

# 环境科学专业人才培养方案

## 一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：环境科学（Environmental Science）

专业代码：082503

## 二、培养目标

本专业旨在培养具有社会责任感、职业道德和可持续发展理念，德智体美劳全面发展，掌握环境科学的基本理论、基本知识和基本技能的，具备环境科学新知识探索、环境污染识别与监控、环境问题的预防与控制，尤其是解决农业环境问题等方面能力，能在政府部门、企事业单位、科研院所、高校、涉农机构等从事科研、教学、环境保护和环境管理等工作的创新型和应用型复合人才，特别是致力于农业农村生态文明建设的高级专业人才。

## 三、培养规格

1、知识目标：了解环境科学的最新发展动态和相关政策和法规、环境保护产业的发展状况以及人类当前面临的主要环境问题；掌握数学、物理、化学、生态学、土壤学、微生物学、植物学等方面的基础知识；掌握环境科学的基本概念和基本理论，特别是环境监测、环境质量/影响评价、环境毒理评价、环境规划与管理 and 环境污染控制的基本原理与技术方法。同时也熟练掌握工具性知识，具备一定的人文社科、经济管理和工程管理基础知识，具有扎实的自然科学知识和专业知识。

2、能力目标：能从事环境监测、环境评价、环境损害评估、环境规划与管理、环境污染防治等方面的应用或技术研发工作；具有开展环境科学，特别是农业环境科学领域创新性学术研究的潜力，初步具备文献阅读、实验方案执行、数据归纳与整理、论文撰写以及参与学术交流的能力。具备获取知识、应用知识和终身学习的能力。

3、素质目标：树立生态文明的理念，增强农业与农村情怀；具有良好的专业素养、坚定的职业目标、高尚的职业道德、开阔的国际视野。具备团队协作的精神以及开放活跃的创新思维。

## 四、主干学科

环境学、环境自然科学、环境技术科学、环境人文社会科学、专业实践训练。

## 五、专业核心课程

环境学、生态学、环境化学、环境地学、环境工程学、环境监测学、环境评价学、环境规划学

## 六、修业年限及授予学位

学制为四年，授予理学学士学位。

## 七、毕业要求

## 7.1 课程框架与学分要求

本专业教学计划中，课内总学时为 2324 学时，学生毕业应取得总学分为 164 学分，其中必修课程 75 学分，选修课程 40 学分，实践课程 47 学分。

	课程性质	课程类别	学分	学时			实践周数
				总数	理论	实验	
学时分配与毕业学分要求	必修	通识必修课	27	500	500		
		专业必修课	48	768	768		
	选修	通识选修课	20	320	304	16	
		拓展选修课	20	320	320		
	实践	实验教学	14	416		416	
		其它实践	35				35
	环境科学专业毕业要求		164	2324+35	1892	432	35
选修与实践统计		选修课比例	29.9%		实践环节比例	29.3%	

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时；

2、选修课比例=(拓展选修学分小计 20+通识选修课 20+体育 4+学科训练 1+创新创业实践 4+独立实验课选修 0)/总学分 164\*100%=49/164=29.9%；

3、实践环节比例=(实践教学学分小计 47+理论课附带的实验学时小计 16/16)/总学分 162\*100%=48/164=29.3%。

## 7.2 知识、能力与素质要求

通过本专业 4 年的学习和实践训练，毕业生的知识、能力与素质应在以下 7 个方面达到要求：

- (1) 思想政治修养：具有良好的环境职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养；
- (2) 基础理论知识：具备并应用与本专业相关的数学、自然科学、计算机科学等方面的基础理论知识
- (3) 专业理论知识：具备环境科学专业的基础理论知识及基本实践技能
- (4) 专业实践知识：具备环境污染控制技术的理论知识和基本实践技能
- (5) 规划管理能力：具备与本专业相关的设计、评价、规划与管理能力
- (6) 科学研究能力：具备与本专业科学研究相关的信息获取、追踪学科前沿与发展专业知识、阅读外文资料、论文撰写等能力
- (7) 专业综合素质：具备本专业知识的综合运用能力与创新创业实践能力

## 八、人才培养目标实现矩阵

培养标准（知识、能力与素质要求）		实现途径	
		课程设置	其他（如教学方式、技能竞赛）
标准 1: 具有良好的环境职业道德、坚定的	1.1 遵守职业道德的能力	思想道德修养与法律基础、形势与政策、创新创业专业实践	贯穿于专业课程教学

追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养	1.2 良好的人文和社会科学素养	学术道德规范教育、思政课程、通识教育课程	课外阅读人文典籍等
标准 2: 具备并能应用与本专业相关的数学、自然科学、计算机科学等方面的基础理论知识	2.1 数学基础知识	高等数学 BI、高等数学 B II、概率论与数理统计、线性代数	课程教学
	2.2 物理、化学基础知识	大学物理 B、无机及分析化学 A、有机化学、大学物理实验 B、基础化学实验 AI、基础化学实验 AII	课程教学与实验
	2.3 计算机基础知识	Java 语言程序设计	课程教学与实验
标准 3: 具备环境科学专业的基础理论知识及基本实践技能	3.1 环境科学基础知识及基本实践技能	环境学、环境化学及实验课程、环境科学综合拓展实验	课程教学与实验
	3.2 生物学基础理论知识	环境微生物学、生态学、环境毒理与健康、根系生物学、环境微生物实验、城市生态环境学	课程教学与实验
	3.3 环境质量监控基础知识及基本实践技能	环境监测学、生态环境测绘与遥感、场地污染调查与评估、环境监测实验	课堂、实验与实践教学
	3.4 环境工程学基础知识及基本实践技能	环境工程学及实验课程、环境制图技术	课堂、实验与实践教学
	3.5 土壤学、地理学、地质学基础知识	环境土壤学、地理信息系统、环境地学、土壤学基础	课程教学
标准 4: 具备环境污染控制技术的理论知识和基本实践技能	4.1 农业与农村环境污染防控理论知识和基本实践技能	土壤学基础、环境土壤学、农业环境保护研究前沿、环境科学综合拓展实验、污染修复生物技术、劳动课（农业环境科学野外调查）、水土保持学、植物营养学、农业生态学	课堂、实验与实践教学
	4.2 水污染控制的理论知识和基本实践技能	环境工程学及实验课程、污染修复生物技术、环境科学专业综合实习 1	课堂、实验与实践教学
	4.3 固体废物处理处置的理论知识和基本实践技能	环境工程学及实验课程、资源高效利用理论与实践、环境科学综合实习 2	课堂、实验与实践教学
	4.4 大气污染控制的理论知识和基本实践技能	环境工程学及实验课程、室内空气污染与防控、环境科学专业综合实习 2	课堂、实验与实践教学
标准 5: 具备与本专业相关的设计、评价、规划与管理能力	5.1 环境工程设计	环境工程学，环境信息制图、生态工程技术、人工智能在生态环境中应用	课堂与实践教学
	5.2 环境影响评价	环境评价学、环境损害评估、场地污染调查与评估	课堂与实践教学
	5.3 环境规划与管理	环境法学、环境经济学、环境规划学、清洁生产与循环经济、环境管理学、国土空间规划概论、空间测量技术、环境科学综合实习 III	课程教学与实践教学
标准 6: 具备与本专业科学研究相关的信息获取、追踪学科前沿与发展专业知识、阅读外文资料、论文撰写等能力	6.1 获取信息能力	有关课程的综述作业、科技创新开题报告撰写等、大地学·大生态·大空间·大数据	大学生课外科技创新活动、课堂报告
	6.2 学科前沿与发展专业知识	农业环境保护研究前沿、植物根系学、环境材料学、污染修复生物资源筛选、环境毒理与健康	课堂教学、学术报告
	6.3 阅读外文、科技论文撰写	科研设计与科技论文写作、农业环境保护研究前沿、环境材料学、污	课堂教学、专题报告

		染修复生物资源筛选、环境毒理与健康	
标准 7: 具备本专业知识的综合运用能力与创新创业实践能力	7.1 专业知识综合运用与解决实际问题能力	毕业论文、毕业实习、农业环境科学野外调查（劳动课）	实践教学、大学生课外科技创新活动、
	7.2 创新创业实践能力	创新创业实践课程	理论与实践教学

## 九、培养计划进程表

# 通识教育课程

## 环境科学专业人才培养计划进程表 I

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课学院	备注
				总数	理论	实验	实习			
通识通修课程	610001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2	32	32			3	马克思主义学院	
	600795	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics	4	64	64			4	马克思主义学院	
	600796	中国近现代史纲 Summary of Modern and Contemporary Chinese History (1840-1949)	2	32	32			1	马克思主义学院	
	610004	思想道德修养和法律基础(含廉洁修身) Ideological and Moral Cultivation and Basic Knowledge of Law	2	32	32			2	马克思主义学院	
	600651	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 The process of Sinicization of Marxism and the responsibility of young students	1	20	20			1	马克思主义学院	
	610005	形势与政策 I Situation and Policy Education I	0.5	16	16			1、2	马克思主义学院	每学期 开出8学 时, 2、 4、6、8 学期录 成绩
	610006	形势与政策 II Situation and Policy Education II	0.5	16	16			3、4	马克思主义学院	
	610007	形势与政策 III Situation and Policy Education III	0.5	16	16			5、6	资源环境学院	
	610008	形势与政策 IV Situation and Policy Education IV	0.5	16	16			7、8	资源环境学院	
	610013	大学英语 I College English I	2	32	32			1	外国语学院	分层教学
	610014	大学英语 II College English II	2	32	32			2	外国语学院	分层教学
	610015	大学英语 III College English III	2	32	32			3	外国语学院	分层教学
	610016	大学英语 IV College English IV	2	32	32			4	外国语学院	分层教学
	610021	体育 I Physical Education I	0.5	16	16			1	体育教学研究部	
	610022	体育 II Physical Education II	0.5	16	16			2	体育教学研究部	
	610023	体育 III Physical Education III	0.5	16	16			3	体育教学研究部	
	610024	体育 IV Physical Education IV	0.5	16	16			4	体育教学研究部	
	610027	军事理论 Military Technology	2	32	32			2	保卫处	
	创新创业课程	600804	大学生职业生涯发展与就业力提升 College Student Career Development and Employability Improvement	1	16	16	0		3	招生与就业处
600805		大学生创新创业基础 Foundation for Students' Innovation & Entrepreneurship	1	16	16	0		4	资源环境学院	
通识特色课程	610316	Java语言程序设计 JAVA Programming	4	64	48	16		2	数学与信息学院	
	614424	英语系列选修课 Elective Courses of English	2	32	32			4	外国语学院	
	612080	汉语系列选修课 Elective Courses of Chinese	2	32	32			1	人文与法学学院	
		A系列选修课程 Elective Courses for A Series	6	96	96			5、6、7	全校	至少6学 分, 其中 生态文明 相关课程 至少2学 分
		全校公共选修课 University Elective Courses	6	96	96			5、6、7	全校	至少6学 分

	通识教育课程小计	47	820	804	16				
--	----------	----	-----	-----	----	--	--	--	--

## 环境科学专业人才培养计划进程表 II

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学 时				修读学期	开课学院	备注	
				总 数	理论	实验	实习				
专业教育	610033	高等数学BI (理工类) Advanced Mathematics BI	4	64	64			1	数学与信息学院		
	610034	高等数学BII (理工类) Advanced Mathematics BII	4	64	64			2	数学与信息学院		
	610036	概率论与数理统计 Probability & Statistics	3	48	48			3	数学与信息学院		
	610037	线性代数 Linear Algebra	2	32	32			4	数学与信息学院		
	610044	大学物理B College Physics Experiment B	3	48	48			2	电子工程学院		
	610062	无机及分析化学A Inorganic and Analytical ChemistryA	3	48	48			1	材料与能源学院		
	610066	有机化学 Organic Chemistry	3	48	48			2	材料与能源学院		
	612173	环境地学 Environmental Geochemistry	2	32	32			3	资源环境学院		
	612960	普通生态学 General Ecology	2	32	32			4	资源环境学院	双	
	612178	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	32	32			3	资源环境学院	辅/双	
	专业基础课程小计			28	448	448					
	专业核心课程	612193	环境学 Environmental Science	2	32	32			1	资源环境学院	双
		612154	环境化学 Environmental Chemistry	3	48	48			3	资源环境学院	辅/双
		612157	环境监测学 Environmental Monitoring	2	32	32			3	资源环境学院	辅/双
		610433	环境工程学 I (环境工程原理、水污染与防治) Environmental Engineering I	3	48	48			4	资源环境学院	辅/双
		610434	环境工程学 II (大气污染与防治、固体废物污染与防治) Environmental Engineering II	3	48	48			5	资源环境学院	辅/双
		612145	环境土壤学 Environmental Soil Science	2	32	32			4	资源环境学院	辅/双
		612198	环境评价学 Environmental Assessment	3	48	48			4	资源环境学院	辅/双
		612150	环境规划学 Environmental Planning	2	32	32			6	资源环境学院	辅/双
		专业核心课程小计			20	320	320				
专业教育课程小计			48	768	768						

### 环境科学专业人才培养计划进程表III

	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学 时				修读学期	开课学院	备注	
					总 数	理论	实验	实习				
专业能力提升模块 (选修要求见备注)	模块一	601737	农业环境保护研究前沿 Agricultural Environment Protection	1.5	24	24			5	资源环境学院	学术研究能力培养课程模块	
		612192	污染修复生物资源筛选 Biological Remediation of Environmental Pollution	2	32	32			6	资源环境学院		
		601756	植物根系学 Plant Root	1.5	24	24			5	资源环境学院		
		610418	环境材料学 Environmental Materials	2	32	32			6	资源环境学院		
		612146	环境毒理与健康 Environmental Toxicology and Health	2	32	32			6	资源环境学院		
		模块一小计			9	144	144					
	模块二	612185	环境损害评估 Environmental Damage Assessment	2	32	32			5	资源环境学院	环境污染识别与监控能力培养课程模块	
		612162	污染场地调查与风险评估 Investigation of Field Pollution and Risk Assessment	2	32	32			6	资源环境学院		
		601755	突发环境事件应急处理案例分析 Case of treatment of environmental emergencies	2	32	32			7	资源环境学院		
		613517	室内空气污染监控 Monitoring and Analysis of Indoor Air Pollution	1	16	16			5	资源环境学院		
		601849	环境遥感 Environmental Remote Sensing	2	32	32			6	资源环境学院		
		模块二小计			9	144	144					
	模块三	612149	环境法学 Environmental Law	2	32	32			6	资源环境学院	环境污染预防与控制能力	
		612151	环境管理学 Environmental Manangement	1.5	24	24			5	资源环境学院		
		611392	区域生态与环境 Urban Ecology and Environment	2	32	32			6	资源环境学院		
		613051	清洁生产与循环经济 Cleaner Production and Circular Economy	1.5	24	24			6	资源环境学院		
		614804	资源高效利用理论与实践 Theory and Practice of Effective Utilization of Natural Resources	2	32	32			5	资源环境学院		
		模块三小计			14	144	144					
专业知识拓展模块	模块四	610097	农业生态学 Agroecology	非生态学 专业选修	1.5	24	24			7	资源环境学院	学院公共选修课模块共5个微专业模块  说明：学生可以从非本专业微模块中任选4门课，不低于6个学分，其中可整体选修某一个微专业模块的3门课。  有◆标识的课程为跨门类专业选修课，且每个专业的学
		613317	生态工程技术 Ecological Engineering Technology and Its Application		1.5	24	24			7	资源环境学院	
		601769	全球变化 Global Change		1.5	24	24			7	资源环境学院	
		601768	环境学基础 Fundamentals of Environmental Sciences	非环境类专业选修	1.5	24	24			6	资源环境学院	
		601767	环境工程技术 Environmental Engineering Technology		1.5	24	24			6	资源环境学院	
		613329	生态环境监测 Eco-environmental Monitoring		1.5	24	24			6	资源环境学院	



课程类别	课程代码	课程名称		学分	学 时				修读学期	开课学院	备注
					总 数	理 论	实 验	实 习			
	613894	土壤学基础 Fundamentals of Soil Science	非资源环境 科学类专业 选修	1.5	24	24			6	生毕业前至少 选 1 门跨门类 专业选修课	
	614654	植物营养学基础 Fundamentals of Plant Nutrition		1.5	24	24			6		
	613745	水土保持学 Soil and Water Conservation		1.5	24	24			7		
	601766	空间测量技术 Spatial Measurement Technology	非地信测绘 类专业选修	1.5	24	24			7	资源环境学院	
	610347	地理信息系统 Geographic Information System		1.5	24	24			7	资源环境学院	
	601765	国土空间规划概论 Introduction to Spatial Planning of National Land		1.5	24	24			7		
	601764	大空间 大生态 大农业 大数据♣ Big Space & Big Ecology & Big Agriculture & Big Data	各专 业 均 可 选 修	2	32	32			7	电子工程学院 /人工智能学 院	
	601662	人工智能概述 ♣ Guide to AI		2	32	32			6		
	601763	科研设计与 科技论文写作 Research Project Design & Scientific Paper Writing		1.5	24	24			7	资源环境学院	
拓展教育小计				20	320	320					

备注：专业拓展课程**选修说明**

**1、专业能力强化模块选修要求：**

模块 1、2、3 中，集中选择 1 个模块的所有课程（9 学分）+其它 2 个模块任意课程（5 学分）共修够 14 学分。

**2、模块选修指引：**

**模块 1：**课程内容集中于环境科学和农业环境科学研究前沿介绍和相关领域的研究方法，注重学生专业文献查阅能力、专业英语听说读写能力、学术论文撰写能力等培养，为学生将来从事学术研究打下更深的基礎，建议准备继续攻读硕士或博士学位的学生选修本模块。

**模块 2：**课程内容集中于环境污染事件中污染物识别与监控，侧重于关键污染物特性分析、表征指标的选取、监测方案制定、数据解读及污染物溯源分析等方面能力的培养，为学生将来从事环境监测、环境损害评估、环境灾害事件应急处理等专业技术工作打下更深的基礎。

**模块 3：**课程内容集中于区域环境污染的预防与控制，侧重于环境管理政策与法规标准的解读、区域环境容量分析、资源循环利用等方面能力的培养，为学生将来从事环境管理、环境规划、环境评价等专业技术工作打下更深的基礎。

**模块 4：**课程内容集中于学院其他专业、其他学科门类的知识，进一步提高知识视野，开拓交叉学科的知识面，着重培养学生的创新能力、思维能力，该部分致力于以环境科学知识为基础的全面复合型人才的培养。

### 环境科学专业人才培养计划进程表IV

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学 时				修读学期	开课学院	备注	
				总 数	理论	实验	实习				
通用技能训练		社会实践 Social Practice	4	+4			4	1-4	马克思主义学院	与思政课整合开出, 各学期记1学分	
		阳光体育 Sunshine Sports	2	+2			2	1-4	体育教学研究部	与体育课整合开出, 各学期记0.5学分	
	600799	军事训练 Military Training	2	+2			+2	1	资源环境学院		
通用技能训练小计			8				8				
实践教育  专业技能训练	610045	大学物理实验B College Physics Experiment B	1	32			32	2	电子工程学院		
	610067	基础化学实验 I General Chemistry Experiment I	1	32			32	1	材料与能源学院		
	610068	基础化学实验 II General Chemistry Experiment II	1	32			32	2	材料与能源学院		
	612159	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	2	64			64	3	资源环境学院	辅/双	
	612176	环境微生物实验 Environmental Microbiology Experiments	1	32			32	4	资源环境学院	辅/双	
	601981	环境化学实验 Experiment of Environmental Chemistry	1	32			32	4	资源环境学院	辅/双	
	601979	环境工程学实验I Experiment of Environmental Engineering I	1	32			32	5	资源环境学院	辅/双	
	601980	环境工程学实验 II Experiment of Environmental Engineering II	1	32			32	6	资源环境学院	辅/双	
	610459	环境科学综合拓展实验 Integrated Expanded Experiments of Environmental Science	1	32			32	7	资源环境学院	双	
	610426	环境信息制图 Professional Software Skills in Environmental Science	2	64			64	7	资源环境学院		
	610454	环境科学综合实习 I Integrated Practice of Environmental Science I	4	+4				4	5	资源环境学院	双
	610455	环境科学综合实习 II Integrated Practice of Environmental Science II	4	+4				4	6	资源环境学院	双
	610456	环境科学综合实习 III Comprehensive Practice of Environmental Science III	4	+4				4	7	资源环境学院	双
	617021	毕业实习(理学) Graduation Practice	4	+4				4	8	资源环境学院	
	617002	毕业论文(理学) Graduation Thesis	8	+8				8	8	资源环境学院	双
	专业技能训练小计			36				24			
	611956	管理技能通识训练 Basic Training of Management Skills	1	+1				1	4	管理训练中心	
	610208	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	+2				2	3	资源环境学院	
	创新创业训练小计			3	+3			3			

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学 时				修读学期	开课学院	备注
				总 数	理论	实验	实习			
		劳动教育（农业环境科学野外调查）	2	32		32		7	资源环境学院	
		实践教育课程小计	49			416	35			
		总计	164	2324	1892	432	35			

双学位总学分：58 学分； 辅修总学分：26 学分。