

科技视点·走进科技成果转化一线

通过搭建交流平台、培育服务人才等方式破解“不会转”难题

牵线又搭桥 对接更高效

本报记者 喻思南 范昊天

一头是科技成果、一头是产业需求，促进成果转化落地，离不开健全高效的平台和渠道。近年来，瞄准产学研对接痛点堵点，各地通过搭建交流平台、培育服务人才等方式，助力科技成果加速走向市场。

打造“科创淘宝”，推动供需高效对接

步入湖北科创供应链中心，屏幕实时显示着平台入驻用户、服务机构、供需匹配等数据。从储能系统效率提升技术到防结剂技术开发，从征集车统编程工程师到寻找有机合成研究员，一条条有关技术、人才等的对接服务信息“滚动上新”。

2023年，湖北科创供应链平台刚上线，就有一桩“科创姻缘”成功联姻。研发高性能红外探测器芯片新产品时，武汉高德红外股份有限公司（以下简称“高德红外”）遇到难题。原来，公司产品之前所用的消光涂层材料，吸光率多在95%以下，且生产及涂抹工艺流程较复杂，生产成本高，达不到大规模量产的要求。为寻找解决方案，高德红外在科创供应链平台发布技术需求。平台工作人员第一时间响应，在深入研究企业需求后，帮助匹配上中国科学院金属研究所科研团队。

双方联合攻关，经过3个月的多轮送样测试及工艺优化，样品吸光率达到98.68%，打破了关键部件的量产瓶颈。

“企业在平台上找技术，技术在平台上找落地场景，科创供应链平台就是‘科创淘宝’，帮助各方像网购一样便捷对接。”湖北省科技厅成果转化处处长陈建华说。目前，科创供应链平台已入驻企业约6.6万家，科创需求数量4.7万多项，完成供需匹配1.4万多项。

盘活“线上”资源，跟进“线下”服务。作为科创供应链中心所在地和武汉节点，武汉产业创新发展研究院（以下简称“武创院”）在成果转化体制机制和模式上做出一些新探索。例如，创新财政资金“拨转股”的方式，给予早期项目一定专项资金支持，项目成功后，再根据约定或通过市场化的方式转变为股权投资或退出，助推创新团队迈出成果转化“关键第一步”。

武创院战略规划部部长胡波涛说：“通过‘拨转股’方式，目前武创院已支持近40个早期项目团队，域控智驱、烛照生物等项目已完成转股全流程闭环，一批项目得到社会资本青睐跟进，有效提升了财政资金使用效率。”

新技术、新产品形成新产业、新动能，场景是重要载体和链接环节。

问场景创新之需，答场景应用之问。北京搭建了应用场景统一发布平台，2024年累计发布应用场

景619项；上海打造全球技术供需对接平台，累计汇聚3579家企业6622项需求、4679项科技成果，收到解决方案3000多条。

设立“转化门诊”，量身定制转化策略

“‘转化门诊’真是及时雨！明确下一步怎样走后，我对产业化更有信心了。”华东师范大学生命科学学院副教授孙越说。

孙越所说的“转化门诊”，是华东师范大学联合技术转移专业机构，以“把脉问诊”方式设立的交流平台，通过一对一指导，帮助科研人员拓宽科技成果转化路径、降低转化风险。

孙越长期从事植物碳封存应用相关研究，希望将原创的泥炭藓种植相关技术转化。此前，多位投资者曾提出合作意向，但由于缺乏商业化经验，对怎样实现从实验室走向市场、怎样对外合作，孙越心里一直拿不准。

带着疑问，孙越参加了学校举办的“转化门诊”活动。在现场，专家一分析“横向项目合作”“共建实验室”“入股成立企业”3种方案的特点和实施策略，解答了她的困惑。

不久后，专家又与孙越团队多次深入对接，达成产业化合作意向，仅用两个多月就明确了设立创业企业、通过100%全赋权实现作价入股的转化路径，并提出了应用方向和产业布局等建议。目前，孙越团队项目已经完成了阶段性中试目标梳理，进入中试启动阶段，设备开发、资源链接、法务咨询等工作也在同步推进。

为什么设立“转化门诊”？华东师范大学校长钱旭红解释：“由于‘不会转’，一些科技成果虽然很好，但没法从‘书架’走上‘货架’。引入市场化技术转移机构，就是希望量身定制转化策略，帮助科研团队少走弯路，让科技成果更好落地。”

去年9月，华东师范大学“转化门诊”首期开诊，至今已举办4期，吸引了全校18个院系、66个项目团队参与。目前，专家团队遴选出12个项目进入概念验证阶段，其中8个已进入赋权流程。

加强科研项目与产业对接，通过大赛筛选优秀项目，获得市场关注是途径之一。

2023年4月，北京工业大学举办首届科技创新成果转化促进大会，与会企业发布技术攻关榜单，由北工大科研人员“揭榜”。机械与能源工程学院副教授纪姝婷团队与北京智同成功对接，合作研发生产摆线齿轮加工机床。目前，北京智同已将该技术投入应用，提升了国产RV减速器的产品竞争力。

强化路演对接、推动成果转化。2024年，北京举办中关村“火花”系列活动，推动高校院所、医疗



安徽中科热仪科技有限公司的工程师正在组装多通道微量热量仪热模块。

赵 明 摄(影像中国)

卫生机构等举办活动75场，推介项目1181项；湖北创办医工交叉创新发展大赛，16强项目中全球首台（款、套）占9项，国内首款占4项，进入临床研究及应用12项。

培育“科技红娘”，牵起创新链与产业链

2024年6月，丁延伟团队项目落户安徽庐阳大数据产业园，迈出了成果转化关键一步。

丁延伟是中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家研究中心教授。从芯片到大型设备，热管理都是一项重要技术，而好的热管理首先要有好的热分析。常年深耕热分析领域，丁延伟手头“攥着”自主研发的热分析与量热仪产业化技术成果，也通过了学校的科研成果赋权。准备筹办企业时，他却犯了难：“缺少启动资金，对口的产业政策也不太了解，不清楚到哪儿落地好。”

关键时刻，合肥科技成果转化专班一组联络员、安徽科技大市场

建设运营有限责任公司（以下简称“安徽科技大市场”）高级项目经理盛子杰帮了大忙。在中国科学技术大学挂职时，盛子杰了解到丁延伟团队成果和需求，经过咨询、摸排，得知合肥市庐阳区也正在相关领域积极布局。

梳理双方需求、论证商业前景……经盛子杰牵线搭桥，庐阳区相关部门、科大硅谷等与丁延伟团队深入交流。经过洽谈，项目融资、场地、人才政策等诉求逐一解决，最终成立了安徽中科热仪科技有限公司。

助推科技与产业“牵手”，技术经理人也被称为“科技红娘”。为了提升从事科技成果转化服务积极性，近年来，安徽、上海、湖北、北京等地出台了多项举措，为“科技红娘”搭建舞台、提供支持。

奖励技术成果交易转化。从实验室“挖宝”，对接产业需求，成就“科技姻缘”，“科技红娘”付出不少。为增强他们的获得感，上海出台的“科改25条”等政策明确提出，强化技术转移机构参与科技成果转化收益分配，并由市审计部门发挥监督职能，督促市属高校落实激励政策。

提升专业能力。湖北技术交易所联合华中科技大学成立“湖北

技术转移学院”，上海交通大学、同济大学等培养技术转移方向学生696人，清华大学、北京理工大学等培养相关专业方向研究生600多人。

用好评价“指挥棒”。北京率先增设技术经纪专业职称，2020至2023年累计743人获得相应资格；湖北实施“技术经纪人专项培养计划”，修订自然科学研究系列专业技术职务任职资格申报评审条件，向技术经纪人倾斜。

探索建设技术经理人事务所。技术经理人开展业务，财税、法律、金融等资源支撑很重要。安徽科技大市场总经理冯斯波表示，未来，安徽科技大市场将深入推进市场化服务机制改革创新，与金融机构合作，加快探索技术经理人事务所的建设。

牵线又搭桥，串起产学研。如今，越来越多的技术经理人活跃在科技成果转化一线，畅通创新链、产业链、资金链和人才链，为发展新质生产力注入强劲动力。（本报记者吴月辉、刘诗瑶、谷业凯、姜泓冰、李俊杰参与采写）

数据来源：工业和信息化部、科技部科技评估中心、《“十四五”技术要素市场专项规划》

创新谈

在加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国的新征程上，需要汇聚政府和社会多方力量，加快形成多元化投入机制，为基础研究注入更加充沛的“源头活水”

前不久，国家自然科学基金委员会与腾讯公司签署协议，后者将捐赠5亿元支持青年学生基础研究，体现了社会力量对基础研究的大力支持。

作为整个科学体系的源头和所有技术问题的总机关，基础研究的重要性不言而喻。由于基础研究难度大、花费高、周期长，离不开长期稳定的经费支持。党的十八大以来，我国对基础研究高度重视，财政投入持续增长。国家统计局数据显示，2024年，我国基础研究经费支出为2497亿元，同比增长10.5%；占整体研发经费比重为6.91%，延续了逐年攀升的好势头。

尽管如此，我国的基础研究投入依然不能满足日益活跃的科研需求。一方面基础研究的投入总量不足，另一方面经费绝大部分来自国家财政，尚未形成完善的多元化投入机制。从国际上看，企业等社会力量投入是推动基础研究的重要经费来源。相比之下，我国社会力量对基础研究的贡献仍有较大提升空间。《2023年全国科技经费投入统计公报》显示，在全国基础研究经费中，企业投入占比不足4%。

在加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国的新征程上，需要汇聚政府和社会多方力量，加快形成多元化投入机制，为基础研究注入更加充沛的“源头活水”。

令人欣慰的是，近些年来，越来越多的企业等社会力量通过多种方式资助基础研究，积极支持创新人才培养和前沿科技发展。从奖励原创基础研究的未来科学大奖，到致力前沿科技的民办新型研究型大学西湖大学；从腾讯发起成立支持青年基础研究的“科学探索奖”，到出资启动聚焦原始创新、鼓励自由探索、公益属性的新基石研究员项目；再到阿里巴巴达摩院出资设立青橙奖，奖励在信息技术、芯片、智能制造等基础研究领域取得突破的青年科学家……企业等社会力量积极参与资助基础研究，体现了勇攀科技高峰的社会共识。

党的二十届三中全会《决定》提出，“鼓励有条件的地方、企业、社会组织、个人支持基础研究”。期待国家有关部门和各类社会力量共同努力、双向奔赴，为科学家挺进“无人区”添薪加火，为加快推进科技强国建设作出更大贡献。

创新故事

液冷技术支撑“绿色算力”

本报记者 谷业凯

日前，由中国电子技术标准化研究院指导，中关村协众创智信息产业促进会、曙光数据基础设施创新技术股份有限公司（以下简称曙光数创）等共同参与编写的《绿色算力基础设施液冷技术发展研究报告》在北京发布。

近年来，随着新一代信息技术发展，尤其是在人工智能应用日益广泛的背景下，高功耗芯片、高密度服务器等部署量攀升，单机功耗密度增大，对数据中心在绿色高效方面提出了更高要求。

报告预计，2025年，我国数据中心电力消耗将接近4000亿千瓦时，占全国总电力消耗的5%以上。在此背景下，采用更节能的液冷技术成为很多数据中心的选项。近年来，曙光数创等国内厂商持续投入研发，推出各种高效能的液冷解决方案，为解决高密度计算带来的散热难题提供了新途径。

走进西部（重庆）科学城先进数据中心，一排排服务器机柜整齐排列、高速运转。在全浸没相变液冷技术支撑下，这里的电能利用效率（PUE）已降至1.04。

“传统的数据中心机房主要采用安装中央空调、设置风冷设备等办法，通过降低环境温度为机器设备散热降温，全浸没相变液冷技术则是将机器设备浸没在氟化液中进行降温。”曙光数创副总裁兼首席技术官张鹏解释，“这种方式能保证内部温度场均匀，相比过去采用的冷板式液冷，冷媒与发热器件实现直接接触，可以有效减少接触热阻。”

“氟化液沸点在50摄氏度左右，数据机器设备运行温度在80至90摄氏度之间，当设备运行温度上升后，氟化液化气，并由传输管道进入冷凝器，冷却后的气体再次转换为氟化液，即可实现闭环循环利用，对浸泡在里面的机器设备进行多次降温。”曙光数创产品部高级总监黄元峰说。

除了采用全浸没相变液冷技术，西部（重庆）科学城先进数据中心还应用余热回收、绿色建筑 designs 等技术，提升数据中心整体能效。“如果全部进行余热回收，数据中心产生的热量用于采暖，可覆盖的面积达13万平方米，如果用于家庭采暖，可满足项目周边上千户居民的用暖需求。”黄元峰举例。

张鹏表示，近年来，曙光数创在液冷技术研发与应用方面有着深厚积累，市场占有率位居前列，今后将进一步推进相关技术研发，为行业打造更多“绿色算力”解决方案。

本版责编：谷业凯 版式设计：张丹峰

超导材料因其零电阻、完全抗磁性等神奇特性，在高新技术领域应用潜力巨大。揭开高温超导机理之谜，科学家又迈出了重要一步。

日前，借助研制的先进薄膜生长技术，国家最高科学技术奖得主、中国科学院院士薛其坤领衔的联合研究团队，发现常压下镍氧化物具有高温超导电性。此前，科学家还发现了铜基、铁基高温超导体，通过比较三者的电子结构，可以深入理解高温超导电子配对的机制，为破解高温超导机理提供“钥匙”。

最近，从探索科学前沿到关键技术攻关，我国科学家主导完成的、令人振奋的重大成果还有不少。

创造新纪录。我国首口超万米科探井——深地塔科1井在地下10910米完钻，成为亚洲第一、世界第二垂深井。该井创造了全球陆上钻井突破万米“最快”、亚洲陆上取岩芯“最深”等多项工程纪录，在深地科学研究

和超深层油气勘探领域具有里程碑意义。

获得新发现。高海拔宇宙线观测站首次探测到弓形激波脉冲星尾部的超高能伽马射线辐射，其光子最高能量达到300万亿电子伏特。在邻近的小麦哲伦星系，“天关”卫星捕捉到罕见的X射线双星系统，这是科学家首次追踪双星系统从X射线突然爆发到逐渐消退的全过程。

开辟新方向。怎样设计高效的脑机接口系统？天津大学、清华大学联合研究团队给出新思路。他们首次提出了脑机协同演进的概念，并完成了相关技术验证。这项研究有望为未来实用型脑机接口系统提供理论基础与技术支撑，从而为脑机融合智能发展打开新天地。

脑机接口有新思路

喻思南

提出新假设。大脑复杂连接的布局如何形成？为什么不同脑区如此规则地分布在大脑皮层？对此，中国科学院自动化研究所脑网络组团队提出假设：考虑到基因和连接在数目上的巨大差异，遗传编码与区域间连通性之间并非简单的一一对应关系，而是通过某种更高效的组织原则，使基因在大脑皮层上呈现特定的嵌入模式，从而指导白质纤维束在空间中的布线。

“首个”“首次”不断涌现，充分彰显了我国科技创新的实力、活力，也给人砥砺前行信心和勇气。

量子计算，新一轮信息技术制高点。最近，美国微软公司正式发布新型量子计算芯片Majorana 1，这是全球首个由拓朴

核心驱动的量子处理器。这一突破功能极大加快量子计算机研制，而备受科技界、产业界瞩目。中国团队在这一领域同样有可喜的进展。北京大学和山西大学专家组成的研究团队，成功实现全球首例基于集成光子芯片的“连续变量”量子纠缠态态，填补了采用连续变量编码方式光子芯片的关键技术空白。

科技创新是一场没有终点的马拉松竞赛，速度、耐力背后是精神的较量。眼下，新一轮科技革命和产业变革加速演进，中国如何抓住产业“焕新”机遇？

薛其坤院士给出的答案是：“中国人要有学术自信，要敢于去挑战重大科学难题。”牢牢树立敢于创新创造的信心，加快实现高水平科技自立自强，我们就更有底气。

一周科技观察