

09 农学

目录

0901 作物学.....	01
0902 园艺学.....	19
0903 农业资源与环境.....	31
0904 植物保护.....	44
0905 畜牧学.....	53
0906 兽医学.....	67
0907 林学.....	79
0908 水产.....	95
0909 草学.....	110
0910 水土保持与荒漠化防治学.....	124
0951 农业.....	140
0952 兽医.....	164
0954 林业.....	175
0955 食品与营养.....	188

0901 作物学

中文名称：作物学

英文名称：Crop Science

编写成员：作物学学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

作物学是现代农业生产的支柱学科，为世界粮食安全做出了重要贡献。公元前 386—534 年，农艺巨著《齐民要术》及历代古农书都对耕作技术、农作物品种及种植方法等进行过详细描述。作物学作为一门系统的学科，是经过几千年农耕文明积淀并与现代科学融合后，于 19 世纪后期逐步形成的。早期的作物学称为农艺学，以作物栽培和育种为主体。20 世纪 50 年代以来，随着作物生长发育规律、遗传变异规律、农田生态系统结构与功能的逐步揭示，作物生产技术研究逐步由定性观察向定量分析发展，建立了作物栽培学与耕作学理论与技术体系；作物品种改良从实践经验为主转向以阐明作物遗传规律指导下的新品种选育，形成了作物遗传育种理论与方法体系；在现代种业发展的促进下，形成了种子科学与技术新方向，并逐步建立了种业工程体系。近几十年来，随着生物技术和信息技术的快速发展，作物学的研究内容不断扩展，智慧农作关键技术与应用体系、作物生产系统优化调控与可持续发展技术等，也成为本学科的重点研究方向和学术前沿。

（二）学科内涵

1. 研究对象

作物学是关于作物品种改良与生产管理的理论与应用并重的学科，旨在从基因型、环境、栽培管理及其互作关系上构建作物高产、优质、高效、生态、安全的理论、方法和技术。作物生产方式已经从人力为主的分散型生产模式，发展到机械化、自动化、规模化为主的集约型模式，并逐步向网络化、标准化、智能化为主的少人型或无人型模式发展；作物品种改良方法也从经验性、表现型、分散式向定向

性、基因型、模块化的方向升级。

传统的作物学主要是围绕作物本身的产前和产中开展研究，随着技术进步和环境变化，要求作物系统不仅是一个农产品生产系统，同时也是环境友好的生态净化系统。因此，用系统的、综合的、全面的观点来研究和发展作物学非常紧迫而必要。作物学研究的实体对象也由以作物自身为主拓展到大田作物系统、农田生态系统及与作物生产密切相关的农业系统。

2.理论体系

作物学的理论体系主要涵盖作物生理学、作物生态学、作物栽培学、耕作学、农田生态学、作物信息学、作物种质资源学、作物遗传学、作物育种学、作物基因工程学和作物种子工程学等领域，涉及作物基因、细胞、组织、器官、个体、群体和系统多个层面。

作物学的核心理论包括作物生长发育与逆境抗性的协同规律及其对环境变化的生理生态响应与适应机制，作物产量与品质形成规律及其协同机制，作物产量与资源利用效率的基本规律及其协同机制，农田生态系统对环境变化的响应与适应机制，作物周年高产优质与资源高效利用协同机制，区域资源高效利用与耕作制度优化布局，作物种质资源收集、鉴定、挖掘与创制，作物产量、品质、抗性、资源利用效率等重要性状形成的分子机制、遗传规律及其调控机制，作物基因组、蛋白组、代谢组及表型组等控制作物重要性状及其环境适应性的作用机理，作物分子设计和杂种优势利用理论及新品种培育原理，作物种子种苗繁育理论和质量控制工程原理，作物种子生产、加工与储藏技术原理，作物基因、细胞、组织、器官、个体、群体和系统等多尺度信息感知、挖掘、模拟、控制和利用原理，作物生产系统的结构、功能及其调控原理，作物养分与水分循环规律、生态工程可持续发展原理等。

3.知识基础

作物学知识基础包括作物学理论知识、技术知识、工程知识和方法论。

作物学理论知识主要是关于作物生长发育、遗传变异和农田生态系统演替等基本特征、过程和规律的知识，包括作物生理学、作物

生态学、作物遗传学、作物信息学、生物信息学、生物化学、细胞生物学等。

作物学技术知识主要是关于作物栽培、品种改良、耕作制度、作物布局、种子生产等相关知识，包括作物高产优质高效栽培、保护性耕作、农田生态健康、高产优质多抗品种选育、杂种优势利用、分子设计育种、良种繁育、农田感知与智慧管理等。

作物学工程知识主要是关于良种-良法-系统-集成等一体化工程相关的知识，包括作物细胞工程、作物基因工程、作物种子工程、作物系统工程、农田生态工程、农艺农机信息融合工程等。

作物学方法论主要是关于作物学理论与技术研究方法的创新，主要包括科学问题提出、科学假设构建、科学思路形成、研究方法创新和技术路线设计等，包括科学方法论、田间试验设计、数理统计分析、数据处理与挖掘、系统模拟与设计、科技论文阅读与写作等其他相关学科知识。

4.研究方法

作物学在科学发展过程中，形成了本学科专门的方法体系，包括作物系统的综合分析、作物系统的优化控制、作物系统的模拟决策、作物系统的集成示范等。

作物系统综合分析。作物生产系统是一个生物、环境和社会的复合体，是一个物能开放、动态变化、层次多样的复杂系统。在对作物基因、细胞、器官、组织、个体、群体和系统等特征、过程与规律及其对环境的响应与适应进行定性描述和定量分析的同时，还应对整个系统的互作关系及其关键过程进行综合性描述与量化，形成对作物生长发育、遗传变异和系统演变的整体认识，从而不断完善和丰富作物学的理论体系。

作物系统优化控制。在阐明作物基本特征与规律及其与环境关系的基础上，作物学需要对作物系统进行人为控制，包括基因重组、群体调控、空间重组和系统重构等多种方法与手段，以构建不同基因型和表现型及多样性的作物新系统。通过系统控制和人为调控，来阐明作物系统在不同层次上对人类行为和环境变化的响应特征与机制。

作物系统感知与模拟。在室内实验测定、田间试验监测和综合分析

方法的基础上,将作物科学与系统科学、信息科学、工程技术相结合,形成一系列的信息感知、模拟分析、智能决策与精确作业等综合方法。这些方法包括作物信息立体感知、作物系统定量模拟、作物生产智能决策、作物管理精确作业等,不仅提高了对作物系统的认识深度,而且提高了对作物系统的调控能力和管理水平。随着作物生产现代化进程的加快,作物系统的实时监测、定量模拟、智能决策、自动控制、精确作业等方法的应用将与日俱增。

作物系统集成示范。作物生产不仅是一个生物、环境、技术的综合体,也是一个社会、经济、生态三大效益的动态平衡过程,区域性特征突出,需要多种理论与技术的集成。为了验证作物科学理论与技术的可行性和合理性,作物学专家在取得单项技术突破后,还应进行区域性理论与技术的集成示范,并进行推广应用。该方法一般以作物生产的生态经济区为边界,以一项或几项关键技术为基础,进行多项配套技术的综合试验,以完成对技术的集成与验证,实现技术模式的集成创新。

(三) 学科范围

作物学一级学科包含五个二级学科。

1.作物栽培学与耕作学:是研究作物生产理论、方法与技术的科学。该二级学科以植物生理学、农业生态学为理论基础,以区域布局、资源配置、精准设计、个体培育、群体优化、系统调控、集成示范等为技术手段,进行作物生产理论创新与技术研发,并进行技术模式的区域集成示范与推广应用。

2.作物遗传育种:是研究作物遗传改良理论、方法与技术的科学。该二级学科以遗传学和基因组学为主要理论基础,以优异遗传资源发掘与利用、基因重组、人工诱变、杂种优势利用、分子标记和基因工程技术、细胞与分子生物学、生物信息学、田间试验与测试等技术为手段,进行作物遗传理论创新和育种技术研发,并开展新材料创制和新品种培育。

3.种子科学与技术:是研究作物种子生产理论、方法与技术的科学。该二级学科以植物遗传学、作物育种学、作物栽培学与耕作学、种子学等学科的基本知识和理论为基础,以传统种子繁育和现代分子

生物学等技术为手段,研究作物种子发育生理与化学调控、种子生产、加工及贮藏、种子质量控制与检验、种质检疫、种子管理与贸易等理论与技术。

4.作物信息科学与技术:是一个交叉融合的二级学科,以作物生长发育和产量品质形成理论为基础,以作物生产活动信息为对象,以系统科学、数据科学、信息科学、计算机科学与技术、遥感科学与技术、传感器技术、工程技术等为支撑,进行作物信息的采集、处理、分析、存储、传输、利用及其变化规律的研究。

5.作物生产系统与生态工程:是一个交叉融合的二级学科,以作物生理学、作物生态学和系统科学的基本理论为基础,以作物生产系统为对象,以作物生产技术、系统工程技术、农田生态技术、信息技术等为支撑,围绕作物生产系统和全产业链条,进行作物生产系统的结构、功能及其优化调控原理、产品循环规律及其可持续发展研究的理论与应用结合的科学。

(四)培养目标

1.全日制学术型硕士学位培养目标

具有正确的政治方向和理想信念,拥护中国共产党的领导,热爱祖国,具有“三农”情怀,勇担强农兴农和民族复兴大任,愿为中国式现代化建设服务,遵纪守法,品行端正,德、智、体、美、劳全面发展,具有严谨求实的科学态度和作风。具有丰富的作物科学知识,扎实的专业知识,规范的学术训练,熟悉作物生产、科研与管理实践。具备发现问题、分析问题和解决问题的能力,具备学术研究的基本能力和从事现代作物生产的能力。

作物栽培学与耕作学:作物生理学、作物生态学、作物栽培学、耕作学等理论知识较扎实,熟悉作物生产技术发展的基本趋势,具备较强的生产技术集成示范、新技术推广服务、作物生产技术管理等综合技能。

作物遗传育种:遗传学、作物育种学和基因组学等理论基础较扎实,了解作物品种改良的基本趋势,具备较强的作物遗传育种实验室操作、田间试验与管理、新品种鉴定与选育等技能。

种子科学与技术:种子生物学、种子生产、加工及贮藏、种子

质量控制与检验等理论基础较扎实，熟悉种子政策法规，具备较强的从事种子生产技术服务、种子市场管理及新品种推广示范的综合能力。

作物信息科学与技术：作物信息获取与挖掘、作物系统模拟与决策、农田精确作业与装备等理论基础较扎实，了解智能设计育种、智慧农作技术发展的趋势，具备从事作物信息技术集成示范、产品推广服务的能力。

作物生产系统与生态工程：作物生产、农田系统理论基础较扎实，对作物系统结构与功能、作物生产系统优化调控、作物生态工程、循环农业、生物质工程等方面的知识有相对系统的了解，具备从事作物生产系统工程技术服务与产品推广的能力。

2.全日制学术型博士学位培养目标

具有正确的政治方向和理想信念，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，具有“三农”情怀，勇担强农兴农和民族复兴大任，愿为中国式现代化建设服务，遵纪守法，品行端正，德、智、体、美、劳全面发展。具有严谨求实的科学态度和作风，以及投身农业科学的精神。具有厚实的作物科学知识，熟悉作物学学科发展的历史、现状和未来趋势，具有敏锐的科学思辨和分析能力，能跟踪学科学术前沿，进行理论、知识和方法的创新，在作物学研究相关领域有系统的研究经历和独特的理解，通过论文反映在本学科理论或专业技术上取得创新性研究成果；能熟练阅读和翻译外文资料，并具备良好的外文写作和听说能力；具备胜任本学科有关的教学、科研、社会服务及管理高层次人才工作的能力。

作物栽培学与耕作学：作物栽培学、耕作学、作物生理学、作物生态学等基础理论知识扎实、专业知识系统全面，能独立从事作物生产新理论、新方法与新技术等领域的高水平研究并应用于生产实践。

作物遗传育种：遗传学、作物育种学、基因组学和分子生物学等理论基础知识扎实、专业知识系统全面，能独立从事作物遗传改良新理论、新方法与新技术等领域的高水平研究并应用于育种实践。

种子科学与技术：种子生物学、种子生产学、种子加工学、种子管理等理论基础扎实、专业知识系统全面，能独立从事种子生物学、种子生产与繁育新理论、新技术和新方法等领域的高水平研究并应用

于种子产业。

作物信息科学与技术：作物信息获取与挖掘、作物系统模拟与决策、农田精确作业与装备、智能设计育种与智慧农作技术等理论基础扎实、专业知识系统全面，能独立从事大数据获取与处理、智慧育种、智慧农作等领域的高水平研究并应用于生产实际。

作物生产系统与生态工程：作物生产、农田生态等基础理论扎实、专业知识系统全面，能独立从事作物系统结构与功能、作物生产系统优化调控、作物生态工程、循环农业、生物质工程等领域的高水平研究和应用。

（五）相关学科

生物学、生态学、气象学、化学、统计学、地理学、农业工程、计算机科学与技术、智能科学与技术、遥感科学与技术、植物保护、农业资源与环境园艺学等。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

作物学硕士生应具有扎实的作物学基础理论和专业知识，熟练掌握本专业相关的各种实（试）验技术，并能较好地应用于研究；掌握所在研究领域的发展历史、现状和未来趋势；较为熟练地掌握一门外国语。

1.作物栽培学与耕作学：掌握作物栽培学、耕作学、作物生理学、作物生态学等基础理论知识，熟悉作物区域布局、生产管理、资源配置、设施栽培、智慧农作、仪器分析、田间试验与数理统计分析等专门知识和技术手段。

2.作物遗传育种：掌握遗传学、育种学和基因组学等理论基础，熟悉遗传资源发掘、创新与利用、基因重组与编辑、人工诱变、杂种优势利用、细胞与分子生物学、分子标记辅助选择、数理统计分析、田间试验等专门知识和技术。

3.种子科学与技术：掌握种子生物学、种子生产学、种子加工学、

种子管理与贸易等理论基础，熟悉种子生产、加工贮藏及种子质量控制与检验等专门知识与技术。

4.作物信息科学与技术：掌握作物科学、系统科学、信息科学、工程技术等多学科交叉新理论与新技术，熟悉作物信息获取与挖掘、作物系统模拟与决策、农田精确作业与装备、智能设计育种、智慧农作技术等。

5.作物生产系统与生态工程：掌握作物生产、农田系统等新理论与新技术，熟悉作物系统结构与功能、作物生产系统优化调控、作物生态工程、循环农业、生物质工程、农业可持续发展等。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1.学术素养

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 and 三农建设服务；具有较坚实的作物生产与科学研究的基础理论知识，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；以应用基础、应用技术和方法研究及模式验证为主，具有较强的作物学研究能力和解决生产实际问题的能力；具备较强的学术洞察力，以及扎实开展作物生产、田间试验和数据获取与综合分析能力，并具备良好的合作精神和团队意识。

2.学术道德

自觉遵守《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国学位条例》和《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》等有关法律法规；讲求学术诚信，恪守学术规范，树立学术自律意识。严禁抄袭、剽窃、侵占和篡改他人学术成果；严禁伪造或者篡改数据、文献；严禁捏造事实和伪造注释等。尊重他人的知识产权和学术成果，遵守规范的引证准则。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署名顺序。成果发表实事求是，不夸大学术价值和经济或社会效益，严禁重复发表。

（三）获本一级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，要求硕士生具备扎实的作物学理论和知识，以及技术的综合应用能力和对多学科知识进

行综合集成的能力。应能熟练运用计算机、互联网等现代信息技术，进行相关领域文献资料查询与检索，获取本学科相关理论、方法与技术等知识；能通过阅读文献、参加专题讲座、学术研讨和国内外学术会议等，了解本学科科学研究的国内外发展动态；能够深入生产一线，了解作物生产现状和技术需求，并在生产实践中获取真知。在试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

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，提出针对性解决方案，掌握一定的发现问题和解决问题的能力，具备开展应用基础研究的能力。能够在导师指导下，提出研究课题，确定研究内容，形成较为完整的技术路线和研究方案，并能独立实施。能较好地掌握本专业的综合实验技能，具备较强的实际操作能力；能在导师指导下独立完成数据获取与分析，严谨推理论证科学问题，提出科学结论，撰写学术论文；具备一定的科技创新能力，能够不断拓展研究思路。

3.实践能力

具备较强的实践动手能力，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、试验田及生产实践紧密结合，形成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示范推广工作，达到较好的组织协作和应用推广水平。

4.学术交流能力

积极参加学术会议、专题讲座等学术交流活动，在活动中培养科学的思维，提升理论水平和学术素养；要积极培养良好的学术表达能力，能够熟练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、学术研讨会、技术示范现场等平台展示研究结果，提升文字和语言表达能力。同时，还应该积极增强与政府、企业和农户等的技术交流能力，促进新方法、新技术、新模式、新材料、新品种、新装备等的推广应用。

5.其他能力

要经常与政府机关、社会团体、企业、新型农业经营主体、农户等进行协调合作，应具备多方面的人文素质和建言咨询能力、以及较高的综合素质，包括文字撰写、语言表达、计算机应用及外语的听、说、读、写、译等。

（四）学位论文基本要求

学位论文工作是硕士生培养的重要组成部分，是对硕士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，是培养研究生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，应具备科学性、系统性和一定的创新性。硕士生应在导师指导下独立完成学位论文。

1.规范性要求

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。作物学硕士学位论文在主体框架及其主要内容、结果表达与数据分析、行文格式等方面的基本要求同本一级学科博士学位论文要求。

硕士学位论文的完成时间一般不得少于1年，完成后应经过本学科3人及以上具有硕士生导师资格的专家审阅。硕士生应在导师指导下，根据审阅意见对论文进行认真修改与补充完善，达到要求后，才能提交学科或学院审核，审核通过后再邀请3名及以上本学科的硕士生导师组成委员会，组织对论文进行答辩。对于答辩委员会专家提出的修改意见，研究生应进一步对论文进行修改完善，导师把关后，提交学院学位分委员会和学校学位委员会讨论投票，二级委员会通过后存档，以确保论文质量。

2.质量要求

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：

论文主体应是本人的主要研究结果。硕士学位论文应以硕士生本人从事的试验、观测或调查的数据和相关结论为主，要有具体的内容和核心观点及研究结果，不能仅为问题描述、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。

研究内容要有一定的理论或较重要的应用价值。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，

获得一定的结论。研究内容应在科学上有理论基础，或在技术上有标准依据。研究结论应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。

学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括正式发表的学术论文、授权的国内外发明专利、制定发布的各类标准和规范、获批或登记的新品种权、登记的计算机软件著作权等。

博士学位基本要求

（一）获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

作物学博士研究生应熟练掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，同时掌握一定的相关学科知识，具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学理论或专门技术上取得创新性成果。

1.作物栽培学与耕作学：掌握扎实的作物栽培学、耕作学、作物生理学、作物生态学等基础理论知识，熟练掌握作物区域布局、生产管理、资源配置、设施栽培、智慧农作、仪器分析、田间试验设计与数理统计分析等专门知识和技术手段。

2.作物遗传育种：掌握扎实的遗传学、育种学和基因组学等理论基础，熟练掌握遗传资源发掘、创新与利用、基因重组与编辑、人工诱变、杂种优势利用、细胞与分子生物学、分子标记辅助选择、智能育种、数理统计分析、田间试验等专门知识和技术。

3.种子科学与技术：掌握扎实的种子生物学、种子生产学、种子加工学、种子管理与贸易等理论基础，熟练掌握种子生产、加工贮藏及种子质量控制与检验等专门知识与技术。

4.作物信息科学与技术：掌握扎实的作物科学、系统科学、信息科学、工程技术等多学科交叉的新理论与新技术，熟练掌握作物信息获取与挖掘、作物系统模拟与决策、农田精确作业与装备、智能育种、智慧农作等知识与技术。

5.作物生产系统与生态工程：掌握扎实的作物生产、农田系统等新理论与新技术，熟练掌握作物系统结构与功能、作物生产系统优化调控、作物生态工程、循环农业、生物质工程、农业可持续发展等。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

本学科博士生必须对农业、特别是作物有浓厚的兴趣，以创新作物学理论体系、提升作物生产技术水平、促进作物科学技术进步、推动农业可持续发展为己任；具有坚实的现代作物科学与生产的基础理论与系统的专门知识，掌握本学科历史、现状和发展趋势，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；具备较宽广的知识面及拓展学科新领域的学术潜力，勇于进行学科交叉融合与集成创新。在对作物系统进行客观描述的同时，具有扎实的数理化基础、统计分析能力和模式归纳提炼等基本素养。

具有实事求是、认真严谨的治学态度，勇于创新的科学精神和献身农业科学事业的远大理想；具有科学的思维能力和敏锐的观察能力，勇于对学科发展的前沿领域进行探索和挑战；能尊重他人的学术思想、研究方法及成果，同时也敢于质疑但不诋毁或贬低他人学术成果；具备良好的团队意识与合作精神，在科学问题凝练、研究方案制订与实施、研究结果分析和成果总结的整个科研过程中善于团结合作、协同创新；身心健康，具有良好体魄，能够承担本学科范围内的各项专业工作任务。

2.学术道德

自觉遵守《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国学位条例》和《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》等有关法律法规；讲求学术诚信，恪守学术规范，树立学术自律意识。严禁抄袭、剽窃、侵占和篡改他人学术成果；严禁伪造或者篡改数据、文献；严禁捏造事实和伪造注释等。尊重他人的知识产权和学术成果，遵守规范的引证准则。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署名顺序。成果发表实事求是，不夸大学术价值和经济社会效益，严禁重复发表。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

应能熟练运用计算机、互联网等现代信息技术，进行相关领域文献资料的查询与检索，全面系统地获取本学科相关理论、方法与技

术等。积极关注作物学及农业发展动态与需求，参加相关的专题讲座和国内外学术会议，利用一切现代信息传播手段，获取本学科发展的最新知识，掌握学科学术前沿动态。同时，要不断深入生产一线，了解作物生产现状和技术需求，重视在生产实践中提升获取知识的能力。

2.学术鉴别能力

在掌握本学科专业基础理论和知识的基础上，深入了解本学科发展趋势和学术研究前沿，能明辨研究工作或成果的先进性和局限性。既要对自己已经形成的成果进行系统判别，也能对将要研究问题的重要性和迫切性进行准确判断。要深入生产实践，了解和分析生产实际形势，能明辨研究问题、研究任务、研究内容的重要性和价值；能正确评价和取舍所引用、参考的科学成果或学术论文，能综合评价科技成果的学术价值和社会贡献，具备对研究成果进行综合评判的能力。

3.科学研究能力

能在复杂的生产现象中，凝练出关键的科学或技术问题，并构建科学假设和研究思路，提出创新性的解决方案和研究课题。要具备根据研究任务要求，撰写项目计划书，并独立开展研究的能力。要系统地掌握本专业的实（试）验研究方法，掌握田间和实验室的相关实验技能、数据获取和综合分析技能、样品采集和测量技能等。具备较强的学术成果表达能力，在获得研究结果后，要能采用先进的科学分析方法，对数据进行系统而深入的分析，并用中、外文撰写学术论文。通过论文撰写展示在本学科理论、技术或方法上取得的创新性研究成果。

4.学术创新能力

应熟悉本学科的历史、现状和发展动态，具备敏锐的科学洞察能力，善于在科学研究过程中发现新问题、提出新见解；要敢于探索、勇于创新，具有挑战学术难题、不盲从学术权威的科学精神；要善于从农业生产实际中发现关键性问题，提出具有重要意义的创新性研究课题，并开展系统研究，且取得创新性成果。创新成果可以是作物科学新理论、作物新材料、新品种或新产品、作物生产新技术与新模式、作物学研究新方法、新技术、新标准等。

5.学术交流能力

能够熟练掌握并运用各种媒体手段，在国内外学术会议或相关研讨会上准确、清晰地表达自己的学术思想，展示学术成果。要具备较强的学术总结、归纳和凝炼能力，善于通过学术期刊、科普读物、大众媒体等平台展示研究成果。

6.其他能力

要经常与政府机关、社会团体、企业、新型农业经营主体、农户等进行协调合作，具备多方面的沟通协调和建言咨询能力，以及较高的综合素质，包括文字撰写、语言表达、计算机应用及外语的听、说、读、写、译等，具备独立开创研究方向、组建研究团队、能带领团队成员创新创业的能力。

（四）学位论文基本要求

博士学位论文，要求在科学研究或专门技术上做出创造性成果，在理论或实践上对国家经济建设或本学科发展具有重要意义。学位论文应在导师指导下，由博士研究生本人独立完成。

1.选题与综述的要求

博士学位论文的选题应针对学科前沿和农业生产需求，在充分论证的基础上，根据自己的研究方向、研究兴趣、知识优势等来确定。选题论证的基本方式是充分而全面的文献综述，并结合广泛而深入的咨询与调研。即在充分查阅国内外相关文献的基础上，对已形成的理论、技术、方法等进行客观评价，通过信息挖掘和综合分析，凝练关键科学或技术问题，提出科学假设；拟定论文题目，确定研究内容和关键科学或技术问题，形成完善的技术路线，并设计科学的实验方案。文献综述要体现国内外最新的研究进展及相关发展历史，并能准确地反映学位论文的主题内容。

为确保论文综述的质量，博士研究生在确定论文选题前必须全面、系统地收集、整理国内外近年来本学科的文献资料，分析、筛选出与本研究领域密切相关的、有代表性的文献，并认真阅读和了解本研究领域知识的形成历史、发展现状和未来趋势，在此基础上形成选题思路。经与导师讨论和修改完善，最终形成成熟的论文选题。文献阅读的数量要有一定要求，其中学术期刊论文原则上不少于100篇，建议达到200篇左右。阅读的文献应该反映论文研究领域的最新进展，

特别是要精读近5年的重要文献，另外也要关注最早发表的相关经典文献。对于应用技术和方法类研究选题，还要进行国内外相关技术标准和专利检索，并要求选题查新，以确保拟开发技术的先进性和创新性。

论文选题确定后，博士研究生完成文献综述撰写，其篇幅应控制在10000字左右，配套适量的图表。文献综述应包括以下主要内容：首先是本论文选题的目的意义，主要简述本选题的预期成果在作物学领域的理论意义或在提升作物生产技术方面的实践意义；其次是国内外研究进展，要从研究问题的历史沿革、发展现状、存在的不足等方面，全面、系统、有针对性地对国内外已有研究基础、进展、成果等进行归纳总结，并提出该研究领域的发展趋势和尚需深入研究的问题；然后是本论文选题的研究思路和主要内容，介绍论文选题的预期目标，提出关键的科学或技术问题，明确主要研究内容，形成研究思路，设计技术路线和研究方案等；如有必要，还应该对本论文选题可能出现的风险进行预评估，并提出风险规避方案。

完成论文综述和主要课程学习后，应在导师指导下撰写论文设计书，进行开题报告。开题报告要求公开举行报告会，由本学科5人以上的专家小组进行评审，并提出具体的评价和修改意见，确保选题的科学性、前瞻性、重要性和必要性。

2.规范性要求

博士学位论文应当严格遵守学术规范，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。论文内容应以博士生本人从事的实验、观测和调查的材料与数据为主。本学科博士学位论文在主体框架及其主要内容、结果表达与数据分析、行文格式等方面必须符合以下基本要求：

论文主体框架及其主要内容。博士学位论文一般包括封面、版权页、目录、中英文摘要、主体、成果、致谢、参考文献等部分。论文主体部分可分为四大模块，即文献综述、材料与方法、结果与分析、讨论与结论。在论文总体框架基本一致的情况下，根据各方向的不同要求，文献综述可以与研究计划合并，研究结果与分析模块也可以再细分为若干篇章。讨论与结论模块一般要针对论文研究获得的主要结

论或结果，与已有的相关研究成果进行深入比较分析，以进一步揭示客观现象中隐藏的机制和规律，提升论文的理论水平。同时，在该模块中还应明确指出本文的创新和不足，并提出进一步研究的设想与展望。因此，该模块一般包括全文讨论、主要结论、创新与展望等内容。

结果表达与数据分析。论文中所有的数据均应本着科学求实的严格要求进行分析，对于特异数据的取舍或缺失数据的补充，必须依据科学的统计方法实施。样品测试分析、数据统计分析、模型分析等方法及规程应该采用国际国内公认的标准方法和操作规程，如果是本研究首创或完善的方法，必须详细说明。数据的有效小数位数应该保留到分析方法或仪器设备检测限的位数，所有数据结果必须采用公认的数理方法进行统计分析，并在数据图表中标注统计显著性检验结果。论文中使用到的重要仪器设备，应标注厂家和出厂年份等信息。

行文格式。博士学位论文在符合国际规范的图书格式要求基础上，还应特别注意学术论著的相关格式要求。引用前人的观点及成果时应做到客观公正，所有被引用的观点、数据、图表等均应在文中给出明确的文献标注，防止产生知识产权纠纷，尤其要杜绝有意或无意的学术侵权问题。所有参考文献必须在论文所参考的地方一一对应列举，参考文献标注格式应规范。数据结果要使用国际通用的计量单位，专业术语要采用本学科通用的书写格式，重要实验材料要给出相关标准的学术名称。图表要有自明性，规范清晰，而且图表标题及相关指标等文字信息，均应同时用中文和外文标注。

答辩要求。博士学位论文完成后，经过导师和所在学科审定同意，要在答辩前进行预答辩和盲审。预答辩应由3~5名相关领域的博士生指导教师组成，导师不得担任委员，但须参加预答辩，听取专家意见。预答辩委员会审核的材料一般包括学位论文初稿、开题报告评审意见、中期检查情况、学位论文学术不端行为检测结果以及相关学术成果等。预答辩委员会在对学位论文初稿进行全面审核的基础上，重点对博士学位论文的创新性、研究成果、关键性结论、学术水平、工作量等做出评价，采用独立评价或无记名投票方式，提出博士学位论文评审意见，做出预答辩决议。预答辩通过后方可进行盲审。

盲审专家应是非本学位授予单位的相同或相近领域专家，要求

由3名以上具有博士生导师资格的专家组成，三位专家一致同意答辩，才能答辩。博士研究生及其指导教师收到盲审意见后，要逐条认真修改并作详细的文字回复，供答辩委员会投票参考，以确保论文质量。经过修改并达到相应质量标准后，学位论文还要通过5位以上博士生导师组成的答辩委员会进行毕业和学位论文答辩。博士研究生要根据答辩时专家提出的相关问题和意见建议，对论文做进一步的修改完善，最后形成论文正式稿件，报送博士学位授予权单位审定并存档。

3. 成果创新性要求

博士学位论文要体现本学科科学研究或专门技术或方法上取得的创新成果。基础理论研究论文要求观点明确，论据可靠，应结合可能的应用前景作充分的仿真、验证和前瞻性研究，要求在理论或方法上有所突破；应用研究论文要完成实验室或田间试验论证，要求在技术或工程上有所创新。论文创新的具体体现可以包括以下一个或多个方面：

研究思路与方法创新。学位论文能够针对关键科学问题，提出与众不同且具有科学依据的研究思路，设计并研制先进的研究方法，取得更为科学的相关研究结果。学位论文所形成的研究思路与方法，应该对本学科的方法体系有明显的补充和提升意义。

学科理论与规律创新。学位论文针对本学科的关键科学问题，进行系统深入研究，发现作物生物学特性、过程、机理、机制等新规律和本质，提高对作物系统的认识。这些新认识应对作物学基础理论有很好的补充和完善意义，甚至能够建立新的作物学理论。

关键技术与模式创新。学位论文能够针对作物生产中的关键技术问题，进行技术手段、技术方法、技术效果、技术规程、技术标准等方面的系统研究，建立突破环境限制的技术方案或解决“卡脖子”技术难题，并在生产上进行一定的集成示范验证，取得较好的综合效益。所建立的技术和模式必须具有较好的应用前景或战略储备价值，有形成新材料、新产品、新工艺等物化技术的潜力。

学位论文所获得的创新成果必须得到国内外同行的认可。在不涉及泄密的前提下，论文中的新方法、新理论、新观点应该在本学科国内外一流的学术期刊上正式发表，尤其是要能够得到国际同行的认

可。在确保国家技术安全的前提下，论文中取得的创新资源、关键技术、集成模式、工程方案、工艺流程等，应该已经取得或已经申报国内外的品种保护权、专利、标准或技术规程等证书，拥有自主知识产权。

0902 园艺学

中文名称：园艺学

英文名称：Horticulture Science

编写成员：园艺学学科评议组

一级学科简介

(一) 学科概况

园艺学是研究园艺作物的育种、栽培管理、采后处理及其应用的科学。作为一门古老的科学，园艺学的产生和发展与人类社会文明进步密切相关。世界园艺的起源可追溯到农业发展的早期阶段。石器时代已开始葡萄和洋葱等园艺作物栽培，古罗马时期已有果树嫁接、水果贮藏、蔬菜设施栽培和花卉栽培，古埃及时期开始葡萄栽培和酿酒的尝试，整形修剪、病虫害防控、采收技术均为最古老的园艺操作技术。公元前 400 年，人类已学会采集百合花的花朵制作香精油，被认为是以植物为原料加工化妆品的开始时期。1830 年割草机的使用，标志着园艺事业已摆脱完全由人类手工操作的古老方式，开始向机械化时代迈进。

我国园艺栽培历史源远流长，神农时期的先民们，已广泛利用芸薹、桃、李、梅、柑橘等进行引种和驯化；2000 多年前的战国时期，屈原《橘颂》问世；南北朝时在果树、花卉繁殖和栽培技术方面有不少创造发明，《齐民要术》《魏王花木志》等问世；唐、宋以后，园艺业，特别是观赏园艺业发展迅速，出现了牡丹、芍药、梅和菊花等名贵品种，《平泉草木记》《本草拾遗》《荔枝谱》《梅谱》《牡丹谱》《芍药谱》《花镜》《菌谱》等均是世界园艺史极其辉煌的篇章；明清时期，银杏、枇杷、柑橘和白菜、萝卜等先后传向国外，同时也从国外引进了更多的园艺作物，在温室栽培、果树繁殖和栽培技术、名贵花卉品种培育等方面卓有成就。但就系统的园艺科学和园艺学科而言，直到 1908 年，京师大学堂首开果树园艺课程，园艺学科雏形才得以展现。

百余年来，园艺学科逐渐发展壮大，已成为涵盖果树学、蔬菜学、观赏园艺学、茶学和设施园艺学等二级学科的完整体系，研究方

向不仅包括育种、栽培，还包括园艺产品采后生物学与保鲜技术等。20世纪50年代以来，农学、植物保护等学科逐渐发展，并与园艺学科不断交叉融合。一些轮作理论与技术、病虫害防控理论与技术、耕作与新品种选育理论与技术相互促进和发展，已由定性观察向定量分析发展。尤其至20世纪70年代，随着组织培养、细胞工程等现代生物技术发展，以及地膜、大棚、温室等设施化生产理论与技术发展，传统的单纯的田间露地栽培和育种已逐渐与保护地栽培和生物技术辅助育种结合，设施园艺理论体系、分子辅助育种理论体系日趋发展完善，使园艺作物生长发育定量分析、定向调控与改良成为可能。现代生物技术和信息技术与园艺学融合发展，为果树、蔬菜、花卉和茶的遗传改良提供了新理论、新技术、新方法和新材料。21世纪以来，随着人们生活水平不断提高，园艺产品的品质与安全受到越来越多的关注，园艺作物产量高低已不再是园艺产品的唯一衡量标准，相对而言，质量和品质成为关注的重点，绿色园艺产品、营养与安全的园艺产品理论与技术体系得以逐渐发展和完善。

近年来，随着新一轮科技革命和产业变革不断深入，园艺学科迎来了高质量发展的新机遇。在栽培体系上，传统的单一化栽培理论体系向无土栽培、设施栽培、反季节栽培、生态安全栽培等多层面的理论与技术发展，集成了一批绿色优质高效栽培技术体系。现代园艺作物品种选育由单一的高产目标向高产、优质、多抗、省力宜机收等综合目标发展。园艺作物生长发育过程也由粗放的调控技术向化学调控、分子调控等精细化、复合化调控理论技术方向发展，绿色理念贯穿整个生产过程。园艺作物产品向高品质、营养健康方向发展；用途上，呈现鲜食、加工、药食同源等多元化利用的态势。园艺作物的研究手段和技术也从传统的形态学、细胞学和生理学向现代多组学相结合的方向发展。园艺学研究领域已扩展为种质资源精准评价与基因发掘、生物技术与遗传改良、基因组学与分子育种、栽培生理与品质调控、设施园艺工程与环境、采后生物学与技术、营养品质与健康安全等研究方向。园艺与健康结合更加紧密，催生了康养园艺等一些新的方向。

园艺产业作为种植业的重要组成部分，不仅在国民经济发展中起

着重要的作用，也彰显出显著的社会、生态和文化功能。我国是园艺大国，蔬菜、果树、花卉、茶叶等园艺作物种植面积和总产量均居世界第一位。近年来，园艺产业发展突飞猛进，现代园艺产业正朝着生态农业、休闲农业、高效农业和数字农业等方向发展。新形势下，我国园艺产业及产品市场持续扩大、经济价值持续提升，已成为强劲的新经济增长点。园艺产业不仅是农民致富的支柱产业，而且在改善和美化环境、保护生态平衡、建设美丽中国等方面发挥着重要作用，对推进乡村振兴和保障重要农产品有效供给等国家战略的实施起着重要支撑作用。

（二）学科内涵

园艺学以果树、蔬菜（包括食用菌）、花卉、茶等园艺作物为研究对象，同时涵盖尚未驯化和栽培的野生半野生园艺植物种质资源。园艺学以农业生物学为主要理论基础，研究园艺作物生长发育、遗传规律和优质高效生产，学科内容涵盖园艺植物起源与分类、种质资源与遗传育种、优质高效栽培、病虫害防控、采后生物学与技术等。本学科培养具有园艺学背景的创新型和复合应用型高素质人才，为园艺科技创新和产业发展培养后备力量。本学科学生主要学习园艺学基本理论和基础知识，接受园艺生产管理和科学研究训练，提升创新意识和科学研究能力；掌握园艺场（庭院）规划和建设，种质资源收集与保护、遗传改良及良种繁育、生长发育调控与花果管理、土肥水管理、病虫害防控、园艺产品采后生物学与技术等基本技能。

（三）学科范围

园艺学一级学科下设果树学、蔬菜学、观赏园艺学、茶学、设施园艺学5个二级学科。园艺学各二级学科有其特定的内涵及边界。

1. 果树学

果树学是研究果树生长发育和遗传规律的一门学科，涉及果树起源与分类、种质资源与遗传改良、栽培生理与调控技术、病虫害防控、采后处理技术等方面的科学问题和技术研发，既有应用基础理论研究，也包含技术创新与开发利用。果树学研究主要包括种质资源精准评价与利用、生物技术与遗传改良、基因组学与分子育种、栽培生理与品质调控、采后生物学与技术等内容。通过将现代生物技术与传统技术

结合，深入研究果树种质资源，发掘果树重要性状基因，进而创新种质和培育新品种；研究果树栽培生理与品质形成，研发轻简省力、绿色高效的栽培技术；研究果树病虫害发生规律，研发其综合防控技术；研究采后生物学规律，研发果品保鲜和商品化处理、果汁制罐等技术。

2. 蔬菜学

蔬菜学以现代生物学及信息学相关学科的理论和技术发展为基础，重点解决蔬菜品质和产量的重大基础理论和应用技术问题，是研究蔬菜种质资源、遗传育种、栽培、病虫害防治及采后处理、贮藏、加工等应用技术与原理的综合性专业学科。蔬菜学研究主要包括蔬菜种质资源与遗传育种，蔬菜分子生物学与生物技术，蔬菜发育生物学与分子调控、蔬菜生理生态及栽培技术和蔬菜采后科学与贮运技术等方面。研究蔬菜栽培（包括逆境等）生理规律及其化学调控；蔬菜产品品质形成、次生代谢与调控和逆境适应的分子机制，以及蔬菜生物活性物质分析与利用；蔬菜种质资源特点和主要性状遗传规律以及新品种选育；蔬菜种子生产、加工、贮藏、处理的技术方法与机理。研究蔬菜抽薹开花、果实发育、器官形态发生等重要生物学性状的遗传特性与细胞发育命运，发掘重要功能基因，利用基因工程和分子标记辅助育种，创制蔬菜优异新种质。

3. 观赏园艺学

观赏园艺学主要以具有显著观赏价值和商业价值的植物为研究对象，研究观赏植物种质资源与遗传育种，观赏植物生理生态及栽培技术，观赏植物采后科学与贮运技术，观赏植物分子生物学与生物技术，花卉艺术与景观规划设计等，为观赏植物生产实践提供必要的科学理论依据和技术指导，促进观赏植物高效生产。观赏园艺学研究范围包括观赏植物起源分类与品种演化、种质资源收集保护与利用、遗传规律与新品种创制、生理生态特性与控制、标准化生产与周年供应、产品采后处理与保鲜运输、产品营销与贸易、花艺设计与花卉礼仪以及观赏植物与人居环境等方面。重点开展观赏植物优异种质资源挖掘与利用，观赏植物花色、花型、株型、香味、采后寿命、抗性等育种，以及观赏植物高产、优质高效栽培技术等相关基础理论和应用技术研究。

4. 茶学

茶学是研究茶的育种、栽培、加工、品质与资源利用的一门学科，涉及茶树种质资源与育种、茶树栽培生理与生态、茶叶加工与品质管理、茶叶生物化学与综合利用、茶叶经济贸易与文化等理论与技术，为茶资源开发利用与产业经济发展提供理论支撑和技术指导。茶学研究主要包括茶树种质资源与遗传育种，茶树生理生态及栽培技术，制茶工艺与品质鉴定，茶叶生物化学与综合利用和茶叶经济贸易与文化等方面。综合运用现代生物学、食品科学等基本理论，深入研究茶树种质资源特点，进行重要性状基因挖掘及新品种选育；研究茶树生长发育过程中重要生理指标的变化规律与调控机制，开发绿色、生态、低碳、高效、可持续的茶园管理新技术；研究茶园病虫害的绿色防治和综合防控技术；研究茶叶加工和深加工技术，着力提高茶叶品质，开发新茶制品；研究茶叶生物活性物质的分离纯化、定量分析、健康功能等综合利用技术。

5.设施园艺学

设施园艺学以解决园艺作物设施生产所面临的重大基础理论和应用技术为目标，主要研究设施条件下蔬菜、果树、观赏植物等园艺植物的生长发育规律、调控技术和栽培生理等问题，为设施园艺的发展提供理论支撑和技术指导。设施园艺学研究主要包括设施园艺工程与环境、生理生态与栽培和设施园艺专用品种选育等方面。研究各种园艺设施的类型、结构和性能及在生产中的应用；园艺设施内的环境特点及其调控技术；蔬菜工厂化栽培及生理特性；适于设施栽培新品种的选育；园艺基地和设施的规划设计等。

（四）培养目标

我国园艺学一级学科人才培养目标包含3方面内容：全面贯彻党的教育方针，坚持立德树人，提升学生思想道德素质与专业水平；强化科技创新和社会服务能力提升；培养具有国际视野和中国情怀，德、智、体、美、劳全面发展的新时代中国特色社会主义事业建设者和接班人。培养目标的总体定位是造就系统深入掌握园艺学基础理论、专门知识和实践技能的人才。

硕士生层面，培养具有良好政治素质、职业道德和创新进取精神，个人品德优良，科学态度端正；具备较全面的园艺学基础理论、

系统知识与专业技能，了解研究领域国内外研究现状与前沿动态；具有较强的问题分析能力和社会实践能力，能够运用园艺学知识开展教学研究、技术研发、咨询管理等相关工作的高级人才。

博士生层面，培养具有良好政治素质、职业道德和创新进取精神，个人品德优良，科学作风严谨；具备扎实的园艺学基础理论、系统知识与专业技能，掌握研究领域国内外研究现状与前沿动态，善于进行跨学科合作；具备独立从事教学、科研等工作的能力，并在学术上拥有创新见解或创造性成果的高级人才。

（五）相关学科

生物学、植物保护、农业资源与环境、农业工程、食品科学与工程、林学、生态学等。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

园艺学硕士生应具有坚实的植物学、植物生理生化、遗传学、植物保护、植物营养、分子生物学和现代园艺等方面的专业基础知识，了解园艺学相关方向的研究动态。掌握植物生理生化相关实验(试验)研究技术，熟练掌握现代仪器的操作方法及分析技术，了解现代生物技术和信息技术知识。掌握一门外国语，能够阅读英文等外文专业文献并具备一定的外文写作能力。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1.学术素养

园艺学硕士生应热爱园艺专业，“三农”情怀深厚，具有坚韧的奋斗精神和团队协作精神。应具备较为系统的学科基础知识和实践技能，了解国内外现代园艺科学发展动态，恪守学术规范，尊重他人的学术思想和研究成果。

2.学术道德

园艺学硕士生应遵纪守法，具有良好的政治素质和高尚的思想品德、严谨求实的科学作风，严格遵循园艺科学研究的程序、方法和规

范，遵守学术道德规范。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

园艺学硕士生应具备通过系统的课程学习有效获取研究所需的知识和方法的能力，能通过文献、网络、实践调查、科研活动和学术交流等途径进行学科研究动态分析、了解学科学术研究前沿和园艺产业需求。通过学习以及科学研究训练，具备处理、甄别园艺学科知识的能力。通过学位论文写作训练，基本掌握新知识获取的各种途径和方法，具备分析提炼知识的基本能力。

2.科学研究能力

园艺学硕士生应具备学习、分析和评述前人研究成果的能力，能从前人研究成果或生产实践中发现有价值的科学问题的能力，并能相对独立地开展学术研究活动。在发现问题的基础上，具备解决问题的能力，包括针对问题获得研究思路，并通过清晰的语言表达和有效的学术论证解决问题。具备独立查阅文献，在导师指导下有效建立试验方案，独立观察，独立操作，独立分析结果和撰写学位论文的能力。掌握试验设计原理和方法，科学的实验技术以及试验数据处理与统计分析。

3.实践能力

园艺学硕士生应具有较强的实践能力和实验操作技能，在开展学术研究或园艺实践方面具有较强的本领。在园艺实践方面，善于将基本理论与园艺现象、园艺生产与管理实践相结合，具备良好的协作精神和一定的组织能力。应参与相关生产及研究工作，以了解社会、了解农业、了解生产实践对园艺专业理论和技术的需要，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

园艺学硕士生应具备良好的学术表达和交流能力。应善于表达学术思想，展示其学术成果。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。学术成果展示主要体现于适时在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台发布其学术成果。

5.其他能力

园艺学硕士生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园艺学科生产中的实际问题；园艺学硕士生还应具备身心健康、吃苦耐劳、勤奋工作，以及乐观心态和积极进取的特点和实验室安全意识。

（四）学位论文基本要求

1.规范性要求

园艺学科硕士学位论文的规范性主要包括：

（1）学位论文选题应根据导师研究方向选择园艺产业的科学问题或实际问题。选题应基于园艺产业发展或本学科前沿，且对本一级学科或交叉学科发展与产业技术进步有一定的理论和实际应用价值。

（2）学位论文选题原则上要具体，涉及园艺学科的应用基础研究，如种质资源与遗传育种、栽培生理与品质调控、采后生物学与技术、设施园艺生产等；涉及生产技术的，应从无病毒苗木培育、制种、高效栽培、新型贮藏保鲜和无土栽培等技术创新方面进行选题。

（3）学位论文选题要进行文献检索。文献综述应对选题所涉及的园艺科学技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析，要有对选题涉及的代表性学术专著和专论的评价并明确选题的学术意义。

（4）学位论文应综合运用园艺学科和相邻学科（如生物学、土壤学、植物营养学、植物保护学等）的相关学术基础理论、科学方法、专业知识和技术手段，对园艺学学科或园艺产业面临的主要问题进行分析研究，能在园艺学学科或园艺产业等方面提出新见解。

（5）学位论文的研究方法要围绕研究内容，能够根据现代园艺学科及其他相邻学科的要求，选择可靠、有效、实用的研究方法。

（6）学位论文应遵守国家和授予权单位规定的学位论文基本格式。

2.质量要求

园艺学科硕士学位论文要具有一定学术水平、理论意义或实用价值。具体包括以下方面：

（1）学位论文拟解决的主要问题应对园艺学学科或园艺产业某一方面的发展有一定的启示和借鉴意义。

（2）学位论文的试验设计应具备科学性和完整性。

(3) 学位论文试验设计合理, 数据翔实, 结果可靠, 分析讨论透彻, 结论客观恰当。

博士学位基本要求

(一) 获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 园艺植物种质资源

园艺植物种质资源是园艺生产发展赖以生存的基础, 园艺植物种类丰富、分布广泛。园艺学博士生应掌握园艺植物起源进化的基本知识和种质资源多样性的研究分析方法; 掌握园艺植物种质资源保存、鉴定、评价、创新的理论和方法; 掌握园艺植物种质资源研究的前沿进展。

2. 园艺作物遗传改良与新品种选育

园艺作物新品种是园艺产业发展的核心。园艺学博士生应将常规育种技术和现代分子生物学技术相结合, 掌握现代园艺作物遗传育种的理论与方法, 掌握常规育种技术、现代生物技术、基因组学与分子育种、生物信息学等基础理论和技术体系, 掌握园艺作物生物或非生物胁迫鉴定等方面的技能, 掌握园艺作物重要经济性状鉴定与改良等方面的技能。

3. 园艺作物生长发育与栽培技术

园艺作物器官发育生物学是调控生长发育的基础。园艺学博士生应掌握重要园艺作物生长发育规律及其调控机理, 了解其调控技术以及现代园艺产品生产综合管理制度与生产体系。

4. 园艺产品采后处理与贮藏保鲜

园艺产品采后易劣变和腐烂, 通过采后保鲜处理可有效保持其采后品质, 减少采后损失。园艺学博士生应掌握现代园艺产品采后品质劣变机理及其调控的基本理论和贮运保鲜的关键技术与方法, 掌握园艺产品品质分析检测理论与方法; 掌握大型园艺产品贮藏设施的设计与管理等技能。

5. 设施园艺

设施园艺是现代园艺生产的一种环境控制农业，是园艺作物栽培方式的重大改变。园艺学博士生应系统掌握现代设施园艺工程、设施园艺环境和设施园艺作物生理生态与栽培管理等理论和技术。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

园艺学博士生应热爱园艺事业且对园艺的科学问题具有浓厚兴趣，具有严谨的治学态度和求实的创新精神。应该具备宽广坚实的学科基础知识和实践技能，把握国内外现代园艺科学发展动态，具备创新思维和团队协作精神。

2.学术道德

园艺学博士生应遵纪守法，遵守学术道德规范，应具有优良的个人品德、严谨求实的科学作风，严格遵循园艺科学研究的程序、方法和规范。恪守学术规范，尊重他人的学术思想和研究成果。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

园艺学博士生应具有通过多种途径获取园艺学科相关研究前沿动态的能力，能充分利用文献资料、网络、合作交流、国内外学术会议和园艺生产实践等途径获取专业知识。能通过调查、设计、实践等手段获取第一手研究资料，能通过逻辑推理、辩证分析等研究方法，推导并验证获取知识的合理性和普适性。

2.学术鉴别能力

园艺学博士生应具有敏锐的学术鉴别能力，即对园艺学已有研究成果的真实性、创新性的鉴别。针对园艺学关键科学和技术问题，能准确发现研究课题的关键点。对于已有成果，既要尊重前人的努力和取得的成绩，又要善于质疑其中不合理的甚至错误的结论。

3.科学研究能力

园艺学博士生应能够针对园艺产业和园艺学科发展的科技需求，提出有价值的研究问题，通过查阅文献资料，掌握相关领域最新研究动态，设计解决问题的试验方案，独立组织实施、分析、总结并撰写论文；通过上述科研活动的训练，熟练掌握实验设计原理和方法，科学的实验技术，以及试验数据处理与统计分析；同时应具备独立承担

有关科研项目的能力和一定的学术活动组织协调能力。

4.学术创新能力

园艺学博士生应具有创新性思维，不受传统理论观念干扰与束缚，勇于探索新思想、新理论、新方法和新技术。针对园艺学有关研究领域，开展创新性和交叉性科学研究；同时善于综合应用已有园艺学知识及相关学科知识，通过推理与分析，取得创新性研究成果，并提出园艺科学研究的新方向。

5.学术交流能力

学术交流是园艺学博士生科学研究工作的重要组成部分，也是拓宽视野、获取知识、了解学术动态、把握科技前沿的重要途径。园艺学博士生需具备用英语等外文撰写学术论文的能力和开展国际学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。

6.其他能力

园艺学博士生应具备健康的生活方式和积极乐观的心态，良好的人际沟通和团队协作等能力。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

学位论文选题要符合园艺学科发展规律以及园艺产业发展的科技需求。学位论文综述要围绕选题，阅读中外文献，评述前人研究进展、技术现状、研究课题所需的新知识及存在的具体问题。综述部分应信息量饱和，系统完整评述学位论文相关研究动态和进展；参考文献应有一定篇数，且要体现与研究内容的关联性、权威性和新颖性，近期文献和外文文献应占一定比例。

2.规范性要求

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，园艺学科博士学位论文还必须符合如下要求：

（1）园艺学科博士学位论文要以园艺作物或园艺植物或园艺产品为研究对象。

（2）涉及研究的试验材料要有详细的介绍和说明，要求精确物种、基因、表达载体等要有详细的来源说明。

（3）试验点、土壤采样点或研究区域的环境样本取样点必须配有全

球定位坐标。

(4) 生物种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。

(5) 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，并注明实验结果的重复次数。

(6) 学位论文图表应附有中英文图表标题、表头和图例。

(7) 学位论文应有专门一章对所有各项研究结果的科学性进行评价。对各种结果进行交叉和互为印证讨论，并进行适当凝练，说明研究结果的科学意义或发现，探讨进一步研究的问题或线索性信息。

3. 成果创新性要求

园艺学科博士学位论文必须在园艺学科研究领域具有明显的创新性，包括基础理论、材料、方法、技术、设备、途径等方面的创新。具体涉及以下方面：

(1) 资源精准评价、基因发掘与种质创新。

(2) 新品种培育的理论与方法。

(3) 逆境生理与分子基础。

(4) 园艺产品品质形成的生理与分子基础。

(5) 高效绿色生产的理论与技术。

(6) 园艺产品采后生物学与技术。

(7) 生产标准、模式与产业政策研究。

0903 农业资源与环境

中文名称：农业资源与环境

英文名称：Agricultural Resources & Environment

编写成员：农业资源与环境学科评议组

一级学科简介

(一) 学科概况

农业资源与环境学科面向农业可持续发展、资源保护、环境安全及生态文明建设，开展资源利用和环境保护的科学研究、人才培养和社会服务。我国农业资源与环境学科起源于20世纪20年代的土壤调查和30年代的农业化学研究与肥力培育试验。20世纪20年代，随着我国农业发展，大规模的荒地垦殖和橡胶林发展，国家需求带动了以土壤资源学和土壤改良为先导的农业资源利用学科的发展。1958年开展的全国第一次土壤普查，进一步推动了土壤资源调查和规划利用为主要内容的土壤资源学科在全国发展。至20世纪60年代末期，农业生产中养分植物营养和土壤肥力作用的研究，带动了养分资源利用和肥料科学的快速发展。20世纪60年代中叶，在农业资源与环境学科的两大学科领域——土壤学和植物营养学，相继开展了硕士生的招生与培养。20世纪80年代初，随着第二次全国土壤普查的大规模全面开展，以低产田改良和农业发展为主要目标的农业资源综合开发计划的全国性实施，奠定和稳定了农业资源利用学科研究和应用的科学框架和人才培养的全国格局。20世纪90年代以后，随着我国工农业和经济社会的发展，环境问题逐步显现，环境污染日益突出，农业环境研究得以相应发展，部分农业高校开始相继增设农业环境保护方向的研究生培养。20世纪末期以来，由于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，化肥大量施用带来的环境问题的日益突出，农业面临满足生产需求的土壤(土地)资源供应、满足可持续发展的环境治理、以及应对气候变化的农业灾害等多种严峻挑战，农业资源利用和环境治理难以协同，提高耕地资源生产力，

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学科必须着力解决的重大问题。近年来,我国农业资源过度开发、农业化学投入品过量施用、地下水超采以及农业内外源污染相互叠加等带来的一系列问题日益凸显,农业可持续发展面临新挑战。与此同时,国家重视生态文明及农业绿色发展,为学科发展提供了难得的机遇。因此,以耕地生产力培育和提升,农业环境控制和农产品安全生产,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科学学科在我国农业学科体系中占有越来越重要的地位。目前,农业资源与环境一级学科覆盖土壤学、植物营养学、农业农村环境保护与治理(农业环境保护)和土地资源学等主要学科方向。

(二) 学科内涵

农业资源与环境学科主要研究对象为农业生态系统作物、土壤(土地)、养分、水分和微生物;学科以农业生态系统物质及能量高效可持续循环利用为核心,重点研究大气-植物-土壤-水体系统物质形态、组分变化及迁移调控,以达到土、肥、水等资源的高效利用,协调好经济效益、社会效益和生态效益间相互关系的目的。

学科以地球科学、生命科学、信息科学和分析技术为主要基础科学理论,以实验室现代分析研究、实验室控制试验研究、田间农业试验研究、长期试验和观测研究为基本研究方法,以农化试验统计、土壤调查分析评价、土壤农化分析为核心技术,以耕地保育、分子生物学、遥感测绘与信息技术、养分综合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的完整的学科体系。学科研究重点已从培肥地力、提高作物产量和品质,向协调作物高产与生态环境保护关系方面发展;研究范围从土壤-植物体系(田块尺度)向土壤-植物-水体-大气系统迁移转化拓宽。

(三) 学科范围

本一级学科主要二级学科包括土壤学、植物营养学、农业农村环境保护与治理(农业环境保护)和土地资源学等。

1. 土壤学

土壤学是农业资源与环境一级学科的主要骨干学科之一,作为农业

基础科学之一，以研究农业土壤肥力及其培育、土壤健康为核心任务，主要研究土壤的形成和发育，土壤资源的调查、评价、利用和改良，土壤养分和水分的赋存形态、迁移转及其生物有效性，研究土壤的生物组成、多样性及其生态系统功能，服务于保持和提高土壤的农业生产力，维护和改善农业生态系统的可持续性，发展耕地土壤质量提升与健康优质土壤定向培育新理论和新技术。

2.植物营养学

植物营养学是农业资源与环境一级学科的主要骨干学科之一，作为农业基础科学和农业生物科学的重要组成部分，主要研究农业生产中作物需要的养分和生命物质在土壤-植物-环境系统中的分布、转化与利用，作物养分吸收利用的遗传、生理和生态调控，肥料创制、养分综合管理、精准施肥，农业废弃物资源化利用等技术创新与应用的科学。

3.农业农村环境保护与治理

农业农村环境保护与治理是研究农业生产与农村生活过程中环境污染产生与迁移转化规律、污染防治与修复、生态建设与环境保护的综合性学科，是农业可持续与环境生态学科领域的交叉学科。农业农村环境保护与治理重点关注农业农村环境及农业农村源污染物管控，涉及农学、环境科学、环境工程和管理学的相关理论和方法，主要包括：乡村环境保护与管理、农业面源污染控制与治理、土壤污染修复与治理、农业环境与营养健康等。

4.土地资源学

土地资源学是土壤学与土地科学的交叉，研究自然-社会经济系统土壤-土地资源的勘察和评价、规划和利用，土地的开发、保护和管理科学；经济发展中土地规划和区划、土地修复和整治，以及土地利用变化等是农业资源与环境一级学科服务于全球变化、城乡一体化、国土安全和社会文明的重要新兴领域。

其他二级学科还包括：农业资源循环利用、农业绿色发展等。农业资源循环利用是研究农业养分循环规律及其环境效应，农业有机废弃物资源、生物质资源循环利用技术途径，以及循环农业及其生态工程的一门交叉学科。主要研究养分循环与固碳减排技术、农业废弃物资

源利用技术、农业生物质资源利用技术、循环农业与生态工程技术等。农业绿色发展是研究农业全产业链物质流动及其与粮食安全、资源环境、营养健康关系的一门交叉科学。农业绿色发展以多目标协同原理，全产业链系统耦合原理，全链条物质流动与系统提升原理等为主要理论指导，以系统定量与顶层设计、系统综合实证研究与应用相结合的方法，协同实现粮食安全、资源高效和环境可持续的目标。在本一级学科范围内，各学位授予权单位根据所在地区的发展需求，结合自身的学科特色和优势，选择上述主要领域的若干方向作为其一级学科研究的核心方向，开展研究生教育和人才培养。

（四）培养目标

1. 硕士学位

培养德、智、体、美、劳全面发展的农业资源与环境的高级专门人才。具体要求：

- 热爱祖国，服务社会，遵纪守法，学风端正，具有探索创新精神；
- 具备扎实的土壤学和植物营养学基础知识，了解现代农业资源与环境领域的问题与发展趋势，熟悉对所从事研究方向的研究进展；
- 具备良好的野外调查、田间与实验室的试验设计、样品采集与综合分析技能及较熟练的计算机操作应用能力；
- 能较为熟练地掌握一门外国语，基本具备独立从事与本学科有关的教学、科研以及技术推广和管理的能力。学位论文应有一定的工作量和科学与技术意义；
- 身心健康。

2. 博士学位

培养德、智、体、美、劳全面发展的，满足国家农业和农村发展中农业资源与环境问题研究、技术开发和管理服务的高级专门人才。具体要求：

- 具有爱国敬业，服务社会，遵纪守法，品行优良，学风端正，善于合作，勇于探索，务实进取的品德和风貌；
- 掌握坚实宽广的农业资源与环境科学基础理论和研究方法，熟悉本学科的历史沿革，把握学科国内外发展趋势，熟悉本学科领域前沿及相关研究方向的最新动态；

—掌握和运用农业资源与环境研究的野外调查、田间试验和与实验室分析的综合方案设计和工作实施能力，掌握和娴熟应用至少一个学科方向的专门实验分析技能；

—具备熟练的计算机操作应用能力和至少熟练掌握一门外国语，能独立承担与本学科有关的科研和教学工作，独立进行国际学术交流和写作英文科学报告和论文；学位论文要有明显的创新性，具有重要的理论或应用价值；

—身心健康。

（五）相关学科

地质学、地理学、生态学、作物学、植物保护、环境科学与工程、水土保持与荒漠化防治学、遥感科学与技术、公共管理学。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级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：具备本一级学科的一般知识，掌握土壤学、植物营养学、农业农村环境保护与治理、土地资源学等学科方向的核心知识，在一个或两个学科方向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和农业环境污染物及污染效应关键知识；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，污染源成因分析等。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

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、农业农村环境保护与治理、土地资源学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

控制、土壤污染修复与治理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，并了解学科范围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

爱国敬业，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，包括相关学科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；具有相关学科方向的专门实验技能，例如土壤农业化学分析技能，土壤资源调查、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，农业环境监测技能等；硕士生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结果，能制作学术墙报；能与国内、外学者进行口头和书面交流；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，能将研究结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

符合国家或学位授予权单位学位论文的规范。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。论文中的单位、数字、公式、物种名等须符合本学科权威期刊的要求。

2.质量要求

- （1）文笔通畅，符合汉语习惯。
- （2）论文的字数在2万字以上。
- （3）字体、单位等全文统一、规范。

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

本学科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.土壤学和植物营养学的基本知识结构，生物学和地学的系统知识框架，基本了解地球系统科学的基本构架、元素生物地球化学、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 境污染物控制及治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 展区划等,农业环 境治理与保护宏观战略等。

这些基本知识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、农业农村环 境保护与治理、土地资源学等方面的主要核心知识,特别是土壤肥力与耕地保育、作物营养与施肥、农业面源污染、土壤重金属和有机污染等环 境污染及治理方面的主要知识框架,以及农业资源可持续利用与农业绿色发展,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研究理论,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,恪守学术道德,学风扎实严谨。

(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年的国际前沿研究动态，了解和掌握国家至少未来五年的农业发展战略规划及其对农业资源环境发展的需求，把握理论和方法研究发展下的国家农业发展对研究的新需求和新动向，通过阅读专业文献、文件法规、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

对农业资源与环境研究问题是否符合国际学术前沿或者国家和区域重大发展需求，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等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

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，在农业资源与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，结合农业资源与环境领域国内外最新研究进展和农业资源与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、生命科学、信息科学等其他支撑科学体系进行创新性研究命题的能力，结合或借鉴生物技术、地统计学、遥感与信息技术等相关学科知识和技术创新农业资源与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的创新能力,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。能够用中、外文进行口头报告、墙报的编辑和展示,并能进行口头交流讨论的能力。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:研究的问题在农业资源与环境学

科的地位与作用、研究的问题在农业资源与环境学科中的科学意义或对农业发展和学科发展的意义、研究问题的历史沿革或提出背景、研究问题的阶段性进展或已有基础、尚未解决的问题及其原因或瓶颈、研究的思路、目标以及主要的关键科学或技术问题，技术路径或技术路线等。

2.规范性要求

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) 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

博士学位论文必须在农业资源与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与环境功能(例如元素的新植物营养功能,新污染物或污染效应等),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-动物相互作用与根际过程,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、农产品安全和人体健康等的意义等。

(3) 农业资源与环境科学研究新方法论、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,分子生物学检测,土壤环境过程的模拟和模型技术,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,机器学习、数据库技术与云技术及开发应用等。

(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,新型肥料及施肥技术及产品,污染物新型钝化技术和产品,生物质资源和生物能资源等农业资源的开发利用技术及产品,温室气体控制技术等产品等。

(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,低产田改良和培肥规程和标准,土壤环境质量标准,农业碳(温室气体)管理原理与低碳农业技术途径和标准,农业固碳减排技术和低碳模式等。

(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) 创新性研究成果的体现方式包括发表在本专业领域国际期刊，国内权威期刊或学位授予权单位规定的其他刊物的学术论文，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，获得的省部级及以上的科研成果。

0904 植物保护

中文名称：植物保护

英文名称：Crop Protection

编写成员：植物保护学科评议组

一级学科简介

(一) 学科概况

植物保护学科是一门多学科交叉的综合性学科,是在人类长期研究和控治农业有害生物过程中逐步发展形成的。植物生产是农业的基石,人类依赖植物生产获取食品、其他产业原材料和适宜的生态环境。然而,农业有害生物的暴发流行和猖獗为害常使农作物、森林、草原和其他植被遭受严重的破坏,给人类造成巨大的经济损失、粮食供给危机,甚至灾难。自有农业以来,人类对农业有害生物及其防控技术的研究从来就没有停止过,在有害生物的种类鉴定、发生发展和为害规律的研究以及农业防治、生物防治、物理防治、化学防治等技术的研发和应用方面积累了大量的经验和知识,于19世纪中叶分别建立了植物病理学和农业昆虫学学科。20世纪40年代,以DDT和2,4-D为代表的化学农药问世并开始农业有害生物防治中大量应用,迅速催生了农药学学科。随着过度依赖和滥用传统化学农药导致负面作用的逐渐显现和人类对农业有害生物发生发展规律认识的深入,以高效、低毒、低残留、环境风险低、非靶标生物友好为特征的新型高效低风险化学农药、生物农药等为核心的现代绿色农药的概念逐步建立并迅速发展,成为当下世界农业有害生物防治的重要手段。随着对农业有害生物与作物和环境相互作用规律认识的深入,以生态学为基础的植物保护理论与技术获得了长足发展。1966年联合国粮农组织在罗马召开了农业有害生物防治策略研讨会,提出了有害生物综合治理(Integrated Pest Management,简称IPM)的理论与策略。在此理论的指导下,植物保护学科的发展走上了一个新的阶段。

从20世纪80年代起,生态学、分子生物学、生物信息学、基因组学、蛋白组学、化学生物学、结构生物学、合成生物学、材料科学、

人工智能以及大数据等学科的理论技术的先后导入并在植物保护科学领域广泛应用，促进了植物病理学、昆虫学、农药学等传统学科派生出新的研究领域。入侵生物学、转基因生物安全、有害生物基因组学、生物防治学、免疫防控、生态调控、核酸农药、手性农药、纳米农药、智慧植保等植物保护各分支学科方兴未艾。植物保护学科正在朝宏观和微观两个方面发展，形成基础研究与应用研究相互促进、高新技术与传统技术相互协调的植物保护科技创新体系。同时，国家绿色低碳发展战略和人民对美好生活的需求都对现代植物保护提出了更高的要求。现代植物保护学科已成为保护国家农业生产和粮食安全、保障农产品质量安全、控制环境污染、维护公众健康、促进农业可持续发展的重要科技支撑。

（二）学科内涵

植物保护学科以农业有害生物及其防控技术为研究对象，主要研究植物病原物、植物害虫、农田杂草、农业害鼠等农业有害生物的种类识别、生物学和生态学特性、成灾规律与机理，并研究有害生物的预防策略与防控技术。作为农学门类中与种植业密切相关的五个一级学科之一，与作物学、园艺学、农业资源与环境、草学等一级学科有十分密切的联系；同时与生命科学领域中大多数学科，如动物学、植物学、生理学、微生物学、遗传学、细胞生物学、分子生物学、生物化学、化学生物学、生物物理学、生物信息学、合成生物学，以及环境科学中的相关学科，如环境毒理学、环境生态学、环境化学等紧密相关并相互交叉。此外，数学、物理学、化学、地理学等基础学科以及工学中的化学工程与技术、计算机科学与技术、材料科学技术等学科，在植物保护理论与技术创新、农业投入品的创制和应用中也是不可缺少的。在植物保护学科中，植物病理学和昆虫学分别在生态系统、群体、个体、细胞、分子水平上研究有害生物发生发展及成灾规律，为有害生物治理提供基础和技术，农药学的研究为有害生物的防治提供有力的武器。我国植物保护方针是“预防为主，综合防治”，其核心理论就是有害生物综合治理理论，这个理论是人类与农业有害生物长期斗争中总结出来的，包含了无数成功的经验与失败的教训，是指导植物保护的研究与实践不断取得突破与成功的最重要基础。

（三）学科范围

植物保护学科下设植物病理学、昆虫学、农药学3个二级学科。鼓励各高校自主设置二级学科。

1.植物病理学：主要研究植物与病原物互作、植物病害发生发展规律以及植物病害控制的理论和技术。随着遗传学、生态学、基因组学和结构生物学等学科理论和技术的导入，现代植物病理学已产生了植物病原学、植物病害流行病学、植物病理生理学、分子植物病理学，以及植物病害防治学等新的分支学科。农作物重要病原物致病性及其变异的分子基础，农作物抗病与感病机制及抗病遗传育种分子基础研究，寄主与病原物互作的分子机制，植物病害暴发流行的机制，以及以物种多样性、遗传多样性和基因多样性为基础的植物病害生态调控机理和技术等是我国植物病理学科今后重点研究与创新的重要领域。

2.昆虫学：主要研究昆虫分类学、生物学、生理学和生态学，以及重要害虫的发生规律、成灾机理、监测与治理技术等。随着基因组学、合成生物学及人工智能科学等的交叉渗透，现代昆虫学已形成了昆虫系统发育与进化、昆虫基因组学、昆虫发育生物学、昆虫分子毒理学、昆虫分子生态学、昆虫信息生态学等分支学科。害虫与天敌及作物的多维互作、昆虫生物多样性的保育利用、害虫对抗虫作物适应性进化规律、害虫智能监测与预警技术、重大入侵害虫的入侵机制与防控、害虫生物防治和生态调控技术、害虫遗传防治技术等将成为今后昆虫学研究的重要领域。

3.农药学：主要研究绿色新农药的发现与创制、农药的作用机制及其分子靶标、农药合成及清洁生产、农药制剂研发及应用技术、农药卫生毒理、农药在环境中及生物体内的代谢、降解规律，有害生物的抗药性机理与治理策略等。农药学的学科内涵包括农药分子设计学、农药化学、农药生物学、农药代谢组学、农药环境毒理学、农药制剂学、农药分析化学与残留检测、植物化学保护、农药环境归趋、农药信息学等。与此同时，农药学的发展方向是对人畜安全、环境及生态友好的高效、低风险绿色化学农药及生物农药的创新与研发，并与人工智能、大数据、纳米技术及现代生物技术等新兴技术紧密结合，派生出植物调控化学与生物学、农产品质量安全、植物免疫诱抗、农药

大数据等特色研究方向，将逐步发展成为农药学研究的核心内容。

（四）培养目标

硕士学位授予者应具有过硬的政治素质、坚定的理想信念、强烈的家国情怀、高尚的道德情操、良好的职业道德，严谨的科学态度和作风；掌握较扎实的植物保护学科的基础理论和所属研究方向系统深入的专门知识；了解植物保护学科的发展历史、现状、趋势和国内外研究动态和科技发展前沿；掌握一门外国语，有较好的读、写、听、说能力；具有从事教学、科研工作和独立担负植物保护技术工作的能力；完成硕士学位论文，取得具有一定新颖性的研究进展。

博士学位授予者应具有过硬的政治素质、坚定的理想信念、强烈的家国情怀、高尚的道德情操、良好的职业道德、严谨的科学态度和作风，具备较强的学术潜力和敢于开拓、勇于创新的学术精神；掌握植物保护学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有良好的科学文化素养和独立从事创新性科学研究及实际工作能力；熟悉植物保护学科的发展现状、趋势和国内外学术研究的前沿，能够准确分析和发现关键科学问题，具备不断提高自身获取新知识的能力；掌握一门外国语，有较好的熟练的读、写和较好的听、说能力；具有独立申请、实施和完成科研项目的能力；能胜任植物保护学科的教学和技术管理工作。完成博士学位论文，取得创新性的成果。

（五）相关学科

与本学科密切相关的一级学科有作物学、园艺学、农业资源与环境、林学、草学、生物学、生态学、化学、药学、中药学、系统科学、计算机科学与技术、化学工程与技术、生物工程、农业工程、林业工程、环境科学与工程、食品科学与工程、农林经济管理等。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

具有较扎实的植物保护学基础理论知识和所属研究方向系统深入的专门知识。植物病理学的硕士生应掌握：真菌学、植物病原学、

植物病理学、植物生理学、遗传学和生物化学等学科知识，并掌握植物病理学研究的新进展；昆虫学硕士生应掌握：昆虫生态学、昆虫生理学、昆虫分类学、遗传学和生物化学等学科知识，并掌握农业昆虫与害虫防治研究新进展；农药学硕士生应掌握：农药化学、农药生物学、有机化学、分析化学、波谱学（包括色谱学和光谱学）、农药毒理学、农药制剂及应用等学科专业知识，并掌握农药学研究的新进展。

（二）获本一级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，对植物保护学科的学术研究和技术应用有较浓的兴趣，具备一定的学术潜力和敢于开拓、勇于创新的学术精神；了解本学科的发展历史、现状、趋势和国内外学科发展前沿，掌握本学科的基础理论知识、研究技术和方法，了解农学门类中其他一级学科的基本理论知识，具有良好的科学文化素养和从事创造性科学研究及实际工作的能力。掌握本学科的科技政策、知识产权、研究伦理等方面的相关知识。

2.学术道德

热爱祖国，遵纪守法，品行端正；具备实事求是的科学精神和严谨的治学态度，讲求学术诚信，恪守学术道德和规范，尊重他人劳动和权益，遵守社会公德和法律、法规；具有强烈的事业心、社会责任感和团队协作精神，注重科学研究对自然、社会和人文的影响。注重科学研究为社会发展、经济建设服务。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

熟悉获取知识的途径和方法，掌握本学科的学术动态，能够发现学科领域的重要科学问题，设计研究方案，准确应用相关技术和方法进行理论、知识、方法、技术等探索和构建工作，并在探索中不断提高自身获取知识的能力。

2.科学研究能力

能适应科技进步和社会发展的需要，在掌握本学科的基础理论和系统的专门知识、深入了解本学科发展的基础上，具备提出有价值的科学问题并开展研究的能力，或具备解决经济、社会发展中植保技术

问题的创新能力。

3.实践能力

具备较强的实践能力，能够发现并分析、解决生产中的一般性技术问题；具备理论联系实际，将所学知识、技能与科学研究、田间试验、中试生产、生产实践等密切结合、学以致用能力；具备组织协调、完成技术研发任务和应用工作的能力。

4.学术交流能力

具有良好的书面和口头表达能力，能够熟练运用各种媒体手段准确、清晰地表达思想、展示成果；掌握一门外国语，具备运用外国语阅读本专业资料、撰写学术论文、会话交流和展示学术成果的基本能力。

5.其他能力

身体健康，爱好体育，并达到国家成人体育锻炼标准。关注并积极研究解决农业生产中有害生物问题，服务社会；具备与政府、企事业单位、社会团体、行业组织、农户等进行良好沟通、协调和合作能力。

（四）学位论文基本要求

1.规范性要求

学位论文应用规范的格式和简体中文书写。

学位论文应包括封面、扉页、知识产权声明、摘要、正文和附件等主要部分。其中正文主要包括两部分：一是文献综述，主要用以反映作者的专业知识水平和对研究领域前沿学术动态的了解程度；二是反映作者研究工作和成果的一篇系统完整的、有一定新进展新结论的学术论文。论文写作规范应符合国家和学位授予单位制订的规范要求。

2.质量要求

硕士学位论文应该在已有知识背景的基础上提出新的阶段性进展和成果,包括方法和材料的改进等。

博士学位基本要求

（一）获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

熟练掌握所研究农业有害生物的认识、分布、成灾规律、生物灾害预测预报、绿色农药创制、农产品质量安全的理论和技术，以及可持续控制技术和措施。熟悉在群体、个体、细胞和分子水平上探讨寄主植物、有益生物与有害生物的相互关系，开展病虫害发生、发展和流行规律以及病虫害控制的理论和技术研究，并熟悉其研究方法和技能；能够全面了解植物保护学科的发展方向和国际学术研究的前沿动态。有较强的学科交叉意识，能够独立开展与植物保护相关的创新性研究工作；掌握一门外国语。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

崇尚科学精神，对植物保护学术研究有浓厚的兴趣，具备较强的学术潜力和勇于创新的学术精神；了解本学科发展方向及国际学术研究前沿，掌握坚实宽广的基础理论知识和系统深入的专门知识，同时掌握先进的科学研究理论和方法，具有良好的科学文化素养和独立从事创造性科学研究的实践能力。掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。由于植物保护是交叉性很强的综合性学科，本学科博士生还应掌握农学门类中与植物保护密切相关的其他一级学科的基本知识。

2.学术道德

热爱祖国，遵纪守法，品行端正；具备严谨的治学态度，坚守学术诚信，恪守学术道德和规范；具有强烈的事业心、社会责任感和团队协作精神，注重科学研究对人文、社会和自然的影响。具备实事求是的科学精神，尊重他人劳动和权益；具备严谨的治学态度，恪守学术道德规范，遵守社会公德和法律、法规。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

熟悉获取知识的途径和方法，具备很强的自学能力；掌握本学科的学术前沿动态，能够准确分析和发现关键科学问题，设计研究方案，正确利用相关技术和方法进行新理论、新知识和新方法的探索和构建，并在探索中不断提高自身获取知识的能力。

2.学术鉴赏能力

熟悉本学科的发展历史、现状和发展趋势，了解限制学科发展的科学问题和技术瓶颈，具备对相关领域的研究立项、试验设计、方法过程和结果结论进行科学判断的能力，能够对自己和他人已有研究成果的科学性和创新性做出客观真实的鉴别和评价。

3.科学研究能力

能适应科技进步和社会发展的需要，在掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识、深入了解本学科发展趋势及国际学术研究前沿的基础上，提出有价值的科学问题和技术问题，并具备独立开展高水平科学研究的能力，或具备解决制约国民经济发展的植保技术问题及实现技术集成创新的工作能力。具备较强的组织、协调和整合相关科研资源的能力，有较强的执行力。

4.学术创新能力

具有较强的创新思维、创新实践和取得创新性成果的能力。具备扎实的专业基础知识，能够洞察和把握植物保护学科的前沿知识，能够独立开展创新性思维，在学术上提出有价值的新问题、新观点、新命题；掌握相关专业的先进研究方法和手段并能用于创新性研究，具有较强的解决问题能力。具备较强的数据分析和归纳凝练能力，能够从科研结果中发现和总结出创新性的科学规律，研发出新方法、新技术、新品种、新产品和新理论，推动学科的理论与技术发展。

5.学术交流能力

有良好的书面和口头表达能力，能够熟练并准确地表达自己的学术思想和撰写高水平学术成果。掌握一门外语，能在国内外学术会议、学术访问等各类学术交流活动中以学术报告、学术海报等形式展示和传播学术成果。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

论文选题强调同植物保护科技发展，经济建设和社会紧密密切相关，有重要的理论意义和实际价值，要体现学科领域的前沿性和先进性。综述应该进行广泛的文献阅读，其中，应包括近5年内与自己研究课题密切相关的全部国内外文献和近十年内的大部分文献。系统了解与学位论文选题相关的核心科学问题的起源、研究历史、发展状况、

存在的问题和前沿研究动态,并简要说明学位论文研究的技术路线和研究目的。

2.规范性要求

学位论文应用规范格式和文字书写。

学位论文应包括封面、扉页、知识产权声明、摘要、正文和附件等主要部分。其中正文主要包括两部分：一是文献综述，主要用以反映作者的专业知识水平和对研究领域前沿学术动态的了解程度；二是反映作者研究工作和成果的一篇或一组系统完整的、有创造性的学术论文。如果学位论文由一组学术论文构成,则需要对全文归纳总结,概述主要创新成果。

3.成果创新性要求

博士学位论文必须在已有知识背景的基础上提出新见解,形成创新性成果,包括理论创新、方法创新或材料创新。

0905 畜牧学

中文名称：畜牧学

英文名称：Animal Science

编写成员：畜牧学学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

畜牧学是以生命科学的原理和技术为基础，研究与畜牧生产有关的理论和技术的综合性学科。

畜牧业是一门古老的产业。中国最早的家猪驯养地在河南省舞阳钢市贾湖，距今已有 9000 多年的历史。对野生动物进行驯化是人类从最原始的生活状态走向文明的第一步。在人类文明发展进程中，畜牧业不断发展，逐渐形成了畜牧学。我国有确切文献记载的家畜人工选育最早可追溯到公元前 685 年的《相牛经》，西方文献记载中认为人工选育起源于 11 世纪的印度。现代育种之父罗伯特·贝克韦尔（Robert Bakewell）（1725-1795）从 1750 年开始进行现代意义上的选种，建立了现代育种技术。达尔文 1859 年出版的《物种起源》一书标志着现代生物学的开始。1856 年至 1864 年孟德尔成功地进行著名的豌豆杂交实验，建立了现代遗传学理论，并首先提出遗传粒子的概念，使育种由现象观察走向科学。1910 年，摩尔根证明了基因直线排列在染色体上，建立了经典的遗传学理论体系。随后，群体遗传学理论建立，重点研究选择、突变、迁移、基因漂变等因素如何影响基因频率的变化。随着数量遗传学和计算机技术的发展以及 1943 年《动物育种计划》的发表，全世界动物育种工作进入快速发展阶段。1953 年，沃森和克里克提出 DNA 双螺旋结构模型，开创了遗传学发展纪元，为从分子水平究基因的结构和功能，揭示遗传和变异的奥秘奠定了稳固的基础。

3000 多年前，《黄帝内经》中即提出“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的营养学说，迄今仍为国内外营养学家所称道。

北魏时期，农学巨著《齐民要术》对当时的家畜饲养技术作了全面的总结。现代营养学源于18世纪末期，19世纪到20世纪初，成为发现和研究各种营养素的时期。从19世纪中期开始，逐渐发现并认识到蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质以外的营养素，特别是维生素的生理作用。1930年以后开始对微量元素进行系统研究，发现原因不明的人畜地区性疾病与微量元素有关，在之后的40多年里，先后发现铜、锰、硒、锌等多种微量元素，并相继被确认为人体及动物必需的微量元素。

20世纪70年代以来，现代生物技术、信息技术、人工智能技术的发展日新月异，畜牧学研究进入了全新发展阶段。通过对生产性能等表型组大数据、基因组大数据、营养及养殖大数据的高通量采集及集成分析，以及细胞生物学、分子生物学手段的应用，性状形成的分子机制及调控机理逐步为人类所了解，基因组大数据育种技术应用越来越广泛；基因编辑和克隆技术取得长足进展，为优秀动物种质高效扩繁和创制新育种材料奠定了基础；在分子水平揭示营养物质在动物体内的代谢机理、规律和生物学新功能取得了显著进展，合成生物学技术的发展为新型饲料资源开发提供了新途径。畜牧业的发展使得畜牧学的研究范围也进一步拓展，主要领域包括畜禽和特种动物遗传、育种、繁殖、营养、饲料、生态、管理、环境卫生和安全生产等，大数据、自动化、人工智能等学科交叉催生了智慧养殖等新的学科方向。畜牧学已成为现代生命科学和农业学科中最具活力的学科之一。

（二）学科内涵

1. 研究对象

畜牧学是研究畜禽和特种动物遗传规律、育种原理、繁殖机理、营养代谢与调控等生命规律，以及饲料配制与加工工艺、畜禽产品安全生产、产品质量控制、生态安全与环境控制、遗传资源保护、开发与利用、动物福利等相关领域的综合性学科，以求在确保动物资源可持续利用和环境友好的前提下，用最低的成本和最安全的组织方式生产出在质和量上都能满足人类消费需求的各种畜禽和特种动物产品。其研究问题主要包括各种畜禽、特种经济动物、观赏动物和伴侣动物的驯化与进化、遗传育种、繁殖、饲料营养与饲养管理、环境控制、

畜产经济、养殖工程等。

2.理论体系

畜牧学以生命科学为理论基础，主要涉及生物学、化学、数学、物理、统计学、分子遗传学、数量遗传学、动物生物化学、动物生理学、动物育种学、动物繁殖学、动物营养学、饲料学、饲养学、生态学、动物行为学、环境科学、畜牧工程与机械、计算机技术、信息科学、人工智能和管理学等多学科知识，形成了一套完整的理论体系。

3.知识基础

畜牧学的知识基础学科方向或课程主要有：生物学、化学、数学、物理、动物解剖学、动物组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、生物统计学、动物遗传学、动物育种学、试验设计与数据分析、动物营养学、饲料学、饲养学、动物繁殖学、动物行为学、动物生态学、动物环境卫生学、微生物学等课程的基本理论、原理和方法。

4.研究方法

畜牧学研究的技术方法内容主要涉及遗传、育种、繁殖、营养、饲料、饲养、环境、生态、行为福利、畜产品安全生产等多方面，包括：

(1) 畜禽及特种经济动物性状遗传规律与分子机制研究技术。包括交配实验与遗传方式判别、遗传力和重复率等遗传参数估计、质量性状遗传、数量性状度量、全基因组关联分析、遗传资源评估与保护、基因功能研究、分子与细胞生物学技术、生物信息学技术、基因组测序和转基因、基因编辑技术等。

(2) 性能测定与遗传评估、选种选配和新品种选育技术。包括：育种对象性状表型测定、选种、种畜测定、系谱记录、单性状育种值估计、多性状育种值估计、BLUP 育种值估计、表型及基因组大数据分析、基因组育种、选种、质量性状与阈性状的选择、近交、品质选配、杂交繁育与纯繁、配套系及其利用、地方畜禽遗传资源库建立、育种工作组织与管理、新品种(系)培育、基因编辑和胚胎生物技术与育种。

(3) 动物繁殖技术。包括：发情鉴定、妊娠诊断、生殖免疫、同期发情、超数排卵、胚胎移植、人工授精、体外受精、显微授精、

胚胎分割、性别控制、动物克隆和核移植等技术方法。

(4) 饲料和动物产品中物质的定性和定量检测分析技术。包括化学分析法、原子吸收分光光度法、气相色谱法、液相色谱法、酶联免疫法和近红外光谱法等。

(5) 饲料配合和加工调制技术。具体包括：饲料配方设计、饲料加工工艺、饲料生产设备和饲料调制等技术。

(6) 饲料养分的摄入、消化、吸收、代谢和利用的实验技术。包括：体内消化（代谢）试验法（有全收粪法、尼龙袋法、瘘管技术、同位素示踪法和指示剂法等）和体外消化（代谢）试验法。体内试验有全收粪法、尼龙袋法、瘘管技术、同位素示踪法和指示剂法等。体外试验有酶水解法、近红外光谱法、产气法和人工瘤胃技术、植物提取物的分离、提纯和制备技术等。

(7) 饲料资源的开发与新型饲料添加剂的制备技术。包括：微生物发酵技术、酶解技术、饲用天然植物饲料原料及提取物、天然抗菌肽的提取、人工肽的制备与合成以及寡糖和益生菌的研发等技术

(8) 动物环境生理及环境控制技术。采用环境控制或者人工气候室开展环境生理试验，比较研究不同环境控制技术，建立环境管理技术方案。

(9) 与其他学科交叉的技术。如人工智能技术、物联网技术，以及营养-基因-环境互作过程中涉及到的分子（细胞）生物学、生理学、病理学、生态学、环境科学、生物技术和公共与饲料卫生学等技术。

（三）学科范围

畜牧学下设动物遗传育种学、动物繁殖学、动物营养与饲料科学、智慧养殖与动物生产学和特种动物科学等五个二级学科领域。

1.动物遗传育种学

动物遗传育种学是研究动物遗传物质的传递、表达、变异与选择的规律，并指导和应用于动物遗传改良和育种实践的学科，涉及遗传学、育种学、统计学等理论，以及遗传资源保护利用、性状遗传规律与分子机制、性能测定与遗传评估、选种选配和新品种选育、基因组育种及基因编辑育种、育种工作的组织与管理等研究方法。主要研究

方向和研究内容有：动物结构基因组学与功能基因组学，动物性状形成的遗传基础，动物遗传资源评价、保护与利用，性能测定与遗传评估、选种选配和新品种选育研究方法，动物育种原理与方法，动物良种繁育体系建立，杂交与杂种优势利用，动物遗传改良与新品种(系)选育，动物基因编辑与分子设计育种等。

2.动物繁殖学

动物繁殖学是研究动物生殖生理、繁殖技术、繁殖障碍和繁殖管理，指导和保障动物繁殖健康、提高繁殖效率的学科，涉及动物生殖生理规律及其调节机制、繁殖性状遗传规律与分子机制等理论，以及发情调控与鉴定、人工授精、性别鉴定与控制、体外胚胎生产、干细胞与克隆动物、妊娠诊断、生殖免疫、基因编辑等技术方法。主要研究方向和研究内容有：动物生殖内分泌学、繁殖性状形成的遗传基础、配子发生、胚胎发育、胚胎附植、高效胚胎工程技术、动物遗传修饰技术、泌乳调控以及动物发情调控与鉴定技术、良种扩繁体系建立、性别鉴定与控制技术、妊娠诊断技术、干细胞与克隆动物、动物基因编辑和生殖免疫等。

3.动物营养与饲料科学

动物营养与饲料科学是研究营养物质摄入与动物生命活动之间关系的科学，研究涵盖动物营养调控机理与技术、动物营养需要量、饲料营养价值评定、饲料资源开发与高效利用等，是高效养殖动物的主要理论依据。本学科主要以动物生理学、动物生物化学、数学、生物统计学等为理论基础，主要研究方法包括理化分析、饲养与代谢试验、物质与能量平衡试验、组织与细胞试验、体外发酵试验等。主要研究方向和内容包括：动物营养需要、动物营养代谢及其调控、饲料化学、饲料营养价值评定、饲料生物工程、饲料生物技术、动物微生态工程、饲用微生物工程、配合饲料生产、饲料资源开发利用、营养与动物健康、营养与畜产品品质、营养与生态环境、动物饲养、动物营养与饲料研究方法学等。

4.智慧养殖与动物生产学

智慧养殖与动物生产学是研究动物与环境的相互关系及其作用机理，集成应用动物遗传育种学、动物繁殖学、动物营养与饲料科学、

生物工程等相关学科理论与技术,使动物生产达到健康、高产、优质、安全和可持续的学科。涉及生态学、环境卫生学、动物行为学、微生物学、畜牧工程与机械、大数据分析、人工智能等研究方法。主要研究方向和研究内容有:畜牧场规划与设计、动物-微生物-环境互动、动物行为与福利、动物养殖环境控制、先进生产工艺与标准化、畜牧机械与自动化、智能感知与精准控制、数字化智能养殖、养殖全产业链技术集成、智慧牧场建设、畜牧环境微生物工程、养殖废弃物无害化处理与资源化利用等。

5.特种动物科学

特种动物科学是以具有重要经济价值的特种动物和伴侣动物,包括蚕、蜂、宠物、马属动物、工作犬、兔、鹿及水貂等特种畜禽等为研究对象,通过对其生物学、种质资源、遗传育种、繁殖与饲养、营养与饲料、疾病防控、环境与卫生、产品加工与开发、产业经济与管理等方面的研发,以提高经济动物产出水平的科学。涉及资源生物学、遗传学、多组学、生物技术、育种学、繁殖学、生理学、营养与饲料科学、病理与病害防控、产品设计与加工、资源高效利用等基本理论与研究方法。主要研究方向和研究内容有:特种动物遗传资源评价,保护与利用、特种动物生理及生态学、特种动物遗传育种学、特种动物良种繁育、特种动物营养及饲料科学、特种动物饲养学、特种动物病理及病害防控、特种动物饲源植物遗传育种及栽培学,以及特种动物产品加工、经营和管理等,并涉及特种动物生物医学模型构建、产物多元利用、多组学及生物技术、伴侣动物食品生产等研究。

(四)培养目标

1.硕士学位

应具有本学科的坚实理论基础和系统的专业知识,掌握试验操作技能和数据处理分析方法,了解畜牧业产业和研究课题方向的国内外发展动态;熟练掌握一门外国语,能熟练地阅读本专业的英文资料,具有较好的中文写作能力和国际交流能力;能胜任本学科教学、研究、生产技术和农林经济管理等工作;具有较强的组织与管理、调查研究与决策能力;在各项实践中坚持实事求是、开拓创新精神;具有良好的科研道德和身心素质。

2.博士学位

应具有坚实宽广的本学科理论基础、系统深入的专业知识、较强的实践能力，对本学科和本行业的历史、现状和发展动态具有系统深入的了解；熟练掌握本学科相关的实验方法；熟练掌握一门外国语，能流利地阅读和理解研究领域内的外文资料，具有较强的中文和外文写作能力，并能应用外语进行国际学术交流；能独立承担或组织完成本学科领域内的科研课题；具有开拓进取和改革创新精神，能够开展原创探索性研究；具有良好的科研道德和身心素质；可以胜任高等院校和科研院所的教学、科研和学术管理工作，以及企业的技术研发和咨询服务工作。

（五）相关学科

兽医学、生物学、生物信息学、食品科学与工程、草学、生态学、环境科学与工程、农业工程、生物工程、统计学、微生物学。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

本学科硕士应掌握的基础知识、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：

1.动物遗传育种学

（1）基础知识：遗传学、育种学、试验设计与数据分析、动物生物化学、生物信息学。

（2）专业知识：动物育种原理、群体遗传学、数量遗传学、基因组学、细胞生物学、分子遗传学。

（3）工具性知识：性能测定技术、分子生物学实验、动物多组学育种技术及实验、表型及基因型大数据分析和生物信息学。

2.动物繁殖学

（1）基础知识：遗传学、动物生理学、细胞生物学、动物生物化学、试验设计与数据分析、生物信息学。

（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。

3. 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、生物信息学、分子生物学、微生物学。

(2) 专业知识：动物营养学、饲料学、动物饲养学、饲料质量与安全检测、饲料加工工艺学。

(3) 工具性知识：试验设计与数据分析、动物营养与饲料研究方法、发酵工程。

4. 智慧养殖与动物生产学

(1) 基础知识：动物学、动物生物化学、动物生理学、生态学、微生物学、农业经济管理。

(2) 专业知识：家畜生态学、家畜环境卫生学、动物生产学、人工智能与大数据、环境生理学、信息技术与物联网、动物福利、动物行为学。

(3) 工具性知识：试验设计与数据分析、畜牧工程、系统工程、发酵工程、农业经济管理、实验动物学、管理学。

5. 特种动物科学

含特种经济动物和伴侣动物。

(1) 基础知识：遗传学、营养学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、微生物学、生物信息学、动物生理学、动物学。

(2) 专业知识：动物育种学、动物养殖、动物繁殖、饲料学、病理学、生物资源学、环境与卫生、生物材料学、基因组学。

(3) 工具性知识：试验设计与数据分析、产品加工、产业经济与管理。

(二) 获本一级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从事本学科工作的才智、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。能够将畜牧学理论研究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、扎实的开展畜牧场工作和实验室操作以及数据分析相结合的工作能力。

获本学科硕士学位者应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。

2.学术道德

获本学科硕士学位者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、假造、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的标识。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

获本学科硕士学位者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。

获本学科硕士学位者能熟练地通过期刊文献、图书资料、中英文论文数据库、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。

2.科学研究能力

获本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科学问题的能力，并在此基础上，具备解决问题的能力。能够针对科学问题，提出研究思路、设计技术路线，并完成研究过程。能够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科学问题解决过程。

3.实践能力

获本学科硕士学位者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。

4.学术交流能力

获本学科硕士学位者应具有良好的学术表达和交流能力，善于表达学术思想、阐述研究思路和技术手段、展示自己的学术成果、表达清楚、专业术语运用得当、仪表端庄大方；掌握一门外国语，具备一定的国际交流能力。

5.其他能力

获本学科硕士学位者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畜牧学相关的社会经济发展的实际问题和技术需求。因此，获本学科硕士学位者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

1.规范性要求

学位论文包括摘要、目录、正文、参考文献，正文一般包括绪论（即文献综述）、研究部分、讨论、结论与建议、致谢等几个部分，各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。论文中要将自己的研究方法、研究内容和研究结果与结论简单明了加以阐述，做到言简意赅。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。

2.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，硕士研究生要注重学位论文的质量，研究工作必须坚持针对性、实验性和创新性原则，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。

博士学位基本要求

（一）获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本学科博士学位获得者应选择五个学科方向中的一个方向（含自设二级学科），具备该学科方向坚实的理论基础知识，并掌握畜牧学其他相关学科方向的基本知识。具备在主攻学科方向上独立进行科学研究的文献阅读与总结、试验设计、实验操作、对研究结果进行深入解析和应用的能力，产生推动畜牧业发展的基础或应用基础成果，成为能够独立进行畜牧学相关学科方向教学与研究的人才。各学科方向要求如下：动物遗传育种学博士应熟练掌握动物遗传学和育种学的基本理论，其知识体系由群体遗传学、数量遗传学、基因组学、细胞生物学、分子遗传学、基因工程理论与技术和生物信息学等构成。动物繁殖学博士应熟练掌握繁殖学的基本理论，其知识体系由动物生殖生理、细胞生物学、分子生物学、动物繁殖技术、发育生物学等构成。动物营养与饲料科学博士应熟练掌握动物营养需要、养分的生物学功能和消化吸收与代谢、饲料营养价值、饲料配合生产、饲料生物技术、动物营养试验研究方法、动物营养调控等知识。智慧养殖与动物生产学博士应掌握包括动物生理学、生态学、环境科学、畜牧工程、动物行为学、微生物学、畜牧工程与机械、大数据分析、人工智能及管理学等学科理论和动物遗传育种、动物繁殖、动物营养与饲料等基本知识。特种动物科学（含特种经济动物及伴侣动物）博士应掌握特种动物种质资源、遗传育种、饲料营养与养殖、生物学、产品加工、产业经济与管理等基本知识。

本学科博士应具备扎实的基础理论知识，并能将相关学科知识融会贯通，具备能较好解决畜牧产业发展所需科学问题的知识结构。

（二）获本一级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崇尚科学、热爱科学，具备从事本学科工作的学术潜力和开拓进取、改革创新的学术精神。关注各类畜牧学现象，对自己研究的领域具有浓厚兴趣，具备较强的学术潜力。具备发现问题、分析问题、解决问题的能力。能够将畜牧学理论与生产实践有机地结合起来思考问题。具有良好的学术洞察力，具备开展畜牧场相关工作、进行实验室实际操作以及数据统计分析能力。掌握畜牧学交叉学科知识，如生物学、兽医学、草学、生物工程和统计学等，尤其应该具备与自己主攻方向联系密切的学科知识。

获本学科博士学位者应具备良好的团队精神，包括研究计划的制定、技术路线的实施、试验开展、数据分析及共享应用等。同时，尊重他人的学术思想、研究方法和成果。

获本学科博士学位者还应尊重本学科及相关学科的知识产权，掌握研究伦理等方面的知识，在研究过程中避免重复研究；具有社会责任感，将自己的研究成果服务于生产，贡献社会。

2.学术道德

获本学科博士学位者应遵纪守法、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（试）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的标识。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

本学科博士学位获得者应具有从各种文献中获取畜牧学相关研究前沿的能力。能够全面、系统地查阅文献，并通过互联网等多种有效途径掌握、追踪本学科学术研究前沿动态，认真探究知识的来源，从而将先进的研究方法和研究思路应用于科学研究中。

2.学术鉴别能力

应具有较强的学术鉴别能力，即对研究问题、研究过程和已有成果等进行价值判断的能力。本学科博士生应对学科的发展热点、难点或有发展潜力和发展价值的科学问题有较高的敏感度；针对自己的研究课题，能够熟悉其研究背景和立题依据。研究过程要具有可靠性和可重复性，善于在研究过程中发现不足，并及时弥补。对已有成果，

抱以谨慎、客观的态度，勇于质疑。

3.科学研究能力

本学科博士学位获得者应具备善于发现问题、提出有价值的研究问题的能力；具备透过现象看本质，探寻畜牧业发展的理论问题的能力；具备能够独立开展高水平学术研究的能力，包括：能够独立查阅文献资料、独立思考、提出问题以及解决问题的能力；独立完成试验研究、独立撰写学位论文；独立从事学术咨询等。同时，还应当具备较强的团队精神与合作意识、组织协调能力和生产实践能力。

4.学术创新能力

获本学科博士学位者能对自己的研究对象提出独到的认识和理解，或是去发现前人未曾研究过的研究对象，开展创新性思考；能通过新颖的研究方法或研究途径解决课题所面临的问题，开展创新性研究；能在所从事领域取得填补学术空白，或对畜牧业发展做出特殊贡献的创新性成果。

5.学术交流能力

本学科博士学位获得者应熟练掌握一门外语，具备在研讨班、国际和国内会议等平台熟练地进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。学术交流和表达学术思想时应能够准确、清晰的运用专业术语，能用简明扼要的语言使对方明白自己的学术观点。表达自己学术成果的主要方面包括：研究背景、研究方法、技术路线和过程、研究结果、结论和应用前景等。

6.其他能力

本学科博士学位获得者还应当忠实于自己的研究，全身心投入，不为名利所左右，不投机取巧；对自己所从事的研究充满信心；具有良好的身心素质。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

本学科的博士论文选题应当从学科需要和畜牧产业发展需求出发，选择对畜牧学基本理论有提升价值、对畜牧业发展有促进作用的题目进行研究。选题要在基础理论的深度和广度上进行拓宽，并对畜牧业发展具有一定的指导意义和实际贡献。所选题目应具有科学性、

创新性和可行性。

学位论文中的综述部分，是对选题领域内已有学术成果的总结、概括和评价，并由此引出自己的研究思路。文献综述应做到主题鲜明、言简意赅，在充分总结和评论前人研究成果的基础上提出自己的观点和看法；语言通畅、层次清晰、逻辑性强，要在充分理解国内外文献内容的基础上，用专业化语言进行描述。

2.规范性要求

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。学位论文写作的规范性体现在文献综述和观点评价的客观性、文献引用的准确性和典型性、文章书写格式的准确性等方面。文献引用要求信息准确完整，不能断章取义；文献引用要全面、客观，不能只引用支持自己观点的参考文献，必须引用原始文献，不得转引。论文正文、表格和图表都应符合论文写作规范，做到格式统一。

3.成果创新性要求

论文成果是在试验验证和理论分析的基础上通过严密的逻辑推理而得出的富有创造性、指导性和经验性的结果。论文结论要有实质性内容，要反映研究结果说明的问题、发现了新的规律或反映了具有指导意义的新见解；或对前人已有研究成果或学术观点作了完善、拓展或修正、补充等。

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的学术论文，或登记授权的发明专利，或国家接受或颁布的标准等著作权成果，或研究成果应用于实践取得了显著且公认的成效。各培养单位应该结合破“四唯”制订学位授予标准。

0906 兽医学

中文名称：兽医学

英文名称：Veterinary Medicine

编写成员：兽医学学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

兽医学是一门研究动物疾病诊疗与预防的科学。随着社会经济发展和人类生活水平提高，兽医学的内涵已扩展至兽医公共卫生安全、动物源食品安全、生态环境安全、比较医学、实验动物学、生物医学等领域，并形成了许多新兴交叉学科。兽医学的研究对象不仅包括传统的家畜和家禽，还涉及伴侣动物、水生动物、经济动物、实验动物、观赏及野生动物，以及蜜蜂、蚕等特种经济动物。兽医的职责已经从保障动物健康发展到保障人类健康、食品安全，以及社会生态和谐。

兽医学与时俱进，因人类饲养家畜和家禽的需要而兴起，与人类医学同步发展。我国兽医学历史悠久，殷商时期的甲骨文中就有关于马疫病防治和阉割术的记载，西周时已设专职兽医诊治“兽病”和“兽疡”，而兽医作为一门学问则奠定、形成于春秋战国时代。至隋唐时期，政府在太仆寺设立兽医高等教育机构，宋代则设立了最早的中国兽医院，至明、清两朝，兽医学理论进一步丰富。兽医学著作出现于秦汉时期，汉代的《神农本草经》是最早的一部人兽通用的药学专著；此后，《司牧安骥集》《伯乐疗马经》《相马病经》《明堂灸马经》《马书》《牛书》《元亨疗马集》等兽医专业书籍大量涌现并逐渐形成体系；至唐代，兽医技术已开始传向国外。

在西方，最早有关兽医的记载是公元前 2100 年，巴比伦古老法典中有对牛医和驴医的义务和报酬相关规定；公元前 1900 年，埃及人已在莎草纸上记录有治疗动物疾病的处方。至 18 世纪初，伴随着工业革命的萌芽和兴起，欧洲的家畜饲养迈向集约化养殖时代，规模急剧扩大，以牛瘟为代表的动物疫病不断暴发，致死率高达 100%，学徒式的兽医训练已难以满足适时代需要，世界第一所现代兽医高等

学校于 1761 年在法国里昂便由此应运而生，即为皇家兽医学院。在我国，清政府 1904 年在保定创办的北洋马医学堂开启了中国近代兽医高等教育的先河，也是我国近代军事兽医高等教育的典型代表；国立兽医学院（甘肃兰州）则为我国第一所独立兽医学院；此后，我国独立的现代兽医教育开始形成。新中国成立后，我国兽医高等教育得到党和国家的高度重视，70 年来快速发展、壮大，近年来呈现跨越式发展，为保障社会和国民经济发展做出巨大贡献。

进入 21 世纪以来，随着经济发展、社会进步和科学技术提高，兽医学也在发生着巨大的变化，其发展趋势主要体现在以下几个方面。

1. 多学科交叉融合

随着科学技术的进步，免疫学、分子生物学、细胞生物学、生物信息学、发育生物学、合成生物学等学科的理论和技术向兽医学不断渗透，基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学等新兴技术已经在兽医学研究中得到广泛应用，重要病原遗传变异、致病和免疫机制逐步得到解析。动物细胞工程、动物基因工程、动物胚胎工程在兽医学学科中异军突起，多学科的交叉融合和相互促进，极大地加速了兽医学发展进程，丰富了兽医学的内涵，显著提升了兽医学的原始创新能力。

2. 兽医公共卫生安全关注程度不断加大

兽医公共卫生安全是保障动物和人类健康的第一道“隔离带”和“防火墙”。当前，我国兽医公共卫生安全核心领域面临多重风险和挑战。一是动物源细菌耐药形势日益严峻，不仅严重制约养殖业发展，还存在向人传播的风险。二是动物源人兽共患病暴发日趋频繁。全球重要人兽共患病有 200 余种，人类新发突发传染病病原 75% 以上均源于动物，新冠肺炎、高致病性禽流感等给经济和社会发展造成了严重影响。三是动物源食品安全成舌尖上安全的重大隐患，二恶英污染、国内的三聚氰胺事件、瘦肉精事件，均引起社会高度关注，影响社会的稳定。如何保障兽医公共卫生安全已成为兽医学重要的使命和责任。

3. 伴侣动物疾病和动物保护备受重视

伴侣动物饲养在国外已经具有相当长的历史，规模很大。在我国，自改革开放以来，伴侣动物饲养量空前发展，近年来市场规模已超过

2500 亿元。“宠物经济”持续升温的同时，宠物疾病随之而来，也是许多人兽共患传染病的传染源，如狂犬病、流感、弓形虫病、钩端螺旋体等，具有极大公共卫生安全隐患。此外，随着人类工业化进程加速和生态环境恶化，野生动物以多种方式进入人类的生活圈，许多人兽共患病和动物重要传染病传播风险倍增。伴侣动物、野生动物保护和动物福利等理念也正进入中国人的生活之中。因此，新形势下加强伴侣动物、野生动物疾病的监测与研究，保障人类与伴侣动物、野生动物和谐共处是我国兽医学研究面临的紧迫任务。

4. 实验动物学与比较医学兴起

疾病是严重威胁人类生命和健康的主要因素。以实验动物为基础，构建各类具有疾病模拟表型的实验动物模型，比较不同种类（品系）动物的生物学特性和疾病发生发展的特点，并与人类的健康和疾病进行类比研究，求出规律，探讨和阐明人类疾病发生的本质，探索治疗疾病的手段和方法并逐步将研究成果惠及人类。近年来，实验动物学与比较医学蓬勃发展，已成为兽医学科新的研究热点。

（二）学科内涵

1. 研究对象

兽医学以动物生命活动规律和动物疾病为研究对象，以预防和控制动物疾病为目的，保障动物和人类健康为己任。总体而言，兽医学研究对象包括：揭示动物生命活动规律，防控动物重大疫病，防治动物非传染性疾病，研发兽药及生物制剂等。随着经济的发展，社会的进步和科学技术的提高，兽医学也在发生着巨大的变化，兽医公共卫生、兽医生物工程、动物保护和动物福利、比较医学和实验动物学亦成为兽医学新兴的研究领域。

2. 理论体系

作为一门理论与应用并重的学科，兽医学科的理论体系一直处于快速发展和日臻完善之中，主要包括动物解剖学、动物组织学和胚胎学、动物生理学、动物生物化学、兽医病理学、兽医药理学、兽医微生物学、兽医免疫学、兽医传染病学、兽医寄生虫学和寄生虫病学、动物卫生检验学、兽医临床诊断学、兽医内科学、兽医外科手术与外科学、兽医产科学、中兽医学等。一些近年新兴的学科如兽医生物工

程、小动物疾病诊疗学、兽医流行病学、动物营养代谢疾病学、兽医毒理学和动物中毒学、人兽共患病学、兽医公共卫生学、动物保护学等丰富了兽医学科的理论体系。

3.知识基础

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兽医学的知识基础不断拓展和深化。总体来说这些知识基础包括三大类:自然科学知识(数学、化学、物理学、动物学等)、专业基础知识(动物解剖学、动物组织胚胎学、动物生理学、动物生物化学、兽医微生物学、兽医免疫学、畜牧学概论、兽医临床诊断学、动物病理生理学、兽医药理学、动物性食品卫生学等)和专业核心知识(兽医传染病学、兽医寄生虫病学、兽医内科学、兽医外科手术与外科学、兽医产科学)。

4.研究方法

主要是采用解剖学、组织学与胚胎学、细胞生物学、生物化学、分子生物学、病理学、药理学与毒理学、微生物学、免疫学、流行病学、临床诊疗、现代生物学、医学、组学、信息学等研究手段。近年来,前沿生物学领域的最新研究技术得到广泛应用,如高通量测序、CRISPR技术、多种组学技术、生物信息学、高分辨质谱、核磁共振、分子影像技术、大数据/云计算和机器学习等最新研究手段,已经渗透到兽医学研究领域。利用这些技术,可在基因和蛋白质水平上诊断和解析某些疾病的成因,揭示其致病的分子机制,从基因水平对疫病进行诊疗和预防。还可进行疫苗研发、鉴别诊断、耐药基因的形成和转移、药物靶标筛选等。

(三)学科范围

兽医学一级学科主要包含9个二级学科:基础兽医学、预防兽医学、临床兽医学、动物药理学、中兽医学、兽医公共卫生学、实验动物学与比较医学、兽医生物工程学、兽医生物信息学等。

1.基础兽医学

研究动物形态结构与功能、生命活动规律和疾病发生,是兽医学一级学科的基础。还直接服务于畜牧学一级学科,是从事动物营养与饲料科学、动物遗传育种与繁殖学研究的基础,也服务于医学和基础

生物学等相关学科。主要包括动物解剖学、动物组织学与胚胎学、动物生理学、兽医药理学、兽医病理学、动物生物化学等。

2. 预防兽医学

研究动物传染性疾病的病原特征、流行病学、致病机理和免疫机理、诊断，以及预防、控制的原理及技术的学科。研究范围涉及各种动物病原微生物、寄生虫及其感染的各种动物和人，深入群体、个体、细胞及分子水平。主要包括兽医微生物学、兽医免疫学、动物传染病学、兽医流行病学、兽用疫苗学、动物寄生虫学与寄生虫病学等。

3. 临床兽医学

研究动物器官及系统疾病的学科，主要涉及疾病的流行病学调查（病因）、发病机理、病理变化、临床症状、诊断、治疗和防治等内容的理论研究和临床实践，是兽医学一级学科理论研究和实际应用的主要体现，直接为生产一线、动物疾病诊疗、兽医公共卫生服务，也是人类医学重要的相关学科。主要包括兽医内科学（包括兽医临床诊断学）、兽医外科手术与外科学、中兽医学、兽医产科学等。

4. 动物药学

建立在兽医学和药学两大学科基础上，专门研究兽用药物的来源、性状、作用、分析、鉴定、生产和寻找（包括合成）新药等，以及在兽医临床合理应用的科学。主要包括兽用药物设计、药物化学、天然药物化学、兽医药理学、动物毒理学、兽医药剂学、药物动力学、制药工艺、药物分析、兽医生物制品学、兽医临床药理学等。

5. 中兽医学

即我国传统的兽医学，是我国历代劳动人民同家畜疾病进行斗争的经验总结，具有悠久历史传统和独特理论及技术方法的中兽医药学体系。以中兽医药理论与实践经验为主体，研究动物生命活动中健康与疾病转化规律及其预防、诊断、治疗、康复和保健的综合性科学。主要包括中兽医基础、兽医中药学、兽医方剂学、兽医针灸学、中兽医临床学等。

6. 兽医公共卫生学

运用现代科学理论与方法保障人类和动物健康以促进公共卫生活动的一门综合性应用学科。主要包括人兽共患病防控、动物源性食

品安全、细菌耐药性形成及控制、动物及动物产品检验检疫、环境与动物健康、兽医流行病学、生物反恐、动物疫病经济学、动物保护与生态平衡等。

7.实验动物学与比较医学

是现代生命科学发展中新崛起的一门独立的综合性学科，是生命科学的重要组成部分，以实验动物疾病模型研究人类疾病的发生、发展规律及防治措施，推动生命科学的发展，保障人类健康。主要包括实验动物育种、实验动物管理、实验动物设施、实验动物医学、比较医学、器官移植、实验动物生态学、实验动物替代技术、动物实验技术及实验动物福利和伦理等。

8.兽医生物工程学

是应用现代生物技术，研究动物发生与发育及其控制的综合性新型交叉学科，是兽医学一个重要组成部分。主要包括动物细胞与胚胎发育与分化、动物细胞与胚胎工程、动物功能基因及其调控、动物转基因技术、动物生殖生物学和动物生殖调控、兽用生物制品工程与工艺、微生物发酵工程、抗病育种等。

9.兽医生物信息学

是综合运用兽医学、分子生物学、数学、化学、信息及计算机科学等理论方法的新型交叉学科，将基因组学、蛋白质组学、代谢组学等理论与信息学相结合，研究病原的传播与演化、病原与宿主互作、药物与机体互作的一门学科。主要包括动物病原基因组序列分析与信息挖掘、组学分析与新（功能）基因的鉴定、新型药物设计和发现、药物作用靶点、疫苗分子设计、疫病风险评估以及大数据分析等。

（四）培养目标

1.硕士学位

拥护党的领导，热爱祖国，遵守党纪国法，贯彻执行党的方针和政策，具有良好的职业道德，严谨的科学态度和作风，能够服务于国家战略和行业产业发展；掌握兽医学科坚实的基础理论、系统的专业知识和实践技能，具备学术研究的基本能力和独立教学科研工作的人才。具体包括：（1）具有坚实的兽医学基础理论、系统的专业知识、熟练的实验操作技能，熟悉本学科发展的动态和前沿；（2）具有独

立从事兽医相关专业的专业技术工作及科学研究能力；（3）具有团结合作和勇于创新精神；（4）掌握一门外国语，能熟练阅读和准确理解与专业相关的外文资料，并具有一定的外语听、说和书面表达能力；（5）有较强的事业心和献身精神，有健康的体魄、完善的人格和良好的科学道德。

2.博士学位

拥护党的领导，热爱国家，遵守党纪国法，贯彻执行党的方针和政策，具有良好的职业道德，严谨的科学态度和作风，能够服务于国家战略和行业产业发展、探索前沿科学问题和突破关键核心技术；掌握兽医学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，以及相应的现代研究手段；熟悉学科的历史现状、发展动态和最新的研究成果；在某一领域或者方向有深入研究，具备独立解决兽医学实际问题及从事有关学科教学、科研和管理的高层次人才。具体包括：（1）具有独立解决兽医学实际问题、处理动物重大疫病防控和保障公共卫生相关问题、兽医临床诊疗的能力等；（2）相关的理论研究成果为本学科和相关行业的发展提供新发现、新理论、新见解，相关的应用性研究成果为相关行业的发展提供新技术、新产品，有重要的应用价值；（3）熟练掌握一门外国语，能与国内外同行熟练地进行学术交流，具有较好的口头表达和文字表达能力，展示自己的创新研究成果；（4）有较强的团队精神、事业心和献身精神及历史责任感，有健康的体魄、完善的人格和良好的科学道德。

（五）相关学科

与兽医学科密切相关的一级学科有畜牧学、生物学、基础医学、公共卫生与预防医学、临床医学、生态学、生物工程、药学、水产学、食品科学与工程等。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识
掌握本学科的基础理论和系统深入的专门知识，能综合运用兽医

学的基本研究手段，以及分子生物学技术和生物信息学等技术手段，揭示动物正常与病理条件下机体结构与机能的变化规律。

具有从事包括动物重大疫病防控和保障公共卫生、兽医临床诊疗及兽药的研发等工作的能力。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1.学术素养

掌握兽医学科扎实的基础理论和系统的专业知识与技能，了解本学科和所从事研究方向的国内、外发展动态，具有从事本学科实际工作的能力。

2.学术道德

崇尚科学精神，恪守学术道德规范，尊重知识产权。杜绝一切学术不端的行为。不得未经导师许可擅自运用、发表或传播课题组技术专利、保密数据等未公开的研究成果。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

具备从课堂、书本、网络、实验室、兽医实践场所获取相关研究所需要的知识、思路和方法。了解本学科的学术研究前沿动态和生产实践需求，选题避免盲目性。

2.科学研究能力

较熟练掌握本学科相关的实验技术，了解相关领域国内、外研究进展，能评价已有成果的科学价值，并能将相关研究成果用于兽医实践。掌握扎实的现代动物临床诊疗、动物疫病防控技术。具有解决实际问题的能力，并能通过清晰的语言表达和逻辑严谨的归纳，总结问题的解决过程。

3.实践能力

具备从事动物疫病防控的能力、独立从事动物的临床诊疗工作，或者具备从事本学科及相关学科的教学、科研和技术开发能力。

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、展示学术成果。同时要求在本学科领域内具备一定的外语交流能力。

（四）学位论文基本要求

论文内容规范要求、撰写规范要求同博士学位论文。

1.规范性要求

（1）论文选题要全面、认真考量，切入点要准确，理论前提成立、可靠。

（2）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，且在文中体现出运用了自己所选择的学术理论。

（3）论文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。

（4）引文和注释要符合规定的写作要求，引证全面，不断章取义和歪曲引用。

2.质量要求

（1）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，不能视为合格的论文。

（2）论文的基本理论依据或前提可靠，符合相关技术要求。

（3）获兽医学科硕士学位论文需有一定的工作量，并且与兽医学科相关。

博士学位基本要求

（一）获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1.兽医基础理论知识

掌握兽医领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，能综合运用兽医学的基本研究方法和分子生物学技术与生物信息学等现代生命科学研究方法，揭示动物正常与病理条件下机体结构与机能的变化规律。

2.与生产实践相结合的研究能力

具有从事动物重大疫病防控和保障公共卫生相关工作的能力，具有较强的兽医临床诊疗能力，具有独立从事兽药研发和实施产业化的能力等。

3.生物学基础知识

掌握必要的分子生物学、细胞生物学理论和基因工程、细胞工程、生物信息学技术等，并应用于兽医学科的相关研究。

4.熟练的外语

熟练掌握一门外国语，能与国内外同行熟练地进行学术交流，具有较好的口头表达和文字表达能力，展示自己的创新研究成果。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

系统掌握兽医学相关的基础理论知识和实验室技能，具有较好的逻辑思维和演绎归纳能力；具备良好的献身精神和进取意识，崇尚科学精神，对本学科学术研究有浓厚的兴趣，潜心兽医学学术研究；了解兽医学科的发展动态和最新的研究成果；掌握与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

恪守学术道德规范，尊重知识产权，遵纪守法，杜绝一切学术不端行为。不得未经导师许可擅自运用、发表或传播课题组技术专利、保密数据等未公开的研究成果。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

熟练掌握兽医学学科前沿研究动态，具有从各种文献资料获取学科相关研究前沿动态的能力，具备全面和系统分析所得资料的能力。全面性是指文献对相关研究问题的覆盖程度，系统性则为相关文献之间的关联性和完整性。应掌握并利用现代社会的网络系统，从规范路径和程序获取相关信息。

能综合运用兽医学的基本研究手段，如形态学、生理学、微生物学、免疫学、生物化学、分子生物学等技术，揭示正常与病理条件下机体结构与机能的变化规律；阐明动物病原（因）的致病机理并获得有效防控措施，同时应掌握兽医临床诊疗等新技术，用于动物临床疾病的治疗。熟悉国内、外重要的兽医法规。

2.学术鉴别能力

了解本专业的发展趋势、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，了解选题的理论意义及应用价值和前景，熟悉掌握本学科相关研究方向先进的研究手段。对已有论文等成果的学术价值、应用价值、写作规范、逻辑结构等有准确的鉴别能力。

3.科学研究能力

掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，在了解本学科相关研究方向国内外研究进展的基础上，面向国民经济和社会发展的重大需求，具备独立设计有理论意义或应用价值的研究课题的能力。能独立申请从事兽医学科基础研究或应用开发的相关课题，开展项目的研究实施。具有独立从事兽用化学类药物、兽用生物制品和中兽药的研发和实施产业化的能力，具有从事动物重大疫病防控和保障公共卫生的能力，具有较强的兽医临床诊疗能力等。

4.学术创新能力

在所从事的研究领域开展创新性思考和创新性科学研究。从事理论研究的相关创造性成果需为本学科和相关行业的发展提供新发现、新理论、新见解；从事应用性研究的相关创造性成果需为相关行业的发展提供新技术、新产品，有重要的应用价值。

5.学术交流能力

能熟练归纳、总结兽医学科相关研究领域的研究进展和研究成果，能与国内、外同行熟练地进行学术交流，具有较好的用汉语及外语口头表达和文字表达能力，展示自己的创新研究成果。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

兽医学博士学位论文选题要“面向世界科技前沿”、“面向经济主战场”、“面向国家重大需求”和“面向人民生命健康”，聚焦畜禽重大疾病防控、人兽共患病源头控制、保障动物源性食品安全等，能够服务于国家战略和行业产业发展、探索前沿科学问题和突破关键核心技术等。

一般要求撰写与论文研究内容直接相关的文献综述，综述要紧扣主题，要反映论文相关研究领域在一定时间内的研究工作进展情况，展示该研究领域的新进展、新发现、新趋势、新技术，同时提出自己的见解。引用的文献要全面，富有科学性。论文综述篇幅一般不宜过

长，不能超过试验或者临床研究部分。

2.规范性要求

兽医学博士学位论文要符合自然科学博士论文规范，充分反映兽医学科特点。具体要求如下：

(1) 涉及的研究对象要有系统科学的名称。

(2) 研究过程中应采用标准或规定的分析方法，并注明出处。自己建立的新方法须详细描述操作程序。要对采用的实验材料进行必要的说明。

(3) 实验数据的处理要符合统计学规范。

(4) 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。

(5) 学位论文应配有必要的图表，并附有中英文图表标题。

(6) 学位论文应有专门的部分对各项研究结果进行综合分析和讨论，阐明研究结果的科学意义，探讨进一步研究的方向。应避免将研究结果简单罗列。

(7) 博士学位论文各部分内容要有一定的逻辑性和系统性。

3.成果创新性要求

兽医学博士学位论文必须在相关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研究方向层面理论研究和途径的创新，具体包括以下几个方面：

(1) 动物重要疾病发病机理与宿主响应、动物重大疾病防控、重要人兽共患病和食品安全源头控制的新认识。

(2) 兽医学领域相关的新发现或新技术、新方法。

(3) 学位论文所获得的创新成果得到国内外同行的认可。

0907 林学

中文名称：林学

英文名称：Forest Sciences

编写成员：林学、水土保持与荒漠化防治学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

森林作为最大的陆地生态系统，是人类和地球上许多生物赖以生存的资源 and 环境基础。林学作为研究森林形成、演替、培育、经营、管理以及保护利用理论与技术的学科，是随着人类对森林功能认识的深化不断完善和发展的。

林学学科起源于 18 世纪的欧洲，德国第一次森林恢复运动带来了林学学科的诞生。19 世纪到 20 世纪中叶，林学学科发展迅猛，在森林的营造、经营和保护等方面开展了大量的研究和实践，林学学科体系逐渐形成，但早期的林学仍以研究森林的木材生产功能为主要目标。由于森林和林业在改善生态环境、促进人类社会经济可持续发展中具有不可替代的重要作用，国际社会给予前所未有的关注，加强了森林在应对全球气候变化、生态环境建设、保护生物多样性、发挥森林多功能和多效益等方面的研究，促进了林学学科的多元化发展。

目前，林学学科已经形成包含林木遗传育种学、森林培育学、森林保护学、森林经理学、野生动植物保护与利用学、园林植物与观赏园艺学、经济林学、自然保护地学等在内的完善的学科体系。随着现代生物技术、现代信息技术、现代统计分析方法及生态系统生态学的迅猛发展，林学学科围绕林木种质创新、森林质量精准提升、生态系统保护和修复、生物多样性保护、生态安全保障、林业产业转型升级、实现“碳中和”目标、助力乡村振兴战略、推动城乡人居环境建设和美丽中国建设、促进绿色发展等领域不断拓展研究方向，不断完善学科理论、技术和方法，呈现出多领域、多层次、多尺度、多时空交叉融合的研究格局，逐步形成了比较完整的学科体系，步入现代林学学科发展的新阶段。在推进教育、科技、人才“三位一体”协

同融合发展，服务国家“双碳”战略和生态文明建设，支撑经济社会可持续发展中发挥越来越重要的作用。

（二）学科内涵

1.研究对象

林学主要是以森林为研究对象，揭示其生物学现象的本质和规律，开展森林的形成、演替、培育、保护、经营、管理和利用等综合性应用研究。重点研究：林木种质创新、遗传改良、林木良种和新品种选育及其高效繁育等理论、技术和方法；林木种子生产、苗木培育、森林营造、森林抚育、森林主伐更新等理论与应用技术；森林资源调查监测与信息管理、林分生长与收获预估、森林经营规划与决策、森林可持续经营等理论与技术；园林植物种质资源挖掘及创新、繁殖生产、栽培管理等理论与应用技术；经济林育种、丰产栽培、科学经营、产品贮藏保鲜与加工利用等理论与技术；林业有害生物和森林火灾发生发展规律、流行成灾机制、监测与预警、综合防控等理论与技术；野生动植物及栖息地保护与管理、濒危及经济野生动植物保育和利用、野生动物疫病监测和防控等理论与技术；自然保护地及其网络体系建设、管理、监测与评估、濒危物种保护及其生境恢复等理论与技术。

2.理论体系

林学学科主要依托生物学、生态学、植物保护、农业资源与环境、地理学、大气科学、经济学和管理学等学科的相关理论，主要涉及林木遗传改良、森林定向培育、森林多功能（供给、调节、服务、支持等）、森林生态系统管理、森林可持续经营、近自然林业、保护生物学、有害生物综合治理、园林种质资源保育与创新等理论体系。

3.知识基础

林学以生物学、生态学等揭示的森林生长和发育、遗传变异、森林演替、森林生物间相互作用、生物多样性保护、生态系统修复、森林多功能等为基础知识，涉及的基础学科和交叉学科主要有数学、化学、物理学、地理学、生物学、生态学、植物保护、大气科学、统计学、农业资源与环境、生物工程、计算机科学与技术、遥感科学与技术、智能科学与技术等。

4.研究方法

林学是一门实践性很强的应用学科，研究方法包括：现代分子遗传学和传统遗传学相结合的研究方法，揭示林木和园林植物遗传与变异规律和重要性状形成机理，并利用基因工程技术、细胞工程技术、杂交育种技术等开展林木和园林植物良种创制、选育和扩繁；生态系统研究方法，采取控制实验和野外实验相结合的办法，揭示林木和园林植物个体及群体生长与发育机制，森林灾害发生发展规律及其与林木、森林的互作机制，野生濒危物种对环境的生态适应机制，森林生态系统过程及服务功能高效发挥的机制，形成优化的森林培育及综合管理技术；综合研究方法，从自然资源监测与保护、自然保护地科学管理和可持续发展等方面综合研究，明确自然保护地与经济建设协调发展的机制与策略；交叉学科研究方法，采用计算机、遥感、GIS、人工智能、大数据、物联网等现代信息技术以及现代统计分析方法，结合地面调查获取森林及其他生物、灾害等信息，实现森林资源动态监测、野生动植物保护、野生动物疫源疫病监测预警与溯源、灾害预测预报、园林规划设计、城乡绿地系统修复等目的。

（三）学科范围

林学学科主要包含 8 个二级学科，即林木遗传育种学、森林培育学、森林保护学、森林经理学、野生动植物保护与利用学、园林植物与观赏园艺学、经济林学和自然保护地学。

1.林木遗传育种学是研究林木新品种选育和繁殖理论与方法的一门学科。主要研究树木不同性状在群体、个体、细胞及分子水平上的遗传变异规律和进化机制，解析林木重要性状形成的遗传和调控机制，为森林资源的保存、经营及林木的遗传改良提供理论基础；林木改良的策略和程序，制定育种方案，引种、选择育种、杂交育种、分子育种（包括产量、品质、抗性和适应性育种等）的理论与方法，林木良种繁育理论和技术方法，以及利用生物信息、智能传感器等手段加快遗传测定和选择的理论与技术；利用基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程和基因编辑等生物技术，对林木进行遗传改良、林产品高效生产及林木良种进行高效繁育。

2.森林培育学是研究林木种子生产、苗木培育、森林营造、森林抚育、森林主伐更新等理论与技术的学科。主要研究林木结实规律，

种子产量和质量调控与预测，种子贮藏方法，种子休眠机理和催芽，种子质量检测等的理论与技术；智慧化苗圃建设与管理，苗木生长发育规律及其调控，常规育苗和组培工厂化育苗，苗木质量评价，苗木包装、贮藏和运输等的理论与技术；立地质量精准评价，适地适树，人工林定向培育，特殊立地造林与植被恢复，林分结构调整，混交林营造和幼林抚育管理等的理论与技术；森林抚育间伐，主伐方式和更新方式，低效林改造，封山育林，立地生产力长期维护，天然林、次生林、人工林及人工—天然混交林经营，林农复合经营等理论与技术。

3.森林保护学是研究本土及外来林业有害生物和森林火灾发生发展规律、流行或成灾机制、监测与预警、灾害综合防控理论与技术的学科。主要研究森林昆虫分类、森林害虫发生机制、森林有害生物智能化监测预警、综合防治与健康经营管理；林木病害的病原学、病理学、流行病学和防治学的理论与技术；动植物检疫与入侵生物学主要研究林业检疫性和入侵生物的风险评估、检疫与除害处理、拦截与除治/处置等综合防控理论和方法；林火基础理论、林火生态、林火智能监测与预警、林火行为、林火预测预报与扑救技术。

4.森林经理学是通过森林区划、调查、生长与收获、规划决策与控制调整、监测与评价等，在时间和空间上合理组织经营活动，实现森林可持续经营的理论、方法及技术的学科。主要研究森林区划，森林经营规划与决策、调控与反馈，森林多功能/多目标经营、森林全周期经营及森林可持续经营理论与技术；多尺度、多时空树木和林分生长和收获模型，气候变化下森林生长量、生物量和碳储量等模拟技术；基于遥感、物联网、云计算、大数据、人工智能、虚拟现实等技术的天、空、地一体化森林资源、森林生境、生态功能等智能化监测、森林经营效果评价以及区域森林资源动态预测技术，森林资源管理、生态环境监测、森林质量提升等智慧林业平台；不同尺度森林碳储存、碳汇及其动态监测与预测模型，兼顾碳汇功能的森林多目标经营规划及智能决策系统，碳汇林优化经营技术和经营模式。

5.野生动植物保护与利用学是通过野生动植物资源调查、监测与评估，探究野生动植物致危因素，解析人与自然关系，实现野生动植物有效保护、科学管理和可持续利用的学科。主要研究物种濒危灭绝

机制和生物多样性保护理论与技术；野生动物生存适应的生理学机制及保护策略，在分子尺度上研究野生动物生理受体的结构功能进化；野生动物疫源疫病及其与人类共患重大疫病的时空传播规律、风险评估、监测预警与溯源、生态与生物防控的理论与技术；基于遥感、GIS、物联网、大数据等技术的野生动植物资源监测与管理，野生动植物及其栖息地保护理论与技术，应用法律、经济、公众教育等管理手段，协调保护与发展的关系；濒危及经济野生动植物的个体救护、驯养繁育、种质资源保育和可持续利用等理论与技术。

6. 园林植物与观赏园艺学是通过研究园林植物种质资源及保护、遗传育种、繁殖与栽培养护、生态功能与评价的理论与技术，服务于城乡人居环境建设的学科。主要研究园林植物资源精准评价和种质挖掘，种质资源保存理论和技术；园林植物重要观赏性状、抗逆性状遗传规律及生理和分子调控机制解析；利用基因工程、细胞工程、基因编辑等技术进行园林植物的遗传改良与种质创新；园林植物繁殖及栽培理论与技术方法；园林植物在改善环境中的生态功能、应用模式及效益作用的理论与技术；植物功能多样化评价及利用的理论与技术。

7. 经济林学是研究经济林木的种质创新、良种繁殖、丰产栽培、科学经营、产品贮藏保鲜与加工利用等理论与技术的学科。主要研究木本油料、木本粮食、木本药材、木本工业原料、木本芳香料、木本蔬菜、木本饮料、特色果品等树种的育种和栽培理论与技术，经济林生产数字化管理理论与技术；经济林产品加工利用、产品的贮藏保鲜、天然有机物提纯和利用、野生经济植物开发理论与技术；经济林树种重要性状形成和调控的生理及分子机制、基因工程与遗传改良、次生代谢产物遗传调控等理论与技术。

8. 自然保护地学是综合运用生物学、生态学、地理学、社会学、环境学、经济学和工程规划等相关理论与技术，服务以国家公园为主体的自然保护地体系建设的交叉应用学科。主要研究各类型自然保护地，特别是国家公园和自然保护区的布局规划与设计、体系建设与发展理论，并推动实践应用；针对保护地监测体系和治理体系，形成量化的保护地动态评估与管理技术标准；在全球气候变化、土地利用格局变化、疫病传播等背景下，自然保护地的生态安全风险分析和生

态安全体系构建,以及与就地保护密切相关的景观尺度上的生态系统恢复理论与技术等。

(四) 培养目标

1. 硕士学位

培养拥护党的方针和政策,热爱祖国、热爱劳动、身心健康、知识面较宽,牢固掌握本学科基础理论和系统的专业知识,了解本学科发展的现状和趋势,具有较强的专业实践技能,具备较强的分析问题和解决实际问题的能力;能较为熟练地使用一门外国语,能够阅读本专业的外文文献,具有较好的中文写作能力和国际学术交流能力;具有较强的调研与决策、组织与管理、口头与文字表达、独立获取知识和进行信息处理的能力,具有独立从事林业相关的科学研究、教学工作的能力;能够胜任林业相关领域生产、管理、科研、教学等工作的高层次人才。

2. 博士学位

以新时代林业现代化建设及生态文明建设为导向,培养拥护党的方针和政策,热爱祖国、热爱林业、身心健康、有责任心、有严谨的治学态度、优良的科学作风和高尚的科学道德;掌握林学学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识,熟悉本学科发展的历史、现状和趋势,掌握本学科国内外的研究动态、前沿问题和发展趋势;具有独立地、创新性地开展科研、教学或管理工作的能力,较强的组织、协调、沟通能力以及执行力;具有很强的创新意识、创新能力和学术交流能力,对某个二级学科有深入的研究和独特的见解,在本学科理论或专业技术方面取得创新性的研究成果;熟练掌握一门外国语,能够准确阅读本专业的外文资料,能进行国际学术交流,具有国际视野;能在林业相关领域从事科学研究、教育教学或管理的高层次拔尖创新型人才。

(五) 相关学科

生态学、生物学、生物工程、农业资源与环境、水土保持与荒漠化防治学、林业工程、植物保护、园艺学、环境科学与工程、遥感科学与技术、智能科学与技术。

学位基本要求

硕士学位基本要求

(一) 获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

在掌握林学本科毕业生所必须的数学、化学和物理知识的基础上,还应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、生物化学等理化基础知识。能够运用数学和计算机语言,借助必要的统计分析及专业相关软件,科学分析试验数据,揭示试验数据的科学内涵,为发现林学各相关学科深层次科学规律、突破技术难题奠定基础。

应具备某个林学二级学科较为系统的专业基础知识及专业知识。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、高级生物化学与分子生物学、细胞遗传学、分子遗传学、生物信息学、植物生理生态学、土壤与土壤资源学、保护生物学、恢复生态学、动物学等相关课程;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、森林病理学、森林昆虫学、森林经理学、经济林学、野生动植物保护与利用、园林植物学、园林植物遗传育种学、自然保护地学、林火生态与管理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,能够拓展学习生态学、生物学、生物工程、农业资源与环境、水土保持与荒漠化防治学、林业工程、植物保护、环境科学与工程、遥感科学与技术、智能科学与技术、风景园林等学科或类别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。

应较为熟练地掌握一门外语,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,能够熟练地阅读专业性国际科技文献;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;掌握扎实和先进的试验(实验)技术和方法,学习和掌握较强的森林生物认知知识;学习和掌握林学基础实验技术,如森林调查和计测技术、野生动物调查与监测技术、土壤理化分析技术、植物生理实验技术、自然保护地规划技术等;选择性地掌握本学科的先

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、现代信息技术、遥感技术、GIS、人工智能、统计分析方法等。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

应热爱林业事业，具有强烈的事业心，具备一定的学术潜力；掌握扎实的理论基础知识、深入系统的专业知识、科学的研究方法；具有吃苦耐劳、勇于实践、敢于质疑、锲而不舍、坚持真理的科学态度；具有科学精神，掌握科学的思想和方法，严谨求实、勤于思考、善于学习、勇于创新，富有团结合作、无私奉献精神；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。

2. 学术道德

应自觉遵守国家有关法律法规，严守国家秘密，遵守国家安全方面的有关规定；恪守学术道德规范，具有严谨求实的科学作风；不伪造或篡改实验数据、研究成果；杜绝弄虚作假、剽窃抄袭、急功近利、粗制滥造现象；承担学位论文写作或学术论著发表的相应责任，学术成果发表时应实事求是，严禁重复发表；尊重他人的知识产权和学术成果，规范引用；诚实严谨地与他人合作，耐心诚恳地对待学术批评和质疑；不得利用科研活动谋取不正当利益；正确对待科研活动中存在的直接、间接或潜在的利益关系；敢于同不良学术风气作斗争，维护优良的学术生态。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

除具备在课堂听讲获取知识的能力外，还具有从书籍、媒体、期刊、报告、网络资源等一切可能的途径快速获取符合自己需求的专业知识和研究方法的能力，并具备自学、总结与归纳相关知识的能力。能够深入生产一线，了解生产现状和技术需求，在实践中获取真知。

2. 科学研究能力

能够通过阅读国内外相关研究内容的科技文献资料，综合评价已有的科研成果和生产需求，在导师指导下从前人研究或生产实践中发现并提出应用基础或应用型的研究课题；具备一定分析问题和组织

协调的能力，能够针对问题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，撰写出开题报告并通过专家论证，并按照研究计划开展科学研究和技术研发工作；具备较强的数据获取和数据分析能力，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，解决所发现的林学科技问题，具有一定的科技创新能力。

3.实践能力

通过参加科研实践、教学实践、生产实践等活动培养较强的林业生产、管理、教学和科研实践能力。具有较强的林业生产业务能力，能够胜任所研究方向的林业生产、管理实践工作，具有较强的调查、规划、技术开发、生产管理等能力，并具有较强的适应性；通过协助导师和学科完成一定的教学和科研辅助工作，能够承担所研究方向一定的教学工作，具备较强的业务表达能力；具备较强的实验技能，能够完成所承担的科研任务；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

通过参加课程讨论、各类学术研讨会、专题讲座、国内外学术会议等培养良好的学术表达和交流的能力，具备通过学术墙报、小组讨论或学术报告开展国内外学术交流的能力。具有一定的与政府、企业和林农进行技术交流的能力，促进科技成果的推广应用。

5.其他能力

应具有良好的组织能力、协调能力和沟通交流能力等，能够组织或参与相关领域的科技开发、生产、管理等工作。

（四）学位论文基本要求

1.规范性要求

（1）选题要求

硕士学位论文选题应来源于林学学科研究方向的理论、方法或技术问题，拟解决的问题要有一定的难度和工作量。论文选题要具有一定的科学性和先进性，其研究成果要在理论或技术和方法上有所突破，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。具体可选取林学学科某一研究领域：基础理论和方法研究；新品种、新产品、新工艺等的研制与开发；技术开发与改进等。

硕士学位论文选题及开题报告需导师审核并经本学科及相关学科专家评审通过。研究生需在相关评审会上阐明选题的国内外研究现状，选题的目的和意义，研究内容，拟采取的研究方法及技术路线，预期成果及其先进性，研究工作的可行性和存在的主要困难，现有工作基础、总体时间安排与进度等。

（2）形式要求

硕士学位论文形式应为科学研究类。

（3）内容要求

①封面内容：题目、作者、导师、学科、研究方向。题目应概括学位论文最主要内容，恰当、简明。

②独创性声明：论文应有“独创性声明”和“关于论文使用和授权的声明”，需有研究生和导师亲笔签名。

③中英文摘要：中英文摘要包括论文题目、论文摘要和关键词。论文摘要需简要说明论文的研究目的意义、研究方法、主要结果和结论、展望和建议。摘要要突出论文的创新性，语言力求精炼。

④目录：是论文内容的索引。一般最多在每章下设置3级目录。

⑤前言：在论文正文前，应阐述本课题研究依据、目的和意义、主要研究内容及预期的成果。

⑥文献综述：围绕本研究领域相关的几个方面，按层次详细阐述国内外研究的历史与现状，目前的研究进展，存在的问题。在综述中应准确标引全部引文出处。

⑦正文：是学位论文的核心部分，包括：引言、材料与方法、结果与分析、讨论等几部分。引言是交代研究的目的意义和主要研究内容。材料与方法需详细具体说明研究材料的来源、主要研究方法等，借鉴别人的研究实验方法应标明出处；结果与分析应给出主要研究结果的文字叙述和经过科学统计处理的核心图表；讨论则要对主要结论性的内容与已有的相关研究结论进行比较和讨论。

⑧结论：结论是学位论文的整体研究结果和结论的概括性总结，应该精炼、完整、准确，注重体现论文的主要创新成果。

- ⑨参考文献：准确、规范列出论文引用的所有文献。
- ⑩个人简介：个人的教育和学术简介、获得成果清单。
- ⑪致谢。
- ⑫必要的附录：包括图表、序列、缩略语等。

2. 质量要求

(1) 选题应来源于林学学科研究领域的理论、方法或技术问题，要有一定的难度和工作量，研究内容具有一定的科学性、先进性或实用性。

(2) 论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满，应有足够的论文实际工作时间。

(3) 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。

(4) 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，研究成果体现一定的学术价值或重要的应用价值，产生一定的生态、经济和社会效益。

博士学位基本要求

(一) 获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应掌握林学学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，同时具有家国情怀、良好道德修养和生态文明意识。能够深入了解学科研究前沿、应用前景和最新发展动态，熟练掌握林学、生物学及生态学相关核心概念及研究方法，其知识水平及结构与开展林学学科相关前沿科学研究和发挥科研创新能力相适应。

博士生要根据二级学科及重点研究方向的不同，有选择地精深学习和掌握与本学科领域的研究有密切关联的植物生理学、森林生态学、土壤学、动物学、微生物学、生物化学与分子生物学、细胞遗传学、分子遗传学、保护生物学、恢复生态学、现代统计分析方法等5~8门相关专业基础理论和该学科领域的国际前沿研究进展，并能灵活运用于自己的科研创新中。应在林学一级学科所包含的8个主要二级学科中能够精深掌握1~2个方向的专业理论和国内外该学科方向理

论和应用技术的前沿研究进展，独立地、创新性地开展相关领域的研究工作，并在学术上有创新见解或取得创造性的成果。

根据林学学科多元化发展趋势，该学科博士生还可有选择性地拓展学习生态学、生物学、生物工程、农业资源与环境、水土保持与荒漠化防治学、环境科学与工程、遥感科学与技术、智能科学与技术、林业工程、植物保护、园艺学、风景园林等学科及专业学位类别的前沿知识，充分利用学科交叉优势促进科研创新。

博士生应熟悉国内外林学学科研究领域的主要学术出版物，具有熟练的阅读理解和写作能力，有较高的外语水平和较强的国际交流能力；掌握国内外本学科主要研究方法和试验技术，在仪器分析和测试技术、现代生物技术、现代信息技术、遥感技术、GIS、现代统计分析方法、大数据技术、虚拟现实技术、人工智能等研究技术手段上有一定专长，并能够应用于研究工作中，促进学术创新。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

应热爱林业事业，具有强烈的事业心，对林学有浓厚的兴趣，以创新学科理论、促进林学科技进步和推动林业高质量发展为己任；了解本学科发展前沿方向，掌握坚实的理论基础知识、深入系统的专业知识、科学的研究方法；崇尚科学精神，具有吃苦耐劳、勇于实践、敢于质疑、追根溯源、锲而不舍、坚持真理的科学态度；具有较强的学术潜质、创新意识、创新思维和创新实践能力，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力；具有勤于思考、善于学习，实事求是、认真严谨的治学态度，富有奉献、进取、创新、合作的精神；掌握知识产权的相关法律法规，尊重知识产权，恪守科学研究伦理。

2.学术道德

应严格遵守国家法律法规，严守国家秘密，遵守国家安全方面的有关规定；讲求学术诚信，恪守学术道德规范，树立学术自律意识；具备严谨求实的科学作风，不伪造或篡改实验数据、研究成果；杜绝弄虚作假、剽窃抄袭、急功近利、粗制滥造现象；承担学位论文写作或学术论著发表的相应责任，学术成果发表时应实事求是，严禁重复发表；尊重他人的知识产权和学术成果，规范引用；诚实严谨地与他

人合作，耐心诚恳地对待学术批评和质疑；不得利用科研活动谋取不正当利益；正确对待科研活动中存在的直接、间接或潜在的利益关系；敢于同不良学术风气作斗争，维护优良的学术生态。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

应具备很强的自学和合作学习的能力。具有通过各种现代网络资源、国内外学术会议、合作研究、生产实践等途径快速获取林学及相关领域知识的能力；通过学习，掌握本学科学术研究前沿动态，全面系统地获取专业知识、国内外先进的研究方法和实验手段，并具备探究知识来源，推导研究方法等能力；通过实践，了解行业现状和技术需求，提升在生产实践中获取知识的能力。

2.学术鉴别能力

应具有独立的批判性思维及较强的学术鉴别能力。应深入了解本学科发展趋势和学术研究前沿，能够对他人已有研究成果的局限性、先进性和科学性进行系统判别，能够对学术研究中科学问题的重要性、研究方法的合理性、研究结果的科学性和创新性及应用价值做出客观科学的鉴别和判断。

3.科学研究能力

应具有独立和组织开展高水平科学研究的能力。能通过查阅国内外相关研究领域科技文献，分析和评价该领域当前的研究进展，开展理论思考，提出有价值的科学问题和技术问题；具备很强的问题分析能力，针对问题能够科学确定研究思路和研究内容，设计出科学合理、切实可行的研究方案，撰写出高水平开题报告并通过专家论证；具备很强的组织、协调和调动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研发工作的能力；熟练掌握试验设计方法和综合实验技能，精准高效获取研究数据；具备较强的理论思维和数据分析能力，能够通过科学分析数据、逻辑推理等发现和总结出创新性科学规律或开发出新品种、新技术、新产品；具有较强的文字表达能力。通过科研实践，能解决所发现的林学科技问题，推动该学科研究领域的理论与技术发展。

4.学术创新能力

应具有较强的创新思维、创新实践能力和取得创新性成果的能力。应具有较为系统的林学学科某一领域的基础理论和应用技术功底，有较好的逻辑推理能力，较强的想象力和敏锐的洞察力；能够独立或组织开展创新性思维活动，形成创新思维成果，提出具有重要意义的新观点、新命题；应掌握研究领域先进的研究方法和技术手段，并能出色地应用于研究工作中，形成创新性研究方案；能够独立或组织开展创新性研究实践，具有较强的分析问题和解决问题的能力，敏锐抓住研究过程中的创新苗头，从复杂的现象中发现和总结提炼出创新性规律或技术；具有较好的口头与文字表达能力，能够利用学术交流、论文发表等途径传播创新性成果。

5.学术交流能力

通过参加课程讨论、各类学术研讨会、专题讲座、科普活动、国内外学术活动等，培养较好的学术表达和交流能力；熟练运用各类媒体手段和通过合作研究，掌握自我学习和合作学习能力；能够在研讨班、国内外学术会议、学术访问等学术交流活动中出色地完成学术报告、学术墙报等，充分表达自己的学术思想，展示学术成果，并能够接纳和吸收他人的创新性思维和学术成果。

6.其他能力

应具有较强的组织能力、协调能力和沟通交流能力等，能够领导、组织或参与相关领域的科研、教学和管理等工作，并出色完成所承担的各类任务。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

博士学位论文选题应面向学科前沿和国家（行业）需求，且与学科研究方向有关的基础理论或关键技术问题，鼓励林学学科内交叉及涉林学科交叉的选题。选题应充分阅读国内外相关文献，充分掌握林学学科某研究领域国内外研究前沿和进展，围绕论文选题核心，撰写出高水平的文献综述。

博士生在确定论文选题前，根据拟开展的研究方向，必须全面、系统地收集、整理和阅读国内外最新的文献资料，其中外文文献不少于 50%。文献综述应在阐述论文研究领域国内外研究前沿的基础上，

对已有成果的研究水平、存在问题进行分析和评述，提出未解决或需要进一步研究的科学问题和技术难题。在此基础上，在导师的指导下认真选择自己的研究课题，并对其先进性和可能形成的创新性科研成果进行深入的思考和讨论。拟解决的问题要有相当的难度和工作量，选题要具有科学性、先进性和重要性，其研究成果要在基础理论或应用技术上重要突破。

博士学位论文开题报告需导师审核并经本学科和相关学科专家评审通过。研究生需在开题评审会上阐明选题的国内外研究现状、选题依据和目的意义、研究内容、拟解决的关键科学问题或技术问题、拟采取的研究方法和技术路线、预期成果和创新性、研究工作的可行性和存在的主要困难、现有工作基础、总体时间安排和进度、风险评估、经费预算等。

2.规范性要求

博士学位论文形式应为科学研究类，论文撰写必须遵守学术道德规范，具体内容如下：

(1) 封面应包括：题目、作者、导师、学科、研究方向。题目应概括学位论文最主要内容，恰当、简明。

(2) 独创性声明：论文应有“独创性声明”和“关于论文使用和授权的声明”，需有研究生和导师亲笔签名。

(3) 中英文摘要：中英文摘要包括论文题目、论文摘要和关键词。论文摘要需简要说明论文的研究目的意义、研究方法、主要结果和结论、展望（或建议）。摘要要突出论文的创新性，语言力求精炼。

(4) 目录：是论文内容的索引，最多在每章下设置3级目录。

(5) 前言：在论文正文前，应阐述本课题的研究依据、目的和意义、主要研究内容及预期的成果。

(6) 文献综述：围绕本研究领域相关的几个方面，按层次详细阐述国内外研究的历史与现状，目前的研究进展，尚存在的问题，值得深入研究的科学问题或技术难题。在综述中应准确标引全部引文出处。

(7) 正文：是学位论文的核心部分。文体上可分若干章或不分章。若分章则每章中应包括：引言、材料与方法、结果与分析、章节

小结与讨论。引言是交代本章研究的目的意义和主要研究内容；材料与方法需详细具体说明研究材料的来源、主要研究方法等，借鉴别人的研究实验方法应标明出处；结果与分析应给出主要研究结果的文字叙述和经过科学统计处理的核心图表；章节小结与讨论则要凝练出结论性的内容，并与前人的相关研究结论进行比较，对重要问题进行有观点的讨论。对于不分章的文体，总体上也同样有：引言、材料与方法、结果与分析、讨论等几部分。

(8) 结论与展望：结论是学位论文的整体研究结果和结论的概括性总结，应该精炼、完整、准确，注重体现论文的主要创新点；展望是就论文未解决的问题、下一步研究设想、研究成果应用前景等提出相应的建议。

(9) 论文创新性：将论文的主要创新性分若干点逐一列出。

(10) 参考文献：准确、规范列出论文中所有引用的文献。

(11) 个人简介：个人的教育和学术简介，发表论文和取得其他成果情况。

(12) 致谢。

(13) 必要的附录：包括图表、序列、缩略语等。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的研究成果要在某一领域的基础理论、方法和应用技术上有重要突破，在服务国家重大战略、国家（区域）经济建设和林业高质量发展或推动林业科技进步中具有重要的理论意义和应用价值或应用潜力，鼓励博士生挑战科技前沿问题。具体来说应具备以下的一项或数项：

(1) 学位论文中提出了林学学科某一研究领域的新命题；

(2) 学位论文中形成了林学学科某一研究领域的创新性研究思路和研究方法；

(3) 学位论文中填补了林学学科某一领域的理论研究空白，或在某一领域有理论突破，对学科发展具有较大推动作用；

(4) 学位论文中研制出新的植物品种或新的产品；

(5) 学位论文中创造性地解决了林学学科某一领域的技术难题，或针对某一技术难题有突破性进展，有很高的应用价值或应用潜力。

0908 水产

中文名称：水产

英文名称：Fisheries

编写成员：水产学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

水产学是研究内陆水域和海洋经济动植物生活史过程、生物资源结构和数量变动规律、资源开发利用及养护等的一门综合性学科。主要二级学科包括水产养殖学、捕捞学、渔业资源学、水产遗传育种与繁殖、水产动物营养与饲料学、水产医学、水产设施与工程、水产品加工与质量安全、渔业经济与管理等。

作为农业生产的一部分，渔业生产是人类生产活动中最早的一种，人类不仅捕捞和利用天然水产资源，而且还在人为控制条件下，从事水产养殖与渔业资源增殖活动。早期渔业生产具有经验性，现代科学技术和产业革命进步推动水产学科快速发展。海洋渔业从沿海作业逐步向外海和远洋发展，成为全球性海洋开发产业。水产养殖业以生物学为基础，从种质优化到苗种繁育以及成体养殖的人工控制程度日益提高，生产向标准化、规模化、集约化、工厂化、智能化方向发展。水产业的发展为人类提供大量优质蛋白质，改善人类食物结构，满足人口日益增长对优质食物的需求，促进经济社会发展，是践行“大农业观”、“大食物观”的重要途径。作为一门应用科学，水产学科与国计民生有重要关系。该学科发展融合了生物学、生态学、海洋科学、环境科学与工程、机械工程、材料科学与工程、计算机科学与技术、船舶与海洋工程等学科领域的研究成果。

我国水产生产历史悠久，是世界重要渔业国家之一。2400多年前范蠡所著的《养鱼经》是世界最早的养鱼专业文献，唐代陆龟蒙所著的《渔具诗并序》是我国最早的渔具渔法分类文献，当时沿海地区的捕捞生产已具相当规模，内陆水域的捕捞和养殖业相当普遍，而且我国水产生产技术先后流传到东南亚、中东和欧洲。明代起，渔户鲜

鱼贸易方兴未艾。明末清初，桑基鱼塘农业初具雏形。清代以后，池塘渔业日益发展，并在清末及民国时期达到鼎盛。

新中国成立以来，淡水养殖业突破了青鱼、草鱼、鲢和鳙人工繁殖技术难关，“水、种、饵、密、混、轮、防、管”的八字精养法成为池塘养殖技术的核心。鱼类的引种与驯化、优良品种培育与推广应用、饲料蛋白源的开发、人工配合饲料的多样化和商品化、高效健康鱼药与鱼病防治技术使用、池塘增氧机和投饲机等机械的大量应用等，极大地推进了我国淡水渔业的发展。池塘养鱼模式向多种形式的综合养殖、生态养殖方向发展，大中型湖泊和水库采取网箱、网围、网栏精养与网外增养殖相结合的生产模式，稻渔综合种养已遍及全国。名特水产动物养殖兴起，成为淡水渔业新的热点。

海水养殖自上世纪五十年代获得海带自然光低温育苗、筏式全人工养殖和海带南移多项成果后，紫菜人工采苗与养成技术也取得突破；到六十年代，掀起了以海带、紫菜养殖为标志的第一次养殖浪潮。七、八十年代突破了我国对虾、栉孔扇贝的人工苗种繁育技术和养成技术，对虾养殖和扇贝、牡蛎等养殖迅速发展，掀起了第二、三次海水养殖浪潮。21世纪初，掀起了以海水鱼类养殖为标志的第四次海水养殖浪潮以及以鲍鱼、海参等海珍品养殖为代表的第五次海水养殖浪潮。

长期以来，我国水产品产量一直以捕捞为主，1988年水产养殖产量首次超过捕捞产量，1989年以来我国水产品产量雄踞世界首位，成为世界上唯一一个养殖产量超过捕捞产量的主要渔业国。上世纪五、六十年代以来，我国进行了近海渔业资源的调查研究和近海渔业生态环境监测与评价，查明了主要经济鱼类的生物学特性、洄游分布及渔场范围。超声波探鱼仪、合成纤维材料、船用平板冷冻机等各种装备出现，工业化捕鱼迅速发展，实现精准捕捞和船上冷藏加工，大大提高了产品质量、生产效率和经济效益。

进入新世纪，水产良种加快培育，高效饲料普遍应用，病害防控不断完善，池塘标准化改造稳步推进；进一步加强了海洋牧场、养殖增殖工程、渔业资源增殖放流、水产种质资源保护、渔业生态环境监测与修复等研究，先后开发出各种类型的人工鱼礁、海水抗风浪养殖设施、深远海养殖工船、陆基工厂化养殖设施、资源增殖放流设施等，

为水产增养殖产业的发展提供了重要的工程技术支撑。渔业资源学的研究已从单鱼种水平转向多鱼种、鱼类群落和海洋生态系统水平的研究，将单因子资源评估模型发展到多因子资源综合评估模型，结合统计学、计算机等技术对渔业资源保护与开发策略进行模拟研究。捕捞学研究已从追求高效捕捞的目标转向节能、环境友好的生态型选择性捕捞发展，为渔业资源的可持续开发和利用提供科学和技术支撑。

进入新时代，水产产业延续多年来的良好发展势头，水产育种技术水平不断提升，绿色、低碳模式不断推广，智慧渔业不断发展，以长江为重点的水生生物资源保护工作不断推进，生态文明理念全面彰显，科学有序地促进了渔业高质量发展。当前，我国水产发展更聚焦于淡水渔业的提质增效和转型升级以及海洋渔业的装备能力提升和产业空间拓展。池塘绿色养殖和综合种养新模式、现代化海洋牧场多元融合新业态、深远海大型智能精准养殖等新模式发展迅速。大型深水网箱、智慧渔业大型养殖工船、海洋牧场监测无人艇、网箱巡检与投饵机器人、无人采收机器人、生物资源监测无人船等无人作业装备与智能化设施平台的应用，对于拓展深远海养殖空间、带动渔业产业升级转化具有重要意义。

未来将聚焦水产种业、生态养殖、资源增殖、友好捕捞、精深加工等业态，进一步实现水产主养对象分子设计育种技术、水产品智能化作业装备与技术、水产品高值加工技术、鱼类高效疫苗开发与应用等技术突破，构建智慧养殖、智能捕捞和绿色加工等新生产体系，创建现代渔业科技研究与示范平台，培育具有国际竞争力的支柱产业，形成三产融合、链条完整产业集群和技术标准体系，实现我国水产科技由并跑向领跑的跨越。

（二）学科内涵

水产养殖学是研究水产养殖对象的生物学特性、生存规律及其与环境的内在联系、养殖理论与技术的一门应用性学科。其基本内涵是在江河湖海等水域内部以及滩涂或者邻近陆地，按生产需求，通过科学规划和设计，建立相应的设施装备，在人为控制条件下，采用现代技术和管理，进行水生动植物的繁殖、培育和收获，实现高效、安全、与社会及生态环境和谐发展，以较少的环境资源投入，产出更多安全

卫生的水产品。水产养殖包括淡水养殖和海水养殖。在淡水养殖方面，从粗放养殖发展到多种形式的综合养殖、生态养殖和工厂化养殖；湖泊、水库的增养殖更趋向合理利用天然资源、保持生态平衡与环境优化。优良种质的引进与驯化、种质选育与改良以及现代高新技术的应用对淡水渔业的发展起到了积极的推动作用。在海水养殖方面，近70年来，海带、对虾、贝类、鱼类以及刺参的人工繁育、养殖技术等领域取得了重要突破，推动了海水养殖业的迅速发展，高效、安全养殖技术的开发与应用成为可持续海水养殖业发展的核心。

捕捞学是研究捕捞对象的行为特征、渔场探测技术、负责任捕捞技术和渔业设施工程学及其相关理论的学科，其基本内涵是采用现代技术和装备，实现天然水域及其渔业资源的高效与可持续利用。渔业海洋学、卫星遥感技术、船舶与海洋工程等相关学科的发展，使该学科的应用范围由内陆水域和近海的渔业资源开发，向远洋和深海渔业拓展；从简单的手动渔具装备，向现代化的大型渔具装备发展；从当初仅追求捕捞产量的渔具渔法，向生态环境友好型的渔具渔法发展，研究节能、生态和高效的渔具渔法成为未来发展的方向。研究对象涉及渔业资源可持续开发、渔业资源增殖与放流、渔业资源评估与管理等多个分支。近年来，随着传统渔业资源的衰退，该学科从以渔业资源开发为重点，逐渐转向基于生态系统的渔业资源科学保护管理与可持续开发利用。其中，生态友好型高效渔具渔法、渔船节能技术、渔业资源增殖技术、人工鱼礁构建、集约化养殖工程技术的研究已逐渐成为学科新的增长点。

渔业资源学是研究水产动植物资源的种群、组成、洄游、分布、年龄、生长、死亡、繁殖等基本特征，并探索资源量评估、资源管理、人工增殖放流、渔业环境修复的方法和手段，从而实现增加或恢复自然水域和养殖水域渔业资源的基础与应用学科。主要探索水产动植物的生活史、年龄与生长、种群组成、摄食和繁殖洄游迁移习性等渔业生物学特征；开展渔业资源量评估方法研究和评估模型构建，并估算其资源量，从而掌握其渔业资源数量变动规律；考察各种捕捞方式、捕捞强度和管理措施等人类活动以及全球环境因素变化等对渔业资源的种群数量和结构动态变化的影响；探索在自然水域中增殖放流水

产动植物的方法和手段，从而达到增加或恢复渔业资源的目的。

除上述三大二级学科外，水产学科下设的重点研究学科还包括水产遗传育种与繁殖、水产动物营养与饲料学、水产医学、水产设施与工程、水产品加工与质量安全、渔业经济与管理等。

（三）学科范围

水产一级学科包括9个二级学科：水产养殖学、捕捞学、渔业资源学、水产遗传育种与繁殖、水产动物营养与饲料学、水产医学、水产设施与工程、水产品加工与质量安全、渔业经济与管理。

1. 水产养殖学

研究养殖对象繁殖与生长的适宜水质条件，研制不同生长阶段的优质饵料，制订科学投饲策略与病害防治措施，明确养殖环境可持续利用的理论与技术，保证养殖高效、产品优质安全。探索创新养殖管理技术与养殖模式优化，进行养殖生态、养殖设施设备、养殖容量、养殖环境修复与调控、养殖经济等相关理论和技术研究，促进水产养殖业的健康持续发展。

2. 捕捞学

研究捕捞对象的行为特性、生活史过程、数量变动、分布和洄游，以及其栖息环境特征，研究捕捞场所的形成和迁移规律及捕捞工具与方法。开发和设计高效生态友好型智能渔具渔法。研究捕捞对象集群分布和洄游及其与水域环境之间的关系，渔场形成机制和规律，实现精细化捕捞对象群体侦测和智慧渔情预报等。

3. 渔业资源学

研究水产动植物的种群组成与分布、年龄与生长、摄食生态、繁殖与生活史、种群洄游与迁徙习性等生物学特征。探索渔业资源评估的方法及模型、渔业资源数量变动的规律及原因、在自然水域中增殖放流水产动植物的方法和手段，以及制定渔业资源的保护与管理策略。研究捕捞方式、捕捞强度和管理措施等人类活动以及全球环境因素变化等对渔业资源的种群数量和结构动态变化的影响因素，探索渔业环境生态修复的方法及其应用。

4. 水产遗传育种与繁殖

研究水产动植物重要经济性状（如生长、抗逆、品质等）的遗传

规律及调控机制。研发人工改良水产动植物遗传性状的技术和途径，通过改造水产动植物的遗传结构，从而改变水产动植物表型性状、提高经济性能。开发水产种业工程技术，研究水产动植物生殖活动及其调控规律和调控技术，研究制订水产动植物繁殖人工调控技术标准和管理措施，以保证水产动植物健康繁殖、提高繁殖效率。

5.水产动物营养与饲料学

研究营养物质摄入与生命活动之间关系，水产动物的各种营养需要，水产动物对能量和营养物质的消化、吸收、代谢、转化规律及其调控，以及营养与繁殖、营养与环境、营养与免疫和营养与品质等。研究多种营养成分之间的互作及配位关系、饲料原料的营养价值及其评定方法、饲料资源的开发利用、饲料配方及工艺和投饲技术以及饲料添加剂与功能饲料的研究和开发。

6.水产医学

研究水产动植物疾病的流行病学特征，阐明关键环境因子对病原感染的调控作用，揭示疫病暴发和流行的分子机制，解析主要病原的致病原理和宿主体内病原的免疫逃逸机制。研究水产动植物免疫系统响应病原微生物感染的组织、细胞和分子等变化规律，揭示疾病的发生发展规律。研制适用于水产动物的新型安全高效疫苗。建立水产动植物疾病的无公害防控技术，建立病原感染和传播的阻断技术及水产动植物免疫激活和增强技术，构建水产动植物病害检测监测和预警预报体系以及健康养殖体系。

7.水产设施与工程

设计规范化与标准化水产养殖设施，创制水产设施养殖工程装备，研发水产设施与工程材料，创建水产设施养殖方式及其生产模式，包括标准化池塘、工厂化养殖车间、养殖浮筏、养殖网箱、养殖平台（工船）等工程设施的工艺与结构设计、设计标准和规范构建等；水产养殖生产应用的增氧、投饵、控温、消毒、净化，以及起获、分级、运输等设施装备创新研发与应用；渔业新材料的研发、筛选等，以及材料工程技术优化与应用。研发池塘、稻田、陆基、工厂化、盐碱地、滩涂、浅海和深远海的工程化养殖方式与模式。

8.水产品加工与质量安全

研究水产食品原料学特性、品质变化规律和调控机制、水产品精深加工技术研发与新产品创制、海洋药物和生物制品的开发与应用技术。包括海洋资源的酶转化工程和海洋微藻（微生物）资源利用技术等。研究水产品质量安全检验检疫与评估技术、质量安全形成过程与调控机制，研究制订水产品质量安全标准与技术法规、全程质量控制与监管技术，以保证水产食品和药物安全。

9.渔业经济与管理

研究渔业生产要素与技术进步、渔业微观经济组织、渔业产业结构、渔业支持与保护、渔业现代化和可持续发展等方面的理论和政策。研究渔业资源与环境经济学基础理论、渔业资源的优化配置、渔业资源核算及其可持续利用评价、渔业资源环境经济评价、渔业资源利用制度与环境保护政策等。研究水产品需求和供给、国际渔业法律制度、国际贸易规则和壁垒、水产品国际竞争力、主要国家的水产品贸易等。

（四）培养目标

1.硕士学位

掌握马克思主义基本理论、树立科学的世界观，热爱祖国；坚定拥护中国共产党的领导，坚持党的基本路线，政治方向明确，品德修养良好、身心健康且人格完善；具有本学科扎实的基础理论和系统的专业知识，对于本领域的经典著作，有比较系统的阅读和掌握；对于本专业、本领域的研究及其成果，有全面和深入掌握；了解不同研究方法的特点及方法论基础，并能够合理运用；思维严谨，逻辑严密，具有发现问题、提出问题和解决问题的能力基本能力；较为熟练地掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料；对学术研究、学术规范有深刻理解，恪守学术道德；并具有一定的写作能力和国际学术交流能力，能在教学、科学研究、技术开发和管理工作中起到骨干作用。

2.博士学位

掌握马克思主义基本理论、树立科学的世界观，热爱祖国；坚定拥护中国共产党的领导，坚持党的基本路线，政治方向明确，品德修养良好、身心健康且人格完善；具有坚实宽广的水产学及其相关学科的基础理论和系统深入的专业知识，聚焦重要理论、核心概念及其历史脉络，有透彻了解和把握；有敏锐的思辨和分析能力，能够判断问

题的价值，跟踪学术前沿和产业需求，进行理论和技术创新；聚焦领域或方向，开展深入研究，并做出创新性贡献；有学术研究的感悟力，理解科学和技术研究的真谛，掌握科学与技术研究的逻辑思维与技能方法，不断开拓新的领域；至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较强的科研论文写作能力和国际学术交流能力；忠诚学术，淡薄名利，严谨治学，努力进取；能很好地胜任高等院校、科研院所的教学、科学研究工作以及水产管理部门和产业单位的高层次管理和技术开发工作。

（五）相关学科

生物学、生态学、海洋科学、环境科学与工程、机械工程、材料科学与工程、计算机科学与技术、船舶与海洋工程。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级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，具有水产学科扎实的基础理论和系统的专业知识，对于本领域的经典著作，有比较系统的阅读和掌握，全面深入地掌握与本专业、本领域研究相关的重要研究成果；了解不同研究方法的特点及方法论原理，并能够合理运用；思维严谨，逻辑严密，具有发现问题、提出问题和解决问题的能力；能围绕所从事的专门方向，有成效地从事学术研究或技术开发；熟练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。具有良好的中英文语言能力，能至少掌握一门外国语并较为熟练地阅读水产学科专业的外文资料，能熟练地使用计算机，具有一定的写作能力和国际学术交流能力。

（二）获本一级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，对学术研究有兴趣。具有求真务实、勇于创新、坚韧不拔、严谨自律、诚实守信的求学态度和学术精神。忠于真理、

探求真知，在学术研究中坚持严肃认真、严谨细致、一丝不苟，不浮躁、不虚夸的科学态度。具有从事水产学科工作的才智、涵养和创新精神，并了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。具有从事水产科学研究工作能力和学术潜力，在科学或专门技术上能够取得成果。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，遵纪守法。树立法制观念、保护知识产权、尊重他人劳动和权益。具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，要严以律己，依照学术规范，按照有关规定引用和应用他人的研究成果，尊重他人的研究成果，尊重他人的知识产权，对待自己的研究成果认真负责，不得剽窃、抄袭他人成果，捏造歪曲实验数据、有意提供误导性推论等，不得在未参与工作的研究成果中署名，反对以任何不正当手段谋取利益的行为。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。熟悉并遵守《科技工作者科学道德规范》和学术界公认的其他学术道德规范。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

能通过课程学习、技能训练、实践实操掌握所在学科的基础理论、专业知识及科学实验方法；具有通过课程学习、查阅文献、课题研究、学术交流等方式和渠道，有效获取研究所需知识和研究方法的能力。要求阅读 60 篇以上相关文献，其中外文文献占一半以上，详细了解所研究领域的进展和趋势。

2. 科学研究能力

在掌握所在学科的基础理论、专业知识的基础上，培养缜密的逻辑思维能力和解决问题的能力，形成一定的独立科研工作能力。通过独立设计课题、实验操作、数据处理和分析，综合文献资料，能对所取得的科学数据进行系统的计算分析，形成研究成果并对其进行客观的评价和利用，将研究成果发表为学术论文或有针对性地应用到本行业的实践，并具有解决实际问题的能力。

3. 实践能力

了解水产产业发展现状和趋势与科技需求，通过学位论文的课题

研究、产学研训练和参与团队科学研究,熟练掌握水产相关实验技能,具有开展学术研究或技术开发的能力以及良好的团队合作精神和能力。同时还需要参加教学实践、管理实践和社会实践等各种实践活动,培养以产业科技问题为导向的实践能力。具备良好的协作精神和一定的组织能力。

4.学术交流能力

具有良好的中、外文学术表达和交流能力。至少掌握一门外语,具有良好的阅读能力、写作能力、口头和书面表达能力以及演示学术成果的学术交流能力,能主动获取水产研究领域的知识和科研动态;善于凝练并表达学术思想,能够在学术期刊、学术网站、学术研讨会等平台准确发布自己的科技成果;在读期间至少参加省级以上学术会议1次,做学术报告1次。

5.其他能力

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;具有一定的助研、助教等职业发展潜力。具备一定的联络、沟通能力,在野外工作中注意保护自己和同行,能与所在地政府、企业、居民和社会组织进行协调与合作,具有良好的团队合作精神。

(四)学位论文基本要求

1.规范性要求

硕士学位论文的撰写符合中华人民共和国国家标准《学位论文编写规则,GB/T 7713.1-2006》,保证论文的规范性。要求论文语句通顺,格式规范,内容实事求是,客观真实,层次分明,逻辑合理,符合科技论文撰写规范。论文一般应包括封面、论文独创性声明和使用授权声明、中英文摘要及关键词、目录、正文、参考文献、附录、致谢、攻读学位期间取得的学术成果等部分;论文中的计量单位、图表、公式、缩略词、符号、参考文献的使用必须遵循国家规定的标准,论文的印刷符合格式规范。论文不得抄袭他人成果、歪曲或杜撰实验数据。论文中需明确说明自己所做的贡献,引用他人的成果、学术观点、研究方法时,必须注明参考文献;与合作者及其他人合作完成的工作必须明确说明,并给以恰当的致谢。

2.质量要求

论文应反映作者充分查阅了国内外文献资料,对本学科的研究动态有比较清楚的了解,对本课题范围内的重要文献有比较全面的评述,并基于文献阅读,提炼自己的见解和观点。论文的基本科学论点、结果、结论和建议,具有一定的学术和社会意义和实用价值。

论文的思路清晰,分析严谨,论证严密;研究内容具有完整的系统性,研究方法和研究方案科学合理,实验数据真实可靠,对数据处理和所得结论进行了理论上的阐述与讨论。论文能在研究问题、研究目标、研究内容、研究方案、逻辑推理、结果结论等方面,表明作者掌握了本学科坚实的基础理论和系统的专门知识。

论文至少在理论知识、测试技术、数据处理、仪器设备、工艺方法和设计等某一方面有一定的新见解并产生新成果,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,具有从事科学研究工作或独立担负专门技术开发工作的能力。

论文由研究生本人独立完成,合作完成的研究项目,论文内容侧重于本人的研究工作,对合作完成的部分应加以说明。论文主要内容发表要求依各培养单位自主规定。

博士学位基本要求

(一) 获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

具有坚实宽广的水产学及其相关学科的基础理论和系统深入的专业知识,对于与自己研究相关的重要理论、核心概念及其历史脉络有透彻了解和把握;有敏锐的思辨和分析能力,能够判断问题的价值,跟踪学术前沿,进行理论和技术创新;聚焦某一领域或方向,开展深入研究,并做出创新性贡献;有学术研究的感悟力,理解学术研究的真谛,掌握其逻辑思维和技能方法,不断开拓新的领域;至少掌握一门外国语,能熟练地阅读水产学科专业外文资料,具有较强的写作能力和进行国际学术交流的能力。

系统深入地掌握与本学科相关的专业基础理论和相关专业知识。包括生物化学与分子生物学、水产遗传育种学、水产繁殖学、水产动

物营养学、水产动物饲料学、水产品加工学、水产品质量安全学、水产免疫学和病理学、病原微生物流行病学、水产病害防控理论与技术、水产养殖生态学与健康养殖、水产安全、水产养殖设施与工程学、渔具渔法学、渔具力学、渔业工程学、水产动物行为学、渔业资源经济学、海洋生态系统动力学、渔业生物学、渔业资源管理、渔业资源评估与保护、渔业水域环境评价与修复、渔业经济理论与政策、渔业资源与环境经济、水产品市场与贸易等。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神，对学术研究有浓厚的兴趣。具有刻苦学习、追求真理、锲而不舍的敬业精神。在水产学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。对水产科学问题研究兴趣浓厚，紧密跟踪学科发展动态与前沿，持续丰富水产学知识，具有独立从事水产科学研究工作能力和学术潜力。掌握与自己主攻方向紧密联系的生命科学、海洋科学、环境科学等相关学科的知识产权、研究伦理等方面的知识。具有大胆探索、勇于实践、开拓进取的创新意识。努力学习和掌握本学科国内外先进科学技术，创造性地从事科研和学术活动，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

2. 学术道德

恪守学术道德规范，遵纪守法。树立团结友爱、互相帮助的团队协作意识。摆正个人和集体、学生和导师的关系，建立诚实、守信、和谐、公正的学术品德。坚持严谨求实、实事求是的科学作风。尊重他人的学术劳动，不抄袭、剽窃他人的研究成果；不故意夸大研究成果的学术价值、经济或社会效益。严禁伪造实验数据和学习成绩；不作弊、不弄虚作假；对合作成果中本人完成的部分负责；不在未参加实际研究的成果中署名；注意保护知识产权，不非法转让技术成果。遵守国家有关法律、法规和保密制度。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。在报考、报奖、申请学位时确保学术经历、学术成果、专家鉴定等材料的真实性。熟悉并遵守《科技工作者科学道德规范》和学术界公认的其它学术道德规范。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

通过课程学习、文献查阅、课题研究、学术交流等方式和渠道，掌握本学科学术研究前沿动态，熟练掌握并运用有效获取研究所需知识、研究方法的能力和方式，具备探究知识的来源，进行研究方法的推导的能力。为拓宽知识面，促进学科的交叉融合，除必修的学位课程外，还应选修水产相关专业研究生课程；对于来自外专业的学生应补修本专业硕士生的学位课程。创造条件，加强与国内外高等院校的学术交流以及和社会的联系，开拓视野，活跃学术思想。

2.学术鉴别能力

具有对研究问题、研究过程、已有成果从科学技术水平、社会经济效益、健康环保效应等方面进行价值判断的能力；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有自己的独特见解；同时对水产学科相关二级学科、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

在系统掌握水产学科专业知识体系的基础上，正确把握本学科理论与科技发展的历史、现状、前沿以及未来趋势；能够从学科发展和生产实践中发现有价值的原创性问题，并运用相关理论知识与方法技能，制定系统完整的研究方案，创造性地研究和解决问题；具备独立开展研究的能力、良好的组织协调能力和生产实践能力，善于将基础理论知识与专业知识相结合、理论与实践并重，能综合运用专业知识开展水产学领域的理论研究、技术革新。

4.学术创新能力

在系统掌握水产学科前沿知识、跨学科知识、研究方法和研究论文写作方法的基础上，能借鉴其他相关学科的理论基础和实验原理，发现本质的、共性的、原创性的学术问题，具备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。

5.学术交流能力

具有较强的中文、外文读说听写语言能力,至少掌握一门外国语,能熟练地阅读本专业的外文资料。具备在国际、国内学术会议熟练地进行交流、表达思想、展示成果的能力。能很好表达研究起因和研究方法,获取研究资料,设计研究技术路线,分析研究结果,得出研究结论,提出可以进一步研究的内容。在读期间至少参加全国性或国际性学术会议1次,做学术报告2次。

6.其他能力

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;具有一定的助研、助教等职业发展能力。具备一定的组织、联络和沟通等社交能力,在野外工作中注意保护自己 and 同行,与所在地政府、居民和社会组织进行协调与合作,具有良好的团队合作精神。

(四)学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

学位论文的选题围绕水产学科领域的关键科学或技术问题,反映本学科研究的前沿问题,有创新性。根据研究需要,阅读大量的国内外文献进行学术研究命题,需要阅读100篇以上文献,其中外文文献占一半以上;对于技术发展研究命题,专利文献需要有一定比例,其中包括外文专利文献。

在充分阅读各种文献和整理加工各种信息的基础上,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、所需求的新知识并凝练自己的见解和观点,提出所研究问题的必要性和创新性,阐明拟解决问题存在的瓶颈或制约因素以及解决问题所需求的新知识、新理论。

2.规范性要求

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,杜撰实验数据;创新点的形成和描述须严谨、客观。学位论文的学术观点须明确、逻辑严谨、文字通畅,符合科技论文写作规范。学位论文中使用学术术语、物质名称等需符合相关学科的规范称谓。

博士学位论文撰写符合中华人民共和国国家标准(学位论文编写规则, GB/T 7713.1-2006), 保证论文的规范性和标准性。学位论文一般应包括封面、论文独创性声明和使用授权声明、中英文摘要及关键词、目录、正文、参考文献、附录、致谢、攻读学位期间取得的学术成果等部分; 论文的印刷符合格式规范。论文中的计量单位、图表、公式、缩略词、符号、参考文献的使用必须遵循国家和学位授予单位规定的标准。论文中引用他人的成果、学术观点、实验方法时, 必须注明参考文献; 合作者及其他人做的工作必须明确说明, 并给以恰当的致谢。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应在水产学科某一研究方向的基础理论或关键技术上有所突破和创新, 具有重要的理论意义或实用价值。研究成果具有新颖性、先进性和系统性, 表明作者具有独立从事科学研究的能力, 反映作者掌握了本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识, 具有针对关键科学问题或技术问题制定并实施系统完整的研究方案的能力。研究获得的创新成果需得到导师、同行专家(包括论文评审及答辩专家等)、社会(包括学术期刊、发明专利等)认可。论文主要内容发表要求依各培养单位自主规定。

中文名称：草学

英文名称：Grassland Science

编写成员：草学学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

草学是草业科学的简称，是研究草与草地属性、功能及其合理利用的学科，包括草和草地的发生规律、生产特性、生态功能和保护利用等理论与技术。草学是随着对草地生产、生态功能的不断认识，从传统的草原学逐步发展形成的。现代草学发源于20世纪20年代。第一次世界大战后，许多发达国家在发展牧草生产和家畜生产的同时，开始关注草畜系统的生态功能和草畜产品加工流通，将重点逐步转向天然草地与作物—家畜生产系统，形成了以农学、林学、畜牧学为基础的草原科学雏形。20世纪40年代，出现了“土—草—畜”三位一体的学术观点，草原科学有了生态系统的思想，标志着这一学科开始突破传统草原学的限制。至20世纪70年代，相继出现了草原演替理论、草地资源类型学和草地资源分区理论等，形成了草地生态系统学，这一阶段是草原科学理论与方法快速积累时期。20世纪80年代，我国草原学与国际同步，开始强化草地资源的生态功能和产品加工流通等，学科内容从传统的牧草生产与草地畜牧业生产，延伸发展到草地资源的生态属性，包括景观、绿地、自然保护区等，并拓展了草畜产品的初加工及其后续产业，涉及草业生产过程的生物因子、非生物因子和社会因子相互作用的生态与生产系统，在草原学的基础上逐渐发展形成了新兴的草业科学，反映了学科内涵从草原向草地农业系统聚焦，我国草业系统研究的学科理论与方法的发展与成熟。

进入21世纪，现代社会经济和科学技术的进步极大地推动了我国草地农业的进步。草业日益向安全、高效、集约的方向发展，草业经济功能和生态功能得到认可，草学学科队伍逐步成熟壮大，从最早农学中的饲料学，到畜牧学科的草原科学，伴随着草业的发展，最终

从畜牧学科中分离，发展为一级学科—草学。

草学是以草地农业系统及其组分为研究对象的综合性、交叉性的新兴学科，即通过多学科交叉和草学理论与技术的创新，研究草地农业系统及其各组分发生与发展规律，建立提高整个系统可持续性的新理论与新技术，具有鲜明学科特色的理论体系和方法论体系。

草学的综合性和交叉性特点体现在它不仅是一门包含农、理、工的自然科学，也涉及到经济、社会和文化等人文科学；不仅需要运用多学科理论与技术，而且在与多种学科的交叉融合中形成了具有自身特点的新兴理论体系，如草地农业生态学、草地类型学、草地植物营养学、放牧管理学、草地资源调查规划学、饲草植物育种学、饲草植物栽培学、草产品加工学、草坪学等；并且在不断发展的高新技术应用中更新发展，如与网络信息技术、遥感技术等交融形成的草地 3S 技术监测与评价，草地资源数据库与信息网络，饲草植物生物技术工程等，推动了草学理论与实践的快速发展。

目前，我国草学学科以草地农业系统的理论为指导，形成了草原学、牧草学、草坪学、草地保护学和草业经营学 5 个相对独立的二级学科。

（二）学科内涵

1. 研究对象

草类植物，指用于放牧、调制干草和青贮的牧草和用于草坪和水土保持的植物；和草地农业系统及其各个组分，包括前植物生产、植物生产、动物生产和后生物生产四个生产层。

2. 理论体系

作为一个新兴学科，草学的理论体系尚处于不断完善的过程中，包括自然科学和人文社会科学等领域的交叉融合。在多年的发展过程中，目前已形成了以草地农业生态系统理论为主体的草学理论体系，主要包括草地农业界面理论、草地农业经济理论、自然资源保护理论、草地类型学理论、草地管理的多稳态理论、草地营养级理论、“土—草—畜”三位一体理论、草类植物栽培适应性理论、放牧优化理论、草地有害生物综合管理理论、草类植物遗传演化理论、营养供需平衡理论等。

3.知识基础

随着对草地资源认识的深入和草学学科知识体系的完善,本学科形成了生物因子群、非生物因子群和社会因子群为主的三大知识基础,其中生物因子群居于核心地位,非生物因子群是生态系统的自然立地条件,社会因子群是草地农业生态系统所处的社会条件。学科需针对上述三大知识基础,分别设立相应的基础课,以探讨各因子的基本内容及其相互关系,掌握其基本理论和方法。主要涉及的学科包括植物学、动物学、生态学、畜牧学、土壤学、生物化学、分子生物学、遗传学、化学、数学、测量学、经济学、社会学和管理学等,主要知识有草地管理学、草地资源调查规划学、草地保护学、饲草植物育种学、饲草植物栽培学、草产品加工学、草坪学、草业经济与管理学等。

4.研究方法

草学学科在认识 and 解决实际问题的过程中,构建了自身理论体系,逐渐形成了本学科的研究方法,主要包括:

(1) 调查与观测研究方法。由于草地资源(包括天然草地自然资源、野生植物和动物以及微生物等生物资源、牧草和草坪草遗传资源)具有较大的时空变异特征,因此,多以调查与观测的方法对草地的生产、生态过程及功能进行研究。调查与观测方法使用的技术包括遥感技术、地理信息系统技术、空间定位技术、草原监测评价技术等。

(2) 实验方法。实验方法是草学研究广泛使用的研究方法,该方法主要通过野外和室内控制性比较试验,探索草地和草类资源利用与管理的理论和机理。野外试验包括放牧管理、牧草品种比较、植被恢复、草坪建植、牧草加工与调制等;实验室控制性比较实验包括植物组织培养、逆境生理、细胞与分子生物学技术等。

(3) 模拟模型研究方法。鉴于草地农业生态系统的复杂性,一般的实验研究很难控制其影响因素。模拟模型研究是研究复杂系统的重要手段。模型的研究结果需要在实践中证明,只有符合生产实际的模型才能在学科发展和生产上发挥作用。

(三) 学科范围

草学包含5个二级学科,为草原学、牧草学、草坪学、草地保护学和草业经营学。

1.草原学

也称草地学，是研究草地分类、分布、结构、功能、利用和管理的学科。草原学以植物学、植物生理学、生态学、土壤学、气象学和管理学等学科理论为基础，以观测、实验和模型模拟为手段，结合现代空-天-地遥感和信息科学等技术手段，开展草地生态过程和草地资源监测、规划、管理和培育等方面的研究。

草原学包含四个研究方向。（1）草地生态：研究草地生态系统生产者、消费者、分解者的结构、功能及其与环境的关系，并探索草地生态系统的物质循环与能量流动、生态和生产功能协同发展。（2）草地资源：研究草地资源的形成和类型、资源特性及其利用规律，评估草地资源的自然和经济属性。（3）草地管理：研究草地生态系统多功能性、多服务性的形成、维持和调控机理，在保障生态系统健康前提下提高生态系统的服务，实现草地可持续利用管理。（4）草原自然保护地：研究草原国家公园、自然保护区、风景名胜及文化遗产地的规划建设、管理、监测与评估、濒危物种保护及其生境恢复。

草地生态为牧草学、草坪学以及草地保护学提供生态学基础理论；草地资源为牧草学和草坪学的种质资源收集与利用提供材料和基础；草地管理和草原自然保护地为草业经营学二级学科的研究提供重要的理论支撑。

2.牧草学

也称饲草学，是研究饲草及饲料作物遗传育种、栽培及加工利用的科学。牧草学以植物学、遗传学、栽培学、土壤肥料学、微生物学、生态学和动物营养学等理论为基础，运用饲草栽培管理技术、传统及现代生物育种技术和饲草生产加工等技术，进行草类植物种质资源收集、种质创新与选育、种子扩繁，优良饲草和饲料作物栽培管理、收获、加工、贮藏及高效转化利用等方面的研究。

牧草学包含六个研究方向。（1）草类植物种质资源：进行种质资源的搜集鉴定，基因挖掘及功能验证，种质遗传分析等。（2）牧草及饲料作物遗传与育种：通过关键性状的遗传调控研究，进行传统和现代生物育种研究。（3）草种子繁育：开展草种子生理、扩繁、质量检测等方面的研究。（4）牧草及饲料作物栽培：开展优良饲草

和饲料作物栽培管理研究。(5) 草产品加工与利用：进行牧草加工调制过程中营养物质降解转化的规律，饲草收获、加工、贮藏及高效转化等方面的研究。(6) 栽培草地放牧利用：进行栽培草地集约化放牧技术与草畜产品生产等方面的研究。

牧草学为草原学的生态修复提供品种资源和建植技术，是草地保护学、草业经营学等二级学科的基础。

3. 草坪学

草坪学是研究草坪草遗传育种、生理生态、草坪工程规划与设计以及草坪建植与管理的科学。草坪学以生物学、园林学、工程学、景观生态学、植物保护学、植物营养学、美学等学科为基础，以草坪草生长发育机理、草坪与环境的关系、草坪工程发展规律为理论体系，通过多学科交叉创新，服务于景观绿地、运动场草坪及生态修复。研究方法有植物生理学、景观生态学、草坪工程学、分子生物学技术等。

草坪学包含四个研究方向。(1) 草坪与环境：研究草坪植物群落特征、演变规律和生态适应性。(2) 草坪草种质资源与遗传育种：研究草坪草种质资源与遗传育种、开发与利用、草坪草种子生产。(3) 草坪景观规划与设计：研究草坪休憩文化与运动文化内涵，草坪景观、草坪工程规划与设计原理及方法。(4) 草坪建植与管理：研究草坪建植与管理理论及措施，草坪养护产品研发与生产等。

草坪学隶属于草学的前植物生产层，以生态价值、景观效益和运动功能为主要社会产品，突出工程学理论和技术应用，与草学其他四个二级学科密切相关，草原学理论是草坪学发展的支撑，牧草学理论是草坪草遗传育种的基础，草地保护学理论是草坪功能发挥的保障，草业经营学理论指导草坪业健康发展。

4. 草地保护学

研究草地病、虫、鼠和毒害杂草等有害生物引致灾害的发生发展规律、防控措施及其可持续管理的学科。草地保护学以微生物学、昆虫学、动物学、毒害杂草学、生态学及经济学等学科为基础，以草地有害生物演化、动态发生、致灾机理及可持续管理为理论体系，具有草学和植物保护学等多学科交叉属性。研究方法有植物保护学、分子生物学技术及信息技术等。

草地保护学包含五个研究方向。(1)草地植物病理学:研究草地植物病原生物学、发生规律、致病机理及综合防治。(2)草地昆虫学:研究草地昆虫生物学和生态学特性及其防控。(3)草地啮齿类动物学:研究草地啮齿类动物生物学和生态学特性及其防控。(4)毒害杂草与治理:研究草地毒害杂草的种类、分布、发生与危害规律、开发利用及其防控。(5)有害生物综合防控:研究草地有害生物的互作机理及综合防控。

草地保护学中的病、虫、杂草、鼠等有害生物是草地生态系统中的主要组分,与草学其他二级学科密切相关,是草原学、牧草学、草坪学等二级学科的重要研究对象,为牧草的产量和品质、草原的生态和生产功能维持、草坪的景观价值等提供保障,草地保护学相关研究理论与成果是开展草业经营学研究的重要依据。

5.草业经营学

草业经营学是研究草业系统经营管理问题的科学。草业经营学以草原学、牧草学、系统工程学、经济管理学等学科为基础,以草地农业系统为理论体系,通过多学科交叉研究草业在农业系统中的贡献和作用,草业各经营主体对市场变动的反应、面对外部冲击的意愿及行为,草业生产系统评价、优化与经营,草业政策绩效评价及调整等草业可持续经营管理问题。

草业经营学包含三个研究方向。(1)草业经济管理:从宏观经济角度研究草业领域的生产、交换、分配、消费环节的经济问题及其规律,并从微观经济角度探讨如何合理组织草业生产力及资源配置等。(2)草业效益评价:利用会计学、财务管理学、经济学等理论和方法,研究测算草业各环节成本收益和比较效益;测算草食畜牧业中草的直接经济效益、间接经济效益、生态效益和社会效益,进而客观评价草业的综合效益。(3)草业政策:利用经济学和管理学的理论和方法,研究草业系统相关政策的实施效果,及时提出纠偏方略;根据草业运行状态,及时设计和提出相应政策。

草原学、牧草学、草坪学和草地保护学等主要关注草业生产、生态等方面的技术问题和自然规律,而草业经营学关注草业系统中经济、社会和人文等方面的问题和经济社会规律,草业经营学以其他二级学

科的理论和技术成果为基础，进行经济、社会、生态和政策评价。

（四）培养目标

1. 硕士学位

培养具有宽阔、扎实的专业知识，规范的学术训练，熟悉草业实践，具备从事草业工作和开展学术研究基本能力的创新型人才。具体包括：树立正确的政治观念，热爱祖国、遵纪守法、品行端正，具有强烈的事业心和社会责任感，具有勇于追求真理和献身科学的敬业精神；掌握坚实的草业科学基础理论和系统专业知识，具有较深厚宽广、多元化的知识结构；了解本学科发展的概况和动态，能够熟练阅读专业的英文文献和参考资料；具备分析、解决草业生产实际问题的能力和实验操作技能。

2. 博士学位

培养熟悉草学的历史和现状，掌握本学科的最新进展，具有广博的自然科学知识，在某一领域或者方向有深入研究，具备独立从事草学相关学术研究和教学的高层次人才。具体包括：具有过硬的思想政治素质，正确的世界观、人生观和价值观，社会责任感强，恪守科研诚信和学术道德，能成为现代草业及相关领域的高级专门人才；在已有的自然科学和人文社会知识基础上，深刻理解和把握本研究领域的重要理论、核心概念及其历史脉络；有敏锐的思辨和分析能力，能够判断问题的价值，跟踪学术前沿，进行理论和知识创新；对某一领域或方向，有深入研究和独特理解，并能做出创新性贡献，成为该领域或者研究方向独立开展科学研究的科技人员；具有较强的语言表达与写作能力，熟练掌握一门外国语，熟练阅读和理解本学科及相关领域的外文文献，具有国际学术交流能力。

（五）相关学科

生态学、生物学、畜牧学、作物学、农业资源与环境。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识

草学硕士生应具有草学学科坚实的基础理论、系统的专业知识和相应技能，具有从事草业科学研究工作或担负专门技术工作的能力。

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，分别介绍如下：

1.草原学

基础知识：植物学、生态学、土壤学。

专业知识：草地资源学、草地管理学、动物营养学。

工具性知识：遥感与地理信息技术、实验设计与数据分析。

2.牧草学

基础知识：植物学、分子生物学、遗传学和植物生理学。

专业知识：牧草育种学、牧草种子生产学、牧草栽培学、牧草加工学、动物营养学。

工具性知识：生物技术、植物组织培养、饲草营养分析技术、基因工程技术。

3.草坪学

基础知识：植物学、分子生物学、遗传学和植物生理学。

专业知识：草坪建植与管理学、草坪与绿地景观设计学、种子生产学。

工具性知识：生物技术、生物统计学与实验设计。

4.草地保护学

基础知识：动物学、生态学、微生物学。

专业知识：植物病理学、草地昆虫学、草原有害生物管理学、农药学。

工具性知识：生物技术、生物统计学与实验设计、有害生物防治技术。

5.草业经营学

基础知识：系统工程学、生态学、经济学、管理学。

专业知识：草地农业生态系统学、可持续性科学、景观生态学。

工具性知识：系统模拟、大数据分析统计科学。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1.学术素养

本学科硕士生应崇尚科学、热爱科学，关心草学发展，具备一定的发现问题、分析问题、解决问题的能力；具有从事本领域工作的才智、涵养和创新精神，对本研究领域具有浓厚的研究兴趣；具有一定的语言表达能力，并具备一定的学习和实践能力，同时具备一定的学术洞察力、扎实开展野外工作和室内实验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。

2.学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范，尊重本领域相关的知识产权，严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果，杜绝篡改、伪造、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的标识。

（三）获本一级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研究分析、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科学技术前沿问题，具有良好的自主学习能力，通过系统的课程学习有效获取研究所需的知识和技能。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研究能力，使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。

2.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，具备解决本学科领域实际问题的能力。能针对科学问题，提出研究思路和技术路线，具备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严谨的逻辑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潜质，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、分析相关现象的内涵、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑和从事学术交流。对于偏重于草学应用研究的学生，还应善于将草学理论与生产、应用新技术探索等相结合，在草业生产等领域发挥重要作用。

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，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。语言表达清楚、专业术语运用得当。具备一定的国际交流能力，能在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台发表学术成果。

5.其他能力

本学科硕士生还应善于运用自己的知识和技能解决草学相关的社会经济发展问题和技术需求，积极参与草学领域的科研活动和生产实践活动，熟悉草业科研和生产工作的一般流程和执行规范。

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，良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

本学科的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。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。正文的研究方法、研究内容和研究结果、讨论与结论要层次清晰、逻辑严密、语言流畅。文献引用要具备准确性和典型性，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。

2.质量要求

硕士学位论文的研究工作必须坚持实验性原则，论文内容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

文写作应主题鲜明、结构合理、文理通顺、逻辑性强。

博士学位基本要求

（一）获本一级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草学五个二级学科方向中任一学科领域坚实的理论基础知识，并掌握草学其他相关学科领域的基本知识，具备在主攻学科领域独立进行科学研究的文献阅读与总结、实验设计、实验操作、对研究结果进行深入解析和应用的能力，能够独立进行草学相关学科领域教学与研究的人才。

各学科方向要求：

1.草原学博士生应熟练掌握草地资源与管理学的基本理论，其知识体系由生态学、土壤学、草地类型学、草地管理学、遥感与地理信息技术等构成。

2.牧草学博士生应熟练掌握牧草遗传育种和栽培加工的基本理论，其知识体系由植物生理学、分子生物学、遗传学、牧草育种学、牧草种子学、牧草栽培学、牧草加工学等构成。

3.草坪学博士生应熟练掌握草坪和绿地建植与养护的基本理论和技术，其知识体系由草坪草育种学、遗传学、分子生物学、草坪建植与管理学、景观设计等构成。

4.草地保护学博士生应掌握草地保护的基本理论，其知识体系由动物学、微生物学、植物病理学、昆虫学、生态学、草原有害生物防治等构成。

5.草业经营学博士生应掌握草业系统工程理论，其知识体系由系统工程学、草地农业生态系统学、草业经济和可持续性科学等构成。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

本学科博士生应具有献身草业科技，服务社会的历史使命感和社会责任感，以推动社会进步为己任，坚持实事求是的科学精神和严谨的治学态度，关心学术前沿和热点，对本研究领域具有浓厚的兴趣，具有较强的语言表达能力；能够将草学理论研究与生产实践有机结合，

扎实地开展工作，具备较好的学术潜力和创新意识。

本学科博士生应具备良好的团队协作精神，包括研究计划的制订、技术路线的实施、野外调查和试验开展、数据分析及共享应用等。

2.学术道德

本学科博士生应树立法治观念，恪守学术道德规范，严于律己，自觉维护学术尊严和学者的声誉，尊重他人劳动和权益，保护知识产权；依照学术规范引用和应用他人的研究成果，不抄袭、剽窃、占有他人成果，不在未参与工作的研究成果中署名，不重复发表成果，以任何不正当手段谋取利益。杜绝编造篡改数据或资料、随意对原始数据进行删裁取舍等不正当学术行为。积极传播科学知识，不宣传封建迷信和伪科学。

（三）获本一级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通过查阅文献、课程学习、课题研究、学术交流、社会服务等途径，获取草学基础理论、专业知识、研究方法的能力，较好地掌握当前草学相关研究领域发展动向和学术前沿动态；具备广泛且批评性地阅读文献，通过推导，认知探索知识的来源，从而将先进的研究方法和研究思路应用于科学研究中的能力。

2.学术鉴别能力

本学科博士生应具备对研究问题的理论意义和现实价值的判断力；对研究过程中使用的方法、实验设计与假说检验、研究成果与研究主题的清晰度、试验数据有效性、科学伦理等问题具有学术鉴别能力；对研究成果的创新性、学术规范与学术道德、文字表达、行文规范等具有学术鉴别能力。

3.科学研究能力

本学科博士生应具备独立思考和发现问题的能力，能敏锐地提出有重要理论意义或应用价值、属于学科前沿领域或重大理论与实践的研究问题；具备开拓、创新地分析和解决问题的能力，能熟练掌握与灵活运用草学领域相关科学研究方法论和技术，独立或组织团队从事创造性的科学研究工作及跨学科合作研究，并能取得创新性的科研成果。

4. 学术创新能力

本学科博士生应善于从现有理论、理论与现实之间、理论与方法之间发现新现象、新问题，并根据草学学科的前沿领域和发展动向，提出具有创新性问题的能力；具备运用坚实宽广的草学基础理论和系统深入的专业知识，对提出的新问题进行创新性思考的能力；具备熟练运用科学研究方法和技术，对提出的问题开展创新性科学研究的能力；具备对所研究的领域有独到见解，在科学或专门技术上做出创新性成果的能力。

5. 学术交流能力

本学科博士生应具备熟练运用计算机和现代信息技术表达学术成果的能力；掌握一门外语，具备熟练阅读本专业的外文资料、开展科学研究的能力；具备主持小型国内外学术会议，在国内外学术会议和学术期刊等学术研究平台与同行进行学术交流、表达学术思想和展示学术成果的专业能力。

6. 其他能力

应忠实于自己的研究，全身心投入，不为名利所左右，不投机取巧；对自己所从事的研究充满信心；具备健康的体魄和良好的心理素质。

（四）学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

前沿性、应用性、可行性是衡量草学博士学位论文选题的主要标准。学位论文选题应该是前人没有研究过的或未明晰的，有一定的新见解或新发现，包括观点创新、视野创新、方法创新，最好能够填补前人研究的空白，或者是发现、证明他人在学术上的错误观点。选题应紧密结合草学领域理论与产业实际需求，具有科学性，结论对草学理论和实践有较大的应用价值和指导意义。所选题目应该具有必要性与可行性，提倡开展原创性研究。

学位论文中的综述部分是对选题领域内已有学术成果的总结、概括和评价，明确选题研究的目的和研究思路，阐明选题的理论水平及实际意义。文献综述应做到主题鲜明、言简意赅，在充分总结和评论前人研究成果的基础上提出自己的观点和看法；语言通畅、层次清晰、

逻辑性强，要在充分理解国内外文献内容的基础上，用自己的专业化语言进行描述。

2.规范性要求

博士学位论文需要遵守国家和授予单位规定的学位论文基本格式。博士学位论文在结构上应包括题目、摘要、研究目的、文献综述、研究问题与假设、研究方法、研究结果、讨论与分析、结论、致谢、参考文献、附录等部分。学位论文写作的规范性体现在文献综述和观点评价的客观性、文献引用的准确性和典型性、文章书写格式的规范性等方面。文献引用要求信息准确完整，不能断章取义；文献选取要具有代表性，能对自己的观点起到有力的支撑作用，必须引用原始文献，不能转引；论文正文、表格和图表等应符合论文写作规范，做到格式统一。

3.成果创新性要求

论文成果是在实验验证和理论分析的基础上通过严密的逻辑推理而得出的富有创新性、指导性和经验性的结果。论文结论要有实质性内容，要反映研究结果说明的问题、发现的新规律或反映的具有指导意义的新见解；或对前人已有研究成果或学术观点做了完善、拓展或修正、补充。

学位论文应取得同行认可，并且具有以下成果之一：草类产品生产证书（含正式证书颁发之前的批件）；国家、行业、地方等技术标准（含标准颁发之前的批件）；地、市级以上成果证书；经国家、地方审定的植物新品种；被地市级以上政府采纳的政策建议；授权专利；学校自主规定的有关要求。

0910 水土保持与荒漠化防治学

中文名称：水土保持与荒漠化防治学

英文名称：Soil & Water Conservation and Desertification Combating

编写成员：林学、水土保持与荒漠化防治学科评议组

一级学科简介

（一）学科概况

水土资源是人类生存和发展的根基。水土保持是江河保护治理的根本措施，是生态文明建设的必然要求；加强荒漠化综合防治事关我国生态安全、事关强国建设、事关中华民族永续发展。水土保持与荒漠化防治是一项功在当代、利在千秋的崇高事业。在水土保持与荒漠化防治实践中，水土保持与荒漠化防治学学科理论与技术也不断发展完善。

20 世纪初，现代水土保持学科兴起于美国，并从理论、技术、法律、机构等多个层面开展相关工作。至 20 世纪 50 年代，基本形成了较为完整的学科体系。世界范围内，美国的水土保持学科体系逐步被其他国家借鉴采纳，并根据自身发展需求设置了相关学科或系部。21 世纪初，水土保持学逐步成为一个独立学科，并获得世界各国的普遍认可。

我国水土保持与荒漠化防治事业已有几千年历史，而近现代研究工作则可追溯到 20 世纪初。当时，国内严重的水土流失问题催生了学科的发展基础。1958 和 1960 年，我国分别设立水土保持和沙漠治理专业，而后出版了《水土保持学》《中国水土保持概论》等教材，奠定了学科发展基础和理论框架。20 世纪 80 年代初，我国开始设立水土保持学科硕士和博士学位授权点。1997 年，水土保持、沙漠治理两个本科专业合并为水土保持与荒漠化防治专业。水土保持与荒漠化防治事业蓬勃发展，并推动建立了完整的人才培养体系。新世纪以来，特别是党的十八大以来，生态文明建设被纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，党和政府构建了水土保持与荒漠化防治事业组织领导、行政管理、监督执法、监测预报、人才培养、科学研

究、学术团体等完备的组织体系。在服务国家重大战略、重大工程、生态文明建设的进程中，建立了具有中国特色的水土保持与荒漠化防治学学科体系。

目前，水土保持与荒漠化防治学一级学科已经形成了包含水土保持、荒（石）漠化防治、林草生态工程、生态修复工程、流域治理等在内的较为完善的学科体系。学科坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，围绕山水林田湖草沙一体化保护与系统治理、水土流失过程机理与预测预报、固沙植被稳定性及其维持等重大科学问题和技术需求，服务“三北”等国家重点生态工程、黄河流域生态保护和高质量发展、长江大保护等国家战略；不断拓展学科研究方向，不断完善学科理论、技术和方法，呈现出多领域、多层次、多尺度、多时空交叉融合的研究格局。学科在加快推进“教育—科技—人才”融合发展，服务生态文明和美丽中国建设，支撑经济社会可持续发展和服务全球生态治理中发挥着越来越重要的作用。

（二）学科内涵

1. 研究对象

水土保持与荒漠化防治学以水土资源为研究对象，主要研究水土流失和土地荒（石）漠化的形成过程、机理、危害及其综合防治等的理论和技术。学科以保护、改良与合理利用水土资源，维护和提高土地生产力为目标，通过揭示土壤侵蚀的动力学机制和成因，探索利用生物、工程、农业以及综合技术措施防治水土流失和土地荒（石）漠化，充分发挥水土资源的生态、经济和社会效益，提升生态系统稳定性、多样性和持续性，建立良好生态环境，保障国土生态安全和工农业生产，服务国家生态文明建设和全球生态治理。

2. 理论体系

水土保持与荒漠化防治学是一门跨农学、理学、工学等多门类的综合性交叉学科，形成了以揭示水土流失与荒（石）漠化发生发展规律，建立生物、工程、农业等综合防治技术体系，保护、改良与合理利用水土资源，提高水土资源利用效率，建设良好生态环境等具有鲜明学科特色的理论体系。

3.知识基础

水土保持与荒漠化防治学以水土流失过程机理、地表风沙运动过程、流域生态水文过程和林草生态工程建设、小流域综合治理、退化生态系统修复等为基础知识,涉及的基础学科和交叉学科主要包括数学、化学、管理学、经济学、物理学(力学)、地理学、生物学、生态学、林学、草学、大气科学、农业资源与环境、水利工程、环境科学、生物工程、计算机科学与技术、遥感科学与技术、智能科学与技术等。

4.研究方法

水土保持与荒漠化防治学是一门理论和实践交叉融合的综合性的学科,其研究方法体系由三个层次构成。一是学科的理论基础,包括土壤学、土壤侵蚀学、风沙物理学、流域水文学、生态学、生态经济学和可持续发展理论等。二是学科研究的过程和方式,主要围绕水土流失形式、发生原因和规律、水土保持基本原理,建立水土流失综合防治措施,保护、改良与合理利用水土资源,建设良好的生态环境等内容。三是学科的技术体系,包括林草措施、工程措施和农业措施等。研究方法主要包括地面与遥感调查、原位观测、控制实验、分析实验、模拟实验和数据分析等。具体来说,采用径流小区、降雨装置、同位素、流域水沙过程、生态系统要素等原位观测实验以及风洞实验、数值模拟、遥感监测等“天、空、地、算”一体化技术手段与研究方法,揭示水土流失和土地荒(石)漠化发生原因、过程机理,创新水土保持与荒(石)漠化防治理论,研发水土流失治理和土地荒(石)漠化防治技术;采用综合研究方法,开展山水林田湖草沙一体化保护与系统修复等方面的研究工作,明确流域水沙协调、区域固沙植被稳定性维持和生态清洁小流域建设等机制与策略;采用地面调查和原位监测,结合大数据、物联网、人工智能等技术,实现水土流失、土地荒(石)漠化、沙尘暴等动态监测,灾害预警预报等。

(三)学科范围

水土保持与荒漠化防治学一级学科主要包含5个二级学科,即水土保持学、荒(石)漠化防治学、林草生态工程学、生态修复工程学和流域治理学。

1.水土保持学是研究山区、丘陵区以及生产建设项目等水土流失发生与防治理论与技术的一门学科。主要研究气候变化背景下，自然和人类活动导致水力侵蚀、风力侵蚀、重力侵蚀等不同水土流失类型的发生原因和过程机理，解析泥沙、水分、养分流失以及土地退化机制；开展水土保持规划设计研究，研发并科学配置生物、工程和农业等综合技术措施，防治水土流失，保护、改良和合理利用水土资源，提高土地生产力，建立良好生态环境；基于地面调查、大数据、物联网、人工智能等技术，采用“天空地”一体化手段，实现水土资源、水土流失等的动态监测与评价。主要研究内容包括：土壤侵蚀原理、水土流失监测评价、水土保持工程、水土保持规划设计、生产建设项目水土保持、城市水土保持和山地灾害防治等。

2.荒（石）漠化防治学是研究干旱、沿海地区风蚀沙化、土地盐碱化和岩溶地区石漠化发生与防治理论与技术的一门学科。主要研究干旱、沿海地区地表风沙运动、植被演替、水盐运动、水资源高效利用等土地沙化和盐渍化的地理学、生物学、土壤学和水文学过程，揭示沙尘暴形成原因、发展过程和驱动机制，研发生物、工程和农业防治新材料、新技术、新装备、新产品等，构建综合防治技术体系，研究多采光、少用水、新技术、高效益的沙产业发展模式；揭示岩溶地区石漠化发生的岩性特征、水文地质条件、地表结构等内在影响因素，解析石漠化导致的植被演替、土壤退化、水分流失过程与机理，探索遏制岩溶地区石漠化发生、发展的政策、技术和产业路径。主要研究内容包括：风沙科学与技术、荒漠生态学、荒漠化防治工程学、荒漠化监测与评价、沙产业、石漠化形成机制、石漠化防治、石漠化地区生态产业、盐碱地治理等。

3.林草生态工程学是研究生态脆弱区水土保持林、水源涵养林、防风固沙林、农田防护林、护路林等防护林体系规划设计、科学配置、营造技术和效益评价的一门学科。主要研究基于区域自然资源禀赋的立地条件类型精准划分理论与方法；遵循适地适树原则，结合区域防护林建设需求和社会经济条件，开展防护林体系规划设计研究，探索防护林体系水平和立体结构科学配置方法；研究筛选适宜的抗逆林草植物材料，研发整地、造林、种草、管理等防护林体系营造技术，开

展防护林体系生态、经济、社会效益监测评价；探索农林复合经营的林草生态工程产业发展模式。主要研究内容包括：立地条件评价与类型划分、防护林体系规划设计、防护林体系营造技术，防护林体系效益监测评价，农林复合经营等。

4.生态修复工程学是研究生态系统退化、受损造成的水土流失过程机理和防治技术的一门学科。主要研究退化森林、草原、湿地、荒漠等生态系统和矿区、厂区、路域等因人为扰动受损生态系统水土流失过程机理；揭示退化、受损生态系统水土流失治理主要限制因子，研究利用生物、工程和农业等综合技术措施重建植被，培肥土壤，防治水土流失，修复退化和受损生态系统，提高生态系统多样性、稳定性和持续性。主要研究内容包括：退化生态系统修复与治理、矿区生态修复、路域生态修复、污染土地生态修复和困难立地生态修复工程等。

5.流域治理学是以流域水土流失治理为中心，充分发挥流域水土保持和高效生态经济功能，研究建立流域综合治理模式理论和技术的一门学科。主要研究流域山水林田湖草沙自然资源禀赋科学评价，揭示流域水沙过程、调控及其对全球气候变化的响应；基于流域自然和社会经济条件以及区域国民经济发展的要求，研发水土保持耕作、林草和工程技术措施，科学规划配置山水林田湖草沙一体化保护与系统治理技术措施，阐明其多尺度互作关系；以流域水资源承载力为基础，权衡和协同评价全流域生态系统服务功能，研究探索生产、生活、生态功能协同的流域复合系统管理可持续发展路径与技术模式。主要研究内容包括：流域生态水文学、小流域综合治理、流域信息化与智慧监管、山水林田湖草沙系统治理等。

（四）培养目标

1.硕士学位

坚持立德树人根本标准，培养拥护党的方针政策，热爱祖国，热爱人民，热爱水土保持与荒漠化防治事业，身心健康，品行端正，拥有良好实践能力和创新潜质的高层次人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者。要求具有水土保持、荒（石）漠化防治、林草生态工程、生态修复工程和流域治理等方面扎实的基础理论和系统全面

的专业知识，了解学科领域发展前沿动态，具有较强的独立获取知识和扎实的实验操作技能、综合分析能力和科技论文写作能力，有一定的创新潜质，能较熟练使用一门外国语，具有良好的沟通和表达能力，能够胜任与水土保持、荒（石）漠化防治、林草生态工程、生态修复工程和流域治理相关的教学、科研、规划设计、监测评价、管理等工作。

2.博士学位

坚持立德树人根本标准，培养拥护党的方针政策，热爱祖国，热爱人民，热爱水土保持与荒漠化防治事业，身心健康，品行端正，知识结构合理，具备开阔的国际视野、强烈的创新能力和较强的独立工作能力的高层次拔尖创新型人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者。要求具有强烈的科学兴趣和良好的科学精神，严格遵循学术规范；要求具有水土保持、荒（石）漠化防治、林草生态工程、生态修复工程和流域治理等方面扎实的基础理论和系统全面的专业知识，熟悉和掌握学科发展前沿动态；具有较强的创新意识、创新思维和开阔的国际视野；具有较强的实践能力和独立开展科学研究的能力；能熟练地使用一门外国语，具有良好的表达、沟通和国际学术交流能力；能够独立承担与水土保持、荒（石）漠化防治、林草生态工程、生态修复工程和流域治理等相关的教学、科研、规划设计、监测评价、管理等工作。

（五）相关学科

林学、草学、地理学、生态学、生物学、大气科学、水利工程、农业资源与环境、环境科学与工程、遥感科学与技术、计算机科学与技术、智能科学与技术。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本一级学科硕士学位应掌握的基本知识及结构

硕士研究生应在掌握水土保持与荒漠化防治学本科毕业生所必须的数学、物理和化学知识的基础上，学习和掌握数理统计、多元统计分析等应用数学知识。能够运用数学和计算机语言，借助必要的统

计分析和专业相关软件，科学分析试验数据，揭示试验数据的科学内涵，为发现水土保持与荒漠化防治学学科领域深层次科学规律、突破技术难题奠定基础。

硕士研究生应具备水土保持与荒漠化防治学二级学科较为系统的专业基础知识和专业知识。专业基础知识包括有选择性地学习和掌握土壤侵蚀动力学、林草生态工程学、沙漠学、流域治理学、生态水文学、生态工程学、生态环境建设与管理等课程；专业知识包括有选择性地学习和掌握水土流失预测预报、水土保持工程设计、工程绿化学、荒（石）漠化防治原理与技术、草场经营与牧草栽培学、恢复生态学、流域地貌学、景观生态学、泥沙运动力学、生态系统生态学等课程。根据水土保持与荒漠化防治学学科多元化发展方向，能够拓展学习林学、草学、地理学、生态学、生物学、水利工程、农业资源与环境、环境科学与工程、遥感科学与技术、智能科学与技术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。

硕士研究生应较为熟练地掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写、译能力；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信息检索、科技信息分析、研究计划制定、试验方案设计、研究工作组织实施、科技论文和学位论文写作、学术报告等方法；学习和掌握水土保持与荒漠化防治学基础实验技术，如植物土壤调查技术、植物土壤理化分析技术、水土保持规划设计技术、荒（石）漠化防治工程监测评价技术、小流域综合治理规划技术等；选择性地掌握本二级学科的先进试验（实验）技术，如先进仪器分析和测试技术、现代生物技术、现代信息技术、“天空地”一体化监测技术、人工智能技术、统计分析方法等。

（二）获本一级学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

硕士研究生应热爱水土保持与荒漠化防治事业，具有强烈的事业心，具备一定的学术潜力；掌握扎实的学科理论基础知识、深入系统的专业知识、科学的研究方法；崇尚科学精神，具有吃苦耐劳、勇于实践、敢于质疑、追根溯源、锲而不舍、坚持真理的科学态度；具有

勤于思考、善于学习，实事求是、认真严谨的治学态度，富有奉献、进取、创新、合作的精神；掌握知识产权相关法律法规，尊重知识产权，恪守科学研究伦理。

2.学术道德

硕士研究生应自觉遵守国家法律法规，严守国家秘密，遵守国家安全方面的有关规定；讲求学术诚信，恪守学术道德规范，树立学术自律意识；具备严谨求实的科学作风，不伪造或篡改实验数据、研究成果；杜绝弄虚作假、剽窃抄袭、急功近利、粗制滥造现象；承担学位论文写作或学术论著发表的相应责任，学术成果发表时应实事求是，严禁重复发表；尊重他人的知识产权和学术成果，规范引用；诚实严谨地与他人合作，耐心诚恳地对待学术批评和质疑；不得利用科研活动谋取不正当利益；正确对待科研活动中存在的直接、间接或潜在的利益关系；敢于同不良学术风气作斗争，维护优良的学术生态。

（三）获本一级学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识的能力

除具备在课堂听讲获取知识的能力外，硕士研究生还应具备从书籍、媒体、期刊、报告、网络资源等一切可能的途径快速获取符合自己需求的专业知识和研究方法的能力，并具备自学、总结与归纳相关知识的能力。能够深入生产一线，了解生产现状和技术需求，在实践中获取真知。

2.科学研究能力

硕士研究生应能够通过阅读水土保持与荒漠化防治学及相关学科国内外科技文献，综合评价已有的科研成果和生产需求，在导师指导下从前人研究或生产实践中发现并提出应用基础或应用型研究课题；具备一定分析问题和组织协调能力，能够针对问题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，撰写出开题报告并通过专家论证，按照研究计划开展科学研究和技术研发工作；具备较强的数据获取和数据分析能力，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，解决所发现的水土保持与荒漠化防治学科技问题，具有一定的科技创新能力。

3.实践能力

硕士研究生应通过参加科研、教学、生产实践等活动培养较强的水土保持与荒漠化防治行业生产、管理、教学和科研实践能力。具有较强的水土保持与荒漠化防治生产业务能力,能够胜任所研究方向的水土保持与荒漠化防治生产、管理实践工作,具有较强的调查、规划、技术开发、生产管理等能力,有较强的适应性;通过协助导师和学科完成一定的教学和科研辅助工作,能够承担所研究方向一定的教学工作,具备较强的业务表达能力;具备较强的实验技能,能够完成所承担的科研任务;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

硕士研究生应通过参加课程讨论、学术报告、专题讲座、科普活动等学术活动,培养良好的学术表达和交流的能力,具备通过学术墙报、小组讨论或学术报告开展国内外学术交流的能力。具有一定的与政府、企业和农牧民等进行技术交流的能力,促进科技成果的推广应用。

5.其他能力

硕士研究生应具有良好的组织能力、协调能力和沟通交流能力等,能够组织或参与相关领域的科技开发、生产、管理等工作。

(四)学位论文基本要求

1.选题要求

硕士学位论文选题应来源于水土保持与荒漠化防治学学科的理论或技术问题,拟解决的问题要有一定的难度和工作量。论文选题要具有一定的科学性和先进性,其研究成果要在理论或技术和方法上有所突破,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。具体可开展水土保持与荒漠化防治学基础理论研究,研发、改进新材料、新技术、新装备、新产品等。

2.规范性要求

硕士学位论文应为科学研究类成果,论文撰写必须遵守学术道德规范,应包括如下内容:

(1)封面:包括题目、作者、导师、学科、研究方向。题目应

概括学位论文最主要内容，恰当、简明。

(2) 独创性声明：包括“独创性声明”和“关于论文使用和授权的声明”，应有研究生和导师亲笔签名。

(3) 中英文摘要：包括论文题目、论文摘要和关键词。论文摘要需简要说明论文的研究目的意义、研究方法、主要结果和结论、展望和建议。摘要需突出论文的创新性，语言力求精炼，具有自明性。

(4) 目录：论文内容的索引。最多设置3级目录。

(5) 前言：在论文正文前，应阐述本课题研究依据、目的和意义、主要研究内容及预期的成果。

(6) 文献综述：围绕本研究领域相关的几个方面，按层次详细阐述国内外研究的历史与现状，目前的研究进展，存在的问题。在文献综述中应准确标引参考文献出处。

(7) 正文：学位论文的核心部分，文体上可分若干章。每章中应包括：引言、材料与方法、结果与分析、讨论、小结。引言是交代本章研究的目的意义和主要研究内容；材料与方法需详细具体说明研究材料的来源、主要研究方法等，借鉴别人的研究实验方法应标明出处；结果与分析应给出主要研究结果的文字叙述和经过科学统计处理的核心图表；讨论要与前人的相关研究结论进行比较，对重要问题进行有观点的讨论；小结则要凝练出结论性的内容。

(8) 结论：学位论文的整体研究结果的概括性总结，应该精炼、完整、准确，注重体现论文的主要创新成果。

(9) 参考文献：准确、规范列出论文引用的所有参考文献。

(10) 个人简介：个人的教育和学术简介、获得成果清单。

(11) 导师简介：介绍导师基本情况。

(12) 致谢。

(13) 附录：包括图表、序列、缩略语等。

3. 质量要求

(1) 选题应来源于水土保持与荒漠化防治学学科研究领域的理论、方法或技术问题，要有一定的难度和工作量，研究内容具有一定的科学性、先进性或实用性。

(2) 论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满，应

有足够的论文实际工作时间。

(3) 文献综述应对选题所涉及的研究领域的国内外研究进展有清晰的论述、分析和评价。

(4) 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,研究成果体现一定的学术价值或重要的应用价值,产生一定的生态、经济和社会效益。

博士学位基本要求

(一) 获本一级学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士研究生应掌握水土保持与荒漠化防治学坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识,同时具有家国情怀、良好道德修养和生态文明意识。能够深入了解学科研究前沿、应用前景和最新发展动态,熟练掌握水土保持与荒漠化防治学、林学、草学、生态学、地理学等相关核心概念及研究方法,其知识水平及结构与开展水土保持与荒漠化防治学学科相关前沿科学研究和发挥科研创新能力相适应。

博士研究生要根据二级学科及重点研究方向的不同,有选择地精深学习和掌握与本学科领域研究有密切关联的土壤生态学、流域科学、荒漠生态学、生态修复工程学、恢复生态学、山水林田湖草沙系统治理、现代统计分析方法等5~8门相关专业基础理论和该学科领域的国际前沿研究进展,并能灵活运用于自己的科研创新中。应在水土保持与荒漠化防治学一级学科所包含的5个主要二级学科中精深掌握1~2个二级学科的专业理论和国内外研究进展,独立地、创新性地开展相关领域的研究工作,并在学术上有创新见解或取得创造性成果。

根据水土保持与荒漠化防治学学科多元化发展趋势,该学科博士研究生还可选性地拓展学习林学、草学、地理学、生态学、生物学、大气科学、水利工程、农业资源与环境、环境科学与工程、遥感科学与技术、计算机科学与技术、智能科学与技术等学科前沿知识,充分利用学科交叉优势促进科研创新。

博士研究生应熟悉国内外水土保持与荒漠化防治学学科研究领域的主要学术出版物,具有熟练的阅读理解和写作能力,具有较高的

外语水平和较强的国际交流能力；掌握国内外本学科主要研究方法和试验技术，在仪器分析和测试技术、现代生物技术、现代信息技术、“天空地”一体化监测技术、现代统计分析方法、大数据技术、虚拟现实技术、人工智能等研究技术手段上有一定专长，并能够应用于研究工作中，促进学术创新。

（二）获本一级学科博士学位应具备的基本素质

1.学术素养

博士研究生应热爱水土保持与荒漠化防治事业，具有强烈的事业心，对水土保持与荒漠化防治学具有浓厚兴趣，以创新学科理论、促进水土保持与荒漠化防治学学科科技进步和推动水土保持、荒漠化防治事业高质量发展为己任；了解本学科发展前沿方向，掌握坚实的基础理论知识、深入系统的专业知识、先进科学的研究方法；崇尚科学精神，具有吃苦耐劳、勇于实践、敢于质疑、追根溯源、锲而不舍、坚持真理的科学态度；具有较强的学术潜质、创新意识、创新思维和创新实践能力，具备发现问题、分析问题和解决问题的能力；具有勤于思考、善于学习，实事求是、认真严谨的治学态度，富有奉献、进取、创新、合作的精神；掌握知识产权相关法律法规，尊重知识产权，恪守科学研究伦理。

2.学术道德

博士研究生应严格遵守国家法律法规，严守国家秘密，遵守国家安全方面的有关规定；讲求学术诚信，恪守学术道德规范，树立学术自律意识；具备严谨求实的科学作风，不伪造或篡改实验数据、研究成果；杜绝弄虚作假、剽窃抄袭、急功近利、粗制滥造现象；承担学位论文写作或学术论著发表的相应责任，学术成果发表时应实事求是，严禁重复发表；尊重他人的知识产权和学术成果，规范引用；诚实严谨地与他人合作，耐心诚恳地对待学术批评和质疑；不得利用科研活动谋取不正当利益；正确对待科研活动中存在的直接、间接或潜在的利益关系；敢于同不良学术风气作斗争，维护优良的学术生态。

（三）获本一级学科博士学位应具备的基本学术能力

1.获取知识能力

博士研究生应具备较强的自学和合作学习能力。具有通过各种现

代网络资源、国内外学术会议、合作研究、生产实践等途径快速获取水土保持与荒漠化防治学及相关学科知识的能力；通过学习，掌握本学科学术研究前沿动态，全面系统地获取专业知识、国内外先进的研究方法和试验手段，并具备探究知识来源，推导研究方法等能力；通过实践，了解行业现状和技术需求，提升在生产实践中获取知识的能力。

2.学术鉴别能力

博士研究生应具有独立的批判性思维和较强的学术鉴别能力。应深入了解水土保持与荒漠化防治学学科发展趋势和学术研究前沿，能够对他人已有研究成果的局限性、先进性和科学性进行系统判别，能够对学术研究中科学问题的重要性、研究方法的合理性、研究结果的科学性和创新性以及应用价值做出客观科学的鉴别和判断。

3.科学研究能力

博士研究生应具有独立和组织开展高水平科学研究的能力。能通过查阅水土保持与荒漠化防治学及相关学科国内外科技文献，分析和评价该领域当前的研究进展，开展理论思考，提出有价值的科学问题和技术问题；具备很强的问题分析能力，针对问题能够科学确定研究思路和研究内容，设计出科学合理、切实可行的研究方案，撰写出高水平开题报告并通过专家论证；具备较强的组织、协调和调动科研资源和研究力量的能力，按照研究计划开展科学研究和技术研发工作的能力；熟练掌握试验设计方法和综合实验技能，精准高效获取研究数据；具备较强的理论思维和数据分析能力，能够通过科学分析数据、逻辑推理等发现和总结出创新性科学规律或研发新材料、新技术、新装备、新产品；具有较强的文字表达能力。通过科研实践，能解决所发现的水土保持与荒漠化防治学学科和技术问题，推动该学科研究领域的理论与技术发展。

4.学术创新能力

博士研究生应具有较强的创新思维、创新实践能力和取得创新性成果的能力。应具有较为系统的水土保持与荒漠化防治学某一领域的基础理论和应用技术功底，有较好的逻辑推理能力，较强的想象力和敏锐的洞察力；能够独立或组织开展创新性思维活动，形成创新思维

成果，提出具有重要意义的新观点、新命题；应掌握研究领域先进的研究方法和技术手段，能出色地应用于研究工作中，形成创新性研究方案；能够独立或组织开展创新性研究实践，具有较强的分析问题和解决问题的能力，敏锐抓住研究过程中的创新苗头，从复杂的现象中发现和总结提炼出创新性规律或技术；具有较好的口头与文字表达能力，能够利用学术交流、论文发表等途径传播创新性成果。

5.学术交流能力

博士研究生应通过参加课程讨论、学术报告、专题讲座、科普活动等学术活动，培养较好的学术表达和交流能力；熟练运用各类媒体手段和通过合作研究，掌握自我学习和合作学习能力；能够在研讨班、国内外学术会议、学术访问等学术交流活动中出色地完成学术报告、学术墙报等，充分表达自己的学术思想，展示学术成果，能够接纳和吸收他人的创新性思维和学术成果。

6.其他能力

博士研究生应具有较强的组织能力、协调能力和沟通交流能力等，能够领导、组织或参与相关领域的科研、教学和管理等工作，出色完成所承担的各类任务。

（四）学位论文基本要求

1.选题与综述的要求

博士学位论文选题应坚持“四个面向”，选择与学科研究方向有关的基础理论或关键技术问题，鼓励水土保持与荒漠化防治学学科内交叉及与相关学科交叉的选题。选题应充分阅读国内外相关文献，充分掌握水土保持与荒漠化防治学学科领域的国内外研究前沿和进展，围绕论文选题核心，撰写出高水平的文献综述。

博士研究生在确定论文选题前，根据拟开展的研究方向，必须全面、系统地收集、整理和阅读国内外最新的文献资料，其中外文文献不少于50%。文献综述应在阐述论文研究领域国内外研究前沿的基础上，对已有成果的研究水平、存在问题进行分析和评述，提出未解决或需要进一步研究的科学问题和技术难题。在此基础上，在导师的指导下认真选择自己的研究课题，对其先进性和可能形成的创新性科研成果进行深入的思考和讨论。拟解决的关键科学问题或技术难题要有

相当的难度和工作量，选题要具有科学性、先进性和重要性，其研究成果要在基础理论或应用技术上重要突破。

2.规范性要求

博士学位论文应为科学研究类系统性成果，论文撰写必须遵守学术道德规范，应包括如下内容：

(1) 封面：包括题目、作者、导师、学科、研究方向。题目应概括学位论文最主要内容，恰当、简明。

(2) 独创性声明：包括“独创性声明”和“关于论文使用和授权的声明”，应有研究生和导师亲笔签名。

(3) 中英文摘要：包括论文题目、论文摘要和关键词。论文摘要需简要说明论文的研究目的意义、研究方法、主要结果和结论、展望（或建议）。摘要需突出论文的创新性，语言力求精炼，具有自明性。

(4) 目录：论文内容的索引，最多设置3级目录。

(5) 前言：在论文正文前，应阐述本课题的研究依据、目的和意义、主要研究内容及预期的成果。

(6) 文献综述：围绕本研究领域相关的几个方面，按层次详细阐述国内外研究的历史与现状，目前的研究进展，尚存在的问题，值得深入研究的科学问题或技术难题。在文献综述中应准确标注参考文献出处。

(7) 正文：学位论文的核心部分，文体上可分若干章。每章中应包括：引言、材料与方法、结果与分析、讨论、小结。引言是交代本章研究的目的意义和主要研究内容；材料与方法需详细具体说明研究材料的来源、主要研究方法等，借鉴别人的研究实验方法应标明出处；结果与分析应给出主要研究结果的文字叙述和经过科学统计处理的核心图表；讨论要与前人的相关研究结论进行比较，对重要问题进行有观点的讨论；小结则要凝练出结论性的内容。

(8) 结论与展望：结论是学位论文整体研究结果的概括性总结，应该精炼、完整、准确，注重体现论文的主要创新点；展望是就论文未解决的问题、下一步研究设想、研究成果应用前景等提出相应的建议。

(9) 论文创新性：将论文的主要创新性分若干点逐一列出。

(10) 参考文献：准确、规范列出论文中引用的所有参考文献。

(11) 个人简介：个人的教育和学术简介，发表论文和取得其他成果情况。

(12) 导师简介：导师的基本情况介绍。

(13) 致谢。

(14) 附录：包括图表、序列、缩略语等。

3.成果创新性要求

博士学位论文的研究成果要在某一领域的基础理论、方法和应用技术上重要突破，在服务国家重大战略、国家（区域）经济建设和水土保持与荒漠化防治行业高质量发展或推动行业科技进步中具有重要的理论意义和应用价值或应用潜力，鼓励博士生挑战科技前沿问题。具体来说应具备以下的一项或数项：

(1) 学位论文中提出了水土保持与荒漠化防治学某一研究领域的新命题；

(2) 学位论文中形成了水土保持与荒漠化防治学某一研究领域的创新性研究思路和研究方法；

(3) 学位论文中填补了水土保持与荒漠化防治学某一领域的理论研究空白，或在某一领域有理论突破，对学科发展具有较大推动作用；

(4) 学位论文中研制出水土保持与荒漠化防治领域新材料、新技术、新装备或新产品；

(5) 学位论文中创造性地解决了水土保持与荒漠化防治学某一领域的技术难题，或针对某一技术难题有突破性进展，有很高的应用价值或应用潜力。

0951 农业

中文名称：农业

英文名称：Agriculture

编写成员：全国农业专业学位研究生教育指导委员会

专业学位类别简介

（一）专业学位类别概况

农业专业学位分为硕士和博士两个层次。农业硕士设置于1999年，暂定名为“农业推广硕士”，2014年正式定名为“农业硕士”；农业博士于2022年批准设置。

农业专业学位类别下设的领域经历过三次调整：2000年初设时农业推广硕士类别下设种植、养殖、林业、渔业共4个领域；2013年拓展为作物、园艺、草业、种业、农业资源利用、植物保护、养殖、林业、渔业、食品加工与安全、农业机械化、农业信息化、设施农业、农村与区域发展、农业科技组织与服务共15个领域；2016年农业硕士类别下设领域调整为农艺与种业、资源利用与植物保护、畜牧、渔业发展、食品加工与安全、农业工程与信息技术、农业管理、农村发展等8个领域；2022年新版《研究生教育学科专业目录(2022)》颁布，农业专业学位类别下设领域调整为作物与种业、园艺、资源利用、植物保护、畜牧、渔业、草业、智慧农业技术、农业管理、农村发展等10个领域。其中，林业领域2010年获批成为林业(0954)专业学位类别，食品加工与安全领域2022年获批成为食品与营养(0955)专业学位类别。

农业专业学位的设置促进了我国农业农村“产学研”紧密融合，为建设农业强国和全面推进乡村振兴培养了大批应用型人才。经过20余年稳步发展，农业硕士培养单位已由最初24个发展到133个，招生单位中既有农林水高校，也有涉农的综合性大学、理工科大学以及科研院所。农业硕士专业学位的年招生人数已超过一万名，农业专业学位研究生教育已成为我国研究生教育的重要组成部分。

开展农业博士专业学位教育，是新时代落实科教兴国的必然要求，

是实施乡村振兴、农业绿色发展和建设农业强国等国家战略对应用型高级专门人才需求的必然选择，可以加速农业农村科技从业人员知识升级、推动高层次农业人才供给侧结构改革，实现高层次农业人才培养国际化发展与教育国际化接轨，有利于完善农业领域学位体系，弥补我国学位体系中农业领域博士专业学位的空缺，提高应用型人才培养层次。

农业专业学位研究生教育遵循立德树人、服务需求、提高质量、追求卓越的工作主线，深化培养机制改革，创新培养模式；统筹协调，稳步推进，促进外延式规模发展向内涵式高质量发展转变；助力乡村振兴，推动人才培养、科技创新、社会服务多目标协同；服务成长成才，引领专业学位研究生在双创实践中多维发展；为加速农业农村现代化和全面推进乡村振兴战略进程输送高素质专业人才，为建设农业强国做出贡献。

（二）专业学位类别内涵

1. 领域简介

（1）作物与种业（Crop Science and Seed Industry）：包括作物生产、耕作和种业三个方向，涵盖大田作物的生产、品种选育、种子生产和经营管理。主要围绕作物栽培、耕作制度、区域农业可持续发展、种质资源创制与评价、育种技术研发、品种培育、种子生产、加工与贮藏、种子政策法规及种子经营管理与推广应用等培养农作物高产优质高效绿色栽培、新品种培育和种子生产相关的技术研发、集成创新、示范推广及产业经营和管理的应用型（高级）专门人才。

（2）园艺（Horticulture）：涵盖园艺作物种质资源创新与遗传育种、种子（苗）繁育、设施环境调控、绿色高效生产与品质提升、采后贮藏保鲜与加工、现代农业产业园区规划与经营管理等，设有果树、蔬菜、观赏园艺、茶、菌物及设施园艺等方向，围绕园艺全产业链，培养技术研发、应用推广和产业规划等应用型（高级）专门人才。

（3）资源利用（Resource Utilization）：包括植物营养与肥料、土壤与土地资源、农业环境保护、农业气象和农业生态等方向，涵盖耕地保育与产能提升、新型肥料与施肥、水肥高效利用、农业废弃物资源化利用、农业污染控制与修复、农业面源污染与环境保护、农业

资源信息技术、农业绿色低碳技术、土地资源合理规划与利用等方面，培养面向农业资源利用与环境保护的技术研发、产品创制、生产优化、示范推广和管理的应用型（高级）专门人才。

（4）植物保护（Plant Protection）：涵盖农业有害生物（含外来入侵物种）监测与预警、植物检疫检验与生物安全、农药产品研发与应用、有害生物综合治理、农产品安全生产、植物保护推广管理体系建设与创新等方向。培养作物有害生物、农产品安全生产、植物检疫、生物安全与管理的应用型（高级）专门人才。

（5）畜牧（Animal Husbandry）：涵盖动物遗传资源管理、保护和利用、遗传改良与良种繁育体系、畜禽繁殖与孵化、饲料（添加剂）分析与加工、饲料资源开发利用、营养代谢与调控、产品品质及安全生产、生态安全与环境控制、智慧牧业及动物福利等方面，面向畜禽及特种经济动物养殖与管理、畜禽及特种经济动物繁育、饲料（添加剂）加工与生产、现代智慧养殖技术、畜产品与动物性食品加工与生产、农（工）业生物技术等动物生产相关领域，培养畜牧领域品种培育、高效安全生产等的技术研发、集成创新、推广和管理的应用型（高级）专门人才。

（6）渔业（Fisheries）：面向水产动植物的良种选育、生态养殖、营养饲料、渔病防控、远洋渔业、捕捞、渔业资源及养护、渔业工程、休闲渔业以及渔业管理等生产相关领域，培养渔业领域良种选育、生态养殖和资源评估、养护、捕捞以及休闲渔业等的技术研发、集成创新、示范推广和管理的应用型（高级）专门人才。

（7）草业（Grassland Industry）：涵盖草原生态保护与修复、放牧管理、草类植物资源管理、保护和利用、种质创新与良种繁育体系、牧草生产、饲草加工与利用、草产品品质检测及安全生产、草坪工程、智慧草业等方面，培养草业领域育种、草原生态保护与修复、牧草生产与利用、草坪工程等的技术研发、集成创新、推广和管理的应用型（高级）专门人才。

（8）智慧农业技术（Smart Agriculture Technology）：是新一代信息技术与农业生产、农机装备、工程实施等相关技术的交叉专业领域，培养服务智慧种植、智慧园艺、智慧养殖、智慧植保、智能农

业装备等产业技术、农业工程与农艺融合发展与管理的应用型(高级)专门人才。

(9) 农业管理 (Agricultural Management) : 面向农业经济管理与政策、农业产业与管理、涉农工商管理、食物经济与管理、农业资源经济与环境管理、农业科教管理与农业文化管理等方面, 培养从事农业组织管理、生产经营管理、科技管理、供应链与食物经济管理、资源与环境管理以及农业发展规划、教育培训等工作的应用型专门人才。

(10) 农村发展 (Rural Development) : 面向农村发展各管理部门、农业农村各类组织培养掌握农村社会学、农村公共管理和农村发展理论知识体系, 掌握乡村治理和公共管理、经济发展、乡村建设、社会发展、生态文明建设等乡村振兴各领域方针政策, 具备进行规划设计、社会工作和发展建设的能力的应用型专门人才。

2. 农业硕士

农业硕士培养包括上述 10 个领域的应用型专门人才。农业硕士论文选题应紧扣农业农村现代化和乡村振兴战略需求的产前、产中、产后全产业链问题, 开展系统调查或试验研究、案例研究、示范推广、科技服务、科学普及等工作。培养单位应符合农业硕士专业学位授权点基本条件, 满足专业特色、师资队伍、人才培养环境与条件, 以及开展相关领域人才培养的产教融合、联合培养、实践基地等其他要求。

3. 农业博士

农业博士培养上述 1 至 8 领域的应用型高级专门人才。农业博士论文选题应聚焦重点重大关键生产难题和“卡脖子”技术难题, 开展技术攻关、模式创新和转化应用。农业博士培养单位应符合相关工作要求, 在科技创新平台、科技成果转化、行业师资队伍、服务社会机制、管理制度建设方面具有坚实基础, 规模条件、产业导师、运行管理等方面满足应用型高级专门人才培养要求的产学研合作基地, 具有农业硕士培养经历至少五年及以上。

(三) 专业学位类别服务面向

农业专业学位研究生教育面向我国农业农村现代化、农业绿色发展、生态农业和乡村振兴战略, 解决“三农”一线问题, 服务农业行

业和产业发展对人才的需求，培养适应农业技术研发、工程化应用、示范推广、科技服务、职业教育等方面需求的专门人才。农业专业学位研究生教育与农业产业领域的农艺师、畜牧师、农业技术推广员、农业技术员、农作物植保员等多种专业技术职称或任职资格有着密切的联系，为农业专业学位获得者的相关职业准入资格和职业发展提供重要支撑。

（四）培养目标

农业硕士和博士应厚植“懂农业、爱农村、爱农民”的“三农”情怀，立志于服务乡村振兴与建设农业强国的国家战略需求，具有创新意识和良好的职业素养。

农业硕士具备参与农业农村现代化、农业绿色发展、生态农业和乡村振兴战略坚实的基础知识、较强的专业技能和技术传播能力以及现代农业产业化经营管理的综合能力，能够解决种植业、园艺、畜牧业、水产业、资源利用、智慧农业和农业管理、农村发展相关应用问题，成为满足技术研发、工程化应用、示范推广、科技服务、职业教育等相关行政部门、行业与企事业单位、新型农业经营主体等需要的懂技术、能经营、会管理的应用型专门人才，具有综合性、实践性、实用性和推广性等特征。

农业博士具备乡村振兴、生态农业和农业绿色发展相关领域宽广的知识面、扎实的实操技能和卓越的综合素质，能够成为发挥领军作用的复合应用型高级专门人才。农业博士应掌握相关领域国际前沿动态，具备独立解决所在领域产业技术研发或工程化应用或示范推广等重点重大关键应用问题以及“卡脖子”技术难题的能力，精通农业技术、善于产业经营、熟悉行业管理并能发挥领军作用，具有领军型、高层次、复合应用型等特征。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本专业学位类别硕士学位应具备的基本素质

1. 学术道德

遵守国家相关的学术行为规范、科技伦理要求和相关法律法规，具有优良的学术品行、严谨细致的科学态度和实事求是、精益求精的工作作风，崇尚科学精神；注重本专业领域科学研究、技术开发和推广应用对人文、社会和自然的影响。严格遵守科学研究的准则、方法和规范，尊重和保护他人知识产权和劳动成果，具备良好的科研记录习惯；能正确处理科学研究活动中存在的各种利益关系，不利用科研活动谋取不正当利益。成果发表时应实事求是。

2.专业素养

掌握解决农业生产、产业创新、农村发展、农业管理等实际问题的理论、方法和技术，熟悉本专业领域发展历史、科技前沿、产业需求和相关政策法规等知识，对所学专业领域具有浓厚兴趣，具备严谨的治学态度及勇于创新的进取精神；具有较强的现代农业生产经营管理、技术培训与推广应用和创新能力，能够运用相关技术和方法解决农业领域的实际问题。

3.职业精神

具有扎根产业一线的“三农”情怀和肩负乡村振兴和促进农业农村现代化的使命与担当，具有“敬业、精益、专注、创新”的工匠精神，立志于服务国家农业强国建设战略部署。树立正确的职业操守，自觉履行职业责任，掌握全面的职业技能，坚守爱岗敬业的职业作风，积极服务国家粮食安全、乡村振兴和农业农村现代化。

（二）获本专业学位类别硕士学位应掌握的基本知识

掌握农业相关领域专业知识，具有较宽广的知识面，形成与任职资格相匹配的全方位、多学科交叉的知识体系。

1.基础知识

应具备计算机及信息技术应用、文献检索、科学方法等方面知识，熟悉科技传播、农业技术推广和技术创新有关的基本理论与方法；了解与实际生产有关的“三农”政策、经济管理、法律法规等方面的知识，了解涉农人文和社会科学的知识。同时，还应具备各领域相关基础知识：

（1）作物与种业领域：掌握土壤学、植物营养学、植物生理学、基因组学、作物遗传学、分子生物学、生物信息学与高级统计学、农

业机械化等基础知识、基本理论与技能，了解种业相关政策。

(2) 园艺领域：掌握土壤学、植物营养学、植物生理学、遗传学、植物生物技术等基础知识、基本理论与研究方法，了解园艺相关农业机械化基础知识。

(3) 资源利用领域：掌握土壤学、植物营养学、植物生理学、气象学、土地资源、生态学、环境科学与工程等自然科学领域基础知识、基本理论与技能，了解资源利用与农业绿色可持续发展的关系。

(4) 植物保护领域：掌握植物学、微生物学、化学、生态学、统计学、环境科学等自然科学领域基础知识、基本理论与技能，了解植保作业机械化基础知识。

(5) 畜牧领域：掌握动物解剖学、动物生理学、动物生物化学、生物统计学、生物信息学等基础知识；了解与畜牧业生产有关的机械化及法律法规、农业经济等方面的知识；了解我国畜牧业相关的方针、政策，了解畜牧业管理的程序和要求。

(6) 渔业领域：掌握工程数学、化学、生物学、生态学、环境科学与工程、管理学、工程伦理等基础知识；熟悉渔业生产与技术推广的基本理论与方法，了解与渔业生产相关机械化基础知识；了解国内外渔业相关的方针政策与法律法规。

(7) 草业领域：掌握植物学、植物生理学、植物生物化学、生物统计学、生物信息学等基础知识；了解草业生产相关机械化知识，了解我国草业相关的方针政策，熟悉草业生产管理的程序和要求。

(8) 智慧农业技术领域：掌握高等代数、矩阵理论、随机过程等数理知识；了解农业生产、经营、管理和服务方面的基础知识和政策法规，了解智能农机装备与农业机械化基本知识。

(9) 农业管理领域：掌握中国特色社会主义理论，熟悉国家农业发展方针、政策与法律法规，掌握现代管理学、经济学基础理论，了解现代农业生产经营的基本过程与管理实践知识。

(10) 农村发展领域：掌握中国特色社会主义理论、现代农业创新与乡村振兴战略、自然辩证法等基础理论知识。掌握农村社会学、农村公共管理、农村发展规划的理论知识，掌握乡村振兴、产业发展、乡村治理、社会建设和生态文明建设等方针政策。

2.专业知识

(1) 作物与种业领域：掌握作物遗传学进展、植物生物技术进展、作物高级育种学、作物种子学、作物高级栽培学、耕作制度与区域可持续发展、现代农业生产进展等方面的基本理论和技能；较好地掌握生物技术、信息技术、工程技术等在农业生产上的应用；熟悉国内外现代农业生产与种业发展动态和趋势，了解并掌握现代管理知识，作物种质资源创新与评价、遗传育种、种子生产、加工贮藏、种子质量控制的前沿知识和技术。

(2) 园艺领域：具备园艺作物育种、栽培技术创新、园艺产品研发、园艺产品营销规划、园艺工程设计、智慧园艺、园艺项目管理、园艺产业调研等方面的专业理论与技能；了解我国园艺产业相关的方针、政策与法律法规，熟悉园艺产业管理的程序和要求。

(3) 资源利用领域：具备耕地保育与产能提升、新型肥料与施肥、水肥高效利用、废弃物资源化利用、农业污染控制与修复、面源污染与环境保护、农业资源信息技术、农业绿色低碳技术、土地资源管理与规划等方面的专业理论与技能；了解我国农业资源与环境的方针政策、法律法规，熟悉农业资源与环境管理程序、规范与要求。

(4) 植物保护领域：掌握植物病理学、农业昆虫学、植物化学保护、植物检疫、病虫害流行与测报、入侵生物学、农药加工、病虫害诊断与综合治理、农产品安全生产技术与应用、智慧植保等方面的专业理论与技能；了解我国植物保护相关的方针、政策与法律法规，熟悉植物保护相关管理的程序和要求。

(5) 畜牧领域：掌握分子生物学、动物数量遗传学、良种培育、杂交利用，动物生殖生理、动物繁殖技术、动物生殖调控技术、发育生物学，动物营养学、饲料学、动物饲养学、动物营养调控、新型功能性饲料原料/添加剂开发利用，畜禽环境卫生学、生态学、牧场设计、智慧养殖、畜牧机械学，动物资源学、产品安全与绿色健康养殖，宠物食品及其加工等方面的专业理论与技能，了解我国畜禽养殖相关的方针、政策与法律法规，熟悉相关管理的程序和要求。

(6) 渔业领域：掌握水产育种、生态养殖、水产动物营养与饲料、养殖水环境监测与调控，渔业资源和渔场环境调查与评估、渔业

捕捞、渔业资源增殖、渔业水域环境修复，水产动植物病害及诊治、渔用药物及综合防控技术，自动化与智能控制、渔业物联网与应用、机械制造与工艺、重要渔业装备的使用和维护，观赏性水生动植物的养殖、水族系统与设计与、水域景观与规划、休闲游钓、渔事体验与渔文化等专业知识，了解国际渔业条约、国内渔业法律法规体系及管理制度和措施、渔业政策和法规的国别比较、渔业谈判与权益维护等知识。

(7) 草业领域：掌握草地植被恢复、草地资源调查与评价、草地经营与管理学、草地有害生物管理、草业灾害防治，草类植物育种、牧草生产与加工、种子与草产品质量检测与控制、家畜饲养管理、草业经济学、草业数据分析，草坪规划与设计、草坪建植与养护管理、运动场草坪建造管理、草坪有害生物防治、草皮生产与经营等方面的专业知识，了解我国草业草坪管理等相关的方针、政策与法律法规。

(8) 智慧农业技术领域：系统掌握信息技术、工程技术及农业系统基础等相关交叉领域专业知识，包括：电子信息技术、信息感知与智能计算技术、机器人技术、空间信息技术等；涉及传感器、移动互联、云计算、大数据、人工智能、遥感、地理信息等新一代信息技术领域，农业工程、控制工程、物联网工程等工程实施领域，以及生物系统、农艺栽培、农业资源管理、农产品质量安全等应用领域。

(9) 农业管理领域：掌握包括农业政策分析、农业经济学、涉农企业管理、农业资源经济与环境分析、农产品市场营销、农业发展与治理等范畴的农业管理专业知识，熟练掌握应用社会经济调查方法、数据分析等定量分析方法和案例分析、质性分析等定性分析方法。

(10) 农村发展领域：系统掌握农村社会学、农村公共管理、农村发展理论等专业知识；熟练掌握发展规划设计、调查统计分析、项目管理评估等方法和工技能；具备对产业发展、乡村治理、乡村建设、社会工作、生态文明与绿色农业、农业农村可持续发展等乡村振兴各领域进行政策分析、问题分析、规划设计、项目管理和项目评估等知识和技能。

(三) 获本专业学位类别硕士应接受的实践训练

在学期间，通过“科技小院”培养模式、案例教学、集中实践与

分段实践相结合等方式，接受累计不少于6个月的实践训练。通过实践环节训练应达到了解农业相关领域的行业状况、工作流程、相关职业及技术规范，培养实践研究与技术创新能力，并结合实践内容完成论文工作。实践环节包括初级实践、课程教学、生产实习、案例研究等形式，实践内容可根据不同的实践形式由校内外导师协商研究决定。实践结束时应提供工作日志、实习报告等，并形成符合档案管理规范的文档。

作物与种业领域的实践内容包括现代农业生产实习、现代农业产业调研、现代农业技术推广示范与综合服务、作物种业创新实践、作物种子生产实习等方面。

园艺领域的实践内容包括园艺作物育种、栽培技术创新、园艺产品研发、园艺产品营销规划、园艺工程设计、园艺项目管理案例制作、园艺产业调研等方面实践训练。

资源利用领域的实践内容包括农业资源利用与生态环境问题综合分析解决、农业资源优化配置与规划设计、农业资源信息分析与信息技术应用、农业资源调查、农业资源利用、环境盘式评价和生态综合分析等方面实践训练，通过实践深入了解资源利用领域的行业现状，掌握产品创制、技术研发、技术推广、技术培训等一线专业技能。

植物保护领域的实践内容包括常见农业有害生物(含外来入侵物种)种类识别和鉴定、有害生物监测预警方法、有害生物情报的撰写与发布、有害生物综合防控技术、农药研发与应用、植保装备设计与应用、植物检疫检验、生物安全管理、农药残留检测与治理以及植物保护新技术研发和推广等方面实践训练。

畜牧领域实践内容包括到各类畜牧业相关部门接受各种畜禽、经济动物、观赏动物和伴侣动物的驯化养殖、遗传育种、动物繁殖调控技术与管理、饲料营养与营养管理、环境控制、畜产经济、养殖工程、畜禽生产管理等方面的专业实践。

渔业领域实践内容包括到水产技术推广机构、水产示范场或有关企事业单位接受水产动植物繁育、水域环境调控、水产动物饲料加工、水产养殖过程管理，渔业船舶驾驶模拟、渔业捕捞作业模拟、网渔具

装配、远洋渔业生产和管理，水产品质量检测、水产品加工、水产品市场经营管理等方面的实践训练。

草业领域实践内容包括草原生态保护与修复、放牧管理、草地和牧场规划设计、草种子培育、草产品质量检验、草地建植管理、牧草生产与利用和草坪工程等方面的专业实践训练。

智慧农业技术领域实践内容包括信息感知、移动互联、云计算、大数据、人工智能与机器人技术、空间信息技术等，在智慧种植、智慧植保、智慧园艺、智慧养殖、智能农业装备等产业中应用的专业实践训练。

农业管理领域可围绕农业组织管理、生产经营管理、涉农企业管理、农业工程与供应链管理、农产品市场营销、农业资源与环境管理、农业发展规划、农业科技管理与教育培训等方面开展与职业发展相匹配的实践训练。

农村发展领域研究生可到农民专业合作社、农业技术协会、农民培训学校、农村基层组织等农村发展部门开展农村社会经济调查、农村发展规划与设计、农村发展项目管理、产业发展管理、农业技术推广、沟通与传播等实践活动。

（四）获本专业学位类别硕士应具备的基本能力

1.获取专业知识能力

具备运用现代信息技术进行资料查询、文献检索和信息处理能力，深入农业农村、企事业单位和科研院所开展调查研究，以获取本领域的相关知识、技术与方法；能够通过参加专题讲座、学术会议及研讨会等多种学术活动并参与讨论，了解本领域的国内外发展动态；能够深入一线，把握产业实际，获取第一手生产信息、试验资料和相关知识。

2.发现和解决问题能力

在生产一线对专业相关领域的科技创新、生产、流通、管理等具体情况进行调查和研究，具备从农业生产实践中发现问题并针对问题开展调查研究的能力；能较好地理解现代农业专业相关领域的应用研究内涵，能在导师指导下制定解决问题的技术路线和实施方案，提出急需突破的关键环节和解决的具体技术，通过科学分析，较好地完成

本领域内的科学研究，能有效开展数据分析和论文的规范撰写，研发或提出具体技术方案，指导生产技术的试验示范、技术推广和项目管理。

3. 实践研究能力

具备从生产实践中发现问题、分析问题和解决问题的能力。熟悉现代农业生产或产业发展现状和技术需求，能够综合运用专业知识，通过科学实验、调查研究、数据分析与评估、研究方案设计、案例分析等实践研究手段有效开展符合农业生产实践需求的新技术、新产品、新管理体系的研发与推广应用。具有综合分析农业农村发展具体实践问题的能力，能够独立进行产业发展、乡村治理、乡村建设、农村社会工作和生态建设等乡村振兴和农村发展实践研究，能独立承担农村发展规划和项目管理评估等实践活动。

4. 组织协调能力

具备较高的综合素质和较强的组织管理与协调能力，能够根据需要开展与政府管理部门、社会团体、企业和农户等方面的合作，协调和组织相关人员指导并解决生产实践中的应用技术问题，有效开展农业技术推广服务、技术监督、行政管理等工作，有效组织协调新技术、新产品的示范、应用和推广。具有良好的团队协作能力和较高的综合素质，有效整合多方资源去解决生产过程中遇到的实际问题。

5. 交流沟通与写作能力

具备良好的书面交流能力和口头表达能力，具备较强的应变能力；能够熟练掌握至少 1 门外语，熟练阅读专业领域外文资料。善于与农民、专业合作社、企业等农业农村经济组织和社会化服务组织沟通，有条理地做好宣传、技术培训、经验交流与推广等工作。

（五）学位论文基本要求

1. 选题与论文形式

学位论文选题必须紧密结合国家粮食安全、乡村振兴和农业农村现代化等重大需求，来源于产业实际需求和所面临的生产实践问题，围绕农业生产全产业链的生产与经营管理，针对产业技术创新与推广应用中的重大或主要技术问题、生产实践问题进行研究。选题应具有一定的创新性，要有明确的应用价值，是某一区域产业或科技型企业

发展中急需解决的生产、技术、流通或管理等领域的具体命题。论文要有一定的技术难度、先进性、创新性和工作量，能体现作者综合运用本专业领域科学理论、方法和技术手段解决农业产业中相关问题的能力。

（1）专题研究类

适用领域：农村发展、作物与种业、园艺、草业、资源利用、植物保护、智慧农业技术、农业管理、畜牧、渔业

选题应来源于“三农”问题和“乡村振兴”战略的现实需求和生产实际问题，通过文献分析，结合市场、农业生产一线实际调研，聚焦农业领域关键科学或技术问题。论文内容要求立足农业专业领域和农业生产一线，针对实际问题，系统运用专业知识、相关理论和分析工具，进行农业科学试验和系统分析，阐明问题产生的原因和技术瓶颈，明确关键因素，提出解决思路，得出能够解决问题的方法路径、关键性技术措施和用于指导实践的成果或系统解决方案。

（2）调研报告类

适用领域：农村发展、农业管理、作物与种业、园艺、草业、资源利用、植物保护、畜牧、智慧农业技术、渔业

选题应直接来源于农业专业领域或农业产业发展问题，主题鲜明具体，立足于解决农业现实问题，应有明确的职业背景和应用价值；问题聚焦，内容有一定深度和代表性，结果有明确的应用价值和可操作性。调研报告应体现研究生扎实系统地掌握本专业领域基础理论和专门知识，具有承担专业工作的能力，要求研究生运用科学规范的调查方法，对某一专业领域具体问题或事件进行深入调查和系统分析，并针对存在的问题提出具体的解决方案，形成完整的调研报告。

（3）案例分析类

适用领域：农村发展、农业管理、畜牧、作物与种业、园艺、草业、资源利用、植物保护、智慧农业技术、渔业

选题应直接来源于本专业领域的真实客观事件，案例必须具备真实性、典型性和问题导向，通过挖掘其共性问题，进行深入研究，得出对产业案例问题的预防和治理的解决方案，在应用过程中取得实际效果；要求有一定的案例数量，案例素材必须是研究生亲身经历或对

具体粮食安全、乡村振兴和农业农村现代化问题，以及对农业生产或产业创新领域的地区或企业做深入考察、思考、剖析等的基础上提炼获得。案例分析类论文选题应能指导类似问题的解决，具有一定的借鉴或指导作用。

案例分析报告应对案例事件的全貌信息进行系统搜集、整理和处理，将案例信息进行结构化展现，体现可读性；应运用专门知识、专业理论和方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议；针对问题，提出解决问题的具体思路和方法。

（4）产品（工程）设计类

适用领域：智慧农业技术、作物与种业、园艺、草业、资源利用、植物保护、畜牧、渔业

产品（工程）设计可以是农业生产的新产品（包括新品种）、涉农工程作品或生产设施及关键部件研发，也可以是对已有产品（工程）的改进和完善，提升产品（工程）的品质或价值。产品（工程）设计类论文的选题应来源于本专业领域的现实问题和需要，进行新产品研发及对国内外先进产品的引进消化再研发；内容要有一定的深度，设计的结果对农业生产或产业发展具有一定的实践或应用价值。论文应反映产品（工程）的构思和设计（创作）的全过程，遵循产品研发完整的工作流程，对产品的性能与创新性进行归纳总结，并对产品进行示范验证实际的应用效果，要有产品鉴定报告，体现新产品的实际性能与需求。

（5）方案设计类

适用领域：智慧农业技术、作物与种业、园艺、草业、农业管理、畜牧、资源利用、植物保护、渔业、农村发展

方案设计选题应聚焦“三农”问题和“乡村振兴”战略相关的生产实践中某一涉农项目的策划、工艺、技术等原创性方案设计，也可以是对已有策划、工艺、技术等方案的重要提升和改造，还可以是乡村振兴发展规划、某一产业发展规划与乡村管理治理方案等。选题应来源于专业领域实践需求，具备较强的可行性、实用性和可推广性。报告应反映方案构思、创作、展示、成果等全过程内容。

2. 论文规范要求

学位论文的写作格式、字数、版式、参考文献等按照《学位论文编写规则》的国家标准（GB/T7713.1-2006）、《学术论文编写规则》（GB/T7713.2—2022）和培养单位制定的具体规定统一执行。应有专门部分对有关研究进展进行综述；涉及的名词术语要使用科学名称；采用标准的、规定的或公认的分析方法，并注明出处，自己建立的新方法须详细描述操作程序，对采用的实验材料进行必要的说明；数据处理要符合统计学要求；缩略语第一次出现时必须注明全称，全文缩略语应以单独列表的形式列在文前或参考文献后；论文中应有必要的图表，并附有图表标题和注释；应有专门的部分对结果进行分析讨论，阐明研究结果的科学意义或应用价值，提出进一步研究的建议和展望，避免将研究结果简单罗列。

论文应包括中文封面（内封）和英文封面、中文摘要和英文摘要、目录、正文部分、参考文献、附录、致谢和个人简介。专题研究类论文正文一般包括：文献综述（或“绪论”）、研究部分、讨论、结论与建议。调研报告类论文正文一般包括：文献综述（或“绪论”）、调研部分、分析讨论、调研结论、建议与展望。案例分析类论文正文一般包括：文献综述（或“绪论”）、案例部分、思考与分析。产品（工程）设计类论文正文一般包括：文献综述（或“绪论”）、产品（工程）设计或工程技术研究、产品（工程）方案设计、潜在经济效益分析、综合讨论及结论。方案设计类论文正文一般包括：文献综述（或“绪论”）、理论基础、方案设计及创作过程、方案成果、方案验证、结论与展望。

学位论文应独立完成；若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。

3. 论文水平要求

学位论文工作量饱满，应有一定的技术难度和深度，并取得各培养单位规定的相关研究成果；文献综述应对选题所涉及的农业生产或产业发展问题或研究课题的国内外现状有清晰地描述与分析；研究成果应服务解决农业生产或产业发展实际问题，能创造一定的经济、社会或生态效益，或在区域产业和相关的农村社会发展实践中具有潜在的应用价值，或具有农业管理创新价值；研究成果在知识、技术、方

法或产品等方面推陈出新,在解决生产技术问题方面具有一定的实用性、先进性或创新性。

博士学位基本要求

(一) 获本专业博士学位应具备的基本素质

1. 学术道德

遵守国家相关的学术行为规范、科技伦理要求和相关法律法规,具有优良的学术品行、严谨细致的科学态度和实事求是、精益求精的工作作风,崇尚科学精神;注重本专业领域科学研究、技术开发和推广应用对人文、社会和自然的影响。严格遵守科学研究的准则、方法和规范,尊重和保护他人知识产权和劳动成果,具备良好的科研记录习惯;能正确处理科学研究活动中存在的各种利益关系,不利用科研活动谋取不正当利益。成果发表时应实事求是。

2. 专业素养

系统掌握解决农业生产或产业创新相关问题的基础理论、方法和技术,熟悉本领域科技前沿、知识产权、产业需求和相关政策法规等专业知识;具有较高的学术精神、创新思维与工程能力,具备较强的解决本领域复杂问题的研发创新能力、学习和实践研究能力,以及独立从事创造性科学研究、解决实际问题的能力,对解决领域复杂实际问题,推动相关产业发展有浓厚的兴趣和不懈的追求。能够将本专业领域相关理论研究、生产实践与推广应用有机结合;具备严谨的治学态度及勇于创新的进取精神;具有良好的科技写作、表达沟通、组织协调能力,具有良好的合作精神和团队协作意识。

3. 职业精神

具有“敬业、精益、专注、创新”的工匠精神,具有科技报国的家国情怀、使命担当和“大国三农”情怀。脚踏实地,务实创新,勤于实践,对服务生态文明建设、农业绿色发展和乡村振兴等国家重大战略需求有强烈的使命感和责任感;掌握本专业领域科技政策、知识产权和研究伦理等有关法规和知识。能深入产业一线发现问题、解决问题,服务产业发展;具有良好的职业道德、职业操守和奉献精神,

诚实守信，杜绝弄虚作假；遵守相关信息或资料的保密规定，积极服务乡村振兴和农业农村现代化。

（二）获本专业博士学位应掌握的基本知识

博士生应掌握本专业领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入地了解本领域前沿发展动态，形成系统的和综合性的知识结构。

1. 基础知识

应具备计算机及信息技术应用、文献检索、科学方法论等方面知识，熟悉科技传播、农业技术推广和技术创新有关的基本理论与方法；熟悉与实际生产有关的“三农”政策、经济管理、法律法规等方面的知识，了解涉农人文和社会科学的知识。同时，还应具备各领域相关基础知识：

（1）作物与种业领域：了解我国作物生产与种业发展相关的政策法规，熟悉作物生产与种业发展管理的程序和要求；具备作物遗传学、植物生理学、分子生物学、植物生物技术、生物统计学、农业机械化、生态学等领域扎实、系统深入的基础知识。

（2）园艺领域：应掌握化学、植物学、植物生理学、生物化学与分子生物学、发育生物学、遗传学、微生物学、土壤学、生态学、农业气象学、试验设计与生物统计等相关学科领域研究前沿动态，作为支撑专业学习的基础。

（3）资源利用领域：了解作物学、植物保护学、智慧农业等专业的基本原理和知识技能；掌握土壤学、植物营养学、气象学、土地资源、生态学、环境科学与工程、农业绿色发展科学与工程等自然科学领域的基础知识、基本理论与技能。

（4）植物保护领域：应掌握生物信息学、植物病理学、农业昆虫学、植物化学保护、农药学、植物检疫学、抗药性治理、有害生物监测与预警、病虫草害诊断与综合治理、植保作业机械化、智慧农业、环境科学、生态学等作为支撑专业学习的基础。

（5）畜牧领域：熟悉我国畜牧业相关的政策法规，熟悉畜牧业管理的程序和要求；具备生物学、生物信息学、动物解剖学、动物生理学、动物生物化学、生物统计学、生态学、智慧养殖、生产机械化

等领域扎实、系统深入的基础知识。

(6) 渔业领域：熟悉渔业相关产业和技术的发展趋势与学术前沿，熟悉渔业生产与工程技术推广的基本理论、方法与工程管理知识；了解国内及国际渔业相关的技术发展、政策法规；具备工程数学、生物学、生态学、生理学、化学、生物统计学、渔业生产机械化等领域扎实、系统和深入的基础知识。

(7) 草业领域：全面系统地掌握草业领域的理论基础，具备生物学、生物信息学、生态学、植物生理学、植物生物化学、遗传学、生物统计学、草业生产机械化等领域扎实、系统深入的基础知识；熟悉我国草业相关的政策法规，熟悉草业生产管理的程序和要求。

(8) 智慧农业技术领域：扎实掌握高等代数、矩阵理论、随机过程等数理知识；具备农业科学、农业生产与管理等方面的基础知识和政策法规，掌握计算机科学与技术、人工智能、智能农机装备等领域扎实、系统和深入的基础知识，了解智能农机装备与农业机械化基本知识。

2. 专业知识

(1) 作物与种业领域：具备分子遗传学、植物生物技术、细胞生物学、群体遗传学、基因组学、生物信息学等专业知识体系，系统掌握作物生理、作物栽培、农业生态、耕作学、农业信息学、区域规划、宏观农业、智慧生产、农业生产经营管理等前沿进展，以及作物遗传学、育种学、种子生产学的世界发展前沿，掌握作物与种业主要研究技术以及开展种质创新、品种培育、种子生产、加工与贮藏等领域实践应用技能。

(2) 园艺领域：应熟练掌握园艺学重要理论、方法和技术体系，掌握园艺植物种质资源学、资源创新和遗传育种、园艺植物栽培生理学、园艺植物病虫害综合知识、园艺产品采收、园艺产品贮运学、设施园艺学和现代农业产业园区经营管理等核心园艺学理论体系的研究前沿动态和现代生产技术，作为支撑专业技术和能力的基础。

(3) 资源利用领域：掌握农业资源调查评价的基本原理和方法，以及农业资源开发利用的战略和主要技术与工程途径，掌握土壤保育与产能提升、农业水土资源与可持续利用，新型肥料与施肥、废弃物

资源化利用、农业污染控制与修复、面源污染与环境保护、农业资源信息技术、农业绿色低碳技术、土地资源管理与规划知识等，了解农业资源利用领域新知识、新产品和新技术，以及相关产业的发展状况。

(4) 植物保护领域：掌握现代植物保护技术、有害生物调查与评价、智慧植保技术、新农药创制原理与技术、有害生物综合治理策略与技术、植物保护学前沿等作为支撑专业技术和能力的基础；熟悉我国植物保护相关的政策法规，熟悉植物保护相关管理的程序和要求。

(5) 畜牧领域：系统掌握畜牧领域各方向的基础理论和知识，包括分子遗传学、细胞生物学、群体数量遗传学、基因组学、生物信息学，动物生殖生理、动物繁殖生物技术、动物繁殖管理，畜禽营养学、饲料加工学，动物环境卫生学、生态学、牧场设计、智慧养殖、畜牧机械学，动物遗传育种学、分子遗传学、动物繁殖学、宠物营养学等基本知识、研究进展和主要研究技术。

(6) 渔业领域：应掌握水产动植物遗传育种、水产增养殖与资源保护、水产动物营养与饲料、养殖水环境监测与调控，渔业资源和渔场环境调查与评估、渔业捕捞、渔业资源增殖、渔业水域环境修复，水生动植物疾病的检疫与诊断、渔用药物的研发与监管、病害综合防控技术，水产养殖、捕捞、加工装备及海洋牧场工程设施的设计、自动化与智能控制、渔业物联网与应用、渔业机械制造与工艺，水族动物营养学、水生动物病原学、水域微生物学、高级水生生物学等知识。

(7) 草业领域：全面系统掌握草业各专业方向的基础理论和知识，如草地资源学、草地生态学、草地农业生态学、放牧管理学、草地和牧场规划设计、草类植物育种学、牧草栽培学、牧草加工调制、草食动物营养学、草坪学、城市绿地规划与设计等相关理论和方法。熟悉我国及国际草业现状发展动态和趋势。

(8) 智慧农业技术领域：系统掌握智慧农业相关交叉学科领域或技术方向的专业知识，包括信息科学与工程实施、农业科学与系统管理相关知识。学习并掌握信息感知、移动互联、云计算、大数据、人工智能与机器人、空间信息技术等新一代信息技术和工具，深入了解与本学科相关的农学、农艺、动科、生物与食品安全知识，掌握农业生物与环境因素以及农产品生产间相互作用规律。

（三）获本专业博士学位应接受的实践训练

在学期间，通过“科技小院”培养模式、案例教学、集中实践与分段实践相结合等方式，接受累计不少于12个月的实践训练。各专业课教学中案例教学不少于总学时数的20%，并在生产一线开展现场教学。通过实践环节训练应达到熟悉农业相关领域的行业状况、工作流程、相关职业及技术规范，培养实践研究与技术创新能力，并结合实践内容完成论文工作。实践过程中，应记录工作日志，活动结束后，撰写专业实践报告，总结主要实践内容计划执行情况以及参与解决的实际问题和取得的成果效益。实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度、独到的见解，并形成符合档案管理规范的文档。实践成果可为实践单位的技术开发、技术改造和高效生产做出突出贡献。

作物与种业领域实践训练内容包括现代作物生产实习、现代农业发展调研、现代农业技术推广示范与服务、作物种业创新实践、现代作物种子生产实习等。

园艺领域实践训练内容包括园艺全产业链（育种、种苗生产、栽培和采后）的技术研发与开发、工程化应用、示范推广、科技服务、园艺教育和产业规划等。

资源利用领域实践内容包括农业资源利用与生态环境问题综合分析解决、农业资源优化配置与规划设计、农业资源信息分析与信息技术应用、农业资源调查、农业资源利用、环境影响评价和生态综合分析等。

植物保护领域实践内容包括农业有害生物种类识别和鉴定、有害生物监测预警、有害生物综合治理、农药研发与应用、植保装备研制、植物检疫检验、农药残留检测与治理以及植物保护新技术研发和推广等。

畜牧领域实践内容包括到各类畜牧业相关部门接受各种畜禽、经济动物、观赏动物和伴侣动物的驯化养殖、遗传育种、动物繁殖调控技术与管理、营养代谢与调控、环境控制、畜产经济、养殖工程、畜禽生产管理等方面的新技术研发和推广。

渔业领域实践内容包括到水产技术推广机构、水产示范场或有关企事业单位接受水产动植物繁育、水域环境调控、水产动物饲料加工、

水产养殖过程管理，渔业船舶驾驶模拟、渔业捕捞作业模拟、渔具装备制造、渔业生产和管理，水产品质量检测、水产品加工、水产品市场经营管理等方面的实践训练。

草业领域实践训练内容包括草原资源利用与生态修复、草原生态保护与管理、牧草育种、草产品生产实践，草坪绿地景观规划设计、运动场草坪规划与设计、草坪建植和养护管理、草皮生产、草坪工程项目施工等。

智慧农业技术领域实践内容包括利用信息感知、移动互联、云计算、大数据、人工智能与机器人、空间信息等技术智慧种植、智慧植保、智慧养殖、智慧园艺、智能农业装备等产业中应用的专业实践训练；熟悉智慧农业重大（重点）工程项目和课题的管理与实施流程以及相关的技术规范，掌握解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织实施重大（重点）工程项目和重要科技攻关项目等能力。

（四）获本专业博士学位应具备的基本能力

1. 获取知识能力

具备熟练运用现代信息技术进行资料查询、文献检索和信息处理，熟练运用至少 1 门外语进行国际交流和信息获取，以及深入农业农村、企事业单位和科研院所开展调查、调研和实践，以获取本领域专业知识、技术与方法；通过参加专题讲座、学术会议及研讨会等多种学术活动并参与讨论，熟悉并把握本领域的国内外发展动态。了解至少未来五年国家农业发展战略规划及其对本专业领域发展的重大需求。能通过逻辑推理等研究方法，推导并验证获取知识的合理性和普适性，同时并在探索中不断提高自身获取知识的能力。具备自主学习和终身学习能力。

2. 发现和解决问题能力

应能适应科技进步和社会发展的需要，系统掌握开展本专业领域科学研究的基础理论和系统深入的专业知识，深入了解本专业领域发展方向及国际学术研究前沿的基础上，提炼出关键技术问题，构建科学假设和研究思路，提出创新性的研究课题，独立开展高水平研究；或具备解决限制农业产业发展的重点重大关键应用问题和“卡脖子”技术难题的集成创新能力。具有良好的数据分析能力和论文撰写能力；

能正确组织、指导实施，并找出解决复杂问题的方法。

3.实践创新能力或实践研究能力

具备丰富的实践能力，能理论联系实际，善于从生产实践中发现问题，提出针对性的解决方案；通过生产调查和实践训练，熟悉农业生产与产业发展现状和技术需求，具有良好的综合分析问题与解决问题的能力，以及科研成果的转化能力。能够在导师或导师组的指导下，立足国民经济和社会发展的重大需求，独立制定详细的研究计划，独立开展高水平研究，对科研工作组织进行组织协调，能综合运用生物技术、信息技术、工程技术解决农业生产与产业发展有关的技术研发、推广服务、经营管理等工作；能够设计出产品开发或技术创新方案，解决本领域的技术难题，并撰写系统的研究报告。

4.组织协调能力

具备良好的协作精神和组织、沟通和协调能力，能够科学组织开展相关研究与实践，推动新技术、新产品的示范和应用。根据需要开展与政府管理部门、科研机构、社会团体、企业和农户等方面的合作；协调和组织领域专家协同指导并解决产业应用技术问题；组织和协调相关人员开展跨区域、跨行业的新技术、新产品的示范和应用。

5.交流沟通与学术写作能力

具有较强的书面交流能力和口头表达能力，具备较强的应变能力和学术总结、归纳和提炼能力，掌握并运用各种媒体手段准确、清晰表达自己的学术思想，展示学术成果。熟练掌握学术论文写作规范，善于将研究发现以严谨、科学的语言进行表述。

6.学术鉴别能力

具备对已有研究成果的真实性、对已有技术、方法、设计的可行性、合理性的鉴别能力。对已有研究成果的真实性应从实验或计算的可重复性、数据的有效性，以及研究逻辑的严密性来判定。应能广泛地、批判性地阅读各类文献资料，对相关领域的研究成果有深入的了解，领会其推理、实验策略、模型和假说等，并总结和提炼相关方向的国内外研究状况、存在的问题。对自己从事研究内容的现实意义以及可能达到的效果有深刻的思考。

7.其他能力

具备国际视野和跨文化环境下进行交流、合作和组织管理的能力，善于与其它相关学科协同开展合作研究的能力；具备使用现代化信息工具和软件应用能力，能熟练运用计算机等信息工具及相关工程软件，针对研究内容相关问题，建立模型模拟计算、数理统计以及数值分析。

（五）学位论文基本要求

1. 选题要求

选题须与所学专业领域相一致，应贯彻理论联系实际、科技服务生产的原则。选题应来源于农业行业产业重大重点技术创新和应用发展需求的关键技术问题，或是区域农林产业发展中的卡脖子技术等紧迫问题。选题要有较高的理论价值和创新性，对社会发展或生产实践有重要应用价值，鼓励多学科交叉融合以及产业和企业协同创新。

2. 论文规范要求

学位论文分别按照定位、选题、内容、规范性、创新与贡献、体例等方面要求的架构撰写。

论文写作格式由各培养单位参照国家标准《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》（GB/T7713—1987）、《学位论文编写规则（GB/T7713.1—2006）》《学术论文编写规则》（GB/T7713.2—2022）等文件要求制定，正文字数不少于四万字，各部分之间应当保持紧密的逻辑关系和合理的篇幅比例。论文应系统完整、结构合理，符合基本的写作规范，层次分明、逻辑严谨、文字简练、图表清晰、表达流畅，用词准确，文献引用规范。

论文组成一般包括：封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要与关键词（中外文对照）、目录、插图和附件清单、主要缩略词表、正文、参考文献、附录、致谢、作者简介（包含发表的论文和专利以及成果获奖目录，如农作物品种审定或认定证书、畜禽新品种（配套系）证书、农药登记证书（生产许可证、产品标准）、肥料登记证书（生产许可证、产品标准）、专利申报材料或授权证书等）；附录部分由各培养单位制定相关要求。

3. 论文水平要求与评价

研究内容应体现系统性、完整性、创新性和应用性。论文成果是在试验验证和理论分析的基础上通过严密的逻辑推理而得出的富有

创新性、指导性和可重复的结果，具有重要的实践价值和现实意义，反映博士研究生综合运用知识技能解决实际问题的能力和水平。论文结论要有实质性内容，要反映研究结果说明的新问题、发现的新规律或反映的具有指导意义的新见解；或对前人已有研究成果或学术观点的完善、拓展或修正、补充；或有重大原创性及应用价值的新产品、新技术、新方案。学位论文工作量需饱满，符合培养单位研究生培养的基本要求。

学位论文应取得至少三位同行认可，并具有以下成果之一：国家或省级农业农村主管部门认定的农业主推技术；国家、行业或地方技术标准或技术规程（含标准颁发之前的批件）；国家一级学会组织的成果鉴定证书；本专业领域案例完整的报告；经国家、地方审（认）定的新品种或获得新品种权；被省级及以上政府或农业农村主管部门采纳的政策建议；实用新型授权专利或公开发表的论文、专著；其他能够说明应用价值的证明文件。具体要求由培养单位制定。

中文名称：兽医

英文名称：Veterinary Medicine

编写成员：全国兽医专业学位研究生教育指导委员会

专业学位类别简介

（一）专业学位类别概况

兽医专业学位设置于1999年，方案由国务院学位委员会第17次会议审议通过，分硕士和博士两个层次。经过20多年的发展，硕士培养单位从最初的9家增加至53家，占有开设本科兽医教育高等农业院校的83%；博士培养单位由首批的2家增加至16家，占兽医硕士培养单位的30%；培养单位覆盖了华北、东北、华东、中南、西南及西北地区。截止2022年底，我国共招收兽医专业学位硕士研究生14798人，博士研究生2870人。

兽医专业学位是为满足国家对高层次应用型兽医专门人才的需求和兽医从业人员自我提升的要求而设立。它服务于国家兽医行业发展需求，改变了长期以来我国农科研究生教育体系培养的人才规格单一、以学术型为主、主要适应教学科研岗位需要的状况，是一种与兽医学科农学硕士、博士处于同一层次的职业型学位。20多年来，兽医专业学位教育在把控和提高生源质量、定期修订指导性培养方案、完善核心课程和案例库、强化专业实践要求和基地条件建设、突出学位论文应用和质量导向及完善学位授权与评估标准体系等方面，不断深化人才培养模式改革实践，初步形成了服务我国不同区域的兽医专业学位研究生教育体系。各培养单位依托自身优势，以强基础、重应用、突出实践能力培养为核心，通过产教融合培养模式，培养了一大批高层次应用型兽医专门人才，为服务“一带一路”、脱贫攻坚和乡村振兴等国家重大战略，为推动我国养殖业及社会经济绿色、健康可持续发展做出了突出贡献。

随着经济发展和社会进步，我国兽医职能和内涵更加明确。首先，我国兽医体制改革后实施新型兽医制度，包括执业兽医和官方兽医。

前者是指具备兽医相关技能，依照国家相关规定取得兽医执业资格，备案后依法从事动物诊疗和动物保健等经营活动的兽医；后者是指具备农业农村部规定资格条件，经省级农业农村主管部门确认和县级农业农村主管部门任命，负责对动物及动物产品进行检疫并出具检疫证明的人员。其次，兽医服务对象多，我国幅员辽阔，各地社会经济发展差异巨大，大中城市宠物行业发展迅速，需要大量高水平的宠物兽医；同时，畜禽养殖发达地区对精通管理、懂疫病防控的复合型兽医缺口巨大。此外，近年生物安全越来越受到重视，急需大批兽医公共卫生人才。因此，兽医专业学位研究生教育面临新的社会需求，实行分类培养极为迫切。

展望未来，兽医专业学位教育将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以服务我国兽医事业改革与发展、服务新时代我国兽医队伍专业化建设为宗旨，以树立“精品”意识，办出特色、办出水平为主线，解放思想、大胆探索、深化改革，努力构建具有中国特色的兽医专业学位教育体系。同时，遵循专业学位教育规律，以社会需求为导向，创新培养模式，立德树人，促进内涵式高质量发展，培养更多高层次应用型兽医人才，为我国的社会主义现代化建设做出更大贡献。

（二）专业学位类别内涵

兽医专业学位不分专业领域，按照行业发展需求，确定研究方向。目的是满足国家战略、服务兽医行业发展需求，培养高层次应用型的兽医专门人才。

1. 兽医硕士

兽医硕士培养能够服务动物疾病诊疗、动物疫病和人兽共患病诊断与防控、兽医公共卫生及兽药研发与应用等领域实践需求，具有良好的职业规范，注重综合素质、创新精神和实践能力训练，具备扎实的兽医基础知识、良好的知识应用能力和实践操作能力，力求卓越。兽医硕士培养阶段一般取得执业兽医资格。

培养单位专任教师不少于 35 人，所设培养方向指导教师不少于 3 人。学科要求具备适合专业学位研究生培养的技术平台或实验室，同时，具有 5 家以上签约的稳定校外实践基地。学生培养实行产教融

合的联合培养模式，执行校内、校外双导师负责制或导师指导小组负责制（需含校外导师，为具有高级职称或博士学位人员），需在实践基地进行6个月以上的实践训练。

2. 兽医博士

兽医博士培养能够服务国家重大战略需求，解决动物疾病诊疗、动物疫病和人兽共患病诊断与防控、兽医公共卫生、兽药研发与应用、兽医行业管理及执法监督等领域重要技术和管理问题。具备立足兽医领域，对有应用价值的重大实践问题，能够提出原创性的解决方案，并能够科学规范地运用专业知识、相关理论和研究方法付诸实施。

培养单位专任教师不少于45人，所设培养方向博士指导教师不少于3人。学科要求具备适合专业学位研究生培养的技术平台或实验室，同时，具有10家以上签约的稳定校外实践基地。学生培养实行产教融合的联合培养模式，执行校内、校外双导师负责制或导师指导小组负责制（需含校外导师，为具有高级职称人员），需在实践基地进行6个月以上的实践训练，内容包括动物疾病诊疗、动物检疫、兽药研发和畜牧兽医行业管理等方面。

（三）专业学位类别服务面向

兽医专业学位面向兽医行业，培养包括动物疾病诊疗、动物疫病防控与检疫、动物源食品安全、兽医公共卫生、实验动物与比较医学、兽药创新、中兽医、兽医法律法规、生物安全、兽医生物工程、兽医生物信息及兽医管理等方向的高层次应用型人才。毕业生要求能够胜任动物诊疗机构、动物养殖生产企业、兽药生产与营销企业以及动物疫病预防控制、动物卫生监督、兽医行政管理、海关、兽医社会组织和兽医社会化服务组织等部门的相关工作。

（四）培养目标

1. 兽医硕士

兽医硕士专业学位适应国家执业兽医和官方兽医的要求，面向动物诊疗机构、动物养殖生产企业、兽药生产与经营企业以及动物疫病预防控制、动物卫生监督、兽医行政管理、海关、兽医社会组织和兽医社会化服务组织等部门，培养从事动物诊疗、动物检疫、监督管理以及市场开发与管理工作等工作的应用型高水平人才。具有系统的专业知

识和实践技能,能够独立从事某一兽医领域专业技术工作或应用研究能力;具有团结合作和工匠精神;有较强的事业心,有完善的人格和良好的职业道德。

2.兽医博士

兽医博士专业学位适应国家执业兽医和官方兽医分类管理的要求,面向动物诊疗机构、动物养殖生产企业、兽药生产与营销企业以及动物疫病预防控制、公共卫生、动物卫生监督、兽医行政管理、海关、兽医社会组织和兽医社会化服务组织等部门国家重要需求,培养从事动物诊疗、动物检疫、监督管理、公共卫生、技术开发与管理等工作的专家型、管理型和复合型高层次应用人才。具有系统的专业知识和实践技能,能够独立从事某一兽医领域专业技术工作、研究开发和应用能力;具有团结合作和创新精神;有较强的事业心和献身精神及历史责任感,有完善的人格和良好的职业道德。

学位基本要求

硕士学位基本要求

(一) 获本专业学位应具备的基本素质

1. 学术道德

崇尚科学精神,恪守学术道德规范,尊重知识产权,杜绝一切学术不端行为。

2. 专业素质

具有从事本专业实际工作的专业素质,模范遵守有关动物诊疗、动物防疫、兽药管理等法律法规和技术规程的规定,依法从业,积极为我国经济建设和兽医现代化服务。

3. 职业精神

具有良好的职业道德和执业操守。不弄虚作假。对相关信息或资料保守秘密,不擅自用于商业用途。

(二) 获本专业学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

较好地掌握兽医领域的理论基础,具备较好的法律法规知识,具

备较丰富的生命科学知识，具有一定的人文社科知识。

2.专业知识

较好地掌握动物诊疗、动物检疫、兽药使用等方面的专门知识，熟悉国家的相关政策和法律法规，熟悉我国兽医事业的现状，了解国际兽医行业的发展动态和趋势。

（三）获本专业学位应接受的实践训练

兽医硕士专业学位研究生至少接受6个月动物诊疗、动物卫生与兽医行业管理、兽药生产管理等方面的实践训练。实践训练应在实践教学基地完成。

1.动物诊疗实践要求在动物医院各科室轮岗。掌握常见动物疾病诊断与治疗技术，能够实施动物颅腔、胸腔和腹腔手术，能够熟练运用X光机、B超等仪器设备，能够胜任化验室各项工作，熟悉动物医院管理工作。能够实施农场动物疾病诊断与处置等实践及组织管理工作。

2.动物卫生与兽医行业管理实践要求熟悉我国动物卫生与行业管理的有关法律法规，掌握动物疫病检测与防控的主要技术与措施，掌握兽医流行病学调查方法与手段，掌握动物检疫和动物卫生监督的法定程序与技术。

3.兽药生产管理实践要求熟悉我国兽药生产经营管理的有关法律法规，掌握兽药生产和质量管理等主要技术，掌握新兽药研发技术及注册申报法定程序。

（四）获本专业学位应具备的基本能力

1.获取知识能力

具备从课堂、书本、网络、数据库、实验室、兽医实践场所获取相关知识的能力。能够熟练运用图书馆、网络等现代信息技术手段获取相关文献和信息。

2.实践能力

具备独立从事动物诊疗工作的能力，具备正确使用兽药的能力，能够胜任执业兽医工作。或具备动物疫病和人兽共患病防控能力，具备动物及动物产品监控能力，能够胜任官方兽医工作。

3.发现问题与解决问题能力

具备针对具体问题、病例、案例或突发疾病开展调查研究的能力，能够正确设计调查方案，组织实施，并对结果进行分析和总结。

4.管理与协调能力

具有一定的组织管理能力，能独立担负兽医技术服务、动物卫生监督、行政管理等方面的工作。

5.交流能力

具备良好的语言和交流能力，善于表达与沟通，具备一定的应变能力，同时具备一定的外语交流能力。

（五）学位论文基本要求

1.选题要求

选题应来源于兽医实践领域，必须密切结合实际，针对技术服务、动物卫生监督、业务管理等方面存在的重要问题进行研究，应有一定的创新性和实用性。

2.论文形式

论文主要分为专题研究类论文、调研报告和案例分析报告三种形式：

（1）专题研究类论文属应用研究型学位论文，要求作者立足兽医领域，针对实际问题，系统运用专业知识、相关理论和分析工具，得出能够指导实践的成果或方案。

（2）调研报告要求作者运用科学规范的调查方法，对兽医专业领域具体事件进行深入调查和系统分析研究，并针对存在的问题提出具体的解决方案，形成完整的报告。调研报告旨在为兽医专业实践问题提供决策参考或政策建议。

（3）案例分析报告通常应用于对兽医专业领域实践情况的研究。案例分析报告针对兽医实践领域中的某种特定病例或某一案例等，进行系统深入的分析，以探寻具有共性的客观规律。

3.规范性要求

（1）符合基本的写作规范。

（2）应独立完成；若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。

（3）应使用规范的语言，写作格式和字数由各培养单位参照全

国兽医专业学位教育指导委员会的指导原则，依据具体情况确定。

(4) 论文工作量饱满，正文一般包括：问题的提出、国内外应用现状与发展趋势、问题成因、拟解决问题的初步解释框架或一系列研究假设、问题的分析与解决方案的论证、研究结论与对策建议、参考文献等。

4.水平要求

(1) 学位论文应体现作者掌握兽医领域坚实的基础理论和系统的专门知识，具有承担专业工作的能力。

(2) 专题研究类论文应运用专门知识、专业理论和科学方法，对兽医领域内的实践问题进行系统科学分析，提出解决办法，获得创新性成果。研究成果或结论具有创新性，对兽医领域实践和理论的发展具有促进作用，对兽医专业实践问题的解决具有指导意义和应用前景。

(3) 调研报告应对事件的背景以及社会需求进行清晰的介绍，使用符合统计理论的方法广泛收集资料和数据，运用专门知识、专业理论和规范的方法和程序对资料和数据进行系统深入的分析，清晰、准确、客观、规范地呈现调查结果，科学地得出调研结论，并提出具体的问题解决方案。调研过程科学合理，调研结果和解决方案实用，应为兽医专业的实践问题提供决策参考或政策建议。

(4) 案例分析报告应对案例事件的全貌信息进行系统搜集、整理和处理，将案例信息进行科学展现，体现可读性；应运用专门知识、专业理论和方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议，提出解决问题的具体思路和方法。案例分析的结论和建议，应具有实践应用价值，对兽医实践有指导意义，具有一定的理论价值。

博士学位基本要求

(一) 获本专业学位应具备的基本素质

1.学术道德

崇尚科学精神，恪守学术道德规范，尊重知识产权，杜绝一切学术不端行为。

2.专业素质

具有现代社会的兽医法规理念，模范遵守有关动物诊疗、动物防疫、兽药管理等法律法规和技术规程的规定，依法从业。积极为我国经济建设和兽医现代化服务。

3.职业精神

肩负动物保健和动物福利的使命，具有良好的职业道德和执业操守；杜绝弄虚作假；对相关信息或资料保守秘密，不擅自用于商业用途。

（二）获本专业学位应掌握的基本知识

1.基础知识

全面系统地掌握兽医领域的理论基础，具备广博的生命科学知识，具备一定的人文社科知识。

2.专业知识

全面系统地掌握动物疾病诊疗、疫病防控、公共卫生、兽药生产与使用等方面的专门知识，熟悉国家的相关政策和法律法规，熟悉我国兽医事业的现状与国际兽医行业的发展动态和趋势。

（三）获本专业学位应接受的实践训练

兽医博士专业学位研究生至少接受6个月动物诊疗、动物卫生与兽医行业管理、兽药生产管理等方面的实践训练。实践训练应在实践教学基地完成。

1.动物疾病诊疗实践要求熟练掌握常见动物疾病诊断与治疗技术，并在某一方面有特长，能够制定动物胸腔和腹腔手术方案并实施手术，能够熟练运用X光机、B超等仪器设备以及熟悉实验室诊断，并对检查结果做出正确判断与解释，能够胜任动物医院管理工作。能够实施农场动物疾病诊断与处置等实践及组织管理工作。

2.动物卫生与兽医行业管理实践要求掌握我国动物卫生与行业管理的有关法律法规，能够制定动物检测与防控方案并组织实施，能够制定动物疫病流行病学调查方案并组织实施，能够组织实施动物检疫和兽药管理等工作。

3.兽药生产管理实践要求熟悉我国兽药生产经营管理的有关法律法规，掌握兽药研发、生产和质量管控等主要技术，了解新兽药研

发的主要过程与要求，掌握新兽药申报法定程序，熟悉新兽药评审关键指标。

（四）获本专业学位应具备的基本能力

1.获取知识能力

具备从课堂、书本、网络、数据库、实验室、兽医实践场所获取相关知识的能力。能够熟练运用图书馆、网络等现代信息技术手段获取相关文献和信息。

2.实践能力

（1）具备独立从事动物疾病诊疗工作的能力，具备兽药正确使用的能力。能够胜任执业兽医师工作并在某一领域具有精湛技术水平。

（2）具备动物疫病、人兽共患病防控能力，具备动物及动物产品监控能力，具备完善的法律法规知识。能够胜任官方兽医工作。能够领导某一业务部门的工作。

3.发现问题与解决问题能力

具备发现问题的能力，具备针对重大或关键问题开展调查研究的能力。能够正确设计调查方案，正确组织、指导实施，并对结果进行分析和总结，并得出解决问题的方法。

4.管理与协调能力

具有较强的组织管理能力，能独立领导或指导兽医技术服务、动物卫生监督、动物卫生管理的一个部门有效开展工作。能够协调多个部门开展工作。具有较强的危机处理能力。

5.交流能力

具备良好的语言和交流能力，善于表达与沟通，具备较强的应变能力，能够较熟练阅读专业领域的外文资料并具有较强的书面交流能力和口头表达能力。

（五）学位论文基本要求

1.选题要求

选题必须密切结合实际，面向新兴产业或行业发展前沿，针对动物疾病诊疗、动物疫病和人兽共患病诊断与防控、兽医公共卫生、兽药研发与应用、动物及动物产品监控和管理等方面存在的重大或关键技术问题、生产实践问题进行研究，应体现明显的创新性和应用价值。

2. 论文形式

兽医博士专业学位论文是应用研究型学位论文，要求作者立足兽医领域，针对具有应用价值的重大实践问题，科学规范地运用专业知识、相关理论和研究方法对问题进行系统深入地研究，在此基础上提出解决问题的原创性方案，通过实施取得实效，获得原创性应用成果，对兽医专业知识的发展做出贡献。

3. 规范性要求

(1) 符合基本的写作规范。

(2) 应独立完成；若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。

(3) 应使用规范的语言，涉及的名词术语要使用科学名称；采用标准的、规定的或公认的分析方法，若是创立的新方法须详细描述操作程序，对采用的实验材料应进行必要的说明；数据处理要符合统计学要求；应配有必要的图表并附有中英文图表标题和注释；缩略词第一次出现时必须注明全称，全文缩略词用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

(4) 论文工作量饱满，研究工作时长3年（含）以上。

整个论文应由中文封面（内封）和英文封面、中文摘要和英文摘要、目录、正文部分、参考文献、附录（非必需）、致谢和个人简介等部分组成。附录、致谢和个人简介部分相关要求由各培养单位分别制定。

正文部分一般包括引言（问题的提出及研究的目的与意义）、文献综述（包括国内外相关研究现状与发展趋势、拟解决问题的思路、研究主要内容、技术路线或分析框架等）、研究部分（包括前言、材料与方法、结果、讨论和小结等）、全文总结（包含结论、理论和实践影响、研究局限与未来方向等）；参考文献；附件。

(5) 整个论文篇幅一般不少于5万字；参考文献应有一定数量，一般不少于70篇，其中近5年内国内外文献占比不低于50%。

4. 水平要求

(1) 应体现作者掌握兽医领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，具有独立承担和组织领导兽医专业工作的能力。

(2) 内容应准确定位兽医实践问题，运用兽医专业知识和理论，采用科学规范的研究方法和手段，对兽医实践问题进行系统深入的研究，提出原创性解决方案，通过实施取得成效，获得原创性应用成果，体现对兽医专业知识的贡献。论文内容应体现系统性、完整性、创新性和应用性。可以对同一个问题进行不同层次的深入研究，也可以对同一个问题从不同角度进行横向研究。

(3) 研究结果应具有原创性，对兽医实践的发展产生积极的推动作用。兽医博士专业学位论文的研究结论应揭示兽医实践中蕴藏的新规律或发现新方法、新产品、新工艺、新技术等，对完善兽医实践和理论作出重要知识贡献。

(4) 研究内容应包含以下成果之一：兽医案（病）例的完整报告；经鉴定的具有新属性的虫、菌、毒种；专利授权；新兽药注册证书或临床试验批件；国家、行业、地方或团体技术标准（含标准颁发之前的批件）；省部级以上成果证书；被地、市级及以上政府采纳的政策建议；公开发表应用基础或应用性研究论文；其它能够说明论文应用价值的证明文件。

0954 林业

中文名称：林业

英文名称：Professional Forestry Degree

编写成员：全国林业专业学位研究生教育指导委员会

专业学位类别简介

（一）专业学位类别概况

我国林业专业学位研究生教育起始于1999年设置的农业推广硕士专业学位（现名“农业专业学位”）“林业领域”。2010年1月，国务院学位委员会第27次会议审议通过林业硕士专业学位设置方案，决定在我国设置林业硕士专业学位。2010年9月，国务院学位委员会下发《关于下达2010年新增硕士专业学位授权点的通知》（学位〔2010〕32号），批准北京林业大学等16所高校新增林业硕士专业学位授权点，并将其列入2011年全国研究生统一招生专业目录。自此，林业专业学位作为一种与林学学术型学位相对应的新型学位类型正式得以确立并发展。2022年9月，国务院学位委员会、教育部印发《研究生教育学科专业目录（2022年）》，其中林业专业学位研究生的培养层次由硕士提升为博士。

截至2022年底，全国共有林业专业学位研究生培养单位42个，每年招收林业专业学位研究生2000余名。培养单位所处地域涵盖了全国各种森林类型、国家重点生态功能区、全国重要生态系统保护和修复重点区域，有助于发挥培养单位自身优势，突出区域林业发展特色，有针对性培养人才，更好地服务于各地林业建设，推进新时代林业现代化建设，实现绿色发展和共同富裕。全国林业专业学位研究生教育指导委员会在国务院学位委员会的领导下、在国家林业和草原局的指导下，在推动林业专业学位研究生培养方案与课程体系建设、专业实践基地建设、案例教学、师资队伍建设等方面进行了积极的探索和实践，建立了定位准确、特色鲜明的林业专业学位研究生培养体系。

习近平总书记指出，森林是水库、钱库、粮库、碳库。森林和草

原对国家生态安全和人类经济社会可持续发展具有基础性、战略性地位，林草兴则生态兴。党的二十大报告阐明，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，加快发展方式绿色转型，深入推进污染防治，提升生态系统多样性、稳定性、持续性，积极稳妥推进碳达峰碳中和。这些论述是以习近平同志为核心的党中央立足中华民族永续发展大计，科学把握我国自然资源禀赋和发展规律，推进美丽中国建设的重大决策部署，为新时代林业工作提供了根本遵循。当前，我国林业已发展为木材与非木质林产品生产、生态服务价值供给、生态文化服务等多重功能的基础产业和公益事业。通过森林资源培育、经营、管理和保护，充分发挥森林在应对全球气候变化中的重要作用与功能；持续增强林业在木材与林特产品生产、生物质能源材料生产、森林康养与旅游等产业和经济功能；继续提升森林在涵养水源、保持水土、防风固沙、保护生物多样性、修复污染环境、实现“双碳”目标、推动绿色发展等生态环境服务功能，在生态文明建设中发挥重要作用，这些工作已成为现代林业理论研究、科技进步与创新发展的重点领域与关键环节。

随着国家生态文明建设不断深入，现代林业内涵和外延的丰富与发展，林业的地位、使命和功能不断提高与增强，林业专业学位研究生的人才培养目标定位及其知识、能力、素质结构应适应新时代林业建设需要，聚焦国家战略需求，为推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，促进乡村振兴，构建美丽中国，统筹做好“山水林田湖草沙”一体化保护和系统治理，培养高层次复合应用型人才。

（二）专业学位类别内涵

林业专业学位包含林业硕士专业学位和林业博士专业学位。根据现代林业建设重点和林业职业资格认证类别，林业专业学位研究生主要服务于我国森林培育、保护、经营与管理以及生态环境的保护、修复与重建。专业领域包括：

- 1.林木种苗工程：研究林木新品种选育的理论与技术。
- 2.森林资源培育与利用：研究林木种子生产、苗木培育、森林营造、森林抚育、森林主伐更新、林下资源开发利用等理论与技术。
- 3.森林资源调查与监测：研究森林区划、调查、分析、监测与评

价等理论与技术。

4.林业灾害防控：研究本土及外来林业有害生物和森林火灾发生发展规律、流行成灾机制、监测与预警、灾害综合防控理论与技术。

5.野生动植物保护与利用：研究野生动植物监测与调查、保育、复壮及创新利用等理论与技术。

6.自然保护地建设与管理：研究国家公园等自然保护地空间优化、规划设计、效能提升、成效评估、自然教育、生态旅游理论与技术。

7.经济林栽培与利用：研究经济林木种质创制、良种繁育、高效栽培、产品贮藏保鲜与加工利用的理论与技术。

8.林业生态环境工程：研究利用工程、生物和农业技术等综合措施防治各类水土流失，保护、改良与合理利用水土为主的自然资源，充分发挥水土资源的经济和社会效益。

9.智慧林业：综合利用现代信息技术、工业技术和空间技术，研究林业资源立体感知、时空建模、智能管理和优化决策理论与技术。

10.城市林业：研究城市森林、林木与人居环境互作关系，城市森林和林木对公众身心健康影响，城市森林树种选育，规划设计、构建与经营城市、社区森林和树木。

11.碳汇林业：研究利用森林的储碳功能，吸收和固定大气中的二氧化碳，评估碳汇现状及其潜力，并按照相关规则进行碳汇交易，实现以碳汇为主导功能的森林培育、经营及管理。

12.森林土壤：以森林土壤为对象，研究其组成、物质运动规律及其与环境间关系。

13.森林生物多样性：研究森林生物多样性形成与维持机制、多样性监测评价与保护、多样性与生态系统功能耦合关系。

14.森林康养与游憩：研究森林康养管理、森林康养基地规划设计、游憩理论与技术。

为满足上述领域的人才培养需求，林业专业学位研究生培养单位应具备林学学科（领域）研究生培养基础，培养方向能满足国家及区域林业建设需要，研究生通过课程学习和专业实践训练，能够较快适应并承担林业行业专业技术研发和管理工作。培养单位要与有较强应用性创新能力的行业部门开展合作，建立长期稳定的专业实践基地、

拥有实践经验丰富的校外导师队伍、具备在生产实践中开展课程教学的能力，形成产教融合培养林业专业学位研究生的机制。

（三）专业学位类别服务面向

林业专业学位研究生就业岗位主要面向木材生产、乡村振兴、国土绿化、生态保护和修复、生物多样性保护、国家公园及自然保护地建设、“双碳”目标实现等生态文明建设领域的主战场，林业专业学位可与林业生产、林业技术研发和创新领域的职业资格衔接。

（四）培养目标

1. 硕士专业学位培养目标

坚持立德树人，面向林业生产一线，培养政治立场坚定、热爱祖国、身心健康、学风优良，具备高度社会责任感、丰富实践能力、扎实林业基础理论和专业知识，善于运用现代技术解决林业实际问题，能够承担林业技术研发和管理工作的高水平应用型专门人才。

2. 博士专业学位培养目标

坚持立德树人，面向林业生产一线，培养政治立场坚定、热爱祖国、身心健康、学风优良，具备高度的社会责任感、坚实宽广的基础理论和专业知识、丰富扎实的实践能力，具有国际视野及强烈创新意识，掌握国内外林业研究动态、前沿问题和发展趋势，能够独立承担或组织、领导实施高层次技术研发和管理工作的，取得推动现代林业发展和技术进步的创新性成果，满足国家生态文明建设和绿色发展需求的高层次复合应用型领军人才。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本专业学位类别硕士学位应具备的基本素质

林业是一项重要的公益事业和基础产业，承担着生态建设、林产品和生态产品供给的重要任务。林业硕士专业学位获得者需要具备与之相适应的学术道德、专业素养和职业精神，能够承担林业建设领域较高层次的技术研发和管理工作的，担负相应的社会责任。

1. 学术道德

严格遵守学术道德规范，坚持科学真理，尊重科学规律，崇尚严谨求实，勇于探索，善于创新，坚守科学诚信。树立法制观念，自觉遵守国家有关法律法规，保护知识产权，尊重他人劳动成果和合法权益，规范引用他人成果，杜绝抄袭、剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

2.专业素养

对现代林业现代化建设有充分的认知和理解，具备较系统的林业基本理论、专业知识和外语应用能力，善于运用现代林业知识与技术发现与解决实际问题，具有吃苦耐劳、勇于实践、无私奉献精神。

3.职业精神

有献身林业建设事业的人生观、价值观和职业理想，遵守职业道德，重视职业信誉；有勤思善学，努力进取，不断增强专业能力的职业态度；有高度的社会责任感、强烈的事业心和团队协作能力，能够认真履行职业责任，积极奉献。

（二）获本专业学位类别硕士学位应掌握的基本知识

林业硕士应具备扎实的林业基础理论和宽广的专业知识。其基础理论知识应能为各领域的技术研发及应用提供足够的支撑；其专业知识应能适应研究领域和地区的特点，满足承担较高水平的技术研发和管理工作的需求，并与相关职业资格相衔接。

1.基础知识

在掌握林学本科阶段专业基础知识的同时，还应具备森林生态系统理论与应用、高级植物生理与生物化学、保护生物学、试验设计与统计等相关知识。

2.专业知识

针对服务的不同专业领域与方向，林业硕士要有选择地精深学习和掌握与本专业领域存在密切关联的专业基础理论，并在林业硕士主要专业领域能精深掌握 1-2 个研究方向的专业理论，主要的骨干课程为：林木种苗工程、现代森林培育理论与技术、森林资源与林业可持续发展、林业灾害防控技术及利用、野生动物保护与利用系列专题、自然保护理论与技术前沿、经济林栽培与利用、生态环境建设与管理、现代林业信息技术、城市森林结构与功能评价技术、林业碳汇监测与

计量、森林康养管理、林地土壤资源调查与评价等。

（三）获本专业学位类别硕士应接受的实践训练

根据林业硕士专业学位不同服务领域的培养要求，结合基本知识教学和毕业实践环节，在国有林场、集体林场、种苗培育基地、林木良种基地、经济林基地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、城市林业建设区、生态治理区、野生动物园、规划设计院等林业管理部门和企事业单位的实践与研究场所，建设长期稳定、特色突出、针对性强的林业硕士专业学位研究生专业实践基地，并依托相关单位建立一支德才兼备、实践能力强的校外导师队伍，针对专业领域的实际问题，拟定实践主题，采用调查分析、规划设计、实践模拟、案例分析、项目或方案策划、计划制定、项目评估、信息管理、技术或产品研发等具有符合职业需求和实践创新能力培养的多样化实践训练方法，培养研究生探究与分析生产实践问题、解决实际问题的能力。

根据林业生产实际过程的技术需求和研究生专业知识背景、职业经历与目标，可选择以下领域进行专业实践，达到训练目标：

- 1.林木种苗工程：资源收集与评价、林木良种选育、遗传测定等。
- 2.森林资源培育与利用：苗木培育、现代苗圃设计、森林营造、抚育间伐、森林更新；林粮间作、林牧间作、林药间作、林菌间作、林下养殖。
- 3.森林资源调查与监测：森林资源调查与评价、资源动态监测与信息管理等、森林经营方案编制、森林认证等。
- 4.林业灾害防控：林业有害生物的检验鉴定、发生发展规律、监测和防治；森林火灾的预测预报、扑救决策、森林可燃物管理；林业检疫性和入侵生物的风险评估、检疫与除害处理、拦截与除治/处置等。
- 5.野生动植物保护与利用：野生动植物调查与监测、栖息地保护管理与恢复、再引入或野化放归、人工驯养繁殖、野生动物园规划设计与管理等。
- 6.自然保护地建设与管理：国家公园、自然保护区、湿地公园、森林公园、风景名胜区等自然保护地的规划设计、社区发展、有效管理评估理论与方法、合理利用。

7.经济林与林下经济：经济林育种技术、栽培管理技术、林特产品开发利用、林特产品质量检测等。

8.林业生态环境工程：防护林体系建设、水土保持与荒漠化防治、石漠化治理、生态与环境修复、森林生态环境服务功能监测与评价等。

9.智慧林业：物联网、无人机和遥感等感知科学与技术，地理信息科学、大数据和云计算等智能分析技术，以及虚拟现实、数字孪生和元宇宙等新一代信息技术在林业中的应用等。

10.城市林业：城市森林树种选择与配置、营造与管护、城市森林与树木健康、城市森林生态系统服务功能监测与评价等；社区林业发展与参与式决策、乡村与社区林业建设、林业合作组织与规模化经营等。

11.碳汇林业：林业碳汇监测计量、林业碳汇交易、碳汇林经营管理等。

12.森林土壤：森林土壤调查、森林土壤分析测试、林业及园林绿化废弃物的资源化循环利用等。

13.森林生物多样性：森林生物多样性调查、生境调查、物种迁地保护等。

14.森林康养与游憩：森林康养、森林游憩项目的规划、设计和建设，森林康养、森林游憩基地生态评价和配套项目开发。

（四）获本专业学位类别硕士应具备的基本能力

林业硕士专业学位获得者应能在工作中善于调动一切积极因素，通过团队合作或协作，熟练运用现代林业技术解决生产实际问题。应具备的基本能力有：

1.知识获取能力

能够通过信息检索和文献阅读，了解与专业领域密切相关的理论和技术发展动态，获取符合自己需求的知识和研究方法，并具备自主学习、总结与归纳的能力。

2.实践应用能力

能够针对生产实际需求，发现对其产生影响的主要问题和主要因素，洞悉问题和因素的本质、相互联系及发展规律，能够有效利用基础理论知识和先进的技术方法，解决实践问题。

3.协调与执行能力

在实际工作中，能够以落实主要目标和任务为中心，充分发挥团队作用，统筹协调各方面积极因素和有利资源。能够制定明确的目标、任务、计划和切实可行的技术措施和行动方案，能够按时高质量完成任务。

4.专业写作能力

熟悉林业各类技术和管理文件的规范格式和要求，能够根据实际需要，简明、规范地撰写有关专业文本。

（五）学位论文基本要求

1.基本定位

学位论文是培养林业硕士解决生产实际问题能力的关键环节。通过学位论文阶段的教学和训练，可以使研究生在林业工程技术或科学研究实践中得到全面训练。论文质量应能够反映出研究生具备扎实的林业基础理论知识和宽广的专业知识，善于运用现代林业科技手段解决实际问题。学位论文一般可分为试验研究、调研报告、案例分析报告、产品设计（作品创作）、方案设计等基本形式。

2.选题要求

学位论文强化应用导向，选题应紧密联系现代林业建设实际。具体选题范围与方向应与林业硕士服务领域相对应，鼓励在行业最新发展密切相关领域的选题，选题可来自生产实践、管理实践或研究实践，尽量做到与专业实践训练环节相结合。选题能够较好地解决生产、管理、规划设计中存在的实际问题，或在试验材料和方法上有一定特色或新意。

3.内容要求

学位论文可将试验研究、调研报告、案例分析报告、产品设计（作品创作）、方案设计等作为主要内容，以论文形式表现。学位论文须体现出研究生在掌握选题领域国内外研究现状和进展的基础上，具备运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。研究内容要具体、明确，有一定的难度、深度、广度和工作量。

4.规范性要求

学位论文应建立在作者本人的调查、观察或试验分析数据和事实

基础上，论文中的数据 and 事实信息要有可靠的来源依据，引用他人的研究结果和资料须加以明确标注。若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。

学位论文应在校内外指导教师的共同指导下完成，符合基本的学术规范和林业行业特定的规则规范，做到思路清晰、结构合理、文字顺畅、数据翔实、图表规范、结论可靠，并使用规范的学术语言撰写。学位论文结构一般包括中英文摘要、目录、前言、文献综述或背景分析、实（试）验或调查研究方法、结果分析、讨论、结论、参考文献及必要的附录等，正文字数一般不少于2万字。

5.创新与贡献要求

学位论文要有明确的应用目的和实践价值，有一定的难度和工作量，能体现出作者具备正确运用基础理论、专业知识和技术方法，解决林业建设中的实际问题的能力，以及从事较高水平的技术研发和管理工作的能力。

博士学位基本要求

（一）获本专业学位类别博士学位应具备的基本素质

林业博士专业学位获得者需要具备与之相适应的学术道德、专业素养和职业精神，能够独立承担、组织、领导实施林业建设领域高层次技术研发和管理工作的，担负推动林业产业发展和技术进步的社会责任。

1.学术道德

严格遵守学术道德规范，坚持科学真理，尊重科学规律，崇尚严谨求实，勇于探索创新，坚守科学诚信。树立法制观念，自觉遵守国家有关法律法规，保护知识产权，尊重他人劳动成果和合法权益，规范引用他人成果，杜绝抄袭、剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

2.专业素养

对林业现代化建设事业有充分的认知和理解，具备坚实宽广的基础理论知识和系统深入的专业知识，掌握国内外林业产业的研究动态、前沿问题和发展趋势；具备独立发现、分析和解决复杂技术问题的能

力，具有领导、组织、实施技术研发和管理工作的能力，在推动产业发展和技术进步方面做出创造性成果。

3.职业精神

有献身林业建设事业的人生观、价值观和职业理想，恪守职业道德，重视职业信誉；有勤思善学、努力进取、不断增强专业能力的职业态度；有强烈的社会责任感、事业心和团队精神，能够认真履行职业责任，乐于奉献。

（二）获本专业学位类别博士学位应掌握的基本知识

林业博士应具备坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识。其基础理论知识应能为各领域的产业和技术创新提供坚实的支撑；其专业知识应能满足开展自主创新，组织、领导、实施高层次技术研发和管理工作的需求，并与相关职业资格相衔接。

1.基础知识

在掌握硕士阶段专业基础知识的基础上，针对研究领域和行业发展问题需求，选择学习和掌握高级森林生态学、动物学、微生物学、高级统计分析方法等相关专业基础理论和该学科领域的国际前沿研究进展，并能在此基础之上开展技术创新。熟练掌握一门外国语，具备较高的专业外语水平和较强的国际交流能力。

2.专业知识

针对服务的不同专业领域与方向，林业博士要有选择地深入学习和精深掌握林业博士主要专业领域 1-2 个方向的专业理论和应用技术的前沿进展。研究生还应根据需要，从其他领域获取所需的专业知识，通过多学科交叉融合提升实践创新能力。主要骨干课程为现代林木种苗工程技术、森林精准培育理论与技术、森林可持续经营技术、森林灾害控制原理与技术、野生动植物保护与利用前沿技术、经济林高效栽培、林业生态工程原理与技术、现代林业信息技术与应用、碳汇林业专题等。

（三）获本专业学位类别博士应接受的实践训练

根据林业博士专业学位不同服务领域的培养要求，结合基本知识教学和毕业实践环节，在国有林场、集体林场、种苗培育基地、经济林基地、林木良种基地、森林康养基地、国家公园、自然保护区、森

森林公园、湿地公园、城市林业建设区、生态治理区、野生动物园、规划设计院等林业管理部门和企事业单位的实践与研究场所,建设长期稳定、特色突出、针对性强的林业博士专业学位研究生专业实践基地,并依托相关单位建立一支德才兼备、业务突出、实践能力强的校外导师队伍,针对专业领域的实际问题,拟定实践主题,采用调查分析、规划设计、实践模拟、案例分析、计划制定、项目评估、信息管理、技术或产品研发等具有符合职业需求和实践创新能力培养的多样化实践训练方法,培养研究生独立或组织领导开展创新性实践工作的能力。根据林业生产实际工作的技术需求和研究生专业知识背景、职业经历与目标,可根据专业领域进行针对性实践,通过实践训练研究生能够敏锐抓住实践过程中存在的技术瓶颈,提出新观点、新命题,能够组织、领导解决相应实践领域重大生产实际问题,或者独立解决林业生产实践中的突出问题,凝练出创新性规律或技术,从而推动产业发展和技术进步。

(四) 获本专业学位类别博士应具备的基本能力

林业博士专业学位获得者应当能够独立解决复杂技术问题,进行技术创新,组织实施技术研发和管理工作,能够在推动产业发展和技术进步方面做出创造性成果。应具备的基本能力有:

1. 知识获取能力

善于通过各种途径获得与专业领域密切相关的理论和技术发展,关注概念、理论和方法的创新。掌握本领域学术研究和生产实践的前沿动态,掌握高效获取专业知识和开展实验研究的方法,并能够探究知识的来源,进行研究方法的推导。同时还应具备科学评价知识价值,正确判断知识真伪的能力。

2. 实践应用能力

能够针对行业现状和实际技术需求,发现对其产生影响的主要问题和主要因素,洞悉问题和因素的本质、相互联系及发展规律,能够有效利用基础理论知识和先进的技术方法,进行技术创新,创造性地解决问题。

3. 创新能力

林业博士应具备较强的创新思维、创新实践和取得创新性成果的

能力。具有扎实的基础理论知识和应用技术功底，有较好的逻辑推理能力，能够独立或组织开展创新性思维活动，提出新观点、新命题。能够独立或组织开展创新性科研实践，敏锐抓住实践研究过程中的创新思想，善于从复杂的现象中发现、总结和提炼新的规律，研发创新性技术体系。

4.领导、协调与执行能力

能够组织或领导相关领域的高层次技术研发和管理工作。能够制定明确的目标、任务、计划和切实可行的技术措施和行动方案，能够按时高质量完成任务。具备较好的口头与文字表达能力，在专题研讨、现场研究、案例分析和市场调查中能充分表达自己的创新成果。

5.专业写作能力

熟悉林业各类技术和管理文件的规范格式和要求，能够对已有研究成果、研究过程创新性做出科学判断及归纳总结，能够根据实际需要，简明、规范地撰写有关专业文本。

（五）学位论文基本要求

1.基本定位

学位论文是培养林业博士解决实际问题能力和创新能力的关键环节。通过学位论文阶段的教学和训练，可以使研究生在工程技术或科学研究实践中得到全面、深入的训练。论文质量应能够反映出研究生具备坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，能够独立解决复杂问题，满足开展自主技术创新，组织实施技术研发工作的需求，能够体现在推动林业产业发展和技术进步方面的创造性和创新性。

2.选题要求

学位论文强化应用导向，选题应紧密联系现代林业建设实际。选题范围与方向应与林业博士服务领域的最新发展动态相对应，可以来自生产实践、管理实践或研究实践，须做到与专业实践训练环节相结合。待解决的问题要有相当大的难度，研究成果要在应用技术上有重要突破，有很强的生产实际应用价值或应用潜力，对林业产业发展具有重要的影响。

3.内容要求

学位论文须体现出研究生在掌握选题领域国内外现状和进展的

基础上，具备综合运用科学理论、方法和技术独立或组织、领导解决实际问题的能力。研究内容要具体、明确，有相当大的难度、深度、广度和工作量，尤其要特别突出创新性和先进性。

4.规范性要求

学位论文应建立在作者本人的调查、观察或试验分析数据和事实基础上，论文中的数据 and 事实信息要有可靠的来源依据，引用他人的研究结果和资料须加以明确标注。若涉及团队工作，需注明属于团队工作并明确个人独立完成的内容。

学位论文应在校内外指导教师的共同指导下完成，符合基本的学术规范和林业行业特定的规则规范，做到思路清晰、结构合理、文字顺畅、数据翔实、图表规范、结论可靠，并使用规范的学术语言撰写。学位论文结构一般包括中英文摘要、目录、前言、文献综述或背景分析、实（试）验或调查研究方法、结果分析、讨论、结论、创新点、参考文献及必要的附录等，正文字数一般不少于6万字。

5.创新与贡献要求

学位论文要有明确的应用目的、实践价值及理论意义，有相当大的难度和工作量，能体现出作者具备正确运用基础理论、专业知识和技术方法，独立解决林业建设过程中的复杂问题的能力。研究成果在关键技术或生产实践方面有重要突破，或具有很强的生产实际应用价值或应用潜力，对学科发展和林业产业产生重要的影响。

0955 食品与营养

中文名称：食品与营养

英文名称：Food and Nutrition

编写成员：全国食品与营养专业学位研究生教育指导委员会

专业学位类别简介

（一）专业学位类别概况

我国食品工业产值位列全球首位，是国民经济的重要支柱产业。我国食品领域专业学位研究生教育随着食品工业的快速增长而蓬勃发展，为培养食品产业人才做出了积极贡献。食品与营养专业学位类别的前身是农业硕士专业学位“食品加工与安全”领域。1999年，国务院学位委员会批准设立了农业推广硕士专业学位，下设了“种植业”专业领域；2006年，全国农业推广专业学位研究生教育指导委员会对农业推广硕士专业学位下设领域设置进行调整，设置为“食品加工与安全”专业领域，食品加工与安全领域以其内涵广泛、社会需求度高，允许单独招生；2014年，国务院学位委员会将农业推广硕士更名为农业硕士，农业专业学位研究生教育指导委员会根据领域内涵、社会需求度等方面考虑，对“农业硕士”专业学位下的十五个领域进行了重置与论证，确定了八个领域，而食品加工与安全领域是唯一一个既未合并又未拆分的领域。

相对于传统的“学术型”硕士学位，农业硕士专业学位更侧重于解决生产实践问题的能力和促进产业发展的发明和创造力的培养。因此，专业学位教育培养方式和课程结构设置更注重实践和应用，论文研究也更强调实用性以解决现实生产中存在的问题。二十多年来进行的硕士专业学位教育实践表明，农业硕士专业学位“食品加工与安全”领域按食品产业链在内涵上进行了扩展和延伸，已成为“食品科学与工程”学位教育的重要组成部分，也已成为食品学科应用型研究生教育的主要阵地。我国食品类相关高校在专业学位研究生培养体系、实践教育和平台建设方面积累了丰富的经验，探索建立了以实践能力培养为重点、以产教融合为途径的中国特色食品专业学位研究生培养模

式，教育教学与管理体系也日趋完善，为食品与营养专业学位类别的设立奠定了坚实的基础。

纵观全球，设立食品专业学位研究生培养项目也是国际上培养食品产业人才的通用模式。在美国，为了满足食品产业对于综合技术和管理能力的需求，康奈尔大学等多所高校先后开设了食品专业的专业学习硕士项目（Master of Professional Studies, MPS），通过为期一年的课程学习和实践项目，培养拥有技术和管理能力的专业人才。在荷兰，则非常注重产学研深度融合，食品专业学位研究生必须在企业完成半年至一年的研究工作，并以解决产业实际问题作为重要考核指标。

新时代我国社会主要矛盾已发生深刻变化，人民对美好生活的需求不断增长，经济和产业转型升级加快。2020年，习近平总书记提出了科学研究和人才培养要“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的要求。食品工业正步入以营养健康为导向的高质量发展阶段，企业自主研发和创新能力亟待提升，对从业人员的职业素养、知识能力、专业化程度提出了更高要求，从数量到质量的转变更加需要高层次专业化教育，同时对融合食品科学、营养学、工程学等多学科复合型人才的需求与日俱增。然而，我国食品产业高层次应用人才的缺口较大，仅仅依靠农业硕士专业学位类别中的“食品加工与安全”领域的培养模式，已无法满足食品产业的用人需求。

为了更好地服务健康中国、食品安全等的国家战略需要，更好地适应经济和社会发展对高层次食品专业专门人才的迫切需要，进一步促进我国食品产业的核心关键领域的转型升级与实践创新发展，完善具有中国特色的学位制度和我国高层次食品专业人才培养体系，我国于2022年9月决定将隶属于农业硕士专业学位类别的“食品加工与安全”领域独立出来，升级为食品与营养专业学位类别。

食品与营养专业学位人才培养将面向国家粮食安全、健康中国、大食物观等重大战略需求，在农产品贮藏保鲜、农业资源高效利用、食品加工、食品质量安全控制、食品营养与健康等领域，培养高层次应用型人才，形成对食品行业人才需求的快速响应，并突出鲜明的职

业背景和专业人才指向。

（二）专业学位类别内涵

1.专业领域及简要介绍

食品与营养专业学位是以面向国家战略需求、填补行业高层次应用人才缺口、加快食品产业技术升级为导向，以研究食品的加工属性及营养属性所依托的科学理论与工程技术为基本内涵的专业研究生教育项目，具有多学科融合、综合性强、侧重于应用的特点。食品与营养专业学位是一种具有食品职业背景、与食品产业和营养健康产业任职资格相关联的专业性学位类型，是培养现代食品高层次应用复合型人才的重要途径。发展食品与营养专业学位是适应我国食品产业升级的需要，也是我国农科学位与研究生教育的进一步发展和完善。

食品与营养专业学位包括农产品贮藏保鲜、食品资源开发与利用、食品加工工程、农产品与食品质量安全、食品营养与健康、食品风味、食品包装工程、现代餐饮技术八个领域，培养具有综合职业技能的应用型、复合型高层次人才。

食品与营养专业学位类别包括以下八个专业领域。

（1）农产品贮藏保鲜

研究粮油、果蔬、畜产品、水产品及林产品等农产品产后品质劣变与腐烂损失的发生机制，研究农产品及食品贮藏原理及方式、产地初加工、保鲜及采后商品化处理、冷链物流技术和方法，研究生鲜农产品及食品品质控制的理论、技术、装备及其智能化。农产品贮藏保鲜领域涉及农学、园艺、畜牧、水产、生物、材料、机械、制冷、信息技术、物流管理等学科理论知识与技能方法的综合应用。该领域基于现代农业种植、畜牧生产、水产养殖，面向大型仓储物流、电商平台、商超与批发、餐饮服务等行业开展专业实践活动。

（2）食品资源开发与利用

综合利用传统资源收集和现代选育方法，以及分子生物学、营养学、生物技术、化学工程、食品组学、食品工程高新技术、人工智能等方式、手段，对植物、动物、微生物等来源的资源进行挖掘、工程化系统利用和生物制造，研究食物资源开发和综合利用过程中原料来源、安全、营养、功能、品质、精深加工等内容，实现传统食物资源

的高值化利用、新资源产品的可食用化探索与开发利用，解决食物资源供给问题。该领域基于分子选育、农业种植、畜牧生产、水产养殖、生物制造、食品加工等方面，涉及食物资源种植与生物制造、食品安全风险评估、营养健康与功效评价、食品加工与开发等。

（3）食品加工工程

基于食品化学、食品工程、发酵工程等基本原理与方法，研究以化学、物理、生物等方式生产与制造食品原辅料、半成品或成品，以及副产物综合利用所涉及的理论、技术与工程问题，以突破关键技术、改进工艺过程和实现工厂化生产。食品加工工程领域涉及食品原料特性、加工技术与装备、加工工艺与装备等理论知识和技能方法。该领域涵盖了农产品加工工程，粮食、油脂及植物蛋白工程，水产品加工工程，农产品高值化利用，食品功能配料与智能制造等方面。

（4）农产品与食品质量安全

针对食用农产品和加工食品，以化学、物理学、生物学等基础学科和质控理论为基础，研究品质与质量安全检测技术，探明品质指标与质量安全因子形成或污染机制，解析品质指标、质量安全因子与人体健康之间的相互关系，开展品质评价与质量安全风险评估，研究品质和质量安全过程控制及监管理论与技术，研发以上相关产品、设备和标准，提出成套技术方案，形成食品从原料生产、加工、贮藏、流通、食用过程中品质与质量安全相关理论、技术和方法。该领域涉及农产品和食品品质与质量安全检测技术、品质指标与质量安全因子形成或污染机制、品质评价与质量安全风险评估、品质与质量安全管控技术、相关产品和设备与标准等方面。

（5）食品营养与健康

基于食品营养与功能成分、消化吸收代谢规律、营养健康机制，明确在原料生产、加工、贮藏、食用过程中食品营养成分的变化及对健康的影响，研究食品营养成分制备、营养成分保持与活性提升、营养强化与改造、功能活性成分开发与利用、特殊需求营养成分开发、天然产物与功能食品开发、营养信息应用与营养干预等相关理论、方法、技术及工程应用。该领域涉及农产品营养品质分析、营养与功能因子制备、营养组分功效评价、特殊营养需求食品创制、功能食品评

价与开发、营养干预与健康管理等。

(6) 食品风味

以化学、物理学、工程学、生物学、心理学和神经生理学等学科的理论和方法为基础,明确在农产品成熟采收、保鲜贮藏、食品加工、食品制造和食用等过程中食品风味组分的变化及对食品品质的影响,研究食品风味物质分析理论和技术手段、食品风味调控关键技术、食品风味品质的感官评价和稳态化等相关理论、方法技术及工程应用。该领域涉及农产品和食品在加工、制造过程中的风味调控新技术和新工艺开发,食品风味感知和品质评价、风味之间及其与营养组分互作研究新方法和新手段创立、新型风味营养健康食品创制等方面。

(7) 食品包装工程

基于材料、力学、机械、微生物等基本原理与方法,研究食品包装材料、包装结构与视觉设计、包装容器制造、包装过程自动化、整个流通过程的防护与品质保持、包装信息化等技术和方法,涉及化学、生物学、物理学、材料学、力学、机械学、信息学、美学等学科理论知识与技能方法的综合应用。该领域涵盖了食品科学、食品工程、智能制造、新材料等方面,面向食品加工、储藏、流通与消费等行业开展专业实践活动。

(8) 现代餐饮技术

基于食品科学、烹饪科学、营养科学、机械工程、信息技术、物流管理、人工智能等学科理论知识与技能方法,解析传统烹饪机理,研究现代餐饮食品加工程的原理及方法,设计餐饮食谱、食疗与药膳方案,开发原料预制处理、烹饪工艺、调味、杀菌、品质控制等的现代烹饪创新技术及装备,实现现代餐饮的营养化、标准化、预制化、自动化与智能化。该领域涉及烹饪工业化、农产品加工,仓储物流、信息技术、智能装备,面向预制化食品生产研发、营养配餐与制作、现代餐饮服务等行业开展专业实践活动。

2. 学科条件

食品与营养专业学位类别融合了农学、工学、生物学、化学、物理学、医学、材料学等学科的理论和方法。经过了不同时期的发展变化和积累,食品与营养相关专业领域从研究和解决食品加工的基本问

题，发展到食品加工原料的生产、营养强化与改造，加工过程对产品品质和营养品质的影响等方面，内容涵盖了食品组成成分在加工过程中产生的物理化学和生物化学变化以及对加工过程的影响，食品对人体的营养作用，食品质量控制以及资源的综合利用等方面，涵盖了食品化学、食品营养学、食品物性学、食品风味学、食品原料学、食品卫生学、食品检验学、食品加工学、烹饪科学、食品包装学、食品工程原理、食品微生物学、食品机械与智能制造等。

3. 产教融合与联合培养

食品与营养专业学位类别是与食品生产、加工、质量安全控制、营养健康食品开发密切相关的专业学位。本专业学位类别以农学、工学、理学和医学作为主要科学基础，研究食品原料生产、食品加工过程控制、营养健康食品设计与制造、食品营养知识教育与营养指导等相关专业领域的实际问题，主要面向农产品贮藏与保鲜、食品加工、食品工程、食品质量与安全、营养与健康、餐饮服务等相关企事业单位，检测与检验、执法与管理等部门，培养具有实践创新能力的高层次应用型人才。食品与营养相关专业领域具有很强的应用型属性，具有广泛的社会需求，更加突出鲜明的职业背景和专业人才指向，对行业产业的发展具有快速响应能力和针对性。

4. 实践基地要求

食品与营养专业学位突出实践创新能力和解决实际问题能力的培养，实行“高等学校+实践基地+合作项目”的集体培养和导师团队指导相结合的培养方式，需要培养单位建立完善的产教融合机制，有固定的企业实践基地，研究生的专业实践应在产业一线进行，专业实践不得少于6个月。

（三）专业学位类别服务面向

食品与营养专业学位类别面向的职业领域，主要包括食品产业、营养健康产业、电商产业、物流业、金融业、教育、应急保障管理、媒体/出版业、工程设计等领域。就业岗位包括：

1. 食品企业中的食品研发、食品工程设计、食品检验、食品质量管理、食品法规标准和食品销售等岗位；

2. 政府部门/事业单位中的食品技术监督、执法和管理等岗位；

3.在大专院校、科研院所从事教学科研工作；

4.在酒店、餐饮、商超（含电商）、物流仓储、旅游、交通（如高铁、民航）、医疗保健机构，从事食品原料采购、品控、营销及饮食制作等。

食品与营养专业学位获得者应热爱祖国，热爱农业，遵纪守法，品德良好，艰苦奋斗，求实创新，积极为社会主义现代化建设服务；掌握食品与营养领域坚实的基础理论、具有国际化的视野和良好的专业素养，具备终身学习、学术交流、组织协调和实践创新能力，具有较强的解决实际问题的能力和创造力，能够独立承担农产品贮藏与保鲜、食品加工、食品工程、食品质量与安全、营养与健康等相关领域的项目制定、实施和管理等工作。食品与营养专业学位研究生教育与工程师、公共营养师、注册营养师、健康管理师、食品安全管理师、高级物流师、烹调师、食品安全管理体系审核员、食品体系审核员、农产品食品检验员和营养配餐员等多种专业技术职称或任职资格有着密切的联系，为食品与营养专业学位获得者的相关职业准入资格和职业发展提供重要支撑。

（四）培养目标

食品与营养专业学位类别是与食品原料生产、食品加工与食品制造、食品工程、食品质量安全控制及监管、营养与健康食品开发、营养指导、营养与食品安全知识传播等方面任职资格相联系的专业学位。食品与营养硕士专业学位旨在培养具有高度历史使命感和社会责任感，根植家国情怀和敬业精神，具有食品科学、食品加工技术及食品营养的基础理论、实践技能和业务管理能力，了解学科前沿、研究进展及发展趋势，熟悉解决本领域产业问题的方法和技术手段，具备解决食品产业实际问题能力的高层次应用型人才。

学位基本要求

硕士学位基本要求

（一）获本专业学位类别硕士学位应具备的基本素质

1.学术道德

加强法制与道德修养，恪守学术道德规范，维护科学诚信，具有科学严谨的学术态度，崇尚求真务实的学风，具有勇于探索创新的精神，尊重知识产权和他人劳动成果。杜绝弄虚作假，严禁抄袭、剽窃、侵吞、伪造、篡改数据资料或研究成果，抵制学术不端行为，养成优良的学术作风。

2.专业素养

(1) 具有扎实的食品与营养相关理论和基础知识，掌握食品与营养先进技术方法和专业技能，了解国内外相关专业领域的现状和发展动态前沿，具有宽广的专业视野和良好的专业修养。

(2) 具有良好的专业实践技能，能够对本领域涉及的实践问题进行研究，具备较强的发现问题、并运用相关专业理论和方法分析问题和解决问题的能力。

(3) 具有较为丰富的人文社会科学、工程科学、信息科学、生命科学等的基本知识，具有运用多学科交叉知识与方法解决实际问题的能力。

3.职业精神

具有为我国食品产业与国民营养健康事业服务的社会责任感和历史使命感，拥有开拓进取、富于热情、甘于付出、乐于奉献、勇于创新的职业理想；对食品与营养行业相关职业有正确的理解和认识，具备爱岗敬业、善于钻研、求实创新、服务大众、奉献社会的职业精神；具有团结协作，诚实守信，身心健康，维护集体利益的职业道德。

(二) 获本专业学位类别硕士学位应掌握的基本知识

1.基础知识

扎实掌握化学、生物学等相关自然科学基本原理与基础知识；系统全面掌握食品科学与工程、营养与健康等相关领域的基本理论和基本技能；了解生物化工、机械工程、现代信息技术、经济管理等专业的的基本知识；能够将各学科的基本原理与本专业的理论体系相联系。

2.专业知识

系统全面地掌握食品加工与分析、工艺设计与运行管理、食品检测与质量控制技术、产品研究与开发、风味与营养科学、现代餐饮等的相关专业基础理论与前沿动态；熟练掌握常规生化分析技术、现

代仪器分析、细胞或动物实验、分子生物学技术、高新食品加工、包装、贮运与烹饪等相关专业实验技术和专业实践技能；能开展相关专业的新工艺研究和新产品开发。

（三）获本专业学位类别硕士应接受的实践训练

学生必须认真参加实践训练活动，全面提升理论应用能力。实践训练的形式包括：课堂案例研讨、案例撰写、食品生产仿真模拟训练、实践调研与考察、专业实训、专业实习以及所在培养单位认定的与本专业相关的其他实践训练活动等。学生所接受的实践训练形式不得少于三种。

学生必须参加校外实践基地或相关企业的实践训练，结合实践单位的产品研发、技术开发、技术改造、高效生产、市场开拓以及生产实际问题的解决等内容进行实践训练。实践训练应实施双导师指导（一名来自培养单位，一名来自实践单位），可采取分散与集中相结合的方式进行。

在食品与营养硕士专业学位的培养环节中，学生所参与实践训练的时间累计不得少于6个月。实践教学应贯穿于课堂教学、实习实践、学位论文研究等培养全过程。专业实践训练结束时，应对学生实践培养环节进行考核与评价。

（四）获本专业学位类别硕士应具备的基本能力

1. 获取知识的能力

具备通过系统的课程学习有效获取专业知识和方法的能力，具备通过文献查阅、生产实践调查、科研活动和学术交流等方式了解本领域研究动态和发展前沿的能力；善于发现与学习并掌握新的理论、技术、方法，应用先进思想和经验；掌握所从事的研究领域中最新理论知识与技能，提升自身的专业素养；掌握一门外语，能够较熟练阅读本领域的外文资料。

2. 实践创新能力

具备在食品与营养专业领域的科研与生产实践中发现、提炼重要的技术问题，设计可行的技术路线、提出解决实际问题的方案；具备能够综合运用专业理论，通过科学实验、调查研究、数据分析与评估、安全管理方案设计等手段，对食品与营养相关的生产实际问题进

行一定创新性实践研究的能力。

3.组织协调能力

具有良好的联络、协调、合作能力；能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用，能够高效地组织与实施科技项目开发，并在项目实施过程中解决所遇到的组织管理问题。

4.学术交流能力

应具备一定的学术交流能力，培养科学的思维，提升理论水平和学术素养，善于表达自己的学术思想与观点。具备进行技术交流与洽谈的能力，促进新技术、新方法的推广应用。

（五）学位论文基本要求

应通过开展一定的应用基础研究、技术研发或改造、产品或工艺开发、调查研究等活动，独立完成研究课题，并取得一定的成果，以学位论文形式表现。食品与营养硕士专业学位论文一般为专题研究类论文，具体要求如下。

1.基本定位

食品与营养硕士的专题研究类论文应体现作者掌握本专业领域坚实的基础理论和系统的专门知识，具有承担专业工作的能力。食品与营养硕士的专题研究类论文属应用研究型学位论文，应紧密结合专业实践，必须具有明确的应用价值。应针对产业具体问题或生产中的技术难题，系统运用食品与营养专业知识、相关理论和分析工具进行深入地实验研究工作，能够突破关键技术难题、研发出新产品、改进生产工艺流程或提出解决方案等，得出能够指导实践应用的成果或方案。

2.选题要求

专题研究类论文选题应来源于食品与营养相关的专业实践领域的实际问题，具有应用型、实践型的特点，能够体现食品生产全产业链和国民营养健康的实际需求。选题应鲜明具体，避免大而泛。

食品与营养硕士的专题研究类论文选题类型主要包括应用研究类、技术研发类、工艺设计类、调研报告类等。

（1）应用研究：是指直接来源于食品工程、营养实际问题或具有明确的生产背景和应用价值的课题，综合运用基础理论与专业知识、

科学方法和技术手段开展应用性研究。

(2) 技术研发：是指来源于食品生产实际的新技术及其相关的新材料、新产品、新设备的研发，还包括新的食品检测方法研发。

(3) 工艺设计：是指综合运用食品工艺、营养与健康等理论、方法、专业知识与技术手段等知识，及具有较高技术含量的工艺设计、安全控制流程等。

(4) 调研报告：应直接来源于食品与营养相关的专业实践领域或行业发展，应有明确的职业背景和应用价值；问题聚焦且有一定深度、代表性和可操作性。

3. 内容要求

专题研究类论文应综合运用食品与营养专门知识、专业理论和科学方法，对拟解决的关键难题进行理论分析、实验研究和系统科学分析，提出解决办法，鼓励在此基础上对本专业领域知识进行提炼创新。研究内容应具有一定的难度和工作量，研究方案应清晰，研究过程应明确，采用的研究手段应具有先进性。研究工作应能够体现作者的新观点、新认识、新技术或新方法，研究结果应获得一定深度的理论认识，获得关键技术的突破，研发出具有应用价值的产品，或提出能够解决食品与营养领域实际问题的可行方案。

4. 规范性要求

(1) 符合食品与营养专业论文基本的写作规范，条理清晰，逻辑严密，图表规范，数据真实，资料翔实，符合培养单位规定的学位论文规范要求。

(2) 专题研究类论文应使用规范的语言，写作格式和字数由各培养单位参照专业学位研究生教育指导委员会的指导原则，依据具体情况确定。

(3) 论文工作量饱满，正文一般包括：国内外应用现状与发展趋势、问题的提出、拟解决问题的初步解释框架或一系列研究假设、问题的分析与解决方案的论证、研究结论与对策建议、参考文献等。

(4) 应独立完成，对帮助人员应致谢。

5. 创新与贡献要求

(1) 专题研究类论文的结论应促进食品与营养相关专业领域实

践和理论的发展。

(2) 鼓励作者及时进行技术转化。

(3) 鼓励作者对研究结果和贡献、局限进行反思和提炼，对相关专业实践有一定指导意义，在相关专业领域有一定理论价值。