

一、国内外政策进展

- 工信部印发《关于推进5G轻量化（RedCap）技术演进和应用创新发展的通知》。《通知》明确，到2025年，5G RedCap产业综合能力显著提升，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；5G RedCap技术产业稳步发展、5G RedCap应用规模持续增长、5G RedCap产业生态繁荣壮大。
- 工信部向中国国家铁路集团有限公司批复基于5G技术的铁路新一代移动通信系统（5G-R）试验频率，支持其开展5G-R系统外场技术试验。试验频率的批复，有利于加快5G-R系统在铁路行业的推广应用，有效解决目前基于2G技术的铁路无线通信系统（GSM-R）面临的诸多现实困难和技术难题；有利于加快形成完整成熟的5G-R产业链，进一步提升我国铁路信息化、智能化水平，拓展5G的行业应用场景。
- 2023年9月8日，工信部、教育部、文旅部、国资委、广电总局等五部门联合印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》，提出加强关键技术集成创新，提升网络与计算技术，推动5G-A/6G、千兆光网/万兆光网、FTTR、高速无线局域网、卫星互联网、云网融合等新型网络技术创新；打造一流基础设施，建设5G-A/6G、千兆光网/万兆光网、FTTR、卫星互联网等新型网络，满足元宇宙高速率、低时延、全域立体覆盖的应用需求。

- 2023年9月5日，北京市发布《北京市促进未来产业创新发展实施方案》，面向未来信息通信和先进计算需求，重点发展通用人工智能、第六代移动通信（6G）、元宇宙、量子信息、光电子等细分产业。聚焦6G，开展6G网络架构、太赫兹通信、网络覆盖扩展与天地融合、芯片以及配套软硬件、测试仪器仪表等关键核心技术攻关；搭建应用标准规范研制协作网络，抢占全球专利和标准创新高地；打造网络与应用融合试验平台，前瞻探索布局典型应用场景。
- 2023年9月1日，贵州省发布《贵州省工业领域数字化转型实施方案(2023-2025年)》，指出推动工业企业与电信运营商合作，运用5G、WiFi6、TSN、NB-IoT等新型网络技术，推动生产设备数字化改造、网络化连接；建设覆盖重点工业园区的“双千兆”网络,支撑园区“5G+工业互联网”应用场景探索。到2025年,实现开发区有线光纤、5G网络“双千兆”覆盖,累计建成工业互联网标识解析二级节点5个,打造“5G+工业互联网”融合应用先导区1个。
- 2023年9月8日，广东省印发《广东省扩大内需战略实施方案》，提出支持线上线下商品消费融合发展，丰富5G网络和千兆光网应用场景，促进智能化产品应用，支持自动驾驶、无人配送等技术应用；加强新型基础设施建设，推进5G网络城乡全覆盖，推进千兆宽带进小区和农村光网全覆盖；加快推动数字产业化和产业数字化，完善以5G为核心的信息通信产业链条。
- 2023年9月28日，天津市发布《天津市加快新能源和智能网联汽车产业发展实施方案（2023—2027年）》，提出到2025年，新能源汽车产量占全市汽车总产量比重达到30%、到2027年比重达到45%的发展目标。《方案》指出要推动应用场景有序开放，支持“5G+车联网”应用示范基地（天津）建设；推动智能路网建设，加快长期演进技术（LTE）网络升级改造和5G规模化部署，提升车联网无线通信技术（LTE-V2X）网络覆盖水平。

二、5G产业最新进展

5G用户规模稳步增长、网络建设持续推进

- 据工信部数据统计，截至2023年8月，我国5G基站总数达313.8万个，占移动基站总数的27.5%，其中8月净增8.3万个5G基站；5G用户规模方面，我国三家基础电信企业的5G移动电话用户达7.14亿户，较上年末净增1.54亿户，占移动电话用户的41.7%，占比较上年末提高8.4个百分点。

5G RedCap商用进程加速

- 泰国运营商AIS（Advanced Info Service）联合中兴、联发科技共同完成了5G RedCap在2.6Ghz的东南亚首个联合创新验证。本次测试在AIS 5G TDD 2.6GHz商用频段上完成，涵盖终端接入、移动性以及语音业务等方面测试内容，速率测试结果显示在TDD组网下20MHz带宽可实现163Mbps下行速率，证明了RedCap技术在AIS 5G商用频段的端网兼容性，进一步推动RedCap加速商用落地运营商网络。
- 爱立信携手高通、移远通信成功完成基于中国移动5G现网及商用芯片和模组的RedCap数据及语音测试，此次测试完成了随机接入、端到端连接建立、上下行数据传输等基本功能和性能的验证；同时还完成了基于VoNR技术的语音功能验证，结果表明可满足部分RedCap终端对语音通话的需求。
- 中信科移动和联发科技共同完成5G R17 RedCap实验室测试，测试内容包括RedCap终端的接入、移动性等基本功能验证、峰值吞吐量、用户面时延、双模互操作、MU-MIMO等一系列关键技术。同时，中信科移动还联合紫光展锐共同合作完成5G R17 RedCap终端与基站互操作测试，在基本业务功能、移动性、RedCap终端与传统终端共存、峰值吞吐量、用户面时延等方面测试结果达到预期指标要求。

5G-A测试验证加速进行

- 华为完成IMT-2020(5G)推进组5G-A全部功能测试，本次测试内容包括5CC载波聚合的超大带宽测试、下行多载波调度方案验证、上行2Tx Switching增强方案测试和宽带实时交互技术等5G-A关键技术，为5G-A的商用落地奠定了基础。
- 中国移动研究院携手咪咕视频，在亚运场馆周边及杭州多地完成“5G-A网络智能化+咪咕视频”面向亚运应用的试点验证，验证了基于NWDAF的咪咕视频体验智能感知和保障创新方案，为亚运会高效助力高清视频观赛、VIP用户直播等多类型重点业务的实时体验感知和精准保障。

运营商启动5G NTN测试验证

- 中国电信研究院、中国电信浙江公司、中国电信卫星公司三方紧密协同，联合中兴、鹏鹄物宇等产业伙伴，在浙江舟山完成业界首个海域场景5G NTN（非地面网络）测试。本次测试基于天通卫星及3GPP R17 NTN国际标准，在海域和无人岛场景实现了在轨交互和业务数据传输，完成了海洋水质监测、无人岛温湿度监测、岛屿应急求救等多终端、多场景实时业务验证。测试结果表明5G NTN网络能够为海洋、偏远山区等场景提供全域泛在的网络覆盖，满足短报文、物联监测、紧急求救等应用需求，与地面网络协同，可作为应对洪涝、地震、台风等自然灾害的重要技术手段。
- 中国移动、中兴和是德科技共同完成国内首次运营商 NR-NTN（New Radio - Non-Terrestrial Network，基于5G新空口的非地面网络）低轨卫星实验室模拟验证。本次测试验证采用3GPP R17 NR-NTN国际标准，成功验证了NR-NTN透明转发和星上再生两种基本组网模式下的手机直连低轨卫星的技术可行性，实现了端到端全链路贯通及数据传输验证。

三、5G融合应用进展

5G+智慧亚运

- 中国移动联合华为在奥体中心建设5G-A智能亚运示范区，覆盖超10平方公里；联合圆通物流和华为，在亚运村连片部署5G-A无源物联基站，实现圆通物流车辆智能调度、环境温度自动化巡检，亚运场馆器材和办公资产高效盘点；联合华为在亚运村应用5G-A通感车联技术打造智慧交通系统，部署通感基站，实时超远距离感知车流状态，实现人、车、路高效协同，让出行更安全，更智能。
- 中国移动携手产业伙伴打造5G RedCap新应用助力第19届杭州亚运会，联合大华、华为，在奥体区域开通超100个RedCap基站，在亚运场馆安防、交通管理、高清慢直播等场景部署RedCap摄像头，打造视联之城。

5G+智慧医疗

- 中国移动联合华为、杭州奥朗科技在宁波市医疗中心李惠利医院打造全国首个5G RedCap智慧医疗园区，是5G RedCap技术在智慧医疗场景的首次应用，实现了5G RedCap商用网络院区全覆盖，5G RedCap终端连接数超过500。本次商用标志着轻量化5G技术在医疗行业已具备端到端商用条件，为5G RedCap在千行百业加速商用注入新动力。

5G+智慧城轨

- 神铁运营、天津移动、天津铁塔共同签署5G+智慧城轨战略合作协议，并发布全国首个《轨道交通5G一网多用白皮书》，白皮书深入研究了城市轨道交通在智慧转型过程中对通信网络建设的要求，形成了5G网络支持下的轨道交通业务画像，制定了5G公专网建设方案，落地了10余项5G+智慧城轨典型应用场景，是轨道交通行业在车地通信领域的一次创新尝试。

四、6G技术最新进展

- 爱立信“6G欧洲微电子和通信技术（EMCT）”项目获得德国经济事务和气候行动部为期5年的资助，其中6G Massive MIMO无线电的早期技术开发为项目重点，其目标是通过与欧洲合作伙伴合作建立6G无线电微电子的早期技术开发，扩展当前的无线电微电子发展，加强欧洲半导体生态系统建设。
- 韩国LG公司与运营商LG U+联合完成测试，在真实室外无线环境中，成功实现了500米距离以上的6G太赫兹无线数据传输和接收，此外本次测试还验证了6G在楼宇到楼宇、楼宇到地、地到地等现实场景中的可用性。
- 2023年9月26日，中关村泛联院与无线移动通信全国重点实验室（中国信科）、中国移动研究院、中信科移动联合成功举办“6G协同创新研讨会（2023）”。会议期间发布了《6G网络架构白皮书》、《6G网络内生智能架构及关键技术白皮书——以数据为中心&ICDT深度融合的网络架构》、《面向全社会、全行业、全生态的网络智能与自治白皮书》、《面向多维立体全场景的6G绿色无线接入网白皮书》、《超维度天线（E-MIMO）技术白皮书》共5本白皮书。此外，还展示了分布式自治网络技术、蜂窝网络高精度定位技术、基于智能超表面的新型大规模天线系统、6G新型空口试验平台、通信感知一体化、高速可见光通信、半静态智能超表面、广义恒模波形等8项6G最新研究成果与原理验证设备以及部分成果的现场演示。
- 东南大学与杭州钱塘信息高等研究院、中国移动研究院合作研发的基于智能超表面（RIS）的新型移动通信技术，在杭州亚运会主场馆、亚运村、击剑馆、手球馆、轮滑馆等多个场馆及区域完成了多种形态的智能超表面RIS正式部署，在亚运赛事期间为场馆赛事提供全天候实时通信保障。

- 鹏城实验室联合北京邮电大学、电子科技大学、华中科技大学等共同构建的“面向6G无线高速接入原型系统及测试环境（EAGLE 6G）”取得阶段性进展，面向6G沉浸式通信海量带宽需求，提出了功耗控制、链路均衡调度等多种策略，在降低基站功耗的同时异构链路总体利用率得到提升，将EAGLE 6G的聚合组网能力及测试能力进一步提高至800Gbps；在测试资源上通过创新的虚拟化技术实现池化共享和安全隔离，提高了测试系统的硬件资源使用效率，增强了多用户并行测试时的系统安全性。



TD产业联盟



010-82036611



wangyuanyuan@tdia.cn

TD产业联盟是国内成立最早（2002年）的产业联盟之一，是科技部首批A类试点产业技术创新战略联盟、第一批中关村标准创新试点单位，致力于在全球范围内推动移动通信基于TDD制式的后续演进各代技术（5G、B5G及6G等）标准与产业发展，从无到有推动建立了TDD全产业链，引导行业创新资源聚集，在科技创新、标准创制、国际交流、公共服务平台、产业研究、市场推广与人才合作等方面取得显著成果，2012年与2016年被分别授予国家科技进步一等奖及特等奖。