

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/农业工程与信息技术

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: 罗锡文 (签名)

执笔人: 申遂愿 (签名)

审稿人: 李继宇 (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

农业工程与信息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 硕士学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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；掌握一门外语；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、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

论文选题应来源于农业工程与信息技术领域的技术革新、推广应用、生产管理等应用课题或现实问题，要有明确的应用价值，论文与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

农业工程与信息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

农业工程与信息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

专业学位类别	农业硕士	类别代码	0951			
领域名称	农业工程与信息技术	领域代码	095136			
学制与 最长学习年限	学制：全日制硕士生 3 年，非全日制硕士生 3 年					
	最长学习年限：全日制硕士生 5 年，非全日制硕士生 5 年					
学分要求	总学分：硕士生≥29 学分					
	课程学分：硕士生≥22 学分					
	培养环节：硕士生 7 学分，其中专业实践 6 学分，其他 1 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，具有创新意识和良好的职业素养。培养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。						
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	备注
学位课－公共必修课 (硕士生 8 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	二选一, 任选一学期
	09031095100004	现代农业创新与乡村振兴战略	2	秋	必修	
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春/秋	必修	
	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
学位课－专业必修课 (硕士生 7 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	

非学位课 (硕士生 ≥ 7 学分)	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	必修	
	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	
	13022085500003	先进制造理论与技 术 (含工程材料)	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与工程实践	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	春	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硕士研究生，需补修该专业本科阶段主干课程 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	-	

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	
5.组会	第五学期结束前	第五学期结束前	1	
6.预答辩	学位论文送审前	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 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 & 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教学活动 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) 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。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。 (五) 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

申请学位论文答辩前，至少满足以下科研成果要求之一：

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。

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；

（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）论文答辩或规定的实践成果答辩，准予毕业。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，授予学位。

