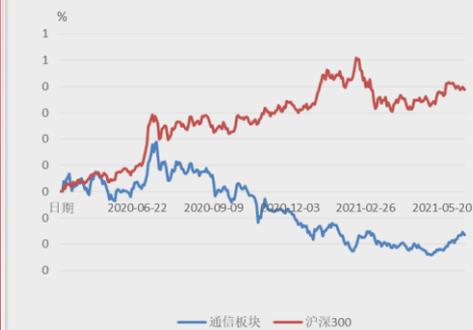


强于大市

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 (0614-0618)

从鸿蒙到中报, 布局新主线

华为产业链热度与机遇持续上行, 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二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:

- G7 峰会再次印证美盟友对华态度, 通信行业向上机遇将至。**继丹麦国防情报局在上周披露的欧洲网络安全事件以及多国放开对华为参与 5G 网络建设的部分限制之后, G7 会议的讨论与各国领导人发言, 再次显示出美国的盟友对其高压战略的不满与反弹, 并且频频对华示好。外部环境是扭转整个通信行业颓势行情的关键催化, 从需求端看, 通信设备海外市场有局部复苏的可能, 利好整个产业链; 从供给端看, 对欧日半导体断供的担忧也有缓解。
- 华为产业链寻求新机遇, 三驾马车并排向前。**2021 是华为去年被制裁反攻的第二年, 也是计划崛起到实现崛起的关键一年。那么我们看华为反攻的三驾马车, 分别是聚焦通信 5G 行业的 IDM 集成一体化, 智能汽车的大浪潮以及 6 月 2 日最正式发布的鸿蒙系统。三驾马车的强势启航, 也将带动通信板块的额上行, 汽车产业链的包括车联网在内的行业大洗牌以及在操作系统层面实现万物互联, 我们一起对应的板块的热度和机会都是会继续上升和释放, 相关产业链公司业绩有望高速增长。
- 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。
- 复苏行情重在仓位配置, 重点关注高景气子板块龙头:**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 (中际旭创、新易盛、天孚通信)、IDC (数据港)、5G 射频及器件 (华正新材、奥士康)。

行情回顾:

- 通信(申万)板块指数上周上涨 1.93%, 跑赢上证指数 (-0.06%)、创业板指 (1.72%)、沪深 300 指数(-1.09%), 二级子行业, 通信运营、通信配套服务、通信终端设备分别上涨 4.79%、4.72%、2.93, 通信传输设备下跌 0.86%, 通信板块整体表现较为强劲。从全周 (0607-0613) 来看, 建议组合周收益表现较好, 按照流通市值加权平均组合周涨幅为 3.57%, 跑赢上证指数 (-0.06%)、创业板指 (1.72%)、沪深 300 指数(-1.09%)。

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, 疫情的反复导致全球经济的恶化超过预期。

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

目录

1.行情回顾：机构配置回暖催化通信新行情	4
1.1 板块行情回顾	4
1.2 子板块以及个股行情回顾	4
1.3 行业资金流向	6
2.本周话题：智能驾驶的浪潮之巅—AI 芯片，	9
2.1 历久弥新，从“代步”的车到“智能”的车	9
2.2 自动驾驶现状	9
2.3 智能汽车的浪潮之巅—AI 芯片产业现状	12
2.4 智能汽车放量先行，AI 芯片才是核“芯”	16
3.行业动态	18
3.1 运营商	18
3.2 5G	20
3.3 光通信	20
3.4 物联网	21
3.5 其他	22
4.本周观点：从鸿蒙到中报，布局新主线	24
5.风险提示	26

图表目录

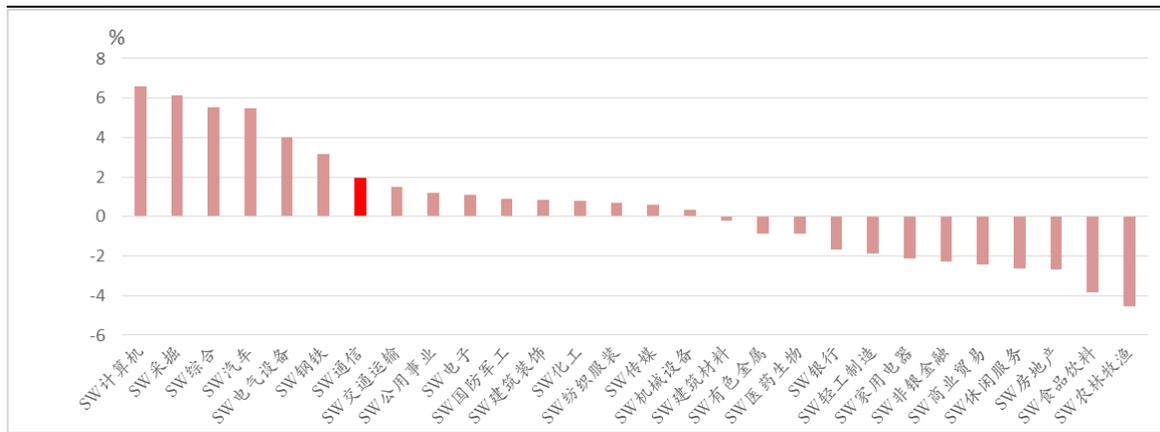
图表 1. 申万一级行业本周涨跌幅情况	4
图表 2. 通信子版块本周涨跌幅情况	4
图表 3. 通信分子版块本周涨跌幅情况	5
图表 4. 涨幅前 10 个股	5
图表 5. 跌幅前 10 个股	6
图表 6. 申万一级行业上周资金流向	6
图表 7. 历史 PE/PB	7
图表 8. 一周沪深港通通信股持仓变化 (0603-0611)	8
图表 9. 古诺发明的蒸汽机车	9
图表 10. 自动驾驶的分类	10
图表 11. 我国关于自动驾驶的相关政策	11
图表 12. 自动驾驶的三驾马车	12
图表 13 英伟达 Drive Px 芯片	13
图表 14 Mobileye 的 Eye 系列	14
图表 15 华为 MDC810	15
图表 16 地平线自动驾驶芯片 mile stone	15
图表 17 各大自动驾驶芯片厂商信息汇总	16
图表 18. 建议标的	25

1.行情回顾：机构配置回暖催化通信新行情

1.1 板块行情回顾

通信(申万)板块指数上周上涨 1.93%，跑赢上证指数(-0.06%)、创业板指(1.72%)、沪深 300 指数(-1.09%)，通信板块延续了近期的强劲表现。年初至今，通信板块在 28 个申万一级行业中排第 25 名，虽然机构配置仍然处于较低水平，但是持仓回暖趋势明显。

图表 1. 申万一级行业本周涨跌幅情况



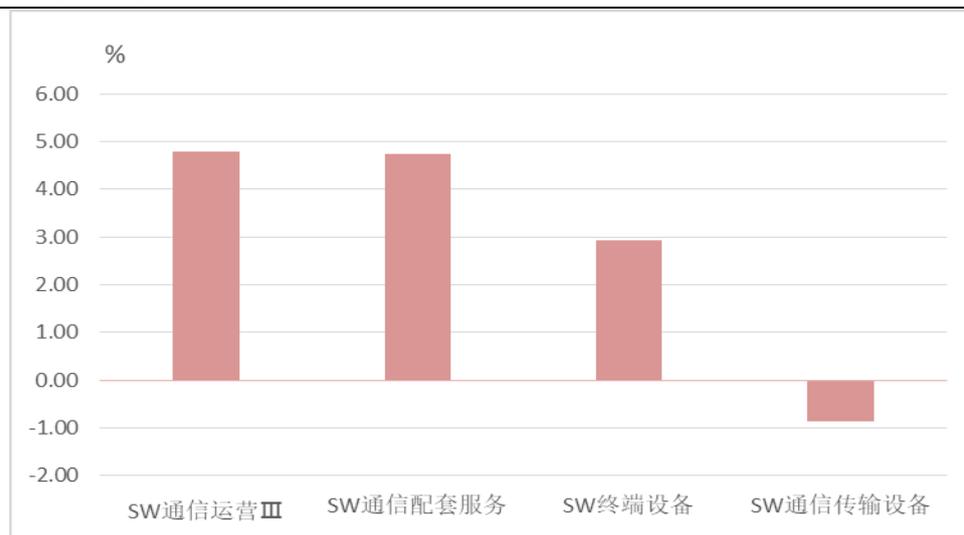
资料来源：万得，中银证券

1.2 子板块以及个股行情回顾

本周通信二级子行业，通信运营、通信配套服务、通信终端设备分别上涨 4.79%、4.72%、2.93%，通信传输设备下跌 0.86%。通信板块整体走势较好，运营商板块以及通信配套服务板块受益于 5G 应用持续推进表现亮眼。

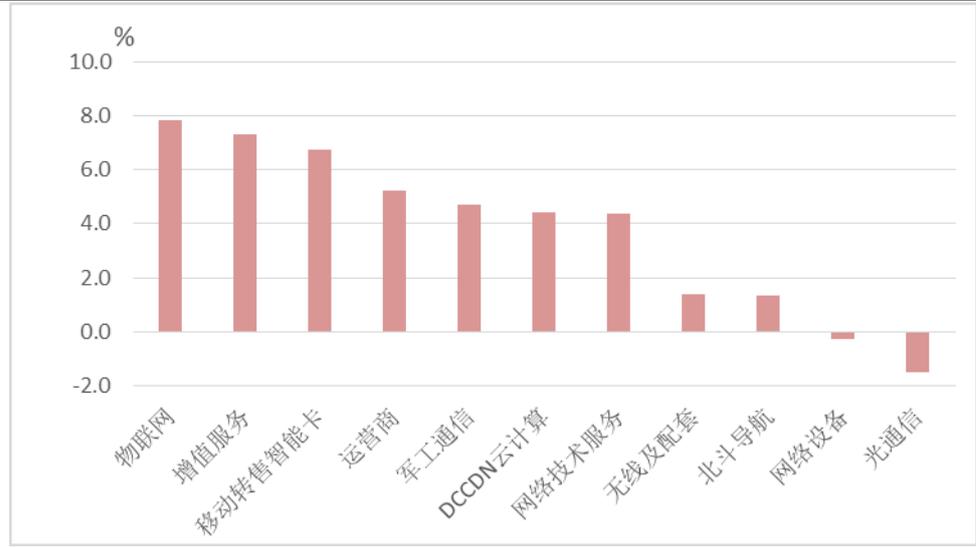
分子板块分析，物联网在上周表现最为亮眼，子板块上涨 7.83%，我们认为 2021 年以华为造车引发的新一轮智能汽车产业链的大颠覆是这轮物联网板块走强的催化剂。网络设备和光通信两个板块轻微回调，分别下跌 0.28%和 1.52%，是市场正常波动。

图表 2. 通信子版块本周涨跌幅情况



资料来源：万得，中银证券

图表 3.通信分子版块本周涨跌幅情况



资料来源：万得，中银证券

个股方面，我们关注的股票池中，87只上涨，28只下跌，1只持平。其中富士达 835640.NQ (27.10%)、*ST实达 600734.SH (24.18%)、高新兴 300098.SZ (22.46%)、*ST邦讯 300312.SZ (20.66%)和精伦电子 600355.SH (17.69%)居涨幅前 5，北讯退 002359.SZ (-18.85%)、恒信东方 300081.SZ (-17.14%)、楚天龙 003040.SZ (-11.56%)、鼎通科技 688668.SH (-9.58%)和万马科技 300698.SZ (-8.08%)居跌幅前 5。

涨幅前十的个股中，值得关注的是高新兴，周涨幅达到 22.46%，作为电子车牌的龙头企业，在今年关于电子车牌政策下发之后，我们预期后续汽车强装电子车牌的动作会陆续开始执行，我国作为世界第一大汽车数量保有国，未来有较大市场空间。

图表 4. 涨幅前 10 个股

证券简称	证券代码	涨跌幅 (%)
*ST实达	600734.SH	24.18
高新兴	300098.SZ	22.46
*ST邦讯	300312.SZ	20.66
精伦电子	600355.SH	17.69
有方科技	688159.SH	15.08
ST新海	002089.SZ	13.39
万隆光电	300710.SZ	12.88
凯乐科技	600260.SH	12.35
广和通	300638.SZ	12.00
威胜信息	688100.SH	11.71

资料来源：万得，中银证券

跌幅前十的个股中，作为进入退市整理期的北讯跌幅最大，达到了 18.85%。同样可以看到前期增长强劲的楚天龙本周跌幅也不小，达到了 11.56%，但是我们相信作为数字货币的直接利好企业，数字货币的发行势在必行，未来的市场空间已然打开，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 (%)
北讯	002359.SZ	(18.85)
恒信东方	300081.SZ	(17.14)
楚天龙	003040.SZ	(11.56)
鼎通科技	688668.SH	(9.58)
万马科技	300698.SZ	(8.08)
仕佳光子	688313.SH	(7.37)
德生科技	002908.SZ	(7.34)
国盾量子	688027.SH	(6.74)
线上线下	300959.SZ	(6.53)
光库科技	300620.SZ	(6.28)

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：

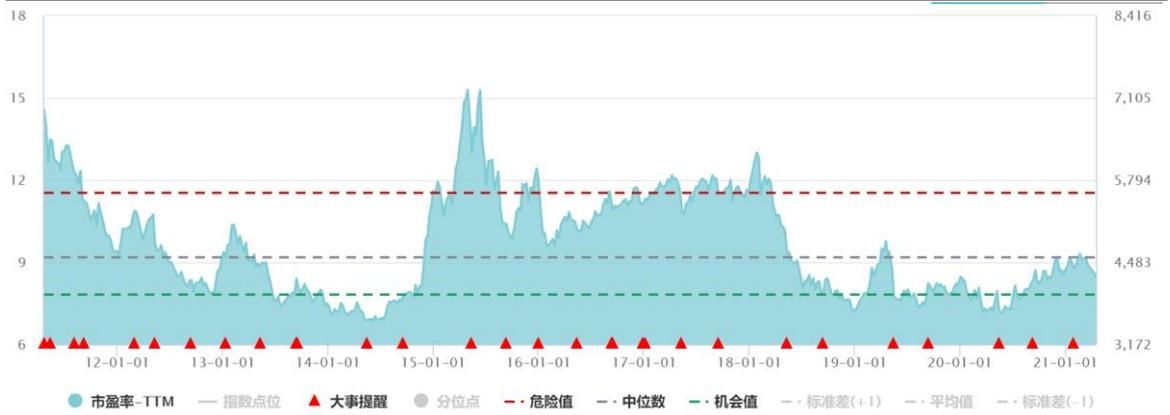
上周通信板块主力净流入-289595 万元，在 28 个申万一级行业中排第 11 名，成交额占全市场比例为 1.8%，在 28 个申万一级行业中排第 17 名。

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电气设备	706,677.71	34,857,338.22	7.0%	4.34
SW计算机	470,654.33	38,859,653.47	7.8%	2.89
SW采掘	246,331.92	10,885,369.56	2.2%	1.51
SW钢铁	158,963.52	4,904,768.96	1.0%	0.98
SW汽车	79,157.59	22,532,907.42	4.5%	0.49
SW交通运输	-96,376.40	10,866,406.52	2.2%	-0.59
SW综合	-103,518.35	3,309,017.24	0.7%	-0.64
SW休闲服务	-111,513.72	2,549,064.76	0.5%	-0.68
SW建筑材料	-186,347.28	4,660,620.35	0.9%	-1.14
SW纺织服装	-254,042.67	5,856,740.77	1.2%	-1.56
SW通信	-289,595.11	9,093,876.67	1.8%	-1.78
SW建筑装饰	-306,083.65	5,256,043.56	1.1%	-1.88
SW国防军工	-312,546.70	13,947,112.57	2.8%	-1.92
SW商业贸易	-340,819.75	4,847,578.17	1.0%	-2.09
SW传媒	-400,662.97	12,457,549.38	2.5%	-2.46
SW家用电器	-526,146.15	6,862,524.58	1.4%	-3.23
SW轻工制造	-577,669.59	8,128,125.51	1.6%	-3.55
SW农林牧渔	-768,806.66	9,173,643.43	1.9%	-4.72
SW银行	-785,633.93	8,546,076.53	1.7%	-4.82
SW公用事业	-799,260.77	12,130,957.54	2.4%	-4.91
SW房地产	-838,788.81	8,401,065.81	1.7%	-5.15
SW机械设备	-972,502.20	23,501,820.90	4.7%	-5.97
SW食品饮料	-1,089,221.67	38,574,458.51	7.8%	-6.69
SW有色金属	-1,117,202.33	24,194,568.90	4.9%	-6.86
SW化工	-1,201,296.55	43,433,755.44	8.8%	-7.38
SW非银金融	-1,311,641.31	23,161,452.40	4.7%	-8.05
SW电子	-1,576,562.59	54,836,935.67	11.1%	-9.68
SW医药生物	-1,779,912.93	48,072,020.44	9.7%	-10.93
合计	-14084367	493901453		

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（0603-0611）沪深港通通信股持仓变化情况：

- ①北上资金中，移远通信单周增持最多，增持比例 0.75%；移远通信单周净买入最多，净买入额约 1.88 亿元；
- ②南下资金中，中国电信单周增持最多，增持比例 0.08%；中国移动单周净买入最多，净买入额约 2.77 亿港元；
- ③北上资金最新持股比例前三：中际旭创(12.00%)、光环新网(8.18%)、中天科技(5.46%)；
- ④南下资金最新持股比例前三：中国移动(7.54%)、中国电信(5.22%)、中国联通(4.83%)；
- ⑤北上资金单周净流入通信股约 3.13 亿元；南下资金单周净流入通信股约 4.22 亿元。

图表 8. 一周沪深港通通信股持仓变化 (0603-0611)

一周沪深港通通信股持仓变动 (0603-0611)									
【北上资金】沪深股通持股比例变化									
增持比例前十大公司					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	603236.SH	移远通信	108.4	0.75%	1	600487.SH	亨通光电	-2129.4	-0.90%
2	002281.SZ	光迅科技	377.8	0.54%	2	002446.SZ	盛路通信	-423.5	-0.47%
3	300308.SZ	中际旭创	264.3	0.37%	3	603803.SH	瑞斯康达	-149.8	-0.36%
4	300502.SZ	新易盛	113.3	0.22%	4	300017.SZ	网宿科技	-719.5	-0.29%
5	300627.SZ	华测导航	67.8	0.20%	5	300504.SZ	天邑股份	-73.7	-0.28%
6	300603.SZ	立昂技术	69.0	0.16%	6	300394.SZ	天孚通信	-58.8	-0.27%
7	000070.SZ	特发信息	130.5	0.16%	7	603220.SH	中贝通信	-77.5	-0.23%
8	002093.SZ	国脉科技	156.0	0.15%	8	300252.SZ	金信诺	-88.4	-0.15%
9	002929.SZ	润建股份	33.6	0.15%	9	300383.SZ	光环新网	-232.1	-0.15%
10	002396.SZ	星网锐捷	77.0	0.13%	10	002194.SZ	武汉凡谷	-93.4	-0.14%
【北上资金】沪深股通持股金额变化									
净买入前十大公司					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	603236.SH	移远通信	108.4	1.88	1	600487.SH	亨通光电	-2129.4	-2.52
2	600050.SH	中国联通	3033.1	1.34	2	300017.SZ	网宿科技	-719.5	-0.42
3	300308.SZ	中际旭创	264.3	1.04	3	300383.SZ	光环新网	-232.1	-0.36
4	000063.SZ	中兴通讯	316.8	1.03	4	300394.SZ	天孚通信	-58.8	-0.28
5	002281.SZ	光迅科技	377.8	0.92	5	603712.SH	七一二	-76.0	-0.28
6	300502.SZ	新易盛	113.3	0.38	6	002446.SZ	盛路通信	-423.5	-0.26
7	300628.SZ	亿联网络	47.1	0.37	7	300638.SZ	广和通	-51.8	-0.21
8	600522.SH	中天科技	264.3	0.28	8	300504.SZ	天邑股份	-73.7	-0.13
9	600498.SH	烽火通信	119.1	0.22	9	603803.SH	瑞斯康达	-149.8	-0.13
10	300627.SZ	华测导航	67.8	0.21	10	002194.SZ	武汉凡谷	-93.4	-0.12
【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	0728.HK	中国电信	6206.2	0.0767%	1	6869.HK	长飞光纤光缆	-43.4	-0.06%
2	6088.HK	FIT HON TENG	502.4	0.0729%	2	0788.HK	中国铁塔	-4720.8	-0.03%
3	0941.HK	中国移动	568.3	0.0278%	3	0315.HK	数码通电讯	-25.0	-0.02%
4	0763.HK	中兴通讯	90.8	0.0197%	4	2342.HK	京信通信	-53.0	-0.02%
【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	568.3	2.7712	1	0788.HK	中国铁塔	-4720.8	-0.51
2	0728.HK	中国电信	6206.2	1.5308	2	6869.HK	长飞光纤光缆	-43.4	-0.04
3	0763.HK	中兴通讯	90.8	0.2118	3	0315.HK	数码通电讯	-25.0	-0.01
4	0762.HK	中国联通	390.8	0.1642	4	2342.HK	京信通信	-53.0	-0.01
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	12.00%	33.26	1	0941.HK	中国移动	7.54%	750.77
2	300383.SZ	光环新网	8.18%	19.35	2	0728.HK	中国电信	5.22%	103.43
3	600522.SH	中天科技	5.46%	16.62	3	0762.HK	中国联通	4.83%	62.75
4	002281.SZ	光迅科技	4.28%	7.07	4	0763.HK	中兴通讯	4.25%	44.61
5	002396.SZ	星网锐捷	2.79%	3.47	5	0439.HK	光启科学	4.23%	0.73
6	603236.SH	移远通信	2.53%	5.95	6	6869.HK	长飞光纤光缆	3.58%	2.75
7	600498.SH	烽火通信	2.27%	4.77	7	6088.HK	FIT HON TENG	3.48%	4.91
8	000063.SZ	中兴通讯	1.83%	27.43	8	0552.HK	中国通信服务	2.02%	4.90
9	300628.SZ	亿联网络	1.56%	11.36	9	2342.HK	京信通信	1.21%	0.66
10	603118.SH	共进股份	1.29%	0.87	10	0788.HK	中国铁塔	1.11%	20.88

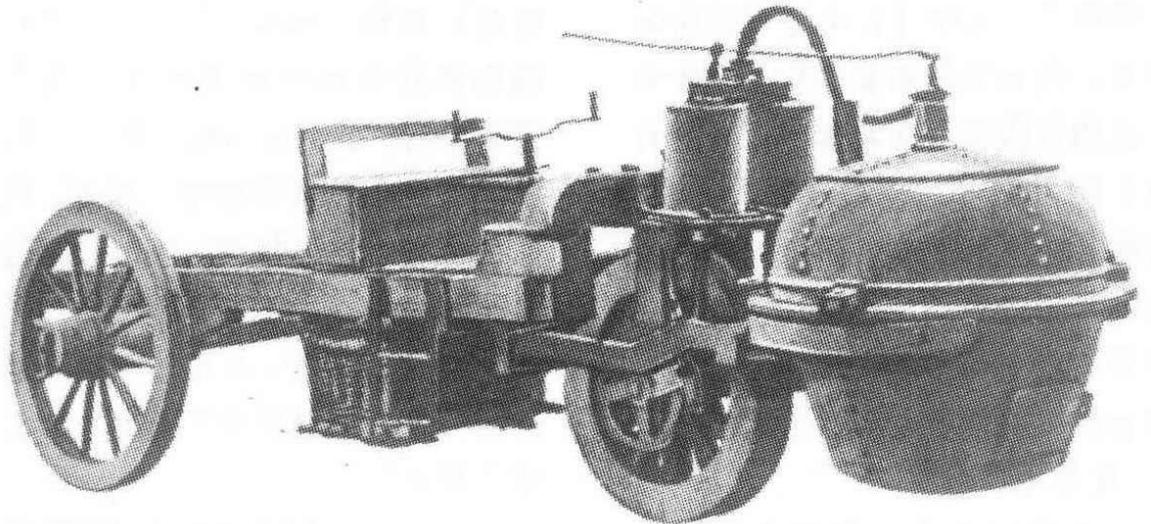
资料来源: 万得, 中银证券

2.本周话题：智能驾驶的浪潮之巅—AI 芯片，

2.1 历久弥新，从“代步”的车到“智能”的车

汽车在自 19 世纪末诞生以来，已经行驶过了 100 多年内的风雨历程。从卡尔本茨造出的第一辆三轮汽车到现在的 100 多年间，汽车的发展速度如此的惊人！伴随着第一次工业革命，从最开始的蒸汽机车问世，到第一台具有现代意义的只有两冲程的单缸发动机车的发明，乃至 20 世纪至 21 世纪初的流水线是的大批量汽车制造时期，我们所见所闻的汽车都只有一个核心的功能，那就是载人代步，解放了我们的双脚。但是进入 21 世纪的第二个十年，我们逐渐看到和听到汽车不仅仅是要载人载物，除了解放人民的双脚，还要解放人们的双手，可以让汽车自动的去开，可以让人们在车内娱乐、开会等等，于是，智能汽车的概念就应运而生！而在 2021 年，21 世纪的第三个十年的开端，我们看到了智能汽车百花齐放的盛况，不仅仅是传统巨无霸类的主机厂，比如大众、宝马、奔驰等，造车新势力也是一波又一波的崛起，小鹏、蔚来、恒大的前赴后继，一些改变人类生活的高科技企业也开始踏入这一领域，比如华为、大疆、百度等等，于是乎，我们看到了在 2021 年智能汽车百花齐放的空前盛况！

图表 9. 古诺发明的蒸汽机车



资料来源：汽车运用，中银证券

智能车辆是一个集环境感知、规划决策、多等级辅助驾驶等功能于一体的综合系统，它集中运用了计算机、现代传感、信息融合、通讯、人工智能及自动控制等技术，是典型的高新技术综合体。

从大的板块上，智能汽车的核心主要可以分为三个板块：智能驾驶、智能车联和智能座舱。其中，智能驾驶是实现解放人类双手的核心技术，以往的开车是需要做专门的训练以及考试的，是作为一项专业的技能需要拿到证书才能开车，同时开车的时候双手是必须紧握方向盘，且司机的精力需要十分集中，那自动驾驶的意义就在于释放了司机这个职业，无需安排专业的开车人员，增大了车内的容纳空间；而智能驾驶无疑是智能汽车的灵魂，其中 AI 芯片又是展示灵魂的那颗最亮的“芯”！

2.2 自动驾驶现状

自动驾驶汽车（Autonomous vehicles；Self-driving automobile）又称无人驾驶汽车、电脑驾驶汽车、或轮式移动机器人，是一种通过电脑系统实现无人驾驶的智能汽车。在 20 世纪末就已经开始了研究和定义，在 21 世纪开始从研究走向实际应用的额道路。

自动驾驶按照我国的分级标准，可以分为0级到5级一共六个分类，其中定义依次如下：

0级驾驶自动化（应急辅助）：驾驶自动化系统不能持续执行动态驾驶任务中的车辆横向或纵向运动控制，但具备持续执行动态驾驶任务中的部分目标和事件探测与响应的能力。

1级驾驶自动化（部分驾驶辅助）：驾驶自动化系统在其设计运行条件内持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向或纵向运动控制，且具备与所执行的车辆横向或纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应的能力。

2级驾驶自动化（组合驾驶辅助）：驾驶自动化系统在其设计运行条件内持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向和纵向运动控制，且具备与所执行的车辆横向和纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应的能力。

3级驾驶自动化（有条件自动驾驶）：驾驶自动化系统在其设计运行条件内持续地执行全部动态驾驶任务。

4级驾驶自动化（高度自动驾驶）：驾驶自动化系统在其设计运行条件内持续地执行全部动态驾驶任务和执行动态驾驶任务接管。

5级驾驶自动化（完全自动驾驶）：驾驶自动化系统在任何可行驶条件下持续地执行全部动态驾驶任务和执行动态驾驶任务接管。

那么现阶段的自动驾驶，是从L2逐步向L3迈进，同时作为更高一级的L4的商用场景也将逐步落地。

图表 10. 自动驾驶的分类

分级	名称	车辆横向和纵向运动控制	目标和事件探测与响应	设计运行条件
0级	应急辅助	驾驶员	驾驶员	有限制
1级	部分自动驾驶	驾驶员和系统	驾驶员	有限制
2级	组合自动驾驶	系统	驾驶员	有限制
3级	有条件自动驾驶	系统	动态任务接管用户	有限制
4级	高度自动驾驶	系统	系统	有限制
5级	完全自动驾驶	系统	系统	无限制

资料来源：工信部，中银证券

图表 11. 我国关于自动驾驶的相关政策

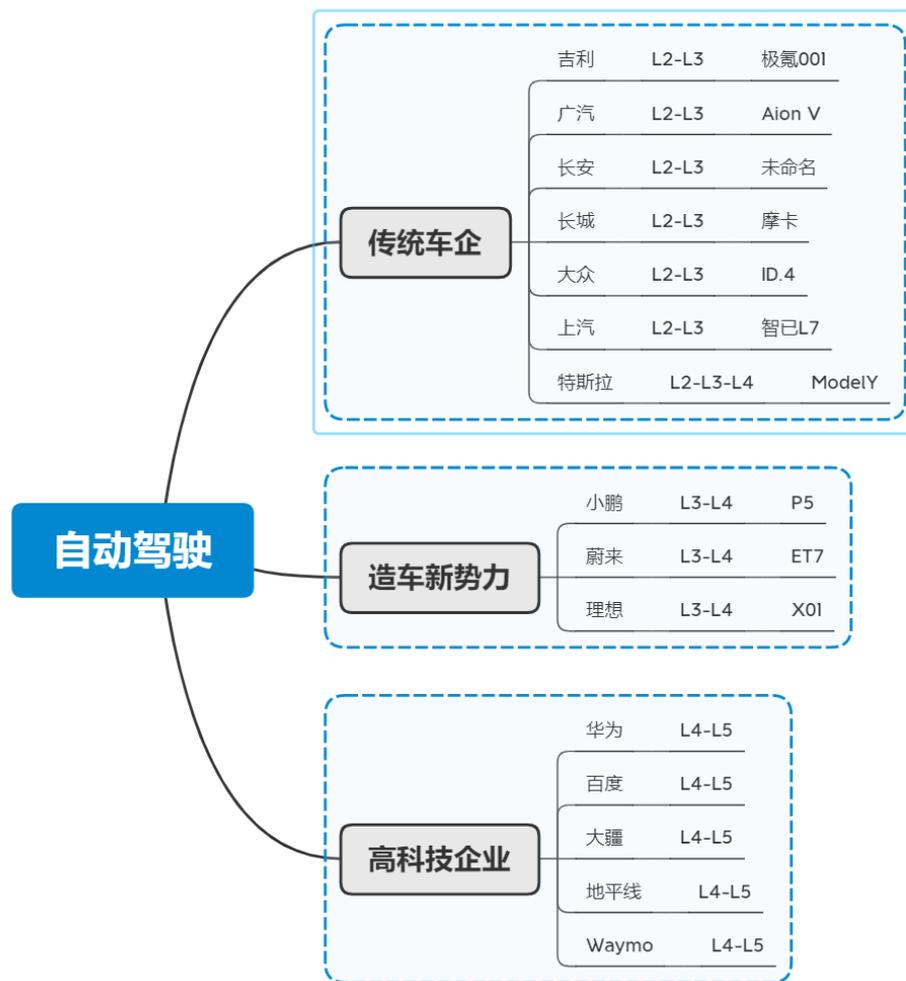
发布文件时间	文件标题	文件内容
2016	《节能与新能源汽车技术路线图》	2020 有条件自动驾驶新车装备率 50%，交通事故减少 30%，交通效率提升 10%，油耗与排放降低 5%； 2030 年高度自动驾驶，完全自动驾驶新车装备率达 80%，汽车交通事故减少 80%，普通道路的交通效率提升 30%，油耗与排放均降低 20%
2017	《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》	确立中国发展智能网联汽车，以“以汽车为重点和以智能化为主，兼顾网联化”为总体思路，建立智能网联汽车标准体系，并逐步形成统一协调的体系架构
2018	《车联网(智能网联汽车)直连通信使用 5905-5925MHz 频段管理规定》	规划用于智能网联汽车中核心的无线电直连通信，对相关频率、台站、设备、干扰协调的管理做出规定，支持 LTE-V2X 技术在智能网联汽车的应用和发展
2018	《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》	2020 年，车联网用户渗透率达到 30%以上，L2 搭载率 30%以上，联网车载信息服务终端的新车装备率达到 60%以上，构建能够支撑有条件自动驾驶 L3 及以上的智能网联汽车技术体系，完成车联网关键标准制定实现；LTE-V2X 在部分高速公路和城市主要道路的覆盖，构建车路协同环境
2019	《推动重点消费更新升级畅通资源循环利用实施方案(2019 到 2020 年)》	推动智能汽车创新发展，加强汽车制造、信息通信、互联网等领域骨干企业深度合作，重点开展车载传感器芯片、中央处理器操作系统等研发与产业化，坚持自主式和网联式相结合的发展模式，不断提升整车智能化水平，培养具有国际竞争力的智能汽车品牌
2020	《智能汽车创新发展战略》	到 2025 年实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用；展望 2035 到 2050 年，中国标准智能汽车体系全面建成、更加完善
2020	《汽车驾驶自动化分级》	基于驾驶自动化系统能够执行动态驾驶任务的程度，根据在执行动态驾驶任务重的角色分配以及有无设计运行条件限制，将驾驶自动化分成 0-5 六个等级
2020	《2020 年智能网联汽车标准化工作要点》	针对驾驶辅助系统、自动驾驶、信息安全、功能安全、汽车网联功能与应用等领域特点部署标准研究与制定工作；强化标准前期预研和关键技术指标验证，提高标准与产业发展的匹配度

资料来源：工信部，中银证券

其中在 2020 年的《智能汽车创新发展战略》的文件中我们可以看到，政府明确了在 2025 年要实现自动驾驶智能汽车的规模化量产的目标，同时展望了 2035 到 2050 年，中国智能汽车体系的全面建成。

我们看到了在政策层面的巨大利好下，同时市场上旺盛的需求下，21 世纪在进入第三个十年之际，自动驾驶的题材开始了全面的爆发！那么，都有哪些角色参与其中了呢？自动驾驶的各类主要有三家马车参与其中，即传统汽车企业、造车新势力以及最新入局的各大高科技企业。我们看到，从传统车企的角度，依然走的是稳扎打的路线，从 L0、L1 开始循序渐进的研发，目前大多数处于 L2-L3 的阶段；针对造车新势力来讲，虽然相对于传统车企起步较晚，但同样没有经历过传统车厂的漫长燃油车研发的经历，所以走的相对激进一点，直接从 L3-L4 的自动驾驶目标前进，而作为最晚入场的高科技企业，虽然没有造车的经验，但是有极强的研发实力，所以定的自动驾驶目标也最为激进，直接到达 L4-L5 的标准。然而，无论是三驾马车的哪一架，在自动驾驶作为智能汽车的核心时，作为大脑的芯片便是王冠上那颗耀眼的明珠！

图表 12. 自动驾驶的三驾马车



资料来源：中银证券

2.3 智能汽车的浪潮之巅—AI 芯片产业现状

我们这里讲的智能汽车的芯片主要是指计算芯片，包含了传统的 MCU 芯片和系统级的 SOC 芯片。

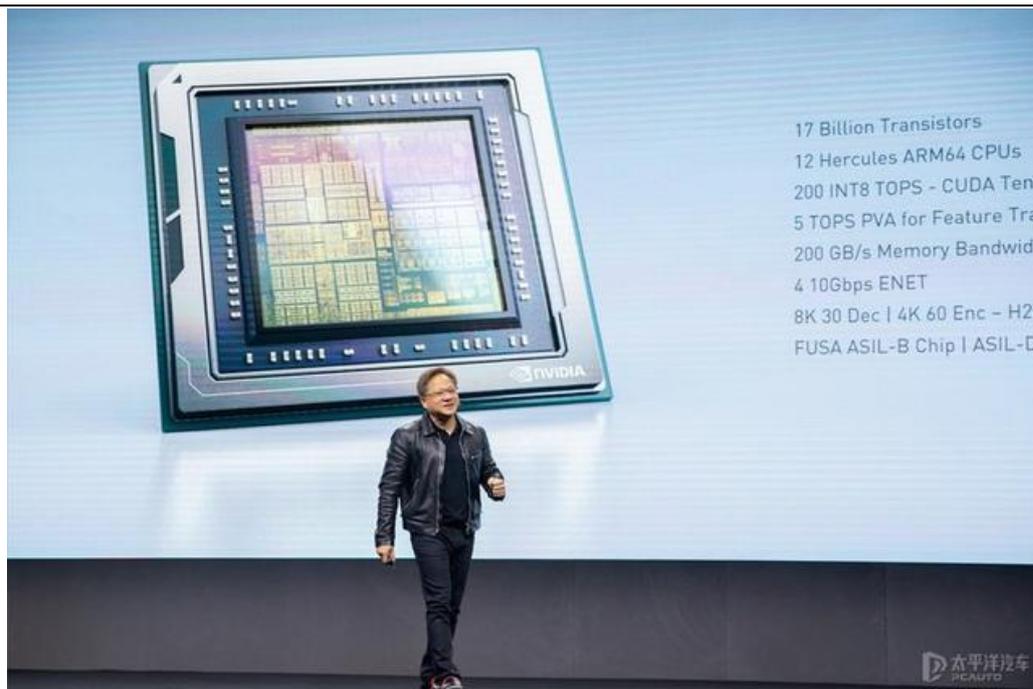
MCU 是 Microcontroller Unit 的简称，中文叫微控制器，俗称单片机，是把 CPU 的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB、A/D 转换、UART、PLC、DMA 等周边接口，甚至 LCD 驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机。SoC 是 System on Chip 的缩写，称为系统级芯片。那么 MCU 和 SOC 区别是什么呢？MCU 可以简单理解为一个单一的芯片，只集成了 CPU 的功能，而 SOC 则可以包含 CPU、GPU、DSP 以及 FPGA 等，是一个系统性的功能芯片，业内普遍将 SoC 定义为将微处理器、模拟 IP 核、数字 IP 核和存储器（或片外存储控制接口）集成在单一芯片上，性能更高，算力更强。未来的智能汽车要求的算力愈来愈高，基本上都会瞄准自动驾驶 SOC 芯片这个制高点。

据华为预计，L3 自动驾驶算力需求为 30-60TOPS，L4 需求 100TOPS 以上，L5 需求甚至达 1,000TOPS。现有的能够提供高算力的企业主要有华为、英伟达、高通、地平线、黑芝麻等。

回顾能够提供智能驾驶高算力芯片的这些科技公司，我们可以看到：

英伟达在 2015 年推出 28 纳米工艺的 Drive PX 芯片后，次年 2016 年就推出了 16 纳米工艺的 Drive PX 2 芯片。在 2017 年，英伟达推出了 12 纳米工艺的 Drive PX Xavier 芯片（搭载于小鹏 P7），单颗芯片的算力就能达到 30TOPS（每秒可以进行 30 万亿次运算）。2019 年，英伟达推出而来 7 纳米的 Drive AGX Orin 芯片（2022 年投产，智己 L7、蔚来 ET7 搭载），单颗芯片的算力达到 254TOPS。

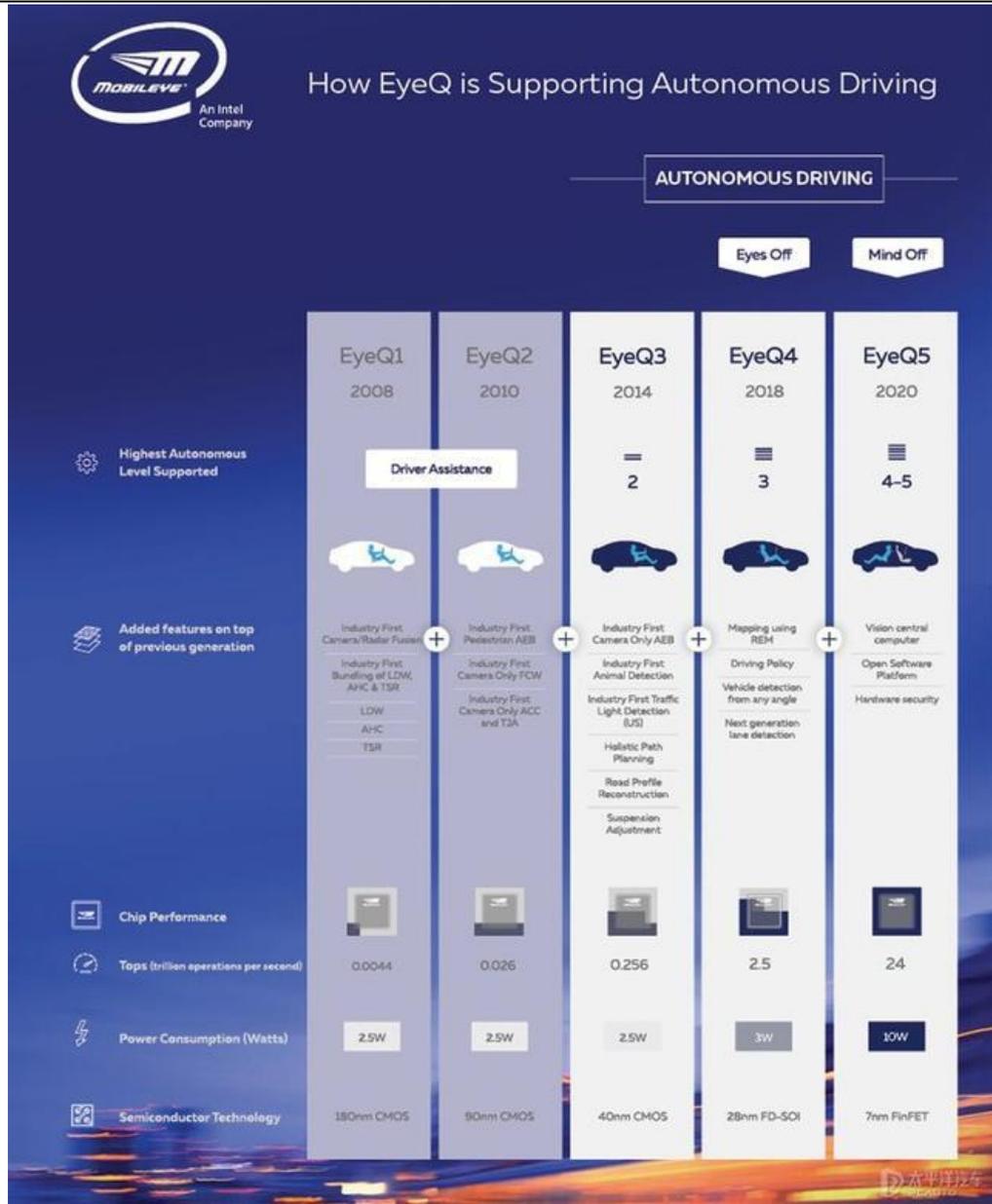
图表 13 英伟达 Drive Px 芯片



资料来源：太平洋汽车，中银证券

英特尔在 2017 年以超过 150 亿美元的高价收购了 Mobileye。Mobileye 在 2018 年推出了 EyeQ4 芯片，其基于 28 纳米工艺制造，单颗芯片算力为 2.5TOPS。EyeQ4 被众多厂商采用，其中包括了蔚来 ES8/ES6、理想 ONE、宝马 X5/3 系/4 系、大众高尔夫 8、福特 Mustang Mach-E 等。

图表 14 Mobileye 的 Eye 系列

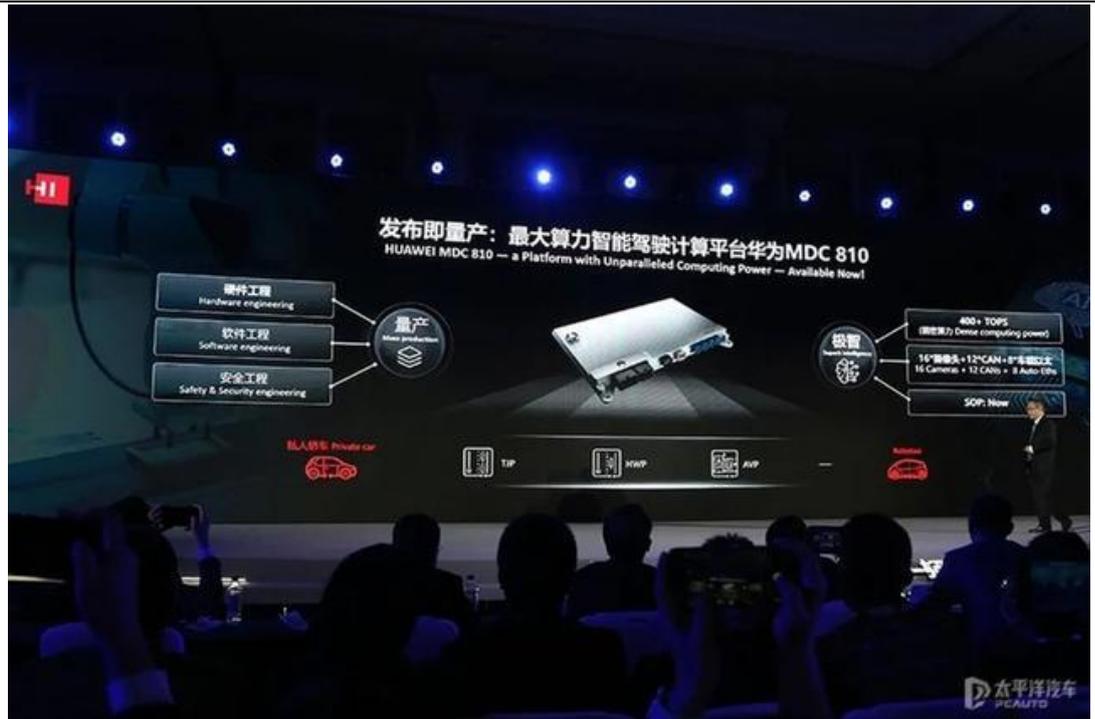


资料来源：太平洋汽车，中银证券

高通在自动驾驶方面，2020 推出了骁龙 Ride 自动驾驶平台，这个平台最大的特色是将会使用一块 5nm 芯片，这将会是首款采用 5 纳米制程的自动驾驶芯片。高通表示，Ride 自动驾驶平台支持 L1-L4 级别的自动驾驶，并且平台的拓展性很强，既能实现 700TOPS 的顶级性能，也能做低功耗的 10TOPS 基础算力。在 2020 年底，长城和高通宣布将会使用 Ride 平台打造咖啡智驾系统，并在 2022 年量产的长城汽车高端车型中采用。

华为在 2018 年推出了自动驾驶的移动数据中心 MDC，MDC 涵盖芯片、平台、操作系统、开发框架，可以让客户在数据中心的完成一系列的自动驾驶功能。首发的 MDC 600 搭载华为 Ascend（昇腾）芯片，多片并联最高可提供 352TOPs 的算力，并且支持接入摄像头、毫米波雷达、激光雷达、GPS 等传感器数据。不过 MDC600 仅仅是华为进军自动驾驶行当的宣誓，当时并没有真正有厂家合作落地。2021 年，华为发布了 MDC 810，其稠密算力达 400TOPS，并且搭载智能驾驶平台软件 MDC Core，可实现拥堵跟车、高速巡航、自动泊车等应用场景的使用需求。MDC 810 已经通过了包括车规级在内的全部测试，进入了量产状态。目前已率先搭载在 ARCFOX 极狐阿尔法 S 上并量产上市，后续将有越来越多的搭载不同 MDC 系列产品的新车型陆续量产上市。

图表 15 华为 MDC810



资料来源：车东西，中银证券

地平线在 2019 年，地平线发布了国内首款车规级 AI 芯片——征程 2，其等效算力为 4TOPS，制程则为 28 纳米。2020 年 9 月，地平线发布征程 3 芯片，其工艺从原来的 28 纳米升级为 16 纳米，单颗芯片算力也提升到 5TOPS。基于征程 3 芯片，地平线推出了 Horizon Matrix Mono 辅助驾驶解决方案，支持 120 度水平视场角、800 万超高像素前视摄像头，确保了对更大范围及更高精度的视觉感知能力。地平线预计在 2021 年推出征程 5 芯片，其单颗芯片算力也提升达到了 96TOPS。通过搭载 4 颗征程 5P 芯片可组成自动驾驶计算平台，最高算力达到 512TOPS。

图表 16 地平线自动驾驶芯片 mile stone



资料来源：车东西，中银证券

特斯拉在 2019 年，特斯拉自研 FSD (Full Self Driving 全自动驾驶) 芯片正式亮相，在 HW 3.0 自动驾驶平台中，特斯拉使用了两块 FSD 芯片，算力为 144TOPS，单片算力达到了 72TOPS。在 2020 年底，特斯拉在 Model 3 上小范围推送了 FSD beta 版进行测试，这个版本支持城市中自动驾驶。在 HW3.0 推出时，特斯拉表示已经开始研发下一代芯片，预计会比 FSD 性能提升三倍，达到 216TOPS。

图表 17 各大自动驾驶芯片厂商信息汇总

芯片厂家	芯片	工艺	AI 算力 /TOPS	量产时间	应用车型
Mobileye	EyeQ4	28nm	2.5	2018	蔚来 ES6、ES8，理想 ONE，宝马 X5/3 系/4 系、大众高尔夫 8、福特 Mustang Mach-E 等
Mobileye	EyeQ5	7nm	25	2020	宝马 Inext，领克 Zero
英伟达	XAVIER	12nm	30	2017	小鹏 P7
英伟达	ORIN	7nm	200	2022	蔚来 ET7，IM 智己
高通	骁龙 Ride 自动驾驶平台	5nm	700	2022	长城高端汽车
华为	MDC 600	NA	352	2018	NA
华为	全栈式解决方案 MDC 810	NA	400	2021	北汽极狐
地平线	征程 3	16nm	5	2020	NA

资料来源：车东西，太平洋汽车，中银证券

纵观整个自动驾驶芯片行业，技术趋势上是向着超高算力、超低功耗以及先进制程三个方面发展。现有阶段，英伟达以及 Mobileye 作为老牌厂商，先发制人，已经有多款产品推出并在部分热销车型上量产，自主品牌华为以及地平线也是强势进入，在今天也开始陆续有量产芯片落地在具体车型上。特斯拉是一枝独秀，Model3 和 ModelY 的畅销为下一代自动驾驶芯片做了很好的铺垫。

2.4 智能汽车放量先行，AI 芯片才是核“芯”

2021 可谓是智能汽车的爆发元年！自第十九届上海汽车工业博览会以“拥抱变化”为主题，寄希望向公众和世界展现目前汽车工业的创新发展结果，为大家全面的展现了汽车在传统技术、通信、互联网、大数据以及人工智能等领域的深度融合，主动去拥抱智能汽车这一线的产业变化。上海车展一共吸引了一千多家的企业就行了参展，其中整车品牌的数量达到了 120 家以上，展出的新车共计 90 余款，其中超过三分之一的都是新能源车型。此次盛会中，不仅有传统汽车头部参与，像上汽、一汽、广汽等，还有造车新势力如小鹏、蔚来、恒大等，同时还有更多的科技巨头参与了进来，如华为、大疆等等。同时多款爆款车型一一推出，如蔚来 ET7、小鹏 P5、北汽极狐以及吉利极氪 001 等等。在多方实力入局，智能汽车遍地开花的前提下，我们看到了汽车行业的电动化、智能化已经成为了未来的主流。

根据 IDC 于 2020 年最新发布的《全球智能网联汽车预测报告 (2020-2024)》数据显示，受新冠肺炎疫情冲击，2020 年全球智能汽车出货量预计较上一年下滑 10.6%，约为 4440 万辆。2021 年市场将恢复增长，到 2024 年全球智能汽车出货量将达到约 7620 万辆，2020 至 2024 年的年均复合增长率 (CAGR) 为 14.5%。

图表 18 智能汽车出货量预测



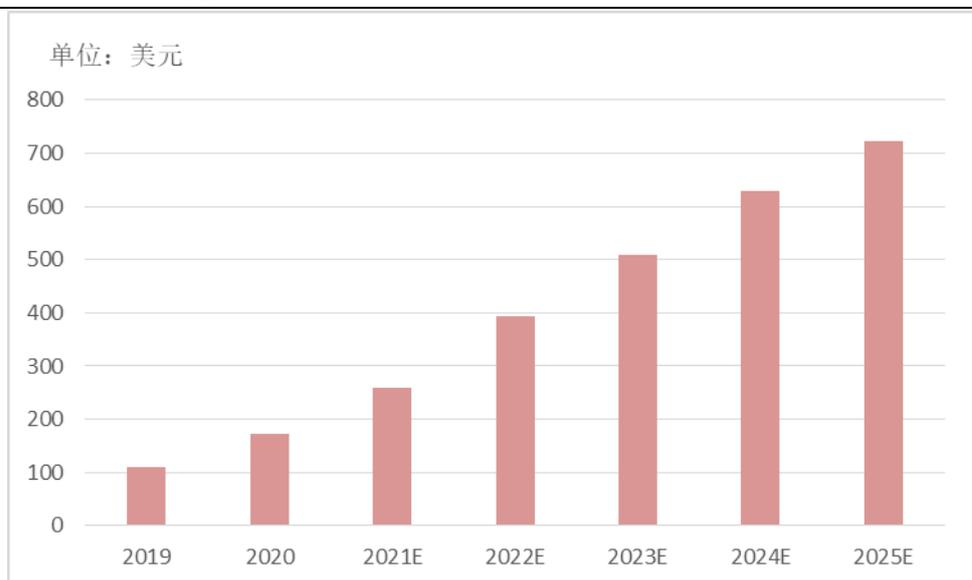
资料来源: IDC, 中银证券

智能汽车的放量必然伴随着 AI 芯片的崛起, 只有达到足够“智能”的汽车才叫智能汽车, 那么伴随着巨大的智能汽车市场需求, AI 芯片的市场必将是一片蓝海。

上文中已经介绍, 目前自动驾驶对于芯片的核心诉求主要是算力的高低, 其中龙头 Mobileye 也已经有多款芯片量产在了对应的车型中, 比如蔚来 ES6、ES8, 理想 ONE, 宝马 X5/3 系/4 系等, 但是碍于目前芯片性能和自动驾驶能力的限制, 目前 AI 芯片的市场依然处于较早期的小规模阶段, 根据 Tractica 的研究显示, 2019 年全球的 AI 芯片的市场规模只有 110 亿美元, 2020 年也只有 172 亿美元, 但是同样根据 Tractica 的预测, 在 2025 年, 全球的 AI 芯片的市场规模将达到 724 亿美元, 这将是一片可能冲击千亿美元的巨大市场。

面对智能汽车 AI 芯片的巨大的市场, 竞争也是同样激烈。作为龙头的 Mobileye, 量产芯片最多, 应用车型最广, 自然值得关注, 但是平地惊雷的华为以及作为黑马出现的地平线这一众厂商依然值得我们期待, 相信未来市场国产厂商也将有巨大的一块份额。

图表 19 2019-2025AI 芯片市场规模预测



资料来源: Tractica, 中银证券

3.行业动态

3.1 运营商

【中国移动谋篇布局，推进乡村全面振兴】

智慧乡村：推进乡村信息化治理建设

围绕乡村地区社会治理中的突出问题、薄弱环节，中国移动提供针对性的安防技术解决方案，基于自研核心技术 AloTel、智能视频传输等能力，打造移动看家数字乡村综合治理平台，为乡村综治提供完整的监控、管理服务，实现乡村治理展示信息化；打造农村信息通知产品“智能喇叭”，村委可及时进行疫情应急信息通知、党建宣传、自然灾害通知等，畅通社情民意。

智慧乡村：推进乡村治安检测智能化

通过 AI 重点特殊人员人脸识别技术、智能告警技术，提高乡村突发预警防控能力，打造突发处置的“岗哨”，实现入村进出口、村级活动场所、乡政府、幼儿园等地的实时监控覆盖，乡镇村委工作人员可全面掌握重点区域交通、卫生及治安状况。

美丽乡村：推进美丽乡村环境建设

利用村内摄像头监控集群，对街道、建筑、场地等的监控分析，智能检测随意倾倒、乱扔垃圾、乱涂乱画等破坏环境行为，同时可监控村内河道排放、监测生态质量等，并进行预警提醒和记录，提升农村人居环境。

智慧农业：推进信息技术与农业生产经营深度融合

中国移动推出“硬件+软件+服务”智慧农业产品体系，通过超高清摄像设备和音视频技术实现农场实时智能化监测与实时告警，基于 AI 能力实现农畜生长状况精准识别与分析处理，助力农业精准化养殖；依托移动看家数字乡村平台进行可视化管理，可通过智慧大脑系统实时统计分析农场管理人员分布情况、农场内部设备运行情况、异常告警情况等，节约管理成本；协助开展 5G+ 电商直播，融合利用农场自产农产品流通和电商平台，通过新媒体融合营销手段助力智慧农业发展。

（资料来源：C114）

【中国电信“双千兆”激发数字化转型新动能】

近日传来好消息，继工信部发布《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023 年）》后，中新社报道称，江苏南京率先建成“双千兆”省会城市。作为南京“双千兆”网络建设的重要参与者，中国电信南京分公司（以下简称南京电信）从 2015 年至今已累计投资超过 60 亿元。截至目前，南京电信已部署 5G 基站超过 6500 座，城乡覆盖率达到 95%，5G 用户超过 170 万；南京电信还实现城市和乡镇 100% 全覆盖，比评价指标高 20%；同时，南京电信与中兴联合打造“5G+ 全连接工厂”，规划建设 16 类、40 多种 5G 应用，入选全国 5G+ 工业互联网示范项目。

另有人民网消息，辽宁省今年将新建 2.5 万座 5G 基站，其中面向场景应用的基站 5700 个，同时推进沈阳建设全国首批 5G、光纤“双千兆城市”；重点推进新型基础设施升级、数字技术筑基、数字产业突破、产业数字化赋能、数字社会创新等重点工程，确保完成数字经济规模增长 10% 的工作目标。

广西千兆光网发展则“名列前茅”，成为今年全国首批制定“双千兆”行动计划的省份——截至 2021 年 4 月，已累计建成 5G 基站 2.9 万个，光缆总长度 234 万公里，千兆用户数 193 万（全国总量近 25%），并以月新增超 10 万户的速度快速增长，居全国领先水平。

全国多地重点发力“双千兆”，为数字经济发展“修路架桥”，表明推进“双千兆”网络协同发展意义重大。工信部副部长刘烈宏指出，以 5G、千兆光网为代表的“双千兆”网络是制造强国和网络强国建设不可或缺的“两翼”和“双轮”，在拉动有效投资、促进信息消费和助力制造业数字化转型等方面发挥着重要作用。

此前，工信部正式发布《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》，提出到2021年底，建成20个以上千兆城市；到2023年底，实现“双百”目标：建成100个千兆城市，打造100个千兆行业虚拟专网标杆工程。而这是建立在我国现有良好的网络发展水平基础上的。

红利释放，“双千兆”发展迎来重要窗口期，运营商大有可为。有如中国电信PON设备（2021年）集中采购项目日前已获批，并已具备招标条件。这被解析为“顺应工信部双千兆行动计划”的具体举措。

建设基础网络的同时，丰富和提升网络应用水平的诉求也在增加，同样也需要运营商持续发力。中国电信近日获得男足四十强赛直播版权，会在天翼高清IPTV、移动APP天翼超高清、天翼云VR等多终端及线上线下多场景同步播出。也就是说，5G+4K+VR将带来全新的观感体验。中国电信工业行业事业部二部副总裁李春宇还表示，中国电信应对“双千兆”和工业企业数字化转型过程中，除了重视5G网络和千兆光网的建设之外，也特别重视云计算业务的推进。通过“双千兆”和中国电信的云网一体化服务体系，能够更好地支撑赋能千行百业，如智能工厂、智慧城市、智慧医疗等应用。

当然，“双千兆”发展挑战和机遇并存。正如中国信通院技术与标准研究所副所长张海懿指出，“千兆光网和5G创新业务应用是全球性难题。特别是我国光纤网络和5G发展已在全球领先，我国在千兆网络领域发展已无成熟模式和经验借鉴，需要全新的探索和挑战。”因此，需要全产业协同发展。

（资料来源：C114）

【中国移动对一级集采供应商进行规范】

近日，中国移动在官方渠道公示了《一级集中采购供应商负面行为处理规则》。中国移动采购共享中心在今年初开展了2020年一级集中采购供应商分级试点工作，涵盖11个产品类别。中国移动按照不同的产品，根据供应商日常履约、综合实力、合作情况等方面，对供应商进行评级，分为A、B、C、D四个等级。采购共享中心将根据供应商日常履约、综合实力、合作情况等三方面进行评价，同时设有加分项和扣分项。分级供应商候选名单，是根据不同的产品和服务，从2017年~2020年的中标供应商名单中选取。

中国移动是通信业大多数产品的最大采购者，地位超然，因此能够入围该名单，并获得更好的评级，对供应商的产品销售将有重大意义。本次分级名单有49家供应商入选，且均为各个细分领域的龙头企业。

但入围了该名单绝非高枕无忧。中国移动同时也制定规则，给一级集采供应商上紧箍咒。按照该规则，供应商一些负面行为，中国移动可能对供应商采取禁止合作三年、终止剩余份额执行等追究措施。

发生重大负面行为的，可实施全集团进行禁止合作的联动处理。相当于判该供应商“死刑”。

这一举措，可以有效提振供应商产品和服务质量，优化竞争环境，打造更健康的供应链体系。

（资料来源：C114）

【中国移动与龙芯中科共同打造首家国产化示范营业厅】

2021年6月8日，中国移动国产化示范营业厅在浙江省金华市正式投入运营。该营业厅由中国移动与龙芯中科共同打造，作为首家运营商的全国国产化营业厅样板点，实现了通信业务办理端到端设备的国产化替代，也成为国产品牌在通信领域“真替真用”的重要里程碑。

中国移动浙江省公司、金华分公司于2019年正式启动采用龙芯中科芯片产品的各类终端适配工作，在亚信、麒麟等合作伙伴的支持下，攻克多项技术难关，顺利完成包括前台业务受理、设备信创化改造、业务受理系统信创适配等在内的36个业务系统国产替代。目前，中国移动国产化示范营业厅具备日常业务受理、参观交流、信创产品销售、信创系统适配及信创成果展示五大功能。与此同时，中国移动与龙芯中科在工业5G、智能制造、物联网、未来社区等领域都有深度合作。例如，利用中国移动NB-IoT优势及龙芯中科平台优势，双方正在共同推进安全可控的数字家庭生态。

中国移动国产化示范营业厅的正式运营，是中国移动与龙芯中科重要的生态成果。未来，龙芯中科将与中国移动一起，做大生态“朋友圈”，与合作伙伴一起提供安全可靠的端到端国产化产品。

(资料来源: TechWeb)

3.2 5G

【发改委等四部门印发《能源领域 5G 应用实施方案》】

C114 讯 6 月 11 日消息 (九九) 为落实党中央、国务院相关部署要求, 积极推进能源领域 5G 应用, 国家发展改革委、国家能源局、中央网信办、工业和信息化部联合编制《能源领域 5G 应用实施方案》, 并于近日印发。

方案指出, 5G 具有高速率、低时延、大连接等特征, 是支撑能源转型的重要战略资源和新型基础设施。5G 与能源领域各行业深度融合, 将有效带动能源生产和消费模式创新, 为能源革命注入强大动力。

方案要求, 未来 3-5 年, 围绕智能电厂、智能电网、智能煤矿、智能油气、综合能源、智能制造与建造等方面拓展一批 5G 典型应用场景, 建设一批 5G 行业专网或虚拟专网, 探索形成一批可复制、易推广的有竞争力的商业模式。研制一批满足能源领域 5G 应用特定需求的专用技术和配套产品, 制定一批重点亟需技术标准, 研究建设能源领域 5G 应用相关技术创新平台、公共服务平台和安全防护体系, 显著提升能源领域 5G 应用产业基础支撑能力。

方案强调, 能源领域 5G 应用总体处于发展初期阶段, 尚需深入挖掘应用场景、完善配套支撑体系、培育有竞争力的商业模式。当前发展阶段主要任务: 一是进一步拓展能源领域 5G 应用场景, 二是加快能源领域 5G 专用技术研发, 三是加大相关基础设施和安全保障能力建设 (资料来源: C114)

【三星开发出 8 纳米射频 (RF) 工艺技术强化 5G 通信芯片解决方案】

今日, 三星宣布开发出新一代“8 纳米射频 (RF) 工艺技术”, 强化 5G 通信芯片的解决方案。该技术支持 5G 通信的多通道和多天线芯片设计, 有望为 5G 通信提供“单芯片的解决方案 (OneChip Solution)”。

据了解, 三星的 8 纳米射频工艺技术是对目前已经广泛使用的包括 28 纳米和 14 纳米在内的射频相关解决方案的最新补充。自 2017 年以来, 三星为高端智能手机出货了超过 5 亿颗移动终端射频芯片。

“通过卓越的创新和工艺制造, 我们加强了我们的下一代无线通信产品。”三星电子代工技术开发团队主管 Hyung Jin Lee 表示。“随着 5G 毫米波的扩展, 对于那些在紧凑型移动终端上寻求实现更长电池寿命和出色信号质量的客户来说, 三星 8 纳米射频将成为一个很好的解决方案。”

三星方面表示, 三星的工艺优化最大限度地提高了通道移动性, 同时最大限度地减少了寄生效应。由于 RFeFET 的性能大幅提升, 射频芯片的晶体管总数和模拟/射频块的面积可以实现减小。与 14 纳米射频相比, 由于采用 RFeFET 架构创新, 三星的 8 纳米射频工艺技术将功率效率提高了 35%, 而射频芯片面积减少了 35%。(资料来源: 环球科技网)

3.3 光通信

【跻身高速光模块主赛道: 亨通发布 800G 光模块新品】

C114 讯 6 月 8 日消息 疫情仍未结束, 多数行业盛会或是取消, 或是移步线上。OFC 作为光通信行业盛会, 今年也选择以交互式、全虚拟的形式召开。一直以来, OFC 被称为行业风向标, 产业链上下游也会选择这一平台发布最新的研究成果, 最新的产品, 这一传统仍在延续。

2021 年 6 月 6 日, OFC 2021 首日, 亨通洛克利发布基于 EML 的 800G QSFP-DD800 DR8 光模块并进行视频演示, 展示这款全新可插拔光模块的操作。这也是亨通洛克利继 2020 年发布 400G 硅光模块之后, 又一次大技术突破。

近年来，业内开始探讨和制定 800G 的技术标准，数据中心网络运营商以及各大光模块公司都在积极推动 800G 的面世和商用。今年模块厂商发布 800G 高速光模块产品，意味着产业链的逐渐成熟，也意味着 800G 将成为未来光通信竞争的焦点。

高速光模块需求正盛

过去的一年在新冠疫情影响下，线上经济规模化发展，全球数据流保持持续性的增长。同时，随着全社会数字化转型的提速，云计算渗透率将大幅提升。数据中心作为不可或缺的基础设施，推动数据中心网络运营商持续投资扩容。正是在流量的持续提升、主要云厂商相继加大资本开支投入以及数据中心数量的持续增长，都驱动光模块市场进一步增长，并且也将带动对高速光模块的需求提升。

LightCounting 最新预测显示，2026 年全球光模块行业在 145 亿美元左右，未来 5 年以 CAGR 10% 的增速保持增长。其中 400G 高速光模块市场的年均复合增速达 20.5%，在 2021 年 400G 光模块市场空间将超 10 亿美元，同比增长 140%。

800G 研发周期已打开

光模块作为数据中心网络中的“心脏”，承担着光互连的重任。为了满足云计算、大数据对大带宽数据传输的需求，光模块技术同样需要进行技术革新。而更高速率，更低成本始终是光模块技术演进的主旋律。

因此，现今以及未来数年内，光模块产业链除了要面对市场需求的激增之外，也需要跟上高速光模块的研发节奏。据 800G MSA 白皮书数据显示，大型数据中心内部光模块端口速率目前已经升级到 400G。

按照一般技术商用一代，研发一代的正常发展节奏，800G 光模块进入研发的关键阶段，并成为 OFC 2021 上的发布重点。亨通洛克利、旭创、光迅、成都新易盛这些模块主赛道成员都相继发布自己的 800G 光模块产品。

800G MSA 目前主要有两种外形尺寸：OSFP 和 QSFP-DD800。由于空间狭小，QSFP-DD800 在布局、信号完整性和热管理方面被认为是光模块设计中最具挑战性。此次，亨通洛克利采用内置驱动器的 7nm DSP 和 COB 结构来实现这种 800G QSFP-DD800 DR8 设计，模块总功耗约为 16W。

据了解，亨通洛克利将于今年下半年开放早期客户评估，并计划在 2022 年下半年实现量产。此外，亨通洛克利还计划在 2022 年开发基于硅光的 800G 光模块。这也是亨通洛克利在高速光模块领域的又一次突破，用实力掷地有声地跻身高速光模块主赛道（资料来源：C114）

3.4 物联网

【文旅部：研究 5G、物联网等在文旅消费场景应用】

文旅部官网 11 日发布《“十四五”文化和旅游科技创新规划》。规划称，要研究 5G、大数据、人工智能、物联网、区块链等新技术在各类文化和旅游消费场景的应用。研发景区、度假区、休闲城市和街区智能设计技术。

根据规划，科技将全面融入文化和旅游生产和消费各环节。规划要求把握好数字化、网络化、智能化发展机遇，加强重点领域的关键技术研发和创新工程建设，促进文化和旅游高质量发展。规划称要开展基于云计算的新型公共文化服务载体技术、系统与装备研发。研究公共文化创新性数字资源开发、新型交互方式、精准服务等技术。开展基于大数据、人工智能的旅游“智慧大脑”应用示范。

规划要求，开展云展览、云娱乐、线上演播、数字艺术、沉浸式体验等新业态的内容生成、定制消费、智慧服务和共治管理的关键技术研究，支持新形态数字艺术关键技术与工具研制，培育数字文化产业新业态。与此同时，规划称还将积极推动工业互联网和物联网在智能文化装备生产和消费各环节的关键技术研究。研发线下文化资源、文娱模式数字化创新、传统产业上云上云的关键技术。

（资料来源：中新经纬）

【首届中国（重庆）国际物联网创新大赛在仙桃国际大数据谷启动】

6月11日，2021中国（重庆）国际物联网创新大赛在仙桃国际大数据谷启动。作为智博会的组成赛事之一，大赛以“标记万物·智能互联·感知世界·创作未来”为主题，于今年首次举办。

本次大赛主要面向国内外普通高校师生、电子创客极客、工程师以及开源硬件爱好者等，参赛人员的年龄、国籍不限，一名参赛人员仅允许参加一支队伍。大赛分为四个赛道（公开赛道、高校赛道、定向赛道、5G+工业互联网赛道），每个参赛团队（不超过5名成员）可以报名多个参赛项目，最终排名以分数最高的参赛项目为准。

此次大赛由2021中国国际智能产业博览会组委会指导，市教育委员会、市科学技术局、市经济和信息化委员会、市大数据应用发展管理局、渝北区人民政府、重庆邮电大学、华为技术有限公司主办，重庆邮电大学工业互联网研究院、重庆品胜科技有限公司、华为重庆 DevCloud 创新中心、重庆仙桃大数据谷投资管理有限公司、重庆市工业互联网技术创新战略联盟具体承办。

（资料来源：36氪）

3.5 其他

【海南铁塔启动 2021-2022 年电力电缆招标 预算 1290 万元】

C114 讯 6月11日消息（南山）据中国铁塔官方消息显示，海南铁塔 2021-2022 年电力电缆物资采购项目已经具备招标条件，现进行公开招标。

本项目主要用于维护改造站址、转改直站址、新建或存量改造站址的外市电、两翼业务的外市电新建或改造项目所需的电力电缆。预计全省需采购铜芯、铝合金等四个类型-10 规格型号的电力电缆 517 千米。本项目预估不含税金额 1142.18 万元，含税金额 1290.66 万元。具体采购清单如下：

本项目不划分标段，共划分 2 个份额。份额比例分别为 60%，40%。推荐综合排名前 2 名的中标候选人按份额大小依次中标。

投标人须提供自 2019 年 1 月 1 日至投标截止之日止，经具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的铜铝芯、铝芯、铝合金和铜芯电力电缆投标产品（以上 4 种类型电力电缆，每种类型至少提供 1 种规格型号的产品）且结论为合格的检测报告。检测报告结论为不合格的，其投标将被否决（资料来源：C114）

【IDC：欧洲物联网市场今年将达 2020 亿美元】

IDC 预计，受消费者领域特别是家庭自动化产品的推动，欧洲今年的物联网支出将达到 2020 亿美元。

该研究公司预测，虽然受到新冠疫情的影响，该市场仍将继续增长，不过增速低于前几年。

让消费者通过远程监控家中设备和系统来“提升生活体验”的产品，有望成为物联网行业最赚钱的产品。

IDC 指出，尽管制造业是 2020 年“受影响最大的行业”，但它使用物联网来远程跟踪、监控和维护作为生产价值链一部分的工业制造设备。

该公司预计，到 2025 年，欧洲物联网市场将继续以两位数的速度增长，医疗保健产品将成为普及速度最快的产品。

“尽管新冠疫情改变了许多欧洲企业的投资计划，但物联网市场对医疗和零售等许多行业仍具有吸引力，在这些行业，物联网可以支持不断进化的多渠道零售战略，通过任何购物渠道提供无缝的消费者体验。”IDC 研究分析师亚历山德拉·罗塔鲁（Alexandra Rotaru）表示。

然而，包括建筑和消费者服务在内的其他垂直行业在未来几年的需求将放缓，因为它们将专注于其他业务重点。（资料来源：C114）

【韩国将于6月全面终止2G网络服务】

韩国信息通信技术部近日表示，该机构已经批准电信运营商 LG U+ (LG Uplus) 在6月底前逐步停止提供 2G 服务的计划，这将标志着韩国 2G 通信网络的完全终结。

报道称，韩国第三大移动运营商 LG U+ 经韩国监管机构批准，将于 6 月 11 日开始关闭其 2G 网络。

韩国最大的无线运营商 SK 电讯 (SK Telecom) 于去年 7 月终止了其 2G 服务，另一家运营商韩国电信 (KT) 则早在 2012 年就关闭了 2G 业务。

LG U+ 的 2G 网络关停，将标志着始于 1997 年的韩国 2G 服务的终结。

LG U+ 表示，该公司将通过为现有 2G 用户提供移动终端补贴或套餐计划补贴来帮助其转向 LTE 或 5G 服务。截至今年 5 月，LG U+ 仍有 14 万名 2G 用户在网。

数据显示，截至 2021 年 3 月底，韩国 5G 用户数达到 1448 万，占该国 7110 万移动用户总数的 20% (资料来源：C114)

4. 本周观点：从鸿蒙到中报，布局新主线

G7 峰会再次印证美盟友对华态度，通信行业向上机遇将至。继丹麦国防情报局在上周披露的欧洲网络安全事件以及多国放开对华为参与 5G 网络建设的部分限制之后，G7 会议的讨论与各国领导人发言，再次显示出美国的盟友对其高压战略的不满与反弹，并且频频对华示好。外部环境是扭转整个通信行业颓势行情的关键催化，从需求端看，通信设备海外市场有局部复苏的可能，利好整个产业链；从供给端看，对欧日半导体断供的担忧也有缓解。

华为产业链寻求新机遇，三驾马车并排向前。2021 是华为去年被制裁反攻的第二年，也是计划崛起实现崛起的关键一年。那么我们看华为反攻的三驾马车，分别是聚焦通信 5G 行业的 IDM 集成一体化，智能汽车的大浪潮以及 6 月 2 日最正式发布的鸿蒙系统。三驾马车的强势启航，也将带动通信板块的额上行，汽车产业链的包括车联网在内的行业大洗牌以及在操作系统层面实现万物互联，我们一起对应的板块的热度和机会都是会继续上升和释放，相关产业链公司业绩有望高增长。

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性配置性价比高。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、高确定性个股，重点关注网络设备、数字货币、车联网领域近期催化。通信行业中小市值公司占比偏高，在 5G 新一期主设备集采，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。

所以，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，高新兴表现亮眼，考虑到近期的电子车牌政策的落地出台的背景来看，对应领域的成长空间已经打开，电子车牌强制加装、路测设备全面覆盖，是势在必行的政策趋势，预期相关产业链公司业绩将会有更好的表现、盈利能力也会稳步上升。从全周 (0607-0613) 来看，组合周收益表现较好，按照流通市值加权平均组合周涨幅为 3.57%，跑赢上证指数 (-0.06%)、创业板指 (1.72%)、沪深 300 指数 (-1.09%)

图表 18. 建议标的

证券代码	证券简称	收盘价 (0611)	总市值(亿元)	周涨跌幅(%)	所属子行业
000063.SZ	中兴通讯	32.45	1,497.06	(1.67)	主设备商
600050.SH	中国联通	4.55	1,411.04	5.57	运营商
300502.SZ	新易盛	32.50	164.80	(4.59)	光模块
300394.SZ	天孚通信	48.75	105.76	0.79	光模块
300098.SZ	高新兴	5.67	100.01	22.46	车联网
300638.SZ	广和通	42.28	174.76	12.00	车联网
002913.SZ	奥士康	76.33	121.26	1.44	PCB
300628.SZ	亿联网络	80.50	726.90	8.20	视频会议
603881.SH	数据港	38.14	125.45	5.21	IDC
603186.SH	华正新材	33.39	47.43	(2.68)	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 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 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中 性：预计该公司股价在未来 6 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 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 个月内表现强于基准指数；
- 中 性：预计该行业指数在未来 6 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 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