

山东聚焦四个方面出台十一条举措

让专利从「书架」走向「货架」

权威发布

□记者 王鹤颖 报道
本报济南5月28日讯 今天上午，省政府新闻办举行政策例行吹风会，邀请省市场监管局、省科技厅等部门负责同志解读《关于进一步推动专利产业化赋能现代化产业体系建设的若干措施》（以下简称《若干措施》）。《若干措施》出台12条举措推动专利产业化赋能现代化产业体系建设。

记者从会上获悉，我省开展专利转化运用专项行动一年多来，全省累计盘点高校院所发明专利6.26万件，累计5315件发明专利实现产业化，培育594家企业进入国家专利产业化样板企业库，备案专利密集型产品6699件、销售产值达到9477.4亿元。今年1-3月，全省专利转化许可1.6万次，同比增长24.7%，创新主体专利转化运用日益活跃。

为进一步推动全省专利转化集成改革和专利产业化工作提质增效，《若干措施》紧扣专利转化运用全链条，从提高专利质量、畅通供需渠道、优化服务保障、加强保护保障四个方面提出12条举措，助力更多专利从“实验室”直通“产业链”。

“《若干措施》的政策设计突出集成性、创新性和协同性，体现出坚持集成改革工作导向、创新专利产业化双链结合、推动政府市场同向发力三方面特点。”省市场监管局党组书记、局长、省知识产权局局长吴承丙表示。

科技成果转化难、科技型企业融资难，一直是痛点难点。推动专利从“书架”走向“货架”，需要瞄准专利供给和产业需求“两侧”，从政府和市场主体“两端”发力。聚焦供给侧，《若干措施》鼓励高校院所积极建设高价值专利培育中心，对培育高价值专利并在重点产业领域转化运用成效显著的，给予最高200万元的资金支持。到2026年年底，全省在高校和科研单位支持建设高价值专利培育中心30家左右。

聚焦需求侧，《若干措施》强调提升专利产业化成效。对产业链相关企业建设重点产业专利池，推动专利产业化实施成效显著的，给予最高300万元的资金支持。到2026年年底，在重点产业园区支持建设产业知识产权运营中心20家左右，在产业链链主企业等单位建设重点产业专利池30个左右。

“目前，山东科技大市场征集、评估、入库专利5.8万项，累计挂牌专利成果1453项，挂牌金额11.05亿元，成交1248项，成交金额约9.32亿元。”省科技厅二级巡视员王洪国介绍，山东将建好用好山东科技大市场，常态化发布优质专利成果，推动专利与市场精准对接。

我国北部海区规模最大海上搜救演训烟台举行

□记者 范薇 通讯员 齐婧 报道

本报烟台讯 5月27日上午，交通运输部在烟台市组织开展2025年度渤海湾海上救助暨防汛排险综合演训。本次演训是我国北部海区近年来规模最大的海上搜救演训，通过全场景模拟海上救助实战，检验我国海上专业救援力量汛期及台风季节来临前快速反应和联动能力。7艘专业救助船艇、2架救助直升机和11支应急救援队参与演训。

演训设置了高海况大风浪条件下海空搜寻、救助、转移遇险人员以及海上船舶消防灭火、应急拖带等9个科目。模拟场景中，一艘货轮在烟台海域机舱失火，失去动力，导致3人落水，3人受伤需紧急转移。交通运输部北海救助局、交通运输部烟台打捞局部署在附近海域待命的救援力量赶赴现场执行救助任务。经过一系列紧张有序的救援行动，遇险人员和船舶全部转危为安。

端午假期，预计北部海区际客滚船旅客约2.7万人次，陆岛运输旅客约5.5万人次。交通运输部北海救助局将全面加强海上应急值守，特别是强化海上客运航线的安全保障。在北部海域部署14艘专业救助船艇、3架救助直升机和7支应急救援队，一旦发生险情能够快速响应，及时出动，实施有效救助。

泰山发现鸟类新记录种林雕

泰山野生鸟类“朋友圈”已达376种



□记者 王洪涛 实习生 蔡芹凤 报道

本报泰安讯 5月25日，泰山爱鸟协会会员李文庆在进行野生鸟类调查时，拍摄到一只猛禽，该猛禽通体近乎黑色、翼指七枚、翅形大致呈长方形（上图）。经泰山学院鸟类学博士单鹏飞等专家识别，该猛禽为泰山鸟类新记录种——林雕。至此，泰山野生鸟类记录达376种。

林雕是国家二级保护野生动物，它通体黑褐色，眼下及眼先有白斑，两翼后缘近身处明显内凹，翼指七枚，这些特征让它众多鸟类中独具辨识度。它多栖息在热带至温带地区300米-2000米的中低海拔山地森林，在高大的树木上筑巢，捕食小型兽类和鸟类，也会掠食其他鸟类的卵及雏鸟，每窝产卵1-2枚。

李文庆说：“原来一些没见过的鸟，近些年陆续出现，这说明泰山的生态环境越来越好了，我们打心眼儿里高兴！”

实验室“种” 市场“收”

山大晶体，越过“中试”之谷

记者蹲点

□ 大众新闻记者 张瑞雪 张焕辰

“顶天立地。”作为山东大学晶体材料研究院副院长，王泽岩脱口而出，选择用这四个字概括院内师生的共同信条。

5月下旬，山大南路27号的高大乔木已然枝繁叶茂，树影摇曳间，学生爽朗的笑声和初夏的风一起穿行而过。在被称作“小树林”的地方，王泽岩向记者解释，“所谓‘顶天’就是关注科学最尖端的一部分，研究学科前沿、国际前沿；‘立地’则是面向应用，让科研成果落地转化，服务于经济发展。”

区别于传统“象牙塔”式学院，应国家重大急需而诞生的晶体院的一方天地，早已桥接嵌入多个中试基地、产业园和高新技术企业。在一次次越过“中试”之谷，越过重山后，它勉力搭建起“0-100”的产学研高效闭环，生长为全省晶体材料产业版图的“科研大脑”。

“这几年国家更强调科技自立自强，梳理了部分急需领域投入更多资金，以支持自主研发，晶体院主攻的基础材料学科受益不少。”晶体材料研究院院长于浩海说，“国家所需”成为进一步设立新一代半导体材料集成攻关大平台的核心与直接动力。

近年来，以晶体为代表的基础材料成为国家面向未来布局的关键“把手”，第三代半导体更被视为打开新一轮科技革命的“钥匙”。大平台自诞生便肩负厚望，“产业”二字成为其使命所在。2019年6月，大平台建设方案通过时，一位专家便清晰指明，设立大平台的目的在于“打造从技术到中试、从样品到样机的链条式部署，以技术创新支撑产业发展”。

在这全链条中，“中试”作为浓重的一笔被特别提及，它究竟是什么？于浩海把中试比作科研“从1到10”的惊险一跃。从一道问号悬顶的复杂公式到实验室中长出绚丽晶体，再到各形态产品实现高良率应用和大规模生产，无异于越过重山。

而培养皿中的晶体能否最终通过市场的严苛检视，中试将通过模拟真实

生产环境，对技术可行性、工艺稳定性、设备适应性展开全方位压力测试，给出参考答案。

“科研工作者擅长‘0-1’的突破，但你在实验室能做出和能产业化是两回事。”于浩海又打了个比方，就像现在要登珠穆朗玛峰，企业希望修一条高速公路，让人人都能登顶，中试就是科研人员去修一条普通公路的过程。“这就是‘1-10’的路。后续再把这条路拓宽升级，变成全民通行的高速公路，那就是企业‘10-100’的课题了。”

此外，国产替代的需求愈加紧迫，“国家重大急需，需要量大面广，校内是不可能解决的。”于浩海说。

因此，2019年，研究院着力推动在济南章丘区落成了一座专门的晶体材料中试基地。章丘区提供独立办公楼、7.5万平方米标准厂房和配套资金，并组建一期5亿元人工晶体专业基金，供项目导入孵化。2023年7月，由济南市政府联合山东大学发起成立的济南晶谷研究院又宣告落地。

曾在一方小天地里埋头“种”晶体的科研人员，对商业化有了更多具象认知。“有的材料技术可能很好，但企业

会说太贵了，要让它整个流转起来成本太高了，就需要低成本、可批量生产。”于浩海解释，“晶体的良率是另一个重点，60%的概率放在实验室是没问题的，但要闯市场，90%才具备竞争力。”

中试基地的使命正是为这些关键问题提供解决方案。山东大学晶体材料全国重点实验室教授张雷回忆，2023年，自己在济南晶谷研究院孵化成立山东晶磊半导体有限公司。进入中试阶段后，投入10台设备用以生产氮化镓。团队在一年有余的中试中，尝试通过货比三家的方式替换零部件、高温炉、耗材等物料，将成本逐步降至初始的一半；同时通过优化产线工艺，将良率提升至60%以上。

评价中试成功与否的关键，还在于能否通过下游厂商的“验证”。张雷解释，“厂商在半年内会验证你这个材料的性能、可行性和稳定性，然后给出评价，市场的标准是所有应用领域里最严苛的。”目前，章丘的晶体材料中试基地已经显现出作为“桥梁”的轮廓雏形：成功孵化出百纳芯材、有维光电、山东晶量新材料三家高新技术企业，其成果有望广泛应用于半导体、医疗等多个领域，成为持续供给所在行业的动脉血液。

面朝大市场：“10-100”的产业之问

山东大学随即出台细则，规定75%的净收益或70%的股份比例奖励给成果完成团队，收益大头被赋予一线科研人员；同时建立“基础研发一中试一产业化”全链条激励机制。这意味着，科研人员可以通过落地技术成果获得“真金白银”的物质回馈。

“让团队里的年轻老师能尽快买上房子、安家置业，这是基本的保障。”曾获国家杰出青年科学基金的山东大学教授刘宏去年通过转让微流控芯片生物芯片技术，获得1000万元现金收益。

作为曾经的科研秘书，王泽岩的感受更为直接。“改革以前，这种成果转化一年不过几百万元的体量；但现在加上大平台的成果，收益总计能达几个亿。”

制度“扶上马”，只欠市场的春风。此时，一个问题横亘在预备投身产业蓝海

的学者面前：市场，真的准备好了吗？王泽岩无奈地提及，在推动氧化铝粉体的产业化初期，他发现合作企业的员工“大学生都没几个”，导致接入技术困难且售后周期漫长，“产业要落地，企业的技术消化能力却明显断层于产业发展速度。”

并且，落地需生根，但在找到具体的应用场景之前，市场可能尚未准备好认可新技术。于浩海说，晶体材料领域近年才大热，很多企业会维持一种市场惯性，反应迟滞，导致技术成果“有新无市”。但创新的红利窗口期稍纵即逝，这就需要科研人员俯身入市场，成为自己成果的“销冠”。

重返象牙塔：“100-0”的良性反哺

用基础研究极为重要。在产业化语境中，则是“100-0”的回溯问题。

张百涛提到，去年公司开发了一个大能量皮秒产品，发现若将其置于空气中不加防护，会造成光元件的损伤，行业通用的办法是加装真空管。但在调试过程中，他意外发现可以利用晶体的拉曼效应解决这一问题——他把这个过程称为“从产业痛点中找到科研的切入点”。

刘宏则举了一个有趣的例子，在他转让生物芯片后，拿到技术的中小企业战胜行业龙头，斩获一个国家重大项

目，“企业不是简单的成果承接方，它有自己的优势，一套自动化设备已经做了两三年，非常成熟，因此也能不断更新最前沿的科研成果。”

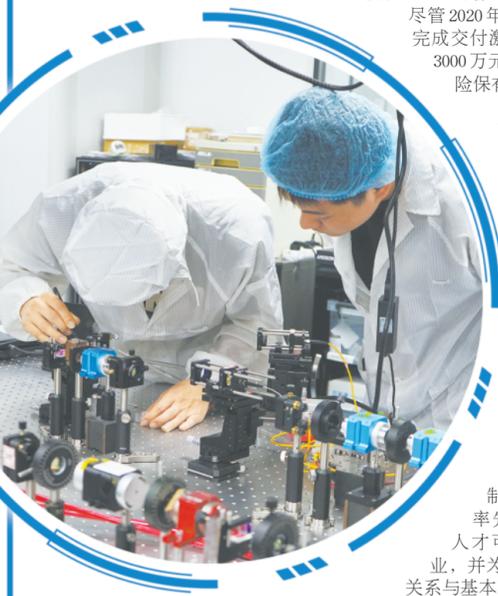
重返象牙塔，搭建晶体材料“0-100”的产学研闭环，“最终还是为了服务经济发展。”徐现刚恳切地剖白，“山东是材料大省，但如果材料的下游行业起不来，是很难产生社会经济收益的。所以单靠科研端的突破远远不够，需要产业链协同布局、联动发展，才能真正把晶体材料的‘新基建’扎根进经济发展的沃土。”

如今碳化硅在航空、民用领域均成为炙手可热的“竞速之星”，可以视作对山东天岳这类“一条道走到黑”的企业

的嘉奖。

产业之问，归根结底还是盈利之问。这意味着教授们也得学着“算账”。曾有企业任职经验的徐现刚举例，老师们一开始很难理解“设备折旧”构成的成本，“在实验室，老师们觉得设备放着过夜也就放着，不产生什么费用。但当你放到企业里去理解，半导体设备本身就非常昂贵，开着过夜固定资产折旧的成本是很高的。”

能否真正产生销售利润，更关系着企业存亡。目前，张雷的公司已经接到大订单，他为自己接下来一年的营收定了一个颇保守的目标：500万元。具体数字之外，他最希望做到的，其实是“市场上有我们的产品”和“证明我们技术的价值”。



张百涛团队在半导体与激光技术团队实验室作研究。（□山大新一代半导体材料研究院供图）



扫码查看 更多报道

产品怎么盈利？产业怎么成链？风险与红利如何分配共享？

创办企业前，在科研上顺风顺水的山东大学“齐鲁青年学者”张百涛从未设想过这些问题。然而，当步履蹒跚地完成“0-1”的开创研究与“1-10”的中试一跃，“10-100”的产业之问自然浮现。

尽管2020年创办的铂锐激光已累计完成交付激光器100余台，创收超3000万元，张百涛仍对创业的风险保有清醒觉察。

幸而，带头人能够为“产业之问”提供可参考的范本。新一代半导体材料集成攻关大平台主任徐现刚有相当丰富的企业孵化成果和产业布局经验，由他主导孵化的山东天岳、南沙晶圆等科技企业，共同构成了外界所评价的“产业化领导力”。

要回答好产业之问，必须有坚实的制度为之兜底。早在2016年，山东发布的《关于深化人才发展体制机制改革的实施意见》率先破冰，明确支持高校人才可到企业兼职或离岗创业，并为其保留为期三年的人事关系与基本工资。

“我们设立铂锐追光奖学金，已经有3年了，就是为了反哺学生、学院和平台。”张百涛提起以自家企业命名的奖学金，难掩骄傲。

学院中走出的教授们已形成一种默契，盈利后会以奖学金或捐赠形式“回血”学院，构建起资金维度的良性循环。除物质回馈外，更重要的“反哺”表现为生产车间直接为实验室提供“科研灵感”。中国科学院院士李言荣曾撰文指出，“当前我国科技创新的关键是解决从1到0的问题”，意在强调反向应

歌尔深化产教融合，企业人才池变产业链人才库

毕业即就业 上岗即胜任

稳就业有实招

□ 本报记者 王佳声 张蓓

5月28日，位于潍坊市坊子区的歌尔匠造培训中心，在与产线同品牌、同型号的注塑机前，山东海事职业学院大二学生卓彦昌正专注操作。随着机器开动，每30秒便有2个蓝牙耳机充电盒部件成型。在他身旁，歌尔工程师邵明波不时指点操作细节。

眼下，来自全省17所高职院校的1450余名大二学生，已在此接受了为期一年的技能培训。如果顺利通过考核和面试，再过一个多月他们就能进入歌尔实习就业。

在全球科技创新浪潮中，如何实现人才培养与企业需求的无缝对接，是稳就业的关键。为迎接AI+元宇宙时代，歌尔进行了长

期布局，需要引进大量人才。包括这些正在实训的学生在内，歌尔今年计划招募5000余人，实现“毕业即就业，上岗即胜任”的无缝衔接。

歌尔曾一度面临技能人才短缺困境。“当时人才稳定性较差，企业每年要承担很高的成本。”歌尔股份人力资源总经理魏文演坦言，过去校招人才存在三大痛点：学生就业意愿低、入职需再培训、上岗后流失率高。

为破解这些难题，歌尔于2018年与潍坊市教育局及多所高校合作建设歌尔匠造培训中心。学生大一在校完成基础课程，大二进入歌尔匠造培训中心接受实操课程训练，大三进入歌尔岗位实习。

这套培养体系的“含金量”体现在细节中：大二阶段的60多名“老师”均为歌尔工程师，课程由歌尔3000多名工程师和技师开发，涵盖30多个岗位的能力画像和培养方案。70多门校企联合编写的实训教材，上

万个企业技能知识点，让学生一入学就能接触真实生产场景。

“在这里，学生不是模拟操作，而是真刀真枪地‘生产’。”歌尔匠造培训中心教学部负责人许洋洋介绍。

为了还原生产车间，歌尔从产线上搬来600多台价值上亿元的设备，建设1.8万平方米的教学场地。如此大费周章，却被企业视为超值投入：学生上岗即胜任，实现了人才供给与岗位需求的高效对接。比如，有的学生进部门不到10天，就独立设计出了一套针对UPS（不间断电源）系统的自动化提升与改善方案。

数据显示，这种体系培养的技能人才三年留存率达到85%，远高于此前的30%。截至目前，歌尔已联合17所高职院校和6所本科院校，累计培养专科技能人才6000余人、本科工程技术人员500余人。

山东科技职业学院毕业生张智斌是这一培养体系下的受益者。2021年7月，经过

在歌尔匠造培训中心一年的系统学习后进入歌尔，如今他已成为带领6人团队的设备调维技师，负责制造中心数百台视觉设备的运维。“一上岗就感觉很熟悉，一个月后就能独立完成产线搭建和设备维护。”张智斌说。

如今，歌尔产教融合效应正从企业内部向产业链扩散，助力区域产业链稳就业。2023年，歌尔将培养体系共享至20多家供应链企业，十余名歌尔匠造培训中心培养的学生通过能力认证，成功入职3家下游企业。今年，2家企业早早找来，预招20多名学生，需求涵盖模具、注塑等技术人才。当一家企业的人才池变成产业链的人才库，稳就业的效应就会成倍放大，实现多方共赢。

“人才引进来，还要留得住。”魏文演表示，歌尔围绕各层次人才建立了分层分类的全面培养提升体系，倡导员工在工作中感受乐趣，致力于打造年轻人喜欢的“幸福工厂”，与人才一起成长。