

杭州：建好两个“中心” 打通成果转化链

加速科技成果转化

◎洪恒飞 本报记者 江耘

内嵌诸多光伏组件的玻璃，依然清晰透明。不久前，在浙江省湖州市吴兴高新区产业园内，这款由浙江大学高分子科学与工程学院李昌治教授团队研制的光伏玻璃，顺利进入中试生产阶段。

“我们正在规划建设一些示范应用场景。透明光伏玻璃近期将在这些场景落地，收集应用数据。”近日，能丰（杭州）光电科技有限公司董事长助理高诗音告诉科技日报记者，这项成果在产业端渐露锋芒，离不开浙江大学启真创新概念验证中心的“打磨”。

杭州市科技局局长楼秀华表示，为构筑科技成果转化首选地，杭州在畅通成果转化链条上探索新抓手，着力建好两个“中心”——概念验证中心与杭州技术转移转化中心（以下简称“杭转中心”）。

注册公司前先“打个样”

“让科研人员在注册公司前先‘打

个样’。”浙江大学启真创新概念验证中心工作人员说，将创新力转化为生产力，需要一个有组织的科技成果转化产业化支撑体系。过去，缺少专门组织，协助科研人员用产业视角与商业思维改进成果。

2022年11月，杭州发布《构筑科技成果转化转移转化首选地的若干政策措施》，明确支持有条件的高校、科研机构、医疗卫生机构和企业建设概念验证中心，提供科研成果的概念验证、二次开发、工艺验证和中试熟化等服务。

曾多次刷新有机和钙钛矿太阳能电池认证效率纪录的李昌治团队，针对传统光伏玻璃美观性差、能量效率不高等问题，积极发展综合性能优异的透明光伏新技术。“科研人员在实验室最初通过卡片大小的样品展示了技术方案。随后，经浙江大学启真创新概念验证中心协助，他们对接了投资机构和应用终端，推动了研究成果走上生产线。”高诗音介绍，经过“概念—验证—生产”的循环，技术成果达到了产业化的要求。

去年4月，李昌治团队与浙江大学启真创新概念验证中心，就其新型建筑集成分布光伏项目签约成立公司，并在

天使轮获融资数千万元，此后在杭州和湖州分别设立了研发总部，搭建了中试基地。

依托浙大控股集团、西湖大学、北航杭研院、德诺医疗等各类创新主体，杭州围绕智能物联、生物医药、高端装备等五大产业生态圈，已创建概念验证中心30家，入库项目400余个、验证项目180余个，1.2万多项技术需求，项目获投融资超13亿元。

根据大模型“导航”找买家

需求征集难、成果评价难和供需匹配难，是制约“科技红娘”对接技术供需双方的主要问题。在杭转中心，这些问题可以借助人工智能技术应对。

作为杭州构筑科技成果转化转移转化首选地的战略性支撑平台，杭转中心自去年6月揭牌以来，对接了在杭省级新型研发机构、概念验证中心50多家，建设的科技成果转化库和技术需求库包含50多万项成果、1.2万多项技术需求。

“库内北航杭研院微电子信息中心的高导热绝缘材料等成果，技术壁垒高，被列为团队转化工作中的重点在推成果。”杭转中心科技成果转化部副经

理邵礼滨说。

随着5G通信和电动汽车等相关技术的发展，高集成度和大功率器件被广泛使用，对热界面材料的导热性和绝缘性提出了更高要求。经过杭转中心成果转化大模型的智能评价分析，这批项目匹配到了杭州若干家新材料企业。去年7月开始，其中一家新材料企业与科研团队最终达成长效合作意向，签订协议。

“基于前期积累，杭转中心开发的‘智者大模型1.0’3月份正式上线，可分别对库内企业和成果进行画像与分析，再智能匹配，生成成果（需求）推荐报告。”邵礼滨介绍，这意味着工作人员可以根据大模型“导航”去找买家。

截至今年4月，杭转中心已引进上技所申泰科技发展（上海）有限公司等42家企业（机构）入驻，推动600余项成果对接，40余项成果完成转化。

“杭州想啃下科技成果转化这块‘硬骨头’，自然有一定的底气。”楼秀华说，后续还将发挥杭州产业基金集群引领撬动作用，加快环大学、环重大科创平台创新生态圈建设，推动科研成果就地交易、就地转化、就地应用。

谁拍下了嫦娥六号着陆器上升器合影

◎本报记者 付毅飞

6月4日，国家航天局发布了一张嫦娥六号着陆器和上升器的合影。

大家纷纷点赞的同时，也有许多小伙伴感到好奇：这张合影是谁拍的？

据国家航天局介绍，该照片是在6月3日，由嫦娥六号携带的“移动相机”自主移动并成功拍摄、回传。

记者从中国航天科技集团五院获悉，这台“移动相机”是由该院研制的月面自主智能微机器人。

在五院此前发布的嫦娥六号探测器照片里，记者发现了它的身影。

还有眼尖的网友，在合影中发现了疑似的车辙。

据介绍，月面自主智能微机器人可以在月球表面自主智能移动。在嫦娥

六号奔月和落月过程中，这台小机器人一直被悬挂在着陆器的侧板外。嫦娥六号完成月背采样后，这台小机器人自主分离到月球表面，移动到合适的拍摄位置，选择拍摄角度，构图并进行成像位置的智能优化，最终拍摄了这幅着陆器和上升器组合体在月球背面的第三视角真实图像。

从外形来看，它容易让人联想到玉兔号月球车。不过，玉兔号月球车的重量相当于两个成年人，月面自主智能微机器人却只有约5公斤重。别看它小，功能却很强大，其自主智能水平显著提升，尤其突出的是硬件的高集成轻量化特点。

除了拍摄嫦娥六号着陆器和上升器的珍贵合影，月面自主智能微机器人还肩负着验证自主智能技术的使命，它身上凝聚的一系列自主智能技术成果，或将对未来月球科考产生积极影响。



6月3日，嫦娥六号携带的“移动相机”自主移动后拍摄并回传的着陆器和上升器合影。

新华社发（国家航天局供图）

集大原高铁施工难度最大的控制性工程恒山隧道贯通

科技日报太原6月5日电（记者韩荣 赵向南）5日，记者从中国铁路太原局集团有限公司获悉，日前集宁经大同至原平高速铁路（以下简称“集大原高铁”）施工难度最大的控制性工程——恒山隧道贯通，给后续铺轨等施工打通了最后瓶颈，为线路年底具备通车条件奠定重要基础。

集大原高铁是我国“八纵八横”高速铁路网呼南通道的重要组成部分，全

线新建线路约271公里，其中山西段约197公里，线路设计时速250公里。恒山隧道位于山西省朔州、忻州两市交界处，全长14.76公里，为单洞双线隧道，是地质条件极为复杂的Ⅰ级高风险隧道。

中国铁路太原局大西客专公司集大原指挥部指挥长刘海江介绍，恒山隧道穿越断层破碎带及影响带18条，Ⅳ、Ⅴ级围岩占比近80%，围岩完整性和稳定性极差。

2020年6月开工以来，中铁隧道局集团有限公司按照5座斜井、6个区间、12个作业面进行组织，保证施工科学安全推进。

中铁隧道局恒山隧道项目总工程师王峰介绍，针对复杂多变的地质环境，参建人员通过超前钻探、加深炮孔、瞬变电磁、30米综合地质预报等手段，提前探明围岩状况，及时调整开挖参数

和支护参数。施工中采取周边注浆、帷幕注浆、径向注浆、增设临时横撑等措施，改善原有地质，最大限度降低施工风险，克服了上百次溜塌和频繁涌水等困难，确保了施工安全。

据悉，恒山隧道胜利贯通后，集大原高铁全线桥隧建设告一段落，轨道铺设、接触网架设等工程将全面加速，力争年底具备通车条件。届时，集大原高铁将成为连接南北、承接东西的又一条快速通道，为晋、蒙加强与京津冀、长三角、粤港澳大湾区深度对接，推进黄河流域生态保护和高质量发展提供有力的现代交通运输体系支撑。

智能装备，实时监测振动和隧道变形数据，在沪昆高铁夜间停轮窗口期进行机械开挖，比计划工期提前一年实现全隧贯通。

渝昆高铁是国家“八纵八横”高速铁路网京昆通道的关键组成部分，全长699公里，其中云南段长388.6公里。目前，渝昆高铁云南段63座隧道已贯通15座，10个桥隧重点控制性工程建设进展顺利。作为云南省内首条设计时速350公里的高速铁路，全线建成通车后，预计重庆到昆明行车时长将由原先的5小时缩短至最快2小时。

设指挥部充分发挥组织协调和监督服务职能，定期召开施工组织分析会和安全风险研判会，及时发现并解决施工中存在的安全隐患；通过优化开挖支护措施，强化重点工序管控，确保隧道建设安全推进。

为确保新建隧道施工质量工期可控，且不影响沪昆高铁正常运营，中铁昆明局滇中铁路建设指挥部组织参建各方成立创新攻关团队，应用

准帮助大企业解决技术难题。而“众筹科研”模式则可以针对行业关键共性技术难题，整合创新资源，共享研发成果。

去年，江苏瑞发达高温新材料股份有限公司联合苏州凯莱德环保科技有限公司，向长材院提出技术支撑需求。三方商议后决定，两家公司各出资30万元，长材院出资60万元共同资助研发。随后，长材院组织了江苏集萃冶金技术研究院和常州大学的科研团队，采用赛马制的方式，用不同的技术路线进行科技攻关。

联动产业链上下游企业以科技创新推动产业创新，也成为江苏企业推动技术变革的自觉。一汽解放动力总成事业部党委书记董亚洲介绍，他们正与主流核心供应商合作，研究工艺、技术、材料等成本改善方案；同时，为测试新一代发动机综合性能，他们还联合了供应商共享和分析产品核心数据。

作为国内特钢行业的领军企业，兴澄特钢与国内外顶尖高校及行业龙头企业建立了深度的合作关系。“我们建立了多个高端装备产业链创新联合体，积极参与到下游行业的前期开发，加速新产品和新成果的落地应用。”兴澄特钢研究院院长吴小林介绍。

刘向丽说：“‘卡脖子’技术往往受限于材料和设备。因此，通过平台化的科研组织方式，以及多学科交叉的颠覆性创新，可以有效地整合高校、企业及产业链上下游的生产和创新要素，从而为发展新质生产力注入新动能。”

乡村行 看振兴

◎本报记者 马爱平

“特级果8个168元，精品果12个128元。最贵的果子一个就卖到21元！”

不久前，湖北省宜昌市枝江市百里洲砂梨完成二次套袋。禾润果蔬专业合作社理事长鲍春全忙得不亦乐乎。他告诉记者，砂梨之所以能卖出好价钱，背后的原因就是当地全力打造全国农业科技现代化先行县。

2021年，农业农村部在全国范围内遴选了72个县，共建全国农业科技现代化先行县。几年来，好做法、好经验不断涌现。2023年，包括枝江市、重庆市潼南区在内的全国24个县（市、区）被列为首批全国农业科技现代化先行县。

谈及成功的关键，农业农村部科技司相关负责人将其归结为——共建体制机制的健全完善，产业链条的有效延伸，本土品牌的全力打造。这些要素着力提升了县域农业科技现代化水平，开辟了一条县域农业科技现代化的新路子。

良种+良技，名果卖出好价钱

“百里洲砂梨”色若金、大若拳、脆若菱、甜若蜜，素称“三峡一绝”，享有“湖北十大名果”的美誉。

然而，因为品种老化、管理粗放、果品良莠不齐等诸多原因，百里洲砂梨的种植面积一度低至5000多亩。

“共建先行县以来，我们组建了张绍铃院士为组长的专家团队。通过引进湖北省农科院胡红菊专家团队的‘翠玉’‘新玉’‘翠冠’等新品种，推广‘双臂顺行式’新型棚架模式及二次套袋、人工授粉、保花保果等先进技术，百里洲砂梨的种植面积升至如今的3.6万亩，价格也由0.5元/斤升至20元/斤。”枝江市农业农村局总农艺师鲁元告诉记者。

链接院所、攻克难题。枝江市副市长黄爱民介绍，枝江市与湖北省农科院共建全国农业科技现代化先行县以来，围绕精品果、健康牛等重点特色产业，共引进新品种、新技术、新模式、新装备510项，推广“配套式”良法良技，解决了砂梨白羽纹病防治等制约产业发展的关键技术难题20余项，年均联农带农3.5万户、助农增收8000万元，实现“单赢”变“双赢”。

县域是实现农业农村现代化的主战场。农业农村部科技司相关负责人表示，据不完全统计，自2021年以来，农业农村部集结了8个部属单位、23所共建大学、31个省级农科院，共62家对口技术单位，在72个全国农业科技现代化先行县开展各类对接活动1800多次，专家直接服务20000多人次，努力打造县域农业科技现代化的新样板。

科技+经济，小柠檬变出大产业

在位于潼南高新区的重庆檬泰生物科技有限公司（以下简称“檬泰科技”）的洁净车间里，在我国首创的柠檬六分离和干湿一体柠檬果胶生产线上，一颗颗酸甜多汁的柠檬鲜果经过冷冻、精油提取、黄酮提取和榨汁等多重精细工序后，便从油囊、外表皮、中果皮、果汁、果肉、果核中，提炼出了柠檬精油、柠檬烯、柠檬果胶、柠檬纤维、柠檬苦素等高附加值产品。

“这条领先的生产线，正是共建全国农业科技现代化先行县后合力研发而来。它可以‘吃干榨净’柠檬，实现柠檬的100%加工利用，让小小的一颗柠檬果增值10余倍。此外，该生产线每年能处理高达10万吨的柠檬鲜果，预计未来将创造10亿元的产值。”檬泰科技董事长崔秋悦说。

今天，“潼南柠檬”品牌估值已超200亿元。能成为国内柠檬高端加工产地之一，科技赋能是关键。潼南区农业农村委主任胡广建告诉记者，潼南区牢牢抓住共建全国农业科技现代化先行县的“牛鼻子”，全力打造中国柠檬第一品牌。全环节赋能提升柠檬特色产业，开发出5大类350余种产品，让柠檬全产业链梯次增值6—20倍。

兴办一个企业，搞活一片产业，繁荣一方经济。农业农村部科技司相关负责人表示，为了破解科技与经济“两张皮”，共建全国农业科技现代化先行县精准对接县域农业农村发展需求，围绕主导产业和特色产业，从生产到加工到品牌创建，推动了科技、人才、资本、数据等各类创新要素在县域集聚，加快了科技与产业、科技与经济深度融合。

成渝中线高铁全路段建设有序推进

科技日报重庆6月5日电（记者雍策）5日，成渝中线高铁全线首座隧道——黄连堡隧道顺利贯通，全路段建设有序推进。

作为我国“八纵八横”高铁网沿江通道的重要组成部分，成渝中线高铁自重庆枢纽重庆北站起，向西经重庆市渝北区、沙坪坝区、璧山区、铜梁区、大足区，四川省资阳市、成都市，引入成都枢纽成都站，正线全长292公里，设计时速350公里。

黄连堡隧道位于重庆市大足区境内，由中铁五局承建。隧道全长821米，为单洞双线隧道，隧道有着开挖断面大、埋设浅的特点，工程地质主要为泥岩夹砂岩，部分地层含石膏、软黏性土和粉质黏土等不良地质，均为Ⅳ、Ⅴ级围岩且为微瓦斯隧道，施工安全风险

七十二个先行县：探索县域农业科技现代化新路

高。自2023年3月进场施工以来，成渝中线重庆段站前三标项目积极推进标准化示范工点创建，狠抓施工组织管理，优化施工方案，创新工艺工法，为隧道安全贯通打下坚实基础。中铁五局三标项目经理吴跃光介绍，自去年以来，所有隧道已全部开工，17座桥梁开工16座，15段区间路基开工9段。

长江沿岸铁路集团重庆有限公司大足指挥部指挥长黄成华介绍，重庆段内沿线分布4家施工单位，在沿线地方政府大力支持和各参建单位的共同努力下，项目建设进展顺利。项目建成后对进一步完善沿江高铁通道，构建长江经济带综合立体交通走廊，提升成渝运输能力和服务品质具有重要意义和作用。

创新链与产业链共融共舞

（上接第一版）

整合创新资源，共享研发成果

“如何让钢材组织更加致密、均匀，以确保其做轴承用在风力发电机组关键核心构件上，游刃有余？”这是近期长材院特种金属智能定制事业部材料失效分析负责人高金柱与其团队，以及张家港中环海陆高端装备股份有限公司（以下简称“中环海陆”）的科研人员，共同应对的技术挑战。

2023年，中环海陆与长材院成立联合实验室，前者每年提供1000万元的资金，后者提供公共研发平台和技术人才。与企业共同建立联合实验室，可精

准帮助企业解决技术难题。而“众筹科研”模式则可以针对行业关键共性技术难题，整合创新资源，共享研发成果。

去年，江苏瑞发达高温新材料股份有限公司联合苏州凯莱德环保科技有限公司，向长材院提出技术支撑需求。三方商议后决定，两家公司各出资30万元，长材院出资60万元共同资助研发。随后，长材院组织了江苏集萃冶金技术研究院和常州大学的科研团队，采用赛马制的方式，用不同的技术路线进行科技攻关。

联动产业链上下游企业以科技创新推动产业创新，也成为江苏企业推动技术变革的自觉。一汽解放动力总成事业部党委书记董亚洲介绍，他们正与主流核心供应商合作，研究工艺、技术、

材料等成本改善方案；同时，为测试新一代发动机综合性能，他们还联合了供应商共享和分析产品核心数据。

作为国内特钢行业的领军企业，兴澄特钢与国内外顶尖高校及行业龙头企业建立了深度的合作关系。“我们建立了多个高端装备产业链创新联合体，积极参与到下游行业的前期开发，加速新产品和新成果的落地应用。”兴澄特钢研究院院长吴小林介绍。

刘向丽说：“‘卡脖子’技术往往受限于材料和设备。因此，通过平台化的科研组织方式，以及多学科交叉的颠覆性创新，可以有效地整合高校、企业及产业链上下游的生产和创新要素，从而为发展新质生产力注入新动能。”

智慧收割绘就夏日“丰”景

（上接第一版）

智能化农机助力生产跑出“加速度”

在山西省临汾市翼城县的麦田里，一台搭载了北斗卫星系统的无人驾驶智能收割机正在作业。借助这一高科技系统，农机在田间劳作时能自动探测小麦的高度、留茬高度以及收割地块的具体情况。同时，它还能实时监控作业质量，并灵活调整作业速度。

自2022年以来，临汾市农业机械发展中心就致力于推进粮食生产的全程机械化。通过改造现有农机设备和引进适合本地作业的智能农机装备，该市

逐步构建了一个集数据化、智能化、可视化和信息化于一体的智慧农机作业服务体系。这一体系使农业生产过程实现了智能控制和精准作业，从而降低了生产成本。

在安徽省利辛县中镇镇北社区的麦田里，联合收割机也正全力以赴地抢收小麦。“我们要趁着天气晴朗，把小麦全部收割完。”村民武刚满怀欣喜地说道，今年又是一个丰收年。

利辛县农业局相关负责人告诉记者，三夏期间，利辛县农机部门加强了技术服务，并动员广大农户抓住晴好天气加速夏收进度，同时做好了夏收作业机械的调度工作。

总部位于山东省潍坊市潍柴雷沃重工股份有限公司（以下简称“潍柴雷沃”），是一家领先的智慧农机制造企业。为了确保三夏期间用户跨区作业的顺利进行，潍柴雷沃依托“全国三夏农机跨区作业信息服务平台”，并整合车联网、CRM系统以及遥感、气象等第三方数据，打造了先进的“智慧云脑”服务平台。

潍柴雷沃负责人介绍，该平台可实时掌握企业生产的智能农机在全国各地分布情况、作业情况等数据，合理储备服务资源、易损配件。同时，平台还提供实时远程服务，包括信息咨询、派工救援、远程诊断、大数据分析等精准支持等。