

5G-A产业链吹响商用“集结号”

本报记者 张琪玮

全球范围内进行网络部署

近年来，5G-A技术的研发与应用始终是电信运营商的一项重要工作。厚积薄发之下，2024年，全球电信运营商在5G-A组网、试应用方面取得了巨大进展。对此，华为公司高级副总裁、ICT销售与服务总裁李鹏表示：“2024年是5G-A商用元年，结合云和AI技术的发展，运营商市场增长的潜力巨大。”

今年1月，中国联通在北京完成了全国首个5G-A规模组网示范；今年3月，中国移动全球首发5G-A商用部署，公布首批100个5G-A网络商用城市名单，并表示将在今年内将5G-A网络扩展至全国300个城市；同期，中国电信在杭州、安徽、海南、陕西等多地建成5G-A专网，并完成了其在低空、海洋等特殊场景的应用测试；中国香港运营商香港电讯在尖沙咀的购物中心组建5G-A网络试点，并探索5G-A网络在医疗与制造业场景中的应用……运营商的5G-A组网工作正全面铺开。

同时，聚焦工业制造场景，运营商“量身定制”的5G-A应用也不断涌现：中国联通推出雁飞5G RedCap产品矩阵、格物平台PLUS等面向工业场景的5G-A新产品，实现了5G-A与物联网的融合；中国移动发布了通感智算融合基础设施、高确定性工业基站等十项5G-A创新应用成果，以5G-A赋能多领域生产场景的应用。

放眼国际，5G-A同样热门：法国电信运营商Orange正在视频直播、XR（扩展现实）与物流领域积极探索5G-A的新应用；阿联酋移动网络运营商du认为，5G-A技术在智能家居和行业应用领域具有巨大潜力……

基于此，中国移动规划部总经理李强表示：“当下，运营商应加速构建5G-A商业模式，优化基础设施、推广应用场景、增强产业生态。”

产业链各环节跟进

华为轮值董事长胡厚崑表示，新一代信息技术不断演进，人工智能、大语言模型、自动驾驶等需求持续增长，网络也需要持续升级。在他看来，为应对未来的产业发展需求，5G-A是最好的解决方案。

此前，华为展示了包括5G-A、F5G-A、Net5.5G等在内的全系列、全场景5G-A产品解决方案，并发布了5G-A八大创新实践。华为无线网络产品线总裁曹明在介绍其

4月15日，在湖南举办的第三代移动通信伙伴组织(3GPP)系列工作组会议上，3GPP负责人表示，目前3GPP侧重于5G-A第二个版本(即Rel-19版本)的标准研究。这被业界人士解读为5G-A Rel-18版本已趋成熟，5G-A商用的基础条件已经具备。

这在产业侧也得到了体现。自3月28日中国移动全球首发5G-A商用部署以来，5G-A产业链格外活跃：4月初，中国移动辽宁公司完成全国首个基于海域场景的5G-A试商用验证，中国联通河北公司实现5G-A技术在高铁场景的首个规模部署；4月中旬，中国电信上海公司在浦东川沙区域开辟全国首个5G-A通算融合基站连片商用示范区；同期，江西省首个5G-A体验区域落地南昌红谷滩区……记者了解到，无论是网络提供商还是设备生产商，都为推动5G-A的全球商用进程做了新规划，5G-A产业链吹响“集结号”。



图为中国联通工作人员在南京市民用无人驾驶航空试验区安装5G-A通感基站

5G-A相关产品时表示：“华为5G-A全系列产品解决方案，以‘原生Giga’和‘原生Green’两大核心能力，助力全球运营商全频段、多路径迈向5G-A。”

同期，中兴通讯也发布了面向5G-A时代的十大创新产品，并从提高网络性能和赋能产业智慧化升级两个角度出发，发布了面向5G-A领域的六大场景解决方案。中兴通讯高级副总裁、终端事业部总裁倪飞告诉记者：“未来，中兴通讯将在5G-A网络等领域持续投入，高质量赋能行业数字化转型，更安全、更高效地助力激发创新生产力。”他表示，将配合运营商开展技术验证，在全域通感、NTN、Redcap(5G轻量化)等有望进入落地阶段的技术方向，提前做好市场战略布局，支撑公司无线产品的未来发展。

爱立信在相关技术验证方面同样进展显著。爱立信中国区网络产品方案总经理吴日平表示，爱立信将“5G新浪潮”作为5G-A的主题，围绕性能、节能、赋能、智能四个支柱展开技术创新，推动5G-A产业发展。吴日平告诉记者，此前，爱立信已在现网验证了5CC CA和6CC CA技术，并且采用毫米波频谱为“超级碗”等大型赛事提供了网络支持；今年3月，爱立信与阿联酋移动网络运营商du合作，在现网验证了中高频的10CC CA技术，下行速率达到16.7Gbps。他强调，其5G网络设备已全面具备5G RedCap的商用能力。

5G-A网络要实现规模化商用，除必要的硬件设备外，令终端设备支持5G-A网络的基带芯片也至关重要。行业分析机构

Omdia资深首席分析师杨光表示：“当前首先部署的技术特性主要是载波聚合，即多个5G频率捆绑在一起用，因此对基带芯片、射频芯片都有要求。”

基于此，业界知名芯片厂商纷纷开展5G-A相关技术研发与测试。此前，高通公司和诺基亚贝尔基于高通骁龙X75基带芯片及射频系统，以及诺基亚贝尔商用5G毫米波基站和核心网系统设备，完成了5G-A超高速率测试；此外，联发科技、紫光展锐等芯片厂商也完成了5G RedCap的实验室关键技术验证。

迈向成熟商用

随着5G-A技术、设备等各方面趋于

成熟，5G-A产业链逐渐完善，5G-A网络开始在B端、C端的应用中崭露头角。在B端，5G-A网络走进厂房，成为制造业架设工业互联网的新选择；在C端，5G-A扎根通信设备，成为智能手机的“新标配”。

借助5G-A超高可靠性超低时延柔性产线，精诚工科汽车系统有限公司保定自动化技术分公司(以下简称“长城精工自动化”)为其汽车车门焊装产线实现了一次“全面升级”。“传统的工业控制需要依靠有线网络实现设备控制，线缆的磨损难以避免，不仅产生较高的维护成本，还会造成产线的停工损失。”长城精工自动化工业智能事业部副总经理袁占江告诉《中国电子报》记者，“而5G-A柔性产线能够优化掉传统线缆，实现高精度生产中的网络无线化，减少损耗，提高产能。”记者了解到，5G-A柔性产线投产后，为产线避免了年均60小时的停工损失。

在河南金岭煤矿的矿井中，5G-A网络为监控画面回传架起了“新桥梁”。陕西智引科技有限公司首席科学家袁博告诉《中国电子报》记者：“为实现井下少人、无人的目标，安装于矿井下的感知装置和高清摄像头是刚需。然而，由于井下环境特殊，安装基站施工难度大，监控画面实时回传延迟较高，画面清晰度也不太理想。”完成5G-A网络部署后，金岭煤矿井下的上行速率高达500M至1.1G，并支持100路高清摄像头的视频回传。

上海勃傲自动化系统有限公司总经理何流在接受《中国电子报》记者采访时表示：“未来工厂的发展方向是逻辑离散化、调度集中化、网络柔性化。”他指出，5G-A进入核心工控，会给中国工业控制领域带来更多的发展机遇，从而为新型工业化发展带来新活力。

在C端市场，5G-A正“入驻”智能终端，并逐渐融入人们的日常生活。今年3月，OPPO官方宣布其OPPO Find X7系列将率先支持5G-A移动通信；不久后，vivo、小米纷纷晒出其旗舰机型的5G-A测速照片，表示他们的新款手机都将支持5G-A网络。此外，华为方面表示，其部分机型可以通过软件升级实现对5G-A网络的支持。中国移动方面也表示，年内计划推动产业链推出超20款5G-A终端，发展5G-A终端用户超2000万，并向用户提供更高速率、分层分级的保障体验。

谈到未来5G-A网络在更多智能终端上的应用前景，杨光认为，除智能手机场景外，5G-A还有望为XR头显、裸眼3D等对带宽、时延等网络要求较高的终端场景带来新气象。

奋力谱写新型工业化发展新篇章

