

长安链5周年,服务国家战略作用凸显

► 本报记者 张伟

近日,我国自主可控的区块链软硬件技术体系长安链迎来5周岁生日。5年来,长安链不断突破高性能算力芯片、底层架构、隐私计算等领域的关键核心技术,培育国内最大区块链开源生态,持续支撑跨境贸易、全球支付、税务服务、社会综合治理等国家重大工程建设,获得各方认可。

中国信息通信研究院此前发布的相关报告显示,自2022年以来,长安链持续位居国内市场占有率第一,推动国产区块链底层技术完成收敛,赋能千行万业高质量发展,服务国家重大战略的作用更加凸显。

技术性能领先

数字经济时代,跨境贸易高速发展,对效率提出更高需求;全球资金支付领域,期待更加公平高效的新体系;大宗商品进口、关键战略资源出口,更是需要流向风险可实时追溯的“数字神经网络”……实现这些关系国家战略

的愿景,需要完全自主可控、性能领先的区块链底层技术。

5年来,长安链研发团队从区块链专用算力、底层架构等核心要素入手,持之以恒,逐一破解难点。硬件方面,研发全球首款96核区块链专用芯片,将区块链交易性能提升50倍,突破了超大规模区块链应用的算力瓶颈;软件方面,研发“动态自适应、可装配”的新型区块链架构,能够自动适配、精准构建满足复杂场景的区块链系统;同时,软硬件体系化融入高性能隐私计算,具备秒级完成上亿条数据隐匿查询与计算能力,通过了公安、金融等多个行业的权威认证测试。

技术含金量要经得起业界检验。长安链从研发初始就明确了“无保留、不设限开源开放”理念。目前,长安链全部310多万行代码开放免费下载。2025年,长安链还进一步深度开源芯片核心技术,打造全球首个“软件+硬件”协同开源的区块链底

层核心技术开源生态。“软硬件开源开放,极大降低了技术门槛,让更多用户使用我国自主可控、高性能的区块链,有力提升了政务、金融、贸易等领域数字基础设施的安全性。”中国科学院院士、北京航空航天大学教授郑志明说。

自2021年1月发布以来,长安链在重大工程领域不断发挥效能。在跨境贸易领域,纸质提单流转从“周”级缩短至“天”级……通关效率指数级提升,拉动企业交易金额上万亿元;在全球支付领域,与央行数字货币等相结合,致力于实现业务流、信息流和资金流“三流合一”,为我国进出口贸易提供高效、安全的跨境支付新通道;在税务领域,可实现每年数百亿张发票信息上链,确保票据真实可信、税款全链路可溯,提升税务征管精细化水平;在社会综合治理方面,融入高性能隐私计算,精准筛查高危风险因素,大幅度提升社会面安全防控水平。

赋能国家重大工程

中国信通院云计算与大数据研究所庞伟伟博士表示,“十四五”期间国家重点研发计划“区块链”重点专项深入实施,我国区块链技术创新能力不断增强,核心技术日趋成熟,形成了长安链等一批具有前瞻性、引领性的区块链科技创新成果。

据介绍,5年来,国产区块链产品的使用率由早期不足四成逐步提升至九成以上,其中长安链凭借扎实的技术优势、高效的性能表现、广泛的生态伙伴,位居首位。特别是2025年,在航运贸易等重大工程中,长安链发挥了关键支撑作用。

在支撑国家重大工程的同时,长安链也引领我国区块链人才队伍不断壮大。5年来,长安链团队联合北京航空航天大学、清华大学、北京大学、北京理工大学、复旦大学、上海交通大学等知名高校,通过携手培养高水

平工程硕士、博士研究生,建设国内最完整的自主可控区块链课程体系,以及举办训练营等多种形式,让国内高校的青年学者、大学生们更加深刻理解、熟练应用自主领先的国产区块链技术,融入国家重大工程研发第一线,加速锻造能力。“学生取得的成果不再束之高阁,而是要在国家重大工程项目中发挥作用。大家目标极为清晰,成就感极强,成长更快!”中国计算机学会区块链专委会主任、北京理工大学教授祝烈煌评价这一培养模式时说。

长安链研发团队负责人表示,长安链的研发是一项复杂、庞大的系统工程,由新型研发机构牵头联合高校、企业,凝聚起1000多位科学家与工程师的智慧。5年来,长安链与国家重大需求紧密结合,有组织地科研,高密度投入,在实战应用中淬炼出支撑跨境贸易等国家重大工程的能力,让触达世界的“可信数字长城”拥有了强大的“中国芯”。

本报讯(记者 张伟)“自超滑不是简单的颠覆性创新,而是一项‘根’技术。”中国科学院院士、清华大学教授、自超滑技术开拓者郑泉水,近日在“好望角科学沙龙”上表示,自超滑技术有望克服精密制造、芯片、航天、机器人等领域的隐形痛点,将在第四次工业革命中,为智能化、微型化与高效能器件以及战略性新兴产业赋能。

自超滑,是指无润滑剂条件下固体表面接触滑动时,磨损为零、静摩擦为零、摩擦系数近零的理想状态。自超滑技术与超导技术相类似,实现摩擦和电阻近零状态。在能源领域,超导是实现可控核聚变的关键技术,而在机械领域,自超滑则能解决摩擦和系统损耗等诸多难题。

面向“如何从根本上解决摩擦”问题,郑泉水与其他科研人员在2002年合作发表了一篇论文,在理论层面预测了碳纳米管在特定条件下可能实现极低摩擦现象。历经多次失败后,郑泉水团队最终在2006年首次在实验中观察到了微米级石墨片在大气环境下的自超滑现象。这一研究成果在2012年发表,实现了自超滑技术“从0-1”的突破。

“目前,我们团队基于自超滑技术已经开发出系列产品,其中部分产品已经拿到订单。”郑泉水说。

郑泉水认为,“第四次工业革命的特征是从‘虚拟世界’回到‘重构物理世界’,人工智能(AI)通过与先

自超滑技术将赋能战略性新兴产业

进制造业深度融合,从而影响物理世界。”他在主题分享中提出,摩擦和磨损带来了能源维度、小型化与高性能、可靠性与安全性的系统性约束,限制了“AI+物理”的发展。

自超滑技术可在能效、结构与系统设计自由度与新产业空间等方面带来革命性机会,让所有带运动部件的机器的能耗降低一两个量级,功率密度和寿命提升几十倍,甚至上百倍。郑泉水说,自超滑技术具有颠覆性的现实意义,能为新质生产力提供物理层面的关键支撑。

目前,郑泉水团队基于自超滑技术开发出微动发电机、通信基站用射频开关芯片和微特电机3款产品。其中,微特电机是连接数字指令(算法、AI)和物理动作(运动、操作)的关键执行器和物理接口,郑泉水称其“正指数式急剧上升为战略性新兴产业的关键”,在自超滑技术的加持下,“相关产品的寿命可从目前全球最

高的1200-3000小时提高到4000-1.5万小时,是面向人形机器人领域的最佳方案。”

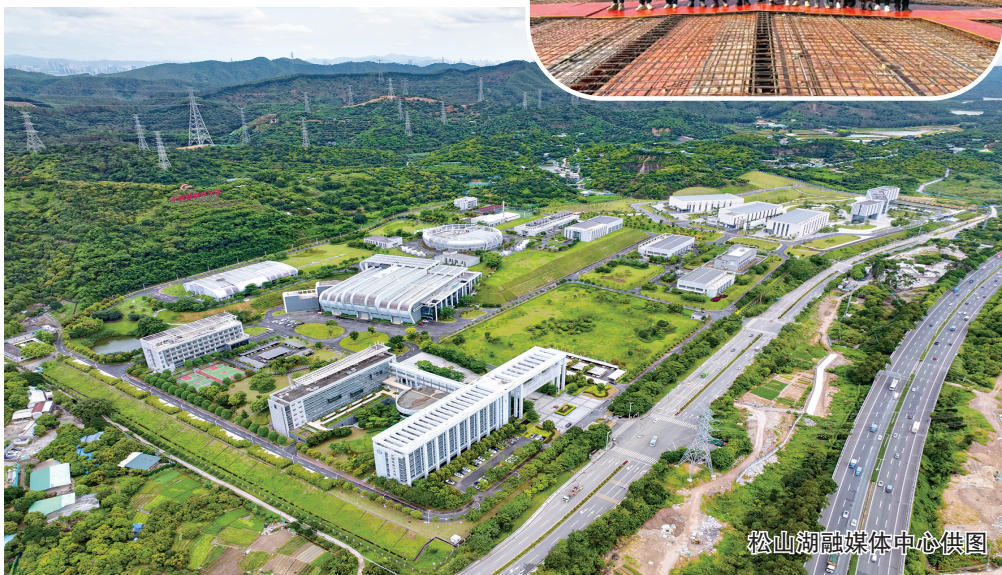
他认为,正是因为自超滑技术应用广、作用大,才更需要政府、资本、产业、科研机构的协同,在全国不同地区形成差异化、互补性的创新和产业集群,最终成为数智时代面向零摩擦世界的中国方案。

中国散裂中子源二期工程封顶

本报讯(特约通讯员 冉雪梅)1月15日,位于广东省东莞市的高能质子实验厅屋面楼板完成浇筑。至此,中国散裂中子源二期工程所有单体建筑全部封顶,高能质子实验厅将在春节前实现封顶。这表明该项目主体结构阶段任务圆满完成,为后续设备安装与系统联调奠定了坚实基础。作为粤港澳大湾区重要科学装置之一,中国散裂中子源二期工程将为区域原始创新能力提升提供重要支撑。

据了解,中国散裂中子源大科学装置被誉为“超级显微镜”。2024年1月9日,中国散裂中子源二期工程正式启动,主要是把束流功率提升至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。该大科学装置建成后,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。

二期工程建安工程部分包括直线设备楼(二期)及直线低温厅、实验支撑设备楼、背散射谱仪实验站、放射性固体废物暂存厅和高能质子实验厅等5栋建筑单体。二期工程建于一期红线内,与一期已有建(构)筑物的衔接关系错综复杂,建筑的工艺属性强、设计复杂,各项要求均高于常规建筑工程。面对装置建设项目的特殊性和复杂性,各参建方迎难而上,项目建设遵循进度、质量、安全、成本“四位一体”的管理理念,深耕技术、创新管理,做到安全第一、质量保障、成本控制、建筑增值,工程节点已高效完成。



松山湖融媒体中心供图