

广州构建“2+2+N”科技创新平台体系

# 人类细胞谱系大科学研究设施 或成探索人类生命的“导航员”

面对科技征途上的艰难险峰,广州勇攀科技高峰,写下高水平科技自立自强的湾区答卷、南国篇章。新快报记者获悉,广州积极引进大院大所大装置大平台,构建“2+2+N”科技创新平台体系,成为全国唯一一个聚集国家实验室、综合类国家技术创新中心、国家重大科技基础设施、国际大科学计划等国家级重大平台的城市。

人类细胞谱系大科学研究设施,有望成为探索人类生命的“导航员”;从大型设备到掌上相机,医生用其实施精准的手术切除……近日,广州市科技局组织重大创新平台调研行活动,带领媒体一行走进广州健康院和大湾区国创中心,探寻全市建设“2+2+N”创新平台的有关情况。

■采访:新快报记者 陈慕媛  
■图片:广州市科技局提供

## 汇集人体细胞多组学海量数据 绘人类谱系单细胞精度“航海图”

“人体约有50万亿个细胞,我们对它的认知远远不够,就像盲人摸象。”中国科学院广州健康院党委书记、副院长段子渊说,每一个细胞都有着独立运行的逻辑体系,细胞之间也有着不同的联系互动。

在广州,作为“十四五”期间广东获批建设的4个大科学设施之一——人类细胞谱系大科学研究设施,有望成为探索人类生命的“导航员”,通过汇集人体细胞多组学海量数据,绘制人类谱系单细胞精度的“航海图”。

### 生命科学领域首个获批立项建设

“通过打造人类细胞谱系大科学研究设施项目,人们可以对生命的最基本单元细胞进行解析,明确每一颗细胞从诞生、成长,到病变、死亡等命运变化的底层逻辑。”段子渊表示,重大科技基础设施汇集人体细胞的海量数据后,生物医药、生命科学等领域将在此基础上诞生多项研究成果。“细胞谱系研究和细胞谱系大科学设施的建造,是科学前沿领域的制高点,是各国科学界争夺的高地。”

人类细胞谱系大科学研究设施是粤港澳大湾区生命科学领域首个获批立项建设的国家重大科技基础设施,折射出广州瞄准基础前沿领域,耐心护航“创新长跑”的长远眼光。“广州认识到实现高质量发展必须有科技动力的注入,要以科技创新推动产业创新,发展新质生产力。”段子渊说,此外,广东、广州的生物医药科研和产业在全国有重要影响,“正是由于各级的高度一致认识,才让这个大科学设施项目成功落地。”

### 已纳入国家“十四五”专项规划

随着原始性创新不断深入,重大科技基础设施成为推动科技创新的

利器。目前,位于广州的冷泉生态系统、人类细胞谱系两个重大科技基础设施,已纳入国家“十四五”专项规划,可行性研究报告获批复。

这是广州打造“2+2+N”科技创新平台体系的缩影。广州以广州实验室和粤港澳大湾区国家技术创新中心两大国家级最高科研力量为引领,以2个国家重大科技基础设施为骨干,以国际大科学计划、国家新型显示技术创新中心、4家省实验室、一批高水平新型研发机构为基础,涵盖各类平台27个,覆盖各类战略性新兴产业和未来产业。

各类重大平台的汇集,形成了战略力量厚实、攻坚体系完备的创新格局。比如,广州实验室作为我国等级最高、实力最强的国家级科研机构,组织研发国际首个无明显毒副作用的单体3CL拟肽类靶向新冠治疗药物来瑞特韦片获批上市,建成大湾区首个生物样品跨境快速检测中心。生物岛、琶洲、海洋、岭南农业实验室等4家省实验室着力打造国家战略科技力量后备队。人体蛋白质组导航计划作为我国首批三项国际大科学计划之一加快推进。

## 手持式伽马相机仅700克 肿瘤细胞分布“一秒成像”

肿瘤手术中,外科医生在对肉眼可见的肿瘤区域实施切除之后,仍存在一个痛点——“切缘”判定。即在切除区域的边缘地带,是否还有肿瘤细胞残余?怎样才能最大程度既保留正常组织,又减少肿瘤复发可能性?

医生凭借一台重量仅700克的手持式医用伽马相机,可以对亲肿瘤的分子显像示踪剂“一秒成像”,实时检测到手术切除边缘及转移灶区域的肿瘤细胞分布,实施精准的手术切除。

### 从大型设备到掌上相机的突破进步

术中手持式医用伽马相机项目是粤港澳大湾区国家技术创新中心(以下简称“大湾区国创中心”)首批立项项目。项目独创地实现了从大型设备到掌上相机的技术突破进步,不仅使得设备体积、重量大幅度降低,且成像速度大幅度提升。

“第一代样机拿到医院时,常常发现理论上的高技术指标与临床的

医生应用需求之间存在诸多不匹配。”大湾区国创中心粒子应用技术创新中心项目负责人、清华大学工程物理系长聘副教授马天宇说,“从大学里的原始技术到医生可以真正使用的产品,其实中间存在一个巨大的鸿沟。”而通过大湾区国创中心平台,研发团队得以实现产品从需求定义、研发试制、生产加工到临床应用的全流程验证。

### 全国三大综合类技术创新中心之一

大湾区国创中心是根据国家战略部署打造的跨区域、跨领域、跨学科、跨产业的综合类国家技术创新中心,是全国三大综合类技术创新中心之一。其致力于攻克关键核心技术,实现从科学到技术的转化,打造集“有组织科研+有组织成果转化”于一体的大湾区科技创新枢纽,打通从科技强到企业强、产业强、经济强的通道,目前正在推动聚焦领域内术中手持式医用伽马相机、新

型铅基材料铁电存储器及系统芯片等重大产业创新项目的实施。

在打造大湾区国创中心的过程中,广州不仅保质保量按期支撑其总部建设,而且深度参与支持总部平台建设,包括服务各个平台,做好资源整合。除此之外,广州还面向工业软件、集成电路等领域加强布局重点关联产业,协调全市广州产投、科学城集团作为LP参与国创中心的专项基金建设。

▲大湾区国创中心  
总部大楼展厅。

■手持式医用伽马相机。

威水史

## 广州有14家省级高水平创新研究院

近年来,广州对标国家战略,积极对接高端战略资源,共建国家技术创新中心和各类高水平新型研发机构,支撑打好关键核心技术攻坚战。目前,全市省级高水平创新研究院共14家,占全省70%。

面向世界科技前沿,广州“顶配”的创新平台以强大的创新创造能力,有效支撑经济社会高质量发展,逐渐成为集聚高端创新资源和推动科技成果产业化重要平台,在“卡脖子”

领域突破封锁,以科技创新挺起高质量发展的脊梁。

国家新型显示技术创新中心自主研发的喷墨打印OLED折叠显示屏已达量产水平,量子点关键蓝色材料与器件寿命突破300小时;广东粤港澳大湾区黄埔材料研究院建成航空轮胎大科学中心并投入使用,支撑我国航空航天、轮式装备、立体交通等高端制造业发展;中国科学院广州生物医药与健康研究院科研团队在

猪体内成功培育出人源中期肾脏,是世界范围内首次报告人源化功能器官异种体内培育案例;广州颠覆性技术创新中心挂牌运作,2023年国家颠覆性技术项目中,来自广州的项目数居全国第二……在广州,一批批创新成果竞相涌现,一批批科技项目走向应用。战略力量厚实、攻坚体系完备的重大创新平台体系,逐渐成为促进科技创新发展和支撑产业转型升级的重要力量。