

农业工程学科学术型研究生培养方案

第一章 学位授予基本要求

第一部分 学科概况和主要学科专业方向

一、学科概况

农业工程学科的研究对象是复杂的农业生物系统，即农业生物、环境及其在生长发育和产品初级转化过程中与工程手段在不同生理和生态水平上的相互关系。农业工程学科的重点是综合运用工程、生物、信息和管理科学的原理与技术，探索环境、装备和设施与农业生物的互作规律，研究与现代农业产业发展相关的工程问题的整体解决方案，为转变农业生产方式，提高农业生产效率，促进农业资源的高效与可持续利用服务，是一门独具特色、亟待向深度和广度发展的交叉性学科。

我院农业工程学科一级学科下设农业机械化工程、农业水土工程、农业生物环境与能源工程和农业电气化与自动化 4 个二级学科，已经形成了本科、硕士、博士等多层次的人才培养体系。其中农业机械化工程学科主要研究高性能农业机械与装备、农机农艺相融合技术和农业机械化发展战略，利用机、电、液、仪一体化技术实现农业机械化作业的高效率、低成本、高质量和节能减排，提高操作者的舒适性与安全性，研究和开发环境友好型的农业机械与装备和农业机械化技术体系。农业水土工程学科是在农田水利学科基础上发展起来的，主要研究农田水分及区域水情的变化规律与调节措施，利用工程技术手段消除农业水旱灾害和高效利用农业水土资源，改善农村水土环境与饮水质量，为农村水利建设与管理、土地整治与保持提供科技保障。农业生物环境与能源工程学科是研究环境、设施及装备与农业生物间相互作用规律，研究农业生产过程环境控制、农业生物质资源和可再生能源开发利用等的理论、技术与装备的交叉性应用学科。农业电气化与自动化学科研究农业与生物工程、电气工程、信息工程等现代科学技术，围绕农村电力和现代农业信息化领域的关键科学技术问题，主要研究农业电力能源技术与装备，农业信息获取、处理、传输与利用，农业生产过程智能监测与控制，

为推动我国农业现代化进程提供技术支撑。

我院农业工程学科师资力量雄厚，现有专任教师人数 64 人，其中具有博士学位人数共 60 人，具有海外经历人数 41 人。

二、学科专业方向

围绕农业机械化工程、农业水土工程、农业生物环境与能源工程和农业电气化与自动化 4 个二级学科主要的研究方向有：

1. 农业机械化工程
 - (1) 农业机械化发展战略与规划
 - (2) 农业机械与装备设计
 - (3) 精准农业技术与装备
 - (4) 设施农业技术与装备
 - (5) 农产品产后处理技术与装备
2. 农业水土工程
 - (1) 农业水土资源与环境
 - (2) 土壤侵蚀与水土保持
 - (3) 农业节水理论与技术
 - (4) 土地利用工程
3. 农业生物环境与能源工程
 - (1) 生物质能源工程
 - (2) 生物质材料
 - (3) 农业建筑与规划工程
 - (4) 农业设施环境工程
4. 农业电气化与自动化
 - (1) 农业装备智能化技术
 - (2) 农业信息感知与传输
 - (3) 农业信息管理系统
 - (4) 农业航空应用技术

第二部分 博士学位授予标准

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 工程科学知识体系

工程科学知识是农业工程学科博士生需要掌握的最基本的知识和工具，主要包括机械工程、电气工程、信息科学与工程、水利工程、环境工程等。运用工程技术为农业发展建立经济、高效的生产技术和工艺流程，多层次综合利用农产品和农业生物资源，包括农产品、生物资源的收获、烘干、包装、保鲜、贮运、加工以及废弃物的转化处理与综合利用，提高产品的质量和商品率。

2. 生物及农学类知识体系

深入了解与农业工程学科相关的生物、农学、农艺知识，包括生物学、作物学、畜牧学、园艺学、土壤学、生态学等。掌握生物与环境因素和环境工程间相互作用与联系的规律，通过农业工程技术，合理开发利用水、土、气资源，为农业生物创造一个良好的环境条件，促进农作物高效优质高产、畜禽集约化生产、植物工厂化栽培和农产品贮藏与保鲜。创造高效、优质、高产、均衡与低耗的农业生产系统。

3. 管理科学、系统科学等社会科学知识体系

包括管理学、经济学、系统工程等，利用管理学和系统学知识进行农业生物系统的宏观控制与决策。在分析农村社会、自然、经济和科技等方面的条件和相互关系的基础上，制定农村经济、社会发展规划，包括农林牧渔的生产结构、生态环境、农工商经营结构和村镇建设等；探索合理的高效的农村经济发展途径，以便控制与管理复杂的农村社会、自然和经济大系统，实现该系统合理的整体功能。

二、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士学位论文的选题内容应体现本学科国际发展前沿和国家农业生产的技术发展要求和需要，解决重要基础理论与关键技术问题，要求具有一定的前瞻性、创新性和应用价值。

针对博士学位论文的研究内容和方法，应阅读大量的国内外文献；技术发展类研究课题，（有条件的）应进行文献查新，文献中专利文献需要有一定的比例，

其中包括国外专利文献。综述应不少于 5000 字，综述的参考文献应在 100 篇以上，其中最近 3~5 年内的文献占一半以上，外文文献应不少于 50%。

2. 成果创新性要求

创新性是博士学位论文研究的重要方面，农业工程学科博士学位论文必须在本领域具有明显的创新性，或者是基于理论探索方面的，或者是基于设备创新的，或者是新的检测技术或分析方法的突破等。具体可以包括如下一个或几个方面：

(1) 农业工程研究新理论、新方法、新技术及其仪器或装备的开发与应用，如农业机械设计的 新理论和分析方法，高效灌排理论与技术，农产品检测新技术与新装备，农业信息学理论与技术等。

(2) 农业资源利用和环境保护新技术的开发和应用技术与装备，如生物质资源高效转化技术及装备，温室/畜禽室环境控制技术及装备等。

(3) 博士学位论文的创新性研究成果的体现方式包括发表在 SCI 或 EI 收录的本专业领域国际期刊、国内权威期刊或学位授予单位规定的学术刊物及重要国际会议的学生研究论文，登记授权的发明专利、实用新型专利、软件著作权以及国家接受或颁布的标准等成果。

第三部分 硕士学位授予标准

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

农业机械化工程：基本知识体系是以环境友好型的农业机械与装备和农业机械化技术为核心的农业机械与装备设计制造及运用管理的理论体系与技术体系。核心课程主要有工程数学、先进制造技术、自动控制、计算机应用原理、高等农业机械学、农业机械化生产管理学、作物生理与生态学等。

农业水土工程：基本知识体系是以水土资源高效安全利用为核心的农业水土工程规划、设计、施工与管理的理论体系与技术体系。核心课程主要有数值分析、数理统计、土壤水动力学、现代水文学、灌溉排水原理与技术、水土资源规划与评价等。

农业生物环境与能源工程：基本知识体系是以建筑工程设计、环境工程技术为核心的理论体系与技术体系。核心课程主要有工程数学、实验设计、相似理论与模型实验、计算机原理、农村可再生能源、农业生物质资源利用、农业建筑工

程、农业生物环境控制工程、作物生理与生态学等。

农业电气化与自动化：基本知识体系是以现代控制与信息技术为核心的理论体系与技术体系。核心课程主要有工程数学、试验设计、传感技术、计算方法、电力系统概论、现代控制理论、作物生理与生态学等。

二、学位论文基本要求

1. 农业工程硕士学位论文应能综合运用基础理论、专业知识与科学方法，解决农业工程某一领域相关方面的理论探索、技术开发和实际应用问题。学位论文研究应对该领域的发展具有一定的价值和现实意义，或者具有创造一定的经济效益或社会效益的潜力。

2. 要求论文结构和条理清晰、规范，文字流畅，表达准确，数据可靠，图标标注符合规定。

3. 学位论文中对国内外本领域的研究有详细的分析和比较，进而提出自己的研究思路和方法，详细介绍在实验研究、技术开发和工程实践中采用的方法和获得的结果，要求论文内容充实，有一定的工作量和现实意义。所采用的技术方案和理论研究方法先进。

4. 社会评价较好，硕士学位论文的研究成果应对农业生产有一定的指导意义和应用效果。

第二章 培养方案

学院	工程学院	培养类别	硕士、博士	
一级学科名称	农业工程	学科代码	0828	
覆盖二级学科、及代码	农业机械化工程（082801） 农业水土工程（082802） 农业生物环境与能源工程（082803） 农业电气化与自动化（082804）			
学制	学制：硕士生 3 年、博士生 3 年		培养方式	全日制
	最长学习年限：硕士生 5 年、博士生 7 年			
学分	课程学分要求：硕士生 23-27 学分，博士生 13-16 学分			
	培养环节学分：硕士生 3 学分，博士生 2 学分			
一. 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
公共必修课	19011000000001	中国马克思主义与当代	2.0	秋季		必修	
	19021000000001	中国特色社会主义理论与实践研究	2.0	秋季	必修		
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1.0	春季	选修		二选一
	19021000000003	自然辩证法概论	1.0	春季	选修		
	15021000000001	硕士生英语	3.0	秋季	必修		
	15011000000001	英语科技论文写作与学术交流	2.0	秋季		必修	
公共选修课 (1-2) 学分							
专业必修课 硕士生(7)学分 博士生(2)学分	13011082800001	农业工程学科进展	2.0	秋季		必修	一级学科 通开课
	13021082800001	工程数学与应用	3.0	秋季	必修		一级学科 通开课
	13021082800002	高等农业机械学	2.0	秋季	必修		四选二
	36022070100003	现代测控技术及应用	2.0	秋季	必修		
	35021082803001	农业生物环境与能源工程	2.0	秋季	必修		
	16021082800001	现代农业水土工程技术与方法	2.0	秋季	必修		
专业选修课 及跨专业选修课 硕士生(9-12)学分 博士生 (6-8)学分	13021082800002	高等农业机械学	2.0	春季		选修	研究生在 导师指导 下选修, 完成课程 学习总学 分要求
	13012082800002	精准农业技术与装备	2.0	春季		选修	
	13012082800004	高等工程热力学与过程控制	2.0	春季		选修	
	13012082800005	现代控制理论	2.0	春季		选修	
	13012082800006	农业工程模型与仿真	2.0	春季		选修	
	13012082800008	生物质能源工程	2.0	春季		选修	
	13012082800009	机器视觉与图像分析	2.0	春季		选修	
	13012082800003	农业物性学	2.0	春季	选修	选修	
	13012082800007	精准农业航空技术与应用	1.0	春季	选修	选修	
	13012082800010	高光谱分析技术及应用	1.0	春季	选修	选修	
	16012082800001	流域水文模型	2.0	春季	选修	选修	
	13012082800011	现代机械设计方法	2.0	春季	选修	选修	
	13012082800008	数字图像工程	1.0	秋季	选修	选修	
	13022082800002	高等工程力学	2.0	春季	选修		
	13022082800003	高等工程热力学与传热学	2.0	春季	选修		
	13022082800001	智能控制技术	2.0	春季	选修		
	13031085227001	试验设计与数据分析	2.0	秋季	选修		
	35022082803001	生物质复合材料	2.0	春季	选修		
	13031095109001	高等农业机械化管理学	1.0	春季	选修		
	13022082800007	设施农业工程技术	1.0	春季	选修		
	13032095136001	精确农业	1.0	春季	选修		
	13022082800006	农产品加工与物流装备	1.0	春季	选修		
	13022080200009	计算机视觉与图像分析	2.0	春季	选修		
	16022082800001	土壤水动力学	2.0	春季	选修		

	16022082800002	水土资源规划	1.0	春季	选修		
	16022082800003	结构设计优化	2.0	秋季	选修		

二. 培养环节及时间安排

培养环节	培养环节要求	培养环节安排时间		学分	备注
		硕士生	博士生		
1. 制定培养计划	在导师指导下协商完成；	入学 1 个月内完成；	入学 1 个月内完成；		
2. 开题报告	紧密围绕毕业论文内容，进行公开报告；	在第 3 学期内进行	在第 3 学期内进行		
3. 中期考核	以文献阅读、开题报告和学习成绩为基础考评；	在第 3 学期内完成	在第 3 学期内完成；		
4. 文献阅读	由导师指导根据研究方向布置内容；	在第 2 个学期内完成；		1	硕士
5. 硕士生学术交流	主要参加学校及学院组织的学术活动；	在第 5 个学期内完成；		1	硕士
6. 博士生学术交流	参加学术报告及公开做报告，并参加国内外学术交流		在第 5 个学期内完成；	2	博士
7. 实践活动	参加教学实践、生产实践或社会实践。	在第 5 个学期内完成。		1	硕士
8. 同等学历或跨学科考生补修本学科主干课程	以同等学力和跨一级学科录取的博士(硕士)研究生，至少应补修该专业硕士(本科)阶段主干课程 2 门。是否需要补修，可由导师和学院决定。				

三. 培养环节具体标准及考核要求

(一) 文献阅读

在进行开题论证前广泛阅读研究文献，硕士研究生开题前提交读书报告 1 篇或文献综述 1 篇。由导师监督执行。

(二) 开题报告

博士研究生：在第三学期开展论文开题工作。提交开题报告至毕业论文答辩时间不少于 18 个月。博士研究生需紧密围绕学位论文研究内容，进行公开报告，开题报告会至少有 5 位（含 5 位）正高职以上老师参加；

硕士研究生：在第三学期开展论文开题工作，提交开题报告至毕业论文答辩的时间不得少于 12 个月。硕士研究生需紧密围绕学位论文研究内容，进行公开报告，开题报告会至少有 3 位（含 3 位）副高职以上老师参加。

(三) 中期考核

文献阅读和开题报告的成绩在合格以上，学习成绩达到研究生要求，可以通过考核，必须在第三学期内完成中期考核。

(四) 硕士生学术交流

1. 在读期间累计至少参加学术报告 6 次和做学术报告 2 次。
2. 由导师监管执行。

(五) 博士生学术交流

1. 在读期间累计至少参加 8 次学术报告
2. 在读期间至少在学院范围及以上的公开场合做学术报告 2 次
3. 在读期间至少参加 1 次以上国内、国际学术会议交流。
4. 由导师监管执行。

(六) 实践活动

1. 硕士生参加教学实践、生产实践或社会实践活动 3 次以上。
2. 在第五学期内完成。
3. 由导师监管执行。

四. 研究生科研成果要求：

博士研究生：

在学院学位评定分委员会讨论建议授予学位前，研究生本人须以第一作者，或导师为第一作者、研究生本人为第二作者，华南农业大学为第一署名单位，公开发表（含接收）1 篇与学位论文相关的 ESI 论文。

硕士研究生：

在学院学位评定分委员会讨论建议授予学位前，必须达到以下科研成果之一：（1）以研究生本人为第一作者，或导师为第一作者、研究生本人为第二作者，华南农业大学为第一署名单位，在本学科专业核心期刊发表与学位论文相关的论文 1 篇；（2）以研究生本人为第一发明人或导师为第一发明人、研究生为第二发明人，华南农业大学为第一署名单位，获得授权发明专利 1 件或公开发明专利 2 件。

五. 毕业与学位授予

完成学校培养方案规定的课程学分及培养环节要求、并完成学位（毕业）论文的研究生，可申请学位（毕业）论文答辩。答辩通过者准予毕业；达到学位授予标准的方可授予学位；最终未通过答辩者作结业处理；未达到课程学分及培养环节要求的作肄业处理。