

2025年创新领域盘点——

# 创新活力持续迸发

本报记者 杨俊峰



图为江门中微子实验中心探测器。

新华社记者 金立旺摄

## 基础研究迈上新高度

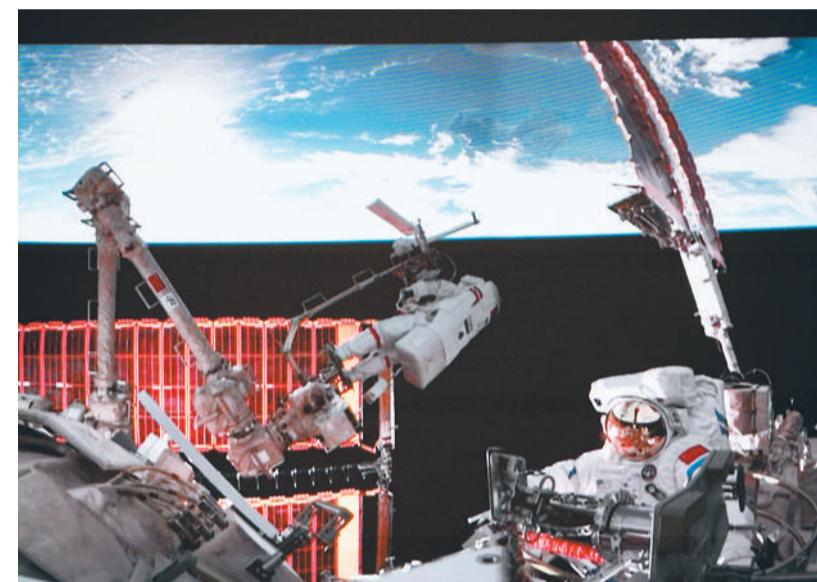
2025年中国在基础科学领域的探索不断迈上新高度,多项成果刷新国际纪录、填补领域空白。

在粒子物理领域,位于广东江门地下700米深处的江门中微子实验(JUNO)于8月正式运行,11月便发布首个物理成果,精准测出中微子振荡的2个关键参数,测量精度较此前国际最好水平提升1.5至1.8倍。作为国际上首个建成的新一代超大规模、超高精度中微子实验装置,JUNO为解开中微子质量起源等重大宇宙学问题提供了关键支撑。

在材料科学领域,中国科学院物理研究所张广宇团队凭借独创的“原位制造的范德华挤压技术”,在国际上首次成功制备出铋、锡等5种单原子层厚度的二维金属。这一突破填补了二维材料领域近20年的关键空白,为超低功耗电子器件和新型量子现象探索开辟了全新路径,被《物理世界》评为2025年度十大科学突破。

而南方科技大学、粤港澳大湾区量子科学中心与清华大学联合研究团队在常压环境下实现镍氧化物材料高温超导电性,超导起始转变温度突破40开尔文(°K),观测到“零电阻”和“抗磁性”双重特征,使镍基材料成为继铜基、铁基之后第三类突破40K“麦克米兰极限”的高温超导材料体系,为破解高温超导机理提供了全新突破口。

基础研究的蓬勃发展催生了丰硕的学术成果。中国科学技术信息研究所数据显示,截至2025年8月,中国热点论文数达2342篇,占世界总数的53.2%,世界排名保持第一位;高被引论文数76271篇,占世界份额37.41%,位列世界第二;在材料科学、工程技术、化学等9个学科领域,国际论文被引用次数均居全球首位。这些数据印证了中国在全球基础研究领域的含金量不断提升,为后续技术创新提供了坚实的理论支撑。



12月9日在北京航天飞行控制中心屏幕上拍摄的神舟二十一号乘组航天员张陆与武飞(右)在舱外工作的画面。

新华社记者 刘艺摄

## 前沿技术惊艳全世界

2025年,中国在量子信息、人工智能、航天航空等前沿技术领域持续突破,多项国之重器惊艳世界。

在量子计算领域,中国科学技术大学科研团队联合国内多家机构研制的超导量子计算原型机“祖冲之三号”正式发布,其集成105个可读取比特和182个耦合比特,处理量子随机线路采样问题的速度远超目前最快的超级计算机,创造了超导体系量子计算优越性的最强纪录,被国际学界评价为“构建了目前最高水准的超导量子计算机”。

人工智能领域同样迎来高光时刻。1月,深度求索公司发布的人工智能大模型DeepSeek-R1,以较少算力资源实现与全球顶尖模型相当的性能,打破“堆算力、拼资金”的传统研发路径,其开源策略引发全球AI领域变革。9月,相关研究论文登上《自然》封面,正面回应行业质疑,推动AI大模型透明化发展,成为“AI服务于人”的中国样本。截至2025年三季度,中国人工智能企业数量超5300家,全球占比达15%,形成覆盖基础底座、模型框架、行业应用的完整产业体系,“人工智能+”从示范应用走向规模化落地。

具身智能机器人产业加速崛起。从央视春节联欢晚会上的宇树H1型通用人形机器人转手绢,到全国运动会闭幕式上的AI迷你双足人形机器人“鹿小明”跳舞,中国的具身智能机器人从梦想照进现实,来到公众身边,成为科技创新与产业创新深度融合的绝佳案例。

智元机器人实现第5000台通用具身机器人量产交付,北京人形机器人创新中心的“具身天工Ultra”在世界人形机器人运动会上夺得百米赛跑冠军,欧洲媒体评价“彰显了中国在人形机器人领域的尖端实力”。

航天领域的探索步伐持续加快。5月29日,天问二号探测器成功发射,开启中国首次小行星采样返回与彗星伴飞探测任务,将对近地小行星2016HO3实施采样返回,此后再对主带彗星311P进行探测,填补我国小天体探测领域的技术空白,为后续火星采样返回及木星系探测奠定基础。神舟二十二号飞船在应急发射任务中实现全流程“无人化”操作,完成与空间站组合体的快速对接,展现了中国航天发射与控制技术的高度自主可靠性。

能源领域实现技术突破。有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST),成功实现1亿摄氏度1066秒稳态长脉冲高约束模式等离子体运行,再次刷新世界纪录,充分验证了聚变堆稳态运行的可行性,为人类实现可控核聚变能源迈出重要一步。

6G通信技术取得重大进展。北京大学联合团队研制出首款光电融合集成自适应全频段高速通信芯片,指甲盖大小的芯片可调度从微波到太赫兹的全频段资源,数据传输速率超120Gbps,打破传统电子器件“一个频段一套设备”的局限,为6G实用化奠定硬件基础。



11月12日,葡萄牙里斯本,中国企业宇树科技的人形机器人和与会者在2025年网络峰会上互动。

主办方供图(新华社发)



5月4日,人们在浙江省杭州市文三数字生活街区的AI黑科技市集上体验DeepSeek的人工智能大模型。

龙巍摄(新华社发)

## 技术突破服务美好生活

2025年,中国在生命科学、资源利用、交通出行等民生相关领域的技术突破,持续提升人民生活品质,为社会可持续发展提供有力支撑。

在生命健康领域,中国科学院动物研究所与北京大学团队系统解析蝗虫群聚信息素4-乙烯基苯甲醚(4VA)的生物合成途径,开发出特异性小分子抑制剂,实现对蝗虫群聚行为的精准调控,推动害虫防控从依赖化学杀虫剂向绿色化、精准化模式转变。中山大学肿瘤防治中心团队创立鼻咽癌免疫治疗“增效减毒”新策略,牵头制定《国际鼻咽癌放疗靶区勾画指南及图谱》并在全球推广。华中农业大学团队发现水稻抗高温“基因开关”,入选《科学》杂志年度十大科学突破,为应对全球气候变化、保障粮食安全提供了重要技术方案。

资源与生态领域,重大工程与技术创新双轮驱动。截至2025年7月,南水北调中线工程累计调水突破800亿立方米,直接受益人口1.85亿,覆盖沿线26座大中城市及200多个县(市、区),有效缓解华北地下水超采问题,推动滹沱河、永定河等水系全线贯通,为全球水资源调配提供中国方案。

辽宁省探明我国首个千吨级低品位超大型金矿床——大东沟金矿,结合自主选冶技术突破,实现低品位矿藏高效开发,夯实了国家黄金资源战略储备,丰富了金矿成矿理论。渤海油田2025年累计生产油气当量突破4000万吨,创历史新高,为国家能源安全提供坚实保障。

交通出行领域,中国高铁技术再次领跑世界。CR450动车组成功攻克永磁牵引、减振降噪等关键核心技术,在沪渝蓉高铁武宜段试验中,跑出单列时速453公里、相对交会时速896公里的新纪录,其运营速度、能耗、噪声等主要指标均达国际领先水平。

目前已完成多条线路试验和运用考核。这些成果让民众出行更便捷舒适,也为全球高铁技术发展提供了中国标杆。

## 开放合作贡献发展智慧

中国创新从不局限于本土发展,而是坚持开放合作,以自身突破为全球科技进步贡献力量。

2025年,全球可再生能源在中国引领下实现迅猛发展,太阳能和风能新增发电量覆盖上半年全球新增用电,总量超越化石能源,这一成果位列《科学》杂志年度十大科学突破榜首,为全球应对气候变化、实现“双碳”目标提供了重要支撑。江门中微子实验、国际热核聚变实验堆(ITER)等大科学工程中,中国主动开放共享平台资源,吸引全球顶尖科学家参与研究,共同破解人类面临的科学难题。

技术成果的全球共享彰显中国担当。

当DeepSeek大模型以开源模式向全球开放,广泛接入各行各业,一度登顶多国移动应用商店下载量榜首,美国《纽约时报》报道“硅谷每个人都关注DeepSeek”。中国的高铁技术、先进水利技术等通过国际合作走向世界,为全球交通升级、水资源调配提供可借鉴的解决方案。在鼻咽癌治疗、蝗虫防控等领域,中国牵头制定国际指南、分享技术成果,推动全球公共卫生与农业安全治理水平提升。

世界知识产权组织助理总干事马尔科·阿莱曼评价:“中国跻身全球创新指数前十,彰显了其作为全球创新引领者的突出地位。”



11月24日拍摄的安徽省合肥市紧凑型聚变能实验装置(BEST)建设现场。

新华社记者 周牧摄

# 广西:多措并举打造宣传教育阵地,铸牢中华民族共同体意识

近年来,广西壮族自治区紧扣铸牢中华民族共同体意识主线,以博物馆为阵地,通过部门协同、资源整合、路径创新等多元实践,搭建起全方位、多层次、广覆盖的宣传教育体系。

以深化文物研究成果夯实博物馆阵地建设基础。组织各文博场馆、高校、研究机构力量,挖掘整理全区历史文化资源,持续加强对反映各民族交往交流和“五个共同”等相关历史实物实证资料征集和保护研究,开展《中华民族交往交流交融史料汇编·广西卷》《中国民族文物图谱·广西卷》等编纂工作,梳理具有广西特色的中华文化符号。支持各博物馆深化学术研究支撑,成立铸牢中华民族共同体意识研究中心,征集相关实物实证资料超5万件(套)。举办全区文化和旅游从业人员铸牢中华民族共同体意识交流实践活动和专题培训。通过各项举措为博物馆开展铸牢中华民族共同体意识宣传教育提供史料参考和人才保障。

以共同体叙事体系打造展览展示矩阵。开展全区文博场馆展陈

内容调整优化试点,将文物的历史叙事置于中华民族整体发展的坐标系,串联起各民族交往交流的历史脉络,让地域文化与国家叙事同频共振。各博物馆明确了突出展示中华文化多元一体格局的展陈思路,打造“基本陈列+临时特展”双轨并行的陈列展览矩阵,实施基本陈列展览提升70个。举办首个“广西铸牢中华民族共同体意识历史文化展”,通过295件(套)文物宣传阐释广西民族团结基因,累计接待观众近90万人次。推出“广西古代文明陈列”“烽火南疆——广西近现代革命史陈列”等一批弘扬中华优秀传统文化、培育社会主义核心价值观的展览,全面生动展示广西悠久的历史、灿烂的文化和民族团结进步的累累硕果。

以拓展宣传教育形式厚植中华民族共同体意识。立足不同群体的认知特点和文化需求,让抽象的共同体意识转化为可视化、可触摸、可感知的文化载体。推动宣传教育流动化、数字化,打造“行走的广西博物馆”“瓯骆学堂”“馆长说”等线上线下宣传教育品牌,以“流动展

览+主题课堂+研学实践”一体化教育模式,协同推进大中小学思政课一体化建设,构建起“城乡联动、全民共享”的宣传矩阵。推出“畅享民歌”“广西民族志影展”等活动,挖掘原生民歌约3000首,征集影片1000余部,实现博物馆与中华优秀传统文化“双向奔赴”;推出“文物主题改装车”等文化体验活动,研发“桂宝有礼”等文创产品,让传统文化符号走进百姓日常生活,以“可赏、可购、可玩、可学”的多样形式,让中华民族共同体意识潜移默化浸润人心。

“十四五”时期,广西备案博物馆155家,每年举办展览约526个,开展社会教育活动3600余场次,年接待观众约2200万人次,其中接待未成年观众超500万人次,为推进铸牢中华民族共同体意识宣传教育提供了阵地资源与受众基础。广西通过上述举措,让博物馆“活”起来,成为铸牢中华民族共同体意识宣传教育的“立体教科书”。

数据来源:广西壮族自治区民族宗教事务委员会