

附件 1

植物科学与技术专业（植物生产类）人才培养方案

Training Program of Plant Science and Technology

（专业代码： 090104 ）

一、培养目标

以“新农科”建设为指导思想，立足于现代化大农业及植物科学技术发展等需求，培养具有大国三农情怀与社会主义核心价值观，具有健全的人格、良好的人文修养、国际视野、创新思维及自我发展能力，具备植物科学和现代生物技术专业知识和科研生产技能，能在现代农业及相关领域从事教学、科学研究、生产开发、技术推广与管理等工作的德智体美劳全面发展的新农科复合型创新拔尖人才。

培养目标 1：践行社会主义核心价值观，具有大国三农情怀和社会责任感，热爱所学专业，具备可持续发展观念；

培养目标 2：身心健康，具备健全的人格、良好的道德修养和人文底蕴；勇于探索、勤奋努力、诚实守信，追求卓越；

培养目标 3：知识结构合理，具有较强的自然科学基础；具备扎实的植物科学和现代生物技术的基础理论和专业知识，掌握植物遗传改良、分子育种、植物资源利用与保护、植物新产品研发等方面的理论知识和技能；

培养目标 4：系统地掌握现代生物学、植物科学以及相关专业的基本实验方法与技能，能够把握现代植物科学理论与技术的国家需求和国际前沿，具有在农业、生物技术、食品与健康及其相关领域开展教学科研、产品研发、经营管理和技术推广服务等工作能力；

培养目标 5：进行严格的科学思维训练，培养批判性思维与创新能力，具有开阔的国际视野和团队合作精神；培养良好的自主学习与自我发展能力，具有较强的沟通能力和较好的文字表达能力。

二、毕业要求

植物科学与技术专业以“新农科”建设为指导思想，实现“理、农”学科交叉融合，学生通过学习遗传学、微生物学、细胞生物学、生物化学、分子生物学、植物生理学、植物育种学、种子生物学、植物生产学等基本理论知识，接受基因工程、细胞工程、植物生物技术等现代生物技术的基本训练，应达到如下要求：

毕业要求 1: 热爱祖国和人民, 具有坚定的思想政治信念, 践行社会主义核心价值观, 具有了解生命、尊重生命的伦理道德观, 具备可持续发展的生态观;

毕业要求 2: 热爱所学的专业, 有献身精神和强烈的事业心及高度的责任感, 能将自身价值的实现与国家发展需求紧密结合起来, 为我国现代化建设服务;

毕业要求 3: 具有强健的体魄、健康的审美取向和健全的人格, 掌握体育运动的一般知识和基本方法, 形成良好的体育锻炼和卫生习惯, 达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准;

毕业要求 4: 严格恪守学术伦理与学术规范, 始终把它们放在从事科研工作的首位;

毕业要求 5: 掌握植物学科的基本理论、基本知识; 接受植物科学、植物遗传改良、分子育种、植物资源利用与保护、现代生物技术等方面的基本训练, 具有一定的科学研究和实际工作的能力;

毕业要求 6: 掌握文献检索、资料查询方法, 跟踪植物生物技术的理论前沿和应用前景, 具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力及开拓创新精神。

毕业要求 7: 具备在农业生物技术领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的基本能力, 熟悉植物生产和植物保护相关的有关方针、政策和法规, 有一定的社会主义市场经济知识和管理知识;

毕业要求 8: 具有开阔的国际视野, 至少具有一门外语的应用能力和跨文化交流能力;

毕业要求 9: 具有一定的计算机及信息技术应用能力, 具备良好的自学习惯和自我发展能力; 具有较好的语言表达能力和较强的沟通合作能力。

三、主干学科

生物学、作物学。

四、专业主干课程

植物生物学、植物生理学、生物化学、遗传学、分子生物学、农业生态学、植物生物技术、植物生产学、植物育种学、种子生物学。

五、学制、修业年限、（分流学期）及授予学位

本专业学制 4 年, 弹性修业年限 3~6 年, 符合郑州大学授予学士学位规定, 授予农学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 159.5 学分(其中通识课程 72 学分,专业课程 61.5 学分,个性化课程 26 学分),方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括:军事训练 2 周,生物化学综合实验 2 周,分子生物学综合实验 2 周、野外实习 2 周、生产实习 2 周、毕业论文 16 周。

八、学分、学时汇总表

课程类别 学分/学时			通识 通修 课程	分类 通识 课程	核心 通识 课程	专业 基础 课程	专业 核心 课程	个性化 课程	其中实践 学分/学时	备注
学期 学分与 学时 （5 年 制 可 加 行）	一	学分	15	16	——	1			6	
		学时	280	264	——	16			128	
	二	学分	5.5	7		8			8	
		学时	104	136		216			240	
	三	学分	9			13.5			6.5	
		学时	160			252			140	
	四	学分	9			9	9		5	
		学时	160			152	216		160	
	五	学分	0.5				4			
		学时	8				64			
	六	学分	2			2	5		3	
		学时	32			160	144		240	
	七	学分			8			26	2	
		学时			128			432	48	
	八	学分			——		10		10	
		学时			——		640		640	
合计		学分	41	23	8	33.5	28	26	40.5	159.5
		学时	744	400	128	796	1064	432	1596	3564
占总学分比例			25.7%	14.4%	5.0%	21.0%	17.6%	16.3%	25.4%	
占总学时比例			20.9%	11.2%	3.6%	22.3%	29.9%	12.1%	44.8%	

注: 1. 理论课以 16 学时计 1 学分; 实验课(含上机) 24 学时计 1 学分; 集中进行的实习、综合设计等实践环节一般 1 周记 1 学分, 分散进行的满 24 学时计 1 学分, 毕业论文(设计)参考本专业特点可适当调整学分学时对应比例; 体育课 32 学时计 1 学分。

2. “核心通识课程”共分为 5 类课程, 由学校统一提供, 学生任选。学生应在第 2-7 学期(五年制为第 2-9 学期)须修满 8 个学分。对应学分学时可统一合计在第 7 学期,

3. “个性化”课程如学生选修学期不定则对应学分学时统一合计在第 7 学期。

4. 实践总学分包含综合实践 32.5 学分、课内实践合计 8 学分, 共计 40.5 学分, 占总学分比例 25.39%。

九、植物科学与技术专业（类）教学计划及修习要求

（一）通识课程

通识课程要求修满 72 学分，占总学分比例 45.1 %。课程设置详见下表。

课程类型	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注
				理论授课	实验实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
通识课程	通识通修	392052 马克思主义基本原理(The Basic Principles of Marxism)	3	32	16				3					
		391026 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(Introduction to Maoism and Chinese Characteristic Socialism Theory System)	3	32	16			3						
		391027 习近平新时代中国特色社会主义思想概论(An outline of Xi Jinping's thought of socialism with Chinese characteristics in the new era)	3	32	16				3					
		391024 中国近现代史纲要(Outline of Chinese Modern History)	3	32	16			3						
		392053 思想道德与法治(Morality & Rule of Law)	3	32	16	3								
		391015 形势与政策(Policy & Political Situation Analysis)	2	32	0			✓	✓	✓	2			
		397005 “四史”教育专题	1	8	8		1							
		985001 军事技能训练(Military Skills Training)	2	0	48	2								
		981001 军事理论(Military Theory)	1	16	0	1								
		331002 国家安全教育(National Security Education)	1	8	8		1							
		977002 大学生心理健康教育(Mental health education for college students)	2	16	16	2								
		491001 体育（I）(Physical Education（I）)	1	32	0	1								
		491002 体育（II）(Physical Education（II）)	1	32	0		1							
		491003 体育（III）(Physical Education（III）)	1	32	0			1						
		491004 体育（IV）(Physical Education（IV）)	1	32	0				1					
		371047 大学英语（I）(College English (I))	2	32	0	2								任选完成其中一种外语类课程修习
		371070 大学英语（II）(College English (II))	2	32	0		2							
		371060 大学英语（III）(College English (III))	2	32	0			2						

占总学分比例 38.6 %。设置详见下表。

[illegible]

专业核心	473048	植物生理学(Plant Physiology)	3	48	0				3					劳动教育 2 学时
	473049	植物育种学(Plant Breeding)	2	32	0				2					劳动教育 2 学时
	473050	植物生物技术(Plant Biotechnology)	2	32	0				2					劳动教育 2 学时
	473051	种子生物学(Seed biology)	2	32	0				2					劳动教育 2 学时
	473054	植物生产学(Plant production)	2	32	80					2				劳动教育 4 学时
	474136	农业生态学 (Agriculture Ecology)	2	32	0				2					劳动教育 2 学时
	473069	土壤与植物营养学 (Soil Science and Plant Nutrition)	2	32	0					2				劳动教育 2 学时
	472009	植物生理学实验(Plant physiology experiment)	1	0	24				1					
	475056	植物生物技术实验 (Experiments of Plant biotechnology)	1	0	80				1					
	475057	植物生产实习(Plant production Practice)	1	0	80					1				
	473071	毕业论文(Graduation project or thesis)	10	0	640							√	10	至少 16 周

(三) 个性化课程

学生须修满个性化课程 26 学分，占总学分比例 16.3%。个性化课程分为专业进阶、跨学科发展、创新创业三类课程模块。完成模块课程修习仍未达到毕业总学分，可选修任意个性化课程冲抵个性化学分，不同路径或模块共享的课程只能算一次学分。

学生修习路径说明：个性化课程学分可通过如下 6 种组合方式获得，即：

路径 1：2 个专业进阶模块课程 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

路径 2：1 个专业进阶模块课程 + 任意自选模块课程 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

路径 3：1 个专业进阶模块课程 + 1 个跨学科微专业模块 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

路径 4：2 个跨学科微专业模块 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

路径 5：1 个跨学科微专业模块 + 任意自选模块课程 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

路径 6：任意自选模块课程 + 至少 2 学分的创新创业模块课程

1.专业进阶模块

本模块开设专业进阶课程(开设课程总学分数不少于修满学分数的 1.5 倍)共计 65 学

分，专业进阶模块详见下表。

课程类别		课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注
					理论授课	实验实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
进阶模块 A 应用植物科学方向课程	进阶限选课程	472021	生物信息学导论上机 (Basic Bioinformatics)	2	0	48				2					
		474007	生物统计学(Biometrics)	2	32	0					2				
		474150	药用植物资源利用与保护 (Utilization and Conservation of Medicinal Plant Resources)	2	32	0					2				
	进阶任选课程 (须修满 6 学分)	474147	现代农业科学进展 (Advances in Modern Agricultural Science)	1	16	0					1				
		473055	作物栽培学(Crop cultivation)	2	32	0					2				
		474134	植物组学技术(Plant Omics Technology)	1	16	0				1					
		473056	发酵工程(Fermentation engineering)	2	32	0					2				
		473013	基因工程 (Genetic Engineering)	2	32	0						2			
		473061	Python 编程语言 (Python Programming Language)	2	32	0				2					
		473060	LINUX 操作系统 (LINUX operating system)	1	16	0					1				
		474135	专业英语(English for Biology Students)	1	16	0				1					
		474008	文献查阅与科技写作 (英文) (Literature Searching and Scientific Writing)	1	16	0				1					
		474172	仪器分析(Instrument Analysis)	2	32	0						2			
		474148	绿色农业与粮食安全 (Sustainable Agriculture and Food Security)	2	32	0					2				
		474145	科学汇报技巧与实践 (Scientific Presentation Skills and Practice)	1	16	0						1			
		模块须修满学分数		12	开设课程总学分数						24				

进阶模块 B 食品生物技术方向课程	进阶限选课程	474178	食品科学导论 (Introduction to Food Science)	2	32	0					2				
		474177	食品化学 (Food Chemistry)	2	32	0					2				
		474127	合成生物学(Synthetic biology)	2	32	0						2			
	进阶任选课程 (须修满 6 学分)	474148	绿色农业与粮食安全 (Sustainable Agriculture and Food Security)	2	32	0					2				
		474179	食品酶学 (Food Enzymology)	2	32	0						2			
		474180	食品分析 (Food Analysis)	2	32	0					2				
		473056	发酵工程(Fermentation engineering)	2	32	0					2				
		474183	食品安全学 (Food Safety Science)	1	16	0						1			
		474181	食品工厂设计 (Food factory design)	2	32	0						2			
		474182	食品营养学 (Food Nutrition)	2	32	0						2			
		474184	食品工艺学 (Food Technology)	1	16	0					1				
		474135	专业英语(English for Biology Students)	1	16	0				1					
		474147	现代农业科学进展 (Advances in Modern Agricultural Science)	1	16	0					1				
	模块须修满学分数		12	开设课程总学分数								22			
进阶模块 C 本硕贯通课程	进阶任选课程 (须修满 8 学分)	474144	现代生物学实验技术 (Modern biology Experiment)	2	32	0						2			例: 国际教育 2 学时
		474094	生命科学进展 (The Progress in Life Science)	2	32	0						2			
		474083	生命伦理学导论 (Introduction to Bioethics)	1	16	0						1			
		474074	植物学研究进展 (Advances in Plant Science Research)	2	32	0						2			
		474095	植物群体遗传学 (Plant Population Genetics)	1	16	0						1			
		474093	种子与生物育种 (Seeds and Biological Breeding)	1	16	0						1			
		474092	数据科学与大数据挖掘 (Data Science and Big Data Mining)	1	16	0						1			

		474070	食品生物工程（Food Bioengineering）	2	32	0							2		
		474089	植物系统分类学（Plant Systematics）	2	32	0							2		
		474071	代谢组学（Metabolomics）	1	16	0							1		
		474088	保护生物学（Conservation Biology）	1	16	0							1		
		474081	结构生物学（Structural Biology）	2	32	0							2		
		474080	表观遗传学（Epigenetics）	1	16	0							1		
		474073	微生物技术与应用（Microbial Technology and Applications）	1	16	0							1		
		474090	动物分类与生态（Animal Taxonomy and Ecology）	1	16	0							1		
		474091	微生物组学与代谢工程（Microbiomics and Metabolic Engineering）	2	32	0							2		
		模块须修满学分数		10		开设课程总学分数								23	
进阶模块 D 国际化教育模块	进阶任选课程（须修满 8 学分）		国外交换学习 3 个月	8	480									交换学校世界排名不低于郑州大学	
			国外交换学习 6 个月及以上	15	960										
模块须修满学分数		8		开设课程总学分数								15			
可添加进阶模块															

- 注：1. 进阶必修课程，如无必修要求可不设置。
2. 开设的专业进阶课程总学分数不少于修满学分数的 1.5 倍。
3. A、B 可设置为不同专业方向，也可设置为不同进阶层次，各学院灵活设定专业进阶模块及修习要求。

2. 跨学科模块

学生可选择修读其他专业开设或本专业联合其他专业开设的专业交叉模块课程，作为个性化课程学分。课程模块以教务部每年发布内容为准。

3. 创新创业模块

学生可选择创新创业模块课程，作为个性化课程学分，所有个性化修习路径都必须修习创新创业类课程至少 2 学分。课程模块及列表以教务部每年发布内容为准。

本学院开设的个性化创新创业课程详见下表。

课程类别	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注
				理论 授课	实验 实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
创新创业类	474146	生物学创新创业课程 (Biology Innovation and Entrepreneurship Basics)	2	32	0							2		标明所含劳动教育/国际教育学时

注：1. 每个专业须开设一门创新创业课程纳入全校创新创业课程体系。

2. 创新创业模块课程均为选修课。

3. 每个学生至少选学 2 学分的创新创业模块课程。

(四) 暑期小学期

各专业应结合专业特色，利用暑期小学期自主开展认知实习、生产实习、社会调查、科研训练、暑期学校、创新创业训练等实践教学活 动，以及体现科学前沿、知识交叉的学术讲座等。各专业须制定明确详细的暑期小学期教学计划，详见下表。

类别 (填写“其他教学活动”或“课程教学”)	其他活动编号 /课程编号	教学活动名称 /课程名称	学分	学时		各学期计划学分				备注
				理论 授课	实验 实践	2 学 期末	4 学 期末	6 学 期末	8 学 期末	
课程教学	475065	野外综合实习 (Comprehensive field-practice)	1	0	80	1				
其他活动	47s001	创新创业训练	0	0	160		0			
其他活动	47s002	科研训练	0	0	160			0		

暑期小学期教学活动分为课程教学和其他活动两大类，如为课程教学则按照课程相关信息填写（可与教学计划中课程重复），如为其他活动类，活动编号为 6 位，规则为：“2 位院系代码+s+3 位流水号”，如无学分则填“0”，样例如上。

十、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

培养目标 毕业要求	培养目标: 植物科学与技术专业坚持社会主义办学方向,全面落实立德树人根本任务,践行社会主义核心价值观,旨在培养具有健全人格,广博知识,国际视野,创新思维,自信求实,能在现代农业科学研究、植物生产与管理等领域开展教学科研、产品生产开发、技术推广与管理等工作的德智体美劳全面发展的植物科学与技术类高水平复合型创新人才。				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1: 热爱祖国和人民,具有坚定的思想政治信念,践行社会主义核心价值观,具有了解生命、尊重生命的伦理道德观,具备可持续发展的生态观。	√	√			√
毕业要求 2: 热爱所学的专业,有献身精神和强烈的事业心及高度的责任感,能将自身价值的实现与国家发展需求紧密结合起来,为我国现代化建设服务。	√	√	√	√	
毕业要求 3: 具有强健的体魄、健康的审美取向和健全的人格,掌握体育运动的一般知识和基本方法,形成良好的体育锻炼和卫生习惯,达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。		√	√	√	
毕业要求 4: 严格恪守学术伦理与学术规范,始终把它们放在从事科研工作的首位。		√	√	√	√

培养目标 毕业要求	培养目标： 植物科学与技术专业坚持社会主义办学方向，全面落实立德树人根本任务，践行社会主义核心价值观，旨在培养具有健全人格，广博知识，国际视野，创新思维，自信求实，能在现代农业科学研究、植物生产与管理等领域开展教学科研、产品生产开发、技术推广与管理等工作的德智体美劳全面发展的植物科学与技术类高水平复合型创新人才。				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 5：掌握植物学科的基本理论、基本知识；接受植物科学、植物遗传改良、分子育种、植物资源利用与保护、现代生物技术等方面的基本训练，具有一定的科学研究和实际工作的能力。			√	√	√
毕业要求 6：掌握文献检索、资料查询方法，跟踪植物生物技术的理论前沿和应用前景，具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力及开拓创新精神。		√	√	√	√
毕业要求 7：具备在农业生物技术领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的基本能力，熟悉植物生产和植物保护相关的有关方针、政策和法规，有一定的社会主义市场经济知识和管理知识。			√	√	√
毕业要求 8：具有开阔的国际视野，至少具有一门外语的应用能力和跨文化交流能力。		√	√	√	√
毕业要求 9：具有一定的计算机及信息技术应用能力，具备良好的自学习惯和自我发展能力；具有较好的语言表达能力和较强的沟通合作能力。		√	√	√	√

十一、其他

辅修、双学位等人才培养项目培养方案按学校相关规定执行。