

# 唐世彪：让量子通信迈向千行百业

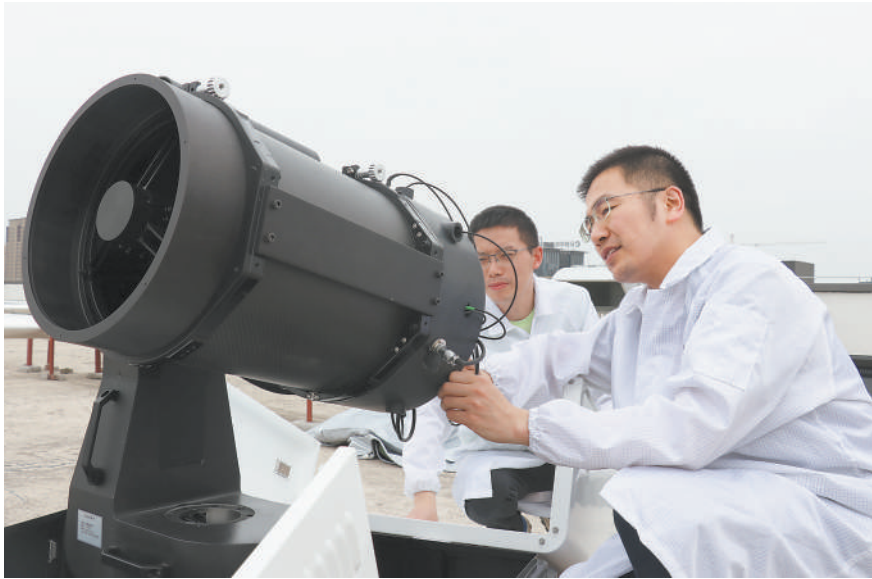
奋进者

◎本报记者 洪敬谱

在安徽省合肥市科大量子技术股份有限公司(以下简称“国盾量子”)内,六代量子密钥分发设备有序地一字排开。这些大小不一的“黑盒子”,是量子保密通信网络的核心设备,现已部署在世界首条千公里级量子保密通信干线——“京沪干线”中。

该设备研发团队带头人——国盾量子副总工程师、研发总监唐世彪,长期坚守在量子技术攻关和设备研制第一线,推动我国量子通信产业发展。

今年,唐世彪参与的研发项目获2023年度河南省科学技术进步奖一等奖。



唐世彪(右)在调试小型化量子卫星地面站。 受访者供图

## 下决心突破“卡脖子”难题

从量子科学实验卫星“墨子号”飞向太空到量子计算机“九章”研制成功,时至今日,我国量子科技已实现从跟跑、并跑到部分领跑的飞跃。

不过,在唐世彪加入国盾量子时,我国在这一领域的研究比较有限。

回忆研制一代量子密钥分发设备原型机,唐世彪说:“我们团队几经周折才获得研制所需的重要元器件和液氦。一瓶液氦只能用一周,我们必须在一周内完成所有相关实验。为了抢时间,我和团队成员吃住都在实验室,争分夺秒做研究。而单光子探测器、雪崩光电二极管等重要元器件,

主要靠国外厂商供应。但国外厂商供货不稳定,交货周期长,产品良品率也不高。”

面对受制于人的局面,唐世彪意识到关键器件、核心技术自主可控的重要性,决心下大力气解决“卡脖子”难题。

之后4年,唐世彪与团队成员每年做上千次实验,最终实现单光子探测器、雪崩光电二极管及其制造工艺的国产化。“我们造出的设备,不仅要能用,还要好用。”唐世彪说,他和团队又用3年时间,将设备体积缩小40倍以上,使其性能远超同类进口产品。

基于核心器件的突破,唐世彪带领团队快速迭代量子密钥分发设备,相关产品被用在国家广域量子保密通信骨干网(一期)、天地一体化量子保密通信网络等重大项目中。

## 推动技术成果走向应用

2009年,国盾量子在国内率先探索量子技术产业化。那时,刚刚获得博士学位的唐世彪,走进了这一产业“无人区”。

“当时,公司希望将实验室里孕育的成果产业化,让它服务民生。”唐世彪回忆,入职后,他与团队尝试将公司研发的新技术应用到项目中。

随后,国盾量子承建了合肥城域量子通信试验示范网项目,这是全球首个规模化量子通信网络。唐世彪和团队成员将许多原创性技术产品应用到其中。

目前,唐世彪参与研发的量子产品已部

署在我国城际、城域、星地一体广域量子保密通信网络中,为金融、政务、电力等行业领域提供更高等级的安全保护。他参与研制的系列民用量子产品,正走向千家万户。

## 鼓励团队甘坐“冷板凳”

唐世彪说,自己走上科研路,很大程度要归功于求学时老师的教导。

在唐世彪本科毕业典礼上,时任中国科学技术大学校长朱清时向毕业生提出殷切希望。他说:“人生的成功在于充分发挥自己的潜能,推动社会进步。未来在面临重大选择时,你们要把握住机会,做出一些有利于国家的成果。”

朱校长的话唐世彪深受鼓舞。“当时,国外已有学者、企业探索量子通信技术的应用,我国也要开展相关工作。我希望投身其中,为国家发展尽绵薄之力。”他说。

他常对团队成员说,他们肩负时代使命,即使遇到挑战也要勇往直前。

“我要让大家明白我们做这件事的意义,这能让团队更有战斗力。”他说。

唐世彪入职时,他在团队仅有寥寥几人,如今已有200多人。谈及人才队伍建设,唐世彪说:“我把他们当成合作者,大家荣辱与共,一起陪伴成长。”

近年来,唐世彪培养出40余名技术骨干,其中不少人成长为领域技术带头人。2010年大学毕业后,团队成员、光学工程师许穆岚就跟着唐世彪做科研,如今已成为独当一面的光学专家,还获得了安徽省专利金奖和中国专利银奖。

“我认为,科研人员要坐得住‘冷板凳’,在一个方向上持续投入,才能突破关键核心技术。”唐世彪说。

# 管益辉：为高铁列车装上国产“膝盖”

高技能人才

◎本报记者 宋迎迎

如今,谈起一年多前印尼雅万高铁开通运营,中车青岛四方机车车辆股份有限公司(以下简称“中车四方股份公司”)加工中心操作工、高级技师管益辉仍激动不已。

雅万高铁是我国高铁全系统、全要素、全产业链在海外落地的典范之作。列车上的关键部件——轴箱体,就出自管益辉团队之手。

管益辉常年从事高速动车组转向架核心部件数控加工和调试工作,带领团队研制轴箱体,成功为高铁列车装上国产“膝盖”。

前不久,全国总工会公布2024年大国工匠培育对象名单,管益辉

名列其中。

## 建成柔性加工生产线

高铁列车要想跑得又快又稳,轴箱体的品质至关重要。

什么是轴箱体?管益辉给出了通俗易懂的解释:“汽车靠轮子转向,而在轨道上跑的动车组靠转向架转向。我们常把转向架比作高速动车组的腿或底盘,连接转向架构架和轮对的关键零部件,就是轴箱体。”

管益辉与轴箱体“死磕”了近20年,对其构造和功能如数家珍。他告诉记者,轴箱体负责传递动力、支撑车体,被称为动车组的“膝盖”。但过去一段时间,我国列车上装的“膝盖”,很多系进口产品。

“要让高铁用上国产‘膝盖’。”管益辉说,2005年底,他和团队走上了研发轴

箱体的创新之路。

最初,轴箱体以单机生产工艺进行加工制造。“流转9台设备,历经12小时、15人参与才能加工一个轴箱体,生产周期长,效率不高。”他说。

2010年,中车四方股份公司启动轴箱体柔性加工生产线建设,管益辉被选为项目负责人,全面负责生产线安装调试、优化创新等工作。如何使这条生产线具有“柔性”,是管益辉和团队面临的关键技术挑战。

白天工作学习,晚上做笔记、查资料,管益辉与同事们一起进行了成百上千次试验,一点一点“啃”下技术“硬骨头”,使生产线提前投产应用。经过此番磨炼,管益辉团队逐渐成为业内首屈一指的轴箱体柔性制造团队。

经过持续优化,公司轴箱体柔性化批量生产实现重要突破,单件产品加工时间由12小时缩至1.5小时,生产效率提升8倍。

## 突破分体式技术难题

轴箱体柔性加工生产线成功运行后,新的挑战又来了。

“轴箱体最初是整体式的,但在拆卸检修过程中,我们发现分体式是更适合的结构。若将轴箱体分为上、下两个箱体,在检修更换轮对时,就可大大降低检修成本。”管益辉说。

2012年,公司启动研制复兴号动车组,决定依托这一项目自主研发铸钢分体式轴箱体。

不过,分体式轴箱体研制难度极大。回忆攻坚历程,管益辉说:“没有别的办法,只能‘死磕’。我们一遍一遍画图纸,用废旧件验证,熬到半夜下班是家

常便饭。”

重重验证后,管益辉提出新的加工工艺建议。为验证这一工艺能否达到设计精度要求,管益辉带领团队用两年半的时间完成了各类试验验证工作。

最终,这一精度极高的加工和微变形控制工艺成功通过专业验证,新研制的分体式轴箱体全部指标均达到设计要求。如今,分体式轴箱体已应用在复兴号动车组上。

近年来,管益辉带领团队围绕轴箱体加工,研发轴箱体装夹先进操作法、轴箱体同轴度检测法等技术55项,完成攻关课题127项,获授权专利37项。

## 打造素质过硬的工匠团队

作为中车火车头金蓝领创新工作室的领衔人,管益辉善于在工作中发掘和培养技能人才,带出了一支素质过硬的工匠团队。

“我师傅最大的特点就是有一股不服输的劲,对什么都好奇,什么都想研究明白。”管益辉的徒弟李启士说,2009年管益辉与他结为师徒。在师傅的引导下,2013年李启士参加中美国际数控机床技能大赛,获得团体金牌。

这些年来,管益辉响应打造“三师型”(技师、工程师、讲师)人才队伍的号召,悉心向年轻人传授技艺,培养技能人才40多名。其中,技师、高级技师20余名,中车技能专家9名,央企技术能手2名,全国技术能手1名。

“干一行就要爱一行、精一行。我希望年轻人不断学习,早日成为复合型人才,用技能报效国家。”管益辉说。



管益辉在查看高速动车组轴箱体加工效果。 受访者供图

# 北京朝阳：栽下梧桐 引凤求凰

◎本报记者 华凌

2023年度北京市科学技术奖获奖名单日前公布,北京市朝阳区48个驻区单位主持完成的59个项目获奖,占全市获奖总数的30%。

在朝阳区59个获奖项目中,自然科学奖一等奖4项,自然科学奖二等奖13项,技术发明奖二等奖4项,科学技术进步奖一等奖9项,科学技术进步奖二等奖29项。

奖项是朝阳区坚持人才引领驱动区域高质量发展成绩的体现。截至目前,

朝阳区人才总量达155万人,约占全市的20%。十余年来,北京市朝阳区深入实施“凤凰计划”,共认定支持各领域高层次人才1300余名。朝阳区人才贡献率长期位居全市前列,为区域高质量发展注入不竭动力。

“在‘凤凰计划’支持下,近两年公司人才质量显著提升。研发人员数量同比增长超30%,拥有硕博学位的员工占比持续增加。”北京京东医疗科技股份有限公司运营与人力资源总监李佳莹在接受科技日报记者采访时说。

为建设人才高地,近年来朝阳区推出一系列人才政策。其中,“凤凰计划”

人才认定政策旨在引进、服务高水平人才。今年,朝阳区新认定人选“凤凰计划”的人才331名,其中科技领域人才占比超7成。

朝阳区委人才工作领导小组办公室工作人员介绍,朝阳区已经建立起完善的人才服务体系,可为人选“凤凰计划”的人才提供健康管理、交通出行、住房保障等8大类服务。人才服务专员会密集走访入选“凤凰计划”的人才,把服务送到他们手上。

不仅如此,朝阳区还加大对科技人才的奖励力度。10月24日,以“奋进科技征程 建功新时代”为主题的2024年朝阳

区“最美科技工作者”先进事迹发布会在国际科技组织总部集聚区举行。北京市朝阳区科学技术协会党组书记冯守华介绍,2020年起,朝阳区科学技术协会每年牵头开展“最美科技工作者”遴选工作,迄今共表彰95名科技工作者。2023年,朝阳区增加“最美科技创新团队”奖项。

朝阳区委人才工作领导小组办公室工作人员说,未来北京市朝阳区将以高水平人才高地建设作为人才工作总抓手,继续深化教育、科技、人才良性循环,不断健全人才引育、使用和激励机制,让人才创新创业活力在朝阳区竞相迸发。

用好第一资源

## 广西出台 大国工匠人才培养方案

科技日报讯(记者刘昊)记者12月6日从广西壮族自治区总工会获悉,为提升广西工匠人才技能水平,让更多大国工匠涌现,广西日前出台了《广西大国工匠人才培养方案》(以下简称《方案》)。

《方案》明确,培育对象需政治素质过硬,有5年以上一线工作经历,长期践行精益求精、执着专注、一丝不苟、追求卓越的工匠精神,具有突出技术技能素质。广西将对大国工匠“工匠五力”能力标准,即引领力、实践力、创新力、攻关力、传承力,选拔具有突出发展潜力的人才进行培育。

《方案》提出,培育周期一般为两年。2025年起,相关单位将对进入培育周期的工匠人才进行重点跟踪培养。培育内容包括培训研修、交流学习等。记者了解到,广西还鼓励以培育对象的名字命名其所在班组,创建以其领衔、命名的创新工作室。

“我们将设立大国工匠培育行动计划激励保障专项资金,还将加强与教育、科技等部门的沟通,助力形成多方发力、共同支持培育大国工匠的良好局面。”广西壮族自治区总工会相关负责人说。



在广西柳州机械股份有限公司生产车间内,一名高级技师(右)给徒弟讲解数控设备操作细节。 新华社记者 曹铭铭摄

## 2024山西·太原人才智力交流大会闭幕

科技日报讯(记者韩荣)记者12月6日从山西省委组织部获悉,2024山西·太原人才智力交流大会于日前闭幕。此次交流大会旨在助力人才与企业双向奔赴,促进高质量充分就业。共有720余家高等院校、省属国企和省内外重点名企参会,其中605家企业参加招聘对接洽谈活动,提供2.59万个招聘岗位。

求职者在现场投递简历、填信息,与用人单位代表沟通。大会吸引1.37万人到现场洽谈,接收简历6.3万份,达成初步就业意向2.28万人次。

此次大会通过设置政策咨询专区,为求职者答疑解惑。会上,18家用人单位通过山西人才网直播平台“直播带岗”,5600余名求职者进入直播间咨询。

## 深圳福田区 发布五大人才升级计划

科技日报讯(记者罗云鹏)记者日前从广东省深圳市福田区举办的粤港澳大湾区国际人才驿站嘉年华系列活动之人才升级计划发布会上获悉,福田区推出人才引进、培养、住房、福利、交流五大升级计划。

人才引进升级计划提出,福田区通过聘请来自高校、企业、科研机构的高端人才担任该区“引才大使”,持续发挥顶尖人才引领作用,拓宽人才蓄水池,壮大创新人才队伍。

人才培养升级计划提出,福田区与清华大学深圳国际研究生院合作,推出首批区校级政校企工程硕博联合培养项目,引导清华大学学子快速成长为专业理论素养与工程实践经验兼备的优秀青年人才,推动产学研深度融合。

人才住房升级计划提出,福田区面向软件与信息技术服务业人才,推出“1361”住房支持计划,即定向提供100套房、300间房、600张床与配套办公桌,使1000名以上人才可以拎包入住。此外,福田区提出“四个一点”住房运营管理新模式,即“个人拿一点、企业出一点、政府补一点、运营机构让一点”四方共建机制,携手打造温馨的“人才港湾”。

人才福利升级计划提出,福田区联合辖区六大核心商圈,共同推出人才“福利+”计划,为人才提供包括1日1客服、免费泊车、节日礼遇等专属服务。

深圳市福田区有关部门负责人介绍,福田区将持续推进人才政策与体制机制改革,增强福田区人才吸引力,提升人才幸福感、获得感、满足感,推动福田区成为粤港澳大湾区人才高地。



广东省深圳市科研人员在实验室调试智能机器人。 视觉中国供图