

弥补科技短板、促进招才引智，贵州——

实行揭榜挂帅 铺设科研新路

本报记者 万秀斌 苏滨

科技自立自强

贵州青龙煤矿的调度室里，技术员动手手指，井下长约15米、重达80吨的“巨无霸”就在屏幕另一端转动起来；视线一转，乌黑的煤块露了出来，通过传送带直达井上，全程不见工人身影。

“这是智能采煤机，有了远程操作的采煤工作面智能化系统，工作面单班工人从20多人减到七八人。”青龙煤矿总工程师徐书荣说：“现在不但能提升生产效率，安全性也更高了。”

近年来，青龙煤矿所属的贵州安晟能源有限公司联合省外科研团队“揭榜挂帅”，攻关省内科技重大专项，通过革新生产技术，研发智能化装备，为实现“井下无人，地面出煤”搭桥铺路。

核心阅读

近年来，贵州深化科技领域供给侧结构性改革，实行“揭榜挂帅”，引进人才和技术，提升关键核心技术源头供应能力，构建开放式创新体系。截至目前，贵州共发布10批24个技术榜单，立项实施11个重大科技项目，资助经费1.32亿元。

2019年9月，针对地质条件复杂的“关键4%”煤矿，贵州再次发布技术榜单，力争到2020年底，采煤机械化率实现100%。

如今，短短数年，贵州采煤机械化率从62.1%提高到100%，跻身全国前列，采煤智能化也在有条不紊推进。

揭榜 瞄准痛点难点，汇聚各方力量

为有效破解煤炭产业一系列“卡脖子”难题，贵州先后发布3批技术榜单，不少省内外高校、科研院所参与揭榜。

“早在2018年，公司已经与中国科学院院士何满潮团队合作，研究新型工法。”贵州安晟能源有限公司生产技术部部长武瑞龙说。在提高采煤机械化率的同时，贵州着手推动采煤智能化，探索“井下无人，地面出煤”。

“对照榜单，有些技术、设备我们已经在做，在省内外算起步早的。”武瑞龙说，跟何满潮团队沟通后，决定双方联合揭榜，共同成立课题组。2020年6月，贵州省科技厅组织专家现场答辩，最终同意立项，周期为两年。

“瞄准痛点难点问题，英雄不问出处，谁有能力谁揭榜。中榜单位和团队还能享有无偿资助、股权投资等多种支持。”杨璟表示，通过项目与人才协同的方式，将符合条件的省外揭榜成功者列入贵州省百千万

人才引进计划，真正引进人才和技术。

今年9月30日，针对电解锰渣无害化处理与资源化利用，贵州省科技厅发布技术榜单，目前有来自中科院、北京大学的两个团队有意向揭榜。

“贵州锰矿资源丰富，但因含有大量可溶性锰离子和氨氮，如何妥善处理电解锰渣，是一个难点。”贵州省科技厅社会发展科技处二级调研员方军介绍，目前普遍采取堆存处理，但贵州的喀斯特地貌易导致地下渗漏。

围绕减量化、无害化、资源化处理原则，榜单制定了电解锰渣低成本无害化处理关键技术及装备、低成本资源化利用关键技术及装备两项研究任务，希望汇聚省内外各方力量，攻破难题。

截至目前，贵州共发布10批24个技术榜单，立项实施11个重大科技项目，资助经费1.32亿元。

转化

以实际需求寻找供给，具有很强针对性

有别于先出成果再寻求转化的思路，贵州坚持以实际需求寻找供给，具有很强针对性。

“技术榜单聚焦刚需，一般由企业与科研团队联合揭榜，方便技术攻关和行业推广无缝衔接。”杨璟说：“在煤炭领域，政府还设有专项资金，鼓励、支持企业参与科技成果转化、推广。”

“目前累计已有120多个国内外一流科研团队参与竞标，不止于煤炭行业，榜单领域逐渐拓宽，有的已结出硕果。”贵州省科技厅厅长廖飞表示。

农村生活污水如何治理，一直是困扰许多地方的难题。2017年，贵州省科技厅发榜，寻找对策。

“我们出资跟贵州大学合作，研发生物滤床净化槽等设备，相关技术专利归公司所有。”贵州威尔森环保生物工程有限公司总经理吕相刚介绍，因运行成本低、制作难度小，出水能达到贵州省地方一级排放标准，团队成功揭榜，先在遵义市桐梓县做示范。

随着项目顺利验收，今年8月，贵阳市乌当区百宜镇拐吉村成为新的推广点。“设备安装基本是填埋式，每套成本在1万元以内，由政府专项资金支持，村民承担点电费，平均每户每月不超过1元钱。”吕相刚说。

“揭榜挂帅”是贵州倒逼科研体制机制创新的一条重要途径，在精准推送、组织方式、政策衔接等方面仍需持续完善，希望通过科技领域创新切实助力贵州高质量发展。”廖飞表示。

同济大学海洋与地球科学学院教授、中国科学院院士汪品先

永远保持对科学的热爱

本报记者 姜泓冰

同济大学的校园里，常常可以看到，白发苍苍的海洋与地球科学学院教授、中国科学院院士汪品先，骑着自行车匆匆穿过。

11月9日，刚刚荣获全国道德模范称号的汪品先，以《在社会转型期当教师》为题，为老师们做了一个半小时的报告，倡导打造具有创新思维特色的教育体系，号召从应试教育向创新启发教育转变。

汪品先1936年出生于上海，先后在华东师范大学和同济大学任教，从事海洋地质研究。1991年当选为中国科学院院士，2002年当选第三世界科学院院士。

20多年前，在汪品先和一批科学家的共同努力下，我国加入国际大洋钻探计划不到一年，就在国际竞争中脱颖而出。1999年春，以他为首席科学家的第184航次在中国南海成功实施，这是第一次由中国人设计和主持的大洋钻探航次，实现了中国海域大洋钻探零的突破。这个航次采集了5460米的深海岩芯，取得了西太平洋海区最佳的长期沉积记录，发现了气候演变长周期等多种创新成果，使我国一举进入国际深海研究的前沿。

2011年，国家自然科学基金委启动了我国海洋科学第一个大规模基础研究计划——“南海深海过程演变”，汪品先任指导专家组组长。

通过对南海深海进行系统观测，获得了一系列新发现，在南海深部重大科学问题上，提出了挑战地球科学传统认识的新观点。

进入21世纪，海底观测系统的竞争成为围绕海洋的国际之争。在汪品先直接有力的推动下，由同济大学牵头的我国第一个基于海底的国家重大科技基础设施——海底科学观测网已启动建设，建成后将为我国建设海洋强国提供重大

科技创新助推力量。

2018年5月，汪品先以82岁的高龄乘坐我国自主研发的“深海勇士”号载人深潜器，9天内3次下潜至南海1400多米深的海底，每次在海底连续观测采样8个多小时，在深海首次获得“冷水珊瑚林”等一系列重要科学新发现。每次说起在南海海底的见闻，他总是语带兴奋，快活如孩童。

也许就是因为这样的热爱与激情，让汪品先数十年如一日，以办公室为家，他的夫人孙湘君教授说，一年365天，他有364天都在工作。认识他的人都知道，汪老不用手机，但无论什么时候打电话到办公室他都在。

今年4月的一个晚上，汪品先给学生上完课后已是8点40分，他依然冒着细雨，骑着自行车赶往办公室继续工作。“对我来说，最缺的就是时间。别的都可以慷慨，唯独时间我不能慷慨。”汪品先说。

从深海研究出发，汪品先逐渐走向对地球系统科学的整体观照。2018年，他出版《地球系统与演变》，将地球作为一个完整系统加以研究，整合各种学科，探索地球圈层相互作用。

汪品先希望年轻人永远保持对科学的热爱。2017年，他面向同济大学学子开设公共选修课《科学与海洋》，激励同学们将科

学与文化结合，投身科学研究事业。今年9月15日，汪品先与夫人孙湘君捐赠多年积蓄200万元，设立“同济大学海洋奖学金”。不久前，汪品先受邀入驻短视频平台，通过视频方式科普深海知识，吸引了一大批年轻受众。

全国道德模范

本版责编：杨 暄 管璇悦 曹雪盟

成都：实施供排净治一体化改革 促进水与“人、城、产”融合发展

四川省成都市贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，深入推进践行新发展理念的公园城市示范区建设，以改革为动力，强化供水排水净水治水一体化思维，优化治水管水体制机制，完善政策法规和技术标准，全面夯实超大城市的水资源根基、水生态本底、水安全保障、水管理体系，促进水与“人、城、产”融合发展。

创新管理体制，实现智慧监管

构建全域管水新体制。成都市印发《关于优化水务管理体制构建供排净治一体化机制的试行意见》，成立供排净治一体化改革领导小组，进一步强化行政管理职能，修订完善供排净治一体化的法规、政策、规划、标准体系，指导行业国企加快建立健全一体化机制，赋能强化企事业单位行业监管职责，构建政府行政管理、行业事务监管、企业市场运营的一体化管理体制。

构建高效管理新机制。成都市水务局加快转变



成都市自来水七厂

局属公益事业单位职能，实行管办分离、事企分开，依法实施第三方监管，强化行业技术指导、运行监测、巡查考核等行政辅助职能，探索建立流域管理内设机构，构建行业监管一体化机制。不断强化行业监管手段，加快智慧水务建设，构建一体化物联感知网络、数据中心和标准体系，推动多部门数据共享，实现水务全周期、全过程智慧监管。

坚持“两手发力”，激发市场活力

创新水务融资新模式。成都市积极推动水务资源资产化、效益化，壮大国企资产，增强企业投融资能力。扩大特许经营范围，将市政管网、下穿隧道等设施的特许经营权授予行业国企，实行按效付费。推动行业国企拓展投融资渠道，将划归的水务资产，获得的全产业链特许经营权搭建资源整合平台，构建资源赋能体系，吸引社会参与，实现存量资源资产盘活、增量项目投入来源稳定。探索“专业公司+市级国企+流域属地政府”共同出资组建流域治理公司，系统策划、统筹推进水生态综合治理，用生态价值传导的开发收益平衡建设投入，场景收益平衡运营成本。

打造系统治水新格局。按照贯穿设施全生命周期和水的社会循环全过程管理理念，主动开放市场，将城市原水输送、自来水生产输送、污水收集处理、再生水利用等以特许经营方式统一交由行业国企经营运维，实现“源、网、厂、河”一体化系统治理，供水、排水、净水、治水一体化闭环管理。建立5—8年为一个周期的排水设施排查治理长效机制，实现数据有机更新，保障设施运行安全。积极培育市场主体，充分发挥企业能动性，增强企业活力，加快建立投建管运一体化新格局。

开展多区试点，改革成效初显

成都市实施供排净治一体化改革以来，各项改革任务加快推进，已在中心城区、天府新区和东部新区开展试点，改革初见成效。李家岩水库、三坝水库、久隆水库、沱江团结合水利枢纽等重大水源工程加快推进；按照“建大、并中、关小”思路，市属国企以市场化方式整合供水资源，推进城镇大水厂、大管网向周边农村地区覆盖，逐步实现城乡供水“同网、同质、同价”；中心城区“5+1”区域7500公里市政排水管网

移交行业国企集中管护基本完成；制定《成都市城镇排水与污水处理条例》，压实排水户内部排水设施管护责任；系统推进锦江从护城河、景观河到生态河的转型，锦江流域优良水体率从2016年的69%提升到2020年的100%，锦江黄龙溪国控断面水质2020年至今持续保持在Ⅲ类。

数据来源：水利部宣传教育中心、成都市水务局



截污干管施工现场



成都市第九再生水厂



成都锦江九里堤

广告