

探索技术新趋势 寻找发展新方向

6G 沉浸式业务需求持续提升

▶ 本报记者 李洋



本报记者 韩梦晨/摄

当前,6G正处于技术研究向产业化转变的关键时期。

近日,在2025中关村论坛年会6G技术与产业创新论坛上,国内外6G领域权威专家,聚焦语义通信、6G与AI深度融合、多样化场景网络架构、星地融合等前沿方向,深入探讨6G前沿技术及产业发展。

现场发布的《北京6G创新发展白皮书(2025)》显示,颠覆性突破窗口期来临,北京有望在6G基础理论、技术研究和标准制定中率先实现突破。在产业方面,通感算智深度融合,将形成以智能化、云化为特色的北京6G跨领域通信产业集群;在生态层面,北京将通过央地共建率先打造6G政、产、学、研、用深度融合生态圈;在应用层面,北京在卫星互联网、全息通信、元宇宙、无人驾驶、机器人等领域具备先发优势,有望孵化更多新业务和新应用,打造新的经济增长点。

6G最新突破成果发布

中关村泛联移动通信技术创新应用研究院(以下简称“中关村泛联院”)首席科学家、中国移动集团级首席专家刘光毅,中关村泛联院副院长、北京邮电大学教授许晓东共同发布了一系列创新成果,集中展示在语义通信、终端测试平台、6G天地一体等方面的最新突破成果,为加速6G产业生态成熟注入强劲动力。

高容错多视角沉浸式语义通信原型平台面向6G沉浸式业务需求持续提升,聚焦语义信息新维度与新层次通信方法,高容错多视角沉浸式语义通信原型平台突破多视角沉浸式视频传输中信号信道能力匹配难题,解决沉浸式视频业务在高丢包率环境下的传输难题,满足沉浸式业务对高容错、多视角在弱网环境的鲁棒传输需求。

多通道终端硬件仿真平台基于通用异构硬件处理单元,搭载高性能系统软件,实现无线通信系统的多样化功能,支持100Gbps高速数据接口、8个收发通道灵活可配置、多种频段无线前端接入,为产业伙伴6G新技术验证与联合创新提供灵活、高性能的基础验证能力,加速6G新技术研发进程。

全球首个无线环境知识库和信道大模型构建全球首个面向6G智能传输的无线环境知识库(WERP)和信道大模型ChannelLM。WERP涵盖70余种复杂场景知识,实现环境与信道精准映射;ChannelLM融合亿级参量DeepSeek等架构,支持多场景泛化和多任务并行处理,显著提升信道预测精度,支撑6G通信系统从被动调整向主动适应环境转变,为6G“数字孪生、智能泛在”愿

景奠定坚实基础。

6G天地一体高性能核心芯片是全球首次面向6G空天地一体的滤波器,采用高集成化、国产化、绿色化的设计思想,具备高平坦度、低插损,带外高抑制的设计特色,采用高散热设计和高带外抑制创新技术。该芯片的推出标志着通信设备向全面国产化迈出重要的一步,加速促进6G天地一体通信产业链的融合和发展。

双频通感立体网络通过融合4.9G通感网和毫米波通感网的优势,构建了一个高效、可靠、智能的通信与感知一体化网络。通过双层网协同互补,可实现通感一体同时满足高精度应用需求。解决了复杂环境下的通信与感知难题,为智慧城市、无人机飞控、工业互联网等场景提供了坚实的技术支撑。

共议6G产业发展蓝图

中国工程院院士张平围绕“6G+AI的融合创新之路”作报告,报告围绕通信系统的智能化和简约化展开,重点探讨了如何通过人工智能实现通信系统的熵减,即从无序向有序的转变。

“传统通信系统在香农理论框架下面临诸多挑战,而AI的引入为解决这些挑战提供了新的思路。通过语义通信、同义映射等创新方法,我们提出了一种智简(Intellicise: Intelligent Concise)通信系统架构,旨在降低系统复杂度、功耗和成本,同时提升频谱效率和覆盖能力。”张平强调AI与通信深度融合的重要性,展望了未来6G技术在语义信息论等领域的突破,并呼吁在标准化、系统优化和信息安全等方面继续探索,以实现通信系统的智能化与可持续发展。

为满足网络通感算智新能力需求,中关村泛联院院长、中国移动研究院院长黄宇红提出了智简内生

6G网络构想。黄宇红表示,智简内生6G网络通过“底座+内核+中枢”的架构,实现功能和资源的按需编排和组合。其中,“底座”实现通算融合的异构硬件资源池化和按需共享,“内核”负责通感算智融合的多维功能池化和灵活调用,“中枢”则实现跨域、跨要素的智能编排和协同优化。这一架构使6G网络成为聚合相关业务能力的“平台”,实现功能可插拔、网络可定制,供需动态匹配,为用户提供多样化信息服务。

黄宇红透露,中国移动携手中关村泛联院已经完成了高性能、高弹性6G云化资源底座的研究,并以此为基底进一步搭建6G智简内生原型系统,支持资源弹性扩缩、功能即插即用、应用算力敏捷适配,为赋能数智泛在应用和开放协作奠定了基础。

“6G将通过星地融合实现立体全域覆盖,支持数字孪生、万物智联等新应用场景,并强调低轨卫星通信在稀疏覆盖中的优势及其与地面移动通信的互补关系。”中国信科集团副总经理、总工程师、无线移动通信国家重点实验室主任陈山枝表示。他还提到,中国在5G NTN国际标准制定中处于领先地位,正在推动6G星地融合技术的研发与验证。

诺基亚高级标准化负责人Balazs Bertenyi强调,6G的核心价值源于沉浸式通信、物联网、感知业务和基础定位等多元化应用,需推动生态系统从单一设备向多样化设备转变。6G架构应遵循统一、简化、模块化的原则,注重可持续性、韧性和安全性。AI与机器学习将成为6G的关键驱动力,优化网络运营、频谱效率和移动性管理。他认为,6G将通过创新架构和AI技术,为运营商和用户创造巨大价值,推动蜂窝网络迈向更智能、更高效的未来。

信息速览

“本源悟空”全球首次运行十亿级AI大模型微调任务

本报讯(记者 李洋)近日,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”)、合肥综合性国家科学中心人工智能研究院等机构联合攻关,在我国超导量子计算机“本源悟空”真机上,实现十亿参数级AI大模型微调任务的全球首次运行。实验结果显示,在参数量减少76%的前提下,训练效果反而提升8.4%。这一成果不仅验证了量子计算助力实现大模型轻量化的可行性,更为破解大模型“算力焦虑”开辟了新路径。

微调是指在通用大模型的基础上,通过进一步训练特定领域数据,使其适应医疗诊断、金融风控等专业场景。量子计算凭借其叠加态和纠缠态特性,可同时探索海量参数组合,提升大模型微调的效率。

“就好比给经典模型装上了‘量子引擎’,让两者协同发力。”本源量子副总裁窦猛汉介绍说,团队创新设计了“量子加权张量混合参数微调”,通过量子计算特性实现智能“微调”,将模型权重转化为量子神经网络与张量网络混合架构,量子神经网络通过量子门操作提取高维非线性特征,张量网络则压缩参数规模。

实验数据显示,优化后的模型在心理咨询对话数据集(CPsyCountD)上训练损失降低15%,数学推理任务(R1-Distill-SFT)的严格准确率从68%提升至82%。合肥综合性国家科学中心人工智能研究院副研究员陈昭昭补充说:“这是量子计算首次‘真机实战’大模型任务,证明现有硬件已能初步支撑大模型微调。”

“本源悟空”是目前我国先进的可编程、已交付超导量子计算机,已为全球139个国家超2300万人次提供量子算力云服务,完成35万个量子运算任务,涵盖流体力学、金融、生物医药等多个行业领域,成功完成全球最大规模的量子计算流体力学仿真,并接入金融量子云实验平台用于探索金融领域更高效的问题解决方案。

三大运营商实现跨网能力互通

本报讯 近日,三大运营商基于GSMA OpenGateway国际统一接口标准,成功实现5G QoS(按需质量保障)三网能力的技术对接与平台互通。

据介绍,这标志着我国通信行业首次以统一国际标准实现跨运营商网络能力的深度协同,共同攻克跨网能力互通的行业难题,成为5G网络开放化、智能化发展的重要里程碑,为全球通信产业提供了“中国方案”。

此次三大运营商以GSMA OpenGateway标准为基石,成功打破传统网络能力壁垒,首次实现跨运营商5G QoS能力的端到端贯通。这一突破不仅大幅提升网络资源调度效率,更通过统一接口标准化输出,为行业客户提供“一点接入、三网实现”的智能化服务能力,助力千行百业数字化转型。

据介绍,5G QoS能力作为网络差异化服务的关键技术,定制化动态满足低空经济、元宇宙、车联网等创新场景的用户体验。

在完成技术互通的基础上,三大运营商将携手加速推进5G QoS能力商业落地进程,针对智能驾驶、远程医疗、VR/AR等场景,通过调用三网统一的QoS接口,企业可实时获取跨运营商网络的时延、可靠性等参数,自动选择最优路径保障产线控制指令的精准传输,为企业客户提供可定制、量化的QoS差异化网络保障。

刘岩