

中国科学院院士、兰州大学大气科学学院教授黄建平专注半干旱气候研究——

扎根西北，探究大气变化机理

本报记者 宋朝军

讲述·弘扬科学家精神 前沿领域的创新故事③

在兰州大学2024年新入职教职工岗前培训的一次分享中，一张张徒步荒漠、攀登高原、穿越冰川的照片在屏幕上接连呈现，照片里的这些人并非探险队员，而是中国科学院院士、兰州大学大气科学学院教授黄建平带领的团队。

大气，看不见，摸不着，为何要组队前往环境恶劣之地观测？20多年来，黄建平带领团队扎根西北，专注于半干旱气候变化机理和预测研究，揭示出一系列气候变化奥秘。从团队中成长起来的青年学者，很多已成为大气科学专家，在不同细分领域取得了新成果。

冒雨踏雪、人拽肩扛，在山顶上建设综合监测平台

1978年，16岁的黄建平考入南京气象学院（现为南京信息工程大学），从此投身大气科学研究。毕业后，黄建平先后进入福建省气象科学研究所、中国科学院兰州高原大气物理研究所与兰州大学工作和学习，成为兰州大学首位气象学博士。

博士毕业后，为了紧跟科技前沿，黄建平又先后前往北京大学及国外高校继续深造和工作。在国外时，随着科研能力的提升与眼界的开阔，回到国内从事研究的愿望也越来越强烈。2004年，黄建平回国担任兰州大学大气科学学院院长。

兰州地处西北内陆，毗邻青藏高原，地处干旱区和湿润区之间，是研究气候变化的天然试验场。

有了“试验场”，还得有双“能透视的眼睛”——综合监测平台。“想要获得好的研究成果，就必须拿到第一手的观测数据。”黄建平说。

曾经，气象观测多是单要素观测，但气候变化因素复杂繁多，若能把各个要素整合起来，就会提供更有价值的信息。“就像用一台X光机透视大气，需要把不同时间和尺度的观测集中在一起。”黄建平说。

经过反复测定，兰州大学榆中校区的萃英山进入黄建平的视线，这里海拔1970米，有适宜观测的自然条件。但对于建设者和观测者来说，这里的工作条件却很艰苦。

那时的萃英山，上山的路没硬化，只有几条土路，约600级高低错落的临时台阶……黄建平带领几十个人，人工搬、小车载，小的器件就一个人背，大的设备就一起抬，冒雨踏雪、人拽肩扛搬运设备，建设观测站。

从2005年5月起的几个月时间里，30多台观测设备被运到山上，大家一边组装，一边观测。最终，占地100亩的“兰州大学半干旱气候与环境观测站”成功建成，成为我国西北地区首个具有国际水准的综合监测平台，填补了西北地区气溶胶、云、降水、陆-气相互作用等长期连续综合集成观测的空白，开启

人物小传

黄建平，1962年出生于青海西宁，中国科学院院士、兰州大学大气科学学院教授。他长期扎根西北，专注于半干旱气候变化机理和预测研究，带领团队建立了我国首个半干旱气候与环境综合观测平台，研制了适用于极端恶劣条件下作业的移动监测系统，攻克了同时探测不同时空尺度环境污染与气象灾害的技术难题，取得了一系列原创性成果。曾获国家自然科学奖二等奖、高等教育（研究生）国家级教学成果二等奖、首届全国创新争先奖等。



黄建平院士（中）带领学生在野外科考。兰州大学供图

了我我国半干旱气候变化的系统监测研究。如今，观测站的设备已超过100台，观测站面积也拓展到了200多亩，观测成果不断涌现。

追着沙尘跑，在沙漠边缘积累极端天气研究数据

沙尘暴的形成机理是什么？不同地区的沙尘暴有何区别？为了研究沙尘暴及其背后的大气科学原理，黄建平带领团队一次次“追着沙尘跑”。

2008年，黄建平在甘肃省白银市景泰县的野外找到了一处观测地，这里地处黄土高原与腾格里沙漠过渡地带，常年干旱缺水。在接近沙漠的地区，沙尘颗粒相对纯净，有利于对比验证监测数据，综合考虑距离、风速等因素，黄建平把这里确定为沙尘观测地。一个帐篷轮流值班、一座废弃农场当作宿舍……在这样的条件下，黄建平和学生们一待就是3个多月，积累了大量的观测数据。

渐渐地，开展极端天气相关的环境气候监测成为团队的一项常规性工作。2010年春季，黄建平又带领团队来到甘肃省武威市民勤县，在巴丹吉林沙漠边缘建起了一座移动观测站。

在黄建平的回忆中，在民勤县的观测，一边要“盯着沙尘”，另一边也要“躲着沙尘”。好几次，沙尘暴来得太快，来不及关闭室外的仪器，黄建平就要带着学生们就近找掩体躲避。沙尘暴过后，观测站里，床铺上、仪器设备上都覆盖了一层厚厚的沙土。但正是由于沙尘暴突然来袭，设备完美捕捉到了沙尘暴

演化的全过程，为研究我国西北地区典型沙尘暴现象提供了宝贵的基础资料。

把观测站建到塔克拉玛干沙漠里，参与第二次青藏高原综合科学考察研究……黄建平每年有半年多时间都在野外科考。在长期的科研过程中，他建立了“沙尘与云和降水相互作用及对干旱气候影响”基础理论，并在国际上首次提出亚洲沙尘气溶胶半直接效应的干旱化作用，首次发现了青藏高原夏季沙尘暴的典型特征。

教书育人，鼓励学生开展基于兴趣的研究

一辆辆汽车驶过，兰州大学气候学系教

记者手记

扎实探索 严谨治学

才者，材也，养之贵素，使之贵器。采访中，黄建平院士说起前辈科研工作者的帮助，也多次提及自己学生的科研成果。他既是在国家、学校对青年科技人才的培养下成长起来的，也以实际行动培养出更多后辈。正是前辈们以身作则、率先垂范，青年科技工作者才有了严谨的治学态度。科研成果的取得离不开扎实的探索，探大漠、上冰川、跨戈壁，黄建平一直冲在前面，带领学生们不断

授陈思宇正带着学生们在马路边用仪器记录车辆数据、进行扬尘采样，五六个人相互配合、有条不紊……“每个学生都要选好一个科研题目，寻找科学探索的具体方向。这是我从黄老师教育人的经验中学到的。”陈思宇说。

“我会让学生选择一个可以开展长期研究的课题。他们科研中的每一步，我都会时刻关注。”黄建平说。

2008年，即将本科毕业的陈思宇加入黄建平团队。黄建平根据她的专业兴趣，为她确定了“沙尘和气候变化”研究方向。在黄建平的帮助下，陈思宇不断在该研究方向上拓展提升，基于改进以后的数值模式，系统揭示了沙尘气溶胶与气候环境复杂反馈机制。

多年来，黄建平培养出60多名优秀的中青年科研工作者——黄忠伟建立激光雷达网和气象灾害预报预警系统，管晓丹发现半干旱地区显著增温现象，王鑫用翔实的试验数据填补了我国积雪中黑碳气溶胶观测研究的空白……这些科研工作者很多都留在了西部，接力推动着我国大气科学领域的研究不断向前。

在西北内陆，能做出海洋气候研究的成果吗？刚开始，95后博士李昶也曾听到过类似质疑，但黄建平非常支持他：“国家有需要，我们有基础，你个人有兴趣，那就放手去做！”

其实，通过互联网，在西部和东部收集开源的海洋数据不难，难在分析和研究。黄建平一步步引导，6年多时间里，时常能看到李昶抱着一个硬盘，穿梭于兰州大学大气科学学院和超算中心之间。依托海量数据和团队扎实的科研能力，李昶逐渐找到了研究路径。他成功量化了海洋中氧收支各个过程的贡献，并发现了气候变化下海洋溶解氧的加速“逃逸”现象。这些成果为进一步理解地球系统氧循环及其与碳汇的关系提供了重要支撑，相关成果在地球物理研究领域重点期刊上刊发。

近年来，黄建平还把一部分精力投入到科普上。今年以来，黄建平已经先后前往多个高校和科研院所进行演讲。“祖国的需要就是我们前进的方向”是他最常用的题目，他还常用一句话同大家共勉——“坚守，只因热爱”。

成长；搞观测、采数据、做项目，黄建平教导一届届学生，要始终不忘国家的需要。

正是因为前辈们甘为人梯、奖掖后学，青年科技工作者才有了更广阔的舞台。培养年轻人出新出彩，是科研报国精神的传递，也有助于实现高水平科技自立自强。科技是第一生产力、人才是第一资源，要鼓励青年科技工作者不断向科学技术广度和深度进军，进而推动科技创新成果源源不断涌现。

金砖国家媒体峰会在莫斯科举行

本报莫斯科9月17日电（记者肖新新）金砖国家媒体峰会日前在俄罗斯莫斯科举行。来自40余个国家的60多家媒体负责人围绕“金砖国家媒体在推动多极世界稳定与合作中的作用”开展研讨，为促进多极世界稳定与合作贡献媒体力量。人民日报社编委委员、秘书长余继军率团参会并发言。

金砖国家媒体高峰论坛于2015年由新华社倡议并联合巴西、俄罗斯、印度、南非主流媒体共同发起。目前机制已实现常态化发展，成为金砖国家媒体间务实、高效的交流合作平台。今年，俄罗斯担任金砖国家轮值主席国。新华社与塔斯社商定在金砖国家媒体高峰论坛机制框架下联合举办金砖国家媒体峰会。

2021年，西藏自治区人民医院骨科医生亚亚牵头完成当地首例关节镜下治疗膝关节间峭撕脱骨折手术治疗，实现西藏在这一手术治疗方面零的突破。

“过去，受限于技术、人才等因素，这类手术很难在本地完成。”亚亚说，现在能开展这一手术，得益于人才援藏。

2019年，作为第三批西藏少数民族专业技术人才特殊培养学员之一，亚亚被选派到四川大学华西医院参加培训，理论授课与实践操作相结合的学习经历，让亚亚的专业技能有了很大的提升。

近年来，西藏大力培养专业技术人才队伍。15年间，精准培养了1800余名在农林水牧、科教文卫、环境保护、水利交通等领域能担当、作表率、有作为的专业技术人才。

开展专业培训，量身定制培养方案

过去，受地理环境和历史因素影响，西藏培养、引进和留住人才面临诸多困难，专业技术人才队伍建设存在总量不足、结构性矛盾突出、分布不合理、创新能力不强等问题。

基于这样的现实问题和实际需求，人力资源和社会保障部等7部委与西藏自治区人民政府联合制定西藏少数民族专业技术人才特殊培养工作方案。从2009年开始，根据经济社会发展目标和人才队伍建设需求，西藏以提高创新能力和实际工作能力为重点，以培养中高层次少数民族专业技术人才为重点，开展专业培训。

“培训期间，华西医院的医生会采取‘一对一’导师制，为我量身定制培养方案，不管是教授专业知识还是实操技术，都倾其所有。”亚亚说。

西藏在学员选拔、返岗座谈、调研回访等方面形成一系列规范严格的制度，人财物保障有力、各方协作得力。

“我们初步建立起‘区内人才+异地培养+返藏工作’的特殊人才培养模式，针对性地培养一批能够扎根西藏、持久发挥作用的紧缺人才。”西藏自治区人力资源和社会保障厅相关负责人说。

指导农业种植，解决农户技术难题

8月，日喀则市白朗县巴扎乡彭仓村丰园蔬菜种植农民专业合作社的温室大棚中，村民格桑旺姆正在打理西红柿。大棚里种植了西瓜、西红柿、黄瓜等10余种果蔬。

“我们牵头的合作社目前拥有20余座大棚，感谢山东省的援藏技术专家送来的‘致富经’，现在依托蔬菜水果大棚，我家年收入超过20万元。”格桑旺姆说。

孟德利来自“蔬菜之乡”山东寿光。2016年，孟德利和他的团队被山东省援藏干部招引到日喀则市白朗县发展果蔬产业。现在，孟德利已经是白朗县蔬菜技术总指导，十里八乡的农户遇到蔬菜种植的技术问题都会找他帮忙。

除了引进长期在藏工作的援藏人才，山东省还组织农业专家定期进藏为群众答疑解惑。山东省农科院研究员侯丽霞远赴白朗县，组织开展农业科技进田间、进课堂活动。她依据当地生产条件，指导学员学习种植技术，为白朗县蔬菜产业发展贡献力量。

近30年来，一批批山东省援藏干部始终将发展果蔬产业作为对口支援的重点。白朗县农民实现了从“要我种”到“我要种”、从不会种到家家种的转变。

如今，白朗县蔬菜种植面积达1.74万亩，蔬菜年产量近6.6万吨、年产值近3亿元。

搭建合作平台，助力特色产业发展

“现在有了信息化平台，我们的检查工作更加科学精准了。”西藏自治区藏药审评认证中心副主任药师索朗曲珍说，“通过与国家审核查验中心长期合作，我们在工作中遇到的难点问题很快就能解决。”

在培养人才过程中，西藏注重搭建学员与学员、选派单位与培养单位、学员与导师之间的长期交流合作平台，使其他省份先进技术和优质资源助力西藏发展。晋美加措是西藏自治区动物疫病预防控制中心的正高级畜牧师。在培训期间，他主动参与到南京农业大学优质鸡产业开发团队的建设中，并开展相关实验，提升技术水平，助力本地相关特色产业发展。

“如今，西藏与各兄弟省份之间的交流更加频繁，联系更加紧密，沟通渠道更加便捷。我们要主动走出去，主动对接各类资源，在相互交融中学习成长。”晋美加措说。近年来，西藏专业技术人才培养取得显著成果。截至今年1月，西藏技能人才总量达43.21万，占就业人员总量的22.05%；高技能人才5.33万，占技能人才总量的12.34%。

本版责编：张彦春 刘涓溪 吴凯 本版制图：蔡华伟

人才援藏汇众智

本报记者 琼达卓嘎

（上接第一版）

国家盐碱地综合利用技术创新中心在黄河三角洲农业高新技术产业示范区挂牌运行，58家高校院所、108个专家人才团队来到这里，200多项科技成果为粮食生产添动力；田里用上精量播种机、植保无人机，智能设备代替了肩挑背扛；土壤里的盐分、水分、养分等数据经过传感器实时传到控制中心；推广有机肥培、间作套作、小黑麦—甜高粱轮作、燕麦—甜高粱轮作等种植模式……

“以前种地靠经验，现在种地靠科技。”种粮大户张学珍感慨。2023年，东营市粮食总产量30.38亿斤，较建市初增加了21.5亿斤。“齐黄34”已在全国累计种植推广超过4000万亩。东营的这片盐碱地变成了科技示范田，稳产高产田。

盐碱地变高产田，见证了粮食生产插上科技的翅膀。

新中国成立以来，我国农业科技发展从小到大、从弱到强，取得长足进步。党的十八大以来，我国加快实现高水平科技自立自强，培育发展农业新质生产力，农业科技事业加快发展，创新体系更加健全，创新能力显著增强。2023年，全国农业科技进步贡献率63.2%，比2012年提升8.7个百分点，农业科技整体水平跨入世界第一方阵。

看种子——牢牢攥紧当家品种，加快选育特色品种，多年来我国农作物品种先后经历了6到8次更新换代。如今，农作物良种覆盖率超过96%，对粮食增产贡献率达45%以上。

看装备——总量持续增长、作业水平不断提升、社会化服务能力显著增强。如今，我国农机装备总量接近2亿台（套），农作物耕种收综合机械化率超74%，农机作业面积超过73亿亩次。

藏粮于技，一个个新品种、一项项新技术落户田野，粮食安全支撑保障能力更强。

从单打一到多元化——粮食安全向更高层次跃升

习近平总书记指出，“现在讲粮食安全，实际上是食物安全”，强调要“树立大农业观、大食物观”。

走进东营市三角洲养殖繁育有限公司，南美白对虾工厂化养殖车间里，工人正在饲养对虾；垦利区大闸蟹产业园里，蟹农们熟练地将大闸蟹绑扎、上码、装盒……

“中低盐碱度区域可以种粮，而我们这里盐碱度高的区域，可作为天然的‘海水鱼塘’。”三角洲养殖繁育有限公司总经理赵龙介绍，“我们把露天池塘变成温度可控的车间，装上暖气和增氧机，全年生产160万斤对虾，产出的虾当天就能送上北京、上海市民的餐桌。”

在东营，随着改造不断升级，盐碱地不只变身米粮仓，也变成间草种植地、鱼虾养殖场，生产出富硒盐碱米、南美白对虾、黄河口大闸蟹、黄河口滩羊等产品。

盐碱地上从单一产品到多元产业，见证了我我国粮食和重要农产品供给更加安全稳定，保障能力向更高层次跃升。

新中国成立以来，随着农业生产方式的变革，我国农业生产实现了由“以种植业为主、以粮为纲”的高度单一结构向“农林牧渔全面、多元、协调发展”的历史转变，多元化食物供给体系加快构建。

肉蛋奶产量多年来一直稳居世界前列；谷物、肉类、花生、茶叶、水果等农产品产量居全球首位；延伸粮食产业链、提升价值链、打造供应链，粮食企业工业总产值超4万亿元……从“满足量”到“提升质”，“米袋子”“菜篮子”“果盘子”稳稳当当。

建设农业强国，保障粮食和重要农产品稳定安全供给始终是头等大事。全方位夯实粮食安全根基，让“中国饭碗”装得更满，端得更稳，成色更足。



近年来，四川省巴中市巴州区加大文旅设施建设力度，修建健身步道，开发游乐项目，提升文旅体验，吸引游客前来旅游打卡。图为日前拍摄的巴州区平梁镇云上青山景区风景。张学金摄（影像中国）