

我国第四代自主量子计算测控系统发布

本报讯(记者 李洋)5月6日,记者从安徽省量子计算工程研究中心获悉,本源量子计算科技(合肥)股份有限公司(以下简称“本源量子”)正式推出支持500+量子比特的中国第四代自主量子计算测控系统“本源天机4.0”,标志着我国量子计算产业已具备可复制、可迭代的工程化生产能力,为百比特级量子计算机量产奠定了产业化基础。

量子计算测控系统是量子计算机的“神经中枢”,承担着量子芯片精密信号生成、采集与控制的核心职能。“本源天机4.0”是继3.0版本成功应用于我国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”后的重大升级,在扩展性、集成度、性能稳定性及自动化水平方面实现跨越式提升。

安徽省量子计算工程研究中心副主任、“本源天机”研制团队负责人孔伟成博士介绍说,他们的团队通过完全自主

研发的系列底层软硬件架构,进一步增强了对量子芯片的高效控制与精准读取,可大幅缩短量子计算机研发与交付时间。

此外,“本源天机4.0”还搭载四大核心软件——量子计算测控系统服务端管理软件 Naga&Venus、超导量子比特底层操控服务软件 Monster、全界面量子芯片调控分析应用软件 Visage 以及量子计算机操作系统连接软件 Storm。其中,团队创新研发的全界面量子芯片调控分析应用软件 Visage,彻底改写了超导量子芯片调试的传统模式。

“如果说量子芯片是座精密的微缩城市,那么本源量子自主研发的‘全界面量子芯片调控分析应用软件 Visage’就是这座城市的‘中控智慧大脑’,能快速感知量子比特的‘生命体征’。”孔伟成告诉记者,“量子计算芯片的每一个量子比特都需要经过调试,传统人工调

试每个量子比特耗时超过1天,百比特级芯片的调试周期足以让技术迭代失去意义。而量子芯片‘中控智慧大脑’ Visage 的开发,创新性地实现和带动了超导量子芯片的自动化辅助控制技术,显著提高了超导量子芯片测试的效率和准确性,使原本依赖博士级专家经验的调试工作,转变为普通工程师可执行的工程化标准流程。”

安徽省量子计算工程研究中心主任、本源量子首席科学家郭国平教授表示:“搭载‘本源天机3.0’的中国第三代自主超导量子计算机‘本源悟空’自上线以来,已为来自全球139个国家和地区超2600万人次完成38万余个量子计算任务,深度赋能金融、生物医药、流体动力学等领域。当前‘本源天机4.0’正支撑着中国下一代自主量子计算机的研发攻关,在全球量子科技竞争中,全面构建自主可控的‘中国方案’。”

本报讯(记者 张伟)“核聚变能是终极能源解决方案,将为人类提供绿色、安全、无限利用的能源。”在近日举行的“好望角科学沙龙”上,中国工程院院士、中国物理学会副理事长、国家大科学工程“聚变堆主机关键系统综合研究设施”总指挥李建刚认为,预计在2027年建成聚变能实验装置,并在5年内看到“核聚变点亮的第一盏灯”。

在气候变化与能源安全双重压力下,核能作为低碳可调度基荷能源的战略价值愈发凸显。“好望角科学沙龙”活动以“核能双擎:裂变与聚变的协同创新”为主题,邀请学术界、产业界、资本界人士共同研讨裂变(小型堆)与聚变的协同关系,探索如何统筹裂变与聚变资源,形成核能创新合力。

“从实验装置到聚变实验堆、工程示范堆再到聚变能原型电站,这是中国磁约束聚变能发展的技术路线图。”李建刚表示,紧凑型聚变能实验装置计划2027年建成,中国聚变工程示范堆(CFEDR)已启动方案设计,将瞄准世界首个聚变示范电站建设。“中国聚变工程示范堆将完成从聚变实验堆到聚变原型电站之间的技术过渡和工业实践,演示聚变能持续大功率、安全和稳定运行的可行性。”

华龙国际核电技术公司原总经理田佳树认为,“双碳”目标下,核电是替代煤电的最佳选择之一。根据国际原子能机构(IAEA)统计数据,2050年全球核能将突破11亿千瓦,其中小堆将占核电总装机容量的1/4,有约3亿千瓦的发展空间。

“未来10年是小堆开发验证和推广的重要窗口期。”田佳树说,“小堆有近百种设计方案,涵盖多种反应堆技术,包括水冷、气冷、液态金属冷却和熔盐冷却反应堆。我国已建成全球首个第四代核电特征的球床式高温气冷堆,并有望率先建成全球首个陆上小型压水堆‘玲龙一号’。”

与大型核反应堆相比,小堆具有建造周期短、单机投资低、厂址适应性强等特点,还因其体积小、固有安全性高、功率比大、适应性好、核废物产生量少、退役成本低等特点,在全球日益受到广泛关注。

“到2030年,我国数据中心的耗电量将达到400TWh,是2020年的两倍。”田佳树表示,小堆在数据中心供能等方面有着广阔的商业前景,预计到2030年左右将完成小型堆核电站商业示范。

小堆和聚变堆都是当下研发和投资热点。田佳树认为,前者兼具三代堆成熟性与四代堆创新性,是未来10-20年的战略必争领域,但需通过标准化设计、规模化生产降低成本,证明其与大型反应堆相比具有竞争力;后者需要解决材料、成本和工程化等方面的问题,预计未来20年内可能会完成实验堆和示范堆环节。

中科创星创始合伙人表示,小型模块化反应堆与可控核聚变的协同发展,将成为人类能源革命的“双引擎”。这样的双轨发展折射出人类能源利用的深层逻辑,既要立足当下,通过小堆实现核能安全发展的“确定性”;也要投资未来,依托可控核聚变打开“无限能源”的想象空间。这个过程中,需要政策支持、耐心资本和公众理解,推动核能可持续发展。

5年内中国将点亮第一盏『核聚变灯』



5月5-8日,2025中国国际自行车展览会在上海新国际博览中心举行,吸引近1600家国内外企业参展。

图为在上海新国际博览中心拍摄的2025中国国际自行车展览会现场。

新华社记者 方喆/摄

我国数字经济核心产业增加值占比GDP约10%

本报讯(记者 叶伟)近日,国家数据局发布的《数字中国发展报告(2024年)》(以下简称《报告》)显示,2024年,数字经济核心产业增加值占国内生产总值(GDP)比重达10%左右,数字消费新业态新热点持续涌现。

据介绍,在各地区各部门共同努力下,2024年数字中国建设迈出新的坚实步伐。

《报告》显示,2024年,在全球新公开的4.5万件生成式人工智能专利中,中国占比达61.5%,为全球贡献“中国智慧”;我国数据生产总量达41.06泽字节(ZB),同比增长25%。目前,我国算力总规模达到280EFLOPS(每秒浮点运算次

数),累计建成5G基站425.1万座;八大枢纽节点地区各类新增算力占全国新增算力的60%以上,绿电使用率超过80%。

《报告》提出,围绕数字政务建设,2024年,我国共发布21项“高效办成一件事”重点事项清单,扎实推进基层报表数据“只报一次”工作。目前,我国远程医疗服务网络已覆盖所有市县;我国已建成全球规模最大、要素最齐全、技术手段较先进的生态环境监测网络,自然资源“一张图”和数字孪生水利建设提质提速。

《报告》指出,我国数字安全和治理体系进一步完善,出台《网络数据安全管理条例》,印发《促进和规范数据跨境流

动规定》。数据标准化工作迈出坚实步伐,成立全国数据标准化技术委员会,发布《国家数据标准体系建设指南》。

“2025年,‘人工智能+’正成为经济社会高质量发展的新引擎,数据要素赋能千行百业作用将更加突出,数字技术创新和产业创新将深度融合,数字产业集群集聚效应将不断凸显,数字中国将迎来更加美好的前景和崭新局面。”国家数据局相关负责人表示,下一步,国家数据局将坚持数据要素市场化配置改革这条主线,更好地统筹数字中国、数字经济、数字社会规划和建设,加快培育发展新质生产力,推动数字中国建设迈出新步伐。