团结就是生产力

中铁隧道集团有限公司盾构及掘进技术国家重点实验室：

隧贯山河，道通天下

□ 曹红艳

今年“五一”，中铁隧道集团有限公司盾构及掘进技术国家重点实验室被中华全国总工会授予“全国工人先锋号”。在此之前，由总工程师洪开荣领衔的中铁隧道集团有限公司“盾构及掘进技术创新团队”，刚刚入选国家“创新人才推进计划——重点领域创新团队”，实现了我国盾构及掘进技术领域国家级创新团队零的突破。

“盾构国产化是我们的使命，我们必须做行业科技创新的引领者。”洪开荣说。为进一步加大盾构及掘进技术研发力度，中铁隧道集团十年磨一剑，依托国家“863”计划，建设国内首个隧道掘进机实验室，并通过多年研发和建设，2012年4月成功建成国内首个盾构及掘进技术国家重点实验室。

洪开荣所带领的团队中，有从项目上调回的机械总工，有从国外留学归国的博士，还有从高校刚刚毕业的研究生。尽管背景和学识不同，理念和思维不同，但大家为了一个共同的目标走到了一起，那就是建设国内一流的盾构及掘进技术国家重点实验室。

在湖南长沙炎热的盛夏，水流不息的湘江如同这座性格火辣的城市，给长沙营盘路湘江隧道的建设者们出了一道不小的难题。如何解决长沙中心城区越江设施不堪重负的交通瓶颈，同时最大限度地保护湘江上优美的自然景观和人文景观？技术团队在洪开荣带领下，在国内首次采取“水下立交”设计新理念，在城市核心区的地下形成了一座互通式立交桥，完美解决了这一技术难题，实现9大技术创新。使湘江隧道工程因此节约用地200多亩，节省成本超过亿元。

研发部部长李凤远从广深港狮子洋项目调过来，他坦言，从技术人员转变为科研人员最重要的是思维定式的转变，特别是在实验平台研制过程中，如何让一个实验平台长期持续地发挥功能，必须从一开始就具备长远目光和长期规划。在国家重点实验室平台研制过程中，李凤远始终坚持这个原则，反复调研、论证、修订，最终形成了十一个功能较为完备的实验系统。

“盾构及掘进技术国家重点实验室作为建筑施工行业唯一的国家公共研究平台，要明确自身的定位和优势，在产学研用联盟构建的过程中发挥国家公共研究平台的突出作用。”洪开荣表示，国家重点实验室已逐步建立起国内一流的技术研发基地、人才培养基地和学术交流基地，能够快速有效地整合盾构产业链的上下游优势资源，把机械、施工工艺、新衬砌及相应机械、地质预报技术、地面探查新技术及地面处理技术结合，实现多学科交叉的联合研究和优势互补。

“隧贯山河，道通天下”，这是洪开荣的豪言壮语。伴随我国地下空间大开发时代的到来，洪开荣正带领盾构及掘进技术创新团队，在促进我国隧道科技的腾飞和盾构科研成果产业化的道路上，进取不止。

奇瑞汽车股份有限责任公司发动机研发创新团队：

追求“中国心”

□ 苏 琳

“记得一位汽车界老前辈说过，中国汽车工业的历史，是绕开发动机发展的历史。”在接受《经济日报》记者采访时，奇瑞发动机工程研究院院长朱航表示：“没有自己的发动机，就不能真正参与到国际汽车行业的竞争中。这也正是奇瑞选择从最艰难的发动机开始研发的原因所在。”

奇瑞之所以能够取得今天这样辉煌的业绩，与它拥有一颗自主知识产权的“中国心”密切相关，而这颗“中国心”则承载着一个700多人团队共同的梦想。

早在奇瑞汽车初创时期，研发具有自主知识产权的发动机便成为奇瑞人的不二选择，一支由汽车制造领域精英组成的发动机团队展开了不懈的求索与攻关。

奇瑞发动机研发创新团队被称为“梦之队”，队里一群“反季”的“候鸟人”——天热了往南方跑，天冷了往北方跑。他们就是奇瑞的“三高”试验队。“三高”试验，是对发动机及车辆性能在极限环境中适应性的标定与检验，是发动机研发的一个重要组成部分。

我国满足“三高”试验条件的环境，是每年寒冬时节的黑龙江黑河地区、酷暑时节的新疆吐鲁番，还有海拔4700米的青藏高原。他们一年中有半年时间在40℃以上高温、低于零下30℃高寒、海拔4000米以上的高原度过。奇瑞最看重的，也正是这种创新能力的培育。为此，奇瑞舍得花血本，装备了大量的世界顶尖水平的试验设备，包括投资5亿多元建设起来的实验室；在硬件配备升级的同时，创新理念也升华了。

“梦之队”是个锻炼人、培养人的大熔炉。现任奇瑞发动机公司质管科科长的王超，2000年以中专技工身份到奇瑞上班。在公司“一帮一”技术培训中，他刻苦钻研加上名师指点，进步很快，参与过多款发动机的研发测试，成为专家级人才。

“过去我们的发动机多数是模仿式的‘逆向开发’，出现障碍不知道问题产生的真正原因。因此在完成规模扩张和初期积累后，就要考虑战略转型。”朱航说。

奇瑞开始回归“原点”，重新塑造自己的“基因”。先想好要卖给谁、传达推广的是哪一种生活方式，再来设计生产。从产品设计研发，到品牌重塑，建立起了自己的一套正向研发体系。

“梦之队”所开发的SQR477F发动机、1.9D涡轮增压柴油发动机、2.0TGDI缸内直喷汽油发动机和1.6升双可变气门正时分别被评为2008、2009、2010和2011年度“中国十佳发动机”。迄今为止，该团队开发的发动机共生产150多万台，直接经济效益超过100亿元。

新疆交通科学研究院公路雪灾防治研究科研室：

抗雪保疆三十年

□ 韩秉志

冰雪灾害，是影响寒地交通安全的最大问题之一。新疆的公路建设处在昆仑山、天山、阿尔泰山三大山系及其两盆地中，雪灾特点多样，是全国雪灾最多最严重的地方。因此，保护寒地交通安全、重视环境建设成为寒地防灾的重点。在这样的背景下，一支由老中青三代专业技术人才组成的团队——新疆交通科学研究院公路雪灾防治研究科研室诞生了。

位于新疆塔城地区托里县的老风口，是省道221线通往塔城的必经之地，同时也是一处令人生畏的风口。自1982年团队成立起，科研工作者在老风口路段打了三眼百米深的水井，3公里多的林草结合的防风雪林带，用了数年时间才种植完成。为了这条实验林带，交通运输厅投入100多万元资金。在这里，队员李长林和同事从打井、耕地、挖坑种树开始，整整奋斗了十个春秋，甚至春节都只能在外度过。

如今，沿着省道221线，从老风口开始直到塔城，一道长达几十公里的绿色屏障赫然屹立。它挡住的不仅是严冬风雪，更重要的是改变了当地的气候与自然环境。现在的老风口完全改变了昔日的模样，为风吹雪地区公路建设提供了宝贵的经验。一位研究雪害的日本专家在现场了解他们的事迹后，深受感动，还将他们的防治雪害的经验向外推广。

风餐露宿，日行千里，对于团队来说已是家常便饭。2009年11月，伊犁、塔城、阿勒泰地区遭遇了持续强降雪天气，累计降雪厚度达120多厘米，降雪时间之长、雪量之大堪称近60年之最。强降雪对伊犁、塔城、阿勒泰地区区内的公路交通畅通造成巨大压力。在抗风雪保交通工作中，团队对塔城地区国省主干道风雪危害严重路段进行全方位、多层次地调研。每到一处，往往顾不上休息就立刻展开工作。测量空气温度、观测风向风速、测量积雪厚度……年轻的工作人员在零下25摄氏度左右的寒风中，一站就是三四个小时。

在科研工作的进程中，该团队有着无数个献身科研的故事。为了一个研究数据，都有可能面临生命危险。2002年的一个冬天，刘健等人为了取得公路雪崩研究数据，徒步爬上海拔近4000米的一座山坡。由于山势陡峭，积雪不稳，刘健一脚踩空，从3600米的高处急速滚滑下来，冲起的雪雾使他无法看清自己的位置，幸好最后被一棵树卡住。这时，刘健才发现再往前滑50米左右就是断崖。命虽然保住了，但他的左脚、右臂严重受伤。

2009年春季，加拿大雪害专家麦克曾经见证了这批科研人员在条件落后、缺少设备情况下的工作情况。团队进山勘察防雪工程设计时，面临高海拔缺氧、紫外线辐射强的艰苦挑战。沿路积雪最厚达13米，山上的覆雪随时都有雪崩的危险。即便这样，身患感冒的史志文、刘辉等人仍冒着危险坚持调查，让麦克深感钦佩。

不顾个人得失、顽强奋斗一线，新疆交通科学研究院公路雪灾防治团队这支基层科研组织真正体现了一个团结奋进、开拓创新的基层科研组织形象。把天山南北天堑变通途，是他们最朴素的个人愿望，也是他们孜孜不倦坚持科研事业的动力。

天津钢管集团股份有限公司技术中心：

创新的血液

□ 陈 郁

说起“天津大无缝”，国内乃至国际钢管行业从业者都会竖起大拇指：我国最大的无缝钢管生产企业和能源工业用管重要供应基地；世界上产能最大的无缝钢管生产企业；无缝钢管产量连续五年居世界第一；世界钢管行业前三强……在这个成绩显赫的企业背后，有一支为企业发展专注研发、硕果累累的集体——天津钢管集团股份有限公司技术中心。

作为企业的技术创新核心，多年来，技术中心坚持以市场为导向，深化产学研合作，按照“生产一代、研发一代、储备一代、筹划一代”的格局，加速科技成果转化，抢占高端产品国产化市场。

在油井用管领域，技术中心加快研发了具有自主知识产权的特殊扣、抗腐蚀、高抗挤毁、热采井用管等市场急需的系列新品，填补了国内80多项空白，套管产品覆盖全国24个陆地和海上油田，国内市场占有率达到60%以上，并远销美国、加拿大、韩国、马来西亚、中东等94个国家和地区，为我国石油管材的国产化率由10%上升为99%发挥了重要作用，为国家能源安全作出了重要贡献，经济效益和社会效益均十分显著，2009年至今，为企业创造效益21亿元。

创新的血液来自人才。多年来，通过高学历人才引进和对现有科技人员的培训，技术中心科技队伍不断壮大，人员素质逐步提高，团队创新能力显著增强，目前拥有国内同行业知名专家8人，行业专家12人，能够独立承担研发项目的人员达到技术中心人员总数的70%。

多年来的持续创新，使技术中心成为我国唯一具有全流程全尺寸无缝管材的试验基地，成为世界先进的管材研发中心，具备了生产镍基合金油井管、高强高韧管材、射孔枪系列、高钢级管线、深海管线(300米)、核电用管等国际高端产品的能力，为使公司开发世界级水平的高端产品，满足我国石油工业对高端油井管产品的需要提供了保障。

“在‘十二五’期间。我们将继续努力，争取实现跨越式发展，在产品研发能力、基础理论研究及试验手段、工艺质量水平、科技体系建设等领域全面达到世界一流水平，建成世界一流的科研机构！”展望未来，技术中心的每一个成员都充满了信心。

“蛟龙”号载人潜水器控制与声学系统研究集体：

蛟龙深潜有“法宝”

□ 金 晶

7062米！“蛟龙”号载人潜水器创造的作业型载人潜水器下潜深度新的世界纪录。这一纪录的诞生，不但使我国成为世界上第五个掌握大深度载人深潜技术的国家，也标志着我国载人深潜技术达到国际先进水平。就像所有震惊世界的科研成果一样，“蛟龙”深潜的背后，有着常人难以想象的重重挑战，也经历过不计其数的难题攻关。“蛟龙”号载人潜水器控制与声学系统研究集体坚守“严谨求实、团结协作、拼搏奉献、勇攀高峰”的载人深潜精神，奉献无悔，他们付出的努力和获得的成功令世人敬佩。

我国载人潜水器的研制工作几乎是从零开始的。上世纪七八十年代，美国载人潜水器在海洋科学研究中作出的重大发现，在世界范围内掀起了研制载人/无人潜水器的一个高潮。而在我国，科技部2002年正式批复立项，后经10年的科研攻关，终于完成了我国载人潜水器的方案设计、制造组装直到海上试验。

起初，没有人知道深水的载人潜水器应该怎么设计。载人潜水器有多重？要有什么部件？各个部件如何配置在一起？此外，有些在陆地上相当成熟的技术，如电机、泵、阀之类，到了水下都提出了新的要求，如体积小、重量轻、耐海水高压和腐蚀等。载人潜水器上所有的部件或设备，都面临着在水下使用的新难题。这个科研项目的困难程度显而易见。

带着对祖国海洋事业的热爱，研究人员开始一点一点收集资料，一个一个攻破难题。日日夜夜，他们终于突破了载人潜水器研制的最为核心的总体设计和集成技术，提出了大型复杂工程系统接口处理的四要素法，并采用了最新的多学科设计优化(MDO)方法。

更值得一提的是，“蛟龙”号7000米级载人潜水器的研制采用了跨越式发展的路子，把我国的深海载人技术从600米的水平一下提升到了同类型三人作业型载人潜水器的国际最大下潜深度。要知道，国外的深水潜水器研制之前，通常会先研制一个2000至3000米级别的潜水器作为研究过渡。但是“蛟龙”号的研制却成功克服了这个研制周期长，花费大的难题。做到这一切，科研团队只用了10年时间，花了不到5亿元的经费。

研发团队的成员对“蛟龙”的研发充满了信心和期待。7000米载人潜水器批准立项那年，总设计师徐芑南已经67岁，退休多年，还患有多种疾病。但是，当他得知自己被破格批准为总设计师时，毫不犹豫地接受了任务。在海试任务下达那年，徐芑南已经74岁。他坚持亲自上船参加海上试验，胸中激荡的正是对深海事业深深的热爱。

“虚心学习的态度、严谨求实的作风、科研管理体制的创新以及对人才的重视，这些是中国深潜技术实现跨越式发展的‘法宝’。”回顾“蛟龙”孕育过程时，“蛟龙”号载人潜水器总体与集成项目负责人和第一副总设计师崔维成说，在“蛟龙”号科研团队中，担纲12个分系统副主任以上的设计师，平均年龄只有32岁，从这些年轻人身上我们看到，中国科研未来大有希望。

本版编辑 梁 婧