

科技视点·深化科技成果转化机制改革

研究目标与产业需求紧密结合

本报记者 谷业凯

今年1月,全球功率最高溶液型医用同位素试验堆正式开工建设。投运后,我国可分别实现钼-99、碘-131等两种医用同位素10万居里和2万居里的年生产能力。中核集团中国核动力研究院(以下简称“核动力院”)医用同位素成果转化又迈出了坚实一步。

应用在医学上的放射性同位素被称为“医用同位素”,它是核医学诊疗的基础,广泛应用于疾病诊断和治疗领域。“这个试验堆专门为医用同位素而建,就是要面向产业发展和人民健康需求,着力解决国内医用同位素供应不足的问题。”核动力院一所副所长张劲松表示。

医用同位素成果转化过程中,核动力院处在创新链的上游。张劲松打了个比方:“科研人员经过提取、加工等一系列流程,获得的医用同位素就像‘面粉’,药厂和医院再制作成‘面包’,供临床诊断和治疗使用。”核动力院产业开发部副主任张国平说,在实验室阶段,科研人员会进行靶件制备、堆内辐照、解靶、溶解、提纯等,虽然工艺流程“走得通”,但产量较低,技术成果要想实现产业化,还有很长的路要走。

为了让创新链产业链深度融合,核动力院一方面与四川大学、四川大学华西医院、云克药业等众多产业链上下游单位开展合作,打通同位素制备、放药研发、安全评价、临床应用全链条;另一方面,核动力院还将相关专利等科技成果“打包”,以知识产权作价入股的方式,成立了四川海同同位素科技有限公

司。由核动力院牵头的医用同位素及药物国家工程研究中心也在2022年获批成立,形成了高效协同的科研攻关和成果转化一体化平台。

医用同位素是核动力院积极开展成果转化的一个缩影。近年来,核动力院通过自主实施、许可、科技成果股权作价投资等方式,大力推动科技成果转化。截至2023年,核动力院有效专利数量达到3039件。近3年来,该院累计完成科技成果转化85项,实现现金收益2.37亿元,激励金额超6600万元。

2022年和2023年,核动力院连续修订、更新科技成果转化管理办法。“比如,我们明确了内外转化收益的计算基数。”张国平举例,“我们还修订了团队激励及权属激励方案,明确了应根据确权结果进行激励,对领导干部和管理部门的激励应聚焦于贡献度和创造的工作条件等维度进行评价。”

作为央企所属的大型综合性科研基地,核动力院形成了科技成果转化院所两级决策机制,搭建了研产一体的转化管理体系,对转化项目从计划、立项到实施进行全生命周期管理。核动力院还积极探索技术经理人制度,为专利发明人提供包括“技术评审、专利申请、市场营销”等方面的专业服务。

“我们充分运用各级有利政策,在转化模式、转化领域、激励方式等多方面进行突破,建立有效管控模式、实施正向激励,引导科研人员将研究目标与产业需求紧密结合。”张国平表示。

瞄准成果转化“最初一公里”

本报记者 刘诗瑶

“决策流程非常快,不到两周就通过了投资决策会。”拿到广东省深圳市南山区西丽湖国际科教城“概念验证平台”中试孵化基金的过程,让深碳科技公司联合创始人许继云切实感受到了“深圳速度”。

依托于南方科技大学张作泰教授团队科技成果转化项目,深碳科技公司以新一代二氧化碳高效捕集技术为核心,对工业固废进行清洁化处置与资源化利用,为传统资源型企业实现绿色清洁生产与深度脱碳提供技术支撑,目前已累计申请近80项专利。

从实验室的科研成果到市场的成熟产品,要经历一环扣一环的科技成果转化过程。在成果启动转化的“最初一公里”,概念验证、中试孵化等早期环节都非常重要。

由于成果转化“最初一公里”存在较高风险与不确定性,往往很难得到投资机构的关注和支持。如果没有有力扶持,项目恐怕很难迈过转化的多道沟坎。

许继云介绍,概念验证好比是“从0到1”,在小范围搞清楚科研成果的技术路径、实现方法等;中试孵化环节可以看作是“从1到10”,需要将实验室的研究放大,在更大范围验证成果的可行性、研制相关设备等;之后才能走向真正的产业化阶段,实现“从10到100”乃至更大的跨越。

当时,深碳科技公司项目已经在南方科技大学的实验室里完成了走向市场前的概念验证,但急需资金和资源继续进行成果转化。在了解到西丽湖国际科教城“概念验证平台”的利好政策后,

深碳科技公司积极申请,经过层层筛选,成为西丽湖国际科教城中试孵化基金的首个项目,获得500万元的投资。

获得支持后,企业立刻租赁厂房,建造中试示范基地。在学校实验室内,固废源碳捕集材料的制备以克为单位;在中试示范基地,科研团队终于合成了以吨为单位的材料,形成量产。同时,他们还研制出了面向工业、生活等应用场景的多谱系碳捕集材料及技术装备,证明了科研成果确实能够走出实验室,变成真正符合市场需求的成熟产品。

许继云介绍,除了获得额外创业补贴、贴息贷款帮扶等,公司还在西丽湖国际科教城“概念验证平台”的帮扶下入驻科创园区“南山智园”,享受每月租金优惠。“公司和南方科技大学相邻,一个电话,10分钟不到,团队成员就可以聚在一起讨论。”

除此之外,深碳科技公司参加了西丽湖国际科教城“概念验证平台”组织的各类项目路演和项目“加速营”活动,结识了许多投资人和潜在客户,为企业进一步发展打下良好基础。

“我们瞄准的就是科技成果转化‘最初一公里’存在的难点和痛点,提供政策、空间、产业、基金等全方位支持,助力早期科技项目渡过难关。”西丽湖国际科教城“概念验证平台”有关负责人表示,西丽湖国际科教城“概念验证平台”已储备征集科技成果转化项目200余个,系列基金对接项目300余个。

目前,深碳科技公司正抓紧研制吨级吸附材料生产线及千吨级碳捕集技术装备,并布局多地的试点示范工程项目,加速迈向商业化。

专利变资本推动科技创新提速

本报记者 喻思南

走访客户、优化技术、调试产品……近来,孙世岭和团队专注于拓展激光甲烷传感器的应用场景,忙得不可开交。“受益于集团知识产权资本化政策,团队做研发、找客户、促转化的主动性高了很多。”孙世岭说。

孙世岭是中国煤炭科工集团(以下简称“中国煤科”)重庆研究院有限公司测控分院仪表研究所所长。2023年11月,中国煤科启动知识产权资本化工作,他和团队是首批受益者。

为何要启动知识产权资本化?中国煤科科技委秘书长雷毅解释,中国煤科在智慧矿山、矿山安全、清洁利用等领域技术积淀深厚,拥有许多高价值专利,希望通过将知识产权等科技资产转化为科技资本,让科研人员合理享受到科技创新的价值,获得资本性收益,从而激发科研人员创新创造活力。

从“科技资产”到“科技资本”,一字之差,折射出科技成果管理理念的重大转变。科技资产只有在市场上流转,才能增值;只有转化为科技资本,才能多次流转。因此,科技资产转化为科技资本,是重要的转化环节,也是检验科技成果转化“真伪”的关键环节。过去,知识产权被看作产品。如今,强化资本属性后,科研人员在科技成果转化中拥有了资本性的收益权。

雷毅介绍,根据企业实际情况,中国煤科明确了对内许可、对外许可、对外转让、作价入股等4种知识产权资本化路径,同时明确了知识产权资本化管理流程以及不同类型科技成果赋权机制。

据了解,中国煤科首批遴选了35个项目落地实施知识产权资本化工作,涉及200余项知识产权、450余名科研人员,打通了“科技投入—科技研发—成果转化—收益分配”一体化路径。

一批科研人员获得了实打实的奖励、激励。孙世岭告诉记者,检测煤矿的甲烷含量,传统仪表设备需要定期人工校准,不仅耗费人力,还可能出现检测结果不准确的情况。通过多年研发,他带领团队利用激光技术开发出新传感器,实现了自动化实时检测,保证了仪表长期使用的准确性和可靠性,市场应用前景广阔。“激光甲烷传感器关键元器件”成果入选知识产权资本化项目后,团队不仅获得了45万元收益,还拥有了科技成果的部分收益权。

科研人员创新创造活力得到进一步激发。中国煤科上海研究院机械技术研发工程师章立强是“适应中等硬度矿岩开采的1410系列采煤机”项目的参与者之一。“与传统的绩效考核相比,知识产权资本化具有‘赋权’属性,意味着科研工作与自身的收益绑定更紧密,让我们对职务科技成果拥有了更多的成就感、获得感。”章立强说,如今团队一线科研人员养成了“申请有用的专利、进行有效的创新”习惯,主动请缨开展科技攻关的现象增多,在研重点项目研发周期缩短10%以上。

中国煤科初步尝到了实施知识产权资本化的甜头。该公司所属开采研究院的“抗冲击双伸缩立柱”项目采用内部许可方式开展资本化以来,科技创新提速,目前相关成果已经完成实验室试验,并实地进行了工业性试验,具备了产业化条件。

“接下来,中国煤科将在前期试点推广的基础上,持续健全完善知识产权资本化制度体系。让各级单位和科研人员更好享受科技创新的收益,推动科技投入由‘要我投入’向‘我要投入’转变,科技创新由‘要我创新’向‘我要创新’转变,为科研院所转型制国有企业创新发展探路。”中国煤科有关负责人表示。



图①:科研人员在同位素分离提取的实验样品进行测量。

中核集团中国核动力研究院供图
图②:产品研发工程师在实验室利用工业固废研制碳捕集材料。

深碳科技公司供图
图③:研发人员在讨论新产品装配。

中国煤炭科工集团供图

本版责编:刘诗瑶
版式设计:蔡华伟

科技成果加快转化为现实生产力



创新谈

增进互动性参与性,提升科普效果

通过科普唤起人们对科学的兴趣,不仅能进一步助力提升公民科学素质、培养科研后备人才队伍,也能营造尊重科学、崇尚创新的社会氛围,让人民群众的创新智慧充分释放、创新活力充分迸发

前不久,浙江省德清县的邓女士将长出白色蘑菇(白参)的苹果分享到网上,得到中国科学院昆明植物研究所真菌多样性与分子进化课题组研究人员的关注。苹果上长蘑菇很稀奇,也具有科研价值,该蘑菇因此被网友戏称为“果菌王”。科研人员之后持续在网络平台与网友互动,分享相关研究进展。

苹果上的白参稀奇,是因为蘑菇的传统基质是木头,长在新鲜水果上并不常见。邓女士的网上分享,不仅为研究人员提供了难得的研究材料,还激发起公众对白参和育种工作的兴趣。网友不仅热心追踪对“果菌王”的研究进展,好奇“蘑菇有没有苹果味”,甚至有网友将长着蘑菇的芒果、大蒜等寄给昆明植物研究所,期待科学新发现。研究人员通过回应网友脑洞大开的提问,潜移默化做科普,也取得了良好效果。

日常生活距离科学研究其实并不遥远。公众如此关注“果菌王”,在于这个物品让实验室科研与日常生活发生关联,让大家意识到,只要留心观察,身边处处有科学。当前,随着科技应用延伸到生产生活的方方面面,理解科学、运用科学变得日益重要。通过科普唤起人们对科学的兴趣,不仅能进一步助力提升公民科学素质、培养科研后备人才队伍,也能营造尊重科学、崇尚创新的社会氛围,让人民群众的创新智慧充分释放、创新活力充分迸发。

好的科普往往不是传播者单方面的输出,而是与受众的双向奔赴。“白参菌丝完全侵袭整个苹果”“苹果白参没啥特别的味道”“寄来的样品将排队等待研究”……昆明植物研究所科研人员与网民的互动,提升了网民的科研参与感,公众从“被科普”向“追科普”甚至“传播科普”转变,进一步激发了他们了解科学、探索科学的兴趣。眼下,互联网日益成为人们获取科技信息的主要渠道,而互联网天然具有互动、参与属性。让公众与科学走得更近,科普工作者可以通过进一步运用好信息化手段,多想受众之所想,增进互动性和参与性,提升科普效果,帮助科普触达更广泛的人群。

如今,越来越多的科普活动注重互动性。在全国科技活动周、全国科普日活动上,一系列互动体验性强、好看好玩的科普展品,引导青少年在“边玩边学”中探索奇妙的科学世界;中国科学院公众科学日、中国农业科学院农科开放日上,实验室、种植基地等对外敞开大门,让大众在动手操作、在田间地头“劳作”中感受科学、触摸科学。从“火山爷爷”刘嘉麒院士到众多“硬科技”知识博主,借助网络平台,他们在与公众互动中介绍科学知识,传播科学思维,把科学种进了更多人的心田。

科技的不断进步和大众的科学热情相互促进。增进公众对科研、科普的参与感,营造全社会一起关注、讨论科学的氛围,能够进一步激发人们对科学的兴趣,有助于提升全民科学素质,从而厚植科技创新的沃土,助力科技强国建设。

新闻速递

专家学者为海洋文化建设建言献策

本报电 日前,新时代海洋文化论坛在北京举行,来自海洋、文化、社科等领域的百余位专家参加论坛并作交流。论坛由中国海洋发展基金会主办、海洋出版社有限公司承办,包括“海洋文化传播与发展”“海洋文化产业与市场”“海洋文化传播与方式”三个论坛。该活动旨在搭建全国海洋文化专家学者交流平台,为推动新时代海洋文化建设工作作出积极贡献。(刘诗瑶)

青少年角逐劳动技能与智能设计大赛

本报电 组装机编程越障的卡车,精准称重各种中药材……近日,全国青少年劳动技能与智能设计大赛全国决赛在北京举行。9000多名参赛选手围绕机械设计、超级工匠、智能家居等13个赛项展开角逐。同期举办的2024中国自动化与人工智能教育大会上,来自学术界、产业界、教育界的专家学者通过大会报告、交流对话等多种形式,围绕智能教育与教育均衡发展新模式等议题展开讨论,探讨人工智能教育发展的新思路。(喻思南)