

证券研究报告
行业评级 强于大市
2022年12月



风物长宜放眼量，穿越周期看成长

—2023年度电子行业策略报告

证券分析师：

杨钟 执业证书编号：S0210522110003

- **半导体：全球逆风将触底，自主可控仍可期。**从行业景气的角度看，虽然半导体行业短期受到智能手机、PC等下游终端需求疲软等因素处于下行周期，但中长期看全球科技创新所带动硅含量提升仍是明确趋势。从产业价值来看，大力发展半导体行业仍是现阶段我国实现产业升级的重要抓手。从供应链安全来看，随着海外对我国科技企业技术封锁持续加码，半导体设备、材料、零部件等基础环节的自主可控仍然具备较强的现实意义和投资价值。此外，随着芯片制程微缩成本提高，在后摩尔定律时代，先进封装同样值得重点关注。
- **消费电子：AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末。**随着智能手机创新趋缓，其所带来的移动互联网红利也逐渐走入下半场，市场亟需新的智能终端带领消费电子行业迈入新的阶段。与此同时，在新一代无线通讯技术（5G）的孕育下，万物互联时代渐行渐近。而AR/VR为代表的智能可穿戴终端则有望成为继PC、智能手机之后的下一代消费级计算机科技产品。虽然其当下产品形态和用户生态仍有待培养，但风总是起于青萍之末，逐渐崭露头角的AR/VR产业链同样不容小觑。
- **汽车电子：电动化+智能化，车载电子前景广阔。**受油价上涨及新能源车技术进步等影响，2022年新能源车市场热情高涨。与此同时，在智能辅助驾驶的浪潮下，汽车智能化趋势也愈加明显。不管是电动化还是智能化，背后都离不开汽车电子化率的不断提升。而汽车硅含量提升也将同时带来一些供应链的重塑和机遇。同时，中国市场是这一次全球汽车革命中最具生命力的热土，故而本土汽车电子产业链将有望弯道超车甚至跻身全球一线。

➤ 投资建议:

- 半导体领域建议关注**新莱应材、英杰电气、北方华创、富创精密、汉钟精机、江丰电子、南大光电、石英股份、昌红科技**等为代表的自主可控供应链。此外先进封装领域的**长电科技、晶方科技、通富微电**也建议重点关注。
- AR/VR领域建议关注**全志科技、瑞芯微、苏大维格**等。
- 汽车电子领域建议关注**全志科技、瑞芯微、韦尔股份、沪电股份、万集科技**等。

➤ **风险提示:** 相关企业业务开展不及预期、宏观经济不及预期、疫情反复导致供应链风险、地缘政治风险

- **第一部分：2022年电子行业回顾**
- **第二部分：半导体—全球逆风将触底，自主可控仍可期**
- **第三部分：消费电子—AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末**
- **第四部分：汽车电子—电动化+智能化，车载电子前景广阔**
- **第五部分：投资建议与风险提示**

1.1 电子行业业绩回顾

➤ 行业业绩概况

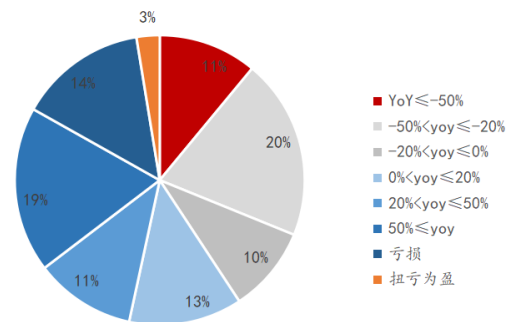
- 受疫情、海外冲突和下游创新放缓等多重因素影响，叠加此前缺货涨价行情下供给端的持续扩张，2022年电子行业急转直下，进入下行周期。以申万电子行业板块的上市公司为样本进行统计，2022年前三季度电子行业上市公司总营收规模达到22000.56亿元，同比减少9.42%，实现净利润1111.11亿元，同比减少39.82%。
- 从公司业绩角度看，全行业有14%的公司出现亏损，较2021年的9%增加5个百分点，扭亏为盈的公司比例为3%，与2021年的5%略有减少。其余公司中，有42%的公司实现业绩同比增长，较2021年的63%下降约21个百分点，有19%的公司实现净利润同比增长超过50%，较2021年的7%上升约12个百分点。业绩出现下滑的公司有41%，比去年同期的22%比例增加。可以看出，2022年电子行业相较于2021年开始出现两极分化现象，即优秀的公司业绩增速保持甚至进一步提升，而较为平庸的公司盈利能力普遍下降。

表1：电子及其细分板块2022年前三季度营收及净利润表现（亿元）

	2021Q1-3营收	2022Q1-3营收	营收增速	2021Q1-3利润	2022Q1-3利润	净利润增速
电子	24,288.14	22,000.56	-9.42%	1,846.16	1,111.11	-39.82%
半导体	2,664.78	3,004.25	12.74%	453.87	492.14	8.43%
元件	1,711.67	1,688.59	-1.35%	181.95	170.16	-6.48%
光学光电子	7,278.20	6,466.74	-11.15%	759.12	-54.58	-107.19%
消费电子	7,377.89	8,994.63	21.91%	374.49	413.61	10.44%
电子化学品	322.47	368.48	14.27%	39.11	48.13	23.05%
其他电子	4,933.14	1,477.88	-70.04%	37.6173	41.6528	10.73%

资料来源：wind，华福证券研究所整理

图1：2022年前三季度电子行业业绩同比变化



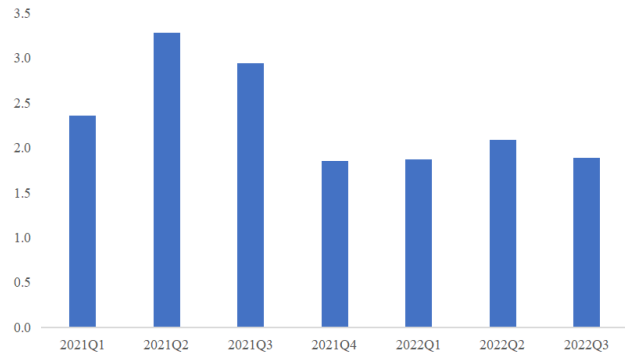
资料来源：wind，华福证券研究所整理

1.1 电子行业业绩回顾

➤ 电子行业及细分领域ROE表现

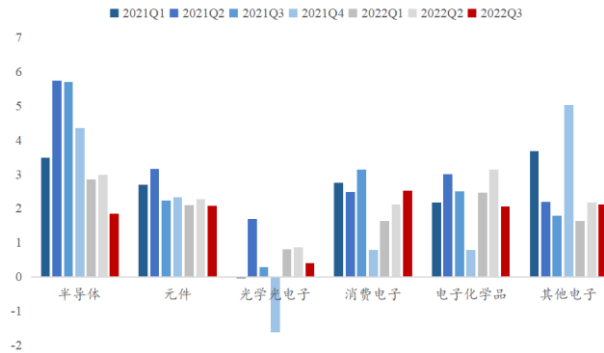
- **从整体ROE表现看**，电子板块2022年前三季度相对2021年同期均有一定程度下滑。
- **从细分领域ROE表现看**，光学光电子2022年表现最弱，ROE数据表现最好的是半导体板块，消费电子等其他领域的ROE较上年也都分别有所下滑。

图2：电子行业单季度ROE (%)



资料来源：wind，华福证券研究所整理

图3：电子各细分板块ROE (%)



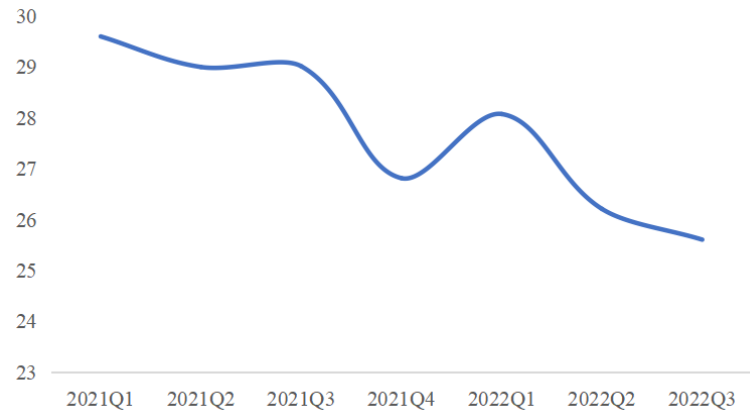
资料来源：wind，华福证券研究所整理

1.1 电子行业业绩回顾

➤ 电子行业及细分领域毛利率表现

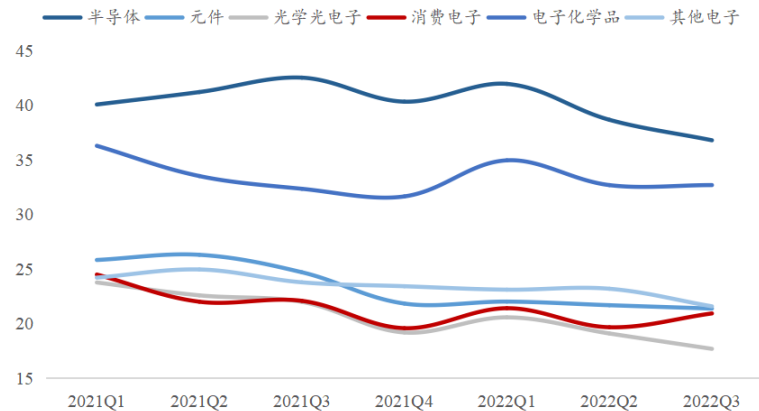
- **从整体毛利率表现来看**，电子行业毛利率2022年前三季度在26%至30%间波动并整体下滑。
- 该领域毛利率最高的是半导体，其毛利率一直保持在40%左右，这也说明了半导体作为基础行业在各自领域具有一定的护城河。光学光电子细分行业的毛利率在半导体板块中处于最低的水平，在22%左右。

图4：电子行业单季度毛利率（%）



资料来源：wind，华福证券研究所整理

图5：电子细分行业单季度毛利率（%）

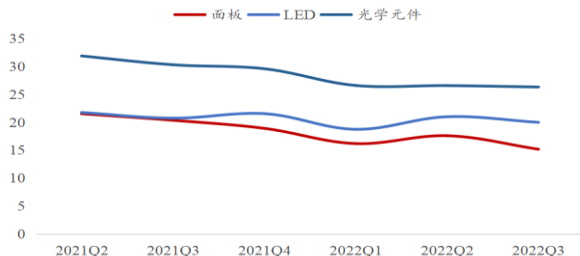


资料来源：wind，华福证券研究所整理

➤ 电子行业及细分领域毛利率表现

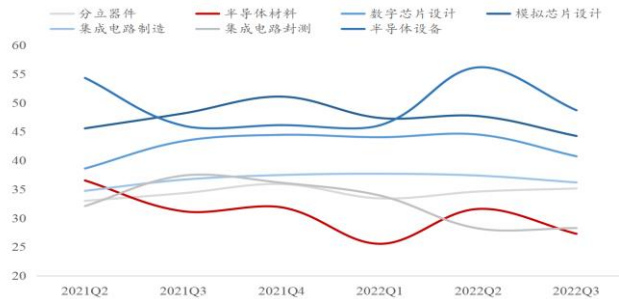
- **光学光电子**：其细分领域毛利率均呈现下行趋势。其中，光学元件毛利率水平相对较高，维持在30%左右；面板行业供给需求端均承压，盈利能力垫底，毛利率维持在17%左右。
- **半导体**：半导体细分领域毛利率水平均有波动，整体盈利能力受到行业景气度下行影响。其中，半导体设备及IC设计领域仍维持较高的盈利水平，毛利率均维持在40%以上。
- **仔细分析2022年电子各子行业的营收规模、ROE、毛利率等指标的变化，可以看出以下趋势**：在电子行业整体进入下行周期的背景下，人力密集型行业的盈利能力相对弱势，而技术密集型的半导体行业在电子行业下行周期中虽难幸免，但仍维持较高的盈利能力。在明确的国产替代产业趋势带动下，伴随着国产厂商技术能力加速提升，未来半导体企业仍将有有望是电子行业盈利能力最强的领域之一。

图6：光学光电子行业细分领域季度毛利率（%）



资料来源：wind，华福证券研究所整理

图7：半导体行业细分领域季度毛利率（%）



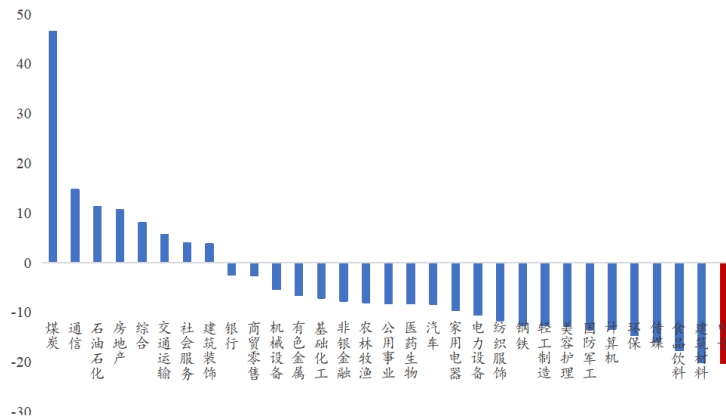
资料来源：wind，华福证券研究所整理

1.2 市场表现及估值分析

➤ 市场表现

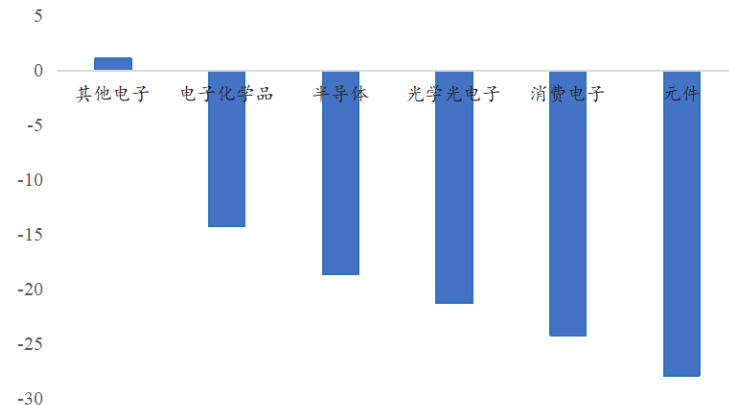
- 在2022年全市场所有行业中，电子行业跌幅为-20%，排名最后。细分领域上，几乎全部板块均出现负涨跌幅。其中，受终端消费持续创新放缓，需求萎靡，出货下滑的影响，消费电子和元件位列最末，分别为-24%和-27%。电子化学品及高毛利的半导体的下降幅度相对较小，分别为14%和19%。

图8：2022年A股各行业涨跌幅（%）



资料来源：wind，华福证券研究所整理

图9：电子行业2022年各细分领域涨跌幅（%）



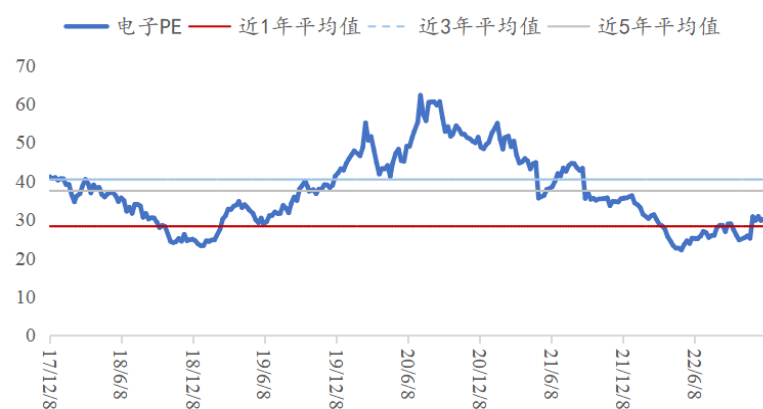
资料来源：wind，华福证券研究所整理

1.2 市场表现及估值分析

估值分析

- 整体电子行业估值处于近五年底部区域。**从行业估值情况看，截至2022年12月2日，电子行业市盈率为30.1倍，指数近一年、三年、五年 PE平均值分别为28.19倍、40.34倍和37.40倍。今年10月以来，电子行业的走势有所回暖，但估值仍低于近五年的平均水平。细分领域上，半导体、其他电子、元件、光学光电子、消费电子和电子化学品PE分别为37.58、24.85、27.29、29.28、23.68和40.33。除元件和光学光电子外，另外四个子行业当前市盈率均处于低位。

图10：电子行业指数近五年市盈率（TTM）



资料来源：wind，华福证券研究所整理

图11：电子细分行业指数近五年市盈率（TTM）



资料来源：wind，华福证券研究所整理

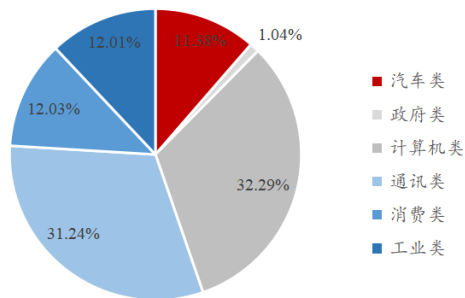
- 第一部分：2022年电子行业回顾
- 第二部分：半导体—全球逆风将触底，自主可控仍可期
- 第三部分：消费电子—AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末
- 第四部分：汽车电子—电动化+智能化，车载电子前景广阔
- 第五部分：投资建议与风险提示

2.1 半导体：全球景气逆风或将触底

➤ 后疫情时代，半导体步入下行周期。

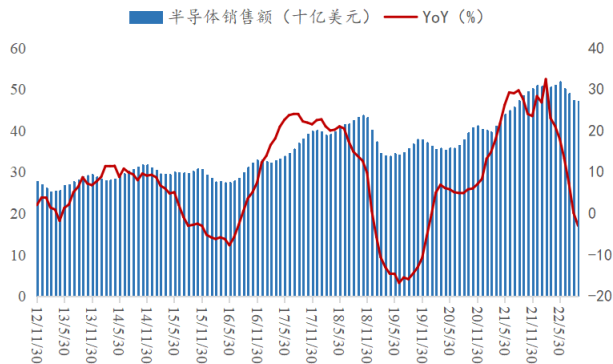
- 2019年至2021年期间，受益于5G换机及疫情带来宅经济等需求提振，全球半导体行业景气度迎来超级周期。然而自2022年开始，随着地缘政治、全球通胀及经济增长压力加大，以手机、电脑为代表的电子产品作为一种可选性耐用消耗品，出货量出现回落，从而使得全球半导体景气度步入下行周期。

图12：2020年全球半导体需求占比



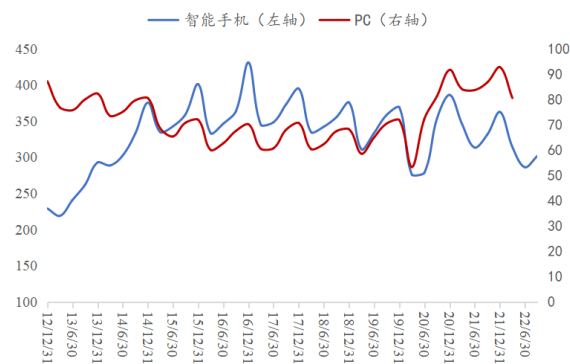
资料来源：SIA，华福证券研究所整理

图13：全球半导体销量额



资料来源：WIND，华福证券研究所整理

图14：全球手机及PC出货量（百万）



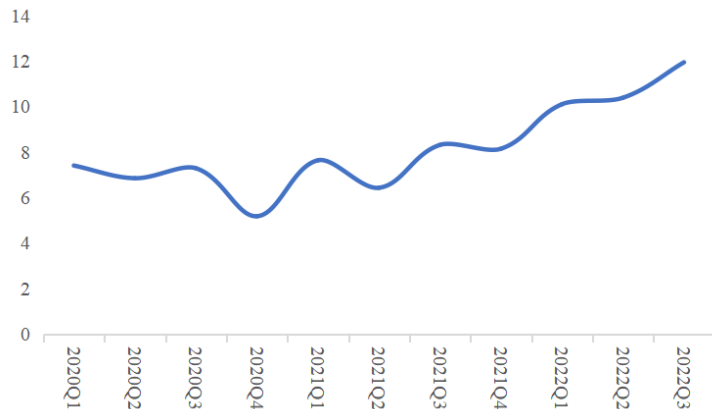
资料来源：WIND，华福证券研究所整理

2.1 半导体：全球景气逆风或将触底

➤ 产能利用率及资本开支降至冰点，供给收缩有望带来行业企稳回升。

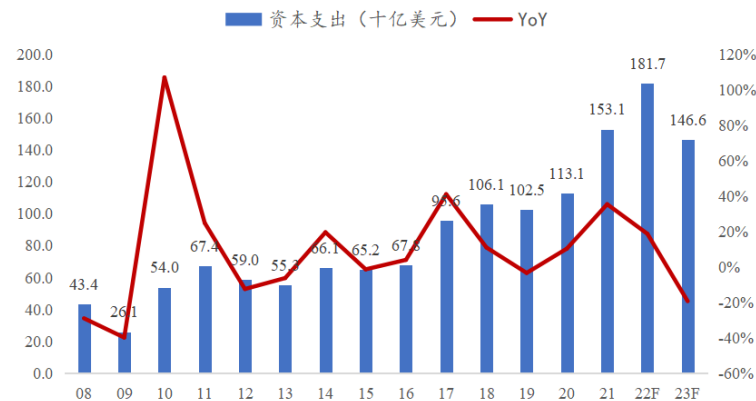
- 随着半导体步入下行周期，企业订单及盈利能力下滑，同时行业库存高位。相关企业通过产能利用率及资本开支的下调来修复其库存水位。IC Insights数据显示，2023年全球半导体资本支出的规模，恐将仅有1466亿美元，比2022年减少19%，这将是2008~2009年金融危机以来最严重的一次。

图15：A股半导体企业存货均值（亿元）



资料来源：WIND，华福证券研究所整理

图16：2008-2023年全球半导体资本支出



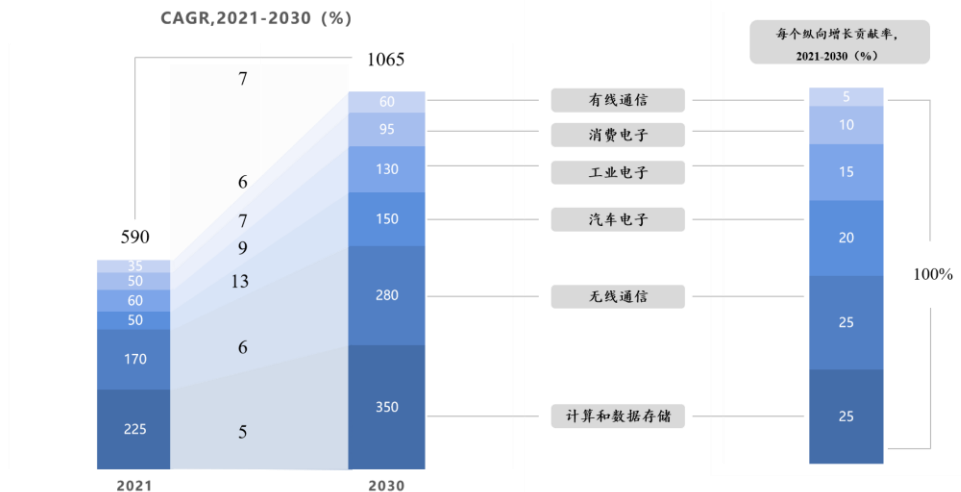
资料来源：IC Insights，华福证券研究所整理

2.1 半导体：全球景气逆风或将触底

➤ 中长期看，信息化智能化依然将持续带来全球硅含量提升，半导体市场依然大有可为。

- 虽然短期来看半导体行业在2022-2023年遭遇逆风，不过长期看来仍然不必过度悲观。麦肯锡预计，继2021年全球半导体销售额实现创纪录的5500亿美金之后，到2030年有望实现1万亿美金的市场规模，年均增长率依旧可能达到6%至8%。与此同时光刻机巨头ASML CEO彼得·维尼克则预计未来10年，全球芯片市场将以9%的CAGR保持增长，2030年将达到1万亿-1.3万亿美元规模。

图17：全球半导体行业市场规模及预测



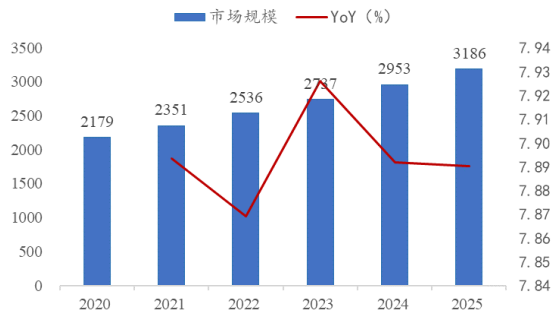
资料来源：麦肯锡，华福证券研究所整理

2.1 半导体：全球景气逆风或将触底

➤ 中长期看，信息化智能化依然将持续带来全球硅含量提升，半导体市场依然大有可为。

- 深入到推动半导体行业长期增长的各个细分市场，预计大约 70% 的增长将由三个市场推动：汽车、计算和数据存储以及无线链接领域。
- 故而，展望2023H2至2024年，随着半导体库存水位修正到位，以及HPC、汽车、AIOT等需求回暖，半导体行业有望迎来见底回升。

图18：全球汽车电子市场规模及预测（亿美元）



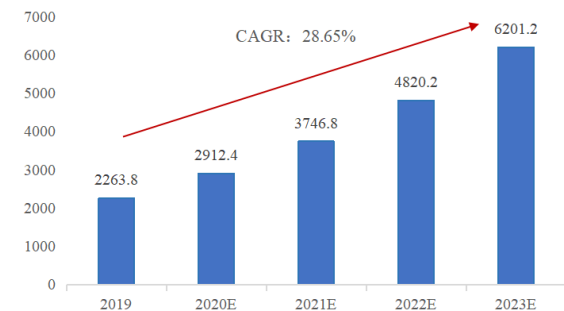
资料来源：Statista，华福证券研究所整理

图19：全球HPC市场规模及预测（亿美元）



资料来源：TrendForce，华福证券研究所整理

图20：全球AIoT市场规模及预测（亿美元）



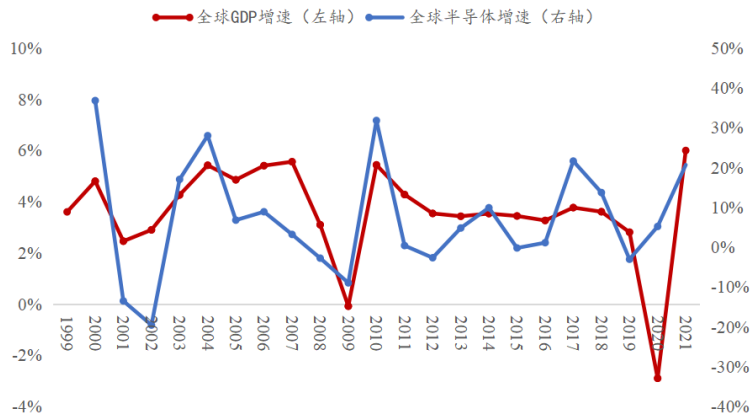
资料来源：IDC，华福证券研究所整理

2.2 电子信息产业是经济发展重要引擎，半导体是产业升级重要动力

➤ 半导体在国民经济中的重要地位

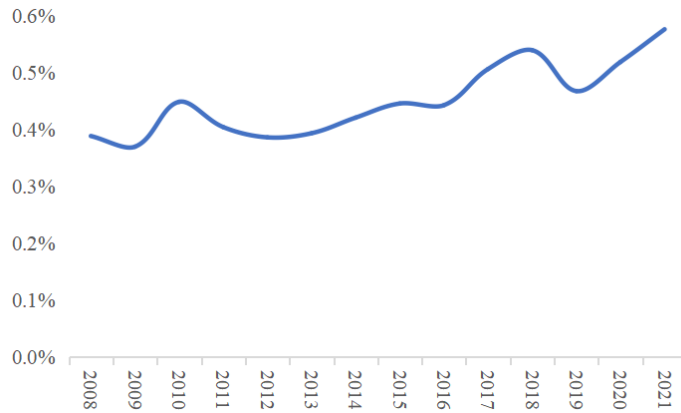
- 根据国际货币基金组织测算：每1美元半导体芯片的产值可带动相关电子信息产业10美元产值，并带来100美元的GDP，这种价值链的放大效应奠定了半导体行业在国民经济中的重要地位。
- 研究发现，过去20多年来，全球经济增长与半导体行业增长表现为高度相关，其背后的原因在于半导体所支撑的电子信息产业在全球经济结构中所处的地位愈发重要。

图21：全球半导体与GDP的关系



资料来源：全球半导体贸易统计组织，WIND，华福证券研究所整理

图22：全球半导体销售额占GDP的比重



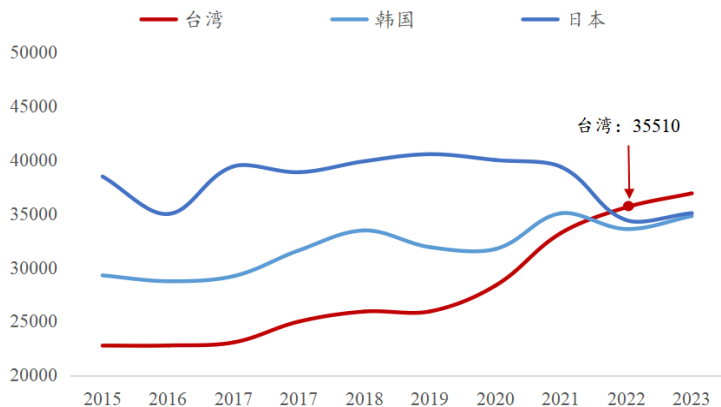
资料来源：WIND，华福证券研究所整理

2.2 电子信息产业是经济发展重要引擎，半导体是产业升级重要动力

➤ 发展半导体行业是实现产业升级的重要抓手

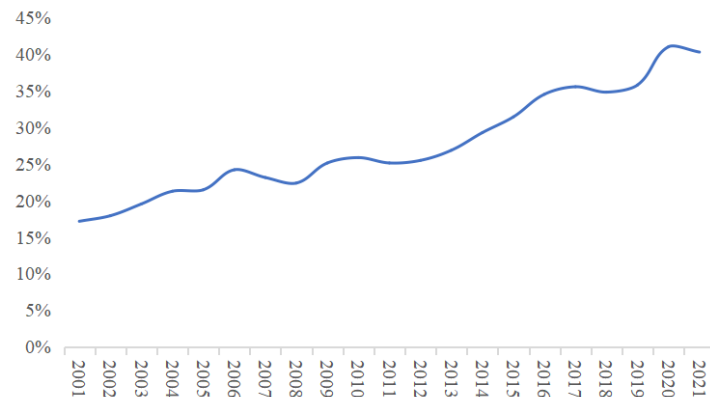
- 国际货币基金（IMF）预测今年中国台湾人均GDP将达到35510美元，一举超越日韩成为东亚第一。与人均GDP多年增长乏力的日韩相比，台湾可以实现人均GDP的持续成长，得益于其背后强大的半导体及电子信息产业体系。

图23：IMF人均GDP及预测（美元）



资料来源：IMF，华福证券研究所整理

图24：半导体产业占台湾GDP比重趋势图



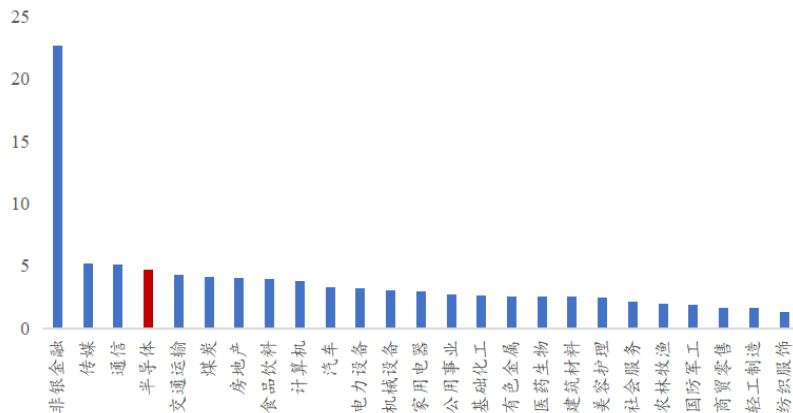
资料来源：WIND，华福证券研究所整理

2.2 电子信息产业是经济发展重要引擎，半导体是产业升级重要动力

➤ 发展半导体行业是实现产业升级的重要抓手

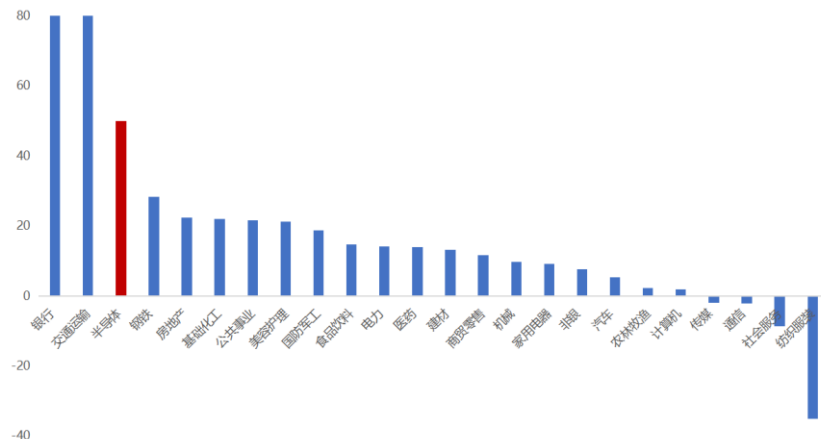
- 在当前A股各大行业中，半导体行业的人均收入、利润、薪酬排名均相对靠前。结合台湾人均GDP变化趋势及其背后原因，不难看出，大力发展半导体行业是我们实现高质量经济发展及产业升级的重要抓手之一。

图25：2021年A股各大行业的人均薪酬（万元）



资料来源：WIND，华福证券研究所整理

图26：2021年A股各大行业的人均利润（万元）



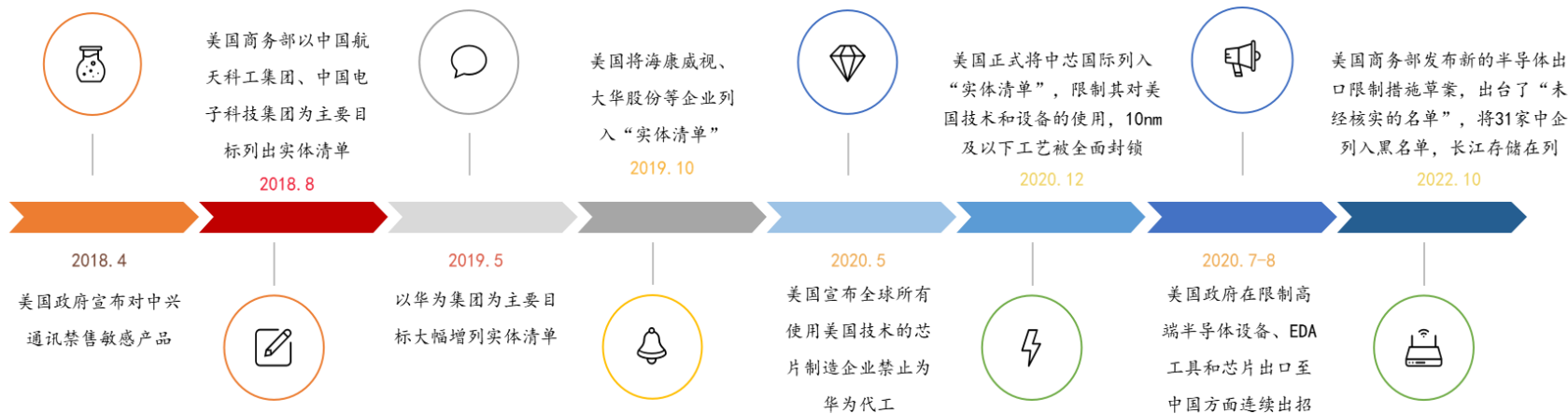
资料来源：WIND，华福证券研究所整理

2.3 地缘政治重构半导体供应链，国产替代加速推进

➤ 海外封锁层层加码，自主可控时不我待。

- 然而，2018年以来随着海外对中国半导体行业的制裁步步紧逼，使得国内产业链从业者清醒的认识到，在半导体为代表的核心科技产业中，只有实现核心底层技术的自主可控，安全发展及产业升级才能顺利推进。

图27：中美科技战时序图



资料来源：华福证券研究所根据公开信息整理

➤ 半导体设备国产化机会。

- 纵观当前半导体设备市场格局，我们发现当前全球半导体设备市场依然几乎全部垄断于美国、日本、欧洲等供应商，国产玩家份额寥寥。
- 鉴于半导体设备在整个产业链中属于不可替代的底层核心技术，在汲取了华为、中芯、晋华、长存、长鑫等企业被美国制裁的前车之鉴后，半导体设备国产化趋势风头正劲。

表2：2021年全球前十五大半导体设备厂商

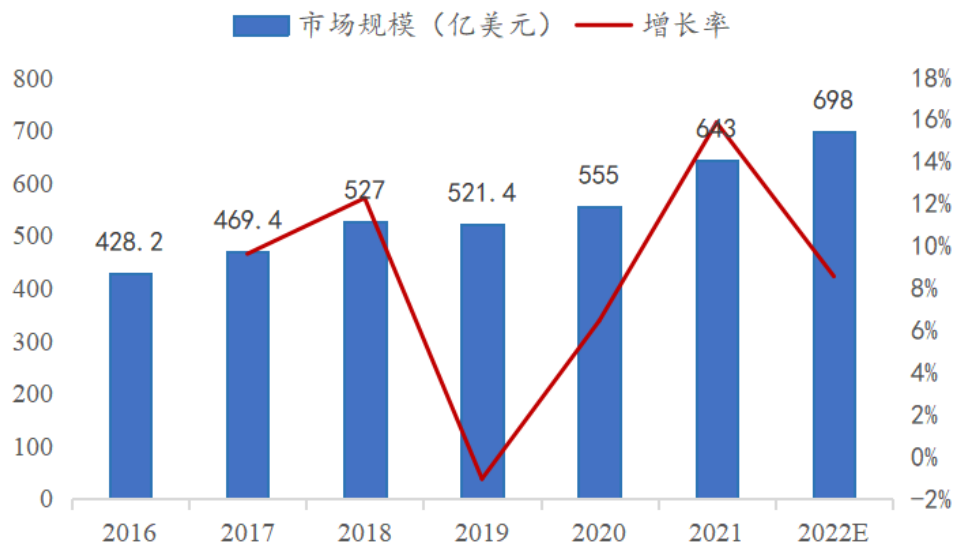
排名	所属国别	公司名	2021年销售额(亿美元)
1	美国	Applied Materials	241.72
2	荷兰	ASML	217.75
3	日本	Tokyo Electron	172.78
4	美国	LAM	165.24
5	美国	KLA	81.65
6	日本	Advantest	39.07
7	美国	Teradyne	37.03
8	日本	Screen	36.32
9	韩国	SEMES	24.86
10	日本	Hitachi Higt-Tech	24.53(预测)
11	日本	DISCO	21.67
12	荷兰	ASM International	20.24
13	日本	Nikon	19.98
14	中国香港	ASM Pacific Technology	17.39
15	日本	Kokusai Electric	16.38

资料来源：芯智讯，华福证券研究所整理

► 半导体材料国产化机会。

- SEMI数据显示：2021年全球半导体材料市场规模为643亿美元，较2020年增长15.9%。SEMI预计2022年，全球半导体材料市场规模将增长8.6%，达到698亿美元。
- 同半导体设备一样，半导体材料同样属于国内供应链体系中的产业短板。
- 半导体材料市场份额同样集中于日本、美国等海外企业，2019年日本断供韩国半导体材料曾一度给韩国半导体产业造成较大冲击。所以半导体材料的国产化对我国产业链安全来说，同样意义重大。

图28：全球半导体材料市场规模及增速

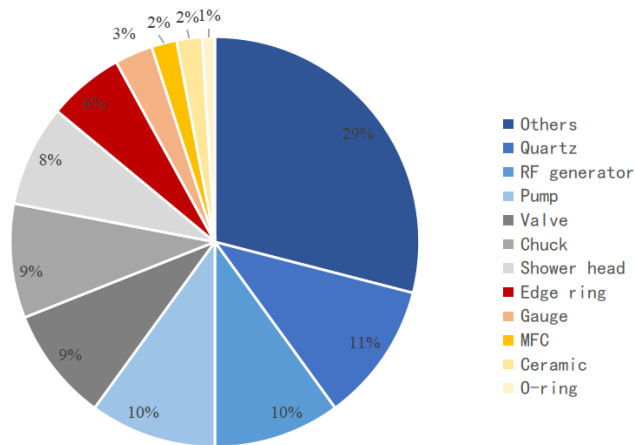


资料来源：SEMI，华福证券研究所整理

➤ 半导体零部件国产化机会。

- 除半导体设备及材料市场之外，半导体零部件的重要性同样不容忽视。芯谋研究资料显示：2020年中国大陆晶圆线8吋和12吋前道设备零部件（parts）采购金额超过10亿美元，主要品类有石英（Quartz）、射频发生器（RF Generator）、泵（Pump）、阀门（Valve）、吸盘（Chuck）、反应腔喷淋头（Shower Head）、边缘环（Edge Ring）等。

图29：2020年中国8-12寸晶圆设备零部件采购品类



资料来源：芯谋研究，华福证券研究所整理

2.3 地缘政治重构半导体供应链，国产替代加速推进

▶ 半导体零部件国产化机会。

- 从零部件的供应链现状及自给率来看，当前半导体设备的零部件依然显著依赖进口，部分产品的自给率甚至不足1%。在当下半导体设备国产化提速的时间窗口，我们认为半导体零部件的国产化同样迫在眉睫，值得引起重视。

表3：2020年中国8-12寸晶圆设备零部件采购品类

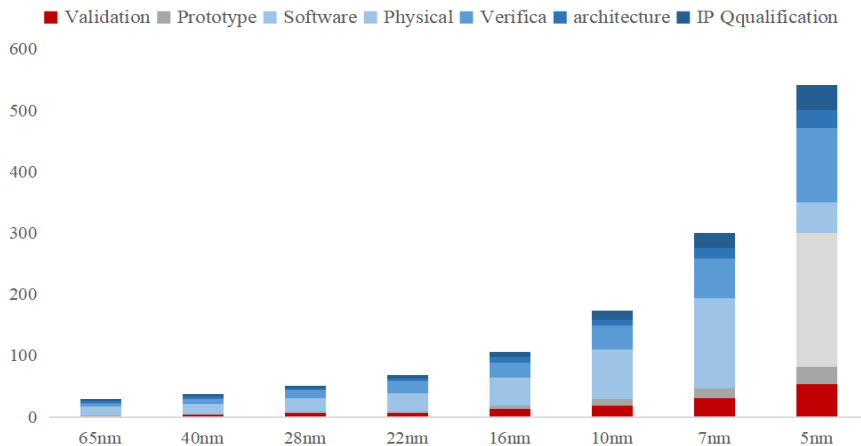
主要零部件	海外供应商	国内供应商	自给率
Quartz	Ferrotec,Heraeus	菲利华, 太平洋石英	>10%
Edge ring	Tokai Carbon,EPP	珍宝, 神工半导体	>10%
Shower head	新鹤	靖江先锋, 江丰电子	>10%
Pump	Alcatel,Pfeiffer,Edwards,Ebara,Ulvac,Leybold,Varian	沈阳科仪, 京仪	5%-10%
Ceramic		苏州柯玛	5%-10%
RF generator	AE,MKS.Kvosan.Daihen	北广科技、中科院微电子	1%-5%
Robot	Brooks.Yaskawa.Kawasaki.TELRorze.Sankyo.Robostar.RND.Kostek	新松机器人	1%-5%
MFC	Brooks.MKS.Fuiikin.Horiba.CDK	北方华创	1%-5%
Valve	Fu iikin,VAT,MKS,Swagelok,Hamlet	新莱应材	<1%
Gauge	MKS,Inficon		<1%
O-ring	Dupont		<1%

资料来源：芯谋研究，华福证券研究所整理

➤ 摩尔定律艰难前行，先进封装成为重要补充

- 数据显示：28nm节点上开发芯片成本只要5130万美元，16nm节点需要1亿美元，7nm节点需要2.97亿美元，到5nm节点就是5.4亿美元了，3nm工艺预期高达10亿美元。高额的研发投入和技术壁垒限制了工艺制程的推进速度，如果希望继续维持半导体性能及功耗的优化，先进封装正在成为一个不可忽视的选项。

图30：半导体工艺制程研发成本（百万美元）



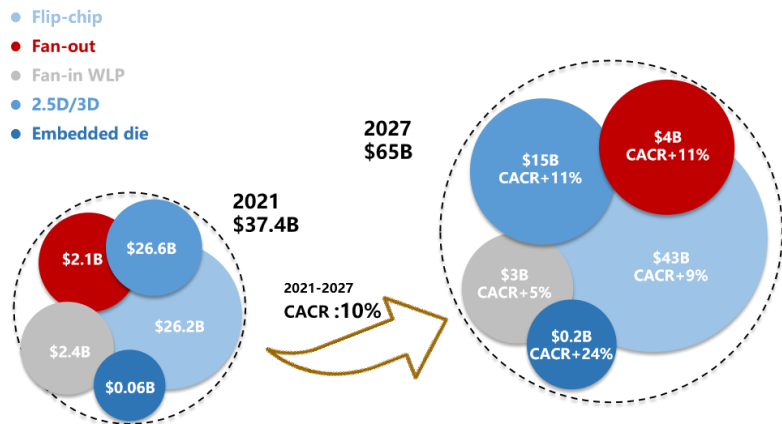
资料来源：SemiEngineering，华福证券研究所整理

2.4 后摩尔定律时代，先进封装空间广阔

➤ 摩尔定律艰难前行，先进封装成为重要补充

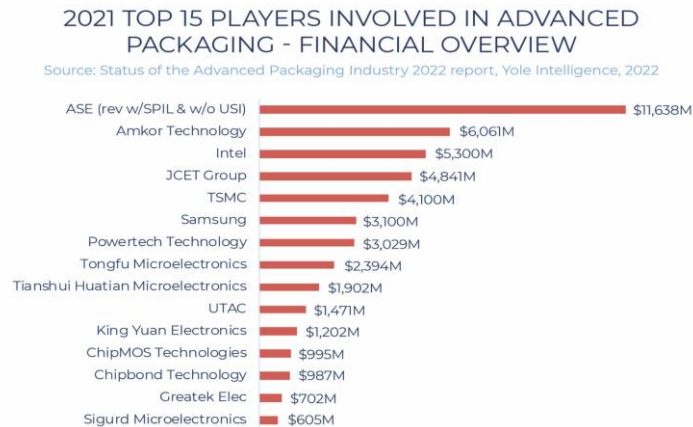
- Yole预测数据显示：先进封装市场将在2027年达到650亿美元规模，2021-2027年间年化复合增速达9.6%。后摩尔时代，在物理尺寸即将走到极限，半导体硬件上的突破将会更加依赖先进封装技术。因为先进封装更加灵活，不局限于晶体管尺寸的缩小，而是可以灵活的结合现有封装技术降低成本，研发投入和设备投入也没有晶圆制造资本支出高，这将成为延续摩尔定律的关键。

图31：2021年(实际)和2027年(预测)的先进半导体封装销售额



资料来源：Yole，华福证券研究所整理

图32：2021年先进封装公司TOP 15



资料来源：Yole，华福证券研究所整理

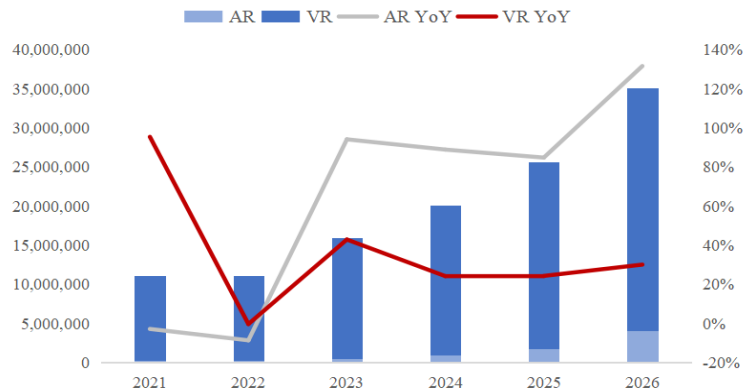
- 第一部分：2022年电子行业回顾
- 第二部分：半导体—全球逆风将触底，自主可控仍可期
- 第三部分：消费电子—AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末
- 第四部分：汽车电子—电动化+智能化，车载电子前景广阔
- 第五部分：投资建议与风险提示

3.1 AR/VR: 手机之后新的消费电子增长点

➤ 智能手机发展趋缓, AR/崭露头角

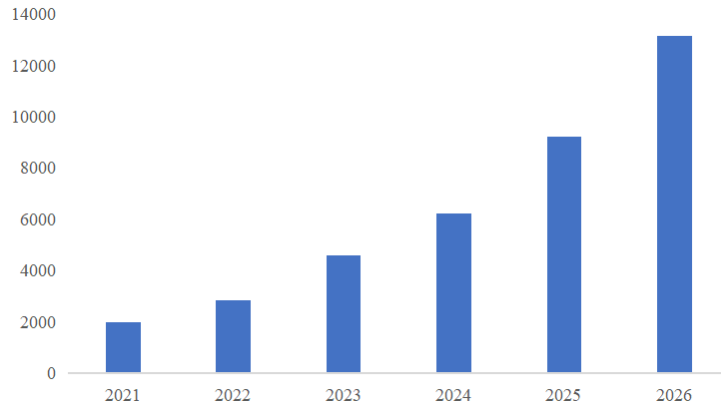
- 随着智能手机创新趋缓, 消费类电子行业发展面临较大压力。市场亟需新的智能终端带领消费电子行业迈入新的发展阶段。与此同时, 各大厂商所孕育的VR/AR产品将有望成为继PC、智能手机之后的下一代消费级计算机科技产品。IDC数据显示, 2021年全球AR/VR总投资规模接近146.7亿美元, 并有望在2026年增至747.3亿美元, 五年复合增长率(CAGR)将达38.5%。其中, 中国市场五年CAGR预计将达43.8%, 增速位列全球第一
- 由此可见, AR/VR产业正在成为科技行业投资者所不容忽视的领域。

图33: 全球AR/VR头显出货量预测 (百万台)



资料来源: IDC, 华福证券研究所整理

图34: 中国ARVR支出规模及预测 (百万美元)

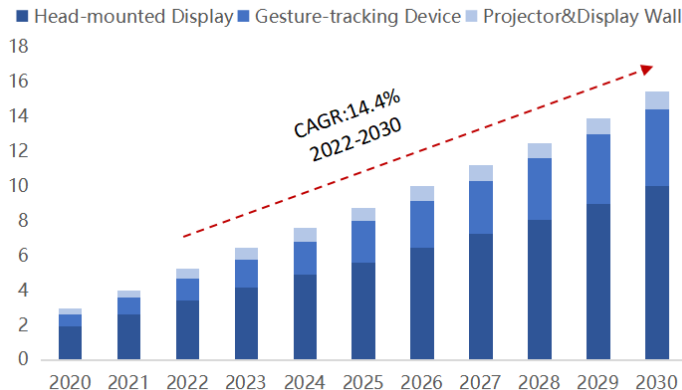


资料来源: IDC中国, 华福证券研究所整理

➤ VR发展趋势及应用场景

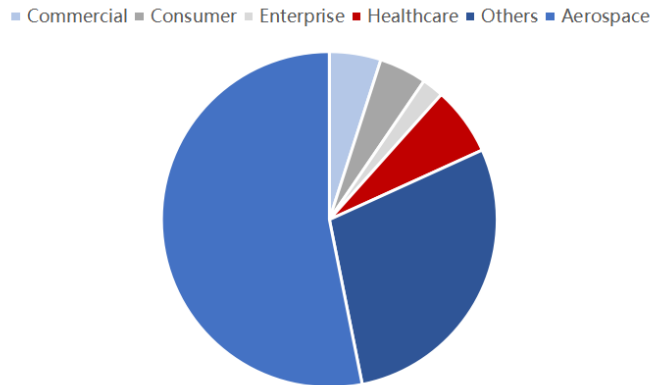
- 受益于5G通信技术出现对VR市场的积极效应，头戴显示器（HMD）在教育、娱乐、游戏行业快速发展，Grand View Research数据显示：2021年，全球虚拟现实市场规模价值218亿美元，预计从2022年到2030年将以14.4%的复合年增长率(CAGR)扩张。
- 从应用领域看：VR通过让用户沉浸在高度模拟的环境中，彻底改变了游戏和娱乐行业。此外VR在教学培训中应用愈加广泛，例如在制造业以及石油和天然气行业中教授工程师、机械师、飞行员、现场工作人员、国防战士和技术人员，这推动了市场的快速增长。

图35：全球虚拟现实市场规模（十亿美元）



资料来源：Grand View Research, 华福证券研究所整理

图36：全球虚拟现实应用领域市场份额占比



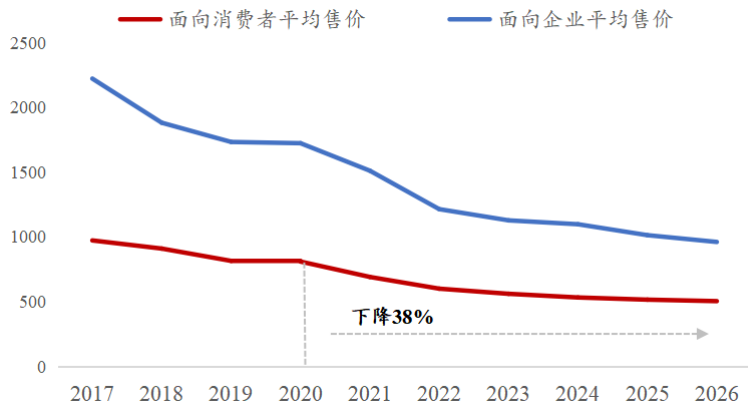
资料来源：Grand View Research, 华福证券研究所整理

3.1 AR/VR: 手机之后新的消费电子增长点

➤ AR发展趋势

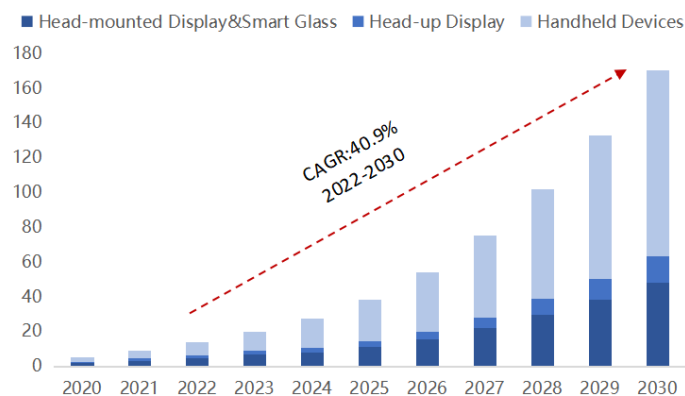
- 通过将数字信息与物理现实世界的叠加，AR技术正带来数字世界和物理世界的深度融合。然而受制于成本居高不下，现阶段AR产品主要面向于企业级用户，帮助使用者解放双手并辅助完成某些特定任务。华为在《AR洞察及应用实践白皮书》中表示，随着AR头显的更新迭代，到2026年500美元以下的AR产品将占据主导，从而导致这一市场阶跃式发展。
- Grand View Research资料显示，2021年全球增强现实市场规模估计为253.3亿美元，预计从2022年到2030年将以40.9%的复合年增长率(CAGR)扩张。

图37: AR头显平均售价 (美元)



资料来源: Strategy Analytics, 华福证券研究所整理

图38: 全球增强现实市场规模 (十亿美元)



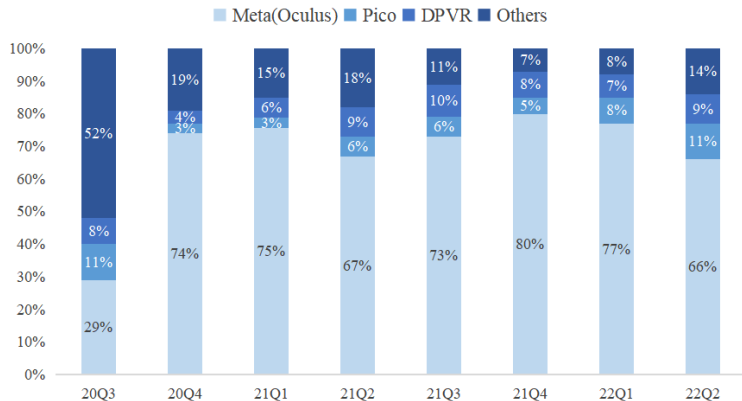
资料来源: Grand View Research, 华福证券研究所整理

3.1 AR/VR: 手机之后新的消费电子增长点

➤ VR及AR市场格局

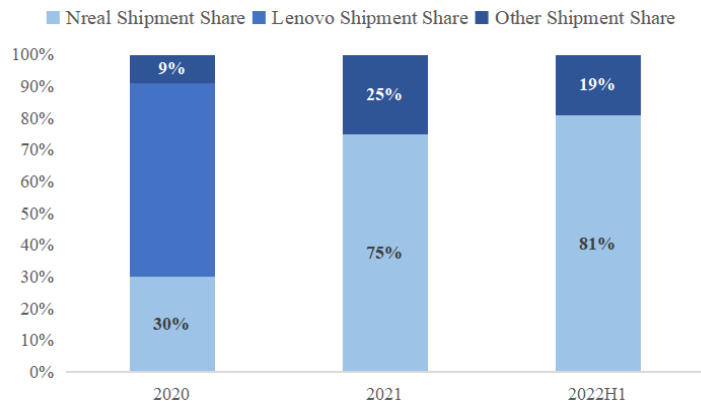
- 从市场份额来看，目前全球XR（AR&VR）主要玩家有Meta，DPVR，Pico等厂商。其中Meta依托其2020年9月上市的高性价比Quest 2以299美元的价格达到VR头显消费级水平，在全球VR头显市场竞争占据主导地位。
- 在AR市场，虽然目前是以企业级产品为主导，但鉴于消费级产品的市场潜力，当下众多终端品牌厂商都在试图突破消费级市场。当前推动消费级AR市场的玩家是成立于2017年的新来者Nreal，其在2021及2022年H1分别占到消费级AR市场75%及81%的份额。

图39：全球XR（VR&AR）市场份额



资料来源：Counterpoint，华福证券研究所整理

图40：消费级AR市场份额



资料来源：Strategy Analytics，华福证券研究所整理

➤ AR产品结构

- 从AR设备零部件结构来看，主要包括显示模组、光路系统、数据处理系统、无线连接模块、各类传感器等。

图41：AR设备零部件结构



资料来源：华为《AR洞察与应用实践白皮书》，华福证券研究所整理

➤ VR产品结构及成本构成

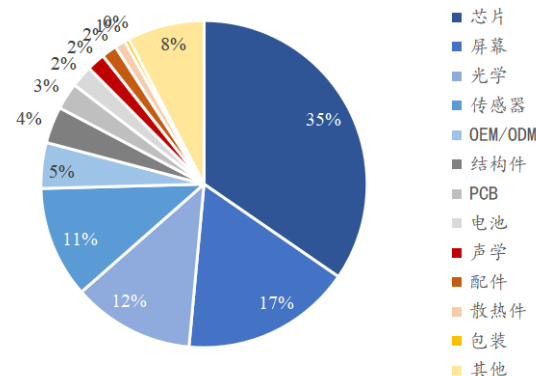
- 以Pico 4 (8+128G版) VR产品为例，其综合硬件成本构成为：芯片（35%）、屏幕（17%）、光学部分（12%）、各类传感器（11%）及结构件等，且其主要供应商集中于中、美、日、韩。

表4：Pico 4 VR一体机综合成本

部件名称	包含内容	金额（美元）
主板	含:XR2、RAM、ROM、电源管理芯片、蓝牙芯片、WiFi芯片、Codec、射频芯片、PCB等	118.85
传感器	含摄像头、IMU、电子罗盘、距离传感器、PCB等	29.6
光机模组	含pancake光学模组、Fast-LCD屏幕、瞳距调节模组等	106
外壳结构件	外壳注塑件、内部精密结构件等	9
散热模组	包含风扇和散热片	3.5
手柄	含两个手柄以及4节五号电池	29.1
声学模组	包含左右两个扬声器以及麦克风等	6
电池	含充电电池、电源连接线等	8
配件	含充电头、充电线等	5
包装	包装盒、说明书等	1.5
BOM成本		316.55
ODM/OEM		15
综合硬件成本		331.55

资料来源：Wellsenn XR，华福证券研究所整理

图42：Pico 4(8+128G版)硬件综合成本构成(美元)



资料来源：Wellsenn XR，华福证券研究所整理

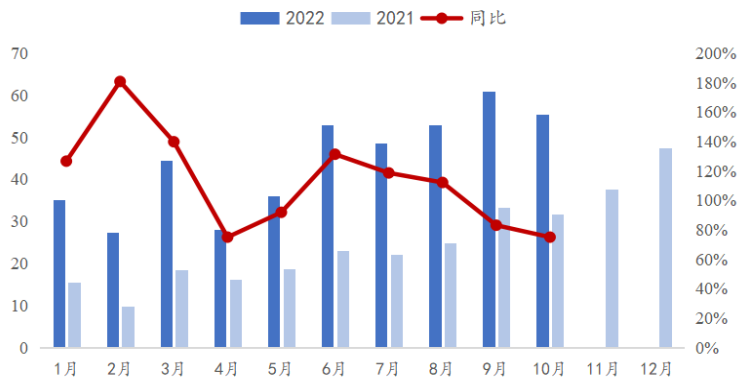
- 第一部分：2022年电子行业回顾
- 第二部分：半导体—全球逆风将触底，自主可控仍可期
- 第三部分：消费电子—AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末
- 第四部分：汽车电子—电动化+智能化，车载电子前景广阔
- 第五部分：投资建议与风险提示

4.1 中国销量引领全球，汽车电子成半导体需求增长新引擎

➤ 2022年全球新能源电动汽车销量屡创新高，中国销量超预期增长突破600万大关

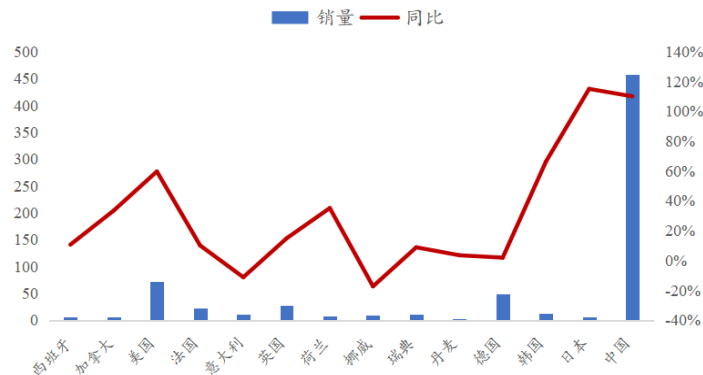
- 2022年1-9月，全球新能源汽车销量再创新高，达726万辆，同比增长67.56%。其中欧洲销售166万辆，同比增长6.68%；美国达72万辆，同比增长59.67%；中国销量达到400多万辆，同比增长110%。全球新能源汽车累计销量突破2500万辆。
- 2022年1-10月，中国新能源汽车销量共计442.5万辆，同比2021年增加2倍。预计全年将突破600万辆。可见，即使受到来自供应链层面多重冲击，新能源汽车市场依旧热情不减。

图43：2022年1-9月份，中、欧、美各国新能源汽车销量（万辆）



资料来源：2022中国汽车论坛，华福证券研究所整理

图44：2022年1-10月份，同比2021年中国新能源汽车销量（万辆）



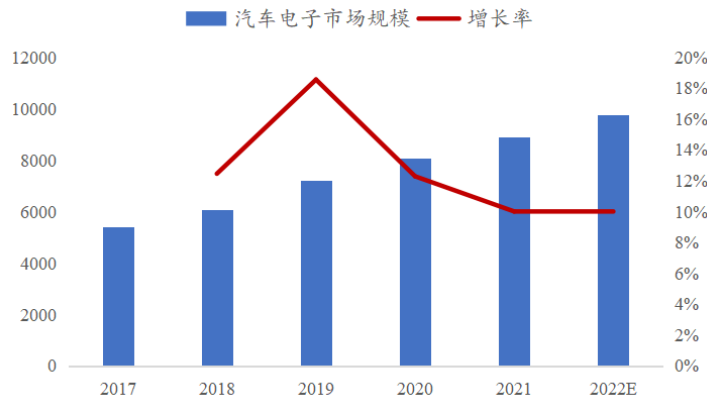
资料来源：乘联会，华福证券研究所整理

4.1 中国销量引领全球，汽车电子成半导体需求增长新引擎

➤ 中国新能源汽车超预期增长，本土汽车电子产业逢发展春天

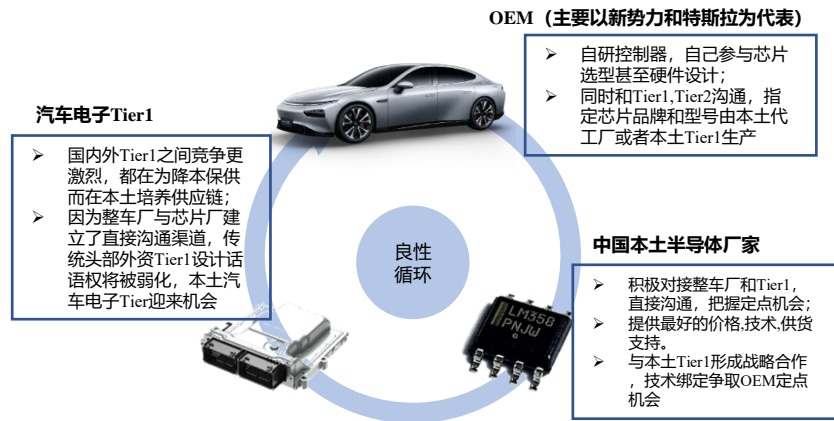
- 据集微咨询预测，2025年全球汽车半导体市场规模将达到735.2亿美元，2021年到2025年，CAGR达到10%。
- 汽车电子是整车硬件基础，而汽车半导体是汽车电子的硬件核心。2021年中国汽车电子市场规模8894亿元，年均增速为12.62%。燃油车时代，汽车电子行业相对封闭，主要由欧、美、日本等Tier1垄断。而特斯拉、蔚小理、华为等新势力以及比亚迪、吉利等国内车企，则愿意给本土汽车电子厂商机会。为解决汽车电子供应链安全问题，这些车企一方面自研控制器，另一方面加大对中国本土汽车电子厂家的扶持力度。

图45：2021年中国汽车电子市场规模（亿元）



资料来源：汽车工业协会，36氪，华福证券研究所整理

图46：本土汽车电子厂商在新的商务合作模式下的机会



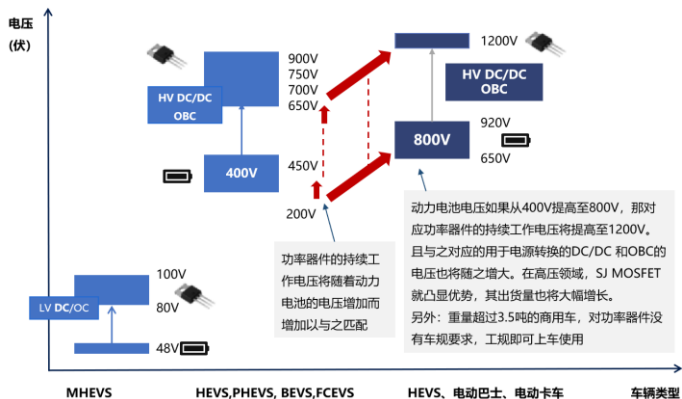
资料来源：华福证券研究所整理

4.2 汽车电子量价齐升，车规芯片成最热赛道

➤ 汽车芯片紧俏依旧，国产替代是解决“常态化、结构化”缺芯良药——功率半导体

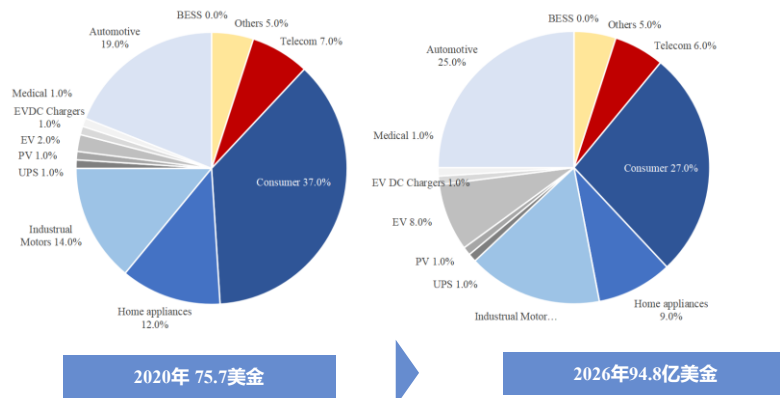
- 功率器件和模拟器件在整车应用广泛，总体价值不低。且对制程要求不高（一般大于90nm），国内产业基础相对成熟，产业链完整，且市场需求大，故在国产化的队伍中被排在最前列。
- 车载功率器件主要有高中低压MOSFET、IGBT，SiC IGBT等。以MOSFET为例，其单车用量几十到200颗，单价几毛到上百元不等（根据耐压特性不同）。2020年中国MOSFET需求占全球38%，而车规级MOSFET玩家主要来自欧美日，如英飞凌、STM、安森美、罗姆以及瑞萨。当下中国玩家已然开始崭露头角，政府及企业对功率半导体投入空前。产业链各个环节均出现若干优质厂商，如闻泰科技、华润微、捷捷微、吉林华微、士兰微、新洁能、华虹宏力、中芯绍兴等。

图47：不同电压值的MOSFET的广泛应用



资料来源：Yole，华福证券研究所整理

图48：不同应用的MOSFET的市场份额



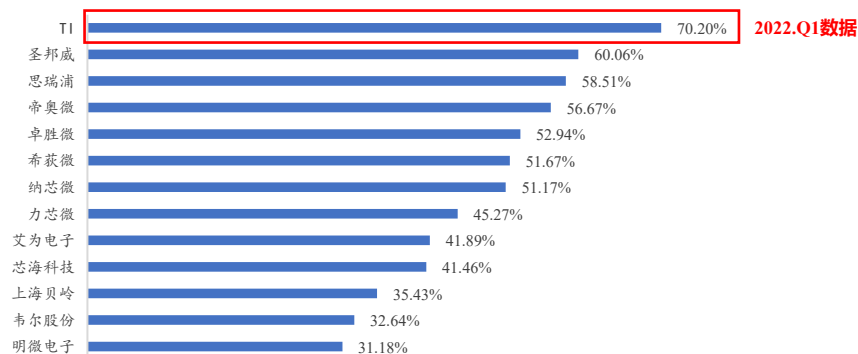
资料来源：Yole，华福证券研究所整理

4.2 汽车电子量价齐升，车规芯片成最热赛道

➤ 汽车芯片紧俏依旧，国产替代是解决“常态化、结构化”缺芯良药——模拟芯片

- 模拟器件具备种类繁多、单价低、毛利高、供货周期长、技术迭代慢等特点。像海外厂商TI、ADI等拥有十几万颗料号。而国内厂家起步晚、产品分布较分散。通常在一类器件出货量大、具备一定优势，但料号仅有几十颗到几千颗。仅有国外巨头的十分之一。但相较数字芯片，模拟芯片技术迭代慢，这给予了国内厂家追赶机会。

图49：国内模拟芯片上市公司毛利率（截止2022.9.30）与TI比较



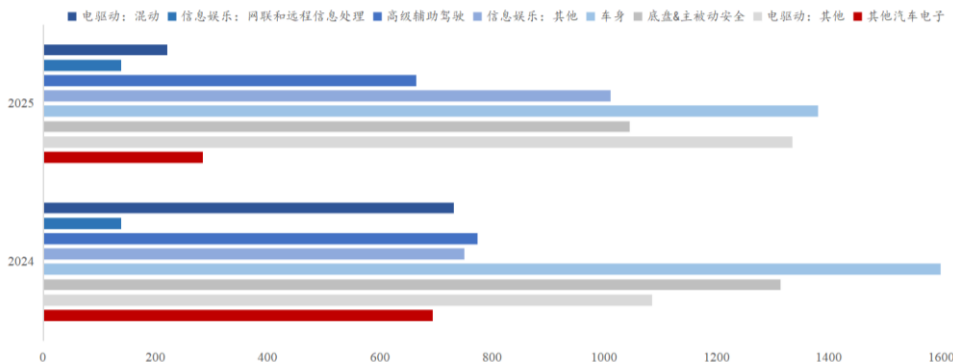
资料来源：iFinD，华福证券研究所整理

4.2 汽车电子量价齐升，车规芯片成最热赛道

➤ 汽车芯片紧俏依旧，国产替代是解决“常态化、结构化”缺芯良药——MCU

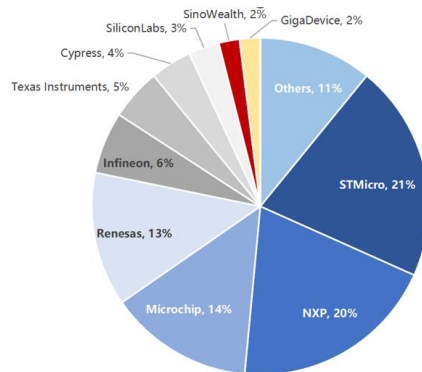
- 据Omdia数据显示，2024年车载MCU市场规模预计89亿美金。车规MCU应用最广泛领域在车身，ADAS和线控地盘以及主被动安全将是汽车MCU增长点。当前单车MCU数量在40-70颗左右。随着电子电气架构从分布式到集中式，MCU数量会微减至50颗左右。
- 车规MCU由于其重要性、安全性、产品相对复杂度高、可靠性要求高、开发与验证周期长、上车慢等特点，本土厂商的车规MCU在缺芯后才慢慢上车走量，且以中低端的8位、32位MCU为主，主要应用场景也是在车身。

图50：2020-2025年中国汽车MCU应用及规模（百万美元）



资料来源：Omdia，华福证券研究所整理

图51：2019年中国MCU市场竞争格局c

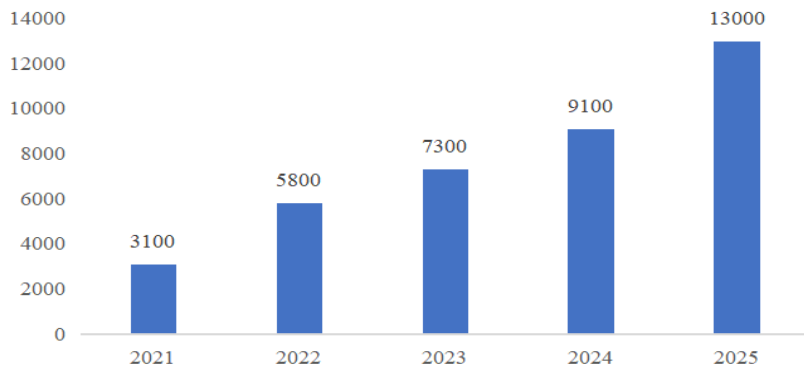


资料来源：IHS，华福证券研究所整理

4.3 汽车电子是新能源汽车实现“智能电动”的内核

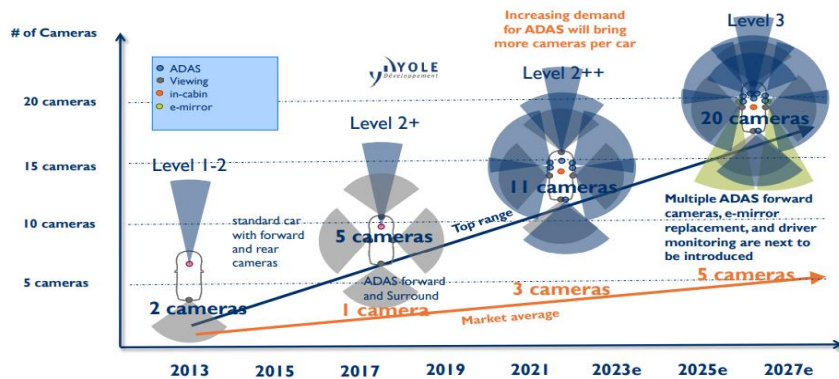
- **智能化：智能驾驶系统赋予车“大脑、眼睛和四肢”，智能传感器上下游企业将最先受益**
 - **智能传感器：**据Roland Berger预测，到2025年，全球L1、L2智能驾驶功能的渗透率将达到76%。智能驾驶摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达单车装载数量总计会超30+颗，摄像头和超声波雷达单车数量有望分别达10~20颗和12颗。毫米波雷达将达4-6颗。
 - **摄像头：**摄像头相较于毫米波雷达和激光雷达具有成本低和技术成熟的特征，因此将率先成为汽车智能化应用的核心传感器。据众智研究院预估，到2025年中国市场需求量将达1.3亿颗。若按照每颗摄像头模组80元的均价估算，2025年中国车载摄像头市场规模有望达到104亿元。。

图52：2021-2025年中国车载摄像头市场需求及预测（万颗）



资料来源：众智研究院，华福证券研究所整理

图53：L1-L3智能驾驶等级对应车载摄像头数量（2-20颗）



资料来源：Yole，华福证券研究所整理

4.3 汽车电子是新能源汽车实现“智能电动”的内核

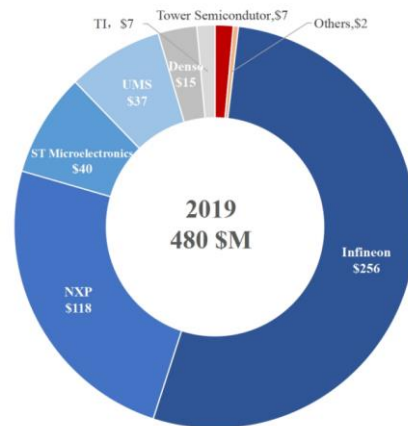
- **智能化：智能驾驶系统赋予车“大脑、眼睛和四肢”，智能传感器上下游企业将最先受益**
- **毫米波雷达：**据Yole统计，2021年全球车载毫米波雷达市场规模达58亿美金，2027年将达128亿美金，CAGR（2021-2027）14%。4D毫米波雷达将在速度、时间、增加高度信息，可以收集更多更全面的点云信息，以共域控计算达到精准智驾操作的效果。同时4D毫米波雷达相对于激光雷达成本更低，在某些场景，甚至可以替代激光雷达。

图54：毫米波雷达结构图



资料来源：网络公开资料，华福证券研究所整理

图55：毫米波雷达MMIC市场竞争格局以及本土企业

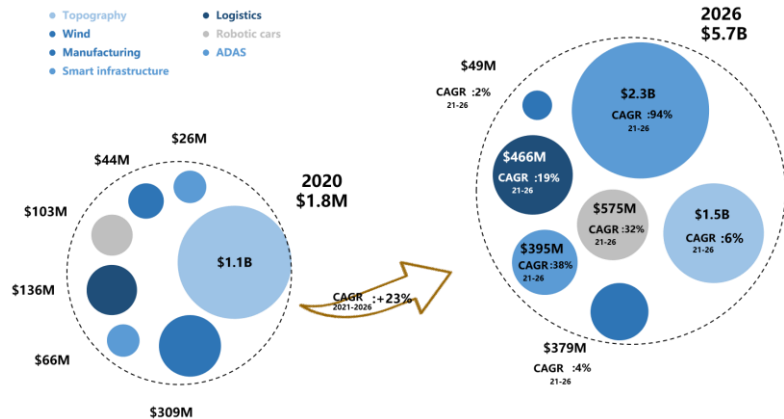


资料来源：Yole，华福证券研究所整理

4.3 汽车电子是新能源汽车实现“智能电动”的内核

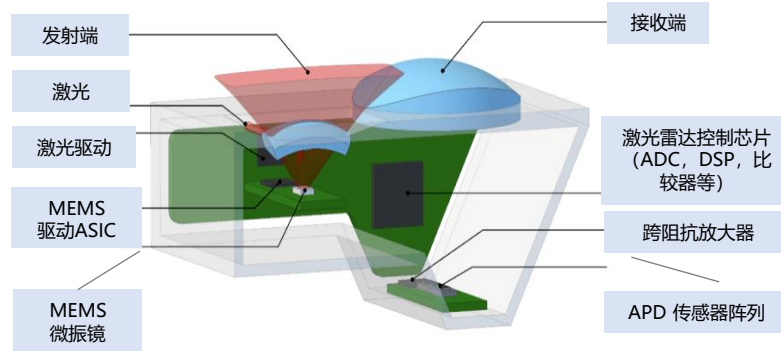
- **智能化：智能驾驶系统赋予车“大脑、眼睛和四肢”，智能传感器上下游企业将最先受益**
- **激光雷达：**与超声波雷达、车载摄像头和毫米波雷达相比，各有优势。彼此数据融合，为智能汽车安全行驶保驾护航。激光雷达优秀的高精度感知能力、高安全性与可靠性的特点，为高级别智能汽车装车必备，已经成为业界共识（L2-L5级别汽车预计将搭载2-5颗）。据Yole预测，全球激光雷达市场规模2026年将达57亿美金。其中ADAS将成为第一大应用市场，规模将达23亿美金，CAGR（2020-2026年）为94%。据佐思汽研预测，2022年预计中国乘用车激光雷达搭载量达8万颗，为规模上量奠定基础。

图56：激光雷达市场规模及预测（2020-2026年）



资料来源：Yole, 华福证券研究所整理

图57：激光雷达（MEMS微振镜方案）结构图



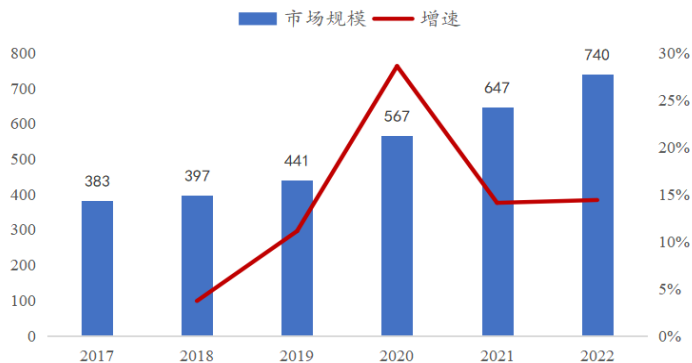
资料来源：Innoluce, 佐思汽车研究, 华福证券研究所整理

4.3 汽车电子是新能源汽车实现“智能电动”的内核

➤ 智能座舱：人机交互让车变成与外界互联的第三生活空间，车也成为了人类可以说话的朋友

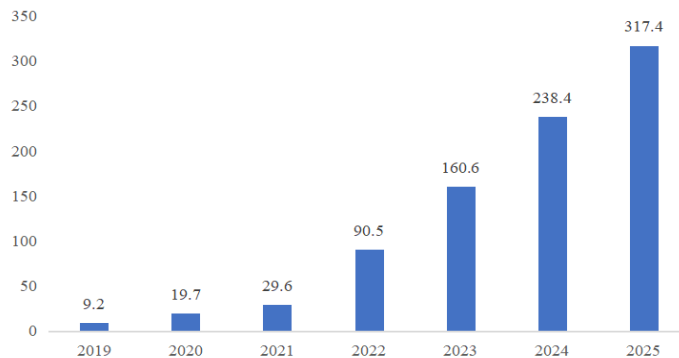
- 智能座舱其核心主要由座舱域控、液晶仪表、液晶中控娱乐屏、音响HUD、流媒体后视镜、人机交互系统、以及操作系统软件等产品构成。这类产品多数是在传统座舱的基础上，由消费电子应用转变而来。当前国内市场和技术成熟，且受终端用户热捧。
- 重点关注座舱域控、HUD、液晶面板、人机交互系统等相关本土产业链布局。HUD在智能汽车应用越来越广泛，目前市场渗透率不高，未来增长空间可期。据ICV Tank预测，智能座舱系统2022年将有望突破740亿元。

图58：2017-2022中国汽车智能座舱市场规模及预测（亿元）



资料来源：ICV Tank，华福证券研究所整理

图59：2019-2025中国车载HUD市场规模及预测（亿元）



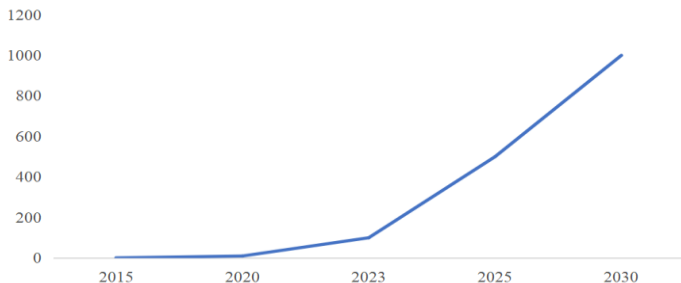
资料来源：天津大学中国汽车战略发展研究中心，华福证券研究所

4.3 汽车电子是新能源汽车实现“智能电动”的内核

➤ SoC：高算力SoC是智能汽车的超级大脑，价值高，拥有顶级生态圈

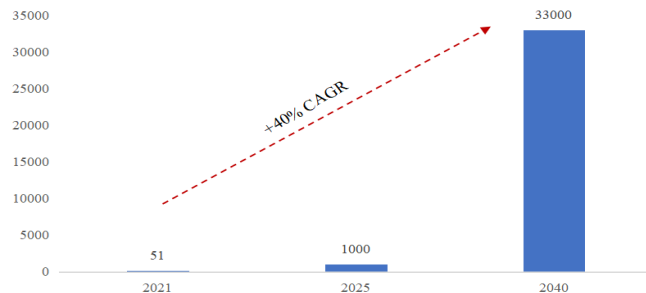
- Intel前CEO科在奇表示，未来每辆自动驾驶汽车每天生成的数据为4TB，智能驾驶和智能座舱的迭代升级对芯片的算力提出较高要求。根据未来市场研究 (FMI) 预测，汽车SoC市场规模预计将从2022年的170.66亿美元增长到2028年的268.00亿美元，复合年增长率为7.8%。随着高级别智能驾驶开放及高端智能座舱为乘客实现第三生活空间，对SoC的需求必将高速增长，车用SoC市场将迎来快速发展。
- 高算力芯片不仅仅是芯片硬件的算力和制程的先进性，OEM判断一颗高性能、高性价比的SoC芯片标准一般是：芯片企业的软件生态、视觉算法成熟度、软件的复用率、硬件的可靠性、功能安全等级、功耗、代码的开源度、产品的可持续迭代能力、报价策略与供应链的稳定性等。

图60：随着智能驾驶逐渐渗透，对SoC算力需求 (Tops)



资料来源：电子发烧友网，华福证券研究所

图61：英伟达预测其自驾SoC与座舱SoC出货量 (千颗)



资料来源：IHS, Credit Suisse estimates, 华福证券研究所

- 第一部分：2022年电子行业回顾
- 第二部分：半导体—全球逆风将触底，自主可控仍可期
- 第三部分：消费电子—AR/VR崭露头角，机遇起于青萍之末
- 第四部分：汽车电子—电动化+智能化，车载电子前景广阔
- 第五部分：投资建议与风险提示

➤ 投资建议：

- **半导体领域**，随着2023年半导体行业景气度见底回温，以及海外对我国科技企业技术封锁持续加码，建议关注半导体设备、材料、零部件等基础环节的新莱应材、英杰电气、北方华创、富创精密、汉钟精机、江丰电子、南大光电、石英股份、昌红科技等。此外先进封装领域的长电科技、晶方科技、通富微电也建议重点关注。
- **消费电子领域**，建议关注在新一代无线通讯技术（5G）的孕育下，AR/VR为代表的智能可穿戴终端供应链中的全志科技、瑞芯微、苏大维格等。
- **汽车电子领域**，建议关注受益于汽车电子化率提升供应链中的全志科技、瑞芯微、沪电股份、韦尔股份、万集科技等。

表5：重点公司盈利预测（2022年12月05日）

股价(元)	代码	公司	市值(亿元)	营收(亿元)				归母净利润(亿元)				PE			
				2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E
79.78	300260.SZ	新莱应材	180.75	20.54	27.45	35.03	44.13	1.70	3.72	5.31	7.15	62.93	48.59	34.03	25.29
81.05	300820.SZ	英杰电气	116.41	6.60	13.12	19.20	24.00	1.57	2.91	4.23	5.48	54.46	39.94	27.53	21.25
224.35	002371.SZ	北方华创	1185.80	96.83	145.80	195.34	249.67	10.77	20.10	27.54	36.89	169.34	59.01	43.06	32.14
125.68	688409.SH	富创精密	262.74	8.43	14.46	22.23	32.16	1.26	2.27	3.58	5.22	--	115.97	73.32	50.38
25.23	002158.SZ	汉钟精机	134.91	29.81	33.73	40.48	48.49	4.87	5.87	7.24	8.97	29.25	22.97	18.64	15.04
73.94	300666.SZ	江丰电子	189.27	15.94	23.61	32.65	42.32	1.07	2.96	4.09	5.34	112.25	63.92	46.32	35.44
31.86	300346.SZ	南大光电	173.23	9.84	16.19	20.90	27.11	1.36	2.61	3.67	4.82	143.92	66.50	47.27	35.94
130.9	603688.SH	石英股份	472.91	9.61	20.87	39.59	56.10	2.81	9.02	19.57	28.36	79.32	52.42	24.17	16.68
21.04	300151.SZ	昌红科技	105.7276	11.274	14.685	19.16	24.61	1.1184	1.685	2.5	3.57	183.77	62.75	42.29	29.62
21.43	300458.SZ	全志科技	135.01	20.65	17.91	20.39	22.95	4.94	3.80	4.32	4.85	42.36	35.58	31.29	27.84
80.36	603893.SZ	瑞芯微	335.41	27.19	30.25	42.22	58.82	6.02	5.99	8.96	12.94	94.92	56.03	37.42	25.92
18.37	300331.SZ	苏大维格	47.70	17.37	23.45	30.01	38.20	-3.50	0.96	2.36	3.81	-24.75	49.92	20.18	12.52
12.38	002463.SZ	沪电股份	234.81	74.19	81.91	100.87	120.47	10.64	12.71	16.72	21.05	29.57	18.48	14.04	11.15
82.09	603501.SH	韦尔股份	972.19	241.04	236.60	292.69	355.26	44.76	38.78	52.36	65.12	60.80	25.07	18.57	14.93
20.12	300552.SZ	万集科技	42.88	9.45	7.86	12.07	15.97	0.43	-0.93	0.11	0.68	201.66	-46.11	389.84	63.06
24.86	600584.SH	长电科技	442.40	305.02	345.91	387.50	439.84	29.59	32.50	36.09	42.44	18.66	13.61	12.26	10.42
20.82	603005.SZ	晶方科技	136.00	14.11	14.50	19.55	24.89	5.76	4.34	6.20	7.59	39.03	31.37	21.93	17.92
17.15	002156.SZ	通富微电	259.52	158.12	201.09	245.58	296.77	9.57	9.56	13.33	16.92	26.99	27.13	19.47	15.34

资料来源：以上所有数据均来自于wind一致预期，华福证券研究所整理

- **相关企业业务开展不及预期**，若公司在技术研发及市场拓展方面进展缓慢，则会影响公司的盈利表现。
- **宏观经济不及预期**，电子行业作为可选消费品，需求量受经济基本面影响较大，若宏观经济衰退，则电子行业相关公司经营也将面临压力。
- **疫情反复导致供应链风险**，电子行业产业链较长且各个环节分散在全球各地，若疫情反复导致供应链受阻，则会对企业稳定经营提出挑战。
- **地缘政治风险**，电子行业很多上游设备原材料、下游客户均在海外，若受到类似于中美地缘政治因素影响，也会对供应链公司业绩造成波动。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（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，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。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，之后可能会随情况的变化而调整。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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

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。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12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；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区滨江大道5129号陆家嘴滨江中心N1幢

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

