

# 铸国之重器 育高新产业

## ——国家高新区里的大科学设施掠影

近年来,我国一批大科学设施布局在国家高新区建设,有效支撑基础研究突破人类认知边界,赋能原始技术创新,牵引高新技术产业发展。在国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会召开之际,本报特选取布局在国家高新区的部分大科学设施,揭示其作为国家级战略科技基建,对高新区迈向世界领先科技园区、培育新质生产力的战略意义。

### 中国散裂中子源

东莞松山湖高新区

中国散裂中子源,位于东莞松山湖高新区的东莞松山湖科学城,是国家“十一五”期间重点建设的十二大科学装置之首,也是我国首台、世界第四台脉冲型散裂中子源,主要用于物质微观结构研究的国家大科学装置,被誉为“超级显微镜”。

2011年10月,中国散裂中子源装置在东莞松山湖高新区奠基。

2018年8月,中国散裂中子源一期工程投入运行,建设内容包括一台8千万电子伏特的直线加速器、一台16亿电子伏特的快循环同步加速器、一个靶站,以及3台中子散射谱仪。目前共完成实验课题2500多项,相关成果直接应用于新能源、高性能合金、高分子、信息材料等众多领域。当前,该装置国内外注册用户已超过1万人。



中国散裂中子源二期于2024年开工建设,主要把束流功率提升至500kW(千瓦),新建9台中子谱仪,并增设国内首台缪子实验终端和高能质子实验终端。建成后,其中子散射实验能力将迈入国际先进行列,为我国在材料科学、生命健康、新能源等领域的原始创新提供更强支撑。

### 先进阿秒激光设施(西安部分)

西安高新区

先进阿秒激光设施(西安部分),位于西安高新区的西安科学园,是国家“十四五”重大科技基础设施项目。先进阿秒激光设施(西安部分)的建设,将有助于提升我国在超快光科学领域的原始创新能力,也将进一步带动高端光子制造、精密仪器、先进材料等相关产业发展。

先进阿秒激光设施(西安部分)于2024年11月启动建设,建设周期为5年。依托中国科学院西安光学精密机械研究所的强大科研实力,该设施将打造成为国际一流的阿秒光源研究与应用平台,成为当前最先进的应用终端覆盖全面的以阿秒时间分辨能力和高度时空相干性为主要特点的综合性超快电子动力学研究设施。该设施建成后



将利用阿秒激光兼具的超短脉宽和高空间分辨率,依托时间分辨的光谱、电子能谱测量及成像等技术手段,面向基础研究领域的一系列重大科学问题,对相关领域展开探索。目前,该设施装置楼、实验中心、动力中心等主体结构施工已进入关键阶段。

### 上海同步辐射光源

上海张江高新区

上海同步辐射光源(以下简称“上海光源”,SSRF),坐落于上海张江高新区的张江科学城,是中国大陆第一台中能第三代同步辐射光源,也是国家重大科技基础设施,为生命科学、材料科学、凝聚态物理、环境科学等众多学科前沿基础研究、高新技术研发提供大型综合性实验研究平台。

上海光源主要由圆环状的同步辐射加速器和一条条各具特色的光束线站组成。上海光源由国家、中国科学院和上海市政府共同投资建设,于2004年12月25日开工建设,2009年5月6日对用户开放。上海光源首批建成7条光束线站。2015-2018年,“梦之线”、蛋白质设施5线



6站、SiP·ME2研究平台等陆续建成。2023年9月,上海光源线站工程通过工艺验收,标志着该项目全部建成投用。目前,上海光源共有34条光束线46个实验站向用户开放运行,总体性能位居国际先进水平。

### 超高灵敏极弱磁场和惯性测量装置

杭州高新区(滨江)

超高灵敏极弱磁场和惯性测量装置,位于杭州高新区(滨江)零磁科学谷,是浙江省纳入国家“十四五”重大科技基础设施规划的项目。

该项目将建成性能最高、空间最大的“零磁”空间以及指标领先的科学装置与仪器,为深空探测、航空航天、生命健康等领域提供极端弱磁环境和极端测量手段,有力支撑前沿科学技术、国家重大需求、生命科学及医学等领域研究,服务国家发展战略中的“四个面向”,支撑科技强国、质量强国和制造强国建设。



该项目用地规模约66.67亩,拟建总建筑面积约5万平方米,其中地上约3.54万平方米,地下约1.46万平方米。项目本体于2024年12月开工,预计2029年6月建成,2030年报请国家验收。

### 人类细胞谱系大科学研究设施

广州高新区

人类细胞谱系大科学研究设施(以下简称“细胞谱系设施”),位于广州高新区的广州国际生物岛,是国家“十四五”重大科技基础设施项目,也是粤港澳大湾区首个生命科学领域的国家级大科学装置。该设施将绘制人类生命过程中的细胞动态演化图谱,构建数字细胞人工智能(AI)大模型,催生生物医药研究新范式,开辟生物医药研发新赛道。

细胞谱系设施由中国科学院广州生物医药与健康研究院牵头建设,规划建设周期4.5年,总建筑面积超5万平方米。2025年3月正式启动建设,建筑一阶段工程于2025年12月实现主体结构封顶。

细胞谱系设施将以样品保活存储、



空间多组学、先进成像等创新技术和装置研发为核心,集成人工智能等前沿技术,创建涵盖发育、疾病、衰老三大维度的数字化细胞谱系,如同为生命编写一部详尽的“细胞家谱”,未来将帮助人类清晰追踪每个细胞的“前世今生”。