

# 新时代局校合作的践行与思考

■ 姚秀萍 李鑫 索渺清 李焕连 王启光 温博

办好高校班，让高校教师在培训中进一步熟悉气象监测、预报、服务等核心业务，与此同时，高校教师在培训班学习过程中，也给气象部门反馈了高校新鲜的理念和学科发展，反哺气象业务具有更加广阔的视野。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2022.02.002

气象业务的建立与发展离不开气象教育的支撑。高校是推动气象事业高质量发展、输送高层次气象人才的重要战略支撑力量。各大高校在创新气象人才培养等方面均做了大量卓有成效的工作。如北京大学在气象人才培养上，从招生、人才培养模式、课程体系、教材建设、教学方法和手段等方面进行改革，新的人才培养模式以人为本，注重基础、注重实验教学和科研能力培养。南京信息工程大学充分发挥行业和地方优势，通过共建体制创新，开创开放协同化的办学之路，找到各利益相关者之间的契合点，调动多元主体的办学积极性；成都信息工程大学通过加强实践教学和创新实践能力培养、充分发挥教师的指导作用等途径切实加强学科建设等。

由于现代气象业务技术发展日新月异，当前的气象高等教育内容无法及时跟上全面推进气象现代化的发展的步伐，在气象行业出现了高校培养的专业人才与现代气象业务发展需求之间存在脱节的现象。这与高校教师多数没有气象业务从业经历，或部分有从业经历的教师离开气象业务岗位的时间较长、对现代气象业务了解不及时，以及教师本人气象新技术、新知识储备亟待更新有关。

新时代带来的新理念、新方法、新技术为推动气象业务发展增添了新动力，圈出了新范围，对气象人才培养的规格和结构都提出了更高要求。2015年2月，教育部、中国气象局联合发布了《教育部 中国气象局关于加强气象人才培养工作的指导意见》，提出要不断创新气象人才培养机制，提高气象人才培养质量。同年4月，中国气象局、教育部在京联合召开气象教育工作座谈会，宣布正式成立中国气象人才培养联盟，旨在促进各成员单位利用人才培养方面的特色和优势，在学科建设、课程体系建设、实习实训等方

面开展全方位、多层次合作，实现气象高等教育与现代气象业务相衔接，提升气象教育教学质量和办学水平。截至目前，中国气象局已与多所具有大气科学类专业的高等院校签署了局校合作框架协议，在联合开展气象核心技术攻关，共建科技创新基地，共同加强气象人才培养等领域开展广泛合作。

高校教师现代气象业务研修班是落实《教育部 中国气象局关于加强气象人才培养工作的指导意见》的重要举措，是中国气象局推进局校合作的具体举措之一。自2016年创办以来一直被列为国家级重点培训项目，近6年已对26所高校219名高校教师进行培训，这对高校教师把握新时代气象业务现代化发展方向，深入了解气象科技人才与教育现状，推进建立气象部门与高等院校紧密合作、共同发展的新模式，增强对气象科研业务的支撑能力方面具有重要意义。

## 1 高校班背景情况

### 1.1 高校班开设意义

习近平总书记在全国教育大会上强调：“教育是国之大计、党之大计。”这一重要论断深刻揭示了教育在中华民族伟大复兴战略全局中的独特地位、在社会主义现代化强国建设历史进程中关键作用。我们要建设科技强国、人才强国、教育强国、气象强国等，基础在教育、关键在人才。正如习近平总书记指出，“两个一百年”奋斗目标的实现、中华民族伟大复兴的中国梦的实现，归根到底靠人才、靠教育。而教育的高质量发展离不开高水平师资队伍的建设。2021年4月，习近平总书记在清华大学考察时强调：“教师是教育工作中的中坚力量。”百年大计，教育为本；教育大计，教师为本。教师要成为大先生，做学生为学、为事、为人的示范，要坚定信念、更要研究真问题。习近平总

收稿日期：2022年4月10日；修回日期：2022年4月18日

第一作者：姚秀萍（1967—），Email:yaoxp@cma.gov.cn

资助信息：国家自然科学基金重点项目（42030611）；中国气象局气象干部培训学院中短期天气预报教学团队项目

书记关于教育与教师工作的重要论述，是新时期做好教育工作的根本遵循，具有深刻的政治意义、理论意义、实践意义。办好高校班，让高校教师在培训中进一步熟悉气象监测、预报、服务等核心业务、进一步促进交流互进，在使高校教师在思想上实现再锤炼、认识上实现再深化、思维上实现再拓展，最终服务于高水平气象人才教育中，站好气象教育一线岗位中具有重要意义，这在党和国家事业发展的高度上，体现出重要的战略支撑作用。与此同时，高校教师在培训班学习过程中，也给气象部门反馈了高校新鲜的理念和学科发展，反哺气象业务具有更加广阔的视野。

### 1.2 高校班与现代气象业务

气象事业是科技型基础性社会公益事业，对国家安全、社会进步具有重要的基础性作用。习近平总书记在庆祝新中国气象事业70周年之际作出了重要指示，指出“气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好”，要“发扬优良传统，加快科技创新，做到监测精密、预报精准、服务精细，推动气象事业高质量发展……”。气象事业具有的全球化、专业化、一体化及业务技术更新快的特征，以发展智慧气象为引领，推动互联网、大数据、人工智能、云计算和气象的深度融合，有效整合和利用社会资源，加快气象事业优化升级，是新时代气象现代化对科技创新的迫切要求。高校是我国科技创新的重要力量，是培养各类高素质优秀人才的重要基地，而高校教师是这支基地中的教学、业务、科研骨干，他们通过培训，能进一步立足于现代气象业务，做好气象事业发展与高校人才培养的引领者、践行者，将为气象事业高质量发展注入更加强大的动力。

### 1.3 高校班与气象人才培养体系

中国气象局高度重视局校合作，指出“全面推进气象现代化建设，建立气象部门与高校紧密合作、共同发展的新模式，增强对气象科研业务的支撑能力，提高高校气象学科建设和人才培养水平，满足气象服务经济社会发展的需求。”在新时代，局校双方会在联合建立研究机构、通过科研项目等合作联合攻关关键核心科学和技术难题、培养高层次气象人才和资源共享、创新行业管理等方面形成“开放、互补、互利”的合作新局面。这需要结合高校的学科优势、学术优势、人才优势与信息优势，实现资源共享，促进双方的共同发展。而高校班是一个良好的平台，更多高校教师有机会走到气象部门，并在学科建设、教育方式、平台搭建、资源共享等方面深入开展交流合作。通过培训，有助于双方进一步从更高层次、以更广阔

视野谋划局校合作，进一步为气象事业高质量发展提供科技支撑和人才保障。

## 2 高校班的主要做法与经验

### 2.1 培训内容

要推动高校加强气象师资队伍建设，促进气象高等教育与现代气象业务衔接，培训内容的设置必须站在打造气象“新业态”、推动气象事业高质量发展最前沿的角度。以高校班为例，内容设置包括了政治理论学习、气象业务、人才培养、科技创新、局校合作等多个主题（图1）。在培训中，重点加强天气预报、气候预测、卫星产品应用等各高校教师亟需补充的核心业务进展研讨，加强对气象人才尤其是高层次人才队伍现状的剖析，促进高校教师深入探讨加强气象科技创新战略谋划、深入探讨互利共赢的局校合作机制，使其不断在深化认识、转变观念上见成效，在厘清思路、掌握方法上见成效。



图1 高校教师现代气象业务研修班培训内容的设置情况

### 2.2 培训师资

前沿的授课内容需要前沿的师资队伍。高校班的授课师资队伍实力历来十分强大，中国气象局局领导授课6人次，职能司领导授课20人次，直属单位领导和专家授课41人次。此外，高校班极其重视授课教师课后的答疑和交流，每次课程均会因答学员问题而累累拖堂。这不仅是教师专业、敬业、勤业精神的表现，更是促进高校教师深入领会学习内容，促进新时代气象业务与气象高等教育深入接轨的重要保障。

### 2.3 培训学员

高校班主要面向开设气象及其相关专业的高校，因此培训针对性极强。6年来，高校班共招收了26所高校219人次学员参加培训（图2），历次培训中不乏校级、院级领导，高级职称、博士学历层次人员超过2/3。一方面，这些教师队伍是高校开展气象专业教育的中坚力量；另一方面，他们的职务和职称也保障了

参加培训后，能够将培训的成果落地到高校的教学中，对局校合作进一步发挥作用起到了重要的推动作用。

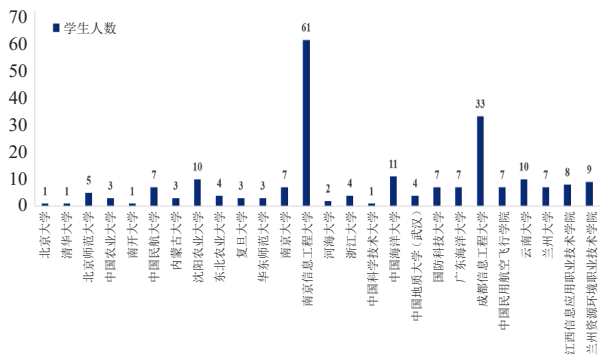


图2 高校教师现代气象业务研修班学员人数及所在高校

## 2.4 培训方式

高校教师大多是高层次人才，达到培训目的不能简单的采用授课这一单一模式。为此，培训以多种方式、多种角度拓展课程模式(表1)，以更好地优化学习效果。

表1 高校教师现代气象业务研修班培训方式

培训方式	(平均)所占比例/%
讲授	60
研讨与交流	20
体验式教学	10
团队建设	10

一是切实抓好团队建设。培训要丰富学员体验、达到预期效果，增强学员的融入感、集体意识至关重要。高校班历来重视团队建设工作，曾举办入学破冰、乒乓球联赛、文艺晚会等多种活动，目的是让学员更快地打破“坚冰”，更好地深化交流合作。值得一提的是，即使是2020年，高校班受疫情影响在线上开展，破冰活动也未中断。该期培训设计了Padlet名片墙、自我介绍和“外星人来访地球”等原创破冰游戏，并在云端上合成了全家福，形成了“培训共同体”意识，对培训效果的提升大有裨益。

二是切实抓好研讨交流。高校班的培训形式绝不仅限于“单项输出”。在开展研讨交流时，高校教师有机会和众多气象部门的领导和专家共同就大气科学人才培养中的主要举措、局校合作的现状等进行深入交流，深入探讨未来气象人才培养的方向和举措(图3)。可以看到，主题深刻、思辨充分的研讨，对加深、加速高校教师对学科发展、人才培养、局校合作等方面的思考与交流起到非常积极的作用。

三是切实抓好体验式教学。因高校教师大多从事一线的教学与科研工作，往往缺乏业务工作经验，因此有效开展体验式教学，推动高校教师深入业务一线就显得尤为重要。正如海淀区气象局局长刘建忠所



图3 高校教师现代气象业务研修班学员提问(a)及专题研讨(b)

说“培养人才不是哪一家的事，作为中国气象局的基层业务单位，有义务协助高校班做好这方面的工作”。通过现场体验式教学与课堂讲授相结合，有利于学员更加全面、深入地了解现代气象业务。

四是切实抓好培训保障。高校班是中国气象局与各高校成立中国气象人才培养联盟之后的第一个高校气象类师资培训班，得到了中国气象局领导及相关职能司的高度重视。在培训筹备和举办过程中，干部学院以多部门共同联动的方式，组织兼具经验与活力的教学管理团队，大力开展培训需求调研，精心设计培训内容，并在澎湃新闻、中国气象报等形成了较有影响力的宣传稿件，进一步拓宽了高校班在局校合作方面的影响力。

## 3 新时代局校合作的培训思考

未来，局校合作工作需要融入到气象事业发展的总体布局，双方需围绕气象核心科技攻关、一流学科建设以及高素质人才培养等方面的需求开展务实合作。在《中国气象局关于深化局校合作工作的意见》中提出，中国气象局直属单位以及各省(区、市)气象局要主动与合作高校沟通协调，落实中国气象局与合作高校的重点任务，并根据需求不断拓展局校合作领域和合作内容，形成互利共赢的局校合作新局面，为新时代气象现代化建设提供科技和人才支撑。在此基础上，更要充分利用中国气象局的技术装备优势和资料优势，结合高等院校的学科优势、学术优势、人

(下转12页)

间, PM<sub>2.5</sub>化学组成均以二次组分为主, 例如在PM<sub>2.5</sub>可测组分中, 2020年NO<sub>3</sub>质量分数高达46%, 较同年清洁天(11%)显著增加; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>质量分数为12%~19%, 说明当前硫酸盐污染仍不容忽视。北京市1—3月PM<sub>2.5</sub>主要贡献区域包括内蒙古自治区中西部、河北省、天津市、山西省、陕西省、山东省中西部和河南省北部。

**资助信息:** 气溶胶含水量及其对有机气溶胶气-粒分配的影响(41875149)

### 基于大涡模拟的冬奥赛区风环境精细化评估

《应用气象学报》2022年第33卷第2期

北京城市气象研究院刘郁珏等, 以北京冬奥会延庆赛区为中心, 将2009—2021年冬奥赛事月份(2—3月)天气环流场进行客观天气环流分型(分为93组), 采用北京城市气象研究院睿图-大涡模式系统对各组的典型个例开展37 m×37 m分辨率风场模拟。利用赛道周边12个

自动气象站数据检验结果显示: 2 m温度、10 m风速和风向平均偏差分别为0.45 °C, 1.51 m·s<sup>-1</sup>, 11.23°, 预报技巧较高。基于分型模拟数据获得赛场平均风、极大风分布及大风风险概率, 高山滑雪赛场赛道起点平均风速为15 m·s<sup>-1</sup>, 超出影响决策点概率为60%, 风险较大; 而赛道中、后段风险较小, 超过影响决策风速概率小于2%。

**资助信息:** 复杂地形边界层中尺度气象与大涡模拟耦合模式研究(41705006)

风向	环流型				
	D	C-h	A-h	C	A
E	13	0	6	0	6
S	42	2	5	7	2
SW	80	13	6	19	9
WSW	197	45	23	54	42
WNW	430	89	139	71	145
NW	331	43	247	37	187
NWN	189	5	180	5	152
N	71	0	85	0	84

2009—2021年2—3月延庆赛区小类环流型

(上接7页)

才优势与信息优势, 实现资源共享, 促进双方的共同发展。不断拓展合作领域和合作方式, 建立务实高效合作机制。

### 3.1 扩大培训对象

气象类专业高校教师站在气象人才培养的一线, 其知识储备更新的重要性不言而喻, 且其渴望了解现代气象业务的培训需求依然非常旺盛。要更好推动局校合作、做好高校气象类师资培训, 需要继续扩大培训面, 甚至将培训对象扩展为高校学生。因此, 必要时需通过各层面要加强与高校沟通, 充分了解需求、加强宣传, 进一步扩大招生范围。

### 3.2 开展混合式培训

要做好高校气象类师资培训, 做到扩大范围与拓展深度相结合, 培训可利用混合式培训, 采用远程+面授的方式, 提前录制好课件放在网上由学员自学, 再集中面授, 一方面可节约学习成本, 满足更多人数、时间分散化学习的需求; 另一方面, 在网络学习结束之后, 可通过面授采取更加多样的培训方式, 更多拓展实地调研、访谈式教学等学习方式, 进一步优化学习效果。

### 3.3 加强培训后应用

在培训后, 气象部门可为高校教师提供挂职交流的机会、进行短期互访、开展不同主题的短期研修, 采用联合导师的形式共同培养高层次人才, 吸引高校教师更多作为师资参与气象业务培训等多种局校合作思路。此外, 后续还将引入与现代气象业务相匹配的教学案例, 开展专题培训等, 以进一步提升培训效果。

## 4 小结

过去, 高校班使高校教师在培训中近距离地了解现代气象业务现状及未来发展方向, 对促进现代气象业务与气象高等教育与衔接有重要意义, 成为有力推动局校合作的一个重要抓手。今天, 气象事业发展加速进入新时代, 未来高校班的践行与思考要把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局, 要更好地结合历年全国气象工作会议精神、中国气象局重点培训计划, 结合新时代现代气象业务、局校合作、人才培养等发展方向, 进一步优化对高校班的统筹设计, 为未来举办高校班明确方向、凝聚力量, 使其为局校合作和人才培养中注入更多的培训力量。

### 深入阅读

- 李健, 李楠, 赵飞, 2019. “互联网+”背景下气象人才培养的创新路径探析. 气象与减灾研究, 42(2): 146-150.
- 李谢辉, 王磊, 肖国杰, 2017. 应用气象专业的发展现状与思考——以成都信息工程大学为例. 教育教学论坛, (46): 85-88.
- 谭本旭, 2006. 北京大学大气科学的本科人才培养的改革与实践 //中国气象学会. 中国气象学会2006年年会“气象教育与培训”分会场论文集. 北京: 中国气象学会.
- 王梅华, 杨萍. 气象干部教育培训工作的若干回顾. 气象科技进展, 2021, 11(3): 179-182.
- 吴立保, 张永宏, 王骥, 等, 2020. 世界一流学科建设的审视与建构: 基于南京信息工程大学大气科学学科的案例研究. 学位与研究生教育, (11): 41-47.
- 邹立尧, 姚秀萍, 王启光, 等, 2021. 疫情防控背景下的“云教学”模式探索与实践——以中国气象局气象干部培训学院组织开展的高校教师现代气象业务研修班教学为例. 中国远程教育, (z1): 175-177.

(作者单位: 中国气象局气象干部培训学院)