（上接D483版）

智能家庭网关是智慧家庭网络的核心中枢，多协议融合与高效连接？集成WiFi6/7、蓝牙5.3、Easymesh等多模通信协议，支持分布式组网，可稳定连接多台终端设备，实现全屋无死角覆盖。其次硬件级的QoS优化，支持10Gbps光纤接入与2.5G高速网口，多业务并行时延低至5ms，满足8K影音、云游戏等高实时性需求；同时模块化设计可扩展到FTTR全光组网，适配别墅、企业等复杂场景，并与运营商及IoT平台深度整合，实现跨品牌设备一键互联，推动家庭网络从基础连接向智能中枢转型，为全屋智能、元宇宙交互等未来场景构建高可靠、低时延的数字底座。

（二）物联网通信模块及行业应用解决方案

序号	产品系列	产品示例	产品特点与用途
1	NB-IoT模块		采用新一代芯片方案，具有串口唤醒机制，支持行业OpenCPU定制功能，在功耗、时延、速率等性能上表现良好。该模块可与永多物联网终端设备、传感器配套使用，满足物联网设备的网络连接和数据传输要求，广泛应用在智能消防、远程抄表、智慧城市、共享单车、智能家电、智慧农业及环境监测等行业。
2	LTE通信模块		基于新一代LTE Cat.1芯片开发，有支持全球多个频段： LTE-FDD(B1/B3/B5/B8)、 LTE-TDD(B34/B38/B39/B40/B41)； LTE-FDD(B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28)（海外版） 集成度更高，功耗、尺寸更优化，多种内存配置适用不同应用场景，支持多种接口，包括UART、SIM/USIM、ADC、PCM、USB(2.0)、I2C等；支持Cat.1传输速率的等级；支持TTS、OpenCPU，可选定位功能；支持USB、FOTA固件升级；尺寸为17.7x15.8x2.4mm。应用场景：安防监控、工业路由、共享设备、金融支付、工控板、云喇叭、智能穿戴、智能抄表、环境监测、资产追踪等。
3	5G RedCap模块		基于3GPP Release 17技术，支持5G SA/NSA组网，向下兼容4G。支持5G及行业特色功能：SUL、5G LAN、网络切片、高精度授时、NR定位、uRLLC以及行业定制等。上下行理论峰值速率分别可达220Mbps(DL)和110Mbps(UL)，可满足中高速行业应用要求。模块采用高可靠性器件，具有超低功耗、超高灵敏度等特性，且尺寸紧凑，内置丰富的网络协议，集成USB、RGMII、UART、SPI、SDIO、PCM等多个工业标准接口，采用1T2R天线设计，同时兼容1T1R天线方案。支持多种驱动和软件功能，极大地拓展了其在IoT领域的应用范围，如工业路由、工业网关、高清视频、车联网、智慧能源、智能穿戴等。
4	5G移动数据终端方案板		支持中国移动、中国电信、中国联通、中国广电5GNR Sub6GHz频段，满足3GPP Release17的5GNR技术标准，支持NR SA/NSA。支持LTE-FDD、LTE-TDD频段，以及WCDMA频段。支持WLAN 2.4GHz和5.8GHz频段，支持WiFi6(IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax)技术，以及WPA2/WPA加密认证，预留千兆以太网口，支持远程管理、流量查询等功能。可应用在MIFI、CPE等移动数据终端，畅享5G丰富网络资源。
5	AI模块		基于新一代LTE Cat.1芯片开发，接入最新AI大模型，优化端侧计算效率，使搭载该模块的AI设备能够更快、更高效地做出响应。搭配外围硬件传感器不仅能实现多语言环境下的语音识别和自然语言处理，还可以实现视觉、触觉等多种形式的交互体验。模块支持中国移动、中国电信、中国联通的全网频段；具有高集成度、低功耗、小尺寸等特性；多种内存配置适用不同应用场景；支持多种接口，包括UART、SIM/USIM、ADC、PCM、USB(2.0)、I2C等；支持TTS、OpenCPU，可选定位功能；支持USB、FOTA固件升级；尺寸为17.7x15.8x2.4mm。可广泛应用在智能家居、教育娱乐、情感陪伴等场景。

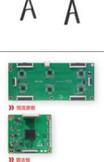
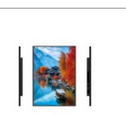
（三）鸿蒙产业

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	HoloCeneOS超高清软件发行版		以OpenHarmony为数字底座，开发超高清音视频操作系统HoloCeneOS。充分利用分布式架构的优势，打破硬件边界，跨终端无缝协同体验，实现超高清多屏协同。同时，能保持在设备终端上构建足够强的安全机制，保障用户设备和数据安全。
2	HoloskyOS智慧物联软件发行版		依托OpenHarmony的架构，为模组及轻量型设备构筑了一个高效智能的应用开发平台。HoloSkyOS不仅支持多线程并行开发，实现了资源的高效调度与利用，更内置了精细化的内存管理系统与崩溃追踪调试机制，确保系统运行的稳定与可靠。HoloSkyOS深度集成了鸿蒙软总线功能，为未来万物互联的场景接入提供了强有力的能力支撑，还兼容文件系统，并支持灵活的中断函数与定时器函数注册，为开发者提供前所未有的灵活性与自由度。
3	鸿蒙开发板		以OpenHarmony为技术底座，涵盖轻量、小型、标准基础能力，以高性能、高集成度满足OpenHarmony南向硬件适配和北向应用开发需求，支持嵌入式系统实验学习和创新开发环境需求。Unionpi系列开发板产品接口丰富，多功能易扩展，使用场景丰富，以分布式、极简开发等特点体现开源价值推动OpenHarmony生态繁荣，并满足智慧城市、智慧农业、智慧医疗、智慧交通、智能家居、教育等行业的场景体验。
4	边缘计算设备		以OpenHarmony为数字底座，采用低功耗、高性能处理器，适用基于ARM的PC和边缘计算设备、个人移动互联网设备和其它数字多媒体设备应用。内置6TOPs算力的NPU，支持OpenHarmony标准系统。适用于AI应用、无人机、便携式医疗设备、小型商业机器人、智能摄像头、高分辨率传感器、自动光学检测、工控自动化和其他IoT嵌入式系统等高性能AI系统。
5	智能家庭终端		以OpenHarmony为数字底座，开发智能家庭终端产品。 8K高清智能机顶盒：以OpenHarmony为技术底座，支持高清8K高画质，集成四核高性能处理器，主频可达2GHz，其处理性能可以满足各种差异化的业务需求。基于家庭宽带网络，以电视屏为显示设备，向用户提供可点播或直播的电视内容及应用或电视直播服务，同时提供多屏互动体验。 WiF16路由器：基于OpenHarmony应用先进国产芯片带来核心技术国产化的产品升级。配备4颗独立信号放大器，同时提升信号增强和穿墙能力，支持一键MSEH多台路由器自由组网，随心畅享全屋网络覆盖。以OpenHarmony为数字底座，更是带来了家庭应用场景内全连接、智能化应用的能力和潜力。
6	鸿蒙智能摄像头		基于OpenHarmony和国产芯片研发，实现软硬件端到端全栈国产化，打造数字化运维领域的国产化技术底座。 采用了OpenHarmony特有的分布式软总线、原子化服务、轻量化裁剪等先进技术，支持WAPI安全协议，能够与支持OpenHarmony的智能设备实现快速自组网、跨通信协议组网、区域协同、自主运维决策等。广泛适用于各种室内或室外场所，如机房、配电房、配网台区、变电站、仓库等。
7	信创鸿蒙PC		搭载海思麒麟9000芯片，以OpenHarmony为底座，实现PC产品软硬件端到端全栈国产化，深度融合AI技术，极大提升了工作、学习和行业领域应用服务的效率与质量。具备超薄机身、高清屏幕、卓越性能、超强续航。面向行业客户，适用于党政、国企、金融、教育、通信、医疗在多场景展现卓越性能，为各行业带来全新智慧体验。

九联科技以OpenHarmony为技术底座，挖掘超高清行业终端生产企业软硬件需求，从系统内核、框架、性能优化等方面推进研发创新，以此实现更丰富的超高清应用场景，为超高清行业发展贡献自己的一份力量。基于OpenHarmony围绕家庭开发超高清场景产品，目前已拥有开发板、发行版、终端设备(机顶盒、摄像头)等产品。

（四）智慧城市

（1）视频领域产品

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	110寸5G+8K LCD高动态背光专业显示屏		所有核心部件拥有完全自主技术的5G+8K+HDR专业显示器。广播级标准的显示质量IPS+动态背光技术，产品已服务于2022年春晚、北京冬奥会。使用国产核心芯片；使用国产显示面板；京东方；支持自主编解码标准；AVS3；支持自主HDR标准CUVA HDR；可支持自主鸿蒙操作系统。IPS屏保证宽视角准确色彩和HDR级明暗细节呈现，避免VA屏因视角造成的色彩和Gamma失真；2304区Mini LED动态背光技术，保证HDR显示要求的1,000,000:1的同屏对比。
2	MINI LED背光控制解决方案		适用于110英寸、100英寸、98英寸、85/86英寸、75英寸、65英寸、55英寸等高分区（或超高分区）Mini LED动态背光控制的8K/4K/2K超高清显示屏。
3	户外、半户外超高亮显示屏		LCD超高亮液晶显示屏，亮度达5,000nit，对比度10,000:1。能够满足户外强光下清楚地看清屏幕显示内容，无惧日晒高温，户外167防水防尘，模块化设计，维护更方便。应用于智慧城市、社区管理、政企服务、远程医疗、工业互联、交通运输及市政道路智慧灯杆等。同时拥有多媒体信息播控平台，应用于紧急通知、景点及核心商圈服务公益广告等信息发布。
4	模组		1.尺寸：18.5-86吋 2.可支持3840*2160分辨率。336区LED动态背光源，节能、高对比度是该模组的最大特点。工业级设计，具有超高可靠性和高稳定性。 3.高亮款可达3000nit（峰值）高亮背光，动态背光更节能。 用于各大商业场所、医疗场所、康复中心、教育领域等。

（2）运营服务-智慧城市

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	物联网平台		物联网平台提供了一款全时全候、全模全栈的数字孪生管理工具，可突破传统业务运行的时空约束，大大提高使用者的管运效率。
2	数据中台		数据中台实现了数据从汇集至消亡的全生命周期管理，提供敏捷的开发者环境，同时支撑数据以资产形式，进行开发、交易、流通、应用。
3	AI平台		1）集数据标注、算法开发、训练、算法工作流编排、算法运行、算法调度为一体的机器学习平台，为用户实现智慧化业务管治提供基石。 2）基于大模型的多智能体开发与应用平台，提供行业大模型训练服务，构建多智能体应用，赋能用户实现智能化转型与升级。

（五）智慧能源产品

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	分布式能源发电系统解决方案		产品针对客户用电特性结合客户产权建筑物屋顶及附属用地的情况，为客户定制分布式能源发电系统，利用清洁能源（光伏）、微电网、储能技术改变用户用能结构，提高用户用能效率。 特点：安全可靠性高，环保节能，降低能源成本，提高能源利用效率，增强电网稳定性，具备灵活性和适应性。
2	能源托管服务		针对客户的负荷特性、能耗情况及用能降费的需求，公司与客户签署能源托管服务（或电费托管）合同，公司再通过投入资金进行新型储能、分布式能源发电系统、高效节能设备替换的建设与改造，结合利用公司数智化技术（云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算）及参与电力现货交易等方式来降低客户用能成本、提高客户用能效率，与客户共同分享节能降碳的收益。

（六）信创产品

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	便携主机		便携主机主要面向有XC、BM要求的行业客户，采用通过安全可靠测评的芯片，适配麒麟、统信、鸿蒙操作系统。支持双屏异显，操作空间翻倍。支持大模型，可作为AIPC，满足智慧办公场景。可外接红蓝接口，安全加固。支持云电脑方案，功能强大。
2	微型计算机		自主化台式机，采用8核64位高性能处理器，搭配DDR4内存和高速固态硬盘，大幅提升用户体验。集成显卡、网卡、声卡等模块，绿色节能。支持硬件视频编码和解码，可以解决高分辨率视频无法播放的问题，而且不增加CPU负载；内置独立安全核，支持硬件国密算法。满足办公、日常娱乐所需。内置华为自研NPU处理器，4TOPS硬件推理算力，作为国产化先进生产力可支持信创行业未来的AI应用创新，主板符合财政部2023台式电脑产品的要求。支持统信、麒麟操作系统。
3	电脑一体机		电脑一体机主要面向运营商和行业客户。采用国产化芯片，适配麒麟、统信、鸿蒙操作系统。支持双屏异显，操作空间翻倍。采用23.8英寸屏幕，三面微边框，底座一键快拆快换，升降旋转可选；可选升降摄像头，可手动降落隐藏，保护隐私，满足办公场景。
4	电脑笔记本		笔记本电脑集成了显卡、声卡、网卡等器件，简化了外围器件选型的复杂度。适配麒麟、统信、鸿蒙操作系统，支持云电脑方案。具备超薄机身、高清屏幕、卓越性能、超强续航，打造超级生产力。主要面向运营商和行业客户，适用于党政、国企、金融、教育、通信、医疗等领域。
5	云电脑瘦终端		瘦终端通过适配云端APK，在终端设备联网的情况下可以真正实现移动办公，并具备可快速部署，高安全性，绿色节能等特性，并可减少企业IT人员运维成本，集中化管理等优势。提供WINDOWS操作系统，获得与传统PC一致的体验；无需购买实体电脑，随时通过云桌面终端快速访问云端资源；可与扩展坞，有线/无线键鼠等多种主流外设配合使用；数据云端存储管理，通过多种存储技术，数据安全性大大提高。
6	边缘计算机		边缘计算机是一款低功耗产品，核心板设计，可兼容不同底板；6.0TOPs算力，满足高性能AI需求；8K视频编解码，图像更清晰；体积小运行稳定；接口丰富多样，运用场景广泛。边缘计算机适用于无人机、便携式医疗设备、小型商业机器人、智能摄像头、高分辨率传感器、自动光学检测、智能工厂和其他IoT嵌入式系统等高性能AI系统。
7	国产化数通平台		国产化数通平台是一款专为智能网络应用设计的国产化数通平台。支持10个千兆以太网口，支持4G/5G和WIFI功能。支持硬件Bypass，支持DPDK。可用于网关、软路由、防火墙、审计、SDWAN的UCPE。

（七）智能制造产品

（1）机器人产品

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	室外扫地机器人		采用高精度定位技术实现连续毫米级高精度定位，运动底板控制技术应对复杂地形高动态运动控制，多种传感器融合感知方案实现动态感知避障。通过智能综合管理平台实现对隶属于不同项目的无人清洁车进行作业监控和全局管理，实现园区清洁作业的可视化、数字化、智能化，为园区清洁管理水平带来质的飞跃。
2	室内扫地机器人		采用DTOF时间飞行法做路径规划和避障。产品优势：地图精准、一键回充、超强吸力、多种清洁模式选择，用户界面友好、操作方便、功能强大。
3	激光雷达		采用DTOF时间飞行法做路径规划和避障。内涵激光雷达的主要功能：建图、定位、路径规划、避障、高精度、高采样率、高强光、防尘防水。

（2）新能源

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	电动工具/智能家居电池包和充电宝		锂电池包具有能量密度高，可循环使用次数高，安全性高等特点，具有更高的能量密度和更长的使用寿命，并且价格低廉。对于大功率电器以及大功率的充电设备来说使用锂电池是很有优势的。主要运用于电动工具，智能家居如吸尘器等，智能机器人领域，另外充电宝业务也广泛运用。
2	储能PACK和系统		储能系统由储能电池、EMS、BMS、逆变器等组成，储能电池为系统中最重要的组成部分，负责电能的储存和释放，也是技术发展的主要环节，主要适用于商业储能，家用储能以及便携式储能。
3	两轮车/三轮车/叉车/高尔夫球车电池包		主要为磷酸铁锂电池，可循环次数高，安全稳定，寿命长，耐高温，成本低，且环保，但续航和低温性能有待提升，主要应用于快速行业二三轮车换电，高尔夫球车等。

（3）电力产品

序号	产品名称	产品示例	产品特点与用途
1	高速双模通信单元		双模技术发挥HPLC+HRF双信道优势，分钟级实时采集。双模技术中HPLC和HRF信道可互为备选路径，充分利用不同信道特点，保障通信和业务可靠性；HPLC和HRF可独立并行工作，并发能力由并发5提升到并发20，业务带宽可提升40%以上，充分满足高频采集业务需求，为源、网、荷、储实时互动提供基础保障。
2	塔杆倾斜监测终端		输电线路杆塔倾斜在线监测装置是针对监测输电线路采空区、沉降区和不良地质区段的杆塔倾斜状况而设计的监测装置，前端装置采用倾斜传感器实时监测线路杆塔横向倾斜、纵向倾斜等数据，并通过4G网络将监测数据实时传送到监控中心。本监控装置严格遵循国家电网、南方电网相关《输电线路状态监测装置通用技术规范》，并取得相应型式试验报告。
3	故障电弧在线监测		故障电弧探测器（以下简称探测器）对接入线路中的故障电弧（包括故障并联电弧、故障串联电弧）进行有效的检测，当检测到线路中存在引起火灾的故障电弧时，可以进行现场的声光报警，并将报警信息传输给上端监控设备，以实现预警火灾发生的目的。应用范围包括，故障电弧探测器适用于工业与民用建筑中10KW及其以下的电气线路，其保护线路长度不宜大于100米。产品遵循国标GB 14287.4-2014，可适用于养老院、学校、商业建筑、宾馆、工厂、库房、图书馆、办公室、家庭住宅、以及娱乐场所等。
4	台区智能管理系统		台区智能管理系统是针对低压台区的智能化管理而研发的一款全新产品。它在实现低压台区拓扑关系识别、高线损治理、故障事件治理等方面发挥了重要的作用。 它通过技术解决方案来根除低压台区的管理问题，释放人力和物力，实现降损增效，是基于智慧物联的新型智能终端组合。通过在各地区进行试点，台区智能管理系统成功地对窃电、三相不平衡、线路损耗等原因产生的问题进行了有效的治理，并得到了电力公司的一致认可。

2.2 主要经营模式

公司主营产品主要针对全球运营商类客户。公司销售、研发、采购、生产过程紧紧围绕着运营商的个性化需求而展开。四个环节联系紧密，根据运营商的招标要求，公司开始样品开发以满足招标测试的相关要求，经测试定版、客户验收之后，即根据客户分批下达的订单组织采购和生产。公司正在积极开拓运营商之外的其他客户渠道，开始通过线下渠道和电商渠道逐渐形成自主品牌产品销售。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及《2017国民经济行业分类注释》，公司所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业(C39)”。其中，公司的智能网络机顶盒、数字机顶盒等家庭多媒体信息终端产品属于“影视录放设备制造(C3953)”行业；公司的智能家庭网关、智能路由器、NB-IoT通信模块和5G通信光模块等产品属于“通信系统设备制造(C3921)”行业。公司所在行业属于科创板支持和鼓励的“新一代信息技术”领域。

1.1、家庭多媒体信息行业

随着科学技术的发展，人工智能和物联网已成为新时期的主题，在政策支持、人工智能与物联网技术发展、智能机顶盒逐步转变为智能家居的重要入口之一。伴随着互联网的高速发展和智能化进程的持续推进，智能机顶盒其功能也逐步升级为互联网视频点播、APP应用软件下载、三屏融合(电视屏、电脑屏、手机屏)、人机互动等，目前已成为电视、网络和各类应用之间的智能设备，为家庭提供通信、娱乐、家电控制、安防等丰富多彩的综合信息服务。智能机顶盒作为家庭多媒体娱乐不可或缺的一部分，作为家庭娱乐的主导者，伴随业务多样化发展，机顶盒功能越来越复杂，集成度越来越高，且新产品更新换代速度将加快，较长时间内仍将占据重要的市场地位。

2024年，国家广播电视总局联合相关部门，继续在组织治理电视收费“套娃”和操作复杂专项工作，并发布了多个标准，对于提升接收终端技术质量、保障高清超高清内容呈现具有重要的支撑作用，更加促进机顶盒及大屏业务的发展。以上政策都是为了让广大用户回归到电视大屏上，享受智能电视带来的优势和价值。

根据格兰研究的数据，2024年第三季度中国机顶盒市场的新增出货量仍然以OTT TV机顶盒和IPTV机顶盒为主。其中，中国OTT机顶盒新增出货市场占比最高，达到40.94%；其次，IPTV机顶盒新增出货占整体新增出货量的36.54%；有线机顶盒出货量市场占比为16.49%；直播卫星机顶盒和地面机顶盒市场出货较少，所占市场比例均不足5.0%。2024年第三季度有线机顶盒出货量以4K机顶盒和高清机顶盒为主。2024年第二季度，中国有线4K机顶盒出货量达118.4万台，占有线机顶盒出货量的71.15%；有线高清机顶盒出货量达48.0万台，占有线机顶盒出货量的28.85%。2024年第三季度，电信运营商市场机顶盒出货量占据中国机顶盒市场新增出货量的超七成，依然是机顶盒厂家的主战场。格兰研究数据显示，2024年第三季度，电信运营商市场机顶盒共新增711.4万台，在整体新增机顶盒出货量中占70.48%。其中，IPTV机顶盒新增368.8万台，移动OTT TV机顶盒新增342.6万台。

1.2、家庭网络通信行业

根据工信部发布的《2024年通信业统计公报》，2024年电信业务收入累计完成1.74万亿元，比上年增长3.2%。按照上年价格计算的电信业务总量同比增长10%。固定互联网宽带接入业务收入2,763亿元，比上年增长5.5%，在电信业务收入中占比由上年的15.6%提升至15.9%，拉动电信业务收入增长0.8个百分点。完成移动数据流量业务收入6,289亿元，比上年下降1.5%，在电信业务收入中占比由上年的37.9%降至36.2%。完成包括云计算、大数据、移动物联网、数据中心等在内的新兴业务收入4,348亿元，比上年增长10.6%，在电信业务收入中占比由上年的21.6%提升至25%，拉动电信业务收入增长2.5个百分点。其中，云计算、大数据、移动物联网业务收入比上年分别增长13.2%、69.2%和13.3%。截至2024年底，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达6.7亿户，全年净增3,352万户。其中，100Mbps及以上接入速率的用户为6.36亿户，全年净增3,433万户，占总用户数的94.9%，占比较上年末提高0.3个百分点；1000Mbps及以上接入速率的用户为2.07亿户，全年净增4,355万户，占总用户数的30.9%，占比较上年末提高5.2个百分点。固定互联网宽带接入服务持续在农村地区加快普及，全国农村宽带用户总数达2亿户，全年净增790.5万户。同时千兆光网建设也在有序推进，2024年，新建光缆线路长度856.2万公里，全国光缆线路总长度达7,288万公里；其中，长途光缆线路、本地网中继光缆线路和接入网光缆线路长度分别达112.7万、2769万和4,406万公里。截至2024年底，固定互联网宽带接入端口数达到12.02亿个，比上年末净增6612万个。其中，光纤接入(FTTH/O)端口达到11.6亿个，比上年末净增6,570万个，占比由上年末的96.3%提升至96.5%。截至2024年底，具备千兆网络服务能力的10G PON端口数达2820万个，比上年末净增518.3万个。

FTTR(光纤到房间)作为从FTTB、FTTH逐步升级的终极解决方案，使用室内光纤代替现有的网线，利用光纤传输带宽大、信号无衰减、抗干扰能力强的特点，突破原有网线的网速瓶颈，房间部署光猫路由一体机，将真千兆送往每一个房间的每个角落，FTTR用光纤代替网线，将光纤铺设至每一个房间，通过部署光组网终端，实现与设备互连，结合新WiFi技术，保障全屋网络覆盖组网。

FTTR技术的快速发展源于多重市场驱动力，政策层面，“十四五”规划明确提出建设网络强国，千兆光网被纳入新基建核心任务，工信部“双千兆”行动计划推动光纤网络与5G协同发展，通过FTTR实现室内复杂环境的抗干扰、低时延连接，加速家庭数字化转型？。市场需求端，随着8K超高清、VR/AR、云游戏等高带宽应用的普及，超70%家庭面临传统WiFi覆盖不全、多设备并发卡顿等问题，亟需突破“最后一公里”网络瓶颈？。技术革新上，FTTR通过全屋光纤部署实现万兆到房间、毫秒级时延和200m以上无死角覆盖，配合WiFi7技术可支撑高速接入速率，满足智慧家庭多设备稳定连接需求？。运营商联合设备商推出全光组网方案，截至2025年初广州电信FTTR用户已超12万户，第三方预测2026年全球FTTR用户将突破8,000万，其商业价值体现在支撑智慧家庭、企业园区等场景，并通过与房地产商合作形成批量部署模式？。当前FTTR正推动家庭网络从基础连接向智能中枢升级，成为数字经济时代家庭与企业网络升级的核心解决方案。

1.3、通信模块及行业应用解决方案

全球蜂窝物联网连接规模持续增长，根据IoT Analytics 2024年11月数据，全球蜂窝物联网连接数2024年上半年达39亿，同比增长20%，较5年前增长181%；2024年底突破40亿，占全球物联网总连接数的22%。中国市场驱动复苏，Counterpoint《全球蜂窝物联网模块和芯片追踪报告》显示，2024年全球蜂窝物联网模块市场强势反弹，中国以21%的年增长率成为核心驱动力，主要受益于POS设备、智能音箱、汽车及资产追踪应用的快速扩张。

2024年《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》《物联网标准体系建设指南(2024版)》《新产业标准化领航工程实施方案(2023—2035年)》等政策明确物联网发展路径，加速行业标准化与创新应用落地。

物联网终端市场应用产品广泛覆盖，根据工信部2024年通信业统计公报显示；移动物联网(蜂窝)终端用户达26.56亿户，同比增长13.9%(净增3.24亿户)，占移动终端连接数59.7%，超移动电话用户8.66亿户。主要应用领域规模为，公共服务：9.97亿户(同比+20%)；车联网：4.77亿户；智慧零售：3.72亿户；智慧家居：3.2亿户(同比+20%)。5G深度赋能产，5G行业虚拟专网累计超5.5万个(2024年新增2.3万个)，覆盖80个国民经济大类，应用案例达13.8万个；千兆光网应用案例近4万个。工业互联网实现4I个工业大类全覆盖，“5G+工业互联网”项目超1.7万个，形成10大行业20大典型场景，南京、武汉、青岛等首批10个融合应用试点城市启动建设。移动物联网终端接入流量2024年较上年实现翻番增长，5G与千兆光网加速行业数字化转型。

1.4、鸿蒙操作系统

截至2024年10月原生鸿蒙之夜暨华为全场景发布会，鸿蒙生态设备量已突破10亿台，2024年第四季度其在中国市场的份额为19%，系统代码已经超过1.1亿行，注册开发者达75万，已有超过15,000个鸿蒙原生应用和元服务上架。已经可以预见鸿蒙操作系统将进一步扩大市场份额。

AI时代，操作系统成为终端设备的基石，鸿蒙操作系统将加强与人工智能、物联网等前沿技术的融合与创新，为用户提供更加智能化、个性化的服务。伴随大模型技术的深度整合以及多设备之间的互联互通，鸿蒙操作系统也将获得更大的发展空间。

当前国家政策和国际环境都有利于鸿蒙操作系统的发展与生态完善，鸿蒙操作系统必将凭借其技术优势、生态建设和应用场景的不断拓展，在操作系统市场中占据重要地位，为用户带来更优质的体验，推动全球科技进步和社会发展。

1.5、智慧城市

2025年智慧城市行业在国家政策体系化推进下，呈现全域数字化转型加速深化的特征。国家发改委等四部委发布的《关于深化智慧城市发展 推进城市全域数字化转型的指导意见》明确提出“200个以上城市实施全域智慧化改造”的目标，并通过500亿元专项债强化新基建支撑，推动数据要素流通、治理流程重构及绿色低碳转型。

在数据要素上，各地开展公共数据授权运营试点，搭建“城市大脑”分级调度机制，大幅提升数据回流效率，助力构建全国一体化政务大数据体系。绿色低碳转型方面，100个近零碳智慧城市试点启动，通过交通、建筑领域数字化减碳，建设零碳智慧园区。适数化制度改革中，多地重构治理流程，实现“一网通办”、“东数西算”工程也加速推进。

技术层面，AI大模型与数字孪生技术规模落地，大幅提升事件处置效率，推动城市数字映射。边缘计算设施下沉，城市边缘云广泛覆盖。

市场层面，2025年行业规模预计达3.16万亿元，软件与服务占比提升至40%。政府推动区域性平台建设，采用政府购买服务、数据产品收益分成等创新模式。

1.6、智慧能源

智慧能源属于综合能源服务产业，是战略性新兴服务业。根据中研普华产业研究院发布的《2024-2029年中国智慧能源市场投资策略及前景预测研究报告》显示，2023年全球智慧能源市场规模已达到470亿美元，其中中国智慧能源市场规模为175亿美元。预计到2025年，全球智慧能源市场规模有望达到1,730.7亿美元，而中国智慧能源市场规模将接近300亿美元。这一增长趋势反映出智慧能源在推动能源转型和可持续发展中的重要地位。除此之外，国家通过一系列政策文件，如《国家智能电网发展规划》、《关于促进智慧能源发展的指导意见》等，明确了智慧能源行业发展的顶层设计。在国家“双碳”目标驱动下，能源结构加速向清洁化、低碳化转型，智慧能源成为实现能源高效利用与绿色发展的核心抓手。近年出台的相关政策，支持智慧能源行业的发展，强调要加强智慧能源管理系统的推广和应用，推动能源转型与可再生能源开发。“十四五”规划中明确提出了要大力发展智慧能源，推动能源行业的智能化转型。上述政策均为智慧能源行业的发展提供了有力保障。

1.7、信创行业

2025年，信创产业在政策与技术的双重驱动下进入全面深化阶段。国资委明确要求央企2027年前完成信息化系统国产化改造，叠加万亿国债对科技自立的专项支持，行业规模预计突破3.7万亿元(2027年预测)，年复合增长率超15%。信创产业已从党政领域向金融、电信、能源等八大行业加速渗透，运营商集采国产化率提升至50%，教育、医疗等民生场景需求逐步释放。技术层面，鸿蒙生态、国产算力芯片及AI技术深度融合，推动产业从“可用”向“好用”升级，安全防护能力与场景化应用成为竞争核心。

1.8、机器人

智能机器人是一种可编程和多功能的操作机或是为了执行不同的任务而具有可用电脑改变和可编程动作的专门系统。作为数字经济时代中的标志性工具，机器人正在改变着人类的生产生活方式。随着自动控制、人工智能、5G、高性能计算等一系列技术的迅速发展，机器人的智能化水平也越来越高。

全球机器人行业围绕技术研发和场景开发不断探索新的领域应用，推动机器人产业持续蓬勃发展。据《2024-2029年中国机器人行业市场深度研究及发展前景投资可行性分析报告》数据统计，过去五年，全球机器人产业的平均增速为11.5%，这一数字的背后，是技术的不断进步和应用场景的持续拓展。

1.9、电力行业

中国电网行业作为能源领域的重要组成部分，正经历着深刻的变革与快速的发展。随着全球能源结构的转型和国内经济的高质量发展，电网行业在保障能源安全、推动能源清洁低碳转型、提高能源利用效率等方面发挥着至关重要的作用。当前电网的发展趋势是数字化和智能化。电网将越来越多地采用数字技术，如智能电网技术，以提高效率和可靠性。

数字化转型已成为电网行业发展的重要趋势。通过运用大数据、云计算、人工智能等现代信息技术，实现电网的智能化运行和管理，提高能源利用效率和服务水平。例如，国家电网发布的千亿级多模态行业大模型——光明电力大模型，为电网安全稳定运行、促进新能源消纳、做好供电服务提供支撑。南方电网也在积极推进数字化转型，通过建设数字化智能换流站等方式，提升电网的智能化水平。

智能电网通过集成新能源、新材料、新设备和先进传感技术、信息技术、控制技术、储能技术等新技术，形成新一代电力系统，具有高度信息化、自动化、互动化等特征，可以更好地实现电网安全、可靠、经济