

2021 年 12 月 27 日

电子元器件

证券研究报告—年度策略

创新驱动行业成长

2022 年电子行业策略报告

分析日期 2021 年 12 月 27 日

行业评级： 标配(40)

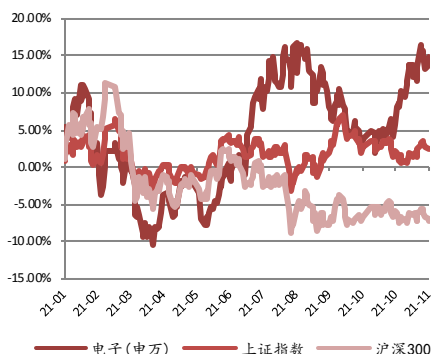
证券分析师：周啸宇

执业证书编号：S0630519030001

电话：021-20333810

邮箱：zhouxiaoy@longone.com.cn

行业走势图



研究逻辑图

历史回顾

截至 21/11/30 行业指数跑赢大盘，涨幅位列全行业第 10

基本面研究

2021 年前三季度行业营收及净利润均稳定上升，细分领域业绩多数增长，三季度增速有所放缓。

投资策略

电子行业在 2021 年的总体市场表现在下半年走强，符合我们中期策略中看好行业景气度的观点。展望 2022 年，我们认为行业整体投资逻辑应从创新角度寻找存在需求爆发预期的部分细分领域进行重点关注。

◎投资要点：

◆**走势回顾**：截至 2021 年 11 月 30 日，申万电子指数年内累计上涨 14.73%，跑赢沪深 300 指数及上证指数，涨幅在申万一级行业中排名第 10 位。

◆**电子行业在 2021 年下半年整体走强**，符合我们中期策略中看好行业景气度的观点。从前三季度业绩表现看，行业保持稳定增长趋势，消化了下半年上涨行情带来的部分估值。结合今年三季报披露的业绩状况以及目前行业所处的景气周期阶段，我们认为 2022 年电子行业整体景气度相较今年会有一定的边际回落，行业增速将维持平稳收窄的趋势，会给部分业内公司带来一定的业绩压力。在此背景下，我们认为 2022 年电子行业整体投资逻辑应从创新角度寻找存在需求爆发预期的部分细分领域进行重点关注：

◆**1) 半导体**：我们认为与今年各下游领域普遍缺芯的状况相比，明年半导体供需结构将更多偏向于紧平衡状态，但我国半导体技术自主可控化的大趋势不会发生改变。我们建议关注晶圆产能释放对上游半导体材料的利好，以及国产替代水平仍有较大提升空间的半导体设备端。此外，第三代半导体 SiC 进入快速导入期，行业受到新能源汽车及光伏产业发展利好推动。目前在国家产业政策的引导支持下，国内 SiC 相关产业发展大幅提速，我们对该产业链的长期发展持积极看好的观点。

◆**2) 显示器件**：继 4 月发布首款搭载 Mini-LED 背光的新一代 iPad Pro 后，苹果又为 10 月发布的新款 Macbook Pro 配置了 Mini-LED 背光屏幕。我们预计 2022 年随着 Mini-LED 背光技术从下游消费电子、TV 的高端产品线逐步下放，以及部分国内终端品牌陆续进行技术跟进，Mini-LED 渗透率明年将加速提升，国内相关供应商的业绩增长预期有望落地。

◆**3) 消费电子**：下半年以来，元宇宙概念的爆发再度带动了市场对于 XR 领域的关注。我们在 5 月初发布的行业中期策略中已经对 VR 设备领域的突破性发展进行了重点覆盖，结合 2022 年苹果将推出首款 MR 头显的利好预期，展望明年我们继续维持 XR 设备行业高速发展的观点，看好在消费级市场打开后成为业内相关代工及零部件供应商新的业绩爆发点。明年有望在业绩中体现 XR 产业规模快速扩张的细分领域主要包括产品组装、摄像头、显示面板等。而类似上半年“产品主要痛点解决+价格下沉”后建议关注 VR 头显设备的逻辑，我们认为当前折叠屏手机行业处于销量爆发的初期阶段，建议积极关注受益折叠屏创新设计的 MIM 精密组件供应商及 UTG 超薄玻璃盖板制造商。

◆**投资策略**：半导体缺芯缓解背景下关注第三代半导体发展，显示器件领域关注 Mini-LED 渗透率持续提升，消费电子领域持续关注 XR 设备，看好折叠屏手机的需求释放。

◆**风险提示**：宏观经济波动风险；下游市场需求不及预期风险；中美贸易摩擦风险；全球疫情持续扩散风险。

正文目录

1. 2021 年电子行业走势回顾	4
1.1. 指数走势	4
1.2. 个股表现	5
1.3. 估值水平	5
2. 上市公司三季报业绩解读	7
2.1. 行业整体业绩持续增长	7
2.2. 细分行业业绩多数同比上升	8
3. 半导体：缺芯缓解背景下关注第三代半导体发展	10
3.1. 全球缺芯状况预计将在 2022 年逐步缓解	10
3.2. 第三代半导体 SiC 进入快速导入初期	11
4. 显示器件：Mini-LED 渗透率有望在 2022 年持续提升	14
5. 消费电子：持续关注 XR 设备，看好折叠屏手机的需求释放	17
5.1. VR 设备逐步打开消费市场，22 年关注苹果首款 MR 头显	17
5.2. 价格区间下沉，折叠屏手机销量处于爆发初期	21
6. 行业投资策略	23
7. 风险提示	24

图表目录

图 1 2021 年以来申万电子指数涨跌幅	4
图 2 2021 年至今申万一级行业涨跌幅对比（2021/01/04-2021/11/30）	4
图 3 2021 年至今申万一级行业涨跌幅对比（2021/01/04-2021/11/30）	5
图 4 SW 电子行业历史市盈率变化（TTM）	6
图 5 SW 电子行业指数 PE-band	6
图 6 申万一级行业市盈率（TTM）对比（以 11 月 30 日收盘价）	6
图 7 子板块市盈率变动（TTM）	7
图 8 子板块市盈率 PE 历史情况	7
图 9 电子板块单季度营业收入变化	8
图 10 电子板块单季度归母净利变化	8
图 11 电子板块前三季度历史 ROE 变化	8
图 12 子板块前三季度历史 ROE 变化	8
图 13 细分子板块营收及增长情况（亿元）	9
图 14 细分子板块归母净利及增长情况（亿元）	9
图 15 2011-2022 全球半导体产业营收额及增长	10
图 16 同规格 SiC 基器件与硅基器件对比	11
图 17 SiC 晶片产业链示意图	12
图 18 SiC 功率器件应用领域	12
图 19 SiC 功率器件市场规模预测	13
图 20 光伏逆变器中 SiC 器件占比预测	13
图 21 SiC 器件产业链中部分企业示意图	14
图 22 新一代 12.9 寸 iPad Pro 搭载了 Mini-LED 背光阵列	15
图 23 新款 Macbook Pro 14//16 寸均搭载 mini-LED 背光	16
图 24 LG QNED 产品中采用 MiniLED 进行背光	16
图 25 创维鸣丽屏采用京东方 Mini-LED 背光显示	16

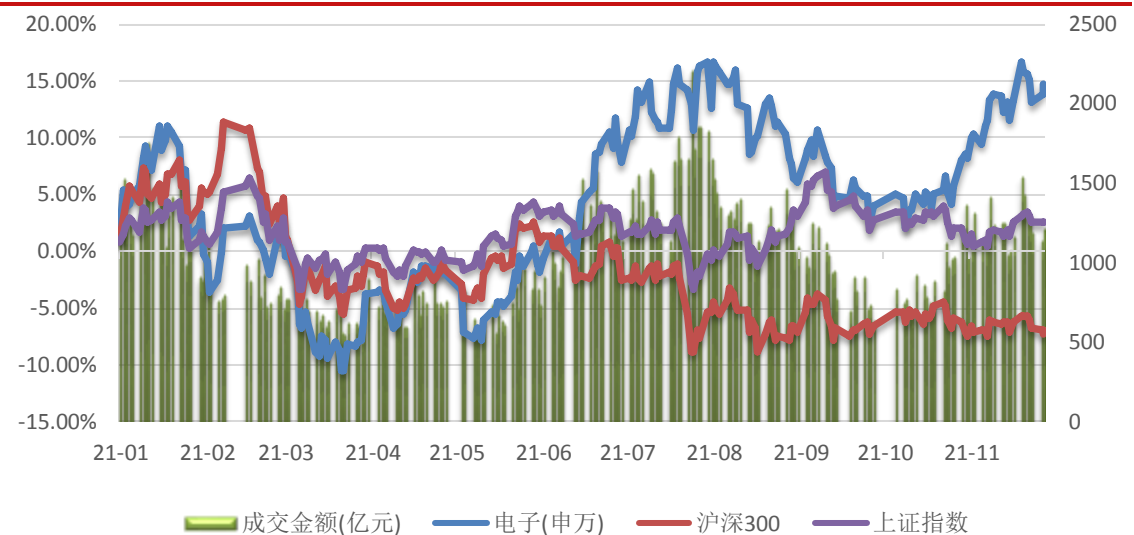
图 26 VR/AR/MR 显示内容对比.....	17
图 27 典型 XR 产品示意图.....	18
图 28 3-DoF 与 6-DoF 示意图.....	20
图 29 The Information 根据苹果样机照片制作的 MR 产品渲染图.....	20
图 30 OPPO Find N 与竞品区分度较高.....	21
图 31 OPPO Find N 采用创新铰链设计.....	21
图 32 2021 年国内折叠屏手机市场占有率.....	22
图 33 华为 P50 Pocket 宣传海报.....	22
图 34 2021-2022 全球折叠屏手机单季出货量.....	23
图 35 2019-2025 年国内折叠屏手机出货量.....	23
表 1 2021 年以来电子行业个股涨跌幅排行.....	5
表 2 三类半导体材料特点及应用.....	11
表 3 iPad Pro Mini-LED 背光元器件供应链.....	15
表 4 Meta Quest 2 与一代产品参数对比.....	19
表 5 主流 VR 头显设备售价.....	19
表 6 主流折叠屏机型概况.....	22

1.2021 年电子行业走势回顾

1.1.指数走势

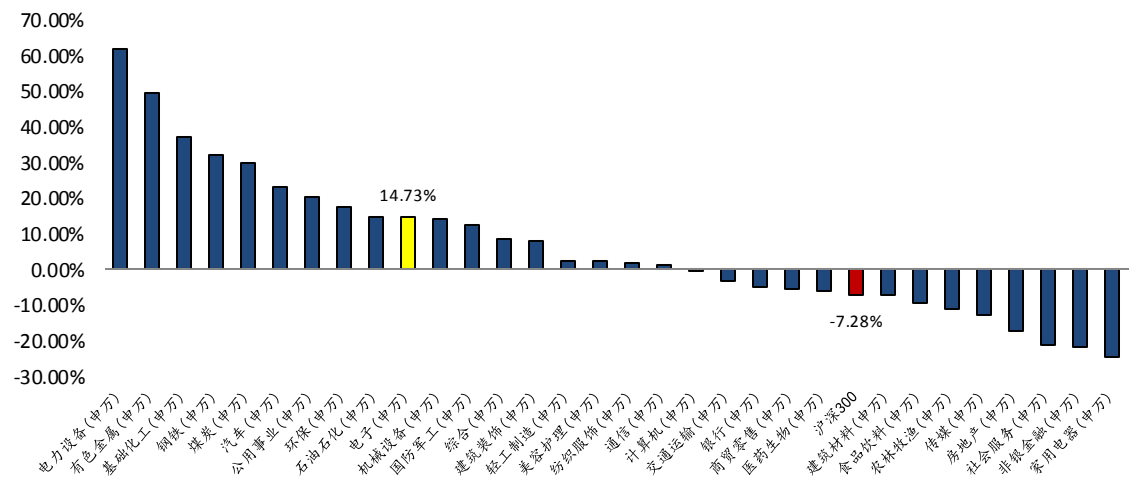
截至 2021 年 11 月 30 日，SW 电子指数年内累计上涨 14.73%，跑赢沪深 300 指数（-7.28%）及上证指数（+2.61%）。板块涨幅在申万一级行业中排名第 10 位。

图 1 2021 年以来申万电子指数涨跌幅



资料来源：Wind，东海证券研究所

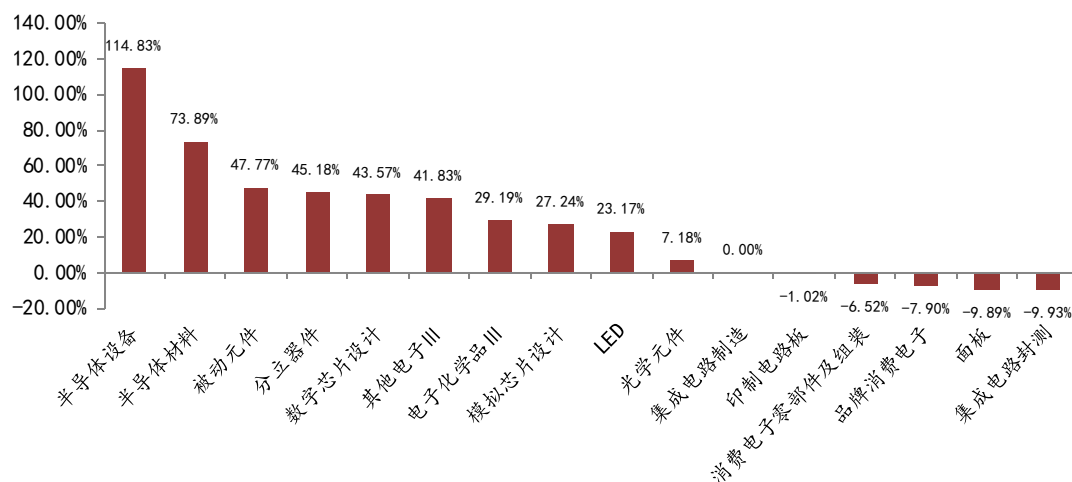
图 2 2021 年至今申万一级行业涨跌幅对比（2021/01/04-2021/11/30）



资料来源：Wind，东海证券研究所

电子行业子板块下半年多数由跌转涨 截至 11 月 30 日，电子行业多数子板块在下半年实现了由跌转涨，其中半导体设备（+114.83%）、半导体材料（+73.89%）、被动元件（+47.77%）上涨幅度居前；集成电路封测（-9.93%）、面板（-9.89%）、品牌消费电子（-7.90%）下跌幅度居前。

图 3 2021 年至今申万一级行业涨跌幅对比 (2021/01/04-2021/11/30)



资料来源: Wind, 东海证券研究所

1.2. 个股表现

截至 11 月 30 日, 电子板块中年内涨跌幅分别位居前十位的个股包括:

表 1 2021 年以来电子行业个股涨跌幅排行

排名	简称	代码	涨跌幅	细分行业	排名	简称	代码	涨跌幅	细分行业
1	凤凰光学	600071	388.08%	光学元件	1	南极光	300940	-62.86%	LED
2	天华超净	300390	356.86%	其他电子III	2	金溢科技	002869	-52.15%	其他电子III
3	国科微	300672	314.16%	数字芯片设计	3	*ST 丹邦	002618	-46.42%	印制电路板
4	明微电子	688699	298.02%	模拟芯片设计	4	领益智造	00260	-43.45%	消费电子零部件及组装
5	和林微纳	688661	266.81%	消费电子零部件及组装	5	*ST 星星	300256	-41.56%	消费电子零部件及组装
6	长川科技	300604	255.35%	半导体设备	6	英力股份	300956	-41.20%	消费电子零部件及组装
7	国民技术	300077	247.86%	数字芯片设计	7	杰美特	300868	-41.01%	其他电子III
8	华亚智能	003043	242.03%	半导体设备	8	美迪凯	688079	-39.93%	光学元件
9	伊戈尔	002922	225.15%	其他电子III	9	爱克股份	300889	-38.68%	LED
10	贤丰控股	002141	215.00%	其他电子III	10	格林精密	300968	-36.77%	消费电子零部件及组装

资料来源: Wind, 东海证券研究所

1.3. 估值水平

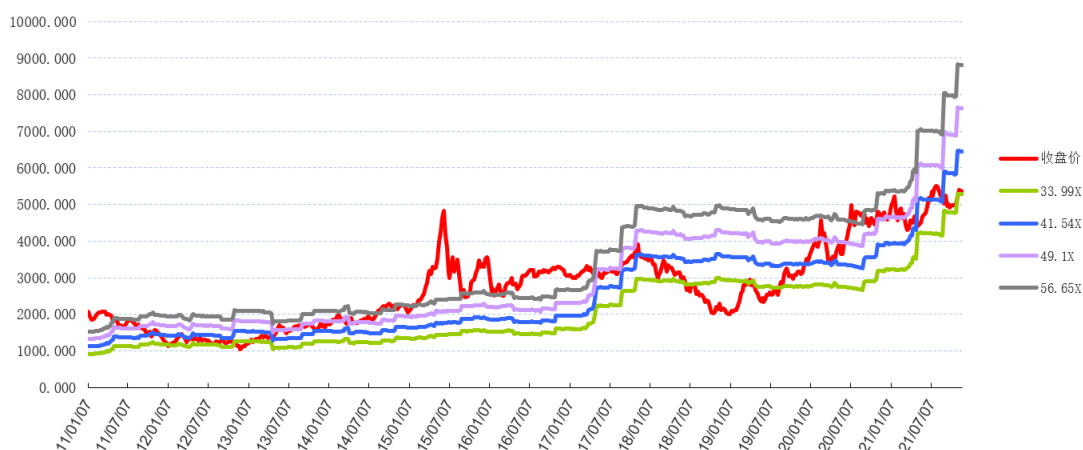
电子板块整体市盈率为 34.98 倍, 较年初明显回落。以 11 月 30 日收盘价为基准, 申万电子板块的市盈率 (TTM) 为 34.98 倍, 在申万一级行业中位列第 11, 相对沪深 300 指数估值溢价为 170.17%, 估值水平较年初有较为明显的回落。

图 4 SW 电子行业历史市盈率变化 (TTM)



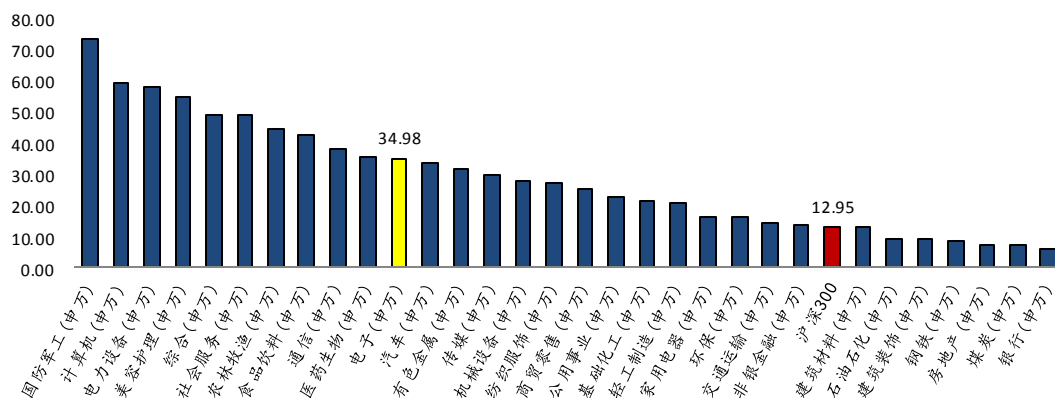
资料来源：Wind，东海证券研究所

图 5 SW 电子行业指数 PE-band



资料来源：Wind，东海证券研究所

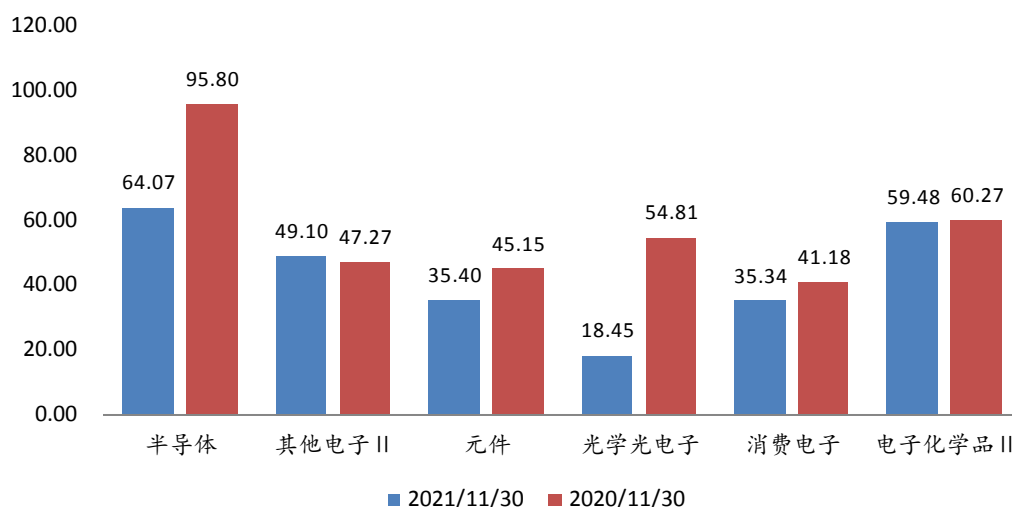
图 6 申万一级行业市盈率 (TTM) 对比 (以 11 月 30 日收盘价)



资料来源：Wind，东海证券研究所

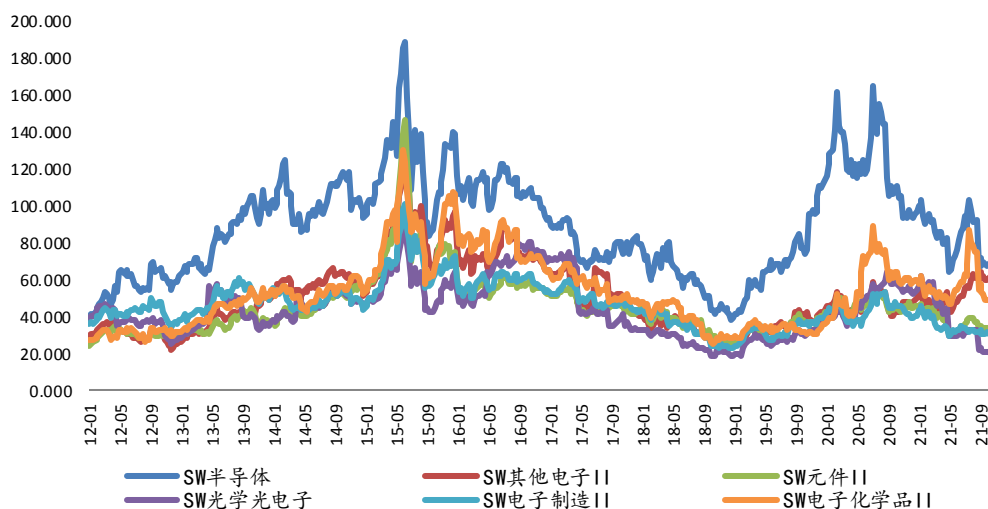
半导体及光学光电子板块估值较上年同期明显回落 截至 11 月 30 日，电子行业子板块中估值最高的仍为半导体板块的 64.07 倍，但较去年同期的 95.80 倍已有明显回落。此外，光学光电子板块的估值水平也较去年同期有较大幅度的回落。

图 7 子板块市盈率变动 (TTM)



资料来源：Wind，东海证券研究所

图 8 子板块市盈率 PE 历史情况



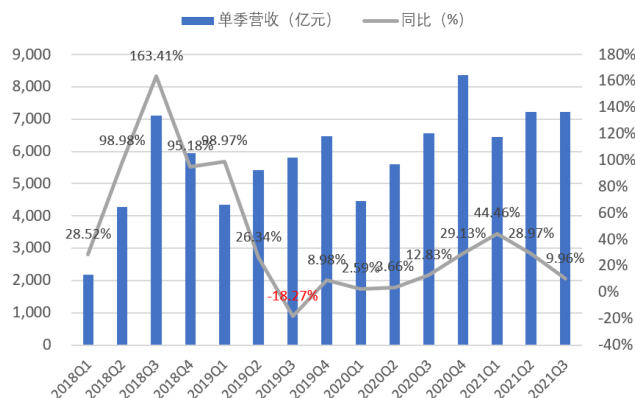
资料来源：Wind，东海证券研究所

2. 上市公司三季报业绩解读

2.1. 行业整体业绩持续增长

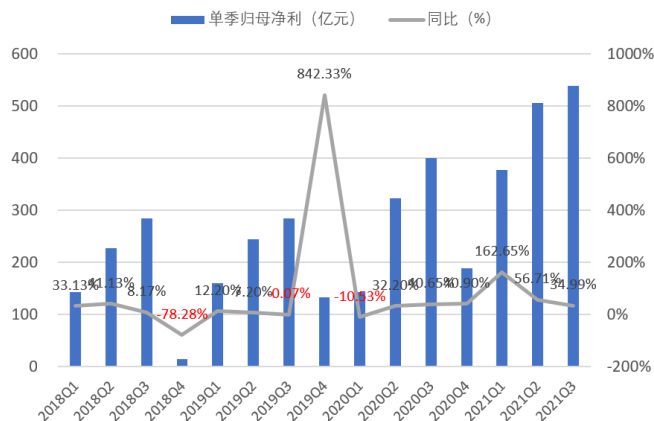
2021 前三季度电子行业营收及净利润维持良好增长势头，单季增速则有所放缓 电子行业 2021 年前三季度营业收入总额为 20893.33 亿元，同比增长 25.64%；归母净利润为 1423.22 亿元，同比增长 64.27%。从单季数据看，21Q3 行业整体营收 7209.65 亿元，同比增长 9.96%；归母净利润 539.59 亿元，同比增长 34.99%，增速较前两个季度有一定程度的放缓。

图 9 电子板块单季度营业收入变化



资料来源：Wind，东海证券研究所

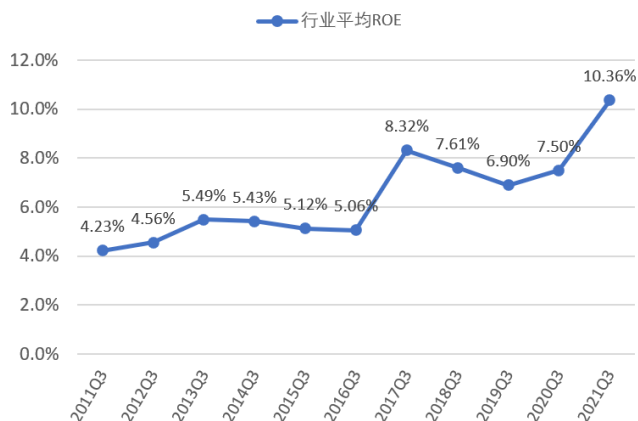
图 10 电子板块单季度归母净利变化



资料来源：Wind，东海证券研究所

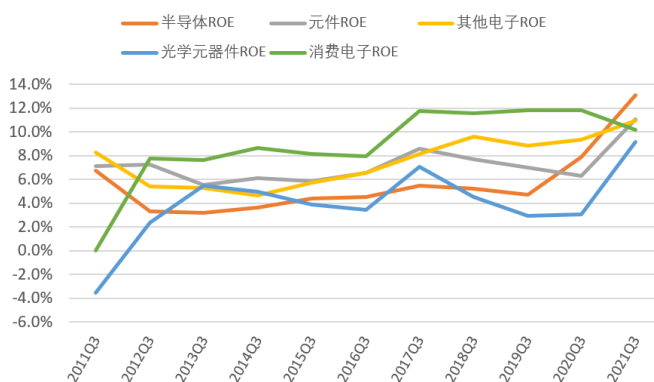
行业前三季度 ROE 创新高 根据三季报数据，电子行业板块前三季度平均 ROE 达到 10.36%，继前两个季度后维持超越 10 年以来前三季度的最高水平。从细分行业看，除消费电子外，其他子行业均持续创下 ROE 水平新高。

图 11 电子板块前三季度历史 ROE 变化



资料来源：Wind，东海证券研究所

图 12 子板块前三季度历史 ROE 变化

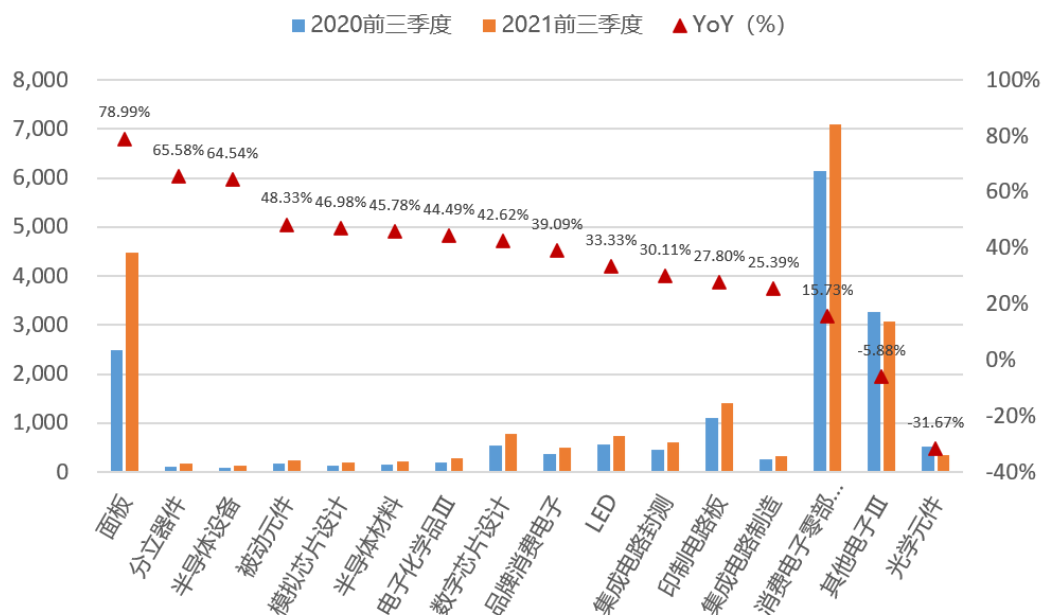


资料来源：Wind，东海证券研究所

2.2. 细分行业业绩多数同比上升

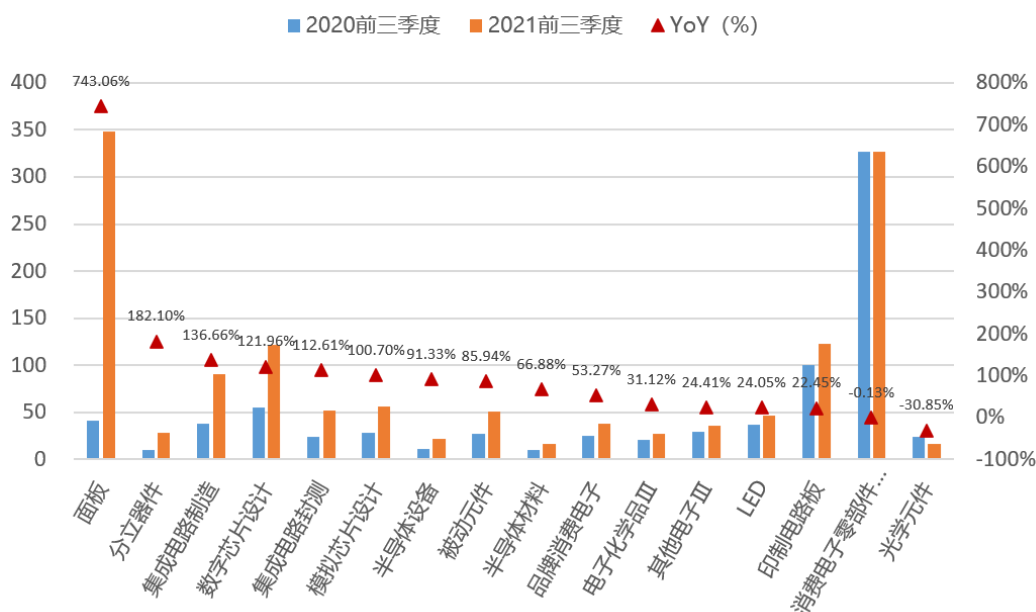
受行业景气度上升及去年同期低基数的影响，各细分子行业业绩多呈增长态势 从营收看，增速居前的包括面板(+78.99%)、分立器件(+65.58%)、半导体设备(+64.54%)，仅光学元件(-31.67%)和其他电子(-5.88%)同比下滑。从盈利情况看，面板(+743.06%)、分立器件(+182.10%)、集成电路制造(+136.66%)、数字芯片设计(+121.96%)、集成电路封测(+112.61%)、模拟芯片设计(+100.70%)增幅较大，光学元件(-30.85%)及消费电子零部件及组装(-0.13%)板块出现同比下滑。

图 13 细分子板块营收及增长情况 (亿元)



资料来源: Wind, 东海证券研究所

图 14 细分子板块归母净利及增长情况 (亿元)



资料来源: Wind, 东海证券研究所

结合今年三季报披露的业绩状况以及目前行业所处的景气周期阶段, 我们认为 2022 年电子行业整体景气度相较今年会有一定的边际回落, 行业增速将维持平稳收窄的趋势, 会给部分业内公司带来一定的业绩压力。在此背景下, 我们认为 2022 年电子行业整体投资逻辑应从创新角度寻找存在需求爆发预期的部分细分领域进行积极关注。

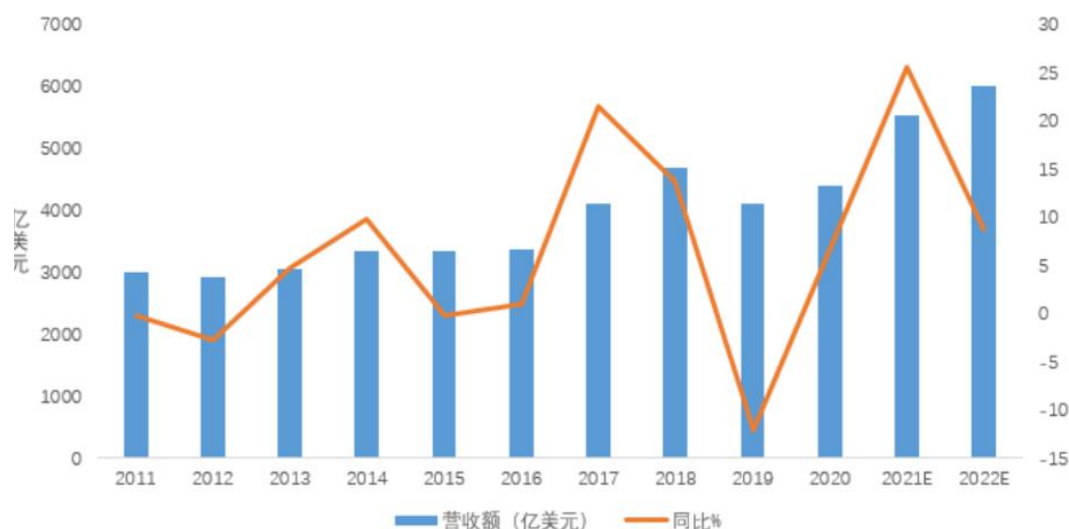
3. 半导体：缺芯缓解背景下关注第三代半导体发展

3.1. 全球缺芯状况预计将在 2022 年逐步缓解

11 月底，WSTS（世界半导体贸易统计协会）对 2021 及 2022 年全球半导体产业营收额预测再次做出调整。此前 WSTS 曾对 2021 年全球半导体营收额的增长预测从年初的 8.4% 一路调增至 8 月的 25.1%，显示出上半年缺芯潮逐步加剧带来的影响。而在 11 月的报告中，WSTS 将这一增长率调整至 25.6%，营收额调整至 5529.6 亿美元，显示出近几个月以来，全球缺芯状况恶化速度有所放缓。

同时，WSTS 将 2022 年全球半导体行业营收额的预测增长率由 8 月的 10.1% 下调至 8.8%，预计 6014 亿美元。此次下调 1.3 个百分点，对应下调 50 亿美元营收。当前预测下明年 8.8% 的增长率仍然可以认为行业景气度较好，但与 2021 年 25.6% 的增速相比具有明显落差，可认为是 2022 年缺芯问题逐步缓解带来的影响。

图 15 2011-2022 全球半导体产业营收额及增长



资料来源：WSTS，东海证券研究所

根据市调机构 TrendForce 的报告，随着全球晶圆代工厂新增产能陆续开出，预估 2022 年全球晶圆代工 8 英寸产能增长 6%，12 英寸则达到 14%。相较 2021 年新增产能多半来自内地如华虹无锡、合肥晶合等，2022 年 12 英寸新增产能主要来自行业龙头台积电及联电，且集中于当前极度紧缺的 40/28nm 节点。

我们认为，与今年各下游领域普遍缺芯的状况相比，明年半导体供需结构将更多偏向于紧平衡状态，但我国半导体技术自主可控化的大趋势不会发生改变。在此背景下，我们倾向于关注晶圆产能释放对上游半导体材料的利好，以及国产替代水平仍有较大提升空间的半导体设备端。

3.2.第三代半导体 SiC 进入快速导入初期

在当前行业所处的后摩尔时代，为进一步提升半导体性能，上游的半导体材料技术也正在不断地演变发展。高纯硅作为其中的第一代，是目前最为广泛使用的半导体材料。而以砷化镓（GaAs）为代表的第二代半导体材料从 90 年代起逐步进入应用，其器件相对硅半导体具有高频、高速的光电性能，因此被广泛应用于光电子及微电子领域。

近年来，以碳化硅（SiC）与氮化镓（GaN）为代表的第三代化合物半导体材料，以其在禁带宽度、击穿电场强度、电子饱和速率、热导率和抗辐射等关键参数方面的显著优势，进一步满足了现代制造业对于高功率、高电压、高频率的需求。特别是随着电动汽车市场的增长以及汽车制造商对于 SiC 材料接受度的提升，该领域发展逐步受到市场高度关注。

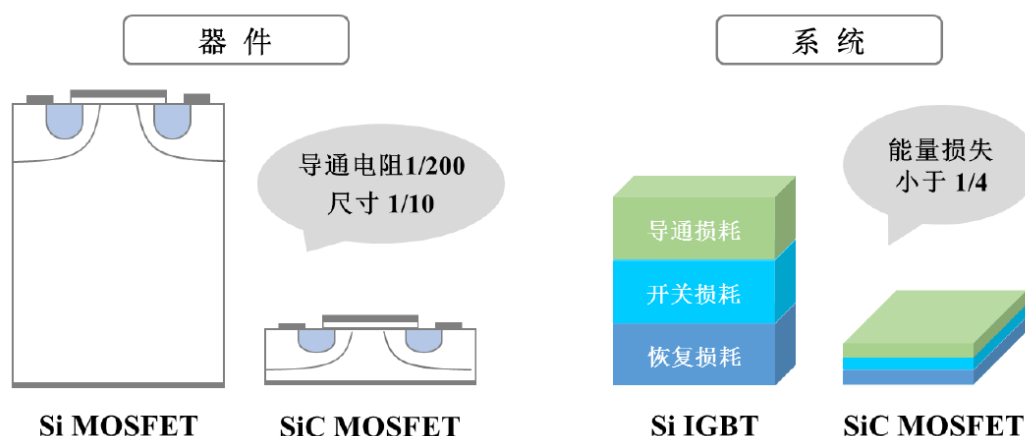
表 2 三类半导体材料特点及应用

半导体分类	第一代半导体		第二代半导体	第三代半导体
物质分类	单质		化合物	化合物
材质	锗	硅	GaAs、InP、ZnS 等	SiC、GaN、AlN 等
特点	工艺简单、能耗低、抗辐射性差、不耐高温	含量丰富、抗辐射、耐高温、绝缘性好	电子迁移率高、抗电磁干扰	禁带宽度宽、抗腐蚀、高击穿电场、高热导率、高电子饱和速率、高抗辐射能力

资料来源：中科院半导体研究所，东海证券研究所

除性能参数优异以外，同规格的 SiC 基 MOSFET 与硅基 MOSFET 相比，导通电阻降低为 1/200，尺寸减小为 1/10；相同规格的使用 SiC 基 MOSFET 的逆变器和使用硅基 IGBT 相比，总能量损失小于 1/4。能够实现功率模块的小型化，从而满足电力电子器件微型化需求，是 SiC 功率器件的重要优势之一。

图 16 同规格 SiC 基器件与硅基器件对比

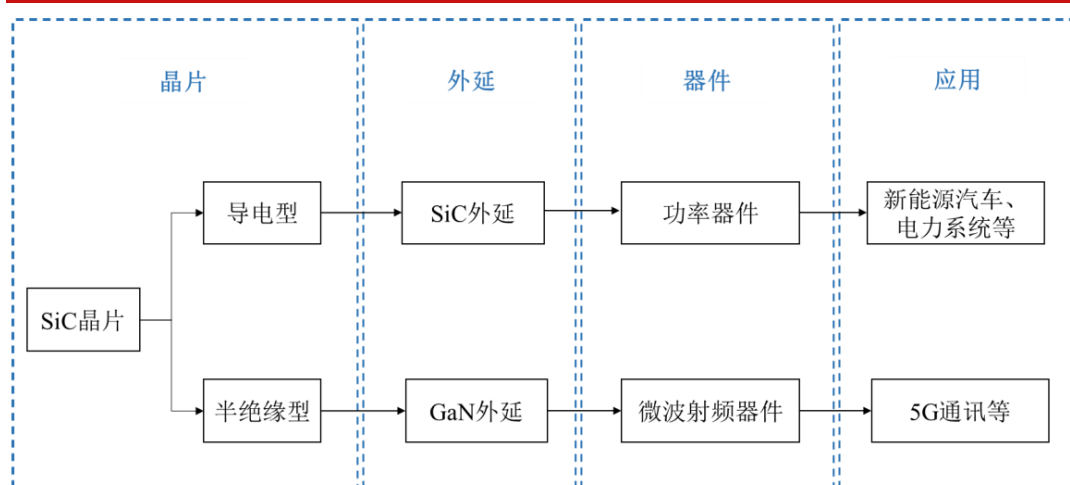


资料来源：ROHM，东海证券研究所

近年来，以 SiC 晶片作为衬底材料的应用逐步成熟并进入产业化阶段，其具体的制造流程为：以 SiC 晶片为衬底，使用化学气相沉积（CVD）方法，在晶片上淀积一层单晶形成外延片。其中，在导电型 SiC 衬底上生长 SiC 外延层制成 SiC 外延片，可进一步制成功

率器件，应用于新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等领域；而在半绝缘型 SiC 衬底上生长 GaN 外延层制成碳化硅基氮化镓（GaN-on-SiC）外延片，可进一步制成微波射频器件，应用于 5G 通讯、雷达等领域。

图 17 SiC 晶片产业链示意图



资料来源：天科合达招股说明书，东海证券研究所

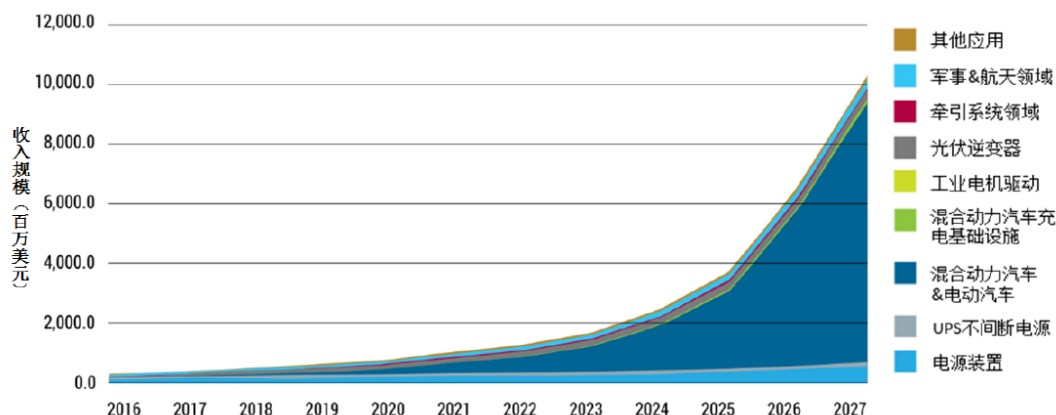
图 18 SiC 功率器件应用领域



资料来源：Yole Development，东海证券研究所

在 SiC 器件的下游应用领域中，我们认为未来几年内新能源汽车渗透率的快速提升，以及光伏产业发展给 SiC 行业带来的推动作用将是巨大的。根据 IHS Market 的数据，预计 SiC 功率器件的市场规模将在 2027 年突破 100 亿美元，2022 年就将迎来这一高速增长区间的起步阶段。

图 19 SiC 功率器件市场规模预测

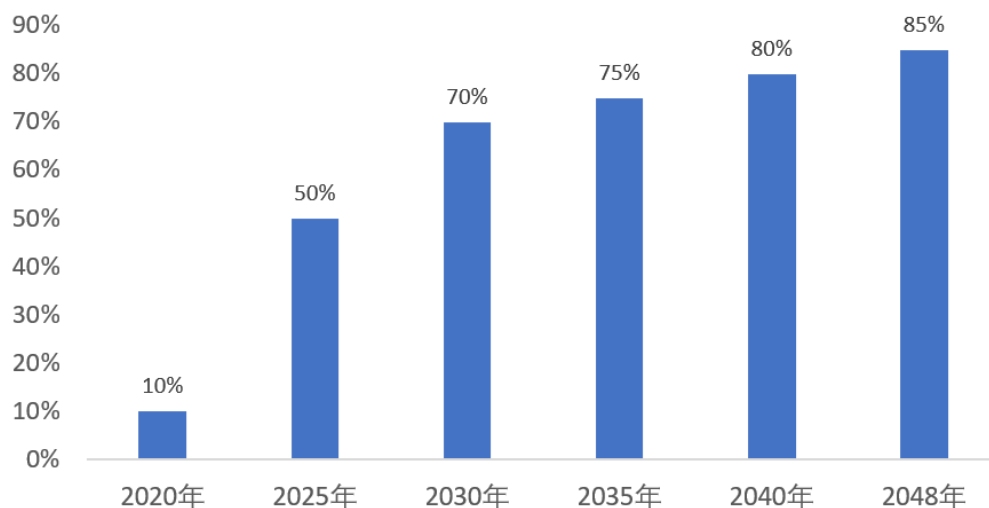


资料来源：IHS Market，东海证券研究所

新能源汽车应用中，Tesla 在 Model 3 车型中采用了以 24 个 SiC MOSFET 为功率模块的逆变器，成为了第一家在主逆变器中集成全 SiC 功率器件的厂商。而 SiC 器件应用于车载充电系统和电源转换系统时，能够有效降低开关损耗、提高极限工作温度、提升系统效率，目前全球已有超过 20 家汽车厂商在车载充电系统中使用 SiC 功率器件。此外，SiC 器件应用于新能源汽车充电桩后，可有效缩小充电桩体积，提升充电速度。

在另一重要应用领域光伏发电中，基于硅基器件的传统逆变器约占整个系统 10% 的成本，但却是系统能量损耗的主要来源之一。而使用 SiC MOSFET 或 SiC MOSFET + SiC SBD 结合的功率模块的光伏逆变器，转换效率可从 96% 提升至 99% 以上，能量损耗降低 50% 以上，设备循环寿命提升 50 倍，从而有效降低生产成本。因此我们认为，SiC 产品未来会在光伏逆变器领域逐步替代硅基器件。

图 20 光伏逆变器中 SiC 器件占比预测



资料来源：IHS Market，东海证券研究所

国内 SiC 产业发展起步较晚，并在发展初期受到技术瓶颈和产能规模限制而未能实现产业化，与国际先进水平相比存在较大差距。而在近年来，在国家产业政策的引导支持下，国内 SiC 相关产业发展大幅提速，涌现出一批拥有自主技术的 SiC 晶片制造企业，同时有多家上市/非上市公司积极投建和规划 SiC 器件生产能力，主要包括：

衬底/晶片：天科合达、山东天岳、同光晶体等；

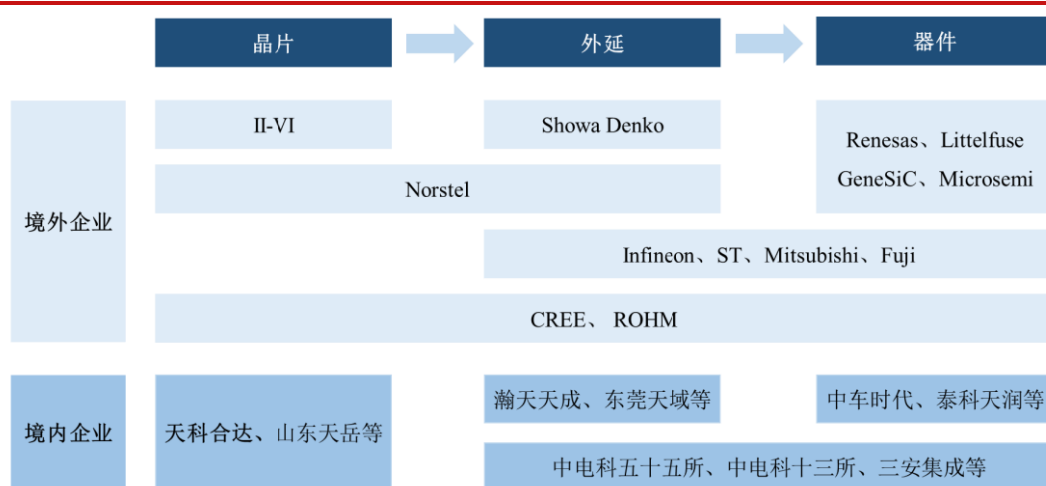
外延：瀚天天成、东莞天域等；

器件：华润微、泰科天润、中车时代、士兰微、斯达半导、比亚迪等；

全流程制造 (IDM)：三安集成、世纪金光、华大半导体；

作为国内的 SiC 产业来说，除了碳化硅产品本身具备的优势以外，一方面 SiC 器件相比硅基半导体所需要面对的专利封锁压力相对更小，另一方面由于下游新能源汽车、光伏、高铁等主要应用领域的产业大量聚集在国内，有助于 SiC 产业与下游进行深度的合作开发。因此，虽然行业大规模的利润产出可能还需要逐步释放，但我们对于国内 SiC 器件产业链的长期发展持积极看好的观点。

图 21 SiC 器件产业链中部分企业示意图

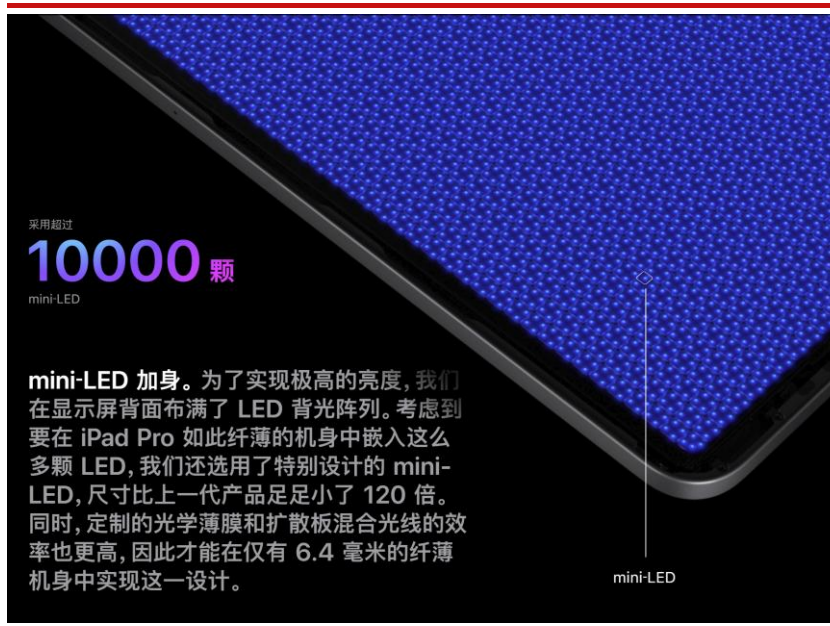


资料来源：天科合达招股说明书，东海证券研究所

4. 显示器件：Mini-LED 渗透率有望在 2022 年持续提升

今年 4 月，苹果如期发布了首款搭载 Mini-LED 背光的新一代 iPad Pro，每一台设备上都使用超过 10,000 颗的 Mini-LED 颗粒，在实现屏幕更高亮度以及区域调光支持下的更强显示效果的同时，保持了机身整体的纤薄性。而该产品搭载的 Mini-LED 显示模组的主要供应商来自台湾、日本及韩国。

图 22 新一代 12.9 寸 iPad Pro 搭载了 Mini-LED 背光阵列



资料来源：苹果官网，东海证券研究所

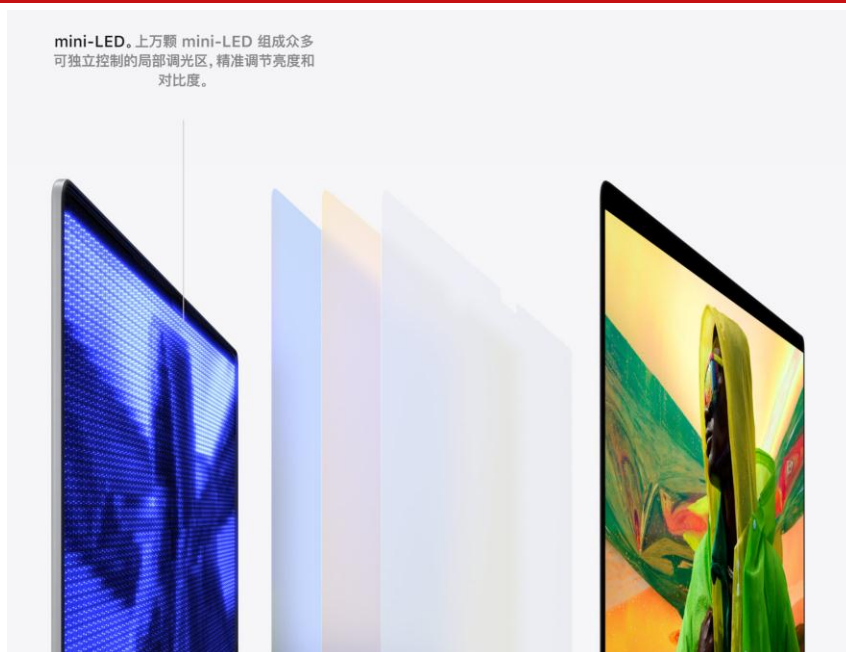
表 3 iPad Pro Mini-LED 背光元器件供应链

	厂商	地区
LED 外延片	晶元光电	台湾
LED 芯片	晶元光电	台湾
测试	梭特科技	台湾
分选	梭特科技	台湾
固晶打件	台表科	台湾
PCB 背板	臻鼎科技/一品科技	台湾
被动式驱动 IC	谱瑞科技/TI	台湾/美国
背光模组	喜星	韩国
LCD	LG/夏普	韩国/日本

资料来源：Trend Force，东海证券研究所

10 月，苹果发布了新一代 Macbook Pro，除采用全新模具，搭载性能强大的 M1 Pro/M1 Max 处理器以外，值得关注的是新款 Macbook Pro 首次搭载了 Mini-LED 背光屏幕。面板供货方为 LGD 与夏普/GIS。而在 2022 年中期苹果有可能发布搭载 Mini-LED 的 Macbook Air 系列产品，将进一步推动 Mini-LED 背光产品应用的推广。

图 23 新款 MacbookPro 14/16 寸均搭载 mini-LED 背光



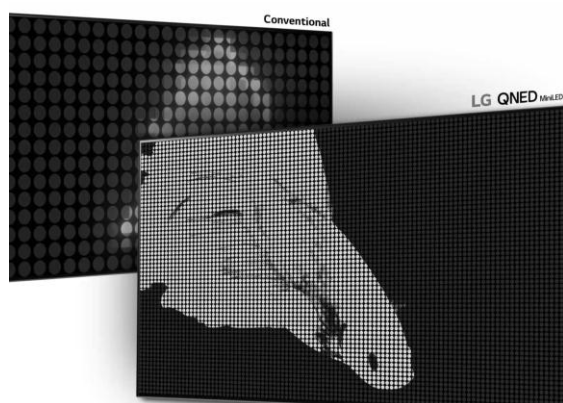
资料来源：苹果官网，东海证券研究所

在 Mini-LED 背光 TV 领域，三星于 2021 年 1 月发布了新款 Neo QLED 电视，首次搭载 Mini-LED 背光，并结合自研 Neo 量子处理器完成显示控制，实现区域调光。Neo QLED 最高可达到 8K 分辨率，并且对比度有提升，能够实现 12 位阶的 LED 亮度控制。

此外，LG 的首款 Mini-LED 电视 LG QNED 也于 7 月在全球上市，其 8K 型号电视上有 2500 个局部调光区，每个面板上有多达近 3 万个 Mini-LED。LG 表示，采用这项技术后，产品显示对比度可达 1000000:1，刷新率可达 120Hz。

国内厂商方面，9 月创维联合京东方发布了全球首款主动式玻璃基 Mini-LED 背光电视，采用了 20736 颗 Mini-LED 灯珠，2304 个物理分区。玻璃基 Mini-LED 背光面板相比 PCB 基的背光面板，能够在产品厚度上做到更加的薄。

图 24 LG QNED 产品中采用 MiniLED 进行背光



资料来源：LG，东海证券研究所

图 25 创维鸣丽屏采用京东方 Mini-LED 背光显示



资料来源：互联网，东海证券研究所

我们预计 2022 年随着 Mini-LED 背光技术从下游消费电子、TV 的高端产品线逐步下放，以及部分国内终端品牌陆续进行技术跟进，Mini-LED 渗透率明年将加速提升，国内相关供应商的业绩增长预期将有望落地。

5.消费电子：持续关注 XR 设备，看好折叠屏手机的需求释放

5.1.VR 设备逐步打开消费市场，22 年关注苹果首款 MR 头显

今年下半年以来，元宇宙概念的爆发再度带动了市场对于 XR 领域的关注。我们在 5 月初发布的行业中期策略中已经对 VR 设备领域的突破性发展进行了重点覆盖，结合 2022 年苹果将推出首款 MR 头显的利好预期，展望明年我们继续维持 XR 设备行业高速发展的观点，看好消费级市场打开后成为业内相关代工及零部件供应商新的业绩爆发点。

XR 即 VR（虚拟现实）、AR（增强现实）、MR（混合现实）概念的统称，可从使用者获得的显示内容来进行简单的区分：

VR 显示屏蔽现实世界，为使用者创建一个独立的虚拟场景，所有显示的物体都是虚拟的；

AR 显示的数字对象覆盖在现实世界之上，使用者可以轻松辨别真实或虚拟的物体；

MR 显示的数字对象则能够与现实世界进行交互，虚拟与真实物体的区分将进一步缩小。

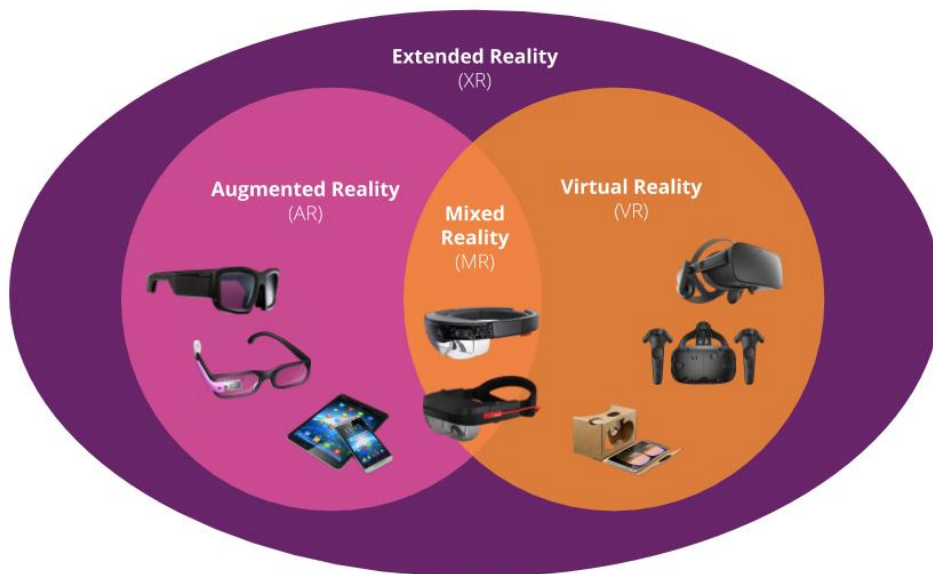
图 26 VR/AR/MR 显示内容对比



资料来源：互联网，东海证券研究所

典型的 VR 产品包括了 Meta Quest 系列、HTC Vive 系列、Sony PlayStation VR 系列等，也包含 Google Cardboard 这类 VR 盒子产品。AR 产品则除了 Google glass 等 AR 眼镜外，也包括 iPhone/iPad 等支持 AR 功能的智能设备。MR 产品则相对较少，主要包括微软 Hololens 系列及 Magic Leap One 头戴显示器。

图 27 典型 XR 产品示意图



资料来源：thoughtworks，东海证券研究所

前几年，VR 设备的市场普及程度难以取得大的突破，主要原因包括无线传输不流畅、有线传输使用繁琐、硬件配置低带来的沉浸度不足、设备价格昂贵甚至需要配置高端 PC 搭配使用等方面。而这几项用户痛点在这两年得到了较为明显的改善，推动 VR 行业迎来了新的发展阶段。我们认为，2022 年的 VR 设备市场预计将持续爆发：

1) VR 一体机性能突破瓶颈，实现了良好的无线体验

2019 年，高通于第四届骁龙技术峰会上宣布推出全球首个 5G XR 平台——骁龙 XR2 平台。与当时的高通顶级 XR 平台相比，骁龙 XR2 平台实现了性能上的显著提升，包括 2 倍的 CPU 和 GPU 性能提升、4 倍视频带宽提升、6 倍分辨率提升和 11 倍 AI 性能提升。通信速率方面，XR2 平台使用的高通 FastConnect 6800 连接系统使得最新的 Wi-Fi 6 技术能够应用到 VR 设备领域，让设备能够支持更快的下载速度与更为流畅的无线串流功能。

在 XR2 平台的强劲性能支持下，2020 年 9 月，Facebook 发布了首款搭载该平台的 VR 设备——Oculus Quest 2。该设备较上一代产品获得了全面的性能提升，使 VR 一体机真正进入了能够流畅提供高质量虚拟现实体验的时代。在 Facebook 正式更名为 Meta 后，Oculus Quest 系列也随之更名为 Meta Quest 系列。

表 4 Meta Quest 2 与一代产品参数对比

——	Quest 2	Quest 1
分辨率（单眼）	1832×1920 LCD	1440×1600 OLED
刷新率	90Hz	72Hz
处理器	骁龙 XR2	骁龙 835
RAM	6GB	4GB
续航	2-3 小时	2-3 小时
视场角	约 100°	约 100°
瞳距调整	58、63、68mm	58-72mm
重量	503g	571g
内存	64GB/256GB	64GB/128GB
束带	柔质	刚性

资料来源：映维网，东海证券研究所

2) Oculus Quest 2 打破行业定价，大幅降低 VR 入门门槛

Oculus Quest 2 大获成功的关键原因之一就在于其大幅拉低了 VR 设备的价格门槛。此前，VR 一体机的主流价格在 3000-5000 元区间内，而 PC 端 VR 的价格可以达到 4000-10000 元水平，过高的价格门槛对于消费者尝试入门带来了很大障碍，而价格低廉的 VR 盒子类产品往往无法获得正常的虚拟现实体验。而自 Quest 2 发布以来，国内外 VR 行业领军企业展示出降低终端产品售价、着力于打造行业生态的理念，对 VR 整体用户量的快速扩张起到了积极的推动作用。

表 5 主流 VR 头显设备售价

产品	类型	价格区间（元）
Oculus Quest 2	一体机	2200-2900
Oculus Quest	一体机	3100-4700
Oculus Rift S	PC 端 VR	4200-4600
SONY Playstation VR	主机端 VR	2100-3100
HTC VIVE pro	PC 端 VR	9900-11000
HTC VIVE Cosmos	PC 端 VR	5600-5900
HTC VIVE Focus	一体机	4300-5700
Valve Index	PC 端 VR	8600-10000
华为 VR Glass	PC/手机端 VR	2999
Pico Neo 3	一体机	2599-2999
Pico Neo 2	一体机	4300-4400
爱奇艺 奇遇 3	一体机	3299
爱奇艺 奇遇 Dream	一体机	1999

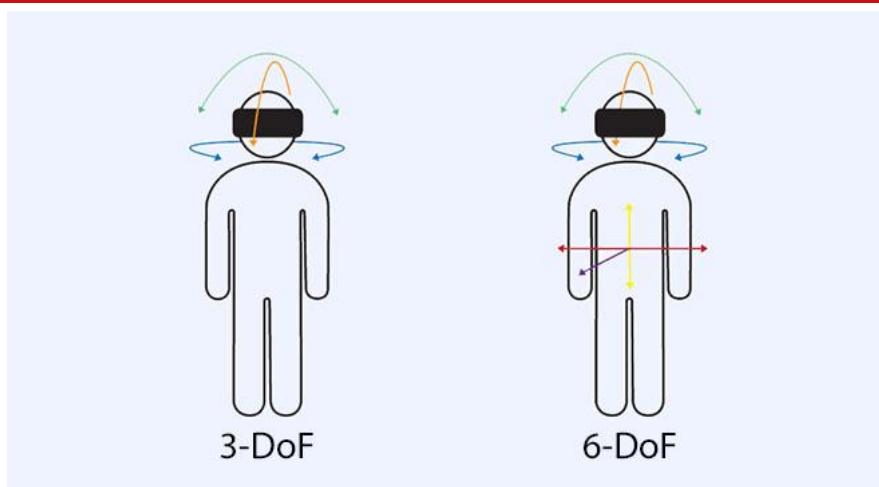
资料来源：亚马逊/京东/天猫，东海证券研究所

3) VR 设备感知追踪能力提升，用户体验大幅增强

自由度：从 3DoF 提升至 6DoF 自由度（DoF）指物体在空间中的基本运动方式，共有 6 向，分别是前后、左右、上下方向上的平移和旋转动作。VR 设备在自由度上经历了从 3-DoF 到 6-DoF 的发展过程，其中 3-DoF 的设备可以检测到头部向不同方向的自由转动，但不能检测到前后左右的空间位移，因此一般仅支持看 VR 电影和部分轻度 VR 游

戏。而 6-DoF 的 VR 设备能够感知出由于身体移动带来的上下前后左右位移的变化，因此能够支持与 VR 场景的深度互动，大幅提升了用户的沉浸感。

图 28 3-DoF 与 6-DoF 示意图

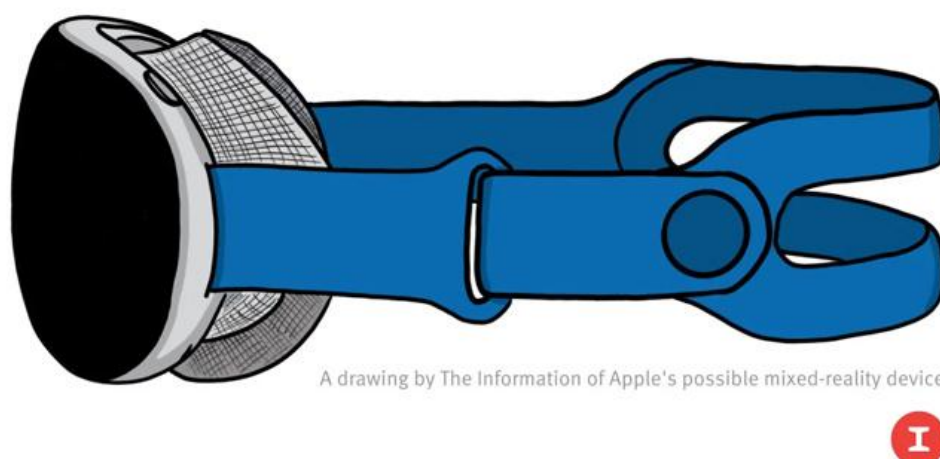


资料来源：互联网，东海证券研究所

今年以来，国内 VR 设备厂商陆续发布了基于高通 XR 平台的产品，性能参数上接近甚至小幅超越 Oculus Quest 2，同时在本地化体验方面对国内用户来说更为友好，正在逐步为 VR 行业打开国内主流消费市场。

展望 2022 年，苹果预计将于年内正式发布首款 XR 产品是值得关注的重点事件，根据目前苹果公司的相关公开专利及市场消息来看，该款产品将是一款支持无缝切换 VR 与 AR 体验的 MR 头显，采用运算能力和 Mac 同等级的处理器，无需外接主机设备。同时该款产品采用超短焦光学技术，在设备轻便及舒适性方面具备较强优势，有望大幅提升消费者群体对于 XR 产品的关注度。

图 29 The Information 根据苹果样机照片制作的 MR 产品渲染图



资料来源：映维网，东海证券研究所

我们认为，2022 年苹果正式加入 XR 领域竞争，将推动上游元器件与软件应用端领域进一步创新，行业有望加速发展。我们预计未来国内主要的消费电子品牌会陆续进入 VR 设备领域，产业链竞争及发展路径会类似于此前的智能手机行业，国内主要的手机产业链公司均会参与到行业中来。明年有望在业绩中体现 XR 产业突破性发展的细分领域主要包括产品组装、摄像头、显示面板等。

5.2.价格区间下沉，折叠屏手机销量处于爆发初期

我们认为折叠屏手机经过近两年的技术更新，此前用户担心的一些主要痛点如铰链耐用度、屏幕密封性以及屏幕折痕等方面已经在很大程度上得到解决。因此类似上半年“产品主要痛点解决+价格下沉”后建议关注 VR 头显设备产业链的逻辑，我们认为当前折叠屏手机行业处于销量爆发的初期阶段。

OPPO 于 12 月 15 日正式发布了品牌首款折叠屏手机 OPPO Find N，该产品采用横屏内折方案，相较之前市场上其他品牌的折叠屏手机产品具有以下几个方面的特征：

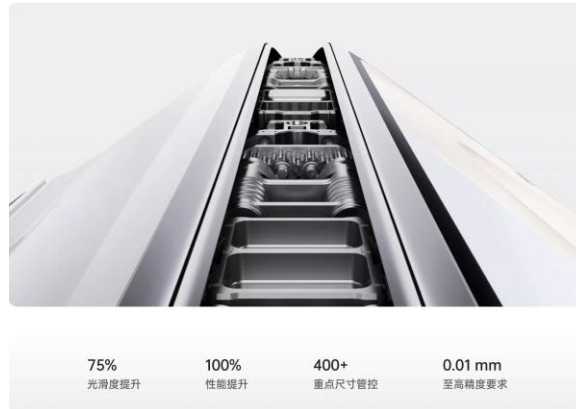
- (1) 屏幕比例：外屏比例 18:9，内屏比例为 8.4:9，更加适用于半展开使用的情形；
- (2) 产品尺寸：外屏 5.49 英寸，合起状态下产品尺寸接近 iPhone mini，更易掌控；
- (3) 铰链设计：没有采用传统的 U 型铰链，而是采用自主研发的精工拟椎式铰链，实现可靠性、减少折痕、屏幕自由悬停等技术功能。

图 30 OPPO Find N 与竞品区分度较高



资料来源：互联网，东海证券研究所

图 31 OPPO Find N 采用创新铰链设计



资料来源：OPPO，东海证券研究所

(4) 首发价格创折叠屏机型新低：OPPO Find N 首发价格为 7699 元起，超市场预期。此前发布的横向折叠手机价格首发价普遍在万元以上，而翻盖式纵向折叠机型价格相对稍低。

表 6 主流折叠屏机型概况

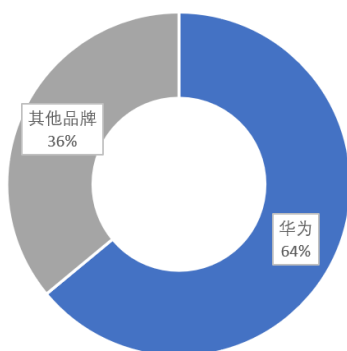
品牌	机型	发布时间	首发起步价	折叠方案
三星	Galaxy Fold	2019/2	15999	横向内折
	Galaxy Z Flip	2020/2	12499	纵向内折
	Galaxy Z Fold 2	2020/9	16999	横向内折
	Galaxy Z Flip 3	2021/8	7999	纵向内折
	Galaxy Z Fold 3	2021/8	14999	横向内折
华为	Mate X	2019/2	16999	横向外折
	Mate Xs	2020/3	16999	横向外折
	Mate X2	2021/2	17999	横向内折
	P50 Pocket	2021/12	8988	纵向内折
联想	Motorola razr	2020/9	12499	纵向内折
小米	MIX Fold	2021/3	9999	横向内折
OPPO	Find N	2021/12	7699	横向内折

资料来源：ZOL 中关村在线，东海证券研究所

此外，华为于 12 月 23 日发布了新款折叠屏手机 P50 Pocket，发布前官方商城预约人数突破 70 万。我们认为该款手机有较大可能性成为爆款，原因包括：

- 1) 根据艾瑞咨询《中国折叠屏手机市场洞察报告》，华为今年在国内折叠屏手机市场占到 64% 的份额，同时在品牌关注度、认知度、产品满意度指标上均位列第一；
- 2) 竖款折叠屏手机在外观方面受到女性消费市场欢迎，华为此次针对这一市场趋势在手机外观设计及产品营销方面做了针对性改进，打造“化妆镜”产品概念；

图 32 2021 年国内折叠屏手机市场占有率



资料来源：艾瑞咨询，东海证券研究所

图 33 华为 P50 Pocket 宣传海报

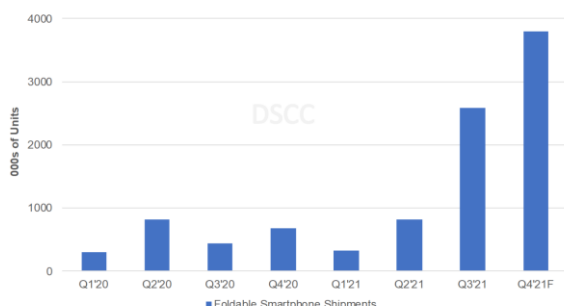


资料来源：华为官微，东海证券研究所

根据显示领域咨询机构 DSCC 发布的 2021 年三季度全球折叠屏手机市场报告, 21Q3 全球折叠屏手机总出货量达到 260 万部, 环比增长 215%, 同比增长 480%, 增长主要来源于三星发布的新款折叠屏手机。同时, DSCC 预估 21Q4 全球折叠屏手机销量将继续提升至 400 万台, 2022 年全年销量将接近 2000 万台。

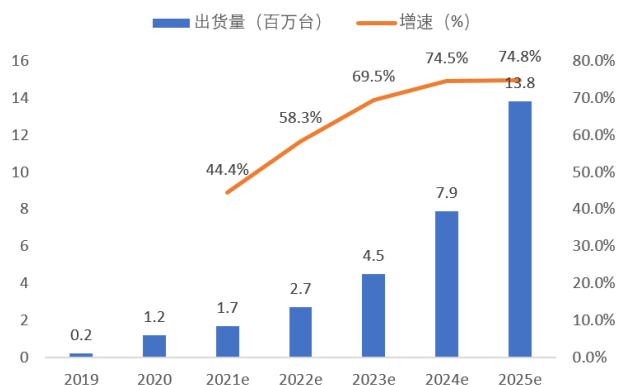
我们认为在今年下半年三星 Z Flip 3 系列以价格优势和竖款设计引爆海外市场后，国产手机品牌将在明年陆续跟进尝试压低折叠屏产品价格，以打开国内消费市场。在此基础上，2022-2025 年国内折叠屏手机销量预计将保持每年 60% 以上的增长速度，这也将为增长见顶的智能手机行业注入新的活力，利好相关零部件供应商，**建议积极关注受益折叠屏创新设计的 MIM 精密组件供应商及 UTG 超薄玻璃盖板制造商。**

图 34 2021-2022 全球折叠屏手机单季出货量



资料来源：DSCC，东海证券研究所

图 35 2019-2025 年国内折叠屏手机出货量



资料来源：艾瑞咨询，东海证券研究所

6. 行业投资策略

电子行业在 2021 年下半年整体走强，符合我们中期策略中看好行业景气度的观点。从三季报业绩表现看，行业保持稳定增长趋势，消化了下半年上涨行情带来的部分估值。结合今年三季报披露的业绩状况以及目前行业所处的景气周期阶段，我们认为 2022 年电子行业整体景气度相较今年会有一定的边际回落，行业增速将维持平稳收窄的趋势，会给部分业内公司带来一定的业绩压力。在此背景下，我们认为 2022 年电子行业整体投资逻辑应从创新角度寻找存在需求爆发预期的部分细分领域进行重点关注：

1) 半导体：我们认为与今年各下游领域普遍缺芯的状况相比，明年半导体供需结构将更多偏向于紧平衡状态，但我国半导体技术自主可控化的大趋势不会发生改变。我们建议关注晶圆产能释放对上游半导体材料的利好，以及国产替代水平仍有较大提升空间的半导体设备端。此外，第三代半导体 SiC 进入快速导入期，行业受到新能源汽车及光伏产业发展利好推动。目前在国家产业政策的引导支持下，国内 SiC 相关产业发展大幅提速，我们对该产业链的长期发展持积极看好的观点。

2) 显示器件：继 4 月发布首款搭载 Mini-LED 背光的新一代 iPad Pro 后，苹果又为 10 月发布的新款 Macbook Pro 配置了 Mini-LED 背光屏幕。我们预计 2022 年随着 Mini-LED 背光技术从下游消费电子、TV 的高端产品线逐步下放，以及部分国内终端品牌陆续进行技术跟进，Mini-LED 渗透率明年将加速提升，国内相关供应商的业绩增长预期将有望落地。

3) 消费电子：下半年以来，元宇宙概念的爆发再度带动了市场对于 XR 领域的关注。我们在 5 月初发布的行业中期策略中已经对 VR 设备领域的突破性发展进行了重点覆盖，结合 2022 年苹果将推出首款 MR 头显的利好预期，展望明年我们继续维持 XR 设备行业高速发展的观点，看好在消费级市场打开后成为业内相关代工及零部件供应商新的业绩爆发点。明年有望在业绩中体现 XR 产业规模快速扩张的细分领域主要包括产品组装、摄像头、显示面板等。而类似上半年“产品主要痛点解决+价格下沉”后建议关注 VR 头显设备

的逻辑，我们认为当前折叠屏手机行业处于销量爆发的初期阶段，建议积极关注受益折叠屏创新设计的 MIM 精密组件供应商及 UTG 超薄玻璃盖板制造商。

投资策略：半导体缺芯缓解背景下关注第三代半导体发展，显示器件领域关注 Mini-LED 渗透率持续提升，消费电子领域持续关注 XR 设备，看好折叠屏手机的需求释放。

7.风险提示

- 1、宏观经济波动风险；
- 2、下游市场需求不及预期风险；
- 3、中美贸易摩擦风险；
- 4、全球疫情持续扩散风险。

分析师简介:

周啸宇, 电子行业研究员, 2017年加入东海证券, 四年证券研究经验。

附注:

一、市场指数评级

看多——未来6个月内上证综指上升幅度达到或超过20%

看平——未来6个月内上证综指波动幅度在-20%—20%之间

看空——未来6个月内上证综指下跌幅度达到或超过20%

二、行业指数评级

超配——未来6个月内行业指数相对强于上证指数达到或超过10%

标配——未来6个月内行业指数相对上证指数在-10%—10%之间

低配——未来6个月内行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

三、公司股票评级

买入——未来6个月内股价相对强于上证指数达到或超过15%

增持——未来6个月内股价相对强于上证指数在5%—15%之间

中性——未来6个月内股价相对上证指数在-5%—5%之间

减持——未来6个月内股价相对弱于上证指数5%—15%之间

卖出——未来6个月内股价相对弱于上证指数达到或超过15%

四、风险提示

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用, 并不构成对客户的投资建议, 并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证, 建议客户如有任何疑问应当咨询独立财务顾问并独自进行投资判断。

五、免责声明

本报告基于本公司研究所及研究人员认为可信的公开资料或实地调研的资料, 但对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告仅反映研究员个人出具本报告当时的分析和判断, 并不代表东海证券股份有限公司, 或任何其附属或联营公司的立场, 本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间等因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致, 敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。在法律允许的情况下, 本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易, 并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务, 本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之间已经了解或使用其中的信息。

分析师承诺“本人及直系亲属与本报告中涉及的内容不存在利益关系”。本报告仅供“东海证券股份有限公司”客户、员工及经本公司许可的机构与个人阅读。

本报告版权归“东海证券股份有限公司”所有, 未经本公司书面授权, 任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

六、资格说明

东海证券股份有限公司是经中国证监会核准的合法证券经营机构, 已经具备证券投资咨询业务资格。我们欢迎社会监督并提醒广大投资者, 参与证券相关活动应当审慎选择具有相当资质的证券经营机构, 注意防范非法证券活动。

上海 东海证券研究所

地址: 上海市浦东新区东方路1928号 东海证券大厦

网址: [Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)

电话: (8621) 20333619

传真: (8621) 50585608

邮编: 200215

北京 东海证券研究所

地址: 北京市西三环北路87号国际财经中心D座15F

网址: [Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)

电话: (8610) 59707105

传真: (8610) 59707100

邮编: 100089