

矢志创新，勇攀工程科技高峰

习近平总书记指出，工程师是推动工程科技造福人类、创造未来的重要力量，是国家战略人才力量的重要组成部分。党的十八大以来，我国广大工程师胸怀“国之大者”，勇攀科技高峰，不断突破关键核心技术，为建设重大工程、铸就大国重器作出了突出贡献。

1月19日，“国家工程师奖”表彰大会在北京举行，81名个人被授予“国家卓越工程师”称号，50个团队被授予“国家卓越工程师团队”称号。本版聚焦部分获奖工程师和工程师团队，讲述他们勇攀科技高峰的创新故事，敬请关注。

——编者

湖南科技大学教授万步炎——刷新深海海底钻探纪录

2021年4月7日，“海牛Ⅱ号”海底大孔深保压取芯钻机系统在南海2000米的水下成功钻进231米，达到世界领先水平，刷新海底钻机实际钻探深度的纪录。

“海牛Ⅱ号”由湖南科技大学教授万步炎领衔研发。20多年前，他第一次登上远洋科考船时发现，船上很多钻探装备都是“洋品牌”，这激发了他要造出中国人自己的深海钻机的决心。

从零开始，万步炎自学机械设计、电子技术等知识，自己画图、设计、生产、加工、组装、试验，失败了就重新开始……2003年，由万步炎团队研制的我国首台深海浅地层岩芯取样钻机在海底钻进0.7米，打下第一个钻孔，取回岩芯样品，实现了我国海底钻机技术的从无到有。

之后，万步炎团队又相继研发了海底中深孔钻机、“海牛Ⅰ号”海底多用途钻机系统、“海牛Ⅱ号”海底大孔深保压取芯钻机系统等。从最初的0.7米到5米、20米、60米、90米，一直到目前世界领先的231米，一次次刷新海底钻机钻探深度纪录。

万步炎常说，在海上摸爬滚打这么多年，最不怕的就是困难，越是遇到困难，越要“钻”透一切困难。在某次海试期间，“海牛Ⅱ号”配套收放绞车系统出了故障。钻机悬吊在水下1000米，收不回也放不下。万步炎带领团队尝试各种办法，经过近40个小时奋战，赶在台风到来前完好无损收回钻机。

目前，“海牛”系列钻机已在太平洋、印度洋等大洋，以及我国南海、东海等海域钻下2000多个钻孔。

挑战深渊海底地质钻探取样，是万步炎团队接下来的目标。“我还想牵着我的‘海牛’，到更深更广阔的海域去打一钻！”万步炎说。

中国铁路设计集团有限公司副总工程师赵斗——擦亮高铁“国家名片”

截至2023年12月24日，雅万高铁累计发送旅客突破100万人次。万里之外的中国天津，中国铁路设计集团有限公司副总工程师赵斗思绪万千。8年间，他和团队手中的一张张设计蓝图变成现实，中国高铁也首次实现了全系统、全要素、全产业链的海外落地。

铁路设计极具挑战。综合考虑自然环境、经济社会发展等诸多因素，设计师必须在各种约束条件下找到最优解。

2015年，赵斗带领团队高质量地完成了雅万高铁可研工作。此后，他又主持了雅万高铁的勘察设计和研究实践，量身打造技术方案。

项目建设过程中，赵斗30多次到达现场，仔细勘察实际情况。

“要体现中国高铁水平，设计人员必须实事求是、因地制宜。”这是赵斗常对团队成员说的一句话。在充分了解当地情况的基础上，雅万高铁设计团队不断完善设计方案。

印尼地震烈度高，存在区域沉降；火山岩土孔隙比大，含水率高，性质特殊……从工程技术方案到结构抗震技

术，从动车选型到养护维修模式，一个个具体因素汇集到赵斗脑海里，40多项各类课题研究分别展开，一份既坚持中国标准又满足当地条件、极具竞争力的设计方案最终出炉。

随后，赵斗带领团队又研究出适用于雅万高铁的简支箱梁，优化了桥梁结构、桥墩尺寸。随着雅万高铁成为东南亚第一条高速铁路，赵斗带领的设计团队用行动擦亮了高铁这张“国家名片”。

国内第一条时速350公里的高铁、第一座现代化综合交通枢纽、第一条30吨轴重的重载铁路……在赵斗30多年的铁路设计生涯中，参与过这样的“首次”“第一”还有很多。

一次次挑战、一次次超越。赵斗说：“我们超越的不是别人，而是我们自己。”

风云二号、风云四号地面应用系统总设计师张志清——推动气象卫星跨越式发展

前不久，在轨稳定运行7周年后，风云四号A星，这颗“劳苦功高”的卫星圆满完成了考核及寿命要求，开启超期服役的新征程。

作为风云四号地面应用系统总设计师，张志清始终牵挂着这颗卫星：“风云四号A星引领了我国静止轨道气象卫星的升级换代，多项技术指标达到国际先进水平，承载了几代气象人和航天人的期望。”

2016年12月，风云四号A星在西昌卫星发射中心成功发射。2018年5月，该星正式投入业务运行，向国内外用户提供卫星遥感数据和产品，开创了首颗试验卫星直接投入业务运行的先河。

从发射到投入业务运行，一年半内，张志清带领技术团队，经过测试、调整、优化，全面建成全新技术体制的静止气象卫星观测系统，推动我国静止气象卫星实现跨越式发展。

在国际上首次实现静止轨道高光谱红外大气探测，在国内首次实现在卫星上进行闪电监测……对于风云四号A星这颗卫星的每一个技术特点，张志清都了然于心。而每一项超越的背后，都凝聚着科研人员的艰辛努力。在没有经验可借鉴的情况下，张志清带领团队突破了一系列核心技术，研发了完全自主知识产权的中国方案，使风云四号卫星步入世界前列。

“能够亲身参与风云一号、二号、三号和四号气象卫星工程，是我一生的荣幸。”张志清说，1986年大学毕业来到国家卫星气象中心工作时，恰逢我国风云一号气象卫星工程启动建设，“能参与其中，别提有多自豪了。”

随着风云气象卫星的发展，经过包括张志清在内的广大气象、航天工作者的共同努力，目前我国已建成包括高、低多种轨道的气象卫星观测体系，为农林水利、生态环境、交通能源、国土海洋等行业提供精细、精准的服务。

黄河勘测规划设计研究院有限公司总工程师景来红——接力守护重大水利工程

30多年从事水利工程勘察设计，景

来红只围绕一件事：黄河的治理与开发。

景来红是黄河勘测规划设计研究院有限公司总工程师。1990年初，小浪底水利枢纽工程即将开工建设，那年夏天，景来红从清华大学毕业后直奔热火朝天的工程现场。

扎进小浪底工程建设一线，景来红一步一个脚印，参与了从初步设计、技术施工设计到建设、运行再到管理的全过程。

黄河水沙条件特殊、地质条件复杂，小浪底工程建设挑战性极大。景来红和团队攻克了“多沙河流水利枢纽泄洪排沙建筑物总布置”“多级孔板洞内消能”等多项重大技术难题，为工程建设打下了坚实基础。

2003年，景来红勇挑重担，担任南水北调西线工程设计总工程师。2008年，他又挑起另一个重大工程——古贤水利枢纽工程设计总工程师的重任，这是黄河干流上的重要控制性枢纽，是调节黄河水沙关系的“牛鼻子”。

兴利除害，景来红深知：重大水利工程与国计民生关系甚大，勘察设计容不得丝毫马虎。

“一种验收是技术上的，另一种验收需要时间和历史去检验，后者更为重要。”景来红谨记水利工程泰斗潘家铮先生的教诲。

为深入研究黄河水资源状况、供需形势、长江可调水量及调水影响等关键问题，景来红带着团队30多次奔赴青藏高原调水区、黄河上中游受水区，进行实地查勘调研，常年在野外奔波。

如何能让古贤水库与小浪底水库更科学地联合调控黄河水沙？如何处理好大坝建设与生态保护、经济社会发展的关系？景来红和团队不断思索、精益求精。

令他欣慰的是，小浪底工程开启了治黄新篇章，南水北调西线和古贤水利枢纽工程设计取得重大进展，新一代年轻工程师队伍正快速成长……

“从设想到现实，大型水利工程往往需要几代人接力。”景来红说，“有幸参与，我非常自豪”。

北京城建集团有限责任公司总工程师李久林——创新托起奥运地标建筑

到目前为止，北京是全球唯一一个“双奥”之城。北京城建集团有限责任公司总工程师李久林因为同时担任两届奥运会主要场馆的总工程师，被誉为“双奥总工”。

2003年，35岁的李久林走上国家体育场“鸟巢”工程总工程师的岗位。“鸟巢”不规则的异型建筑，颠覆了传统设计理念，“没有现成的标准，没有可以借鉴的经验，一切只能靠自己摸索。”李久林说。

长轴330米、42000吨的钢结构，给“鸟巢”的柱脚和柱子造成巨大应力，只有采用某种高强度钢才能解决结构的承重问题。但是，当时符合建筑要求的钢材国内没有生产过，依靠国际市场供货也难以实现。

“靠谁都不如靠自己。”凭着“初生牛犊不怕虎”的干劲，李久林带领团队持续攻坚，自主开发出成套焊接技术和工艺参数，将一个个“不可能”变为现实。

“从钢材到施工技术，形成了完整闭环，完全自主可控。”李久林介绍，从“鸟巢”开始，中国一系列地标性建筑都使用了相应的国产钢材，至今已累计生产数百万吨，我国成为这种高强度钢材的生产大国和应用大国。

2018年，李久林就任国家速滑馆“冰丝带”工程总工程师时，似曾相识的难题再次摆在了他的面前：建造场馆的关键材料高钒密闭索，国内没有研发先例。李久林带领团队坚持自主研发，再次突破技术瓶颈，解决了建筑用高钒密闭索长期依赖进口的难题，密闭索价格降低2/3、供货期缩短1/2。

之后，他和团队又攻克超大平面多功能速滑冰场建造技术，以“中国方案”打造了低海拔平原地区“最快的冰”。

谈及“双奥总工”这一殊荣，李久林说：“国家的强大和进步，为我们成长提供了广阔舞台。”

甘肃省治沙研究所研究员徐先英——深耕治沙一线近40年

甘肃省治沙研究所研究员徐先英在甘肃省民勤县沙漠边缘的一个村庄长大。当时的民勤，风沙肆虐，庄稼地和村庄一步步被风沙逼退。家门口那条被当地人称作“大红柳岭”的沙带，成了他少年回忆中的一道“天堑”。

上世纪80年代，大学毕业后，徐先英毅然做出了回家乡治沙的决定。

早期治沙，普遍采用“人拉肩扛”的压沙模式，既费人力，效率也难保证。后来，部分地区曾尝试引进大型治沙设备，但对于西部沙区的农村来说，大型设备高昂的成本和破碎的沙区地形一度成为治沙压沙的“卡脖子”难题。

“一定要想办法，造出一台更小巧、更便捷，让沙区群众用得起的机器！”徐先英为自己定下目标。

研发、完善、反复实验……机器设计图有了，却没有企业愿意尝试生产。凭着不服输的倔劲，徐先英和团队自己动手，终于生产出第一批小型手扶式沙障机和流沙地灌木快速栽苗装置。

流沙地灌木快速栽苗装置解决了流沙地灌木栽植过程中苗木窝根严重和开坑困难的问题，沙生灌木的栽植速度和苗木成活率显著提高。小巧实用的手扶式沙障机能够适应沙区的不同地形条件，工作效率是人工的6倍；经测算，每亩可节约压沙成本250多元，大大减轻了老百姓的劳动强度和经济负担，于是很快在甘肃、内蒙古、青海等地的沙区治理工程区推广开来。

目前，徐先英团队研制的拥有自主知识产权的微型铺草压沙机已经更新到第五代。在治沙一线近40年，终日与风沙为伴，他初心不改。

“干一行就得爱一行，总得要在这片沙漠里做出点成绩。”徐先英说得很干脆。

深耕才有收获。40年寒来暑往，徐先英主持完成项目30多个，多次荣获甘肃省科技进步奖，获得授权专利22项，筛选抗逆性沙地造林树种4个，研发防风固沙技术与模式17项，研制新型治沙装备90多台（套），推广治沙技术面积20多万亩。（人民日报）