

兰州大学大气科学学院 本科人才培养方案

大气科学学院
二〇一六年九月

本方案从 2016 级起执行。

大气科学学院

二〇一六年九月

大气科学学院

大气科学专业(基础理论班)人才培养方案

一、专业简介

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层以及人类活动之间的相互作用。揭示发生在大气中的物理、化学现象和过程、大气运动和变化规律及其相伴随的天气和气候的形成和变化规律是大气科学的重要任务。数学、物理学、化学以及计算和信息技术等学科是大气科学的学科基础。大气科学在环境科学、海洋科学、人类活动及日常生活等方面均有着广泛应用。

大气科学基地班（中国气象局与兰州大学联合共建人才培养和科学研究基地）：以精英教育为宗旨，培养具有坚实的数学、物理、计算机基础，掌握大气科学、应用气象学基础理论和技能的优秀本科人才，为大气科学各专业及相关学科高层次人才培养输送优秀的研究生生源。

基地班实行学年考核淘汰制，学习较差者调入普通班级，普通班级品学兼优者可选入基地班学习。

大气科学学院现有中国科学院院士 1 人，教授 17 人，副教授 19 人，高级工程师 3 人。设有大气科学博士后流动站，大气科学一级学科博士点，3 个二级学科博士点和 4 个二级学科硕士点，大气物理学与大气环境国家重点培育学科，2 个本科专业，中国气象局与兰州大学联合共建的大气科学人才培养和科学研究基地，大气科学专业为国家高等学校特色专业建设点。

学院主要科学研究方向有气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程、军事气象学、航空气象学、医疗气象学等。

学院设有气象学研究所、大气物理与大气环境研究所、环境变化研究所、大气遥感与辐射研究所、环境质量评价研究中心、气象环境与人体健康研究中心、教学实验中心、气象台。半干旱气候变化教育部重点实验室、兰州大学半干旱气候与环境观测站(SACOL)、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、甘肃省大气科学实验教学中心挂靠在本学院。

二、专业的人才培养定位与目标

培养定位：培养掌握大气科学专业基础理论，具有大气科学研究、应用、管理的能力，具备一定的学科创新能力。毕业生主要是为大气科学各专业及相关学科输送高层次人才和优秀的研究生生源，也可以在大气科学及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的专门人才。

培养目标：培养具备坚实的大气科学基本理论、基本知识和基本技能，能在气象、民航、国防、农业、生态、环保、海洋、水文、能源等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及管理等相关工作的高级专门人才。

三、专业的基本要求

本专业学生主要学习大气科学方面的基本理论和基本知识，接受科学思维与科学实验（包括校外实习和室内实验）等方面的基本训练，具备良好的科学素养，具有从事大气科学研究的理论分析、信息处理和计算机应用等基本技能，以及具有较强的知识更新和应用能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 系统掌握数学、物理、化学、计算机、外语等方面的基本理论和基本知识；
2. 具有扎实的大气科学的基本理论、基本知识和基本技能，具有从事大气科学相关领域业务、研究和技术开发的能力；
3. 了解大气科学发展的理论前沿和发展动态，了解相近专业的一般原理和知识；
4. 了解气象防灾减灾、气候变化应对、环境保护、知识产权等有关国家科技发展的政策和法规；
5. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文以及参与学术交流的能力。

四、专业的学制、学分、学时

（一）学制：4年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业。但具有学籍的时间最长不超过8年，累计修业时间不超过6年。

（二）学分：157。

（三）学时：3402。

五、专业主干课程、特色课程和精品课程

主干课程：大气物理学、大气探测学、天气学、流体力学、动力气象学。

国家级精品课程：大气探测学。

省级精品课程：天气学、大气探测学、数值天气预报、雷达气象学。

六、课程体系结构与学时学分分配

课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	34	21.66%	684	20.11%
专业基础课	必修	56	35.67%	1008	29.63%
专业课	必修	26	16.56%	468	13.76%
	选修	4	2.55%	72	2.12%
通识选修课	选修	10	6.37%	180	5.29%
课外活动和实践环节		27 (13)	17.20%	990	29.10%
合计		157		3402	

公共基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4、5
5	形势与政策	2	36	2、4、6
6	大学英语	12	216	1、2、3、4
7	体育	4	144	1、2、3、4
8	大学信息技术基础	2	36	1
9	职业生涯发展与规划	2	36	2

专业基础课学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学 分	学时总数	开课学期
1	高等数学	11	198	1、2
2	线性代数	4	72	3
3	概率论与数理统计	3	54	4
4	数学物理方法	3	54	4
5	普通物理	10	180	2、3
6	大气科学导论	2	36	1
7	大气探测学	3	54	1
8	大气物理学	4	72	3
9	天气学	4	72	3
10	流体力学	3	54	4
11	动力气象学	4	72	5
12	数值分析	3	54	4
13	Fortran 语言及应用	2	36	3

专业课（必修）学时学分分配表（基地）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	雷达气象学	2	36	6
2	大气辐射与遥感	2	36	6
3	边界层气象学	3	54	5
4	物理气候学	3	54	5
5	气象统计预报	3	54	5
6	天气分析	3	54	6
7	数值天气预报	3	54	6
8	卫星气象学	2	36	6
9	大气化学	3	54	2
10	空气污染气象学	2	36	5

专业选修课(任选课)学时学分分配表（基地）

序号		课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	专业 任 选 课 至 少 选 4 学 分	环境影响评价	2	36	6
2		大气雷电防护	2	36	6
3		航空气象学	2	36	6
4		天气诊断与预报产品释用	2	36	6
5		大气动力学II	2	36	7
6		应用气象学	2	36	7
7		医疗气象学	2	36	7
8		人工影响天气	2	36	7
9		创新方法	2	36	7
10		空气污染预报	2	36	7
11		大气科学进展	2	36	7
12		环境科学原理	2	36	7
13		环境监测	2	36	7
14		气溶胶物理与化学	2	36	7

通识选修课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	2
2	全校通识公共选修课	7		

课外活动和实践环节学时学分分配表（基地）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	军事训练与军事理论	1	18	1
2	思想政治理论课实践	2	36	6
3	普物实验	2	72	2、3
4	大学信息基础实验	1	36	1
5	大气探测学实验	1	36	1
6	Fortran 语言及应用实验	1	36	3
7	大气化学实验	1	36	2
8	气象统计预报实验	1	36	5
9	数值天气预报实验	1	36	6
10	天气分析实验	1	36	6
11	科研创新训练	2	36	7
12	大气科学综合实习（含生产劳动）	5	432	6、7
13	毕业论文	8	144	7、8

创新实践学分设置及计算办法如下

①完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目（君应为“上竹下君”）、国家理科基地学生科研训练项目，项目第一完成人计3学分，其他完成人计2学分；完成兰州大学本科教学工程专项经费支持的本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目，项目第一完成人计2学分，其他完成人计1学分；完成各学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目完成人每人计1学分。

②获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。获得国际级大学生专业性比赛奖项的学分转换由所在学院参照本办法认定。

③SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，发明专利每项计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者或发明人。

七、专业教学计划总体安排一览表

课程类别	课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注						
								讲授	习题讨论	实验	课外自修	上机		第一学年		第二学年		第三学年			第四学年					
												课内	课外	1	2	3	4	5	6		7	8				
公共基础课	必修	1		思想道德修养与法律基础	3	3	54	54					54													
		2		中国近现代史纲要	2	2	36	36						36												
		3		马克思主义基本原理概论	3	3	54	54							54											
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	2	36	36								36										
		5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	2	2	36	36									36									
		6		形势与政策(1/3)	1		12								12											
		7		形势与政策(2/3)	0.5		12										12									
		8		形势与政策(3/3)	0.5		12												12							
		9		大学英语(1/4)	3	3	54	54						54												
		10		大学英语(2/4)	3	3	54	54							54											
		17		大学英语(3/4)	3	3	54	54								54										
		18		大学英语(4/4)	3	3	54	54									54									
		19		体育(1/4)	1	2	36	36							36											

		20	体育(2/4)	1	2	36	36						36								
		21	体育(3/4)	1	2	36	36							36							
		23	体育(4/4)	1	2	36	36								36						
		24	大学信息技术基础	2	2	36	36						36								
		25	职业生涯规划	2	2	36	36							36							
专业基础课	必修	1	高等数学(1/2)	6	6	108	108						108								
		2	高等数学(2/2)	5	5	90	90							90							
		3	线性代数	4	4	72	72								72						
		4	概率论与数理统计	3	3	54	54										54				
		5	数学物理方法	3	3	54	54										54				
		6	普通物理(1/2)	5	5	90	90								90						
		7	普通物理(2/2)	5	5	90	90									90					
		8	大气科学导论	2	2	36	36								36						
		9	大气探测学	3	3	54	54								54						
		10	大气物理学	4	4	72	72									72					
		11	天气学	4	4	72	72									72					
		12	流体力学	3	3	54	54										54				
		13	动力气象学	4	4	72	72											72			
		14	数值分析	3	3	54	54										54				
		15	Fortran 语言及应用	2	2	36	36									36					
		1	雷达气象学	2	2	36	36												36		

专业 课	必修	2	大气辐射与遥感	2	2	36	36											36					
		3	边界层气象学	3	3	54	54												54				
		4	物理气候学	3	3	54	54												54				
		5	气象统计预报	3	3	54	54												54				
		6	天气分析	3	3	54	54												54				
		7	数值天气预报	3	3	54	54												54				
		8	卫星气象学	2	2	36	36												36				
		9	大气化学	3	3	54	54							54									
		10	空气污染气象学	2	2	36	36												36				
		专业 选 修 课	任选	1	环境影响评价	2	2	36	36											36			
2	大气雷电防护			2	2	36	36												36				
3	航空气象学			2	2	36	36												36				
4	天气诊断与预报产 品释用			2	2	36	36													36			
5	大气动力学II			2	2	36	36													36			
6	应用气象学			2	2	36	36													36			
7	医疗气象学			2	2	36	36													36			
8	人工影响天气			2	2	36	36													36			
9	创新方法			2	2	36	36													36			
10	空气污染预报			2	2	36	36													36			
11	大气科学进展			2	2	36	36													36			

		12	环境科学原理	2	2	36	36												36			
		13	环境监测	2	2	36	36												36			
		14	气溶胶物理与化学	2	2	36	36												36			
通识选修课	选修	1	大学语文	3	3	54	54						54									
课外活动和实践教学环节		1	军事训练与军事理论	1		18							18									
		2	思想政治理论课实践	2		36	36												36			
		3	普物实验 (1/2)	1	2	36		36					36									
		4	普物实验 (2/2)	1	2	36		36						36								
		5	大学信息基础实验	1	3	36		36					36									
		6	大气探测学实验	1	4	36		36					36									
		7	Fortran 语言及应用实验	1	3	36		36						36								
		8	大气化学实验	1	3	36		36					36									
		9	气象统计预报实验	1	3	36		36								36						
		10	数值天气预报实验	1	3	36		36											36			
		11	天气分析实验	1	3	36		36											36			

	12		科研创新训练	2	2	36	36												36		
	13		大气科学综合实习 (含生产劳动)	5		432		432											432		
	14		毕业论文	8		108														108	
课外活动和实践教学环节合计				27	990																
必修课学分、学时、实验合计				116	2160	990				学期必修周学时	25	29	31	19	19	20	4				
选修课学分、学时、实验合计				14	252	0															
总学分、学时、实验、上机学时合计				157	3402	990															

大气科学学院

大气科学专业人才培养方案

一、专业简介

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层以及人类活动之间的相互作用。揭示发生在大气中的物理、化学现象和过程、大气运动和变化规律及其相伴随的天气和气候的形成和变化规律是大气科学的重要任务。数学、物理学、化学以及计算和信息技术等学科是大气科学的学科基础。大气科学在环境科学、海洋科学、人类活动及日常生活等方面均有着广泛应用。

大气科学学院现有中国科学院院士 1 人，教授 17 人，副教授 19 人，高级工程师 3 人。设有大气科学博士后流动站，大气科学一级学科博士点，3 个二级学科博士点和 4 个二级学科硕士点，大气物理学与大气环境国家重点培育学科，2 个本科专业，中国气象局与兰州大学联合共建的大气科学人才培养和科学研究基地，大气科学专业为国家高等学校特色专业建设点。

学院主要科学研究方向有：气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程、军事气象学、航空气象学、医疗气象学等。

学院设有气象学研究所、大气物理与大气环境研究所、环境变化研究所、大气遥感与辐射研究所、环境质量评价研究中心、气象环境与人体健康研究中心、教学实验中心、气象台。半干旱气候变化教育部重点实验室、兰州大学半干旱气候与环境观测站(SACOL)、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、甘肃省大气科学实验教学中心挂靠在本学院。

二、专业的人才培养定位与目标

培养定位：培养掌握大气科学专业基础理论，具有大气科学研究、应用、管理的能力，具备一定的学科创新能力，能够在大气科学及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的专门人才。

培养目标：培养具备坚实的大气科学基本理论、基本知识和基本技能，能在

气象、民航、国防、农业、生态、环保、海洋、水文、能源等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及管理等相关工作的高级专门人才。

三、 专业的基本要求

本专业学生主要学习大气科学方面的基本理论和基本知识，接受科学思维与科学实验（包括校外实习和室内试验）等方面的基本训练，具备良好的科学素养，具有从事大气科学研究的理论分析、信息处理和计算机应用等基本技能，以及具有较强的知识更新和应用能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 系统掌握数学、物理、化学、计算机、外语等方面的基本理论和基本知识；
2. 具有扎实的大气科学的基本理论、基本知识和基本技能，具有从事大气科学等相关领域业务、研究和技术开发的能力；
3. 了解大气科学发展的理论前沿和发展动态，了解相近专业的一般原理和知识；
4. 了解气象防灾减灾、气候变化应对、环境保护、知识产权等有关国家科技发展的政策和法规；
5. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文以及参与学术交流的能力。

四、 专业的学制、学分、学时

（一）学制：4年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业。但具有学籍的时间最长不超过8年，累计修业时间不超过6年。

（二）学分：157。

（三）学时：3402。

五、 专业主干课程、特色课程和精品课程

主干课程：大气物理学、大气探测学、天气学、流体力学、动力气象学。

国家级精品课程：大气探测学。

省级精品课程：天气学、大气探测学、数值天气预报、雷达气象学。

六、课程体系结构与学时学分分配

课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	34	21.66%	684	20.11%
专业基础课	必修	56	35.67%	1008	29.63%
专业课	必修	26	16.56%	468	13.76%
	选修	4	2.55%	72	2.12%
通识选修课	选修	10	6.37%	180	5.29%
课外活动和实践环节		27 (13)	17.20%	990	29.10%
合计		157		3402	

公共基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4、5
5	形势与政策	2	36	2、4、6
6	大学英语	12	216	1、2、3、4
7	体育	4	144	1、2、3、4
8	大学信息技术基础	2	36	1
9	职业生涯发展与规划	2	36	2

专业基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	高等数学	11	198	1、2

2	线性代数	4	72	3
3	概率论与数理统计	3	54	4
4	数学物理方法	3	54	4
5	普通物理	10	180	2、3
6	大气科学导论	2	36	1
7	大气探测学	3	54	1
8	大气物理学	4	72	3
9	天气学	4	72	3
10	流体力学	3	54	4
11	动力气象学	4	72	5
12	数值分析	3	54	4
13	Fortran 语言及应用	2	36	3

专业课（必修）学时学分分配表（大类）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	雷达气象学	2	36	6
2	大气辐射与遥感	2	36	6
3	边界层气象学	3	54	5
4	物理气候学	3	54	5
5	气象统计预报	3	54	5
6	天气分析	3	54	6
7	数值天气预报	3	54	6
8	卫星气象学	2	36	6
9	大气化学	3	54	2
10	应用气象学	2	36	5

专业选修课(任选课)学时学分分配表（大类）

序号		课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	专业 任 选 课 至 少 选 4 学 分	环境影响评价	2	36	6
2		大气雷电防护	2	36	6
3		航空气象学	2	36	6
4		天气诊断与预报产品释用	2	36	6
5		大气动力学II	2	36	7
6		空气污染气象学	2	36	7
7		医疗气象学	2	36	7
8		人工影响天气	2	36	7
9		创新方法	2	36	7
10		空气污染预报	2	36	7
11		大气科学进展	2	36	7
12		环境科学原理	2	36	7
13		环境监测	2	36	7

14		气溶胶物理与化学	2	36	7
----	--	----------	---	----	---

通识选修课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	2
2	全校通识公共选修课	7		

课外活动和实践环节学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	军事训练与军事理论	1	18	1
2	思想政治理论课实践	2	36	6
3	普物实验	2	72	2、3
4	大学信息基础实验	1	36	1
5	大气探测学实验	1	36	1
6	Fortran 语言及应用实验	1	36	3
7	大气化学实验	1	36	2
8	气象统计预报实验	1	36	5
9	数值天气预报实验	1	36	6
10	天气分析实验	1	36	6
11	科研创新训练	2	36	7
12	大气科学综合实习(含生产劳动)	5	432	6、7
13	毕业论文	8	144	7、8

创新实践学分设置及计算办法如下

①完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目（君应为“上竹下君”）、国家理科基地学生科研训练项目，项目第一完成人计 3 学分，其他完成人计 2 学分；完成兰州大学本科教学工程专项经费支持的本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目，项目第一完成人计 2 学分，其他完成人

计 1 学分；完成各学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目完成人每人计 1 学分。

②获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。获得国际级大学生专业性比赛奖项的学分转换由所在学院参照本办法认定。

③SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，发明专利每项计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者或发明人。

七、专业教学计划总体安排一览表

课程类别	课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注						
								讲授	习题讨论	实验	课外自修	上机		第一学年		第二学年		第三学年			第四学年					
												课内	课外	1	2	3	4	5	6		7	8				
公共基础课	必修	1		思想道德修养与法律基础	3	3	54	54					54													
		2		中国近现代史纲要	2	2	36	36						36												
		3		马克思主义基本原理概论	3	3	54	54							54											
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	2	36	36								36										
		5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	2	2	36	36									36									
		6		形势与政策(1/3)	1		12								12											
		7		形势与政策(2/3)	0.5		12										12									
		8		形势与政策(3/3)	0.5		12											12								
		9		大学英语(1/4)	3	3	54	54						54												
		10		大学英语(2/4)	3	3	54	54							54											
		17		大学英语(3/4)	3	3	54	54								54										
		18		大学英语(4/4)	3	3	54	54									54									
		19		体育(1/4)	1	2	36	36							36											

		20	体育(2/4)	1	2	36	36						36								
		21	体育(3/4)	1	2	36	36							36							
		23	体育(4/4)	1	2	36	36								36						
		24	大学信息技术基础	2	2	36	36						36								
		25	职业生涯发展与规划	2	2	36	36						36								
专业基础课	必修	1	高等数学(1/2)	6	6	108	108						108								
		2	高等数学(2/2)	5	5	90	90							90							
		3	线性代数	4	4	72	72								72						
		4	概率论与数理统计	3	3	54	54										54				
		5	数学物理方法	3	3	54	54										54				
		6	普通物理(1/2)	5	5	90	90								90						
		7	普通物理(2/2)	5	5	90	90									90					
		8	大气科学导论	2	2	36	36								36						
		9	大气探测学	3	3	54	54								54						
		10	大气物理学	4	4	72	72									72					
		11	天气学	4	4	72	72									72					
		12	流体力学	3	3	54	54										54				
		13	动力气象学	4	4	72	72											72			
		14	数值分析	3	3	54	54										54				
		15	Fortran 语言及应用	2	2	36	36									36					
		1	雷达气象学	2	2	36	36											36			

专业 课	必修	2	大气辐射与遥感	2	2	36	36											36						
		3	边界层气象学	3	3	54	54												54					
		4	物理气候学	3	3	54	54												54					
		5	气象统计预报	3	3	54	54												54					
		6	天气分析	3	3	54	54												54					
		7	数值天气预报	3	3	54	54												54					
		8	卫星气象学	2	2	36	36												36					
		9	大气化学	3	3	54	54							54										
		10	应用气象学	2	2	36	36													36				
		专业 选 修 课	任选	1	环境影响评价	2	2	36	36												36			
2	大气雷电防护			2	2	36	36													36				
3	航空气象学			2	2	36	36													36				
4	天气诊断与预报产 品释用			2	2	36	36														36			
5	大气动力学II			2	2	36	36														36			
6	空气污染气象学			2	2	36	36														36			
7	医疗气象学			2	2	36	36														36			
8	人工影响天气			2	2	36	36														36			
9	创新方法			2	2	36	36														36			
10	空气污染预报			2	2	36	36														36			
11	大气科学进展			2	2	36	36														36			

		12	环境科学原理	2	2	36	36												36			
		13	环境监测	2	2	36	36												36			
		14	气溶胶物理与化学	2	2	36	36												36			
通识选修课	选修	1	大学语文	3	3	54	54						54									
课外活动和实践教学环节		1	军事训练与军事理论	1		18							18									
		2	思想政治理论课实践	2		36		36											36			
		3	普物实验 (1/2)	1	2	36		36					36									
		4	普物实验 (2/2)	1	2	36		36						36								
		5	大学信息基础实验	1	3	36		36					36									
		6	大气探测学实验	1	4	36		36					36									
		7	Fortran 语言及应用实验	1	3	36		36						36								
		8	大气化学实验	1	3	36		36					36									
		9	气象统计预报实验	1	3	36		36											36			
		10	数值天气预报实验	1	3	36		36												36		
		11	天气分析实验	1	3	36		36												36		

	12		科研创新训练	2	2	36	36												36		
	13		大气科学综合实习 (含生产劳动)	5		432		432											432		
	14		毕业论文	8		108														108	
课外活动和实践教学环节合计				27																	
必修课学分、学时、实验合计				116	2160	990				学期必修周学时	25	29	31	19	19	20	4				
选修课学分、学时、实验合计				14	252	0															
总学分、学时、实验、上机学时合计				157	3402	990															

八、副修、双学位专业教学计划

(一) 专业必修课

序号	课程名称	学分	学时总数
1	大气科学导论	2	36
2	大气探测学	3+1	54+36
3	大气物理学	4	72
4	天气学	4	72
5	流体力学	3	54
6	动力气象学	4	72
7	数值分析	3	54
8	天气分析	3+1	54+36
9	雷达气象学	2	36
	总计	30	576

(二) 专业选修课

序号	课程名称	学分	学时总数
1	Fortran 语言及应用	2+1	36+36
2	气象统计预报	3+1	54+36
3	边界层气象学	3	54
4	物理气候学	3	54
5	卫星气象学	2	36
6	数值天气预报	3+1	54+36
7	环境影响评价	2	36
8	大气雷电防护	2	36
9	航空气象学	2	36
10	天气诊断与预报产品释用	2	36
11	空气污染气象学	2	36
12	毕业论文	8	108
	总计	37	684

参加副修、双学位专业课程学习的学生，达到 30 学分的有效成绩，颁发大气科学专业副修结业证书；达到 50 学分的有效成绩，论文答辩合格，授予大气科学专业理学学士学位证书。

九、课程教学大纲

大气科学学院

大气科学专业(国防班)人才培养方案

一、专业简介

大气科学专业国防生是由中国人民解放军依托普通高校从参加全国高校统一招生考试的应届考生中招收培养的本科生。招收大气科学专业国防生旨在培养造就既具有地方大学生基础扎实、知识面宽、创新能力强等特点，又具备军人意志坚强、忠于职守、令行禁止的高素质新型专业技术军官和指挥军官。国防生在校期间，除参加军政训练等活动外，在管理上，与其他在校生相同；在学业上，与本专业其他在校生课程内容基本一致。培养国防生是国家依托普通高等教育资源支持国防建设的重大举措，是新时期我军实施科技强军战略，是加强军队干部队伍建设的有效途径和实际步骤。目前，国防生已经成为我军军官的重要培养渠道。

大气科学的研究对象是地球大气及其与地球系统其他圈层以及人类活动之间的相互作用。揭示发生在大气中的物理、化学现象和过程、大气运动和变化规律及其相伴随的天气和气候的形成和变化规律是大气科学的重要任务。数学、物理学、化学以及计算和信息技术等学科是大气科学的学科基础。大气科学在环境科学、海洋科学、人类活动及日常生活等方面均有着广泛应用。

大气科学学院现有中国科学院院士 1 人，教授 17 人，副教授 19 人，高级工程师 3 人。设有大气科学博士后流动站，大气科学一级学科博士点，3 个二级学科博士点和 4 个二级学科硕士点，大气物理学与大气环境国家重点培育学科，2 个本科专业，中国气象局与兰州大学联合共建的大气科学人才培养和科学研究基地，大气科学专业为国家高等学校特色专业建设点。

学院主要科学研究方向有：气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程、医疗气象学等。

学院设有气象学研究所、大气物理与大气环境研究所、环境变化研究所、大气遥感与辐射研究所、环境质量评价研究中心、气象环境与人体健康研究中心、教学实验中心、气象台。半干旱气候变化教育部重点实验室、兰州大学半干旱气候与环境观测站(SACOL)、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、甘肃省大气科学实验教学中心挂靠在本学院。

二、专业的人才培养定位与目标

培养定位：培养掌握大气科学专业基础理论，具有大气科学研究、应用、管理的能力，具备一定的学科创新能力，能够在军事气象及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的专门人才。

培养目标：培养具备坚实的大气科学的基本理论、基本知识和基本技能，能在气象、国防等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及管理等相关工作的高级专门人才。

三、专业的基本要求

本专业学生主要学习大气科学方面的基本理论和基本知识，接受科学思维与科学实验（包括校外实习和室内试验）等方面的基本训练，具备良好的科学素养，具有从事大气科学研究的理论分析、信息处理和计算机应用等基本技能，以及具有较强的知识更新和应用能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 系统掌握数学、物理、化学、计算机、外语等方面的基本理论和基本知识；
2. 具有扎实的大气科学的基本理论、基本知识和基本技能，具有从事大气科学等相关领域业务、研究和技术开发的能力；
3. 了解大气科学发展的理论前沿和发展动态，了解相近专业的一般原理和知识；
4. 了解气象防灾减灾、气候变化应对、环境保护、知识产权等有关国家科技发展的政策和法规；
5. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文以及参与学术交流的能力。

四、专业的学制、学分、学时

(一) 学制：4 年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业。但具有学籍的时间最长不超过 8 年，累计修业时间不超过 6 年。

(二) 学分：156。

(三) 学时：3384。

五、专业主干课程、特色课程和精品课程

主干课程：大气物理学、大气探测学、天气学、流体力学、动力气象学。

国家级精品课程：大气探测学。

省级精品课程：天气学、大气探测学、数值天气预报、雷达气象学。

六、课程体系结构与学时学分分配

课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	34	21.79%	684	20.21%
专业基础课	必修	56	35.90%	1008	29.79%
专业课	必修	25	16.03%	450	13.30%
	选修	4	2.56%	72	2.13%
通识选修课	选修	10	6.41%	180	5.32%
课外活动和实践环节		27 (13)	17.31%	990	29.26%
合计		156		3384	

公共基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3

4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4、5
5	形势与政策	2	36	2、4、6
6	大学英语	12	216	1、2、3、4
7	体育	4	144	1、2、3、4
8	大学信息技术基础	2	36	1
9	职业生涯发展与规划	2	36	2

专业基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	高等数学	11	198	1、2
2	线性代数	4	72	3
3	概率论与数理统计	3	54	4
4	数学物理方法	3	54	4
5	普通物理	10	180	2、3
6	大气科学导论	2	36	1
7	大气探测学	3	54	1
8	大气物理学	4	72	3
9	天气学	4	72	3
10	流体力学	3	54	4
11	动力气象学	4	72	5
12	数值分析	3	54	4
13	Fortran 语言及应用	2	36	3

专业课（必修）学时学分分配表（大气国防）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	雷达气象学	2	36	6
2	大气辐射与遥感	2	36	6
3	边界层气象学	3	54	5
4	物理气候学	3	54	5
5	气象统计预报	3	54	5
6	天气分析	3	54	6
7	数值天气预报	3	54	6
8	卫星气象学	2	36	6
9	天气诊断与预报产品释用	2	36	6
10	军事气象学	2	36	5

专业选修课(任选课)学时学分分配表（大气国防）

序号		课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	专业 任 选 课 至 少 选 4 学 分	环境影响评价	2	36	6
2		大气雷电防护	2	36	6
3		航空气象学	2	36	6
4		应用气象学	2	36	6
5		大气动力学II	2	36	7
6		空气污染气象学	2	36	7
7		医疗气象学	2	36	7
8		人工影响天气	2	36	7
9		创新方法	2	36	7
10		空气污染预报	2	36	7
11		大气科学进展	2	36	7
12		环境科学原理	2	36	7
13		环境监测	2	36	7

14		气溶胶物理与化学	2	36	7
----	--	----------	---	----	---

通识选修课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	2
2	全校通识公共选修课	7		

课外活动和实践环节学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	军事训练与军事理论	1	18	1
2	思想政治理论课实践	2	36	6
3	普物实验	2	72	2、3
4	大学信息基础实验	1	36	1
5	大气探测学实验	1	36	1
6	Fortran 语言及应用实验	1	36	3
7	天气诊断与预报产品释用实验	1	36	6
8	气象统计预报实验	1	36	5
9	数值天气预报实验	1	36	6
10	天气分析实验	1	36	6
11	科研创新训练	2	36	7
12	大气科学综合实习(含生产劳动)	5	432	6、7
13	毕业论文	8	144	7、8

创新实践学分设置及计算办法如下

①完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目（君应为“上竹下君”）、国家理科基地学生科研训练项目，项目第一完成人计 3 学分，其他完成人计 2 学分；完成兰州大学本科教学工程专项经费支持的本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目，项目第一完成人计 2 学分，其他完成人

计 1 学分；完成各学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目完成人每人计 1 学分。

②获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。获得国际级大学生专业性比赛奖项的学分转换由所在学院参照本办法认定。

③SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，发明专利每项计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者或发明人。

七、专业教学计划总体安排一览表

课程类别	课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注						
								讲授	习题讨论	实验	课外自修	上机		第一学年		第二学年		第三学年			第四学年					
												课内	课外	1	2	3	4	5	6		7	8				
公共基础课	必修	1		思想道德修养与法律基础	3	3	54	54					54													
		2		中国近现代史纲要	2	2	36	36						36												
		3		马克思主义基本原理概论	3	3	54	54							54											
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	2	36	36								36										
		5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	2	2	36	36									36									
		6		形势与政策(1/3)	1		12								12											
		7		形势与政策(2/3)	0.5		12										12									
		8		形势与政策(3/3)	0.5		12												12							
		9		大学英语(1/4)	3	3	54	54						54												
		10		大学英语(2/4)	3	3	54	54							54											
		17		大学英语(3/4)	3	3	54	54								54										
		18		大学英语(4/4)	3	3	54	54									54									
		19		体育(1/4)	1	2	36	36							36											

		20	体育(2/4)	1	2	36	36						36									
		21	体育(3/4)	1	2	36	36							36								
		23	体育(4/4)	1	2	36	36								36							
		24	大学信息技术基础	2	2	36	36						36									
		25	职业生涯规划	2	2	36	36							36								
专业基础课	必修	1	高等数学(1/2)	6	6	108	108						108									
		2	高等数学(2/2)	5	5	90	90							90								
		3	线性代数	4	4	72	72								72							
		4	概率论与数理统计	3	3	54	54										54					
		5	数学物理方法	3	3	54	54										54					
		6	普通物理(1/2)	5	5	90	90								90							
		7	普通物理(2/2)	5	5	90	90									90						
		8	大气科学导论	2	2	36	36								36							
		9	大气探测学	3	3	54	54								54							
		10	大气物理学	4	4	72	72									72						
		11	天气学	4	4	72	72									72						
		12	流体力学	3	3	54	54										54					
		13	动力气象学	4	4	72	72											72				
		14	数值分析	3	3	54	54										54					
		15	Fortran 语言及应用	2	2	36	36									36						
		1	雷达气象学	2	2	36	36												36			

专业 课	必修	2	大气辐射与遥感	2	2	36	36											36				
		3	边界层气象学	3	3	54	54												54			
		4	物理气候学	3	3	54	54												54			
		5	气象统计预报	3	3	54	54												54			
		6	天气分析	3	3	54	54												54			
		7	数值天气预报	3	3	54	54												54			
		8	卫星气象学	2	2	36	36												36			
		9	天气诊断与预报产 品释用	2	2	36	36												36			
		10	军事气象学	2	2	36	36												36			
		专业 选 修 课	任选	1	环境影响评价	2	2	36	36											36		
2	大气雷电防护			2	2	36	36											36				
3	航空气象学			2	2	36	36											36				
4	应用气象学			2	2	36	36											36				
5	大气动力学II			2	2	36	36											36				
6	空气污染气象学			2	2	36	36											36				
7	医疗气象学			2	2	36	36											36				
8	人工影响天气			2	2	36	36											36				
9	创新方法			2	2	36	36											36				
10	空气污染预报			2	2	36	36											36				
11	大气科学进展			2	2	36	36											36				

		12	环境科学原理	2	2	36	36												36			
		13	环境监测	2	2	36	36												36			
		14	气溶胶物理与化学	2	2	36	36												36			
通 识 选 修 课	选 修	1	大学语文	3	3	54	54						54									
课 外 活 动 和 实 践 教 学 环 节		1	军事训练与 军事理论	1		18							18									
		2	思想政治理论课 实践	2		36		36											36			
		3	普物实验 (1/2)	1	2	36		36					36									
		4	普物实验 (2/2)	1	2	36		36						36								
		5	大学信息基础实验	1	3	36		36					36									
		6	大气探测学实验	1	4	36		36					36									
		7	Fortran 语言及 应用实验	1	3	36		36						36								
		8	天气诊断与预报产 品释用实验	1	3	36		36												36		
		9	气象统计预报实验	1	3	36		36											36			
		10	数值天气预报实验	1	3	36		36												36		

	11		天气分析实验	1	3	36			36									36				
	12		科研创新训练	2	2	36	36												36			
	13		大气科学综合实习	4		432			432										432			
	14		毕业论文	8		108														108		
课外活动和实践教学环节合计				27	990																	
必修课学分、学时、实验合计				115	2142	990				学期必修周学时	25	24	31	19	19	24	4					
选修课学分、学时、实验合计				14	252	0																
总学分、学时、实验、上机学时合计				154.2	3384	990																

大气科学学院

应用气象学专业人才培养方案

一、专业简介

应用气象学是大气科学的重要分支，是大气科学与其它学科相结合形成的交叉性应用学科。应用气象学已成为当今社会生产和生活中不可或缺的学科，与国民经济有着密切的联系。农业生产活动需要气象资料和气象预报来充分把握天气气候资源，合理进行农业区划,防御灾害天气，取得农业丰收。其他国民经济部门，如航运、水利、城市规划建设、交通管理部门等，都需要各种气象资料和气象预报。军事上，飞机起降、舰艇航行、导弹发射以及军事通信等，都与应用气象学息息相关。通过本专业学习，不仅能够掌握应用气象学知识和技能，而且能够用所学的知识为国计民生做出特殊贡献，实现个人价值和社会价值的统一。

大气科学学院现有中国科学院院士 1 人，教授 17 人，副教授 19 人，高级工程师 3 人。设有大气科学博士后流动站，大气科学一级学科博士点，3 个二级学科博士点和 4 个二级学科硕士点，大气物理学与大气环境国家重点培育学科，2 个本科专业，中国气象局与兰州大学联合共建的大气科学人才培养和科学研究基地，大气科学专业为国家高等学校特色专业建设点。

学院主要科学研究方向有：气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程、医疗气象学等。

学院设有气象学研究所、大气物理与大气环境研究所、环境变化研究所、大气遥感与辐射研究所、环境质量评价研究中心、气象环境与人体健康研究中心、教学实验中心、气象台。半干旱气候变化教育部重点实验室、兰州大学半干旱气候与环境观测站(SACOL)、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、甘肃省大气科学实验教学中心挂靠在本学院。

二、专业的人才培养定位与目标

培养定位：培养掌握应用气象学专业基础理论，具有应用气象研究、应用、

管理的能力，具备一定的学科创新能力，能够在应用气象及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的专门人才。

培养目标：培养具备应用气象学基本知识、基本理论和基本技能，具有较强的分析问题和解决问题的能力，能在气象、国防、农业、生态、环保、航空、海洋、水文、能源经济等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及其相关管理等工作的应用型专业人才。

三、 专业的基本要求

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与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. 具有良好的政治品格、社会责任感和较高的人文科学素养；
2. 掌握应用气象学科及相关学科的基本理论、基本知识，具有从事应用气象学业务、研究和管理的初步能力；
3. 具备较强的计算机应用能力，熟悉应用气象问题的分析方法和设计方法；
4. 具有良好的外语水平，了解应用气象学的国内外理论前沿、应用前景和发展动态；
5. 熟悉我国气象业务、气象现代化建设等方面的方针、政策和法规；
6. 具有初步的应用气象科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力；
7. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流与合作的初步能力。

四、 专业的学制、学分、学时

（一）学制：4年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业。但具有学籍的时间最长不超过8年，累计修业时间不超过6年。

（二）学分：157。

（三）学时：3384。

五、 专业主干课程、特色课程和精品课程

主干课程：大气探测学、大气物理学、流体力学、天气学、动力气象学。

国家级精品课程：大气探测学。

省级精品课程：天气学、大气探测学、数值天气预报、雷达气象学。

六、课程体系结构与学时学分分配

课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	34	21.66%	684	20.21%
专业基础课	必修	56	35.67%	1008	29.79%
专业课	必修	27	17.20%	486	14.36%
	选修	4	2.55%	72	2.13%
通识选修课	选修	10	6.37%	180	5.32%
课外活动和实践环节		26 (12)	16.56%	954	28.19%
合计		157		3384	

公共基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4、5
5	形势与政策	2	36	2、4、6
6	大学英语	12	216	1、2、3、4
7	体育	4	144	1、2、3、4
8	大学信息技术基础	2	36	1
9	职业生涯发展与规划	2	36	2

专业基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	高等数学	11	198	1、2
2	线性代数	4	72	3
3	概率论与数理统计	3	54	4
4	数学物理方法	3	54	4
5	普通物理	10	180	2、3
6	大气科学导论	2	36	1
7	大气探测学	3	54	1
8	大气物理学	4	72	3
9	天气学	4	72	3
10	流体力学	3	54	4
11	动力气象学	4	72	5
12	数值分析	3	54	4
13	Fortran 语言及应用	2	36	3

专业课（必修）学时学分分配表（应气）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	雷达气象学	2	36	6
2	大气辐射与遥感	2	36	6
3	边界层气象学	3	54	5
4	物理气候学	3	54	5
5	气象统计预报	3	54	5
6	天气分析	3	54	6
7	数值天气预报	3	54	6
8	卫星气象学	2	36	6
9	大气雷电防护	2	36	6
10	应用气象学	2	36	5
11	航空气象学	2	36	6

专业选修课(任选课)学时学分分配表（应气）

序号		课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	专业 任 选 课 至 少 选 4 学	环境影响评价	2	36	6
2		大气化学	2	36	6
3		天气诊断与预报产品释用	2	36	6
4		大气动力学II	2	36	7
5		空气污染气象学	2	36	7
6		医疗气象学	2	36	7
7		人工影响天气	2	36	7
8		创新方法	2	36	7
9		空气污染预报	2	36	7
10		大气科学进展	2	36	7
11		环境科学原理	2	36	7
12		环境监测	2	36	7

13	分	气溶胶物理与化学	2	36	7
----	---	----------	---	----	---

通识选修课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	2
2	全校通识公共选修课	7		

课外活动和实践环节学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	军事训练与军事理论	1	18	1
2	思想政治理论课实践	2	36	6
3	普物实验	2	72	2、3
4	大学信息基础实验	1	36	1
5	大气探测学实验	1	36	1
6	Fortran 语言及应用实验	1	36	3
7	气象统计预报实验	1	36	5
8	数值天气预报实验	1	36	6
9	天气分析实验	1	36	6
10	科研创新训练	2	36	7
11	大气科学综合实习(含生产劳动)	5	432	6、7
12	毕业论文	8	144	7、8

创新实践学分设置及计算办法如下

①完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目(君应为“上竹下君”)、国家理科基地学生科研训练项目,项目第一完成人计3学分,其他完成人计2学分;完成兰州大学本科教学工程专项经费支持的本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目,项目第一完成人计2学分,其他完成人

计 1 学分；完成各学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目完成人每人计 1 学分。

②获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。获得国际级大学生专业性比赛奖项的学分转换由所在学院参照本办法认定。

③SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，发明专利每项计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者或发明人。

七、专业教学计划总体安排一览表

课程类别	课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注						
								讲授	习题讨论	实验	课外自修	上机		第一学年		第二学年		第三学年			第四学年					
												课内	课外	1	2	3	4	5	6		7	8				
公共基础课	必修	1		思想道德修养与法律基础	3	3	54	54					54													
		2		中国近现代史纲要	2	2	36	36						36												
		3		马克思主义基本原理概论	3	3	54	54							54											
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	2	36	36								36										
		5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	2	2	36	36									36									
		6		形势与政策(1/3)	1		12								12											
		7		形势与政策(2/3)	0.5		12										12									
		8		形势与政策(3/3)	0.5		12												12							
		9		大学英语(1/4)	3	3	54	54						54												
		10		大学英语(2/4)	3	3	54	54							54											
		17		大学英语(3/4)	3	3	54	54								54										
		18		大学英语(4/4)	3	3	54	54									54									
		19		体育(1/4)	1	2	36	36							36											

		20	体育(2/4)	1	2	36	36						36									
		21	体育(3/4)	1	2	36	36							36								
		23	体育(4/4)	1	2	36	36								36							
		24	大学信息技术基础	2	2	36	36						36									
		25	职业生涯规划	2	2	36	36							36								
专业基础课	必修	1	高等数学(1/2)	6	6	108	108						108									
		2	高等数学(2/2)	5	5	90	90							90								
		3	线性代数	4	4	72	72								72							
		4	概率论与数理统计	3	3	54	54										54					
		5	数学物理方法	3	3	54	54											54				
		6	普通物理(1/2)	5	5	90	90								90							
		7	普通物理(2/2)	5	5	90	90									90						
		8	大气科学导论	2	2	36	36								36							
		9	大气探测学	3	3	54	54								54							
		10	大气物理学	4	4	72	72									72						
		11	天气学	4	4	72	72									72						
		12	流体力学	3	3	54	54											54				
		13	动力气象学	4	4	72	72												72			
		14	数值分析	3	3	54	54											54				
		15	Fortran 语言及应用	2	2	36	36									36						
		1	雷达气象学	2	2	36	36												36			

专业 课	必修	2	大气辐射与遥感	2	2	36	36											36				
		3	边界层气象学	3	3	54	54												54			
		4	物理气候学	3	3	54	54												54			
		5	气象统计预报	3	3	54	54												54			
		6	天气分析	3	3	54	54												54			
		7	数值天气预报	3	3	54	54												54			
		8	卫星气象学	2	2	36	36												36			
		9	大气雷电防护	2	2	36	36												36			
		10	应用气象学	2	2	36	36												36			
		11	航空气象学	2	2	36	36												36			
		专业 选 修 课	任选	1	环境影响评价	2	2	36	36											36		
2	大气化学			2	2	36	36											36				
3	天气诊断与预报产 品释用			2	2	36	36											36				
4	大气动力学II			2	2	36	36												36			
5	空气污染气象学			2	2	36	36												36			
6	医疗气象学			2	2	36	36												36			
7	人工影响天气			2	2	36	36												36			
8	创新方法			2	2	36	36												36			
9	空气污染预报			2	2	36	36												36			
10	大气科学进展			2	2	36	36												36			

		11	环境科学原理	2	2	36	36												36			
		12	环境监测	2	2	36	36												36			
		13	气溶胶物理与化学	2	2	36	36												36			
通识选修课	选修	1	大学语文	3	3	54	54						54									
课外活动和实践教学环节		1	军事训练与军事理论	1		18							18									
		2	思想政治理论课实践	2		36		36											36			
		3	普物实验(1/2)	1	2	36		36					36									
		4	普物实验(2/2)	1	2	36		36						36								
		5	大学信息基础实验	1	3	36		36					36									
		6	大气探测学实验	1	4	36		36					36									
		7	Fortran 语言及应用实验	1	3	36		36						36								
		8	气象统计预报实验	1	3	36		36											36			
		9	数值天气预报实验	1	3	36		36												36		
		10	天气分析实验	1	3	36		36												36		
		11	科研创新训练	2	2	36	36													36		

	12		大气科学综合实习 (含生产劳动)	5		432			432									432		
	13		毕业论文	8		108													108	
课外活动和实践教学环节合计				26	954															
必修课学分、学时、实验合计				117	2178	954				学期必修周学时	25	24	31	19	19	24	4			
选修课学分、学时、实验合计				14	252	0														
总学分、学时、实验、上机学时合计				157	3384	954														

大气科学学院

应用气象学专业(国防班)人才培养方案

一、专业简介

应用气象学专业国防生是由中国人民解放军依托普通高校从参加全国高校统一招生考试的应届考生中招收培养的本科生。招收应用气象学专业国防生旨在培养造就既具有地方大学生基础扎实、知识面宽、创新能力强等特点，又具备军人意志坚强、忠于职守、令行禁止的高素质新型专业技术军官和指挥军官。国防生在校期间，除参加军政训练等活动外，在管理上，与其他在校生相同；在学业上，与本专业其他在校生课程内容基本一致。培养国防生是国家依托普通高等教育资源支持国防建设的重大举措，是新时期我军实施科技强军战略，是加强军队干部队伍建设的有效途径和实际步骤。目前，国防生已经成为我军军官的重要培养渠道。

应用气象学是大气科学的重要分支，是大气科学与其它学科相结合形成的交叉性应用学科。应用气象学已成为当今社会生产和生活中不可或缺的学科，与国防发展同样有着密切的联系。军事上，飞机起降、舰艇航行、导弹发射以及军事通信等，都与应用气象学息息相关。通过本专业学习，不仅能够掌握应用气象学知识和技能，而且能够用所学的知识为国计民生做出特殊贡献，实现个人价值和社会价值的统一。

大气科学学院现有中国科学院院士 1 人，教授 17 人，副教授 19 人，高级工程师 3 人。设有大气科学博士后流动站，大气科学一级学科博士点，3 个二级学科博士点和 4 个二级学科硕士点，大气物理学与大气环境国家重点培育学科，2 个本科专业，中国气象局与兰州大学联合共建的大气科学人才培养和科学研究基地，大气科学专业为国家高等学校特色专业建设点。

学院主要科学研究方向有：气候动力学和气候预测、大气动力学和数值模拟、大气遥感和资料同化、干旱气候和灾害气象、环境评价和污染防治、大气边界层和大气扩散、大气气溶胶、环境气象预报、全球变化与陆面过程、医疗气象学等。

学院设有气象学研究所、大气物理与大气环境研究所、环境变化研究所、大气遥感与辐射研究所、环境质量评价研究中心、气象环境与人体健康研究中心、教学实验中心、气象台。半干旱气候变化教育部重点实验室、兰州大学半干旱气候与环境观测站(SACOL)、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、甘肃省大气科学实验教学中心挂靠在本学院。

二、专业的人才培养定位与目标

培养定位：培养掌握应用气象学专业基础理论，具有应用气象研究、应用、管理的能力，具备一定的学科创新能力，能够在应用气象及其相关领域和业务部门从事科学研究、教学、技术应用和管理工作的专门人才。

培养目标：培养具备应用气象学基本知识、基本理论和基本技能，具有较强的分析问题和解决问题的能力，能在气象、国防、农业、生态、环保、航空、海洋、水文、能源、经济等相关领域从事业务、科研、教学、技术开发及其相关管理等工作的应用型专业人才。

三、专业的基本要求

本专业学生主要学习应用气象学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与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. 具有良好的政治品格、社会责任感和较高的人文科学素养；
2. 掌握应用气象学科及相关学科的基本理论、基本知识，具有从事应用气象学业务、研究和管理的初步能力；
3. 具备较强的计算机应用能力，熟悉应用气象问题的分析方法和设计方法；
4. 具有良好的外语水平，了解应用气象学的国内外理论前沿、应用前景和发展动态；
5. 熟悉我国气象业务、气象现代化建设等方面的方针、政策和法规；
6. 具有初步的应用气象科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力；
7. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流与合作的初步能力。

四、专业的学制、学分、学时

(一) 学制：4 年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业。但具有学籍的时间最长不超过 8 年，累计修业时间不超过 6 年。

(二) 学分：157。

(三) 学时：3384。

五、专业主干课程、特色课程和精品课程

主干课程：大气物理学、大气探测学、天气学、流体力学、动力气象学。

国家级精品课程：大气探测学。

省级精品课程：天气学、大气探测学、数值天气预报、雷达气象学。

六、课程体系结构与学时学分分配

课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	34	21.66%	684	20.21%
专业基础课	必修	56	35.67%	1008	29.79%
专业课	必修	27	17.20%	486	14.36%
	选修	4	2.55%	72	2.13%
通识选修课	选修	10	6.37%	180	5.32%
课外活动和实践环节		26 (12)	16.56%	954	28.19%
合计		157		3384	

公共基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4、5

5	形势与政策	2	36	2、4、6
6	大学英语	12	216	1、2、3、4
7	体育	4	144	1、2、3、4
8	大学信息技术基础	2	36	1
9	职业生涯发展与规划	2	36	2

专业基础课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	高等数学	11	198	1、2
2	线性代数	4	72	3
3	概率论与数理统计	3	54	4
4	数学物理方法	3	54	4
5	普通物理	10	180	2、3
6	大气科学导论	2	36	1
7	大气探测学	3	54	1
8	大气物理学	4	72	3
9	天气学	4	72	3
10	流体力学	3	54	4
11	动力气象学	4	72	5
12	数值分析	3	54	4
13	Fortran 语言及应用	2	36	3

专业课（必修）学时学分分配表（应气国防）

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	雷达气象学	2	36	6
2	大气辐射与遥感	2	36	6
3	边界层气象学	3	54	5
4	物理气候学	3	54	5
5	气象统计预报	3	54	5
6	天气分析	3	54	6
7	数值天气预报	3	54	6
8	卫星气象学	2	36	6
9	大气雷电防护	2	36	6
10	军事气象学	2	36	5
11	航空气象学	2	36	6

专业选修课(任选课)学时学分分配表（应气国防）

序号		课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	专业 任 选 课 至 少 选 4 学	环境影响评价	2	36	6
2		应用气象学	2	36	6
3		大气化学	2	36	6
4		天气诊断与预报产品释用	2	36	6
5		大气动力学II	2	36	7
6		空气污染气象学	2	36	7
7		医疗气象学	2	36	7
8		人工影响天气	2	36	7
9		创新方法	2	36	7
10		空气污染预报	2	36	7
11		大气科学进展	2	36	7
12		环境科学原理	2	36	7

13	分	环境监测	2	36	7
14		气溶胶物理与化学	2	36	7

通识选修课学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	2
2	全校通识公共选修课	7		

课外活动和实践环节学时学分分配表

序号	课程名称	学分	学时总数	开课学期
1	军事训练与军事理论	1	18	1
2	思想政治理论课实践	2	36	6
3	普物实验	2	72	2、3
4	大学信息基础实验	1	36	1
5	大气探测学实验	1	36	1
6	Fortran 语言及应用实验	1	36	3
7	气象统计预报实验	1	36	5
8	数值天气预报实验	1	36	6
9	天气分析实验	1	36	6
10	科研创新训练	2	36	7
11	大气科学综合实习(含生产劳动)	5	432	6、7
12	毕业论文	8	144	7、8

创新实践学分设置及计算办法如下

①完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目（君应为“上竹下君”）、国家理科基地学生科研训练项目，项目第一完成人计 3 学分，其他完成人计 2 学分；完成兰州大学本科教学工程专项经费支持的本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目，项目第一完成人计 2 学分，其他完成人

计 1 学分；完成各学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目完成人每人计 1 学分。

②获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。获得国际级大学生专业性比赛奖项的学分转换由所在学院参照本办法认定。

③SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，发明专利每项计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者或发明人。

七、专业教学计划总体安排一览表

课程类别	课程性质	序号	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注							
								讲授	习题讨论	实验	课外自修	上机		第一学年		第二学年		第三学年			第四学年						
												课内	课外	1	2	3	4	5	6		7	8					
公共基础课	必修	1		思想道德修养与法律基础	3	3	54	54					54														
		2		中国近现代史纲要	2	2	36	36						36													
		3		马克思主义基本原理概论	3	3	54	54							54												
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	2	2	36	36								36											
		5		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	2	2	36	36									36										
		6		形势与政策(1/3)	1		12								12												
		7		形势与政策(2/3)	0.5		12										12										
		8		形势与政策(3/3)	0.5		12												12								
		9		大学英语(1/4)	3	3	54	54						54													
		10		大学英语(2/4)	3	3	54	54							54												
		17		大学英语(3/4)	3	3	54	54								54											
		18		大学英语(4/4)	3	3	54	54									54										
		19		体育(1/4)	1	2	36	36							36												

		20	体育(2/4)	1	2	36	36						36									
		21	体育(3/4)	1	2	36	36							36								
		23	体育(4/4)	1	2	36	36								36							
		24	大学信息技术基础	2	2	36	36						36									
		25	职业生涯规划	2	2	36	36							36								
专业基础课	必修	1	高等数学(1/2)	6	6	108	108						108									
		2	高等数学(2/2)	5	5	90	90							90								
		3	线性代数	4	4	72	72								72							
		4	概率论与数理统计	3	3	54	54										54					
		5	数学物理方法	3	3	54	54										54					
		6	普通物理(1/2)	5	5	90	90								90							
		7	普通物理(2/2)	5	5	90	90									90						
		8	大气科学导论	2	2	36	36								36							
		9	大气探测学	3	3	54	54								54							
		10	大气物理学	4	4	72	72									72						
		11	天气学	4	4	72	72									72						
		12	流体力学	3	3	54	54										54					
		13	动力气象学	4	4	72	72											72				
		14	数值分析	3	3	54	54										54					
		15	Fortran 语言及应用	2	2	36	36									36						
		1	雷达气象学	2	2	36	36												36			

专业 课	必修	2	大气辐射与遥感	2	2	36	36											36					
		3	边界层气象学	3	3	54	54												54				
		4	物理气候学	3	3	54	54												54				
		5	气象统计预报	3	3	54	54												54				
		6	天气分析	3	3	54	54												54				
		7	数值天气预报	3	3	54	54												54				
		8	卫星气象学	2	2	36	36												36				
		9	大气雷电防护	2	2	36	36												36				
		10	军事气象学	2	2	36	36												36				
			航空气象学	2	2	36	36													36			
专业 选 修 课	任选	1	环境影响评价	2	2	36	36											36					
		2	应用气象学	2	2	36	36												36				
		3	大气化学	2	2	36	36												36				
		4	天气诊断与预报产 品释用	2	2	36	36													36			
		5	大气动力学II	2	2	36	36													36			
		6	空气污染气象学	2	2	36	36													36			
		7	医疗气象学	2	2	36	36													36			
		8	人工影响天气	2	2	36	36													36			
		9	创新方法	2	2	36	36													36			
		10	空气污染预报	2	2	36	36													36			
		11	大气科学进展	2	2	36	36													36			

		12	环境科学原理	2	2	36	36												36			
		13	环境监测	2	2	36	36												36			
		14	气溶胶物理与化学	2	2	36	36												36			
通识选修课	选修	1	大学语文	3	3	54	54						54									
课外活动和实践教学环节		1	军事训练与军事理论	1		18							18									
		2	思想政治理论课实践	2		36	36												36			
		3	普物实验 (1/2)	1	2	36		36					36									
		4	普物实验 (2/2)	1	2	36		36						36								
		5	大学信息基础实验	1	3	36		36					36									
		6	大气探测学实验	1	4	36		36					36									
		7	Fortran 语言及应用实验	1	3	36		36						36								
		8	气象统计预报实验	1	3	36		36										36				
		9	数值天气预报实验	1	3	36		36											36			
		10	天气分析实验	1	3	36		36											36			
		11	科研创新训练	2	2	36	36													36		

	12		大气科学综合实习 (含生产劳动)	5		432			432									432		
	13		毕业论文	8		108													108	
课外活动和实践教学环节合计				26	954															
必修课学分、学时、实验合计				117	2178	954				学期必修周学时	25	24	31	19	19	24	4			
选修课学分、学时、实验合计				14	252	0														
总学分、学时、实验、上机学时合计				157	3384	954														