



羊城晚报联合北京、上海、安徽、陕西4家主流媒体探访“科技重器”

延伸阅读

粤港澳大湾区：“超级显微镜”尽显“微”力

# 探秘中国五大综合性国家科学中心

文/图 羊城晚报记者  
黎秋玲 宋金岭 钟振彬  
大院新闻记者 项磊 魏鑫鑫  
北京晚报记者 刘苏雅  
华商报大风新闻记者 王煜鑫  
解放日报·上观新闻记者 俞陶然

2025年政府工作报告指出，推进高水平科技自立自强。充分发挥新型举国体制优势，强化关键核心技术攻关和前沿性、颠覆性技术研发，加快组织实施和超前布局重大科技项目。优化国家战略科技力量布局，推进科研院所改革，探索国家实验室新型科研组织模式，增强国际和区域科技创新中心辐射带动能力。

高能级平台如国家实验室和大科学装置正是集中资源的载体，前沿技术研发需要先进的设施和人才，这也是高能级平台的优势所在；优化国家战略科技力量布局，可能涉及不同地区建立高能级平台，促进区域的协同创新。

那么，我国目前有哪些综合性国家科学中心？它们都发挥着哪些重要作用？

2025年全国两会召开之际，羊城晚报联合新安晚报（大皖新闻）、北京晚报、解放日报·上观新闻、华商报大风新闻等主流媒体，共同聚焦五大综合性国家科学中心，揭开各中心大科学装置和重大科技基础设施的“神秘面纱”，展现中国科技创新逐梦“星辰大海”的铿锵步伐。

为了让科研主体放开手脚创新创造，发挥高能级科创平台作用，持续提升原始创新能力，2016年，中国开始建设综合性国家科学中心，使之成为承载国家使命的全国科技创新策源地和代表国家水平参与全球科技竞争、合作的重要力量。9年间，上海张江、安徽合肥、北京怀柔、粤港澳大湾区、陕西西安等五大综合性国家科学中心先后获批建设，在原始创新、产研转化、招才引智、加快培育新质生产力等方面持续发挥作用，为中国加快建设科技强国、实现高水平科技自立自强贡献了“五‘心’力量”。



地球系统数值模拟装置“寰”机房

（上接A1）

对此，王伟中表示，建设粤港澳大湾区是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的重大国家战略。在澳门回归祖国25周年，《粤港澳大湾区发展规划纲要》公开发布实施5周年和横琴粤澳深度合作区第一阶段发展目标完成之年的重要节点，总书记亲临澳门、横琴视察，为横琴合作区、粤港澳大湾区和广东发展进一步指明方向，我们深受鼓舞、倍感振奋。

王伟中介绍，粤港澳大湾区自启动建设以来，向融而行、向新而行、向强而立，以不到全国1%的国土面积、6%的人口创造出全国1/9的经济总量，去年达14.5万亿元，比2018年增加37.4万亿元。横琴是促进澳门经济适度多元发展的重要平台，15年来GDP从2.85亿元大幅增长到538亿元，年均增长27.4%，澳资企业数量增长超400倍，“四新”产业增加值占比达59.4%。

王伟中表示，我们将深刻领会总书记、党中央战略意图，全面准确、坚定不移贯彻“一国两制”方针，认真落实“两点两地”全新发展，携手港澳建设世界级的大湾区、发展最好的湾区，支持港澳更好融入国家发展大局。一是扎实打造新质融合格局的战略支点，深入实施“湾区通”工程，围绕人员往来、车辆通行、资金流动、数据流通、政务服务等强化规则衔接、机制对接，提升大湾区市场一体化水平。今年已将“港澳港仲裁”“澳澳澳仲裁”拓展至大湾区内地九市。新皇岗口岸计划今年底全面建成，横琴口岸正推动实行“免刷证”无感快捷通关，相信会为大家带来更好通关体验。二是加快打造高质量发展的示范地，以科技创新引领新质生产力发展，加大三地联合科研攻关力度，加快发展人工智能、机器人、自动驾驶、低空经济、生物制造、量子科技、商业航天等新兴产业未来产业。今年将新建一批粤港澳联合实验室，继续



中国散裂中子源园区俯瞰

## 先后批复建设五座综合性国家科学中心

2016年，上海张江成为了国家批复的首个综合性国家科学中心，主要任务是通过加强基础研究，增强创新策源能力，以建设高水平研究机构、重大科技基础设施和重大科技项目为依托，提升我国在交叉前沿领域的源头创新能力和科技综合实力。

2017年，上海市正式批复张江科学城建设规划。同年，合肥综合性国家科学中心建设方案获批，成为中国“第二‘心’”。此后，合肥综合性国家科学

中心依托大科学装置集群，聚焦信息、能源、健康、环境等四大领域，开展多学科交叉和变革性技术研究。

也就在2017年，北京怀柔综合性国家科学中心获批建设。作为北京建设全国科技创新中心的“三城一区”之一，北京怀柔科学城致力于打造世界级原始创新承载区。根据规划，到2030年，这座具有全球影响力的综合性科学中心将在这里崛起。

2020年7月，国家发改委、科技部批

复同意东莞松山湖科学城与深圳光明科学城共同建设大湾区综合性国家科学中心先行启动区，这也是全国第4座综合性国家科学中心，标志着松山湖科学城成为承载国家科技战略的新平台。

2023年，西安获批建设综合性国家科学中心和科技创新中心，全力打造国家重要科研和文教中心、高新技术产业和制造业基地。至此，分布在中国东西南北的5个综合性国家科学中心均已批复建设，成为中国科技进步的基石。

## “科技重器”筑基，大科学装置催生一流成果

模运行新的世界纪录。

在北京怀柔的青山绿水间，作为我国目前唯一专门用于地球系统模拟预测研究、软硬件一体的大科学装置，地球系统数值模拟装置“寰”可以反演地球过去、观察地球的现在、预测地球的未来。现在，怀柔科学城已建设成为全国重大科技基础设施密度最强的地区之一，并已累计产出科研成果329项，发表SCI论文等高水平学术成果465篇。

走进上海浦东张江高科技园区，一座美丽的“鹦鹉螺”式的白色建筑非常醒目，它就是国家重大科技基础设施上海光源。从2009年开放运行以来，上海光

源已经为数万名科研人员提供服务，帮助他们开展微观世界的研究。

而在粤港澳大湾区几何中心的广东东莞，有一处看似低调却内藏乾坤的科研设施——中国散裂中子源，为人们打开了探索微观世界的大门。从2018年投用以来，散裂中子源已向全球科学家完成13轮开放，每年向用户开放时间超过5000小时。

在西安，国家重大科技基础设施高精度地基授时系统加快建设，将成为国际上规模最大、功能最完善的地基授时系统，并与北斗星基授时系统共同构成我国空天地一体化综合授时服务体系。

## “沿途下蛋”助力新质生产力培育壮大

度电磁测量技术“衰老的生物学基础和干预策略”等战略性先导项目为代表的——一批科研项目进展顺利，持续产出一系列具有重要影响力的创新成果。

在浦东张江，上海光源也在多个领域助力科技成果产业化。比如，在集成电路领域，上海光源专门建设了X射线干涉光刻线站，实现了极紫外光刻胶曝光性能评价，为国内领军企业、重要科研机构提供定制化科研服务；在新材料领域，支撑了T1100级碳纤维技术突破，2023年底实现量产，打破国外垄断。

在西安，国家授时中心未来计划将

长短波授时系统部分搬迁至西安科学城，与高精度地基授时系统协同中心址建设，并进一步发挥集群效应，形成产业创新基地，从而促进陕西传统产业集群的升级，推动产业链与创新链的深度融合。

五“心”同创，闪耀科创之光；科技强国，奏响创新新音。未来，随着五座综合性国家科学中心的建设和发展，中国将在基础研究和原始创新上取得更大成就，在培育壮大新质生产力中结出更多硕果，在建设世界科技强国的伟大征程中书写新的篇章！

在广东东莞，中国散裂中子源像一个神秘的巨人，静静地伫立于青山绿水间，不断释放着强大的中子束，为我们打开了探索微观世界的大门，也在诸多领域悄然改变着我们的生活。

散裂中子源借助高性能质子加速器，产生高能质子束，精准轰击重金属靶材，从而产生中子。这些中子随后通过精心设计的中子导管引出，并经过慢化处理，最终被应用于各类前沿实验研究之中，为多个领域的科研突破提供了坚实而有力的支撑。

2017年8月，中国散裂中子源首次打靶成功，获得漂亮的中子束流能谱曲线。2018年正式投入运行，迄今已向全球科学家完成13轮开放，每年向用户开放时间超过5000小时。2024年1月，中国散裂中子源二期工程启动，意味着这座“超级显微镜”迎来建设升级，计划将打靶束流功率从100千瓦提升到500千瓦，更好地满足用户需求。

作为研究物质微观结构的“超级显微镜”、多学科交叉的前沿科技平台，中国散裂中子源在基础研究、国家战略需求和人民生命健康等领域发挥了重要作用。羊城晚报记者走近中国散裂中子源这个大科学装置，了解其在各领域的应用。

## 应用场景1 开启癌症治疗的创新路径

作为现代科学研究的重要大科学装置，散裂中子源不仅在基础科学研究领域大放异彩，更在医疗领域展现出了无可估量的应用潜力。

中国科学院高能物理研究所东莞研究部副主任李晓在接受羊城晚报记者的专访时，深入阐述了散裂中子源在癌症治疗领域的创新性应用。李晓介绍，依托散裂中子源所具备的强流质子加速器和中子源技术，科研团队成功启动了硼中子俘获治疗（BNCT）癌症项目，这一项目开辟了癌症靶向治疗的全新路径，为黑色素瘤、脑胶质瘤等恶性肿瘤的治疗带来了新的希望。

目前，该项目已顺利落地于东莞



羊城政见

## 科技重器 引领未来

在科研领域的浩瀚星空中，散裂中子源无疑是一颗璀璨且独特的明星。这一曾经看似遥不可及、充满神秘色彩的科研设施，正凭借其独一无二的力量，在新材料、生命科学、资源环境等多个关键领域熠熠生辉，潜移默化地改变着我们的生活轨迹，为人类的未来勾勒出更为广阔的可能性。

李晓在接受采访时，自豪地介绍道：“散裂中子源作为我国科研实力的有力见证，其一期工程的国产化率已高达90%，二期工程国产化率更高。这一成果，充分彰显了我国在科研领域的强大实力以及卓越的自主创新能力。”

在散裂中子源的设施内部，每一台精密的设备，都凝聚着科研人员无数个日夜的心血与智慧；每一组翔实的数据，都承载着他们对于未

知世界的无限探索与执着追求。它不仅仅是一座冰冷的科研设施，更是人类智慧与勇气的结晶，宛如一艘无畏的航船，引领着我们向着微观世界的深邃之处不断奋勇前行。

随着二期工程的启动，散裂中子源的性能将得到提升，其强大的中子通量和卓越的实验能力，将为更多领域的科学研究提供更为广阔的平台和更加强劲的动力。在未来的发展规划中，散裂中子源将继续深化与粤港澳大湾区各大科研机构和企业紧密合作，全力推动新材料、新能源、生命科学等前沿领域的技术创新与进步。

与此同时，散裂中子源还将积极拓展国际合作深度与广度，通过与国际顶尖科研团队的交流与合作，进一步提升我国在全球中子科学领域的话语权和影响力。

善科技创新和科技成果转化全过程服务，推动创新链、产业链、资金链、人才链“四链”深度融合，努力让最先实现成果、最前沿的技术在深圳加速试验、转化为新质生产力。四是持续营造一流开放创新生态，发挥好河套深港科技创新合作区、前海深港现代服务业合作区等重大平台的作用，为建设粤港澳大湾区国际科技创新中心作出更大贡献。

近年来，广东大力发展海洋牧场、海洋装备、临港工业、滨海旅游，全力推进海洋强省建设。关注这一话题的人民日报记者提问，广东将如何进一步把海洋资源优势转化为经济动能、发展活力，加快打造“海上广东”？

艾学峰在回答中介绍，广东拥有全国最长的大陆海岸线、第二大的海域面积、第三多的海岛数量，发展海洋经济的条件得天独厚。2024年全省海洋生产总值突破2万亿元，连续30年位居全国首位。接下来广东将强化陆、产、城整体布局，坚持陆海统筹、山海互济，编制好《广东省海洋经济发展“十五五”规划》，高水平规划建设沿海经济带，抓好汕头、湛江临港经济区建设，加快建设14个沿海港口主要港区疏港铁路，持续推进广州海洋创新发展之岛、深圳全球海洋中心城市城市建设，推动港口群、产业群、都市圈协同发展。广东还将加快培育壮大海洋产业，全产业链发展现代化海洋牧场，加快打造高端海工装备、海洋新能源、海洋空天产业、滨海旅游等新的增长点，建设粤港澳大湾区海洋创新药物中试孵化等产学研合作平台，加快构建海洋生物制造及生物医药产业集群。广东还将深入推进海岸线整治修复、魅力沙滩建设、海堤生态化、滨海湿地恢复、美丽海湾建设“五大工程”，高效统筹海洋经济发展与海洋生态保护。

今年是广东实施“百千万镇村高质量发展工程”三年初见成效的检验之年。近年来茂名通过实施“百千万工

程”，加快推进新型城镇化建设，着力改善乡村风貌。南方日报、南方+记者提问茂名在这方面有什么经验可以总结和复制推广？

王雄飞回答说，茂名坚持产业为本、县城为基，风貌为基，改革为要，加力提速推进“百千万工程”。聚焦新型城镇化建设，2024年茂名常住人口城镇化率比2021年提高了3个百分点。一是强化工农互促，更好强县富民兴村，“一县一策”做强支柱产业，全力畅通交通、办好学校、建强医院、做旺商业、做美生态，信宜城区加速建设成为教育城、医疗城、山水生态城；抢抓广湛高铁今年通车、省运会明年举办、县域投融资等改革，高州、化州、信宜两年新增城镇常住人口11.02万人。聚焦乡村风貌提升，发挥“建筑之乡”优势，建设美丽乡村。一是规范管井并重，针对增量农房管控，创新“二十四字”工作机制；针对存量农房美化，推行“三统一”新模式。二是点线面结合，以典型镇村为示范，带动农房风貌提升近14万栋，建成“甜美果乡”等13条示范带。三是“三生”融合，统筹乡村生产生态生活空间，推进“交农文旅商”融合发展，全国首个荔枝主题的包茂高速柏桥服务区将于下个月建成投用。

在一个多小时的互动中，记者就广东高质量发展、现代化建设中的热点焦点踊跃提问，广东东的代表们一答作、真诚交流，立足岗位职责，结合案例谈变化、说认识，从不同角度生动讲述了一个向上向好、活力充沛、未来光明的新广东。

（徐林 骆晓群 李凤祥 邢雷 姚瑞 黄叙浩 陈大纯 陈嵘伟）