

“科技冬奥”让成果“走出”实验室

■本报记者 郑金武

北京2022年冬奥会期间,密闭场馆内空气中的病毒如何实现监测预警和快速检测?公共空间“生物气溶胶新冠病毒核酸监测系统”为其提供了解决方案。

“该系统主要由清华大学和北京大学合作研发而成,并通过技术转让或许可,明确了该技术的优势、作用及相关安全准入条件,最终经过层层选拔进入北京冬奥会的场馆。”该项目负责人、清华大学医学院研究员刘鹏说。

这只是诸多科技成果走进北京冬奥会的一个缩影。自北京冬奥会筹备以来,科技部和北京市就启动了一系列“科技冬奥”专项,充分发挥产学研互动优势,最终让这些成果“走出”实验室,“落进”生产线,应用于各个赛场,为北京冬奥会顺利举办保驾护航。

多项新技术成果的试验场

北京冬奥会实现了规模最大的“5G+8K”超高清视频转播,北京全市有超过200个落地点位放置8K屏幕。市民可以在户外、商业场所甚至是社区活动中心观看冬奥会超高清赛事转播。

2020年,超高清视频(北京)制作技术协同中心(以下简称协同中心)承担了北京市科学技术委员会(以下简称北京市科委)“国内首套5G+8K转播车集成关键技术演进研究”任务,开发了车载“5G+8K”多通道采集和慢动作回放系统、8K编解码器等,建立了“5G+8K”转播技术规范。

但在此之前,“8K”视频数据量巨大,传统的计算、存储、传输技术难以满足产业化发展,而缺乏内容支持也导致其难以普及,处于“叫好不叫座”的尴尬状态”。协同中心副总经理杨剑表示,而北京冬奥会各项测试赛和大赛的举办,不仅为“5G+8K”超高清转播提供了场景,也提供了很好的内容支撑。

“事实上,奥运会和电视转播技术的关系,远比公众想象中要密切。”杨剑表示,很多新兴的电视转播技术,正是以奥运会为契机推广的,奥运会成为了电视转播技术的“催化剂”。

2008年北京奥运会是人类历史上首次采用2K数字高清信号进行节目转播。其清晰度不亚于在现场3米距离直接观看的体验。2022年北京冬奥会上“5G+8K”的试验示范,也将推动超高清视频转播更大规模的应用。

除此之外,石墨烯技术也在此次冬奥会上大显身手。“借助北京2022年冬奥会的东风,研



工作人员展示生物气溶胶新冠病毒核酸监测系统。
郑金武摄

究院的多项技术实现了转移转化。”北京市石墨烯技术研究院院长王旭东表示。

北京创新爱尚家科技股份有限公司(以下简称爱尚家科技公司)基于该研究院的石墨烯技术,针对赛场一线工作人员的服装保暖需求,联合研发了低温环境石墨烯智能发热产品及热力保障应用系统。

“例如,冬奥会开幕式所在地‘鸟巢’的座椅,是我们利用石墨烯技术开发出的发热座椅。我们还开发了石墨烯发热马甲、围巾、手套、袜子等系列保障产品。”爱尚家科技公司CEO陈利军说。

将石墨烯技术与赛场转播设备抗低温的需求相结合,北京国际云转播科技有限公司开发了基于石墨烯材料的5G云转播背包,保障设备在零下20摄氏度条件下也能正常工作。

“科技冬奥”促进产学研深度融合

在承担“科技冬奥”专项之前,刘鹏团队长期开展相关检测研究,并打算将自己的成果产业化,但迟迟未能实现。

“高校和科研单位做的是前期的技术研发和论证,而要‘走出’实验室,‘落进’生产线,实现批量化生产和推广,必须依托企业力量,同时需要投入大量的人力、物力、财力。”刘鹏说。

北京市科委“科技冬奥”专项的实施,有力推动了刘鹏团队与北大团队、相关企业的产学研深度融合。

刘鹏联合北大团队研发的“生物气溶胶新冠病毒核酸监测系统”,委托北京工匠生物科技

有限公司生产气溶胶采集器;委托北京梓晶生物科技有限公司生产一体化核酸检测仪和试剂耗材;委托赛纳生物科技有限公司负责试剂原材料的研发。

其中,北京工匠生物科技有限公司是通过转化北京大学科技成果而成立的创业企业,主要聚焦生物气溶胶采集、监测等领域,产品已全部实现国产化和自主可控。北京梓晶生物科技有限公司则依托清华大学医学院、药学院的研究基础与研发实力,瞄准分子诊断这一体外诊断领域的黄金赛道,推出系列化、集成化、自动化的分子诊断平台与产品。

“这是一个产学研深度融合的样本,将高校的科研成果转化为走向市场的高精尖技术。转化过程中,除了多学科协同创新,还需要整个产业链的协同配合,才能实现规模化生产、质量稳定及成本可控。”北京梓晶生物科技有限公司总经理杨毅说。

在北京冬奥会场馆的改造中,“水立方”变身“冰立方”,也是产学研合作的典范。

在科技部与北京市科委“科技冬奥”相关专项的支持下,国家游泳中心与来自清华大学、同济大学、哈尔滨工业大学、北京交通大学等4所大学和中建一局、商汤科技等科研团队合作,成功研发了系列关键技术,在“水立方”场馆改造中获得了应用。

“这些冬奥场景的智能转换体系,包括可转换场地、可调节环境、智慧场景控制和增强观赛体验等关键技术。”国家游泳中心总经理、冬奥场馆运行团队后勤副主任杨奇勇介绍。

在项目之初,毕业于哈尔滨工业大学的杨奇勇邀请其师兄张文元教授,协同解决冰场的坚固稳定问题,研究其力学和结构性能;杨奇勇还同北京市建筑设计研究院副总建筑师郑方一起,邀请中国工程院院士、清华大学建筑学院教授江亿加入,指导科研队伍研究室内环境和气流组织。

“经过各方协同研发,国家游泳中心比赛大厅实现了‘水上功能’和‘冰上功能’的自由切换。”杨奇勇说,这让北京夏奥会场馆遗产再次焕发活力,为体育场馆“反复利用、持久利用、综合利用”贡献“中国经验”。

推动产业发展壮大

北京市科委、中关村管委会二级巡视员王建新介绍,截至目前,在冬奥场景已先后测试和使用了200多项技术,涉及信息工程与软件工程、公共安全、高清视频、5G和新能源等领域,适用智慧、绿色、安全、防疫等60多个细分应用场景。

在这些技术中,已确定赛时应用的技术达70余项,其中20余项在技术先进性和应用展示度方面颇具代表性。

除了5G云转播背包,在北京市科委“科技冬奥”专项的支持下,北京国际云转播科技有限公司还研发了超高清云转播平台、远程无人混合采访、远程新闻发布系统等系列产品。

“传统转播以现场制作为主,需要庞大的制作团队。”北京国际云转播科技有限公司CTO张鹏洲介绍,例如4K转播车价格高达8000万元,只有少数机构有能力使用。因此传统转播面临设备成本高、人员投入大等问题。

而超高清云转播平台的研发成功,有望使重资产、高门槛的传统转播方式实现“轻量化”,并推动转播设备云端化和人员服务远程化。目前,超高清云转播平台项目已成为科技冬奥三大重点布局产业之一。

在“科技冬奥”专项的牵引下,爱尚家科技公司与北京石墨烯技术研究院还成立了石墨烯纤维共建设实验室,专注石墨烯柔性纤维热管理技术的研发及应用,已获得50多项核心专利,相关解决方案和终端产品已应用于新能源汽车的热管理系统、低温环境特种发热装备等。

“基于联合研发的石墨烯技术,我们与相关服装企业联合设计研发的石墨烯发热羽绒服,获得了多个创新科技产品奖、设计大奖。”陈利军说。

速递

2021年北京市技术合同成交额超7000亿元

本报讯 近日,记者从北京市科学技术委员会、中关村管委会获悉,2021年1~12月,北京全市认定登记技术合同93563项,比上年增长10.8%,成交额7005.7亿元,增长10.9%。

据统计,2021年北京落地本市技术合同成交额为1814.2亿元,输出外省技术合同成交额4347.7亿元,出口技术合同成交额843.8亿元。其中,输出京津冀技术合同5434项,成交额350.4亿元,同比增长1.0%。

另据了解,2021年,北京全市研发投入强度6%左右,基础研究占比16%左右,涌现出超导量子比特退相干时间创造新的世界纪录等一批重量级原创成果;2021年中关村示范区预计全年总收入870亿元,规模以上企业总收入同比增长20%以上。

据介绍,截至目前,北京已连续四年蝉联施普林格·自然集团“自然指数—科研城市”榜首;在《全球科技创新中心指数2021》榜单中,北京位列全球第4位。
(郑金武)

湾高赛助更多高价值专利项目转化落地

本报讯 粤港澳大湾区高价值专利培育布局大赛(以下简称湾高赛)是由粤港澳三地政府联合发起的一项知识产权赛事,至今已成功举办三届。近日,第三届湾高赛组委会组织策划了“2021湾高赛分组五十强巡礼式专访”活动,聚焦团队科创工作、项目专利布局、参赛过程等,全方位展现参赛团队的精神和参赛热情。

在第三届湾高赛分组五十强中,“先进材料”领域项目所占比重最大,达11.33%,具体涉及半导体材料、绝缘材料和金属材料等。其中,南方电网科学研究院有限责任公司牵头的“高压电缆可交联聚乙烯绝缘材料国产化”项目是打通科技创新“最后一公里”的典型代表,在决赛中获发明成长组金奖。

在本届大赛中,生物医药与健康是一大热门。作为发明初组金奖项目之一,“靶向 CLL1 嵌合抗原受体及其应用”项目是解决生物医药领域“卡脖子”问题的一个重要科研项目。大赛期间,该项目团队根据专家评委和专利代理机构的意见,综合“载体序列”“串联形式”及“制备工艺”三个技术创新点调整了专利布局,新增十余项专利申请。
(朱汉斌)

侯涤洋:为科研成果转化落地规划路径

■本报记者 张双虎



侯涤洋

侯涤洋认为,首先要有较高的政治站位,能担起央企的国家责任;其次要贯彻落实新发展理念,完善创新机制。

近年来,总院持续加大科研投入,2021年研发投入占比达8.7%。“保障了创新发展基本盘”。总院组建专业化、年轻化的科技委作为技术决策咨询机构,为企业发展进行顶层设计;通过分类、分层实施中长期激励政策,发挥赛马机制,让优秀团队和优秀人才“揭榜挂帅”;通过完善成果分类转化机制,鼓励科技骨干通过带团队、带学生的方式提升创新能力。

这一系列举措为总院打造了“创新发展温室”,其创新环境越来越好,优秀成果不断涌现。其中,水泥科学与新型建筑材料研究院研制的

低热硅酸盐水泥,突破了硅酸二钙矿物活化和稳定技术难题,实现了无缝混凝土大坝坝址技术突破,先后应用于三峡、乌东德、白鹤滩和溪洛渡等水电工程;石英与特种玻璃研究院自主研发的掺杂石英玻璃熔铸炉,解决了耐辐照石英玻璃内部微气泡问题,产品应用于“嫦娥”“北斗”“神舟”全系列,哈尔滨玻璃钢研究院有限公司的碳纤维、气瓶安装支架、复合材料磁强计伸杆等产品,荣获包括国家科技进步奖二等奖在内的多项奖励,已登陆“神舟”“天和”“天问”;固化中心攻克核废液高放废液玻璃固化“卡脖子”关键技术,完成了核心焦耳炉玻璃固化装备国产化结构设计,并研发出专用玻璃珠固化基

材;特种玻璃纤维与光电功能材料研究院突破了光纤与阳极光一体化耦合技术,解决了高能宇宙射线探测信号的高分辨、高清晰读取和传输问题,大大提升了空间高能宇宙辐射探测设施装置的灵敏度、空间分辨率和巡天能力。此外,总院所属各单位都有一套立足行业的“独门绝技”,它们或在特种功能材料领域具有领先优势,既满足重大国家需求,又解决了某项“卡脖子”技术;或在高端装备及检测设备领域取得突破,推动了建材行业的转型升级;或投身绿色发展,打造智能工厂,成为建材行业绿色化、智能化的标杆企业;或用科学的检测评价技术,为绿色低碳保驾护航……

练好“独门绝技”

加强基础研究,推动应用研究,开展补链强链专项行动,加快解决“卡脖子”难题一直是中央企业的要求和期望。发展专精特新中小企业,有利于

提升我国产业基础高级化和产业链现代化水平。

“5家企业入选‘专精特新’企业,背后的逻辑都是科技创新和机制创新。”侯涤洋说,“这是对总院科技创新的充分肯定,激励着总院各企业在各自细分领域练就‘独门绝技’,打造‘拳头产品’,聚焦主业、苦练内功、强化创新,努力成为掌握独门绝技的‘单打冠军’或‘配套专家’。”

侯涤洋说,“十四五”迈入攻坚之年,总院将持续加大研发投入,2022年预计投入经费12.1亿元,大力推进科技创新,在激励原创、学科建设、队伍建设,完善激励和保障机制,推动成果转化落地方面谋篇布局。

总院将围绕“四个面向”和行业重大关键问题,围绕中国建材集团“材料创造美好世界”的企业使命和总院与此相应的“服务美好环境保护、服务国家重大工程、服务国防军工建设”三大使命,结合总院科技创新“十四五”发展规划,在基础研究与打造原创技术策源地、关键核心技术攻关、绿色低碳技术、智能化等方面重点投入,加强对创新性、颠覆性技术的研究,形成一批新技术和新材料,解决国家“卡脖子”和行业共性技术难题。

同时,总院将积极巩固传统优势学科、拓展新兴领域学科、打造一流学科体系;通过机制创新,推动和筛选出一批可转化、可应用、可落地的成果从实验室走向产业、走向市场;通过正向激励和反向约束促进创新,让想创新、敢创新、能创新的人真正沉下心来,投身科研,创造成果。

规划成果转化路径

“总院改制为科技型企业后,更应强调自身

的企业属性。”侯涤洋认为,产业化能更好地体现科研成果的价值,能更好地服务国民经济,同时,市场的考验也能倒逼技术创新。因此,总院将进一步完善“科学家+企业家”的运营模式,利用好上市公司平台,将新技术成果推向市场。

总院的科研人才多,研究成果多,但成果转化、产业化方面还存在瓶颈。目前面临的最大问题是如何激发创新活力,把成果转化成为商品。“总院有很多成果具备非常好的商业化基础,但转化得并不成功。”侯涤洋说,“实际上,我们是企业,更是科技型型企业,应该用市场来证明自己研究成果的价值。”

当前,科技成果转化不只是总院的难题,也是科技型企业、科研院所、高校等机构共同的“痛点”。侯涤洋认为,对总院来说,目前人们的思想观念已有所改变,约束和激励机制已经具备,但成果转化落地的具体路径仍待探索规划。

未来总院将对科研成果分级分类,对成熟的技术,可以直接“装”入自己的上市公司平台;对成熟度不高的项目引入投资基金模式,借助集团公司和地方成立的投资基金进行培育。

“近年来,国家不断出台政策推动成果转化。今年1月1日修订实施的《中华人民共和国科学技术进步法》明确提出,国家鼓励以应用研究带动基础研究,促进基础研究与应用研究、成果转化融通发展。”侯涤洋说,“不管是国家层面的政策法规,还是总院提出的科技引领‘特种功能材料、高端智能装备及检测仪器、高技术服务业’三大主业的‘1+3’发展模式,都为成果转化创造了便利。我们要利用好这些条件,将技术和资本结合起来,让总院这些年积累的成果发挥‘溢出效应’。”



中国建材总院绿色建筑国家重点实验室

中国建材总院供图