

强于大市

通信行业相对沪深 300 指数表现



资料来源：万得，中银证券

通信业周报 (0726-0801)

万物互联，通信先行，价值共生，蓄势待发

鸿蒙系统提升物联网景气度，供需结构持续优化。华为产业链热度与机遇依然不减，将成为通信新一轮大行情启动的关键催化。坚定看好通信行业在三季度具备强相对收益，建议优先配置高景气板块的龙头白马。

本周观点：

- **题材面：华为鸿蒙正式降临，将带来全新的产业链投资机会。**华为在 6 月 2 日正式发布鸿蒙操作系统及全场景新品，进一步在操作系统层面实现万物互联。本周华为计划发布鸿蒙用户数，预计已增至 5000 万用户，9 月份将上升至 1 亿用户。目前华为正在与全球排名前 200 的 App 厂商沟通合作，共同开发跨终端设备的应用。华为公司预计，2021 年底搭载鸿蒙操作系统的设备数量将达 3 亿台，其中华为设备超过 2 亿台，面向第三方合作伙伴的各类终端设备数量超过 1 亿台。
- **题材面：物联网产业链日趋成熟，上游成本下降叠加下游应用涌现推动物联网产业繁荣。**当前物联网产业链日趋成熟。产业链上游，中低速率领域国产芯片加速替代，使得 2G/3G/NB-IoT 等模组价格实现大幅下降，高速率领域芯片边际成本随着出货量的增加而降低，预计 5G 模组价格也将有所降低。产业链下游，应用逐渐丰富，下游应用的不断涌现极大程度上推动了物联网产业的繁荣。
- **基本面：行业维持较快增长，估值整体处于低位，市场关注度回暖。**短期形势下看，5G 的建设进度有望在通信产业链相关标的的渐次落地的基础上进一步明确，云计算、车联网等热门板块持续上升。中长期形势下，目前已经在后疫情时代，世界经济开始复苏，通信行业按照从建设到应用的周期性规律，在 5G 业绩上行周期的背景下，整个通信行业在未来几年仍将处于增速快车道。坚定看好通信行业在二季度具备强相对收益，持续建议关注“低位小而美”组合。
- **“低位小而美”组合，重点关注：**主设备商（中兴通讯）、运营商（中国联通）、云视讯（亿联网络）、光模块（新易盛、天孚通信）、车联网（高新兴、广和通）、IDC（数据港）、5G 射频及器件（华正新材、奥士康）。

行情回顾：

- 上周通信二级子行业中，通信配套服务、通信传输设备、通信运营商分上涨 3.77%、1.10%、1.09%，终端设备下跌 0.38%，板块走势相对强势。物联网板块收益显著，智能卡板块走势相对萎靡。受益于 5G 标准冻结推进多种场景落地，物联网表现亮眼，上周上涨 6.75%。此外，军工通信、网络技术服务、网络设备、运营商、增值服务、北斗导航均实现持续正增长。从全周（0719-0725）来看，“低位小而美”组合周收益表现突出，按照流通市值加权平均计算组合周涨跌幅为 14%，大幅跑赢通信（申万）板块指数（1.04%）、沪深 300 指数（0.04%）、创业板指（0.22%）、上证指数（0.31%）。

风险提示：

- 中美贸易摩擦造成的不确定性因素，5G 建设速度未达预期。

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

通信

证券分析师：庄宇

(8610)66229000

yu.zhuang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300520060004

证券分析师：吕然

(8610)66229185

ran.lv@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300521050001

目录

1.上周行情：复苏趋势延续，持仓回暖明显.....	5
1.1 板块行情回顾	5
1.2 子板块以及个股行情回顾	5
1.3 行业资金流向	7
2.本周话题：物联网浪潮袭来，产业链渐趋成熟	10
2.1 物联网增长势头强劲，产业应用层价值延伸	10
2.2 建网应用双强促行业发展，上游成本下行提利润空间	26
3.行业动态.....	38
3.1 运营商	38
3.2 5G	39
3.3 光通信	39
3.4 物联网	40
3.5 IDC	40
3.6 其它	42
4.本周观点：眼下看光模块市场回暖，未来看鸿蒙一飞冲天	43
5.风险提示	45

图表目录

图表 1. 申万一级行业上周涨跌幅情况	5
图表 2. 通信子板块上周涨跌幅情况	5
图表 3. 通信分子板块上周涨跌幅情况	6
图表 4. 涨幅前 10 个股	6
图表 5. 跌幅前 10 个股	7
图表 6. 申万一级行业上周资金流向	7
图表 7. 历史 PE/PB	8
图表 8. 一周沪深港通通信股持仓变化 (0715-0725)	9
图表 9. 物联网技术和应用发展迅猛的三十载	10
图表 10. 预计全球物联网设备连接数保持逐年两位数增长趋势	11
图表 11. 中国物联网市场规模迅速扩张	11
图表 12. 全球物联网市场空间广阔	11
图表 13. 物联网可分为感知层、传输层、平台层、应用层四个层级，对应多种产品	13
图表 14. 物联网一半收入来自于应用层	13
图表 15. 中国 MEMS 市场经历了高速增长，未来发展空间广阔	14
图表 16. MEMS 技术应用领域广泛，以网络与通信领域及汽车电子领域为主	15
图表 17. MEMS 技术应用于多种产品，压力传感器和加速度传感器份额最大	15
图表 18. MEMS 市场集中度低，仍由外国厂商占据主流	16
图表 19. MCU 可广泛应用于多种领域	16
图表 20. 预计 MCU 市场规模会进一步扩大	17
图表 21. MCU 市场以海外厂商为主导	17
图表 22. 国内通信模组在全球市场出货量份额占据主导地位	18
图表 23. 与华为相比，烽火通信与中兴在非运营商业务仍有较大发展空间	18
图表 24. 2015-2020 年中国蜂窝通信模块出货量有明显增长	19
图表 25. 蜂窝模组主要应用于远程控制及车载运输	19
图表 26. 2015-2020 年中国蜂窝通信模块出货量有明显增长	20
图表 27. 平台层中不同平台间的关系	21
图表 28. 平台层市场规模预计将会大幅增长	21
图表 29. 商用物联网具备多个应用场景	22
图表 30. 商用物联网多场景多领域下拥有大量厂商	22
图表 31. 家用物联网后装市场规模温和扩张	23
图表 32. 家用物联网前装市场规模快速提升	23
图表 33. 家用物联网细分市场众多，市场玩家诸多	24

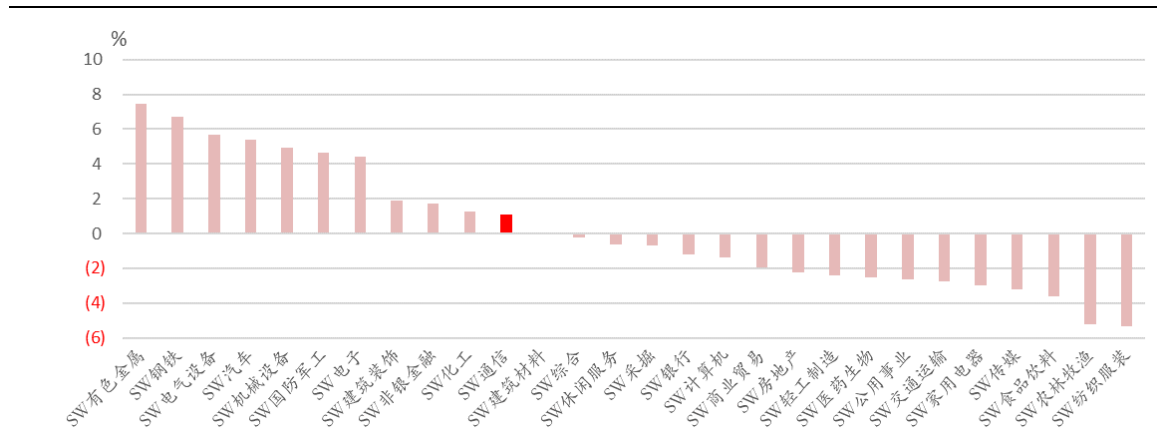
图表 34. 全球车联网产业发展推动中国市场规模上升	25
图表 35. 车联网在物联网产业应用中占比较大	25
图表 36. 预计 2025 年我国将累积建成 5G 基站 515.9 万座	26
图表 37. 三大运营商的资本开支正处在周期内上涨阶段	26
图表 38. 2020 年全球应用 5G 技术的行业占比	27
图表 39. 预计 2025 年将有 130 亿物联网新增连接数	27
图表 40. 5G 模组价格持续下降, 预计 2020 年降至 20 美元左右	28
图表 41. 2014-2020 年中国 NB-IoT 基站建设加速	29
图表 42. 近年来物联网相关政策推动行业发展	30
图表 43. 5G 对各行业的价值贡献	31
图表 44. 国内智能家居发展历程	32
图表 45. 中国智能家居行业市场规模持续扩大, 2016-2022 年 CAGR 达 20%	32
图表 46. 全球智能家居行业市场规模持续扩大, 2014-2023 年 CAGR 达 15%	33
图表 47. 2023 年市场细分预测	33
图表 48. 预计全球智能家居相关设备出货量 2018-2022 增长迅速	34
图表 49. 智慧工厂的特征	34
图表 50. 全球物联网制造细分场景支出比例, 其中现场设备占比超一半	35
图表 51. 商业智能市场全球主要企业的云平台服务应用设备发展情况	35
图表 52. 商业智能市场全球主要企业的云平台服务应用设备发展情况	36
图表 53. 预计未来两年中国智慧城市行业市场规模增长迅速	36
图表 54. 中国智慧城市行业支出规模统计及预测	37
图表 55. 中国智慧城市行业支出规模统计及预测	37
图表 56. 2020-2021 年 1-6 月电信业务收入和电信业务总量累计增速	38
图表 57. 三大运营商 2021 年上半年用户数据	39
图表 58. 2020-2021 年 6 月末物联网终端用户情况	40
图表 59. 《通知》中支持用能的新建数据中心项目名单	41
图表 60. “低位小而美”组合建议	44

1. 上周行情：复苏趋势延续，持仓回暖明显

1.1 板块行情回顾

通信(申万)板块指数上周上涨 1.04%，大幅跑赢沪深 300 指数 (0.04%)、创业板指(0.22%)、上证指数 (0.31%)，通信板块整体表现强劲。年初至今，通信板块在 28 个申万一级行业中排第 19 名，机构配置回暖趋势明显。

图表 1. 申万一级行业上周涨跌幅情况



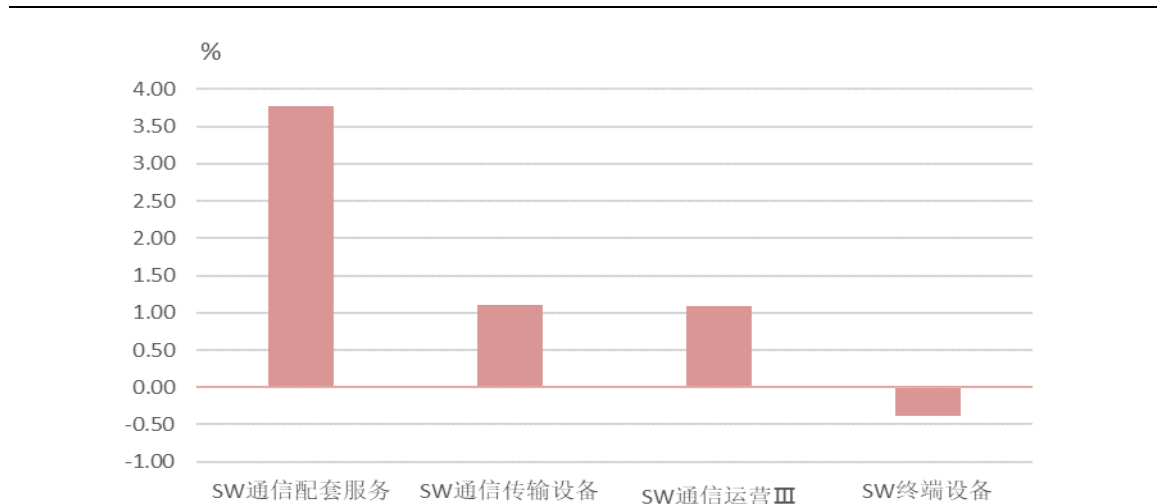
资料来源：万得，中银证券

1.2 子板块以及个股行情回顾

上周通信二级子行业中，通信配套服务、通信传输设备、通信运营商分上涨 3.77%、1.10%、1.09%，终端设备下跌 0.38%，板块走势相对强势。

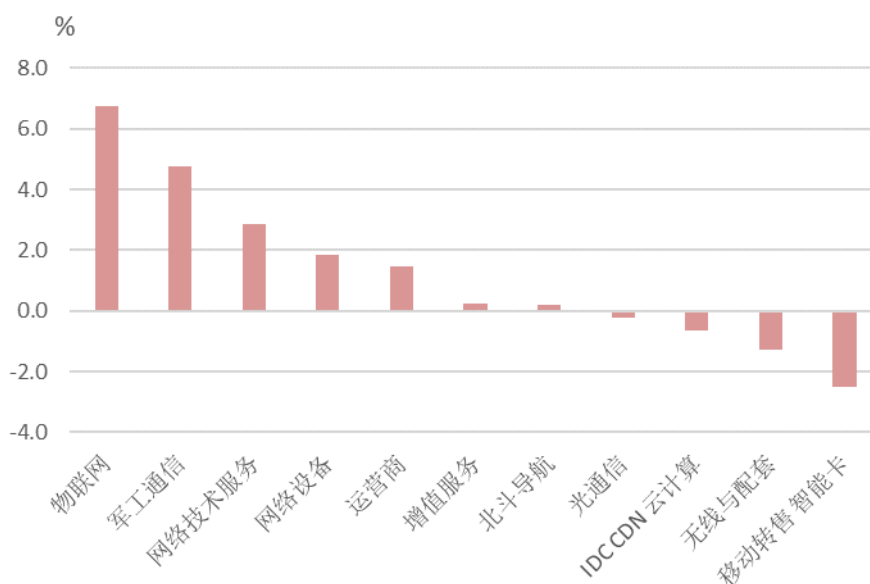
鸿蒙系统发布提升物联网行业景气度下，叠加 5G 标准冻结推进多种物联网场景落地，利好整个物联网板块，上周上涨 6.75%。此外，上周军工通信、网络技术服务、网络设备、运营商、增值服务、北斗导航均实现持续正增长，分别上涨 4.76%、2.86%、1.48%、0.24%和 0.21%。光通信板块受市场影响小幅回调，下跌 0.23%，但运营商 5G 设备招标落地后，光通信厂商核心受益，建议持续关注。

图表 2. 通信子板块上周涨跌幅情况



资料来源：万得，中银证券

图表 3.通信分子板块上周涨跌幅情况



资料来源：万得，中银证券

个股方面，我们关注的通信行业股票池中，62 只上涨，2 只持平，52 只下跌。其中三峡新材（46.65%）、亿通科技（39.65%）、移为通信（37.80%）、广和通（28.77%）和欣天科技（26.21%）居涨幅前 5。受中报业绩预告不及预期，部分个股回调较深，中天科技（-17.15%）、*ST 邦讯（-16.53%）、德生科技（-14.90%）、富士达（-11.61%）和仕佳光子（-11.50%）居跌幅前 5。

涨幅前十的个股中，受益于物联网景气度高升，移为通信、广和通等上周增长幅度较大。大规模 5G 通用模组集采进一步突破价格瓶颈，有助于 5G 应用进行行业拓展。建议持续关注。

图表 4. 涨幅前 10 个股

证券简称	证券代码	涨跌幅 (%)
600293.SH	三峡新材	46.65
300211.SZ	亿通科技	39.65
300590.SZ	移为通信	37.80
300638.SZ	广和通	28.77
300615.SZ	欣天科技	26.21
300502.SZ	新易盛	21.95
002897.SZ	意华股份	20.79
688668.SH	鼎通科技	20.47
002396.SZ	星网锐捷	17.77
300394.SZ	天孚通信	17.70

资料来源：万得，中银证券

跌幅前十的个股中，受大盘回调影响，德生科技本周出现小幅回调。作为社保卡综合服务领域龙头企业，受益于三代卡换代及场景化 AIoT 应用普及，业绩有望跨越式发展，建议持续关注。

图表 5. 跌幅前 10 个股

证券简称	证券代码	涨跌幅 (%)
600522.SH	中天科技	(17.15)
300312.SZ	*ST 邦讯	(16.53)
002908.SZ	德生科技	(14.90)
835640.NQ	富士达	(11.61)
688313.SH	仕佳光子	(11.50)
300959.SZ	线上线	(9.76)
000971.SZ	ST 高升	(9.56)
000889.SZ	中嘉博创	(9.54)
003040.SZ	楚天龙	(9.43)
300689.SZ	澄天伟业	(9.27)

资料来源：万得，中银证券

1.3 行业资金流向

上周申万一级行业资金流向情况：

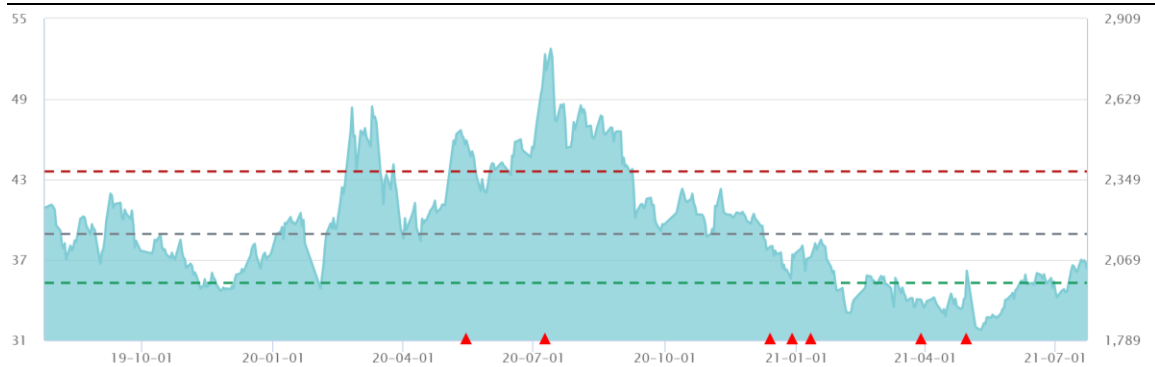
上周通信板块主力净流入-16.3 亿元，在 28 个申万一级行业中排第 9 名；成交额占全市场比例为 1.7%，在 28 个申万一级行业中排第 14 名。

图表 6. 申万一级行业上周资金流向

行业	主力净流入额(万元)	成交额(万元)	成交额占比(%)	主力净流入率(%)
SW 非银金融	210965	22233499	3.7%	0.95
SW 汽车	-9442	25585788	4.3%	-0.04
SW 建筑装饰	-8879	8379895	1.4%	-0.11
SW 机械设备	-84270	36957821	6.2%	-0.23
SW 电气设备	-164372	54884323	9.2%	-0.30
SW 有色金属	-210997	52685577	8.8%	-0.40
SW 国防军工	-81865	18655949	3.1%	-0.44
SW 钢铁	-95286	10117586	1.7%	-0.94
SW 通信	-162678	10090651	1.7%	-1.61
SW 建筑材料	-188434	7133631	1.2%	-2.64
SW 电子	-2199099	80200416	13.5%	-2.74
SW 化工	-1741931	61261287	10.3%	-2.84
SW 采掘	-316168	11116211	1.9%	-2.84
SW 休闲服务	-84001	2945485	0.5%	-2.85
SW 家用电器	-234773	7867195	1.3%	-2.98
SW 公用事业	-487938	13038992	2.2%	-3.74
SW 综合	-99623	2563090	0.4%	-3.89
SW 纺织服装	-171004	4133754	0.7%	-4.14
SW 计算机	-1360585	32128622	5.4%	-4.23
SW 银行	-313715	7309803	1.2%	-4.29
SW 房地产	-294054	6756878	1.1%	-4.35
SW 轻工制造	-356002	7811831	1.3%	-4.56
SW 医药生物	-2440578	53059812	8.9%	-4.60
SW 商业贸易	-180671	3920748	0.7%	-4.61
SW 农林牧渔	-516063	9337746	1.6%	-5.53
SW 传媒	-527232	9475662	1.6%	-5.56
SW 食品饮料	-1496076	26157403	4.4%	-5.72
SW 交通运输	-570656	9855880	1.7%	-5.79
合计	-14185426	595665537		

资料来源：万得，中银证券

图表 7. 历史 PE/PB



资料来源：万得，中银证券

上周 (0715-0725) 沪深港通通信股持仓变化情况：

- ① 北上资金中，移为通信单周增持最多，增持比例 0.44%；中国联通单周净买入最多，净买入额约 1.61 亿元；
- ② 南下资金中，中兴通讯单周增持最多，增持比例 0.17%；中国移动单周净买入最多，净买入额约 14.26 亿港元；
- ③ 北上资金最新持股比例前三：中际旭创(12.47%)、光环新网(8.17%)、中天科技(5.45%)；
- ④ 南下资金最新持股比例前三：中国移动(7.60%)、中国电信(5.61%)、中国联通(4.48%)；
- ⑤ 北上资金单周净流入通信股约-6.32 亿元；南下资金单周净流入通信股约 17.04 亿元。

图表 8.一周沪深港通通信股持仓变化 (0715-0725)

【中银通信】上周沪深港通通信股持仓变动 (0715-0725)									
【北上资金】沪深股通持股比例变化									
增持比例前六大公司					减持比例前十大公司				
排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	占总股本比 例	排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	占总股本比 例
1	300590.SZ	移为通信	127.1	0.44%	1	300502.SZ	新易盛	-609.4	-1.20%
2	002544.SZ	杰赛科技	243.5	0.36%	2	603236.SH	移远通信	-63.0	-0.43%
3	300394.SZ	天孚通信	82.7	0.21%	3	600498.SH	烽火通信	-386.2	-0.34%
4	600050.SH	中国联通	3799.0	0.12%	4	300017.SZ	网宿科技	-821.7	-0.34%
5	600522.SH	中天科技	268.1	0.09%	5	002396.SZ	星网锐捷	-159.3	-0.27%
6	002194.SZ	武汉凡谷	56.7	0.08%	6	000063.SZ	中兴通讯	-1106.6	-0.24%
					7	002281.SZ	光迅科技	-155.6	-0.22%
					8	300627.SZ	华测导航	-72.5	-0.19%
					9	002929.SZ	润建股份	-22.1	-0.10%
					10	300308.SZ	中际旭创	-50.5	-0.07%
【北上资金】沪深股通持股金额变化									
净买入前六大公司					净卖出前十大公司				
排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	净买入额 (亿元)	排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	净卖出额 (亿元)
1	600050.SH	中国联通	3799.0	1.61	1	000063.SZ	中兴通讯	-1106.6	-4.11
2	300590.SZ	移为通信	127.1	0.35	2	300502.SZ	新易盛	-609.4	-2.25
3	002544.SZ	杰赛科技	243.5	0.33	3	603236.SH	移远通信	-63.0	-1.00
4	600522.SH	中天科技	268.1	0.30	4	600498.SH	烽火通信	-386.2	-0.75
5	300394.SZ	天孚通信	82.7	0.23	5	300017.SZ	网宿科技	-821.7	-0.51
6	300638.SZ	广和通	34.0	0.19	6	002396.SZ	星网锐捷	-159.3	-0.43
					7	002281.SZ	光迅科技	-155.6	-0.38
					8	300627.SZ	华测导航	-72.5	-0.24
					9	300308.SZ	中际旭创	-50.5	-0.18
					10	002929.SZ	润建股份	-22.1	-0.06
【南下资金】港股通持股比例变化									
增持比例前四大公司					减持比例前四大公司				
排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	占总股本比 例	排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	占总股本比 例
1	0763.HK	中兴通讯	799.9	0.1727%	1	6088.HK	FIT HON TENG	-1804.7	-0.26%
2	0941.HK	中国移动	2898.1	0.1415%	2	0762.HK	中国联通	-1857.4	-0.06%
3	0728.HK	中国电信	8508.3	0.1051%	3	0788.HK	中国铁塔	-9019.2	-0.05%
4	0552.HK	中国通信服务	143.8	0.0208%	4	6869.HK	长飞光纤光缆	-24.6	-0.03%
【南下资金】港股通持股金额变化									
净买入前四大公司					净卖出前四大公司				
排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	净买入额 (亿港元)	排名	股票代码	股票名称	股份变化 (万股)	净卖出额 (亿港元)
1	0941.HK	中国移动	2898.1	14.2650	1	0788.HK	中国铁塔	-9019.2	-0.95
2	0728.HK	中国电信	8508.3	2.6678	2	0762.HK	中国联通	-1857.4	-0.78
3	0763.HK	中兴通讯	799.9	2.0833	3	6088.HK	FIT HON TENG	-1804.7	-0.30
4	0552.HK	中国通信服务	143.8	0.0518	4	6869.HK	长飞光纤光缆	-24.6	-0.02
沪深股通持股比例前十大公司					港股通持股比例前十大公司				
排名	股票代码	股票名称	占总股本 比例	持股市值 (亿元)	排名	股票代码	股票名称	占总股本 比例	持股市值 (亿港元)
1	300308.SZ	中际旭创	12.47%	29.09	1	0941.HK	中国移动	7.60%	779.29
2	300383.SZ	光环新网	8.17%	18.71	2	0728.HK	中国电信	5.61%	140.38
3	600522.SH	中天科技	5.45%	17.23	3	0762.HK	中国联通	4.48%	58.77
4	002281.SZ	光迅科技	3.16%	5.37	4	0763.HK	中兴通讯	4.36%	52.05
5	002396.SZ	星网锐捷	2.34%	3.36	5	0439.HK	光启科学	4.23%	0.64
6	000063.SZ	中兴通讯	2.20%	36.40	6	6869.HK	长飞光纤光缆	3.71%	2.77
7	600498.SH	烽火通信	1.89%	3.93	7	6088.HK	FIT HON TENG	3.39%	3.93
8	300628.SZ	亿联网络	1.65%	14.32	8	0552.HK	中国通信服务	1.81%	4.42
9	603236.SH	移远通信	1.64%	4.29	9	2342.HK	京信通信	1.24%	0.62
10	300394.SZ	天孚通信	1.63%	1.61	10	0788.HK	中国铁塔	1.02%	18.82

资料来源：万得，中银证券

2.本周话题：物联网浪潮袭来，产业链渐趋成熟

2.1 物联网增长势头强劲，产业应用层价值延伸

2.1.1 产业融合加速行业扩张，物联网市场迎来高速发展

概念最早于 1999 年由美国麻省理工学院提出，早期的物联网是指依托射频识别（Radio Frequency Identification, RFID）技术和设备，按约定的通信协议与互联网相结合，使物品信息实现智能化识别和管理，实现物品信息互联而形成的网络。随着技术和应用的发展，物联网内涵不断扩展。现代意义的物联网可以实现对物的感知识别控制、网络化互联和智能处理有机统一，从而形成高智能决策。工信部指出，物联网是通信网和互联网的拓展应用和网络延伸，它利用感知技术与智能装备对物理世界进行感知识别，通过网络传输互联，进行计算、处理和知识挖掘，实现人与物、物与物信息交互和无缝链接，达到对物理世界实时控制、精确管理和科学决策目的。自上世纪 90 年代以来，物联网技术和应用都经历了长足的发展。

图表 9. 物联网技术和应用发展迅猛的三十载

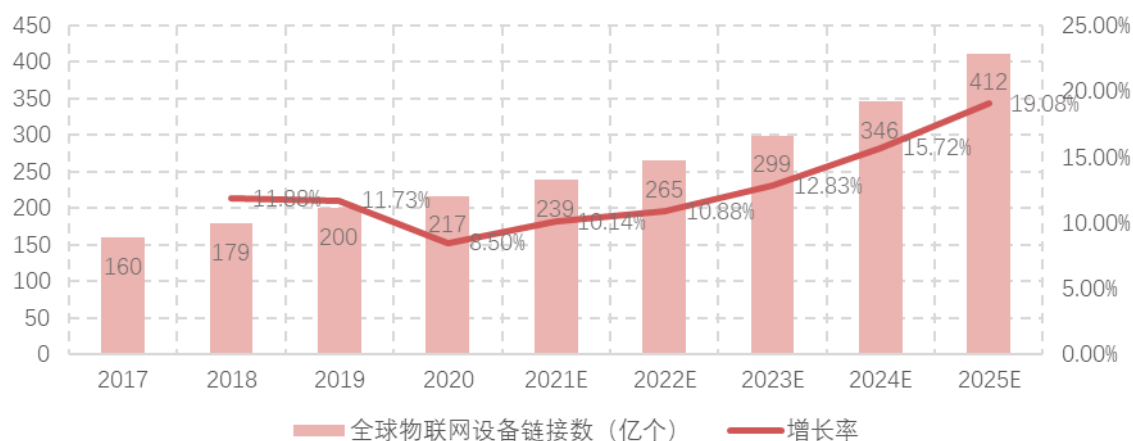
年份	物联网发展里程碑
1990	Xerox 公司在网络监视可乐数量及冰冻情况
1991	MIT 教授首次提出物联网概念
2005	国际电信联盟重新定义了互联网的概念，覆盖范围有所扩大
2009	欧盟执委会发表欧洲物联网行动计划
2009	国务院提出“感知中国”并建立研究中心
2010	无锡物联网产业研究院签约首批三个物联网示范项目
2011	重庆市南岸区获“国家首歌物联网产业示范基地”称号
2012	中国制定了全球第一个物联网总体性标准
2015	重庆邮电大学发布首款 433/470MHz 工业物联网芯片
2016	物联网传输协议 NB-IoT 被冻结
2016	蓝牙技术联盟发布适用于物联网的第五代蓝牙技术
2017	中国全网基站规模超过 40 万站
2017	海尔发布全球首个智慧家庭操作系统 UHomeOS
2017	非独立组网 5G 无法单独工作，其标准被冻结
2018	NR 独立组网 5G 标准完成，能相对完善定义 eMBB 场景
2020	NB-IoT 网络实现全国普遍覆盖，基站规模超 150 万站

资料来源：信通院，中银证券

物联网概念加快与产业应用融合，成为智慧城市和信息化整体方案的主导性技术思维。当前，物联网已由概念炒作、碎片化应用、闭环式发展进入跨界融合、集成创新和规模化发展的新阶段，与中国新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化建设深度交汇，在传统产业转型升级、新型城镇化和智慧城市建设、人民生活质量不断改善方面发挥了重要作用，取得了明显的成果。从全球范围来看，根据微软访谈数据，从 2019 年到 2020 年，物联网的应用持续增长，使用该技术的公司从 85% 激增到 91%。其中 83% 的应用者至少有一个项目已经达到使用阶段，而 2019 年这一比例为 74%。今年处于购买和使用阶段的项目较多，处于学习阶段的项目比去年少。受新冠疫情的影响，每三个企业中就有一个会增加对物联网的投资，对于学习阶段的企业，若成功应用后会增加对物联网的投资。同时，数据也显示，全球物联网市场在未来仍将保持较快增长趋势，预计在 2025 年全球设备链接数会达到 412 亿个，而市场规模会突破 1.5 万亿美元。

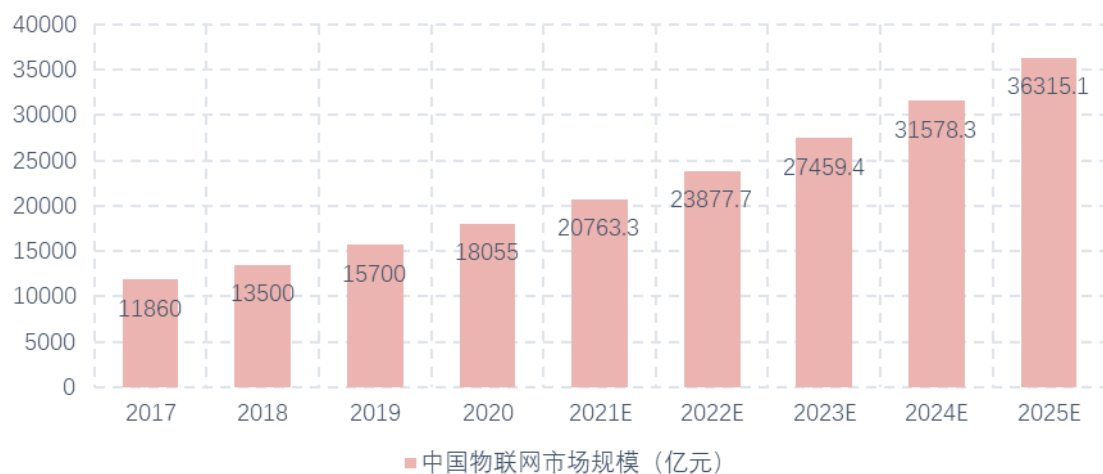
全球范围内物联网市场大幅扩张，预计未来会保持快速增长趋势。从产业规模来看，全国物联网近几年保持较高的增长速度，未来仍将保持较快增长趋势，预计在 2025 年全球设备链接数会达到 412 亿个，而市场规模会突破 1.5 万亿美元。“十二五”期间年复合增长率达到 25%， “十三五”期间复合增长率仍保持在 20% 以上，并且在 2018 年首次突破万亿规模大关。

图表 10. 预计全球物联网设备连接数保持逐年两位数增长趋势



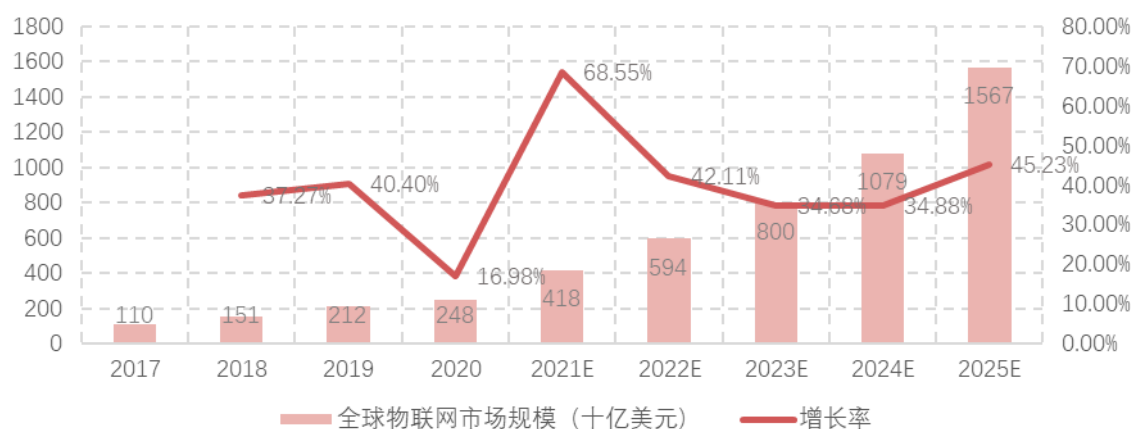
资料来源：信通院，中银证券

图表 11. 中国物联网市场规模迅速扩张



资料来源：信通院，中银证券

图表 12. 全球物联网市场空间广阔



资料来源：GSMA，中银证券

2.1.2 物联网产业链价值下沉，从感知层、传输层向应用层机会延伸

物联网可大致分为感知层、传输层、平台层、应用层四个层级，不同层级附加值不同。

感知层是整个物联网系统的数据基础，它利用传感器获得被测量(物理量、化学量或生物量)的模拟信号，并负责把模拟信号量转换成数字，也包括从电子设备(如串口设备)中采集到的直接的数字，最终由传输层转发到应用层。除了各类传感器外，这一层里也存在广泛的执行器，可以响应对从传输层转发来的数字信号(执行器可以对将数字信号转为模拟信号)。伴随着物联网产业的快速发展，对新型传感器、芯片的需求逐渐增大，因此对其尺寸和功耗提出了更高的要求。而在这些硬件产品背后，MCU (Micro Control Unit, 微控制单元) 和 MEMS (Micro-Electro-Mechanical System, 微机电系统) 由于其高性能、低功耗和高集成度的优势得到了全面发展，成为感知层发展最重要的两项技术。

传输层主要负责传递和处理感知层获取的信息，按传输距离可划分为两类：一类是以 Zigbee、WiFi、蓝牙等为代表的局域网技术；另一类则是广域网无线通信技术。广域无线通讯又可分为两类：一类是工作于非授权频谱的 LoRa、Sigfox 等技术，也被称为非蜂窝广域网；另一类是工作于授权频谱下，3GPP 支持的 2/3/4/5G 蜂窝通信技术，比如 eMTC (enhanced machinetype of communication, 增强机器类通信)、NB-IoT (Narrow Band Internet of Things, 窄带物联网)，这类技术被归纳为蜂窝广域网。

平台层在整个物联网体系架构中起着承上启下的关键作用，它不仅实现了底层终端设备的“管、控、营”一体化，为上层提供应用开发和统一接口，构建了设备和业务的端到端通道，同时，还提供了业务融合以及数据价值孵化的土壤，为提升产业整体价值奠定了基础。从历史形成成因来看，平台层是由于社会分工分行形成的产物。有平台层的存在，企业可以专心于构建自己的应用或者组建自己的产品网络，而不费心与如何让设备联网。

丰富的**应用**是物联网的最终目标，未来基于政府、企业、消费者三类群体将衍生出多样化物联网应用，创造巨大社会价值。根据企业业务需要，在平台层之上建立相关的物联网应用，例如：城市交通情况的分析与预测、城市资产状态监控与分析、环境状态的监控、分析与预警(例如：风力、雨量、滑坡)、健康状况监测与医疗方案建议等等。

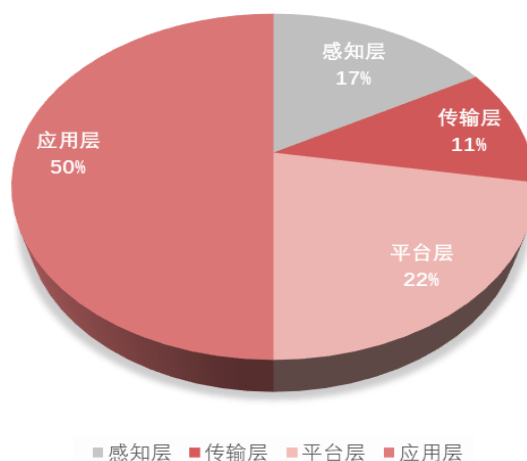
图表 13. 物联网可分为感知层、传输层、平台层、应用层四个层级，对应多种产品

分层	产品	细分产品
感知层	芯片	系统级芯片
		传感器芯片
		基带芯片
		射频芯片等
	传感器	物理传感器
		化学传感器
		生物传感器
传输层	感知识别	视觉成像设备
		条码扫描器
	通信模组	语言识别设备
		卫星定位装置
	基础通信设施	蜂窝通信模组
		非蜂窝通信模组
平台层	通信网络	基站
		服务器
	物联网平台	天线系统
		蜂窝通信模组
	系统和软件	非蜂窝通信模组
		连接管理平台
应用层	系统集成服务	业务分析平台
		设备管理平台
	智能终端	应用使能平台
		操作系统
		软件开发
		车联网

资料来源：信通院，中银证券

不同的产品和应用范围也意味着不同层级在整个物联网产业链的收入中占比不同，根据中国电信的估算，目前主要收入集中在应用层。

图表 14. 物联网一半收入来自于应用层

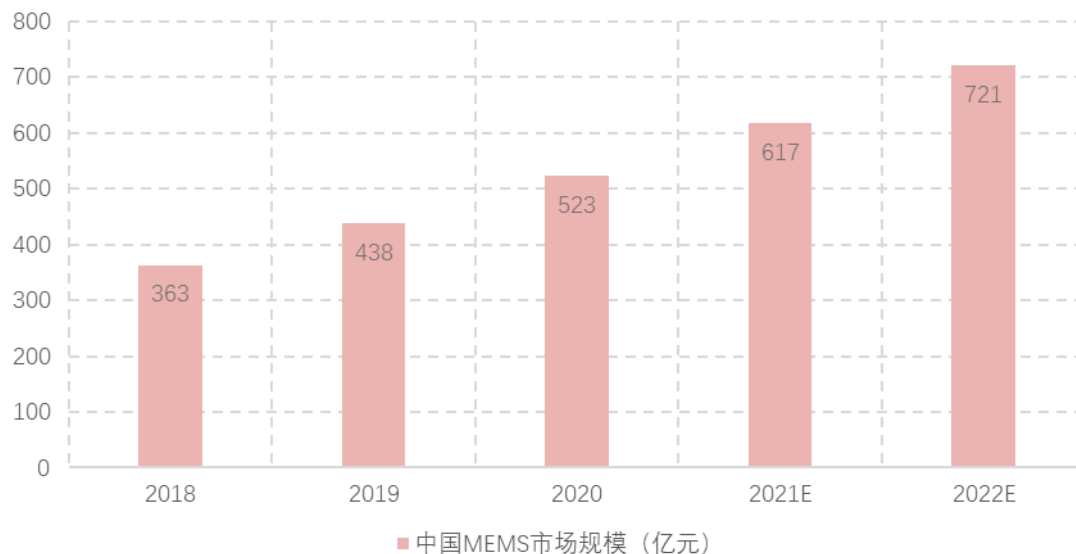


资料来源：中国电信，中银证券

2.1.2.1 感知层

微机电系统在感知层十分重要，主流地位仍由外国厂商掌握。微机电系统（MEMS）是通过可利用集成电路技术和微加工技术把包括微传感器和微执行器等微结构制造在一块或多块芯片上的微型集成系统，涉及到包括电子技术、机械技术和材料科学等诸多学科，用 MEMS 工艺制造传感器等微机械装置，和传统机械系统相比有微型化、智能化、成本低、效能高等众多优点，极大地满足了市场对传感器体积小、性能高的要求。根据 AMR Analysis 数据显示，中国 MEMS 传感器行业销售规模排名全球第一，占全球比重达超过 50%，且中国 MEMS 市场经历了高速增长，未来也有较大的发展空间。

图表 15. 中国 MEMS 市场经历了高速增长，未来发展空间广阔

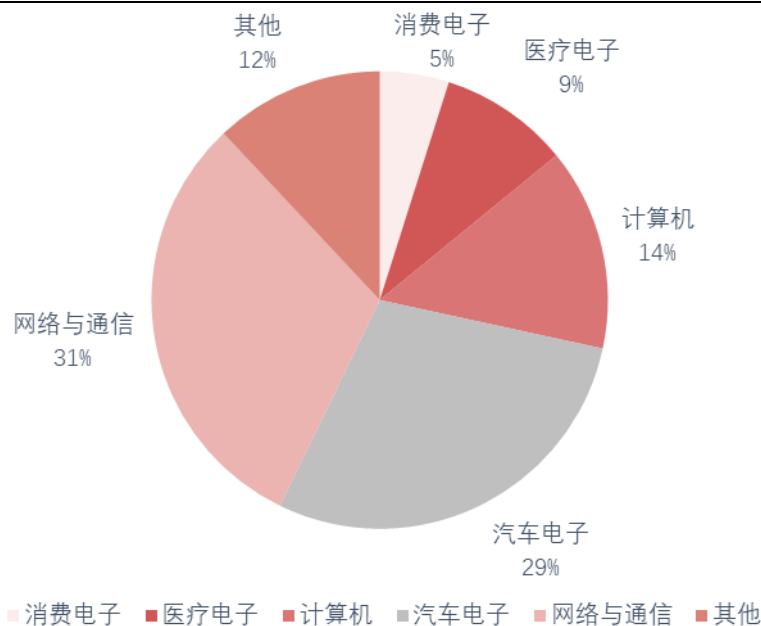


资料来源：头豹研究院，中银证券

从 2018 年的数据来看，在庞大的应用市场中，网络与通信领域及汽车电子领域是中国 MEMS 技术最大的两个应用领域；

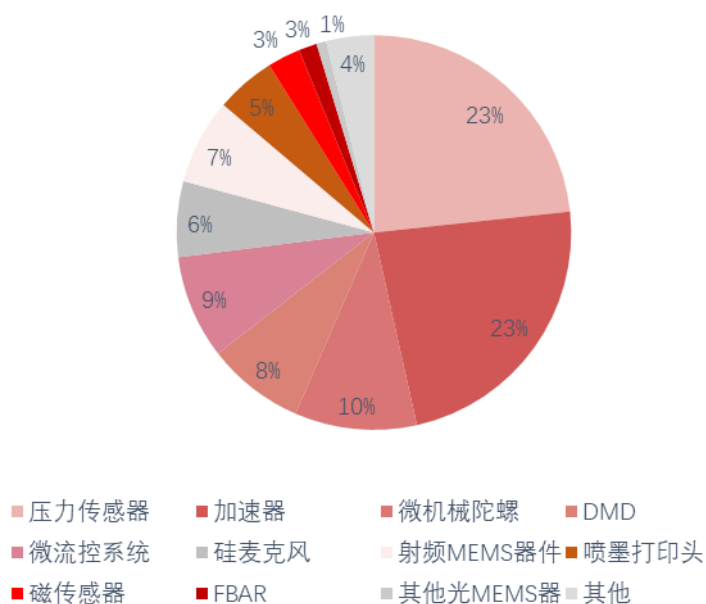
从产品视角来说，份额最大的产品是压力传感器，此产品在汽车电子、生物医药、工业控制等多领域广泛应用，接下来是在消费电子领域和汽车电子领域广泛应用的加速度传感器。

图表 16. MEMS 技术应用领域广泛，以网络与通信领域及汽车电子领域为主



资料来源：工信部，中银证券

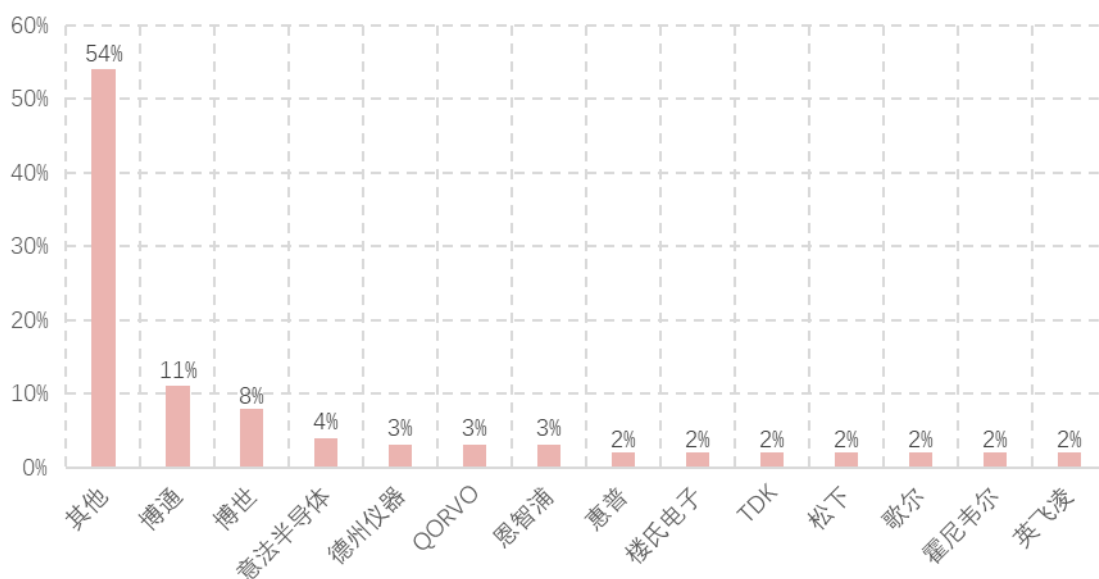
图表 17. MEMS 技术应用于多种产品，压力传感器和加速度传感器份额最大



资料来源：工信部，中银证券

从市场占有率的角度来看，现在中国 MEMS 市场集中度较低。市场占有率最高的厂商为博通，占有大约 11% 的市场份额，同时市场占有率最高的 9 家厂商也只拥有大约 38% 的市场份额。与此同时，中国国产厂商市场占有率普遍较低。楼氏电子、歌尔股份和瑞声科技三家较突出的中国企业市场占有率也都在 2% 左右。

图表 18. MEMS 市场集中度低，仍由外国厂商占据主流



资料来源：头豹研究院，中银证券

MCU 微控制器在物联网感知层也同样起到至关重要的作用，但市场主流地位也由国外厂商占据。 MCU 微控制器的应用范围十分广泛。例如在家电领域，MCU 广泛应用在洗衣机、空调、微波炉、吸尘器、电冰箱等多种家用电器中，MCU 可主要用于电机控制、模拟传感器测量、前面板键盘控制以及在 LED/LCD 上显示结果等；在手机与平板电脑应用中，MCU 主要用作诸如电容式触摸感应接口、触摸屏接口、摄像头接口、不同模拟传感器输入检测、USB 接口以及电池充电与监控等众多功能的协处理器；在工业控制中，MCU 具有体积小、控制功能强、功耗低、环境适应能力强、扩展灵活和使用方便等优点，应用这种技术可以构成形式多样应用控制系统，达成工厂流水线的智能化管理、电梯智能化控制、各种报警系统与计算机联网构成二级控制系统等；在汽车电子领域，MCU 应用同样非常广泛，例如汽车中的发动机控制器，基于 CAN 总线的汽车发动机智能电子控制器、GPS 导航系统、ABS 防抱死系统、制动系统、胎压检测等。

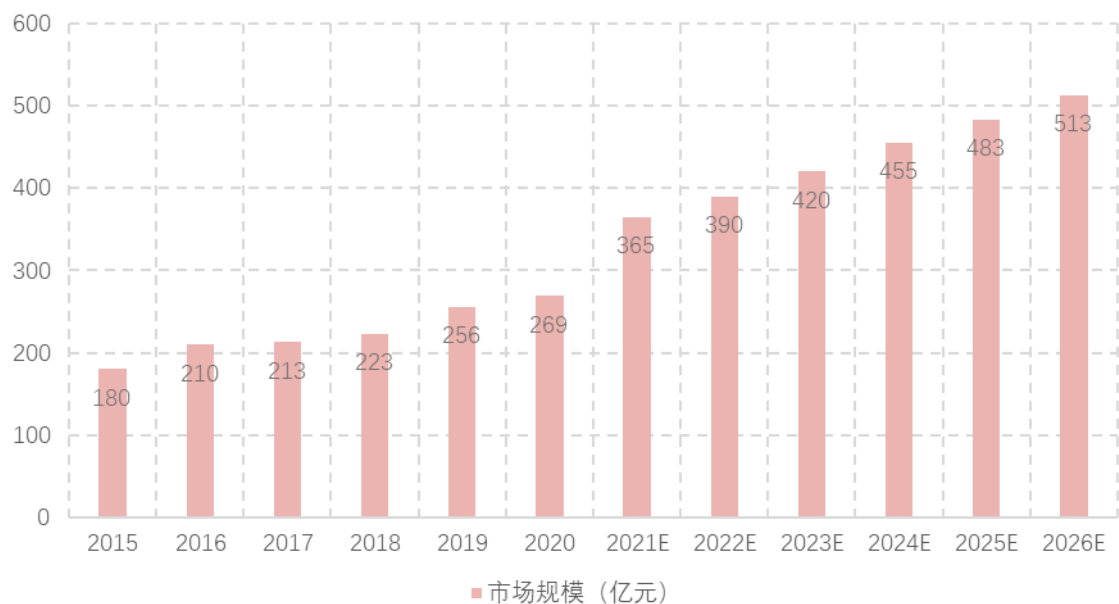
图表 19. MCU 可广泛应用于多种领域

应用领域	该领域厂商范例
工业	兆易创新、德州仪器、瑞萨电子
汽车	NXP、Cypress、Microchip
家电	盛群半导体、华大半导体、中颖电子
节能类	Microchip、瑞萨电子、德州仪器
电脑数码	赛普拉斯、NXP

资料来源：公司官网，中银证券

从市场规模来看，中国 MCU 市场在 2015 年至 2020 年经历了较高速度但不稳定的增长，复合增长率为 8.4%，这主要与罢工运动与晶圆产能波动有关；同时，因为 MCU 应用范围广泛，随着物联网发展速度的提升，MCU 市场有进一步以较大幅度扩大的潜力。

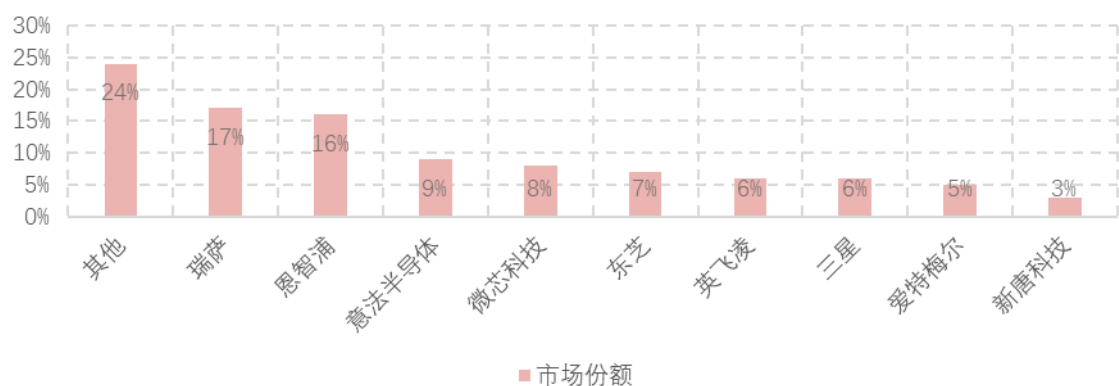
图表 20. 预计 MCU 市场规模会进一步扩大



资料来源: CSIA, 工信部, 中银证券

2019 年受益于汽车电子行业以及物联网的快速发展, 中国 MCU 行业迎来了黄金发展机遇期, 因此中国 MCU 市场中各大 MCU 厂商均出现不同幅度的增长。但根据 2019 年中国 MCU 企业市场份额情况可知, 国外 MCU 厂商已占据大部分中国 MCU 市场。2019 年, 瑞萨电子凭借着在市场上的影响力以及积极的营销策略, 在市场表现出积极的发展态势。2019 年瑞萨电子 MCU 市场销售份额为 17.10%, 稳居中国 MCU 市场销售额的首位。飞思卡尔则以 14.50% 的市场份额位列第二, 意法半导体则上升较快, 以 8.5% 的市场份额位列第三。

图表 21. MCU 市场以海外厂商为主导

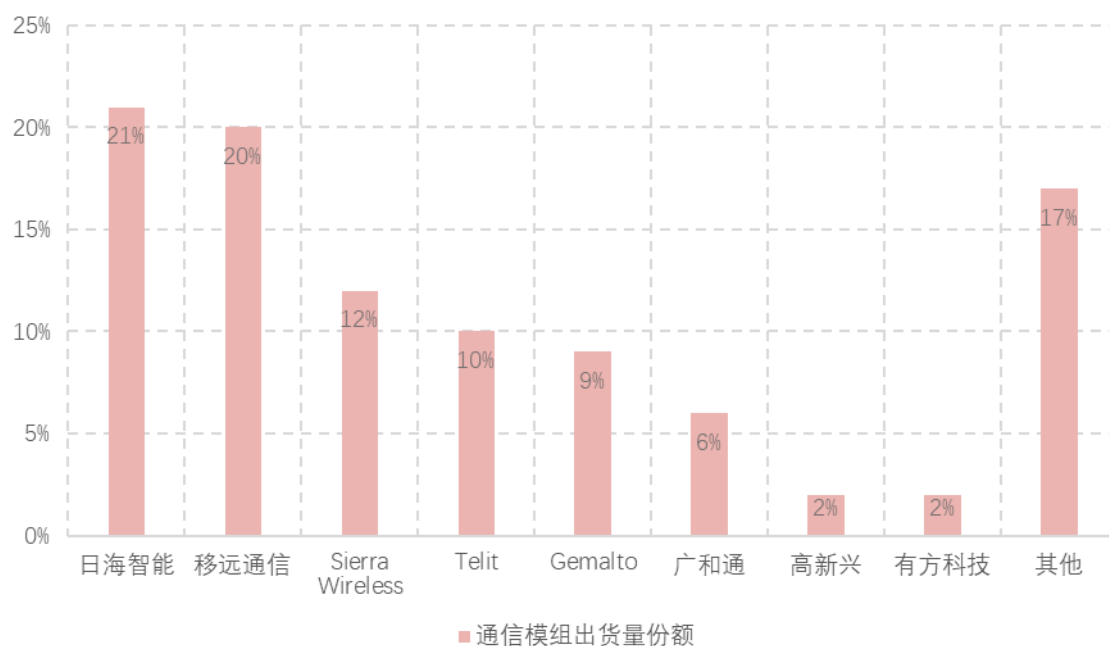


资料来源: 头豹研究院, 中银证券

2.1.2.2 传输层

物联网传输层的核心是通信模组和包括蓝牙在内的其他局域网传输技术, 预计这两个行业及其产品都会经历进一步增长。与通信模组配合的基带芯片的作用是实现通信信号的调制, 技术壁垒较高, 目前 5G 芯片里主要华为、高通和三星为第一梯队, 中兴、MTK、ASR 等为第二梯队。这方面的公司 A 股只有中兴通讯。通信模组是完成物联网终端网络接入以及数据信号传输的关键也是必备的组件。国内在通信模组上的技术已经实现突破, 所以国内通信模组在全球的市场占有率较高, 能达到 80% 以上。同样因为通信模组的技术壁垒没有那么多高, 导致通信模组行业的竞争以及毛利上都相对偏低, 主要以量取胜。国内通信模组厂商主要有: 移远、广和通、日海智能、高新兴等。

图表 22. 国内通信模组在全球市场出货量份额占据主导地位



资料来源：头豹研究院，中银证券

正如第一部分所讲，在传输层中，除了蜂窝通信，也有一些广域网通信技术属于非蜂窝网络通信，不同的技术也有不同的特点，这也意味着他们有不同的应用场合。

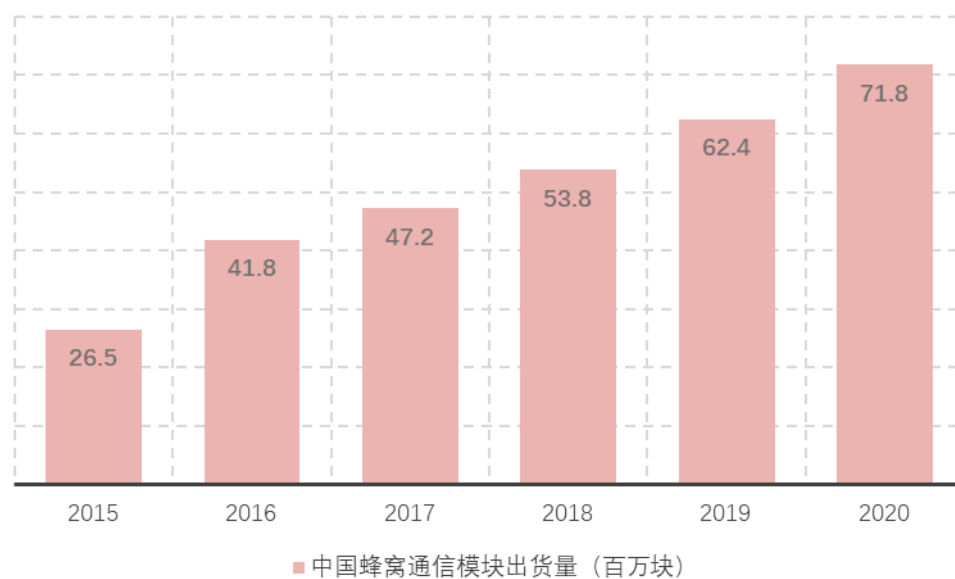
图表 23. 与华为相比，烽火通信与中兴在非运营商业务仍有较大发展空间

	通信技术	传输速度	通信距离	成本	应用领域
非蜂窝广域网络	Sigfox	小于 100bps	3-10km	3-5 元	工业控制
	LoRa	小于 10kbps	城内：1-2km 城外：15km 以上	8-12 元	自动抄表、智慧园区
蜂窝广域网络	NB-IoT	小于 200kbps	15km 以上	6-10 元	自动抄表
	eMTC	小于 1Mbps	——	10-20 元	可穿戴设备
	Cat.1	5Mbps	1-10km	15-25 元	可穿戴设备、功能手机

资料来源：工信部，中银证券

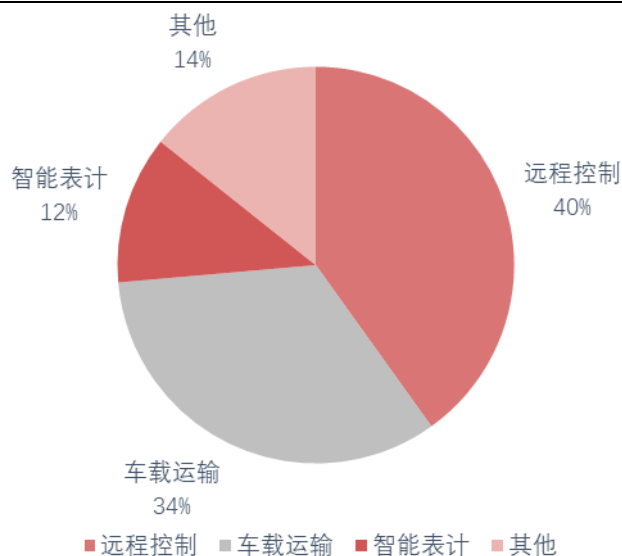
单纯从蜂窝通信模块市场来讲，这一市场在 2015-2020 年经历了较快幅度增长。近年来的增长很大程度上来源于智能水表、移动支付和智慧安防领域的需求增长，随着车联网和智慧医疗的发展，蜂窝通信模块出货量和市场规模在未来将进一步扩大。

图表 24. 2015-2020 年中国蜂窝通信模块出货量有明显增长



资料来源：头豹研究院，中银证券

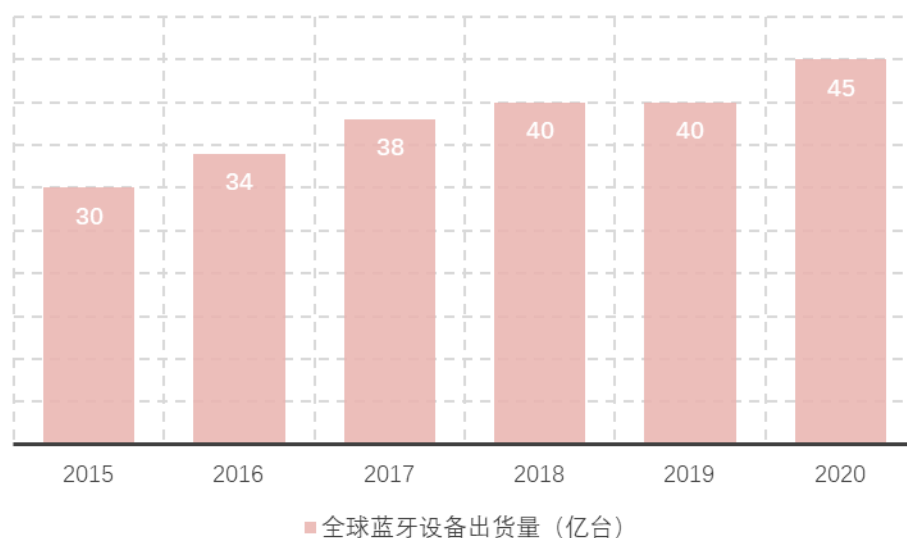
图表 25. 蜂窝模组主要应用于远程控制及车载运输



资料来源：智研咨询，中银证券

除广域网通信技术外，局域网通信技术的市场规模也可以在一定程度上反应物联网传输层的发展状况；在这里以蓝牙设备出货量为例。蓝牙设备出货量在过去几年总体来说有所上升，但受半导体出货量等因素影响，增长速度并不稳定。随着市场对应用蓝牙技术的可穿戴设备需求的上升，未来蓝牙设备出货量预计会保持上升。

图表 26. 2015-2020 年中国蜂窝通信模块出货量有明显增长



资料来源：头豹研究院，中银证券

2.1.2.3 平台层

物联网平台层也可大致分为四层；平台层市场规模有进一步发展的空间。在物联网中，平台层也有类似的分层关系，但是按照逻辑关系由分为连接管理平台 CMP（Connectivity Management Platform）、设备管理平台 DMP（Device Management Platform）、应用使能平台 AEP（Application Enablement Platform）和业务分析平台 BAP（Business Analytics Platform）等四部分。在现今的物联网行业中，几乎没有单一类型的物联网平台，大部分都集成了这四种类型的 2-3 种（不含 BAP，可以没有 CMP），比如 BAT 和华为的 IOT 平台。

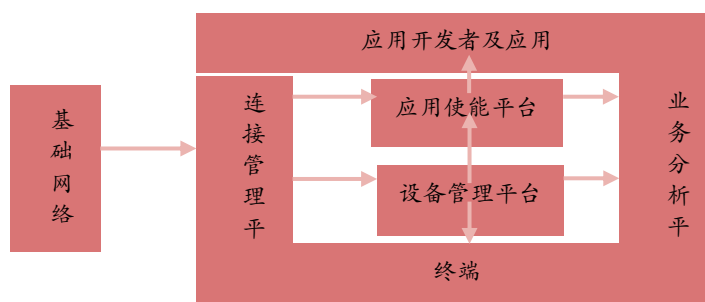
连接管理平台 CMP 通常指基于电信运营商网络（蜂窝，LTE 等）提供可连接性管理、优化以及终端管理，维护等方面的功能的平台。其功能通常包括号码/IP 地址/Mac 资源管理、SIM 卡管控、连接资费管理、套餐管理、网络资源用量管理、账单管理、故障管理等。物联网连接具备 M2M 连接数大、单个物品连接 ARPU 值低（人类连接客户 ARPU 值的 3%-5%）的特点，直接结果就是多数运营商将放弃自建 CMP 平台，转与专门化的 CMP 平台供应商合作。典型的连接管理平台包括思科的 Jasper 平台、爱立信的 DCP、沃达丰的 GDSP，Telit 的 M2M 平台、PTC 的 Thingworx 和 Axeda。目前全球化的 CMP 主要有三家：Jasper 平台、爱立信 DCP 平台和沃达丰 GDSP 平台，其中 Jasper 最大，与全球超过 100 家运营商、3500 家企业客户展开合作，国内的中国联通也通过宜通世纪与 Jasper 平台进行合作。在国内三大运营商中，中国移动选择自研 One NET 连接管理平台，中国联通与 Jasper 战略合作，选择其 Control 平台提供物联网连接服务；中国电信也先后自研及与爱立信合作建立两套连接管理平台。

物联网设备管理平台 DMP 往往集成在端到端的全套设备管理解决方案中，进行整体报价收费。DMP 功能包括用户管理以及物联网设备管理，例如配置、重启、关闭、恢复出厂、升级/回退等，设备现场产生的数据的查询，以及基于现场数据的报警功能，设备生命周期管理等。典型的 DMP 平台包括 BOSCHIOTSuite、IBMWatson、DiGi、百度云物接入 IoT Hub、三一重工根云、GEPredix 等。以百度云为例，百度云物接入 IoT Hub 是建立在 IaaS 上的 PaaS 平台，提供全托管的云服务，帮助建立设备与云端之间的双向连接，支撑海量设备的数据收集、监控、故障预测等各种物联网场景。一些垂直领域巨头本身就是设备提供商，业务外延至平台层面，通常能够提供整体解决方案，部分能够集成 CRM、ERP、MES 等信息系统。大部分 DMP 平台提供商本身也是通信模组、通信设备提供商，比如 DiGi、Sierra Wireless、Bosch 等，本身拥有连接设备、通信模组、网关等产品和设备管理平台，因此能帮助企业实现设备管理整套解决方案。一般 DMP 部署在整套设备管理解决方案中，整体报价收费；也有少量单独提供设备管理云端服务的厂商，每台设备每个月收取一定运营管理费用，比如早期的 Ablecloud（按接入设备数量收费）。

应用使能平台 AEP 是提供快速开发部署物联网应用服务的 PaaS 平台。它为开发者提供了大量的中间件、开发工具、API 接口、应用服务器、业务逻辑引擎等，此外一般都还需要提供相关硬件（比如计算、存储、网络接入环境等）。它的存在，极大地降低了软件开发复杂度和开发门槛。典型的 AEP 平台提供商包括 PTCThing worx，艾拉物联，Ablecloud，机智云，Comulo city，AWS IoT，Watson IoT Platform 等。

业务分析平台 BAP 主要通过大数据分析和机器学习等方法，对数据进行深度解析，以图表、数据报告等方式进行可视化展示，并应用于垂直行业。由于这个平台涉及到大量的数据和业务场景，故绝大部分都是由企业把控，另外由于人工智能技术及数据感知层搭建的进度限制，目前 BAP 平台发展仍未成熟。

图表 27. 平台层中不同平台间的关系



资料来源：工信部，中银证券

中国物联网平台层市场规模在 2015-2020 年经历了长足增长，复合增长率达到 38.3%，预计未来 5 年保持高速增长。鉴于互联网平台层在物联网产业链中的重要作用，物联网下游应用如智慧工业、智能家居等的增长预计也会带来未来几年平台层市场规模的进一步增长。

图表 28. 平台层市场规模预计将会大幅增长



资料来源：工信部，中银证券

2.1.2.4 应用层

物联网应用层可大致分为商业物联网和家用物联网，二者都有多家厂商耕耘、竞争，市场规模预计会进一步扩大。

商业物联网遵循物联网逻辑，结构上承袭物联网基本架构，是物联网技术在线下商业实体领域的应用，具体而言，商业物联网是连接 B 端商户经营者和最终消费者，提供智能化的产品和服务，旨在提升顾客消费体验和经营管理决策效率、实现供需精准匹配的智能服务系统，是连接消费需求侧和供给侧的桥梁和纽带。

图表 29. 商用物联网具备多个应用场景

商用物联网终端	智能金融 POS 安卓收银机 RFID 手持非金融设备 商业显示屏等
商用物联网行业	餐饮 零售 酒店住宿 商业综合体 商超便利店等
商用物联网场景	排队点单 全渠道管理 门店税控 货品管理 排班考勤等

资料来源：信通院，艾瑞咨询，中银证券

图表 30. 商用物联网多场景多领域下拥有大量厂商

硬件/软件	细分类别	厂商
硬件厂商	智能金融 POS	联迪 Verifone PAX 等
	安卓收银机	Hisense 桑达商用 英泰等
	手持非金融设备	SUNMI ZEBRA
	智能商用电器	美智 海尔 澳柯玛等
软件厂商	——	百胜软件 美团 青橙科技等

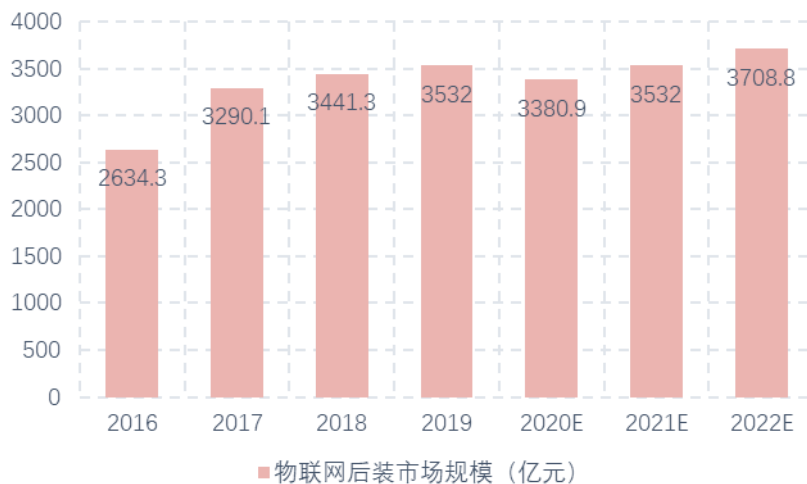
资料来源：信通院，工信部，中国移动，艾瑞咨询，中银证券

商用互联网市场在过去几年经历了快速增长，2020 年受疫情影响增长有所放缓，但预计市场规模下一步会保持增长。因为移动支付等与商业物联网息息相关的领域的发展都在持续增加对商业物联网产品的需求。

家用物联网与智能家居是不同的概念，家用物联网为物联网技术在家庭消费领域的应用，涉及物联网概念中感知层、连接层、平台层与应用层，而智能家居是以住宅为载体，融合物联网、人工智能等技术，通过对家居设备的集中管理实现自主智能、便捷、安全的家庭生活环境。二者具备目标的一致性，但在产业链构成与市场规模表现上有所区别：1)智能家居的市场规模通常分为智能家居后装市场和前装市场两部分；2)家用物联网相比智能家居概念更大，除包含智能家居的后装和前装市场外，还包括物联网平台及云服务；3)由于目前物联网平台及云服务收入规模较小，因此量级上，智能家居与家用物联网市场规模相当。

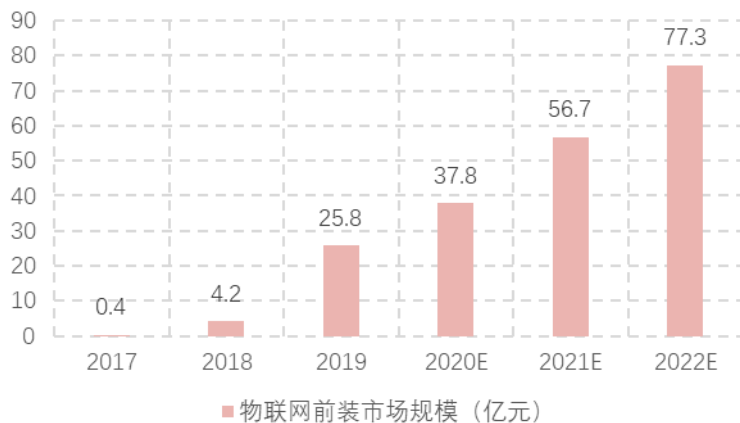
家用物联网前装市场扩张迅速，后装市场增速稳定。家用物联网主要分为前装和后装两种形式，后装指用户在装修完成后自行购买无需改装供水供电、可以即装即用的智能家居产品，包括智能连接控制、智能家电、智能照明、智慧安防四类产品；前装则指在装修前为用户提供包括物联网系统规划、布线及安装在内的整体解决方案。相较于后装形式，采用前装的方式进行家用物联网部署投入更高、周期更长，前装销售收入的确认存在一定的滞后性，发展整体晚于后装市场，但采用前装形式部署能够赋予家用物联网系统高度的一致化体验，在中高端消费者中受欢迎程度较高，随着国民收入和消费者意识的提高，在未来会有进一步发展。

图表 31. 家用物联网后装市场规模温和扩张



资料来源：信通院，工信部，艾瑞咨询，中银证券

图表 32. 家用物联网前装市场规模快速提升



资料来源：信通院，工信部，艾瑞咨询，中银证券

在家用物联网涉及到的不同领域都已有诸多厂商耕耘，但仍然**后装市场的厂商最多**，同时云服务市场已有大量领先互联网企业参与。

图表 33. 家用物联网细分市场众多，市场玩家诸多

家用物联网市场领域	细分市场	厂商
后装市场	智能家电厂商	海尔、美的、小米等
	智能家用安防厂商	360、华为、华来科技等
	智能连接控制厂商	华为、TP-LINK、公牛等
	智能照明厂商	飞利浦、雷士照明、欧普照明等
前装市场	前装解决方案商	Honeywell、云起、艾特智能、Wulian、超级智慧家、控客等
平台及云服务市场	物联网云平台厂商	阿里云、金山云、小米 IoT 开发者平台、涂鸦智能、京东智联云、华为 HiLink 等

资料来源：信通院，艾瑞咨询，中银证券

2.1.3 产业物联网势头强劲，车联网延续高增长

2.1.3.1 产业物联网增长强劲迎新机

产业物联网后来居上，发展前景广阔。产业物联网是一个相对于消费物联网的概念。产业物联网有别于消费互联网主要体现在两个方面，一方面是用户主体不同，消费互联网主要针对个人用户提升消费过程的体验，而产业物联网主要以生产者为主要用户，通过在生产、交易、融资和流通等各个环节的网络渗透从而达到提升效率节约能源等作用；另一方面是发展动因不同，消费互联网得以迅速发展主要是由于人们的生活体验在阅读、出行、娱乐等诸多方面得到了有效改善，使其变得更加方便快捷，而产业物联网将通过生产、资源配置和交易效率的提升得到推进。产业物联网的商业模式有别于消费互联网的“眼球经济”，而是以“价值经济”为主，即通过传统企业与互联网的融合，寻求全新的管理与服务模式，为消费者提供更好的服务体验，创造出不仅限于流量的更高价值的产业形态。

终端、云计算和宽带网络是产业物联网兴起基础 随着移动终端多样化的发展，智能终端如可穿戴设备的兴起，以及云计算和大数据的处理能力，互联网逐渐从改变消费者的个体行为习惯，到改变企业的运作管理方式与服务模式，互联网时代开始“从小 C 时代”逐步过渡到“大 B 时代”。在这场变革中，有三项关键技术加速了产业物联网时代的到来。首先渗透与普及率较高的智能终端，智能手机与平板电脑等智能终端的迅速兴起，使人们每日虚拟化的时间进一步拉长，而如谷歌眼镜、智能手环的发展，更是使智能设备贯穿每日的 24 小时，这就意味着来自个人的大量信息将全天候不间断的向信息中心传递数据。拥有大量数据后，高效运作的云计算能力将对这些数据进行有效处理，通过关联性分析得出相匹配的数据，从而发挥其大数据的重要作用；而不断升级的宽带网络将在大数据的信息传递中扮演重要角色，在企业方面，将助力产业物联网时代的生产资料“大数据”的快速传输。在消费者方面，将提升服务体验，增加服务形式。新的计算及计算技术与应用将以更低成本的传感器、数据存储和更快的数据分析能力，推动产业物联网时代的大举到来。

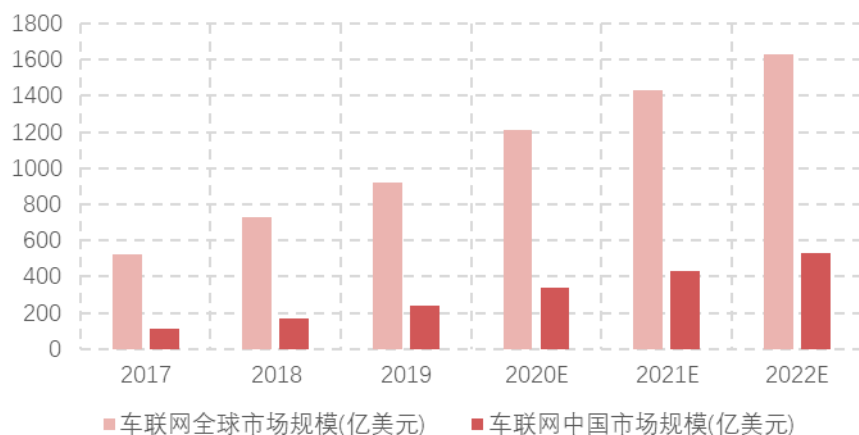
在互联网发展的前二十年中，我国的物联网行业处于由 BAT 把控主要命脉的消费物联网时代。然而随着虚拟化进程逐渐从个人转向企业，以价值经济为主要盈利模式的产业物联网将逐渐兴起。产业物联网的到来意味着各行业如制造、医疗、农业、交通、运输、教育的互联网化。同时，由于传统的消费互联网巨头在行业经验、渠道、网络和产品认知等方面的壁垒，产业物联网将涌现出更多优秀公司。

2.1.3.2 车联网发展迅猛份额重

车联网近年发展迅速，市场规模不断扩大，在物联网产业中占重要份额。根据中国物联网校企联盟的定义，车联网（Internet of Vehicles）：是由车辆位置、速度和路线等信息构成的巨大交互网络。通过 GPS、RFID、传感器、摄像头图像处理等装置，车辆可以完成自身环境和状态信息的采集；通过互联网技术，所有的车辆可以将自身的各种信息传输汇聚到中央处理器；通过计算机技术，这些大量车辆的信息可以被分析和处理，从而计算出不同车辆的最佳路线、及时汇报路况和安排信号灯周期。简单来说：车联网以车内网、车际网和车载移动互联网为基础，按照约定的通信协议和数据交互标准，在车-车、车-人、车-路及互联网之间进行无线通讯和信息交换，实现智能化交通管理、智能动态信息服务和车辆智能化控制，是物联网在交通系统领域的应用。

从政策层面看，国家已经将发展车联网作为“互联网+”和人工智能在实体经济中应用的重要方面，并将智能网联汽车作为汽车产业重点转型方向之一。2018年12月28日工信部印发的《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》，明确到2020年，将实现车联网产业跨行业融合取得突破，具备高级别自动驾驶功能的智能网联汽车实现特定场景规模应用，车联网用户渗透率达到30%以上；2020年后，高级别自动驾驶功能的智能网联汽车和5G-V2X逐步实现规模化商业应用，“人-车-路-云”实现高度协同。对于车联网的下一步发展，发改委印发的《智能汽车创新发展战略》(征求意见稿)对包括车联网在内的智能汽车产业近期、中期、长期目标作出了具体的规划。此外，交通运输部、科技部等相关部委也在多个场合表示将加强协同合作，构建符合中国国情和特点的标准制度和政策环境，鼓励和推动车联网产业的发展。可以预见的是，这些积极的政策措施，将为车联网产业提供良好的发展环境，从而有效促进产业健康发展，进一步激发市场活力。

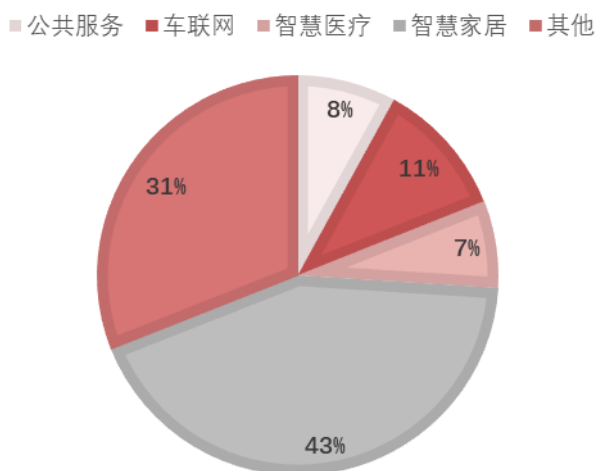
图表 34. 全球车联网产业发展推动中国市场规模上升



资料来源：万得，中银证券

从子行业在物联网行业中的占比来看在2020年车联网应用在物联网行业应用占比达到11%，在各子行业中是仅次于智慧家居占比第二高的子行业。

图表 35. 车联网在物联网产业应用中占比较大



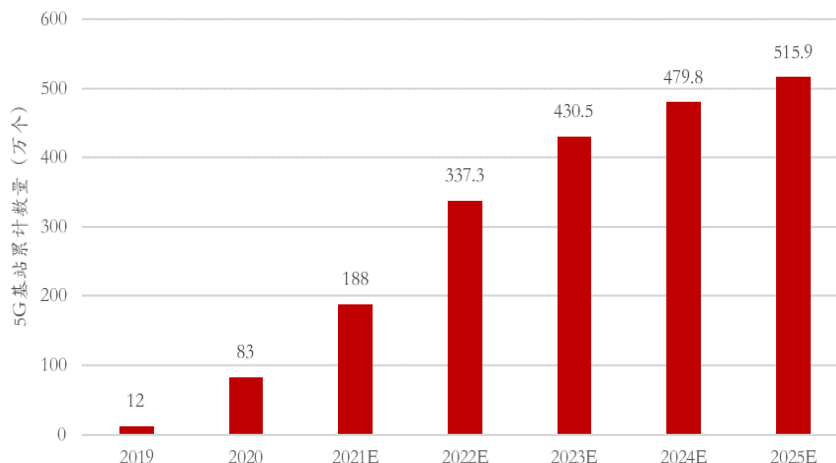
资料来源：中国车联网智库研究院，中银证券

2.2 建网应用双强促行业发展，上游成本下行提利润空间

2.2.1 5G 建设发力，物联网体验提升

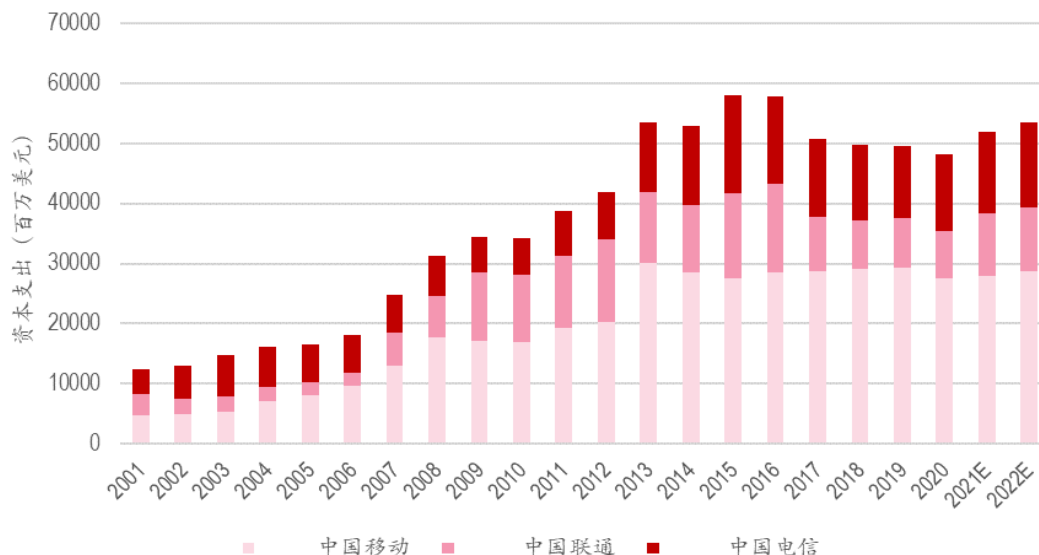
5G 网络建设进程提速，5G 基站覆盖延伸，多地区接入覆盖信号。Merck Group 预计，到 2022 年，将有 290 亿部设备连接至物联网，在以后此数字还将继续增加。每平方公里中，5G 网络可以支持 100 万部设备。从目前我国各省份的 5G 基站建设以及三大运营商的资本支出来看，5G 的覆盖将会越来越广。

图表 36. 预计 2025 年我国将累积建成 5G 基站 515.9 万座



资料来源：工信部，中银证券

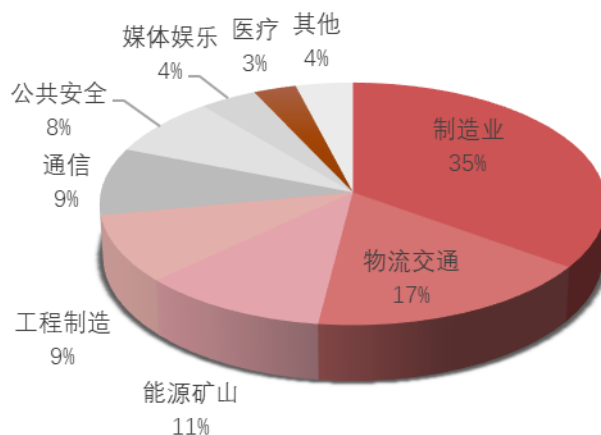
图表 37. 三大运营商的资本开支正处在周期内上涨阶段



资料来源：彭博，中银证券

5G 规模化商用促进物联网相关应用升级，主要通过 5G 传输技术，将感知层采集到的物体信息进行传输与交换，以实现人与物、物与物之间的互联互通。未来移动通信论坛副理事长张新生表示“以往的 1G/2G/3G 和 4G 通信技术，主要解决人与人之间的通信问题。而 5G 不局限于通信领域，他还将解决人与物、物与物之间的信息互通问题。”与以往几代通信技术相比，5G 属于通用技术，即可以普遍适用与多个行业。根据 OMDIA 统计数据显示，目前 5G 技术应用涵盖主要 8 个行业，包括制造业、交通物流、能源矿山、工程制造、通信、公共安全、媒体娱乐和医疗等。

图表 38. 2020 年全球应用 5G 技术的行业占比



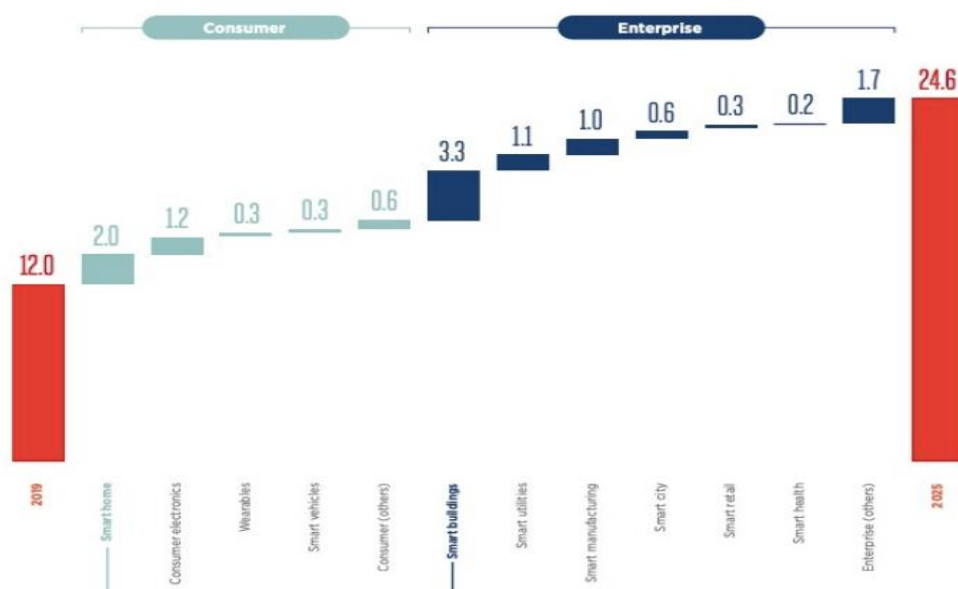
资料来源: OMIDIA, 中银证券

5G 网络因其快速、可靠的特点大幅提高工作效率和加快行业创新。物联网和 5G 二者相互作用能为企业实现巨大价值,例如以更低的成本、更高的灵活性提供相同的容量,因为 5G 使用更高的射频,其速度比 4G 快 1000 倍。KPMG 报告提出,5G 提供了一个实现物联网利益的理想通信平台,5G 改善了移动宽带服务的交付,同时也可以支持大量广泛的新解决方案,包括人工智能、自动化运营、虚拟现实和无人机的数字化能力。

随着万物互联推进,数以百亿甚至千亿设备接入网络。2019 年全球物联网总连接数达到 120 亿,全球移动通信系统协会 (GSMA) 在《2020 年移动经济》中预计,到 2025 年增长 246 亿,年复合增长率 13%。根据信通院《物联网白皮书》说明,截止 2018 年年底,三大运营商完成超百万 NB-IoT 基站商用,我国已建成全球最大的 NB-IoT 网络。

图表 39. 预计 2025 年将有 130 亿物联网新增连接数

Connections (billion)



资料来源: GSMA, 中银证券

2.2.2 成本快速下行增厚行业利润

产业链上游市场竞争激烈，成本快速下降。物联网产业链上游包括基础硬件和基础软件，感知设备和网络传输。目前供给侧是物联网行业的主要驱动力量。伴随物联网连接数不断上涨的趋势，物联网模组市场竞争激烈，自首款 5G 模组发布至 2020 年年末，在两年多的时间里，全球已有 20 多家供应商，提供了超过 60 款 5G 模组，140 多款行业终端，加上规模效应和政策红利等影响，模组的成本收缩超过 50%，甚至达到 90%。物联网模组起到连接的作用，承载端到端通信、数据交互功能，作为连接物联网感知层和网络层的关键环节，处于产业链中的基础核心地位，5G 时代各行各业数字化转型都离不开它，其价格的下降有力地推进了产业发展。2020 年全球移动宽带论坛上，华为副董事长胡厚崑在演讲中提到 5G 模组价格将在未来几年中实现大幅度下降。由于 5G 产业的发展涉及丰富场景，5G 模组可以视为产业发展的风向标，因此模组价格下跌的过程也是产业成熟的过程。

图表 40. 5G 模组价格持续下降，预计 2020 年降至 20 美元左右

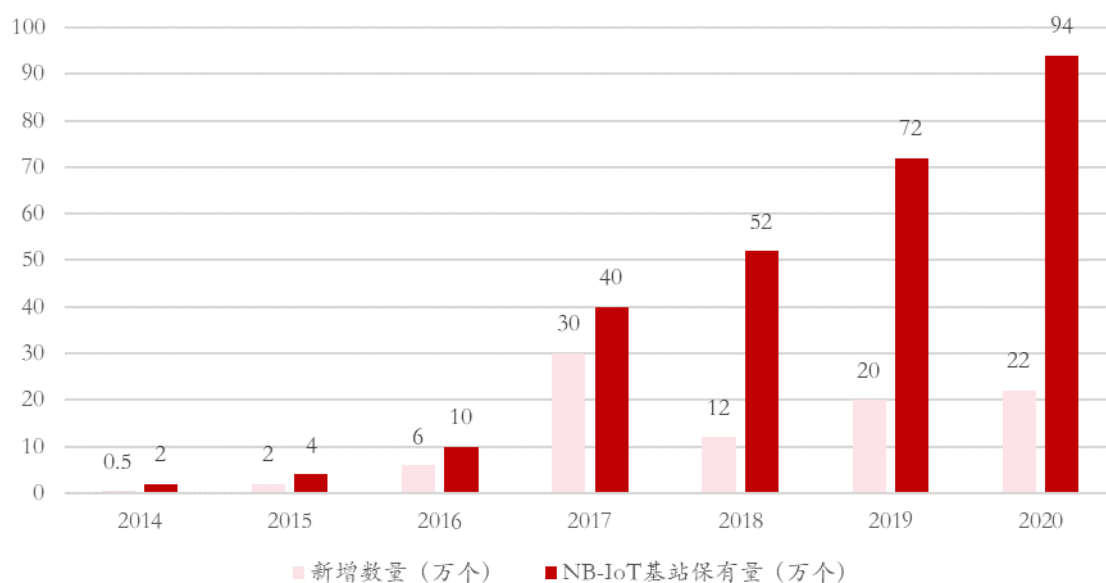


资料来源：华为公告，中银证券

IoT Analytics 在 5 月发布了最新的《全球蜂窝物联网模组跟踪报告》，其对全球 33 家主流物联网模组企业进行调研，数据显示，2020 年全球蜂窝物联网模组市场规模 31 亿美元，同比降 8%，主要是受新冠疫情的影响，海外许多物联网部署和应用计划被迫取消了。而中国，则在 2020 年实现了蜂窝物联网模组出货量同比增长达 14%，这很大程度上由于中国采取了有效的疫情控制措施，企业快速地复工复产。

截止 2020 年底，我国已建成 NB-IoT 基站超过 90 多万座，其中中国电信 NB-IoT 基站位居全球第一，为 46 万座；中国移动位居第二，为 35 万座，中国联通的 NB-IoT 基站保有量为 10 多万座，位居全国第三。

图表 41. 2014-2020 年中国 NB-IoT 基站建设加速



资料来源：前瞻研究院，中银证券

2.2.3 政策扶持下物联网迎快速发展

我国物联网已经初步形成完整的产业体系，并且赢得一定的国际话语权，在交通、电力、安防等领域形成了规模性应用。这离不开我国近十年来对新型技术研发的支持，紧跟发展趋势颁布相关的政策方案指导行业的发展。回溯历史，最早我国从 1999 年启动物联网和新技术—传感网技术的研究，于 2009 年温家宝总理提出“感知中国”战略，推动中国物联网进入高速发展快车道。现在，物联网产业在我国从培育期进入了蓬勃发展期。

图表 42. 近年来物联网相关政策推动行业发展

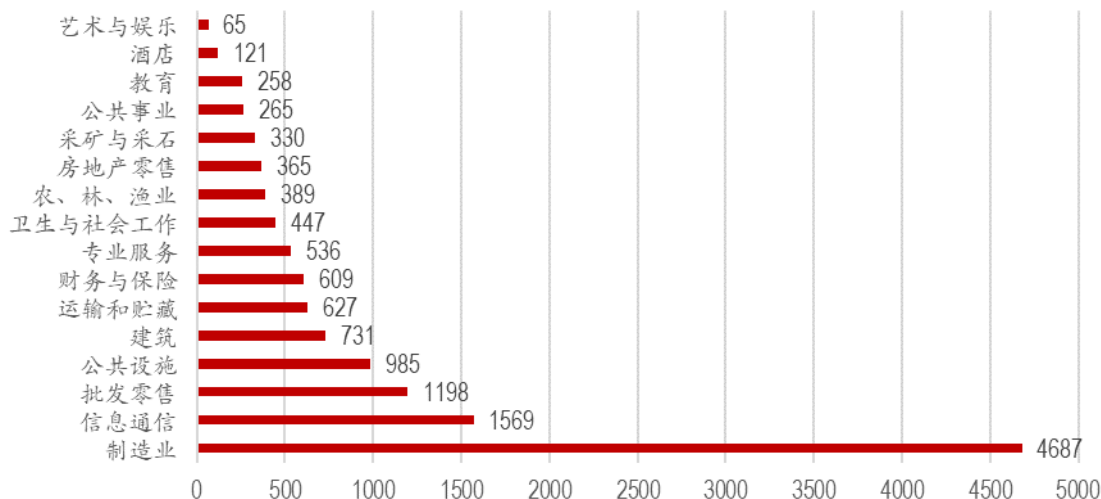
出台时间	政策名称	政策内容
2010/01	《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	物联网在该政策中被列为新一代信息技术里面最重要的一项内容,是国家首批加快培育的战略性新兴产业,标志着物联网被列入国家发展战略。
2011/04	《物联网发展专项资金管理暂行办法》	专项资金股利和支持企业以产业联盟组织的形式开展物联网研发及应用活动。
2011/05	《中国物联网白皮书(2011)》	对物联网的概念与内涵进行了清晰的界定,并且树立了物联网架构、关键要素、技术体系、产业体系、资源体系等。对中国的物联网产业发展面临的机遇和挑战进行了综合分析,并对此提出相关的思考和建议。
2011/07	《产业关键共性技术发展指南(2011)》	产业关键共性技术指的是能够应用于多个行业,并会对整个产业或多个产业产生影响和制约的技术。支出产业关键共性技术的研究开发是工业和通信业发展的基础。
2013/02	《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	该意见支出,到2015年,我国要实现物联网在经济社会重要领域的规模示范应用,突破一批核心技术,培育一批创新型中小企业,打造较完善的物联网产业链,初步形成满足物联网规模应用和产业化需求的标准体系,并建立健全物联网安全测评、风险评估、安全防范、应急处置等机制。
2013/04	《农业物联网区域试验工程建设工作方案》	提出要开展农业物联网应用理论研究。
2013/10	《关于组织开展2014-2016年国家物联网重大应用示范工程区试点工作的通知》	重点支持地方有条件的企业,根据自身基础条件开展物联网技术集成应用,提供物联网专业服务和增值服务,推进精细化管理,提高生产效率,支撑实体经济发展等。
2015/03	《开展2015年智能制造试点示范专项行动的通知》	智能制造是基于新一代信息技术,贯穿设计、生产、管理、服务等制造活动各个环节,具有信息深度自感知、智慧优化自决策、精准控制自执行等功能的先进制造过程、系统与模式的总称。
2016/09	《关于加快推进:互联网+政务服务“工作的指导意见”	加快新型智慧城市建设。创新应用互联网、物联网、云计算和大数据等技术,加强统筹,注重实效,分级分类推进新型智慧城市建设,打造透明高效的服务型政府。
2017/07	《关于印发新一代人工智能发展规划的通知》	大力发展人工智能新兴产业,物联网基础器件。发挥在那支撑新一代物联网的高灵敏度、高可靠性智能传感器和芯片,攻克社频识别、近距离及其通信等物联网和新技术和低功耗处理器等关键器件。
2017/12	《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	提出到2025年,基本形成具备国际竞争力的基础设施和产业体系。工业互联网标识解析体系下不断健全并规模化推广。形成3-5个达到国际水准的工业互联网平台。
2018/05	《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》	健全“互联网+医疗健康”服务体系;完善“互联网+医疗健康”支撑体系;加强行业监管和安全保障。
2018/08	《关于改革完善医疗卫生行业综合监管制度的指导意见》	建立风险预警机制。充分运用云计算、打手、物联网等现代信息技术,整合抽查抽检、定点监测、违法失信、投诉举报等相关信息,加强风险评估和分析,提高发现问你题和防范化解重大风险的能力。
2019/05	《2019年智能网联汽车标准化工作要点》	2019年将玩不推动先进驾驶附注系统(ADAS)标准制定,全面开展自动驾驶相关标准研制,有序推进汽车信息安全标准制定,协同开展汽车网恋相关标准制定,积极履行国际协调职责,加强标准交流与合作。
2019/05	《数字乡村发展战略纲要》	加强网络化、信息化和数字化在农业农村经济社会发展中的应用,提高农民现代信息既能,进而提高农业农村现代化发展和转型。
2019/06	《电信和互联网行业提升网络数据安全保护能力转向行动方案》	加强网络数据保护,要求对全部寄出电信企业(含专业公司)、重点互联网企业以及主流App数据进行安全检查,并指定行业网络数据安全标准规范。
2020/03	《关于推动工业互联网加快发展的通知》	通知指出要加快新型基础设施建设,加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展功能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度等6个方面20项具体措施。
2020/05	《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》	通知提出到2020年底,NB-IoT网络要实现县级以上城市主城区普遍覆盖,重点区域深度覆盖;移动物联网连接数达到12亿;推动NB-IoT模组价格与2G模组趋同,引导新增物联网终端向NB-IoT和Cat1迁移;打造一批NB-IoT应用标杆工程和NB-IoT百万级连接规模应用场景。

资料来源:前瞻研究院,中银证券

2.2.4 智能互联应用爆发促行业扩张

物联网概念的兴起，带动了传感器、控制技术、云计算、大数据、移动互联等基础应用的不断发展。在此过程中，通过挖掘丰富的应用场景和识别用户的需求，智能互联应用也逐渐爆发，主要分为 to C 端的智能家居应用，to B 端的智能商业、智能工业应用以及 to G 端的智慧城市应用。

图表 43. 5G 对各行业的价值贡献

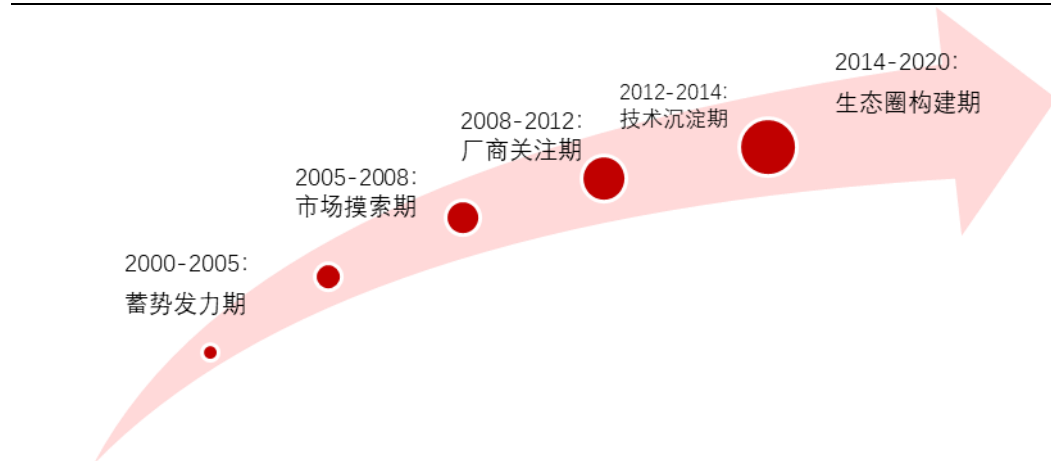


资料来源：OMIDIA，中银证券

2.2.4.1 智能家居行业加速成熟

智能家居发展十余年，国内外的差距并没有太大。2000 年以前，是智能家概念形成期，零星概念与相关产品开始出现。2000-2005 年，后来一些为大众所熟知的国外智能化产品通过代理与国内经销渠道进入国内市场，该时期也是智能家居蓄势发力的时期，国内首个以智能家居为应用概念的楼盘项目—深圳红树西岸出现。2005-2008 年，国内智能家居市场的星星之火被点燃，智能安防、智能灯控系统、影音中控、家庭背景音乐细分市场在这个时期逐步发展，出现了智能家居领域制造企业的第一波浪潮。2008-2012 年，智能家居迎来了近十年的重要发展浪潮，家电企业、楼宇对讲企电气与安防类品牌着力延伸新的产品线与业务板块，越来越多的高端住宅将智能家居打造成其销售的亮点。2012-2014 年，源源不断出现的各种智能单降低了普通用户体验和使用智能家居的门槛，例如智能插座、手机遥控、智能灯泡以亲民的价格出现，app+ wifi 的连接也让更多的消费者体验了智能家居应用，同时也拉开了新互联网时代交互的序幕。2014-2016 年，智能模块出货量增长，熟悉的手机、家电巨头也纷纷进入智能家居市场，关注热度也不断得到提升，甚至出现在了国家两会提案里。目前，《中国制造 2025》提出坚持十大重点领域突破发展与传统产业升级搞糟相结合，推动我国制造业进行数字化转型。

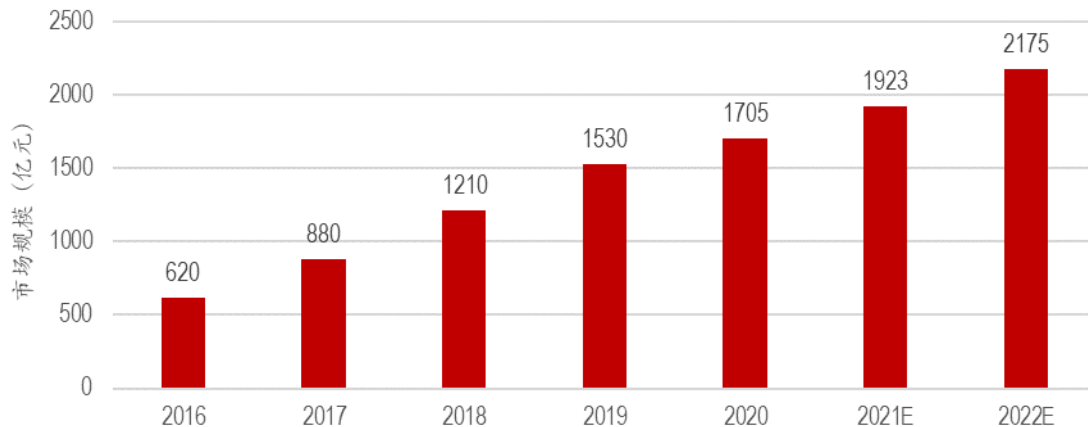
图表 44. 国内智能家居发展历程



资料来源:《智能家居》, 中银证券

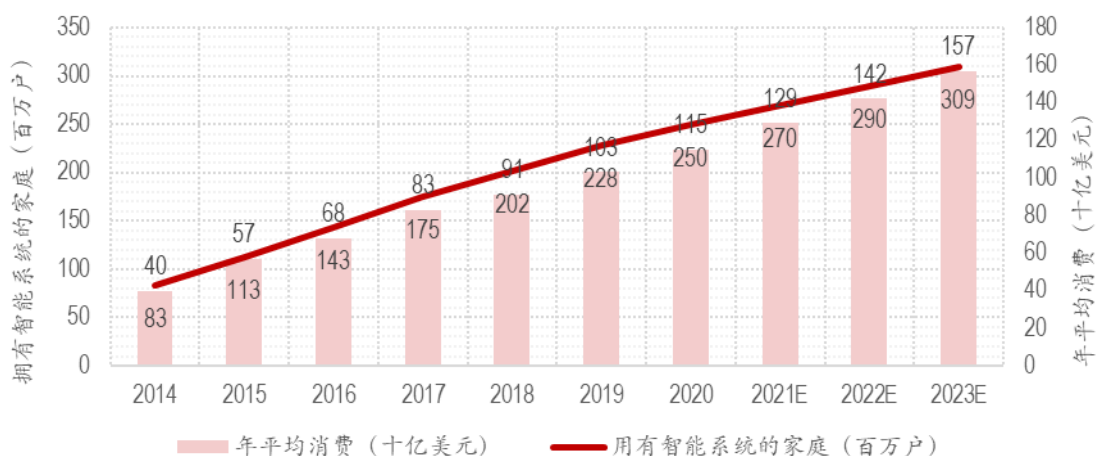
智能家居是物联网的载体和工具, 在传统居家行业寻求转型和消费者对智能化产品需求日益增长的双重驱动下, 家居行业逐步向智能化方向发展。据艾媒咨询预测, 2016-2022 年, 中国的智能家居市场规模会从 620 亿元扩大到 2175 亿元, 年复合增长率为 20%。根据 Businesswire 的预测, 消费者在智能家庭相关硬件, 服务和安装上的支出将从 2019 年的 1030 亿美元, 增长到 2023 的 1570 亿美元, 年复合增长率为 11%。并且预计在 2023 年, 亚太地区将成为智能家居规模最大的地区。根据前瞻研究院研究, 2020 年因为疫情的原因, 我国家用物联网整体规模出现短暂的下降, 随着中国经济逐渐从疫情中回复, 家用物联网市场增速将逐渐恢复至 5%-6% 的水平。

图表 45. 中国智能家居行业市场规模持续扩大, 2016-2022 年 CAGR 达 20%



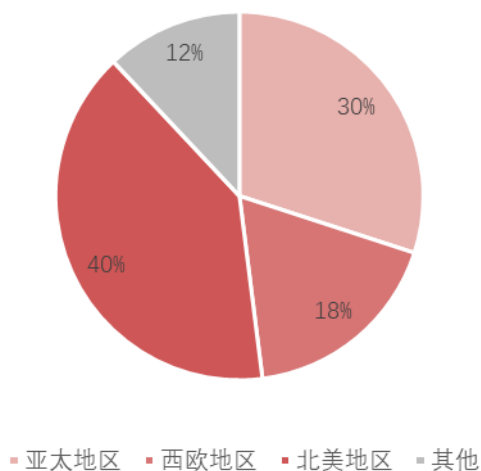
资料来源: 艾媒咨询, 中银证券

图表 46.全球智能家居行业市场规模持续扩大，2014-2023 年 CAGR 达 15%



资料来源：Businesswire，中银证券

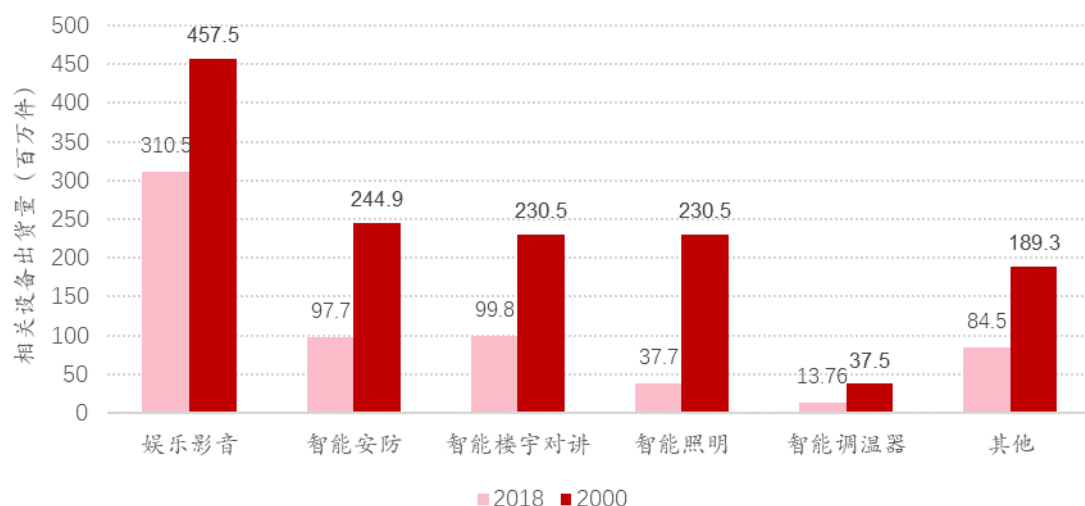
图表 47.2023 年市场细分预测



资料来源：Businesswire，中银证券

智能家居消费需求升级，智能家居设备保持增长势头。根据 Statista 数据库的统计数据及预测，与智能家居相关的设备均在近年，随着消费需求增长，展现较高的年复合增长率。IDC 也表示，尽管新冠疫情对世界造成严重冲击，但智能家居设备出货量在 2020 年依旧实现了 4.1% 的同比增长。或许这也和疫情影响下，消费者将消费重点从独家、旅游、外出就餐等其他领域转移有关。

图表 48. 预计全球智能家居相关设备出货量 2018-2022 增长迅速



资料来源: Statista, 中银证券

2.2.4.2 数字化发展助力智能工业与智能商业

工业 4.0 概念最早出现自德国, 是指利用物联网信息系统 (Cyber-Physical System, 建成 CPS) 将生产中的供应、制造与销售信息数据化、智慧化, 最后达到快速、有效以及个人化的产品供应。2015 年 5 月国务院正式印发《中国制造 2025》, 部署全面推进实施制造强国战略。同时工业 4.0 也进入了中德合作的新时代。IBM 官网介绍, 驱动工业 4.0 的技术包括物联网、云计算、AI 和机器学习、边缘计算、网络安全和数字孪生。

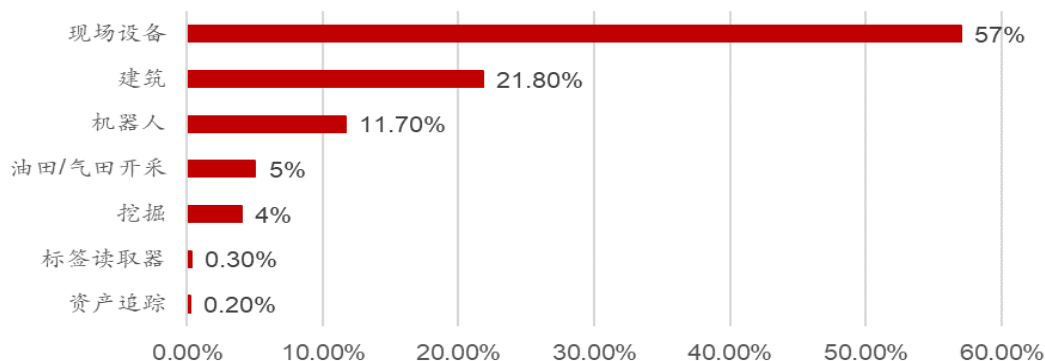
图表 49. 智慧工厂的特征

特征	内容
利用数据分析做出最优决策	嵌入式传感器和互联的机器为制造企业产生了大量数据。数据分析可帮助制造商调查历史趋势, 识别模式, 并作出更明智的决策。
IT-OT 集成	智慧工商的网络架构取决于互联互通。从车间的传感器、设备和机器收集的实时数据可以供其他工厂资产立即使用, 并且可以在企业软件堆栈中的其他组件之间共享。
供应链	区块链正在成为使供应链透明化的关键技术。改变了制造商获取原材料并交付成品的方式。通过与供应商共享某些生产数据, 制造商可以更好地安排交货时间。
定制生产	可以更经济有效地满足每位客户需求。通过使用先进的模拟软件应用, 新型材料以及 3-D 打印技术, 制造商可以为客户制作专用产品。

资料来源: IBM 官网, 中银证券

2020 年, 全球智能工厂的市场价值为 270.74 亿美元, Mordor Intelligence 预计将该市场规模将于 2026 年达到 461.82 亿美元, 实现 9.33% 的复合增长。据其数据表明, 目前亚太地区所占全球智慧工厂的市场份额最大。

图表 50.全球物联网制造细分场景支出比例，其中现场设备占比超一半

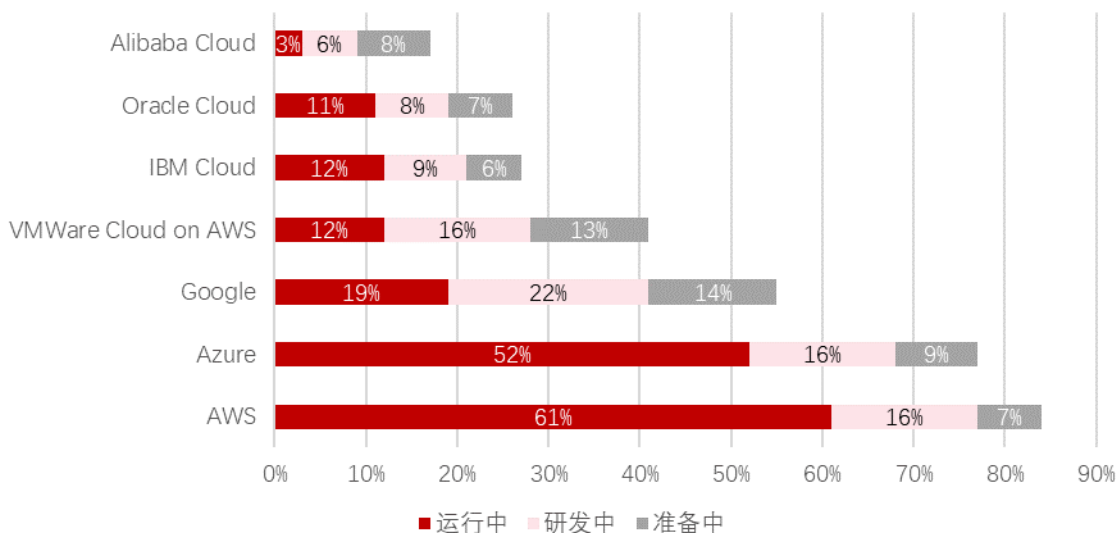


资料来源：Mordor Intelligence, 中银证券

在线化、网络化、智能化是智能商业的三个创新方向。1989 年 Gartner 首次提出商业智能 (BI) 的概念，将其定义为一类由数据仓库、查询报表、数据分析、数据挖掘、数据备份和恢复等部分组成的、以帮助企业为目的的技术及其应用。例如，中国电信推出的 5G+MEC 就令 AR/VR 与商业相遇，是消费者切身感受 5G 云 XR 数字孪生世界带来的线上线下融合沉浸式购物体验，同时为商场提上了管理效率和降低了运营成本。曾鸣在《商业智能》一书中写道，智能商业的目的是为了满足每个不同的人在不同的社会中的发展需求，这也正是所有科技进步的终极目标——以人为本。

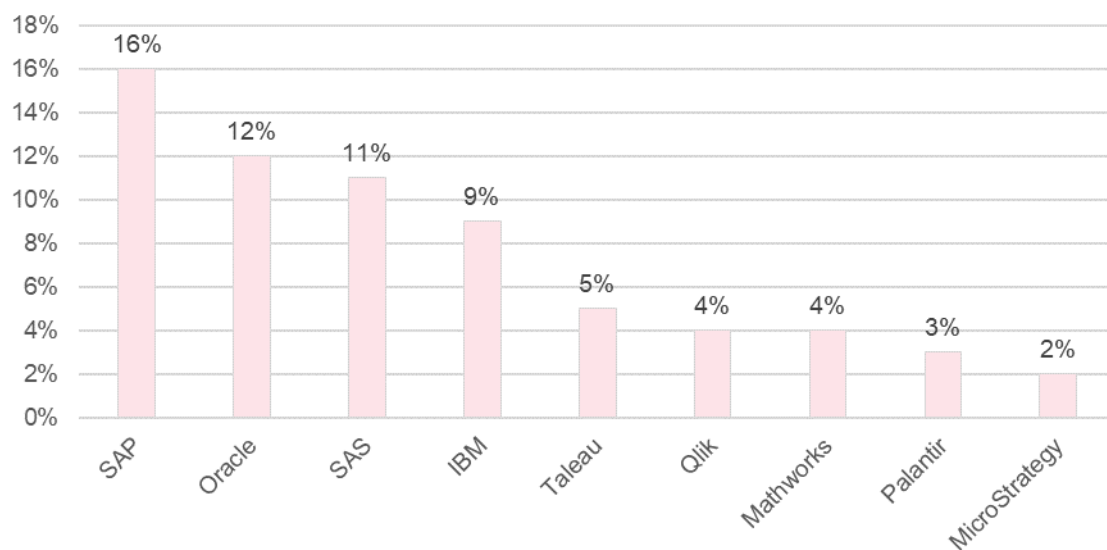
越来越关注数字化转型以及数据可视化的增加、云采用的增加和数据生成的增加将推动商业智能市场的增长。据 Markets and Markets 预测，全球商业智能市场规模从 2020 年的 231 亿美元，增长到 2025 年的 333 亿美元，年复合增长率为 7.6%。

图表 51. 商业智能市场全球主要企业的云平台服务应用设备发展情况



资料来源：Mordor Intelligence, 中银证券

图表 52. 商业智能市场全球主要企业的云平台服务应用设备发展情况



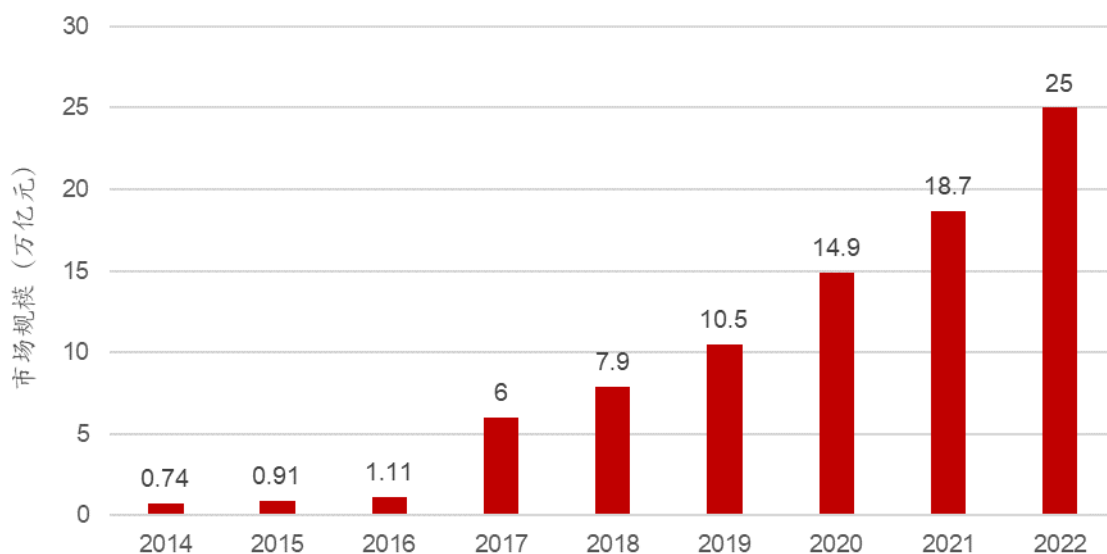
资料来源：Mordor Intelligence, 中银证券

2.2.4.3 智慧城市蓄势待发

智慧城市是指利用各种信息技术或创新概念，将城市的系统和服务打通，集成，以提升资源运用的效率，优化城市管理和服务，以及改善市民生活质量。随着创新和数字化战略发展为新的增长引擎，世界各国政府陆续出台“智慧城市”政策，大力布局信息基础设施，并启用创新解决方案推进城市规划。

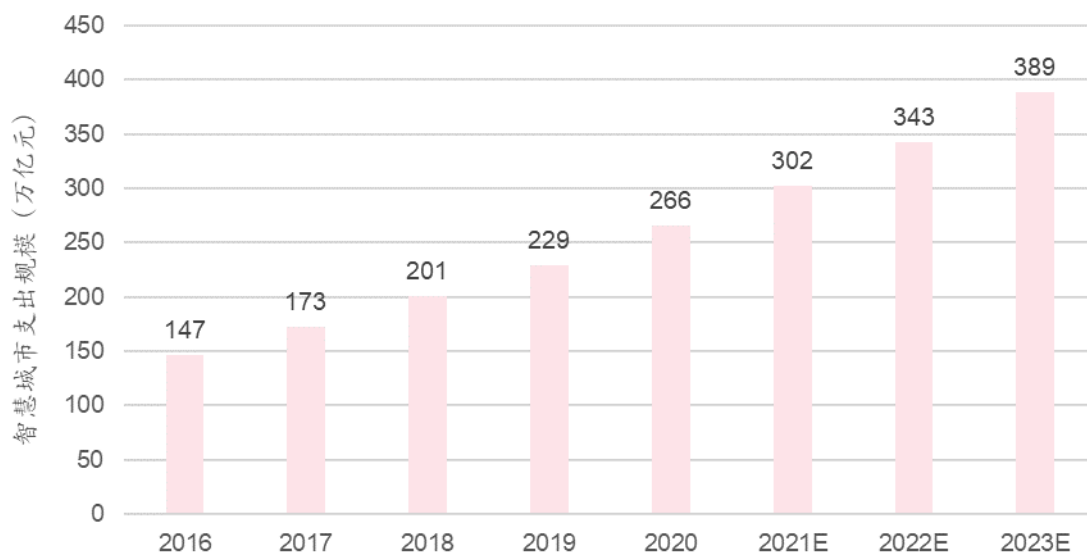
我国的城市治理模式完善与智慧城市发展相辅相成，中央网信等十三部门支持智慧城市建设。我国的城市化进程在进几十年内取得显著成绩，我国规模城市总数居世界首位，城镇人口数量已经占据中人口数的 60%，成为全球城市化最快的地区之一。为不断提升数字化治理水平，构建整齐数字供应链、支撑城市应急，我国推进京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等区域一体化数字治理和服务。

图表 53. 预计未来两年中国智慧城市行业市场规模增长迅速



资料来源：中国智慧城市工作委员会, 中银证券

图表 54.中国智慧城市行业支出规模统计及预测



资料来源: IDC, 中银证券

根据华为官网报告显示, 智慧城市建设已经默认使用 NB-IoT 作为城市基础连接部分, (成为城市的神经系统)。NB-IoT 已经发展了 4 千万级连接的行业, 即气表、水表、电动车和烟感。

图表 55.中国智慧城市行业支出规模统计及预测

产品	年需求量(万)	行业头部企业占比(%)
智慧气表	4600	80
智慧水表	5800	60
智慧电动车	3000	(放量在即)
智慧消防	2000	(规模销售)

资料来源: 华为官网, 中银证券

3.行业动态

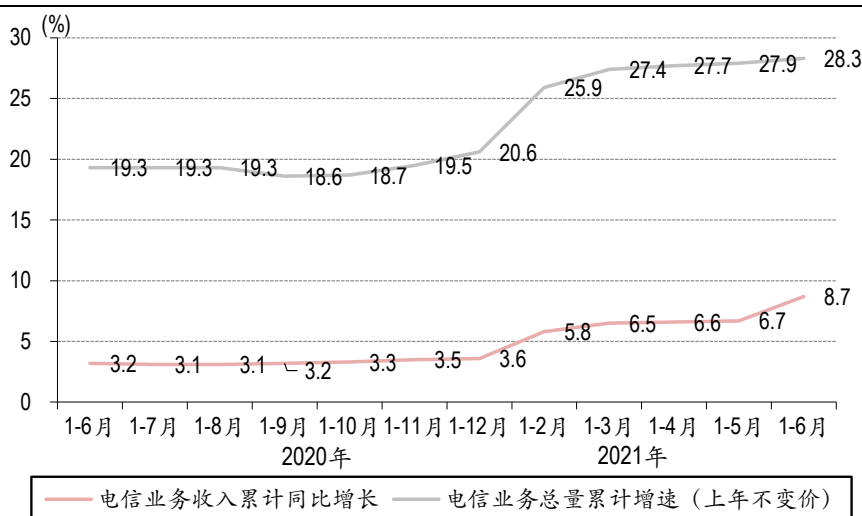
3.1 运营商

【工信部：2021 年上半年电信业务收入同比增长 8.7%】

据工信部数据，2021 年上半年，电信业务收入累计完成 7533 亿元，同比增长 8.7%，增速较一季度提高 2.2 个百分点。按照上年不变价计算的电信业务总量为 8045 亿元，同比增长 28.3%，增速较一季度提高 0.9 个百分点。

固定资产投资受去年基数影响降幅较大。上半年，三家基础电信企业和中国铁塔股份有限公司共完成固定资产投资 1520 亿元，受去年同期基数较大影响，同比下降 22.3%。（资料来源：C114）

图表 56. 2020-2021 年 1-6 月电信业务收入和电信业务总量累计增速



资料来源：工信部，中银证券

【中国电信回 A 上市获中国证监会批准】

7 月 22 日，中国电信发布公告称中国证监会发行审核委员会于 2021 年 7 月 22 日对公司 A 股发行的申请进行了审核。根据审核结果，本公司 A 股发行的申请已获通过。（资料来源：C114）

【中国联通：10 月 18 日正式从纽交所退市】

7 月 23 日，中国联通发布《终止美国存托证券计划》公告，宣布将于今年 10 月 18 日终止美国存托证券计划 (ADR)，公司即将正式从纽交所退市。公司美国存托证券的下市已于 2021 年 5 月 18 日生效。鉴于该下市，公司董事会已决议终止美国存托证券计划，并已向公司的美国存托证券代理机构纽约梅隆银行发出终止该计划的通知。

公告显示，2021 年 7 月 20 日，中国联通已发行美国存托证券数量约 420 万份，占公司总发行股份约 0.1%。（资料来源：C114）

【三大运营商上半年收官：5G 套餐用户逼近 5 亿 渗透率超三成】

三大运营商陆续发布了六月份的运营数据。综合来看，各公司的运营指标都有一定程度的增长。其中，中国移动的单月移动用户增长数在本年度首次超过中国电信，新增 272.2 万。相比之前几个月份，中国电信六月在移动用户上的数量有所回落。（资料来源：C114）

图表 57. 三大运营商 2021 年上半年用户数据

单位：万	中国移动	中国电信	中国联通
移动用户净增	272.2	182.0	72.9
累计移动用户	94,550.6	36,249	31,045.6
4G 用户净增	441.9	/	/
累计 4G 用户	79,884.8	/	/
宽带用户净增	260.2	106.0	63.2
累计宽带用户	22,559.9	16,421.0	9,012.3
5G 套餐用户净增	2,874.5	666.0	723.6
5G 套餐用户	25,069.5	13,115.0	11,333.0

资料来源：运营商公告，中银证券

【中国电信研究院在 ITU-T 牵头首项算力网络国际标准获通过】

2021 年 7 月 5 日-16 日，在国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）第 13 研究组（SG13）报告人会议上，通过了由中国电信研究院网络技术研究所需波牵头的算力网络框架与架构标准（Y.2501），该标准是首项获得国际标准化组织通过的算力网络标准。

首个算力网络国际标准的通过及国际系列标准的形成，是算力网络从国内走向国际的重要一步，在算力网络发展中具有里程碑式的意义。（资料来源：C114）

3.2 5G

【工信部：2021 年上半年新增 1.66 亿户，我国 5G 手机终端连接数达到 3.65 亿】

近日，工信部发布了《2021 年上半年通信业经济运行情况》。据该报告，截至 6 月末，三家基础电信企业的移动电话用户总数达 16.14 亿户，比上年末净增 1985 万户。其中，5G 手机终端连接数达 3.65 亿，比上年末净增 1.66 亿户。（资料来源：C114）

【中国电信和中国联通启动 2.1G 5G 集采 推动 5G 共建共享步入“深水区”】

中国电信和中国联通近日共同发布了《2021 年 5G SA 建设工程无线主设备（2.1G）联合集中采购项目》，采购规模达到 24.2 万基站，投标限价在 200 亿以上。这也意味着，中国电信和中国联通 5G 共建共享从 3.5GHz 频段扩展到 2.1GHz 频段，继续率先向移动通信“深水区”探索。（资料来源：C114）

【高通携手中兴，5G SA 上行链路载波聚合测试速率超 360Mbps】

据高通中国官方消息，高通携手中兴通讯，通过骁龙 X65 5G 调制解调器及射频系统，连接到中兴通讯基站，对 5G Sub-6GHz 上行链路载波聚合进行测试，上行速率达到了 360Mbps 以上，最高速 365Mbps。本次测试使用 FDD N1 和 TDD N78 两个频段进行，属于 5G SA 独立组网模式。高通官方表示，这项技术的实现，意味着用户通过 5G 上传照片、分享视频、实时视频通话等应用都会更加快速可靠，能够进一步增强体验。（资料来源：IT 之家）

【西班牙电信授予诺基亚和爱立信 5G 合同，平分 5G 频段使用权】

据外媒报道，西班牙电信上周五宣布，已将其西班牙 5G 无线网络的合同授予诺基亚和爱立信，涉及 3.5GHz 和 700MHz 频段。在 2026 年之前，诺基亚和爱立信将平分这些频段的使用权，但网络的地理分布不会发生任何变化。（资料来源：C114）

3.3 光通信

【国家统计局：上半年我国光缆产量 1.4 亿芯千米】

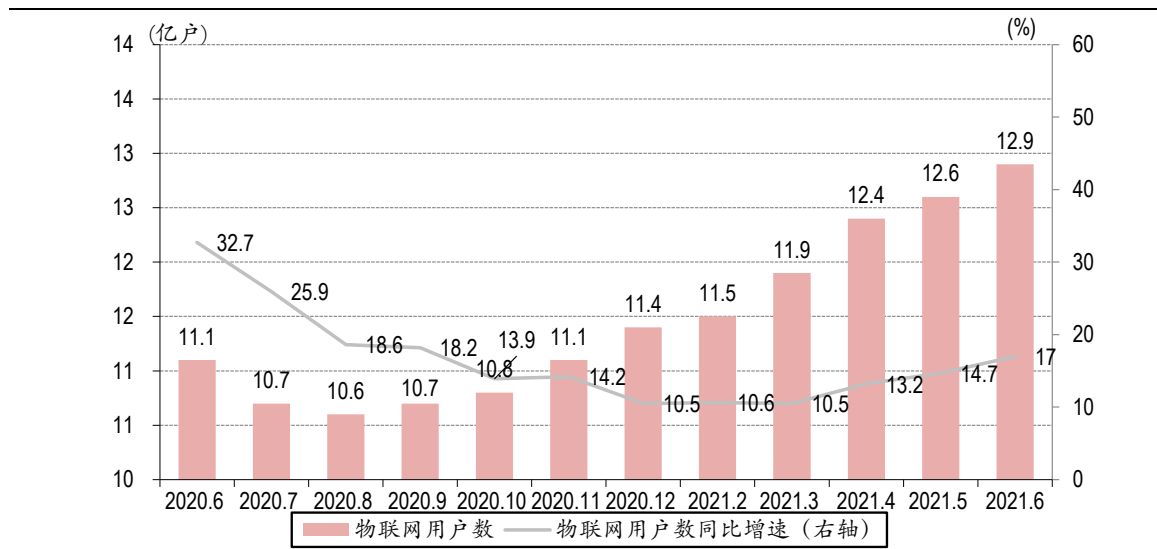
据国家统计局数据，2021 年 6 月全国光缆产量为 2672.7 万芯千米，上半年累计产量 14004.6 万芯千米，光缆产量累计同比增长 5.9%。2021 年至今，国内光纤光缆厂商的大客户三大运营商尚未进行上规模的光缆集采，仅就中国移动进行了带状光缆产品和蝶形光缆产品的集采。（资料来源：中国 IDC 圈）

3.4 物联网

【工信部：2021 年 6 月蜂窝物联网终端用户 12.94 亿户，IPTV 总用户数 3.33 亿户】

据工信部数据，2021 年 1-6 月蜂窝物联网用户增长较快，IPTV 用户稳步增加。截至 6 月末，三大运营商发展蜂窝物联网终端用户 12.94 亿户，比上年末净增 1.58 亿户，其中应用于智能制造、智慧交通、智慧公共事业的终端用户占比分别达 17.5%、17.1%、22.6%，智慧公共事业终端用户同比增长 23.3%，增势最为突出。IPTV（网络电视）总用户数达 3.33 亿户，比上年末净增 1736 万户。（资料来源：C114）

图表 58. 2020-2021 年 6 月末物联网终端用户情况



资料来源：工信部，中银证券

3.5 IDC

【上海经信委发布 2021 年新建数据中心项目用能指标】

7 月 22 日，上海市经济和信息化委员会网站发布《上海市经济信息化委关于支持新建数据中心项目用能指标的通知》，《通知》中明确支持用能的新建数据中心项目共有 10 个，总功率均为 18MW，每个项目支持规模依旧是 3000 机架，共计是 30000 架。（资料来源：中国 IDC 圈）

图表 59. 《通知》中支持用能的新建数据中心项目名单

序号	区域	报建单位	项目名称	建设地址	机架数 (个)	机架设计总 功率(兆瓦)
1	临港新 片区	临港算力(上海) 科技有限公司	长三角公共云算 力中心一期项目	北至洲德路、西至乔江 路、南至腾波路、东至 中引河	3000	18
S2		上海有则信息技 术有限公司	临港书院数据中 心建设项目(国家(上海)新型 互联网交换中心 试点机房)	书院镇万松路 388 号	3000	18
3		龙丰(上海)数 据科技有限公司	上海国际数据港 一期项目(信息 飞鱼公共服务数 据中心)	上海临港信息飞鱼 -D0101 地块	3000	18
4	宝山区	上海宝信软件股 份有限公司	“宝之云罗泾” 超算枢纽项目	北蕴川路 777 号	3000	18
5		上海通聚网络科 技有限公司	致达数创智慧 园—数据中心项 目	丰翔路 1888 号	3000	18
6	嘉定区	上海璟禧网络科 技有限公司	云+智能驾驶创 新基地	徐行工业区 09-03、 09-06、07-02、11-01、 08-06、08-10 和 06-06 峻 (北靠徐蟬路、西邻小 宅沟泾、东临大安路、 南接宝凤路)	3000	18
7	金山区	阿里云(上海) 云计算有限公司	阿里飞天云智能 华东算力中心 (一期)	枫泾工业区, 东至上海 金山灵敏包装科技有 限公司、南至上海劲霸 男装服饰有限公司、西 至环东三路、北至万枫 公路	3000	18
8	松江区	上海珑睿信息科 技有限公司	腾讯长三角 AI 超 级计算中心及数 据中心综合体二 期项目	松江经济技术开发区 西部科技园区 V-58 地 块, 东近长兴港、南至 文松路、西至文吉路、 北至文翔路	3000	18
9		北斗博阳(上海) 数据科技有限公司	北斗时空(上海) 大数据融合应用 产业基地	申港路 3450 号	3000	18
10	崇明区	上海熠博信息技 术有限公司	崇明区智慧岛大 数据计算中心	陈家镇智慧岛数据产 业园, 陈家镇 CMSA0005-2 (智慧岛) 单元 67-01 地块(北至 富创路, 东至绿化带, 西至瀛湖路, 南至碧庭 河绿化带)	3000	18

资料来源: 上海经信委, 中银证券

【科智咨询: 广州深圳 IDC 业务市场规模增速超 25%】

科智咨询发布《2020-2021 年广深及周边地区 IDC 市场研究报告》。该报告显示, 2020 年, 广州、深圳 IDC 业务市场规模增速均在 25% 以上, 超过北京和上海。广深地区核心城市数据中心项目及需求向周边地区外溢的进程, 略缓于北京等其他区域市场。据科智咨询预计, 未来三年, 广州、深圳 IDC 市场规模复合增长率都在 20% 以上。(资料来源: 中国 IDC 圈)

3.6 其它

【3G 用户数连年下降 韩国 SKT 考虑与对手 KT 共享网络】

据韩联社报道，韩国电信运营商 SK 电讯（SKT）在本周四的一份报告中表示，该公司正在评估与其对手运营商进行 3G 网络共享的措施，目前其 3G 用户数量正在不断下降。该运营商在其年度可持续发展报告中表示，正在考虑采取措施与“竞争对手”共享其 3G 网络，以弥补用户数不断下降情况下的运营成本。（资料来源：C114）

4. 本周观点：眼下看光模块市场回暖，未来看鸿蒙一飞冲天

题材面：华为鸿蒙正式降临，将带来全新的产业链投资机会。华为在 6 月 2 日正式发布鸿蒙操作系统及全场景新品，进一步在操作系统层面实现万物互联。本周华为计划发布鸿蒙用户数，预计已增至 5000 万用户，9 月份将上升至 1 亿用户。目前华为正在与全球排名前 200 的 App 厂商沟通合作，共同开发跨终端设备的应用。华为公司预计，2021 年底搭载鸿蒙操作系统的设备数量将达 3 亿台，其中华为设备超过 2 亿台，面向第三方合作伙伴的各类终端设备数量超过 1 亿台。

物联网产业链日趋成熟，上游成本下降叠加下游应用涌现推动物联网产业繁荣。当前物联网产业链日趋成熟。产业链上游，中低速率领域国产芯片加速替代，使得 2G/3G/NB-IoT 等模组价格实现大幅下降，高速率领域芯片边际成本随着出货量的增加而降低，预计 5G 模组价格也将有所降低。产业链下游，应用逐渐丰富，下游应用的不断涌现极大程度上推动了物联网产业的繁荣。

基本面：行业维持较快增长，估值整体处于低位，市场关注度回暖。2020 年通信行业全年营收、净利润稳步上涨，盈利状况显著改善。2020 年全行业实现营收 5911.79 亿元，同比+8.04%；归母净利润 223.18 亿元，同比+11.35%；整体净利润 1722 亿元，同比+3.36%。2021Q1 通信行业营收、净利润持续向好，看好行业未来发展。2021Q1 通信行业整体营收 5107 亿元，同比+15.7%；整体净利润为 418 亿元，同比+16.51%，净利润增速与营收增速基本保持一致；短期形势下看，5G 的建设进度有望在通信产业链相关标的渐次落地的基础上进一步明确，云计算、车联网等热门板块持续上升。中长期形势下，目前已经在后疫情时代，世界经济开始复苏，通信行业按照从建设到应用的周期性规律，在 5G 业绩上行周期的背景下，整个通信行业在未来几年仍将处于增速快车道。另外从估值的角度，通信行业已经跌入近 10 年底部区间，PEG 与机构持仓规律均显示性配置性价比高，机构在一季度持仓也跌入了近几年低位，按照统计规律，在当前的 PE、PEG 和机构持仓水平，坚定看好通信行业在二季度具备强相对收益，持续建议关注“低位小而美”组合。

通信行业业绩不管是短期爆发还是长期逻辑，都具备强有力的支撑。1) 从短期来看，影响行业业绩的主要是从 2020 年 Q4 开始的上游原材料涨价，具备顺价能力的供应商将从 2021 年 Q1 开始逐步兑现业绩、维持高速甚至超预期增长的状态；同时，上游涨价趋势已经开始减缓，主设备商及模块、集成厂商，从 Q2 开始成本压力将逐步减小，从 Q2 开始盈利能力有较大回弹空间。2) 从中期来看，世界经济处于疫情后再复苏的强上行波动中，通信行业以主设备商、光模块、物联网模组、视频会议为代表的很多板块、企业具有较高的海外收入占比，在外需强劲的大环境下，通信行业具备更强的增长动能。3) 从长期来看，按照移动通信从建设到应用的周期性规律，行业在 2021-2022 年依然处在 5G 业绩上行周期，随着垂直场景的迅速扩容、应用及新商业模式的开发，整个通信行业在未来几年仍将处于增速快车道。

从估值角度看，通信行业已经跌入近 10 年底部区间，PEG 与机构持仓规律均显示配置性价比高。通信行业市盈率（TTM）目前只有 33x，大幅低于近 10 年的平均值（44x）和中位值（41x）。同时，机构在一季度持仓也跌入了近几年低位，通信行业指数在 2 月后就表现出较好的相对收益，通信运营板块在 3 月后两周跌幅已经显著超过通信设备。按照统计规律，在当前的 PE、PEG 和机构持仓水平下，行业会在一个季度内进入持续 1~3 年的估值与持仓上行周期。

短期中小市值股票较蓝筹白马更具备相对收益，通信行业具备更多基本面优秀的题材爆发点。通信行业中小市值公司占比偏高，在未来几个月会有催化密集落地。优选“三高”——高景气、高增速、高确定性一个股，重点关注网络设备、数字货币领域近期催化。通信行业中小市值公司占比偏高，在 5G 新一期主设备集采，华为 2021 分析师大会提出 5.5G 概念的催化下，数字货币概念集中爆发以及近期密集的一季度预告的披露的背景下，我们预期对于相关产业链的中小市值公司都会有不小的业绩推动力。

给予通信行业“强于大市”评级。2021 年是“十四五”开局之年，也将是 5G 应用爆发元年，是通信行业的新纪元。疫情后全球经济复苏、从产能出口到品牌出口的战略，都决定了在技术和市场都处在世界前列的通信行业将成为科技出海攻坚的主力。随着 5G 建设周期临近顶点，从建设走向应用，流量周期即将大爆发，网随流动也将带来更多超出市场预期的投资机会。

我们提出大反攻的背景下，主线是低位、低估值、小市值的公司，继续建议“低位小而美”组合。从21年业绩增速高、确定性强、景气度持续高企的板块中选择具备估值性价比的标的进行配置。同时，积极关注运营商行业基本面触底反弹、估值重构的机会。建议关注以下三个方向的投资机会：

1) 低位“小而美”，重点关注光模块板块的新易盛、天孚通信、中际旭创、华工科技，5G中上游器件中具备业绩优势的华正新材、奥士康。2) 5G投资时钟从建设走进应用，从配置结构上关注车联网、VR/AR以及IDC行业，重点关注车联网板块的高新兴、广和通，IDC行业数据港、光环新网、宝信软件、特发信息，视频会议行业亿联网络。3) 关注低估值、机构低配置板块的弹性，优先关注A+H运营商板块的边际向好，A股关注中国联通，H股关注中国移动、中国电信。

本周继续维持对“低位小而美”组合的关注，组合中，天孚通信、新易盛表现强势，受益于运营商设备招标落地，为行业注入新动力，光模块厂商核心受益。数据港本周出现小幅回调，但是在近期数据中心建设政策的落地出台下，叠加公司上架进程加快，预期公司业绩将会加速释放、盈利能力也会稳步上升。从全周（0719-0725）来看，“低位小而美”组合周收益表现突出，按照流通市值加权平均计算组合周涨跌幅为14%，大幅跑赢通信(申万)板块指数(1.04%)、沪深300指数(0.04%)、创业板指(0.22%)、上证指数(0.31%)。

图表 60. “低位小而美”组合建议

证券代码	证券简称	收盘价	总市值(亿元)	周涨跌幅(%)	所属子行业
000063.SZ	中兴通讯	36.37	1684.52	1.39	主设备商
600050.SH	中国联通	4.24	1314.90	1.19	运营商
300502.SZ	新易盛	39.33	199.44	11.42	光模块
300394.SZ	天孚通信	28.86	112.70	13.71	光模块
300098.SZ	高新兴	5.65	98.18	10.35	车联网
300638.SZ	广和通	58.41	241.44	13.68	车联网
002913.SZ	奥士康	85.86	136.40	11.36	PCB
300628.SZ	亿联网络	93.16	841.22	-2.96	视频会议
603881.SH	数据港	31.44	103.41	-3.38	IDC
603186.SH	华正新材	39.95	56.75	-1.84	5G射频器件

资料来源：万得，中银证券

5.风险提示

中美贸易摩擦仍然充满了不确定因素，5G 未达预期的建设程度以及渗透速度，疫情的反复导致全球经济的恶化超过预期。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；
增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数。
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话：
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065
新加坡客户请拨打：800 852 3392
传 真 : (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371