

通信网络基础设施建设提速 2025 年行业将实现大跨越

本报记者 齐旭

高炉要出铁了，炉前工拖拽一下鼠标，铁水罐便能自动对位、自动受铁，受铁完毕后自动前往炼钢厂，沿线铁路自动扳岔，拦木机自动开闭……近日，记者在中国宝武宝钢股份武汉钢铁有限公司看到，钢铁是这样炼成的。5G+互联网钢铁智控系统，让这个60多年的老工厂变身“智慧工厂”。

5G商用两年以来，我国“适度超前”的5G网络建设正实现深度、广度双突破。截至目前，我国已建成5G基站超115万个，占全球70%以上；5G终端用户达4.5亿户，占全球80%以上；5G应用创新案例超过1万个，覆盖22个国民经济重要行业。而“十四五”期间，5G基础设施供给能力和应用将实现进一步跃升。



2025 年我国将建成 360 万个 5G 基站

11月16日，工信部发布了《“十四五”信息通信行业发展规划》(以下简称《规划》)，规划涉及5G、千兆光纤网络、IPv6、移动物联网、卫星通信网络等新一代通信网络基础设施重要发展指标。

放眼全球，据GSMA智库预测，到2021年年底，5G网络将覆盖全球1/5的人口，5G连接数将达到6.381亿，占移动链接总量的8%。而到2025年，将有超过2/5的人口生活在5G覆盖范围内，届时移动5G连接数将达到22亿，占移动连接总量的1/4。

着眼我国，目前全国5G基站占全球70%以上，5G终端连接数已突

破4.5亿，占全球80%以上，全国所有地级市城区、超过97%的县城城区和40%的乡镇镇区实现5G网络覆盖；2025年，我国5G用户普及率将达到56%。

2020年我国每万人拥有5个5G基站，根据《5G应用“扬帆”行动计划(2021—2023年)》，2023年每万人将拥有18个基站，根据《规划》，到2025年，每万人拥有5G基站数将达26个，如果以14亿人口来折算，2020年5G基站60万个，2023年将达到250多万个，2025年就是360多万个基站。

未来，移动通信网络将步入多频段协同发展阶段。目前通信设备

商已经推出了将2G/3G/4G/5G的频段高度集成的无线设备，5G毫米波的建设也列入计划中。5G能力的渗透范围将更为广泛，公众能够体验到的5G速率将稳定在100Mbps左右。在解决5G网络对乡镇和农村的覆盖上，深化共建共享和实现异网漫游会是两个重要的手段。未来的5G网络覆盖将是“热点地区多网并存、边远地区一网托底”的移动通信网络格局。

在中国移动副总经理高同庆看来，我国5G建设取得的举世瞩目成就，离不开频谱、技术、联合创新三大核心要素的加持。未来5G将面临更为复杂的建设局面，因此，他建

议抓住频谱高效供给、5G-Advanced、通用方案规模化复制推广三方面发展机遇。具体来说，一是推动2.3GHz、2.6GHz、4.9GHz等主流商用频段以及6GHz、毫米波等潜在新频段成为全球统一5G频谱，并采用连续、“大块”的方式科学发放，同时推动2G、3G优质频率重耕，实现更高效的频谱利用；二是启动5G-Advanced研究规划，今年4月，3GPP正式确立推动5G-Advanced技术标准发展，这是面向5G的增强技术标准；三是规模化复制推广通用方案和能力，构建更紧密的供需联创生态，这需要全球产业和市场充分开放与协作。

为实现规划确定的目标，需要整个产业链、产业生态协手共进，解决成本、能耗等问题。

网络建设面临“能”“效”压力

千行百业激增的数据业务将促进大规模的5G网络建设，为实现规划确定的目标，需要整个产业链、产业生态协手共进，解决成本问题、能耗问题、频率协同问题、异网漫游问题，同时支持整体技术不断演进。网络基础设施投资的压力，5G基站降耗的压力和技术创新的压力扑面而来。

中国电信总经理李正茂表示，运营商近年来一直致力于处理好节能降碳与5G/IDC高速发展的关

系。一方面，马不停蹄地建设高速泛在的“空天地”一体化的精品网络，将多级算力资源进行整合，实现云、边、网高效协同，为用户提供灵活多样、融合便捷、品质体验、安全可靠的综合智能信息服务；另一方面，通过共建共享、智能化运行，以及采用更先进节能的芯片和算法等方式，降低基站、数据中心的综合能耗和碳排放。

为建设体验最佳、高可靠性和能效最优的5G网络，设备商正不

断推动无线网、核心网和数据中心等端到端数字化网络创新。华为常务董事、运营商BG总裁丁耘指出，华为多天线算法能帮助运营商提升网络体验和性能，通过软件架构优化和算法优化，保障云化核心网的稳定性和可靠性，通过能效仿真和能源利用效率智能调优等创新技术实现数据中心能效最优。

对于芯片商来说，面对碎片化、复杂化的垂直行业需求，无法再使

用单一网络部署去满足差异化的客户需求，行业需要一个“场景化网络”去支撑。英特尔数据平台事业部网络平台事业部高级总监杜唯扬向记者表示，英特尔作为生态系统最广泛的网络芯片提供商之一，能够利用通用处理器，以及诸如FP-GA、ASIC、eASIC和网卡等多种形态产品，来满足用户核心网、无线接入网、数据中心、边缘计算等多种场景的需求，对端到端的网络基础设施进行赋能。

“十四五”期间，工信部将重点推进15个行业的5G应用，打造深度融合新生态。

5G 应用将加速“绽放”

目前，全国5G应用创新案例已超过1万个，覆盖22个国民经济重要行业。其中，工业制造、采矿、港口等行业是5G应用较为成熟的垂直行业，目前我国“5G+工业互联网”在建项目已超过1800个，具有影响力的工业互联网平台超过100家，连接设备数超过7600万台套；教育、医疗、信息消费等领域的5G应用标杆正在树起，5G空中课堂、5G虚拟实验室等一批典型应用不断涌现；全国超过600个三甲医院已经开展“5G+”应用；AR导游、4K/8K直播等5G应用，在游戏娱乐、赛事直播等领域大幅提升消费

体验。

高速泛在、智能绿色的新一代通信网络基础设施正在千行百业数字化转型中担当重任，5G行业应用由最初的生产辅助类业务向设备控制、质量管控等核心业务拓展，并将持续激发出新的增长空间。

统计数据显示，2025年，我国产业互联网市场规模有望达到4万亿元；2030年，规模将达到12.22万亿元。此外，我国产业互联网市场渗透率将进入大幅增长长期。从目前的3%达到2025年的12%，并在2030年达到38%。

中国宝武宝钢股份武汉钢铁有限公司的5G+铁钢界面智控平台上线以来，已实现罐车和机车的实时定位跟踪以及全流程的智能调度，运输效率提升10%，每年产生经济效益约5000万元；华为南方工厂落地了华为自研的业界首条ONT自动化产线，结合工业PON技术，用光纤替代网线，做到了“0”电磁干扰，超大带宽和超低时延，18秒就能造出一台高品质ONT设备，设备占地空间也较此前缩减了80%；瑞金医院对物流运送路线途经的网络环境进行5G+IPv6改造，同时解决了以往WiFi+IPv4信号覆盖盲区

多和数据安全隐患问题，探索出一套院内医疗物资机器运送服务全流程管理模式。

工业和信息化部信息通信发展司司长谢存表示，“十四五”期间，工信部将联合相关部委及地方政府，面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域，重点推进15个行业的5G应用，打造深度融合新生态，实现重点领域5G应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，推动5G应用从“样板房”向“商品房”加速转变，加快向千行百业复制推广，全面赋能数字中国的建设。

苹果将在 4 年内推出自动驾驶汽车

本报讯 记者赵晨报道:据最新报道,苹果公司在推进其电动汽车的开发项目上有了重大突破,并将研发重点转向全自动驾驶技术,目标是在4年内(2025年前)推出自动驾驶汽车,比之前计划的5~7年还要更快。

尽管该时间表还未被确定,最

终将取决于自动驾驶开发进程,但当天苹果公司股价随之创历史新高,达到2.59万亿美元,重回全球第一。

根据计划,苹果汽车将围绕全自动驾驶进行内部设计,也就是说该车型可能不会配备方向盘和踏板;座位设计类似豪华轿车

中面对面的座位方案,乘客沿车辆边缘而坐;一个类似iPad的大触摸屏将位于汽车的中间,让用户在整个乘坐过程中都能与之互动,这款车还将与苹果现有的服务和设备高度集成。

值得注意的是,最近几周,为了加快项目推进,苹果公司聘

请了沃尔沃的气候系统专家、戴姆勒卡车的经理、卡尔玛汽车的电池系统工程师、通用汽车自动驾驶汽车部门的传感器工程师,以及特斯拉前自动驾驶软件负责人。同时,苹果还在积极招聘工程师来开发用户界面和测试安全功能。

Meta 微软联手抢食 企业级元宇宙蛋糕

本报记者 王伟

化敌为友的策略在科技巨头的竞争中并不常见。这次两大科技巨头Meta和微软选择联手——Meta与微软近日宣布达成合作:允许客户将Meta的企业社交网络软件Workplace与微软智能团队协作工具Teams相整合。根据描述,通过整合,双方客户可以互访两个软件的内容。

两巨头合作抢食 元宇宙蛋糕

行业普遍认为,Meta和微软两者合作的最终目的是抢食元宇宙蛋糕。

鉴于近期Meta和微软都表达了对元宇宙的“壮志雄心”,行业普遍认为两者合作的最终目的是抢食元宇宙蛋糕。

“毫无疑问,我最想要的就是极致的沉浸式视频会议体验。我希望能实现这种效果:它可以让我觉得自己仿佛亲临会议室,而不是干巴巴地盯着屏幕上20多个人的照片头像。”2017年图灵奖获得者、谷歌母公司Alphabet董事会主席约翰·轩尼诗(John Hennessy)在2021世界VR产业大会云峰会上公开表示。

像是听到John Hennessy的疾呼一般,两大科技巨头Meta和微软先后宣布升级企业会议软件体验,比如让用户拥有虚拟人(Avatar)/3D化身形象。Meta在推出其企业社交网络软件Workplace之后,又官宣了一个以企业为中心的虚拟协作平台Horizon Workrooms,让VR用户和视频用户能够连接到同一个地方进行线上会议。前几天,微软公司CEO萨提亚在微软Ignite大会上宣布,计划将旗下聊天和会议应用Microsoft Teams打造成元宇宙,把混合现实会议平台Microsoft Mesh融入Microsoft Teams中。

从一定程度上来说,Meta Workplace和微软的Teams是两个竞品应用软件,微软Teams在用户量级上优势明显。最新数据显示,Workplace付费订阅用户超过了700万户,而微软Teams产品目前拥有2.5亿月活跃用户。

但是,Mata和微软一直在强调两个应用有互补之处——Workplace专注于广泛的公司范围内的联系,而Teams则专注于员工和他们紧密合作的同事之间的即时沟通。Meta Workplace负责人称,包

括英国电信公司沃达丰和爱尔兰上市咨询公司埃森哲在内的客户一直要求其进行这种整合。

科技巨头合作开放 将成趋势

科技巨头企业联合将是推动元宇宙落地、创造新应用场景和新消费模式的常态。

此次微软和Meta公开合作是基于Workplace和Teams两款企业级办公软件,鉴于此次合作在微软官宣布布局元宇宙之后以及两者对元宇宙的看好,行业推断认为,两者最终目的在于企业级元宇宙蛋糕。赛迪顾问电子信息产业研究中心高级分析师袁钰在接受《中国电子报》采访时表示,Meta和微软在企业办公软件领域合作是企业构筑元宇宙的典型合作模式。

“B端客户将是元宇宙的首批体验者,也是科技巨头需要争抢的第一个赛点。”行业专家认为,Workplace与Microsoft Teams整合是Meta与微软联手进击元宇宙的事件。

袁钰也表达了相同观点,现阶段元宇宙发展方向不明晰,各级政府、行业巨头将是各领域元宇宙建立和维护的主体,因此兼容、对话和共同完善是元宇宙发展初期的关键内容,企业间的合作必不可少。

对于此次合作,袁钰则认为:“Meta和微软的合作既可以充分发挥各自优势,共同探索该领域元宇宙落地的方式,也在用户隐私、舆论导向和监管等方面明确责任主体,分担经济损失,保障用户权益。”

在刚刚落幕的2021世界VR产业大会云峰会上,“合作开放”成为产业人士对元宇宙发展的共识。百度、华为、微软、腾讯以及运营商等产业各环节的高管均表现出对于“联合共建元宇宙、共享发展机遇”的开放心态。

对此,袁钰预测:“科技巨头企业联合将是推动元宇宙落地、创造新应用场景和新消费模式的常态。科技巨头很可能会相互开放各自生态,在产品中嵌入可控的互访接口。”袁钰解释说,这样做一方面双方能够丰富应用场景,拓展开发者和用户群体,升级自身产品体系和市场。另一方面,双方也能够碰撞中发掘新的市场机会,探索元宇宙赋能行业的模式。

商汤联合高校破除 AI 瓶颈

本报讯 记者张一迪报道:11月17日,上海人工智能实验室联合商汤科技、香港中文大学、上海交通大学共同发布新一代通用视觉技术体系“书生”(INTERN),旨在系统化解决当下人工智能视觉领域中存在的任务通用、场景泛化和数据效率等一系列瓶颈问题。

“书生”,是一个代表通过不断学习、积累,进而获得各方面才能的形象。可以看出,将该体系命名为“书生”是希望它可以像读书人一样孜孜不倦地学习、不断地积累,最终能够在通用视觉领域达到融会贯通的水平,实现灵活高效的模型部署。

据介绍,“书生”由七大模块组成,包括3个基础设施模块、4个训练阶段模块,由“基础能力”培养开始,逐步向“专家能力”“通用能力”攻关,最终达到具备“迁移能力”的水平。商汤科技研究院院长王晓刚表示:“书生”通用视觉技术体系是基于SenseCore商汤AI大装置的一次新技术路径探索。

商汤一直致力于通用视觉领域的技术探索与应用场景的落地。在今年7月举办的2021世界人工智能大会上,商汤科技联合创始人、首席执行官徐立演讲时正

式介绍了商汤打造的新型人工智能基础设施——SenseCore商汤AI大装置,该装置由算力层、平台层、算法层三部分架构组成。商汤AI大装置旨在通过它对海量数据进行拆解和碰撞,深入挖掘潜在价值,从而打破认知和应用的边界。

从落地应用上来说,商汤希望通过AI底层基础设施,驱动城市中的商圈、园区、街道等各类场景,实现虚拟与现实的智能化连接,推动物理世界的全面数字化转型,用数字化、智能化的手段来解决城市管理中存在的长尾问题。例如,在面对自然灾害、城市警情等时,从发现、报警、执行到结案,都可以用人机交互的方式实现一站式解决。

商汤在做的是,将现实世界产生的问题,导入到虚拟世界中,通过人工智能手段达到快速、高效、全面的解决能力。商汤AI大装置就好比是一座“技术基站”,“书生”是在此基础上,面向通用视觉领域而生的技术分支,将在智慧城市、智慧医疗、自动驾驶等多领域场景中,发挥泛化能力,解决大量小数据、零数据等样本缺失的细分和长尾场景需求问题。