

标准制定时间表敲定,技术研发进程加速 6G发展进入关键窗口期

IT之窗

◎本报记者 崔爽

6G脚步渐近。近日,在由国家6G技术研发推进工作组和总体专家组指导,未来移动通信论坛、紫金山实验室主办的2024全球6G技术大会上,全球移动通信标准制定组织3GPP(第三代合作伙伴计划)的3位联席主席分享了3GPP 6G标准时间表:2024年9月,启动6G业务需求研究;2025年6月,启动6G技术预研;2027年上半年,启动6G标准制定;2029年,完成6G基础版本标准,即Rel-21版本标准。

2024年是6G技术遴选的关键窗口期,6G标准亦将在今年启动。按照移动通信产业“使用一代,建设一代,研发一代”的发展节奏,6G技术路线、场景需求等正在各方讨论中日渐明晰。

多种技术的深度融合与协同创新

作为新一代数字信息基础设施,6G将成为连接物理世界和数字世界的桥梁,助力实现从万物互联向万物智联的跨越。中国移动研究院首席科学家易芝玲介绍,相比于5G,6G网络在传输速率、时延等层面均有显著提升:峰值速率将达到100Gbps,较5G提升10倍;时延将降至0.1毫秒,仅为5G的十分之一。此外,6G用户体验相比5G也将得到大幅提升。

当下,世界主要经济体正加快推动6G研发,各国政府、企业纷纷投入巨资开展6G技术研究。目前,6G研究正处于标准化前期需求定义和关键技术突破阶段。

易芝玲强调,移动通信技术的演变不仅是无线空口技术的变革,更是通信技术、信息技术、数据技术等多种技术的深度融合与协同创新。在她看来,6G是通感算智深度融合、空天地一体全域覆盖的新一代移动信息网络。

具体来说,实现通感算智一体化无线网络,需要增加感知、智能、算力、数据处理等能力;实现空天地一体全域覆盖,需要重点关注低轨卫星,考虑其与地面蜂窝移动通信网络在业务、网络或空口层面的更优匹配。

她也坦言,在任何一项新技术从起步到大规模部署的过程中,高成本、高能耗等问题都难以避免,在6G部署过程中亦是如此。

此外,在消费端,5G的频谱效率和单位能效尽管远远优于4G,但普通用户难以感知这一优势;用户流量的成倍增长,也没有反映到运营商的ARPU(每用户平均收入)值上。中国工程院院士邬贺铨指出,运营商获得的5G红利不及预期。

汲取5G经验,6G需要更加多元化、个性化,以满足不同应用场景对终端、网速、频谱、智能、安全、时延的差异化偏好。

落地需兼顾绿色、性能等要求

伴随3GPP 6G标准时间表的明确,产业界对6G的关注达到了前所未有的高度。

6G如何在支撑要求更高的行业应用需求的同时,低成本地满足用户刚需?邬贺铨认为,6G空口可根据实际



在全球6G技术大会前沿成果展现场,观众正在参观6G分布式网络、6G网络架构、6G卫星通信接入组网技术等成果。

需要采取多架构模式,将基站设计得复杂一些,并相应简化对终端的要求。同时,可引入AI技术,以计算代替调制、编码和射频前端处理,用计算辅助通信,降低终端芯片设计复杂度。

“AI在6G网络中必不可少。”中国科学院院士、紫金山实验室主任、未来移动通信论坛副理事长兼秘书长尤肖虎直言,在6G关键指标中,AI原生与绿色、性能保证等方面存在矛盾,必须找到能兼顾这些要求的方案,真正实现6G愿景。

“AI在6G网络中需要大数据和极高算力。这意味着如果解决方案不当,将产生非常高的能耗。”尤肖虎说。高能耗意味着更多碳排放,这与网络绿色化目标相悖。因此在他看来,将AI嵌入6G网络面临的第一个关键挑战就是环保问题。根据国际电信联盟的要求,6G网络能力需要在至少提高一个数量级的同时保持能耗不变。这意

链接

低空经济有望成6G应用典型场景

发展6G不仅要关注相关技术,更要关注其潜在应用。低空经济被认为是6G的一个典型应用场景。“低空经济作为6G新兴应用场景,在本次大会已经成为普遍共识。”2024全球6G技术大会程序委员会主席、未来移动通信论坛副秘书长吴建军说。

“从目前来看,6G与传感技术的整合似乎是运营商最大的创收机会,其中最大收入来源可能是无人机服务。”中国电信首席专家、贝尔实验室Fellow毕奇强调,无人机将在快递业、农业、智慧城市、低空巡检等场景发挥价值。

围绕这片新兴产业蓝海,运营商已经开始了部署和尝试。毕奇介绍,中国电信围绕低空蜂窝系统覆盖进行

味着每比特能耗都应该降低至少一个数量级。对于6G来说,这是一个非常大的挑战。

此外,尤肖虎认为,AI在6G网络使用中面临的不确定性、不可预测性问题也将成为未来的重大挑战。他解释道,AI存在不可解释性和不可预测性,如果直接把AI部署在物联网中,可能会导致网络性能不稳定。

因此,需要找到合适的方法让网络维持稳定。在尤肖虎看来,可以通过基于数据知识图谱的原生AI,满足6G网络的绿色要求;通过进一步发展特征数据驱动的网络数字孪生,解决网络AI性能不确定性问题。

“6G不仅是各行各业数字化转型的加速器,也将为广平台、物联网和终端企业创造比5G更丰富的创新和商业机会。”邬贺铨认为,在发展6G时,要更加强调应用生态,加强产业链上下游协同。

多方面探索,在8个城市进行了试验验证。在他看来,低空经济不仅有望成为6G的主要应用场景,也是运营商最有可能扩大收益的领域。“覆盖低空空域的基站数量占地面基站数量的1%—2%,但可以带来两位数的收入增长。”他说。

“6G与低空经济相伴相生,这二者的结合也有众多问题需要探讨。”吴建军说。他透露,未来移动通信论坛计划创建工作组,专门负责研究低空经济领域的技术问题,推动其标准化和产业规模化。同时,工作组将聚集来自不同产业的专家,推动低空经济在6G技术加持下真正发展成一个成熟的规模产业。

我国首套金枪鱼智慧渔情预报系统发布

科技日报讯(何刚 梁贺君 记者刘园园)记者5月4日获悉,由中水集团远洋股份有限公司(以下简称中水集团)与上海海洋大学联合研发的海鹰AI系统日前正式发布。这是我国首套金枪鱼智慧渔情预报系统。

我国金枪鱼渔业起步晚。与渔业发达国家相比,我国对有关资源的认知和开发能力较弱,捕捞效率较低。为改变这一现状,中水集团联合上海海洋大学,应用人工智能、大数据等新技术,利用时间跨度长达70年的金枪鱼渔业数据和全球海洋环境数据,成功开发出海鹰AI系统。

“海鹰AI系统能提供实时气压、风场、海浪等20多种海洋生态环境要素信息。”上海海洋大学海洋生物资源与管理学院院长陈新军介绍,该系统结合金枪鱼生物学、生态学、渔场学等特征知识,采用大数据挖掘和深度学习技术,实现了金枪鱼中心渔场预报和中长期资源量预测,有助于推动金枪鱼渔业科学生产和管理。

陈新军介绍,海鹰AI系统还可以对作业渔船进行船位监控、越界预警和渔船避碰预警,根据船位以及航行路线自动发送邮件进行过境报备,避免不必要的纠纷。该系统能够以“一张图”的形式,每天定时自动发布作业海域环境信息、船位信息、渔情预报信息,为一线生产和公司管理提供帮助。

目前,海鹰AI系统已在中水集团所有金枪鱼捕捞渔船上应用。“2023年该系统已在公司大西洋船队进行了测试。从金枪鱼捕捞效果来看,单船捕捞量提高了13.8%。”中水集团副总经理梁勇介绍,海鹰AI系统在生产作业中的推广运用,大大提高了捕捞效率。

中水集团董事长宗文峰表示,海鹰AI系统的发布,为公司开展“渔业AI+”试点提供了科技支撑。

黑龙江黑河:给矿山安上“智慧心”

◎本报记者 李丽云 朱虹 通讯员 韩玉洁 郭洋

提起采矿业,人们往往会想到工作条件艰苦、劳动强度大、危险系数高等特点。但在黑龙江省黑河市,以数字化、自动化、智能化为特征的矿山智能化管控系统,为矿企安上了一颗“智慧心”。

近年来,黑河市锚定高端化迈进、智能化升级、绿色化转型目标,持续推进井下矿山数字化转型和智能化变革,着力打造智慧矿山。

在宝发煤矿,利用矿山“大脑中枢”智慧矿山系统,调度员坐在屏幕前就能完成视频巡检和远程控制。“科技赋能,一屏搞定。下一步,我们将实现机器人巡检和各点位无人值守。”黑龙江省黑河市爱辉区宝发煤矿矿长耿德金轻点鼠标,一列运输电瓶车就完成了装卸任务。

记者了解到,宝发煤矿的智慧矿山系统,可实现主扇、压风、皮带的远程集中控制和副井绞车房24小时自动化监测。

升级转型的不仅是宝发煤矿。记者从爱辉区政府了解到,为加快推进智慧矿山建设,2023年,黑河市在爱辉区兴边煤矿进行了矿井中央水泵房、中央变电所、压风机、主扇房、主运皮带自动化改造及地面调度室升级,在富宏煤矿进行了智能化改造。今年,黑河市将智慧矿山系统作为煤矿复产的必备条件,积极推进主煤流运输系统等智能化建设。

我学者创新多模态联邦学习框架

科技日报讯(记者陈曦)记者5月4日从天津理工大学获悉,该校计算机科学与工程学院副教授于帆及其研究生李帅,针对多模态联邦学习中常见的模态不兼容问题展开深入研究,提出了一种创新的自适应超图聚合的多模态联邦学习框架。近日,该成果论文被计算机视觉和人工智能领域国际公认的顶级会议CVPR 2024录用。

据介绍,现有联邦学习方法只会传输模型参数或梯度,不会传输每个客户端的隐私数据,这有助于保护用户隐私。然而,大多数现有联邦学习方法在训练时仍然使用单模态数据。随着边缘计算不断发展,多模态数据越来越多。基于此,研究多模态联邦学习十分必要。

该框架通过结构化设计客户端模型、全局共识原型增强器及自适应超图聚合协作图三大关键模块,可自适应地完成多模态客户端之间模型的聚合,实现跨模态数据客户端之间的联邦协同训练,解决了模态不兼容和统计异质性挑战。

图说智能

通用机器人母平台“天工”亮相



近日,北京人形机器人创新中心发布了自主研发的通用机器人母平台“天工”。“天工”具备开源开放性和兼容扩展性,可满足不同应用场景需求。同时,“天工”采用了自主研发的全新人形机器人运动技能学习方法,实现了全球首例纯电驱全尺寸人形机器人的拟人奔跑。

本版图片由视觉中国提供

第十七届中国电子信息年会上专家热议——

以信息技术助推产业升级

科技日报讯(记者崔爽)“电子信息产业作为国民经济的战略性、基础性和先导性产业,是形成新质生产力的中坚力量。”以“信息科技:新质生产力”为主题,由中国电子学会举办的第十七届中国电子信息年会近日在浙江省宁波市开幕,工业和信息化部电子信息司副司长徐文立开幕式上说。

近年来,我国电子信息产业发展步入快车道,基础研究和原始创新不断加强,人工

智能、量子计算等前沿领域创新成果不断涌现。智能终端、工业软件等自主创新能力不断提升,产业链现代化水平加快提升。

电子信息产业具有创新活跃、渗透性强、带动作用大等特点。特别是以云计算、大数据、人工智能、物联网、工业互联网等为代表的新一代信息技术与传统工业加速融合,对改造提升传统产业、巩固延伸优势产业、发展壮大新兴产业、孕育孵化未来产

业具有重要作用。

“要充分发挥电子信息产业链条长、渗透性强的优势,培育壮大新兴产业,开辟新领域新赛道,打造一批世界级产业集群,着力推动制造业绿色化、智能化发展。”徐文立强调。

中国工程院院士、中国电子科技集团有限公司首席科学家陆军表示,必须明确信息技术的目标导向、问题导向和效果导

世界最大清洁能源走廊“工业大脑”基本建成

将大幅提升电站运营效率和运行安全可靠

科技日报讯(记者何亮)记者5月4日从三峡集团获悉,随着全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组的生产数据上送工业互联网平台,金沙江白鹤滩水电站厂站级工业互联网平台建设取得阶段性成果。至此,工业互联网平台在长江干流6座梯级水电站已全部部署完毕,世界最大清洁能源走廊“工业大脑”基本建成。

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的全新工业生态、关键基础设施和新型应用模式。

自2020年起,三峡集团下属中国长江电力股份有限公司(以下简称长江电力)在世界最大清洁能源走廊上启动“工业大脑”建设。此举旨在深度赋能智能运维、智能检修、智慧调度、智能决策等全业务场景,全面提升设备智能运维水平,助力新一代水电站数字化建设。

“长江流域巨型电站群的运营调度涉及‘水、机、电’多个环节,规模巨大、时空多变、跨区跨网、结构复杂。在加速构建新型电力系统背景下,流域梯级水电站同时承担峰荷和基荷,这对水

电长周期安全稳定运行提出更高要求。”长江电力科学技术研究中心副主任汤正阳说,6座梯级电站的全局协同优化是世界级难题,因此需要依托人工智能、大数据模型等先进技术,建立水电“工业大脑”。

目前,这颗水电“工业大脑”已经训练开发出流域智慧运行、智能预警、诊断决策、状态检修、经济运行等多个“子脑”,并在6座流域梯级电站得到应用。以三峡电站为例,水电智能预警“子脑”建立了多策略方法的智能预警体系,可

向,建立世界一流的科技产业体系。他呼吁,要坚持科技自立自强,布局电子科技产业体系,打造世界级量子信息系统战略性新兴产业集群。

徐文立表示,要以科技创新引领产业创新,从国家需要和长远需求出发,聚焦关键核心技术,坚持有效市场和有为政府相结合,推动电子信息领域重点产业链高质量发展。

在设备劣化拐点前发现问题,预警时间较传统阈值报警平均提前7—30天。在它的加持下,运维人员可及时处理设备出现的问题与缺陷,机组使用寿命也得到延长。

“‘工业大脑’在流域电站群应用后,电站运营效率、运行安全可靠大幅提升,流域电站运营成本有所下降,智能应用开发周期大幅缩短。”长江电力科学技术研究中心主任李友平说,“我们将以此为基础,持续探索水电数字化转型,加快实现智能水电蓝图。”