

8 科创 INNOVATION

中国科学报

科研团队

四十四年水保路 终让黄土变青山

■本报见习记者 许悦

“如果不是事先知道，我绝不会相信我们是在黄土高原上。”10月下旬，驱车行驶在宽敞的高速公路上，望着路边一片片已经染上秋色的树林，同行的人发出了这样的感慨。

然而，这里的确是黄土高原。
记者此行的目的地是位于黄土高原腹地的陕西省延安市安塞区，那里也曾经像人们印象中的那样，千沟万壑、黄土漫天。然而，因为投身水土保持科学研究的水保人的到来，曾经的荒山秃岭变成了现在的片片青山。

四代人的坚守，筑起一座安塞站

提起安塞，很多人首先想到的是气势磅礴的安塞腰鼓。一下高速，《中国科学报》记者便远远看见矗立着巨大腰鼓状建筑的腰鼓山，而中国科学院、西北农林科技大学安塞水土保持综合试验站(以下简称安塞站)就坐落在这座山的山脚下。

安塞站始建于1973年，现为中国科学院中国生态系统观测网络(CERN)站、科技部国家野外科学观测研究站、水利部国家水土保持科技示范园、教育部与水利部全国中小學生水土保持教育社会实践基地、西北农林科技大学野外科教教学基地。

实际上，在还未建站前，我国著名土壤学与水土保持专家、中国科学院资深院士(地学部)朱显谟曾多次考察安塞站所处的黄土高原中部——水土流失最为严重的黄土丘陵沟壑区，并于20世纪80年代初总结提出了黄土高原国土整治“28字方略”，成为黄土高原水土保持工作的主要依据。

对于前不久黄土高原地区水土保持工作开创者朱显谟的离世，大家深感惋惜与悲伤，但令人欣慰的是，他所开创的这一事业大有后来人。“应该说，我算是安塞水土保持科研工作的第四代了。”安塞站站长陈云明说。从安塞站正式成立，卢宗凡成为首任站长，为安塞站进入CERN站序列作出了重要贡献。此后，朱显谟的学生刘国彬成为第二任站长，带领安塞站进入国家野外科学观测研究站序列。再后来，陈云明接过了第三任站长的“接力棒”。

作为站长的陈云明，这几年的工作重点是努力改善安塞站的科研基础条件，提升安塞站的科教综合实力。最让他引以为豪的，便是那



“厚重朴实、协力攻关、求实创新、无私奉献”的黄土精神已成为一种“血脉传承”，使得跨越了四代人的时光、历经了44年风霜的安塞站依然屹立在黄土高原之上。

陈云明(右)和同事在进行刺槐林补植灌木实验。

座崭新的现代化办公楼。

“我是上世纪90年代来到安塞站工作的。从杨凌到安塞乘车要走一天，经常停水停电，基础条件差，上山进沟经常是步行，科研试验全部是人力完成……”陈云明在回忆中感慨：“我们的工作才是真正的苦中作乐！”

长期在安塞站负责生物、土壤监测的吴瑞俊算是站里的元老了。他回忆说：“那时我们住房的简陋程度你难以想象，有一次正吃饭的时候，屋顶突然就被大风刮跑了。”

正是因为经历过这样的“苦”日子，陈云明和他的同事们才格外希望改善安塞站的工作和生活条件，为更多有志于黄土高原水土保持科研工作的志愿者和后备军，提供一个安心而暖心的科研平台。

黄土精神的传承，打赢一场“保卫战”

在陕西省，曾经有过很多与安塞站发展模式类似的野外试验站，但坚持发展下来，并进入国家野外科学观测研究站序列的只有两个，安塞站便是其一。当被问及安塞站为何能在艰辛中坚持下来并不断发展时，陈云明较多地提到两个字——“传承”。

副站长王兵于2007年来到安塞站。在这

里，他完成了自己的博士论文。之后，他在北京师范大学地理学博士后科研流动站继续自己的科研工作。此时，王兵对于未来的选择有很多，但最终他还是选择了回到安塞站。“我觉得还是对这里有深厚的感情，所以才愿意回到这里。我的科研是从这开始的，所以我还想在这继续做下去。”

在陈云明眼中，包括王兵在内的青年科技工作者是安塞站的未来，肩上扛着安塞站的研究与发展传承下去的重担。“我们安塞站水土保持科研成果都是长年连续积累下来的，有一个科研团队的良好传承。这是安塞站坚持下来的原因之一。”

除了科研的完整承接链条，另一个支撑着安塞站从未“倒下”的原因，是“黄土精神”的传承。

安塞站副站长姜峻1990年来到安塞的，长期从事定位监测的技术工作，至今已近28年。他和吴瑞俊等几位监测人员一样，长年坚守，安塞站几乎成了家，而位于杨凌的家，却成了用来落脚的“客栈”。对于这样的日子，他们没有怨言，并且认为，相比老一辈们在安塞站的开拓和打拚，他们已经幸福太多。

“黄土精神是整个水保所的精神，是一代代水保人的精神，但这种精神应该说起源于安塞站，成长于安塞站，因此更成为安塞站的精神支柱。”陈云明说。曾为安塞站建设和发展作出重要贡献的水保所老领导余铮，就是因为对安塞水保事业的特殊感情，去世后家人将其骨灰埋在了安塞纸坊沟。

“厚重朴实、协力攻关、求实创新、无私奉献”的黄土精神已成为一种“血脉传承”，使得跨越了四代人的时光、历经了44年风霜的安塞站依然屹立在黄土高原之上。

与时俱进的发展，描绘一幅青山绿水图

由于对水保学科的热爱和对科学研究的崇尚，陈云明本科毕业后就到水保所先后攻读了硕士、博士学位并留所工作。工作后他才知道，最早在纸坊沟的科研工作进展并不顺利。那时的农民认为一亩地一亩粮，十亩地若种成草，不划算，对农业科学极其陌生而不信任。老一辈专家们从建立生态户—生态村—8.27平方公里小流域，逐步形成了纸坊沟生态治理与农业发展模式，使村民们看到植被、环境、气候在退耕后产生的巨变，相信了退耕还林的好处，科研工作才得以顺利开展。他们提出了水土保持型生态农业理论，构建起纸坊沟小流域实体模型。

对于这些成果，陈云明并未满足，他在寻求新突破。通过几年努力，山地试验场基础设施显著提升，科研试验更加规范与系统，观测研究内容由农田与水土保持为主，拓展为农、林、草与应对气候变化等并重，实现了自动化观测与远程传输；在纸坊沟小流域形成了小区(100m²)—样地(2-4hm²)—流域(8.27km²)三个尺度的生态水文观测研究体系，服务于国家退耕还林效益及流域径流泥沙变化等评估。

他提出将山地观测场建成“水土保持主题公园”，将科研文化与黄土文化融合的设计，得到安塞区政府支持，目前已经完成主、辅道路的建设，硬化了停车场，增加了安全设施，树立了试验场科普标牌，让人们在健身休闲的同时，了解水土保持科普知识。

在陈云明的眼中，这只是安塞站未来发展的一部分，“作为中国科学院与西北农林科技大学的重要科研基地，安塞站除了科研之外，也希望担当起学科建设、本科教育、农技培训等使命，将水土保持科研及其文化精髓传播给更多的人。”

深圳大学：一所创新型城市的高水平大学

■丁宁宇

今年2月，上海软科发布“2017中国最好大学排名”，深圳大学由2015年第106位上升至第89位。

8月，深圳大学首次跻身首个综合性全球大学排名——上海软科“2017世界大学学术排名(ARWU)”，由2015年第778名前进至2017年第602名；在内地高校中名列第59位。

两年来，“中国最好大学排名”上升17个位次，全球排名提高176名，4个学科冲入ESI学科世界排名前1%……

如果说上世纪80年代的“深圳速度”是指“三天一层楼”，那么，如今以深圳大学为代表的前沿创新大学正在重新定义“深圳速度”。

“作为特区唯一一所综合性大学，深圳大学承载着以建设高水平大学为起点，立足‘特区大学、窗口大学、实验大学’，为深圳市乃至全国高等教育的发展改革树立先进典型的特殊使命。”深圳大学校长、国际欧亚科学院院士李清泉如是说。10月26日，作为这所特色创新大学的掌门人，李清泉刚摘得2017年何梁何利基金“科学与技术进步奖”。

创新改革 跑出“深大速度”

以立法方式建立中国特色现代大学制度，探索建立“管、评、办”分离的现代大学管理体制——《深圳大学条例》从起草到呈报，再到提交，每一步都牵动着全国教育界的心。

而就在广东省建设高水平大学战略进行阶段性梳理之时，深圳大学所取得的初期成果又为深圳乃至内地高教界带来了相当的震撼。

短短两年，在我国科研教育总体实力逐渐领跑国际、国内高校间竞争处于白热化的今天，深圳大学的发展异军突起。“中国最好大学排名”由2015年的第106名跃升至2017年的第89名，平均下来几乎每年前进10位。

“世界大学学术排名”数据则显示，深圳大学由2015年的全球第778名冲至2017年的第602名，其中内地高校排名第59位。176位的飞跃，领跑高等教育跨越式、内涵式的“深大速度”。

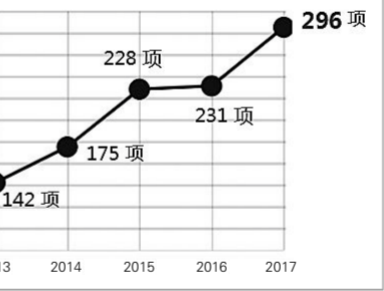
在它取得的成果感到敬畏的同时，人们更多地在思考这所高校发展的内在驱动力。

“改革创新是深大血液里最永恒的基因。正是这种不断改革创新、一步也不能停的驱动力，为深大的快速崛起带来了无穷的动力。”深圳大学党委书记刘洪一说。

在提升硬实力的同时，深圳大学还注重文化软实力建设。9月，《深圳大学文化创新发展纲要》提出建设“有灵魂的大学”，探索内涵式发



高层次人才		全职	短聘	高层次人才		全职	短聘
中国科学院院士	6	4	诺贝尔奖(生理和医学)	1	5		
中国工程院院士			美国科学院、工程院院士				
顶尖千人	1	9	长江学者特聘教授	5	3	17	
青年千人	26	7	973首席科学家				
国家、海外杰出青年	15	13	百万人才工程	7	8		
国家优秀青年	13	1	新世纪优秀人才	8			
全国优秀教师	2		广东省领军学者	3			
全国教学名师	1		广东省珠江学者	4	1		



▲ 国家自然科学 + 国家社会科学基金项目年均增长19%，其中获国家自然科学基金266项，全国高校排名第23名。

平大学的独特路径。

作为一所地方性大学，深圳大学始终把服务经济社会发展作为重要使命，不仅注重与单个企业的技术合作，更突出撬动深圳市乃至整个粤港澳大湾区的区域发展和产业创新。2015年，深圳大学企业科研经费达1.3亿元。

得益于良好的创新发展环境和浓厚的创新创业氛围，近年来，深圳大学在专利申请、授权、转让方面也跻身全国乃至全球高校顶尖水平。

据知识产权组织3月15日在日内瓦发布的报告显示，2016年深圳大学国际PCT专利、商标和工业设计外观设计申请连续第7年保持增长，创下新纪录。从教育研究机构来看，深圳大学已位居全国高校第一，与清华大学和中国矿业大学共同跻身全球教育机构前20名。

开放是“窗口大学”应有之义

在深大人眼中，与这座现代化、国际化大都市的气质一样，深圳大学是一所没有历史包袱的大学。也正因此，它在开放化、国际化的高等教育之路上步伐分外轻快。

“开放是深圳大学高水平大学建设的应有之义。深圳大学致力于打造与深圳现代化、国际化城市气质相匹配的特区大学、窗口大学、实验大学。”刘洪一说。

近年来，深圳大学办学国际化水平不断提升，在十余项反映国际化程度、国际显示度、国际影响力和国际竞争力的关键指标上增长势头迅猛，表现全线超过“211工程”高校中位水平，论文标准化影响力等指标甚至超过“985工程”高校中位水平。

根据爱思唯尔2016年发布的高被引学者榜单，深圳大学连续两年有3人入选爱思唯尔高被引学者。同时，国际学术交流合作日益频繁，根据科睿咨安的数据，国际合作论文比例不断上升，从2015年的27.8%增至2017年的34.1%，明显高于“985工程”高校(28.5%)和“211工程”高校(25.0%)的中位水平。

在开放中办学，在创新中成长。深圳大学，作为国家首个创新型试点城市、粤港澳大湾区创新发展的重要支撑平台，在服务“一国两制”方针和“一带一路”倡议、迈向高水平大学建设过程中，走出了“高等教育跨越式、内涵式发展之路，成长为粤港澳大湾区乃至我国面向国际的科研教育重地，或将成为新时期高校教育改革的特色创新范本。”

发现埃级别狭缝中离子的传输机理

■本报通讯员 阮琦 记者 温才妃

10月27日，《科学》杂志发表了西南交通大学博士杨倩倩参与的论文《离子在埃级别狭缝中传输的尺寸效应》。该研究由西南交通大学教授荣誉教授、曼彻斯特大学教授、诺贝尔奖物理学奖得主安德烈·海姆主持，并做论文通信作者。这是西南交大学生首次在《科学》上发表学术论文。论文研究发现，一种精确构筑的埃级别石墨烯二维通道，可以让多种盐离子采取挤压或平滑水合层方式穿过其中，实现对离子的差异化运输。

相当于头发丝直径100万分之一的埃级别传输通道存在于大自然各类结构和生命体组织中，对于特定离子的选择性传输乃至维持生物的代谢功能发挥着重要作用。此前，科学家无法清晰理解和准确描述离子在微小通道中的传输机理。

来自英国、中国的科研团队通过调控分子间范德华作用力，组装得到具有原子级别光滑表面的石墨烯通道，仅两层石墨烯厚度。不同于准一维纳米管和生物通道，这种二维纳米通道化学稳定性良好，其高度洁净表面使得通道表面电荷密度较此前文献报道值低三至四个数量级。研究还发现，对于水合直径分布在6.6至12.5之间的常见金属离子，虽然水合离子直径然大于通道尺寸，但通道却允许这些离子以不同的速率通过。

研究显示，水合离子在此类二维原子级受限空间传输时，表现出柔软球体的特性，可以通过挤压或平滑水合层的方式穿过该通道。他们对不同阳离子氯化盐的漂移—扩散研究，发现尺寸相当的阴阳离子却在通道中表现出不对称的迁移速率。

杨倩倩主要承担埃级别尺寸通道的设计调控和器件组装等工作，并参与离子传输机理讨论等相关研究工作。她本科毕业于西南交大2013级材料科学与工程专业(高分子方向)，以专业第一的成绩保送至材料学院(材料先进技术教育部重点实验室)教授周祚方的直博生，开展碳纳米管材料研究。2015年她前往英国曼彻斯特大学安德烈·海姆教授课题组联合培养。

周祚方表示，这一成果不仅建立起了精确调控埃级别离子通道的方法，而且揭示了离子在受限空间中的传输机理，为纳米流体力学、受限空间离子输运以及分子分离技术提供了重要的科学基础。