



科创合肥：从实验室到产业场 一座城的创新突围之路

牢记嘱托 开新局
日新江淮 往前赶

从“人造太阳”亿度燃烧到质子刀精准治癌，从基因药物突破临床到绿氢装备领跑全球，合肥以大科学装置为策源、以新型研发机构为桥梁、以成果转化为路径、以产业生态为支撑，走出一条基础研究引领、技术攻关突破、成果转化高效、产业集群崛起的特色创新之路。

4月13日，记者跟随“牢记嘱托开新局 日新江淮往前赶”采访团，实地探访合肥交出的科技创新答卷。

记者 王玮伟

十年磨一剑 开辟成果转化新赛道

在合肥中科离子医学技术装备有限公司(以下简称“中科离子”)展厅里，公司董事长刘璐一边指着示意图，一边为记者讲解“质子刀”治疗癌症的原理。

2026年，恰逢中科离子成立十周年。刘璐回忆，2016年3月，在合肥综合性国家科学中心建设的大潮中，合肥中科离子医学技术装备有限公司正式成立。公司由合肥市、中国科学院合肥物质科学研究院及社会资本共同组建，探索出一条“国资投入、市场化推进”的成果转化新路径。

公司成立的初衷，源于中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所在核聚变领域数十年的技术积累，中科离子的创始团队全部来自“科学岛”——他们此前从事的是模拟“人造太阳”的聚变研究，手中掌握着超导

磁体、低温真空、射频电源等核心关键技术。然而正是这些源自大科学装置的技术积淀，为进军质子治疗装备这一高端医疗器械领域奠定了坚实基础。

质子治疗被认为是目前国际公认最先进的肿瘤放射治疗技术之一。与传统放疗不同，质子束在人体内的能量释放轨迹呈现独特的“布拉格峰”——射线的大部分能量集中在肿瘤部位，肿瘤前方正常组织所受剂量较小，肿瘤后方组织基本不受照射，从而实现“靶向治疗、精准打击”。

2025年9月29日，中科离子自主研发的国产首台超导回旋质子治疗系统顺利通过北京市医疗器械检验研究院注册检验，国产化率达95%以上，即将进入临床试验阶段。目前，中科离子已成为全球唯一可以量产240兆超导回旋质子加速器的企业，产品远销国内外。



合肥中科离子医学技术装备有限公司科研人员正在检查设备



中国科大先研院展厅内，用于治疗湿性老年黄斑变性的基因药物XMVA09注射液



中国科大先研院展厅内，中国科学技术大学党委常委、校长助理、讲席教授、视觉健康全国重点实验室副主任薛天介绍用于治疗湿性老年黄斑变性的基因药物XMVA09注射液

机构破壁垒：打通成果转化“最后一公里”

实验室里的原创成果，如何顺利走出实验室、走上市场“货架”？中国科学技术大学先进技术研究院(以下简称“先研院”)给出了合肥答案，成为合肥成果转化的标杆典范。自2012年成立以来，先研院创新探索事业单位企业化运作模式，赋予科研人员自主用人、职称评审、成果转化等多项“松绑放权”政策，组建专业技术经理人队伍，为科研团队提供从孵化空间、资本对接、技术熟化到市场推广的全流程一站式服务。

在这里，一款用于治疗湿性老年黄斑变性的基因药物XMVA09注射液已进入二期临床阶段，成为全球首个眼科基因治疗双靶点抗体药物，有望填补安徽省基因治疗药物领域的空白。“这款药物是全球首个进入二期临床的眼科基因治疗双靶点抗体药物。”中国科学技术大学党委常

委、校长助理、讲席教授、视觉健康全国重点实验室副主任薛天在接受采访时表示，目前该药已完成一期及大部分二期临床试验，安全性与疗效已获充分验证。这款药物的诞生地，并非传统意义上的药企，而是“从实验室到货架”的关键桥梁。

从基础研究到临床转化，先研院让科研团队无需投入精力于重复事务，可集中全部力量聚焦核心研发，大幅降低了科技成果转化的门槛与成本。

截至目前，中国科大先研院已成功孵化科技企业362家，其中国家级高新技术企业121家；建成院企联合实验室86家，完成25项科技成果转化，79项知识产权通过作价入股方式实现产业化。华米科技、东超科技等一批高成长企业从这里起步，逐步成长为各自细分领域的领军企业。

聚变衍生技术 催生更多“核”心医疗新装备

合肥坚持把大科学装置作为创新发展的核心根基，构建起全球磁约束聚变装置最集中、研发活动最活跃的设施集群。依托EAST、稳态强磁场等已建成设施，持续推进聚变堆主机关键系统综合研究设施CRAFT等重大项目，形成基础实验-工程验证-商业演示的完整设施链条，为前沿科技突破提供不可替代的硬件支撑。这些国之重器不仅是科研探索的平台，更成为牵引产业升级、培育未来产业的核心引擎。

走进合肥综合性国家科学中心能源研究院(以下简称“能源研究院”)的“夸父”园区，中子技术应用研究中心副主任孟献才正带领团队，全力推进硼中子俘获治疗(BNCT)装置的攻关工作。

孟献才介绍，BNCT被誉为第四代癌症治疗技术，与质子治疗“单点精准狙击”单个肿瘤的方式不同，中子治疗更像是一把“精准霰弹枪”，可对一定区域进行一次性照射。当中子与患者提前服用的靶向含硼药物发生核反应后，会产生仅能穿透一个细胞距离的射线，精

准消灭癌细胞；而未与硼药结合的中子则会直接穿透人体，不会引发“核爆”风险，安全性更具优势。“相较于传统治疗方式，一个疗程可能只需一到两次，能显著提升癌症治疗效率。”

他进一步说明，目前全球仅有日本实现了BNCT技术的临床应用，国内多家科研单位正奋起直追，其中能源研究院团队采用的是直流高压加速器技术路线。“能量可调、可连续输出是我们的核心技术优势，这也使得设备产生的中子数量更多，灭癌效率相对更高。”孟献才透露，团队在实验中已取得重大突破，通过中子照射，仅用4小时就成功清除了老鼠身上约15毫米的肿瘤，效果十分突出。

从质子治疗到中子治疗，从超导技术到加速器研发，一条“聚变技术-核技术-医疗装备”的完整转化路径已清晰显现，这正是合肥“大科学装置牵引、沿途下蛋”创新模式的生动体现。如今，合肥正加速成长为国内核技术医疗装备的创新高地，为健康中国建设持续注入强劲的合肥力量。

硬科技惠民生，创新成果点亮美好生活

科技创新的最终归宿，是造福人民、服务社会。合肥始终坚持“创新为民、科技惠民”理念，推动硬核科技从实验室走向实际应用场景，在生命健康、绿色能源、公共安全等与百姓生活密切相关的领域落地生根、开花结果，让市民切实感受到科技创新带来的便利与福祉。

在绿色能源领域，合肥以科技创新为支撑，助力“双碳”目标实现，推动能源结构向绿色低碳转型。能源研究院联合研发的全球首艘纯氢燃料动力船舶“氢晖号”在巢湖成功首航，实现了纯氢内燃机动力船舶领域零的突破；30万千瓦机组掺氨35%工程示范项目填补了国内相关技术空白，有效降低了燃煤发电过程中的碳排放。国内首台日产5吨液化装备稳定投入运行，国产化率超过95%，为航天、能源等领域提供了可靠的液氢保障；大功率氨制冷机、压缩膨胀

一体式制冷机等关键装备实现国产化替代，成功打破了欧美国家的技术垄断。从绿氨、绿氢研发到煤炭清洁利用，合肥正通过技术创新构建多元清洁的能源体系，让绿色低碳成为城市发展的鲜明底色。

在公共安全领域，清华大学合肥公共安全研究院打造了全国规模最大的安全文化科技馆。馆内设有九大主题展厅、268件套互动体验展项，借助声光电、全息投影、4D沉浸式技术，真实还原火灾、地震、车辆倾覆等各类险情，让市民在沉浸式体验中学习避险自救技能。场馆试运营以来，已接待访客超6万人次，成为普及安全知识、提升市民安全素养的新高地。与此同时，研究院研发的井下封堵机器人、公共安全监测系统 etc 装备，广泛应用于城市治理、应急救援等多个场景，用科技力量守护城市安全、保障百姓平安。