

电子

半导体：厉兵秣马，迈入“芯”征程

厉兵秣马，大陆半导体转化效率进入加速期。科技企业的本质在于创新，过去五年来我们着重研究科技企业依靠科技红利实现扩张成长。对于有效研发投入及有效研发产值的研究，能有效前瞻性判断企业成长方向、速度、空间。

中国大陆半导体板块迎来十年黄金转化期，高转化效率是支撑大陆半导体公司高估值的基础。大陆半导体产业迎来十年黄金攀爬期，一批龙头公司迈入成长新阶段。为什么我们一直以来最看好半导体板块——在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性。

通过对全球半导体龙头公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引，美股半导体指数也在不断创新高。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等件在5G+AIoT时代的增量有望与下游需求回补共振，2021年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在2020Q4行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。

存货占比大幅下降，去库存效果显著，存货拐点显现。相当值得关注的的一个指标是，IC设计板块存货占比指标在20Q3大幅下降，反映此前重复下单（over-booking）的存货在三季度得到显著去化，同时我们跟踪韦尔股份、兆易创新、澜起科技等龙头公司来看也确实存在这一趋势。Q4起存货拐点显现，景气趋势有望上行。

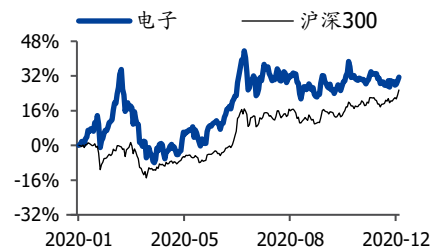
国产替代历史性机遇开启，2019-2020年正式从主题概念到业绩兑现。2021年有望继续加速。逆势方显优质公司本色，为什么在19-20年行业下行周期中A股半导体公司迭超预期，优质标的国产替代、结构改善逐步兑现至报表是核心原因。进入2021年，我们预计在国产化加速叠加行业周期景气上行之下，A股半导体龙头公司们有望继续延续高增长表现！

代工整体高景气，8寸率先开启供需紧张。本轮代工行业景气两大驱动因素：1) 5G：先进制程5/7nm供不应求，高端移动终端及数据中心建设需求；2) CIS、PMIC、FPC、蓝牙、Nor等应用需求快速增长，8寸片供不应求。驱动力为什么具有可持续性？1) 5G终端渗透率不超过20%，2~3年内快速渗透到60%以上；龙头资本开支大幕刚启动；创新趋势。2) 8寸缺乏供给，结构性创新需求溢出，稼动率不会降。此外我们也建议重点关注封测、设备、材料等领域的重点投资机会。

风险提示：下游需求不及预期，中美科技摩擦。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

分析师 余凌星

执业证书编号：S0680520010001

邮箱：shelingxing@gszq.com

分析师 陈永亮

执业证书编号：S0680520080002

邮箱：chenyongliang@gszq.com

相关研究

- 1、《电子：半导体产业链国产化加速，替代刻不容缓》
2020-12-21
- 2、《电子：半导体景气持续向上，封测厂资本开支重启》
2020-12-13
- 3、《电子：全球半导体周期再次启动，苹果备货超预期》
2020-12-06

内容目录

一、厉兵秣马，迈入“芯”征程.....	7
1.1 厉兵秣马，大陆半导体转化效率进入加速期.....	7
1.2 行业景气高启，2021年拐点无虞.....	9
1.3 以史为鉴，景气复苏有望超预期.....	12
1.4 创新与需求共振，库存回补周期开启.....	19
1.5 服务器及汽车是新一轮创新周期核心驱动.....	20
1.5.1 服务器：2021年有望重启 CAPEX 周期.....	20
1.5.2 电动化+智能化趋势下，汽车半导体需求大增.....	22
1.6 国产替代窗口期才刚开始，2021年迎来加速.....	25
二、IC设计：十年黄金攀爬期.....	27
2.1 IC设计综述：业绩领跑板块，研发转换加速.....	27
2.2 CIS：光学持续升级，龙头市占率将进一步提升.....	31
2.3 射频：国产替代加速，受益5G快速放量.....	33
2.4 功率：供需催化景气上行，国产替代持续推进.....	38
2.5 模拟：黄金赛道，重视核心龙头业绩高增长.....	44
2.6 内存接口芯片：存储世代升级，高增速、格局优.....	46
2.7 存储：价格趋稳，看好2021年行业复苏.....	49
2.8 AIOT：纵深发展，应用场景日益多元化.....	51
2.9 重点跟踪之韦尔股份：全球竞争力大幅提升，光学龙头开启新征程.....	54
2.10 重点跟踪之卓胜微：国内射频前端芯片龙头，5G时代充分受益.....	54
2.11 重点跟踪之兆易创新：主业景气度展望高启.....	55
2.12 重点跟踪之圣邦股份：客户全面放量，深度受益国产替代.....	55
2.13 重点跟踪之芯朋微：增速换挡，细分赛道渗透助腾飞.....	56
2.14 重点跟踪之思瑞浦：信号链与电源管理双驱动，乘5G建设东风.....	56
2.15 重点跟踪之晶丰明源：LED照明业务稳健增长，布局MCU及信号链.....	57
2.16 重点跟踪之乐鑫科技：着眼中长期价值及持续渗透的成长性.....	57
2.17 重点跟踪之新洁能：功率半导体设计龙头，有望迎来量价齐升.....	57
2.18 重点跟踪之斯达半导：国产IGBT领军企业.....	58
2.19 重点跟踪之澜起科技：高增速赛道，受益行业景气复苏.....	59
2.20 重点跟踪之景嘉微：国产GPU龙头，增速换挡.....	59
2.21 重点跟踪之紫光国微：特种芯片高景气.....	60
2.22 重点跟踪之睿创微纳：红外热成像先行者，军民双轮驱动快速成长.....	60
2.23 重点跟踪之晶晨股份：业绩拐点显现，产品结构改善.....	61
2.24 重点跟踪之芯原股份：SiPaaS平台傲立潮头.....	62
2.25 重点跟踪之虹软科技：视觉龙头高增长，静待芯片产品放量.....	62
三、制造：资产端重要瓶颈，景气从8寸向12寸扩散.....	64
3.1 制造板块综述：本轮景气，晶圆资产端是重要产能瓶颈.....	64
3.2 化合物半导体方兴未艾，新能源汽车成为重要应用前景.....	65
3.3 重点跟踪之三安光电：深耕化合物半导体，Mini-LED放量在即.....	67
3.4 重点跟踪之华润微：IDM全产业链一体化，前瞻布局第三代半导体功率器件.....	68
四、封测：景气超高，供不应求.....	69
4.1 封测板块综述：行业景气超预期，有望保持较高增速.....	69
4.2 业绩表现超预期，有望进入盈利释放期.....	69
4.3 重点跟踪之长电科技：三季报超预期，净利率持续攀高.....	72

4.4 重点跟踪之通富微电：业绩超预期，AMD Zen3 竞争力加强.....	72
4.5 重点跟踪之晶方科技：光学赛道 TSV 龙头，行业高度景气.....	73
五、设备：设备国产替代、时不我待.....	74
5.1 设备国产替代持续深化.....	74
5.2 全球设备市场高增长，国产替代空间更巨大.....	76
5.3 封装测试设备赛道高度景气，国产厂商初具实力.....	79
5.4 重点跟踪之北方华创：国产半导体设备龙头，布局领域完整.....	81
5.5 重点跟踪之中微公司：国产刻蚀设备龙头，未来打造半导体设备旗舰.....	81
5.6 重点跟踪之华峰测控：模拟测试设备龙头，国产替代加速突破.....	82
六、材料：产品持续突破，国产化正式开启.....	83
6.1 半导体材料行业综述，国产化初成型.....	83
6.2 中美科技贸易纠纷下，CMP 及气体国产替代刻不容缓.....	85
6.3 硅片、光刻胶持续突破，进步飞速，多点开花.....	89
6.4 重点跟踪之鼎龙股份：材料国产化刻不容缓，CMP 放量加速前进.....	92
6.5 重点跟踪之安集科技：国产 CMP 抛光液龙头，加速成长实现替代.....	92
6.6 重点跟踪之华特气体：半导体气体深厚积累，持续发力半导体板块.....	93
6.7 重点跟踪之金宏气体：逐步突破客户，推动 TGCM 模式深绑客户.....	93
6.8 重点跟踪之雅克科技：内生外延，全面进军半导体材料，打造材料平台.....	94
七、风险提示.....	94

图表目录

图表 1: 典型代表设计公司的成长阶段.....	7
图表 2: 三安光电及部分设备公司的成长阶段.....	8
图表 3: 中国大陆半导体产业生命周期图.....	9
图表 4: 目前部分半导体产业链涨价一览.....	10
图表 5: 部分全球（非 A 股）半导体龙头 20Q3 业绩情况.....	11
图表 6: 全球半导体（非 A 股）龙头法说会景气度指引.....	12
图表 7: 1977 年-2019 年全球 IC 销售额（万美金）.....	13
图表 8: 1999 年-2019 年全球半导体销售额（万美金）.....	13
图表 9: 半导体产业景气路径传导图.....	14
图表 10: 全球 GDP 增长情况.....	14
图表 11: 2008-2011 年全球半导体月度销售额.....	15
图表 12: 2009 及 2010 年全球半导体销售额情况（分产品）.....	15
图表 13: 2008-2012 年全球半导体终端需求结构.....	16
图表 14: 全球季度手机及智能手机出货量.....	16
图表 15: 全球季度智能手机出货量及渗透率.....	16
图表 16: 全球 PC 季度出货量.....	17
图表 17: 全球 iPad 季度出货量（千台）.....	17
图表 18: 全球晶圆厂季度产能及利用率情况（单位：千片定效 8 寸晶圆）.....	17
图表 19: 全球半导体资本支出情况.....	18
图表 20: 北美半导体设备销售额（亿美元）.....	18
图表 21: 费城半导体指数（SOX.GI）.....	18
图表 22: 全球主要半导体公司 2009-2011 年业绩增速情况.....	19
图表 23: 全球半导体龙头周转天数.....	20
图表 24: 服务器出货量统计及预测.....	21

图表 25: 全球云计算市场规模统计及预测 (亿美元)	21
图表 26: AI-Force 和传统 HPC 市场规模统计及预测 (亿美元)	21
图表 27: 典型智能手机 BOM 拆分 (以 iPhone 为例)	22
图表 28: 典型服务器 BOM 拆分	22
图表 29: 汽车硅含量及单体价值量持续提升	23
图表 30: IHS 按应用领域对车用半导体市场进行分类	23
图表 31: Cypress 对汽车电子各细分领域成长率预测	23
图表 32: 纯电动车动力总成系统价值构成	24
图表 33: 动力传动系统各 ECU 价值量	24
图表 34: 动力总成系统半导体市场空间 (百万美元)	24
图表 35: 汽车部分 ECU 示意图	25
图表 36: 国产替代方案一览	26
图表 37: IC 设计板块重点公司财报表述	27
图表 38: 半导体设计板块核心公司情况	29
图表 39: IC 设计板块收入情况	29
图表 40: IC 设计板块归母净利润情况	29
图表 41: IC 设计板块研发费用及费用率情况	30
图表 42: IC 设计板块存货及存货占比情况	30
图表 43: IC 设计板块预付账款情况 (亿元)	31
图表 44: 2014 -2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)	31
图表 45: 2014 ~ 2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)	31
图表 46: 华为 mate30pro 正式采用双 40M 主摄配置	32
图表 47: CIS 市场空间 (亿美金)	32
图表 48: 2019 年 CIS 市场空间再度上调	32
图表 49: Yole 亦同步上调 CIS 市场空间 (十亿美金)	33
图表 50: 豪威科技产品 2019-2020 年进入加速迭代期	33
图表 51: 射频市场龙头分布情况	34
图表 52: 美版及国行 iPhone12 及 12 mini 支持的频段情况	35
图表 53: LTE 及 5G 对于射频器件的需求(单位: 个)	35
图表 54: 射频发射模组技术演进	36
图表 55: M/H LPAMiD 开盖图	36
图表 56: 射频接收模组技术演进	37
图表 57: 全球射频前端市场规模预测 (亿美元)	37
图表 58: 全球射频开关销售收入 (亿美元)	38
图表 59: 射频低噪声放大器收入 (亿美元)	38
图表 60: 全球功率半导体市场规模及预测	39
图表 61: 2019 年全球功率半导体下游应用领域	39
图表 62: 晶圆代工厂关厂情况 (分晶圆尺寸)	40
图表 63: 2009-2019 年晶圆代工厂关厂情况 (分区域)	40
图表 64: 各尺寸晶圆代工产能情况 (单位: 千片等效 8 寸晶圆)	40
图表 65: 中芯国际产能情况	41
图表 66: 华虹半导体 8 寸晶圆代工产能利用率情况	41
图表 67: 2018 年 200nm 晶圆需求情况 (分产品)	42
图表 68: 华虹半导体 20Q3 收入结构 (分技术平台)	42
图表 69: 2020Q3 及 Q4 MOSFET 交货周期及价格趋势	42
图表 70: 中国功率半导体市场规模、占全球份额及预测	43

图表 71: 2018 年全球功率器件市场格局 (按区域分)	43
图表 72: 2019 年全球功率器件市场格局 (全球 TOP10)	43
图表 73: 2019 年全球 MOSFET 分立器件市场格局	44
图表 74: 2019 年全球 IGBT 分立器件市场格局	44
图表 75: 2019 年全球 IGBT 模组市场格局	44
图表 76: 2019 年全球 IPM 市场格局	44
图表 77: 中国 2018 年模拟芯片市场格局	45
图表 78: 全球前十模拟 IC 厂商对比	45
图表 79: JEDEC DDR 规范迭代参数	46
图表 80: 内存裸片密度容量升级 (单位: Gb)	47
图表 81: 内存数据传输速率 (带宽) 升级 (单位: MT/s)	47
图表 82: DRAM 市场应用 (各代 DRAM 占比及移动端占比)	47
图表 83: 2020-2021 年次世代 DRAM 技术规格于各种应用的渗透率	47
图表 84: 内存接口芯片的发展演变情况	48
图表 85: 澜起科技内存接口芯片升级迭代	48
图表 86: DRAM 需求结构预测	49
图表 87: 2020 年第三季-第四季 DRAM 价格涨幅预测 (按应用类别)	49
图表 88: Sony 降噪豆搭载 128M Nor Flash	50
图表 89: AirPods 拆解发现 128M NOR Flash	50
图表 90: 各品牌手机 OLED 渗透率	50
图表 91: 物联网设备出货量情况	51
图表 92: 2015-2025 年中国物联网连接量	51
图表 93: AI 芯片应用领域	52
图表 94: 全球人工智能芯片市场规模及增速	52
图表 95: 中国人工智能芯片规模及增速	52
图表 96: AIoT 时代智能语音交互场景	53
图表 97: 2016-2020 中国智能家居市场规模及预测	53
图表 98: 2017-2020 年中国智能家居设备市场出货量及预测	53
图表 99: 韦尔股份本次激励计划授予的股票期权对各期会计成本影响 (万元)	54
图表 100: 全球每年新增 200nm 晶圆产能变化	65
图表 101: 不同 GaN 器件的应用范围	65
图表 102: RF GaN 市场规模预期	66
图表 103: 碳化硅市场空间 (百万美元)	67
图表 104: SiC 较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size	67
图表 105: 目前的主流 SiC 和 Si 基 IGBT 产品	67
图表 106: 封测核心公司 (长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技) 营业收入及归母净利润 (亿元)	69
图表 107: 封测核心公司营收 (亿元)	70
图表 108: 封测核心公司归母净利润 (亿元)	70
图表 109: 封测核心公司扣非归母净利润 (亿元)	70
图表 110: 封测核心公司经营性净现金流 (亿元)	70
图表 111: 封测核心公司毛利率	70
图表 112: 封测核心公司研发费用 (亿元)	70
图表 113: 封测核心公司经营增速	71
图表 114: 全球封测企业市占率	71
图表 115: 设备核心公司营业收入及归母净利润 (亿元)	74
图表 116: 设备核心公司营收 (亿元)	75

图表 117: 设备核心公司归母净利润 (亿元)	75
图表 118: 设备核心公司扣非归母净利润 (亿元)	75
图表 119: 设备核心公司经营性净现金流 (亿元)	75
图表 120: 设备核心公司毛利率	75
图表 121: 设备核心公司研发费用 (亿元)	75
图表 122: 设备核心公司经营增速	76
图表 123: 设备板块主要公司预收账款/合同负债 (亿元)	76
图表 124: 全球半导体设备销售额 (十亿美元)	77
图表 125: 全球半导体设备按地区销售额 (十亿美元)	77
图表 126: 半导体测试设备市场 (百万美元)	78
图表 127: 国内晶圆厂规划投资额	78
图表 128: 2018 年全球集成电路前段设备市场分布情况	78
图表 129: 集成电路测试设备主要功能	79
图表 130: 国内三大封测厂 capex: 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 (亿元)	79
图表 131: 全球封装设备市场规模 (亿美元)	80
图表 132: VLSI 全球封装设备市场规模预测 (亿美元)	80
图表 133: 全球半导体 ATE 市场规模	81
图表 134: 2018 年测试设备按产品分市占率	81
图表 135: 中微公司刻蚀设备技术路径	82
图表 136: 中微公司 MOCVD 技术路径	82
图表 137: 全球半导体材料市场销售额	83
图表 138: 全球各区域半导体材料需求占比	83
图表 139: 封装及晶圆制造材料市场规模及增速 (单位: 亿美元)	83
图表 140: 半导体原材料分布情况	84
图表 141: 当前部分 A 股半导体材料公司在细分领域的进展及后续规划	84
图表 142: 美国商务部公告截图	85
图表 143: CMP 材料细分市场市场份额	86
图表 144: 抛光液主要生产企业	86
图表 145: 抛光垫主要生产企业	86
图表 146: 全球 CMP 材料市场规模情况 (亿美元)	87
图表 147: 我国 CMP 材料市场规模情况 (亿元)	87
图表 148: CMP 抛光步骤随逻辑芯片和存储芯片技术进步而增加	87
图表 149: 我国电子气体市场格局 (2018 年)	88
图表 150: 晶圆制造用电子气体市场规模	88
图表 151: 我国电子特气市场规模 (亿元)	88
图表 152: 单片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量估计	88
图表 153: 全球半导体硅片收入 (亿美元)	89
图表 154: 全球半导体硅片出货面积 (百万平方英寸)	89
图表 155: 中国大陆半导体硅片市场规模 (亿美元)	90
图表 156: 全球硅片市场竞争格局及市占率	90
图表 157: 光刻胶构成	90
图表 158: 正性光刻胶和负性光刻胶反应原理	90
图表 159: 不同分类下的光刻胶分类	91
图表 160: 全球半导体光刻胶及配套试剂市场规模	91
图表 161: 中国半导体光刻胶及配套试剂市场规模	91
图表 162: 光刻胶主要生产企业	92

一、厉兵秣马，迈入“芯”征程

1.1 厉兵秣马，大陆半导体转化效率进入加速期

科技企业的本质在于创新，过去五年来我们着重研究科技企业依靠科技红利实现扩张成长。对于有效研发投入及有效研发产值的研究，能有效前瞻性判断企业成长方向、速度、空间。

中国大陆半导体板块迎来十年黄金转化期，高转化效率是支撑大陆半导体公司高估值的基础。过去两年电子行业优质公司两大特点 1) 新产品不断推出，市场边界扩张，科技转换效率提升；2) 市场份额不断提升。核心龙头从财报体现明显，如韦尔股份、立讯精密等公司，一旦全球疫情恢复，这类优质龙头公司具备更强的弹性，19-24年五年创新周期，电子行业优质龙头长期具备高成长性！

大陆半导体产业迎来十年黄金攀爬期，一批龙头公司迈入成长新阶段。为什么我们一直以来最看好半导体板块——在创新周期、国产替代、行业人才回流大背景下，半导体板块具备从产品迭代、品类扩张到客户突破的三重叠加驱动，因此具备相当大的营收、盈利能力弹性！

典型半导体公司的成长阶段：

1) 主业产品持续迭代带来的单价、盈利能力、份额提升：典型代表为韦尔股份（豪威科技）的 CIS，澜起科技的内存接口芯片，圣邦股份的模拟芯片，中微公司的刻蚀设备以及华峰测控的测试设备；

2) 品类扩张带来的空间提升：典型代表包括卓胜微从射频开关向 SAW 滤波器以及射频模组产品的扩张，圣邦股份从信号链产品向电源管理类产品的扩张，北方华创在设备领域的品类扩张等；

3) 业务领域的拓展延伸：典型代表包括三安光电从 LED 到化合物半导体，精测电子从面板检测到半导体检测等；

图表 1：典型代表设计公司的成长阶段

	阶段一	阶段二 (目前)	阶段三
韦尔股份 (豪威科技)	集中在5M、8M、12M 单部手机ASP \$2-4	48M、64M中端主摄突破放量 单部手机ASP \$10-15	突破高端主摄，实现CIS+触控+传感方案供应，车载放量 单部手机ASP \$20-30 单部汽车ASP \$80-100
卓胜微	射频开关 射频低噪声放大器 单颗ASP \$0.03-0.05	DIFEM、LNA Bank放量突破 LFEM、Wifi FEM研发突破 单颗ASP \$0.3-0.9	自研SAW、PA MIMO LFEM、L/M/H LFEM放量 单颗ASP \$0.8-1.8
圣邦股份	信号链：运放、比较器 电源管理：LDO、LED驱动、Charger IC 单颗ASP \$0.04-0.06	电源管理中DC-DC突破明显，OVP、电平转换等亦有突破 单颗ASP \$0.1-0.3 料号数量突破1200	中高压DC-DC、24位AD、14位DA 单颗ASP \$0.5-1
澜起科技	DDR2-DDR3寄存及内存缓冲芯片 ASP \$1.5~1.8	DDR4寄存及内存缓冲芯片 ASP \$2.5-3.5	DDR5世代升级、PCIE 4.0 retimer、内存PIMC及串行检测等配套芯片 单个内存条增量>3美金

资料来源：国盛证券研究所根据公司财报绘制

图表 2: 三安光电及部分设备公司的成长阶段

	阶段一	阶段二 (目前)	阶段三
三安光电	传统LED照明、显示、背光；布局高端LED芯片领域； 全球200~300亿元	Mini LED放量； GaN射频代工放量； 潜在空间增加200~300亿元	Micro LED； GaAs/GaN射频代工； SiC/GaN电力电子IDM； 滤波器ODM； 打开千亿市场
中微公司	LED/Power MOCVD； 介质刻蚀设备（突破至5nm产线）； 国内需求100~150亿元	Mini LED MOCVD； 硅刻蚀设备（突破至14nm）； 国内需求150~200亿元	自研及外延发展 PECVD（万里晖）、 过程控制（睿励） 国内需求300~400亿元
北方华创	半导体设备（IC制造、IC封装）、LED设备、显示设备、光伏设备、电子元器件、真空设备、锂电设备等	加强布局刻蚀机、PVD、立式炉以及清洗机，突破铜互联。主力设备覆盖28nm 国内需求200~250亿元	加强布局刻蚀机、PVD、立式炉以及清洗机，主力设备突破14/7nm 国内需求250~350亿元
华峰测控	模拟测试设备8200 ASP 50万；全球5~6亿美元	覆盖面更广的SoC测试设备8300，覆盖400M以下SoC范围 ASP 170万，全球增量10+亿美元	增加测试模块，提升SoC覆盖范围，提升8300价值量 ASP 200~300万，全球30亿美元
精测电子	显示面板module段、cell段检测 显示检测设备10~30亿美元	半导体膜厚检测； Memory测试设备； driver/cis测试设备； 膜厚市场7亿美元，Memory测试7亿美元	显示面板基板段检测； 半导体OCD、电子束检测； 过场控制市场60亿美元

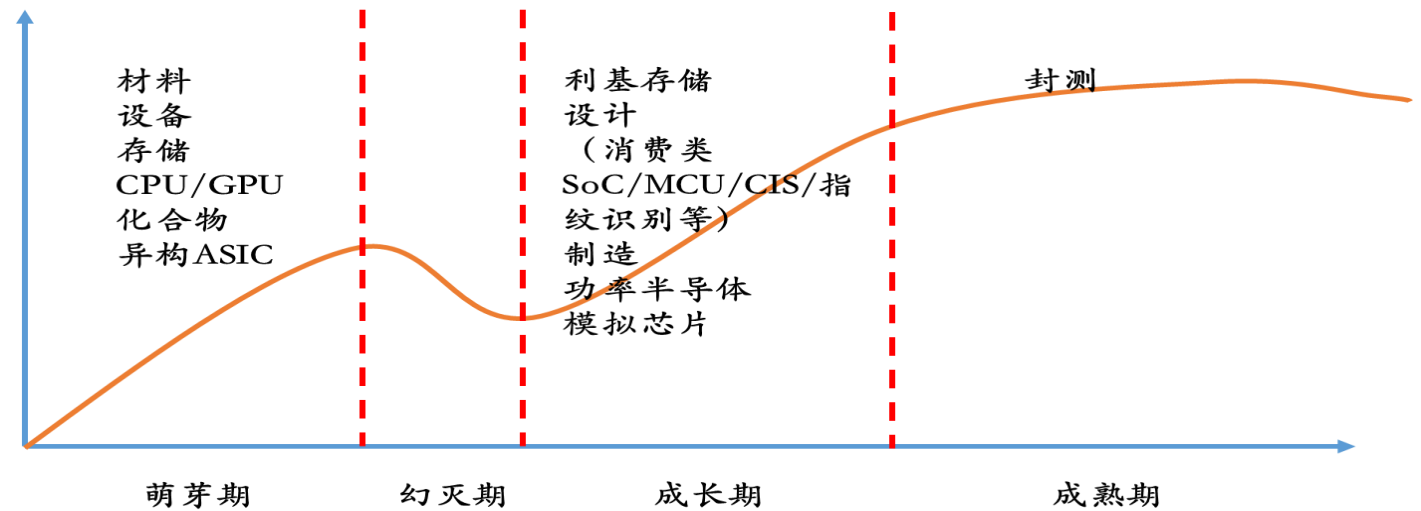
资料来源：国盛证券研究所根据公司财报绘制

我们认为处于高成长期及高研发转换期的公司值得给更高估值。我们认为主要需要根据企业所处生命周期的阶段来对企业进行估值，这也是我们一直以来对成长股研究的重要看法：

1) 萌芽期企业：该阶段偏主题投资，重点在于下游空间测算及预计份额，重点关注企业的研发突破/产能扩张；

2) 成长期企业：该阶段由于企业技术趋于成熟、产品定型逐步大规模量产，营收、业绩通常同步提升，我们认为成长期企业通常又分为两个阶段——营收爆发期和利润爆发期，由于研发投入、折旧、摊销的存在，通常营收爆发早于利润爆发，营收爆发期建议通过P/S（甚至PS/营收增速）、EV/收入来进行估值，利润爆发初期建议通过EV/EBITDA（尤其适合重资产）、PEG来进行估值。

图表3: 中国大陆半导体产业生命周期图



资料来源: 国盛证券研究所绘制

1.2 行业景气高启，2021年拐点无虞

通过对全球半导体龙头公司进行分析，伴随着疫情企稳、下游需求环比改善，龙头业绩普遍并给出未来行业景气的乐观指引，美股半导体指数也在不断创新高。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升，本轮创新，射频、光学、存储等件在5G+AIoT时代的增量有望与下游需求回补共振，2021年有望迎行业拐点。晶圆厂、封测厂在2020Q4行业产能利用率上行，订单交期拉长，逐渐呈现半导体行业产能资源紧张局面。紧抓两大主要矛盾：

- 1) 全球周期再次启动，快速释放的需求与历史底部的库存、严重不足的资本开支的矛盾。
- 2) 亮眼的业绩表现与市场情绪的矛盾，前三季度半导体行业表现全行业前列，市场过度担心中美等外界因素影响，资本价值还未充分反应产业价值提升空间。

图表 4: 目前部分半导体产业链涨价一览

品类	厂商	涨价情况
MCU、模拟	NXP	全线调涨产品价格(可能 5%起跳, 部分产品需要客户签一年的 NCNR 协议)
	ST 意法半导体	自 2021 年 1 月 1 日起, 提高所有产品线价格
	MICROCHIP	2021 年 1 月 1 日开始, 对所有交付期不到 90 天的未交付订单, “不取消一不重新计划”窗口延长到 90 天
	航顺	2020 年 11 月 10 日起, EEPROM (24Cxx 系列)、NOR FLASH (25Qxx 系列)、LCD 驱动系列全系上涨 10%-20%
	DIODES	2021 年 1 月 1 日起提高部分产品的价格
	TI	供不应求的状况愈加明显、某些料号紧缺涨价
	瑞萨	2021 年 1 月 1 日起, 涨价 15%-100%
	微盟电子	2020 年 11 月 30 日起, 上调公司产品价格
	矽力杰	大多数产品订货周期为至少 14 周, 2021 年 1 月 1 日后订单如果要求的交付计划低于交货期需增加 10%的加急费
	富满电子	2021 年 1 月 1 日开始, 所有产品含税价格在现行价格基础上统一上调 10%, 所有未交付完的订单系统将做取消
	必易微电子	2020 年 11 月 3 日起, 部分产品系列涨价 0.01 或 0.015 元
	芯茂微电子	2020 年 12 月 7 日起, 部分产品单价上调 15% (含未交付订单)
	希尔电子	2020 年 12 月 1 日起上调产品价格 10%
	捷捷微电子	2020 年 11 月 16 日起, 芯片产品售价上涨 15%-30%, 成品器件售价上涨 10%-20%
功率	华微电子	2021 年 1 月 1 日交货起, 产品涨价 10%
	士兰微	2020 年 12 月 9 日起, SGT MOS 产品的价格本月提涨 20%
	新洁能	2021 年 1 月 1 日起, 产品价格将根据具体产品型号做不同程度的调整
数字	Qualcomm	全系列物料交期延长至 30 周以上, CSR88 系列交期已达 33 周以上
音频 IC	AKM	产品线几乎全部都在涨, 涨幅在几倍到几十倍不等。以 AK4452VN-L 为例目前涨幅在 60-80 倍之间
通信、驱动 IC	Realtek	物料订货交期已经延长到 2021 年 3 月以后, 市场价格每天都在呈上升趋势的变动
代工	联电	供应链透露, 预计 2021 年 1 月起将向所有客户调涨报价, 涨幅 5~10% 不等
LTCC	华新科	订单能见度超过三个月, 价格走势视市场供需而定
覆铜板	建滔	覆铜板产品 FR4 每张上调 10 元人民币, 相当于目前均价约 6%。包括本次提价, 自 7 月 1 日首次加价以来已提价逾 30%
封测	日月光	调涨 2020 年第四季新单及急单封测价格, 上涨幅度约 20%至 30%, 2021 年第一季调涨价 5-10%

资料来源: 元器件网, 国盛证券研究所根据产业报价整理

我们选取目前已公布 Q3 季度业绩的具有代表性的全球(非 A 股)半导体领域公司进行分析, 伴随着三季度疫情企稳、下游需求环比改善, 美光(存储龙头)、AMD(设计龙头)、联发科等 Q3 业绩高速增长同时, 普遍给出未来行业景气的乐观指引。电子最核心逻辑在于创新周期带来的量价齐升, 本轮创新, 射频、光学、存储等件在 5G+AIoT 时代的

增量有望与下游需求回补共振，2021年有望迎行业拐点。

图表 5: 部分全球 (非 A 股) 半导体龙头 20Q3 业绩情况

公司	营业收入 (亿美元)					净利润 (亿美元)				
	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ
TI	38.17	37.71	1%	32.39	18%	13.53	14.25	-5%	13.80	-2%
ST意法	26.63	25.47	5%	20.84	28%	2.42	3.02	-20%	0.90	169%
NXP	22.67	22.65	0%	18.17	25%	-0.18	1.19	-115%	-2.09	-91%
Sony	163.06	160.26	2%	139.89	17%	43.49	17.45	149%	21.68	101%
美光	60.56	48.70	24%	54.38	11%	9.88	5.61	76%	8.03	-23%
英特尔	183.33	191.90	-4%	197.28	-7%	42.76	59.90	-29%	51.05	-16%
联发科	972.75	672.24	45%	676.03	44%	133.67	69.02	94%	73.10	83%
AMD	28.01	18.01	56%	19.32	45%	3.90	1.20	225%	1.57	148%
公司	营业收入 (亿新台币)					净利润 (亿新台币)				
	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ
南亚科	153.24	147.99	4%	164.89	-7%	16.13	22.05	-27%	32.20	-50%
旺宏	109.57	119.06	-8%	92.71	18%	16.18	18.53	-13%	13.30	22%
稳懋	65.66	64.04	3%	60.48	9%	19.67	16.37	20%	16.51	19%
公司	营业收入 (百亿韩元)					净利润 (百亿韩元)				
	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ
三星电子	6696	6200.35	8%	5297	26%	936	628.77	49%	556	68%

资料来源: 公司公告, 彭博, 国盛证券研究所

存储龙头美光业绩大幅增长，2021年存储景气上行可期。2020财年第四季度美光实现营收 61 亿美元，环比增长 11%，同比增长 24%；实现非 GAAP 净利润 12.29 亿美元，环比增长 30.61%，同比增长 92.94%。其中 DRAM 业务营收同比增长 29%，NAND 业务营收同比增长 27%。

图表 6: 全球半导体 (非 A 股) 龙头法说会景气度指引

公司名 称	经营及市场景气度指引
南亚科	预计第四季度库存调整和具有更多 DRAM 通道的新服务器 CPU 将推动 DRAM 需求增长; 预计到 2021 年第一季度, Chromebook 的需求将保持健康增长; 消费市场, 我们看到需求恢复逐渐受益于消费者信心和 2020 年下半年推出的新产品。数字电视, 游戏机, 网络和汽车细分市场显示出更好的需求; 预计市场需求将从 2020 年第四季度开始逐渐恢复
美光	2020 年, DRAM 的 Bit 需求增长百分之十几, NAND 的 Bit 需求增长 25% 左右; 2021 年 DRAM 的 Bit 需求量将增长约 20%, NAND 的 Bit 需求将增长约 30%。 预计将在 2021 年下半年开始向 DDR5 过渡; 2021 年预计智能手机销量反弹, 5G 手机的数量将增长到约 5 亿台, DRAM 和 NAND 平均容量将强劲增长
台积电	由于 5G 手机发布及 HPC 相关应用, 预期客户库存水平将整体降低, 重建至高于历史水平将需较长一段时间。 另外, 新冠加速了数字化, 5G 和 HPC 将驱动除存储以外的半导体市场实现个位数百分比增长
稳懋	5G 智能手机渗透率的增加将进一步推动 5G PA 的需求。3D 感测技术于 AR 的应用, 预计将可带动另一波风潮, 对未来化合物半导体代工需求持续抱持乐观
TI	四季度产能利用率会提高, 需求正由 PC 和平板电脑扩大至电视、智能音箱等其他 IOT 设备
ST 意法 半导体	在汽车领域, 全球需求的增长速度快于 7 月份的预期, 来自中国和韩国的汽车产量持续增长, 汽车电气化和数字化的半导体含量加速增加
NXP	需求的改善从第三季度开始一直持续到第四季度, 其中包括雷达、数字和电池管理等汽车领域的增长机会; 汽车行业库存水平不高, 预计迎来持续且大量的反弹
Sony	PS5 目标一个财年内售出 760 万台
三星电 子	存储: DRAM 来自移动端需求将有望延续增长, 由于新机发布和中国国内需求的复苏; SSD 需求将会强劲; 服务器需求可能会反弹, 并在 2021 年上半年扭转; 图像传感器: 主要智能手机制造商扩张策略, 期望市场复苏 代工: HPC 和移动 SOC 客户订单预计会增加, 2021 年代工市场将以高个位数的水平增长
英特尔	消费级笔电需求持续强劲; 汽车行业持续稳定, Mobileye 将继续强劲增长
联发科	在强劲的第三季度之后, 总体需求在第四季度保持不变。我们预计另一个季度的收入将同比大幅增长, 预计移动计算领域的收入也将比正常季节好
AMD	数据中心持续加速, HPC 对于公司 GPU 的需求 2021 年将开始涌现; 晶圆产能方面, 某些领域仍供不应求; 半定制芯片需求持续强劲

资料来源: 各公司公开法说会, 国盛证券研究所

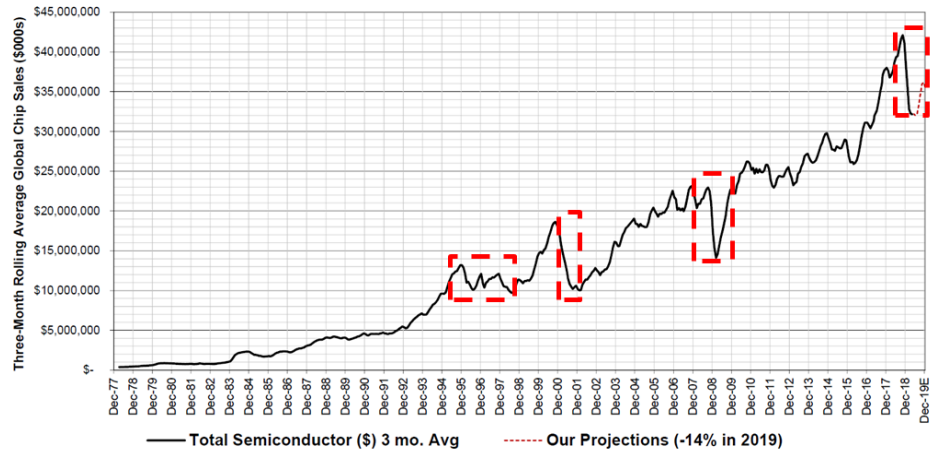
1.3 以史为鉴, 景气复苏有望超预期

半导体的景气规律是跟随下游应用拓展, 与经济景气周期, 同时金融危机带来的产能/库存加速出清往往伴随强反弹!

根据 SIA 数据, 2018 年同比+14%至 4688 亿美金, 2019 年下滑幅度已经下修至-5% (半导体) /-14% (集成电路) 附近; 过去 30 年三次大回撤: 1998 (亚洲金融危机)、2001-2002 (科网泡沫破灭, 两年-31.2%, WSTS 口径)、2008-2009 (全球金融危机, 两年-11.7%, WSTS 口径); 几轮上升周期及核心驱动: 1995-1997 (个人 PC 开始大规模商用)、1998-2000 (互联网)、2003-2005 (笔记本/手机开始普及、消费电子 MP3/MP4

终端起量)、2009-2010(智能手机爆发)、2016-2017(数据中心建设)。

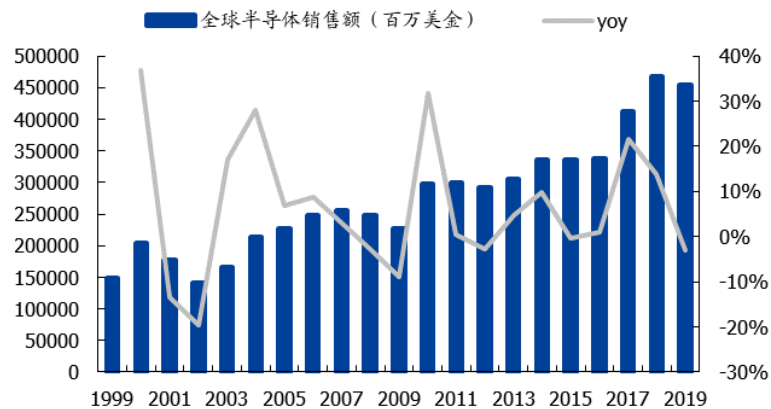
图表7: 1977年-2019年全球IC销售额(万美金)



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

上一轮半导体景气周期始于2016年3季度,止于2018年3季度,开启指标事件为硅片涨价,结束事件为主流代工厂产能利用率及主流模拟功率类厂商的BB值跌破1.0;究其原因,景气开启本质是因为硅片供给及IDM/代工产能短缺,结束原因主要系中美贸易战导致出口需求下滑所致;2017年3月我们的“传导图”首度提出,我们判断:“半导体产业景气路径传导图,我们看好存储器、设备以及晶圆前端制造、易耗品,回避消费级。半导体晶圆产能降阶抢夺、注重需求闭环”等结论。

图表8: 1999年-2019年全球半导体销售额(万美金)



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

我们复盘上一轮龙头厂商对于8寸的展望:从最初的价格修复到长期看持续偏紧→签订长占比显著提升→产品结构出现改善,低毛利订单削减→主流产品代工费用提升;代工厂及IDM毛利率显著提升,同时渠道由于担心涨价持续出现over-booking,产业链整体库存提升明显;此后直到18Q2-18Q3,由于贸易战原因,出口强相关的消费电子、家电、工控及其他电子产品需求显著下滑,18Q3行业开始去库存。

图表9: 半导体产业景气路径传导图



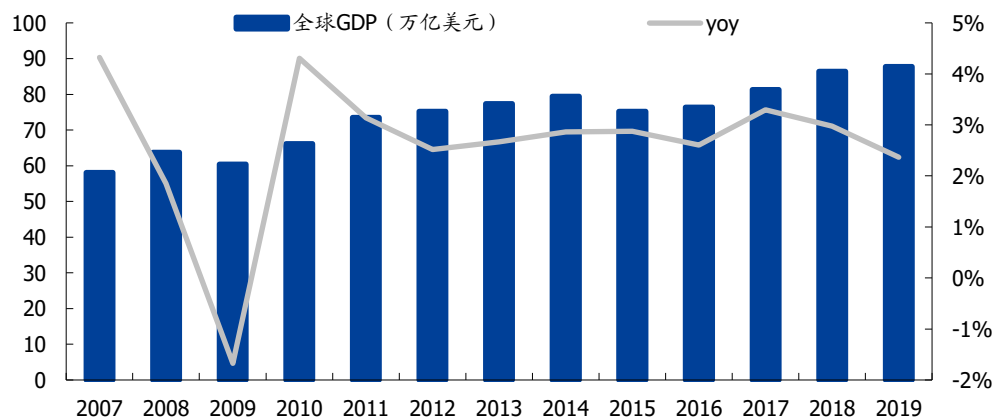
资料来源: 国盛电子整理, 国盛证券研究所

本轮半导体景气与上一轮周期不同在于, 创新、复苏启动的需求增长。本轮景气分析: 在疫情复苏背景下, 部分应用品类受创新/复苏需求拉满代工/封测厂产能, 从而使其他应用品类拿不到新增产能、传导涨价趋势。

我们进一步通过复盘 2008 年经济危机后半导体行业景气度复苏来佐证。

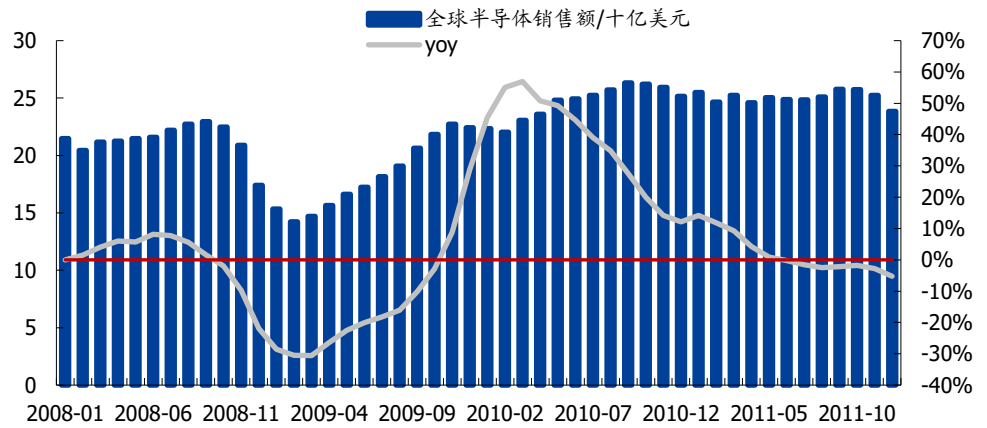
半导体行业与宏观经济相关度较高, 受 2008 年金融危机深度扩散影响, 全球半导体产业进入冷冬, 2009 年下半年起伴随经济回暖迅速走出低谷, 于 2010 年迎来全行业强势反弹。根据世界银行统计, 2008 年全球 GDP 增速大幅下滑至 1.85%, 并于 2009 年出现 1.67% 的负增长。全球经济萎靡不振重创全球半导体产业, 根据 WSTS, 2009 年全球半导体销售额仅为 2263.13 亿美元, 同比下滑 8.8%。2009 年下半年, 世界各国刺激经济措施带动全球经济状况好转, 市场需求恢复, 半导体产业迅速复苏, 月度销售额于当年 11 月结束了 13 个月的下行周期, 重返正增长。2010 年全球半导体行业更是一路高歌猛进, 销售额同比增长 31.3%, 一举冲至 298.32 亿元的新高。

图表 10: 全球 GDP 增长情况



资料来源: 世界银行, 国盛证券研究所

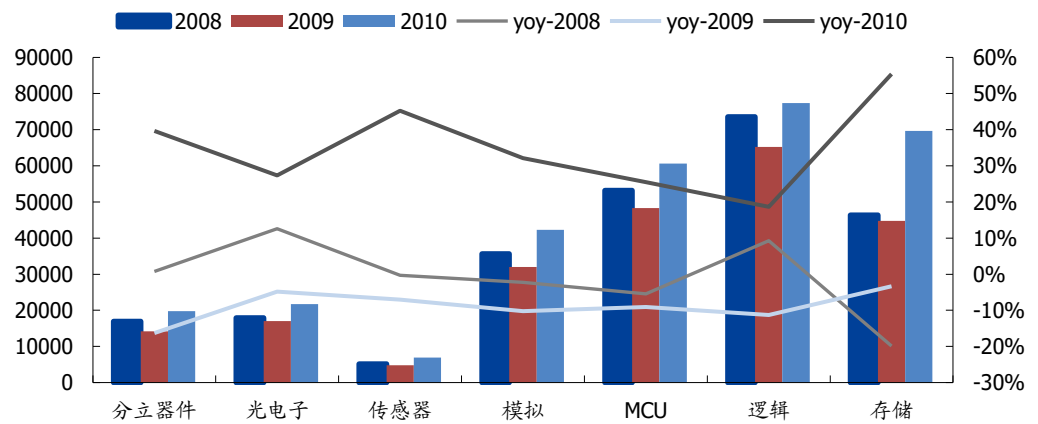
图表 11: 2008-2011 年全球半导体月度销售额



资料来源: SIA, 国盛证券研究所

拆分产品来看, 此番经济复苏之下半导体景气上行, 并不局限于个别板块, 宏观经济改善和整个供应链库存低位, 推动半导体各细分板块均实现同比高增。根据 WSTS, 2008 年 DRAM 及 NAND 价格下行叠加下半年金融危机影响, 当年存储全球销售额同比回撤 19.89%, 其他品类受终端需求疲软影响在 2009 年也相继出现销售额的同比下滑。但随着经济复苏, 需求回暖惠及半导体各品类, 2010 年半导体迎来了全面复苏, 而其中存储由于供给端连续两年未有新产能开出, 库存出清叠加需求反攻, 供需矛盾之下迎来最为强劲的反弹, 实现了同比 55.4% 的大幅增长。

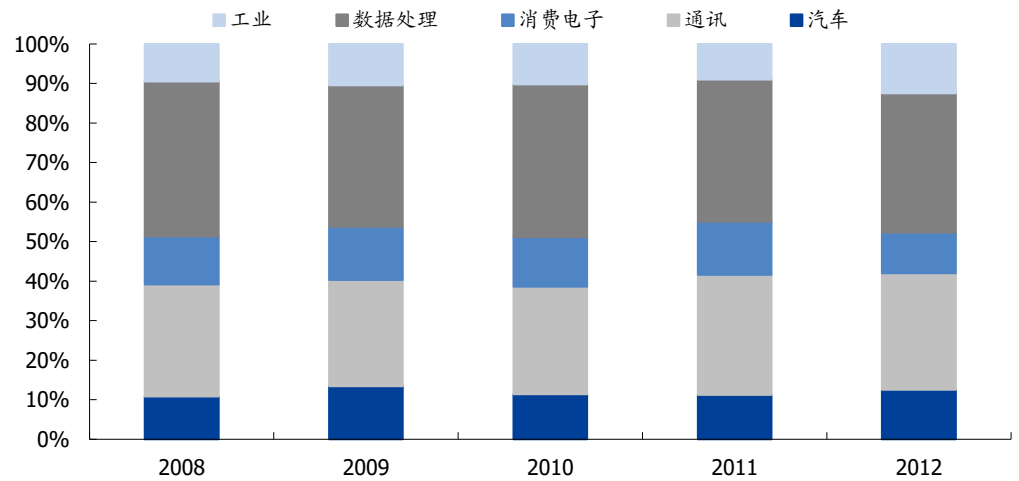
图表 12: 2009 及 2010 年全球半导体销售额情况 (分产品)



资料来源: WSTS, 国盛证券研究所

需求端来看, 智能手机创新浪潮及 PC 换机回暖为全球半导体收入增长的主要动力。根据 Gartner, 2008 年至 2012 年, 数据处理 (主要是 PC、平板等) 及通讯类 (主要包含手机和无线通信设备) 为半导体前两大下游需求市场, 以 2010 年为例, 两者占比分别为约 42% 和 33%。

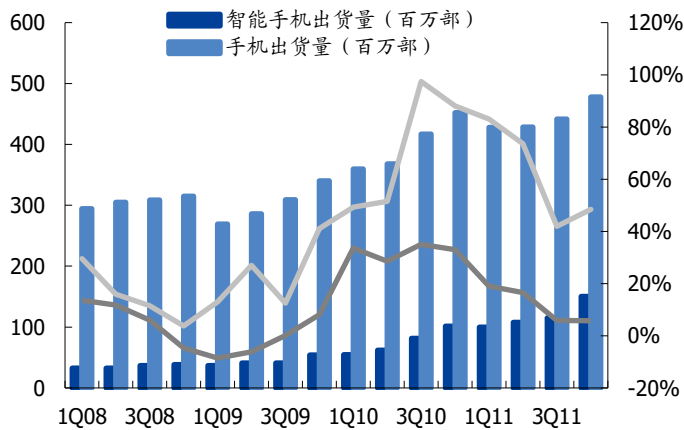
图表 13: 2008-2012 年全球半导体终端需求结构



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

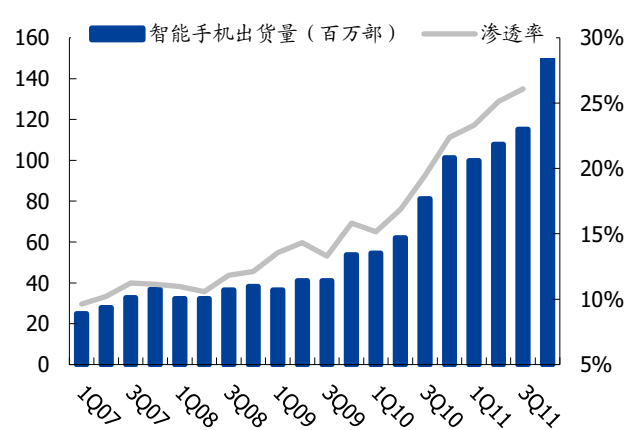
智能手机引领创新浪潮, 2010 年起加速渗透构成此番需求提振的主旋律。苹果在 2008 年推出 iPhone 3G, 将手机推入智能化时代。2007 年上半年智能手机在全球范围内的渗透率仅为 11%, 金融危机延缓换机节奏, 2008 年-2009 年渗透率在 15% 以下徘徊不前。经济复苏后积攒的换机需求一触即发, 我们可以看到 09Q4 起手机出货量加速增长的同时, 智能手机渗透也同步提速, 至 10Q4 达到 22% (13 年底进一步突破 40%)。智能手机推广和普及带动包括处理器、RAM、ROM、基带、射频、摄像头 CMOS、电源管理 IC 等等芯片蓬勃发展, 接棒上一个时代的 PC 驱动半导体行业继续成长。

图表 14: 全球季度手机及智能手机出货量



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

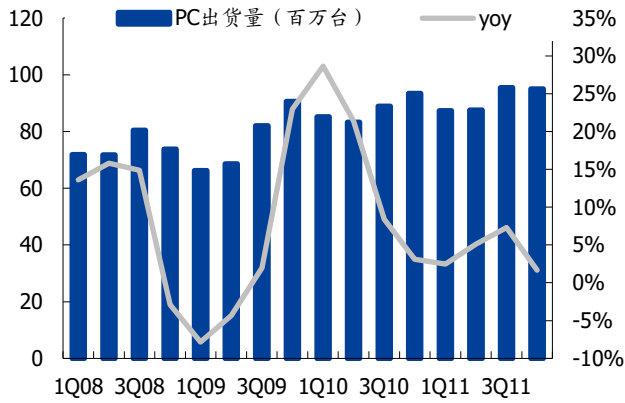
图表 15: 全球季度智能手机出货量及渗透率



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

受益于微软 Win7 系统的推出以及笔记本的强劲增长, 2010 年全球 PC 市场走出阴霾高增长再现。根据 Gartner, 全球 PC 市场 08Q3 增速由正转负, 直至 19Q3 重回正增长 (2%), 紧接着于连续三个季度实现同比 20% 以上的高增。一方面微软 Win7 系统于 2009 年 7 月发布激发了市场的换机需求, 另一方面轻薄笔记本增长强劲。而 2010 年二季度苹果 iPad 面世掀起的平板电脑消费热潮, 相较于 2009 年全年平板电脑 100 万台仅左右的出货量, iPad2010 年 Q2 单季度即创造 320 万部的销量纪录, 开辟了行业新成长空间。

图表 16: 全球 PC 季度出货量



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

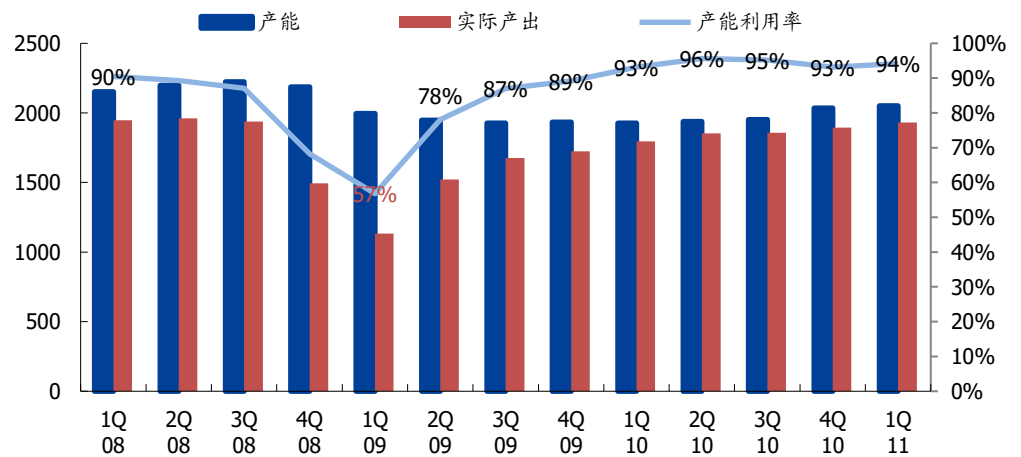
图表 17: 全球 iPad 季度出货量 (千台)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

金融危机加速库存出清, 产能利用率加速上行印证景气周期。晶圆代工厂的产能利用率可视为半导体行业景气度的风向标, 根据 SICAS, 2008 年第三季度起, 全球晶圆代工厂季度产能利用率加速下行, 至 09Q1 降至 57% 的低位, 而 09 年二季度起供给端产能利用率先于需求端拉升, 并于四季度恢复至 89%, 可视为恢复至经济危机前的正常水平, 去库存进入尾声, 需求景气沿产业链加速向上传导, 于是我们看到 2010 年起产能利用率继续上行, 并连续 5 个季度保持 90% 以上的高位。

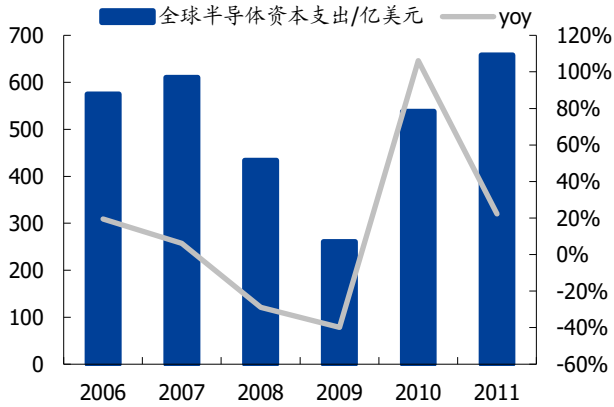
图表 18: 全球晶圆厂季度产能及利用率情况 (单位: 千片定效 8 寸晶圆)



资料来源: SICAS, 国盛证券研究所

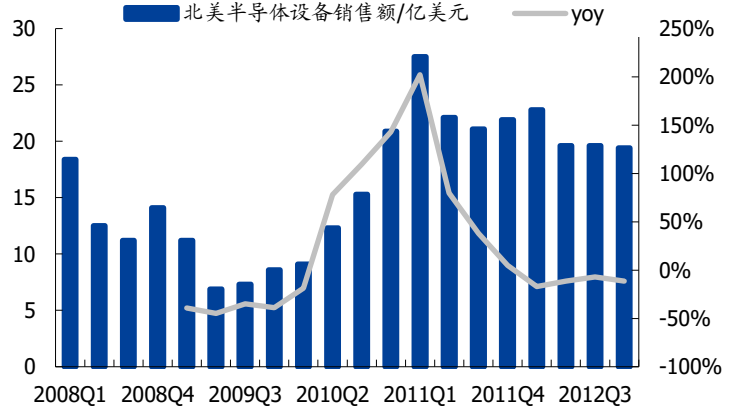
上游代工厂感知需求回暖的信号, 2010 年全球半导体新一轮 CAPEX 扩张应声启动, 设备环节景气来袭。2009 年全球半导体资本支出相较于 2008 年下降仅 40%, 而 2010 年资本开支重启, 同比增长 106% 至 538 亿美元, 2011 年进一步增长并超过 2007 年的峰值。台积电、中芯国际、英特尔等晶圆制造龙头纷纷加大资本开支, 其中台积电 2009、2010 及 2011 年资本开支节节高升, 2010 年相较于 2009 年大幅增长 122% 至 59.4 亿美元, 2011 年进一步提升至 83 亿美元, 进而得以成就 28nm 传奇。代工厂强势扩张开启设备环节新一轮景气周期, 根据 SEAJ, 北美半导体设备销售额自 10Q2 开始恢复正增长, 2011Q1 实现以 202% 的同比增速冲向 27.5 亿美元的峰值。

图表 19: 全球半导体资本支出情况



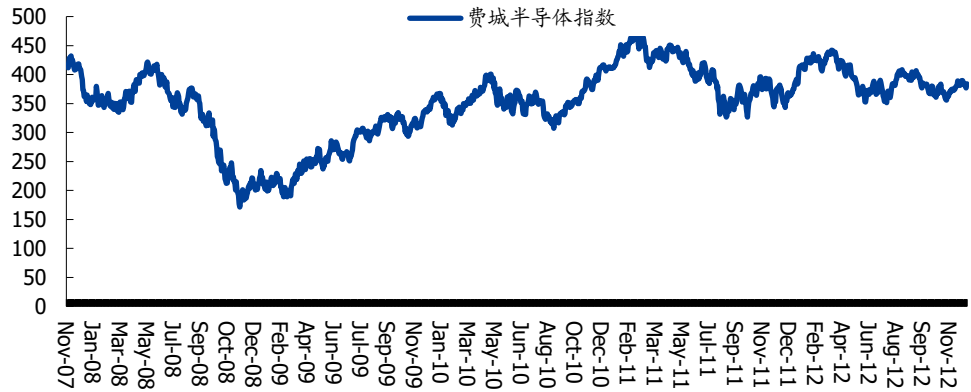
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 20: 北美半导体设备销售额 (亿美元)



资料来源: SEAJ, 国盛证券研究所

图表 21: 费城半导体指数 (SOX.GI)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

SOX 先行触底反弹, 全球半导体龙头业绩高增接力兑现。通过我们上面的分析, 2008 年金融危机后半导体行业的全面景气始于 2009 年第四季度, 而费城半导体指数则于 09Q1 见底后率先反攻, 先行开启两年的上涨行情。从全球主要半导体龙头公司的业绩来看, 设计、设备、材料制造、封测的大部分公司在 2009 年业绩受挫增速下降甚至负增长之后, 于 2010 年普遍受益于全行业景气上行, 迎来强势的业绩反弹, 其中设备厂商由于受代工厂资本开支拉动, 2011 年仍旧维持了较高速的增长。

图表 22: 全球主要半导体公司 2009-2011 年业绩增速情况

所属板块	公司名称	营收增速			净利润增速		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
设计	三星	12%	13%	7%	45%	73%	-19%
	SK海力士	16%	53%	-14%	94%	955%	-99%
	美光	-18%	77%	4%	-2%	192%	-99%
	东芝	-4%	2%	-4%	92%	714%	-77%
	南亚科	16%	34%	-35%	47%	24%	-170%
	英特尔	-7%	24%	24%	26%	67%	8%
	AMD	-7%	20%	1%	110%	-7%	89%
	高通	-7%	6%	36%	-6%	9%	29%
	Altera	-13%	63%	6%	-30%	212%	-2%
	瑞昱	21%	10%	-2%	117%	-15%	-2%
	英伟达	-3%	7%	13%	-16%	165%	53%
	联咏	3%	34%	-3%	12%	13%	-19%
	Xilinx	0%	29%	-5%	-2%	81%	-24%
	TI	-17%	34%	-2%	-18%	92%	-24%
	ADI	-22%	37%	8%	-56%	154%	14%
	英飞凌	-44%	51%	21%	94%	311%	96%
	ST意法半导体	-14%	69%	-6%	31%	279%	-56%
	安森美	-14%	31%	49%	118%	289%	-75%
	Maxim	-20%	21%	24%	-81%	251%	109%
	Skyworks	-7%	34%	32%	-20%	113%	51%
博通	-13%	41%	12%	-34%	687%	25%	
村田	1%	16%	-5%	155%	118%	-42%	
Microchip	5%	57%	-7%	3%	104%	-26%	
设备	AMAT	-38%	90%	10%	-104%	2755%	40%
	LAM	-55%	91%	52%	-129%	367%	97%
	TEL	-29%	18%	14%	-79%	210%	19%
	ASML	-46%	182%	25%	-139%	818%	44%
	KLA	-40%	20%	74%	-161%	208%	218%
材料	信越化学	-24%	15%	-1%	-43%	42%	-4%
	SUMCO	-44%	27%	-11%	-545%	42%	-5%
	CREE	15%	53%	14%	-2%	342%	-7%
	JSR	-12%	10%	3%	-17%	113%	-6%
	陶氏化学	-22%	20%	12%	12%	256%	19%
制造	台积电	-11%	42%	2%	-17%	83%	-12%
	Tower Jazz	19%	70%	20%	-11%	65%	32%
	联电	-6%	38%	-8%	121%	379%	-54%
	世界先进	-22%	27%	-5%	-97%	5088%	-44%
封测	日月光	-9%	120%	-2%	9%	172%	-25%
	安靠	-18%	35%	-6%	133%	56%	-57%

资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国盛证券研究所

1.4 创新与需求共振, 库存回补周期开启

通过选取全球部分半导体龙头进行存货周转天数分析, 可以发现除去英特尔与 latice 以外, 其他公司 20Q3 的周转天数均出现显著减少。我们预计是从终端、渠道到原厂集体去库存所致。一旦经济复苏, 消费电子、家电、工控、汽车等主要需求出现明显回暖, 20Q4-21Q1 的库存回补确定性将加强, 近期从 8 寸模拟、功率行业出现的供需紧张和涨价或许只是开始。

图表 23: 全球半导体龙头周转天数

全球半导体龙头周转天数												
	1Q18	2Q18	3Q18	4Q18	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20	备注
英特尔	103	102	99	89	102	120	100	96	91	95	98	↓
AMD	62	62	68	87	116	102	93	76	89	77	75	↓
镁光	94	100	100	107	135	151	134	119	138	134	128	↓
英伟达	64	87	103	144	141	106	87	82	96	80	77	↓
赛灵思	109	109	96	104	107	107	104	125	122	114	114	↓
LSCC	169	114	141	147	151	140	130	123	112	123	132	↑
MCHP	112	177	103	108	128	132	131	129	122	117	120	↓
安森美	123	122	116	120	128	137	125	123	131	140	133	↓
德州仪器	138	136	133	154	146	145	140	146	147	168	139	↓
Qorvo	104	100	82	86	113	98	92	87	104	104	77	↓
美信	111	120	121	125	123	112	114	107	103	130	120	↓
ADI	105	102	106	108	113	121	111	118	114	116	110	↓
高通	73	65	54	71	72	77	60	61	68	103	86	↓
Skyworks	94	104	89	92	123	117	132	122	152	158	148	↓
Novatek	69	56	53	61	68	63	53	51	71	70	49	↓
联发科	99	90	84	76	88	79	73	68	86	88	52	↓
瑞萨	128	112	128	97	127	76	84	79	93	106	94	↓
罗姆	151	145	148	173	181	176	145	167	172	198	182	↓

资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

1.5 服务器及汽车是新一轮创新周期核心驱动

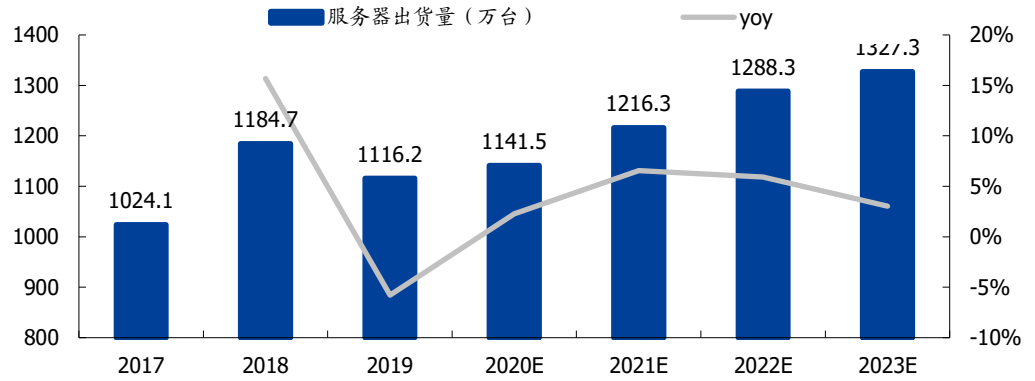
1.5.1 服务器: 2021 年有望重启 CAPEX 周期

更新周期或已至, 未来几年将持续更新及增长。根据前瞻产业研究院所述, 一般服务器的更新周期为 3 年, 而在 2017 年及 2018 年全球服务器出货量达到了近年高点, 分别为 1024 万台和 1185 万台, 因此在 2021-2022 年服务器市场或将迎来新一轮更新节点, 带动整体出货量的增长。

受益 5G, AI、云等新应用拉动采购需求, 促进市场增长。在当前随着 5G 通讯逐步的完善铺设以及技术成熟, 无论是传统企业又或者是 (超) 大规模数据中心的用户对 AI 以及云等一系列新应用的需求不断提高, 也进一步驱动了服务器市场需求及市场的增长。

基于上述原因, 我们根据 IDC 以及 Gartner 对于过往季度的服务器出货量以及对未来的服务器出货量进行调整后, 我们预计在 2019 年后服务器行业将受到 5G 时代的冲击, 实现长期且稳定的出货量的增长, 同时由于服务器产品的不断升级, 我们也预计其单价将在未来逐步增长。预计全球服务器的出货量将会在 2020 年达到 1141.5 万台, 而随着 5G 的逐步铺设, 在 2021 年将会继续保持约 10% 的增长, 且之后预计将以每年保持稳定增长。

图表 24: 服务器出货量统计及预测

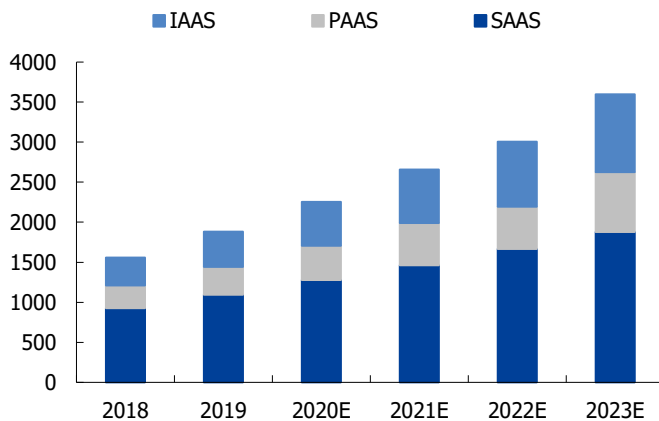


资料来源: 国盛电子根据 Gartner、IDC 数据测算, 国盛证券研究所

在整个服务器市场之中, 我们认为未来的主要驱动力将会是云计算。过去服务器资源由于具备自有调用以及集中化管理的特性, 拥有相对较高的安全性和稳定性, 受到广大企业的青睐, 但是其 Capex (资本支出) 和 Opex (运营支出) 都相对较高, 同时服务器资源如若利用率不高, 则容易造成资源极大程度的闲置与浪费。根据麦肯锡的调研数据, 企业自建机房的服务器 CPU 利用率仅为 6%。而云服务不仅满足了“服务器”的特性, 同时采用了虚拟化技术, 整合了大量集群主机的计算、网络、与存储资源, 在降低使用门槛 (Capex 及 Opex) 的同时, 提高了 CPU 利用率, 以及稳定性和安全性的保障。

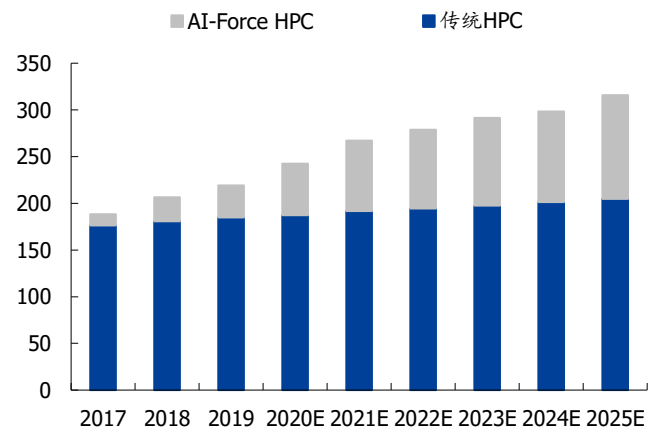
根据 Gartner 数据统计及预测, 在 2020 年预期全球云计算市场规模将达到超过 2200 亿美元, 至 2023 年市场规模将会达到约 3600 亿美元。而对应的 AI-Force HPC 也将会是服务器市场继传统 HPC 后新的增长动力, Tractica 预测在 2020 年将会有 187 亿美元的市场规模, 至 2025 年将会达到 205 亿美元的市场规模。

图表 25: 全球云计算市场规模统计及预测 (亿美元)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

图表 26: AI-Force 和传统 HPC 市场规模统计及预测 (亿美元)



资料来源: Tractica, 国盛证券研究所

在确立了服务器行业长期的增长趋势后, 我们预计服务器对于半导体行业尤其是存储及高性能运算芯片的拉动将非常强劲。这里以智能手机 BOM 和服务器 BOM 拆分进行对比:

- 1、以上一轮科技周期的典型代表智能手机为例, BOM 拆分显示其半导体相关的成本项目占到 40-50% 的比例;
- 2、在这一轮的核心驱动云计算为例, 服务器 BOM 拆分显示其半导体相关的成本项目占到了 80% 左右, 若有 AI 功能的升级, 这个比例甚至能达到 90% 以上;

图表 27: 典型智能手机 BOM 拆分 (以 iPhone 为例)

典型智能手机 BOM 拆分	成本\$	BOM 占比
处理器及基带芯片	66	17%
存储器	45	11%
混合信号/射频	23	6%
电源管理/音频	14	4%
电池	6	2%
连接器和传感器	17	4%
相机	43	11%
显示	77	20%
其他电子产品	33	8%
机械性能/外壳	46	12%
测试/组装/支持材料	25	6%
合计	395	100%

资料来源: techinghts, 国盛证券研究所

图表 28: 典型服务器 BOM 拆分

典型服务器 BOM 拆分	成本\$	BOM%
处理器 (包括 CPU、GPU、ASIC 等)	2035	37%
存储器: DRAM	1870	34%
存储器: SSD/HDD	550	10%
主机板/双插槽	275	5%
风扇	55	1%
散热	55	1%
电源供应	110	2%
其他	550	10%
合计	5500	1

资料来源: techinghts, 国盛证券研究所

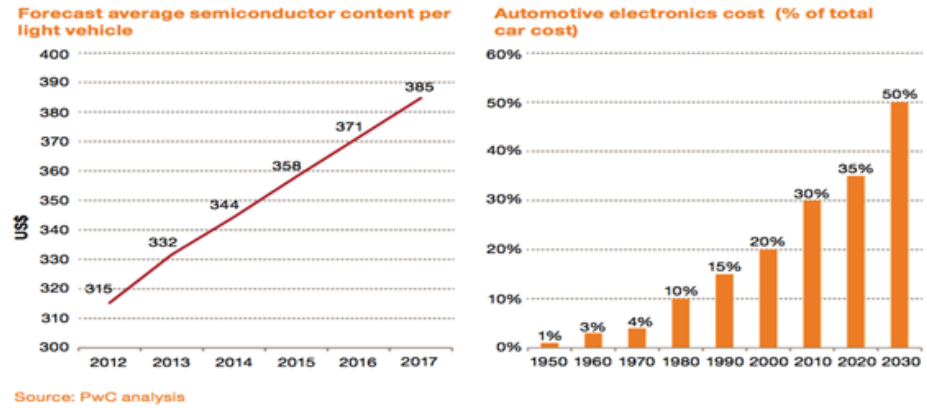
我们预计 2021-2025 年服务器在存储及高性能运算芯片的需求占比中将超越智能手机提升至第一位, 相关品类的芯片有望收到需求拉动迎来持续高景气。

1.5.2 电动化+智能化趋势下, 汽车半导体需求大增

“电动化+智能驾驶+新能源汽车”已经成为当前汽车行业三大核心驱动力, 汽车电子也因此成为半导体下游领域需求增长最快的市场。

汽车硅含量及单体价值量持续提升。根据 PwC 数据, 目前全球汽车的电子化率 (电子零部件成本/整车成本) 不到 30%, 未来会逐步提升到 50% 以上, 发展空间很大; 从绝对值看, 目前单车汽车半导体价值量在 358 美金, 未来将以每年 5-10% 的增速持续提升。

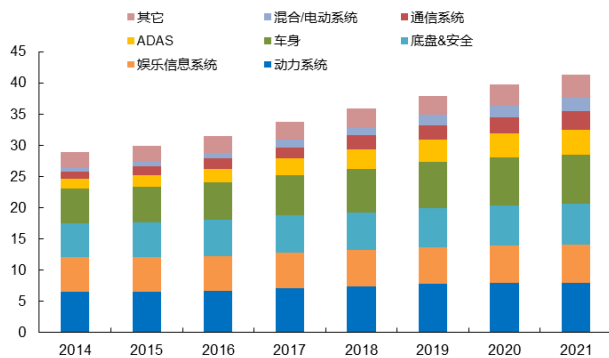
图表 29: 汽车硅含量及单体价值量持续提升



资料来源: PwC, 国盛证券研究所

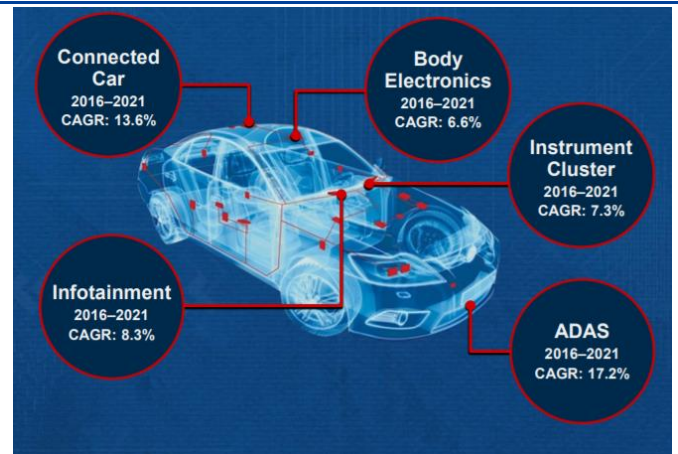
从应用领域来看, 目前汽车电子半导体仍集中于动力系统、信息娱乐系统、底盘&安全以及车身, 四者占据约 76% 的车用半导体份额。不过从增速来看, ADAS 和混合/电动系统领域车用半导体的复合增长率最高, IHS 预计 2014-2021 年两者复合增长率分别能够达到 15%/18%, 汽车电子大厂赛普拉斯亦认为 ADAS 能够在 2016-2021 迎来 17.6% 的复合增长率。

图表 30: IHS 按应用领域对车用半导体市场进行分类



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

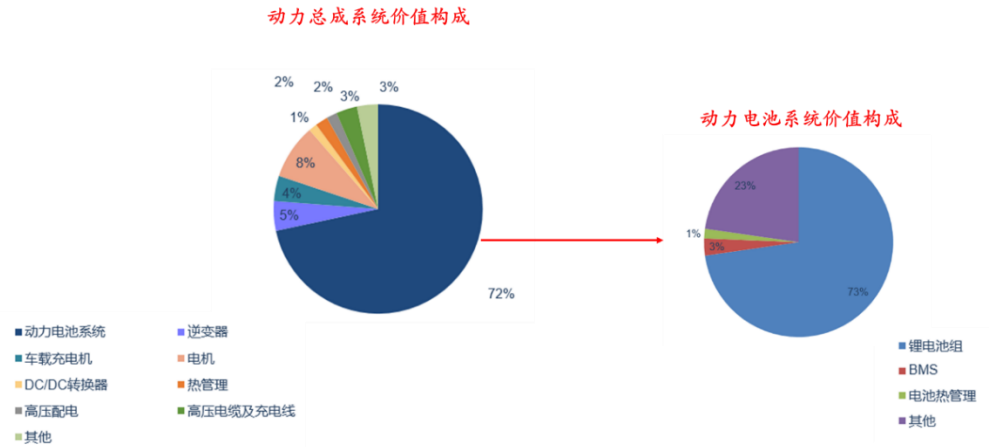
图表 31: Cypress 对汽车电子各细分领域成长率预测



资料来源: cypress, 国盛证券研究所

新能源汽车与传统汽车最大区别在于动力总成系统 (Powertrain), 这也是新能源汽车较传统汽车电子零部件及半导体器件核心增量所在。典型的电动车动力总成系统主要由动力电池系统、驱动单元 (包括电驱动电机、逆变器与变速器)、车载充电机以及 DC/DC 转换器组成, 此外还包含高压电缆、充电线、热管理系统和高压配电模块。

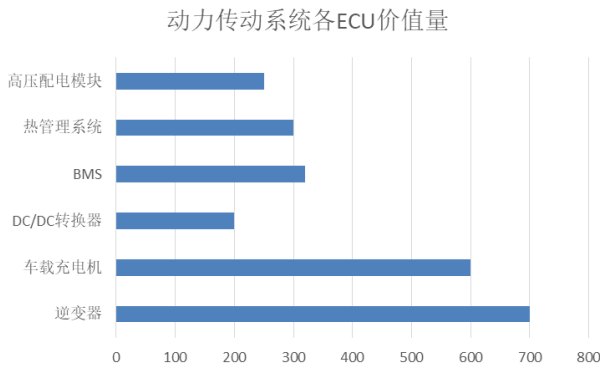
图表 32: 纯电动车动力总成系统价值构成



资料来源: IHS, Tesla, 国盛证券研究所

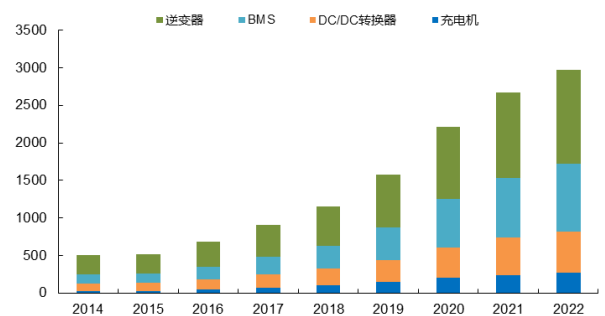
为了方便直观比较新能源汽车动力传动系统电子零部件及半导体器件价值量变化,我们将接近 8000 美元的锂电池组去掉后对动力传动系统各 ECU 进行比较,发现逆变器和车载充电机的单体价值量最高,分别接近 700/600 美元,且通常在高端配置上配备 2 个。此外 BMS、热管理以及 DC/DC 转换器等 ECU 价值量均在 200-300 美元之间。

图表 33: 动力传动系统各 ECU 价值量



资料来源: IHS, Tesla, 国盛证券研究所

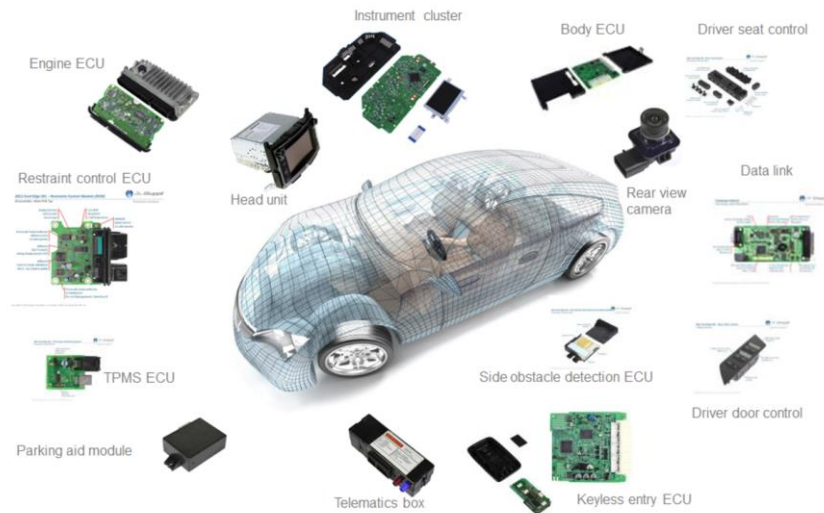
图表 34: 动力总成系统半导体市场空间 (百万美元)



资料来源: HIS, 国盛证券研究所

汽车电子部分关键芯片物料已经出现明显交期拉长现象,我们预计相关零部件及芯片短缺将从 20Q4 延伸至 21H1,将带动功率半导体及 MCU 整体产业景气高启。

图表 35: 汽车部分 ECU 示意图



资料来源: Google, 国盛证券研究所

1.6 国产替代窗口期才刚开始，2021 年迎来加速

国产替代历史性机遇开启，2019-2020 年正式从主题概念到业绩兑现。2021 年有望继续加速。逆势方显优质公司本色，为什么在 2019-2020 年行业下行周期中 A 股半导体公司迭超预期，优质标的国产替代、结构改善逐步兑现至报表是核心原因。进入 2021 年，我们预计在国产化加速叠加行业周期景气上行之下，A 股半导体龙头公司们有望继续延续高增长表现！

图表 36: 国产替代方案一览

分类	厂商	中国区收入占比	供应华为的产品	替代方案
数字	Intel	27%	服务器/PC级别CPU、FPGA (altera)	海思ARM CPU
	AMD	39%	CPU/GPU	海思自研
	赛灵思	28%	FPGA	紫光同创(紫光国微)、海思自研ASIC、安路信息
	高通	67%	基带芯片及部分专利授权	海思、联发科
	英伟达	24%	GPU、以太网/交换机相关芯片 (mellanox)	海思自研
模拟	TI	44%	各类模拟芯片、DPS芯片等	海思、欧洲及日本厂商、圣邦股份、矽力杰、韦尔股份
	ADI	21%	高速率/高精度ADDA为代表的模拟芯片	海思、圣邦股份
	Maxim	36%	围绕电源管理的模拟芯片	瑞萨、圣邦股份、矽力杰
	Marvell	42%	以太网交换芯片、通信收发芯片	海思
	安森美	25%(香港区收入)	模拟芯片及功率器件	韦尔股份(豪威)、闻泰科技(安世半导体)、圣邦股份、士兰微、扬杰科技等
	Semtech	55%	模拟芯片及功率器件	韦尔股份(豪威)、闻泰科技(安世半导体)、圣邦股份、士兰微、扬杰科技等
	Silicon LAB	40%	时钟芯片、MCU等	海思、瑞昱、联发科等
射频	博通	49%	光模块芯片、射频芯片、开关等	海思、盛科网络、光迅科技等
	Qorvo	52%	射频前端模块(包括PA/LNA/开关等)	住友、三安集成(三安光电)、山东天岳、汉天下等
	Skyworks	25%	射频前端模块(包括PA/LNA/开关等)	
	CREE/wolfspeed	26%	氮化镓器件、碳化硅衬底	
	II-VI	22%	碳化硅衬底	
存储	美光	57%	NAND Flash、DRAM	合肥长鑫(兆易创新)、长江存储
	Cypress	39%	网络通信级别的NOR/SLC NAND, 以及MCU	兆易创新、ISSI(北京君正)、东芯半导体、华邦、旺宏
	希捷		HDD、SSD	东芝、富士通等
	西部数据	41%	HDD、SSD	东芝、富士通等
PCB及覆铜板	罗杰斯	46%	高频高速覆铜板	生益科技、南亚、华正新材等
	TI	36%	PCB	深南电路、沪电股份、景旺电子等
连接器及天线	安费诺	32%	连接器及天线	村田、嘉联益、立讯精密、鸿腾精密、意华股份、永贵电器等
	泰科	20%		
	莱仕			
EDA	Cadence	28%(日本外亚洲收入)	EDA工具	mentor(西门子)、华大九天等国产EDA
	Synopsys	31%(日本外亚洲收入)	EDA工具	mentor(西门子)、华大九天等国产EDA

资料来源: 电子发烧友、Wind、国盛证券研究所

以华为为代表的行业龙头过去两年多时间已经加大了对国内厂商的扶持力度，国内通信及家电龙头厂商对供应商资质非常严格，过去很多元器件非行业前三基本不会给供应商合作的机会，但从过去一年的产业跟踪来看，华为、中兴、美的等厂商大幅放开了对国内有潜力供应商的认证条件。

我们认为尽管华为在**2020年**经历了更进一步的制裁措施、后续相关订单存在不确定性，但是国产替代的窗口已经完全打开，华为以为的终端厂商、行业龙头也对供应链自主的重要性理解的更为透彻，**2021年**有望迎来加速替代！

二、IC设计：十年黄金攀爬期

2.1 IC设计综述：业绩领跑板块，研发转换加速

研发投入带来的新品迭代和品类扩张是科技企业之本，这一点在轻资产运营、下游创新需求迭代快的 IC 设计公司上体现的尤为明显。我们非常欣喜地发现，以韦尔股份、兆易创新、圣邦股份、卓胜微、乐鑫科技、澜起科技、景嘉微等一批优质公司在新产品、新技术工艺、市场份额以及客户方面取得重大突破，研发转化加速落地！

图表 37: IC 设计板块重点公司财报表述

	业务进展描述	新工艺表述	新产品表述	份额表述
兆易创新	NOR 出货累计超 100 亿颗，MCU 客户数突破 2 万家	1、65nm 向 55nm 节点升级； 2、SLC NAND 推进 24nm； 3、MCU 制程 40nm 研发中；	1、NOR: 高速 4 通道新品、8 通道 GD25LX； 2、NAND: 1Gb 到 8Gb 覆盖主流应用； 3、MCU: RISC-V 核新品、M23 内核新品（面向光模块、基站、光纤系统等） 4、进军 19nm 制程 DRAM；	1、NOR 市占率 14%站上全球前四； 2、MCU 大陆份额超过 10%； 3、思立微指纹识别芯片市占率 9%+，全球第三
韦尔股份	目前公司设计业务主要分为两大业务体系，分别为图像传感器产品和其他半导体器件产品(包括分立器件、PMIC、射频等)。		1、CIS: 在手机市场推出了 0.8um3200 万像素、4800 万像素及 6400 万像素的产品，并对公司既有产品进一步升级换代； 2、射频: 在 RFSwitch、Tuner、LNA 等产品领域研发出了具有市场竞争优势的成果；	CIS 业务份额位居全球第三；
圣邦股份	16 大类 1400 余款产品,较上年增加约 300 款	1、制造: 0.18um 新一代 BCD 工艺平台； 2、封测: WLCSP、SC70 等比例提升； 3、技术方向: 低功耗、高精度低噪放、高效率 PMIC；	1、信号链新品: 高性能运算放大器、高压比较器、高保真音频驱动器、高速模拟开关及接口电路等； 2、电源管理类新品: AMOLED 显示电源芯片、低功耗 LDO、高效低功耗 DC/DC 转换器、7A 大电流升压转换器、锂电池充电及保护管理芯片、OVP、马达驱动芯片以及负载开关等；	
卓胜微	成为华为合格供应商，并向华为提供 LNA 和 Switch；与高通达成合作意向，射频开关产品已通过高通的小批量试产验证，正式进入量产。	1、率先采用 12 寸 65nm RF SOI 工艺； 2、新一代锗硅工艺低噪放；	5G 制式 sub-6GHz 频段射频开关和低噪声放大器新产品，同时射频模组的开发取得突破； 具体新品包括: SAW、GPS 滤波器、WiFi 滤波器、DiFEM(射频滤波器分集接收模组)、LFEM(低噪放滤波器集成模组)、LNA bank 等新品	
澜起科技			1、内存接口芯片: 第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片、以及 DDR5 新品 (SPD/PMIC/TS)	公司 DDR 系列内存接口芯片已成功进入国际主流内

景嘉微

的工程样片的流片工作；
2、津逮服务器：公司已于2019年5月具备批量供货能力，已有联想、长城等数家服务器OEM厂商客户；
3、新品方面，公司也已完成PCIe 4.0 Retimer芯片的工程样片的流片等；
4、此外也在布局PMIC、温度传感器、串行检测等产品；

存、服务器和云计算领域，并逐步占据全球市场的重要份额。

1、JM7200已完成与龙芯、飞腾、麒麟软件、国心泰山、道、天脉等国内主要的CPU和操作系统厂商的适配工作，与中国长城、超越电子等十余家国内主要计算机整机厂商建立合作关系并进行产品测试；
2、在消费类芯片领域，公司成功开发了通用MCU芯片、BLE低功耗蓝牙芯片、Type-C&PD接口控制芯片等通用芯片；

乐鑫科技

公司现已发布ESP8089、ESP8266、ESP32以及ESP32-S四个系列。自ESP32系列之后，新增蓝牙和AI算法功能，芯片产品向AIoT领域发展。

1、正式发布ESP32-S2新品，集成RISC-V协处理器，大幅提升外接内存、安全性；
2、完善开发生态，更新物联网开发系统ESP-IDF，同时发布音频开发框架ESP-ADF；

在Wi-Fi MCU领域市场份额预计保持在30%左右，高于其他同行业公司，连续三年排名第一。

汇顶科技

面向未来，公司战略发展目标是成长为一家综合型的IC设计商，围绕“物理感知、信息处理、无线传输、安全”四大领域构建IoT综合平台。

1、屏下指纹芯片持续推出新品；
2、TWS耳机入耳检测与触控二合一产品；
3、心率检测产品；
4、安全MCU+活体指纹的创新智能门锁方案；

资料来源：各公司年报，国盛证券研究所

财报表现方面，我们选取24家芯片设计公司（主板15家+科创板9家）作为IC设计板块成分股进行分析，可以发现绝大部分公司在20Q3营收及归母净利润取得大幅度成长。

其中20Q3 24家IC设计公司中20家营收同比增速为正，10家公司营收同比增速超过50%，3家公司营收同比增速超过100%；24家IC设计公司中17家公司归母净利润同比增速为正，10家公司归母净利润同比增速超过50%，4家公司归母净利润同比增速超过100%；

其中韦尔股份、卓胜微、睿创微纳、圣邦股份、富满电子等公司在营收、利润端均取得同比大幅度的增长。

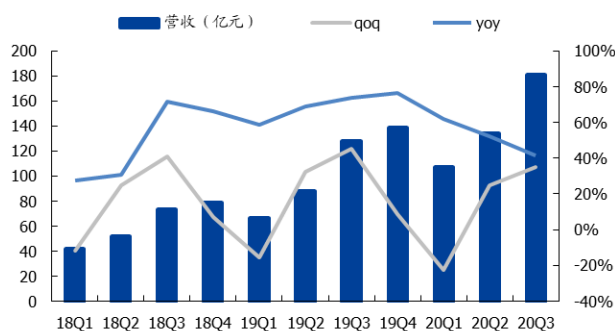
图表 38: 半导体设计板块核心公司情况

公司	营业收入 (亿元)					归母净利润 (亿元)					
	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ	20Q3	19Q3	YOY	20Q2	QOQ	
1 韦尔股份	59.26	37.03	60%	42.26	40%	7.36	0.59	1141%	5.45	35%	
2 兆易创新	15.16	10.02	51%	8.52	78%	3.10	2.62	18%	1.95	59%	
3 睿创微纳	3.84	1.48	159%	4.62	-17%	1.56	0.36	329%	2.23	-30%	
4 国科微	1.83	1.72	7%	1.44	28%	0.22	0.23	-5%	0.15	47%	
5 全志科技	4.71	3.78	24%	3.37	40%	0.90	0.70	29%	0.60	50%	
6 富瀚微	0.99	1.54	-36%	1.25	-21%	-0.03	0.40	-107%	0.14	-121%	
7 中颖电子	2.87	2.08	38%	2.53	13%	0.56	0.42	33%	0.52	9%	
8 北京君正	8.73	0.97	801%	2.98	193%	0.11	0.28	-61%	-0.01	1182%	
9 圣邦股份	3.97	2.38	67%	2.73	46%	1.02	0.60	72%	0.74	38%	
10 富满电子	2.62	1.62	62%	1.50	75%	0.37	0.12	198%	0.18	107%	
11 景嘉微	1.57	1.28	22%	1.91	-18%	0.58	0.46	24%	0.64	-10%	
12 紫光国微	8.56	9.30	-8%	8.18	5%	2.83	1.72	64%	2.12	33%	
13 卓胜微	9.75	4.70	108%	5.47	78%	3.64	1.70	115%	2.01	81%	
14 博通集成	2.30	4.80	-52%	1.94	19%	0.08	1.09	-93%	0.34	-77%	
15 上海贝岭	3.52	2.49	42%	2.42	46%	0.43	0.27	56%	0.45	-6%	
16 瑞芯微	5.51	3.65	51%	4.03	37%	0.96	0.61	57%	0.61	56%	
17 澜起科技	3.79	5.05	-25%	5.94	-36%	2.76	2.93	-6%	3.39	-18%	
18 晶晨股份	8.20	5.77	42%	5.42	51%	0.49	0.26	90%	-0.23	312%	
19 乐鑫科技	2.60	2.03	28%	1.70	53%	0.46	0.32	44%	0.25	82%	
20 晶丰明源	3.22	2.03	59%	2.03	59%	0.20	0.28	-26%	0.07	205%	
21 芯朋微	1.24	0.87	42%	0.93	33%	0.27	0.17	62%	0.19	43%	
22 芯原股份-U	3.73	3.43	9%	3.84	-3%	-0.22	-0.27	21%	-0.004	-5745%	
23 思瑞浦	1.53	0.89	73%	-	-	0.41	0.28	47%	-	-	
24 汇顶科技	20.72	17.92	16%	17.06	21%	5.03	6.95	-28%	3.93	28%	

资料来源: wind, 国盛证券研究所

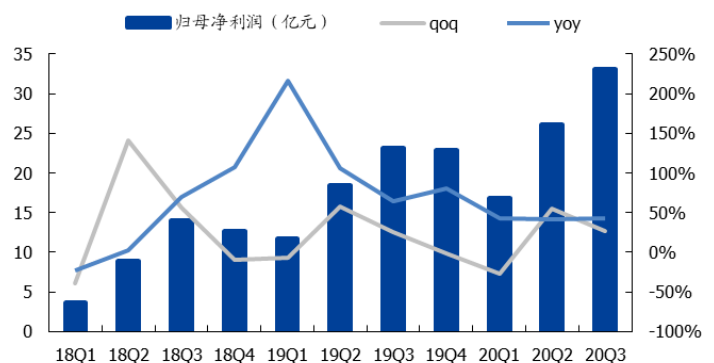
板块整体来看, 20Q3 IC 设计板块整体收入为 181 亿元, 同比增长 41.5%, 环比增长 35.1%, 创历史新高; 归母净利润 33.1 亿元, 同比增长 43%, 环比增长 27%, 同样创单季度历史记录, 同时也实现了从 18Q1 板块净利润 3.7 亿元至今接近 9 倍的大幅成长! 我们认为龙头公司的持续高成长、优质公司加速上市以及重组并购是 IC 设计板块从 18Q1 42 亿元的板块收入成长至今的主要驱动。(注: 由于部分新股数据缺失, 故未考虑)

图表 39: IC 设计板块收入情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 40: IC 设计板块归母净利润情况

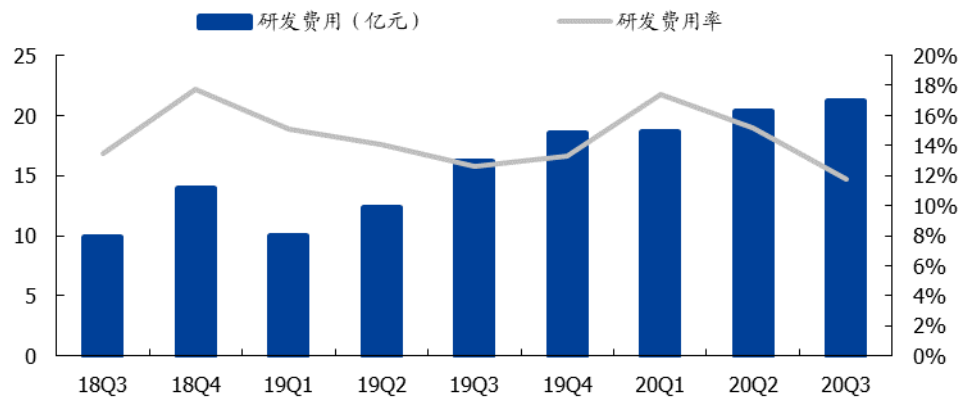


资料来源: wind, 国盛证券研究所

板块单季度研发费用绝对值仍维持在 20 亿元以上, 但研发强度有所下降。IC 设计板块 20Q3 整体研发费用为 21.2 亿元, 创历史新高, 研发费用率则有所下滑至 12%。我们预

研发强度下降主要原因为疫情期间新品研发、流片进度受到影响所致，此外也有一部分公司收入增速大幅超过研发费用增速。

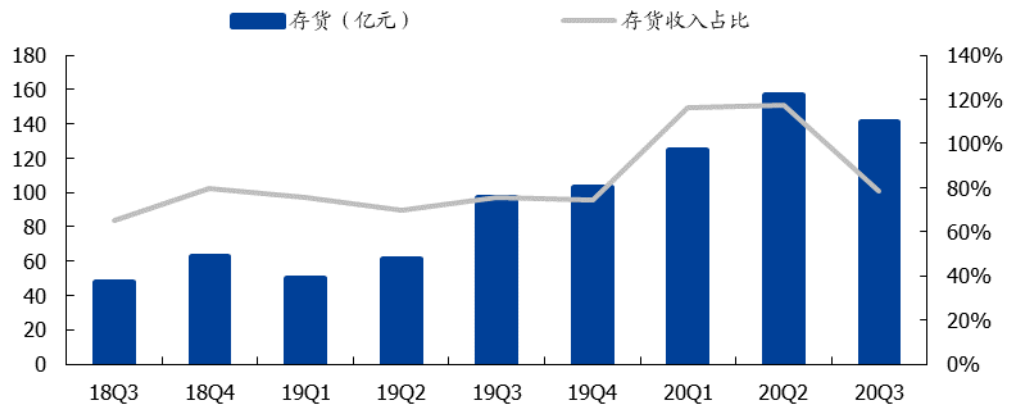
图表 41: IC 设计板块研发费用及费用率情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

存货占比大幅下降，去库存效果显著，存货拐点显现！相当值得关注的一个指标是，IC 设计板块存货占比指标在 20Q3 大幅下降，反应此前重复下单（over-booking）的存货在三季度得到显著去化，同时我们跟踪韦尔股份、兆易创新、澜起科技等龙头公司来看也确实存在这一趋势。Q4 起存货拐点显现，景气趋势有望上行！

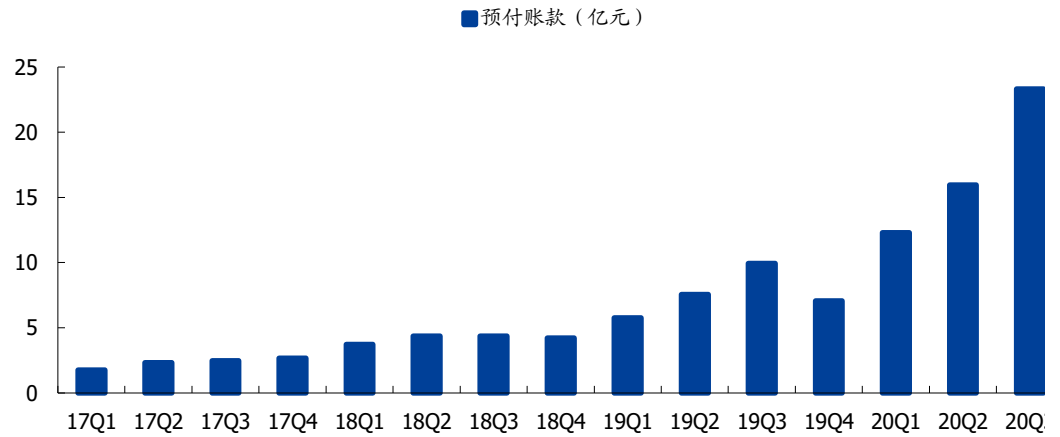
图表 42: IC 设计板块存货及存货占比情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

20Q3 板块预付账款延续了年初以来的提升趋势，20Q2 预付账款达到 23.3 亿元新高，由于预付账款可以部分反映出 IC 设计公司对产业链上游晶圆代工以及封装测试供应商的备货水平，我们认为板块整体备货水平积极，映射行业高景气。

图表 43: IC 设计板块预付账款情况 (亿元)

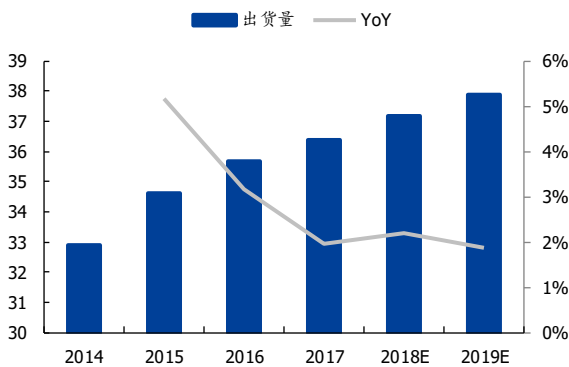


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

2.2 CIS: 光学持续升级, 龙头市占率将进一步提升

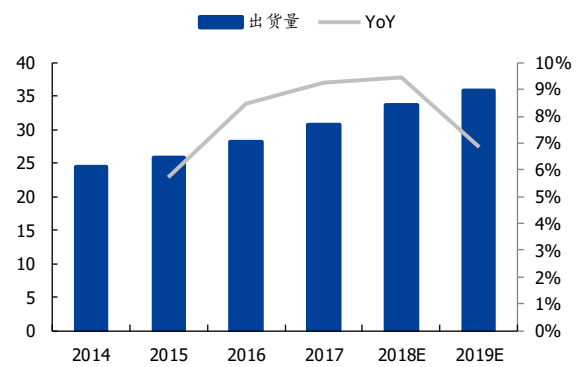
行业趋势: 19H2 起旗舰机四摄、中低端三摄加速渗透, 2020 年中高端四摄、低端三摄成为标配。对比 2018 与 2019 年国产智能手机摄像头形态可以发现, 相比 2018 年, 2019 年后置三摄的渗透率从 7% 左右极速扩张至超过 50%, 而配置后置四摄手机的市场份额也实现了从 0 到 15% 左右的增长。

图表 44: 2014 -2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

图表 45: 2014 ~2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

旗舰机型双主摄开始应用, 强化供需逻辑。Mate30 Pro 是全球首个商用双后置 4000 万像素的手机, 并拥有超高的 ISO 和双 OIS 光学防抖, 新加入的 4000 万像素电影摄像头, 1/1.54 英寸感光元器件, 是华为手机迄今最大的一颗感光元件, 支持超高清的夜景摄像, 支持最高 7680 帧的超级慢动作功能, 每秒定格 7680 个瞬间。

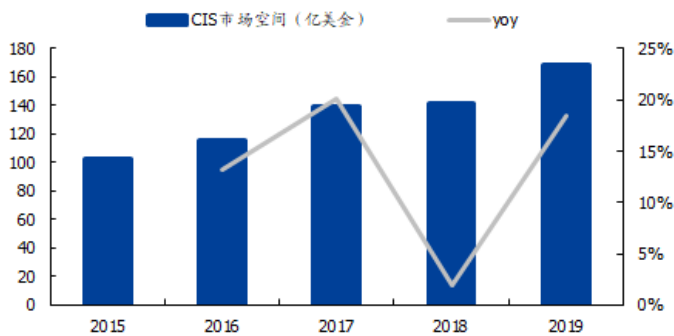
图表 46: 华为 mate30pro 正式采用双 40M 主摄配置



资料来源: 华为、国盛证券研究所

继 2019 年光学传感市场空间、增速上调后, 2020 年有望继续超预期。根据 IC INSIGHTS 数据, 2019 年 CIS 传感器市场空间同比增长 19% 至 168.3 亿美金, 在年初预测基础上上修, **增速领跑半导体细分领域。**我们认为随着 2020 年前置、后置摄像头量价进一步提升, CIS 市场有望继续超预期!

图表 47: CIS 市场空间 (亿美金)



资料来源: IC INSIGHTS、国盛证券研究所

图表 48: 2019 年 CIS 市场空间再度上调

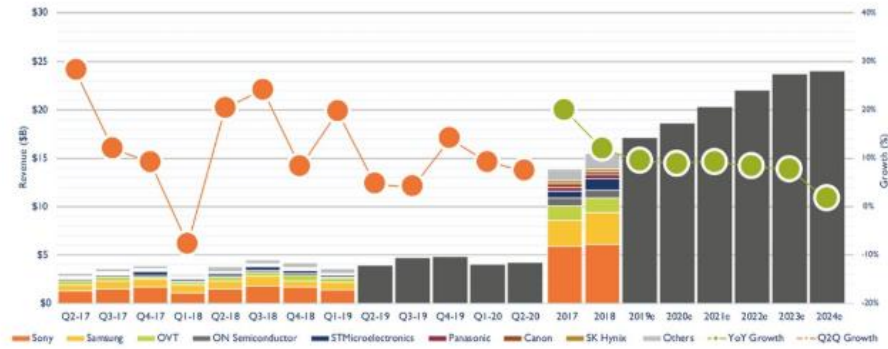
Market	Product Category	2019F Growth	New Sales Record	Existing Record (Year)
Optoelectronics	CMOS Image Sensors	19%	\$16.83 billion	\$14.20 billion (2018)
	Laser Transmitters	10%	\$1.93 billion	\$1.76 billion (2018)
	Light Sensors	3%	\$861 million	\$837 million (2018)
Sensors & Actuators	Pressure Sensors	7%	\$3.51 billion	\$3.28 billion (2018)
	Accelerometers/Gyroscopes	2%	\$3.44 billion	\$3.37 billion (2018)
	Total Sensors	3%	\$9.42 billion	\$9.14 billion (2018)
Discretes	Power Transistors	4%	\$16.88 billion	\$16.31 billion (2018)
MEMS-Based Semiconductors*		2%	\$12.40 billion	\$12.18 billion (2018)

*MEMS total includes pressure sensors, acceleration/yaw sensors, and actuator products.
Source: IC Insights

资料来源: IC INSIGHTS、国盛证券研究所

另一家研究机构 Yole Development 亦于 19H2 同步上调 CIS 市场空间, 并且预测 2024 年整体 CIS 市场规模可达 240 亿美元。

图表 49: Yole 亦同步上调 CIS 市场空间 (十亿美元)



资料来源: Yole, 国盛证券研究所

供给端增长有限, 龙头格局相对稳定, 我们判断 2021 年消费电子行业复苏背景下, CIS 或将供不应求。考虑到目前索尼、三星以及豪威的扩产计划, 我们考虑到 2021 年 5G 加速渗透背景之下, 消费电子需求复苏回暖, 新增需求大于新增供给将是大概率事件。

图表 50: 豪威科技产品 2019-2020 年进入加速迭代期

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OV16851	OV16880	OV20880		OV08A	OV16A	OV48C
				OV24A	OV32A	OV64C
					OV48B	OV64B
					OV12D	

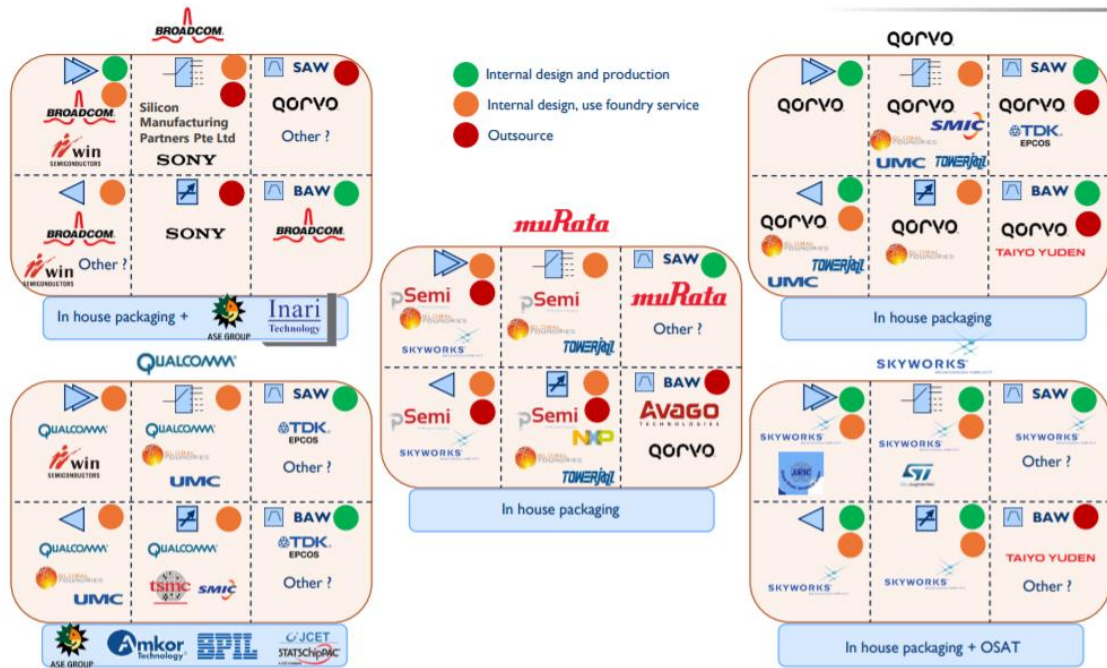
资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

国内龙头公司开始在消费级图像传感器领域迎来赶超黄金机遇。研发转化效率是科技股之魂, 韦尔股份过去一年高像素新品、中低像素定制化新品加速迭代验证我们此前判断, 加速追赶索尼与三星!

2.3 射频: 国产替代加速, 受益 5G 快速放量

在整个射频前端芯片/模组的产业链中, 中国在其中的参与程度目前仍然很低。目前全球前五大射频厂商分别是: Murata (IDM)、Skyworks (IDM)、Qorvo (IDM)、Broadcom/Avago (Fabless, 除滤波器外)、Qualcomm/TKD Epcos (Fabless); 主流的射频芯片代工厂包括稳懋 (中国台湾)、global foundry、towerjazz 等。

图表 51: 射频市场龙头分布情况



资料来源: Yole Development, 国盛证券研究所

4G 向 5G 切换, 智能手机支持的频段数跨越式增长, 从而带来对射频器件更多的需求。根据 Yole Development 的数据, 2011 年及之前智能手机支持的频段数不超过 10 个, 4G 通讯技术普及之下, 2016 年智能手机支持的频段数增至近 40 个, 而以苹果第一代 5G 手机 iPhone 12 为例, 在支持原有 LTE 频段同时, 新增支持 17 个 5G 频段 (美版由于支持毫米波而再添 3 个频段)。因此, 移动智能终端中需要不断增加射频前端的数量以满足对不同频段信号接收、发射的需求。

图表 52: 美版及国行 iPhone12 及 12 mini 支持的频段情况

5G 频段	中国		美国	
	LTE 频段	5G 频段	LTE 频段	5G 频段
n1 (2100 MHz)	1 (2100 MHz)	n1 (2100 MHz)	1 (2100 MHz)	
n2 (1900 MHz)	2 (1900 MHz)	n2 (1900 MHz)	2 (1900 MHz)	
n3 (1800 MHz)	3 (1800 MHz)	n3 (1800 MHz)	3 (1800 MHz)	
n5 (850 MHz)	4 (AWS)	n5 (850 MHz)	4 (AWS)	
n7 (2600 MHz)	5 (850 MHz)	n7 (2600 MHz)	5 (850 MHz)	
n8 (900 MHz)	7 (2600 MHz)	n8 (900 MHz)	7 (2600 MHz)	
n12 (700 MHz)	8 (900 MHz)	n12 (700 MHz)	8 (900 MHz)	
n20 (800 DD)	12 (700 MHz)	n20 (800 DD)	12 (700 MHz)	
n25 (1900 MHz)	13 (700c MHz)	n25 (1900 MHz)	13 (700c MHz)	
n28 (700 APT)	17 (700b MHz)	n28 (700 APT)	14 (700 PS)	
n38 (TD 2600)	18 (800 MHz)	n38 (TD 2600)	17 (700b MHz)	
n40 (TD 2300)	19 (800 MHz)	n40 (TD 2300)	18 (800 MHz)	
n41 (TD 2500)	20 (800 DD)	n41 (TD 2500)	19 (800 MHz)	
n66 (AWS-3)	25 (1900 MHz)	n66 (AWS-3)	20 (800 DD)	
n77 (TD 3700)	26 (800 MHz)	n71 (600 MHz)	25 (1900 MHz)	
n78 (TD 3500)	28 (700 APT)	n77 (TD 3700)	26 (800 MHz)	
n79 (TD 4700)	30 (2300 MHz)	n78 (TD 3500)	28 (700 APT)	
	32 (1500 L-band)	n79 (TD 4700)	29 (700d MHz)	
	34 (TD 2000)	n260 (39 GHz)	30 (2300 MHz)	
	38 (TD 2600)	n261 (28 GHz)	32 (1500 L-band)	
	39 (TD 1900)		34 (TD 2000)	
	40 (TD 2300)		38 (TD 2600)	
	41 (TD 2500)		39 (TD 1900)	
	42 (TD 3500)		40 (TD 2300)	
	46 (TD Unlicensed)		41 (TD 2500)	
	48 (TD 3600)		42 (TD 3500)	
	66 (AWS-3)		46 (TD Unlicensed)	
			48 (TD 3600)	
			66 (AWS-3)	
			71 (600 MHz)	

资料来源: 苹果官网, 国盛证券研究所

图表 53: LTE 及 5G 对于射频器件的需求(单位: 个)

典型射频方案器件比较	LTE Cat 4	LTE Cat 6	5G NR
PA 通路数量	5	5	10
LNA 通路数量	3	9	13
天线数目	2	4	7
滤波器总数目	24	48	57

资料来源: Global Radio Frequency Front-end Module Market Research Report 2019, 国盛证券研究所

4G 到 5G, 射频模组化、高集成化发展。由于 5G 频段上升, 天线数量增加, 射频元器件

件数量大幅增长。将4G分立器件方案延续到5G，会导致调试时间增加3-5倍，此外设备和人力成本也将大幅提升。尽管元器件数量增加，5G手机中射频前端PCB面积不变，因此模组化是5G手机时代趋势。

内资厂商由中低性能模组向中高性能模组演进。目前国内射频前端公司仍普遍以分立器件为主，缺少先进的滤波器技术和产品，因此模组化能力不强。从4G到5G，射频模组向着元器件小型化和模组高集成度发展，内资厂商将有望在这一过程中实现由中低性能模组到中高性能模组的迭代升级。

同时支持4G/5G的模组技术难度和价值量都最高。无论是发射端还是接收端，同时支持4G/5G的模组技术难度和复杂度高于单纯5G射频前端模组，因此价值量也更高。

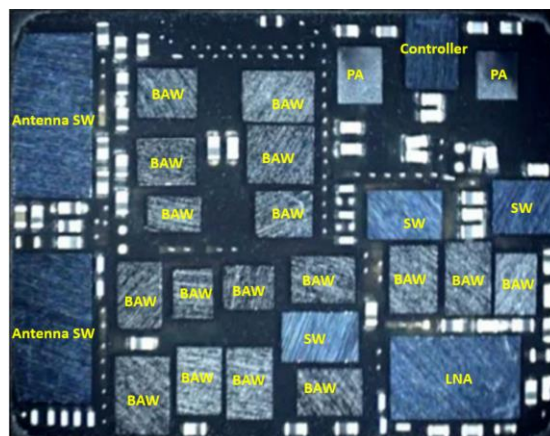
从发射端来看，覆盖1.5GHz~3.0GHz频段范围的射频前端模组价值量最高且综合难度最大。主要是因为这一频段融合了有源器件与无源器件性能对于频率的要求，最早的4个FDD LTE频段、4个TDD LTE频段、TDS-CDMA的全部商用频段、最早商用的载波聚合方案，以及GPS、Wi-Fi 2.4G、Bluetooth等重要的非蜂窝网通信全都在这一频段范围工作。由于这一频段范围商用时间长，且工作在这一频段的通信多，其特点是拥挤且干扰多，因此需要高性能的BAW滤波器，这也是M/H(L)PAMiD产品的核心技术难点。博通、Qorvo、RF360等外资厂商占据高端产品市场，从Qorvo的芯片分析图可以看出，其产品复杂度非常高。

图表 54: 射频发射模组技术演进

技术难度	集成方式	主要应用	典型产品	技术及成本偏向	当前参考价格
低	PA与LC型滤波器	3GHz-6GHz的新增5G频段	n77 PAMiF、n79 PAMiF	PA绝对优势	>\$0.4
	PA与BAW (或高性能SAW)	2.4GHz附近	n41 PAMiF、Wi-Fi iFEM	滤波器成本可能超过PA，但PA有一定控制力	>\$0.6
	LowBand发射模组 (PA+Filter*n, n>7)	1GHz以下的4G/5G频段 (如B5、B8、B26、B20、B28等)	LB (L) PAMiD、GSM PA; LTE LB PA; Filter: TC-SAW/SAW	成本上，PA/LNA部分和滤波器部分占比基本相当。LB (L) PAMiD需要有相对平衡的技术能力	>\$1.5
	FEMiD (Filter*n, n>10)	三星、华为等手机 大厂高端智能机	FEMiD、TC-SAW/SAW/BAW/LTCC, Antenna Switch	Filter绝对优势	>\$2.5
高	M/H (L) PAMiD (PA+Filter*n, n>15)	1.5GHz-3.0GHz	M/H (L) PAMiD; Filter: BAW约10-12, SAW约4-7; Filter: 四工器-多工器	Filter绝对优势，并且需要有BAW多工器	>\$4.0

资料来源: 半导体行业观察, 国盛电子整理, 国盛证券研究所

图表 55: M/H LPAMiD 开盖图



资料来源: Qorvo, 国盛证券研究所

从接收端来看，高复杂度高级程度的接收模组，产品尺寸可以做到非常小，能够在5G应用上极大压缩Rx部分占用的PCB面积，进而提升5G产品的整体性能。高集成度的产品通常需要用WLP形式的先进封装。

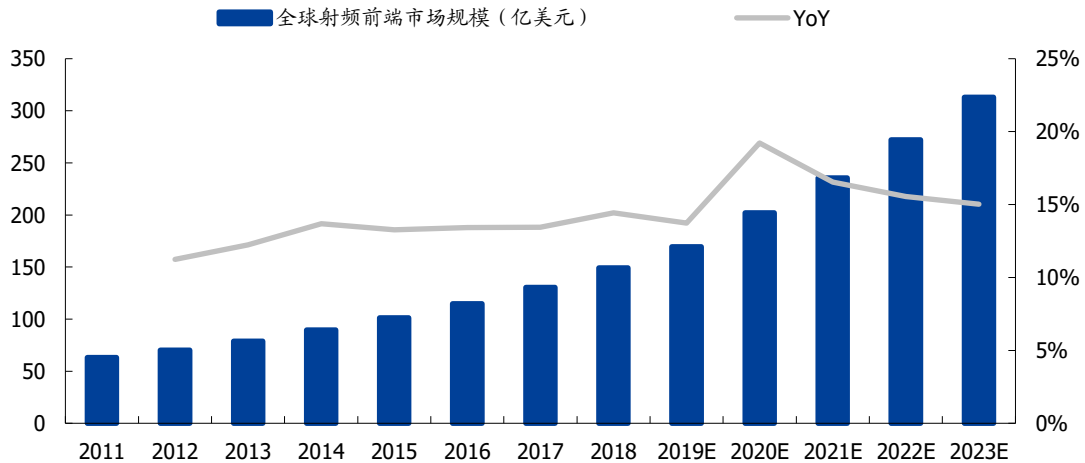
图表 56: 射频接收模组技术演进

集成度	工艺	主要产品	应用	技术及成本偏向	当前参考价格
低	RF-SOI	LTE LNA+Switch	4G和5G	SOI主导	>\$0.15-0.3
	RF-SOI	LNA+IPD/TLCC filter	LC型滤波器适合3-6GHz大带宽、低抑制的要求，适用于5G NR部分的n77/n79频段，主要应用在5G	SOI主导	>\$0.3
	国际厂商产品以WLP技术为主	DiFEM Switch+SAW*n (n约7-15)	4G和5G	Filter主导	>\$0.3-0.7
	国际厂商普遍使用TC-SAW技术	MIMO M/H LFEM; Switch+SAW*n+LN A (n<6)	4G和5G	Filter主导，高整合度	>\$0.8*2
高	基本必须要用WLP形式先进封装	H/M/L的LFEM	产品尺寸非常小，5G应用上能极大压缩Rx部分的PCB占用面积	Filter主导，最高整合度	>\$1.3-1.8

资料来源: 半导体行业观察, 国盛电子整理, 国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center 的统计，从 2011 年至 2018 年全球射频前端市场规模以年复合增长率 13.10% 的速度增长，2018 年达 149.10 亿美元。受到 5G 网络商业化建设的影响，自 2020 年起，全球射频前端市场将迎来快速增长。2018 年至 2023 年全球射频前端市场规模预计将以年复合增长率 16.00% 持续高速增长，2023 年接近 313.10 亿美元。

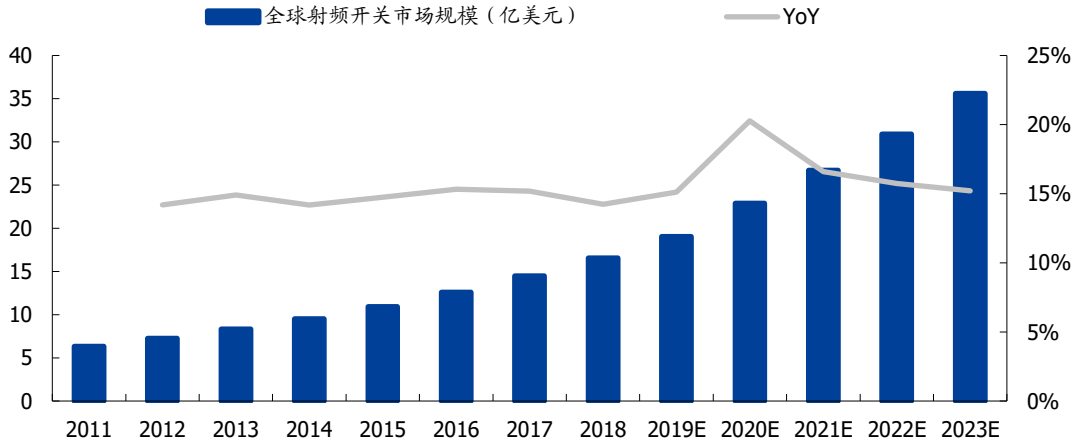
图表 57: 全球射频前端市场规模预测 (亿美元)



资料来源: QYR Electronics Research Center, 国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center 的统计，2011 年以来全球射频开关市场经历了持续的快速增长，2018 年全球市场规模达到 16.54 亿美元，根据 QYR Electronics Research Center 的预测，2020 年射频开关市场规模将达到 22.90 亿美元，并随着 5G 的商业化建设迎来增速的高峰，此后增长速度将逐渐放缓。2018 年至 2023 年，全球市场规模的年复合增长率预计将达到 16.55%。

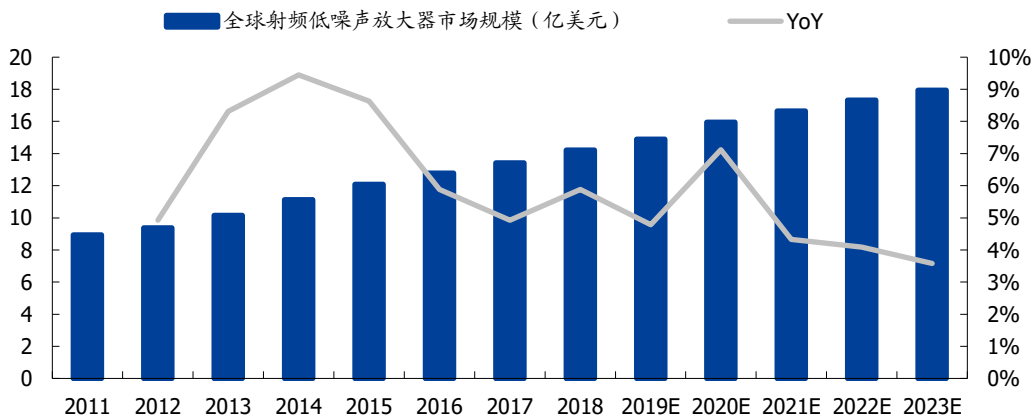
图表 58: 全球射频开关销售收入 (亿美元)



资料来源: QYR Electronics Research Center, 国盛证券研究所

根据 QYR Electronics Research Center, 2018 年全球射频低噪声放大器收入为 14.21 亿美元, 智能手机中天线和射频通路的数量随着 4G 逐渐普及逐渐增多, 对射频低噪声放大器的数量需求迅速增加, 而 5G 的商业化建设将推动全球射频低噪声放大器市场在 2020 年迎来增速的高峰, 到 2023 年市场规模达到 17.94 亿美元。

图表 59: 射频低噪声放大器收入 (亿美元)



资料来源: QYR Electronics Research Center, 国盛证券研究所

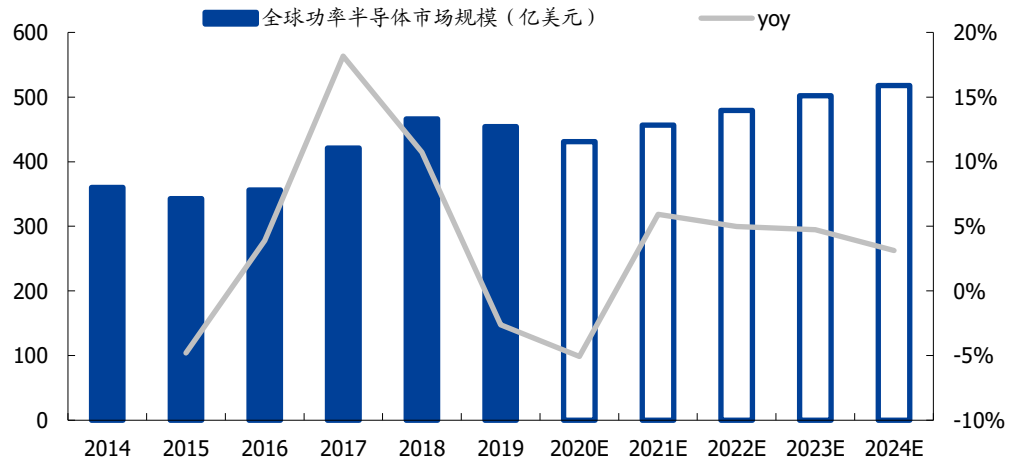
射频芯片景气度较高, 2021 年主流射频代工产能预计较为饱满, 我们判断后续有望迎来供应紧缺甚至涨价。射频前端芯片市场规模主要受移动终端需求的驱动。近年来, 随着移动终端功能的逐渐完善, 手机、平板电脑等移动终端的出货量保持稳定。而移动数据传输量和传输速度的不断提高主要依赖于移动通讯技术的变革, 及其配套的射频前端芯片的性能的不断提高。

2.4 功率: 供需催化景气上行, 国产替代持续推进

功率半导体市场规模稳步增长, 2020~2024 CAGR 预计约为 5%。根据 IHS 统计 2018 年全球功率半导体市场约为 466 亿美元, 同比增长约 11%, 其中功率 IC 市场约 256 亿

美元，功率分立器件及模组规模约 210 亿美元。2019 年贸易摩擦干扰整体市场收入略微下降至 454 亿美元，2020 年受疫情对终端需求短期的影响，根据 Omdia 的统计及预测，全球功率半导体市场规模将相对 2019 年同比下降 5%左右至 431 亿美元，但 2021 年汽车、消费类电子等抑制性需求释放将带动功率半导体市场整体迎来复苏，预计市场整体收入将反弹至 460 亿美元，并在下游需求的持续带动下，有望实现未来 4 年年均 5% 的复合增速，稳步增长。

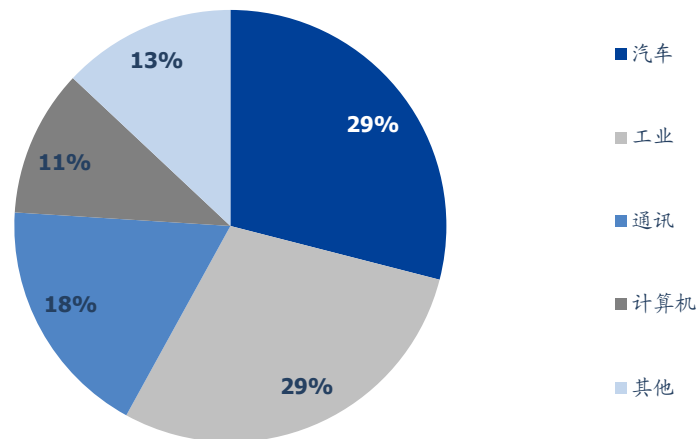
图表 60: 全球功率半导体市场规模及预测



资料来源: IHS Market, Omdia, 英飞凌, 国盛证券研究所

功率半导体下游应用十分广泛，汽车及工控为前两大应用领域。功率半导体几乎应用于包括计算机领域、网络通信、消费类电子、工业控制等传统电子产业及新能源汽车、光伏发电等等各类电子制造业。根据 Yole 统计，2019 年汽车及工业领域为前两大应用领域，各占据 29% 的份额，其次为通讯、计算机等。中长期来看，新能源汽车、工业自动化、可再生能源设施建设及新兴消费电子等领域将持续驱动行业增长。

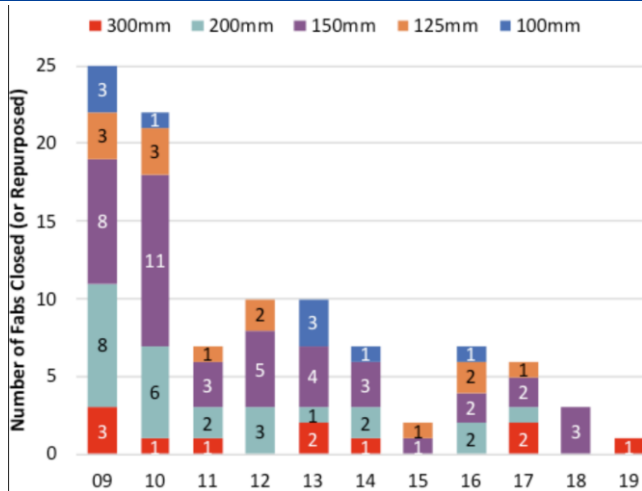
图表 61: 2019 年全球功率半导体下游应用领域



资料来源: yole, 国盛证券研究所

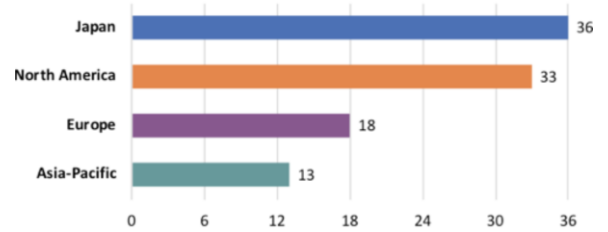
需求端行业复苏、长期需求向好。(1)功率需求复苏。2020Q1 测温相关产品带动，2020Q2 开始笔电、平板等 IT 类产品快速增长，随后 5G、电动两轮车、消费类逐渐复苏，国内新能源汽车加速发展。(2)长期趋势向好。新能源汽车有望成为功率器件重要的增长领域；此外，充电桩、新能源发电、5G 数据中心及变频家电等需求不断增加。

图表 62: 晶圆代工厂关厂情况 (分晶圆尺寸)



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

图表 63: 2009-2019 年晶圆代工厂关厂情况 (分区域)

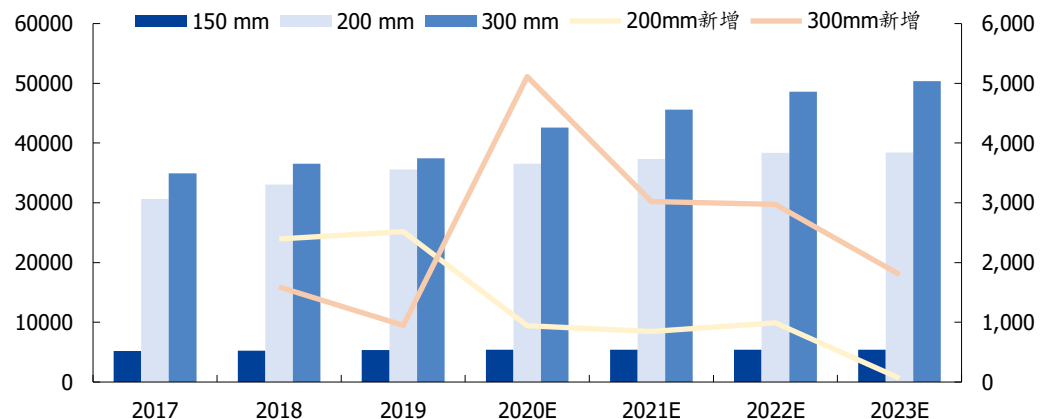


资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

功率器件对制程要求不高, 主要在 8 寸及 6 寸产线生产, 8 寸晶圆设备停产, 限制产能释放。8 寸晶圆厂始建于 1990 年, 2007 年全球 8 寸晶圆代工厂数量达到顶峰 201 座, 随后 12 寸晶圆逐渐成熟, 存储, 逻辑代工等产能纷纷迁移至 12 寸晶圆。8 寸晶圆代工厂由于运行时间过长, 设备老旧, 同时 12 寸晶圆厂资本支出规模巨大, 部分厂商逐渐关闭 8 寸晶圆厂, 设备厂商也停止生产 8 寸设备。根据 IC Insights 统计, 2009-2019 年, 全球共关闭了 100 座晶圆代工厂, 其中 8 寸晶圆厂为 24 座, 占比 24%, 6 寸晶圆厂为 42 座, 占比 42%。目前 8 寸设备主要来自二手市场, 数量极少且价格昂贵, 设备的停产钳制着 8 寸晶圆产能的释放。

新增产能以 12 寸为主, 8 寸晶圆代工厂产能未见明显扩张, 2020 年产能吃紧状况同样持续。根据 Gartner, 未来三年晶圆代工厂新增产能将以 12 寸为主, 2020 年全球 8 寸代工年产能约 3229 万片 8 寸约当晶圆, 年产能相对 2019 年仅新增 94 万片, 2020-2023 年 CAGR 仅为 2%, 产能增长有限。

图表 64: 各尺寸晶圆代工产能情况 (单位: 千片等效 8 寸晶圆)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

代工厂 8 寸产能稼动率高居不下, 指引来看产能紧张或将持续至 2021 年。中芯国际、华虹半导体等国内代工龙头 20Q3 产能爆满, 稼动率保持高水位。根据各龙头 20Q3 法说会披露, 台积电产能利用率远超预期, 8 寸产能供给紧张; 中芯国际晶圆 20Q3 单季度

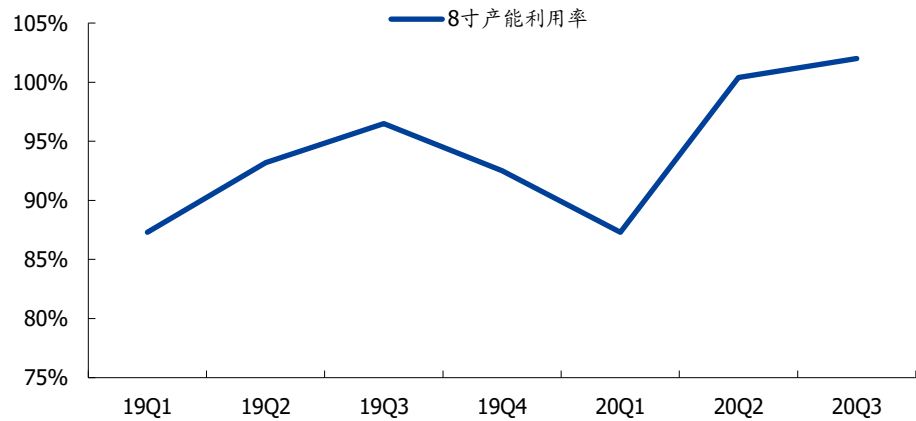
晶圆销售 144 万片约当 8 寸晶圆片，同比增长 9.5%，产能利用率 97.8%，同比提升 0.8%，预计到 2021 年上半年成熟制程产能依然维持紧张；华虹半导体 8 寸代工厂持续满产，Q3 合计综合产能利用率达 102%，预计 8 寸 ASP 还会提升；联电三季度综合产能利用率为 97%，连续 5 季度维持 90%以上水平，预计 2021 年产能稼动率将继续保持高位；世界先进 8 英寸晶圆代工产能吃紧，预估供不应求将延续至 2021 年全年。

图表 65: 中芯国际产能情况

	20Q3	19Q3	yoy
销售晶圆数量 (万片)	144.05	131.54	9.50%
月产能 (万片)	51.015	44.385	14.90%
产能利用率	97.80%	97%	+0.8pcts
资本支出 (百万元)	15502	1290	1101.70%

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所 (基于约当 8 寸晶圆片)

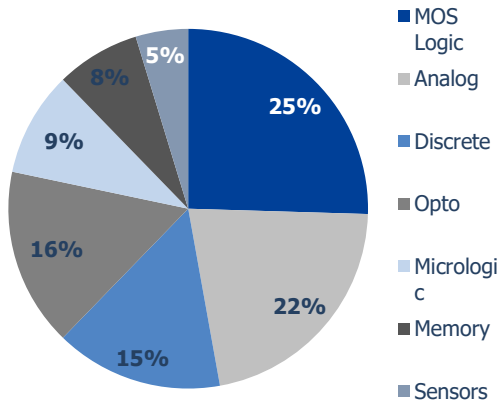
图表 66: 华虹半导体 8 寸晶圆代工产能利用率情况



资料来源: 华虹半导体, 国盛证券研究所

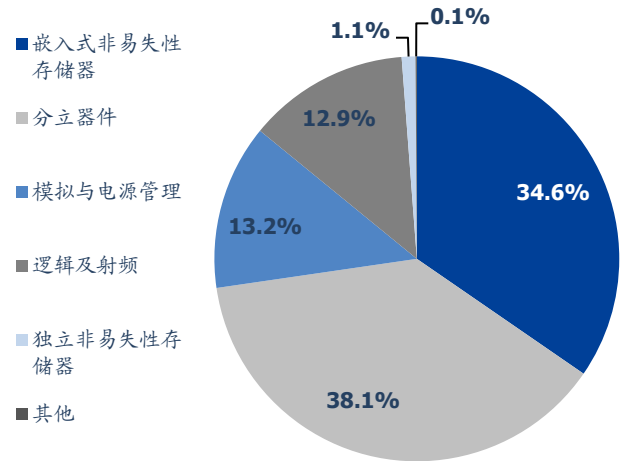
不只功率器件，CIS、PMIC、RF、指纹及 NOR flash 同样消耗 8 寸产能。从 8 寸晶圆需求占比来看，2018 年 MOSFET、IGBT 等的分立器件仅仅占据 8 寸（200mm）晶圆需求的 15%，从华虹半导体收入结构来看，其收入近 60%来自于存储、模拟及 PMIC、逻辑及射频等。5G 手机 PMIC 及 RF 用量翻倍、光学多摄持续增长、Nor Flash、指纹 IC 等的需求反扑加剧了八寸产能紧张。

图表 67: 2018 年 200nm 晶圆需求情况 (分产品)



资料来源: Semico Research, 国盛证券研究所

图表 68: 华虹半导体 20Q3 收入结构 (分技术平台)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

功率 MOSFET 交期趋势普遍延长, 印证 2021 年景气度延续。一般来说, MOSFET 交货周期是 8-12 周左右, 各大厂商交期在 20Q3 均不同程度出现交期延长情况, 并且根据 Future Electronics 统计, 20Q4 包括英飞凌、安森美、ST 意法半导体等全球 MOSFET 龙头供应商交期仍然呈现延长趋势。我们认为功率 MOSFET 景气有望在 2021 年进一步提升, 行业大趋势背景之下, 国产厂商叠加国产替代强逻辑有望深度受益实现业绩高速增长。

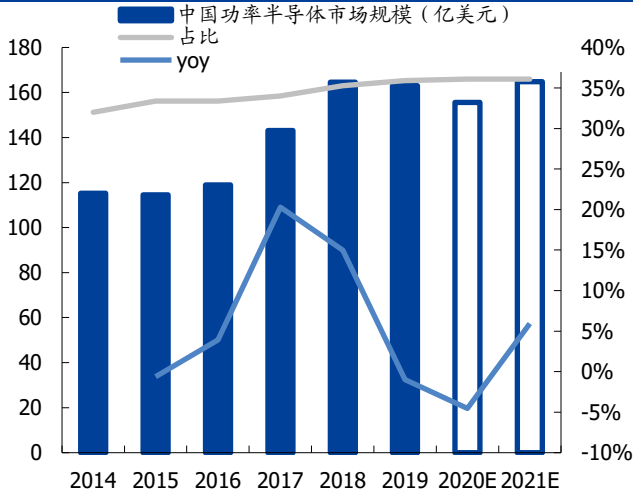
图表 69: 2020Q3 及 Q4 MOSFET 交货周期及价格趋势

	制造商	总部	Q3 交货期	Q4 交货期	交期趋势	目前价格
低压 MOSFET	Infineon	德国	15-30	15-30	延长	依据市场进行选择性调整
	Diodes	美国	17-22	17-22	延长	稳定
	Fairchild	美国	12-16	12-16	延长	稳定
	ON Semi	美国	8-16	8-16	延长	稳定
	Nexperia	荷兰	10-12	10-12	稳定	稳定
	STMicro	瑞士	14-26	14-26	延长	依据市场进行选择性调整
	Vishay	美国	12-16	12-16	稳定	依据市场进行选择性调整
高压 MOSFET	Infineon	德国	18-20	18-20	延长	依据市场进行选择性调整
	Fairchild	美国	16-26	16-26	延长	稳定
	IXYS	美国	26-30	26-30	稳定	稳定
	STMicro	瑞士	12-18	12-18	稳定	依据市场进行选择性调整
	ROHM	瑞士	16-20	16-18	稳定	稳定
	Microsemi	美国	20-22	20-22	稳定	稳定
小信号 MOSFET	Vishay	美国	15-17	12-16	稳定	依据市场进行选择性调整
	Diodes	美国	14-22	15-22	延长	稳定
	Fairchild	美国	10-20	12-20	延长	稳定
	Nexperia	荷兰	4-12	12-20	延长	依据市场进行选择性调整
	ON Semi	美国	10-20	12-20	延长	依据市场进行选择性调整

资料来源: Future Electronics, 国盛证券研究所

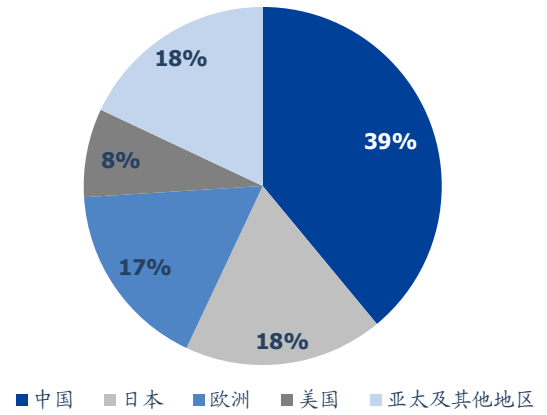
功率半导体最大需求市场在中国，长期占据近40%份额。中国为全球制造业大国，功率半导体需求庞大，根据 IHS，近年来国内对功率半导体的需求占全球市场比重长期保持30%以上且逐年提升，2019年增至约36%，对应市场规模约163亿美元。根据 IDC，单就功率器件市场来看，2018年来自中国市场的需求占比高达39%，遥遥领先其他国家及地区。

图表 70: 中国功率半导体市场规模、占全球份额及预测



资料来源: IHS, Omdia, 国盛证券研究所

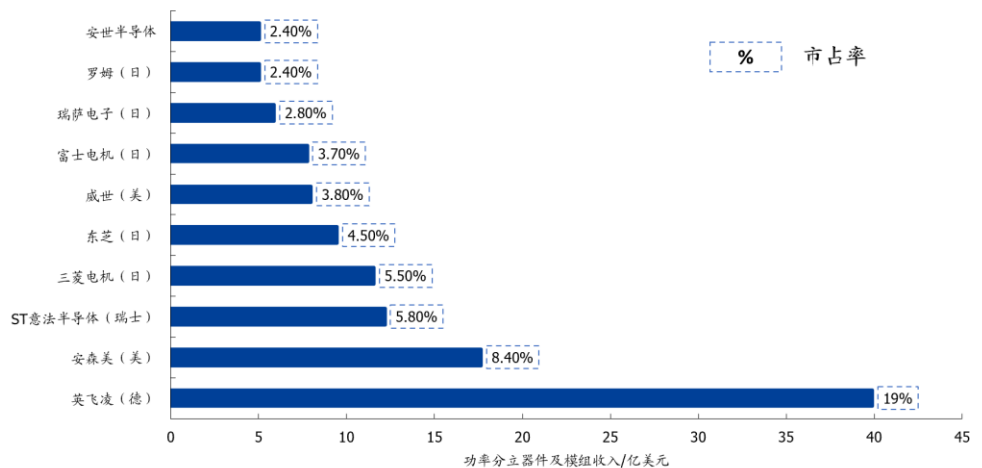
图表 71: 2018 年全球功率器件市场格局 (按区域分)



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

全球功率半导体市场长期由海外龙头主导，竞争格局较为集中。欧美日厂商凭借着原有技术开发优势、完善的制造生产与品质管理能力，在全球市场具备较大话语权，占据全球功率器件供应 TOP 厂商的多数席位。根据 Omida 统计，2019 年全球前十大功率器件供应商中，除被闻泰科技收购的安世半导体外，均为欧 (2) 美 (2) 日 (5) 厂商，其中英飞凌 (德) 以 19% 的市占率稳坐头把交椅，TOP5 合计占据 43% 市场份额。

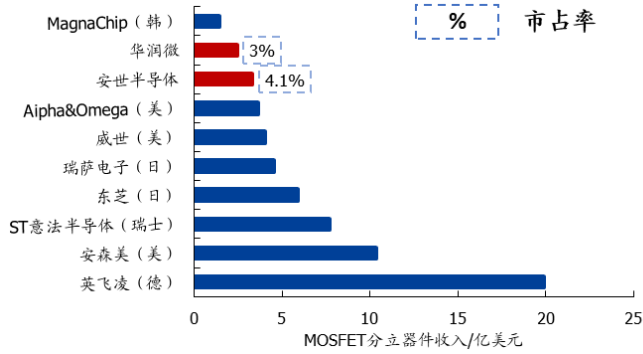
图表 72: 2019 年全球功率器件市场格局 (全球 TOP10)



资料来源: Omida, 英飞凌, 国盛证券研究所

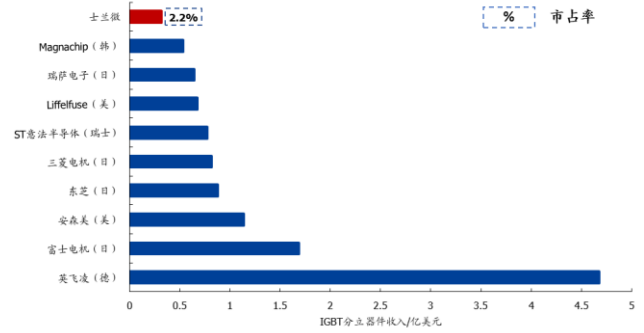
国内功率自给率仍在低位，尤其是高端领域差距显著，国产替代需求强劲的背景之下，未来国产厂商成长空间巨大。根据 WSTS 及中国半导体协会统计，现阶段中国在中高端 MOSFET 及 IGBT 器件中 90% 仍依赖于进口，存在较高的国外依存度。

图表 73: 2019 年全球 MOSFET 分立器件市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所整理

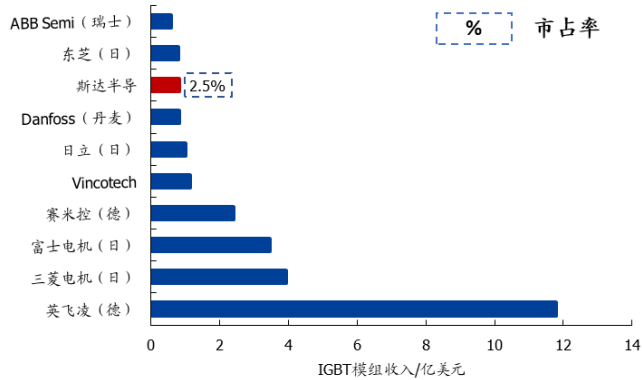
图表 74: 2019 年全球 IGBT 分立器件市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

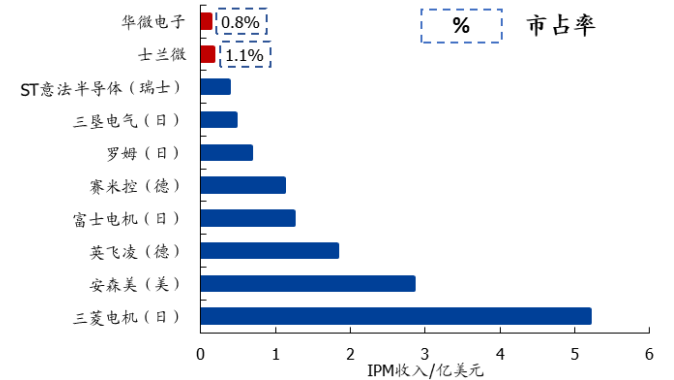
国产功率半导体产业链羽翼渐丰满，细分赛道多点开花，国产替代呈现加速趋势。中国作为全球第一大功率半导体需求国，目前在功率半导体设计、制造、封测等产业链各环节逐步完善，一批优秀的公司借市场机遇不断夯实内功迅速成长起来，MOSFET 及 IGBT 器件各细分赛道全球 TOP 厂商已可见国产厂商身影。2019 年安世半导体（闻泰科技）及华润微合计占据全球 MOSFET 分立器件市场份额已达 7.1%，安世在 Power MOS 汽车细分领域及小信号 MOSFET 领域分别位列全球第二和第三，华润微已实现电压范围覆盖-100V-1500V 的低、中、高压全系列 MOSFET 供应，士兰微、斯达半导、华微电子等在 IGBT 赛道也均实力不俗。根据 Gartner 预测，国产功率半导体在全球的市占率有望从 2020 年的 6% 提升至 2025 年的 11%。

图表 75: 2019 年全球 IGBT 模组市场格局



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所整理

图表 76: 2019 年全球 IPM 市场格局



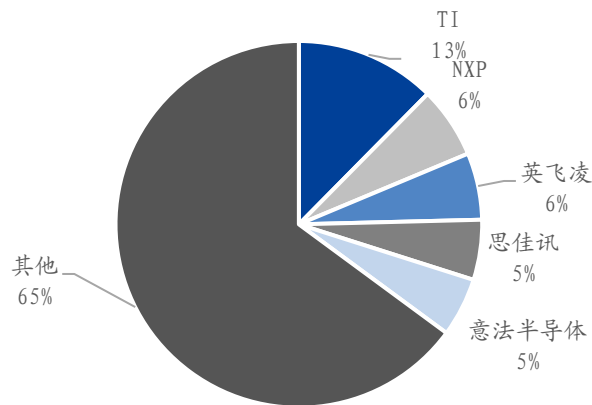
资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

2.5 模拟：黄金赛道，重视核心龙头业绩高增长

中国是全球最大的模拟电路消费市场，高端模拟电路仍以国际大厂为主。赛迪顾问数据显示，中国模拟电路市场前五大厂商分别为德州仪器、恩智浦、英飞凌、思佳讯、意法半导体，中国模拟市场规模占全球比重约为 60%，使用的模拟集成电路产品约占世界产量的 45%，而我国的模拟芯片产量仅占世界份额的 10% 左右。巨大的产业缺口为本土集成电路公司提供了良好发展机遇。本土集成电路公司有机会在第一现场了解市场，可有针对性地进行产品研发，产业链之间合作更加密切，相对国外厂商能够更快速、更准

确地响应本土终端客户的需求，未来进步空间广阔。

图表 77: 中国 2018 年模拟芯片市场格局



资料来源: 赛迪顾问, 国盛证券研究所

模拟 IC 护城河极高，领先者 22 年屹立不倒。模拟 IC 设计者需要全面的知识，包括 IC 和晶圆制作工艺与流程，同时还要对大部分元件的电特性和物理特性了如指掌，这都需要时间与经验的积累。优秀的模拟 IC 企业经过长时间的研制和量产，可以将设计和制造中的各种问题积累起来，形成独一无二的技术壁垒。对比 1995 年和 2017 年模拟 IC 全球前十的厂商可以发现，如今前十的厂商中，仅有 Skyworks、美信(Maxim)与 1995 年前十的厂商关系不大，同时也只有东芝和 Sany 掉出如今的前十，而德州仪器、ADI、意法半导体等公司经过 22 年仍然是行业标杆。

图表 78: 全球前十模拟 IC 厂商对比

排名	2017	2016	2015	2014	1995
1	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	意法半导体 (ST)
2	ADI	ADI	英飞凌 (Infineon)	意法半导体(ST)	飞利浦
3	skyworks	skyworks	skyworks	英飞凌 (Infineon)	国家半导体
4	英飞凌 (Infineon)	英飞凌 (Infineon)	ADI	ADI	摩托罗拉
5	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	skyworks	德州仪器 (TI)
6	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	美信(Maxim)	美信(Maxim)	东芝
7	美信(Maxim)	美信(Maxim)	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	Sanyo
8	安森美 (ON)	安森美 (ON)	凌力尔特 (LTC)	凌力尔特 (LTC)	ADI
9	微心科技(Microchip)	微心科技(Microchip)	安森美 (ON)	安森美 (ON)	西门子
10	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	NEC

资料来源: IC Insight, 国盛证券研究所

模拟 IC 份额相对分散，细分赛道仍存突破机会。与其他半导体板块不同，模拟品类繁多，仅德州仪器一家企业，目前在售产品就达上万款，下游应用的多元化导致细分赛道极多。相较于存储器、CPU 等数字 IC 产业，模拟 IC 市场集中度较低，前三市占率仅为 30% 左右，且不同领域企业优势差异较大，如龙头德州仪器在放大器市场份额第一，但在转换器市场不如模拟器件公司，而在功率相关芯片市场，欧洲企业英飞凌优势较大。整体来看，不存在单一企业在所有模拟 IC 细分市场占优的情况，细分赛道仍存在大量国产突破机会。

国内核心模拟芯片龙头圣邦股份三季度业绩超预期。圣邦股份 2020 年完成较多款新品

开发，客户放量，受益信号链产品成长加速及综合结构提升，三季度毛利率创记录、收入创新高，四季度有望维持增长。

芯朋微三季报超预期，其中营收、净利润增速换挡显著。芯朋微作为国产模拟芯片 AC-DC 领域优质厂商，有望在未来持续实现高速增长。

2.6 内存接口芯片：存储世代升级，高增速、格局优

新一代主流存储器标准 DDR5 SDRAM（以下简称“DDR5”）内存密度和传输速率等性能大幅升级，预计 DDR5 将率先在服务器领域得到应用，随后逐渐向消费级 PC 及其他设备推广、渗透。

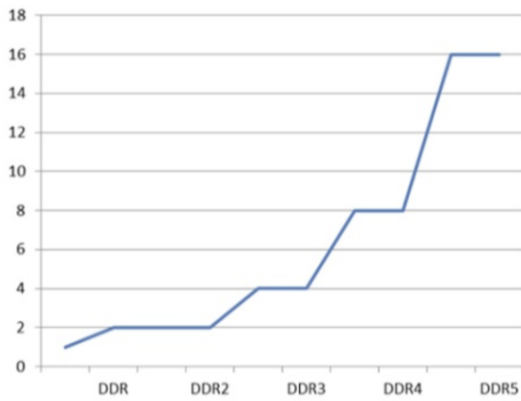
图表 79: JEDEC DDR 规范迭代参数

	DDR5	DDR4	DDR3	LPDDR5
最大裸片密度	64 Gbit	16 Gbit	4 Gbit	32 Gbit
最大 UDIMM 容量	128GB	32GB	8GB	-
最大数据传输速率	6.4Gbps	3.2Gbps	1.6Gbps	6.4Gbps
数据通道数	2	1	1	1
通道位宽 (non-ECC)	64-bits (2 × 32)	64-bits	64-bits	16-bits
banks per group	4	4	8	16
bank groups	8/4	4/2	1	4
突发数据长度	BL16	BL8	BL8	BL16
vdd	1.1v	1.2v	1.5v	1.05v
vddq	1.1v	1.2v	1.5v	0.5v

资料来源: anandtech, 国盛证券研究所

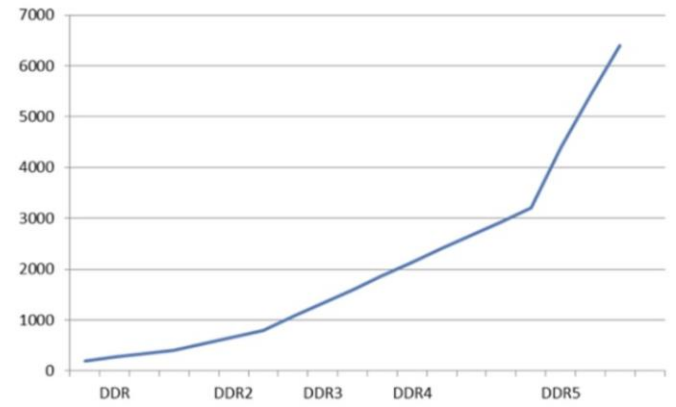
DDR5 相比前代在密度、容量 (die 堆叠)、带宽及可靠性等方面大幅提升。在密度上，DDR5 单个内存芯片密度可达 64Gbit，是 DDR4 (16Gbit) 的 4 倍，die 堆叠可进一步扩展有效容量，如将 8 个管芯 die 为一个芯片，40 个单元的 LRDIMM 的有效存储容量可达 2TB；在带宽上，DDR5 将首先达到 4.8Gbps，相比 DDR4 官方传输速率峰值 (3.2Gbps) 快约 50%，预计未来几年官方峰值传输速率可进一步提升至 6.4Gbps；在可靠性上，DDR5 引入决策反馈均衡 (DFE)，可提供高速率下更清晰的信号传输，并提高数据传输的稳定性。

图表 80: 内存裸片密度容量升级 (单位: Gb)



资料来源: JEDEC, 国盛证券研究所

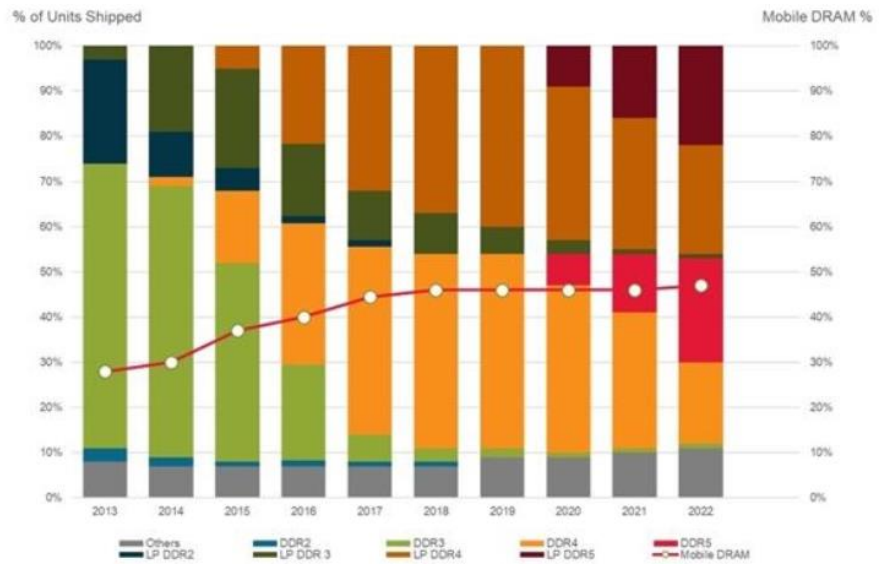
图表 81: 内存数据传输速率 (带宽) 升级 (单位: MT/s)



资料来源: JEDEC, 国盛证券研究所

2021 年 DRAM 市场迈入 DDR5 时代，服务器将成为其最先开始渗透的领域。根据 Cadence analysis 的预测，DDR5 在 2020 年市占率有望达到约 5%，至 2022 年将有望提升至超过 20%，而 IDC 则给出了更乐观的 43% 的市占率预测。我们认为，新一代 DDR5 存储器标准将有望在对带宽需求最为迫切的服务器领域（如云端、边缘端等）开始渗透，并逐渐向消费级终端等领域过渡。

图表 82: DRAM 市场应用 (各代 DRAM 占比及移动端占比)



资料来源: Cadence analysis, 国盛证券研究所

图表 83: 2020-2021 年次世代 DRAM 技术规格于各种应用的渗透率

	占总供给比重	次世代	渗透率	
			2020	2021
PC	13%	DDR5	<1%	<10%
Sever	34%	DDR5	<4%	<15%
Mobile	40%	LPDDR5	约 12%	约 30%
Graphics	5%	GDDR6	约 70%	约 90%
Consumer	8%	DDR5	0%	<5%

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

服务器所需的内存性能及容量提升，内存接口芯片随之迭代升级。内存接口芯片是服务器内存模组的核心器件，可解决服务器CPU的高处理速度与内存存储速度不匹配的问题。为了实现更高的传输速率和支持更大的内存容量，JEDEC 不断更新、完善内存接口芯片的技术规格，DDR5 第一子代产品可实现 4800MT/s 的运行速率，是 DDR4 最高运行速率的 1.5 倍。

图表 84: 内存接口芯片的发展演变情况

芯片世代	技术特点	主要厂商	研发时间跨度
DDR2	最低可支持 1.5V 工作电压	TI (德州仪器)、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT 等	2004 年-2008 年
DDR3	最低可支持 1.25V 工作电压,最高可支持 1866 MT/s 的运行速率	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI (德州仪器) 等	2008 年-2014 年
DDR4	最低可支持 1.2V 工作电压,最高可支持 3200MT/s 的运行速率	澜起科技、IDT、Rambus	2013 年-2017 年
DDR5	最低可支持 1.1V 工作电压,可实现 4800MT/s 的运行速率,并在此产品基础上,继续研发 5600MT/s、6400MT/s 的产品	澜起科技、瑞萨电子 (原 IDT)、Rambus	2017 年至今

资料来源: 澜起科技, 国盛证券研究所

澜起科技在内存接口芯片领域具备话语权，DDR5 第一代内存接口芯片量产版本研发进展顺利。澜起科技为全球三大内存接口芯片供应商之一，产品进入国际主流内存、服务器和云计算厂商，公司的 DDR4 全缓冲“1+9”架构，被 JEDEC 采纳为国际标准，同时公司也参与了 DDR5 国际标准的制定。根据公司公告，2019 年已完成符合 JEDEC 标准的第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片工程样片的流片，工程样片也于 2019 年下半年送样给主要客户和合作伙伴进行测试评估，2020 年上半年公司已根据主要客户和合作伙伴的反馈对芯片进行设计优化。DDR5 内存接口芯片及其配套芯片或将拥有比 DDR4 更大的市场空间，公司提前发力将有望巩固公司的竞争优势、提升市场份额。

图表 85: 澜起科技内存接口芯片升级迭代



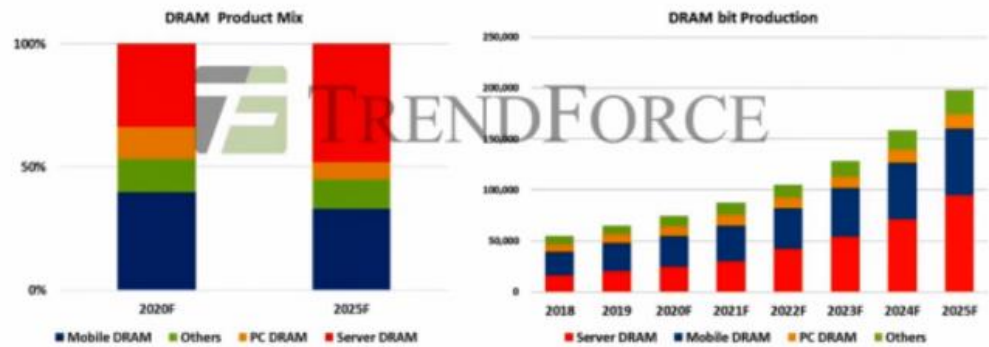
资料来源: 澜起科技官网, 国盛证券研究所

2.7 存储：价格趋稳，看好 2021 年行业复苏

存储国产化突破不断，2021 年景气上行可期。长江存储 64 层 NAND 成功打入 Mate40 供应链，国产化取得巨大进展，同时根据 TrendForce，预计 2021 年底前投产片量将向 10 万片/月迈进，产能爬坡提速。根据 2020 年 11 月 11 日公告，大基金二期增资长鑫存储母公司，有望进一步推动 DRAM 国产化加速。同时存储龙头美光及行业调研机构 TrendForce 均给出未来行业景气的乐观指引，在 5G、云、AIoT、汽车电子等等多维需求驱动下，预计 2021 年存储市场状况将改善。

美光预计 2021 年存储市场状况将改善，五重因素驱动行业增长。根据美光预计，2020 年 DRAM 的 Bit 需求增长 10~20%，NAND 的 Bit 需求增长 25% 左右；2021 年 DRAM 的 Bit 需求增长 20%，NAND 的 Bit 需求增长 30%。2021 年行业增长受五大因素驱动：1) 经济复苏；2) 新的 CPU 架构，带动更多服务器存储需求，预计将在 2021 年下半年开始向 DDR5 过渡；3) 云、人工智能和机器学习的增长 4) 5G 驱动的移动需求，预计到 2021 年，5G 手机的数量将从 2020 年的 2 亿台增长到大约 5 亿台 5) 以及游戏和汽车领域的需求，汽车自动化程度将进一步提高。

图表 86: DRAM 需求结构预测



资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

存储行业价格下降趋稳，2021 年有望恢复到上行走势。根据美光 Q3 财报，Q4 DRAM/Nand 价格预计仍然下降，但跌幅并未扩大，行业下行趋势逐渐趋稳。DRAM 由于短期三季度拉货，消费品现货价格略有提振。由于需求端的产品内存规格不断向上成长，根据 TrendForce 预测，2021 年内存价格将有机会在上半年止跌反弹，下半年有望恢复到上涨的格局走势。

图表 87: 2020 年第三季-第四季 DRAM 价格涨幅预测 (按应用类别)

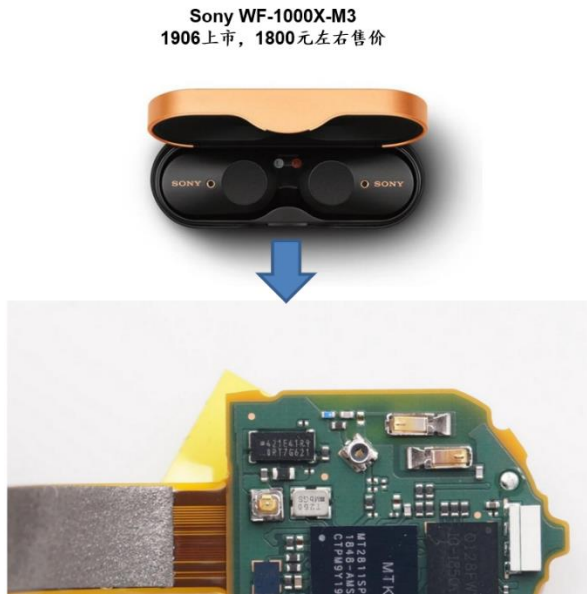
		3Q20(E)	4Q20(F)
Server DRAM	Unchanged	down 10~15%	down 10~15%
Mobile DRAM	Unchanged	Discrete & MCP: down 3~8%	Discrete & MCP: down 0~5%
Consumer DRAM	Adjusted	D3 & D4: down ~10%	D3 & D4: down 0~5%
	Original	D3 & D4: down ~10%	D3 & D4: down 10~15%

资料来源: TrendForce, 国盛证券研究所

Nor Flash 受益于 5G、TWS 耳机、AMOLED 等技术趋势，需求不断增长。随着车载市场、5G 通讯设备、消费电子领域、AMOLED 及 TDDI 需求、工业领域、物联网等各种应用场景，对于 Nor Flash 使用需求量不断增长，行业较为景气叠加供应短缺，近期出现供不应求局面。

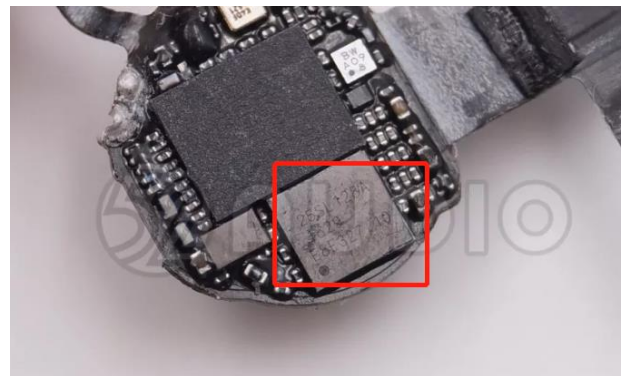
TWS 耳机的增长，带来 Nor Flash 的增量需求。每颗 TWS 耳机均需要一颗 Nor Flash 用于存储固件及相关代码。实现主动降噪的功能至少需要标配 128M Nor Flash，此后主动降噪+语音识别多功能对于容量要求更高，典型例子如升级版本搭载 256M Nor Flash、Sony 降噪豆搭载 128M Nor Flash。

图表 88: Sony 降噪豆搭载 128M Nor Flash



资料来源: 索尼、audio, 国盛证券研究所

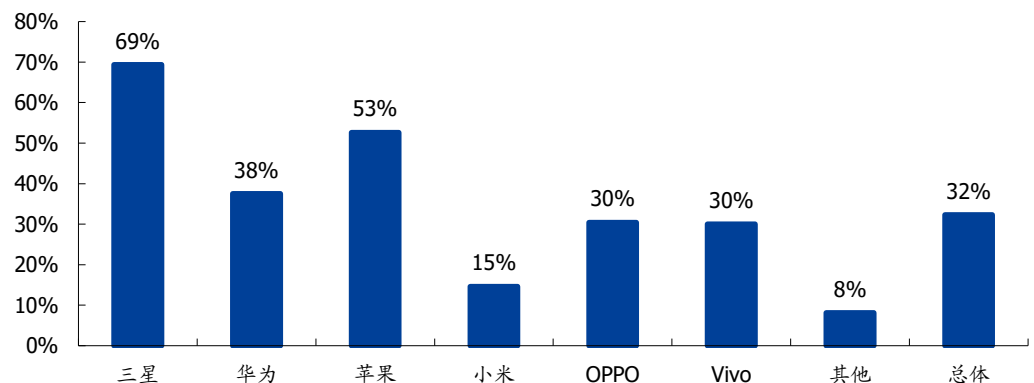
图表 89: Airpods 拆解发现 128M NOR Flash



资料来源: 我爱音频网, 国盛证券研究所

智能手机 OLED 仍处于渗透期。根据 Omdia 于 2020 年 8 月的预测，2020 年全球智能手机 OLED 面板出货将达约 4.65 亿片，OLED 将占智能手机显示屏市场的 32%。随着三星独供地位逐渐被打破，OLED 渗透仍有进一步提速的空间，每一快屏幕需要一颗 8-16M NOR 用于 demura 光学补偿。

图表 90: 各品牌手机 OLED 渗透率



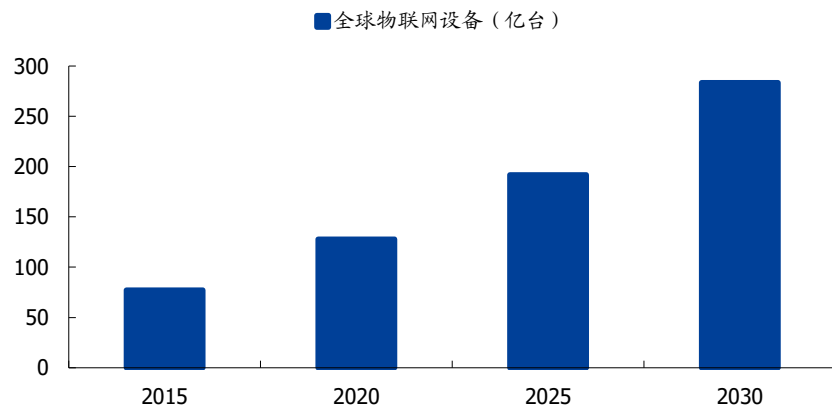
资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

2.8 AIOT: 纵深发展, 应用场景日益多元化

5G 通讯技术、wifi/蓝牙等连接技术的成熟, 卸下了物联网数据传输的枷锁, 传感器技术的发展和应用提升了物联网感知能力, AI 技术的逐步推进提升数据处理的速度和质量……物联网生态日趋完善和成熟, 拉近着我们与万物互联时代的距离。

先连接再爆发是物联网实现“万物互联”终极形态的重要路径。根据 IDC, 全球物联网设备 2020 年将超过 120 亿台, 到 2025 年将超过 280 亿台。

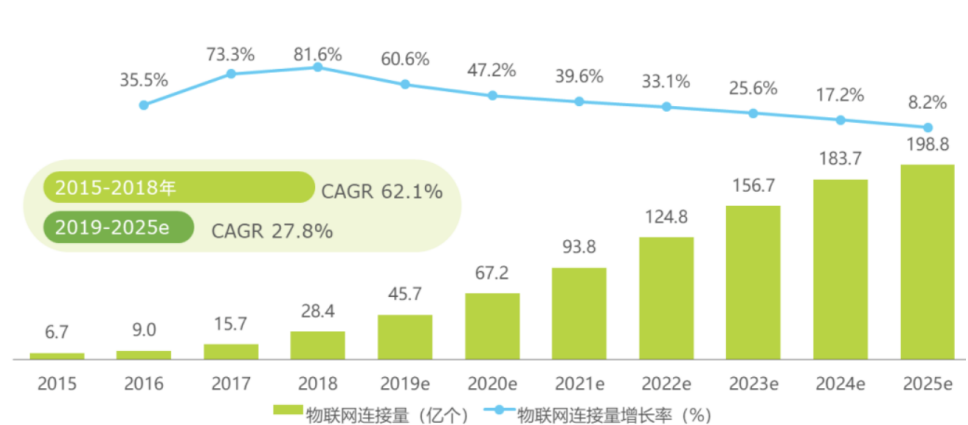
图表 91: 物联网设备出货量情况



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

伴随物联网技术的更迭, 中国物联网连接量一路高歌猛进。2018 年中国物联网连接量直逼 30 亿, 年复合增长率高达 67%。根据 iresearch 推测, 受益于智能家居场景的率先爆发, 2019 年物联网连接量将达 45.7 亿, 而后由于 5G 的商用, 低功耗广域物联网的超广覆盖, 中国物联网连接量将增至 2025 年的 198 亿个。

图表 92: 2015-2025 年中国物联网连接量



资料来源: iresearch, 国盛证券研究所

得益于大数据产业发展、深度学习算法革新和硬件技术的提升, 人工智能正成为掀起下一阶段科技变革浪潮的新引擎, 延伸至各行各业, 拥有广阔的发展前景和市场潜力。据全球市场调研机构 IHS Markit 发布的 AI 普及度调查预测, 到 2025 年 AI 应用市场规模将从 2019 年的 428 亿美元激增到 1289 亿美元。

AI 芯片作为人工智能产业发展的基石，是承载算法、产生算力、为各个应用领域赋能智慧的核心载体。随着深度学习算法的快速发展，各个应用领域对算力提出愈来愈高的要求，传统的芯片架构无法满足深度学习对算力的需求，因此，具有海量数据并行计算能力、能够加速计算处理的 AI 芯片应运而生并快速发展。AI 芯片应用领域遍布云端、边缘计算、消费类终端、智能制造、智能驾驶等各领域，催生了包含地平线、寒武纪、深鉴科技等大量的 AI 芯片创业公司，也吸引了诸如 Nvidia、AMD、Google 等国际龙头纷纷投注。

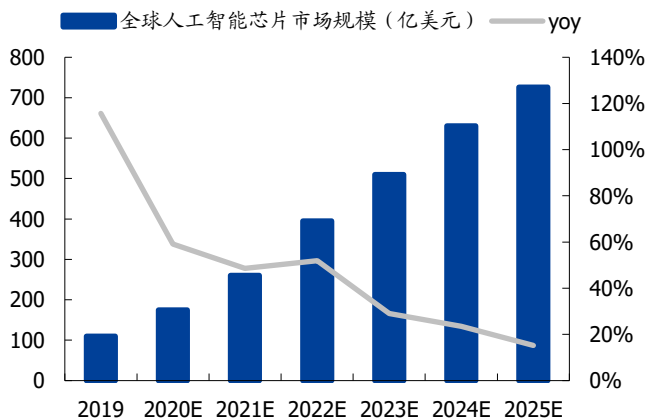
图表 93: AI 芯片应用领域



资料来源: AMiner.org, 国盛证券研究所

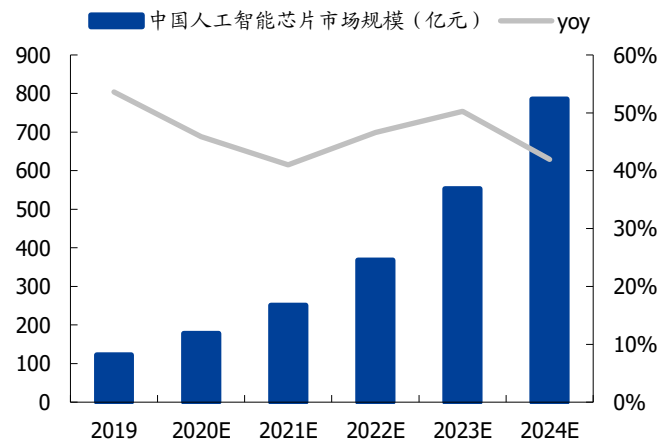
需求、研发共振，驱动 AI 芯片行业市场规模快速增长。当前人工智能应用越来越强调云、边、端的多方协同，对于芯片厂商而言，仅仅提供某一类应用场景的人工智能芯片是难以满足用户的需求，众多巨头和初创公司的“研发竞赛”，促使整个行业进入高速发展轨道。根据市场调研公司 Tractica 的数据，2019 年全球人工智能芯片市场规模为 110 亿美元，同比增长 115%，未来四年行业将维持高增速，2018 年至 2023 年 CAGR 将能达到 46%，对应 2023 年市场规模 343 亿美元。

图表 94: 全球人工智能芯片市场规模及增速



资料来源: Tractica, 国盛证券研究所

图表 95: 中国人工智能芯片规模及增速

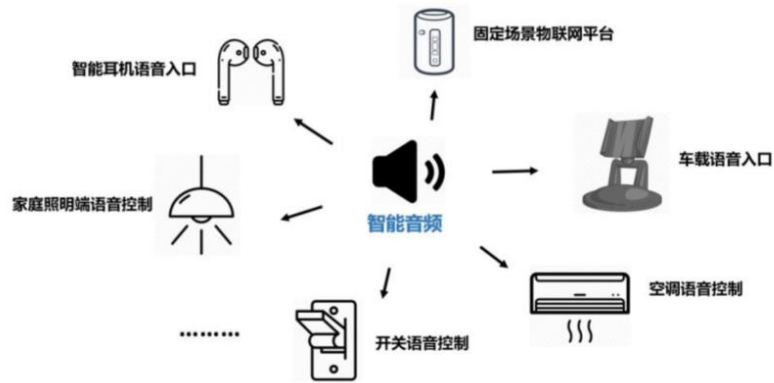


资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

国内 AI 芯片市场规模预计将保持 40%-50% 增速。国内 AI 芯片基本与国际处于相似的发展阶段，随着 AI 技术和需求进一步融合，AI 应用领域逐渐步入百花齐放新局面，中国 AI 芯片市场发展将能够更进一步。根据前瞻产业研究院数据，2019 年我国人工智能芯片市场规模为 122 亿元人民币，预计到 2024 年，市场规模将能接近 800 亿元，年复合增长率超过 40%。

AIoT 背景下，智能终端数量及类型呈现爆发式增长。伴随 AIoT 的落地实现，在万物智联的场景中，终端需要更高效算力，以具备本地自主决断及快速响应的能力，即具备边缘智能。出于对功耗、响应效率、隐私等方面的考虑，部分计算需要发生在设备端而不是云端，以智能耳机、智能音箱为例，其已具备边缘计算能力，实现语音唤醒、关键词识别等功能，未来的 AIoT 时代，智能终端都需要具备一定的感知、推断以及决策功能。据艾瑞咨询，2025 年一户家庭可以拥有 10 台具备 AI 感知能力的设备，65% 以上中国家庭拥有 AI 管家（智能音箱、智能机器人、智能面板等形态）。我们认为智能音频 SoC 芯片为智能终端设备的核心器件，将受益于物联网快速发展以及智能化的进一步提高而实现市场规模的持续增长。

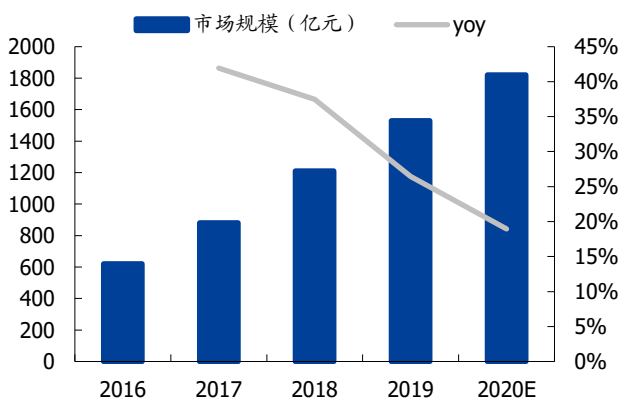
图表 96: AIoT 时代智能语音交互场景



资料来源：恒玄科技招股说明书，国盛证券研究所

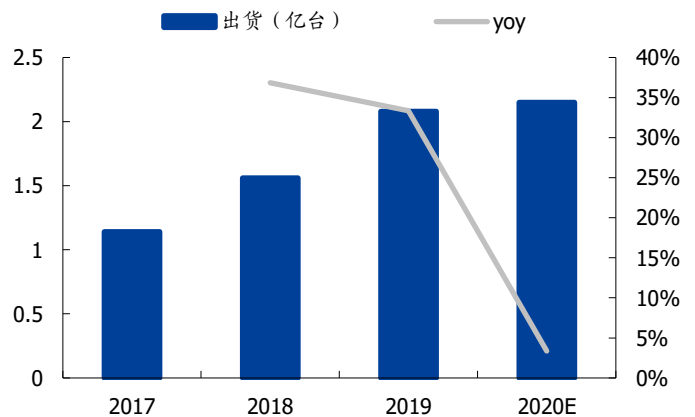
未来 5 年全球智能家居市场规模维持较高增速。据 Markets and Markets，全球智能家居市场规模将由 2020 年的 783 亿美元增至 2025 年的 1353 亿美元，对应 5 年 CAGR 约 11.6%。据 iiMedia，2020 中国智能家居市场规模将达 1820 亿元，同比增速 18.95%。据 IDC，2020 年中国智能家居设备市场出货量将达 2.15 亿台，同比增速 3.37%。

图表 97: 2016-2020 中国智能家居市场规模及预测



资料来源：iiMedia，国盛证券研究所

图表 98: 2017-2020 年中国智能家居设备市场出货量及预测



资料来源：IDC，国盛证券研究所

2.9 重点跟踪之韦尔股份：全球竞争力大幅提升，光学龙头开启新征程

韦尔股份 2020 年前三季度营收持续增长、利润同比大幅增长，64M 等产品订单饱和和需求远超预期，市场份额持续提升。

公司收购豪威科技，CMOS 图像传感器助力主营业务增长，并为公司带来了智能手机、安防、汽车、医疗等领域优质客户，此外公司产品覆盖高中低端，64M 等产品需求远超预期，市场份额持续提升。未来两年豪威主战场为 0.7 μm pixel size 的 64M/48M/32M 图像传感器，市场规模约 10 亿美金，产品结构改善有望推动毛利率提升。

消费电子领域，公司持续受益智能手机配置摄像头数量的增加以及 CIS 技术创新带来的量价齐升。汽车行业，公司凭借强大的研发能力，技术达到国际领先水平，未来出货量有望提升。医疗方面，公司在可抛弃性窥镜领域占 70% 以上市场份额，市场空间及利润规模可观。

股权激励彰显信心，助力公司长远发展。公司 2020 年 8 月公告 2020 年限制性股票激励计划草案，展现公司长远发展信心。授予的股票期权行权价格为 185.76 元/股，授予股票期权 770 万份，其中贾渊（董事、CFO、董秘），纪刚（董事、副总经理）分别获授 12 万股，其余获授者为 1103 名中层管理人员、核心技术人员。期权行权的业绩考核条件为，以 2019 年净利润为基数，2020 年、2021 年、2022 年扣非净利润增长率分别不低于 500%、800%、980%。

图表 99: 韦尔股份本次激励计划授予的股票期权对各期会计成本影响 (万元)

股票期权数量 (万股)	需摊销的总费用	2020	2021	2022	2023
770.00	23,647.29	4,811.58	11,778.74	5,226.42	1,830.56

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

当前产业背景下国内消费电子与安防厂商加大国产供应链扶持力度，豪威作为全球前三、国内第一有望充分受益！韦尔股份原 IC 设计业务逐月向好，其中射频产品拉动相当明显，2021 年公司 switch、LNA 等产品也有望迎来全面放量。

风险提示：下游需求不达预期，新品研发进展不达预期。

2.10 重点跟踪之卓胜微：国内射频前端芯片龙头，5G 时代充分受益

丰富的产品线+优质终端龙头客户，造就国内射频前端芯片龙头公司。公司注重自主研发，研发投入逐年增长。产品已从射频 LNA 和 Switch 向 SAW 滤波器拓展，并于 2019 年推出多款射频模组化产品，顺应 5G 时代下射频器件模组化发展趋势。客户方面，公司具备三星、华为、小米、vivo、OPPO 等优质终端龙头客户，公司有望在 5G 时代下充分受益。

受益 5G 量价齐升，射频龙头 Q3 大超预期。公司 Q3 实现单季度营收 9.75 亿元，同比增长 108%，实现归母净利润 3.65 亿元，同比大幅增长 115%，贴此前业绩指引上限（预告为 3.48 亿元-3.65 亿元），再度大超市场预期，体现核心客户订单动态调整下公司仍然凭借 4G→5G 的行业量价齐升趋势以及国产化机遇取得高成长。

紧抓 5G 发展机遇，持续拓展产品应用领域，进一步完善产业布局。公司 2020 年 6 月 1 日公告，拟非公开发行股票不超过 3000 万股募资不超过 300553.77 万元用于“高端射频滤波器芯片及模组研发和产业化项目”、“5G 通信基站射频器件研发及产业化项目”和“补充流动资金”。这一举措不仅可以帮助公司改善资本结构，还可以帮助公司继续拓展产品结构和应用领域，进一步完善产业布局，助力公司打造射频行业龙头企业。

风险提示：下游需求不及预期。

2.11 重点跟踪之兆易创新：主业景气度展望高启

兆易创新 2020 年前三季度营收利润环比大幅增长，其中 Q3 单季度营收大超预期。NOR Flash、MCU 等产品需求超预期，我们预计市场景气度或将持续到 2021 年。

公司围绕物联网“存储”-“处理”-“传感”全面布局，目前为全球排名第一的无晶圆厂 NOR Flash 供应商，SPI NOR Flash 领域市占率全球第三。NOR Flash 产品方面，公司持续扩大经营规模和市场占有率，基于成熟 55nm 工艺平台，针对市场新型应用、物联网、汽车应用、工业控制等领域持续推出具有竞争力产品。

NOR Flash、MCU 行业景气度乐观，2021 年有望持续增长。三季度 NOR Flash 价格较稳定，需求超预期，四季度需求仍然强劲，目前处于供不应求状态，公司对 2021 年景气度仍保持乐观。MCU 在三季度出货仅次于 Flash，目前整个行业相对吃紧，公司产品布局多元化，供应情况保持健康向好，下游工控领域需求逐步起量，占比提升，公司 MCU 业务 2021 年有望继续增长。

风险提示：行业下游需求不达预期、新制程工艺进展不达预期、合肥 DRAM 项目进展不达预期。

2.12 重点跟踪之圣邦股份：客户全面放量，深度受益国产替代

公司 2020 上半年完成 100 余款新品开发，客户全面放量。受益信号链产品成长加速及综合结构提升，毛利率创历史记录。结合目前跟踪公司在手订单及新增订单情况来看，公司顺利完成交付，四季度收入有望继续实现稳健成长！公司去年在台积电 0.18um 的新工艺平台上产品能力得到了明显提升，客户反馈正面，因此电源管理产品成长速度明显，预计是主业收入主要增量贡献！

跟踪国内另一家模拟 IC 优质龙头矽力杰，从其月度收入变动来看在最近几个月疫情影响需求情况下仍然实现单月接近 40% 的同比增长。我们认为圣邦股份、矽力杰、韦尔股份、芯朋微等公司作为国产模拟 IC 优质厂商，2020 年有望继续深度受益国产替代，迎来加速。

钰泰收购终止预期消化到位。钰泰 2019-2020 年受益 TWS 耳机、可穿戴、快充，目前产品组合主要包括稳压器和电源管理相关产品，下游领域主要包括可穿戴、移动电源、路由器/机顶盒、手机、电表等应用领域。上半年受益耳机、安防等新客户放量，大超预期，目前公司仍持有 28.7% 股权，前期跌幅已经充分反应失败预期，接下来并表利润增厚，业务产品线仍将继续协同发展。

风险提示：下游需求不及预期。

2.13 重点跟踪之芯朋微：增速换挡，细分赛道渗透助腾飞

聚焦优质赛道，产品版图日趋完善，国内 PMIC 新锐未来可期。芯朋微致力于电源管理和驱动芯片的设计与研发，技术平台历经四次迭代升级，家用电器类、标准电源类、移动数码类和工业驱动类四大产品线布局日趋完善，在大家电、工业驱动等领域率先实现突破，覆盖美的、格力、飞利浦、苏泊尔、九阳、中兴、华为等下游各领域龙头厂商。公司上市募投加码工控和大功率家电领域，进一步提升研发实力，产品料号将在目前 500 个在产型号的基础上进一步丰富，为公司带来新的发展空间。

Q3 业绩大超预期，增速换挡，研发投入再加大。受益快充产品出货和家电疫情后景气度复苏，2020 年第三季度营收、归母净利润均创单季度历史新高。公司研发投入逐年增加，2020 年单三季度研发投入 1775 万元，同比增长 36%，占营收比重达 14%，研发强度业内领先。

快充渗透势不可挡，芯朋微市占率有望提升。快充技术缩短充电时间解决续航痛点，逐渐成为手机标配，iPhone 取消随附充电器将使快充市场出现缺口，快充渗透势头正盛，市场容量不断扩张，据 BCC Research，预计 2022 年快充市场规模将达到 27.4 亿美元，渗透率提升至 24%。充电器端的快充芯片一般包含电源主控 IC、快充协议控制 IC 以及同步整流控制 IC 等，芯朋微多款快充方案出货顺利，未来市占率有望提升。

定位高端，迎头赶上家电品质升级新机遇。家电消费品质化的需求升级提速，叠加 AIOT 赋能，智能化、健康化家电有望加速普及，公司深度绑定行业标杆客户，未来定位高端，有望随未来芯片国产份额提升而持续提升利润规模。

风险提示：市场竞争加剧的风险、客户认证不及预期的风险、新产品研发不及预期的风险。

2.14 重点跟踪之思瑞浦：信号链与电源管理双驱动，乘 5G 建设东风

深耕信号链模拟芯片，布局电源管理模拟芯片。公司深耕模拟集成电路产品研发，目前已拥有超过 900 款可供销售的产品型号。公司产品以信号链模拟芯片为主，并逐渐向电源管理模拟芯片拓展，其应用范围覆盖信息通讯、工业控制、监控安全、医疗健康、仪器仪表和家用电器等众多领域。当前公司模拟芯片产品已导入众多知名客户，如中兴、海康威视、哈曼、科大讯飞等各行业龙头。

5G 通信领域领先，乘 5G 建设东风。公司是少数实现通信系统模拟芯片技术突破的本土企业之一，是全球 5G 通信设备模拟集成电路产品的供应商之一。据 IHS，中国两大通信设备企业在 2019 年 3 季度的全球 5G 基站出货量合计超过 50%，市场份额排名领先。同期，公司向通信客户出货 5G 相关设备中使用的模拟集成电路产品合计约 5,300 万颗，意味着公司的信号链模拟集成电路产品已被大规模地使用在世界先进的 5G 基站系统内。

新旧产品放量叠加，驱动 20Q3 业绩高增。20Q3 公司营业收入 4.55 亿元，同比增长 145.17%，主要系随着老产品的进一步市场推广和新产品在市场上的投放，公司信号链模拟芯片中的线性产品和转换器产品收入大幅上升以及电源管理模拟芯片的收入也稳步上升。

风险提示：技术升级不达预期、客户集中度较高风险、供应商集中度较高风险。

2.15 重点跟踪之晶丰明源：LED照明业务稳健增长，布局MCU及信号链

专注电源管理驱动领域，率先突破高精度恒流技术。公司主营电源管理驱动类芯片的研发，产品包括LED照明驱动芯片、电机驱动芯片等电源管理驱动类芯片。公司是国内率先实现LED照明驱动芯片国产化的芯片企业之一，目前已成长为国际领先的LED照明驱动芯片设计企业之一。公司在高精度恒流技术等方面实现了技术突破，掌握了LED照明驱动芯片设计的关键性技术，并推出了LED照明驱动的整体解决方案。上述研发成果突破了国外芯片企业对LED照明驱动芯片的垄断，并在恒流精度、源极驱动技术等技术指标上处于行业领先地位。

公司积极布局，加强产业资源整合。20H1公司对外投资收购上海莱狮半导体科技有限公司100%股权。上海莱狮成立于2014年，主要从事集成电路及电子元器件的研发、设计、销售业务。同时，公司通过对外投资参股两家公司，业务涉及MCU及信号链芯片领域。

通用LED照明需求反弹，智能LED照明持续放量。公司20Q1-Q3销售收入7.07亿，同比增长15.11%。其中，20Q3实现营收3.22亿，同比增长59%。剔除公司本年度两期股权激励的股份支付影响后，前三季度共实现净利润8734万元，同比增长26.22%。公司Q3业绩增长，主要来源于1、疫情影响减弱，通用LED照明驱动产品需求在三季度呈现反弹增长趋势；2、公司智能LED照明驱动产品的持续增长；3、收购的公司对业绩的增强效应。20Q3公司完成收购上海芯飞半导体技术有限公司51%股权，推出并实施2020年第二期限限制性股票激励计划。

风险提示：LED照明驱动芯片产品种类较单一的风险，技术升级风险。

2.16 重点跟踪之乐鑫科技：着眼中长期价值及持续渗透的成长性

过去四年复合增速最快赛道，未来成长空间大：WiFi-MCU过去四年行业复合增速接近70%，2019年出货3.2-3.4亿颗，2020年华为入局，亚马逊、涂鸦、小米、谷歌等继续发力，有望持续高成长。预计随着智能家居加速渗透、WiFi6大幅提升多设备连接性能，行业成长空间大幅打开（平均1户8-10个控制设备，3-4亿户家庭+智能楼宇）。

硬件+软件复合壁垒。硬件芯片成本控制能力一流，软件开发生态建设完备：公司凭借底层架构+IP大幅研发投入，芯片成本大幅低于友商，从而维持高市占率。同时物联网时代我们强调开发生态的重要性，公司自主搭建物联网开发系统，目前全球范围内已经形成成熟生态。

ESP32系列产品出货占比提升，精细化管理效果显著。2020Q3公司营收2.6亿元，同比增长27.82%，实现归母净利润0.46亿元，同比增长44.37%。由于疫情，公司20H1营收和利润受挫，Q3公司收入和利润同比增长主要受益于ESP32系列产品出货量占比提升等。主要系公司2020年加大硬件和软件研发，新产品也将陆续推出；Q3研发费用率21.49%，同比增长6.68pct；管理费用率6.14%，同比下滑1.98pct，公司精细化管理成果体现。

风险提示：市场竞争风险，研发进展不及预期风险，技术更新风险。

2.17 重点跟踪之新洁能：功率半导体设计龙头，有望迎来量价齐升

公司深耕功率半导体领域，在产品、客户、技术和供应链上积累优势。公司产品具有低损耗、高可靠性等品质，目前已成功进入汽车电子、电机驱动、家用电器、消费电子、LED照明、电动车、安防、网络通信等市场领域，获得国内外知名公司的认证。公司深耕功率半导体，在业内具备技术优势，并与国际知名的晶圆代工厂、封装测试代工厂紧密合作，具备持续优质和稳定的供货能力。

公司募投项目投资于功率器件研发及封测产线建设，进一步增强公司竞争力。公司 IPO 项目募资资金主要用于公司超低能耗高可靠性功率器件研发升级及产业化、功率器件封装测试生产线建设、碳化硅宽禁带功率器件研发及产业化、研发中心建设、补充流动资金等。

新洁能是国内功率半导体设计龙头企业之一，产品线丰富，应用广泛，并逐步布局功率器件的封测环节。公司深耕 MOSFET 和 IGBT 设计，积累深厚，保持较强研发技术优势，赛道增速较快，同时深化国产替代进程，公司有望提升份额。

风险提示：行业周期性波动风险；募投项目建设进度不及预期。

2.18 重点跟踪之斯达半导：国产 IGBT 领军企业

公司专注 IGBT 模块研发和生产，产品种类丰富。公司目前已经开发出平面栅 NPT 型 1200V 全系列 IGBT 芯片和沟槽栅场终止 650V、750V、1200V 及 1700V 全系列 IGBT 芯片，以及适合于大功率工业级和车用级模块的快恢复二极管芯片，IGBT 模块产品电压等级能够涵盖 100V~3300V，电流等级能够涵盖 10A~3600A，目前公司在 600V-1700V IGBT 模块的技术水平及生产规模上均处于领先地位。2019 年公司 IGBT 模块的销售收入占公司销售收入总额比重已超过 95%，IGBT 模块型号齐全，产品超过 600 种。

行业需求景气叠加国产替代加速，公司为国产 IGBT 排头兵充分受益，业绩稳步增长。公司 2020 前三季度实现营收 6.68 亿元，同比增长 18.14%，实现归母净利润 1.34 亿元，同比增长 29.44%。2020Q3 单季度实现收入 2.52 亿元，同比增长 26.39%，归母净利润 0.53 亿元，同比增长 36.24%。

目前公司 IGBT 模块的主要客户群体为工业控制及电源、新能源和变频白色家电等行业。公司客户数量不断增加，主要客户所处行业不断扩展。2015 年以来，随着新能源行业的大力发展，公司产品已经进入了新能源汽车、光伏、风力发电等行业，预计未来产品下游应用领域将会进一步丰富此外，公司应用在大型商用变频中央空调系统的 IGBT 模块市场份额持续增加。

着眼未来，投资布局持续加码新能源汽车赛道。公司上市募投项目聚焦新能源汽车用 IGBT 模块和 IPM 模块，预计新增年产 120 万个新能源汽车用 IGBT 模块及新增年产 700 万个 IPM 模块（面向变频家电）募投项目 2022 年内达产放量，预计届时年均新增利润 1.14 亿。2020 年上半年，公司 IPM 模块在国内白色家电行业、工业变频器、伺服机等行业继续开拓，多家主流厂家已经完成测试并批量购买。

持续布局宽禁带功率半导体器件。公司年底公告投资建设年产 8 万颗车规级全碳化硅功率模组产业化项目，为公司进一步拓展新能源汽车市场，提高市场占有率打下坚实的基础。2020 年上半年公司应用于新能源客车的 SiC 汽车级模块通过国内龙头大巴车企定点，预计 2021 年开始大批量装车。

风险提示：市场竞争加剧；产品研发不及预期；新能源汽车市场波动。

2.19 重点跟踪之澜起科技：高增速赛道，受益行业景气复苏

公司历经十余年的专注研发和持续投入，成为全球可提供从 DDR2 到 DDR4 内存全缓冲/半缓冲完整解决方案的主要供应商之一。公司主要产品包括内存接口芯片、津逮®服务器 CPU 以及混合安全内存模组，核心技术完全基于自主知识产权，突破了一系列关键技术壁垒。由公司发明的“1+9”分布式缓冲内存子系统框架，突破了 DDR2、DDR3 的集中式架构设计，该技术架构最终被 JEDEC 国际标准采纳，提升公司国际话语权。

受行业去库存影响，20Q3 公司收入、利润较去年同期有所下降。公司前三季度营业收入 14.68 亿元，同比增长 6.08%；净利润 8.78 亿元，同比增长 18.06%，剔除股份支付费用影响后的归属于上市公司股东的净利润为 10.3 亿元，较上年同期增长 38.49%。其中，单三季度实现营业收入 3.79 亿元，归母净利润 2.76 亿元，同比下降 5.62%。

公司披露完成多项重要的产品线更新，新老业务均取得较好业务进展与研发成果。内存接口芯片方面，公司已经完成第一子代 DDR5 RCD 及 DB 芯片、以及 DDR5 新品（SPD/PMIC/TS）的工程样片的流片工作。津逮服务器方面，公司已有联想、长城等数家服务器 OEM 厂商客户，目前，搭载津逮®CPU 的服务器机型已应用到金融、政务、交通等领域及高科技企业中，2020 年全新第二代津逮®CPU 发布，在性能方面有较大幅度提升。新品方面，PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

我们认为公司主业中短期受益于服务器出货量增长、服务器插内存条数量增长以及接口芯片世代升级，远期受益 DB 架构升级及渗透率提升，同时其他品类拓展将进一步打开公司发展空间。

风险提示：产品研发不及预期，下游需求不及预期。

2.20 重点跟踪之景嘉微：国产 GPU 龙头，增速换挡

作为国内 GPU 芯片设计龙头企业，公司在图形显控领域技术积淀深厚，目前已拥有多款具有自主知识产权的 GPU 产品，并实现规模化应用，核心竞争优势日益凸显；公司同时着眼未来，在空中防撞雷达、主动防护雷达及弹载雷达微波射频前端等小型专用化雷达领域具备先发技术优势。稳扎稳打，布局长远。

芯片产品快速放量，营收大幅增长。公司前三季度营收 4.66 亿，同比增长 20.95%，实现归母净利润 1.47 亿元，同比增长 19.24%。其中：1) 图形显控产品收入为 3.85 亿元，同比增长 13.93%，核心业务图形显控产品营收稳定增长，产品应用结构从原来的以飞机为主，转化为飞机+船舶+信创；2) 小型专用化雷达产品收入为 0.43 亿元，同比增长 58.56%，十四五要求全面列装主动防护雷达系统，小型专用化雷达快速增长；3) 芯片产品收入为 0.27 亿元，同比大幅增长 97.70%。信创方面，公司与国产 CPU 进行密切适配，与长城、超越、同方、联想等十多家整机厂建立密切联系，芯片产品营收大幅增长。

盈利能力持续提升，库存水平回升下半年需求相对乐观。公司三季度毛利率为 74.8%，较上季度提升 2.6%，主要是因为公司产品结构持续优化，信创产品出货提升。三季度 36.7%，环比提升 3.5%，除毛利率提升外，公司收到退回的城建税及教育费附加，税金及附加减少。三季度公司存货水平重回平均水位，主要由于显控和雷达等专用市场需求高于预期，信创需求快速拉升表现强劲，为公司带来大幅营收增长，因此公司增加库存以保障客户需求。

芯片产品持续升级迭代，GPU 国产化进程加速。公司新一代 JM7200 芯片已经达到或由于此前 AMD M9/M72/M96 与国内 CPU 适配的性能效果，预计能够顺利运用在党政军及其他部门办公电脑。在前款芯片研发基础上，已着手开展下一代图形处理芯片研发工作，目前处于后端设计阶段，新一代 JM9200 产品较 JM7200 性能将进一步提升，缩短与国外差距，公司产品持续升级迭代有望受益 GPU 国产化进程加速，从而提升市场份额。

风险提示：下游需求不及预期、新产品研制进展不及预期、市场竞争加剧的风险。

2.21 重点跟踪之紫光国微：特种芯片高景气

紫光国微是国内最大的、领先的集成电路设计上市公司之一，2020Q3 单季度归母净利润创新高。公司单三季度实现营业收入 8.56 亿元，同比下滑 7.96%，系西安紫光出表影响，归母净利润实现 64.05% 的同比增速创历史新高，公司预计 2020 年全年实现归母净利润 7.51~8.72 亿元，延续高增态势。公司主营业务可以简单分为：国微电子的特种集成电路+紫光同创的 FPGA+同芯微的智能安全芯片，其中国微电子主营特种集成电路，是公司最大利润来源，2017~2019 年净利润复合增速达 58.73%。

紫光同创是国内 FPGA 领军企业，充分受益于 FPGA 芯片国产化。5G、AI 产业发展驱动全球 FPGA 市场规模由 2019 年的 69.06 亿美元增至 2025 年的 125.21 亿美元。2018 年赛灵思、英特尔、微芯、莱迪思占全球 FPGA 市场的 98.5%，国内 FPGA 市场国产化率不足 3%。公司参股子公司（36.5%）紫光同创是国内 FPGA 领导者，产品性能已经达到行业顶尖的千万门级，未来在 FPGA 国产化的进程中有望实现快速成长。

同芯微主营智能安全芯片，智能安全芯片包括 SIM 卡芯片、银行 IC 卡芯片等，整体保持稳定增长态势。公司 SIM 卡芯片中低端产品稳定供货，5G 风口电信卡安全芯片发展空间值得期待；公司银行 IC 卡芯片率先在五大行供货，未来有望受益银行 IC 卡芯片国产化。

可转债募集资金提升业绩增量，拓展中长期竞争力。2020 年公司拟发行可转债募集资金总额不超过 15 亿元，主要用于三大项目：布局新型高端安全系列芯片研发及产业化项目、车载控制器芯片研发及产业化项目以及补充流动资金，有助于公司：1) 生产满足新兴产业的高端安全芯片，提供业绩增量，2) 实现产品升级，提高公司整体技术水平和竞争力。

风险提示：特种装备景气度不及预期、新产品研制进展不及预期。

2.22 重点跟踪之睿创微纳：红外热成像先行者，军民双轮驱动快速成长

国内非制冷红外热成像领先企业，产品涉及全产业链，业绩保持快速增长。公司产品包括非制冷红外热成像 MEMS 芯片（全部自用）、探测器、机芯、红外热像仪整机，2019 年探测器、机芯、整机营收占 36.2%、12.9%、48.1%。公司产品可用于军用（夜视观瞄、精确制导、光电载荷、军用车辆辅助驾驶系统）及民用（安防监控、汽车辅助驾驶等）领域，2020 年前三季度实现营收 10.78 亿元，同比增长 167.89%，实现归母净利润 4.65 亿元，同比增长 359.43%。

红外行业成长性良好，MaxtechInternational 预测 2023 年全球军/民用红外市场规模将达 107.95/74.65 亿美元。军用端：红外热成像隐蔽性好、抗干扰性强、目标识别能力强等特点广泛用于军事领域，目前我国军队红外热像仪配备相对较少，在国防信息化及武器装备现代化大背景下，我国军用红外热像仪市场快速提升，智研咨询预计我国军用红外市场总容量达 318 亿元；民用端：随着红外成像产品的成本及价格不断下降，其将在安防、汽车辅助驾驶等民用领域广泛应用。

公司为国内少数掌握非制冷红外核心技术的企业。非制冷红外技术壁垒高，欧美占据绝大部分市场份额，目前公司研发人员占 45.64%，是国内少数具备探测器自主研发能力并实现量产的公司之一，产品性能领先国内同行业企业，率先研发出 10 微米像元尺寸的产品，并在晶圆级封装、ASIC 集成、太赫兹成像探测技术等先进技术有所布局。

疫情带来测温需求大幅增长，其他部分保持快速增长，募投项目未来提供增长动能。2020 年前三季度测温产品营收(2.97 亿元,+121 倍)，非测温民品营收(7.73 亿元,+93.95%)，民品营收(7.90 亿元,+156.17%)，说明排除疫情带来的需求公司营收仍快速增长。此外公司募投项目预计 2021-2022 年投产，可增加探测器产能 36 万只/年和红外热成像仪 7000 台/年，给公司提供业绩增长点。

睿创微纳作为国内非制冷红外热成像领先企业，业务涉及红外全产业链，未来将率先受益于红外产品在军民领域渗透率的提升。

风险提示：客户集中度高；军品采购不及预期；民品拓展不及预期。

2.23 重点跟踪之晶晨股份：业绩拐点显现，产品结构改善

全球领先音视频 SoC 设计厂商。公司主营业务为多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，包括 OTT、IP 机顶盒、智能电视和智能家居产品。公司已发展成为全球布局、国内领先的集成电路设计商，为智能机顶盒芯片的领导者、智能电视芯片的引领者和 AI 音视频系统终端芯片的开拓者，产品遍及全世界 80 多个国家和地区，是全球最大的智能芯片供应商之一。

经营拐点渐显，2020Q3 单季度营收创新高。随着疫情影响减弱，国内需求回升以及海外市场需求的提升，公司三季度实现营收 8.20 亿元，同比增长 41.95%，创历史新高。新产品工艺升级规模效应凸显，三季度公司扭亏为盈，实现归母净利润 0.49 亿元，同比增长 89.97%。未来公司国内市占率提升、海外加速开拓，以及新产品量产出货，业绩有望稳步增长。

产品结构及盈利能力有望逐步改善。公司传统产品智能机顶盒芯片营收占比逐渐缩减，智能电视芯片及 AI 音视频系统终端芯片占比提升。未来随着公司智能机顶盒芯片市场份额提升，不断加大海外平台部署，持续研发创新高附加值产品，12nm 规模化和成熟度提高，公司盈利能力有望稳步提升。

积极建设营销网络，实施股票激励增强凝聚力。公司期间费用表现较为稳定，2020 年以来略有增长主要是因为公司加大对海外市场的拓展，加大营销网络建设力度；另一方面，公司实施 2019 年度限制性股票激励计划，增加管理费用。

公司持续大力进行研发投入。公司始终非常重视研发，近三年研发投入合计超 11 亿元，为加速打开国际市场及提升国内市场竞争力，2020 年上半年研发费用同比增长 23.2%，研发费用率达 27.6%。研发人员数量及研发投入占营收比均逐年增加。公司核心技术团

队经验丰富，团队成员从业经历超 20 年。公司紧随市场发展，与下游客户保持密切沟通，预研新产品以契合市场需求。

风险提示：需求不及预期，海外市场拓展不及预期，新产品开拓不及预期。

2.24 重点跟踪之芯原股份：SiPaaS 平台傲立潮头

第三次半导体产业链转移正当时，芯原 SiPaaS 平台傲立潮头。芯原股份依托自主半导体 IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体 IP 授权服务，主要经营模式为芯片设计平台即服务（SiPaaS）模式。半导体产业链的第三次转移带动了设计服务和 IP 行业发展，产业链技术升级背景下轻设计模式推广开来。芯原 20 年深耕行业，逐步累积核心半导体 IP，同时在先进工艺节点上的芯片设计能力不断提升，为 SiPaaS 模式的发展奠定坚实基础。

商业模式演进：轻设计趋势下，IP 授权&设计服务迎来跨越发展。工艺节点推进及下游需求提升驱动半导体 IP 行业快速发展，IBS 数据显示，半导体 IP 市场将从 2018 年的 46 亿美元增长至 2027 年的 101 亿美元，年均复合增长率为 9.13%。中国 IC 市场高速增长，中小型 IC 设计公司如雨后春笋，本土产业链日趋完善，ICCAD 数据显示，我国芯片设计公司数量 2016 年至 2019 年实现了 24.71% 的年复合增长率，IC 设计服务面向芯片设计类、系统类和互联网公司，有望跟随国内 IC 设计迎来快速发展期。

四大类优质客户，随着行业的不断演进，公司客户类别由设计巨头扩展至系统级公司：成熟芯片设计公司、新兴芯片设计公司、系统厂商、大型互联网厂商四大类别包括 google、amazon、facebook、BOSCH、NXP、intel、博通、华为、中兴、紫光展锐、三星、新思等。

风险提示：研发进度不及预期的风险，贸易摩擦加剧的风险，研发人员流失风险。

2.25 重点跟踪之虹软科技：视觉龙头高增长，静待芯片产品放量

Q3 单季度收入增速重回高点。2020Q3 单季度，虹软科技实现收入 1.84 亿元，同比增长 35%，在智能手机景气度下降的情况下，公司智能手机业务保持稳定增长实属难能可贵，原因在于公司在智能手机客户的产品渗透率进一步提升。包括智能超像素解决方案、智能全景拍摄解决方案、智能多摄平滑变焦技术等一系列多摄、深摄算法均已经实现产品化落地。

智能驾驶业务商业化快速推进。公司从两年前着手开发适用于汽车使用的人脸检测、人脸识别、情绪识别、疲劳检测等产品，并据此向车厂及其 Tier1（一级供应商）推广目前公司已经完成了以具有全栈功能的 DMS 和 ADAS 为核心。公司解决方案从 2019 年起逐步得到国内主流车厂及其核心供应商的认可。现已有多款使用公司车载产品的车型开始投入市场销售。

研发新品方案放量在即。公司在智能手机领域的技术研发包括智能深度摄像解决方案、光学屏下指纹解决方案、屏下亮度环境光传感器芯片（ALS）解决方案，目前在技术研发、量产出货均取得良好进展：1）智能深度摄像解决方案：适用于 TOF 摄像头的一体化 3D 算法解决方案等新产品已在一线手机厂商成功出货。2）光学屏下指纹解决方案：经过 3 年的技术积累，公司的光学屏下指纹方案已经具备低误识率、低耗时、安全性高的特性，达到终端厂商与支付服务供应商的要求。目前，公司的光学屏下指纹解决方案已经通过

了部分客户的测试，并完成小批量试产。3) 屏下亮度环境光传感器芯片 (ALS) 解决方案：公司创新性地开发出与现有市场产品采取完全不同技术路线的屏下 ALS 芯片解决方案，以突破现有屏下 ALS 目前所面临的感知困局。目前该解决方案已完成流片和样品制作，检测结果良好并满足设计要求；在与生产厂商进行最后量产工艺验证的同时，公司也正积极与手机客户开展深度合作，实现公司在手机屏下领域的新突破。

风险提示：技术升级不达预期、智能手机出货量下滑、新领域开拓不达预期、市场竞争加剧。

三、制造：资产端重要瓶颈，景气从8寸向12寸扩散

3.1 制造板块综述：本轮景气，晶圆资产端是重要产能瓶颈

本轮半导体景气是在疫情复苏背景下，部分应用品类受创新/复苏需求拉满代工/封测厂产能，从而使其他应用品类拿不到新增产能、传导涨价趋势。

产能紧张持续性较强，从8寸向12寸全面蔓延行业稼动率从2019Q3进入上行期，台积电保持高增长，中芯国际19Q3~20Q3连续四个季度产能利用率95%+，华虹半导体在20Q2~20Q3两个季度八寸稼动率均超100%，联电20Q2~20Q3稼动率分别98%/97%（历史高位）。联电、力晶等八寸厂宣称行业景气至少持续到2021年下半年；台积电则取消了主要客户的批量折扣，映射12寸产能同样处于紧张情况。

全球代工厂产能爆满，台积电、三星、联电、世界先进、中芯国际等纯代工厂稼动率保持高水位，IDM厂商如华润微、士兰微等8寸及8寸以下亦满载。产业链订单溢出，展望Q4仍然供不应求。10月15日中芯国际上调2020Q3业绩，收入环比增速从1~3%调整至14~16%；毛利率由19~21%调整至23~25%。中芯国际2020Q3业绩表现超预期。

本轮代工行业景气两大驱动因素：

- 1) 5G：先进制程5/7nm供不应求，高端移动终端及数据中心建设需求；
- 2) CIS、PMIC、FPC、蓝牙、Nor等应用需求快速增长，8寸片供不应求。

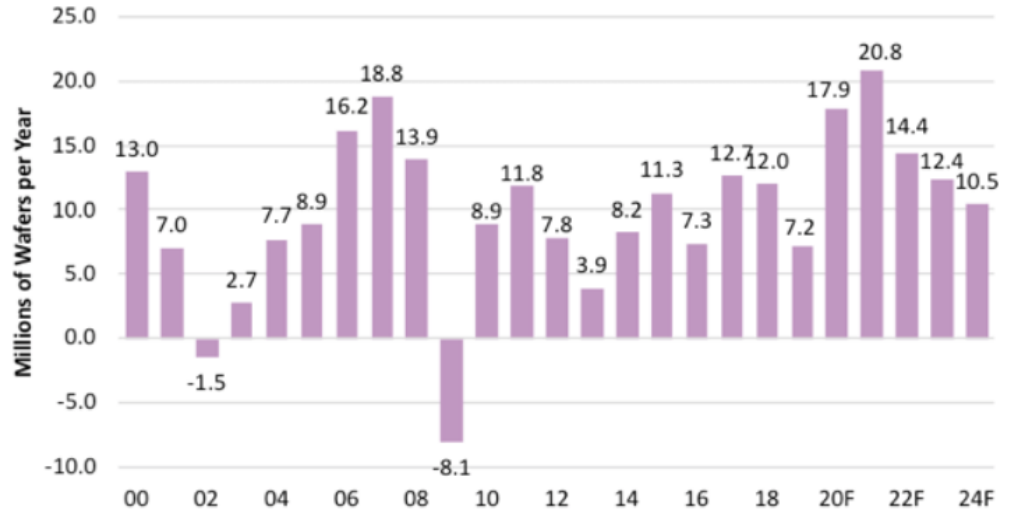
驱动力为什么具有可持续性？

- 1) 5G终端渗透率不超过20%，2~3年内快速渗透到60%以上；龙头资本开支大幕刚启动；创新趋势。
- 2) 8寸缺乏供给，结构性创新需求溢出，稼动率不会降。

八寸扩产有限，多种应用挤占。(1)八寸晶圆厂产能增长有限，根据Gartner，2020年全球八寸晶圆年产能约3229万片，2020~2023年CAGR约2%。(2)八寸晶圆厂产能被挤占。海外疫情影响向国内转单。5G手机PMIC及RF用量翻倍，光学多摄持续增长，Nor Flash、指纹IC等也均挤占八寸产能。

8寸晶圆设备停产，限制产能释放。在摩尔定律驱动下，芯片晶圆尺寸由6寸→8寸→12寸演变。晶圆面积越大，所能生产的芯片就越多，即降低成本又提高良率。但相比于12寸晶圆，8英寸固定成本低、达到成本效益生产量要求较低、技术成熟等特点被应用于功率器件、MEMS、电源管理芯片等特色工艺芯片的制作，与12寸形成互补。8寸晶圆厂始建于1990年，2007年全球8寸晶圆代工厂数量达到顶峰201座，随后12寸晶圆逐渐成熟，存储、逻辑代工等产能纷纷迁移至12寸晶圆。8寸晶圆代工厂由于运行时间过长，设备老旧，同时12寸晶圆厂资本支出规模巨大，部分厂商逐渐关闭8寸晶圆厂，设备厂商也停止生产8寸设备。根据IC Insights统计，2009-2019年，全球共关闭了100座晶圆代工厂，其中8寸晶圆厂为24座，占比24%，6寸晶圆厂为42座，占比42%。目前8寸设备主要来自二手市场，数量极少且价格昂贵，设备的停产钳制着8寸晶圆产能的释放。

图表 100: 全球每年新增 200nm 晶圆产能变化



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

3.2 化合物半导体方兴未艾, 新能源汽车成为重要应用前景

GaN 在射频和电力电子均有较大发展潜力。GaN 目前主要应用于光电子、射频、电力电子。随着未来 GaN 技术的发展, 更大尺寸、更低成本以及更成熟的硅基 GaN、增强热导性能的金刚石基 GaN 发展会越来越成熟, GaN 也将被应用到 PA 以外的射频器件, 诸如 LNA、Switch 等。电力电子随着新能源汽车、光伏产业发展, 也具有较大发展潜力。

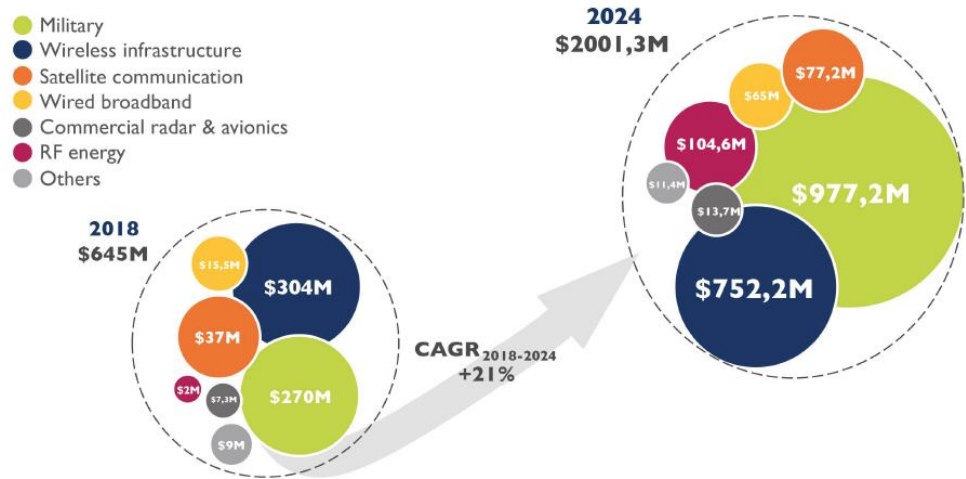
图表 101: 不同 GaN 器件的应用范围

器件类型	器件产品	应用领域	制造工艺	外延片	工艺制程
射频器件	PA、LNA、开关器、MMIC 等	基站、卫星、雷达等	HEMT、HBT	GaN-on-Sic, GaN-on-SI	0.5 μ m-0.25 μ m 向 0.15 μ m-0.1 μ m 过渡
电子电力器件	SBD、常关型 FET、常开型 FET、Cascode FET 等	无线充电、电源开关、包络跟踪、逆变器、换流器等	SBD、PowerFET	GaN-on-Si	0.5 μ m-0.25 μ m

资料来源: 赛迪顾问、国盛证券研究所

RF GaN 复合增速为 22%，下游应用领域以军工、基站为主。根据 Yole, RF GaN 市场会从 2018 年的 6.45 亿美元增长至 2024 年的 20.01 亿美元, 复合增速为 21%。从应用结构上看, 2018 年分别为基站 3.04 亿美元、军工 2.70 亿美元、卫星通信 0.37 亿美元。

图表 102: RF GaN 市场规模预期



资料来源: Yole, 国盛证券研究所

SiC 的应用优势在于高压、超高压器件。目前 600V、1200V、1700V SiC 器件已实现商业化, 预期未来 3300V (三菱电机已经生产出来) 和 6500V 级、甚至万伏级以上的应用需求将快速提升。SiC 混合模块的电流可以做到 1000A 以上, 与相同电流电压等级的 Si 模块比较, 性能优势较为明显, 成本和可靠性方面相对于全 SiC 模块较易被用户接受, 因此, 在要求有高电能转换效率的领域具有较大的应用市场。随着 SiC 产品向高压大容量方向发展, SiC 产品的应用领域、应用量都会越来越多。但在 600V 及以下小容量换流器中, 在面临现有 Si MOSFET 强有力竞争之外, 还可能会受到 GaN 器件的冲击。

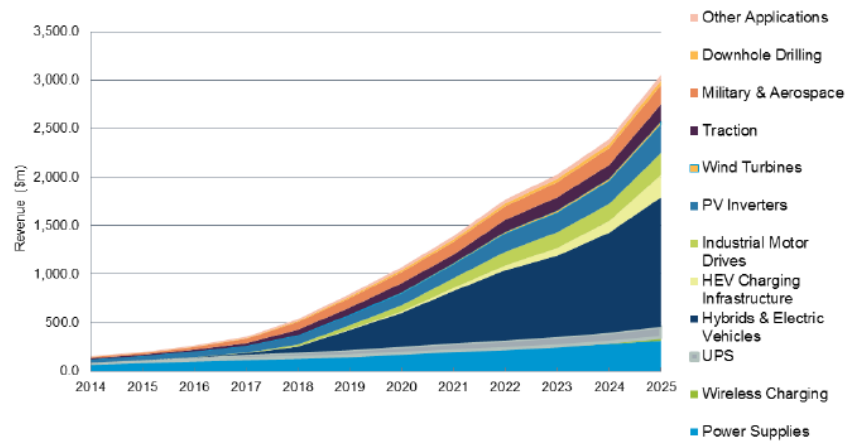
受益于电动车、光伏, 第三代半导体电力电子器件快速增长。根据 Yole, 2018 年全球电力电子分立器件市场规模约 390 亿美元, 其中分立器件约 130 亿美元。全球 SiC 电力电子器件市场规模约 3.9 亿美元, GaN 电力电子市场规模约 0.5 亿美元, 两者合计占全球电力电子市场规模分立器件比重约 3.4%。据 Yole 预测, 在汽车等应用市场的带动下, 到 2023 年 SiC 电力电子器件市场规模将增长至 14 亿美元, 复合年增长率接近 30%。根据 IHS, SiC 和 GaN 电力电子器件在 2020 年预计将近 10 亿美元, 主要受益于混合动力、电力、光伏逆变器等需求增长, 在 2027 年有望达到 100 亿美元。

未来 5 年内驱动 SiC 器件市场增长的主要因素将由 SiC 二极管转变为 SiC MOSFET。目前, SiC 电力电子器件市场的主要驱动因素是功率因数校正 (PFC) 和光伏应用中大规模采用的 SiC 二极管。然而, 得益于 SiC MOSFET 性能和可靠性的提高, 3~5 年内, SiC MOSFET 有望在电动汽车传动系统主逆变器中获得广泛应用, 未来 5 年内驱动 SiC 器件市场增长的主要因素将由 SiC 二极管转变为 SiC MOSFET。

根据研究机构 Rohm 预测, 2025 年 SiC 功率半导体的市场规模有望达到 30 亿美元。在未来的 10 年内, SiC 器件将开始大范围地应用于工业及电动汽车领域。纵观全球 SiC 主要市场, 电力电子占据了 2016-2017 年最大的市场份额。该市场增长的主要驱动因素是由于电源供应和逆变器应用越来越多地使用 SiC 器件。

图表 103: 碳化硅市场空间 (百万美元)

The SiC power semiconductor market



资料来源: ROHM, 国盛证券研究所

Die Size 和成本是碳化硅技术产业化的核心变量。我们比较目前市场主流 1200V 硅基 IGBT 及碳化硅基 MOSFET, 可以发现 SiC 基 MOSFET 产品较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size, 且表现性能更好。但是目前最大阻碍仍在于 Wafer Cost, 根据 yole development 测算, 单片成本 SiC 比 Si 基产品高出 7~8 倍。

图表 104: SiC 较 Si 基产品能够大幅减少 Die Size

Transistor	Techno	Manufacturer	Current at 100°C	Current density	Die area
IXGP30N120B3	PT planar	IXYS	30A	0.98	30.6 mm ²
IHW40N120R3	FS trench	Infineon	40A	1.37	29.16 mm ²
C2M0040120D	SiC planar	Cree	40A	2.19	18.29 mm ²
BSM180D12P3C007	SiC trench	Rohm	36A	2.79	12.9 mm ²

资料来源: yole development, 国盛证券研究所

图表 105: 目前的主流 SiC 和 Si 基 IGBT 产品



资料来源: yole development, 国盛证券研究所

3.3 重点跟踪之三安光电: 深耕化合物半导体, Mini-LED 放量在即

深度布局化合物半导体, 氮化镓、碳化硅、砷化镓同步发力迈入收获期。三安集成电路主要提供化合物半导体晶圆代工服务, 工艺能力涵盖微波射频、电力电子、光通讯和滤波器四个领域的产品, 在 GaN 射频、电力电子, GaAs 射频, SiC 电力电子等领域全面布局, 逐个发力, 打造未来国内化合物半导体龙头企业。

化合物半导体快速起量, 持续加码布局。2020H1, 三安集成实现收入 3.75 亿元, 同比增长 680%。砷化镓射频出货客户累计将近 100 家、氮化镓射频产品重要客户产能正逐

步爬坡；电力电子产品客户累计超过 60 家，27 种产品已进入批量量产阶段；光通讯业务除扩大现有中低速 PD/MPD 产品的市场领先份额外，高端产品 10G APD/25G PD、VCSEL 和 DFB 发射端产品均已在行业重要客户处验证通过，进入批量试产阶段；滤波器产品开发性能优越，产线持续扩充及备货中。

三安光电在长沙合作投资 SiC 等第三代半导体项目，一体化布局，涵盖长晶—衬底制作—外延生长—芯片制备—封装产业链，投资总额 160 亿元。 Model 3 开始使用 SiC 模块替代 IGBT，Yole 预估 2024 年新能源汽车 SiC 需求达 12 亿美金，超过 2019 年 2.3 亿美金的 5 倍。三安光电 SiC 技术布局逐渐涵盖 4 寸、6 寸，本次投资规模同样较大，有望抢先卡位布局。

Mini LED 放量在即，驱动行业创新发展。 公司已经为三星批量供货 Mini/Micro LED 产品，与 TCL 华星成立联合实验室，并加快推进湖北 Mini/Micro 项目建设。随着国际大客户、国内产业链厂商推广，Mini LED 背光产品迎来放量机会。

三安光电作为化合物半导体龙头企业，Mini LED 放量在即。 在砷化镓、氮化镓、碳化硅及滤波器等半导体业务深度布局，各产品线取得明显进展。Mini LED 上游核心龙头，产能、技术、客户储备充裕，充分受益于产业趋势。

风险提示： 下游需求不及预期，新产品进展不及预期

3.4 重点跟踪之华润微：IDM 全产业链一体化，前瞻布局第三代半导体功率器件

本土 IDM 全产业链一体化领军企业。 华润微电子是 2018 年中国半导体企业前十名中唯一一家具备芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，主营业务分为产品与方案、制造与服务两大部分，产品与方案板块（占营收 90%）包括功率半导体、智能传感器和智能控制，主要由华晶、重庆华威、华润矽科、华润矽威、华半等子公司经营；制造与服务板块主要包括半导体开放式晶圆制造与封装测试等业务，由华润上华、华润安盛、赛美科等子公司运营，目前晶圆制造有 3 条 6'' 线（年产能 247 万片）、2 条 8'' 线（年产能 133 万片），1 条 12'' 线筹备中。

客户资源优质，应用领域广泛。 华润微终端客户覆盖消费、工业、科技、汽车等多个领域，通过加大研发投入及产品创新力度，向客户提供高质量一体化服务，公司产品与服务得到国内外优质客户认可。尤其是中高端消费电子以及汽车电子领域，客户更换供应商风险高受益小，通过与客户长期磨合，公司与客户建立了长期稳定合作关系，客户黏性高。

内生外延相结合发展，前瞻性布局第三代半导体功率器件。 公司自成立以来通过内生研发与外延并购相结合的方式，获得成熟工艺及技术经验，加速追赶国外领先企业。上市募集资金除用于 8 英寸扩产及技术研发，还前瞻性布局以 SiC 和 GaN 为代表的第三代功率半导体器件等。公司的国内首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线已正式量产，有望率先获益工控、数据中心、汽车电子等领域需求。

风险提示： 行业周期性波动风险；募投项目建设进度不及预期。

四、封测：景气超高，供不应求

4.1 封测板块综述：行业景气超预期，有望保持较高增速

封测行业在 **2020Q2 及 2020Q3 持续高稼动率运转，利润加速攀升**。2019Q3 封测行业开启了本轮行业景气修复及国产替代加速，收入端持续高增长，我们此前预判超预期有望从收入端向利润端传导。封测行业在收入规模增长的同时，加强成本管控和费用降低，毛利率提升，净利润释放加速。2020Q3，核心封测公司（长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技）营业收入为 120 亿元，同比增长 1%；归母净利润为 8.41 亿元，同比增长 251%。考虑到长电科技 2020 年收入口径调整，按照去年同比口径计算，国内核心封测公司营业收入同比增长 10%。

2019H2 产能利用率提升，2020H2 有望开启利润率提升。国内封测行业产能利用率低点在 2019Q1，2019Q2 以后产能利用率逐季提升，2019Q3 开启行业收入高增速阶段。封测行业毛利率提升的基础上，净利率还有较高提升空间。收入增长摊低费用率水平的基础上，国内主要封测厂精益管理、控费降本有望逐渐显现。2020Q1 费用拐点逐渐出现，随着疫情影响逐渐减弱，2020Q3 利润率进一步攀升。

台湾供应链率先涨价，近期跟踪大陆封测同样供不应求。国内半导体行业处于中长期上升通道，国内封测大厂普遍涨价，一方面由于成本端涨价（基板、铜材）；另一方面由于需求旺盛（国内客户订单增长）。受益于强劲的多摄像头渗透增长，千万像素以下 CIS 需求提升，行业供不应求。行业景气有望持续，封测行业保持较高增长。

4.2 业绩表现超预期，有望进入盈利释放期

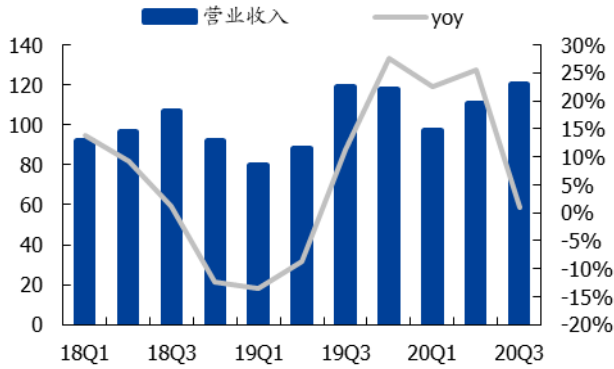
封测行业在 **2020Q2 及 2020Q3 持续高稼动率运转，利润加速攀升**。2019Q3 封测行业开启了本轮行业景气修复及国产替代加速，收入端持续高增长，我们此前预判超预期有望从收入端向利润端传导。封测行业在收入规模增长的同时，加强成本管控和费用降低，毛利率提升，净利润释放加速。2020Q3，核心封测公司（长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技）营业收入为 120 亿元，同比增长 1%；归母净利润为 8.41 亿元，同比增长 251%。考虑到长电科技 2020 年收入口径调整，按照去年同比口径计算，国内核心封测公司营业收入同比增长 10%。

图表 106: 封测核心公司（长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技）营业收入及归母净利润（亿元）

	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3
营业收入	79.65	88.11	119.23	117.58	97.57	110.58	120.49
yoy	-13%	-9%	11%	28%	23%	26%	1%
归母净利润	-0.80	-1.50	2.40	4.93	2.47	6.54	8.41
yoy	-160%	-170%	26%	155%	410%	537%	251%

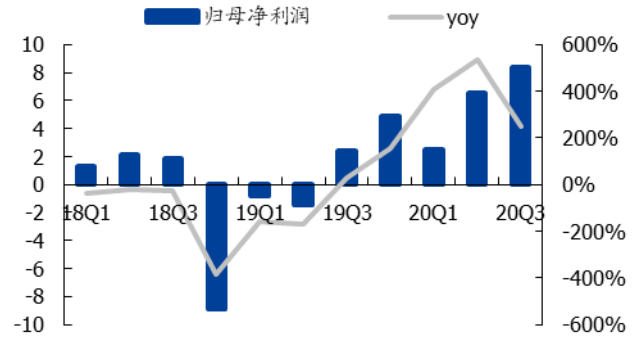
资料来源: wind、国盛证券研究所

图表 107: 封测核心公司营收 (亿元)



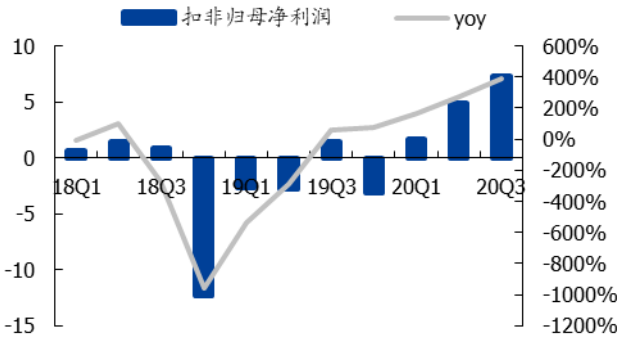
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 108: 封测核心公司归母净利润 (亿元)



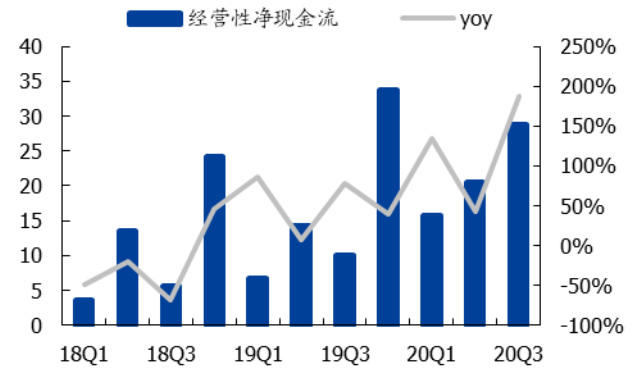
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 109: 封测核心公司扣非归母净利润 (亿元)



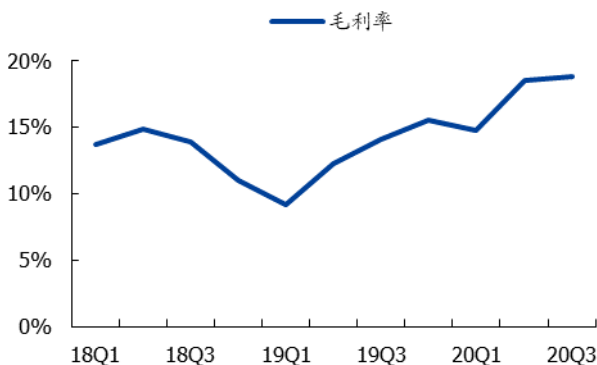
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 110: 封测核心公司经营性净现金流 (亿元)



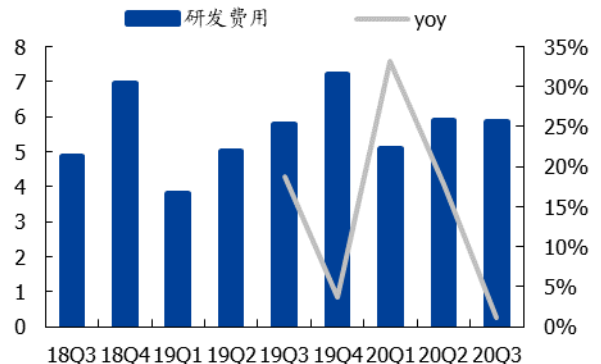
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 111: 封测核心公司毛利率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 112: 封测核心公司研发费用 (亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 113: 封测核心公司经营增速

		营收		归母净利润		扣非归母净利润	
		20Q2 增速	20Q3 增速	20Q2 增速	20Q3 增速	20Q2 增速	20Q3 增速
600584.SH	长电科技	35%	-4%	209%	417%	174%	689%
002156.SZ	通富微电	29%	11%	605%	199%	216%	370%
002185.SZ	华天科技	-5%	-3%	196%	120%	570%	183%
603005.SH	晶方科技	129%	120%	416%	269%	1007%	396%

资料来源: wind, 国盛证券研究所

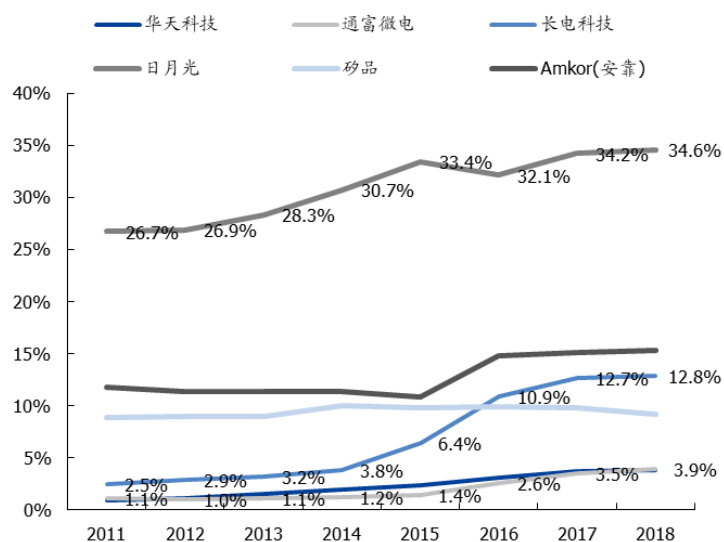
封测价值重估两阶段，从毛利率修复到净利率修复。长电科技、通富微电、华天科技等三大封测厂合计全球市占率超过 20%，具备全球竞争力。长期视角相对成熟，具备中期维度的产业投资机会。封测重资产属性强，产能利用率是盈利的关键。在周期上行时，跨越平衡点后具有较高利润弹性，需求和产能的矛盾也会导致局部涨价。

2019H2 产能利用率提升，2020H2 有望开启利润率提升。国内封测行业产能利用率低点在 2019Q1，2019Q2 以后产能利用率逐季提升，2019Q3 开启行业收入高增速阶段。封测行业毛利率提升的基础上，净利率还有较高提升空间。收入增长摊低费用率水平的基础上，国内主要封测厂精益管理、控费降本有望逐渐显现。2020Q1 费用拐点逐渐出现，随着疫情影响逐渐减弱，2020Q3 利润率进一步攀升。

国内封测行业持续发展壮大，直接受半导体景气周期影响。国内晶圆代工厂仍处于追赶过程，而封测行业已经跻身全球第一梯队，全球逻辑电路的景气程度会直接影响到国内的封测厂商。封测行业直接受半导体景气回升影响，国内封测厂是最直接受益赛道之一。

封测行业整合，大陆外延内生持续增长。长电科技并购星科金朋、通富微电并购 AMD 苏州/槟城厂、华天科技并购 Unisem。长电科技、天水华天、通富微电三大封测厂合计市占率已从 2011 年的 4.5% 上升到了 2018 年的 20.5%。

图表 114: 全球封测企业市占率



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

4.3 重点跟踪之长电科技：三季度超预期，净利率持续攀高

营业收入持续增长，单季度净利率上升超预期。长电科技前三季度收入 187.63 亿元，按照同比口径增长 33%；前三季度净利润 7.68 亿元。公司 2020Q3 单季度收入 67.87 亿元，按照同比口径增长 11%；归母净利润 3.98 亿元，同比增长 417%。单季度毛利率 17.04%，为近五年来新高；单季度净利率 5.87%，盈利能力超市场预期。

公司不断强化管理，改善财务结构，积极推动组织架构变更、降本提效。公司 2020Q3 单季度毛利率达到 17.04%，同比、环比提升显著，且创近五年单季度新高。比较海外竞争对手，2020Q2 日月光毛利率为 17.5%，安靠毛利率为 16.40%。公司单季度销售费用 0.6 亿元，同比下降 16%；管理费用 2.5 亿元，同比下降 5%；研发费用 2.8 亿元，同比上升 22%；财务费用 1.8 亿元，同比下降 20%。公司管理持续改善，费用有效控制，因此利润率明显提升。

星科金朋持续盈利，JSKC 受益于大客户 5G 手机放量。JSCK 受惠于国际大客户下半年 5G 新机推出并开始放量，SiP 封装订单增长明显；星科金朋随着 5G 渗透，业务订单随之增长，上半年实现扭亏，三季度持续盈利。预计 2020Q4，星科金朋和 JSCK 的贡献有望进一步提升。

定增加码投入封测技术，增强公司竞争力。公司拟定增募集不超过 50 亿元，主要投入于高密度集成电路及系统封装模块项目、通信用高密度混合集成电路及模块封装项目等。本次项目有助于公司提升封测技术生产能力和竞争力。两个项目达产后，预计合计增厚营收 35 亿元，增厚利润总额 6.2 亿元。

长电科技是国内封测龙头企业，管理持续改善，受益于与国内晶圆代工龙头的紧密合作、先进封装技术的领先布局，业绩弹性较大。5G 时代，先进封装渗透及价值量均在提升，长电科技 SiP/AiP/FOLWP 等布局国内领先，率先受益

风险提示：下游需求不确定性；全球供应链风险。

4.4 重点跟踪之通富微电：业绩超预期，AMD Zen3 竞争力加强

公司 2020Q3 单季度收入 27.5 亿元，同比增长 11.46%；归母净利润 1.5 亿元，同比增长 198.88%。公司国内客户订单明显增加；国际大客户进一步扩大市场占有率；海外大客户通讯产品需求旺盛。公司 2020Q1~Q3 经营业绩持续大幅增长，Q3 扣非归母净利润环比增长 114%。

AMD Zen3 提升幅度大，游戏性能短板大幅补足。2020 年 10 月 8 日，AMD 发布了 Zen3 桌面级处理器，架构设计上将 Zen2 的单个 CCX 集成 4 核提升至 8 核，大幅降低延迟，IPC 提升 19%，此外继续提升单核频率。在能效方面，AMD 宣称 Zen 3 达到 Zen 的 2.4 倍，而对比竞品 i9-10900K 达到 2.8 倍。

通富微电与 AMD 形成了“合资+合作”的强强联合模式。2020 年中报法说会上，英特尔将其 7nm CPU 发布推迟到 2022H2~2023H1；AMD 宣布其全年收入增速指引从 20~30% 上修至 32%。通富超威苏州、通富超威槟城作为 AMD 最主要的封测供应商，业务规模有望随着 AMD 份额提升保持较高增速。通富微电作为 AMD 封测的主要供应商，随着 AMD 份额提升，通富微电持续受益，我们预计 2020~2022 年有望保持在 20~30% 以上的收入增速。

智能终端迎来 5G 转型，联发科深度发力 5G 天玑系列芯片。联发科与小米达成深度合作

作，共同定制部分芯片天玑 820；2020 年更有机会在国内大客户打开新空间。联发科月度营收数据明显修复，呈现向上趋势。通富微电为联发科提供芯片封装，联发科是通富微电的重要客户之一。

产业趋势愈加明确，定增加码扩大产能。在未来产业趋势愈加明确的基础上，通富微电受益于 AMD、MTK、国内客户等多重 alpha。同时，公司在收购苏州及槟城厂的谨慎折旧政策，有望开始逐渐释放部分利润。

风险提示：大客户销量不及预期；下游需求不及预期；新厂量产不及预期。

4.5 重点跟踪之晶方科技：光学赛道 TSV 龙头，行业高度景气

公司 Q3 实现营业收入 3.09 亿元，同比增长 120%；归母净利润 1.12 亿元，同比增长 269%。2020 前三季度公司实现归母净利润分别 0.62/0.94/1.12 亿元，环比持续增长。单季度毛利率 51.46%，净利率 36.24%，环比持续提升且创新高。经营净现金流 1.38 亿，同比、环比大幅提升。

公司专注于传感器封测技术，始终围绕 WLCSP、TSV 等先进封装工艺研发投入。公司技术积累长达 12 年之久，拥有 8 寸、12 寸晶圆级封装技术；LGA/MOUDLE 等芯片级封装技术。2018 年实现 FANOUT 技术的自主创新，公司现已成为领先的覆盖晶圆级到芯片级的综合封装技术服务商。

公司研发费用近年持续攀升，研发费用率高于同行。公司正在进行对汽车、智能制造、光学芯片、3D 深度识别芯片、智能传感器芯片等领域封装技术的持续投入，有望成为国内首家进入汽车 CIS TSV 供应的厂商。

定增预案及时扩产以应对紧张的需求，有望进一步增强公司的综合竞争力。根据公司定增案，公司投入 14 亿元于 12 英寸 TSV 及异质集成智能传感器模块项目，达产后形成年产 18 万片的生产能力。预计新增年均利润总额 1.6 亿元。

光学赛道上游优质标的，行业高景气推动跨越式成长。公司持续受益于光学高增长，且 12 寸 TSV 技术优化，陆续从 8mp 到目前 12mp 增加覆盖面。公司 2021 年 12 寸 TSV 继续扩产，行业需求已溢出，汽车电子有望开始放量。

风险提示：下游需求不及预期；全球供应链风险。

五、设备：设备国产替代、时不我待

收入、利润快速增长，国产替代持续深化。设备行业核心公司（中微公司、北方华创、至纯科技、精测电子、长川科技、晶盛机电、华峰测控、万业企业）第三季度营业收入42亿元，同比增长27%（剔除掉重组因素，下同）；第三季度归母净利润7.6亿元，同比增长37%。设备行业持续处于高速增长，国产替代空间快速打开，国内核心设备公司成长可期。

北美半导体设备销售数据高增长，20Q3销售额创历史新高。伴随着下游资本开支提升，设备厂商营业收入增速从2019Q2触底后逐渐回暖。2020Q1由于疫情冲击，产品发货推迟，进入到2020Q3以来，北美半导体设备数据表现亮眼，行业持续修复和回暖。2020Q3单季度全球半导体设备销售额创历史新高。

美国商务部正式将中芯国际纳入实体清单，上游设备国产化需求更紧迫。中芯国际使用美国技术，或者包含美国技术的设备，均需要获得美国的出口许可，尤其强调10nm及以下的先进制程技术。全球前五大设备厂商分别在美国（3）、日本（1）、欧洲（1），合计市占率约70%，在各细分赛道均具有一定卡位能力。半导体国产化时不我待。国内设备公司目前已经覆盖各细分领域，有望近几年加速替代。

5.1 设备国产替代持续深化

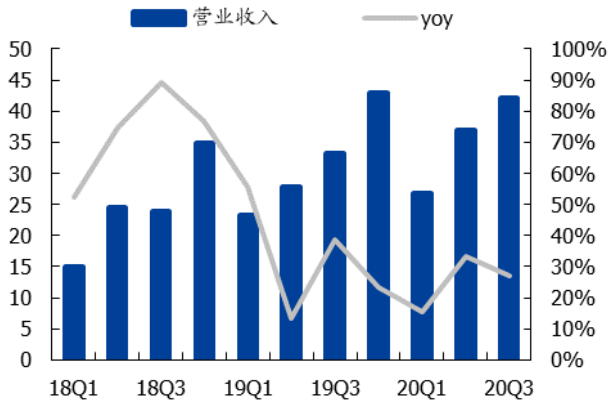
收入、利润快速增长，国产替代持续深化。设备行业核心公司（中微公司、北方华创、至纯科技、精测电子、长川科技、晶盛机电、华峰测控、万业企业）第三季度营业收入42亿元，同比增长27%（剔除掉重组因素，下同）；第三季度归母净利润7.6亿元，同比增长37%。设备行业持续处于高速增长，国产替代空间快速打开，国内核心设备公司成长可期。

图表 115: 设备核心公司营业收入及归母净利润 (亿元)

	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3
营业收入	23.22	27.80	33.14	42.90	26.82	37.00	42.05
yoy	55%	13%	39%	23%	16%	33%	27%
归母净利润	2.76	3.74	5.54	4.25	2.19	5.55	7.60
yoy	78%	-6%	63%	11%	-21%	49%	37%

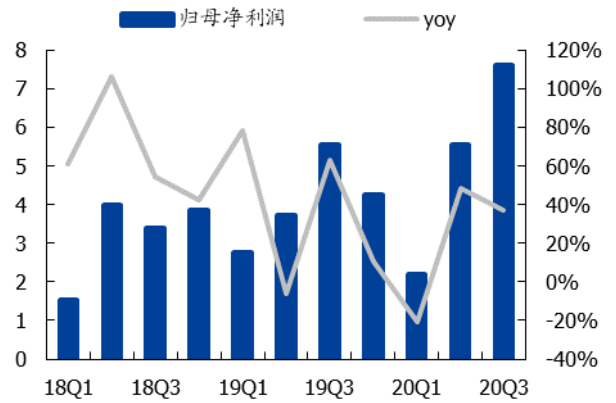
资料来源: wind、国盛证券研究所

图表 116: 设备核心公司营收 (亿元)



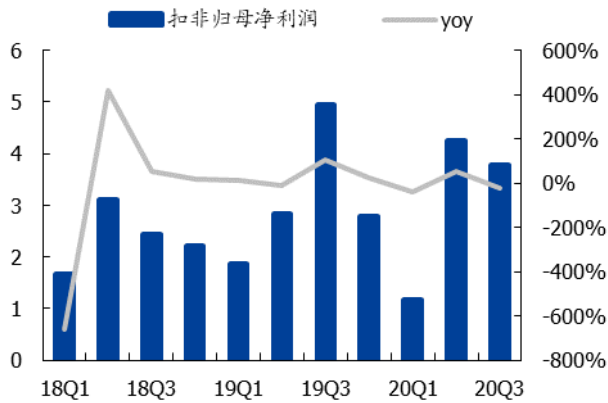
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 117: 设备核心公司归母净利润 (亿元)



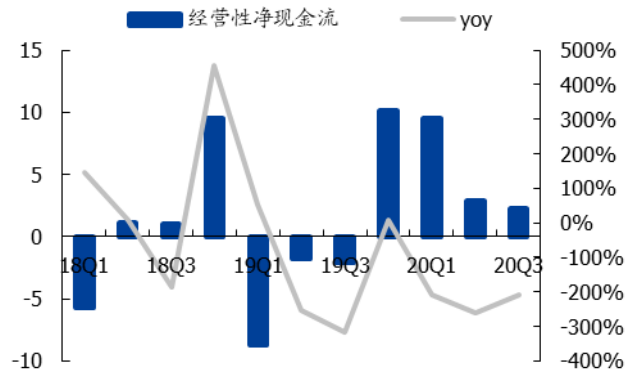
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 118: 设备核心公司扣非归母净利润 (亿元)



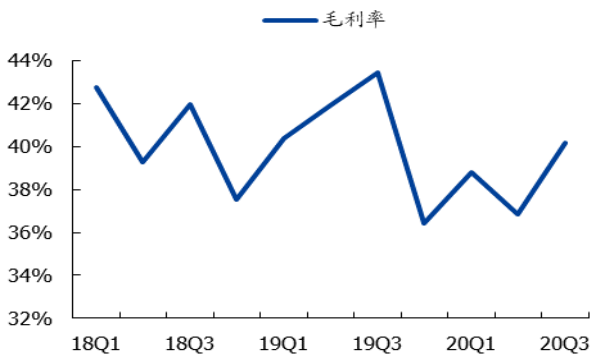
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 119: 设备核心公司经营性净现金流 (亿元)



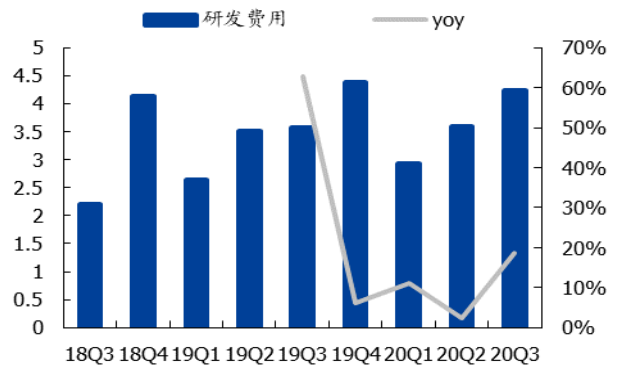
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 120: 设备核心公司毛利率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 121: 设备核心公司研发费用 (亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 122: 设备核心公司经营增速

		营收		归母净利润		扣非归母净利润	
		20Q2 增速	20Q3 增速	20Q2 增速	20Q3 增速	20Q2 增速	20Q3 增速
002371.SZ	北方华创	31%	53%	45%	57%	133%	63%
603690.SH	至纯科技	89%	-15%	43%	65%	139%	-50%
300567.SZ	精测电子	-11%	0%	-45%	65%	-46%	79%
300604.SZ	长川科技	246%	81%	3590%	3606%	398%	66%
300316.SZ	晶盛机电	24%	22%	14%	12%	1%	4%
688012.SH	中微公司	33%	20%	462%	51%	232%	-188%
688200.SH	华峰测控	132%	10%	263%	9%	176%	-8%
600641.SH	万业企业	-86%	-33%	-68%	-17%	-72%	-52%

资料来源: wind, 国盛证券研究所

设备厂商在手订单充足, 预收款项单季度快速增长。由于会计准则调整, 预收账款部分项目重分类到合同负债。2020Q3 单季度, 设备板块主要公司仍有较高预收账款/合同负债; 其中, 北方华创预收款约 23.5 亿元; 中微公司约 5.1 亿元; 至纯科技、晶盛机电预收款金额明显增加。

图表 123: 设备板块主要公司预收账款/合同负债 (亿元)

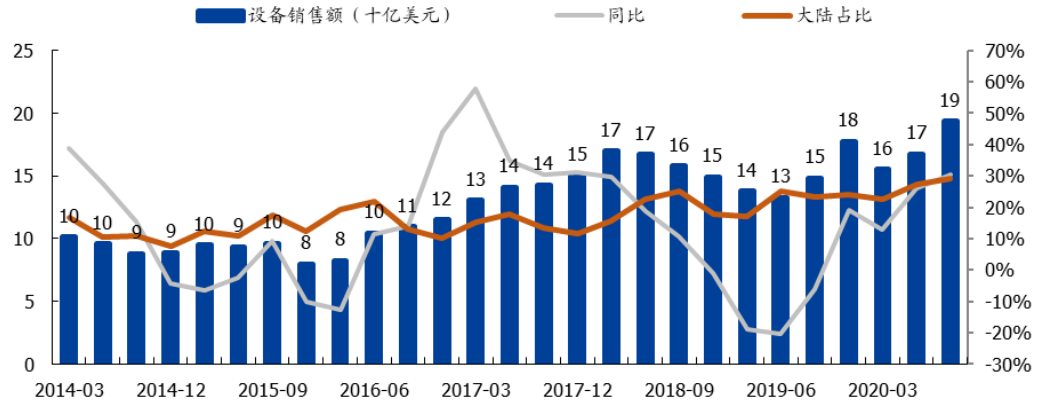
		19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3
002371.SZ	北方华创	16.4	16.7	14.6	14.7	26.4	27.3	23.5
603690.SH	至纯科技	1.6	2.2	2.6	1.4	1.7	1.6	4.9
300567.SZ	精测电子	0.8	0.8	1.7	2.1	2.1	1.9	2.8
300604.SZ	长川科技	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
300316.SZ	晶盛机电	5.3	7.6	9.9	10.1	8.9	14.2	22.2
688012.SH	中微公司	6.4	6.7	7.0	5.2	7.3	3.9	5.1
688200.SH	华峰测控	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4
600641.SH	万业企业	11.9	1.8	2.3	3.3	1.3	0.6	3.5

资料来源: wind, 国盛证券研究所

5.2 全球设备市场高增长, 国产替代空间更巨大

根据 SEMI, 全球每年半导体设备市场规模约 500~600 亿。半导体设备投资同比增速在 2019H2 拐点已经出现, 持续上行。2020 年前三季度全球半导体设备销售额分别为 156/168/194 亿美元, 同比 22%/27%/29%, 增长明显, 其中 2020Q3 单季度半导体设备销售额创历史新高。根据 SEMI 预测, 2021 年全球半导体设备销售额有望创下年度新高, 达到 688 亿美元。

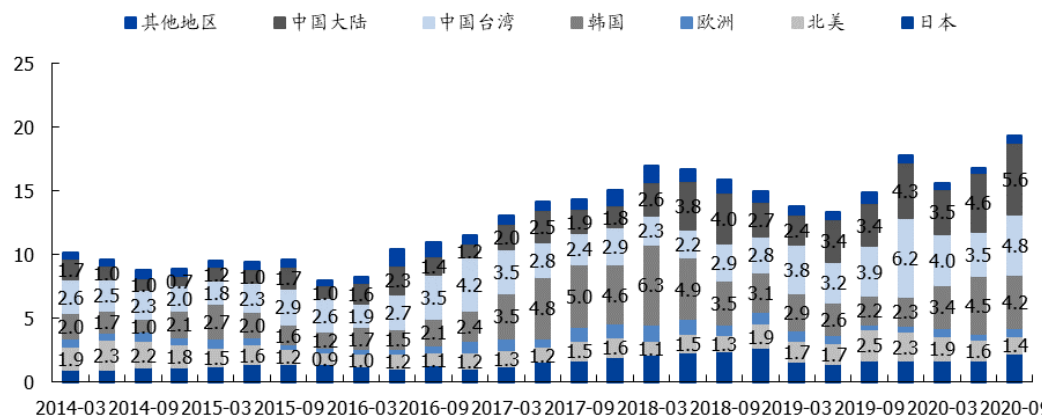
图表 124: 全球半导体设备销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI、国盛证券研究所

中国大陆半导体设备市场在全球比重中逐步提高。根据 SEMI, 大陆设备市场在 2013 年之前占全球比重为 10%以内, 2014~2017 年提升至 10~20%, 2018 年之后保持在 20% 以上, 2019/2020 年大陆设备份额加快上行。根据 SEMI, 大陆设备市场需求近两年高速增长, 2020 年前三季度中国市场半导体设备销售额分别 35/46/56 亿美元, 同比 48%/37%/63%, 增速明显高于全球。2020Q3 单季度, 中国半导体设备销售在全球的销售占比达到 29%, 创历史新高。

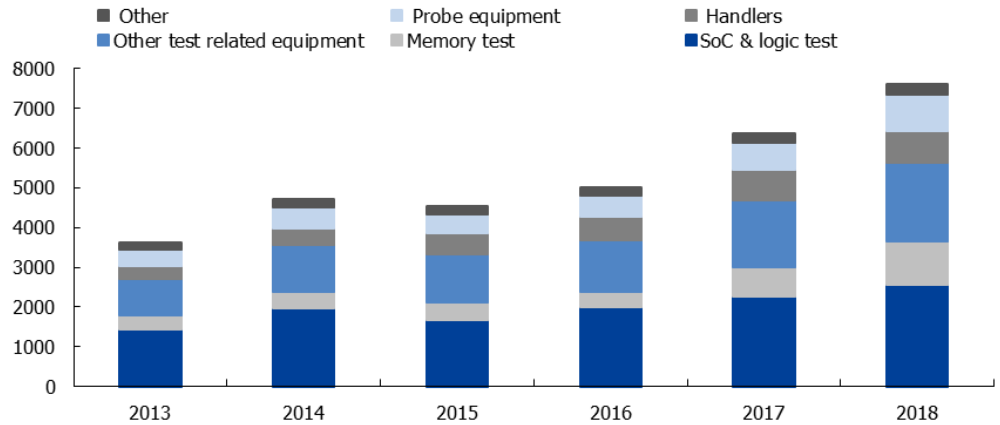
图表 125: 全球半导体设备按地区销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI、国盛证券研究所

前道设备占主要份额, 测试设备增速更快。按制程分类, 前道、封装、测试三类设备分别占 85%、6%、9%。半导体设备 2013~2018 年复合增长率为 15%, 前道、封装、测试分别为 15%、11%、16%。增速最快的子项目分别微刻蚀设 (CAGR 24%) 备和存储测试设备 (CAGR 27%)。

图表 126: 半导体测试设备市场 (百万美元)

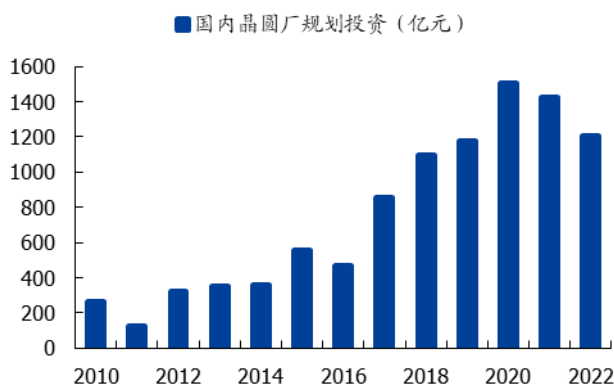


资料来源: SEMI、国盛证券研究所

AI、5G 需求旺盛，半导体产业向大陆持续转移。国内数字芯片产业链设计-晶圆制造-封装产业成长动力不变，一是 AI、5G 带来的逻辑电路行业本身的成长；二是半导体产业持续向大陆转移。据 SEMI 估计，2017 年至 2020 年间全球将有 62 座新的晶圆厂投入营运，其中在中国大陆的新厂有 26 座，占新增晶圆厂的比重高达 42%。

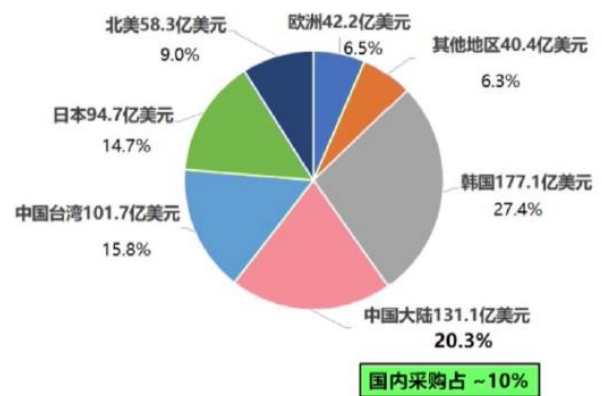
国内晶圆厂建设即将键入高峰期，内资采购市场仍有提升空间。根据已经披露的国内规划在建的晶圆厂投资规划统计，2020~2022 年晶圆厂投资额将是历史上最高的三年，并且随着国内对于半导体制造国产替代的需求增加，未来可能还会有新增的投资项目。根据 SEMI，中国大陆设备需求已经达到全球设备需求的 20~30%，但考虑到大陆的需求有一半来自于英特尔、三星、台积电等公司的投资，实际上内资采购金额的市场空间约 10%。

图表 127: 国内晶圆厂规划投资额



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 128: 2018 年全球集成电路前段设备市场分布情况



资料来源: SEMI、中微公司, 国盛证券研究所

Capex 进入上行期，台积电、中芯国际纷纷增加资本开支。台积电率先推进大幅资本开支提升，推进先进制程应用。台积电 2018 年资本开支 104 亿美元，2019 年提升至 148 亿美元，2020 年预期 170 亿美元。中芯国际 2019 年资本开支 22 亿美元，预期 2020 年上升至 67 亿美元，开启新一轮资本开支。

5.3 封装测试设备赛道高度景气，国产厂商初具实力

半导体测试环节的三大核心设备是测试机、分选机和探针台。集成电路生产需经过几十步甚至几百步的工艺，其中任何一步的错误都可能是最后导致器件失效的原因，同时版图设计是否合理、产品是否可靠，都需要通过集成电路的功能及参数测试才能验证。集成电路测试设备主要包括测试机、分选机和探针台等。测试机主要用于检测芯片的功能和性能，探针台和分选机在不同环节实现被测芯片与测试机的链接。晶圆检测（CP）环节使用探针台，成品测试（FT）使用分选机。

图表 129: 集成电路测试设备主要功能

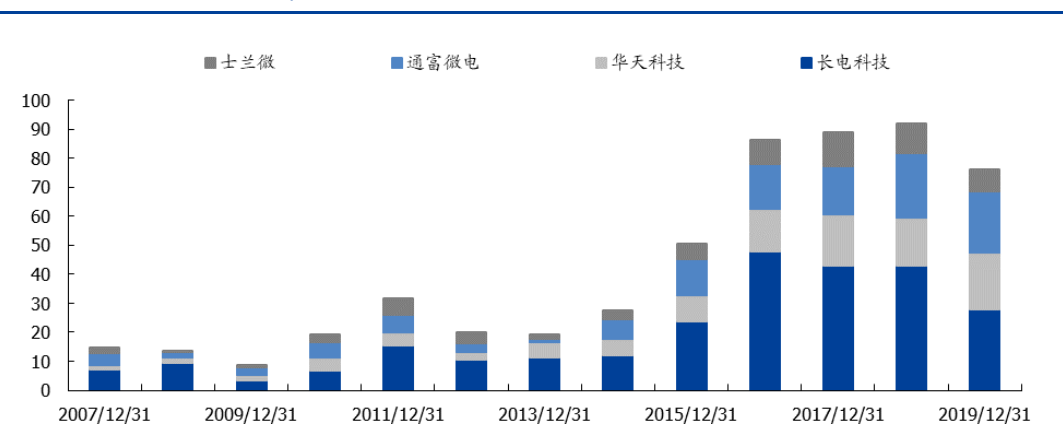
	测试机	分选机	探针台
芯片设计	晶圆样品、封装样品测试	晶圆样品、封装样品测试	晶圆样品、封装样品测试
晶圆制造	晶圆片测试	-	传送、标记
封装测试	封装成品测试	传送、标记、分选、收料或编带	-

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

封测行业景气，封测厂资本开支重回增长。2007年以来，随着国内测试厂在全球市占率不断提高，其资本支出也不断增加。长电科技、华天科技、通富微电、士兰微的资本开支保持增长趋势，其中资本开支增长有2015年长电科技并表星科金朋、2016年通富微电并表AMD苏州及槟城厂的影响。由于半导体行业景气周期因素，经历2018~2019年封测行业资本开支放缓之后。封测行业2020年资本开支大幕重启，长电科技公告投资扩充产能，通富微电、晶方科技均定增扩产，华天科技在投建新厂。

封测行业产能稼动率较高，有进一步扩充产能的需求。我们认为，全球半导体周期向上，封测行业景气度提升，叠加国产替代需求。紧张的产能与密集的需求、加速推进的国产化能力与中高端国产化的要求是当前两大矛盾。

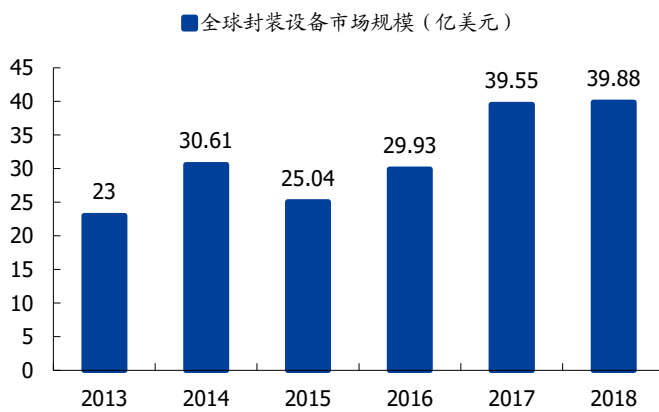
图表 130: 国内三大封测厂 capex: 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 (亿元)



资料来源: 公司公告、国盛证券研究所

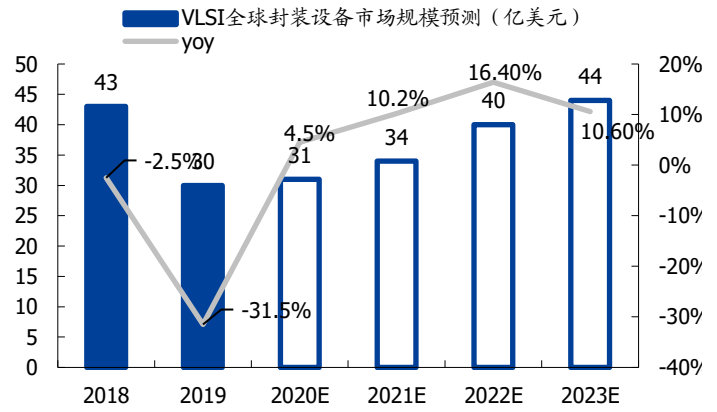
根据 Gartner 统计，2018 年全球封装设备市场规模达 39.9 亿美元，2013-2018 年 CAGR 达到 11.6%，VLSI 对 2018 年市场规模的预测更乐观，比 Gartner 高 7.8%，在经历了 2019 年上半年半导体行业整体不景气后，封装设备销售情况与需求拉开差距，2020 年三季度开始封装设备销售规模回升，我们认为这一趋势将在 2021 年延续，从而填补需求差，满足同样在不断增长的半导体制造需求。

图表 131: 全球封装设备市场规模 (亿美元)



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

图表 132: VLSI 全球封装设备市场规模预测 (亿美元)



资料来源: VLSI, 国盛证券研究所

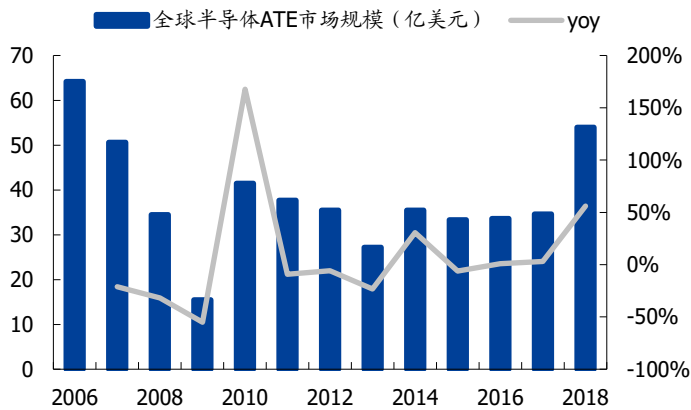
国际领先厂商依靠内生外延扩大规模,新加坡 ASMPT (0522.HK) 龙头优势明显。国际封装设备领先厂商 ASMPT、K&S、Besi、Yamada 等通过积极研发与投资收购相结合的方式,拓展产品品类,提升市场份额。其中 ASMPT 在产品覆盖、营收等领域均显著领先于竞争对手,一方面,ASMPT 背靠 ASMI (光刻机 ASML 母公司),具有资本、客户资源优势。另一方面,公司注重研发投入,其设备不仅涵盖半导体封装材料和后段(芯片集成、焊接、封装)和 SMT 等所有工艺技术,还包括 CIS 设备和 Mini/Micro LED 完整设备解决方案,带来高于同行的营收天花板。

设备交货期较长,封装订单营收有望在 2021 年体现。根据 K&S 2020Q1 法说会,公司交货周期两个月左右,Besi 产品交货周期 4-12 周,封测厂三、四季度订单部分有望在 2021 年体现在封装设备厂营收。

通过打入国内测试龙头企业,华峰测控、长川科技等实现了部分半导体测试设备国产替代。由于半导体检测设备不如光刻、刻蚀等前道设备难度高,单台设备金额相对较小,适合于半导体大厂或科研机构人员创业成立,且国内在检测设备部分领域已经实现了突破。目前以华峰测控、长川科技为代表的少数国产测试设备产品已进入国内封测龙头企业的供应商体系,正通过不断的技术创新逐渐实现进口替代,在降低下游企业测试成本的同时推动国内测试产业的技术升级。国产优势装备企业的崛起对完善国内集成电路产业链、打破国外产品的技术和市场垄断、提升我国集成电路制造装备的自主创新能力和国际竞争力起着重要的战略意义。长川科技以模拟/数模混合的测试机以及分选机实现了进口替代,在积极向数字测试机、探针台市场推进。

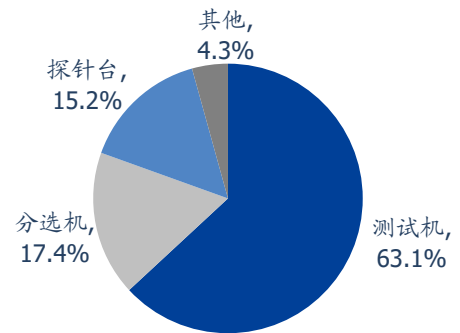
据 SEMI,2018 年全球半导体后道测试设备(ATE,包含测试机、分选机、探针台)市场规模约 54 亿美元。中国大陆 ATE 市场约 57 亿元人民币,测试机、分选机、探针台分别占 63%、17%、15%,其他设备占 4%。

图表 133: 全球半导体 ATE 市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 134: 2018 年测试设备按产品分布占比



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

5.4 重点跟踪之北方华创: 国产半导体设备龙头, 布局领域完整

2020Q3, 北方华创实现营业收入 16.59 亿元, 同比增长 53%; 实现归母净利润 1.43 亿元, 同比增长 57%。公司单季度毛利率为 33.66%, 净利率为 10.32%。

持续推进先进技术研发, 核心设备量产、订单相继突破。2019 年, 北方华创 12 吋硅刻蚀机、金属 PVD、立式氧化/退火炉、湿法清洗机等多款高端半导体设备相继进入量产阶段, 8 吋硅刻蚀机、金属刻蚀机、深槽刻蚀机、金属 PVD、立式氧化/退火炉、湿法清洗机等设备频频获得客户重复采购订单。

北方华创为国内半导体设备龙头, 产品几乎覆盖整个前道工艺, 未来替代空间巨大。半导体设备市场主要集中在光刻、沉积、刻蚀等前道工序段, 集中度相当之高——以 AMAT、ASML、LAM、TEL, 北方华创全面布局, 技术处于国内领先。

设备重要看点: 1、刻蚀设备: STI Etch; Poly Etch; Al Pad Etch; HM Etch; 2、薄膜沉积类设备: CuBS PVD; Al PVD; (在 SMIC、长存等 Fab 验证, Al PVD 已量产) 3、退火类设备: LPCVD; Anneal (与 SMIC 合作开发); Oxidation。

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

5.5 重点跟踪之中微公司: 国产刻蚀设备龙头, 未来打造半导体设备旗舰

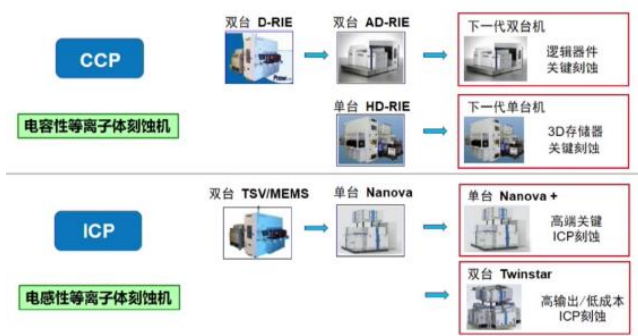
2020Q3, 中微公司实现营业收入 4.98 亿元, 同比增长 20%; 实现归母净利润 1.58 亿元, 同比增长 51%。公司单季度毛利率为 36.46%, 净利率为 31.72%。公司单季度经营性净现金流为 5.5 亿元。

核心业务: 主营业务是刻蚀设备和 MOCVD。刻蚀机用于半导体制程, 客户涵盖台积电、中芯国际、海力士、华力微、联华电子、长江存储等; MOCVD 用于 LED 外延片制程, 客户涵盖三安、华灿、乾照等。

(1)刻蚀设备: 呈国际厂商垄断格局, 受泛林半导体、东晶电子、应用材料等公司垄断, 三者市占率合计 94%。国内中微、北方华创正打破国外垄断。中微的产品已经被主流半导体厂商接受, 且已经推出 7nm 刻蚀机。

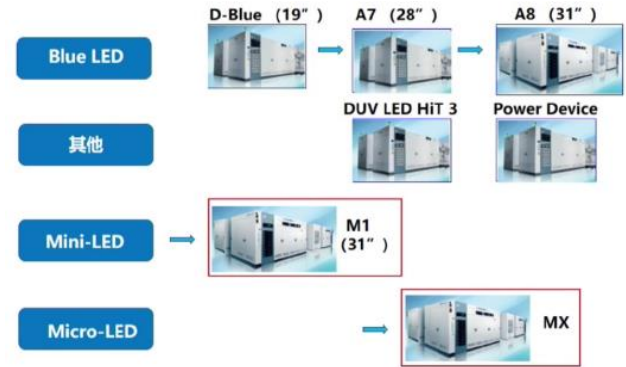
(2) **MOCVD**: 最早受 Veeco 和 Aixtron 垄断, 2017 年以来中微的 MOCVD 打破了上述企业垄断, 并逐渐占据市场的主导地位, 被 LED 厂商大梁采购。MOCVD 设备需求主要受 LED 厂商扩产周期的波动而影响。

图表 135: 中微公司刻蚀设备技术路径



资料来源: 中微公司, 国盛证券研究所

图表 136: 中微公司 MOCVD 技术路径



资料来源: 中微公司, 国盛证券研究所

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

5.6 重点跟踪之华峰测控: 模拟测试设备龙头, 国产替代加速突破

公司是聚焦模拟和混合信号测试设备企业, 进一步拓展至 **SoC 测试** 和 **大功率测试**, 有望实现测试设备领域的国产替代突破。公司的产品具有广泛且粘性的客户基础, 同时具备本土化服务优势, 随着国内外半导体厂商需求增加和国产替代速度较快, 公司技术能力持续积累, 有望打开国产替代突破的新局面。

封测行业景气, 封测厂资本开支大幕重启。 封测行业产能稼动率较高, 有进一步扩充产能的需求。全球半导体周期向上, 封测行业景气度提升, 叠加国产替代需求。由于半导体行业景气周期因素, 经历 2018~2019 年封测行业资本开支放缓之后, 封测行业 2020 年资本开支大幕重启, 长电科技公告投资扩充产能, 通富微电、晶方科技均定增扩产, 华天科技在南京投建新厂。

GaN 快充渗透率势头正盛, 化合物半导体有望成为测试设备的重要增量。 GaN 作为具有较大创新性的产品, 在快充市场开始快速上量, 带来上游半导体厂商对于相关测试设备需求量显著增加。除了快充之外, GaN 射频、GaN 电力电子、SiC 电力电子等化合物半导体测试需求未来均具有较强增长潜力, 有望成为测试设备的重要增量之一。

测试需求不断增加, 公司设备覆盖范围也持续扩大。 机台的能力随着公司测试套件不断开发, 能覆盖的范围不断开拓, 品类持续增长, 服务于 PMIC、功率 SoC、高端混合电路等, 并逐步进军 SoC 测试领域及大功率测试领域。

公司是国内测试设备龙头企业, 专注耕耘于测试领域, 且持续受益于国产替代突破。公司受益于封测行业资本开支上行、GaN 需求增长, 随着公司测试设备覆盖范围不断扩大, 有望保持较高增速。

风险提示: 国产替代进展不及预期、下游需求不确定性。

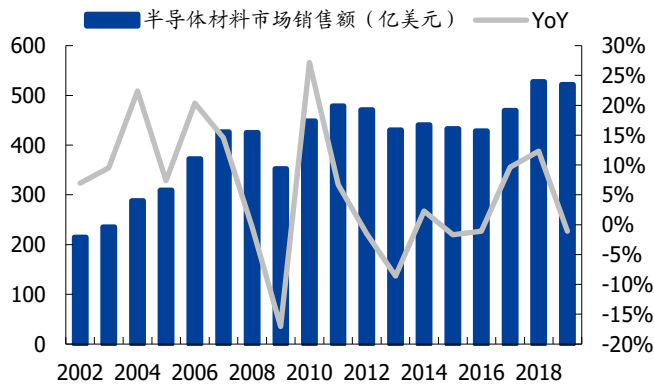
六、材料：产品持续突破，国产化正式开启

6.1 半导体材料行业综述，国产化初成型

从半导体材料来看，至2019年全球市场规模在521.4亿美元，较2018年同比下滑1.1%。但是从长期维度来看半导体材料一直随着全球半导体产业销售而同步波动。而由于半导体芯片存在较大的价格波动，但是作为上游原材料的价格相对较为稳定，因此半导体材料可以被誉半导体行业中的剔除价格方面最好的参考指标之一。

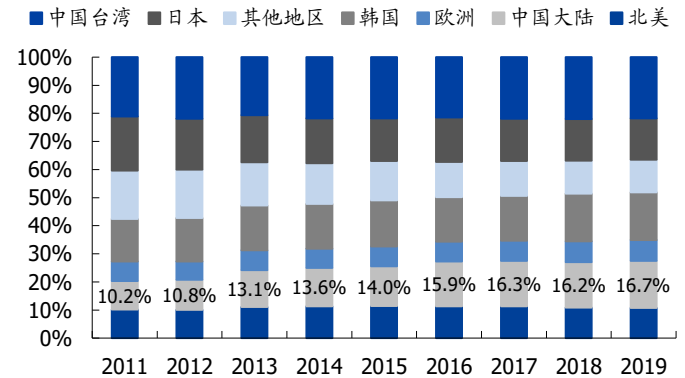
在全球半导体材料的需求格局之中，中国大陆从2011年的10%的需求占比，至2019年已经达到占据全球需求总量的16.7%，仅次于中国台湾（21.7%）及韩国（16.9%），位列全球第二。随着整个半导体产业的持续增长，以及中国大陆不断新建的代工产能，我们有望看到中国大陆半导体市场规模增速将会持续超越全球增速的同时，攀登至全球需求第一的宝座。

图表 137: 全球半导体材料市场销售额



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

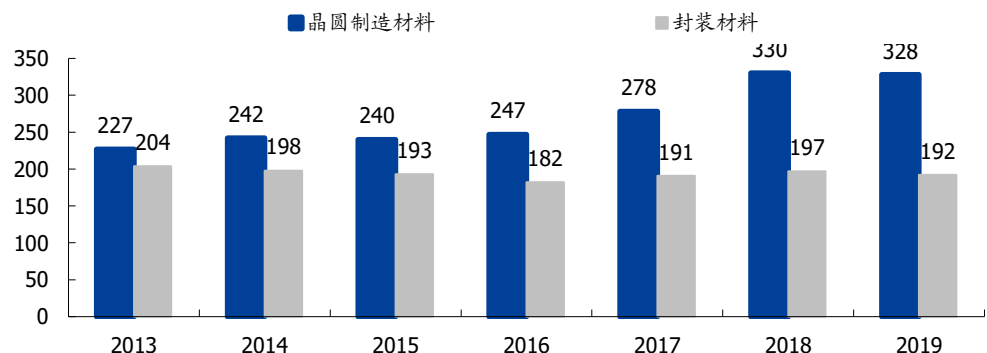
图表 138: 全球各区域半导体材料需求占比



资料来源: 国盛电子根据 Wind 数据整理, 国盛证券研究所

在整个半导体材料 521 亿美元的市场规模之中，半导体晶圆制造材料占据了约 63%，达到了 328 亿元。晶圆制造材料的持续增长也是源自于当前制造工艺不断升级带来的对于材料的更大的消耗所致。

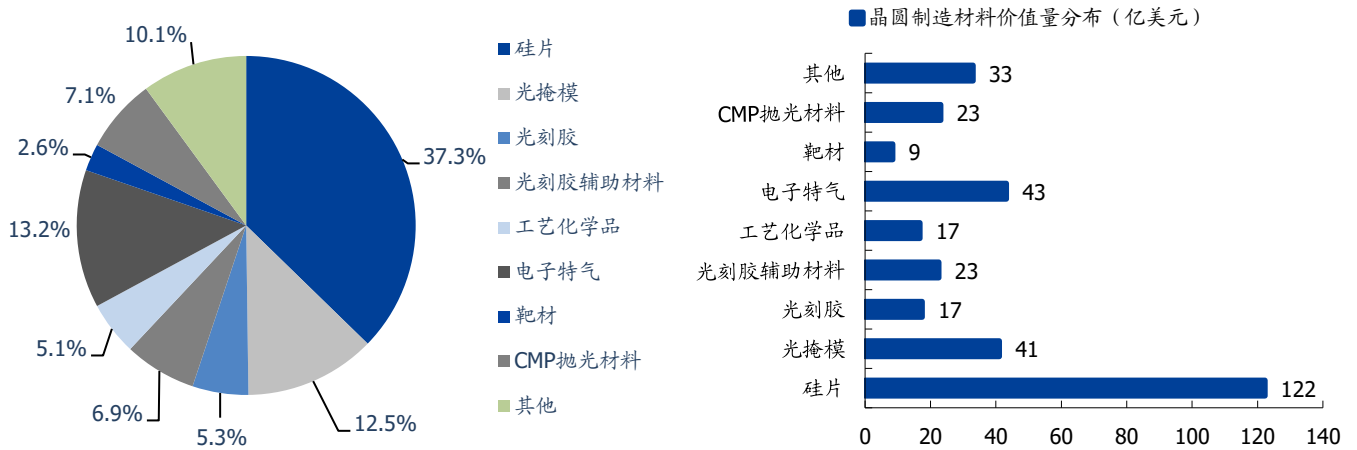
图表 139: 封装及晶圆制造材料市场规模及增速 (单位: 亿美元)



资料来源: 美国半导体产业协会, 国盛证券研究所

半导体制造过程繁琐且复杂，对于的材料大类的设计也超过了9种。其中硅片的占比最大，达到了122亿美元，37.3%；其次为电子特气，市场规模约为43亿美元，13.2%；光掩模，光刻胶及其辅助材料分别为41亿美元和40亿美元，占比达到12.5%和12.2%。

图表 140: 半导体原材料分布情况



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

当前 A 股市场已经涌现出一批在各个领域已有所建树的公司，从成本占比最大的硅片，再到美国高度垄断的 CMP 材料，均实现了一定的技术突破，并且部分厂商已实现了稳定的原材料的出货，均可以看到中国半导体材料板块正在多个细分领域收获成果。

图表 141: 当前部分 A 股半导体材料公司在细分领域的进展及后续规划

分类	上市公司	当前情况及后续规划	2019	20Q3	已供货/通过认证客户
			研发费用率	研发费用率	
硅片	沪硅产业	当前: 300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片、外延片及 SOI 硅片	5.64%	7.96%	-
	立昂微	当前: 4/6/8/12 寸硅片, 轻掺片及重掺片	8.14%	6.87%	-
光刻胶 (及配套)	晶瑞股份	当前: I,G 线 规划: KrF 中试	4.10%	3.36%	扬杰科技、福顺微电子、晶安光电、水晶光电、安芯半导体等
	江化微	剥离液、显影液等	5.10%	4.66%	长电先进, 士兰微、长电科技、中芯国际、华润微、方正微等
	上海新阳	规划: I 线, ArF, KrF,	8.27%	10.68%	120 多个半导体封装企业、20 多个芯片制造商
	南大光电	当前: ArF 通过客户认证	20.49%	8.62%	-
	雅克科技	当前: 收购 LG 化学彩色光刻胶	5.36%	2.97%	-
电子气体	雅克科技	当前: 六氟化硫和四氟化碳	5.36%	2.97%	台积电、三星电子、Intel、中芯国际、长江存储、合肥长鑫、海力士以及中电熊猫、京东方
	华特气体	当前: 清洗、蚀刻: 高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷等; 光刻气: 氮氛混合气、等; 外延气体、成膜气体: 高纯	3.02%	3.22%	中芯国际、华虹宏力、长江存储、武汉新芯、华润微电子、台积电(中国)、和舰科技、士

	氨、硅烷等；掺杂气体：乙硼烷、三氯化硼、等；规划：高纯二氧化硫、六氟丙烯生产等				兰微电子、柔宇科技等；海外客户：英特尔、美光科技、德州仪器、海外台积电、海力士等
昊华科技	当前：含氟电子气（包括三氟化氮、六氟化硫等）、绿色四氧化二氮、高纯硒化氢、高纯硫化氢等	7.87%	7.96%	-	
金宏气体	当前：超纯氨、高纯氢、高纯氧化亚氮等 规划：9N 电子级正硅酸乙酯；5N 电子级溴化氢等	3.44%	3.34%		中芯国际
南大光电	当前：高纯磷烷、砷烷纯度达到 6N 级别；三氟化氮等 规划：硅烷、硼烷等项目基本完成，将逐步投放市场	20.49%	8.62%	-	
江化微	当前：普遍 G2、G3，部分 G4 规划：镇江&四川投资项目建成投产后，将具备 G4-G5 级生产能力	5.10%	4.66%		超净高纯试剂进入某 12 英寸客户。半导体总体业务覆盖士兰微、长电科技、中芯国际、华润微电子、方正微电子等
晶瑞股份	G5：双氧水、高纯氨水及在建的高纯硫酸	4.10%	3.36%		华虹宏力、方正半导体、武汉新芯、长江存储
安集科技	当前：铜大马士革工艺光刻胶去除剂量产；28nm 后段硬掩模工艺光刻胶去除剂验证中 规划：14nm 后段蚀刻残留物去除剂	20.16%	18.77%	-	
安集科技	当前：130-14nm；14nm 铜及铜阻挡层抛光液已量产；钨抛光液运用至 3D NAND 先进制程；以二氧化铈为基础介电材料抛光液验证中 规划：10-7nm 相应产品	20.16%	18.77%		英特尔、中芯国际、联电、台积电、长江存储、华润微电子、华虹宏力等
鼎龙股份	当前：抛光垫 28nm 量产 规划：14nm	14.63%	7.58%		中国大陆领先半导体晶圆代工厂商

资料来源：各公司 2020 年中报及招股说明书梳理，国盛证券研究所

6.2 中美科技贸易纠纷下，CMP 及气体国产替代刻不容缓

2020 年 12 月 18 日美国商务部正式发布公告，将中芯国际正式纳入“实体清单”。根据公告，在列入实体清单后，美国出口商必须向美国政府申请许可证后才能继续向其供货，其中针对先进工艺节点制程半导体产品的所需物品的出口供应，美国政府将优先采取“推定拒绝”政策，即，原则上不批准出口许可。

图表 142：美国商务部公告截图



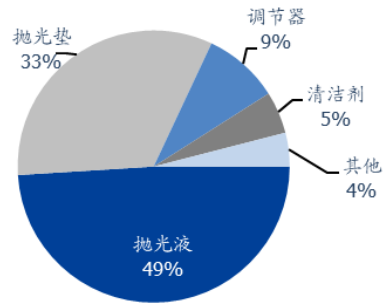
资料来源：美国商务部，观察者网，国盛证券研究所

从半导体材料方面来看，美国从原材料供应方面进行了限制，这直接致使例如 **CMP** 材料及电子特气这类美国高市占率产品存在的断供的可能性，进一步推动国产 **CMP** 及气体厂商的需求及国产替代化进度。

6.2.1 CMP

CMP 抛光材料主要包括**抛光液**、**抛光垫**及其他，在 CMP 材料中分别占据了 49%、33%。但是美国厂商在该两个最重要的材料之中占据了巨大的供应方面的市场份额：

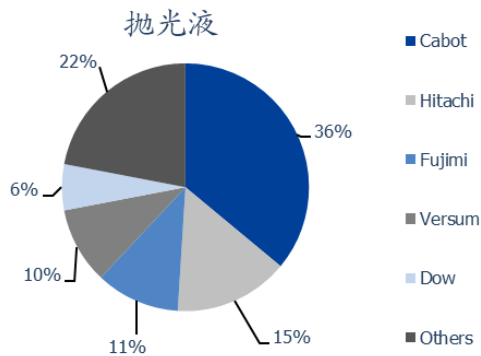
图表 143: CMP 材料细分市场份额



资料来源：中国产业信息网，国盛证券研究所

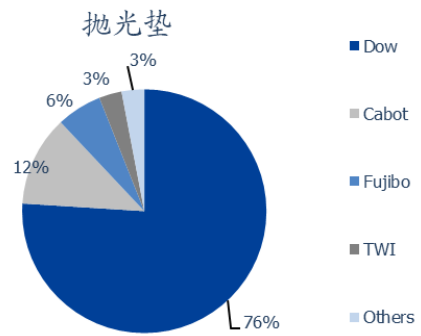
- CMP 抛光液环节，美国厂商 Cabot 以及 Dow 共占据了约 **42%** 的市场份额；
- CMP 抛光垫方面，美国厂商 Dow 以及 Cabot 共占据了约 **88%** 的市场份额。

图表 144: 抛光液主要生产企业



资料来源：SEMI，国盛证券研究所

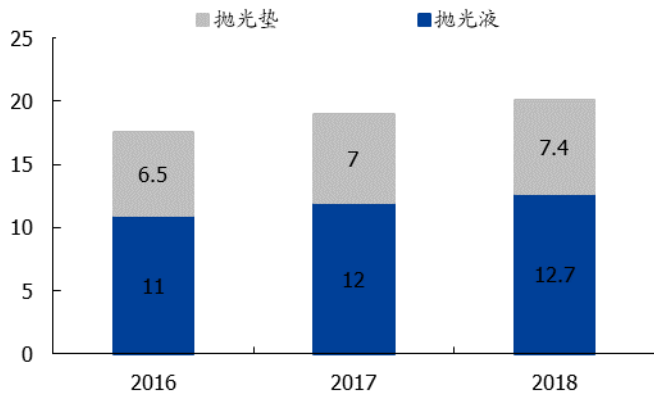
图表 145: 抛光垫主要生产企业



资料来源：SEMI，国盛证券研究所

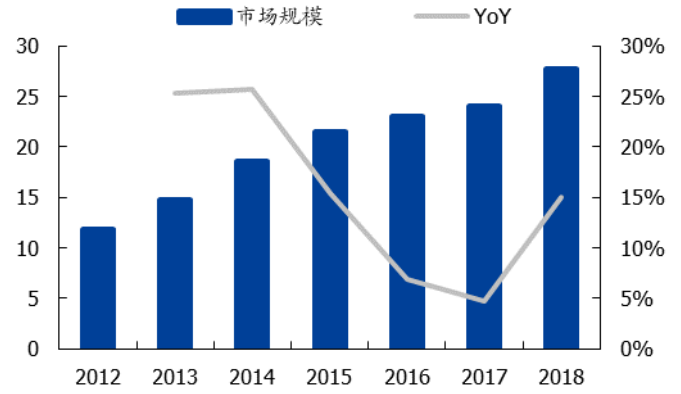
至 2018 年市场抛光液和抛光垫市场分别达到了 12.7 和 7.4 亿美元，其中中国市场的需求量大约为全球市场容量的 16.7%，即对应市场规模为：抛光液+抛光液=23 亿人民币。

图表 146: 全球 CMP 材料市场规模情况 (亿美元)



资料来源: Cabot Microelectronics 官网公开资料、国盛证券研究所

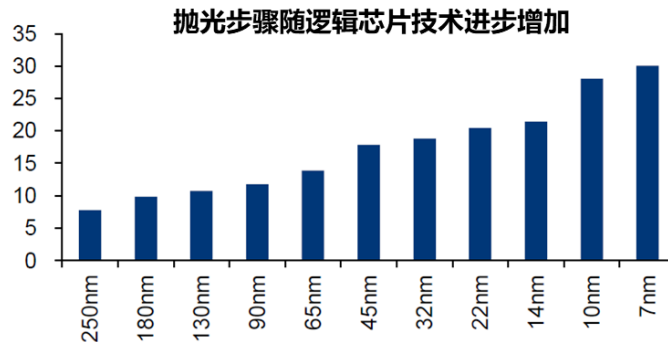
图表 147: 我国 CMP 材料市场规模情况 (亿元)



资料来源: 中国产业信息网、国盛证券研究所

但随着①整体芯片制程的升级,以及②中国内资晶圆厂上的不断扩产,再加上③由于中国半导体行业不断遭到阻挠后对于国产化的需求的爆发,将进一步带动整体 CMP 抛光液/垫的需求,以及对于国产化产品的需求的增长,因为我们预期到未来 CMP 市场将会呈现多重增长,单片晶圆价值量提升*总量提升*国产化渗透率提升。

图表 148: CMP 抛光步骤随逻辑芯片和存储芯片技术进步而增加

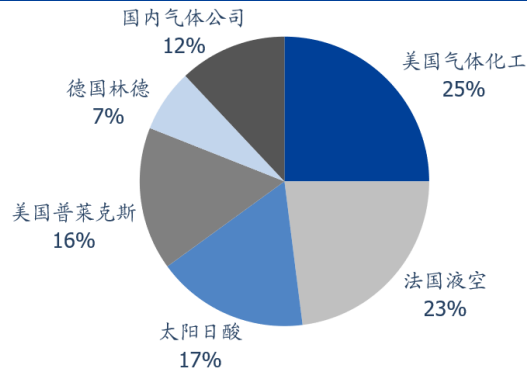


资料来源: 卡博特微电子, 国盛证券研究所

6.2.2 电子特气

半导体用电子特气占据了半导体晶圆制造材料的第二, 13.2%, 如 CMP 材料相似, 美国厂商在该领域同样占据了较高的市场供应份额, 美国气体化工及美国普莱克斯合计占据了该市场的 41%。

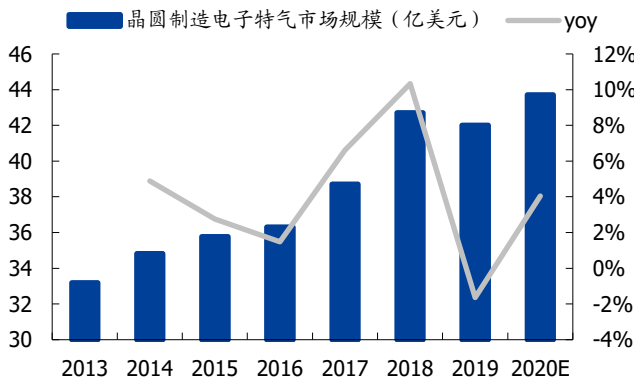
图表 149: 我国电子气体市场格局 (2018 年)



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

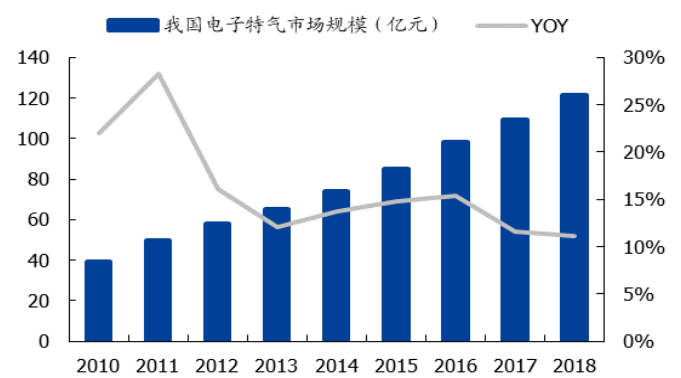
电子特气在晶圆制造材料中占比第二。根据 SEMI 预计, 至 2020 年电子特气的市场规模将达到 43.7 亿美元。2010-2018 年, 我国电子特气市场规模复合增速达 15.3%, 2018 年我国电子特气市场规模达 121.56 亿元。其中, 半导体制造用电子特气市场规模约 45 亿元。根据前瞻产业研究院预测, 2024 年我国电子特种气体市场规模将达到 230 亿元。

图表 150: 晶圆制造用电子气体市场规模



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 151: 我国电子特气市场规模 (亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

根据 SEMI 的数据统计, 2019 年全球晶圆制造用电子气体的市场规模在 42 亿美元, 而全球晶圆出货量面积在 2019 年为 11,810 百万平方英尺。

我们对其进行简单的汇率换算 (1 美元约等于 7 人民币), 以及面积的换算之上, 可得出每一片 8 英寸晶圆, 所需电子特气的价值量约为 125 元人民币。

图表 152: 单片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量估计

	2016	2017	2018	2019
电子特气市场规模 (亿美元)	36.30	38.70	42.70	42.00
电子特气市场规模 (亿元)	254.10	270.90	298.90	294.00
全球晶圆出货量面积 (million square inch)	10,738	11,810	12,732	11,810
每平方英寸硅片电子特气价值量 (元)	2.37	2.29	2.35	2.49
面积转换乘数	50.27	50.27	50.27	50.27
每片 8 英寸晶圆所需电子特气价值量 (元)	118.95	115.30	118.00	125.13

资料来源: SEMI, 国盛电子测算, 国盛证券研究所

制程升级提升气体用量，中国大陆经原产扩产带来更大的气体需求。无论是逻辑电路还是存储电路，更先进的工艺都需要在晶圆制造过程中消耗更大量气体。同时中国内资晶圆厂，例如长江存储、合肥长鑫等均在扩产，产能的扩张将会带来更大的材料需求。

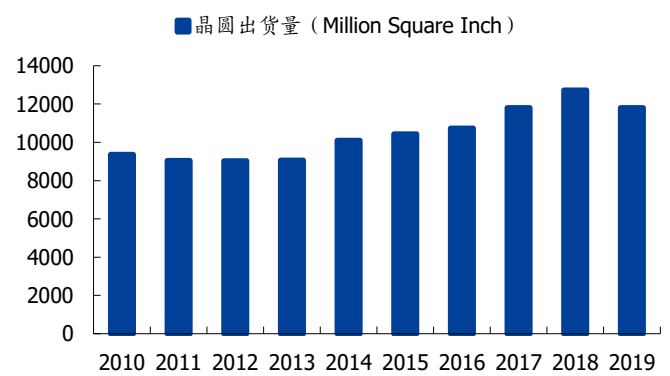
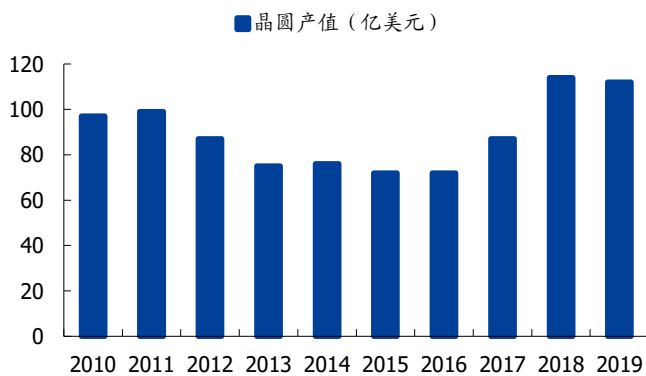
6.3 硅片、光刻胶持续突破，进步飞速，多点开花

6.3.1 硅片

由于半导体行业与全球宏观形势紧密相关，全球半导体硅片行业在 2009 年受经济危机影响，出货量与销售额均出现下滑；2010 年智能手机放量增长，硅片行业大幅反弹；2011 年-2016 年，全球经济复苏但较为低迷，硅片行业易随之低速发展；2017 年以来，得益于半导体终端市场需求强劲，半导体市场规模不断增长，于 2018 年突破百亿美元大关。至 2019 年全球半导体硅片的收入已经达到 112 亿美元的规模，出货量也达到了 118.1 亿平方英寸。

图表 153: 全球半导体硅片收入 (亿美元)

图表 154: 全球半导体硅片出货面积 (百万平方英寸)

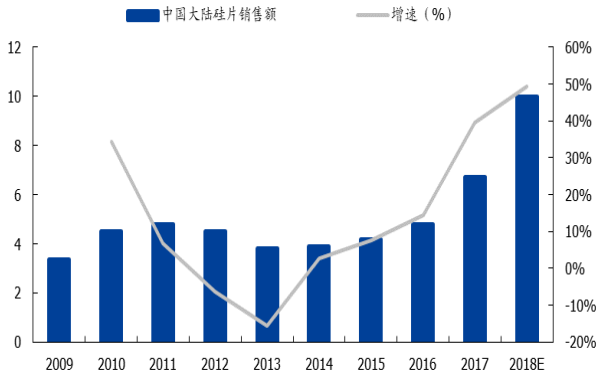


资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

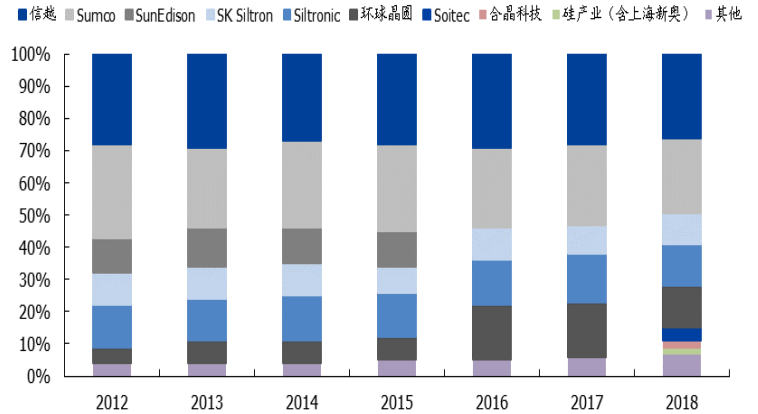
2008 年至 2013 年，中国大陆半导体硅片市场发展趋势与全球半导体硅片市场一致。2014 年起，随着中国半导体制造生产线投产、中国半导体制造技术的不断进步与中国半导体终端市场的飞速发展，中国大陆半导体硅片市场步入飞跃式发展阶段。2016 年-2018 年，中国半导体硅片销售额从 5.00 亿美元上升至 9.96 亿美元，年均复合增长率高达 41.17%。中国作为全球最大的半导体终端市场，未来随着中国芯片制造产能的持续扩张，中国半导体硅片市场的规模将继续以高于全球市场的速度增长。

图表 155: 中国大陆半导体硅片市场规模 (亿美元)



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

图表 156: 全球硅片市场竞争格局及市占率



资料来源: 各公司资料, 芯思想, 国盛证券研究所

中国大陆仅有少数几家企业具有 200mm 半导体硅片的生产能力。2017 年以前, 300mm 半导体硅片几乎全部依赖进口。2018 年, 硅产业集团子公司上海新昇作为中国大陆率先实现 300mm 硅片规模化销售的企业, 打破了 300mm 半导体硅片国产化率几乎为 0% 的局面。

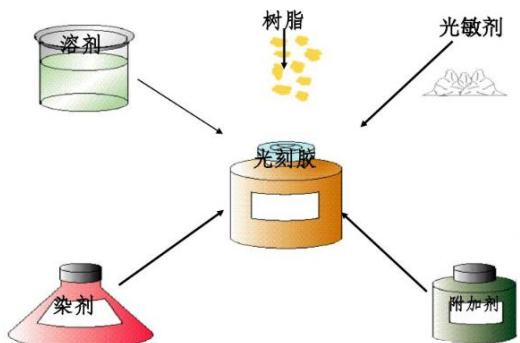
6.3.2 光刻胶

光刻胶, 目前做为半导体生产中光刻工艺的核心材料, 其主要工作原理是: 光刻工艺利用光刻胶对于各种特殊射线及辐射的反应原理, 将事先制备在掩膜上的图形转印到晶圆, 建立图形的工艺, 使硅片表面曝光完成设计路的电路图, 做到分辨率清晰和定位无偏差电路。

光刻胶从功能上又可分为正性及负性光刻胶:

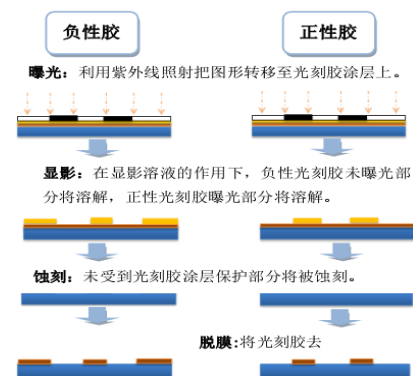
1. 正性光刻胶之曝光部分发生光化学反应会溶于显影液, 而未曝光部分不溶于显影液, 仍然保留在衬底上, 将与掩膜上相同的图形复制到衬底上;
2. 负性光刻胶之曝光部分因交联固化而不溶于显影液, 而未曝光部分溶于显影液, 将与掩膜上相反的图形复制到衬底上。

图表 157: 光刻胶构成



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

图表 158: 正性光刻胶和负性光刻胶反应原理



资料来源: 容大感光招股说明书, 国盛证券研究所

按照应用领域的不同, 光刻胶又可以分为 PCB 用、LCD 用、半导体用和其他用途光刻胶。

图表 159: 不同分类下的光刻胶分类

分类依据	分类名称	分类说明
显示效果	正性光刻胶	显影时未曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩模版相反
	负性光刻胶	显影时曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩模版相同
曝光波长	紫外光刻胶	300~450 nm
	深紫外光刻胶	160~280 nm
	极紫外光刻胶	EUV, 13.5 nm
应用领域	PCB 用光刻胶	主要分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨。技术壁垒相对较低，主要为中低端品种
	面板光刻胶	分为彩色光刻胶与黑色光刻胶、LCD 触摸屏用光刻胶与 TFT-LCD 正性光刻胶
	半导体光刻胶	g 线光刻胶、i 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶、聚酰亚胺光刻胶、掩模板光刻胶等
	其他用途	CCD 摄像头彩色滤光片彩色光刻胶、触摸屏透明光刻胶、MEMS 光刻胶、生物芯片光刻胶等

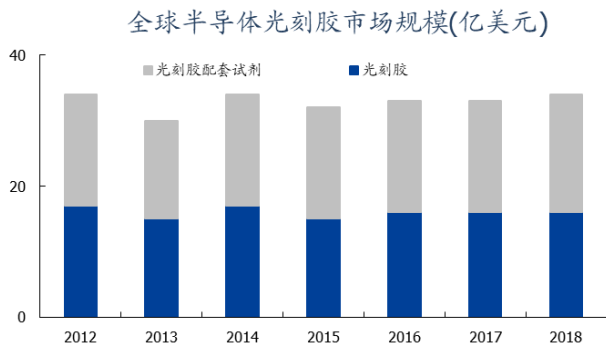
资料来源: 赛瑞研究, 国盛证券研究所

行业壁垒高耸，研发能力要求极高，资金需求巨大。光刻胶的种类繁多，实际操作中由于各个客户的产品要求不同，因此对光刻胶的具体要求也较多。这一点将会直接导致光刻胶企业在生产制作光刻胶的时候需要具备足够的配方研发能力，对众多国内仍在起步的厂商无疑是个巨大的挑战。

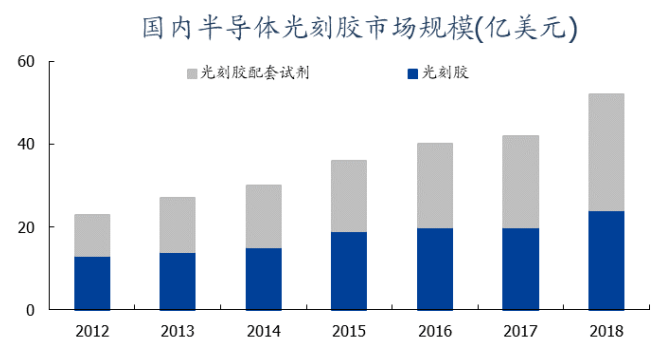
248nm 及以上高端光刻胶为全球市场的主流。SEMI 的数据显示，2018 年全球半导体用光刻胶市场达到 24 亿美元，较 2017 年同比增长 20%。光刻胶配套试剂方面，2018 年全球光刻胶配套试剂市场达到 28 亿美元，较 2017 年增长 27%。

图表 160: 全球半导体光刻胶及配套试剂市场规模

图表 161: 中国半导体光刻胶及配套试剂市场规模



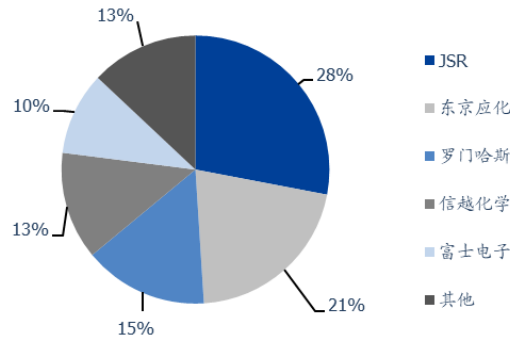
资料来源: SEMI, 国盛证券研究所



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

全球共有 5 家主要的光刻胶生产企业，其中，日本厂商技术和生产规模占绝对优势。

图表 162: 光刻胶主要生产企业



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

6.4 重点跟踪之鼎龙股份: 材料国产化刻不容缓, CMP 放量加速前进

材料国产化势在必行刻不容缓。随着中芯国际正式被列入实体清单后, 对于美国近乎垄断的 **cmp** 抛光垫的国产化势在必行。当前鼎龙股份抛光点已经实现了对于中国三大厂商的逐一突破, 中芯国际、长江存储、合肥长鑫对于公司产品评价较高, 且公司不断在存储及先进逻辑领域突破, **28nm** 全制程测试顺利, 已获得部分订单, 且在向 **14nm** 进军。存储方面考虑到未来长江存储将会逐步扩产, 公司将会全力保障其对于客户的稳定供应。此外, 公司当前武汉本部一期产能已建成 **2 万片/月**, 二期产能正在安装阶段。扩大产能+客户突破有望带来 **CMP** 国产化进度的全面升级。

CMP 抛光垫原材料全面开展国产化, 未来规模化效益有望带动产品高毛利率。虽然当前公司该产品仍然处于爬坡阶段, 致使单位成本较高, 但是随着公司逐步将 **CMP** 抛光垫的原材料进行国产化, 同时下游客户不断扩产带来更大的需求后, 后期公司有望实现产量的规模化效益, 有望在 **2021** 年的某一单月实现销售过万片, 整体收入过亿的佳境。同时公司配套原材料的自给率的提高, 在 **2021-2022** 有望实现原材料大部分国产化的基础上, 我们预计公司未来产品有望实现毛利率 **50%** 以上。

政府补助+管理层增持, 发展坚定不移。**10/22** 至 **12/16** 公司两大业务累计收到补助 **1.78** 亿元, 同时公司管理层增持鼎汇微 (**CMP**), 可以看到公司对于 **CMP** 业务的坚定看好, 以及政策面对于国产替代的大力提携。在当前公司业务逐步向好, 客户&产能同步向上的阶段, 公司国产替代进度有望实现进一步突破。

风险提示: 国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.5 重点跟踪之安集科技: 国产 **CMP** 抛光液龙头, 加速成长实现替代

研磨液多产品得以突破, 紧跟行业多面拓展。当前公司拳头产品铜 (含阻挡层) 已经在多方客户实现突破, **14nm** 稳定两场的同时, **10-7nm** 逐步突破, 并且突破逻辑、存储两大领域。此外公司钨研磨液已在长存得到应用, 也在积极配合长存实现二氧化锶的验证。

在光刻胶去除剂方面, 公光刻胶去除剂已量产并且持续扩大应用; **28nm** 技术节点后段硬掩

模工艺光刻胶去除剂的验证工作正在按计划进行，以加快实现国产化供应；14nm 技术节点后段蚀刻残留物去除剂的研究仍在按计划进行。

国内需求巨大，客户+品类同步拓展，渗透率提升带动营收利润天花板激增。随着内资晶圆厂扩产加速，制程提高，对于抛光液的用量得到了明显的提升。安集科技从铜向钨，钨向氧化物方向的品类推展将近一步实现国产替代，完成对自身潜力的进一步提高，带动营收利润的节节攀升。

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.6 重点跟踪之华特气体：半导体气体深厚积累，持续发力半导体板块

半导体晶圆制造材料稳定增长，用量第二大的气体水涨船高。2019年 SEMI 统计晶圆制造材料市场规模约为 320 亿美元，而电子特气占据其中 13% 达到占比第二。随着全球半导体市场因下游电子需求复苏、5G 拉动等原因的增长，从晶圆制造材料再到半导体用电子特气都将持续稳定增长。根据 SEMI，预计至 2020 年半导体用电子特气将达到 43.7 亿美元，而中国内资电子特气厂商也将从中深度受益。

华特气体不断突破，打破壁垒进入市场，开启国产替代步伐。当前华特气体已经研发了近 20 种进口替代产品，光刻混合气获得 ASML 认证，客户方面华特的两个发展方向是加大对内资半导体企业的渗透和尝试直接拓展海外终端客户，2019 年已经实现了对于长江存储、中芯国际、台积电的导入，且通过了 SK 海力士的验证；2020 年公司产品已经在三星实现了中试，且在 2020 年原有客户的稳定供应的基础上逐步扩大份额，并在新客户方面开始小批量放量。

总量：晶圆厂扩产，气体需求提升；份额：内资晶圆厂扩产，国产替代助力市占率。随着半导体市场的不断加速发展，我们当前已经看到全球晶圆厂的产能的飞速增长：2017 年至 2020 年，全球芯片制造产能（折合 8 寸）从 1985 万片/月增加到 2407 万片/月，CAGR 6.64%。对应的半导体用电子特气的需求也在同步增长。在新增的产能中，中国在其中的占比巨大，同时我们也看到了中芯国际、长江存储、合肥长鑫等内资晶圆厂的高速扩产。我们认为内资晶圆厂的扩产不仅增加了对于气体的需求，同时因为当前在国产替代的大环境下，未来国产气体厂商在此类内资晶圆厂内的份额将会达到史无前例的高市占率。

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.7 重点跟踪之金宏气体：逐步突破客户，推动 TGCM 模式深绑客户

电子特气市场空间大，下游厂商扩产带动需求增长。电子特气是超大规模集成电路、平面显示器、化合物半导体器件等电子工业生产中不可或缺的基础原材料，广泛应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺。目前电子特气是仅次于硅片的第二大市场需求半导体材料，根据 SEMI 以及前瞻产业院预计，至 2020 年全球市场规模将达到 43.7 亿美元。2024 年我国电子特种气体市场规模将达到 488 亿元，市场空间广阔。随着集成电路、液晶面板等行业厂商积极进行产能扩张，电子特气有望跟随下游产业增长趋势，需求迎来大幅增长。

加码特种气体研发，打破外资市场垄断。由于电子特气行业具有高技术壁垒、客户认证壁垒和资金壁垒，国内企业在技术、工艺和设备方面与外企巨头具有明显差异。近年来随着全球半导体、显示面板等电子产业链不断向亚洲、中国大陆地区转移，对电子特气的需求也带来了持续、强劲的拉动。以金宏气体为代表的国内公司正在不断加快国产替代的进程。目前公司创新研发的超纯氮、高纯氢、高纯氧化亚氮等电子特气的品质和技术已达到替代进口产品的水平。公司本次募集资金超过 60%用于电子特气新品种的研发，随着技术水平和产品品质不断提高，气体种类更加丰富，公司竞争优势凸显，市场份额将得到进一步提升。

率先布局 TGCM 模式，深度绑定下游客户。公司始终坚持以技术驱动为本，部分自研产品达到国际巨头水准。募投资金超过 60%将用于电子特气新产品的研发，以实现在更多领域打破国外垄断，并提高国内市场占有率。另一方面，公司在国内同行业中率先积累 TGCM 技术和人才，公司的发展战略是，通过特种气体进入集成电路、液晶面板等半导体产业客户的供应链，进一步导入配套使用的电子大宗气体，并逐渐为客户提供气体运维服务。TGCM 模式有利于提高公司产品销量，有助于增加客户粘性，有望为公司中长期的增长提供动力。

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

6.8 重点跟踪之雅克科技：内生外延，全面进军半导体材料，打造材料平台

江苏雅克科技股份有限公司致力于电子半导体材料，深冷复合材料以及塑料助剂材料研发和生产。公司前身宜兴雅克化工于 1997 年成立，公司于 2010 年登陆深交所中小板。2018 年，公司通过外延并购，成功切入半导体封装材料领域、电子特气领域、IC 材料等领域。公司股权稳定，沈琦、沈馥、沈锡强、骆颖、窦靖芳组成的沈氏家族成员作为公司实际控制人。

切入半导体领域，外延内生，产品版图不断完善。2016 年公司全资收购华飞电子、韩国 UPCHEMICAL 及成都科美特特种气体有限公司。华飞电子是国内球型硅微粉领军企业；韩国 UPCHEMICAL 专注于 SOD 与前驱体材料，实现国产替代；科美特为国内经营含氟特种气体的领军企业，业绩稳健增长，盈利水平较高。

20H1 公司收购 LG 化学彩色光刻胶事业部部分资产，获取彩色光刻胶的关键技术。随着并购的完成以及业务的顺利整合，公司营收结构有望不断优化，传统业务阻燃剂营收占比持续下调，电子特气、半导体前驱体等营收比例不断攀升，支撑公司业务新一轮成长。

风险提示：国产替代进展不及预期、全球贸易纷争影响、下游需求不确定性。

七、风险提示

下游需求不及预期：若下游市场的增速不及预期，供应链公司的经营业绩将受到不利影响。

中美科技摩擦：若中美科技摩擦进一步恶化，将对下游市场造成较大影响，从而对供应链公司造成不利影响。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com