

# 应用气象学专业人才培养方案

学科门类：理学 专业代码：070602

## 一、专业简介和办学定位

### （一）专业简介

应用气象学是研究气象条件对国民经济各行业和人类活动的影响及其相互作用的科学。是将气象学的原理、方法和成果应用于农业、工业、水利、交通、能源、军事、健康、生态环境、公共事业等各个方面，是多学科交叉融合的大气科学分支。

南京信息工程大学应用气象学专业始建于 1960 年，拥有完整的本硕博人才培养体系，负责制定本专业国家教学质量标准，全国同类专业排名第一、是国家特色专业、中国气象局重点专业、江苏省一流本科、特色和品牌专业，是“大气科学”国家双一流学科，是中国气象学会农业气象与生态学委员会的主任委员单位。专业拥有省部级教研平台 4 个，省部级教学科研团队 6 个，国家“杰青”等各类人才 22 人，出版中英文教材 10 余部，学术成果在 *Nature* 等顶级期刊发表，获国家科技进步特等奖等奖项 40 余项。已培养我国 60% 以上的应用气象人才，为世界气象组织培训 1000 余人，覆盖 156 个国家和地区。人才培养模式受到广泛好评，被 *Nature* 杂志专题报道。

### （二）办学定位

立足气象行业，面向国家需求，立德树人，培养基础理论扎实、知识体系完整、业务素质过硬的应用气象学专业高级专门人才，引领国内同类专业建设和行业发展，建设国内一流、国际领先的应用气象学专业。

## 二、培养目标

培养具有良好的科学素养和坚实的数学、物理、计算机、外语基础，掌握应用气象学基本知识、理论和技能，了解与应用气象学密切相关的交叉学科、高新技术以及新兴的应用气象业务，有较强的创新能力，能在气象、农业、生态、环保、航空、海洋、水文、能源、国防、防灾减灾等相关领域从事应用气象业务、科研、教学和管理等工作高级专门人才。

本专业学生毕业 5 年后在社会和专业领域应具备：

**培养目标 1：**热爱祖国、品德高尚、理想坚定，具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感，具备职业道德；

**培养目标 2:** 能够综合运用数理、计算机、应用气象学专业基础知识, 发现、分析、解决应用气象学领域的一般科学问题, 在学习、工作、实践中展现创新意识;

**培养目标 3:** 能够在具备实施气象预测/预报基本气象业务的基础上、开展农业、生态、环保、航空、水文、能源和防灾减灾等相关领域的气象应用业务、科研和管理工作, 胜任相应岗位职责;

**培养目标 4:** 能与国内外同行、专业客户、社会公众进行有效沟通, 能够融入团队的工作并发挥骨干作用;

**培养目标 5:** 具有终身学习的能力, 具备开阔的国际视野, 能及时跟踪应用气象学专业领域的科学、技术发展动态, 服务应用气象学领域的创新发展, 具备职业竞争能力。

### 三、毕业要求

#### (一) 毕业要求

本专业学生主要学习应用气象学的基本理论和基本知识, 接受大气科学及其相关学科领域的科学思维和实验实践的基本训练, 具备应用气象业务研究和开发的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

(1) **思想政治:** 具有正确的世界观、人生观、价值观。热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 具有良好的政治素质和道德修养, 掌握国家气象有关政策法规。

(2) **人文素质:** 具有良好的人文社会科学素养和社会责任感, 身心健康。

(3) **基础知识体系:** 具有扎实的数学、物理、英语和计算机等方面的基础理论和基本技能。

(4) **专业知识体系:** 系统地掌握应用气象学专业及预测预报的基本理论和基本方法。

(5) **专业实践能力:** 掌握应用气象学有关的试验观测技能、数据分析和数学建模方法; 同时具备运用预测预报的基本理论和基本方法, 解决天气/气候预测中的业务问题的能力。

(6) **视野拓展:** 了解本学科及相关学科国内外理论研究前沿、应用前景和发展趋势。

(7) **知识检索能力:** 掌握资料查询、文献检索及运用现代技术手段获取相关信息的方法。

(8) **实践与交流:** 具有撰写论文、准备报告和学术交流的能力, 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流和合作的初步能力。

(9) **业务知识储备:** 熟悉我国应用气象业务和气象现代化建设的现状和需求。

(10) **终身学习:** 具有良好的科学素养和创新意识、自主学习和终身学习的意识, 具有不断学习和适应发展的能力。

## (二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	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
1. 思想政治	√				
2. 人文素质	√				
3. 基础知识体系	√	√		√	
4. 专业知识体系		√	√		
5. 数据观测分析能力		√	√		
6. 视野拓展		√			√
7. 知识检索能力		√			√
8. 实践与交流		√		√	√
9. 业务知识储备		√	√		
10. 终身学习					√

## (三) 毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
1. 思想政治：具有正确的世界观、人生观、价值观。热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有良好的政治素质和道德修养，掌握国家气象有关政策法规。	指标点1.1：具有正确的世界观、人生观、价值观
	指标点1.2：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有良好的政治素养和社会责任感，遵纪守法
2. 人文素质：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，身心健康	指标点2.1：具有良好的文化品位、审美情趣、心理素质、人生态度、道德修养等丰富的精神世界
	指标点2.2：身心健康，对学习、工作的充满热情，对生命洋溢激情
3. 基础知识体系：具有扎实的数学、物理、英语和计算机等方面的基础理论和基本技能。	指标点3.1：能够解决高等数学、大学物理所涵盖的基本问题
	指标点3.2：能够使用外语进行基本的交流，能够检索阅读外文资料
	指标点3.3：能够使用计算机编程语言解决工作和科研中的问题
4. 专业知识体系：系统地掌握应用气象学专业及预测预报的基本理论和基本方法。	指标点4.1：能够将应用气象学知识应用于各相关行业部门的业务和科研工作中
	指标点4.2：能够解决大气科学中的基本动力诊断分析、天气/气候形势分析、统计诊断分析问题
5. 专业实践能力。掌握应	指标点5.1：能够熟知气象资料的一般存储形式，运用计算机读写

<p>用气象学有关的试验观测技能、数据分析和数学建模方法；同时具备运用预测预报的基本理论和基本方法，解决天气/气候预测中的业务问题的能力。</p>	<p>气象数据</p> <p><b>指标点5.2:</b> 熟悉各种应用气象观测技术，能独立开展相关野外观测工作</p> <p><b>指标点5.3:</b> 能够运用3S技术及计算机编程技术处理种应用气象业务相关数据，并应用于相关气象服务业务</p> <p><b>指标点5.4:</b> 能够运用预测预报的基本理论和基本方法，解决天气/气候预测中的业务问题</p>
<p><b>6. 视野拓展:</b> 了解本学科及相关学科国内外理论研究前沿、应用前景和发展趋势。</p>	<p><b>指标点6.1:</b> 能够了解应用气象学及相关学科国内外的最新研究进展，以及应用气象学有关的前沿科学问题和社会关注热点问题</p> <p><b>指标点6.2:</b> 关注应用气象学研究的发展方向和 trends，追踪本学科在当今时代的应用前景</p>
<p><b>7. 知识检索能力:</b> 掌握资料查询、文献检索及运用现代技术手段获取相关信息的方法。</p>	<p><b>指标点7.1:</b> 能够利用信息手段查询和检索研究资料、学术论文等</p> <p><b>指标点7.2:</b> 具备自主信息查询和学习能力</p>
<p><b>8. 实践与交流:</b> 具有撰写论文、准备报告和学术交流的能力，具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流和合作的初步能力。</p>	<p><b>指标点8.1:</b> 能够规范撰写学术论文</p> <p><b>指标点8.2:</b> 能够使用绘图软件绘制学术论文所需的图片、分析图表</p> <p><b>指标点8.3:</b> 能够使用专业规范语言表达的能力以及设计学术报告幻灯片、清晰表达学术思路</p>
<p><b>9. 业务知识储备:</b> 熟悉我国应用气象业务和气象现代化建设的现状和需求。</p>	<p><b>指标点9.1:</b> 通过实践了解气象及相关行业应用部门的工作内容、工作流程、服务对象的现状</p> <p><b>指标点9.2:</b> 了解当今气象业务和服务部门在专业理论知识和专业技术知识方面的迫切需求</p>
<p><b>10. 终身学习:</b> 具有良好的科学素养和创新意识、自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p><b>指标点10.1:</b> 建立良好的科学素养和创新意识</p> <p><b>指标点10.2:</b> 能够不断更新专业知识储备，培养较强的自学能力和更新知识的能力</p>

## (四) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10
通修课程	形势与政策	√	√								
	军事理论	√	√								
	思想道德修养与法律基础	√	√								
	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	√	√								
	职业生涯规划	√	√								√
	就业指导	√	√								√
	创新创业基础	√	√								√
	体育 (1)	√	√								
	体育 (2)	√	√								
	体育 (3)	√	√								
	体育 (4)	√	√								
	计算思维导论(混合)	√	√	√	√	√	√				
	计算机程序设计 (Python) I	√	√	√							
	心理健康教育	√	√								√
	大气科学概论	√	√		√						
	通用英语 (1)	√	√	√					√		
	通用英语 (2)	√	√	√					√		
	学术英语	√	√	√					√		
	高等数学 I (1)	√	√	√							
	高等数学 I (2)	√	√	√							
	线性代数	√	√	√							
	概率统计	√	√	√							
	大学物理 II (1)	√	√	√							
	大学物理 II (2)	√	√	√							
大学物理实验 II	√	√	√							√	

通识课程	核心	√	√								
	拓展	√	√								√
学科基础课程	大气探测学Ⅱ	√	√		√	√	√	√			
	大气物理学Ⅱ	√	√	√	√	√	√	√			
	流体力学Ⅱ	√	√	√	√	√	√	√			
	天气学原理（混合）	√	√	√	√	√	√	√			
	植物生理学	√	√		√	√	√	√			
	农业气象学（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	边界层气象学	√	√		√	√	√	√		√	√
	遥感原理及应用（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	地理信息系统原理Ⅲ（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	气候资源学	√	√		√	√	√	√		√	√
专业主干课程	天气学分析基础	√	√		√					√	
	数值天气预报Ⅱ	√	√		√	√	√	√			
	应用气象方法	√	√		√	√	√	√		√	√
	应用气象统计	√	√		√	√	√	√		√	√
	普通生态学Ⅱ	√	√	√	√	√	√	√			
	环境土壤学	√	√	√	√	√	√	√			
	微气象学（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	气象服务学	√	√		√	√	√	√		√	√
	农业气象情报预报（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	气象灾害与评估（混合）	√	√		√	√	√	√		√	√
	城市气象学（全英文）	√	√		√	√	√	√		√	√
专业选修课程	动力气象学Ⅱ	√			√	√	√	√			√
	雷达气象学Ⅱ	√	√		√	√	√	√		√	√
	卫星气象学Ⅱ	√	√		√	√	√	√		√	√
	典型天气过程分析Ⅱ	√	√		√	√	√	√		√	√
	科技写作（全英文）	√	√	√	√			√	√		√
	作物栽培学	√	√		√	√	√	√		√	√
	应用气象与水文	√	√		√	√	√	√		√	√
	农业模型学基础	√	√		√	√	√	√		√	√
	全球气候变化	√	√		√	√	√	√		√	√
	航空气象学	√	√		√	√	√	√		√	√
	污染气象学	√	√		√	√	√	√		√	√
	系统工程学	√	√		√	√	√	√		√	√
大气化学导论	√	√		√	√	√	√		√	√	

	GIS 气象应用与开发（混合）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	产业工程气象学	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	气象经济学	√	√		√	√	√	√		√	√
	环境影响评价	√	√	√	√	√	√	√			
	应急管理	√	√		√	√	√	√			
	能源气象学	√	√	√	√	√	√	√			
综合实践教学环节	中国近现代史纲要实践	√	√								
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	√	√								
	军训	√	√								
	暑期社会实践	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	毕业实习	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	毕业设计（论文）	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	创新创业训练	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	劳动	√	√								
	农业气象综合实习	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	天气预报综合实习 II	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	微气象学实习	√	√		√	√	√	√	√		
	临近和短时天气预报实习	√	√		√	√	√	√	√		

#### 四、课程体系关联图

学期	通修课程 思政与体育	通修课程 数、物、英	学科基础 课程	专业主干 课程	专业选修 课程	综合实践 教学
1	军事理论 思想道德修养与法律基础 职业生涯规划(混合) 体育(1)	通用英语(1) 高等数学 I (1) 计算思维导论(混合) 线性代数	植物生理学			军训
2	中国近现代史纲要 体育(2)	计算机程序设计 通用英语(2) 高等数学 I (2) 概率统计 大学物理 II (1) 大学物理实验 II 大气科学概论	大气探测学 II	环境土壤学 普通生态学 II		中国近现代史纲要实践
3	体育(3)	学术英语(1) 大学物理 II (2)	大气物理学 II 地理信息系统原理 III (混合) 遥感原理及应用(混合) 流体力学 III	应用气象统计	系统工程学 大气化学导论	
4	体育(4) 创新创业基础		天气学原理(混合) 气候资源学	天气学分析基础 应气象方法	作物栽培学 产业工程气象学 应急管理 GIS气象应用与开发(混合) 科技写作(全英文)	
5	马克思主义基本原理		边界层气象学 农业气象学(混合)	城市气象学(全英文)	污染气象学 气象经济学 全球气候变化 航空气象学 动力气象学 II 典型天气过程分析 III 能源气象学 应用气象与水文	
6	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 就业指导			数值天气预报 II 农业气象情报预报(混合) 气象服务学 微气象学(混合) 气象灾害与评估(混合)	雷达气象学 II 农业模型学基础 环境影响评价 边界层气象观测技术与方法 卫星气象学 II	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论实践 天气预报综合实习 II
7						农业气象综合实习 微气象学实习 临近和短时天气预报实习 毕业设计(论文)
8						毕业设计(论文) 毕业实习
各	形势与政策		劳动	创新创业训练		暑期社会实践

## 五、专业核心课程和特色课程

**核心课程：**大气探测学、大气物理学、流体力学、天气学原理和方法、天气学分析基础、植物生理学、气候资源学、农业气象学、应用气象统计、遥感原理及应用、地理信息系统原理。

**特色课程：**微气象学、边界层气象学、农业模型基础、农业气象情报预报、城市气象学、应用气象与水文、航空气象学、气象服务学、污染气象学、能源气象学、应用气象方法、GIS 气象应用与开发、产业工程气象学、应急管理。

## 六、综合实践教学环节

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、军训、劳动、大气探测实习、农业气象综合实习、天气预报综合实习、气象应用与创业、微气象学实习、临近和短时天气预报实习、暑期社会实践、创新创业训练、毕业实习、毕业论文。

## 七、毕业学分要求及学分学时分配

本专业必须修满 160 学分或以上才能毕业，其中各类型课程的学分及学时要求下限见下表。

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例(%)	学时	占总学时比(%)
通修课程	必修	62	38.75	1178	43.40
通识课程	选修	9	5.63	144	5.31
学科基础课程	必修	23	14.38	368	13.56
专业主干课程	必修	22	13.75	352	12.97
专业选修课程	选修	20	12.50	320	11.79
综合实践 教学环节	必修	23	14.38	336	12.38
	选修	1	0.63	16	0.59
合计		<b>160</b>	<b>100</b>	<b>2714</b>	<b>100</b>

## 八、就业与职业发展

学生继续深造方向：应用气象学、大气科学、大气物理学、农业科学、环境科学、生态学等专业。

学生就业方向：毕业生主要是从事气象预报与应用气象方面的工作，也可到政府机关、军队、民航、高校、科研院所等单位从事与气象相关的科研、教学、管理工作，也可以继续深造攻读本专业或相关专业的研究生。

## **九、学制与学位**

标准学制：四年

修业年限：三至六年

学位：理学学士学位

## **十、专业教学计划运行表（附后）**