

大气科学 与人类活动关系密切

本报记者 马明星

提到大气科学,许多人脑海中浮现的是荧屏中的天气预报员。其实,这个专业与每个人的生活乃至生命都息息相关,大到全球气候问题、海洋以及农业生产等,小到天空中降下的每一滴雨水和每一片雪花,以及人们呼吸的每一口空气的质量……

研究内容与人类活动息息相关

大气科学是研究地球大气的结构、组成、物理现象、化学反应、运动规律以及大气的各种现象(包括人类活动对它的影响)和如何运用这些规律为人类服务的一门学科。此外,大气科学还研究太阳系其他行星的大气。

中国海洋大学海洋气象学系主任黄菲表示,大

气科学是地球科学的一个组成部分,其研究对象主要是覆盖整个地球的大气圈及其与其他圈层的相互作用。大气科学专业的分支学科主要有大气探测、气候学、天气学、动力气象学、大气物理学、大气化学、人工影响天气、应用气象学等,在与海洋相关的气象、农业、生态、环保、交

通、水文、能源、国防等领域均有应用。

兰州大学大气科学学院副院长杨毅表示,具体举例来讲,日常的雨、雪、刮风等各类天气的预报,暴雨、台风等灾害性天气预测,以及雾霾、全球气候变暖等问题,都是大气科学密切关注的研究领域。

培养理论水平高的应用型人才

国际、国内现代气象业务近年来对大气科学专业人才需求变得多元化。开设相关专业的高校纷纷针对国际和国内市场需求,改进了契合自身特点的人才培养目标和模式,重在培养具有创新思维与创新能力、国际视野和国际交往能力以及实践能力强的专门人才。

南京信息工程大学享有“中国气象人才摇篮”的美誉。其大气科学专业是教育部高等学校第二批特色专业建设点,也是教育部专业综合改革试点专业,在教育部一级学科评估中曾两次蝉联全国榜首,获评A+等级,在2018年“软科世界一流学科排名”中位居全球第12位。该校建立了分层分类的大气科学专业人才培养模式,对学生应用型、精英型、国际型培养。建校以来,该专业培养出了中国科学院、中国工程院、加拿大皇家科学院院士,美国地球物理学会、气象学会会士,世界气象组织副秘书长以及气象领域的全球最高荣誉罗斯贝奖章获得者等一大批科学家和管理人才。

南京信息工程大学大气科学学院副院长陈耀登介绍,学校通过与中国气象局、教育部和江苏省人民政府的共建机制,实现了大气科学专业人才培养深度融合发展。学校建有

大气科学与气象信息国家级虚拟仿真实验教学中心、大气科学与环境气象国家级实验教学示范中心、国家级校外实践教学基地、世界上规模最大的校园气象综合观测基地以及具有中央气象台技术装备水平的气象台、天气预报会商系统、校园气象观测站、大气探测综合实验基地,还有多个学生校外实验实习基地。学生可利用远程视频天气预报会商系统,实时参与中央气象台和省市气象台天气会商。此外,学校搭建了国际化科研教学平台,拓宽学生的国际化视野,先后与夏威夷大学共建太平洋台风研究中心、多模式预测系统中心、中美大气海洋研究中心,与佛罗里达州立大学共建资料同化研究与应用中心,与俄克拉荷马大学共建强风暴联合研究中心,与耶鲁大学共建大气环境中心。设立在南信大的联合国世界气象组织区域培训中心及亚太经合组织台风委员会培训中心,已为156个国家和地区培养了3600余名高级气象科技人员和管理人员,成为全球培训规模最大、质量名列前茅的培训中心。

中国海洋大学大气科学专业有明显的海洋特色,是我国最早从事海洋气象教学和科研的专业。海洋气象学是该校“211工程”和“985工程”重点建设学科。从1935年创建

以来,该学科一直与物理海洋学相伴发展,培养的学生不仅拥有大气科学专业所需的专业知识和专业技能,而且拥有丰富的海洋学知识和宽广的视野。黄菲表示,目前海洋气象学系属于中国海洋大学海洋与大气学院,与美国的德州农工大学、夏威夷大学、华盛顿大学以及德国的不莱梅大学等有长期合作,联合培养学生。

兰州大学大气科学专业是国家“双一流”建设学科,并通过国际交流合作开阔学生的视野。该校已与中国气象局进行了全面合作,共建了兰州大学大气科学人才培养和科学研究基地。学校还与国家气候中心签署了“共建兰州大学大气科学一级学科博士点”协议,与中国气象局兰州干旱气象研究所、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所共建了甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室。

杨毅表示,兰大大气科学学院近年来与美国的华盛顿大学、犹他大学、马里兰大学、俄克拉荷马大学等研究机构及业务中心,日本的东京大学、福山大学,英国的雷丁大学、利兹大学等建立了友好的合作关系,联合开展人才培养和科学研究,组织学生留学、交流,培养具有国际视野、通晓国际规则、能够参与国际事务和国际竞争的复合型人才。



在南京信息工程大学气象台会商大厅,师生观看中央气象台早间会商。图中,南信大教师王丽娟作为副主席预报员在全国早间天气会商中代表中央气象台作短期预报发言。

学校供图

数学和物理是专业学习基础课程

大气科学是应用性极强的专业,与数学、物理以及地理学科都有密切关联。其中,数学和物理是本学科的基础。国内开设该专业的高校,大多以数学、物理和计算机课程为基础公共课程且学分比重较大,重在让学生夯实基础。以中国海洋大学为例,该校本科专业主要修习课程包括两大类,即公共基础及通识教育课程和专业教育课程。

该专业的专业课程因高校培养的特色不同,在设置上存在差异。如南京信息工程大学大气科学专业注重培养学生具备扎实的数学、物理基础。学生学习基础知识和专业理论外,还要进行科学思维、科学实验、资料

信息处理技术等方面的专业训练。学校还启动了“合纵连横”工程,深化与气象部门的共建融合,已与11家省气象局签署合作协议;实行“三百工程”,聘请气象部门百名专家(国家首席预报员)、讲授百门课程、建设百门课程;推行“生源地实习”,让本科生“真看真感受”,尽早熟悉气象业务流程,了解气象行业发展需求。

中国海洋大学该专业课程包含学科基础课程、专业知识课程和工作技能课程三类。除了流体力学、天气学、动力气象等10门专业核心课程外,还有6门海洋特色课程,即海洋学、海上灾害天气、海洋—大气相互作用、物理海洋学、海气边界层与海

雾、海洋—大气数据分析。兰州大学大气科学专业除了让学生学习基本理论和基本知识外,还重在对学生进行科学思维的培养、科学实验(包括校内外综合实习和科研训练)的基本训练等。

近年来,随着全球气候问题成为各国关注的焦点,为了及时掌握大气运动,各国在气象卫星和雷达等观测仪器设置、观测项目合作以及信息共享上协同工作,实时共享数据。观测设备获取的大气数据相当庞大,要利用计算机进行数值计算和气象绘图,将数据可视化。因此计算机编程能力对大气科学专业学生的实践应用而言愈发重要。相关课程设置也占有一定的比重。

毕业生就业形势良好

大气科学本科专业毕业生就业形势很好,目前主要就业方向为各级气象局、环保局、水利局、海洋局、中国民用航空空中交通管理局、高校等事业单位和科研机构,以及各大航空公司、风资源及风电公司等。

南京信息工程大学大气科学学院副书记、副院长张京波表示,国家乃至全球对气候变化、大气环境治理的日益关注,使大气科学类专业人才的需求越来越旺盛。近几年,南信大的大气科学学院毕业生就业率达99%以上,本科生进入气象系统的占50%,研究生进入气象系统的比例为70%。全国气象部门人才招聘大会连续17年在南信大举办。在进入气象系统工作的毕业生中,本科毕业生以县、区级的气象局和基

层气象台站为主,进入市级及以上气象单位的以硕士、博士居多。

黄菲表示,近5年来,中国海洋大学大气科学专业本科生一次性就业率约在95%左右,在中国海洋大学属于就业较好的专业之一。本科毕业生中超过60%在中国海洋大学、中国科学院大气物理研究所、中国气象研究所、北京大学、清华大学、南京大学、厦门大学、中国科学院海洋研究所、中国科学院南海海洋研究所、国家海洋局的三个海洋研究机构等继续攻读研究生。个别学生会出国深造。其余学生多在气象局、部队、海洋局、民航等业务部门工作。目前多数省市级气象台站招收硕士研究生以上毕业生。因此读研深造对进入专业对口单位是必要的。

杨毅表示,近年来,兰大该专业本科毕业生考研率和一次分配到位率一直名列全校前列。本科生就业率一直在95%以上。毕业生在气象系统、民航系统、环保部门、高校和科研单位、部队、能源企业等从事气象及相关工作和学习的人员比例达90%以上。兰大大气科学学院曾于2004年开始招收空军国防生,是全国培养大气科学专业国防生人数最多的地方院校。此外,气象公司近年发展势头不错。大气科学专业毕业生也可选择在此类专业气象公司工作。由于本专业注重对学生的数学、物理、计算机方面的培养,毕业生即使到其他相关单位就业,也具有很好的知识匹配度和很强的适应能力。

往年在京招收大气科学专业学生的院校

南京信息工程大学	中国海洋大学	中国地质大学(武汉)	兰州大学
----------	--------	------------	------