

松山湖: 科创高地结出产业之花

▶ 本报记者李争粉 特约通讯员 冉雪梅



松山湖材料实验室

近年来,东莞松山湖高新区在全面提升高水平科技自立自强能力,加快建设现代化产业体系的新征程上,探索形成了科技成果转化“松山湖模式”,积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业,布局未来产业,加快形成新质生产力。

研发成果“骨水泥”,作为一种人体可吸收的人工骨材料,可为人体骨组织再生提供支持;研发成果A4尺寸以上单晶铜箔,成功入选2020中国重大技术进展(十项);独特的压铸技术打造的非晶合金柔性齿轮,有望打破外企市场定价……来自东莞松山湖高新区科技成果转化实例正加速涌现,并结出产业之花。

近年来,东莞松山湖高新区在全面提升高水平科技自立自强能力,加快建设现代化产业体系的新征程上,探索形成了科技成果转化“松山湖模式”,积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业,布局未来产业,加快形成新质生产力。

如今,“松山湖模式”渐入佳境,一步步嵌入“世界工厂”的血脉之中,成为东莞乃至粤港澳大湾区高质量发展的澎湃动能。

畅通转化通道 创新成果源源不断

科技创新,如同撬动新事物的杠杆,总能迸发出令人意想不到的强大力量。高度不足10厘米的小玻璃瓶中,装满外观犹如塑料泡沫的小颗粒物。这是中科硅骨(东莞)医疗器械有限公司的“骨水泥”产品样品。“骨水泥”,实际上是一类骨填充材料的别称。其产品可为断骨后接骨提供一定的固定、支撑作用,支持骨组织再生。就在近日,松山湖材料实验室骨水泥材料团队现场负责人、中科硅骨创始人方灿良获知,该公司自主研发的可吸收人工骨材料的医疗器械注册证申请获得国家药品监督管理局受理。“我们有望于明年进入数以百亿计的医疗市场,填补国内市场空白,计划以现有市场同类产品一半的价格出售“骨水泥”产品,降低医疗成本,为广大患者造福。”方灿良说。作为松山湖材料实验室创新样板工厂首个实现成果转化且早期缺乏经验参照的队伍,骨水泥材料团队的落地,离不开地方

政府、实验室带来的全方位、全流程保障。

为帮助科创团队跨越“死亡谷”,东莞市牵手实验室“减负”“助跑”并行。基础研究领域科研经费“包干制”等改革措施,为人才创新创业充分“松绑”;通过东莞市顶层设计加持,支持实验室团队科技成果作价入股至产业化公司,采取“先奖后投”方式助力科技成果转化落地。

“在产品开发阶段,实验室给予我们一笔风险资金,保障科研队伍的研发工作,更重要的是允许队伍试错,极大地激励队伍专注于投入研发。”方灿良说。

这是科技成果转化“松山湖模式”之一。打通科技成果转化“最后一公里”,松山湖材料实验室积极推动“科技创新+先进制造”的深度融合,探索出技术参股、室企攻关,依托“关键核心材料+创新平台资源”构建创新生态的产业集聚模式等。

其中,技术参股模式以核心技术为抓手,投资孵化产业化公司,通过技术及资金投入的方式并购相关企业,从市场需求端出发,推动产业化进程,实现科技创新和先进制造的“双向奔赴”。

中小企业东莞市尼轩电子有限公司受限于原材料供应、技术、资金等,陷入发展困境。

由松山湖材料实验室轻元素先进材料与器件团队投资孵化的中科晶益(东莞)材料科技有限责任公司,通过技术及资金投入并购尼轩电子,实现“科技创新+先进制造”的双向奔赴。

“这是一次梦幻般合作,公司自此开启了在更高维度、更广领域的新征程。”尼轩电子创始人之一王清林回顾当时双方机缘巧合下的合作,颇为感慨。

“尼轩电子过去因为产能体量、技术等因素,一直难以与优质客户达成合作。并购重组后,企业获得了技术、资金、平台方面的支持,我们也可补齐产业供给、市场推广的短板,真正实现双赢。”松山湖材料实验室产业化委员会秘书长、轻元素团队研究员付莹表示。

2022年,尼轩电子营业收入实现翻番增

长,顺利成为立讯精密、风华高科、珀韵等头部企业供应商。目前,松山湖材料实验室团队通过以技术入股并购重组中小企业的方式,为多家企业新增订单累计超2亿元。

中科硅骨、尼轩电子仅是“松山湖模式”一个精彩缩影。

截至目前,松山湖创新样板工厂引进中国科学院、北京大学、香港城市大学等25个项目团队,孵化产业化公司42家,销售合同额5.9亿元;申请专利790件,其中国际专利16件。项目团队中有17个团队完成一轮或多轮融资,融资总额超7.5亿元,市场估值超40亿元。

创新平台支撑 打通成果转化链条

打通科技成果转化链条,平台建设是重要支撑。

松山湖材料实验室公共技术平台摆放着由东莞市支持配套的上百套先进仪器设备。

如果在工作日打开微加工与器件平台的预约网站,就会看到大多数先进仪器设备的介绍栏里有一个黄色小标,上面写着“工作中”。今年1-7月,该平台百余台对外开放共享的设备所提供服务机时已达到2022年全年的80%。

微加工与器件平台,是松山湖材料实验室公共技术平台之一。利用微加工与器件平台在氮化镓芯片方面的设备和工艺优势,东莞本地、国内先进氮化镓芯片龙头企业正是在这里突破关键技术难题,跻身一流的Mini/Micro LED显示芯片供应商行列。

正如5年前设立平台时所预想的那样,微加工与器件平台负责人贾海强发现越来越多的东莞市半导体企业借助共享平台开始技术转型;与此同时,平台不断提升的“设备能力+人才智力”强大优势,也在吸引着东莞、大湾区乃至全国各地相关企业携最新研发需求奔赴至此,进行创新技术研发。

除了微加工与器件平台之外,松山湖材

料实验室建成的公共技术平台还包括材料计算与数据库平台、材料制备与表征平台、大湾区显微科学与技术研究中心。自对外开放服务以来,该实验室公共技术平台累计服务客户超300家,各类检测和微加工技术服务时长超15万小时、材料计算服务达800万核时。

“欢迎各位企业家多多前来交流技术方案,我们材料制备与表征平台可为企业提供性价比极高的共享设备服务。”9月7日,在由松山湖科教局举办的“周二有约”之材料制备与表征平台上下游对接会上,松山湖材料实验室材料制备与表征平台副台长胡伟向来访的新材料企业代表介绍。

为了鼓励中小微企业探索创新,少走弯路,材料制备与表征平台经常举办技术培训会、业务对接会,派出高级工程师与企业代表面对面交流,邀请企业家参观实验室。

据胡伟观察,目前在材料制备与表征平台合作的200多家机构中,东莞企业多以中小微企业为主,这些企业尤其需要公共技术平台的智力支持。

“大企业技术人员本身能力就很强,他们清晰地知道所研项目目标,与我们沟通十分顺畅。但对于小微企业来说,限于技术和资金短缺,从费用预估到技术咨询、方案建议都更需要我们的详细解答。”胡伟表示,舍得对中小微企业倾力相助是材料制备与表征平台优于众多第三方检测服务机构的显著特点。

微加工与器件平台、材料制备与表征平台等广受企业青睐的背后,体现着松山湖材料实验室以一流公共技术平台推动企业创新降本增效的努力。

当下,松山湖材料实验室围绕材料设计、制备、加工、表征、测量、模拟等方向,建设起包括材料制备与表征平台、微加工与器件平台、材料计算与数据库平台、大湾区显微科学与技术研究中心等国际一流的综合性用户开放平台,满足企业材料设计、技术改进、产品升级和开发、中试验证等需求。

政府搭台 共建新兴产业生态

在公共技术平台赋能下,从材料创新突破到产业集群培育,一场全新的生产力变革,正在松山湖科学城酝酿裂变。

对于准备购置新能源汽车的消费者而言,明年年底将有个重要利好:第三代锂离子电池驱动的电动汽车将面世。相比传统的磷酸铁锂电池,该电池将驱动车辆满电续航里程增加50%。

这件有望标注在新能源汽车动力电池发展史上的重大技术进展,主要归功于实验室锂离子电池材料团队,其第三代高压镍锰酸锂正极材料即将投入使用。历经多年研发,该团队第三代材料已完成材料中试,电池中试也即将完成,第三代电池有望于2024年年底在部分车企装车试用。

“我们不是要成为电池厂的竞争者,而是通过新技术推广工作服务于行业,希望赋能所有的电池厂。”松山湖材料实验室副主任、锂离子电池材料团队负责人黄学杰表示,一种材料科技成果产业化的新范式正在东莞松山湖高新区逐渐成形,期待未来几年能聚集大批新能源研发工程师,共同打造高新区“能源谷”。

一花独放不是春,百花齐放春满园。建设之初,松山湖材料实验室已引进锂离子电池材料团队、柔性及锌基电池团队、高效晶硅电池团队等多个新能源创新团队,在下一代动力电池关键正极材料、高安全储能电池等领域取得了多项关键材料创新成果,延伸拓展直指未来产业,展现一浪接一浪的科技成果转化力量。

松山湖材料实验室在“关键核心材料+创新平台资源”供给模式下,正加速吸引整合产业链上下游各类相关产业要素向东莞集聚,形成东莞能源材料、节能减排、半导体材料、高端制造等新兴产业集群内核。

“作为全球闻名的工业大市、制造业之都,东莞无疑将成为广东省构筑科技创新

产业链条的重要一端’。积极推动科技成果转化、实现产业化,是东莞市、东莞松山湖高新区及其实验室的共同目标。”松山湖科学城相关负责人表示。

近期,科研人员正在轻元素洁净生产车间生产单晶铜材料。“过去,用普通铜箔衬底生长的二维材料一般是多晶结构,质量较低,而单晶材料价格普遍昂贵,限制了单晶材料的广泛应用。”付莹表示,国内高端铜材很大程度上需要依赖进口,掣肘于核心技术,难以实现高产量的国产化。

为破解这一难题,轻元素团队在北京大学物理学院教授刘开辉、中国科学院院士王恩哥的带领下,开展了对单晶铜的深入研究。2020年,研发团队首次实现了世界上最大尺寸、晶面指数最全的单晶铜箔库的可控制备,这一成果成功入选2020年中国重大技术进展(十项)。

研究成果产出只是第一步。付莹回忆说,“从实验室跃上生产线”的过程中,研发团队走了一些弯路。“一开始想法比较简单,就是把这类高端技术直接推送到市场,后来发现这种前沿技术未经市场实际验证,潜在客户对此普遍不敢抱有太大的信心。”

在王恩哥院士亲临指导下,轻元素团队根据实际情况迅速转变思路。“经过一段时



锂离子电池材料科研人员在介绍生产设备。



轻元素研发人员在调试设备。

间的摸爬滚打,我们明白了产业化的方向要从‘卖技术’转变为‘卖产品’,更要从市场客户群体那里了解需求,才能更容易让市场接受。”

2020年,为了更好实现科技成果转化,由轻元素团队投资孵化的中科晶益(东莞)材料科技有限责任公司在东莞注册成立,以大尺寸高指数晶面单晶铜箔制备技术为基础,布局研发具有特定结构和优异性能的轻元素单晶材料与器件系列产品。如今,研究团队开发的高纯单晶铜、铜银合金产品已经从中试阶段跨入规模产业化阶段,完成超5000万元天使轮融资。

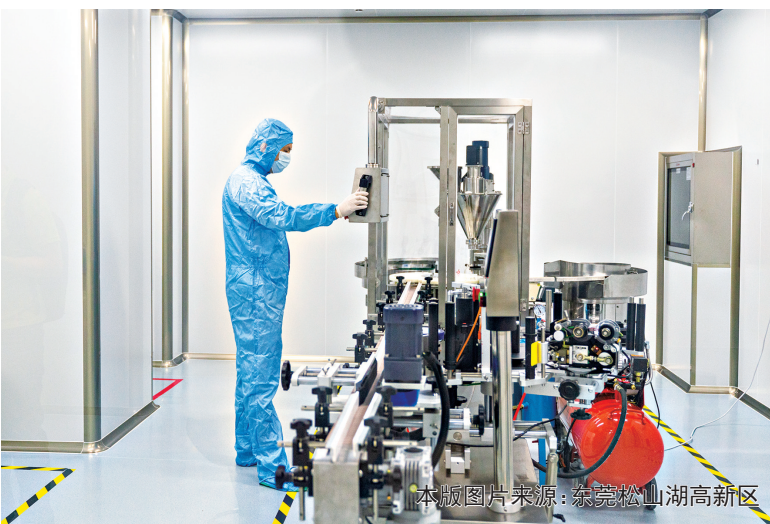
掌握了核心技术,单一产品做到极致也可坐拥黄金赛道。目前在轻元素团队201洁净生产车间内,中试产线已实现大尺寸单晶半自动化连续生产,全过程实现生长腔不降温、连续生产,每一炉可以生产20片A4尺寸以上的单晶铜箔,每天两炉,每年每台产能可达1万片。

中科晶益走向市场的背后,折射出松山湖材料实验室将技术成果与本地产业相结合,构建由基础研究过渡到应用基础研究再到产业转化的产学研全链条体系的一线成效。

“围绕创新链布局产业链,东莞松山湖高新区依靠创新链对技术的需求靶向发力,持续做精做优电子信息优势产业,做大做强战略性新兴产业与风口产业,推动产业链价值向高处攀升,构建起多元支撑的现代化产业集群。”东莞松山湖高新区科技创新局相关负责人表示。



氮化镓芯片龙头企业研发人员在操作生产设备。



中科硅骨(东莞)医疗器械有限公司研发人员在调试设备。

本版图片来源:东莞松山湖高新区