

R 科技视点·牢牢把握发展新质生产力的基本路径

积极搭建平台、健全体制机制，强化企业创新主体地位

让创新链和产业链无缝对接

本报记者 谷业凯

“过去对接成果资源往往要靠‘人脉’，现在通过线上平台就能精准高效地找到所需专家，切实解决了项目推进难题。”北京知识产权运营管理有限公司的技术经理人朱明光说。

在日前举行的中关村论坛上，北京科技成果转化智能服务平台正式发布。该平台围绕“优质成果—技术需求”精准匹配，构建科技成果转化专属人工智能大模型，支撑科技成果的智能化挖掘与推荐。

通过人工智能赋能科技成果转化，是我国加快培育新质生产力的一个缩影。各地各部门积极搭建平台、健全体制机制，强化企业创新主体地位，让创新链和产业链无缝对接。

强化企业创新主体地位，将技术与产业有效链接

在信号不好的地方，有时要通过设立中继站将信号重新转发，才能使雷达覆盖更广的区域。对于科技成果转化来说，也是如此。

如何将科技创新成果转化成货真价实的产品，是搞了一辈子雷达研究的中国工程院院士毛二可的心愿。他参与创办的北京理工雷科电子信息技术有限公司，如今就是很多科研成果的“中继站”。

雷达“看”得见飞机、云团，还能“看”清楚空中的飞虫？

位于山东东营的黄河三角洲农业高新技术产业示范区内，四座雷达基站矗立在田野上。长度几毫米的飞虫，在两公里半径内都能被探测到。两只飞虫只要间隔超过20厘米，也可以被分别标注出来。

虫情预警从被动应对到主动防控的突破，离不开理工雷科的贡献。作为由北京理工大学与毛二可院士创新团队共同出资设立的学

科性公司，校企协作模式让昆虫雷达这项科技成果迅速由“原型阶段”走向产业应用。

几年前，“面向动物迁徙飞机理分析的高分辨多维协同雷达测量仪”在国家自然科学基金委的支持下，完成了基础研究和样机开发，但是到了产业化阶段，我们决定将这项成果转由企业推动向生产力转化，目前昆虫雷达在全国累计保护数百万亩耕地。”毛二可说。

通过企业将技术与产业有效链接，是培育新质生产力的重要途径。近年来，理工雷科孵化了包括北京理工睿行电子科技有限公司等在内的多家企业，帮助他们缩短了技术与市场的距离。

技术可以孵化新企业、撬动新产业，但对于很多企业来说，找到“即插即用”的成果也很关键。近年来，国家知识产权局等部门大力推动专利转化运用，有针对性地向企业“推送”优质资源，取得了明显成效。

2024年，重庆市知识产权局会同重庆市教委印发《重庆市高校院所专利盘活工作实施方案》。“我们探索‘先使用后付费’、专利‘一对多’开放许可等专利转化模式，面向全市高校院所征集开放许可专利近1000件，利用大数据精准匹配市内3000多家中小微企业，达成专利开放许可1800多次。”重庆市知识产权局相关负责人说。

科技部七司负责同志表示，要强化企业技术创新地位，从制度上保障企业参与国家科技创新决策、承担重大科技项目，为科技创新与产业创新深度融合提供有力支撑。

【链接】

企业既是原创技术的策源地，也是产业创新的推动者。强化企业创新主体地位，意味着企业不应只在技术创新中处于单一主体地位，而是在科技重大决策、研发投入、科研组织、科技成果转化过程中均应发挥主体作用。

近年来，我国企业发展动能强劲。2024年中国企业500强数据显示，企业研发投入同比增长14.89%，发明专利数量同比增长19.67%。这些数字折射出企业作为创新主体向“新”发力、提质增效的积极探索。



图①：技术人员在调试昆虫雷达。
北京理工大学雷科电子信息技术有限公司供图

图②：无人驾驶矿用车在白云鄂博铁矿区有序运行。
踏歌智行科技有限公司供图

图③：云韬氢能氢燃料电池系统组装下线。
广东云韬氢能科技有限公司供图

让产品在场景中打开市场，在应用中迭代升级

科技成果如何高效转化？迈出“第一步”至为关键。

盘山路迂回曲折，一辆辆无人驾驶矿用卡车有序行驶。在内蒙古自治区包头市白云鄂博铁矿区，5G无人驾驶运输场景顺利“接入”矿区生产。

北京踏歌智行科技有限公司是北京航空航天大学孵化成立的一家企业。创业初期，一个“冷门”场景闯入了团队视野。

“我们前往一个矿区考察，看到三层楼高的矿卡在排队装煤，司机师傅‘三班倒’，夜间疲劳驾驶情况时有发生，构成安全隐患。工作环境艰苦，招不到年轻人。”踏歌智行联合创始人兼高级副总裁周华生说。

踏歌智行研发团队用两个多月时间，在国内20多个露天矿进行调研，不仅找到了行业“痛点”，也发现“封闭场景、固定路线”恰恰是无人驾驶技术的绝佳应用场景。

踏歌智行迅速将研发力量投入露天矿领域。包钢集团提供给团队价值2000万元矿卡供其进行改造试验。由于技术储备充裕，“赛道”精准，原计划半年的改造周期被踏歌智行压缩至一个月——首台无人矿卡顺利实现载货运输。

目前，踏歌智行已改造及服务无人驾驶运输车辆及工程机械设备近500辆，累计无人化安全运行超800万小时。

近年来，以新技术的创造性应用为导向、以供需联动为路径的“场景创新”，成为促进科技成果转化的一种新范式。

打开环卫车储氢格，向内加注氢燃料，15分钟后，拔枪、启动，车辆缓缓前行……这样的场景如今已是广东省广州高新区民营科技园加氢站里的日常。

针对氢能产业初期成本高、应用场景不足的难题，相关部门推动广东云韬氢能科技有限公司牵头成立创新联合体，推动氢能产业场景化落地。

“我们通过加强技术研发投入、校企合作、联合重点项目攻关等，降低场景使用成本，打通终端应用‘最后一公里’。”云韬氢能董事长杨强说。

【链接】

以新技术的创造性应用为导向、以供需联动为路径，“场景创新”能够帮助实现新技术迭代升级和产业快速增长。

我国对未来科技应用场景的建设和投入在不断提升。北京、上海、安徽、湖北等省市加快培育和创建未来应用场景实验室、场景创新促进中心等，重点面向类脑智能、量子信息、基因技术、深海空天等未来场景应用技术需求，推动新技术、新产品、新模式场景应用实测验证。

成立于2020年的山东一唯自动化有限公司，由于初期硬件投资大，研发经费支出占主营业务收入60%以上，一度面临资金困境。银行虽认可其潜力，却难以评估科技价值与市场前景而选择观望。

山东省科融信综合服务平台“雪中送炭”，让企业活了下来，技术成果也顺利实现产业化落地。

“平台基于多维数据评价模型，从多个维度为企业画像。这样，就将‘科技报表’变成银行等金融机构认可的‘财务报表’，成为解决科

缓解初创企业融资难题，建立科技和金融融通互信桥梁

资金是很多科技型中小企业创业要过的“第一关”。通过赋权开展成果转化，重庆大学资源与安全学院副教授蒲源源一度为需要向学校先行支付的一笔“资源占用费”而发愁。

去年，重庆大学创新成果转化机制，提出“权益约定”模式。该模式通过约定未来收益比例，允许科研人员先转化、后付费，从而缓解了创业初期的资金压力。

蒲源源团队研发的5项矿山监测预警核心专利以“权益约定”模式实施转化，知识产权作价3081万元入股，成立了重庆高维智矿科技有限公司。

重庆大学技术转移研究院院长陈结说，“权益约定”模式有效激发了科研人员成果转化的积极性，为学校的科研事业和成果转化工作注入了动力。

很多科技型中小企业在创业初期，由于轻资产、缺少抵押物，与金融机构之间存在信息不对称，导致金融机构“看不懂”“不敢贷”“不愿投”的现象比较普遍。

成立于2020年的山东一唯自动化有限公司，由于初期硬件投资大，研发经费支出占主营业务收入60%以上，一度面临资金困境。银行虽认可其潜力，却难以评估科技价值与市场前景而选择观望。

山东省科融信综合服务平台“雪中送炭”，让企业活了下来，技术成果也顺利实现产业化落地。

“平台基于多维数据评价模型，从多个维度为企业画像。这样，就将‘科技报表’变成银行等金融机构认可的‘财务报表’，成为解决科

技型中小企业无担保、无抵押融资难题的突破口。”山东省科技厅相关负责人说。

通过科融信平台产业认定与科技增信，一唯自动化获得增信评级B级及520万元内建议授信额度。工商银行据此放贷480万元，保障企业研发顺利开展。如今，企业顺利完成了技术迭代，成功研发机器人打磨视觉扫描仪、智能打磨单元等系列产品，预计今年公司产值将达7000万元。

去年8月，科技部办公厅印发《“创新积分制”工作指引(全国试行版)》。“创新积分制以企业创新能力量化评价为抓手，建立科技和金融融通互信的桥梁。”科技部三司相关负责人说，通过有效识别和发现创新能力强、成长潜力大的科技型企业，将引导各类创新资源向优秀企业集聚。

【链接】

为有效破解科技型企业尤其是科技型中小企业面临的融资难题，科技部设计推出一套企业创新能力评价体系——创新积分制，引导更多金融活水流入创新沃土。

2020年，“创新积分制”在13个国家高新区率先开展试点工作。2023年底试点高新区已达133家。2024年8月印发的《“创新积分制”工作指引(全国试行版)》适用范围从高新区进一步扩展到全国范围，积分企业已超过52万家。国内主要商业银行等推出了“创新积分贷”专项金融产品，为积分企业对接授信超2000亿元。

验阶段，向工程化应用迈出重要一步。

充满前景的创新在我国方兴未艾，也得益于社会需求厚植的沃土。我国有14亿多人口、超4亿中等收入群体、1.8亿多户民营经济主体，以及加快构建的全国统一大市场，是全球最具成长性的超大规模市场。这是我们技术创新、产业创新的底气。2025中关村论坛年会期间发布的《中国独角兽企业发展报告(2025)》显示，中国当前共有独角兽企业409家，总估值约为1.5万亿美元，占全球独角兽企业数量的近三成，数量位居全球第二。

当前，全方位扩大国内需求，消费深度挖潜、投资提质增效，将潜在优势转化为现实的经济增长动力，也将为创新创造提供更大的空间。发挥好超大规模市场需求的牵引作用，一步一个脚印做好自己的事，我们将不惧“卡脖子”挑战。

R一周科技观察

R创新谈

中国大科学装置的全球开放，既是科技实力的体现，也是积极融入全球创新网络的实践

不久前，北京市、中国科学院发布怀柔综合性国家科学中心科技设施开放运行报告，怀柔综合性国家科学中心已布局建设37个科技设施，其中16个已向全球开放，包括多个国家重大科技基础设施。2024年，这些科技设施新增向全球开放机时43万小时、累计超123万小时。

近年来，包括“中国天眼”在内的多个国家重大科技基础设施持续向全球开放使用，助力来自世界各地的众多科研团队开展研究。

国家重大科技基础设施也被称为大科学装置，是为进行大规模科学研究而建造的大型设施，投资大、周期长，其知识创新、科学成果产出丰硕，技术溢出、人才集聚效应显著，通常被认为是国家创新高地的重要要素。

大科学装置如此重要，有人肯定会有这样的疑问：我们辛辛苦苦建成的大科学装置，为何要开放共享给别的国家用呢？不妨从几个视角来看。

推动全球科技进步。大科学装置建设成本高昂、技术复杂，向全球开放可以推动更多的国际合作，共享科研资源，促进跨学科、跨领域的合作研究。通过国际合作，能够集中全球的智慧和资源，加速科学的研究进程，从而促进全球科技创新和科学进步。例如，上海同步辐射光源在新冠病毒结构解析、新能源材料研发中发挥了关键作用，全球团队共同受益。

激发本土创新能力。通过与其他国家的科学家合作，可以学习到先进的技术和经验，带动国内科研梯队建设，弥补自身不足。位于上海的国家蛋白质科学研究中心，自2015年建成以来，一直对全球科研机构用户免费开放。科研人员或团队只要通过评审获得机时批复，就可以来上海做实验，使用全球最好的蛋白质仪器设备。10年来，设施累计支撑国内用户发表高水平研究论文4000余篇，为我国在蛋白质结构生物学、药物研发等领域的研究提供了重要的技术支撑。

积极融入全球创新网络。通过开放大科学装置，中国得以进一步深度融入国际科研体系，逐步从跟跑转向并跑甚至部分领跑。中国主导的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)，近年来取得了一系列重大创新成果，为国际热核聚变实验堆(ITER)运行提供了重要的实验基础，影响全球能源的未来。此外，吸引国际顶尖团队在华合作，也能增强中国在全球科学议题中的影响力，同时提升国内科研标准与管理水平。

最后，体现大国担当也是开放共享的一个重要方面。应对气候变化、公共卫生、能源危机等全球性挑战，大科学装置提供了关键科研平台，彰显了中国对人类命运共同体理念的实践。

当然，开放的同时也必然会带来一些新的挑战和课题。比如，如何权衡国内外用户的需求？如何保护知识产权？等等，这些都需要我们在实践中不断去探索。

科技进步是世界性、时代性课题，唯有开放合作才是正道。开放是一种自信，分享是一种胸怀。中国大科学装置的全球开放，既是科技实力的体现，也是积极融入全球创新网络的实践。将科技成果用于造福全人类，让中国和世界能共享共赢发展，这才是科技之于人类文明的应有之义。

R新知

18岁脑发育成熟？未必

本报记者 吴月辉

从出生前到老年的全生命周期中，人类的大脑功能网络经历了从形成、发育到衰退的复杂过程，支撑着个体认知与行为的发展。构建人类生命周期脑功能网络发展图表，建立人脑功能测量的参考标准，是脑科学领域亟待解决的重大科学问题。

日前，北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室贺永教授团队联合全球100余家机构，成功构建全球首个覆盖人类全生命周期的大脑功能网络参考图谱，有望用于全年龄段的脑健康数字化评估，标志着我国在脑科学领域实现重大突破。相关成果作为封面论文发表于《自然·神经科学》。

研究团队整合了全球最大规模的全生命周期的脑功能磁共振数据，攻克了大样本跨年龄段脑影像数据的标准处理与质量控制难题，首次绘制出人脑功能网络从出生前到老年期的完整“生命曲线”。研究人员发现，全脑功能连接强度平均水平要在38岁左右才到达峰值点，长程连接持续优化至50岁左右，揭示了中年期仍具有较强的神经网络可塑性，颠覆了“18岁脑发育成熟”的传统认知。

“大脑在全生命周期的发展并非线性变化，而是遵循一种复杂而有规律的演化过程。”贺永说，“通过脑影像大数据，我们有机会揭示脑功能网络的关键发育里程碑。”

这一工作为评估个体脑健康水平提供了“生长曲线”式的量化依据，有望改变当前主要依赖成像进行脑疾病筛查的模式，为神经发育疾病的脑功能数字化评估提供了参考标准。研究人员或者医生可以借助该参考模型，将个体脑功能的实际情况与标准“生长曲线”进行对比，识别潜在的偏离程度，从而为脑疾病的个体化早期诊断和干预提供指导。

中国大科学装置全球开放体现胸怀

吴月辉