

网络能力比 5G 提升 10 倍

5G-A: 支撑新体验新联接新业务

热点透视
rediantoushi

工业和信息化部副部长张云明日前在 2023 年中国 5G 发展大会上表示,以 5G 为代表的新一代信息技术正加速融入经济社会各领域各环节,已成为数据资源流通循环的关键支撑,引领产业智能化、绿色化、融合化转型升级的重要引擎。要前瞻布局 5G-A 技术研究、标准研制和产品研发。

5G-A 应用将迎来爆发期

“5G 全球发展步伐加快,我们正处于一场前所未有的技术革新之中。”全球移动通信系统协会(GSMA)总干事葛瑞德表示,以连接为中心,5G 为全行业带来无限商机,也为跨行业伙伴的合作及相互协作创造了新机会。相比 4G,5G 帮助移动通信网络扩展到了行业市场,使其在矿山、港口、制造等领域得到了规模化应用。

随着 5G 大规模商用,全球开启了 5G 下一阶段演进技术的研究和探索。2021 年 4 月,第三代合作伙伴项目计划(3GPP)确定 5G-A 为 5G 下一阶段演进官方名称。

在移动通信技术的迭代过程中,2.5G、3.5G、4.5G 等半代技术的水火岭作用备受关注。从以往的发展看,每一个半代技术相比上一代在速率上都有约 10 倍提升,每一次速率的跃升都直接推动了产业升级。

在 IMT-2020(5G)推进组的组织下,华为率先完成 5G-A 全部功能测试用例。与此同时,华为联合全球 30 多家运营商已完成 5G-A 创新技术验证。

面向 5G-A 网络演进需求,国内各大运营商动作频频。中国移动宣布将开展通感一体、无源物联等 5G-A 技术试点,同时也将前瞻研发 6G,推进 5G-A 技术产业成熟和应用创新。自 2021 年起,中国联通联合长城精工、华为等企业探索基于 5G-A URLLC(超可靠低时延)的创新技术,并于 2022 年成功建成首条 5G-A 汽车焊装柔性试制产线,首次将 5G 技术应用在工业控制核心生产环节。中国电信在超高频率聚合、动态帧共享、中低频段共建共享等方面牵头 30 余项 3GPP 国际标准,形成 600 余项专利,5G-A 动态帧共享在亚运场馆全球首次应用。

次应用。

在以“将 5G-A 带入现实”为主题的 2023 全球移动宽带论坛上,华为无线网络产品线副总裁、首席营销官甘斌表示,5G-A 带来了管道能力时延、带宽、确定性三个能力的明显提升。从标准到产业链、从应用到产品、从网络验证到部署意愿,5G-A 均已准备就绪,2024 年将迎来 5G-A 商用元年。随着产业链的逐步跟进,未来两年将是 5G-A 应用的集中爆发期。

进一步挖掘释放 5G 潜能

5G 在网络部署及用户发展、消费者业务和行业应用方面取得了显著成果,为什么还要发展 5G-A? 在中国工程院院士邬贺铨看来,主要有以下 3 个方面原因。

其一,当前大热的 VR/AR 和车联网等业务需要高带宽、低时延,5G 在上述方面的支撑能力仍有不足。为解决这些问题,5G-A 负重而生。

其二,我国“物超人”态势显著,未来行业应用与智慧城市的需求将加快物联网的发展,轻量级、高密度、宽覆盖、低成本、长寿命将成为移动通信网络的发展趋势,5G-A 将会在轻量化(RedCap)和无源物联网等方面发力,提升 5G 的价值。

其三,5G 在发展之初虽然提出面向工业应用,但面向消费应用的思路主导了其系统架构设计。现在来看,5G 还不能完全满足工业应用对大上行带宽、确定性时延、高可靠与精定位等能力的要求,这是 5G-A 的市场机会,也是 5G-A 面临的挑战。

邬贺铨说:“5G 与 4G 尚未拉开差距,在一般的消费应用场景下,用户体验不出 5G 的优势,市场上有一些需要 5G 特点支持的应用,但 5G 网络能力又显不足。5G-A 因此应运而生,它带来的是性能上的数量级提升,带来的是万兆体验、千兆连接。”

邬贺铨强调,5G-A 不是 6G,它在网络体系架构上和 5G 一样,更多的是通过射频等技术挖掘 5G 潜力。针对 5G 商用发现的问题,业界应面向工业和 VR/AR 应用,进一步开发和释放 5G 的潜力,为 6G 探路。

作为 5G 的演进和增强,5G-A 的网络能力可实现 10 倍提升,能有效支撑 5G 应用规模增长和数字化创新发展。作为 5G 通向 6G 的必由之路,5G-A 将对部分 6G 关键技术进行提前验证,为 6G 标准制定和技术落地积累宝贵经验。在中国移动通信首席科学家王映民看来,5G-A 成功商用的关键



观众正在观看 5G-A 增强网络演示。视觉中国供图

在于解决成本、业务拓展和网络复杂性这三个痛点。

“5G-A 是 5G 向 6G 演进的关键阶段,2023 年是 5G-A 国际标准制定的关键之年。”中国通信标准化协会理事长闻库建议,应以 5G-A 新能力牵引产业创新发展,以跨界融合释放 5G-A 价值,以开放合作共建 5G-A 创新生态。

落地场景更加广阔

在 2023 全球移动宽带论坛上,来自多个国家的运营商在谈到 5G 未来发展时,都将 5G-A 看作未来的关键。“技术发展日新月异,新的需求层出不穷,移动网络能力也需要不断升级。”华为轮值董事长胡厚崑明确表示,华为“正努力将 5G-A 带进现实。在最大化发挥现有投资价值的同时,为未来做好准备。”

此前,5G-A 已在杭州第 19 届亚运会上大显身手,浙江移动联合华为等公司在杭州观澜路上建成全球首条 5G-A 万兆网络示范路线,让这些著名的杭州景观带率先实现万兆精品网络的部署,路上的无线网络峰值速率超过 10Gbps,移动状态下速率超过 5Gbps。

中国移动咪咕公司联合中国移动研究院及其他产业合作伙伴完成面向 XR(拓

展现实)及裸眼 3D 等亚亚高清沉浸业务的 5G-A 新技术应用,通过 5G-A 网络基于业务智能感知的大带宽低时延保障能力,打造丰富、流畅、逼真的 3D 沉浸式亚运赛事观看新体验。这是 5G-A 新技术首次实现面向亚运 VR(虚拟现实)业务的实际应用。

“裸眼 3D、XR、云手机等应用被视为 5G-A 的典型应用场景。”华为无线网络产品线总裁曹明在发布全球首个全系列 5G-A 产品解决方案时表示,5G-A 将加速人、家、物、行业、车五大连接的升级,支撑新体验、新联接、新业务的发展。

据了解,通过引入通感一体、无源物联、内生智能等全新的革命性技术,5G-A 能更好地匹配人联、物联、感知、智能制造等场景,孵化更多商业机会。比如,5G-A 支持 XR Pro、全息、3D 视频等消费级交互式应用,可带来更加沉浸的虚拟世界交互体验。同时,5G-A 具备更强的连接能力,通过 RedCap、无源物联等技术有望实现千亿级物联网连接。具备超大带宽、超低时延和超大规模连接能力的 5G-AC-v2x 可实现车路协同、智能驾驶,5G-AtoB 将从生产辅助进入工业生产核心环节,实现万物智联。同时,5G-A 的典型应用还包括智慧城市、智能家居等,这类应用对连接密度要求较高。

刘艳

应用已融入 67 个国民经济大类

5G 赋能赋值赋智作用不断彰显

根据工业和信息化部发布的最新数据,截至 9 月底,我国累计建成开通 5G 基站 318.9 万个,5G 移动电话用户达 7.37 亿户,5G 行业虚拟专网超 2 万个,5G 标准必要专利声明数量全球占比达 42%。

这份亮眼的成绩单,标志着以 5G 为代表的新一代信息技术正加速融入我国经济社会各领域各环节,成为数据资源流通循环的关键支撑和引领产业智能化、绿色化、融合化转型升级的重要引擎。

在各方共同努力下,我国已建成全球规模最大、技术领先的 5G 网络。5G 应用已广泛融入 97 个国民经济大类中的 67 个,全国“5G+工业互联网”项目超过 7000 个,移动互联网终端累计达 22.2 亿户,5G“赋能”“赋值”“赋智”作用不断彰显。

“推进 5G 发展面临新的战略机遇、新的战略任务、新的战略阶段、新的战略要求、新的战略环境。”在近日召开的 2023 年中国 5G 发展大会上,工业和信息化部党组成员、副部长张云明表示,要持续强基础,进一步夯实网络能力;持续谋创新,进一步增强内生动力;持续促融合,进一步汇聚应用合力;持续增共识,进一步深挖合作潜力。

张云明强调,要加快推进 5G 轻量化(RedCap)技术演进和商用部署,持续开展 5G 新技术测试验证,加快促进产业成熟。同时,要推进 5G 应用规模化、多样化发展,加强部门合作和省部联动,促进 5G 与垂直行业深度融合。

“商用 5G 已基本遍布全球,网络建设和市场发展加快。”世界工程组织联合会原主席、中国新一代人工智能发展战略研究院执行院长龚克表示,截至 9 月底,全球 5G 网络人口覆盖率达到 36.8%,59 个国家和地区的网络人口覆盖率超过 50%,全球 5G 用户达到 14.28 亿,其中我国 5G 用户占比过半。

在龚克看来,5G 行业规模化发展必须依靠需求侧和供给侧双轮驱动。为此,他建议,分类施策拓展行业广度,推动应用场景规模化复制,加快融合终端落地,推动 5G 工厂建设走向深入;渐进式导入 5G 增量类、替换类、变革类应用,推动应用从外围环节向核心环节的规模化渗透。同时,加快 5G 与行业系统及装备产品融合,构建可规模化推广的 5G 融合应用、网络及终端融合产品体系;加强跨行业融合标准体系建设,构建“标准制定+实验室技术验证+外场适配验证”的标准

落地体系等。

今年是《5G 应用扬帆行动计划(2021—2023 年)》的收官之年。为切实做好总结评估工作,工业和信息化部在 2023 年中国 5G 发展大会上启动了 5G 应用“扬帆之城”评估工作,从流量、连接、创新、网络、政策等 5 个方面 10 个指标,面向地级及以上城市开展 5G 应用“扬帆之城”总结评估,着力打造一批标杆城市,加快推动 5G 应用从点状示范向规模化发展演进,树立 5G 城市标杆,逐步带动形成全国 5G 规模化应用之势。

工业和信息化部新闻发言人、总工程师赵志国日前表示,工业和信息化部将重点做好“建、用、研”三方面工作:把网络建设得更广,稳步推进 5G 网络建设,推动 5G 网络供给能力和服务水平不断提升;把应用推广得更好,深化 5G 融合应用,加快推动个人和行业应用齐头并进,大力推动“5G+工业互联网”创新发展,促进 5G 应用规模化发展;把技术研究得更精,强化 5G 产业支撑,系统推进 5G 芯片、模组、终端等产品和关键器件研发与产业化,助力产业演进升级。通过一系列举措,积极推动 5G 赋能实体经济,为经济高质量发展提供有力支撑。

崔爽

从“天边的北斗”到“身边的北斗”

定位精度达到 1 厘米的无人驾驶智能清扫机、自动布孔精度达到 10 厘米的矿山钻机、库坝毫米级位移监测技术……10 月 26 日至 28 日在湖南株洲举行的第二届北斗规模应用国际峰会上,专家与企业以大量生动案例和应用成果,向人们展示北斗系统已全面服务交通运输、公共安全、救灾减灾、农林牧渔等领域,广泛进入大众消费、共享经济和民生服务领域,影响着人们的生产生活方式,北斗正从“天边”走向“身边”。

北斗应用随处可见

在会场展区,只见安装了北斗芯片、模块的乘用车、智能清扫车、无人驾驶公交车、自卸车等各种车辆一字排开……交通运输北斗卫星导航系统应用工作领导小组

办公室主任王松波介绍,通过安装城市交通北斗车载设备,实现公交车的精准定位和时间同步,实时掌握出租车运输情况和道路交通状况,有效改善城市交通拥堵。

在能源领域,北斗系统在能源勘探、能源设施监管等方面发挥出重要作用。国家能源集团科技与信息部副主任陈靖翔说,国家能源集团实现了自主巡检、无人驾驶、人员安全防护、灾害预警等 20 多种北斗应用。通过应用北斗技术,钻机自动布孔精度达 10 厘米,作业效率提升 30%。

有了北斗系统的助力,农业生产更加轻松。以病虫害防治为例,过去依靠人工需要半天才能干完的活,现在通过无人机精准施药,几分钟就能完成。

北斗规模应用也助力共享经济发展。滴滴青桔硬件负责人王劲松表示,有了北

斗的高精度定位,滴滴青桔的共享两轮车已能普遍支持高精定点入栏结算和车辆垂直于路边停放,有效解决乱停放的难题。

来自 83 家企业的 191 项展品在会场展出,展示了“北斗+”和“+北斗”已广泛应用于我国交通、通信、农业、气象、电力等领域,为人们的生产生活提供了更为安全、高效、便捷的经验。

北斗应用方便千家万户

打开手机 App 导航,这是人们日常生活中常见的操作。峰会期间,高德地图首席定位科学家方兴介绍,今年中秋国庆长假期间,高德地图调用北斗卫星日定位量的峰值达到 4500 亿次。其中,用户驾车导航里程总数超过 491 亿公里,导航前往酒店和景点的日均次数同比去年分别增长 105%和 147%。

相关新闻

我国加快推进 5G 轻量化技术演进和应用创新

新华社讯 工业和信息化部近日印发《关于推进 5G 轻量化(RedCap)技术演进和应用创新发展的通知》,提出到 2025 年,5G 轻量化新产品、新模式不断涌现,融合应用规模上量,安全能力同步增强,打造完整产业体系。

5G 网络具有高带宽、低时延等特点,5G 轻量化(RedCap)技术简化了网络设备与终端设备的复杂度,降低了整体成本、功耗等,是 5G 实现人、机、物互联的重要基础,将在构建物联网新型基础设施、赋能传统产业转型升级、推动数字经济与实体经济深度融合等方面发挥积极作用。

工业和信息化部提出,到 2025 年,5G RedCap 产业综合能力显著提升,标准持续演进,应用规模持续增长。全国县级以上城市实现 5G RedCap 规模覆盖。5G RedCap 在工业、能源、物流、车联网、公共安全、智慧城市等领域的应用场景更加丰富。

创新杂谈
chuangxinzaotan

今年的中秋国庆假期,国内旅游市场活力持续释放,出游人次创下新高。从传统的实景观光,到虚实结合的沉浸式体验,新技术在文化内容创造和传播、文旅交互方式等场景业态方面不断创新突破,为人们带来新的文化和旅游体验。这表明,新一代数字科技正为推动文旅融合高质量发展注入新动能。

文化数字化为文旅融合发展提供了广阔空间。在江苏,常州恐龙园、淮安西游乐园等主题公园探索开发数字化产品,涵盖数字化特色主题 IP、数字化产品服务以及数字文旅演艺等。在北京,数字三维技术全景复原的通州古城、沉浸式交互技术打造的千年运河和“最美中轴线”等场景,让观众体会传统与现代融合的魅力。顺势应势,大力推进文化数字化战略,深度挖掘文化数据价值,积极进行文化资源数据分类标识和关联,有效利用文化数据开放共享,就能实现文化资源的综合转化与合理应用,努力开辟文化和旅游发展新赛道。

新技术的广泛应用为人们带来全新的视听体验,开创文化和旅游融合发展新业态。在上海,智慧旅游沉浸式体验新空间正成为旅游休闲新热点。在河南洛阳,《风起洛阳》VR 全感剧场深耕历史文化底蕴,深受游客欢迎。近年来,一大批参与性强、互动度高、体验感好的沉浸式项目创造了文化和旅游产品新形态,赋予了文化和旅游产品新价值。与此同时,越来越多的城市推进科技与文旅深度融合,不断丰富文旅应用场景。智慧出行、智慧酒店、智慧景区、智慧园区、文旅虚拟数字人等,打通了吃、住、行、游、购、娱全链条,全方位满足游客多元化、智能化、体验化、个性化消费新需求,也极大提高了文化和旅游要素配置率、资源使用率。

新技术的应用和发展对行业人才培养同步提出了新的要求。例如,数字技术的广泛应用,客观上需要一批既懂得文化和旅游、又掌握数字技术和应用场景的复合型人才;人工智能的广泛应用,需要我们在文化艺术和旅游教育领域加强审美、创意、想象等能力培养的同时,也注重人工智能技能和素养的培养。当前,文化和旅游新业态蓬勃发展、新模式不断涌现,高质量、复合型人才培养已经成为文化和旅游高质量发展的必然要求。我们要在培养机制等方面进行探索创新,以新的理念开辟新的人才培养模式,为文化和旅游行业培养积累更多高水平高素质高技术人才。

面向未来,我们要深入学习贯彻习近平文化思想,以此为强大思想武器和科学行动指南,并自觉贯彻落实到宣传思想文化工作各方面和全过程。牢固树立科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力的意识,勇于担当、善于作为,深入实施创新驱动发展战略,在科技赋能和人才支撑方面贡献更多力量,就能打造更多优质文化和旅游产品。

赵宏岩:驰骋煤海的“金蓝领”

(上接 A1 版)赵宏岩还采取“师带徒”的传、帮、带方式,及时解决了该班技术人员短缺的问题,也进一步提高了职工的安全技能。他坚持每天利用班前会时间引导职工共同学习设备的构成及相关特性,在全班掀起了学习理论知识、钻研业务技能的热潮,形成了“比、学、赶、帮、超”良好氛围。在他的带领下,该班的职工人人都掌握了多门技术,人人都是检修战线上的“行家里手”。

赵宏岩总是说:“队里把重要的检修任务交给我,我就得把这项工作干好,家人也理解这份工作的不容易,那我更得好好干。没有白流的汗,没有白流的汗。集体授予我‘个人三级功勋’荣誉称号,就是最好的证明。今后将以更加昂扬的精神状态投入‘新焦煤’建设中,争取再立新功!”

永济优耐特绝缘材料公司:让创新成为企业发展助推器

(上接 A1 版)他说:“我对自己的要求就是‘干一行、爱一行、精一行’。简单的事情重复做,重复的事情用心做。”在他的带领下,创新工作室不断攻关共性、关键性、前沿性的技术难题,提高创新活动成果的“含金量”及项目成果的转化应用,推动企业科技创新不断取得突破性成果。

采访中,公司技术员张竹告诉记者:“我们这个团队的优良传统就是老带新、师带徒,在互帮互助的过程中可以取长补短,迅速提高我们的创新能力。产品研发过程中,大家齐心协力专研一件事情的时候,尤其是产品取得突破性的进展,获得专利的时候,给我们带来的成就感是非常大的。”

截至目前,创新工作室团队已取得创新成果 24 项,获得国家专利 25 项,累计授权发明专利 7 项,参加山西省和运城“五小”“六化”竞赛 37 项成果获奖,近三年转化应用成果 24 项,为企业带来 1.6 亿元的经济效益。创新工作室也被运城总工会评为“运城姚飞职工创新工作室”、被山西省总工会评为“山西省姚飞职工创新工作室”。

谈及未来的工作,姚飞说:“我会继续带领团队进一步挖掘职工的创新潜能,使工作室成为推动人才成长的摇篮,同时拓展创新工作室功能,使工作室既是职工技术创新、技术攻关、技术协作、发明创造的场所,又是业务培训、技能培训的基地。通过科技创新和技术攻关,助推企业高质量发展。”

科技赋能文旅融合高质量发展

陶诚