

农业资源与环境专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

农业资源与环境（090201）

二、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设和未来社会发展需要，德智体美劳全面和谐发展，能在农业、环保、生态、土地、农资、肥料等领域/部门，从事农业资源管理及利用、黑土地保护与利用、农化生产资料设计与生产、技术咨询与推广服务、农业环境保护与监测分析、生态农业、资源遥感与信息技术等相关的教学、科研、生产、管理、技术开发及推广等工作，德智体美劳全面发展的高级复合型人才。

学生毕业后经过 5 年左右的发展，能达到下列要求：

培养目标 1：能够综合运用农业资源与环境专业系统的基础理论、基本知识，以及专业基本技能和方法及相关知识，解决农业资源利用与生态环境领域的复杂问题。

培养目标 2：具有团队合作精神和良好的人际交往关系，具备跨文化沟通能力，能够在跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和交流沟通作用，并能进行国际交流与合作。

培养目标 3：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在农业实践中理解并遵守法律法规技术规范、农业职业道德和行为准则，履行责任。

培养目标 4：能够通过各种途径拓展自己的知识和能力，适应科学技术和职业的发展，并具有较强的职场竞争力。

三、毕业要求及对培养目标的支撑关系矩阵

（一）毕业要求

1. 专业基础知识：具有土壤与农业化学分析、资源环境分析和环境监测等的基本知识和技能，掌握农业资源与环境的基本理论。

2. 问题解决：能够综合应用土壤学和植物营养学等基本原理和专业基础知识，发现、分析和解决农业资源、环境和生态信息领域中的具体问题。

3. 专业技能：能够应用农业资源与环境相关的理论、试验方法、科学思维方法和技术手段来设计和解决相关领域复杂农业问题，提出相应的农业管理措施、工艺或对策。

4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对农业资源环境问题开展试验设计、数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 创新创业能力：具备一定的创新创业意识，具备较高的创新能力、合作意识和开阔视野，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

6. 人文素养：具有政治、经济、哲学、历史与艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴，求真务实的科学精神，良好的职业素养。

7. 环境和可持续发展：了解资源管理和环境生态保护相关方针政策与法律法规，能正确认识资源合理利用与环境保护对社会和经济可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有完备的职业道德，能够在农业资源管理和环境生态保护过程中理解并遵守职业规范，履行责任。具有良好的团队合作意识和能力。

9. 人际交往：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括设计文案、撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令，能够在跨专业、跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

(二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1.专业基础知识	√			
2.问题解决	√			
3.专业技能	√			
4.科学研究	√			
5.创新创业能力		√		
6.人文素养			√	
7.环境和可持续发展			√	
8.职业规范				√
9.人际交往		√		
10.终身学习				√

四、毕业要求指标点分解及与课程关系矩阵

毕业要求	毕业要求指标点	支撑课程
<p>1. 专业基础知识：具有土壤与农业化学分析、资源环境分析和环境监测等的基本知识和技能，掌握农业资源与环境的基本理论。</p>	<p>1.1 掌握农业资源与环境需要的数学、物理、化学和生物学知识，能将复杂的农业问题用科学语言加以描述，并能找出适合的解决办法。</p>	<p>高等数学 D、线性代数、概率论与数理统计、无机及分析化学 A、有机化学、无机及分析化学实验、有机化学实验、植物生理学、植物生理学实验、基础生物化学 B、基础生物化学 B 实验、自然科学类选修课等课程。</p>
	<p>1.2 掌握农业资源与环境需要的专业基础知识，并能运用于解决农业问题。</p>	<p>试验设计与统计分析、地质地貌学、地质地貌学实验、测量学与地图学、测量学与地图学实验、农学概论、植物保护概论、气象学、气象学实验、植物学、植物学实验、农业生态学、微生物学、微生物学实验等课程。</p>
	<p>1.3 掌握农业资源与环境需要的专业理论知识，并能正确运用农业相关专业知解决复杂问题。</p>	<p>土壤学与土壤地理学、植物营养学、作物施肥原理与技术、土壤资源调查与评价、农业环境保护、农业资源与环境综合分析技术实验等课程。</p>
<p>2. 问题解决：能够综合应用土壤学和植物营养学等基本原理和专业知，发现、分析和解决农业资源、环境和生态信息领域中的具体问题。</p>	<p>2.1 运用数学、化学、生物等自然科学的基本原理，分析并解决复杂农业问题。</p>	<p>高等数学 D、线性代数、概率论与数理统计、无机及分析化学 A、有机化学、无机及分析化学实验、有机化学实验、基础生物化学 B、基础生物化学 B 实验、自然科学类选修课等课程。</p>
	<p>2.2 运用农业资源与环境专业基础知识，分析复杂农业问题中的限制因子，提出解决方案。</p>	<p>植物学、植物学实验、植物生理学、植物生理学实验、植物保护概论、植物保护概论实验、农学概论、气象学、气象学实验、微生物学、微生物学实验、资源环境信息技术实验、仪器分析、仪器分析实验等课程。</p>
	<p>2.3 运用农业资源与环境的科学原理与实际技能，发现农业资源与环境中的关键问题，分析其发生原因，评估及提出可行的解决方案。</p>	<p>土壤学与土壤地理学、植物营养学、地质地貌学、地质地貌学实验、测量学与地图学、测量学与地图学实验、农业资源与环境综合实践、第二课堂、毕业论文（设计）等课程。</p>
	<p>2.4 运用文献检索、资料查询及现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂农业问题，以获得有效结论。</p>	<p>大学英语、科技论文写作、信息技术类课程、实践技能类课程、外国语言类课程、专业外语、毕业论文（设计）等课程。</p>

毕业要求	毕业要求指标点	支撑课程
3. 专业技能：能够应用农业资源与环境相关的理论、试验方法、科学思维方法和技术手段来设计和解决相关领域复杂农业问题，提出相应的农业管理措施、工艺或对策。	3.1 掌握农业资源与环境、环境科学和生态学的基本理论和专业知识。	资源环境概论、农业生态学、作物施肥原理与技术、土壤资源调查与评价、水资源与水管理等课程。
	3.2 能够应用土壤学和植物营养学等基本原理解和专业知，发现并分析生产生活中的具体农业问题，提出解决这些问题的对策。	土壤学与土壤地理学、植物营养学、作物施肥原理与技术、土壤资源调查与评价、农业资源与环境综合分析技术实验、农业资源与环境综合实践、第二课堂、毕业论文（设计）等课程。
	3.3 了解资源管理和环境生态保护相关方针政策、法律法规，并理解社会、健康、安全及环境等因素对农业资源与环境的影响。	农业环境保护、肥料工艺学、黑土地保护与利用、盐碱土改良学、全球变化生态学等课程。
	3.4 具备从事农业资源管理与利用、农业环境保护、生态农业建设等相关领域的教学研究、技术推广和管理工作能力。	水资源与水管理、黑土地保护与利用、盐碱土改良学、农业废弃物资源化利用技术、全球变化生态学等课程。
4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对农业资源环境问题开展试验设计、数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握科学文献检索、资料查询及现代信息技术获取相关信息的基本方法。	大学英语、科技论文写作、信息技术类课程、实践技能类课程、外国语言类课程、专业外语、毕业论文（设计）等课程。
	4.2 基于科学原理并采用科学方法对复杂的农业环境问题进行研究，包括试验设计、数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。	作物施肥原理与技术、土壤资源调查与评价、农业资源与环境综合实践、试验设计与统计分析、资源环境信息技术、资源环境生物技术、智能栽培技术、农业废弃物资源化利用技术等课程。
5. 创新创业能力：具备一定的创新创业意识，具备较高的创新能力、合作意识和开阔视野，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	5.1 了解资源与环境的科学前沿及发展趋势，具备农业可持续发展意识。	资源环境概论、专业导论、水资源与水管理、农业生态学、肥料工艺学、黑土地保护与利用、盐碱土改良学、全球变化生态学等课程。
	5.2 具备较高的创新能力、合作意识和开阔视野，能够在多元化社会进程中，通过加强自身专业技能和综合素养，具备一定的创业能力。	第二课堂、毕业论文（设计）、农业资源与环境综合实践、资源环境信息技术、资源环境生物技术、智能栽培技术、农业废弃物资源化利用技术等课程。

6. 人文素养：具有政治、经济、哲学、历史与艺术等人文社科知识，继承和发扬中华优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴，求真务实的科学精神，良好的职业素养。	6.1 具有健康的体魄、良好的心理素质，具备较高的社会责任感、良好的人文修养、现代意识和国际视野。	思想道德与法治（含廉洁修身）、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、体育、军事理论、军训、劳动教育、职业生涯与发展规划、就业指导、形势与政策等课程。
	6.2 具备基本的职业健康安全和法律意识，了解农业资源与环境相关行业的方针政策、法律法规、规章制度、经济文化，理解应承担的责任。	农业环境保护、水资源与水管理、肥料工艺学、黑土地保护与利用、盐碱土改良学等课程。
7. 环境和可持续发展：了解资源管理和环境生态保护相关方针政策与法律法规，能正确认识资源合理利用与环境保护对社会和经济可持续发展的影响。	7.1 认识农业资源与环境可持续发展的主要议题与未来方向。	专业导论、资源环境概论、水资源与水管理、盐碱土改良学、全球变化生态学等课程。
	7.2 熟悉农业资源与环境可持续发展的方针政策与法律法规。	农业环境保护、资源环境概论水资源与水管理、肥料工艺学、黑土地保护与利用等课程。
	7.3 掌握农业资源调查、综合测试分析、植物营养诊断等研究方法，具有综合运用专业知识及技术解决环境问题的能力。	劳动教育、土壤地理与调查实习、肥料工艺学实习、农业资源与环境综合分析技术实验、仪器分析、仪器分析实验、农业资源与环境综合实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程。
8. 职业规范：具有完备的职业道德，能够在农业资源管理和环境生态保护过程中理解并遵守职业规范，履行责任。具有良好的团队合作意识和能力。	8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观，尊重他人、关爱他人、主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	思想道德修养和法治（含廉洁修身）、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、职业生涯与发展规划、就业指导、美育教育类等课程。
	8.2 了解国情社情民情，拥护中国共产党领导，理解中国特色社会主义发展道路及个人责任，践行社会主义核心价值观。	第二课堂、劳动教育、毕业实习、毕业论文（设计）等课程。
	8.3 具有良好的团队合作意识和能力，能够在相关领域开展良好的沟通与协作。	土壤地理与调查实习、地质地貌学实习、测量学与地图学实习、肥料工艺学实习、农业资源与环境综合实践、毕业实习等课程。
	8.4 具有完备的职业道德，能够在生产实践过程中理解并遵守职业规范，履行责任。	职业生涯与发展规划、就业指导、形势与政策、第二课堂、劳动教育等课程。
9. 人际交流：能够与业界同	9.1 具有较好的表达能力，能够就工作中的问题	农业资源与环境综合实践、职业生涯

行及社会公众进行有效沟通和交流，包括设计文案、撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令，能够在跨专业、跨文化背景下进行沟通和交流。	设计文案、撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令。	与发展规划、就业指导、第二课堂、科技论文写作、毕业论文（设计）等课程。
	9.2 掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写能力，能较熟练地阅读专业外文文献及书刊，具有跨文化交流、竞争与合作能力。	大学英语、农业资源与环境综合实践、科技论文写作、专业外语、毕业论文（设计）等课程。
10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10.1 具备了解和跟踪本专业及学科发展趋势的能力。	专业导论、职业生涯与发展规划、就业指导、形势与政策等课程。
	10.2 能正确认识自主学习和终身学习的重要性，具有追踪新知识的意识。	职业生涯与发展规划、就业指导、形势与政策、第二课堂、劳动教育等课程。
	10.3 具备终身学习的能力，能够与时俱进，适应社会发展需求。	专业导论、职业生涯与发展规划、就业指导、形势与政策、第二课堂、劳动教育等课程。

五、核心课程

核心课：土壤学与土壤地理学、植物营养学、作物施肥原理与技术、土壤资源调查与评价、农业环境保护、农业资源与环境综合分析技术实验。

综合性实践课程：农业资源与环境综合实践。

六、课程框架与毕业要求学分

课程类别			应修学分	备注
通识教育课程	必修	通识教育必修课程	53.5	总学分：150。其中通识教育学分：68.5；专业教育学分：50.5；实习及其他教育环节学分：31。实践教学环节总学分（总学时）：50（1606），占总学分比例为33.3%，占总学时比例为49.6%。
	选修	通识教育选修课程	15	
	小计		68.5	
专业教育课程	必修	专业基础课程	15	
		专业核心课程	16	
	选修	专业方向课程	19.5	
	小计		50.5	
专业教育实习（含毕业论文（设计））			25	
军训			2	
劳动教育			1	
第二课堂			3	
总计			150	

七、学制与授予学位

四年制本科，农学学士

八、培养计划进程表

表 1 通识教育课程进程表

课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	必修/选修	考试方式
			总学时	理论	实验	实践			
10041011	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	0	6	1	必修	试
12011005	高等数学 D Advanced mathematics D	4	64	64	0	0	1	必修	试
03026001	无机与分析化学 A Inorganic and Analytical Chemistry A	4	64	64	0	0	1	必修	试
21021010	军事理论 National Defense and Military Science	2	36	36	0	0	1	必修	查
15011001	大学英语 College English	10	160	136	0	24	1-4	必修	试
21011001	体育 Physical Education	4	120	0	0	120	1-6	必修	查
16051001	形势与政策 Situation and Policy Education	2	64	56	0	8	1-7	必修	试
10031008	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese History	3	48	42	0	6	2	必修	试
16200630	职业生涯与发展规划 Vocational Career and Development Planning	1	16	12	0	4	2	必修	查
12011012	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	0	2	必修	试
03200051	无机与分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	1	32	0	32	0	2	必修	查
03016002	有机化学 Organic Chemistry	3	48	48	0	0	2	必修	试
03200056	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1	32	0	32	0	3	必修	查

10011001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	42	0	6	3	必修	试
12011001	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	48	48	0	0	3	必修	试
16041002	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	42	0	6	4-5	必修	试
16041003	习近平新时代中国特色社会主义思想概 论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	42	0	6	5-6	必修	试
16200631	就业指导 Vocational Guidance	1.5	24	12	0	12	7	必修	查
	自然科学类课程 Courses of Science	11						选修	查
	信息技术类课程 Courses of Information Technology							选修	查
	文史社会类课程 Courses of Literature, History and Society							选修	查
	实践技能类课程 Courses of Practice and Skills							选修	查
	外国语言类课程 Courses of Foreign Language	2						选修	查
	美育教育类课程 Courses of Aesthetic Education	2						选修	查
总计		68.5	980	718	64	198			

表 2 专业教育课程进程表

类型	课程编号	课程名称	学分	学时			开课学期	必修/选修	考试方式	支撑硕士课程名称及编号
				总学时	理论	实验				
专业基础课	03086003	专业导论 Major Introduction	1.5	24	24	0	2	必修	查	
	03053208	地质地貌学 Geomorphology	2.0	32	32	0	2	必修	试	
	03051002	地质地貌学实验 Geomorphology and Experiment	0.5	16	0	16	2	必修	查	
	01021045	植物生理学 Phytophysiology	2.5	40	40	0	4	必修	试	
	03202247	植物生理学实验 Plant Physiology Experiment	0.5	16	0	16	4	必修	查	
	11036001	基础生物化学 B Fundamentals of Biochemistry B	3	48	48	0	4	必修	试	
	03200931	基础生物化学 B 实验 Fundamentals of Biochemistry Experiment B	0.5	16	0	16	4	必修	查	
	03082157	微生物学 Microbiology	2.0	32	32	0	5	必修	试	
	03082158	微生物学实验 Microbiology and Experiment	0.5	16	0	16	5	必修	查	
	03200438	试验设计与统计分析 Experiments Design and Statistical Analysis	2	64	0	64	6	必修	试	S0903 x11 高级 试验 设计
小计			15.0	304	176	128				
	03033027	土壤学与土壤地理学 Soil Science and Soil Geography	3.5	56	56	0	4	必修	试	s0903 x06 土壤 发生 与分 类学

专业 核 心 课	03093170	植物营养学 Plant Nutrition	2.5	40	40	0	5	必修	试	s0903 b03 高级 植物 营养 学
	03200456	农业资源与环境综合分 析技术实验(A\B) Experiment in Agricultural Resource and Environmental Analysis(A\B)	3	96	0	96	5-6	必修	试	
	03092172	作物施肥原理与技术 Principle and Technology of Crop Fertilization	2.5	40	40	0	6	必修	试	s0903 b04 养分 资源 综合 管理
	03200455	土壤资源调查与评价 Soil Survey and Assessment	2	40	24	16	6	必修	试	
	03200454	农业环境保护 Agriculture Environmental Protection	2.5	40	40	0	7	必修	试	s0903 x10 农业 环境 保护
	小计			16.0	312	200	112			352
专业 方 向 课	01043078	气象学 Meteorology	2	32	32	0	1	选修	试	
	01202093	气象学实验 Meteorology Experiment	0.5	16	0	16	1	选修	查	
	14051088	植物学 Botany	2	32	32	0	2	选修	试	
	03202356	植物学实验 Botanical Experiment	0.5	16	0	16	2	选修	查	
	03200457	资源环境概论 Introduction to Resources and Environment	2	32	32	0	2	选修	查	
	03056045	测量学与地图学 Surveying and Cartography	1.5	24	24	0	3	选修	试	
	03200198	测量学与地图学实验 Surveying and Cartography Experiment	0.5	16	0	16	3	选修	查	

03083154	仪器分析 Instrumental Analysis	1	16	16	0	3	选修	查	
03022002	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiment	0.5	24	0	24	3	选修	查	
01013015	农业生态学 Agricultural Ecology	2	32	32	0	3	选修	试	
03032021	盐碱土改良学 Saline-alkali Soil Improvement	2	32	32	0	4	选修	查	
01063098	植物保护概论 Introduction to Plant Protection	1.5	24	24	0	4	选修	试	
03202358	植物保护概论实验 Introduction to Plant Protection Experiment	1	24	0	24	4	选修	查	
03200453	资源环境信息技术 Environmental Information Technology	1.5	24	24	0	5	选修	试	
03220307	资源环境信息技术实验 Environmental Information Technology Experiment	0.5	16	0	16	5	选修	查	
03200462	水资源与水管理 Water Resources and Water Management	2	32	32	0	5	选修	查	
03036018	黑土地保护与利用 Protection and Utilization of Black Land	1.5	24	24	0	5	选修	查	
08016012	专业外语 Scientific English	2	32	32	0	5	选修	查	
03036177	农业废弃物资源化利用 Resource Utilization of Agricultural Wastes	2	32	32	0	5	选修	查	
01012006	农学概论 Introduction to Agronomy	1.5	24	24	0	6	选修	查	
03200463	智能栽培技术 Intelligent Cultivation Techniques	2	32	32	0	6	选修	查	
03200215	科技论文写作 Scientific Writing	1.5	24	24	0	7	选修	查	
03096163	肥料工艺学 Fertilizer Production Process	2	32	32	0	7	选修	查	

	03200473	资源环境生物技术 Environmental Biotechnology	1.5	24	24	0	7	选修	查	
	03200475	全球变化生态学 Global Change Ecology	2	32	32	0	7	选修	查	
	小计		37.5	648	536	112				
	总计		68.5	1264	912	352				

表3 实习（设计）进程表

类型	实习代码	实习名称	周数	学分	学期
通识教育实习	21031011	军训 Military Training	3	2	1
专业教育实习	03054036	地质地貌学实习 Geology and Geomorphology Practice	1	1	3
	03054034	测量学与地图学实习 Surveying and Cartography Practice	1	1	4
	03096159	农业资源与环境综合实践 Agriculture Resources and Environmental Comprehensive and Designed Experiments	8	8	5-7
	03100069	土壤地理与调查实习 Soil Geography and Survey Practice	3	3	7
	03094155	肥料工艺学实习 Fertilizer Production Process Practice	1	1	7
	16024003	毕业实习 Production and Graduation Practice	10	5	8
	16024002	毕业论文（设计） Thesis Writing (design)	一学年	6	7-8
劳动教育	16024005	劳动教育 Labor Education	32学时	1	1-8
第二课堂	16025001	第二课堂 Second Classroom		3	1-8
总计			27	31	