

做国家最需要的科研，创世界未见过的技术

——写在中国科学院深圳先进技术研究院建院二十周年之际



■本报记者 刁雯蕙 通讯员 冯春



深圳先进院外景。

深圳先进院供图

南海之滨，创新潮涌。
2006 年，为响应党中央建设创新型国家的战略部署，契合中国科学院科技布局调整，由中国科学院、深圳市人民政府、香港中文大学三方共建的中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)应运而生。
2026 年，深圳先进院迎来建院二十周年。二十载风雨征程，携带“创新”基因的深圳先进院自诞生之日起，就是突破关键核心技术、抢占科技制高点的“国家队”，是探索新型研发机构体制机制改革的“试验田”，更是服务国家创新驱动发展战略、支撑粤港澳大湾区国际科技创新中心建设的“桥头堡”。

二十年来，深圳先进院以“国家队”“国家人”扛起“国家事”“国家责”，聚焦“四个率先”和“两加快一努力”目标，全力抢占科技制高点，探索国家需求、科技前沿与产业发展的最大公约数，在科研、教育、产业、人才等方面结出累累硕果。作为深圳首家国立科研机构，深圳先进院已建设 10 个研究所，建有 4 个全国重点实验室，牵头建设 2 个国家级创新中心、2 个市级重大科技基础设施、3 个市级基础研究机构及 117 个省市创新载体；发表论文超 2 万篇，获各类科技奖励 162 项；打造出一支人员规模 4935 人、员工平均年龄 34.8 岁的年轻化、国际化人才队伍，累计培养研究生超 1.3 万人；构建起“0-1-10-100”从基础研究到产业转化的全链条平台矩阵；专利转化率达 29.79%；累计持股企业 397 家，其中专精特新企业 37 家；累计孵化企业 2406 家，其中专精特新企业 102 家、上市和准上市企业 19 家……为服务国家战略需求和区域经济发展交出一份沉甸甸的高质量答卷。

创新引领：做国家最需要的科研

作为中国科学院科研体制机制改革的“排头兵”，深圳先进院始终贯彻“四个面向”，将自身发展与国家需求、科技前沿、产业需求紧密结合，前瞻布局、因势利导，在前进中把握时代脉络，在变革中调整科研布局。
从早期抢先布局机器人与智能装备领域，到后来在医学成像设备与科学仪器、脑科学、合成生物与生物制造、集成电路材料与封装、碳中和与能源材料等领域相继落子，目前深圳先进院围绕“信息技术（IT）+ 生物技术（BT）+ 材料技术（MT）”已形成多学科交叉融合的研究体系。
二十年来，深圳先进院团队蹄厉奋发、攻坚克难，筑牢基础研究根基，加强核心技术攻关，产出了

一批关键性、原创性、引领性重大科技成果。

在医学成像设备与科学仪器领域，深圳先进院牵头建设医学成像科学与技术系统全国重点实验室，破解高场磁共振系列核心技术难题，实现 3.0T、5.0T 磁共振全自主国产化量产；研制全球首台“摄像”磁共振；全国首套体外膜肺氧合（ECMO）系统获批上市；首创超声剪切波弹性成像关键技术，大幅提升乳腺癌病变诊断效率；依托原创技术支撑孵化的企业累计 10 款产品获国家医疗器械注册证。在合成生物与生物制造领域，深圳先进院牵头建设定量合成生物学全国重点实验室，率先提出的定量合成生物学研究范式实现从基础理论原创到活菌药物临床转化的系统性突破；率先实现角鲨烯、贻贝蛋白等高价值原料的高效生物制造与量产；突破自动化合成生物研究系列关键核心技术，建成全球首个合成生物重大科技基础设施；实现二氧化碳还原合成葡萄糖与脂肪酸。在集成电路材料与封装领域，深圳先进院参与共建集成电路材料全国重点实验室，完成多种关键先进封装材料的开发与验证，并在薄晶圆加工临时键合材料方面突破技术封锁、实现产业化，为大算力芯片量产提供材料支撑。深圳先进院还在脑机接口与智能系统、脑解析与灵长类模型、医疗器械与医疗装备、智能医药与健康数据、能源材料等方向多点发力、不断突破；参与共建脑认知与类脑智能全国重点实验室，绘制首个最高精度灵长类动物全身神经图谱，首次提出用于治疗帕金森病的新型神经调控技术；提出首个基于液体的心脏左心耳封堵技术体系；开发首个用于材料科学的具身

厚植沃土：做拔尖创新人才的“蓄水池”

一个承载国家使命、与地方血脉相连的科研机构，如何引才、留才、育才，推进教育科技人才一体发展，是深圳先进院一直在实践的重要命题。
建院伊始，深圳先进院便确立了“人才强院”的理念，聚天下英才而用之，目前超 80%正高级职称人员拥有海外经历，5 位专家获得中国政府友谊奖，74 位学者入选 2025 年度全球前 2%顶尖科学家榜单。近三年，深圳先进院获批 1 个国家自然科学基金基础科学中心项目及 14 个国家自然科学基金青年科学基金项目（A 类），今年更是一次性获批 4 个创新研究群体项目；连续四年入选中国科学院引才工作先进单位，人才建设成效位列中国科学院研究所第一，是名副其实的拔尖创新人才“蓄水池”。
早期，徐扬生、张元亭、杜如虚、王平安、梁志培、葛书明等香港中文大学学者和海外教授为深圳先进院学科建设奠定了基础。后来，成会明、约翰·斯彼克曼、戴安娜·博拉斯基、霍斯特·梵格等中外专家学者全职加盟，保罗·劳特伯、厄温·内尔两位诺奖得主实验室先后落地，为深圳先进院原始创新注入了强劲动力。
一批优秀青年学者也在这里成长为学术带头人。中国科学院院士郑海荣是深圳先进院自主培养的科学家，他组建的医学影像团队已成为我国高端医疗设备技术创新的中坚力量；刘陈立从零起步组建合成生物学团队，在基础研究领域不

断突破，成为具有重要国际影响力的合成生物研究生生力军；孙睿带领先进电子封装材料团队，以“十年磨一剑”精神破解了多个核心技术难题；王立平组建的脑科学团队和深港脑院，是粤港澳大湾区脑科学研究的重要力量。
用才方面，深圳先进院敢于打破传统科研机构限制，让青年科研骨干在重大科研任务中挑大梁、担重任，梁栋、孟龙、傅雄飞、刘志远、胡政等成为承接国家级重大科研任务的核心中坚力量。深圳先进院既强调原始创新突破，也注重科技创新服务产业需求，涌现出喻学锋、唐永炳、钟超、罗小舟、张国平等懂科研又懂产业的复合创新人才。深圳先进院通过不断完善人才发展机制，厚植科研沃土，充分激发人才内生活力。
深圳先进院更是人才培育的摇篮，依托高端平台载体，让学生在一线锤炼能力，形成贴合国家战略布局、精准匹配湾区产业刚需的高层次人才培养格局。培养的学生中，胡战利等深耕科研一线，成长为国家级科研平台核心骨干；李炯国等扎根产业前沿，担任头部科技企业技术负责人；陈实富等创办高新技术企业，助力新兴产业高质量发展。

科产融合：做区域经济发展的“助推器”

科技成果转化是连接基础研究与产业应用的桥梁，是科技创新成果走向生产线的重要一环。推动科技创新和产业创新深度融合，是以高水平科技自立自强引领发展新质生产力的关键。
深圳先进院自成立之初就确立“工业研究院”定位，探索科学研究与产业发展一体设计、一体推进。二十年来，深圳先进院累计申请专利 1.88 万件，PCT 国际专利申请量连续三年居全球政府和公共研究机构榜首，专利转化率达 29.79%；与超 1300 家企业合作项目超 1900 项，共建超 300 个创新联合体。过去五年，深圳先进院平均每天产出专利 6.6 件、签订技术转化协议 1 份、达成合同额 144 万元、资金到账 85 万元。亮眼数据背后，是深圳先进院在成果转化机制上的有力探索。
深圳先进院首创“楼上楼下”创新创业综合体、牵头组建国家级创新中心、牵头或参与组建产业集群等三项创新实践，被国家发展改革委员会列入向全国推广的深圳经济特区 47 条创新举措；首创的科技成果超市，不到两年实现成果转化金额超 2 亿元，更从深圳走向内蒙古、福建、湖北等地，成为培育和发展新质生产力的新范式。
深圳先进院以“大文章”“大成果”做“大转化”，高质量开展成果转化工作，2025 年获批中

鹏城薪火传荆楚，中试破壁铸就成果转化新范式

■本报记者 刁雯蕙 通讯员 高豪远

今年是中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)建院二十周年。二十载深耕不辍，深圳先进院瞄准国家需求、科技前沿与产业发展的最大公约数，持续攻坚核心技术、打通创新链条，为服务国家战略需求和区域经济发展交出了一份科技创新答卷。作为深圳先进院在武汉成立的唯一一家企业法人新型研发机构，武汉中科先进材料科技有限公司(以下简称武汉中科公司)扎根荆楚产业沃土，传承深圳先进院科创薪火，依托人工智能与大数据技术，聚焦新材料研发及其中试工程技术，有效破解新材料领域“研发易、中试难、落地慢”的行业共性痛点，走出了一条可复制、可推广的新型研发机构市场化发展路径，为区域制造业高质量发展注入硬科技创动力。

从深圳到武汉：科创种子落地荆楚产业沃土

深圳先进院自成立之初，便聚焦科技创新需求，探索科学研究与产业发展一体设计、一体推进，积极布局全国科技成果转化创新网络。

2018 年，武汉经开区与深圳先进院洽谈合作。彼时，武汉经开区正加快产业转型升级，亟待硬科技赋能产业发展和高水平创新平台推动科技成果转化。
产业需求与科创使命双向契合，双方迅速达成合作共识，决定共建一家聚焦新材料中试的新型研发机构，将深圳先进院前沿技术储备、高端人才资源、成果转化经验移植到华中腹地。2019 年，武汉中科公司成立。
初创之路步履维艰。人才储备不足、中试场地紧缺、市场拓展困难，是摆在团队面前的三道难关。武汉中科公司总经理康翼鸿回忆，公司从零筹建，本地人才与企业普遍持观望态度，信任壁垒亟待打破。创业团队还要身兼数职，引进高端人才，寻找中试场地、摸排产业真实需求，在重重挑战中谋生存、求发展。

从样品到产品：啃下中试放大的“硬骨头”

新材料研发领域有一个共识：实验室做出来是一回事，规模化量产是另一回事。配方差一丝、

温度偏一度，产品性能就可能天差地别，中试放大正是卡住无数成果落地的“硬骨头”。“公司刚成立时，中试平台并不是热门概念。”康翼鸿坦言，尽管当时行业关注度不高，公司仍选择提前布局，立志啃下这块“硬骨头”。
“我们不是对深圳先进院模式的简单复制，而是要扎根湖北产业土壤，做能解决企业痛点的中试服务。”康翼鸿表示。武汉中科公司自成立起便瞄准当地企业需求，不断探索科技成果转化产业化路径，逐步形成了以合同委托研发设计服务（CRDO）为核心的研发服务模式。
康翼鸿回忆，2021 年武汉中科公司与兴发集团围绕磷电池开展从战略研讨到技术攻关再到中试量产的全链条合作。在合作过程中，科研团队的目标与企业的诉求产生了无数“冲突”。比如，当科研人员在追求产品的极致性能时，企业则关注的是“三废”处理问题，双方需要多次研讨，为每一个冲突找到最优平衡方案。“合作过程中，我们逐渐确立了集委托开发、技术转让、许可、检测评价、产业育成于一体的 CRDO 研发服务模式，即将材料研发工作标准化，根据企业实际需求确定研究方向和技术方案，提供定制化、全流程的整体解决方案。”康

翼鸿解释，这套模式也让武汉中科公司迅速打开市场，以技术服务实现了自我“造血”。

从平台到生态：打造国家级中试服务的“武汉样本”

历经六年多深耕积淀，武汉中科公司逐渐成为华中地区新材料成果转化核心枢纽。如今，武汉中科公司已组建 200 余人的科产融合创新团队，高标准建成超 3 万平方米中试基地及研发办公综合体，布局磷酸铁锂、气凝胶、有机硅、微胶囊等 10 余条智能化中试线，累计服务 70 多家企事业单位，推动 30 余项成果转化，带动合作方新增产值超 70 亿元。武汉中科公司 2025 年获批成为工业和信息化部首批国家级制造业中试平台，全国共 21 家，它是前沿材料领域两家之一；2026 年入选国家级专精特新重点“小巨人”企业。
中试服务的核心竞争力在于降本增效——平台必须比企业自研做得更快、更好，企业才愿意买单。为实现研发效率的量级提升和开发成本的大幅下降，武汉中科公司与深圳先进院材料人工智能研究所共同探索材料人工智能（AI）创制

技术。“深圳先进院侧重原始创新和模型研发，武汉中科公司则发挥应用端优势聚焦技术落地，我们将其总结为‘AI 搭台，中试唱戏’。”康翼鸿解释。当前，借助团队自主开发的轻量化双模型协同材料创制智能体 MatBrain 和自主设计的中试研发平台，研究人员可以实现研发效率提升 50% 以上，开发成本降低 30% 以上。

面向“十五五”，武汉中科公司正开启全国化中试服务新征程。未来，公司将立足华中、辐射西南、联动华南、面向东盟，建设四川成眉联动专业化中试基地并配套专项中试基金，适配西南产业需求；布局广西基地，抢抓东盟市场机遇，逐步构建多点联动的全国中试服务网络，让成熟的 CRDO 研发服务模式走出武汉、服务全国。

“深圳先进院二十年的探索，为武汉中科公司指明了方向，也提供了源源不断的创新动能。”康翼鸿表示。作为深圳先进院跨区域布局的成功实践，武汉中科公司将全力打造具有国际领先水平的材料人工智能中试平台，以科技创新和产业创新深度融合的“武汉样本”，加速推动更多科技成果转化落地，进一步增强我国新材料产业国际竞争力。

从具体难题寻找合作切口

会上发布的新材料领域成果共 40 项，聚焦医用材料、高性能复合材料及特种材料，覆盖生物医药、电子信息、航空航天、绿色低碳等领域。
中国科学院长春应用化学研究所(以下简称长春应化所)带来了 30 余项成果。其中，生物可降解材料可用于地膜、包装材料和垃圾袋，在相应环境条件下降解；动力电池回收技术则瞄准报废电池中仍有利用价值的元素。此外，还有面向极端工况的高分子材料等技术。
长春应化所成果转化中心主任赵超坦言，即便长春应化所已经积累了丰富的成果转化案例，但科研人员和企业之间的信息依然不够“对齐”。企业可能不愿意在初次接触时详细谈论技术难点，研究所也未必有合适渠道获取这些信息。
已有工艺能否提高产量或产率？原材料和工艺看似接近，产品性能为何仍与国外同类产品有差距？依赖进口的材料，能否找到国产替代方案？这些问题，需要科研人员深入了解生产过程，才能有针对性地分析。赵超希望把收集到的需求带回所内，匹配科研人员，逐项判断能否解决。双方也可以先共同申报项目，在持续交流中逐步形成合作。

高速高精四自由度并联机器人、全球人工智能找矿系统、植入式水凝胶神经电极、快速止血一组织修复生物陶瓷气凝胶……近日，在 2026 江苏产学研合作对接大会展区，中国科学院遴选出的 133 项拟转化重大科技成果集中亮相。除此之外，这些成果也能在中国科学院知识产权与科技成果转化网上查询。
中国科学院科技创新发展局副局长冯国星介绍，该在线对接平台面向社会公开发布推广应用科技成果、开放许可专利，可便捷查询机构名称、技术领域、技术成熟度、对接渠道、交易信息，并随时征集企业技术需求，实现供需高效匹配，将需求精准推送至相关研究所。
会上，中国科学院科技成果转化“融合点”行动江苏专场对接会顺利举行。专场对接会聚焦人工智能（AI）、生物医药、新材料，开展企业技术需求发布、科技成果项目路演洽谈。

在真实产业场景中接受检验

会上发布的 AI 领域成果共 33 项，以“AI+”为主线，涵盖具身智能、人机交互、大模型交叉应用等方向，面向制造、通信、医疗等

行业的智能化需求。
“业界寄希望于人形机器人完全替代人工，但在柔性生产、多品种小批量等复杂场景中，目前还做不到。”中国科学院自动化研究所副研究员马利平说。
马利平团队此次路演的项目“跨域遥控操作与模块化可重构的具身智能机器人增减复合装备”来自其十多年技术积淀的成果。基于这套复合装备，工人可以通过遥控操作，在相对安全、舒适的工作环境中控制机器人完成作业，并根据不同企业和工件的需要配置装备模块。在此过程中，机器人没有完全替代人，人仍然参与其中，只是改变了操作环境和操作地点。同时，工人的操作技能、经验仍然能够用于生产制造。
“这个过渡阶段也能够为日后机器人完全替代人，积累大量数据和技术支持。”马利平告诉

《中国科学报》，这项技术相关的实验室研发工作基本完成，团队已开展小范围试点应用。但一项技术能否实现规模化应用，最终需要产业界的检验。
目前，马利平团队已经在江苏走访了 30 多家制造企业。马利平希望通过参加大会，进一步找到具有代表性的场景，与企业共同开展中试验证和示范应用。

探索成果转化新模式

生物医药是此次发布成果数量最多的领域，共 60 项，涉及创新药物、智能器械、诊断试剂与生物技术。
为耐药细菌感染寻找新的治疗手段，是中国科学院上海药物研究所研究员杨玉社团队持续

■本报记者 江庆龄

133 项成果集中亮相，中国科学院“组团”来到江苏