

6G、卫星、AI引领未来通讯变革

文 | 陈怡如

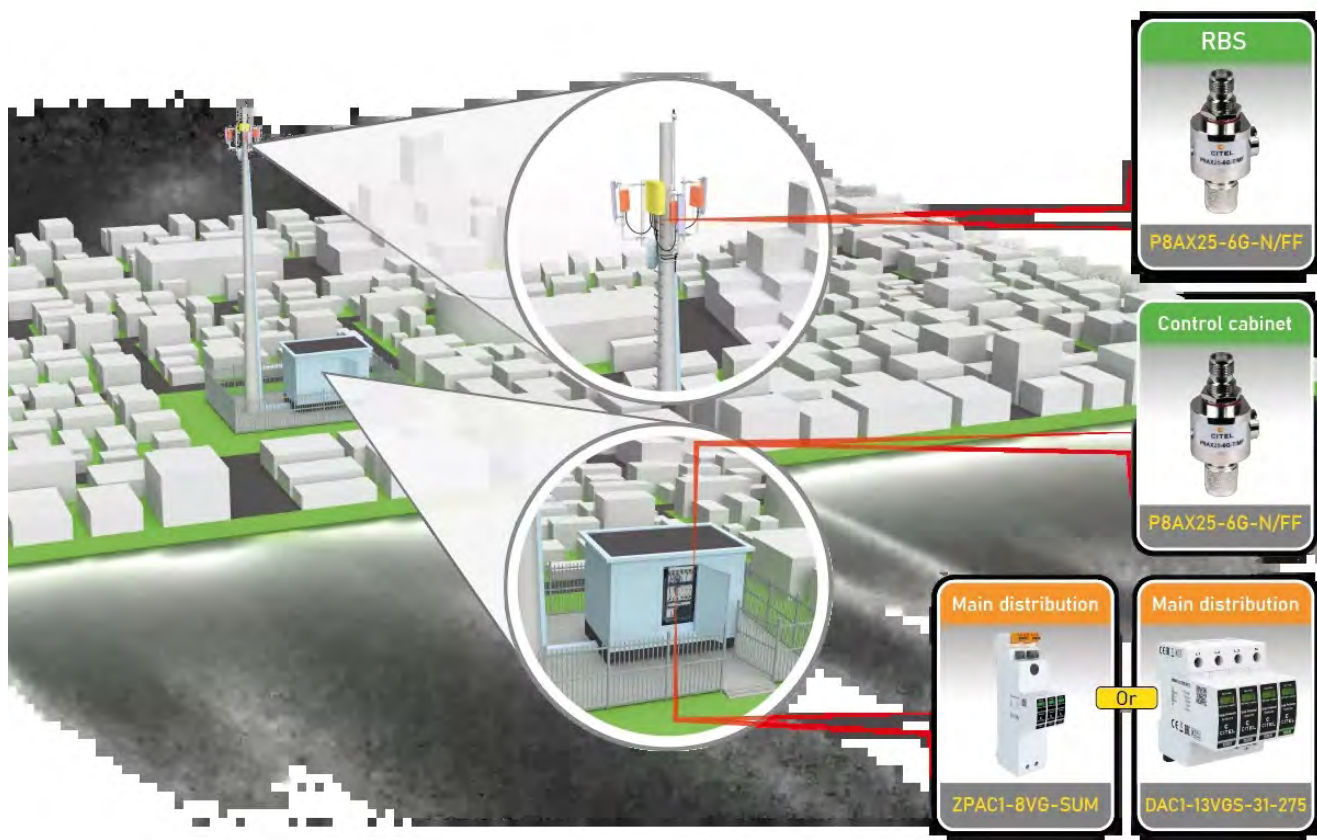
通讯产业正处于变革的前沿，持续引领数字化时代的步伐。6G、卫星通讯、物联网、人工智能等技术的结合，以及云端数据中心的不断演进，将在未来带

来更多惊喜和挑战。无论是通信业者、企业还是消费者，都将在这场变革中共同探索 2024 产业最新趋势。

5G 技术才逐渐普及，6G 发展愿

景和应用情境就已纷纷出炉，低轨卫星、云端运算、人工智能、物联网等技术的结合，让全球网通产业迈入下一个快速发展的时代。





相关专家指出，生成式 AI 与电信业的云迁移，加上企业数字转型，连带造就 2023 年全球通讯市场成长 5.08%，产值达 2.32 兆美元；预估 2024 年全球通讯产业年成长率更进一步推升达 7.2%，产值为 2.49 兆美元。

而国际企业数字转型动能仍在，加上 AI 应用带动云端和数据中心成长，使 2024 年国际通讯产业产值预计将大幅度成长。2024 年将延续云端与通讯需求，但在战争、通胀与国际总体经济的变量下，预计我国成长会低于预期。2022 年全球卫星产业产值约 2814 亿美元。

提早布局 6G 市场 卫星永续议题浮现

近年各国纷纷发表 6G 发展愿景，相关专家指出，国际电信联盟无线电通信部门（ITU-R）于 2023 年 6 月完成 IMT-2030（全球 6G 愿景）框架建议，描述 6 种使用情景，其中 3 种是 5G 性能的进一步提升，另外 3 种则是新的应用情景，包含无所不在的连接、人工智能和通讯的整合，以及感测和通讯的整合。

七大 6G 关键议题与趋势，首先是地缘政治，美中科技战牵动 6G 国际竞合；第二是净零永续，6G 对节能减碳的要求将更加严格；第三是数字韧性，

朝向网络安全强化发展；第四是多元宇宙，建构虚实融合的新世界；第五是频谱扩展，涵盖低中高频谱，并延伸至太赫兹；第六是覆盖完善，可重构智慧表面，突破地形与建筑障碍；第七是智能原生，下世代通讯将与人工智能深度融合，带动 ChipletAI 芯片整合发展。

在 6G 以外，卫星通讯也备受关注。根据美国卫星产业协会统计，2022 年全球卫星产业产值约 2814 亿美元，带动卫星发射成长 23%、卫星制造成长 15%；若以占比来看，地面设备和卫星服务分占 52% 和 40%，高居前两名，但成长相对趋缓。

工研院产科国际所分析师高吟瑜提

出 2024 年卫星产业的四大趋势，第一是整合多轨卫星提供新通讯服务，各厂商将资源整合以提高竞争力，如中低轨卫星支持低延迟通讯、高轨卫星提高覆盖率等；第二是终端直连卫星，走向新型态卫星商用，设备商与电信业者已各自与卫星营运商合作发展 D2D 服务。

第三为求提升通讯性能，巨型星系的卫星重量与体积逐渐增加；第四是因应太空永续环境议题，在轨服务相关应用商机浮现，六大相关技术包含卫星设计、太空机器人、3D 打印、传感器、AI 及太空物流，使卫星寿命延长，安全退役。

AI 掀起数据中心和新兴物联网商机

2023 年随着 5G 大规模商用、GAI 掀起巨大热潮，让数据中心处于受瞩目的发展阶段。尽管受到国际不确定因素影响，2023 年全球服务器出货量较 2022 年减少 7%，但全球服务器产值因 AI 服务器需求而有支撑，根据 IDC 数据指出，2023 年全球服务器市场规模约 1285 亿美元，较 2022 年小幅成长 4.3%。

工研院产科国际所分析师叶逸萱认为，“由边缘到太空，不同位置适用情境皆不相同。”如边缘数据中心常见的适用情境是 10 至 40 毫秒的低延迟应用，像是影音串流、IoT 应用、云端游戏、连网车等；若是企业专网应用则在 1 至 5 毫秒间，相关技术发展有优化网络的低延迟技术、信息安全，以及提高运算效能的 AI 芯片、及时分析等。

叶逸萱指出，云端服务市场一直由国际大厂主导，台湾业者以提供硬件为主，建议未来可将既有设备结合新一代



AI 运算效能的模式切入，强调可支持高速运算、低功耗、智慧监控能耗等，依客户需求进行客制化的软硬件设计，这也是我国业者布局的重点。

进入 AI 物联网时代，商机也火热发展。根据 Gartner 估计，2022 年 IoT 终端电子产品产值为 4618 亿美元，到 2032 年复合年增长率（CAGR）为 7.5%。其中又以车联网、智能建筑、智能制造、智能交通与智能健康为前五大应用。

工研院产科国际所研究经理陈佳荣指出五大趋势焦点：第一，ChatGPT 再次带起 AI 热潮，有望衍生更多 IoT 创新应用；第二，数字分身模型可改善

元宇宙虚拟现实体验，两者正融合打造城市创新应用；第三，因应净零碳排，“绿色物联网”逐渐成形，各厂纷纷改进产品耗能，并用物联网应对气候危机。

第四，卫星物联网兴起，未来在气候变迁、食安危机议题下，将强化农牧业管理，提高产量避免灾损；第五，物联网广泛应用的同时，也带来许多资安与隐私威胁，资安法规相继出炉，相关技术需求大增，台湾业者应把握产业数字化转型和绿色转型两大方向，在物联网下一波竞争中胜出！MFC