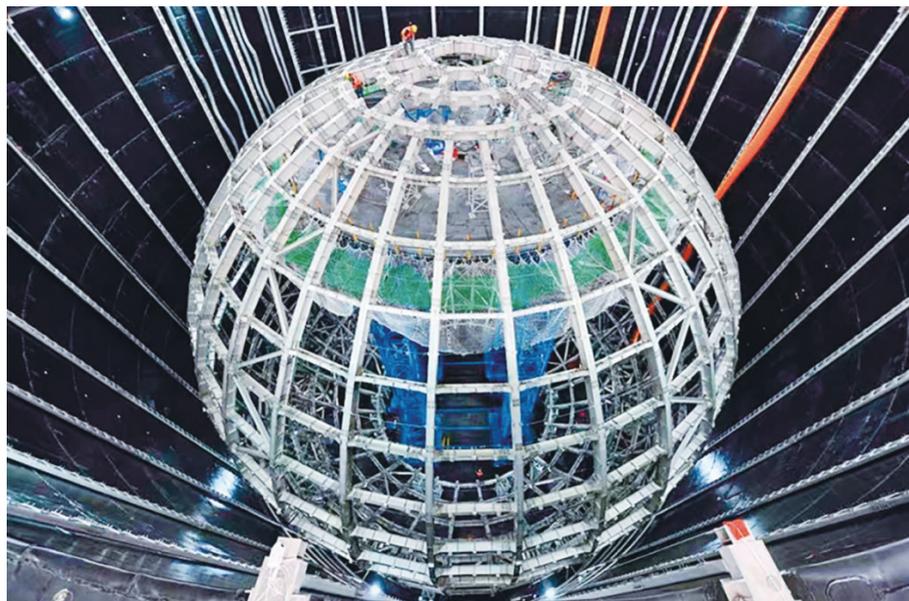


# “顶天”“立地” 大科学装置紧盯强国刚需

我国已布局建设多个大科学装置,这些重大科技基础设施将成为我国高水平科技自立自强的牢固基石。

记者先后探访中国散裂中子源、江门中微子实验装置(以下简称江门中微子),感受到大科学装置不仅“立地”服务于国家重大需求和经济主战场,“顶天”带领科学家探索宇宙奥秘,同时在工业制造、人才凝聚、国际合作等方面产生辐射效应。



江门中微子实验球型不锈钢网架。新华社发

## 散裂中子源：研究时速400公里高铁车轮残余应力

广东省东莞市大朗镇,中国第一台、世界第四台脉冲散裂中子源装置坐落于此。在这里,中科院高能所东莞研究部的科技工作者们,将中子化作探测物质微观结构的利器,服务于中国经济社会高质量发展。

1999年中国科学家提出建设自己的散裂中子源。2006年,中国散裂中子源确定落户广东。

国际上所有散裂中子源都向全球免费开放使用,但建造中国自己的散裂中子源依然非常必要。中国科学院高能物理研究所副所长、散裂中子源科学中心主任陈延伟说,首先在于国家关键核心设备不能拿到国外平台。“免费使用,意味着测量出来的数据结果共享,而有一些装备部件不适合拿到国外去研究。”另外,使用国外散裂中子源平台会受到限制,“比如你想要100小时,最终可能只获批10小时。”

项目建设过程也是自主攻关掌握核心技术的过程。中科院高能所散裂中子源研发团队攻坚克难,确保中国散裂中子源2011年9月奠基、2018年3月按期完工。

记者了解到,目前的中国散裂中子源由一台8千万电子伏特的负氢离子直线加速器、一台16亿电子伏特的快循环质子同步加速器、1个靶站、若干台中子谱仪等组成。在这套整体架构呈U字母形态的装置中,负氢离子转变为质子注入到同步加速器中累积加速,最终引出轰击钨靶,在靶上发生散裂反应产生中子,再通过慢化器、中子导管等引向谱仪,供用户开展实验。

中国散裂中子源2017年8月28日首次打靶即成功获得中子束流,加速器和靶站在国际同类装置中调试时间最短。

中科院高能所东莞研究部副主任梁天骞告诉记者,中国散裂中子源靶站目前的中子束流率超过98%,功率归一的中子效率约为美国散裂中子源的2.6倍。即将开始的升级工程计划将打靶束流功率提升到500千瓦,“到时候,我们的散裂中子源整体指标将达到国际先进”。

中科院高能所所务委员、东莞研究部副主任王生说,2021年,中国散裂中子源有两个指标达到世界上同类装置的最好水平:中子束流时间超过5200小时,运行效率超过97%,“体现了装置运行的稳定可靠”。

2018年以来,中国散裂中子源完成八轮开放运行,注册用户超过3800人。其中香港、澳门地区用户72人,国外用户65人,完成课题800余项。目前,科研院所与高校用户占比超过85%。

“中子散射用户正快速增长。”陈延伟说,2021至2022年度申请使用装置课题数同比增长122%。目前运行有四台谱仪,另外正在建设、调试七台合作谱仪,二期还将增建若干谱仪和终端。全部谱仪投入运行后,会有更多用户能够用上散裂中子源装置。

记者采访了解到,散裂中子源装置即将调试的“工程材料谱仪”可以更准确高效地获得高铁车轮内部深层的残余应力数据,将为提升国产高铁车轮的加工工艺和使用寿命提供关键数据支撑。研究人员将通过散裂中子源推进时速400公里高铁车轮残余应力、深潜器焊接残余应力等研究。刚通过验收的“大气中子辐照谱仪”已经吸引了国内不少高科技企业将自家产品送来测试,确保电子元器件与系统性能的高度可靠。

## 江门中微子：竞逐测定中微子质量顺序

如果说散裂中子源的许多研究以需求为导向,是“立地”的重大科技基础设施,那么位于广东省江门市开平市的江门中微子,则是“顶天”的大科学装置,瞄准探索宇宙奥秘。

中微子,构成物质世界最基本的粒子之一,质量小于电子的百万分之一,以接近光速运动。中微子与普通物质的相互作用很弱,可以穿过整个地球而不与任何物质反应,导致其探测非常困难,人们对中微子了解甚少。对中微子的研究有助于人类解决基本粒子质量起源、宇宙原初反物质消失和暗物质之谜等重大前沿科学问题,意义深远。

中微子研究是国际粒子物理研究的热点。江门中微子的首要目标是确定中微子的质量顺序。这是王贻芳带领团队继2012年在大亚湾中微子实验中首次发现第三种中微子振荡模式后,向中微子领域发起的又一巨大挑战。为实现科学目标,江门实验的探测器重量是大亚湾实验单个探测器的一千倍,对探测器核心液体闪烁体(简称液闪)的洁净度要求也是大亚湾实验的一千倍以上。

测定中微子质量顺序,国际竞争激烈。王贻

芳告诉记者,美国费米实验室的长基线加速器中微子实验、日本顶级神冈实验、美国在南极洲的PINGU实验是江门中微子的主要竞争对手,它们的预期取数时间分别为2030年前、2027年、2026年,而江门中微子的预期取数时间为2024年,“江门有望率先测得中微子质量顺序,且与其他竞争实验室优势互补”。

测定中微子质量顺序之外,江门中微子还有多个科学目标,包括精确测量中微子混合参数,研究超新星、地球及太阳中微子,寻找质子衰变、不活跃中微子等。王贻芳说:“我们希望在实验站30年的寿命中观测到一次超新星爆发。日本科学家1987年捕捉到10个左右的超新星爆发中微子,如果有相同距离的超新星爆发,我们的实验站能捕捉到5000个超新星爆发中微子。”

江门中微子探测装置位于地下700米。装置完工后,探测器最内将是直径35.4米灌满2万吨液闪的有机玻璃球;玻璃球外是用于支撑它的直径为401米的球型不锈钢网架,网架内覆盖有4万多个光电倍增管;最外面则是直径43.5米,高44米的圆柱形水池,装满3.5万吨高纯水。

目前,球型不锈钢网架已自下而上安装完毕。记者看到工人们正在网架中的圆形升降平台上,自上而下安装有机玻璃球,目前已安装两层。“国际上13米直径的有机玻璃球安装耗时两年,我们直径35.4米的有机玻璃球计划10个月装完。”王贻芳说。

江门中微子实验的整体装置结构貌似不复杂,其中却充满极限挑战。王贻芳说,液闪是整个探测器“最根本的核心”,对其洁净度要求极高,2万吨液闪中最多允许有0.008克灰尘总量,总空气残留量需要小于1.2立方米,总漏气量要小于24立方厘米。“其纯度要求超过半导体用水的指标。”

日本、意大利、加拿大等国第一次对1000吨级以下液闪进行灌装,洁净度都未达标,只能重新纯化。为保证探测灵敏度,江门中微子实验的液闪高达2万吨规模,难以进行二次纯化,必须一次灌装达标。

在位于江门中微子实验室地面的液闪纯化设备放置处,液闪纯化系统负责人俞伯祥告诉记者,在各个系统中的液闪材料汇入整体管路前,会被分别监测是否达到纯化指标。正式灌装液闪前,还会有20吨液闪进入模拟性质的小有机玻璃球,监测能否达标。俞伯祥说,目前预计明年8月开始灌装液闪,6个月灌装完毕。 据《瞭望》

## 科技资源共享愈发紧密

# 长三角集聚315个国家级科研基地

2022浦江创新论坛期间,长三角科技创新共同体建设办公室遴选了20家企业的急迫需求,围绕集成电路、人工智能两大先导产业领域,面向全球发出揭榜任务。

长三角科技创新共同体建设办公室于2021年5月正式揭牌。一年多以来,长三角的创新资源正更好地“握指成拳”。2022浦江创新论坛上,长三角科技创新共同体建设办公室发布了《长三角科技创新共同体联合攻关合作机制》等3项政策文件和系列合作成果。

“实施‘揭榜挂帅’等新型项目管理模式,能够充分发挥长三角区域重点企业作用,组建跨区域创新联合体,促进创新要素跨区域协同和流动。”上海市科委主任张全说。

长三角科技创新共同体建设办公室8月27日发布的数据显示,目前,长三角地区集聚重大科技基础设施23个,国家级科研基地315个,多个国家实验室挂牌组建……建设一年多来,长三角科创共同体区域协同联动机制日趋完善,形成了多项制度协同的新举措。

——“共同出击”,增强科创策源能力。2021年长三角地区共同承担国家重点研发计划的项目数和金额均超过四地获批总量的75%,还联合多地创新资源,成功研制“祖冲之二号”和“九章二号”量子计算原型机,聚焦光电技术、氢能技术、先进激光与精密制造等方向,培育建设了一



中安联合煤化有限公司SE-东方炉粉煤气化工业装置。新华社发

批高水平研发载体。

以科技创新2030-“脑科学与类脑研究”重大项目为例,上海科技大学沈定刚团队承担了部分课题,位于上海的高端医疗设备公司联影医疗提供“装备”支持,而联影的大部分供应商都分布在苏浙沪长三角地区,形成了稳定的长期战略合作关系。“技术的发展与前沿科学研究的进步是相辅相成的,在国家重大前沿科研项目中,我们既要研究解决各种科学问题,也要带动国产设备核心技术的发展和突破,双向‘赋能’。”上海科技大学教授沈定刚说。

——“二次开发”,增加科技成果转化活力。

2021年,三省一市间输出技术合同21万余项,交易额877亿元,国家技术转移东部中心在长三角设立19个分中心,联动服务机构促成技术交易约22亿元,区域内五家国家级科技成果转化示范区结成联盟。

截至2022年8月,中安联合煤气化装置第4系列气化炉(SE-东方炉)已连续满负荷运行约400天,这一装置由中国石化与华东理工大学联合开发。华东理工大学科学发展研究院副院长刘海峰说,这一装置是区域联合攻关的成果:专利技术源自上海,工程设计由浙江实施,工业示范和长周期运行分别在江苏和安徽成功验证。

——“合力成拳”,科技资源共享愈发紧密。目前长三角已集聚重大科技基础设施23个,国家级科研基地315个,大型科学仪器超4万台(套),总价值超450亿元。

科技创新的新模式呈现出多主体参与、网格化、空间化等特征,以区域协同为基础的科技创新共同体已经成为赢得科技竞争的重要载体和平台。上海市府相关负责人说,四地还将在共同构筑世界级的创新平台、共同强化高端产业创新引领、共同塑造一体化的科技创新协同机制、共同拓展开放创新合作网络等方面加强协同合作。

据新华社电

## ITMT 快报

# OPPO 推智慧跨端系统 可实现多设备服务协同

在昨日举行的OPPO开发者大会上,OPPO宣布推出面向万物互融的智慧跨端系统“潘塔纳尔”。作为OPPO三大计划之一,“潘塔纳尔”通过端云协同融合计算和泛在服务两大核心能力,能够实现以人为中心的多设备和服务的协同。

OPPO方面表示,“潘塔纳尔”不是独立存在的生态系统,它不会取代ColorOS系统。“潘塔纳尔”是ColorOS的“软芯片”,它拓展了ColorOS作为操作系统的智慧跨端能力,是OPPO实现万物互融的软件基座。

“潘塔纳尔”可屏蔽不同设备、不同通信协议间的差异,为上层业务提供统一的连接框架接口,提供多设备环境下统一的远近场连接传输解决方案。

在智慧办公场景下,手机上滑一下,就可以将文档传送到身边其他设备上;旅行场景下,潘塔纳尔能够智能调配,一键融合多设备拍摄的视频。

在“潘塔纳尔”的加持下,智慧车空间可让服务在手机和车机之间无缝流转。消息中的地址信息转化成服务推荐卡片,让导航体验变得更智能。上滑就可以把通话转移到副驾屏幕上,调用车内摄像头将带来更大视角聊天体验。

据悉,目前已经有出行、生活、娱乐等领域的多个生态合作伙伴加入“潘塔纳尔”,将在明年上半年的ColorOS版本发布。围绕生态伙伴的商业成功和接入成本考虑,在“潘塔纳尔1.0”阶段,将有7大核心能力陆续上线。

另外,OPPO与多家高校合作,共建了15个联合实验室,持续提升“潘塔纳尔”竞争力。 综合

# “飞天智算平台”面世 提升AI训练效率11倍

昨日,阿里云宣布推出全栈智能计算方案“飞天智算平台”,并启动两座超大规模智算中心,以公共云和专有云两种模式,面向科研、公共服务和企业机构提供智能计算服务。据介绍,“飞天智算平台”可将计算资源利用率提高3倍以上,AI训练效率提升11倍,推理效率提升6倍。

据了解,“飞天智算平台”提供了基于阿里云磐久基础设施的融合算力和大数据AI一体化平台的整体解决方案能力,可运行在X86、GPU、ARM等多种芯片类型服务器上,实现“一云多芯”,并以最高10倍IO优化和5倍通信性能优化,实现90%的千卡并行计算效率。

目前,“飞天智算平台”正在支撑建设两座超大规模智算中心。其中,张北智算中心建设规模为12 EFLOPS(每秒1200亿亿次浮点运算)AI算力,将超过谷歌的9 EFLOPS和特斯拉的18 EFLOPS,成为全球最大的智算中心,乌兰察布智算中心建设规模为3 EFLOPS AI算力。

据介绍,在AI开发层,阿里云提供“大数据+AI”一体化平台支撑开发与运维全流程。尤其在模型训练环节,“飞天智算平台”可以对分布式策略进行自动组合和调优,将训练效率提升了11倍以上。此外,阿里云为用户提供了一站式的通用推理优化工具,对算法模型进行量化、剪枝、稀疏化、蒸馏等操作,可将推理效率提升6倍以上。

据悉,飞天智算平台已在阿里内部广泛应用,将拍立淘训练速度提升了200倍,支撑阿里AI日均1万亿次调用,服务全球10亿人,同时也服务于小鹏汽车、深势科技、上汽集团、南方电网等机构和企业。 综合

**遗失** 遗失青州市行政审批服务局2021年3月30日核发予青岛皓杰包装彩印有限公司的印刷经营许可证正本,许可证号:鲁印证字第37B09B551号,声明作废。

遗失新华人寿保险股份有限公司青岛分公司的YE001A保险单页一联,号码:000039141734,声明作废。

**声明**

青岛品达城市物业发展有限责任公司因法人变更,原法人章(李鹏)(编码:3702150529977),声明作废。  
青岛品达城市物业发展有限责任公司  
2022年8月31日

本单位法人章(3702020614122)一枚,声明作废。

青岛众硕企业管理有限公司  
2022年8月31日

本单位法人章(3702000626817)一枚,声明作废。

青岛市水务管理局  
2022年8月30日

本单位法人章(370202331054)一枚,声明作废。

青岛百香果科技有限公司  
2022年8月30日