东北科技大市场科技成果展示大厅。
本报记者 郝晓明摄

4月份，东北科技大市场几乎每天都有为企业量身打造的主题科技服务活动，千家高新技术企业培育公益课堂、海外人才沙龙IP专场、知识产权企业行、财税加油站、5G生态主题活动等围绕科技成果转移转化的专项活动持续进行。

从“第三方”到“第四方”
东北科技大市场构建技术转移生态圈

本报记者 **郝晓明**

“从产品设计、研发、验证到工艺、制造、调配等一系列复杂的工艺流程，大型装备制造企业通过虚拟技术的微展示，即刻全方位地呈现出该企业的技术创新及产品品产线优势。”在辽宁沈阳的东北科技大市场路演大厅，沈阳工业设计研究院的技术代表自信地讲解着由该院自主研发的创新技术。

日前，由辽宁省科技厅、沈阳市科技局、沈阳高新区指导的“2020辽宁省春季科技成果推介会”在东北科技大市场拉开帷幕。首场活动以“电气与自动化企业技术成果”为主题，6家科技型中小企业参加成果推介和项目路演，沈阳工业设计研究院演示的是可视化定制设计技术和智能制造关键过程的数字孪生虚实融合技术。

“光电与电子信息技术、能源与环境技术、人工智能与装备制造技术、东北三省农业技术对接等多个专场科技成果推介会将陆续展开，我们想让成果对接常态化，技术推介不落幕。”5月8日，东北科技大市场总经理王丽在接受科技日报记者采访时表示。

此次科技成果推介，是辽宁首次面向全省科技型中小企业举办的全链条、常态化系列科技服务活动，旨在全方位服务科技成果转移转化，为成果转化加速助力。

促对接，技术转移有热度

“现场路演时就有几家企业代表在线上留言，咨询我们开发的新型能源物联网智能管理模式‘电管家’，最近还要到公司洽谈。”参加首场项目路演的辽宁兴达电力设备有限公司（以下简称兴达电力）总经理王琪感受到各地对企业的热情，“疫情之前，企业多采用传统的跑客户、参加行业展会等方式推销公司的产品和技术，这种实时交流、线上线下推介的方式，省钱又省力，企业的创新技术和研发成果还可以迅速精准地推向各地。”

兴达电力自主研发的可深度感知的配电网监管服务系统，通过“电管家”的分析与事故预警，已累计为用户减少设备损坏131台次，节约资金约655万元。其中，仅为用户缩短配变故障停电时间这一项技术，就直接为企业节约电费近百万元。

人气旺，成果丰，对接热。路演现场，大屏幕上展现的是企业研发成果；线上平台，小屏幕前吸引的是众多专业目光。需求与被需求，聚拢到东北科技大市场的服务平台上。

“通过科技大市场的各类线上线下服务平台，这些项目迅速与国家技术转移公共服务平台、吉林科技大市场、黑龙江科技成果转化中心、西安科技大市场、辽宁省技术转移机构联盟等专业机构对接。”东北科技大市场成果转化部经理宋阳介绍。

每场对接会，都有企业和科研院所集聚的焦点，或寻找创新技术，或提供解决方案、或介绍研发信息。辽阳奥克集团、沈阳圣融电控新技术有限责任公司、东北大学、南京理工大学、中科院沈阳金属研究所等近千家企业和科研单位几乎场场在线。

4月份，几乎每天都有为企业量身打造的主题科技服务活动，千家高新技术企业培育公益课堂、海外人才沙龙IP专场、知识产权企业行、财税加油站、5G生态主题活动等围绕科技成果转移转化的专项活动持续进行。

强服务，“第四方”平台有温度

近年来，辽宁着力促进科技和经济深度结合，推动科技创新成果本地转化，“墙里开花墙外香”得到扭转。统计数字显示，2019年全省登记技术合同成交额571.2亿元，全省高校、院所科技成果省内转化率达到53.6%，已连续两年超过50%。

2019年12月，辽宁省科技厅、沈阳市科技局、浑南区政府（沈阳高新区）携手建设的东北科技大市场升级版改造完成。

以往，技术转移服务本着“第三方”的角色链接科技成果的供给方与需求方，为技术转移提供桥梁和纽带作用。但由于服务范围、创新要素不足等影响，东北地区的“第三方”市场发展动能相对薄弱。随着技术创新对于企业发展的重要性日益凸显，各类创新主体对于技术交易的需求大幅增加，东北科技大市场的建设定位也由以往的“第三方”角色升级为“第四方”服务平台。

“升级版东北科技大市场以成果转化为主线，整合科研院所、高校和新型研发机构等创新主体，以及企业创新需求主体和围绕创新全产业链的各类中介服务机构，构建政府引导、市场化运营的技术转移生态圈。”王丽介绍。

作为一种成果转化的新模式，东北科技大市场这个“第四方”平台有效弥补了“第三方”平台零、散、小等问题，形成了多点支撑、多链条服务的常态化科技成果转化聚集地，以及全省联动的技术转移转化服务体系和技术推广服务平台，服务范围更广、受众群体更大、汇集要素更多、融合发展更快、市场活力也更足。

随着东北科技大市场在全省技术转移体系中发挥的枢纽作用日益凸显，初步展现出区域影响力和科技品牌形象。日前召开的2020年度东北科技大市场理事会会议上，辽宁省科技厅党组书记、厅长王大南表示，要高质量推动东北科技大市场建设，使之成为立足沈阳、服务辽宁、辐射东北、互联全国的科技资源集聚中心，构建起可持续的科技成果转移转化发展机制。

短短几个月，升级版东北科技大市场迅速成为辽宁科技创新的一张新名片，沈阳城市发展的一座新地标，沈阳高新区建设的新亮点。

壮主体，科技活动有力度

疫情之下，众多企业面临生存与发展、创新与成长的困难；复工复产，迎难而上还是止步不前？

特殊时期，东北科技大市场“挺身而出”，书写新的成果转化篇章。在辽宁省科技厅的指导下，东北科技大市场迅速搭建辽宁科技志愿者服务平台，组织科研院所工作站的技术专家、科技服务供应商、技术经理人等为全省复工企业提供产线运行应急保障、防疫技术推广等方面的支持。

作为全球光纤电缆500强企业，沈阳亨通光通信有限公司（以下简称亨通光通信）在生产中由于线缆外用阻燃材料流动性不佳，导致产品废品率较高，企业希望通过技术转化找到隔热效果好且达到环保标准的新材料提高产品竞争力。

面对企业提出的涉及新材料、系统集成等领域的15项技术需求，科技大市场技术经理人团队迅速协调资源，中科院沈阳金属研究所、中科院长春光机所光学中心、齐鲁工业大学、东北大学、沈阳建筑大学等8家高校院所的科研团队率先“揭榜”。

3月27日，“无机非金属材料需求专场成果对接会”在东北科技大市场云端会议室对接交流。亨通光通信与多个院所的技术团队达成合作意向。

3月，东北科技大市场面向中小企业举办了十余场次的主题科技服务活动，征集省内企业应急技术需求160多项。4月，20余场科技创新活动敞开大门，吸引全省中小企业“动起来”。

截至今年一季度，东北科技大市场已收集高校院所科技成果3000余项，签订技术合同4500件，服务企业、机构、人才12651家次，科技服务交易额近22.54亿元，10大类服务平台吸引74家科技服务和金融机构入驻。

升级版东北科技大市场已成为辽宁科技创新的一张新名片，吸引了众多企业关注。
本报记者 **郝晓明**摄

产业项目落地可获300万元支持

株洲18条办法促成果转化制度升级

本报记者 **俞慧友** 通讯员 **刘平江**

“近年来，株洲大力实施创新10条、研发投入三年行动计划等举措，不断完善科技成果转化政策引导体系；同时，建立了市级科技成果转化专项资金，近3年总计投入达1.78亿元，惠及300多家企业。应该说，政策引导下成果转化成效明显，但还有挖掘空间。”4月23日，湖南省株洲市科技局局长陈大雄对科技日报记者说。

株洲成果转化工作的深入“挖掘”一直在进行，近日，《株洲市促进科技成果转化实施办法》（以下简称《实施办法》）出台，共计18条。而这，也是湖南省贯彻落实《促进科技成果转化法》中的首个地级市规范性文件。

一批重大项目在株洲转化量产

近年，株洲着力做好科技成果转化落地文章，成绩单全线飘红。当地每年投入3000万财政科技专项经费，连续3年实施了“百项科技成果转化工程”，截至去年底，累计对接项目400余项，预计项目全部达产后有望实现新增产值超过500亿元。此外，“轨道交通之城”株洲，还与全国100多家企业、园区对接，促成了“轨道交通系统软件研发和生产”“航空发动机保障工程”等170多个项目进驻当地园区，落地转化，推动了一批重大科技成果在株洲转化量产。

株洲知识产权交易展示中心，也已基本形成有形与无形、线上与线下、网上与网下的互联、互动、互补的技术市场体系，2019年全年完成技术交易合同登记额120亿元，实现科技成果转化率45%以上。而与高校的“亲密接触”，亦是遍地开花。如，株洲时代华先材料科技有限公司与华南理工大学合作开发的“轻质高强纤维基蜂窝材料”完全自主知识产权项目，项目达产后将实现年销售收入6亿元；湖南工业大学与中科院谭铁牛院士团队合作成立人工智能学院，开展了“ARM端人脸识别系统”等5个合作项目；湖南中晟全肽生化有限公司与高校合作，建立以生物技术取代传统化学合成技术，构建超过320万种多肽的多肽库。

此外，株洲还积极探索投贷联动、银保联动和科技型企业直投等模式。去年，株洲市财政出资20亿元建立产业发展引导基金，组建“千里马”“梧桐树”两支规模达10亿元的促进科技成果转化基金，以及基金规模1亿元的“科力芯”科技成果转化风险投资基金……以智库基金、孵化基金、成果转化基金、天使投资基金和产业投资基金为链条的股权融资体系正加速形成。

“一系列有利科技成果转化的政策措施，取得了明显成效。但目前看，科技成果转化实践中仍存在一定制度问题。”陈大雄说。

有创新主体反映，株洲现有政策和措施中，存在涉及成果转化的条款不够系统、针对性弱，部分促进科技成果转化的相关办法即将或已过时效、政策延续性“吃紧”等问题。此外，还存在因体制机制影响，部分实力派创新主体科技成果转化动力不足等难题。

“《实施办法》做了‘升级’，在制度设计时更注重遵循市场经济和科技成果转化的客观规律。”陈大雄说。

十八条新政促成果扎实落地

《实施办法》这一政策红利相当可观。

政策提出，支持企业自主或联合高校、科研院所加强技术研究开发，形成具自主知识产权的创新性科技成果，市财政择优对企业研究开发项目给予支持，单个项目支持额度最高可达100万元。

政策中对创新人才激励明显。如，对在株单位新承担的国家重大专项、重点研发计划和湖南省科技重大专项等重大科技攻关与科技成果转化项目，市财政给予每个项目最高10万元补助。其中，补助可以奖金形式发放给项目团队成员，项目负责人不低于30%。

对获国家科技奖、以前三名身份完成的获省科学技术奖励的在株企业，给予不超过国家、省奖励标准的50%补助。对在株单位工作全职科技人员获得国家、省科学技术杰出贡献奖的个人，分别给予100万元、50万元补助。补助可以奖金形式发放给获奖团队成员、管理团队成员或用于技术研发和成果转化相关活动，其中获奖团队成员奖金比例不低于补助的70%、获奖团队负责人在此比例中不得低于30%。

在当地落地产业项目，政策也给出了最高可达300万元的重金鼓励。政策还积极鼓励国内高校、科研院所在株设立技术转移机构，从事技术转移服务工作。凡省内外高校、科研院所在株设立技术转移机构，开展了实质性技术转移工作且取得显著效益的，市财政分别给予省内（市外）高校、科研院所最高30万元，省外高校、科研院所最高50万元工作补贴。

秀成果

上海苏州河惊现流动曲线河堤 水利工程首次实现3D现场打印

科技日报讯（通讯员**李亚萍** 记者**矫阳**）如果一个建筑的石块砖型不是整齐划一，而是形态各异，造出的建筑会是啥样？近日，科技日报记者从中国铁建获悉，全国水利工程建设首次实现3D技术现场打印，并成功运用于苏州河堤防改造项目，让苏州河堤造型凸显“小桥流水”的江南水乡特色。

苏州河堤防达标改造工程是上海市重点工程，其中3D打印技术具体用于项目的箱型砌块生产制作。

这些箱型砌块是如何用3D打印出来的？

通过视频采访，记者观察到，在打印现场，打印机器与电脑连接，机内装有高强度砂浆作为“打印材料”。随着“打印喷头”的来回移动，喷头中挤出的砂浆，按照电脑中的图纸样式一层层叠加起来。只需一个小时，一块预制箱型砌块便成型了。打印全过程由电脑程序操控，打印误差低至3—8毫米，精度远超传统预制工艺，还可实现复杂节点的完整打印，标准化程度更高。

“3D打印出的箱型砌块不受模板限制，造型灵活多变。”中铁二十三局项目技术人员说，可做个性化定制，让河岸线更美观流畅。

3D打印技术有效实现了人工成本、材料成本、环境污染的“三降低”。

相比传统预制工艺，单块施工效率缩短70%—80%；生产时间减少60%—80%。砌块直接打印成型，不需模板及配套材料。现场无泥沙、砖石、粉尘，减少了施工噪声污染和废料产生量。

业内专家表示，将3D打印技术直接运用于工地现场，运用计算机和控制技术，将传统的砌砖、浇筑等人工工序转变为工业自动化智能操作，大幅提高施工质量和效率，实现了绿色低碳建设。

可水洗、酒精消毒 膜法口罩扛起战“疫”担当

科技日报讯（**金凤** 通讯员**张金凤**）作为口罩过滤环节的关键材料，纤维直径只有头发丝三十分之一的熔喷布，是医用外科口罩和KN95口罩的“心脏”。近日，南京工业大学透露，该校化工学院膜科学技术研究所（以下简称南工大膜科所）研发出一种新型过滤材料——纳米蛛网仿生膜，这种膜无需加静电，但过滤效率可达99%，同时还能水洗、酒精消毒，使用寿命较长。目前，该膜已经应用到高性能膜法口罩的生产中。研究团队还向意大利国家研究院、美国过滤与分离协会捐赠了部分口罩。

空气中含有大量带有正电荷与负电荷的细颗粒污染物，传统熔喷材料孔径较大，需要经过驻极处理，带有静电后能提高过滤效率。当空气中的带电粒子经过驻极体附近时，会被强烈地吸附在驻极纤维上，同时不带电的粒子会在驻极体形成的电场中因感应而极化，也会被吸附在纤维上。但静电受环境中温度湿度等影响，难以长久保持，过滤效率也会急速降低，所以传统熔喷布生产的医用口罩只能一次性使用。

南工大膜科所仲兆祥教授介绍，他们研发的纳米蛛网仿生膜纤维直径在100—200纳米范围内，纤维之间相互交错，形成三维蛛网状结构，“纳米蛛网仿生膜材料孔隙率高、孔径小、过滤精度高，无需加静电，通过筛分作用截留污染物，能有效过滤99%以上的非油性颗粒，有效拦截各种固体气溶胶、飞沫和病毒，无需担心遇液体过滤效率降低的问题，同时具有良好的透气性，不会产生呼吸的不适感。

目前，大多数医用外科口罩都是一次性的，一般使用时间为四小时，KN95口罩虽然使用时间长一些，但也不能长期反复使用。这是因为通过荷电作用吸附污染物的熔喷材料，一旦遇水容易发生静电中和现象，会导致口罩过滤效率降低，因此用熔喷布生产的口罩在普通清洗后无法重复利用。

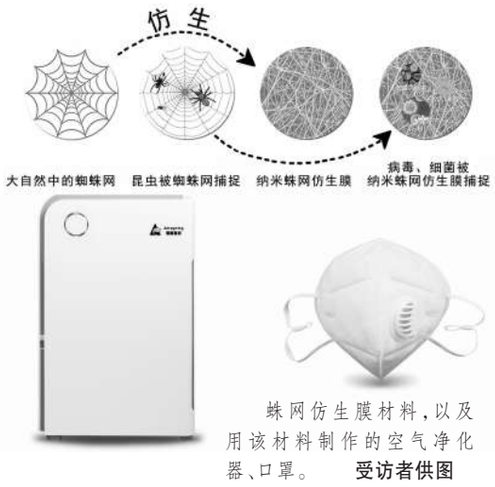
“纳米蛛网仿生膜材料孔径小，主要通过物理作用截留污染物，无需担心遇液体效率降低的问题。”仲兆祥教授团队的武军伟介绍说，团队研究人员将膜材料在水中和75%酒精中浸泡多次后，过滤效率不受影响，均保持在99%以上，说明膜材料口罩可以用水清洗或者酒精消毒后重复使用，这样大大增加了口罩的利用率。

据介绍，南工大膜科所研发的纳米蛛网仿生膜材料除了可用于制作口罩外，还可以用于医疗防护服、空气净化器等领域。

仲兆祥说，基于纳米蛛网仿生膜材料制作的防护服，具有良好的抗菌拒水性能，是医疗防护中等级最高的医用防护服，它的特点是人体的汗气可以向外散发，而外面的水和细菌病毒等不能进入。

在工业领域，经过双疏改性的空气净化膜可以用于烟尘的超低排放控制，已经推广应用了上百套工程装备，产生经济效益20多亿元，先后获得中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖、中国膜工业协会科学技术一等奖、侯德榜化工科学技术青年奖等奖励。

疫情期间，南工大膜科所已经先后向南京市浦口区慈善总会、意大利国家研究院、美国过滤与分离协会等国内外机构捐赠了高性能膜法口罩。此外，在南京市工信局、科技局的帮助下，空气净化膜技术也对接到多家企业进行口罩生产。



蛛网仿生膜材料，以及用该材料制作的空气净化器、口罩。 **受访者供图**