通信行业跟踪周报

本周专题：为什么说边缘计算和网络切片助力 5G 专网与行业应用？

增持（维持）

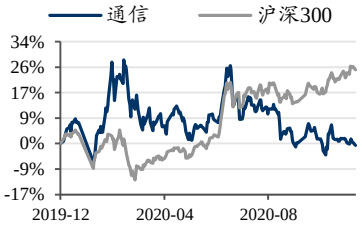
2020 年 12 月 27 日

证券分析师 侯宾
执业证号：S0600518070001
021-60199793
houb@dwzq.com.cn
研究助理 姚久花
yaojh@dwzq.com.cn

投资要点

- **本周策略观点：1、5G 专网优势明显，下游应用场景拓宽下，市场空间快速提升**：5G 专网具有大带宽、 广连接、低时延、安全性高等诸多优势，下游应用大幅拓宽，助力全球 5G 专网市场规模将快速提升。**2、网络切片技术赋能，5G 专网前景广阔：**利用网络切片技术构建 5G 虚拟专网，其优势涵盖按需求灵活部署，优化资源利用效率和降低网络构建成本，R17 版本技术正在酝酿，网络切片技术的逐步成熟将助力 5G 专网将迎来快速发展期。**3、万物互联加速前进，边缘计算迎来更大机遇：**边缘计算具备敏捷处理、带宽占用低、数据安全性高、成本低等优势，与物联网应用场景完美契合，未来边缘计算将与物联网协同发展，迎来更大的发展机遇。**建议持续关注 5G 专网和边缘计算等行业优质标的。**
- **行业动态及点评：**IDC 发布 2021 年中国云计算 10 大预测；中国联通 5G 共建共享工作组组长苗守野表示将在 2021 年实现全国 5G 切片商用；苹果最快将在 2021 年第三季度推出 Apple car；中国移动将集采 1000 万台 WiFi6 家庭网关；中国移动程锦霞：5G 行业专网满足行业客户“五用”需求。
- **行业前瞻：**数字经济·数字科技·数字金融——2021 零壹财经新金融年会（2021.1.13）、科技新基建大会（2021.1.22）
- **首推组合：**中兴通讯、天孚通信、数据港、中际旭创、淳中科技、中科创达。
- **建议关注组合：5G 主设备：**烽火通信；**光模块：**新易盛、华工科技、光迅科技、博创科技；**IDC：**宝信软件、数据港、奥飞数据、光环新网、佳力图、杭钢股份、沙钢股份、城地股份、鹏博士、立昂技术、世纪互联、万国数据；**高清视频：**兴图新科；**物联网/车联网：**移远通信、广和通、移为通信、道通科技、锐明技术、鸿泉物联；**云计算/边缘计算：**优刻得、网宿科技；**量子信息产业：**国盾量子；**小基站：**上海瀚讯、震有科技；**PCB：**崇达技术、深南电路、沪电股份；**散热：**中石科技；运营商/铁塔：中国移动、中国联通、中国电信、中国铁塔；**服务器/路由器/交换机：**烽火通信、兴森科技、浪潮信息；线上教育：世纪鼎利、立思辰；线上办公：亿联网络、会畅通讯、二六三；**UWB：**浩云科技；**低轨卫星：**和而泰、华力创通、海格通信、中国卫星、中国卫通。**全国一网：**歌华有线、广电网络；**网络可视化：**中新赛克；**5G 行业专网：**海能达；**国网信息化：**恒华科技、朗新科技；**工业互联网：**工业富联、威胜信息；**天线射频：**世嘉科技、通宇通讯、硕贝德。
- **市场回顾：**近一周通信（申万）指数下跌 3.98%；沪深 300 指数上涨 0.84%；行业跑输大盘 4.83pp；东吴通信优选指数近期表现：一周下跌 6.39%，年初至今上涨 20.47%。
- **风险提示：**5G 产业进度不及预期；5G 网建进度不及预期。

行业走势



相关研究

1、《通信行业 2021 年年度策略：全面拥抱“数字+”—从数字新基建到数字平台及服务》2020-12-22

2、《通信行业跟踪周报：本周专题：MEC、云计算、量子信息产业稳步向前，流量带来更广应用空间，建议关注相关产业投资机会》2020-12-20

3、《通信行业跟踪周报：本周专题：产业互联网已进入快速发展期，持续关注产业数字化转型相关标的》2020-12-13

请务必阅读正文之后的免责声明部分

内容目录

1. 行业观点 4
1.1. 近一周行情表现 4
1.2. 本周策略观点速览 6
2. 本周专题解析 7
2.1. 专网应用将在 5G 时代大幅拓宽，发展空间广阔 7
2.1.1. 5G 专网优势明显，将得到广泛应用 7
2.1.2. 灵活部署方式满足不同场景应用需求 7
2.1.3. 下游需求强劲，5G 专网应用广阔 8
2.2. 切片技术赋能，5G 专网前景大幅拓宽 9
2.2.1. 网络切片技术不断成熟，R17 版本进一步增强 9
2.2.1. 网络切片技术拓展 5G 专网前景，下游应用助力 5G 专网快速成长 9
2.3. 万物互联加速前进，边缘计算迎来更大机遇 11
2.3.1. 边缘计算优势明显，将与云计算协同发展 11
2.3.1. 作为物联网的重要载体，边缘计算空间广阔 11
3. 本周动态点评 13
4. 近期重点推荐个股 20
5. 各子行业动态 25
5.1. 5G 设备商/运营商 26
5.2. 物联网等 26
5.3. 上市公司动态 27
6. 风险提示 27

图表目录

图 1：东吴通信优选指数（日期截至 2020.12.25） 5
图 2：5G 专网相比于现有通用技术平台的优势 7
图 3：5G 独立专网网络架构 8
图 4：5G 混合专网网络架构 8
图 5：北美 5G 专网应用和服务市场空间预测（百万美元） 8
图 6：截止 2020 年 3 月 5G 专网按下游需求分类 8
图 7：5G R15、R16 及 R17 标准演进方向 9
图 8：5G 专网切片方案 10
图 9：5G 应用场景发展时间线与网络切片相关性 10
图 10：边云协同下云计算和边缘计算能够更好地服务终端需求 11
图 11：边缘计算助力实现万物互联 12
图 12：全球边缘计算市场规模预测 12
图 13：2021 年 IDC 中国云计算 10 大预测 13
图 14：互联云架构核心 14
图 15：云原生技术构建现代化应用平台 14
图 16：2018-2023 中国金融、工业云解决方案市场规模及预测（亿元） 14
图 17：2013-2023 中国企业级 SaaS 市场规模及预测（亿元） 15
图 18：全球 5G 基础设施投资预测（亿元，%） 16

图 19：中国联通 5G 切片商用进程 16
图 20：2017-2020（截至 10.1）苹果公司申请的汽车专利数（个） 17
图 21：Apple Car 申请专利分类（个） 17
图 22：2019-2023 中国 WiFi6 市场规模及预测（百万美元） 18
图 23：中国移动三层无线能力体系 19

表 1：涨跌幅前 5 4
表 2：涨跌幅后 5 4
表 3：TMT 各子行业涨跌幅对比 4
表 4：TMT 各子行业历史市盈率比较 4
表 5：东吴通信优选指数 4

1. 行业观点

1.1. 近一周行情表现

近一周通信（申万）指数下跌 3.98%；沪深 300 指数上涨 0.84%；行业跑输大盘 4.83pp。

表 1：涨跌幅前 5

股票代码	股票名称	涨跌幅(%)
603068.SH	博通集成	16.78%
002179.SZ	中航光电	16.41%
002049.SZ	紫光国微	13.15%
002544.SZ	杰赛科技	10.46%
600289.SH	*ST 信通	10.23%

资料来源：Wind，东吴证券研究所

表 2：涨跌幅后 5

股票代码	股票名称	涨跌幅(%)
300038.SZ	数知科技	-32.32%
002123.SZ	梦网集团	-13.90%
300383.SZ	光环新网	-13.36%
002017.SZ	东信和平	-13.07%
603220.SH	中贝通信	-11.95%

资料来源：Wind，东吴证券研究所

在 TMT 各子板块：电子、通信、传媒以及计算机中，通信周涨幅居第四位。

表 3：TMT 各子行业涨跌幅对比

代码	名称	5 日涨跌幅	60 日涨跌幅	年初至今涨跌幅	市盈率 TTM
801080.SI	电子(申万)	1.57%	4.88%	33.94%	49.42
801750.SI	计算机(申万)	-4.21%	-11.88%	4.25%	67.00
801760.SI	传媒(申万)	-4.77%	-12.90%	4.74%	35.20
801770.SI	通信(申万)	-3.98%	-10.80%	-11.22%	36.27

资料来源：Wind，东吴证券研究所

通信板块最新估值(市盈率为历史 TTM_整体法，并剔除负值)为 36.27X，位于 TMT 各行业第三位。

表 4：TMT 各子行业历史市盈率比较

时间	市盈率 PE（TTM）（单位：X）			
	电子(申万)	计算机(申万)	传媒(申万)	通信(申万)
2011	35.44	39.09	34.87	39.32
2012	32.67	37.25	31.85	33.77
2013	46.47	52.46	50.58	39.62
2014	51.57	59.89	51.78	40.79
2015	78.10	101.88	72.83	63.27
2016	64.8	47.56	46.88	47.97
2017	40.15	57.52	34.75	59.76
2018	33.53	43.51	29.52	40.07
2019	42.87	58.10	41.66	37.72
2020 年 12 月 15 日	49.42	67.00	35.20	36.27

资料来源：Wind，东吴证券研究所

建议关注的个股中，我们选择**中兴通讯、中际旭创、天孚通信、数据港、网宿科技、中科创达、淳中科技、佳力图**组成“东吴通信优选指数”。

表 5：东吴通信优选指数

指数成份	中兴通讯、中际旭创、天孚通信、数据港、网宿科技、中科创达、淳中科技、佳力图
涨跌幅	近一周：-6.39 %；今年：20.47%
指数说明	起始日期：2020/1/1，基点为 1000，成份等权重，每半月调整一次；起始成份：中兴通讯、中际旭创、淳中科技、崇达技术、移为通信、中新赛克、中国卫通、中科创达； 2020/02/24 调入崇达技术替代中国卫通； 2020/03/09 调入奥飞数据替代移为通信； 2020/03/23 调入天孚通信、数据港替代奥飞数据、中科创达； 2020/05/04 调入兴森科技替代崇达技术； 2020/05/18 调入宝信软件、奥飞数据、博创科技替代光环新网、淳中科技、中际旭创； 2020/06/01 调入中际旭创、杭钢股份、移远通信、崇达技术替代中新赛克、博创科技、兴森科技、奥飞数据； 2020/06/15 调入博创科技替代崇达技术； 2020/06/29 调入奥飞数据、光环新网、网宿科技替代杭钢股份、宝信软件、移远通信； 2020/07/27 调入中科创达、淳中科技替代奥飞数据、光环新网； 2020/08/10 调入歌华有线代替博创科技； 2020/08/31 调入佳力图代替歌华有线。

资料来源：Wind，东吴证券研究所

东吴通信优选指数近期表现：一周下跌 6.39%，年初至今上涨 20.47%。

图 1：东吴通信优选指数（日期截至 2020.12.25）



数据来源：wind，东吴证券研究所

1.2. 本周策略观点速览

1、 **5G 专网优势明显，下游应用场景拓宽下市场空间将快速提升**：5G 专网具有大带宽、 广连接、低时延、安全性高等诸多优势，可根据需求分别进行独立和混合专网部署，因此下游应用将快速拓宽。据 OMDIA 统计，制造业、交通物流、能源矿山等场景将成为 5G 专网最大的需求来源，在下游应用大幅拓宽的情形下，全球 5G 专网市场规模将快速提升，建议关注 5G 专网行业优质标的。

2、 **网络切片技术赋能，5G 专网前景大幅拓宽**：利用网络切片技术构建 5G 虚拟专网，实现单一网络的逻辑分区，已成为 5G 专网的主流发展方向，R17 技术将在 2021 年 9 月冻结，进一步增强网络切片技术。在网络切片技术下，5G 专网能够实现按需求灵活部署，优化资源利用效率和降低网络构建成本，下游应用涵盖 VR 直播和游戏、高清视频、智能驾驶、远程医疗等，随着 5G 应用和网络切片技术的逐步成熟，5G 专网将迎来快速发展期。

3、 **万物互联加速前进，边缘计算迎来更大机遇**：边缘计算具备敏捷处理、带宽占用低、数据安全性高、成本低等优势，将与云计算协同发展成熟。边缘计算的主要优势与物联网应用场景完美契合，未来边缘计算将帮助物联网实现简单便捷的响应、低时延应用、提升安全性以及降低部署成本等功能，边缘计算和物联网协同发展，相互促进，二者均将迎来更大的发展机遇。

建议关注组合：

5G 设备商：中兴通讯、烽火通信；

光模块：天孚通信、中际旭创、新易盛、华工科技、光迅科技、博创科技；

IDC：数据港、宝信软件、奥飞数据、光环新网、佳力图、杭钢股份、沙钢股份、城地股份、鹏博士、立昂技术、世纪互联、万国数据、南兴股份、广东榕泰；

高清视频：淳中科技、兴图新科；

物联网/车联网：中科创达、移远通信、广和通、移为通信、道通科技、锐明技术、鸿泉物联、高新兴、佳都科技、三川智慧、汇中股份、金卡智能、四维图新；

UWB：浩云科技；

PCB：深南电路、生益科技、沪电股份；

天线射频：世嘉科技、通宇通讯、硕贝德；

光纤电缆：亨通光电、中天科技、长飞光纤；

云计算/边缘计算：优刻得、网宿科技；

量子信息产业：国盾量子；

主设备商：中兴通讯、烽火通信；

服务器/路由器/交换机：兴森科技、浪潮信息；

低轨卫星：和而泰、华力创通、海格通信、中国卫星、中国卫通；

WIFI-6：平治信息、天邑股份、星网锐捷；

网络可视化：中新赛克；

专网：七一二；

线上教育：世纪鼎利、视源股份、拓维信息、立思辰、天喻信息；

线上医疗：思创医惠、创业惠康、卫宁健康、久远银海；

线上办公：金山办公、亿联网络、会畅通讯、梦网集团、二六三；

工业互联网：工业富联、威胜信息、日海通讯、天源迪科、东土科技。

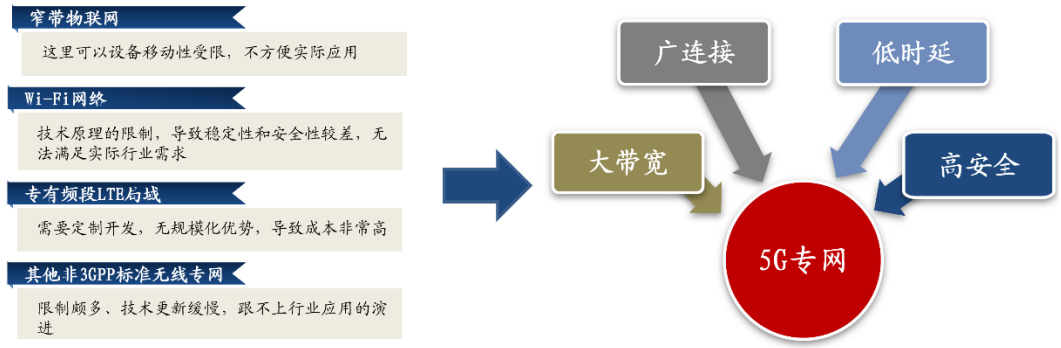
2. 本周专题解析

2.1. 专网应用将在 5G 时代大幅拓宽，发展空间广阔

2.1.1. 5G 专网优势明显，将得到广泛应用

专网区别于公网，是指在特定区域实现网络信号覆盖，为特定用户在组织、指挥、管理、生产、调度等环节提供通信服务的专业网络。**5G 专网具有大带宽、 广连接、低时延、安全性高等诸多优势**，优化了传统基于窄带物联网、Wi-Fi 网络、专有频段 LTE 局域网等网络移灵活性、安全性、稳定性较差等缺陷，将在 5G 时代得到广泛应用。

图 2：5G 专网相比于现有通用技术平台的优势



数据来源：《5G 行业专网白皮书》，东吴证券研究所

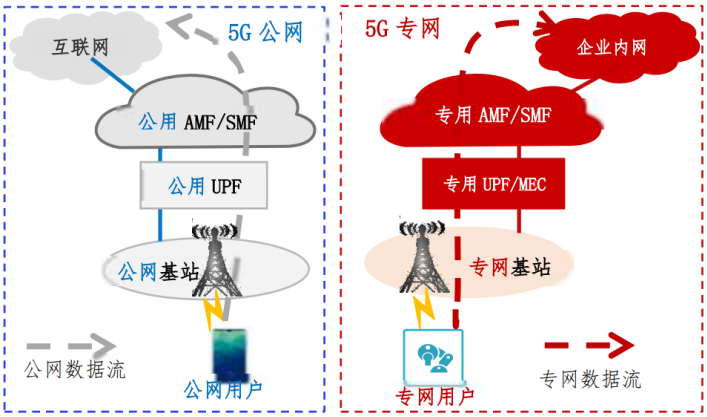
2.1.2. 灵活部署方式满足不同场景应用需求

5G 专网的部署方式大体可划分为两类，可依据需求部署：

5G 独立专网，采用专有无线设备和核心网一体化设备，为行业用户构建一张增强带宽、低时延、物理封闭的基础连接网络，实现用户数据与公网数据完全隔离，不受公网影响。独立专网的主要优势在于：1）与公网完全隔离，保障企业数据的绝对安全；2）超低网络时延，实现低时延应用；3）无需建设到大楼的光纤，部署灵活，速度快；4）网络可控性强。但由于需要全部物理设备的独立建设，5G 独立专网部署成本高，一般小企业无法承担，且后期运维成本高，需培养一批专业运维人员。

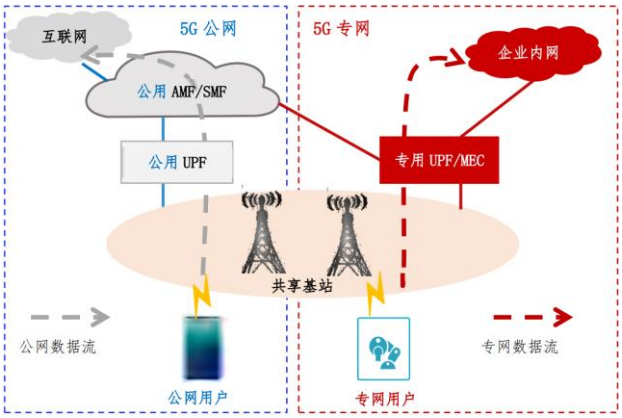
5G 混合专网，核心网用户面网元 UPF 为行业用户私有化部署，无线基站、核心网控制面网元根据客户需求灵活部署，为用户提供部分物理独享的 5G 专用网络。混合专网的主要优势在于能够根据需求灵活定制低时延、高安全的专网，且部署和维护成本较低。但由于和公网共享基站等物理资源的特性，混合专网的数据安全性和隐私保护相对较弱，低时延保障取决于边缘云的部署位置。

图 3：5G 独立专网网络架构



数据来源：《5G 行业专网白皮书》，东吴证券研究所

图 4：5G 混合专网网络架构



数据来源：《5G 行业专网白皮书》，东吴证券研究所

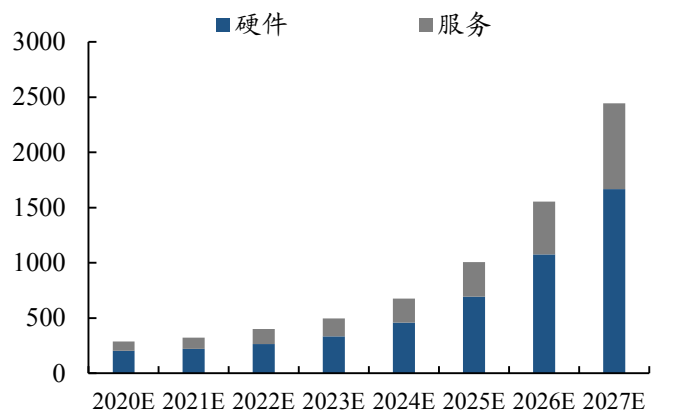
2.1.3. 下游需求强劲，5G 专网应用广阔

5G 专网在性能和成本两方面均有较大提升，下游应用场景也将随之大幅拓宽。制造业、交通物流、能源矿山将替代传统专网需求结构中的公共安全、运输、军队等需求最大的场景，成为 5G 专网需求的主要来源。据 OMDIA 统计，截止 2020 年 3 月全球 5G 专网下游应用场景中，其中制造业需求占比 35%，交通物流占比 17%，能源矿山占比 11%，为别位居 5G 专网下游应用需求最大的三大应用场景。

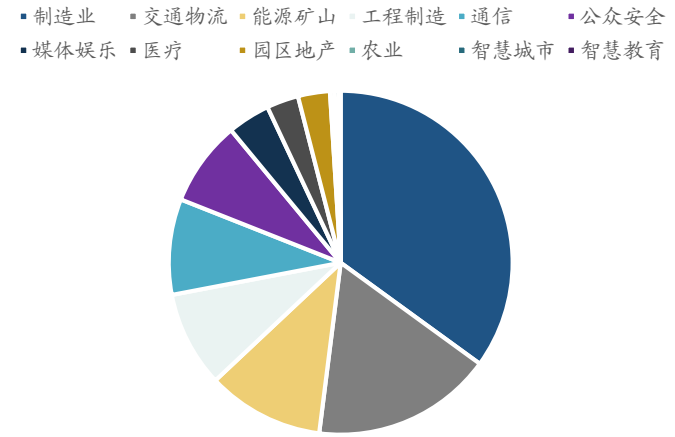
下游应用大幅拓宽下，5G 专网市场空间将快速提升。据 GrandView Research 统计，2020 年全球 5G 专网市场规模将达到 9.20 亿美元，2020 至 2027 年全球专网市场空间 CAGR 达到 37.8%。

图 5：北美 5G 专网应用和服务市场空间预测（单位：百万美元）

图 6：截止 2020 年 3 月 5G 专网按下游需求分类（单位：%）



数据来源：GrandView Research，东吴证券研究所



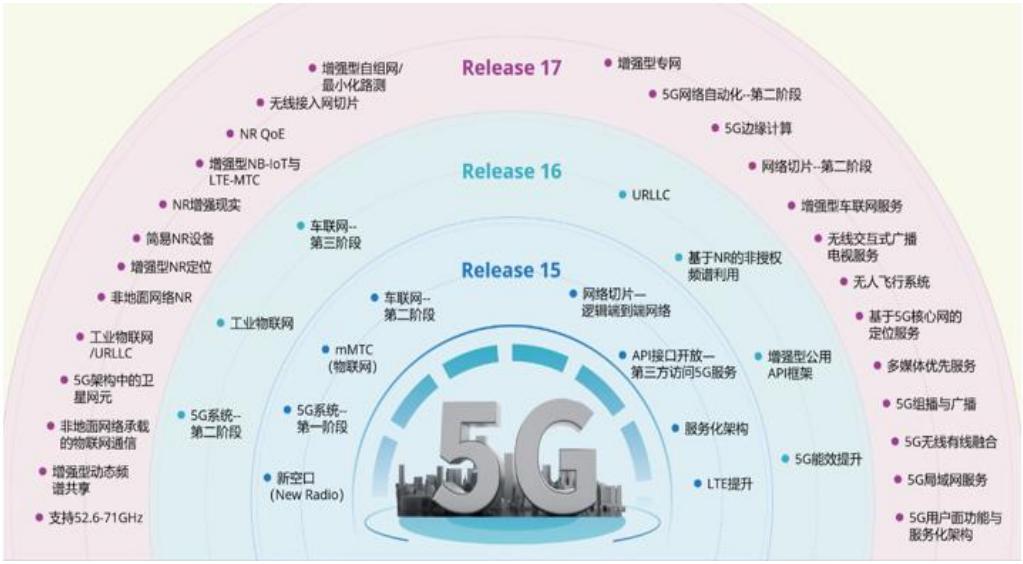
数据来源：OMDIA，东吴证券研究所

2.2. 切片技术赋能，5G 专网前景大幅拓宽

2.2.1. 网络切片技术不断成熟，R17 版本进一步增强

5G 虚拟专网是指利用网络切片技术，将一个物理网络进行逻辑分区，从而实现数据隔离的虚拟专有网络。5G 切片技术标准正在不断完善，R15 版本在 2019 年 6 月冻结，对实现网络切片的基本功能和基本流程进行了定义，为第一波 5G 部署和网络切片业务商用奠定了坚实的基础；R16 版本对网络切片功能进行了增强，在 2020 年 7 月冻结；R17 版本标准将于 2021 年 9 月冻结，更全面地为垂直行业应用服务，IIoT、uRLLC、网络切片、边缘计算等关键技术将在该版本中得到进一步增强。

图 7：5G R15、R16 及 R17 标准演进方向



数据来源：IDC，东吴证券研究所

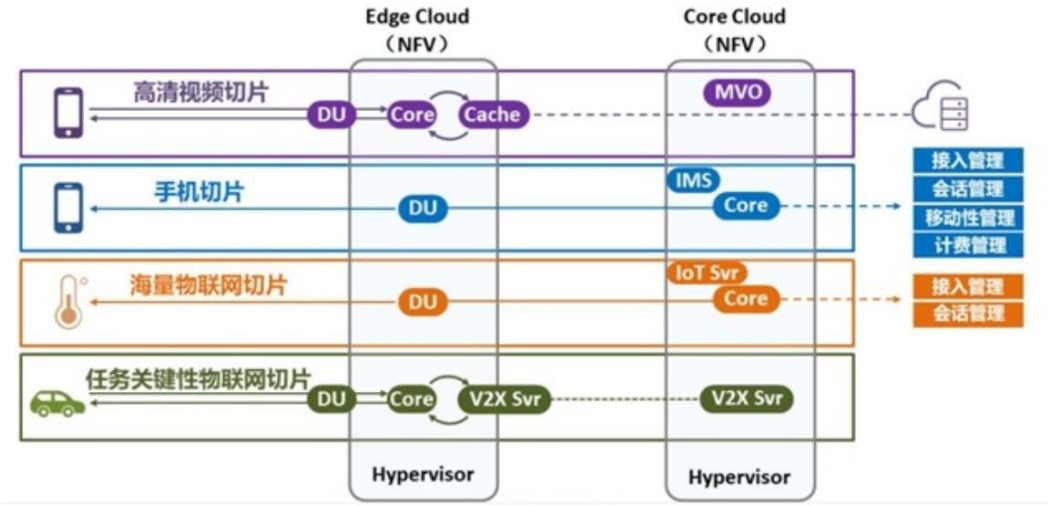
2.2.1. 网络切片技术拓展 5G 专网前景，下游应用助力 5G 专网快速成长

网络切片技术的主要优势在于：1）使得网络运营商能够灵活选择每个切片所需的特性，例如低延迟、高吞吐量、连接密度、频谱效率、流量容量和网络效率，提高产品

灵活性，提升客户体验。2）实现网络资源利用的优化，通过无线时频资源的切割，网络切片技术能够实现时频资源的实时调度和充分利用，保证时频资源利用效率的优化。

根据不同的需求，网络切片技术可以将一张网络切割成高清视频切片、手机切片、海量物联网切片以及人物关键性物联网切片等不同的网络，并利用 NFV 和 SDN 技术实现网络功能的按需部署，从而满足多样化的需求场景。以低时延场景为例，在网络切片时可将 PDCP 功能从原先的 CU 侧下沉到 DU 侧，由于 PDCP 主要负责处理数据包的加密、完整性保护等功能，将 PDCP 功能下沉到 DU 侧可以实现数据访问绕过 CU 直接进入核心网，从而实现时延的下降。

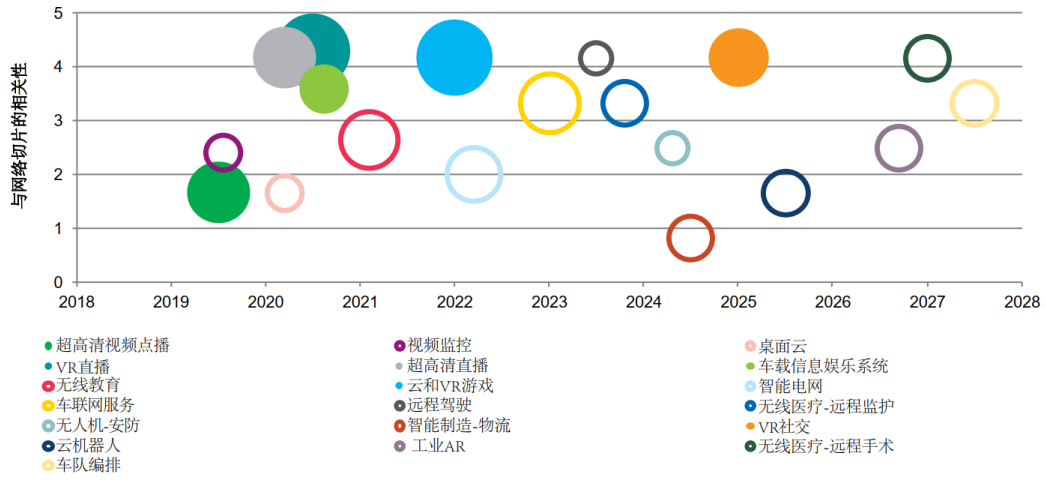
图 8：5G 专网切片方案



数据来源：鲜枣课堂，东吴证券研究所

网络切片技术的应用下，5G 专网应用场景将被大幅拓宽，其中关联性较大的应用场景按照成熟时间排序，包括高清视频、VR 直播和游戏、智能制造、车联网、智能驾驶、远程医疗等。随着 5G 应用的逐步拓展，网络切片技术将给 5G 专网带来更好的商业机遇。

图 9：5G 应用场景发展时间线与网络切片相关性



数据来源：HIS Markit，东吴证券研究所

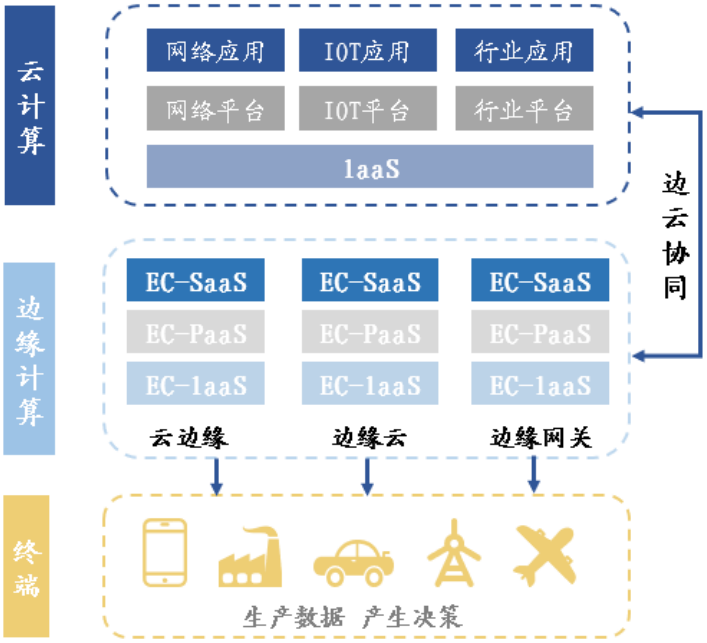
2.3. 万物互联加速前进，边缘计算迎来更大机遇

2.3.1. 边缘计算优势明显，将与云计算协同发展

相比于云计算，边缘计算主要具备以下四个方面的优势：1）具备更敏捷的处理能力。边缘计算更靠近终端设备，缩短了数据的传输过程，降低了数据延时。**2）对带宽资源占用更少。**通过多个微型的边缘计算节点处理数据，大大降低了对带宽的占用。**3）数据更加安全。**由于数据的采集、存储以及计算均在本地进行而无需传输到云端，降低了数据的泄露风险，更加安全。**4）节约成本。**边缘计算对网络带宽需求更低，同时对云端存储需求更小。

边缘计算有效弥补云计算的不足，未来边缘计算与云计算将呈现协同发展的态势。通过边缘计算将数据预处理后再传输至云端，通过云计算进行深度分析，从而形成深度的协同合作，实现：1）**资源协同**：边缘节点提供计算、存储、网络、虚拟化等基础设施资源，接受并执行云端资源调度管理策略；2）**数据协同**：边缘节点主要负责现场和终端数据的采集、初步处理与分析以及上传，云端提供海量数据的存储、分析及价值挖掘，形成完整的数据流转路径；3）**服务协同**：边缘节点按照云端策略实现部分 EC-SaaS 服务，通过 EC-SaaS 与云端 SaaS 的协同实现面向客户的按需 SaaS 服务。

图 10：边云协同下云计算和边缘计算能够更好地服务终端需求



数据来源：中国信通院，ECC，东吴证券研究所整理

2.3.1. 作为物联网的重要载体，边缘计算空间广阔

基于边缘计算的主要优势，边缘计算将作为物联网的重要载体，在万物互联时代得

到较快发展。其一，边缘计算能为物联网提供简单便携的响应：未来物联网间接终端是海量的，边缘计算由于无需将数据传输到云端，就近便可处理，所以不会造成网络堵塞，既减少了网络带宽资源，又提供了快捷的计算处理方案。**其二，边缘计算使得时延要求苛刻的物联网应用成为可能：**5G 时代，一方面 5G 本身的高速率能够降低网络传输时延，另一方面边缘计算又为车联网、无人驾驶提供了更靠近车辆的处理方式，进一步降低了时延。此外，智能制造等需要实时传输、显示设备运作情况的场景在边缘计算的支持下同样成为可能。**其三，边缘计算使得物联网更加安全：**在物联网数据向云端传输的过程中，随时存在泄露或者被劫持的风险，而边缘计算使得物联网产生的数据就近便可得到处理，大大降低了安全风险。**其四：边缘计算通过降成本的方式进一步促进物联网发展成熟：**边缘计算节点往往仅需一两台耐温耐湿的边缘服务器便可提供服务，且更容易部署，这能够大大降低偏远地区的终端设备接入物联网的成本，从而促进全球物联网进一步发展成熟。

图 11：边缘计算助力实现万物互联

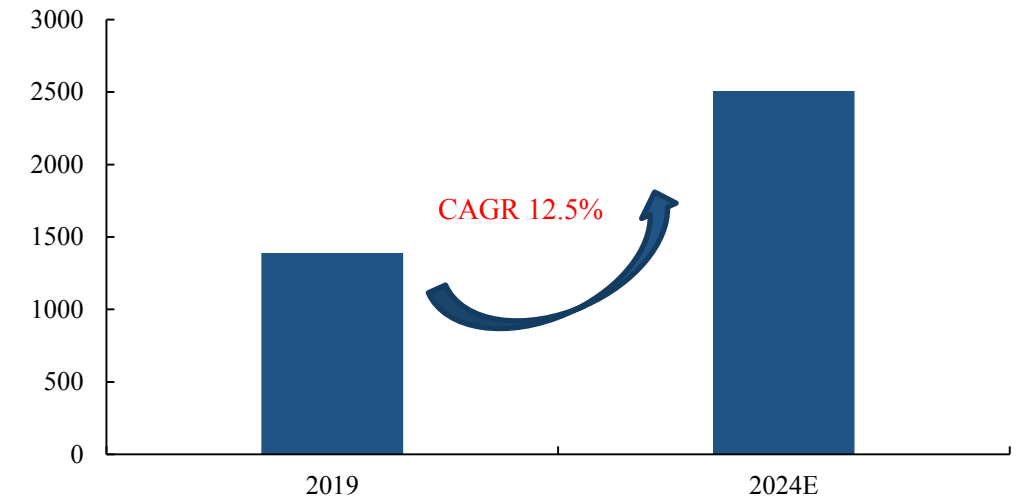


数据来源：中智观察，东吴证券研究所

在物联网快速发展的支撑下，全球边缘计算市场规模快速增长。IDC 预测，到 2024 年全球边缘计算市场规模将达到 2506 亿美元，2019 年至 2024 年复合增速达到 12.5%。从市场份额占比来看，2024 年边缘计算市场份额中，服务占比 46.2%，硬件占比 32.2%，软件收入占比 21.6%。

图 12：全球边缘计算市场规模预测（单位：亿美元）

请务必阅读正文之后的免责声明部分



数据来源：IDC，东吴证券研究所

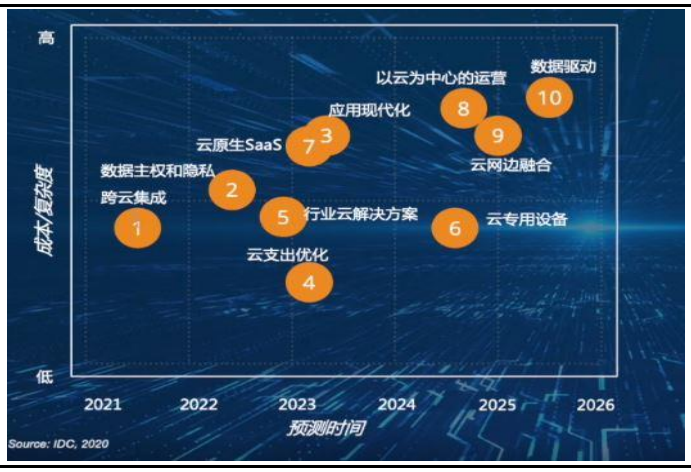
3. 本周动态点评

IDC 发布 2021 年中国云计算 10 大预测；中国联通 5G 共建共享工作组组长苗守野表示将在 2021 年实现全国 5G 切片商用；苹果最快将在 2021 年第三季度推出 Apple car；中国移动将集采 1000 万台 WiFi6 家庭网关；中国移动程锦霞：5G 行业专网满足行业客户“五用”需求。

1、IDC 发布 2021 年中国云计算 10 大预测

事件：IDC 即将发布《IDC FutureScape：全球云计算 2021 年预测——中国启示》报告。预测涵盖了云数据基础架构、云边、多云/混合云、云原生和应用现代化、云运营组织等多个方面，揭示了未来云计算市场的发展方向。

图 13： 2021 年 IDC 中国云计算 10 大预测

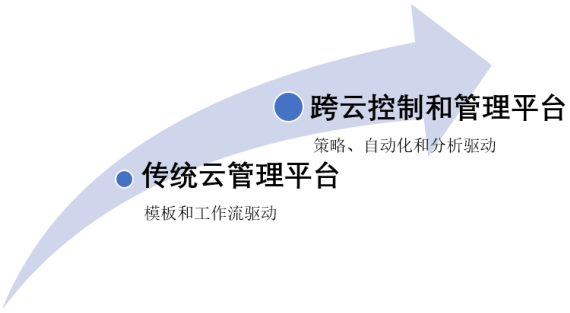


数据来源：IDC，东吴证券研究所

20％的企业将采用互连的云架构来克服跨云的应用孤岛和数据集成问题。跨云控制和管理平台将提供更高的敏捷性以及更一致的安全性、合规性和成本控制。策略驱动的方法可以使开发人员有更多的精力花在云文件配置和控制系统等方面，从而可以更加专

注于业务应用的开发和快速上线。自动化系统可以帮助团队更容易地保证云的安全性、合规性和信任需求。**互连的云架构将规范和解决因跨云平台的有限一致性、可移植性和互操作性而导致的挑战。**跨云的 AI 和分析可允许跨边缘云和数据中心资源的快速访问和协同创新。

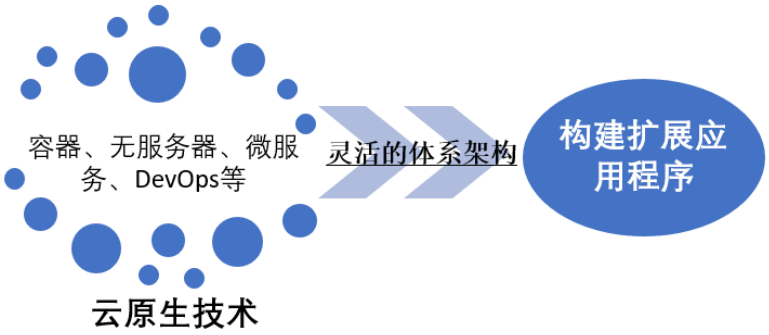
图 14：互联云架构核心



数据来源：IDC，东吴证券研究所

为了获得业务敏捷性，企业将致力于通过使用云原生开发和部署服务，在 2023 年前实现其 30%的现有应用的现代化。传统应用程序会减慢组织对不同变化的业务环境作出快速响应的能力，而包括容器、无服务器、微服务、DevOps 等组成的云原生技术可以为组织提供一种灵活的体系架构。基于此体系机构之上可以快速构建扩展应用程序，这将成为未来构建现代化应用平台的主流方式。云产业链上下游、互联网等协同交互需求紧密的**采购、销售、营销、办公会议、物流等环节将首先实现其应用的现代化。**

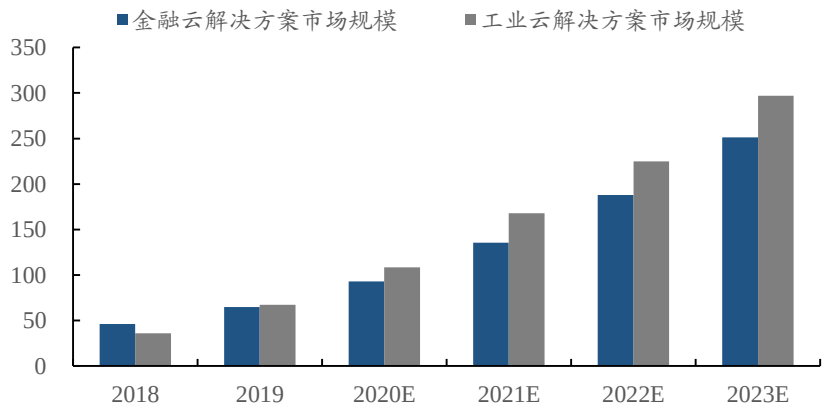
图 15：云原生技术构建现代化应用平台



数据来源：IDC，东吴证券研究所

企业将把 20％的新云服务支出分配给满足垂直行业和其生态数据共享需求的云解决方案。政府、金融、工业、医疗等行业需求正在推动行业云解决方案市场快速增长。使用针对特定行业的云解决方案能够降低使用门槛，并加快在更多的垂直行业中使用云的能力，从而整体上加快垂直行业的数字化转型速度。

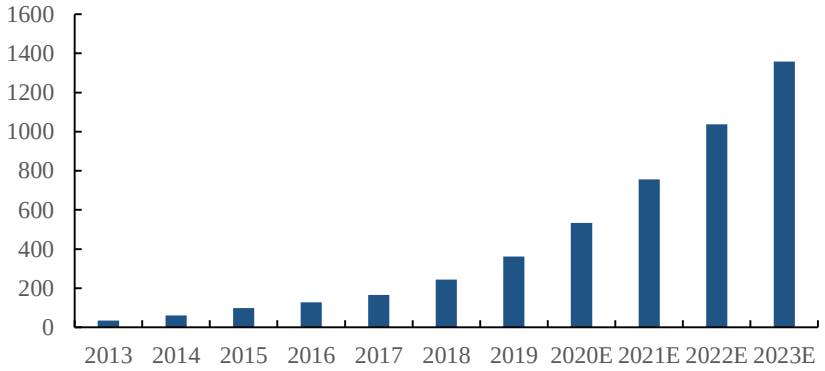
图 16：2018-2023 中国金融、工业云解决方案市场规模及预测（单位：亿元）



数据来源：IDC，东吴证券研究所

企业对于轻量级的功能丰富的 SaaS 解决方案的需求，将推动 35%以上的软件开发商（ISV）重新架构或构建新的云原生应用。云成本控制仍然是企业面临的一大挑战，基于云原生架构交付的 SaaS 解决方案为应用部署和扩展提供了更高的灵活性，能够实现更快的发布以及应用组件的单独升级，从而能够更高效地持续改进。因此，中国企业级 SaaS 市场将持续快速增长。

图 17：2013-2023 中国企业级 SaaS 市场规模及预测（单位：亿元）



数据来源：艾瑞咨询，东吴证券研究所

25%的组织将通过边缘数据与云平台上的应用集成(通过云与通信服务提供商的合作来实现）来提高业务灵活性。随着 5G 商用逐渐成熟，5G 大带宽、低时延、广范围的特性使得云计算、网络和边缘更加融合互补。连接网络，特别是具备 5G 和移动边缘计算的通信能力和时延优势的运营商网络，已经开始成为分布式云到边缘 loT 系统的重要组成部分。

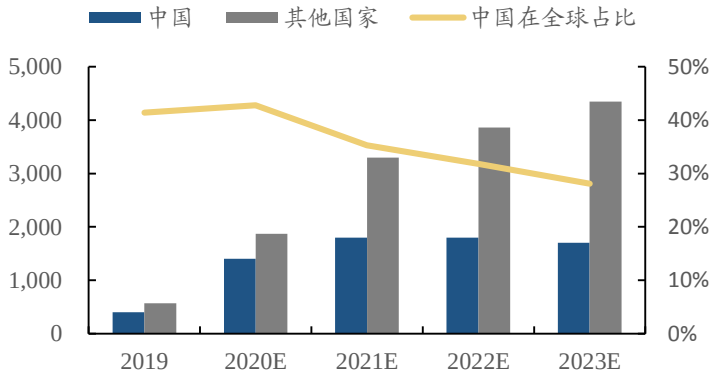
我们认为，随着云计算升级发展的进程加快，云计算将逐渐渗透企业、社会生活的方方面面。云计算在中国市场经过十多年的发展，已经成为汇聚各类信息技术、覆盖不同区域部署、兼顾垂直行业特定需求的新一代云平台生态系统，能够更好地支持企业的云原生应用、自动化管理和业务创新。**建议持续关注云计算、云解决方案等相关领域细分赛道。**

2、中国联通 5G 共建共享工作组组长苗守野表示将在 2021 年实现全国 5G 切片商用

事件：在近日举行的“2020 通信产业大会暨第十五届通信技术年会”上，中国联通 5G 共建共享工作组组长苗守野分享了过去一年中国联通和中国电信在 5G 共建共享领域取得的成果。苗守野预计到 2021 年，中国联通将在全国实现 5G 切片商用

中国在 5G 领域实现了全面引领。截至 2020 年，我国的 5G 基站超过 70 万座，全球占比 80%；5G 用户突破 1.6 亿，全球占比 70%。网络和用户的快速发展带动了终端的发展，我国 5G 终端出货占比超过 60%，5G 千元机开始出现。随着国家持续加大 5G 基础设施的投资，苗守野预计，到 2021 年，我国 5G 用户的渗透率将超过 20%，移动互联即将跨入 5G 时代。

图 18：全球 5G 基础设施投资预测（单位：亿元，%）



数据来源：IDC，东吴证券研究所

中国联通、电信在 5G 共建共享方面成效良好。截至 2020 年底，中国联通、电信共享 5G 基站规模达到 38 万站，实现全国地级以及以上城市、重点县城的 5G 覆盖，完成了合建“一张网”的目标。同时，共建共享还节省了 5G 开支，CAPEX 节省 40%、OPEX 年省 35%。此外，5G 速率也进一步提升，首创 200MHz 全共享的全球最高 3.2Gbps 峰值体验速率。

中国联通 5G 技术不断演进。中国联通是全球首批实现 SA 商用网络的运营商。在安全方面，中国联通积极构建 5G 安全能力。5G 网络、MEC、切片安全能力灵活组合，提供多级别的防护能力，满足定制化的安全需求。今年 10 月，中国联通携手华为展示首个 5G R17 FDD 超大带宽原型设备 PoC 外场试验。此外，中国联通还联合华为开展创新试验，吞吐率达到 4.7Gbps。

图 19：中国联通 5G 切片商用进程



数据来源：中国联通，东吴证券研究所

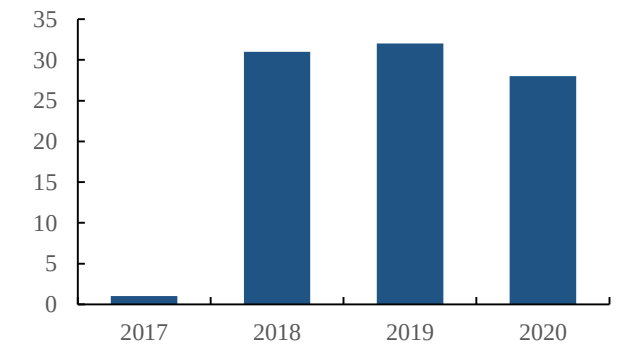
我们认为，我国 5G 应用和发展一直受到国家层面的重视和支持，相关应用的布局和投入持续增加。目前，5G 的技术标准仍在持续迭代。苗守野表示，5G 产品还需在实践中不断完善成熟，2B 商业模式还需探索，业务应用尚需孵化。5G 切片商用将为市场注入新的发展动力，**建议持续关注 5G 领域相关细分赛道。**

3、苹果最快将在 2021 年第三季度推出 Apple car。

事件：近日，中国台湾制造商称苹果可能提前两年，预计在 2021 年第三季度推出电动车产品。目前，制造商们准备在 2021 年第二季度加紧电动车零件的生产。

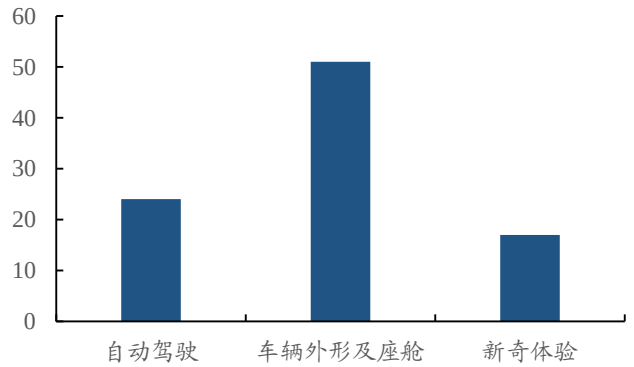
苹果正逐渐加大对汽车方面的专利投入。苹果在 2018，2019 和 2020 年申请的汽车专利分别为 31，32 和 28 项。同时，苹果有众多专注汽车项目的研发人员。苹果 13.5 万名员工中，约有 5000 人获准获取有关其自动驾驶汽车项目的信息。**从类别上，Apple Car 相关专利主要可以分为自动驾驶、车辆外形及座舱，和新奇体验三大类。**其中车辆外形与座舱相关的专利数量最多，其次是自动驾驶。苹果较为注重车内驾驶员或者乘客与汽车交互方式以及自动驾驶。

图 20：2017-2020（截至 10.1）苹果公司申请的汽车专利数（单位：个）



数据来源：极客公园，东吴证券研究所

图 21：Apple Car 申请专利分类（单位：个）



数据来源：极客公园，东吴证券研究所

Apple Car 可能拥有四大技术特点。1）AR（增强现实）挡风玻璃。苹果在 2018 年申请的一项专利可以通过为玻璃等透明表面“铺”一层计算机图像，通过计算机图像向透明表面后的司机或乘客提供车辆速度、行车环境等方面信息。**2）神经网络控**

制自动驾驶汽车。苹果在 2018 年申请了两项关于神经网络控制自动驾驶汽车的专利，可以将神经网络用于多任务处理输出，包括改变车道、观察行人、运动控制等。**3）颠覆性和人性化的车身设计。**例如，车门能基于车身传感器的数据自适应定位，在狭窄的停车位，两边都有车辆的时候，车门就能以滑动形式打开；保险杠在车辆碰撞事故时可以根据碰撞来发生改变，以吸收冲击力避免损坏车辆。**4）侧弹安全气囊系统。**当车辆发生碰撞时，侧窗会弹出一个充气屏障阻挡乘客。

我们认为，苹果作为全球市值最高的公司之一，将汽车作为支撑其继续增长的新动力，体现了汽车消费品市场的高潜力。近几年，新能源汽车和自动驾驶企业正快速发展，苹果的加入可能会为行业带来新竞争和新机遇，**建议持续关注自动驾驶，新能源汽车等相关领域细分赛道。**

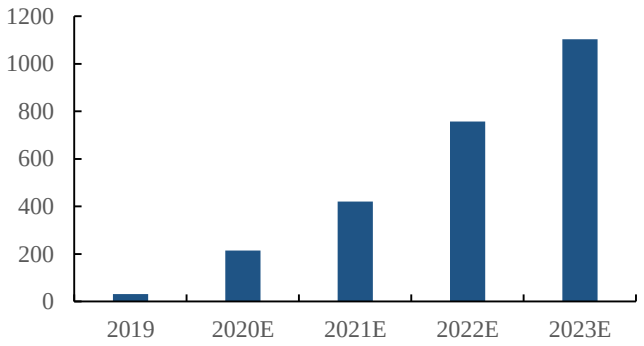
4、中国移动日前启动 2020-2021 年智能家庭网关产品集采，集采 1000 万台 WiFi6 家庭网关。

事件：中国移动已于日前启动 2020-2021 年智能家庭网关产品集采。其中，要求支持 WiFi6 功能的网关设备需求量为 1000 万台，这也是今年行业内第二轮超大规模的 WiFi6 产品集采。

中国移动成为全球最大的智慧家庭运营商。作为全球最大的智慧家庭运营商，中国移动在今年“517”电信日上就定下目标：今年内发展智能组网服务 2000 万户，WiFi6 用户 500 万户。**在用户规模方面，**截至目前为止，中国移动宽带用户已超 1.9 亿、魔百和电视用户超 1.3 亿，已经成为全球最有实力的家庭业务运营商之一；**在智慧家庭业务的创新方面，**中国移动电视会员客户超过 3300 万，全家 WiFi 组网客户从去年的 630 万增至超过 2300 万，家庭安防客户近千万，移动智家用户规模从 240 万增至 730 万。本次中国移动方面再次开启大规模的智能家庭网关集采，旨在进一步提升用户“无缝”千兆体验。

大规模集采进一步促进 WiFi6 产业链走向成熟。目前，国内三大电信运营商均在加速开拓智慧家庭、智能组网业务，力图寻找新的利润增长点。今年下半年，中国电信率先发力，不仅发布了国内首款 WiFi6 商企定制版路由器，还启动了超 1400 万台 WiFi6 路由器集采。中国移动此次集采的智能家庭网关设备要求支持 WiFi6 功能的网关设备需求量为 1000 万台，促进了 WiFi6 产业链的发展。

图 22：2019-2023 中国 WiFi6 市场规模及预测（单位：百万美元）



数据来源：IDC，东吴证券研究所

我们认为，大批量的 WiFi6 集采将有力改善中国电信运营商的业务质量和用户服务能力，提升宽带和家庭业务价值和竞争力，同时也有助于推动 WiFi6 产业链形成规模化，加速产业完全成熟。**建议持续关注 WiFi 等相关领域细分赛道。**

5、中国移动程锦霞：5G 行业专网满足行业客户“五用”需求。

事件：在近日举行的“5G 行业专网技术体系演进研讨会”上，中国移动研究院无线与终端技术研究所高级研究员程锦霞发表了《中国移动 5G 行业专网无线能力体系与演进》演讲。

5G 行业专网需求可分为“顺心用”、“安心用”、“省心用”、“增效用”、“增值用”五层。1）顺心用：要求 5G 覆盖、速率、时延、可靠性等网络性能匹配业务需求，是行业最基础的需求，需按需引入大上行、URLLC 等增强技术；**2）安心用：**要求网络安全可靠且经济性好；**3）省心用**：要求网络可灵活管控；**4）增效用：**要求 5G 网络与其它制式网络、系统、云和业务等有机融合，协同优化，提升企业整体业务效率；**5）增值用：**要求 5G 相关能力能与企业业务能力整合，并统一对外赋能，助力企业构建全新业务生态。

中国移动三层无线能力体系满足垂直行业对专网的“5 用”需求。首先是场景化建设能力，公专融合实现场景化定制建网。根据专网与公网无线资源共享程度不同，分为 M.V.P 三种建设模式。**其次是分级化网络能力。**多种创新技术灵活组合，求解网络能力最大值和打造分级分档效果。目前上行峰值已商用实现 750Mbps。**最后是自主化服务能力。**运营商进一步开放网络能力，通过基础资源开放、网络信息开放和无线能力定制实现更加智能化的闭环管控和网业协同，向行业用户拓展更多的服务支撑能力。

图 23：中国移动三层无线能力体系

场景化建设能力			分级化网络能力		自主化服务能力		
虚拟专网（Virtual）	混合专网（Mixed）	物理专网（Physical）	场景化的超级上行能力	超高可靠、超低时延和超强体验保障能力	基础资源开放	网络信息开放	无线能力定制
•频率共用、基站共用，部署快、成本低 •适用于隔离度、敏感度要求不高的行业，如云游戏、车联网等	•频率专用、基站共用，高安全、高可靠，但覆盖成本略高 •适用于能源港口、工厂等园区	•频率专用、基站专用，网络安全性、确定性极高，但成本也较高 •主要面向可靠性、私密性要求极高的行业，如矿山、核电站等	•1D3U1S专属帧结构 •载波聚合 •SUL	•重复传输 •mini-slot •QoS •PRB资源预源 •专用小区			

数据来源：中国移动，东吴证券研究所整理

我们认为，随着 5G 技术的全面推广，对 5G 发展衍生出的各项需求在逐步扩大。在 5G 网络基础性能需求之外，对于网络的可灵活管控、5G 网络与其他制式网络、云等有机融合以及外部增值方面是未来 5G 发展的新需求和新特性。5G 未来发展的市场空间广阔，**建议持续关注 5G 应用相关领域细分赛道。**

4. 近期重点推荐个股

天孚通信：天孚通信 2020 年 Q3 单季度研发投入 1939 万，同比增长 36.39%，营收 2.64 亿元，同比增加 96.20%，归母净利润 0.88 亿，同比增长 80.43%。加大高速光引擎和配套产品的开发，为下游光模块客户提供整体解决方案;公司作为国内唯一的光模块上游“一站式”解决方案提供商，兼具成本与技术优势，随着 5G 带来对于光器件提出更高的要求，因此保持产品及技术的迭代是保持核心竞争力的关键。为此天孚通信募资加码高速光引擎研发力度，丰富天孚通信战略性核心研发能力，夯实光通信元器件领域的研发基础，同时前瞻布局硅光，不断强化核心竞争力。业绩稳增+技术创新，推动天孚通信迎“戴维斯”双击：当前数通与电信市场共振光模块需求稳步向上，天孚通信作为光模块上游的核心受益标的，业绩将持续稳步向上；同时硅光作为下一代光通信技术变革的关键，硅光技术有望推动产业持续创新迭代，当前天孚通信前瞻卡位硅光技术，夯实核心竞争力优势，市场份额有望进一步提升，我们认为稳健的业绩增长，叠加前瞻的技术创新，天孚通信将迎业绩高增与估值提升双击。

风险提示：新产品拓展不及预期，光通信市场遇冷；下游厂商需求不足；产品线价格波动持续。

数据港：作为国内领先的定制化第三方 IDC 服务商，业绩实现稳定增长：数据港是国内领先的定制化 IDC 服务商，其定制化服务成本低并且可选定制化模块覆盖范围广。今年来主营业务一直保持稳定增长，2019 年，数据港营业收入达到 7.3 亿元，同比下滑 20.12%，实现归母净利润 1.1 亿元，同比下滑 22.76%；2020 年 Q3 单季度，实现营收

2.58 亿元，同比增长 52.91%，实现归母净利润 0.50 亿元，同比增长 104.76%%，财务基本面稳定扎实，研发费用稳步向上。全生命周期 IDC 服务商，这使得数据港在 IDC 建造全过程中控制成本，降低整体成本。2）一线城市 IDC 产业监管趋严，一线城市供需失衡，数据港一线城市周边 IDC 资源储备价值提升。3）阿里巴巴为数据港大客户，10 年合同为数据港提供稳定可持续发展空间。4）公司“先订单、再建设、后运营”的经营模式，不仅降低销售费用，还降低公司经营风险。5）5G 成为数据港发展强劲推动力，数据流量的快速提升驱动云计算广泛应用，数据港已为云计算业务打好基础，我们认为数据港将在未来直接受益 5G 发展，业绩保持稳定增长。

风险提示：IDC 产业政策持续收紧，行业竞争加剧的风险；零售业务不达预期；IDC 项目施工不及预期。

奥飞数据：IDC 第三方服务商后起之秀：奥飞数据于 2004 年 9 月成立，目前在广州、深圳、北京、海南设计建设多个自建数据中心，并在全国各地运营着众多高标准数据中心，截至 2019 年底，自建数据中心机柜数约为 7200 个，比去年同期增长了 144.47%。2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 2.16 亿元，同比下上升 55.40%；实现归母净利润 0.17 亿元，同比下降 3.53%。目前依托强大的数据中心，针对不同类型客户的需求，奥飞数据为金融企业、互联网企业、游戏企业、企业客户提供解决方案。政策红利不断，助推 IDC 产业大发展：中共中央政治局再次强调加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度，同时将大数据中心以及 5G 基建等 7 个领域纳入新基建。数字化基础设施作为新型基础设施的核心，随着 5G 应用以及流量需求的迅速增长，数字化基础设施建设进度将加速推进，我们认为 IDC 产业链环节相继受益。玩家合力做大蛋糕，降本增收是重点：IDC 产业环境主要由运营商、第三方 IDC 龙头、小型 IDC 供应商等构成，强者恒强，小玩家也有市场，各参与者协同做大产业蛋糕。对于 IDC 企业来讲，降本增收是实现企业盈利的关键，从成本角度来讲，规模化的部署、通过选址以及创新技术来降低建造成本以及运维成本是未来关注的重点，其次布局一线资源、获取能耗指标是企业增收的关键。资源及客户优势显著，后起之秀强势崛起：奥飞数据是华南地区有影响力的 IDC 服务商，通过内生与外延并举，开展全国布局，以一线城市为中心，以及海南、广西这些有明确需求的城市通过自建或收购的方式建立更多的数据中心，预计到 2021 年，机柜数将达到 20000~25000 个，将大幅度地增加公司的产业规模。同时凭借多年的 IDC 服务经验，良好的产品技术与服务质量，获得了市场的认可，目前与众多知名网络游戏、门户、流媒体企业及其他企事业单位保持长期合作关系。

风险提示：IDC 产业政策持续收紧，行业竞争加剧的风险。

光环新网：国内专业的数据中心及云计算服务提供商。光环新网致力于以先进技术、优质资源和高品质服务推动互联网创新发展，为用户提供更加高速、稳定、安全的互联网环境。经过近二十年积累与深耕，公司累计服务企业客户逾万家，树立了优秀的行业口碑，在市场上享有领先的市场占有率和较高的品牌知名度。2020 年 Q3 单季度，公司

实现营收 17.48 亿元，同比下降 9.22%；归母净利润 2.30 亿元，同比增长 5.21%。光环新网将加快 IDC 产业升级，大力发展云计算业务，不断提升研发、技术、服务水平，公司及主要子公司共拥有 79 项计算机软件著作权及专利权，在行业保持技术领先。同时，上半年公司通过不超过 50 亿元的定增方案，此举将帮助公司缓解运营资金压力，继续锁定优势资源，实现 IDC 业务进一步建设与扩张。

风险提示：流动资产中应收款项类占比过高导致资产质量风险。

佳力图：深耕机房服务研发数十年，造就细分龙头：佳力图成立之初即进入机环境控制领域，以精密空调为主要产品。凭借数十年锤炼的行业领先地位与技术优势，公司参与了多项国家和行业标准的起草制定，从而取得与同业及下游行业的充分交流沟通机会，有利于更好地把握行业及技术发展方向，提高了管理与生产研发效率，并成为国内该细分行业龙头企业。积极布局下游延伸，聚焦南京发挥自身优势，充分享受行业红利：机精密控制领域实现中国龙头地位后，佳力图锐意进取，大力发展产业链延伸，向中下游 IDC 建设及运维等服务进发，同时有助于提高现有机房环境业务技术及竞争力。2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 1.99 亿元，同比增长 7.05%；归母净利润 0.45 亿元，同比上涨 85.09%。上半年业绩下滑主要原因为一季度受到疫情影响，三季度公司业务快速恢复。20Q2 实现收入 1.7 亿元，同比增长 7.95%; 归母净利润 0.35 亿元，同比增长 46.74%。在当前国家政策背景下，公司将充分享受 IDC 行业发展红利。公司基于原主营业务在南京地域优势，协同发展数据中心业务，携手鹏博士打造 IDC 行业新秀。优质客户资源及品牌形象，奠定持续发展基础：公司产品服务于中国信、中国联通、中国移动、华为等知名企业，丰富的优质客户资源为公司在业内树立了良好的品牌形象，为公司未来持续稳定发展奠定了坚实的基础。未来 IDC 业务，通过合作方老牌 IDC 厂商鹏博士的资源加持，也有望实现快速发展，形成“精密机房+IDC”双主营模式。

风险提示：公司客户所处行业较为集中的风险；材料价格波动风险。

中际旭创：2020 年 Q3 单季度，实现营收 19.60 亿元，同比增长 56.97%，实现归母净利润 2.35 亿元，同比增长 55.90%。公司是国内电机绕组制造装备的领军企业之一，是国内最早从事电机绕组制造装备研发生产的厂家之一，是国内少数能为客户提供定子绕组制造系列成套装备的厂家之一。在国内电机绕组制造装备生产企业中，其研发能力、技术水平和生产规模均具有明显优势。苏州旭创专注于 10G/25G/40G/100G 高速光通信模块及其测试系统的研发设计与制造销售，全力打造立足于中国的高端光通讯模块设计与制造公司。目前，公司自主开发的高速光通讯模块产品已成功进入国内外核心客户，技术水平较高，公司高端光模块产品(40G/100G 光模块)在国内同行业中居领先水平。公司光模块业务专利优势明显，共拥有专利 62 项，其中发明专利 38 项，公司技术领先地位得到了巩固，提升了核心竞争力。

风险提示：总资产周转率下降，存在一定的运营风险。

紫达技术：2020 年，在全球疫情、中美贸易摩擦背景下，公司积极调整发展策略，

内销、中大批量、高端产品市场成效显著，业绩保持良好增长态势。从收入端角度来看，2020 年 Q3 单季度，营业收入及归母净利润为 11.24 亿元（YOY+21.50%）、1.05 亿元（YOY+15.96%），其中 Q2 营业收入和归母净利润分别为 12.35 亿元和 1.44 亿元，同比增长 30.62%、2.00%。产品布局方面，2019 年公司相继收购三德冠 20%、普诺威 40%、大连电子 20%的股权，将产品扩展至 FPC、IC 载板领域，实现 PCB 全系列产品的覆盖。营销布局方面，公司积极强化国内大客户战略，最大程度降低中美贸易摩擦影响。通信行业产品应用占比达到 35%，已与多家国际大客户建立稳定业务关系，进入其超算、5G 基站产品核心供应商。我们认为，随公司大客户战略及全系列产品布局稳步推进，业绩将充分受益 PCB 市场高景气度实现跃迁。5G 产品方面，受益 5G 基建与大客户策略加速推进，中兴 5G 相关产品订单增长迅速。高端 PCB 产品方面，HDI 等高端产品布局成效显著。综上，我们看好未来公司持续受益高端 PCB 市场需求高增长趋势驱动业绩长效稳增。

风险提示：5G 订单不及预期；产能释放不及预期。

华工科技：以光通信、激光加工设备为两大主业，业绩受益于 5G 进入高质量增长阶段：经过 20 年技术积累，公司打造出光通信、激光加工设备、传感器、激光防伪四大业务板块，近年来各个板块收入均实现稳步增长，其中光通信与激光加工设备是公司两大支柱产业有望受益于 5G 建设以及 5G 手机创新周期带动公司业绩提升。受益 5G 与数据中心需求，光通信收入结构改善带来盈利能力大幅提升，光芯片进展顺利，强化竞争实力：近两年光模块放量带来收入结构改善，毛利率、净利率快速提升。2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 17.67 亿元，同比增长 33.41%，实现归母净利润 1.45 亿元，同比增长 10.38%。具体来看，5G 前传光模块市占率连续保持较高份额，数通 100G 已在海外批量发货，400G 开始小批量试产，有望成为新的增长点。此外，公司光芯片进展顺利，10G 光芯片已批量供货，25G 光接收芯片已具备批量能力，发射芯片还在进行测试评估，预计下半年形成小批量。公司光芯片未来有望在中低速率产品自给自足，强化竞争实力。5G 产品创新与传统制造企业智能化改造有望拉动下游设备投资，传导激光设备订单增长：激光加工设备是公司营收规模第二大的业务板块，拥有智能装备产业群与精密激光产业群。其中，智能装备产业群方面，有望受益于政策驱动的中国传统制造企业的智能化升级改造；精密激光产业群方面，考虑到 5G 手机设计方面的创新，A 客户加大创新力度更新设备可能性较高，激光设备将在更多生产环节得到应用，有望驱动公司订单增长。

风险提示：光模块订单增速不及预期风险；光模块上游关键原材料供应风险；高端激光加工装备与 3C 市场资本开支不及预期的风险。

中科创达：2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 7.38 亿元，同比增长 36.85%；归母净利润 1.18 亿元，同比增长 75.22%。核心技术优势明显，“技术+生态”战略持续推进。中科创达为全球领先的智能操作系统产品和技术提供商，不断加大研发投入及积累。注

重与行业内全球领先企业的合作创新，与高通、Intel、TI、SONY、QNX、NXP 等分别运营了多个联合实验室，跟踪研发行业前沿技术，推动智能终端产业的技术发展。目前在全球已经拥有超过 500 家客户，并覆盖超过 1/4 的产业链内世界五百强企业。

风险提示：智能手机市场需求不及预期；中美贸易摩擦加剧。

兴森科技：半导体业务导入顺利，业绩实现稳步提升：目前业务主要围绕 PCB 业务及半导体两大核心业务，是国内最大的印制电路样板小批量板快件制造商，目前覆盖面向通信、工业控制、医疗、计算机以及汽车电子等行业 4000 多家客户。2019 年兴森科技实现营业收入 38.04 亿元，同比增长 9.51%，实现归母净利润 2.92 亿元，较去年同比增长 35.95%；2020 年 Q3 单季度，实现营收 9.62 亿元，同比下降 2.37%，实现归母净利润 0.81 亿元，同比下降 11.77%，我们认为公司业绩持续提升主要得益于半导体业务业绩贡献不断提升，随着 IC 载板业务产能扩张顺利，未来将继续助推业绩持续稳步增长。国产替代空间值得期待，国内 IC 载板的国产替代具有可观的市场空间。战略布局前瞻领先，核心竞争力远超行业竞争对手：为了避免与国内的 PCB 同行业发生同质化的竞争，在稳定 PCB 样板、小批量板龙头的基础上，从 12 年进入 IC 载板业务，积极进行产能扩张，有望成为国内 IC 载板龙头企业。同时在 2018 年 9 月正式通过三星认证，成为大陆本土唯一的三星存储 IC 封装基板供应商，是对公司 IC 载板实力的认证，目前在现有内资韩系等重要客户基础上也在积极拓展更多的龙头客户。

风险提示：核心技术研发进度不及预期；产能爬坡进度不及预期；

中兴通讯：全球领先的综合通信信息解决方案提供商。中兴通讯拥有通信业界完整的、端到端的产品线和融合解决方案，通过全系列的无线、有线、业务、终端产品和专业通信服务，灵活满足全球不同运营商和企业网客户的差异化需求以及快速创新的追求。中兴通讯坚持以持续技术创新为客户不断创造价值。中兴通讯 PCT 国际专利申请三度居全球首位，位居"全球创新企业 70 强"与"全球 ICT 企业 50 强"。中兴通讯是中国电信市场的主导通信设备供应商之一。在中国，集团各系列电信产品都处于市场领先地位，并与中国移动，中国电信，中国联通等中国主导电信服务运营商建立了长期稳定的合作关系。在国际电信市场，集团已向全球 140 多个国家和地区的 500 多家运营商提供优质的，高性价比的产品与服务，与包括法国电信，英国电信，沃达丰，澳大利亚电信，和黄电信在内的众多全球主流电信运营商建立了长期合作关系。

风险提示：单季度营收环比下降 12.39%，盈利能力略下降；竞争加剧风险，5G 网络部署不及预期风险。

移为通信：汇集了无线通信技术领域的技术专家和商业精英，是业界领先的无线物联网设备和解决方案提供商。作为中国 M2M(机器与机器通信)设备的主要出口供应商之一，移为通信系列产品获得了 CE,FCC 及 PTCRB 等认证。移为通信 M2M 终端设备，应用于车辆管理、移动物品管理、个人追踪通讯三大领域。公司拥有成熟的研发团队，核心技术人员均有 10 年以上行业积累。公司具有基于芯片级的开发设计能力、传感器

系统和处理系统集成设计能力、接基于基带芯片、定位芯片进行硬件设计、开发，同时对不同类型的传感器集成能力。受疫情影响，2020 年 Q3 单季度，公司实现收入 1.2 亿元，同比减少 29.96%；归母净利润 0.20 亿元，同比减少 44.22%。公司销售以外销为主，上半年受疫情影响，收入、利润有所下滑。目前海外逐步复工复产、国内市场持续开发、动物溯源产品的继续推进有望驱动下半年业绩环比改善。

风险提示：受疫情影响导致生产与在手订单交付延期的风险；上游原材料涨价的风险；受疫情影响导致短期订单量下降的风险。

淳中科技：2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 1.55 亿元，同比上涨 51.52%，归母净利润 0.44 亿元，同比上升 15.26%；非归母净利润 0.79 亿。一季度受疫情影响较大，随着国内疫情得到有效控制，二季度和三季度公司经营情况恢复良好，高毛利率稳定向好。在芯片研发方面，公司推动实现产品及芯片进口替代：在产品方面，淳中科技对标 Extron 与 Barco，差距主要为产品线的丰富程度，虽然产品线相对 Extron 与 Barco 仍略显单薄，但是在图像处理器等核心产品方面已经不输巨头 Extron 以及 Barco，并且随着国家安全需求的提升，加大外企进入壁垒，进一步助推淳中科技实现进口替代，目前在军工领域已经实现进口替代；在芯片方面，筹资加大对 FPGA 芯片研发投入，加快实现核心器件的进口替代。受益于 5G 高清视频以及专业音视频发展，下游需求增量可观：随着 5G 高清视频以及专业音视频产业的迅速的崛起，下游行业对高清视频会议、视频直播等需求快速增加，淳中科技作为视频显示控制大脑，直接受益于下游需求的快速提升，并且不受下游应用场景以及应用行业的限制，据新思界预测，我国视频显示控制市场规模年均增速在 10%以上，未来有望迎几百亿市场空间。

风险提示：大额订单量不及预期；下游行业市场需求发展不及预期；显控行业市场规模扩展不及预期；市场产品自研项目进程不及预期。

中新赛克：领先的专业技术和持续创新能力。公司核心研发团队自公司成立起就专注于数据提取、数据融合计算及在信息安全等领域的应用，精通固网、移动网、大数据、软件定义网络(SDN)、网络功能虚拟化(NFV)、5G、人工智能等技术架构并了解其演进趋势，技术积累丰富。研发投入占营业收入比例达到 23.86%，研发人员人数达到 446 人，占公司总人数比例为 56.31%。2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 2.85 亿元，同比增长 3.27%；归母净利润 0.76 亿元，同比下降 31%。在国内网络可视化市场，公司推出了多项产品，包括宽带网产品、移动网产品，实现固网和移动网的全面布局，并在各细分市场取得了市场领先地位;公司的网络可视化基础架构产品始终保持与国内第三方具有资质的信息安全应用开发商和系统集成商合作;公司的网络内容安全产品主要用于海外网络内容安全市场。

风险提示：中美贸易摩擦缓和低于预期。

5. 各子行业动态

数据来源:C114、飞象网、OFweek

5.1. 5G 设备商/运营商

1、12 月 21 日，国家电网能源研究院能源决策支持中心博士、高级研究员高洪达指出，到 2026 年基站全部升级为 5G 后，电费成本占三大运营商运营成本的比例将上升。

2、12 月 21 日，我国已累计建成 5G 基站 71.8 万个，预计 2021 年全国有望新建 5G 基站超过 100 万个。

3、12 月 22 日，SpaceX 星链项目获澳大利亚 5G 毫米波频谱许可，或将用于 5G 建设。

4、12 月 22 日，工信部组织中国电信、中国移动、中国联通召开 5G 频率使用座谈会，部党组成员、总工程师田玉龙主持会议并向三家基础电信运营企业颁发 5G 中低频段频率使用许可证。

5、12 月 23 日，GSMA 预测 2025 年 5G 连接将达到 17 亿，占连接总数的 20%，而行业应用将占整个蜂窝连接的 54%，行业专网部署预计达 25%-40%。

6、12 月 23 日，Counterpoint 公布的数据显示，10 月份苹果在 5G 手机市场占据绝对优势，取得 24%的市场份额，其他安卓手机企业均远远落后于苹果。

7、12 月 24 日，上海联通与深兰科技达成战略合作并联合发布首个 5G eSIM to B 行业应用产品。

8、12 月 24 日，特拉华大学研究人员开发新型 Luneburg 透镜，具有 5G 频率下的通信能力。

9、12 月 25 日， Counterpoint：联发科在全球智能手机芯片市占率冲上 31%，首次击败高通，跃居全球龙头。

10、12 月 25 日，我国已实现所有地市 5G 覆盖，终端连接超过 2 亿。

5.2. 物联网等

1、12 月 21 日，世界物联网大会：中国物联网产值占全球 1/4。

2、12 月 22 日，微软计划开发 ARM 架构服务器芯片。

3、12 月 23 日，我国自主研发的一项物联网安全测试技术（TRAIS-P TEST）由国际标准化组织/国际电工委员会(ISO/IEC)发布成为国际标准。

4、12 月 24 日，亚马逊 re:Invent 大会上，AWS 宣布推出新服务和新功能，让机器学习拓展到更加广阔的使用者、应用场景和行业。

5、12 月 25 日，MarketsandMarkets：NB－IoT 模组 2020 年市场规模将达到 4.61 亿

美元，预计 2025 年将达到 24．84 亿美元，年复合增长率为 40％。

5.3. 上市公司动态

【海能达】：公司收到美国伊利诺伊州法院通知，针对公司与摩托罗拉、摩托罗拉马来西亚公司之间的商业秘密及版权侵权诉讼案件，驳回摩托罗拉申请颁发全球永久禁令以禁止公司在全球范围内销售涉诉产品的动议，但同意适用合理的特许权使用费。（2020.12.21）

【天孚通信】：公司因全资子公司北极光电（深圳）有限公司（经营发展需要，拟为其向金融机构贷款额度不超过 1,000 万元提供担保，期限一年。（2020.12.21）

【硕贝德】：公司 2020 年第三次临时股东大会同意公司吸收合并全资子公司广东明业光电有限公司。（2020.12.21）

【国脉科技】：公司股东林惠榕女士的部分股份解除了质押，本次解除质押股份数量 7,000 万股，占其所持股份比例 31.72%，占公司总股本比例 6.95%。（2020.12.22）

【纵横通信】：公司控股股东之一致行动人林爱华女士的部分股份解除了质押，本次解除质押股份数量 464.6787 万股，占其所持股份比例 56.59%，占公司总股本比例 2.28%。（2020.12.22）

【生益科技】：公司第九届董事会第三十五次会议，同意全资子公司东莞生益资本投资有限公司增资 10,000 万元，其中 5,000 万元计入注册资本，5,000 万元计入资本公积。（2020.12.22）

【国脉科技】：近日，公司收到福州经济技术开发区市场监督管理局的文件，国脉云商注销登记手续已完成，国脉云商不再纳入公司合并财务报表范围。（2020.12.23）

【海能达】：公司 2020 年面向专业投资者公开发行公司债券（第一期），发行规模不超过 5 亿元，债券期限 3 年期。（2020.12.24）

【华工科技】：公司控股股东武汉华中科技大产业集团有限公司通过公开征集受让方方式向武汉国恒科技投资基金合伙企业（有限合伙）转让其持有的华工科技 1.91045514 亿股股份，占公司总股本的 19.00%。（2020.12.25）

6. 风险提示

1.中美贸易摩擦缓和低于预期。

2.运营商收入端持续承压，被迫削减建网规模或者向上游压价。

3.国家对 5G、物联网等创新领域扶持政策减弱，运营商部署 5G/NB 网络意愿减弱，进度不及预期。

4.5G 标准化和产品研发进度不及预期，产品单价大幅提升，商用部署时间推迟。

5.运营商削减对物联网模组的补贴，削减对 5G 终端的补贴，导致产业链发展变缓。

6.5G 应用相关技术支持力度不达预期，终端拓展进度不及预期。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上;

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间;

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间;

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间;

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级:

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上;

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%;

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址： http://www.dwzq.com.cn