

Mobileye Global Inc. (MBLY.US) 首次覆盖： 辅助驾驶芯片龙头，高阶智驾因机以发

买入

首次覆盖

智能化已经拉开了新能源汽车发展下半场的序幕，作为智能化的核心应用场景，全球智能驾驶解决方案市场将随着主机厂的技术进步和用户心智培育而迎来高速增长。智驾芯片和软件算法作为智能驾驶核心构成，正在逐渐成为产业链中的价值高地。作为辅助驾驶时代 ADAS 芯片领域的龙头厂商，Mobileye 的全球份额可观，也具有目前最完整的自动驾驶定义和产品布局，从基础行车到消费级自动驾驶再到 L4 级出行服务的业务均布有对应产品，预计公司业务将随行业的快速成长实现自然扩张。我们首次覆盖 Mobileye (MBLY.US)，给予“买入”评级。

黄佳琦（科技分析师）
sia_huang@spdbi.com
(852) 2809 0355

沈岱（首席科技分析师）
tony_shen@spdbi.com
(852) 2808 6435



欢迎关注
浦银国际研究



Mobileye (MBLY.US) 首次覆盖：辅助驾驶芯片龙头，高阶智驾因机以发

我们首次覆盖 Mobileye (MBLY.US)，首予“买入”评级，目标价为 16.2 美元，潜在升幅 19%，对应 2025 年调整后目标市盈率 29.9x。

- **新能源车智能化浪潮下，在智能驾驶领域的全面布局为公司成长奠定基础：**作为 ADAS 芯片龙头，公司全球份额可观，也具有目前最完整的自动驾驶定义和产品布局，ADAS 方案的成熟算法模型和经过广泛验证的上车数据，为已实现量产的高阶智驾方案 SuperVision 进入更多国际车企打下坚实基础；叠加在 L3 级自动驾驶的项目定点和 L4 级 AMaaS 业务的布局，公司有望随着智驾行业的自然扩张实现加速成长。我们首次覆盖 Mobileye (MBLY.US)，给予“买入”评级。
- **在 ADAS 领域 20 余年的能力积累，叠加走向开放的商业模式，兼顾各类客户需求：**公司技术底蕴深厚，硬件方面 EyeQ 系列不断迭代，软件算法方面也形成了四大核心技术并持续更新。公司 2023 年芯片出货量超过 3,700 万颗，受益于规模效应，成本优势明显，满足部分国际车企快速普及智驾功能的需求。而面对车企不断增长的自定义差异化产品需求，Mobileye 已于 2022 年推出 SDK 支持客户进行定制开发，商业模式从纯“黑盒”交付走向灵活开放，更好地适配客户需求。
- **二季度出货量和盈利表现环比改善，公司指引兑现有望拉动估值恢复：**1Q24 公司出货量受到下游 Tier 1 客户库存过剩的影响下滑明显，但我们认为汽车半导体行业已进入主动去库存阶段，2Q24 开始已经可以看到 EyeQ 芯片出货量环比回升 113%。随着下游拉货动能的恢复，公司收入增速及盈利能力指标在二季度已展现恢复之势，后续季度若公司指引如期兑现，将带动估值从底部上行，进入上升通道。
- **估值：**我们采用 DCF 估值法，假设 Mobileye 2029-2033 年的营收增长率为 20%-25%，永久增长率为 3%，WACC 为 8.4%，得到 Mobileye 的目标价为 16.2 美元，潜在升幅 19%，对应 2025E 经调整市盈率为 29.9x。
- **投资风险：**宏观经济走弱导致全球汽车需求不振；行业竞争加剧导致份额流失，拖累公司毛利率；业务进展不顺，定点项目量产时间晚于预期，出货量不及预期；中美博弈加剧，在华业务受限；公司利润释放不及预期，无形资产摊销蚕食净利润；母公司战略调整，继续减持。

图表 1：盈利预测和财务指标（2022-2026E）

百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	1,869	2,079	1,654	2,130	2,746
营收同比增速	35%	11%	(20%)	29%	29%
经调整毛利率	74.5%	70.0%	68.1%	67.9%	66.1%
经调整净利润	605	659	206	438	677
经调整净利润增速	28%	9%	(69%)	112%	54%
目标经调整 P/E (x)	20.4	19.8	63.5	29.9	19.4

E=浦银国际预测 资料来源：公司公告、浦银国际

本研究报告由浦银国际证券有限公司分析师编制，请仔细阅读本报告最后部分的分析师披露、商业关系披露及免责声明。

黄佳琦

科技分析师

sia_huang@spdbi.com
(852) 2809 0355

沈岱

首席科技分析师

tony_shen@spdbi.com
(852) 2808 6435

2024 年 9 月 9 日

Mobileye (MBLY.US)

买入

目标价 (美元)	16.2
潜在升幅/降幅	+19%
目前股价 (美元)	13.62
52 周内股价区间 (美元)	13.16-44.48
总市值 (百万美元)	11,046
近 3 月日均成交额 (百万)	108.0

注：截至 2024 年 9 月 4 日收盘价

市场预期区间



▲ SPDB 目标价 ◆ 目前价 ◆ 市场预期区间

资料来源：Bloomberg、浦银国际

股价相对表现



资料来源：Bloomberg、浦银国际



扫码关注浦银国际研究

目录

汽车电动化和智能化浪潮下，行业迎来供应链变革和价值链重构	5
电动化势不可挡，智能化方兴未艾.....	5
供应链变革：由链式结构逐步走向网状融合.....	14
价值链重塑：汽车产业价值链向上下游延伸，智能化增量零部件更为受益.....	18
汽车芯片：电动化、智能化驱动车载半导体量价齐升	22
汽车芯片行业概览.....	22
市场规模及行业增长情况.....	30
落地场景丰富，智能驾驶+智能座舱双轮驱动车载主控芯片的需求增长.....	34
智驾芯片群雄并起，竞争格局还未完全固化.....	36
库存周期：整车库存增速见顶，零部件整体仍待进一步消化	44
整车：库存周期特征明显，仍待回归疫情前水平.....	45
零部件：疫情后行业库存水位整体向上平移，目前还需进一步消化.....	51
汽车半导体：库存波动幅度较深，库存同比增速或在今年内逐季回落.....	53
Mobileye：继续发挥 ADAS 领域先发优势，逐步迈向高阶自动驾驶	57
深耕行业 20 余年，在 ADAS 领域技术积累深厚.....	57
竞争优势：优质性价比奠定基础，积极寻求“去黑盒化”商业模式更新.....	62
成长动能：下游库存逐步完成消纳后拉动出货，长期智驾行业成长空间广阔.....	67
财务预测与估值	71
财务分析与预测.....	71
估值：首予“买入”评级，目标价 16.2 美元.....	72
智能驾驶行业可比公司估值.....	74
SPDBI 乐观与悲观情景假设	76
风险提示	77
财务报表	78

财务报表

财务报表分析与预测

利润表						资产负债表					
百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E	百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	1,869	2,079	1,654	2,130	2,746	货币资金	1,024	1,212	1,286	1,262	1,471
销货成本	(947)	(1,032)	(906)	(1,040)	(1,253)	应收账款	269	357	284	366	472
毛利润	922	1,047	749	1,089	1,493	存货	113	391	206	236	285
经营支出	(959)	(1,080)	(1,283)	(1,354)	(1,379)	向关联方提供贷款	-	-	-	-	-
研发费用	(789)	(889)	(1,094)	(1,144)	(1,169)	其他流动资产	110	106	106	106	106
销售费用	(120)	(118)	(120)	(127)	(123)	流动资产合计	1,516	2,066	1,882	1,970	2,333
管理费用	(50)	(73)	(70)	(82)	(87)	物业及设备	384	447	507	589	699
营业利润 (亏损)	(37)	(33)	(534)	(265)	114	无形资产	2,527	2,053	1,609	1,209	878
非经营收入	5	49	56	45	36	商誉	10,895	10,895	10,895	10,895	10,895
利息收入-关联方	18	-	-	-	-	其他非流动资产	119	116	116	116	116
利息支出-关联方	(24)	-	-	-	-	资产总计	15,441	15,577	15,009	14,779	14,921
其他非经营收益/(支出)净额	11	49	56	45	36	应付账款及应计费用	189	229	201	254	336
除税前溢利	(32)	16	(478)	(220)	150	应付关联方款项	73	39	39	39	39
所得税	(50)	(43)	(12)	(17)	(33)	其他流动负债	122	135	135	135	135
净利润 (亏损)	(82)	(27)	(490)	(237)	117	流动负债合计	384	403	375	428	510
基本股数 (百万)	759	805	806	806	806	长期员工福利	56	56	56	56	56
摊销股数 (百万)	759	805	806	806	806	递延税项负债	162	148	138	131	124
基本每股收益 (美元)	(0.11)	(0.03)	(0.61)	(0.29)	0.14	其他非流动负债	45	46	46	46	46
摊薄每股收益 (美元)	(0.11)	(0.03)	(0.61)	(0.29)	0.14	负债合计	647	653	615	661	737
						母公司投资	-	-	-	-	-
						股本溢价	14,737	14,886	14,855	14,816	14,764
						其他综合收益	(9)	-	-	-	-
						留存收益	57	30	(460)	(697)	(580)
						其他股东权益	9	8	-	-	-
						股东权益合计	14,794	14,924	14,395	14,119	14,184
						负债及股东权益总计	15,441	15,577	15,009	14,779	14,921

现金流量表						主要财务比率					
百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	546	394	220	155	439	营运指标增速					
净利润 (亏损)	(82)	(27)	(490)	(237)	117	营业收入增速	35%	11%	(20%)	29%	29%
折旧	23	39	48	57	69	经调整毛利利润增速	30%	4%	(23%)	28%	25%
摊销	544	474	444	401	331	经调整营业利润增速	25%	1%	(72%)	145%	68%
递延所得税抵免 (开支)	(9)	(14)	(10)	(7)	(7)	经调整净利润增速	28%	9%	(69%)	112%	54%
其他经营活动现金流	178	258	-	-	-	盈利能力					
营运资金变动	(126)	(336)	230	(59)	(72)	净资产收益率 (平均)	(0.5%)	(0.2%)	(3.3%)	(1.7%)	0.8%
应收账款减少 (增加)	(114)	(88)	73	(82)	(106)	总资产报酬率	(0.5%)	(0.2%)	(3.2%)	(1.6%)	0.8%
库存减少 (增加)	(16)	(278)	185	(31)	(48)	投入资本回报率	(0.6%)	(0.5%)	(3.8%)	(2.0%)	0.6%
应付账款增加 (减少)	58	10	(28)	53	83	利润率					
其他经营资金变动	(54)	20	-	-	-	经调整毛利率	74.5%	70.0%	68.1%	67.9%	66.1%
利息收入 (支出)	18	-	-	-	-	经调整营业利润率	36.7%	(1.6%)	(32.3%)	(12.4%)	4.2%
投资活动现金流	1,187	(98)	(108)	(139)	(179)	经调整净利润率	32.4%	31.7%	12.5%	20.6%	24.6%
资本支出	(111)	(98)	(108)	(139)	(179)	营运能力					
取得或购买长期投资	-	-	-	-	-	现金循环周期					
银行存款增加	1,299	-	-	-	-	应收账款周转天数	41	55	71	56	56
其他投资活动现金流	(1)	-	-	-	-	存货周转天数	40	89	120	78	76
融资活动现金流	(1,317)	(100)	(39)	(40)	(51)	应付账款周转天数	67	74	87	80	86
银行存款增加	1,034	-	-	-	-	净债务 (净现金)	56	56	56	56	56
银行存款增加	(1,255)	-	-	-	-	自由现金流	293	46	79	(5)	264
雇员及非雇员以股份为基础的薪酬	(280)	(100)	(31)	(40)	(51)						
其他融资活动现金流	(816)	-	(8)	-	-						
汇兑损益	(6)	(5)	-	-	-						
现金及现金等价物净流量	410	191	74	(24)	209						
期初现金及现金等价物	625	1,035	1,226	1,300	1,276						
期末现金及现金等价物	1,035	1,226	1,300	1,276	1,485						

E=浦银国际预测
资料来源：公司资料、Wind、浦银国际预测

汽车电动化和智能化浪潮下，行业迎来供应链变革和价值链重构

电动化势不可挡，智能化方兴未艾

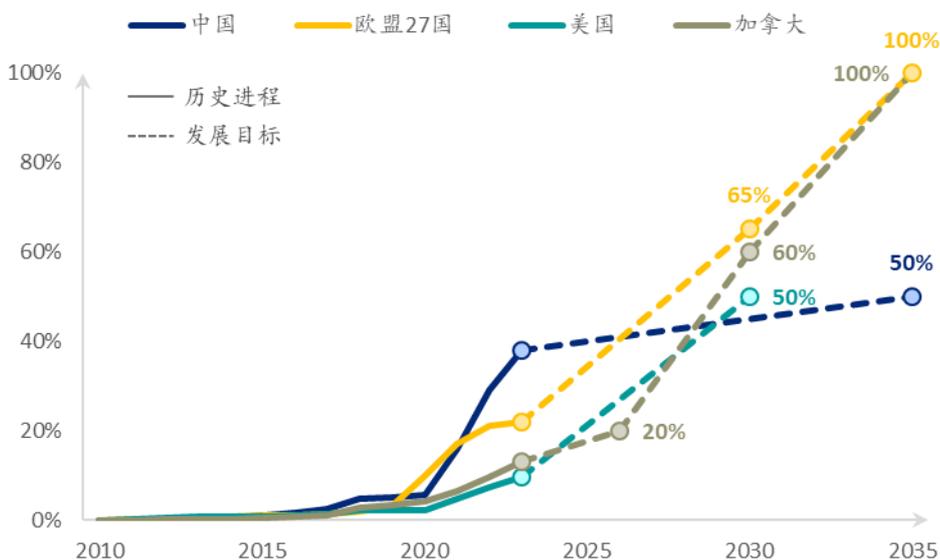
电动化：可持续发展背景下，全球汽车工业大势所趋

根据国际能源署（IEA）发布的报告，2023 年全球与能源相关的二氧化碳排放量达到创纪录的 374 亿吨，但由于太阳能、风能和电动汽车等技术的发展，增量低于 2022 年的 4.9 亿吨。在延缓气候变化、通过环境保护以实现可持续发展等需求的共同推动下，全球已有超过 130 个国家/地区提出了实现“碳中和”的气候目标。降低交通领域的碳排放是达成全球减碳目标的关键措施之一，因此许多国家都制定了明确的新能源车发展规划。

汽车电动化是全球的大势所趋，虽然在短期内，外部环境的扰动或将对此进程产生一定影响、造成渗透率上升路径的波动。但考虑到汽车电动化作为一个长期的全球性议题，我们认为新能源车的长期发展方向并不会因为短期扰动而转移。目前全球主要汽车市场的新能源车渗透率也呈总体上行趋势。

IEA 预测，2024 年全球电动汽车市场将在 2023 年创纪录的高基数上保持增长，预计全年销量将达 1,700 万辆，渗透率达到 20% 以上。同时，尽管需求仍主要集中在中国和欧美市场，但越南和泰国等一些新兴市场的增长也有所加快。随着更适应本地化需求的新能源车型陆续推出，新兴市场的新能源车交付量有望做出增量贡献。

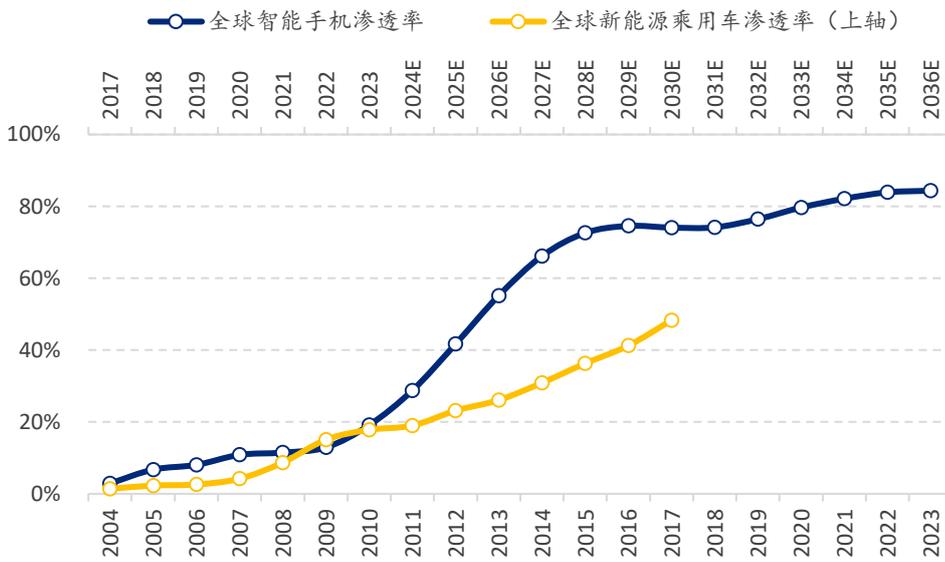
图表 2：全球主要国家/地区市场汽车电动化发展规划：中国已提前达成目标



资料来源：IEA、公开资料、浦银国际整理

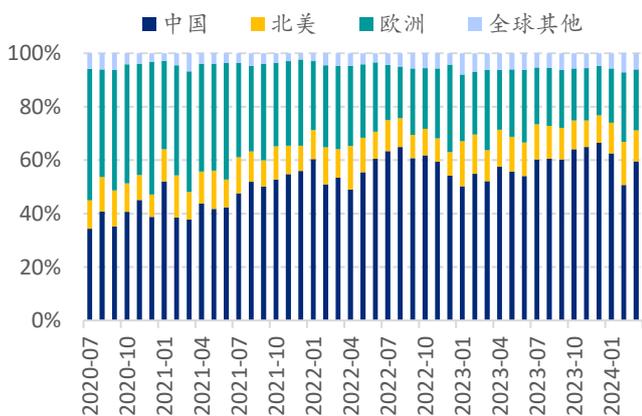
而在汽车电动化的实现路径上，正如我们在 2021 年的报告《[新能源汽车与智能手机行业及供应链梳理比较：四大派系的初局混战](#)》中所判断的，新能源汽车行业发展的初期与智能手机有许多类似的地方（图表 3）。与智能手机对功能机的替换类似，新能源汽车也将对传统能源汽车的需求进行替换。参考智能手机替代功能机的路径，我们认为，尽管全球汽车产销水平的增速处于较为平稳的状态，但在行业新能源车渗透率逐步上升的过程中，市场规模仍有较大的增长空间。

图表 3：全球销量渗透率比较：新能源乘用车 vs 智能手机



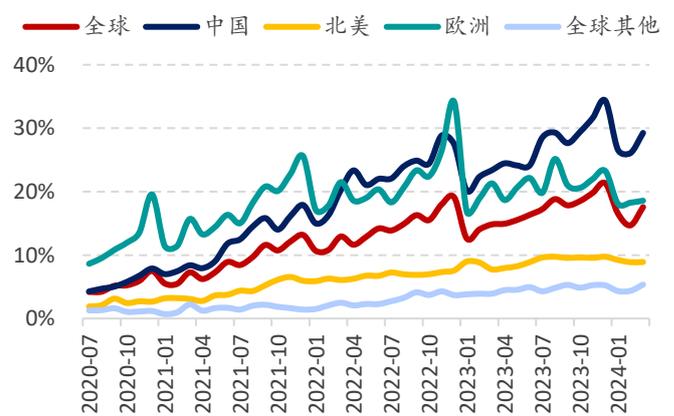
注：E=Bloomberg Intelligence 预测，上轴对应新能源乘用车，下轴对应智能手机；
资料来源：IDC、IEA、Bloomberg、MarkLines、ACEA、CATARC、Wind、浦银国际

图表 4：全球新能源汽车销量份额（分地区）



资料来源：MarkLines、Bloomberg、浦银国际

图表 5：全球新能源汽车销量渗透率（分地区）



资料来源：MarkLines、Bloomberg、浦银国际

智能化：用户心智构建逐渐完善，技术持续进步奠定智驾功能的普及基础

在新能源汽车发展的上半场中，电动化作为核心驱动力，带动新能源车渗透率的大幅提升。到如今，新能源车的渗透率不断走高，市场竞争渐显激烈之势；而智能化则已经拉开了新能源汽车发展下半场的序幕。

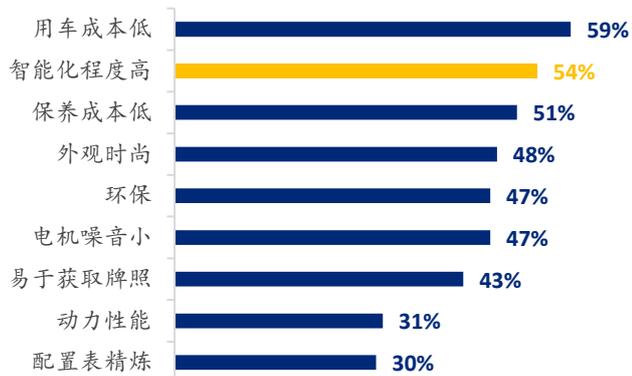
智能化目前最具象的体现，就是智能驾驶和智能座舱相关的功能。这也是对于消费者具有最切身影响的两大方面，符合消费者对于更先进的智能驾驶体验、更智能的座舱环境以及更个性化的驾驶乐趣的追求。智能化功能的布局也成为车企新一轮竞争的重要筹码。汽车智能化正迅速成为消费者购车的核心考量，特别是智能驾驶技术、智能座舱等功能。随着技术的不断进步，智能化水平已成为新能源汽车竞争的新焦点。

从智能驾驶的维度，新能源汽车保有量的激增为相关技术水平大幅提升并实现商业化应用提供了土壤。目前，智能辅助驾驶和自动驾驶技术正在高速发展，从基本的车辆控制辅助到高阶智驾辅助，从简单的功能到向高度集成、智能化的复杂系统的转变，其功能也在不断升级和完善。此外，随着 AI 大模型的快速发展和端到端技术路线的落地，智驾发展也迎来了新的可能。

需求端，消费者购车偏好正在重塑。随着大量智能电动车进入市场，在行业头部玩家带领下，汽车产业生态圈对智能驾驶技术的宣传强化以及消费者对驾驶辅助系统的使用和熟悉将促进智能驾驶市场日趋成熟，导向消费者购车偏好的重塑。以中国市场为典型代表，用户大体对智能驾驶持积极态度；整体消费者群体也对智能驾驶展现出更开放的态度。根据麦肯锡 2024 年 3 月发布的《中国汽车消费者洞察》报告，54% 的汽车消费者将智能化水平作为购车时的关键考量因素，排名仅次于用车成本。其中，“更先进的自动驾驶功能”是智能化中最受关注的部分，占比达到 65%。

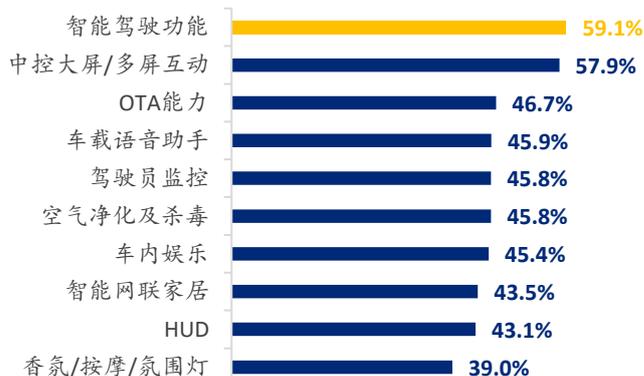
用户心智的突破又反向促进了智能驾驶功能的普及和行业智能化水平的提升，实现良性循环。智能化在购车决策中的重要性日益凸显，也促使众多汽车制造商加快了智能化技术的研发和工程投入，间接加速了技术研发进度。

图表 6: 中国用户购车时考虑的各项因素排名：“智能化”的考量高居第二位（2024 年）



资料来源：麦肯锡、浦银国际

图表 7: 中国用户购车时，智能驾驶功能是“智能化”各类目中最重要的决策依据（2023 年）



资料来源：佐思汽研、浦银国际

智能驾驶相关解决方案，蕴含着更高的价值潜力和更大的成长空间

在新能源汽车发展的上半场中，电动化作为核心驱动力带动了竞争格局的重塑；而今，新能源汽车发展的下半场，智能化的序幕已然拉开。智能驾驶作为汽车智能化的主力支柱之一，正处于高速增长阶段。

一般来说，智能驾驶是一个相对宽泛的概念，指搭载先进的传感器等智能装置，运用现代传感技术、信息与通信技术、人工智能等技术，具备复杂的环境感知、规划决策和控制执行等功能，并最终可以部分或完全替代人类驾驶员驾驶的系统。按照汽车控制权和安全责任分配的不同，智能驾驶又可划分为不同的等级。目前较为权威的分级标准，是国际自动机工程学会（SAE International）制定的自动驾驶分级标准。该标准将汽车驾驶自动化分为 L0-L5 六个等级，级别越高，车辆自动化程度越高。中国工信部于 2021 年发布《汽车驾驶自动化分级》国家推荐标准，与 SAE 的划分基本一致（图表 8）。

虽然等级划分标准中多用“驾驶自动化”进行描述，但是考虑到“智能驾驶”概念更强调智能化的过程，车企宣传口径上也倾向于使用“智能驾驶”称呼从辅助驾驶到有条件自动驾驶的一系列功能；而用“自动驾驶”指代 L4/L5 级高度自动化的场景，所以本文将使用“智能驾驶”泛指涉及驾驶自动化的类各功能，即采用一种广义的智能驾驶概念，以免造成混淆。

图表 8：智能驾驶的等级划分

划分要素		辅助驾驶支持功能			自动驾驶功能		
驾驶员状态示意图							
		无系统	“解放双脚”	“解放双手”	“解放双眼”	“解放大脑”	
分级标准	SAE 国标	Level 0 0级	Level 1 1级	Level 2 2级	Level 3 3级	Level 4 4级	Level 5 5级
功能名称	SAE 国标	无驾驶自动化 应急辅助	驾驶员辅助 部分驾驶辅助	部分驾驶自动化 组合驾驶辅助	有条件驾驶自动化 有条件自动驾驶	高度驾驶自动化 高度自动驾驶	完全驾驶自动化 完全自动驾驶
车辆控制	SAE 国标	驾驶员应时刻处于驾驶状态，无论驾驶支持功能是否开启			当自动驾驶功能启用时，由自动驾驶系统驾驶车辆		
目标和事件	SAE 国标	驾驶员	驾驶员及系统	系统	系统	系统	系统
探测与响应	SAE 国标	驾驶员必须时刻监督，并根据需要进行操作以保证安全			系统	系统	系统
动态驾驶任务后接		驾驶员	驾驶员	驾驶员	动态驾驶任务接管 (接管后成为驾驶员)	无需驾驶员接管驾驶车辆	
功能设计运行范围		有限制	有限制	有限制	有限制	有限制	无限制*
代表智驾功能示例		自动紧急制动 盲点警告 车道偏离警告	车道居中 自适应巡航 自动并线	自动泊车辅助 交通拥堵辅助 高速驾驶辅助	高速驾驶引导 交通拥堵领航 领航辅助驾驶	自动代客泊车 高速驾驶自动化	功能同前一级 但使用不受限制 可随处行驶

注：国标指的是《汽车驾驶自动化分级》国家推荐标准（GB/T 40429-2021）；星标的 5 级自动驾驶“无限制”指排除商业和法规因素等限制；

资料来源：SAE International、国家标准全文公开系统、浦银国际整理

“智能驾驶解决方案”是指利用硬件、软件和算法相结合的方式，处理车辆周围环境的实时数据并基于自动计算作出决策，使车辆能够在各种交通场景中实现不同程度安全和舒适的行车或泊车功能的方案。

发展至今，L0-L2 级智驾解决方案已成为全球范围内的主流智能驾驶解决方案。随着主机厂在智能驾驶领域布局的扩大，全球智能驾驶解决方案市场也迎来大幅增长。根据灼识咨询（CIC），全球智能驾驶解决方案市场规模由 2019 年的人民币 1,071 亿元增至 2023 年的 2,687 亿元，复合增长率为 25.9%（图表 9）；预计 2028 年将增至人民币 5,609 亿元，复合增长率为 15.9%。

图表 9：全球智能驾驶（含应急辅助驾驶）解决方案市场规模及预测（人民币亿元）



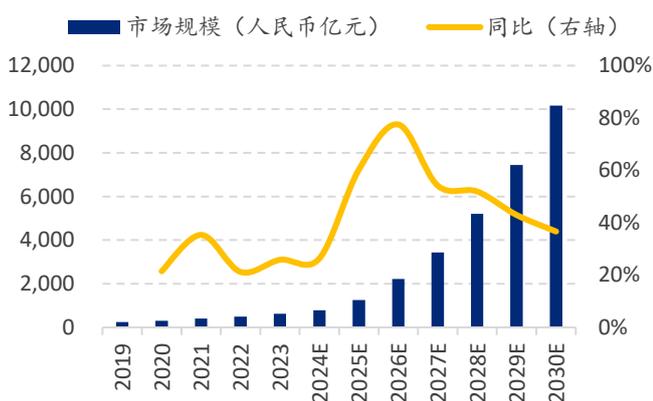
注：E=CIC 预测；资料来源：OICA、CPCA、CIC、佑驾创新招股书、浦银国际

图表 10：全球乘用车智能座舱解决方案市场规模及预测（人民币亿元）



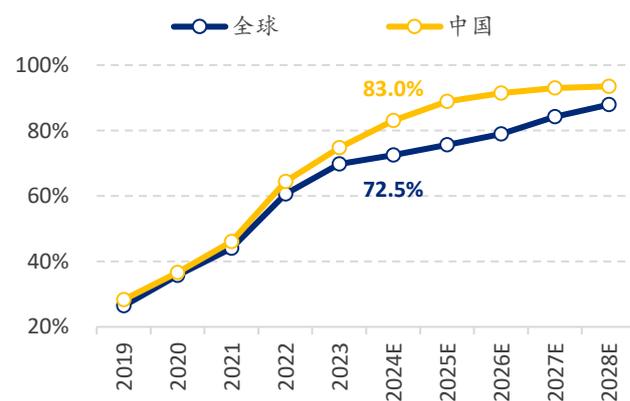
注：E=CIC 预测；资料来源：乘联会、CIC、博泰车联网招股书、浦银国际

图表 11：全球高级辅助驾驶和高阶自动驾驶解决方案市场规模及预测



注：E=CIC 预测，不包含摄像头、雷达、激光雷达等周边元器件；资料来源：CIC、地平线招股书、浦银国际

图表 12：全球及中国广义智能驾驶的乘用车渗透率表现及预测



注：E= Frost & Sullivan 预测；资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

行业层面，L2 级及以上的智能辅助驾驶装车率提升显著。根据乘联会联合科瑞咨询发布的数据，2024 年上半年，中国新能源乘用车 L2 级及以上的 ADAS（Advanced Driver-Assistance System，高级辅助驾驶系统）功能装车率达到 66.4%，同比大幅提升 15.8 个百分点。而高工智能汽车数据显示，2024 年上半年，中国市场前装标配 ADAS 功能的乘用车共交付 613.85 万辆，同比增长 16%，前装搭载率 63.42%。其中，高阶 NOA（Navigate On Autopilot，领航辅助驾驶）细分市场前装搭载率超过 6%，上半年仍保持高增长态势。

随着技术的进步，智能驾驶也在持续推进降本，包括规模扩大带来的硬件制造成本下降等，都有望推动渗透率进一步提升。以高阶智驾的典型代表 NOA 功能为例，目前仍以自主中高端车型配套为主。但同时，部分车企智驾版车型的销售占比也在逐渐爬升。以中国造车新势力为代表的新能源车企，也在加速实现高阶智驾主销价格段的向下渗透，使得搭载 NOA 功能的车型下探到 15 万元左右的价格区间。例如小鹏 MONA 系列首款车型 M03，入门款定价人民币 11.98 万元，将智驾功能下沉到 15 万元以下，力行“技术平权”。

车企层面，作为能够明显体现产品竞争力和核心技术优势的高阶辅助驾驶功能，已经开始成为车企竞相加码投入的方向乃至营销宣传的重点。多家机构将 2023 年定义为城市 NOA 元年，而今车企继续积极推进城市 NOA 功能，进展更新较快。另外，面向量产的端到端智能驾驶解决方案和车型也在加速研发中，有望极大地提升智能驾驶的效率和安全性。

- **特斯拉：**目前仍被公认为行业智能驾驶的标杆。全自动辅助驾驶 FSD（Full Self-Driving）V12 的全面推出，完全采用端到端神经网络，标志着端到端自动驾驶技术在量产车型上的应用已成为现实，再次在技术路线和功能层面实现对行业的引领。
- **小鹏：**XNGP 城区智驾已完成 100%无图化，智驾可用范围里程翻倍。2024 年 7 月，XNGP 城区智驾月度活跃用户渗透率达 84%；今年 5 月，小鹏发布国内首个量产上车的端到端大模型，开始正式推送端到端智驾。
- **华为：**ADS 2.0 无图智驾功能实现“全国都能开、有路就能开、越开越好开”，无图智驾功能在问界 M9 率先上车。华为今年 4 月发布 ADS 3.0，引入端到端架构，强化了安全性能，提升智能驾驶的效率。

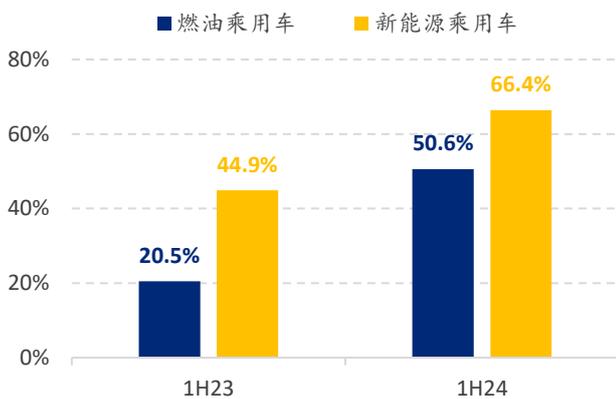
从目前功能实现来看，各家车企主要朝无图化、全场景化以及低成本化的方向来实现高级智能辅助驾驶。相较于高速 NOA，城市应用场景的智能驾驶需要面对更加复杂的路况环境，对感知方案的要求更高，传统的高精地图受限于更新频率低、采集成本高，无法满足城市智驾处理复杂路况的及时响应需求，导致许多车企开始转向不依赖于高精地图的无图 NOA 方案。

城市智驾无图 NOA 功能开拓方面，海外目前以特斯拉一枝独秀，而国内则以小鹏和华为系的鸿蒙智行较为领先（图表 17）。在 IDC 的城区领航辅助驾驶测评中，少数领先品牌的车型能够基本实现端到端的自动驾驶任务，完成具有较高难度的无保护左转、车辆密集情况下的右转、掉头等任务。但也还有很大部分车企、车型的城区领航辅助驾驶功能存在较多不可用区域，面对复杂场景无法完成任务或预留足够时间提醒接管，易出现急刹、突然要求接管等操作，存在很大的优化空间。

从全球范围来看，中国车企率先开始大力投入智能驾驶的技术研发，一定程度上率先导入；海外目前看来只有特斯拉“势单力孤”，但各大车厂也并未放弃此方向，在充分意识到市场对智驾功能的关注度与日俱增的情况下，结合自身在过去几年因为车型研发进度落后、零部件量产进度不及预期、本地消费者的支付意愿等综合考虑，已经开始选择加码高级别自动驾驶技术的投入，加速新车型推出。同时，全球多个国家的自动驾驶相关法规正在逐步落地，完善对于车辆驾驶场景、驾驶员行为、事故责任划分等的详细规定，为车企从自动驾驶试点上路到未来量产落地奠定了合规基础（图表 20）。

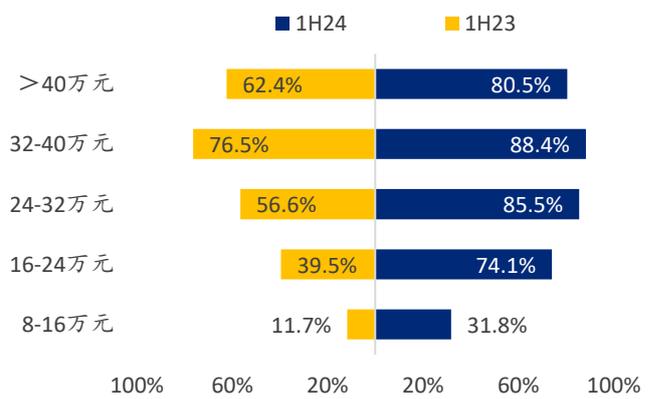
总体而言，我们对于新能源汽车行业整体朝智能化方向发展的趋势表示乐观。随着相关技术的不断成熟和法规的完善，以及 AI 大模型的发展，我们认为以智能驾驶为代表的智能化功能具有更加广阔的应用前景和增长空间。

图表 13: 中国乘用车 L2 级及以上 ADAS 功能装车率变化（按动力类型划分）



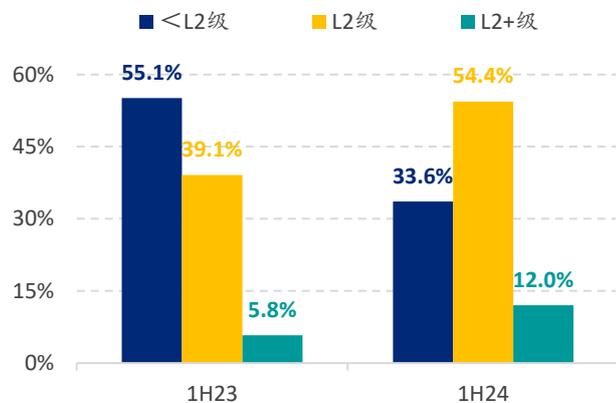
资料来源：乘联会、科瑞咨询、浦银国际

图表 14: 中国新能源乘用车不同车型 L2 级及以上 ADAS 功能装车率变化（按价格段划分）



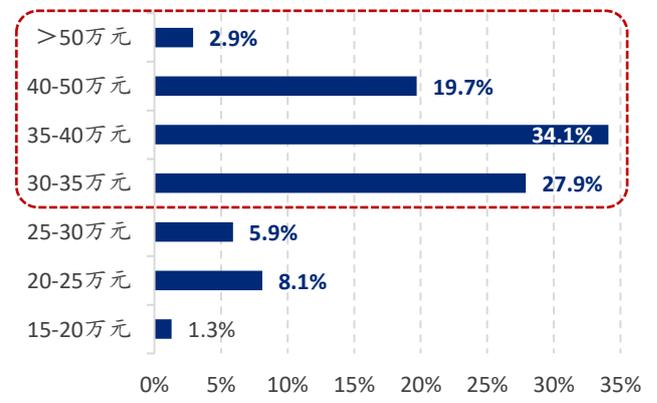
资料来源：乘联会、科瑞咨询、浦银国际

图表 15: 中国新能源乘用车市场不同等级 ADAS 功能装车率情况



资料来源：乘联会、科瑞咨询、浦银国际

图表 16: 2023 年中国市场标配 NOA 功能的车型仍主要分布在 30 万元以上价格段



资料来源：盖世汽车研究院、浦银国际

图表 17: 中国新能源车企当前无图 NOA 进展较快

品牌	代表车型	高速 NOA	城市 NOA	不依赖高精地图	无图开放区域	当前进展
小鹏		● 标配	● 标配	✓	全国	2024 年 5 月, XNGP 城区智驾已完成 100% 无图化, 智驾可用范围里程翻倍。2024 年三季度, 实现全国每条路都能开, 全面实现无图
理想		● 标配	● 标配	✓	全国 (AD Max)	全国道路通用的无图版城市 NOA 已于 5 月开启千人规模用户公测, 并已于 7 月通过 OTA 升级向 AD Max 全量用户推送无图城市 NOA
华为		● 标配	○ 选配	✓	全国	2024 年 3 月, 问界全系车型通过 OTA 升级, 新增不依赖高精地图的城区智驾领航辅助功能 (City NCA), 实现了全国城区全面覆盖
小米		○ 选配	○ 选配	✗	/	采用轻地图方案, 在部分复杂场景, 会结合先验信息来优化该功能的表现, 其余场景可通过车端实时感知和规划来完成; 平台支持高速无图 NOA
比亚迪		● 标配	○ 选配	✗	/	2024 年 1 月, 通过 OTA 升级向所有选购高阶智驾全享包用户推送高速 NOA; 城市 NOA 于 3 月落地, 首批开放包括深圳在内的一批主要城市

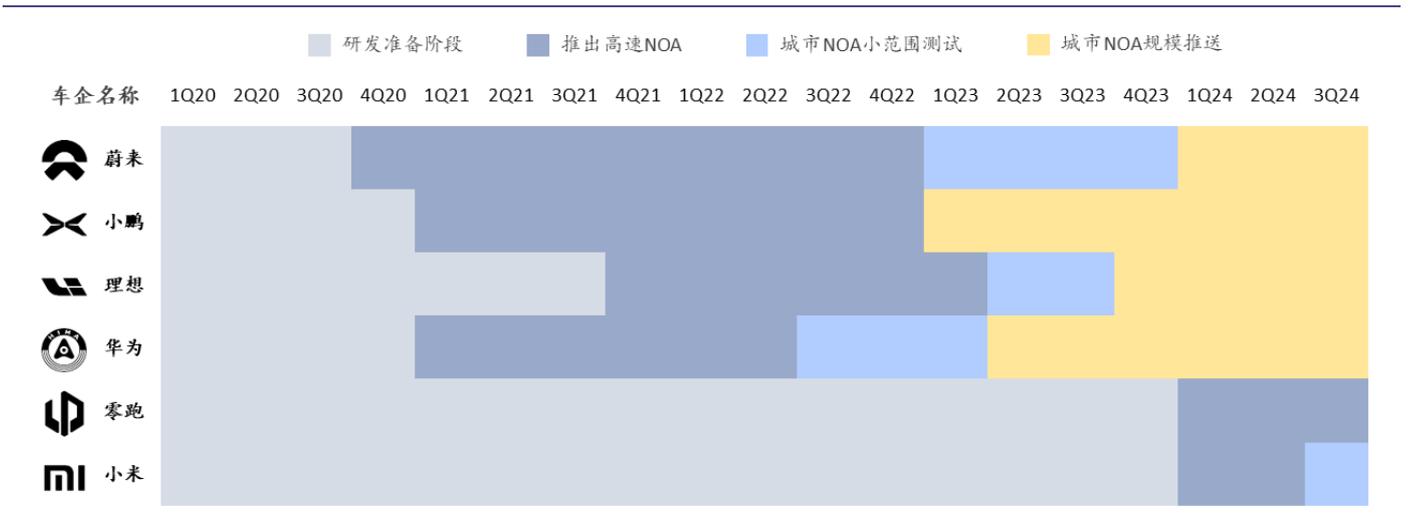
资料来源: 公司官网、新出行、公开资料、浦银国际整理

图表 18: 以中国造车新势力为首的新能源车企, 正在积极布局城市领航辅助驾驶功能 (截至 2024 年 8 月)

品牌	功能名称	智能化代表车型	当前覆盖城市	进度及未来规划	功能详情
蔚来	NOP+	全系车型	726 (99%的地级市和县级市)	目标于 2025 年将智驾可用指数提升到 80%, 智驾安全指数提升到 10	在城区、高速、换电等多种场景中完成智能驾驶任务, 包括但不限于自主调速、选择最优车道、施工绕行等
小鹏	NGP	G6、G9、X9	全国	计划在 2H25 将 XNGP 的 AI 量产智驾提升至百公里甚至数百公里接管 1 次的体验水平	自动识别红绿灯通过路况、自动超车、自动限速调节、最优车道选择、上下匝道、变道自动紧急避让等
理想	NOA	L9/8/7/6 MEGA	110+	计划 2024 年三季度推出全国都能开的无图 NOA	支持自主变道超车、出入匝道、响应信号灯路口通行、出入环岛、避让绕行施工障碍物等
零跑	NAC	C10、C16	0 (只覆盖 14 城高架场景 NAP)	计划 2H24 推出更高阶的智驾, 包括开放道路点对点通勤	目前仅实现高速 NAP 功能, 高精地图覆盖路段内的自动调整车速、智能变道、进出匝道及汇入主路
小米	NOA	SU7	10 (核心区域的主要道路)	2024 年 8 月面向招募车主的先锋版已在全国推送, 目标 2024 年进入第一梯队	十字路口无保护右转、复杂 T 字路口右转、斑马线礼让行人、借道通行、十字路口无保护左转等
华为	NCA	问界 M9 智界 S7	全国	自动驾驶能力依托多车型矩阵并且随时间推移大幅提升	车道巡航辅助增强、侧向障碍物防碰撞、智能跟随车辆限速、特种车辆模型识别智驾状态岛、代客泊车等
比亚迪	NOA	腾势 N7	1 (深圳)	2024 年内开放全国	自动紧急制动辅助系统、前向碰撞预警系统、自适应巡航、遥控驾驶、遥控泊车功能等

资料来源: 公司官网、公司官方微信公众号、公开资料、浦银国际整理

图表 19：中国部分新能源车企 NOA 功能演进过程及当前进展



资料来源：佐思汽研、各公司官网、公开资料、浦银国际整理

图表 20：部分国际组织/国家关于自动驾驶的支持方案及法规梳理

国家	颁布时间	法规/政策文件名称	相关内容
联合国	2022-06	《自动驾驶车道保持系统 (ALKS)》修订版	本法是 L3 级自动驾驶第一份具有约束力的国际法规，修订后基本覆盖了高速公路点到点自动驾驶全场景，适用范围由 M1 类车辆扩展到了 M 和 N 类车辆，特定交通环境中的自动驾驶系统 (ADS) 车速上限从当前的 60km/h 扩展到了 130km/h。
欧盟	2022-08	《Reg.(EU)2022/1426》	L4/L5 级自动驾驶系统型式认证的统一程序和技术规范，是全球首个允许成员国批准注册和销售高度自动驾驶车辆（乘用车与货车）的技术法规。
德国	2021-03	《自动驾驶法》	自 2022 年开始，允许车辆在特定应用场景下使用 L4 级的自动驾驶功能，如按固定路线行驶的巴士、往返于两配送中心之间的 Hub2Hub 运输、非高峰时期提供以需求为导向的运输服务等。
中国	2023-11	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	将遴选具备量产条件的搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品开展准入试点，取得准入的智能网联汽车产品（3 级/4 级自动驾驶）可在限定区域内开展上路通行试点，首批试点名单已于 2024 年 6 月公布。
美国	2022-03	《无人驾驶乘员保护安全标准》	强调自动驾驶汽车必须提供与人类驾驶传统汽车同等水平的乘员保护，明确完全自动驾驶汽车可不再需要配备传统的方向盘、制动或油门踏板等人工控制装置。
日本	2022-10	《道路交通安全法》修订案	允许高度自动驾驶车辆上路，以便促进 Level 4 级自动驾驶车辆在特定条件下提供出行服务以及利用无人递送车开展业务。明确高度自动驾驶车辆的实施方式，L4 级出行服务采用都道府县公安委员会批准的方式实施，递送业务则采用向都道府县公安委员会进行申报的方式实施。
韩国	2022-09	《移动创新路线图》	明确自动驾驶推广应用分“三步走”，即 2022 年底允许 L3 级自动驾驶汽车上路；到 2025 年实现 L4 级自动驾驶巴士、接驳车商业化；到 2027 年推出 L4 级乘用车。该法规还提出到 2035 年，韩国市场推出的一半新车将为 L4 级自动驾驶车辆。

资料来源：中国信通院、各政府网站、公开资料、浦银国际整理

供应链变革：由链式结构逐步走向网状融合

汽车供应链纵深复杂，单链结构下牛鞭效应愈发突显

汽车供应链，即汽车制造企业与其供应商之间的物料、信息与资金流动的过程，涵盖了整个汽车生产过程中所涉及的原材料采购、零部件供应、生产制造、物流配送等环节，各个环节之间的协同配合复杂程度极高。

为了降低汽车供应的复杂度，传统汽车供应链呈“金字塔式”的分层/分级结构，整零间形成精细化分工。在燃油车时代，单台整车约含 3 万个零部件，涵盖不同材料、不同功能的机械零部件和电子零部件，全球供应商数量多达上万乃至几万家。零部件具有通用属性强、工艺成熟等特点，产品迭代周期长，整车研发和生产时间较为充裕。因此，出于降本增效的考量，主机厂只会掌握关键部件，比如发动机、变速箱和底盘的生产，以及核心零部件的设计开发，并完成最终的装配环节；余下环节则通过向一级供应商（Tier 1）提出需求并相互紧密配合，完成大部分供应链零部件的采购。

各汽车模块内又形成单链式的垂直化供应结构。一级供应商按照主机厂的需求，完成汽车模块的设计制造，同时向二级供应商（Tier 2）采购部分零部件。而二级供应商主要对一级供应商负责，与主机厂的直接交流相对较少。在二级供应商的上游，从三级（Tier 3）再到 N 级供应商（Tier N）的关系也以此类推。从整车企业的角度，其与一级供应商联系最为紧密，对二级供应商可能有所了解，但对三级及以后的供应商则知之甚少。

参考经济学中的“牛鞭效应（Bullwhip Effect）”，供应链上存在一种需求变异放大现象，即供应链上的各级供应商，只根据来自其相邻的下级销售商的需求信息进行供应决策时，需求信息的不真实性会沿着供应链逆流而上，从消费市场到制造商、一级供应商、二级供应商等，产生逐级放大的现象。

由于需求预测的不准确性、原材料短缺、价格变动和库存责任失衡等多方面的博弈，叠加汽车行业供应链的惯性和时滞性，牛鞭效应在供应链长而复杂的汽车行业较为普遍，且供应商受到的冲击普遍大于主机厂（图表 22）。

并且，在外部宏观环境不确定性加剧、汽车产业变革加速和产业链复杂程度提升的三重叠加之下，原有的牛鞭效应由于信息不对称，在低效率、高成本的供应链中产生了二次甚至多次异动，加剧了单一节点失效所带来的供应链中断风险，对下游车企的供应链安全造成很大风险。

以汽车产业的“芯片荒”为例，导致行业缺芯的重要原因之一，就是信息与沟通需要通过各级传导，疫情也放大了汽车行业的恐慌和焦虑，造成了信息失真，进而导致企业的调整需要延长 2-3 个月，使得在芯片供应维度上卡位 Tier 2 的 Mobileye 受到来自行业库存波动的巨大影响。

产业变革驱动供应链变革，零整关系向网状融合不断演进

在汽车电动化和智能化的浪潮之下，产业的内涵和外延不断丰富，将来自电子、电气、智能系统、互联网等领域的新业态引入到了汽车行业。2021 年我们就曾在[报告](#)中判断，在智能电动车的供应链中，不同环节的要求也不同：

- **对于传统的常规部件：**如车身、外饰、内饰等，电动车与燃油车的差别不大，供应环节与原来的变化不大。
- **对于三电系统组成的动力环节：**对整个供应链在增加电力驱动系统的寿命、安全性等提出了更高要求，甚至也会需要在汽车机械结构生命周期提供可升级的灵活性，实现性能的提升。
- **对于智能化的需求：**供应链环节会更加贴近智能手机主芯片的升级节奏。对单车芯片价值量、AI 算力、软件优化迭代速度都会有较高要求。

电动化方面，发展初期各家车企、各色新能源车型的销量规模较小，且汽车动力传动系统的改变带来了零部件定制属性强、通用性低的特征，彼时新能源车企和供应链无法实现“以价换量”的商业闭环，寻求传统 Tier 1 巨头定制开发意味着超高成本。随着行业渗透率的提升，新能源车在规模逐渐扩大的同时，车型迭代周期也在不断压缩，例如电池技术仍然在快速迭代中，上游供应商又需要面临开发周期缩短的新挑战。

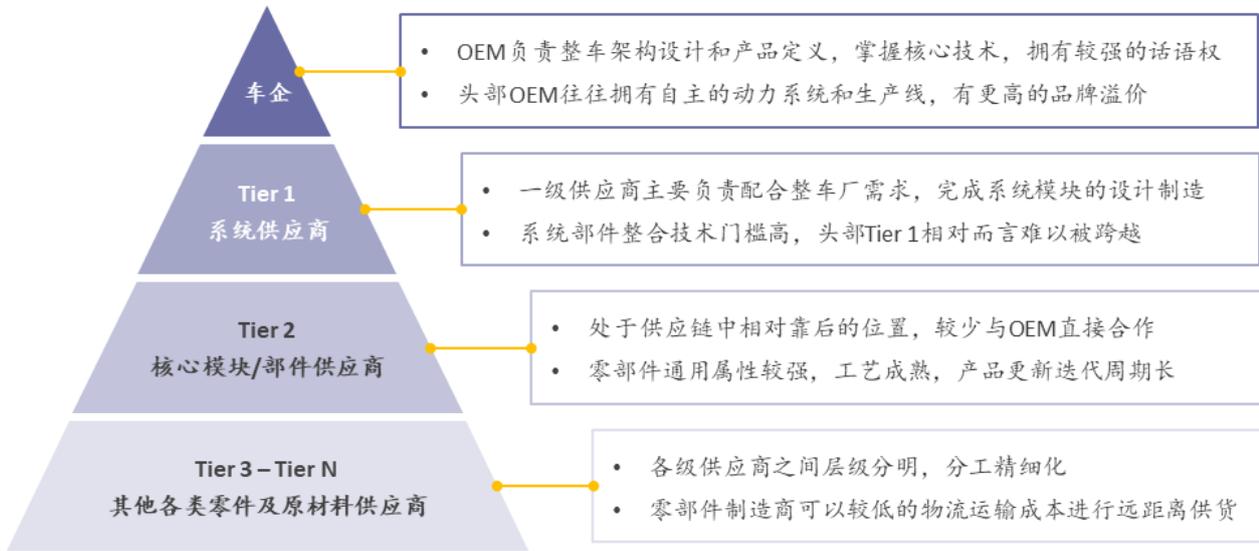
智能化方面，汽车不再只是运输能力的机械结构，而更近似于在人工智能基础上实现自动驾驶等各项功能的电子产物。在“AI+软件定义硬件”的大背景下，传统的交钥匙模式已经无法满足部分智驾前沿车企对于智能化功能“小步快跑、持续迭代”的开发需求。同时，由于智能化驾乘体验正在成为衡量汽车核心能力越来越重要的因素，也有越来越多车企也开始主动穿透原有的供应链环节，就系统成本控制、新技术导入等方面问题，直接与各级供应商进行深度探讨。

以 AI 芯片为例，作为与智能驾驶和智能座舱的性能高度相关的增量部件，与之相关的需求日益复杂。从近几年的发展趋势来看，原本处于 Tier 2 位置的算法企业和芯片企业，开始逐步从二级子供应商的定位跃升。

在上述背景下，汽车产业长期发展积累的信息不通、响应迟缓、运营复杂和成本上升等问题也始终以模糊的状态存在，并未完全解决。故此，汽车产业的供应链结构开始由圈层分明的链式结构，向多主体参与、专业分工更加融合的网状结构方向演进，总体呈收敛态势。

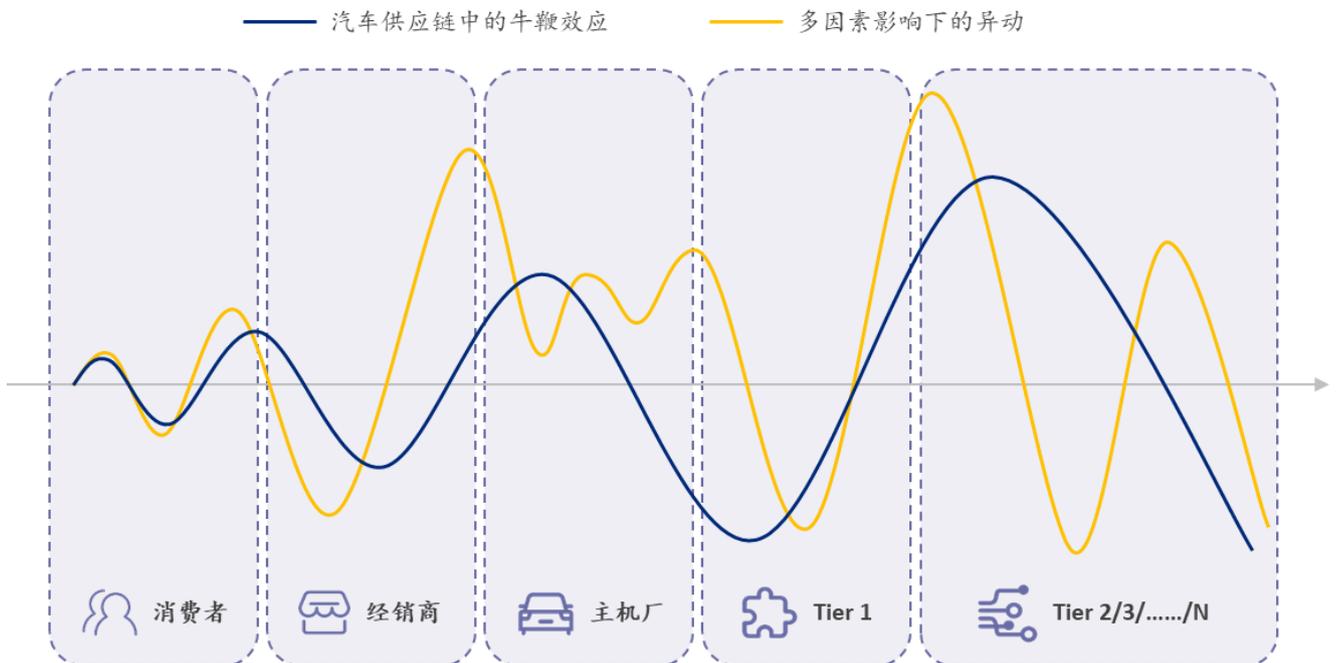
网状融合的结构中，各级供应商依然存在，但相互边界变得更加模糊，与 OEM（Original Equipment Manufacturer，原始设备制造商）的关系也发生了质的变化：整车企业主动参与 Tier 2 乃至更上游供应商的直接沟通，甚至深入供应链的最上游开展合作，以缩短信息传导路径，而以智能驾驶为代表的新兴供应商话语权也得以提升。而对于 Mobileye 这样曾经标准的 Tier 2 厂商，其定位也随着供应链的变革向混合态进化，开始以 Tier 1 身份与主机厂直接接触、合作，成为智驾系统方案的供应商。

图表 21：燃油车时代，汽车供应链呈明显的“金字塔式”的结构



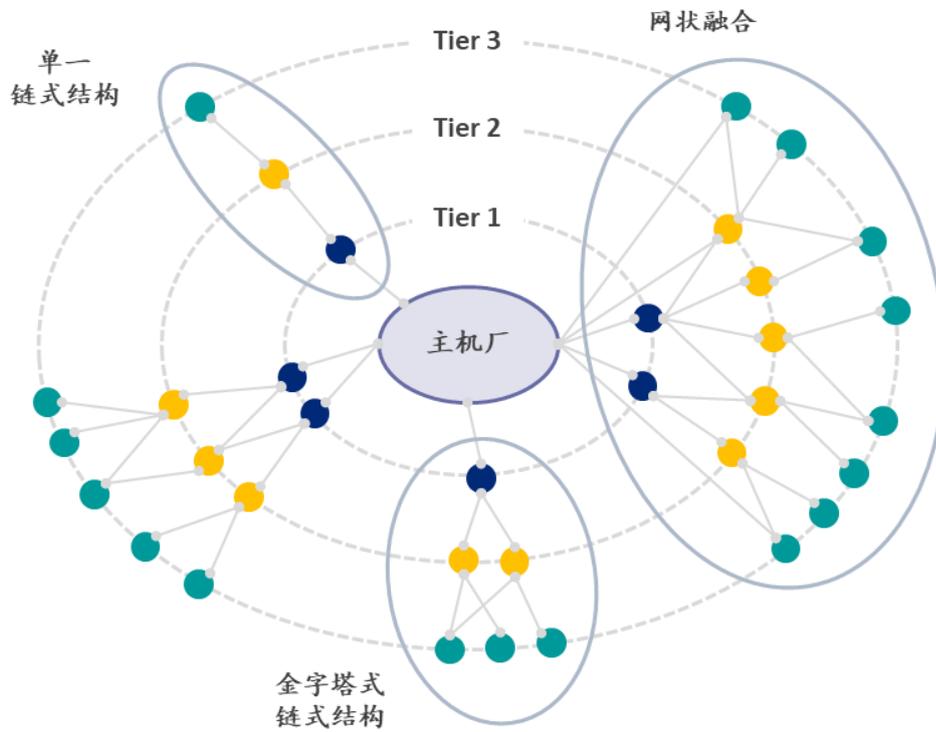
资料来源：公开资料、浦银国际整理

图表 22：汽车供应链中的牛鞭效应以及多因素影响下的异动



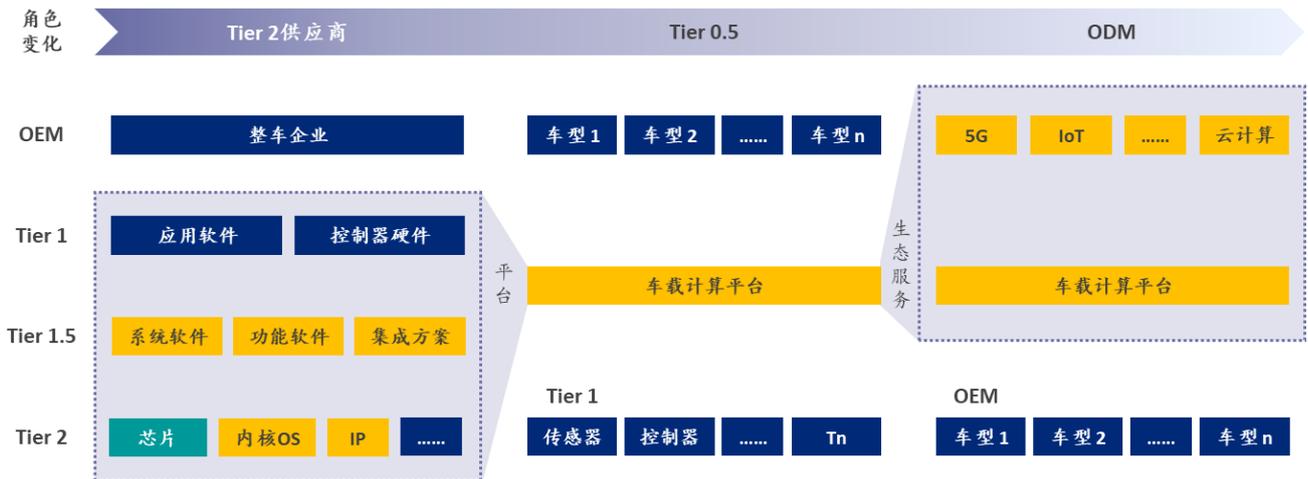
资料来源：iResearch、公开资料、浦银国际整理

图表 23: 汽车供应链变革及合作特征变化: 由链式结构向突破圈层的网状融合结构演进, 实现协同生产



资料来源: 亿欧智库、公开资料、浦银国际整理

图表 24: 汽车智能化背景下, 供应链上游芯片/算法企业的角色发生变化



资料来源: 德勤、公开资料、浦银国际整理

价值链重塑：汽车产业价值链向上下游延伸，智能化增量零部件更为受益

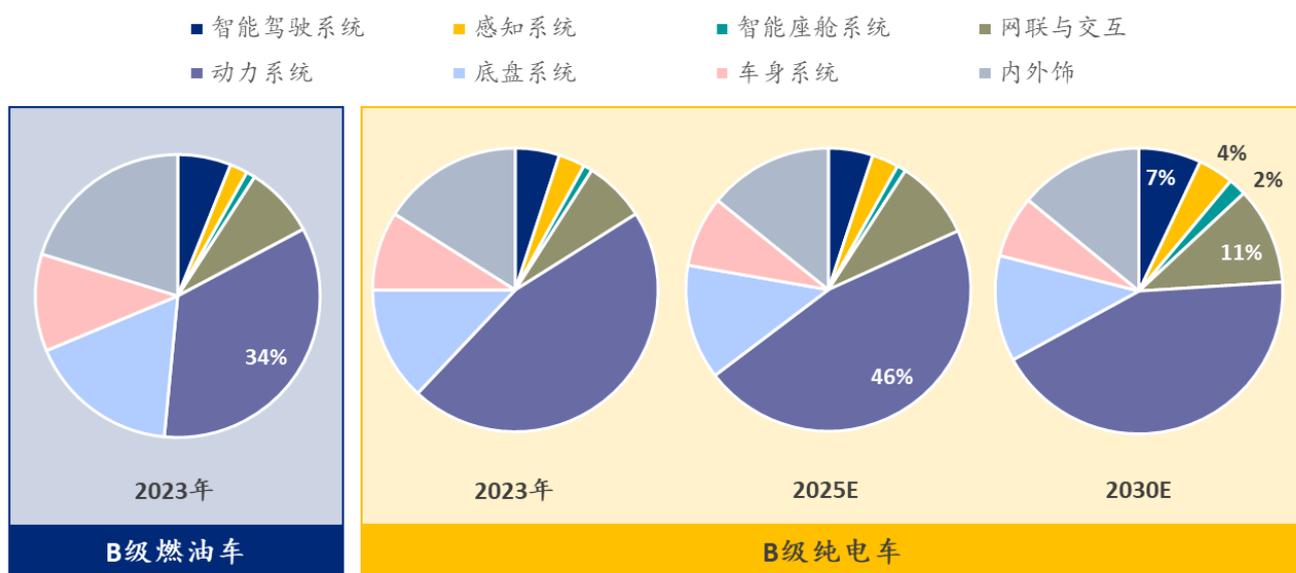
价值转移：电动化、智能化相关增量零部件成为新的价值高地

智能电动车与传统燃油车的关键零部件存在较大差异。汽车动力能源从燃油到电力的改变，推动了汽车动力性能来源的变革，即从燃油车的发动机、变速器、底盘三大件为核心的动力系统，到电动车的电池、电机、电控（也称“三电”）的新三大件的转变。因此，传统燃油车中作为辅助系统的电子部件，逐步成为新能源电动车的核心部件（图表 26）。与燃油车相比，电动车动力传动系统的改变，也降低了动力总成系统零部件的复杂度，并减少了整车零部件的数量。电动车动力系统内的电池，占三电系统成本的比重最高。

伴随汽车电子/电气架构的升级、高级辅助驾驶功能普及化以及自动驾驶技术持续产业化，三电系统和智能化的增量部件正在占领新的价值高地。根据中国汽车报的测算，2025 年新能源动力系统成本在 BOM（Bills of Material，物料清单）中的占比约为 40%-50%，相较燃油车显著提升；智能座舱、智能驾驶系统则将随智能化和自动驾驶技术落地逐步实现价值提升，预计 2030 年成本占比约为整车 BOM 的 20%-30%（图表 25）。

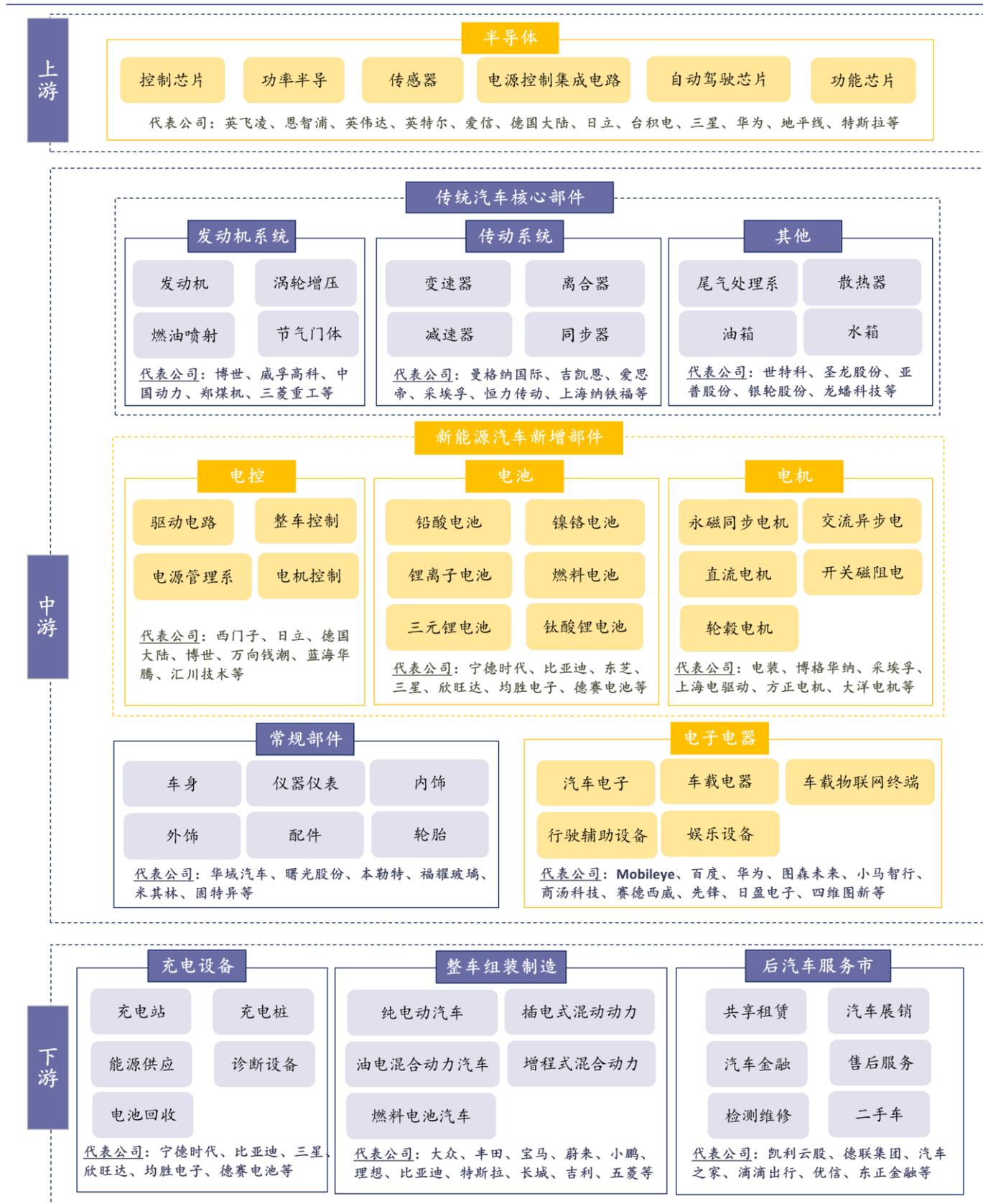
换言之，电动化催生的电池动力提升和电子电气架构升级，为汽车智能化奠定了基础。一方面，更少的零部件总量和供应商数量使得产业链的价值划分得以重构；另一方面，新兴技术与传统汽车产业的融合，催生了诸多增量赛道，价值向芯片、智驾系统等汽车电子相关部件中转移。

图表 25：燃油车与新能源车的物料成本构成对比



资料来源：中国汽车报、罗兰贝格、浦银国际

图表 26：汽车供应链拆解：智能电动车带来增量零部件



资料来源：浦银国际整理

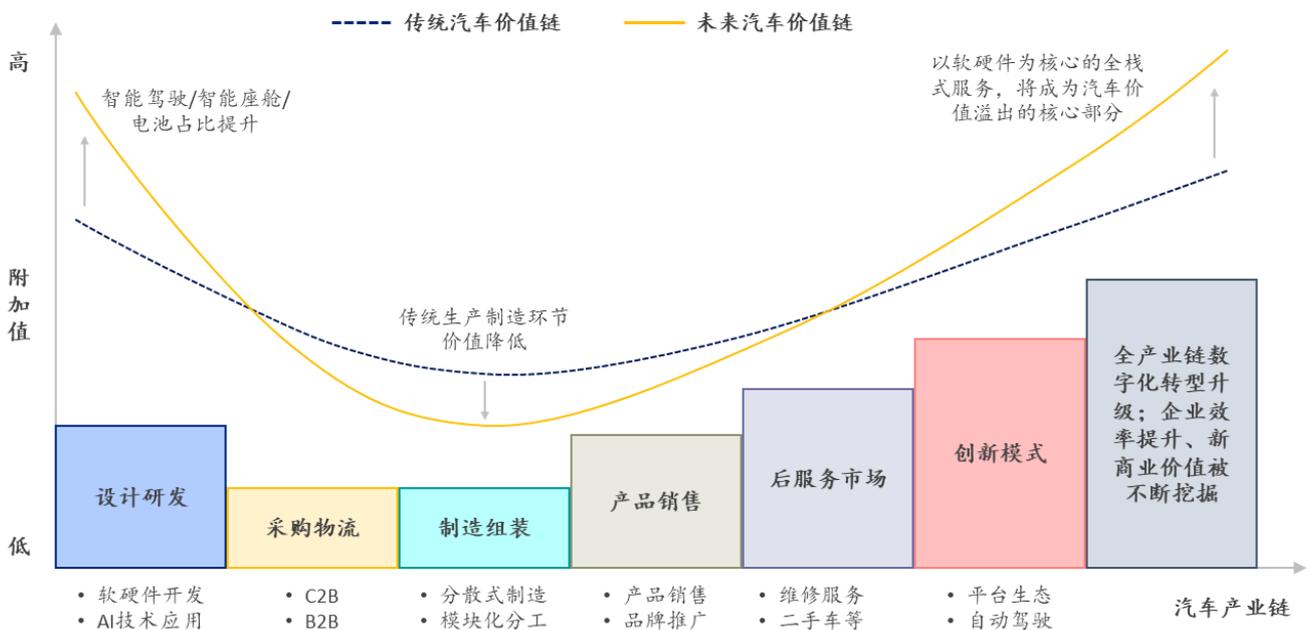
利润分布重构：上游核心技术的利润占比提升

在电动智能车的科技浪潮中，汽车产业的价值链正在经历深层重塑。新能源汽车将传统汽车产业价值链向上下游大幅延伸。上游产业链延伸至动力电池技术和智能科技产业，下游产业链则延伸至终端消费者市场的零售、用户生命周期服务、电池回收等。价值链的演变带动产业的利润结构随之调整。

- 上游技术研发的利润将向动力电池和智能科技转移，特别是自动驾驶智能软硬件将贡献更大价值，以软硬件为核心的全栈式服务将成为汽车价值溢出的核心部分，拓展为重要的利润池。
- 中下游传统的生产制造环节价值降低，利润将从整车生产制造与销售向终端市场的用户服务转移，覆盖用户全生命周期的衍生创新服务将成为弥补整车制造、新车销售、传统售后利润下滑的最重要的利润池。

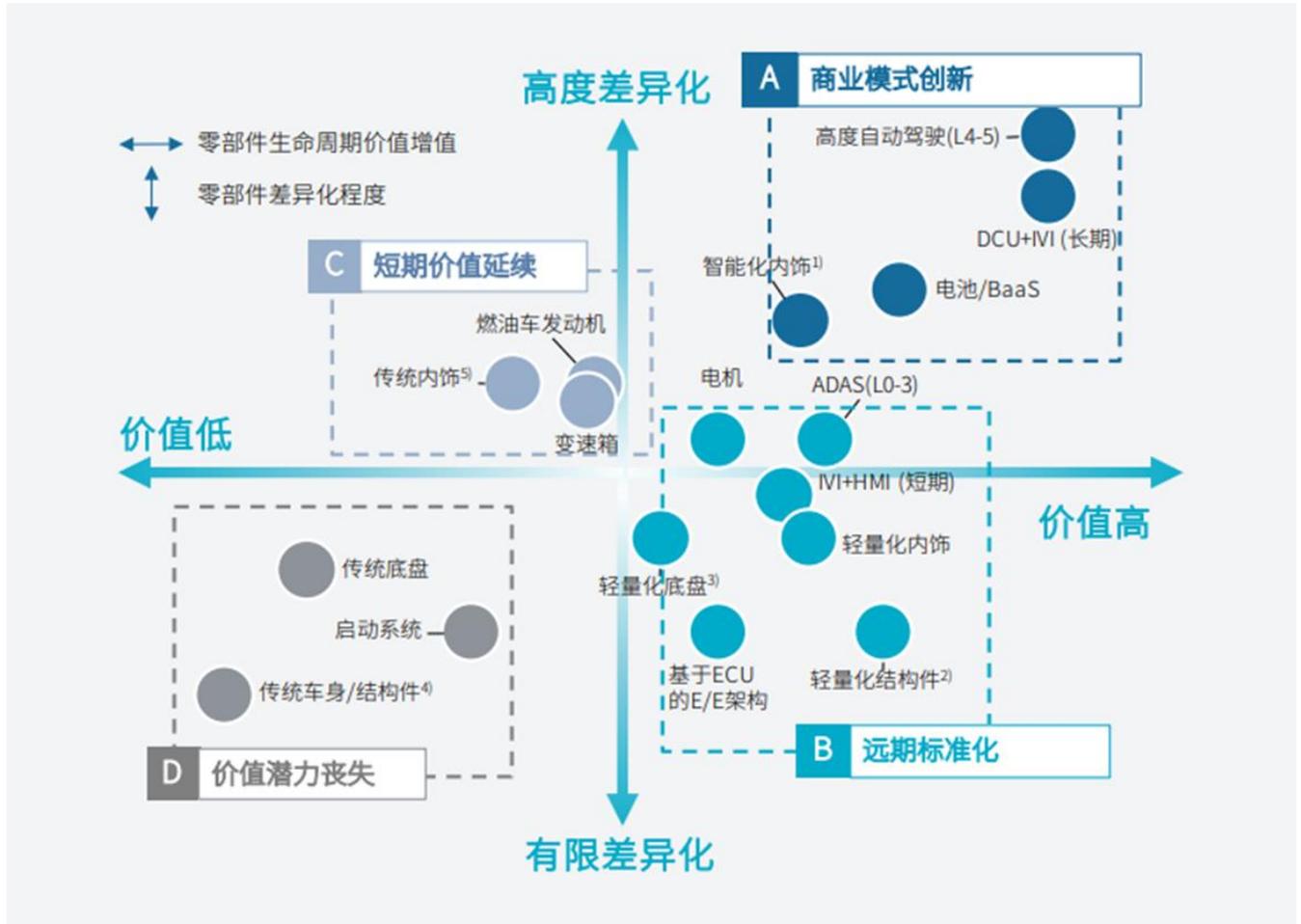
Mobileye 作为智驾芯片和一体化智驾方案的供应商，将受益于未来汽车价值链上游智能科技环节价值拓展的发展趋势。

图表 27：相比于传统车行业，汽车产业链的价值链曲线发生变化，实现利润分布的重塑



资料来源：亿欧智库、中国电动汽车百人会、浦银国际

图表 28：2030 年的视角下，汽车细分零部件价值潜力对比



注：1) 包括 PTC 加热器、电动车 HVAC、空调压缩机、座椅结构等；2) 包括车柱、车顶、后横梁和车身通道等；3) 包括螺旋弹簧和板簧、卡钳等；4) 包括纵向和前壁横梁、引擎盖和后厢盖等；5) 包括驻车加热器、车窗升降器、空调压缩机和 HVAC 控制器等。

资料来源：车百智库、罗兰贝格、浦银国际

汽车芯片：电动化、智能化驱动车载半导体量价齐升

汽车芯片行业概览

随着全球新一轮科技革命和产业变革的蓬勃发展，汽车正在与能源、交通、信息通信等众多领域加速融合，电动化、智能化等均为行业主流趋势。而芯片也作为半导体技术的代表被融入到汽车系统中，带动汽车芯片的需求量和价值量提升，引领产业的焕新成长。为了方便后续理解，我们将在下文中就汽车芯片这个子行业的一些基础内容，进行梳理与概述。

定义与分类

汽车芯片，也称汽车半导体，指汽车上使用的集成电路，是一种将多种电子元件集成在一块硅板上以实现特定功能的电路模块，主要用于车体汽车电子控制装置和车载汽车电子控制装置。

根据功能划分，汽车芯片主要可以分为四类：**主控芯片、功率芯片、传感器芯片和其他芯片**（图表 29）。其中，主控芯片包括计算芯片和控制芯片，属于集成电路，主要用于信息处理、计算分析及决策；功率芯片属于分立器件，主要对电能进行转换，对电路进行控制；传感器芯片主要负责感应汽车运行工况，并将信息转换为电信号。

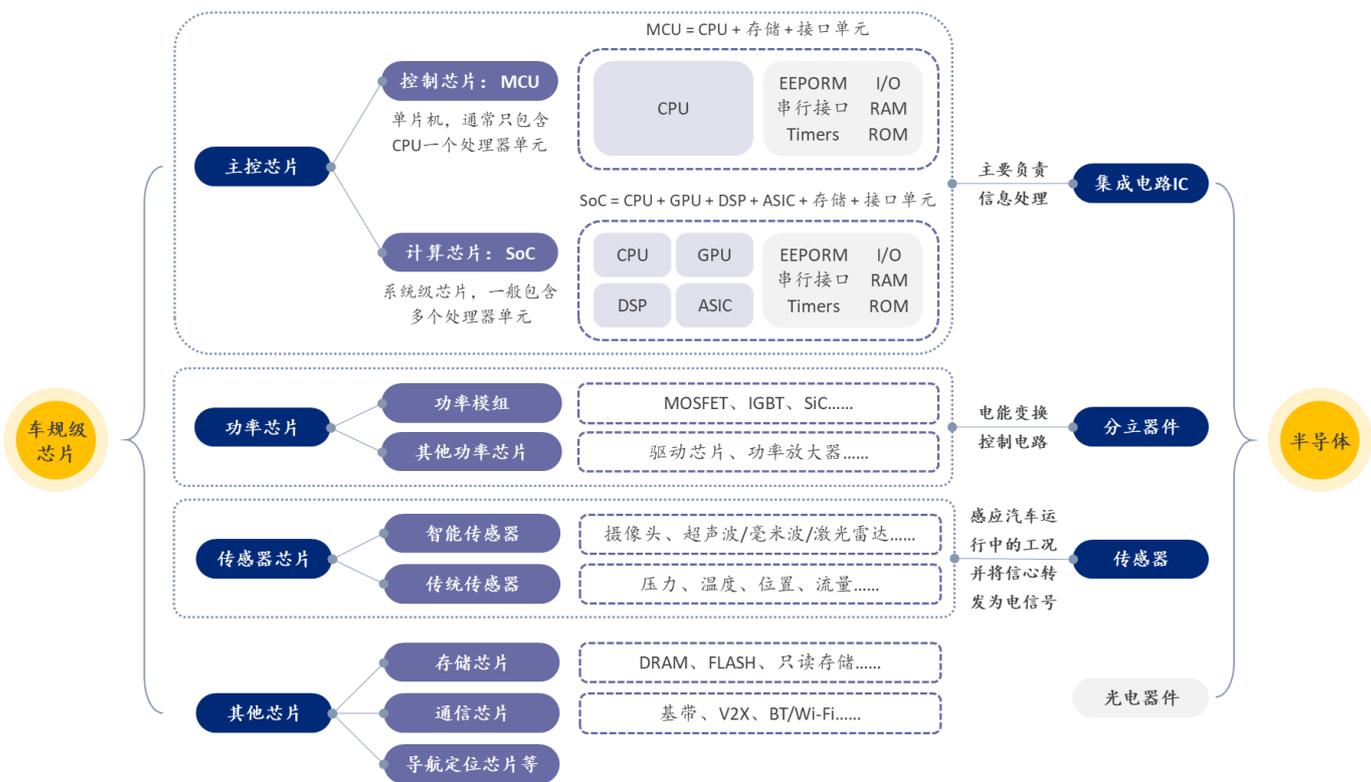
作为汽车电子系统的核心组件，汽车芯片被广泛应用于现代汽车的各个方面，负责控制和管理车辆的各种功能。从引擎控制到车载娱乐系统，从安全系统到自动驾驶技术，其重要性不言而喻。目前，汽车芯片更是成为新能源车智能化产业发展的核心，使用范围涵盖车身、仪表/信息娱乐系统、底盘/安全、动力总成和 ADAS 及自动驾驶系统五大板块（图表 30）。

规格划分与标准

将整体芯片行业按照应用领域和场景进行划分，大致可以分为**消费级、工业级、车规级和军工级**。而应用场景的不同，会直接导致芯片在设计、制造、认证、量产等环节的目标设定和实现手段上存在区别。而不同芯片对于可靠性和稳定性的要求，大致也可以按照上述的顺序依次递增。

换言之，相比于消费级和工业级芯片，车规级芯片具有工作环境更恶劣、容错率更低、使用寿命要求更长、供货生命周期更久等特点，必须能够承受日常使用严酷和极端的温度、湿度、机械振动、冲击及车辆的复杂电气和电磁环境。例如，车规级芯片需要适应-40°C到 150°C的温度范围，一般的设计寿命为 15 年或 20 万公里。

图表 29：汽车芯片的分类



资料来源：亿欧智库、中国电动汽车百人会、浦银国际

图表 30：汽车芯片在车身各部位的分布及主要应用范围



资料来源：盖世汽车研究院、亿欧智库、浦银国际

图表 31：不同应用领域中的芯片规格与基本性能要求对比：车规级芯片的要求仅次于军工级

参数/指标	消费级	工业级	车规级	军工级
应用产品	手机、PC 等电子产品	工业控制	汽车电子	军工应用
温度范围	[0°C, 70°C]	[-40°C, 85°C]	[-40°C, 150°C]	[-55°C, 150°C]
湿度范围	40%-80%	视环境而定	0%-100%	0%-100%
抗振动能力	通常要求一般的抗振动能力	更好的抗振动性能，以适应工业环境中的振动和冲击	高度抗振动能力，需要符合车辆行驶时的振动和冲击要求	非常高的抗振动能力，以应对军事环境中的严酷振动和冲击条件
使用寿命	1-3 年	5-10 年	15 年	>15 年
允许故障率	<300ppm	<30ppm	=0ppm	0
供货保障周期	<5 年	5-10 年	≥15 年	>30 年
电路设计	防雷设计 短路保护 热保护等	+多级防雷设计 +双变压设计 +抗干扰技术 +超高压保护等	+多重短路 +多重热保护等	+辅助电路和/或备份电路设计
封装形式	塑封或树脂	塑封或树脂	金属	金属或陶瓷
工艺处理	防水等	+防潮/腐/霉	+增强封装 +耐冲击 +耐高低温和散热	+其他特殊要求
系统成本	线路板一体化设计，价格低廉但维护费用较高	积木式结构，每个电路均带有自检功能，造价稍高但维护费用低	积木式结构，每个电路均带有自检功能并增强了散热处理，造价较高，维护费用也较高	造价非常高，同时维护费用也高
测试标准	JESD47（芯片） ISO 16750（模组）	JESD47（芯片） ISO 16750（模组）	AEC-Q100 IATF 16949 ISO 26262（模组）	MIL-STD-883 等

注：PPM（Parts Per Million）指每百万件缺陷器件数，也称为每百万发货量次品数，是业内衡量器件失效率的单位；

资料来源：中国电动汽车百人会、汽车芯片应用牵引创新发展论坛、广汽研究院、其他公开资料、浦银国际整理

测试验证

前文所述的严苛规格条件，共同决定了汽车芯片需要进行一系列复杂严格的测试认证流程，确保其达到车规级的相关要求后，才可以进一步投入量产环节。所以在某种意义上，汽车芯片也可以被定义为“质量标准达到车规级，可应用于汽车控制的芯片”，这也是其区别于消费级和工业级芯片的难点和技术门槛所在。芯片车规认证标准通常包括以下三个维度的管控：

- **质量管理标准 IATF 16949**：汽车设计、开发和生产质量管理体系的标准规范。在内容上涵盖产品安全、风险管理和应急计划、嵌入式软件要求、变更和质保管理和二级供应商管理。对于车载芯片产品，从芯片设计到流片，再到规模化生产都需要遵循这套管理体系。
- **可靠性标准 AEC-Q100**：车规级元器件通用的可靠性测试标准，也是汽车行业零部件供应商生产的重要参考指南。车规级芯片需通过 AEC-Q 测试，不同的半导体器件对应不同的测试类型，且所处的汽车部件不同也需通过不同等级的测试。

自首次发布以来，AEC-Q100 经过多次修订，2023 年 8 月 J 版测试认证标准文件发布。这也是目前芯片公司开展 AEC-Q100 测试认证所沿用的最新标准要求，其中包括 7 大项测试内容：加速环境应力测试、加速寿命测试、封装检验测试、晶圆可靠度验证、电气特性验证、缺陷筛选测试和腔体封装完整性测试。

- **功能安全标准 ISO 26262**：一项专门针对汽车电子系统的功能安全性制定的国际标准。该标准涵盖了芯片的全生命周期的功能安全要求，包括项目需求规划、设计、晶圆制造，最后到封装测试的全过程。旨在降低芯片在使用中发生故障的风险，以确保这些安全关键型设备符合在汽车中使用的要求。

由于汽车半导体产品进入车企供应链需要经过包括上述三个标准在内的一系列测试认证，认证周期长，存在较高壁垒。同时车企考虑到产品稳定性和测试验证成本，在同一车型的产品生命周期中，一般不会随意更新供应商。

工艺制程

相较于消费电子产品，车规级芯片出于对安全性及稳定性的更高需求，主要使用成熟制程。需要注意的是，虽然目前汽车芯片仍以成熟制程居多，但考虑到智能化背景下，汽车搭载的功能愈加丰富，信息数据体量规模与日俱增，对主控芯片的计算性能提出更高要求；叠加车企对降本增效真实需求的持续增强，芯片厂商也在不断追求更低制程以实现性能提升与成本降低。

- **MCU (Microcontroller Unit, 微控制单元)、CIS (CMOS Image Sensor, CMOS 图像传感器)、显示驱动 IC、MEMS (Micro Electro Mechanical Systems, 微机电系统) 传感器等产品**，对制程工艺的需求并不高，一般基于成熟制程 (28nm 以上)；

- 智能座舱、智能驾驶等场景所需要的 AI 芯片、主控 SoC(System on Chip, 单片系统)、GPU (Graphics Processing Unit, 图形处理器) 则在持续追求先进制程 (28nm 以下), 以实现计算性能和成本的突破。

图表 32: AEC-Q 测试类型

AEC-Q 测试名称	测试项目
AEC-Q100	车载应用的集成电路产品应力测试标准
AEC-Q101	汽车级半导体分立器件应力测试标准
AEC-Q102	车用离散光电组件产品市场进入标准
AEC-Q103	汽车 MEMS 传感器的测试标准
AEC-Q104	车用多芯片模块可靠性的测试标准
AEC-Q200	汽车上应用的被动元器件的产品标准

资料来源: AEC、浦银国际

图表 33: 三大车规级芯片认证标准

认证标准	ISO 26262	IATF 16949	AEC-Q100
认证事项	功能安全标准	质量管理体系	可靠性
认证发生阶段	设计阶段	流片与封装	认证测试
内部等级分类	A、B、C、D 逐渐升高	/	3、2、1、0 逐渐升高
认证周期	2-3 年	/	1-2 年

资料来源: 中国电动汽车百人会、浦银国际

图表 34: 不同的汽车芯片器件, 对于晶圆制程的需求也存在差异

器件类型	主要系统	主要子系统	主要晶圆尺寸	制程工艺节点
AI 芯片 SoC、GPU	ADAS、信息娱乐	高性能 FV 摄像头、ADAS 域控制器、 音响主机、驾驶舱域控制器、仪表 盘、车辆域控制器	12 英寸	16nm、14nm、7nm、 5nm
MCU	全部	每个 ECU 都有 MCU	8 英寸、12 英寸	16-40nm
存储	ADAS、信息娱乐	信息娱乐主机、仪表盘、ADAS、前 视摄像头、ADAS 域控制器	12 英寸	10-18nm
CIS	全部	摄像头	8 英寸、12 英寸	5-65nm
显示驱动 IC	信息娱乐	数字仪表盘、音响主机、其他显示器	8 英寸、12 英寸	55-180nm
模拟/混合信号 电源管理 IC RF 组件	全部	每个 SoC 和调制解调器都需要特定的 电源管理 IC; 所有域中每个 ECU 中 的模拟 ASIC/ASSP; 用于远程通信和 控制的射频器件	8 英寸	55-180nm
功率分立器件	xEV (HEV、PHEV 等多种电力驱动系 统)、底盘	用于 xEV、底盘的电力电子设备	8 英寸	90-110nm
MEMS 传感器	全部	压力、流量、惯性、湿度、红外线	8 英寸	180nm

资料来源: 中国电动汽车百人会、浦银国际

行业格局

从地域市场的角度来看，以欧美、日韩为代表的发达国家行业巨头，仍占据着车规级芯片的技术制高点。全球前十大汽车芯片设计商中，4家位于美国，4家位于欧洲，2家位于日本。96%的汽车芯片 EDA（Electronic Design Automation，电子设计自动化）相关知识产权由美国公司掌控，95%的汽车芯片核心 IP（Intellectual Property，知识产权）被美国和欧洲企业掌控。

而中国的汽车芯片厂商在大部分领域实现了从 0 到 1 的突破，开始在部分细分领域崭露头角，但产业基础羸弱、产品类别少、芯片性能较差的问题仍未完全解决，整体国产化率不足 10%。在销售端，中国汽车半导体市场销售额逐年走高，现已跻身最大的单一国家半导体市场，也是全球第二大的汽车半导体产品消费地区。IDC 数据显示，2023 年中国以 137 亿美元的收入规模，占据全球汽车半导体 20.3% 的市场份额。

从具体玩家的角度来看，汽车芯片各细分市场的集中度普遍较高，全球的汽车芯片巨头也在各自的细分赛道展现出强势地位。按照 Semiconductor Intelligence 的统计测算，2023 年全球汽车半导体市场 Top 5 的厂商，占据了超过 50% 的市场份额。其中，英飞凌凭借其在整个汽车芯片市场以及功率半导体领域中的领导地位，以 13.7% 的市场份额领先；紧随其后的是恩智浦（NXP）和意法半导体（ST），份额分别为 11.2% 和 10.6%；德州仪器（TI）和瑞萨电子则分别占据了 8.9% 和 7.0% 的份额。全球车用芯片约 80% 以上的供应量掌握在这些国际 IDM（Integrated Device Manufacturer，整合元件制造厂商）手中。

另外，随着市场对大算力计算芯片的需求日益增长，高通、英伟达等逐渐在计算芯片市场占据主导地位。而博世、大陆等燃油车传感器巨头和安森美、豪威、泰科电子等新兴传感器头部厂商，则共同主导着汽车传感器芯片市场。

- **英飞凌（Infineon）**：德国半导体制造商，前身是西门子集团的半导体部门，于 1999 年独立、2000 年上市。通过持续的技术创新、战略收购、强大的供应体系以及与汽车 OEM 的紧密合作，英飞凌不断提升其在电力电子和先进控制系统领域的市场地位，在功率半导体拔得市场头筹。

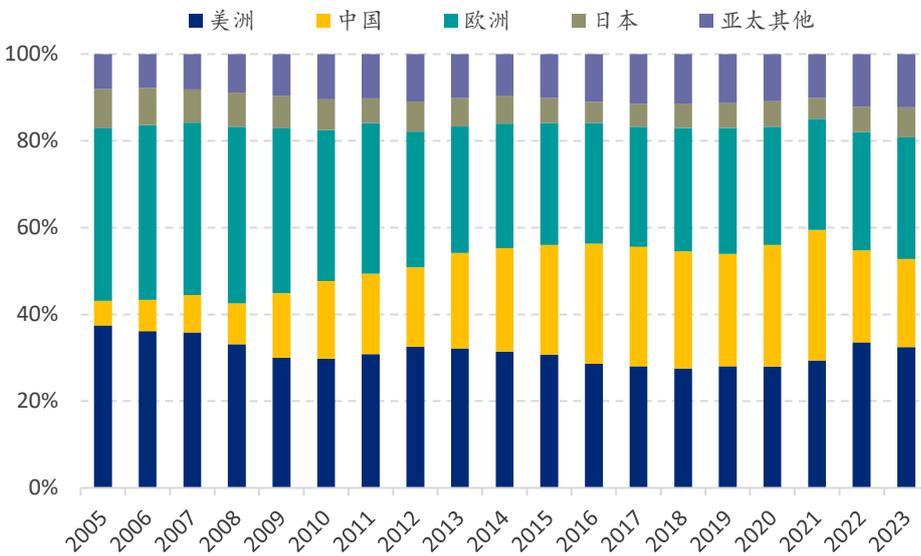
2023 年，英飞凌的汽车 MCU 销售额同比增长近 44%，助推公司在该细分领域以 29% 的份额，首次问鼎全球第一。公司 AURIX 系列和 TRAVEO 系列 MCU 推动了汽车行业向自动驾驶、网联和电动汽车的转型，是助力公司领跑全球汽车 MCU 市场的重要贡献者。除了 MCU 以外，英飞凌的汽车业务涵盖 40 多种不同的应用，公司计算其在每辆汽车中的总价值超过 800 欧元。

- **恩智浦（NXP）**：荷兰半导体设计商和制造商，前身为飞利浦公司的半导体事业部，于 2006 年拆分。产品从 MCU 到传感器均有覆盖，在车联网（V2X）通信和安全技术方面有深厚的历史积累，且不断进行创新迭代，与主机厂和 Tier 1 开展紧密合作，为市场提供综合全面的产品解决方案，以保持自身在该领域保持领先地位，成为市场上的重要玩家。

恩智浦在战略上更偏向于从系统上解决问题，当前在向 MPU（Micro Processor Unit，微处理器）、域控制器以及车载处理器逐步演进，并且保持产品高度一致性架构，与周边器件形成完整系统，以支持客户自定义开发，优化系统性能和成本。

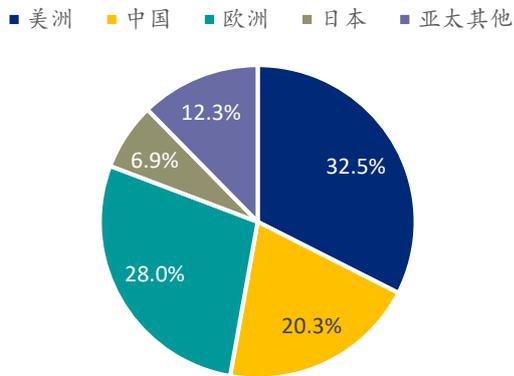
- **意法半导体 (ST):** 瑞士芯片制造商，是业内半导体产品线最广的厂商之一，从分立二极管与晶体管到复杂的 SoC 器件均有部署。意法的汽车芯片业务主要来自新能源车的功率半导体需求，凭借其在 MEMS 和功率半导体方面的专业知识，为汽车行业提供创新的解决方案。
- **德州仪器 (TI):** 美国芯片公司，致力于设计、制造、测试和销售模拟芯片和嵌入式解决方案，用于工业、汽车、消费电子、通信等市场，汽车业务占比是前五大厂商中最低的 (34%)。汽车业务方面，公司将汽车分为信息娱乐系统与仪表组，混合动力、电动和动力总成系统，车身电子装置与照明，和 ADAS 四个部分，拥有超过 2,500 个汽车产品。
- **瑞萨电子 (Renesas):** 日本汽车芯片制造商，提供基于 MCU 和 SoC 的各种半导体解决方案，涵盖传动系统、底盘、车身以及互联、信息娱乐系统、ADAS/自动驾驶、电动汽车和网关/域控等，以保障功能安全及可靠性。在 2023 年英飞凌于汽车 MCU 细分领域登顶前，瑞萨曾在此赛道多年保持全球最高份额。公司市场份额表现部分受到日元汇率的影响。

图表 35：全球汽车半导体：分区域市场销售份额分布



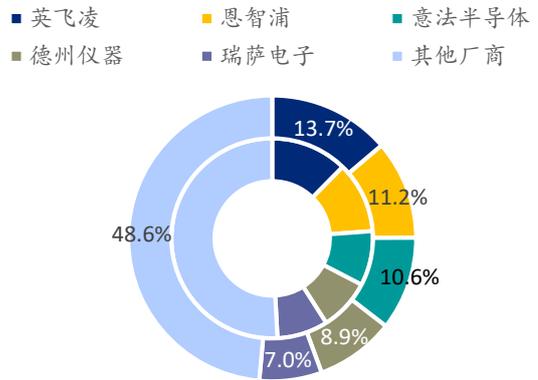
资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 36: 全球汽车半导体行业销售收入份额: 以区域市场划分 (2023 年)



资料来源: IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 37: 全球汽车半导体行业销售收入份额: 以主要厂商划分 (内圈 2022 年 vs 外圈 2023 年)



资料来源: Semiconductor Intelligence、公司财报、浦银国际

图表 38: 2023 年全球主要汽车半导体市场厂商排名

汽车半导体主要厂商	总部位置	汽车收入 (亿美元)			汽车业务收入占比	市场份額
		2023	2022	同比		
英飞凌	德国	92	74	24%	53%	13.7%
恩智浦	荷兰	75	69	9%	56%	11.2%
意法半导体	瑞士	71	53	33%	41%	10.6%
德州仪器	美国	60	50	19%	34%	8.9%
瑞萨电子	日本	47	49	(4%)	45%	7.0%
安森美	美国	43	34	29%	52%	6.4%
博世	德国	37	35	7%	4%	5.5%
亚德诺	美国	30	26	15%	26%	4.5%
高通	美国	19	15	24%	5%	2.8%
罗姆电子	日本	16	16	1%	49%	2.4%
微芯科技	美国	15	14	12%	18%	2.3%
美光科技	美国	13	15	(16%)	8%	1.9%
其他厂商	/	153	151	1%	/	22.8%

资料来源: Semiconductor Intelligence、各公司官网、浦银国际

市场规模及行业增长情况

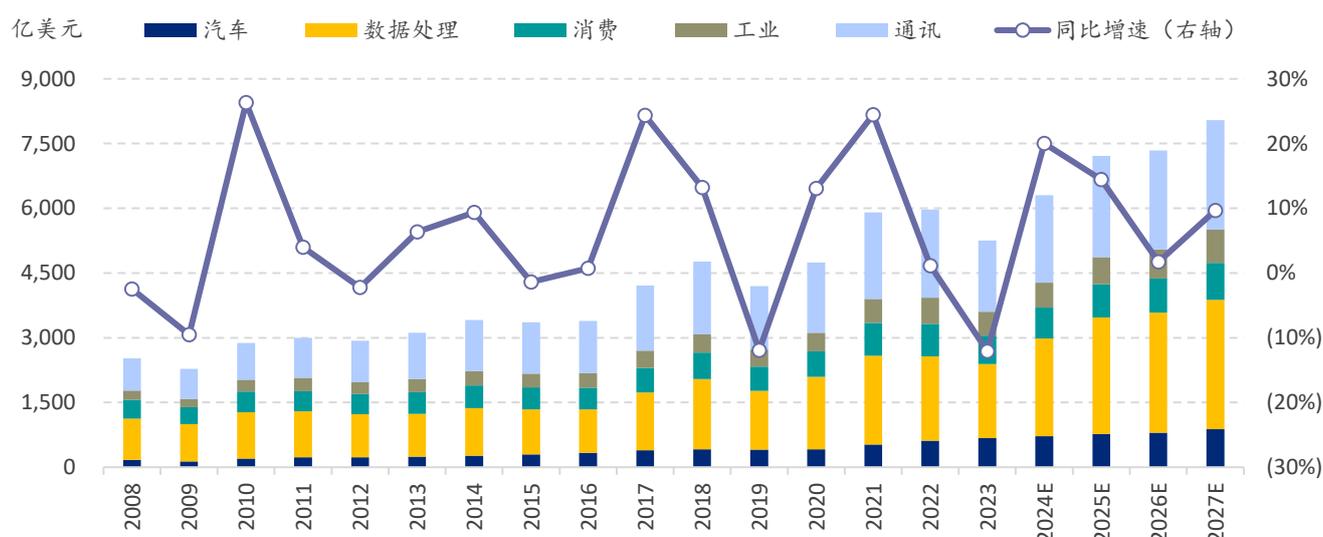
从半导体行业整体来看，全球对人工智能和高性能计算（HPC）处理器和加速器的需求正在经历爆发式增长；而传统行业在经历了 2023 年的低迷之后，正在趋于稳定。综上，IDC 预计 2024 年全球半导体市场的复苏势头强劲，市场规模将达 6,302 亿美元，同比恢复增长，增速达到 20%（图表 39）。

从行业垂直细分领域来看，随着新能源汽车和智能网联汽车的快速发展，汽车电子化和智能化程度日益提高，对车规级芯片的需求呈现快速增长态势，使得汽车成为拉动半导体行业增长的重要应用领域之一。

- 从市场规模的维度，2023 年全球汽车半导体市场规模约 674 亿美元。IDC 预计到 2027 年全球汽车半导体市场规模将超过 880 亿美元，半导体企业在汽车产业链中的关注度和重要性进一步提升。
- 从出货数量的维度，IC Insights 数据显示，在 2021 年全球汽车芯片出货量同比增长 30%、达到 524 亿颗后，2022/23 年依然保持着超过 10% 的增速（图表 41）；预计到 2030 年全球汽车芯片需求量将超 1,000 亿颗。

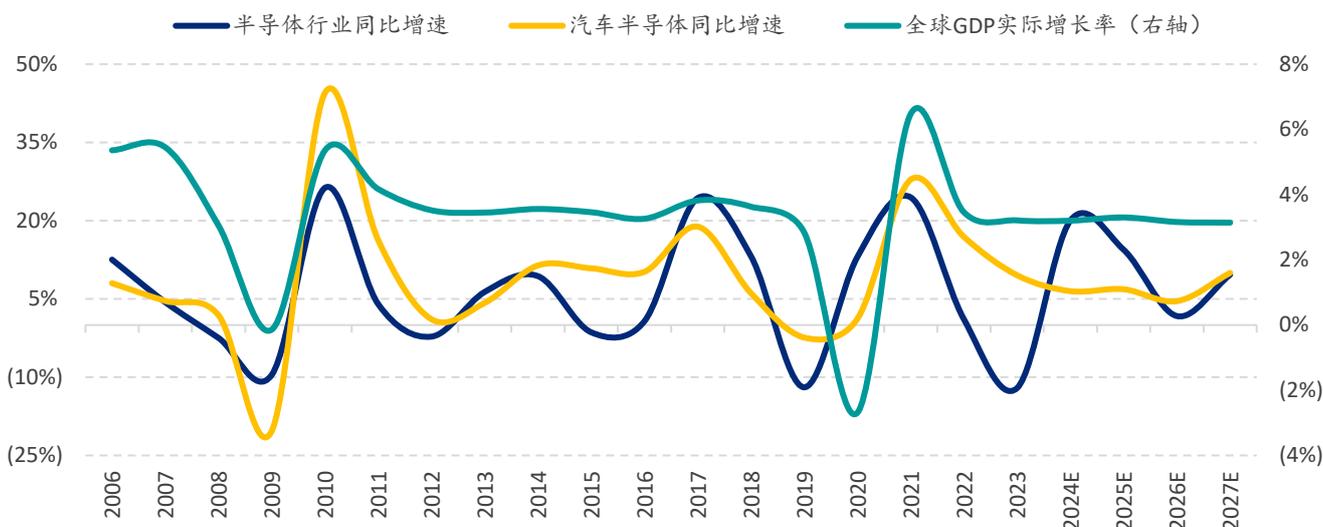
虽然汽车市场整体的增长已趋于平稳，但随着汽车电动化和智能化的进程不断推进，对各类芯片的需求正在日益增加，其中包括对更高使用率及更佳性能的需求也随之不断增长，带来单车芯片用量和单芯片价值量的双击向上，带动整车芯片价值总量的明显提升，为汽车半导体行业带来新的增长机遇。随着单车半导体价值的不断增长，半导体企业在汽车产业链中的关注度和重要性也将进一步提升。

图表 39：全球半导体行业规模及预测：2024 年全球半导体市场复苏势头较为强劲，预计同比增长 20%



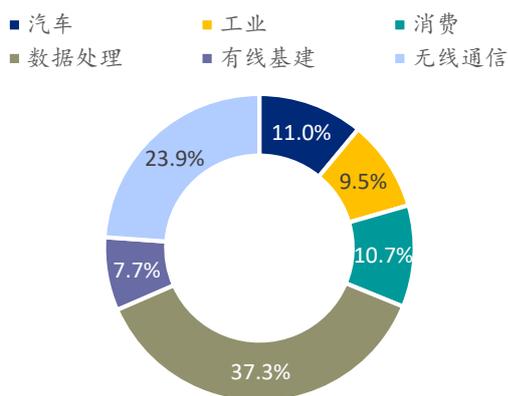
注：E=IDC 预测；通讯领域包含有线基础设施（Wired Infrastructure）和无线通信（Wireless Communication）；资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 40：全球半导体行业整体、汽车领域半导体销售额同比增速 vs 全球实际 GDP 增速



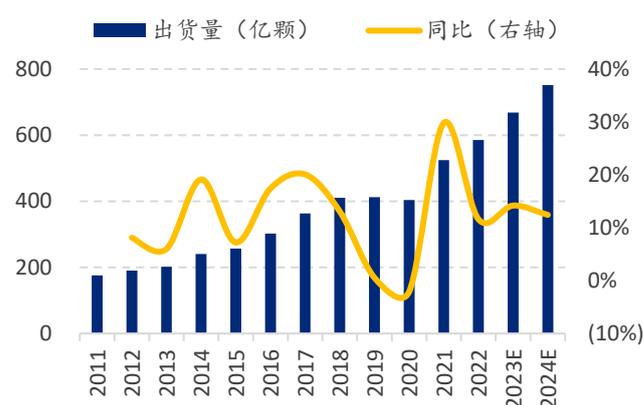
注：E=国际货币基金组织（IMF）/IDC 预测；
资料来源：美国半导体产业协会、IMF、IDC、同花顺 iFinD、浦银国际

图表 41：2027 年全球半导体下游应用市场构成



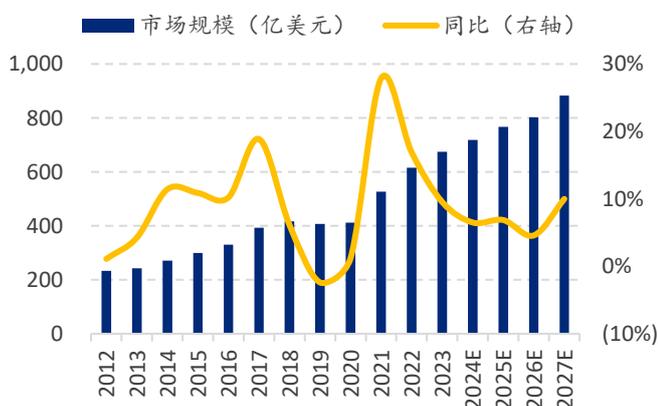
资料来源：IDC 预测、Bloomberg、浦银国际

图表 42：全球汽车芯片出货量及同比表现



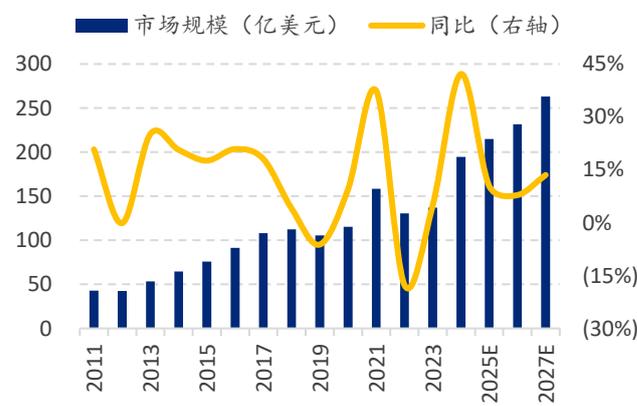
注：E=罗兰贝格预测；资料来源：IC Insights、中国汽车报、罗兰贝格、浦银国际

图表 43：全球汽车半导体市场规模及预测



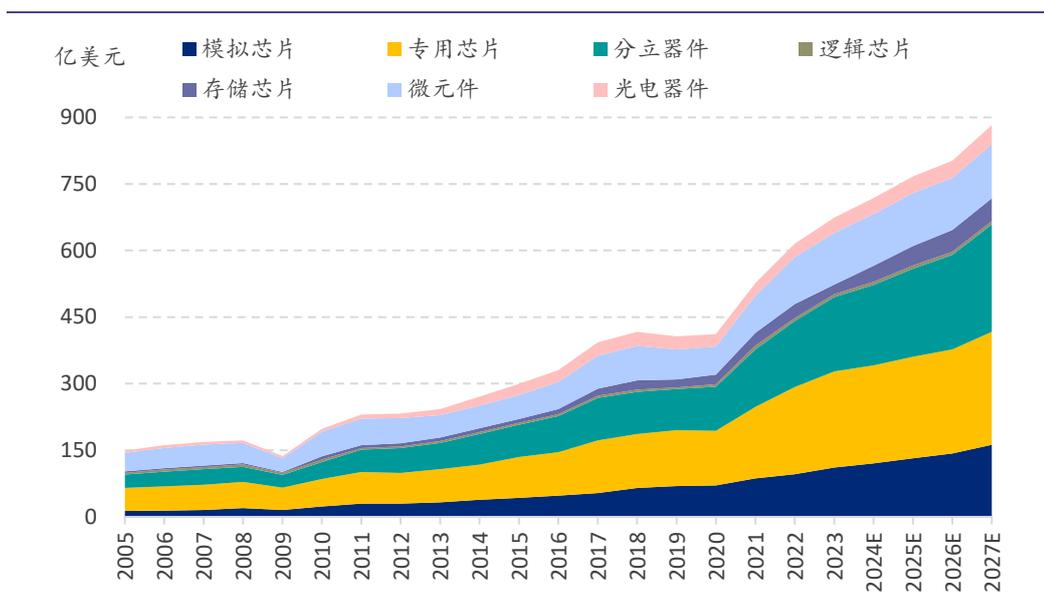
注：E=IDC 预测；资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 44：中国汽车半导体市场规模及预测



注：E=IDC 预测；资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

图表 45：全球汽车领域半导体市场收入规模及预测（按元件类别划分）



注：E=IDC 预测；资料来源：IDC、Bloomberg、浦银国际

汽车电动化提升单车芯片用量

与传统燃油车相比，新能源车以电池、电机、电控取代燃油车的油箱、发动机、变速箱，通过逆变器将直流电转换成交流电，进而驱动电机。其动力的产生和传输过程中，需要频繁地实现供电电压和交直流的转换，对电子元器件的功率管理、功率转换的要求更高。同时，由于续航里程的要求，新能源车对电能管理的需求也更加精细。因此，**新能源车的功率半导体用量相较燃油车大幅增加，其中以 IGBT、SiC 受益程度较大。**

从单车角度而言，中国汽车工业协会统计，传统燃油车所需芯片数量为 600-700 颗；新能源车和具备辅助驾驶功能的汽车，该需求则将提升至 1,600 颗/辆；而更高级的自动驾驶汽车，芯片需求量将有望超过 3,000 颗/辆。SIA 统计结果则显示，现代汽车或拥有 8,000 个甚至更多的半导体芯片和 100 多个电子控制单元。叠加新能源车销量的自然增长，汽车芯片总量成长空间广阔。另外，据德勤统计，至 2025 年，受益于新能源汽车电池管理及电动动力总成对电子元器件的需求，汽车电子元器件 BOM 价值将显著提升(图表 46)。

汽车智能化推高算力需求，带动芯片价值量攀升

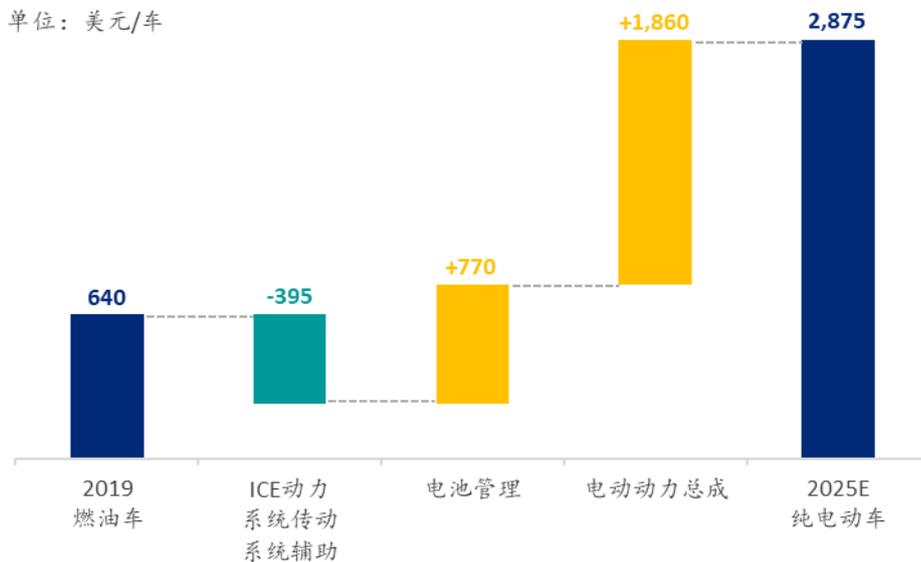
在汽车智能化升级的浪潮下，车载智能化应用和系统对于汽车感知器件、运算能力、数据量的需求日益扩大，对于感知层和决策层的相关芯片需求大幅提升，为各类传感器芯片和计算芯片带来广阔的成长空间。

在芯片用量上，以智能化中重要的应用自动驾驶为例，其级别越高，所需的传感器数量越多，传感器芯片用量也随之水涨船高。根据德勤统计，L3 级别自动驾驶平均搭载 8 个传感器芯片，而 L5 级别自动驾驶所需传感器芯片数量则提升至 20 个。参考亿欧智库的测算，2025 年智能电动车平均单车芯片搭载量将达到 2,072 颗，与传统燃油车逐渐拉开距离。

在芯片价值量上，车辆所需处理与储存的信息量也与自动驾驶技术成熟度正相关，而半导体价值量又与车辆系统的处理能力正相关。如智能传感器，L2级别的单车半导体价值量约160-180美元；升级至L2+级，则是280-350美元/车；再到L4/5级，价值量则会进一步提升至1,150-1,250美元/车以上。

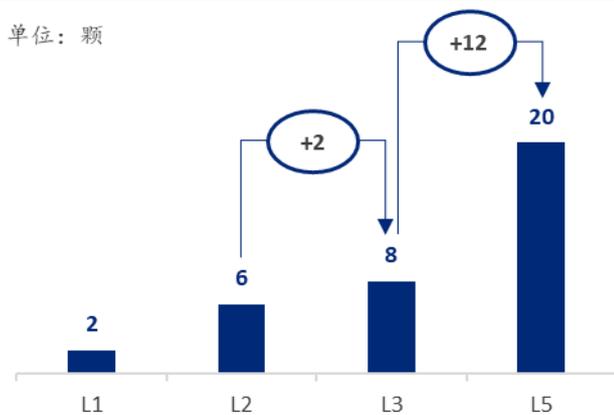
新能源汽车的智能驾驶会是AI落地的重要应用领域之一，也是落地速度最快的应用领域之一。我们相信新能源汽车已经是、也将会是AI落地应用中的非常重要的一部分。伴随智能化技术的进一步发展，自动驾驶阶段演变推进，单辆车的算力有望数倍于单部手机的算力。中国造车新势力基本有意愿借助自身软法研发投入，来保障当前阶段智驾能力的领先优势，因此对于云端AI训练算力以及智能车端侧算力都有巨大的要求。新能源车对半导体价值量的贡献在短中长期都有望保持较高的成长动能。

图表 46：汽车电动化带来电子元器件物料成本提升



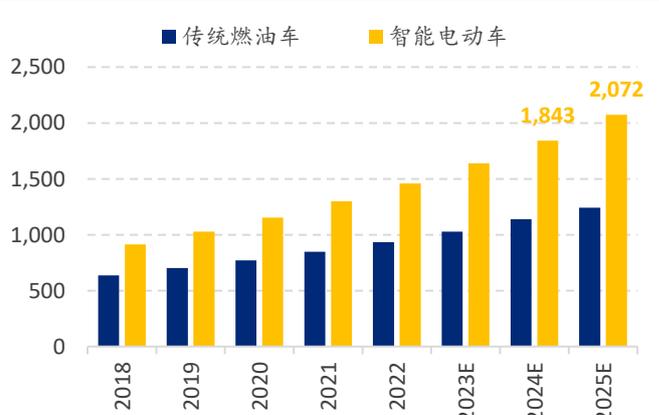
注：E=德勤预测；资料来源：德勤、浦银国际

图表 47：不同级别自动驾驶所需传感器芯片数量



资料来源：德勤、浦银国际

图表 48：中国单车平均芯片搭载数量走势



注：E=亿欧智库预测；资料来源：中国汽车工业协会、亿欧智库、浦银国际

落地场景丰富，智能驾驶+智能座舱双轮驱动车载

主控芯片的需求增长

正如我们在前文中所论述的，汽车芯片行业有望迎来单车芯片用量和单芯片价值量的双击向上的行业成长新机遇，而其中非常重要的拉动因素之一，就是汽车智能化程度加深而推高的对于车载主控芯片的需求。

随着汽车智能化的演进，整车电子电气架构经历了从分布式 ECU (Electronic Control Unit, 电子控制单元) 架构、到集中式域控制器架构，并继续向中央集成式架构的方向演进 (图表 49)。在此过程中，主控芯片作为智能电动车的“大脑”发挥着重要作用。

具体来看，在分布式 ECU 架构的发展阶段，MCU 是计算和控制的核心。而在集中式域控制器架构和后续阶段，随着 ADAS 的落地和 L3 及以上级别自动驾驶的成熟，传统中央计算 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器) 渐渐无法满足大量异构数据的吞吐能力和更快的数据处理能力的需求。彼时，将 CPU 与 GPU、FPGA (Field Programmable Gate Arrays, 现场可编程逻辑门阵列)、ASIC (Application-Specific Integrated Circuit, 专用集成电路) 等通用/专用芯片异构融合、集合 AI 加速器的系统级芯片 SoC 应运而生，并凭借计算能力提升、数据传输效率提高、芯片用量减少、软件升级更灵活等多项优势，成为了域控制器主控芯片的必然选择，也成为主控芯片的主流趋势。

汽车域控功能集成度、算力需求、软硬件复杂度等需求的指数级增长，对车载计算芯片的算力和性能提出了更高要求，驱动了车规级 SoC 市场扩张。根据 Frost & Sullivan 测算，2023 年全球车规级 SoC 市场规模已达到人民币 579 亿元，到 2028 年将成长到 2,053 亿元，复合增长率 29% (图表 52)。而中国作为重要的汽车半导体消费市场，2023 年车规级 SoC 市场规模为人民币 267 亿元，到 2028 年将成长到 1,020 亿元，占全球市场份额的 50%。

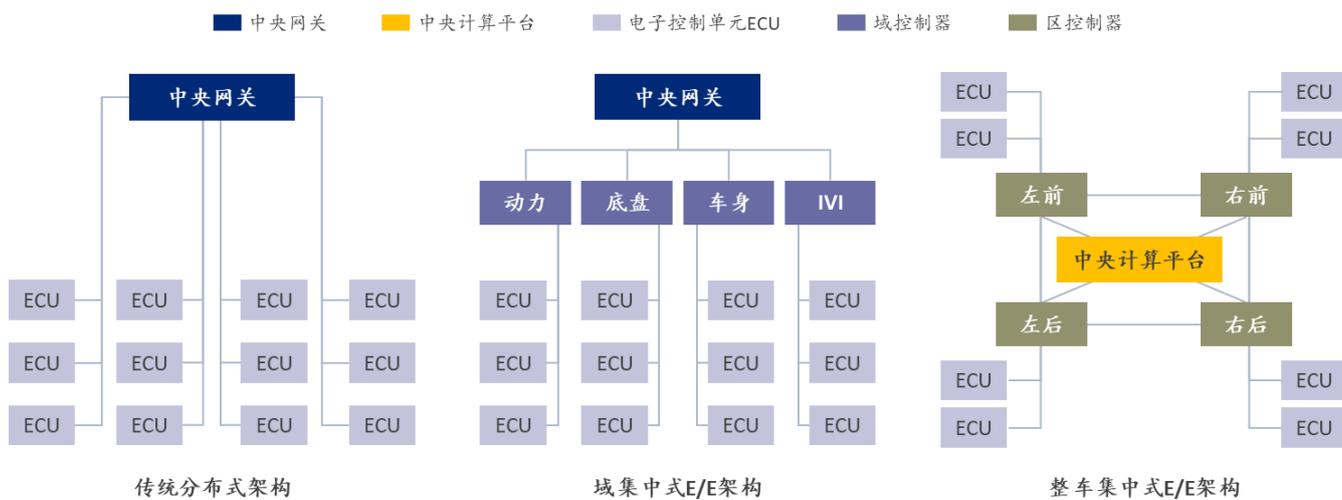
智能驾驶和智能座舱由于对运算能力的需求较高，是车载 SoC 当前和未来主要面向的两大热门落地场景。另外，车载主控芯片被广泛应用于智能电动车的多个领域，覆盖了车身域、座舱域、底盘域、动力域和智驾域五大板块，是汽车智能化增量零部件的核心组成。

- **智能驾驶：**借助先进的传感器、算法和 AI 技术，通过感知系统、决策系统和执行系统的协同，使汽车能够自动感知周围环境，分析、判断并做出有效的处理和执行，以实现拟人化的动作执行，是汽车智能化的基石。

基于当前技术和法规要求，L2 级别的 ADAS 功能是各大汽车品牌竞逐的核心战场，于 2023 年，全球及中国 ADAS SoC 市场规模分别达人民币 275 亿元及 141 亿元，预计未来 5 年内仍维持高速增长 (图表 54)。

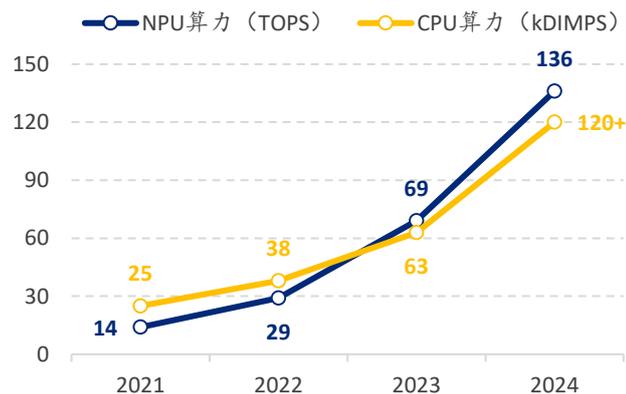
- **智能座舱：**通过集成多种传感器和计算机技术，能够实现对驾驶员和乘客的识别和控制，以图像、语音、触控、手势等交互方式提高驾驶操控体验和乘车娱乐性，实现人车交互，是汽车智能化的重要组成部分。

图表 49：汽车电子电气架构的演进过程



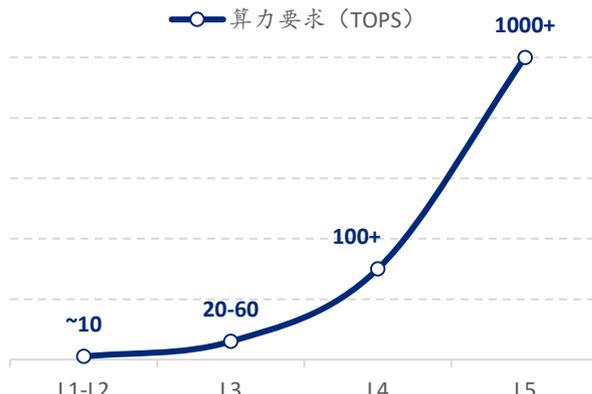
资料来源：公开资料、浦银国际整理

图表 50：智能座舱 SoC 芯片算力变化



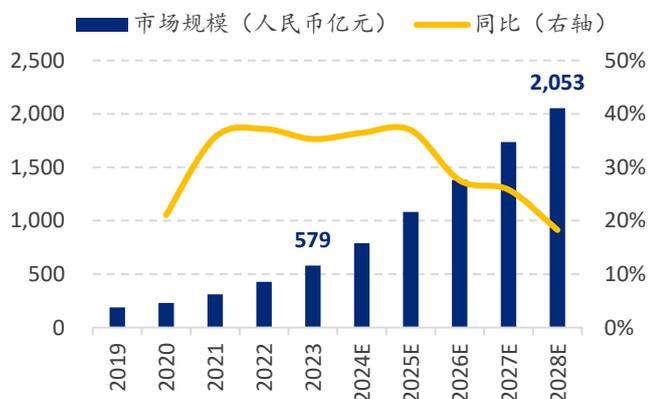
资料来源：IHS、易观分析、浦银国际

图表 51：高等级自动驾驶对芯片算力的需求变化



资料来源：IHS、易观分析、浦银国际

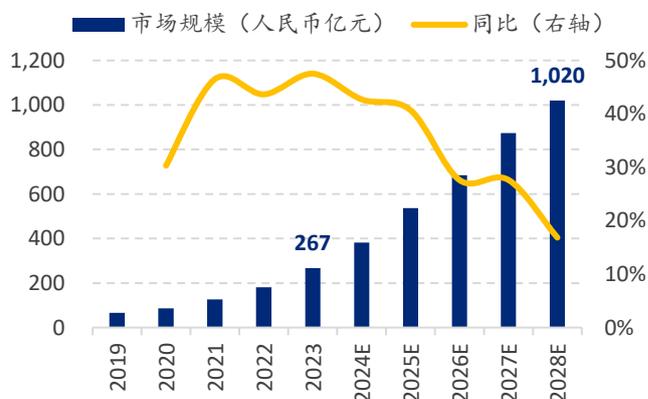
图表 52：全球车规级 SoC 市场规模及预测



注：E= Frost & Sullivan 预测；

资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

图表 53：中国车规级 SoC 市场规模及预测



注：E= Frost & Sullivan 预测；

资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

智驾芯片群雄并起，竞争格局还未完全固化

整体市场仍处于高速发展阶段，规模成长空间广阔

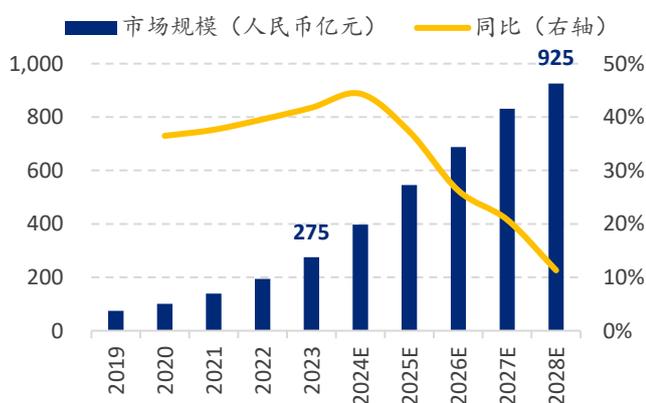
自动驾驶和高阶智能辅助驾驶领域所应用的 SoC 芯片（本文中也称智驾芯片、自动驾驶芯片等），是让车辆能够实现智能驾驶辅助及自动驾驶功能的计算单元，是 AI 芯片的一部分。

正如我们在报告第一章所述，随着搭载 ADAS 功能的乘用车销量不断增长，智驾芯片市场得以迅速扩张。随着智能驾驶功能的进一步普及，基础智驾功能将继续向更低价格段渗透，而 SoC 芯片作为核心部件，有望在 2028 年达到 925 亿元的全球市场规模，复合增长率 27.5%（图表 54）。届时放眼全球，中国市场将依然扮演着重要推动力的角色，预计将在 2028 年达到近 500 亿元规模，复合增长率 28.6%。

随着自动驾驶相关技术的不断进步，车规级 AI SoC 芯片价值量的走高。得益于 AI 芯片的飞速发展，神经网络控制和深度学习等方法算法已逐步在车辆控制中得到应用。根据麦肯锡测算，至 2025 年，L1 级自动驾驶单车 AI SoC 芯片价值量为 69 美元，L2 级为 190 美元，L3 级为 685.9 美元，L4/L5 级为 1,487.9 美元。同时，当前 L3 及以上级别的自动驾驶仍处于探索阶段，全球各地仍在进行法规层面的探索和各类试点活动。但随着技术的商业化应用落地，作为车载 AI SoC 芯片出货载体的智能驾驶汽车销量将自然增长。

上述效应将双轮驱动智驾芯片市场的规模扩张。麦肯锡预计 2030 年全球车载 AI SoC 芯片的市场规模将达 303.4 亿美元，其中，中国市场规模为 104.6 亿美元，占全球市场的份额仍然可观。

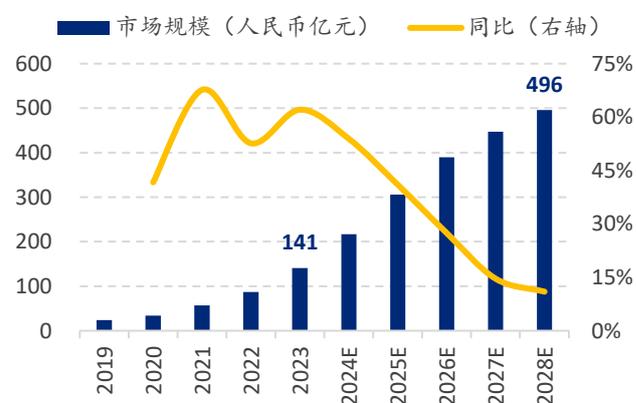
图表 54：全球用于 ADAS 功能的智能驾驶 SoC 市场规模及预测



注：E= Frost & Sullivan 预测；

资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

图表 55：中国用于 ADAS 功能的智能驾驶 SoC 市场规模及预测



注：E= Frost & Sullivan 预测；

资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

行业内群雄并起，玩家仍在探寻各自的生存空间

按照地域划分，中国市场的的确是目前全球智驾芯片，特别是 AI SoC 芯片，最主力的地区市场，对于观察整体市场具有重要的参考价值。

- 从收入规模来看，中国占据全球市场“半壁江山”，并在同比增速上呈引领态势。根据 Frost & Sullivan 数据，2023 年全球 ADAS SoC 芯片的市场规模已达到人民币 275 亿元，同比增长 42%。其中，中国市场规模 141 亿元，同比增长 54%，占全球市场的 51.3%（图表 55）。
- 从出货量来看，2023 年全球 L2 及以上等级的智驾 SoC 出货量超过 6,000 万颗，其中 Mobileye 和瑞萨占据了超过 80% 的市场份额，但主要集中在前视一体机等基础智驾功能，一定程度上可以视为传统 L2 级 ADAS 领域商业模式的延续。进一步细化来看，2023 年 50 TOPS（Tera Operations Per Second，是处理器运算能力单位）以上算力智驾 SoC 全球出货量约 160 万颗，中国出货量则约 150 万颗，占比九成左右。

参考中国市场竞争格局可以明显看出，在智驾芯片领域，收入规模和出货量的排行情况并不完全匹配。收入方面，根据 Frost & Sullivan 计算，2023 年中国市场智驾芯片及解决方案供应商中，Mobileye 收入排名第一，占据 27.5% 的份额；而英伟达则紧随其后，以 23.7% 的时收入份额居于第二；剩余玩家的收入份额则均不超过 5%（图表 56）。

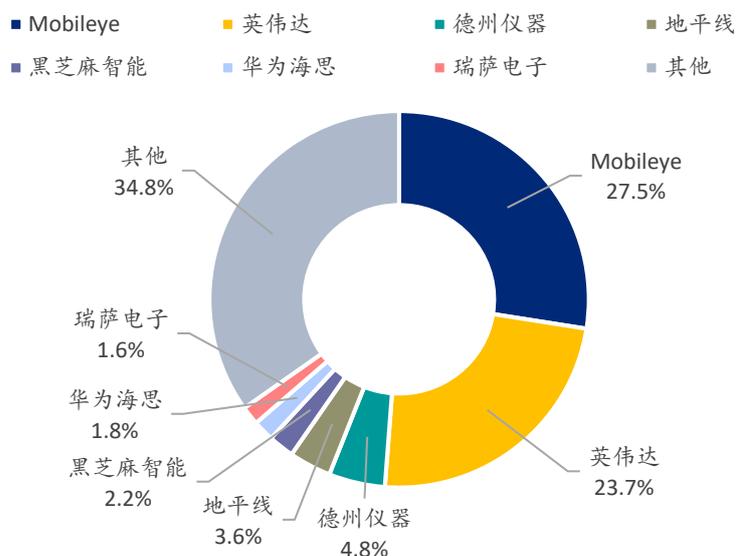
出货量方面，援引盖世汽车研究院 2024 年上半年的统计数据，中国市场智驾域控芯片的出货量前四位分别为英伟达、特斯拉、华为和 Mobileye，占据超过七成的市场份额（图表 57）。其中，特斯拉 FSD 芯片为自研自用，以硬件预埋的形式为每辆车标配 2 颗；而英伟达的 Orin-X、华为的昇腾 610 和 Mobileye 的 EyeQ 系列芯片则搭载于不同车型。

这种不匹配的出现，主要是因为智能驾驶的功能配置上，不同市场定位、价格区间的车型搭载的智驾方案不同，对主控芯片的需求也有很大的不同。通常来说，车型定位的价格段高低和智驾功能等级成正比，也和对应主控芯片的算力和单位价值量成正比；但与该价格段的销量总盘成反比。两相作用之下，细分市场格局走向分化。

- 低阶智驾功能：基础功能一般不需搭载智驾域控就可以实现，在此领域中，Mobileye 位于中国市场自主品牌乘用车标配前视一体机计算方案市场的第二位，对应份额 27.8%（图表 60）；而旗下的 EyeQ4H 芯片，也在 10-20 万元价格段乘用车实现装机量的“制霸”，份额过半（图表 62）。
- 高阶智驾功能：在中国高阶智驾市场，2023 年的高算力 SoC 出货量排名榜上，英伟达以超过 70% 的份额遥遥领先；亦于高阶智驾计算方案市场取得近半份额（图表 59）。但同时，地平线、黑芝麻智能等中国智驾芯片公司也在追赶，2022 年到 2023 年实现了明显份额提升（图表 63）。

总体来看，智驾功能一方面要实现搭载车型价格段的下探，另一方面要追求向自动驾驶升级，使得两个方向上的玩家都能获得生存和成长的空间。

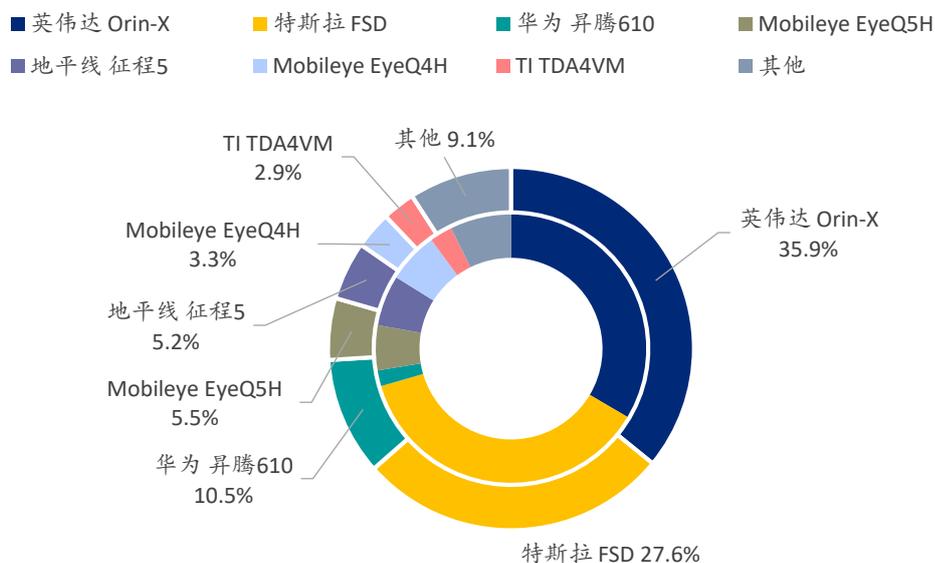
图表 56：2023 年中国市场智驾芯片及解决方案供应商的收入份额分布情况



注：仅统计自动驾驶芯片及解决方案产生的收入，不包括牌照及服务收益；

资料来源：Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

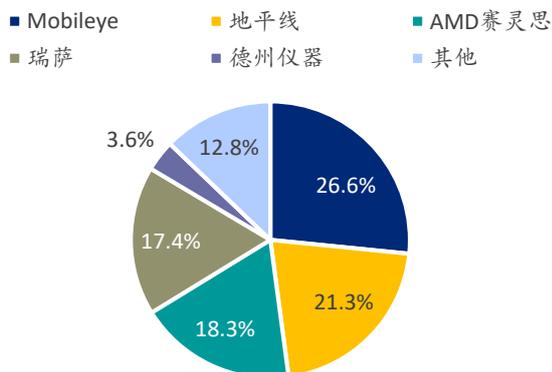
图表 57：中国乘用车市场智驾域控芯片装机量（标配）份额分布变化



注：基于中国乘用车市场终端销量（不含进口）计算；内圈为 2023 年全年数据，外圈为 2024 年上半年数据；

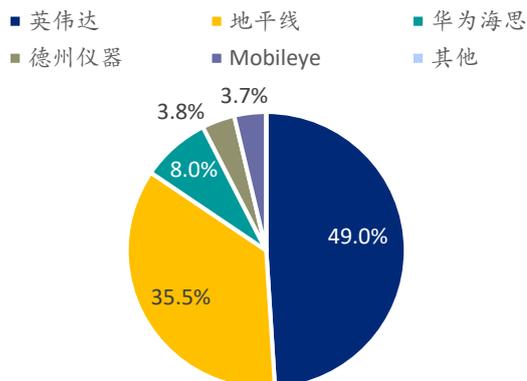
资料来源：盖世汽车研究院、浦银国际

图表 58: 2023 年中国低阶智驾计算方案市场份额



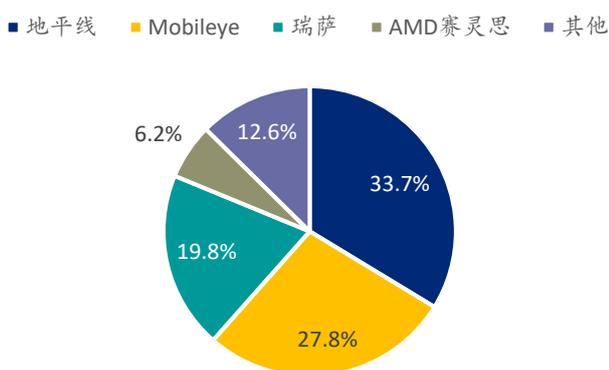
资料来源: 高工智能汽车研究院、地平线招股书、浦银国际

图表 59: 2023 年中国高阶智驾计算方案市场份额



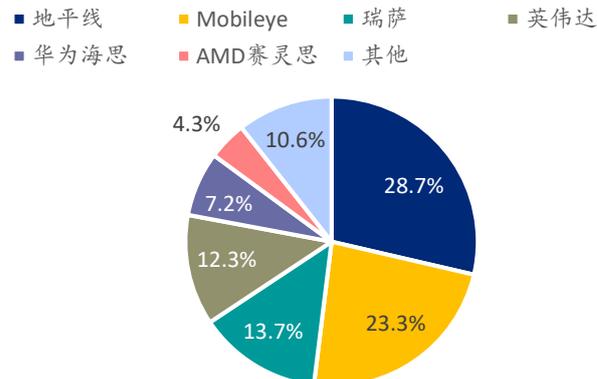
资料来源: 高工智能汽车研究院、地平线招股书、浦银国际

图表 60: 1H24 中国市场自主品牌乘用车前视一体机计算方案份额分布情况



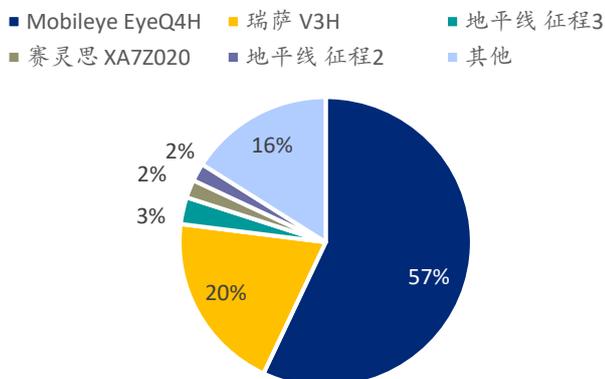
资料来源: 高工智能汽车研究院、浦银国际

图表 61: 1H24 中国市场自主品牌乘用车智驾计算方案份额分布情况



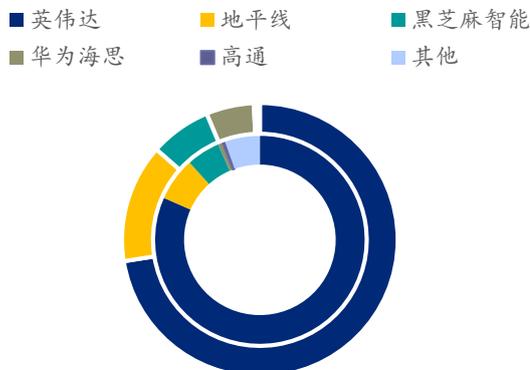
资料来源: 高工智能汽车研究院、浦银国际

图表 62: 2024 年 1-4 月, 中国 10-20 万元价格段乘用车 L2 级及以上智驾 SoC 出货量份额分布情况



资料来源: 佐思汽研、浦银国际

图表 63: 中国市场 50 TOPS 以上算力智驾 SoC 出货量份额分布变化



注: 内圈为 2022 年数据, 外圈为 2023 年数据;

资料来源: Frost & Sullivan、黑芝麻智能招股书、浦银国际

正如前文所述，不同市场定位和售价区间的车型，对于功能配置的价格敏感度存在较大差异，支付能力一定程度上也会具象地表达为对智能驾驶方案主控芯片的需求层级不同。**按照需求层级划分，不同级别的智驾方案对智控 SoC 的 AI 算力需求不同。**根据 AI 算力的大小，智驾芯片大致可分为三类：

- **小算力 (2.5-20 TOPS)：**通常借助前视一体机或分布式的行车/泊车控制器方案，以实现 L0-L2 级别的基础行车 ADAS 和泊车功能为主，但也有部分车型或可提供高速 NOA 功能。多见应用于入门级和经济型车型，搭载车型售价区间一般为 10-15 万元，需求特点是追求高性价比。
- **中算力 (20-100 TOPS)：**支持实现的产品形态主要为轻量级行泊车一体域控制器方案；在功能实现上，以实现“好用”的高速 NOA、城市记忆 NOA 和记忆泊车等功能为宣传卖点，部分车型或可提供城市 NOA 功能。所搭载车型售价区间一般为 15-25 万元。中算力 SoC 的出现是芯片快速迭代升级导致的结果，即市场中可供选择的上百 TOPS 的算力芯片相继涌现，原有的“大算力”芯片自然而然地退行至“中算力”的市场定位。
- **大算力 (>100 TOPS)：**主要产品形态为高阶行泊车一体域控制器方案，甚至是舱驾一体方案；在功能实现上，以实现“好用”的城市 NOA、AVP (Automated Valet Parking, 自主代客泊车) 等 L2+级别的功能为宣传卖点，所搭载车型售价区间一般在 25 万元以上，目前主要是以造车新势力为首的中国车企在积极采用。

因为在通往高阶智能驾驶和自动驾驶的发展过程中，需要更先进的整车电子电气架构（中央计算+区域控制）和新的算法作为支撑，而这些又都以更大 AI 算力的 SoC 为基石。也正因如此，部分车型会为了最终实现 L3 及更高级别的自动驾驶功能，采取考虑硬件预埋的策略。

我们也梳理了目前市场上主流的大、中、小算力智驾 SoC 芯片的信息和一些基本参数。结合出货量的份额分布情况来看，在中国乘用车整体市场智驾域控芯片出货量结构中，从 2023 年到 2024 年上半年，除特斯拉 FSD 芯片作为预埋件与自身汽车销量强相关以外，大算力产品中的英伟达 Orin-X 和華為海思的昇腾 610，份额表现提升均较为明显，分别提升 2.4 和 8.6 个百分点，与当前车企在硬件层面进行“军备竞赛”的趋势相吻合。

中小算力的份额表现则相对稳定，其中 Mobileye 的小算力产品在 10-20 万元价格段的乘用车中表现依然较为强势，EyeQ5H 也是今年上半年整体智驾域控芯片市场出货量排名第四的产品，且份额较 2023 年有微幅提升。

图表 64：主流智驾 SoC 芯片基础信息梳理（按算力划分）

芯片厂商	产品型号	制程 (nm)	AI 算力 (TOPS)	功耗 (W)	量产落地车型
小算力智驾 SoC 芯片					
Mobileye	EyeQ4	28	2.5	3	蔚来 ES8/ES6/EC6、小鹏 G3、理想 One、上汽通用 GL8 等
德州仪器	TDA4VM	16	8	/	奇瑞星途揽月、领克 09EM-P 领航版、岚图追光等
瑞萨电子	V3H	16	7.2	0.3	比亚迪宋/唐/海豹、上汽名爵 ZS、奇瑞捷途等
地平线	J2	28	4	2	深蓝 SLO3 低配版、长安启源 A05、长安 UNI-V 等
	J3	16	5	2.5	深蓝 SLO3 高配版、荣威 RX5、深蓝 S7、2021 款理想 ONE、星纪元 ES、启辰 VX6 等
黑芝麻智能	A1000L	16	16	15	一汽红旗 E001 和 E202，最快 2024 年量产落地
中算力智驾 SoC 芯片					
英伟达	Xavier	12	30	30	小鹏 P5/P7、智己 L7 等
	Orin-N	7	84	/	腾势 N7、小米 SU7 Pro 等
德州仪器	TDA4VH	16	32	/	宝骏云朵灵犀版、宝骏悦也 Plus、奇瑞 iCAR03 等
Mobileye	EyeQ5H	7	24	10	极氪 001/009、宝马 iX 等
	EyeQ7H	7	67	60	公司预计 2Q25 送样，2027 年量产
黑芝麻智能	A1000	16	58	18	领克 08、合创 V09、东风 eπ007 等
特斯拉	一代 FSD	14	72	/	自 2019 年 3 月起在特斯拉车型中发货
大算力智驾 SoC 芯片					
英伟达	Orin-X	7	254	45	蔚来 ET5/ET7、理想 L7/L8/L9 Max、小鹏 G6/G9/X9/P7i、智己 LS7、小米 SU7 Max、零跑 C16 智驾版等
	Thor	4	2000	/	主打舱驾一体，已经宣布规划搭载的车企包括小鹏、理想、比亚迪和广汽埃安等
高通	SA8650P	5	100	25-40	高通 Snapdragon Ride 平台第二代芯片，目前博世、大陆、法雷奥、德赛西威等正在基于其进行设计研发，预计 2024 年实现量产
特斯拉	二代 FSD	7	>200	/	每个 HW4.0 搭载两颗，自 2023 年 2 月起在特斯拉车型中发货
华为海思	昇腾 610	7	200	/	问界 M5/M7/M9、阿维塔 11/12、广汽埃安 LX Plus、智界 S7 等
地平线	J5	16	128	30	理想 L9/L8/L7 Air 和 Pro 版、比亚迪汉 EV 荣耀版等
	J6P	7	560	/	公司旗舰产品，预计 2024 年四季度量产
黑芝麻智能	A1000Pro	16	106	25	目前正在与客户合作开发过程中

资料来源：车知汽车、公开资料、浦银国际整理

按玩家属性划分，不同类型的公司所处的强势领域不同，技术长板、商业模式和产品策略也各有千秋。具体来看，我们将智驾芯片市场的主要参与者分为四类，分别为传统汽车芯片厂商、通用型 AI 芯片厂商、专业型智驾芯片厂商和全栈自研主机厂（图表 65）。

- **传统汽车芯片厂商：**包括瑞萨、德州仪器和恩智浦等传统汽车芯片龙头厂商，这类厂商对车规级产品的理解深刻，但 AI 能力偏弱，对智能驾驶相关的新技术储备也有限，所以目前产品主要占据低端市场，交付形式多为软硬件捆绑销售的前视一体机方案。
- **通用型 AI 芯片厂商：**多为国际巨头，如英伟达、高通、华为海思等。这类厂商技术实力雄厚，在 AI 芯片领域具备先发优势，但同时有些消费电子的技术、生态也不能简单实现复制迁移。这类 AI 芯片厂商中，目前以英伟达一马当先，旗下 Orin 芯片在中国智驾芯片市场占据了超过 35% 的份额，高通则凭借在手机领域多年的深刻理解，在舱驾融合领域发力。
- **专业型智驾芯片厂商：**深耕产业新赛道，产品性能通常高于传统芯片厂。由于起步较晚，当前产品成熟度还有待迭代后的进一步提升，例如中国的地平线和黑芝麻智能就是较为典型的代表。
- **主机厂全栈自研：**有助于提升产品的差异化，以特斯拉的 FSD 芯片为典型代表，蔚来和小鹏也先后发布了自研的神玑和图灵芯片，将用于各自的后续车型。但芯片的全栈自研对于技术实力、资金储备、销量规模等的门槛较高，并不是主流的选择方向，如零跑与大华股份联合研发的智驾芯片凌芯 01，在新车型的智驾版上已不再搭载。

综合本节从地域、需求层级和玩家属性三个维度的考虑，我们认为目前智能驾驶 AI SoC 芯片的市场格局尚未完全定型，行业内各类芯片厂商仍有机会借助自身优势扩大市场份额。

而对于目前 Mobileye 所面对的竞争格局，我们认为应分别对中国市场和海外市场进行判断。对于中国市场，智驾功能对于中低端市场，特别是人民币 15 万元以下价格段车型的渗透仍在继续，基于中小算力 SoC 的轻量级行泊一体方案仍在不断落地，Mobileye 在此细分领域仍将大体保持稳定，中长期或将因为中国车企更加显著的成本压力和“国产替代”的现实需求，导致份额在现有 57% 的基础上出现一定程度回落。

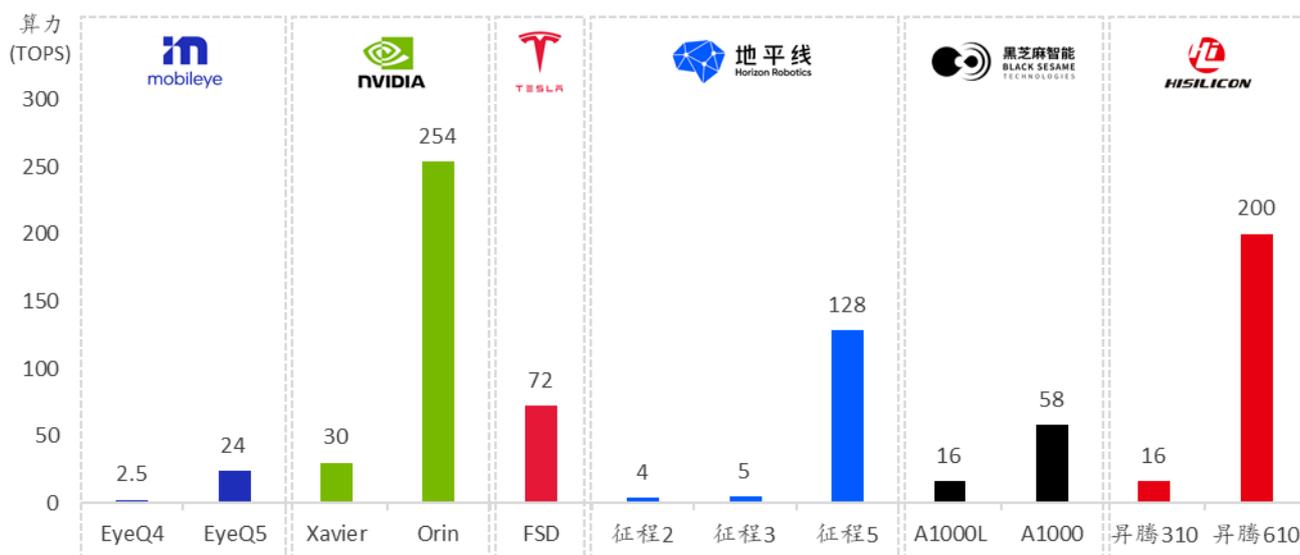
对于海外市场，考虑到大部分国际车企目前仍处于追赶自动驾驶相关技术上车部署的阶段，我们认为 Mobileye 凭借成熟稳定的产品、具有竞争力的性价比、经过验证的海量数据以及与全球诸多车企的长期紧密合作，将在海外市场进入智能化加速赛道时直接受益；而其中高阶智驾市场的主要中国竞争对手，如地平线、黑芝麻智能，则将在进入海外车企的过程中受到更多挑战。总体而言，Mobileye 仍将受益于整体智能驾驶渗透率的提高，获得总体出货量和份额的成长。

图表 65：智驾 SoC 芯片市场的四类玩家各有千秋，强势产品面向的下游应用场景也有所不同

玩家类型及特点	L0-L2级	L2+级	L3级	L4/L5级
传统汽车芯片厂商 <ul style="list-style-type: none"> 深耕传统汽车市场，对车规级芯片产品理解深刻 对自动驾驶和AI的理解偏弱，相关技术储备较为有限，产品发展、更新迭代不及时 主要占据低端市场，帮助车企实现低阶驾驶辅助功能 	RENESAS V3H: 7.2 TOPS TEXAS INSTRUMENTS TDA4VM: 8 TOPS NXP S32V: 4 TOPS	RENESAS V3U: 34 TOPS TEXAS INSTRUMENTS TDA4VH: 32 TOPS		
通用型AI芯片厂商 <ul style="list-style-type: none"> 多为国际巨头，技术实力雄厚，具备平台化能力 部分消费电子的技术、生态不能简单地实现复制迁移 		NVIDIA Xavier: 30 TOPS HISILICON 昇腾310: 16 TOPS	NVIDIA Orin-X: 254 TOPS HISILICON 昇腾610: 200 TOPS	NVIDIA Thor*: 2000 TOPS Qualcomm SA8650P*: 100 TOPS
专业型智驾芯片厂商 <ul style="list-style-type: none"> 深耕产业新赛道，产品性能通常高于传统芯片厂 当前产品大多处于第二代产品量产阶段，成熟度还有待迭代后的进一步提升 现有产品分布于中低端市场，高端产品还未量产上车 	mobileye EyeQ4: 2.5 TOPS 地平线 征程2: 4 TOPS 地平线 征程3: 5 TOPS	mobileye EyeQ5H: 24 TOPS 黑芝麻智能 A1000L: 16 TOPS 黑芝麻智能 A1000: 58 TOPS	mobileye EyeQ6H*: 34 TOPS 地平线 征程5: 128 TOPS 黑芝麻智能 A1000 Pro*: 106 TOPS	mobileye EyeQ7H*: 67 TOPS 地平线 征程6P*: 560 TOPS
主机厂芯片全栈自研 <ul style="list-style-type: none"> 以打造产品差异化作为最终目标，有利于软硬件垂直整合 对于车企技术实力、资金储备、销量规模等的门槛较高 	LEAPMOTOR 凌芯01: 4.2 TOPS	TESLA 一代FSD: 72 TOPS	TESLA 二代FSD: 200+ TOPS NIO NX9031*: 1000 TOPS	TESLA 三代FSD* XPENG 图灵*: 762 TOPS

注：部分产品的星标“*”，表示该芯片还未正式发布/量产上车，对应算力为公司公布数据或根据公司的定义测算数据；紫色代表海外厂商，黄色代表中国厂商；资料来源：佐思汽研、新智驾、车东西、各公司官网、公开资料、浦银国际整理

图表 66：目前市场上已量产的主流智驾 SoC 芯片 AI 算力比较（截至 1H24）



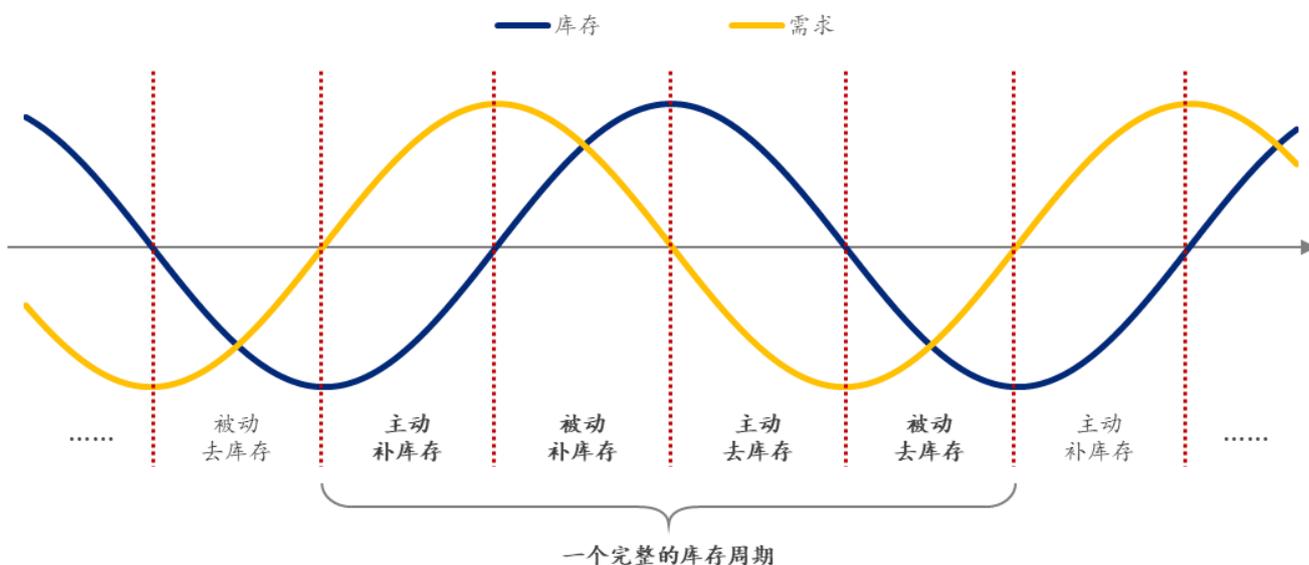
资料来源：公司官网、公开资料、浦银国际整理

库存周期：整车库存增速见顶，零部件整体仍待进一步消化

库存周期，属于基钦周期的一个子类。基钦周期是经济周期中一系列较短的周期，因此也被称为短波周期。经济需求是主导库存变化的关键因素，库存周期的本质是**微观企业行为对宏观经济需求的响应**。一个完整的库存周期，大致可以划分为以下四个阶段。从繁荣到衰退，再由萧条回到复苏，四个阶段周而复始，包罗具有明显顺周期性的库存波动，库存周期由此形成。

- **主动补库存**：需求端景气度明显提升，企业营收继续改善，逐渐形成需求持续向好的预期，主动扩产以满足未来的需求，同时主动增加库存，使得产能持续扩大，最终体现为销量处于高位同时库存增速提升。
- **被动补库存**：需求端见顶回落，产能扩张超过需求增长，企业营收增速下滑。但从企业意识到需求减少，到真正实施减少产量的决策之间存在时滞，产能放缓幅度小于需求收缩幅度，导致库存水平仍在持续上升。
- **主动去库存**：需求端面临下行压力，市场的短期供给能力超过了短期需求，企业营收开始下滑，并在预期需求进一步走向疲弱的情况下主动减产并削减库存，导致库存增速开始回落。
- **被动去库存**：需求端开始复苏，需求回暖带动企业营收回升，但企业或未形成对未来需求持续增长的预期，生产扩张速度尚未跟上需求的回升，企业难以迅速增产，导致库存水平仍在回落。

图表 67：库存周期的四个阶段划分



资料来源：公开信息、浦银国际整理

整车：库存周期特征明显，仍待回归疫情前水平

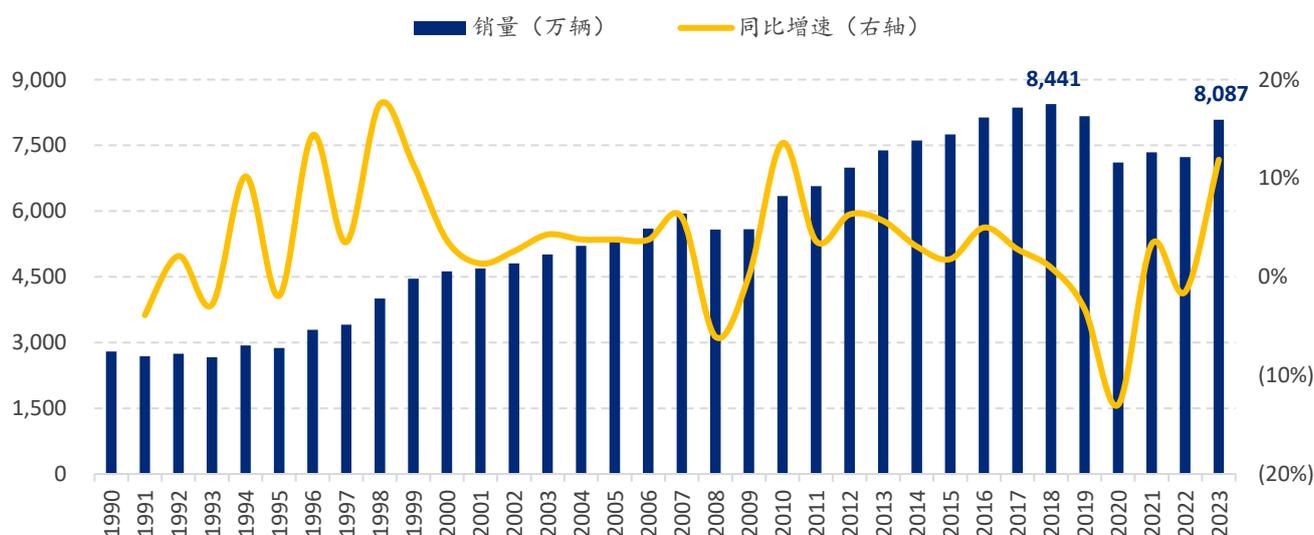
汽车制造业作为全球经济的重要支柱之一，亦是工业部门中产业链最长、带动效应最大的产业之一，涵盖了从汽车制造、销售、维修到零部件供应等各个环节。行业发展受到宏观经济环境、政策法规、消费者需求等诸多因素的影响。同时，产业全球化程度较高，受宏观环境因素影响较大，因而疫情后全球汽车产销比滑落至 2011 年以来的最低值。

根据 Auto Associations 数据，全球汽车销量在 2018 年达到 8,441 万辆的历史高点后，持续下行；在疫情影响下，2020 年跌至 7,106 万辆；此后的 2021 和 2022 年，因为供应链危机，全球汽车行业恢复迟缓，销量徘徊在 7,300 万辆左右。直到 2023 年，全球汽车销量重回 8,000 万辆，同比增长 12%，是 2000 年以来的次高增速水平（图表 68）。但值得注意的是，2023 年的销量高增速更多源于恢复性增长，全球汽车市场还未完全恢复到疫情前水平。

S&P Global Mobility 在其发布的 2024 年全球汽车市场预测中指出，随着汽车行业从疫情和供应链短缺的影响中持续复苏，2024 年全球新车销量将达到 8,830 万辆；轻型汽车全球产量小幅下滑至 8,940 万辆。

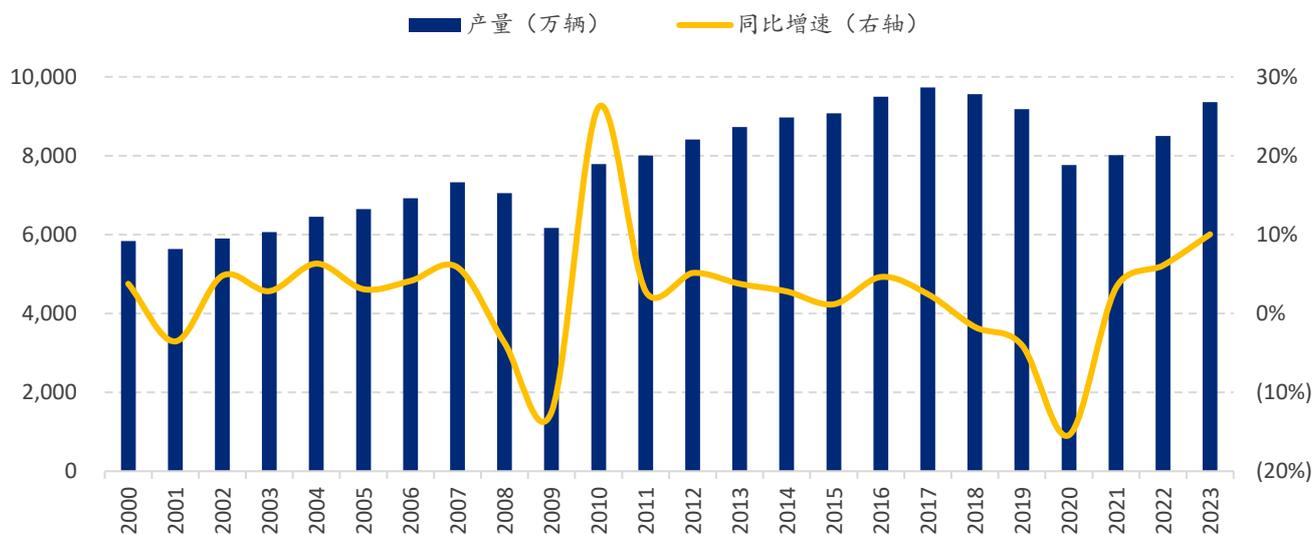
相较于其他消费品，汽车产业具有两个明显特点，因而呈现出较为鲜明的库存周期特征。一是在汽车生产过程中，“重工业”特征明显，整车厂生产线规模庞大，资本投入较大，增减产能的周期跨度亦较长；二是销售模式决定经销商与厂商整体库存偏重，增减库存均需要较长的时间周期。在这两种特征的作用下，汽车市场的供求缺口修补所需的时间较长，会产生明显的波动，导致库存的周期性变化特征明显。

图表 68：全球汽车年度销量及同比变化



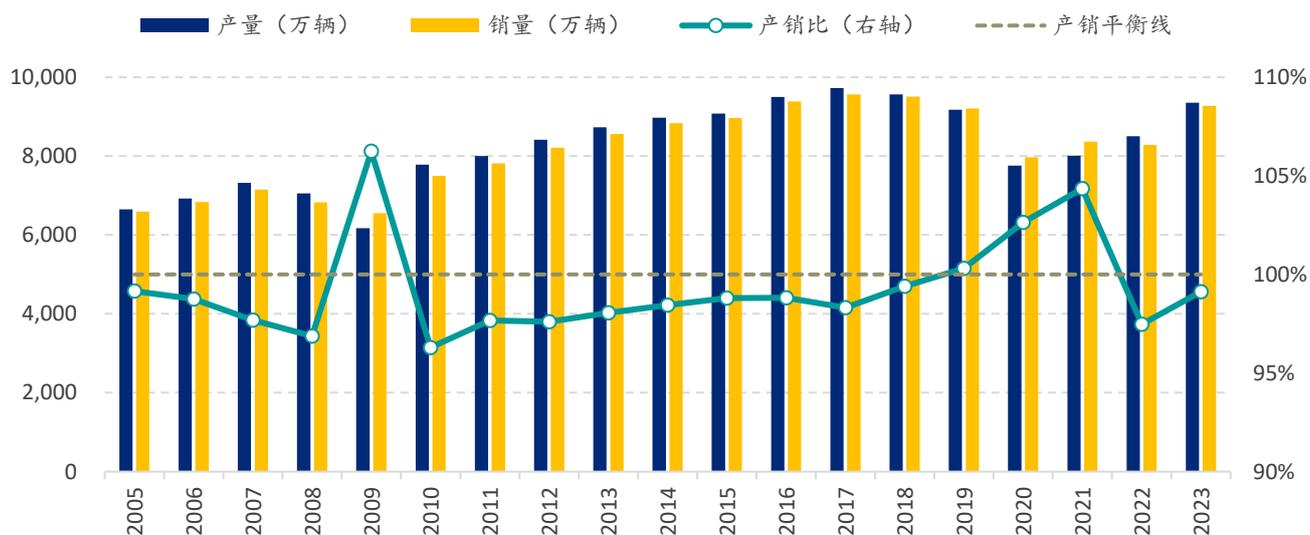
资料来源：Auto Associations、Bloomberg、浦银国际

图表 69：全球汽车年度产量及同比变化



资料来源：国际汽车制造商协会（OICA）、Bloomberg、浦银国际

图表 70：全球汽车年度产销情况



资料来源：国际汽车制造商协会（OICA）、Bloomberg、浦银国际

为了剔除行业季节性因素影响，减少数据误差，我们分别选取汽车销量与行业库存的同比数据，分别表示周期中的需求与库存。考虑到不同市场之间的宏观经济形势存在差异，我们选取了全球汽车三大主要市场，中国、美国和欧洲市场的月度数据，分别进行观察和比较。

- **中国市场：**根据我们对于汽车行业库存周期阶段的划分方式，中国汽车市场自 2019 年底以来，经历了完整的主动补库存和被动补库存周期，自 2022 年下半年开始进入主动去库存阶段。2024 年以来，中国汽车制造产成品存货月度同比增速在 0%-2% 之间徘徊（图表 72），或将随着需求进一步回暖进入被动去库存阶段，其中新能源车也在中国车市的增长中扮演着关键引擎的重要角色；而行业库存有望恢复至疫情前水平。
- **美国市场：**2021 年春季，由于疫情造成产线关停、供应链中断以及部分零部件短缺，汽车生产受到打击，美国汽车库存急剧下降，行业一度面临库存枯竭的问题。随着供应链问题逐渐缓解，汽车制造商交付能力不断改善，供给端迎来修复。在此背景下，观察库存指标，在经历了一年多的持续低库存后，全美汽车库存在 2022 年 9 月开始重新恢复增长态势，从历史低点回升。经历了近两年时间的回补，当前美国市场整体汽车库存回到 2019 年 40%-45% 的水位，但更靠近终端的汽车零售库存绝对量已于去年四季度重回疫情前的水位，车市补库增速已有所趋缓。

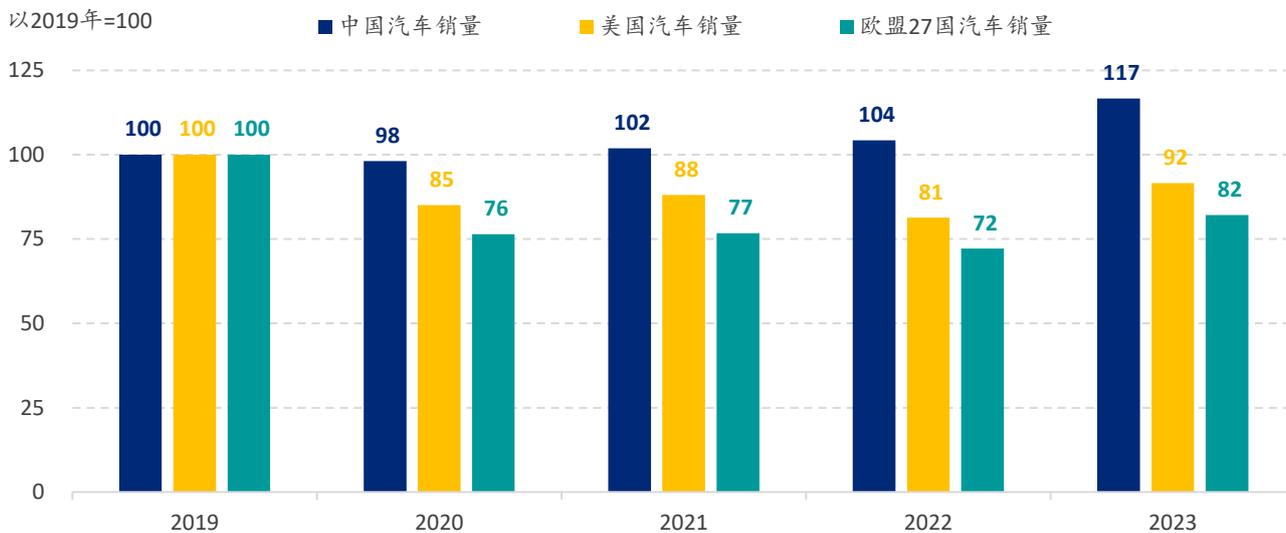
根据国际汽车制造商协会（OICA），2023 年美国汽车市场实现 12.5% 的销量增长。但同时，消费者持续面临高利率、信贷条件紧缩的局面，家庭预算被高通货膨胀挤压，汽车平均交易价格也大幅上涨。随着疫情期间的积压订单得到释放，高基数的压力逐渐显现，今年 3 月以来汽车月度销量一度出现 10% 以上的同比降幅（图表 73）。目前来看，美国汽车库存同比增速已于今年 1 月触及峰值 117%，处于高位回落状态。

- **欧洲市场：**在全球汽车产业普遍受到疫情影响的背景下，欧洲市场面临的困境包括：一方面，2023 年部分欧洲国家的补贴骤然退坡，让电动车对车市整体销量增长的拉动作用明显弱化；另一方面，去年以来持续受高通胀、汽车供应链转移等问题影响。尽管在汽车供应链瓶颈缓解后，2023 年欧盟新乘用车注册量实现 14.2% 的同比增长，今年上半年累计同比增速则在 4.5% 左右，与疫情前的同期水平相比仍有不小的差距，库存也处于持续恢复的状态。随着欧央行降息的开启，银行对信贷条件的松绑或将增强消费者信心，为疫情以来积压的购车需求带来释放空间。

2020 年以来，疫情延迟汽车消费和“芯片荒”，一定程度上加剧了库存周期的波动。将汽车厂商与消费者的行为嵌套入前文所述的库存周期中，结合三大市场近期数据表现来看，中国汽车制造产成品库存同比增速已回落至零轴附近；美国汽车库存同比增速、欧元区汽车产成品库存指数目前均阶段性触及高位，其中美国汽车市场库存同比增速触顶回落趋势相对较为明显。

我们认为，当前全球整车市场端整体处于主动去库存的周期阶段附近，未来将随着宏观经济拉齐被动去库存进度，随后过渡到新一轮的库存周期。考虑到整车库存水位仍未回到疫情前水平，总体仍会处于较为健康的水位。

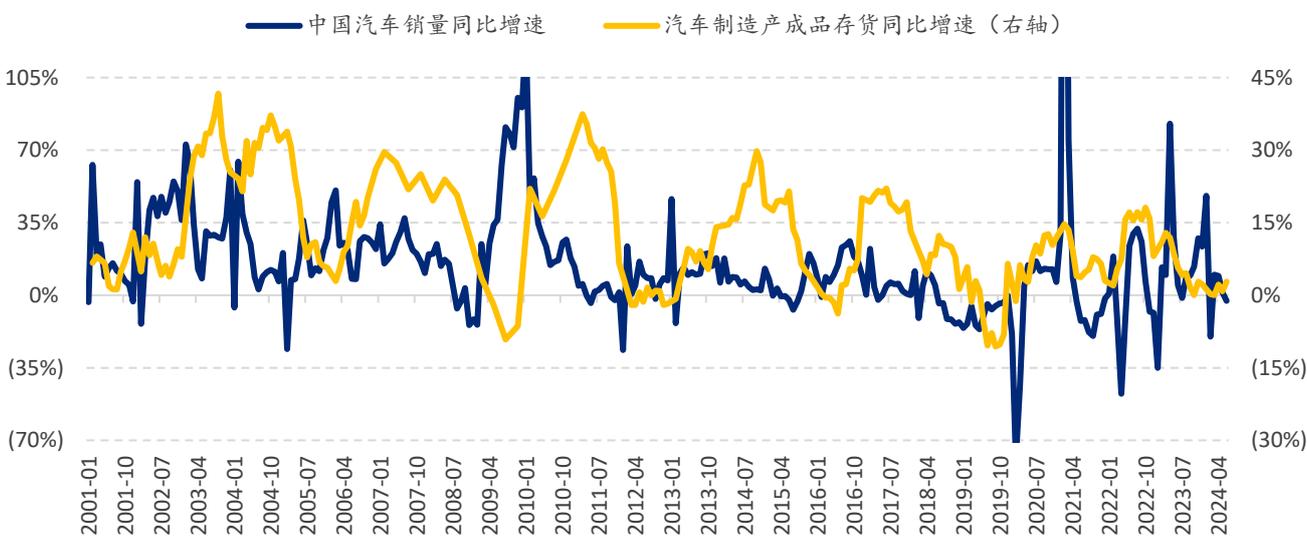
图表 71：全球主要汽车市场销售复苏速度：中国最快，美国次之，欧洲最弱



注：以 2019 年作为基期进行计算，以判断市场销售相对于疫情前水平的恢复程度；

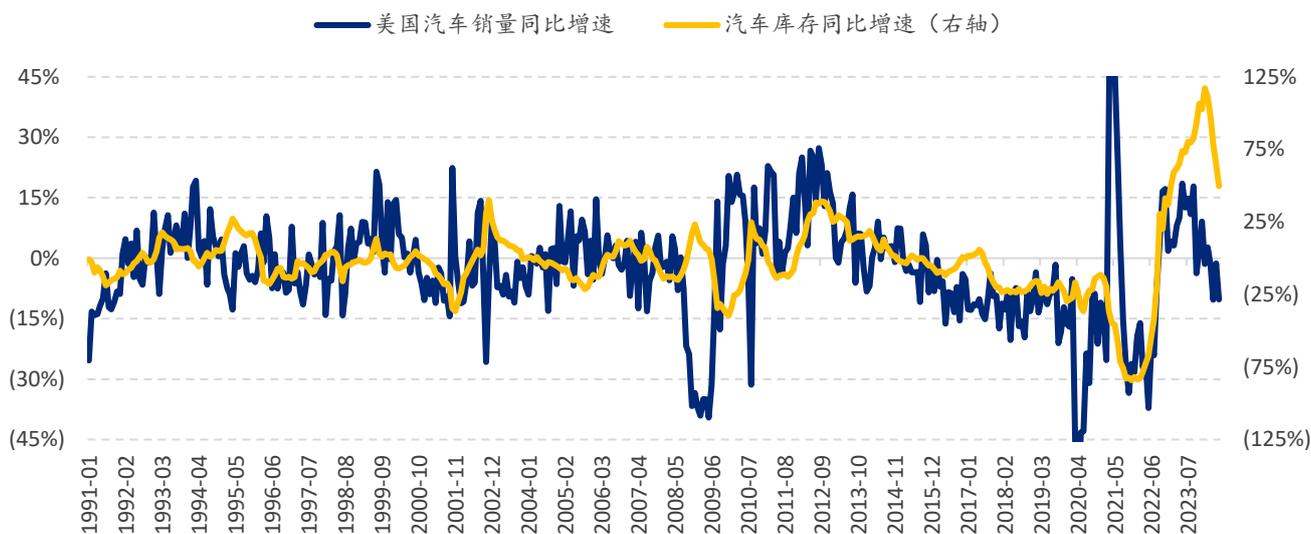
资料来源：中汽协、国际汽车制造商协会（OICA）、同花顺 iFinD、浦银国际

图表 72：中国市场汽车行业库存周期情况



资料来源：国家统计局、中汽协、Wind、同花顺 iFinD、浦银国际

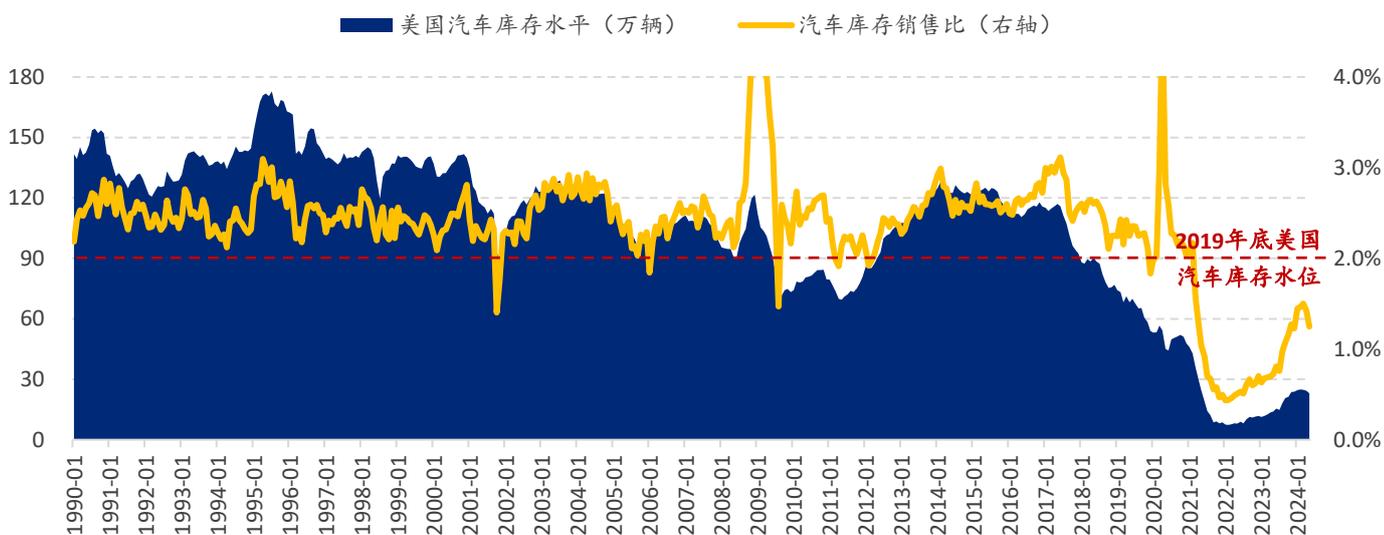
图表 73：美国市场汽车行业库存周期情况



注：月度销量同比由经季节性调整销量数据计算，库存同比增速由 BEA 估算的月度汽车库存经季节性调整数据计算；

资料来源：美国经济分析局、同花顺 iFinD、浦银国际

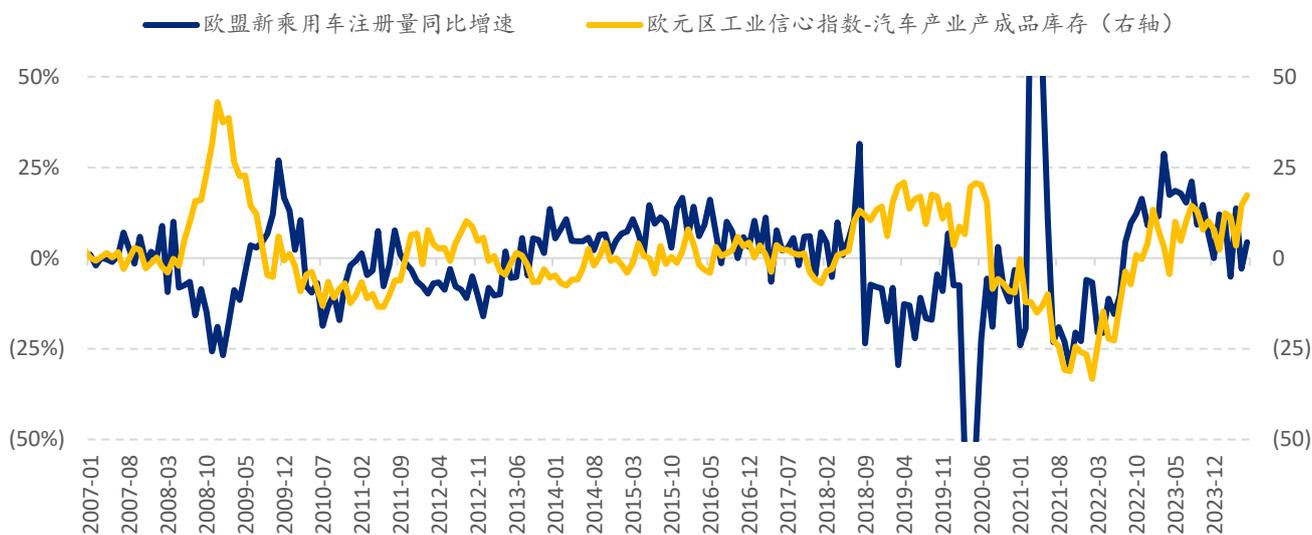
图表 74：美国汽车库存量相比疫情前水位仍有一定距离



注：月度库存数据为 BEA 估算的经季节性调整数据；

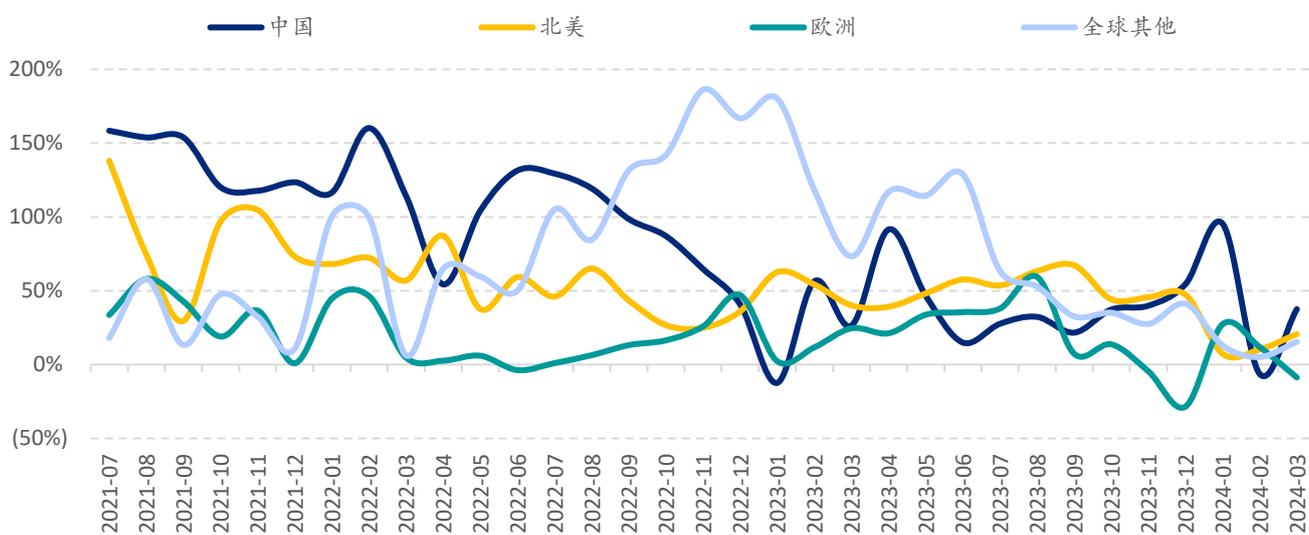
资料来源：美国经济分析局 (BEA)、同花顺 iFinD、浦银国际

图表 75：欧洲市场汽车行业库存周期情况



注：欧元区-工业信心指数为欧盟每月针对各国工业与制造业的经济调查，汽车工业细分项下，汽车产业产成品库存细项（Z分数）越低，代表库存持续下降；
资料来源：欧洲汽车工业协会（ACEA）、FactSet、欧洲统计局、MacroMicro、浦银国际

图表 76：全球新能源汽车销量同比增速（分地区）



资料来源：MarkLines、Bloomberg、浦银国际

零部件：疫情后行业库存水位整体向上平移，目前 还需进一步消化

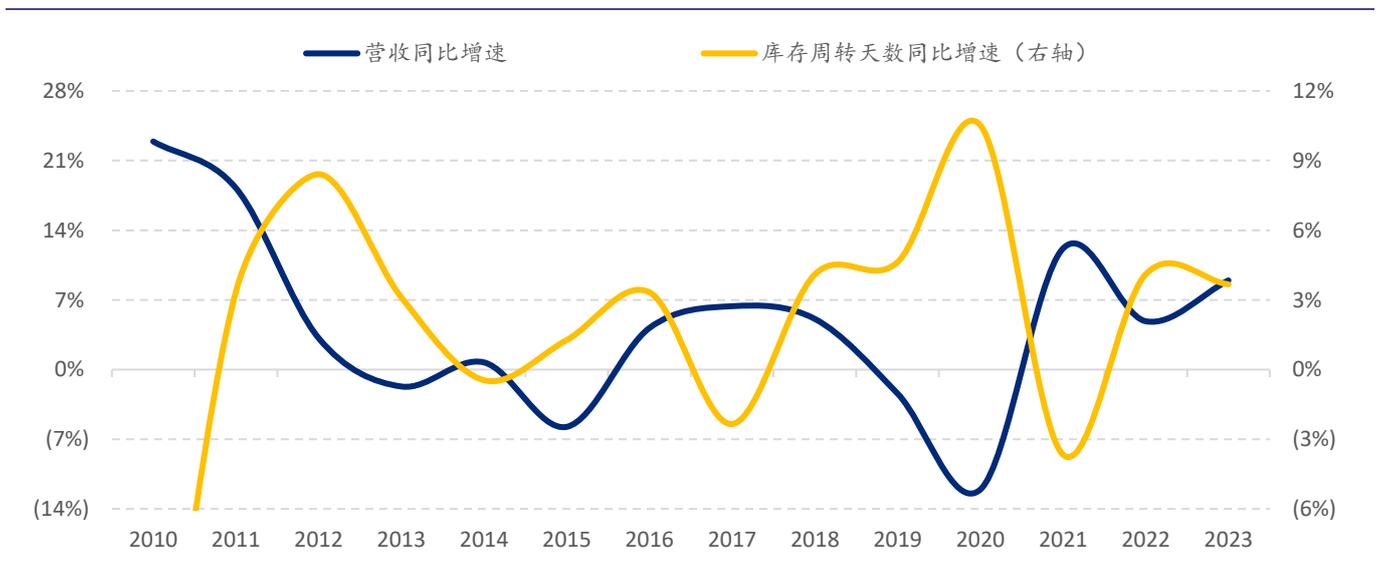
受到包括电池电芯、芯片在内的核心部件供应不足影响，2020-2022 年全球汽车产量急剧下滑（图表 69）。2023 年以来，随着零部件供应压力的缓解，车企产能逐步恢复，生产回归正常化。虽然整车产量增长已从疫情初期的低谷复苏，但产销水平仍未完全恢复到疫情前的水平，行业总体仍处于持续补库的周期节点。并且，驱动增长的一大动能来自燃油动力向电池动力的转型。

在报告的第一章中我们已经讨论过，在供应链长而复杂的汽车行业，虽然供应链的结构变革正在持续进行，但牛鞭效应的影响依然存在。由于供应链间存在信息传导时滞，库存周期也能够通过正反馈机制和乘数效应放大经济波动，导致作为上游的零部件行业面临较大幅度的供需波动。同时，除了整车制造商之外，汽车零部件厂商的下游还包括售后市场，还可能面临因经济衰退的担忧而造成消费者需求减弱的颓势。

我们根据 Bloomberg Intelligence 选取的全球范围内 47 家具有代表性的汽车零部件供应商的财务数据进行分析，借助营收水平同比变化以判断行业需求变化，可以看出需求增速在 2021 年达到高点的 12% 后开始回落，而库存同比则是在随后的 2022 年触达 4% 并转折开始向下趋势。

从更为细化的季度数据来看，可以看出营收同比已于 4Q23 由正转负，且 1Q24 降幅继续扩大；而库存同比增速仍在零上的 2% 附近徘徊。代入前文所述库存周期视角，同时考虑到零部件作为距离 C 端市场需求更加遥远的上游，我们认为汽车零部件行业在 2Q24 的节点即将进入主动去库存阶段。

图表 77：全球汽车零部件行业库存周期情况：营收同比 vs 库存周转天数同比

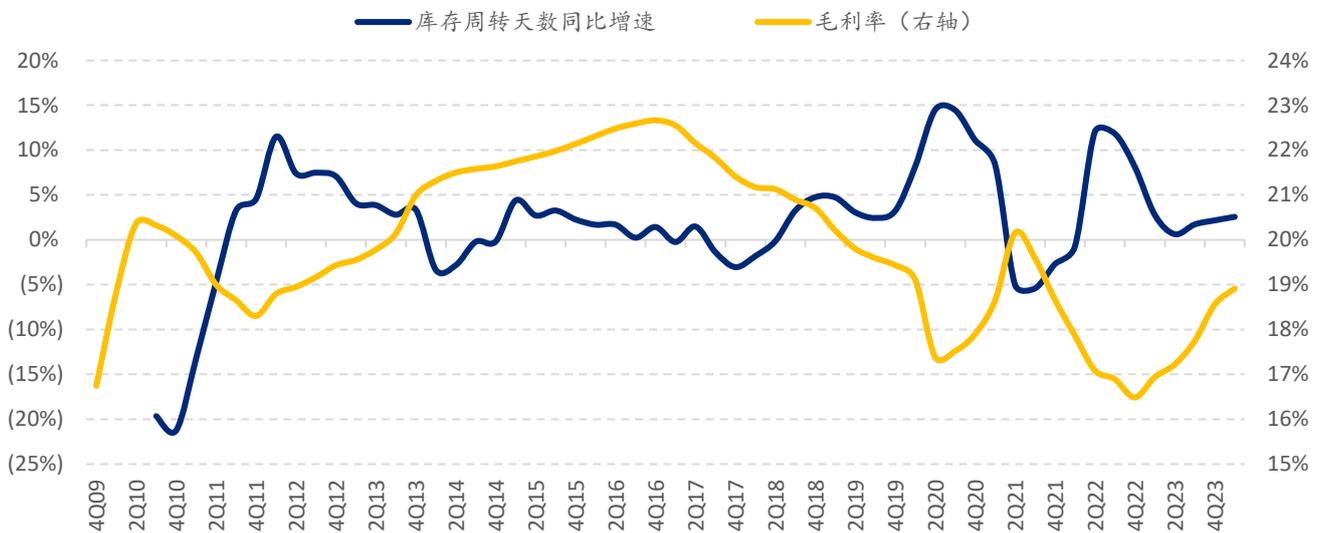


资料来源：Bloomberg、公司财报、浦银国际

同时，回顾历史数据我们也可以看出，零部件行业库存同比变化的趋势和毛利率往往呈相反走势。目前来看，虽然季度库存同比在最近 2-3 个季度的下降幅度较小，甚至有微升的趋势；但行业毛利率已于 4Q22 在 16.5% 的水平触底回升，同样说明行业库存还需进一步消化。

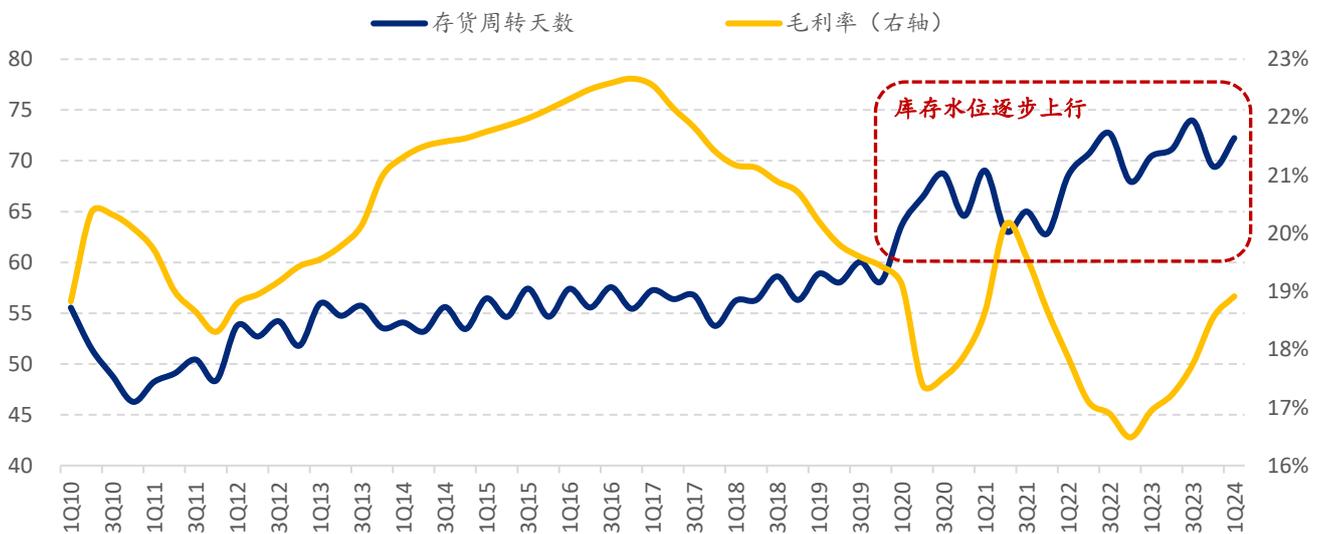
另外，数据显示行业库存周转天数于 4Q19 开始向上平移，当前中位数在 70 天上下徘徊，仍未回到疫情前 55-60 天的水位。这也是下游车企在电动化浪潮中，客观上订单不确定性增大、主观上存在供应链库存焦虑的侧面印证。随着疫情后生产逐步回归正常化，我们认为行业库存水位整体会有所回落，但因库存及供应链信息管理模式的演变，或无法重回疫情前的常态低点。

图表 78：汽车零部件行业库存同比变化与毛利率水平大体呈相反走势



资料来源：Bloomberg、公司财报、浦银国际

图表 79：汽车零部件行业库存水位于 4Q19 开始向上平移，当前中位数仍在 70 天上下徘徊



资料来源：Bloomberg、公司财报、浦银国际

汽车半导体：库存波动幅度较深，库存同比增速或在今年内逐季回落

全球半导体行业呈现明显的周期性特点，具体可以分为三重周期的嵌套。第一重周期是产品周期，主要由技术迭代驱动，同时受到宏观经济周期的影响，显性体现为下游产品的更迭及所处生命周期的变迁。第二重周期是产能周期，主要由行业玩家的资本支出驱动，由于晶圆制造产能扩张从规划到落地通常需求 2-4 年的时间（厂房建设 0.5-1 年、设备搬入 0.5-1 年、产能爬坡 1-2 年），变化具有滞后性，故而常表现出跃迁特征。第三重周期则是前文所述的库存周期，反映了供需相对关系的循环变化。

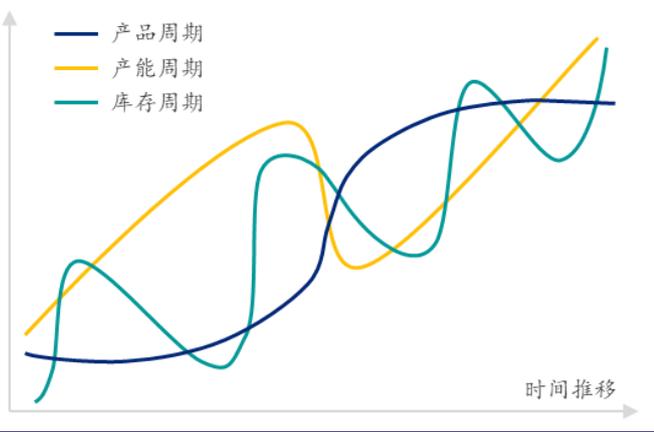
本轮半导体基本面的下行周期自 2021 年 9 月起，持续到 2023 年 5 月，为期 21 个月，大致符合平均每轮上行/下行周期持续时间约 2 年的周期跨度。2023 年为本轮半导体行业周期底部，全球半导体月度销售额同比增速已于 2023 年 4 月见底，录得最低点同比下滑 22% 后，触底反弹向上。今年 6 月，全球半导体月度销售额同比增速已回升至 19%（图表 84）。我们也在今年 6 月份的[中期展望](#)中预测，今年下半年 AI 大模型需求持续高增长，同时智能手机、笔记本电脑等消费电子需求持续转暖，将带动半导体周期持续上行。

回看本轮周期，2020 年下半年以来至 2023 年上半年，由于疫情所导致的产业链上下游企业工厂复产节奏不同，以及部分国家及地区受自然灾害影响停产，全球芯片的供给侧产能释放受到严重制约，市场涌现“缺芯潮”。与此同时，相较于芯片行业的整体情况，汽车芯片短缺问题尤为突出。一方面，汽车作为细分应用领域，占全球半导体市场总销售额的比例不到 15%，占比不高；且车规级芯片的技术要求又较为严格，全球产能规模本就不大。另一方面，汽车行业供需错配，而前期 OEM 下调预测并减少零部件订单后，芯片订单又被疫情激发的消费电子产品需求几乎全部吸收。

随着汽车市场的需求恢复，全球汽车芯片产能逐渐紧张。而且，车规级芯片对可靠性等的严格要求导致验证周期较长，新建产能无法在短期内释放。直接结果就是汽车芯片的产品平均交货周期，从 6-9 周拉长至 26 周左右，其中 MCU 缺货最为严重，交期被拉长至 24-30 周，保供压力空前。

在缺芯问题持续影响整车生产制造的背景下，整车厂和 Tier 1 厂商为了避免再次陷入同样的困境，在供应焦虑的驱使下大量囤货，将安全库存线提升至 3-6 个月，经由牛鞭效应影响演变为过量下单、持续累积库存，进一步抬高需求。最终，汽车半导体市场在经历了连续两年多的强劲增长后，开始出现颓势。自 2023 年下半年开始，汽车芯片市场的供需逐渐倒转，行业开始面临库存过剩的挑战，经销商、Tier 1 及整车厂的库存水位高企。供应商开始面临愈发激烈的竞争，从疯狂涨价转向降价销售。而此时，Mobileye 这类上游芯片商则开始遭遇拉货动能的持续减弱。

图表 80：半导体行业的三重周期嵌套示意图



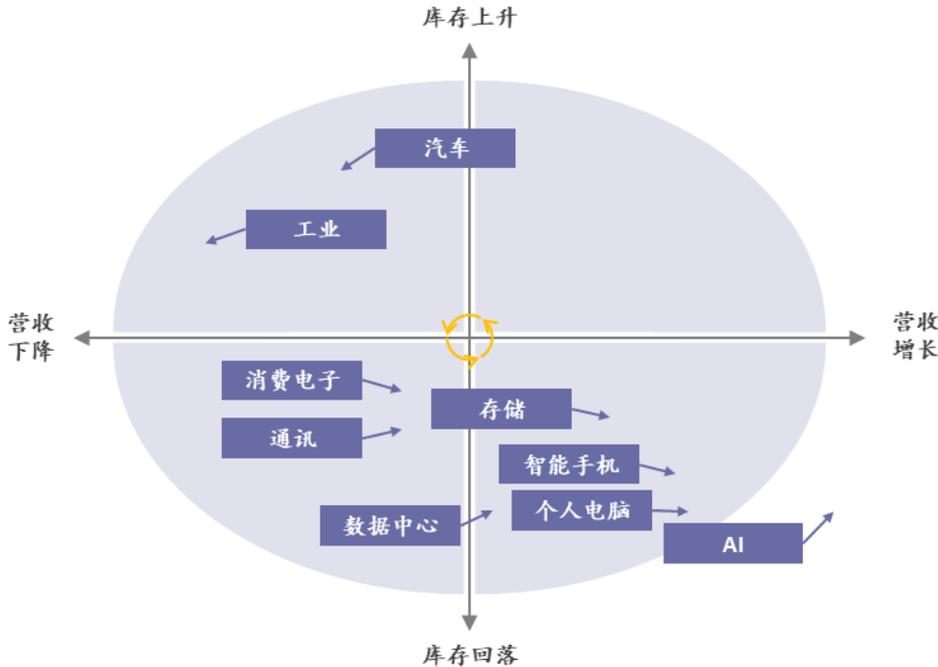
资料来源：公开资料、浦银国际整理

图表 81：半导体行业三重周期的机理及关注点

周期	作用机理	关注点
产品周期	产品生命周期	下游需求产品的更迭 产品生命周期
产能周期	竞争性投资 时滞 信息不对称	资本开支情况 产能扩张情况
库存周期	竞争性投资 时滞 信息不对称	库存水位 存货周转天数

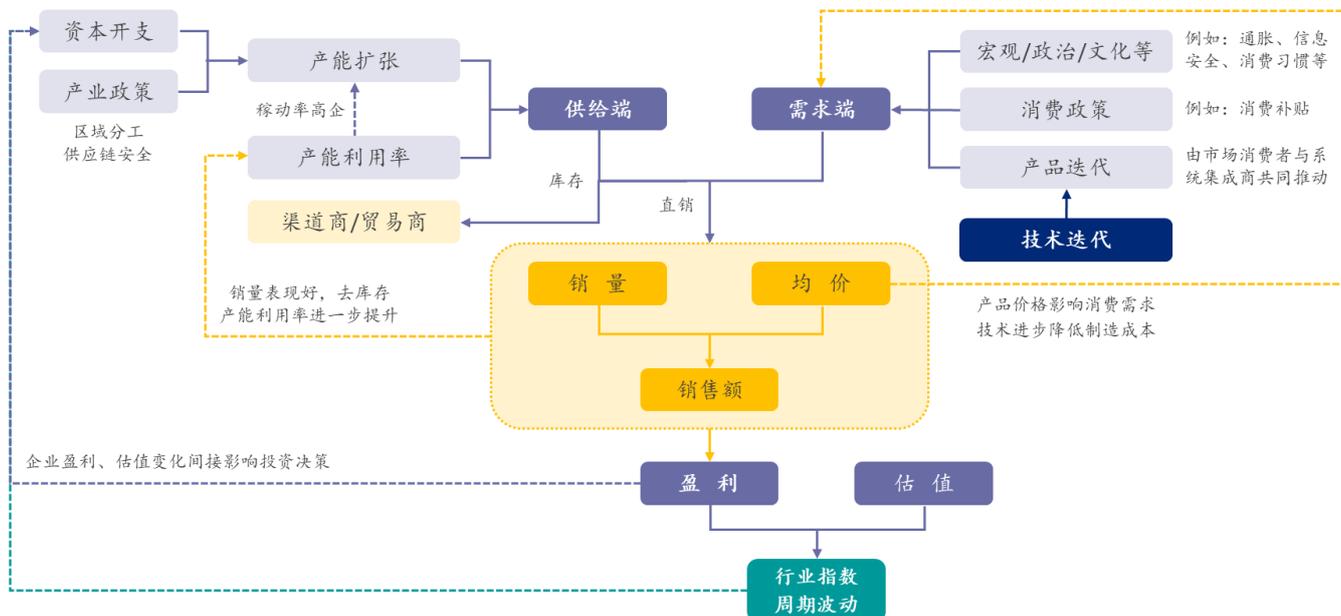
资料来源：浦银国际

图表 82：半导体行业细分领域库存周期分布情况



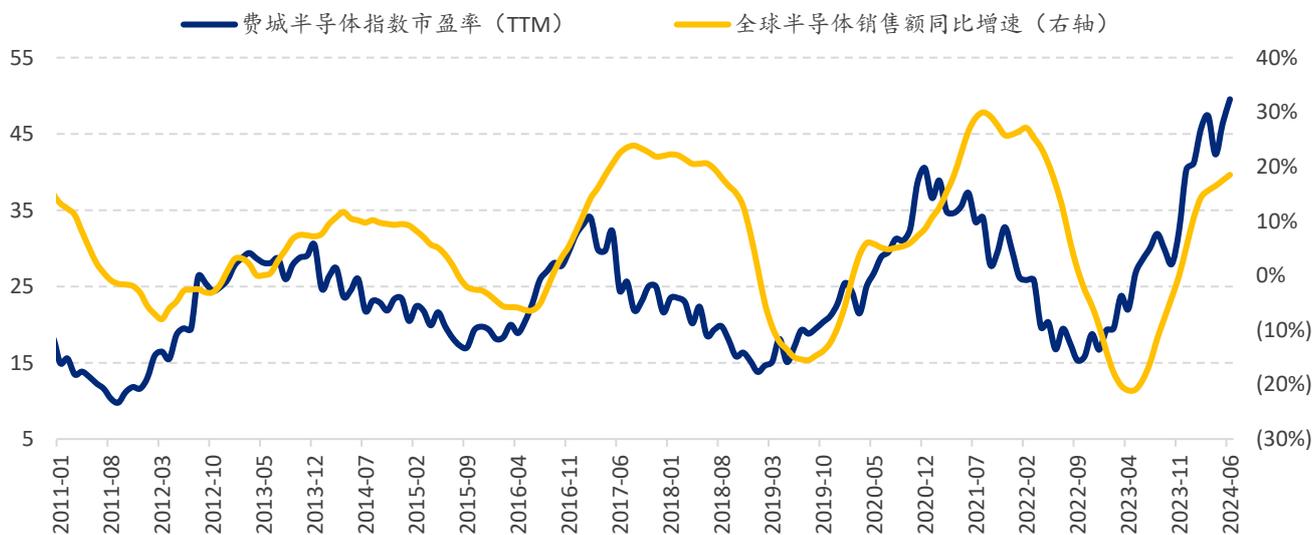
资料来源：DOUG O'LAUGHLIN、Fabricated Knowledge、浦银国际

图表 83：半导体行业呈现强周期性特点的推演：短期维度，销售市场供需错配导致企业库存波动



资料来源：浦银国际

图表 84：全球半导体三个月移动平均值销售额同比增速与费城半导体指数市盈率



注：全球半导体销售额选取3个月移动平均数据；

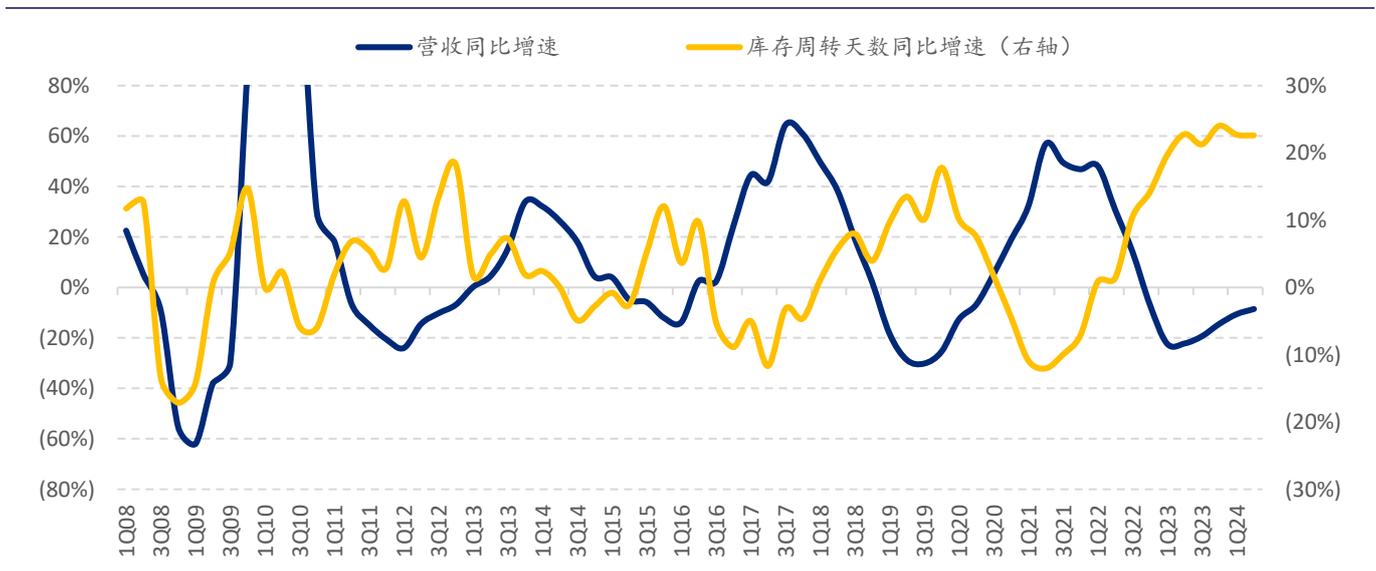
资料来源：美国半导体协会、费城证券交易所、Bloomberg、同花顺 iFinD、浦银国际

延续本章前半部分采取的分析方式，我们选取了汽车半导体市场 10 家巨头厂商的财务数据进行观测。具体来看，目前行业营收同比增速已于 1Q23 触底，从-22%开始逐步向上，2Q24 已恢复到负单位数水平。而库存同比增速在 4Q23 达到 24%后，在 1H24 进入磨顶状态，或将呈现逐季回落走势。

同时结合我们渠道调研的结果来看，中国和海外的汽车半导体市场反应存在一定的时间差，海外厂商相对处于较为滞后的位置。从渠道商视角来看，海外汽车半导体行业整体渠道库存在今年二季度已基本回归健康水位，有望于三、四季度开始触底上行，部分环节或需等待至明年上半年迎来向上动能。考虑到芯片厂商相对渠道商而言处于供应链上游位置，如前文所述，需求变化的传导需要时间，进而带来的库存水位变化同样呈相对滞后的状态。

综合以上，我们认为汽车半导体行业在 2024 年二季度末已处于由被动补库存向主动去库存转化的阶段。对于像 Mobileye 这样的汽车芯片供应商，从 2023 年下半年以来，明显感受到客户过度备货、终端库存积压导致的拉货动能疲软。但从 2Q24 开始已经可以看到 EyeQ 芯片出货量的环比回升和同比降幅收窄。随着下游 Tier1 厂商库存的进一步消纳，Mobileye 的出货动能将得到进一步修复。而今年下半年 Mobileye 的出货动能则将更多来自整车市场下半年季节性影响带动的基盘增长。

图表 85：全球汽车半导体行业库存周期情况：营收同比 vs 库存周转天数同比



资料来源：Bloomberg、公司财报、浦银国际

Mobileye: 继续发挥 ADAS 领域先发优势, 逐步迈向高阶自动驾驶

深耕行业 20 余年, 在 ADAS 领域技术积累深厚

具备先发优势的 ADAS 芯片供应商, 辅助驾驶领域的领头羊

Mobileye 成立于 1999 年, 总部位于以色列耶路撒冷。公司创始人 Amnon Shashua 是希伯来大学教授, 一直以来致力于用单目视觉来解决三维立体环境中的测距问题。基于自己的学术研究成果, 开发了一套视觉感知系统, 利用摄像头以及嵌入处理器的软件算法, 实现对目标车辆的检测。自此, Mobileye 开始了为客户提供基于视觉算法的软件方案的业务。

早在 2004 年, Mobileye 就发布了第 1 代自研芯片 EyeQ1, 将其视觉算法固化到自家芯片上, 提供包括行人检测、车道保持和自适应巡航等辅助驾驶技术, 并很快与宝马、通用等汽车巨头达成合作伙伴关系, 逐步从算法/软件供应商, 转型为提供“芯片+感知算法”打包方案的服务商。

如今, 公司自我定位为将计算机视觉发展和机器学习、数据分析、定位和城市路网信息管理技术, 应用于高级驾驶辅助系统和自动驾驶解决方案的公司, 在单目视觉高级驾驶辅助系统(ADAS)和自动驾驶系统(AV, Autonomous Vehicle)的开发方面走在世界前列, 提供 SoC 芯片和计算机视觉算法运行驾驶辅助功能, 如车道偏离警告(LDW, Lane Departure Prevention)、基于雷达视觉融合的车辆探测、前向碰撞预警(FCW, Forward Collision Warning)、车距监测(HMW, Headway Monitoring Warning)、行人探测、智能前灯控制(IHC, Intelligent High Beam Control)、交通标志识别(TSR, Traffic Sign Recognition)、自适应巡航控制(ACC, Adaptive Cruise Control)等。

公司于 2014 年完成了首次公开募股, 在纽约证券交易所上市, 是以色列历史上最大的 IPO。2017 年 3 月, Mobileye 被英特尔以 153 亿美元收购, 成为以色列科技公司有史以来最大的一次收购。2022 年 10 月, 英特尔将 Mobileye 分拆, 于纳斯达克交易所重新上市(图表 86)。

技术底蕴深厚, 从基础辅助驾驶稳步走向高阶智驾及自动驾驶

Mobileye 具有强大的研发能力, 在行业 20 余年的核心技术积累, 在硬件产品、软件及算法实力以及两相结合的解决方案中均有体现。

- 硬件方面, 公司的 EyeQ 系列 SoC 芯片, 使用单目摄像头传感器提供主动驾驶安全保护, 提供各种移动解决方案。EyeQ 系列芯片由 Mobileye 完成设计, 并交由台积电进行代工生产。目前有超过 8,050 家汽车制造商使用 EyeQ 系列 SoC, 为用户提供驾驶辅助功能。EyeQ 系列产品谱系完善, 经过数次更新迭代, 算力由最初的不足 1 TOPS 到 2025 年的 EyeQ7H 产品将达到 67 TOPS (图表 87)。

- 软件及算法方面，四项核心技术在自动驾驶系统的功能层中分布应用。
 - 1) 路网信息管理 REM (Road Experience Management)，将合规采集的道路相关信息分类为标签数据点，以低带宽发送至云端、编入 Mobileye Roadbook。Mobileye Roadbook 包含驾驶员在任意特定路段的动态驾驶记录，以更好地为自动驾驶汽车的决策流程提供信息。
 - 2) 责任敏感安全模型 RSS (Responsibility-Sensitive Safety)，通过将驾车常识公式化，数据化人类驾驶过程中具有主观性的常识问题，确保自动驾驶情形中汽车不会主动导致事故发生。
 - 3) 真实冗余 (True Redundancy)，Mobileye 独特的环境传感解决方案，包含两个独立的子系统，一个仅采用纯摄像头子系统，另一个仅采用激光雷达和雷达的结合的子系统。两个子系统互为备份，而非相互补充，以实现更长的平均故障间隔时间。
 - 4) 纯视觉智能速度辅助系统 ISA (Intelligent Speed Assist)，首个完全基于摄像头计算机视觉技术的解决方案，无需借助第三方地图以及其他任何硬件。超越欧盟新《通用安全法规》的严格标准，可以自动读取路上的速度标志数字，判定不同交通标志，从而对车辆的行驶速度进行调整。
- 自动驾驶解决方案方面，**Mobileye 基于 EyeQ 芯片，推出由低到高的四大智驾解决方案，覆盖全场景自动驾驶并不断升级迭代。**值得一提的是，Mobileye 从消费者而非工程技术的角度出发，重新定义了自动驾驶的四个等级 (图表 94)，产品组合的规划也基于此等级划分。

具体来看，Mobileye 在 ADAS 领域布有 Base Driver-Assist 和 Cloud-Enhanced Driver-Assist 两套方案，前者为主机厂提供经济、高效的安全功能，后者通过 REM 技术，利用来自全球百万级的 Mobileye 车群数据，在不增加额外硬件装配的前提下实现了 ADAS 性能的跨越式发展。

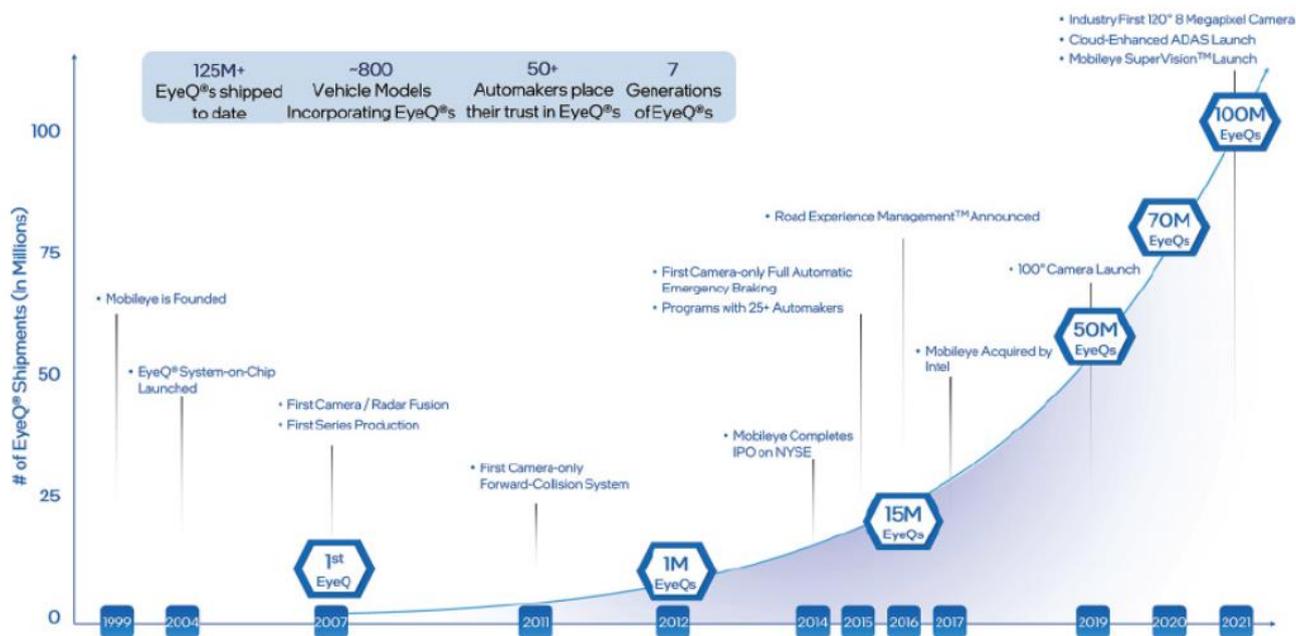
Mobileye SuperVision 使用了 2 颗 EyeQ5H 来处理 11 颗高清摄像头采集的数据，搭载了由摄像头组成的纯视觉感知系统，面向 L2+级智驾辅助。

Mobileye Chauffeur 在 SuperVision 的基础上引入前置激光雷达、环绕毫米波雷达，将通过两个独立的传感子系统实现真实冗余融合器架构，算力采用 3 颗 EyeQ6H 芯片，目标实现 L3 级自动驾驶。

Mobileye Drive 是一套 L4 级别自动驾驶系统，由 13 个摄像头，3 个长距激光雷达，6 个短距激光雷达，以及 6 个普通雷达组成了全套传感设备。

作为 L1-L2 时代当之无愧的行业龙头和领先者，Mobileye 具有最完整的自动驾驶定义和与之对应的产品布局。面对全球市场群雄并起的格局和中国市场尤为激烈的竞争，Mobileye 在继续按照规划路径推进产品组合落地的同时，加速了部分产品的迭代，显示出了公司奔赴更高级别自动驾驶的决心。

图表 86: Mobileye 公司发展历程



资料来源: Mobileye 招股书、公司官网、浦银国际

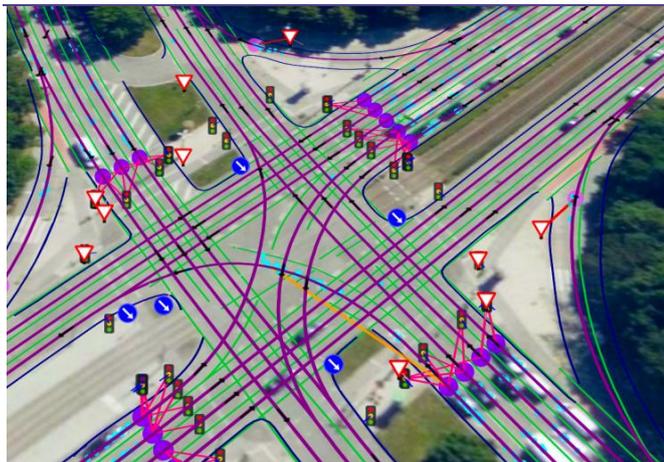
图表 87: EyeQ 系列芯片谱系完善, 预计在 2025 年实现 L3-L4 级自动驾驶芯片的量产

产品信息	EyeQ1	EyeQ2	EyeQ3	EyeQ4	EyeQ5H	EyeQ6L	EyeQ6H	EyeQ7H
量产时间	2008	2010	2014	2018	2021	2024	2025E	2027E
自动驾驶等级	L1	L1	L2	L2+	L2+/L4	L2	L2+/L4	L4/L5
工艺	CMOS	CMOS	CMOS	FD-SOI	FinFET	FinFET	FinFET	FinFET
制程 (nm)	180	90	40	28	7	7	7	5
AI 算力 (TOPS)	0.0044	0.026	0.256	2.5	24	5	34	67
功耗 (W)	2.5	2.5	2.5	3	27	3	33	60
新增功能	自动紧急制动、交通标识识别、自动灯光控制、车道偏离预警	自适应巡航、交通拥堵辅助、前向碰撞预警	动物检测、交通灯检测、可通行区域监测	REM、RSS、无死角车辆检测、新一代道路检测	开放式软件平台、硬件安全模块、多传感器处理能力	EyeQ4 迭代版, 更高算力, 相近功耗, 封装尺寸将近减半	EyeQ5H 迭代版, 驾驶员监控, 高级可视化	四类专有加速器

注: E=Mobileye 预计时间;

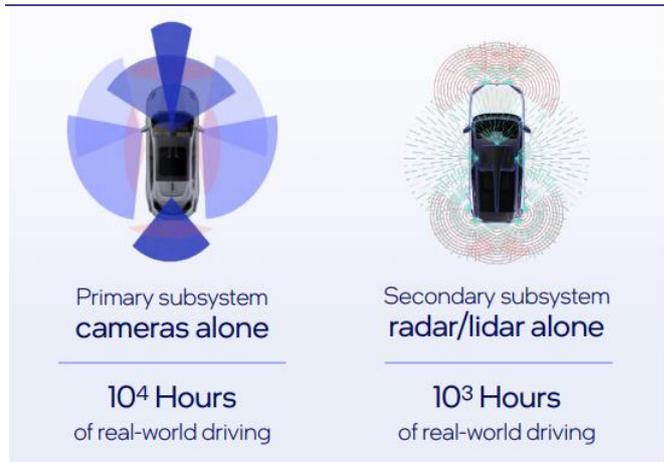
资料来源: Mobileye 招股书、公司官网、浦银国际

图表 88: REM 可通过先验信息解决多车道 (Multi-Lane) 问题, 作为对端到端感知系统的补充



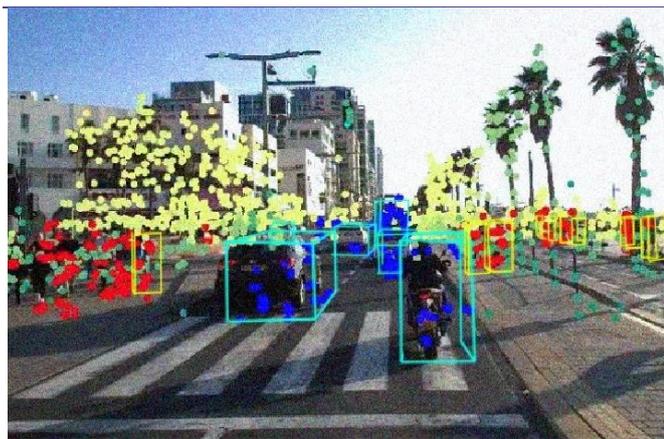
资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 89: 真实冗余包含两个互为备份的独立子系统, 以实现更长的平均故障间隔时间



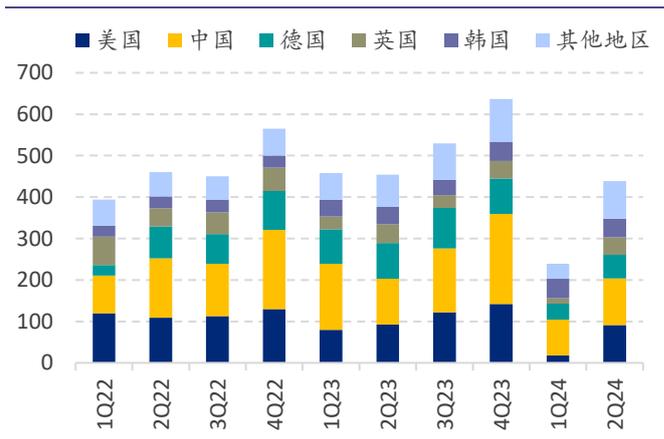
资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 90: Mobileye 与法雷奥共同开发成像雷达, 可提供 300 米距离范围内细节丰富的 4D 环境图像



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 91: Mobileye 季度营收按照收入地区划分 (百万美元)



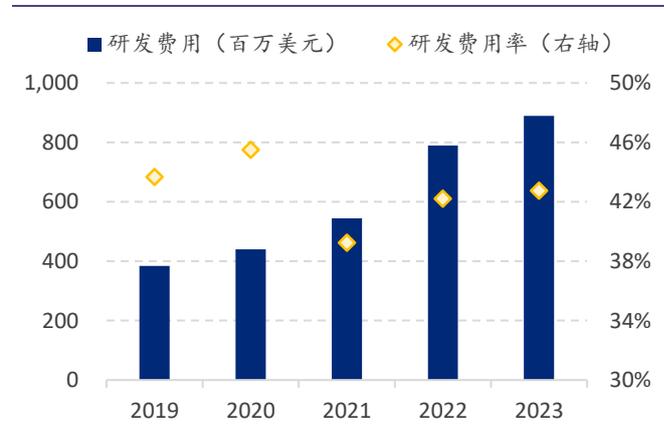
资料来源: 公司报告、Wind、浦银国际

图表 92: Mobileye EyeQ 芯片出货量



资料来源: Mobileye 招股书、公司报告、浦银国际

图表 93: Mobileye 研发投入水平



资料来源: 公司报告、浦银国际

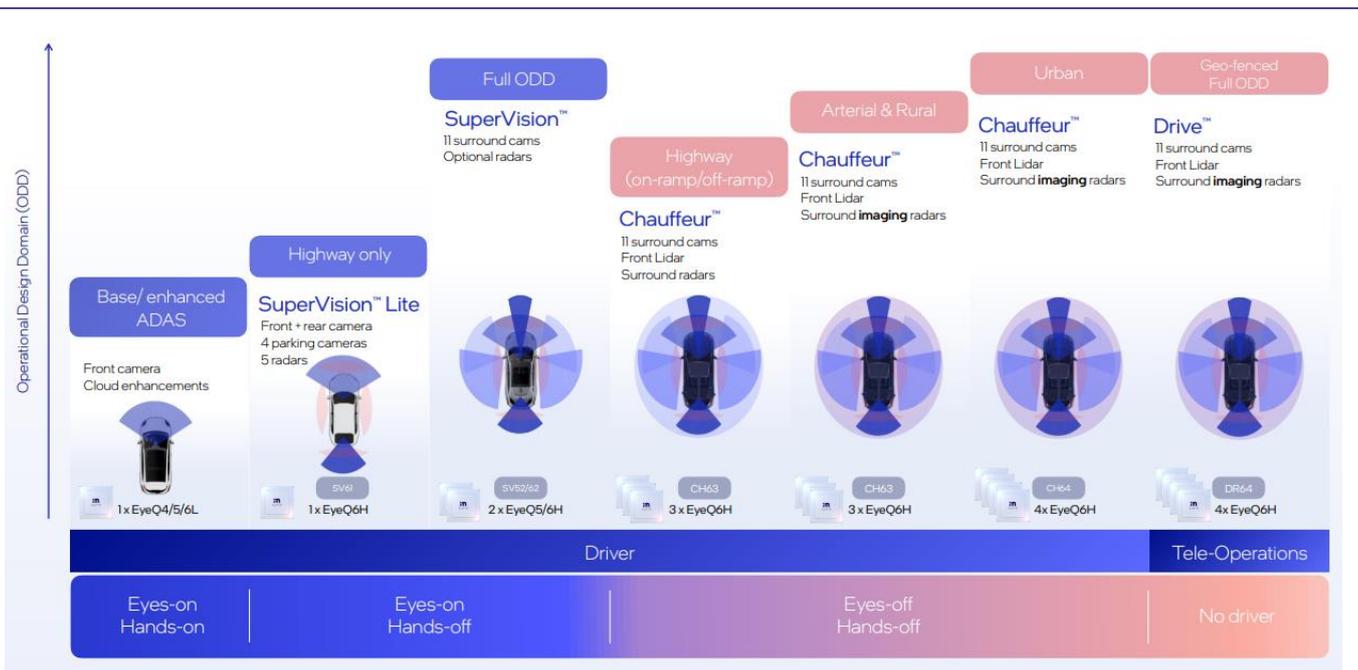
图表 94: Mobileye 从消费者使用的产品导向维度, 将自动驾驶重新定义为四级

				
Customer definition	Eyes-on Hands-on	Eyes-on Hands-off	Eyes-off Hands-off	No driver (Robotaxi)
	Driver Present			Tele-Operations
Safety MRM	Based on driver	Based on driver Driver Monitoring System needed	Full MRM capability is mandatory - Stopping safely on the shoulder of the road - Stop-in-lane is not safe enough	
Non-safety MRM (deadlocks)	Based on driver			Tele-Operations

* MRM- Minimum Risk Maneuver

资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 95: Mobileye 智驾产品组合, 通过逐步升级芯片和传感器方案, 实现对 L1-L4 级场景全覆盖



资料来源: 公司官网、浦银国际

竞争优势：优质性价比奠定基础，积极寻求“去黑盒化”商业模式更新

量产规模领先，高性价比方案有助于车企以低成本普及智驾功能

作为 L1-L2 时代 ADAS 领域的龙头，公司当前主要的业务模式，是较为标准的 Tier 2 定位。具体而言，Mobileye 向 Tier 1 厂商提供智驾解决方案，再由 Tier 1 厂商采购所需的摄像头、雷达、驱动等并最终向车企供货。公司的 Tier 1 客户包括安波福、法雷奥、采埃孚、威伯科、麦格纳等。

正是这样的 Tier 2 定位，使得 Mobileye 在“缺芯潮”以来持续受到来自行业库存波动的巨大影响。但通过上述相对标准化的专业分工，公司也与全球 50 多家车企建立了合作关系，下游整车厂客户包括奥迪、大众、福特、通用、本田、现代起亚等。2023 年有超过 300 款搭载了 Mobileye 产品的车型发布，覆盖欧美日韩各车系品牌，较 2022 年的 233 款同比增长 29%。

基于高度专业化和规模效应，我们认为 Mobileye 的竞争优势之一，是能够为车企客户提供兼顾性能和性价比的优质方案。一方面，1999 年创立至今，公司获得了视觉辅助驾驶领域的多项第一，储备了丰富的半导体及汽车工程专业知识，对于汽车芯片产品和自动驾驶技术都有着深刻的理解。

另一方面，公司现有产品的量产规模领先于行业其他专业型智驾芯片厂商，规模效应明显。2023 年，公司的 EyeQ 芯片出货量超过 3,700 万颗，同比增长 11%。考虑到智驾芯片的研发成本极高，需要在较长的研发周期内持续投入大量的资金：一颗 7nm 的芯片技术研发成本约人民币 20-30 亿元，一颗 5nm 的芯片研发成本约人民币 30-40 亿元。而 Mobileye 每年千万级的 SoC 出货量，使得其能够很好地受益于规模效应，降低单颗芯片的成本。

另外，庞大的交付规模也意味着 Mobileye 的产品具有大量经过长期验证的上车/上路信息，产品的稳定性、安全性更有保障。迄今为止，全球已有超过 1.7 亿辆汽车搭载 Mobileye 的技术。除了 EyeQ 系列芯片以外，Mobileye SuperVision 在 2021 年量产上车，在 2023 年实现了 10.2 万套的交付。

正如我们在第二章中对行业发展趋势的判断，考虑到当前的智能驾驶依然处于人机共驾的混合阶段，通过打通高速、城区、泊车场景为用户提供智能化的驾驶体验，因此对于许多国际性车企巨头而言，当务之急是将目前支持基础行车的车型，快速升级至行泊一体，包括高速领航甚至限定城区 NOA 的水平。此类功能场景复杂程度相对较低，算法模型已经比较成熟，传感器配置也比较固定，因而海外车企会更加青睐 Mobileye 这类具备大规模量产上路数据、能够快速配套上车的成熟方案。

且这些车企许多都已经和 Mobileye 存在多年的密切合作关系，毋需从零开始磨合并建立信任。目前，Mobileye L2+级高阶智驾方案 SuperVision，和面向 L3 级自动驾驶的 Chauffeur，与车企的定点进展良好，预计会在 2026 年实现更大规模的量产上车（图表 99）。

图表 96: 2022 年, 全球搭载 Mobileye EyeQ 系列芯片的新发布车型共计 233 款



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 97: 2023 年, 全球搭载 Mobileye 产品的新发布车型共计超过 300 款, 同比增长 29%



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 98: 部分搭载 Mobileye 产品的车型一览 (2022 年发布车型)



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 99: Mobileye SuperVision 和 Chauffeur 客户端反馈良好, 将在 2025/2026 年迎来更大规模量产

OEM Group	Home Region	Brand	# of Models	Product	EV/ICE	Estimated launch date	Target market
GEELY	China	Zeekr	2	SV52	EV	In production	China, EU
	Europe	Polestar	1	SV52, CH63	EV	In production, 2026	China, EU, US
	China	Smart	1	SV52	EV	In production	China
	China	Volvo	1	SV52	EV	Q2/24	China
PORSCHE	Europe	Porsche	To be disclosed	SV62	EV/ICE	2026	China, EU, US
FAW GROUP	China	Hongqi	6	SV52, CH63	EV/ICE	e/ 2024, 25	China
Mahindra	India	Mahindra	To be disclosed	SV62	ICE	2026	Asia
Western OEM	Western	Multiple	17	SV62, CH63	EV/ICE	2026	China, EU, US

资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 100: 四大解决方案目前的 Design Win 持续增加, 公司对于产品全生命周期的交付量较为乐观



注: Design Win 指零部件厂对新车参与设计, 并通过前期评估后获得客户确认采用量产的项目方案;

资料来源: 公司官网、浦银国际

商业模式：从“黑盒”走向灵活开放，以满足车企的差异化需求

正如前文所述，过去 Mobileye 在传统的汽车产业供应链中的定位为较为标准的 Tier 2，以 CPU + ASIC 的架构方案将视觉感知算法直接封装在自动驾驶芯片上，提供软硬件结合的打包方案，进行黑盒交付，帮助车企客户有效降低辅助驾驶功能的上车成本。

但正如我们在 [第一章](#) 中所论述的，当前全球的汽车产业供应链正在由金字塔式的单链结构向网状融合结构进行变革，各级供应商之间的边界逐渐模糊。为了加强供应链韧性，部分整车厂也倾向于主动穿透供应链。而 Mobileye 也在不断更新自身在供应链中的定位，一方面仍向 Tier 1 厂商供应智驾 SoC 形成基础 ADAS 方案；另一方面也向前一步，以 Tier 1 身份与主机厂合作，成为智驾系统方案供应商，例如与极氪在 SuperVision 上的合作。

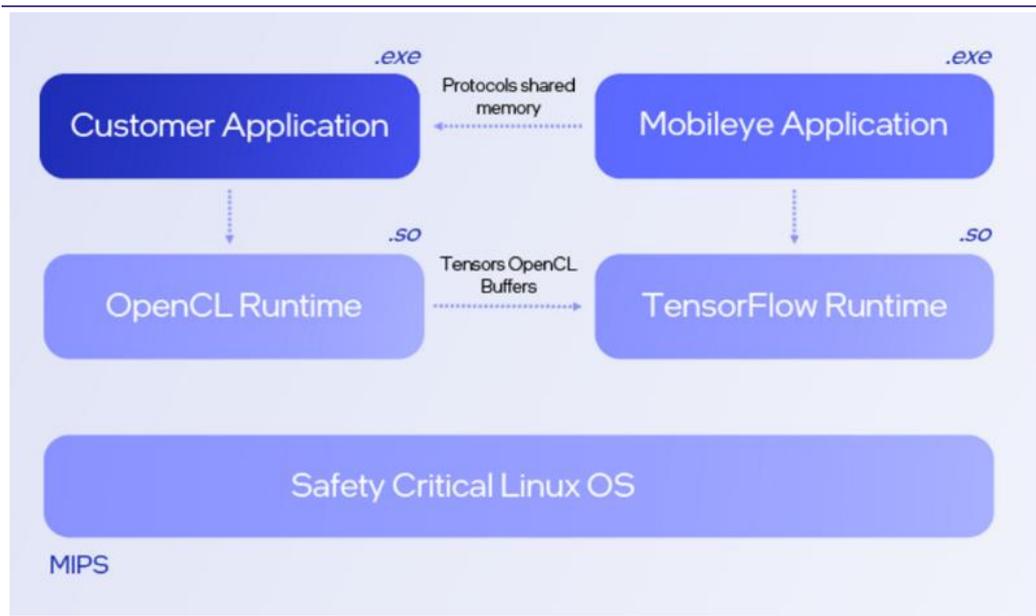
具体到智能驾驶的相关功能，主机厂对于掌握核心技术、实现产品差异化的需求也使得行业内对于高端智驾功能“去黑盒化”的呼声日益强烈。随着行业的发展进程，主机厂逐步认识到智能驾驶，特别是高阶辅助驾驶，已经成为区分车企产品竞争力和核心技术优势的重要体现之一，车企对辅助驾驶的要求也愈加多样。“开箱即用”的黑盒方案虽然开发周期短、落地难度低，但封闭平台缺乏灵活性，下游车企无法进行个性化定制，自主研发的能动性受到极大限制。

例如特斯拉早期就曾使用过 Mobileye EyeQ3 的方案，后又转向英伟达 Drive 平台，最终走向了芯片自研。在中国市场也有类似情景，智驾能力走在前列的新势力车企中，蔚来、小鹏、理想都曾在 2022 年以前使用过 EyeQ4 的方案，最终也选择转头拥抱英伟达 Orin 或自研芯片。虽然我们认为主机厂全栈自研芯片由于门槛太高，并不会成为主流的选择方向。但是考虑到智能驾驶软硬件在价值链上游的利润占比进一步加大，部分前沿车企自研能力的提升和掌握核心技术的诉求，的确会使开放“黑盒”成为大势所趋。

大势所趋之下，Mobileye 开始拥抱更开放的合作模式，以打包方案+开放式平台的方式，兼容不同的客户需求。2022 年 7 月，Mobileye 发布了面向 EyeQ 系列 SoC 的软件开发工具包（SDK）EyeQ Kit，提供对所有 EyeQ 加速器的访问。EyeQ Kit 充分利用 EyeQ 6 和 EyeQ Ultra 的高能效架构，支持各种可视化和驾驶员监控应用程序在 EyeQ Soc 上的开发，让车企既能使用 Mobileye 的核心技术，又能在平台上部署差异化的代码和人机接口工具，为车企提供打造品牌差异化的平台（图表 101）。

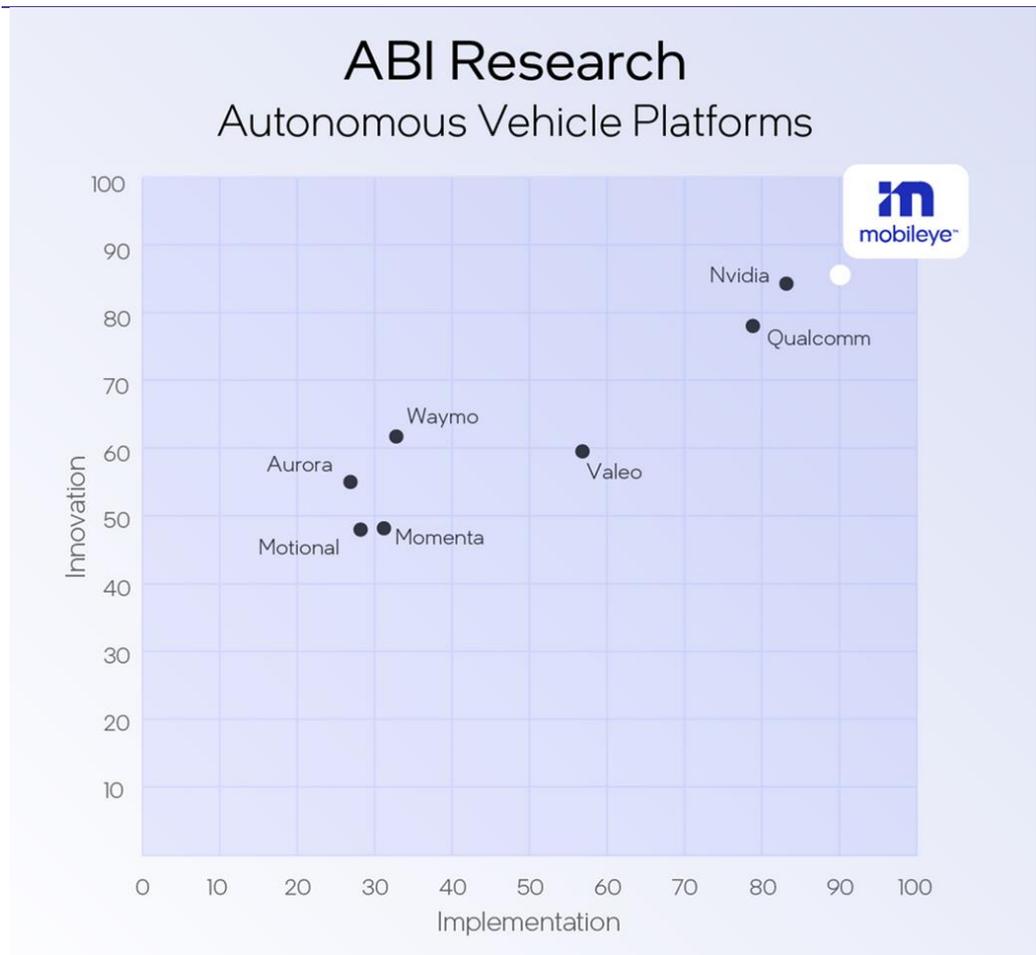
自此，Mobileye 既可以通过高性价比的打包方案，让车企客户实现基础 ADAS 功能的快速普及，满足大众市场的需求；也可以通过开放式的可编程平台方案，支持客户进行定制开发、打造独特的产品功能界面和体验。

图表 101: EyeQ Kit 采用通用语言, 以便车企能够便捷高效地开发自有应用程序



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 102: 2023 年, Mobileye 在 ABI Research 发布的自动驾驶汽车平台报告中获得最高评分, 其可扩展、可部署的自动驾驶技术获得认可



资料来源: ABI Research、公司官方微信公众号、浦银国际

成长动能：下游库存逐步完成消纳后拉动出货，长期智驾行业成长空间广阔

短期角度，拉货动能随着下游芯片库存的消化而回升

正如在第三章中所分析得出的结论，我们认为汽车半导体行业已进入去库存的阶段。ADAS 芯片行业的下游，特别是龙头的 Tier 1 公司，由于过度备货而积压的终端库存也在逐步消纳，从 2Q24 开始已经可以看到 EyeQ 芯片出货量环比回升、同比降幅收窄。

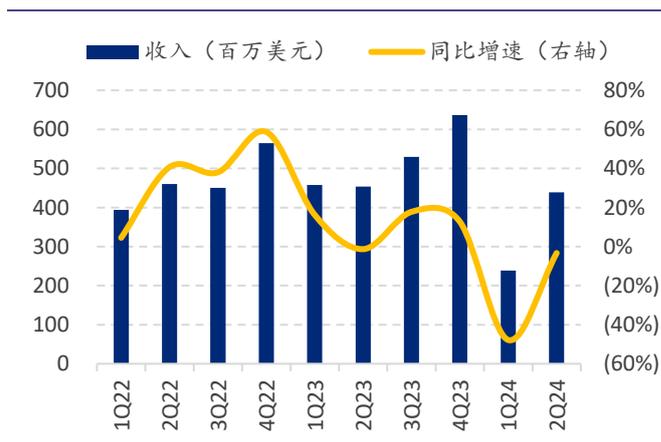
随着下游库存的进一步消纳，Mobileye 的出货动能将得到进一步修复，带动 EyeQ 芯片的交付量回升。公司也表示 Tier 1 客户手中的过剩库存正在消化，预计 2024 年下半年 EyeQ 芯片的出货量将达到约 1,750 万颗。随着高毛利的 SoC 逐步恢复正常出货，公司的盈利水平也将呈回归状态。

图表 103: Mobileye EyeQ 芯片季度出货量



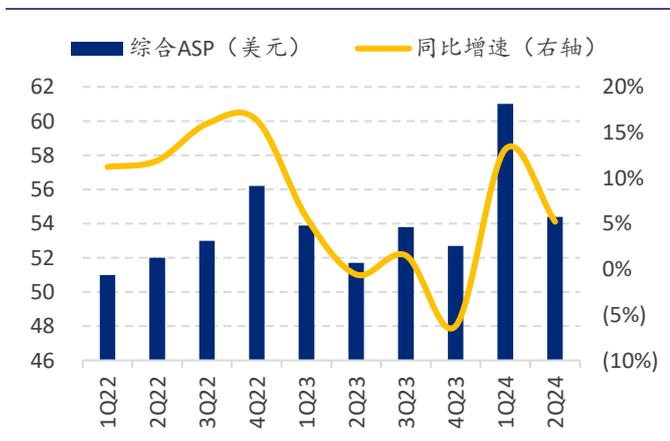
资料来源：公司报告、浦银国际

图表 104: Mobileye 季度收入及同比增速



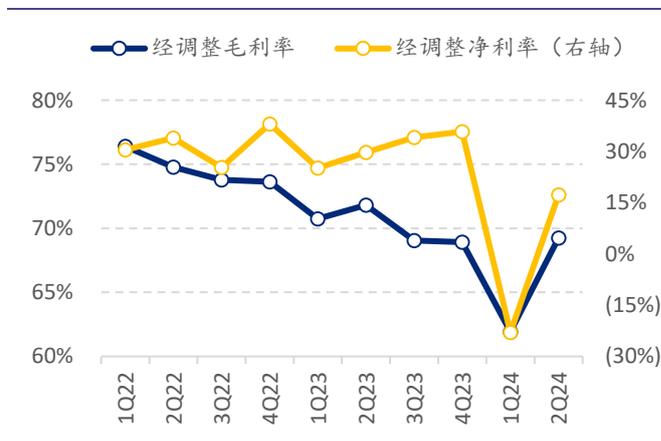
资料来源：公司报告、浦银国际

图表 105: Mobileye 产品综合平均单价及同比增速



资料来源：公司报告、浦银国际

图表 106: Mobileye 经调整毛利率、净利率走势



资料来源：公司报告、浦银国际

中期角度，受益于行业渗透率提升和高阶智驾功能进一步普及带来的增长

随着汽车行业的电动化率逐步提升，L2 级及以上级别的自动驾驶渗透率也在逐步爬升，我们看好智能驾驶行业规模的扩张趋势。在此趋势之下，Mobileye 的市场份额虽然随着行业参与者的增多可能有所下降，但仍将随着行业本身的快速扩张，实现在营收规模和利润层面的自然增长。

具体来看，我们认为 Mobileye 的布局符合行业向下和向上的两个探索方向，即向下追寻更优性价比，向上探索更高运行效率。

一方面，我们认为 L2 级及以上的 ADAS 已成为当前中国市场的主导产品，未来几年高性价比的方案将在全球范围内普及并快速上量。

我们在第二章中主要以中国市场为参照进行讨论，主要是基于中国市场整体在智能驾驶赛道处于先行状态。随着智驾功能的不断成熟、技术成本的持续下降，消费者接受度正在快速提升，L2 级及以上的 ADAS 已成为当前中国市场的主导产品。并且，市场渗透率，尤其是在中低价位段的入门级车型中的渗透率，预计在未来几年内仍将继续提升。

而对于海外市场，目前 L2 级及以下的 ADAS 功能已进入快速增长阶段，前视一体机占 ADAS 市场比重约为 75%。智能化的浪潮下，头部国际车企对于智能驾驶辅助和自动驾驶的规划也在提速（图表 20），现有巨大体量下的较低 L2 级及以上的 ADAS 装配率，意味着全球范围内的广阔蓝海市场。而 Mobileye 作为拥有相对较长发展历史、良好财务状况、丰富全球车企合作经验的供应商，在与国际性车企进行合作、导入产品的过程中，相较于中国的智驾芯片初创企业，具有天然的优势。

另一方面，我们认为，在向更高级别智能驾驶和自动驾驶的演进过程中，追求可获得算力下最高的整体运行效率，比盲目追求最高的物理算力更符合整车厂的理性选择。

不同应用场景中的芯片算力需求本就不同，高阶智能驾驶和自动驾驶，相较于智能辅助驾驶，应用场景更加丰富、算法更加复杂，对于系统的准确性、安全性要求更高；高精度传感器的上车，也带来了多样化的算力需求。

目前的现实情况是，不可否认高阶智能驾驶需要高算力芯片的支持，芯片厂商的旗舰款产品出货也已普遍突破 100 TOPS。市场上似乎也达成了共识，车企纷纷以自身车型搭载智驾芯片的 AI 算力作为重要的卖点进行营销宣传，自动驾驶计算平台算力更是突破 1,000 TOPS。也有一些中国车企，特别是新势力玩家，在推出 L2+ 级车型时，已经规划在后续通过软件 OTA 升级的方式，实现 L3/L4 等级的自动驾驶，因而选择预埋高算力芯片作为硬件层面的支撑。多方因素作用下，行业陷入关于“大算力”的硬件军备竞赛。而 Mobileye 计划在 2025 年量产的 EyeQ Ultra，算力“仅”176 TOPS，也因此受到一些诟病。

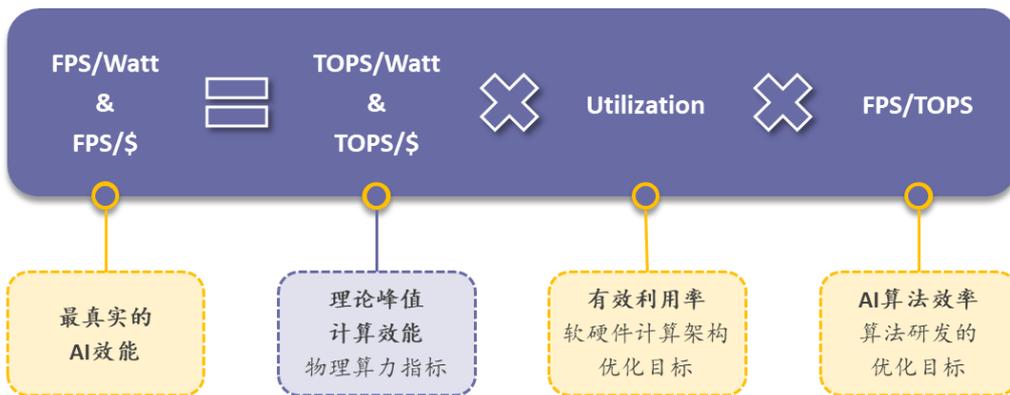
但实际上，从智驾功能实现的角度出发，芯片是为车载计算平台服务，最终要在量产车型上面向用户。单颗芯片的物理算力是一个关键指标，但并非唯一标准。功耗、成本、整体运行效率等因素，都在主机厂的考虑范围之内，硬件也需匹配实际需求。例如，对于一些中端车型，一味追求大算力并不能

保证其在市场上的竞争力，反而会使其在性价比上失去优势。对于当下在智能驾驶领域自特斯拉而始的一系列“热门技术”，包括 BEV+Transformer 的感知范式、端到端大模型等，在 Mobileye 计划明年量产的 SoC EyeQ6H 和后续的 EyeQ Ultra 上都将能够支持实现。

更何况，AI 计算除了需要芯片算力，更要依靠软件架构、算法能力等和芯片算力实现有效匹配，最终落实到软硬件协同，看芯片之上的软件能否最大化地发挥作用。眼下智驾芯片的算力发展速度其实快于智能驾驶的应用侧更新，当前计算资源并没有跟特定功能挂钩，因此习惯于笼统地比较峰值算力。但当所有任务都可以做精细化处理时，当计算资源聚焦于某一个基础功能时，高频率的检测、复杂的模型都只是保障安全性的手段而非目的。

综上所述，随着人工智能算法和芯片设计能力的提升，以及自动驾驶技术路线进一步明晰，车企对于芯片算力的追求将从膨胀回归理性，转而追求更高的运行效率，实现更好的智驾性能，为用户带来更安全舒适的驾驶体验。

图表 107：衡量芯片算力时除了理论峰值计算效能（物理算力），更应考校先进算法在芯片上的运行效率，考虑实际性能表现



注：FPS (Frames Per Second)，即“每秒准确识别图像帧率”，数值越高代表越快速的感知和越低的延时，可以用来衡量芯片的 AI 效能；资料来源：九章智驾、地平线、浦银国际

长期角度，在 AMaaS 业务的完整布局，或助 Mobileye 开启第二成长曲线

2020 年 5 月，英特尔收购了以色列出行服务公司 Moovit；两年后，Mobileye 从母公司手中收购了 Moovit，以期更好地实现业务整合。Mobileye 推出了 AMaaS 业务 (Automotive Mobility-as-a-Service，自动驾驶出行即服务)，将自身在地图和数据方面的优势发挥到智能出行层面和消费者层面。

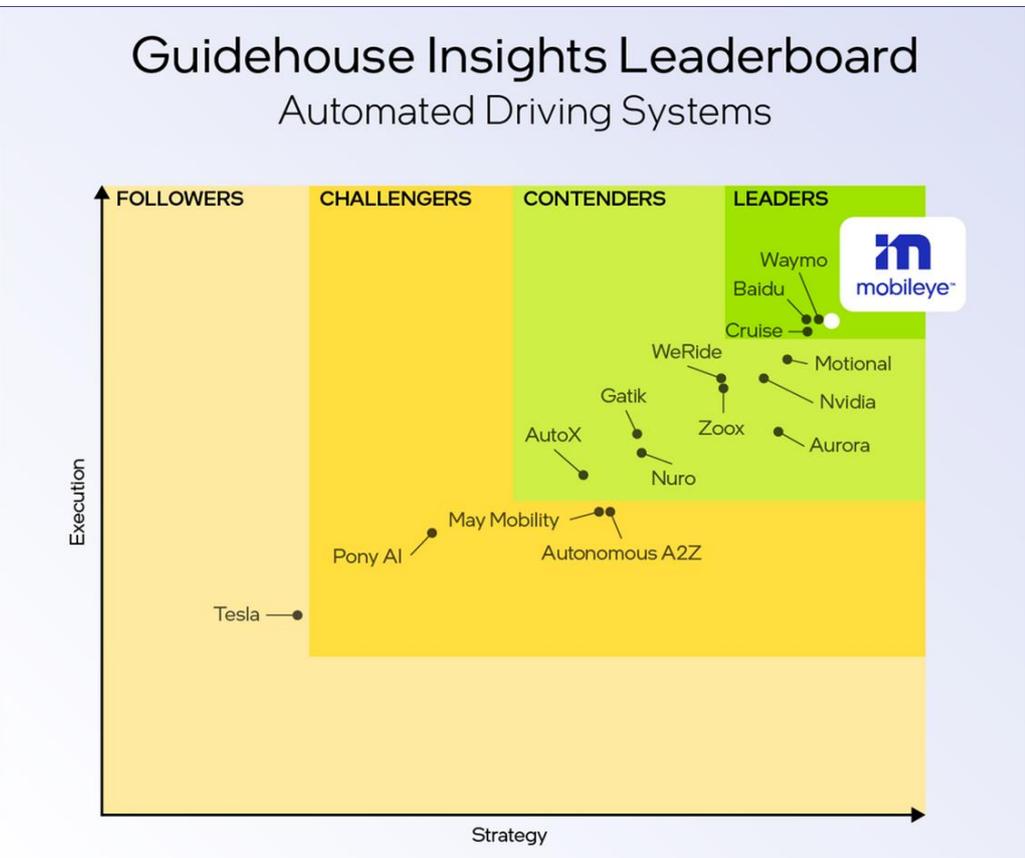
随着全球各类公司不断入局，Robotaxi 行业的前景得到更多肯定，潜在市场规模巨大。Mobileye 既有如 Mobileye Drive 般支持 L4 级无人自动驾驶方案的技术实力，又有如 Moovit 般较大需求端合作，有望形成稳定的竞争优势，在行业跑通商业模式后率先受益。为了实现这一目标，公司也积极地在全球多个地区开展无人驾驶车辆的测试或运营。

图表 108: Mobileye 的 Robotaxi 解决方案示意图



资料来源: 公司官网、浦银国际

图表 109: 2023 年, Mobileye 在 Guidehouse Insights 自动驾驶系统排行榜中位居榜首, 超越 Waymo 等一众 L4 公司



资料来源: Guidehouse Insights、公司官方微信公众号、浦银国际

财务预测与估值

财务分析与预测

图表 110: Mobileye 财务模型主要假设

Mobileye 主要假设	2022	2023	2024E	2025E	2026E
智能驾驶渗透数据					
汽车销量 (万辆)	6,914	7,738	8,302	8,881	9,366
汽车销量同比增速 (%)	(2%)	12%	7%	7%	5%
广义智能驾驶渗透率	60.5%	65.6%	68.2%	73.6%	80.3%
搭载汽车数量 (万辆)	4,183	5,076	5,662	6,537	7,521
搭载量同比增速 (%)	13%	21%	12%	15%	15%
营业收入 (百万美元)					
ADAS 业务 (含 SuperVision)	1,799	1,983	1,559	2,016	2,356
Mobileye Chauffeur	-	-	-	15	51
Mobileye Drive	-	-	-	8	141
其他收入	70	96	95	91	91
合并收入	1,869	2,079	1,654	2,130	2,746
营收增长					
ADAS 业务 (含 SuperVision)	37%	10%	(21%)	29%	22%
Mobileye Chauffeur	NM	NM	NM	NM	232%
Mobileye Drive	NM	NM	NM	NM	1785%
其他收入	(8%)	38%	(1%)	(4%)	0%
合并增长	35%	11%	(20%)	29%	29%
经调整盈利水平					
经调整毛利润 (百万美元)	1,393	1,455	1,126	1,447	1,815
经调整毛利率 (%)	74.5%	70.0%	68.1%	67.9%	66.1%
经调整净利润 (百万美元)	605	659	206	438	677
经调整净利率 (%)	32.4%	31.7%	12.5%	20.6%	24.6%

注: E=浦银国际预测;

资料来源: 公司公告、浦银国际

估值：首予“买入”评级，目标价 16.2 美元

我们采用 DCF (Discounted Cash Flow, 现金流量贴现法) 估值方法对 Mobileye 进行估值。我们假设 Mobileye 2029 年到 2033 年的成长率为 20%-25%，永久增长率为 3%。另外，我们假设 WACC (Weighted Average Cost of Capital, 加权平均资金成本) 为 8.4%。其他基本假设可以参考下方两个表格。基于以上，我们得到 Mobileye 目标价 16.2 美元，目标市销率 7.9x，对应 2025 年目标经调整市盈率 29.9x。目前公司正处于行业库存周期下行触底在即的过程中，收入增速及盈利能力指标在二季度已展现恢复之势，下行空间已较为有限，短期指引兑现有望提振估值。首予“买入”评级，目标价潜在升幅 19%。

图表 111: Mobileye WACC 假设

WACC 计算			
Beta	0.71	债务成本	5.9%
无风险利率	4.8%	债务股本比	0.4%
股权风险溢价	5.1%	所得税率	2.5%
股本成本	8.4%	WACC	8.4%

注：WACC, Weighted Average Cost of Capital, 加权平均资金成本；资料来源：浦银国际预测

图表 112: Mobileye 自由现金流预测

	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034 往后
营业收入	2,130	2,746	3,330	4,089	5,111	6,287	7,670	9,281	11,137	
营收增速	29%	29%	21%	23%	25%	23%	22%	21%	20%	
经营利润	(265)	114	298	576	767	943	1,151	1,392	1,671	
经营利润率	(12.4%)	4.2%	9.0%	14.1%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	
加：折旧及摊销	457	400	325	282	318	352	386	421	454	
EBITDA	193	514	623	858	1,084	1,295	1,537	1,813	2,125	
EBITDA 率	9.0%	18.7%	18.7%	21.0%	21.2%	20.6%	20.0%	19.5%	19.1%	
所得税率	(7.5%)	22.3%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	21.0%	
资本支出	(139)	(179)	(217)	(266)	(320)	(377)	(441)	(512)	(589)	
资本支出率	(6.5%)	(6.5%)	(6.5%)	(6.5%)	(6.3%)	(6.0%)	(5.8%)	(5.5%)	(5.3%)	
净营运资本变动	(59)	(72)	(51)	(61)	(76)	(93)	(114)	(138)	(165)	
自由现金流	(25)	238	293	410	528	626	740	871	1,020	20,946
永续增长率										3.0%

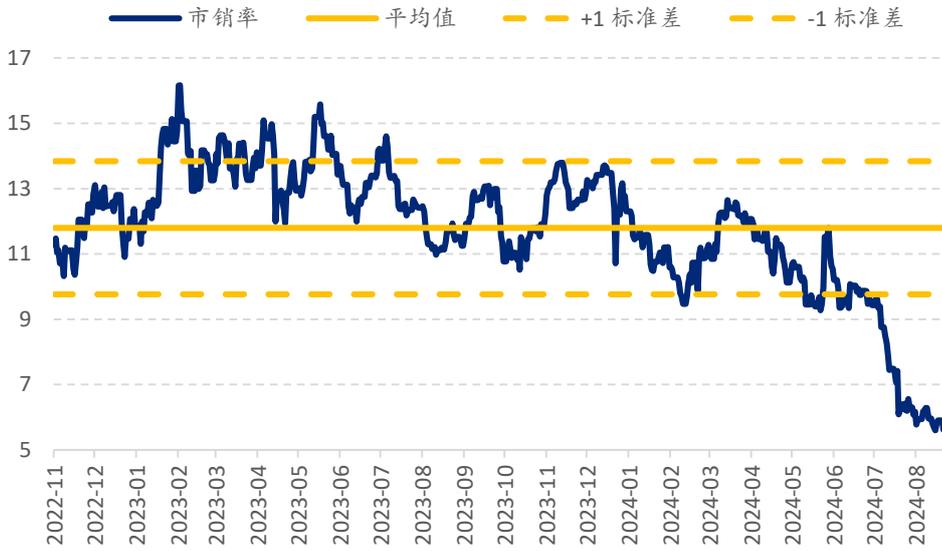
资料来源：浦银国际预测

图表 113: Mobileye DCF 估值预测

WACC	自由现金流现值 (百万美元)	净现金 (百万)	权益价值 (百万)	股数 (百万)	每股价值 (美元)
8.4%	13,150	(56)	13,094	806	16.2

资料来源：浦银国际预测

图表 114: Mobileye 市销率估值 (x)



资料来源: Bloomberg、浦银国际

图表 115: 浦银国际目标价: Mobileye (MBLY.US)



注: 截至 2024 年 9 月 4 日收盘价;

资料来源: Bloomberg、浦银国际

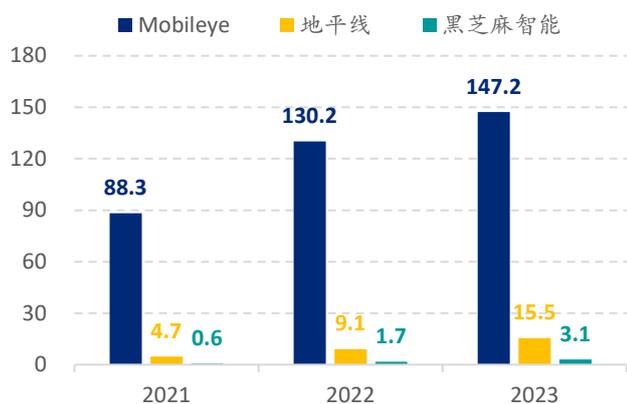
智能驾驶行业可比公司估值

图表 116: 智能驾驶行业可比公司估值比较

股票代码	公司名称	市值 (美元百万)	股价 (当地货币)	股价变动 年初至今(%)	EPS同比增长			P/S (市销率)			P/B (市净率)		
					2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
智驾芯片													
MBLY US Equity	Mobileye	11,046	13.6	(69%)	(72%)	106%	63%	5.7	4.4	3.4	0.6	0.6	0.6
NVDA US Equity	英伟达	2,605,331	106.2	114%	278%	128%	42%	42.5	20.1	14.0	58.5	27.1	14.1
QCOM US Equity	高通	184,178	165.3	14%	21%	10%	10%	4.6	4.2	3.9	6.9	5.8	5.1
NXPI US Equity	恩智浦	60,846	238.9	4%	(3%)	14%	11%	4.5	4.1	3.8	6.1	5.3	4.5
TXN US Equity	德州仪器	186,261	204.0	20%	(27%)	24%	23%	11.4	10.0	8.8	9.9	9.1	8.2
AMBA US Equity	安霸	2,273	55.1	(10%)	N/A	(47%)	(61%)	9.5	8.1	6.8	3.6	4.0	4.2
2533 HK Equity	黑芝麻智能	1,613	22.1	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6723 JP Equity	瑞萨电子	29,413	2,265.0	(11%)	(7%)	(99%)	18%	2.8	2.5	2.3	1.6	1.5	1.3
平均								11.6	7.6	6.1	12.5	7.6	5.4
智驾域控制器													
CON GY Equity	大陆集团	13,258	59.8	(22%)	10%	44%	18%	0.3	0.3	0.3	0.8	0.7	0.7
APTV US Equity	安波福	18,460	69.5	(23%)	31%	24%	20%	0.9	0.8	0.8	1.8	1.5	1.4
VC US Equity	伟世通	2,731	98.9	(21%)	17%	17%	18%	0.7	0.6	0.6	2.2	1.9	1.6
002920 CH Equity	德赛西威	7,431	95.3	(26%)	39%	(82%)	28%	1.9	1.5	1.2	5.6	4.6	3.7
600699 CH Equity	均胜电子	2,810	14.2	(21%)	32%	(82%)	20%	0.3	0.3	0.3	1.4	1.2	1.1
688326 CH Equity	经纬恒润	1,030	61.1	(47%)	32600%	N/A	120%	1.3	1.0	0.9	1.5	1.5	1.3
1274 HK Equity	知行汽车科技	769	26.5	(21%)	(47%)	N/A	145%	3.5	2.6	1.7	5.6	5.1	4.5
ECX US Equity	忆咖通	588	1.7	(45%)	3%	(97%)	N/A	0.7	0.5	0.4	N/A	N/A	N/A
1760 HK Equity	英恒科技	151	1.1	(51%)	(41%)	(81%)	28%	0.2	0.2	0.1	0.4	0.4	0.3
平均								1.1	0.9	0.7	2.4	2.1	1.8
新能源汽车													
TSLA US Equity	特斯拉	700,936	219.4	(12%)	(25%)	37%	40%	6.8	5.8	4.8	10.0	8.8	7.3
1211 HK Equity	比亚迪 (H)	96,802	234.8	10%	16%	(82%)	21%	0.9	0.8	0.7	3.8	3.1	2.6
002594 CH Equity	比亚迪 (A)	96,802	250.3	26%	22%	(82%)	21%	0.9	0.8	0.7	4.3	3.5	2.9
NIO US Equity	蔚来	8,849	4.2	(53%)	(17%)	(90%)	(57%)	1.1	0.8	0.6	5.8	13.0	39.4
9866 HK Equity	蔚来-SW	9,021	33.7	(54%)	(17%)	(90%)	(57%)	0.9	0.7	0.6	5.1	11.3	34.4
XPEV US Equity	小鹏汽车	7,996	8.4	(42%)	(46%)	(91%)	(62%)	1.4	0.9	0.7	2.7	3.0	3.2
9868 HK Equity	小鹏汽车-W	7,957	32.7	(42%)	(46%)	(91%)	(62%)	1.4	0.9	0.7	2.7	3.0	3.2
LI US Equity	理想汽车	19,915	18.8	(50%)	4%	(79%)	40%	0.9	0.7	0.6	2.5	2.1	1.8
2015 HK Equity	理想汽车-W	20,154	74.1	(50%)	4%	(79%)	40%	1.0	0.7	0.6	2.6	2.2	1.8
9863 HK Equity	零跑汽车	4,013	23.4	(34%)	(17%)	(94%)	N/A	1.0	0.6	0.4	2.7	2.8	2.4
ZK US Equity	极氪	3,867	15.6	(21%)	(53%)	(92%)	(99%)	0.3	0.3	0.2	N/A	N/A	N/A
RIVN US Equity	RIVIAN	13,390	13.3	(43%)	(19%)	(34%)	(12%)	2.8	2.3	1.5	2.3	3.6	3.6
LCID US Equity	LUCID GROUP	8,858	3.8	(9%)	(12%)	(13%)	(42%)	11.0	5.0	2.3	2.6	3.5	3.6
平均								2.3	1.6	1.1	3.9	5.0	8.8
L3/L4级自动驾驶													
AUR US Equity	Aurora	7,131	4.2	(4%)	(22%)	(12%)	(14%)	5,558.8	377.6	68.3	N/A	N/A	N/A
TSPH US Equity	图森未来	53	0.2	(74%)	26%	22%	N/A	8.5	1.3	N/A	0.4	N/A	N/A
平均								2,783.6	189.5	68.3	0.4	N/A	N/A
激光雷达													
HSAL US Equity	禾赛科技	471	3.7	(58%)	(39%)	(100%)	N/A	1.5	1.0	0.8	0.9	0.9	0.8
2498 HK Equity	速腾聚创	626	11.0	(4%)	(72%)	(92%)	N/A	2.0	1.3	0.9	8.7	17.7	19.0
LAZR US Equity	Luminar	481	1.0	(71%)	(16%)	(22%)	(34%)	5.3	2.9	1.3	N/A	N/A	N/A
INVZ US Equity	Innoviz	97	0.6	(77%)	(36%)	(6%)	(73%)	3.1	0.9	0.3	1.3	1.6	1.6
LIDR US Equity	Aeye	10	1.1	(51%)	1900%	(8%)	(37%)	52.6	1.7	0.3	N/A	N/A	N/A
OUST US Equity	Ouster	310	6.4	(16%)	(78%)	(25%)	(12%)	2.6	1.9	1.2	N/A	N/A	N/A
平均								11.2	1.6	0.8	3.7	6.7	7.1
车载光学													
003550 KS Equity	LG集团	9,933	84,300.0	(2%)	(16%)	(100%)	16%	1.7	1.5	1.4	0.5	0.5	0.5
6758 JP Equity	索尼	119,184	13,750.0	3%	7%	(99%)	7%	1.3	1.3	1.3	2.2	1.9	1.8
2382 HK Equity	舜宇光学科技	6,586	46.9	(34%)	78%	(82%)	20%	1.3	1.1	1.0	2.0	1.8	1.6
603501 CH Equity	韦尔股份	14,789	86.6	(19%)	250%	(80%)	26%	3.9	3.3	2.8	4.2	3.7	3.1
002456 CH Equity	欧菲光	3,783	8.1	(7%)	N/A	(78%)	(34%)	1.3	1.1	1.1	7.0	6.7	6.4
002036 CH Equity	联创电子	981	6.5	(36%)	N/A	(74%)	6%	0.7	0.6	0.6	2.7	2.5	2.3
平均								1.7	1.5	1.4	3.1	2.8	2.6
定位/高精地图													
BIDU US Equity	百度	28,887	82.4	(31%)	2%	(86%)	9%	1.5	1.4	1.3	0.8	0.7	0.6
002405 CH Equity	四维图新	2,303	6.9	(23%)	12%	(90%)	(39%)	5.0	4.4	3.8	1.8	1.9	2.0
002151 CH Equity	北斗星通	1,791	23.4	(26%)	114%	(80%)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
300627 CH Equity	华测导航	2,191	28.4	(8%)	28%	(82%)	30%	4.6	3.7	2.9	4.5	3.9	3.2
300177 CH Equity	中海达	669	6.4	(11%)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
平均								3.7	3.2	2.7	2.4	2.2	1.9
智驾软件													
300496 CH Equity	中科创达	2,204	34.2	(57%)	(41%)	(80%)	23%	2.8	2.4	2.0	1.6	1.5	1.4
688088 CH Equity	虹软科技	1,373	24.4	(41%)	24%	(79%)	19%	11.4	9.4	7.8	3.5	3.3	3.1
600718 CH Equity	东软集团	1,421	8.4	(9%)	104%	(79%)	34%	0.8	0.7	0.6	1.0	1.0	0.9
600699 CH Equity	均胜电子	2,810	14.2	(21%)	32%	(82%)	20%	0.3	0.3	0.3	1.4	1.2	1.1
平均								3.8	3.2	2.7	1.9	1.8	1.6

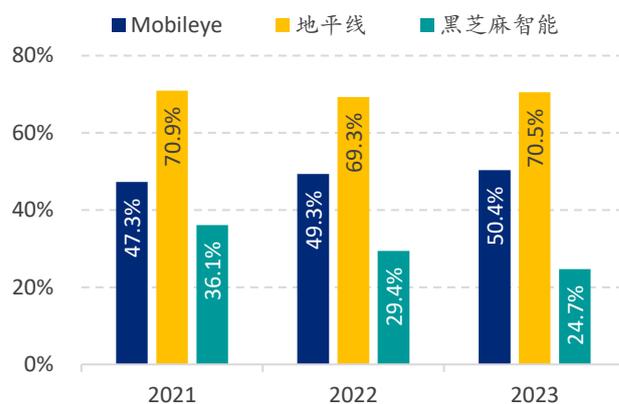
注: E = Bloomberg 一致预测, 截至 2024 年 9 月 4 日收盘价; 资料来源: Bloomberg、公司公告、浦银国际

图表 117: 主要玩家营收规模对比 (人民币亿元)



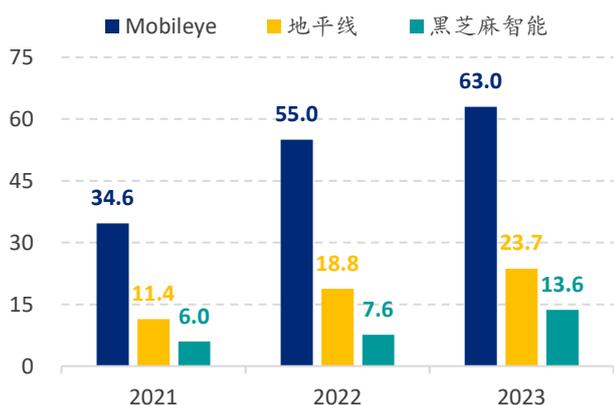
注: Mobileye 数据以美元计, 按照美元/人民币历史汇率换算为人民币;
资料来源: 公司财报、地平线招股书、黑芝麻智能招股书、Wind、浦银国际

图表 118: 主要玩家综合毛利率对比



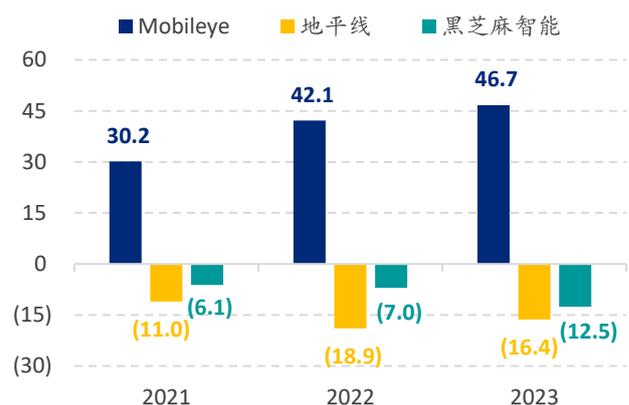
资料来源: 公司财报、地平线招股书、黑芝麻智能招股书、浦银国际

图表 119: 主要玩家研发投入规模对比(人民币亿元)



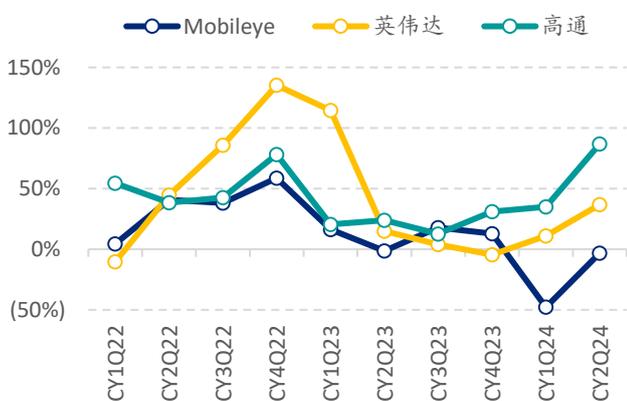
注: Mobileye 数据以美元计, 按照美元/人民币历史汇率换算为人民币;
资料来源: 公司财报、地平线招股书、黑芝麻智能招股书、Wind、浦银国际

图表 120: 主要玩家经调整净利润(净亏损)情况对比 (人民币亿元)



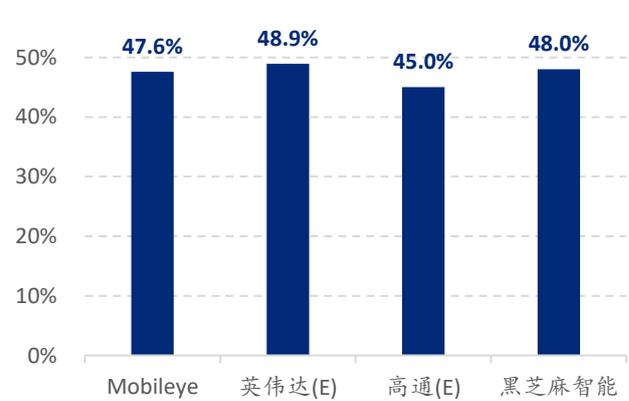
注: Mobileye 数据以美元计, 按照美元/人民币历史汇率换算为人民币;
资料来源: 公司财报、地平线招股书、黑芝麻智能招股书、Wind、浦银国际

图表 121: 主要玩家汽车业务营收同比增速对比



资料来源: 公司财报、浦银国际

图表 122: 主要玩家汽车业务毛利率对比(CY2Q24)



注: E=Visible Alpha 一致预测/浦银国际测算;
资料来源: 公司财报、黑芝麻智能招股书、Visible Alpha、浦银国际

SPDBI 乐观与悲观情景假设

图表 123: Mobileye (MBLY.US) 市场普遍预期



资料来源: Bloomberg、浦银国际

图表 124: Mobileye (MBLY.US) SPDBI 情景假设



乐观情景: 公司收入增长好于预期

目标价: 18.8 美元 (概率: 15%)

- 全球汽车市场需求增速高于预期, 产销表现良好, 带动公司出货量加速提升;
- 公司维持优势领域份额并进一步提升, 带动销量规模继续扩大, 毛利继续改善;
- 业务进展顺利, 客户反馈积极, 迅速量产上车, 扩大营收规模, 改善经营效率表现;
- 盈利能力表现稳健, 利润释放快于预期。

悲观情景: 公司收入增长不及预期

目标价: 11.7 美元 (概率: 15%)

- 宏观经济走弱导致全球汽车, 特别是新能源汽车需求不振, 公司出货量不及预期;
- 行业竞争加剧, 造成优势领域的市场份额进一步流失, 拖累公司毛利率;
- 业务开展不顺, 定点项目量产时间晚于预期;
- 中美博弈形势加剧, 公司在华业务受到新的限制;
- 利润释放不及预期, 无形资产摊销蚕食净利润。

资料来源: 浦银国际预测

风险提示

下行风险

- 宏观经济走弱导致全球汽车，特别是新能源汽车需求不振，导致 EyeQ 系列芯片及智驾解决方案出货量不及预期。
- 行业竞争加剧，造成优势领域的市场份额进一步流失，拖累公司毛利率。
- 高端智驾核心产品进展不顺，产品迭代更新速度慢于预期，用户验证及反馈效果不及预期。
- 业务开展不顺，定点项目量产时间晚于预期，出货量不及预期。
- 公司商誉减值损失，及无形资产摊销蚕食净利润风险。
- 中美博弈形势加剧，公司在华业务受到新的限制。
- 母公司因为战略调整等原因，继续减持。

财务报表

图表 125: Mobileye: 损益表

百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	1,869	2,079	1,654	2,130	2,746
销货成本	(947)	(1,032)	(906)	(1,040)	(1,253)
毛利润	922	1,047	749	1,089	1,493
经营支出	(959)	(1,080)	(1,283)	(1,354)	(1,379)
研发费用	(789)	(889)	(1,094)	(1,144)	(1,169)
销售费用	(120)	(118)	(120)	(127)	(123)
管理费用	(50)	(73)	(70)	(82)	(87)
营业利润(亏损)	(37)	(33)	(534)	(265)	114
非经营收入	5	49	56	45	36
利息收入-关联方	18	-	-	-	-
利息支出-关联方	(24)	-	-	-	-
其他非经营收益/(支出)	11	49	56	45	36
除税前溢利	(32)	16	(478)	(220)	150
所得税	(50)	(43)	(12)	(17)	(33)
净利润(亏损)	(82)	(27)	(490)	(237)	117
基本股数(百万)	759	805	806	806	806
摊流通股数(百万)	759	805	806	806	806
基本每股收益(美元)	(0.11)	(0.03)	(0.61)	(0.29)	0.14
摊薄每股收益(美元)	(0.11)	(0.03)	(0.61)	(0.29)	0.14

注: E=浦银国际预测

资料来源: 公司公告、浦银国际

图表 126: Mobileye: 资产负债表

百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
货币资金	1,024	1,212	1,286	1,262	1,471
应收账款	269	357	284	366	472
存货	113	391	206	236	285
向关联方提供贷款	-	-	-	-	-
其他流动资产	110	106	106	106	106
流动资产合计	1,516	2,066	1,882	1,970	2,333
物业及设备	384	447	507	589	699
无形资产	2,527	2,053	1,609	1,209	878
商誉	10,895	10,895	10,895	10,895	10,895
其他非流动资产	119	116	116	116	116
资产总计	15,441	15,577	15,009	14,779	14,921
应付账款及应计费用	189	229	201	254	336
应付关联方款项	73	39	39	39	39
其他流动负债	122	135	135	135	135
流动负债合计	384	403	375	428	510
长期员工福利	56	56	56	56	56
递延税项负债	162	148	138	131	124
其他非流动负债	45	46	46	46	46
负债合计	647	653	615	661	737
母公司投资	-	-	-	-	-
股本溢价	14,737	14,886	14,855	14,816	14,764
其他综合收益	(9)	-	-	-	-
留存收益	57	30	(460)	(697)	(580)
其他股东权益	9	8	-	-	-
股东权益合计	14,794	14,924	14,395	14,119	14,184
负债及股东权益总计	15,441	15,577	15,009	14,779	14,921

注: E=浦银国际预测

资料来源: 公司公告、浦银国际

图表 127: Mobileye: 现金流量表

百万美元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	546	394	220	155	439
净利润(亏损)	(82)	(27)	(490)	(237)	117
折旧	23	39	48	57	69
摊销	544	474	444	401	331
递延所得税抵免(开支)	(9)	(14)	(10)	(7)	(7)
其他营业活动现金流	178	258	-	-	-
营运资金变动	(126)	(336)	230	(59)	(72)
应收账款减少(增加)	(114)	(88)	73	(82)	(106)
库存减少(增加)	(16)	(278)	185	(31)	(48)
应付账款增加(减少)	58	10	(28)	53	83
其他经营资金变动	(54)	20	-	-	-
利息收入(支出)	18	-	-	-	-
投资活动现金流	1,187	(98)	(108)	(139)	(179)
资本支出	(111)	(98)	(108)	(139)	(179)
取得或购买长期投资	-	-	-	-	-
银行存款增加	1,299	-	-	-	-
其他投资活动现金流	(1)	-	-	-	-
融资活动现金流	(1,317)	(100)	(39)	(40)	(51)
银行存款增加	1,034	-	-	-	-
银行存款增加	(1,255)	-	-	-	-
雇员及非雇员以股份为基础的薪酬	(280)	(100)	(31)	(40)	(51)
其他融资活动现金流	(816)	-	(8)	-	-
汇兑损益	(6)	(5)	-	-	-
现金及现金等价物净流量	410	191	74	(24)	209
期初现金及现金等价物	625	1,035	1,226	1,300	1,276
期末现金及现金等价物	1,035	1,226	1,300	1,276	1,485

注: E=浦银国际预测

资料来源: 公司公告、浦银国际

图表 128: SPDBI 科技行业覆盖公司

股票代码	公司	现价 (LC)	评级	目标价 (LC)	评级及目标价发布日期	行业
1810 HK Equity	小米集团-W	18.5	买入	23.6	2024/8/26	手机品牌
688036 CH Equity	传音控股	82.2	买入	179.4	2024/2/26	手机品牌
285 HK Equity	比亚迪电子	27.1	买入	34.2	2024/9/2	结构件、组装
600745 CH Equity	闻泰科技	25.8	买入	37.1	2024/5/14	ODM、功率半导体
002475 CH Equity	立讯精密	37.2	买入	46.1	2024/8/26	结构件、组装
300433 CH Equity	蓝思科技	16.2	买入	18.6	2024/8/27	结构件、组装
2018 HK Equity	瑞声科技	31.5	买入	28.8	2024/3/25	声学、光学器件
2382 HK Equity	舜宇光学科技	47.9	买入	57.0	2024/8/26	手机光学、车载光学
1478 HK Equity	丘钛科技	4.6	买入	5.1	2024/8/13	手机光学
603501 CH Equity	韦尔股份	87.3	买入	108.4	2024/8/20	手机 CIS、车载 CIS
NIO US Equity	蔚来	4.2	买入	5.9	2024/6/7	新能源汽车
9866 HK Equity	蔚来-SW	34.1	买入	48.5	2024/6/7	新能源汽车
XPEV US Equity	小鹏汽车	8.4	买入	8.5	2024/8/21	新能源汽车
9868 HK Equity	小鹏汽车-W	33.2	买入	33.2	2024/8/21	新能源汽车
LI US Equity	理想汽车	18.8	买入	22.7	2024/8/29	新能源汽车
2015 HK Equity	理想汽车-W	73.1	买入	88.2	2024/8/29	新能源汽车
9863 HK Equity	零跑汽车	23.6	买入	28.5	2024/8/16	新能源汽车
TSLA US Equity	特斯拉(TESLA)	219.4	持有	210.8	2024/7/24	新能源汽车
1211 HK Equity	比亚迪股份	237.2	买入	280.5	2024/9/2	新能源汽车
002594 CH Equity	比亚迪	252.9	买入	297.5	2024/9/2	新能源汽车
MBLY US Equity	Mobileye	13.6	买入	16.2	2024/9/9	智驾芯片
981 HK Equity	中芯国际	16.0	买入	19.3	2024/8/12	晶圆代工
688981 CH Equity	中芯国际	46.0	买入	56.7	2024/8/12	晶圆代工
1347 HK Equity	华虹半导体	16.1	买入	23.3	2024/8/9	晶圆代工
688347 CH Equity	华虹公司	30.1	买入	43.7	2024/8/9	晶圆代工
2330 TT Equity	台积电	902.0	买入	1,167.7	2024/7/26	晶圆代工
TSM US Equity	台积电	160.9	买入	197.6	2024/7/26	晶圆代工
688396 CH Equity	华润微	36.1	买入	64.9	2023/9/20	功率半导体
600460 CH Equity	士兰微	18.4	买入	30.5	2023/9/20	功率半导体
300373 CH Equity	扬杰科技	36.1	买入	43.4	2024/8/26	功率半导体
688187 CH Equity	时代电气 A	44.3	买入	53.4	2023/10/27	功率半导体
3898 HK Equity	时代电气 H	25.5	买入	38.7	2023/10/27	功率半导体
603290 CH Equity	斯达半导	73.3	买入	230.6	2023/9/20	功率半导体
605111 CH Equity	新洁能	28.4	买入	38.7	2024/8/14	功率半导体
688711 CH Equity	宏微科技	13.4	买入	67.1	2023/9/20	功率半导体
NVDA US Equity	英伟达	106.2	买入	147.6	2024/8/30	AI 芯片
QCOM US Equity	高通	165.3	买入	240.7	2024/8/5	AI 芯片

注: A 股/港股/台股截至 2024 年 9 月 5 日收盘价, 美股截至 2024 年 9 月 4 日收盘价;

资料来源: Bloomberg、浦银国际

免责声明

本报告之收取者透过接受本报告（包括任何有关的附件），表示及保证其根据下述的条件下有权获得本报告，且同意受此中包含的限制条件所约束。任何没有遵循这些限制的情况可能构成法律之违反。

本报告是由从事证券及期货条例(香港法例第 571 章)中第一类(证券交易)及第四类(就证券提供意见)受规管活动之持牌法团 - 浦银国际证券有限公司（统称“浦银国际证券”）利用集团信息及其他公开信息编制而成。所有资料均搜集自被认为是可靠的来源，但并不保证数据之准确性、可信性及完整性，亦不会因资料引致的任何损失承担任何责任。报告中的资料来源除非另有说明，否则信息均来自本集团。本报告的内容涉及到保密数据，所以仅供阁下为其自身利益而使用。除了阁下以及受聘向阁下提供咨询意见的人士（其同意将本材料保密并受本免责声明中所述限制约束）之外，本报告分发给任何人均属未经授权的行为。

任何人不得将本报告内任何信息用于其他目的。本报告仅是为提供信息而准备的，不得被解释为是一项关于购买或者出售任何证券或相关金融工具的要约邀请或者要约。阁下不应将本报告内容解释为法律、税务、会计或投资事项的专业意见或为任何推荐，阁下应当就本报告所述的任何交易涉及的法律及相关事项咨询其自己的法律顾问和财务顾问的意见。本报告内的信息及意见乃于文件注明日期作出，日后可作修改而不另通知，亦不一定会更新以反映文件日期之后发生的进展。本报告并未包含公司可能要求的所有信息，阁下不应仅仅依据本报告中的信息而作出投资、撤资或其他财务方面的任何决策或行动。除关于历史数据的陈述外，本报告可能包含前瞻性的陈述，牵涉多种风险和不确定性，该等前瞻性陈述可基于一些假设，受限于重大风险和不确定性。

本报告之观点、推荐、建议和意见均不一定反映浦银国际证券的立场。浦银国际控股有限公司及其联属公司、关联公司（统称“浦银国际”）及/或其董事及/或雇员，可能持有在本报告内所述或有关公司之证券、并可能不时进行买卖。浦银国际或其任何董事及/或雇员对投资者因使用本报告或依赖其所载信息而引起的一切可能损失，概不承担任何法律责任。

浦银国际证券建议投资者应独立地评估本报告内的资料，考虑其本身的特定投资目标、财务状况及需要，在参与有关报告中所述公司之证券的交易前，委任其认为必须的法律、商业、财务、税务或其它方面的专业顾问。惟报告内所述的公司之证券未必能在所有司法管辖区或国家或供所有类别的投资者买卖。对部分的司法管辖区或国家而言，分发、发行或使用本报告会抵触当地法律、法则、规定、或其它注册或发牌的规例。本报告不是旨在向该等司法管辖区或国家的任何人或实体分发或由其使用。

美国

浦银国际不是美国注册经纪商和美国金融业监管局(FINRA)的注册会员。浦银国际证券的分析师不具有美国金融监管局(FINRA)分析师的注册资格。因此，浦银国际证券不受美国就有研究报告准备和分析师独立性规则的约束。

本报告仅提供给美国 1934 年证券交易法规则 15a-6 定义的“主要机构投资者”，不得提供给其他任何个人。接收本报告之行为即表明同意接受协议不得将本报告分发或提供给任何其他个人。接收本报告的美国收件人如想根据本报告中提供的信息进行任何买卖证券交易，都应仅通过美国注册的经纪交易商来进行交易。

英国

本报告并非由英国 2000 年金融服务与市场法(经修订)(「FSMA」)第 21 条所界定之认可人士发布,而本报告亦未经其批准。因此,本报告不会向英国公众人士派发,亦不得向公众人士传递。本报告仅提供给合格投资者(按照金融服务及市场法的涵义),即(i)按照 2000 年金融服务及市场法 2005 年(金融推广)命令(「命令」)第 19(5)条定义在投资方面拥有专业经验之投资专业人士或(ii)属于命令第 49(2)(a)至(d)条范围之高净值实体或(iii)其他可能合法与之沟通的人士(所有该等人士统称为「有关人士」)。不属于有关人士的任何机构和个人不得遵照或倚赖本报告或其任何内容行事。

本报告的版权仅为浦银国际证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用，浦银国际证券对任何第三方的该等行为保留追述权利，并且对第三方未经授权行为不承担任何责任。

权益披露

- 1) 浦银国际并没有持有本报告所述公司逾 1%的财务权益。
- 2) 浦银国际跟本报告所述公司（吉利汽车 175.HK、极氪 ZK.US）在过去 12 个月内有投资银行业务的关系。
- 3) 浦银国际并没有跟本报告所述公司为其证券进行庄家活动。

评级定义

证券评级定义:

- “买入”: 未来 12 个月, 预期个股表现超过同期其所属的行业指数
- “持有”: 未来 12 个月, 预期个股表现与同期所属的行业指数持平
- “卖出”: 未来 12 个月, 预期个股表现逊于同期其所属的行业指数

行业评级定义 (相对于 MSCI 中国指数):

- “超配”: 未来 12 个月优于 MSCI 中国 10%或以上
- “标配”: 未来 12 个月优于/劣于 MSCI 中国少于 10%
- “低配”: 未来 12 个月劣于 MSCI 中国超过 10%

分析师证明

本报告作者谨此声明: (i) 本报告发表的所有观点均正确地反映作者有关任何及所有提及的证券或发行人的个人观点, 并以独立方式撰写; (ii) 其报酬没有任何部分曾经, 是或将会直接或间接与本报告发表的特定建议或观点有关; (iii) 该等作者没有获得与所提及的证券或发行人相关且可能影响该等建议的内幕信息 / 非公开的价格敏感数据。

本报告作者进一步确定 (i) 他们或其各自的关联人士 (定义见证券及期货事务监察委员会持牌人或注册人操守准则) 没有在本报告发行日期之前的 30 个历日内曾买卖或交易过本报告所提述的股票, 或在本报告发布后 3 个工作日 (定义见《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)) 内将买卖或交易本文所提述的股票; (ii) 他们或其各自的关联人士并非本报告提述的任何公司的雇员; 及 (iii) 他们或其各自的关联人士没有拥有本报告提述的证券的任何金融利益。

浦银国际证券机构销售团队

杨增希

essie_yang@spdbi.com
852-2808 6469

浦银国际证券财富管理团队

王玥

emily_wang@spdbi.com
852-2808 6468

浦银国际证券有限公司

SPDB International Securities Limited
网站: www.spdbi.com
地址: 香港轩尼诗道 1 号浦发银行大厦 33 楼

