



中国科学院大学
University of Chinese Academy of Sciences

中国科学院大学 一级学科学位授予标准 (2020 版)

2021 年 5 月

目录CONTENTS

0101 哲学	1
0202 应用经济学	10
0301 法学	19
0305 马克思主义理论	24
0402 心理学	28
0502 外国语言文学	37
0503 新闻传播学	41
0601 考古学	45
0701 数学	54
0702 物理学	65
0703 化学	73
0704 天文学	83
0705 地理学	89
0706 大气科学	100
0707 海洋科学	108
0708 地球物理学	119
0709 地质学	128
0710 生物学	139
0711 系统科学	144
0712 科学技术史	151
0713 生态学	157

0714 统计学	163
0801 力学	171
0802 机械工程	177
0803 光学工程	183
0804 仪器科学与技术	190
0805 材料科学与工程	198
0807 动力工程及工程热物理	208
0808 电气工程	217
0809 电子科学与技术	227
0810 信息与通信工程	238
0811 控制科学与工程	247
0812 计算机科学与技术	258
0814 土木工程	267
0816 测绘科学与技术	275
0817 化学工程与技术	285
0818 地质资源与地质工程	294
0825 航空宇航科学与技术	305
0827 核科学与技术	314
0830 环境科学与工程	321
0831 生物医学工程	327
0835 软件工程	331
0839 网络空间安全	338
0901 作物学	346
0903 农业资源与环境	351

0905 畜牧学	360
0907 林学	363
0908 水产	368
1001 基础医学	377
1007 药学	383
1008 中药学	394
1201 管理科学与工程	399
1202 工商管理	407
1204 公共管理	413
1205 图书情报与档案管理	420

中国科学院大学

哲学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

哲学是一门人文学科，探讨有关存在、认识、价值的基本问题，考察世界的本性以及人在世界中的地位等议题。在哲学的长期发展过程中，不同的哲学家会用不同的概念框架来刻画、回答哲学的基本问题，形成了许多不同的哲学传统、思想流派、理论体系，其内部也逐渐形成一系列相对独立又彼此联系的分支领域。总体上，哲学的分支可以按照不同的维度进行划分：从基本问题出发，可分为形而上学（本体论）、认识论和伦理学（价值论）；从文化传统出发，可分为东方哲学、西方哲学等；从研究的对象出发，可分为逻辑学、美学、宗教哲学、政治哲学、语言哲学、心灵哲学等。哲学还把考察它自身发展历程的研究（哲学史）纳入其中。这些分支学科的划分只是为了有效组织哲学教学和研究活动，在不同的哲学教育体系下会有所不同，还会随着新的哲学成果的出现和哲学家的兴趣转移而变化。每个分支学科有自己特有的问题、概念和知识积累，但都共同服务于增进对哲学基本问题的理解。这些分支领域共同构成了哲学学科的知识基础。

目前，中国科学院大学拥有哲学一级学科硕士点和科学技术哲学博士点。科学技术哲学（010108）作为哲学的二级学科，关注在自然科学研究、技术发明以及科学技术的社会应用中涉及到的本体论、认识论、方法论和伦理学问题。科学技术哲学的范围广泛，其主体部分是科学哲学和技术哲学。科学哲学可分为一般科学哲学和具体学科的科学哲学。一般科学哲学涉及科学与非科学的划界、科学假说的确证、科学推理的特征、科学解释的性质、科学理论的结构、定律和因果性、科学理论的实在论与反实在论等问题；具体学科的科学哲学则是研究自然科学的不同学科如数学、物理学、化学、生物学、认知科学等提出的哲学问题。技术哲学着重研究技术的本质、技术的组成要素及其联系方式、技术进步的内在机制、技术的价值以及技术和社会的关系。科学技术哲学也关注科学技术应用过程中涉及到的伦理问题和社会、政治哲学问题，因此，“科学技术与社会”或者“科学技术研究”也属于广义的科学技术哲学范畴。

科学技术哲学的边界具有一定的模糊性且处于不断地调整之中，但经过了近百年的发展，

科技哲学已经形成了较为稳定的学科传统，主要表现为早已出现了代表性的哲学家、具有影响力的哲学理论、公认的经典著作、同行认可的学术期刊、权威学术机构的研究和教学活动等。当代科学技术哲学研究的问题、方法以及成果的价值标准，都与这一学科传统密切相关。

科学技术哲学研究是由问题引导的。科学技术哲学拥有自己的基本问题，这些问题是在科学、技术及其应用中涉及到的本体论、认识论和伦理学问题。但这些基本问题往往分解为许多更为具体的问题，每一项实际的研究活动的直接目标通常是回答其中一个或几个具体问题。这些问题来自于人们在反思科学、技术及其应用时遇到的疑难、已有理论和观点中隐藏的困难、通行的论证方式存在的缺陷等。

虽然哲学家之间可能会在使用的术语、叙述的风格上有所不同，但科学技术哲学研究有着严谨的研究方法和严格的专业标准。科学技术哲学研究的方法与一般哲学研究的方法一样，要求有哲学经典和前人研究文本作为背景，有准确、细致的概念分析，有清晰、一致的逻辑线索，有严密、可靠的论证，能形成具有说服力并具有启发意义的观点。科学技术哲学研究还需要结合科学技术的历史发展和具体的研究案例。科学技术哲学研究成果的价值取决于问题的难度和深度、论证的新颖性、对学科发展的影响力等因素，有赖于专业同行的判断。

马克思主义哲学是哲学的二级学科。中科院大学马克思主义哲学学科专业着力于马克思主义文化哲学、马克思主义科学论、马克思主义与传统文化三个研究方向，进一步丰富新时代马克思主义文化哲学的内涵，扩展马克思主义中国化成果海外传播研究，深化马克思主义市民社会思想的阐释和应用，提炼更具前瞻性的科学现代化进程理论，结合当代自然科学前沿进展，丰富对马克思主义哲学思想的理解和认识，从人文－科学－社会结合的进路发掘中国传统科学文化资源，结合中国的实际，努力构建中国特色话语体系，形成中国气派的理论观点，建设有特色和优势的课程体系。

自 1956 年中国科学院自然辩证法研究组成立并招收研究生以来，中国科学院大学及其前身机构一直是我国重要的哲学研究与人才培养基地。在哲学一级学科研究生培养上，中国科学院大学以科学技术中的哲学问题研究为特色，设有哲学博士后流动站，拥有科学技术哲学博士学位点，以及哲学一级学科硕士学位点，形成了中国科学院大学人文学院、中国科学院大学马克思主义学院、中国科学院自然科学史研究所、中国科学院科技战略咨询研究院 4 个培养点。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

熟悉哲学学科的经典著作，掌握哲学中重要理论、流派的观点、方法，了解主攻方向的前沿进展。

通晓科学技术发展史，掌握主攻方向相关的自然科学学科和技术类型的历史发展和专业知识。

系统掌握马克思主义哲学专业的基础理论，通晓马克思主义哲学史，掌握哲学研究的方法和基本技能，遵守学术研究的伦理规范，能够独立承担马克思主义哲学专业的学术研究任务。

掌握一门外国语，能够熟练地阅读本专业的外文资料，并具有较强的听说和写作能力。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

掌握扎实的专业知识，养成关注问题、批判反思的思维习惯，具有较强的逻辑思维、理论思维能力，具有良好的人文素养，具有较高水平的写作能力，关注社会现实，养成积极参与学术讨论的习惯。

2. 学术道德

在学术研究活动和参与社会问题的讨论中，严格遵守国家有关政策法规、学术规范以及学科的专业标准。塑造正直、诚实、公正的学术美德，尊重他人的智力劳动，抵制抄袭剽窃、粗制滥造、弄虚作假、拉帮结派等学术不端行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

掌握本学科坚实的基础理论和专门知识，能够阅读和理解本学科的经典著作和最新学术论文，具备批判性地总结、比较文献、找出问题关键所在的能力，掌握查询、搜索专业文献的工具、途径和技术手段。

2. 科学研究能力

能够在理解本学科最新文献的基础上，提出有意义的研究问题。掌握从事哲学研究的基本方法，能够对复杂和含混的概念进行清晰的分析，能够揭示已有理论和观点的预设前提，

能够构造可靠的论证用以支持或反驳某个命题。善于综合和归纳，能够从复杂的争论中梳理出清晰的线索。

参加导师的研究团队和课题研究，并完成所承担的研究工作。

3. 实践能力

掌握社会调查的基本方法，具有撰写调研报告、分析社会问题和学术组织工作的能力。

4. 学术交流能力

具备良好的口头和书面语言表达能力，能够逻辑清晰、层次分明地表达自己的观点和方法，能够准确地辨析自己与他人意见的异同，可以在一定指导下进行论文报告写作、参加学术研讨、进行会议报告等。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应按照国家和中国科学院大学规定的学位论文格式撰写。

(1) 具有完整的结构，一般包括标题、摘要、绪论、本论、结论、注释、参考文献、致谢等主要部分。

(2) 篇幅适中，正文一般应达到 2 万字；

(3) 引文合理，注释规范。

(4) 应当用规范的汉语词汇和表述撰写。

硕士学位论文的规范，可参见第三部分“四、学位论文基本要求”之“2、哲学博士学位论文的规范性要求”。

2. 质量要求

硕士学位论文必须是一篇完整的、有翔实内容和论证充分的学术论文；论文选题适当，具有一定的学术价值；提出的问题具体明确；文献综述能反映与该问题相关的最新研究成果；能提出新的概念分析或构造新的论证，论文应当条理清晰，层次分明，逻辑性强，论证充分，文笔流畅，用语准确。

通过给专业学术刊物投稿，接受学术共同体的批判，是学术生活的不可替代的环节。申请硕士学位者，应以第一作者（导师不计入排名）在国内外学术期刊公开发表一篇（含已接受）与学位论文有关的科研成果。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本学科博士生应对哲学及其分支学科有系统的理解，掌握坚实宽广的哲学基础理论和比较系统深入的专门知识，同时通晓相关学科知识。本学科博士生的知识结构应包括下列要素：

1. 哲学基本问题与哲学史知识

通晓哲学的基本问题，包括本体论问题、认识论问题和伦理学问题，掌握哲学史上主要哲学派别的基本概念和理论，深入理解近代西方哲学中经验主义、唯理论、康德主义、实用主义等流派的思路、观点和方法。

2. 科技哲学基础知识

全面、扎实把握科技哲学专业的经典著作，熟悉科学哲学中逻辑经验主义、证伪主义、科学研究纲领方法论、科学革命和范式理论、贝叶斯主义等流派的概念、观点、理论结构及其弱点，熟悉确证、解释、科学理论结构、科学实在论等问题的来由、主要观点和重要论证。熟悉技术哲学中批判传统、现象学传统、工程传统、实用主义传统、建构主义传统的代表性理论。熟悉当代 STS 交叉研究领域的基本发展态势和代表性观点。

3. 科技史知识

通晓科学技术发展史，把握科学技术的历史脉络和不同时代的特征，深入了解现代自然科学和技术的主要理论演变和范式转换，掌握主攻方向相关的自然科学学科和技术类型的历史发展和专业知识。

4. 主攻研究方向的前沿知识

对主攻研究方向的最新研究成果有全面考察和深入分析。

5. 语言知识和技能

能够熟练地阅读本专业的外文资料，具有较强的听说和翻译、写作能力；古典文献研究要通晓原著原文的古代语言（如古汉语、古希腊语、拉丁语）或外语（如德文、法文、英文）。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科博士生要有对学术研究的热情和对哲学问题的兴趣，要有扎实的专业功底，抱有一以贯之的理性态度，养成批判反思的思维习惯，磨练严谨缜密的思考能力，具备创造性的

认知品格，不断拓展学术研究的视野，具备一定的学术潜力，把对社会现实的关怀与学术目标的追求结合起来，积极参与学术争鸣和重大社会问题的争论，以相互学习和合作的方式与同行共同努力，推动哲学学科发展。

2. 学术道德

在学术研究活动和参与社会问题的讨论中，严格遵守国家有关法律法规、学术规范以及学科的专业标准。塑造正直、诚实、公正的学术美德，尊重他人的智力劳动，抵制抄袭剽窃、粗制滥造、弄虚作假、拉帮结派等学术不端行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应当具有阅读哲学经典著作的能力和习惯，有掌握科技哲学及主攻方向学术研究前沿、动态的意识，能主动随时关注和追踪主攻学术方向的最新文献，了解、具备通过多种途径特别是网络和电子数据库，获取和不断更新专业知识的技能，具备批判性地总结、比较文献、找出问题关键所在的能力，尽可能从其他学科吸取相关知识，关心社会现实特别是科学技术产生的社会影响。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值判断的能力，了解科技哲学主要流派和理论的观点、方法、优点和缺陷，了解不同学派争论的焦点和理论演变的线索，能够对科技哲学专业的最新学术论著和学术论文在理论背景、要解决的问题、解决问题的方法和策略、主要论证思路等方面进行恰当的分析，能够从问题的重要性、论证的可靠性、思路的创新性等方面鉴别已有学术研究成果的学术价值，能够对新思潮、新问题的价值、潜力和意义做出独立判断。

3. 科学研究能力

本学科博士生应能够发现已有理论、方法和论证的缺陷，独立提出有待研究的、有价值的哲学问题，能够明确表述所要解决的问题并清晰分析该问题与其它哲学问题的联系；能够找出与问题相关的关键预设，并有能力探查解决问题的突破点、合适的材料、文献和方法；能够分解解决问题的步骤，形成恰当、完整、新颖的论证思路，构造清晰、可靠的具体论证，能够从已有研究和理论的背景出发阐明自己的研究结论的独特价值、适用范围和局限。

博士生还应协助导师设计和实施研究课题。

4. 学术创新能力

本学科博士生应当具备在科技哲学研究领域开展创新性思考、开展创新性学术研究和取得创新性成果的能力，包括：能够敏锐辨析已有理论中某个关键概念的含混之处；能够对已有理论的预设命题提出恰当、有依据的质疑；能够捕捉已有理论在说服力、解释力上的缺陷；能够发现已有理论的论证中存在的漏洞和谬误；能够构造新的论证支持和反驳某个重要理论主张；能够提出学术界尚未注意到的新问题；能够提出解决传统问题的新的思路；能够将已有理论延展以解释新的现象等。

5. 学术交流能力

本学科博士生应具备熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。应具备较强的写作能力，能够在论文中清晰、准确地展示自己研究的问题、核心思想、论证方式和所具有的理论或实践意义；应具备较强的口头表达能力，能够在学术讨论、学术报告和学术会议等场合简洁、流畅地介绍自己的观点和成果；应能够积极开展与国内外同行的学术交流，并能够在交流中敏锐地把握他人的观点、思路以及其中存在的缺陷；应了解科学基金申请的程序和要求，能够撰写科学基金申请报告。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 选题应具有重要的学术意义。本学科博士学位论文选题应立足于科技哲学学科的学术背景，寻找或者选择其中尚未解决的具有重要学术价值的问题，论证自己提出的解决方案，以及解决问题的可能性。

(2) 研究问题的提出应明确、具体，避免对一个领域、一个理论、一个著名人物的观点的笼统、表浅研究；应对问题提出的背景做出清楚的阐述，并用充分的文献分析作为依据。对较为复杂的问题，应该明确界定问题的边界，并把问题进行合理的分解。问题的提出应当与文献综述前后呼应，具有清晰的逻辑关系。

(3) 文献综述部分不是对文献的简单罗列、堆砌，应当围绕研究问题来展开，系统、全面地反映出相关研究的历史线索和最新进展；应对文献进行批判性分析，以阐明研究问题的背景、已有研究的基础以及已有研究的不足，为拟开展研究的规划和价值判断提供依据。

2. 规范性要求

(1) 本学科博士学位论文有完整的结构，一般包括标题、摘要、绪论、本论、结论、注释、

参考文献、致谢等主要部分。

(2) 标题。论文标题应能概括整个论文最重要的内容或观点，文字表述确切、简明，一般不超过 20 个字，必要时可加副标题。

(3) 摘要。摘要是对论文的高度概括和浓缩，应独立成篇，精炼准确地说明研究的问题、方法和结论，要突出论文的创新之处，避免流水账式的罗列。

(4) 绪论。绪论的主要内容包括：①论文拟解决的问题及其意义，要明确具体地刻画问题，并清晰阐明提出问题的背景和意义；②文献综述，应当包括对所研究问题及关键概念的明确界定、有关研究进展及其争议状况。综述的组织应以主题为线索，一般不宜以国别、人物进行组织。③研究思路和方法，应具体说明研究的基本思路与论文结构的总体设计。

(5) 本论。本论是整个论文的主体，应有合理的章节结构，每章节有论点和论据，各章节有清晰的逻辑联系。

(6) 结论。结论不是对本论的简单重复，而是基于本论中的研究结果，结合他人的已有研究，对研究问题进行有一定高度的回答，并指出本研究的价值、范围和存在的不足之处，提出进一步研究的设想。

(7) 注释和引用。注释和引用是博士论文的重要部分。所有引用材料和证据，包括经作者概括和改写的间接引文，都必须标明出处；引文出处直接、可靠，一般不使用转述资料，个别情况如需转述，必须如实标明，不能把转述的原始出处窃为己注；直接引文不能长篇大段，一般不超过论文总篇幅的 10%。

(8) 参考文献应详尽，包括本论文引用、依据的文献和继续研究所需的文献。

(9) 应当用规范的汉语词汇和表述撰写。重要的翻译概念要标明外文原文，不常见的自行翻译的外来术语要加以解释。

(10) 博士学位论文应按照国家和中国科学院大学规定的学位论文格式撰写。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文必须具有明显的创新性。创新应当基于科技哲学的研究传统，体现在概念、观点、论证、方法、理论等多方面，能够对学科的理论、方法有显著的推进，包括但不限于：

(1) 对科技哲学的重要理论的某个关键概念或命题做出合理的质疑和澄清；

(2) 对科技哲学已有理论的缺陷和不足进行了修正和完善；

- (3) 对当前或历史上科技哲学中的重大争论提出了新的解决方案;
- (4) 对科技哲学中的重要观点提出新的论证进行反驳或支持;
- (5) 根据现有的和新发现的文本资料, 对某个哲学家的思想做出新的诠释, 做出新的评价;
- (6) 把已有理论扩展到新的现象和新的领域;
- (7) 提出以往哲学家未曾注意到的新问题;
- (8) 提出新的概念、理论, 开拓新的思路。

博士学位论文的创新性必须取得同行专家认可; 论文主题或主要内容如与其他学科交叉, 需要经过相关学科专家的评审和认可。

通过给专业学术刊物投稿, 接受学术共同体的批判, 是重要的和不可替代的学术训练环节。申请博士学位者, 应以第一作者(导师不计入排名)在国内外学术期刊公开发表两篇(含已接受)与学位论文有关的科研成果。

中国科学院大学

应用经济学一级学科学位授予标准

第一部分 学科定位与发展目标

应用经济学是运用经济学基本原理和分析方法，研究经济活动各相关领域基本理论和运行规律，或对非经济活动领域的经济效益和社会效益进行分析和评价的学科，具有理论联系实际、应用性强，直接服务于经济建设的特点。应用经济学作为经济学的一个分支，是随着社会经济发展的需要而不断扩展、充实的学科，在整个经济学、经济管理以及社会科学领域中都具有十分重要的地位和作用。现代应用经济学更加侧重于将理论经济学、数学、统计学、心理学、行为科学和社会学等交叉学科有机地统一起来，直接服务于经济政策的制定和管理决策的形成，以提高现实社会生产力。

中国科学院大学在应用经济学学科拥有雄厚的研究力量，研究生培养主要集中于中国科学院大学、中国科学院数学与系统科学研究院、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院生态环境研究中心、中国科学院自动化研究所。经过多年的发展，已经取得了大量具有较大社会影响力和很高学术水平的成果，培养了大量应用经济学学科领域的人才。

国科大应用经济学学科拥有一支高水平的教师队伍，包括中国科学院院士 8 人、中国工程院院士 3 人、发展中国家科学院院士 8 人、国务院参事 1 人、国家杰出青年科学基金获得者 14 人、其他重要国家级人才计划入选者 15 人、复旦管理学杰出贡献奖获得者 5 人，国家优秀青年科学基金获得者 10 人，国家自然科学基金创新研究群体 6 个。在学生培养上，充分整合了中国科学院的教学科研资源，汇集了应用经济学学科 10 余家相关科研院所、中心的科技平台、实验室、优秀师资与科研项目等资源，促使教学与研究紧密结合，以高效的科教融合模式提升学生能力与素养。拥有较大影响力的经济管理期刊 20 余个，学会 10 余个。国际化方面不断强化和扩展，与美国、荷兰、德国、英国、法国、丹麦、韩国等大学与研究机构，在交换学生、双学位项目等方面建立了良好的合作关系。

在应用经济学学科领域，中国科学院大学在研究方向上具有鲜明的特色，部分研究方向的研究水平在国内甚至国际上都具有领先性，如金融学、能源经济学、资源环境经济学、宏观经济预测与分析、产业经济学和网络与信息经济学。在这些方向上，中国科学院大学强调

应用定量和数理的分析工具解决国家、社会、企业发展所面临的迫切需要解决的问题。在金融学方向，已经在资本资产定价技术、金融资产收益率因子解析、投资行为中的心理账户管理等领域取得国内一流或领先水平。在能源经济学方向，已在提高能源利用效率的经济环境影响评价、节能减排成本及经济环境影响评价研究、能源价格变动预测和波及影响、能源在产业间和区域间的最优配置、需求量预测等方面进行了大量研究，获得多项国家课题支持，相关政策建议被国家有关部门采纳，为国家的重大战略问题发挥了重要的决策支持作用。在资源环境经济学方向，以经济学、管理学、地理学的有关理论为基础，结合计算机技术，对宏观和微观的经济政策、产业政策等进行模拟分析，在理论研究和应用研究方面不断取得突破，取得了一批有广泛社会影响的成果。在宏观经济预测与分析领域，研究方法上充分发挥中科院在数理科学方面力量雄厚、多学科综合交叉的优势，取得了一批有重大学术价值和国际影响的原创性研究成果，如首创以投入占用产出技术为核心的系统综合因素预测法，并成功应用于全国粮食产量年度预测；提出 TEI@I 方法论并成功地用于原油价格等的预测、外汇汇率预测等多项工作中。产业经济学是中科院新兴的一个研究方向，主要从事房地产等国民经济主要行业的分析及债务风控、投资决策分析、风险管理等方面的研究，已经做出了一批得到国际同行高度好评和政府有关决策部门高度重视的研究工作。在网络与信息经济学领域，主要从事互联网经济、知识经济、共享经济、社会计算、大数据挖掘等方面的研究，在面向服务的市场机制设计、网络竞拍与自动推荐、智能知识管理等方面取得了重要研究成果，提出了互联网经济商业模式的冰山理论、创立了全国个人信用评分系统、百度中小企业景气指数、36 氪双创指数、多维网络强国发展指数等，研究成果在公安部、人民银行、百度、阿里、拉卡拉等得到成功应用。

中国科学院大学应用经济学建设和发展的总体目标是：坚持“科教融合、育人为本、协同创新、服务国家”为办学理念，充分发挥中国科学院学科交叉的优势，在实施创新驱动发展战略、建设创新型国家的新时期，深入贯彻实施中国科学院“率先行动”计划，面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，努力实现“四个率先”目标，服务国家战略需求和经济社会发展需求，开展理论、方法与技术研究，做出有重要国际影响的原创性、突破性和关键性的理论和应用成果，促进中国应用经济学学科的发展和经济社会的进步，把应用经济学学科点打造成为国际知名的、国内一流的社会经济发展急需的应用经济学人才培养基地。

第二部分 博士学位授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

根据应用经济学的学科特点，应用经济学博士生必须具备坚实宽广的基础理论、深入系统的专业知识和严谨缜密的逻辑思维能力。在掌握高等数学、概率论与数理统计等方法的基础上，着重学习相关高级宏观、微观经济学理论知识和方法体系，具备把经济理论知识、科学的实证研究方法与实践相结合的能力，有效地解释经济现象及其规律。博士生掌握的知识结构应包含如下 5 个方面：

1. 基础经济理论知识。主要包含马克思主义政治经济学、现代宏观经济学和微观经济学理论。
2. 研究方法。必须掌握经典的计量经济分析方法和计算机科学技术，能应用经济理论解决实际问题。必须具备系统地获取知识的能力、应用知识的能力和创新能力。
3. 专业领域经济学基础知识。重点掌握其所在学科的基础理论、发展现状以及学科发展的前沿问题。
4. 研究领域的专业文献。博士生在获取理论知识的同时，需要广泛阅读所在研究领域的国内外权威学术期刊发表的专业论文，以了解该领域的科研动态、科研发展方向和学术前沿。
5. 外语水平。博士生必须熟练掌握一门外语，具备较强的国际学术交流能力。

博士生必须完成与本领域专业知识相关的核心课程，所修课程必须考核合格。博士生还可以根据自身的特点，从其他专业基础课程获取所需的专业基础知识以及与自己的研究方向有关的交叉学科知识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

博士生应具备崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣，并有服务社会的历史使命感和社会责任感，尊重科学研究，尊重知识产权。应具有广泛参与学术交流活动的意识；扎实的基础理论、前沿专业理论知识和一定的学术潜力；实事求是的科学精神、严谨的治学态度和较强的法制观念；在专业领域开展创新性思维、做出创造性成果的能力以及扎实的数理基础和建模能力。

2. 学术道德

博士生应恪守学术道德规范，遵纪守法，遵循学术道德。在校期间，应当选修学术道德规范课，学习基本学术规范并了解相关法律法规、社会公德及学术道德规范。除此之外，博士生应诚实客观，严谨认真，有良好的道德修养和高尚的道德情操，坚持科学真理、尊重科学规律、崇尚严谨求实的学风，勇于探索创新，恪守职业道德，维护科学诚信。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应该具备通过各种方式和渠道获取应用经济学相关研究前沿动态的能力，获得的学科知识必须达到专业化水平。全面系统地掌握本领域的研究文献是博士生的第一基本功，能通过阅读文献与相关学术书籍有效获取所需的相关专业知识以及研究方法、规范路径和研究路径。

2. 学术鉴别能力

博士生应具备对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值判断的能力。在对研究问题有足够深入的了解并能充分判别该研究主题与实践的相关性和科研价值的基础上，博士生应能设计将研究主题实践化的研究方法，从而为学术论文的创作建立基本的研究框架。

3. 科学研究能力

博士生应具备如下科学研究能力：

第一，提出研究问题的能力。博士生应该能够提出富有价值的研究主题并设计解决该问题的时间和工作安排。第二，博士生应具备独立开展高水平研究的能力。博士生应该有能力选择和设计适合的理论和研究方法，能够开展访谈、问卷、文献等调查研究，有目的、有计划、有系统地分析研究对象，对相关主题开展独立研究，并取得高水平的研究成果。

第三，组织协调能力。博士生应该在论文写作的过程中，组织协调必要的人力、物力从而保证研究的顺利进行。

第四，工程实践能力。博士生应能够熟练地使用计算机技术及相关统计软件，以解决社会经济活动中出现的实际问题。

4. 学术创新能力

博士生应具有在其所属专业领域开展创新性思考、开展创新性科学研究和取得创新性成果的能力。

在所从事的研究领域（或问题）进行科学的创新性探索，取得突破性创新或者重要的新

发现；提出新模型、新算法、新机制、新模式；发明新技术；发现新规律；或者改善、补充已有的理论与方法。

5. 学术交流能力

能够运用不同语言（含一门外国语）诠释和讲授学术贡献以及论证自己的学术观点；能够主题清晰、结构合理、语言精练地撰写论文，并与他人进行问题探讨和观点交流；能够在国际、国内学术会议上熟练地进行交流、表达学术思想和展示学术成果。

6. 其他能力

从事交叉学科研究的能力、科技成果转化的能力以及在实践中不断提高自己的能力。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要依据。应用经济学科博士生的学位论文应对特定社会经济领域的问题开展具有理论指导意义和实践价值的研究，并取得较高学术水平。

1. 选题与综述的要求

博士学位论文的选题必须有理论价值和创新性，并对本学科的发展作出贡献，选题应突出开拓性、独创性、新颖性、延展性和应用价值。文献综述应当是在广泛收集和整理文献资料的基础上，经过分析研究，筛选相关信息总结归纳形成，并能反映出该领域的最新研究成果。

2. 规范性要求

(1) 基本要求。博士学位论文应立论科学、结构合理、推理严谨、诠释透彻、文字简练、数据可靠。对于涉及作者创新性工作和研究特点的内容应重点论述，做到论据详实丰富、分析全面深入。文中引用的文献资料必须注明来源，使用的计量单位和图表等，应符合国家标准。

(2) 论文内容。博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。摘要学位论文创新性研究内容的简要总结，必须突出论文的创新性，包括创新成果的具体描述、创新在何处、怎么获得、创新价值等，摘要必须力求语言精练准确。正文一般包括选题的背景、研究意义、文献及相关研究综述、研究思路和体系构建；研究方案设计、重要的计算、数据、图表、曲线及相关分析等；实验方法和实验结果；理论证明推导过程；研究成果和结论以及进一步分析讨论。对于合作完成的项目，论文的内容应侧重本人的研究工作。论文中有关与指导教师或他人共同研究、实验的部分以及引用他人研究成果的部分，都要明确说明。

以严谨、负责的态度对待论文的引证、署名和发表，在论文中直接或间接引用他人成果，须严格注明引文出处、标注注释，并列入参考文献。

3. 成果创新性要求

博士学位论文必须在相关研究领域具有创新性。论文应贡献新知识、增进对理论和思想的新理解，或提供新的研究方法，或促进某些理论在解决社会经济活动问题中的新应用，或分析新的经济现象，或对旧的经济现象提供新解释。

博士学位论文的创新性研究成果的其他体现方式，包括与本论文相关的发表在本专业领域高水平国际期刊、国内权威期刊或学位授予权单位规定的其他刊物上的学术研究论文，登记授权的发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

第三部分 硕士学位授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

硕士生不仅要求具有扎实的应用经济学基础理论知识，还要根据应用经济学所辖各个研究方向的特点及自己的研究方向，通过有选择性地学习数理统计知识和相关领域经济学的专门知识，提高专业素养，提高定量分析和实际经济问题的处理能力。能掌握基本的经济研究方法，具备对实际经济问题的分析能力，能熟练地阅读本专业相关的国内外资料，能够理论联系、实际进行实证性或对策性分析处理，解决实际问题。

2. 专业知识

要掌握应用经济学相应研究方向较为系统深入的专业基础知识及较为全面先进的专业技术知识。必须完成与本领域专业知识相关的核心课程，所修课程必须考核合格。

随着领域外延的进一步扩大，学科与领域间的交叉进一步加深，硕士生还可以根据自身的特点，从其他专业基础课程获取所需的专业基础知识以及与自己的研究方向容易形成交叉的学科知识。

3. 工具性知识（包括实验知识）

（1）外语知识。具有较熟练的英语阅读理解能力，较好的翻译写作能力和基本的听说能力，具备较好的国际交流能力。

（2）计算机知识。至少掌握一种经济计量分析软件或统计软件，同时还要求能够熟练

运用计算机操作系统和文献检索工具浏览与查询经济金融文献和资料。

(3) 调研知识。具有一定的调查研究能力,通过访谈、数据收集和处理以及实地调查等方式,将理论知识运用到实践工作中,以适应本学科应用性的特点和研究成果为经济建设服务的需求。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

硕士生必须具有科学精神,掌握本学科相关的经济思想和分析方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,富有合作精神;具有强烈的事业心,爱岗敬业,诚实守信,遵守职业道德和学术研究伦理;能对研究所涉及的经济问题进行鉴别、提出和解决,能对某一实际问题提出研究和解决方案,并对其意义进行评价;能以书面的和口头的方式有深度地、清晰地汇报科研成果;能综合运用专业知识,提出创新性的观点和解决实际问题。

2. 学术道德

增强献身科技、服务社会的历史使命感和社会责任感。要正确对待学术研究中的名利,反对沽名钓誉、急功近利、自私自利、损人利己等不良风气。

坚持实事求是的科学精神和严谨的治学态度。要自觉维护学术尊严和学者的声誉,模范遵守学术研究的基本规范,把学术价值和创新性作为衡量学术水平的标准。不得虚报教育教学和科研成果反对投机取巧、粗制滥造、盲目追求数量不顾质量的浮躁作风和行为。经济学论文中发表的、学术会议上报告的结果、学位论文的研究成果以及研究报告等都应该是所做研究工作的诚实反映,保证论文的正确性和严谨性。

树立法制观念,保护知识产权,尊重他人劳动和权益。不得剽窃、抄袭他人成果,不得在未参与工作的研究成果之中署名,反对以任何不正当手段谋取利益的行为。

诚实、守信,遵守道德规范。坚决抵制任何有意捏造数据、歪曲数据、误导性等学术不规范行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具备基本的目录学知识,能迅速地检索与本学科相关的信息和知识;具备通过书本、媒体、期刊、学术会议、报告、计算机网络等各种方式和渠道快速获取符合自己需求的知识并善于自学、总结与归纳的能力。

2. 科学研究能力

掌握经济学基础理论和分析方法，了解本领域的现状和发展趋势。具备在本领域某一方面上从事经济问题的调查、研究、分析、管理与决策能力。

能在学习经济理论和解决经济学问题时，做到善于创造性思维、开展访谈、问卷、文献等调查研究，利用已有研究成果解决实际问题。

3. 实践能力

要能综合运用所学的知识，开展学术研究，撰写研究报告，并能解决经济发展和经济运行过程中的调查、规划、研究、设计、组织与实施等实际问题。具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，能高效地组织与领导实施经济问题与决策研究，解决项目进展过程中所遇到的各种问题。能胜任本领域较高层次经济分析研究和经济管理管理工作。

4. 学术交流能力

能够参加较高水平的国内外学术会议或相关经济领域的研讨会。能够独立地发表学术演讲，熟练地运用本专业的经济学知识，表达自己的学术思想，展示自己的学术成果，进行学术讨论和交流活动。应熟练掌握至少一门外语，能够独立开展国际学术交流。

5. 其他能力

具有良好的身心素质和环境适应能力，注重人文精神与科学精神的结合，保持平和的心理状态，能够正确对待成功与失败，正确处理人与人、人与社会及人与自然的的关系。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文应在导师指导下，由硕士生本人独立完成。学位论文必须是一篇系统完整的、有创造性的学术论文。论文选题主要围绕对我国的经济改革和现代化建设有着重要意义的现实和理论问题展开，要对该学科方向中涉及的一些重要理论观点能够形成自己的理解和认识，能够比较和鉴别各种重要的学术观点，研究成果要能够服务于现实经济建设需要。

1. 规范性要求

本学科的硕士学位论文应当严格遵守学术规范，学位论文文字正确，语言通顺，数据可靠，表述清晰，引述准确，格式严密，参考文献列举恰当，图、表、公式、单位等符合规范要求，力避剽窃、抬高、贬低、曲解或淡化他人学术观点。

本学科硕士学位论文应依次包括以下主要部分：中英文题目；中英文摘要、关键词；独立完成与诚信声明；选题的依据与意义；相关研究的国内外文献综述；正文部分；结论；参

考文献；必要的附录（数学证明、原始数据、发表论文等）；致谢。

2. 质量要求

本学科的硕士学位论文应保证学术质量，在某一领域有一定的理论价值或实践价值。在理论价值方面，应做到选题合理、材料可靠、举证恰当、论证严密、表达清晰、观点正确，对所研究的课题应有新的见解，具有一定的创新特征。在实践价值方面，应针对现实的经济运行和经济发展提出具有一定价值和指导意义以及可操作性的政策建议。

硕士学位论文应阐明选题的目的和学术意义，或对社会发展、文化进步及国民经济建设的价值；作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解。

中国科学院大学

法学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

法学是一门古老的社会科学，系一门研究法律现象及其发展规律的学问。具体而言，法学是对法的起源和发展、法的本质和作用、法和其他社会现象的关系、法的创制和实现、法律实践、司法制度、法律方法、法律思维等进行综合、系统研究的一门学科。在研究对象上，法学涵盖了宪法及宪法相关法、民法商法、行政法、经济法、社会法、刑法、诉讼与非诉讼程序法等多个法律部门。

法学的研究领域和研究方向涉及面较广，大体可以概括为理论法学和应用法学两类。前者是以法律现象及其规律中抽象的概念、范畴、原理、原则、价值、理念等理论问题为研究对象；后者则以法律现象及其规律中具体的技术、程序、规范、关系、行为等为研究对象。理论法学主要探讨法的本质、法的功能、法的价值、法律方法论等基本理论问题，包括法理学、法哲学、法律史学等。应用法学主要研究各个具体法律部门中的法律实施问题，包括宪法学、行政法学、民商法学、刑法学、经济法学、社会法学、刑事诉讼法学、民事诉讼法学、国际法学等。另外，深入研究实践中的立法、司法、执法、守法、法律解释、法律推理和论证活动，为法治建设服务，也是法学研究的题中应有之义。

目前，法学学科发展的主要动向可归纳为七个方面：（1）法学越来越成为一门治国理政、经世济民的科学。（2）形成了法经济学、法社会学、法解释学等交叉学科及边缘学科。（3）出现了以解决具体问题为目的、超越传统部门法划分方式的医疗法学、卫生法学、体育法学等新兴学科。（4）国内法的国际化和国际法的国内化趋势同时并存。（5）信息法学、网络法学、电子商务法学、电子证据法学等应运而生，成为不容忽视的前沿领域。（6）法学研究的中国问题意识和中国元素日益突出。（7）定量分析和实证研究得到越来越多的应用。

我国法学学科的发展进入一个新的发展阶段，其关注的重点不断由立法向法律解释发展，并针对社会实践中不断出现的具体问题，展开大量的实证研究，法学的科学性和实践性也更为突出。

近年来，全球科学技术更新迭代速度加快，信息技术、生物技术等领域的新兴技术层出

不穷，新技术的自身发展和技术的应用给带来了新的法律问题，进一步突显了本学科的重要性，尤其是有关科技法、知识产权法的相关内容。

中国科学院大学法学学科发端于 2003 年的中国科学院研究生院法学教研室，于 2006 年设立民商法学二级学科硕士学位授权点，并自 2007 年开始招生。2010 年，设立法学一级学科硕士学位授权点。2013 年，开始招收经济法学硕士研究生。

目前，法学学科主要在民商法学专业和经济法学专业招生。毕业生主要任职于律师事务所、法院、研究机构等单位。

经过 10 余年的发展，本学科逐步形成了自己的学科特色和优势，主要有：适应中科院和国家加强知识产权创造、保护和运用，培养复合型法律人才、尤其是知识产权法律人才的需求，将知识产权法、科技法、竞争法作为重点发展方向；法学硕士生除了学习必要的法学课程以外，还能选修信息科学、计算机科学、生命科学、科技政策等相关理工科、管理学以及交叉学科课程。学生在学习期间，有机会参与科研项目，并有机会参与处理科学院相关研究所等机构的法律实务问题。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础性知识

法学硕士生应熟悉法学的基本理论，并能合理运用法学理论分析法律现象和法律问题；应熟练掌握法学的基本研究方法，养成法律人的法律思维，熟练运用法律推理、解释和论证方法；应当具有撰写起诉状、答辩状、判决书、仲裁裁决书等法律文书以及相关公文的写作能力；应掌握哲学、经济学、政治学、管理学等相关学科的基础理论知识。

2. 专业性知识

法学硕士生应系统而牢固地掌握所在学科方向的专业知识；深入理解与研究方向相关的基础理论和专业知识；能够把握自己研究领域的前沿动态和最新进展；能够熟练运用法学研究方法，并能围绕自己的研究领域独立从事一定的学术研究。

3. 工具性知识

法学硕士生应当熟悉各种文献检索和资料查询的基本方法和手段，比较熟练地掌握一门外语（一般为英语），能够阅读本专业的外文文献和资料。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

法学硕士生应当热爱法学专业，形成牢固的守法观念和尊重程序的意识；具有独立的学术人格和严谨的学术态度，崇尚科学精神，对法学有浓厚的兴趣；具有将一般性法学理论观点上升为系统法学理论体系的修养及能力；能够将法律思维方法和学术创新精神贯彻到各项法学研究过程中。

2. 了解本学科研究伦理等方面的知识并遵守相应的伦理规范

法学硕士生应当具有高尚的职业操守，养成良好的法律职业伦理，潜心法学理论素养的积淀，学习目的和动机端正，具有为国家发展和社会建设做贡献的远大理想和责任感。法学硕士生应当热爱祖国，忠于人民，树立民族自豪感和责任感，拥护宪法，遵守国家法律，诚实守信，培养高尚的人格和道德情操。法学硕士生应当恪守学术规范，崇尚学术道德，坚守学术诚信，完善学术人格，修身正己，忠于真理，学风严谨，尊重他人劳动成果，摒弃抄袭剽窃，切忌弄虚作假，避免粗制滥造和重复研究，抵制学术不端行为，努力成为优良学术道德的践行者和良好学术风气的维护者。

3. 具备一定的实践技能

法学硕士应能够利用自己的法学知识，分析、探讨现实中的法律问题，提出解决问题的方案，了解解决问题的途径。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

法学硕士生应该对本学科相关领域的学术研究前沿动态把握比较准确，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力，能够进行课程学习和文献阅读及科学研究等，有效地获取专业知识和先进的研究方法，对获取的知识和研究方法能够理解并正确应用。

法学硕士生必须熟悉本领域的重要科研期刊，并能够跟踪重大案件的裁判文书等最新进展；需要掌握因特网使用、数据库检索等现代信息处理技能；至少掌握一门外国语（一般为英语），能熟练地阅读本专业的文献资料。

2. 科学研究能力

法学硕士生应能运用法律关系、权利义务等基本原理分析法律现象，提出和解决问题；

具有中国问题意识和解决中国法律问题的能力；具备自主地查阅、搜集、处理、归纳学术资料和信息的能力，能追踪学科知识前沿，具有较强的科研创新能力，具备撰写和公开发表学术论文的能力；具备初步发现和辨别学术问题的能力，以及一定的分析问题、解决问题的能力，能够运用法学专业领域的理论知识对相关的法律现象和实际问题进行分析、研究，并提出相应的对策。

3. 实践能力

法学硕士生应当具备从事科学研究、教育教学或其他专业技术和社会服务的素质和潜力，应当具备综合应用法律专业知识判断、分析和处理社会实际问题的能力；具备设计、组织、实施实证性调查研究的能力，能与法律实务部门建立紧密联系；具备良好的沟通协调能力，能完成基本的法律接待、法律谈判和法律咨询等实际业务。

4. 学术交流能力

法学硕士生应当具备顺利表达研究成果的能力，包括口头或书面的形式展示其学术专长的学术交流能力。较熟练地掌握一门外国语（一般为英语），具有一定的写作能力和进行学术交流的能力。具备与各法律实务部门接洽、联系的技巧和能力，能准确地使用专业学术语言与国内同行开展交流，获取新的研究问题、研究思路，掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

法学硕士生应当具有良好的心理素质，能够自我解压保持身心健康，能够进行严谨的逻辑思维和创新性思维，具有良好的理解力、记忆力和表达能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文须是硕士生在导师指导下独立完成的、较为完整的学术研究工作的总结，论文应体现出硕士生所在学科领域做出的学术成果，应能反映出硕士生已经掌握了较为坚实宽广的基本理论和较为系统的专门知识，具备了较为独立从事学术研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准确、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

硕士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

学位论文要选题明确，位于学科前沿，并阐明研究的目的和学术意义；研究过程要依据明确，推导清楚，逻辑严谨，数据可靠，结论可信；研究结果要具有一定的理论意义或具有较好的应用前景，或对社会发展和文化进步及国民经济建设的价值。论文应如实反映硕士生导师指导下独立或者合作完成的研究工作；论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己工作的特点，提出选题中要研究的问题，对问题展开的研究要资料充实、逻辑合理、论证充分，研究结果具有独立见解和学术价值。

中国科学院大学

马克思主义理论一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

一、本学科的主要内涵

马克思主义理论学科是研究马克思主义理论的形成、发展、应用和传播的学术领域，研究对象包括马克思主义发展史和实践逻辑、马克思主义普遍原理及其中国化成果、当代社会问题和社会思潮的马克思主义回应、意识形态与国家安全和社会稳定、马克思主义科学技术论、马克思主义理论与思想教育和思想政治工作、党的建设理论与实践等。

二、本学科的主要研究方向

1. 马克思主义基本原理方向，包括马克思主义基本原理及其历史发展研究、自然辩证法思想研究、马克思主义科技观及其实践研究。
2. 马克思主义中国化研究方向，包括马克思主义中国化的历史进程、基本经验和规律研究，马克思主义中国化重大理论成果研究，新时代中国共产党的科技观研究。
3. 思想政治教育方向，包括科技发展前沿伦理研究、科学家社会责任与伦理意识培育研究、科学无神论与科学精神研究。
4. 党的建设方向，包括习近平新时代党的建设思想研究、中国化的马克思主义党建理论体系研究、科研院所党建研究。

三、本学科的发展趋势

1. 结合《马克思恩格斯全集》历史考证版及所涉及的相关人物、思潮和事件，开展马克思恩格斯思想内涵及其发展过程的研究，成为马克思主义研究领域的世界性潮流，成果迭出。依据第一个历史考证版（MEGA1）的研究，结合第二个历史考证版（MEGA2）的编辑开展的研究，成为当今马克思主义原著研究的主流。
2. 近年开始的世界大变局，需要根据马克思主义理论做出政治经济学解释，并给出应对新挑战的新战略和新方案。在列宁帝国主义论产生和苏联社会主义革命成功之后，苏联模式取得了一段时间的成功，但二战之后资本主义国家的经济发展遮掩了其内在矛盾。近年来，资本主义世界多年积累的社会矛盾开始大规模爆发，需要我们根据马克思主义理论重新认识

当代资本主义社会，并从中寻找解决当代世界性难题的思想资源。

3. 随着中国改革开放事业的成功，中国道路和中国化马克思主义成果举世瞩目，成为当代马克思主义研究的重要对象和诠释内容，同时，在互联网时代中国社会面对的意识形态安全问题也日趋复杂。

4. 科学技术成为创新的动力，广泛深刻地改变着社会运行机制和人类思维与行为方式，同时其应用也引发了新的社会问题，需要根据马克思主义理论给予回应。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识：中国特色社会主义理论与实践，自然辩证法基本原理，心理健康基础，中国哲学、西方哲学、伦理学、政治经济学、社会学、政治学、法理学、人类学、中国史、世界史、高等数学、普通物理学、普通化学、普通生物学、地质学、地球科学、天文学、农学、医学、工学或者人工智能中的某一门基础知识。

2. 专业知识：马克思主义经典著作，马克思主义发展史，中国近现代史基本问题，马克思主义中国化历程和成果，当代国外马克思主义理论、思潮及流派，意识形态与思想政治教育，党的建设理论，科研伦理，当代科学前沿的哲学问题。

3. 工具性知识：马克思主义实践法则和矛盾分析法，一门外国语，普通逻辑，场域理论，扎根理论，文本分析，认知科学、计量社会学、社会网络分析、博弈论或者贝叶斯原理中的某一门基础应用知识（含相应的计算机软件和数据库应用知识）。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素质：具有从事本学科研究的才智、涵养和创新精神，包括较强的分析、理解、判断、概括、抽象能力，不盲从不赶时髦、有独立见解和学术定力，保持强烈的求知欲、问题意识和探究精神。

2. 研究伦理：坚持正确的理论立场，恪守学术道德规范，杜绝剽窃、篡改、伪造等学术不端行为。

3. 实践能力：具有掌握本学科研究工作需要的信息搜集、甄别、处理能力，个案选取、调研、分析、得出有意义结论的能力，设计研究方案、实施规范的访谈、选取样本、处理问卷、开展相关性分析的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

独立开展调查研究，收集真实而丰富的第一手研究资料，及时了解并掌握本学科学术研究的前沿动态，深入进行学术思考；掌握本学科专业知识和研究方法，掌握文献分类和整理方法。

2. 科学研究能力

善于在一定的学术背景下提出有价值的学术问题，选择新颖而适当的研究视角和方法，借鉴不同学科的概念工具和研究手段，得出的结论与所掌握的证据相匹配，逻辑严谨，表达准确。

3. 实践能力

具有组织会议、撰写新闻报道和会议纪要、实施社会调查、撰写调研报告、提出决策建议等方面的能力。

4. 学术交流能力

合法、合规、合伦理、得体地与他人交流思想、观点、方法、资料等；具有较强的口头表达能力、组织协调能力，能熟练表达自己的学术思想，积极展示自己的学术成果；善于与其他学者开展学术合作，并在学术交流与合作中提高学术研究能力。

5. 其他能力

将学术积淀用于思想政治教育和意识形态工作的能力，为在科研院所、大专院校、企事业单位、党政机关从事政工、党务或大学辅导员等工作奠定基础。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

学位论文撰写须严格按照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规范》文件要求执行。准确合理引用文献，对已有的学术成果的介绍、评论、注释，应力求客观、公允、准确。引文应以引用原始文献和第一手资料为原则，转引文献资料应如实说明。凡引用他人观点、方案、资料、数据等，无论是否发表，无论是纸质或者电子文本，均应详加注释。不得以任何方式抄袭、剽窃或侵吞他人学术成果。不得过度引用文献，引用他人文献不超过论文全文的 5%。学位论文正文字数在 2 万字以上。

2. 质量要求

论文选题必须坚持马克思主义的立场、观点和方法，具有正确的思想理论导向，突显马克思主义理论学科特色。论文清晰呈现学术前沿动态，明确提出学术问题，研究路线与研究方法恰当，研究结果有独立学术见解，一定学术意义和实际价值。论文撰写主题集中、鲜明，层次清晰、逻辑严谨，引用资料翔实、可靠，基本观点正确，论证充分、有力，文笔流畅，书写格式和图表规范。

申请学位论文答辩者，应以唯一第一作者或者唯一通讯作者身份（导师不计排名顺序），以中国科学院大学为署名机构，在公开出版的期刊或论文集中至少发表（含接受）1 篇与学位论文内容相关的学术论文。学术论文包括文献综述、学术评论和研究文章，不包括书评、书讯、会议报道、会议综述、心得体会、读书报告、教研文章、宣传文章、社论、文学艺术作品、计算机软件、技术发明。

中国科学院大学

心理学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

心理学是研究人的心理与行为的科学。通过系统考察心理活动与行为，心理学旨在揭示心理现象的事实、本质和机制，从而实现对心理与行为的预测和控制。心理学兼有自然科学与社会科学的双重属性。

心理学研究不同类型人群的心理现象与规律，包括不同年龄、性别、不同职业或身份的群体的心理特点及其变化发展，以及各种异常群体的心理现象与规律。心理学还探讨人在不同的社会实践领域的心理现象与规律，如教育、工业、商业、军事、医疗卫生、运动、司法等具体领域的心理学现象与规律，形成各个领域的心理学分支。

当前心理学的学科发展表现出以下两大特点：第一，多学科交叉研究趋势更加突出。随着认知神经科学的兴起，越来越多从事生理学、生物学、物理学、基因组学、生物化学、医学、计算机科学的研究者汇聚到对心理学现象及其机制的研究中，并不断产生新兴学科。越来越多的心理研究把认知、行为研究与基因、分子、生理生化、脑、计算机建模和数学建模等技术和方法相结合，对心理学的发展起到重大推动作用。第二，应用领域的研究不断拓展。心理学的应用正在延伸到广泛的社会领域，为国家、社会甚至全球问题的解决发挥着独特的作用。心理学在开发智力资源、促进社会发展、提升民众生活质量、应对全球变化和各种灾害、危机等领域中的作用日益突出，应用前景广阔。

心理学是当前国际科学中发展最迅速的学科之一。随着人类对自身理解和认识需求的不断扩展和提升，以及世界各国对人力资源开发的需要日趋迫切，心理学的研究越来越受到重视。

心理所是中国科学院心理健康重点实验室的依托单位，同时建有中国科学院行为科学重点实验室。设有健康与遗传心理学、认知与发展心理学以及社会与工程心理学三个研究室。

中国科学院心理健康重点实验室基于“生物－心理－社会－工程”模式，从分子、神经网络、脑功能到个体与社会行为水平，探索心理、认知、行为、遗传与健康的相互作用规律及其机制，阐明中国人心理健康状态的群体分布和变化规律，建立心理疾患的基础数据库和数据分析平台，为心理疾病的预防、早期诊断和治疗提供科学依据，针对性开发心理危机干

预与心理健康促进的方法和技术，为我国公共心理健康服务和国家政策制定提供理论与技术支持，成为我国心理健康领域具有引领性的创新研究和应用基地。

中国科学院行为科学重点实验室围绕“行为的心理和神经基础”这一科学问题，研究个体和群体行为的发生、发展规律及其神经机制，阐释、预测和调控人的行为。主要从三个方向展开研究：行为的发生及发展规律、行为的脑机制、个体和群体行为的心理机制。实验室的建设目标是成为国际一流的行为科学研究平台和高端创新人才培养基地，服务于提升国民心理素质和促进社会和谐发展的科技智库。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

心理学硕士生应该掌握较坚实的自然科学、人文社会科学基础知识和心理学专业知识，受到独立进行心理学研究和心理学专门技术工作的系统训练，能够熟练使用计算机及心理物理学仪器、心理测量学量表或认知神经科学研究设备等，并具有承担有关专业的科研、教学和业务管理工作的能力，较为熟练地掌握一门外语。

在知识方面，心理学硕士生应掌握心理学基本原理、基本理论、基本事实，并围绕自己所在的某一具体学科进行系统、深入的课程学习以及学习如何独立开展研究工作，系统掌握该学科方向的主要理论知识。

在研究方法方面，心理学硕士生应当能够熟练运用该研究方向的基本研究方法，具备从事该研究方向相关的工作技能。应具备文献查阅、资料分析、研究设计、数据收集与处理、论文写作、案例分析、学术交流等能力，能够撰写研究报告，熟练使用计算机进行数据处理和使用相关软件进行相关的图文编辑工作，并具有利用多媒体技术、使用外语进行学术交流的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

硕士生应具备在心理学领域开展研究和应用工作的知识、技能；具备一定的科研洞察力和从事心理学科科研工作的能力；掌握科学研究及心理学的伦理规范，能够将心理学知识主动运用于心理调节、人际互动和团队合作等方面，并能以心理学的知识和技能应用和服务于社会。

2. 学术伦理

硕士生应当遵纪守法，在学习、科学研究或从事实践工作中，应保持公正与诚信，恪守一般科学研究的学术道德规范，并严格遵守心理学研究的伦理；认清自己专业的责任，维护专业信誉。心理学硕士生应做到：尊重被试权利，采取一切可能的措施保护参与者，特别是未成年人和病人、老人等其他不能周全保护自己的群体，避免任何对被试身心的不利后果；研究设计准备扎实，避免由于不严谨设计造成人力、资金、仪器、物资的浪费；尊重他人贡献，尊重合作者权益，不抄袭、不剽窃、不占有他人成果；不伪造、不修改数据；以科学的态度对待、解释研究发现；不重复发表成果；不以欺诈、侵占等任何不正当的手段获取项目、资助、成果和奖励；遵守心理测验工具使用规则，避免心理测验的误用、滥用；在从事临床心理治疗和心理咨询实习中，应以来访者的福祉为最终目标，严格遵循临床与咨询心理学伦理规范。

3. 社会责任

硕士生应当保持公正与诚信，对通过心理学的研究和应用促进人类福祉具有责任感和使命感，并以此为重要依据，确定自身的研究、工作目标与策略。应自觉地积极普及心理学科学知识；在向其他学科、公众发布、解释研究结果及普及心理学知识时应严谨、审慎，尊重事实，不夸大、不隐瞒，不做无依据的推论，不误导他人，恪守心理学的伦理规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生应当具备通过多种途径，特别是网络和电子数据库获取专业知识和研究方法的技能，具备总结、比较文献、找出问题的能力，在一定程度上具备鉴别、评判已有研究的理论假设、设计逻辑、统计推论和创新性的能力。

2. 科学研究能力

硕士生应具备基本的科学研究能力，能够合理评价并正确利用已有研究成果，在指导之下提出科学问题，建立研究假设，分析影响因素，控制无关变量，筛选、优化、实施研究方案，使用恰当的统计方法分析数据，并根据研究结果和相关文献，得出自己的结论。

3. 实践能力

硕士生应具备基本的实施研究的技能，包括主要的实验技能、数据处理技能、与他人合作的技能。基本实验技能包括观察、测查、问卷调查、访谈等，根据本领域的需要还应掌握特定仪器和软件的使用，或特殊技术方法（如临床与咨询心理学领域需要掌握心理咨询和治

疗的基本技术方法等)。数据处理技能主要包括数据的清理、数据建库、数据库核查、数据观察、数据整合与变量合成、数据分析、数据结果整理等方面。

4. 学术交流能力

硕士生应具备良好的学术表达和交流的能力,能够逻辑清晰、层次分明地表达自己的思想和成果,能够清晰地表达自己的看法及与以往研究或他人意见的异同,可以在一定指导下进行论文报告写作、参加学术研讨、进行会议报告等。

5. 其他能力

自我协调与他人沟通交流的能力。自我解压保持身心健康。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 心理学硕士学位论文在结构上应包括摘要、文献综述、问题提出、研究方法、研究结果、讨论、结论、参考文献、致谢等部分。

(2) 摘要应独立成篇,概括论文主要观点、证据,避免流水账式的罗列。

(3) 文献综述应当包括对研究所及主题的明确界定、有关进展与争议。综述的组织应以主题为线索,一般不宜以国别、研究机构进行组织。

(4) 问题提出应逐项阐述,明确具体。

(5) 研究方法应逐项具体说明基本设计、研究对象、材料与任务、程序、质量控制等各环节的主要特点、参数。特别应当以证据明确说明材料、任务等的可靠性和有效性。

(6) 研究结果应提供基本的集中、离散趋势数据,变量相互关系的矩阵,并根据需要提供推断统计的统计量、差异显著性检验、差异效应值、模型拟合参数等。对于使用非常规方法进行的统计分析,应当说明其数学公式、模型等。主要结果应当以图、表呈现出来。

(7) 讨论应适当引用文献。

(8) 结论应基于研究结果,明确回应研究问题。

(9) 行文风格与格式应符合心理学论文写作规范。

(10) 硕士学位论文的写作应当严守有关学术规范,不抄袭、不剽窃。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

(1) 心理学硕士学位论文选题应是本学科的重要理论或现实问题,同时具有现实可行性。

应避免空泛、笼统、无明显科学和应用价值的选题。

(2) 综述应当围绕选题，较系统、全面地把握相关文献，批判性地分析文献，提出自己的观点，为拟开展研究的内容、方法提供必要的论证。应避免简单罗列文献。

(3) 方法部分应就研究对象、工具和材料、程序等提供足够的信息，证明研究的可靠性和有效性。

(4) 结果部分应清晰呈现围绕研究问题分析数据的逻辑，分析方法选择和使用应正确，对结果的描述应客观、严谨。

(5) 讨论部分应结合有关文献对结果的科学意义和实践意义进行有一定深度地阐述，避免简单重复结果或就事论事的表浅评论。

(6) 结论应对研究结果有一定高度的概括，严谨、慎重，避免不恰当的推广。

(7) 心理学硕士学位论文的部分或全部应当达到在国内专业学术期刊上发表的水平。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

心理学的核心概念和基本知识体系包括心理的实质、心理构成、心理的发生发展与影响机制，以及利用心理学知识服务社会、造福人类、完善自身等的途径、策略与技术。博士生不仅应当掌握心理学科认可的事实，还应当理解事实背后的逻辑、存在的不足与不确定性，并把握所在研究方向的研究前沿与发展动态，具有在相关研究领域创新本学科知识和技术的能力。

1. 心理与行为系统的构成要素及其相互关系

心理与行为包括心理过程和个性心理。心理过程包括感觉、知觉、记忆、思维等认知过程，快乐、悲伤、愤怒、恐惧等情绪情感过程以及确定目标、克服困难、控制行为的意志过程；个性心理则包括了需要、动机、兴趣等个性倾向性和能力、性格、气质等个性心理特征。从个体和群体角度去研究心理与行为，前者构成个体心理学，后者构成群体心理学或者社会心理学。从正常和异常的角度去研究心理与行为，前者通常是指普通心理学，后者则是指变态心理学。从发生－成熟－衰老的角度研究心理与行为，就构成了婴儿心理学、儿童心理学、青少年心理学、成年心理学以及老年心理学等，或称为毕生发展心理学。

2. 心理的生物、社会、认知与情绪基础

心理与行为受到多种因素的影响。主要包括：（1）生物因素对心理与行为的影响，包括遗传基因及其表型以及与此关联的神经系统、内分泌系统、生物成熟过程等。现代心理学十分强调研究心理与行为的神经机制，认知神经科学是突出代表。（2）自然环境、社会环境对心理与行为的影响。生活在不同自然、社会文化环境中的个体都可能有着显著不同的心理与行为。（3）个体的自身因素对心理与行为的影响。各因素间相互作用、共同制约、调节心理与行为。

3. 心理学知识的应用

心理学基础知识应用于人类生活，产生了大量旨在服务社会、造福人类的应用心理学知识，例如，教育与人事测评、学校与教育心理学、临床与咨询心理学、工程心理学、组织与管理心理学、军事心理学、法律心理学、体育与运动心理学等。

4. 专题研究

除掌握上述心理学的基本知识体系外，心理学博士生还必须在某些专题领域开展深入、系统、有创见的研究，探索心理与行为的新知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣。熟练掌握心理学基础知识及某一心理学专业领域的理论及技能，具备独立从事该领域的心理学科学研究或实践能力。

2. 具备在心理学领域开展前沿研究以发展和创新心理学知识体系的学术潜力。

3. 掌握心理学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

4. 具备实践（计算）技能，能够将心理学原理应用于日常生活、专业学习及科学研究之中，促进自身心理调节、认知灵活性及行为适应能力，促进自身成长及其与他人的沟通与合作，并服务社会及民众，促进社会和谐发展。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

心理学博士生应当具有及时掌握心理学及本领域学术研究前沿、动态的意识和能力，具备通过多种途径，特别是网络和电子数据库，获取和不断更新专业知识与研究方法的技能，主动随时关注和追踪自己领域内的最新文献，了解、追踪并能评价本领域国际主流研究机构、科学家的科研进展，具备批判性地总结、比较文献、找出问题关键所在的能力，具备熟练阅读英语文献、以英语作为论文写作和学术交流工具的能力。

2. 学术鉴别能力

心理学博士生应能够对已有研究在问题与假设、设计与推论逻辑、具体研究方法和策略、结果统计与分析等方面做出恰当的判断，能够鉴别已有研究在创新、逻辑、设计、结果与结论等方面的优劣，能够对特定领域出现的新思潮、新问题、新技术以及其前景、机遇与挑战做出合理的预测、具有独立见解。

3. 科学研究能力

心理学博士生应具备独立提出有价值且独特的科学问题、建立合理研究假设能力；能依据心理学基本原理和已有文献独立筛选、优化、实施研究方案、控制无关变量，以恰当方法分析数据、根据数据进行理论推论；能将自己的发现置于已有研究和理论背景下进行综合提炼，阐明研究发现的独特价值、适用范围、局限，并指出进一步研究的方向。心理学博士生还应具有丰富的具体研究经验，具备整体把握、组织协调和实际操作的能力。

对于特定专业领域，如临床与咨询心理学领域，应具备将心理学专业知识正确、有效地应用到实际工作中的能力，熟练掌握心理咨询和心理治疗的主要理论和技术，可以独立从事心理咨询和治疗的临床实践。

4. 学术创新能力

博士生首先应认识到，学术创新是科学研究的本质，也是博士学位研究的基本要求。博士生应当具备的学术创新能力包括在系统了解已有研究、已经建立起的学科知识体系的特点、不足和发展方向的基础上，对已有理论、论断、设计和数据提出恰当、有依据的质疑；善于综合和比较，善于开展精密的逻辑分析，懂得从矛盾之处找出关键因素和混淆变量，从完美之处找到可扩展、可延伸之处，从“不相关”的研究中找到自己的灵感和对当前问题的解决方案；善于反向思考，不人云亦云。

5. 学术交流能力

心理学博士生应能够有逻辑、有层次地表达自己的思想和成果，能够清晰地表达自己的看法以及与以往研究或他人意见的异同，能够根据交流的对象和场合，专业或通俗地解释自己或他人观点的核心所在。心理学博士生也应善于倾听他人的意见，能够恰如其分地评价他人的研究和学术观点。

心理学博士生应能够在正规场合进行口头学术报告，与学术同行建立联系。心理学博士生也应具备科学论文写作和基金申请的能力，能够按照学术规范表达自己的思想、假设和科

研成果。

6. 其他能力

自我协调与他人沟通交流的能力。自我解压保持身心健康。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 选题应具有重要理论或现实意义。博士学位论文选题应是本学科前沿的科学问题、重要方法问题、或者是直接关系满足国家重大现实需求的关键应用问题。选题应对理论、方法的完善和创新、解决重要现实问题具有显著意义，同时具有现实可行性。应避免空泛、笼统、无明显科学和应用价值的选题。博士学位论文选题应是对某问题的系统探讨，具有相当的广度、深度与工作量。

(2) 综述应充分反映主要相关研究进展、问题。综述应围绕选题，系统、全面地把握相关文献，既有经典文献，也有最新进展，并且批判性地分析文献，提出自己的观点，为拟开展研究的内容、方法提供有力的文献支持。综述应避免简单罗列、堆砌文献；避免以偏概全，只选择符合自己理论观点和研究假设的文献。

2. 规范性要求

(1) 心理学博士学位论文在结构上应包括摘要、文献综述、所研究的科学问题及与之相关的假设、研究总体设计与方法、研究结果、讨论、结论、参考文献、致谢等部分。

(2) 摘要应独立成篇，精炼概括论文主要观点、证据，突出研究的创新性，避免流水账式的罗列。

(3) 文献综述应当包括对所研究问题及关键现象、概念、方法和技术的明确界定、有关进展与争议。综述的组织应以主题为线索，一般不宜以国别、研究机构进行组织。

(4) 问题提出与假设应逐项阐述，明确具体。研究问题的提出部分应明确、具体，具有充分的文献、理论分析或现实需求作为依据。对于研究问题的界定应当具体，鲜明体现出独特的研究切入点和角度，避免对一个领域的笼统、表浅研究。研究问题的提出应当与综述前后呼应，具有清晰的逻辑关系。避免文献综述与研究问题提出互不相关，缺乏内部有机联系。鼓励依据文献、理论和现实，对研究问题做出合理、明确的假设。

(5) 研究方法应逐项具体说明基本思路与总体设计、研究对象、材料与任务、程序、质量控制等各环节的主要特点、参数。特别应当以证据明确说明材料、任务等的可靠性和有

效性。研究设计和方法部分应提供足够信息论证其对研究问题解决的合理性、有效性、可行性。应明确研究问题的具体检验方案和技术路线，并应当提供预试数据证明研究设计或其关键技术环节的设计合理有效。

（6）研究结果部分应当深入、系统，为回答研究问题提供多角度的证据。研究结果应提供基本的集中、离散趋势数据，变量相互关系的矩阵，并根据需要提供推断统计的统计量、差异显著性检验、差异效应值、模型拟合参数等。对于使用非常规方法进行的统计分析，应当说明其数学公式、模型等。主要结果应当以图、表呈现出来。应说明数据分析方法的使用如何充分考虑方法本身的使用条件、数据特点以及研究目的。特别应注意通过数据分析检验、估计或排除可能的混淆因素对结果的影响。

（7）讨论部分应充分阐述、论证研究结果的可靠性及其独特意义和价值。讨论部分必须以扎实的证据、清晰的逻辑和层层深入的阐述，明确说明解决了什么问题、解决到什么程度、解决的合理性以及对知识、技术进步的具体贡献。因此，博士学位论文对结果的讨论应置于相关研究或现实问题解决的背景中，通过与文献对比、对各项结果的交叉讨论和相互印证，论证研究结果的可靠性，清晰阐述研究结果的独特性，进一步提炼出结果的科学意义以及现实意义；同时还应明确研究的局限性，提出进一步研究的方向。讨论应适当引用文献。

（8）结论应基于研究结果，明确回应研究问题，结合已有研究，对研究问题进行有一定高度的回答。措辞应严谨、慎重，避免不恰当的推广。

（9）行文风格与格式应符合心理学论文写作规范。

（10）博士学位论文的写作应当严守有关学术规范。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

成果必须具有明显的创新性，这是博士学位论文最重要的质量要求。创新可以是发现新的心理现象和规律、提出新的理论观点、获得新的科学证据，也可以是提出新的方法、技术、策略，还可以是产生基于科学证据的新方案、程序、产品。创新应当是对学科知识、方法与应用的显著推进，而不是与已有研究的微小不同。博士学位论文的部分或全部应当达到在国际专业学术期刊上发表的水平。

中国科学院大学

外国语言文学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

一、学科内涵

1. 研究对象

外国语言文学是文学门类下的一级学科，包括外国语言研究、外国文学研究、翻译研究、国别与区域研究、比较文学与跨文化研究等。其中，外国语言研究属于语言学范畴，是研究外国语言及其运用的综合性学科，其研究语言的性质、形式、意义、构造、功能、变异、进化、获得和产出。应用语言学的研究范围包括外语的教学、使用、规划和政策，外语能力测评，双语和多语现象，语言与文学、民族、社会和文化的关系，言语与人的思想、心理和行为的关系，言语产品的加工与合成（包括机器翻译），词典学等。外国文学研究属于文学范畴，研究对象包括外国作家作品、外国文学史、外国文学思潮与流派、外国文学理论与批评等。近年来，外国文学研究在深度和广度方面都有了新的拓展，边缘文学研究得到加强，跨学科特征日趋明显，与中国文学研究和文化研究的发展及国际传播之间的联系更为紧密。

2. 理论

外国语言文学研究所涉及的理论模式和理论假设纷繁众多，不同研究方向存在不同的理论模式或理论假设，如外国语言学与应用语言学理论、外国文学理论、文化研究理论、翻译理论、跨文化交际理论等。有的是涉及外国语言文学特定研究分支的微观理论，有的是具有跨学科特征的宏观理论模式。此外，外国语言文学研究也大量借鉴和运用其他人文学科、社会科学，甚至自然科学的理论和研究方法。

3. 知识基础

语言学的知识基础包括外国语言的谱系、语音、音系、文字、形态、句法、语义、语用、篇章等方面的知识和语言学流派和语言学史的知识。外国文学的知识基础包括对象国的文学史、理论与批评方法、重要作家作品、重要思潮与流派、对象国的历史文化背景等。

4. 研究方法

外国语言文学的研究方法多种多样，取决于所涉及的语言文学文化对象及所研究的问题。

本学科研究方法包括历史比较法、定量研究、定性研究、基于语言事实和文本的描写性研究、参照不同理论的阐释性研究以及各种中外文学文化现象的比较研究等。

二、研究方向

目前我系外国语言文学一级学科下的外国语言学及应用语言学专业，研究方向包括：1) 二语习得；2) 语言对比；3) 语言测试；4) 语料库语言学；5) 语音学与音系学；6) 文体学；7) 认知语言学；8) 心理语言学；9) 社会语言学；10) 学术英语等。

外国语言文学一级学科下的英语语言文学专业，研究方向包括：1) 英国文学；2) 美国文学；3) 西方文艺批评理论等。

三、发展趋势

现阶段的外国语言文学在研究对象、基础知识、研究方法等方面日益体现如下特征：由传统的语言、文学研究不断扩展到翻译研究、国别与区域研究、跨文化研究，语言、文学与文化研究相互渗透；由重视结构的研究拓展至强调功能和应用的研究；由单一语言的研究转向多语言的对比研究；由纯描写性研究转向解释性、实证性研究；由纯文学研究转向文学与具有文本性的社会历史文化的互动关系研究。简而言之，跨学科和交叉性研究趋势日益凸显。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应具备较为坚实的外国语言文学基础理论和其中某个研究方向的系统的专业知识，熟悉某一研究领域与研究背景与发展现状，选择适当的研究课题独立进行研究，并完成具有一定创新见解的论文。

硕士生应具备较高水平的外语听说读写能力，以适应查阅国外文献、撰写学位论文、进行对外交流的需要。同时应掌握一门第二外语，能够比较熟练地阅读本专业外文资料，以拓宽文献阅读的范围。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

本学科硕士生主要应具有以下几方面的学术素质：第一、应对知识特别是本领域的专业知识有着强烈的兴趣以及获取的精神；在掌握扎实的专业知识的基础上，运用理性的态度进行独立思考，并据此提出具有一定创新性的见解。第二、了解本学科科研活动的规则和伦理规范，例如，科研活动的禁忌、科研论文的撰写和投递等，并自觉遵守。第三、具有获得科

研目标的必要方法和手段，掌握所需工具的使用方法，例如，获取和分析数据、文献材料的能力和技巧，包括统计学知识和语料库使用技能；沟通交流的能力，包括学术写作和口头报告；文本分析能力，包括文本细读和跨文本互文性阐释等。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具备通过各种方式和渠道，有效获取研究所需知识和方法的能力：能熟练检索、阅读、理解各种学术专著和学术论文，并能够有效利用网络资源。

硕士生应熟悉本学科相关领域中的文献资料，了解本学科的学术研究前沿，掌握所从事研究领域的背景知识；能够比较准确地判断出哪些问题已有研究，善于发现研究问题，了解研究空白，并相应地采取行之有效的研究方法，从而完成自己的论文选题与写作。

同时，学生应秉承中国科学院大学文理兼容的办学理念，结合本校实际，在塑造自身的人文知识体系的同时，学习获取其他相关学科的信息资源，不断提高自己的知识水平。

2. 科学研究能力

本学科硕士生不仅应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，而且应不断培养敏锐的观察力并具备一定的创新意识，善于发现有价值的科学问题以及前人研究成果在方法或观点上的局限性，并通过创新的实验设计和严密的逻辑推理解决问题。

硕士生应该具备独立的研究能力，包括查找文献资料、设计研究框架、批判性思考和总结观点、撰写学位论文的能力。

3. 实践能力

外国语言文学学科的硕士生在掌握了本学科的基础理论与系统专门知识，较深入地了解国内外语言学、应用语言学、外国文学、外语教育学等相关理论后，应积极参与教学实践或社会实践活动，把所学的知识运用到实践当中，达到理论与实践相结合的目的。

4. 学术交流能力

外国语言文学学科的硕士生应积极参与不同层次、不同学科的学术交流活动，以便更好地传播文化知识，开阔视野，拓展知识面。通过学术交流的激励和启迪作用，培养硕士生良好的学术思辨和创新能力。

5. 其他能力

除了上述各项能力外，外国语言文学学科的硕士生还应具备跨文化交际能力、人际交往

能力以及自我学习和提高等能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

外国语言文学硕士学位论文应在导师的指导下，由硕士生本人独立完成。学位论文应做到核心学术概念阐释清晰，设计严密，研究方法适当、有效；论证以相关学术理论作为支撑；数据真实可靠；论据充分，前后一致；文献综述客观，引述准确，参考文献标注正确清晰。

外国语言文学专业学位论文须用英文撰写，字数要求 1.5 至 3 万英文单词。学位论文须同时附中文摘要和英文摘要，且英文摘要与中文摘要内容应完全一致。学位论文撰写格式和其它要求（包括提供参考文献的格式，及论文撰写中各部分字号的要求、印刷及装订要求）参照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规范指导意见（外国语言文学）》。论文撰写须在第三年的 4 月中旬前全部完成，并准备送往论文评阅人评阅。每篇论文的评阅人至少 3 人，其中包括 1 位外校专家。5 月中旬进行论文答辩，并准备好全部材料上报校部学位评委会审定，一般为 5 月 20 日左右。上报国科大学位评委会审定的材料必须满足以下两个条件之一：第一，学生在学期间以第一作者或第二作者（第一作者须为学生本人导师）在国外相关专业索引期刊或国内相关专业重要学术刊物上至少发表一篇学术论文。若待发表，须提供相关刊物的论文录用证明（原件）。第二，学生在学期间以第一作者或第二作者（第一作者须为学生本人导师）撰写的、被相关专业的学术会议接纳且被邀请在大会或分组讨论环节宣读的论文全文及论文宣读证明（原件）。否则不具备申请论文答辩的资格。

2. 质量要求

外国语言文学硕士学位论文的选题应在本学科某一领域具有一定的理论价值或实践价值；论文的基本理论依据可靠；问题的提出、论证得出的结论及分析角度或研究方法对本学科某一方面的发展有所启示；论文应条理清楚、论证严密、表达清晰；文字通顺、格式规范，并能体现作者在本学科上已掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，具备从事科学研究工作或独立承担专业技术工作的能力。

中国科学院大学 新闻传播学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

新闻学形成于 19 世纪末和 20 世纪初的德国和美国。中国的新闻学教育和研究开始于 1918 年 10 月，其标志性事件是北京大学新闻学研究会成立。传播学作为一门学科，大体形成于 20 世纪 40 年代。新闻学与传播学结盟，最早开始于美国，并进而影响到中国。1997 年新闻学和传播学在中国被整合为新闻传播学。

中国科学院大学新闻传播学学科的渊源可以追溯至 1956 年成立的中国科学院自然辩证法研究组，改革开放后也一直在自然辩证法和科学技术哲学的名称下开展科学传播研究。2003 年，中国科学院大学（原中国科学院研究生院）获得了全国首个科学传播学二级学科硕士学位授予权，并于 2004 年招收了首届科学传播学专业研究生。2011 年获得新闻传播学一级学科硕士学位授予权。培养毕业研究生 80 余人，在校研究生 20 余人。

中国科学院大学新闻传播学学科的特色是，充分利用中国科学院大学以及中国科学院范围内的科技人才和资源优势，侧重发展传播学学科，聚焦于采用现代科技手段按照新闻传播学的规范与方法，重点研究与科技相关的人类传播行为，致力于发展以科学传播为主要特色的新闻传播学科，为中国科学院以及全国的科学传播事业培养高水平的科学传播学术人才和科学传播实践专业人才。

在学科专业方向上，根据中国科学院大学自身的特点，坚持特色发展，重点开展科学传播研究以及利用科学技术手段研究新闻传播现象，重点关注科学与社会、科学与媒体、科学团体在传播中的作用、科学在特殊语境中的传播等研究领域。重视传播学的交叉学科性质，发挥国科大人文学科的优势，注意与科学哲学、科学史、科学社会学、新闻学、传播学、社会学、社会心理学等学科的结合。目前研究方向主要有：科学传播、公众理解科学和科学新闻。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

国科大新闻传播学硕士生的学习应包括三个层面的内容：

- (1) 人类一般信息传播的基本原理。
- (2) 新闻传播学的理论和方法。
- (3) 科学传播和科学新闻的理论和技能。

认识到各类社会信息传播的原理建立在一般传播学理的基础之上，而一般信息传播的基本学理，为各种职业和非职业的信息传播提供了认识自身特点更为广阔的知识基础，要求本学科不同研究方向的硕士生必须掌握。

信息传播渗透到人类社会的一切事务和活动领域，因而新闻传播学硕士生掌握的基本知识，需要在一定深度基础上适当要求知识的广度，凡与信息传播相关的学科知识都需要知悉。这方面主要涉及语言学、人类学、文学、社会学、社会心理学、法学、政治学、历史学、大众经济学等领域的知识以及自然科学常识。

学科专业理论知识方面，本学科硕士生要有比较扎实的新闻传播史、一般传播学理论、新闻学理论、科学传播理论、网络传播理论等方面的基础知识。

学科专业技术知识方面，本学科硕士生要具备：关于事实、娱乐、评论等的叙事知识与技巧；关于叙述材料的编辑（制作）、广告设计、公关策划等涉及信息传播的创意知识；能够知悉科学传播的基本过程，了解和熟悉中国科学传播历史和现状。

在研究方法方面，本学科硕士生要能够掌握一般的实证研究（量化分析、质化分析）方法和人文－历史－哲学的研究方法；具备利用科学方法研究现实与学术问题的能力；同时，具备较为扎实的现代汉语修辞知识和认知逻辑知识。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

本学科的硕士生在学术素养方面应做到：

具备一定的人文社会科学精神，对学术研究有一定的兴趣，求真务实，坚守学术道德，善于全面思考问题，具有一定的逻辑思考能力。

具备参与学术研究的初步理论积淀和科研训练；能够独立研究相关领域的现实问题；具备在第一时间运用新闻传播学学理对新发生的事件、问题、现象做出合理且有说服力解释的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具备较为广泛的知识储备和良好的外语水平。除了具备通过传统渠道获取知识的能力外，

要掌握文献检索的基本方法，熟悉并熟练使用与本学科相关的国内外学术论文数据库；具备通过数字媒体的各种途径，有效、快速查阅资料的能力；能够知晓如何全面、有效地找资料、找专家，知道哪些路径较为简便且收效更好、更快。具备基本的学术判断能力，面对具体的研究话题，能够借鉴他人的思路和研究框架，知道采用哪些方法进行研究。

2. 科学研究能力

能够判断本学科著述的质量高下。能够通过科学的论证，自圆其说地证明或证伪某个观点，论证方法符合逻辑，有所发现，有所创新。应用研究方面，能够提出可操作的、有一定学术理论支撑的措施或建议，不使用套话空话。

3. 实践能力

能够在信息传播机构中作为骨干成员担当工作任务。能够参与信息传播机构的信息产品策划、创意和制作工作。对基本的科学传播设计技巧、方法及评估完全掌握并能应用；根据自己的特长用独特的方法进行项目评估；有良好的归纳和总结能力以及撰写各种策划书的能力。

4. 学术交流能力

知悉本学科国内的研究动态和研究热点，初步掌握本学科在国际层面的学术研究动态。能够较为熟练使用一种外语与国外学者进行一般交流，能够阅读本学科一般性的外文文献，参与学术会议的讨论。具有较好的表达能力，能够做到论述简洁扼要，具有内在逻辑。

5. 其他能力

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 论文选题要有一定的理论意义或实际应用价值，理论依据可靠。

(2) 论文的切入口要小，原则上不能以全中国、全世界（即使某一方面的全中国、全世界）作为选题的起点。

(3) 论文必须有关于选题的全面文献检索，检索要追溯到选题的起点文献；要有对选题涉及的代表性学术专著和专论的评价。在此基础上，论述选定选题的学术意义。

(4) 论文必须以本学科和相邻学科的相关学术理论作为论证自己观点的理论支撑，且文中体现出运用了自己所选择的学术理论。

(5) 论据要可靠、充分、前后一致。不能无论据地主观得出结论或不证自明。不能把

教科书关于某一理论的介绍文字直接作为学术理论的论据；不能以经验总结、工作报告和随笔杂感替代学术论述；不能以文艺作品作为论据来证明或证伪真实社会中的传播现象。

（6）论文的核心学术概念要明确、严谨、有效，原则上只能来自学科内公认的学术论著对概念的阐释，不能将生活中的大白话充当学术概念。

（7）选择的研究方法可以是实证研究，也可以是人文-哲学-历史的研究方法。要以可靠、有效作为标准，来选择适当的研究方法。

（8）除了少数涉及中国古代的选题，论文必须有适量的外文参考文献，且文中要体现确实参考了某些外文文献。

（9）引文和注释要符合写作要求的规定，引证全面，不断章取义和歪曲引用。

（10）论文写作格式规范，遵循本学科基本写作规范。

2. 质量要求

（1）选题或问题的提出，对本学科某一方面的发展有所启示；或通过科学论证而获得的新认识或结论，对本学科某一方面发展有所启示；或所提供的分析角度或研究方法，对本学科某一方面发展有所启示。

（2）论文的论证部分能够成为论文的主体。只叙述问题或情况，提不出问题，没有核心观点，没有论证成分的文章（教材章节、领导报告、宣传文章、工作总结、新闻通讯等），不能视为合格的学位论文。

（3）论文的基本理论依据或前提可靠，实证研究方法的运用符合规范，研究的数据、论据客观、可靠、前后一致。

（4）除学位论文外，申请硕士学位者，应以第一作者（导师不计入排名）在国内外学术期刊公开发表一篇（含已接受）与学位论文有关的科研成果。

中国科学院大学 考古学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

考古学是运用各种自然科学和人文科学手段，依据古代人类社会的实物遗存，对古代人类文化与社会进行研究的学科，属于人文科学的领域。它是探索人类起源、农业起源、文明起源最主要的学科，是追溯中华民族的源头、重建华夏文明起源与演变过程的核心手段，是人类知晓过去、定位现在、规划未来的最重要研究体系。考古学所研究的古代实物遗存，在时间上涵盖人类社会的产生直到近现代之前的全部历史时期，在内容上包括与人类活动有关的一切以实物形态遗留下来的客观存在。考古学研究的基础在于田野调查和发掘工作。

2011 年，国务院学位委员会对我国的学科体系进行调整，考古学被确定为国家一级学科，包括考古学理论与考古学史、史前及夏商周考古、秦汉至元明清考古、科技考古、文化遗产与博物馆、专门考古 6 个二级学科。

中国科学院大学考古学硕士、博士学位点共设置四个研究方向，分别为史前考古学、古人类学、环境及科技考古、分子古生物学。其中，史前考古学主要涵盖的东北亚旧石器时代考古，分子古生物学所涵盖的古基因组学以及科技考古所涵盖的同位素考古均为我校具有明显的学科特色与优势的方向，处于学科发展前沿，有扎实的学科基础和持续发展的潜力。

中国科学院大学考古学科未来的发展方向是实现科研力量与考古教学的整合，将现有的三个研究方向做大做强，健全考古学、人类学的学科体系，建成与国内名校有所区别而更加国际化的中国科学院大学特色考古学科。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

考古学属于人文学科，同时也是一门通贯文理的交叉学科。获得本学科硕士学位应掌握的基础知识既包括人文社会科学知识，也包含自然科学知识。考古学硕士应当了解人文社会科学的基本理论，具备辩证唯物主义和历史唯物主义、世界史、中国史等方面的基础知识，并对前沿史学理论和方法、人类学、分子生物学理论和方法有一般性的了解。针对有特色的

学科方向，如史前考古学，硕士生应该对各区域史前史有较全面的掌握，并对民族学和人类学的理论和方法有一定的了解。考古学资料的采集和分析方法大多来自于自然科学，考古学硕士生应对自然科学方法在考古学中的应用有基本的了解，应具备与其研究方向相关的地质学、地貌学、生物学、环境学、年代学、人体解剖学等学科的基础知识，了解相关学科的研究方法，并初步拥有一定的相关研究技能。

考古学硕士的专业知识体系以考古学的理论、方法和时代性、区域性的考古学通论为核心。考古专业的核心知识领域主要包括三个方面：（一）、获取考古材料所需要的知识与技能；（二）、提取、分析考古材料所含信息需要的知识与方法；（三）、研究考古材料、解释学术问题所需要的理论与知识。这些知识领域均与上述基础知识各系统有密切联系，具体到本学科知识范畴则主要为：

1）获取考古材料所需要的知识与技能主要指田野考古学的基本知识和方法，又分为田野调查和田野发掘，其中既包括相关考古遗址的地层学和埋藏学原理，又包括认识和揭示遗址信息的基本方法、技术及操作规程，属考古学硕士研究生在读阶段必须掌握的核心知识和技能范畴。

2）提取、分析考古材料所含信息需要的知识与方法主要来自多种考古学的分支学科，如旧石器时代考古、动物考古、植物考古、体质人类学、环境考古、古人类遗传学等。硕士研究生必须具备这些分支学科的基础知识，并掌握与自己研究方向相关的分支学科的研究方法及最新研究动态。

3）研究考古材料、解释学术问题所需要的理论与知识来自考古学理论与方法。硕士研究生应该熟悉各自研究方向的通论性知识，对考古学理论与方法必须有批判性的认识能力。对相关研究方向的分支学科必须有深入的了解与认识，对相关研究方向周边的分支学科也应有所涉猎。

考古学硕士生应当掌握外语（至少一门外语）、计算机、数理统计、地理信息系统等工具性的基本知识。除此之外，还应掌握各自研究方向的实验室工作流程，能够独立地完成相关实验步骤。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神
2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

3. 相关实验、实践（计算）技能

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

1) 扎实掌握并熟练运用本学科硕士生要求掌握的通用工具性知识，并且系统掌握考古学的学科核心知识。了解中外史前考古学历史，初步掌握当代中外考古学理论和方法发展的最新趋势。了解本学科中外文的基本文献，掌握阅读考古报告和运用考古报告所提供的信息的能力。了解本学科的学术前沿动态以及支撑学科前沿或学科生长点的研究方法和技术。

2) 了解考古学资料或考古学研究对象的基本特性，了解考古遗存的保存状况，掌握考古学资料的获得方法和技术。具备独立获取考古资料（如考古调查和发掘、考古标本的采集和相关信息的记录、提取）并对其进行初步分析的能力。

2. 科学研究能力

1) 在充分吸收前人研究成果和研究方法的基础上，在相关教师的指导下，能够设计合理的研究技术路线，具备合理运用相关研究方法的能力。

2) 有独立地分析和研究相关材料的能力，具备利用与自己研究内容相关的现代科技手段进行采集、测试、实验或至少具备对相关测试、实验结果进行评判的能力。

3. 实践能力

在学期间应积极参与考古实习项目，具备独立或参与考古调查、发掘、相关出土物整理的能力。

4. 学术交流能力

具备书面、口头以及运用数字化媒体等视觉技术进行学术交流的能力。能够在各类学术活动中介绍自己的研究项目与相关成果。硕士研究生在学期间，应积极参加国内外各类学术活动，并做至少一次口头报告。

5. 其他能力

具备一定的开展学术活动和业务工作的协调和沟通能力。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。申请学位论文答辩前，研究生应在导师或导师小组的指导下独立完成学位论文，不得造假、抄袭和剽窃他人成果。硕士研究生学位论文工作时间一般不应少于一年半。

学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求。

硕士研究生在申请学位前，应掌握所学学科专业领域宽广的基础理论和系统的专业技术知识，掌握本专业现代实验方法和技术，了解本学科发展的现状和趋势，具有独立从事方向明确的基础、应用研究和专门技术工作的能力。在导师或导师小组指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果，研究生申请学位的创新成果，应在学位论文中充分展现，学位论文是进行学位评定的主要依据。学术期刊论文、学术会议论文、科研奖励、专著、发明专利、研究报告等相关学术成果，是创新成果的重要形式，是评价学位论文水平的重要支撑和参考。如：作为专利主要发明人之一，与学位论文相关的应用研究或开发成果已申报国家专利并获正式受理；作为主要作者之一，与学位论文相关的研究成果至少在中文核心期刊公开发表（含接受），并鼓励在本领域具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊发表与学位论文相关的重要研究成果；或经答辩委员会认定，学位论文主要研究成果已达到在本学科相关科技期刊上发表的水平等。

1. 规范性要求

本学科的硕士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和割窃他人学术观点，并按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。应符合以下7条具体的规范要求：

1) 论文应有明确的选题，针对性地解决一个考古学的基础科学问题；2) 论文应针对拟解决的科学问题进行有全面的文献综述；3) 论文要有具体的工作量，一般应包括具体考古遗存的分析及相关的野外发掘或调查；4) 论文应对所采用的研究方法有详尽的介绍和说明；5) 论文应有明确的观点以及支持该观点的数据资料；6) 论文的表述应条理清晰、表达无误、术语规范；7) 论文中的数据表达、图表和参考文献应遵循一定的规范。

2. 质量要求

本学科的硕士学位论文应保证学术质量，在某一领域有一定的学术价值，表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。应做到选题合理、数据可靠、论述严密、表达清晰、结论正确，有一定的创新性。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

考古专业博士的核心知识领域主要包括三个方面：（一）、获取考古材料所需要的知识与技能；（二）、提取、分析考古材料所含信息需要的知识与方法；（三）、研究考古材料、解释学术问题所需要的理论与知识。具体到本学科知识范畴则主要为：

1）获取考古材料所需要的知识与技能主要指田野考古学的基本知识和方法，又分为田野调查和田野发掘，其中既包括相关考古遗址的地层学和埋藏学原理，又包括认识和揭示遗址信息的基本方法、技术及操作规程。这些知识与技能来自田野考古、民族考古、考古测量、人体测量、沉积学、埋藏学、地质学、地貌学、年代学等。这些属考古学博士生必须掌握的核心知识于技能的范畴。

2）提取、分析考古材料所含信息需要的知识与方法主要来自多种考古学、生物学的分支学科，如实验考古、动物考古、植物考古、体质人类学、环境考古、分子生物学、遗传学等。博士生必须具备这些分支学科的基础知识，并掌握与自己研究方向相关的分支学科的研究方法及最新研究动态。

3）研究考古材料、解释学术问题所需要的理论与知识来自考古学和相关学科的理论与方法，涵盖考古学史、中国考古学、外国考古学、专门考古学等研究方向和专门考古学中的很多分支学科。博士生必须熟悉上述研究方向通论性知识，对考古学理论与方法必须有批判性的认识能力。必须精深掌握相关研究方向的分支学科，具备相关研究方向周边分支学科的基本知识。

考古学博士生应当了解人文社会科学的基本理论，具备对前沿史学理论和方法、人类学理论和方法的批判性能力。应当具有辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理、世界史、中国史的基础知识。史前考古方向的博士生应对人类学的理论和方法乃至相关的民族志有较为深入的了解。

考古学还是一门与自然科学密切联系的交叉学科，所有考古学资料的采集和分析方法均来自这些自然科学学科，因此，考古学博士生必须对自然科学的基础知识、基本方法有所了解，对与所从事的研究方向最为相关的自然科学学科的理论应有较为深入的认识和理解，并精准掌握其研究方法和技术手段。考古学博士生特别是史前考古、某些专题考古方向的学生，

必须具备与其研究方向相关的地学、古生物学、环境学等学科的基础知识，了解相关学科的研究方法，并拥有一定的相关研究技能。

应当在本科和硕士期间已经获得的工具性知识包括外语（至少是一门外语）、计算机、数理统计的基本知识。有所欠缺与薄弱的方面必须在博士生在读期间加强学习。外语要求能够达到熟练交流的能力，能够阅读相关文献和写作专业论文。计算机要求能够运用计算机为专业服务，包括文献检索、专业制图、文字编辑、数据库应用等。数理统计要求掌握基本的数理统计的原理，熟练掌握基本的统计技能并能够运用基本的统计软件。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

- 1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣
- 2、具备一定的学术潜力
- 3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识
- 4、实验、实践（计算）技能

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

1) 扎实掌握并熟练运用本学科博士生要求掌握的人文社会科学和自然科学知识并系统掌握考古学的学科核心知识。了解本学科中外文的基本文献，具备有批判力地阅读和使用考古报告的能力。熟练地掌握国内外专业期刊资源的检索、使用方法，能够及时把握本学科的学术前沿动态，了解支撑这些学科前沿或学科生长点的研究方法和技术。

2) 了解考古学资料或考古学研究对象的基本特性，认识学科的优势和局限性。准确使用与自己研究方向相关的已经调查和发掘出土的考古实物资料并具备独自获取考古资料（如考古调查和发掘、考古标本的采集、整理和分析），并对其进行深度研究的能力。

2. 学术鉴别能力

- 1) 对于各自领域考古学研究的问题有独立的分析与评价能力。
- 2) 对于相关研究成果的研究问题、研究方法和研究成果之间的相关性具备评判能力，对于研究方法的合理性、针对性和有效性具备评判能力。
- 3) 对于已发表的考古资料具备基本的判断能力，对本方向考古报告和相关论述有能力写出有价值的综述。

3. 科学研究能力

1) 在自己的研究方向上能提出具有前沿性的学术问题，或者至少能够提出有价值的研究问题。

2) 在充分吸收前人研究成果和研究方法的基础上，能够独立设计合理的研究技术路线，具备合理运用相关研究方法的能力。

3) 有独立获取解决上述问题的相关材料特别是其中实物材料的能力，包括独立的有针对性的调查和发掘遗址的能力，具备利用与自己研究内容相关的现代科技手段进行采集、测试、实验或至少具备对相关测试、实验结果进行评判的能力。

4) 对于需要开展实验工作的博士生必须在与自己研究相关的专门科学领域得到足够的技能训练，在实验技术方面有足够的竞争力。能够设计和完成为解决自己所研究的问题而需要进行的实验，并对所获得的结果进行批判性评价。

4. 学术创新能力

学术创新表现在提出新问题、获得新材料、采用新方法、运用新技术和获得新认识等诸多方面。博士研究生应当在上述几方面具备一定的开拓创新能力。

5. 学术交流能力

具备书面、口头以及运用数字化媒体等视觉技术进行学术交流的能力。能够图文并茂地在各种媒介、学术会议上介绍相关的学术项目和成果。能够比较熟练运用英语，在国际交流和学术会议上完整表达自己的学术思想和研究成果。

6. 其他能力

具备开展野外工作与学术研究所不可或缺的协调和沟通能力。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。博士学位论文应在导师或导师小组的指导下独立完成，不得造假，抄袭和剽窃他人成果，学位论文按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。博士研究生学位论文工作时间一般不应少于二年。

博士研究生申请博士学位前，应掌握所攻读学科专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专业技术知识，熟悉相关学科发展的现状和趋势；具有独立从事探索性基础研究的能力；在导师或指导小组的指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。研究生申请学位的创新

成果应由研究生攻读博士学位期间在导师指导下独立完成，体现出较高的学术水平、应用价值，具有创造性；研究生申请学位的创新成果应在学位论文中充分展现，学位论文是进行学位评定的主要依据；学术期刊论文、学术会议论文、科研奖励、专著、发明专利、研究报告等相关学术成果，是创新成果的重要形式，是评价学位论文水平的重要支撑和参考。不同学科应结合本学科特点，制定本学科申请博士学位的具体要求，如：作为科研项目主要参加人，应用研究与开发成果已获国家发明专利、获国家科技奖或省部级一等奖等；作为主要作者，与学位论文相关的主要研究成果通过严格的评审程序已在在本学科认可的具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊发表或待发表；或经答辩委员会认定，博士学位论文已达到在本学科认可的国内或国际顶级、重要科技期刊上发表的水平等。

1. 选题与综述的要求

本学科的博士学位论文选题需要从考古学学科特点出发，应当是考古学相关领域的最新研究成果，学术水平应当具有前沿性和前瞻性。可着眼于考古学基础理论的研究，或着眼于具体考古学材料的研究，也可将二者有机结合进行研究。

文献综述是保证论文原创性的基础，是对选题所在研究领域或学术方向研究进展的总结和评价，文献信息的缺漏或缺乏代表性都会直接影响到学术判断的准确性。论文应当在充分查阅考古资料、各种相关文献和信息整理加工基础上，综述在研究选题领域的研究基础，特别是前人在该方面的研究进展，在此基础上，针对选题做一个透彻的文献综述，详细说明此前研究的成果，也包括对该选题涉及的理论与方法的说明，在此基础上清楚交代选题的意义，以及该选题在理论与方法上的创新。文献综述要注意信息的全面性、代表性，应兼顾国内外的进展，尤其要重视最近 5 年内的研究进展。综述应至少包括如下 5 个部分：1) 研究领域的国内外研究现状；2) 研究问题的学科背景、理论意义或应用前景；3) 研究问题的阶段性进展和常用的研究方法；4) 尚未解决的关键科学问题及其难点；5) 现阶段开展此项工作的意义所在。

2. 规范性要求

本学科的博士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和剽窃他人学术观点。学位论文应当用规范的语言进行撰写，明确表明论文的创新点，摘要的撰写、数据表达和科学术语的运用要符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中的相关要求。学位论文中的图件应

采用国家标准地理地图，动物与植物的定名应遵循通用的命名原则，实验室分析方法应依规范介绍样品制备方法、仪器条件、标样选择和误差等，分析数据应保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，对惯用缩略语的应用要有解释。

3. 成果创新性要求

成果创新性的要求体现在选题的科学价值、研究对象的典型性和数据的可靠性、研究思路和方法的适用性和先进性、结论的新颖性和独创性等方面，并对学术发展有一定的意义。鉴于有价值的选题往往从根本上决定成果的创新度，博士论文选题应当在充分调研、充分思考的基础上确定并经过不同层次的论证，要组织开题报告进行论证和优化。以基础理论研究为主的学位论文，应至少针对一个理论命题，获得 1-2 个创新性认识，推动考古学理论研究的发展。以技术或方法创新研究为主的学位论文，对所提技术或方法必须给出可操作性描述，进行理论依据论证。以具体考古材料研究为主的学位论文，应能提出真正有益于理解考古材料、现象或相关学术问题的证据。

中国科学院大学

数学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

数学是研究数量关系、空间形式和演绎系统等科学体系，是一门集严密性、逻辑性、精确性、创造力与想象力于一体的学问，是自然科学、技术科学、社会科学、管理科学等的巨大智力资源。数学科学对于人类认识自然现象，描述自然规律，发挥着独特的、不可替代的巨大作用，是一切自然科学的基础，它为其他科学提供语言、观念和方法，许多重大发现都依赖于数学的发展与进步。数学又是经济建设、国防建设和技术进步的重要工具，对加快我国现代化建设和增强综合国力至关重要。数学教育对提高全民科学文化素质、培养现代化建设所需要的各级人才有着举足轻重的意义。

现代数学的发展呈现一些新的特征：数学的对象、内容在深度和广度上都有了很大的发展，数学的不断分化，不断综合的趋势都在加强，分工愈来愈细，分支愈来愈多。但是，数学学科的统一化趋势也在不断加强，主要体现在数学的不同分支领域的数学思想和数学方法相互融合，导致了一系列重大发现以及数学内部新的综合交叉学科的不断兴起。数学渗透到几乎所有的科学领域，已成为其他学科理论的一个重要组成部分，起着越来越大的作用。现代科学发展的一个显著特点是，自然科学、技术科学以及社会科学都普遍地处于数学化的过程之中，它们都在朝着愈来愈严密化的方向发展。计算机的发展和应用加速了各门科学数学化的趋势。

数学学科的主要研究方向包括基础数学（也称为纯粹数学）、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论、数学教育等，以及数学内部各分支的交叉、数学与其他学科的交叉等方向。

数学发展呈现出以下趋势：数学的各个学科分支之间交叉融合；数学与其他学科互相影响渗透；数学在复杂系统研究和相关学科的交叉融合中起到不可替代的重要作用。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获数学学科博士学位应掌握的基本知识及结构

掌握数学学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；熟悉数学学科有关领域的前沿动态；掌握必要的相关学科知识；具有独立从事数学及相关学科创新性研究的能力，在数学和相关领域做出创造性成果。

根据数学学科应掌握的核心概念和基本知识体系，数学学科的研究生课程划分为学科基础课、专业基础课和专业课。

学科基础课涵盖数学一级学科应掌握的学科基础知识；专业基础课涵盖数学各研究方向应分别掌握的专业基础知识；专业课涵盖数学各研究方向应分别掌握的专业知识。

学科基础课涵盖数学一级学科的核心概念和基础知识，如代数、分析、几何与拓扑及其他应掌握的学科基础知识。

专业基础课涵盖的专业基础知识包括：

基础数学：代数学、微分几何、黎曼几何、李群与李代数、代数拓扑、微分拓扑、测度与积分、复分析、实分析、泛函分析、非线性分析、常微分方程、偏微分方程、数论、数理逻辑等相关的专业基础知识。

计算数学：数值分析、微分方程数值解、有限元方法、最优化计算方法、数值代数、数值逼近和并行计算、计算几何等相关的专业基础知识。

概率论与数理统计：高等概率论、高等数理统计、随机过程、鞅论、马氏过程、随机分析(Ito微积分及随机微分方程)、金融数学、回归分析、多元统计分析、时间序列分析、贝叶斯统计、现代统计计算方法、试验设计与分析等相关知识。

应用数学：应用偏微分方程、数学物理方法、计算机代数、数学模型、逼近与学习理论、调和分析与小波分析、分形及其应用、动力系统、模糊数学、智能计算（其中相当部分也被称为软计算）、智能信息处理、密码与编码、图像处理与模式识别、生物数学、经济数学等相关知识。

运筹学与控制论：最优化计算方法、凸分析、运筹学通论、图论与网络流、组合最优化、组合数学、随机运筹学、决策分析、对策论、线性系统理论、系统辨识、最优控制、随机控制、适应控制、非线性控制、分布参数系统、系统稳定性、系统估计等相关知识。

数学教育：现代数学概观、数学课程论、数学教学论、数学教育心理学、数学史、数学教师教育理论、数学教育研究方法、数学教育测量与统计、数学与数学教育哲学、高观点下的初等数学研究等相关知识。

专业课涵盖的专业知识：具体专业课程和所涵盖的知识结构由各研究方向确定。博士研究生在学期间必须修满二门以上（包括二门）博士专业课程。博士专业课程按学科专业的研究方向而设置，其内容既具基础性又能反映学科的近代发展，带有交叉性，起到拓展博士生知识的作用。

根据学科发展和研究方向的需要，可适当开设交叉学科课程。

二、获数学学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

数学是一门基础学科，许多其他学科都会用到；数学逻辑性强，注重方式方法，能训练人们的思维能力；数学还是一种工具，能帮助解决其他学科领域的一些重要问题，推动科技发展和社会进步。

数学学科培养的博士应崇尚科学精神，具有较高的数学素养，具有研究和讲授数学的热情；掌握数学科学的基本理论与基本方法，受到数学科学研究的系统训练，具备进一步学习数学和其他相关学科所必需的能力；并且应用这些能力，发现问题、提出问题和解决问题；数学学科培养的博士还需要有掌握数学学科相关的知识产权和学术规范等方面的素养；有较强的语言表达能力，掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有较高的数学科学研究和教学能力。

基础数学培养的博士应具备较强的逻辑推理、分析综合、发现与证明、反驳与猜测等方面的抽象思维能力；具有能借助于明确的定义构造出相应的抽象模式，并以此为直接对象从事纯形式研究的能力；构造出的数学抽象模式在概念意义上普遍性和概括性强、在表述形式上具有无歧义的逻辑精确性和简洁性。

应用数学培养的博士应具备运用数学知识、借助计算机研究与解决科学或工程某一领域实际问题的能力。即：具有建立与分析数学模型、借助计算机和数学软件研究与求解的综合能力；具备了解某一应用领域的知识，进行科学研究、教学、解决实际问题及开发软件等方面的能力；具备把握数学科学的某些新发展和应用前景，能在科学技术、教育和经济部门从事应用数学研究、应用数学教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作能力。

2. 学术道德

培养热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正的数学专业人才，使之有较强的事业心

和献身科学的精神，积极为社会各项建设事业服务。数学学科培养的博士要严格遵守国家法律法规，遵守共同的学术道德规范，遵守国家有关的保密法律和规章。不得侵犯他人的知识产权，在成果署名、论著引用、数据收集和使用、成果评价等方面尊重事实，遵守学术规范。

数学学科的博士要重视文献成果的标识，对使用别人的引理、定理所完成的研究论文和报告，要给出明确和规范的标注；用数学基本理论解决实际问题时，数据来源、数据采集方法、数据建模方法等方面也要给出明确说明。

三、获数学学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

掌握丰富的数学知识是创造性思考数学问题的重要基础，本学科培养的博士应是数学方面的高级研究人才，应具有广博而坚实的数学基础，深入掌握某一子学科的专门知识；数学思想方法与数学观念是数学知识的重要组成部分、是数学的灵魂，在促进数学的研究和应用中具有关键性作用。本学科培养的博士应建立良好的数学认知结构，对数学思想方法与数学观念有深刻的了解，以帮助理解和掌握新的数学知识和概念。

数学学科培养的博士应具有获取和阅读数学学科与相关学科研究方向前沿文献的能力，并对文献的先进性、创新性、系统性、局限性等有一定的分析鉴别能力。

深入实践获取知识的能力。研究某一特定学科的发展背景和发展动态，从中获取数据和开展交叉研究的问题。

数学学科培养的博士还应具备通过先进的信息技术手段获取知识的能力，并且通过此手段判断研究成果是否原创，研究路线和方案是否符合规范等。

2. 学术鉴别能力

学术鉴别能力主要包括：对已有数学研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论价值和应用价值的鉴别能力。即：判别已有研究成果和将要研究的问题在数学学科中的地位、与数学其他研究成果内在联系，或者应用在其他学科中所起到的作用等。

这些鉴别能力是指数学学科培养的博士获得的数学学科知识必须达到专业化水平。对他人成果进行评价时，能在充分掌握国内外相关材料、理论及应用结果和数据的基础上，对他人的成果尽可能给出正确评价，维护学术评价的客观、公正性，力求全面、准确。

基础数学的博士应具备从问题描述的真理性、推理的逻辑性、结论的可检验性几个方面鉴定相近数学领域的理论结果的能力。

应用数学的博士应具备鉴定相近应用数学领域理论结果、及相近应用数学领域方法解决科学、工程、社会、经济等领域问题以及问题重要性的能力。

3. 科学研究能力

数学学科培养的博士应具有良好的科学素质、严谨的治学态度、较强的开拓精神，善于接受新知识，提出新思路，探索新课题，并具有良好的团队合作精神。

熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究前沿动态，阅读文献发现问题，能从数学的角度提出问题、解决问题（包括数学内部问题和实际问题）。

熟练掌握研究过程中所需的各种方式、手段、途径等，具备与有关专业人员合作解决某些重要实际问题的能力。

数学学科培养的博士还应具有整理、撰写、发布、发表学术研究成果的能力，具备一定的在本研究领域组织课题和开展学术交流活动的的能力。

基础数学的博士所具备的提出问题的科学研究能力包括：发现新问题，创造新理论，发展已有学科，完善已有理论；解决问题的科学研究能力包括：创造或运用新的研究方法，或利用已有知识和方法进行逻辑推理或举出反例。

应用数学的博士所具备的提出问题的科学研究能力包括：充分了解其他学科对数学的需求，发现或找出与数学相关的重要问题；解决问题的科学研究能力包括：将实际问题抽象成科学问题，转化成数学问题，建立数学模型，分析模型性质、设计求解算法，给出解决方案，验证结果的正确性等。

4. 学术创新能力

基础数学的博士的学术创新能力主要体现在：

- （1）新理论体系的构建；
- （2）已有理论体系的完善；
- （3）理论结果的发现与证明；
- （4）已有理论结果的完善、推广与综合。

应用数学的博士的学术创新能力主要体现在：

- （1）深入了解其他学科领域的相关数学问题
- （2）对相关的重要问题建立数学模型；
- （3）构造新的求解方法或发现新规律、新现象；

(4) 推动交叉学科问题或者实际问题的解决。

数学学科培养的博士应具有在以上一个或几个方面从事创新性研究的能力。

5. 学术交流能力

数学学科培养的博士至少掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料，具有独立撰写学术论文的能力，具有进行国际学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。能运用计算机与现代信息工具从事科研、教学、高新技术开发或管理工作。

6. 其他能力

数学学科培养的博士的其他能力包括沟通交流，协调合作、求职等能力。

应用数学培养的博士要特别强调了解其他学科对数学需求并提炼数学问题的能力；与不同学科领域研发团队、政府、企业部门之间的沟通、交流、合作能力等。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是为申请博士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据。

1. 选题与综述的要求

学位论文的选题应属于数学学科研究的理论科学问题或应用科学的理论方法问题等。选题符合科学发展的规律和社会经济发展的需求，并需要进行充分的论证。

论证应阐述选题依据，若是独立创造的理论，应结合所创造理论的学科意义进行论述；若属于理论学科发展问题，应结合国内外数学学科的发展趋势进行论述；若属于交叉学科问题，应结合所交叉的学科的发展背景和所存在的数学问题进行论述；若属于经济和社会发展中的应用问题，应结合经济和社会发展需要进行论述。论证还应对所选题目的有限研究目标和实现的可能性进行分析。

选题研究的基本理论与方法要有较好掌握，对该选题以往的主要文献与最新文献应有较深入了解，博士学位论文的综述应具备系统性与完整性。

学位论文应在充分阅读文献和信息整理加工基础上，进行文献综述。根据研究需要，综述需要阅读适当的国内外文献，包括经典文献和最新文献等。

综述应包括至少如下几部分：1) 研究问题属于哪个研究方向，在该方向中属于哪类问题，也就是该研究问题在数学学科知识结构中的位置，从概括写到具体；2) 完全独创的新理论，综述中要阐明所借用的理论和方法；3) 研究问题的历史沿革，前人已经解决了的问题和取

得的突破进展；4) 现有研究存在的问题或尚未解决的问题及其原因；5) 本研究的主要目的和在哪些方面可以弥补已有研究的不足；6) 该研究的理论意义或应用价值。

另外，综述应该按照问题、或观点、或方法来分类和评介，而不只是仅仅列举已有的研究。

2. 规范性要求

论文所包含的以下几个部分是不可缺少的：选题依据、研究进展综述、研究方法和技术路线说明、数据和资料来源说明、研究结果、逻辑推理与证明、结论及其可靠性与有效性分析、存在不足或未来发展方向等。

学位论文需要遵守国家和学位授予权单位规定的理科学位论文基本格式。同时，数学学科博士学位论文还必须符合如下要求：

(1) 所有已有的引理、定理都要给出引文；

(2) 所有原始数据和资料均要标注来源出处及采集方式；

(3) 文中需附中英文图表，逻辑推理公式、计算公式要有适当的标注，并有顺序号。

(4) 核心学术概念要明确、严谨、有效，原则上只能来自数学相关学科或交叉学科内公认的学术论著对概念的阐释。

(5) 除了数学学科和交叉学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称，全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

(6) 参考文献应按照国标要求。

(7) 学位论文一般包括：封面、论文中英文摘要、论文目录、正文、参考文献、发表文章目录、致谢等。

3. 成果创新性要求

数学学科的博士论文应反映作者掌握了数学学科、专业的研究方法和技能；做到论点界定明确，数据真实可靠，推理严谨充分，结构层次分明，文字清晰通畅。

博士学位论文要选择在国际上属于学科前沿的课题或对经济建设和社会发展有较重要意义的课题，要突出论文在科学和专门技术上的创新性和先进性，并能表明作者在本门学科领域掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

数学学科博士学位论文必须在数学学科研究领域或者其他交叉学科领域具有创新性，可以是理论概念的创新，方法的创新，获取新数据或用新方法或思路分析现有数据。具体如下：

(1) 概念和理论的创新。在数学学科领域提出新的概念或理论，新的概念和理论具有

良好的概括或解释能力，具有坚实的学科基础。

(2) 理论的完善。在数学学科领域的某个已有理论的基础上，发现不完备或者论证存在的问题，进行补充和解释。

(3) 方法的创新。使用 and 开发新的研究方法，新的方法在理论或者实践方面比过去有明显进步，或者在特定方面具有优势，采用新的方法能够得出有意义的结论。

(4) 研究问题的创新。数学的重要特点是基础性，问题的解决都可以用数学的理论进行描述和论证。随着其他学科不断发展，以及新的经济和社会现象不断涌现，采用现有的理论或者方法，对最新出现的其他学科问题进行研究，并有新的研究结果也是创新的体现。

创新部分单独成文后，应达到国内外数学学科或交叉学科专业重要学术期刊论文的水平。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获数学学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握数学学科较坚实宽广的基础理论和较系统深入的专门知识；熟悉数学学科有关领域的前沿动态；掌握必要的相关学科知识；具有初步独立从事数学及相关学科科学研究的能力。

根据数学学科应掌握的核心概念和基础知识体系，数学学科的研究生课程划分为学科基础课、专业基础课和专业课。

学科基础课涵盖数学一级学科应掌握的学科基础知识；专业基础课涵盖数学各个研究方向应分别掌握的专业基础知识；专业课涵盖数学各研究方向应分别掌握的专业知识。

学科基础课涵盖数学一级学科的核心概念和基础知识，如代数、分析、几何与拓扑及其他应掌握的学科基础知识。

专业基础课涵盖的专业基础知识包括：

基础数学：代数学、微分几何、黎曼几何、李群与李代数、代数拓扑、微分拓扑、测度与积分、复分析、实分析、泛函分析、非线性分析、常微分方程、偏微分方程、数理逻辑等相关的专业基础知识。

计算数学：数值分析、微分方程数值解、有限元方法、最优化计算方法、数值代数、数值逼近和并行计算、计算几何等相关的专业基础知识。

概率论与数理统计：高等概率论、高等数理统计、随机过程、鞅论、马氏过程、随机分析(Ito 微积分及随机微分方程)、金融数学、回归分析、多元统计分析、时间序列分析、贝叶斯统

计、现代统计计算方法、试验设计与分析等相关知识。

应用数学：应用偏微分方程、数学物理方法、计算机代数、数学模型、逼近与学习理论、调和分析与小波分析、分形及其应用、动力系统、模糊数学、智能计算（其中相当部分也被称为软计算）、智能信息处理、密码与编码、图像处理与模式识别、生物数学、经济数学等相关知识。

运筹学与控制论：最优化计算方法、凸分析、运筹学通论、图论与网络流、组合最优化、组合数学、随机运筹学、决策分析、对策论、线性系统理论、最优控制、随机控制、适应控制、分布参数系统、系统稳定性、系统估计等相关知识。

数学教育：现代数学概观、数学课程论、数学教学论、数学教育心理学、数学史、数学教师教育理论、数学教育研究方法、数学教育测量与统计、数学与数学教育哲学、高观点下的初等数学研究等相关知识。

专业课涵盖的专业知识：具体专业课程和所涵盖的知识结构由各研究方向确定。

根据学科发展和研究方向的需要，可适当开设交叉学科课程。

二、获数学学科硕士学位应具备的基本素质

数学学科培养的硕士应崇尚科学精神，具有一定的数学素养，具备进一步学习数学和其他相关学科所必需的能力，并能初步应用这些能力，发现问题、提出问题和解决问题，掌握数学学科相关的知识产权和学术规范等方面的知识。

培养热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正的数学专业人才，使之有较强的事业心和献身科学的精神，积极为社会各项建设事业服务。严格遵守国家法律法规，不得侵犯他人的知识产权。在成果署名、论著引用、数据收集和使用、成果评价等方面尊重事实，遵守学术规范。

三、获数学学科硕士学位应具备的基本学术能力

数学学科培养的硕士应是数学方面的高层次专门人才，具有比较扎实宽广的数学基础，了解数学学科目前的进展，并在某一子学科的受到一定的科研训练，熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究前沿动态，初步具有独立进行理论研究的能力或运用数学知识解决实际问题的能力，在某个专业方向上做出有理论或实践意义的成果。

数学学科培养的硕士获得的学科知识初步达到专业化水平，对他人成果进行评价时，能在充分掌握国内外相关材料、理论及应用结果和数据的基础上，维护学术评价的客观、公正

性，力求全面、准确。

数学学科培养的硕士应具有良好的科学素质、严谨的治学态度、较强的开拓精神，善于接受新知识，提出新思路，探索新课题，并具有良好的团队合作精神。

数学学科培养的硕士应掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料，具有撰写学术论文的能力，具有进行国际学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。能运用计算机与现代信息工具从事科研、教学、高新技术开发或管理工作。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文是为申请硕士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据。

硕士学位论文要选择在基础学科或应用学科中有价值的课题，对所研究的课题有新的见解，并能表明作者在本门学科上掌握了较坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

硕士学位论文应是本人的研究成果，在导师指导下独立完成，不得抄袭或剽窃他人成果。论文应反映作者较好地掌握了数学学科、专业的研究方法和技能；做到论点界定明确，数据真实可靠，推理严谨充分，结构层次分明，文字清晰通畅。

硕士学位论文一般包括：封面、论文摘要、论文目录、正文、参考文献、发表文章目录、致谢等。

1. 规范性要求

数学学科硕士学位论文形式应为研究论文为主，论文一般包括以下部分：

- 1) 论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，题名语意未尽，可加副标题。
- 2) 中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精炼、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。
- 3) 前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。
- 4) 文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。
- 5) 正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式：可以是对一个理论问题的完整的详细描述、逻辑论证等；也可以由基于同一研究目的、多篇已发表系列论文组成。
- 6) 结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。

着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

7) 参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应将表明该成果出处的论文、著作等，按作者姓名顺序或文中引用顺序列于文末。

数学学科硕士学位论文要表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。数学学科硕士学位论文工作时间一般应不少于一年。

2. 质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于数学学科硕士学位论文，不强制要求硕士生在学习期间取得量化的创新成果，但要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。可以从以下几方面要求：对硕士生学习与研究计划的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态；对硕士生开题报告的审查要重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力；论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励数学学科硕士生在学习期间取得硕士学位之前，将论文工作中取得的创新研究发现以学术论文的形式发表。

中国科学院大学

物理学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

物理学是一门研究物质结构、相互作用和运动规律及其实际应用的基础学科。在物理学研究过程中形成和发展起来的，如力、热、电、磁、光、时间、空间、能量、原子、原子核、基本粒子及物质结构等基本概念，经典物理学及相对论、量子力学等基本理论，时间、空间、能量等物理量的基本实验手段和精密测量方法，构成了物理学的理论与知识基础及研究方法。在中国科学院先后成立的 20 余个与物理学相关的研究所中，各具特色的科研工作也充分体现了物理学的这种学科特色。现在，中国科学院大学（以下简称“国科大”）物理学一级学科学位点共涵盖 20 个培养单位，研究领域不仅包括了物理学基础性、前瞻性研究，并且还向应用延伸；在积极主动地瞄准科技前沿、开展原创性科学研究的同时，还结合国家战略需求攻坚克难。从“两弹一星”，到载人航天、探月工程以及载人深潜关键核心科技问题的攻克，为国家战略科技任务做出了重大贡献；从北京正负电子对撞机，到上海光源等一批大科学装置，打造了支撑多学科创新的关键平台；从铁基超导纪录的不断刷新，到中微子振荡模式、量子通信、量子反常霍尔效应的研究，在物理学前沿领域不断实现着新的突破。

现代物理基础理论的发展，不但使近代物理学的各个分支在新的理论基础上深入发展，而且还向其他学科领域推进并形成了许多新的学科分支，产生了一系列物理学新部门和边缘性、交叉性学科，为现代科学技术提供了新思路和新方法。现代物理学的发展，引起了人们对物质、运动、空间、时间、因果律乃至生命现象认识的重大变化，以至于对物理学理论性质的认识也发生了重大变化。越来越多的事实表明，物理学在揭开微观和宏观深处的奥秘方面，正酝酿着新的重大突破。

目前，国科大物理学的主要研究方向涵盖了本学科的全部 9 个二级学科，各个二级学科的学科概况和发展趋势如下：

理论物理（070201）：理论物理学立足于全部实验和观测的基础之上，对物质结构、相互作用和运动规律进行理论探索。研究对象的尺度从微观、宏观到宇观，既研究单个体系的

物理性质，也研究大量个体组成的体系的集体行为，是一门最具基础性、前沿性、交叉性和综合性的学科。除了在粒子物理理论、引力理论与宇宙学、凝聚态理论、统计物理等核心领域进行深入探索以外，与其它学科的深度交叉是理论物理发展的一个新趋势。

粒子物理与原子核物理（070202）：粒子物理是研究比原子核更深层次的微观物质的结构、性质以及在高能量下这些物质相互转化的原因和规律的物理学分支。粒子加速器、电子学和探测技术、计算机及数据处理技术的发展，促进了粒子物理研究的进展，同时，粒子物理研究也带动了相关技术领域的发展。原子核物理主要研究原子核的结构和变化规律，射线束的产生、探测和分析技术，以及同核能、核技术应用相关的物理问题。

原子与分子物理（070203）：主要研究原子分子能级结构、物质构成及相互作用动力学。在传统原子结构、光谱学、碰撞动力学和冷原子物理研究方面已经取得了显著的进步，随着飞秒激光器、储存环和加速器、动量成像、各种共振谱学、离子阱、原子干涉仪等新实验技术的发展，未来将会向基于原子分子物理的基本物理常数测量和基本物理规律检验、基于单原子离子体系的量子调控、相对论超强库仑场、超冷和超快碰撞动力学、精密谱学以及现代原子谱学与放射性核素融合的方向拓展和深入，探索极端条件下和强耦合环境中的量子过程。

等离子体物理（070204）：等离子体物理学是受控热核聚变、强激光和物质相互作用物理和一些重要应用技术的科学基础。本学科针对国家重大需求和发展趋势，依托 EAST 托卡马克、强激光科学装置，理论实验相结合，主要研究核聚变、强激光驱动的新型粒子和辐射源、实验室天体物理等重要基础和前沿问题。

凝聚态物理（070205）：研究原子、分子、电子等大量微观粒子组成的凝聚态物质间的相互作用以及宏观物性应用的学科，包括凝聚态理论、强关联电子体系、表面物理、磁性物理、纳米结构和低维物理、量子信息、软物质物理和能源材料等。凝聚态物理前沿研究热点层出不穷，在半导体、磁学、超导体、纳米等领域中的重大成就已成为当代高新技术的主要源泉。

声学（070206）：研究声波的产生、传播、接收及其与介质作用效应的科学，包括水声学、超声学与固体声学及空气声学等。声学具有极强的交叉性和延伸性，在信息、电子、海洋、生命和资源等研究领域有强大的生命力，在国防安全和经济发展中发挥着十分重要的作用。

光学（070207）：当代光科学前沿是对光场参数空间进行全面的扩展，获得具有更短脉宽、更小焦斑尺度、更宽频谱范围、更精密的频率操控、更高脉冲能量或峰值光强、新奇偏

振态分布、量子纠缠等特性的光源；提升光场调控能力，探索极端条件下光与物质相互作用的物理效应。

无线电物理（070208）：利用现代物理学的基本理论方法和实验手段，研究物质与电磁场相互作用的基础规律，促进物理学与电子技术应用融合。目前，中国科学院大学无线电物理学科的研究方向涉及原子频标技术、核磁共振波谱学、射频电子学以及太赫兹微波技术等领域的前沿科学技术，开展了磁共振仪器技术与原子频标技术方法研究、光电子通信以及其他相关领域的特色研究。

精密测量物理（0702Z1）：利用磁光原子阱、离子阱、原子钟、时间频率的高精度传输与比对、原子干涉仪、窄线宽激光器、超越标准量子极限的量子关联测量以及精密谱学等相关理论方法和实验手段，研究原子分子精密谱、相对论全阶多体微扰理论及重原子（离子）结构、高精度时间与频率基准比对、精细结构常数的高精度测量、基于冷原子干涉仪的精密测量等。

第二部分 硕士学位基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，具备坚实的理论基础和较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。基础理论方面：应具有较强的数学、物理基础；专业知识方面：应在物理的理论、实验、计算三方面都有所掌握且至少精通其中之一。比较熟练地掌握一门外国语（一般为英语），能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，对学术研究，特别是对物理学的基础研究与应用基础研究有浓厚的兴趣；具备一定的学术潜力；掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，有较宽的知识面和较强的自学能力；在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事物理学及相关领域或跨学科领域科学研究工作的能力，以及在相关领域从事实际工作的能力。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，遵纪守法；自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献；在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败，不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

对本学科相关领域的学术研究前沿动态把握比较准确，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力，能够通过课程学习、文献阅读及科学研究等，有效地获取专业知识和先进的研究方法，并能透彻理解、正确应用。

熟悉本领域的重要科研期刊并能够跟踪最新进展；掌握因特网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能；至少掌握一门外国语（一般应有英语），能熟练地阅读本专业的文献资料，具有国际学术交流能力。

2. 科学研究能力

能够正确评价和利用已有研究成果，并较为独立地解决课题中遇到的某些实际问题。

能够发现并判断有价值的科学问题；可以较为独立地进行研究设计并开展研究；能够进行基本的数据处理和分析并形成结论，具有建模、分析、计算或者实验的能力。

3. 实践能力

掌握与研究课题相关的研究方法与技术，对使用的关键仪器设备的构造原理具有良好的理解。

有团队合作精神，具备一定的实验技能、技术开发能力和组织协调能力。

4. 学术交流能力

具备流畅表达研究成果的能力，包括以口头或书面形式展示其学术专长的学术交流能力。较熟练地掌握一门外国语（一般应有英语），具有一定的写作能力和进行学术交流的能力。能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流，以获取新的研究问题和研究思路、掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展，具备与他人进行良好沟通的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文须是硕士生在导师指导下独立或者合作完成的、较为完整的学术研究工作的总结，论文应体现出硕士生所在学科领域做出的学术成果，应能反映出硕士生已经掌握了较为坚实宽广的基本理论和较为系统的专门知识，具备了一定的独立从事科学研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准确、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

硕士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

学位论文要选题明确，位于学科前沿，并阐明研究的目的和学术意义；研究过程要依据明确，推导清楚，逻辑严谨，数据可靠，结论可信；研究结果要具有一定的理论意义或较好的应用前景，或有益于社会发展、文化进步及国民经济建设。论文应如实反映硕士生导师指导下独立或者合作完成的研究工作；论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己工作的特点，要有合理的实验设计和恰当的技术路线与研究方法，具有自己的独立见解。

第三部分 博士学位基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，掌握物理学及相关领域坚实的基础理论、宽广的知识背景、系统深入的专业知识以及相应的实验技能和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。基础理论方面：应具有坚实的数学、物理基础；专业知识方面：在物理的理论、实验、计算三方面都应熟练掌握且至少精通其中之一。能够在物理学及相关领域的基础性、应用基础性科学研究或专门技术的研发上取得创新性成果。

熟练地掌握至少一门外国语（一般应有英语），能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和进行国际学术交流的能力。

具有独立从事本学科相关领域的科学研究、高等学校教学的工作能力，以及从事本学科相关领域工程、技术及管理等方面工作的能力。

博士生须掌握的核心课程知识体系，应结合科研工作的实际需要。下列各专业方向的课

程可作为参考。

理论物理（070201）：高等量子力学、高等统计物理、量子场论、群论。

粒子物理与原子核物理（070202）：粒子物理、原子核结构、粒子物理与原子核物理实验方法、加速器物理、高等量子力学、高等电动力学、天体物理中的辐射过程。

原子与分子物理（070203）：原子分子光谱与结构理论、高等量子力学、激光光谱学。

等离子体物理（070204）：等离子体物理导论、高等电磁场理论、等离子体动力学、等离子体诊断原理与技术、非线性等离子体物理、等离子体天体物理学。

凝聚态物理（070205）：高等量子力学、固体理论、凝聚态物理导论。

声学（070206）：海洋声学、水声学、语音学、理论声学、超声学、固体声学。

光学（070207）：非线性光学、激光光谱学、量子光学、光学电磁理论及应用。

无线电物理（070208）：激光光谱学、应用电子技术、量子频标原理、核磁共振基本理论与应用、核磁共振动力学、磁共振实验方法与仪器技术。

精密测量物理（0702Z1）：原子分子光谱与结构理论、高等量子力学、激光光谱学。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，对学术研究，特别是对物理学的基础与应用基础研究有浓厚兴趣，有宽广的知识面和极强的自学能力；具备较好的学术潜力；掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事物理学及相关领域或跨学科领域创造性科学研究工作和相关领域实际工作的能力。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，遵纪守法，自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献，在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败，不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

必须熟悉本领域的重要科研期刊，能熟练阅读本专业的文献资料，能够准确地跟踪最新进展，对学术研究前沿动态把握准确。能够通过本专业课程学习及学术交流、实践活动、文献调研等方式，有效获取研究所需的知识 and 先进的研究方法，并能够透彻理解、灵活应用。

对材料科学、生命科学、信息科学、天文学等与物理学相关的学科有广泛的了解，具备学习其他学科领域知识的能力。

需要掌握因特网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能。

具备在知识结构和学术深度上不断进行自我更新的能力。

至少掌握一门外国语（一般应有英语），具有进行国际学术交流的能力。

2. 学术鉴别能力

具备对已有物理学研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论价值和应用价值的鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断。

具备批判性思考问题的能力，能从特定学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现有意义的科学问题，提出可验证的科学假说，并通过自行设计的方案，使问题得以验证和解决。

3. 科学研究能力

能够发现并提出有价值的科学问题，针对问题独立设计合理的研究方案。具有较强的建模、分析、计算或者实验能力，能对研究过程中遇到的问题进行准确处理和分析并形成结论。能开展高水平研究并将所取得的研究成果公开发表。具备一定的组织协调能力。

4. 学术创新能力

具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究并取得创新性学术成果的能力。

5. 学术交流能力

学术交流是发现问题、开阔视野、获取知识、掌握学术前沿动态的一个重要途径。需要至少掌握一门外国语（一般应有英语），能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力。在学术交流中，能熟练、准确地表达研究成果；通过交流能掌握学术前沿动态，获取新的研究问题 and 研究思路等。

6. 其他能力

具有良好的团队合作能力和教学或科研管理方面的能力；能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展，善于与他人进行良好沟通。

四、学位论文基本要求

学位论文是博士生在导师或导师组集体指导下，独立完成的、系统完整的学术研究工作总结，应在科学上和专门技术上做出创造性的学术成果，能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础知识和系统深入的专门知识，具备了独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，及早确定课题方向，制订论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在研究方向相关范围内公开进行，并由以博士生导师及指导小组成员为主体组成的考核小组评审。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

文献综述体现了博士生在本领域的基本素养与能力，是考查论文前沿性和原创性的基础，是对本研究领域已有学术成果的总结、分析和提炼，从而是确定科学问题的重要环节。文献综述应当做到客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性以保证选题的准确性。

2. 规范性要求

学位论文一般用中文撰写，论文需表达准备、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

博士生应在所在学科领域做出创新性研究成果，并发表与论文相关的学术论文。学术创新可以出现在提出问题、研究过程和最终研究成果的任何环节。各培养单位应制定本单位研究生申请学位有关科研成果要求的具体规定，以充分体现成果创新性的重要。

中国科学院大学

化学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

化学是研究物质的组成与结构、反应与机制、性质与功能的科学，是创造新分子和构建新物质的根本途径，是与物理学、生命科学、信息科学、材料科学、能源科学、环境与生态科学等其他学科密切交叉和相互渗透的中心科学。化学在人类认识自然和改造自然、提高人类的生活质量和健康水平、推动社会进步等方面已经发挥了，而且正在发挥着巨大的、不可替代的作用。

中国科学院大学（简称“国科大”）是国家教育部正式批准成立的一所以研究生教育为主的科教融合、独具特色的新型高等学校。国科大化学一级学科始于上世纪五十年代，已有 60 余年的科研实践和研究生培养的经验，具有深厚的历史积淀，属国家首批批准的一级学科博士、硕士学位授予点，2017 年，入选教育部“一流学科建设”名单；在全国第四轮学科评估中，被评为 A+。近年来，国科大化学一级学科的研究生培养已在全国具有重要影响，每年招收化学学科的硕士和博士研究生 1300 人左右。

作为学校重点发展的优势学科之一，国科大化学一级学科充分发挥中国科学院化学相关研究机构师资队伍和科研平台等优势，强调基础研究与应用研究并重，以科研带动学科发展，学科建设与创新人才培养相互促进，实现科教相长的良性互动，具有鲜明的科教融合特色。根据化学研究的对象不同，国科大化学一级学科主要分为无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学与物理、化学生物学、纳米科学与技术等二级学科，遍布全国的 20 余家培养点，拥有一大批实力雄厚的导师队伍，直接参与研究生的教学、培养和指导工作；国科大化学一级学科拥有 1 个国家研究中心、14 个国家重点实验室以及 30 个科学院重点实验室，建立了具有国际先进水平的大型仪器平台。围绕化学学科的重大科学问题和国家战略需求，组织和承担了科技部[“国家重点基础研究发展计划”（973 计划）]、“国家高技术研究发展计划”（863 计划）、国家自然科学基金委、中国科学院等国家、省部级科研项目，取得具有国际先进水平的科研成果，培养了一大批高层次、高素质的化学科技人才，为我国化学事业的发展和人才培养做出了重要贡献。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

化学是一门实验和理论并重的学科，除掌握坚实宽广的化学基础理论知识外，还要注重合成、制备技能的培养和表征、研究方法的学习和创新。因此需要在掌握化学核心课程的基础上，系统地掌握某特定化学学科方向的专门知识和实验技能，包括理论体系、合成技术、性能表征和专门研究方法，了解其现状和发展趋势。

二、获本学科硕士学位应具备的基本学术素质

1. 对化学研究怀有浓厚的兴趣，具备本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，了解本学科及相关学科的发展历史、现状和动态，具有广阔的学科视野、丰富的想象力以及献身化学科学事业的精神。

2. 坚持实事求是、严谨治学的学风，自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献。严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任。对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

3. 掌握本学科方向的基本实验操作技能，具有简单分析问题、解决问题的能力 and 多角度、批判性思维能力。具有能够使用计算机等现代科技手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生需从不同渠道、以不同方式获得新知识，不断满足自己学习和科研的需求，促进自我发展和完善。在信息化社会中，获取知识的能力还应包括一定的鉴别能力。

硕士生获取所需知识，要以较好的理解和接受能力为前提，不应是被动地接受知识；要主动地学会如何在导师指导下进行研究性学习，掌握自主获取知识的方法，培养自主更新知识的能力。

获取知识能力是硕士生向更高层次能力发展的基本条件和基础。硕士生应充分利用本研究领域开设的专业课程，制定个人学习和研究计划，通过撰写经典文献阅读报告等培养环节强化获取新知识的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有较为独立的科学研究能力。这些能力包括：发现问题的能力；基本

的实验动手能力；设计并开展重复对照实验能力；实验数据处理及结果分析能力等。

科学研究能力是硕士生最终学术培养目标之一。硕士生教育就是以培养研究生的研究能力为主要目标的教育。研究能力的本质实际是发现和提出问题、分析和解决问题的能力，是一种可迁移的、更高层次的自我提高和发展的能力。

硕士生的研究能力必须通过系统、全面的研究训练才能得到培养。包括如何发现和提出问题、如何收集和分析资料、如何进行文献综述、如何撰写学术和学位论文等。通过专业课和研讨班等课程学习在一定程度上也是培养硕士生科研能力不可或缺的手段。

3. 实践能力

实验动手能力是本学科硕士生实践能力的具体体现。硕士生必须具备在实验室工作的技术能力。硕士生应该掌握与研究课题相关的实验技术，包括对这些技术的原理、实验中使用的必要仪器设备的构造原理和对实验中的质量控制的良好理解，使其对实验室的技术有足够的自信并拥有一定的技术竞争力，同时可以在实验中培养与人合作的能力。技术竞争力和应变能力是开展独立研究所必备的素质。另外，良好的实践技能还会节省实验成本，提高实验效益。

本学科硕士生实践能力培养一方面可以通过加强课程学习的实践功能来实现。课程内容做到理论与实践相结合，要求硕士生以撰写实验报告、文献综述报告等形式加强过程考核等。另一方面也可以通过实验室轮训等特色培养环节来实现。

4. 学术交流能力

熟练地进行学术交流是本学科硕士生的基本能力之一。学术交流能力一般包括书面交流（条理清楚的写作）和口头交流（逻辑性强的报告等）两种。

本学科硕士生不仅需要具备一定的研究能力，而且还需具备将自己的研究成果顺利表达的能力。即能以口头或书面的形式展示其学术专长的学术交流能力。在学期间，每位硕士生必须参加一定次数的学术报告，并要在学校、学院或实验室范围内公开做一次以上的学术报告。导师应支持研究生参加国内外学术会议。另外，通过定期的组会和研讨会，要求研究生定期做学位论文进展报告，努力提高硕士生的学术交流能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士研究生的学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学

院大学学位论文撰写规范指导意见》。硕士学位论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

(1) 论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

(2) 中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

(3) 前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

(4) 文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。

(5) 正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式；可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于同一研究目的、多篇已发表系列论文组成。

(6) 结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

(7) 参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。

本学科硕士论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于一年。

2. 质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文，不强制要求硕士生在学习期间取得量化的创新成果，但要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。可以从以下几方面要求：对硕士生学习与研究计划的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态；对硕士生开题报告的审查要重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力；论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在学习期间取得硕士学位之前，将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

化学是一门实验和理论并重的学科，除掌握坚实宽广的化学基础理论知识外，还要注重合成、制备技能的培养和表征、研究方法的学习和创新。因此需要在掌握化学核心课程的基础上，深入系统地掌握某特定化学学科方向的专门知识和研究技能，包括理论体系、合成技术、性质（性能）、表征和专门研究方法，了解其现状和发展趋势。

根据化学各学科方向的研究范围，结合中国科学院的实际，各学科方向的博士生应掌握如下专业知识或实验知识：

1. 无机化学：无机化学、高等无机化学、无机合成化学、结构（无机）化学、无机化学实验、高等无机化学实验、量子化学、纳米化学、晶体学、分子光谱、固体化学、群论在化学中的应用、配位化学、分离与萃取、生物无机化学、元素无机化学、超分子化学、无机材料化学、X 射线晶体学、电子显微学、放射化学等。

2. 分析化学：分析化学、高等分析化学及实验、生物化学、波谱分析、原子与分子光谱分析、电分析化学、色谱分析、化学与生物传感器、分离与富集、化学计量学、计算机在分析化学中的应用、生物化学分析、环境分析化学、材料化学分析、药物与临床分析等。

3. 有机化学：有机化学、高等有机化学、有机合成化学、物理有机化学、谱学分析及实验、立体化学、金属有机化学、天然有机化学、核酸化学、肽化学、元素有机化学、生物有机化学、化学动力学、计算有机化学、药物化学、生物化学、分子生物学、量子化学、配位化学、超分子化学、有机材料化学、有机化学实验、有机分离技术等。

4. 物理化学（含化学物理）：物理化学、化学热力学、统计热力学、量子化学、群论和对称性原理、谱学、晶体学、结构化学（包括表面结构化学）、电化学、化学动力学和分子动态学、表面化学、胶体与界面化学、吸附理论、激光光谱学、表面热力学、催化原理、光化学、凝聚态物理化学等。

5. 高分子化学与物理：高分子合成化学、高分子物理、高分子结构研究方法、高分子结构与性能、聚合反应、高等有机化学、有机结构与反应历程、统计（热）力学、聚合反应动力学及其统计理论、高分子力学性能、高分子光化学、高分子表面与界面化学、功能高分子、天然高分子、液晶高分子、超分子化学、聚合物光子学、高分子流变学、高分子材料与加工

成型、高分子相变和形态学、高分子溶液及凝聚态物理、生物（有机）化学、量子化学等。

6. 化学生物学：化学生物学导论、分子生物学、细胞生物学、分子免疫学、生物化学、生物信息学、生物无机化学、生物有机化学、生物物理化学、生物分析化学、化学遗传学、表观遗传学、高等有机化学、药物化学等。

7. 纳米科学与技术：纳米科学与技术、纳米材料的应用、纳米分析前沿、光功能材料及纳米光子学前沿等。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 热爱科学、崇尚科学，对化学研究怀有浓厚的兴趣。坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，具有献身化学科学事业的职业理想，主动维护科研集体的荣誉感。

2. 深刻理解与掌握本学科知识结构与实验方法，具备独立从事化学科学研究的能力。具有物理学、材料科学、生命科学、医药学、环境科学、化学工程等多学科视野和广泛的知识面以及多角度分析、解决化学问题的能力。

3. 严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，恪守科学诚信，坚守学术道德，自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献。以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

4. 具有能够使用计算机等现代科研手段快速获取科研信息和使用英语进行学术交流的能力、科研团队合作精神以及能够胜任今后教学、科研和技术开发等工作的其他能力。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科的博士生应掌握学科学术研究前沿动态，获得的学科知识必须达到专业化水平。要求博士生能够通过课程学习、自学、交流和查阅文献等方式，收集掌握信息，处理分辨信息，并不断从中获取最新知识。

获取知识的能力是博士生完成学业的基础和保证。为提高获取知识的能力，要求博士生必须熟悉本学科的重要科研文献，并能够随时跟踪其主要进展；对物理学、材料科学、生命科学、医药学、环境科学、化学工程等与化学相关的学科有广泛的了解；必须掌握因特网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能；至少掌握一门外国语，能用英语熟练阅读本专业的文献资料，具有较好的写作能力和进行国际学术交流的能力。

博士生要充分利用培养点提供的有关文献检索、科技论文写作、专业英语等相关课程获取知识，为保证博士生科研实验的连续性，课程安排在第一学年，开课形式可以灵活多样。

2. 学术鉴别能力

本学科的博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别能力主要体现在对研究问题、研究过程和已发表研究成果的甄别能力上。它要求博士生具有较宽的学术视野和深厚的专业知识，具有批判性思考问题的能力和一定的想象力。

本学科博士生应该能从特定学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现问题、提出问题，并通过自行设计严格的实验方案，使问题得以验证和解决。从而使自己在研究过程中获得新的实验技能，不断积累实验经验并得到较为系统的科研训练。

鉴别有意义的科学问题，提出可验证的科学假说是博士生进入科研角色的标志。可以通过对文献中、工作交流时出现的学术问题进行分析，起草研究计划、撰写课题申请报告，定期对博士学位论文研究工作进行总结，并利用参加学术会议等各种交流机会与同行进行讨论等方式提高博士生的学术鉴别能力。

3. 科学研究能力

本学科博士生应具有独立的科学研究能力。这些能力包括：发现问题的能力；设计合理实验方案的能力；高水平的实验操作能力；实验数据处理及结果分析能力；发表学术成果的能力等。

应该能够在导师的帮助下积极参与研究问题的选择；至少掌握化学学科某一领域的基础实验操作技能；能够为解决某一问题设计实验方案，并克服困难完成实验；不断从失败中学习、积累实践经验，从容面对同行的质疑，最终获得独立的科学研究能力。

研究能力是一种可迁移的、更高层次的自我提高和发展的能力，必须通过系统、全面的研究训练才能得到培养。博士生完成博士学位论文的过程就是其研究能力的训练过程。博士培养点可以采取开设特定课程、实验室短期培训、定期参加实验室组会，让博士生积极参与导师科研课题并允许其独立设计实验，撰写研究计划、进行论文开题报告、进展报告，举行论文预答辩、答辩会等形式对博士生进行系统的科研训练。博士生的研究能力训练应当贯穿博士生的整个培养过程。

4. 学术创新能力

本学科博士生应具备在自己所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究和取得创

新性学术成果的能力。创新是本学科博士生的基本素质，也是学术追求的最终目标。

化学学科的学术创新可以是新的化学定律、新的化学理论、新的化学反应的发现；新的化合物、新物质的发现、合成与制造；可以是新的实验条件、实验路线、实验方案的验证与探索；可以是新的实验设备或技术的实施等等。学术创新可以出现在问题设计、研究过程和最终研究成果的任何一个环节。学术创新能力是博士生获取知识、学术鉴别、学术交流以及科学研究等众多能力的综合体现，其能力的培养需要博士生、导师、培养点、学校等众多内在、外在机制的联合作用。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科博士生发现问题、开阔视野、获取知识、掌握学术前沿动态的重要途径之一。没有交流，新的思想就不会发展。学术交流能力一般包括书面交流（条理清楚的写作）和口头交流（逻辑性强的报告等）两种。

本学科博士生应能够在国内外学术会议上给同行作口头报告或提交论文展示自己的研究成果；能够在实验室组会或进行研究进展汇报时，进行口头发言；能够申请基金资助，撰写课题申请报告；能够在论文开题报告、论文答辩过程中回答专家的提问。

熟练地进行学术交流是本学科博士生的基本能力之一。本学科博士生应当利用各种学术交流平台表达学术思想、展示学术成果。博士培养点也可以通过要求博士生在读期间必须参加本学科国内外的学术会议，并在会议上作口头或书面报告；要求博士生定期参加实验室组会，定期向导师作学位论文进展汇报；要求博士生在读期间在本学科高水平的杂志上发表学术论文等形式对博士生的学术交流能力进行培养和训练。

6. 其他能力

除了上述五个方面外，本学科博士生还应当具备良好的团队合作能力和一定的教学或科研管理方面的职业发展能力。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是博士生在导师或导师组集体指导下，独立完成的、系统完整的、有创造性的学术论文。学位论文应能反映出博士生已经掌握了本学科宽厚的基础理论及系统的专业知识和技能，具有独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

本学科博士生应及早进行学位论文选题工作，选题时应注意结合本学科研究特色和指导

教师的研究要求，注重前沿性和创新性。博士生可以在查阅文献、进行广泛的资料调研基础上，自主选择研究课题，也可以在导师承担的科研项目中选择研究课题。选题时要处理好基础与应用的关系。可着眼于基础理论研究，或着眼于应用理论的研究，也可将两者有机结合进行研究。提倡博士生选择具有挑战性和一定难度的论文题目，论文要有研究价值和意义，具有前沿性、创新性和可行性。博士生应在入学后第二或第三学期内完成选题，初步确定论文题目，然后在导师指导下拟定论文工作计划。

文献综述是考查论文前沿性和原创性的基础，是对本研究领域已有学术成果的总结、概括和评价，并从中寻找自己研究问题与思路的重要环节。文献综述体现了一位博士生在本学科的基本素养与能力。优秀的文献综述应当做到客观、准确、思维细密，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性，文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

2. 规范性要求

博士研究生的学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学院大学学位论文撰写规范指导意见》。博士学位论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

(1) 论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

(2) 中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

(3) 前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

(4) 文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。

(5) 正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式；可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于同一研究目的、多篇已发表系列论文组成。

(6) 结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

(7) 参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。

本学科博士学位论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于两年。

3. 成果创新性要求

本学科博士生应在毕业前取得一定的创新性成果。成果创新性体现在该博士学位论文探索了有价值的化学现象，提出了新的化学实验方法，创造性地解决了化学研究中的关键问题；具备将论文中的原始发现撰写成学术论文的能力；论文成果被转化并创造了显著的经济效益等。本学科博士生申请学位所需的创新性成果，在满足国务院学位委员会和中国科学院大学关于学位授予的相关要求的前提下，由各培养单位根据培养实际情况制定具体要求。

中国科学院大学

天文学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

天文学是自然科学的核心学科和前沿学科之一，以各种现代尖端技术作为探测手段，收集和处理来自宇宙的全波段电磁辐射和其它信息，不断革新人类的知识体系和世界观，驱动人类不断创新尖端技术探索自然世界。当今天文与天体物理研究中暗物质、暗能量、宇宙各层次结构起源和演化这些最具挑战性的科学问题吸引越来越多的优秀人才投身天文学研究，也是世界科技强国的重要战略支持方向。天文学是我国第十三个五年规划纲要列举的今后五年中国将重点突破的基础前沿科学领域之一，我国天文学研究在国家创新驱动发展的策略下，今后将取得巨大的发展。目前国科大天文学一级学科学位点的 8 个培养单位涵盖了本学科的全部 3 个二级学科，具体专业及研究方向如下：

天体物理（070401）：宇宙大尺度结构、星系的形成和演化、银河系结构和演化、高能天体物理、恒星形成演化及终局、太阳物理和日地空间环境、行星物理和太阳系小天体。

天体测量与天体力学（070402）：天文地球动力学、人造卫星动力学理论和应用研究，空间碎片监测和碰撞预警，近地天体和太阳系天体动力学研究、时频基准、授时服务和授时新技术研究。

天文技术与方法（0704Z1）：多信使天文学的技术和方法（包括地基大型光学、射电望远镜及其接收设备的研制技术、空间多波段探测技术）、天文观测数据处理方法等。

本学科将充分发挥国家大科学装置资源的引领作用，依托 LAMOST 进行银河系结构、化学-动力学演化、致密天体等研究，依托探月、深空探测、地面太阳观测装置进行太阳和行星科学研究，依托 FAST 等射电望远镜开展射电天文前沿研究；将利用中智中心、东亚天文台、TAP 计划等和世界一流天文机构的合作平台，积极争取世界上最好的天文观测资源进行前沿研究，形成对我国大科学装置资源的有益补充。同时，将依托 LAMOST、FAST、HXMT 等优势观测资源吸引国际一流学者来国科大天文学院进行多种形式的合作研究。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，具有坚实的理论基础，又有较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。比较熟练地掌握一门外语，能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究，特别是对天文学的基础与应用基础研究有浓厚兴趣，有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神。
2. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。
3. 在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事天文学及相关领域或跨学科创造性科学研究工作和相关领域实际工作的能力。
4. 恪守学术道德规范，遵纪守法；自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献；在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

对本学科相关领域的学术研究前沿动态把握比较准确，能够通过课程学习、文献阅读及科学研究等途径，有效获取专业知识和先进的研究方法，对获取的知识和研究方法能够理解并正确应用。熟悉本领域的重要科研期刊，并能跟踪最新进展；掌握数据库检索、数据处理等现代信息处理技能；至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，具有国际学术交流能力。

2. 科学研究能力

能够正确评价和利用已有研究成果，并较为独立地解决课题中遇到的实际问题。能够发现并判断有价值的科学问题；较为独立地设计并开展研究；能够进行基本的数据处理和分析并形成结论。

3. 实践能力

能够与他人良好地合作，具备一定的开展学术研究和技术开发的能力，并具备一定的观测实验技能及组织协调能力。掌握与研究课题相关的研究方法与技术，包括对这些方法的原理、使用的必要设备仪器的构造原理的良好理解。

4. 学术交流能力

具备流畅表达研究成果的能力,包括以口头或书面形式展示其学术专长的学术交流能力。较熟练地掌握一门外语,具有一定的写作能力和进行学术交流的能力。

5. 其他能力

能够自我调整、解压以保持身心健康,具备与他人进行良好沟通的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文须是硕士生在导师指导下独立或者合作完成的、较为完整的学术研究工作的总结,论文应体现出硕士生所在学科领域做出的学术成果,应能反映出硕士生已经掌握了较为坚实宽广的基本理论和较为系统的专业知识,具备了一定的独立从事科学研究的能力。硕士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

学位论文应如实反映硕士生在导师指导下独立或者合作完成的研究工作;论文应阐明选题目的和学术意义;论文作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点,对所研究的课题有新的见解;学位论文一般用中文撰写,论文需表达准确、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图标详尽、结论可信。

3. 成果创新性要求

硕士研究生应以学术期刊论文、发明专利、奖励、成果转化等多种形式展现其创新性研究成果。

申请硕士学位论文答辩者须在国内外相关领域有一定影响力的专业期刊上至少公开发表或接收(有正式录用函)一篇研究性学术论文;或有一项已进入实质审查阶段的发明专利;或一项类似的其他学术成果。

注:

(1) 申请各个专业学位论文答辩者必须是所发表论文、已进入实质审查阶段的发明专利第一作者或第一发明人,导师署名排序不计在内。发表论文的作者单位,除署本培养单位名称外,还应署名“中国科学院大学”。

(2) 国内外有影响力的专业期刊目录由各培养单位根据二级学科专业及研究方向差异制定。

(3) 发表在期刊目录之外且具有同等影响力的专业学术期刊的论文、发表高水平论文且排名靠前的共同作者、类似的其他学术成果（如获奖、其他形式的知识产权等）等情况，按照一事一议的原则，先由培养单位学位评定委员会认定，报学科群分会审议。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，掌握天文学及相关领域坚实的基础理论、宽广的知识背景、系统深入的专业知识以及相应的观测方法和技能。至少掌握一门外语，能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和进行国际学术交流的能力。能够在天文学及相关领域的基础性、应用基础性科学研究或专门技术的研究开发方面取得创新性成果。具有独立从事本学科相关领域的科学研究、高等学校教学的工作能力，以及本学科相关领域工程、技术及管理等方面工作的能力。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究，特别是对天文学的基础与应用基础研究有浓厚兴趣，有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神。
2. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。
3. 在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事天文学及相关领域或跨学科创造性科学研究工作和相关领域实际工作的能力。
4. 恪守学术道德规范，遵纪守法；自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献；在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

对本学科相关领域的学术研究前沿动态把握准确，能够有效获取专业知识和先进的研究方法，对获取的知识和研究方法能够透彻理解并灵活应用。

熟悉本领域的重要科研期刊，并能够跟踪最新进展；对相关的学科有广泛了解；需要熟练掌握互联网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能。至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业文献资料，具有进行国际学术交流的能力。

2. 学术鉴别能力

具有一定的学术鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断。具有批判性思考问题的能力，能从特定学科领域的文献中或在已有的观测数据中发现有意义的科学问题，提出可验证的科学假说，并通过自行设计的方案，使问题得以验证和解决。

3. 科学研究能力

能够发现并提出有价值的科学问题；针对问题独立设计合理的研究方案；对观测或已有数据进行恰当的处理和分析并形成结论；将所取得的研究成果发表。具备一定的组织协调能力。

4. 学术创新能力

具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究并取得创新性学术成果的能力。学术创新可以出现在提出问题、研究过程和最终研究成果的任何环节。

5. 学术交流能力

学术交流是发现问题、开阔视野、获取知识、掌握学术前沿动态的重要途径之一。需要至少掌握一门外语，能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和国际交流能力。

6. 其他能力

具有良好的团队合作能力和教学或科研管理方面的能力；能够自我调整、解压以保持身心健康，善于与他人进行良好沟通。

四、学位论文基本要求

学位论文是博士生在导师或导师组集体指导下，独立完成的、系统完整的学术研究工作总结，应在科学上或专业技术上作出创造性的学术成果，能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础知识和系统深入的专业知识，具备独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，及早确定课题方向，制订论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在研究方向相关范围内公开进行，并由以博士生导师及指导小组成员为主体组成的考核小组评审。

在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

文献综述体现了博士生在本领域的基本素养与能力，是考查论文前沿性和原创性的基础，是对本研究领域已有学术成果的总结、分析和提炼，是确定科学问题的重要环节。文献综述应当做到客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性以保证选题的准确性。

2. 规范性要求

博士学位论文须是在博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，学位论文一般用中文撰写，论文需表达准备、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表详尽、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

博士研究生应以学术期刊论文、发明专利、奖励、成果转化等多种形式展现其创新性研究成果。

申请博士学位论文答辩者须在国内外相关领域有一定影响力的专业期刊上至少公开发表或接收（有正式录用函）两篇研究性学术论文；或有一篇相应的研究性学术论文和一项已进入实质审查阶段的发明专利（或类似的其他学术成果）。

注：

（1）申请各个专业学位论文答辩者必须是所发表论文、已进入实质审查阶段的发明专利第一作者或第一发明人，导师署名排序不计在内。发表论文的作者单位，除署本培养单位名称外，还应署名“中国科学院大学”。

（2）国内外有影响力的专业期刊目录由各培养单位根据二级学科专业及研究方向差异制定。

（3）发表在期刊目录之外且具有同等影响力的专业学术期刊的论文、发表高水平论文且排名靠前的共同作者、类似的其他学术成果（如获奖、其他形式的知识产权等）等情况，按照一事一议的原则，先由培养单位学位评定委员会认定，报学科群分会审议。

中国科学院大学

地理学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

地理学的研究对象是地球表层系统，为大气圈、水圈、冰冻圈、土壤圈、生物圈、岩石圈和人类圈的交集区。地理学关注的核心内容是地球表层系统不断变化的特征和组织以及自然环境与人类活动的相互作用，三个重点是：地球表面自然和人文现象的差异性和动态变化；自然和人文现象在地球表面区域间的联系；人类与自然环境在特定区域和空间系统中的关系，即“人地关系”。不同尺度上的地理学研究充分显示了研究对象的多样性和复杂性。

地理学的研究方向可以概括为以地理要素为主线的研究和以区域为背景的研究。以要素为主线的地理学研究往往以一个或几个地理要素为对象，研究这些要素的空间差异特征及其形成和演变，以及它们对其他要素的影响或与其他要素的相互作用，如地貌学、土壤地理学、环境地理学、经济地理学、人口地理学等研究属于此类。以区域为背景的地理学研究可分为两类：一类属于特殊地理因素产生的区域研究，如干旱半干旱地理研究、沙漠研究、冰川冻土研究、湿地湖泊、山地灾害、热带地理研究和岛屿地理研究等；另一类研究各种地理要素在一个区域或多个区域的变异，突出人地关系或人类社会发展与地理环境之间关系的研究，区域地理学是这类研究的典型。

当前，地理学中传统的以地理要素为主线的研究和以区域为背景的研究得到深化和发展；遥感和地理信息科学的发展和应用丰富了地理学研究的内容和手段；地理学的定量研究和模型研究获得长足进步；人与环境的相互作用、资源与环境问题、防灾减灾与风险防范以及世界政治经济格局变化等研究日益受到重视。20 世纪以来，世界科技发展呈现出学科交叉频繁、前沿不断拓展、新的学科生长点和科技突破不断涌现的特征；为解决当代复杂而严峻的人口剧增、粮食紧张、能源危机和资源短缺、环境退化等全球性问题，许多学科彼此交叉、相互渗透，形成了一大批新的跨学科领域；现代数据采集、传输和分析技术，以及高性能计算模拟技术的飞速发展，为地理学研究实现多尺度、大集成提供了可能，是国际科学界发起的“未来地球”计划倡导的前沿研究方向。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，具有坚实的理论基础，又有较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。在基础理论方面，应具有良好的数学、物理、化学、环境科学、生态学和自然资源学等自然科学基础，和良好的遥感、地理信息系统和全球定位系统应用基础，以及良好的部门地理学基础和一定的区域地理学基础；在专业知识方面，应对自己从事的学科方向的专业知识具有较为系统的掌握；在工具性知识方面，应具有地理数量分析基础、良好的利用地图表达地理学问题的基本技能，应受过一定的野外调查或实验技能训练。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

在地理学研究中，数据、地图和研究方法是表征地理研究成果的几个重要方面，地理学硕士生应具备基本的地理思维和地理表达能力；应了解地理学的发展趋势和前沿领域，了解社会发展对地理学应用研究的需要；具备利用地理知识思考 and 解决相应的现实问题的能力。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

硕士生应尊重他人的学术思想和研究方法 with 成果，对他人的这些成果能够进行正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范的标示。硕士生应了解国家关于地图和地理数据资料的保密规定。恪守学术道德规范，遵纪守法，自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献，在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败，不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

3. 实践（计算）技能

硕士生应掌握地理信息系统工具的使用，并能利用地理信息系统工具表达地理现象。硕士生需要完成一定的野外工作实践，具备一定的野外调查或实验的技能。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

对地理学科相关领域的学术研究前沿动态把握比较准确，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力。能够通过课程学习、文献阅读和

科学研究等，有效地获取专业知识和先进的研究方法，对获取的知识和研究方法能够理解并正确应用。

熟悉本领域的重要科研期刊，并能够跟踪最新进展；需要掌握互联网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能获取地理学学术信息；至少掌握一门外国语（一般为英语），能熟练地阅读本专业的文献资料。

2. 科学研究能力

能够正确的评价和利用已有的研究成果，能够对自己从事研究领域的某一方面进行较为系统的评述，并在导师指导下应用地理学的理论和研究方法较为独立的解决具体的地理学实际问题。

能够发现并判断有价值的科学问题；较为独立的设计并开展研究；能够进行基本的数据处理和分析并形成结论，逻辑清晰严谨；具有建模、分析、计算或者实验的能力。

3. 实践能力

地理学硕士生要具备一定的实践能力，自然地理方向和自然资源方向的硕士生应具有一定的本学科所要求的野外实验和考察技能，人文地理方向的硕士生应具有一定的调查和分析社会经济问题能力，地理信息系统方向的硕士生应具备 GIS 二次开发的能力。

应该掌握与研究课题相关的研究方法与技术，包括对这些方法和技术原理的理解，具有对使用的必要仪器设备的构造原理的良好的理解。

能够与他人良好地合作，具备一定的开展学术研究和技术开发的能力，并具备一定的实验技能及组织协调能力。

4. 学术交流能力

能够较清楚地表达自己的研究问题、研究方法、技术路线、所用数据、研究结果、结论和问题讨论等，包括口头或书面的形式展示其研究内容的学术交流能力。较熟练地掌握一门外国语（一般为英语）进行写作和学术交流的能力。能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流，获取新的研究问题、研究思路，掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

具备野外调查或调研所需要的组织、联络和沟通等社交能力。自我协调与他人沟通交流的能力。自我解压保持身心健康。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

论文所包含的以下几个部分是不可缺少的：选题依据、研究进展综述、研究方法和技术路线说明、数据和资料来源说明、研究结果、结论及其可靠性与有效性分析。

论文应注意以下几点：

- (1) 论文选题的理论前提成立且可靠；
- (2) 所有地图图件均需要采用国家标准地理地图或以之作为底图；
- (3) 原始数据和资料要标注来源出处；野外试验点、采样点或所研究区域的样本取样点必须配有全球定位坐标；
- (4) 所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述其机理、步骤与操作程序；
- (5) 文中需附中英文图表题，计算式应清晰规范，必须用公式编辑器编排，并有顺序号；
- (6) 核心学术概念要明确、严谨、有效，避免将生活习语或流行语用作学术概念；除了本一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；
- (7) 论文必须有适量的外文参考文献，且与中文文献一起做到规范引用；
- (8) 论文应有专门章节对研究结果进行综合分析，并进行可靠性与有效性分析。

2. 质量要求

(1) 总体要求

论文选题应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己工作的特点，提出选题中要研究的科学问题，围绕一个地理学学术问题或应用地理学的理论和研究方法解决社会实践问题来进行；论文所用数据翔实和有效；研究方法针对性强；技术路线清晰可行；逻辑较为严谨；研究结果具体，可信度高；写作规范；结论明确。

(2) 创新性要求

硕士学位论文必须在地理学研究领域具有一定的创新性，可以是理论概念的创新，方法的创新，开发新数据或创新现有数据的使用方式、研究问题的创新。具体如下：1) 概念和理论的创新，在本学科领域提出新的概念或理论，新的概念和理论具有一定的概括或解释能力；2) 方法的创新，使用和开发新的研究方法，包括数据采集、观测、实验、分析、测量、计算和展示的方法或指标体系，新的方法和指标体系有一定的合理性；3) 数据的创新，通

过采用更为先进的观测或实验设备，或者设计新的调查方案获得新数据，或者开发已有数据，用新的理论视角找到新的数据使用方式；4) 研究问题的创新，采用现有的理论或者方法，对最新出现的自然或人文现象进行研究，并有一定的发现。

(3) 成果要求

授予硕士学位前，应满足《中国科学院大学资源与环境学科群所属一级学科学位授予科研成果基本要求》对硕士学位基本要求：学生以第一作者，或者导师为第一作者、学生为第二作者至少发表期刊论文一篇。

说明：

①外国留学生的培养要求依据《中国科学院大学招收和培养国际学生管理规定》要求执行；外国留学生成果要求等同于国内研究生要求，特殊情况培养单位自行掌握。

②发表高水平论文且排名靠前的共同作者，是否视为有效论文，由培养单位决定。

③类似的其他学术成果，如获奖、专利、咨询报告及其他形式的知识产权，按照一事一议的原则，先由研究所学位评定委员会认定，报学科群分会审议。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 空间和区位、地方和区域等基本概念及其运用

地理学上的空间指地球表面，区位是其中的位置。空间和区位构成了表达地球表面事物相互关联或依存的基本概念，尤其是相对区位揭示了没有独立存在的地理位置，发生在任何一个地点的地理事物都是与其他地点上的事物有关联的。地方的概念在地理学中占有十分重要的地位，包含一组自然和人文属性，与地球表面的特定位置相关联。地理学家认为地球表面的任何一个地方都是独一无二的，不同地理尺度上相互关联的地方构成了地理学家所称谓的人类所居住的地球。

区域是依据一定标准划定的空间单元，是一致性与差异性在地球表面的具体表现，具有相对性，地理学家也称其为规范区。另一方面按照相互作用和相互关联的原理，若干区域被组织在一个空间系统中就构成了系统区，地理学家也称之为功能区。迁移则是地球表面事物，包括人员、物质、能量和信息空间位移，是地表事物空间依存性的具体表征。如果没有区域的概念，地理学家无法对地球表层系统要素与结构的分异性进行表达。上述概念对地理学

家描述、分析和建立关于人类居住的地球的知识体系具有基础性的意义。

2. 地理过程

地理学上的过程是指按照某一法则运行的一组行动或机制，在地理学中居重要地位，包括气候过程、水文过程、地貌过程、生态过程、环境过程、区域经济过程等。地理学家认为，尽管每一个地方都是独特的，但形成它们的自然、经济和社会过程并非如此。因此，地理学家正是要发现和理解区域分异特征、驱动力和作用机制，并尝试进行系统模拟。所以，通过过程研究地理事物的空间变异性和空间组织建构及动态变化是构建地理学知识体系的核心。

3. 部门地理学

部门地理学包括自然地理学、人文地理学、自然资源学的各个分支，它们分门别类研究地理要素和自然资源，比如固体地球、大气、水、生物、人口和社会经济活动等地球表面上的空间组织、相互作用和演化，以及自然资源的形成、演化、开发利用及其生态环境影响。尽管各部门地理学关注对自身要素的研究，但同时注意自身要素与其他部门要素的关联以及相互作用。部门地理学是地理学学科体系的支柱之一，它不仅仅揭示地球表层系统要素变异性及其空间组织，同时也是区域地理研究以及应用地理研究的基础。

4. 区域研究

获取区域地理信息是进行区域分析与综合的前提。区域划分以及空间系统的建构是地理学区域分析与综合研究的中心工作，而人地关系则是其灵魂。上述三者的结合是地理学长久不衰的根本所在。

5. 现代地理信息技术

以遥感与地理信息系统为代表的现代地理信息技术，利用空间认知理论、计算机技术、通信技术以及空间技术等探讨地理空间认知规律、地理信息获取、地理信息表达以及综合分析和模拟地理现象及地理过程。地理信息系统作为新一代地理学语言，已经成为地理学者必须掌握的基础知识与基本技能。

6. 自然资源研究

与国内其他专门资源研究机构侧重部门资源研究不同，中国科学院大学资源研究领域强调基础性、综合性、区域性和战略性的特色。据此，并结合研究对象、研究内容、研究尺度和研究目的的差异性，将自然资源领域研究可划分为三种类型：一是基础性研究，主要研究资源形成演化、数量质量变化、空间分布格局、资源属性及评价、资源价值与核算、资源生

态功能分区等；二是资源综合性研究，主要从宏观战略层面研究资源开发、利用、消费、保护、管理与人类活动及环境生态之间相互作用关系，资源承载力与资源保障度，资源与人口、经济和环境的关系；三是资源区域性研究，主要根据各类部门资源的区域组合特征，研究不同区域资源开发利用与社会经济和生态环境的关系，提出区域性资源开发战略对策。考虑到中国改革开放的社会实践以及未来发展需要，世界资源研究也是资源研究领域的热门方向。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

博士生应具备科学思维，崇尚科学精神，自觉辨识和抵制各类伪科学。博士生应对地理科学问题具有浓厚兴趣，秉持以丰富地理学知识提升地理学学科发展水平的精神来学习和研究地理学。

2、具备一定的学术潜力

博士生需要有较宽广的知识面和极强的自学能力。

地理学与许多学科具有交叉性，比如地质学、大气科学、生物学、环境科学、经济学、生态学、考古学、人口学和社会学等，因此掌握相关学科知识在一定程度上对于地理学研究是必要的，尤其是与自己主攻方向联系密切的学科，应该具备较为深入的知识。

3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

博士生应尊重他人的学术思想和研究方法成果，对他人的这些成果能够进行正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范的标示。应了解国家关于地图和地理数据资料的保密规定。恪守学术道德规范，遵纪守法，自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献，在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐败，不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

4、实践（计算）技能

博士生应掌握地理信息系统工具的使用，并能利用地理信息系统工具表达地理现象。博士生需要完成一定的野外工作实践，具备一定的野外调查或实验的技能。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应具有从文献获取地理相关研究前沿动态的能力，能够有意识地考虑文献的全面性和系统性。全面性是指文献对应相关研究问题的覆盖程度，而系统性则为这些文献之间的

联系性和完整性。

要理解学术论文的社会发展背景、研究理念和研究方法的针对性等之间的联系性和独立性，它们在引导地理学发展上具有十分重要的作用。

当今，大量的学术研究成果可以通过互联网获得，博士生应当掌握通过此手段获取相关研究成果的规范路径和程序。

博士生应具备在知识结构和学术深度上不断自我更新的能力。

至少掌握一门外国语（一般为英语），具有进行国际学术交流的能力。

2. 学术鉴别能力

具备对已有地理学研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论价值和应用价值的鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断。地理学已有研究成果的正确性应从数据的有效性和数据对地理学问题说明的针对性，以及研究逻辑的严密性来判定。

具备判别已有研究成果和将要研究的问题在地理学科中的地位、它与地理学其他研究成果的内在联系，以及解决社会经济问题的能力和问题的重要性等鉴别地理学问题的概括性的能力。

能够鉴别表现与论证的简洁性，如果对一个地理学问题还有别的更简洁的表达和论证，那么这个更为简洁的方法和途径就是有价值的。

3. 科学研究能力

基于对已有研究的评判，学科发展的内在要求和社会经济发展的实际需要，以及问题解决的可能性，能够发现并提出有价值的科学问题。

针对问题独立设计合理的研究方案，包括：技术路线的确定、野外考察和样品采集、室内分析、数据获取、分析和综合，直到得出研究结论。作为一个地理学博士生，必须掌握传统的野外考察和室内分析技能，能够熟练运用遥感和地理信息系统等先进技术进行地理数据的储存、分析和表达。能开展高水平的研究，并将所取得的研究成果发表。具备一定的组织协调能力。

4. 学术创新能力

具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究和取得创新型学术成果的能力。学术创新主要体现但不局限于以下几个方面：（1）发现新的地理事实；（2）获取有价值的

数据和掌握获取数据的新方法；（3）发现新的影响因素，了解对影响因素的作用进行研究的新进展；（4）建立新的地理学模型以及对已有模型进行改进；（5）对地理过程及其机理有新的认识；（6）建立新的与地理学研究相关的理论或对已有理论进行修正；（7）对地理区域划分有新的技术与方法；（8）对空白地理区的研究以及对特定区域的研究有新的提高；（9）在应用地理学的理论和研究方法解决社会问题方面所做的具有价值的研究。

5. 学术交流能力

博士生应具备在研讨班、国际和国内会议中熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。表达自己学术成果的主要方面包括：研究的起因、研究方法和资料及其获取、研究的技术路线和过程、研究结果、结论和研究展望等。

需要至少掌握一门外国语（一般应为英语），能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力。

6. 其他能力

野外考察和调研对地理学博士生培养十分重要，不可或缺。博士生应在野外考察中注意保护自己和同行，与所在地的政府、居民和社会组织进行协调与合作。一定的组织、联络和沟通等社交能力也是需要的。

初步具备组织本专业学术研讨会的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文的选题应属于地理学的科学问题或运用地理学理论、方法所解决的经济和社会发展问题，符合科学发展的规律和社会经济发展的需求，并需要进行充分的论证。论证应阐述选题依据，如果属于学科发展问题，应结合国内外本学科的发展趋势进行论述；若属于经济和社会发展中的应用问题，应结合经济和社会发展需要进行论述。论证还应对所选题目的有限研究目标和实现的可能性进行分析。

学位论文应在充分的文献阅读和信息整理加工基础上进行文献综述。根据研究需要，综述需要阅读大量的国内外文献，至少阅读 60 篇以上国外文献，其中最近 3-5 年内的文献占一半左右，权威文献至少占 30% 以上。综述部分应不少于 5000 字，综述的参考文献在 100-200 篇之间。

综述应包括至少如下几部分：（1）研究问题属于地理学的哪个分支，在分支中属于哪

类问题，也就是该研究问题在地理学知识链中的位置，从宽写到窄，从一般写到特殊；（2）研究问题的历史沿革，前人已经解决了的问题和取得的突破进展；（3）已有研究存在的问题或尚未解决的问题及其原因；（4）研究的主要目的和在哪些方面可以弥补已有研究的不足；（5）研究的理论意义或 / 和应用价值。

综述应该按照问题、或观点、或方法来分类和评介，而不只是仅仅列举已有的研究。

2. 规范性要求

学位论文应包含：选题依据、研究进展综述、研究方法和技术路线说明、数据和资料来源说明、研究结果、结论及其可靠性与有效性分析。

学位论文需要遵守国家和授予权单位规定的学位论文基本格式。同时，本学科博士学位论文还必须符合如下要求：

（1）所有地图图件均需要采用国家标准地理地图或以之作为底图。

（2）所有原始数据和资料均要标注来源出处；野外试验点、采样点或所研究区域的样本取样点必须配有全球定位坐标。

（3）文中需要专门说明研究方法和技术路线；所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述其机理、步骤与操作程序；利用特殊设备和仪器，或者其他学科应用的设备和仪器开展研究，必须描述设备和仪器的型号、工作原理、主要技术参数、适用对象、操作步骤和程序。

（4）所用化学药品必须标明试剂纯度级别，所用仪器必须标明厂家型号和出厂年份；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明。

（5）文中需附中英文图表题，计算式应清晰规范，必须用公式编辑器编排，并有顺序号。

（6）核心学术概念要明确、严谨、有效，原则上只能来自学科内公认的学术论著对概念的阐释。

（7）除了本一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

3. 成果创新性要求

本一级学科博士学位论文必须在地理学研究领域具有创新性，可以是理论概念的创新，方法的创新，获取新数据或用新方法或思路分析现有数据。具体如下：

（1）概念和理论的创新。在本学科领域提出新的概念或理论，新的概念和理论具有良

好的概括或解释能力，具有坚实的学科基础。

（2）方法的创新。使用 and 开发新的研究方法，包括数据采集、观测、实验、分析、测量、计算和展示的方法或指标体系，新的方法和指标体系能够在理论或者实践方面比过去有明显进步，或者在特定方面具有优势，采用新的方法能够得出有意义的结论。

（3）新数据的获取。通过采用更为先进的观测或实验设备，或者设计更为全面科学的调查方案获得新数据，利用新数据研究得到新的结论。或者开发已有数据，用新的理论视角找到新的数据使用方式，并得到有价值的结论。

（4）研究问题的创新。地理学的重要特点是综合性，任何事物都具有空间特征，新的自然和人文现象不断涌现，采用现有的理论或者方法，对最新出现的自然或人文问题进行研究，并有新的研究发现也是创新的体现。

博士学位论文的创新性研究成果体现在本领域高水平期刊发表的学术研究论文、参与撰写的咨询报告、登记授权的发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。授予博士学位前，应满足《中国科学院大学资源与环境学科群所属一级学科学位授予科研成果基本要求》对博士学位要求之一：①以第一作者，或导师为第一作者，学生为第二作者发表与学位论文有关的同行评议学术期刊论文多篇；②以第一作者，或导师为第一作者，学生为第二作者发表与学位论文有关的重要国际学术期刊论文 1 篇；③以第一发明人获得与学位论文有关的发明专利授权。同时满足相关培养单位对应专业对博士生研究成果的具体要求。

说明：

①外国留学生的培养要求依据《中国科学院大学招收和培养国际学生管理规定》要求执行；外国留学生成果要求等同于国内研究生要求，特殊情况培养单位自行掌握。

②发表高水平论文且排名靠前的共同作者，是否视为有效论文，由培养单位决定。

③其他学术成果，如获奖、咨询报告及其他形式的知识产权，按照一事一议的原则，先由研究所学位评定委员会认定，报学科群分会审议。

中国科学院大学

大气科学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层和人类活动之间的相互作用。它研究地球大气的运动和变化、与这种运动变化相联系的天气和气候异常的形成和演变，以及地球系统其他圈层和人类活动对天气和气候变化的影响。天气变化、气候异常以及空气质量变化同人类的生活和生产活动休戚相关，人们对准确的天气预报和气候预测，以及大气污染控制有着迫切需求，而大气科学研究的最终目标即是要对天气和气候进行准确预报，以及提高大气环境质量。大气科学的学科方向主要有气象学、气候学、大气物理与大气环境以及地球流体力学。

大气科学在很长的发展过程中先是以天气学、气候学、大气热力学和动力学以及大气中的声、光、电等物理现象为主要研究内容，传统称为气象学。随着传统气象学的发展以及现代科学技术在气象学中的应用，其研究范畴日益扩展，目前大气科学研究涉及气候系统五大圈层（大气圈、水圈、冰雪圈、岩石圈、生物圈）的相互作用以及人类活动与气候系统变化的联系。20 世纪 50 年代以前，大气科学虽然取得了很大的进展，但还不能摆脱定性或半定性的研究状态。在此以后，各种新技术特别是计算机和气象卫星的采用，大气科学有了突飞猛进的发展，从定性或半定性的研究进入到定量的研究。

在中国科学院 7 个从事大气科学研究的研究所中，各具特色的研究工作涵盖了大气科学的各个分支领域，既有基础性、前瞻性研究，又向应用延伸；积极开展原创性科学研究，瞄准科技前沿的同时，结合国家战略需求进行攻坚克难：从建国初期东亚大气环流和季风理论研究，20 世纪 50 年代云物理研究的开拓及数值天气预报和方法的提出，60 年代空气污染气象学的发展，70 年代卫星气象学、大气遥感理论和大气探测技术研究的开展和应用，80 年代的气候数值模拟和预测研究，90 年代的全球气候与环境变化和自然控制论的创立到 21 世纪地球系统科学的发展…，始终抓住创新和应用这两个关键问题。

大气科学发展正方兴未艾。在常规观测系统的基础上，将更多地运用气象卫星、海洋观测卫星、多普勒雷达和飞机观测等多种探测手段以及新的大气化学观测和分析方法，进行各

种特殊项目的观测。观测是大气科学发展的重要基础，以上观测的实施对气候变化和中小尺度天气系统的精细结构及其发生、发展有更加广泛和深入的研究，将不断提高对气象灾害的预报能力。总之，新的观测手段的应用将会不断揭示新的观测事实，必将推动大气科学新理论和新分支的发展。大气科学新的发展，必将不断提高为生产和生活服务的能力，并产生巨大的经济效益和社会效益。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应掌握大气科学基础课程的理论和知识，了解所研究领域的发展历史、研究现状和最新动态，具有扎实的专业理论基础和基本的数理知识，掌握数值计算的基本技能，同时要对相应的观测技术、观测资料和有关绘图软件有充分的了解并在导师的指导下能够开展与本学科有关的研究工作或技术工作。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

硕士生应熟悉本学科的基本理论和主攻方向的最新进展，掌握相关学科，尤其是与自己主攻方向联系密切的学科的基本知识。此外，应有一定的资料分析、理论应用等学术素养，应具备良好的团队精神，尊重他人的学术思想和研究方法与成果，具有创新意识，崇尚实事求是的科学精神。

2. 学术道德

科学研究是非常严肃认真的事业。本学科硕士生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

- (1) 严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，坚守学术道德。
- (2) 自觉维护知识产权，充分尊重他人的研究成果和学术贡献。
- (3) 坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。
- (4) 以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应能够通过课程修读、文献阅读和学术交流等方式获取自己开展学术研究所需的知识和方法。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应能够对研究领域的成果进行客观的鉴别，汲取其中精华，具有利用所掌握的知识和技能解决实际问题的能力。特别具有大气科学研究中的观测资料分析、理论模式应用与分析、数值计算和数值模拟等方面的能力，此外具备从事大气科学学科各方向之间、大气科学与相关学科之间交叉领域的基本研究能力。

3. 实践能力

本学科硕士生应该能够独立开展科学研究工作，具有团队合作精神，能够与他人合作开展科学研究工作。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具有良好的学术表达和交流能力，能够与国内外同行进行口头和文字上的学术交流，可以在学术会议和期刊上顺利表达学术思想，展示研究成果。

5. 其他能力

本学科硕士生应该拥有健康的心智和正确面对学术研究中挫折和困难的能力。应具有良好的团队合作意识和一定的助研、助教的职业发展能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文内容应立论正确，数据资料真实可靠，数值实验设计合理，数学推导严谨，科学问题阐述清楚，文字简练，写作规范。硕士学位论文一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要 (Abstract)、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果。

(1) 题目：简明扼要地概括和反映出论文的核心内容。

(2) 摘要：简短陈述论文内容，说明研究目的、方法、结果和主要结论。摘要最后另起一行，注明论文的关键词：从论文中提取，用以表示论文主题内容信息的可供检索的术语。

(3) 引言（或绪论）：对前人相关研究进行综合述评，说明作者研究工作的目的、范围、研究设想、预期结果和意义等。

(4) 正文：论文的核心部分包括研究方法、试验方案设计、数据资料说明、理论推导和计算过程、结果分析等。

(5) 结论和讨论：对论文的研究内容进行准确、完整的总结，给出主要结果和结论，指出论文研究成果的学术或实际应用价值，并提出研究中尚待解决的问题及相应的建议、设想等。

(6) 参考文献：凡学位论文中有引用或参考、借用他人成果之处，均应列出。

(7) 致谢。

(8) 附录。

2. 质量要求

硕士学位论文应该对所研究的课题有新见解或新成果，并对本学科或实际业务工作具有一定意义，表明作者具有良好的专业理论基础和系统的学科知识，具有从事学术研究或担负专门技术工作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

大气科学是一门交叉性很强的学科。要掌握该学科并使该学科的研究成果能够为人类防灾减灾提供有用的信息，从事该学科的研究人员不仅需要了解大气科学的基本理论知识和观测技术，还需具备坚实的数理基础和突出的数值计算能力，同时还要很好地掌握理论研究、数值模拟和观测研究相结合的研究方法。因此，本学科的博士生需要在了解大气科学的发展历史、现状和最新发展动态的基础上，熟悉该学科的基本知识和基本理论，掌握该学科的基本研究方法，系统扎实地掌握某特定学科方向的研究技能。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 熟悉大气科学学科的基本理论、基本研究方法和最新进展，具有较强的分析问题和解决问题的能力；

(2) 熟悉和掌握大气科学的有关观测理论和方法、实验原理和技术以及不同资料的应用能力；

(3) 具有海洋科学、环境科学、水文科学、计算科学、地理学、生态学以及信息技术

等多学科视野和宽广的知识面以及多角度分析问题的意识与能力；

(4) 具有熟练使用计算机进行数值模拟，并将数值模拟与理论分析和观测实验结果相结合进行分析问题和解决问题的能力；

(5) 能够利用现代科研手段快速获取科研信息和使用英语进行学术交流的能力；

(6) 具备良好的团队精神，尊重他人的学术思想和研究方法成果，具有创新意识和创新能力，崇尚实事求是的科学精神；

(7) 具备独立的科学研究能力，并能将研究成果以学术论文的形式发表。

2. 学术道德

科学研究是非常严肃认真的事业。本学科的博士生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

(1) 严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，坚守学术道德。

(2) 自觉维护知识产权，充分尊重他人的研究成果，尊重他人的学术贡献。

(3) 坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

(4) 以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

获取知识能力是博士生完成学业的基础和保证。本学科博士生应能够通过课程学习、阅读文献、学术交流等方式了解并掌握本学科学术研究的前沿动态，能够随时跟踪主修专业的主要研究进展；对相关学科，如海洋科学、环境科学、水文科学、计算科学、地理学、生态学等学科有广泛的了解；能够熟练地使用英语与本学科国际上的相关科研人员进行良好交流。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有一定的学术鉴别能力，能够比较准确和敏感地把握学位论文研究领域内相关热点问题，对已有研究成果的意义和重要性能够有科学的判断，特别是对论文研究领域重大的科学突破要有自己的见解，对其研究领域未来的发展趋势有良好的判断能力。同时对大气科学学科相关研究方向、大气科学与其他学科之间可能出现的交叉有非常好的学术判断能力。

3. 科学研究能力

本学科博士生应具有提出研究领域内有重大科学意义或应用价值的研究问题的能力，围绕学位论文的研究问题能有效地提出解决问题的基本科学方法、手段及相关技术，并具有独立开展或与同行合作开展高水平研究的能力。本学科博士生应在观测技术、资料分析、数值计算、数值模拟等方面具备全面的能力。

4. 学术创新能力

学术创新能力是博士生获取知识、学术鉴别、学术交流以及科学研究等众多能力的综合体现。本学科博士生应具有一定的学术创新性能力，对所从事研究领域的科学问题能开展创新性思考、进行创新性研究、提出新的观点，进而取得创新性成果。应充分关注大气科学各个方向之间，以及大气科学与其他相关学科之间的交叉和融合，提高在交叉领域进行大气科学研究的创新能力。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科博士生发现问题、开阔视野、获取知识、掌握学术前沿动态的重要途径之一。学术交流能力一般包括书面交流（条理清楚的写作）和口头交流（逻辑性强的学术报告等）两种。本学科博士生应当利用各种学术交流平台表达学术思想、展示学术成果。博士培养单位也可以要求博士生在读期间必须参加本学科国内外的学术会议，并在会议上做口头或书面报告；要求博士生定期向导师做学位论文进展汇报；要求博士生在读期间在本学科高水平的杂志上发表学术论文等形式对博士生的学术交流能力进行培养和训练。

6. 其他能力

除了上述五个方面外，本学科博士生还应该拥有健康的心智和正确面对学术研究中的挫折和困难的能力，应当具备良好的团队合作能力和一定的教学或科研管理方面的职业发展能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科博士学位论文要求围绕大气科学或者大气科学交叉领域的具有重大（要）科学意义或应用价值的尚未解决的科学问题开展研究，其选题应具有前沿性和重要的学术意义或应用前景，具有大气科学学科的鲜明特色。论文的综述部分应全面综合、充分述评和高度概括。对与论文研究内容相关的文献资料进行综合归纳、梳理、分析提炼，从观测事实揭示、理论建立、数值模式模拟等方面进行综合总结，既要反映研究领域的进展和国内外研究现状，又

要对综述内容进行综合、分析和科学的评价，对研究领域存在的问题与不足及发展趋势提出自己的观点和见解，既要国内外相关研究成果进行全面系统的述评，又要阐明论文研究对学术发展和业务工作的理论意义和现实意义，提出论文所要解决的具体问题及所采用的主要理论、方法和研究思路等。

2. 规范性要求

博士学位论文应表明作者在本学科领域掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，在科学和专门技术上做出了创造性的成果，并具有独立从事科学研究工作的能力。本学科博士学位论文内容应立论正确，数据资料真实可靠，实验设计合理，数学推演严谨正确，文字简练，科学问题阐述透彻，对于涉及作者创新性工作和研究特点的内容应重点论述，做到数据或论据丰富、分析全面深入。博士学位论文一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要 (Abstract)、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果。

(1) 题目：简明扼要地概括和反映出论文的核心内容。

(2) 摘要：简短陈述论文内容，说明研究目的、方法、结果和主要结论。摘要最后另起一行，注明论文的关键词：从论文中提取，用以表示论文主题内容信息的可供检索的术语。

(3) 引言（或绪论）：对前人相关研究进行综合述评，说明作者研究工作的目的、范围、研究设想、预期结果和意义等。

(4) 正文：论文的核心部分包括研究方法、试验方案设计、数据资料说明、理论推导和计算过程、结果分析等。

(5) 结论和讨论：对论文的研究内容进行准确、完整的总结，给出主要结果和结论，指出论文研究成果的学术或实际应用价值，并提出研究中尚待解决的问题及进一步研究工作的建议和设想等。

(6) 参考文献：凡学位论文中有引用或参考、借用他人成果之处，均应列出。

(7) 致谢。

(8) 附录。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文要求面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，针对大气科学研究领域中的科学问题开展研究，在观点、理论、研究方法等科学问题和专门

技术方面提出新见解、得到新发现、实现新创造或产生新发明等，形成对本学科发展或相关业务工作具有较重要的学术意义或应用前景的创新性成果，可通过提交相应专利、软件著作权、高水平的国内、国际会议口头报告、公开出版的学术期刊等形式表现。

中国科学院大学

海洋科学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

海洋科学是研究海洋的自然现象、性质及其变化规律，以及与开发利用海洋有关的知识体系，是地球科学的重要组成部分。它的研究对象是占地球表面 71% 的海洋，包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、生活于海洋中的生物、海底沉积和海底岩石圈，以及海面上的大气边界层和河口海岸带等。

1950 年 8 月，在童第周、曾呈奎等老一辈科学家的建议下，新中国第一个海洋科研机构——中国科学院水生生物研究所青岛海洋生物研究室正式成立，1959 年 1 月更名为中国科学院海洋研究所，同年，南海海洋研究所在广州成立。

70 年来，我校海洋科学一级学科紧紧围绕世界海洋科技前沿和经济社会发展重大需求，在我国海洋科技主要领域的研究和发展中做出了众多奠基性和开创性的贡献。

十八大以来，党中央做出了“建设海洋强国”的重大战略部署，党的十九大提出“坚持陆海统筹，加快建设海洋强国”，对新时代海洋事业发展提出了更高要求。2015 年院党组决定启动建设中科院海洋科学考察船队，2016 年国科大海洋学院依托海洋所立项建设，2017 年院党组决定依托海洋所筹建海洋大科学研究中心，依托南海所筹建南海生态环境工程创新研究院。

海洋大科学研究中心筹建以来，坚持以“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念为指引，探索构建“1（重大科技基础设施集群）+X（核心科学家团队）+N（重大科技任务）”的创新组织模式，开展从基础研究到产业化全链条大团队协同攻关。坚持平台思维，建立“四统一”管理体系、“三统筹”调配机制、“双闭环”分配机制，高效运行“四所十船三码头”科考船队，系统构建“四站四网”空天海地一体化观测网络，打造形成“南北双核，五地七所”的海洋大型仪器区域共享体系。以“平台为依托，任务为牵引”，策划争取重大项目，自主部署攻关项目，集聚优势团队。创新院省市共建机制，融入区域发展，促进“政产学研金服用”创新要素资源有效集聚和配置优化。扎实推进中国科学院大学海洋学院和青岛科教园建设，夯实科教融合基础。聚焦近海环境、深海大洋和海洋生命，布局“健康海洋理论与

技术应用”、“印太汇聚区多圈层相互作用”、“海洋生命过程认知与生物资源绿色发展”核心研究方向，推动海洋科技跨越式发展；紧密围绕国家和区域重大发展战略，部署海洋工程装备、海洋资源利用、海洋灾害防控等领域交叉研发集群，集聚海洋、生命、资环和高技术领域的优势力量，促进海洋产业高质量发展。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士研究生应广泛了解地球系统科学基础知识，具有比较扎实的物理海洋学、化学海洋学、生物海洋学、地质海洋学、海洋生物学、海洋化学、海洋地质学、海洋生态学、地球流体动力学、海洋观测技术等学科系统的理论知识和实验方法。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

获本学科硕士学位者应具有浓厚的海洋科学研究兴趣、严谨的科学态度、严密的学术思维和一定的创新意识，能够将海洋科学理论与海洋环境保护、海洋环境预报、海洋资源开发利用和海洋防灾减灾等社会经济发展需求结合起来思考问题，具备一定的学术洞察力和扎实的现场观测、室内实验和数值模拟等工作能力。

2. 学术道德

应了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术道德规范、坚守学术诚信、完善学术人格、维护学术尊严；自觉维护知识产权，对待自己的研究成果认真负责。硕士生的学位论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果或者贡献加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，维护学术事业的神圣和纯洁，严格杜绝任何抄袭剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。在科学实验中尊重生命伦理道德，结合本学科特点，要严格从人道或动物福利的角度，进行实验动物的培养、实验以及材料的采集等工作。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

获取知识的能力包括不限于以下几个方面：（1）从课程学习、学术报告、讲座培训中

获得系统知识的能力；（2）从各种文献资料获得相关知识和前沿学术动态的能力；（3）从国内外相关研究机构获得知识的能力；（4）从互联网络获取知识的能力。

2. 科学研究能力

获本学科硕士学位者不仅应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，还需要掌握扎实的现场观测、室内实验或数值模拟能力。应具备从前人研究成果或生产实践中发现科学问题、解决科学问题的能力，包括提出研究思路、设计技术路线以及完成研究过程的能力，并在获取观测数据、实验数据或数值模拟的基础上进行科学严谨的分析和推理，通过清晰的语言表达和逻辑严谨的归纳总结论证科学问题的解决过程。

3. 科研实践能力

获本学科硕士学位者应具有较强的实践能力，应当积极参与海洋科学出海调查、野外观测和室内实验等科研活动，积累必要的野外经验和实验技能。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展野外和实验室工作、设计研究技术路线、分析海洋科学现象、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于侧重于海洋科学应用研究的学生，还应善于将海洋科学基本理论与海洋环境保护、海洋环境预报、海洋资源开发利用和海洋防灾减灾等社会经济发展需求相结合。

4. 学术交流能力

获本学科硕士学位者应具备良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路和技术手段、展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中发布自己的学术成果和技术发明。

5. 其他能力

除了上述几个方面外，本学科硕士研究生还应该拥有健康的心智和正确面对各类困难和挑战的能力，应具有良好的团队合作精神和一定的助研、助教、助管以及职业发展能力。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文是作者对所研究课题取得的新成果（或新见解）的全面总结，是作者提出申请授予硕士学位的依据。硕士学位论文应在导师（或导师组）指导下，由硕士研究生本人独立完成。

1. 规范性要求

硕士学位论文必须在导师的指导下由本人独立完成，严禁造假和抄袭他人研究成果。硕士学位论文必须符合学术规范要求，引用的材料必须注明出处，采用合作者或他人的思想和研究成果，需要做出明确注释。

硕士学位论文一般应包含如下部分：

(1) 封面。

(2) 学位论文原创性声明和授权使用说明。

(3) 题目：应准确概括整个论文的核心内容，简明扼要（一般不超过 25 个汉字，并有相应的英文翻译）。

(4) 中文摘要：为论文内容的简要陈述，说明研究工作的目的、内容、方法、成果和结论。要突出论文的创新之处，语言力求精炼、准确。

(5) 关键词：从论文中选取出来用以表示论文主题内容信息的术语，在中文摘要的下方另起一行，论文的关键词一般为 3-5 个。

(6) 英文摘要和关键词：英文摘要和关键词的内容应与中文摘要和关键词相对应。

(7) 目录：既是论文的提纲，也是论文组成部分的小标题（可以列出二级标题）。

(8) 引言（文献综述或序言、序论、导论）：应对国内外相关研究成果进行综合评述，包括本研究的学术价值和应用前景，研究工作的目的、范围、要解决的问题，运用的主要理论和方法、基本思路和行文结构等，以及研究的设想和预期结果等。

(9) 正文：论文的核心部分，包括研究方案、实（试）验或方法设计、数据资料说明、理论推导、结果分析等。根据学科专业特点和选题情况，可以有不同的写作方式。但必须言之成理，论据可靠，严格遵循本学科国际通行的学术规范。

(10) 注释：可采用脚注或尾注的方式，按照本学科国内外通行的范式，逐一注明本文引用或参考、借用的资料数据出处及他人的研究成果和观点，严禁抄袭剽窃。

(11) 结论：对论文的研究内容给出准确、完整的结论，指出论文研究成果的学术价值或应用前景，并提出研究中尚待解决的问题及相应的建议、设想等。论文结论要明确、精炼、完整、准确，突出自己的创新性或新见解。应严格区分本人的研究成果与他人的科研成果的界限。

(12) 参考文献：按不同学科论文的引用规范，列于论文正文之后，其中论文作者的姓名（外文姓名拼写）、发表年代、论文题目、发表刊物、卷（期）、起始页码、终止页码等

信息必须保持统一的格式。

(13) 附录：包括正文内不便列入的公式推导，论文使用的符号、缩略语等有关说明，其它对正文的必要补充等。

(14) 作者的致谢、后记或说明等一律列于论文末尾。

(15) 封底。

2. 质量要求

硕士学位论文选题应具有一定的学术和社会意义，研究主题明确、问题集中、论证严密科学，对所研究的课题有新见解并产生新成果，对本学科基础理论或开发应用具有一定意义，能够反映出作者具有良好的专业理论基础和系统的学科知识，具有从事学术研究或担负专门技术工作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 地球系统及海洋在其中的地位和作用

地球系统科学思想；地球的圈层结构；地球的起源、演化与地质年代；地表海陆分布的特征；海洋的划分及海洋学意义；海水的起源与演化，海洋生物对海水成分调节作用；海洋沉积与海底的地貌形态；海洋在全球水循环中的作用；海洋在全球热量平衡中的作用及对全球气候的调节作用；海洋在全球碳循环中的作用等。

2. 海洋的流系、海水运动的物质输运过程及海洋物理、化学、生态要素的分布

海水的主要热学和力学性质；世界大洋的热量与水量平衡；世界大洋温度、盐度、密度的分布和水团，海洋的层化结构，上混合层和温跃层；世界大洋环流和水团分布，风生大洋环流和热盐环流，西边界流；海水的化学组成和特性；海水中营养元素的分布与变化；海洋生物的环境分区等。

3. 海底地质过程

海底探测、观测、实验技术和信息处理、模拟方法；海底构造运动、盆地形成和演变及其资源环境效应；海底成矿作用；地球各圈层相互作用下的海洋演变；海洋沉积物“源-汇”效应；河口海岸动力地貌过程；海洋地质灾害形成过程。

4. 海洋生物地球化学过程

海水的化学组成、化学组分的保守性和非保守性以及空间分布和时间变化中的行为和原因；海洋物质循环中的化学过程，特别是发生在海洋中界面（海-气、海-河、海水-沉积物、海水-生物体）上的化学作用；生命活动对海洋化学要素的影响；海洋化学过程与环境变化的关系，包括碳循环、生源活性气体与气候变化、营养盐及其生态效应、环境变化和物质循环研究中的主要化学示踪技术（如生物标志物、同位素）等。

5. 海洋生物多样性和海洋生态系统

海洋中发生的各种生物学现象，海洋生物各门类形态特征、分类地位，掌握海洋生物生长、发育、繁殖与遗传的基本规律；从分子、亚细胞、细胞和组织多层次交叉水平研究海洋生物的基本方法；海洋生物物种多样性和遗传多样性基本特征及其理论与方法，海洋生物时空分布和群落结构、海洋生物食物链和生态系统等；生物多样性变化对生态系统结构与功能的影响、生物多样性对区域环境变化与全球变化的响应、人类活动对海洋生物的影响等，海洋生物生命过程与海洋生物地球化学过程的关系及海洋环境的关系。

6. 海洋探测技术和海洋观测数据的获取

海洋探测技术和海洋观测数据的获取在学科上涉及物理学、海洋科学和计算机科学，主要研究方向包括海洋声学、海洋光学、海洋遥感和海洋信息技术。海洋探测技术和海洋观测数据的获取主要研究海洋/大气介质中的电磁波、声波传播理论，电磁波、声波与海洋相互作用规律，并以声、光、电（磁）的海洋探测为主要技术手段获取海洋环境参数，探索海洋观测的新技术和新方法，为海洋科学研究、环境保护、资源开发利用等提供高新探测技术手段。海洋信息技术将传统信息技术的理论与方法，针对海洋研究与开发的特点进行创新和改进，突出海洋环境中信息的获取与处理的复杂性，主要研究内容包括海洋 GIS 与虚拟海洋技术、海洋定位与导航技术、海洋通信与网络技术，海洋信息处理与信息系统技术等。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

获本学科博士学位者应具有浓厚的海洋科学研究兴趣、严谨的科学态度、严密的学术思维、强烈的创新意识，能够将海洋科学理论与海洋环境保护、海洋环境预报、海洋资源开发利用和海洋防灾减灾等社会经济发展需求结合起来统筹思考问题，具备较高的学术洞察力、扎实的现场观测、室内实验和数值模拟等工作能力。

2. 学术道德

应了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术道德规范、坚守学术诚信、完善学术人格、维护学术尊严；自觉维护知识产权，对待自己的研究成果认真负责，博士生的学位论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果或者贡献加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，维护学术事业的神圣和纯洁，严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。在科学实验中尊重生命伦理道德，结合本学科特点，要严格从人道或动物福利的角度，进行实验动物的培养、实验以及材料的采集等工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

获取知识的能力包括但不限于以下方面：（1）从课程学习、学术报告、讲座培训中获得系统知识的能力；（2）从各种文献资料获得相关知识和前沿学术动态的能力；（3）从国内外相关研究机构获得知识的能力；（4）从互联网络获取知识的能力。

2. 学术鉴别能力

本学科博士研究生应具有较强的学术鉴别能力，了解本学科的发展趋势、结构体系和研究方向，熟悉本学科相关研究问题的国内外研究进展，能够比较准确和敏锐地把握学位论文研究领域内相关热点问题；对已有研究成果的学术价值和意义能够科学甄别，特别是对论文研究领域重大的科学突破要有自己的独特见解；同时对海洋科学相关研究方向、海洋科学与其他学科之间可能出现的交叉有良好的学术判断能力。

3. 科学研究能力

本学科博士研究生应具备提出有重大科学意义或经济社会价值研究问题的能力；能提出并迅速掌握所要解决的基本科学方法、手段和技术，并具有独立开展或与同行合作开展高水平研究的能力；应具有较强的组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术创新能力

本学科博士研究生应具备在所从事的研究领域内提出创新性研究思路、开展创新性科学研究和取得创新性学术成果的能力。学术创新能力是博士培养的核心和关键，是博士研究生获取知识、学术鉴别、科学研究和学术交流等众多能力的综合体现，学术创新体现在理论、方法、研究成果等方面。本学科博士研究生应能在海洋科学各研究领域提出创新性的研究问

题，使用新的研究方法和选择新的研究角度，借鉴他人的研究成果，提出新的观点，取得创新性成果。

5. 学术交流能力

学术交流是发现问题、开阔视野、获取知识及掌握学术前沿动态的重要途径之一。学术交流能力一般包括书面交流（条理清楚的写作）和口头交流（逻辑性强的学术报告等）两种。本学科博士研究生应当利用各种学术交流平台表达学术思想、展示学术成果，能够在国内外学术会议上给同行作口头报告或提交论文展示自己的研究成果；本学科博士研究生应定期参加实验室组会、定期向导师小组做科研进展汇报；可通过在本学科领域的杂志上发表学术论文、在学术会议上进行口头报告等形式培养学术交流能力。

6. 其他能力

除了上述几个方面外，本学科博士研究生还应该拥有健康的心智、正确面对学术研究中的挫折和生活中各类困难和挑战的能力；应具有良好的团队合作精神和较强的助研、助教、助管以及职业发展能力。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是作者从事科学研究取得的创造性成果的系统总结，是作者提出申请授予博士学位的依据。博士学位论文应在导师（或导师组）指导下，由博士研究生本人独立完成。

1. 选题与综述的要求

（1）选题

论文选题是博士论文的关键部分之一，问题的提出是博士研究生开展科学研究活动的核心。本学科博士学位论文要求围绕一个具有重大（要）科学意义或应用价值的尚未解决的科学问题开展，选题应该具有明显的前沿性和重要的学术价值或应用前景。博士学位论文的选题须经导师（导师组）审核同意。

博士研究生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解研究方向的历史和现状，在此基础上确定自己的学位论文研究题目，并按有关规定和程序作论文开题报告。

通常博士学位论文只能有一个主题，该主题应针对海洋科学领域中的一个具体问题展开深入、系统的研究，并得出有价值的研究结论。博士论文研究的具体问题必须是被充分界定的问题，选题必须得到充分的描述，使他人能够理解。问题本身应当能够以客观的词汇加以

描述，论文选题还应该能够在逻辑层次上得到进一步的发展。

（2）文献综述

应能够充分利用前人在研究中所获得的知识或观点，并从前人的工作中汲取营养。文献综述应当对要进行评论的文献进行概括而不是简单引述，这种概括的目的不是为了对前人研究进行详细的解释，而是确保读者能够领会与当前的研究相关的前人研究的主要方面。个别地和集中地对前人研究的优点、不足和贡献进行分析和评价是文献综述的一个基本方面。

在对文献进行评论时，不应忽视与本研究相关的基础文献。博士论文撰写者有必要对本学科领域中最早的、最新的、最重要的文献进行系统评述，并对海洋科学中的一些重要现象、观测资料和基本概念等的短期和长期发展进程进行全面考察，以便把博士论文撰写者的当前研究置于恰当的研究背景之中。

文献综述不仅仅是一项技术性要求，描述、评价和分析前人所做的与现有的研究相关的工作，是十分重要而且必不可少的。在文献综述撰写过程中，没有正确地将一个观点或研究成果归于其原作者是学术不规范的一种表现，文献综述必须提供恰当的、准确的资料来源。

2. 规范性要求

博士学位论文必须是一篇逻辑严密的、系统且完整的学术论文，必须在导师的指导下由学生本人独立完成，严禁造假和抄袭他人研究成果。博士学位论文必须符合学术规范要求，引用的材料必须注明出处，采用合作者或他人的思想和研究成果，需要做出明确注释。

本学科的博士学位论文应表明作者在本学科领域掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，在海洋科学领域做出了创造性的成果，并具有独立从事科学研究工作的能力。本学科博士学位论文内容应立论正确、实验设计合理、资料真实可靠、理论推导严谨正确、文字简练、语言通畅、层次分明、逻辑严谨、结构合理、图表规范、引文准确，科学问题分析全面深入、阐述透彻，结论可靠。

博士学位论文一般应包含以下部分：

（1）封面。

（2）学位论文原创性声明和授权使用说明。

（3）题目：应准确概括整个论文的核心内容，简明扼要（一般不超过 25 个汉字，并有相应的英文翻译）。

（4）中文摘要：为论文内容的简要陈述，说明研究工作的目的、内容、方法、成果和结论。

要突出论文的创新之处，语言力求精炼、准确。

(5) 关键词：从论文中选取出来用以表示论文主题内容信息的术语，在中文摘要的下方另起一行，论文的关键词一般为 3-5 个。

(6) 英文摘要和关键词：英文摘要和关键词的内容应与中文摘要和关键词相对应。

(7) 目录：既是论文的提纲，也是论文组成部分的小标题（可以列出二级标题）。

(8) 引言（文献综述或序言、序论、导论）：应对国内外相关研究成果进行综合评述，包括本研究的学术价值和应用前景，研究工作的目的、范围、要解决的问题，运用的主要理论和方法、基本思路和行文结构等，以及研究的设想和预期结果等。

(9) 正文：论文的核心部分，包括研究方案、实（试）验或方法设计、数据资料说明、理论推导、结果分析等。根据学科专业特点和选题情况，可以有不同的写作方式。但必须言之成理，论据可靠，严格遵循本学科国际通行的学术规范。

(10) 注释：可采用脚注或尾注的方式，按照本学科国内外通行的范式，逐一注明本文引用或参考、借用的资料数据出处及他人的研究成果和观点，严禁抄袭剽窃。

(11) 结论：对论文的研究内容给出准确、完整的结论，指出论文研究成果的学术价值或应用前景，并提出研究中尚待解决的问题及相应的建议、设想等。论文结论要明确、精炼、完整、准确，突出自己的创新性或新见解。应严格区分本人的研究成果与他人的研究成果的界限。

(12) 参考文献：按不同学科论文的引用规范，列于论文正文之后，其中论文作者的姓名（外文姓名拼写）、发表年代、论文题目、发表刊物、卷（期）、起始页码、终止页码等信息必须保持统一的格式。

(13) 附录：包括正文内不便列入的公式推导，论文使用的符号、缩略语等有关说明，其它对正文的必要补充等。

(14) 作者的致谢、后记或说明等一律列于论文末尾。

(15) 封底。

3. 质量及成果要求

本学科博士学位论文要面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，针对海洋科学领域的科技问题开展研究，提出新见解、得到新发现、实现新创造或产生新发明等，形成对本学科发展或相关业务工作具有重要学术意义或应用前景的创新性成果。

学术期刊论文、学术会议论文、科研奖励、专著、发明专利、研究报告等相关学术成果，是创新成果的重要形式，是评价学位论文水平的重要支撑和参考。博士研究生在申请学位前应取得一定数量和质量的创新成果，各培养单位应结合本单位特点，制定申请博士学位的具体要求。其中，在学术期刊论文方面，鼓励发表“三类高质量论文”，即发表在具有国际影响力的国内科技期刊的论文、业界公认的国际顶级或重要科技期刊的论文，以及在国内外顶级学术会议上进行报告的论文。

中国科学院大学

地球物理学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

地球物理学是利用地球与行星及其大气、空间相关的各种物理观测研究地球系统的组成、结构、物理性质及其中所发生的大型复杂多尺度物理演化过程的知识体系。地球物理学包括研究固体地球的固体地球物理学、研究固体地球整体及其内部运动动力过程的地球动力学、研究高空乃至星际空间和太阳大气的空间物理学、研制新的观测仪器和装备的地球与空间探测技术等。

人类对于地球物理学现象有记录的认识开始于我国汉代张衡发明地动仪对于地震方位的检测以及宋代（1086 年）沈括对于地磁偏角的记载。1600 年英国人吉尔伯特较系统地研究了地球周围存在较强而不规则的磁场。1843 年，人们利用地球磁场变化探测磁性矿体。20 世纪，防震减灾、核试验监测等国家安全需求推动了现代地震台网的建设；空间大地测量学也为观测强震过程提供了高精度、广覆盖的观测手段。在上世纪 60 年代板块构造学说的建立和发展中，地球物理学发挥了重大作用。20 世纪下半叶，随着人们对石油和各类金属矿藏的需求急剧扩展，地球物理学探矿方法得到了全面的发展。与此同时，人们还进一步加深了对月球、大气、磁场起源、强震孕育过程和其他行星属性方面的认识，在太阳活动对地球及周围空间的影响等方面取得了重要进展。

在中国科学院先后成立的 6 个与地球物理学相关的研究院所中，各具特色的科研工作充分体现了地球物理学的这种学科特色。现在，中国科学院大学（以下简称“国科大”）地球物理学一级学科学位点共有 6 个培养单位，研究领域不仅包括了地球物理学基础性、前瞻性研究，并且向应用延伸；在积极主动地瞄准科技前沿、开展原创性科学研究的同时，结合国家战略需求进行攻坚克难。新中国成立后最初 30 年，我校地球物理学的主要学科点参与了新中国第一批地球物理勘探人才培养、两弹一星的研制、中国大庆、胜利等大油田的发现、地震预报研究计划、富铁矿会战等等一系列相关的基础科研方面的工作。

改革开放 40 年来，我校地球物理学主要学科点主持、实施和参与的项目包括国家自然科学基金油储地球物理、克拉通破坏等重大项目，油气勘探二次创业、前新生代海相油气勘

探、页岩气先导 B、双星计划和子午工程子午链工程等中国科学院重大项目、国家油气专项，载人航天、探月工程、天问一号等国家重大项目。近 30 年来，我校地球物理学学科实现了跨越式发展，不仅取得了丰富的科技成果，还建立了完善、先进的科研设施和实验观测技术支撑系统，创设了一批国家级的研究平台，其中包括 3 个国家重点实验室：岩石圈演化、大地测量与地球动力学、空间天气学国家重点实验室，以及多个中国科学院重点实验室：地球与行星物理、大陆碰撞与高原隆升、计算地球动力学、青藏高原环境变化与地表过程、油气资源研究等。依托这些观测、实验和研究平台，我校地球物理学研究在一些重要国际前沿主题和有中国地域特色科学主题取得了一系列突破，诸如：地磁极性倒转与全球性地质事件的相关性、华北克拉通破坏、特提斯构造演化、碰撞造山、青藏高原隆升及其资源与环境效应、生物磁学、边缘海演化、陆相薄互层油储地球物理理论与方法、前新生代海相油气勘探、三维地震叠前成像、电离层变化性及其驱动机理等等。

地球物理学的理论基础是物理学，地球物理学的研究目标包括地球深部、空间和大气，这些目标往往难以直接触及，因此需要不断地研制和应用新的观测探测仪器、新的资料处理分析技术与新的模拟计算技术。目前发展迅速的重要地球物理学领域包括，空间、高空、高原、海洋、行星的地球物理观测和针对深层资源勘探、灾害预报和岩石圈演化的地球物理观测；运用复杂系统数学物理理论和方法与现代信息技术改进资料处理的精度和效率；运用大规模并行计算和模拟手段改进地球物理资料成像和复杂系统演化模拟的精度和效率；开展更大规模数据的集成、分析、处理、解释和统计建模等；研制卫星和航空观测、MEMS、随钻成像、数十万道地震仪等更强大的观测仪器和观测手段。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

地球物理学是一门与物理学、地质学、数学、力学、大气科学、海洋科学、天文学和材料科学与工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、信息与通信工程密切相关的基础学科。地球物理学硕士生应具有较好的地球物理学、数学、物理学科方面的基础，具备较好的计算机应用能力，能够操作本学科相关的观测与实验仪器并能够运用相关的数据分析手段来获取有效的地球物理信息。本学科硕士生须对以下学科之一具有很好的理解：大地测量学、地球内部物理学、地震学、地磁学、地电学、地热学、重力学、地球动力学、大地构造物理学、

岩石物理学、实验地球物理学、应用地球物理学、环境地球物理学、太阳大气物理学、日球层物理学、磁层物理学、电离层物理学及电波传播、中高层大气物理学和化学、空间环境学写应用、空间探测技术、空间等离子体物理学、日-地关系学、行星物理等。

本学科硕士生应具备独立文献调研、资料查询、野外工作与实验技术、数值计算、数据分析和学术交流等能力，对学科内某一门知识体系有准确的理解并能运用相关理论知识在所从事的工作领域开展科研或实践工作，能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理工作的能力。

本科学硕士生熟练掌握一门外国语言。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科硕士生应具有较好的才智、涵养和创新精神。关心各类地球物理学现象，具有较强的理论研究兴趣、学术悟性和语言表达能力，并具备一定的学习和实践能力。能够将地球物理学理论与资源勘查及灾害预防和减灾等技术创新同生产实践结合起来思考问题，具备一定的学术洞察力、扎实地开展野外地球物理观测和室内数值模拟与反演相结合的工作能力、较好的学术潜力和创新意识。

2. 学术道德

本学科硕士生应尊重与本学科相关的知识产权，力避重复研究。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于社会发展和文明进步。在研究论文中，要对本领域相关材料的发现者、相关观点的提出者进行明确而又准确地表述。本学科硕士生应恪守学术道德规范，严禁以任何方式漠视、曲解乃至剽窃他人成果，杜绝篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

3. 实践（计算）技能

本学科硕士生应重视第一手数据的重要性，养成通过实验获取数据的观念，重视实验装备的原理，熟悉实验装备的准备、维护和操作过程，积极参与野外观测和实验室实验。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应当具备通过研究动态分析、生产实践调查、科研活动和学术交流等各种方式和渠道了解学科学术研究前沿问题，并通过系统的课程学习有效地获取研究所需知识和

方法的能力。

本学科硕士生应充分了解本学科的学术研究前沿动态和生产实践需求，避免盲目选题。应在现代地球物理学理论、野外观测与室内试验以及数值计算及反演等方面打下良好的基础，在科学研究、逻辑推理等方面锻炼自己的研究能力，以使自己的学位论文得出可靠的结论。

2. 科学研究能力

本学科硕士生需要掌握扎实的现代地球物理野外观测技术以及相关的仪器操作、样品采集及室内和原位物性测试等基本能力，同时具备室内数据分析以及地球物理学正、反演技术。本学科硕士生应具备从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题的能力。在发现问题的基础上，应能提出解决问题的研究思路、设计技术路线并掌握研究过程所需的技能，在获取第一手数据资料的基础上进行科学、严谨的分析和推理，通过清晰的语言表达、逻辑和严谨的归纳总结论证科学问题的解决方案。

3. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展野外和实验室工作、设计研究技术路线、分析地球物理学现象和实验数据所对应的地球物理学内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于偏重于地球物理学应用研究的硕士生，还应善于将地球物理学基本理论与生产实践、应用新技术探索等实践相结合，在资源环境的地球物理勘查等应用领域发挥重要作用。同时，本学科硕士生还应当具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路和技术手段、展示白己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中展示白己的学术成果和技术发明。学术交流是本学科硕士生发现问题、学习研究思路、掌握学术前沿动态、获取学术信息的重要途径之一。

5. 其他能力

除上述四个方面外，本学科硕士生还应当具有将理论与实践相结合的能力，善于运用自己的知识和技能解决地球物理学相关的社会经济发展的实际问题和技术需求。因此，本学科硕士生应当积极参与地球物理学领域的科研活动或生产实践活动，并熟悉科研或生产工作的

一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。申请学位论文答辩前，研究生应在导师的指导下独立完成学位论文，不得造假、抄袭和剽窃他人成果。硕士学位论文工作时间一般不应少于一年半。

硕士学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中的要求。

硕士研究生在申请学位前，应掌握所学学科专业领域宽广的基础理论和系统的专业知识，掌握本专业现代实验方法和技术，了解本学科发展的现状和趋势，具有独立从事方向明确的基础、应用研究和专门技术工作的能力。在导师或导师小组指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。如：作为专利主要发明人之一，与学位论文相关的应用研究或开发成果已申报国家专利并获正式受理；作为主要作者之一，学位论文的主要研究成果至少在中文核心期刊公开发表（含接受）学术论文一篇，并鼓励在本领域具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊发表学位论文的主要研究成果；或经答辩委员会认定，学位论文主要研究成果已达到在本学科相关科技期刊上发表的水平等。

1. 规范性要求

本科学硕士学位论文应在导师或指导小组的指导下，由硕士生独立完成。硕士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、格式规范、参考文献列举充分、恰当，明确数据来源或观测 / 实验条件，并对数据准确可靠进行必要的验证，明确本人工作的贡献，与别人合作的部分应说明合作者的具体工作，杜绝曲解和剽窃他人学术观点。

2. 质量要求

本学科的硕士学位论文应保证学术质量，在某一领域有一定的理论价值或实践价值，体现出作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。在理论价值方面，应做到选题合理、数据可靠、论述严密、表达清晰、结论正确，有一定的创新性。在实践价值方面，应在理论价值的基础上，对某种资源环境的勘探、规划、开发和利用或保护与修复有一定的指导意义。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

地球物理学是一门与物理学、地质学、数学、力学、大气科学、海洋科学、天文学和材料科学与工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、信息与通信工程密切相关的基础学科。地球物理学博士生应对以下学科之一具有深刻理解并对关联学科概念具有一定了解：大地测量学、地球内部物理学、地震学、地磁学、地电学、地热学、重力学、地球动力学、大地构造物理学、岩石物理学、实验地球物理学、应用地球物理学、环境地球物理学、太阳大气物理学、日球层物理学、磁层物理学、电离层物理学及电波传播、中高层大气物理学和化学、空间环境学与应用、空间探测技术、空间等离子体物理学、日-地关系学、行星物理等。

本学科博士生应对上述某一门知识体系有准确的理解并能运用上述相关理论知识在所从事的工作领域开展科研或实践工作。同时应具有坚实的数理基础、掌握地球物理专业知识，能熟练使用与本学科相关的观测和实验仪器以及相关的数据分析处理软件，能独立进行科研工作，具有承担有关专业的科研、教学、技术和业务管理工作的能力。

就工具性知识而言，本学科博士生应具备独立文献调研、资料查询、野外工作与实验技术、数值计算、数据分析和学术交流等能力，熟练掌握一门外国语言。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

本学科博士生应崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣，应具备扎实的数理基础，系统地学习和掌握地球物理专业知识、地球科学及相关学科知识，受到独立进行开拓性科学研究的基本训练，具有较好的学术潜力和强烈的创新意识，精通一个以上研究方向的专业知识。具有较强的理论研究兴趣、学术悟性和语言表达能力，并具备较强的学习和实践能力，对科学问题具有敏锐的洞察力和丰富的创造力。

本学科博士生应具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于经济社会发展和促进社会文明进步。

本学科博士生应遵循学术研究伦理，充分了解学术规范，具有科研诚信，能够开展负责的科研行为，避免重复研究。在研究论文中，要对本领域相关材料的发现者、相关观点的提出者进行明确而又准确地表述。

本学科博士生应恪守学术道德规范，严禁以任何方式漠视、曲解乃至剽窃他人成果，杜

绝篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应通过系统的课程学习有效获得研究所需的知识和方法，并能够通过网络工具进行文献调研和检索，通过各种学术交流和科研活动，了解地球物理学研究前沿，训练自己的科研技能，扩大视野，从而找到适合自己的研究对象和研究方法。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的学术鉴别能力，包括对研究问题、研究过程和已有成果的评价能力。针对地球物理学的科学问题，要能够评估该科学问题的理论价值和应用意义，能够预见解决该问题对本学科和相关学科的影响以及生产实践的促进作用。

3. 科学研究能力

本学科博士生须具有独立从事科研工作的能力：能独立地通过文献调研及学术活动提炼研究课题，选择有价值的研究目标并细化为具体的研究内容，提出可行的研究方案，并能在科研项目开展中进行团队组织；具备独立撰写学术论文和学位论文的能力，将相关的研究成果发表在国内或国际性的、经同行严格评审程序的重要学术期刊上，或作为主要成员申请并获得中国或国际发明专利的授权。

4. 学术创新能力

研究是获取新知识的过程，也是发现、辨识、解释或解决问题的过程。本学科博士生其学术论文必须体现出创新性的基本要求。能够改进地球物理学相关研究方向的观测技术和手段，提升数据分析解释能力，或者更新前人对特定科学问题上的看法 / 观点，以解决或更新特定领域关键科学问题。

5. 学术交流能力

本学科博士生应积极参与重要的学术交流活动，具备良好的学术表达和交流能力。善于表达学术思想，阐述研究思路和技术手段，展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在清晰而富有逻辑的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中表述自己的研究进展和技术发明。本学科博士生应积极参与重要的学术交流活动。

6. 其他能力

本学科博士生还应积极参与地球物理学领域的科研活动或生产实践活动，熟悉科研或生产实践的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。博士学位论文应在导师或导师小组的指导下独立完成，不得造假、抄袭和剽窃他人成果，学位论文按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。博士研究生学位论文工作时间一般不应少于二年。

博士研究生申请博士学位前，应掌握所攻读学科专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专业技术知识，熟悉相关学科发展的现状和趋势；具有独立从事探索性基础研究的能力；在导师或指导小组的指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。博士研究生用于申请学位的创新成果应具有较高的学术水平、应用价值和创造性，并在博士学位论文中充分展现。不同学科应结合本学科特点，制定本学科申请博士学位的具体要求，包括博士研究生作为科研项目主要参加人，应用研究与开发成果已获国家发明专利、获国家科技奖或省部级一等奖等；或作为主要作者，学位论文主要研究成果已在本学科认可的具有国际影响力的国内科技期刊、国际重要或顶级科技期刊发表（含已录用）；或经答辩委员会认定，博士学位论文已达到在本学科认可的国内或国际重要、顶级科技期刊上发表的水平等。

1. 选题与综述的要求

本学科博士论文选题需要从地球物理学学科特点出发，选择学科内具有重要基础理论或者应用价值的前沿领域内具有重要意义的课题，能体现学位论文的先进性和创新性。论文的选题应有充实的科研工作量。

博士论文综述应在充分调研、查阅中外相关研究文献的基础上，介绍本学科或本研究方向国内外最新研究进展及尚待解决的问题，并说明选题的科学意义和价值。

2. 规范性要求

本学科的博士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当。要尊重他人劳动成果，杜绝曲解和剽窃他人学术观点。

学位论文应当用规范的汉语进行撰写，明确表明论文的创新点，摘要的撰写、数据表达

和科学术语的运用要符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中的相关要求。

3. 成果创新性要求

成果创新性的要求体现在选题的科学价值、研究对象的典型性和数据的可靠性、方法的适用性和先进性、结论的新颖性和独创性等方面，并对学术发展和社会经济活动有一定的意义。鉴于有价值的选题往往从根本上决定成果的创新度，故博士论文选题应当在充分调研、充分思考的基础上确定并经过不同层次的论证。同时，创新性的成果应当基于典型的研究对象，具有创新性的研究思路、先进可靠的分析技术和观测手段、准确可靠的分析数据以及严密的论证。

以基础理论研究为主的学位论文应至少提出或明显改进一个理论命题，获得 2-3 个创新性认识。以技术或方法创新研究为主的学位论文，对所提技术或方法必须给出可操作性描述，进行理论依据论证，给出具体的应用例证。以实际应用研究为主的学位论文，应能真正解决实际问题或为解决问题提出了关键技术方案。

中国科学院大学

地质学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

地质学是研究固体地球系统的组成结构与形成演化规律的科学。地质学致力于认识固体地球的圈层结构和物质组成、各圈层之间的能量交换和物质交换循环过程以及相应的地球构造变动、环境变迁和生命演化的过程，并力图阐明支配这些变化的来自地球内部的和外部的动力学机制。地质学也是地球科学的核心，对地球科学其它学科的发展有着不可或缺的带动作用。世界著名大学几乎全部都拥有一流的地质学科。

上世纪 60 年代板块构造学说的建立和发展，奠定了现代地质学的基础，使地质学由孤立的静态研究演变为动态分析。其中，发展迅速的重要地质学理论包括渐变论和灾变论、生命起源和演化理论、板块构造理论、米兰科维奇理论、地球系统理论、元素分配和同位素分馏理论、大规模成矿理论等等。现代地质学研究的范围从地心到地球外层空间，并延伸到相关的硅酸盐行星类的天体如月球、火星、金星等，时间尺度从极短的瞬间到长达亿年计。地质学还特别注重认识化石能源、矿产资源和水资源的形成机制，关注自然环境的演变过程及其与人类活动的关系。

在中国科学院先后成立的 10 个与地质学相关的研究院所中，学科布局涵盖了地质学的全部 6 个二级学科，包括：（1）矿物学、岩石学、矿床学；（2）地球化学；（3）古生物与地层学（含古人类学）；（4）构造地质学；（5）第四纪地质学；（6）地球生物学，体现了国科大地质学科的完整性。同时，在这些二级学科之下，发展出了众多新方向、新领域和交叉学科，最大程度地体现了地质学的现代性。例如，与大规模计算技术进展相关的计算地球化学，与现代高精度微区分析技术进展相关的同位素年代学，与现代生命科学技术进展相关的分子古生物学、地质微生物学，与宜居环境形成演化密切相关的行星表面环境研究、人类世环境研究，与深空探测密切相关的比较行星学、天体化学、天体生物学等等。

这些新方向、新领域和交叉学科的形成，有赖于现代地质学中在板块理论基础上地球系统科学思想的发展。现代地质学，以板块构造和地球系统科学理论为基本框架，更具开放性和包容性，通过不断的广泛采用现代的观测探测、实验分析与模拟计算技术，借鉴相邻学科

的理论和科技成果，实现学科之间的交叉融合与新学科的快速生长，从而保持了长久持续的发展。现代地质学不仅在解决当代地球科学面临的重大科学问题方面正发挥其传统的理论优势，而且也正在为构建人类社会可持续发展所需矿产资源、化石能源、水资源支撑体系，保护人类生存环境等，发挥着重要作用，并开始承担起认识类地行星和宜居行星演化的重任，为深空探测和构筑未来的和谐的人与自然关系提供科学依据。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

地质学是地球系统科学的核心学科之一，其基本知识体系建立在地球系统科学和数理化学基础学科之上，地质学各分支学科既相互独立又交叉渗透，并与生命科学、化学、物理学、数学、信息科学以及社会科学有着紧密的结合。硕士生应在掌握地质学基本理论、基本方法的基础上，从宏观上了解地质学的发展动态和趋势，关注地质学研究的理论价值和应用潜力，在此基础上选择恰当的研究方向进行深入的研究工作。

就专业知识而言，本学科硕士生应围绕矿物学、岩石学、矿床学、古生物学与地层学（含古人类学）、构造地质学、地球化学、第四纪地质学和地球生物学中的某一学科进行系统的课程学习并开展研究工作，系统掌握该学科方向的基础理论知识和野外工作技能，能够熟练运用该方向的基本研究方法。借助学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、理论方法和研究技术开展研究工作，并进一步加深对该学科方向的理解。

就工具性知识而言，本学科硕士生应掌握学位论文研究方向所需的基本工作方法和实验技术，包括具备文献调研、野外地质调查和地质填图、资料查询、实验技术、地质与地球物理资料综合解释、地质数据分析和学术交流等多方面的能力，并熟练掌握一门外国语，具备查阅外文资料文献、开展国际学术交流的能力。文献调研、资料查询和学术交流是一位硕士生必备的基本能力，可使其较快获得本学科某领域的必要资料，了解前沿学术动态。野外地质调查和填图技能是地质学硕士生最为基本的工作能力，常用的分析测试技能和数据分析方法是采集数据、获取地质信息的必要途径，是从事特定研究并获得创新性认识的基础。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

本学科硕士生应具有较好的地质学知识基础、学术涵养和创新精神。关心各类地质学现

象和相关的生产实践活动，具有较强的理论研究兴趣、学术悟性和语言表达能力，并具备一定的学习和实践能力。能够将地质学理论与地质资源、环境相关的技术创新和生产实践结合起来思考问题，具备一定的学术洞察力、扎实的开展野外地质工作能力、较好的学术潜力和创新意识。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

本学科硕士生亦应尊重与本学科相关的知识产权，力避重复研究。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于社会发展和文明进步。在研究论文中，要对本领域相关材料的发现者、相关观点的提出者进行明确而又准确地表述。

本学科硕士生应恪守学术道德规范，严禁以任何方式漠视、曲解乃至割窃他人成果，杜绝篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

3. 实践（计算）技能

本学科硕士生还应具有将地质学理论与实践相结合的能力，善于运用自己的知识和技能解决地质学相关的社会经济发展的实际问题和技术需求。因此，本学科硕士生应当积极参与地质学领域的科研活动或生产实践活动，积累必要的实践（计算）技能与经验，并熟悉科研或生产工作的一般工作流程和执行规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应当具备通过研究动态分析、生产实践调查、科研活动和学术交流等各种方式和渠道了解学科学术研究前沿问题，并通过系统的课程学习有效获取研究所需知识和方法的能力。

本学科硕士生应了解本学科的学术研究前沿动态和生产实践需求，避免盲目选题。应在地质学理论、野外实践和实验室工作技能、地质数据分析和综合研究方法等三个方面打下良好的基础，在科学研究、逻辑推理等方面锻炼自己的研究能力，以使自己的学位论文得出可靠的结论。

探究地质研究方法的有效途径为认真研读前人或同行的研究成果，加强学术交流，从中体悟前辈和同行学者的研究思维与方法，进而找到适合自己研究对象的恰当方法。

2. 科学研究能力

本学科硕士生不仅应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，还需要掌握扎实的野

外实践技能和地质样品采集、分析测试的基本能力。

本学科硕士生应具备从前人研究成果或生产实践中发现有价值科学问题的能力，在发现问题的基础上，应尝试寻找解决问题的途径，并不断积累经验。解决问题的能力包括针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线以及完成研究过程的能力，并在获取第一手数据资料的基础上进行科学严谨的分析和推理，通过清晰的语言表达和逻辑严谨的归纳总结论证科学问题的解决过程。

3. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领。在学术研究方面能独立完成地质文献综述、开展野外和实验室工作、设计研究技术路线、分析地质现象和实验数据、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于偏重于地质学应用研究的学生，还应善于将地质学基本理论与生产实践、应用新技术探索等实践相结合，在地质资源、地质环境和地质工程等应用领域发挥重要作用。同时，本学科硕士生还应当具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想，阐述研究思路和技术手段，展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中展示自己的学术成果和技术发明。学术交流是本学科硕士生发现问题、学习研究思路、掌握学术前沿动态、获取学术支持的重要途径之一。

5. 其他能力

除上述 4 个方面外，本学科硕士生还应当具有将地质学理论与实践相结合的能力，善于运用自己的知识和技能解决地质学相关的社会经济发展的实际问题和技术需求。因此，本学科硕士生应当积极参与地质学领域的科研活动或生产实践活动，并熟悉科研或生产工作的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。申请学位论文答辩前，研究生应在导师或导师小组的指导下独立完成学位论文，不得造假、抄袭和剽窃他人成果。硕士研究生学位论文工作时间一般不应少于一

年半。

学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中的要求。

硕士研究生在申请学位前，应掌握所学学科专业领域宽广的基础理论和系统的专业技术知识，掌握本专业现代实验方法和技术，了解本学科发展的现状和趋势，具有独立从事方向明确的基础、应用研究和专门技术工作的能力。在导师或导师小组指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果，研究生申请学位的创新成果，应在学位论文中充分展现，学位论文是进行学位评定的主要依据。学术期刊论文、学术会议论文、科研奖励、专著、发明专利、研究报告等相关学术成果，是创新成果的重要形式，是评价学位论文水平的重要支撑和参考。如：作为专利主要发明人之一，与学位论文相关的应用研究或开发成果已申报国家专利并获正式受理；作为主要作者之一，学位论文的主要研究成果至少在中文核心期刊公开发表（含接受）学术论文一篇，并鼓励在本领域具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊发表学位论文的主要研究成果；或经答辩委员会认定，学位论文主要研究成果已达到在本学科相关科技期刊上发表的水平等。

1. 规范性要求

本学科的硕士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和割窃他人学术观点，并按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。应符合以下 7 条具体的规范要求：

（1）论文应有明确的选题，针对性地解决一个地质学的基础科学问题或应用基础问题；（2）论文应针对拟解决的科学问题进行有深度的文献综述；（3）论文要有具体的工作量，一般应包括野外地质调查、地质样品分析、地质数据分析（或计算模拟）等；（4）论文应对所采用的研究方法有详尽的介绍和说明；（5）论文应有明确的观点以及支持该观点的数据资料；（6）论文的表述应条理清晰、表达无误、术语规范；（7）论文中的数据表达、图表和参考文献应遵循一定的规范。

2. 质量要求

本学科的硕士学位论文应保证学术质量，在某一领域有一定的理论价值或实践价值，表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。在理论价值方面，应做到选题合理、数据可靠、论述严密、表达清晰、结论正确，有一定的创新性。在实践价值方面，

应在理论价值的基础上，可对某种地质资源的勘探、规划、开发和利用或地质环境的保护或修复有一定的指导意义。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 获本学科博士学位应掌握的核心概念

地质学学科跨度大、知识涵盖面广，其基本内容可以划分为成岩成矿理论、地球动力学、地球生命起源和演化、地球环境演变等若干知识体系。本学科博士生应对上述知识体系有准确的理解并能运用上述理论概念开展工作。此外，地质学博士生应熟练掌握地质学及相关学科的研究方法。

(1) 成岩成矿理论。矿物岩石是固体地球的基本组成单元，地球元素的分异、迁移和富集作用是通过复杂的矿物-流体反应、矿物相变、岩石熔融和岩浆结晶等地质过程实现的，造就了固体地球现今的层圈结构、矿产资源分布和复杂的地质结构。因此，成岩成矿理论是认识地球物质组成、分布和演化的基础理论，是矿物学、岩石学、矿床学、地球化学、水文地质学、沉积学和构造地质学等的主要理论基础和研究内容，涉及矿物晶体化学、岩浆作用、变质作用、沉积作用、表生作用、地质流体作用、成矿（藏）作用、元素地球化学循环、同位素地球化学和地质年代学、有机地球化学等广泛的内容，并面向社会经济需求发展形成了油气地质学、核能地质学、经济地质学等学科方向。

(2) 地球动力学。地球动力学是描述地质作用过程及其机制的重要科学，在地质学中居中心地位。大陆地球动力学和深部地球动力学是地质学研究的主要内容，板块构造和地幔柱理论是地球动力学的核心理论，既是描述全球地质构造的基础理论，也是刻画和解释区域地质特征的理论依据。地球动力学是构造地质学的主要研究内容，涉及板块构造、层圈相互作用、深部地质过程、区域构造、构造变形、盆山构造、沉积盆地形成与演化、地震、成岩成矿过程等广泛的内容。地球动力学过程实际上还耦合化学动力学过程，是决定矿物、岩石、矿产资源和能源分布的根本原因。

(3) 地球生命起源与演化。地球生物是地球有别于其他行星的关键特征，地球生命的起源和演化是地质学研究的一项十分重要的内容。地球生命的起源与演化是早期地球演化的最重要事件之一，生命的演化与影响着地球环境的特征。地球生物演化史上的灭绝事件和物

种发生往往和地球环境的演变密不可分。地质学家可以通过古生物研究，确定地层的地质年代和古环境、古地理和古气候，进而进一步佐证地球动力学研究得出的各相关推论；同时，地质记录所反映的地球环境演变还是解释地球生物物种灭绝和新种发生的重要依据。地球生命起源与演化是古生物学与地层学专业的主要研究内容，涉及物种起源、生命进化、生物灭绝、沉积环境和沉积相、层序地层、全球变化、生物标志化合物等广泛的内容。近年来，地球生物学、现代古生物学、地质微生物学等新学科已成为地质学的前沿学科方向。

（4）地球环境演变。研究地球环境的演变历史不仅可使我们了解地球过去，而且有助于认识未来地球环境发展趋势和影响因素，是地质学与人类社会发展密切相关的学科方向。第四纪地质学、古生物学与地层学等学科以地球环境演变为主要研究内容，包括全球变化、环境地质学、环境地球化学、地球化学循环、灾害地质学、古生物和地层学、地貌学等，对人地关系的关注是本方向的核心内容和灵魂。

（5）地质实践和方法学。博士生应熟练掌握与研究领域相关的地质工作技能与方法，如野外工作方法、岩矿与化石鉴定、地质年代学、年代地层学、地球物理数据解释、元素和同位素地球化学、微区分析技术、谱学分析等基本分析测试方法的工作原理和操作流程，并具有解决与矿产资源勘探、评价和开发有关的各种基础理论课题的分析和处理能力。

2. 本学科的基本知识体系及对研究工作的影响

本学科的基本知识体系是地质学长期发展形成的，是认识自然界地质体的结构、演变和发展趋势的理论基础和方法体系，具体包括成岩成矿理论、地球环境演变、地球生命起源与演化、地球动力学、地球物理和地球化学等若干知识体系。本学科博士生应具备良好的地质学和相关学科知识基础，并对某个学科有学术造诣，具有知识创新和发展潜力。

地质学作为一门学科跨度大、知识覆盖面广、研究方法多的基础学科，完备的知识体系是博士生进行创新研究和从事应用技术开发的必要基础。本学科博士生必须具备在研究方向领域内独立进行创新性研究的能力，因此，应对地质学的主要知识体系有深刻的理解和较强的知识运用能力，并能在研究方向甚至地质学相邻学科间开展跨学科研究工作。

系统的地质学知识结构和深刻的学科理解是博士生从复杂的地质现象中发现科学问题、提高科学洞察力的保证，有助于发现有价值、有影响力的关键科学问题，制订合理的研究方案和技术路线，在解决问题的过程中发现新的问题、提出新思路，并有意识地将自己的科研成果应用于更为广泛的学科领域。

对地质学主要研究方法的了解和应用能力是博士生顺利开展研究工作并取得可靠数据的保障,尤其是对新技术、新方法的学习和应用能力更是促进原创性科研工作的重要途径。与此同时,野外实践是地质学研究的特色方法,地质学理论知识是博士生能够在野外发现新现象、提出新问题的基础,扎实的野外地质工作技能是获得可靠样品和科学数据的关键。

对地质学基本知识体系的深刻理解和主要研究方法的熟练掌握也是博士生开展跨学科研究、提出研究新方向的基础。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神,对学术研究有浓厚的兴趣

热爱地质科学,关心各类地质学现象和相关的生产实践活动,具有较强的理论研究兴趣、学术悟性和语言表达能力,善于将地质学理论与地质资源、环境相关的技术创新和生产实践结合起来思考问题。博士生在研究中应尊重已有认识,尊重一切前人工作及相关成果,同时进行理性质疑;追求创造新知识以及对知识的创新性应用;对探索地质学相关问题保持好奇心和研究兴趣。

2. 具备一定的学术潜力

博士生应具备扎实的开展野外实践的能力、较好的学术潜力和强烈的创新意识。学术潜力体现在获取知识的能力、学术鉴别的能力、独立开展科学研究的能力、学术创新的能力、以及学术交流能力等。另外,地质学研究特别是野外实践一般需要团队协作,要求具有一定的组织能力和良好的团队精神,特别是自我牺牲精神。这些都是博士生开展创新性研究的本领和素质,是探索地质学相关问题的基本保障。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

博士生应具有高度的社会责任感,通过地质学科知识的应用或地质学课题的研究服务于社会发展和文明进步。应遵循学术研究伦理和学术规范,具有科研诚信,能够开展负责任的科研行为,避免重复研究。地质学研究往往需要应用前人在地质区域调查的基本资料,应用相邻学科的研究进展。所以本学科博士生应恪守学术道德规范,实事求是地开展地质学研究。在研究论文中,要对本领域相关材料的发现者、相关观点的提出者进行明确而又准确地表述。客观评价他人工作及其贡献,尊重他人的著作权和优先权,严禁以任何方式漠视、曲解乃至剽窃他人成果,杜绝篡改、伪造、选择性使用实验和观测数据。

4. 实践(计算)技能

本学科博士生还应具有将地质学理论与实践相结合的能力，善于运用自己的知识和技能解决地质学相关的社会经济发展和实际问题和技术需求。因此，本学科博士生应当积极参与地质学领域的科研活动或生产实践活动，积累必要的实践（计算）技能与经验，熟悉科研或生产的工作流程和执行规范，熟知本专业仪器、设备、软件等的功能和用途。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应当具备通过课程学习、学术交流和科研活动有效获取研究地质学知识和方法的能力，具备通过文献调研、野外实践、科研活动和学术交流等方式了解本学科前沿科学问题的能力。本学科前沿动态包括学科前沿的最新成果、制约地质资源环境领域生产实践的理论问题和技术难题、国内外研究团体和资助体系的科研计划、学科交叉和研究技术研发的进展和趋势等。

本学科博士生应能充分利用网络信息和重要的科技文献数据库，熟练掌握文献检索技能并具备完成高水平文献综述的能力。通过各种学术交流平台和科研合作活动训练野外地质工作和常用地球物理资料解释的技能，学习先进的实验和分析测试方法，掌握地质数据的科学分析方法和常用的科研软件。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的学术鉴别能力，包括对研究问题、研究过程和已有成果的评价能力。针对地质学的科学问题，要能够评估该科学问题的理论价值和应用意义，能够预见解决该问题对本学科和相关学科的影响以及生产实践的促进作用。

3. 科学研究能力

博士生须具有独立从事科研工作的能力，能独立地通过文献调研及学术活动提炼研究课题，选择有价值的研究目标并细化为具体的研究内容，提出可行的研究方案，并能在科研项目开展中进行团队组织；具备独立撰写学术论文和学位论文的能力，将相关的研究成果发表在国内或国际的重要学术期刊上，或作为主要成员申请并获得发明专利的授权。

4. 学术创新能力

本学科博士生应当具备在地质学研究方向领域内开展创新性思考、进行创新性研究并取得创新性学术成果的能力。创新能力是博士生的基本素质，也是地质学研究追求的目标。创新性研究主要是指能从独特的角度认识复杂的地质现象和分析大量数据，能独辟蹊径，制订

合理可行的研究方案，创造性地分析和解决科学问题；创新性成果主要是指在所从事的研究领域内，对解决关键科学问题或解决地质学领域实践中存在的重要理论问题具有重要贡献。

5. 学术交流能力

本学科博士生应积极参与学术交流活动，具备良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想，阐述研究思路和技术手段，展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在清晰而富有逻辑的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中表述自己的研究进展和技术发明。

6. 其他能力

本学科博士生还应积极参与地质学领域的科研活动或生产实践活动，熟悉科研或生产实践的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。博士学位论文应在导师或导师小组的指导下独立完成，不得造假，抄袭和剽窃他人成果，学位论文按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。博士研究生学位论文工作时间一般不应少于二年。

博士研究生申请博士学位前，应掌握所攻读学科专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专业技术知识，熟悉相关学科发展的现状和趋势；具有独立从事探索性基础研究的能力；在导师或指导小组的指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。博士研究生用于申请学位的创新成果应具有较高的学术水平、应用价值和创造性，并在博士学位论文中充分展现。不同学科应结合本学科特点，制定本学科申请博士学位的具体要求，包括博士研究生作为科研项目主要参加人，应用研究与开发成果已获国家发明专利、获国家科技奖或省部级一等奖等；或作为主要作者，学位论文主要研究成果已在本学科认可的具有国际影响力的国内科技期刊、国际重要或顶级科技期刊发表（含已录用）；或经答辩委员会认定，博士学位论文已达到在本学科认可的国内或国际重要、顶级科技期刊上发表的水平等。

1. 选题与综述的要求

本学科的博士学位论文选题需要从地质学学科特点出发，应体现地质学领域的前沿性与先进性，或与地质资源、能源或地质环境等国民经济建设重大课题相结合，在国家重大建设工作中发挥作用。可着眼于地质学基础理论的研究，或着眼于应用理论的研究，也可将二者

有机结合进行研究。

文献综述是保证论文原创性的基础，是对选题所在研究领域或学术方向研究进展的总结和评价，文献信息的缺漏或缺乏代表性都会直接影响到自己学术判断的准确性。文献综述要注意信息的全面性、代表性，应兼顾国内外的进展。

综述应至少包括如下 6 个部分：（1）研究领域的国内外研究现状；（2）研究问题的学科背景、理论意义或应用前景；（3）研究问题的阶段性进展和常用的研究方法；（4）尚未解决的关键科学问题及其难点；（5）在我国开展此项研究的优势所在；（6）研究思路、目标以及技术路线等。

2. 规范性要求

本学科的博士学位论文应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和剽窃他人学术观点。

学位论文应当用规范的语言进行撰写，明确表明论文的创新点，摘要的撰写、数据表达和科学术语的运用要符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中制定的形式规范。学位论文中的图件应采用国家标准地理地图或地质图为底图，岩石矿物的定名应遵循通用的命名原则，实验室分析方法应依规范介绍样品制备方法、仪器条件、标样选择和误差等，分析数据应保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，对惯用缩略语的应用要有解释。

3. 成果创新性要求

成果创新性的要求体现在选题的科学价值、研究对象的典型性和数据的可靠性、研究思路和方法的适用性和先进性、结论的新颖性和独创性等方面，并对学术发展和矿产资源开发或地质工程建设等有一定的意义。鉴于有价值的选题往往从根本上决定成果的创新度，博士学位论文选题应当在充分调研、充分思考的基础上确定并经过不同层次的论证，要组织开题报告进行论证和优化。同时，创新性的成果应当基于典型的研究对象，具有创新性的研究思路、先进可靠的分析技术和观测手段、准确可靠的分析数据以及严密的论证。

以基础理论研究为主的学位论文，应至少针对一个理论命题，获得 2-3 个创新性认识，推动地质学理论研究的发展，或查明区域性地质问题，或解决具体的地质与矿产资源领域的应用基础问题。以技术或方法创新研究为主的学位论文，对所提技术或方法必须给出可操作性描述，进行理论依据论证，给出具体的应用例证。以实际应用研究为主的学位论文，应能真正解决实际问题或为解决问题提出关键技术方案。

中国科学院大学

生物学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

生物学是在各个层次研究生物系统的起源进化、个体的种类、发育、结构、功能以及生物与环境的关系，揭示生命现象的本质、生命活动的规律及内在机制的基础学科。生物学可以根据生物类型、结构、功能以及主要的研究手段划分二级学科，主要包括：动物学、植物学、微生物学、细胞生物学、生物化学与分子生物、免疫学、遗传学、发育生物学、神经生物学、生物物理学、生物信息学、计算生物学等。

十九世纪细胞学说、进化理论和遗传规律的建立奠定了现代生物学基础。二十世纪 DNA 双螺旋结构的发现标志着分子生物学的兴起。当前生物学研究体现出从分子水平到细胞、组织和器官乃至整体水平的多层次、多尺度、多领域和多学科交叉的动态综合研究的特点。二十一世纪生物学不仅在揭示生命本质的研究中将出现重大突破，而且也将在解决人类健康、资源和环境等诸多领域发挥极其重要的作用。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位申请者应掌握生物学科宽广的基础理论和系统的专业技术知识，掌握本二级学科的现代实验方法和技能，系统了解学科发展的现状和趋势，熟悉相关研究领域的科学文献，了解所需要的背景知识。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

硕士学位获得者应具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力以及解决科学问题的能力。具有从事本学科研究和应用工作的才智、涵养和创新精神。

2. 学术道德

硕士生应该具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术规范。硕士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成

果加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，在科学实验中尊重生命伦理道德。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士学位获得者应具备获取生物科学领域研究和应用所需要的背景知识，具有一定的生物科学专业知识以及信息科学知识；掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料并能用外文撰写专业论文；能够担任本科生的课程助教或实验课指导教师。

2. 科学研究能力

硕士学位获得者应该具备较强的专业能力，能够为解决生物科学领域的科学问题设计实验方案和技术路线，并对所获得的结果进行批判性评价；掌握与研究课题相关的实验技术，包括了解技术原理、仪器设备的构造及其原理、实验试剂的选择及使用的注意事项，并能够对实验中的质量控制有良好的理解，在实验方案中设置有效的对照与重复，对实验数据进行统计处理，对实验结果及其意义进行合理的分析与适当的评价。

3. 实践能力

硕士学位获得者具有实际动手能力和理论应用于实践的能力，能够开展技术研究、技术开发；能够在社会实践中积累实践经验。

4. 学术交流能力

硕士学位获得者应具备良好的学术表达和科研交流能力，在进行科学演讲、科研写作及科学研讨中，思维清晰、思路敏捷、条理清楚。

5. 其他能力

硕士学位获得者应该具备团队精神和与他人合作的能力。能够与他人平等相待，相互交流、合作共事。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应该是一篇系统的学术文章，由申请人在导师的指导下独立完成。硕士学位论文应该基于规范的实验记录和真实的实验数据，立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，图表应符合生物科学的规范标注，推理严谨，符合逻辑，语言简明流畅，论文格式

符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

硕士学位论文的研究应是一个相对完整的、在某一研究领域内有创新或对该领域的科学研究有价值的工作。

五、学位申请基本要求

硕士学位申请人必须完成本学科硕士研究生培养方案所规定的课程学习和必修环节；在科研目标明确的前提下，完成一定数量的科学研究任务和实验。研究生提出毕业答辩申请，经导师批准，并通过培养单位组织的硕士学位论文答辩，方可申请学位。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士学位获得者应深入掌握所在二级学科的理论与方法，熟悉生物学核心内容和知识体系，以及数学、物理学、化学等其他相关学科的基本理论知识。全面系统地掌握所在研究领域的历史、现状及前沿科学问题，熟悉研究领域的科学文献，有能力获得所需背景知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

博士学位获得者是生物科学领域独立开展科学探索、解决实际应用问题、推动科学发展进步的高级人才，应具备优秀的科学素养，崇尚科学精神，具有不断追求真理、捍卫真理的高尚品德，不断创新的勇气和自信心，唯实、求真、协作、创新的科学风尚。

2. 学术道德

博士学位获得者应掌握生物学科的知识产权及生命伦理的基本知识，具有良好的科研道德，严格遵守学术规范，保证实验数据真实，立论依据充分，逻辑推理严密；尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，在科学实验中尊重生命伦理道德。

博士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士学位获得者应有能力获得在生物学科领域开展研究和应用所必须的背景知识，能够掌握所在领域的研究现状和前沿发展动态，并具备选定研究课题、形成科研思路、设计实验方法和技术路线的能力。

2. 学术鉴别能力

博士学位获得者应熟悉所在研究领域的相关文献，领会其中的学术思想，了解建立假说的依据和推理、实验设计策略与技术方案等；应能够实施实验方案，总结实验结果，并对其进行讨论和逻辑推理，与已有假说进行比较评价等。

3. 科学研究能力

博士学位获得者应具备独立开展高水平研究的能力和组织协调能力。博士生在进行科学探索过程中应获得较多的科研技能：能够对实验技术的原理、实验仪器设备的构造原理、实验方法、实验技术路线等有较好的理解；能够提出有价值的研究课题、设计技术路线、独立完成实验过程；能够采集分析实验数据、用恰当的图表进行逻辑推理，并对数据进行统计分析 & 批判性评价，建立可检验的模型来解释实验结果。

4. 学术创新能力

博士学位获得者应具有开拓性思维、开展创新性科学研究和取得创新性成果的能力；应该已经具备宽广深厚的科学知识，能够通过与不同领域、不同学科科研工作者的交流，对本领域的科学问题提出可供实验检验的新假设、或对已有的假设进行批驳或修正，同时具有设计和实施实验来检验这些假设的能力。

5. 学术交流能力

博士学位获得者应具备熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力，能符合逻辑地辩论、条理清楚地演讲和简明准确地写作。

6. 其他能力

博士学位获得者应具有团队精神和与人合作的能力，能尊重他人，与他人平等相处，相互信任，合作共事。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文应在生物学科前沿领域选择对科技进步、经济和社会发展有意义的问题，论文应具有学术创新性。学位论文的综述部分应在充分参阅与本论文研究相关的主要文献的

基础上, 对该领域的现状及问题进行合理的分析, 并对论文立题依据加以透彻的阐述。

2. 规范性要求

博士学位论文应该是一篇系统的、完整的学术文章, 在导师的指导下由博士生独立完成。论文应该基于规范的实验记录和真实的实验数据, 立论依据充分, 学术观点明确, 实验设计合理, 图表符合生物学科规范; 论文推理严谨、讨论充分、结论可靠, 符合逻辑; 语言简明流畅, 格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的研究成果应体现研究方向的学科前沿或能解决社会需求问题, 在某一研究方向上有所突破和创新; 具有新的学术思路, 探索有价值的新现象、新规律, 提出新命题、新办法、创造性地解决了生物学科的科学问题, 在理论或技术、方法上有创新性。

五、学位申请基本要求

博士学位申请人必须完成本学科博士研究生培养方案所规定的课程学习和必修环节, 鼓励依据学位论文以及多元化的学术创新成果或具有应用价值的研究成果评价博士生的学术水平, 不再以发表学术论文作为唯一依据, 通过学位论文答辩后, 符合下列条件之一, 且通过博士论文答辩者即认可其达到了博士培养的学术水平要求, 可申请博士学位。

(1) 博士学位论文属于基础研究和应用基础研究的, 以第一作者在相关领域重要学术期刊上公开发表研究论文 1 篇;

(2) 博士学位论文属于应用研究的, 以第一发明人或第二发明人(导师为第一发明人)获得授权发明专利 1 项, 或以主要起草人(排名前二)制定地方标准或团体标准 1 项, 或以主要成员(排名前五)获得省部级及以上科技奖励 1 项;

(3) 博士学位论文通过培养单位组织的同行盲审评阅。

学术成果须以博士学位论文为基础, 其创新性与应用价值由博士论文答辩委员或培养单位学位委员会评定。

中国科学院大学

系统科学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

系统科学是研究系统的结构与功能关系、演化和调控规律的科学，是一门新兴的综合性、交叉性学科。随着科学技术的不断发展，系统已经成为一个科学概念，而系统科学作为一门独立的学科已成为现代科学的重要组成部分。

系统科学以物理、化学、生物、社会、经济、军事、工程等各领域的复杂系统为研究对象，从系统和整体的角度，探讨复杂系统的性质和演化规律，目的是揭示各种系统的共性和在演化过程中所遵循的共同规律，发展优化和控制系统的方法，并进而为系统科学在科学技术、生物、经济、社会等领域的应用提供理论依据。

系统科学是在数学、物理、生物、化学等学科基础上，结合运筹、控制、信息科学技术科学发展起来的，并在社会、经济、军事、工程、生命、生态、管理等领域得到发展与应用。系统科学是从系统角度研究不同类型的系统以及系统不同层次的共同规律。系统科学研究主要采用系统论原理和方法，并紧密结合近现代数学物理方法与信息科学技术等现代研究工具（科学计算、模拟、仿真等）。鉴于系统科学研究的内容、特点及目前发展的水平，又由于各种学科领域如物理、化学、生物学、经济学、工程技术领域等的研究对象包括各种类型的复杂系统，所以系统科学的发展离不开对具体系统的探讨，并通过对具体系统的结构、功能及其演化性质的研究，寻求复杂系统的一般机理与演化规律；同时系统科学的新的思想和方法又深刻地影响着许多实际系统的研究，涉及自然科学和社会科学的许多领域，成为众多工程技术科学发展的理论基础。

系统科学的主要学科方向包括“系统理论”、“系统分析与集成”和“复杂系统建模与调控”，涵盖了系统科学基础理论和应用两个基本层次。系统理论着重于从理论层面研究复杂系统的基本性质和演化机理，系统分析与集成可以看作是系统科学的应用层面，通过研究提供改造系统的手段和方法，而复杂系统建模与调控则强调发展针对复杂系统的调控方法，是沟通理论与应用的桥梁。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

系统科学博士学位获得者应具有宽广而扎实的数理基础，深入掌握系统科学领域的理论和方法，并对某一领域复杂系统的性质、特点和理论有深入的了解。全面了解本学科的发展方向及国际学术研究前沿。能熟练运用数理、计算机等手段对系统的结构、性质和演化规律进行深入研究，以及在社会、经济、生物生态、资源环境、教育、交通、卫生、军事、工程技术等具体领域开展应用研究，利用系统科学的思想和方法解决实际问题。

应掌握的核心概念主要有：系统、整体性、复杂性、层次性、涌现性、系统的结构和功能、复杂系统演化规律、非平衡、非线性、自组织、优化、反馈、调控、模拟、分析与集成等。

系统科学基本知识体系包括系统科学方法论、系统科学的基本理论、系统科学的技术方法和系统科学工程应用。

1、系统科学方法论：系统论。主要培养系统科学思想和思维方式，为开展具体研究工作提供方法论基础。

2、系统科学的基本理论：包括研究系统结构、演化和控制规律的数学方法及基本理论。如系统状态的统计描述，描述系统结构的复杂网络理论，刻画系统演化的动力系统理论、随机过程，与复杂系统有序结构产生与涌现相关的非平衡系统理论、自组织理论、相变与临界现象、自适应系统理论，探讨系统优化与控制的现代控制理论、运筹学等。

3、系统科学的技术方法：主要包括支持实际应用的系统科学技术方法以及基于计算机科学与技术的复杂系统研究的技术与方法。包括复杂系统建模与仿真，计算机数值计算与模拟方法，多主体系统与基于主体的建模方法，系统分析与集成方法，系统运筹与优化方法，演化算法等，为研究系统理论以及解决实际问题提供方法和技术上的支持。

4、系统科学的工程应用：系统科学的发展离不开对具体系统的深入探讨，同时，发展系统科学也是为了解决各领域复杂系统的实际问题，系统科学专门人才还需要了解所研究系统的具体领域的专业知识，以及处理实际系统的系统工程知识。（具体领域包括社会、经济、生物生态、工程技术、资源环境、交通、军事、教育、卫生等）

学生可以在以上知识体系中有所侧重地展开学习与研究。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

在 20 世纪科学和技术发展的基础上，人们发现，许多自然、社会、工程等领域的理论

或实际问题都需要应用系统科学的思想和方法来解决。本学科培养的博士应该是系统科学方面的高级专门人才，对各领域的复杂性问题有浓厚的兴趣，能够自觉运用系统科学的思想 and 思维方式开展学术研究，具有广博而坚实的数理基础以及较强的计算机数值计算和模拟仿真能力。由于对复杂系统一般规律的探讨离不开针对具体系统的研究，所以要求学生掌握相关学科领域的知识，比如社会、经济、生物、环境、军事、交通等，这是通过交叉学科研究，发展系统科学的基础。

博士生应遵守共同的学术道德规范，遵守国家有关的保密法律和规章。在成果署名、论著引用、数据收集和使用、成果评价等方面尊重事实，遵守学术规范，不得侵犯他人的知识产权。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

了解目前的学科发展前沿、学习和掌握已有的系统科学知识，是开展复杂性学术研究的基础。在新的网络、信息和情报学技术条件下，应充分利用现代技术手段获取本学科相关文献资料，把握文献对相关研究问题的覆盖程度以及文献之间的联系和完整性，藉此全面、深入了解本学科的发展方向及国际学术研究前沿。能够通过课程培养、相关学术活动以及自主性学习和实践，多渠道地掌握本系统科学的专业知识和研究方法，并能灵活运用所学知识加以应用和推广。

2. 学术鉴别能力

应该具备从各个层面对系统科学学术研究的鉴别能力。从问题的提出上，能够判断是否属于系统科学研究的基本理论问题，是否是复杂系统所存在的共性规律；从研究思想和方法上，能够判断是否使用的是整体论、系统论的视角，在系统科学研究方法和技术上是否有新的突破；对研究成果能够判断其创新性以及应用价值，判断研究成果对于理解复杂系统的贡献。

3. 科学研究能力

能够通过对已有研究的评判，掌握系统科学理论体系和学科发展状况，了解学科发展的内在要求和社会经济发展的实际需要，在此基础上，提出有价值的研究问题。了解科学问题是否能够加深对复杂系统的理解，或者是发展研究复杂系统的方法与技术。同时，对问题解决的可能性有基本的判断。

在明确科学问题的基础上具备解决问题的能力。能够在已有的研究基础上确定研究的技

术路线，包括实证数据的获取与分析，已有材料的分析与综合，明确使用或发展的相关研究方法，利用理论分析或计算机数值计算、模拟仿真技术，直到得出研究结论。掌握具体系统的知识，了解研究成果对理解具体系统、解决实际问题的意义，以及对认识复杂系统一般规律的贡献。

既能够独立思考解决问题，开展高水平研究，又能积极参与团队合作研究，具有良好的团队合作精神。

4. 学术创新能力

具备在系统科学研究领域开展创新性思考、创新性科学研究和取得创新性成果的能力。创新处主要体现在以下几个方面：（1）发展获得实际系统数据以及进行实证分析的方法；（2）获得对自然、社会经济、工程等领域具体复杂系统性质和规律的新认识；（3）发展了探索复杂性的理论或计算机数值模拟方法；（4）发展或建立新的理论或模型，获得复杂系统普适性的一般性质和规律；（5）应用系统科学的方法解决具体复杂系统的应用问题。

5. 学术交流及其他能力

积极参加学术会议和各类学术交流活动。能够逻辑明晰地表达自己的学术思想，展示学术成果。能够广泛了解他人的学术成果，进行有益讨论。掌握一门外语，能流利阅读本学科领域的专业文献，并具备用外语写作论文和进行学术交流的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文的选题应该建立在对系统科学相关领域充分和全面的研究综述基础上。通过各种文献阅读和信息整理加工，综述在研究选题领域的研究基础，论证已有的认识，阐述已有的方法与技术发展状态，在此基础上明确论文应该解决的基本科学问题。

综述应包括至少如下几部分：1）研究问题在系统科学学科领域的地位与作用；2）研究问题对加深对具体系统的理解和发展系统科学学科的意义；3）研究问题的历史沿革或提出背景；4）研究问题的阶段性进展或已有基础；5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；6）研究的思路、目标以及主要的关键科学或技术问题，技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

作为理学博士学位论文，论文需要遵守国家和授予权单位规定的学位论文基本格式。一般应包括：封面、论文摘要、论文目录、正文、参考文献、发表文章目录、致谢等。博士学

位论文的学术观点必须明确，内容层次分明，逻辑严谨，文字通畅，数据可靠，推理严谨。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应是本人的研究成果，在导师指导下独立完成，不得抄袭或剽窃他人成果。论文应反映作者掌握了系统科学学科以及相关专业的研究方法和技能；博士学位论文要选择在国际上属于系统科学学科前沿的课题或对国家经济建设和社会发展有较重要意义的课题，要突出论文在科学和专门技术上的创新性和先进性，并能表明作者在本门学科上掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力。创新部分单独成文后，应达到国内外系统科学学科专业重要学术期刊论文的水平。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

系统科学硕士学位获得者应具有扎实的数理基础，熟悉学科的发展方向及国际学术研究前沿，掌握系统科学的基本理论和方法，并对某一具体领域复杂系统的性质、特点和理论有一定的了解。能够较熟练地运用数学、计算机等手段对系统的结构、性质和演化规律进行探讨，或在某一具体领域开展应用研究。

根据系统科学学科应掌握的核心概念和基本知识体系，系统科学学科的硕士学位研究生应掌握的知识划分为基础知识、专业知识和与研究方向相关的具体领域知识。

1、基础知识：系统科学方法论以及研究复杂系统的数理基础知识（如随机过程、非线性动力学、矩阵代数、统计物理学等）。

2、专业知识：与系统科学理论基础、系统分析与集成、复杂系统建模与调控相关的专业知识。包括研究系统结构、演化和控制规律的数学方法及基本理论，如数理统计、复杂网络理论、非平衡系统理论、自组织理论、自适应系统理论，系统分析与集成方法，系统运筹与优化方法、系统控制理论等；以及支持复杂性研究和实际应用的系统科学技术方法。包括多主体系统与基于主体的建模方法，复杂系统建模与仿真，计算机数值计算与模拟方法，演化算法等。

3、具体领域知识：主要包括各研究方向所涉及的专门领域知识，如经济系统的微观、宏观经济学、计量经济学，生命系统的生态学、群体动力学、计算神经科学，或交通、军事、环境、资源等领域的基础知识。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

系统科学学科培养的硕士应崇尚科学精神，具有一定的系统科学素养，能够从系统和全局的角度观察、思考并提出科学问题。具备进一步学习系统科学和其他相关学科所必需的能力，并能初步应用这些能力，在各领域复杂系统研究中发现問題、提出問題和解決問題。掌握学科相关的知识产权和学术规范等方面的知识。

有较强的事业心和献身科学的精神，积极为社会各项建设事业服务。严格遵守国家法律法规，不得侵犯他人的知识产权。在成果署名、论著引用、数据收集和使用、成果评价等方面尊重事实，遵守学术规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

充分利用现代技术手段查阅获取本学科相关文献资料，并结合科研活动和学术交流等各种渠道了解学科学术研究的前沿。通过课程培养、相关学术活动以及自主性学习，掌握本专业的专业知识和研究方法，了解相关研究方向的发展动态。

2. 科学研究能力

系统科学学科硕士学位者应具备从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题的能力。在发现问题的基础上，应具备应用系统科学的思想和方法解决问题的能力。解决问题的能力包括针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线以及完成研究过程的能力。实证研究能够通过观察和数据挖掘，了解具体的复杂系统的性质和演化行为，并进而了解具体系统的个性；理论研究能够发展和改进已有理论和模型，挖掘复杂系统的一般规律；实践研究能够将系统科学的已有理论成果和技术方法，应用到对具体的复杂系统的研究中。

3. 实践能力

获系统科学学科硕士学位者应具有较强的实践能力，能够独立开展学术研究和应用系统科学方法解决具体系统问题。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展调研和实验工作、设计研究技术路线、分析复杂性现象和实验数据所对应的系统内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于偏重于系统科学应用研究的学生，还应善于将系统科学基本理论与具体系统的实际问题相结合，在社会、经济、环境、资源、交通、军事等应用领域发挥重要作用。同时，获本学科硕士学位者还应当具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流及其他能力

获本学科硕士学位者应具备良好的学术交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路和技术手段、展示自己的学术成果。掌握一门外语，能熟练阅读本学科领域专业文献，并初步具备用外语写作论文的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

系统科学学科硕士学位论文需要遵守国家和授予权单位规定的理学学位论文基本格式，一般应包括：封面、论文摘要、论文目录、正文、参考文献、发表文章目录、致谢等。硕士学位论文要学术观点明确，内容层次分明，逻辑严谨，文字通畅，数据可靠，推理严谨。

2. 质量要求

系统科学学科硕士学位论文应该围绕着复杂系统性质、演化规律和调控手段展开理论研究，或围绕着具体系统的实际问题展开英勇研究。论文必须有关于选题的文献检索，对已有的研究基础和进展进行综述和评价，在此基础上，论述选定选题的学术意义。在论文的主体内容中，要对所研究的课题有新的见解，并能表明作者在本门学科上掌握了较坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

硕士学位论文应是本人的研究成果，在导师指导下独立完成，不得抄袭或剽窃他人成果。论文应反映作者较好地掌握了系统科学学科、专业的研究方法和技能；对所研究开发的课题要有一定程度新的见解，创新性成果部分应能够在学术期刊上发表论文。

中国科学院大学

科学技术史一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

科学技术史作为一门独立学科兴起于 20 世纪中期，它不但研究科学技术发生发展的历史进程，揭示人类科学技术活动在不同历史时期的发展方式、特征与知识进化特征，而且研究科学技术与社会、政治、经济、文化、军事等其他人类文化之间的历史互动进程，揭示这一历史进程在人类社会、文化总体发展进程中的价值、地位和作用。科学技术史研究需要综合运用自然科学、技术科学和人文社会科学的方法。因此，许多发达国家的大学或是建立独立的科学技术史系，或是将之与科学技术哲学或社会学并置建系。在此意义上，科学技术史既可以视为历史，也可以视为一门文理交叉性学科。在中国，在国务院学位委员会颁布的学科体制中，科学技术史被单独列为理学一级学科。

20 世纪初，科技史的有关研究主要表现为学科史，如物理学史、化学史、生物学史等。综合科学技术史研究的开拓与发展，是科学技术史这门学科能够作为一门独立学科而兴起的根本理由。传统学科史注重实证史学方法，而综合科学技术史则在此基础上引入了科学思想史、科学社会史与文化史的研究方法，它不但回答科学技术史知识如何发展的问题，还回答科学技术活动与人类其他活动之间如何发生相互作用的进程及机制问题，它要标明科学技术在人类社会与文化中的位置与作用。今天，科学技术史已经成为真正意义上的多学科交叉、综合性研究领域，具有广阔的前景和极强的生命力。

中国科学院大学是科学技术史学科在我国专业化和职业化发展的引领者，也是中国科学技术史学会秘书处的共建单位。1957 年直属于中国科学院的中国自然科学史研究室成立，1975 年扩建为自然科学史研究所，2015 年通过科教融合成立国科大科学技术史系，与历史系、考古学与人类学系，以及自然科学史研究所等培养单位一道，全方位推进学科的教学和研究。

本校科学技术史师资队伍阵容强大，各方向均有杰出的学术带头人，现有教授 32 名，副教授 30 名，国际科学史研究院院士或通讯院士 4 名，中国科技史学会理事长、秘书长及多个专业委员会主任均由本校教师出任。科技史专业图书馆藏书 17 万余册，科技考古实验室等支撑平台也有较大扩充。主办《自然科学史研究》《中国科技史杂志》《自然辩证法通

讯》《科学文化评论》以及英文杂志 CAHST。

近年来，本校全面建立和完善了一级学科专业课程体系，承担大量人文公共课程教学，充分发挥导师团队的综合优势，提升各个培养环节质量，向社会输送视野开阔和人文素养坚实的高级人才，累计毕业研究生达 500 余名。科学研究水平明显提升，多个团队宏观布局，瞄准重大任务，开拓交叉性、统合性的科学技术史研究，积极开展国际和国内合作，取得丰硕成果。本校教师领衔开展的中国现代科学家研究、中国科学院院史研究、中国科学院中长期规划研究、科技创新思想战略咨询研究等，均取得了良好的社会效益。未来将全方位打造“国内顶尖、国际知名”的人才队伍，构建优秀的专业和人文通识课程体系，充分利用科学院学科齐全的优势，开展交叉性、统合性的科学技术史研究，服务国家战略和社会需求。

目前的学科发展趋势主要表现在以下几个方面：

其一，强化中国古代科学技术史的研究，包括科学史、技术史和传统工艺；其二，开展中国现当代科学技术史研究，尤其是关于当代中国科学发展的口述史研究和实物采集整理；其三，开拓世界科学技术史研究，尤其是关于西方近代科学发生发展的研究和前沿科技研究；其四，提升科技考古研究，注重文献与实验的结合；其五，开拓科学技术史交叉学科的应用研究，如科学技术史在科学教育、科学文化发展（包括科普在内）以及科技决策方面的应用。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科的硕士生一般应掌握一定的科学技术和历史基础知识，即对于自然科学或技术科学某一门类的基础知识有基本的掌握，这是从事科学技术史研究工作需要具备的科学技术素养。这部分知识可以通过大学本科阶段的学习获得，也可以在研究生阶段进行适当的补习。

一级学科核心课：《中国科技史》《科学技术通史》《科学编史学》。

专业课：核心课包括《古代科技文献选读》《中国近现代科技史专题》《科学革命》《科技考古》，各学科方向开设 4—8 门专业课（包括研讨课）。

前沿课：《“科学与人文”前沿讲座》《科技史前沿系列报告》。

相关专业的核心课：哲学、历史、社会学、传播学、管理学，以及各类自然科学课程。

工具性知识，要求掌握相应的语言技能、计算或实验技能。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

在科学技术史专业领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识。学术型人才和应用型人才并重，一方面满足科学技术史学科发展的深造需求，一方面服务我国科学传播、科学文化建设、文化遗产保护与利用。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

有端正的学术态度，具有较好的才智和涵养；具有较强的专业研究兴趣、学术悟性和学术研究潜力；具有求真务实的学风和开拓创新精神。熟悉本领域研究现状和趋势，熟悉相关领域的期刊、机构、人物流派和方法。

研究生培养实行导师负责制，研究生的学术训练在其所在课题组完成，鼓励研究生参与学术会议、差旅、出国访学等，研究生可根据自己的研究兴趣和方向，查阅资料、实地考察、实验分析，与校内及国内外研究人员进行广泛交流。

2. 科学研究能力

研究生应具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。恪守学术道德，遵循学术规范，尊重他人的学术劳动，在自己的研究论文或学术报告中引用他人的学术成果时予以明确标示；遵守国家的知识产权法规，自觉维护学术权益。

开题报告、中期考核和预答辩均由导师专门召集组织，研究生需要对课题工作进展和取得的阶段性成果进行详细汇报。学院教育干部参与到整个培养过程的监督管理，以确保培养质量。

3. 实践能力

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动向，开阔视野，启发创造力。要求每个硕士研究生，在学期间应参加一定数量的学术报告、学术讨论、“三助”工作和社会实践活动。

4. 学术交流能力

具备良好的学术表达和交流的能力，积极进行课堂讨论、小组报告、国内外学术会议，通过会议报告、学术论文表达自己的学术思想，展示成果。鼓励参与会议组织和社会服务等活动。

5. 其他能力

具有一定的理论联系实际的能力，能够将自己掌握的有关知识应用于解决相关的实际问题；具有良好的人际沟通能力和一定的组织协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》，学生论文答辩的必要条件及程序按照《中国科学院大学学位授予工作细则》执行。

2. 质量要求

学位论文研究内容应具有一定的理论意义或实践价值，能够解决科学技术史学科的某个学术问题或社会应用问题，在新史料的发现、新方法的运用和新观点的提出等方面有所贡献。全文语言表述规范，内容充实，史料可靠，重点突出，层次清晰，结构合理。

申请硕士学位者，应以第一作者（导师不计入排名）在国内外学术期刊公开发表一篇（含已接受）与学位论文有关的科研成果。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

在硕士阶段课程和知识积累基础上，还应当加强：

1. 科学技术基础知识。根据学位论文研究的内容，对相关的科学技术知识有系统而深入的掌握。学位论文研究科学技术中某一门学科的历史，应对这一学科的专门知识有深入的掌握。
2. 科学技术史专业知识。对科学技术在中国及欧美主要国家发展的历史有系统的了解，对中外历史上一些重要的科学思想有较深入的理解，对科学技术史的研究方法及学术规范有熟练的掌握，对与自己学位论文研究方向有关的科技史知识有全面、深入的掌握。
3. 文史哲知识，以及语言表达能力。鼓励在熟练应用英语的基础上，学习第二外语。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣。对科学技术某一领域的基础知识有全面深入的了解，有比较好的文史功底，具备相当好的学术潜力和实践技能；具有严谨的学风和求真务实的治学态度，具有积极的探索精神和创新意识；在“史学、史才、史识”方面有较

好的素养。掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

2. 恪守学术道德，遵循学术规范，尊重他人的学术劳动，在自己的研究论文或学术报告中引用他人的学术成果时予以明确、规范的标示；遵守国家的知识产权法规，自觉维护学术权益。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

了解科学技术史学科的发展趋势，对于与自己研究方向有关的国内外研究动态有基本的把握，能够跟踪学术前沿；根据工作需要，能够通过学习及时有效地获取相关知识及研究方法，能够利用各种文献检索手段及时查找相关文献资料；具有善于学习、不断完善自己的知识结构和基本技能，以适应专业研究工作发展需要的能力。

2. 学术鉴别能力

对自己研究方向相关的学界已有研究工作能够做出正确的分析与评价，对各种学术观点有比较全面的了解，对存在的学术问题有比较深入的认识，能够判断其价值、难度及关键所在。

3. 科学研究能力

具有独立从事科学技术史研究工作的能力，能够提出和解决科学技术史学科的问题。提出问题应以三方面的因素为基础：一是对已有研究工作的评判；二是本学科发展的内在要求或社会发展的实际需要；三是问题解决的可能性。解决问题的能力包括：设计出研究方案或技术路线，通过各种途径获取相关资料，采用一定的方法或手段进行研究，得出可靠的结论。

4. 学术创新能力

具有开拓意识和进取精神，能够在前人工作基础上开展创新性研究，解决前人所未解决的科学技术史重要学术问题，或者开拓新的研究领域，通过努力工作，取得创新性成果。

5. 学术交流能力

在国际和国内会议以及其他场合，能够熟练地运用中文和外文与国内外同行进行学术交流，准确表达自己的学术思想，充分展示自己的研究成果。

6. 其他能力

具有较强的人际沟通能力和组织协调能力，能够组织小规模团队开展学术研究活动，能够组织开展不同规模的学术交流活动。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应在推动科学技术史学科发展或促进社会进步方面具有重要的学术价值（理论意义）或应用价值（实践意义）。

学位论文应有文献综述的内容，即在广泛查阅国内外相关文献和了解相关研究工作的基础上，围绕学位论文所要解决的问题，综述前人的研究情况，以确立自己的研究起点。文献综述内容包括：(1)分析总结国内外与本学位论文研究问题相关的研究工作状况；(2)评价已有研究工作所取得的成绩和存在的问题；(3)分析存在问题的原因及其解决的难度；(4)说明本学位论文拟解决的问题。

文献综述可以放入绪论中，作为其中的一部分；也可以单独作为一章，成为正文的一部分。如果研究内容属于比较新的方向，学术界已有的相关研究不多，即可以把文献综述作为一节放在绪论中；如果研究内容属于热门领域，学术界与之相关的研究成果丰富，需要综述的内容较多，则文献综述可单列一章。

2. 规范性要求

学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》，学生论文答辩的必要条件及程序按照《中国科学院大学学位授予工作细则》执行。

3. 成果创新性要求

学位论文研究工作在科学技术史领域应具有一定的创新性，主要体现在提出了新观点、发现了新史料、运用了新方法或新思路、开拓了新领域、取得了创新性研究成果等方面。例如发现了重要的新史料，推进了前人已有的研究工作；运用新的研究方法或思路对已知的史料进行研究，得出了新的结论；开拓了新领域，取得了创新性研究成果；对前人的工作进行了深入研究，解决了前人没有解决的问题或纠正了前人的错误。

申请博士学位者，应以第一作者（导师不计入排名）在国内外学术期刊公开发表两篇（含已接受）与学位论文有关的科研成果。

中国科学院大学 生态学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

生态学学科是中国科学院大学（以下简称“国科大”）首批获得国家博士学位授权点的学科。生态学的 21 个共建单位紧密围绕国家经济建设和社会发展的重大科技需求和全球变化科学问题，坚持基础研究、技术创新与应用研究相结合，鼓励学科交叉、水土气生综合研究，通过开展自然资源综合考察、典型生态系统类型定位研究、中国乃至全球生态系统联网对比研究工作，规划设计和建设中国生态系统研究网络，承担全国生态功能区规划、典型脆弱生态恢复、生态文明美丽中国建设、丝绸之路经济带、全球变化和重大生态工程建设等重大任务，在生态系统生态学、全球变化生态学、生物多样性、恢复生态学、景观生态学和可持续发展生态学等学科领域取得了具有重要影响的原创性成果，获得了国家科技进步一等奖、二等奖 10 余项，制定专业领域国际规则和国家标准，为国家生态文明建设及区域可持续发展提供了坚实的科技支撑和可靠的科学决策依据。实行科教融合、产教融合模式，增进国际学术合作交流和人才联合培养，培养了院士、杰青等一大批高素质创新人才和在各行各业中发挥重要作用的优秀研究生，形成了生态学科门类齐全、多学科有机融合的研究特色。建设了中国生态系统监测网络及国家生态科学数据中心，率先组建生态学专门研究机构，牵头成立中国生态学学会，主办生态学专门期刊，编写课程教材和学术著作百余部，推进科学普及和成果转化，践行党和国家赋予的“四个率先”职责使命，已成为生态学领域最重要的国家战略科技力量、国家创新人才高地和高水平科技智库。在全国第四轮学科排名评估中，国科大生态学获得 A+，达到国际领先水平。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

了解生态学的理论与技术发展的基本态势；具有现代生态学专业理论基础、专业素养和解决问题的实际能力，培养具备独立从事本专业教学、科研、技术研发以及咨询与管理工作的能力、适应我国经济社会发展需要的专业人才。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1、学术素养

硕士生应系统掌握生态学相关学科基础知识，熟悉生态学专业的历史、现状和发展趋势，掌握和应用生态学的实验操作技能，具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力，并具备运用生态学专业知识解决理论探索或应用研究领域科学问题的基本能力，能在本科学发展的前沿上不断创新和探索，能熟练运用计算机和先进的仪器设备，至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力。还应了解本学科相关的知识产权、生态伦理等方面的知识，具备从事生态学教学、科研和农业综合开发与管理及生态规划的能力。

2、学术道德

科学研究是人类赖以生存与发展的崇高事业。因此要求硕士生具有一丝不苟的科学态度和求真务实的科学品德，严格遵守学术规范。在研究工作中保证实验数据真实，立论依据充分，推论逻辑严密，尊重他人的研究成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

有能力获得在生态科学、生态工程、生态管理领域开展研究所需要的生物学、生态学、生态设计、生态规划、自然保护与管理等方面的背景知识。要求硕士生具有较好的生态学专业基础、计算机水平及外语水平。同时有能力对现有知识进行利用和扩充。扩大自己在研究论文内容之外的广泛兴趣、锻炼指导学生的能力。

2. 科学研究能力

在研究能力方面，硕士生应该在某一专门的生态科学、生态工程技术或生态管理领域获得较强的专业能力，能够为解决某一科学问题而设计和实施需要进行的调查或实验，并对所获得的结果进行客观评价。具体包括掌握与研究课题相关的调查方法和实验技术，了解相关技术的原理、研究中使用的必要仪器设备的构造原理、研究中应注意的事项；对调查、观测和实验方法中的质量控制有良好的理解，在研究方案中设置有效的对照与重复，对数据进行必要的统计处理；并对所获调查、观测和实验结果及其意义进行合理分析与适当评价。

3. 实践能力

硕士生应具有较强的实地调查、观测或实验动手能力，以及将理论应用于实际工作中的能力。具有较好的独立工作能力，并能与他人进行良好的科研合作；能了解社会需求，主动

参加社会实践以积累工作经验。

4. 学术交流能力

硕士生应具备学术交流的基本能力，包括条理清楚地演讲、写作、符合逻辑的辩论等。为培养这一能力，硕士生应在研究计划的准备阶段定期进行文献报告、研究进展汇报、参加文献讨论会和学术报告会，并进行与论文相关的研究方向的学术交流，在学术会议上作口头发言或以墙报展示自己的研究结果。

5. 其他能力

硕士生对生态学相关领域进行过系统学习，应该具有团队精神和与他人合作的能力。需要发展与同事平等相待，相互交流，合作共事的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应是一篇系统的学术文章，由硕士生在导师的指导下独立完成。论文应该立论依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，格式符合《中国科学院大学学位论文撰写要求》。无任何学术道德问题。

2. 质量要求

学位论文是硕士研究生培养质量的重要标志。硕士学位论文的研究成果应具备在生态科学某一研究领域内有较新或在生态工程规划设计和生态管理方面有良好的实际应用价值。对于本学科硕士生学位论文，不强制要求硕士生在学习期间取得量化的创新成果，但要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。可以从以下几方面要求：硕士生应在了解本学科领域发展动向及前沿问题的基础上对所研究的课题有深入理解并能尽早确定研究方向、进入研究状态；论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面综合考查。论文应具有明显的学术意义或对社会发展、文化进步及国民经济建设的实用价值。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

培养能熟练掌握生态学基本理论、研究方法或生态工程规划与设计技术，熟悉本学科专

门领域的发展动态；具有能独立从事与生态学相关的研究能力和学科视野以及利用生态学原理分析与解决相关问题的创新能力。

生态学科方向的博士生应掌握扎实的自然科学理论基础，特别是系统科学和生物学的专业知识，主要是室内及野外试验分析方法以及从种群至生态系统的生态模型，具备揭示复杂系统的各个层次内在机理和机制的能力，如研究从分子至生物圈生态系统，有机体演化的生态过程、基本规律和一般原理等；能够从事生态学过程与机理研究、教学与管理工作的；生态工程方向的博士生应将基础生态学与工程技术相结合，熟练掌握不同生态系统的能流、物流、价值流、信息流以及智力流的调查、分析和评估方法，能够从事自然生态系统保护、恢复与重建，农业及工业生态系统规划设计等相关工作；生态管理方向的博士生应具有良好的生态学素养和广博的人文社科知识，能够熟练地将基础生态原理应用到各个领域，能够从事自然保护区规划与管理、生态服务价值测算与评估、生态资产与风险评估、生态系统效率评估，企业、产业及区域经济生态系统的战略分析、评估、规划与设计等工作。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

- 1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣
- 2、具备一定的学术潜力
- 3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识
- 4、实践（计算）技能

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

有能力获得在生态科学、生态工程、生态管理领域开展研究所需要的生物学、系统科学、生态学、生态设计、生态规划、自然保护与管理等方面的背景知识，能够运用这些知识确定研究选题并设计可行的解决方案，并取得新的成果。应具备相对广博的知识以便与国内外同行进行有效的口头和书面交流。能够有效地使用数据库检索、数据处理等信息技术获得生态学相关领域的研究成果。扩大自己在研究论文内容之外的广泛兴趣、培养指导他人从事科学探索的能力。

2. 学术鉴别能力

博士生需要熟悉某一特定生态学研究领域的文献，领会文献的学术思想、建立假说的依据和推理、调研和实验策略、技术方案、实验材料与方法、结果的分析与讨论等，在归纳了

大部分已经积累的相关知识的基础上提出的新的理论、观点和模型。在熟悉文献的基础上，博士生需要能够判断研究领域的现有成果和研究争论，并根据现有研究基础进行选题论证，开展研究。对这些能力进行培养和评价的手段包括：博士生培养过程中的开题报告、进展报告、中期考核、小组讨论等培养过程训练；练习从事科学研究的准备工作和撰写国家自然科学基金申请报告；经常浏览本学科及相关领域的主要学术刊物并加以分析；定期以书面和口头形式给出研究工作进展的学术报告；按照学术论文规范整理研究结果并撰写博士学位论文。

3. 科学研究能力

博士生应该在生态科学、生态工程、生态管理领域中的某一专门方向获得足够的技能至少掌握生态学科某一领域的基础实验操作技能或者模型模拟手段等基本技能，掌握包括对相关理论和工程技术体系、对研究中使用的必要仪器设备的构造原理和对调查或实验过程中的质量控制有良好的理解；能够提出有关的科学问题并能够设计（包括设置有效的对照、重复等）和完成为解决某一科学问题而需要进行的调查、观测或实验；并对所获得的数据进行统计及合理性评价，建立可检验的假说或模型来解释调查、观测或实验结果。

4. 学术创新能力

创新性思维和创新性研究是本学科博士生的基本素质。创新性可以体现新的生态学理论、新的生态规律、新的生态学研究方法；可以是新的设备、工程或工艺；也可以是新的技术应用等。鼓励博士生开展具有原始创新意义的探索性研究工作，如对尚未被解释的自然、社会和经济的规律或现象进行探索性研究等。学术创新能力的培养有赖于博士生和相应领域的国内外同行专家建立广泛的联系，参与对本学科问题的讨论，参加不同学科的学术报告，拓宽自己的视野，获得与其他科学家合作的能力。

5. 学术交流能力

在科学方面的交流方式包括符合逻辑的辩论、条理清楚的演讲和简明准确的写作。博士生应通过实践来逐步培养这些能力。学术交流能力的培养主要通过日常研究工作中的环节来实现，例如研究方案的准备、定期进行的研究进展汇报、文献讨论会和学术报告会上的发言与辩论、在国内外学术会议上做学术报告或进行墙报展示，论文写作或发表过程中与导师、合作者以及审稿人的沟通等。主要体现在能够熟练地应用英语等发表国际论文、做学术报告等。

6. 其他能力

博士生应该具有团队精神和与他人合作的能力。在学习过程中应有意识培养自己尊重他

人与他人（包括老师、同学、领导、服务保障人员）平等相处、相互信任、合作共事的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文应选择生态学科的某个前沿领域的科学问题进行深入系统的研究，或选择对我国生态建设、生态文明传播等有重要应用价值的课题进行探索。论文应具有创新性和可行性。在学位论文的综述中，应在充分阅读与研究课题相关的主要文献的基础上，掌握国内外最新研究进展的基础上，对该领域的现状和存在的问题进行客观分析，并对论文立题依据加以透彻的阐述。

2. 规范性要求

博士学位论文应是一篇系统的、完整的学术文章，由博士生在导师的指导下独立完成。论文应该立论依据充分，学术观点明确，技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新。论文图表应符合相关学科规范，论文撰写层次结构清晰，符合逻辑，语言简明流畅，格式符合《中国科学院大学学位论文撰写要求》。无任何学术道德问题。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的研究成果可以多种形式体现，但应在生态学科前沿科学问题有明显的突破和创新，或在解决实际社会问题中取得突出成果和贡献。通过专业训练，应具备在本研究领域国内外重要期刊发表论文的能力或经历。以基础理论研究为主的学位论文应具有新的学术思路，探索有价值的新现象、新规律，提出新命题、新方法，能创造性地解决本学科的科学问题并得到同行专家认可。以应用研究为主的学位论文应能真正解决实际问题或为解决问题提出关键技术方案，在关键核心技术方面取得一定的突破。对学位论文授予的具体成果要求各培养单位可根据培养专业或研究方向的差异自行设定

中国科学院大学

统计学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

统计学是一门研究如何基于观察和试验认识自然规律和社会规律的通用方法论学科，它是关于收集、整理、分析及解释数据的科学，通过数据分析达到科学认识事物和掌握事物内在客观规律的目的。统计学是面向全学科领域提升人类通过观察客观认知世界的能力。统计学是围绕着以数据为核心，以探索数据规律特征、关系和变化及实际应用为目标的方法论科学体系。随着计算机和信息技术的发展，统计学发生了革命性的变化，计算机科学成为现代统计科学不可分割的组成部分，以数学与计算机技术为工具的复杂数据统计规律的认识正在向集成性、可视性、有效性、稳健性、可信性方向发展。统计方法已成为自然科学、人文社会科学等广泛科学领域中的重要工具，它在金融经济、生命科学、信息科学、环境与健康、工业与农业等各项国民经济建设，以及国防与军事等众多领域中有着广泛的应用。随着各个科学领域数据获取技术的进步和数据积累量的不断增加，统计学不断出现更多新的挑战性问题，各行各业都将需要更多的、高层次的统计人才。

统计学的主要研究方向包括：数理统计学，社会经济统计学，生物卫生统计学，金融统计学、风险管理与精算学，应用统计学等与其他学科交叉的研究方向。这些研究方向的共同点是利用数学模型和统计模型研究获取数据和分析数据的方法。各方向的主要研究内容为：

数理统计学是以应用为背景的数据分析基础理论，是统计学科的理论基础，研究内容着重于数据分析的理论基础和方法，包括观察和试验数据的收集以及数据分析的理论基础；统计推断和决策中的统计思想、理论模型及样本结构等。

社会经济统计学以社会活动、经济活动和经济管理为对象，是统计学与经济学、社会学交叉的学科。其用统计方法测度获取数据，用以研究经济和社会系统的数量特征和数量表现，揭示复杂经济系统和社会系统的规律，包括国民经济核算、经济计量、统计调查、统计建模和分析、数据挖掘和机器学习等相关的统计方法。

生物卫生统计学以生物医学数据为研究对象，研究生命科学（包括生物学、医学、药学和流行病学等）实验性研究和观察性研究的设计、取样、分析、资料整理与统计推断等，探

索生物和医学中的科学规律，分析评价生物和医学中环境、干预和暴露等因素对生物、环境和健康的影响等。

金融统计、风险管理与精算学以金融数据和信息为主要研究对象，它是一门以风险分析与管理为研究内容的交叉学科，研究金融风险的不确定性和这种不确定性对当前以及未来的财务影响以及各种类型金融风险模型。

应用统计学针对各个学科的具体实际应用背景和数据结构，研究适合相应学科的数据分析方法及其统计理论，并解决该学科领域中的实际问题，它与包括自然科学、工程技术、生物医学、经济金融、社会科学、人文社会和管理等学科交叉，在理论与方法方面具有独特的应用特色，且推动相应学科和领域的发展。

随着社会经济与科学技术的快速发展，各个领域中的数据和信息都以前所未有的规模和速度不断增加，统计数据分析已成为各领域科学研究必不可少的工具。另外，统计也为政府在制定相关政策、企业在进行高效生产经营活动时提供非常重要的科学依据。因此，社会对统计学知识及人才的需求越来越大，例如在自然科学研究、社会经济研究、人文社会科学研究、政府、金融、生物、工程技术、教育心理等机构或组织。实际上，只要有数据和数量化管理的地方都迫切需要掌握统计学知识的复合型人才，且随着我国市场经济体制的日益完善和经济全球化的深入，社会对统计人才的需求必将大幅增长。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 获理学博士学位应掌握的基本知识及结构

①. 统计推断与统计模型

统计推断是研究根据观察得到的样本数据对总体性质进行推断的统计方法。要求博士生具有扎实的数学及概率论的基础理论知识；掌握数理统计学的专业基础知识，包括抽样分布、参数与非参数估计、假设检验等。博士生应能够融会贯通、熟练应用自己研究领域的专业知识，包括贝叶斯统计、非参数统计、生存分析、经验过程等相关知识，独立且创造性地解决统计学中的科学问题，且力求取得国际前沿性的研究成果。

②. 统计应用的方法研究

统计应用方法研究是将统计方法研究与其他学科的问题结合。针对相关学科领域中具有

一般性的统计问题，能够提出新的统计方法。针对其他学科和国民经济建设等提出的应用问题，能够创造性地应用统计方法帮助解决实际问题。

③. 掌握统计学前沿动态与基本知识能力

要求博士生掌握统计学发展的国际前沿动态、必要的计算机编程能力和进行国际学术交流的外语能力；对于理论统计方向的博士生，应掌握某些国际热点研究方向的理论和方法。对于应用统计方向的博士生，应掌握相关交叉学科的专业基本知识。

2. 获经济学博士学位应掌握的基本知识及结构

在统计学科下获取经济学博士学位，意味着不仅需要具备扎实的统计理论方法基础，而且需要具备坚实广阔的经济理论基础知识以及经济现象与问题研究的功底。博士候选人应掌握的知识结构应包含如下两个方面。

①基础经济理论知识，主要包含高级宏观经济学、高级微观经济学理论以及经济史与经济思想史知识。其中高级宏观经济学主要以国家，区域经济为研究对象，重点考察宏观经济的结构，特性以及表现。对于宏观经济理论知识必须从以下方面加以掌握：经济增长，经济周期波动，失业，通货膨胀，国际贸易、货币体系与财政体系。高级微观经济学是以经济行为个体为研究对象。对应的主要理论知识包括一般均衡理论，消费者行为理论，生产理论，市场理论，分配理论、博弈理论和微观层面的经济政策。

②统计学理论与方法知识。主要包括经济统计学、高级经济计量学、数理统计学三个方面。其中经济统计学需要掌握国民经济统计与核算，经济增长与经济周期、人口、环境资源、国际竞争力等复杂现象的统计测度与分析，货币金融体系与金融市场活动的风险测度与分析，社会调查与市场调查，综合评价等理论方法。高级经济计量学需要掌握基本建模思想，经济结构建模，时间数据建模，面板数据建模，非线性数据建模等理论方法。数理统计学需要掌握包括抽样分布、参数与非参数估计、假设检验等理论方法，以及贝叶斯统计、非参数统计、生存分析、经验过程等相关知识。

③同理学学位要求②③。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素质

博士生应具有较高的统计学素养，熟悉统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中所发挥的工具性作用；对统计学及其相关领域的学术研究具有浓厚的兴趣。

掌握统计学思想、理论和方法，对统计学及相关学科学术史和学术背景应有全面而深入的了解；具备较好的理论研究与技能拓展的潜力；在多个理论与应用领域，能基于统计学及相关领域的知识独立地解决理论和应用问题，并发展统计学的理论与方法；了解与统计学学科相关的知识产权、研究伦理等方面的常识。

博士生应热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正，且具有较强的事业心和献身科学的精神，积极为社会各项建设事业服务。

博士生应具备良好的团队精神，尊重他人的学术思想和研究方法与成果。

2. 学术道德

博士生应严格遵守国际和国家专利、著作、合同等有关法律规定以及共同的学术道德规范；学术成果和统计数据必须实事求是、真实可靠；在论文或报告中应引用规范得当，不得侵犯他人的知识产权。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取的能力

本学科培养的博士是统计学方面的高级研究人才，应具有广博而坚实的统计学基础，掌握所研究领域的专业知识、熟悉所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态。能够借助计算机网络和各种信息检索工具，追踪所研究的科学问题的进展，避免盲目地研究他人已经完成的科学问题。

了解和学习其他学科领域中新生的统计问题和方法，特别是对于统计应用方向的博士生，应该不断地学习相关应用领域的先进知识。对于金融经济统计方向的博士生，应该了解当前国家经济建设中的重大问题。善于与其他领域的专家学者进行交流和沟通，不但自己能正确地理解他人表述的内容，而且也能够使外行人容易地理解自己所表述的意思。

2. 学术鉴别能力

本学科培养的博士应能把握统计前沿研究的趋势，鉴别已有研究成果的正确性、不足和弱点，区别相关理论和方法的特点和适用性。在统计方法应用中清楚地掌握必要的前提条件，并能正确判断各种方法的可应用性，对已有方法在应用中的局限性提出解决方案。还应具备对统计学的科研文献进行评价和鉴别其理论意义和应用价值的能力。在对他人成果进行评价时，应在充分掌握国内外相关数据和材料、理论和应用结果的基础上，维护学术评价的客观、

公正性，力求能做出全面和准确的评价。

3. 科学研究能力

统计学博士生应该用全面的科学研究，要有提出问题的能力，解决问题的能力 and 表达问题的能力。

提出问题的能力建立在对研究现状的掌握程度、直观能力和洞察力等基础上，能够独立地提出有理论意义和应用价值的统计问题。这是从学生向研究者转变的关键能力。

解决问题的能力表现在理论基础、推理逻辑、创新性等方面。需要清楚地描述定义和前提假定，清晰和正确的推理过程，提出具有理论意义和应用价值的创新理论和方法。在应用方面，能够解决实际问题。

表达问题的能力表现在书面和口头上能准确明了地表达自己的研究成果。明确地表现自己研究成果的创新性。

博士生应具有良好的科学素质、严谨的治学态度、很强的开拓精神，善于接受新知识，并具有很强的适应性和良好的团队合作精神和独立从事科学研究的能力。在所研究领域的一些较重要的课题中取得系统的、有创新性的研究成果，或与有关专业人员合作解决某些重要实际问题。毕业后可从事相关专业的高层次研究和教学工作，或在其它实际部门解决工作中的统计问题。

4. 学术交流能力

统计学的博士生还需要有交流与合作的能力，应具备与其他学科领域的学者进行交流的能力，能够用通俗的语言和文字使得非统计专业的人员能够理解和正确使用统计方法解决实际问题。

本学科培养的博士生应至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文资料和独立撰写外文学术论文的能力。应具有熟练地进行国际国内学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。能熟练运用计算机与相关软件从事科研、教学、统计应用、以及其他学科领域的研究开发工作。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是为申请博士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据，也是学位申请者获得博士学位的必要条件之一。

1. 选题、综述与创新要求

博士研究生应在导师指导下进行科研全过程的完整训练。学位论文的选题应具有重要的理论意义或实际应用价值、内蕴丰富，且要求博士生良好掌握该选题所采用的基本理论与方法，对该选题相关的主要文献应有系统深入的梳理解读。博士学位论文应具有系统性与完整性，其中必须包含选题、综述与创新部分，各部分具体要求如下：

①博士论文选题应在推动学科主要研究方向发展方面，具有重要的理论学术意义或重要的实际应用参考价值（或实践指导意义）。

②博士论文综述是论文的重要组成部分。任何理论与应用创新都是在前人相关学术研究成果的基础上发展起来的，通过对相关历史文献的梳理，进一步明确与本选题研究相关的理论与方法，并确定本选题研究的创新起点。另外，通过与已有文献的区分，界定本选题研究的创新性工作界面。

③论文研究的主体部分是对其获得的创新性研究成果，且要求对新结果的论证应充分、有特色及一定深度，其单独成文后，应达到国内外本学科专业核心期刊论文的学术水平。

2. 规范性要求

博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文。要求论文主题明确、结构完整、学术观点鲜明、分析逻辑严谨、理论方法应用合理、文字流畅。博士学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的理论成果必须是针对国际上尚未解决的问题提出了系统的和正确的理论及解决问题的统计方法；应用成果必须是针对相关领域的科学研究和我国经济建设及社会发展有重要意义的课题。论文必须突出成果在理论、方法和应用上的创新性和先进性，并能表明作者掌握了坚实宽广的本学科理论基础和系统深入的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握统计学科的基础理论，能够正确应用先进的统计方法解决有关科学技术研究中的问题；掌握统计学科有关的专业知识和一般学术动态，在统计应用方面或理论方面能做出具有

创新性的成果，掌握一定的交叉学科知识，鼓励开展跨学科和新兴交叉学科的研究；具有独立从事统计应用或理论研究的能力。

要求硕士生能熟练应用统计软件包对数据进行统计分析，并解决相应实际问题的能力；要求学生具有进行学术交流所需要的外语水平。

硕士应掌握统计学的核心概念和基本知识体系，掌握学科基础课、专业基础课和专业选修课。学科基础课包括：高等概率论、高等数理统计、回归分析、多元统计分析、时间序列分析等。

授予经济学硕士学位还需要掌握经济学理论与经济统计学研究方法。包括中级宏观经济学、中级微观经济学，中级计量经济学，国民经济统计学与国民经济核算体系，抽样调查理论方法，计算机统计软件应用知识。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

本学科培养的硕士应崇尚科学精神，具有良好的统计学素养，确保所使用的数据和研究成果真实可靠，熟悉统计学在自然科学、人文社会科学、金融经济、工农商等各行业中所发挥的工具性作用；掌握统计学思想、理论和方法，学会技能拓展，具备较好的进行理论研究的潜力；在多个理论与应用领域，能够利用统计学及相关领域的知识独立地解决理论和应用问题，并发展或推进统计学的理论与方法。

培养热爱祖国、遵纪守法、学风严谨、品行端正的统计学专业人才，有较强的事业心和献身科学的精神，积极为社会各项建设事业服务。严格遵守国际的和国家的专利、著作、合同等有关法律规定，不得侵犯他人的知识产权。在实际工作中，对统计学及相关学科学术史和学术背景应有较全面的了解。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

本学科培养的硕士应是统计学方面的高级应用研究人才，具有较坚实的统计学基础，掌握相关学科方向的专门知识，熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究动态，具有较强的从事理论研究或应用研究的能力，在科学或专门技术上做出有价值的成果，在有关研究方向的一些较重要的课题中做出系统的、有经济效益的成果，或与有关专业人员合作解决某些重要实际问题。

本学科培养的硕士获得的统计学学科知识必须达到专业化水平，具备独立翻阅理解本学科领域科研文献的能力，具有独立或与有关专业人员合作进行科学研究或解决实际应用问题

的能力。

本学科培养的硕士应具有良好的科学素质、严谨的治学态度、较强的开拓精神，善于接受新知识，提出新思路，探索新课题，并具有较强的适应性和良好的团队合作精神。

至少掌握一门外语，能够熟练阅读本专业的外文资料。毕业后可从事相关专业的统计应用、理论研究和教学工作，或在其它部门帮助解决实际工作中的统计问题。

能熟练运用计算机与现代信息工具从事科研、教学、统计应用、以及其他学科领域的研究开发工作。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文是为申请硕士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据，也是学位申请者获得硕士学位的必要条件之一。

1. 选题与综述的要求

硕士研究生在导师指导下通过科研全过程的训练，对学位论文的选题应有意义且内蕴较丰富，对从事该选题研究的基本理论与方法要有较好掌握，对该选题以往的主要文献与最新文献应有较好了解。硕士学位论文应较系统与完整，其中必须包含综述部分和创新部分，对新结果，论证有一定难度，创新部分单独成文后，应达到国内外本学科专业核心期刊论文的水平。

2. 规范性要求

硕士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文。硕士学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。硕士学位论文的学术观点必须明确，且逻辑严谨，文字通畅。论文中能够明确地引用他人的数据和成果。

3. 成果创新性要求

硕士学位论文要选择在国内上属于学科前沿的课题，或者对其他学科领域的实际问题、国家经济建设或社会发展有意义的课题，能表明作者在本门学科上掌握了较坚实的基础理论和系统深入的专门知识，具有从事应用研究或理论研究工作能力。

中国科学院大学

力学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

力学是关于力、运动及其关系的科学。它研究介质运动、变形、流动的宏观、细观乃至微观行为，揭示力学过程与物理、化学、生物学等过程的相互作用规律，其主要特点为：(1) 力学是一门既经典又现代的基础学科，它以机理性、定量化地认识自然、生命与工程中的规律为目标，并成为自然科学领域内精密科学的典范；(2) 力学是工程科学的先导和基础，为开辟新的工程领域提供概念和理论，为工程设计提供有效的方法，是科学技术创新和发展的重要推动力；(3) 力学的研究成果和研究方法具有极强的普适性，被诸多学科采用，力学与这些学科交叉融合，开拓出一系列新的学科增长点。

20 世纪以来，力学学科在一般力学和力学基础、固体力学、流体力学、工程力学的主体架构上，又与生物、环境、化学、物理等其他领域交叉结合形成了生物力学、物理力学、环境力学等分支。

力学的发展趋势体现为：在非线性的研究领域内不断有所突破、更加重视高性能计算、更加重视先进的实验技术、与其他学科的进一步交叉与融合、力学与工程技术的结合等。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

基础理论方面，本学科硕士生应具有较强的数学、物理基础；专业知识方面，应在力学的理论、实验、计算三方面都有所掌握且至少精通其中之一；能熟练使用计算机，且较为熟练地掌握一门外语。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

适应科技进步和社会发展的需要，掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，有较宽的知识面和较强的自学能力，具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语。了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

2. 学术道德

恪守学术道德和规范，维护知识产权，尊重他人学术贡献。不弄虚作假，不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为，遵纪守法。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有通过专业课程学习获取研究所需的知识和研究方法的能力，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有从事科学研究或应用基础研究的能力，能够独立或与他人合作提出并解决工程中的力学问题；具有建模、分析、计算或者实验的能力；具有评价和利用已有研究成果的能力。

3. 实践能力

作为工程科学，力学的任务是解决工程中的基础科学问题。本学科硕士生应具有较强的实践能力与合作精神，在实践过程中要尽可能以实际工程尤其是重大工程为背景，提炼科学问题并运用所学的知识找到解决的方法与途径。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和学术交流的能力，善于通过文章、报告等形式表达研究思路、展示研究成果；能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流，获取新的研究问题、研究思路，掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

除上述四个方面的能力外，本学科硕士生还应具有一定的组织能力和继续学习的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式，本一级学科硕士论文还必须符合以下要求：

- (1) 论文选题方向明确，能接触学科前沿，具有一定的理论意义或具有较好的应用前景。
- (2) 论文要有文献综述部分，对原始文献要重点论述，并对近期的研究文献给出详细分析，指出其研究意义与学术价值，并阐述所开展研究的意义。

(3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称，且全文缩写单独列表给出，放在文前或参考文献之后。

(4) 硕士学位论文中涉及自编计算程序的，需规范整理与说明，不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现。

(5) 专业术语规范，引文注释合理。

2. 质量要求

学位论文应表明，作者在本学科领域掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识，熟悉所研究的领域并对其学术前沿的研究动态较为了解，对所从事的研究课题能提出科学问题，实验设计合理，技术路线与研究方法先进，研究结果有独立见解和学术价值。学位论文应结构紧凑、逻辑严谨、文字流畅和图表规范。

3. 创新性成果要求

用于申请硕士学位的创新成果，应是在攻读学位期间在导师指导下独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。学位论文是进行学位评定的主要依据。

硕士研究生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。各培养单位可结合实际制定相应的硕士研究生申请学位创新成果具体要求标准及相关认定程序。

硕士学位论文的创新成果应具有一定的整体性和科学质量，且对知识与学科有一定的贡献，应能体现硕士学位获得者具备继续深造所需的学科基础、或具备协同开展科学研究的能力、或胜任独立承担专门技术工作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生在学位论文阶段应掌握本学科坚实宽广的基础理论和深入系统的专门知识，具体包括：

1. 哲学与科学方法论，主要是自然辩证法、科学伦理观和现代科学技术发展史，培养博士生用科学的方法来开展科学研究以及认识世界。

2. 在力学学科的基础理论、专业知识和技能方面，应掌握力学学科经典理论和相应的

数学、物理知识。在自己的研究领域内应具有宽广而扎实的基础知识和相关交叉领域的知识，准确把握国内外相应的研究动态，并在理论研究、计算方法和实验技能这三者中至少熟练地掌握其中之一。

3. 外语能力方面，应具有直接获取国外科研信息的能力，能用外文撰写科研论文或报告，并能与国际同行进行直接交流；计算机应用能力方面，应能综合使用现代计算手段，解决相关理论和实际问题。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，对学术研究有浓厚兴趣，有强烈好奇心和坚韧毅力，敢于从事有挑战性的研究工作；具备学术潜力，有扎实的数学、物理、力学基础和自主学习的能力，具有从事创造性工作的能力；掌握相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；具备开展科学创新，技术攻关和工程研发与管理的基本素养。

2. 学术道德

恪守学术道德和规范，维护知识产权，尊重他人学术贡献。不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为，遵纪守法。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取能力

本学科博士生应具有通过专业课程学习及其他学习过程获取研究所需的知识和研究方法的能力，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式把握学科发展方向和科学研究前沿的能力，具备在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识的能力，具备在知识结构和学术深度上不断自我更新的能力。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生的学术鉴别能力体现在两个方面：一是对于前人或他人的科研成果能通过理论分析、数值模拟、实验研究来判断其学术价值的能力；二是在自己所涉猎的力学研究方向上提供专业性鉴别意见的能力。该能力建立在宽广深厚的知识面及对文献广泛熟悉的基础上，并能够通过同行科学家的讨论而深化其认识。可通过以下途径训练上述能力：根据所涉及的学术问题，调研相关文献并在已发表的论文的理论、实验和计算方法的基础上提出问题，拟定问题的研究方案并对它进行答辩；积极参加所在学科的学术报告以及更宽广领

域的学术会议，建立与同行的联系并参与对问题讨论，拓宽研究视野。

3. 科学研究能力

博士生的科学研究能力体现在独立开展高水平研究的能力，包括提出有价值的研究问题的能力、独立开展该研究关键环节的能力、组织协调能力、应用实践能力等。博士生应具有力学学科的理论、计算和实验研究的基本能力，并达到专业水平。博士生在导师的指导下，明确拟开展的研究方向，进行文献调研与收集资料，了解国内外的研究动态和学术前沿，确定研究的题目并在所在单位内做论文选题报告，通过后制定具体的研究工作计划。在导师的指导下，博士生能独立开展研究工作，结合所研究的问题，建立合适的力学模型，并在理论推导、实验设计或计算模拟等至少某一方面上做出创造性成果。

4. 学术创新能力

具有针对前人或其他人未解决的力学问题提出新的理论和分析方法的能力；或者具有针对前沿性新问题提出自己创新的概念、理论和方法的能力；具有开展交叉学科研究的创新能力，尤其是在力学与材料、生物、医学、海洋、航空航天等学科交叉研究领域建立新的理论框架、实验方法。

5. 学术交流能力

具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面和口头表达能力；撰写的学术论文或技术报告条理清晰，重点突出；在学术报告中能准确清楚地表达出科研工作的内容和结论。

6. 其他能力

作为能进行独立研究的科研人员或工程技术领导所应具备的其他能力；具有开展交叉合作研究的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，制订论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告的具体时间由各培养单位决定，但自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在相应研究方向范围内公开进行。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

2. 规范性要求

博士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式。本一级学科博士论文还必须符合以下要求：

- (1) 论文选题方向明确，能接触学科前沿，具有重要的学术价值和 / 或工程实际意义。
- (2) 论文要有文献综述部分，对原始文献要重点论述，并对近期的研究文献给出详细分析，指出其研究意义、学术价值、不足和进一步研究的方向，并阐述拟开展研究的学术意义。
- (3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称，且全文缩写单独列表给出，放在文前或参考文献之后。
- (4) 博士论文中涉及自编计算程序的，需规范整理与说明，不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现。
- (5) 专业术语规范，引文注释合理。
- (6) 博士学位论文的最后一章为总结与展望，对所做的研究做一系统的总结，指出理论体系、分析方法、实验技术或研究结果的创新性，并对后续研究工作进行展望。

3. 成果创新性要求

用于申请博士学位的创新成果，应是在攻读学位期间在导师指导下独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。学位论文是进行学位评定的主要依据。

博士研究生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权等多种形式（以下统称相关学术成果）展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。各培养单位可结合实际制定相应的博士研究生申请学位创新成果具体要求标准及相关认定程序。

博士学位论文的创新成果应满足整体科学质量高、对知识与学科的贡献大两个必要条件。要求博士论文工作是给现有知识带来一定的本质性贡献的原创工作，包括原始创新知识、完善现有知识体系和拓展现有知识边界。

中国科学院大学

机械工程一级学科学位授予标准

第一部分 硕士学位的授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士研究生应了解机械工程学科的研究前沿与发展动态，具有扎实的力学基础知识（固体力学、材料力学、弹性力学、流体力学），掌握机械设计、机械动力、机械控制、误差精度分析等理论和专业知识，熟悉典型机械系统结构设计方法及机械零部件的设计、加工、工艺等实际操作技能；了解工程光学的基本理论、技术和方法；能够熟练阅读本专业外文文献，具有国际学术交流能力；能够在相关领域独立完成研究工作；具有严谨求实的科学态度和作风，具有良好的团队合作精神。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，热爱科学，能够自觉地钻研科学现象中蕴藏的科学规律。具备良好的学术潜力和较强的创新意识，能承担物理学领域的基础理论与工程技术研究，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力。掌握并尊重与本学科相关的知识产权，在研究过程中，要对本领域相关研究的发明权、相关观点的发现权准确表述，合理引用。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于社会发展和科技进步。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范，实事求是，学风严谨，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重知识产权，禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应通过查阅资料、学术交流和实际调研等方式了解本学科领域或某一研究方向中的学术前沿问题，包括国内外物理学领域或某一研究方向的最新发展动向，以及国内外学者在本学科领域或某一研究方向的最新研究成果等。本学科硕士生通过相关课程的学习

和工程实践的锻炼以及相关课题的研究，能有效地获取专业知识和相应研究方法的能力。

2. 科学研究能力

开展学术研究和工程设计是本学科硕士生必备的能力之一。开展学术研究和工程设计主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行理论分析、独立进行科学实验和工程设计、独立撰写学位论文等方面。本学科硕士生应具备学习、分析和综述前人研究成果的能力，以及具有发现和解决问题的能力。此外，本学科硕士生还应具备较强的协作与团队意识。

3. 实践能力

本学科硕士生应掌握光学仪器的加工过程、装调及测试方法；具有对典型光学系统进行误差分析、性能评价和像质检验方面的技能；能胜任科研、教学、技术开发和管理工作的。

4. 学术交流能力

本学科硕士生还应当善于表达设计思路和学术思想，展示学术成果。设计思路和学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台公开发表研究成果。

5. 其他能力

硕士生应熟练使用必要的现代化信息工具和软件，如网络、计算机、数据处理等。具备健康的体魄和心理素质以应对未来的各种挑战。具备较好的团队合作精神和沟通协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

本学科硕士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅；公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景 and 任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，必要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结、展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹

配，避免虚列；文献综述和评价应客观、公正，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论。

2. 质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。

以基础理论研究为主的硕士学位论文，必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述，其次进行详细论证。需要给出例证的，要举出例子。对于不同类型的理论命题，可是严密的形式逻辑证明，也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证，都必须语言明晰、无歧义，注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件，要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文，对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述，二是要进行理论依据论证，三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进，要论证改进的效果；对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法，必须论证比已有技术或方法先进在何处。另外，要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文，围绕工程实际项目进行设计、优化及开发，关键是解决实际问题。

第二部分 博士学位的授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士研究生应深入了解机械工程学科的研究前沿与发展动态，具有深厚牢固的力学知识（固体力学、材料力学、弹性力学、流体力学），掌握坚实宽广的机械设计、机械动力、机械控制、误差理论和系统深入的专业知识，掌握复杂的机械系统结构设计方法、加工、工艺、装配等实际操作技能；能够熟练运用外文撰写学术论文，具有国际学术交流能力；在某个前沿领域中有较深入的研究并取得创新性研究成果；具有严谨求实的科学态度和作风，具有良好的团队合作精神。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，热爱科学，能够自觉地钻研科学现象中蕴藏的科学规律。具备良好的学

术潜力和较强的创新意识，能承担物理学领域的基础理论与工程技术研究，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力。掌握并尊重与本学科相关的知识产权，在研究过程中，要对本领域相关研究的发明权、相关观点的发现权准确表述，合理引用。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于社会发展和科技进步。

2. 学术道德

本学科博士生应恪守学术道德规范，实事求是，学风严谨，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律法规和道德规范。尊重知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应具有通过各种信息渠道获取本学科的前沿动态、并对文献具有全面而系统的分析能力。本学科博士生还应具备获取专业知识和研究方法的能力，有利于拓展自身的专业知识面，提升相关研究内容的创新性。此外，本学科博士生还应掌握相应的数学、物理方法，对本学科的研究进行数学、物理模型的描述与分析，掌握系统科学方法和哲学思维方法，以及多学科融合、综合集成的方法。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别力主要体现在对研究问题、研究过程和已有成果的甄别判断上。针对研究问题，要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用，借以寻找课题应该解决的关键问题。针对研究过程，应合理认识前人研究过程的局限，善于从研究过程中发现问题，以弥补前人研究结果的缺陷或不足。针对已有成果，既要做到尊重，又要勇于质疑。

3. 科学研究能力

在导师的指导下，独立开展高水平的研究是博士生必备的能力之一。独立开展学术研究主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行相关理论论证分析、独立进行科学实验或重大工程设计、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑、独立从事学术咨询等方面。具备获取相关研究领域最新信息的能力，具备可独立用外语撰写文献综述和科技论文的能力，具备进行国际学术交流的能力。本学科博士生还应具备较强的组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术创新能力

本学科博士生应具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究，并取得创新性学术成果的能力。创新是本学科博士生的基本素质，也是学术研究追求的目标。创新性思考主要是指能从独特的角度认识研究对象；创新性研究主要是指能独辟蹊径，寻找独特的研究方法，创造性地分析和解决所面临的研究问题；创新性成果主要是指在所从事的研究领域内对于学术空白的填补，取得确有重要意义的发现或对本学科领域中存在的重要理论和技术问题的解决。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科博士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态、表达学术思想、展示自己的学术成果的重要途径。熟练进行学术交流是本学科博士生的基本能力之一。本学科博士生应当善于表达学术思想、展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台发表学术成果。

6. 其他能力

博士生应具备熟练使用必要的现代化信息工具和软件的能力，如网络、计算机、编辑、数据处理等。具备强健的体魄和心理素质以应对未来的各种挑战。同时具备较好的团队合作精神、沟通协调能力和组织能力。

五、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科博士论文选题应从机械工程学科特点和研究范畴出发，选择对机械工程学科发展具有重要理论意义和重要应用价值的研究课题，并对人类社会进步、经济发展、科学研究具有重要推动作用。

选题要处理好基础性和应用性之间的关系，选题可侧重于基础理论和应用基础理论的研究，也可侧重于工程技术与应用的研究。本学科学位论文选题应注意与其他一级学科选题之间的区别。文献综述是论文选题的充分依据，是在广泛阅读各种文献并认真整理的基础上对选题方向已有学术成果的全面总结、概括和评价；应做到客观、准确、思维缜密，能够深入理解别人的研究思想，理性地找到已有成果的局限，并由此出发合理选题。文献综述要注意信息的全面性和代表性。

2. 规范性要求

本学科博士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅，公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，重要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文成果创新性的要求体现在选题的价值性、材料的可靠性、方法的恰当性、研究论证的严密性、结果的独特性等方面。有价值的选题往往从根本上决定着成果的创新性。因此，本学科博士生应当在充分调研、充分思考的基础上确定选题。论文中相关内容与数据是体现成果创新性的基本依据，创新性成果应当具备真实可靠的内容与数据。解决问题的方法和相关论证决定着论文的基本质量，论文中论证的严密性主要体现在概念使用的准确性、观点和数据的统一性、语言表达的逻辑性、篇章结构的合理性等方面。本学科博士学位论文应在机械工程领域对相关重要理论和重要光学现象的发现以及在工程技术与系统研究中有所突破，创新性成果应是在所研究领域提出和发现新理论与新方法、探索新现象，获得新结果等。

中国科学院大学

光学工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

光学工程是一门关注于光学与光子学研究和应用的学科。它是以对光的性质、光与物质作用的研究以及光的操控为主要研究对象，发展驾驭光的各种新型器具、仪器与系统等工程技术，以拓展人类对自然、社会与人类经济社会发展的认识。它的理论基础——光学，作为物理学的主干学科经历了漫长而曲折的发展道路，铸造了几何光学、波动光学、量子光学和非线性光学，揭示了光的产生和传播的规律和与物质相互作用的关系。光学工程学科的研究，包括以光为信息传递的媒介，光电成像以及光电信息的传输、存储、处理、显示理论与技术；以光与物质的相互作用为基础，光的产生、传输、控制及光信息探测理论与技术；以光子作为能量载体，光子与物质的相互作用理论及光能转换理论与技术等。

随着光电技术的发展，光作为信息和能量载体，其波长范围已由可见光波段向两端扩展，一端延向紫外、X 射线波段，另一端延向红外和太赫兹波段，从而使光学工程领域的研究对象不断地拓展。集传感、处理和执行功能于一体的微纳光电系统和光子学技术，将成为光学工程学科新的重要发展方向。结合“新科技革命”，光学工程学科必将在新能源开发（如太阳能发电、激光聚变等）、生态环境与资源勘测（如光学遥感等）、信息技术（如无线光通信、光计算、云计算、物联网等）、先进制造（如激光加工、微纳加工等）、重要基础科学研究（如对宇宙认识，对生命，对脑认知与研究等）、以及基于新一代光源的高效光传输和应用（第三代同步辐射、X 射线自由电子激光、超强激光等）等领域发挥重要作用。

国科大光学工程学科脱胎于 1978 年国家批准恢复招生的首批光学、激光物理学学科点，发端于 1952 年王大珩先生创立的中国科学院仪器馆，可追溯至严济慈领导的昆明北平研究院物理研究所。1981 年，国科大成为国务院学位评定委员会批准的首批硕士、博士学位授予单位，1984 年获光学仪器专业博士、硕士学位授予权，1986 年获光学专业博士后流动站，1994 年获博士生指导教师自行审批权。1997 年由王大珩先生建议，经国务院学位委员会批准设立光学工程一级学科，国科大成为我国首批光学工程学位授权单位。

国科大光学工程学科已发展成为以光学为主，并与信息科学、能源科学、材料科学、生

命科学、空间科学、精密机械与制造、计算机科学及微电子技术等学科紧密交叉和相互渗透的学科，主要具有以下几个突出的特色：

1. 各培养单元历史底蕴深厚，综合实力强。
2. 学科范围涵盖广，体现了光学工程学科的多学科交叉融合，并不断发展拓宽的特点。
3. 光学工程学科的布局和发展适应党和国家事业发展需要，面向国家战略发展的重大工程建设、面向高技术前沿的先进技术探索、面向国民经济主战场的技术研发，培养造就大批德才兼备的高层次人才。

第二部分 硕士学位的授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，硕士研究生应具备坚实的理论基础和较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。专业基础理论方面，包括光学（几何光学、物理光学）、激光与光电技术、电子信息技术、控制科学与技术等；专业知识方面，包括光电检测原理、光学信息处理、光通信技术、非线性光学等。比较熟练地掌握一门外国语（一般为英语），能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、工程、技术及管理等方面的工作能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，热爱科学，对学术研究和高技术创新及应用怀有浓厚的兴趣；具备一定的学术潜力；掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，有较宽的知识面和较强的自学能力；在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有从事光学工程学科及相关领域或跨学科领域科学研究工作的能力，以及在相关领域从事实际工作的能力。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，实事求是，学风严谨，严禁各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果的行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过查阅资料、学术交流和实际调研等方式了解本学科领域或某一研究方向中的学术前沿问题，包括国内外光学工程领域或某一研究方向的最新发展动向，以及国内外学者在本学科领域或某一研究方向的最新研究成果等。通过相关课程的学习和工程实践的锻炼以及相关课题的研究，具备有效地获取专业知识和相应研究方法的能力。掌握系统的科学方法，具备从个体到整体进行系统的归纳、提炼和整体优化能力。

2. 科学研究能力

开展学术研究和工程设计是本学科硕士生必备的能力之一。开展学术研究和工程设计主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行理论分析、独立进行科学实验和工程设计、独立撰写学位论文等方面。具备学习、分析和综述前人研究成果的能力，以及发现和解决问题的能力。

3. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的工程实践能力，较强的获取知识和相关研究领域最新信息的能力。为更好地解决光学工程领域的某一工程实际问题，应具有较强的动手能力、实验及工程研究能力，独立撰写学位论文、独立进行学术交流和学术咨询的能力。能胜任科研、教学、技术开发和管理工作的。

4. 学术交流能力

具备流畅表达研究成果的能力，包括以口头或书面形式展示其学术专长的学术交流能力。掌握一门外国语（一般为英语），具有一定的写作能力和进行学术交流的能力。能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流，以获取新的研究问题和研究思路、掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

应熟练使用必要的现代化信息工具和软件，如网络、计算机、数据处理等。具备健康的体魄和心理素质，能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展。具备较好的团队合作精神和沟通协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文须是硕士生在导师指导下独立或者合作完成的、较为完整的学术研究工作

的总结，论文应体现出硕士生在所在学科领域做出的学术成果，应能反映出硕士生已经掌握了较为坚实宽广的基本理论和较为系统的专门知识，具备了一定的独立从事科学研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准确、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

硕士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。以基础理论研究为主的硕士学位论文，必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述，其次进行详细论证。需要给出例证的，要举出例子。对于不同类型的理论命题，可以是严密的形式逻辑证明，也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证，都必须语言明晰、无歧义，注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件，要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文，对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述，二是要进行理论依据论证，三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进，要论证改进的效果；对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法，必须论证比已有技术或方法先进在何处。另外，要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文，围绕工程实际项目进行设计、优化及开发，关键是解决实际问题。

本学科硕士生需要有以其本人（除导师外）为第一作者身份在国内或国外其研究领域所属的正式学术期刊上发表学术论文的经历，所发表的学术论文必须与其学位论文内容相符，鼓励发表与学位论文相关的其他学术成果（一般指专利、软件著作权等成果）。

注：无论以何种形式体现的研究成果，必须是申请者在学期间与学位论文内容相符的研究成果。

第三部分 博士学位的授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，掌握光学工程及相关领域坚实

的基础理论和宽广的知识背景，系统深入地掌握本学科相关研究方向的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。专业基础理论方面，包括光学（几何光学、物理光学）、激光与光电子技术、电子信息技术、控制科学与技术等；专业知识方面，包括光电检测原理、光学信息处理、光通信技术、非线性光学等。熟练地掌握至少一门外国语（一般为英语），能够熟练地进行外文文献阅读与写作。具有独立从事本学科相关领域的科学研究、工程、技术及管理等方面的工作能力。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，热爱科学，对学术研究和高技术创新及应用怀有浓厚的兴趣；有宽广的知识面和极强的自学能力；具备较好的学术潜力；掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事光学工程学科及相关领域或跨学科领域创造性科学研究工作和相关领域实际工作的能力。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，实事求是，学风严谨，严禁各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果的行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

必须熟悉本领域的重要科研期刊，能熟练阅读本专业的文献资料，能够准确地跟踪最新进展，对学术研究前沿动态把握准确。能够通过本专业课程学习及学术交流、实践活动、文献调研等方式，有效获取研究所需的知识和先进的研究方法，并能够透彻理解、灵活应用。

对物理学、材料科学、生命科学、信息科学、电子技术等相关学科有广泛的了解，具备学习其他学科领域知识的能力。

具备在知识结构和学术深度上不断进行自我更新的能力。

至少掌握一门外国语（一般应有英语），具有进行国际学术交流的能力。

2. 学术鉴别能力

具备对已有光学工程学科研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论价值和应用价值的鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断。

具备批判性思考问题的能力，能从特定学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现有意义的科学问题，提出可验证的科学假说，并通过自行设计的方案，使问题得以验证和解决。

3. 科学研究能力

在导师的指导下，提出有价值的研究问题，独立开展高水平的研究是博士生必备的能力之一。独立开展学术研究主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行相关理论论证分析、独立进行科学实验或重大工程设计、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑、独立从事学术咨询等方面。具备获取相关研究领域最新信息的能力，具备可独立用外语撰写文献综述和科技论文的能力，具备进行国际学术交流的能力。

4. 学术创新能力

具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究，并取得创新性学术成果的能力。

5. 学术交流能力

具备流畅表达研究成果的能力，包括以口头或书面形式展示其学术专长的学术交流能力。能熟练掌握一门外国语（一般应有英语），能熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力。在学术交流中，能熟练、准确地表达研究成果；通过交流能掌握学术前沿动态，获取新的研究问题 and 研究思路等。

6. 其他能力

应熟练使用必要的现代化信息工具和软件，如网络、计算机、数据处理等。具备健康的体魄和心理素质，能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展。具备较好的团队合作精神和沟通协调能力。

四、学位论文基本要求

学位论文是博士生在导师或导师组集体指导下，独立完成的、系统完整的学术研究工作总结，应在科学上和专门技术上做出创造性的学术成果，能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础知识和系统深入的专门知识，具备了独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

本学科博士论文选题应从光学工程学科特点和研究范畴出发，选择对光学工程学科发展具有重要理论意义和重要应用价值的研究课题，并对人类社会进步、经济发展、科学研究具有重要推动作用。选题要处理好基础性和应用性之间的关系，选题可侧重于基础理论和应用

基础理论的研究，也可侧重于工程技术与应用的研究。本学科学位论文选题应注意与其他一级学科选题之间的区别。文献综述是论文选题的充分依据，是在广泛阅读各种文献并认真整理的基础上对选题方向已有学术成果的全面总结、概括和评价；应做到客观、准确、思维缜密，能够深入理解别人的研究思想，理性地找到已有成果的局限，并由此出发合理选题。文献综述要注意信息的全面性和代表性。

2. 规范性要求

学位论文一般用中文撰写，论文需表达准备、条理清楚、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

本学科博士生需要有以其本人（除导师外）为第一作者身份在国内或国外其研究领域所属的正式学术期刊上发表高水平、有创新成果的学术论文的经历，鼓励发表与学位论文内容相符的其他学术成果（一般指专利、软件著作权等成果）。

硕博连读研究生业绩要求视同博士。

注：无论以何种形式体现的研究成果，必须是申请者在学期间与学位论文内容相关的研究成果。

中国科学院大学

仪器科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

仪器科学与技术一级学科主要包括测试计量技术及仪器、精密仪器及机械两个二级学科。

测试计量技术及仪器是数学、物理学、微电子学、精密机械、传感器技术、自动控制技术、计算机技术和通信技术等领域相互交叉的综合学科。本学科技术的发展趋向智能化、微型化、集成化和网络化，其内涵与现代科技各领域的发展密切相关。

精密仪器及机械是精密机械、电子技术、光学、自动控制和计算机技术等学科相互交叉的综合学科。专业的主要研究方向是仪器的智能化、微型化、集成化和网络化。随着现代科学技术的发展，本学科所覆盖的“光机电算”一体化技术不仅体现知识的综合应用能力，也成为高新技术的具体体现。

第二部分 硕士学位的授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应具备较坚实的数学、物理学、现代测控理论与技术等基础理论知识；掌握相关专业基础理论知识，如电子信息技术、机械设计及制造技术、自动控制技术、光学（几何光学和物理光学）、光电子技术、光电检测原理、工程测试信号分析、计算机辅助设计技术与系统等；以及根据研究方向的不同，应掌握不同方向的专业知识，主要包括精度理论、现代制造技术、微细加工技术、工程光学、先进传感技术、光电子材料与器件、数字信号处理、导航原理、时间与频率测试等；此外，还应掌握计算机技术、外国语、管理类工具性知识。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科硕士生应具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神，具备如下学术素养：

（1）以追求科学真理，弘扬科学精神为己任。热爱科技事业，尊重科学规律，重视科学实验，坚持以科学的态度和方法解决学术问题和开展科技工作；提倡学术争鸣，通过学术质疑和学术讨论的方式发现和解决学术问题和技术问题。

(2) 坚持自主创新和实验验证的科研理念。提出具有创新性或部分创新性或新颖性的测量方法或仪器核心单元技术并完成相应的实验装置或原理样机；具备长期坚持和系统、深入地完成某一科学技术问题或某一研究方向研究的科研理念。

(3) 具有远大的志向和理想，具有高度的社会责任感，努力借助于本学科知识服务于科技进步和社会发展。

2. 学术道德

本学科硕士生应了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，恪守学术道德规范，踏实刻苦，实事求是，学风严谨，客观评价本人成果，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具备一定的自主获取知识的能力。应具有利用多种渠道自主获取本学科专业知识、相关学科知识和研究方法的能力；应掌握多学科交叉融合、综合集成与形成集成优势的方法；此外，还应掌握唯物论与辩证法等方法论和严密的逻辑思维方法。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有一定的独立从事科研工作的能力。主要包括如下几个方面：

(1) 能独立查阅资料，独立评述研究进展和发展趋势；独立总结和提炼科学问题与关键技术问题；独立进行相关理论分析和模型建立；具有独立完成实验装置搭建并完成科学实验的能力；独立撰写硕士学位论文；独立回答专家和同行质疑等；

(2) 能独立确定仪器或单元系统原理方案，独立承担仪器或单元系统工程设计；

(3) 应具备较强的组织协调能力、工程实践能力以及较强的协作与团队意识。

3. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的工程实践能力，较强的获取知识和相关研究领域最新信息的能力。为更好地解决仪器科学与技术领域的某一工程实际问题，应具有较强的动手能力、实验及工程研究能力，独立撰写学位论文、独立进行学术交流和学术咨询的能力。能胜任科研、教学、技术开发和管理工作的。

4. 学术交流能力

学术交流是本学科硕士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态的重要途径和基本能力之一。本学科硕士生还应当善于表达设计思路和学术思想，展示学术成果。设计思路和学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台公开发表研究成果。

5. 其他能力

本学科硕士生应具备熟练使用必要的仪器设备、现代化信息工具和软件的能力；应具备与本领域专家、学者、企事业技术人员和管理人员以及行政管理人员进行有效沟通的能力；应具备强健的体魄和良好的心理素质与心态，可承受各种压力和挑战，可有效化解各种矛盾和问题，营建有利于团结协作和事业发展环境的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

本学科硕士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅；公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，必要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结、展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观、公正，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论。

2. 质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。

以基础理论研究为主的硕士学位论文，必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述，其次进行详细论证。需要给出例证的，要举出例子。对于不

同类型的理论命题，可以是严密的形式逻辑证明，也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证，都必须语言明晰、无歧义，注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件，要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文，对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述，二是要进行理论依据论证，三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进，要论证改进的效果；对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法，必须论证比已有技术或方法先进在何处。另外，要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文，围绕工程实际项目进行设计、优化及开发，关键是解决实际问题。

本学科硕士论文一般应含有能说明其获得自主知识产权的研究成果或学术论文等。

第三部分 博士学位的授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本学科博士生应具备坚实的数学、物理学、现代测控理论与技术等基础理论知识；掌握相关广泛的专业基础理论知识，如电子信息技术、机械设计及制造技术、自动控制技术、光学（几何光学和物理光学）、光电子技术、光电检测原理、工程测试信号分析、CAD 技术与系统等；以及根据研究方向的不同，应深入掌握不同方向的专业知识，主要包括精度理论、现代制造技术、微细加工技术、工程光学、先进传感技术、光电子材料与器件、数字信号处理、导航原理、时间与频率测试等；此外，还应掌握计算机技术、外国语、管理类工具性知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科博士生应崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣，具备如下学术素养：

(1) 以追求科学真理，弘扬科学精神为己任。热爱科技事业，尊重科学规律，重视科学实验，坚持以科学的态度和方法解决学术问题和开展科技工作；提倡学术争鸣；通过学术质疑和学术讨论的方式发现和解决学术问题和技术问题；以强烈的探索精神和对科学规律认识的向往去探索学术问题，探究知识的本质。

(2) 坚持自主创新和实验验证的科研理念。力争提出具有原创性的测量方法并完成相应的实验验证装置或原理样机；或提出具有创新性的测量方法并完成相应的实验验证装置或原

理样机；或提出具有创新性的仪器核心单元技术并完成相应的装置；具备长期坚持和系统、深入地完成某一科学技术问题或某一研究方向研究的科研理念。

（3）掌握科学的研究方法，具备高水平的创新能力。善于发现、提出和提炼科学问题与关键技术；具备用科学方法分析问题和解决问题的能力；具备强烈的创新意识和高水平的创新能力；努力借助于本学科和相关学科的知识，借鉴本学科和相关学科的最新研究进展，独立完成一项创新性科研成果。

（4）具有远大的科学志向和理想，具有高度的社会责任感，努力借助于本学科知识服务于科技进步和社会发展。

2. 学术道德

本学科博士生应具备一定的学术潜力，恪守学术道德规范，踏实刻苦，实事求是，学风严谨，客观评价本人成果，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。本学科博士生应掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应具有通过各种信息渠道获取本学科的前沿动态、并对文献具有全面而系统的分析能力。本学科博士生还应具备获取专业知识和研究方法的能力，有利于拓展自身的专业知识面，提升相关研究内容的创新性。此外，本学科博士生还应掌握相应的数学、物理方法，对本学科的研究进行数学、物理模型的描述与分析，掌握系统科学方法和哲学思维方法，以及多学科融合、综合集成的方法。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的对测量科学和仪器科学技术内容的吸收与批判精神，具备学术鉴别能力。应既能充分了解他人研究的关键内容和特点，尊重他人的研究贡献，合理地学习和参考他人的研究成果；又能科学、客观地分析前人在研究过程中因方法与手段等因素的限制，导致其研究成果可能产生的局限；或从他人研究问题的出发点、着眼点和技术路线等方面着手，去质疑和发现可能存在的问题，再经过反复讨论和论述，确认论据的充分性和论证的严密性，进而确认现有研究成果的局限和存在的问题。

3. 科学研究能力

本学科博士生应具有很强的独立从事高水平科研工作的能力，这主要包括如下几个方面：

(1) 能独立查阅文献资料，独立评述仪器科学与技术学科领域博士学位论文在学术或技术方向上的研究现状与进展，判断发展趋势，独立总结和提炼科学问题与关键技术问题，独立进行相关理论分析和模型建立，独立完成实验装置搭建或仪器样机研制，独立完成科学实验，独立撰写博士学位论文；独立回答专家和同行的质疑等。(2) 能独立确定仪器或测量系统或单元系统原理方案，独立承担仪器或测量系统或单元系统工程设计。(3) 在参与测量与仪器领域的科研课题研究或工程项目研究中，能独立完成仪器单元系统的研制。(4) 应具备较强的团队协作能力、组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术创新能力

应具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究，并取得创新性学术成果的能力。创新性思考主要是指能从独特的角度认识研究对象；创新性研究主要是指能独辟蹊径，寻找独特的研究方法，创造性地分析和解决所面临的研究问题；创新性成果主要是指在所从事的研究领域内对于学术空白的填补，取得确有重要意义的发现或对本学科领域中存在的重要理论和技术问题的解决。

5. 学术交流能力

学术交流是博士生发现本学科研究方向存在的科学问题和关键技术问题、掌握学术前沿动态、激发创新火花和产生新思路、表达学术思想、展示自己的学术成果以及结识合作伙伴的重要途径。博士生应具备熟练进行国内外本学科领域学术交流的能力；应具备按照高水平国际学术组织的标准和要求准确表达学术思想、展示自己学术成果的能力。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时地在国内外高水平学术期刊、学术网站、学术组织年会、学术研讨会、学术咨询等平台上发布自己的学术成果。

6. 其他能力

本学科博士生应具备熟练使用必要的仪器设备、现代化信息工具和软件的能力；应具备与专家、学者、企事业技术人员和管理人员以及行政管理人员进行有效沟通的能力；应具备强健的体魄和良好的心理素质与心态，可承受各种压力和挑战，可有效化解各种矛盾和问题，营建有利于团结协作和事业发展环境的能力。

四、学位论文基本要求

1. 论文选题与综述的要求

本学科博士论文选题应从仪器科学与技术学科特点和研究范畴出发，选择对仪器科学与技术学科发展具有重要理论意义和重要应用价值的研究课题，并对人类社会进步、经济发展、科学研究具有重要推动作用。选题要处理好基础性和应用性之间的关系，选题可侧重于基础理论和应用基础理论的研究，也可侧重于工程技术与应用的研究。本学科学位论文选题应注意与其他一级学科选题之间的区别。文献综述是论文选题的充分依据，是在广泛阅读各种文献并认真整理的基础上对选题方向已有学术成果的全面总结、概括和评价；应做到客观、准确、思维缜密，能够深入理解别人的研究思想，理性地找到已有成果的局限，并由此出发合理选题。文献综述要注意信息的全面性和代表性。

2. 论文的规范性要求

本学科博士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅，公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，重要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论。

3. 论文的成果创新性要求

本学科博士学位论文的成果应具有创新性。创新性成果应具备足够的支持性佐证。(1) 理论性成果的创新性或新颖性应有能与之相参照或相对比的国际上的重要文献作为佐证，其创新性理论或方法应能在国内外有影响力的刊物上发表；(2) 技术性成果的创新性或新颖性应有能与之相参照或相对比的国际或中国发明专利作为佐证，其创新性方法与装置可申请中

外发明专利；(3) 创新性研究成果应能产生新特性、新效应和新效果。理论性创新成果应具有重要的学术价值，可解决测量科学或仪器科学中的重要问题；技术性创新成果应具有重要的实用价值，可解决工程中的重要测量问题或仪器研制与生产中的重要问题；(4) 创新性研究成果应通过实验加以验证。

本学科博士学位论文创新性成果的体现方式包括在本学科领域的国际期刊、国内核心期刊或学位授予单位规定的其他刊物上发表高水平学术论文，以及能证明其获得自主知识产权的研究成果等。论文研究的成果应对本学科的发展具有一定的贡献，其学术价值应得到本学科同行专家认可。

中国科学院大学

材料科学与工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

材料科学与工程学科是一门涉及数学、力学、物理学、化学、计算科学、工程学和材料学的综合性交叉学科，以材料的组成与结构、合成与制备、性质及使用性能、测试与表征等四个基本要素及其相互关系与制约规律为研究对象。

材料科学与工程学科涵盖了冶金科学与技术、金属材料科学与技术、无机非金属材料科学与技术、半导体材料与器件、高分子材料科学与技术、复合材料科学与技术、焊接科学与技术、宝石材料科学与工艺、粉体材料科学与工程、再生资源科学与技术、稀土科学与技术、高分子材料科学与技术、生物材料科学与技术、电子材料科学与技术、人工智能材料科学与技术、纳米材料科学与技术、新能源材料与器件科学与技术、资源循环科学与技术等研究方向。

材料科学与工程学科在社会发展中，具有重要的社会地位和社会责任。本学科的学术实践活动成果最终将成为人类社会存在和发展的物质基础。在本学科获得学位的人员将成为社会高素质人力资源重要的组成部分，将服务于：科研领域、高等教育领域、能源行业、信息行业、半导体行业、仪器仪表行业、航空和航天行业、造船行业、冶金行业、机械行业、建筑行业等多个社会领域和行业。

材料科学与工程作为独立的学科是 1974 年出现的，以美国麻省理工学院（MIT）成立材料科学与工程系为标志。中国科学院早在 1950 年代，就成立了针对金属和无机非金属两大材料领域的专业研究所（中国科学院大学的培养单元），奠定了我国材料科学与工程学科的坚实基础。经过半个多世纪的发展，中国科学院大学相关培养单元的材料科学与工程学科均有了长足发展，一些方向已领跑国际研究，多个领域成为国际研究的重要组成，整体研究已成为国际学术体系中不可或缺的部分。伴随我国的军事和经济的发展，中国科学院大学材料科学与工程学科的研究成果被多项国家工程所采用，出色地完成了所担负的社会使命，获得了优异的社会声誉。

中国科学院大学材料科学与工程一级学科已发展成为涵盖材料物理与化学、材料学、材料加工工程、半导体材料与器件、高分子材料与工程和资源循环科学与工程等六大研究领域

范畴。其中，“材料物理与化学”以数学和物理、化学等自然科学为基础，从电子、原子、分子等多层次上研究材料的物理、化学行为与规律，致力于先进材料与器件的开发研究。“材料学”研究材料组成、结构、工艺、性质和使用性能之间的相互关系，致力于材料的性能优化、工艺优化以及材料的开发与合理应用。“材料加工工程”侧重于研究控制材料的内部组织结构，经济、优质、高效的加工技术以及相应的设备与自动化控制问题。“半导体材料与器件”注重新型半导体材料的研发，同时探索新结构与新理论，在器件应用方面注重单个器件物理机制的研究，同时注重半导体材料在光电子器件领域的应用。“高分子材料与工程”研究高分子材料制备、结构、性能、成型、服役及其相互关系的学科，为高分子材料的设计、制造、使用及循环利用提供科学依据，为高分子新材料、新工艺、新装备的开发提供理论基础。“资源循环科学与工程”侧重于产品或材料生命周期评价，资源、环境与经济社会的协调性评价，再生资源的回收利用研究。

目前中国科学院大学的材料科学与工程学科，共有 24 个各具特色的研究单元，具体如下：

1. 力学研究所
2. 物理研究所
3. 近代物理研究所
4. 新疆理化技术研究所
5. 理化技术研究所
6. 化学研究所
7. 大连化学物理研究所
8. 兰州化学物理研究所
9. 上海硅酸盐研究所
10. 过程工程研究所
11. 山西煤炭化学研究所
12. 福建物质结构研究所
13. 半导体研究所
14. 上海微系统与信息技术研究所
15. 上海光学精密机械研究所
16. 西安光学精密机械研究所

17. 金属研究所
18. 广州能源研究所
19. 合肥物质科学研究院
20. 国家纳米科学中心
21. 宁波材料技术与工程研究所
22. 青岛生物能源与过程研究所
23. 重庆绿色智能技术研究院
24. 中国科学院大学（本部）

材料科学与工程一级学科依托各相关培养单元，以基础研究和应用基础研究为主，同时进行前沿探索性和应用研究，并结合当今国家能源、环境、生命、信息等科学发展的主流方向和国家战略需求，在金属材料、无机非金属材料、半导体材料、高分子材料、复合材料、生物材料、光电功能材料、人工智能材料、纳米材料、新能源材料、资源循环材料等研究领域深入开展工作，已经形成了以新材料探索、技术集成、工程化和向产业化转移为一体的专业特色。

第二部分 硕士学位的授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应该具备的基础知识主要包括：数学物理方法、固体物理、结构化学等。专业知识根据学科方向的不同，需要掌握如金属学、高分子物理与化学、硅酸盐物理化学、材料现代研究方法、无机材料学等核心知识体系，并熟练掌握材料的强度与断裂力学、材料物理、材料化学、材料热力学与动力学、材料表面与界面、计算材料学等课程知识。此外还需要参加其他选修方向课程和研究生实验课程等。应掌握一门外语，达到一定的听说读写能力的要求。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科硕士生掌握材料科学与工程学科系统知识的基础上，具备灵活运用知识的能力，知识面广，可以提出并解决部分科研问题。有一定的学术素养、创新意识和创新精神，基本掌握本学科的发展现状，了解本学科相关的知识产权、具有崇尚科学的精神。在研究

过程中，要对本领域相关材料的发现权、相关观点的发明权准确表述。应具有严谨的学术态度，实事求是地进行各项试验，客观全面地展示实验结果，具有一定的对研究结果进行分析的能力，以及进行学术讨论的能力，勇于批评和质疑，并提出建设性意见和建议。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范，踏实刻苦，实事求是，学风严谨，客观评价本人成果，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具备独立检索和查阅科学文献、专利和其他资料的能力，掌握获取知识的方法和途径，并善于归纳和总结，能够理清研究领域的进展脉络和主要理论派别，能够独立完成文献综述，客观评价国内外研究现状和存在问题。

2. 科学研究能力

结合个人对本领域研究进展的掌握，在导师指导下制定总体研究方案，确定研究内容，提出切实可行的技术路线等。进而能独立实施并完成既定的研究方案和内容，并能及时总结和分析研究结果。对于权威或他人的结果不迷信，也不轻易否定，而是能够科学地分析、客观地评价，认识到可以借鉴或需要改进的地方，不断取长补短，提高自己的科研水平。

3. 实践能力

通过培养和锻炼，具备学术研究或技术开发的能力，掌握相关的实验技能。掌握常用的材料学研究方法，能够使用相关的仪器设备进行科学研究，对所研究的材料的工程应用有一定的认识，在实验中增强动手能力。

4. 学术交流能力

参加学术活动与学术报告，能熟练地进行学术交流、正确地表达学术思想、展示学术成果。

5. 其他能力

能够与他人合作共同解决研究或技术开发中所遇到的关键科学和技术问题，具有良好的团队合作精神，能做到及时同专家、老师及其他研究生讨论，积极发表自己观点，融会贯通，提高水平。同时能够注重保持身心健康，促进自身的德智体美劳全面发展。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

本学科硕士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅；公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，必要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结、展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观、公正，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论。

2. 质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。以基础理论研究为主的硕士学位论文，必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述，其次进行详细论证。需要给出例证的，要举出例子。对于不同类型的理论命题，可以是严密的形式逻辑证明，也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证，都必须语言明晰、无歧义，注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件，要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文，对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述，二是要进行理论依据论证，三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进，要论证改进的效果；对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法，必须论证比已有技术或方法先进在何处。另外，要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文，围绕工程实际项目进行设计、优化及开发，关键是解决实际问题。

本学科硕士生需要有以其本人（除导师外）为第一作者身份在国内或国外其研究领域所属的正式学术期刊上发表学术论文的经历，所发表的学术论文必须与其学位论文内容相符，鼓励发表与学位论文相关的其他学术成果（一般指专利、软件著作权等成果）。

注：无论以何种形式体现的研究成果，必须是申请者在学期间与学位论文内容相符的研究成果。

第三部分 博士学位的授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

针对材料科学与工程学科的综合交叉特色和“大材料”的发展趋势，要求获得博士学位具有系统全面的综合性知识结构。主要包括：

(1) 坚实宽广的基础理论知识。数学、物理、化学等自然科学是材料科学与工程学科的重要理论基础，熟练掌握例如固体物理、固体化学、物理化学、数理统计、数学物理方法、量子力学等基础知识，是本学科博士生深入研究各种复杂材料体系的基石。

(2) 系统深入的专业知识。包括材料科学与工程一级学科通用的专业知识，以及所属学科方向的专业知识，例如，材料科学基础、材料工程基础、材料力学性能、材料物理与化学性能、晶体学原理、材料先进制备方法学、材料加工工艺及设备、材料热力学与动力学等。材料科学与工程学科的相关概念、理论及其运用构建起了本学科博士生知识结构的核心。

(3) 全面掌握材料科学与工程学科常用的研究方法、实验技能、测试手段、仪器设备、分析软件、计算工具等是本学科博士生开展高质量科学研究的必要条件。

(4) 根据所在学科方向与其他学科，如机械工程、航空航天、电子信息技术、环境工程、能源技术、生物医药等学科的相互交叉，主动拓展知识面。这些相关学科既给材料研究提供了新的研究背景、应用手段以及制备和测试思路，也对材料及其应用提出了更高更特殊的要求，只有充分认识到学科交叉的重要性，才能使材料科学与工程学科发展进入一个新的阶段。同时，跟踪学科领域前沿最新知识是本学科博士生完成创新性研究工作的关键基础。

(5) 掌握至少一门外国语，能熟练运用外语进行文献阅读、论文写作，以及与国际同行间进行学术交流等活动。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

首先，应具有坚定的社会主义信念、爱国主义精神和高度的社会责任感，崇尚科学、追求真理，具有良好的学术道德和为科学献身的精神，具有辩证唯物主义的世界观，崇尚科学，追求卓越。具有严谨求实的科学态度、勇于创新的工作作风和团队合作精神。

其次，应热爱材料科学与工程学科，熟知材料科学与工程学科的发展概况和发展规律，深刻理解材料科学与工程的学科特点。具有坚实宽广的基础理论知识和扎实深入的专业知识，具有独立从事科学研究或承担专门技术工作的能力。具备良好的学术潜力和强烈的创新意识，能长期持久地从事基础理论研究或工程技术研究，具备发现问题、分析问题、解决问题的能力。具有敢于质疑权威、善于发现问题、积极探索规律、勤于总结成果等学术素养。

最后，应熟知并尊重与本学科相关的知识产权，在研究过程中，要对本领域相关材料的发现权、相关观点的发明权和首述权准确表述，具有实事求是的科学精神、严谨的科学态度，避免重复研究，更不能剽窃他人成果。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，自觉运用所学学科知识引领科技发展。

2. 学术道德

本学科博士生应恪守学术道德规范，踏实刻苦，实事求是，学风严谨，客观评价本人成果，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

对材料科学与工程学科相关领域学术研究的前沿动态把握比较准确，能够通过各种方式，如课堂学习、查阅文献、设计实验、交流合作等，切实掌握所研究内容的发展方向及最新的研究进展，有效获取专业知识和研究方法。在研究中要保持敏锐的学术洞察力，发现该材料的特殊之处和本质，抓住关键性问题，瞄准能解决重大科学问题或工程问题，解决亟待解决的、同社会发展及人民生活息息相关的材料领域瓶颈问题。随时关注新理论和新方法，同自身研究结合起来，具有知识更新和终身学习的能力。

2. 学术鉴别能力

本学科的博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别力主要体现在对研究问题、研究过程和已有成果的甄别能力上。针对研究问题，要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用，寻找材料科学与工程学科中应该研究的关键问题。解决材料研究中的科学问题或工

程应用中迫切需要解决的问题。能够正确判断研究方法，如材料制备方法或性能测试方法的科学性、先进性和创造性。针对已有的研究成果，既要做到尊重，又要勇于质疑。尊重已有成果意味着正确理解和虚心学习他人工作；质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足甚至错误，修正或改正存在的问题。

3. 科学研究能力

发现、分析和解决研究领域存在的问题是博士生的基本能力之一。针对国内外研究现状，遵循材料科学与工程学科的基本研究方法及客观规律，熟练综合地运用基础科学的理论和分析方法，归纳提出需要解决的问题，综合系统运用所学的理论知识，结合工程实践和实验结果，提出有价值的研究问题，提出科学的解决方案，通过严谨的科学实验和工程实践，最终获得有价值的科研成果。

独立开展高水平的学术研究也是本学科博士生必备的能力之一。独立开展学术研究主要包括针对所研究的问题提出总体研究方案，分析其可行性，确定研究内容，提出切实可行的技术路线，以及善于分析总结研究成果等。

4. 学术创新能力

根据材料科学与工程学科的特点，本学科博士生的学术创新能力主要体现在以下几个方面：通过揭示材料的微观机理提出新的理论或完善、修正已有理论体系；通过精确实验获取有价值的数据和掌握获取数据的新方法；建立新的模型以及对已有模型进行改进；根据新需求，研发新材料；发展新的材料制备技术以及对已有技术进行修正；获得新的材料性质或使用性能，或在已有的性能上有新的突破；提出新的材料设计准则，研制出新型材料；在材料工程应用和解决社会需求方面做出有价值的研究。

5. 学术交流能力

学术交流是博士生发现本学科研究方向存在的科学问题和关键技术问题、掌握学术前沿动态、激发创新火花和产生新思路、表达学术思想、展示自己的学术成果以及结识合作伙伴的重要途径。博士生应具备熟练进行国内外本学科领域学术交流的能力；应具备按照高水平国际学术组织的标准和要求准确表达学术思想、展示自己学术成果的能力。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时地在国内外高水平学术期刊、学术网站、学术组织年会、学术研讨会、学术咨询等平台上发布自己的学术成果。

6. 其他能力

材料科学与工程是一个多学科交叉的新兴工科学科，所以本学科的博士生还应当具备较强的组织协调能力和工作实践能力。组织协调能力有助于团队合作共同解决关键科学问题，工作实践能力是指针对所研究的关键科学问题能切实可行地进行探索和创新研究，并坚持下去。同时能够注重保持身心健康，促进自身的德智体美劳全面发展。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科博士论文选题应在导师指导下，根据科学技术发展和国家需求、结合个人知识背景和研究兴趣进行论文选题；论文选题应针对本一级学科的某一具体研究方向，提出对相应领域的技术发展或产业进步具有理论意义和应用前景的课题。选题要处理好基础性和应用性之间的关系，选题可侧重于基础理论和应用基础理论的研究，也可侧重于工程技术与应用的研究。文献综述应在全面搜集、阅读大量有关研究文献的基础上，经过归纳整理、分析鉴别，对所研究的问题在近期内已经取得的研究成果、存在问题以及新的发展趋势等进行系统、全面、客观的叙述和评论；能反映该研究领域发展过程及国内外研究现状，为论文课题的确立提供强有力的支持和论证，为科研选题提供理论依据。文献综述应体现博士生在本学科的基本素养与能力。优秀的文献综述应当做到客观、准确、思维缜密，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性，文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

2. 规范性要求

本学科博士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

（1）学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅，公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

（2）学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，重要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结展望和参考文献列表等内容。

（3）学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引。文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内

容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观，不抬高、不贬低。

（4）学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

（5）实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文需要具有一定的独创性和较高的学术水平，能够提出自己的学术观点，有较完整的理论体系和实验结果，能解决重要的科学问题或工程中存在的亟须解决的瓶颈问题，实验结果真实、可靠、有意义、有创新性。

本学科博士生需要有以其本人（除导师外）为第一作者身份在国内或国外其研究领域所属的正式学术期刊上发表高水平、有创新成果的学术论文的经历，鼓励发表与学位论文内容相符的其他学术成果（一般指专利、软件著作权等成果）。

硕博连读研究生业绩要求视同博士。

注：无论以何种形式体现的研究成果，必须是申请者在学期间与学位论文内容相关的研究成果。

中国科学院大学

动力工程及工程热物理一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

“动力工程及工程热物理”学科是能源与动力领域的重要基础，也是能源与动力系统科技创新、技术发展的源泉。以化石能源为燃料的能源与动力系统，支撑了现代社会的发展，但资源的日益枯竭及其使用过程中的环境污染，使我国长期面临能源和环境的双重压力，这要求我们必须提高能源使用效率，降低污染物排放，并开发新型能源与动力系统。本学科培养点面向国家在能源、动力、环境、信息、航天以及国家安全等领域的重大需求，结合本学科培养点多年来形成的研究特色、积累的工作基础，以“动力工程及工程热物理”一级学科涉及的工程热力学、气动热力学、传热传质学、燃烧学等为学科基础，系统解决能源利用过程中的热功转换、燃烧及传热等关键科学问题；同时以生物质能、海洋能、太阳能、地热能、工业节能、建筑节能、独立能源微网系统和能源战略等作为研究对象，建立替代传统化石能源的新能源与可再生能源为主的研究方向，发展面向节能减排战略的建筑节能、工业节能、环保技术，以及面向农村、海岛等边远地区的可再生能源微网技术。在长期的发展过程中，本学科各研究方向得到不断的升华和拓展，涉及物理学的多个分支，以及应用数学、力学、机械工程、电子技术、仪器科学、材料科学、控制科学和计算机科学等多学科的理论、方法和成果，形成本学科独立的理论体系和学科范畴，为国民经济的快速和可持续发展提供了重要基础和保障。

本学科是一门理论性强、应用广泛的综合性学科，与能源、动力、化工、机械、建筑、制冷等学科互相渗透。随着社会经济及科学技术的迅速发展，以及本学科专业理论和技术水平的不断提高，动力工程与工程热物理学科的研究领域快速拓展，研究内容不断丰富。本学科的应用已经遍及工业、农业、交通、环境、生物、医学等领域。目前，本一级学科在中科院主要分布在工程热物理研究所、理化技术研究所、广州能源研究所、上海技术物理研究所和中国科学院大学校本部。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握动力工程及工程热物理学科领域坚实的基础理论和较宽厚的专业知识，受到良好的科学研究和工程技术训练，掌握动力工程及工程热物理学科相关领域的实验操作能力，熟练掌握一门外国语，具有熟练的计算机应用技能。

1. 基础知识

拓宽基础理论知识，如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

围绕研究方向和研究内容，掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识，如工程热力学、传热学、流体力学、气动热力学、湍流多相流动、燃烧反应动力学、工程材料学、物理化学、无机化学、固体物理学、微生物学、数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等。

3. 工具性知识（实验知识）

围绕研究方向和研究内容，深入了解相关工具的专业基础原理和方法，并能熟练应用于实际问题分析，如流动传热仿真软件、动力学仿真软件、振动及强度分析软件、系统仿真软件等；深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法，能完成与本学科相关的实验测试。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

本学科硕士生应主动适应创新型国家建设，主动迎接国际性竞争，满足国家经济建设和社会发展中面临的多样性、全方位、高水平的人才需求，培养德、智、体全面发展的动力工程及工程热物理学科高层次专门技术人才，能够胜任与动力工程及工程热物理学科相关的科学研究、工程设计、产品开发和教学工作。

1. 学术素养

(1) 具有本学科宽广而坚实的理论基础，系统、深入地掌握本学科的专门知识，并具有较强的综合素质、创新和创业精神；

(2) 熟悉本学科的现状、发展动态和国际学术研究前沿状况；

(3) 具有独立分析和解决本学科的专门技术问题的能力，能独立地开展具有较高的学术

意义或工程应用价值的科研工作；掌握一门外国语，能够熟练地阅读本专业文献资料，具有一定的写作能力和进行国际交流的能力。

2. 学术道德

在科学研究和学术活动中应弘扬追求真理、勇于创新、实事求是、严谨认真的科学精神，自觉遵守科研行为规范，坚决抵制科研不端行为，具体在实验方案设计、数据处理和分析、科研文本撰写、科研成果署名、参考文献标注、科研论著的投稿与发表等科研活动过程中遵守学术道德规范，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生应具备能从不同渠道、以不同方式获得新知识和满足自己学习和科研需求的能力。具体要求如下：

(1) 具备良好的表达能力、实践能力与外语水平。

(2) 具备在导师指导下进行研究性学习，掌握自主获取知识的方法，培养自主更新知识的能力。

(3) 具备利用本研究领域开设的专业课程，制定个人学习和研究计划，通过撰写经典文献阅读报告等培养环节强化获取新知识的能力。

2. 科学研究能力

具有对已有研究成果的正确评价和应用能力，能运用本专业独立解决动力工程及工程热物理学领域中的科学研究和工程技术问题，并注重创新精神的培养。

3. 实践能力

具有独立开展学术研究或技术开发的能力，熟练掌握动力工程及工程热物理学领域的实验技能，培养与他人合作的能力，具备工程实践问题的解决能力。

4. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交流，表达学术思想，展示学术成果。

5. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖

国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，具有国际化视野，服从国家需要，积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神；

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 论文选题应在导师的指导下，通过阅读文献、调查研究后确定；

(2) 硕士学位论文在指导教师的指导下，由硕士生独立完成，论文应有一定的系统性和完整性，有自己的新见解；

(3) 学位论文力求文字简明，分析严谨，理论指导和运算正确无误，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》和《中国科学院大学工程科学学位评定分委员会研究生学位论文撰写具体要求》。

2. 质量要求

学位论文是硕士生培养质量的重要标志。而取得创新性成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。

通过学位论文考察硕士生是否受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力。

硕士研究生学位论文质量，可以从以下几方面要求：

(1) 在培养方式上采取导师或导师小组负责制，也可以和其他高校、研究所或工厂企业联合培养，吸收具有高级职称的人员参加指导；

(2) 对硕士生学习与研究计划的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态；

(3) 对硕士生开题报告的审查要重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力；

(4) 论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在取得硕士学位之前，将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 基础理论知识

拓宽基础理论知识，如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

(1) 围绕研究方向，掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识，如工程热力学、气动热力学、流体力学、传热学、传质学、燃烧学、化学反应原理及其热力学和动力学、多相流动力学、多相流热物理学、能源环境化学、理论力学、材料力学、材料物理与材料化学、光化学、电化学、工程材料学、物理化学、无机化学、固体物理学、微生物学、数学建模与数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等；

(2) 综合应用相关专业知识，深入分析和认识本学科中的科学和技术问题；

(3) 在研究方法、分析技术或实验技术上有着较好的创新能力，以丰富科学研究手段。

3. 交叉学科知识

根据研究方向的特点，有针对性地掌握相关交叉学科知识，如材料科学、计算机技术、光学、航空航天技术、核工程技术、能源工程、环境工程、机械工程、生物医学等。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

(1) 树立正确的人生观、世界观、价值观，具有强烈的爱国主义精神和高度的社会责任感，养成严谨科学的作风；对个人的学术成长有着清晰的认识和强烈的责任感；

(2) 具备一定的学术潜力，善于发现问题，开展创新性研究；

(3) 掌握动力工程及工程热物理学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具备独立思考和独立完成某项科学技术工作的自我决策能力；

(4) 至少掌握一门以上外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较好的写作能力，并能熟练地进行国际学术交流；具备科学地组织人力、物力、财力、时间、信息等完成任务的组织管理能力；

(5) 具有国际化视野，了解本学科国际前沿，具备参与国际合作与交流的能力。

2. 学术道德

在科学研究和学术活动中应弘扬追求真理、勇于创新、实事求是、严谨认真的科学精神，

自觉遵守科研行为规范，坚决抵制科研不端行为，具体在实验方案设计、数据处理和分析、科研文本撰写、科研成果署名、参考文献标注、科研论著的投稿与发表等科研活动过程中遵守学术道德规范，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应该具备多种获取知识的方式和渠道，熟练掌握网络检索，数据库应用，图书馆查阅等途径，有效地获取研究所需的知识和研究方法。

2. 学术鉴别能力

能够熟练掌握本学科学术研究前沿动态，对“研究问题，进展，已有成果”等有全面的了解和掌握，能够对现有的资料进行整合，价值判断和利用。具体要求如下：

(1) 针对研究问题，要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用。重点甄别哪些问题真正在本学科的研究中发挥重要作用，哪些问题作用较小或不起作用，借以寻找本学科应该研究的关键问题；

(2) 针对研究过程，要善于发现过程的可靠性。应合理认识前人研究过程的局限，善于从研究过程发现问题，以弥补前人的缺陷；

(3) 针对已有成果，既要做到尊重，又要勇于质疑。尊重已有成果意味着不漠视、不淡化、不曲解；质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足或错误。

3. 科学研究能力

(1) 具有独立从事学术研究工作的能力，并能通过完成一定学分的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握所在学科领域的系统基础理论知识和系统深入的专门知识；

(2) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神，熟知并能熟练运用相关学科的基础理论和新技术开展本学科的科研与应用开发工作；

(3) 应该深入了解学科的进展、动向和最新发展前沿，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力；

(4) 具有主持较大型科研和技术开发项目，以及解决工程重大技术课题的能力，并在本学科的某一方面理论或实践中取得创造性的研究成果；具有很强的组织协调能力，能独立高效地进行试验，并且有很强的工程实践能力；

(5) 能胜任高等院校教学、科学研究、工程技术或科技管理等工作。

4. 学术创新能力

能够在所研究领域具有较强的创新能力，例如发明新理论，开创新型研究方法，拓展新思维等。具体要求如下：

(1) 掌握坚实的本学科基础理论、学科发展前沿知识及实际动手能力，能够发现和确定有意义的科学问题，并能根据相应条件，设计适当的实验解决问题，并能够以多种形式公布其研究成果；

(2) 应具有独立进行科学研究的知识、技能、洞察力和理解力；

(3) 应具有不断更新本领域知识，能够与他人交流的能力；

(4) 应具有一个活跃多产科学家所需的宽广的兴趣，创造性和自信。

5. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交流，表达学术思想，展示学术成果。

6. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，具有国际化视野，服从国家需要，积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神；

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应是学科前沿的创新课题，或社会经济发展中急需解决的课题等。所选课题应具有重要理论意义和学术价值，或具有较强工程应用背景和实用价值。博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，及早确定课题方向，制订论文工作计划，完成论文选题报告。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

文献综述是反映研究领域或重要专题最新进展的综述性文章。撰写文献综述时，要求能够比较全面地搜集本学科领域或专题的文献资料，综合分析国内外的主要研究成果、最新进展、研究动态、前沿问题，比较全面地反映历史背景、前人工作、研究现状、争论焦点、研

究难点和发展前景等。文献综述体现了博士生在本领域的基本素养与能力，是考查论文前沿性和原创性的基础，是对本研究领域已有学术成果的总结、分析和提炼，从而确定科学问题的重要环节。文献综述应当做到客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性，文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

2. 规范性要求

博士学位论文须是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，论文应体现出博士生在所在学科领域做出的创新性学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事科学研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准备确、条理清晰、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》和《中国科学院大学工程科学学位评定分委员会研究生学位论文撰写具体要求》。

3. 成果创新性要求

博士学位论文要坚持理论联系实际的原则，应对我国能源动力领域科技发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。

本一级学科博士研究生在申请博士学位论文答辩前，对于其科研成果的要求如下：

(1) 申请博士学位论文答辩须具有一篇发表在国际检索期刊上的学术论文；

(2) 此外，必须至少具有以下其它研究成果一项：

a) 学术论文：发表在国际检索期刊上的学术论文（或已被接受发表的录用通知）；或发表在国内外核心学术期刊上的学术论文（或已被接受发表的录用通知）；或国际学术会议录用的论文（须全文收录于会议文集并公开出版）；或国际学术会议的特邀报告。

b) 专利：申报一项中国发明专利并获正式公开号（附专利文本及正式公开文件）；或已授权的发明专利（附专利证书复印件）。

c) 软件登记注册：已授权或通过查新的软件登记注册权（附授证书或查新报告）。

d) 获奖成果：获得省部级二等奖以上的科研成果奖励（附奖励证书复印件）。

申请学位论文答辩者必须是以上所发表论文、所申请专利或取得的学术成果的第一作者或第一责任人（导师署名不计在内）。发表论文的作者单位，除署本培养单位名称外，还应署名“中国科学院大学”。

4. 学位论文预审

鼓励各培养单位采用博士学位论文预审制度。

（1）博士学位申请者需严格按照学术规范和论文格式要求撰写论文，完成学位论文并经导师审阅同意后，向所在培养单位提出学位论文预审申请。

（2）培养单位组织由 3-5 名具有导师资格的专家组成专家组，其中学位委员会委员不少于 1 人，博士生导师不低于 2/3，本部门导师少于 1/2，申请人的导师不得作为专家组专家，采用集中评阅或通讯评阅的形式对申请人学位论文进行预审。预审结果分为以下三种：

a) 同意送审或修改后送审。学位申请者根据预审意见和建议，直接进入学位论文评阅阶段；或对学位论文进行认真修改和完善，经导师审核后，进入学位论文送审阶段。

b) 修改后复议。学位申请者根据预审意见和建议，对学位论文进行认真修改和完善，修改后的学位论文须经导师审核，并由预审小组复议通过后，进入学位论文送审阶段（复议未通过者，按不同意送审处理）。

c) 不同意送审。学位申请者对学位论文作为期三个月以上的修改，修改后的论文重新提交预审申请。

（3）申请者或其导师对预审结果有异议时，可在给定时间内向学位评定委员会提出书面申诉，由学位评定委员会进行审议，形成最终预审意见。

5. 学位论文送审

博士学位论文采用双盲 + 常规评阅方式，至少送 1 名专家进行双盲评审，常规送审专家人数由各培养单位决定。

中国科学院大学

电气工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

电气工程学科是主要研究电（磁）能的产生、转换、传递与利用以及电磁场与物质的相互作用，是现代科技领域的核心学科之一，更是高新技术领域中不可或缺的关键学科。我校电气工程学科 1958 年因三峡工程筹建设立，发展初期，围绕我国电力建设与发展需要、国防特种电工装备的需要和电加工技术的发展，开展了电力系统稳定和运行方式，电力系统自动化，大型电机，高电压技术，电工测量和仪器仪表，暂冲式电弧风洞用电弧加热器，脉冲放电风洞电源，大型电感储能装置，电火箭，微电机，特种电源，电火花、电子束、离子束与等离子体加工技术等多方面的研究与研制工作，为我国电力的发展、国防现代化及电加工技术的产业化做出了一系列重要贡献，涌现出严陆光、顾国彪、韩朔等一大批在电气工程学科自主创新、建功卓著的专家学者及科技骨干队伍。21 世纪以来，本学科定位于电能生产、输配和高效利用各环节的战略高新技术和电气科学前沿交叉研究，聚焦于可再生能源发电与利用、高效电能转换与节能、能源与电工材料及应用三个特色方向，在促进我国能源体系转型与电气工程科技领域发展中发挥重要作用。

当前，我校电气工程学科由中国科学院电工研究所作为培养单位，自 1958 年开始培养研究生，1978 年恢复研究生招生，1981 年首批被国家批准为学位授予单位，2000 年获得“电气工程”一级学科硕士、博士学位授予权，2001 年获准设立电气工程一级学科博士后流动站。2012 年获准招收“电气工程”领域全日制专业学位工程硕士研究生。二级学科设有电机与电器、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、电力电子与电力传动、电工理论与新技术、生物电工、能源与电工的新材料及器件等 7 个专业方向。

近年来为进一步面向国家重大战略需求、面向学科前沿，电气工程学科不断加强新能源、智能电网及电力节能方面的高技术研究开布局，不断加强电气科学与材料、信息、生物和纳米科技等方面的前沿交叉科学研究，在大型电机蒸发冷却技术、太阳能和风能发电并网技术、太阳能热发电技术、微型电网及储能、电动汽车及轨道交通的牵引供电与控制技术、脉冲功率技术、电磁推进技术、超导电力技术、超导磁体技术、磁共振成像技术、电子束曝光

技术等方面取得了一大批实用化的技术成果，在太阳能电池、超导材料、生物电磁学、微纳米加工等方面取得了多方面重要的基础性科学研究成果。部分成果产生重要国际影响：具有自主知识产权的大型电机蒸发冷却技术，在青海李家峡和三峡电站中成功应用，被国际大电网会议评为未来电机四大发展方向之一；研制完成的阿尔法磁谱仪（AMS）永磁磁体安装于国际空间站来持续观测太空中的反物质和暗物质；研发成功 360m/10kA 高温超导直流输电电缆并正式投入示范运行，这是世界首组投运的电流最大的高温超导直流电缆；研制成功世界上电压等级最高的 $\pm 160\text{kV}/50\text{MW}$ 换流器和阀控系统，在世界首座多端口柔性直流输电工程中得到成功应用；研制成功世界首根百米量级铁基超导长线，被国际同行誉为铁基超导材料实用化研究进展中的里程碑；采用自主研发的高温超导内插磁体技术研制成功中心磁场高达 32.35 T 的全超导磁体，创造了新的世界纪录，可为我国物质科学的基础研究和应用研究提供最先进的强磁场实验条件。

本学科瞄准世界前沿科学问题，以国家重大科研项目为支撑，形成了由两院院士、杰青、万人、世界知名学者和正高级专家组成的高水平科教融合师资队伍，培养造就了一批解决国家重大战略需求的领军人才，原始创新能力显著增强，关键技术取得重大突破：在大型电机蒸发冷却技术、超导电工技术、可再生能源发电技术、电气化交通技术、微型电网及储能、脉冲功率技术等方面突破了一系列核心关键技术；在三峡水利工程、磁浮轨道交通、智能电网等国家重大工程和重点专项中发挥了重要作用，在促进我国能源体系转型中发挥不可替代的骨干作用，成为我国电能及相关领域创新的战略性中坚力量和国际同行中有重要影响的学科。在需求牵引、内涵驱动和学科交叉的推动下，电气工程学科正呈现出旺盛的发展态势，主要趋势如下：电能产生、转换、传输和应用向着高效、灵活、安全、可靠和环境友好、资源节约的方向发展；电磁场与物质相互作用的新现象、新原理、新模型和新应用已成为高新技术和现代国防的重要基础和创新源头；物联网技术、智能化技术、纳米技术、生物学等技术的发展促进了与电气工程学科的交叉，增强了电气工程学科的创新力；能源电工新材料的发展，促进了新型电工器件、设备和系统的发展。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

电气工程硕士学位获得者应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，具备坚实的

理论基础、较强的自学能力，系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。具有从事本学科相关领域的科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

在人文社会科学、自然科学等方面所涉及的知识基础与其它工科专业相同。在人文社会科学基础方面：主要涉及政治、经济、管理和外语等；在自然科学基础方面：涉及数学、物理、化学和生物学等。

掌握电气工程学科必需的专业基础理论和专门知识，主要包括电磁场理论、电路理论、电磁测量、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、信号与系统、电机学、电力电子技术、工程力学、工程制图、信息技术基础及应用等。具有电气工程领域内 1-2 个专业方向的专业知识与技能，了解相关专业前沿的发展趋势。具有较熟练的计算机应用能力，掌握 1-2 种专业仿真软件的使用。

硕士学位申请人应掌握一门外国语（一般为英语），能比较熟练地阅读本领域的外文资料，并具有较好的外语听说和写作能力；至少掌握一种计算机程序语言及编程方法。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

（1）热爱祖国，具有良好的职业道德和敬业精神，具有高度的事业心和责任感，积极为社会主义现代化建设服务；

（2）崇尚科学的献身精神、创新精神、开放精神和团队精神，掌握本学科坚实、宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具有独立从事科学研究的能力；

（3）在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有从事电气工程及相关领域或跨学科领域科学研究工作的能力，以及在相关领域从事实际工作的能力。

2. 学术道德

（1）追求求实的科学精神，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信；

（2）严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，遵守国际学术规范和惯例；

（3）严格遵循引用他人成果的标注原则，尊重他人的知识产权；

（4）严格遵循具有学术贡献的学术署名原则；

（5）摒弃抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为，做到学术诚信；

(6) 严格执行国家及单位的保密制度，杜绝因学术公开而泄密事件发生。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过关注专业期刊杂志、网络信息、各类会议文集等方式，了解相关领域的前沿进展与动态，具备有效获取研究所需知识、研究方法的能力。专业知识可以通过教师讲授或针对研究方向自行学习，研究方法可以采用理论推导、仿真分析、实验验证、类比研究等。

2. 科学研究能力

具有坚实的基础理论和系统的专门知识，通过合理评价和利用已有的科研成果，解决电气工程领域基础理论或工程实践中出现的问题，不仅应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，还需要掌握扎实的仪器操作、设备测试等基本能力，能够合理地分配研究时间、工作和资源，解决实际问题。

3. 实践能力

(1) 应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展实验设计、研究技术路线、分析实验数据所对应的电气工程内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流；

(2) 应能针对研究问题，进行理论推导分析，设计实验和实践操作验证研究方法和研究结果；

(3) 应具备与他人合作共同完成实践活动，以完成学术研究和技术开发任务的能力。

4. 学术交流能力

(1) 应能充分利用现代多媒体信息技术、语言逻辑、中文和英文、书面和口头等多方位，与同行或公众流畅正确进行学术交流，表达学术思想和展示学术成果；

(2) 通过学术报告、成果展示、学术论文、总结报告、研究基金申请等多种形式学习和提升学术交流能力，能够在与对方的交流中发现问题，获取经验，促进科研工作。

5. 其它能力

(1) 应熟悉常用的办公软件和相应的专业软件；

(2) 能够自我调整、解压以保持身心健康，具备与他人进行良好沟通的能力；

(3) 应了解社会文化，知晓本国历史和国外主流文化思想；

(4) 应对社会有责任感，应具有一定的社会生活经验；

(5) 应具备一定的组织能力、管理能力、协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

学位论文应在导师指导下由研究生本人独立完成。论文撰写规范性要求参照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规范指导意见》。

内容规范：学位论文一般由封面、原创性声明及授权使用声明、摘要、目录、正文、参考文献、附录、致谢、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果等构成。论文内容要求结构严谨、层次分明、方法科学、推理正确、实验准确、内容饱满，严格杜绝抄袭剽窃他人成果、伪造篡改数据、论文一稿多投和重复发表等学术不端行为。

文体规范：论文撰写中，应当严格遵守有关量、单位、电气设备符号、机械制图、引文、注释、参考文献标注等相关国家标准，文字表达准确流畅、图表清晰规范，应体现出作者严谨的学风和科研写作能力。

印制规范：学位论文力求整洁、清晰、美观。论文应按照国家科学院大学相关规定印制，提交与印刷论文相同格式的电子版学位论文。

保密规范：涉及国家秘密的学位论文，应当严格按照《中华人民共和国保守国家秘密法》、《中国科学院大学研究生学位论文保密管理规定》执行。

2. 质量要求

选题应当紧密结合电气工程领域实际，具有明确的现实性、针对性和应用价值。论文研究应有一定的技术难度、先进性和工作量，应有作者独立的见解，能够体现作者综合运用基础理论、科学方法、专业知识发现问题、研究问题和解决问题的能力。论文写作中要求概念清晰、结构合理、层次分明、版式规范。鼓励在国内外期刊发表论文和参加相关学术会议进行交流。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

电气工程博士学位获得者应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，掌握电气工程学科及相关领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识以及相应的实验技能和方法，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

博士学位获得者在人文社会科学、自然科学等方面所涉及的知识基础与其它工科专业相同。在人文社会科学基础方面：主要涉及政治、经济、管理和外语等；在自然科学基础方面：涉及数学、物理、化学、材料和生物学等。其中博士应当熟练掌握运用一门外语，熟练地掌握至少一门外国语（一般应为英语），能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和进行国际学术交流的能力。

电气工程博士应当掌握电磁场理论、电网络理论和电磁测量三类核心基础。在学科技术基础方面，掌握模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、信号与系统、电机学、电力电子技术、工程力学、工程制图、信息技术基础及应用等。具有熟练的计算机应用能力，掌握相关专业仿真软件的使用。

在专业知识方面，根据研究方向具备相关领域的专业知识。从事电机与电器方向的研究，应掌握电机与电器的基础理论、设计与制造方法、集成化等相关技术，掌握电机与电器的运行与控制方法、故障诊断方法、可靠性分析与现代化测试手段等；从事电力系统及其自动化方向的研究，应掌握电力系统分析与仿真、运行规划、调度与控制、保护等方法，熟悉电力市场及其运营、电力安全技术与管理、电力系统节能与储能等；从事高电压与绝缘技术方向的研究，应掌握电介质放电与等离子体技术、绝缘击穿理论、脉冲功率技术、电磁暂态特征及分析技术、绝缘老化与可靠性技术等；从事电力电子与电力传动方向的研究，应掌握电力电子电路理论及调制技术、电力电子系统建模及其控制技术、电力电子系统集成技术与电力电子电磁兼容技术等；从事电工理论与新技术方向的研究，应掌握电磁场及电路基础理论，超导新型电工材料应用技术，新型发电及电能变换技术等；从事生物电工方向的研究，应掌握电生理学基础、生物电磁特性、生物电磁信息及其检测技术等，熟悉电磁成像、电磁兼容等相关技术；从事能源与电工的新材料及器件方向的研究，应掌握材料科学和半导体器件的基本知识、能量转换与存储原理、材料学现代测试技术以及纳米技术在能源、电工新材料开发中的应用，及时了解新型器件的发展动向。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

具有爱国主义精神和社会责任感，具有良好的科研道德和为科学献身的精神，具有辩证唯物主义的世界观，崇尚科学、追求真理，对学术研究有浓厚的兴趣。具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作

风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识。

2. 具备一定的学术潜力

本学科具有较强的交叉性和实践性，学位申请人应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握本学科的科学思想和研究方法；具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够归纳在理论和技术研究中碰到问题并提出解决的方法；注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和社会环境适应能力。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

应严格遵守《中华人民共和国知识产权法》、《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》等国家法律法规，保护知识产权，尊重他人劳动成果和技术权益。认真执行学术刊物引文规范，在科研成果与论文中参照或引用他人的成果，必须在参照或引用的具体位置注明出处；不得以引用的方式将他人成果充作自己的学术成果；在标注各级基金项目资助时，须经项目负责人授权。诚实守信，客观公正，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象，不篡改、伪造、隐瞒研究数据，不夸大、虚报研究成果，在成果和论文中根据作用和贡献合理署名。正确对待学术研究和学术活动中的名与利，严禁沽名钓誉、损人利己行为，反对急功近利、粗制滥造现象，不利用科研活动谋取不正当利益。严格遵守相关保密规定，维护国家安全和信息安全。自觉遵守各类学术规范，维护培养单位声誉。

4. 实践（计算）技能

学位申请人应对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，具有在本学科和相关学科领域独立从事科学研究的能力，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用本学科的理论、方法、技术和工具，开展高水平的基础研究和应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

（1）应具备良好的文献搜集和整理能力，能广泛地批判性地阅读本学科文献，并从国际主要刊物中掌握本学科的前沿动态；

（2）应掌握本学科的核心知识架构体系，了解技术前沿和热点的知识动向，明晰待解决问题的实质，探究知识的前因后果；

（3）应能根据本学科核心理论，针对研究对象本质，选择或创新提出合理的研究方法。

2. 学术鉴别能力

应具有较强的学术鉴别能力，主要体现在对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值的判断；善于从事物的表面现象发现问题的本质，运用已掌握的基本知识进行分析，去伪存真；用批判的眼光看待已有研究过程和研究成果；通过深入分析和实验验证，追求更简洁的实现方法和寻找最优的结果。

3. 科学研究能力

(1) 选题应该充分考虑前人所做的工作及主要贡献，在掌握本学科学术研究前沿动态的基础上，提出有价值的研究问题，保证选题的前瞻性和先进性；同时能够清楚地论述研究工作的内容、理论依据、方法与技术路线、已有研究基础、预期创新点及研究成果等内容。

(2) 能够针对选题内容进行充分的可行性分析、制定研究计划，并能够在研究过程中灵活、及时地调整研究方案或计划，确保研究工作顺利完成。

(3) 能够合理地利用研究条件和资源，善于分配研究时间、研究工作和研究资源，具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，具有团队精神，能够高效地组织与领导科研队伍，解决科研项目进展过程中所遇到的问题。

(4) 能够理论联系实际，将研究工作与实际应用或工程项目相结合，充分体现研究成果的实用价值。

4. 学术创新能力

(1) 应对本学科的研究对象开展创新性思考，应具备必要的本学科前沿知识和为开展研究所必要的跨学科的背景知识；

(2) 掌握本学科的理论分析和实验验证相结合的研究方法，开展创新性科学研究；

(3) 取得创新性的成果，内容包括研究对象演变机理的发现、理论和技术方法的创新、实用技术的发明等。

5. 学术交流能力

应具备熟练进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。通过文字表达或者口头交流，将学术成果适时展示在学术期刊、学术网站、研讨会、国际会议等平台。同时，应至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。

6. 其他能力

- (1) 应熟悉常用的办公软件和相应的专业软件；
- (2) 能够自我调整、解压以保持身心健康，具备与他人进行良好沟通的能力；
- (3) 应了解社会文化，知晓本国历史和国外主流文化思想；
- (4) 应对社会有责任感，应具有一定的社会生活经验；
- (5) 应具备一定的组织能力、管理能力、协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

论文选题范围应当属于电气工程学科下属的研究方向范畴，提倡学科交叉渗透。选题应当遵照创新性、前瞻性价值性和可行性原则。

文献综述是指在全面搜集、阅读大量相关文献的基础上，经过归纳整理、分析鉴别，对所研究方向在一定时期内研究现状、研究进展、存在问题以及发展趋势等进行系统、全面的叙述和评论。文献综述是正确选题的前提与基础，是对已有的成果进行归纳和梳理，并进行系统、深入的分析和评价，准确提炼关键问题，应当作为一项基本要求在博士开题前完成。

2. 规范性要求

学位论文应在导师指导下由研究生本人独立完成。论文撰写要求参照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

内容规范：学位论文一般由以下几个部分组成：封面、原创性声明及授权使用声明、摘要、目录、正文、参考文献、附录、致谢、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果等构成。论文内容要求结构严谨、层次分明、方法科学、推理正确、实验准确、内容饱满，严格杜绝抄袭剽窃他人成果、伪造篡改数据、论文一稿多投和重复发表等学术不端行为。

文体规范：论文撰写中，应当严格遵守有关量、单位、电气设备符号、机械制图、引文、注释、参考文献标注等相关国家标准，文字表达准确流畅、图表清晰规范，应体现出作者严谨的学风和科研写作能力。

印制规范：学位论文力求整洁、清晰、美观。论文封面应，按照中国科学院大学相关规定印制，并提交与印刷论文相同格式的电子版学位论文。

保密规范：涉及国家秘密的学位论文，应当严格按照《中华人民共和国保守国家秘密法》、《中国科学院大学研究生学位论文保密管理规定》执行。

3. 成果创新性要求

能够独立地、创造性地从事科学研究工作，具备主持科研、技术开发项目，或探索和解决我国经济、社会发展问题的能力。博士学位论文应能表明作者确已在本学科领域“掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出了创造性的成果”。其创造性成果主要指：原始创新，在科研或实验中发现有价值的新现象、新规律，提出新的观点，建立新的理论或推动现有理论的发展；综合运用现有理论与知识，解决前人未曾解决的科学技术、工程技术等方面的关键问题；在工程实践中提出具有一定水平的新工艺、新方法，在实验技术中有重大的创造或革新，获得较大的经济效益，促进科学技术的发展。

博士论文水平应得到社会的评价，论文主要创新点应公开发表，主要形式包括在国内外相关学术刊物发表论文、参加国际或国内学术会议进行交流、申请各类专利或标准、申报各级别科技成果奖励等。

中国科学院大学

电子科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

电子科学与技术学科研究电子运动规律、电磁场与电磁波、电子和光电子材料与器件、电子线路及其系统等内容。本学科重点关注电子在真空和固体中的运动规律，各种电子材料与器件的研究和发展，电磁场与电磁波的产生、传播与应用。本学科的发展为海量信息的获取、存储、传输、处理与表达提供了电子化手段，使得人类进入了电子信息时代，也使得电子科学与技术成为现代科学技术的重要基础。

本学科下设 5 个二级学科：物理电子学（080901）、电路与系统（080902）、微电子学与固体电子学（080903）、电磁场与微波技术（080904）、生物电子学（0809Z1）。其中，物理电子学主要在电子工程和信息科学技术领域进行基础和应用研究；电路与系统主要研究电路与系统的理论、分析、测试、设计和物理实现；微电子学与固体电子学主要涉及固体物理、电子器件、电子线路以及计算科学的综合性前沿研究；电磁场与微波技术主要涉及微波遥感的新机理研究、新型微波遥感（包括星载、机载和陆基）系统研究、微波遥感系统的关键技术研究、微波传感器和遥感数据定标的理论、方法和技术研究以及主被动微波遥感信息处理方法研究等；生物电子学主要研究和解决生物科学及医学临床中的信息处理问题。

本学科已有近二两百年发展历史。1827 年提出的欧姆定律和 1845 年提出的克希荷夫定律奠定了电路分析与计算理论的基础；麦克斯韦于 1864 年在安培、法拉第实验基础上创立了电磁场理论体系；弗莱明于 1904 年制作出真空二极管，开创了从真空电子器件、固态电子器件到集成电路的发展路径。近年来，新型电子材料、集成电路技术、纳米技术的涌现和应用，有力推动了计算机、通信、遥感等电子系统的飞跃进展；MEMS（微电子机械）和光电子器件的发展，将进一步推动电子系统和光电子系统向高性能化、绿色化、复合化、智能化方向发展。

成立于 1956 年的中国科学院电子学研究所，是根据国务院制订的我国十二年科学发展远景规划和发展“无线电电子学”等新技术的四大紧急措施建立起来的我国第一个综合型电子与信息科学研究所，其研究方向几乎覆盖了无线电电子学的全部领域。此后，我国 10 余

个以电子科学与技术为重要研究方向的研究所先后成立，亦援建了大批从事相关系统研究的兄弟院所。历年来，本学科汇聚和造就了一大批为我国做出重大贡献的科学家，其中代表人物有“两弹一星”元勋王大珩、吴自良、陈芳允等，国家最高科技奖获得者黄昆，中国半导体科学奠基人王守武、林兰英等，以及在本领域做出突出贡献的张恩虬、吕保维、吴德馨、刘明等。

目前我校电子科学与技术学科共有 12 个培养单位，包括空天信息创新研究院（原电子学研究所、遥感与数字地球研究所和光电研究院组建）、半导体研究所、上海技术物理研究所、上海微系统与信息技术研究所、微电子研究所、上海高等研究院、西安光学精密机械研究所、新疆理化技术研究所、国家空间科学中心、长春光学精密机械与物理研究所、上海应用物理研究所和电子电气与通信工程学院本部。本学科对应培养单位实力雄厚，拥有多个国家（或国家级）重点实验室及工程中心，包括上海技术物理研究所的红外物理国家重点实验室，空天信息创新研究院和上海微系统与信息技术研究所联合组建的传感技术国家重点实验室，上海微系统与信息技术研究所的信息功能材料国家重点实验室，微电子研究所等多家单位联合组建的高密度集成电路封装技术国家工程实验室，半导体研究所的集成光电子学国家重点实验室、光电子器件国家工程中心，西安光学精密机械研究所的瞬态光学与光子技术国家重点实验室，长春光学精密机械与物理研究所的激光与物质相互作用国家重点实验室等。我校在本学科深入实施科教融合战略，各培养单位科研经费充足，科研实验环境优越，配套科研仪器设备种类齐全、技术先进，科研档案图书资料完整，为研究生学习和从事科研工作提供了良好的条件。

经过长期的科研积累，各培养单位以国家重大专项科研项目为支撑，以解决国家急需领域应用技术研发问题和实现关键技术创新及突破为目标，成果产出与人才培养并重，针对本学科内不同研究方向展开科技攻关，形成了各培养单位特色鲜明的研究强项，取得了一系列重要科研成果。其中，上海微系统与信息技术研究所研制的 SOI 材料实现产业化，并建成国内唯一一个具有国际先进水平的国家级高端硅基材料基地。空天信息创新研究院承担了一系列国家急需的微波电真空器件的研制任务，为我国的武器装备和民用电子系统的发展做出了重要贡献，并以嫦娥计划、深空探测计划等空间科学探测任务为牵引，开展测月雷达、火星/金星次表层结构探测雷达等多方向技术研究。上海技术物理研究所红外光电新材料、新器件、新方法等作为主要研究方向，重点发展先进的航空航天有效载荷、红外凝视成像及信

号处理、红外焦平面及遥感信息处理等技术，取得诸多突破，获得多项重大成果。微电子研究所在宇航级存储器和功率器件上解决了我国航天领域自主可控的重要问题，在集成电路先导工艺研究上形成颇有价值的专利布局，为我国集成电路企业的工艺研发提供知识产权保护。长春光学精密机械与物理研究所研制出中国第一台红宝石激光器。上海应用物理研究所承担了国家重大科技基础设施项目——上海光源及二期工程的建设和运行任务，为张江国家实验室的建设做出重大贡献，其电磁场及微波技术方面的研究已在上海光源高频系统、注入系统、磁铁系统的建设与人才培养中发挥了重要作用。国家空间科学中心是我国微波遥感技术的开创单位，从 20 世纪 70 年代开始，突破了微波散射、辐射定量测量和雷达测高的关键技术，填补了我国微波遥感技术空白并实现了创新突破，在载人航天工程、气象卫星、海洋卫星、探月工程等研制工作中发挥了重要作用，引领微波遥感技术的发展。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位申请人应在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，包括：具有坚实的数学、物理基础知识，了解国内外物理电子学、电路与系统、微电子学与固体电子学、电磁场与微波技术、生物电子学等领域新技术和发展动向，掌握电子科学、通信科学、信息科学专业的基础理论与技术以及计算机科学、控制科学的一般理论与技术。

硕士学位申请人应掌握一门外国语（一般为英语），能比较熟练地阅读本领域的外文资料，并具有较好的外语听说和写作能力；至少掌握一种计算机程序语言及编程方法。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

（1）热爱祖国，具有良好的科研道德、敬业精神和团队精神，具有服务国家和人民的高度社会责任感，积极为社会主义现代化建设服务；

（2）崇尚科学的献身精神、创新精神、开放精神和团队精神，掌握本学科坚实、宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具有开展科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。包括从事科学研究、教学、技术开发工作的能力，结合与本学科有关的实际问题进行创新研究的能力，发现问题、提出问题和解决问题的能力；

(3) 具有较好的才智和涵养,对电子信息现象、理论和技术有兴趣,具有较强的理论研究兴趣和实践能力、学术悟性和语言表达能力。

2. 学术道德

- (1) 追求求实的科学精神,恪守学术道德规范,崇尚学术诚信;
- (2) 严格遵守国家有关法律、法规及学术规范,遵守国际学术规范和惯例;
- (3) 严格遵循引用他人成果的标注原则,尊重他人的知识产权;
- (4) 严格遵循具有学术贡献的学术署名原则;
- (5) 摒弃抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为,做到学术诚信;
- (6) 严格执行国家及单位的保密制度,杜绝因学术公开而泄密事件发生。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

- (1) 应具备利用网络、资料库等搜索和整理文献能力,能够从本学科国际主要刊物中掌握本学科的前沿动态;
- (2) 应掌握本学科具体某一个研究方向的核心知识架构体系,应能了解该方向前沿和热点的知识动向,明晰待解决问题的实质,探究知识的前因后果;
- (3) 应能利用本学科方向的核心理论,针对待研究对象本质,选择或创新出合理的研究方法。

2. 科学研究能力

- (1) 应对研究的问题具有浓厚兴趣,具备良好的观察和提出问题的能力,能够在导师指导下研究本学科领域内有价值的问题;
- (2) 应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力,掌握扎实的电子仪器设备的操作和使用等基本能力,具备实验数据分析能力和总结能力;应能针对研究对象,分析其本质;
- (3) 能够合理地分配研究时间、工作和资源,解决实际问题。

3. 实践能力

- (1) 应具有较强的实践能力,在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展实验设计、研究技术路线、分析实验数据所对应的电子学内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流;
- (2) 应能针对研究问题,进行理论推导分析,设计实验和实践操作验证研究方法和研

究结果；

(3) 应具备与他人合作共同完成实践活动，以完成学术研究和技术开发任务的能力。

4. 学术交流能力

(1) 在科学研究和承担技术工作中，能够通俗、正确地描述自己所研究的问题、研究方法、研究进展和研究结果；

(2) 积极听取学科前沿讲座，并参加本学科国内外学术会议，能够运用一门外国语进行一般的学术表达和学术交流。

5. 其他能力

(1) 应了解本国历史和社会文化以及东西方主流文化思想；

(2) 应具有一定的社会生活经验；

(3) 应有社会责任感。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 学位论文应是学位申请人在指导教师指导下独立完成的研究成果，论文应体现出学位申请人在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力；

(2) 学位论文的学术观点必须明确，且理论正确，推理严谨，数据可靠，层次分明，文字正确，语言通畅，表达清晰，图、表、公式、单位、参考文献等符合规范要求；

(3) 学位论文一般用中文撰写，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

(1) 论文选题应明确，位于学科前沿，并阐明研究的目的和学术意义；

(2) 论文应有合理的实验设计和恰当的技术路线与研究方法，突出本人工作，具有独立见解；

(3) 研究过程应依据明确，推导清楚，逻辑严谨，数据可靠，结论可信；

(4) 研究结果应具有一定的理论意义或较好的应用前景，或有益于社会发展、文化进步及国民经济建设。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士学位申请人应在本学科领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,包括具有坚实的数学、物理基础知识,熟悉国内外物理电子学、电路与系统、微电子学与固体电子学、电磁场与微波技术、生物电子学等领域新技术和发展动向,熟练掌握电子科学、通信科学、信息科学专业的基础理论与技术以及计算机科学、控制科学的一般理论与技术。

博士学位申请人还应掌握自然辩证法、科学社会主义、科技论著写作等社会科学的人文知识,在努力提高科学思维和逻辑推理能力,独立从事科学研究及高科技开发能力的同时,培养人文精神和哲学思维习惯,用科学的方法指导科学研究和工程实践。

本学科各二级学科的课程设置和学分要求见《中国科学院大学电子科学与技术一级学科研究生培养方案》,博士学位申请人需完成相应的课程和环节,取得相应的学分,达到本学科培养方案的要求。

1. 微粒子基本运动规律

物质的核子间的强相互作用就是通过交换量子、光子、介子等微粒子来实现,它们是传递电磁相互作用的基本粒子,是电磁辐射的载体,也是电磁相互作用的媒介子,更是物质强相互作用的结果。了解、掌握和研究这些物质的微粒子运动规律,对电子学者认知电子微世界,建立电子科学与技术学科的知识体系具有重要的基础性意义。

2. 电磁场与电磁波

物质间的强相互作用会产生电场和磁场,电与磁是物质的一体两面:运动的电子形成磁场,而变动的磁场则会产生电流。变化的电场和变化的磁场构成了一个不可分离的统一的电磁场,而变化的电磁场在空间的传播形成了电磁波。电磁波是本学科的主要研究对象,它居本学科中心地位。自从麦克斯韦(1864 年)创立了电磁场理论体系和赫兹的实验证实了电磁波的客观存在以后,电磁场与电磁波就成为了本学科的知识体系中一个重要的基础理论。

3. 电磁材料光电材料与电子器件、光电器件

物质内部的电子运动和自旋会产生一定大小的磁场,因而一切物质都具有磁性,所以电与磁性是物质的基本属性。但实际上,各种物质的微观结构是有差异的,这种差异性的直接表现就是物质磁性差异。分析或构造物质的微结构从而发现或形成可以受控的电磁材料,以便产生可控可变的电场和磁场或电流,从而获得可以构成电子器件的基础。而电子器件是表

达、计算、存储电子信号的基本和基础单元。电磁材料是构造新型电子器件的基础。电磁材料和电子器件的知识是从事电子科学与技术理论研究以及应用研究所必需的。

在物质内部，电子的跃迁产生（或吸收）光子，电子和光子的相互作用也是物质的基本属性。但是各种物质中电子和光子的相互作用是有差异的，利用这种差异可以构成对光子性能进行各种控制的光电器件，实现光子对信息和能量的承载与传输的功能。在目前的信息时代和能源短缺时代，光子已成为信息和能量的重要载体，了解物质的光电特性和光电器件的知识也是从事电子科学与技术理论研究以及应用研究所必需的。

4. 电路与电子系统

场与路是电子运动规律传播的两种基本形式。由电子器件用导线按一定的方式连接起来，为电荷流动提供路径是电子线路或网络的基本形式。而由若干个相互连接、相互作用的基本电路组成的具有特定功能的电路整体称为电子系统。各种连接的电子线路形成了功能丰富的电子系统，实现人们对电信号信息的处理、计算和存储。从本学科兴起至今电路和电子系统一直都是本学科研究的核心，也是本学科的知识最终呈现应用功能的具体载体。

5. 微电子与器件集成技术

微电子技术是以集成电路技术为代表，制造和使用微小型电子元器件和电路，把电路和器件小型化和集成化，实现新型功能电子系统。由于集成电路的发明，推生出以微处理器为代表的各种功能强大的芯片和电子设备，使得人们能够高速处理海量信息，从而推动人类信息社会网络化、高速化、海量化。微电子技术是电子信息技术的核心技术和战略性技术，是信息社会的基石。

6. 信号与信息理论

信息普遍存在于自然界和人类社会活动中，是“物质和能量及其自身‘信息’与其属性的标识、表现”。它的表现形式远远比物质和能量复杂，但又远比他们简单。信息是客观世界不可或缺的重要资源。随着社会的发展和科学技术的进步，人类对信息的认识和利用日趋深入和广泛，信息资源的地位与作用日益凸显，信息已成为社会发展中的一个主导因素。而信号是信息的载体。电子信号是目前最佳承载信息的方式，利用电子信号的受控计算、传播和表达，可以使得人们能够高速海量获取、传播和存储信息。电子科学与技术的重点服务对象是信息领域。信号与信息理论是本学科不可或缺的知识体系。

博士学位申请人应对上述本学科包含的物理电子学、电磁场与电磁波、电子材料、光电

材料与器件、集成电路、信号与信息、电路与系统等理论有广泛的知识面和背景知识，对所研究的具体领域方向有全面的掌握；能够清楚了解本学科主要发展趋势。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

崇尚科学、追求真理，对学术研究有浓厚的兴趣。具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识。

2. 具备一定的学术潜力

本学科具有较强的交叉性和实践性，学位申请人应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握本学科的科学思想和研究方法；具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够归纳在理论和技术研究中碰到问题并提出解决的方法；注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和社会环境适应能力。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

学位申请人在学期间应掌握相关知识产权理论，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。学位申请人从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德规范，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任。

学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

学位申请人在各项科学研究和学术活动中，必须尊重国家颁布的相关保密规定、所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

4. 实践（计算）技能

学位申请人应对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，具有在本学科和相关学科领域独立从事科学研究的能力，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用本学科的理论、方法、技术和工具，开展高水平的基础研究和应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

(1) 应具备良好的文献搜集和整理能力，能广泛地批判性地阅读本学科文献，并从国际主要刊物中掌握本学科的前沿动态；

(2) 应掌握本学科的核心知识架构体系，了解技术前沿和热点的知识动向，明晰待解决问题的实质，探究知识的前因后果；

(3) 应能根据本学科核心理论，针对研究对象本质，选择或创新提出合理的研究方法。

2. 学术鉴别能力

(1) 具备对本学科已有研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论和应用价值的鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断；

(2) 具备批判性思考问题的能力，能从本学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现有意义的科学问题，提出可验证的科学假说，并设计出实验（实践）方案加以验证。

3. 科学研究能力

(1) 选题应该充分考虑前人所做的工作及主要贡献，在掌握本学科学术研究前沿动态的基础上，提出有价值的研究问题，保证选题的前瞻性和先进性；同时能够清楚地论述研究工作的内容、理论依据、方法与技术路线、已有研究基础、预期创新点及研究成果等内容。

(2) 能够针对选题内容进行充分的可行性分析、制定研究计划，并能够在研究过程中灵活、及时地调整研究方案或计划，确保研究工作顺利完成。

(3) 能够合理地利用研究条件和资源，善于分配研究时间、研究工作和研究资源，具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，具有团队精神，能够高效地组织与领导科研队伍，解决科研项目进展过程中所遇到的问题。

(4) 能够理论联系实际，将研究工作与实际应用或工程项目相结合，充分体现研究成果的实用价值。

4. 学术创新能力

(1) 应对本学科的研究对象开展创新性思考，应具备必要的本学科前沿知识和为开展研究所必要的跨学科的背景知识；

(2) 掌握本学科的理论分析和实验验证相结合的研究方法，开展创新性科学研究；

(3) 取得创新性的成果，内容包括研究对象演变机理的发现、理论和技术方法的创新、

实用技术的发明等。

5. 学术交流能力

博士学位申请人应熟练掌握一门外国语（一般为英语），能熟练地阅读本领域的外文资料和用外语撰写学术论文，并具有良好的外语听说能力以及进行国际学术交流的能力。

（1）在科学研究和承担技术工作中，能够通俗、正确地描述自己所研究的问题、研究方法、研究进展和研究结果；

（2）积极听取学科前沿讲座，参加本学科国内外学术会议，能够运用一门外国语进行良好的学术表达和学术交流；

（3）能熟练地阅读本领域的外文资料和用外语撰写学术论文。

6. 其他能力

（1）具有国际视野和国际竞争能力，能够放眼国际研究问题；

（2）应了解本国历史和社会文化，以及东西方主流文化思想；

（3）应具有一定的社会生活阅历和适应人文社会环境的能力；

（4）应有社会责任感。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文的选题应与本学科的前沿研究相关或来自国民经济中的相关重大技术问题。一般应以本学科发展中的重要理论问题、国际前沿、国内行业技术需求和高新技术问题为背景，同时鼓励具有前沿性和开拓意义的博士学位论文选题，支持创新性学术思想，尤其鼓励选择具有一定风险性的学科前沿领域课题。

根据研究需要，应阅读大量的国内外文献，最近 3-5 年内的文献应占 50% 以上，其中权威文献至少占 30% 以上；技术发展研究命题，应进行文献查新，专利文献需要有一定比例，其中包括国外专利文献。

综述可包括：（1）研究问题在科学中的地位与作用；（2）研究问题的科学意义或对学科发展的意义；（3）研究问题的历史沿革或提出背景；（4）研究问题的阶段性进展或已有基础；（5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；（6）研究的思路、目标以及主要的关键科学或技术问题，技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

本学科的博士学位论文要求主要有：

（1）学位论文应是学位申请人在指导教师指导下独立完成的研究成果，论文应体现出学位申请人在本学科领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力；在科学或专门技术上做出创造性的成果；

（2）学位论文的学术观点必须明确，且理论正确，推理严谨，数据可靠，层次分明，文字正确，语言通畅，表达清晰，图、表、公式、单位及参考文献等符合规范要求；

（3）学位论文一般用中文撰写，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

创新成果以所在研究领域提出和发展新思想与新方法新技术、探索新现象、获得新结果为立足点和出发点。

中国科学院大学

信息与通信工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

信息与通信工程是研究信息获取、存储、传输、处理、表达及其相互关系的学科，涵盖了数字通信、移动通信、卫星通信、光纤通信、水声通信、广播电视、多媒体信息处理、图像处理与计算机视觉、语音处理与计算机听觉、目标检测、定位与导航、遥感、遥测遥控、信息安全与对抗、物联网等众多高新技术领域。信息与通信工程是当代科学的前沿学科，是现代高新技术的重要组成部分，是信息社会的主要支柱。

本学科下设两个二级学科：通信与信息系统（081001）和信号与信息处理（081002）。其中，通信与信息系统主要在信息理论信息理论、通信理论和系统、传输理论与技术、定位与导航技术、时间频率传递、网络理论与技术、多媒体通信理论与技术等研究领域进行研究；信号与信息处理主要在信号的基本表示、分析和合成方法，信息获取技术，信号和信息的编解码技术，信号处理技术、检测与估计、信号传输和存储理论与技术等研究领域进行研究。

中国科学院从事信息与通信工程研究的历史始于 1956 年建立的中国科学院电子学研究所，是根据国务院制订的我国十二年科学发展远景规划和发展“无线电电子学”等新技术的四大紧急措施建立的我国第一个综合型电子与信息科学研究所，其研究方向几乎覆盖了无线电电子学的全部领域；在 1958 年组建的中国科学院 581 组办公室遥测组承担着人造卫星研究工作，其研究方向有力支撑了我国航天测控系统的发展。此后，我国 10 余个以信息与通信工程为重要研究方向的研究所先后成立，亦援建了大批从事相关系统研究的兄弟院所。历年来信息与通信工程学科汇聚和造就了一大批为我国做出重大贡献的科学家，其中代表人物有“两弹一星”元勋陈芳允、赵九章等，以及在本领域做出突出贡献的汪德昭、马大猷、吴一戎等。

目前我校信息与通信工程学科共有 12 个培养单位，包括空天信息创新研究院（原电子学研究所、遥感与数字地球研究所和光电研究院组建）、声学研究所、西安光学精密机械研究所、上海微系统与信息技术研究所、光电技术研究所、上海高等研究院、国家授时中心、上海技术物理研究所、空间应用工程与技术中心、上海应用物理研究所、深圳先进技术研究

院和电子电气与通信工程学院本部。本学科对应培养单位实力雄厚，拥有多个国家（或国家级）重点实验室及工程中心，包括空天信息创新研究院的微波成像技术国家级重点实验室、遥感科学国家重点实验室、国家遥感应用工程技术研究中心，声学研究所声场与声信息国家重点实验室、国家网络新媒体工程技术研究中心等。我校在本学科深入实施科教融合战略，各培养单位科研经费充足，科研实验环境优越，配套科研仪器设备种类齐全、技术先进，科研档案图书资料完整，为研究生学习和从事科研工作提供了良好的条件。

经过长期的科研积累，各培养单位以国家重大专项科研项目为支撑，以解决国家急需领域应用技术研发问题和实现关键技术创新及突破为目标，成果产出与人才培养并重，针对本学科内不同研究方向展开科技攻关，形成了各培养单位特色鲜明的研究强项，取得了一系列重要科研成果。其中，空天信息创新研究院已发展成为国内星载 SAR、机载 SAR 以及遥感信息处理与应用领域最重要的研发机构之一；“蛟龙号”载人潜水器圆满完成 5000 米级海上试验，离不开声学研究所研制的声学系统；上海微系统与信息技术研究所成为我国微小卫星的重要研制基地，并引领物联网核心技术，将其推升为国家战略性新兴产业；“高分”系列和“环境”系列等遥感卫星系统的研制，与空天信息创新研究院、国家空间科学中心等单位的贡献密不可分；载人航天“神舟”系列和“天宫 1 号”任务的顺利完成，依托于光电技术研究所、空天信息创新研究院和国家空间科学中心等多家单位的大力支持；国家授时中心为我国的空间技术、测绘、地震、交通等诸多行业和部门提供了可靠的高精度授时服务，保障了国民经济的持续发展。

进入 21 世纪，信息与通信工程学科将沿着多媒体化、智能化、高速化、多样化、个性化等方向发展。信息与通信工程领域即将面临一次新的信息科学革命，其中孕育着新的重大科学问题的发现和原理性的突破。此外，信息技术将渗透到其它各个传统及新兴的学科和领域，促进这些学科的发展，同时更加注重信息与生物、纳米、认知等其它科学技术的紧密联系和交叉融合，成为发展交叉学科与汇聚科学的纽带。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位申请人应在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识。信息与通信工程学科的硕士学位申请人应对本学科包含的信息理论、通信理论、雷达理论、信号处理理

论、微波与电磁场理论、电路与系统理论、序列与编码理论、信号检测与辨识理论、网络体系与协议及交换理论、网络信息理论、控制与优化理论、信息与通信安全理论等理论有一定的知识面，对所研究的具体领域有较全面的掌握；硕士学位申请人经系统的学习和训练应掌握较为完整的知识体系，并应了解和掌握信息与通信工程学科国内外发展现状和发展趋势，为解决科学研究与专门技术工作中的问题奠定基础。

硕士学位申请人应掌握一门外国语（一般为英语），能比较熟练地阅读本领域的外文资料，并具有较好的外语听说和写作能力；至少掌握一种计算机程序语言及编程方法。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

（1）热爱祖国，具有良好的科研道德、敬业精神和团队精神，具有服务国家和人民的高度社会责任感，积极为社会主义现代化建设服务；

（2）崇尚科学的献身精神、创新精神、开放精神和团队精神，掌握本学科坚实、宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具有开展科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。包括从事科学研究、教学、技术开发工作的能力，结合与本学科有关的实际问题进行创新研究的能力，发现问题、提出问题和解决问题的能力；

（3）具有较好的才智和涵养，对电子信息现象、理论和技术有兴趣，具有较强的理论研究兴趣 and 实践能力、学术悟性和语言表达能力。

2. 学术道德

（1）追求求实的科学精神，恪守学术道德规范，崇尚学术诚信；

（2）严格遵守国家有关法律、法规及学术规范，遵守国际学术规范和惯例；

（3）严格遵循引用他人成果的标注原则，尊重他人的知识产权；

（4）严格遵循具有学术贡献的学术署名原则；

（5）摒弃抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为，做到学术诚信；

（6）严格执行国家及单位的保密制度，杜绝因学术公开而泄密事件发生。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

（1）应具备利用网络、资料库等搜索和整理文献能力，能够从本学科国际主要刊物中

掌握本学科的前沿动态；

(2) 应掌握本学科具体某一个研究方向的核心知识架构体系，应能了解该方向前沿和热点的知识动向，明晰待解决问题的实质，探究知识的前因后果；

(3) 应能利用本学科方向的核心理论，针对待研究对象本质，选择或创新出合理的研究方法。

2. 科学研究能力

(1) 应对研究的问题具有浓厚兴趣，具备良好的观察和提出问题的能力，能够在导师指导下研究本学科领域内有价值的问题；

(2) 应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，掌握扎实的电子仪器设备的操作和使用等基本能力，具备实验数据分析能力和总结能力；应能针对研究对象，分析其本质；

(3) 能够合理地分配研究时间、工作和资源，解决实际问题。

3. 实践能力

(1) 应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领。在学术研究方面能独立完成文献综述、开展实验设计、研究技术路线、分析实验数据所对应的电子学内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流；

(2) 应能针对研究问题，进行理论推导分析，设计实验和实践操作验证研究方法和研究结果；

(3) 应具备与他人合作共同完成实践活动，以完成学术研究和技术开发任务的能力。

4. 学术交流能力

(1) 在科学研究和承担技术工作中，能够通俗、正确地描述自己所研究的问题、研究方法、研究进展和研究结果；

(2) 积极听取学科前沿讲座，并参加本学科国内外学术会议，能够运用一门外国语进行一般的学术表达和学术交流。

5. 其它能力

(1) 应了解本国历史和社会文化以及东西方主流文化思想；

(2) 应具有一定的社会生活经验；

(3) 应有社会责任感。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 学位论文应是学位申请人在指导教师指导下独立完成的研究成果，论文应体现出学位申请人在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力；

(2) 学位论文的学术观点必须明确，且理论正确，推理严谨，数据可靠，层次分明，文字正确，语言通畅，表达清晰，图、表、公式、单位、参考文献等符合规范要求；

(3) 学位论文一般用中文撰写，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

(1) 论文选题应明确，位于学科前沿，并阐明研究的目的和学术意义；

(2) 论文应有合理的实验设计和恰当的技术路线与研究方法，突出本人工作，具有独立见解；

(3) 研究过程应依据明确，推导清楚，逻辑严谨，数据可靠，结论可信；

(4) 研究成果应具有一定的理论意义或较好的应用前景，或有益于社会发展、文化进步及国民经济建设。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士学位申请人应在本学科领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，包括具有坚实的数学、物理基础知识，熟悉国内外通信与信息系统和信号与信息处理等领域新技术和发展动向，熟练掌握电子科学、通信科学、信息科学专业的基础理论与技术以及计算机科学、控制科学的一般理论与技术。

博士学位申请人还应掌握自然辩证法、科学社会主义、科技论著写作等社会科学的人文知识，在努力提高科学思维和逻辑推理能力，独立从事科学研究及高科技开发能力的同时，培养人文精神和哲学思维习惯，用科学的方法指导科学研究和工程实践。

本学科各二级学科的课程设置和学分要求见《中国科学院大学电子科学与技术一级学科研究生培养方案》，博士学位申请人需完成相应的课程和环节，取得相应的学分，达到本学

科培养方案的要求。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

崇尚科学、追求真理，对学术研究有浓厚的兴趣。具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识。

2. 具备一定的学术潜力

本学科具有较强的交叉性和实践性，学位申请人应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握本学科的科学思想和研究方法；具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够归纳在理论和技术研究中碰到问题并提出解决的方法；注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和社会环境适应能力。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

学位申请人在学期间应掌握相关知识产权理论，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。学位申请人从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德规范，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任。

学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

学位申请人在各项科学研究和学术活动中，必须尊重国家颁布的相关保密规定、所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

4. 实践（计算）技能

学位申请人应对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，具有在本学科和相关学科领域独立从事科学研究的能力，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用本学科的理论、方法、技术和工具，开展高水平的基础研究和应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

(1) 应具备良好的文献搜集和整理能力，能广泛地批判性地阅读本学科文献，并从国际主要刊物中掌握本学科的前沿动态；

(2) 应掌握本学科的核心知识架构体系，了解技术前沿和热点的知识动向，明晰待解决问题的实质，探究知识的前因后果；

(3) 应能根据本学科核心理论，针对研究对象本质，选择或创新提出合理的研究方法。

2. 学术鉴别能力

(1) 具备对本学科已有研究和应用成果的正确性、重要性、先进性以及理论和应用价值的鉴别能力，能够对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行准确的价值判断；

(2) 具备批判性思考问题的能力，能从本学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现有意义的科学问题，提出可验证的科学假说，并设计出实验（实践）方案加以验证。

3. 科学研究能力

(1) 选题应该充分考虑前人所做的工作及主要贡献，在掌握本学科学术研究前沿动态的基础上，提出有价值的研究问题，保证选题的前瞻性和先进性；同时能够清楚地论述研究工作的内容、理论依据、方法与技术路线、已有研究基础、预期创新点及研究成果等内容。

(2) 能够针对选题内容进行充分的可行性分析、制定研究计划，并能够在研究过程中灵活、及时地调整研究方案或计划，确保研究工作顺利完成。

(3) 能够合理地利用研究条件和资源，善于分配研究时间、研究工作和研究资源，具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，具有团队精神，能够高效地组织与领导科研队伍，解决科研项目进展过程中所遇到的问题。

(4) 能够理论联系实际，将研究工作与实际应用或工程项目相结合，充分体现研究成果的实用价值。

4. 学术创新能力

(1) 应对本学科的研究对象开展创新性思考，应具备必要的本学科前沿知识和为开展研究所必要的跨学科的背景知识；

(2) 掌握本学科的理论分析和实验验证相结合的研究方法，开展创新性科学研究；

(3) 取得创新性的成果，内容包括研究对象演变机理的发现、理论和技术方法的创新、

实用技术的发明等。

5. 学术交流能力

博士学位申请人应熟练掌握一门外国语（一般为英语），能熟练地阅读本领域的外文资料和用外语撰写学术论文，并具有良好的外语听说能力以及进行国际学术交流的能力。

（1）在科学研究和承担技术工作中，能够通俗、正确地描述自己所研究的问题、研究方法、研究进展和研究结果；

（2）积极听取学科前沿讲座，参加本学科国内外学术会议，能够运用一门外国语进行良好的学术表达和学术交流；

（3）能熟练地阅读本领域的外文资料和用外语撰写学术论文。

6. 其它能力

（1）具有国际视野和国际竞争能力，能够放眼国际研究问题；

（2）应了解本国历史和社会文化，以及东西方主流文化思想；

（3）应具有一定的社会生活阅历和适应人文社会环境的能力；

（4）应有社会责任感。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文的选题应与本学科的前沿研究相关或来自国民经济中的相关重大技术问题。一般应以本学科发展中的重要理论问题、国际前沿、国内行业技术需求和高新技术问题为背景，同时鼓励具有前沿性和开拓意义的博士学位论文选题，支持创新性学术思想，尤其鼓励选择具有一定风险性的学科前沿领域课题。

根据研究需要，应阅读大量的国内外文献，最近 3-5 年内的文献应占 50% 以上，其中权威文献至少占 30% 以上；技术发展研究命题，应进行文献查新，专利文献需要有一定比例，其中包括国外专利文献。

综述可包括：（1）研究问题在科学中的地位与作用；（2）研究问题的科学意义或对学科发展的意义；（3）研究问题的历史沿革或提出背景；（4）研究问题的阶段性进展或已有基础；（5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；（6）研究的思路、目标以及主要的关键科学或技术问题，技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

本学科的博士学位论文要求主要有：

（1）学位论文应是学位申请人在指导教师指导下独立完成的研究成果，论文应体现出学位申请人在本学科领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力；在科学或专门技术上做出创造性的成果；

（2）学位论文的学术观点必须明确，且理论正确，推理严谨，数据可靠，层次分明，文字正确，语言通畅，表达清晰，图、表、公式、单位及参考文献等符合规范要求；

（3）学位论文一般用中文撰写，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

创新成果以所在研究领域提出和发展新思想与新方法新技术、探索新现象、获得新结果为立足点和出发点。

中国科学院大学

控制科学与工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

控制科学与工程一级学科主要包括控制理论与控制工程、模式识别与智能系统、检测技术与自动化装置、社会计算等几个二级学科。

（一）控制理论与控制工程

学科概况：控制理论与控制工程是以工程、社会、经济和国防等领域内的控制系统为主要对象，以数学方法和计算机技术为主要方法和工具，充分发挥多学科交叉优势，立足自动化和系统工程技术，以控制科学的理论和方法解决与之相关的复杂系统建模、分析、控制和优化等问题。主要包括复杂系统理论与方法、智能控制与计算智能、机器人控制等研究方向，其中：复杂系统理论与方法方向重点开展复杂工程、社会系统分析、控制与优化的研究；智能控制与计算智能方向以复杂工程控制系统为研究对象，重点开展针对复杂工程控制系统智能分析、性能优化及应用等方面的基础研究与关键技术攻关；机器人控制方向重点开展机器人智能感知与理解理论与方法、自主行为决策理论与方法、人与机器人合作理论与方法等基础理论与应用研究。

发展趋势：随着现代工业的发展，生产制造工艺、装置与生产制造过程越来越复杂，难于建立数学模型。信息技术的快速发展，加上全球市场环境下提高制造企业的竞争力需求，迫切需要通过实现生产制造过程与装备的运行优化、生产制造工艺流程的优化、生产计划调度以及运作管理决策的优化，进而实现制造企业的全局优化。控制理论与控制工程学科的发展趋势是建立基于数据的控制与优化理论与方法，包括基于数据的控制、决策、调度与故障诊断的研究，探索充分利用信息技术获取大量数据，直接从数据入手设计控制器、运行优化控制、优化调度和管理决策优化。

（二）模式识别与智能系统

学科概况：模式识别与智能系统研究对各种感知数据和媒体信息进行处理、分类和理解的理论、方法与技术，并在此基础上构造具有某些智能行为的系统，使其具有模仿人感知环境和推理决策的能力。模式识别是该学科分支的核心基础。模式识别是对感知数据中的物体

对象或行为进行描述、判别和解释的过程。模式识别与智能系统学科的研究范围包括基础理论与方法及相关应用。其中，基础理论与方法主要包括：人工智能理论与方法、模式分类理论与方法、聚类分析、特征提取与选择、神经网络与深度学习、结构模式识别等；应用研究方向包括生物特征识别、文字识别、语音识别与言语认知、视觉信息处理与三维重建、信号/图像/视频理解、图像/视频检索、多媒体内容理解、自然语言理解、机器翻译与人机交互、网络内容理解、运动感知与触觉传感等。

发展趋势：本世纪以来，在不同应用需求的现实驱动下，模式识别研究呈现出多元化发展趋势。模式识别研究的一个总体趋势是探索和发展模式识别新理论和新方法以适应大数据时代的新要求。当前，模式识别理论研究的发展趋势概况为：(1) 以传统模式识别理论与方法为基础，构建鲁棒高效的模式识别理论与方法；(2) 面向弱标记数据和动态数据，建立自适应分类器设计方法；(3) 面向非结构化数据，建立基于特征自学习的模式分类理论与方法；(4) 面向海量多源异构数据，构建多源/异构协同模式识别理论与方法和大数据模式识别理论与方法；(5) 构建类人脑模式表示/学习理论与方法等。模式识别与智能系统应用研究将面向开放环境多模态数据，构建精度更高、更鲁棒、自适应的模式识别方法；面向特定应用问题，构建结合深度学习和知识推理的模式识别与智能感知系统等。

(三) 检测技术与自动化装置

学科概况：检测技术与自动化装置面向国家需求和工业自动化领域前沿发展，以现代控制理论、检测技术、传感技术与应用、计算机控制、人工智能等为专业基础，主要从事以智能检测与控制为主体的理论与技术方面的研究，探索多种信息的综合运用，科学有效地解决工业生产过程中参量检测与过程控制方面的科学和技术问题。

发展趋势：随着自动化系统规模和新技术应用范围不断扩大，促进了检测技术与自动化装置学科的迅速发展。检测技术与自动化、计算机、控制工程、电子与信息、生物医学、机械等学科相互渗透，学科专业理论和技术水平不断提高、研究内容越来越丰富、应用范围越来越广阔。现代检测技术不仅要求仪器能单独测量某个量，而且更希望它们之间能够互相通信，实现信息共享，从而对被测的各系统进行综合分析、评估，得出准确判断。随着半导体和计算机技术的发展，新型或具有特殊功能的传感器出现，检测装置也向小型化、固体化及智能化发展，应用领域已经遍及工业、交通、航空航天、电力、冶金、健康及国防等各个领域。

(四) 社会计算

社会计算是继个人计算之后，信息科学技术的研究从以往重视具体技术的实现与应用，发展到更高层次上利用信息技术手段模拟社会理论、研究社会问题、特别是进行控制科学、信息科学与社会科学的交叉研究。对以网络技术发展对人们的社会交往、商务和政务模式产生了深远影响的同时，带来了一场计算技术上的变革。信息技术的发展、尤其是互联网的出现，使得当代社会科学、管理科学和信息科学已无法应对复杂动态的现代化社会带来的建模、分析、管理和控制方面的挑战。社会计算旨在深入理解复杂社会问题的基础上，深化学科交叉研究，构建社会动力学模型和理论框架，借助于系统科学方法和人工智能技术，实现从基础理论模型到计算技术的映射。近年来，社会计算作为一门新兴的交叉学科，引起了国际学术界的高度重视。在各国，越来越多的来自计算机、物理、数学、控制等自然科学领域的研究人员与政治学、经济学、人类学等社会学科领域的研究人员开展了广泛而深入的合作研究。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生的知识结构主要包括数学、物理等基础理论知识，控制理论、建模与仿真、系统优化与信号处理、信息获取、信息传输处理、信息利用等专业知识，外语、计算机技术等工具知识。

硕士生应掌握高等数学、线性代数、数理统计、随机过程、矩阵论、数学优化等数学基础知识，不断提高科学思维和逻辑推理的能力，培养运用数学语言描述科学问题及建立适当数学模型，并使用计算机工具进行科学分析与计算的能力。

硕士生还应掌握系统的专业理论知识，如自动控制理论、智能控制理论、最优控制、检测技术、信息融合、系统优化与调度、数字信号处理、机器视觉与模式识别、机器学习、仿真建模理论、复杂系统建模与仿真等专业知识。

在学期间还应能够熟练阅读本专业外文资料，使用外文进行学术交流的能力；掌握计算机程序设计方法，具有计算机程序设计能力；掌握控制科学与工程试验方法和系统仿真技术；能够熟练使用计算机和本学科相关的科学仪器设备开展实验研究。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

硕士生在学习期间应努力学习本学科和相关研究方向的基础理论和系统的专业知识，做到融会贯通、学以致用，促进自身的知识积累和研究素质的提高；努力培养和提高控制系统内信息获取、转换、传递与处理过程等方面相关方法与技术的研究与创新能力，以及计算机应用技术和实验等实际动手能力。知识的补充和实际动手能力的培养不仅应通过选修课程的方式进行，而且应紧密结合学术报告、专题讲座、科研项目等多种形式，在科研实践活动中不断提高。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

硕士生在学习期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，了解知识产权保护中的社会公德，明白个人的责任、权利和义务，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。硕士生应自觉遵守社会公德，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任。学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例；坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、粗制滥造、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

硕士生在各项科学研究和学术活动中，必须遵守国家颁布的相关保密规定、所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

课程学习是本学科硕士生系统、深入地学习和掌握本学科基础知识，拓宽知识领域，加深专业了解，提高分析问题和解决问题能力的重要环节。硕士生在课程学习的基础上，通过阅读学术专著和学术论文，参加学术报告会等多种形式和渠道获取专业知识。在阅读学术专著中，应力求深入理解专著所表述的学术思想和知识体系。在阅读学术论文中，应抓住论文所解决的科学问题，学习论文所表达的分析问题和解决问题的方式、方法。在参加学术报告会时，应积极思考，多提问题，抓住学术报告所解决的科学问题和解决问题的核心思想。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有评价和利用已有研究成果的能力和解决实际问题的能力。

硕士生应在导师指导下广泛阅读本学科的文献资料，及时了解本学科及相关研究领域的前沿动态和最新进展，不断培养评价和利用已有研究成果的能力。文献阅读应以体现本学科前沿性、新颖性和交叉性的最新成果和学术期刊的原始文献资料为主。硕士生选定研究方向后，应在导师指导下围绕相关研究方向制定详细的文献阅读、选题报告、课题研究、学术交流、学位论文及实践环节等要求和进度，形成个人的学位论文研究工作计划。学位论文的研究应针对本学科有价值的科学和技术问题进行，所选课题应涉及本学科的前沿、热点、难点和重要理论或技术问题，应具有理论意义或实际应用价值。学位论文应在导师指导下由本人独立完成。研究过程中，硕士生应使用具有一定创新性的方法对所选课题进行深入研究并得出科学的实验数据和合理的分析结论。学位论文研究成果应得到本学科同行专家的认可。

3. 实践能力

本学科硕士生具备开展学术研究、技术开发、工程设计或与他人合作开展科研工作的实践能力。

开展以基础研究（含应用基础研究）为主的科研工作时，应通过对本学科专业研究进展及现状的了解和掌握，分析并提出本学科专业方向的相关科学研究问题；在学位论文研究工作中围绕所提问题及其解决方法进行深入研究；熟悉科学实验中所涉及的对象特性、仪器设备工作原理和使用方法；并设计出合理的实验研究方案；通过理论分析和实验数据处理，得出相应的研究结论。

开展以工程技术开发或工程设计为主的科研工作时，应通过对实际工程和生产过程现有技术进展及现状的了解和分析，提出基于工程和生产需要为背景的、旨在改进和提高现有工程和生产技术水平研究问题；在学位论文研究工作中，对所提出的问题探讨新的技术方案和实现方法的可能性；熟悉实际工程和生产过程中所设计的对象特性、仪器设备工作原理和使用方法；在比较、分析和实际应用的基础上，得出能够对改进和提高现有工程和生产技术水平有所借鉴的研究结论。

在学位论文研究工作中，硕士生与导师和其他研究人员应积极合作，培养与他人积极合作进行科学研究或技术开发工作的能力。在课程学习阶段，硕士生应积极与授课教师和同学进行讨论，提高交流研讨的能力。在学位论文研究阶段，硕士生应定期向导师主动汇报研究工作的进展，分析研究工作中所遇到的问题，讨论解决问题的技术路线，汇总研究工作的结

果，梳理研究工作的成果。

4. 学术交流能力

在学期间，硕士生应培养良好的学术表达和交流的能力，积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座、学术会议等学术活动。在参与各种类型学术活动中，应积极主动培养勤于思考、归纳总结、主动交流的能力；虚心学习国内外研究前沿的最新动态，积极参与学术交流，锻炼与他人学术交流能力。同时，还应及时总结个人学位论文进展过程中的阶段性成果，积极参与各类学术活动。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的撰写应符合学术公共规范和格式要求。论文应有突出的主题，针对一个具体的控制科学与工程问题展开系统深入的研究，并得出有价值的科学研究结论。论文表述应具有系统性和逻辑性，应立论正确、观点鲜明、层次清楚、重点突出、表达准确、文字精炼、图表规范、数据可靠、说明透彻、推理严谨，应避免使用文学性质或有感情色彩的文字，对专业常识应简写或不写。

硕士学位论文按顺序应包括：中文封面、英文封面、关于学位论文使用授权的声明、中文摘要、英文摘要、目录、主要符号对照表、引言、研究内容和结果、结论、参考文献、致谢、声明、必要的附录、个人科研工作经历、在学期间发表的学术论文和研究成果等。学位论文应使用规范简体字撰写（留学生论文可使用英文书写，但应有 3000 字左右的中文摘要，论文应使用中文封面）

学位论文题目应简明扼要地反映研究工作的主要内容、切忌笼统。论文摘要是对研究内容的高度概括，应具有独立性、自明性，应是一篇简短但意义完整的文章，包括对问题及研究目的的描述、对使用方法和研究过程的简要介绍、对研究结论的简要概括等。论文引言应包含问题的提出、选题背景及意义、文献综述、研究方法、论文结构安排等内容。研究内容和结果部分应具体介绍作者的研究工作和取得的成果，对他人的研究成果一定要按照学术规范要求引用标注，并明确加以说明和区分。各章之间要存在有机联系，符合逻辑顺序。结论部分应对论文主要研究结果进行提炼和概括，主要阐述自己的创造性工作及所取得的成果在本学科中的地位、作用和意义，要严格区分自己取得的成果与导师及他人的科研工作成

果，应准确、简明、完整、有条理、实事求是地评价自己的研究成果。

2. 质量要求

硕士学位论文应对所研究的课题提出新见解或新方法，表明作者具有从事科学研究工作的能力。论文所研究的题目应涉及本学科的前沿和热点，应具有一定的理论意义或实际应用价值。论文应提出新见解或使用创新性的方法对所选课题进行研究，并得出科学的实验数据和合理的分析结论。论文研究成果的学术价值应得到本专业同行专家的认可。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应具备控制科学与工程领域中坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；具备与数理方法、计算机科学、智能科学、信息获取与信息处理等相结合的跨学科领域知识结构；同时，应了解本领域内国家重大战略需求和技术前沿等知识。本学科博士生的知识结构主要由基础理论知识、专业知识、工具性知识和跨学科知识构成。其中，专业知识由本学科核心理论和针对不同研究方向设置的专业课组成。

本学科博士生应掌握坚实宽广的基础理论并综合运用；掌握本学科系统深入的专门知识；掌握本学科前沿动态并开展原创性的研究工作；掌握交叉学科相关知识，开展跨学科特别是新兴交叉学科的研究。

博士生在学期间除掌握了解与学科相关的理论专业知识外，还应熟练地掌握一门外语，达到利用外语进行阅读文献、写作及学术交流的能力；熟练地掌握信息技术和控制科学的实验方法；掌握常用的对象建模、理论分析、数据处理的方法和工具；了解从事科学研究的相关管理、法律与社会专业知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

博士生应牢固树立“实事求是、追求真理”的科学精神，努力成为具有强烈科学责任感、诚实可靠、有竞争力、并具有独立工作能力的科研工作者；在学期间应不断夯实理论基础与专业知识，做到融会贯通、学以致用，促进自身科学知识的积累和研究素质的提高。博士还应坚持辩证唯物主义思想，将科学精神与科学知识相统一；导师应培养博士生对学术研究的浓厚兴趣和追求真理的探索精神，在掌握知识的同时，努力探索本领域内有意义的科学问题

的解决途径。

2、具备一定的学术潜力

博士生应能持续地从事本学科领域理论与方法的研究工作，不断培养创新意识和学术潜力；应具备敏锐地发现、深入地分析、独立地解决问题的能力，具备高效的文献检索能力、合理的工程实验能力和客观的总结归纳能力。

3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

博士生在学期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，了解知识产权保护中的社会公德，明白个人的责任、权利和义务，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。应自觉遵守社会公德，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任。学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例；坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、粗制滥造、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

博士生在各项科学研究和学术活动中，必须遵守国家颁布的相关保密规定、所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应通过课程学习、导师交流、专家咨询，以及自学等多种形式和渠道掌握本学科学术研究前沿动态，有效地获取专业知识和研究方法，探究知识的来源，进行研究方法的推究。

在课程学习过程中，除不断拓宽该研究领域的专业知识外，更应将学到的知识融会贯通、学以致用，增强自身的知识积累和研究基础。博士生导师是学生成长的主要引导者和领路人，博士生应具备与导师有效沟通的能力，通过难点咨询、定期汇报、问题研讨等形式开拓研究思路，掌握有效的研究方法。在课程学习、导师指导的基础上，博士生还应具备利用网络技术手段和专家咨询等形式获取所需知识的自学能力。

2. 学术鉴别能力

博士生应具有对学术理论和工程重大需求的研究问题、研究过程、已有成果等进行评价

判断的能力。对所研究的问题，能通过文献阅读、实际调研、交流讨论、实验分析等手段，在学术理论创新和工程实际需求两个层面的价值进行合理判断，能够评价出学位论文的研究问题是否具有创新性、是否开拓了新领域、是否提出了新观点、是否启发了新思维、是否有利于构建新理论；或能够评价论文的研究问题是否属于工程应用重大难题，该问题的解决是否能带来重大的社会效益和经济效益。

博士生应具备对研究工作所采取研究思路、理论方法、技术路线、实验手段、研究结果的先进性、创新性判断能力，能够跟踪本学科学术发展的国际前沿，运用先进的理论思想指导实践，创新性地使用先进技术和手段解决研究问题。针对已有的研究成果，应能够抓住问题的实质和解决的难点，理解其核心思想和解决方法，采用相关评价指标对其进行衡量和对比，能够分析出已有成果的优势和价值，也能发现其局限和不足。

3. 科学研究能力

博士生应具有提出有价值的研究问题的能力、独立开展高水平科学研究的能力、组织协调能力、工程实践能力等。应能通过文献阅读、实际调研、交流讨论、实验分析等多种形式，提出本学科具有创新性的研究问题，所提出的问题应有利于开拓新领域或提出新观点、启发新思维、构建新理论，或者提出工程应用中亟待解决且具有可行性的问题。

在科学研究中，能熟练掌握和运用本学科专业知识，具备独立完成对研究问题进行分析、理论证明、难点攻关、实验验证和成果梳理等方面的工作能力。在对控制科学与工程问题研究分析与系统设计、实现和优化等方面，具备逻辑推理、科学实验、数据处理与分析以及科技写作的能力。

博士生应具有在科学研究中熟练实现已有方法和自己提出的方法并对实验结果进行分析提炼的综合实践能力，包括计算机编程调试能力、仪器和工具使用与维护能力、实验排错和优化的能力等。

4. 学术创新能力

博士生应具有创新性思维，能够在本领域进行创新性思考，提出自己的新观点和新方法，开展原创性研究工作。应能发现本学科未知的研究领域或在已知的研究领域发现尚未研究或虽被研究但不够深入、尚未解决的问题。在论文研究工作的初始阶段积极主动地参与对研究问题的凝练，从已有的研究成果中鉴别出具有进一步研究价值的问题，并根据这些问题提出自己的研究方案和技术路线。

博士生应对具体科学问题开展创新性科学研究，在研究过程中逐步培养对已有学术观点理解、归纳、梳理和批判的素质；熟练使用计算机技术和实验设备等工具的技术素质；使用所学知识对科学问题进行定量分析、实验验证并得出结论的研究素质；撰写和发表学术论文的出版素质；在科学研究中提出新的研究方法，或首次运用其他学科的方法来解决本学科尚未研究或未解决问题的创新素质。

博士生应在具体研究的科学问题上努力取得创新性成果，能够发现新的理论，提出新的技术或方法，开发新的设备或软件，梳理学术成果并进行发表，能够表述个人的学术观点并进行学术交流。

5. 学术交流能力和组织能力

本学科专业的博士生应积极参加学术活动，培养进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。

博士在学期间应积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座、学术会议等学术交流活动。在参加学术论坛的过程中，博士生应积极争取机会就论文研究工作的阶段性成果进行口头报告；在参加学术报告会和专题讲座的过程中，博士生应勤于思考、积极提问、主动交流；在学术会议上，博士生应将论文研究工作的阶段性成果总结为学术论文，进行口头报告或张贴报告。在参加学术会议的过程中，博士生应虚心学习国内外研究前沿的最新动态，善于归纳总结与论文研究工作相关的研究进展，积极与其他参会人员进行交流，提高表述自己学术观点的能力，锻炼与他人进行交流的能力，并及时总结参加学术活动的心得、体会和收获。

博士生应通过学术研讨会、学术报告会等形式锻炼自己的组织协调能力。在确定学术活动主题、安排学术活动时间和场所、聘请参加学术活动人员、宣传学术活动、主持学术活动、协调交流讨论等多个环节培养自己的组织协调能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士生选题应在大量调研、广泛阅读文献、对本学科和相关研究方向的最新进展充分了解和掌握的基础上，在导师的指导下进行。选题属于基础理论的研究内容应紧跟国际学科前沿，具有较高的理论价值和创新性；选题属于工程应用的研究内容应具有明确的工程应用价值，技术上具有先进性。同时，选题应体现一定的研究难度和工作量。

文献综述应结合课题研究方向和具体的研究领域展开，参考文献应具有一定的数量和广度，并能反映国际、国内在本领域的研究历史、现状和发展趋势，由此提出研究工作的技术路线。

2. 规范性要求

博士学位论文应按顺序包括中文封面、英文封面、关于学位论文使用授权的声明、中文摘要、英文摘要、目录、主要符号对照表、引言、研究内容和结果、结论、致谢、参考文献、声明、必要的附录、个人科研工作经历、在学期间发布的学术论文和研究成果等。学位论文应使用规范简体汉字撰写（留学生论文可以使用英文书写，但应包括 5000 字的中文摘要，使用中文封面）。

论文题目应简明扼要地反映论文工作的主要内容、切忌笼统。论文摘要是对研究内容的高度概括，应具有独立性、自明性，应是一篇简短但意义完整的文章，包括对问题及研究目的的描述、对使用方法和研究过程的简要介绍、对研究结论的简要概括等。论文引言应包含问题的提出、选题背景及意义、文献综述与分析、研究方法、论文结构安排等内容。研究内容和结果部分应系统性详细阐述作者本人的研究工作和取得的成果，对他人的研究成果一定要按照学术规范要求进行引用标注，并明确加以说明和区分。各章之间要存在有机联系，符合逻辑顺序。结论部分应对论文主要研究结果进行提炼和概括，主要阐述自己的创造性工作及所取得的成果在本学科的地位、作用和意义，要严格区分自己取得的成果与导师及他人的科研工作成果，应准确、简明、完整、有条理、实事求是地评价自己的研究成果。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应表明作者具有独立从事科学研究的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。论文所研究的题目应涉及本领域的前沿、热点、难点和重大理论等问题。应具有较强的理论意义或实际应用价值。论文应具有自己的观点，使用具有一定开拓性和创造性的方法对所选科学问题进行深入研究并得出科学的理论结果、实验数据和分析结论，或综合运用基础理论及专业知识解决实际工程应用技术问题，并在公开刊物发表水平较高的学术论文、获得科技类奖励或发明专利、取得实际工程应用效果等。论文研究的成果应对本学科的发展具有一定的贡献，其学术价值应得到本学科同行专家认可。

中国科学院大学

计算机科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

计算机科学与技术是 20 世纪 40 年代创建并迅速发展的科学技术领域，主要围绕计算机的设计与制造，以及信息获取、标识、存储、处理、传输和利用等领域方向，重点开展理论、原则、方法、技术、系统和应用等方面的研究。它包括科学与技术两方面，两者互为作用，高度融合。

计算机科学与技术的基本内容可概括为计算机科学理论、计算机软件、计算机硬件、计算机系统结构、计算机应用技术、计算机网络与信息安全等。

计算机科学与技术学科涉及的理论基础包括离散数学、计算理论、信息与编码理论、形式语言与自动机理论、程序理论、形式语义学、算法分析和计算复杂度理论、数据结构以及并发、并行与分布处理理论、人工智能与智能信息处理理论、数据库与数据管理理论等，同时涉及感知、认知机理、心理学理论等。

几十年来，计算机科学与技术发展迅速。组成计算机及其他计算设备的器件从电子管发展成超大规模集成电路，系统结构从单一处理装置发展成多处理机系统、并行分布式系统及网络系统，编程语言从机器语言发展成高级语言，软件生产方式从手工技艺性程序设计发展到工程化的软件生产，系统接口从低速单一功能发展到多样化的人机接口，计算机应用从单纯处理数据发展到处理数据、事务和知识，从科学计算拓展到现代科学技术各个领域、现代社会各个部门和现代生活各个方面，理论研究也从对单纯的计算模型的研究深入和拓展到对计算机系统理论、软件理论、计算机复杂性理论和计算机应用技术相关理论的研究。

进入 21 世纪，随着世界新技术革命的迅猛发展，计算机科学与技术也在不断发展，并促进了如数学、物理、化学、天文、生物、航天、地学、遥感、交通、医学、经济、管理等诸多学科和行业领域的进步，在推动原始创新、促进学科交叉与融合方面扮演着重要角色，是信息社会的主要推动力量。

未来，计算机系统将进一步向着更便捷、更高效、更智能、人机交互更友好的方向发展，计算机科学与技术 and 通信科学技术的融合与渗透将大大加速信息化进程，新计算原理、新型

元器件和系统结构的发展将大大提交计算机系统的效能；以智能化、集成化、自动化、并行化、开放化为标志的计算机软件新技术的发展将进一步提高软件生产效率。计算机科学与技术 在 21 世纪必将取得更大的进步，为开拓人类的认知空间提供更强大的手段与条件，并对科学技术和经济发展做出更大的贡献。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 计算机科学与技术学科硕士生应掌握坚实的计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机网络与信息安全等计算机科学与技术的基础理论，并在上述至少一个方面掌握系统的专门知识，了解学科的发展现状、趋势及研究前沿。

2. 较熟练地掌握一门外语，能够熟练阅读本领域有关文献资料，并具有一定的写作能力和国际学术交流能力。

3. 具有严谨求实的科学态度和作风，能够运用计算机科学与技术学科的方法、技术与工具从事该领域的基础研究、应用基础研究、应用研究、关键技术创新或系统设计、开发与管理工 作，具有从事本学科和相关学科领域的科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

本学科硕士生应崇尚科学精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和环境适应能力。具有积极乐观的生活态度和价值观，能够正确对待成功与挫折。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

硕士生在学习期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院知识产权保护相关规定。硕士生从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德规范，学风严谨，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任，杜绝学术不端行为。

硕士生在各项科学研究和学术活动中，必须遵守国家有关保密法律和规章制度，遵守学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术评价等规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，应基本熟悉本学科某一特定领域或相关应用领域的科研文献，基本了解其前沿动态和主要进展，并有能力获得从事该领域研究所需要的背景知识。

应了解所从事领域内相关学者的研究成果，并基本了解取得该成果的科学理论和研究方法。有能力获取从事科学研究所需的部分原始论文及综述性文章。

应具备通过网络、电子文献数据库获取专业知识和研究方法的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应能在科研院所、高等院校、企业和生产部门从事本专业或相邻专业的科研、教学、技术开发和管理工作的。硕士在有效获取相关专业基础知识的基础上，能够对所获得的文献进行科学总结，从中提取出有用和正确的信息，并能够利用获取的知识解决实际工程问题。

3. 实践能力

本学科硕士生应具备良好的实践动手能力，能熟练地掌握计算机和实验测试技术，并能独立完成计算机软硬件系统的设计、开发和实验测试技术，初步具有独立从事相关科学研究和工程设计的能力。具有良好的团队协作能力。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具有良好的写作能力和表达能力，能够运用母语和英语等至少一门外国语以书面和口头方式较为清楚地表达学术思想和展示学术成果；能够对自己的研究成果及其解释进行陈述和答辩，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

5. 其他能力

本学科硕士生应具备一定的组织能力、协调能力、团队协作能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科硕士生的科学研究和学位论文，可以是基础研究、应用基础研究或工程应用研究，鼓励对学科前沿和学科交叉渗透领域的研究。硕士论文选题应具有较好的理论意义和应用价值。

2. 规范性要求（论文形式、内容要求）

本学科硕士生的学位论文应由研究生本人在导师指导下独立完成。硕士学位论文应是硕士研究生在某个具体研究领域进行系统研究工作的凝练与总结。学位论文是衡量硕士研究生培养质量和学术水平的重要标志。开展系统的研究工作并撰写合格的学位论文是对硕士研究生进行本学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养硕士研究生科学素养和从事本学科及相关学科研究工作能力的主要环节。

学位论文应反映作者在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。学位论文应包括标题、中英文摘要、引言（或绪论）、正文、结论、参考文献等内容。

3. 质量要求

硕士学位论文应在下列四个方面满足质量要求：

（1）研究成果应具有一定的理论意义或应用价值，了解国内外研究动态，对文献资料的评述得当；

（2）学位论文具有新的见解，基本观点正确，论据充分，数据可靠，研究开发或实验工作充足；

（3）学位论文反映出作者已掌握本学科，特别是本研究方向上的基础理论和专门知识，初步掌握本学科特定方向上的科学研究方法和实验技能，具有独立进行科研或承担工程技术工作的能力；

（4）学位论文行文流畅，逻辑性强，符合科技写作规范，表明作者已具备学术论文写作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 计算机科学与技术学科博士生应掌握坚实宽广的计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机网络与信息安全等计算机科学与技术的基础理论，并在上述至少一个方面掌握系统深入的专门知识，深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿。

2. 熟练掌握一门外国语，能熟练阅读本专业外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和国际学术交流能力。

3. 具有严谨求实的科学态度和作风；对本学科领域的重要理论、方法和技术有透彻了解和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用计算机科学与技术学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作，做出创造性成果；在本学科和相关学科领域具有独立从事科学研究的能力。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

崇尚科学、追求真理，对学术研究有浓厚的兴趣。具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识。

2. 具备一定的学术潜力

计算机科学与技术学科具有较强的交叉性和实践性，博士生应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握计算机科学与技术学科的科学思想和研究方法；具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合问题、提出方法来解决理论问题和技术领域的实践问题；

注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和环境适应能力。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

博士生在学期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院知识产权保护相关规定。博士生从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德规范，学风严谨，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任，杜绝学术不端行为。

学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

博士生在各项科学研究和学术活动中，必须遵守国家有关保密法律和规章制度，遵守学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术评价等规范。

4. 实践（计算）技能

计算机科学与技术学科博士生应对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解

和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索；能运用计算机科学与技术学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作；做出创造性成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应熟悉计算机科学与技术相关领域的科研文献，具有从各种文献及时有效地了解前沿动态和主要进展的能力，并有获得在该学科有关领域开展研究所需要背景知识的能力。

本学科博士生获取的知识应达到专业化水平，这些知识必须建立在对本学科基本原理或实验方法的深刻了解之上。要求博士生不仅熟悉相关领域的研究结果，而且能够理解已有的推理、实验策略、对实验方法与材料的描述、结果的讨论、对已有假说的评价，以及在相关知识基础上提出的模型和方法等。

本学科博士生应具备相关专业文献的获取、阅读和理解能力，具有主动探究本学科及相关学科专业知识来源的意识，并能熟练地推导复现相应研究过程，有能力获取并阅读相关科学理论及发表在本学科及相关学科学术期刊和会议上的文献资料。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生在充分掌握国内外相关科学文献、理论及应用结果的基础上，能够对所获得的文献进行归纳和总结，并以批判的眼光进行科学评价，能够对研究问题、研究过程、研究方法或方案以及研究成果等整个研究过程中涉及的问题进行正确而客观地独立判断与分析，对正确性、有效性、可靠性、安全性、合理性和先进性进行客观的鉴别。本学科博士生能够在研究领域发现、提出需要解决的科学问题，能够独立地分析科学研究问题的价值、先进性及意义。

3. 科学研究能力

本学科博士生应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发等工作。博士生在了解本学科研究前沿的同时，应有能力从工程实践中提炼并解决基本科学问题。所提出的问题应能反映本学科的先进性和前瞻性，适应和引导学科的发展和社会的需求，涉及工程应用的研究应具有明显的工程使用价值，技术上具有先进性。

本学科博士生应具备独立从事科研活动的的能力，具备解决理论和工程中实际问题的能力。

本学科博士生应具备良好的动手能力，具有一定的工程实践经验，有能力对理论结果进行实验验证及应用。

4. 学术创新能力

本学科博士生应具有创新性思维的主动意识，在所从事的研究领域有很强的好奇心和求知欲望，有很强的自我学习和勇于探索未知领域的能力。博士生要有能力开展创新性的科学研究并取得创新性成果。

学术创新包含三个方面的内容，一是原有知识的创新性运用，即用已有知识解决新问题；二是用新知识解决已有的科学问题并取得显而易见的成果，即用新知识解决老问题；三是运用原创性的科学思维或创新性的研究方法解决新问题，开创新的研究局面，丰富人类文明的知识库，即用新知识解决新问题。应鼓励本学科博士生针对国际学术前沿问题、面向国家发展重要需求，积极开展原始创新、技术革新和集成创新，提升学术创新能力，形成学术创新素养。

5. 学术交流能力

本学科博士生应积极参加学术交流，应善于运用母语和英语等至少一门外国语通过口语和文字准确、清晰、富有逻辑地表达学术思想、展示学术成果。要能够对自己的研究计划、研究结果及其解释进行陈述和答辩，对他人的工作进行评价和评议，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

本学科博士生应具有良好的写作能力和表达能力，能运用母语及英语等至少一门外国语在本学科的专业学术期刊和学术会议上发表科研成果，并能反映该成果的创新性，接受同行评议和评价。

6. 其他能力

本学科博士生应具备一定的组织能力、协调能力、团队协作能力；应具备较好的交流能力，特别是能够与同行进行通畅交流并获取所需要的信息。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科博士生的科学研究和学位论文，可以是基础研究、应用基础研究，也可以是技术和工程及其应用研究，鼓励对学科前沿和学科交叉渗透领域的研究。

本学科博士学位论文的相关研究工作应着眼于解决社会发展、经济建设、国防安全与科

技进步中的重大理论、技术和工程问题，提出新概念、新理论、新方法与新技术。

博士生在学期间应大量阅读本学科及相关学科专业文献，其中应有部分外文文献。综述应阐述清楚相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态。

2. 规范性要求

本学科博士生的学位论文应由研究生本人在导师指导下独立完成。博士学位论文应是博士生在某个具体研究领域进行系统深入研究工作的凝练与总结。学位论文是衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志。开展系统深入的研究工作并撰写合格的学位论文是对博士生进行本学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养博士生创新能力，综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的主要环节。学位论文应反映作者在本学科上已具有坚实宽广的基础理论并掌握系统深入的专门知识，体现作者熟练掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术，并具有独立从事科学研究工作的能力。学位论文还应强调研究工作的深度和广度，以及较大的理论意义或应用价值。

论文应包括标题、中英文摘要、引言（或绪论）、正文、结论、参考文献等内容。文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在在文前或参考文献后。论文的排版印刷也应符合格式规范，对公式、图表、算法及源代码等的排版应符合正式出版物的一般要求。学位论文中的计量单位、图表、公式、缩略词、符号等必须遵循国家规定的标准。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应在学科或专门技术上取得了创造性成果。凡属下列情况之一，可认为属于创造性成果：

- （1）发现计算机科学与技术领域的新问题，给出具有参考价值的解决方案；
- （2）发现有价值的新现象、新规律，提出新的合理假说、观点、理论，证明前人提出的假说等；
- （3）对前人提出的理论、技术及方法有重要改进或革新，或者在计算机系统及算法设计、实验技术、交叉学科研究上有重要的创造或革新；
- （4）提出具有一定科学水平的新方法和新工艺，在生产中有望获得较大的经济效益；
- （5）创造性地运用现有知识，解决前人未曾解决过的科学技术、工程技术或社会科学等方面的关键问题。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式包括：在本专业领域的国际、国内期刊或学位授予权单位规定的其他刊物上发表的学术研究论文，在本专业领域国际、国内学术会议上发表的研究论文，登记授权的发明专利、软件著作权以及国家接受或颁布的标准等著作权成果和获得的科学技术奖励。

中国科学院大学

土木工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

土木工程是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指工程建设的对象，即建造在地下、地上、水中等的各类工程设施，也指其所应用的材料、设备和所进行的包括勘测、设计、施工、管理、监测、维护等专业技术。土木工程在其伴随着社会进步和科学技术发展的过程中不断被注入新的内涵，其中材料的变革和力学理论的发展起着最重要的推动作用。从远古时代的掘土为穴、架木为桥，到近现代的高楼林立、桥隧通途，土木工程极大地改善了人类的生产生活质量，并在国民经济和社会发展中占有极其重要的地位。

19 世纪 50 年代以来，以计算机技术广泛应用为代表的现代科学技术的发展，使土木工程领域出现了崭新的面貌。现代土木工程的新特征是工程功能化、城市立体化和交通高速化等。土木工程在材料、施工和理论等方面也出现了新趋势，即材料轻质高强度、施工过程工业化和理论研究精密化。20 世纪以来，土木工程学科在一般力学和力学基础、固体力学、流体力学、工程力学的主体架构上，又与生物、环境、化学、物理等其他领域交叉结合形成了生物力学、物理力学、环境力学等分支。

当前，强震、台风等自然灾害的频发、自然资源的短缺、人类居住环境恶化以及人类上天、入地、下海的探索与发展，使得土木工程建设进入安全、舒适、节能、环保、耐久的可持续发展阶段，借助于多学科交叉的精细化、智能化、高效化的全生命周期设计与管理正成为土木工程的未来发展趋势。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

(1) 根据专业特点，选择性地掌握数值分析、数理方程、应用统计、随机过程、优化理论等高等数学知识。(2) 选择性地掌握化学及反应动力学、生物化学等化学知识。(3) 选择性地掌握高等热力学等物理知识。(4) 选择性地掌握现代信息科学、智能科学、机械

自动化、环境科学知识。

2. 专业知识

掌握本学科某一专业方向的专业基础知识和专业技术知识，了解学科的技术现状和发展趋势，主要包括：（1）弹塑性力学、材料力学、结构动力学、热力学及有限单元法等基本原理、分析方法和发展趋势。（2）现代工程材料的基本组成、结构与性能、技术现状和发展趋势。

（3）土木工程某一专业方向的基本理论、分析方法、技术现状和发展趋势。（4）现代土木工程施工与管理的技术现状和发展趋势。（5）土木工程结构的全寿命分析、维护理论、技术现状和发展趋势。

3. 工具性知识

（1）外语知识：熟练阅读专业外文文献，具备一定的翻译、写作能力和基本的听说交流能力。（2）计算机知识：熟练运用计算机操作系统，至少掌握一种行业内常用的分析应用软件。（3）文献检索知识：熟练掌握文献、信息、资料的一般检索方法及互联网检索技术。

（4）实验知识：掌握土木工程试验的基本方法。（5）行业规范、标准知识，以及相关的经济、管理、法律法规等知识。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

（1）科学素养：扎实的专业知识，复杂问题的抽象、建模能力和科学思维方式；严谨的治学态度和求实的科学精神，避免学术浮躁；具有持续学习、理性的质疑精神和百折不挠的开拓精神；具有一定的创新意识和创新能力。

（2）工程素养：推广新体系、新技术、新工艺或革新现有技术的进取精神；勇于承担责任、团结合作、沟通协调的职业精神；面对挑战和挫折的乐观主义精神；良好的市场、质量和安全意识，保护环境、注意生态平衡和促进可持续发展的社会责任感。

（3）了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；维护他人知识产权，尊重他人尚未获得知识产权的成果，保护本人尚未获得知识产权的成果。

2. 学术道德

（1）恪守学术规范和学术道德：严禁考试作弊或通过不正当手段获取成绩；严禁在学位论文或学术论文中存在抄袭剽窃、伪造篡改数据、一稿多投、随意署名等学术不端行为；严禁购买或由他人代写学位论文。

(2) 遵纪守法：遵守国家有关保密和知识产权的法律、法规。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具有通过多种可能的途径快速获取符合专业需求及研究复杂工程问题的信息、研究方法的能力，以及通过系统的课程学习，自学、专业实践、文献阅读等方式有效获取研究所需知识和方法的能力，并善于总结与归纳。

2. 科学研究能力

发现问题、全面了解问题，并对其进行质疑和评价的能力；复杂土木工程问题的建模能力，以及问题的影响因素的定性分析能力；综合运用所学知识和相关成果，提出研究思路、设计技术路线，并采用理论、实验、数值计算等手段分析并解决工程技术问题的能力。同时，具有通过清晰明了的语言表达和逻辑严谨的归纳总结来论证其工程问题解决过程的能力。

3. 实践能力

较强的实践能力，包括熟悉土木工程一般工作流程和执行规范，综合利用专业知识开展学术研究或进行创新试验、技术开发、组织实施的能力，土木工程试验技能，与他人合作的能力；尤其应具有善于将土木工程基本理论、专业知识与生产实践、应用技术探索等相结合以处理复杂土木工程问题的能力。

4. 学术交流能力

较强的文字表达和语言表达能力，并能够采用多种手段相结合进行学术表达（阐明学术思想、研究思路、研究内容、技术手段及研究成果）；具有一定的学科内、跨学科及国际学术交流与合作能力。

5. 其他能力

一定的组织协调能力和国际视野。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的组成内容、版式格式、符号术语、语言表述、图形表达、引文注释等应符合国家和学位授予单位的要求。论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。学位论文应包含如下内容：（1）封面。论文题目（中英文）、论文作者、指导教师、学科门类、专业名称、培养单位、完成日期。（2）独创性声明和关于论文使用授权的说明，

且须有作者及导师的亲笔签字。(3) 中英文摘要与关键词。(4) 论文目录, 以及公式、图表清单和符号及缩略语表。(5) 论文正文包含选题依据、文献综述、研究内容和研究成果、结论与展望。(6) 参考文献。(7) 必要的附录。(8) 致谢。

2. 质量要求

硕士学位论文应满足以下要求: (1) 工作量饱满, 论文工作时间一般不少于一年。(2) 论文选题应具有较强的理论意义或实用价值, 论文成果具有一定的先进性和实用性。(3) 论文应表明作者已广泛阅读国内外相关文献, 文献综述应对所研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。(4) 学位论文应综合应用基础理论、专业知识和试验 / 数值模拟等技术手段, 对科学研究课题和较复杂工程问题进行分析研究, 方法科学, 结果可信, 且应具有一定的技术难度或理论深度。(5) 论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

3. 创新性成果要求

用于申请硕士学位的创新成果, 应是在攻读学位期间在导师指导下独立完成, 并以学位论文的形式完整呈现。学位论文是进行学位评定的主要依据。

硕士研究生可以以学术期刊论文、学术会议论文、专著、专利、软件著作权等多种形式(以下统称相关学术成果)展现其创新成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。各培养单位可结合实际制定相应的硕士研究生申请学位创新成果具体要求标准及相关认定程序。

硕士学位论文的创新成果应具有一定的整体性和科学质量, 且对知识与学科有一定的贡献, 应能体现硕士学位获得者具备继续深造所需的学科基础, 或具备协同开展科学研究的能力, 或胜任独立承担专门技术工作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生在学位论文阶段应掌握本学科坚实宽广的基础理论和深入系统的专门知识, 具体包括:

1. 哲学与科学方法论, 主要是自然辩证法、科学伦理观和现代科学技术发展史, 培养博士生用科学的方法来开展科学研究以及认识世界。

2. 在土木工程学科的基础理论、专业知识和技能方面, 应对数学、物理学、化学、材

料科学和力学有广泛的知识面，对本研究领域的核心概念和专业知识有全面深入的掌握，并达到专业化水平。在自己的研究领域内应具有宽广而扎实的基础知识和相关交叉领域的知识，准确把握国内外相应的研究动态，并在理论研究、计算方法和实验技能这三者中至少熟练地掌握其中之一。

3. 外语能力方面，应具有直接获取国外科研信息的能力，能用外文撰写科研论文或报告，并能与国际同行进行直接交流；计算机应用能力方面，应能综合使用现代计算手段，解决相关理论和实际问题。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

(1) 科学素养：具有严谨的治学态度和求实的科学精神。反对投机取巧、粗制滥造、盲目追求数量不顾质量的学术浮躁之风；崇尚科学，崇尚探索，对学术研究有浓厚的兴趣和百折不挠的勇气；具有尊重他人成果而又不盲从的学术鉴别和理性质疑精神；独立思考，富有想象力和创新精神，努力尝试为学科发展做出学术贡献。

(2) 学术潜力：具有坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识；对研究所涉及的科技文献和科学问题进行鉴别、评价，并理解其科学研究的价值；设计实验方案和进行实验成果的独立研究的能力；在自身学术领域中有独立和成熟的见解：能够以书面和口头的方式有深度、有逻辑地表达学术思想和科研结果；

(3) 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；维护他人知识产权，尊重他人尚未获得知识产权的成果，保护本人尚未获得知识产权的成果。

2. 学术道德

(1) 恪守学术规范和学术道德：①学位论文或学术论文应该是所做研究工作的诚实客观反映，亦是其独立学术思想的体现，因此严禁编造、篡改数据或资料，禁止随意对原始数据进行删裁取舍，不得为夸大研究结果的重要性而滥用统计方法；②严禁将未查阅文献转抄入自己的参考文献目录中，不得为增加引证率而将自己（或他人）与本论题不相干的文献列入引文，不得有抄袭、剽窃、一稿多投、随意署名等学术不端行为。

(2) 遵纪守法：遵守国家有关保密和知识产权的法律、法规。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

应掌握土木工程学科的学术研究前沿动态和发展方向，并快速获取符合专业需求及研究问题的专业知识、研究方法的能力；研读国内外经典文献、批判性阅读文献，善于自学、总结与归纳，以具备探究知识来源、综述相关文献、进行原理和方法推导的能力。针对土木工程理论性与实践性高度统一的特点和可持续发展的趋势，尤其应注意文献及知识获取的全面性和系统性训练。

2. 学术鉴别能力

基于对基础知识和专业知识的理解和特定学科中文献的广泛阅读与熟悉，能够对研究问题、研究过程和已有成果进行价值判断和批判性评价，并能够鉴别科学问题、质疑一些观点和假说；其核心在于对已有成果的真实性和真理性判别，包括在当前技术条件下的数据有效性、研究逻辑的因果性和严密性，以及复杂土木工程问题中主要矛盾的把握度与针对性。同时，学术鉴别能力的另一个方面在于判别已有问题和将要研究问题在土木工程学科中的地位及其与其他成果的内在联系，以及已有研究方法在本研究中的适用性。可以说，获得学术鉴别能力是博士生在研究工作中从被动走向主动的开始。

3. 科学研究能力

基于宽广和有深度的知识面、创造性和想象力，具备鉴别有疑义的科学问题，提炼有价值的研究问题的能力，以及评判问题解决的可能性的能力；具备土木工程试验的技术能力以及设计和实施试验方案、分析解读试验数据的能力；具备综合运用专业知识独立思考、独立制定研究方案并采用理论、实验、数值计算等手段开展高水平研究的能力；具备与他人沟通、协作的能力，并能够协调利用多方面关系及资源有效解决科学研究中所遇到的各种问题。

4. 学术创新能力

具有强烈的创新意识和创造性思维的能力；具有在本学科领域开展创新性思考、创新性科学研究，取得创新性成果并发表高水平论文的能力。土木工程研究的创新性主要体现在：

（1）采用新理论、新技术解决传统的土木工程问题。（2）采用现有理论解决复杂工程中出现的新问题。（3）建立新模型、新理论或者对已有模型、理论进行修正。（4）创建新型结构体系、新型施工方法、研制或应用新材料。（5）创建新的试验设备系统或实验方法，以解决土木工程问题。

5. 学术交流能力

具备表达学术思想、展示学术成果、进行学术解释等学术交流能力。学术交流应强调研

究的逻辑脉络以及条理清晰的文字表达和语言表达；同时，随着土木工程学科交叉和国际竞争态势发展，博士生应具有学科内、跨学科及跨文化背景的交流能力。

6. 其他能力

作为能进行独立研究的科研人员或工程技术领导所应具备的其他能力；具有开展交叉合作研究的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文选题的基本要求：（1）论文选题应从本学科出发，选择既有实际应用价值，又有深刻学术研究内涵的课题。（2）课题要有先进性，使博士生有可能在论文中提出新见解、通过研究有所创造，对某个学科方向或技术领域有所推动。（3）课题要有可行性，使论文提出的工作构想能够在现有基础条件和技术条件下、在预期的博士论文研究时段内得以实现，课题的工作量和难易程度应适当。（4）选题要特别强调创新性，课题必须处于本学科发展方向的前沿位置，具有自己的独特见解和开拓性。

论文综述的基本要求：（1）通过各种检索工具和文献等途径搜集相关文献，并经筛选后阅读，应不少于各学科规定的文献阅读量，其中近年国外文献、权威文献应占一半以上。（2）对文献进行整理和概括归纳，理解文献中的各种论点和时间脉络，阐述所研究课题的国内外研究现状和发展动态。（3）对文献中国内外各相关学术观点、方法、特点和取得的成效进行客观的评价与批判。（4）在概括、归纳、批判基础上，指出几种发展的可能性，以及对其可能产生的重大影响和可能出现的问题等趋势进行预测，从而提出新的研究方案、研究方向和研究建议。（5）撰写文献综述过程中要忠于文献原始内容，避免堆砌文章、随意取舍文献、回避和放弃研究冲突等情况。

2. 规范性要求

学位论文应能反映博士生的独立科学研究能力，研究成果应在所研究的领域具备一定的创新性和前沿性。博士学位论文的组成内容、版式格式、语言表述、图形表达、引文注释等应符合国家和学位授予单位规定的要求。论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。学位论文应包含如下内容：（1）封面。论文题目（中英文）、论文作者、指导教师、学科门类、专业名称、培养单位、完成日期。（2）独创性声明和关于论文使用授权的说明，须有作者及导师的亲笔签字。（3）中英文摘要与关键词。（4）论文目录以及

公式、图表清单和符号及缩略语表。(5) 论文正文包含选题依据、文献综述、研究内容和创新性研究成果、结论与展望。(6) 参考文献。(7) 必要的附录。(8) 致谢。

3. 成果创新性要求

用于申请博士学位的创新成果，应是在攻读学位期间，在导师指导下独立完成，并以学位论文的形式完整呈现。学位论文是进行学位评定的主要依据。

学位论文中应有作者自己的见解，并在研究内容、研究方法、研究结果的某一方面具有创新性。在土木工程材料、体系、原理、设计、试验、建造、监测与维护等方面探索了有价值的现象或新规律，提出了新命题、新方法、新手段；或纠正了前人在重要问题的提法或结论上的错误，从而对该专业方向科学研究起重要作用；或创造性地解决了工程技术的关键问题，并具有一定的应用前景。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式包括发表在本专业领域的高水平学术论文或专著，登记授权的发明专利以及国家或行业颁布的规范规程等著作权成果。相关学术成果可以作为评价学位论文水平的重要参考。各培养单位可结合实际制定相应的博士研究生申请学位创新成果具体要求标准及相关认定程序。

中国科学院大学

测绘科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

测绘科学与技术是研究地球和其他实体与时空分布有关信息的采集、存储、处理、分析、管理、传输、表达、分发和应用的科学与技术。测绘科学与技术的研究内容包括探测地球和其他星体的形状与重力场、自转，以及空间定位的理论与方法。它利用各种测量仪器、传感器及其组合系统，获取地球及其他实体与空间分布相关的信息，制成各种地图和专题图，建立地理、土地等各种空间信息系统，为研究自然和社会现象，解决人口、资源、环境和灾害等社会可持续发展中的重大问题，以及为国民经济和国家安全提供技术支撑和数据保障。随着空间技术的发展，现代测绘科学研究范围已扩大到外层空间乃至其他星球。测绘科学技术和地球物理学、地质学、天文学、地理学、海洋科学、空间科学、环境科学、计算机科学和信息科学及其他许多工程学科都有密切的联系，但测绘科学与技术更侧重于研究地球表层和物体的空间特征和变化。

测绘科学与技术学科设有 3 个传统学科方向，即大地测量学与测量工程，摄影测量与遥感，地图制图学与地理信息工程。近年来，随着学科的发展，增设了 3 个新的学科方向，即导航与位置服务学科，矿山与地下测量，海洋测绘。大地测量学与测量工程是研究地球及其邻近星体的形状和外部重力场及其随时间变化规律的科学，以及应用卫星、航空和地面测量传感器对空间点位置进行精密测定，对城市和工程建设、以及资源环境的规划设计进行施工放样测量并进行变形监测；摄影测量与遥感是利用航天、航空和地面传感器对地球表面及环境、其他目标及过程获取成像或非成像信息，并进行记录、量测、解译、表达与应用的科学与技术；地图制图学与地理信息工程是设计与制作地图，开发与建立地理信息系统的理论、方法和技术；导航与位置服务学科是研究建立人、事、物在统一时空基准下的位置、速度和时间等信息及关联关系，并利用这些信息提供位置相关服务的技术和方法；矿山与地下测量是综合应用光学、声学、惯性、重力、电磁等手段及空间信息等理论方法，研究与矿产资源、地下空间开发利用有关的从地面到地下、从矿体到围岩的动静态空间信息监测监控、定向定位集成分析、数字表达、智能感知和调控决策等的科学与技术；海洋测绘是对海洋及其毗邻

陆地和江河湖泊时空信息进行测量、处理、管理、表达和应用的一门科学和技术。

从 20 世纪 80 年代到 21 世纪初, 测绘科学与技术学科已实现了由传统测绘向数字化测绘的转变和跨越, 现在正在沿着信息化测绘道路迈进。当今世界各国都把加速信息化进程视为新型发展战略, 因而测绘信息服务的方式和内容在国家信息化建设的大环境下发生了深刻变化, 由此促进了测绘信息化的发展, 推动了测绘领域相关技术的优化升级, 继而催生了信息化测绘的新概念。信息化测绘的基本含义是在数字化测绘的基础上, 通过完全网络化的运行环境, 实时有效地向社会各类用户提供地理空间信息综合服务的测绘方式和功能形态。其特征为: 技术体系数字化、功能取向服务化、数据更新实时化、信息交互网络化、基础设施公用化、信息服务社会化、信息共享法制化。因此现阶段的测绘科学与技术学科的发展现状和趋势, 主要是以卫星导航定位技术 (GNSS)、遥感技术 (RS)、地理信息系统技术 (GIS) 为代表的现代测绘技术做支撑, 发展地理空间信息的快速获取、自动化处理、一体化管理和网络化服务, 建立较为完善的全国统一、高精度、动态更新的现代化测绘基准体系, 建成现实性好、品种丰富的基础态更新的现代化测绘基准体系, 基于航空、航天、地面、海上多平台、多传感器的实时化地理空间信息获取体系, 基于空间信息网络和集群处理技术的一体化、智能化、自动化地理空间信息处理体系, 基于丰富地理空间信息产品和共享服务平台的网络化地理空间信息服务体系, 以此推进信息化测绘的建设进程。与此同时, 开展基础地理信息变化监测和综合分析工作, 及时提供地表覆盖、生态环境等方面的变化信息, 进行地理国情监测, 成为新时期经济社会发展对测绘学科的新需求、新要求。测绘科学与技术学科需要实现从静态测绘到动态测绘、从数据生产到信息服务、从数据提供到综合掌握地理国情与服务重大决策并重的转变。

中国科学院大学 (以下简称“国科大”) 测绘科学与技术的学科发展历史, 可以追溯至 1940 年在重庆北碚成立的中国地理研究所大地测量组, 它是我国最早的现代测绘研究、教学和人才培养机构, 堪称中国现代测绘科学的摇篮, 其主要研究人员夏坚白、王之卓、陈永龄和方俊等诸位中国科学院院士, 均是新中国测绘科研和教学的重要奠基人。新中国成立后, 经中国科学院院务会议通过, 并经过国务院科学规划委员会同意, 在 1957 年以中国科学院地理研究所大地测量组为班底成立了中国科学院测量制图研究室; 1958 年, 中国科学院上海分院和复旦大学联合创办了中国科学院上海技术物理研究所 (以下简称“上海技物所”), 二者成为中国科学院测绘科学与技术学科的主要力量。1959 年, 中国科学院测量制图研究

室更名为中国科学院测量制图研究所。1961 年，中国科学院测量制图研究所、武汉高空物理研究所和湖北机械研究所三所合并，成立了中国科学院测量及地球物理研究所；同时，上海技物所独立建制，划归中国科学院主管。1965 年，中国科学院测量及地球物理研究所更名为中国科学院测量与地球物理研究所（以下简称“测地所”）。1970 年，测地所整体划归国家地震局，更名为国家地震局武汉地震大队。1978 年，在邓小平同志的关怀下，在中国科学院系统内恢复重建了测地所，在测绘科学与技术学科上取得了长足发展。2012 年，中国科学院研究生院更名为中国科学院大学，并成立了中国科学院大学地球与行星科学学院。2018 年上海技物所取消了测绘科学相关研究方向。2019 年，中国科学院测量与地球物理研究所和中国科学院武汉物理与数学研究所联合组建了中国科学院精密测量科学与技术创新研究院（以下简称“精密测量院”）。

国科大测绘科学与技术一级学科目前由两家单位共建，主要承担建设单位精密测量院，合作承担建设单位为国科大地球与行星科学学院（以下简称地星学院）。精密测量院（原测地所）是国务院批准的首批博士、硕士学位授予单位之一，是我国最早从事测绘科学与技术科研和教学单位之一，拥有测绘科学与技术一级学科博士与硕士研究生培养授权，设有“测绘科学与技术”一级学科博士后科研流动站。精密测量院和地星学院作为我国测绘科学与技术研究和人才培养的重要基地，经过半个多世纪的发展，形成了基础坚实、多学科交叉且特色鲜明的人才培养体系，尤其是本一级学科中的大地测量与地球物理二级交叉学科人才培养成绩突出。本学科对研究生的培养目标明确，学位标准高，科研项目和经费充足，研究生培养支撑体系健全，培养质量优良，在相关领域达到了国内领先、国际前列。本学科前沿学科研究方向布局合理，高技术讲座内容丰富，强有力地支撑了研究生的科研能力和本学科的长远发展。本学科依托大地测量与地球动力学国家重点实验室、武汉大地测量国家野外科学观测研究站等软硬件平台，建立了一支以一流科学家和一线科研人员为主体的学术造诣深厚、享誉国内外的师资队伍，建成了系统的课程教学和培养体系，形成了以科教融合为特色的“两段式”培养模式，在我国测绘、遥感、国防和航空航天等领域发挥着重要作用，为国家培养了一大批优秀的高级人才。

国科大测绘科学与技术一级学科包括四个二级学科方向，大地测量学与测量工程、摄影测量与遥感、导航与位置服务、海洋测绘。大地测量学与测量工程在大地测量基础理论、地球静态重力场、地球时变重力场、地球自转变化、大地测量数据处理、地表质量运移、全球

变化、大地测量仪器技术、精密工程测量、滑坡、泥石流等自然灾害监测等领域具备良好的科研基础和工程应用，具有领先的学科优势，通过与地球物理学的交叉，形成了鲜明的近代综合大地测量学科特色。摄影测量与遥感结合现代空间大地测量技术，在 InSAR 数据处理和应用、无人机技术、激光微波雷达测绘、土地资源调查、区域冰川和陆地水变化检测、全球海平面变化和监测、全球气候变化等方面形成了鲜明特色，为地球大数据提供了基础测绘。导航与位置服务在利用已有的 GPS 系统、GLONASS 系统、GALILEO 系统基础上，着力发展我国北斗全球导航系统的相关理论和算法及应用研究，并发展了相关的惯导、光纤等多种新导航技术，在多模多频 GNSS 实时或事后定轨、定位和导航、高精度实时位置信息服务等理论、方法与技术研究上特色突出。海洋测绘研究海洋定位、海洋大地水准面、平均海平面、海面地形、海底地形、海洋重力、海洋磁力、海洋环境等理论和探测，是一门对海洋表面及海底的形状参数进行准确测定和描述的科学。随着现代科学技术的发展以及学科交叉的不断拓展和深入，海洋测绘已经成为全球气候变化、环境变化、地球物理与地球动力学等研究的重要组成部分。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士学位的学制为三年，硕士生应修满一定的学分。本学科硕士学位课程以公共必修课、学科通选课、研究方向必修课和选修课等多种形式开设。获本学科硕士学位的学生应该掌握扎实的基础知识、宽广的专业知识、相关工具性知识和实验知识。

1. 基础知识

基础知识包括哲学社科基础、数理基础、外语基础以及专业基础等相关基础知识。哲学社科基础主要包括自然辩证法、科学社会主义的理论与实践等，该学科硕士生应形成正确的世界观和掌握科学的研究方法。数理基础主要包括线性代数、概率与统计基础理论、数值计算与分析理论、理论力学等。外语基础要求外语水平良好，达到无障碍阅读外文专业文献，能够运用外语进行口头交流，正确撰写论文的外文摘要。

本学科各专业的基础知识包括测量数据处理理论与方法、空间大地测量学、物理大地测量学、重力学、航空航天摄影测量、GNSS 导航、海洋测绘等。

2. 专业知识

对本学科硕士生专业知识的传授应结合学科特色和研究方向，包括深入的专业知识和专业发展动态的传授，提倡邀请国内外专家为本学科硕士生讲学。

3. 工具性知识和实验知识

工具性知识主要包括专业工具软件、软件开发工具和文献查询工具等。本学科硕士生要熟练应用专业工具软件进行资料处理和分析，至少能运用一种编译型程序开发工具（如 C++）和一种解释型编程工具（如 Python 等）进行科学计算和软件开发；熟练应用文献查询工具和互联网查找相关专业文献和获取相关知识。

本学科硕士生要熟练掌握专业仪器的使用，能根据研究需要设计相关实验，正确实施实验，独立处理和分析实验数据。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

基础理论扎实，专业知识系统深入；科研道德良好，治学严谨，认真求实，勤奋踏实；有责任感和使命感，勇于负责，敢于担当，不迷信书本和权威，坚持实践检验真理。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，具有正确的世界观和人生观，热爱所从事的研究工作，遵纪守法；品行端正，诚信正直，明辨是非；爱岗敬业，团结合作，乐于助人。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

能够熟练应用一门外语，依靠已有的知识储备和技能，通过网络、图书馆、会议、学术交流等多种方式和渠道有效获取本专业及与其相关的学术和技术文献、学科知识、学术思想、研究方法和技术路线等，具备自我学习和有效获取相关知识的能力。

2. 科学研究能力

能够对所从事的研究领域进行较为系统的综述、了解学科发展的前沿方向和相关工作，并就自己所研究的方向提出研究方向、研究目标、研究方法和数据、技术路线和预期研究结果等；对本研究方向的专业问题能够敢于质疑并进行评价和讨论；能够从实际工作中发现问题，并就解决新问题进行科学、方法创新或技术革新；能够承担一定的科研任务，进行独立的科研实践和科研总结，鼓励发表学术论文。

3. 实践能力

具备在相关专业学术会议上进行口头报告的能力, 并就相关学术问题与同行交流的能力; 能够掌握基础的测绘科学所要求的仪器操作和观测数据处理能力; 具备野外观测或调研所需要的组织、生产、沟通、团结协作等能力。

4. 学术交流能力

能够在课题组、本专业相关论坛或相关院校等经常与他人进行学术交流; 能够在全国或专业领域学术会议平台上与他人进行学术交流; 鼓励硕士生提高学术水平并进行国际学术交流。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应满足《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的相关要求。本一级学科的硕士学位论文, 还需同时符合以下要求:

- (1) 技术开发性论文应该有需求分析;
- (2) 引用别人观点或成果必须列出相应的文献或出处;
- (3) 所有地图图件均需要符合国家相关规定;
- (4) 应包含与本论文相关的国内外重要参考文献;

2. 质量要求

硕士学位论文必须在本研究领域具有一定的创新性, 要实事求是的描述创新性成果。创新性的标准是取得一定水平的代表性成果, 或获得相关应用, 并提供相应的证明材料(例如: 应用证明、发表学术论文、获得专利等)。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

掌握测绘科学与技术学科坚实宽广的基础理论知识, 具备探测地球和其他近地表实体的形状与重力场以及进行空间定位的理论知识, 掌握利用各种测量仪器、传感器及其组合系统获取地球及其他近地实体与空间分布有关的信息, 设计和生成各种数字和模拟地图, 以及建立与空间分布和定位有关的各种空间信息系统等多种技术集成等方面系统、深入的专门知识。掌握计算机科学、数学、外语等相关知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

对科学具有浓厚的研究兴趣，对未知世界具有强烈的好奇心；具有勇于追求、敢于追求、不懈努力、持之以恒的精神；具有严谨的治学态度和优良的科学作风；为追求科学敢为人先。

在本学术研究领域掌握扎实的数理基础和系统深入的专门知识，了解本学科国内外的研究动态、学科前沿问题和发展趋势，在科学或专门技术上做出创造性成果，能进行国际间的学术交流，具有组织和独立从事科学研究或高层次管理工作的能力。具有良好的文化素养和综合素质，具备良好的团队合作精神，尊重他人的学术思想和研究方法与成果。

2. 具备良好的学术潜力

具备坚实的专业基础和良好的外语能力，能够对本领域的前沿研究方向给出独到的看法和见解，提出研究方向和相关问题并采用合适的理论、方法和技术等进行创新性的解决，在整体学术研究上具备良好的学术能力和潜力，能够专心从事相关科学研究。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

恪守学术道德规范，具有正确的世界观和人生观，热爱所从事的研究工作，遵纪守法；遵守国家有关的保密法律和规章；品行端正，诚信正直，明辨是非；爱岗敬业，团结合作，乐于助人；应对他人的成果能够进行正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范标识；尊重和保护相关的知识产权。

4. 实践（计算）技能

具备测绘实践能力，能够根据所学的知识和技能，设计测绘方案和制定技术方案，开展相关的测绘野外和室内工作，并对工作进行报告和总结；具备较高的计算机使用能力，在编程、计算及软件编写等方面具有较高技能，能够支撑相关的测绘实践工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

能够熟练应用一门外语，依靠已有的知识储备和技能，通过网络、图书馆、会议、学术交流等多种方式和渠道有效获取本专业及与其相关的学术和技术文献、学科知识、学术思想、研究方法和技术路线等，具备自我学习和有效获取相关知识的能力。

能够通过学术文献、学术会议或互联网资源等方式，掌握本学科学术研究的前沿动态，了解和掌握本学科的发展历史和关键变革点，对本学科中的经典研究方法进行有效掌握、能

够进行公式推导，对相关技术进行了解，能够对本学科进行科普工作。

应通过授课和自学的方式，完成一定课程的学习，系统掌握现代科学技术革命与马克思主义、公共英语、专业英语阅读及测绘专业知识。

2. 学术鉴别能力

通过对本专业方向的了解和前期研究，能够对所从事的研究方向进行价值判断；对研究的问题提出独到的见解并给出其应用价值；熟悉掌握整个研究过程，对研究过程中所使用的研究方法、相关技术等进行深入的掌握，明晰其优劣，进行正确的选取；对自己的研究成果进行初步判断，明确其创新点和价值，对本领域的研究成果具有批判性思维能力、能够鉴别其创新及重要程度；具有较高的学术鉴别能力。

3. 科学研究能力

能够对所从事的研究领域进行系统的综述、了解学科发展的前沿方向和相关工作，并就自己所研究的方向提出研究方向、研究目标、研究方法和数据、技术路线和预期研究结果等；对本研究方向的专业问题能够敢于质疑并进行评价和讨论；能够从实际工作中发现问题，并就解决新问题进行科学、方法创新或技术革新；能够承担一定的科研任务，进行独立的科研实践和科研总结，鼓励发表高水平学术论文。

提倡和鼓励在学博士生申请各种科研基金，积极主动地参与国家经济建设、科技进步和社会发展的重大课题和项目，切实提高科研能力和学术水平。

4. 学术创新能力

鼓励本学科在学博士生进行理论创新和研究方法创新，主动发表高水平学术论文，积极参加科研实践、独立研究与自主创新、专利发明及其他各类创新活动等。从而能够在所从事的研究领域开展创新性思考，通过数据、方法、技术、理论等不同的创新方式，对其进行研究实现，在测绘科学与技术基础理论和工程应用方面取得创新性成果，其成果理论分析透彻，论证过程严谨，技术环节完善，实验佐证真实，具有明显的创新性。

5. 学术交流能力

能够在课题组、本专业相关论坛或相关院校以及专业国内外会议上与他人进行有效的学术交流，表达自己的学术思想、展示自己的学术成果，通过参加有关的学术活动开阔眼界，开拓思维，追踪学科前沿。

实行博士生论文报告制度。博士生从入学的第二学年开始，每学年至少在本学科专业范

围做一次学术报告（不含开题报告）。报告会一般由学科带头人主持，并请有关教师与其他博士生参加。博士生至少参加一次全国性的学术会议，并进行学术报告，鼓励博士生积极参加国际学术会议。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士论文选题应在充分了解本研究方向国内外发展趋势、科学价值和国家需求的基础上，在本领域前沿研究方向中或能在专门技术上做出创造性成果的领域进行选择，选题应结合国家有关部门的科研项目或重大工程项目，要突出自己选题的创新性，选择属于学科前沿、学科交叉、学科基础理论的关键性问题或生产实践中的重大问题，要具有重要的科学意义或应用价值。

博士论文的综述要详述本研究方向的重要科学意义或应用价值、简要介绍本研究领域的发展历史，明晰本研究领域已经取得的前人研究成果，指明其优缺点及和现在研究的逻辑关系，阐明本研究的选题依据、总体思路和技术路线，对论文的整体安排和已取得的成果进行总结。综述要有较强的逻辑性、对前人成果进行有效的梳理和阐述，避免对前人成果的简单罗列，要求逻辑严谨、写作规范，技术路线清晰，语言流畅。

综述应包括至少如下几部分：

- （1）研究问题在本学科的地位与作用；
- （2）研究问题在本学科中的科学意义或对学科发展的意义；
- （3）研究问题的历史沿革或提出背景；
- （4）研究问题的阶段性进展或已有基础；
- （5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；
- （6）研究思路、目标以及关键科学或技术问题、技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

博士学位论文应满足《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的相关要求。本一级学科的博士学位论文，还需同时符合以下要求：

- （i）技术开发性论文应该有需求分析；
- （ii）引用别人观点或成果必须列出相应的文献或出处；
- （iii）所有地图图件均需要符合国家相关规定；

(iv) 应包含与本论文相关的国内外重要参考文献;

(v) 在论文摘要的后面正文前面应提供本论文的创新点, 或取得的代表性成果, 或重要应用简要总结, 并标明其在论文中所对应的章节, 提供相应的证明材料。

3. 成果创新性要求

博士学位论文必须在本研究领域做出创新性成果。创新性的标准是取得高水平代表性成果, 或获得重要应用, 并提供相应的证明材料(例如: 应用证明、发表学术论文、获得专利等)。此外对创新性的具体要求可以是以下之一:

(1) 理论、概念、问题或应用创新。在本学科领域提出新的理论、概念、问题, 或将已有的理论应用在新的领域。

(2) 方法或数据创新。使用或开发新的研究方法, 采用新的或首次综合的数据集等, 得出创新性结论。

(3) 技术创新。采用新的技术, 得到创新性成果。

(4) 其它创新。

中国科学院大学

化学工程与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

化学工程与技术是研究化学工业及其他过程工业中物质转化、物质组成改变、物质性状及其变化的共同规律，以及相关工艺与装备设计、操作及其优化等关键技术的一门工程技术学科。它以化学、物理、数学、化工热力学、传递过程原理、化学反应工程、分离工程、过程系统工程等基础理论为基本知识体系，以实验研究、理论研究和计算机模拟等为研究方法，通过工程应用服务于经济与社会各领域，尤其是资源加工、原材料制造、专用化学品生产等，并不断为之提供新鲜学科知识，创新专门技术，培养高层次专业人才。

化学工程与技术学科设有化学工程、化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化、材料化学工程、制药与精细化工七个学科方向，涉及各类化学品（含专用化学品）、功能材料及器件等的制备原理和生产工艺，过程及装备的设计、放大和优化；它们各有侧重，互有交叉，与化学、环境、材料、轻工、医药、食品等学科领域相互渗透。

化学工程与技术学科在自身发展的同时，面向国民经济和社会需求，通过与生物、信息和材料等高新技术的交叉融合，拓展出众多新的应用领域。目前，化学工程与技术学科研究范围不但覆盖了整个化学与石油化学工业，而且渗透到能源、环境、生物、材料、制药、冶金、轻工、公共卫生、信息等工业及技术领域，成为国民经济发展的重要力量，成为实现能源、资源、环境及社会可持续发展的重要保证，在资源的深度和精细加工、资源和能源的洁净与优化利用以及环境污染的治理过程中发挥了不可替代的关键作用，并且支撑了生物工程和新材料等新兴技术领域的快速发展。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生须掌握坚实的化学工程与技术基础理论和系统的专业知识；掌握本学科的研究方法、现代实验技能和计算机技术，熟悉学科方向的研究现状和发展趋势，具备进行科学研究的能力；具备一定的学科综合知识，能运用外语进行文献阅读，跟踪学科领域最新前

沿知识，为学位论文的创造性奠定坚实的理论基础。

化学工程与技术学科旨在培养能在化工、能源、信息、材料、环保、生物工程、轻工、制药、食品、冶金和军工等部门从事工程设计、技术开发、生产技术管理和科学研究等方面工作的工程技术人才，需要掌握化学工程与化学工艺学等方面的基本知识与方法，同时注重化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，并具有对企业生产过程进行模拟优化、革新改造，对新过程进行开发设计和对新产品进行研发的基本能力。

除本学科的知识发展之外，相关学科的理论和技术的发展也使得化学工程与技术的知识基础不断拓展和深化。总体来说，这些知识基础包括四大类：自然科学基础知识（数学、化学、物理、生物、生态学与医学）、工程科学基础知识（工程机械与土木建筑等）、技术科学基础知识（计算机科学与材料科学等）、人文社会科学基础知识（经济学与管理学等）。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

本学科硕士生在掌握化学工程与技术学科系统知识的基础上，具备灵活运用知识的能力，知识面广，可以提出并解决部分科研问题。有一定的学术素养、创新意识和创新精神，基本掌握本学科的发展现状，了解本学科相关的知识产权、具有崇尚科学的精神。在研究过程中，要对本领域相关技术的发现权、相关观点的发明权准确表述。应具有严谨的学术态度，实事求是地进行各项试验，客观全面地展示实验结果，具有一定的对研究结果进行分析的能力，以及进行学术讨论的能力，勇于批评和质疑，并提出建设性意见和建议。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范，踏实刻苦、实事求是、学风严谨，客观评价本人成果，避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过各种学习方式获取知识是硕士生必须具备的能力。获取新知识包括检索、阅读、分析、理解各种专著、论文、资料、专利及网络资源等。硕士生必须熟悉化学工程与技术领域中相关的文献资料，掌握其主要进展并进行综合分析，能够判断哪些问题已有研究、采用了

什么方法，哪些问题还没有解决、有什么争论，从而指导学习和论文工作，获得研究工作所需的背景知识。学会利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

2. 科学研究能力

硕士生必须具有从事科学研究工作的能力，从研究与开发实践中发现问题，从而综合运用所学知识，对所需解决的问题进行分析；提出解决方案，开展合适的可重复实验，并设计恰当的对照实验；对数据进行统计处理并对结果进行分析；解决本领域的学术研究与技术开发中的实际问题。

3. 实践能力

通过培养和锻炼，具备学术研究或技术开发能力，掌握相关实验技能、研究方法，能够使用相关仪器设备进行科学研究与工程开发，在实践中灵活应用所学知识，增强动手能力。

4. 学术交流能力

硕士生应具备良好的学术表达和交流能力。应具有进行口头的、书面的和演示性交流技能。在项目可行性报告、科技论文撰写以及学术交流中能进行条理清楚、内容规范的报告和写作。能对自己的研究计划、研究方法、研究结果进行科学陈述和答辩，对他人工作进行正确评价和借鉴；具有专利申请、科研项目申请的能力。

5. 其他能力

能够与他人合作共同解决研究或技术开发中所遇到的关键科学和技术问题，具有良好的团队合作精神，能做到及时同专家、老师及其他研究生讨论，积极发表自己观点，融会贯通，提高水平。同时能够注重保持身心健康，促进自身的德智体美劳全面发展。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文是硕士生培养最重要的组成部分，是进行科学研究或承担专业技术工作的全面训练，是培养硕士生创新能力、综合运用所学知识，发现、分析和解决问题能力的主要环节。

硕士学位论文应是一篇较为系统而完整的学术论文，应在化学工程与技术上做出具有一定创造性的研究成果，能够表明作者掌握了本学科坚实的化学工程与技术基础理论、系统的专业知识和实验技能，具备进行化学工程与技术学科方面的科学研究能力。

1. 规范性要求

硕士学位论文应在导师指导下，由硕士生独立完成。学位论文应选择化学工程与技术学

科前沿领域或对我国经济和社会发展有重要意义的相关课题，应当具有一定的技术难度和工作量，具有先进性与一定的创新性。论文要综合运用基础理论、科学方法、专业知识与技术手段，对涉及的科技问题进行分析研究，并能够对某方面有独立见解。从事学位论文研究的时间一般不少于1年。

学位论文内容的要求：

(1) 论文应包含综述课题的理论意义和应用价值、学科前沿发展动态、需要解决的问题和途径，以及本人做出的贡献。

(2) 论文应说明采用的实验方法、实验装置和计算方法，并对整理和处理的数据进行理论分析与讨论。

(3) 论文应对所得结果进行概括和总结，并提出进一步研究的看法和建议。

(4) 论文应给出所有的公式、计算程序说明，列出必要的原始数据以及所引用的文献资料。

(5) 引用他人科研成果应明确指出，与他人合作部分应说明合作者的具体工作。即使在引用他人著述时给予注明，也不能过度引用他人文献中的文字表述和图表。

2. 质量要求

学位论文要选题新颖、概念清楚、论据充分；对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠，分析严谨；对结论应做理论上的阐述，引用他人的材料要引证原著。论文应有创新性成果，要求表达简练、通顺，条理清楚，层次分明，逻辑性强，图表规范。学位论文应能够体现硕士生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良学风。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

化学工程与技术学科博士生需要掌握化学工程与技术学科坚实的基础理论知识、系统深入的专业知识，具备一定的学科综合知识，跟踪学科领域最新知识，为学位论文工作的系统性和创新性工作奠定坚实基础。

1. 坚实的基础理论知识：化学、物理学和数学等自然科学是化学工程与技术学科的重要理论基础，其中化学基础含物理化学、有机化学、无机化学、分析化学、高分子化学和生

物化学。

2. 系统深入的专业知识: 理论基础主要包括传递过程原理、化学反应工程、化工热力学、化工分离工程、化工系统工程等; 技术基础主要包括化工单元操作原理及设备、过程控制技术。

3. 对化学工程与技术学科常用的研究方法、实验技能、测试手段、仪器设备、分析软件、计算机模拟等方法与技术的全面掌握是本学科博士生开展高质量科学研究的必要条件。

4. 根据研究方向的特点, 有针对性地掌握相关交叉学科知识, 全面和深入地了解研究方向的发展趋势及前沿研究领域。

5. 至少掌握一门外国语, 能熟练运用外语进行文献阅读、论文写作, 以及与国际同行学术交流等活动。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

首先, 应具有坚定的社会主义信念、爱国主义精神和高度的社会责任感, 崇尚科学、追求真理, 具有良好的学术道德和为科学献身的精神, 具有辩证唯物主义的世界观。具有严谨求实的科学态度、勇于创新的工作作风和团队合作精神。

其次, 应热爱化学工程与技术学科, 熟知本学科的发展概况和发展规律, 深刻理解本学科的学科特点。具有坚实宽广的基础理论知识和扎实深入的专业知识, 具有独立从事科学研究或承担专门技术工作的能力。具备良好的学术潜力和强烈的创新意识, 能长期持久地从事基础理论研究或工程技术研究, 具备发现问题、分析问题、解决问题的能力。具有敢于质疑权威、善于发现问题、积极探索规律、勤于总结成果等学术素养。

最后, 应熟知并尊重与本学科相关的知识产权, 在研究过程中要对本领域相关成果的发现权、相关观点的发明权和首述权准确表述, 具有实事求是的科学精神、严谨的科学态度, 避免重复研究, 更不能剽窃他人成果。遵循学术研究伦理, 具有高度的社会责任感, 自觉运用所学学科知识引领科技发展。

2. 学术道德

应恪守学术道德规范, 踏实刻苦, 实事求是, 学风严谨, 客观评价本人成果, 避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重他人的著作权和知识产权, 严禁以任何方式漠视、淡化、曲解、贬低乃至抄袭和剽窃他人成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生不仅要掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，而且能够追踪国际学术前沿与动态，能够通过课堂学习、设计实验、专题讨论、交流合作、科学文献报告会等各种方式获得新知识、新实验技能。

2. 学术鉴别能力

熟练利用传统或电子手段获取文献、对文献进行总结，并以批判的眼光评价文献，从中提取有用和正确的信息，以指导今后研究工作，是一个科学工作者必备的能力。本学科博士生应广泛地、批判性地阅读本学科的科技文献，了解国际学术前沿和热点，对相关领域的研究问题、研究进展、已有成果等有全面了解；能够提出同行学者或工业界感兴趣的科学和技术问题，并可以设计解决这些问题的实验方案；采用的新实验技能及所获得的新研究结果可被同行接受，可作为科学知识的一部分，为进一步研究提供基础。

3. 科学研究能力

博士生须具有独立从事科学研究工作的能力，包括：根据化学工程与技术原理，在科学前沿、生产实际和工程应用的合适层面上提出相关科学或工程技术问题；开展合适的可重复实验与计算机模拟，对数据进行统计处理和对照分析，从而发现其中的客观规律，或提出解决问题的新原理、新方法和新技术；在导师指导下开展科研工作，或带领硕士生及其他化工实验人员开展科研工作；能将所学的基础知识，如物理化学、化工原理、反应工程、热力学、化工机械、传递过程原理、分离工程、生物化工等知识，用于化工厂的生产设计、技术改造与科技开发。

4. 学术创新能力

在科学或专门技术上做出创造性成果，即运用化学工程与技术学科的基础知识、理论和实验方法，在文献调研、科学实验、过程开发、工程设计等科研与应用中不断提供具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明。

5. 学术交流能力

学术交流是博士生发现本学科研究方向存在的科学问题和关键技术问题、掌握学术前沿动态、激发创新火花和产生新思路、表达学术思想、展示自己的学术成果以及结识合作伙伴的重要途径。博士生应具备熟练进行国内外本学科领域学术交流的能力；应具备按照高水

平国际学术组织的标准和要求准确表达学术思想、展示自己学术成果的能力。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时地在国内外高水平学术期刊、学术网站、学术组织年会、学术研讨会、学术咨询等平台上发布自己的学术成果。

6. 其他能力

具备较强的组织协调能力和工作实践能力。组织协调能力有助于团队合作共同解决关键科学问题；工作实践能力是指针对所研究的关键科学问题能切实可行地进行探索和创新研究，并坚持下去。同时能够注重保持身心健康，促进自身的德智体美劳全面发展。

四、学位论文基本要求

博士学位论文是博士生培养最重要的组成部分，是进行科学研究或承担专业技术工作的全面训练，是培养博士生创新能力、综合运用所学知识，发现、分析和解决问题的主要环节。

博士学位论文应是一篇系统而完整的学术论文，应在化学工程与技术上做出创造性研究成果，能够表明作者掌握了本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识和实验技能，具备独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题与综述的要求

博士学位论文应选择化学工程与技术学科前沿领域或对我国经济和社会发展有重要意义的相关课题，能体现学位论文的创新性和先进性，论文选题应有充实的科研工作量。

博士论文的综述应介绍该研究方向的国内外已有工作、最新动态及尚待解决的问题，说明学位论文选题的科学意义。

2. 规范性要求

博士学位论文应在导师指导下，由博士生独立完成。本人的硕士学位论文成果可在博士学位论文中应用和发展，但不能作为博士阶段的科研成果。从事博士学位论文研究的时间一般不少于 2 年。

博士学位论文要选题新颖，概念清楚，论据充分；对所选用的研究方法要有科学依据，理论推导正确，计算结果无误，实验数据真实可靠，分析严谨；对结论应做理论上的阐述，引用他人的材料要引证原著。论文应有创新性成果，要求表达简练、通顺，条理清楚，层次分明，逻辑性强，图表规范。

学位论文内容的要求：

(1) 论文应包含综述课题的理论意义和应用价值、学科前沿发展动态、需要解决的问题和途径, 以及本人做出的贡献。

(2) 论文应说明采用的实验方法、实验装置和计算方法, 并对整理和处理的数据进行理论分析与讨论。

(3) 论文应对所得结果进行概括和总结, 并提出进一步研究的看法和建议。

(4) 论文应给出所有的公式、计算程序说明, 列出必要的原始数据及所引用的文献资料。

(5) 引用他人成果、观点和数据应明确指出, 与他人合作部分应说明合作者的具体工作。

(6) 即使在引用他人著述时给予注明, 也不能过度引用他人文献中的文字表述和图表。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应具有创新性、先进性和科学价值, 应在科学或专业技术上做出创造性的研究成果。

博士生在获得学位前, 必须在本学科有一定影响力的、经同行专家评审的国际学术刊物上发表反映学位论文主要内容的学术论文, 其中至少一篇以英文形式发表。

如果未达到上述条件, 但取得了其它相当的科研成果, 可由研究生导师出具文字说明, 由培养单位学位委员会认定, 同时报学校学位评定委员会备案。

附录 1

中国科学院大学化学工程与技术一级学科研究生学位论文答辩 资格科研成果要求

类别	发表学术论文要求（论文数量、刊物级别等）	科研成果要求（专利、专著、经评定的科研成果等）	其他	备注
博士	申请博士学位论文答辩者，其学位论文应有创新性、先进性和科学价值，应在科学或专业技术上做出创造性研究成果。 博士生在获得学位前，必须在本学科有一定影响力、经同行专家评审的国际学术刊物上发表反映学位论文主要内容的学术论文，其中至少一篇以英文形式发表。			1. 申请学位论文答辩者必须是在所发表论文第一作者或申请专利第一发明人，但导师署名不计在内。 2. 申请发明专利一项可相当于在核心刊物发表学术论文一篇；取得省部级二等奖以上并排名为前五名的科研成果奖励，可相当于在国际检索（SCI 或 EI）刊物收录的期刊发表学术论文一篇。 3. 因学位论文工作涉及国家秘密，或完成国家重大、重点工程项目的前五名贡献者，或其它原因没有达到成果要求者，根据学位论文的水平和实际情况，由培养单位学位评定委员会认定，同时报学校学位评定委员会备案。 4. 上述论文专利等成果的署名单位需包含中国科学院所属有关单位，且应为非一稿多投的研究成果。 5. 学科交叉的论文成果，在与学位申请不同学科的学术刊物上发表的论文也予认定。 6. 核心期刊由培养单位学位评定委员会负责认定。 7. 本学科研究生申请学位所需的创新性成果水平，须满足国务院学位委员会和中国科学院大学关于学位授予的相关要求。
硕士	注重学位论文质量的考察，通过学位论文考核硕士生的研究能力和实践能力。 论文应有创新性成果，内容表达简练、通顺、条理清楚，层次分明，逻辑性强，图表规范。			
同等学力博士	申请同等学力博士学位论文答辩者应以第一作者在所申请学位的学科领域的核心刊物上发表过至少五篇与学位论文有关的研究性学术论文，其中至少应有两篇发表在国际检索（SCI 或 EI）刊物收录的期刊上，并获得过国家级或省部级（二等奖及以上）科研成果奖励（自然科学奖、科技进步奖、发明奖）。			
同等学力硕士	申请同等学力硕士学位论文答辩者应以第一作者在所申请学位的学科领域的核心刊物上发表过至少两篇与学位论文有关的研究性学术论文。			

中国科学院大学

地质资源与地质工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

地质资源与地质工程学科以地质体为研究对象，是研究地质体勘查（察）、评价和开发利用的学科，即在地球系统科学理论指导下，研究地质体的形成条件、分布规律、演化机理，并采用各种现代化勘查手段获取、处理、解释和应用地质信息，查明潜在地质资源及工程地质体的特征，为地质体勘察和开发利用工程服务。

地质资源与地质工程是地球科学的应用基础学科，主要利用地质科学的理论方法以及地球物理的勘探手段，解决国民经济和社会发展中急需的各类关键地质问题，包括矿产资源、油气资源、地下水资源、地热资源的充分利用，以及地质环境的合理保护与减灾防灾。因此，属于与国家战略需求关系密切的重要学科，得到了我校本学科及相关领域许多研究所的高度关注和积极参与，在工程地质力学、地质灾害防治、地下水模拟评价、地热资源评价、隐伏矿产资源勘探评价、常规与非常规油气资源研究与探测技术、西部生态环境保护与矿产远景预测等方面形成了特色研究方向，做出了重要贡献。

改革开放 40 年来，本学科实现了跨越式发展，不仅取得了丰富的科技成果，还建立了完善、先进的科研设施和实验观测技术支撑系统，创设了一批院级重点研究平台，其中包括页岩气与地质工程、矿产资源、油气资源等三个中国科学院重点实验室和新疆矿产资源与数字地质重点实验室。依托这些观测、实验和研究平台，我校地质资源与地质工程研究在瞄准国家重大战略需求研究方面取得了一系列新的重要成果，诸如：深部资源勘探重大装备研发、页岩气勘探开发关键技术研究、深层-超深层和致密砂岩油气富集理论及评价技术、西南地区地质灾害防治、高陡边坡动力学机制以及核废料处置、西北水资源增量关键技术、华北克拉通形成与破坏过程中的铁金成矿作用、中亚成矿域地质成矿机理与斑岩大规模成矿、中亚五国地质矿产数据库与综合地质矿产编图、新兴关键金属成矿等。通过对这些国家重大战略项目研究，带动了我校地质资源与地质工程的学科发展，成功地建立起了国内较为完整的现代地质资源与地质工程学科体系，也同时凝聚了一大批人才，形成一支有较强创新能力、结构合理的学术队伍。

地质资源与地质工程一级学科设有矿产普查与勘探 (081801)、地球探测与信息技术 (081802) 和地质工程 (081803) 三个二级学科。其主要研究内容可以概括为：成矿成藏条件、机理及分布规律研究；矿产勘查与预测评价理论方法研究；非常规（非传统）固体矿产和化石能源勘查评价与开发利用基础研究；工程地质体勘察、评价、设计和施工理论方法研究；地质灾害预测和防治的理论方法研究；勘查仪器与装备研发；地球信息的形成机理、数据挖掘、信息提取和综合集成及认知的相关理论方法研究；地球空间数据库与地球信息存储管理；以及地球信息应用和共享技术研发等。

目前，多学科的交叉融合、复杂性和非线性新理论新方法及高新探测与信息技术研发及其在深部隐伏矿产、新类型矿产和工程地质体勘查（察）评价、资源—经济—环境联合评价、地质灾害预测和防治、天空探测技术中的应用，已成为本学科国际研究前沿和发展趋势。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

地质资源与地质工程学科硕士生应具有较坚实的本学科及相关学科的基础理论知识和专业知识，受到独立进行科研及专门技术工作的训练，能熟练地使用计算机及有关仪器设备，并能独立进行科研工作，具有承担本学科及相关专业的科研、教学、技术和业务管理工作的能力，应较为熟练地掌握一门外语。

就专业知识而言，硕士生应围绕地质资源与地质工程学科的某一方向进行系统的课程学习并开展研究工作，系统掌握该学科方向的专业基础知识和野外工作技能，能够熟练运用该方向的基本研究方法。借助学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、理论方法和研究技术开展研究工作，并进一步加深对该学科方向的理解。

就工具性知识而言，硕士生应具备文献调研、资料查询、野外工作与实验技术以及高性能数值计算能力、数据分析和学术交流等能力；并熟练掌握一门外国语，具备查阅外文资料文献、开展国际学术交流的能力；应具备文献调研、资料查询和学术交流能力，较快获得本学科某领域的必要资料，了解前沿学术动态；拥有野外地质观测技能以及相关的数据分析、模拟及应用等的基本研究能力，是从事特定研究并获得新认识的基础。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

本学科硕士研究生应具备本学科坚实的基础理论和系统的专门知识和创新精神；应具有崇尚科学的精神，有致力于地质资源与地质工程学科科学研究的意愿，在科学研究的过程中应具有坚定顽强的意志，勇于探索；应具有活跃的学术思想和一定的学术洞察力，具有独立思考和合作研究精神，有较好的学术潜力和创新意识。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

硕士生应恪守学术道德规范，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果，杜绝篡改、伪造、选择性使用实验和观测数据。尊重与本学科相关的知识产权，力避重复研究。遵循学术研究伦理，具有高度的社会责任感，借助学科知识服务于社会发展和文明进步。

3. 实践（计算）技能

本学科硕士生应具有将地质资源与地质工程学科理论与科研、生产实践相结合的能力。通过参加本学科科研工作或生产实践活动，积累必要的实践（计算）技能与经验，能够满足解决与本学科及相关领域实际工作问题和技术需求。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生要具有独立获取新知的能力，具有利用现代信息工具检索和分析信息的能力，能在导师指导下对前人知识进行学习和筛选，并具有批判性学习的能力。

2. 科学研究能力

硕士生应具有在导师指导下提出和完成本学科前沿性研究课题的能力，有较好的组织协调能力。具有研究和解决本学科所涉及领域实际问题的能力，能将所学的基础理论与专业知识综合应用于生产和科研实践中。

3. 实践能力

硕士生应具备较强的理论基础和基本实验技能，掌握地质资源与地质工程学科中的野外地质调查、信息采集和处理及综合分析的基本方法和技术，能根据实际需求设计出合理的工程实践方案，具有对有关工程环节进行创新和改良的能力，具有对有关应用软件进行研制和开发的能力。具有良好的团队意识和协作精神，用有靠集体的力量完成较大型科研或者生产课题的意识和素质。

4. 学术交流能力

硕士生应具有进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。应具有良好的

语言和文字表达能力，能够熟练、正确、规范地进行口头表述、撰写学术论文和著作，能够熟练掌握和运用一门外语进行本学科文献阅读、学术交流。

5. 其他能力

本学科硕士生应具有将地质资源与地质工程学科理论与科研、生产实践相结合的能力，可以运用自己的知识和技能解决社会经济发展的实际问题和技术需求。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。申请学位论文答辩前，研究生应在导师或导师小组的指导下独立完成学位论文，不得造假、抄袭和剽窃他人成果。硕士学位论文工作时间一般不应少于一年半。

学位论文应是系统的、完整的学术论文，学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》中的要求。

硕士研究生在申请学位前，应掌握所学学科专业领域宽广的基础理论和系统的专业知识，掌握本专业现代实验方法和技术，了解本学科发展的现状和趋势，具有独立从事方向明确的基础、应用研究和专门技术工作的能力。在导师或导师小组指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。如：作为专利主要发明人之一，与学位论文相关的应用研究或开发成果已申报国家专利并获正式受理；作为主要作者之一，学位论文的主要研究成果至少在中文核心期刊公开发表（含接受）学术论文一篇，并鼓励在本领域具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊发表学位论文的主要研究成果；或经答辩委员会认定，学位论文主要研究成果已达到在本学科相关科技期刊上发表的水平等。

1. 规范性要求

应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和割窃他人学术观点，并按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。

（1）硕士学位论文的选题要有先进性和实用性，应符合学科的研究方向，所提出的基本学术观点、结论和建议对本学科领域和国民经济建设具有一定的理论意义和实用价值；

（2）论文应清楚地阐述所研究探讨的科学问题或技术问题，应简要准确地说明所采用的研究思路、研究内容和技术路线、研究基础和预期目标；

（3）论文的立论、论述应建立在主要由作者本人获取的第一手资料的基础上。对所采

用的研究方法、测试分析技术和计算模型等，应有严谨论证，清楚说明方法技术应用的基本原理、仪器设备参数和应用条件、分析所获数据的精度。对野外观测和室内测试数据应进行深入理论分析、推理和讨论，得出明确和正确的结论；

（4）正确引用前人的资料和成果并规范标注；

（5）论文应该给出研究中涉及的公式、计算程序说明、列出必要的原始数据以及所应用的文献资料；论文中插图或附图均应计算机成图，各种图件应正确注明图号、图名、图例、比例尺及其他说明；

（6）对文中引用和使用他人思想或观点、公式、数据、图件、软件等，必须列出对应的参考文献，所列参考文献应与正文中引用一一对应。如果引用部分来自非公开出版物，必须以脚注形式说明。如他人的言论、谈话、往来书信和邮件等，对于形成论文的任何部分有重要帮助，也应在相应处以括号或脚注加以说明；

（7）对于论文中涉及的繁琐公式的推导、数据量较大的表格、算法的描述、核心计算程序、计算程序结构等，如不影响理解正文部分的逻辑性和系统性，可以作为论文的附录。

2. 质量要求

（1）学位论文选题有一定的理论意义和实用价值，能较为准确地介绍国内外研究动态与趋势，并清楚阐述需要解决的问题和途径以及本人研究思路、方法和技术路线，反映作者具有发现问题和提出合理解决问题方案的能力。

（2）学位论文中所采用的科学调查与实验方法技术先进、科学合理和可行，分析测试仪器设备技术参数和实验条件应经过严谨的论证，测试结果数据计算方法得当有效，体现作者掌握了所研究学科领域的理论、方法和技术。

（3）研究所采用的第一手资料和数据应是作者独立工作获取或以作者为主的研究小组获取。

（4）学位论文的学术观点明确，论述依据充分，结论可靠。在某些方面有一定的独到见解或创新性。

（5）学位论文的内容要求概念清楚、立论正确、分析严谨、数据可靠、计算正确。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 获本学科博士学位应掌握的核心概念

地质资源与地质工程学科跨度大、知识涵盖面广，主要包括矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、地质工程三个主要研究领域。本学科博士生应具备良好的学科知识基础，不同学科或研究方向的博士生应对涉及专业知识体系有准确的理解并能运用相关理论概念开展工作，并有一定的学术造诣、知识创新和发展潜力。此外，还应熟练掌握其他相关学科的核心概念和研究方法。

（1）矿产普查与勘探

该学科以各类固体矿产和流体矿产为研究对象，以矿产资源预测、勘查、评价和开发利用的理论、技术和方法为主要研究内容。主要涉及大地构造与成矿环境、成矿机理与成矿系统、地质流体与成矿、新兴关键金属成矿作用、成矿规律与成矿预测、矿田构造与矿床结构模型、深部资源探测理论、矿产大数据与智能预测等主要研究内容及相关核心概念、理论和技术。

（2）地球探测与信息技术

该学科主要研究：多相介质和各向异性介质地震波场正反演研究、地震波的传播和成像；综合地球物理联合反演与解释；电磁探测理论方法与技术；复杂条件下资源勘查、探测、评价、开发和钻探工程新方法、新技术研究；复杂条件下油气藏富集规律和定量预测新方法、新技术；地质遥感信息的提取、处理、解译；人工智能地球物理等。主要涉及地球探测技术、地球信息技术、深部资源探测装备技术、油气储层表征与预测技术、油气地质动力学、油气藏描述和动态监测技术、金属矿精细探测技术、油气大数据与人工智能地球物理等主要研究内容及相关核心概念、理论和技术。

（3）地质工程

该学科主要通过工程地质、水文地质、应用地球物理和岩土力学的交叉融合，研究工程地质体的成因类型、结构特性、演化过程和地下水循环规律，探索地应力场、地球物理场、地下水动力场的多场耦合机制，发展地质工程与环境相互作用理论，研发地质结构精细探测技术与大型科学仪器装备，解决国家重大工程中的工程地质、地质灾害、水资源与水环境问题，为深部能源资源开发提供工程地质力学理论与技术支撑。主要包括岩体工程地质力学、工程地质动力学、地质灾害、储层地质力学、水文地质与地热资源、数字岩石物理与岩体结构演化等主要研究内容及相关核心概念、理论和技术。

2. 本学科的基本知识体系及对研究工作的影响

系统的知识结构和深刻的学科理解是博士生在从事科学研究和实践工作发现科学问题、提高科学洞察力的保证，有助于帮助博士生发现有关键科学问题，制订合理的研究方案和技术路线，在解决问题的过程中发现新的问题、提出新思路，并有意识地将自己的科研成果应用于更为广泛的学科领域。

对本学科主要研究方法的了解和应用能力是博士生顺利开展研究工作并取得可靠数据的保障，尤其是对新技术、新方法的学习和应用能力更是促进原创性科研工作的重要途径。与此同时，野外实践是本学科研究的特色方法，扎实的野外工作技能是获得可靠样品和科学数据的关键。

对本学科基本知识体系的深刻理解和主要研究方法的熟练掌握也是博士生开展跨学科研究、提出研究新方向的基础。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

博士生应具有活跃的学术思想和强烈的创新意识，以及缜密的逻辑思维，对地质资源与地质工程问题具有浓厚的学术兴趣，有致力于本学科学术研究的意愿，在科学研究的过程中能吃苦耐劳，勇于探索，积极参加野外调查与试验测试工作，以丰富专业知识和提升本学科发展水平的精神进行相关专业的学习、研究和实践工作。

2. 具备一定的学术潜力

博士生应具备较强的获取知识的能力、学术鉴别的能力、独立开展科学研究的能力、学术创新的能力、以及学术交流能力等，在科学研究和实践工作中表现出强烈的创新意识。地质资源与地质工程与诸多学科具有联系，包括地质学、地球物理学、地球化学、遥感、土木工程、矿业工程、石油与天然气工程、环境科学与工程、计算机科学等，掌握相关学科知识在一定程度上对于地质资源与地质工程研究是必要的，尤其是与自己主攻方向联系密切的学科，应该具备较为深厚的知识积淀，这是衡量博士生学术潜力的主要因素之一。此外，扎实的理论基础和实践能力也是博士生学术素养的重要构成因素。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

博士生应具有严谨的学风和高度的社会责任感，通过所学知识的应用服务于社会发展和文明进步。应遵循学术研究伦理和学术规范，诚实守信，恪守学术道德规范；应弘扬科学精神，传播科学思想和科学方法，不参与、不支持任何形式的伪科学；应客观评价他人工作，

尊重他人的研究成果，尊重他人的著作权和优先权，严禁以任何方式漠视、曲解乃至剽窃他人成果，杜绝篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

4. 实践（计算）技能

本学科博士生应具有将地质资源与地质工程学科理论与科研、生产实践相结合的能力。熟悉科研或生产的工作流程和执行规范，熟知本专业仪器、设备、软件等的功能和用途，通过参加本专业科研工作或生产实践活动，积累必要的实践（计算）技能与经验，能够满足解决与本学科及相关领域实际工作问题和技术需求。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应具有利用现代信息检索工具从各种文献获取地质资源与地质工程领域相关研究前沿动态的能力，并有意识地考虑文献的全面性和系统性。全面性是指文献应对相关研究问题的覆盖程度，而系统性则为这些文献之间的关联性和完整性。能在导师指导下对前人知识进行学习和筛选，并具有批判性学习的能力和独立获取新知的能力。此外，还应注意学术论文在其学科背景、研究意义、研究思路和研究方法等之间的内在联系，应拥有先进的国际视野和在服务生产实践中发现问题、解决问题及创新知识的能力。

2. 学术鉴别能力

学术鉴别能力是建立在对本学科及相关领域的前沿科学问题、技术发展趋势、研究方法与手段深入了解和熟练掌握的基础上，由结果回溯假设前提及推知研究技术路线，并对本学科已有成果和待鉴定成果的真理性做出甄别、对其学术和实用价值进行判断的能力。应能够从数据的有效性、对学术问题说明的针对性以及研究逻辑的严密性等来判定成果的真理性。应能够从学术前沿性、解决生产实际问题的重要性来衡量、判断成果的理论价值和实用价值。

3. 科学研究能力

博士生应善于发现和提出本学科前沿性问题或制约本行业发展的关键性技术问题，并具备解决问题的能力，例如，从技术路线的确定、野外调查、测量和样品采集、室内测试分析、数据获取、分析、模拟和综合，直到得出研究结论。深入了解或掌握多 S 技术（GIS、GPS、RS、EOS 等）、勘查地球物理、勘查地球化学、分布式计算技术（并行计算、网格计算、云计算）等手段，并与传统地质学、地球物理学研究方法相结合，是本学科博士生必备的科研能力；能够将所学的基础理论与专业知识融会贯通，灵活地综合应用于生产和科研实践中，

具有研究和解决本学科所涉及领域实际问题的能力；具有独立撰写学术论文和学位论文、在国内或国际的重要学术期刊上发表学术论文、获得发明专利授权的能力。

4. 学术创新能力

本学科博士生应当具备在地质资源与地质工程研究方向领域内开展创新性思考、进行创新性研究并取得创新性学术成果的能力。创新能力是博士生的基本素质，创新性成果主要是指在所从事的研究领域内，对解决关键科学问题或实践中存在的重要理论问题具有重要贡献。本学科博士学术论文必须体现出创新性的基本要求，主要体现在以下几个方面：新地质现象和证据、新矿产资源类型的发现或对工程地质体提出新认识；新的有价值的科学数据的获取；新技术、新工艺和新装备的研发；新理论的提出或对已有理论进行的修正和完善；新模型的建立或对已有模型进行的有效改进；新方法的提出或对已有方法进行的重要改进；综合评价和技术的集成；对低勘查（察）程度地区的地质认识水平的提高；生产实际中重大问题的解决等。

5. 学术交流能力

博士生应具有在国际和国内学术会议上熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。具有良好的语言和文字表达能力，能够熟练、正确、规范地运用汉语进行口头表述、撰写学术论文和著作的能力，具备熟练掌握和运用一种外语进行本学科文献阅读、学术交流及发表高水平学术论文的能力。

6. 其他能力

本学科博士生应积极参与地质资源与地质工程领域的科研活动或生产实践活动，熟悉科研或生产实践的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

学位论文研究工作是对学生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养学生创新能力的重要环节。博士学位论文应在导师或导师小组的指导下独立完成，不得造假、抄袭和剽窃他人成果，学位论文按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。博士研究生学位论文工作时间一般不应少于二年。

博士研究生申请博士学位前，应掌握所攻读学科专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专业技术知识，熟悉相关学科发展的现状和趋势；具有独立从事探索性基础研究的能力；在导师或指导小组的指导下，学位论文研究取得完整性或阶段性成果。博士研究生用于申请学

位的创新成果应具有较高的学术水平、应用价值和创造性，并在博士学位论文中充分展现。不同学科应结合本学科特点，制定本学科申请博士学位的具体要求，包括博士研究生作为科研项目主要参加人，应用研究与开发成果已获国家发明专利、获国家科技奖或省部级一等奖等；或作为主要作者，学位论文主要研究成果已在本学科认可的具有国际影响力的国内科技期刊、国际重要或顶级科技期刊发表（含已录用）；或经答辩委员会认定，博士学位论文已达到在本学科认可的国内或国际重要、顶级科技期刊上发表的水平等。

1. 选题与综述的要求

选题应面向本学科前沿性科学问题或解决重大技术需求，研究目标明确，研究内容具体，技术路线清晰，具有现实可行性，强调围绕研究目标系统性地开展研究工作。

博士论文综述应在充分调研、查阅中外相关研究文献的基础上，介绍本学科或本研究方向国内外最新研究进展及尚待解决的问题，并说明选题的科学意义和价值。技术发展研究命题，需进行文献查新，文献中专利文献需要占有一定比例，其中包括国外专利文献。

综述应包括至少以下几部分：（1）追溯所提出问题的源头、界定核心概念和关键词，系统介绍前人研究的创新观点、思路、研究方法及技术路线；（2）评述前人研究成果的先进性和存在的缺陷与不足，并从中发现值得研究的重要科学问题或工程技术难题；（3）有理有据地提出自己的不同观点和研究思路，从而形成博士学位论文的立论基础。

2. 规范性要求

应当严格遵守学术规范，做到文献综述客观、引述准确、数据准确可靠、格式规范、参考文献列举充分、恰当，杜绝曲解和割窃他人学术观点，并按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的要求进行撰写。

（1）说明研究中所采用的科学调查和实验手段、数据分析和数值计算方法，对整理和处理的数据进行合理解释、理论分析及讨论；

（2）除本一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；

（3）除创新性成果外，专业术语、分类等应与相关国家标准和行业规范一致；

（4）说明所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述操作程序；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明；

（5）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果表示为平均值正负标准差；

(6) 对所得结果进行概括和总结, 形成最终的科学结论和方法技术成果, 并对需要进一步研究的问题提出看法和建议;

(7) 论文应该给出研究中涉及的所有公式、计算程序说明, 列出必要的原始数据; 论文中插图或附图均应计算机成图, 各种图件应正确注明图号、图名、图例、比例尺及其他说明;

(8) 对文中引用和使用他人思想或观点、公式、数据、图件、软件等, 必须规范列出对应的参考文献。如果引用部分来自非公开出版物, 必须以脚注形式说明。如他人的言论、谈话、往来书信和邮件等对于形成论文的任何部分有重要帮助, 也应在相应处以括号或脚注加以说明;

(9) 对于论文中涉及的繁琐公式的推导、数据量较大的表格、算法的描述、核心计算程序、计算程序结构等, 如不影响理解正文部分的逻辑性和系统性, 可以作为论文的附录。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应对国家科学技术发展、国民经济建设和社会发展进步具有重要的理论意义和实用价值。博士学位论文应是一篇由博士生独立完成的系统的、学术水平较高和具有创新性的学术论著, 能反映作者具有坚实宽广的理论基础和系统深厚的专门知识, 能表明其具有独立从事和组织科研工作的能力; 论文应在地质资源与地质工程学科的理论、方法和技术等方面做出创新, 推动本学科的理论发展, 或对解决重大工程技术问题、推动技术进步等有重要的指导意义。

博士学位论文的创新性研究成果体现在学术专著、系统的实验及观测成果、高水平学术论文(本专业具有国际影响力的国内科技期刊、国际顶级或重要科技期刊或培养单位规定的本专业领域有较高影响的专业期刊)、登记授权的发明专利, 以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

中国科学院大学

航空宇航科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

航空宇航科学与技术学科是 20 世纪初期和中期先后创建并迅速发展的学科，它是以数学、物理学、力学以及现代技术科学为基础，以飞行器设计、推进理论与工程、制造工程、人机与环境工程等专业为主干的高度综合的学科体系。航空宇航科学与技术综合应用了许多其他学科和工程技术的最新成果。

本学科的发展对国民经济众多部门和社会生活的许多方面产生了重大影响，为交通运输、通信广播、导航、测绘、气象、地质勘探、资源调查、环境保护、工业、农业与林业等不断提供新的先进手段和条件。航空航天技术为国民经济各个部门带来了重要的直接或间接经济效益与社会效益。航空航天技术对推动科学研究的发展有着特殊的作用。航空技术为人类提供了从空中观察自然界的状况与变化的手段；航天技术开辟了从太空观察、研究地球和整个宇宙的新时代，更新与丰富了人类对地球、太阳系和宇宙的认识，推动了天文学、物理学、生物学、大气科学、海洋科学、地质学、地理学等的发展。航天器、浮空器创造了具有特殊条件的空间实验室，用以开展物理、化学、生物学、医学、新材料与新工艺等方面的研究工作。航空航天工业是本世纪发展最快的新兴工业，是典型的知识密集和技术密集的高科技领域。

航空宇航科学和航空航天工业发展的程度体现了一个国家的综合国力，直接反映一个国家科学技术、国防建设和国民经济现代化的水平。随着世界新技术革命的迅猛发展，航空航天技术在 21 世纪必将取得更大进步，使飞行器能够更安全、更经济，为人类拓展活动空间、开发空间资源提供强大的手段与条件，并将对整个科学技术与国民经济发展作出更大的贡献。

国科大航空宇航科学与技术学科由中国科学院工程热物理研究所、中国科学院空间应用工程与技术中心、中国科学院空天信息创新研究院、中国科学院微小卫星创新研究院、中国科学院国家空间科学中心等 5 家单位共同建设，下设有飞行器设计、航空宇航推进理论与工程、航空宇航制造工程 3 个二级学科。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握航空宇航科学与技术学科领域坚实的基础理论和较宽厚的专业知识，受到良好的科学研究和工程技术训练，掌握航空宇航科学与技术学科相关领域的实验操作能力，熟练掌握一门外国语，具有熟练的计算机应用技能。

1. 基础知识

拓宽基础理论知识，如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

围绕研究方向和研究内容，掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识，如固体力学、材料力学、传热学、流体力学、气动热力学、燃烧反应动力学、飞行力学、轨道理论、最优控制理论、工程材料学、结构动力学、数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等。

3. 工具性知识（实验知识）

围绕研究方向和研究内容，深入了解相关工具的专业基础原理和方法，并能熟练应用于实际问题分析，如计算机辅助设计、流动传热仿真软件、动力学仿真软件、振动及强度分析软件、系统仿真软件、飞行器智能控制仿真软件、电磁场理论与多物理场仿真软件等；深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法，能完成与本学科相关的实验测试。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

本学科硕士生应主动适应创新型国家建设需要，主动迎接国际性竞争，满足国家经济建设和社会发展中面临的多样性、全方位、高水平的人才需求，成为德、智、体、美、劳全面发展的航空宇航科学与技术学科高层次专门技术人才，能够胜任与航空宇航科学与技术学科相关的科学研究、工程设计、产品开发和教学工作。

1. 学术素养

(1) 具有本学科宽广的理论基础，系统地掌握本学科的专门知识，并具有较好的综合素质、创新和创业精神；

(2) 熟悉本学科的现状、发展动态和国际学术研究前沿状况；

(3) 具有独立分析和解决本学科的专门技术问题的能力，能独立地开展具有较高的学术

意义或工程应用价值的科研工作；掌握一门外国语，能够熟练地阅读本专业文献资料，具有一定的写作能力和进行国际交流的能力。

2. 学术道德

在科学研究和学术活动中应弘扬追求真理、勇于创新、实事求是、严谨认真的科学精神，自觉遵守科研行为规范，坚决抵制科研不端行为，具体在实验方案设计、数据处理和分析、科研文本撰写、科研成果署名、参考文献标注、科研论著的投稿与发表等科研活动过程中遵守学术道德规范，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生应具备能从不同渠道、以不同方式获得新知识和满足自己学习和科研需求的能力。具体要求如下：

(1) 具备良好的表达能力、实践能力与外语水平。

(2) 具备在导师指导下进行研究性学习，掌握自主获取知识的方法，培养自主更新知识的能力。

(3) 具备利用本研究领域开设的专业课程，制定个人学习和研究计划，通过撰写经典文献阅读报告等培养环节强化获取新知识的能力。

2. 科学研究能力

具有对已有研究成果的正确评价和应用能力，能运用本专业独立解决航空宇航科学与技术学科领域中的科学研究和工程技术问题，并注重创新精神的培养。

3. 实践能力

具有独立开展学术研究或技术开发的能力，熟练掌握航空宇航科学与技术学科领域的实验技能，理解飞行器或航空宇航推进关键部件和系统的设计过程、加工过程、调试装配过程，培养与他人合作的能力，具备工程实践问题的解决能力。

4. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交流，表达学术思想，展示学术成果。

5. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、

科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，具有国际化视野，服从国家需要，积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神；

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 论文选题应在导师的指导下，通过阅读文献、调查研究后确定；

(2) 硕士学位论文在指导教师的指导下，由硕士生独立完成，论文应有一定的系统性和完整性，有自己的新见解；

(3) 学位论文力求文字简明，分析严谨，理论指导和运算正确无误，具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》和《中国科学院大学工程科学学位评定分委员会研究生学位论文撰写具体要求》。

2. 质量要求

学位论文是硕士生培养质量的重要标志。而取得创新性成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。

通过学位论文考察硕士生是否受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力。

硕士研究生学位论文质量，可以从以下几方面要求：

(1) 在培养方式上采取导师或导师小组负责制，也可以和其他高校、研究所或工厂企业联合培养，吸收具有高级职称的人员参加指导；

(2) 对硕士生学习与研究计划的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态；

(3) 对硕士生开题报告的审查要重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力；

(4) 论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在取得硕士学位之前，将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 基础理论知识

拓宽基础理论知识，如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

(1) 围绕研究方向，掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识，如固体力学、材料力学、气动热力学、流体力学、传热学、传质学、燃烧学、化学反应原理及其热力学和动力学、理论力学、飞行力学、轨道理论、最优控制理论、材料物理与材料化学、光化学、电化学、工程材料学、物理化学、无机化学、固体物理学、微生物学、数学建模与数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等；

(2) 综合应用相关专业知识，深入分析和认识本学科中的科学和技术问题；

(3) 在研究方法、分析技术或实验技术上有着较好的创新能力，以丰富科学研究手段。

3. 交叉学科知识

根据研究方向的特点，有针对性地掌握相关交叉学科知识，如材料科学、计算机技术、动力工程及工程热物理、力学、电子学、测绘科学与技术、光学、环境工程、机械工程等。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

(1) 树立正确的人生观、世界观、价值观，具有强烈的爱国主义精神和高度的社会责任感，养成严谨科学的作风；对个人的学术成长有着清晰的认识和强烈的责任感；

(2) 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备一定的学术潜力，善于发现问题，开展创新性研究；

(3) 掌握航空宇航科学与技术学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具备独立思考和独立完成某项科学技术工作的自我决策能力；

(4) 至少掌握一门以上外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较好的写作能力，并能熟练地进行国际学术交流；具备科学地组织人力、物力、财力、时间、信息等完成任务的组织管理能力；

(5) 具有国际化视野，了解本学科国际前沿，具备参与国际合作与交流的能力。

2. 学术道德

在科学研究和学术活动中应弘扬追求真理、勇于创新、实事求是、严谨认真的科学精神，自觉遵守科研行为规范，坚决抵制科研不端行为，具体在实验方案设计、数据处理和分析、科研文本撰写、科研成果署名、参考文献标注、科研论著的投稿与发表等科研活动过程中遵守学术道德规范，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应该具备多种获取知识的方式和渠道，熟练掌握网络检索，数据库应用，图书馆查阅等途径，有效地获取研究所需的知识和研究方法。

2. 学术鉴别能力

能够熟练掌握本学科学术研究前沿动态，对“研究问题，进展，已有成果”等有全面的了解和掌握，能够对现有的资料进行整合，价值判断和利用。具体要求如下：

(1) 针对研究问题，要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用。重点甄别哪些问题真正在本学科的研究中发挥重要作用，哪些问题作用较小或不起作用，借以寻找本学科应该研究的关键问题；

(2) 针对研究过程，要善于发现过程的可靠性。应合理认识前人研究过程的局限，善于从研究过程发现问题，以弥补前人的缺陷；

(3) 针对已有成果，既要做到尊重，又要勇于质疑。尊重已有成果意味着不漠视、不淡化、不曲解；质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足或错误。

3. 科学研究能力

(1) 具有独立从事学术研究工作的能力；

(2) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神，熟知并能熟练运用相关学科的基础理论和新技术开展本学科的科研与应用开发工作；

(3) 应该深入了解学科的进展、动向和最新发展前沿，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力；

(4) 具有主持较大型科研和技术开发项目，以及解决工程重大技术课题的能力，并在本学科的某一方面理论或实践中取得创造性的研究成果；具有很强的组织协调能力，能独立高效地进行试验，并且有很强的工程实践能力；

(5) 能胜任高等院校教学、科学研究、工程技术或科技管理等工作。

4. 学术创新能力

能够在所研究领域具有较强的创新能力，例如发明新理论，开创新型研究方法，拓展新思维等。具体要求如下：

(1) 掌握坚实的本学科基础理论、学科发展前沿知识及实际动手能力，能够发现和确定有意义的科学问题，并能根据相应条件，设计适当的实验解决问题，并能够以多种形式公布其研究成果；

(2) 应具有独立进行科学研究的知识、技能、洞察力和理解力；

(3) 应具有不断更新本领域知识，能够与他人交流的能力；

(4) 应具有一个活跃多产科学家所需的宽广的兴趣，创造性和自信。

5. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交流，表达学术思想，展示学术成果。

6. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，具有国际化视野，服从国家需要，积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务；

(2) 热爱所从事的研究工作，具有高尚的职业操守，崇尚科学精神；

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应是学科前沿的创新课题，或社会经济建设中急需解决的课题等。所选课题应具有重要理论意义和学术价值，或具有较强工程应用背景和实用价值。博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，及早确定课题方向，制订论文工作计划，完成论文选题报告。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

文献综述是反映研究领域或重要专题最新进展的综述性文章。撰写文献综述时，要求能够比较全面地搜集本学科领域或专题的文献资料，综合分析国内外的主要研究成果、最新进

展、研究动态、前沿问题，比较全面地反映历史背景、前人工作、研究现状、争论焦点、研究难点和发展前景等。文献综述体现了博士生在本领域的基本素养与能力，是考查论文前沿性和原创性的基础，是对本研究领域已有学术成果的总结、分析和提炼，从而确定科学问题的重要环节。文献综述应当做到客观严谨，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性，文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

2. 规范性要求

博士学位论文须是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，论文应体现出博士生在所在学科领域做出的创新性学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事科学研究的能力。学位论文一般用中文撰写，论文需表达准备确、条理清晰、文字通顺、格式规范、数据可靠、图表规范、结论可信。

博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》和《中国科学院大学工程科学学位评定分委员会研究生学位论文撰写具体要求》。

3. 成果创新性要求

博士学位论文要坚持理论联系实际的原则，应对我国航空航天领域科技发展有理论意义或应用价值，在科学或专门技术上做出创造性的成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。

本一级学科博士研究生在申请博士学位论文答辩前，对于其科研成果的要求如下：

(1) 申请博士学位论文答辩须具有一篇发表在国际检索期刊上的学术论文；

(2) 此外，必须至少具有以下其它研究成果一项：

a) 学术论文：发表在国际检索期刊上的学术论文（或已被接受发表的录用通知）；或发表在国内外核心学术期刊上的学术论文（或已被接受发表的录用通知）；或国际学术会议录用的论文（须全文收录于会议文集并公开出版）；或国际学术会议的特邀报告。

b) 专利：申报一项中国发明专利并获正式公开号（附专利文本及正式公开文件）；或已授权的发明专利（附专利证书复印件）。

c) 软件登记注册：已授权或通过查新的软件登记注册权（附授证书或查新报告）。

d) 获奖成果：获得省部级二等奖以上的科研成果奖励（附奖励证书复印件）。

申请学位论文答辩者必须是以上所发表论文、所申请专利或取得的学术成果的第一作者或第一责任人（导师署名不计在内）。发表论文的作者单位，除署本培养单位名称外，还应署名“中国科学院大学”。

4. 学位论文预审

鼓励各培养单位采用博士学位论文预审制度。

（1）博士学位申请者需严格按照学术规范和论文格式要求撰写论文，完成学位论文并经导师审阅同意后，向所在培养单位提出学位论文预审申请。

（2）培养单位组织由 3-5 名具有导师资格的专家组成专家组，其中学位委员会委员不少于 1 人，博士生导师不低于 2/3，本部门导师少于 1/2，申请人的导师不得作为专家组专家，采用集中评阅或通讯评阅的形式对申请人学位论文进行预审。预审结果分为以下三种：

a) 同意送审或修改后送审。学位申请者根据预审意见和建议，直接进入学位论文评阅阶段；或对学位论文进行认真修改和完善，经导师审核后，进入学位论文送审阶段。

b) 修改后复议。学位申请者根据预审意见和建议，对学位论文进行认真修改和完善，修改后的学位论文须经导师审核，并由预审小组复议通过后，进入学位论文送审阶段（复议未通过者，按不同意送审处理）。

c) 不同意送审。学位申请者对学位论文作为期三个月以上的修改，修改后的论文重新提交预审申请。

（3）申请者或其导师对预审结果有异议时，可在给定时间内向学位评定委员会提出书面申诉，由学位评定委员会进行审议，形成最终预审意见。

5. 学位论文送审

博士学位论文采用双盲 + 常规评阅方式，至少送 1 名专家进行双盲评审，常规送审专家人数由各培养单位决定。

中国科学院大学

核科学与技术一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

核科学与技术是一门由基础科学、技术科学及工程科学组成的综合性尖端学科。本学科设有四个二级学科（专业），分别是核能科学与工程、核燃料循环与材料、核技术及应用、辐射防护及环境保护。国科大涵盖所有二级学科。

核能科学与工程专业主要研究反应堆物理与设计、反应堆结构力学分析、反应堆的测量和控制、反应堆关键设备研发及集成、反应堆安全分析、核能综合利用等相关的科学技术与工程问题。目前世界核能界正在大力开展聚变堆和第四代先进裂变堆型研发，研究裂变堆与聚变堆物理与工程关键技术、在役及研发的裂变核电站安全运行技术，持续推动核安全技术的进步。

核燃料循环与材料专业主要研究先进核裂变能系统、核能材料辐照损伤、先进核能系统关键材料研发与评价、乏燃料再生利用、医用同位素制备关键技术与应用研究等。面向国家能源战略对核裂变能的可持续发展利用及相关高性能材料的需求，解决核废料安全处理处置、核燃料资源利用率及核燃料资源可持续供应、新型核材料开发等问题，促进核能的可持续发展。

核技术及应用专业主要研究带电粒子产生和加速、辐射产生机理、射线与物质的相互作用、辐射成像、辐射探测方法和辐射信息处理，该研究广泛应用于科学研究、医学和工农业生产等各个领域。目前在辐射物理与医学物理、材料辐照改性技术、同位素研究及应用、测控技术及应用等方面都有较快的发展。同步辐射技术及应用主要研究同步辐射光源及自由电子激光物理、技术、工程与应用；辐射物理与辐射效应；辐射探测技术；同步辐射实验技术及方法；同步辐射光学工程；同步辐射在凝聚态物理、化学、生物、材料、能源与环境等各学科研究中的应用（含交叉学科）。

辐射防护及环境保护专业主要研究加速器辐射场特性、射线与物质的相互作用、辐射剂量学、辐射环境模拟技术、辐射场探测技术、防护设计及辐射环境影响分析、医用重离子加速器应用中的放疗技术及辐射防护等相关的科学技术与工程问题。随着国内核能和核技术利

用在国民经济中占据越来越多的份额，辐射防护与环境保护体系也需要在相关应用中得以发展和完善，从而为整个核能和核技术应用产业提供技术支撑和发展保障。

中国科学院大学核科学与技术一级学科有三个培养点，分别是高能物理研究所、近代物理研究所和上海应用物理研究所。在粒子加速器技术及应用、射线技术及应用、先进核能技术与应用、核电子学与核探测技术、中子技术及应用等方面形成显著优势。另外，借助学科特点，积极开展核辐射探测与防护、超导磁体、大尺寸光电倍增管及大规模集成电路、重离子肿瘤治疗技术与产业化、核医学影像等技术与成果转移转化工作。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士学位获得者应具有较扎实的数学、物理等理论知识功底，至少在该学科某一研究方向上具有较坚实的理论基础和专业知识；对具体研究方向的发展趋势及前沿研究领域有较深入的了解，掌握现代分析测试技术和计算方法；能够在导师指导下利用所掌握的知识独立进行科学实验、数据分析、物理模型建立、方案优化设计等方面的工作；比较熟练地掌握一门外国语，能够进行外文文献阅读和写作；具有从事本学科的科学实验、教学、技术研发、运行、管理等方面的工作能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1、学术素养

应具有严谨求实的科学态度、良好的团队协作精神；具有扎实的本学科理论基础和实验技能，能对本学科领域涉及的科学技术问题进行鉴别、分析、提炼并通过科学实验加以解决；在导师指导下，能够独立从事与本学科领域相关的科学研究工作；在所从事的专业活动过程中，尊重他人的工作成果和知识产权，遵守研究伦理。

2、学术道德

应严格遵守国家的法律法规，不得对外泄露违反规定的科技秘密；恪守学术道德规范，论文中发表的或学术会议上报告的结果应该是所做研究工作的真实反映，禁止任何剽窃、有意捏造数据、歪曲数据、擅自使用他人署名等行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1、获取知识的能力

应具有通过系统的课程学习有效获取本学科某一研究方向专门知识和方法的能力；具备获取文献、对文献进行总结、进而从中提取出有研究价值的信息的能力；熟悉核科学与技术学科中某一研究方向的科研文献，熟悉本学科学术研究前沿动态及其主要进展，并对其进行综合分析；具有有效获取专业知识和熟练应用专业知识的能力，以及熟练应用已有研究方法的能力。

2、科学研究能力

应能够根据某一研究方向的研究现状和发展趋势，在前人研究的基础上总结和评价已有的研究成果，针对具体研究课题，利用已有的研究成果，提出拟解决的关键问题，针对关键问题提出可行的研究思路和技术方案，具有解决实际问题的能力。

3、实践能力

应具备在实验室工作的技术能力，掌握与研究课题相关的实验技术，很好地理解这些技术的原理、仪器设备的构造和工作原理、实验中的质量控制等，使其在利用新技术方面有较强的竞争力；还应能够与他人良好地合作，具备一定的组织协调能力和工程实践能力。

4、学术交流能力

需具备将自己的研究成果顺利表达的能力，即能以口头或书面的形式展示其学术专长；在论文撰写时能够做到论述完整、逻辑清晰，能够独立进行口头研究进展汇报和交流，包括在国内、国际学术会议上交流学术研究成果；具有撰写研究论文的能力。

5、其他能力

能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展并具备与他人进行良好沟通的能力。

四、学位论文基本要求

1、规范性要求

硕士生入学后，指导教师应按照其所在学科硕士生培养方案的要求，根据因材施教的原则，结合硕士生本人的具体情况，指导硕士生制订个人培养计划，包括课程（及环节）学习计划和论文工作计划两部分。

论文工作计划应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、工作条件、预期目标、存在问题等。硕士生应查阅一定数量的文献资料，写出书面报告，并在选题报告会上报告。

硕士生应按个人培养计划进行学习和工作，修满规定的学分，完成论文工作环节并达到

要求，撰写学位论文、接受同行专家评审，方能申请论文答辩。

2、学位论文的质量要求

硕士学位论文是学生在导师指导下完成的研究工作的总结和反映，论文应阐明选题的目的和意义，或对社会发展、文化进步及国民经济建设的价值；反映作者了解本研究方向国内外现状和发展动向，对所研究课题有新的见解。

学位论文撰写应符合《中国科学院大学学位论文撰写规定》的要求。

涉密论文按照有关涉密文件的管理规定处理。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

应具有扎实的数学、物理等理论知识功底；熟练掌握相关学科的基础理论知识，对本学科的现状与发展方向有系统深入的理解；能够利用所掌握的知识独立进行科学实验、数据处理和物理分析、模拟计算或技术仿真、方案设计和优化等工作；应至少掌握一门外国语，能够熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和进行国际学术交流的能力；作风严谨，具有独立从事科学研究的能力，并做出创新性成果；有能力从事高等学校教学，参与和承担重大项目的设计、建造、运行和管理工作的。

每个具体领域需要掌握的主要知识结构如下：

核能科学与工程：应掌握反应堆物理、反应堆热工水力、反应堆结构力学、反应堆安全分析、反应堆测量与控制、反应堆建设、反应堆运行等方面的理论和方法。

核技术及应用：应掌握带电粒子的产生和加速、辐射产生机理、射线与物质的相互作用、同步辐射技术及应用、X射线光学、辐射成像、辐射探测和辐射信息处理等方面的理论和方法。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1、学术素养

应具有严谨求实的科学态度、良好的心理素质和团队协作精神，坚持科学精神，不受非学术因素干扰；掌握扎实的本学科基础理论、专门知识和实验技能，能对本学科领域涉及的科学技术问题进行鉴别、分析、提炼并通过科学实验加以解决，具有独立从事创造性学术和技术研究工作的能力。在所从事的专业活动过程中，尊重他人的工作成果和知识产权，遵守研究伦理。

2、学术道德

应严格遵守国家的法律法规，不得对外泄露科技秘密；恪守学术道德规范，科学论文中发表的或学术会议上报告的结果应该是所做研究工作的真实反映，禁止任何剽窃、有意捏造数据、歪曲数据、擅自使用他人署名等行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1、获取知识能力

必须熟悉该学科某一研究方向的科研文献，掌握本学科学术研究前沿动态及其主要进展，不仅要熟悉前人的研究结果，而且要领会他们的推理、实验策略、对实验方法与材料的描述、对结果的讨论、对已有假设的评价，以及在归纳了大部分已经积累的相关知识的基础上提出的模型等。在熟悉文献的基础上，能够判断出哪些问题已经研究过，哪些还需要进一步研究，以及哪些结果或解释还存在争论。

科技文献是世界各地核科学与技术学科方向研究者的主要联系途径。本学科博士生应具备获取文献、对文献进行总结以及以批判的眼光评价文献的能力，进而从中提取出有用和正确的信息以指导今后的研究。

2、学术鉴别能力

应能够较为敏锐地觉察到某些学术问题、学术理论、学术方法论的意义和价值，具有在特定学科中鉴定有意义问题的能力；学术鉴别能力可通过熟知特定学科中的文献并对其进行批判性评价获得，这需要宽广的和有深度的知识面、创造性和想象力，并通过与导师和其他科学家的讨论而得到提高。

博士生的学术鉴别能力可通过以下方法得到训练：回应导师提出的学术问题，对文献中出现的和学术报告会中人们提出的问题进行分析，在已发表的论文和学术报告会中报告的实验结果基础上提出问题，起草问题的研究方案并进行答辩，定期地对博士学位论文研究工作进总结，以及准备博士学位论文等；应该鼓励博士生多听学术报告和多参加地区性的、全国性的或国际性的学术会议，以便让博士生有机会与同行建立广泛的联系，参与科学讨论，拓宽自己的视野，获得与其他科学家合作所需要的能力。

3、科学研究能力

应能够根据前人研究现状和发展趋势，提出本研究领域有价值的前沿研究重点问题。对于学术发展方向、学术成果具有预见性，能够设定合理的目标，同时对于目标实现过程中所

遇到的问题能够及时应对、果断做出有利的决策，并独立针对问题开展高水平的研究；具备一定的组织协调能力和工程实践能力。

应该在核科学与技术的某一专门领域方面获得足够的技能，在技术方面具有足够的竞争力，能够设计和完成为解决某一科学问题而进行的实验，并对所获得的结果进行批判性评价；技术竞争力和应变能力是开展独立研究所必备的素质。

4、学术创新能力

在充分利用、开发已有知识、技能的条件下，应具有创造出有价值的观点、方法、理论、技术、工艺和产品等新颖成果的综合能力；应具有一定的创新性学术思想，论文选题应具有前沿性、开拓性，研究方法、研究成果应具有创新性。

5、学术交流能力

科学研究的价值依赖于科学家之间就实验结果和相应的解释进行有效的交流。科学家之间的交流包括：给同行作学术报告，撰写用于发表的论文文稿，申请基金资助，以及与非科学家进行交谈；在学术交流中要注意，辩论符合逻辑，演讲和写作条理清楚。博士生通过实践来增强这些技能，并随着时间的推移而增加自信。

6、其他能力

应参与一些对本科生的教育过程（如做助教、指导教师或实验课教师），这样有助于培养自己在研究论文内容之外的广泛兴趣、锻炼指导他人的能力。能够自我调整、解压以保持身心健康，重视自身的德智体美劳全面发展并善于与他人进行良好沟通。

四、学位论文基本要求

1、选题与综述的要求

本学科博士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，制定论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在二级学科范围内公开进行，并由以博士生导师及指导小组成员为主体组成的考核小组评审。选题报告会应吸收有关教师和研究生参加；跨学科的论文选题应聘请相关学科的专家参加。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

2、规范性要求

博士学位论文须是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，

论文应体现出博士生在所在学科领域做出的创新性学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。论文写作要符合《中国科学院大学学位论文撰写规定》的要求。涉密论文按照有关涉密文件的管理规定处理。

3、成果创新性要求

博士生应在所在学科领域做出创新性研究成果，并发表与论文相关的学术论文。学术创新可以出现在提出问题、研究过程和最终研究成果的任何环节。各培养单位应制定本单位研究生申请学位有关科研成果要求的具体规定，以充分体现成果创新性的重要。

中国科学院大学

环境科学与工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

中国科学院大学环境科学与工程一级学科目前主要包括环境科学、环境工程等二级学科和环境经济与环境管理自设学科。其中，环境科学学科是研究人与环境相互作用及其调控的科学，是基于传统自然科学和人文社会科学而发展起来的一门新兴学科。环境工程学科的研究核心是通过各种工程手段控制环境污染源，根据污染物特征分析，采用物理、化学、生物和生态等方法对各类污染物进行综合治理和资源化利用，以防治、减轻直至消除污染，改善和保持环境质量等。环境经济与环境管理学科是环境科学与经济学、管理科学、社会科学之间的交叉学科，研究人为活动和经济行为与环境之间相互作用规律和调控方法。

环境科学专业主要研究方向包括环境化学、环境毒理学、环境生物学、环境与健康、环境水质学、海洋环境科学、大气环境、环境水文学、环境地学、环境医学、环境物理学、环境生态与生物地球化学、环境变化与物质循环、环境模拟、环境演变、区域环境与污染生态、污染防治与环境修复、环境微界面化学、环境质量与食品安全、环境管理学、环境经济学、环境法学、环境政策学等。环境工程专业主要研究方向包括水污染控制、环境生物技术、大气污染控制、环境纳米材料技术、土壤污染防治与修复、固体废物处置与资源化、环境评价、环境与生态过程，以及噪声等物理性污染防治等。环境经济与环境管理专业主要研究方向包括可持续发展理论与方法、环境系统分析方法、战略与规划的环境影响评价、产业生态、生态系统评价、城市生态环境规划与管理、环境管理机制与技术、环境污染经济评价、环境政策、环境经济手段、环境决策理论和方法等。

环境科学与工程学科是新兴的、充满活力的综合性和交叉性学科，正处于蓬勃发展阶段。为应对全球环境新挑战，学科内涵将随着对环境问题研究的深入和对学科方法论的创新而日益丰富和完善，研究领域亦将随之不断深化与拓展。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

环境科学与工程硕士生应掌握环境学科坚实的基础理论、系统的专业知识和常用的工具性知识，具有从事科学研究工作的能力。

申请环境科学与工程硕士学位，需满足以下基本知识及结构要求：

1. 基础理论和专业知识

硕士生在学习期间应根据其具体研究方向，修读应学习的基础理论课和专业课。通过学习应具备扎实的基础理论知识及解决实际环境问题所需的专业基础知识和能力，应具有熟练的实验操作、社会调研和社会实践技能，具备从事环境科学与工程研究的能力。

2. 外语

要求掌握一门外国语（一般为英语），能比较熟练地阅读本专业的外文资料。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神
2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识
3. 实践（计算）技能和野外考察技能

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过课程学习、实验和实践，掌握环境科学与工程学科基础知识与研究方法，提高科研和实践技能。

2. 科学研究能力

硕士生在导师指导下，能够较独立地开展环境科学与工程学科领域内具体的课题研究，掌握一定的专业外语、文献检索、科技前沿追踪、科学问题提出与分析、研究、验证以及科技论文写作能力。能够运用本学科及相关学科的知识 and 研究方法，解决环境科学与工程实际问题。

3. 实践能力

掌握开展环境科学与工程学科学术研究或技术开发的基础知识和实验技能，培养合作与创新意识，提高开展相关科研实践和野外考察技能的能力。

4. 学术交流能力

积极参加学术交流，了解环境科学与工程学科研究与技术前沿。能够就所从事的研究领域或所获得的研究成果与国内外同行开展学术交流。

5. 其他能力

对环境科学与工程及相关领域进行过系统学习，具有良好的创新意识和综合素质，能够适应科学研究及就业单位工作需要。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 硕士培养过程规范。硕士生应在导师指导下认真做好开题报告、中期报告以及最终的论文答辩等各个环节。文献综述应基本掌握与选题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。开题报告确定的选题应属于本学科专业有关研究方向的基础或应用研究内容，对学科发展或相应的工艺研究与开发、应用具有一定意义。硕士学位论文的研究部分应有不少于一年的专门研究工作量，并取得一定成果。

(2) 内容规范。论文一般由以下几个部分组成：封面、原创性声明及授权使用声明、摘要、目录、正文、参考文献、附录、致谢、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果等。硕士学位论文必须是一篇系统的、完整的学术论文，论文内容应如实反映硕士生导师指导下独立完成的研究工作。文献综述部分应对研究内容的背景进行文献综述，结论部分要总结研究工作获得的成果。正文部分中，要确保研究数据客观准确，文字表达通顺，合理使用图表等多种表达形式，研究内容全面，得出的结论逻辑正确。

(3) 格式规范。硕士学位论文要求用中文撰写，如果用英语撰写，必须提交详细的中文摘要。引用他人材料与利用他人研究成果，要予标明。硕士学位论文的字数、字体、大小等格式上的规定必须严格遵从学位授予单位的相关规定。

2. 质量要求

学位论文是硕士研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文，不强制要求硕士生在校期间取得量化的创新成果，但要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。可以从以下几方面要求：对硕士生学习与研究的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态；论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。论文应具有明显的学术意义或对社会发展、文化进步及国民经济建设的实用价值。论文作者应在了解本研究方向国内、外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 马克思主义理论

2. 基础理论和专业知识

博士生在学期间一般应根据其具体研究方向，修读应学习的基础理论课和专业课。通过学习，应具备扎实的基础理论知识和系统的专业知识，具备解决实际环境问题所需的技能。熟悉和了解本专业的发展进程和学术动态，具备独立从事环境科学与工程研究的能力。

3. 外语

博士生必须学习一门外国语（包括专业外语），能够熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的外语写作能力，能撰写本专业的学术论文，并具有一定的听说能力。

4. 其他知识

博士生在学期间应根据需要学习选修课，包括跨一级学科或跨研究方向的课程。通过学习，能够对环境科学与工程相关的学科领域有着一定的了解和较好的专业知识。

5. 其他必修环节

博士生在学期间还应完成科学与社会实践和学术活动等相关培养环节。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

2、具备一定的学术潜力

3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

4、实践（计算）技能和野外考察技能

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生在导师指导下，能够独立地开展环境科学与工程学科领域内具体的课题研究，具有较高的专业外语、文献检索、科技前沿追踪、科学问题提出与分析、研究、解决能力和科技论文写作能力。能够运用本学科及相关学科的知识 and 研究方法，在环境科学与工程实际问题解决方面做出独创性成果。

2. 学术鉴别能力

不断在科学研究中提高学术鉴别能力，掌握“科学问题提出－科学问题分析－科学前沿

追踪－科研方案设计－科研过程总结与修正－科研成果整理与提炼－科技写作与表达”的全部科研流程。

3. 科学研究能力

掌握环境科学与工程学科相关领域前沿，造就敏锐的学术鉴别能力，能够提出有价值的科研问题，形成科研思路，协调相关科研资源，组织实施科研过程，获取有价值的科研数据，并通过实验、工程、实践等进行假设验证。

4. 学术创新能力

在所从事的环境科学与工程学科相关领域有较深厚的科研基础，具有发散思维和创新思维能力，能够独立开展创新性科学研究并取得创新性成果。

5. 学术交流能力

积极参加学术交流，阅读和掌握环境科学与工程学科研究与技术前沿，就所研究课题有一定研究积累和成果，能够用适当的工具和语言开展学术交流，在相关学术刊物发表学术型论文或申请专利。

6. 其他能力

对环境科学与工程及相关领域的研究有一定深度和广度，具有良好的创新意识和综合素质，能够独立开展科学研究和研发工作。

四、学位论文基本要求

博士学位论文应是一篇（或由一组论文组成的）系统完整的学术论文，应具有重要的实践价值或理论意义，能在科学上或专门技术上做出创造性的研究成果，并能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事研究和实践的能力。博士学位论文是培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士生独立完成。

1. 选题与综述的要求

博士生应在导师指导下完成选题工作。博士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要，必须能够体现在本学科及相关领域的先进性、开拓性或前沿性。

2. 规范性要求

(1) 应在导师的指导下认真做好论文开题报告、论文中期检查、论文预答辩以及最终的论文答辩。用于博士论文工作的时间一般不少于2年(选题报告通过之日起至论文评阅前止);如果博士阶段的工作系本人硕士阶段工作的继续和深入，硕士学位论文的成果可以在博士学

位论文中引用，但不能作为博士阶段的成果。

(2) 博士学位论文内容的规范。论文一般由以下几个部分组成：封面、原创性声明及授权使用声明、摘要、目录、正文、参考文献、附录、致谢、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果等。博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文，论文的基本论点应在学术上和在经济建设中具有较大的理论意义和实践价值，并在国内外刊物上公开发表（有保密要求的除外）。博士学位论文的数据必须真实可靠，图表必须清晰简洁，要有理有据，不得篡改或编造数据。

(3) 博士学位论文格式的规范。博士学位论文要求用中文撰写，如果用英语撰写，必须提交详细中文摘要；引用他人材料与利用他人研究成果，要予标明。博士学位论文的字数、字体、大小等格式上的规定必须严格遵从学位授予单位的相关规定。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的成果创新性应体现在围绕本学科某一前沿科学问题有明显的突破和创新，或在解决实际环境问题及环境管理方面取得突出成果和贡献。以基础理论研究为主的学位论文，应具有新的学术思路，探索有价值的新现象、新规律，提出新命题、新方法，获得2-3个创新性认识。以技术、方法创新或应用研究为主的学位论文，应能真正实际问题或为解决实际问题提出关键技术方案，在关键核心技术方面取得一定的突破，推动具有自主知识产权的技术推广应用，为我国环保产业发展和绿色经济发展提供技术支撑。

博士研究生在申请学位前应以第一作者或导师第一作者、学生第二作者在本研究领域国内外重要学术期刊上发表论文。在此基础上，研究成果还可通过其他形式体现，如申请发明专利，以及在行业标准制定、重要咨询报告产出和工程示范中发挥重要作用等。

各培养单位可根据培养专业或研究方向，自行设定对学位论文授予的具体成果要求。

中国科学院大学

生物医学工程一级学科硕士学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

生物医学工程是一门综合自然科学、工程技术、临床医学等多学科理论方法，从工程学角度，在不同尺度层面研究生物体结构、功能及其相互关系，旨在揭示生命过程机理，为疾病预防、诊断、治疗、康复提供全新技术手段的新兴交叉学科。面向生命健康科学领域的重大挑战和生命健康产业发展的重大需求，国科大生物医学工程结合中国科学院的资源与优势，注重多学科交叉、科技前沿与工程应用的紧密结合，生物医学工程属一级学科，聚焦在生物医学成像、组织工程与人工器官、神经工程、医学电子信息与电磁学、生物医用材料与纳米医学等五个培养方向。

生物医学工程学科建设及人才培养旨在以产业发展和临床需求为导向，探索学科发展新途径、人才培养新模式，真正实现医学与工程技术的深度融合，着力培养掌握生物医学成像、医学人工智能、仿生医学、生物力学、神经工程、脑功能解析与调控、生物电磁学、穿戴与植入医疗健康设备、生物材料、纳米医学等方向的基础理论和关键技术的专业人才，培养具备学科发展前沿视野、满足产业需求、引领学术前沿、具备临床创新应用才能的新一代创新型复合人才。满足我国医疗器械行业和健康产业对创新创业人才的迫切需求。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位获得者应掌握生物医学工程范畴宽广的基础理论和系统的专业知识，掌握本专业现代实验方法和技能，系统了解本学科发展的现状和趋势，熟悉相关研究领域的科学文献，了解所需要的背景知识。

1. 基础理论

熟练掌握数学、物理学、化学、生物学、临床医学、工程和信息科学等与教学方向相关的基础理论。

2. 专业知识

围绕具体培养方向进行系统的课程学习，不断学习和巩固专业知识。掌握一定的实验技能和基本的研究方法，通过学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、科学理论和科研方法开展研究工作。

3. 实践技能

掌握与本培养方向相关的大型科学仪器和基础分析软件的使用方法，掌握基本医学仪器的电路设计、软件与嵌入式系统编程、信号处理与分析，精密加工等技能。

4. 外语能力

至少掌握一门外语，熟练阅读本专业相关的外文资料，具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 具有博学笃志、格物明德的世界观，具有一定的创新意识 and 创新能力，热爱生物医学工程学科的科学研究和发明。

(2) 具有掌握生物医学工程专业知识和技能的思维方法，具有发表学术成果和保护知识产权以及开展产学研结合的能力。

(3) 具有相关文献调研和问题分析能力，了解本学科研究方向的学术前沿动态，具有解决基本问题的能力和方法，能完成学术综述报告，具有学术交流能力。

(4) 具有一定的科研项目和工程项目的执行能力，有良好的团队协作意识。

(5) 具有健康的体魄、良好的心理素质。

2. 学术道德

(1) 热爱祖国、热爱社会、遵纪守法。

(2) 恪守学术道德规范，尊重他人的学术发现、尊重知识产权。

(3) 热爱生命、尊重生命、遵守医学伦理，具有为人类健康事业奋斗的精神。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取能力

通过课程学习、学术研讨等方式掌握生物医学工程专业知识，并具备文献检索、查阅和归纳总结能力。对与教学方向相关研究的现状、进展和存在的问题有清晰了解，能够独立完成文献综述，熟悉本学科常用科学研究和测试评价方法。

2. 科学研究能力

能依据文献报道和所在研究组前期基础，在导师指导下提出自己的研究方案，具备数据采集与整理、分析与对比、撰写实验报告的能力。以第一作者身份在本研究领域相关国内外学术期刊上发表学术论文，鼓励有潜力的硕士生在国际知名学术期刊上发表有创新成果的学术论文。

3. 实践能力

掌握生物医学工程常用实验和测试评价方法，通过研究锻炼自身实践能力，具备开展学术研究或工程技术开发的能力以及与他人合作的能力。

4. 学术交流能力

积极参加学术交流活动，具备运用母语和一门外国语进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。

5. 其它能力

具备一定的创新思维和创新研究能力及对多学科知识的综合运用能力，能够有效与他人沟通、协作，具有严谨求实的科学态度和作风。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

本学科硕士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范，结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅；公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务，国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势，必要的理论分析和原理阐述，应对实验或仿真结果有分析和总结，以及对全文工作的总结、展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当，要引述具有代表性的文献，还要注意找到最原始的文献，避免过多的转引，文献引用要有必要性，所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配，避免虚列；文献综述和评价应客观、公正，不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入，原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理，实验数据要可靠，要对实验结果有深入分析和明确的结论

2. 质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。以基础理论研究为主的硕士学位论文，必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述，其次进行详细论证。需要给例证的，要举例说明。对于不同类型的理论命题，可以是严密的形式逻辑证明，也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证，都必须语言明晰、无歧义，注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件，要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文，对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述，二是要进行理论依据论证，三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进，要论证改进的效果；对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法，必须论证比已有技术或方法先进在何处另外，要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文，围绕工程实际项目进行设计、优化及开发，关键是解决实际问题。

本学科硕士生应有以第一作者身份在本研究领域相关国内外学术期刊上发表学术论文的经历，鼓励有潜力的硕士生在国际知名学术期刊上发表有创新成果的学术论文。

生物医学工程一级学科硕士学位申请人必须完成本学科专业硕士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节，符合下列条件之一并通过学位论文答辩，可申请学位：

(1) 在本专业领域国际期刊、国际会议或国内核心期刊，以其本人作为第一作者或者在其导师之后的第二作者公开发表与其研究课题相关的一篇学术论文（含已接收）；

(2) 作为第一发明人或者在其导师之后的第二发明人获得一项有授权号或已受理的国家发明专利。

(3) 通过研究所或学院组织的硕士学位论文外部同行专家评审。

中国科学院大学

软件工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

软件工程是以计算机科学理论和技术以及工程管理原则和方法等为基础,研究软件开发、运行和维护的系统性、规范化的方法和技术,或以之为研究对象的学科。

软件工程的研究对象是软件系统,其学科涵盖软件科学与工程两个方面。其中,科研研究的重点在于如何发现软件构造、运行和演化的基本规律,以应对当今软件所面临的复杂性、开放性和可信性等一系列重要挑战;而工程的重点在于综合应用包括科学方法在内的各种方法,运用各种科学知识,深刻理解设计合格产品所涉及的多方面因素,经济高效地构建可靠易用的产品。

软件工程知识体系主要包括软件需求、软件设计、软件构造、软件测试与分析、软件维护与演化、软件工程管理、软件过程、软件工程工具和环境、软件质量等知识域。主要研究方向包括软件工程理论和方法、软件工程技术、软件服务工程和领域软件工程等。

进入 21 世纪,在开放、动态、复杂的网络环境下,灵活、可信、协同的计算资源、数据资源、软件资源、服务资源等各种信息资源的共享和利用、无处不在的普适计算、主动可信的服务计算等,均对软件工程提出了巨大挑战。围绕服务计算、云计算、社会计算、可信计算、移动互联网、物联网、信息物理融合系统、大数据等新型计算和应用模式,完善与发展软件工程理论、方法和技术。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

软件工程学科硕士生应掌握数学、计算机科学、系统科学、管理学等紧密相关的基础知识,以及本学科的软件需求、软件设计、软件构造、软件测试与分析、软件维护与演化、软件工程管理、软件过程、软件工程工具和环境、软件质量等核心专业知识,熟悉常用的系统建模、数据分析与处理、主流软件开发方法与工具等工具性知识,具备软件工程学科坚实的理论基础和系统的专门知识,了解所从事研究领域的发展现状、趋势及研究前沿,较为熟练

地掌握了一门外国语。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神；
2. 具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，诚实守信；
3. 了解软件的知识特性，具有知识产权意识和研究伦理等方面的基本知识，恪守学术道德规范。

4. 具有良好的合作精神和团队意识，具有良好的身心素质和环境适应的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有软件工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，应基本熟悉本学科某一特定领域的科研文献，基本了解其前沿动态和主要进展，并有能力获得从事该领域研究所需的背景知识。

了解自己所从事领域相关学者的研究成果，并基本了解取得该成果的科学理论和研究方法。有能力获取从事科学研究所需的原始论文及综述性文章。

应具备通过课程学习、导师交流和专家咨询，以及互联网、电子文献数据库等现代技术手段获取专业知识和研究方法的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应能在高等学校、科研院所、企业和生产部门从事本专业或相近专业的科研、教学、技术开发和管理工作的能力。应在有效获取相关专业基础知识的基础上，能对所获得的文献进行科学总结，从中提取有用和正确的信息，并能够利用获取的知识解决实际的软件工程问题。

3. 实践能力

硕士生应经过系统化的软件工程基本训练，具有参与实际软件开发项目的经历，具备作为软件工程师从事工程实践所需的专业能力。

具备综合运用掌握的知识、方法和技术解决实际问题的能力，能够权衡和选择各种设计方案，使用适当的软件工程工具设计和开发软件系统，能够建立规范的系统文档，具有独立从事相关科学研究或工程实践的能力。

4. 学术交流能力

硕士生应具有良好的写作能力和表达能力，能较好地利用母语及至少一门外国语，以书

面和口头方式与同行交流；能清楚地表达自己的研究成果和实验方法；能够对自己的研究成果及其解释进行陈述和答辩，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

5. 其他能力

硕士生应熟悉常用的办公软件；应具备个人工作与团队协作的能力、人际交往和沟通能力，以及一定的组织管理能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

软件工程学科硕士生的科学研究和学位论文，可以是基础研究、应用基础研究，也可以是工程应用研究，鼓励对学科前沿和学科交叉渗透领域的研究。本学科的硕士生应尽可能参与指导教师和所在部门承担的国家重要科研课题，解决其中的理论和工程技术问题。

硕士研究生在学期间应广泛阅读本学科方向及相关学科专业文献，其中应有一定数量的外文文献。综述应阐述清楚相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态。

2. 规范性要求

硕士学位论文是硕士生在某一个具体研究领域进行系统研究工作的总结。学位论文是衡量硕士生培养质量和学术水平的重要标志。开展系统的研究工作并撰写合格的学位论文，是对硕士生进行本学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养硕士生科学素养和从事本学科及相关学科研究工作能力的主要环节。学位论文应反映作者在本学科上已具有坚实的基础理论并掌握系统的专门知识，体现作者初步掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术，并具有独立从事相关科学研究或工程实践的能力。

学位论文撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》及培养单位的有关补充规定。

3. 质量要求

硕士生学位论文应在下列四个方面达到质量要求：

（1）论文选题应具有一定的理论意义或应用价值，分析了国内外研究动态，对文献资料的评述得当；

（2）研究成果具有新的见解，基本观点正确，证据充分，数据可靠，研究开发或实验工作充足；

（3）学位论文反映出作者已掌握软件工程学科，特别是所研究方向上的基础理论和专

门知识、科学研究方法和实验技能，具有独立从事相关科学研究或承担工程技术工作的能力；

（4）学位论文行文流畅，结构合理，逻辑性强，符合科技写作规范，表明作者已具备学术论文写作的能力。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

软件工程学科博士生应具备软件工程学科坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识；还需要具备与数理方法、计算机科学、系统科学、管理学等相结合的跨学科领域知识结构；了解软件工程学科面临的国家重大需求和国际学术前沿等。

软件工程学科博士生应掌握数学、计算机科学、系统科学、管理学等紧密相关的基础知识；本学科的软件需求、软件设计、软件构造、软件测试与分析、软件工程管理、软件过程、软件工程工具和环境、软件质量等核心专业知识；熟悉与本学科紧密相关的理论分析、数据分析、实验设计与评估方法；熟练地掌握 1-2 门外国语。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣。
2. 具备一定的学术潜力，具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合问题、提出方法来解决理论研究和工程应用领域的实际问题。
3. 能充分认识软件的知识特性，掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。
4. 对本学科领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应具备软件工程学科坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识。

博士生应熟悉软件工程领域的科研文献，能够及时有效地了解其前沿动态和主要进展，并有能力获得在该领域开展研究所需的背景知识。

博士生不仅要熟悉相关领域的重要研究结果，而且要能领会理解其研究思路、研究方法和研究结果的评价。

博士生应具备，主动探究本学科相关专业知识来源的意识，并能熟练地运用科学方法推

导与复现知识创造的研究方法。

博士生应具备，通过课程学习、导师交流和专家咨询，以及互联网、电子文献数据库等现代技术手段，获取专业知识和研究方法的能力；获取并阅读相关科学理论和技术的原始论文，以及发表在本学科高级别期刊上综述性文章的能力。

2. 学术鉴别能力

针对所研究的问题，博士生应能够通过文献阅读、实际调研、交流讨论、实验分析验证等形式，对其在理论创新和工程实际需求两个层面进行价值判断：该研究问题是否具有创新性、是否开拓了新领域、是否提出了新观点、是否有新思想；该研究问题是否属于工程应用重大难题，该问题的解决是否会带来重大社会效益和经济效益。

针对研究过程，博士生应能对所采用的研究思路、理论方法、技术路线、实验手段、研究结果等环节的先进性和创新性进行合理判断，能够跟踪本学科学术发展的国际前沿，运用先进的思想指导实践，创新性地使用先进技术和手段解决研究问题。

针对已有研究成果，应能够抓住问题的实质和解决的难点，理解其核心思想和解决方法，采用相关评价指标对其进行评估，能够分析出已有成果的价值和优势，也能发现其局限与不足。

3. 科学研究能力

软件工程学科博士生要求能胜任高等院校、科研院所、政府和企业的教学、科研和技术开发等工作。这要求博士生在了解软件工程学科研究前沿的同时，有能力从软件工程实践中提炼出基本科学问题，并具备解决问题的能力。所提出的科学问题应能反映本学科的先进性和前瞻性，适应和引导学科的发展，满足社会及软件产业的需求，涉及软件工程应用的研究应具有明确的应用背景和潜在的实用价值。

博士生应具备独立从事科研活动的能力或能够担任软件工程学科科研带头人的角色，具备解决理论和工程中实际问题的能力。

本学科博士生应具备良好的动手能力，具有一定的工程实践经验，有能力对理论结果进行实验验证及应用。

4. 学术创新能力

博士生应具有创新性思维，在所从事的研究领域有很强的好奇心和求知欲望，有很强的自我学习和勇于探索未知领域的能力，有能力开展创新性的科学研究并取得创新性成果。

学术创新包含三个方面的内容：一是原有知识的创新性运用，即用旧知识解决新问题；二是用新知识解决已有的科学问题并取得显而易见的成果，即用新知识解决旧问题；三是运用原创性科学思维或创新性的研究方法解决问题，开创新的研究局面，丰富人类文明的知识库，即用新知识解决新问题。

应鼓励本学科博士生针对国际学术前沿问题、面向国家发展重要需求，积极开展原始创新、技术革新和集成创新，提升学术创新能力，形成学术创新素养。

5. 学术交流能力

本学科博士生要能够熟练地利用母语和英语等至少一门外国语，以书面和口头的方式，清晰、富有逻辑地表达自己的学术思想；要能够对自己的研究计划、研究成果及其解释进行陈述和答辩，对他人的工作进行评价和评议，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

本学科博士生应必须具有良好的写作能力和表达能力，在本学科有影响的学术期刊和国际学术会议上发表自己的科研成果，要能够反映该成果的创新性，并接受同行评议和评价。

6. 其他能力

软件工程博士生应具备一定的组织管理能力、协调能力；应具备较好的交流能力，特别是能够与同行进行畅通交流并获取所需要的信息。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

软件工程博士生的科学研究和学位论文，可以是基础研究、应用基础研究，也可以是技术与工程研究，鼓励对学科前沿和学科交叉渗透领域的研究。学位论文相关研究工作应着眼于解决本学科的重大理论和工程技术问题，提出新概念、新理论、新方法、新技术。

博士生在学期间应大量阅读本学科及相关学科专业文献，其中应包括一定数量最新的专业文献。综述应阐述清楚相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态。

2. 规范性要求

博士学位论文应是博士生在某个具体研究领域进行系统深入的研究工作凝练与总结。学位论文是衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志。开展系统深入的研究工作并撰写合格的学位论文是对博士生进行软件工程学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养博士生创新能力，综合运用所学的知识发现问题、分析问题和解决问题的主要环节。

学位论文应反映作者在软件工程学科上已具有坚实宽广的基础理论并掌握系统深入的专

门知识，体现作者熟练掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术，并具有独立从事科学研究工作的能力、学位论文还应强调研究工作的深度，以及较大的理论意义或应用价值。

学位论文的撰写应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》和培养单位的有关补充规定。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应在本学科或专门技术上取得了创新性成果。凡属于下列情况之一，可认为属创新性成果：

（1）发现有价值的新现象、新规律，提出新的合理假说、观点和理论，证明或验证前人提出的假说等。

（2）对前人提出的本学科的理论、技术及方法有重要改进或革新，或者在与计算机交叉学科研究上有重要的创造或革新；

（3）创造性地运用现有软件工程方法与技术，解决前人未曾解决过的科学技术、工程技术或社会科学方面的关键问题。

（4）提出具有一定科学水平的新方法和新工艺，在生产中有望获得较大的经济效益。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括：在本学科专业领域国际、国内重要学术期刊或学术会议上发表的研究论文，登记授权的发明专利、软件著作权，国家接受或颁布的标准和获得的科学技术奖励等。

中国科学院大学

网络空间安全一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

网络空间安全是从 20 世纪 40 年代开始系统发展和演进的科学技术领域，网络空间安全学科涉及计算机科学与技术、信息与通信工程、数学、软件工程、控制科学与工程、电子科学与技术、管理科学与工程、法学等学科的基础知识，围绕网络空间中电磁设备、电子信息系统、网络、运行数据、系统应用中所存在的安全问题，开展理论、方法、技术、系统、应用、管理和法制等方面的研究，既要保护互联网、各类电信网与通信系统、各种传播网与广电网、各种计算系统、各类关键工业设施中的嵌入式处理器和控制器等在内的信息通信技术系统及其所承载的数据免受损害，也要防止对这些信息通信技术系统的运用（滥用）所引发的政治安全、经济安全、文化安全、社会安全与国防安全。

网络空间安全学科有 6 个学科方向：网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、网络安全、应用安全、信息内容安全。

网络空间安全学科涉及的理论基础包括：数论、图论、控制论、信息论、计算复杂性、程序理论、网络空间安全体系、密码理论、博弈理论、网络空间安全策略与治理等。

在认识和解决网络空间中的安全问题、构建和完善自身理论体系的同时，网络空间安全研究方法也在不断发展和完善，概括来说包括理论方法、仿真计算和实验分析。

随着新技术的迅猛发展，保护国家、社会、企业和公民的通信自由、隐私等合法权益的网络空间安全理论、技术、管理方法和治理模式将会更加完善、科学和合理。网络空间安全在发展的同时促进了数学、计算机、通信、电子、控制、物理、管理、法学等诸多学科的进步，在推动原始创新、促进学科交叉与融合等方面发挥着重要的作用，为人类社会的政治、经济、军事和文化的巨大进步和发展提供助力，是现代文明必不可少的重要科学与技术领域之一。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

网络空间安全学科的硕士生应掌握坚实的网络空间安全基础、密码学及引用、系统安全、

网络安全、应用安全、信息内容安全等网络空间安全领域的基础理论和系统的专门知识，了解网络空间安全的发展现状、趋势和研究前沿。能够较熟练地掌握一门外语，具有良好的写作能力和进行国际学术交流能力。具有严谨求实的科学态度和作风，能够熟练运用网络安全学科的方法、技术与工具，具有从事本学科和相关学科领域的学科研究或独立担负专门技术工作的能力，可以从事网络空间安全领域的基础研究、应用研究、关键技术及系统的分析、设计、开发与管理工作。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神

本学科硕士生应具有良好的科学素养和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。注重人文精神与科学精神的结合，具有积极乐观的生活态度和价值观，能够正确对待成功与挫折。具有从事科学研究和承担专门技术工作的能力及协同创新的能力。

2. 了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

本学科硕士生在学习期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。硕士生从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德与规范，学风严谨、品行端正，承担个人学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任，坚持学术诚信，杜绝学术不端行为。

硕士生在各项科学研究和学术活动中，应具有社会责任感和历史使命感，必须遵守国家有关的保密法律和规章制度，尊重所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

3. 实践（计算）技能

能够熟练运用网络安全学科的方法、技术与工具，能够从事网络空间安全领域的基础研究、应用研究、关键技术及系统的分析、设计、开发与管理工作。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，应基本熟悉本学科某一特定领域的科研文献，基本了解其前沿动态和主要进展，能够熟练掌握和利用相关专业文献、网络、科学实验等手段和工具获取专业知识和研究方法。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发等工作。本学科硕士生在掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识的基础上，能够对所获得的知识进行科学总结，具备理论联系实际、分析问题和解决问题的能力，能够利用获取的知识解决实际工程问题。

3. 实践能力

本学科硕士生应具备良好的实践动手能力，能够综合运用所学的知识，完成网络空间安全系统的设计、开发和实验测试，能够从事相关科学领域的研究和解决工程实际问题。具有良好的协调、联络及合作能力，具有良好的团队协作精神。具有从事网络空间安全领域的科学研究、关键技术及系统的分析、设计、开发与管理工作的能力。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具有良好的写作能力和表达能力，能够运用母语和至少一门外国语以书面和口头方式较为清楚地表述自己的学术思想和学术成果，能够对研究问题、研究方法、研究进展和研究结果进行陈述和答辩，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。本学科硕士生能够通过学术交流发现问题、获取信息、获得思路和掌握学术前沿动态。

5. 其他能力

本学科硕士生应具备较好的交流能力、组织能力、协调能力、团队协作能力，且应具有良好的身心素质和环境适应能力，注重人文精神与科学精神的结合，能够正确对待成功与失败，成为一个自立自强、诚实守信的科技人才。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科硕士生学位论文选题应在导师的指导下，结合硕士生的优势及志趣选择基础研究、应用基础研究或工程应用研究的论文题目，选题具有较好的理论意义和应用价值，确保论文工作的先进性、创新性、可实施性。

2. 规范性要求

本学科硕士学位论文是硕士生在某一个具体研究领域进行系统研究工作的凝练与总结。硕士学位论文是检验硕士生的学业、学术水平的重要依据和必要环节，是衡量硕士生培养质量和学术水平的重要标志，能反映硕士生掌握学科的基础理论和专门知识的扎实性和系统性，

体现灵活运用基础理论解决实际问题的能力和基本实验技能，体现从事科学研究和承担专业技术工作的能力。硕士学位论文的学术观点要明确，且论据充分、逻辑严谨、理论推导正确、文字通畅、图表清晰、概念清楚、数据可靠、计算正确、层次分明、标注规范。学位论文应包括标题、中英文摘要、引言（或绪论）、正文、结论、参考文献等内容。

3. 质量要求

硕士学位论文应在下列五个方面满足质量要求：

- （1）硕士学位论文选题有明确的研究背景，应具有一定的理论意义或应用价值；
- （2）文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外研究动态有清晰的描述与分析，对文献资料的评述得当；
- （3）硕士学位论文应综合应用基础理论、科学方法、专门知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，学位论文应具有新的见解，基本观点正确，论据充分，数据可靠，研究开发或实验工作充足；
- （4）硕士学位论文反映出作者已掌握本研究方向上的基础理论、专门知识、科学研究方法和实验技能，具有独立进行科研或承担工程技术的工作能力；
- （5）硕士学位论文写作要求概念清晰，结构合理，层次分明，逻辑性强，文理通顺，符合科技写作规范。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

网络空间安全学科博士生应掌握坚实宽广的网络空间安全基础、密码学及应用、系统安全、网络安全、应用安全、信息内容安全等网络空间安全领域的基础理论和系统深入的专门知识，深入了解学科的发展现状、趋势和前沿；能够熟练地掌握一门外语，熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的专业文献写作能力和进行国际学术交流的能力；具有严谨求实的科学态度和作风；对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对其进行深入研究和探索；用科学的方法指导科学研究和工程实践，能运用网络空间安全学科的理论、方法和技术，开展该领域高水平的研究，进行理论与技术创新，或开展大型复杂系统的设计、开发与运行管理工作；做出创造性成果；在本学科和相关学科领域具有独立从事科学研究的能力。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣

本学科博士生应具有追求真理、崇尚科学、严谨的科学研究态度。具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识。

2. 具备一定的学术潜力

网络空间安全学科具有较强的交叉性和实践性特点，博士生应掌握本学科和相关学科的知识，具备科学思维方式，用科学的思想和研究方法指导科学研究和工程实践，具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合分析问题、提出方法解决理论问题和技术领域实际问题。

本学科博士生具有独立从事科学研究和承担专门技术工作的能力及协同创新的能力，在博士论文工作中做出创新性成果。

3. 掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识

本学科博士生在学期间应掌握相关知识产权知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，熟悉中国科学院为知识产权保护制定的相关规定。博士生从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例。尊重他人的知识产权，恪守学术道德与规范，学风严谨、品行端正，承担个人学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任，坚持学术诚信，杜绝学术不端行为。

学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，坚持做到一丝不苟、严谨为学，反对投机取巧、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性；坚持实事求是，遵守诚实求真的原则；树立献身科学事业的崇高理想，正确对待科学研究的名誉和回报。

博士生在各项科学研究和学术活动中，应具有社会责任感和历史使命感，必须遵守国家有关的保密法律和规章制度，尊重所在院校或科研机构制定的学术规范要求，学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术论文、学术评价等规范。

4. 实践（计算）技能

网络空间安全博士生应具有从事本学科和相关学科领域的科学研究或独立担负专门技术工作的能力，对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，能够进行本领域高水平基础研究和应用基础研究，善于发现前沿性问题，并能够探索新的理论、技术和方

法来解决问题；能够胜任网络空间安全领域中大型复杂系统的设计、开发或管理工作，并做出创新性的成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应熟悉网络空间安全学科相关领域的前沿科学问题、热点问题和难点问题，具有熟练掌握和利用相关专业科研文献有效地了解科学前沿动态和主要进展的能力。本学科博士生具有专业化的知识获取能力，有能力掌握和利用相关专业文献、网络、科学实验等手段和工具获取所需科学知识，能够理解已有的推理、实验策略、对实验方法与材料的描述、结果的讨论、对已有假说的评价，以及在相关知识基础上提出的模型和方法等，并善于自学、总结与归纳。具备独立地提出问题、分析问题和解决问题的能力，掌握科学研究的一般方法，并在此基础上进行研究方法或方案的创新。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生在充分掌握国内外相关科学文献、理论及应用结果的基础上，能够对所获得的文献进行归纳和总结，并以批判的眼光进行科学评价，能够对研究问题、研究过程、研究方法或方案以及研究成果等整个研究过程中涉及的问题进行正确而客观地独立判断与分析，对正确性、有效性、可靠性、安全性、合理性和先进性进行客观的鉴别。本学科博士生能够在研究领域发现、提出需要解决的科学问题，能够独立地分析科学研究问题的价值、先进性及意义。

3. 科学研究能力

本学科博士生应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发等工作。本学科博士生能够在掌握学科学术研究前沿动态的基础上，应有能力从工程实践中提炼出有价值的科学研究问题。科研选题应体现学科领域的前瞻性和先进性，技术上具有先进性。

本学科博士生应具备独立从事科研活动的 ability，在正确判断研究问题的价值及意义的基础上，能够对所开展的研究工作的设想、理论依据、技术路线、创新点及研究成果进行可行性分析，并能够按照或及时灵活调整研究计划开展研究工作，解决理论和工程中的实际问题，确保研究工作顺利完成。

本学科博士生应具备良好的工程实践能力，对理论结果进行实验验证及应用。能够理论

联系实际，将研究工作与实际应用或工程项目相结合，充分体现研究成果的实用价值。

4. 学术创新能力

本学科博士生应对所从事的研究领域有很强的好奇心和勇于探索未知领域的求知欲望，能够发现未知的研究领域或在已知的研究领域中发现尚未被研究或虽被研究但不够深入、全面的问题。

本学科博士生应具有创造性思维，勇于开展创新性研究。在掌握宽广的专门知识的基础上，善于移植或借鉴，能够借鉴已有知识解决新问题、能够运用新知识解决已有的科学问题、能够运用原创性的科学思维或创新性的研究方法解决新问题。能够针对国际学术前沿问题、面向国家发展重要需求，积极开展原始创新、技术革新和集成创新，推动交叉学科问题或者实际问题的解决，取得创新性成果，提升学术创新能力。

5. 学术交流能力

本学科博士生在学期间应积极参加学术交流，应善于运用母语和至少一门外国语，通过口头和文字能够准确、清晰、有逻辑地表述自己的学术研究问题、研究方法、研究进展和研究结果，能够通过学术交流发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态、表述学术思想、展示学术成果，并能对他人的工作进行评价和评议，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

本学科博士生应具有良好的写作能力和表达能力，应能运用母语及至少一门外国语在本学科国内外高水平专业学术期刊和学术会议上发表科研成果，并能反映该成果的创新性，接受同行评议和评价。

6. 其他能力

本学科博士生应具备较好的交流能力、组织能力、协调能力、团队协作能力，且应具有良好的身心素质和环境适应能力，注重人文精神与科学精神的结合，能够正确对待成功与失败，正确处理人与人、人与社会、人与自然的关系，成为一个自立自强、诚实守信的科技人才。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科博士学位论文选题应在导师的指导下，结合博士生的优势及志趣进行选择，应面向网络空间安全领域中的重大理论、技术和工程问题，选择基础研究、应用基础研究、技术及其应用研究。选题应能反映学科相关领域的前沿研究，具有较高的理论及应用意义，确保

论文研究工作的创新性、先进性及可实施性。

博士生应大量阅读本学科及相关学科专业文献，其中应有部分外文文献。综述应阐述清楚相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态。

2. 规范性要求

博士学位论文是博士生在某个具体研究领域进行深入研究工作的凝练与总结，是检验博士生的学业、学术水平的重要依据和必要环节，是衡量博士生培养质量和学术水平的重要标志。博士学位论文应能反映博士生掌握网络空间安全学科的基础理论和专门知识的扎实性、宽广性、系统性和深入程度，体现综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题的学术能力，同时能体现博士生熟练掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术，以及体现从事科学研究和承担专业技术工作的能力。

博士学位论文应符合科学论文的体例和语言特点。博士学位论文的学术观点要明确，且论据充分、逻辑严谨、理论推导正确、文字通畅、图标清晰、概念清楚、数据可靠、计算正确、层次分明、标注规范。论文应包括标题、中英文摘要、引言（或绪论）、正文、结论、参考文献等内容。文中缩略语在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在正文前或参考文献后。论文的排版印刷应符合格式规范，对公式、图表、算法及源代码等的排版应符合正式出版物的一般要求。学位论文中的计量单位、图表、公式、缩略词、符号等必须遵守国家规定的标准。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应在学科或专门技术上取得了创造性成果，在学科研究领域发现新问题，并给出具有参考价值的解决方案；发现新现象和新规律，提出新的合理假说、观点和理论，证明前人提出的假说；提出新思想、新理论、新方法、新算法、新方案或对已有理论、技术和方法进行重要改进和革新。

中国科学院大学

作物学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

2010 年，中国科学院大学获作物学一级学科硕士学位授权，本学科下共设有 2 个二级学科“作物遗传育种”和“作物栽培学和耕作学”。由中科院遗传发育所、东北地理所、成都生物所、西北高原所和华南植物园等培养点开展本学科的人才培养工作。

多年来，中国科学院大学的相关培养单位瞄准农业可持续发展的国家重大战略需求，形成了基础研究与应用研究相结合、互促进的特色。在基础研究上针对重要农艺性状分子机理以及农业资源高效利用等关键科学问题，开展原始创新和集成创新研究，提出和发展具有重大影响的科学理论和概念，建立和完善植物品种分子设计和培育的方法以及农业资源高效利用的技术体系。本学科具备很强的综合研究实力，取得了丰硕的研究成果。本学科依托于 4 个国家重点实验室、3 个省部级重点实验以及几十家以作物为研发对象的农业高新技术育种中心和一批空间诱变育种基地，形成了功能衔接、开放合作的实验室架构，建成了校内、校外网络化的科研、应用平台和实践基地。

本学科针对我国农业可持续发展的重大需求，以水稻、小麦、玉米、大豆、高粱和棉花等作物为主要研究对象。现代作物学的发展是基于多学科交叉与技术集成而产生的。近十年来，植物分子生物学、基因组学、生物技术、信息学等前沿技术的不断突破，引领作物学的发展方向。主要研究方向包括：作物分子设计育种、作物品种改良、作物营养分子生物学、作物栽培生理学、农田分子生态学和耕作学等。

本学科综合运用分子生物学、多种组学（基因组、转录组、表观组和代谢组学等）、生物技术、系统生物学、演化生物学等方法 and 手段，系统开展相关作物野生种、农家种和现代品种的收集、整理和评价，解析高产、稳产、优质、高效等复杂性状形成的遗传基础及其调控网络，开展分子模块重建研究，建立完整的与复杂性状关联的全基因组分子标记体系，获得具有重要育种价值的高产、稳产、优质和高效的分子模块，为分子设计育种技术创新奠定理论基础。简要介绍本学科的内涵、主要研究方向、发展趋势等，介绍中国科学院大学本学科的历史、现状、特色等基本情况。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

获得作物学硕士学位的研究生应掌握坚实的作物学基础理论和系统的专门知识，应了解本学科或所从事研究方向的国内外发展动态；同时对相关学科的基础知识有所了解，具备较扎实的遗传学和基因组学等理论基础，并对分子遗传、基因组分析、分子设计育种和生物信息学等知识有所了解，掌握一定的科学试验和数据分析及处理方面的知识；应熟悉作物品种改良的实验室操作、田间试验管理和新品种筛选；应掌握扎实的作物生理学、作物生态学等理论知识，并对作物营养、农业生态、信息农业理论与技术和农业系统工程等知识有所了解；具有从事本学科的科研、教学、推广及管理工作的能力和素质。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

作物学的研究意义在于阐明作物生长发育、遗传变异和系统构造特征、过程、规律及其对环境变化的响应与适应机制，建立多目标协调的品种改良、耕作栽培、系统优化的理论体系和技术模式，解决作物生产的实际问题和技术难题，为粮食安全和农业可持续发展提供理论依据和技术支撑。获得作物学硕士学位者应该具备严谨的治学态度及勇于创新的进取精神，能积极为农业生产和三农建设服务。应该具有较坚实的现代作物生产与科学的基础理论知识，尤其是相关领域专门的应用性知识；了解本学科的历史、现状和发展动态，了解本学科科技政策、知识产权和研究伦理等有关法规和知识；具有较强的作物学研究能力和解决生产实际问题的能力。硕士学位获得者应该具备一定的学术洞察力，以及扎实开展作物生产、田间试验和数据综合分析能力，并具备良好的合作精神和团队意识。应该身心健康，脚踏实地，勤于实践，并具有能够承担本学科各项专业工作的良好体魄和心理素质。

2. 学术道德

在各项科学研究和学术活动中，自觉遵守《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国民法通则》、《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》等有关法律法规；讲求学术诚信，恪守学术规范，具有学术自律意识。

在学术活动中，尊重他人知识产权和学术成果，遵守约定俗成的引证准则。承担学术著作发表或学位论文写作的相应责任，根据实际参与者的贡献大小和自愿原则依次署名，或由

作者共同约定署名顺序。成果发表时应实事求是，不得夸大学术价值和经济或社会效益，严禁重复发表。

严格保守国家机密，遵守国家安全、信息安全、生态安全、健康安全等方面的有关规定。不抄袭、剽窃、侵吞和篡改他人学术成果；不伪造或者篡改数据、文献，不捏造事实、伪造注释等。

遵守学术界公认的其他学术道德规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

作物学是一门综合性、应用性较强的学科，要求学生具备较强的知识和技术的综合应用能力，以及对多学科知识进行综合集成的能力。硕士研究生应该能熟练运用计算机、互联网等现代信息技术，进行相关领域与技术和方法的资料查询、文献检索，获取本学科相关技术与方法的相关知识；能通过选听专题讲座、参加学术研讨和国内外学术会议，了解本学科研究的国内外发展动态；能够深入生产一线，了解生产现状和技术需求，并在生产实践中获取真知。在实验及田间实践操作过程中能善于观察、勤于思考，持续学习先进技术与新知识，以提升作物生产技术与方法。

2. 科学研究能力

硕士学位获得者应该具备从生产中发现问题的，提出针对性的解决方案，并开展应用性研究。学习期间，能够在导师指导下，提出应用型的研究课题，形成较为完整的实验方案，并能独立实施；在科研活动中，具备一定的组织、协调能力和较强的合作能力；能较好地掌握本专业的综合实验技能，有较强的实际操作能力；能在导师指导下独立分析数据，并具备撰写学术论文的基本能力；具备一定的科技创新能力，尤其是技术创造能力，能够不断拓展研究思路。

3. 实践能力

本学科硕士研究生应该具备较强的实践能力，能在实践中及时发现问题，并分析和解决问题。能够理论联系实际，将所学知识与实验室、试验田及生产实践密切结合，有良好的学以致用能力。能在导师或其他专家的指导下，组织协调一定规模的人力和物力，完成一些具体的应用性的科研任务和技术推广示范工作。

4. 学术交流能力

硕士研究生应该能积极参加各种学术交流活动，在活动中培养科学的思维，提升理论水平和学术素养。要具有良好的学术表达能力，能够熟练地掌握并运用各种媒体手段，准确、清晰地表达学术思想和技术效果。要善于通过学术期刊、学术会议、技术示范现场等平台展示研究结果。同时，还应该具备比较强的与政府、企业和农户进行技术交流的能力，促进新技术与方法的推广应用。

5. 其他能力

本学科硕士学位获得者应具备的其他能力，主要包括：文字撰写能力、语言表达能力、计算机应用能力及外语听、说、读、写能力等。

四、学位论文基本要求

学位论文工作是学术型硕士研究生培养的重要组成部分，是对硕士研究生进行科学研究或承担专门技术工作全面训练的重要过程，是培养学术型研究生创新能力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的关键环节。作物学硕士学位论文工作的主要目的是培养硕士研究生独立思考、勇于探索的精神和从事科学研究或担负专门技术工作的能力，使学生的综合业务素质在系统的科学研究或技能训练中得到全面提高。学生应在导师指导下基本独立完成硕士学位论文工作。论文选题应针对比较具体的理论或技术及方法问题，开展探索性和应用性研究，形成解决问题的具体方案。

1. 规范性要求

硕士研究生在导师指导下完成论文研究开题报告后，即进入论文研究阶段，经过多个必修环节，最终形成硕士学位论文。硕士学位论文应当严格遵守学术规范，论文的文献综述和观点评价要准确、典型、客观，数据来源真实可靠，结论科学。论文内容应以硕士研究生本人从事的实验、观测和调查的材料与数据为主，论文质量必须遵守国家和授予权单位规定的要求。论文选题要有科学依据，要针对具体的理论或技术及方法问题，避免选题过大、过宽、过泛。论文选题应该在一定的文献阅读和分析的基础上确定，且要有一定量外文文献阅读量。提出具体的研究问题。

本科学学位论文应符合国家和中国科学院大学学位论文的规范。其中论文主体框架及其主要内容，结果表达与数据分析，行文格式等需符合各培养单位学位论文的具体撰写要求。

2. 质量要求

硕士学位论文内容应以硕士研究生本人从事的实验、观测和调查的数据和相关结论为主。

论文撰写必须在较为扎实的专业理论基础之上进行，要运用科学理论、方法和技术对所研究课题进行分析、研究并提出解决策略或方法，体现出一定的科学研究能力和理论水平。本学科合格的硕士学位论文，在质量上应该达到以下基本要求：

（1）论文主体应该是自己的主要研究结果。硕士学位论文要有具体的内容和核心观点及研究结果，不能仅仅是问题描述、情况说明、知识综述、工作总结等没有研究论证成分的报告类文字。

（2）研究内容要有一定的理论或较重要的实用价值。硕士学位论文应该针对一个具体的理论或技术或方法问题，展开相应的独立研究求解，获得一定的结论。研究内容应该在科学上有理论基础，或在技术上有标准依据。研究结论应该对学科某一方向的理论或技术或方法的发展有一定的促进作用。

3、授予硕士学位基本要求

根据《中华人民共和国学位条例》、《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和《中国科学院大学学位授予工作细则》，结合作物学一级学科培养研究生的实际情况，本学科授予学位基本要求如下。

作物学硕士学位申请人必须通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格，达到下述学术水平者，授予硕士学位：

- （一）在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；
- （二）具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

中国科学院大学

农业资源与环境一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

“农业资源与环境”学科是自然生态系统和农业经济系统中土壤（地）、养分与肥料、水分和生物物质以及气候等自然要素和生产力决定的资源和环境属性对农业生产和管理活动的影响及其运筹控制的科学。本学科主要研究对象为，围绕农业和农村生产和生活的土壤、水、养分、肥料、大气等制约农业可持续发展的农业生产资源，以及影响人类健康和自然变化的农业生态环境。本学科以现代地球科学、生物和生命科学、分析和监测科学为主要基础科学理论指导，以物质农业系统循环利用、物质大气－植物－土壤－水体物质迁移调控、物质的形态、组分及生态系统功能等理论为学科核心知识体系，以实验室现代分析研究、实验室控制试验研究、田间试验研究、长期观测研究为基本途径，以农化试验统计、调查分析评价、土壤农化分析为核心技术，以遥感测绘与信息技术、土壤改良、肥料设计、养分管理和环境修复控制等工程技术为主要手段，以可持续发展的农业生产、农村环境和农民生计及健康为主要服务对象。

中国科学院大学“农业资源与环境”一级学科目前设有土壤学、植物营养学和自主设置的资源环境与遥感信息 3 个二级学科。本一级学科是服务于农业的生物科学、地球科学和化学工程等学科的交叉和融合，具有鲜明的实践性，野外性和微观宏观结合性。本一级学科在基础研究上向生物学方向的分子尺度深化，向地学方向的微观结构延伸，向应用化学方向的多界面多尺度解析延伸，在应用上向资源环境协调发展的优化和资源利用的可持续发展。由微观向宏观、由田块到区域，由个体到土壤－作物－大气连续体的综合和集成研究发展。

20 世纪 90 年代后，因我国经济发展对土地需求的日益增长和人口增长对粮食需求的日益加大，工业发展中环境问题的日益突出和满足农业高产中养分投入的土地负荷加重，我国农业面临满足生产需求的土壤－地资源供应挑战、满足可持续发展的环境治理挑战，以及应对气候变化的农业脆弱性挑战等，农业资源利用和环境治理成为互为制约的矛盾，提供耕地资源生产力、促进农业环境洁净和保障气候变化下农业安全成为我国农业资源与环境科学必须面对的三难挑战。因此，以耕地生产力培育和提高、农业环境控制和农产品安全生产保障、

农业适应和应对气候变化为三大中心任务的农业资源与环境学科成为研究活跃发展和人才需求快速增长的农业科学基础一级学科，在我国农业科学体系中占有极其重要地位。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本一级学科硕士生应掌握的基础知识：具备本一级学科的一般知识，掌握土壤学、植物营养学和资源环境与遥感信息等学科方向的核心知识，在一个或两个研究方向领域掌握较全面的专业知识，特别是土壤及其肥力关键知识，植物营养原理及肥料与施肥关键知识，土壤资源演变与评价及土壤遥感信息和数值土壤制图等关键知识；工具性知识包括野外土壤鉴别与肥力质量知识，农业化学实验设计与统计知识，土壤和农业化学分析知识等；作物营养类型及作物的一般需求及配比知识等，常用肥料的性质及施用原理，遥感和地理信息系统技术获取资源环境信息知识等。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

面向中国农业实际和服务“三农”（农业、农村、农民）的需求，勤奋务实，实事求是，对农业资源和环境问题具有一定的科学兴趣和工作热情，具有较强的责任心，掌握本一级学科内土壤学、植物营养学、资源环境与遥感信息等一个学科方向的主要核心知识，特别是具备土壤肥力、作物养分与施肥、农业面源污染、土壤资源信息等方面的主要专业知识，掌握所研究方向或问题所需的研究和分析方法，具备一种或多种分析技能，并了解某研究方向的相关知识产权的背景和现状，具有一定的探索和分析思考能力，并能判断研究结果的真伪。

2. 学术道德

爱岗敬业，遵纪守法，恪守学术道德，学风扎实严谨。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

能具备外语专业文献的基本阅读能力，能查阅和利用各种数据信息资源，包括出版物、数据库和统计信息资源，具备文献检索和查新的基本技能，通过文献阅读，借鉴和参考前人工作的进展，自主提出所应用的研究方法和技术途径。

2. 科学研究能力

能在指导教师的引导和启发下，对已有研究成果进行归纳和总结，具有对前人研究成果初步评价判断的能力，并能从分析方法、试验和实验设计以及所需条件，解决研究的实际问题。特别是能根据研究内容和目的，选择和采用分析方法、分析仪器以及分析条件，解决研究中试验和分析的具体问题；能通过专业知识，设计和执行田间试验，评价试验结果，进行数据统计和分析，并整理出线索，提出存在的问题。

3. 实践能力

具有在导师指导下独立从事科学实验和观察分析的能力，包括某研究方向的专门分析实验能力，田间试验布设和实施能力，观察统计能力和数据分析能力；具有某研究方向的专门实验技能，例如土壤农业化学分析技能，土壤（土地）资源调查 / 采样和分析评价技能，土壤剖面观察记载技能，施肥与田间试验技能，利用遥感、地理信息系统获取资源环境信息技能，数学建模方法，数字土壤制图技术等等；硕士学位获得者还应该具备适应农村和田间条件，并能与农业管理者、生产者进行交流和沟通的初步能力，能在研究和科学试验中学会与人沟通、合作的能力。

4. 学术交流能力

具备良好的学术表达能力和信息展示能力，能制作和采用演示文稿较为生动地介绍研究成果，能制作学术墙报；能与国内外学者进行电邮交流；聆听学术报告能进行思考，并能提问；能在虚心聆听他人意见中适当表达自己的见解，能将研究成果撰写成学术论文在国内外公开发表。

具有一定的用外语与国外专家进行交流的初步能力。

5. 其他能力

具有一定的野外适应能力，有较强的野外工作能力；具有良好视力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

符合国家或中国科学院大学学位论文的规范。其中论文的格式为引言，研究问题与研究内容，研究结果和分析，讨论和结论等诸部分；其中研究结果与分析部分可按实际内容和工作量、篇幅进一步拆分章节；论文必须附有图表，全文参考文献，按本学科中文核心期刊的格式排列；还必须附有简要的英文摘要。

论文中单位、数字、公式、物种名等要求需符合本以及学科权威期刊的格式要求。

2. 质量要求

- (1) 文笔通畅, 符合汉语习惯。
- (2) 论文文字在 5000 字以上。
- (3) 字体、单位等全文统一、规范。

3. 授予硕士学位成果要求

硕士研究生申请学位前应有在国内外学术期刊撰写并发表学术论文成果的完整经历。研究成果也可以多种形式体现, 包括专利、获奖等, 具体成果要求各培养单位可根据自身特点自行确定。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本一级学科是培养从事农业资源与环境科学研究、技术发展以及资源环境管理和教育的高级专门人才, 核心服务领域是农业资源的可持续利用与农业环境的可持续保护。博士生应掌握的学科核心概念是围绕农业可持续发展、保障农业资源利用和农业环境保护的协调统一, 其基本知识体系应具备:

(1) 生物地学的基本知识结构、地球和生态系统的系统知识框架, 基本了解地球系统科学的基本构架、农业生物地理和农业区划的基本知识体系。

(2) 农业自然资源和环境要素知识, 农业资源的基本类型、特点和利用的基本问题, 农业资源调查评价的基本原理和方法, 农业资源利用开发的战略、策略和主要技术途径。

(3) 农业环境的主要问题, 农业环境污染物类型及环境行为, 污染物主要污染过程、环境和生态毒理以及农产品安全风险评估及管理, 农业环境污染物控制及处理的基本原理和途径。

(4) 区域农业资源环境综合协调管理, 即资源协调配置和环境综合管理的基本原理和途径, 国家农业资源布局和农业发展区划以及农业环境保护宏观战略等。这些基本知识体系支撑和奠定本一级学科领域的基础知识体系, 指导农业资源与环境研究的思想来源和思维空间框架, 关系到研究问题的高度和深度, 指导研究的定位和研究的应用去向。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

立足国家和区域农业发展需要，服务“三农”（农业、农村、农民），崇尚务实求真、实事求是的科学精神，对中国农业资源和环境可持续发展具有强烈的责任感和使命感，对农业资源和环境问题具有浓厚的科学兴趣和不懈的探索毅力，具有较强的学术发展潜力，掌握本一级学科土壤学、植物营养学以及资源环境与遥感信息等方面的主要核心知识，特别是土壤肥力与耕地地力、作物养分与配合施肥、农业面源污染等环境污染及治理、土壤资源演变与评价、土壤遥感信息等方面的主要知识框架，尤其是农业资源可持续利用与粮食安全，农业环境质量与农产品健康风险等宏观研究知识，掌握土水气物质迁移及形态转化、农田生态系统试验及效应分析、污染物食物链迁移与风险积累等较高端研究伦理，具有较高的综合分析和整合集成能力；

2. 学术道德

爱国敬业，遵纪守法，尊重科学规律，恪守学术道德，树立虚心进取、扎实严谨的学风。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

了解和掌握本一级学科研究的国际学术前沿动态，在基本掌握与本一级学科相关的其他学科理论和技术发展概要的基础上，特别是掌握本一级学科最近 3-5 年的国际前沿学术动态，了解和掌握至少未来五年国家农业发展战略规划及其对农业资源环境发展的需求，把握本学科理论和方法研究的发展趋势和国家农业发展对研究的新需求和新方向，通过阅读专业文献、文件法规和出席相关学术会议以及根据学术报告信息来源掌握和获取专业知识、研究资料和研究方法信息，登录有关统计信息数据库了解农业发展实情，并能通过相关学科技术发展演绎和推导新的研究方法或途径。

2. 学术鉴别能力

本一级学科博士生应具备农业资源与环境研究问题是否符合国际前沿或者国家和区域发展需求，是否有助于解决当前和中长期农业资源与环境问题的必要性，是否可以通过采用本学科和相关学科方法和技术达到解决研究问题的可行性有初步判断分析能力，对研究过程是否符合立论－试验（实验）－统计推导－求证（反证）的逻辑有分析判断能力，对本一级学科领域理论和技术发展已有成果有价值判断能力，从而指导整个研究过程的实施、总结和提炼，达到由研究而积累新的知识或开发新的技术发展的新阶段。

3. 科学研究能力

博士生应能提出农业资源与环境一级学科领域符合国际研究前沿和（或）针对国家农业可持续发展的有必要性或有较大价值的研究命题，能在导师或指导小组指导下通过自主学习独立开展研究工作，特别是独立设计和执行试验研究计划，试验实施、数据获取和处理并进行综合分析提炼的能力。

4. 学术创新能力

具有独立的科学思想，在农业资源环境科学领域进行独立的科学思维，基于基础知识体系和本一级学科核心知识体系，结合农业资源环境领域国内外最新研究进展和农业资源环境领域国家和区域最新研究需求，进行开拓性和创新性思考，结合或借鉴地球科学、生物地学其他支撑科学体系进行创新性研究命题的能力，结合或借鉴生物科学、地统计学和遥感或信息系统等相关学科知识和技术创新农业资源环境研究方法或研究途径的能力，或结合多学科知识和方法进行系统集成和综合性创新能力，或结合最新国家和区域发展对农业资源和环境技术发展的新需求进行新产品、新技术和新措施或新管理模式创新能力，以及通过设计新颖的研究方案、研究路径和研究技术而获得创新性新成果的能力。

5. 学术交流能力

能够有条理地总结学术进展，通晓各种研究报告编制格式，熟练地运用中文进行中期报告、研究进展和课题总结，图文并茂地报告学术研究进展，熟练地运用演示报告格式制作学术报告，有逻辑有条理地展示学术成果、能生动地宣讲研究内容和成果，突出表达研究思想，吸引听众的研究兴趣，并能够针对管理者、学生和农民分别采取适当的方式和风格进行宣讲和展示的能力。能够分别进行口头报告、墙报的编辑和展示，并能进行口头和电邮交流讨论的能力。

能基本完成科学研究论文的英文写作全过程。

6. 其他能力

具有较强的野外工作能力，特别是设计和布设田间试验的能力，并具有独立设计调查问卷，访问农民并与之进行有效沟通和交流的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文的选题符合科学发展的规律和技术发展需求，并需要进行充分的论证。论证的基本方式是进行一个充分和全面的研究综述。在充分的各种文献阅读和信息整理加工基础上，

综述在研究选题领域的研究基础，特别是前人的研究进展，已有的技术发展状态，论证已有的认识，技术发展的态势，所需求的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素。

根据研究需要，综述需要阅读大量的国内外文献进行学术研究命题，至少需要阅读 100 篇以上国外文献，其中最近 3-5 年内的文献占一半以上，权威文献至少占 30% 以上；技术发展研究命题，（有条件的）进行文献查新，文献中专利文献需要有一定比例，其中包括国外专利文献。综述全文应不少于 5000 字，图表不少于 3-5 幅，综述的参考文献在 150-300 篇之间。

综述应包括至少如下几部分：

- （1）研究问题在农业资源环境科学的地位与作用；
- （2）研究的问题在农业资源环境科学中的科学意义或对农业发展和学科发展的意义；
- （3）研究问题的历史沿革或提出背景；
- （4）研究问题的阶段性进展或已有基础；
- （5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；
- （6）研究的思路、目标以及主要的科学或技术问题，技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

学位论文需要遵守国家和中国科学院大学规定的学位论文基本格式。同时，本学科博士学位论文还必须符合如下要求：

（1）涉及研究区域、土壤采样或试验布点空间分布的内容，需要有采用国家标准地理地图作为底图的空间分布图件。

（2）试验点、土壤采样点或所研究区域的环境样本取样点必须配有全球定位坐标（精确到分）。

（3）土壤名采用中国土壤系统分类名（土壤分类研究需命名到研究所需的分类级别），同时列出美国系统分类名或 UNSCO/FAO 分类名，在中英文题名中也如此；植物名首次出现时标明拉丁名，化合物采用化学命名，首次出现时列出分子式，特殊情况还需注明结构式。

（4）所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述操作程序，所用化学药品必须标明试剂纯度级别，所用仪器必须标明厂家、型号和出厂年份；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明。

（5）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果表示为平均值正负标准差。

(6) 需要采用例行统计软件进行方差分析或显著性检验, 所有结论必须有统计显著性结果支撑; 文中的计算式必须用公式编辑器编排, 并有顺序号。

(7) 除了本学科通用或惯用缩略语外, 文中缩略语必须在第一次出现时注明全称; 全文缩略语用单独列表形式排出, 列在文前或参考文献后。

(8) 学位论文各章应配合有图表若干, 并附有中英文图表题。

(9) 博士学位论文应有专门的一章进行所有各项研究结果的综合分析和讨论, 应避免对前面各种结果的简单罗列。对各种结果进行交叉和互为印证的讨论, 并进行适当的提炼或凝练, 说明研究结果的科学意义或发现, 探讨进一步研究的问题导向或线索性信息, 供后人参考。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文必须在农业资源环境研究领域具有明显的创新性, 可以是本一级学科层面或本一级学科包含的学科方向层面理论研究和途径的创新, 也可以是农业资源与环境领域可持续发展管理理念或战略创新, 或者是农业资源利用与农业环境保护技术发展创新, 具体可以包括如下一个或几个方面:

(1) 新物质或新土壤类型的发现、鉴定和命名, 特别是新物质的发现及其农业资源环境功能(例如元素的新植物营养功能, 新发现的污染物质或污染效应等), 新的土壤和农业环境微生物的发现及其功能等。

(2) 新的土壤和农业环境过程及其生态系统效应的识别、鉴定和分析, 例如养分间相互作用过程, 土壤-植物-微生物相互作用过程, 土壤-作物-大气-水综合体过程, 土壤-水-农产品污染物迁移过程, 这些过程对于粮食生产、农产品安全和农业环境保护等的意义等。

(3) 农业资源环境科学研究新方法、新的分析方法、检测技术及其仪器及装备开发与应用。例如元素及物质的形态鉴别及分析方法, 物质多界面作用的鉴别分析方法, 物质(养分和污染物)微观作用形态及机理, 生物分子检测与模拟技术, 土壤环境过程的统计模拟和模型技术, 物质迁移分布的自动感知及光谱分析技术; 资源环境遥感及信息系统技术, 数据库技术及开发应用, 数字土壤制图技术等。

(4) 农业资源利用和环境保护新技术的开发和应用技术, 例如养分水分资源高效利用技术及产品, 新肥料及施肥技术及产品, 生物质资源和生物能资源等新农业资源的开发利用技术及产品, 温室气体控制技术及产品等。

（5）服务于区域或国家农业资源利用和环境保护的标准和模式，例如土壤（资源）开发利用标准，土壤环境标准，新资源标准，农业碳（温室气体）管理原理与低碳农业技术途径和标准；固碳减排产业技术和模式等。

（6）区域和国家农业资源利用和农业环境保护的开发管理新思维、新战略和集成管理新途径技术，例如农业资源利用的多目标服务综合评价，农业生态系统服务价值和社会经济可持续发展协调原理，农业资源开发和利用的区域协调和管理，农业资源和环境的流域综合管理理论和技术等。

（7）博士学位论文的创新性研究成果的体现方式包括发表在 SCI 收录的本专业领域国际期刊、国内权威期刊或中国科学院大学规定的其他刊物的学术研究论文，登记授权的发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。其成果内容必须是与博士学位论文直接相关的成果。

（8）博士研究生申请学位前应有在国内外重要学术期刊撰写并发表学术论文成果的完整经历。研究成果也可以多种形式体现，包括专利、获奖等，具体成果要求各培养单位可根据自身特点自行确定。

中国科学院大学 畜牧学一级学科学位授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士生应掌握的基础知识、专业知识和工具性知识，因学科领域的不同而略有差异，现分别介绍如下。

（一）动物营养与饲料科学

1. 基础知识：动物生理学、动物生物化学。
2. 专业知识：动物营养学、饲料学、动物饲养学、动物营养调控。
3. 工具性知识：生物统计学与试验设计、动物营养与饲料研究方法。

（二）动物生产与环境控制

1. 基础知识：动物学、动物生物化学、动物生理学、动物生态学。
2. 专业知识：动物遗传与育种学、动物繁殖学、动物生产学、动物行为学。
3. 工具性知识：畜牧工程、系统工程、管理学。

（三）动物遗传与育种

1. 基础知识：动物遗传学、动物育种学、分子生物学。
2. 专业知识：群体遗传学、数量遗传学、细胞遗传学、分子遗传学、动物育种原理。
3. 工具性知识：分子生物学实验、动物常规及分子育种技术及实验、标记辅助选择、生物信息学。

（四）动物繁殖与胚胎工程

1. 基础知识：动物遗传学，动物生理学，细胞生物学。
2. 专业知识：动物生殖生理、动物繁殖技术、动物繁殖调控技术、繁殖生物技术、发育生物学。
3. 工具性知识：动物胚胎工程技术及实验、基因工程技术。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

本学科硕士生应具有从事本学科工作较好的才智、涵养和创新精神，关注各类畜牧学现象，对自己研究的领域具有浓厚的理论研究兴趣，具有一定的学术潜力和语言表达能力，并具备一定的学习和实践能力。能够将畜牧学理论与生产实践有机地结合起来思考问题，

具备一定的学术洞察力、扎实的开展畜牧场实际生产工作和实验室操作以及数据分析相结合的工作能力、较好的学术潜力和创新意识。

本学科硕士生应掌握并尊重本学科及相关学科的知识产权，在研究过程中避免重复研究；遵循研究伦理，要具有社会责任感，将科学的理论成果服务于生产，贡献社会。

本学科硕士生应恪守学术道德规范，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果，杜绝篡改、造假、选择性使用实验和观测数据。应能够对他人的成果进行正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范地标示。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

（一）获取知识的能力

本学科硕士生应具备通过研究动态分析、生产实践调查、科研活动和学术交流等各种方式和渠道了解学科学术前沿问题，并通过系统的课程学习有效获取研究所需知识和方法的能力。应充分了解本学科的学术研究前沿动态和生产实践需求，避免盲目选题。应在科学研究、逻辑推理等方面锻炼自己的研究能力，以使自己的学位论文得出可靠的结论。

本学科硕士生应能熟练地通过期刊文献、图书资料、网络信息等多种有效途径追踪研究领域学术前沿动态，并能有效获取自己所需知识和实验方法、实验技能等。

（二）科学研究能力

本学科硕士生应具备从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题的能力，并在此基础上，具备解决问题的能力。能针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线以及完成研究过程的能力，并在获取第一手数据资料的基础上进行科学严谨的分析和推理，通过清晰的语言表达和逻辑严谨的归纳总结论证科学问题的解决过程。

（三）实践能力

本学科硕士生应具有较强的实践能力，在开展学术研究或应用技术探索方面具有较强的本领，在学术研究方面能独立完成文献综述、开展生产实践和实验室工作、设计研究技术路线、分析相关现象和实验数据所对应的内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于偏重于畜牧学应用研究的学生，还应善于将畜牧学基本理论与生产、应用新技术探索等实践相结合，在动物生产等应用领域发挥重要作用。

（四）学术交流能力

本学科硕士生应具有良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路 and

技术手段、展示自己的学术成果；表达清楚、专业术语运用得当；掌握一门外国语，具备一定的国际交流能力。

（五）其他能力

本学科硕士生还应具有将理论与实践相结合的能力，善于运用自己的知识和技能解决畜牧学相关的社会经济发展的实际问题和技术需求。因此，本学科硕士生应当积极参与畜牧学领域的科研活动和生产实践活动，并熟悉科研或生产工作的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

（一）规范性要求

学位论文包括文献综述、正文、表格和图表、结论、参考文献等几个部分，都应符合论文写作有关标准规范。文献综述部分要对选题领域内已有学术成果进行总结、概括和评价，并由此提出自己的研究思路。要将自己的研究方法、研究内容和研究结果与结论阐述明了、言简意赅。文献引用要注重准确性和典型性，要求信息准确完整，不能断章取义；必须引用原始文献，不得转引。

具体参照《中国科学院大学学位论文撰写要求》执行。

（二）质量要求

学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练。因此，硕士生要注重学位论文的质量，研究工作必须坚持实验性原则，论文内容应以研究生本人从事的实验、观测和调查的材料为主。综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所研究的问题进行分析研究，能在某方面提出独到的见解。论文工作应有一定的理论深度或技术难度。论文工作应在导师的指导下独立完成，论文实际工作量一般不少于一年。论文写作应做到主题鲜明、结构合理、文理通顺、逻辑性强。

硕士研究生学位论文答辩前，应达到授予硕士学位最低学术成果要求，即至少发表国内中文核心期刊论文1篇，或以第一发明人获得发明专利授权1项；同时满足相关培养单位对硕士生研究成果的具体要求。

对国外留学生的成果要求等同于国内研究生的要求，特殊情况培养单位自行掌握。

中国科学院大学

林学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

森林是地球上最大的陆地生态系统，亦是人类和地球上许多生物赖以生存的资源 and 环境。林学是研究森林的形成、培育、经营管理以及保护利用理论与技术的学科。随着人类对森林功能认识的不断加深，森林及林业在保障人类社会经济可持续发展中的地位越来越重要。林学学科以生物学、生态学等所揭示的森林生长和发育、系统演替、生物间相互作用、森林功能等为理论基础，开展森林培育、野生动植物保护和利用、园林植物与观赏园艺、水土保持与荒漠化防治等理论与技术的研究。

本学科主要研究方向和内容包括：以我国主要类型森林生态系统为研究对象，重点开展森林生态系统的格局与过程、天然林维持机制、次生林资源恢复、森林资源可持续经营、森林培育与管理等方面的研究，为我国林业可持续发展及其生态工程建设提供理论基础和决策依据。在揭示林木遗传与变异基本规律和性状形成机理的基础上，研究林木新品种选育技术；在揭示珍稀濒危动植物的致濒机理的基础上，研究野生动植物保护与管理、种群回归与复壮、资源可持续利用等的理论与技术；在对我国生物多样性热点地区进行大量资源调查、收集与评价的基础上，重点研究野生园林植物资源引种、驯化、新品种培育、繁育和栽培养护、景观规划与植物造景的理论与技术；在揭示各类型土地退化机制与过程的基础上，研究利用生物、农业以及工程等综合技术措施保护与高效利用水土资源、恢复重建受损生态的基础理论与应用技术。

随着现代生物学、生态学及计算机科学理论创新与技术手段的发展，林学学科将呈现多学科、多层次、多角度、多时空的多元化研究格局，围绕森林多功能发挥、生态体系和产业体系建设等开展研究，在生态文明建设、促进社会经济可持续发展中发挥更加重要的作用。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位获得者应掌握林学学科宽广的基础理论和系统的专业技术知识，掌握林学专业

现代实验方法和技能，系统了解本学科发展的现状和趋势，熟悉相关研究领域的科学文献，了解所需要的背景知识。

1. 基础知识

在掌握林学本科毕业生所必须掌握的数学、化学和物理等基础知识的基础上，还要根据林学学科的特点，学习和掌握数理统计、多元统计分析等应用数学知识，有选择地学习和掌握生物物理学和生物化学等理化基础知识。能够运用数学语言，借助必要的计算机软件，科学分析试验数据，揭示试验数据的科学内涵，为发现各专业方向深层次科学规律、突破技术难题奠定基础。

2. 专业知识

要求掌握林学某个研究方向的专业基础知识及系统深入的专业知识。专业基础知识包括有选择性地学习和掌握高级森林生态学、高级植物生理学、生物化学与分子生物学、植物分类学、细胞遗传学、分子遗传学、植物生理生态学、土壤学、保护生物学、植物地理学等相关课程；专业知识包括有选择性地学习和掌握林木遗传育种、森林培育学、造林学、森林病理学、森林昆虫学、植物资源学、园林植物学、野生动植物保护与利用、恢复生态学、水土保持与荒漠化防治等方向理论和技术的国内外研究前沿和进展。根据林学学科多元化发展方向，研究生可以拓展学习生物学、生态学、风景园林学、农业资源与环境、计算机科学与技术、环境科学与工程等学科的基础理论与专业知识。跨学科考入的研究生需在导师指导下选修必要的本科专业基础课程或专业课程。

3. 工具性知识（包括实验知识）

(1) 外语知识。要求较为熟练地使用一门外国语，具有较熟练的阅读理解能力，较好的听说交流能力和翻译写作能力。在林学专业外语方面，能够熟练地阅读专业性国际科技文献，了解本学科领域国内、外主要的学术刊物种类。

(2) 科学研究方法知识。较为扎实地掌握自然科学类科学研究方法，包括国内外科技文献的信息检索，科技信息分析和科学问题提出，研究计划和方案制定，试验设计，研究工作的组织和实施，科技论文和学位论文写作，学术报告等方法。

(3) 试验（实验）技术知识。林学是实践性极强的应用科学，掌握扎实和先进的试验（实验）技术和方法至关重要。本学科硕士应该学习和掌握较强的森林生物（动物、植物、微生物）识别知识；学习和掌握林学基础实验技术，如森林调查和计测技术、土壤理化分析技术、

植物生理生态实验技术等；选择性地掌握本学科方向的先进试验（实验）技术，如先进仪器分析和测试技术、现代生物技术、分子生物学技术、遥感技术、地理信息系统技术、卫星导航与定位系统技术、计算机模型模拟技术等。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

硕士生应系统掌握林学相关学科基础知识，熟悉林学专业的历史、现状和发展趋势，掌握和应用林学的实验操作技能，具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力，并具备运用林学专业知识解决理论探索或应用研究领域中的科学问题的基本能力，能在本科学发展的前沿上不断创新和探索，能熟练运用计算机和先进的仪器设备，至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力。掌握知识产权的相关法律法规，掌握知识产权查询方法，尊重知识产权，恪守科学研究伦理。具备从事林学教学、科研和林业综合开发与管理及景观规划的能力。

2. 学术道德

科学研究是人类赖以生存与发展的崇高事业。因此要求硕士生具有一丝不苟的科学态度和求真务实的科学品德，严格遵守学术规范。在研究工作中保证实验数据真实，立论依据充分，推论逻辑严密，尊重他人的研究成果。不剽窃抄袭；不伪造或篡改实验数据、研究成果；学位论文不弄虚作假；不违反国家有关保密的法律、法规。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

要求林学硕士生除具备在课堂听讲获取知识的能力外，还具有从书本、媒体、期刊、报告、计算机网络、标本馆、植物园和野外台站等一切可能的途径快速获取符合自己需求的知识和研究方法，并具备自学、总结与归纳的能力。

2. 科学研究能力

要求林学硕士生能通过阅读国内外相关研究内容的科技文献和其他科技资料，综合评价已有的科研成果，在导师指导下发现应解决的林学基础理论、生产技术等科技问题；能够科学确定自己的研究内容，设计出科学合理、切实可行的研究方案，独立撰写出开题报告并通过专家论证；具有一定的组织、协调和调动所具备的科研资源和力量的能力，按照研究计划开展科学研究和技术开发工作；具备较强的理论思维和数据分析能力，能够通过计算机软件

等手段科学分析数据，发现和总结出科学规律；具有较强的文字表达能力，能够将科研成果撰写为学术论文；能够通过科研实践，较为出色地解决所发现的林学科技问题，具有一定的创新能力。

3. 实践能力

要求林学硕士生通过参加科研实践、教学实践、生产实践等活动培养较强的科研、教学和管理实践能力。通过协助导师和学科完成一些科学工作，具备较强的业务表达能力和较强的实验技能，能够初步具备独立科学研究的能力；具有很强的合作精神，能够与导师、同学、同行等形成很好的合作关系。

4. 学术交流能力

硕士生应具备学术交流的基本能力，包括条理清楚地演讲、写作、符合逻辑的辩论等。为培养这一能力，硕士生应在研究计划的准备阶段定期进行文献报告、研究进展汇报、参加文献讨论会和学术报告会，并进行与论文相关的研究方向的学术交流，在学术会议上作口头发言或以墙报展示自己的研究成果。

5. 其他能力

要求林学硕士生具有良好的组织、协调、联络等能力，能够组织或参与相关领域的科技开发、生产、管理等工作。具有很强的合作精神，能够与导师、同学、同行等形成很好的合作关系。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应是一篇系统的学术文章，由硕士生导师或导师组的指导下独立完成。论文应该立论依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，格式符合《中国科学院大学学位论文撰写要求》。无任何学术道德问题。

2. 质量要求

(1) 选题应来源于本学科各研究方向的理论、方法或技术问题，要有一定的难度和工作量，具有一定的理论深度和先进性。

(2) 文献综述应对选题所涉及的研究领域的国内、外状况有清晰的论述、分析和评价。

(3) 论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的问题进行分析研究，并能在林学学科某一研究领域有所创新，或具有一定的生产实际应用价值，产生一定的生态、经济和社会效益。

3. 成果要求

本学科的硕士生，对授予学位的科研成果不做统一要求，各培养单位可根据培养专业或研究方向的差异，对学位论文授予的成果要求可以设置不同成果形式。

五、毕业与学位授予
本学科硕士研究生完成规定的培养环节，修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成实习、实践和学位论文工作，提出学位申请，通过论文答辩，经过学位评定委员会的审定达到培养目标，可授予硕士学位和颁发毕业证书。

中国科学院大学

水产一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

水产是研究水生经济生物及其生存环境和人类社会相互作用过程与规律的科学。水产学科的基础性、公益性、前沿性突出，其关注的核心内容包括水产生产对象和手段、影响水产产业发展的各种自然和人为因素、有利于促进水产品持久增产的生产技术和管理方法等。水产学科是水产产业发展的理论先导和技术基础，是一门综合性和应用性很强的学科。

水产学科的主要研究方向可以概括为水产基础生物学、水产生物遗传育种学、水产资源与保护学、水产生物营养与饲料学、水产养殖学、水产生物免疫学与病害控制、养殖与渔业工程学及水产生物研究的新技术和新方法等。重点研究方向包括：水产生物功能基因的挖掘与利用、环境友好型水产生态增养殖原理、工程装备与关键技术、水产品安全保障体系的科学原理与实现途径、基于恢复生态学原理的水产资源养护与增殖理论等。

现代水产学科是在传统水产学科的基础上，与各学科交叉融合，不断充实和发展的新兴前沿学科。渔业的可持续发展和人类对于自身健康的日益关注成为水产学科得以快速发展的源动力。水产学科各方向之间、水产与基础生物学、化学、医学、工程学、资源与环境等学科的不断交叉渗透、协调发展是水产学科发展的重要方式。以获取高质量的蛋白质和营养均衡的食物为目的的传统水产品的研究得到深化和发展，而以获取药物、新材料及新生物能源等非传统水产品的研究成为新的拓展领域。水产生物遗传学、繁殖发育生物学、内分泌和代谢生物学、免疫学、微生物学、生理生态学等基础研究取得长足进步。水产生物种质资源保护和利用、水产生物基因组学和分子育种、面源污染与水产品安全与质量控制、水产生物对气候变化的响应和适应等研究日益受到重视。水产与现代生物技术、现代信息技术、渔业生态经济量化评估等新技术和新方法的紧密结合将有力推动水产学科的创新和水产产业升级。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

了解本学科的发展历史、研究现状和最新动态，具有扎实的分子生物学、遗传学、免疫

学、细胞工程学、水环境化学、养殖生态学等理论基础知识；水产动物繁殖生物学、水产动物病害学、营养学、资源增殖学等专业知识；掌握水产动植物养殖技术、细胞生物技术、病害诊治技术、水质分析技术、分子生物学实验技术、文献检索等工具性知识和基本技能。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

硕士学位获得者应具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力以及解决科学问题的能力。具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神。

(1) 熟悉水产学科的基本理论、基本研究方法和技能以及水产学科发展的最新动态，具有较强的分析问题和解决问题的能力；

(2) 掌握普通动物学、普通生态学、细胞生物学、生物化学、生理学、遗传学等生物学基础课程，同时具有海洋科学相关知识背景和宽广的视野；

(3) 学习并掌握重要水产学科相关的培育、养殖、营养与品质监测以及疾病的初步诊断和防治等技术；掌握细胞生物学、生理学、遗传学、分子生物学等基本实验操作技能。

(4) 具有良好的数理统计分析能力，能够熟练使用计算机进行数据统计分析和整理，掌握水产学科常用的分析和作图软件。

(5) 具备良好的团队合作意识、唯实求真的科学创新精神。

2. 学术道德

硕士生应了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；应该具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术道德规范、坚守学术诚信、完善学术人格、维护学术尊严；自觉维护知识产权，对待自己的研究成果认真负责，硕士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，维护学术事业的神圣和纯洁，严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。在科学实验中尊重生命伦理道德，结合本学科特点，要严格从人道或动物福利的角度，进行实验动物的培养、实验以及材料的采集等工作。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士研究生应能够通过课程修读、科技文献阅读、学术交流培训等不同方式和渠

道，有效获取自己开展学术研究所需的知识和技能；应当具备通过各种方式和渠道了解学术研究前沿动态，有效获取研究所需知识和方法的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士研究生应能够利用科研手段和装备，为认识客观事物的内在本质和运动规律而进行的调查研究、实验、试制等一系列活动的的能力；掌握文献检索、资料查询的基本方法，能够对本研究领域的成果进行客观的鉴别和评价，具有利用所掌握的知识和技能解决实际问题的能力。

3. 实践能力

本学科的硕士研究生应具有较强的实践能力，具备开展水产研究所应具备的实验技能；具有团队合作精神，能够与他人合作开展科学研究工作；在学术研究和实践等方面能独立查询资料、独立调查、独立思考和独立撰写学位论文；此外还应当具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流能力

本学科硕士研究生应具有良好的学术表达和交流能力，能够与国内外同行进行口头和文字上的学术交流，善于阐述研究思路、表达学术思想和技术手段、展示学术成果。能够运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达；学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术网站、学术研讨会及学术咨询等平台中发布自己的学术成果。

5. 其他能力

除了上述几个方面外，本学科硕士研究生还应该拥有健康的心智和正确面对各类困难和挑战的能力，应具有良好的团队合作精神和一定的助研、助教等职业发展能力，能够与他人平等相待，相互交流、合作共事。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应在导师（组）指导下独立完成，除论文中已经注明引用的内容外，不得抄袭和剽窃他人成果。硕士学位论文一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果。学位论文的研究目的和学术观点必须明确，实验设计或调查方法合理，数据资料真实，分析深入，推理严谨，结论可靠。学位论文撰写条理清晰，层次分明，文字正

确，语言通畅，图、表、公式、单位等符合规范要求，应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的相关要求。

(1) 题目：简明扼要地概括和反映出论文的核心内容。

(2) 摘要：包括中文摘要和英文摘要两部分，简明扼要地陈述论文内容，说明研究目的、方法、结果和主要结论。体现科研工作的核心思想，注意突出学位论文中具有创新性的成果和新见解的部分。英文摘要应与中文摘要内容相对应。

摘要最后另起一行，注明论文的关键词：从论文中提取，用以表示论文主题内容信息的可供检索的术语。

(3) 引言（或绪论）：包括国内外相关研究成果述评，说明论文的立题依据、研究设想、预期结果和意义等。文献综述部分应体现“综合性”、“描述性”和“评价性”三个基本特征，通过全面地总结分析与本论文直接相关的国内外研究成果，特别是近年来的最新成果和发展趋势，指出论文需要进一步解决的问题。

(4) 正文：正文是论文的核心部分，包括实验方案设计、研究材料方法、数据资料说明、理论推导和计算过程、研究结果等。必须严格遵循本学科国际通行的学术规范，言之成理，论据可靠，实事求是，合乎逻辑，层次分明，简练可读。

(5) 结论和讨论：结论是对整个论文主要成果的总结，应明确、精炼、完整、准确。结论应明确指出本研究的创新点，对论文的学术价值和应用价值等加以预测和评价，说明研究中尚难解决的问题，并提出今后进一步在本研究方向进行研究工作的设想或建议。

(6) 参考文献：为文中引用的有具体文字来源的文献集合。凡学位论文中有引用或参考、借用他人成果之处，均应列于“参考文献”部分。

2. 质量要求

硕士学位论文选题应具有一定的学术和社会意义，研究主题明确，问题集中，论证严密科学，对所研究的课题有新见解并产生新成果，对本学科基础理论或开发应用具有一定意义，能够反映出作者具有良好的专业理论基础和系统的学科知识，具有从事学术研究或担负专门技术工作的能力。要重视人才培养质量和培养过程，发挥培养单位和导师的质量把关作用，加强对学位论文的质量审核。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

应系统掌握水产学科的核心理论知识，形成以水环境科学、生物科学为主体的水产学科基本知识体系；具备坚实的生物学、生态学、数理统计和逻辑分析基础；掌握理论研究、受控实验验证和野外现场研究相结合的研究方法和扎实的实验生物学技能，为独立开展高水平的科学研究工作奠定基础。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、学术素养

博士学位获得者应该是水产科学领域独立开展科学探索、解决实际应用问题、推动科学发展进步的高级人才；应具备优秀的科学素养，具有崇尚科学的精神，对水产学科研究的历史与现状有比较全面的了解，并对水产学科研究具有浓厚的兴趣；具有不断追求真理、捍卫真理的高尚品德以及不断创新的勇气和自信心，唯实、求真、协作、创新的科学风尚。

（1）熟悉水产学科的基本理论、基本研究方法和技能以及水产学科发展的最新动态，具有较强的分析问题和解决问题的能力；

（2）掌握普通动物学、普通生态学、细胞生物学、生物化学、生理学、遗传学、养殖学、水化学等基础课程，同时具有海洋科学相关知识背景和宽广的视野；

（3）学习并掌握重要水产学科相关的培育、养殖、营养与品质监测以及疾病的初步诊断和防治等技术；掌握细胞生物学、生理学、遗传学、生物化学、分子生物学、水产学等基本实验操作技能。

（4）具有良好的数理统计分析能力，能够熟练使用计算机进行数据统计分析和整理，掌握水产学科常用的分析和作图软件。

（5）具备良好的团队合作意识、唯实求真的科学创新精神。

2、学术道德

博士学位获得者应掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识，具有良好的科研道德。严格遵守学术规范。保证实验数据真实，立论依据充分，逻辑推理严密；尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权。结合本学科特点，要严格从人道或动物福利的角度，进行实验动物的培养、实验以及材料的采集等工作。

博士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为；严格遵守学术道德规范，坚守学术诚信，完善学术人格，维护学术尊严；自觉维护知识产权，维护学术事业的神圣和纯洁

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士研究生应能够通过课程学习、文献阅读和学术交流等方式了解并掌握本学科学术研究的前沿动态；具备全面和系统分析所得资料的能力；对相关学科，如海洋科学、环境科学、生物学、生态学等学科有广泛的了解；能够熟练地使用外语与本学科国际上的相关科研人员进行交流。

2. 学术鉴别能力

本学科博士研究生应具有较强的学术鉴别能力，了解本学科的发展趋势、结构体系和研究方向，熟悉本学科相关研究问题的国内外研究进展，能够比较准确和敏锐地把握学位论文研究领域内相关热点问题；对已有研究成果的学术价值和意义能够科学甄别，特别是对论文研究领域重大的科学突破要有自己的独特见解；同时对水产学科相关研究方向、水产与其他学科之间可能出现的交叉有良好的学术判断能力。

3. 科学研究能力

本学科博士研究生应具有提出研究领域内有重大科学意义或应用价值研究问题的能力；能提出并迅速掌握所要解决问题的基本科学方法、手段和技术，并具有独立开展或与同行合作开展高水平研究的能力；应具有较强的组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术创新能力

本学科博士研究生应具备在自己所从事的研究领域内提出创新性研究思路、开展创新性科学研究和取得创新性学术成果的能力。学术创新能力是博士培养的核心和关键，是博士研究生获取知识、学术鉴别、科学研究和学术交流等众多能力的综合体现，学术创新体现在理论、方法、研究成果等方面。本学科博士研究生应能在水产学科研究领域提出创新性的研究问题，使用新的研究方法和选择新的研究角度，借鉴他人的研究成果，提出新的观点，取得创新性成果。

5. 学术交流能力

熟练地进行学术交流是本学科博士研究生的基本能力之一。学术交流是本学科博士研究生发现问题、开阔视野、获取知识及掌握学术前沿动态的重要途径之一。学术交流能力一般包括书面交流（条理清楚的写作）和口头交流（逻辑性强的学术报告等）两种。本学科博士研究生应当利用各种学术交流平台表达学术思想、展示学术成果，能够在国内外学术会议上给同行作口头报告或提交论文展示自己的研究成果；本学科博士研究生应定期参加实验室组会、定期向导师做学位论文进展汇报；可通过在本学科领域的杂志上发表学术论文、在学术会议上进行口头报告等形式培训和训练学术交流能力。

6. 其他能力

除了上述几个方面外，本学科博士研究生还应该拥有健康的心智、正确面对学术研究中的挫折和生活中各类困难和挑战的能力；应具有良好的团队合作精神和一定的助研、助教等职业发展能力，能够与他人平等相待，相互交流、合作共事。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士研究生学位论文要求选择水产学科有重要理论意义或较大应用价值的研究课题，具有先进性、开拓性、创新性。鼓励博士研究生学位论文选题结合导师（或课题组）的科研任务，瞄准学科发展前沿和产业重要需求，力求在科学理论或专门技术上做出创造性的科研成果。研究生自选题目需结合学科、专业的研究方向，经过充分调研和论证，并征得导师的同意。博士研究生需围绕研究课题，广泛查阅有关国内外文献，分析文献资料，撰写论文的文献综述。文献综述应综合分析国内外的主要研究成果、最新进展、研究动态和前沿问题等，应体现文献综述“综合性”、“描述性”和“评价性”这三个基本特征，做到尽可能把与课题相关的文献资料搜集齐全，尽可能对各类观点作出准确的分析与归纳，尽可能在客观描述各派观点的基础上作出评述，以表达自己的观点和主张，阐述课题的发展动向和趋势。尽量避免教科书式地将与学位论文有关的理论和学派观点进行简要地汇总陈述，应在评述研究领域存在的问题与不足及发展趋势的基础上，阐明论文研究对基础理论研究和产业发展的意义，提出论文所要解决的具体问题及所采用的主要理论、方法和研究思路等。

2. 规范性要求

博士学位论文应在导师（组）指导下独立完成，除论文中已经注明引用的内容外，不得抄袭和剽窃他人成果。本人的硕士学位论文的成果可在博士学位论文中应用和发展，但不能

作为博士阶段的科研成果。博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统完整的学术论文。要求立论正确，学术观点明确，实验设计或调查方法合理，数据资料真实，逻辑推演严谨，结论可靠。论文撰写层次分明，条理清晰，文字简练，科学问题阐述透彻，标点符号正确，文字图表清晰整齐。对于涉及作者研究内容的创新点应重点论述。博士学位论文一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果，各部分内容应符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》的相关要求。

（1）题目：简明扼要地概括和反映出论文的核心内容。

（2）摘要：包括中文摘要和英文摘要两部分，简明扼要地陈述论文内容，说明研究目的、方法、结果和主要结论。体现科研工作的核心思想，注意突出学位论文中具有创新性的成果和新见解的部分。英文摘要应与中文摘要内容相对应。

摘要最后另起一行，注明论文的关键词：从论文中提取，用以表示论文主题内容信息的可供检索的术语。

（3）引言（或绪论）：包括国内外相关研究成果述评，说明论文的立题依据、研究设想、预期结果和意义等。文献综述部分应体现“综合性”、“描述性”和“评价性”三个基本特征，通过全面地总结分析与本论文直接相关的国内外研究成果，特别是近年来的最新成果和发展趋势，指出论文需要进一步解决的问题。

（4）正文：正文是论文的核心部分，包括实验方案设计、研究材料方法、数据资料说明、理论推导和计算过程、研究结果等。必须严格遵循本学科国际通行的学术规范，言之成理，论据可靠，实事求是，合乎逻辑，层次分明，简练可读。

（5）结论和讨论：结论是对整个论文主要成果的总结，应明确、精炼、完整、准确。结论应明确指出本研究的创新点，对论文的学术价值和应用价值等加以预测和评价，说明研究中尚难解决的问题，并提出今后进一步在本研究方向进行研究工作的设想或建议。

（6）参考文献：为文中引用的有具体文字来源的文献集合。凡学位论文中有引用或参考、借用他人成果之处，均应列于“参考文献”部分。

3. 质量及成果要求

本学科博士学位论文要求针对水产研究领域尚未研究或未解决的科学问题开展研究，在观点、理论、研究方法、论证等科学问题和专门技术方面提出新见解、得到新发现、实现

新创造或产生新发明等，形成对本学科发展或相关业务工作具有较重要的学术意义或应用前景的创新性成果。要重视人才培养质量和培养过程，发挥培养单位和导师的质量把关作用，加强对学位论文的质量审核。

博士研究生在申请学位前应以第一作者或导师第一作者、学生第二作者在本研究领域国内外重要学术期刊上发表非综述性论文。在此基础上，研究成果还可通过其他形式体现，如获得授权发明专利等工作中发挥重要作用等。用来申请学位的学术论文和其他科研成果的内容（科学问题）须是学位论文中的一部分。

各培养单位可根据培养专业或研究方向，自行设定学位授予的具体成果要求。”

中国科学院大学

基础医学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

基础医学作为一门传统医学学科，是研究人类生命和疾病的现象与本质及其变化规律的自然科学，研究对象为人体、系统、组织、器官、细胞、分子、作用于人体的其他生物（主要是微生物与寄生虫）的形态、结构、功能，以及它们之间、它们与人体机能之间的关系，由此阐明人体正常机能与疾病的形态结构基础、功能基础和分子基础，以及疾病发生发展的机制和规律，为健康维护和疾病诊断、治疗、预防提供理论和技术基础。中国科学院大学基础医学一级学科涉及 11 个培养单位，分布在全国 5 个城市，涵盖了本学科 6 个学科专业，分别是：人体解剖与组织胚胎学、免疫学、病原生物学、病理学与病理生理学、再生医学和精准医学。

中国科学院大学基础医学一级学科以中国科学院雄厚的科研积淀为基础，立足于培养国际一流的医学科学创新人才，顺应科学发展趋势，直面新的医学挑战、不断产出服务于社会的创新科研成果。基础医学的教学与科研工作布局将突出前沿性、前瞻性、交叉性和普惠性，力争成为有强大学科影响力的国际一流学科。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士学位获得者应掌握基础医学宽广的基础理论和系统的专业技术知识，掌握本专业现代实验方法和技能，系统了解本学科发展的现状和趋势，熟悉相关研究领域的科学文献，了解所需要的背景知识。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

硕士学位获得者应具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力以及解决科学问题的能力。具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神。

2. 学术道德

硕士生应该具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术规范。硕士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，在科学实验中尊重生命伦理道德。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士学位获得者能够获得基础医学研究领域所需要的背景知识。具有一定的基础医学专业知识以及信息知识，掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料并能用外文撰写专业论文。能够承担本科生的课程助教或实验课指导教师，培养硕士生的组织能力、语言表达和指导能力。

2. 科学研究能力

硕士学位获得者应该具备较强的专业能力。能够在基础医学研究领域为解决科学问题，设计实验方案和技术路线，并对所获得的结果进行批判性评价。如掌握与研究课题相关的实验技术，包括了解技术原理、实验仪器设备的构造原理、实验试剂的选择使用及应注意的事项；并能够对实验中的质量控制有良好的理解，在实验方案中设置有效的对照与重复，对实验数据进行统计处理，对实验结果及其意义进行合理的分析与适当的评价。

3. 实践能力

硕士学位获得者具有实际动手能力和理论应用于实践的能力。能够开展技术研究、技术开发，主动参与社会实践，了解社会需求，积累实践经验。

4. 学术交流能力

硕士学位获得者应具备良好的学术表达和科研交流的基本能力。在进行科学演讲、科研写作及科学研讨中，科研思维清晰、思路敏捷、条理清楚。硕士生应定期参加研究组的学术研讨会，进行文献报告、研究进展报告和研究领域的综述报告等，参与学术报告会，以口头报告、书面报告或墙报等形式，展示自己的研究成果。

5. 其他能力

硕士学位获得者应该具备团队精神和与他人合作的能力。能够与他人平等相待，相互交流、合作共事。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应该是一篇系统的学术文章，由申请人在导师的指导下独立完成。硕士学位论文应该立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，实验记录规范，实验数据真实，图表应符合基础医学的规范标注，推理严谨，符合逻辑，语言简明流畅，论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

2. 质量要求

硕士学位论文的研究应具备在某一研究领域内有创新或对该领域的科学研究有价值。

3. 成果量化

基础医学一级学科硕士学位申请人必须完成本学科专业硕士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节，并通过研究所或学院组织的硕士学位论文答辩，可申请学位。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士学位获得者应建立基础医学相关学科的知识体系，包括人体解剖和组织胚胎学、免疫学、病原生物学、病理学与病理生理学、再生医学和精准医学等，并应掌握或了解生物学、化学、基因组学、生物信息学等其他相关学科的基本理论知识；在开展独立、探索性科学研究中，全面系统的掌握所在研究领域的历史、现状及前沿进展，熟悉研究领域的科学文献，有能力获得所需背景知识。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

博士学位获得者是基础医学领域独立开展科学探索、解决实际应用问题、推动科学发展进步的高级人才。应具备优秀的科学素养，崇尚科学精神，具有不断追求真理、捍卫真理的高尚品德以及不断创新的勇气和自信心，唯实、求真、协作、创新的科学风尚。

2. 学术道德

博士学位获得者应掌握基础医学的知识产权及生命伦理的基本知识，具有良好的科研道德。严格遵守学术规范。保证实验数据真实，立论依据充分，逻辑推理严密；尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，在科学实验中尊重生命伦理道德。

博士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士学位获得者应有能力获得在基础医学领域开展研究所必须的背景知识，能够掌握基础医学研究现状和前沿发展动态，并具备选定研究课题、形成科研思路、设计实验方法和技术路线的能力；博士生应承担课程助教及实验室助理工作，拓展博士生的组织能力、语言表达和科学分析的指导能力。

2. 学术鉴别能力

博士学位获得者应熟悉某一研究领域的相关文献，领会其中的学术思想、了解建立假说的依据和推理、实验设计策略与技术方案等；应能够实施实验方案、总结实验结果、并对之进行讨论和逻辑推理，以及与已有假说进行比较评价等。所以博士生应独立完成研究课题的准备，参与基金申请报告，阅读本学科及研究领域的主要研究著作和学术期刊，定期进行文献报告、研究进展报告和研究领域的综述报告等，按照学术论文规范整理实验结果，撰写学术论文和博士学位论文。

3. 科学研究能力

博士学位获得者应具备独立开展高水平研究的能力和组织协调能力。博士生在进行科学探索过程中应获得较多的科研技能：能够对实验技术的原理和实验仪器设备的构造原理以及对实验方法实验技术路线等有较好的理解；能够提出有价值的研究课题、设计技术路线、独立的完成实验过程；能够采集分析实验数据、用恰当的图表进行逻辑推理，并对数据进行统计处理及批判性评价，建立可检验的模型来解释实验结果。

4. 学术创新能力

博士学位获得者应在所从事的研究领域具有开拓性思维、开展创新性科学研究和取得创新性成果的能力。博士生应具有宽广深厚的科学知识，具有创造性思维和想象力，并通过与不同领域、不同学科科研工作者的交流，对本领域的科学问题提出可供实验检验的新的假设、或对已有的假设进行批驳或修正，并同时具有通过实验来检验这些假设的能力。积极开展具有原始创新意义的探索性研究工作。

学术创新能力的培养有赖于博士生与同行和不同领域的专家建立广泛的联系，参与对本学科问题不同观点的讨论，聆听不同学科的学术报告、拓宽自己的事业，获得与其他科学家合作所需要的能力。

5. 学术交流能力

博士学位获得者应具备熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的专业能力。

在科学方面的交流方式包括符合逻辑的辩论、条理清楚的演讲和简明准确的写作，这些方面的训练贯穿于博士生培养的全过程：开题报告，中期考核，定期进行的研究进展汇报，文献研讨会，学术报告会以及综述报告等；为发表论文而进行材料准备，协助基金申请报告的准备；在科学组织内及国内外学术会议上的报告、墙报展示；论文发表过程中与审稿人的沟通等。都为博士生具有良好的科学交流能力作充分的保障。

6. 其他能力

博士学位获得者科学研究应具有团队精神和与人合作的能力。在研究生培养过程中，博士生应有意识培养自己尊重他人，与他人（老师、同学、领导、服务保障人员）平等相处，相互信任，合作共事的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文应选择基础医学前沿领域对科技进步、经济和社会发展有意义的课题。论文应具有学术性、创新性和可行性。学位论文的综述部分应在充分参阅与研究课题相关的主要文献的基础上，对该领域的现状及问题进行合理的分析，并对论文立论依据加以透彻的阐述。

2. 规范性要求

博士学位论文应该是一篇系统的、完整的学术文章，在导师的指导下博士生独立完成。论文应该立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，实验记录规范、实验数据真实，图表符合基础医学规范；论文推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的研究成果应体现学科前沿研究方向或能解决社会需求问题，在某一研究方向上有所突破和创新，具有新的学术思路，探索有价值的新现象、新规律，提出新命题、

新办法、创造性地解决了本学科的科学问题。在理论或技术、方法上有创新性。

4. 成果量化

基础医学一级学科博士学位申请人必须完成本学科专业博士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节，符合下列条件之一并通过学位论文答辩，可申请学位：

（1）在与医学科学相关的国际学术期刊上，以第一作者或共同第一作者公开发表一篇研究论文（含已接收）；

（2）作为第一发明人（除导师外）获得已授权发明专利一项，或同等署名要求的软件著作权一项；

（3）获得国家或省部级科研成果奖，具体要求按各培养单位规定执行；

（4）与学位论文研究内容相关的学术专著，经同行专家评议后也可作为申请学位的科研成果，具体要求按各培养单位规定执行。

（5）通过研究所或学院组织的博士学位论文外部同行双盲评审。

中国科学院大学

药学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

药学是在人类与疾病斗争的漫长过程中逐渐产生和发展起来的一门科学，具有悠久的历史，对保障人类的健康发挥着重要的作用。药学研究为发现新药、保障药物安全、有效、可供、质量可控提供理论指导与技术支持。药学学科研究涵盖药物研发、药物生产、药物使用、药物管理的全过程。其研究内容包括药物新靶点的发现与确证，药物设计、筛选、制备或合成，药物剂型和制剂的设计理论、处方及工艺，药物质量控制，药物体内过程，药物作用机理与有效性、安全性，临床合理用药等。

药学学科是一门与应用密切相关的学科。面对人类防病治病的重大需求和随环境变化带来的人类疾病谱改变，药学学科必须不断吸收相关学科的最新理论和技术方法，通过交叉融合，不断完善自身的理论技术体系，同时拓展和建立新的研究领域。现代药学学科又是以化学、生命科学、医学等相关学科为基础的一门综合性学科，随着科学技术的迅猛发展，一些新兴学科如基因组学、蛋白质组学、代谢组学、化学生物学、结构生物学、信息学、社会管理学等，与药学学科的结合不断加强。这种多学科理论、技术的发展和交叉融合，有力地推动着药学学科的进步。

中科院是中国现代药物研究的发源地，共研制开发并投入生产新药 100 余种，创制了一批在国内外具有较大影响的创新药物。近年来，本学科紧扣中科院“三个面向、四个率先”的办院方针，坚持“科教融合、育人为本、协同创新、服务国家”的办学理念，全面提升学科的综合实力。现在，中国科学院大学药学一级学科学位点已发展到 6 个培养单位：中科院上海药物研究所、中科院昆明植物研究所、中科院成都生物研究所、中科院广州生物医药与健康研究院、中科院新疆理化所和中科院微生物研究所。这些培养单位在我国药物研究与开发中发挥了重大作用。同时，一流的科研设施也为研究生科研实践培养提供了优越的条件。各培养点的研究生培养模式各具特色，培养质量名列前茅，为国家输送了一大批药学领域高素质创新创业人才。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

药学学科硕士生应掌握所学学科方向的基本理论和专业知识，较为熟练地掌握一门外语；熟悉相关学科的理论和研究方法，知晓所从事研究领域的现状，了解其发展趋势；得到独立进行科研及专门技术工作的训练，熟练使用相关仪器设备，能应用相关理论和实验技能从事药学科学研究及技术开发工作，能够基本独立完成一项比较完整的科学技术研究工作。为达到上述要求，药学学科硕士生应掌握的基本知识包括：

1. 专业知识

药学学科硕士生应围绕药学的某一学科进行系统的课程学习并开展研究工作，较系统地掌握该学科方向的基础理论知识和实验技能，能够熟练运用该方向的基本研究方法。借助学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、理论方法和研究技术开展研究工作，并进一步加深对该学科方向的理解。

2. 工具性知识

文献调研、资料查询和学术交流是硕士生必备的基本能力，对于其较快获得本学科某领域的必要资料，了解前沿学术动态十分重要。外语知识可为硕士生开展国际学术交流、阅读外文资料提供必要的能力。药学学科硕士生应具备文献调研、资料查询、实验技能以及高性能数值计算、数据分析和学术交流能力等，并比较熟练地掌握至少一门外国语。

二、获本学科硕士学位应具备的基本学术素质

药学研究的目的在于为保障药物安全、有效、可供、可控提供系统的理论知识和先进可靠的技术支撑。作为人类健康的保卫者，药学硕士生的总体要求是：热爱祖国，遵纪守法，品行端正；遵守学术规范，恪守学术道德；崇尚科学精神。对药学研究有较浓厚的兴趣；掌握药学及相关学科的基本理论和较系统的专门知识，具有一定的学术研究潜力；能成为热爱祖国、献身科学、作风严谨、工作认真、身心健康的药学工作者。

药学学科硕士生应具备以下学术素质：

1. 学术素养

药学学科硕士生应具有较好的才智和创新精神。具备一定的学习和实践能力、比较扎实的专业知识基础和实验技能，以及较为宽广的相关学科知识。具有较强的理论和应用研究兴

趣、学术悟性和语言表达能力，并能够将药学相关理论方法、技术创新与生产实践结合起来思考问题，具备一定的学术分析能力和发展潜力。具备一定的科研合作、交流、协同的能力。

2. 学术道德

药学学科硕士生应遵守共同的学术道德规范，遵守国家有关保密和保护知识产权的法律和规章，杜绝学术不端、不当行为和不良学风，严格恪守科学研究的伦理规范和要求。能规范、实事求是地记录研究数据和成果；科学合理地讨论研究结果。引用他人成果时能够正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范的标示。

3. 职业道德

药学研究与人类的健康和社会安定密切相关，药学学科硕士生应当具备勇于探索创新、严谨治学、唯真求实、济世为怀、仁爱奉献、以社会公益为重、不以专业技能谋取不当私利的职业道德。关心药学相关科学和社会问题，具有较强的社会责任感，以学科知识服务于社会发展和文明进步。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

药学学科硕士生应较系统地掌握药学及相关学科的基本理论知识和技术方法，具有一定的学术交流能力和自主学习及拓展药学知识的能力。具备从事药学相关科学研究工作或担负专门技术工作的基本能力，能针对药学领域的问题进行具有一定开拓性内容的研究，并得出科学结论。

1. 获取知识的能力

药学学科硕士生应当具备通过系统的课程学习，有效获取所需知识和方法的能力，以及通过本领域研究动态的分析、生产实践调查、科研活动和学术交流等各种方式和渠道，了解学科学术研究前沿问题的能力。科学文献是专业知识和科研成果的重要载体。药学学科硕士生应基本掌握通过多种手段获取相关研究信息的规范途径和方法。

2. 科学研究能力

药学学科硕士生应具备从事药学相关科学研究工作的基本能力。能从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题，并具备一定的解决问题的能力，包括针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线、完成研究过程，并在获取第一手数据资料的基础上，分析研究现象和实验数据所对应的药学科学内涵，清晰表达和严谨推理论证科学问题，提出科学结论，独立撰写学位论文。

3. 实践能力

药学学科硕士生应具有较强的实践能力，熟练掌握相关技能，在开展学术研究或应用性技术探索方面具有较强的本领。药学学科硕士生在药学研究相关仪器设备的使用、样品采集和进行实验的实际操作方面，应具有较强的动手能力。同时还应当具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流能力

学术交流是发现问题、学习研究思路、掌握学术前沿动态、获取学术支持的重要途径之一。药学学科硕士生应具备良好的学术交流能力，善于表达学术思想，阐述研究思路和技术手段，展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时在学术期刊、学术研讨会、科研创新活动等平台中发布自己的学术工作和研究成果。

5. 其他能力

除上述4个方面的能力外，药学学科硕士生还应当具有一定的将理论与实践相结合的能力，能够运用所学的知识和技能解决药学相关的社会经济问题的实际问题和技术需求。为此，药学学科硕士生应当积极参与医药领域的科研活动或生产实践活动，并熟悉科研或生产工作的一般工作流程和执行规范。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文应具备科学性、完整性和一定的创新性，基本论点和结果正确，方法可靠，数据真实，推理严谨，结论可信，文字通顺，应能反映作者具备一定的从事理论研究或应用研究的能力水平。论文成果应具备一定的科学意义或实用价值。

1. 选题与综述的要求

(1) 硕士生应在导师指导下对国内外相关文献进行阅读和调研，并在此基础上进行综合分析，提出自己的见解，写出综述性报告，作为选题的依据。

(2) 在阅读和分析国内外文献资料的基础上，硕士生应根据导师的指导和选定的研究方向，确定研究课题及研究内容，制订实验方案，准备并进行预试验。在一定范围内作开题报告，听取意见并对实验方案进行修改。研究课题应对药学学科发展或经济建设和社会发展具有一定的价值。

2. 规范性要求

硕士学位论文应该是一篇系统的学术文章，由申请人在导师的指导下独立完成。硕士学位论文应该立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，实验记录规范，实验数据真实，图表应符合规范标注，推理严谨，符合逻辑，语言简明流畅，论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 创新性要求

硕士学位论文除了应具备科学性、完整性外，还应具备一定的创新性。论文成果应具备一定的科学意义或实用价值。具体可包括如下一个或几个方面：

(1) 在论文涉及的基础研究领域（药物的发现、研究开发、作用机制、质量控制、安全评价等）的研究上有所发展，取得某些新知识或新结果，或在技术方法上有所发展和改进。

(2) 在论文涉及的应用研究领域（药物领域的新产品或产业技术方法）的研发上，取得一定进展。

4. 质量审核要求

(1) 学位论文学术不端行为检测：合理利用“学位论文学术不端行为检测系统”，检查学位论文是否存在抄袭、剽窃等学术不端行为。

(2) 学位论文盲审评阅：学位论文在答辩前需送审至少 2 名相关领域专家进行盲审，如有 1 名评审专家审核通过，学位论文需修改后重新复审，如仍不通过则取消学位申请和答辩资格。

(3) 建立负面清单制度：对论文指导、审核把关失职失责的人员建立负面清单，并追究其责任。

五、学位授予标准

1. 基本要求

硕士学位申请人必须完成本学科专业硕士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节和学位论文答辩，成绩合格。

2. 科研成果要求

充分尊重各培养单位在研究生培养的学术成果要求设定的自主性。各培养单位可根据硕士研究生的培养要求，对学位申请者的学术成果是否达到相应的学术水平予以判定。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识

药学学科在长期的发展过程中形成了自身的知识体系，同时又在发展过程中不断吸收相关领域的科学知识。我校药学一级学科现主要包括以下两大主要知识体系：（1）围绕药物发现和制备，以化学为基础的药物化学知识体系；（2）以揭示药物有效性、安全性为主要目标，以生命科学为基础的药理学知识体系。药学学科研究内容包括药物新靶点的发现与确证，药物设计、筛选、制备或合成，药物剂型和制剂的设计理论、处方及工艺，药物质量控制，药物体内过程，药物作用机理与有效性、安全性等等。药学学科内各学科方向的理论、研究方法与技术常具有相互交叉，这一特点要求博士生必须掌握更宽广的多学科理论知识，注意培育将多学科的知识交叉融合、综合运用能力，提高研究内容原始创新、研究方法移植和集成创新的意识和水平。

药学一级学科博士生应具有所学学科方向坚实的基础理论和系统深入的专业知识；对所从事的研究领域具有系统扎实的专业积累，深入了解和把握药学学科发展动向和研究前沿。应具有拓宽和加深药学及相关学科的交叉融合的能力，能综合利用本学科和相关学科的研究方法和技术独立开展有关的研究，具有坚实和熟练的实验技能和动手能力，能运用现代技术和手段，解决所研究的药学学科领域内的有关问题，能在科学或技术上做出创新性的成果。

二、获本学科博士学位应具备的基本学术素质

药学研究的目的在于为保障药物安全、有效、可供、可控提供系统的理论知识和先进可靠的技术支撑。作为人类健康的保卫者，对药学学科博士生的总体要求是：热爱祖国，遵纪守法，品行端正；遵守学术规范，恪守学术道德；崇尚科学精神，对药学研究有浓厚的兴趣；掌握药学及相关学科的基本理论和系统深入的专门知识，具有较好的学术潜力和创新能力；能成为热爱祖国、献身科学、作风严谨、工作认真、身心健康的药学工作者。

药学学科博士生应具备以下素质：

1. 学术素养

药学学科博士生应对药学研究具有浓厚兴趣，能以坚实的药学专业知识和宽广的相关学科知识技能，探索药物发现、研发、生产、使用和管理中的科学技术问题。药学学科理论和技术的发展与化学、生物学、医学、管理学以及物理学、数学等基础学科的发展密切相关，

要求博士生具有坚实宽广的药学及相关学科的理论知识。药学作为一门实验性很强的学科，要求博士生具有较强的动手能力，掌握综合实验技能。药学研究需要借鉴相关学科的理论和技术方法，要求博士生具有综合运用多学科研究手段解决药学科学问题的能力。药学研究是一个系统工程，要求研究者具有较强的团队协作精神和交流沟通能力。总之，药学学科博士生应具有扎实宽广的药学及其相关学科的基本理论和实验技能，能利用多学科的知识解决药学科学问题，善于交流沟通，具有合作精神，通过科学实验、生物统计分析、社会调查等多种研究方法和途径，拓展药物相关研究与开发的技术方法，实现药学学科理论创新与技术发展。

药学学科博士生应具有较强的创新思维、学术悟性和语言表达能力，并具备较强的学习实践能力和学术洞察力，展示出良好的学术发展潜力。

2. 学术道德

药学学科博士生应遵守共同的学术道德规范，遵守国家有关保密和保护知识产权的法律和规章，杜绝学术不端、不当行为和不良学风，严格恪守科学研究的伦理规范和要求。能规范、实事求是地记录研究数据和成果，科学合理地分析讨论研究结果，引用他人成果时能够正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范的标示。

3. 职业道德

药学研究与人类的健康和社会安定密切相关，药学学科博士生必须具备勇于探索创新、严谨治学、唯真求实、济世为怀、仁爱奉献、以社会公益为重、不以专业技能谋取不当私利的职业道德。关心药学相关科学和社会问题，具有强烈的社会责任感，以学科知识服务于社会发展和文明进步。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

药学学科博士生应具备的基本学术能力，包括：能综合应用药学学科及相关学科的知识和技术方法，独立、较系统和深入地开展具有创新性的科学与技术研究；能掌握药学学科主要研究领域的发展动态；善于利用本学科和相关学科的研究方法、新技术、新理论；能熟练掌握一门以上外国语，其中能熟练运用一门外语阅读专业文献、写作论文，进行国内外学术交流；能在科学或专业技术上做出创造性的成果，并为发展新技术、新理论做出贡献。具体分述如下：

1. 获取知识能力

科学文献是专业知识和科研成果的重要载体。药学学科博士生应掌握通过多种手段获取相关研究信息的规范途径和方法，应具有从各种文献获取药学相关研究前沿动态的能力，能够达到文献调研的全面性和系统性。要注意学术文献的研究理念和研究方法的针对性等因素，把握和判断其相互之间的联系以及它们对药学发展的价值。

2. 学术鉴别能力

学术鉴别能力主要是指对已有研究成果真理性的评价和判断能力，此外还包括对药学已有问题的概括性、对表述与论证的简洁性等方面的把握能力。药学已有研究成果的真理性应从实验设计的严谨性、数据的有效性、研究结果对药学问题说明的针对性，以及研究逻辑的严密性来判定。研究逻辑的严密性反映论证的药学问题因果关系的可信度，是研究结果真理性赖以确立的重要因素。药学学科博士生必须具备识别和分析的基本能力，还应具备准确评价和判断药学研究成果的学术价值在解决人民健康、社会稳定、医药经济发展问题的作用以及重要性的能力。

3. 科学研究能力

药学的科学研究能力包括提出问题和解决问题的能力。提出问题的能力建立在三个基础上：一是对已有研究工作的分析和判断；二是对学科发展的内在要求和社会经济发展实际需要的认识；三是对解决问题可能性的把握。前两者需要长期的科学积累，后者需要研究者依据客观实际进行判断。

解决问题的能力包括：技术路线的设计、样品采集与制备、实验实施、数据获取、实验结果分析和综合，直至得出研究结论。药学学科的特点，要求药学学科博士生必须掌握宽泛的多学科理论知识，并能将多学科的知识交叉融合运用以解决药学科学问题。

此外，药学学科博士生还应具备一定的在本研究领域组织课题和开展团队合作研究的能力。

4. 创新能力

药学研究的创新能力主要体现在以下几个方面：

(1) 通过基础与应用研究以及多学科交叉和融合，发展和拓展药学领域的新理论、新概念、新领域、新的研究方向的能力；

(2) 通过基础研究和吸收创新，发展和改进药物研究的新策略、新方法、新技术的能力；

(3) 应用新策略、新技术和新方法，发现和获得新药研究创新成果（新靶点、新的药

物先导结构、新剂型、新作用机制以及相关的新现象、新应用、新材料、新知识等)的能力;

药学学科博士生必须具备上述一个或几个方面的创新性研究能力,并在研究中注重提升多学科交叉融合运用的能力,提高研究内容原始创新、研究方法移植创新的意识和能力。

5. 学术交流能力

学术交流是发现问题、拓展研究思路、掌握学术前沿动态、获取学术支持的重要途径之一。药学学科博士生应具备良好的学术交流能力,善于表达学术思想,阐述研究思路和技术手段,展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头陈述和文字表达。国际和国内学术会议、学术研讨是当今开展面对面学术交流的重要方式,药学学科博士生应具备在这些场合熟练地表达学术思想、展示学术成果、进行学术交流的专业能力。学术成果的表达主要包括:研究的起因和立题背景,研究的技术路线、方法和过程,研究结果、结论及进一步研究的方向等。

6. 其他能力

药学学科博士生除应具有上述 5 个方面的能力外,还应当具有将理论与实践相结合的能力,能够运用所学的知识和技能解决药学相关的社会经济生活的实际问题和技术需求。

四、学位论文基本要求

博士学位论文总体要求是:具备科学性、创新性、系统性和逻辑性,基本论点和结果正确,方法可靠,数据真实,分析严谨,文字通顺,应能反映作者具备独立从事理论研究或应用研究的能力水平。论文成果应具备明显的科学意义或实用价值。

1. 选题与综述的要求

药学学科博士生应根据研究方向,在导师的指导下,独立进行全面的文献调研,对调研结果进行科学分析,写出综述报告,为选题提供建设性意见,与导师共同确定研究课题。所选课题应具有创新性,并应是本学科前沿的基础研究或对国民经济发展和社会进步具有重要意义的应用基础或应用研究。学位论文的选题应符合科学发展的规律和技术发展需求,并需要进行充分的论证。论证的基本方式是对拟开展的研究进行充分和全面的研究综述和分析,为立题提供依据。在对文献和信息进行广泛深入调研和整理加工的基础上,综述选题领域的研究基础,特别是前人的研究进展,现有技术发展状态,论证技术发展趋势,所需求的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素。

根据研究需要,撰写综述需阅读大量相关的国内外文献,总结归纳学术研究问题,其

中最近 3 ~ 5 年内的文献和权威文献应占较高比例；同时，总结归纳相关的技术和方法发展水平，必要时需进行文献查新，注重对国内外专利文献的分析。综述全文应有一定篇幅。

综述应至少包括如下几部分：（1）所研究的问题在药学学科相关领域的地位与作用；（2）所研究的问题在药学科学相关领域中的科学意义和对药学学科发展的意义；（3）所研究问题的历史沿革或背景；（4）所研究问题的现状和已有基础；（5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈；（6）研究的思路、目标，关键科学或技术问题，以及拟采取的技术路线等。

2. 规范性要求

博士学位论文应该是一篇系统的学术文章，由申请人在导师的指导下独立完成。博士生学位论文应该立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，实验记录规范，实验数据真实，图表应符合规范标注，推理严谨，符合逻辑，语言简明流畅，论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 成果创新性要求

药学学科博士学位论文必须在药学相关研究领域具有明显的创新性和先进性，在论文的主要研究领域有所发展，取得新见解、新知识、新发现、新发明、新理论，或对促进经济和社会发展具有较重要作用，可以是药学一级学科层面或其包含的学科方向层面理论和应用研究的创新，也可以是对医药领域可持续发展管理理念或发展战略的创新，或者是医药领域技术发展创新。具体可包括如下一个或几个方面：

- （1）发展和建立新的药学理论，拓展新的药学研究领域；
- （2）借鉴相关学科，特别是化学、生物学、医学、工学新的理论、研究思路和研究方法，通过移植性创新，建立适宜于药物研究开发的新方法体系；
- （3）通过将多学科的理论与技术交叉融合，探索解决药学重要科学技术问题的新途径；
- （4）通过化学、生物学等学科的合作，发现和验证新的药物作用靶点；
- （5）发现新的药物先导物，或利用现代科学技术制备新的药物先导物；
- （6）利用多种科学技术筛选与评价药物先导物成药的可能性，并为其成药提供依据；
- （7）建立药物研究、评价、生产、使用的新技术、新方法；
- （8）发现药物的新作用特点、新作用机制，并为临床用药有效性提出建设性、指导性的新见解；
- （9）发现或评价药物的安全性问题，运用科学研究方法阐述产生毒性的原因和机制，

提出防范和解决用药安全隐患的新对策；

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括发表学术论文、发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

4. 质量审核要求

(1) 学位论文学术不端行为检测：合理利用“学位论文学术不端行为检测系统”检查学位论文是否存在抄袭、剽窃等学术不端行为。

(2) 学位论文盲审评阅：学位论文在答辩前需送审至少 3 名相关领域专家进行盲审，如有 1 名评审专家审核通过，学位论文需修改后重新复审，如仍不通过则取消学位申请和答辩资格。

(3) 建立负面清单制度：对论文指导、审核把关失职失责的人员建立负面清单，并追究其责任。

五、学位授予标准

1. 基本要求

硕士学位申请人必须完成本学科专业硕士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节和学位论文答辩，成绩合格。

2. 科学研究成果

尊重各培养单位对博士研究生培养的学术成果要求设定的自主性，同时还需满足以下三条要求：

(1) 须以第一作者身份在国内外有影响力的学术刊物上发表（含接收）研究性论文；

(2) 用于申请学位的发表（含接收）论文，研究生的作者单位署名须包括：中国科学院大学；

(3) 用于申请学位的发表（含接收）论文，须与学位论文的研究工作具有相关性。

中国科学院大学 中药学一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

中国科学院大学的中药研究拥有八十余年的发展历史和学术积淀。上个世纪，老一辈药物学家成功研制了石杉碱甲、蒿甲醚、长春新碱、喜树碱等多个具有重要临床应用价值的天然化合物，在国际上产生了广泛的影响力。进入二十一世纪以来，中药现代化研究取得突破性进展，抗心血管疾病新药丹参多酚酸盐惠及 2000 多万患者，获得国家技术发明二等奖。抗阿尔茨海默症新药 GV-971 完成 III 期临床实验，于 2019 年正式上市。在特色药用动植物和矿物资源研究方面，“塞隆骨新药资源及其制剂塞隆风温酒研究”获得国家、中国科学院的多项科技进步奖；围绕维药药材及医院维药经典验方开展质量标准研究，为维药的标准化和现代化奠定基础。在学位点建设和中药学人才培养方面，2010 年中科院高原生物研究所获批硕士学位授予点，2018 年新增中科院上海药物研究所和中科院新疆理化技术研究所为硕士学位授予点。

我校中药学学位授予点建设和研究生培养工作起步相对较晚，本学科将发挥中药学研究的传统优势，以面向人民健康需求，发展中药事业，服务国家经济为宗旨，围绕中药药理学、中药化学、中药分析学、中药制剂学、中药资源学、临床中药学六个主干学科方向，依托“新药研究国家重点实验室”、“中药标准化技术国家工程实验室”、中国科学院藏药重点实验”、“特有药用资源利用省部共建国家重点实验室培育基地”等技术平台，重点开展中药（民族药）的药效作用物质基础、活性物质靶向机制、质量控制及标准、体内代谢过程、资源综合开发与应用等基础理论、关键技术和新药研究，争取在中药（民族药）的新药创制、质量标准、平台建设、技术革新、人才师资方面取得重要成果，打造面向未来的中药人才培养体系，建成学科方向结构布局合理，综合水平达到国内领先，具有较高国际影响力的优势学科。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、本学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科的硕士学位获得者应掌握中药学学科方向的基本理论和专业知识，较为熟练地掌

握一门外国语；熟悉相关学科的理论和研究方法，知晓所从事研究领域的现状，了解其发展趋势；得到独立进行科研及专门技术工作的训练，熟练使用相关仪器设备，能应用相关理论和实验技能从事中药学研究及技术开发工作，能够基本独立完成一项比较完整的中药学研究工作。为达到上述要求，中药学科硕士生应掌握的基本知识包括：

1. 专业知识

硕士学位获得者应该围绕中药学的某一学科进行系统的课程学习并开展研究工作，较系统地掌握该学科方向的基础理论知识和实验技能，能够熟练运用该方向的基本研究方法。借助学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、理论方法和研究技术开展研究工作，并进一步加深对该学科方向的理解。

2. 工具性知识

硕士学位获得者应该文献调研、资料查询和学术交流的能力，对于其较快获得本学科某领域的必要资料，了解前沿学术动态十分重要。外语知识可为硕士生开展国际学术交流、阅读外文资料提供必要的能力。硕士学位获得者学科硕士生应具备文献调研、资料查询、实验技能以及高性能数值计算、数据分析和学术交流能力等，并比较熟练地掌握至少一门外国语。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

中药学硕士生的总体要求是：热爱祖国，遵纪守法，品行端正；遵守学术规范，恪守学术道德；崇尚科学精神。对中药学研究有较浓厚的兴趣；掌握中药学及相关学科的基本理论和较系统的专门知识，具有一定的学术研究潜力；能成为热爱祖国、献身科学、作风严谨、工作认真、身心健康的中药学工作者。获中药学硕士学位的研究生应具备以下素质：

1. 学术素养

硕士学位获得者应该具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力以及解决科学问题的能力。具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神；

2. 学术道德

硕士学位获得者应该具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术规范。硕士生的科学论文及研究成果应该是其研究工作的真实反映，在自己的科研成果中应对他人的成果加以明确和规范的标注。尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，在科学实验中尊重生命伦理道德。严格杜绝任何剽窃他人成果、捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

中药学硕士生应较系统地掌握中药学及相关学科的基本理论知识和技术方法，具有一定的学术交流能力和自主学习及拓展中药学知识的能力。具备从事中药学相关科学研究工作或担负专门技术工作的基本能力，能针对中药学领域的问题进行具有一定开拓性内容的研究，并得出科学结论。

1. 获取知识的能力

硕士学位获得者能够获得中药学研究领域所需要的背景知识。具有一定的中药学专业知识以及信息知识，掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料并能用外文撰写专业论文。培养硕士生的组织能力、语言表达和指导能力。

2. 科学研究能力

硕士学位获得者应该具备较强的专业能力。能够在中药学研究领域为解决科学问题，设计实验方案和技术路线，并对所获得的结果进行批判性评价。如掌握与研究课题相关的实验技术，包括了解技术原理、实验仪器设备的构造原理、实验试剂的选择使用及应注意的事项；并能够对实验中的质量控制有良好的理解，在实验方案中设置有效的对照与重复，对实验数据进行统计处理，对实验结果及其意义进行合理的分析与适当的评价。

3. 实践能力

硕士学位获得者应具有较强的实践能力，熟练掌握相关技能，在开展学术研究或应用性技术探索方面具有较强的本领，在中药学研究相关仪器设备的使用、样品采集和进行实验的实际操作方面，应具有较强的动手能力。

4. 学术交流能力

硕士学位获得者应该具备良好的学术表达和科研交流的基本能力。在进行科学演讲、科研写作及科学研讨中，科研思维清晰、思路敏捷、条理清楚。硕士生应定期参加研究组的学术研讨会，进行文献报告、研究进展报告和研究领域的综述报告等，参与学术报告会，以口头报告、书面报告或墙报等形式，展示自己的研究成果。

5. 其他能力

除上述4个方面的能力外，硕士学位获得者还应该具有一定的将理论与实践相结合的能力，能够运用所学的知识和技能解决中药学相关的社会经济问题的实际问题和技术需求。为此，硕士学位获得者应该积极参与中医药领域的科研活动或生产实践活动，并熟悉科研或生

产工作的一般工作流程和执行规范。同时还应该具备团队精神和与他人合作的能力，能够与他人平等相待，相互交流、合作共事。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文应具备科学性、完整性和一定的创新性，基本论点和结果正确，方法可靠，数据真实，推理严谨，结论可信，文字通顺，应能反映作者具备一定的从事理论研究或应用研究的能力水平。论文成果应具备一定的科学意义或实用价值。

1. 选题与综述的要求

(1) 硕士生应在导师指导下对国内外相关文献进行阅读和调研，并在此基础上进行综合分析，提出自己的见解，写出综述性报告，作为选题的依据。

(2) 在阅读和分析国内外文献资料的基础上，硕士生应根据导师的指导和选定的研究方向，确定研究课题及研究内容，制订实验方案，准备并进行预试验。在一定范围内作开题报告，听取意见并对实验方案进行修改。研究课题应对中药学学科发展或经济建设和社会发展具有一定的价值。

2. 规范性要求

硕士学位论文应该是一篇系统的学术文章，由申请人在导师的指导下独立完成。硕士学位论文应该立论依据充分，学术观点明确，实验设计合理，实验记录规范，实验数据真实，图表应符合规范标注，推理严谨，符合逻辑，语言简明流畅，论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。

3. 质量审核要求

(1) 学位论文学术不端行为检测：合理利用“学位论文学术不端行为检测系统”，检查学位论文是否存在抄袭、剽窃等学术不端行为。

(2) 学位论文盲审评阅：学位论文在答辩前需送审至少 2 名相关领域专家进行盲审，如有 1 名评审专家审核通过，学位论文需修改后重新复审，如仍不通过则取消学位申请和答辩资格。

(3) 建立负面清单制度：对论文指导、审核把关失职失责的人员建立负面清单，并追究其责任。

五、学位授予标准

1. 基本要求

硕士学位申请人必须完成本学科专业硕士研究生培养方案所规定的课程学习、必修环节和学位论文答辩，成绩合格。

2. 科研成果要求

充分尊重各培养单位在研究生培养的学术成果要求设定的自主性。各培养单位可根据硕士研究生的培养要求，对学位申请者的学术成果是否达到相应的学术水平予以判定。

中国科学院大学

管理科学与工程一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

管理科学与工程是综合运用系统科学、管理科学、数学、经济和行为科学及工程方法，结合信息技术研究解决社会、经济、工程等方面的管理问题的一门学科。在自然科学和社会科学两大领域的交叉过程中逐步形成了自身的理论体系与方法论，强调综合利用系统分析方法、信息与知识管理方法、大数据与人工智能方法、基于行为与实验的研究方法等研究社会、经济、环境和文化等领域的复杂管理问题，包括随着互联网、移动通信技术和大数据处理技术为代表的信息技术以及其他高新技术的快速发展而产生的大量新管理问题。

中国科学院大学管理科学与工程学科具有悠久历史和国际一流研究水平，是中国科学院大学 34 个优势学科之一，也是我国最早拥有管理科学与工程一级学科培养点的单位之一，获本学科国家首批硕士、博士学位授予权及国家首批博士后流动站资格。本学科已形成一支结构合理、年富力强、瞄准国际最高水平、注重原创性及开拓性的创新型研究和教育团队；成员担任国务院学位委员会学科评审组成员、国际学会或全国一级学会理事长以及国际重要学术期刊主编、副主编等，管理科学与工程学科专业的培养单位包括经济与管理学院、数学与系统科学研究院和科技战略咨询研究院等。

中国科学院大学管理科学与工程学科立足于自身特色，围绕国家重大战略需求、国际学科前沿和中国经济社会发展的重大管理决策问题，依托中国科学院“四个率先”行动计划，对接“一带一路”、创新型国家建设、十三五国家发展战略和以及北京建设具有全球影响力的科技创新中心建设的需求，开展理论、方法与技术研究，做出有重要国际影响的原创性、突破性和关键性的理论和应用成果，促进中国管理科学的发展和经济社会的进步；本学科将加强院（学院）所（中科院研究所）融合，把高级管理人才培养与科学研究及解决中国重大管理决策问题有机结合，致力于成为中国管理科学领域最具国际影响的人才培养基地、科学研究基地和学术交流基地之一，将管理科学与工程学科建成世界一流学科。

围绕国家重大战略需求、国际学科前沿和中国经济社会发展的重大管理决策问题，在双一流学科建设中，在中国科学院、中国科学院大学的支持下，管理科学与工程学科已形成

“3+4+2”的学科特色。“3”是指三个面向，即面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，三个面向决定了学科发展的趋势，是学科创新的核心驱动力，突出体现了国科大管理科学与工程学科的治学精神与历史传承；“4”代表学科的四项方法论支柱，包括决策科学、系统科学、信息科学和数据科学，决策科学的运筹优化技术，系统科学的一般均衡思维与复杂巨系统方法论，信息科学的决策支持系统与 IT 技术，数据科学的大数据分析方法构成了国科大管理科学与工程学科的技术核心，形成了学科的鲜明特色和独特优势；“2”代表两个融合：科教融合以及多学科融合，本学科秉承中国科学院大学“科教融合”的办学机制，科研一线研究人员深度参与教学与培养工作，将丰富科研经验与人才培养紧密结合，使得学科人才辈出，特色传承有绪；本学科整合多个相关学科优势资源，强调多学科知识交叉融合，四个支柱彼此交融整合、互相激发，成为学科创新的主要来源。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

具有较坚实的数学、统计学和管理学基础，系统掌握组织理论、优化理论、决策理论等基础理论知识，能够运用系统分析与系统建模方法、信息与知识管理方法、系统仿真方法与技术、数据挖掘等方法技术独立地进行科研工作，解决一定的实际问题，并进一步加深对该学科方向的理解。

具备文献调研、资料查询、系统仿真和建模以及研究报告撰写技能、数据分析和学术交流等能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

对学术研究具有敏锐的洞察力和浓厚的兴趣，具有较好的学术悟性和语言表达能力，具备一定的学习、实践和独立思考能力，有从事研究必备的学术热情和创新精神。

治学严谨，具有较强的信息技术运用能力、分析和解决实际问题的能力，具有高度的社会责任感和服务于社会发展的技能。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，遵纪守法，尊重事实，杜绝篡改、假造、选择性使用实验和观测数据等行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

能够通过多种方式和渠道获取研究所需知识，了解当前研究的前沿问题、热点和难点问题，掌握知识搜索、逻辑整理和内容分类的技能，并通过系统的课程学习掌握专业知识和研究方法的能力。

2. 科学研究能力

能够从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题，并针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线，在研究过程中能够理性思辨，利用基础理论、数据资料，通过优化、统计等方法进行科学严谨的分析与推理，通过清晰的语言表达和逻辑严谨的归纳总结，论证科学问题的解决过程。

3. 实践能力

在导师指导下参与科研课题并进行实际调研，掌握从事科学研究的基本要求、方法和步骤，能独立提出研究问题，撰写研究报告，具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4. 学术交流能力

具备良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路和技术手段、展示自己的学术成果。熟练运用外语进行资料搜索和文献阅读，具备较强的外语阅读和听说能力。

5. 其他能力

能够自我调整、解压以保持身心健康，具备与他人进行良好沟通的能力。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文应在导师指导下，由硕士生本人独立完成。学位论文必须是一篇完整的、有创造性的学术论文。管理科学与工程学科硕士生的学位论文应对管理科学问题开展具有一定的理论指导意义和实践价值的研究。

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应紧跟学科前沿发展动态，瞄准管理科学与工程领域的前沿理论与现实问题，在充分的进行实践和文献调研后，深入阐述现实依据、理论依据和研究意义。研究者应根据研究兴趣和学科发展前沿选取研究主题，并明确研究内容、范围和研究的焦点，并用重要性、创造性、可能性和合适性的标准对选题价值进行判断。

应充分综述选题领域的既有研究成果，阐明已有的技术发展状态、所需要的新知识以及

解决问题的瓶颈或制约因素。

2. 规范性要求

(1) 基本要求。论文的选题应来源于管理实践，研究问题具体，必须在选题范围内以本学科的相关理论、模型、数据分析作为论证观点的支撑。

论文结构合理、层次分明、叙述准确、文字简练、图表规范。对于涉及作者创新性研究工作的结论应重点论述，做到数据或实例丰富。文中引用的文献资料必须注明来源，使用的计量单位和图表规范，应符合国家标准。

(2) 论文内容。硕士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。摘要体现学位论文工作的核心思想，突出论文的新见解，力求语言精练准确。正文一般包括选题的背景、研究意义；相关研究综述、研究方案设计、实际调研数据获取、实验方法和实验结果；理论证明推导、重要的计算、数据、图表、曲线及相关结论分析等。对于合作完成的项目，论文的内容应侧重本人的研究工作。论文中有关与指导教师或他人共同研究、实验的部分以及引用他人研究成果的部分都要明确说明。以严谨、负责的态度对待论文的引证、署名和发表，在论文中直接或间接引用他人成果，须严格注明引文出处、标注注释，并列入参考文献。

3. 成果创新性要求

论文选题要有一定的针对性，应具有实际管理应用和学术理论上的意义。论文概念清晰、数据来源依据可靠、分析严谨，计算结果正确无误，对研究结论给出良好的管理学诠释。能体现作者跟踪学科前沿，系统地运用管理学的基础理论、专业知识和工程技术手段，解决问题的能力。

硕士学位论文应阐明选题的目的和学术意义，或对管理科学问题的研究具有一定的理论指导意义和实践价值；作者应在了解本研究方向国内外发展动向的基础上突出自己的工作特点，对所研究的课题应有新的见解。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 获博士学位应掌握的基础理论

基础理论是探索管理中的普遍原理与规律、分析管理系统要素的构成及其关系、提升个

人或组织的效益与效率、解决在约束条件下目标和价值的实现、分析管理对象演化的机制与动力 的基础。具体包括：管理哲学、数学、统计学、系统科学、信息科学、数据科学、组织理论、复杂性理论、优化与决策理论、经济学和行为科学等。

2. 获博士学位应掌握的方法技术

基本方法以定量描述管理问题为核心，开发新方法与新技术，创新方法技术的应用领域，为管理决策提供科学依据。具体包括：

(1) 系统分析方法，如统计学、运筹学、系统建模方法、系统动力学、预测方法、评价方法、优化方法等。

(2) 信息与知识管理方法，如 Web 语义挖掘、知识发现与创新、管理信息系统、决策支持系统、商务智能方法等。

(3) 大数据与人工智能方法，如大数据挖掘、强化及深度学习、人机一体化智能、人机协作建模、系统智能仿真方法与技术等。

(4) 基于行为与实验的研究方法，如管理行为研究的实验方法、管理科学的认知科学方法、基于行为实验的管理决策研究等。

(5) 其他适用的研究方法。

3. 获博士学位应掌握的研究范式

管理科学研究范式以归纳与演绎的思维方式为基础，进行严格的逻辑推理和科学的计量测算，采用定量与定性、理论与实证研究结合的方式解决管理研究问题。具体过程是：对实际 管理问题的本体和情景作必要的假设，并从假设出发以现有理论和方法技术为基础，建立实际问题的抽象模型，进行严密的逻辑推理和分析论证，提出新的知识或形成新的理论，解决新的问题或发现新的现象，追求 多种形式的创新。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

对学术研究具有敏锐的洞察力和浓厚的兴趣，善于大量阅读文献和开展实际调查研究，具有独立思考的能力和勇于创新的精神，团队协作精神强。治学严谨，学风良好，掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；能很好地运用多种分析方法和技术，深入研究管理理论和有效解决现实管理问题。

2. 学术道德

崇尚科学精神、恪守学术道德规范，遵纪守法，尊重他人的研究成果，坚持实事求是的科学精神和严谨的治学态度。反对急功近利、投机取巧、粗制滥造的浮躁作风和行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

具有全面、系统地把握管理科学与工程学科相关研究前沿动态的能力。掌握知识搜索、逻辑整理和内容分类的技能，了解本学科学术研究的热点、难题和前沿动态，对已有的研究成果能够做出客观评价，从中探究理论和研究方法的针对性、关联性和独立性。

2. 学术鉴别能力

(1) 管理研究成果的科学性甄别。从数据的有效性和真实性，以及研究方法选择的科学性和研究逻辑的严密性等，判定所研究管理问题结论的真伪性和应用的针对性。

(2) 管理研究问题的简洁性甄别。从管理问题的内涵与表现特征的概括性描述和方法技术论证推理过程的有效性，选择合适的途径和标准辨识问题表现和论证的简洁性。

(3) 管理研究成果的重要性甄别。从解决社会经济问题的意义、研究方法、研究过程和已有研究成果等多个方面，判断所从事的研究对社会贡献的价值、创新性和前瞻性，以此来衡量成果的重要性。

3. 科学研究能力

(1) 具备提出有价值研究问题的能力。在对大量管理现实问题、社会发展的重大需求和管理科学前沿发展态势辨析的基础上，凝练出新的科学问题。

(2) 具备有效解决问题的能力。跟踪国际前沿的新技术、新方法，提出有效解决问题的方法和途径。具备建模和计算机编程能力。针对实际问题，建立优化或者统计模型，并采用计算机等辅助设备进行有效的求解，从而对问题进行定量的分析，尤其应具备大数据挖掘能力

(3) 具备持续创新的能力。善于发现新问题、探索新理论、研究新方法，做到归纳、总结、提升和融会贯通。

4. 学术创新能力

在所从事的研究领域（或问题）进行科学的创新性探索，取得突破性创新或者重要的新发现；提出新模型、新算法、新机制、新模式；发明新技术；发现新规律；或者改善、补充已有的理论与方法。

5. 学术交流能力

能够运用不同语言（含一门外国语）诠释和讲授学术贡献以及论证自己的学术观点；能够主题清晰、结构合理、语言精练地撰写论文，并与他人进行问题探讨和观点交流；能够在国际、国内学术会议上熟练地进行交流、表达学术思想和展示学术成果。

6. 其他能力

从事交叉学科研究的能力、科技成果转化的能力以及在实践中不断提高自己的组织能力。

四、学位论文基本要求

博士学位论文应在导师指导下，由博士生本人独立完成。博士学位论文是综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要依据。管理科学与工程学科博士生的学位论文应对特定管理科学问题开展具有理论指导意义和实践价值的研究。

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应紧跟学科前沿发展动态，瞄准管理科学与工程领域的前沿理论与现实问题，在充分的进行实践和文献调研后，深入阐述现实依据、理论依据和研究意义。研究者应根据研究兴趣和学科发展前沿选取研究主题，并明确研究内容、范围和研究的焦点，并用重要性、创造性、可能性和合适性的标准对选题价值进行判断。

应充分综述选题领域的既有研究成果，阐明已有的技术发展状态、所需要的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素。

2. 规范性要求

(1) 基本要求。博士学位论文应立论科学、结构合理、推理严谨、诠释透彻、文字简练、数据可靠。对于涉及作者创新性工作和研究特点的内容应重点论述，做到论据详实丰富、分析全面深入。文中引用的文献资料必须注明来源，使用的计量单位和图表等，应符合国家标准。

(2) 论文内容。博士学位论文应包括文献综述、选题意义、研究内容、研究方法、研究结果、讨论与结论等内容。具体撰写要求见《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》。摘要学位论文创新性研究内容的简要总结，必须突出论文的创新性，包括创新成果的具体描述、创新在何处、怎么获得、创新价值等，摘要必须力求语言精练准确。正文一般包括选题的背景、研究意义、文献及相关研究综述、研究思路和体系构建；研究方案设计、重要的计算、数据、图表、曲线及相关分析等；实验方法和实验结果；理论证明推导过程；研究成果和结

论以及进一步分析讨论。对于合作完成的项目，论文的内容应侧重本人的研究工作。论文中有关与指导教师或他人共同研究、实验的部分以及引用他人研究成果的部分，都要明确说明。以严谨、负责的态度对待论文的引证、署名和发表，在论文中直接或间接引用他人成果，须严格注明引文出处、标注注释，并列入参考文献。

3. 成果创新性要求

博士学位论文作为综合衡量博士生培养质量和学术水平的重要依据，是一篇在独立思考的基础上，对现有知识做出原创性贡献的学术成果。这种贡献可以是专业领域新的知识、新的理论、新的思想和新的研究方法，也可以是这些方面新应用取得的创造性成果。

博士学位论文的创新性研究成果的其他体现方式，包括与本论文相关的发表在本专业领域高水平国际期刊、国内权威期刊或培养单位学术委员会规定的其他刊物上的学术研究论文，登记授权的发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

中国科学院大学

工商管理一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

工商管理是一门以社会微观经济组织为主要研究对象，系统地研究其管理活动及决策的一般方法和普遍规律的学科。从学科基础、研究方法和研究内容来看，工商管理学科是以经济学和行为科学等为理论基础，以统计学、运筹学等数理分析方法和案例研究方法为分析手段，以企业战略管理、公司治理、组织行为与人力资源管理、财务与会计、市场营销与品牌创建、生产运营、物流配送、管理信息系统与互联网技术应用、技术创新与管理、服务管理等职能管理为主要研究领域，探讨和研究企业内部产品或服务设计、采购、生产、运营、投资、理财、营销、战略发展等管理决策的形成过程、特征和相互关系，以及企业作为一个整体与外部环境之间的相互关系，并从中归纳和总结出旨在提高企业经营管理效率和社会效益的管理原理、管理规律以及管理方法和技术。

工商管理学科发展不过百余年历史。在发展初期，工商管理学科借用了包括经济学、心理学、社会学、工程科学等其他相对成熟学科的概念、方法与理论。随着学科发展，工商管理学科开始形成独立于其他学科的概念与知识体系、研究方法与手段、知识传播与学术对话平台，并形成学科独特的研究与发展范式，学科的研究内容与发展方向也随着时代发展而不断更新和拓展。从学科的特点和发展历程来看，工商管理学科未来的发展趋势主要体现为：

第一，未来世界经济、政治、文化与技术环境的发展变革将更加频繁，工商管理学科的研究内容、理论与技术也必将随之不断地发展与完善。

第二，随着自然科学、工程科学和社会科学研究的深入开展，工商管理学科作为一门交叉性学科，将不断出现一些新的研究方向和领域。现代自然科学与社会科学的深入研究将进一步为工商管理学科的研究提供新的方法、技术与思维范式，从而提升管理学研究的水平并有可能导致管理学理论的创新，同时，其他学科的研究成果，以及工商管理学科研究成果在管理实践中的应用，也可能引起组织内部以及组织之间的关系、行为的深刻调整，从而为工商管理研究开拓新的研究领域。

第三，企业组织类型的复杂化和动态化为工商管理学科研究提供了丰富的素材，特别是

中国社会正处在经济结构调整和转型的关键时期，中国企业的全球化过程将催生出一系列新的管理现象与管理问题，这些新的管理现象与管理问题也将成为本学科新的研究对象。这些新的研究对象、管理现象和问题对工商管理学科的研究提出了新的需求。因此，立足中国实践，提出适合中国本土的管理学理论成为工商管理学科发展的另一个重要趋势。

中国科学院大学工商管理学科包含两个二级学科企业管理（120202）和技术经济及管理（120204）的学科，这两个学科的情况和发展趋势如下。

企业管理（120202）：企业管理专业是运用管理学、经济学、心理学等相关理论，以现代企业管理理论与应用为研究对象，培养具有坚实的企业管理理论基础、较强的企业管理技能、能胜任各类工商企业管理工作的高级应用型人才的一门学科。该学科主要依据企业职能设置了如下专业方向：战略管理、市场营销管理、组织行为和人力资源管理、生产管理、财务管理、研发管理、信息管理等。随着市场经济的发展、技术的进步，企业管理面临新的机遇和挑战，需要对企业特定运行环节或关键领域开展深入研究，如基于大数据科学、行为科学、互联网技术等方面的理论与方法研究将是未来该专业的发展趋势。

技术经济及管理（120204）：技术经济及管理专业将技术经济学与管理学相结合，从经济学角度进行研究，对在一定社会条件下的社会再生产过程中即将采用的各种“技术性”措施和“技术性”方案的经济效果进行论证分析的学科。技术经济及管理专业主要以各类企业的投资、金融及风险活动为研究对象，研究内容侧重企业并购、内部控制、公司治理、风险投资、全面风险管理以及项目投资决策等相关领域。该专业的未来发展趋势是强调数学模型运用及与实际应用相结合，并紧密联系战略管理、企业运营、公司理财、投融资管理、金融工程、数学等学科领域。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

工商管理学硕士生应掌握的基本知识结构如下：

（1）基础知识：系统和深入学习掌握工商管理学科的基础理论知识，学习掌握管理学理论研究和应用研究的基本方法，能熟练地阅读学习本专业相关的国内外资料；善于理论联系实际，具备运用管理学的理论知识来观察分析企业管理问题的能力，能进行实证性或对策性研究分析，解决工商管理实践中的重要问题。

(2) 专业知识：根据自己的研究方向，系统、深入地学习，理解与掌握该专业领域的理论体系和思想发展脉络，研究方法及其组织管理应用，把握该领域的主要研究问题和国内外研究现状；熟练应用相关研究方法或工具（包括演绎，归纳和溯因推理，理论模型构建，验证性研究设计，探索性研究设计，或混合方法设计等），开展相关的学术研究，形成独到的学术见解；并能针对具体实际场景和问题开展应用性研究。必须完成与本领域专业知识相关的核心课程，所修课程必须考核合格。随着社会环境和管理实践的变化，学科与领域间的交叉进一步加深，硕士生还可以根据自身的特点，从其他专业基础课程获取所需的专业基础知识以及与自己的研究方向容易形成交叉的学科知识。

(3) 工具性知识：

外语知识：具有较强的英语阅读理解能力，能比较熟练地阅读本学科英文文献；具备较好的英语翻译写作能力，能撰写规范和高质量的学术论文；具备基本的英语听说能力，能比较熟练地用英语进行国际交流。

计算机知识：至少掌握一种计量分析软件或统析软件，同时还要求能够熟练运用计算机操作系统和文献检索工具浏览与查询企业管理文献和资料

调研知识：具有一定的调查研究能力，通过文献资料梳理，访谈、数据收集和处理以及实地调查等方式，将理论知识运用到实践工作中，以适应本学科应用性的特点和研究成果为企业管理实践服务的需求。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

(1) 具有综合人文素质，了解掌握学科相关的基本哲学原理，科学思想，和研究伦理，树立科学世界观和掌握系统方法论，尊重客观事实，遵循客观规律，遵守研究伦理，维护知识产权，保持严谨的求是风格。

(2) 对工商管理学科抱有积极的求知欲望、较强的创新精神和严谨的科研作风，拥有严密的思维能力、较强的创新能力和良好的合作精神，具备人际交流、信息获取、知识更新和终身学习的能力。

(3) 扎实掌握专业基础理论与系统的工商管理理论、方法和技能，熟悉相关学科知识，拥有较强的实践能力和应变能力，能正确运用管理理论与方法、信息技术、定性与定量相结合的系统分析方法和相应的技术方法等解决管理方面的实际问题。

(4) 具有坚实的管理与经济理论基础,能够跟踪、了解本学科发展前沿与学术动态,掌握科学的研究方法和技能,具备一定的研究视野,具有一定的科研能力,能从事本领域的相关理论研究。

(5) 具备较强的语言文字和口头表达能力,熟练掌握一门外语,能比较熟练地运用一种主要外语阅读本学科国内外研究文献和进行口头或书面交流,能熟练正确地运用一种主要外语撰写学术论文。

(6) 国际视野与本土视角: 学习了解中国企业与世界各国企业交流学习合作竞争的历史,现状,和政治经济社会文化背景。学习了解不同国家间社会文化各方面的差异及其对企业管理思想,理论和实践的影响。在积极学习融合西方管理思想和理论方法的同时,努力研究探索反映中国社会历史情景和管理实践的本土化管理思想理论和实践经验。有参与和促进中国与世界的交流互动,求同存异,理解包容,合作解决世界性挑战,推动全球和平与共同进步繁荣的意识。

2. 学术道德

工商管理学科硕士生要具备较强的服务社会的历史使命感和社会责任感。

坚持实事求是的科学精神和严谨的治学态度,恪守学术规范,讲究学术道德,坚守学术诚信,完善学术人格,修身正己,忠于真理,学风严谨,维护学术尊严和学者的声誉。把学术价值和创新性作为衡量学术水平的标准。不得虚报科研成果,反对投机取巧、粗制滥造、盲目追求数量不顾质量的浮躁作风和行为。论文中发表的、学术会议上报告的结果、学位论文的研究成果以及研究报告等都应该是在所做研究工作的诚实反映,保证论文的正确性和严谨性。坚决抵制任何有意捏造数据、歪曲数据、误导性等学术不规范行为。

尊重他人劳动成果,保护知识产权,杜绝抄袭剽窃,杜绝弄虚作假,反对一稿多投,反对粗制滥造和重复研究,抵制学术不端行为,不得在未参与工作的研究成果之中署名,反对以任何不正当手段谋取利益的行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

能熟练检索查阅和使用工商管理学科重要的相关学术期刊和数据库,具备通过书本、媒体、期刊、学术会议、报告、计算机网络等各种方式和渠道快速获取符合自己需求的知识并善于自学、总结与归纳的能力;理解和掌握工商管理学科的现状、问题和发展趋势;具备基

本的文献搜集、整理和评析能力；扎实掌握工商管理学科规范的、常用的科学研究方法。

2. 科学研究能力

深入了解和认识工商管理学科已有的研究成果，掌握工商管理所属研究领域的相关理论和研究方法，善于理论联系实际，善于提炼科学问题，在导师的指导下，独立或合作开展理论或应用研究，研究成果具有一定的理论价值或应用价值。同时善于以学术论文、研究报告或口头方式，清晰表达自己的学术观点，展现研究成果。

3. 实践能力

通过实习或项目研究，深入实际部门或企业，注重观察、跟踪和总结管理实践中面临的问题，能综合运用所学或自主学习相关管理理论和研究方法来设计开展研究，并能解决研究过程中的规划组织，协调沟通，实施调整等实际问题，能提出有价值的政策性建议，并能够胜任相关管理岗位的管理实践工作。具有良好的身心素质和环境适应能力，注重人文精神与科学精神的结合。

4. 学术交流能力

具备良好的学术交流能力，包括文字和口头表达沟通能力，能在自己研究的领域，无障碍地与其他研究者进行沟通交流。一方面，具备简明、清晰、系统地表达自己的学术观点和学术思想的能力；另一方面，具备撰写规范的学术论文、项目研究报告和案例分析报告的能力。能将专业理论和概念，专门术语和词汇转化成简单易懂的文字或口头表达，有与不同专业背景人员讨论交流的能力。熟练掌握至少一门外语，能够独立开展国际学术交流。

5. 其他能力

熟练运用外语进行资料搜索和文献阅读，具备较强的外语阅读和听说能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

工商管理学科的硕士学位论文必须是一篇系统、完整和规范的学术论文。硕士生应该在导师的指导下独立完成学位论文，不得抄袭和剽窃他人成果。学位论文的选题必须具有一定的理论意义和现实意义。学位论文的研究主题明确，结构合理，层次分明，资料翔实、充分、可靠，研究方法规范，分析和论证逻辑严谨，文字流畅，格式规范，结论不仅应具有一定的可靠性和稳定性，还应具有一定的理论价值或应用价值。

硕士学位论文一般主要由封面、独创性声明及版权授权书、中文摘要及关键词、英文摘

要及关键词、目录、插图和附表清单、主要符号表、引言、正文、参考文献、致谢、附录和作者简介等部分组成并按先后顺序排列。

硕士学位论文的格式必须规范化和标准化。标题应简明扼要、重点突出，各类标题层级分明；正文必须文字表达流畅，避免使用文学性质的或带感情色彩的非学术性词语，排版整齐规范；图表和公式标准；参考文献齐全并按标准编排；论文中如出现非通用性的新名词、新术语、新概念，应做相应解释。

2. 质量要求

选题有一定的新意，具有理论意义和现实意义。能够通过广泛阅读国内外研究文献，把握本领域国内外学术动态和前沿问题，或管理实践中的主要问题，以独特的研究视角，提炼和明确研究的主要问题，预期的研究成果具有一定的理论贡献和应用价值。

学位论文所使用的资料和数据必须系统、翔实、可靠，分析和研究逻辑清晰，研究方法规范且科学，即论点明确、论据充分、分析有序、论证严密、图表和公式标准、语言表述严谨、文笔流畅、格式规范，体现研究选题、研究思路、研究设计、研究数据、研究方法和研究结论的有机统一，体现硕士生善于提炼科学的研究问题，具有文献总结评析，数据收集、计算和处理，研究方法运用，观点综合分析，以及结论严密论证的科研工作能力。

学位论文体现出硕士生在本学科已具备坚实的理论基础和系统的专业知识，在管理理论或实践的研究中，有一定程度的创新能力，较好地解决工商管理学科或企业管理中的某一具体理论或实际问题，论文成果具有一定的理论价值和实践价值。

中国科学院大学

公共管理一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

公共管理一级学科是中国科学院大学（以下简称“国科大”）规划布局建设的重点学科之一。2004 年中国科学院研究生院（2012 年更名为国科大）获行政管理二级学科硕士学位授予权，2010 年获公共管理一级学科硕士学位授予权。2019 年 5 月国科大获公共管理一级学科博士学位授予权。国科大在公共管理一级学科方向的师资队伍、科研实力、创新平台等方面具有良好基础。

根据公共管理一级学科基本范畴、国科大办学优势和国际学术发展前沿与趋势，结合国科大公共管理相关学科的长期教学科研积淀，特别是发挥国家高端智库综合集成平台——中国科学院科技战略咨询院长期以来积累的公共政策研究力量及其国际学术交流合作网络优势，国科大公共管理一级学科确立四个主要学科培养方向：（1）公共政策。在国家创新发展战略、创新能力建设、新兴产业创新发展政策、国家高新区和创新型城市发展政策等方面开展理论方法、政策和应用研究，形成科技创新公共政策理论体系，支撑服务创新驱动发展战略和科技强国建设的重大战略决策。（2）政府管理。重点围绕体制改革与政府管理创新、政府管理与绩效评估、科技创新规划与管理、社会管理与公共治理、城市化与区域治理等领域，开展管理理论、方法和政策研究，为促进国家治理体系和治理能力现代化提供重要支撑。（3）风险与应急管理。在国家应急总体预案与规划、自然灾害与应急救援、能源安全与风险管理、金融风险与防范、航空安全与应急管理、社会风险与稳定预警等方面开展创新性的理论方法和应用研究，为国土安全和应急管理提供重要支撑。（4）自然资源管理与可持续发展。开展可持续发展评价、资源环境承载力评价、主体功能区规划、应对气候变化综合评估与全球治理、自然资源监测、评估与空间规划、生态保护与生态补偿等理论方法和应用研究，为国家绿色转型发展、气候变化政策与低碳规划、自然资源与环境保护、主体功能区规划等重大战略和政策制定提供支撑。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士研究生应完成公共管理核心课程的学习，掌握基本的公共管理领域的理论及方法，建立完整的公共管理领域的知识框架，能够综合运用管理、经济、政治等多学科的理论方法发现、分析、解决公共管理领域的理论与实践问题。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 具有从事公共管理工作的才智、涵养和创新精神。具备严谨缜密的逻辑思维能力，掌握公共管理领域的研究规范和方法。硕士研究生应努力学习本学科和相关研究方向的基础理论和系统的专业知识，做到融会贯通、学以致用，促进自身的知识积累和研究素质的提高。

2. 掌握知识产权、研究伦理等方面的知识。熟悉著作权、专利权、商标权、商业秘密等知识产权保护相关法律，掌握知识产权管理基本技能，了解科技创新和知识产权的伦理规范。

3. 实践（计算）技能，能熟练运用各种常用的计算机软件程序和研究方法。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士研究生应具有比较扎实宽广的公共管理知识基础，了解公共管理学科目前的研究进展，并在某一研究方向受到一定的科研训练，熟悉所研究领域的现状、发展趋势和学术研究前沿动态，初步具有独立进行理论研究的能力或运用公共管理知识解决实际问题的能力。

2. 科学研究能力

能够发现并提出有价值的公共管理领域的科学问题；针对问题独立设计合理的研究方案；对研究所获取的数据进行恰当的处理和分析并形成结论；将所取得的研究成果发表。

3. 实践能力

公共管理硕士研究生能够善于理论联系实际，将基本理论应用于解决社会实践问题，具备较强的外语交流能力，在经济和社会发展中发挥一定的实际作用。

4. 学术交流能力

公共管理硕士研究生能够正确地表达自己的学术观点，积极展示自己的学术成果，并在学术交流中提高学术能力。

5. 其他能力

公共管理硕士研究生应当具有良好的心理素质，能够进行严谨的逻辑思维和创新性思维，

具有良好的理解力、记忆力和表达能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

除外国来华留学生外，硕士研究生学位论文一般应采用国家正式公布实施的简化汉字撰写，应采用国家法定的计量单位。学位论文中采用的术语、符号、代号在全文中必须统一，并符合规范化的要求。

外国来华留学生可用中文或英文撰写学位论文，但须采用中文封面，且应有详细的中文摘要。外语专业的学位论文等应用所学专业相应的语言撰写，摘要应使用中文和所学专业相应的语言对照撰写。为了便于国际合作与交流，学位论文亦可有英文或其它文字的副本。

学位论文撰写规范参照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规范指导意见》执行，一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要（Abstract）、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果。

2. 质量要求

论文选题有明确的公共管理的背景，具有一定的技术难度或理论深度，成果具有一定的理论意义和实用意义。学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，除论文中已经注明引用的内容外，不得抄袭和剽窃他人成果。对学位论文研究做出重要贡献的个人和集体，均应在文中以明确方式标明。学位论文的学术观点必须明确，且立论正确，推理严谨，数据可靠，层次分明，文字正确，语言通畅，表述清晰，图、表、公式、单位等符合规范要求。

学术型硕士研究生申请学位论文答辩者，需要符合公共管理一级学科硕士学位论文答辩资格的科研成果要求（见附件）。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士研究生应在掌握公共管理理论知识与技能的基础上，系统地掌握公共管理专业的基础知识、基础理论和基础技能，深入掌握所学专业的前沿理论与知识，能够独立开展专题科学研究；能学习掌握其他相关学科中的相关知识和技能，为其开展公共管理研究提供必要的

方法和技术支撑，为其进行创新性科学研究提供基础。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

1、崇尚科学精神，对公共管理方向的学术研究有浓厚的兴趣。掌握公共管理学科要求的经济、社会科学及政治领域坚实宽广的基础理论及系统深入的专门知识，具备理论分析、实证分析专业技能。对科学研究具有浓厚兴趣，具有突出的创新精神和创新能力。

2、具备一定的学术潜力，能够准备发现和把握公共管理和实践的问题。善于发现问题、认识问题并解决问题，选择和确定研究方向，制订科研计划，开展科研工作，加强科研训练。从而构成良好的综合科研能力，能在科学或专门技术上做出创造性成果。

3、掌握公共管理学科的知识产权、研究伦理等方面的知识。能够将知识产权法规政策和理论方法运用于实践，尊重他人知识产权，在科技创新中能够有效保护自身知识产权。

4、掌握实践（计算）技能，对计算技能和方法能掌握和熟练运用。博士研究生应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握公共管理和其他相关学科的科学思想和研究方法，能够综合问题、提出方法来解决理论问题和实际问题。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士研究生在系统掌握本学科基础理论方法和专门知识的基础上，以研究问题为导向，了解相关学科前沿和重大科学问题的最新研究进展，具备公共政策与管理的分析研究能力。具有熟练运用包括外语在内的多种科研工具获取知识的能力，能够通过阅读公共管理领域主流、经典、前沿的专业文献，系统深入地掌握本专业的基本理论和专门知识，熟知国内外关于本专业研究的主要学术观点、学术前沿发展动态。熟练掌握公共管理研究的各种研究方法，探究知识的来源，进而推陈出新。

2. 学术鉴别能力

博士研究生应对所研究的公共管理基本问题具有一定深度的理论评价和价值判断的能力。在一些重大问题上，要能在深入研究的基础上形成自己独到的学术见解。有一定的思辨能力和质疑精神。

3. 科学研究能力

博士研究生应具备提出公共管理相关问题和解决相关问题的能力。能在公共政策、政府管理、风险与应急管理、自然资源与可持续发展等研究方向提出问题包括发现新问题及已有

学术成果中不够深入或全面的问题。具有独立从事公共政策与管理领域科学研究工作的能力。

4. 学术创新能力

博士研究生应能够进行研究方法上的创新，构建新的理论框架、研究模型、研究方法或指标体系。应具有一定的理论创新，在经验和研究的基础上提出新的理论观点或模型或者修正原有的理论。进行公共管理实践上的创新，建立理论与实践之间的连结，开发并实验新的实践模式。

5. 学术交流能力

博士研究生应能够准确阐明所研究问题的思路与方案，并善于沟通和交流，具有较强的文字表达能力。能够熟练地阅读本学科相关领域的外文资料，并具有一定的外文写作和听说能力。能在国内外学术期刊以及学术会议上发表论文；能在国内外会议上报告自己研究成果并与他人讨论交流。

6. 其他能力

博士研究生应强调德、智、体、美的综合素质训练与培育，增强法制观念、社交能力和自我保护能力。具有良好的身心素质和环境适应能力，成为一个自立自强、诚实守信的科技人才。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文要选择在国际上属于公共管理学科前沿的课题或对国家经济建设和社会发展有重要意义的课题，要突出论文在科学和专门技术上的创新性和先进性，并能表明作者在本门学科领域掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

文献综述必须反映该领域的最新研究成果，应当是在广泛收集和整理文献资料的基础上，经过分析研究，筛选相关信息总结归纳形成。综述应全面系统地就自身研究领域特定主题的已有研究成果进行深入的分析和评价，发现问题与不足，为提出研究主题和开展研究提供基础。

2. 规范性要求

除外国来华留学生外，博士研究生学位论文一般应采用国家正式公布实施的简化汉字撰写，应采用国家法定的计量单位。学位论文中采用的术语、符号、代号在全文中必须统一，并符合规范化的要求。

外国来华留学生可用中文或英文撰写学位论文，但须采用中文封面，且应有详细的中文摘要。外语专业的学位论文等应用所学专业相应的语言撰写，摘要应使用中文和所学专业相应的语言对照撰写。为了便于国际合作与交流，学位论文亦可有英文或其它文字的副本。

学位论文撰写规范参照《中国科学院大学研究生学位论文撰写规范指导意见》执行，一般由以下几个部分组成：中文封面、英文封面、致谢、中文摘要、英文摘要（Abstract）、目录、正文、参考文献、附录、作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果。

3. 成果创新性要求

论文应瞄准公共管理的学术前沿问题或重大政策管理问题开展研究，具有理论方法和政策应用的创新性。学位论文必须是一篇系统的、完整的学术论文。学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，论文应规范引用他人的参考文献，不得抄袭和剽窃他人成果。对学位论文研究做出重要贡献的个人和集体，均应在文中以明确方式标明。博士学位论文应当表明作者具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性的成果。论文所研究的题目应涉及本学科的前沿、热点、难点和重大理论等问题，应具有较强的理论意义或实际应用价值。

申请博士学位论文答辩者，需要符合公共管理一级学科学位论文答辩资格的科研成果要求（见附件）。

公共管理学科申请博士和硕士学位论文答辩资格的 科研成果要求

一、公共管理一级学科博士学位论文答辩的科研成果要求

1、申请博士学位论文答辩者须在本培养点认定的国内外本学科重要学术期刊或本领域顶级会议上发表两篇及以上学术论文（含已收录）。

2、申请学位论文答辩者应是所发表学术论文的第一作者或第一责任人（导师署名不计在内）。

3、其他科研成果须经本培养点学术委员会评议通过后，可以代替发表论文，包括以下情况：

（1）参与撰写的专著、连续出版的研究报告、政策咨询报告；

（2）获得省部级及以上奖励并排名为前五名的科研成果；

（3）在中国科学院大学其他相关学科（如管理科学与工程学科、应用经济学学科、工商管理学科等）培养点认定的国内外重要学术期刊上发表的学术论文；

（4）其他特殊事项。

二、公共管理学科硕士学位论文答辩的科研成果要求

1、申请硕士学位论文答辩者须在本学科或相关专业国内外学术期刊或高水平学术会议上发表一篇及以上学术论文（含已收录）。

2、申请学位论文答辩者应是所发表论文的第一作者或第一责任人（导师署名不计在内）。

3、其他科研成果须经本培养点学术委员会评议通过后，可以代替发表论文，包括以下情况：

（1）参与撰写的专著、连续出版的研究报告、政策咨询报告；

（2）获得省部级及以上奖励并排名为前五名的科研成果；

（3）在中国科学院大学其他相关学科（如管理科学与工程学科、应用经济学学科、工商管理学科等）培养点认定的国内外重要学术期刊上发表的学术论文；

（4）其他特殊事项。

中国科学院大学

图书情报与档案管理一级学科学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

图书情报与档案管理是现代管理科学的重要组成部分，以信息资源为研究对象，研究信息资源的构成、采集、描述、组织、管理、利用与增值开发规律的综合性学科。该学科系统探索信息资源管理的科学理论与方法，应用现代信息技术和管理科学知识，解决社会信息化、数字化、网络化中信息资源的开发、利用、服务与保存等一系列问题，为图书馆、情报中心、档案馆、出版机构、政府和企事业单位的信息中心的运行与管理提出解决方案，为科学研究和管理决策提供高质量的信息支撑与服务。目前，图书情报与档案管理学一级学科的研究领域密切结合数字网络时代的特点和文献情报机构发展实践需求开展，包括基础与战略研究、应用与技术研发，推动学科发展与创新，引领理论与学术前沿。

网络化数字化环境下，信息管理与服务越来越依赖于计算机技术的创新应用，技术引领下的知识服务创新研究是当前图书情报领域发展前沿与热点。图书情报与档案管理学不仅在基础理论上进行深入发展，而且结合其他学科逐渐形成了许多新的学科分支，尤其结合计算机科学技术使图书情报管理更加的智能与高效，同时也意味着在这一学科领域将有更大的创新和突破。

中国科学院大学（以下简称国科大）图书情报与档案管理学科始于1958年创建的“中国科学情报大学”（设三个系：科技情报系、编译出版系、图书馆学系），1959年并入中国科学技术大学（成立科学情报系）。图书馆学情报学研究生教育始于1979年，图书馆学情报学研究生教育始于1979年，当年4月开始与北京大学共同招收硕士研究生，是“文革”后国内最早招收图书馆学情报学研究生的单位之一。1986年图书馆学和情报学两个专业同时获得硕士学位授予权。1993年获得图书馆学专业博士学位授予权。1996年与南京大学联合获得情报学专业博士学位授予权。2003年独立获得情报学专业博士学位授予权。2011年获得了图书情报与档案管理一级学科博士学位授予权。本一级学科培养点是目前国内唯一获得国务院学位委员会授权可培养图书馆学、情报学博士研究生和硕士研究生的文献情报机构，是本学科领域研究生学位点最密集的单位之一，是国内高层次专业技术人才培养的重要基地

之一。

目前,中国科学院大学图书情报与档案管理学科依托中国科学院文献情报中心长期以来所形成的理论、实践、教育三位一体的机构特点和学科优势,加强文献情报中心与国科大在图情档研究生教育方面的融合与发展,加强和完善课程教育体系,充实师资力量,充分发挥岗位教授的作用,开放办学,加强与国内外图书情报教育机构和科研机构的合作与交流,秉持面向问题、面向需求的学位教育定位和高端专业技术人才的培养模式,充分学习和借鉴国际图书馆学情报学和相关学科的最新发展特点和经验,改革教学模式与教学手段,以素质教育与能力教育为核心,立足我国图书情报机构当前和未来对高水平图书情报专业人才的需求,培养具有较高的专业理论基础和实践能力新型图书情报专业人员,具有从事科学研究、教学、管理或独立担负专门技术工作能力和创新精神的高级专门人才。

中国科学院大学图书情报与档案管理的主要研究方向涵盖了本学科的两个二级学科,学科概况和发展趋势如下:

1. 图书馆学(120501)

(1) 数字图书馆技术与知识系统的理论、技术方向:涉及图书馆学、情报学、计算机科学等领域,面向包括数字出版系统、数字图书馆、数字档案馆、数字博物馆、数字科普系统、数字文化系统等以数字知识内容为基础和核心的内容创作、发布、收集、应用和保存体系,支持网络化数字化条件下的内容创作、知识组织、信息交流、知识传播、数据挖掘、应用与再创作、长期保护等,开展嵌入教学、科研、文化乃至管理的应用场景与流程、支持网络化智能化的知识服务研究与实践。侧重于语义化信息组织、智能信息检索、跨领域信息融合、Web 集成与互操作等关键技术及应用研究,研究内容包括:与关联、交互和集成的数字知识资源环境的构建以及综合数字知识资源生态管理系统相关的技术和方法,特别是数字资源长期保存的技术与方法。本研究方向将密切跟踪国内外数字知识环境和各类数字知识系统的发展,侧重于数字知识系统的形态与结构、数字知识对象的创造与组织、数字内容的发现与分析、个性化嵌入式数字知识服务、各类应用环境与流程中的数字知识支持系统、数字知识资源长期保存、数字知识系统的管理与评价等方面的系统的学习和研究,尤其将结合我国科技、教育和文化领域数字知识服务的实际需要,对数字内容与服务的标准规范、知识组织与构建机制、开放与集成系统结构、知识发现与知识融汇技术、数字知识环境与知识应用支撑系统等方面进行深入研究和应用试验。

(2) 信息资源组织与建设方向: 重点开展有关元数据、信息抽取、本体等知识组织的相关研究。在 Web2.0、library2.0、语义网、eResearch 环境、社交网、博客等飞速发展又丰富多彩的数字信息环境下, 数字图书馆用户信息服务的核心挑战已凝聚到能否建设一个可灵活定制的、可集成的、可融入用户科研教学过程和用户业务过程的、可提供知识获取、知识关联和知识发现服务的用户信息环境建设, 而这样一个信息环境建设中除大量信息技术领域关键技术突破外, 信息和知识组织体系建设已成为一个关键挑战。本研究方向研究数字信息环境下用户信息行为和需求, 研究信息系统中信息组织体系与信息系统的相互关系和相互作用, 研究语义网环境下信息和知识组织的理论方法, 研究信息建模和本体技术及广义的知识组织技术, 研究基于信息和知识组织体系的数字信息环境构建的方法技术和相关的流程机制等。

(3) 用户研究与信息服务方向: 从嵌入科研过程的视角, 探索 e-science 环境下, 科研用户信息需求与信息利用行为的特点, 研究科研团队对科学数据等科研知识发布、传承及共享的模式, 跟踪网络环境下国际上信息服务的新理论、新方法、新技术、新实践, 探究拓展图书馆为科研一线提供个性化、学科化、知识化的服务模式和机制, 更好地为用户的科学研究与科技创新提供强有力的信息支撑。该研究方向着重研究和探讨以下几方面的问题: 网络数字化环境下新的信息服务理论、技术和方法; 用户形态和需求的变化; 图书馆新型服务模式的设计; 新型图书馆物理空间组织和功能研究; 用户研究与服务效果分析; 基于开放共享的图书馆集成联合服务机制建设; 图书馆信息服务的战略规划; 图书馆在科学文化传播方面的作用与实践; 图书馆如何在科技、经济、文化、社会的融合过程中发挥资源和服务平台的有效作用等。

(4) 网络信息服务研究方向: 本方向将培养研究生从事网络信息服务研究与实践的能力, 把握国际图书馆界网络信息服务理论与实践前沿进展, 关注本领域发展动态和最新研究成果, 积极地探求未知, 从用户需求出发, 面向网络信息服务的创新, 寻找当前文献信息服务领域急待解决的问题, 开展系统而深入的研究, 探索网络环境下信息服务的新理论、新方法、新技术、新应用, 挖掘用户潜在的信息需求, 解析用户信息行为, 改善信息服务机制, 提升用户的信息能力, 打造以网络平台为载体、以知识服务为内容、以服务创新为目标的新型服务模式与机制。

(5) 科技信息编辑与传播方向: 科技信息编辑与传播是图书情报学研究的重要组成部分,

是编辑学、传播学的主要内容之一。从传播学的一般规律入手,研究科技信息传播模式,揭示科技期刊传播是信息传播的本质属性。科技论文是科技期刊的信息传播的信源,作者提供的是粗加工信息,编辑借助同行专家对信息进行精加工,编辑直接参与信息的生产过程。科技期刊是科技信息传播的载体,科技期刊的出版发行渠道是信息传播的通道,科技期刊编辑出版者是科技信息的传播者。科技论文、科技期刊、发行渠道、编辑模式、出版模式(如数字出版)均为研究对象,主要研究:图书情报学概论、编辑学原理、传播学理论、编辑思维、编辑出版与传播理论、学术出版管理、广告与营销。

(6) 档案信息资源管理方向:是实现档案信息资源规范组织、方便用户的档案信息获取、提高档案信息价值作用的重要途径。信息技术进步带动社会大环境的变化,对档案信息资源的组织管理和利用方式提出了更高的要求。本研究注重理论与实践相结合,重点研究数字化、网络化环境下信息资源建设与服务的理论和方法,以及新技术、新方法、新理念在文献信息资源建设与服务,围绕档案信息资源的组织形式、管理方法、实现途径、技术保障等方面开展相关研究和实践探索,包括开放会议资源的遴选、采集、跟踪、保存、集成和服务的理论和方法,信息处理标准规范和相关信息技术的应用研究,信息资源的比较研究、分析评价、需求评价和使用评价,开放合作模式下信息资源建设和服务的新方法,开放获取、机构知识库、学科知识库等开放系统的建设、揭示和集成,信息服务和知识服务有效融入知识创新全过程,知识产权、科技成果的管理、推广与服务等。

(7) 中国古典文献学方向:中国古典文献学是一门综合的、经典的学科,是图书馆学的重要组成部分。随着海内外公私藏文献的开放和影印出版,以及目录平台、图像数据库和全文数据库的迅猛发展,使中国古典文献学之研究方法、手段在继承传统的同时有了更多的选择;文献量的暴增和开放对我们提出了更加苛刻的学术要求,也为我们打开了广阔的研究前景。由于具备了这些新的条件和环境,对传统文献的再整理和开发利用,对新发现之史料的条辨成为了必然。特别是计算机对数据处理的功能日益强大,对传统目录的重新编排、查重、分类、检索、异地链接成为了现实;高清图像传输,使版本的比对、鉴定更加可靠;亦使辑佚、校勘等愈来愈全面、详细、快速、准确。中国古典文献学必须继承发扬传统,同时走在现代化的道路上。

2. 情报学 (120502)

(1) 情报理论与方法方向:利用网络广泛采集、整理、分析信息,利用数据(知识、信息)

挖掘技术发现有用知识,利用内容分析、归因分析、聚类分析等手段,开展有针对性的情报研究。信息分析和内容提取方法问题将是解决和提高情报研究效果的关键所在。本研究方向注重理论联系实际,从实际工作中总结和应用各类信息分析方法,充分利用现代信息技术开展情报研究,促进情报研究工作的信息化和现代化。主要研究内容包括:网络信息资源组织和信息提取、信息分析方法、网络信息研究与分析平台、战略决策信息服务系统、科技政策情报研究与服务方法、技术竞争情报研究等。

(2) 科学计量学与应用方向:科学计量研究对象和内容已经延伸到科研管理与科研决策的不同层面和方面:通过文献计量、网络分析、学术交流过程测度等方式,评价世界、国家、机构科技发展概况;学科、领域的发展态势分析;科学技术发展的宏观微观结构、规律及运行机制等。科学计量学研究可以为相关领域科技政策的研究和制定提供可信程度较高的定量分析依据,被认为是情报学领域最有发展前景和潜力的子领域。本研究方向致力于领域描述和机构评价方面的科学计量理论与方法研究,注重在扎实掌握、分析科学活动机制、规律、特点的基础上,以大型文献数据库为主要依托,充分运用各种类型的计量数据,研究科研管理活动中亟待解决的若干实践问题。

(3) 知识产权情报研究方向:以专利文献为基础,围绕技术转移转化、产业技术发展,探索技术分析的思路和方法、研究揭示技术发展、技术演化、技术关联、技术竞争、技术转化等问题的方案和流程,开展服务机构研发决策及重大项目全过程的知识产权信息分析。本研究方向面向知识产权战略规划与管理决策,基于情报学研究的理论方法,结合交叉学科和相关学科的理论方法,凭藉现代情报分析研究的技术、工具和平台,针对知识产权信息中蕴涵的技术、法律和经济情报进行定性和定量分析研究,如专利数据检索组织、专利分析评价指标研究、专利分析评价模型建构、专利引文分析、专利地图分析、专利竞争情报研究、专利布局研究、专利情报组织模式研究、专利创新机制研究、专利战略研究等内容。

(4) 大数据情报分析方法与技术方向:本研究方向将密切跟踪国际上前沿技术(科学计量、数据挖掘、复杂网络、社会网络、文本分析、知识发现等),侧重对情报分析技术的开发利用及发展趋势研究,将其应用于情报计量分析中的新方法、指标与模型。重点培养计算机技术在情报研究领域中的应用开发能力与集成创新能力。研究侧重于利用创新性技术手段,跨越应用环境的限制,实现知识挖掘与知识服务的泛在性。主要研究内容:1) 泛在环境下嵌入式信息服务技术体系。2) 大数据管理与挖掘服务。3) 个人知识组织与管理。4) 社会

网络分析等。主要涉及信息检索、集成融汇、知识组织、知识关联、智能信息处理等领域技术方法。

(5) 智库理论与实践研究方向：智库研究的主要功能是资政启民，它集成了战略研究、政策研究、咨询研究、决策支持等领域的研究范式与研究成果，在智库的体制机制、智库运行模式、成果质量、智库与产品评价、智库传播与影响力、智库人才培养等多个方面进行研究与实践创新。本研究方向主要内容包括：智库建设的理论与方法、新型智库建设探索、智库服务与定位、智库的功能与作用、智库运行模式与机制、智库评价与管理、智库产品与传播，以及智库建设与科学决策的相关关系研究等。

(6) 知识技术与智能信息处理方向：本研究方向致力于利用新兴的知识技术（文本分析、知识抽取、知识发现、数据挖掘等），对海量的数字科研信息资源进行挖掘和分析，使情报研究人员、战略科学家、科研工作者、图书馆用户能够及时从这些数字科研信息资源中发现和了解新的知识，提高数字科研信息资源的利用水平。本研究方向主要关注以下几个方面：1) 重视利用“知识抽取”来解决非结构化文本处理。针对数字科研信息资源多为非结构化资源的特点，致力于利用“知识抽取技术”来处理数字科研信息资源，将非结构化文本转换为可计算的知识对象。2) 积极将文本挖掘、语义标注、机器学习、可视分析、网络分析等新技术方法和传统的文献计量学、引文分析相结合，推动信息计算（COMPUTATIONAL INFORMATICS）理论和方法的研究，致力于利用计算技术手段分析和描绘学科领域的结构关系和演化进程。3) 利用大数据挖掘和知识分析技术，积极探索学科和技术发展的信息监测、分析和预警的技术方法。致力于通过科技信息监测分析技术方法的研究和突破，来实现对科技领域的全景分析、新内容识别、热点发现、特色探测、变迁追踪、趋势预测和机会发现。

第二部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

获本学科硕士学位应具有坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的相关学科知识，能胜任高等院校或专业研究机构的教学和研究工作，同时也能承担图书馆、情报机构、档案馆、出版机构、政府部门和企事业单位的信息中心和其他信息机构的运营和管理的工作，并进一步促进相关信息机构为科学研究和管理决策提供高质量的信息支撑与服务。攻读本学科硕士学位的研究生应具备以下知识结构。

1. 基础知识

掌握本学科的核心概念和基本知识体系，重点掌握图书情报与档案管理的基本理论，信息资源管理的基本原理和方法，信息和社会、政治、经济、法律、文化等的基本关系，信息描述、组织、检索和服务的基本技术与方法。需要学习的核心课程主要包括管理学、信息资源管理、图书情报与档案管理研究进展、现代信息技术、信息组织与检索。

2. 专业知识

系统掌握所从事研究领域的历史、现状及前沿动态，学习本专业领域的核心课程，能独立从事本专业领域的研究工作。

图书馆学专业领域的核心知识包括：图书馆学研究方法、图书馆学研究进展、图书馆学基础理论、知识组织理论、知识产权、信息组织与检索、信息需求与服务、数字图书馆原理与技术、多语言信息处理技术等。

情报学专业领域的核心知识包括：情报学理论与方法、信息服务管理、智能信息系统、信息组织检索理论与技术、信息分析、信息系统开发理论与技术、网络数据库开发、网络舆情监测与分析、数据仓库与数据挖掘、竞争情报、信息计量学等。

3. 人文社会科学知识

掌握马克思主义基本原理，学习社会科学基本理论与方法，了解科学社会主义、经济学、社会学、法学、心理学等人文社科的基本知识和基础理论，具有人文精神、科学思维和科学方法，用科学发展观指导研究实践。

4. 工具性知识

掌握一门外国语，具有基本的听、说、写、译的能力，能熟练阅读本专业外文文献和相关资料，具有一定的专业论文英文写作能力。

熟练掌握和应用统计软件和信息分析工具的能力。熟练掌握计算机应用知识，能运用计算机实现专业领域研究所需的计算机支撑服务。

二、获本学科硕士学位应具备的学术素质

1. 学术素养

对本学科的研究和工作有较强的兴趣，掌握本领域的基本理论、专业知识和技术方法，能够有效利用本领域的主要学术交流期刊，了解本领域的研究现状和学科发展方向。具有开展科学研究的基本素质，能够针对本领域的研究问题，进行规范、严谨的科学研究，灵活应

用数量研究和质性研究方法，解决相关问题。具有参与本领域学术交流的基本素质，能够基于研究工作，发表相关的研究成果。具有一定的创新精神，能用本学科的研究方法解决研究和实际工作的问题。

2. 学术道德

在研究活动中遵从学术伦理，遵守基本学术规范，勇于承担学术活动中的社会责任和义务。尊重他人既有研究成果，引证规范。遵纪守法，严格自律，抵制学术不端，在各种学术活动中严格遵守学术道德准则。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过各种学习方式获取知识，熟悉本学科以及研究领域中的相关的文献资料，掌握获取资源的途径，运用各种检索手段充分收集资料，尽可能全面了解与研究课题有关的研究成果，掌握其主要进展并进行综合分析。熟悉利用本学科的基本研究方法，并应用到具体研究实践中。

2. 科学研究能力

(1) 评价和利用已有研究成果，尊重前人研究成果，甄别相关成果对所从事的研究工作的作用，避免低水平重复前人的研究，在继承的基础上在理论或研究方法上有所创新。

(2) 创新性地解决实际问题。能应用本学科的相关知识和研究方法，对课题研究中的实际问题进行分析判断，能提出切实可行的解决方法并实施。

(3) 根据课题的研究目标和进度安排，有效控制和协调各研究活动过程，解决课题中有关的工程项目、规划、研究、设计与开发、组织与实施等实际问题。

3. 实践能力

能在导师的指导下独立从事学术研究，同时具备本研究领域技术应用或研发以及管理的实践能力。能够从研究和工作实践中提炼出具有普遍意义问题，通过创新性研究，探索解决当前实践活动中存在的问题，推动业务水平的不断提高。

4. 学术交流能力

在导师的指导下独立从事学术研究，参与本研究领域技术应用或研发以及管理实践。能够从研究和工作实践中提炼出具有普遍意义的科学问题，通过系统设计、分析优化和不断探索加以改进和解决；能够对所需解决问题的目标、需求、环境因素、限制条件等进行分析，

提出解决方案, 并进行对比、优化; 能对解决方案进行详细设计, 计算所需的人力、物力、资金、时间等资源的需求并制订可行计划; 组织项目的实施, 与他人合作, 控制实施进度、资源消耗和质量等, 具有开发集成人、设备、信息和资金等系统的能力。

5. 其他能力

具备其他与科学研究和学位论文相关的能力, 包括计算机工具运用的能力、国际交流的能力以及文字表达能力等。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 程序的规范性。论文写作过程中, 需要有开题、中期检查、论文评审与答辩的程序; 需要定期(或不定期)向导师或指导小组汇报研究与写作进展, 接受导师或指导小组的监督。

(2) 形式的规范性。学位论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》要求, 应该遵循《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》(GB/T 7713-1987)、《信息与文献 参考文献著录规则》(GB/T 7714-2015) 和本领域现行的所有国家标准等有关规定撰写。主要应包括以下部分: 中英题目, 中英文摘要、关键词, 独立完成与诚信声明, 选题的依据与意义, 国内外研究综述, 论文主体部分, 结论, 参考文献, 必要的附录, 致谢, 及与论文相关联的数据、工具、视音频等必要材料。

(3) 引用、注释与参考文献的规范性。学位论文中的引用与注释应该尊重原意, 不可断章取义, 应该尽可能追溯到相关论说的原创者, 应该保障作者权益, 应该有明显的标示, 还必须注意要适度引用。引用与注释的内容与格式要遵循国家或中国科学院的标准。

2. 质量要求

(1) 学位论文要明确地反映: 所要解决的研究问题, 针对这一问题作者提出的研究思路和方法, 所做的具体研究工作, 基于研究工作所得出的研究成果, 并对研究成果进行恰当地讨论。

(2) 论文工作量饱满, 在分析、设计、实现、实验或应用等一个或多个方面针对选题问题完成研究工作。

(3) 论文写作概念清晰, 结构完整, 条理清楚, 文字通顺, 格式规范。

(4) 论文应能够综合运用基础理论与专门知识解决实际问题, 论文应有一定的技术先进性, 有一定研究难度, 就选题问题的某个方面提出自己的独立见解或技术创新。

(5) 论文应在导师指导下独立完成。

3. 完整性要求

学位论文应按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》要求，提交论文正文及必备的附录、图、表等以外，为确保论文的学术内容的完整性，还应根据学位论文的实际情况，将与本论文关联的研究数据或其他补充资料同时提交，作为对学术真实性、可检验性、可追溯性的有效依据，支撑论文评阅、答辩的学术评定。主要包括：

(1) 研究数据。如果学位论文选择分享或公开研究数据，请在提交之前或期间将数据存储在认可的数据存储库内，提供该数据集的 DOI、预保留 DOI 或其他永久识别符。

(2) 补充资料。补充资料可以是与论文结论直接相关，但因空间或媒介原因无法纳入印刷版学位论文的视频、数据集、文件集、声音文件或其他任何支持学位论文的资料。

(3) 其他具有较高的分辨率图片、与学位论文正文不重复的可编辑表格文件，及可编辑公式、使用的国际单位等。

4. 流程要求

(1) 学位论文评阅

硕士研究生完成各培养环节，撰写完学位论文后，可以填写《中国科学院大学学位申请书》，申请学位论文答辩。由研究生教育处完成对《学位申请书》中课程学习成绩的审核，导师对其学位论文等内容审核通过同意其答辩后，研究生教育处完成学位论文相似性检测并通过后，导师组方可启动安排其学位论文评阅环节。

论文答辩前，须聘请 2-3 位具有副高级及其以上职称或具有相当专业技术职务的同行专家对论文进行评阅，其中至少 1 位为外单位专家。论文评阅采取“双盲”的形式进行。研究生教育处参考导师提供的评阅专家名单，并结合本学科专家库的专家确定评阅专家名单，上报中心学位评定委员会批准后方可聘请。论文评阅人中一般应有 1 名中心学位评定委员会成员，学位申请人的导师不能作为评阅人。

学位论文应至少在答辩前一个半月送交评阅人评审。评阅人应对学位论文写出详细的学术评语，供论文答辩委员会参考。

学位论文评阅过程中如有一位评阅人持否定意见，则再增聘二位评阅人进行评阅。如果累计有二位评阅人持否定意见，本次学位申请无效，至少 3 个月后才能再次申请答辩。

(2) 学位论文答辩

硕士学位论文经评阅人肯定后,按照导师组统一要求组织进行学位论文答辩。硕士研究生一般春季毕业生应在校规定冬季学位授予信息上报前一个月内、夏季毕业生应在校规定夏季学位授予信息上报前一个月内完成学位论文答辩。

硕士学位论文答辩委员会由3-5位具有副高级及其以上职称或具有相当专业技术职务的同行专家组成,其中至少1位为外单位专家。导师组参考导师提供的答辩专家名单,并结合本学科专家库的专家名单,确定答辩委员会专家名单,研究生教育处初审后,上报中心学位评定委员会批准后方可聘请。学位论文的评阅人可参加该学位论文答辩委员会。论文答辩委员会成员中一般应有1名中心学位评定委员会成员,学位申请人的导师不能作为答辩委员会委员。

答辩委员会设秘书1名,答辩委员会秘书应由责任心强、工作认真并具有中级以上职称人员或在学高年级学生担任。答辩秘书参加答辩工作的全过程,并对答辩过程中答辩委员的提问、答辩人的回答及答辩委员会决议等情况做客观、详实的记录。答辩秘书没有表决权。

答辩程序参考《中国科学院大学学位授予工作细则》执行,硕士学位申请人报告学位论文,时间不少于40分钟(学生报告30分钟、提问10分钟),论文答辩委员会根据《中国科学院文献情报中心关于硕士学位论文答辩评审结论的规定》对参加答辩的学位论文的综合评价意见应表述为:“一篇优秀的”、“一篇良好的”、“达到了”硕士学位论文水平三个层次。

答辩委员会的成员应出席答辩会和答辩委员会会议,答辩前必须审阅论文,答辩时进行提问和参加投票表决。答辩申请人务必在答辩会前半个月将学位论文递送给答辩委员会成员,否则答辩不予进行。未出席答辩会的答辩委员会委员不得委托他人或以通讯方式投票。

硕士学位论文答辩未通过,经答辩委员会成员过半数同意,可做出半年后至一年内修改论文,重新答辩一次的决议。若答辩委员会未做出修改论文重新举行答辩的决议,或申请人逾期未完成论文修改,或重新答辩仍不合格者,一般不再受理其学位申请。

答辩通过后的学位论文应由答辩人根据答辩委员会成员提出的问题和修改意见进行修改完善,并打印装订一式5份提交研究生教育处。

第三部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本学科博士生应德、智、体全面发展,具有坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识、

广博的相关学科知识和较强的综合素质和能力，能胜任高等院校或专业研究机构的教学和研究工作，同时也能承担大型图书馆、档案馆、政府部门和企事业单位的信息中心等机构的运行和管理工作，以适应国家现代化建设和科教兴国的需要。本学科博士生应具备以下知识结构。

1. 基础知识

掌握本学科的核心概念和基本知识体系，为后续的研究工作奠定坚实的基础。图书情报与档案管理学科以知识信息为主线，研究知识信息开发利用的生命周期及其内在规律。掌握本学科坚实宽广的基础理论和核心概念，重点掌握信息、知识与情报的内在涵义及其演化规律，信息与知识管理的基本原理和方法，多域、异构、海量、可信、分布式信息资源的集成与管理，信息分析与预测，信息服务的技术与方法等。核心课程主要包括图书情报与档案学原理研究、信息与社会研究、信息组织与检索、信息分析与预测、信息咨询与服务、数字信息资源管理研究进展、知识管理、信息理论研究方法、现代信息技术开发与应用等。

2. 专门知识

熟悉所从事研究领域的历史、现状及前沿动态，全面系统掌握该研究领域的专门知识，能独立从事本专业领域的研究工作，以期做出创新性的研究成果。本学科涉及多个研究领域，要求掌握图书、情报与档案管理某个学科专业领域系统深入的专业基础知识及全面先进的专业技术知识。

图书馆学专业领域的核心知识包括：图书馆学理论及其进展、信息组织与描述方法、信息咨询与服务理论、信息政策与知识产权、数字图书馆理论、数字信息资源组织的理论与方法、信息检索与分析等。

情报学专业领域的核心知识包括：情报学理论及其进展、情报学研究方法、信息系统开发理论与技术、竞争情报理论与实践、知识发现与知识组织、多媒体信息处理与检索技术、信息经济分析等。

3. 人文社会科学知识

掌握马克思主义基本原理，了解社会科学基本理论与方法，了解科学社会主义、经济学、社会学、法学、心理学等人文社科的基本知识和基础理论。具有人文精神、科学思维，掌握科学方法，用科学发展观指导研究实践。

4. 工具性知识

熟练掌握一门外国语,能够运用该外语熟练地阅读本专业的外文文献和相关资料,具有一定写作能力和口语能力,并能较好地进行国际学术交流。

熟练掌握统计软件及信息分析工具的应用。熟练掌握计算机应用知识,能运用计算机实现专业领域研究所需的计算机支撑服务。

二、获本学科博士学位应具备的学术素质

良好的学术素质是从事科学研究应该具备的基本能力,更是本学科博士生应具备的基本素质。

1、要崇尚科学精神,对学术研究有浓厚的兴趣。应当对图书情报与档案管理学科学术研究有强烈的求真欲望,对本领域的研究现状、学科发展以及其社会价值有着浓厚的研究兴趣,本着求真务实的精神,运用严谨缜密的方法,对所研究的课题进行深入细致的逻辑论证和客观验证,以追求问题的本质和真理。

2、具备一定的学术潜力,具有在对重要图书情报与档案管理现实问题和前沿发展态势辨析的基础上凝练出科学问题的能力,能深刻洞悉图书情报与档案管理学科的研究前沿,对所从事的研究领域有独到的见解,研究活动和研究成果具有重要的学术价值和社会价值,能促进学科的进步。

3、掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。博士生在研究活动中要遵从学术伦理,遵守基本学术规范,勇于承担学术活动中的社会责任和义务。尊重他人既有研究成果,引证规范。遵纪守法,严格自律,抵制学术不端,在各种学术活动中严格遵守学术道德准则。

4、基于图书情报与档案管理学科的应用与实践属性,要具备问题意识与服务意识,关注实践技能训练,能够利用计算机和网络等先进手段从事信息服务,适应社会化建设与国民经济发展的需要,能跟踪国际前沿并采用新方法、新技术,提出解决问题途径和方法,有效解决问题,在实践上取得创新性成果,为本学科贡献新理论、新方法、新发现,不断进行持续创新,并在创新性地解决重要问题或难题中升华理论和方法。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

具备能通过各种方式获取知识的能力,熟悉本学科以及相关研究领域的文献资料,运用

各种检索手段充分收集资料，尽可能全面了解与研究课题有关的研究成果，掌握其主要进展并进行综合分析。能够判断哪些问题已有研究、采用了什么方法、哪些问题还没有解决、是否具有学术价值和社会价值、有什么争论，从而指导自己的学习和论文工作，获得在所从事领域开展研究所需的背景知识。善于利用各种研究方法，拓展研究思路，并应用到具体研究实践中。

学会利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识水平和研究工作能力，掌握获取资源的途径，包括数据库检索、研究报告、评论、各种专著、论文、资料、专利及网络资源等。

2. 学术鉴别能力

具有对科学问题进行可行性判断的能力，充分了解相关领域的研究现状，选择那些真正具有学术价值和社会价值的课题。具有吸收前人研究成果并继承创新的能力，挖掘其学术观点和研究方法，在充分了解既有的研究成果基础上进行自己的研究定位并开展研究活动。

3. 科学研究能力

应具有独立从事创新性的科学研究的能力。主要表现在：

（1）提出有价值的研究问题的能力。注重发现对科学发展或社会进步起到一定促进作用的研究问题，研究能够解决人们在社会实践中面临的实际问题，或对本学科和社会发展有前瞻性、创新性的贡献。

（2）独立开展高水平研究的能力。能够根据课题的研究目标和时间安排，独立规划研究进度，全面负责课题所需的（工程）实验，并获得高质量的研究成果。

（3）组织协调能力。能够根据研究任务，对资源进行合理分配，同时有效控制和协调各研究活动过程，从而实现既定的研究目标。

（4）业务实践能力。能够解决研究业务实践中有关的项目策划、规划、研究、设计与开发、组织与实施等实际问题。

4. 学术创新能力

学术创新能力主要包括继承性创新、综合性创新和原始创新等能力。继承性创新是在前人研究的基础上进一步发展；综合性创新是把已有研究成果进行归纳总结，在本领域的学术研究中有新的突破；原始创新是填补本领域的研究空白。应具备学术创新的潜质，能在所从事的研究领域开展创新性思考，开展创新性科学研究，取得创新性成果。

5. 学术交流能力

学术交流活动是研究者们交流思想、启迪智慧的有效途径。参加学术交流活动可以提供—个相互学习、共享数据、共享思想、共享成果的平台，博士生可以利用该平台表达学术思想、展示学术成果并开展学术探讨。在学术交流中，要能尊重和包容不同学术观点，在阐述自己学术观点时做到谦虚谨慎，观点明确，论据充分以理服人，防止武断、臆断。

6. 其他能力

除上述各种能力之外，还要具备其他与科学研究和学位论文相关的能力，包括团队合作能力、论文写作能力、文字表达能力等。

四、学位论文基本要求

学位论文是作者针对某一具体研究问题所做的规范、严谨、完整的研究工作的总结，必须基于扎实的研究工作。学位论文的研究工作要根据实际情况，制定相应的研究方案，灵活应用数量研究和质性研究方法，在坚实具体的实验实证、问卷调查、深入访谈、案例研究等科研工作的基础之上，获取相关数据和事实，进而得出自己的结论。学位论文的成果来源于具体的研究工作。基于研究结果进行恰如其分的讨论分析而得到论文的结论。

1. 选题与综述的要求

(1) 选题要求。论文选题要注重前沿性和创新性，具有学术价值、科学价值和社会价值。要深入了解既有研究成果，避免低水平重复；要研究本选题的研究趋势，寻找有价值的研究主题。要根据社会发展和学科发展的需求对课题的可行性和重要性进行深入细致的论证。选题应着眼于学科领域前沿，有明确的研究背景，有较强的理论深度和创新性，研究成果要有较强的理论意义或实际应用价值。选题可以从本领域关注的重大现实问题、本学科发展中需要突破的理论问题、本研究领域亟待解决的问题等中进行选取。

(2) 综述要求。选题确定后，要充分收集、选取国内外本选题相关的资料，运用科学的理论和分析方法，准确地归纳相关资料的理论观点与论据，分辨不同观点的差异以及与本课题的关系。综述的撰写避免流水账式的罗列，需要按照一定的逻辑进行归纳总结，并在此基础上进行一定分析和述评。在综述中要注意引用文献的代表性，引用文献要忠实于文献内容，以评述为主。

2. 规范性要求

(1) 程序的规范性。论文写作过程中，需要有开题、中期检查、论文预审和预答辩、

匿名评审与答辩的程序；需要定期（或不定期）向导师或指导小组汇报研究与写作进展，接受导师或指导小组的监督。

（2）形式的规范性。学位论文格式符合《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》要求，应该遵循《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》（GB/T 7713-1987）、《信息与文献 参考文献著录规则》（GB/T 7714-2015）和本领域现行的所有国家标准等有关规定撰写。主要应包括以下部分：中英题目，中英文摘要、关键词，独立完成与诚信声明，选题的依据与意义，国内外研究综述，论文主体部分，结论，参考文献，必要的附录，致谢，及与论文相关联的数据、工具、视音频等必要材料。

（3）引用、注释与参考文献的规范性。学位论文中的引用与注释应该尊重原意，不可断章取义，应该尽可能追溯到相关论说的原创者，应该保障作者权益，应该有明显的标示，要适度引用。引用与注释的内容与格式要遵循国家标准或我院的要求。参考文献的著录应该遵循相应的学位论文著录规范。

3. 成果创新性要求

学位论文（包括期间发表各种论文）应该内容充实，充分运用本领域的基础理论和专业知识，研究方法得当，针对问题提出的新思想、新方法（技术）具有较强的理论（应用）价值，社会评价较高。

4. 完整性要求

学位论文应按《中国科学院大学研究生学位论文撰写规定》要求，提交论文正文及必备的附录、图、表等以外，为确保论文的学术内容的完整性，还应根据学位论文的实际情况，将与本论文关联的研究数据或其他补充资料同时提交，作为对学术真实性、可检验性、可追溯性的有效依据，支撑论文评阅、答辩的学术评定。主要包括：

（1）研究数据。如果学位论文选择分享或公开研究数据，请在提交之前或期间将数据存储于认可的数据存储库内，提供该数据集的 DOI、预保留 DOI 或其他永久识别符。

（2）补充资料。补充资料可以是与论文结论直接相关，但因空间或媒介原因无法纳入印刷版学位论文的视频、数据集、文件集、声音文件或其他任何支持学位论文的资料。

（3）其他具有较高的分辨率图片、与学位论文正文不重复的可编辑表格文件，及可编辑公式、使用的国际单位等。

5. 流程要求

(1) 学位论文预答辩

博士研究生实行学位论文预答辩制度,学位论文预答辩制度是为了审查博士研究生学位论文研究是否达到参加正式答辩的要求,提高博士学位论文授予的质量。由导师组或导师按照学位论文正式答辩的要求和程序自行组织。聘请不少于3-5位的正高级职称专家参加,其中应多数是博士生导师,应有外单位专家。预答辩专家组应书面记载对学生论文提出的修改意见,并填写《中国科学院文献情报中心博士生预答辩情况表》,明确预答辩结果,并在预答辩后交到研究生教育处。通过预答辩排查论文是否在观点、逻辑、表述、引用等方面有明显的错误,根据专家意见对论文进行必要的补充、修改,经导师审阅同意后方可申请正式答辩,学位论文预答辩时间一般在学位论文正式答辩前一个月结束。

(2) 学位论文评阅

博士研究生完成各培养环节,撰写完学位论文后,可以填写《中国科学院大学学位申请书》,申请学位论文答辩。由研究生教育处完成对《学位申请书》中课程学习成绩的审核,导师对其学位论文等内容审核通过同意其答辩后,研究生教育处完成学位论文相似性检测并通过后,导师组方可启动安排其学位论文评阅环节。

论文答辩前,须聘请3-5位具有正高级或具有相当专业技术职务的同行专家对论文进行评阅,其中一般应有2-3位为外单位专家。论文评阅采取“双盲”的形式进行。研究生教育处参考导师提供的评阅专家名单,并结合本学科专家库的专家确定评阅专家名单,上报中心学位评定委员会批准后方可聘请。论文评阅人中一般应有1名中心学位评定委员会成员,学位申请人的导师不能作为评阅人。

学位论文应在答辩前一个半月送交评阅人评审。评阅人应对学位论文写出详细的学术评语,供论文答辩委员会参考。

学位论文评阅过程中如有一位评阅人持否定意见,则再增聘二位评阅人进行评阅。如果累计有二位评阅人持否定意见,本次学位申请无效,至少3个月后才能再次申请答辩。

(3) 学位论文答辩

博士学位论文经评阅人肯定后,按照导师组统一要求组织进行学位论文答辩。

博士研究生一般春季毕业生应在校规定冬季学位授予信息上报前一个月内、夏季毕业生应在校规定夏季学位授予信息上报前一个月内完成学位论文答辩。

博士学位论文答辩委员会由 5-7 位具有正高级或具有相当专业技术职务的同行专家组成，其中一般应有 2-3 位为外单位专家。答辩委员会成员中博士生导师一般不少于 2/3。导师组参考导师提供的答辩专家名单，并结合本学科专家库的专家确定答辩委员会专家名单，由研究生教育处初审后上报中心学位评定委员会批准后方可聘请。学位论文的评阅人可参加该学位论文答辩委员会。论文答辩委员会成员中一般应有 1 名中心学位评定委员会成员，学位申请人的导师不能作为答辩委员会委员。

答辩委员会设秘书 1 名，答辩委员会秘书应由责任心强、工作认真并具有中级以上职称人员或在学高年级学生担任。答辩秘书参加答辩工作的全过程，并对答辩过程中答辩委员的提问、答辩人的回答及答辩委员会决议等情况做客观、详实的记录。答辩秘书没有表决权。

学位论文答辩应按程序公开举行。由导师组成员宣布答辩委员会成员名单、答辩人及导师姓名。由答辩委员会主席主持答辩会议。博士学位论文答辩委员会主席应由博士生导师担任。答辩程序参考《中国科学院大学学位授予工作细则》执行，博士学位申请人报告学位论文，时间不少于 60 分钟（学生报告 40 分钟、提问 20 分钟），论文答辩委员会根据《中国科学院文献情报中心关于博士学位论文答辩评审结论的规定》对参加答辩的学位论文的综合评价意见应表述为：“一篇优秀的”、“一篇良好的”、“达到了”博士学位论文水平三个层次。

答辩委员会的成员应出席答辩会和答辩委员会会议，答辩前必须审阅论文，答辩时进行提问和参加投票表决。答辩申请人务必在答辩会前半个月将学位论文递送给答辩委员会成员，否则答辩不予进行。未出席答辩会的答辩委员会的委员不得委托他人或以通讯方式投票。

博士学位论文答辩未通过，经答辩委员会成员过半数同意，可做出半年后至二年内修改论文，重新答辩一次的决议。若答辩委员会未做出修改论文重新举行答辩的决议，或申请人逾期未完成论文修改，或重新答辩仍不合格者，一般不再受理其学位申请。

答辩通过后的学位论文应由答辩人根据答辩委员会成员提出的问题和修改意见进行修改完善，并打印装订一式 5 份提交研究生教育处。