

纳入国家战略5周年 创新生态“雨林”育成 松山湖科学城迈向国际一流科学城

► 张华桥

今年是“十四五”规划收官之年,也是“十五五”规划谋篇布局之年,被写入国家“十四五”规划的粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区松山湖科学城,将在“十五五”期间奋力迈向国际一流科学城,在世界科技坐标中占据一席之地。

作为粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区的重要组成部分,松山湖科学城在2025年7月27日迎来落地5周年的节点性时刻交出一份科技创新的时代答卷。

5年“蓄势”,再攀高峰。今年是“十四五”规划收官之年,也是“十五五”谋划之年,粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区(松山湖科学城),也将在“十五五”期间迈向国际一流科学城。

那些被打破的科研边界

2020年7月27日,国家发展改革委、科技部正式批复同意在“光明科学城—松山湖科学城”集中连片区域范围内建设粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区。

评价科学城5年的发展历程,科研成果为其最关键的衡量标准。

犹如在黑暗的房间内打开灯,可以看到房间里的摆设,“打开”中国散裂中子源,可以“看到”物质内部结构。

让科研工作者“看见”物质内部的微观世界,是“超级显微镜”中国散裂中子源的工作。

“尽精微”而致广大。每台中子谱仪都是一个“显微镜”,拥有自己的“技能包”。

5年时光,中国散裂中子源从最初的2台谱仪增加至11台,为我国科技进步提供打破科研边界的科研利器——工程材料中子衍射谱仪,对国产高铁车轮进行内部深层残余应力测量,给出高铁车轮完整的应力数据;通用粉末衍射谱仪和多物理谱仪,对锂离子电池进行实时原位测量,研究汽车锂电池的结构特征和锂离子在充放电循环过程中的输运行为,为锂电池性能提升和新型电池研发提供重要技术支撑;研究催化剂的作用机理、研究芯片的单粒子效应、研究高温超导材料的自旋涨落……“超级显微镜”中国散裂中子源成为我国高水平科技自立自强的重要支撑。

截至目前,中国散裂中子源已向全球科学家完成14轮开放,每年向用户开放时间超过5000小时,注册用户超过8000户,已完成课题近2300项。

2024年3月,中国散裂中子源二期工程启动建设,主要建设11台中子谱仪和实验终端,建成后中子谱仪数量将增加到20台,并新增国内首台缪子实验终端和高能质子实验终端。

历经5年时光,在松山湖科学城,科技成果纷纷涌现。

从三维到二维,松山湖材料实验室科研工作者制备出大尺寸双面钇钡铜氧(YBCO)超导单晶薄膜和厚度仅为头发丝直径1/20万的单原子层金属——这是国际上首次实现大面积二维金属材料制备,开创二维金属研究新领域;颠覆传统燃烧技术,松山湖材料实验室第4代“多孔介质燃烧系统”被国际学界誉为“21世纪最新一代燃烧技术”,2025年2月入选国家重点推广低碳技术目录;北京大学东莞光电研究院成功开发出能够批量生产大尺寸超光滑柔性金刚石薄膜的制备方法,为未来金刚石薄膜在电子、光学等多个领域的商业应用提供新的可能性。

5年时光,大科学装置持续“上新”,带来科技创新的无限可能。2022年11月,南方光源研究测试平台投入使用,为未来南方先进光源的关键技术预制研究、工程建设,以及开放运行提供重要支撑;2024年1月,作为超快光学领域的“国之重器”,世界第二个、亚洲首个先进阿秒激光设施破土动工,开启微观世界新征程,建成后有望在基础研究和产业技术领域催生原创性突破。

5年时光,人才总量实现快速提升。截至目前,松山湖人才总量已突破24万人,已形成以科研人员、工程师和创新型企业家

为主的人才梯队,中国散裂中子源、松山湖材料实验室,以及华为等创新主体,吸引源源不断的高层次人才落户松山湖科学城发展。

大装置、大平台、大学、大企业——在松山湖科学城,已然构建起全链条创新体系,创新生态“雨林”育成。

在人类文明发展史上,每一次生产力的深刻变革,每一次社会的巨大进步,都源自科学技术的重大突破。

作为全国第4个综合性国家科学中心的重要组成部分,在松山湖畔,众多科研工作者在微观世界探索,在科技创新的无人区前行,最终形成推动科技创新的巨大能量,打破科研的边界,不断突破人类的认知边界。

共建“环巍峨山”科研圈

科技创新让松山湖科学城的“朋友圈”持续扩大。

巍峨山下,一南一北,松山湖科学城、深圳光明科学城两座科学城正在加速融合,迈入新发展阶段。

2025年6月21日,粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区科学联盟正式成立。该联盟以深圳光明科学城—东莞松山湖科学城为核心,将携手共建“环巍峨山”科研圈、生活圈和交通圈,打造粤港澳大湾区国际科技创新中心核心引擎。

早在2024年7月,东莞松山湖科学城与深圳光明科学城达成《共同推进大湾区综合性国家科学中心先行启动区建设战略合作协议》,共同推动科学资源共建共享、联合开展关键技术攻



松山湖材料实验室

关、共同推进产业协同发展和科技交流合作。

曾几何时,东莞和深圳以及众多城市的协同发展,更多地是在产业层面,东莞因此以完备的制造业体系成就制造业名城的美誉。而今,在更高层级、更高维度,东莞松山湖科学城以科技创新的最新姿态在湾区崭露头角——未来,随着科学联盟的成立,深莞跨城的科创合作将更加密切,进一步打造粤港澳大湾区高质量发展的创新引擎,共赴科技创新的星辰大海。

当下,深莞两市积极谋划区域交通基础设施规划建设。未来,从光明科学城到松山湖科学城仅需10分钟左右路程,更加融合、活跃、便利的“环巍峨山”科研圈、生活圈和交通圈令人向往。

5年时光,松山湖科学城加速融入大湾区科研圈——与南沙科学城达成战略合作,与香港城市大学等单位合作建成多物理谱仪;与香港城市大学、澳门大学共建“粤港澳中子散射科学技术联合实验室”,成为大湾区国际科技创新中心的重要科研平台……

5年时光,松山湖科学城和湾区多个城市携手共进,在城市与城市的双向奔赴、在技术和技术的交流碰撞中,在大湾区的科创版图上闪耀愈发明亮的光芒。

从“世界工厂”迈向科创高地

回望过去,可洞见未来。

东莞市踩准了时代的节拍。“中国散裂中子源的建成恰逢大科学装置发展的最好时代,肩负发展中国中子散射研究和应用的重任。”

中国科学院院士、散裂中子源工程总指挥陈和生表示。

中国散裂中子源是我国“十一五”期间重点建设的十二大科学装置之首。中国散裂中子源也成为东莞源头创新的开始——东莞市的先行一步,成就今日之科学城。

大科学装置落地的背后更蕴藏着东莞产业变革的密码。

“中国散裂中子源是服务基础研究的工具,也是发展高技术产业的支撑。珠三角地区产业基础好,但过去缺少有分量的大科学装置,在各方努力下,最终在这里选址。”谈起选址东莞的初衷,中国科学院高能物理研究所党委书记陈延伟说。

正是因为拥有中国散裂中子源、松山湖材料实验室以及众多新型研发机构和华为等龙头企业的集聚,2020年7月,松山湖科学城被纳入粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区——东莞市再一次踩准了时代的节拍。

在被纳入国家战略5年的时间节点上,松山湖科学城将加快构建“1+4+1+X”即以新一代信息技术与智能网联汽车为支柱产业,机器人与智能装备制造、半导体与集成电路、生物医药与健康、新材料与新能源四大战略性新兴产业,以及生产性服务业、未来产业共同组成的现代化产业体系。

而在这5年期间,东莞市经济发展也迎来重要的节点性时刻——2021年,地区生产总值(GDP)成功跨越“万亿元大关”,成为全国第15个跻身万亿元级GDP行列的“双万”城市;2022年1月,东莞市成功创建国家创新型城市。

这标志着多年来东莞市从生产要素驱动城市发展向创新要素驱动发展转变,成为东莞市发展逻辑变革的重要里程碑。

乘改革开放的春风,从“三来一补”起步,“借船出海”实现农村工业化,到“东莞塞车,全球缺货”,东莞市起步于制造业,扬名于制造业。

而今,在科技创新成为推动社会进步和经济增长的关键力量的时代背景下,在全力建设“8+8+4”现代化产业体系下,东莞市也将迎来新的发展阶段,在全球坐标体系中以科技创新的崭新面貌重塑城市形象。



中国散裂中子源

松山湖科学城供图