

作物学一级学科博士研究生培养方案

(学位类型: 学术型 学位层次: 博士 一级学科代码: 0901
授 农学博士学位)

一、培养目标

(一) 人才培养目标

具有坚定正确的政治方向、家国情怀和高度的社会责任感,德智体美劳全面发展。遵纪守法、品行端正、学风严谨、身心健康。具有团队合作精神和沟通交流能力和国际视野。具有系统的作物学理论基础和实践创新能力,较强的科学精神与探索精神。始终坚持“四个面向”,服务国家战略需求,强化有组织科研,具有献身农业、服务农民的事业心和奉献精神,积极为社会主义现代化建设服务。

(二) 学科方向培养目标

1. 作物栽培学与耕作学: 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识; 熟悉所从事研究领域的国内外科研动态与发展方向; 能在群体、个体、细胞或分子水平上阐述作物高产、优质、高效栽培的机制和技术, 可在大尺度下阐述农业生态系统管理和耕作制度的机理和技术; 在作物栽培措施、作物生长发育、农作生态、耕作制度、作物生产模型等研究领域或专门技术上做出创造性的成果, 具备独立从事科学研究、高校教育和服务现代农业发展的创新工作与管理能力, 以及成为产业创新创业领军人才的潜质。

2. 作物遗传育种: 掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统的专业知识和娴熟的实验技能, 掌握作物遗传育种的国内外研究动态、发展方向和产业情况, 系统掌握现代作物育种技术。熟练阅读英文文献, 运用英文进行科技论文写作和口头报告。具有创新性思维、优秀的沟通能力和领导能力, 可以独立开展与作物遗传育种相关的科学研究、技术开发、教学和管理等工作, 具备成为产业创新创业领军人才或管理人才的潜质。学位论文具有较强创新性的研究成果。

3. 药用植物学: 掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识, 掌握科学研究的技能和方法, 了解所从事研究领域及相关领域的国内外发展动态, 熟练掌握一门外国语, 熟练阅读外文文献、运用外国语进行科技论文写作与口头

报告，具有独立思考药用植物专业相关问题并结合专业技术手段和方法解决问题的能力，能够胜任药用植物相关的科学研究或教学工作。

4. 种子科学与工程：掌握本学科坚实、宽广的基础理论，系统的专业知识和实验技能，了解本学科的研究动态和发展方向，具有开展创新性研究的素质。能够独立从事种子科学与技术学科相关的科学研究、教学和管理工作的能力，具备成为行业创新创业领军人才或管理人才的潜质。

5. 智慧农业：掌握智慧农业学科扎实的基础理论、娴熟的基本技能和基本方法，深入了解智慧农业学科国内外的研究动态、学科前沿和发展方向，具有利用智慧农业学理论、技术与方法研究并解决与本学科有关的理论和实际问题的能力，具备主持开展统计基因组学、作物大数据与系统生物学、作物表型组学、人工智能等相关的引领性和创造性科学研究、教学和管理工作的能力与潜质。学位论文具有创新性的研究成果。

二、学科简介及研究方向

（一）学科简介

作物学是利用现代生物技术和信息技术从分子、细胞、个体、群体和系统等不同层次研究作物生长发育与遗传变异规律，揭示作物产量、品质形成及其与环境互作的机制；创新作物种质资源与育种理论和技术体系，创新种子生产、加工、检验检测理论与技术，推进作物良种“育繁推一体化”；创新作物栽培理论与技术，实现作物高产、优质、高效、绿色生产，保障粮食安全、农产品有效供给、生态安全和现代农业可持续发展的科学。

（二）二级学科简介及研究方向

1. 作物栽培学与耕作学

作物栽培学与耕作学是研究农作物生长发育和产量、品质形成规律及其与环境条件的关系，探索通过合理的种植制度、栽培管理、生长调控和优化决策等途径，实现作物高产、优质、高效生产的理论、方法与技术的科学；是解决人口与土地资源的矛盾、大幅度提高农作物产量和品质、保护生态环境、实现农业现代化和农业、农村可持续发展的一门关键学科。主要的研究方向有农业生态与可持续耕作制度、水稻栽培与生理、旱作（玉米、小麦、棉花、油菜、苕麻）栽培与生理、作物光合、激素与逆境生理和作物栽培物化与纳米技术开发应用。

2. 作物遗传育种

作物遗传育种是研究作物性状遗传变异规律和作物与环境互作机制，创新作物种质资源与育种理论和技术体系，培育作物优良品种的科学，是农业科学研究中理论与实践紧密结合的学科。优良的作物品种和种子生产是农业生产的核心要素，是实现作物高产、优质、高效和绿色生产的基础。近年来，分子生物学、现代生物技术和生物信息大数据等技术快速发展并在本学科得以综合应用，拓宽了本学科的研究领域和发展前景。作物遗传育种学科的研究方向包括作物基因组学、作物重要性状形成的分子遗传、作物-生物-非生物互作、作物生物技术和作物种质资源创新与育种。

3. 药用植物学

药用植物学即是以植物学为基础，运用现代科技来研究药用植物的栽培、育种、资源保护与利用、次生代谢产物生物合成途径、活性物质综合利用的一门综合性交叉学科。药用植物学通过中药材安全、有效、稳定、可控的全产业链生产的各个环节与高效利用，为实现人们健康生活提供各类优质药材与食品食材原料。主要的研究方向有药用植物资源与利用和药用植物代谢工程。

4. 种子科学与工程

种子科学与技术是研究种子的特征特性和生命活动规律以及种子生产、加工、贮藏、种子质量控制与检验等理论与技术的科学。为种子生产、种子加工处理、种子贮藏、种子质量与检验提供理论依据和先进技术，最大限度地提高作物生产及种子生产的数量和质量。主要研究方向有种子生物学，种子质量控制的理论与技术，种子产业化技术。

5. 智慧农业

智慧农业是指利用现代信息技术、物联网技术、人工智能等高新技术手段，对传统农业生产进行数字化、网络化、智能化改造，实现农业生产全过程的精准化管理、高效化运营和可持续发展。智慧农业主要研究技术包括物联网技术、大数据技术、人工智能技术、及云计算技术等，是服务于作物智能育种和作物智能生产管理的一门新兴学科。主要研究方向有智慧育种、智慧生产、智慧植保和智能农业装备四个研究方向。

三、培养方式

在落实导师是研究生培养第一责任人的基础上，实行导师指导小组制，共同负责学生的培养和指导。导师及指导小组根据培养方案的要求和因材施教的原则，对每个博士研究生制订培养计划。导师要全面关心博士研究生的成长，做到既教书又育人。

举办人文讲坛，培养学生积极乐观的人生态度、良好的社会适应能力、人际沟通能力及团体合作精神。

在培养过程中要注意课程学习和科学研究并重，注重实践创新能力培养。系统的研究生课程学习在学校进行，学位论文工作一般在学校进行，也可根据实际情况在研究机构或相关基地进行。博士研究生培养以论文工作为主，注重学术创新精神与创新能力培养。

四、学制与培养年限

博士研究生基本修业年限为4年，达到学校规定要求可提前至3年，最长不超过6年（含休学）；硕博连读、提前攻博研究生基本修业年限为6年（含硕士阶段），达到学校规定要求可提前至5年毕业，最长不超过8年（含休学）。

五、课程设置

（一）课程学分要求

1. 课程总学分不低于11个。其中公共必修课不低于6个学分，素养课不低于2个学分，一级学科核心课不低于1个学分，二级学科核心课种子科学与工程专业不低于5个学分，作物遗传育种和作物栽培学与耕作学专业不低于3个学分，药用植物学、智慧农业专业不低于2个学分。

2. 必须选修一门学科交叉课程。

3. 达到英语免修要求可免修英语，参照《华中农业大学研究生公共英语免修管理办法》执行。

4. 本研贯通课：博士研究生根据个人专业基础及课题研究需要，可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课，成绩列入成绩单，但不计学分。

（二）课程目录（见附录）

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后一周内，必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度，深入学习学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后两周内，在导师（组）指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

本学科博士研究生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写不少于 5000 字的《博士研究生文献综述报告》，并于第 1 学期结束前两周交导师审阅并上交。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师须填写《博士研究生文献选读考核表》，对于学生的文献综述写出评语、评定成绩并上交。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

本学科博士研究生学习期间，必须至少参加 30 次学术交流活动（学术交流活动含校内外学术讲座、学术会议、学术讨论会等），其中不少于 6 次为跨二级学科学术交流活动，参加“作物科学高端讲坛”及“三农讲坛”不少于 15 次。并于毕业前做 2 次以上的公开学术报告。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，参加的学术交流必须以学习体会和心得的形式展现在学术报告记录本上，并且由导师按优秀、良好和不合格定期审核，于毕业答辩前由学院教务秘书审核，参与次数不达标者，不予受理答辩申请。

（五）实践活动（审核合格后获得 1 学分）

引导学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质，全面提高学生劳动素养。

以多种形式参加实践活动，包括参与指导本科生实验课或参加助管助教，协助指导本科生论文设计，协助指导专业实验和实习等，或结合课题到生产单位参加调研和生产实践，或参加暑期社会实践等，累计时间不少于 2 周。实践结束后，

研究生须完成社会实践报告，于第 5 学期结束前两周提交实践材料，并由导师负责对其实践环节的真实性进行考核评价，成绩为通过和不通过。

（六）博士资格考试（**审核合格后获得 1 学分**）

博士资格考试按照《植科院博士研究生资格考试实施细则》执行。

（七）国际交流活动

博士研究生在读期间需参加在境外举行的学术交流至少 1 次。境外举行的学术交流包括境外学术会议、短期访问、合作交流等。

七、学位论文

研究生学位论文的研究和撰写是培养研究生掌握科学研究方法、培养独立科学研究能力的重要环节，是研究生综合素质和业务水平的综合体现。

（一）选题

本学科博士研究生入学后，在导师（组）指导下进行调查研究，查阅文献，导师（组）充分了解研究生的专长和不足，有针对性地指导研究生选题，于第一学期结束前确定论文选题。

学位论文选题要求结合本学科的研究方向和重点研究领域，鼓励面向重大理论和实践问题选择研究课题。选题应体现对研究课题的新见解，要范围适宜、目标明确，具有一定的理论意义或实用价值。选题应尽量结合导师的科研课题，研究生在选择不属于导师研究领域的课题时，必须事先取得导师（组）的同意。

（二）开题报告与论证（**审核合格后获得 1 学分**）

研究生学位论文开题于研究生入学后的第 2-3 学期进行。开题前须通过研究生一体化系统备案公示。对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。

（三）中期检查

研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第 5 个学期结束前进行。学院组织考核小组对研究生论文工作进展等情况进行全面检查。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。

（四）学位论文撰写

论文是研究生科学研究能力与研究结果、基础理论与专业知识掌握情况的全面总结，是反映学术水平的重要依据，是申请和授予学位的基本依据。学位论文

撰写的具体要求见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文写作规范》。

（五）论文评阅

距离开题至少 18 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

（六）预答辩与答辩

博士学位论文预答辩按照《华中农业大学博士学位论文预答辩管理办法》执行。

申请论文答辩的成果条件、论文评阅、答辩委员会组成、答辩要求等具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》《华中农业大学学位论文学术不端行为检测暂行办法》《植物科学技术学院研究生学位论文盲评办法（试行）》《华中农业大学研究生毕业答辩管理暂行办法》。

（七）学位授予

完成课程学习并取得相应的学分、完成必须环节并合格、取得相应成果、通过学位论文答辩。校学位评定委员会根据学院学位评定分委员会的意见及有关规定作出是否授予学位的决定。

附录：课程目录

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|-------|---------|--------------|--|----|-----|------|------|------------------------|
| 必修课 | 公共必修课 | | 314110001001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 秋季 | 马院 | |
| | | | 312110001001 | 博士生英语 | 32 | 2 | 秋季 | 外语学院 | |
| | | | 204210007001 | 《科研伦理与学术规范》（北师大印波教授） | 32 | 2 | 秋季 | 研究生院 | 必修、二选一 |
| | | | 204210007002 | 《如何写好科研论文》（清华高飞飞教授） | 16 | 1 | 秋季 | 研究生院 | |
| | | | 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | 学科核心课 | 一级学科核心课 | 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | 二级学科核心课 | 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 春/秋季 | 植科院 | 作物遗传育种专业必修 |
| | | | 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 作物栽培学与耕作学专业必修 |
| | | | 301210006024 | Advances of medicinal plants(药用植物研究进展（全英文）) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 药用植物学专业必修 |
| | | | 301210003023 | 种子科学研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 种子科学与工程专业必修 |
| | | | 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 春/秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210003024 | 人工智能网络和深度学习* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 智慧农业专业必修（至少选择1门并且≥2学分） |
| | | | 301210003025 | 智慧农业研究进展* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 春/秋季 | 植科院 | |
| | | | 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 307210006001 | Farm machinery（现代农业装备） | 24 | 1.5 | 秋季 | 工学院 | |
| | | | | | | | | | |
| 选修课 | 全英文课程 | | 301210006001 | Molecular Biology（分子生物学 I -中国班（全英文）) | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006017 | Advances in Plant physiology and Biochemistry (植物生理生化研究进展) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006018 | Principle and Art of Crop Production (作物生产原理与技术) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006019 | Crop Water and Irrigation (作物水分与灌溉) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006020 | Plant Biology & Biotechnology (植物生物学与生物技术) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--------|--------------|--|----|-----|------|------|------|
| | | 301210006023 | Natural medicinal chemistry (天然药物化学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210006025 | Crop Genomics(作物基因组学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210006026 | Agroecology : Towards Sustainable Management of Agroecosystem(农业生态学: 农业生态系统可持续管理的科学) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210006028 | Cropping Systems and Management(作物耕作制度与栽培管理) | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | 专业课程 | 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004035 | 高级试验设计与统计分析 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | 学科交叉课程 | 303210004058 | 植物营养原理 | 48 | 3 | 秋季 | 资环学院 | 必选一门 |
| | | 303110003003 | 高级植物营养学 | 48 | 3 | 秋季 | 资环学院 | |
| | | 303210004063 | 根系生物学原理与应用 | 32 | 2 | 春季 | 资环学院 | |
| | | 303210004066 | 作物施肥技术与案例 | 32 | 2 | 春季 | 资环学院 | |
| | | 304210003008 | 分子生物学 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003021 | 基因操作原理 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003020 | 生物电镜技术及超微细胞化学 | 36 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210003014 | 分子细胞生物学 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004001 | 生物信息学 | 40 | 2.5 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210003017 | 群体遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003015 | 发育生物学 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210004010 | 固氮生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004011 | 环境分子生物学技术 | 36 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210004012 | 环境微生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004014 | 生物化学技术原理和应用 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004002 | 系统细菌学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004017 | 植物生殖生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--|--------------|----------------------------|----|-----|------|------|----|
| | | 304210004018 | 分子克隆技术 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210003001 | 基因工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304220004002 | 现代生物工程与技术实验 | 64 | 4 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304220004001 | 基础生物工程与技术实验 | 64 | 4 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 307210006001 | Farm machinery (现代农业装备) | 24 | 1.5 | 秋季 | 工学院 | |
| | | 307220003007 | 现代农业概论 | 32 | 2 | 春季 | 工学院 | |
| | | 317110003001 | 系统进化生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003001 | 高性能并行计算 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003002 | 数据挖掘 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003003 | 计算机视觉 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003004 | 机器学习导引 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003005 | 生物统计 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210003007 | 计算生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003008 | 应用生物信息技术 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003009 | 生物信息学进展 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210003010 | 计算生物化学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003011 | Python 语言与生物数据处理 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003012 | 高级计算机网络 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004001 | 智能优化方法 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004002 | 物联网技术 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004003 | 统计建模与 R | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004006 | 深度学习 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004007 | 高级数据库系统 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004008 | 系统生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004009 | 生物文本挖掘和知识发现概论 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--|--------------|--|----|----|------|------|----|
| | | 317210004010 | 分子进化学概论 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004011 | 系统遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004013 | 多组学数据整合与挖掘 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004014 | 重复测量资料分析方法 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004015 | 高级算法分析与设计 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004016 | 互联网大数据获取与分析 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004020 | 分布式系统及云计算技术 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006001 | Algorithms in Bioinformatics (生物信息学中的算法) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006002 | Bioinformatics (生物信息学) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006003 | Next Generation Sequencing Data Analysis with R (用 R 语言分析 新一代测序数据) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006004 | Computational Biochemistry (计算生物化学) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006005 | Big data analysis in Smart manufacturing (智能制造中的大 数据分析) | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 306220004006 | 农产品电商与互联网技术 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220004007 | 农村人力资源管理 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220003006 | 农业科技与“三农”政策 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003001 | 现代农业创新与乡村振兴战略 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003002 | 农村发展理论与实践 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003003 | 农产品营销学 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220003004 | 农业政策学 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003005 | 现代管理学 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306210004035 | 农村发展与治理 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 307210006003 | Renewable Energy Technologies (可再生能源技术) | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|-------|--|--------------|-----------|----|-----|------|------|--|
| | | 310210003007 | 材料表征 | 16 | 1 | 秋季 | 理学院 | |
| | | 310210003005 | 材料化学与物理 | 48 | 3 | 春季 | 理学院 | |
| | | 310210004034 | 纳米科技进展 | 32 | 2 | 春/秋季 | 理学院 | |
| | | 304210004004 | 生物催化与酶工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 310210004033 | 仪器分析与表征实验 | 48 | 3 | 秋季 | 理学院 | |
| | | 310210004030 | 高分子科学 | 32 | 2 | 秋季 | 理学院 | |
| 学科贯通课 | | 301210004032 | 分子生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 跨一级学科录取研究生可根据导师要求选择学科贯通课程，可选修清单中的课程，也可选择清单之外的本科课程。 |
| | | 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007009 | 普通遗传学 | 56 | 3.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 3013009151 | 作物育种学 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007014 | 植物生物技术 | 40 | 2.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 3013009115 | 作物栽培学 | 64 | 4 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007021 | 生物统计 | 64 | 4 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007014 | 植物生物技术 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007023 | 发育生物学 A | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

作物学一级学科硕士研究生培养方案

(学位类型: 学术型 学位层次: 硕士 一级学科代码: 0901
授 农学硕士学位)

一、培养目标

(一) 认真学习和掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想与科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想, 具有坚定正确的政治方向; 热爱祖国, 具有集体主义观念; 遵纪守法、品行端正、学风严谨、身心健康; 具有较强的科学精神与探索精神和国际视野, 始终坚持“四个面向”, 服务国家战略需求, 强化有组织科研, 具有献身农业、服务农民的事业心和奉献精神, 积极为社会主义现代化建设服务。

(二) 研究方向培养目标

1. 作物栽培学与耕作学: 系统掌握本学科基础理论、专门知识和实验技能, 了解国内外研究动态和发展方向; 能够阐述作物高产、优质、高效栽培的形态结构、生理生化与分子机制, 熟悉气候环境及土壤养分与作物产量品质形成的关系; 在作物栽培措施、作物生长发育、农作生态、耕作制度、作物生产模型等研究领域或专门技术上获得创新性成果, 具有从事作物学科学研究、教育、管理等工作的能力。

2. 作物遗传育种: 掌握本学科相关的基础理论、系统的专业知识和娴熟的实验技能, 了解作物遗传育种的国内外研究动态、发展方向和产业情况, 掌握现代作物育种技术。具有创新性思维、较强的沟通能力, 能从事作物遗传育种相关的科学研究、技术开发、教学和管理等工作。

3. 药用植物学: 掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识, 能从事药用植物学栽培、育种以及活性物质利用等相关领域的实践与科学研究工作; 具有较强的实际工作能力。

4. 种子科学与工程: 掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识, 了解种子科学与工程以及相关学科发展动态, 能够解决种业实践中遇到的生产和研发问题; 具备独立从事种子科学与技术相关领域的研究、技术开发、推广和教学的能力。

5. 智慧农业：掌握智慧农业学科扎实的基础理论、熟练的基本技能和基本方法，了解智慧农业学科国内外的研究动态、学科前沿和发展方向，具有一定的利用智慧农业理论、技术与方法研究并解决与本学科有关的理论和实际问题的能力，具备开展统计基因组学、作物大数据与系统生物学、作物表型组学、人工智能等相关的科学研究、教学和管理工作的能力。学位论文具有一定创新性的研究成果。

（三）掌握一门外国语，具有熟练的阅读能力，较强的写、译能力和听说能力，能够熟练地在本专业领域内开展国际学术交流。

二、学科简介及研究方向

（一）学科简介

作物学是利用现代生物技术和信息技术从分子、细胞、个体、群体和系统等不同层次研究作物生长发育与遗传变异规律，揭示作物产量、品质形成及其与环境互作的机制；创新作物种质资源与育种理论和技术体系，创新种子生产、加工、检验检测理论与技术，推进作物良种“育繁推一体化”；创新作物栽培理论与技术，实现作物高产、优质、高效、绿色生产，保障粮食安全、农产品有效供给、生态安全和现代农业可持续发展的科学。

（二）二级学科简介及研究方向

1. 作物栽培学与耕作学

作物栽培学与耕作学是研究农作物生长发育和产量、品质形成规律及其与环境条件的关系，探索通过合理的种植制度、栽培管理、生长调控和优化决策等途径，实现作物高产、优质、高效生产的理论、方法与技术的科学；是解决人口与土地资源的矛盾、大幅度提高农作物产量和品质、保护生态环境、实现农业现代化和农业、农村可持续发展的一门关键学科。主要研究方向有农业生态与可持续耕作制度、水稻栽培与生理、旱作（玉米、小麦、棉花、油菜、苕麻）栽培与生理、作物光合、激素与逆境生理、作物栽培物化与纳米技术开发应用。

2. 作物遗传育种

作物遗传育种是研究作物性状遗传变异规律和作物与环境互作机制，创新作物种质资源与育种理论和技术体系，培育作物优良品种的科学，是农业科学研究中理论与实践紧密结合的学科。优良的作物品种和种子生产是农业生产的核心要

素，是实现作物高产、优质、高效和绿色生产的基础。近年来，分子生物学、现代生物技术和生物信息大数据等技术快速发展并在本学科得以综合应用，拓宽了本学科的研究领域和发展前景。主要研究方向：作物基因组学、作物重要性状形成的分子遗传、作物-生物-非生物互作、作物生物技术和作物种质资源创新与育种。

3. 药用植物学

药用植物学即是以植物学为基础，运用现代科技来研究药用植物的栽培、育种、资源保护与利用、次生代谢产物生物合成途径、活性物质综合利用的一门综合性交叉学科。药用植物学通过中药材安全、有效、稳定、可控的全产业链生产的各个环节与高效利用，为实现人们健康生活提供各类优质药材与食品食材原料。主要研究方向有药用植物资源与利用、药用植物栽培与生理、药用植物次生代谢调控和药用植物代谢工程。

4. 种子科学与工程

种子科学与技术是研究种子的特征特性和生命活动规律以及种子生产、加工、贮藏、种子质量控制与检验等理论与技术的科学。为种子生产、种子加工处理、种子贮藏、种子质量与安全提供理论依据和先进技术，最大限度地提高作物生产及种子生产的数量和质量。主要研究方向有种子生物学，种子质量控制的理论与技术，种子产业化技术。

5. 智慧农业

智慧农业是指利用现代信息技术、物联网技术、人工智能等高新技术手段，对传统农业生产进行数字化、网络化、智能化改造，实现农业生产全过程的精准化管理、高效化运营和可持续发展。智慧农业主要研究技术包括物联网技术、大数据技术、人工智能技术及云计算技术等，是服务于作物智能育种和作物智能生产管理的一门新兴学科。主要研究方向有智慧育种、智慧生产、智慧植保和智能农业装备四个研究方向。

三、培养方式

在落实导师是研究生培养第一责任人的基础上，实行导师指导小组制，共同负责学生的培养和指导。导师及指导小组根据培养方案的要求和因材施教的原则，

对每个硕士研究生制订培养计划。导师要全面关心硕士研究生的成长，做到既教书又育人。

举办人文讲坛，培养学生积极乐观的人生态度、良好的社会适应能力、人际沟通能力及团体合作精神。

在培养过程中要注意课程学习和科学研究并重，注重实践创新能力培养。系统的研究生课程学习在学校进行，学位论文工作一般在学校进行，也可根据实际情况在研究机构或相关基地进行。硕士研究生培养以课程学习与论文工作并重，注重实践创新能力培养。

四、学制与培养年限

学术型研究生基本修业年限为 3 年，达到学校规定要求可提前至 2 年，最长不超过 5 年（含休学）。

五、课程设置

（一）课程学分要求

1. 课程总学分不低于 28 个。其中公共必修课不低于 9 个学分，素养课不低于 4 个学分，一级学科核心课不低于 8 个学分，二级学科核心课种子科学与工程专业不低于 7 个学分，作物栽培学与耕作学专业不低于 6 个学分，作物遗传育种专业不低于 5 个学分，智慧农业专业不低于 4 个学分，药用植物学专业不低于 2 个学分。

2. 必须选修一门全英文课程。

3. 达到英语免修要求可免修英语，参照《华中农业大学研究生公共英语免修管理办法》执行。

4. 本研贯通课：硕士研究生根据个人专业基础及课题研究需要，可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课，考核合格后取得课程成绩，列入研究生成绩单。硕士研究生选修本科生课程学分认定最多不超过 2 门，计入研究生课程学分。

（二）课程目录（见附录）

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后一周内，必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度，深入学习学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后两周内，在导师（组）指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

本学科硕士研究生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写不少于 5000 字的《硕士研究生文献综述报告》，并于第 1 学期结束前两周交导师审阅并上交。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师须填写《硕士研究生文献选读考核表》，对于学生的文献综述写出评语、评定成绩并上交。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

本学科硕士研究生学习期间，须至少参加 15 次学术交流活动，申请转博考核研究生参加不少于 10 次，其中参加“作物科学高端讲坛”及“三农讲坛”不少于 8 次，并于毕业前做至少 1 次的公开学术报告。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，参加学术报告后需撰写学术报告笔记，由相关导师按优秀、良好和不合格进行评定。学术报告参与次数不达标者，不予受理答辩申请及转博申请。

（五）实践活动（审核合格后获得 1 学分）

引导学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质，全面提高学生劳动素养。

以多种形式参加实践活动，包括参与指导本科生实验课或参加助管助教，协助指导本科生论文设计，协助指导专业实验和实习等，或结合课题到生产单位参加调研和生产实践，或参加暑期社会实践等，累计时间不少于 2 周。实践结束后，研究生须完成社会实践报告，于第 5 学期结束前两周提交实践材料，并由导师负责对其实践环节的真实性进行考核评价，成绩为通过和不通过。

七、学位论文

研究生学位论文的研究和撰写是培养研究生掌握科学研究方法、培养独立科学研究能力的重要环节，是研究生综合素质和业务水平的综合体现。

（一）选题

本学科硕士研究生入学后，在导师（组）指导下进行调查研究，查阅文献，导师（组）在充分了解研究生的专长和不足，有针对性地指导研究生选题，于第一学期结束前确定论文选题。

学位论文选题要求结合本学科的研究方向和重点研究领域，鼓励面向重大理论和实践问题选择研究课题。选题应体现对研究课题的新见解，要范围适宜、目标明确，具有一定的理论意义或实用价值。选题应尽量结合导师的科研课题，研究生在选择不属于导师研究领域的课题时，必须事先取得导师（组）的同意。

（二）开题报告与论证（审核合格后获得 1 学分）

研究生学位论文开题于研究生入学后的第 2-3 学期进行。开题前须通过研究生一体化系统备案公示。对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。

（三）中期检查

学院成立中期考核领导小组，指导、监督各考核小组的中期考核工作；各导师（组）负责所指导研究生的中期考核，组织考核小组对研究生论文工作进展等情况进行全面检查。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第 5 个学期结束前完成。

（四）学位论文撰写

学位论文是研究生科学研究能力与研究结果、基础理论与专业知识掌握情况的全面总结，是反映学术水平的重要依据，是申请和授予学位的基本依据。学位论文撰写的具体要求见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文写作规范》。

（五）论文评阅

距离开题至少 10 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

（六）论文答辩

硕士学位论文答辩不合格者，经答辩委员会同意，可在一年内补充修改论文资料，重新答辩一次。没有达到学位授予条件而达到毕业要求者可申请毕业答辩。

申请论文答辩的成果条件、论文评阅、答辩委员会组成、答辩要求等具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》《华中农业大学学位论文学术不端行为检测暂行办法》《华中农业大学研究生毕业答辩管理暂行办法》《植物科学技术学院研究生学位论文盲评办法（试行）》《植物科学技术学院学术型硕士研究生申请学位科研成果基本要求管理办法（试行）》等。

（七）学位授予

完成课程学习并取得相应的学分、完成必须环节并合格、取得相应成果、通过学位论文答辩。校学位评定委员会根据学院学位评定分委员会的意见及有关规定作出是否授予学位的决定。

附录： 课程目录

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 | | |
|------|-------|--|------------------------------|----------------------|--------------|-------------------------------------|------|----------|------------|-----|-------------------|
| 必修课 | 公共必修课 | | 314210001001 | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 | 32 | 2 | 秋季 | 马克思主义学院 | | | |
| | | | 314210001002 | 自然辩证法概论 | 16 | 1 | 秋季 | 马克思主义学院 | | | |
| | | | 312210001001 | 硕士生英语 | 32 | 2 | 秋季 | 外国语学院 | | | |
| | | | 204210007001 | 《科研伦理与学术规范》（北师大印波教授） | 32 | 2 | 秋季 | 研究生院 | 必修、 二选一 | | |
| | | | 204210007002 | 《如何写好科研论文》（清华高飞飞教授） | 16 | 1 | 秋季 | 研究生院 | | | |
| | | | 317210001001 301210002003 | 人工智能基础 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院/植科院 | 必修 | | |
| | | | 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 | | |
| | 学科核心课 | | 一级学科核心课 | | 301210003004 | 作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | | | 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | | | 301210003028 | 统计遗传学与智能设计育种 | 64 | 4 | 春季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 二级学科核心课 | | 301210003018 | 作物基因组学* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物遗传育种专业必修（*为选其一） |
| | | | | | 301210003019 | 数量遗传学* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003020 | 作物遗传育种研究进展 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003021 | 植物生理专题 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物栽培学与耕作学专业必修 |
| | | | | | 301210003001 | 植物生化专题 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003022 | 作物与环境互作 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210006023 | Natural medicinal chemistry(天然药物化学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 药用植物学专业必修 |
| | | | | | 301210003023 | 种子科学研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 种子科学与工程 专业必修 |
| | | | | | 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003020 | 作物遗传育种研究进展 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003019 | 数量遗传学* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 智慧农业专业必修（*为选其 |
| | | | | | 301210003024 | 人工神经网络和深度学习* | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | | | 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|-------|--|--------------|---|----|----|------|------|--------------------|
| | | | 301210004043 | 农业生态与可持续耕作 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | 一，至少选 2 门并且 ≥4 学分) |
| | | | 301210004054 | 作物表型组学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 307210003001 | 现代农业工程专题 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| | 全英文课程 | | 301210006001 | Molecular Biology（分子生物学 I -中国班（全英文）） | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 必选一门 |
| | | | 301210006017 | Advances in Plant physiology and Biochemistry(植物生理生化研究进展) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006018 | Principle and Art of Crop Production(作物生产原理与技术) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006019 | Crop Water and Irrigation(作物水分与灌溉) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006020 | Plant Biology & Biotechnology(植物生物学与生物技术) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006024 | Advances of medicinal plants(药用植物研究进展) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006025 | Crop Genomics(作物基因组学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006026 | Agroecology: Towards Sustainable Management of Agroecosystem(农业生态学: 农业生态系统可持续管理的科学) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006028 | Cropping Systems and Management（作物耕作制度与栽培管理） | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | 专业课程 | | 301210004032 | 分子生物学（作物） | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210004033 | 细胞遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210004001 | 植物生理生化研究法 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004034 | 现代生物技术实践 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004035 | 高级试验设计与统计分析 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004036 | 植物基因组育种 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004037 | 科学伦理与生物安全 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004038 | 生物技术综合实验 B | 40 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004039 | 植物三维基因组学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004040 | 数据分析与 R 语言 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210004042 | 大田作物研究法 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--------|--------------|------------------|----|-----|------|------|----|
| | | 301210004043 | 农业生态与可持续耕作 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004044 | 农业气象学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004045 | 植物激素专题 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004046 | 植物纳米技术与农业应用 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004047 | 作物水分与灌溉 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004048 | 作物生态学 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004049 | 植物信号转导与调控 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004050 | 农业推广理论与实践 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004060 | 植物生理在作物栽培上的应用 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004052 | 麻类作物研究进展 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004053 | 农业生态研究方法与技术 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004054 | 作物表型组学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004055 | 现代农业信息技术 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004056 | 药用植物栽培学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004062 | 科技农业大讲堂 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004063 | 基因组育种理论 and 实践 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004064 | 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | 学科交叉课程 | 303210004058 | 植物营养原理 | 48 | 3 | 秋季 | 资环学院 | |
| | | 303110003003 | 高级植物营养学 | 48 | 3 | 秋季 | 资环学院 | |
| | | 303210004063 | 根系生物学原理与应用 | 32 | 2 | 春季 | 资环学院 | |
| | | 303210004066 | 作物施肥技术与案例 | 32 | 2 | 春季 | 资环学院 | |
| | | 304210003008 | 分子生物学 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003021 | 基因操作原理 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003020 | 生物电镜技术及超微细胞化学 | 36 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210003014 | 分子细胞生物学 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004001 | 生物信息学 | 40 | 2.5 | 春季 | 生科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--|--------------|-------------------------|----|-----|------|------|----|
| | | 304210003017 | 群体遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210003015 | 发育生物学 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210004010 | 固氮生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004011 | 环境分子生物学技术 | 36 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210004012 | 环境微生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004014 | 生物化学技术原理和应用 | 48 | 3 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004002 | 系统细菌学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004017 | 植物生殖生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304210004018 | 分子克隆技术 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304210003001 | 基因工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 304220004002 | 现代生物工程与技术实验 | 64 | 4 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 304220004001 | 基础生物工程与技术实验 | 64 | 4 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 307210006001 | Farm machinery （现代农业装备） | 24 | 1.5 | 秋季 | 工学院 | |
| | | 307220003007 | 现代农业概论 | 32 | 2 | 春季 | 工学院 | |
| | | 317110003001 | 系统进化生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003001 | 高性能并行计算 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003002 | 数据挖掘 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003003 | 计算机视觉 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003004 | 机器学习导引 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003005 | 生物统计 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210003007 | 计算生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003008 | 应用生物信息技术 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003009 | 生物信息学进展 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210003010 | 计算生物化学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003011 | Python 语言与生物数据处理 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210003012 | 高级计算机网络 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004001 | 智能优化方法 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004002 | 物联网技术 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--|--------------|---|----|----|------|------|----|
| | | 317210004003 | 统计建模与 R | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004006 | 深度学习 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004007 | 高级数据库系统 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004008 | 系统生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004009 | 生物文本挖掘和知识发现概论 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004010 | 分子进化学概论 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004011 | 系统遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004013 | 多组学数据整合与挖掘 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004014 | 重复测量资料分析方法 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004015 | 高级算法分析与设计 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004016 | 互联网大数据获取与分析 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004020 | 分布式系统及云计算技术 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006001 | Algorithms in ioinformatics (生物信息学中的算法) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006002 | Bioinformatics (生物信息学) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006003 | Next Generation Sequencing Data Analysis with R (用 R 语言分析新一代测序数据) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006004 | Computational iochemistry (计算生物化学) | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210006005 | Big data analysis in Smart manufacturing (智能制造中的大数据分析) | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 306220004006 | 农产品电商与互联网技术 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220004007 | 农村人力资源管理 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220003006 | 农业科技与“三农”政策 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003001 | 现代农业创新与乡村振兴战略 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003002 | 农村发展理论与实践 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003003 | 农产品营销学 | 32 | 2 | 春季 | 经管学院 | |
| | | 306220003004 | 农业政策学 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306220003005 | 现代管理学 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|-------|--|--------------|--|----|-----|------|------|--|
| | | 306210004035 | 农村发展与治理 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 307210006003 | Renewable Energy Technologies (可再生能源技术) | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| | | 310210003007 | 材料表征 | 16 | 1 | 秋季 | 理学院 | |
| | | 310210003005 | 材料化学与物理 | 48 | 3 | 春季 | 理学院 | |
| | | 310210004034 | 纳米科技进展 | 32 | 2 | 春/秋季 | 理学院 | |
| | | 304210004004 | 生物催化与酶工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| | | 310210004033 | 仪器分析与表征实验 | 48 | 3 | 秋季 | 理学院 | |
| | | 310210004030 | 高分子科学 | 32 | 2 | 秋季 | 理学院 | |
| 学科贯通课 | | 301210004032 | 分子生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 跨一级学科录取研究生可根据导师要求选择学科贯通课程，可选修清单中的课程，也可选择清单之外的本科课程。 |
| | | 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007009 | 普通遗传学 | 56 | 3.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 3013009151 | 作物育种学 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007014 | 植物生物技术 | 40 | 2.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 3013009115 | 作物栽培学 | 64 | 4 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007021 | 生物统计 | 64 | 4 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007014 | 植物生物技术 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301300007023 | 发育生物学 A | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

植物保护一级学科博士研究生培养方案

(学位类型: 学术型 学位层次: 博士 一级学科代码 0904
授 农学博士学位)

一、培养目标

(一) 坚持党的基本路线, 具有国家使命感、社会责任感和科学世界观, 热爱祖国, 遵纪守法, 品行端正, 诚实守信, 身心健康; 富有科学精神与国际视野, 恪守学术道德, 崇尚学术诚信, 具有团队协作精神。始终坚持“四个面向”, 服务国家战略需求, 强化有组织科研, 具有献身农业、服务农民的事业心和奉献精神, 积极为社会主义现代化建设服务。

(二) 掌握坚实宽广的植物保护基础理论和所属方向系统深入的专门知识, 掌握本学科的现代实验方法和技能, 具有良好的科学文化素养, 跟踪国际学术前沿动态, 开展国际学术交流, 具备独立从事相关科学研究, 探索 and 解决科学问题的能力。具备终身学习能力, 具有成为植物保护或相关领域领军人才的潜质。所完成的博士学位论文理论创新性强, 在同类研究领域中, 具有明显的创新性和前沿性。

1. 植物病理学专业。掌握植物病害发生和流行规律以及病害控制的基础理论和应用技术, 具备在细胞水平、分子水平上探讨病原物与寄主植物相互关系的研究技能, 应特别注重源于生产实践的基础研究、应用基础或应用研究。

2. 农业昆虫与害虫防治专业。掌握重要农业害虫的识别、发生成灾规律及防控策略的原理与技术, 跟踪从事研究方向的国内外发展前沿, 能够在细胞水平、分子水平上探讨害虫成灾及生态学适应机制等方面, 做出具有创造性的成果。

3. 农药学专业。熟悉农药学科的发展现状、发展趋势以及国际学术研究前沿, 具备利用现代绿色化学技术、纳米技术和生物信息学等独立从事农药毒理、抗药性、农药风险评估等方面的科研以及农药新产品研发的创新能力。

4. 应用生物科学专业。根据应用生物科学发展趋势及国际学术研究前沿, 运用现代生物科学理论与技术、数据科学与大数据技术和工程技术等, 研究生物资源的功效并挖掘其物质基础及作用机制, 创造新的生物资源, 创制新的生物产品, 创建新的生物资源利用技术, 促进生物产业的高质量发展。

5. 植物检疫与生物入侵专业。掌握植物检疫与生物入侵学科的基本理论和应用技术,跟踪学科前沿能够在有害生物风险分析、生物入侵机制及治理等方面,做出具有创新性的成果。

二、学科简介及研究方向

(一) 学科简介

华中农业大学植物保护学科是在 1952 年全国高校调整时,由湖北农学院与武汉大学、湖南大学、河南大学、广西大学四所高校的农学院植物病虫害系(组)的全部或部分师生合并而成。学科为湖北省一级重点学科,入选湖北省战略性新兴产业(支柱)产业人才培养计划项目。学科设立植物病理学、农业昆虫与害虫防治和农药学三个二级学科,自主设置应用真菌学、植物检疫与生物入侵两个二级学科。学科下属的植物保护专业是国家卓越农林人才教育培养计划专业和湖北省品牌专业。2005 年获批建立植物保护一级学科博士学位授权点,2007 年获批设立植物保护一级学科博士后科研流动站。

本学位点立足国家重大需求、面向学科发展前沿,以创新作物病虫害安全控制理论和技术为建设主线,遵循“需求驱动、有限目标、重点突破、强化特色”的总体思路,力争建成我国重要的、华中地域特色鲜明的植物保护人才培养基地、科学研究基地和学术交流中心。本学位点在作物与有害生物互作机制、作物病虫害综合治理、农药毒理学及有害生物抗药性、应用真菌等方面具有显著特色,部分研究领域具有良好的国际竞争力。

(二) 二级学科简介及研究方向

1. 植物病理学

植物病理学是研究病原物与寄主植物互作关系、病害流行及成灾机理、病害防控策略与措施的农业学科。植物病理学与植物学、微生物学、生物化学、遗传学、植物生理学和作物栽培学等学科密切相关。利用现代技术与方法研究植物病原学、植物-病原物互作分子机制、植物免疫机理、病原物抗药性分子机理、植物病害流行学、植物病害防治学及植物检疫和转基因植物安全评估,是本学科的核心内容和重要任务。主要有植物病原学、病原与作物互作、植物病害防控原理与应用、植物检疫与生物安全和植物免疫与微生物组等 5 个研究方向。

2. 农业昆虫与害虫防治

农业昆虫与害虫防治主要研究农业昆虫和其它有害动物的发生发展规律、害虫成灾的遗传与生态适应机制及其控制理论和技术,增进对昆虫与人类之间关系的新认识,利用已有的昆虫学知识,应用先进的生物技术手段,保护利用生物多样性,促进人类的可持续发展,为提高农作物产量和品质以及农业的可持续发展提供有效保障。主要有害虫可持续治理、昆虫行为与化学生态、昆虫生理与分子生物学、入侵生物与保护生物学、园艺与城市昆虫学等 5 个研究方向

3. 农药学

农药学是一门与化学、土壤学、环境生态学、生物学、植物化学、作物栽培学、昆虫学、植物病理学、杂草学、微生物学以及农业生物技术等多学科紧密联系的交叉学科主要研究领域包括农药的作用机制、新农药创制、制剂开发、高效使用技术、抗性机制、分析、管理以及农药的环境行为和社会行为等。主要有杀虫剂毒理与害虫抗药性分子机制、杀菌剂毒理、杀虫剂毒理与微生物组学和药物化学生物学等 4 个研究方向。

4. 应用生物科学

以大食物观、大健康观及生物多样性理论为基础,以“植物动物菌物三物循环和三物融合”为理念,以现代微生物学、现代菌物学、昆虫资源学、药用植物学知识以及现代生物技术、大数据科学与技术、工程技术为依托,培养研究生具有广博的应用生物科学理论知识和扎实的现代生物资源开发技能,促进传统生物资源本体利用得到传承和发展,在基因资源、蛋白资源及活性物质资源的挖掘利用中获得创新和突破。设立菌物科学、昆虫资源和应用微生物等三个研究方向。

5. 植物检疫与生物入侵

植物检疫以检疫性和限定性病虫害为研究对象,对主要危险与检疫性病虫害风险分析的基础上,深入开展重要危险与检疫性病虫害生物学、扩散规律及其检疫检验技术的研究,为检疫性病虫害的防控及相关措施的制定提供依据;生物入侵主要对重要外来入侵生物的入侵种群形成于扩张机理、入侵种生态适应性与进化、生物入侵对生态系统结构与功能的影响及重要入侵生物的控制技术等开展深入系统的研究,为入侵物种种群形成与地域扩展提供预警的科学依据,并提出入侵物种的远程实时监测、化学调控等控制技术。主要有植物病害检疫、植物害虫检疫和入侵生物学等 3 个研究方向。

三、培养方式

在落实导师是研究生培养第一责任人的基础上，实行导师指导小组制，共同负责学生的培养和指导。导师及指导小组根据培养方案的要求和因材施教的原则，对每个博士研究生制订培养计划。导师要全面关心博士研究生的成长，做到既教书又育人。

举办人文讲坛，培养学生积极乐观的人生态度、良好的社会适应能力、人际沟通能力及团体合作精神。

在培养过程中要注意课程学习和科学研究并重，注重实践创新能力培养。系统的研究生课程学习在学校进行，学位论文工作一般在学校进行，也可根据实际情况在研究机构或相关基地进行。博士研究生培养以论文工作为主，注重学术创新精神与创新能力培养。

四、学制与培养年限

博士研究生基本修业年限为 4 年，达到学校规定要求可提前至 3 年，最长不超过 6 年（含休学）；硕博连读、提前攻博研究生基本修业年限为 6 年（含硕士阶段），达到学校规定要求可提前至 5 年毕业，最长不超过 8 年（含休学）。

五、课程设置

（一）课程学分要求

1. 课程总学分不低于 11.5 个。其中公共必修课不低于 6 个学分，素养课不低于 2 个学分，一级学科核心课不低于 1.5 个学分，二级学科核心课农业昆虫与害虫防治、植物检疫与生物入侵专业不低于 2.5 个学分，植物病理学、农药学和应用生物科学专业不低于 2 个学分。

2. 必须选修一门学科交叉课程。

3. 达到英语免修要求可免修英语，参照《华中农业大学研究生公共英语免修管理办法》执行。

4. 本研贯通课：博士研究生根据个人专业基础及课题研究需要，可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课，考核合格后取得课程成绩，成绩列入成绩单，但不计学分。

（二）课程目录（见附录）

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后一周内，必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度，深入学习学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后两周内，在导师（组）指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

本学科博士研究生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写不少于 5000 字的《博士研究生文献综述报告》，并于第 1 学期结束前两周交导师审阅并上交。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师须填写《博士研究生文献选读考核表》，对于学生的文献综述写出评语、评定成绩并上交。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

本学科博士研究生学习期间，必须至少参加 30 次学术交流活动（学术交流活动含校内外学术讲座、学术会议、学术讨论会等），其中不少于 6 次为跨二级学科学术交流活动，参加“植物保护科学高端讲坛”及“三农讲坛”不少于 15 次，并于毕业前做 2 次以上的公开学术报告。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，参加的学术交流必须以学习体会和心得的形式展现在学术报告记录本上，并且由导师按优秀、良好和不合格定期审核，于毕业答辩前由学院教务秘书审核，参与次数不达标者，不予受理答辩申请。

（五）实践活动（审核合格后获得 1 学分）

引导学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质，全面提高学生劳动素养。

以多种形式参加实践活动，包括参与指导本科生实验课或参加助管助教，协助指导本科生论文设计，协助指导专业实验和实习等，或结合课题到生产单位参

加调研和生产实践，或参加暑期社会实践等，累计时间不少于 2 周。实践结束后，研究生须完成社会实践报告，于第 5 学期结束前两周提交实践材料，并由导师负责对其实践环节的真实性进行考核评价，成绩为通过和不通过。

（六）博士资格考试（**审核合格后获得 1 学分**）

博士资格考试按照《植科院博士研究生资格考试实施细则》执行。

（七）国际交流活动

博士研究生在读期间需参加在境外举行的学术交流至少 1 次。境外举行的学术交流包括境外学术会议、短期访问、合作交流等。

七、学位论文

研究生学位论文的研究和撰写是培养研究生掌握科学研究方法、培养独立科学研究能力的重要环节，是研究生综合素质和业务水平的综合体现。

（一）选题

本学科博士研究生入学后，在导师（组）指导下进行调查研究，查阅文献，导师（组）充分了解研究生的专长和不足，有针对性地指导研究生选题，于第一学期结束前确定论文选题。

学位论文选题要求结合本学科的研究方向和重点研究领域，鼓励面向重大理论和实践问题选择研究课题。选题应体现对研究课题的新见解，要范围适宜、目标明确，具有一定的理论意义或实用价值。选题应尽量结合导师的科研课题，研究生在选择不属于导师研究领域的课题时，必须事先取得导师（组）的同意。

（二）开题报告与论证（**审核合格后获得 1 学分**）

研究生学位论文开题于研究生入学后的第 2-3 学期进行。开题前须通过研究生一体化系统备案公示。对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。

（三）中期检查

研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第 5 个学期结束前进行。学院组织考核小组对研究生论文工作进展等情况进行全面检查。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。

（四）学位论文撰写

论文是研究生科学研究能力与研究结果、基础理论与专业知识掌握情况的全

面总结，是反映学术水平的重要依据，是申请和授予学位的基本依据。学位论文撰写的具体要求见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文写作规范》。

（五）论文评阅

距离开题至少 18 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

（六）预答辩与答辩

博士学位论文预答辩按照《华中农业大学博士学位论文预答辩管理办法》执行。

申请论文答辩的成果条件、论文评阅、答辩委员会组成、答辩要求等具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》《华中农业大学学位论文学术不端行为检测暂行办法》《植物科学技术学院研究生学位论文盲评办法（试行）》《华中农业大学研究生毕业答辩管理暂行办法》等。

（七）学位授予

完成课程学习并取得相应的学分、完成必须环节并合格、取得相应成果、通过学位论文答辩。校学位评定委员会根据学院学位评定分委员会的意见及有关规定作出是否授予学位的决定。

附录：课程目录

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|-------|---------|--------------|---|----|-----|------|------|-------------------------|
| 必修课 | 公共必修课 | | 314110001001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 秋季 | 马院 | |
| | | | 312110001001 | 博士生英语 | 32 | 2 | 秋季 | 外语学院 | |
| | | | 301210002001 | 学术道德与科技写作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | 必修 |
| | 学科核心课 | 一级学科核心课 | 301110003001 | 植物保护前沿与进展 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | 二级学科核心课 | 301110003002 | 植物病理学 Seminar | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 植物病理学专业必修 |
| | | | 301110003003 | 昆虫学 Seminar | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 农业昆虫与害虫防治、植物检疫与生物入侵专业必修 |
| | | | 301110004003 | 现代昆虫生态学 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301110003004 | 农药学 Seminar | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 农药学专业必修 |
| | | | 304110003002 | 生命科学进展 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | 应用生物科学专业必修 |
| 选修课 | 全英文课程 | | 301210006001 | Molecular Biology（分子生物学 I -中国班（全英文）） | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006002 | Mycology（真菌学） | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006003 | Plant Pathology（植物病理学） | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006004 | Molecular Plant Pathology（分子植物病理学） | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006005 | Plant Nematology（植物线虫学） | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006006 | Biological Control of Plant Diseases（植物病害生物防治） | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006007 | Molecular Plant Immunology（分子植物免疫学） | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210006008 | Social Insects（社会性昆虫） | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006010 | Insect Pathology(昆虫病理学) | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006011 | Edible Mushroom Cultivation（食用菌栽培学） | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006012 | Genetics and Breeding of Edible Mushroom（食用菌遗传育种） | 24 | 1.5 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210006013 | Toxicology of Insecticides（昆虫毒理学） | 28 | 2 | 春季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--------|--------------|--|----|-----|------|------|---|
| | | 301210006014 | Molecular Toxicology of Pesticides (分子农药毒理学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210006015 | Plant Virology (植物病毒学) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210006016 | Research Advances in Pesticide Science (农药学研究进展) | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | 专业课程 | 301110004001 | 植物病理生理学及分子生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301110004002 | 植物病理学研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301110004004 | 昆虫生物化学与分子生物学 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301110004005 | 现代农药高级研究法 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | 学科交叉课程 | 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必选一门 |
| | | 301210003022 | 作物与环境互作 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004037 | 科学伦理与生物安全 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004040 | 数据分析与 R 语言 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004045 | 植物激素专题 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004049 | 植物信号转导与调控 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 317210003006 | 分子模拟与药物设计 | 36 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004003 | 统计建模与 R | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004008 | 系统生物学 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004010 | 分子进化学概论 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004011 | 系统遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004012 | 基因组学前沿专题 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210003008 | 应用生物信息技术 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | 学科贯通课 | 301210003006 | 高级植物病理学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 跨一级学科录取研究生可根据导师要求选择学科贯通课程, 可选修清单中的课程, 也可选 |
| | | 301210003008 | 昆虫生态学 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210003012 | 农药化学生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--------------|--------|----|----|------|------|-------------|
| | 301210004028 | 食用菌栽培学 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | 择清单之外的本科课程。 |

植物保护一级学科硕士研究生培养方案

(学位类型：学术型 学位层次：硕士 一级学科代码：0904
授 农学硕士学位)

一、培养目标

坚持党的基本路线，具有国家使命感、社会责任感和科学世界观，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康；富有科学精神与国际视野，恪守学术道德，崇尚学术诚信，具有良好的团队协作精神。始终坚持“四个面向”，服务国家战略需求，强化有组织科研，具有献身农业、服务农民的事业心和奉献精神，积极为社会主义现代化建设服务。

掌握坚实植物保护基础理论和所属研究方向系统的专门知识，掌握本科学的现代实验方法和技能，具有良好的科学文化素养，了解学科发展方向的研究动态，具备国际视野，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力、一定的组织和管理能力。所完成的硕士学位论文，在同类研究领域中，具有较好的创新性和先进性。

1. 植物病理学专业。掌握植物病害发生和流行规律以及病害控制的基础理论和应用技术，了解本学科现代理论和技术的发展水平，以及所从事研究方向的国内外发展动态。

2. 农业昆虫与害虫防治专业。掌握重要农业害虫的识别、发生成灾规律及防控策略的原理与技术，了解所从事研究方向的国内外发展动态，做出一定创造性或具有实际应用价值的成果。

3. 农药学专业。具有扎实的农药学及相关学科理论基础、系统的专业知识和实验技能；熟练掌握农药生物测定、抗药性研究、农药残留分析以及农药制剂研发的理论和技能；了解本领域国内外研究动态和发展趋势。

4. 应用生物科学专业。能够利用现代生物科学理论与技术、数据科学与大数据技术和工程技术挖掘、改良、改造植物动物微生物等生物资源，创造新的生物资源，创制新的生物产品，为促进我国现代农业绿色发展、粮食安全、乡村振兴和健康中国等国家战略实施服务。

5. 植物检疫与生物入侵专业。掌握植物检疫与生物入侵学科的基本理论和应用技术，具备了独立从事植物检疫与生物入侵相关的教学、科研或技术管理工作的能力。

二、学科简介及研究方向

（一）学科简介

华中农业大学植物保护学科是在 1952 年全国高校调整时，由湖北农学院与武汉大学、湖南大学、河南大学、广西大学四所高校的农学院植物病虫害系（组）的全部或部分师生合并而成。学科为湖北省一级重点学科，入选湖北省战略性新兴产业（支柱）产业人才培养计划项目。学科设立植物病理学、农业昆虫与害虫防治和农药学三个二级学科，自主设置应用真菌学、植物检疫与生物入侵两个二级学科。学科下属的植物保护专业是国家卓越农林人才教育培养计划专业和湖北省品牌专业。2005 年获批建立植物保护一级学科博士学位授权点，2007 年获批设立植物保护一级学科博士后科研流动站。

本学位点立足国家重大需求、面向学科发展前沿，以创新作物病虫害安全控制理论和技术为建设主线，遵循“需求驱动、有限目标、重点突破、强化特色”的总体思路，力争建成我国重要的、华中地域特色鲜明的植物保护人才培养基地、科学研究基地和学术交流中心。本学位点在作物与有害生物互作机制、作物病虫害综合治理、农药毒理学及有害生物抗药性、应用真菌等方面具有显著特色，部分研究领域具有良好的国际竞争力。

（二）二级学科（研究方向）简介

1. 植物病理学

植物病理学是研究病原物与寄主植物互作关系、病害流行及成灾机理、病害防控策略与措施的农业学科。植物病理学与植物学、微生物学、生物化学、遗传学、植物生理学和作物栽培学等学科密切相关。利用现代技术与方法研究植物病原学、植物-病原物互作分子机制、病原物抗药性分子机理、植物病害流行学、植物病害防治学及植物检疫和转基因植物安全评估，是本学科的核心内容和重要任务。主要有植物病原学、病原与作物互作、植物病害防控原理与应用、植物检疫与生物安全和植物免疫与微生物组等 5 个研究方向。

2. 农业昆虫与害虫防治

农业昆虫与害虫防治主要研究农业昆虫和其它有害动物的发生发展规律、害虫成灾的遗传与生态适应机制及其控制理论和技术,增进对昆虫与人类之间关系的新认识,利用已有的昆虫学知识,应用先进的生物技术手段,保护利用生物多样性,促进人类的可持续发展,为提高农作物产量和品质以及农业的可持续发展提供有效保障。主要有害虫智能监测与可持续治理、昆虫多样性与资源利用、昆虫行为与化学生态、昆虫生理与分子生物学和入侵生物与保护生物学等 5 个研究方向。

3. 农药学

农药学是一门与化学、土壤学、环境生态学、生物学、植物化学、作物栽培学、昆虫学、植物病理学、杂草学、微生物学以及农业生物技术等多学科紧密联系的交叉学科。主要研究领域包括农药作用机制、新农药创制研究、制剂开发、高效使用技术、抗性机制、分析、管理以及农药的环境行为和社会行为等。主要有杀虫剂毒理&害虫抗药性分子机制、杀菌剂毒理、杀虫剂毒理与微生物组学和药物化学生物学等 4 个研究方向。

4. 应用生物科学

应用生物科学紧紧围绕现代农业、食品营养与健康、农业生态与环境等新农科要求,聚焦粮食安全、乡村振兴、健康中国等国家战略,运用“植物动物菌物三物循环和三物融合”的理念,以拓展生物资源、提高资源利用率、填补“大食物观”和“大健康”产业人才短缺为目标,设立菌物科学、昆虫资源和应用微生物等三个研究方向。

5. 植物检疫与生物入侵

植物检疫以检疫性和限定性病虫害为研究对象,对主要危险与检疫性病虫害风险分析的基础上,深入开展重要危险与检疫性病虫害生物学、扩散规律及其检疫检验技术的研究,为检疫性病虫害的防控及相关措施的制定提供依据;生物入侵主要对重要外来入侵生物的入侵种群形成于扩张机理、入侵种生态适应性与进化、生物入侵对生态系统结构与功能的影响及重要入侵生物的控制技术等开展深入系统的研究,为入侵物种种群形成与地域扩展提供预警的科学依据,并提出入侵物种的远程实时监测、化学调控等控制技术。主要有植物病害检疫、植物害虫检疫和入侵生物学等 3 个研究方向。

三、培养方式

在落实导师是研究生培养第一责任人的基础上，实行导师指导小组制，共同负责学生的培养和指导。导师及指导小组根据培养方案的要求和因材施教的原则，对每个硕士研究生制订培养计划。导师要全面关心硕士研究生的成长，做到既教书又育人。

举办人文讲坛，培养学生积极乐观的人生态度、良好的社会适应能力、人际沟通能力及团体合作精神。

在培养过程中要注意课程学习和科学研究并重，注重实践创新能力培养。系统的研究生课程学习在学校进行，学位论文工作一般在学校进行，也可根据实际情况在研究机构或相关基地进行。硕士研究生培养以课程学习与论文工作并重，注重实践创新能力培养。

四、学制与培养年限

学术型研究生基本修业年限为 3 年，达到学校规定要求可提前至 2 年，最长不超过 5 年（含休学）。

五、课程设置

（一）课程学分要求

1. 课程总学分不低于 28 个。其中公共必修课不低于 9 个学分，素养课不低于 4 个学分，一级学科核心课不低于 6.5 个学分，二级学科核心课农药学专业不低于 6 个学分，农业昆虫与害虫防治专业不低于 4.5 个学分，应用生物科学、植物检疫与生物入侵专业和植物病理学专业不低于 3 个学分。

2. 必须选修一门全英文课程。

3. 达到英语免修要求可免修英语，参照《华中农业大学研究生公共英语免修管理办法》执行。

4. 本研贯通课：硕士研究生根据个人专业基础及课题研究需要，可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课，考核合格后取得课程成绩，列入研究生成绩单。硕士研究生选修本科生课程学分认定最多不超过 2 门，计入研究生课程学分。

（二）课程目录（见附录）

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后一周内，必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度，深入学习学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后两周内，在导师（组）指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

本学科硕士研究生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写不少于 5000 字的《硕士研究生文献综述报告》，并于第 1 学期结束前两周交导师审阅并上交。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师须填写《硕士研究生文献选读考核表》，对于学生的文献综述写出评语、评定成绩并上交。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

本学科硕士研究生学习期间，须至少参加 15 次学术交流活动，申请转博考核研究生参加不少于 10 次，其中参加“植物保护科学高端讲坛”及“三农讲坛”不少于 8 次，并于毕业前做至少 1 次的公开学术报告。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，参加学术报告后需撰写学术报告笔记，由相关导师按优秀、良好和不合格进行评定。学术报告参与次数不达标者，不予受理答辩申请及转博申请。

（五）实践活动（审核合格后获得 1 学分）

引导学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质，全面提高学生劳动素养。

以多种形式参加实践活动，包括参与指导本科生实验课或参加助管助教，协助指导本科生论文设计，协助指导专业实验和实习等，或结合课题到生产单位参加调研和生产实践，或参加暑期社会实践等，累计时间不少于 2 周。实践结束后，

研究生须完成社会实践报告，于第 5 学期结束前两周提交实践材料，并由导师负责对其实践环节的真实性进行考核评价，成绩为通过和不通过。

七、学位论文

研究生学位论文的研究和撰写是培养研究生掌握科学研究方法、培养独立科学研究能力的重要环节，是研究生综合素质和业务水平的综合体现。

（一）选题

本学科硕士研究生入学后，在导师（组）指导下进行调查研究，查阅文献，导师（组）在充分了解研究生的专长和不足，有针对性地指导研究生选题，于第一学期结束前确定论文选题。

学位论文选题要求结合本学科的研究方向和重点研究领域，鼓励面向重大理论和实践问题选择研究课题。选题应体现对研究课题的新见解，要范围适宜、目标明确，具有一定的理论意义或实用价值。选题应尽量结合导师的科研课题，研究生在选择不属于导师研究领域的课题时，必须事先取得导师（组）的同意。

（二）开题报告与论证（审核合格后获得 1 学分）

研究生学位论文开题于研究生入学后的第 2-3 学期进行。开题前须通过研究生一体化系统备案公示。对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。

（三）中期检查

学院成立中期考核领导小组，指导、监督各考核小组的中期考核工作；各导师（组）负责所指导研究生的中期考核，组织考核小组对研究生论文工作进展等情况进行全面检查。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第 5 个学期结束前进行。

（四）学位论文撰写

论文是研究生科学研究能力与研究结果、基础理论与专业知识掌握情况的全面总结，是反映学术水平的重要依据，是申请和授予学位的基本依据。学位论文撰写的具体要求见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文写作规范》。

（五）论文评阅

距离开题至少 10 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

（六）论文答辩

硕士学位论文答辩不合格者，经答辩委员会同意，可在一年内补充修改论文资料，重新答辩一次。没有达到学位授予条件而达到毕业要求者可申请毕业答辩。

申请论文答辩的成果条件、论文评阅、答辩委员会组成、答辩要求等具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》《华中农业大学学位论文学术不端行为检测暂行办法》《华中农业大学研究生毕业答辩管理暂行办法》《植物科学技术学院研究生学位论文盲评办法（试行）》《植物科学技术学院学术型硕士研究生申请学位科研成果基本要求管理办法（试行）》等。

（七）学位授予

完成课程学习并取得相应的学分、完成必须环节并合格、取得相应成果、通过学位论文答辩。校学位评定委员会根据学院学位评定分委员会的意见及有关规定作出是否授予学位的决定。

附录：课程目录

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|-------|---------|------------------------------|--------------------|----|-----|------|----------|----|
| 必修课 | 公共必修课 | | 314210001001 | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 | 32 | 2 | 春季 | 马院 | |
| | | | 314210001002 | 自然辩证法概论 | 16 | 1 | 春季 | 马院 | |
| | | | 312210001001 | 硕士生英语 | 32 | 2 | 春季 | 外语学院 | |
| | | | 301210002001 | 学术道德与科技写作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 317210001001 301210002003 | 人工智能基础 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院/植科院 | 必修 |
| | 学科核心课 | 一级学科核心课 | 301210003002 | 植物保护基础技能训练 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 301210003003 | 植物保护原理与前沿 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| | | | 301210003028 | 统计遗传学与智能设计育种 | 64 | 4 | 春季 | 植科院 | 必修 |

| 课程类别 | | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|---|---------|---------------|------------|-------|--------------|--------------------------------------|------|---------------|
| | | 二级学科核心课 | 3012100030006 | 高级植物病理学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 植物病理学专业必修 |
| | | | 3012100030007 | 分子植物和微生物互作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 3012100030008 | 昆虫生态学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 农业昆虫与害虫防治专业必修 |
| | | | 3012100030009 | 害虫综合治理 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210003010 | 昆虫学研究进展 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210003011 | 农药化学生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 农药学专业必修 |
| | | | 301210003012 | 现代农药研究法 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 301210003013 | 农药学研究进展 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | | 301210003029 | 生物资源学前沿 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 应用生物科学专业必修 |
| | | | 3102100030006 | 仪器分析 | 32 | 2 | 秋季 | 化学院 | |
| | | | 301210003015 | 植物检疫进展 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | 植物检疫与生物入侵专业必修 |
| | | | 301210003016 | 入侵生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | | 选修课 | | 全英文课程 | 301210006001 | Molecular Biology（分子生物学 I -中国班（全英文）） | 48 | 3 |
| 301210006002 | Mycology（真菌学） | 32 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210006003 | Plant Pathology（植物病理学） | 32 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210006004 | Molecular Plant Pathology（分子植物病理学） | 32 | | | | 2 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006005 | Plant Nematology（植物线虫学） | 16 | | | | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006006 | Biological Control of Plant Diseases（植物病害生物防治） | 32 | | | | 2 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006007 | Molecular Plant Immunology（分子植物免疫学） | 32 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210006008 | Social Insects（社会性昆虫） | 16 | | | | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006010 | Insect Pathology（昆虫病理学） | 32 | | | | 2 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006011 | Edible Mushroom Cultivation（食用菌栽培学） | 32 | | | | 2 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006012 | Genetics and Breeding of Edible Mushroom（食用菌遗传育种） | 24 | | | | 1.5 | 春季 | 植科院 | |
| 301210006013 | Toxicology of Insecticides（昆虫毒理学） | 28 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210006014 | Molecular Toxicology of Pesticides（分子农药毒理学） | 32 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210006015 | Plant Virology（植物病毒学） | 32 | | | | 2 | 秋季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|------|---------------|---|----|-----|------|------|----|
| | | 301210006016 | Research Advances in Pesticide Science（农药学研究进展） | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | 专业课程 | 301210004002 | 高级植物病理学实验技术 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004003 | 效应因子生物学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004005 | 植物与病原物互作的蛋白组学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004006 | 植物先天免疫学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004007 | 植物病害生物防治机制 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004008 | 生态植物病理学 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004009 | 真菌比较基因组学 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004010 | 植物微生物组学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004011 | 植物抗病遗传改良 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004012 | 植物-线虫互作研究技术 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004013 | 植物病毒学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004014 | 真菌毒素 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004015 | 植物病原细菌学 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 3012100040059 | 昆虫生理与生物化学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004017 | 昆虫生理生化实验技术 | 24 | 1.5 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004018 | 经济昆虫学 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004019 | 昆虫分子生物学研究技术 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004020 | 高级文献阅读 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004021 | 昆虫摄影 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004022 | 农药分子毒理学 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004024 | 农药残留分析 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004025 | 农药环境毒理学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004028 | 食用菌栽培学 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004029 | 食用菌研究法 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004030 | 食用菌研究进展 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |

| 课程类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|-------|--------|--------------|------------------|----|-----|------|------|------------|
| | | 301210004031 | 转基因生物安全 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004057 | 昆虫分类学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004058 | 植物线虫互作前沿 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004059 | 真菌分类与系统学 | 32 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004062 | 科技农业大讲堂 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004064 | 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | 学科交叉课程 | 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210003022 | 作物与环境互作 | 32 | 2 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 301210004037 | 科学伦理与生物安全 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004040 | 数据分析与 R 语言 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004045 | 植物激素专题 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| | | 301210004049 | 植物信号转导与调控 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| | | 317210003006 | 分子模拟与药物设计 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004003 | 统计建模与 R | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004008 | 系统生物学 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 317210004010 | 分子进化学概论 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004011 | 系统遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004012 | 基因组学前沿专题 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| | | 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |
| | | 306210004015 | 农业合作与组织行为 | 16 | 1 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 306210004016 | 创新与创业管理 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| | | 304210004001 | 生物信息学 | 40 | 2.5 | 秋季 | 生科院 | |
| | | 317210003008 | 应用生物信息技术 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 学科贯通课 | | 3013009122 | 普通植物病理学 | 56 | 3.5 | 春季 | 植科院 | 跨一级学科录取研究生 |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|--------------|---------|----|-----|------|------|--|
| | 301300007043 | 农业植物病理学 | 70 | 3.5 | 春季 | 植科院 | 可根据导师要求选择学科贯通课程，可选修清单中的课程，也可选择清单之外的本科课程。 |
| | 3013009124 | 普通昆虫学 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |
| | 301300007011 | 农业昆虫学 | 70 | 3.5 | 秋季 | 植科院 | |
| | 301300007042 | 植物化学保护 | 72 | 3.5 | 秋季 | 植科院 | |

农业硕士农艺与种业领域专业学位研究生培养方案

(学位类型：专业型 学位层次：硕士 学科代码：095131
授 农业硕士专业学位)

一、培养目标和要求

(一) 培养目标

农艺与种业领域农业硕士是与该领域任职资格相联系的专业学位，始终坚持“四个面向”，服务国家战略需求，强化有组织科研，主要为农艺与种业领域技术研究、应用、开发及推广，农村发展和农业教育等企事业单位和管理部门培养应用型、复合型高层次人才。

(二) 培养要求

本领域包括作物科学、园艺科学、草业科学、种业科学四个方向，培养要求如下：

1. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想理论；拥护党的基本路线和方针、政策；树立科学发展观，为我国经济建设和社会发展服务。
2. 掌握植物生产的基本理论、系统的专业知识，以及相关的管理、人文和社会科学知识；掌握农业新型经营主体的技术发展需求规律及技术应用、传播模式，具备植物生产全产业链的生产与经营管理的理论与实践技能；掌握大田农作物、园艺作物、草地和种业生产管理与工程技术，具有创新意识和从事作物领域的研究或开发、经营管理等工作的能力。
3. 掌握一门外国语，基本能够阅读本领域的外文资料。

二、招生对象及入学考试

(一) 招生对象

招生对象为具有国民教育序列大学本科学历（或本科同等学力）人员。

(二) 入学考试

入学考试由参加全国研究生入学考试初试和招生单位组织的复试组成。

三、学习方式及学习年限

学术型研究生基本修业年限为3年，达到学校规定要求可提前至2年，最长

不超过 5 年（含休学）。

四、培养方式

(一) 采取课程学习、实践训练、论文研究相结合的培养方式

各培养单位应根据培养需要建立稳定的农业硕士资源利用与植物保护领域专业学位研究生校外实践基地，加强研究生的实践训练，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。

(二) 实行双导师制

鼓励实行校内、校外双导师制；校内、外导师应具有丰富的实践经验。

五、课程设置及培养环节

培养单位应紧密围绕培养目标，合理设置课程体系和培养环节，加大实践课程的比重。教学内容要增强理论与实际的联系，突出案例分析和实践研究。总学分不少于 36 学分，其中全日制课程学分不少于 28 学分，实践训练 6 学分。在总学分不变的条件下非全日制培养方案可依据生源情况做适当调整。

(一) 课程设置

1. 公共学位课（9 学分）

| | |
|------------------|------|
| （1）政治理论课 | 3 学分 |
| （2）外国语 | 2 学分 |
| （3）现代农业创新与乡村振兴战略 | 2 学分 |
| （4）人工智能基础课 | 2 学分 |

2. 领域主干课（3 门，共 12 学分）

| | |
|-----------------|------|
| （1）现代植物生产理论与技术 | 3 学分 |
| （2）现代农业发展与实践案例 | 3 学分 |
| （3）农业科技与“三农”政策 | 2 学分 |
| （4）统计遗传学与智能设计育种 | 4 学分 |

3. 选修课

| | |
|-------------|------|
| （1）作物病虫草害防治 | 2 学分 |
| （2）作物科学研究法 | 2 学分 |
| （3）种子工程技术 | 2 学分 |

| | |
|--------------------|------|
| (4) 现代生物技术前沿 | 2 学分 |
| (5) 高级植物育种理论与技术 | 2 学分 |
| (6) 企业管理概论 | 1 学分 |
| (7) 农艺与种业领域研究进展 | 2 学分 |
| (8) 园艺植物栽培与管理 | 2 学分 |
| (9) 植物生物技术 | 2 学分 |
| (10) 设施园艺工程技术 | 2 学分 |
| (11) 分子生物学（作物） | 3 学分 |
| (12) 细胞遗传学 | 2 学分 |
| (13) 植物生理生化研究法 | 3 学分 |
| (14) 现代生物技术实践 | 3 学分 |
| (15) 高级试验设计与统计分析 | 2 学分 |
| (16) 植物基因组育种 | 1 学分 |
| (17) 科学伦理与生物安全 | 1 学分 |
| (18) 生物技术综合实验 B | 2 学分 |
| (19) 植物三维基因组学 | 1 学分 |
| (20) 数据分析与 R 语言 | 1 学分 |
| (21) 基因转录调控与作物精准改良 | 1 学分 |
| (22) 大田作物研究法 | 1 学分 |
| (23) 农业生态与可持续耕作 | 1 学分 |
| (24) 农业气象学 | 1 学分 |
| (25) 植物激素专题 | 1 学分 |
| (26) 植物纳米技术与农业应用 | 1 学分 |
| (27) 作物水分与灌溉 | 1 学分 |
| (28) 作物生态学 | 1 学分 |
| (29) 植物信号转导与调控 | 1 学分 |
| (30) 农业推广理论与实践 | 1 学分 |
| (31) 植物生理在作物栽培上的应用 | 1 学分 |
| (32) 麻类作物研究进展 | 1 学分 |

| | |
|--------------------------|------|
| (33) 农业生态研究方法与技术 | 2 学分 |
| (34) 作物表型组学 | 2 学分 |
| (35) 现代农业信息技术 | 2 学分 |
| (36) 药用植物栽培学 | 2 学分 |
| (37) 作物基因组学 | 2 学分 |
| (38) 植物生理专题 | 2 学分 |
| (39) 植物生化专题 | 2 学分 |
| (40) 作物与环境互作 | 2 学分 |
| (41) 种子科学研究进展 | 2 学分 |
| (42) 人工神经网络和深度学习 | 2 学分 |
| (43) 智慧农业研究进展 | 2 学分 |
| (44) 生物质能学 | 2 学分 |
| (45) 生物质能源工程 | 2 学分 |
| (46) 学术道德与科技写作（全校的课都可以选） | 2 学分 |
| (47) 科技农业大讲堂 | 1 学分 |
| (48) 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 1 学分 |

4.本研贯通课

硕士研究生根据个人专业基础及课题研究需要,可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课,考核合格后取得课程成绩,列入研究生成绩单。硕士研究生选修本科生课程学分认定最多不超过 2 门,计入研究生课程学分。

（二）入学教育

研究生在入学后一周内,必须参加入学教育,深入了解校情、院情,了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度,深入学习学风与安全教育。

（三）个人培养计划制定

研究生入学后两周内,在导师（组）指导下,根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等,制定个人培养计划,包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（四）培养环节

1. 实践训练（审核合格后获得 6 学分）

培养单位应积极联合相关行（企）业，建立稳定的专业学位研究生培养实践基地，围绕本领域学位授予要求制定实践训练大纲，组织开展实践教学工作，实践训练时间一般不少于 6 个月。培养单位要加强对研究生的实践环节的定性定量考核，考核通过者方可取得相应学分。

2. 文献综述（审核合格后获得 1 学分）

研究生学习期间，必须阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，具备文献综述写作能力。合格的文献综述须至少满足以下条件中的一条：（1）在中文核心期刊或英文 SCI 期刊发表；（2）提交纸质版文档，并与中期检查一同答辩考核，经导师与考核小组审核合格后授予学分。

3. 学术活动

本学科硕士研究生学习期间，须至少参加 15 次学术交流活动，申请转博考核研究生参加不少于 10 次，其中参加作物科学高端讲坛及三农讲坛不少于 8 次。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，学院研究生办公室每年考核 1 次。参加学术报告后需撰写学术报告笔记，由相关导师按优秀、良好和不合格进行评定。学术报告参与次数不达标者，不予受理答辩申请及转博申请。

六、学位论文要求

（一）论文选题

论文选题应紧密结合我国“三农”问题，来源于土壤肥料、植物保护和生态环境建设等应用课题或现实问题。要有明确的应用价值，论文应具有一定技术难度、先进性和工作量，能够体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决本领域相关的农业技术集成推广、农业农村发展与服务等实际问题的能力。

（二）开题报告（审核合格后获得 1 学分）

学位论文开题于研究生入学后的第 2 学期结束前进行。

开题报告包括：摘要；立论依据（研究问题的由来，与选题有关的国内外研究综述，选题的目的与意义，拟解决的关键问题）；论文主要研究内容；研究对象（试验材料）、研究方法（试验方法）、技术路线、可能存在的主要问题；工作基础与已有进展；计划研究进度；预期目标及本研究创新之处；主要参考文献；经费预算；导师意见；选题评议；学院审核等部分。

开题论证：学院、学科或导师集中组织开题论证；导师指导小组成员为论证

专家组重要成员；专家组对选题、研究方法、技术路线、研究思路与研究模型、可行性等重点论证，形成明确的选题评议意见与建议；研究生根据专家意见完善开题报告。

对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》，开题前须通过研究生一体化系统备案公示。

（三）中期检查

研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第三学期结束前进行。中期检查的主要内容：论文工作是否按开题报告预定的内容及进度进行；已完成的研究内容及结果；目前存在的或预期可能会出现的问题；论文按时完成的可能性。对学位论文工作中期检查的具体要求见《华中农业大学研究生学位论文中期检查工作有关要求》。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。

（四）论文形式

学位论文应反映研究生综合运用知识技能解决实际问题的能力和水平，可将技术研究论文、项目（产品）设计、调研报告、案例分析、项目企划等作为主要内容，以论文形式表现。

（五）评审与答辩

学位论文的评审应着重考查作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决本领域相关的农业技术集成推广、农业农村发展与服务等实际问题的能力；审查学位论文工作的技术难度和工作量。

学位论文的评审距离开题至少 10 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

攻读农业硕士专业学位研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，方可申请参加学位论文答辩。

学位论文应至少有 2 名具有副高级以上专业技术职称的专家评阅，其中，应有来自行业和产业相关实际工作部门的专家。答辩委员会应由 3-5 名具有副高级以上专业技术职称的专家组成。导师可参加答辩会议，但不得担任答辩委员会委员。

七、学位授予

完成课程学习及培养环节，取得规定学分，并通过学位论文答辩者，经学位授予单位学位评定委员会审核，授予农业硕士专业学位，同时获得硕士研究生毕业证书；未达到学位授予条件而达到毕业要求者，准予毕业，获得毕业证书。

农业硕士资源利用与植物保护领域专业学位研究生培养方案

(学位类型:专业型 学位层次:硕士 领域代码: 095132
授 农业硕士学位)

一、培养目标和要求

(一) 培养目标

资源利用与植物保护领域农业硕士是与土壤肥料、植物保护、农业生态环境治理等领域任职资格相联系的专业学位,主要为土壤肥料、植物保护领域相关行政部门、行业与企事业单位、新型农业经营主体等培养德智体美劳全面发展,具备精技术、懂经营、会管理的应用型、复合型高层次职业技能人才。

(二) 培养要求

本领域包括耕地质量培育与提升、肥料加工与高效利用、农业废弃物资源化利用、农业有害生物综合防控、植物检验检疫与生物安全、农药管理及安全使用、农业面源污染与生态治理、农业资源开发与利用八个研究方向。培养要求如下:

1. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想理论;拥护党的基本路线、方针和政策;热爱祖国,热爱农业,遵纪守法,品德高尚,求实创新,努力服务国家经济社会发展,服务农业农村农民。

2. 掌握扎实的基础理论、系统的专业知识,以及较宽广的人文、社会和管理科学知识;具有较强的综合素质、专业技能和发展潜力,创新创业意识、组织协调和科技传播能力强,能够独立从事高层次、综合性农业技术集成推广和农业农村科技、经济及社会发展工作。

3. 掌握一门外国语,基本能够阅读本领域的外文资料。

二、招生对象及入学考试

(一) 招生对象

招生对象为具有国民教育序列大学本科学历(或本科同等学力)人员,农业资源与环境、植物保护等植物生产类本科专业学生优先。

(二) 入学考试

入学考试由参加全国研究生入学考试初试和招生单位组织的复试组成。

三、学习方式及学习年限

学术型研究生基本修业年限为 3 年，达到学校规定要求可提前至 2 年，最长不超过 5 年（含休学）。

四、培养方式

（一）采取课程学习、实践训练、论文研究相结合的培养方式

各培养单位应根据培养需要建立稳定的农业硕士资源利用与植物保护领域专业学位研究生校外实践基地，加强研究生的实践训练，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。

（二）实行双导师制

鼓励实行校内、校外双导师制；校内、外导师应具有丰富的实践经验。

五、课程设置及培养环节

培养单位应紧密围绕培养目标，合理设置课程体系和培养环节，加大实践课程的比重。教学内容要增强理论与实际的联系，突出案例分析和实践研究。总学分不少于 36 学分，其中全日制课程学分不少于 28 学分，实践训练 6 学分。

（一）课程设置

1. 公共学位课（9 学分）

| | |
|------------------|------|
| （1）政治理论课 | 3 学分 |
| （2）外国语 | 2 学分 |
| （3）现代农业创新与乡村振兴战略 | 2 学分 |
| （4）人工智能基础课 | 2 学分 |

2. 领域主干课（6 门，共 16 学分）

| | |
|--------------------|------|
| （1）高级试验设计与生物统计 | 2 学分 |
| （2）农业资源及有害生物调查与评价 | 2 学分 |
| （3）植物有害生物综合防控 | 2 学分 |
| （4）农化产品高效利用与管理（案例） | 2 学分 |
| （5）农产品安全生产技术与应用 | 2 学分 |

- | | |
|-------------------|------|
| (6) 资源利用与植物保护技术进展 | 2 学分 |
| (7) 统计遗传学与智能设计育种 | 4 学分 |

3. 选修课

- | | |
|-------------------|--------|
| (1) 农业生物安全 | 2 学分 |
| (2) 植物有害生物鉴定与监测 | 2 学分 |
| (3) 作物病虫草害防治 | 2 学分 |
| (4) 现代生物技术前沿 | 2 学分 |
| (5) 企业管理概论 | 1 学分 |
| (6) 高级植物病理学实验技术 | 1.5 学分 |
| (7) 效应因子生物学 | 1 学分 |
| (8) 植物病原真菌致病分子机制 | 1 学分 |
| (9) 植物与病原物互作的蛋白组学 | 1 学分 |
| (10) 植物先天免疫学 | 1 学分 |
| (11) 植物病害生物防治机制 | 1 学分 |
| (12) 生态植物病理学 | 1 学分 |
| (13) 真菌比较基因组学 | 1 学分 |
| (14) 植物微生物组学 | 1 学分 |
| (15) 植物抗病遗传改良 | 1 学分 |
| (16) 植物-线虫互作研究技术 | 1 学分 |
| (17) 植物病毒学 | 1 学分 |
| (18) 真菌毒素 | 1 学分 |
| (19) 植物病原细菌学 | 1 学分 |
| (20) 昆虫生理与生物化学 | 2 学分 |
| (21) 昆虫生理生化实验技术 | 1.5 学分 |
| (22) 经济昆虫学 | 1.5 学分 |
| (23) 昆虫分子生物学研究技术 | 2 学分 |
| (24) 高级文献阅读 | 1 学分 |
| (25) 昆虫摄影 | 1 学分 |
| (26) 农药分子毒理学 | 1.5 学分 |

| | |
|--------------------------|--------|
| (27) 农药生物测定技术 | 2 学分 |
| (28) 农药残留分析 | 2 学分 |
| (29) 农药环境毒理学 | 2 学分 |
| (30) 杂草学 | 2 学分 |
| (31) 农药制剂学 | 2 学分 |
| (32) 食用菌栽培学 | 2 学分 |
| (33) 食用菌研究法 | 2 学分 |
| (34) 食用菌研究进展 | 2 学分 |
| (35) 昆虫分类学 | 2 学分 |
| (36) 植物线虫互作前沿 | 1 学分 |
| (37) 真菌分类与系统学 | 1 学分 |
| (38) 高级植物病理学 | 2 学分 |
| (39) 分子植物和微生物互作 | 1 学分 |
| (40) 昆虫生态学 | 2 学分 |
| (41) 害虫综合治理 | 1 学分 |
| (42) 昆虫学研究进展 | 1.5 学分 |
| (43) 农药化学生物学 | 2 学分 |
| (44) 现代农药研究法 | 2 学分 |
| (45) 农药学研究进展 | 2 学分 |
| (46) 分子生物学（植保） | 2 学分 |
| (47) 植物检疫进展 | 2 学分 |
| (48) 入侵生物学 | 2 学分 |
| (49) 学术道德与科技写作（全校的课都可以选） | 2 学分 |
| (50) 科技农业大讲堂 | 1 学分 |
| (51) 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 1 学分 |

4.本研贯通课

硕士研究生根据个人专业基础及课题研究需要,可在导师指导下选修本科生专业核心课程和本科通识课,考核合格后取得课程成绩,列入研究生成绩单。硕士研究生选修本科生课程学分认定最多不超过 2 门,计入研究生课程学分。

（二）入学教育

研究生在入学后一周内，必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度，深入学习学风与安全教育。

（三）个人培养计划制定

研究生入学后两周内，在导师（组）指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、学术活动、实践活动、论文选题等内容。

（四）培养环节

1. 实践训练（6 学分）

培养单位应积极联合相关行（企）业，建立稳定的专业学位研究生培养实践基地，围绕本领域学位授予要求制定实践训练大纲，组织开展实践教学工作，实践训练时间一般不少于 6 个月。培养单位要加强对研究生的实践环节的定性定量考核，考核通过者方可取得相应学分。

2. 文献综述（审核合格后获得 1 学分）

研究生学习期间，必须阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，具备文献综述写作能力。合格的文献综述须至少满足以下条件中的一条：（1）在中文核心期刊或英文 SCI 期刊发表；（2）提交纸质版文档，并与中期检查一同答辩考核，经导师与考核小组审核合格后授予学分。

3. 学术活动

本学科硕士研究生学习期间，须至少参加 15 次学术交流活动，申请转博考核研究生参加不少于 10 次，其中参加作物科学高端讲坛及三农讲坛不少于 8 次。研究生参加学术报告考核以刷卡记录和学术报告笔记计算，学院研究生办公室每年考核 1 次。参加学术报告后需撰写学术报告笔记，由相关导师按优秀、良好和不合格进行评定。学术报告参与次数不达标者，不予受理答辩申请及转博申请。

六、学位论文要求

（一）论文选题

论文选题应紧密结合我国“三农”问题，来源于土壤肥料、植物保护和生态环境建设等应用课题或现实问题，要有明确的应用价值，论文应具有一定技术难度、先进性和工作量，能够体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决本领域

相关的农业技术集成推广、农业农村发展与服务等实际问题的能力。

（二）开题报告（审核合格后获得 1 学分）

学位论文开题于研究生入学后的第 2 学期结束前进行。

开题报告包括：摘要；立论依据（研究问题的由来，与选题有关的国内外研究综述，选题的目的与意义，拟解决的关键问题）；论文主要研究内容；研究对象（试验材料）、研究方法（试验方法）、技术路线、可能存在的主要问题；工作基础与已有进展；计划研究进度；预期目标及本研究创新之处；主要参考文献；经费预算；导师意见；选题评议；学院审核等部分。

开题论证：学院、学科或导师集中组织开题论证；导师指导小组成员为论证专家组重要成员；专家组对选题、研究方法、技术路线、研究思路与研究模型、可行性等重点论证，形成明确的选题评议意见与建议；研究生根据专家意见完善开题报告。

对开题与论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》，开题前须通过研究生一体化系统备案公示。

（三）中期检查

研究生学位论文的中期检查于研究生入学后第 3 学期结束前进行。中期检查的主要内容为：论文工作是否按开题报告预定的内容及进度进行；已完成的研究内容及结果；目前存在的或预期可能会出现的问题；论文按时完成的可能性。对学位论文工作中期检查的具体要求见《华中农业大学研究生学位论文中期检查工作有关要求》。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。

（四）论文形式

学位论文应反映研究生综合运用知识技能解决实际问题的能力和水平，可将技术研究论文、项目（产品）设计、调研报告、案例分析、项目企划等作为主要内容，以论文形式表现。

（五）评审与答辩

学位论文的评审应着重考查作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决本领域相关的农业技术集成推广、农业农村发展与服务等实际问题的能力；审查学位论文工作的技术难度和工作量。

学位论文的评审距离开题至少 10 个月。学位论文评阅，实施全盲评制度。提交盲评时同时进行学位论文复制比检测，两者均通过后方可申请答辩。答辩时需出示相关的科研原始记录与图片等。

攻读农业硕士专业学位研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，方可申请参加学位论文答辩。

学位论文应至少有 2 名具有副高级以上专业技术职称的专家评阅，其中，应有来自行业和产业相关实际工作部门的专家。答辩委员会应由 3-5 名具有副高级以上专业技术职称的专家组成。导师可参加答辩会议，但不得担任答辩委员会委员。

七、学位授予

完成课程学习及培养环节，取得规定学分，并通过学位论文答辩者，经学位授予单位学位评定委员会审核，授予农业硕士专业学位，同时获得硕士研究生毕业证书；未达到学位授予条件而达到毕业要求者，准予毕业，获得毕业证书。

2024 级工程硕博士培养改革专项试点

在职博士研究生培养方案（硕士起点）

一、适用范围及领域简介

本培养方案适用于国家工程硕博士生培养改革专项招收的在职博士研究生（以下简称专项在职博士研究生），主要研究方向如下：

作物遗传育种、智慧农业、作物栽培学与耕作学：依托作物遗传育种、智慧农业和作物栽培学与耕作学博士学位点，聚焦国家粮食安全和种业振兴重大战略需求，依托作物遗传改良全国重点实验室、农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、国家油菜工程技术研究中心等科研平台，将作物育种、智慧农业和作物栽培学与耕作学前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于我国粮食安全、生态安全、农业可持续发展。主要研究方向有作物种质资源创新与利用、大田作物生产与栽培管理技术、机器学习与人工智能等。目前主要合作企业有先正达集团中国、大北农科技集团股份有限公司等。

二、培养定位及目标

聚焦生物育种等国家重大战略需求，着力打造一支政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突出，具备突出工程技术创新创造能力，善于解决复杂工程技术难题，国际视野宽阔，扎根工程实践和生产一线，引领育种工程技术发展的卓越领军人才。

三、学习方式及修业年限

专项在职博士研究生学习方式为全日制，基本修业年限为 4 年，最长不超过 6 年（含休学），达到学校规定要求可提前至 3 年毕业。

四、培养方式

（一）采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。培养环节采取“1+3”模式。第 1 学年按照培养方案完成指定课程学习并取得规定学分。后 3 学年进行开展专业实践和学位论文工作，专业实践须紧密结合企业生产一线研发任务开展，制定专业实践工作计划，撰写专业实践总结报告；学位论文工作须与专业实践紧密结合，其论文选题应来源于专业实践。

（二）学校与企业共同承担培养工作，一般可依托以下项目开展联合培养：

1. 依托双方横向合作科研项目开展联合培养

2.针对企业工程技术需求“揭榜挂帅”，通过定向委托项目开展联合培养

3.依托企业自有项目开展联合培养

（三）校企导师组指导

采取校企导师组指导制度，学校、企业组建专家委员会，为每位专项在职博士生确定学校责任导师和企业责任导师。专项在职博士生在学校期间，企业导师定期了解学生学习情况；学生在企业期间，学校导师定期了解学生专业实践、学位论文工作情况，双方导师密切配合，共同指导研究生。

五、课程设置及学分要求

课程学习实行学分制，总学分不少于 11 学分。根据培养目标和学生个性化培养的需求，设置 4 个课程群，主要包括公共必修课程（不少于 6 个学分）、专业领域核心课程、信息技术和人工智能课程、综合素养课程。

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度。学校、学院、学科、导师对研究生加强学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后一个月内，在校企导师组指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、文献综述、学术活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

专项在职博士生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写《博士研究生文献综述报告》，上交导师审阅，导师写出评语、评定等级。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学技术问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学技术问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师对学生的文献综述写出评语、评定等级。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

专项在职博士生需参加不少于 10 场学术活动并撰写学习体会，鼓励博士生参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学、访问国内外知名企业。

（五）专业实践（审核合格后获得 6 学分）

专业实践是专项在职博士生熟悉相关工程领域工艺、流程、标准、相关技术和职业规范等的有效途径，是研究生结合工程实际开展学位论文选题的重要阶段，也是申请学位的必要条件。

专业实践全过程由企业负责，实践项目由企业提出并经学校确认，范围包括（不限于）双方横向合作科研项目、“揭榜挂帅”需求项目以及企业在研项目。研究生须在校企导师组指导下，面向联合培养项目协议中的工程技术研发任务，参与或承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目。

专业实践实行工学交替模式，专项在职博士生在企业专业实践期间，根据需要也可返校与学校导师、同学交流研讨实践项目进展，查阅图书文献，利用学校科研平台、仪器设备进行补充研究等。专业实践结束后撰写《专业实践总结报告》，须有专业实践单位的考核评价意见以及校企导师组的审核意见，重点审核学生完成专业实践计划任务情况、取得的专业实践成效等。

七、学位论文

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于专业实践，属于相关专业领域亟需解决的重大、重要工程实践问题，应有较好的理论基础和技术创新，具备饱满的工作量。学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力。

学位论文工作一般包括选题、开题、年度工作进展报告、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、成果认定、学位论文的评阅和答辩等环节，校企双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员，学位论文应由校企双导师（组）共同署名。

（一）学位论文选题审查

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于专业实践，属于相关专业领域亟需解决的重大、重要工程实践问题，能够体现专项在职博士生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，研究成果要有重要的

实际应用价值和较好的推广价值。选题范围主要涵盖（不限于）以下方面：

1. 技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
2. 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；
3. 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
4. 工程技术项目的规划或研究；
5. 工程设计与实施；
6. 技术标准制定；
7. 其他同等水平的工程应用类研究。

学校联合企业组成学位论文选题审查小组对于论文选题进行审查，工作具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文选题审查指导性意见》。

（二）开题报告与论证（审核合格后获得 1 学分）

开题报告的主要内容包括选题来源与选题意义，与选题相关的国内外相关技术研究、项目设计实施或产品研发的最新进展，主要研究内容，拟采取的技术路线、项目实施方案、可行性分析，预期成果以及工作进度安排等。

专项在职博士生在第 4 学期由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。开题报告写作规范与开题论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文开题报告管理办法》《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。累计两次开题报告未通过，可以申请变更为同专业同类别硕士研究生继续学习或作退学处理。

（三）年度工作进展报告

专项在职博士生在完成学位论文开题后，每年应提交年度工作进展报告，重点总结取得的研究进展，存在的主要问题，下一步的工作计划等，校企导师组给予指导和督促，及时协助解决相关问题。

（四）中期检查

学校联合企业成立中期考核小组，指导、监督学生的中期检查工作。专项在职博士生须在完成学位论文开题后的一年内，进行中期检查并提交中期考核报告。中期考核报告的内容包括学位论文工作进展情况，所取得的阶段性成果，对阶段性工作中存在的主要问题以及与开题报告内容不相符的部分进行说明，并对下一阶段的研究内容和工作计划进行阐述。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未

通过中期考核、不宜继续培养者，可以申请变更为同专业同类别硕士研究生继续学习或作退学处理。专项在职博士生学位论文的中期检查于第 6 学期结束前完成。对中期检查的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文中期考核管理办法》。由企业提出并经学校确认，可将中期考核与当年度工作进展报告合并进行。

（五）学位论文撰写

专项在职博士生学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力，学位论文是申请和授予学位的基本依据，学位论文撰写的具体要求参见《华中农业大学研究生学位(毕业)论文撰写规范》。

（六）预答辩

专项在职博士生应在校企联合培养规定的时间节点提出学位论文预答辩申请，预答辩通过后，方可进入复制比检测及论文评阅环节，具体要求参见《华中农业大学博士学位论文预答辩管理办法》等。

（七）论文评阅

学位论文复制比检测通过后方可进入论文评阅环节，博士学位论文在答辩前均应参加盲评。专项在职博士生学位论文须由 5 位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中具有丰富企业实践经验的专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文复制比检测管理办法》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》等。

（八）学位论文答辩

专项在职博士生学位论文答辩时间距离开题至少 18 个月。答辩由学校和合作企业双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由 5 位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中企业专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生申请学位创新成果标准规定》等。

（九）学位授予

专项在职博士生在规定的修业年限内，按要求完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，符合毕业条件，由学校颁发毕业证书；达到《华中农业大学博士硕士学位授予标准》的相关要求，通过学位论文答辩的专项在职博士生，由学校

授予学科或专业的博士学位。

附件一：专项在职博士生培养方案制订主要框架

(1) 课程学习及要求（总学分不少于 11 学分，其中公共必修课不少于 6 学分）

课程群 1：公共必修课程（≥6 学分）

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------|----|----|------|---------|-----|
| 314110001001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 春/秋季 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 312110001001 | 博士生英语 | 32 | 2 | 春/秋季 | 外国语学院 | 必修 |
| 204210007001 | 科研伦理与学术规范 | 32 | 2 | 春/秋季 | 研究生院 | 二选一 |
| 204210007002 | 如何写好科研论文 | 16 | 1 | 春/秋季 | 研究生院 | |
| 307220003002 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | 三选一 |
| 304210002001 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 303210002003 | 工程伦理 | 16 | 1 | 春季 | 资环院 | |

课程群 2：专业领域核心课程

① 作物遗传育种

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|---------------|
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 作物遗传育种专业研究生必选 |
| 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 春/秋季 | 植科院 | |
| 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

② 智慧农业

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|--------|
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| 301210003024 | 人工神经网络和深度学习 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物信息学专 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|----|---|----|-----|-----------|
| 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 业研究生必须二选一 |
| 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

③ 作物栽培学与耕作学

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|---------------|
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 作物遗传育种专业研究生必选 |
| 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 春/秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

课程群 3：信息技术和人工智能课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|---------------------|---------------------|-----------|----------|-----------|-------------|----|
| 317210001001 | 人工智能基础 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 317210003002 | 数据挖掘 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 317210003004 | 机器学习引导 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 307110004002 | 计算机视觉与图像分析 | 24 | 1.5 | 春季 | 工学院 | |
| 301210003028 | 统计遗传学与智能设计育种 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |

课程群 4：综合素养课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-----------|----|----|------|------|----|
| 307210002001 | 农业工程发展史 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | |
| 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 304210002002 | 生命科学发展简史 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 301210002001 | 学术道德与科技写作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |

(2)培养环节内容及要求 （9 个学分）

| 环节名称 | 安排及要求 | 学分 | 时间节点 |
|-------------|--|----|------------------|
| 1. 制订个人培养计划 | 根据培养方案，结合实际情况，在导师指导下进行。 | | 开学第 1 个月 |
| 2. 文献综述 | 完成一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊阅读，经导师考核，具备文献综述写作能力。 | 1 | |
| 3. 学术活动 | 定期参加不少于 10 次学术活动并撰写心得体会，鼓励博士生赴境外参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学或参观国外知名企业。 | 1 | |
| 4. 专业实践 | 专项在职博士生需到企业进行专业实践，时间不少于 6 个月。 | 6 | |
| 5. 开题报告 | 由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。 | 1 | 第四学期结束前 |
| 6. 年度工作进展报告 | 完成学位论文开题后，每年应提交年度工作进展报告。 | | |
| 7. 中期检查 | 进行中期检查并提交中期考核报告。 | | 第六学期结束前 |
| 8. 预答辩 | 完成学位论文并经导师审阅认可后，提出学位论文预答辩申请，预答辩通过后方可进入复制比检测及论文评阅环节。 | | 距正式答辩时间应不少于 3 个月 |
| 9. 学位论文答辩 | 学校和合作企业双方联合组织专家开展学生学位论文答辩工作。 | | 距离开题至少 18 个月 |

2024 级工程硕博士培养改革专项试点

直博研究生培养方案

一、适用范围及领域简介

本培养方案适用于国家工程硕博士生培养改革专项招收的直博研究生（以下简称专项直博生），主要研究方向如下：

（一）作物遗传育种、智慧农业：依托作物遗传育种、智慧农业博士学位点，聚焦国家粮食安全和种业振兴重大战略需求，依托作物遗传改良全国重点实验室、农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、国家油菜工程技术研究中心等科研平台，将作物育种、智慧农业前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于我国粮食安全、生态安全、农业可持续发展。主要研究方向有作物种质资源创新与利用、机器学习与人工智能等。主要合作企业有大北农业科技集团股份有限公司等。

（二）动物遗传育种与繁殖、兽医：依托动物遗传育种与繁殖博士学位点、兽医博士专业学位点等，聚焦国家对动物种业、动物疫病防控的重大战略需求，依托农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、国家家畜工程技术研究中心、国家生物育种产教融合创新平台（生猪）、动物育种与健康养殖前沿科学中心等科研平台，将动物育种、生物医药前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于畜牧业的快速、健康发展。目前主要培养方向有生物育种、生物医药。主要合作企业有武汉科前生物股份有限公司等。

（三）**生物遗传工程：依托生物学、生物工程等博士学位点**，聚焦国家对农业安全高效生产和生物育种的战略需求，依托农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、作物遗传改良全国重点实验室、微生物农药国家工程研究中心等平台，将生物学和生物工程前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于农业生产实践，提高农业生产效率。主要培养方向有合成生物学、生物技术与工程、生物资源与环境工程、生物育种等。**主要合作企业有中国中化、中信集团隆平高科、北京大北农业科技等。**

五、培养定位及目标

聚焦生物医药及高端医疗设备、生物育种等国家重大战略需求，着力打造一支政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突

出，具备突出工程技术创新创造能力，善于解决复杂工程技术难题，国际视野宽阔，扎根工程实践和生产一线，引领育种工程技术发展的卓越领军人才。

六、学习方式及修业年限

专项直博生学习方式为全日制，基本修业年限为 5 年，最长不超过 7 年（含休学），达到学校规定要求可提前至 4 年毕业。

七、培养方式

（一）采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。培养环节采取“1+4”模式。第 1 学年按照培养方案完成指定课程学习并取得规定学分。后 4 学年进行开展专业实践和学位论文工作，专业实践须紧密结合企业生产一线研发任务开展，制定专业实践工作计划，撰写专业实践总结报告；学位论文工作须与专业实践紧密结合，其论文选题应来源于专业实践。

（二）学校与企业共同承担培养工作，一般可依托以下项目开展联合培养：

- 1.依托双方横向合作科研项目开展联合培养
- 2.针对企业工程技术需求“揭榜挂帅”，通过定向委托项目开展联合培养
- 3.依托企业自有项目开展联合培养

（三）校企导师组指导

采取校企导师组指导制度，学校、企业组建专家委员会，为每位专项直博生确定学校责任导师和企业责任导师。专项直博生在学校期间，企业导师定期了解学生学习情况；学生在企业期间，学校导师定期了解学生专业实践、学位论文工作情况，双方导师密切配合，共同指导研究生。

五、课程设置及学分要求

课程学习实行学分制，总学分不少于 30 学分。根据培养目标和学生个性化培养的需求，设置 7 个课程群，主要包括公共必修课程（不少于 6 个学分）、高阶数理课程、专业领域核心课程、校企联合实践课程、工程和装备课程、信息技术和人工智能课程、综合素养课程。

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度。学校、学院、学科、导师对研究生加强学风与安

全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后一个月内，在校企导师组指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、文献综述、学术活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

专项直博生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写《博士研究生文献综述报告》，上交导师审阅，导师写出评语、评定等级。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学技术问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学技术问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师对学生的文献综述写出评语、评定等级。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

专项直博生需参加不少于 10 场学术活动并撰写学习体会，鼓励博士生参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学、访问国内外知名企业。

（五）专业实践（审核合格后获得 6 学分）

专业实践是专项直博生熟悉相关工程领域工艺、流程、标准、相关技术和职业规范等的有效途径，是研究生结合工程实际开展学位论文选题的重要阶段，也是申请学位的必要条件。

专业实践全过程由企业负责，实践项目由企业提出并经学校确认，范围包括（不限于）双方横向合作科研项目、“揭榜挂帅”需求项目以及企业在研项目。研究生须在校企导师组指导下，面向联合培养项目协议中的工程技术研发任务，参与或承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目。

专业实践实行工学交替模式，专项直博生在企业专业实践期间，根据需要也可返校与学校导师、同学交流研讨实践项目进展，查阅图书文献，利用学校科研平台、仪器设备进行补充研究等。专业实践结束后撰写《专业实践总结报告》，须有专业实践单位的考核评价意见以及校企导师组的审核意见，重点审核学生完成专业实践计划任务情况、取得的专业实践成效等。

七、学位论文

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于专业实践，属于相关专业领域亟需解决的重大、重要工程实践问题，应有较好的理论基础和技术创新，具备饱满的工作量。学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力。

学位论文工作一般包括选题、开题、年度工作进展报告、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、成果认定、学位论文的评阅和答辩等环节，校企双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员，学位论文应由校企双导师(组)共同署名。

(一) 学位论文选题审查

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于专业实践，属于相关专业领域亟需解决的重大、重要工程实践问题，能够体现专项直博生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，研究成果要有重要的实际应用价值和较好的推广价值。选题范围主要涵盖（不限于）以下方面：

8. 技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
9. 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；
10. 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
11. 工程技术项目的规划或研究；
12. 工程设计与实施；
13. 技术标准制定；
14. 其他同等水平的工程应用类研究。

学校联合企业组成学位论文选题审查小组对于论文选题进行审查，工作具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文选题审查指导性意见》。

(二) 开题报告与论证（审核合格后获得 1 学分）

开题报告的主要内容包括选题来源与选题意义，与选题相关的国内外相关技术研究、项目设计实施或产品研发的最新进展，主要研究内容，拟采取的技术路线、项目实施方案、可行性分析，预期成果以及工作进度安排等。

专项直博生在第 3 学年由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。开题报告写作规范与开题论证工作的具体要

求参见《华中农业大学研究生学位论文开题报告管理办法》《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。累计两次开题报告未通过，可以申请变更为同专业同类别硕士研究生继续学习或作退学处理。

（三）年度工作进展报告

专项直博生在完成学位论文开题后，每年应提交年度工作进展报告，重点总结取得的研究进展，存在的主要问题，下一步的工作计划等，校企导师组给予指导和督促，及时协助解决相关问题。

（四）中期检查

学校联合企业成立中期考核小组，指导、监督学生的中期检查工作。专项直博生须在完成学位论文开题后的一年内，进行中期检查并提交中期考核报告。中期考核报告的内容包括学位论文工作进展情况，所取得的阶段性成果，对阶段性工作中存在的主要问题以及与开题报告内容不相符的部分进行说明，并对下一阶段的研究内容和工作计划进行阐述。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，可以申请变更为同专业同类别硕士研究生继续学习或作退学处理。专项直博生学位论文的中期检查于第 8 学期结束前完成。对中期检查的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文中期考核管理办法》。由企业提出并经学校确认，可将中期考核与当年度工作进展报告合并进行。

（五）学位论文撰写

专项直博生学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力，学位论文是申请和授予学位的基本依据，学位论文撰写的具体要求参见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文撰写规范》。

（六）预答辩

专项直博生应在校企联合培养规定的时间节点提出学位论文预答辩申请，预答辩通过后，方可进入复制比检测及论文评阅环节，具体要求参见《华中农业大学博士学位论文预答辩管理办法》等。

（七）论文评阅

学位论文复制比检测通过后方可进入论文评阅环节，博士学位论文在答辩前均应参加盲评。专项直博生学位论文须由 5 位相关专业领域具有工程博士研究生

指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中具有丰富企业实践经验的专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文复制比检测管理办法》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》等。

（八）学位论文答辩

专项直博生学位论文答辩时间距离开题至少 18 个月。答辩由学校和合作企业双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由 5 位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中企业专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生申请学位创新成果标准规定》等。

（九）学位授予

专项直博生在规定的修业年限内，按要求完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，符合毕业条件，由学校颁发毕业证书；达到《华中农业大学博士硕士学位授予标准》的相关要求，通过学位论文答辩的专项直博生，由学校授予学科或专业的博士学位。

附件一：专项直博生培养方案制订主要框架

(1) 课程学习及要求（总学分不少于 30 学分，其中公共必修课不少于 6 学分）

课程群 1：公共必修课程（≥6 学分）

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------|----|----|------|---------|-----|
| 314110001001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 春/秋季 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 312110001001 | 博士生英语 | 32 | 2 | 春/秋季 | 外国语学院 | 必修 |
| 204210007001 | 科研伦理与学术规范 | 32 | 2 | 春/秋季 | 研究生院 | 二选一 |
| 204210007002 | 如何写好科研论文 | 16 | 1 | 春/秋季 | 研究生院 | |
| 307220003002 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | 三选一 |
| 304210002001 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 303210002003 | 工程伦理 | 16 | 1 | 春季 | 资环院 | |

课程群 2：高阶数理课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|----------|----|----|------|------|----|
| 310210003009 | 高等工程数学 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |
| 310110003001 | 现代数学 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |
| 310210004010 | 多元统计 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |
| 310210003010 | 概率论与数理统计 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |

课程群 3：专业领域核心课程

④ 智慧农业

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|-----------------|
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| 301210003024 | 人工神经网络和深度学习 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物信息学专业研究生必须二选一 |
| 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|----|---|----|-----|----|
| 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

⑤ 作物遗传育种

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|----|
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| 301110003005 | 高级作物育种学讨论 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 必修 |
| 301110003006 | 高级作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | 选修 |
| 301110004006 | 植物生理生化研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 选修 |

⑥ 动物遗传育种与繁殖

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|--------|----|----|------|--------|------------------|
| 302110002001 | 动物科学史 | 16 | 1 | 1 | 动科动医学院 | 动物遗传育种与繁殖专业研究生必修 |
| 302110003001 | 动物科学前沿 | 16 | 1 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302110003002 | 动物组学 | 48 | 3 | 2 | 动科动医学院 | |

⑦ 兽医

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-----------------|----|----|------|--------|-----------|
| 302120003001 | 兽医学研究进展(专博) | 48 | 3 | 1 | 动科动医学院 | 兽医专业研究生必修 |
| 302120003002 | 兽医生物技术进展 | 32 | 2 | 2 | 动科动医学院 | |
| 302210003016 | 高级动物免疫学（专博） | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003009 | 兽医诊断原理与技术进展（专博） | 48 | 3 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302120003005 | 兽医体系与管理 | 16 | 1 | 2 | 动科动医学院 | |

⑧ 生物遗传工程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|----------|----|----|------|------|----------|
| 304110003001 | 生物工程研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | 生物工程专业必修 |
| 304110003002 | 生命科学进展 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | 遗传学专业必修 |
| 3043009224 | 群体遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003001 | 基因工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304210003003 | 合成生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003002 | 生物工程前沿 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210004004 | 生物催化与酶工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304220003001 | 生物工艺学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210004003 | 现代分离工程 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003004 | 基因组学 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304210003005 | 作物育种学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003006 | 分子免疫学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003007 | 肿瘤分子生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |

课程群 4：校企联合实践课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------------|----|----|------|--------|-------|
| 301210004062 | 科技农业大讲堂 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210004064 | 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 302220003036 | 新兽药申报材料撰写 | 16 | 1 | 秋季 | 动科动医学院 | |
| 302220003037 | 生物制品创制高阶课程 | 16 | 1 | 秋季 | 动科动医学院 | |
| 302220003023 | 现代饲料生物技术与应用 | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 302220004003 | 畜牧兽医研究生创新创业 | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 3043009907 | 生物产业论坛 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | 本研贯通课 |
| 304220004019 | 饲料生物技术开发与产业化 | 16 | 1 | 春季 | 生科院 | |

课程群 5：工程和装备课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|-----|------|------|----|
| 307210003001 | 现代农业工程专题 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 307220003003 | 农业工程与信息技术案例 | 48 | 3 | 秋季 | 工学院 | |
| 307210006001 | 现代农业装备 | 24 | 1.5 | 秋季 | 工学院 | |
| 307210004005 | 机电一体化技术 | 24 | 1.5 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004019 | 高等机械设计理论 | 32 | 2 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004001 | 实验优化技术 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |

课程群 6：信息技术和人工智能课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|--------------------|----|-----|------|-------|----|
| 317210001001 | 人工智能基础 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院等 | |
| 304210002004 | 人工智能与生物信息学 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | |
| 302220003041 | 人工智能在畜牧兽医领域中的实践与应用 | 32 | 2 | 春季 | 动科院 | |
| 301210003028 | 统计遗传学与智能设计育种 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | |
| 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 307110004001 | 农业机器人 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 317210003002 | 数据挖掘 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 317210003004 | 机器学习引导 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 307110004002 | 计算机视觉与图像分析 | 24 | 1.5 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004018 | 物联网技术与装备 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |

课程群 7：综合素养课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|---------|----|----|------|------|----|
| 307210002001 | 农业工程发展史 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | |

| | | | | | | |
|--------------|--------------------|----|---|----------|---------|--|
| 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 302110002002 | 兽医科学史 | 16 | 1 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 304210002002 | 生命科学发展简史 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210006006 | 科技英文写作 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 314210003001 | 形式逻辑 | 16 | 1 | 秋季 | 马克思主义学院 | |
| 306220004032 | 现代企业经营与管理 | 16 | 1 | 秋季 | 经管学院 | |
| 306220003001 | 现代农业创新与乡村振兴 战略 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| 204210007003 | 现代生活美学-花香茶之道 | 29 | 2 | 春/秋 季 | 研究生院 | |
| 30220003033 | 设计美学概论（人文艺术 修养） | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 301210002001 | 学术道德与科技写作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |

(2)培养环节内容及要求 （9 个学分）

| 环节名称 | 安排及要求 | 学分 | 时间节点 |
|-------------|--|----|------------------|
| 1. 制订个人培养计划 | 根据培养方案，结合实际情况，在导师指导下进行。 | | 开学第 1 个月 |
| 2. 文献综述 | 完成一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊阅读，经导师考核，具备文献综述写作能力。 | 1 | |
| 3. 学术活动 | 定期参加不少于 10 次学术活动并撰写心得体会，鼓励博士生赴境外参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学或参观国外知名企业。 | 1 | |
| 4. 专业实践 | 专项直博生需到企业进行专业实践，时间不少于 6 个月。 | 6 | |
| 5. 开题报告 | 由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。 | 1 | 第六学期结束前 |
| 6. 年度工作进展报告 | 完成学位论文开题后，每年应提交年度工作进展报告。 | | |
| 7. 中期检查 | 进行中期检查并提交中期考核报告。 | | 第八学期结束前 |
| 8. 预答辩 | 完成学位论文并经导师审阅认可后，提出学位论文预答辩申请，预答辩通过后方可进入复制比检测及论文评阅环节。 | | 距正式答辩时间应不少于 3 个月 |
| 9. 学位论文答辩 | 学校和合作企业双方联合组织专家开展学生学位论文答辩工作。 | | 距离开题至少 18 个月 |

2024 级工程硕博士生培养改革专项试点

硕士研究生培养方案

一、领域简介

本培养方案适用于国家工程硕博士生培养改革专项招收的硕士研究生（以下简称专项硕士生），主要研究方向如下：

（一）农艺与种业、作物遗传育种、智慧农业、种子科学与工程、植物病理学：聚焦国家粮食安全和种业振兴重大战略需求，依托作物遗传改良全国重点实验室、农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、国家油菜工程技术研究中心等科研平台，将作物育种、智慧农业等前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于我国粮食安全、生态安全、农业可持续发展。主要研究方向有作物种质资源创新与利用、大田作物生产与栽培管理技术、机器学习与人工智能和智慧植保等。主要合作企业有先正达集团中国、大北农科技集团股份有限公司等。

（二）动物遗传育种与繁殖、兽医：聚焦国家对动物种业、动物疫病防控的重大战略需求，依托农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、国家家畜工程技术研究中心、国家生物育种产教融合创新平台（生猪）、动物育种与健康养殖前沿科学中心等科研平台，将动物育种、生物医药前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于畜牧业的快速、健康发展。目前主要培养方向有生物育种、生物医药。主要合作企业有武汉科前生物股份有限公司等。

（三）生物遗传工程：聚焦国家对农业安全高效生产和生物育种的战略需求，依托农业微生物资源发掘与利用全国重点实验室、作物遗传改良全国重点实验室、微生物农药国家工程研究中心等平台，将生物学和生物工程前沿研究成果转化为相关工程产品和技术，服务于农业生产实践。培养方向有合成生物学、生物技术与工程、生物资源与环境工程、农业生物改良工程等。主要合作企业有中国中化、中信集团隆平高科、北京大北农科技、武汉明德生物等。

二、培养定位及目标

聚焦生物医药及高端医疗设备、生物育种等国家重大战略需求，着力打造一支政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突出，具备较强工程技术创新创造能力，善于解决复杂工程技术难题，国际视野宽

阔，扎根工程实践和生产一线的高水平育种工程技术人才。

三、学习方式及修业年限

专项硕士生学习方式为全日制，基本修业年限为 3 年，最长修业年限不超过 5 年（含休学），达到学校规定要求可提前至 2 年毕业。

四、培养方式

（一）采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。培养环节采取“1+2”模式。第 1 学年按照培养方案完成指定课程学习并取得规定学分。后 2 学年进行开展专业实践和学位论文工作，专业实践须紧密结合企业生产一线研发任务开展，制定专业实践工作计划，撰写专业实践总结报告；学位论文工作须与专业实践紧密结合，其论文选题应来源于专业实践。

（二）学校与企业共同承担培养工作，一般可采取以下方式开展联合培养

1. 依托双方横向合作科研项目开展联合培养
2. 依托企业工程技术需求“揭榜挂帅”开展联合培养
3. 依托企业在研项目开展联合培养

（三）校企导师组指导

采取校企导师组指导制度，学校、企业组建专家委员会，为每位专项硕士生确定学校责任导师和企业责任导师。学生在校期间，企业导师定期了解学生学习情况；学生在企业期间，学校导师定期了解学生专业实践、学位论文工作情况，双方导师密切配合，共同指导研究生。

五、课程设置及学分要求

课程学习实行学分制，总学分不少于 24 学分。根据培养目标和学生个性化培养的需求，设置 7 个课程群，主要包括公共必修课程（不少于 7 个学分）、高阶数理课程、专业领域核心课程、校企联合实践课程、工程和装备课程、信息技术和人工智能课程、综合素养课程。

六、培养环节

（一）入学教育

研究生在入学后必须参加入学教育，深入了解校情、院情，了解学校研究生培养基本情况和各项规章制度。学校、学院、学科、导师对研究生加强学风与安全教育。

（二）个人培养计划制定

研究生入学后一个月，在校企导师组指导下，根据学科发展需要、研究生培养要求、研究生个人特点等，制定个人培养计划，包括课程学习、文献综述、学术活动、论文选题等内容。

（三）文献综述（审核合格后获得 1 学分）

专项硕士生学习期间，在导师（组）指导下，阅读一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊，撰写《硕士研究生文献综述报告》，上交导师审阅。文献综述应该至少包括以下内容（不限于以下内容）：科学问题的提出（从历史进展论述）；围绕这个科学问题的研究现状及存在问题；针对存在的问题有什么解决办法、创新点、思路或优势。导师须对学生的文献综述写出评语、评定等级。

（四）学术活动（审核合格后获得 1 学分）

专项硕士生需参加不少于 8 场学术活动并撰写学习体会，鼓励硕士生参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学、访问国内外知名企业。

（五）专业实践（审核合格后获得 6 学分）

专业实践是专项硕士生熟悉相关工程领域工艺、流程、标准、相关技术和职业规范等的有效途径，是研究生结合工程实际开展学位论文选题的重要阶段，也是申请学位的必要条件。

专业实践全过程由企业负责，实践项目由企业提出并经学校确认，范围包括（不限于）双方横向合作科研项目、“揭榜挂帅”需求项目以及企业自研项目。研究生须在导师组指导下，面向联合培养项目协议中的工程技术研发任务，参与或承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目。

专业实践实行工学交替模式，专项硕士生在企业专业实践期间，根据需要也可返校与学校导师、同学交流研讨实践项目进展，查阅图书文献，利用学校科研平台、仪器设备进行补充研究等。专业实践结束后须撰写《专业实践总结报告》，须有专业实践单位的考核评价意见以及校企导师组的审核意见，重点审核学生完成专业实践计划任务情况、取得的专业实践成效等。

八、学位论文

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于工程实际，有较好的理论基础和技术创新，具备充足的工作量。学位论文成果形式可以是工程新技

术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术工作，并做出创新性成果的能力。

学位论文工作一般包括选题、开题、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、学位论文的评阅和答辩等环节，校企双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员，学位论文应由校企双导师（组）共同署名。

（一）学位论文选题审查

学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于专业实践。拟开展的学位论文研究应具有理论深度和先进性，体现专项硕士生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。选题范围主要涵盖（不限于）以下方面：

1. 技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
2. 新工艺、新材料、新产品、新设备的研制与开发；
3. 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
4. 工程技术项目的规划或研究；
5. 工程设计与实施；
6. 技术标准制定；
7. 其他同等水平的工程应用类研究。

学校联合企业组成学位论文选题审查小组对于论文选题进行审查，工作具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文选题审查指导性意见》。

（二）开题报告与论证（审核合格后获得 1 学分）

开题报告的内容包括选题来源与选题意义，与选题相关的国内外相关技术研究、项目设计实施或产品研发的最新进展，主要研究内容，拟采取的技术路线、项目实施方案、可行性分析，预期成果以及工作进度安排等。

专项硕士生在第 2 学年上半年由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。开题报告写作规范与开题论证工作的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文开题报告管理办法》《华中农业大学研究生学位论文研究开题报告写作规范》。累计两次开题报告未通过，认为不宜继续培养者，作退学处理。

（三）中期考核

学校联合企业成立中期考核小组，指导、监督学生的中期检查工作。专项硕士生须在完成学位论文开题后的一年内，进行中期检查并提交中期考核报告。中期考核报告的内容包括学位论文工作进展情况，所取得的阶段性成果，对阶段性工作中存在的主要问题以及与开题报告内容不相符的部分进行说明，并对下一阶段的研究内容和工作计划进行阐述。未通过考核者启动预警机制，第二次仍未通过中期考核、不宜继续培养者，作退学处理。对中期检查的具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文中期考核管理办法》。

（四）学位论文撰写

专项硕士生学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力，学位论文是申请和授予学位的基本依据，学位论文撰写的具体要求参见《华中农业大学研究生学位（毕业）论文撰写规范》。

（五）预答辩

专项硕士生应在校企联合培养规定的时间节点提出学位论文预答辩申请，通过预答辩后，方可进入复制比检测及论文评阅环节。

（六）论文评阅

学位论文复制比检测通过后方可进入论文评阅环节，专项硕士生学位论文须由3位相关专业领域具有工程硕士研究生指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中具有丰富企业实践经验的专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学研究生学位论文复制比检测管理办法》《华中农业大学研究生学位论文盲评办法》等。

（七）学位论文答辩

专项硕士生学位论文答辩时间距离开题至少12个月。答辩由学校和合作企业双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由3位相关专业领域具有工程硕士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中企业专家应占半数以上。具体要求参见《华中农业大学学位授予实施工作细则》《华中农业大学研究生申请学位创新成果标准规定》等。

（八）学位授予

专项硕士生在规定的修业年限内，按要求完成培养方案中规定的所有环节，

成绩合格，符合毕业条件，由学校颁发毕业证书；达到《华中农业大学博士硕士学位授予标准》的相关要求，通过学位论文答辩的专项硕士生，由学校授予学科或专业的硕士学位。

附件一：专项硕士生培养方案制订主要框架

(1) 课程学习及要求（总学分不少于 24 学分，其中公共必修课不少于 7 学分）

课程群 1：公共必修课程（≥7 学分）

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|--------------------|----|----|------|---------|-----|
| 314210001001 | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 | 32 | 2 | 秋季 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 314210001002 | 自然辩证法概论 | 16 | 1 | 秋季 | 马克思主义学院 | 必修 |
| 312210001001 | 硕士生英语 | 32 | 2 | 春季 | 外国语学院 | 必修 |
| 204210007001 | 科研伦理与学术规范 | 32 | 2 | 春/秋季 | 研究生院 | 二选一 |
| 204210007002 | 如何写好科研论文 | 16 | 1 | 春/秋季 | 研究生院 | |
| 307220003002 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | 三选一 |
| 304210002001 | 工程伦理 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 303210002003 | 工程伦理 | 16 | 1 | 春季 | 资环院 | |

课程群 2：高阶数理课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|----------|----|----|------|------|----|
| 310210003009 | 高等工程数学 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |
| 310210004010 | 多元统计 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |
| 310210003010 | 概率论与数理统计 | 48 | 3 | 秋季 | 信息学院 | |

课程群 3：专业领域核心课程

⑨ 农艺与种业

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|----|
| 301220003008 | 现代植物生产理论与技术 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301220003007 | 现代农业发展与实践案例 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 306220003006 | 农业科技与政策 | 32 | 2 | 秋季 | 经管院 | |

⑩ 作物遗传育种

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------|----|----|------|------|----------------|
| 301210003018 | 作物基因组学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物遗传育种专业研究生二选一 |
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003004 | 作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 301210003020 | 作物遗传育种研究进展 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |

⑪ 智慧农业

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|------|---------------|
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | 作物信息学专业研究生二选一 |
| 301210003024 | 人工神经网络和深度学习 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003004 | 作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 301210003025 | 智慧农业研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

⑫ 种子科学与工程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------|----|----|------|------|----|
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003020 | 作物遗传育种研究进展 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003023 | 种子科学研究进展 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003004 | 作物生产理论与实践 | 48 | 3 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003005 | 农业与农村 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |

⑬ 植物病理学

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|---------------|------------|----|-----|------|------|----|
| 301210003002 | 植物保护基础技能训练 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003003 | 植物保护原理与前沿 | 24 | 1.5 | 秋季 | 植科院 | |
| 3012100030006 | 高级植物病理学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210003007 | 分子植物和微生物互作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |

⑭ 畜牧

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|--------|-----------|
| 302220003001 | 动物遗传原理与育种方法 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | 畜牧专业研究生必修 |
| 302220003002 | 动物繁殖理论与生物技术 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003003 | 动物营养与饲养学 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003004 | 饲料加工及检测技术 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003005 | 家畜生态与环境控制 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |

⑮ 兽医

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|----|------|--------|-----------|
| 302220003007 | 动物生物化学专题 | 48 | 3 | 1 | 动科动医学院 | 兽医专业研究生必修 |
| 302210003016 | 高级动物免疫学 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003008 | 兽医学研究进展(专硕) | 48 | 3 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003006 | 兽医法规 | 32 | 2 | 1 | 动科动医学院 | |
| 302220003009 | 兽医诊断原理与技术进展 | 48 | 3 | 1 | 动科动医学院 | |

⑯ 生物与医药

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|--------|----|----|------|------|----|
| 304210004022 | 高级生物化学 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|----|---|----|-----|--|
| 304110003003 | 生物与医药前沿进展 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003001 | 基因工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304210003003 | 合成生物学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003002 | 生物工程前沿 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210004004 | 生物催化与酶工程 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304220003001 | 生物工艺学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210004003 | 现代分离工程 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003004 | 基因组学 | 32 | 2 | 春季 | 生科院 | |
| 304210003005 | 作物育种学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003006 | 分子免疫学 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 304210003007 | 肿瘤分子生物学 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |
| 301210003019 | 数量遗传学 | 32 | 2 | 秋季 | 植科院 | |

课程群 4：校企联合实践课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|------------------|----|----|------|--------|-------|
| 301210004062 | 科技农业大讲堂 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 301210004064 | 生物育种与智慧植保研究生创新创业 | 16 | 1 | 春季 | 植科院 | |
| 302220003036 | 新兽药申报材料撰写 | 16 | 1 | 秋季 | 动科动医学院 | |
| 302220003037 | 生物制品创制高阶课程 | 16 | 1 | 秋季 | 动科动医学院 | |
| 302220003023 | 现代饲料生物技术与应用 | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 302220004003 | 畜牧兽医研究生创新创业 | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 3043009907 | 生物产业论坛 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | 本研贯通课 |
| 304220004019 | 饲料生物技术开发与产业化 | 16 | 1 | 春季 | 生科院 | |

课程群 5：工程和装备课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|------|------|----|----|------|------|----|
|------|------|----|----|------|------|----|

| | | | | | | |
|--------------|-------------|----|-----|----|-----|--|
| 307210003001 | 现代农业工程专题 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 307220003003 | 农业工程与信息技术案例 | 48 | 3 | 秋季 | 工学院 | |
| 307210006001 | 现代农业装备 | 24 | 1.5 | 秋季 | 工学院 | |
| 307210004005 | 机电一体化技术 | 24 | 1.5 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004019 | 高等机械设计理论 | 32 | 2 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004001 | 实验优化技术 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |

课程群 6：信息技术和人工智能课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|--------------------|----|-----|------|-------|----|
| 317210001001 | 人工智能基础 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院等 | 必修 |
| 304210002004 | 人工智能与生物信息学 | 48 | 3 | 春季 | 生科院 | 必修 |
| 302220003041 | 人工智能在畜牧兽医领域中的实践与应用 | 32 | 2 | 春季 | 动科院 | 必修 |
| 301210003028 | 统计遗传学与智能设计育种 | 48 | 3 | 春季 | 植科院 | 必修 |
| 317210004019 | 农业大数据 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 307110004001 | 农业机器人 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 317210003002 | 数据挖掘 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 317210003004 | 机器学习引导 | 32 | 2 | 秋季 | 信息学院 | |
| 307110004002 | 计算机视觉与图像分析 | 24 | 1.5 | 春季 | 工学院 | |
| 307210004018 | 物联网技术与装备 | 32 | 2 | 秋季 | 工学院 | |
| 317210004021 | 农业物联网技术与工程 | 32 | 2 | 春季 | 信息学院 | |

课程群 7：综合素养课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 备注 |
|--------------|----------|----|----|------|--------|----|
| 307210002001 | 农业工程发展史 | 16 | 1 | 秋季 | 工学院 | |
| 301210002002 | 农业科技史 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |
| 302110002002 | 兽医科学史 | 16 | 1 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 304210002002 | 生命科学发展简史 | 16 | 1 | 秋季 | 生科院 | |

| | | | | | | |
|--------------|-----------------|----|---|------|---------|--|
| 304210006006 | 科技英文写作 | 32 | 2 | 秋季 | 生科院 | |
| 314210003001 | 形式逻辑 | 16 | 1 | 秋季 | 马克思主义学院 | |
| 306220004032 | 现代企业经营与管理 | 16 | 1 | 秋季 | 经管学院 | |
| 306220003001 | 现代农业创新与乡村振兴战略 | 32 | 2 | 秋季 | 经管学院 | |
| 204210007003 | 现代生活美学-花香茶之道 | 29 | 2 | 春/秋季 | 研究生院 | |
| 30220003033 | 设计美学概论（人文学艺术修养） | 32 | 2 | 春季 | 动科动医学院 | |
| 301210002001 | 学术道德与科技写作 | 16 | 1 | 秋季 | 植科院 | |

(2) 培养环节内容及要求（≥9 个学分）

| 环节名称 | 安排及要求 | 学分 | 时间节点 |
|-------------|---|----|-----------|
| 1. 制订个人培养计划 | 根据培养方案，结合实际情况，在导师指导下进行。 | | 开学第 1 个月 |
| 2. 文献综述 | 完成一定数量的经典必读书目及重要专业学术期刊阅读，经导师考核，具备文献综述写作能力。 | 1 | |
| 3. 学术活动 | 定期参加不少于 8 次学术活动并撰写心得体会，鼓励硕士生赴境外参加所在学科领域的国际学术会议、国际访学或参观国外知名企业。 | 1 | |
| 4. 专业实践 | 专项硕士生需到企业进行专业实践，时间不少于 6 个月。 | 6 | |
| 5. 开题报告 | 由校企双方联合组织专家进行学生开题报告，开题报告通过后可正式进入论文撰写阶段。 | 1 | 第三学期结束前 |
| 6. 中期检查 | 在完成开题一年内，进行中期检查并提交中期考核报告。 | | 第五学期结束前 |
| 7. 预答辩 | 完成学位论文并经导师审阅认可后，提出学位论文预答辩申请，预答辩通过后方可进入复制比检测及论文评阅环节。 | | 论文评阅送审前完成 |

| | | | |
|-----------|------------------------------|--|-----------------|
| 8. 学位论文答辩 | 学校和合作企业双方联合组织专家开展学生学位论文答辩工作。 | | 距离开题至少 12 个月 |
|-----------|------------------------------|--|-----------------|