
华南农业大学

专业学位研究生培养方案

类别/领域名称:	农业/智慧农业技术
类别/领域代码:	0951/095136
牵 头 学 院 :	工程学院
分 委 会 主 席 :	李君 (签名)
相 关 学 院 :	数学与信息学院、软件学院园艺学院、海洋学院
学 科 带 头 人 :	胡炼 (签名)
执 笔 人 :	申遂愿、臧英 (签名)
审 稿 人 :	胡炼 (签名)
校 稿 人 :	胡炼 (签名)
定 稿 日 期 :	年 月 日

华南农业大学研究生院制

第一章 学科专业简介及其学位基本要求

第一部分 专业学位类别/领域概况和主要研究方向

一、专业学位类别/领域概况

智慧农业技术领域综合应用工程、生物、信息和管理科学原理与技术，涵盖包括机械工程、电气工程、水利工程、土木工程、计算机科学与技术、控制科学与工程等学科，重点研究开发与现代农业产业发展相关的工程理论、技术、装备和设施，提供与农业生物系统相关工程问题的整体解决方案，利用工程措施转变农业生产方式，提高农业生产率，促进农业生产高效可持续发展。

学位点积极响应社会行业发展需求，充分利用区域制造资源，加强与校外企业联合。本学位点拥有 3 个重点实验室，2 个国家级国际合作交流平台。积极吸收不同学科领域的专家、学者和有丰富实践经验的专业人员，共同承担专业学位研究生的培养工作，建立了 6 个省级、4 个校级的校企联合培养研究生基地。近五年本学位点取得了突出的科研成果。专任教师目前承担的科研项目共计 180 项，主持纵向科研项目 106 项总经费达到 11170.09 万元，其中国家级科研项目 36 项，省部级科研项目 25 项，年师均科研经费数 68.35 万元，获得省部级及以上科研获奖 5 项。

二、主要研究方向

（一）智慧种植关键技术研究

主要研究南方特色农作物智慧生产技术，包括水稻、水果、蔬菜等智慧种植技术。

（1）水稻智慧种植技术方向：致力于水稻生长发育动态和稻田栽培因子信息有效采集与监测、实时传输、智能解析，以及生产决策与精准化作业等关键技术的研究，系统平台建设与智能机械化优质高产栽培技术示范应用。

（2）水果智慧种植技术方向：探索果树发育调控及环境适应的机制，开展果树生理状态/发育状态/营养状态的光谱学解析与解读，结合环境数据应用，指

导精准肥水管理与调控技术；开展果树树冠管理模式创新研究，以适宜智慧化果园管理机械/装备的应用；构建智慧果园管理的理论体系。

（3）蔬菜智慧种植技术方向：针对大田和设施蔬菜生产，研究蔬菜生产信息获取、蔬菜生产智能决策、农艺与农机高效融合的田间管理技术与移植、管理、收获智能作业装备开发，以及设施生产方面的环控、肥水药一体化、精量播种、移植、分级补苗等智能作业装备开发。

（二）智慧养殖关键技术研究

主要研究南方主要畜禽水产智慧生产技术，包括家禽、家畜、水产等智慧养殖技术。

（1）家禽智慧养殖技术方向：针对家禽养殖，主要包括光照对家禽生物节律的自动监测，家禽自动精准饲喂及采食规律的监测，家禽种源性、病毒性及细菌性等疾病的远程预警及监控，家禽智能化授精的监测与调控，家禽肉制品进入市场流通智能监管等平台研发与应用。

（2）家畜智慧养殖技术方向：针对家畜养殖，主要包括智能畜牧场设计、动物个体智能识别与盘点、环境监控、精准营养与自动饲喂、种畜智能测定与大数据遗传评估、健康识别与远程疾病诊断、智能防疫、自动清粪等家畜养殖全生命周期管控技术、装备及系统的研发与应用。

（3）水产智慧养殖技术方向：针对水生动物养殖，主要包括环境监测与智能控制系统、精准营养与自动投喂、水质智能化管控、病源监测与预警、可视化数量与健康评估、现代养殖设备设施与养殖模式和水产品全生命周期追溯系统等。

（三）智慧农业基础核心技术研究

主要研究智慧农业基础核心技术，包括农情信息获取、农业大数据智能化处理、农业智慧作业系统等技术。

（1）农情信息获取方向：本方向致力于农业信息采集、感知、传输和处理等技术领域，以农业数字化、智能化和精准化为主旨，针对复杂多变的农业环境，深入开展农情信息有效获取、实时传输、智能解析和精准决策等关键技术的研究。

（2）农业大数据智能化处理方向：本方向致力于数据智能研究，基于人工智能与大数据前沿技术，以“认知-决策-安全”为主线，深入开展面向复杂农业

大数据的跨媒体智能认知、大数据决策、大数据安全等研究。

(3) 农业智慧作业系统方向：本方向主要开展农业机器人、农业无人机、无人化智慧农场 3 个方面的研究。在农业机器人方面，主要开展视觉感知、运动控制、末端精准执行等方面的关键技术研究，并在大田、果蔬茶、畜禽养殖等产业应用。在农业无人机方面，主要开展无人机飞控、遥感识别、精准作业（喷药、播种、施肥、补苗）等方面的研究。在无人化智慧农场方向主要开展数字化感知、智能化决策、精准化作业和智慧化管理关键技术，以及智慧农（渔、牧）场应用等方面的研究。

第二部分 博士学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

(一) 政治素养与学术道德

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、科技报国的使命担当、锐意进取的创新创业精神、科学严谨的学习态度和求真务实的工作作风，身心健康，立志服务农业强国和乡村振兴。恪守学术道德与规范，具有高度的学术责任感，坚守科研伦理底线，杜绝学术不端行为；具备全球视野，关注国际农业科技前沿动态及人类命运共同体中的农业可持续发展问题。

(二) 专业技能和创新能力

熟悉我国农业农村相关专业领域政策，掌握所从事农业专业领域坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识，了解专业领域的新理论、新方法、新技术及技术推广体系的前沿动态，熟悉行业领域的相关规范。在涉农行业领域的某一方向具有独立承担农业新产品、新技术、新装备的开发、研制，农业工程的规划、设计与实施，乡村社会建设、治理和管理，涉农企业、金融、科技组织管理等方面专业实践工作的能力，具有较强的职业素养；具备跨学科协作能力，能融合农业科学、信息科学、工程技术和人文社科等多领域知识解决复杂问题；具有学术引领潜力，能够独立承担重大科研项目并组织团队开展前沿研究。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

（一）基础知识

深入掌握高等数学、统计学、人工智能算法、复杂系统理论等工具性学科知识；精通农业系统工程、农业信息学、农业生态学等交叉学科理论；熟悉全球农业发展趋势、智慧农业技术伦理及政策法规。能够熟练应用一门外国语，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有获取信息的基本能力，为专业知识的学习奠定基础。

（二）专业知识

掌握智慧农业核心技术（如农业大数据分析、物联网、精准农业装备、农业机器人、区块链技术、人工智能等）的原理与应用；熟练运用多学科建模与仿真工具（如数字孪生、机器学习模型、遥感分析平台等）；具备多语言文献研读能力，能独立跟踪国际顶级学术成果。具有较宽广的知识面，较强的专业技能和技术传授技能，具有创新意识和新型的农业技术研究、开发、应用、推广和管理理念，能够独立从事较高层次的现代农业技术推广和新农村建设与发展工作。

三、获本专业学位应接受的实践训练

能解决企业重大技术难题；促进实践与课程教学和学位论文工作的紧密结合，注重在实践中培养研究生解决实际问题的意识和能力。实践训练不少于 12 个月。

四、获本专业学位应具备的基本能力

能独立提出智慧农业领域的重大科学问题或技术挑战，并通过创新方法实现理论突破或技术革新，能够评估技术应用的社会、经济与环境效益，为政策制定提供科学依据，能够参与设计并实施多学科交叉的大型科研项目，解决农业复杂系统问题。

五、学位论文与实践成果基本要求

（一）选题要求

论文选题/实践成果应来源于农业行业产业重大重点技术创新和制约产业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。鼓励博士研究生开展学科交叉创新领域的研究工作。选题应体现前沿、科学、创新、实用和可行的基本遵循，具有重要的现实意义、应用价值和应用前景，具体方向包括但不限于：

1. 技术攻关，技术改造，技术推广与应用；
2. 新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用程序的研制与开发；
3. 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
4. 基础性应用研究或预先研究项目；
5. 工程设计与实施项目；
6. 较为完整的工程技术或工程管理项目的规划或研究；
7. 企业的标准化项目。

（二）形式和规范要求

1. 理论体系创新类

针对智慧农业领域的基础理论空白或传统理论局限，提出新理论框架、模型或方法论，并通过实证或仿真验证其科学价值。

内容结构：

绪论：明确理论突破的背景、意义及国内外研究空白；

理论构建：提出新理论/模型的核心假设、逻辑框架及数学表达；

验证与分析：通过多学科方法（如实验验证、案例仿真、跨领域对比）证明理论的普适性与先进性；

应用展望：阐述理论在农业复杂系统优化、政策制定等场景的潜在价值。

2. 技术系统研发类

开发具有自主知识产权的智慧农业核心技术系统（如全链条智能决策平台、农业机器人集群、AI 驱动的精准作业装备），力争实现大规模田间验证和产业

化应用。

内容结构：

绪论：阐明技术瓶颈、研发目标及产业化意义；

技术原理：解析核心算法、硬件架构或系统集成方案；

研发过程：详述关键技术突破、多场景测试及迭代优化路径；

性能评估：对比国际同类技术，阐明具体技术突破。

3. 战略与政策研究类

围绕智慧农业对国家粮食安全、乡村振兴、碳中和等战略的支撑作用，提出技术路径、政策框架或国际协作机制。

内容结构：

绪论：界定战略问题的全球/国家维度与研究必要性；

方法论：说明数据来源（如多国政策库、农业经济大数据）、分析工具（如系统动力学、政策仿真）；

解决方案：设计技术-经济-社会协同的政策体系或国际合作模式；

验证与影响：通过政策试点、国际组织合作案例证明可行性。

4. 跨学科融合研究类

解决农业与信息、能源、环境等领域的交叉性复杂问题（如“双碳”目标下智慧农场能源-生产协同优化），需整合多学科理论与技术手段。

内容结构：

绪论：明确交叉科学问题的挑战性与创新点；

融合框架：构建多学科协同模型（如农业-气候-经济耦合模型）；

实证研究：基于跨领域数据（遥感、物联网、社会经济统计）验证方案；

社会影响：评估技术方案的可持续性及伦理风险。

（三）学位论文与实践成果报告规范要求

智慧农业技术专业学位论文与实践成果报告应条理清楚，用词准确，表述规范。一般由以下几个部分组成：封面、独创性声明、版权使用授权书、摘要（中、外文）、关键词、目录、正文、参考文献、成果评价意见、申请专利和发表论文目录、致谢和必要的附录等。

（四）学位论文与实践成果水平要求

论文与实践成果研究需具备系统性与完整性，同时体现创新价值与实践意义。研究设计可采用纵向多层次深度探究或横向多维视角拓展两种范式，具体分为以下类型：

1. 专题型研究：研究范畴需覆盖典型领域，数据采集需具备代表性与典型性；通过实证案例分析揭示事物本质规律，形成具有普适性的理论框架；研究成果应包含可落地的策略方案与前瞻性发展建议。

2. 技术创新型研究：构建新型技术体系或实现现有技术迭代升级；完成工程化应用验证，应用规模需达到行业基准；形成可复制的技术标准，具备申报国家/行业标准资质。

3. 技术研发型研究：产品开发需通过中试阶段验证；关键技术指标应达产业化水平；研发成果应形成标准化技术文档，符合行业准入要求。

4. 政策管理型研究：研究框架须包含：政策沿革、国际对标分析、区域现状诊断；问题剖析需构建现象-诱因-机制三级分析模型；解决方案应形成 PDCA 闭环管理体系，配套可量化的评估指标；实证数据需包含多源异构数据。

所有类型研究均需确保方法论的科学性、数据链的完整性和结论的可靠性，研究产出应兼具学术创新价值与实践指导意义。

（科研成果要求，见培养方案第五点“研究生科研成果要求”）

第三部分 硕士学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

（一）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、科技报国的使命担当、锐意进取的创新创业精神、科学严谨的学习态度和求真务实的工作作风，身心健康，立志服务农业强国和乡村振兴。恪守学术道德标准和学术规范；具有学术道德诚信，遵循学术伦理；具有科学、严谨的学术态度；坚守学术研究的社会责任。

（二）了解熟悉我国农业农村相关专业领域政策，掌握所从事农业专业领域

坚实的基础理论和系统的专门知识，了解专业领域的新理论、新方法、新技术及技术推广体系的前沿动态，熟悉行业领域的相关规范。在涉农行业领域的某一方向具有担负农业新产品、新技术、新装备的开发、研制，农业工程的规划、设计与实施，乡村社会建设、治理和管理，涉农企业、金融、科技组织管理等方面专业实践工作的能力，具有良好的职业素养。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

（一）基础知识

应熟悉中国特色社会主义理论与自然辩证法；应较为系统地学习高等数学、物理学、生物学、计算机文化基础等相关学科的基础理论，具备抽象思维、实验思维和计算思维基本素养；掌握现代农业信息技术基本原理与方法；了解农业技术推广、农业传播技术等；能够比较熟练阅读本领域的外文资料，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有获取信息的基本能力，为专业知识的学习奠定基础。

（二）专业知识

掌握农业信息技术、农业机械技术、农业设施技术、农业航空技术、农业水土、生物质材料与能源工程、农业人工智能等方向的坚实基础理论、系统化专业知识，以及相关的管理、人文和社会科学知识；具有较宽广的知识面，较强的专业技能和传授技能，具有创新意识和新型的农业技术研究、开发、应用、推广和管理理念，能够独立从事较高层次的现代农业技术推广和新农村建设与发展工作。

三、获本专业学位应接受的实践训练

加强研究生的实践训练，实施实行双导师制，促进实践与课程教学和学位论文工作的紧密结合，注重在实践中培养研究生解决实际问题的意识和能力。实践训练不少于 6 个月。

四、获本专业学位应具备的基本能力

具备获取本学科及交叉领域知识能力和实践操作技能，能综合运用知识技能解决生产应用中实际问题；能熟练运用计算机等现代信息技术手段；了解本行业领域国内外发展动态，基本能够阅读本专业的英文或其他外文文献。

五、学位论文与实践成果基本要求

（一）选题要求

论文选题或实践成果应来源于解决“三农”“乡村振兴”等农业行业产业相关问题的现实需求，紧密围绕生产实际问题，具有创新性、系统性、实用性，能服务于国家乡村振兴战略和农业现代化建设。论文或实践成果要有一定的技术难度、先进性和工作量，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决农业信息化、农业机械化、农业设施化等方面问题的能力。具体可以在以下几个方面选取：

1. 技术攻关，技术改造，技术推广与应用；
2. 新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用程序的研制与开发；
3. 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
4. 基础性应用研究或预先研究项目；
5. 工程设计与实施项目；
6. 较为完整的工程技术或工程管理项目的规划或研究；
7. 企业的标准化项目。

（二）形式和规范要求

智慧农业技术专业学位论文和实践成果形式可以多样化，既可以是设计类和产品开发类，如产品研发、工程设计等，也可以是研究类，如应用研究论文或研究报告，还可以是软科学类，如工程/项目管理论文、工程规划等，鼓励校企联合培养，推动产学研结合、协同育人。

产品研发：是指来源于农业工程领域生产实际的新产品研发、关键部件研发，以及对国内外先进产品的引进消化再研发，包括了各种软、硬件产品的研发。内

容包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试及总结等部分。

工程设计：是指综合运用包括农业工程领域等的工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识，对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、仪器及其工艺等问题从事的设计。设计方案科学合理、数据准确，符合国家、行业标准和规范，同时符合技术经济、环保和法律要求；内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件；可以是工程图纸、工程技术方案、工艺方案等，可以用文字、图纸、表格、模型等表述。

应用研究：是指直接来源于农业相关的工程实际问题或具有明确的工程应用背景，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。内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

工程/项目管理：项目管理是指农业工程领域一次性大型复杂工程任务的管理，研究的问题可以涉及项目生命周期的各个阶段或者项目管理的各个方面，也可以是企事业项目化管理、项目组合管理或多项目管理问题。工程管理是指以自然科学和农业工程技术为基础的工程任务，可以研究农业工程的各职能管理问题，也可以涉及农业工程的各方面技术管理问题等。内容包括绪论、理论方法综述、解决方案设计、案例分析或有效性分析及总结等部分；要求就本领域工程与项目管理中存在的实际问题开展研究，对国内外解决该类问题的具有代表性的管理方法及相关领域的方法进行分析、选择或必要的改进。对该类问题的解决方案进行设计，并对该解决方案进行案例分析和验证，或进行有效性和可行性分析。

（三）学位论文与实践成果报告规范要求

智慧农业技术专业学位论文与报告应条理清楚，用词准确，表述规范。一般由以下几个部分组成：封面、独创性声明、版权使用授权书、摘要（中、外文）、关键词、目录、正文、参考文献、申请专利和发表论文目录、致谢和必要的附录等。

（四）学位论文与实践成果水平要求

智慧农业技术专业学位的学位论文与实践成果的水平要求体现在以下方面：

1. 学位论文或实践成果工作应在导师指导下独立完成，工作量饱满；
2. 学位论文或实践成果工作有一定的技术难度和深度，成果具有一定的新

见解、先进性和实用性；

3. 学位论文或实践成果报告中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析；

4. 学位论文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并在某些方面提出独立见解。

5. 学位论文或实践成果报告撰写要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅、图表清晰、概念清楚、数据可靠、计算正确。

（科研成果要求，见培养方案第五点“研究生科研成果要求”）

第二章 培养方案

第一部分 普通博士生、硕士生

专业学位类别	农业硕士/博士	类别代码	0951
领域名称	智慧农业技术	领域代码	095136
学制与 最长学习年限	学制：全日制硕士生 3 年，全日制博士生 4 年，非全日制硕士生 3 年		
	最长学习年限：全日制硕士生 5 年，全日制博士生 7 年，非全日制硕士生 5 年		
学分要求	总学分：硕士生 ≥ 29 学分，博士生 ≥ 20 学分		
	课程学分：硕士生 ≥ 22 学分，博士生 ≥ 13 学分		
	培养环节学分：硕士生 7 学分，其中专业实践 6 学分，其他 1 学分；博士生 7 学分，其中专业实践 4 学分，学术交流 2 学分，其他 1 学分。		

一、培养目标

厚植“大国三农”情怀，涵育“敬业、精益、专注、创新”的精神，立志于服务乡村振兴与建设农业强国的国家战略需求。

智慧农业技术博士应具备从事农业农村现代化创新发展、农业绿色发展、生态农业和乡村振兴战略等工作的坚实全面的基础知识、扎实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，能够解决智慧农业技术相关关键产业问题，成为生产技术和产品研发、工程化应用、示范推广、科技服务、专业教育等农业领域卓越领军人才。

农业硕士应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，能够解决智慧农业技术相关应用问题，成为满足技术研发、工程化应用、示范推广、科技服务、专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。

二、课程设置

课程类别	课程编号	课程中文名称	学分	开课学期	硕士	博士	备注
学位课—公共必修课 (硕士生 8 学分， 博士生 2 学分)	19021000000004	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	秋	必修		
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春/秋	必修		二选一， 任选一学期
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春/秋	必修		
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	必修		任选一学期
	09031095100004	现代农业创新与乡	2	秋	必修		

		乡村振兴战略					
	19011000000001	中国马克思主义与当代	2	秋		必修	
学位课—专业必修课 (硕士生7学分, 博士生5学分)	99022000000020	科研伦理与学术规范(MOOC)	1	春/秋	必修		
	13022085500007	智慧农业工程案例	2	秋	必修		
	13031095136003	农业机械化智能化技术	2	秋	必修		
	13031095136002	农业信息技术	2	秋	必修		
	13011082800002	英文科技论文写作与学术交流(全英)	1	秋		必修	
	13022085500008	智慧农业	2	秋		必修	
	13041095100001	农业机器人与应用案例	2	春		必修	
非学位课 (硕士生≥7学分, 博士生≥6学分)	13012082800002	精准农业技术与装备	2	春		选修	
	13012082800009	机器视觉与图像分析	2	春		选修	
	13011082800001	农业工程学科进展	2	秋		选修	
	13012082800003	农业物性学	2	春		选修	
	13012082800010	高光谱分析技术及应用	1	春		选修	
	13012082800004	高等工程热力学与过程控制	2	春		选修	
	13022080200008	机械结构力学数值分析与优化设计(全英)	2	春		选修	
	13022085500003	先进制造理论与技术(含工程材料)	2	秋	选修	选修	
	13022082800001	智能控制技术	2	秋	选修		
	14021081200001	算法设计与分析	3	秋	选修		
	13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	必修		
	36012082800001	农业人工智能技术	1	春	选修		
	13021085500001	高等工程数学	3	秋	选修		
	13022082800007	设施农业工程技术	1	春	选修		

	36031085227004	工程测试技术	2	秋	选修		
	99022000000030	人工智能导论	1	秋	选修		
	13031095109001	高等农业机械化管 理学	2	秋	选修		
	13012082800007	精准农业航空技术 与应用	2	春	选修		
	13021082800002	高等农业机械学	2	秋	选修		
	13022082800006	农产品加工与物流 装备	1	春	选修		
	13022080200009	计算机视觉技术与 图像分析	2	秋	选修		
	14031085236001	高级运筹学	2	秋	选修		
	14022081200003	网络安全	2	春	选修		
	14022085200011	现代密码学	2	春	选修		
	14021081200003	组合数学	3	春	选修		
	14022070100002	复分析	2	春	选修		
	13022080200006	最优化方法	2	秋	选修		
	16022082800004	MATLAB 数值计算 与非线性系统分析	2	春	选修		
	16022082800006	无机材料微观分析 及现代测试技术	2	秋	选修		
	16022082800008	弹塑性力学	2	秋	选修		
	16011082800001	现代农业水土工程 技术与方法	2	秋	选修		
	16022082800002	水土资源规划与管 理	2	秋	选修		
	35021082803001	农业生物环境与能 源工程	2	秋	选修		
	13022085500002	农业传感器及应用 案例	2	春	选修		
	13031085400001	特种机器人共性技 术	1	春	选修		
	13032095100001	数字孪生系统	1	春	选修		
	13022085500009	虚拟现实与虚拟产 品设计及工程实践	2	春	选修		
	13022080200011	数据挖掘技术及其 应用	2	秋	选修		

	13022085500006	农业车辆导航技术	2	春	选修		
	13022085500008	智慧农业	2	秋	选修		
	13041095100002	无人机技术与应用	2	春	选修		
	13022085500001	农业大数据分析与应用案例	2	春	选修		
	14021070100003	高等数理统计	3	秋	选修		
	14021070104002	微分方程数值解（省研究生示范课程）	3	春	选修		
	14021070100001	现代分析	3	秋	选修		
	14022070100003	数学学科前沿概述	2	春	选修		
	13021085500003	农业机器人与工程实践	2	秋	选修		

- 注：**1.以上仅列出了本学科开出的选修课，研究生可在导师指导下选修其他学科开设的课程和研究生院提供的在线选修课；
2. 研究生院提供的在线选修课：每个研究生最多可选1门，多选不认定学分（若研究生院提供的在线课程为学位课，则不算多选）。
- 3.以同等学力或跨一级学科录取的博士（硕士）研究生，需补修该专业硕士（本科）阶段主干课程2门，补修课程由导师决定。

三、培养环节及时间安排

培养环节	时间安排		学分	备注
	全日制	非全日制		
1.制定培养计划	入学 2 周内		-	
2.开题报告	第三学期结束前，	第三学期结束前，	-	硕士生
	第二学期结束前	第二学期结束前	-	博士生
3.中期考核	第四学期结束前	第四学期结束前	-	
4.专业实践	第五学期结束前	第五学期结束前	6	硕士生
	第七学期结束前	第七学期结束前	4	博士生
5.博士生学术交流	第七学期结束前	第七学期结束前	2	
6.组会	第五学期结束前	第五学期结束前	1	硕士生
	第七学期结束前	第七学期结束前	1	博士生
7. 预答辩	学位论文送审前	学位论文送审前		博士生、硕士生

四、培养环节具体标准及考核要求

（一）开题报告

开题报告是对学位论文和实践成果选题、专业基础知识和专业技能掌握程度的评定，是保证学位论文

质量的关键环节。开题报告内容主要对学位论文和实践成果的立题依据、研究内容和目标、研究方案设计
及可行性分析、研究的特色与创新之处、研究基础与工作条件等方面进行论证。选题要求直接来源于生产
实际或具有明确的生产背景和应用价值，能解决农业发展中的实际问题，选题内容应与所属领域相符合。
博士生在第二学期结束前完成开题，硕士生在第三学期结束前完成开题。开题报告通过后，研究生无法按
原开题方案继续进行论文研究的，必须重新开题。开题报告不通过的，3 个月后方可重新申请开题。连续
3 次开题未通过者，取消学籍，终止培养。

（二）中期考核

在第四学期结束前完成考核，具体要求参照学校相关文件。考核不通过者，3 个月后方可申请重新考
核；第 2 次考核仍未通过的，按程序作肄业或退学处理。

（三）专业实践

专业实践环节原则上应在学校或本学院、学科的联合培养研究生基地完成，由学院会同导师统一组织
和选派研究生进入实践基地，结合学位论文工作开展专业实践。此外，专业学位研究生可在导师的安排下
采取以下几种方式灵活进行：

1. 校内导师或校外专业实践指导教师结合自身所承担的科研课题尤其是应用型课题，安排研究生在校
内外可开展实践训练的企事业实验室、农事训练场所进行科研或工程项目、技术岗位、管理岗位、案例模
拟训练以及其他形式的专业实践训练；
2. 研究生结合本人的就业去向，经导师同意，自行联系实践单位开展实践；
3. 研究生参加校、院组织的“三下乡”活动 3 天，计 0.5 分，此项最多可计 1 学分；
4. 研究生承担实验实践教学实践 4 学时，计 0.5 分，此项最多可计 1 学分；
5. 参加中国研究生创新实践系列大赛及其他与本专业相关的学科竞赛、创新创业活动并获奖 1 次，计
0.5 分，此项最多可计 1 学分。

专业实践的内容可根据不同的实践形式由校内导师和校外合作单位协商决定，但原则上必须从事本行
业领域相关的技术研究、推广应用工作，以及在实践单位所从事的职业体验活动及职业素养提升等内容。

专业实践训练结束后，研究生向学院提交专业实践训练考核表，并以集中答辩方式进行汇报。

参加实践训练的研究生须撰写不少于 5000 字的实践研究总结报告，填写《实践训练表》、进行实践
训练答辩会。学院组织相关学科成立考核小组，考核小组根据研究生实践工作量、综合表现及实践单位反
馈意见等，评定研究生的实践研究效果。经学院考核通过者方可取得相应学分。

（四）博士生学术交流

1. 在读期间累计至少参加 10 次学术报告，其中至少 1 次国际学术会议（含在国内召开的国际学术会
议或以英语作为工作语言的全国性会议）。
2. 在学院范围及以上的公开场合做学术报告 2 次。
3. 由导师监督执行。

（五）组会

专业型硕士生每学期参与不少于 10 次且出勤率达 80%以上，专业型博士生每学期参与不少于 15 次且
出勤率达 80%以上。建立电子化组会档案系统，完整记录汇报 PPT、讨论纪要、改进反馈等材料，组会记
录作为科研成果认定、奖学金评选的辅助证明材料。

（六）预答辩

毕业（学位）论文或规定的实践成果完成后须通过预答辩，研究生根据预答辩意见修改完善，经导师
同意后提交，审核通过后送审。

五、科研成果要求

（一）专业博士生

1. 学位论文外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位论文答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）以华南农业大学为第一申请人或专利权人，研究生本人为第一发明人或第一/第二导师为第一发明人且研究生本人为第二发明人，申请与学位论文相关的国家发明专利且转化（许可）实施1项及以上，总到位经费不少于5万元；

（2）以华南农业大学为第一署名单位，研究生本人为第一作者且第一/第二导师为通讯作者，发表（含正式接收）与学位论文相关的SCI/EI收录的期刊论文至少2篇，其中英文论文1篇及以上；

（3）以华南农业大学为第一完成单位，学位论文研究工作为成果内容获国家级科技成果奖且研究生本人为完成人之一，或省部级科技成果一等奖且研究生本人为前5完成人，或省部级科技成果二等奖且研究生本人为前3完成人；

（4）以华南农业大学为第一参赛单位，获T1级别学生学科竞赛奖励最高奖项且研究生本人排名第1。

2. 学位实践成果外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位实践成果答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）重大装备：依托重要工程项目研制或行业重大发展需求的重大工程装备，通过同行专家的鉴定或评审，并获得实际应用效果；

（2）仪器设备：依托重要工程项目研制的专用仪器设备，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用；

（3）设计方案：依托重要工程项目完成的方案设计，通过同行专家评审，完成项目实施验证，取得预期成效；

（4）其他硬件产品：依托行业重大需求，研发的相关硬件产品，包括新装备、新设备、新材料等，通过同行专家的鉴定或评审，获得工程应用，取得良好的经济效益和社会效益；

（5）软件产品：依托行业重大需求，研发的相关应用软件产品，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用，取得良好的经济效益和社会效益；

（6）技术标准：省部级及以上行业标准研究与制定，并正式发布和推广应用。

说明：科研成果（1）~（3）要求华南农业大学为完成单位之一，研究生本人为完成人之一；科研成果（4）~（6）要求华南农业大学为第一完成单位，研究生本人为第一完成人。

（二）专业硕士生

1. 学位论文外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位论文答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）以华南农业大学为第一申请人或专利权人，研究生本人为第一发明人且第一/第二导师为第二发明人或第一/第二导师为第一发明人且研究生本人为第二发明人，公开与学位论文相关的发明专利1件；

（2）以华南农业大学为第一参赛单位，获T1级别学生学科竞赛奖励最高奖项且研究生本人排名前3，或次高奖项且研究生本人排名前2。

3. 学位实践成果外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位实践成果答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）重大装备：依托重要工程项目研制或行业重大发展需求的重大工程装备，通过同行专家的鉴定或评审，并获得实际应用效果；

（2）仪器设备：依托重要工程项目研制的专用仪器设备，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用；

（3）设计方案：依托重要工程项目完成的方案设计，通过同行专家评审，完成项目实施验证，取得

预期成效： （3）其他硬件产品：依托行业需求，研发的相关硬件产品，包括新装备、新设备、新材料等，获得工程应用，取得良好的经济效益和社会效益； （4）软件产品：依托行业需求，研发的相关应用软件产品，获得推广应用，取得良好的经济效益和社会效益； （5）技术标准：省部级及以上行业标准研究与制定，并正式发布和推广应用。 说明：科研成果（1）～（3）要求华南农业大学为完成单位之一，研究生本人为完成人之一；科研成果（4）～（5）要求华南农业大学为第一完成单位，研究生本人为第一完成人或第一/第二导师为第一完成人、研究生本人为第二完成人。
六、毕业与学位授予 在学校规定学习年限内，完成培养方案规定的内容，达到学校毕业要求，并通过学位（毕业）论文答辩或实践成果答辩，准予毕业。学位论文答辩或实践成果答辩未通过的，经答辩委员会同意，可以在规定期限内修改，重新申请答辩。在符合学习年限规定的前提下，最终答辩未通过者作结业处理；未达到课程学分及培养环节要求的作肄业处理。符合学位授予条件的，经学校学位评定委员会审议通过后，授予学位。 答辩委员会认为学位申请人虽未达到博士学位的水平，但已达到硕士学位的水平，且学位申请人尚未获得过本单位该专业硕士学位的，经学位申请人同意，可以作出建议授予硕士学位的决议，报送学校学位评定委员会审定。

第二部分 直博生

专业学位类别	农业博士	类别代码	0951
领域名称	智慧农业技术	领域代码	
学制与 最长学习年限	学制 5 年，最长学习年限 8 年		
学分要求	总学分：≥33 学分		
	课程学分：≥26 学分		
	必修环节：7 学分		
一、培养目标 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，智慧农业技术硕士具有创新意识和良好的职业素养。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。智慧农业技术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。			

二、课程设置							
课程类别	课程编号	课程中文名称	学分	开课学期	必修/选修	课程层次	备注
学位课—公共必修课 (5 学分)	19011000000001	中国马克思主义与当代	2	秋季	必修	博士课程	
	13031085200001	工程伦理	2	秋季	必修	硕士课程	
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春/秋	必修	硕士课程	二选一， 任选一学期
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春/秋	必修	硕士课程	
学位课—专业必修课 (8 学分)	13011082800002	英文科技论文写作与学术交流(全英)	1	秋	必修	博士课程	
	13022085500008	智慧农业	2	秋	必修	博士课程	
	13022085500007	智慧农业工程案例	2	秋	必修	硕士课程	二选一
	13031095136002	农业信息技术	2	秋	必修	硕士课程	
	36012082800001	农业人工智能技术	1	春	必修	硕士课程	
	13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	必修	硕士课程	二选一
	13031095136003	农业机械化智能化技术	2	秋	必修	硕士课程	
非学位课-选修课 (≥13 学分，至少选修 1 门全英课程)	13012082800009	机器视觉与图像分析	2	春	选修	博士课程	
	13012082800002	精准农业技术与装备	2	春	选修	博士课程	
	13031095109001	高等农业机械化管理学	2	秋	选修	博士课程	
	13021082800002	高等农业机械学	2	秋	选修	博士课程	
	13011082800001	农业工程学科进展	2	秋	选修	博士课程	
	13012082800010	高光谱分析技术及应用	1	春	选修	博士课程	
	13041095100002	无人机技术与应用	2	春	选修	硕士课程	
	13022080200008	机械结构力学数值分析与优化设计(全英)	2	春	选修	硕/博士课程	

	13021085500001	高等工程数学	3	秋	选修	硕士课程	
	13022082800007	设施农业工程技术	1	春	选修	硕士课程	
	99022000000030	人工智能导论	1	秋	选修	硕士课程	
	13022082800006	农产品加工与物流装备	1	春	选修	硕士课程	
	13022080200009	计算机视觉技术与图像分析	2	秋	选修	硕士课程	
	13022085500009	虚拟现实与虚拟产品设计与工程实践	2	春	选修	硕士课程	
	13022080200011	数据挖掘技术及其应用	2	秋	选修	硕士课程	
	13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	选修	硕士课程	
	13022085500006	农业车辆导航技术	2	春	选修	硕士课程	
	13031085400001	特种机器人共性技术	1	春	选修	硕士课程	
	35021082803001	农业生物环境与能源工程	2	秋	选修	硕士课程	
	13022082800001	智能控制技术	2	秋	选修	硕士课程	
	13022085500001	农业大数据分析与应用案例	2	春	选修	硕士课程	
	13032095100001	数字孪生系统	1	春	选修	硕士课程	
	13022085500002	农业传感器及应用案例	2	春	选修	硕士课程	
	13021085500003	农业机器人与工程实践	2	秋	选修	硕士课程	
注： 1.以上仅列出了本学科开出的选修课，研究生可在导师指导下选修其他学科开设的课程和研究生院提供的在线选修课程； 2. 研究生院提供的在线选修课：每个研究生最多可选 1 门，多选不认定学分（若研究生院提供的在线课程为学位课，则不算多选）。 3.以同等学力或跨一级学科录取的博士（硕士）研究生，需补修该专业硕士（本科）阶段主干课程 2 门，补修课程由导师决定。							
三、培养环节及时间安排							
培养环节		时间安排			学分	备注	
1.制定培养计划		入学 2 周内			-		

2.开题报告	第四学期结束前	-	
3.中期考核	第四学期结束前	-	
4.专业实践	第七学期结束前	4	
5.博士生学术交流	第七学期结束前	2	
6.组会	第七学期结束前	1	
7.预答辩	学位论文送审前	-	

四、培养环节具体标准及考核要求

（一）开题报告

直博生在第四学期结束前完成开题，具体要求参照学校相关文件。开题报告通过后，研究生无法按原开题方案继续进行论文研究的，必须重新开题。开题报告不通过的，3个月后方可重新申请开题。连续3次开题未通过者，取消学籍，终止培养。

（二）中期考核

直博生在第四学期结束前进行中期考核，相关要求与普通博士生一致。

（三）专业实践

专业实践环节原则上应在学校或本学院、学科的联合培养研究生基地完成，由学院会同导师统一组织和选派研究生进入实践基地，结合学位论文工作开展专业实践。此外，专业学位研究生可在导师的安排下采取以下几种方式灵活进行：

1. 校内导师或校外专业实践指导教师结合自身所承担的科研课题尤其是应用型课题，安排研究生在校内外可开展实践训练的企事业单位实验室、农事训练场所进行科研或工程项目、技术岗位、管理岗位、案例模拟训练以及其他形式的专业实践训练；
2. 研究生结合本人的就业去向，经导师同意，自行联系实践单位开展实践；
3. 研究生参加校、院组织的“三下乡”活动3天，计0.5分，此项最多可计1学分；
4. 研究生承担实验实践教学4学时，计0.5分，此项最多可计1学分；
5. 参加中国研究生创新实践系列大赛及其他与本专业相关的学科竞赛、创新创业活动并获奖1次，计0.5分，此项最多可计1学分。

专业实践的内容可根据不同的实践形式由校内导师和校外合作单位协商决定，但原则上必须从事本行业领域相关的技术研究、推广应用工作，以及在实践单位所从事的职业体验活动及职业素养提升等内容。

专业实践训练结束后，研究生向学院提交专业实践训练考核表，并以集中答辩方式进行汇报。

参加实践训练的研究生须撰写不少于5000字的实践研究总结报告，填写《实践训练表》、进行实践训练答辩会。学院组织相关学科成立考核小组，考核小组根据研究生实践工作量、综合表现及实践单位反馈意见等，评定研究生的实践研究效果。经学院考核通过者方可取得相应学分。

（四）学术交流

4. 在读期间累计至少参加15次学术报告，其中至少1次国际学术会议（含在国内召开的国际学术会议或以英语作为工作语言的全国性会议）。
5. 在学院范围及以上的公开场合做学术报告2次。
6. 由导师监督执行。

（五）组会

每学期参与不少于15次且出勤率达80%以上。建立电子化组会档案系统，完整记录汇报PPT、讨论纪要、改进反馈等材料，组会记录作为科研成果认定、奖学金评选的辅助证明材料。

（六）预答辩

毕业（学位）论文或规定的实践成果完成后须通过预答辩，研究生根据预答辩意见修改完善，经导师同意后提交，审核通过后送审。

五、科研成果要求

1. 学位论文外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位论文答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）以华南农业大学为第一申请人或专利权人，研究生本人为第一发明人或第一/第二导师为第一发明人且研究生本人为第二发明人，申请与学位论文相关的国家发明专利且转化（许可）实施1项及以上，总到位经费不少于5万元；

（2）以华南农业大学为第一署名单位，研究生本人为第一作者且第一/第二导师为通讯作者，发表（含正式接收）与学位论文相关的SCI/EI收录的期刊论文至少2篇，其中英文论文1篇及以上；

（3）以华南农业大学为第一完成单位，学位论文研究工作为成果内容获国家级科技成果奖且研究生本人为完成人之一，或省部级科技成果一等奖且研究生本人为前5完成人，或省部级科技成果二等奖且研究生本人为前3完成人；

（4）以华南农业大学为第一参赛单位，获T1级别学生学科竞赛奖励最高奖项且研究生本人排名第1。

2. 学位实践成果外审结果非全优秀（A）的研究生，在学位实践成果答辩前，需满足以下科研成果要求之一：

（1）重大装备：依托重要工程项目研制或行业重大发展需求的重大工程装备，通过同行专家的鉴定或评审，并获得实际应用效果；

（2）仪器设备：依托重要工程项目研制的专用仪器设备，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用；

（3）设计方案：依托重要工程项目完成的方案设计，通过同行专家评审，完成项目实施验证，取得预期成效；

（4）其他硬件产品：依托行业重大需求，研发的相关硬件产品，包括新装备、新设备、新材料等，通过同行专家的鉴定或评审，获得工程应用，取得良好的经济效益和社会效益；

（5）软件产品：依托行业重大需求，研发的相关应用软件产品，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用，取得良好的经济效益和社会效益；

（6）技术标准：省部级及以上行业标准研究与制定，并正式发布和推广应用。

说明：科研成果（1）~（3）要求华南农业大学为完成单位之一，研究生本人为完成人之一；科研成果（4）~（6）要求华南农业大学为第一完成单位，研究生本人为第一完成人。

六、毕业与学位授予

在学校规定学习年限内，完成培养方案规定的内容，达到学校毕业要求，并通过学位（毕业）论文答辩或规定的实践成果答辩，准予博士毕业。学位论文答辩或者实践成果答辩未通过的，经答辩委员会同意，可以在规定期限内修改，重新申请答辩。在符合学习年限规定的前提下，最终答辩未通过者作结业处理；未达到课程学分及培养环节要求的作肄业处理。符合学位授予条件的，经学校学位评定委员会审议通过后，授予博士学位。

答辩委员会认为学位申请人虽未达到博士学位的水平，但已达到硕士学位的水平，且学位申请人尚未获得过本单位该专业硕士学位的，经学位申请人同意，可以作出建议授予硕士学位的决议，报送学校学位

评定委员会审定。