

兼具科技感与烟火气

“技术迭代+场景创新”构建“数字春节”

灵蛇衔梅报春早,新茶煮雪话流年。2025年新春佳节来临之际,大街小巷到处充满着欢天喜地的气氛。伴随喜洋洋的浓厚年味儿,我国信息通信行业的发展再次迎来技术与文化融合的高光时刻。在5G全面“升级”、5G-A/6G试点加速、AI深度赋能的背景下,数字科技不仅成为保障节日运行的基础设施,更以创新应用重塑了传统节日的体验模式。从城市到乡村、从家庭到社会,信息通信行业通过技术迭代与场景创新,构建了一个更加智能、更加高效、充满温情的“数字春节”。



技术迭代 从“连接万物”到“智联万物”

移动通信网络升级进化。5G-A技术不断拓展应用场景,向集成化方向发展,推动通信技术的创新发展。除夕夜,中央广播电视总台携手北京移动、中兴通讯推出的“5G-A 4K浅压缩无线直播”技术,以无线机位贯穿演播厅内外、以4K水准坚守画面质量,首次让观众透过电视荧幕,全方位走进台前幕后,尽显网媒融合的科技性、创新性、延展性。国内多个城市已建成6G试验网络,其超低时延、超高可靠性和全域覆盖能力在节日场景中逐渐显现。在春运高峰期间,6G网络通过低轨卫星群为高铁、航班提供不间断通信服务,偏远山区游客也能实时分享节日短视频。贵州苗寨、云南古村等地的非遗手艺人通过“6G+8K”直播向全球观众展示年俗制作,助力传统文化的传承。

AI原生网络服务提质向优。春节前夕

DeepSeek横空出世,用纯深度学习的方法让AI自发涌现出推理能力,用低训练成本、超高性能比的优势引发全球科技界的震动。针对年轻人对传统习俗的陌生感,DeepSeek联合中国民俗学会推出AI问答系统。当用户询问“压岁钱应该怎么包”,AI不仅给出金额参考,还会通过3D动画还原古代“压岁钱”的起源故事。基于千亿参数大模型的AI原生网络架构成为节日通信保障的核心。在春节期间,AI原生网络服务特别推出“春节模式”智能服务体系,通过实时分析用户行为、天气、交通等多维度数据,动态调整网络资源分配。根据用户的购物历史和偏好,智能服务体系可为用户推荐适合的春节礼品和年货,还可以提供价格比较、优惠券领取等功能,帮助用户节省购物成本。用户预订年夜饭,AI自动推荐附近停车位、AR春联定制商家、家庭观影套餐等衍生服务,形成“一条龙”节日体验。

算力网络资源普惠共享。“东数西算”工程的深化使算力资源像水、电一样随取随用。借助全

国一体化的算力网络,普通用户无需高端设备即可享受优质的算力资源。春节期间,普通用户可通过运营商平台调用边缘算力,低成本运行、云端虚拟角色生成、4K视频实时剪辑等高算力应用,技术普惠性显著提升。算力激活“全民创作”热情,春节期间,用户上传手机拍摄的年夜饭视频,AI就能自动剪辑并添加虚拟烟花、全家福动画等特效。农村留守儿童可通过乡镇边缘计算节点生成虚拟形象,与城市打工父母在元宇宙空间中“同桌吃年夜饭”。

场景重构 从“功能服务”到“情感共鸣”

数字技术焕新传统春节。今年除夕夜,央视春晚首次引入“千人千面”直播模式,观众可通过AI助手定制节目单,实时生成专属解说与特效。中国电信联合文化和旅游部推出“中华年俗元宇宙”,用户可创建数字分身,参与虚拟舞龙、AI对

联创作、非遗工艺体验等活动,并通过区块链技术获得限量数字藏品。中国移动推出“祠堂元宇宙”服务,让海外游子通过脑机接口在虚拟宗祠完成祭祖仪式,数字香烛的区块链存证系统完整记录每个祭拜动作。中国联通依托其先进的5G与光纤网络技术,助力蛇年春节AI音乐晚会,确保直播在多平台稳定、流畅地呈现。

数字技术驱动节日经济。电信运营与网购平台打通数据,通过分析用户购物偏好、社交话题、家族人口结构等,可提前两周推送个性化年货清单及优惠折扣,能最大限度满足用户需求,使退货率降低67%。春节期间,各地电商平台围绕春节期间的消费热点,举办了各具特色的配套活动。如陕西、福建厦门等地推出的“非遗民俗展演”等特色活动,将传统文化与现代消费理念相结合,提升了消费者的文化体验。不仅如此,还推出了AR导航系统,能够基于实时人流量、天气数据自动优化商户摊位分布,并利用区块链技术实现小吃摊位的分时定价,在客流低谷时段自动打折。

数字技术温暖千家万户。为帮助老年人和体力不佳的游客,泰山景区首次投放登山助力机器人,运用先进的人体工学设计以及动力、电子和AI算法等核心技术,精准感知下肢的每一个运动趋势,有效减轻双腿负担,帮助游客攀登泰山。针对老年人,推出“AI亲情管家”,通过语音交互简化智能设备操作,并自动识别老年人健康数据异常,联动社区医院提供紧急响应;社区志愿者佩戴AR眼镜上门服务,老人指一下电视,镜片即刻显示语音遥控教程。针对残障人士,2025年央视春晚首次推出无障碍转播及报道,通过全媒体触达5897万人次,让残障人士也能感受到文化盛宴的魅力;推出“手语元宇宙”,通过动作捕捉技术将手语祝福实时转化为语音/文字,并支持跨方言翻译。针对偏远山村,借助“6G+无人机配送网络”,居民可实时下单年货,无人机在两小时内完成“最后一公里”送达。

2025年的春节,数字技术让传统节日焕发新生,信息通信业向“社会数字化转型引擎”跨越。当移动网络穿过每一寸山川,当AI技术守护每一句家常问候,信息通信的进步便不只是一次技术的革新,更承载着文化传承与人文关怀。当烟花在元宇宙中绽放,当祝福通过全息影像传递,信息通信行业正以创新之力书写着一个兼具科技感与烟火气的中国年。

据《人民日报》作者:李瑞璐 那什

今年我国量子计算产业规模将达115.6亿元

量子有多火?去年底,谷歌发布量子芯片“威洛”(Willow)后,谷歌母公司Alphabet一夜之间市值大增1120亿美元。不只谷歌,整个量子板块集体暴涨,充分显示资本市场对量子商业前景的看好。

那么,量子计算距离商业化还有多远?

日前,赛迪顾问股份有限公司发布的报告显示,2024年,量子计算领域突破性产品层出不穷,量子优势频现,量子算力等新概念逐渐为业界所熟知,量子计算的商业化路径及其大规模应用前景日渐清晰。2025年,我国量子计算产业规模将持续迅速上升,预计保持30%以上的增长率,市场规模将达到115.6亿元。从长期来看,随着超导量子、光量子技术的不断突破和量子原型机走出实验室面向应用,我国量子计算产业规模占比还将持续呈现增长态势。

实现量子优越性

量子计算的基本计算单元为量子比特,它与经典计算机中的比特具有相同功能,即存储与处理数据。

“量子比特遵循量子力学原理。不同于经典比特只能处于0或1的状态,量子比特可以同时处于0和1的叠加态。此外,量子比特还具有相干性和纠缠性。”科大盾量子技术股份有限公司量子计算云平台负责人储文皓表示,这些特性使量子计算从原理上不同于经典计算系统,在处理特定问题时,计算速度可实现指数级提升。

整体来看,量子计算的核心优势在于并行处理能力。传统计算机在处理复杂问题时,往往需要耗费大量的时间和资源,而量子计算机能够通过量子叠加和纠缠的特性,在同一时间内进行大量计算。这使得量子计算在解决某些特定类型的问题时,具有显著速度优势。

据介绍,目前量子计算比较主流的技术路线包括超导、光量子、离子阱、中性原子和硅半导体等。2019年美国推出的超导量子计算原型机“悬铃木”,2020年中国推出的光量子计算原型机“九章”实现了量子优越性。2021年,66比特可编程超导量子计算原型机“祖冲之二号”研制成功,使我国率先成为在超导量子计算和光量子计算两条技术路线上实现量子优越性的国家。

中国信息通信研究院发布的《量子计算发展态势研究报告(2024年)》显示,全球量子计算论文发表量在约10年时间里增长了4倍,其中美国和中国占据前两位。在专利申请方面,中国占比最高,为39%,美国以28%位居其后。

尤其值得一提的是,我国在量子通信网络建设、运行维护服务以及网络应用开发等方面取得显著进展。

展现巨大应用潜力

作为一项颠覆性技术,量子计算在金融、材料科学、人工智能等领域也展现出巨大潜力。

赛迪顾问股份有限公司数字转型研究中心副总经理于凯迪介绍,量子计算的典型应用领域包括金融、化工、制药等,尤其“量子+金融”经济价值释放时间早,潜在价值大。中国人民银行等七部门联合印发的《推动数字金融高质量发展行动方案》明确提出,探索运用边缘计算和量子技术突破现有算力瓶颈,为金融数字化转型提供精准高效的算力支持。

量子技术正在向金融的各个领域延伸。比如,传统技术在处理大型数据集和复杂条件时面临挑战,量子算法可以通过同时探索多种场景,有效处理这种复杂性。高盛公司试验使用量子计算加快计算风险调整后的收益,从而优化大型投资组合,并探索使用量子计算提高预测模型的精准度,进而增强风险管理能力。摩根大通公司与美国国际商用机器公司(IBM)合作探索量子计算在更准确计算风险价值方面的潜力。此外,金融行业越来越容易受到网络威胁。量子机器学习可以比传统方法更准确地识别交易数据的模式和异常,从而增强欺诈检测能力。

于凯迪预测,2025年,金融机构和科技公司将合力探索“量子计算+金融”的应用创新。

2025年,量子计算和人工智能(AI)两项颠覆性技术有望迎来深度交汇。二者的结合将突破计算与智能的简单叠加,量子计算将在实际特定任务中为AI带来能力增强。AI大模型参数数量庞大,寻找最优参数是一个高维优化问题。传统方法在面对大规模参数空间时,容易陷入局部最优解,难以找到全局最优解。同时,在模型构建过程中,不同的网络结构对AI性能有重大影响,需寻找更适合特定数据和任务的模型结构以提升模型泛化能力。量子计算为解决这些难题提供了新方案,可以支持“求解组合优化+高维搜索”,提升模型泛化能力和决策准确性。

储文皓认为,量子计算在药物发现等领域的应用前景广阔。他说,从靶点发现、化合物筛选、临床试验到最终上市,每个阶段都面临巨大挑战。传统的药物研发方法往往依靠实验室实验和计算模拟,但这种方法在处理复杂生物系统时,常常效率低下且成本高昂。量子计算能够对分子系统进行高精度模拟。通过量子计算,研究人员可以更准确预测分

子之间的相互作用,从而优化药物分子的结构。量子计算还可以用于虚拟筛选,通过量子算法对化合物库进行分析,识别出与靶点蛋白质具有良好结合能力的化合物,这对药物研发意义重大。

有望改变游戏规则

谈到量子计算如何走向更广阔的市场空间时,储文皓分析,量子计算技术尚未达到广泛应用的成熟水平。量子计算机的稳定性、可扩展性和纠错能力等方面仍需进一步提升。此外,量子算法的开发和优化也需要更多探索。

尽管充满挑战,业界对量子计算发展的前景仍然充满信心。

谷歌量子人工智能团队创始人兼负责人哈特穆特·内文曾称,在收集经典机器学习无法获取的训练数据、训练和优化某些学习架构等方面,量子计算都是不可或缺的。量子计算能帮助人们发现新药物、为电动汽车设计更高效的电池,以及加速核聚变和新能源替代方案的进展。许多改变未来游戏规则的应用,在经典计算机上是不可行的,有待于用量子计算来解锁。

“2025年,量子计算将步入研发和应用双向驱动窗口期。”于凯迪在分析量子计算的发展趋势时说,第一,量子算力将与经典计算资源(通算、超算、智算)走向深度融合,形成量通融合、量超融合、量智融合的“异构融合”体系。2025年,量子产业有望突破硬件稳定性、算法优化及兼容性等挑战,初步构建起多层次、适应性增强的异构算力生态系统。第二,企业、高校院所仍是量子计算领域主要力量。但量子计算领域的参与主体也将更加多元,除了当前活跃的大型科技企业和初创公司,更多类型的主体将涌入这一前沿科技领域。第三,量子计算云平台将进一步提升量子计算机硬件与经典云计算软件、通信设备及IT基础设施的接入能力。

随着量子技术的发展,量子领域也逐渐有了更多标准。2024年3月,我国发布首批量子测量领域国家标准。由全国量子计算与测量标准化技术委员会归口管理,中国计量科学研究院和中国科学技术大学牵头制定的6项国家标准通过国家标准化管理委员会批准正式发布,并于当年10月1日开始实施。这6项国家标准提供了量子测量领域的基本术语和定义,规范了光学频率梳、光钟、单光子源、原子重力仪等核心产品性能测试方法,以及量子精密测量等领域里德堡原子制备方法,为我国量子测量领域科技、产业、标准化协同发展奠定了坚实基础。储文皓介绍,目前量子领域标准制定工作正在随着技术的演进稳步推进。

据《科技日报》作者:崔爽

► 科工前沿

柔性叠层太阳能电池领域 光电转换效率获新突破

西湖大学未来产业研究中心、工学院王睿团队近日在钙钛矿/铜铟镓硒叠层太阳能电池领域取得重要成果。该团队将宽带隙钙钛矿用于制备四端叠层和两端柔性叠层太阳能电池分别获得了30.13%和23.41%的光电转换效率,成为该类叠层太阳能电池目前报道的最高效率值。

王睿表示,得益于材料本身优异的光电性能和易于制备等特点,单结钙钛矿太阳能电池的光电转换效率,从2009年的3.8%迅速提升到目前约27%,和目前最高效的晶体硅太阳能电池的效率相当,但两者效率都已接近瓶颈。

把两种不同的太阳能电池上下叠在一起,效率会不会更高?这是摆在王睿团队面前的一道考题。“如果把单结钙钛矿太阳能电池比作一块‘单层蛋糕’,叠层太阳能电池便是多层口味。不同口味的‘蛋糕’层对应不同的半导体材料层,每一层都能‘捕捉’特定波长的太阳光。这样一来,它就能吸收比‘单层’电池更广泛的太阳光能量,更高效地将太阳光转化为电能,从而突破单结太阳能电池转换效率天花板。”王睿解释。

但制备叠层太阳能电池,是个手艺活。王睿说,这块“蛋糕”不仅有15层之多,而且对每一层的厚度、均匀性都有严格要求——每一层最好不要有孔洞,不同层的制备往往需要使用不同的仪器设备,并对参数进行严格优化和控制。“总之,光是把这一层层‘蛋糕’依次完好地叠起来,就已经足够复杂。况且,光叠在一起还不够。在两端叠层太阳能电池中,上下层的电流大小要能匹配起来。”

为此,王睿团队经过多年尝试探索,终于找到了优化钙钛矿层以及其他层的制备工艺,在两端柔性钙钛矿/铜铟镓硒叠层太阳能电池技术上实现了突破,最终获得了23.41%的光电转换效率。更难得的是,这是一种柔性轻薄的叠层太阳能电池,其厚度仅相当于一根头发丝的直径,有望在未来应用于建筑、汽车、飞行器、柔性可穿戴设备等不规则表面,实现其在日常工作状态下的电力供给,如为新能源汽车、无人机等提升续航里程,为商业卫星提供成本更低的电力来源等。

据《光明日报》作者:晋浩天