这是一个极具雄心促进科技成果转化的规划：把技术成果“聚”起来，让科技金融资本“转”起来，推展会赛事“办”起来，使产学研机构“联”起来，将创业企业“孵”出来。

济南试水“1+6+N”模式 把技术成果聚起来、创业企业孵出来

本报记者 **王延斌** 通讯员 **王颖莉**

疫情当前，科技部门在与时间赛跑，组织开展科研攻关、为一线提供科技保障的同时，也在积极做好复工工作。

前不久，山东省济南市启动科技成果转化新平台暨服务驻济高校院所行动，以省市共建的省技术成果交易中心（济南）为核心，以科技成果评估鉴定、挂牌交易、知识产权、科技金融、园区落地、技术经纪业态培育服务为支撑，集聚驻济高校院所优质资源，打造济南科技成果转化新型平台（即“1+6+N”成果转化新平台）。

自成为国家科技成果转移转化示范区之后，这是济南市破解科技经济深度融合的最新动作。“1+6+N”成果转化新平台有何特色？又如何运行？

对症下药：依靠平台，挖掘宝库

“1+6+N”是什么？济南市科技局有关处室负责人向记者解释，以山东省技术成果交易中心（济南）“1”为核心，“6”项服务为支撑，服务“N”家高校、科研院所、新型研发机构、重大创新平台。

科技日报记者梳理后发现，“1”是新平台赖以依靠的资源。这是一个全国量级的资源库，亟待挖掘。其中包括各类中介服务会员1000余家，PE、VC、战投、产业投资者等在内的数十万户各类投资者信息，3000余家国企资源，全国100余家产权交易机构及各类资产资源专业市场。“6”项服务是挖掘这个“宝库”的手段，包括挂牌交易服务、科技成果评估鉴定服务、知识产权服务、科技金融服务、园区落地服务、技术经纪人培育等。而“N”为服务目标，是所有努力的落脚点。

这是一个极具雄心的规划。按照济南市科技部门的想法，目标是支撑和推动科技成果转化形成“聚、联、转、孵、办”的局面。

上述负责人告诉记者：“我们对接高校科研院所，把技术成果‘聚’起来；利用15家签约园区，让科技金融资本‘转’起来；通过举办创业创新比赛、高新成果展会、技术成果推介会，推动将展会赛事‘办’起来；建立3000家省属大企业、5000家地市国资企业、52所科研院所联系渠道，使产学研‘联’起来；同时，300家评估机构，100家律所，1000余家VC、PE，联合济南科技金融大厦评、审、贷机构，提供前端咨询服务，中端技术、资金、市场对接服务，后端产品推广服务，最终将创业企业‘孵’出来。”

为什么济南要打造“1+6+N”新平台？从短期来看，2020年济南面临着要将国家科技成果转移转化示范区做出特色，做成样板的压力，反逼该市拿出更多尝试举措；从长期来看，作为一个普遍性问题，科技成果转化在济南也存在一些特有问题，需要更多努力：比如，济南产业发展整体实力水平较弱，驻济高校院所工科优势不强，大科学研究平台匮乏；济南的科技金融通道依然不畅，科技服务业发展滞后；同时，济南人才结构还不够合理，高层次科技人才缺乏；此外，济南也存在政策落地执行弱化等等问题。

破解这些切实存在的问题，“1+6+N”新平台便成为对症下药之策。

有的放矢：高手入场，激活资源

从济南市历下区龙鼎大道1号济南市政府所在地出发，上高速，一路往西，从崮山口下，展现在外人面前的是一座由十几所大学组成的城市，这是济南西部的“大学城”。长久以来，数以千计的科技成果从这里源源不断地输入济南全境，落地到各个区县。

济南西部大学城、东部大学城、济南市区大学群，共计49所高校、73万在校大学生、每年17万毕业生，各类企业研发机构818家……相比其他城市，作为省会的济南“家底”厚实，但怎样激活资源，才能变资源优势为发展优势和竞争胜势？对济南来说，这是一个既老还新的课题。

两个月前，济南市科技局局长吕建涛率队到该市12345市民服务热线接听市民来电，他们对市民来电的回复中透露了几项重要指标：2019年以来，济南市R&D（研发投入）占GDP比重达到2.66%，由全省第五跃居第一；技术合同交易额超过200亿元，一跃成为全省“状元”。而在一年前，这个指标是124.53亿元，还处于全省第2位。

这一关键性数据飙升背后，是济南市独具特色的科技金融“全链条”模式，这一模式助力破解成果转化难题，打通了济南经济成长的瓶颈。

此前，“懂技术的不懂金融、懂金融的不懂技术”一直是科技金融面临的尴尬局面。但在济南科金大厦里，金融和技术交融结合，和谐共进。“评估、交易、投资、贷款、担保”五位一体的金融服务模式，加上“专营机构、专业团队、专属产品、专业流程、专项补偿、专门考核”的专业化运作，让手持成果的彷徨者看到了曙光。而上述服务和运作，也解决了众多中小企业融资难和成果转化难的问题。更为重要的是，在这一科技金融运行的“全链条”中，每一环节都引入了国内外“高手”，以“政府+市场”的力量，寻求破解成果转化难题。

从激活济南资源到激活山东省资源，尝到了甜头的济南市迈开了更大的步子，“1+6+N”新平台也在此基础上应运而生。

找准痛点：梳理规划，扎实行动

在“1+6+N”成果转化新平台启动时，主管科技的济南市副市长孙斌提的三点希望可谓精准。

孙斌表示，希望平台在推广应用上下功夫，使之成为促进高校科技成果转化的新窗口；希望平台在完善内容功能上下功夫，面向全国、面向世界，吸纳更多渠道的成果资源，促进科技成果“引进来”和“走出去”；希望平台在促进科技成果见效益上下功夫，提高科技成果转化效率和转化水平，成为济南科技事业发展的“孵化器”“加速器”。

孙斌副市长提到的“平台”，既是实体平台，也是一种平台思维，这对济南科技工作来说更为重要。

去年，济南瞄准基础研究，成立由诺奖得主丁肇中为名誉院长的山东高等技术研究院；瞄准产业，成立“四不像”山东产业技术研究院，打造科技体制机制创新样板；瞄准未来，规划“一廊六谷八平台”布局，培育创新型企业；同时，围绕高端人才、大院大所、大企业总部、海外创新资源四大板块做文章，引入国内外大院大所在济南设立研发和成果转移转化机构70家，与中科院合作也实现历史性突破……重量级平台引人才、做项目、兴产业，魅力尽显。

2018年，山东省科技厅、济南市政府共建山东省技术交易中心落地济南，这为济南打造“1+6+N”成果转化新平台、新模式提供了雄厚的资源支撑。“抓住历史机遇，放大平台效应”成为济南的选择。他们明白，面对济南的特有问题，破解科技成果转化难，还是需要将平台搭建好，将体制机制梳理好，将“一纸规划”变为扎扎实实的行动。

值得注意的是，“1+6+N”中，“6”是关键，也是痛点。据记者观察，济南市已经在科技成果评估鉴定、挂牌交易、知识产权、科技金融、园区落地、技术经纪业态培育等六个方面做出了或多或少的尝试，但搭建新平台，探索新模式，仍然不够，还需要更多魄力和实际行动。

因为，新平台的目标是2022年，济南要争创国家技术转移中心，向全省输出生态模式，成为全国重点区域技术交易中心。

真金白银奖励，泉州欲加速储备国字号创新平台

本报记者 **谢开飞** 通讯员 **王燕双**

“对在泉高校、科研机构的科技成果在泉州市就地转化的，给予最高不超过100万元的奖励；企业购买知识产权和境外发明专利技术在泉落地转化并取得经济效益的，给予最高不超过300万元奖励……”日前，《泉州市促进科技成果转移转化若干意见》（以下简称《意见》）出台，对企业在福建泉州就地输出技术或吸纳各方技术等行为，给予“真金白银”的奖励，以鼓励企业加大研发投入，提高自主创新能力。

“与国内、省内同类型城市对比，泉州的政策内容和奖励措施有新拓展，涵盖面广，《意见》也是泉州第一份专门为构建完善的科技成果转移转化体系而出台的政策文件。”泉州市科技局局长杨昌文说，该政策旨在引导高校、科研机构主动对接产业，同时引进国内外优秀科技成果来泉落地转化，构建具有泉州特色，以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术转移和科技成果转化体系。

300万元大奖推企业买成果来转化

泉州是国内制造业大市，又有“民营经济乐园”之称，然而高校、科研机构较少，民营企业研发实力不强等问题，制约了产业转型升级。《意见》为此提出有针对性、可操作性的政策措施和实施路径，在积极推动泉州本地科技成果转化和产业化的同时，着力谋划从外地引进一批优秀科技成果、专利来泉转化、落地、投产。

《意见》提出，鼓励设立各类科技成果转化基金，采用“政府引导+市场化方式”专项支持科技成果转移转化，实现产业化。对企业购买国内（含港、澳、台）一类知识产权和境外发明专利技术在泉实施转化并取得经济效益的，给予最高不超过300万元的奖励；对泉州市外获得国家科技奖的成果在泉落地转化并产业化的项目，给予最高不超过100万元的资金支持，对重大项目按“一事一议”给予支持。

努力拓宽科技成果转移空间，《意见》从泉州科研机构和平台建设实际出发，布局建设一批科技成果产业化基地、产学研合作示范基地和各级各类创新平台，按照不同评级规定给予10万元至150万元不等的奖励，为泉州储备一批“国字号”创新平台主力军。支持产教融合和对外科技交流活动，每年组织实施一批产学研和对外科技合作项目。支持企业“走出去、引进来”，对参展单位给予一定的奖补。鼓励企业、科研机构在境外设立各类离岸研发中心等。

为加强技术供需对接，将建立开放统一的科技大市场，《意见》对平台运营机构给予激励——按其促成技术交易额增量部分的1%予以奖励，每年奖励金额最高不超过50万元。为补给需求端，《意见》提出对企业在泉州就地输出技术或吸纳各方技术给予最高不超过100万元的奖励；按照工作成效，对技术合同认定登记机构给予最高不超过100万元的奖励。

泉州市科技局四级调研员林清京表示，上述举措鼓励企业开放式创新，主动承接和转化高校、科研机构具有实际应用价值的科技成果，在大力支持全市企业购买国内外先进技术和科技成果的同时，鼓励企业加大研发投入，有效提高自主创新能力。

可用七成以上收益奖励科研人员

“在泉高校、科研机构等事业单位对其持有的科技成果，可自主决定转让、许可或者作价投资等方式实施转化；其转移转化科技成果所获得的收入全部留归单位，纳入单位预算，不上缴财政。”记者了解到，《意见》深化了在泉高校、科研机构等事业单位科技成果的使用权、处置权和收益权管理改革，促进科技成果转移转化，赋予高校、科研院所更大的自主权。

同时，科技成果转移转化后，上述单位可提取不低于70%的比例用于奖励科研人员，鼓励科技人员离岗创业。《意见》鼓励在泉高校、科研机构等事业单位科技人员兼职到企业从事科技成果转化活动。离岗创业的，可在3年内保留人事关系，保留原聘专业技术职务，工龄连续计算，并与原单位其他在岗人员同等享有参加职称评定、岗位等级晋升和社会保险等方面的待遇。

“建立有利于促进科技成果转化的专业技术职称评审体系，并将科技成果转化创造的经济效益和社会效益作为职称评审的主要评价因素。”据泉州市科技局科技人才管理科负责人高静娴介绍，为弥补泉州科技服务业的短板，培育技术转移机构和专业的技术经纪人，《意见》提出，推动有条件的高校根据科技成果转移转化的需求科学设置培训课程，在不增加编制的前提下建设专业化技术转移服务机构。在引进和培育一批技术转移机构和技术经理人等方面给予一定的政策引导和奖励，充分调动机构和专业人员的积极性，共同推动泉州市科技成果转移转化。

泉州华宝科技有限公司与泉州华中科技大学智能制造研究院合作研发的、目前国内领先的“硫化鞋柔性成型自动生产线”。

受访者供图

展示台

培养优秀转化人才 辽宁实施“双百工程”

科技日报讯（记者**郝晓明**）为加快培养优秀科技成果转化人才，辽宁将实施“百名金牌技术经理人”和“百佳技术转移机构”双百工程。近日，在第二期辽宁省技术经理人培训启动仪式上，辽宁省科技厅副厅长杜秉海如是说。

近年来，辽宁大力推动科技成果转化工作，越来越多的科技成果在本地转化，众多企业从原来的跟跑发展成为并跑、领跑。这期间，急需大量的科技成果支撑企业壮大发展，科技成果也急需落地转化成为企业创新支撑。杜秉海表示，辽宁省科技厅将着力营造创新氛围，搭建专业化、市场化的科技成果对接平台，为科技成果转移转化提供良好的政策支撑和奖补措施。他希望广大技术经理人能够借助东北科技大市场提供的技术转移转化平台，深入到企业、科研院所，加强学习交流，为科技成果转化做好服务和沟通工作。

辽宁省技术转移机构联盟秘书长单位、东北科技大市场总经理王丽介绍，辽宁省技术转移机构联盟将整合多方资源，促进科技服务机构发挥专业服务能力，同时将吸纳全国优质的科技服务机构加入辽宁技术转移队伍中。她表示，辽宁省技术转移机构联盟将对参加培训的技术经理人和服务机构进行选拔，为优秀的技术经理人和优质的技术服务机构提供技术转移奖金和成果转化补贴，同时将开展技术经理人金牌事务所的认定工作。

本次活动由东北科技大市场联合辽宁省技术转移机构联盟共同开展。启动仪式上，沈阳市产业转型升级促进中心企业服务工作站正式进驻东北科技大市场。“科技成果转化加速器”主题分享与产学研政介交流论坛同期举行。

我国首次许可 多家企业共享移动通信频率

科技日报讯（记者**刘艳**）近日，工业和信息化部宣布已分别向中国电信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国广播电视网络有限公司颁发无线电频率使用许可证，同意三家企业共同使用3300-3400MHz频段频率，用于全国5G室内覆盖。

工业和信息化部强调，同时许可多家企业共同使用公众移动通信频率资源在我国尚属首次，将进一步推动我国5G系统部署和商用进程。

2017年11月15日，工业和信息化部发文明确，3300—3600MHz和4800—5000MHz频段作为5G系统的工作频段，其中，3300-3400MHz频段原则上限室内使用。

继获颁5G商用牌照，今年1月3日，中国广电获得4.9GHz频段5G试验频率使用许可，成为我国第四家开始实质部署5G网络的基础电信运营企业。

此前，中国联通和中国电信宣布合作共建一张5G接入网，已开全球大规模共建共享5G先例。5G虽是频率资源消耗大户，但像基站一样“共建共享”的可行性始终存在争议。

通信产业报全媒体总编辑辛鹏骏对科技日报记者说：“5G网络建设，骨干网好搭，接入网难建，而室内覆盖更是量大面多点繁，需要资源投入。对5G新进入者广电来说，全国一张网整合已不易，与电信联通共享室内频率，会极大弥补它5G网最后用户接入的匮乏，快速实现对部分区域用户的真正覆盖，加速‘电信运营商化’进程。与此同时，共建共享5G室内接入网，利于三家电信企业与中国移动在5G市场展开有序竞争合作。”

秀成果

新颖银催化合成方法 助力抗肿瘤药物研究

科技日报讯（记者**赵汉斌**）记者近日从云南大学获悉，该校与西安交通大学研究团队合作，日前发展了一种新颖的银催化合成方法，高效精准地合成了一系列结构多样的多取代吡咯类化合物。这一合成策略对高效合成抗肿瘤生物碱Lamellarin L具有重大意义。

多取代吡咯是一类具有代表性N-杂五元环骨架，广泛应用于医药、材料及农药领域。传统的吡咯合成策略通常是偶联环化反应，其中包括一些经典的路径。近年，也有文献报道基于传统策略的金属催化多组分偶联环化反应合成多取代吡咯类化合物的方法，但这些方法都有一定的局限性。比如吡咯环构建大多需要对反应底物进行预官能活化，导致合成需要多步反应来完成，总收率较低，不具备原子经济性等。因此，发展新颖的反应策略，设计简捷高效并具有多取代选择性的吡咯化合物制备方法，是有机合成方法学领域极具挑战的研究课题。

云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室及化学科学与工程学院林军、金毅教授团队与邵志会教授团队，以及西安交通大学副教授毛帅合作，以简单易得的烯胺酮和卡宾前体为原料，巧妙设计出一种金属银催化条件下的插入反应策略，实现了具有高效、区域选择性和化学选择性兼备的吡咯环构筑方法。

通过机理控制实验表明，这一方法在金属银离子的催化下，经历了一个“C-C键插入”—“环化缩合”—“选择性基团迁移”的三联串级反应过程。此过程具备高度的化学选择性与区域选择性，其中的金属银离子配位性能起到了特殊的影响。

此外，研究人员还成功地把这一反应策略应用到合成Lamellarin L——一种海洋天然合成的抗肿瘤生物碱的路径中，通过和已报道的全合成文献数据比较，新的研究路径不仅缩短了制备这种抗肿瘤生物碱的合成步骤，还提高了总的反应产出率。研究成果在线发表在催化领域顶级期刊《ACS Catalysis》上。