

# 2018 级大气科学技术专业人才培养方案

(2.5+0.5, 1)

## 一、专业名称（专业代码）

大气科学技术（520701）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、基本修业年限

三年

## 四、职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专 业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类 别(或技术 领域)举例	职业资格(职 业技能等级) 证书举例
资源环境与 安全大类 (52)	气象类 (5207)	专业技术服 务 (74)	1. 天气预报工程技术人员 (2-02-29-02) 2. 气象服务工程技术人员 (2-02-29-05) 3. 应用气象工程技术人员 (2-02-29-04) 4. 气象观测工程技术人员 (2-02-29-01) 5. 其他气象工程技术人员 (2-02-29-99)	1. 天气预报 员 2. 气象服 务业务技 术岗位 3. 人工影 响天气业 务技术 岗位 4. 航空气 象 员 5. 气象观 测 员	1. 天气预报员 上岗证 2. 中国民用航 空气象预报执 照

## 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握大气科学的基本知识，具备地面气象观测、天气预报工作的主要技术技能，面向气象类专业技术服务岗位，能够从事大气科学相关工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

### (一) 素质

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观，熟悉马列主义、毛泽东

---

思想和中国特色社会主义理论体系，能够深刻理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，坚定社会主义理想信念，牢固树立热爱祖国、振兴中华民族的使命感。

2. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；热爱气象事业，具有高度的事业心和责任感，能够按照气象职业道德要求自己，具有“道德素质强、职业技能强、吃苦精神强、创新意识强”的职业品质，诚实守信、勇于担当、一丝不苟、严谨有序。

3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美能力和人文素养。

## （二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识；
2. 了解气象行业相关的法律法规；
3. 掌握计算机应用的基本知识；
4. 掌握专业所必需的数学、物理、气象信息技术、气象学基础等专业基础知识；
5. 掌握基层台站天气分析与预报业务的基本知识；
6. 掌握人工影响天气的基本知识；
7. 掌握公共气象服务的基本知识；
8. 熟悉地面气象观测业务的基本知识。

## （三）能力

1. 熟悉基层台站天气预报业务流程，能够胜任基层台站天气预报业务；
2. 掌握一定的天气预报基本理论，会分析卫星云图及雷达回波；
3. 能够熟练操作 MICAPS 系统；
4. 熟悉灾害性天气的预报预警流程，能够发布灾害性天气预警信息；
5. 具备指挥人工防雹、火箭人工增雨、人工消雾的能力；
6. 具备公共气象服务能力；
7. 具备地面气象要素观测、地面测报数据处理能力和软件使用能

力；

8. 具备较强的计算机操作、维修技能，网络维护技能；
9. 具备本专业需要的信息技术应用能力；
10. 具备探究学习和终身学习的能力。

## 七、课程设置

课程包括公共基础课程和专业课程。

### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术等课程列入公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、大学语文、高等数学、基础物理、网页制作基础、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或选修课。

### 2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

#### (1) 专业基础课程

主要教学内容包括气象学基础、气候学、应用气象学、气象灾害及其防御、C 语言程序设计、计算机网络技术等课程。

#### (2) 专业核心课程

主要包括天气学原理、中国天气、天气预报技术、雷达与卫星气象学、人工影响天气、地面气象观测等课程。

#### (3) 专业拓展课程

包括专业必修课程：气象数据维护与质量控制、防雷工程检测审核与验收；专业限选课程：自动站维护与维修、航空气象学、气象服务等课程。

### 3. 专业核心课程名称及主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	天气学原理	大气运动基本特征； 气团和锋理论； 气旋和反气旋； 大气环流基础知识。
2	中国天气	低纬度和高原环流系统；

		寒潮天气过程； 大型降水天气过程； 对流性天气过程。
3	天气预报技术	天气图分析的基本方法； MICAPS 系统操作及应用； 物理量诊断分析； 数值预报产品的应用； 天气过程综合分析。
4	雷达与卫星气象学	天气雷达产品在天气监测和预报中的应用； 气象卫星产品在天气分析及预报中的应用； 其他监测产品在天气分析及预报中的应用。
5	人工影响天气	云降水物理学； 人工增雨和人工防雹技术； 人工影响天气催化技术； 人工影响天气方案制定； 相关法律法规。
6	地面气象观测	常规气象要素观测； 数据记录及处理； 数据维护； 数据质量控制。

#### 4. 实践教学环节

名称	训练目标	实训内容	实训地点
认识实习	了解大气科学专业的专业内涵，学习的主要课程，工作的基本内容，工作性质及方法。	参观校园气象台站 参观气象科技馆 参加专业人士讲座	校内实训基地 校外实训基地

名称	训练目标	实训内容	实训地点
专业技能实习	使学生初步掌握专业岗位的基本技能。综合运用所学的专业知识和技能,练习天气图分析能力,提高天气预报水平,并逐步达到顶岗的要求。	1. 天气图分析实习 2. 天气预报综合实习 3. MICAPS 操作实习 4. 顶岗实习	校内实训基地
就业实习	通过职业化的训练,使学生能够全面掌握各项技能。培养独立工作的能力。	校内轮班定时观测 校园轮班天气预报 气象台站的各项业务	校内实训基地 校外实训基地 就业单位

## 八、课程设置及教学安排表

### 1. 全学程教学日历

#### 大气科学专业全学程教学年历

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	A	B	B	B	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	J
二	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	C	J
三	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	G	K	K	K	J
四	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	H	K	K	K	J
五	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	D	D	K	K	J
六	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	J	I	I	I	I

A 入学教育, B 军事训练, C 劳动实践, D 顶岗实习, E 就业实习, K 课堂教学, G 天气图分析实习, H 天气预报实习, J 复习考试, I 毕业环节。  
注: 第一~五学期课程教学、第六学期就业实习时间各含法定节假日 1 周。

### 2. 课程设置及学时分配表

#### 2018 级大气科学技术专业学分制课程设置及学时分配表 (一)

课程模块	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~5 学期周学时安排					考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	考试	考查	
								14 周	17 周	17 周	17 周	16 周			
公共基础课程	形势与政策	10001	必修	1	16	16	0			1/8	1/8				√
	心理健康教育	10167	必修	0.5	8	8	0	网络必修, 第二学期 8 学时							√
	大学语文	10168	必修	1	16	16	0	网络必修, 第一学期 16 学时							√
	劳动观念教育课	gx034	必修	2	30	30	0	网络必修, 第三学期 30 学时							
	劳动实践课	10181	必修	2	30	0	30	开设 5 学期, 每学期 6 学时							
	大学生职业规划与就业创业指导	10178	必修	3	48	48	0	1/14	1/18	8 讲座	8 讲座				√

课程模块	课程名称		课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~5 学期周学时安排					考核方式		
						总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	考试	考查	
									14周	17周	17周	17周	16周			
		思想道德修养与法律基础	03040	必修	2.5	42	42	0	3+0							√
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	02226	必修	4	68	68	0		4+0						√
		计算机基础	05063	必修	4	68	0	68		0+4						√
		大学英语 I	03130	必修	3.5	56	56	0	4+0							√
		大学英语 II	03107	必修	3	51	51	0		3+0						√
		大学体育 I	01050	必修	2	28	0	28	0+2							√
		大学体育 II	01067	必修	2	34	0	34		0+2						√
		大学体育 III	07001	必修	2	32	0	32			0+2					√
		大学体育 IV	07002	必修	2	32	0	32				0+2				√
		高等数学(文) I	02048	必修	2.5	42	42	0	3+0							√
		高等数学(文) II	02049	必修	3	51	51	0		3+0						√
		普通物理(文) I	01146	必修	2.5	42	42	0	3+0							√
		普通物理(文) II	01026	必修	3	51	34	17		2+1						√
		小计:		19 门	45.5	745	504	241	13+2	12+7	0+2	0+2	0+0	—	—	
专业基础课程		气象学基础	04208	必修	5	84	70	14	5+1							√
		气候学	04001	必修	3	51	51	0				3+0				√
		C 语言程序设计	05013	必修	4	68	34	34			2+2					√
		计算机网络技术	05031	必修	4	68	34	34			2+2					√
		气象灾害及其防御	04247	必修	3	51	34	17		2+1						√
		应用气象学	04005	必修	4	68	51	17			3+1					√
		小计		6 门	23	390	274	116	5+1	2+1	7+5	3+0	0+0	—	—	
专业核心课程		天气学原理	04530	必修	4	68	68	0			4+0					√
		中国天气	04531	必修	4	68	68	0				4+0				√
		天气预报技术 I	04222	必修	4	68	0	68			0+4					√
		天气预报技术 II	04229	必修	4	68	0	68				0+4				√
		地面气象观测	04058	必修	6.5	102	51	51				3+3				√
		雷达与卫星气象	04006	必修	4	68	34	34				2+2				√
		防雷工程检测审核与验收	04033	必修	4	64	48	16					3+1			√
		人工影响天气	04029	必修	4	64	64	0					4+0			√
		气象数据维护与质量控制	04237	必修	6	96	48	48					3+3			√
	小计		9 门	40.5	666	381	285	0+0	0+0	4+4	9+9	10+4	—	—		
专业拓展课程	相关技术类	气象服务	04126	限选	2	32	32						2+0			√
		航空气象学	04223	限选	2	32	32	0				2+0				√
		自我管理 with 终身学习	网络任选		1	具体学时视学生网络选学课程确定，选课学期随系实习			1							
		文学修养与艺术鉴赏	网络任选		1				1							

课程模块	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~5 学期周学时安排					考核方式				
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	考试	考查			
								14周	17周	17周	17周	16周					
	国学经典与文化遗产	网络任选		1	学期灵活调整, 顺序以样本为准				1								
	文明起源与历史演变	网络任选		1						1							
	科学发现与技术革新	网络任选		1							1						
	人际交往与沟通表达	网络任选		1													
	创新创业	网络任选		1													
	团队协作与组织领导	网络任选		1								1					
	小计		6 门	7	32	32	0	1	1	1	1	3	—	—			
	总计		40 门	109	1801	1159	642	19+3	14+8	11+11	11+11	13+4	—	—			

说明：1. 全学程每位学生限选课程至少修 2 学分。  
2. 全学程每位学生任选课程至少修 5 学分，有五个学期每学期至少选修 1 个学分。

### 2018 级大气科学技术专业学分制课程设置及学时分配表（二）

课程模块	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~6 学期周学时安排						
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
								3周	周	1周	1周	2周	16周	
职业 技术 实践 课程	入学教育及军事训练	10136	必修	2	75	10	65	2-4						
	天气图分析实习	10147	必修	2	30	0	30			17				
	天气预报实习	04162	必修	2	30	0	30				17			
	认识实习	10022	必修	0.5	6	0	6							
	顶岗实习	10006	必修	2	60	0	60					16-17		
	就业实习	10007	必修	16	400	0	400							1-16
	大学生综合素质测评	10143	必修	5	—	—	—	素质测评, 每学期各 1 学分						
小计			7 门	29.5	601	10	591							

### 3. 全学程总学时、学分、毕业总学分要求

#### 全学程总学时、学分、毕业总学分要求统计表

课程类型		学分	学时数	理论学时数	实践学时数	理论教学比例	实践教学比例	备注
必修课	公共基础课程	43.5	745	504	241	67.7%	32.3%	
	专业基础课程	23	390	274	116	70%	30%	
	专业核心课程	40.5	666	381	285	57.2%	42.8%	
	实践性教学环节	29.5	601	10	591	1.66%	98.34%	
	小计	138.5	2402	1169	1233	48.7%	51.3%	

课程类型		学分	学时数	理论时数	实践时数	理论教学比例	实践教学比例	备注
选修课	综合素质拓展课程	7	32	32	0			
	小计	7	32	32	0			
合计		145.5	2434	1201	1233	49.3%	50.7%	
毕业要求		145.5	2434	1201	1233	49.3%	50.7%	

## 九、专业办学基本条件和教学建议

### 1. 专业教学团队

(1) 专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有大气科学及相关专业本科及以上学历，扎实的大气科学技术相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于6个月的气象业务台站实践经历。专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能够主动联系气象行业部门机构，了解行业部门机构对大气科学技术专业人才的实际需求，牵头组织开展教改科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

2. 学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

3. 兼职教师应主要从气象行业部门机构聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的大气科学专业知识和丰富的业务一线工作经验，具有气象工程师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

### (二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板、音响设备，提供互联网接



---

入和网络安全防护系统。安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内实训室（基地）基本要求

具有满足学生综合天气预报、天气分析、地面气象观测综合实训等校内实训场所。每个校内实训室都应具有满足完成实训任务必备的场地、材料、专业设施和设备。

(1) 天气预报实训室：配备服务器、投影设备、白板、计算机1台/人，可运行MICAPS系统，可进行天气预报综合实训、数值预报产品的应用、雷达与卫星产品的应用等。

(2) 天气预报会商室：配备会商系统、液晶电视、音响系统、投影设备、办公桌椅等，可进行天气会商实习任务。

(3) 天气图分析实训室：配备多媒体计算机、投影设备、多功能绘图桌1张/人、靠背椅1把/人、底图柜等设备，可用于一体化课程教学和天气图分析实习任务。

(4) 地面观测场：配备百叶箱、温度、湿度、风、辐射、蒸发、降水等气象要素观测的新型自动气象站和备份站，可完成基本的地面气象要素观测，气象数据维护与质量控制。

## 3. 校外实训基地基本要求

选择能够提供开展气象预报分析、气象观测、农业气象观测等气象业务实践的气象台站作为校外实训基地。预报预测、气象观测设施齐备，实训岗位、实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地应达到15个以上。

## 4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前气象预报预测、气象观测的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

---

## 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，具备天气预报、地面气象观测等相关专业操作软件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括气象法律、法规、国标、行标、地标等各类气象有关标准文件资料及规范规程以及 10 种以上大气科学类专业学术期刊和有关气象观测、预报预测等事务案例类图书。

#### 3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

#### 4. 教学方法、手段与教学组织形式建议

高职学生普遍理论理解能力差，能手能力强，所以高职教学方法、手段与教学组织形式应该充分考虑这一特点，教师可因材施教，灵活运用多种恰当的教学方法，有效调动学生的学习兴趣，促进学生积极思考与实践，并经过体验性学习，进一步促进职业能力和团结协作精

---

神的培养。

### (1)教学方法和手段

根据大气科学技术专业特点，建议“以学生为中心”，倡导“启发式、互动式、讨论式”等教学方法，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、网络教学、个例分析等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

①任务驱动法：先明确任务，提出目标和要求，学习相关知识，教师针对性指导，学生设计工作方案，制定工作计划，组织和参加工作过程的各项作业，进行专业技能练习，最后组织学生自我评价和师生评价。教学过程中学生是完成任务的主体，教师是任务实施过程中的指导者，以完成任务的效果与质量来评价学生的学习成果。

②网络教学法：利用中央气象台网络资料，对典型天气过程进行诊断分析，将天气学原理和方法应用于天气分析预报。

③小组讨论法：学生以学习小组的形式在学习工作任务单的引导下，通过教师辅导，学生的独立探索、团队协作，完成职业能力和职业素质的锻炼与培养。

④典型天气个例分析法：以典型天气过程资料为基本教学材料，引导学生对天气过程进行分析，提高学生综合应用各种资料进行天气分析和预报的能力。

### (2)教学组织形式

大气科学专业教学组织形式除了班级授课为主外，采用以下组织形式：学训一体化教学、网络信息化教学、现场教学、顶岗实习、就业实习等多种教学组织形式。

## 十、继续专业学习深造建议

依托我院成人教育部、气象科技培训中心，毕业生还可以进行继续学习教育。其主要的继续教育的渠道有：普通高校“专升本”、成人高考“专升本”、自学考试“专升本”、远程教育“专升本”

---

建议继续深造专业：大气科学、大气探测、防雷技术、应用气象、遥感科学与技术、雷电防护科学与技术。

### 十一、本专业教学标准开发团队

本专业教学标准由相关专业技术人员及学院大气科学教研室、应用气象教研室、综合观测教研室专业教师共同开发完成。