

亚冬会用上了5G毫米波

涉及300多个城市 中国联通披露5G-A行动计划

本报讯 记者张琪玮报道：2月10日，中国联通5G-A行动计划发布会在黑龙江省哈尔滨市举办。会上，中国联通正式发布“5G-A行动计划”，宣布2025年计划在39个重点城市主城区全面启动5G-A业务，其他300多个城市重点场景启动5G-A业务。

记者在会上了解到，中国联通“5G-A行动计划”围绕网络向新、技术向新、服务向新，分为“四极”网络、“四融”能力和“两大”领域创新三部分。其中，“四极”网络指中国联通未来将继续通过共建共享，打造具有“极速、极联、极智、极安”特性的网络，进一步增强高速宽带、泛在物联、确定可靠等能力，创新布局通感一体、天地一体、通智一体新能力，助力低空经济、工业制造等领域发展，并积极推动6G技术攻关，携手产业各方共同推动技术创新与产业升级；“四融”能力指推动通信与业务需求深度融合、推动通信与感知能力深度融合、推动通信与人工智能深度融合、推动通信与泛在终端深度融合，在聚焦确定性网络技术、提高5G-A网络性能的同时，紧抓通感一体技术创新及应用，加快人工智能技术研发与应用，并继续加强终端供给，推动更多终端、芯片适配5G-A网络；“两大”领域具体指“数字新型消费”“行业智能应用”两个领域，通过发布联通云手机、整合联通元景和主流AI大模型DeepSeek（深度求索）能力、推出全渠道国补+联通补等一系列举措，积极推动千家万户信息消费升级、千行百业转型升级。

“5G-A行动计划”宣告，中国联通

将于2025年在39个重点城市主城区全面启动5G-A业务，其他300多个城市重点场景启动5G-A业务，并同步开启5G-A星火计划、5G-A百川计划、融合创新终端生态联盟，加强与产业链上下游的深度合作，做强做优做大5G-A产业生态。其中，“5G-A星火计划”面向高铁、场馆、工业制造等特定业务场景开展端大端技术验证，旨在进一步拓展5G-A应用范围；“5G-A百川计划”以联通云手机、云电脑为应用入口，构建AI智能体，推动5G与AI技术的深度融合。此外，全面完善终端生态联盟，协同终端厂商依据5G-A终端白皮书，从芯片到硬件到软件，全方位牵引终端产业的升级。

在近期举办的2025年第九届亚洲冬季运动会上，中国联通作为其官方通信及云服务合作伙伴，首次实现了5G-A技术在国际大型体育赛事中的应用。记者了解到，火炬传递期间，哈尔滨联通针对火炬传递路线全程部署5G-A网络，实现了火炬传递的全程4K高清直播；此外，将哈尔滨冰球馆打造成“双万兆”竞赛场馆，部署26GHz毫米波设备，为4K/8K赛事直播以及自媒体网络直播，提供大带宽、低延时的网络环境；在雪上赛区亚布力滑雪场，应用5G-A通感基站构建亚布力滑雪场空地一体信息化管理体系，并首次引入了“中国联通极目无人机监管平台”，在亚布力滑雪场上空，实现了对黑飞无人机的实时监控告警功能……以数字技术打造科技冬奥、智慧冬奥、绿色冬奥、安全冬奥。

亚冬会背后：零下29℃的坚守

（上接第1版）为此，中国联通打造了“双供电、双核心、双出口、双上行、双设备”的“五双”网络，不同于以往赛事活动中主要设备和备用设备的区分，本次赛事中，两套设备均随时待命，为网络的稳定提供了前所未有的坚实保障。此外，黑龙江联通调集了超20辆应急通信保障车，全方位保障网络覆盖。

“除了楼房条件外，哈尔滨冬天的极端天气也是施工的一大难点。”兰海鹰表示。这一点，记者深有体会：在室内外近40摄氏度的温差下，每次进入场馆内，眼镜片都会蒙上一层水雾；双手裸露在室外空气中，短短几分钟，就冻得手指僵硬、几乎失去知觉；在场馆内外往来穿梭的工作人员几乎都是“全副武装”，厚重的棉衣反复穿脱，帽子、手套缺一不可……记者得知，为了在极寒天气下最大限度地降低损耗，中国联通对场馆的光缆路由进行了一次全面“重建”，兰海鹰告诉记者：“在条件允许的情况下，我们取缔了光缆中间的接头，采取了一根光缆、两头直接连接机房的方式，避免因温度变化对线缆接触点造成影响，从而导致光衰值增加，影响光信号的传输质量。在过去已经建设好的、有跳接点的光缆上，我们则对跳接点进行植绒，尽可能减少衰耗，为整条光路创造更好的条件。”

这样的调整，对于人力物力而言，无疑都是挑战。然而，兰海鹰所带领的团队已经做好了“迎战”的准备。记者到达时，场馆内的比赛正进行得如火如荼，而观众席旁的机房内，数位工作人员也正拥挤在机箱前，排查可能出现的故障隐患。“我

们的团队有30人，其中，主力工作人员都是近几年新毕业的大学生。为了顺利实施场馆网络保障，这些初出茅庐的年轻人付出了更多的努力。这里建设的每一条线，都是他们一根一根亲手对比、放置的；每一项应急预案，他们都反复演练，经过近一个月的磨合，已经可以做到得心应手。”谈到团队的努力，兰海鹰的眼中满是骄傲，“现在，我们的技术经理已经可以做到对每个端口的位置烂熟于心，看到某个端口告警，已经不需要通过网络管理人员，就可以直接找到对应的上一端的位置，直接排除故障。”

记者得知，兰海鹰和他年轻的团队早在2025年1月初就已经全部进场，整个春节期间都坚守在岗位上，直到2月14日比赛结束后，这场周期极长的“通信保障战役”才能真正告一段落。

记者了解到，体育学院的比赛场地可容纳2200名观众，而测试赛期间，中国联通为亚冬会专门打造的“一朵云”“四张网”“十二项服务保障”的通信网络，不仅能够覆盖场馆内观众提供流畅的网络体验，甚至还能覆盖周边居民的用网需求。兰海鹰告诉记者：“在整个场馆中，我们除在常规点位做外部部署，还做了调优处理，在楼梯拐角、走廊死角等信号难以覆盖的位置也增加了点位，尽最大努力保障用户的用网体验。”

功夫不负有心人，从2月3日举办的第一场女子冰球正式比赛至今，体育学院冰球馆的网络保障如同四个月前举办的那场测试赛一般，一切如常。



亚冬会比赛期间，中国联通通信基础保障人员时刻监控网络情况

本报讯 记者张琪玮报道：2月7日至14日，第九届亚洲冬季运动会（以下简称“亚冬会”）在哈尔滨举办。中国联通在亚冬会赛事场馆建设了基于毫米波、3CC（三载波聚合）技术的5G-A网络，通过毫米波和Sub6G高低频协同组网，有效提升网络性能，全方位保障观赛体验、助力智慧办赛、守护赛事安全。

据了解，与目前广泛使用的5G中低频段相比，26GHz频段的5G毫米波频谱资源丰富，能够提供更大的带宽、更高的传输速率和更低的时延，从而进一步满足冰球、滑雪等高速运动项目的转播需求。冰球馆实际测速数据显示，该网络峰值速率可达10Gbps以上，下载一份10G的文件仅需10秒钟。这一数据意味着固网和移网速率均成功突

破万兆大关，标志着黑龙江“双万兆”网络时代迈出了第一步。在“双万兆”网络的支持下，亚冬会执委会工作人员的海量数据传输、多路并发高清视频会议等大带宽需求得以满足，亚冬会赛场用户观赛体验进一步提升。

此外，中国联通在亚冬会主会场、亚布力赛区和水球馆，全方位部署基于毫米波的通感一体基站，面向亚冬会低空安防场景开展了“中国联通极目无人机监管平台”与毫米波基站的实时对接测试和无人机多姿态的感知性能测试。记者获悉，这是中国联通首次在外场使用毫米波基站连片交叉组网布网，并通过首创的内外网数据通道打通方法，实现将实际感知的无人机信息在内外网间无损传输。

为助力亚冬会顺利举办，2025年1月，工业和信息化部首次批复基础电信企业在亚冬会期间使用26GHz频段5G毫米波试验频率，支持围绕8K转播、通感一体、高中低频段协同组网等开展技术验证，为赛事提供强大的通信技术支持。

中国联通黑龙江分公司总经理王传宝表示，这是国内首次采用毫米波来支持架设5G-A网络，可以直接支持5G+8K的超高清数据传输，并实现场馆内传感器、摄像头和智能设备的无缝连接，不仅能够助力赛事直播，还能为运动员提供实时数据分析服务。“相信在5G-A技术和双万兆网络的支持下，本次亚冬会一定能完美展现出亚洲风采、中国特色。”王传宝说道。

（上接第1版）

第三个周期是2022年下半年—2024年，半导体逐渐走出低谷，年度销售额突破6000亿美元。

从2022年年中开始，半导体产业出现周期性下滑，原因包括通货膨胀、地缘贸易摩擦以及疫情的持续影响。这些因素导致宏观经济不确定性增加、消费者支出减少，进而引发半导体需求波动。

2023年年初，销售额继续低迷，但从下半年开始反弹回升。2024年，半导体销售额波动回升，月度销售额于8月首次超过2022年5月的纪录，达到历史最高水平。全年销售额首次突破6000亿美元，DRAM销售额激增82.6%。预计2025年，全球销售额将达到6972亿美元，同比增长11.2%。

两只“黑天鹅”

在这个10年的周期中，除了宏观经济和市场需求的潮起潮落，还有两个“黑天鹅”事件，对全球半导体销售额带来深远影响。

一是2018年开始的地缘贸易摩擦。美国政府的贸易限制措施，对美国头部半导体企业的营收带来负面影响，也冲击了全球销售额在2018年下半年和2019年的表现。波士顿咨询公司（BCG）研报指出，贸易摩擦以来，美国前25大半导体企业的营收同比中

位数增速大幅下滑。且这一事件，导致全球企业备货囤货意愿上升，从而对2020年开始的缺货潮起到了“推波助澜”的作用。时至今日，地缘贸易的不确定性，仍然影响着全球半导体企业的海外市场份额获取，以及全球化布局规划。

另一只“黑天鹅”是新冠肺炎疫情。一方面，疫情导致全球供应链出现堵点，也影响了部分厂商的生产计划，对全球产业带来了一定的压力和不确定性。但另一方面，疫情催生数字经济、线上经济，导致消费者对网络信息产品需求激增。且疫情导致整车企业在2020年上半年缩小订单量，上游芯片厂商对产能产量采取保守态度，为下半年的“缺货潮”埋下伏笔。

“黑天鹅”事件的发生，也让广大半导体企业更加注重产业生态的整合，增强产业链上下游的沟通和互信，并构建更加多元化的供应体系，为打造更具韧性的全球供应链贡献智慧和力量。

一匹“黑马”

在2024年年初，世界半导体贸易统计组织（WSTS）对于2024年半导体销售额的预测为年增13.1%。2023年，全球绝大部分区域市场都在同比下滑，只有欧洲市场实现了年度增长，原因在于欧洲半导体企业的传统

强项——MCU和功率半导体，受益于汽车电子需求，逆势增长。

而在2025年年初，2024年全球半导体销售额数据新鲜出炉，实际的同比增长为19.1%，高出原先预测6个百分点。2023年增长情况最好的欧洲市场，也成了2024年下滑最多的区域市场。

其原因在于生成式AI这匹黑马，改变了半导体产业的格局。不仅一度将最大数据中心GPU供应商英伟达送上全球市值第一的宝座，推动第二大供应商AMD的数据中心营业额在2024年同比增长94%，也拉动了HBM、先进制程、先进封装、电源管理等一系列产业链环节和产品的复苏增长。业内人士表示，如果扣除英伟达及AI带来的HBM需求，行业整体仅仅是刚走出低谷期。

2025年伊始，采用大规模强化学习训练、降低成本和复杂度、开源的DeepSeek（深度求索）大模型，引爆全球科技圈，也点燃了广大算力芯片厂商的热情。龙芯中科、华为、昆仑芯、燧原科技、海光信息、天数智芯、摩尔线程等一批国产芯片企业，英伟达、英特尔等国际厂商积极适配。2025年的全球半导体销售额，能否如同2024年一般，在强化学习这一变革性AI算法的加持下取得超出预期的增长？第四个周期将何时启动？谁将是下一匹“黑马”？不妨利用本文提供的数据、规律和信息，让AI预判一下。

中国电子报

全媒体

权威性高 传播力强 覆盖面广 影响力大

融媒体服务



- 报纸出版
- 官方网站（电子信息产业网www.cena.com.cn）
- 官方微信（公众号cena1984）
- 官方微博（http://weibo.com/cena1984）
- 视频平台
- 视频服务（视频制作、在线直播、在线会议等）
- 平台推广
- 内参专报
- 行业报告
- 图书出版

会展服务



- 会议活动
- 专业大赛
- 展览展示
- 专业培训
- 政府服务
- 指数发布
- 编辑推荐
- 产品评测
- 企业定制
- 舆情监测
- 数据营销
- 招商引资

立足电子信息业 服务新型工业化

中国电子报社创建于1984年。目前拥有集报纸、网站、微信、微博、音视频、第三方平台等全媒体服务，集会议活动、展览展示、专业大赛、定制服务等会展展训服务于一体的立体化、多介质系列产品，是促进行业高质量发展的“喉舌”与“纽带”。《中国电子报》是具有机关报职权的权威媒体。《中国电子报》全媒体面向工业和信息化领域，聚焦集成电路、新型显示、智能终端、信息通信、人工智能、物联网、工业互联网、移动互联网、大数据、云计算、区块链、应用服务等电子信息完整产业链。《中国电子报》全媒体日均触达用户量超过200万。

国内统一连续出版物号：CN11-0005 邮发代号：1-29

地址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层
电话：010-88558808/8838/9779/8853
传真：010-88558805



官方微信

官方网站

在这里让我们一起把握行业脉动
www.cena.com.cn