



中投顾问

2026 年智能网联汽车 行业深度分析报告

版权声明

本研究报告由中投产业研究院制作出品，产品版权由本公司唯一拥有。目前本公司所有研究报告均没有委托其他任何第三方代理销售，即如果您收到的报告不是从本公司直接购买，或本产品不是由本公司向您直接发送，则一定是盗版者非法向您或贵公司销售，敬请您拨打举报电话 0755-82571566，我公司将以特定的方式向您表示感谢。

本产品版权受《中华人民共和国著作权法》保护，是由本公司直接向客户“**市**公司/**先生”直接销售，客户有责任确保此报告仅在公司内部使用，不得流失到任何外部第三方，更不得向第三方复制、转载、翻录、节选以谋求商业利益，违者将追究侵犯版权之法律责任。

特此声明！

中投产业研究院

中投产业研究院 法务部

二零二六年四月

报告简介

本报告系统梳理了 2025 年中国智能网联汽车产业的关键拐点——新能源渗透率达 47.9%、L2 及以上智驾渗透率约 66%、城市 NOA 突破 15%、L3 车型获准入试点，并深入分析技术路线从端到端向 VLA 与世界模型演进、国产零部件从 Tier 2 向 Tier 0.5 跃迁、Robotaxi 在部分城市实现单车盈利转正、动力电池回收市场 2024 年已突破 480 亿元（2025 年持续增长）等核心趋势；同时展望 2026-2030 年，预计新能源渗透率将超 70%、高阶智驾渗透率达 25-30%、Robotaxi 全行业或于 2032 年扭亏，为产业参与者和投资者提供了涵盖市场、技术、竞争、出海、ESG 及投资策略的完整决策参考。

核心看点

维度	2025 年现状	2026-2030 年趋势
市场规模	新能源渗透率 47.9%，汽车总销量 3440 万辆	2030 年新能源渗透率超 70%，总销量约 3000 万辆
智驾渗透率	L2 及以上约 66%，城市 NOA 约 15%	2030 年 L2+渗透率 25-30%，L3/L4 约 10-15%
技术路线	端到端为主流，VLA 与世界模型并行上车	VLA+世界模型深度融合，向具身智能演进
竞争格局	比亚迪 454.5 万辆居首，新势力座次重排	全栈自研头部集中，“自研+外采”成主流
国产替代	华阳 HUD 市占 22.8%，线控制动渗透率近 60%	Tier 0.5 跃迁，空气悬架、线控转向加速下沉
Robotaxi	武汉/广州/深圳单车盈利转正，硬件成本降至 27 万元	2026 年一线城市单车毛利转正，2032 年全行业扭亏
动力电池回收	2024 年突破 480 亿元，2025 年保持增长	2030 年市场规模有望达 1800 亿元
出海	整车出口 832 万辆，汽配出口 590.5 亿美元	全产业链协同出海，ESG 合规门槛提高
ESG 评级	小鹏/理想获 MSCI AAA，吉利获 AA	碳管理深入供应链，零碳工厂规模化

目 录

第一章 智能网联汽车产业全景：从电动化攻擂到智能化守擂	1
1.1 市场格局重塑：从增量普涨到存量博弈	1
1.2 电动化红利见顶，智能化接棒成为新引擎	2
1.3 出口新格局：从量增到质升，从整车到全产业链	3
1.4 政策窗口期：L3 准入破冰，法规体系加速完善	4
第二章 智能网联汽车技术前沿：高阶智驾的“大脑”与“肢体”进化	7
2.1 算法路线演进：从端到端到 VLA 与世界模型	7
2.2 算力芯片：高算力 SoC 芯片市场格局分化	8
2.3 城市 NOA 渗透率：从高端尝鲜到大众普及	10
2.4 线控底盘：执行层的技术跃迁	11
2.5 智能座舱：HUD 抬头显示从选配走向标配	12
第三章 智能网联汽车竞争格局：整车、零部件与出海的三角博弈	15
3.1 整车厂竞争格局：三分天下，座次重排	15
3.2 新势力与跨界玩家的战略分野	16
3.3 零部件国产替代：从 Tier 2 到 Tier 0.5 的跃迁	18
3.4 出海战略：从产品出口到产业输出	20
第四章 智能网联汽车新兴商业模式：Robotaxi 与循环经济	23
4.1 Robotaxi：从技术验证到规模化盈利	23
4.1.1 政策环境：从试点到全国性立法的关键窗口	23
4.1.2 运营格局：头部企业加速规模化扩张	24
4.1.3 成本与盈利：拐点已经到来	25
4.1.4 发展趋势：规模化运营与产业协同	27
4.2 循环经济：动力电池回收的千亿蓝海	28
4.2.1 退役规模：从“小规模”到“百万吨级”	28
4.2.2 政策法规：从“野蛮生长”到“规范有序”	28
4.2.3 竞争格局：龙头企业的全产业链布局	29
4.2.4 技术挑战与发展趋势	30

第五章 智能网联汽车可持续发展 (ESG): 智能汽车的隐形天

花板 31

5.1 ESG 评级全景: 中国新能源车企跻身全球第一梯队	31
5.2 供应链碳管理: 从“范围一”到“范围三”的艰难跨越	32
5.3 零碳工厂: 从标杆示范到规模化推广	33
5.4 数据安全: 智能汽车的“新生命线”	34
5.5 出海 ESG 合规: 碳关税与绿色贸易壁垒的应对之策	36
5.6 循环经济再深化: 材料闭环与电池回收	37

第六章 2026-2030 年智能网联汽车行业前景预测: 迈向规模商

用与生态定型 39

6.1 市场规模与渗透率量化预测	39
6.2 技术路线演进预测	39
6.3 竞争格局预测: 淘汰赛加剧, 头部集中	40
6.4 出海与全球化新阶段预测	41
6.5 Robotaxi 商业化预测	42
6.6 风险与不确定性情景分析	43

图表 1 2020-2025 年中国新能源汽车产销变化	1
图表 2 2020-2025 年中国新能源汽车渗透率变化 (新能源汽车占汽车总销量比重)	2
图表 3 2025 年中国新能源车企销量排名 TOP10 (狭义乘用车批发销量)	2
图表 4 2025 年中国乘用车城市 NOA 搭载量及渗透率	3
图表 5 主流品牌车主将智驾纳入购车前三大考量因素的比例	3
图表 6 2022-2025 年中国汽车零配件出口总额及主要品类	4
图表 7 2025 年中国汽车零配件出口目的地 TOP5 及同比增量	4
图表 8 2025-2026 年中国智能网联汽车相关政策与标准时间轴	5
图表 9 2025-2026 年高阶智驾算法技术路线对比	7
图表 10 截至 2026 年 Q1 国内主要车企智驾技术路线及关键参数	8
图表 11 2025 年全年中国城区 NOA 计算芯片市场份额	9
图表 12 2025 年 12 月乘用车驾驶域控芯片份额	9
图表 13 2026 年 1-2 月辅助驾驶芯片装车量	9
图表 14 2025 年中国乘用车城市 NOA 搭载量及渗透率 (月度)	10
图表 15 2025 年 1-10 月不同价格段城市 NOA 搭载量及渗透率	11
图表 16 2025 年主流车企城区 NOA 下放至 10-20 万车型情况	11
图表 17 2023-2030 年中国乘用车智能底盘市场规模及预测	12
图表 18 线控底盘核心子系统渗透率与进展	12
图表 19 2020-2026 年中国车载 HUD 搭载量及渗透率 (狭义乘用车口径)	13

图表 20	2026 年 1 月中国乘用车 HUD 品牌市占率.....	13
图表 21	2026 年 2 月中国狭义乘用车（新能源）批发销量 TOP10	15
图表 22	2025 年新势力及跨界车企销量与战略对比	17
图表 23	华为智选车合作模式及合作车企	17
图表 24	主要车企智驾方案开发策略对比	18
图表 25	2025 年中国 HUD 供应商市场份额格局.....	19
图表 26	2025 年中国 AR-HUD 供应商市场份额.....	19
图表 27	2025 年中国智能底盘行业十大潜力企业	19
图表 28	2025 年中国汽配出口主要品类结构	20
图表 29	中国汽配出口主要市场政策壁垒对比	21
图表 30	2025-2026 年中国 Robotaxi 相关政策时间轴	23
图表 31	2025 年头部 Robotaxi 企业运营数据对比.....	25
图表 32	2025 年全球 Robotaxi 头部企业运营对比.....	25
图表 33	Robotaxi 单公里成本走势及预测.....	26
图表 34	2025-2035 年全球 Robotaxi 市场规模预测	27
图表 35	中国动力电池回收政策时间轴	29
图表 36	2025 年动力电池回收龙头企业对比	30
图表 37	2025 年中国上市车企 ESG 评级分布.....	31
图表 38	截至 2025 年主要中国车企 MSCI ESG 评级与关键进展	32
图表 39	主流车企供应链碳管理举措对比	33
图表 40	中国头部车企零碳/绿色工厂建设情况	34
图表 41	西安吉利零碳工厂核心能效数据	34
图表 42	汽车数据安全 5 项核心合规要求及 2025 年第四批检测结果.....	35
图表 43	主流车企数据安全合规进展	35
图表 44	中国车企出海面临的 ESG 合规挑战与应对措施.....	36
图表 45	中国动力电池对欧出口份额变化及 CBAM 影响预测.....	37
图表 46	2025 年动力电池回收龙头企业回收网点对比	38
图表 47	汽车材料循环与电池回收主要企业举措	38
图表 48	2025-2030 年中国智驾渗透率及市场规模预测	39
图表 49	2026-2030 年智驾算法技术路线演进预测	40
图表 50	2026-2030 年智能汽车零部件渗透率及市场规模预测	41
图表 51	2025-2030 年中国汽车整车出口量预测	41
图表 52	中国车企出海 ESG 合规关键时间节点.....	42
图表 53	Robotaxi 成本拐点与盈利预测.....	43
图表 54	2026-2035 年全球 Robotaxi 市场规模预测	43
图表 55	2030 年智能网联汽车关键指标三种情景对比	44

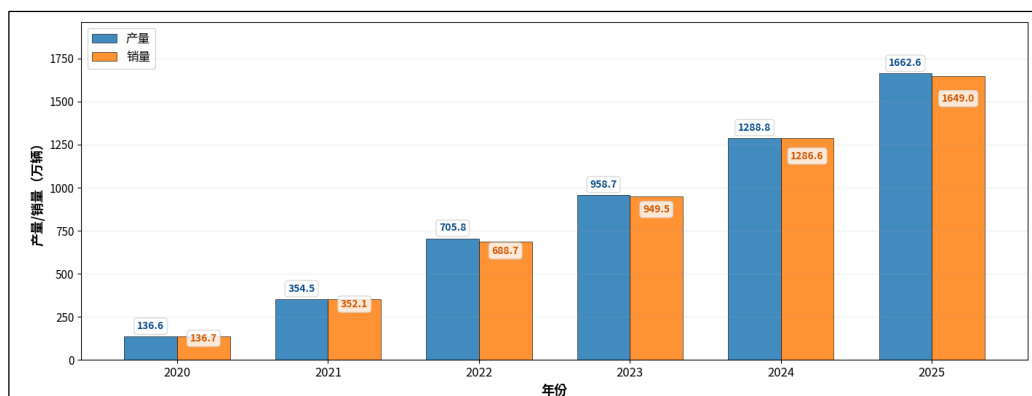
第一章 智能网联汽车产业全景：从电动化攻擂到智能化守擂

1.1 市场格局重塑：从增量普涨到存量博弈

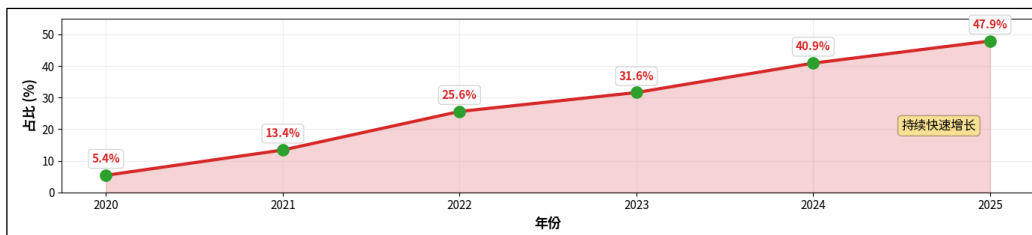
中投产业研究院表示，2025 年中国汽车市场迎来结构性拐点。据中国汽车工业协会统计，2025 年，我国汽车产销分别完成 3453.1 万辆和 3440 万辆，同比分别增长 10.4% 和 9.4%。其中，新能源汽车产销分别完成 1662.6 万辆和 1649 万辆，同比分别增长 29% 和 28.2%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 47.9%。自 2020 年新能源渗透率不足 10% 以来，中国品牌凭借电动化完成了对传统燃油车市场的快速追赶。然而，随着渗透率接近 50%，增速开始明显放缓。进入 2026 年一季度，中国汽车产销分别完成 703.9 万辆和 704.8 万辆，同比分别下降 6.9% 和 5.6%，车市开局有所回落。同期，新能源汽车产销分别完成 296.5 万辆和 296 万辆，同比分别下降 6.8% 和 3.7%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 42%。

从企业格局看，市场头部集中效应持续。据乘联会统计，2025 年新能源汽车销量前十厂商合计市场份额 (CR10) 约 65% 左右。比亚迪 2025 年全年销量保持行业第一，沃尔沃等二线豪华品牌在中国市场销量约 15.6 万辆，同比下滑 8%。在价格分布上，10 至 20 万元区间已成为高阶智驾最具潜力的下沉市场。据中汽协数据，2025 年 10 万至 20 万元价格区间 L2+ 功能渗透率高达 74.83%，智驾功能在主流价格段已相当普及。为争夺市场份额，车企纷纷采用“增配不涨价”策略，将城市 NOA 功能从高端车型下探至主流价格区间，智驾平权趋势已然确立。

图表 1 2020-2025 年中国新能源汽车产销变化

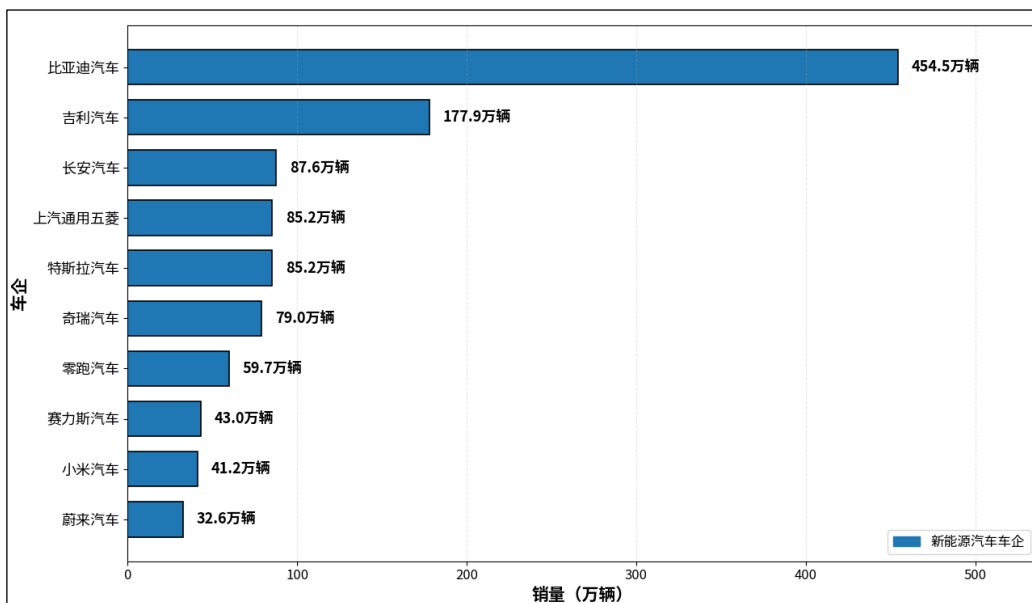


图表 2 2020-2025 年中国新能源汽车渗透率变化（新能源汽车占汽车总销量比重）



数据来源：中国汽车工业协会、中投产业研究院

图表 3 2025 年中国新能源车企销量排名 TOP10（狭义乘用车批发销量）



数据来源：乘联会、盖世汽车、中投产业研究院

1.2 电动化红利见顶，智能化接棒成为新引擎

电动化曾经是中国品牌“攻插”合资品牌的核心武器。随着纯电与插混车型的同质化程度提高，消费者对续航、充电速度的边际敏感度开始下降，智能化正从“加分项”转变为“生存项”。据中汽协发布的《2025 城市 NOA 汽车辅助驾驶研究报告》，2025 年 1 至 11 月，我国搭载城市 NOA 功能的乘用车累计销量已达 312.9 万辆，渗透率占乘用车上险量的 15.1%，较 2024 年全年提升 5.6 个百分点。从月度走势看，城市 NOA 渗透率从 2024 年初约 7.8% 攀升至 2025 年 6 月的 22.3%，增长势头强劲。与此同时，L2 级及以上智驾功能新车渗透率达 66.1%，超过三分之二的新车已实现智驾功能标配。

从消费者端看，社会公众对自动驾驶技术的认知度和接受度持续提升。据相关调研数据显示，近半数受访者认为自己了解自动驾驶技术，较 2023 年的 36.2% 明显提

高。在购车决策中，将智驾纳入前三购车因素的车主中，特斯拉占比高达 88%，华为系为 80%，理想为 75%，小鹏为 70%。智能化的本质是颠覆式创新，通过供给创造需求——特斯拉 FSD、华为 ADS 4.0、小鹏 XNGP 等系统的持续 OTA 升级，不断激发消费者对“车能自己开”的向往。

图表 4 2025 年中国乘用车城市 NOA 搭载量及渗透率

指标	数值
2025 年 1-11 月城市 NOA 搭载量	312.9 万辆
占乘用车上险量渗透率	15.1%
较 2024 年全年提升	5.6 个百分点
L2+智驾功能渗透率	>20-25%
L2 及以上智驾功能渗透率	66.1%
10-20 万价格段 L2+渗透率	74.83%

数据来源：中汽协《2025 城市 NOA 汽车辅助驾驶研究报告》、中投产业研究院

图表 5 主流品牌车主将智驾纳入购车前三大考量因素的比例

品牌	车主将智驾纳入购车前三大考量因素的比例
特斯拉	88%
华为系（问界等）	80%
理想汽车	75%
小鹏汽车	70%
小米汽车	20%
比亚迪	20%

数据来源：《2025 城市 NOA 汽车辅助驾驶研究报告》，中投产业研究院

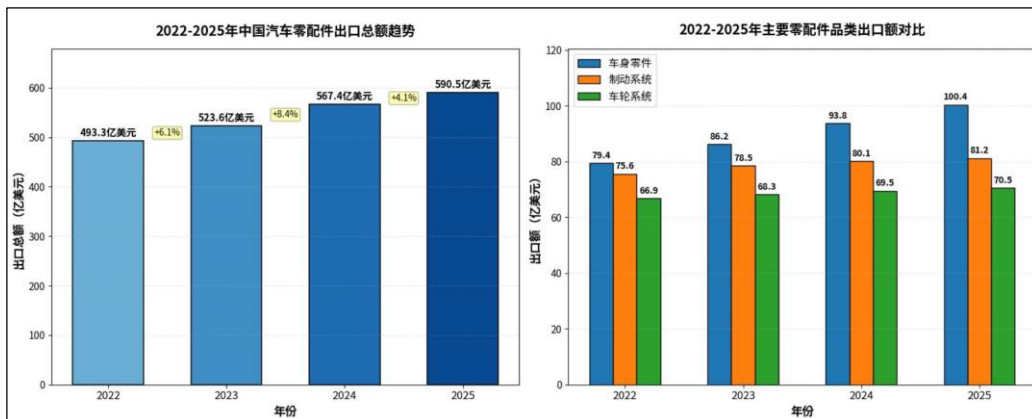
1.3 出口新格局：从量增到质升，从整车到全产业链

中国汽车产业的全球化步伐正在加快。据全国工商联汽车摩托车配件用品业商会数据，2025 年中国汽车零配件出口总额达 590.51 亿美元，同比增长 4.07%，与汽车整车、家电出口共同构成中国制造出口的“三驾马车”。从品类结构看，车身零件出口额达 100.35 亿美元，制动系统 81.19 亿美元，车轮系统 70.48 亿美元，三大品类稳居出口前列。高增长品类包括车窗零件（同比增长 92.8%）、转向系统（+33.1%），反映出中国在电动化、智能化配件领域的制造优势加速释放。

中投产业研究院表示，在出口目的地方面，美国仍为第一大出口国，但增量主要来自新兴市场。全国工商联数据显示，对越南出口增量达 5.9 亿美元，对德国增量 5.2 亿美元，对墨西哥增量 4.8 亿美元，对俄罗斯增量 4.5 亿美元。特别是在俄罗斯市场，受俄乌冲突后欧洲供应链中断影响，中国配件市场份额持续扩大。在整车出口方面，2025 年，汽车整车出口 832.4 万辆，同比增 29.9%；出口金额达 1424.6 亿美元，同比

增长 21.4%，稳居全球汽车出口第一梯队。出口模式正在升级，头部车企从单纯的整车出口转向海外建厂、技术授权与品牌输出。例如，零跑与 Stellantis 成立合资公司，比亚迪在匈牙利、泰国建厂，吉利向雷诺授权技术架构。

图表 6 2022-2025 年中国汽车零配件出口总额及主要品类



数据来源：中国海关、全国工商联汽车摩托车配件用品业商会、特易 E 平台、中投产业研究院

图表 7 2025 年中国汽车零配件出口目的地 TOP5 及同比增量

排名	目的地	同比增量 (亿美元)	增长特征
1	越南	+5.9	新兴市场高增长
2	德国	+5.2	欧洲市场需求回升
3	墨西哥	+4.8	北美供应链枢纽
4	俄罗斯	+4.5	供应链缺口填补
5	韩国	+3.3	东亚市场稳定增长

注：美国仍为第一大出口国，占比超 20%，此处列示增量最大的目的地。

数据来源：中国海关、全国工商联汽车摩托车配件用品业商会、特易 E 平台、中投产业研究院

1.4 政策窗口期：L3 准入破冰，法规体系加速完善

政策法规正在成为智能网联汽车商业化落地的关键驱动力。在顶层设计方面，2025 年 9 月，工信部等八部门联合印发《汽车行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》，明确提出将有条件批准 L3 级车型生产准入，推动道路交通安全、保险等法律法规完善。同月，工信部就《智能网联汽车组合驾驶辅助系统安全要求》强制性国家标准公开征求意见，将组合驾驶辅助系统分为基础单车道、基础多车道、领航组合三大类，对车速控制、驾驶员状态检测、失效处理等提出强制性要求，标志着 L2 辅助驾驶正式进入强制监管轨道。

在 L3/L4 领域，2025 年 12 月，工信部发布智能网联汽车准入和上路通行试点通知，明确试点车型搭载的自动驾驶功能为 GB/T 40429-2021 定义的 3 级和 4 级驾驶自

动化功能。极狐阿尔法 S6、长安深蓝 SL03 等车型获批在指定区域开展上路试点，L3 级有条件自动驾驶正式从测试验证迈入商业化应用阶段。同时，工信部装备工业一司多次召开智能网联汽车产品准入推进会，要求车企落实 OTA 升级管理等合规要求。据权威人士透露，L3/L4 级自动驾驶标准正在加紧制定，预计 2026 年发布。

在标准体系建设方面，智能网联汽车领域首批强制性国家标准已于 2026 年 1 月 1 日起正式实施，包括《汽车整车信息安全技术要求》《汽车软件升级通用技术要求》《智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统》3 项标准。2026 年 3 月，中国自动化学会正式发布了《基于先进移动通信的协同式智能网联汽车》和《复杂道路自动驾驶》两个系列共 12 项团体标准，将“车路云一体化”等国家重点研发计划成果转化标准，填补了协同驾驶测试、复杂道路决策等关键环节的标准空白。2026 年 4 月，市场监管总局批准发布智能网联汽车、半导体器件等 18 项国家标准，助力前沿技术领域高质量发展。随着上述法规与标准体系的陆续落地，智能网联汽车产业正从“野蛮生长”迈向有规可依的规范化发展阶段。

图表 8 2025-2026 年中国智能网联汽车相关政策与标准时间轴

时间	政策/标准	发布机构	核心内容	状态
2025.9	《汽车行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》	工信部等八部门	有条件批准 L3 级车型生产准入	已发布
2025.9	《智能网联汽车组合驾驶辅助系统安全要求》征求意见	工信部	L2 强制国标，46 个场地试验场景	征求意见中
2025.12	智能网联汽车准入和上路通行试点通知	工信部	L3/L4 车型准入试点	已发布
2026.1.1	首批 3 项智能网联汽车强制国标实施	工信部	信息安全、软件升级、数据记录系统	已实施
2026.3	《基于先进移动通信的协同式智能网联汽车》等 12 项团标	中国自动化学会	车路云一体化、复杂道路自动驾驶	已发布
2026.4	智能网联汽车等 18 项国家标准	市场监管总局	新兴领域标准体系	已发布

数据来源：工信部、市场监管总局、中国自动化学会，中投产业研究院

综合来看，电动化攻坚战已基本完成，中国品牌凭借先发优势占据近半壁江山。下一阶段，智能化将成为决定车企生存与否的“守擂”之战。2025 年城市 NOA 搭载量突破 300 万辆，渗透率超过 15%，智驾功能正从高端选配走向大众标配。政策层面，L2 辅助驾驶强制国标征求意见稿已发布，L3/L4 自动驾驶标准正在加紧制定，首批 3

项智能网联汽车强制国标已于 2026 年 1 月实施，法规体系加速完善。在出口领域，汽配出口总额逼近 600 亿美元，整车出口突破 800 万台，中国汽车产业正从“产品出海”迈向“产业出海”。那些无法在算法、数据、芯片等底层能力上建立护城河的企业，将面临被淘汰的风险；而率先实现 L3 量产并建立数据闭环的车企，有望在下一轮竞争中脱颖而出。

中投产业研究院

第二章 智能网联汽车技术前沿：高阶智驾的“大脑”与“肢体”进化

2.1 算法路线演进：从端到端到 VLA 与世界模型

2025 年，高阶智驾算法经历了深刻的范式革命。端到端技术已成为行业共识，它将感知、规划、决策模块整合成一个统一的神经网络，实现了从传感器输入到控制指令输出的端到端映射，大幅降低了信息损失与系统延迟。然而，端到端也面临“黑箱”问题——决策过程缺乏可解释性，导致用户信任缺失；同时，对低频的长尾场景（如罕见天气、突发障碍）处理能力不足。为解决这些难题，行业在端到端基础上衍生出两条技术路线：VLA（视觉-语言-行动模型）和世界模型，两者各有优势且高度互补。VLA 模型通过引入语言模型的语义推理能力，让自动驾驶系统具备了“理解”复杂场景和与人类自然交互的能力。相较于传统端到端方案，VLA 引入了“思维链”机制，实现了对驾驶决策的可解释性，能够以接近人类司机的逻辑完成“观察-思考-行动”全流程。以理想汽车为例，2025 年其将空间理解、语言理解与行动决策统一到同一模型框架，构建了基于 VLA、世界模型与强化学习三大技术栈的 VLA 司机大模型，并于 8 月随理想 i8 交付正式推送，9 月向 AD Max 用户全量推送。2025 年 11 月，小鹏汽车在科技日发布了第二代 VLA，定义为“物理世界操作系统”，彻底摒弃视觉-语言-动作的传统分段范式，以视觉输入为起点直接映射至车辆控制指令，大幅压缩信息传递链路，显著提升响应实时性与推理稳定性。

世界模型则专注于对物理世界的“预测”与“仿真”。其核心逻辑是：输入“过去的信息”，输出“未来的信息”。通过构建一个可微分、可推演的虚拟世界，世界模型能够对车辆周围环境的未来演变进行多步前向推演与轨迹搜索，从根本上提升决策的安全性与鲁棒性。通过世界模型仿真系统，单日可进行 30 万公里智能驾驶测试，显著降低了对实车数据的依赖，加速了技术迭代。VLA 和世界模型两种路线高度互补：VLA 适合复杂语义场景与自然交互，世界模型适合大规模训练、长尾场景生成与安全冗余校验。从目前发展趋势来看，这两条路线未来有望深度融合，共同助力智驾能力实现质的跃升。2026 年 3 月，理想在 NVIDIA GTC 上发布 MindVLA-o1，这是一个统一范式的 VLA 模型架构，引入了原生多模态 MoE Transformer、原生 3D 视觉 Tokenization、多模态推理能力、预测式隐世界模型及软硬件协同五大核心设计原则，标志着从分段式端到端向统一大模型演进的行业方向进一步明确。

图表 9 2025-2026 年高阶智驾算法技术路线对比

技术路线	核心特征	优势	代表厂商	2025-2026 年进展
一段式端到端	感知→决策→控制一体化神经网络	信息损失少、延迟低、端到端	特斯拉、地平线、Momenta	成为行业主流共识

		优化		
VLA	视觉-语言-行动统一模型，引入思维链	可解释性强、语义理解、人机交互	理想、小鹏、元戎启行	理想 MindVLA 已全量推送；小鹏第二代 VLA 发布
世界模型	对未来场景进行预测与仿真推演	长尾场景生成、安全冗余校验	蔚来、华为、吉利	单日仿真测试达 30 万公里

数据来源：盖世汽车、各车企官方发布、华金证券研究所、中投产业研究院

图表 10 截至 2026 年 Q1 国内主要车企智驾技术路线及关键参数

车企	技术路线	最新版本	算力芯片	算力 (TOPS)	传感器配置	关键进展
特斯拉	纯视觉+端到端	FSD V13.2	自研 HW4.0	720 (HW4.0 量产版)	7 摄像头 +4D 毫米波雷达	2025 年 FSD 入华测试中
华为	WEVA 架构	ADS 4.0 Ultra	MDC 1000 (昇腾 910B)	1000	4 激光雷达 (旗舰车型) +5 毫米波雷达 +11 摄像头	支持 L3 级能力
小鹏	VLA 2.0	XNGP 5.5.0	自研图灵 x3	2250	1 激光雷达 +3 毫米波雷达+11 摄像头	全球首个量产物理世界大模型
理想	MindVLA-o1	AD Max V13.0	英伟达 Thor-U	700	1 激光雷达 +3 毫米波雷达+11 摄像头	2025 年 8 月全量推送 VLA 司机模型
小米	端到端 +VLA 融合	DriveWorld-VLA	英伟达 Thor-U	700	1 激光雷达 +3 毫米波雷达+11 摄像头	与北交大联合提出融合方案

数据来源：各车企官方发布、佐思汽研，华金证券研究所、中投产业研究院

2.2 算力芯片：高算力 SoC 芯片市场格局分化

高阶智驾渗透率的快速提升，直接拉动了对高算力 SoC 芯片的强劲需求。2025 年全年，中国智驾芯片市场呈现出“一超两强”的竞争格局。在整体 ADAS 市场，地平线以近 50% 的市场份额独占鳌头。而在城区 NOA 这一高阶智驾的核心赛道，市场集中度更高，英伟达、华为、地平线三者合计占据约 90% 的市场份额。其中，英伟达凭

借 DRIVE Orin 和 Thor 平台的先发优势与技术生态，2025 年全年以约 63%的份额在高阶智驾芯片市场保持领跑地位；华为依托自研昇腾芯片及 MDC 平台全栈方案，以约 16%的份额位居第二；地平线则凭借征程 6M 和 6P 芯片在 2025 年的集中量产上车，成为三大玩家中增长最快的厂商，份额约 15%。

从域控渗透率来看，2025 年 12 月乘用车驾驶域控渗透率达 39.8%。其中，英伟达芯片占比约 50%，华为占比约 15%，特斯拉 FSD 自研芯片占比约 10.6%，地平线占比约 10.3%。进入 2026 年 1-2 月，尽管一季度新能源汽车国内销量同比下降 23.8%（受春节因素及政策退坡影响），但智驾芯片装车量仍保持增长，反映智驾渗透率的持续提升。据搜狐汽车统计，2026 年 1-2 月英伟达辅助驾驶芯片装车量达 38.2 万颗，占 45.1%，几乎是第二名的三倍。与此同时，比亚迪和吉利等车企对英伟达 DRIVE Hyperion 参考架构的广泛应用，进一步拓宽了其市场份额。值得关注的是，国产芯片厂商正在加速追赶，软硬一体协同创新成为决定行业终局的关键变量。

图表 11 2025 年全年中国城区 NOA 计算芯片市场份额

排名	芯片厂商	市场份额	核心产品	关键优势
1	英伟达	63%	Orin-X (254TOPS)、Thor (2000TOPS)	CUDA 生态、工具链完善
2	华为	16%	昇腾 610/910 (100-1000TOPS)	全栈方案自研、软硬协同
3	地平线	15%	征程 6M (128TOPS)、6P (560TOPS)	软硬协同、增长最快
其他	其他	6%	黑芝麻、Mobileye 等	差异化细分市场

注：前三名合计约 94%

数据来源：OFweek、中国经营报，中投产业研究院

图表 12 2025 年 12 月乘用车驾驶域控芯片份额

芯片厂商	域控芯片份额	同比变动
英伟达	50%	+17.8pct
华为	15%	+0.5pct
特斯拉 FSD	10.6%	-6.1pct
地平线	10.3%	-3.3pct
其他	14.1%	—

数据来源：华金证券研究所、中投产业研究院

图表 13 2026 年 1-2 月辅助驾驶芯片装车量

排名	芯片厂商	装车量 (万颗)	市场份额
1	英伟达	38.20	45.1%
2	华为	约 12.7	15.0%
3	地平线	约 11.9	14.0%

4	特斯拉 FSD	约 8.5	10.0%
其他	—	约 13.4	15.8%

数据来源：搜狐汽车、中投产业研究院

2.3 城市 NOA 渗透率：从高端尝鲜到大众普及

据中国汽车工业协会《2025 城市 NOA 汽车辅助驾驶研究报告》显示，2025 年 1 至 11 月，我国搭载城市 NOA 功能的乘用车累计销量达到 312.9 万辆，渗透率占狭义乘用车上险量的 15.1%，较 2024 年全年占比提升 5.6 个百分点。从月度走势看，渗透率从年初约 11% 攀升至年末约 20%，增长势头强劲（注：12 月单月渗透率约为 26%，系根据月度趋势估算值）。从新车发布来看，2025 年 1 至 10 月上市新车中城市 NOA 标配+预埋占比达 21.7%，较 2023 年 6.3% 和 2024 年 13.7% 提升明显。在价格分布上，20 万元以上城区 NOA 搭载率均超过 20%，25 至 30 万车型搭载率接近 60%。更值得关注的是，30 万元以下的主流车型贡献了超过 68.9% 的城市 NOA 销量，标志着该功能已从高端车型的“锦上添花”迅速下沉为大众市场的“刚性需求”。

智驾平权趋势在 2025 年进一步深化。多家车企将城区 NOA 下放至 10-20 万车型：鸿蒙智行将城区 NCA 功能搭载于售价 17.98 万元的尚界 H5 Max 版；小鹏 MONA M03 Max 版售价仅 12.98 万元，首次将城市 NOA 带入 13 万元价格段；吉利全系覆盖“千里浩瀚”智驾系统，搭载该方案的领克 07 EM-P 上市价格下探至 13.98 万元。进入 2026 年一季度，智驾平权趋势延续。据不完全统计，截至 2026 年一季度末，售价 10 万至 15 万元区间内具备 NOA 功能的量产车型已超 70 款，部分车型以 5 位数起售价标配城区领航功能。轻舟智航宣布基于单颗地平线征程 6M 芯片的城市 NOA 方案量产上车，仅采用 128TOPS 算力芯片即可实现接近 256TOPS 水平的辅助驾驶体验。国金证券测算，2026 年城市 NOA 硬件配置渗透率有望从 2025 年的 16% 提升至 25%，全年搭载城市 NOA 硬件配置的销量有望达到 545 万辆，同比增速超过 50%。供给端，2026 年将是智驾硬件规模化落地的关键年，城区 NOA 将成为 20 万以上车型的事实标配，并加速向 10-20 万价格区间渗透。

图表 14 2025 年中国乘用车城市 NOA 搭载量及渗透率（月度）

月份	城市 NOA 搭载量（万辆）	渗透率（占狭义乘用车）
1 月	约 15.6	约 11%
3 月	约 20.8	约 14%
6 月	约 33.2	约 22%
9 月	约 38.5	约 24%
12 月	约 44.7（估算）	约 26%（估算）
1-11 月累计	312.9	15.1%

注：12 月数据为根据月度趋势估算值；1-11 月累计数据来自中国汽车工业协会《2025 城市 NOA

汽车辅助驾驶研究报告》。

数据来源：中国汽车工业协会、佐思汽研，华金证券研究所、中投产业研究院

图表 15 2025 年 1-10 月不同价格段城市 NOA 搭载量及渗透率

价格区间 (万元)	城市 NOA 搭载量 (万辆)	该价格段狭义乘用车销量 (万辆)	渗透率
10 以下	1.2	350	0.3%
10-15	8.5	210	4.0%
15-20	15.3	145	10.6%
20-25	42.1	142	29.7%
25-30	66.4	116	57.0%
30-35	38.2	99	38.5%
35 以上	67.5	98	68.9%
合计	239.2	1160	20.6%

数据来源：佐思汽研、华金证券研究所、中投产业研究院

图表 16 2025 年主流车企城区 NOA 下放至 10-20 万车型情况

车企	车型	售价 (万元)	智驾方案	城市 NOA 功能	发布/交付时间
小鹏汽车	MONA M03 Max	12.98	图灵 AI 系统 +2×Orin-X	支持	2025 年 5 月
尚界 (华为)	尚界 H5 Max	17.98-19.98	ADS 4.0 Max+1 激光雷达	车位到车位	2025 年 9 月
吉利	领克 07 EM-P	13.98	千里浩瀚 H5	城市无图 NOA	2025 年
比亚迪	海豹/宋 L 等	10-20 万	天神之眼 C	高速 NOA (城区 OTA 中)	2025 年
奇瑞	星途等	15-20 万	大卓智驾	城区 NOA	2025 年

数据来源：各车企官方发布、汽车之家、中投产业研究院

2.4 线控底盘：执行层的技术跃迁

线控底盘是实现高阶自动驾驶的关键执行层硬件基础。随着 L2+及以上智驾功能的快速普及，线控底盘各核心子系统正迎来加速放量周期。据亿欧智库预计，2025 年中国乘用车智能底盘市场规模将达到 466 亿元，2030 年将达到 1171 亿元，2025 至 2030 年复合增长率为 20.24%。线控制动是当前线控底盘领域渗透率最高的子赛道。受益于电动化趋势，2025 年全年线控制动 (EHB) 渗透率已接近 60% (2025 年 1-7 月为 47.3%，下半年持续提升)。其中，One-box 方案 (如博世 IPB、大陆 MKC1) 凭借更高的集成度和能量回收效率，成为当前主流方案。高阶线控制动 EMB (电子机械制动) 有望在 2026 年逐步上车。EMB 取消了传统的液压回路和制动液，响应时间可从

EHB 的约 150 毫秒缩短至 80 毫秒以内，100-0km/h 制动距离可减少约 4.8 米。线控转向（SBW）是另一个备受关注的领域。受限于法规和产品成熟度，此前线控转向的产业化进程相对缓慢。但随着 2025 年 12 月首批 L3 车型准入及 2026 年法规的逐步完善，线控转向正加速落地，成为实现 L3+高阶智驾的核心执行部件。线控悬架（空气悬架）方面，2024 年国内渗透率仅 4% 以上，但随着国产供应链的成熟和成本下降，30 万元级别车型已开始大规模标配空气悬架+CDC 组合，渗透率有望加速提升。全球层面，据 Global Growth Insights 数据，2025 年全球线控系统市场估值为 252 亿美元，预计到 2026 年将增至 274.2 亿美元，2026 至 2035 年复合增长率约为 8.8%。

图表 17 2023-2030 年中国乘用车智能底盘市场规模及预测

年份	市场规模（亿元）	复合增长率（CAGR）
2023	392	—
2024	约 430	—
2025	466	—
2027	约 1000	—
2030	1171	20.24%（2025-2030）

数据来源：亿欧智库、中投产业研究院

图表 18 线控底盘核心子系统渗透率与进展

子系统	当前渗透率	技术方案	代表供应商	最新进展
线控制动（EHB）	约 60% （2025 全年）	One-box 为主流	博世、大陆、伯特利、亚太	2025 年 1-7 月 47.3%，下半年加速
高阶线控制动（EMB）	待量产	全电控、无液压	布雷博、采埃孚、伯特利	有望 2026 年逐步上车
线控转向（SBW）	较低	全电信号控制	耐世特、捷太格特、拓普	2025-2026 年加速落地
线控悬架（空悬）	约 4% （2024 年）	空气弹簧 +CDC/MRC	保隆科技、孔辉、大陆	国产化降本加速渗透
线控驱动	较高	电信号调节扭矩	博世、汇川、华为	已较成熟

数据来源：亿欧智库、华金证券、中投产业研究院

2.5 智能座舱：HUD 抬头显示从选配走向标配

中投产业研究院表示，智能座舱是用户感知最直接的车内空间，也是贡献智能汽车差异化体验的核心领域。其中，HUD 抬头显示正从高端选配走向主流标配，市场进入高速成长期。2020 年至 2025 年，中国车载 HUD 搭载量从约 100 万台增至 470 万

台，年均复合增长率达 36.3%（对应 2025 年狭义乘用车渗透率约 18.8%）。2026 年 1 月，国内乘用车 HUD 标配装配量达 41.8 万辆，同比增长 39.1%，装配率攀升至 27.6%，较 2025 年同期增加 10.8 个百分点，创下单月历史新高。从技术类型看，W-HUD 是目前市场主流，已逐步向中低端车型渗透；AR-HUD 则进入快速普及的关键阶段。2025 年 12 月，AR-HUD 搭载量首次突破 20 万辆，达到 21.35 万辆，月度搭载率提升至 9.37%，接近 10% 的大众市场接受阈值，预示着 AR-HUD 即将进入全面普及阶段。中高端市场已成为 AR-HUD 渗透的核心阵地，2026 年 1 月数据显示，35 万元以上乘用车 AR-HUD 装配量占比从去年同期的 30.6% 大幅提升至 51.3%。在市场份额方面，问界全系标配 HUD，以 9.3% 的市占率位居第一；小米汽车紧随其后。华阳集团在 HUD 整体市场中保持领先，2025 年 1 至 5 月 HUD 整体份额约 22.2%，AR-HUD 份额达 24.9%，均居行业第一。泽景电子则在 35 万以上 AR-HUD 市场实现反超。预计到 2029 年，中国车载 HUD 销量将增加至约 1270 万台，2025 至 2029 年复合增长率约 27.9%，其中 AR-HUD 同期复合增长率预计高达 45.9%。

图表 19 2020-2026 年中国车载 HUD 搭载量及渗透率（狭义乘用车口径）

年份	HUD 搭载量（万台）	狭义乘用车销量（万台）	渗透率
2020	约 100	约 2000	约 5%
2022	约 200	约 2100	约 9.5%
2024	约 390	约 2300	约 17%
2025	约 470	约 2500	约 18.8%
2026 年 1 月	41.8（单月）	—	27.6%（单月）

注：狭义乘用车销量为行业常用估算口径，2025 年全年约 2500 万辆。

数据来源：泽景电子招股书、中投产业研究院

图表 20 2026 年 1 月中国乘用车 HUD 品牌市占率

排名	品牌	HUD 装配量占比	主要搭载车型	特征
1	问界	9.3%	问界 M7/M9	全系标配 HUD
2	小米汽车	—	小米 SU7/SU7 Ultra/YU7	PHUD 首发量产标配
3	理想汽车	—	理想 L 系列	AD Max 标配
4	比亚迪	—	汉、唐、海豹等	多车型选配/标配
5	蔚来	—	ET7/ES8 等	中高端标配

数据来源：网易汽车、盖世汽车、中投产业研究院

2025 年，高阶智驾在算法、硬件和商业化三个维度同时取得了关键突破。算法层面，端到端成为行业共识，VLA 与世界模型两条技术路线相互补充、加速融合，共同提升智驾系统的“大脑”能力。硬件层面，高算力 SoC 芯片市场形成“一超两强”格局，线控底盘正迈入放量周期，HUD 抬头显示从选配走向标配。市场层面，城市 NOA 渗透率突破 15%，智驾功能正从 30 万元以上高端车型迅速下探至 10-20 万元主流市

场，“智驾平权”时代已然到来。展望 2026 年，随着首批 L3 车型的上路试点、L2 辅助驾驶强制国标的实施以及更多低价位智驾车型的密集上市，高阶智驾的渗透率有望进一步提升，产业链上下游企业将迎来结构性的增量机遇。

中投产业研究院

第三章 智能网联汽车竞争格局：整车、零部件与出海的三角博弈

3.1 整车厂竞争格局：三分天下，座次重排

2025 年中国新能源乘用车全球份额达 69%，较 2024 年进一步提升，但国内市场的竞争烈度前所未有。全年新能源车企销量前十合计市场份额（CR10）保持在 65% 左右，头部集中效应显著。

根据乘联会发布的 2026 年 2 月新能源汽车车企批发销量数据，比亚迪汽车以 187,758 辆位居第一，同比下降 41.00%；吉利汽车以 122,400 辆位居第二，同比增长 18.44%；特斯拉汽车以 58,599 辆排名第三，同比增长 90.95%。长安汽车、零跑汽车、上汽通用五菱、理想汽车、奇瑞汽车、上汽乘用车、蔚来汽车分列第四至第十位。具体数据如下：

图表 21 2026 年 2 月中国狭义乘用车（新能源）批发销量 TOP10

排名	车企	2 月批发销量（辆）	同比变化	本年累计（辆）
1	比亚迪汽车	187,758	-41.00%	393,276
2	吉利汽车	122,400	+18.44%	253,711
3	特斯拉汽车	58,599	+90.95%	127,728
4	长安汽车	31,623	-4.00%	57,697
5	零跑汽车	28,065	+10.99%	60,124
6	上汽通用五菱	26,838	-51.49%	54,381
7	理想汽车	26,421	+0.60%	54,089
8	奇瑞汽车	26,320	-34.05%	67,424
9	上汽乘用车	23,116	+171.76%	54,868
10	蔚来汽车	20,797	+57.65%	47,979

数据来源：乘联会、盖世汽车《2026 年 2 月新能源汽车车企销量排行榜》2026 年 3 月 17 日发布、中投产业研究院

从月度排名看，市场格局正在加速洗牌。2026 年 2 月新能源车企批发销量前十强中，自主品牌占据八席，比亚迪、吉利、长安、零跑、上汽通用五菱、理想、奇瑞、上汽乘用车悉数上榜，特斯拉为外资品牌代表。吉利汽车连续两个月保持较高销量，比亚迪虽同比下降但仍居榜首。在造车新势力阵营中，零跑以 2.8 万辆居首位，理想 2.6 万辆紧随其后，蔚来 2.1 万辆。2 月新能源乘用车批发销量突破万辆的厂商达 16 家，占新能源乘用车总量 90.9%。小米汽车 2026 年 1-3 月总销量突破 8 万辆，在新势力车企中表现亮眼。这一轮格局重塑，核心驱动力已从电动化切换为智能化，小鹏的 VLA 智驾、理想的纯电双轮驱动、小米的生态协同、华为的 ADS 4.0 全栈赋能，正成为决定座次的关键变量。

3.2 新势力与跨界玩家的战略分野

在智能化竞赛进入深水区的背景下，不同车企根据自身基因选择了差异化的突围路径。小鹏汽车坚持“AI+智能化”的全栈自研路线。2025 年全年交付新车 19.01 万辆，同比增长约 34%，MONA M03 贡献了主要增量。小鹏 2026 年提出 60 万辆的销量目标（国内 50 万辆+海外 10 万辆），计划推出 7 款“一车双能”（纯电+增程）新车。与大众集团的合作进入收获期，大众已成为小鹏第二代 VLA 模型的首发客户，首款合作车型“与众 07”已于 2025 年 12 月在大众安徽正式投产，预计可贡献 10-15 万辆年销量。在智驾技术渗透率方面，2025 年 10 月小鹏 XNGP 城区智驾月度活跃用户渗透率达 86%，形成了坚实的数据闭环。2025 年 11 月，小鹏在科技日发布了第二代 VLA 智驾大模型，定义为“物理世界操作系统”，以视觉输入为起点直接映射至车辆控制指令，大幅压缩信息传递链路，搭载自研图灵 AI 芯片，预计 2026 年一季度实现城市高速全场景智能领航。海外市场同步提速，2025 年海外累计交付 45,008 台，同比增长 96%，全球布局扩展至 60 个国家和地区，12 月宣布马来西亚本地化生产项目落地。

理想汽车的战略转型尤为引人注目。2025 年全年营收 1123 亿元，全年净利润 11 亿元，成为国内唯一一家连续三年营收突破千亿元、连续三年实现盈利的新势力车企。理想 i8 与理想 i6 两款纯电 SUV 成功上市，累计订单突破 10 万辆，理想由此进入增程与纯电双轮驱动的发展阶段。在智能化方面，理想率先量产了 VLA 司机大模型，采用世界模型与强化学习，9 月向 AD Max 用户全量推送，10 月 VLA 月度使用率达到 91%，用户渗透率行业领先。2026 年 3 月，理想在 NVIDIA GTC 上发布 MindVLA-o1，引入原生多模态 MoE Transformer、原生 3D 视觉 Tokenization、多模态推理能力、预测式隐世界模型及软硬件协同五大核心设计原则。自研芯片马赫 100 将于 2026 年二季度正式量产上车。在全球化方面，理想已在中亚完成初步布局，2026 年计划逐步拓展拉丁美洲、欧洲以及东南亚市场。

小米汽车则走出了“生态协同”的独特路径。2025 年全年交付 15.2 万辆，12 月单月交付达 5 万辆，创品牌新高。小米累计交付突破 60 万辆（含 2026 年一季度），用时 22 个月，刷新全球新能源车企成长速度纪录。2026 年一季度总销量突破 8 万辆，在新势力中表现亮眼，其中 3 月单月销量 21,440 辆。小米坚持“人-车-家全生态”战略，在技术研发上持续高投入——雷军宣布未来五年研发投入至少 2000 亿元，重点聚焦电池、电驱、智能驾驶和生成式 AI 大模型。小米还推出了小米疾风智能底盘，依托全栈自研算法与生态软硬件协同，在底盘性能上展现出较强的竞争力。

零跑汽车坚持“全域自研”战略，2025 年全年交付 29.3 万辆，同比增长超 100%。零跑与 Stellantis 以 49:51 比例成立合资公司“零跑国际”，依托 Stellantis 渠道进入欧洲市场。零跑 C10、T03 已登陆欧洲，截至 2025 年 6 月，其在欧洲、中东、非洲及亚

太等超 24 个国际市场的销售及服务中心已超 600 家。LEAP3.5 技术架构实现了“四域合一”中央集成式电子电气架构，控制器数量减少 30%，线束缩短 20%，显著降本增效。

图表 22 2025 年新势力及跨界车企销量与战略对比

车企	2025 年交付量 (万辆)	2026 年目标	智驾路线	出海进展
理想汽车	约 50.9	双轮驱动	MindVLA-o1, 91%月度使用率	中亚布局, 2026 年拓展欧洲
鸿蒙智行	约 44.0	持续扩展	ADS 4.0 全栈赋能	技术输出
零跑汽车	29.3	持续扩张	LEAP3.5 全域自研	Stellantis 合资出海
小鹏汽车	19.0	60 万辆	第二代 VLA+图灵芯片, 86%活跃渗透率	海外 4.5 万辆, 马来西亚建厂
小米汽车	15.2	55 万辆	端到端+VLA 融合	全球渠道建设
蔚来汽车	约 20 (估算)	稳中有进	世界模型路线	欧洲布局

数据来源: 各车企公告、盖世汽车、36 氪, 爱建证券研究所整理、中投产业研究院

图表 23 华为智选车合作模式及合作车企

合作模式	合作车企	代表品牌/车型	合作深度	价格区间 (万元)
智选车 (鸿蒙智行)	赛力斯	问界 M5/M7/M8/M9	华为主导产品定义、研发、渠道	22-70
智选车	奇瑞	智界 R7/R9	华为全面接管品牌运营	25-33
智选车	江淮	尊界 S800	华为参与生产线改造	70-100
智选车	北汽	享界 S9/S9T	鸿蒙智行成员	20-40
智选车	上汽	尚界 H5	15 万级鸿蒙智行首车	15-25
HI 模式	长安	阿维塔 11/12、深蓝 S09	全栈方案+HIPlus	25-50
HI 模式	东风	岚图梦想家、猛士 M817	智驾+鸿蒙座舱	30-60
HI 模式	广汽	传祺向往 M8	合作深化中	25-35
零部件供应	比亚迪、丰田、奔驰等	多款车类型	模块化产品供应	各价位

数据来源: 各车企官方发布、中投产业研究院

华为以“技术赋能者”的身份深刻改写着竞争格局。鸿蒙智行第五界“尚界”首款车型尚界 H5 于 2025 年 9 月上市, 售价 15.98-19.98 万元, 搭载 ADS 4.0 Max 智驾

方案，首次将华为 ADS 4.0 带到 20 万元以下市场。2026 年 2 月，鸿蒙智行全系交付 18,745 辆，问界 M7 以 10,093 辆成为当月销量最高的车型。华为通过智选车、HI 模式和零部件供应三种模式深度赋能车企，帮助合作车企快速提升智能化产品力。引望智能（原华为车 BU）已引入赛力斯、长安等车企入股，标志着华为车业务从“供应商”向“产业生态共建者”的战略升级。在智能化技术方面，华为 ADS 4.0 采用的 WEVA 架构在云端世界引擎中每日生成超 10 万种虚拟极端场景，难例密度达真实世界的 1000 倍，大幅提升了 L3 级自动驾驶的验证效率。

图表 24 主要车企智驾方案开发策略对比

策略类型	代表车企	核心特点	优势	挑战
全栈自研	小鹏、理想、蔚来、特斯拉	芯片-算法-数据全链路闭环	技术壁垒高、差异化明显、数据独占	资金人才门槛高、周期长
自研+外采	比亚迪、吉利、长安	自研核心算法+外采硬件/功能	平衡成本与技术、灵活适配	内部协同复杂、管理难度高
华为全栈赋能	赛力斯、奇瑞、北汽等	华为提供从芯片到算法的全栈方案	快速补齐智能化短板、产品力跃升	同质化风险、利润分成
全栈外采	部分合资/传统车企	采购成熟供应商方案	快速量产、成本可控	迭代慢、差异化不足

数据来源：各车企公告、华金证券研究所、中投产业研究院

3.3 零部件国产替代：从 Tier 2 到 Tier 0.5 的跃迁

智能化的浪潮正在重塑汽车零部件产业的竞争格局。在域控制器、HUD、线控底盘等高增长细分领域，国产供应商凭借技术迭代、快速响应和灵活合作模式，正在从国际巨头的追随者蜕变为行业定义者。德赛西威在智能座舱域控制器领域，自 2023 年起连续 3 年收入居中国第一，2025 年市占率达 17.9%，同时在全球智能座舱域控制器市场按收入计排名第一，市占率为 8.4%。在智能驾驶域控制器第三方市场，德赛西威同样排名中国第一，全球及中国市占率分别为 8.8% 和 21.2%。2025 年，德赛西威营收达 325.57 亿元，同比增长 17.9%，净利润 24.73 亿元，研发开支 26.42 亿元，已与全球销量前十名整车厂中的九家建立深度合作。

在 HUD 抬头显示领域，国产供应商已经打破了外资垄断。华阳集团 HUD 量产规模持续提升，市场地位保持行业领先，截至 2025 年末全球累计出货量已超过 400 万台，2025 年 1-9 月市占率达 22.8%，位列国内第一名。2025 年全年，公司 HUD 产品客户已覆盖众多国内外车企客户，不断深化客户合作关系，配套车型不断拓展。2025 年下半年以来新获得吉利（K80175）、小鹏（HK9868）、长城、奇瑞、一汽、长安、比亚迪（002594）、大众、Stellantis（STLA）、现代、赛力斯（HK9927）等客户定点项目。

其中基于 Lcos 成像方案的 AR-HUD 产品获得多个定点项目，VPD 产品在实现全球首家量产后再次获新定点项目。在 AR-HUD 这一高阶细分领域，华阳多媒体、华为技术、怡利电子三家份额均在 21% 左右，形成“三足鼎立”格局，合计占据 63.7% 的市场份额。华阳 2025 年全年营收 130.48 亿元，同比增长 28.46%，归母净利润 7.82 亿元，同比增长 20%。

图表 25 2025 年中国 HUD 供应商市场份额格局

排名	供应商	市场份额	核心产品	客户覆盖
1	华阳多媒体	22.8%	W-HUD、AR-HUD、PHUD	长城、比亚迪、长安、Stellantis 等
2	泽景电子	16.2%	W-HUD、AR-HUD	蔚来、小米、吉利等 22 家车企
3	日本电装	9.8%	W-HUD	日系车企为主
4	未来黑科技	9.3%	AR-HUD、光场显示	高端车型配套
5	怡利电子	7.9%	W-HUD、AR-HUD	多品牌覆盖

数据来源：泽景电子招股书、盖世汽车、中投产业研究院

图表 26 2025 年中国 AR-HUD 供应商市场份额

排名	供应商	市场份额	技术特点
1	华阳多媒体	约 21%	依托整体 HUD 客户基础快速推进上车
2	华为技术	约 21%	光场显示技术，问界 M9 量产
3	怡利电子	约 21%	多技术路线并行
4	水晶光电	12.5%	光学方案领先
-	前三大合计	63.7%	高度集中

数据来源：三个皮匠报告 2025 年中国汽车 HUD 供应商格局 2026 年 3 月发布、中投产业研究院

在线控底盘领域，国产替代的进程同样令人瞩目。2025 年中国线控底盘行业市场规模增长至约 282 亿元，年复合增长率为 12.1%。据亿欧智库预计，中国乘用车智能底盘市场规模 2030 年将达到 1171 亿元，2025-2030 年复合增长率为 20.24%。据中信证券测算，预计到 2026 年全球线控底盘规模超 1500 亿元，其中线控制动和线控转向规模分别达 575/436 亿元，未来 5 年复合增长率超 40%。中商产业研究院发布的 2025 年中国智能底盘行业十大潜力企业排行榜中，比亚迪、华为、拓普集团、小米汽车、保隆科技、孔辉科技、伯特利、德赛西威、华域汽车、中鼎股份等自主企业悉数上榜。比亚迪以云辇系统及电动减振装置为核心，依托垂直整合能力成为新能源自研代表；华为凭借全栈自研的乾崮 XMC 数字底盘引擎，稳居智能驾驶第一梯队；拓普集团聚焦空气悬架等产品，以平台化研发与成本控制能力在特斯拉供应链起家并扩大客户。

图表 27 2025 年中国智能底盘行业十大潜力企业

排	企业	主要产品	核心竞争力
---	----	------	-------

名			
1	比亚迪	云辇系统、电动减振装置	垂直整合能力、海量用户数据
2	华为	乾崮 XMC 数字底盘引擎	全栈自研、多传感器融合
3	拓普集团	空气悬架系统、CDC 减震器	平台化研发、成本控制
4	小米汽车	小米疾风智能底盘	全栈自研算法、生态协同
5	保隆科技	空气弹簧、悬架系统	空悬国产化先驱
6	孔辉科技	空气悬架系统	首家乘用车空悬量产企业
7	伯特利	线控制动系统 (WCBS)	One-Box 方案国产龙头
8	德赛西威	智能驾驶域控制器 (IPU 系列)	国产域控第一梯队
9	华域汽车	转向、制动、悬架系统	综合零部件巨头
10	中鼎股份	空气悬架系统	海外并购国产化

数据来源：中投产业研究院

线控制动是当前国产替代进展最快的细分领域。据中信证券研报分析，线控制动行业过去主要由博世、大陆和采埃孚天合主导，行业 CR3 高达 96%。但以伯特利为代表的国产供应商正在加速突围。伯特利推出 WCBS 线控制动系统，是 One-Box 方案的早期推动者和量产者，目前线控制动市场份额已超 10%，成为国产线控制动龙头之一，并积极研发下一代电子机械制动 (EMB)。据中信证券预测，线控制动国内渗透率在 2026 年有望达到 30%，单车价值量从 600-1000 元提升至 2000-2500 元。线控转向方面，国内渗透率预计在 2026 年有望达到 15%，单车价值量从 1000-2000 元提升至 3000 元以上。

3.4 出海战略：从产品出口到产业输出

中国汽车产业的全球化进程在 2025 年迈入了新阶段。2025 年中国汽车零配件出口总额达 590.51 亿美元，同比增长 4.07%。从品类结构看，车身零件、制动系统、车轮系统出口额居前三，高增长品类如车窗零件 (同比+92.8%)、转向系统 (+33.1%) 反映出中国在电气化、智能化配件领域的制造优势正在加速释放。在整车出口方面，2025 年中国汽车整车出口量约 832 万台，同比增长 30%，出口额达 1424 亿美元，同比增长 21%，稳居全球第一。

进入 2026 年，汽配出口延续了良好增长态势。据中国汽车工业协会依据海关总署数据发布的最新统计，2026 年 2 月汽车零部件出口金额 77.5 亿美元，同比大幅增长 32.6%；1-2 月累计出口 167.6 亿美元，同比增长 14.1%。

图表 28 2025 年中国汽配出口主要品类结构

品类	出口金额 (亿美元)	同比变化	反映趋势
----	------------	------	------

车身零件	100.35	+7.0%	规模最大、稳定增长
制动系统	81.19	+1.4%	传统优势品类
车轮系统	70.48	+1.6%	稳健增长
转向系统	37.4	+33.1%	智能化配件高增长
车窗零件	12.9	+92.8%	电气化配件爆发

数据来源：中国海关、全国工商联汽车摩托车配件用品业商会，特易 E 平台，中投产业研究院

出口目的地呈现“成熟市场深耕+新兴市场突破”的双轨特征。美国仍为第一大出口国（占比超 20%），但增量主要来自新兴市场。据俄罗斯海关数据，2025 年俄罗斯汽车零配件进口交易金额约 6 亿美元，中国配件在俄罗斯的市场份额因欧洲供应链中断而持续扩大。墨西哥作为北美供应链中枢，2025 年汽配进口交易金额约 1,093 亿美元，中国对墨出口核心品类中发动机组件占比达 29%。

与此同时，出口面临的挑战也在升级。欧盟《新电池法》要求容量超过 2kWh 的电动汽车电池提供碳足迹声明，2024 年 7 月已正式生效；《企业可持续发展尽职调查指令》要求审查供应链人权与环境风险。美国《通胀削减法案》对中国电动车及零部件设置歧视性条款，墨西哥 USMCA 原产地规则要求整车 75% 零部件在北美生产（2025 年起生效），迫使中国企业加速本地化布局。据全国工商联分析，中国汽配产业的核心竞争力源于三大维度：长三角、珠三角等六大产业集群形成显著规模效应，模具开发周期较国际同行缩短 40%；供应链韧性持续增强，海外仓网络已覆盖 52 个国家，关键零部件国产化率超 90%，平均交付时效缩短至 7 天；企业全球化布局加速，头部企业已在墨西哥投资建厂，规避贸易壁垒并贴近终端市场。

图表 29 中国汽配出口主要市场政策壁垒对比

市场	关税政策	技术壁垒	本土化要求	应对策略
美国	基础关税+301 附加税	FMVSS 认证	IRA 法案限制	墨西哥建厂规避
欧盟	基础关税（汽车暂未纳入 CBAM）	ECE 认证、新电池法	CSDDD 供应链审查	本地化生产+碳足迹管理
墨西哥	USMCA 免税（RVC≥75%）	NOM 认证	USMCA 原产地规则	本地组装+转口贸易
俄罗斯	基础关税 3-5%	EAC 认证	2025 年起 30% 本土组装	建立本地化供应链
东南亚	零关税或低关税	各国认证标准	部分国家要求本地化	建厂+技术输出

数据来源：全国工商联汽车摩托车配件用品业商会白皮书、中投产业研究院

中国车企的出海模式也在同步升级。小鹏 2025 年海外累计交付 45,008 台，同比增长 96%，全球布局扩展至 60 个国家和地区，12 月宣布马来西亚本地化生产项目落

地。理想汽车首个海外授权零售中心于 2025 年 10 月在乌兹别克斯坦正式开业，完成中亚核心市场初步覆盖，2026 年计划逐步拓展拉丁美洲、欧洲以及东南亚市场。零跑与 Stellantis 以 49:51 比例成立合资公司“零跑国际”，依托 Stellantis 渠道进入欧洲市场。比亚迪在匈牙利、泰国建厂，吉利向雷诺授权技术架构，标志着中国汽车产业从“产品出口”迈向“产业输出”的新阶段。

2025-2026 年初，中国智能网联汽车产业的竞争格局在整车、零部件和出海三个维度同步加速重构。整车厂层面，市场进入阶段性调整期，自主品牌强势崛起占据六强席位，新势力阵营在 2 月遭遇断崖式下滑，但小米等跨界玩家逆势增长，智能化能力正成为决定座次的核心变量。零部件层面，以德赛西威、华阳集团、伯特利为代表的国产供应商在域控制器、HUD、线控底盘等高增长赛道实现突破，凭借技术迭代与灵活合作模式，正在从 Tier 2 向 Tier 0.5 跃迁。出海层面，中国汽配出口突破 590 亿美元，整车出口量稳居全球第一，新兴市场成为核心增长引擎。然而，地缘政治与 ESG 合规门槛正在重塑全球供应链格局，能否突破欧美市场的政策壁垒、能否在海外建立本地化生产和服务能力，将决定中国汽车产业全球化战略的最终高度。在这场三角博弈中，只有在整车产品力、零部件供应链和全球化布局三个维度同时建立起系统优势的企业，才能在下一阶段的竞争中掌握主动权。

中投产业研究院

第四章 智能网联汽车新兴商业模式：Robotaxi 与循环经济

4.1 Robotaxi：从技术验证到规模化盈利

Robotaxi（自动驾驶出租车）是指由 L4 级及以上自动驾驶技术驱动的出租车，无需人类驾驶员，依靠传感器、人工智能和高精度地图等技术实现自动行驶、导航和决策。2025-2026 年，中国 Robotaxi 产业迎来了关键拐点：政策从“谨慎观望”转向“有序放行”，技术从“道路测试”迈向“全无人商业化”，盈利从“持续亏损”走向“单车转正”。据瑞银报告指出，中国 Robotaxi 行业正处于大规模商业化部署前夕，并预期将激活价值千亿美元的庞大市场。

4.1.1 政策环境：从试点到全国性立法的关键窗口

2025-2026 年，中国自动驾驶政策经历了里程碑式的跃迁。2025 年 7 月 20 日，工信部和公安部联合出台新规，上海、广州、深圳、重庆、杭州五座城市可全面开放 L4 级自动驾驶商业化运营，投放的 L4 级自动驾驶出租车或货车可不用配安全员，且不限高速路段，新规从 8 月 1 日起正式执行。该新规同时明确了自动驾驶事故责任认定方式——根据系统技术缺陷比例划分责任，配套推出“自动驾驶责任险”，所有损失走经济赔偿方式，不存在刑事责任问题。新规还划定了安全底线：L4 级自动驾驶系统要求激光雷达分辨率 200 线以上、芯片算力达到 500TOPS，并在转向、制动、供电、通信和计算五大领域均需具备安全冗余。此外，新规强制要求关键决策数据本地存储，禁止实时路况数据出境。

在地方层面，各地加速推动自动驾驶全域开放。截至目前，北京、上海、广州、深圳、武汉等 10 余个城市已放开全无人商业化运营，相关部门也在积极推进技术要求、责任分级等标准落地。上海计划到 2027 年 L4 自动驾驶汽车载客量达到 600 万人次，中汽协预测到 2027 年 L4 试点城市或扩至 20 座。进入 2026 年，政策进一步升级：2026 年 2 月 12 日，工信部发布《智能网联汽车自动驾驶系统安全要求》征求意见稿，标志着高阶自动驾驶正由推荐性标准转向强制性合规，全国性立法的关键窗口已经打开。

图表 30 2025-2026 年中国 Robotaxi 相关政策时间轴

时间	政策/事件	发布机构	核心内容	影响
2025.7	L4 商业化运营新规	工信部、公安部	五城开放 L4 商业化，可不配安全员；强制数据本地存储，禁止实时路况数据出境	为全无人运营提供政策依据
2025.8	五城 L4 商业化运营	工信部、	不限高速路段，配套“自动	行业进入合规

	营正式执行	公安部	“驾驶责任险”	化运营阶段
2026.2	《智能网联汽车自动驾驶系统安全要求》征求意见	工信部	首部 L3/L4 强制国标（征求意见稿）	全国性立法进入关键窗口
2026.4	曹操出行获杭州无安全员测试牌照	杭州市管理部门	杭州首家可开展无安全员路测的企业	出行平台加速布局（近期）

数据来源：工信部、各地方政府官网、中投产业研究院

4.1.2 运营格局：头部企业加速规模化扩张

2025-2026 年，中国 Robotaxi 市场的竞争格局日渐清晰，形成了以科技公司（百度 Apollo）、自动驾驶方案商（小马智行、文远知行）和出行平台（曹操出行）为代表的多元参与格局。

百度 Apollo 旗下的萝卜快跑在全球范围内持续领跑。截至 2026 年 2 月，萝卜快跑已在全球 26 座城市开展服务，累计完成超过 2000 万次出行，全无人驾驶里程突破 1.9 亿公里。2025 年第四季度，萝卜快跑全无人自动驾驶运营订单达到 340 万单，同比增长 209%，单周订单峰值超过 30 万单。李彦宏在 2025 年 8 月财报会上透露，萝卜快跑早在 2024 年底已在武汉实现单车收支平衡，累计服务次数居“全球第一”。在国际方面，萝卜快跑于 2026 年 3 月在迪拜正式启动全无人驾驶商业化运营，首批服务覆盖盖美拉等核心区域，这是迪拜首次引入全无人驾驶出租车服务。此前萝卜快跑已获迪拜“001 号”测试牌照及首个全无人测试许可，并设立首个海外运营基地。

小马智行 2025 年实现总营收 6.29 亿元，同比增长 20%，其中 Robotaxi 业务收入达到 1.16 亿元，同比激增 128.6%，乘客车费收入全年增幅接近 400%。更值得注意的是，小马智行第七代 Robotaxi 于 2025 年 11 月投入商业运营，当月广州即实现单车盈利（UE）转正；2026 年 2 月，深圳实现单车盈利转正，成为国内唯一一家在一线城市实现 UE 转正的 Robotaxi 公司。小马智行已在广州和深圳相继验证了 Robotaxi 商业模式的可行性。

文远知行 2025 年实现收入 6.85 亿元，同比增长近 90%，Robotaxi 收入约 1.48 亿元，同比暴涨 209.6%。文远知行国内注册用户规模第四季度同比增长超 9 倍。

曹操出行作为出行平台的代表，2026 年 4 月宣布获得杭州市相关管理部门批准，成为该市首家可开展无安全员智能网联汽车道路测试的企业，标志着其 Robotaxi 服务正式迈入无人化运营新阶段。2025 年 12 月，曹操出行发布了 Robotaxi 2.0 解决方案并投放第二代 Robotaxi，开启从主驾安全员到无人化运营的过渡探索。在财务层面，曹操出行 2025 年第四季度首次实现调整后净利润转正，年度亏损同比大幅收窄 50.8%。

图表 31 2025 年头部 Robotaxi 企业运营数据对比

企业	2025 年营收 (亿元)	Robotaxi 收入 (亿元)	车队规模 (辆)	关键进展
小马智行	6.29	1.16	1,446	广州 (2025.11)、深圳 (2026.2) 单车盈利转正
文远知行	6.85	1.48	1,125	阿布扎比预计实现单车盈亏平衡
萝卜快跑	—	—	全球超千辆	2024 年底武汉单车收支平衡； 2025 年 Q4 订单 340 万单 (+209%)
曹操出行	—	—	—	杭州无安全员路测获批

注：萝卜快跑车队规模及营收数据未单独披露。

数据来源：各公司财报、公开报道、中投产业研究院

从更广阔的行业格局看，中国的 Robotaxi 企业在规模上已与全球领先者正面竞争。同期，Waymo 在美国六座城市运营，2025 年全年订单量达 1500 万单，历史累计订单量突破 2000 万单。瑞银报告对比了主要自动驾驶企业的运营规模，认为目前小马智行和文远知行与海外同行存在差距，但考虑到中国庞大的市场规模和领先的技术应用，一旦其商业模式被验证，估值将有巨大的重估潜力。

图表 32 2025 年全球 Robotaxi 头部企业运营对比

企业	运营城市	2025 年订单量	全无人能力	备注
萝卜快跑	全球 26 城	累计超 2000 万次	全无人占比高	—
Waymo	美国 6 城	1500 万单	全无人	估值随市场波动，仅供参考
小马智行	国内为主	—	全无人	—
文远知行	全球 12 国	—	全无人	—

数据来源：各公司财报、公开报道、爱建证券研究所整理、中投产业研究院

4.1.3 成本与盈利：拐点已经到来

Robotaxi 商业化的核心驱动力来自成本端的快速下降。以小马智行为例，受益于智能驾驶供应链成本的持续优化，小马智行第七代 Robotaxi 硬件总成本已从 2017 年第一代的 100 万元降低至 27 万元，未来三年有望再降低 30%-40%。硬件成本的大幅下降，使单车投资回收期显著缩短。

从运营成本看，根据如祺出行招股说明书数据，传统出租车/网约车和 Robotaxi 的单公里成本预计到了 2026 年将基本相当。2030 年、2035 年 Robotaxi 运营成本有望分别降至 1.0 元/公里和 0.9 元/公里，相当于人类司机的 42% 和 36%，届时将会有更多厂

商及消费者选择 Robotaxi。瑞银预计，到 2026 年 Robotaxi 单公里运营成本将下降至 2.1 元人民币，与传统出租车或网约车持平，成本下降的主要来源是车辆折旧（预计到 2026 年车辆采购成本降至 30 万元）、保险费用以及远程安全员成本的摊薄（预计届时每位安全员可监控 20 辆车，而目前为 10 辆）。

中投产业研究院表示，收入端同样呈现积极信号。消费者对 Robotaxi 的接受度正稳步攀升，2025 年小马智行 APP 注册用户规模同比提升近 3 倍。Robotaxi 的日均有效运营时长是传统网约车的约 1.5 倍，以小马智行为例，其日均单量达到 23 单，深圳单日车均净收入达到 394 元的历史新高。瑞银报告指出，每辆 Robotaxi 需平均每日完成 15 个订单、每单平均行驶里程为 8 公里；而百度旗下 Apollo 已在武汉日均完成 20 单，小马智行上半年也达到日均 15 单。

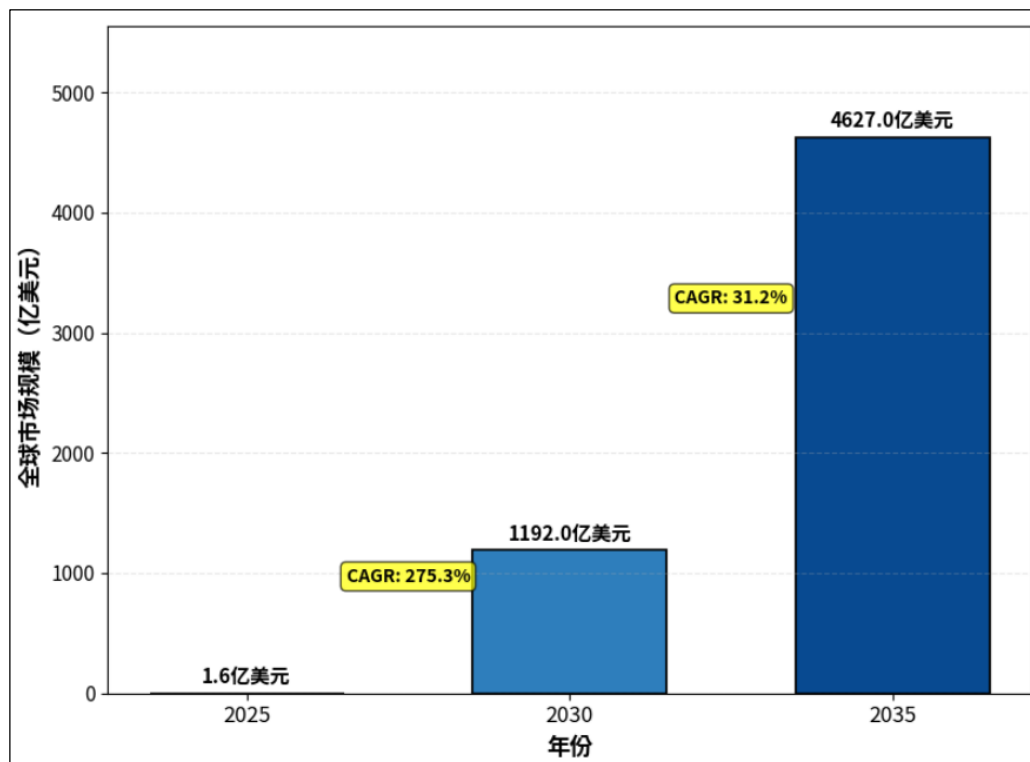
市场规模前景广阔。根据小马智行招股说明书预测，到 2025 年 Robotaxi 服务的全球市场规模预计将达到 1.6 亿美元，并迎来指数级增长，到 2030 年将进一步达到 1192 亿美元，到 2035 年将达到 4627 亿美元。展望 2030 年，中国一线城市有望部署 30 万辆 Robotaxi，市场规模超 1500 亿元，其中打车服务 841 亿元、整车销售 680 亿元、广告及车载娱乐等增量收入约 62 亿元。

图表 33 Robotaxi 单公里成本走势及预测

年份	Robotaxi 单公里成本 (元)	传统网约车单公里成本 (元)	Robotaxi 成本优 势
2023	约 4.5	约 2.5	劣势
2026	2.1 (持平点)	2.1	持平
2030	1.0	2.4	-58%
2035	0.9	2.5	-64%

数据来源：如祺出行招股说明书、瑞银、中投产业研究院

图表 34 2025-2035 年全球 Robotaxi 市场规模预测



注：2025 年为预测值，实际已过，仅供参考趋势。

数据来源：小马智行招股说明书，爱建证券研究所整理、中投产业研究院

4.1.4 发展趋势：规模化运营与产业协同

进入 2026 年，Robotaxi 行业正式进入规模化运营竞速的新阶段。小马智行计划在 2026 年底前部署逾 3000 辆 Robotaxi，文远知行计划达到 2600 辆。行业分析师指出，千辆级规模是 Robotaxi 运营的重要拐点——当车队规模从几十辆跃升至千辆级别、服务区域从几个街区扩展至整个城市，系统复杂度呈指数级上升，调度效率、通信网络稳定性、云端冗余能力、多车协同、边缘场景处理等迅速成为新的技术瓶颈。这些问题在单车测试阶段几乎不会暴露，但一旦进入规模化运营，便成为必须直面的核心挑战。

与此同时，车企正在加速切入 Robotaxi 赛道。小鹏汽车已成立一级 Robotaxi 业务部，2026 年下半年将开启 Robotaxi 载客示范运营。2026 年 3 月两会期间，小鹏汽车董事长何小鹏建议“从 L2 直接跨越到 L4”，推动高阶自动驾驶加速落地。特斯拉的 Robotaxi 商业化也在推进中。瑞银报告预测，在 2030 年代初，仅中国一线城市就有望部署 30 万辆 Robotaxi，领先的 Robotaxi 公司最早可于 2026 年实现单车层面的盈亏平衡。未来，兼具高阶智驾解决方案和整车量产能力的车企，将在 Robotaxi 赛道中具备

更强的成本与规模优势。

4.2 循环经济：动力电池回收的千亿蓝海

随着中国新能源汽车产销量的持续增长，动力电池的退役潮正在加速到来。动力电池回收不仅是应对资源短缺和环境污染的必然选择，更是一个蕴含巨大商业价值的蓝海市场。2024 年，中国动力电池回收市场规模已突破 480 亿元，2025 年继续保持增长态势。据 EVTank 预测，到 2030 年中国动力电池回收市场规模有望达到 1800 亿元，其中材料再生占七成以上。

4.2.1 退役规模：从“小规模”到“百万吨级”

根据动力电池 5-8 年的使用寿命推算，中国即将迎来动力电池规模化退役阶段。公开数据显示，2025 年，我国废旧动力电池综合利用量超 40 万吨，同比增长 32.9%。预计到 2030 年，全年动力电池退役量将突破 100 万吨。若不对这些废旧动力电池进行规范处置，其含有的重金属不仅会对土壤、水源造成不可逆污染，还会造成锂、钴等稀缺金属资源的严重浪费。

从市场规模来看，2024 年中国动力电池回收市场规模已突破 480 亿元，预计 2030 年将达千亿级。

4.2.2 政策法规：从“野蛮生长”到“规范有序”

2026 年 4 月 1 日，由工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部等六部门联合发布的《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》正式生效。该《办法》的落地标志着中国废旧动力电池回收利用行业正式进入全链条规范化管理新阶段。其核心措施包括：明确推进动力电池生产、销售、维修、更换、拆解、回收、综合利用等全生命周期流向监控和信息化追溯；明确报废机动车回收拆解企业应当依法回收、拆解新能源汽车；建立“白名单”制度，非合规企业不得拿补贴、进采购名单。

此前，行业“小作坊”式非法回收拆解凭借低成本抢占市场的乱象一直存在。行业规范化回收率长期不足 25%，近半市场被无资质小作坊占据。《办法》实施后，“小作坊”的生存空间将被大幅压缩，合规产能利用率有望逐步提升。截至 2025 年 10 月，中国已发布 22 项动力电池回收利用国家标准，覆盖从拆解规范、余能检测到再生利用的全链条环节。在产业扶持方面，《动力电池综合利用管理办法》明确了对回收企业的补贴标准——每吨 1000 至 1500 元，并要求整车厂绑定持证回收企业，从源头上规范回收渠道。

图表 35 中国动力电池回收政策时间轴

时间	政策/事件	核心内容	影响
2024	市场规模突破 480 亿元	行业进入快速发展期	千亿市场序幕开启
2025.10	已发布 22 项国家标准	覆盖拆解规范、余能检测、再生利用全链条	标准体系初步形成
2026.4	《废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》正式实施	六部门联合，全生命周期溯源管理，“白名单”制度	行业从野蛮生长走向规范有序
2026	补贴标准明确	每吨 1000-1500 元，整车厂绑定持证企业	正规渠道得到政策支持

数据来源：工信部、各政府部门、中投产业研究院

4.2.3 竞争格局：龙头企业的全产业链布局

动力电池回收领域已形成以宁德时代（邦普循环）、格林美、比亚迪为代表的龙头企业格局。

宁德时代子公司邦普循环是动力电池回收行业的绝对龙头。邦普循环处理产能达 27 万吨，锂回收率达 93.8%，镍钴锰回收率 99.6%。邦普循环主导或参与了超过 80% 的锂电池回收标准制定。2025 年，邦普循环宜昌基地全年完成产值 108 亿元，首次突破百亿大关。邦普循环通过 DRT 定向循环技术，2025 年处理废旧电池超 12 万吨，再生锂盐产量达到 1.71 万吨。

中投产业研究院表示，格林美是动力电池回收领域的另一巨头。格林美全国布局 5 大综合回收处置中心，2026 年产能超 30 万吨，与宁德时代、比亚迪等 900 余家企业签订定向回收协议，渠道壁垒极高。2025 年上半年，格林美动力电池回收量达 2.24 万吨，2025 年前三季度回收量 3.66 万吨（同比增长 59%），折合约 4.4GWh，碳酸锂回收超 3000 吨，钴回收超 6000 吨。格林美打造了“回收→提纯→材料制造→再回收”的完整产业链闭环，镍钴锰回收率超过 99%，锂回收率超过 95%，吨成本较行业低 15-20%。公司 2025 年回收量超 8 万吨，占全国近四分之一的份额。

比亚迪则依托自身整车和电池制造优势，构建“刀片电池”闭环回收体系，积极探索高效回收利用路径。此外，华友钴业布局“一条龙”回收业务，从矿山到材料再到回收全链条覆盖。超越科技、旺能环境等地方性企业也在卡位，通过物理破碎和湿法提纯等技术路线，利用区域性优势快速铺量。

图表 36 2025 年动力电池回收龙头企业对比

企业	2025 年处理量	产能规划	核心技术/渠道	战略布局
邦普循环 (宁德时代)	超 12 万吨	27 万吨/年	锂回收率 93.8%、镍钴锰 99.6%，参与 80% 标准制定	宜昌基地产值破百亿
格林美	超 8 万吨	2026 年超 30 万吨	镍钴锰回收率>99%、锂>95%，900+企业协议	全国 5 大回收中心，印尼镍矿布局
比亚迪	—	—	“刀片电池”闭环回收	积极探索高效利用路径
华友钴业	—	多条产线建设中	矿山到回收全链条	与 LG 新能源合资建厂

数据来源：各公司公告、公开报道，中投产业研究院

4.2.4 技术挑战与发展趋势

尽管市场前景广阔，动力电池回收行业仍面临多重技术瓶颈。首先，磷酸铁锂电池回收经济性较低，锂回收率低于三元电池，且石墨、隔膜等材料的回收成本高，导致企业利润空间受限。其次，工艺能耗与环保压力不容忽视，当前主流的火法与湿法回收技术能耗较高，且易产生二次污染。此外，黑粉提纯技术要求极高，再生材料需达到较高纯度才能用于新电池生产。

非正规拆解作坊长期扰乱市场秩序，行业规范化回收率长期不足 25%，近半市场被无资质小作坊占据，加大了正规企业的运营难度。不过，随着 2026 年新规实施和“白名单”制度的推进，这一局面正在逐步改善。业内预计，未来 1 至 2 年废旧动力电池回收正规渠道占比将因市场净化而显著增加，梯次利用和再生价值将在技术创新驱动下得到更好实现。

2025-2026 年，Robotaxi 和动力电池回收两大新兴商业模式均迎来了商业化拐点。Robotaxi 方面，政策从地方试点走向全国性立法，头部企业已在部分城市实现单车盈利转正，成本拐点预计在 2026 年到来，千亿级全球市场正在加速形成。动力电池回收方面，动力电池规模化退役潮已至，六部门联合新规正式实施，行业从“野蛮生长”走向“规范有序”，龙头企业的全产业链布局和技术优势正在构筑竞争壁垒。这两大商业模式的成熟，标志着中国智能网联汽车产业正从单纯的制造与销售，向全生命周期服务和资源循环利用的方向加速演进。未来，能够率先在技术、成本、渠道和合规方面建立系统优势的企业，将在新一轮产业变革中占据核心位置。

第五章 智能网联汽车可持续发展（ESG）：智能汽车的隐形天花板

5.1 ESG 评级全景：中国新能源车企跻身全球第一梯队

2025 年，中国上市车企的 ESG 表现呈现出“分层化”的鲜明特征。据新华信用《2025 中国上市车企 ESG 评价报告》，纳入评价样本池的 33 家车企中，获得五星评价的有 5 家，占比约 15%，包括小鹏汽车、蔚来集团、赛力斯集团、理想汽车和吉利汽车；四星评价的有 6 家，占比约 18%，包括比亚迪、广汽集团、零跑汽车、长安汽车等；三星评价的有 11 家，占比约 33%。获评三星级及以上的车企占比约 67%，头部企业已开展高标准 ESG 实践，但尾部企业能力建设仍然严重滞后。

在国际权威评级方面，中国新能源车企的表现尤为亮眼。根据 MSCI 最新评级，理想汽车和小鹏汽车连续两年荣获最高等级的“AAA”评级，这在全球汽车行业都属于佼佼者。吉利汽车、蔚来汽车、零跑汽车获评“AA”评级，同样位居全球车企前列。从减碳效应来看，2024 年小鹏汽车全年生产的电动车全生命周期减排二氧化碳超 311 万吨，同时其通过技术创新实现汽车驾驶和充电过程的节能降耗，从而降低产品使用端碳足迹。比亚迪则在治理层面进步显著，新设可持续发展委员会并新任命首席可持续发展官（CSO），于 2024 年报告中首次披露范围三碳排放量，设立了“在 2045 年实现全价值链碳中和”的目标，信息披露透明度大幅提升。

值得注意的是，国际评级机构在很大程度上评估的是风险管理与披露质量，而不是直接测算企业的“绝对减排量”。因此，披露好、治理流程清楚的公司评级往往更高，但这并不等同于“价值链对环境的影响低”。以比亚迪为例，其在电动化实践和技术推广上处于行业领先地位，披露也很详尽，但其范围三碳排放的数据完整性仍有提升空间。在 A 股新能源汽车整车行业，16 家上市公司中已有 14 家发布了 ESG 或可持续发展报告，披露率高达 87.5%。小鹏汽车在新势力车企中率先公开披露范围三碳排放分类明细数据，吉利则在最新 ESG 报告中披露“单车全生命周期碳排放下降 18%”。

图表 37 2025 年中国上市车企 ESG 评级分布

评级等级	车企数量	占比	代表车企
五星	5 家	15%	小鹏汽车、蔚来集团、赛力斯集团、理想汽车、吉利汽车
四星	6 家	18%	比亚迪、广汽集团、零跑汽车、长安汽车
三星	11 家	33%	北汽蓝谷、东风汽车、一汽解放、北京汽车
三星以下	11 家	33%	其他上市车企

数据来源：新华信用《2025 中国上市车企 ESG 评价报告》2025 年 12 月发布、爱建证券研究所整理、中投产业研究院

图表 38 截至 2025 年主要中国车企 MSCI ESG 评级与关键进展

车企	MSCI 评级	关键 ESG 进展
小鹏汽车	AAA	连续两年获最高评级；2024 年全生命周期减排 CO ₂ 超 311 万吨；率先公开披露范围三碳排放分类明细
理想汽车	AAA	连续两年获最高评级；MSCI 认可其在公司治理、产品质量安全、清洁能源技术维度行业领先
吉利汽车	AA	单车生命周期碳排放较 2020 年基准年下降 18%；12 家绿色工厂、11 家无废工厂、3 家零碳工厂
比亚迪	提升中	首设首席可持续发展官；披露范围三碳排放；目标 2045 年全价值链碳中和

数据来源：MSCI、虎嗅 ESG 组 2025 年 10 月发布、爱建证券研究所整理、中投产业研究院

5.2 供应链碳管理：从“范围一”到“范围三”的艰难跨越

汽车行业的碳排放构成具有鲜明的“价值链外溢”特征。根据麦肯锡分析，随着行业从燃油车向纯电动汽车转型，使用阶段的排放已大幅降低，但高能耗、高排放的汽车材料（如钢铁、铝和塑料）生产流程给行业的成功脱碳提出了新的挑战。电池生产尤其如此，这一环节导致纯电动汽车的排放量高达燃油车的 1.5 至 2.0 倍。在汽车行业，范围三的碳排放一般占有碳排放的 80%-90%，协同上游供应链减碳难度较大，需要车企协同数十家乃至上百家供应商共同推进。

在长期的确定性与短期的不确定性之间，中国车企正在做出差异化选择。一方面，减碳政策体系持续推进、“1+N”政策体系从顶层设计上明确了碳达峰、碳中和工作的主要目标与路径，发达国家碳边境税预计将逐步落地，低碳供应链资源日益紧缺；另一方面，强制性行业法规尚未成型、低碳产品付费意愿尚待加强、上游供应链协同难度较大。车企因此面临两种战略选择：一是做“跟随者”，静观领先企业的成效，伺机跟随模仿；二是做“引领者”，扛起行业低碳大旗，抢先布局，先发制人。

吉利控股是“引领者”战略的典型代表。吉利的低碳布局贯穿全价值链，其已打造 17 家“国家级绿色工厂”、5 家“零碳工厂”、11 家“无废工厂”，6 家整车基地使用 100% 可再生电力，生产余料回收减碳 11.5 万吨。在数字化碳管理方面，吉碳云平台实现了超 10000 种零部件碳足迹核算，1600 家供应商实现绿色溯源，供应端碳排放年降 8% 以上。该平台支持计算从原材料开采到生产、分销、使用、处置以及再生利用等全生命周期的温室气体排放，已覆盖吉利 40 余家工厂、100 余款车型。此外，吉利将“绿色低碳无废”纳入供应商准入体系，截至 2024 年底，已覆盖 481 家供应商、2488 类零件，实现年度固废减量 1.8 万吨。

沃尔沃汽车则在供应链协同方面走出了独特路径。自 2020 年首次举办以来，沃尔沃汽车亚太区可持续发展技术展已成功举办五届，累计吸引 71 家供应商参展，推动多个关键性项目落地。截至 2024 年底，“百家绿电”项目已成功推动 100 多家零部件工厂完成转型，实现超过 51 亿千瓦时的清洁电能替代。在铝材应用方面，沃尔沃率先建立了 100% 价值保留及闭环回收体系，已与 34 家供应商签订低碳铝协议，预计覆盖所有整车零件含铝量的 85%；在电池管理方面，与行业领先电池供应商共同制定电池材料循环闭环方案，并于 2025 年起正式实现电池循环闭环管理。

图表 39 主流车企供应链碳管理举措对比

车企	核心举措	供应商覆盖	减碳成效
吉利控股	吉碳云数字化碳管理平台、供应商绿色准入	1,600 家供应商绿色溯源	供应端碳排放年降 8% 以上；单车生命周期碳排下降 18%
沃尔沃汽车	百家绿电项目、低碳铝协议、铝材闭环回收	100+ 零部件工厂转型绿电；34 家低碳铝协议供应商	清洁电能替代超 51 亿千瓦时；覆盖整车含铝量 85%
比亚迪	设首席可持续发展官、披露范围三碳排	供应链碳管理逐步推进	目标 2045 年全价值链碳中和
赛力斯	持续推进绿色低碳供应链建设	截至 2025 年底已覆盖 703 家供应商	年度固废减量 2.36 万吨

数据来源：各车企 ESG 报告、公开报道、中投产业研究院

5.3 零碳工厂：从标杆示范到规模化推广

零碳工厂是车企实现生产端碳中和的核心抓手。2025-2026 年，中国头部车企在零碳工厂建设方面取得了显著进展。吉利控股已打造 17 家“国家级绿色工厂”、11 家“无废工厂”、5 家“零碳工厂”，6 家整车基地使用 100% 可再生电力，工业三废合规排放率达到 100%。吉利首创的“全链条无废管理模式”入选国家工信部与生态环境部首批“无废企业”典型案例。

西安吉利零碳工厂是其中的标杆案例。工厂屋顶铺设了 52 万平米超级光伏系统，年发电量达 5376 万度，可节省标煤 21504 吨，减少二氧化碳排放 53599 吨，相当于新增 47940 亩绿色森林。黑灯状态下的高度自动化生产，直接降低能耗 10%。工厂实现 6 款车型共线生产，一分钟即可完成车型切换，能耗降低 20%；冲压环节采用先进设备降耗 10%，涂装环节用环保水性漆且材料使用率提升 20%、能耗降低 30%，挥发性有机物排放削减 50%。

广汽埃安同样在零碳工厂建设方面走在前列。广汽埃安新能源零碳工厂聚焦能源

综合利用网络建设，全面导入光伏、核电等清洁能源，通过热泵余热回收、IE3 高效电机等数十项节能专利技术，实现单车能耗降低 12.4%。在清洁用能方面，多家企业通过自建分布式光伏电站、采购绿电绿证实现工厂 100% 使用绿色电力，如吉利汽车西安工厂、华晨宝马沈阳工厂。赛力斯持续推进绿色低碳供应链建设，围绕构建汽车供应链绿色管理体系、供应商绿色评估与认证等方面建立了全面的绿色供应链战略合作关系。

图表 40 中国头部车企零碳/绿色工厂建设情况

车企	绿色工厂数量	零碳工厂数量	无废工厂数量	绿电基地数量
吉利控股	17 家	5 家	11 家	6 家（100% 绿电）
广汽埃安	智能生态零碳工厂 1 家	1 家	—	全面导入光伏、核电
赛力斯	持续推进绿色供应链	积极推进中	—	—
华晨宝马	沈阳工厂 100% 绿电	沈阳工厂	—	100% 绿电供应

数据来源：各车企 ESG 报告、新华财经、中投产业研究院

图表 41 西安吉利零碳工厂核心能效数据

指标	数据	减碳效果
屋顶光伏面积	52 万平方米	—
年发电量	5,376 万度	—
节约标煤	21,504 吨/年	—
减少 CO ₂ 排放	53,599 吨/年	相当于新增 47,940 亩森林
黑灯生产能耗	降低 10%	高度自动化生产
多车型共线能耗	降低 20%	6 款车型一分钟切换
涂装环节能耗	降低 30%	水性漆+环保工艺

数据来源：西安网、西安吉利汽车有限公司 2025 年 12 月发布、中投产业研究院

5.4 数据安全：智能汽车的“新生命线”

中投产业研究院表示，随着智能网联汽车的快速发展，数据安全已成为车企必须直面的核心 ESG 议题。2025 年，中国汽车数据安全政策体系加速完善。依据《汽车数据安全若干规定（试行）》、GB/T 41871-2022《信息安全技术 汽车数据处理安全要求》、GB/T 44464-2024《汽车数据通用要求》等法规标准，自 2025 年 8 月起，相关机构对汽车制造商汽车产品数据安全合规情况进行检测，涵盖车外人脸信息等匿名化处理、座舱数据车内处理、默认不收集座舱数据、处理个人信息显著告知、精度范围适用等 5 项核心合规要求。

2025 年 12 月，中国汽车工业协会等发布第四批检测情况通报，重庆长安、上汽

集团、北京新能源、广汽埃安、广汽传祺、比亚迪、奇瑞汽车、长安福特、上汽通用五菱等 9 家企业的 43 款车型符合 5 项合规要求。此前第三批检测中发现的主要问题包括：车端匿名化处理的视频图像中人脸目标的匿名化检出率低于 90%、处理敏感个人信息的同意期限设置为始终允许或永久、持续收集敏感个人信息时未通过车载显示面板图标或信号装置指示灯提示收集状态等，相关企业已被要求整改。

在数据安全管理体系认证方面，2025 年 12 月 24 日，广汽集团成功获得行业首张汽车数据安全管理体系认证证书（证书编号：03225DS00001），标志着广汽集团在数据安全体系建设方面走在了行业前列，为智能网联时代的汽车数据治理树立了全新标杆。该认证依据国家标准 GB/T 44464-2024《汽车数据通用要求》开展，是对企业数据安全管理体系的全面、系统评估。广汽集团构建的数据安全管理体系不仅关注车辆本身的技术防护，更延伸至数据收集、传输、存储、使用、销毁等全流程，实现了从研发端到服务端的闭环管控。

图表 42 汽车数据安全 5 项核心合规要求及 2025 年第四批检测结果

序号	合规要求	检测标准	通过企业数量	通过车型数量
1	车外人脸信息等匿名化处理	GB/T 41871-2022	9 家	43 款
2	座舱数据车内处理	GB/T 44464-2024	9 家	43 款
3	默认不收集座舱数据	GB/T 44464-2024	9 家	43 款
4	处理个人信息显著告知	《汽车数据安全管理体系若干规定（试行）》	9 家	43 款
5	精度范围适用	相关技术标准	9 家	43 款

注：部分车型不涉及车外人脸信息等匿名化处理要求。

数据来源：中国汽车工业协会、国家计算机网络应急技术处理协调中心等 2025 年 12 月 19 日发布、中投产业研究院

图表 43 主流车企数据安全合规进展

车企	数据安全进展	时间节点
广汽集团	获行业首张汽车数据安全管理体系认证证书	2025 年 12 月
比亚迪	车型通过第四批 5 项合规检测	2025 年 12 月
奇瑞汽车	车型通过第四批 5 项合规检测	2025 年 12 月
重庆长安	车型通过第四批 5 项合规检测	2025 年 12 月
上汽集团	车型通过第四批 5 项合规检测	2025 年 12 月
广汽埃安	车型通过第四批 5 项合规检测	2025 年 12 月

数据来源：中国汽车工业协会、爱建证券研究所整理、中投产业研究院

5.5 出海 ESG 合规：碳关税与绿色贸易壁垒的应对之策

中国汽车产业的全球化进程正面临前所未有的 ESG 合规挑战。2025 年 3 月，欧盟碳边境调节机制（CBAM）正式实施，2026 年起正式开征碳关税。2025 年 12 月，欧盟委员会提出调整方案，拟将 CBAM 范围扩大至汽车零部件等约 180 种下游产品。同时，欧盟《新电池法》要求自 2025 年起国外动力电池必须建立“电池护照”，强制披露材料来源、碳足迹标签、关键原材料回收成分比例、性能数据、童工风险等十多项规范性信息数据，否则予以禁售。据统计，我国动力电池对欧出口份额已从 2020 年的 14.9% 跃升至 2024 年的 38.5%，一旦未能合规，我国动力电池进入欧盟市场将面临重大障碍。

CBAM 的实施将增加中国对欧出口企业的成本，降低产品在欧洲市场的竞争力。2026 年作为 CBAM 开征第一年，免费配额比例仍处于高水平（97.5%），对于碳排放足迹低的出口产品可能不受影响；预计到 2030 年免费配额比例降低到 50% 时，将对出口产品产生实质影响。中国企业正加速构建符合国际标准的碳足迹数据库，并投资建设零碳产业园，以应对这场以环保为名的新一代贸易战。

面对日益严峻的绿色贸易壁垒，中国车企正在多维度构建应对能力。一是加速建立全生命周期碳足迹核算体系，小鹏汽车完成四款在售车型的全价值链碳核算，吉利通过“吉碳云”平台实现超 10000 种零部件碳足迹核算；二是积极布局海外零碳工厂和绿色供应链，吉利已与雷诺合作，在巴西等地推进新能源车型生产和销售；三是主动参与国际标准制定，邦普循环主导或参与了超过 80% 的锂电池回收标准制定，吉利 Drive Sustainability 全球合作伙伴身份也体现了中国车企在全球 ESG 标准体系中的参与度。

图表 44 中国车企出海面临的 ESG 合规挑战与应对措施

合规挑战	法规/机制	核心要求	合规时间线	中国车企应对措施
碳关税	EU CBAM	新能源汽车及零部件碳足迹核算与碳排放成本承担	2025 年 3 月正式实施，2026 年开征碳关税；2025 年 12 月拟扩大至汽车零部件	构建碳足迹数据库、建设零碳产业园
电池合规	欧盟《新电池法》	电池护照、碳足迹标签、材料来源披露、回收成分比例	2025 年起强制	邦普循环参与标准制定、宁德时代电池护照试点
数据安全	GDPR、数据跨境法规	用户数据保护、数据本地化存储	持续合规	广汽获数据安全认证、车企自愿送检

供应链合规	CSDDD	供应链人权与环境 风险审查	持续推进	吉利供应商绿色溯源、沃尔沃百家绿电项目
-------	-------	------------------	------	---------------------

数据来源：欧盟委员会、工信部、各车企公开信息、中投产业研究院

图表 45 中国动力电池对欧出口份额变化及 CBAM 影响预测

年份	对欧出口份额	CBAM 免费配额比例	预计影响
2020	14.9%	—	尚未实施
2024	38.5%	—	快速扩张期
2026	—	97.5%	影响有限，低碳产品可规避
2030	—	50%	对出口产品产生实质影响

数据来源：世界动力电池大会、欧盟委员会、中投产业研究院

5.6 循环经济再深化：材料闭环与电池回收

循环经济是汽车行业 ESG 的重要组成部分，也是应对原材料短缺和降低碳排放的有效路径。在材料循环方面，沃尔沃汽车在铝材领域率先建立了 100% 价值保留及闭环回收体系，2023 年率先实现 6XXX 系列铝合金材料的无降级回收，冲压车间产生的废料经处理后可再次用于高品质铝卷的生产，并应用到新产品当中。截至 2025 年 10 月，沃尔沃已与 34 家供应商签订低碳铝协议，预计覆盖所有整车零件含铝量的 85%。在钢材管理方面，沃尔沃优化钢材全链路流程，提高汽车废钢回收效率，减少资源浪费与环境负担。

宝马集团则建立了“铝合金分级回收体系”，将报废车辆的铝合金按纯度分类：高纯度铝用于制造新发动机，低纯度铝则降级用于轮毂等非核心部件，实现材料利用率最大化。在电池回收领域，宁德时代子公司邦普循环在全球回收网点布局超 240 个，废旧电池综合回收占比 50.4%，已实现 27 万吨废旧动力电池回收产能。邦普循环电池材料回收技术对镍钴锰的回收率可以达到 99.6%，对锂的回收率已达到 93.8%。邦普循环主导或参与了超过 80% 的锂电池回收标准制定。2025 年，邦普循环宜昌基地全年完成产值 108 亿元，首次突破百亿大关，邦普时代 45 万吨/年新一代磷酸铁锂项目也已正式投产，实现当年签约、当年开工、当年投产，采用行业领先的新一代磷酸铁锂及 DRT 定向循环技术。

在整车可回收率方面，吉利通过推动循环钢、循环铝等材料在车身上的规模化应用，整车可回收率已提高至 96.6% 以上。吉利还构建了从“碳捕集-甲醇制备-运输加注-终端应用”的完整产业生态，参与建设的全球首个十万吨级绿色甲醇工厂已投产，可实现二氧化碳年减排量约 16 万吨。

图表 46 2025 年动力电池回收龙头企业回收网点对比

企业	回收网点	回收产能	镍钴锰回收率	锂回收率	关键进展
邦普循环 (宁德时代)	240+个	27 万吨/年	99.6%	93.8%	参与 80% 以上标准制定；宜昌基地产值破百亿
格林美	全国 5 大回收中心	2026 年超 30 万吨	>99%	>95%	900+企业协议，占全国近 1/4 份额
比亚迪	自建回收网络	—	—	—	积极探索高效利用路径
华友钴业	多条产线建设中	—	—	—	矿山到回收全链条

数据来源：中商产业研究院、各公司公告，中投产业研究院

图表 47 汽车材料循环与电池回收主要企业举措

企业	材料循环举措	关键数据	战略目标
沃尔沃汽车	铝材 100% 闭环回收、低碳铝协议、钢材全链路优化	34 家低碳铝协议供应商，覆盖整车含铝量 85%	减少原生资源依赖
宝马集团	铝合金分级回收体系	车门框架 30% 再生铝占比	材料利用率最大化
吉利控股	循环钢、循环铝规模化应用、绿色甲醇工厂	整车可回收率 96.6%；绿色甲醇年减排 CO ₂ 约 16 万吨	全链条无废管理模式
宁德时代 (邦普)	DRT 定向循环技术、电池护照试点	镍钴锰回收率 99.6%、锂回收率 93.8%	全球首个零碳电池企业

数据来源：各企业官网、公开报道、中投产业研究院

2025-2026 年，ESG 已从中国车企的“可选项”转变为关乎生存与长远发展的“必选项”。环境维度，中国新能源车企在全球 ESG 评级中表现抢眼，小鹏、理想蝉联 MSCI 最高 AAA 评级，头部车企碳管理已深入供应链层面，数字化碳管理平台和绿色供应商准入体系逐步普及。生产端，零碳工厂从标杆示范向规模化推广，西安吉利、广汽埃安等企业已建成可复制的绿色制造模式。社会与治理维度，数据安全成为智能网联汽车的核心挑战，9 家车企 43 款车型通过国家级数据安全合规检测，广汽更获行业首张数据安全管理体系认证。出海方面，面对欧盟 CBAM 和新电池法，中国车企加速构建全生命周期碳足迹管理能力，积极布局海外零碳工厂和低碳供应链。ESG 正从合规成本转变为竞争壁垒，在数据安全、供应链碳管理和出海合规三个维度构建系统性能力的企业，将在智能网联汽车的新赛道上占据先发优势。

第六章 2026-2030 年智能网联汽车行业前景预测：迈向规模商用与生态定型

6.1 市场规模与渗透率量化预测

中投产业研究院表示，中国汽车市场已进入“高销量低增长”周期。在新能源领域，2025 年全年中国新能源汽车（含出口）实际销量为 1649 万辆，渗透率 47.9%。2026 年新能源销量有望进一步扩大至 2000 万辆，国内渗透率将达到 57%；至 2030 年，新能源汽车渗透率预计将超 70%。2030 年新能源乘用车将占乘用车新车年销量的 70% 以上，2035 年占比将超 80%，2040 年有望达到 85% 以上。

在智驾渗透率方面，2025 年 L2 及以上辅助驾驶功能新车渗透率已达约 66%，其中城市 NOA 渗透率约为 15%。根据如祺出行招股说明书预测，到 2026 年，中国 L2-L3 级车辆渗透率将超过 70%。中银证券预测，2029 年中国 L2+级智驾方案市场规模预计将成长至 1523 亿元，2024-2029 年复合增长率达 33.7%。华金证券判断，2026 年高阶智驾渗透率有望继续提升，城市 NOA 普及的趋势将延续。在更长远的时间维度上，如祺出行招股书预测，到 2035 年，具备 L4-L5 级自动驾驶的乘用车在中国市场的渗透率将达到 12.1%。

图表 48 2025-2030 年中国智驾渗透率及市场规模预测

年份	L2 及以上渗透率	城市 NOA 渗透率	L3/L4 渗透率	L2+智驾方案市场规模（亿元）
2025	约 66%	约 15%	0.3%	—
2026E	超 70%	约 20-25%	约 1%	—
2029E	—	—	—	约 1523（中银证券预测）
2035E	—	—	12.1%	—

数据来源：乘联会、如祺出行招股书、中银证券、中投产业研究院

从全球视角看，麦肯锡于 2018 年发布的报告曾预计中国将成为全球最大的自动驾驶市场，至 2030 年自动驾驶相关的新车销售及出行服务创收将超过 5000 亿美元，自动驾驶将占到乘用车乘客总里程的约 13%，自动驾驶乘用车将达到约 800 万辆。其中，基于自动驾驶的出行服务订单金额将达到约 2600 亿美元，自动驾驶汽车总销售额将达到约 2300 亿美元。

6.2 技术路线演进预测

2026-2030 年，高阶智驾算法将经历从“端到端”到“VLA 与世界模型深度融合”

的演进。华金证券研报指出，在经历 2025 年端到端大模型上车后，高阶智驾算法逐渐衍生出 VLA 和世界模型两条路线。VLA 适合复杂语义场景与人机交互，世界模型适合大规模训练与长尾极端场景生成，这两条路线高度互补，未来有望深度融合，共同助力智驾能力提升。

行业分析指出，大模型与世界模型并非非此即彼的竞争关系，大模型的多模态理解和交互优势，与世界模型的物理仿真、因果推理能力，正走向融合，将形成“大模型负责交付解释性+世界模型提供安全冗余”的协同架构。在融合过程中，VLA 可借助语言模型实现“可解释驾驶”，为决策过程提供透明化依据，而世界模型则可在云端仿真训练和海量极端场景生成中发挥核心作用，两者相得益彰。预计到 2028-2030 年，智驾系统将向“具身智能”雏形演进，具备跨场景迁移能力，从驾驶向机器人领域延伸。

图表 49 2026-2030 年智驾算法技术路线演进预测

时间阶段	技术主线	核心特征	代表厂商
2026-2027	端到端向 VLA/世界模型过渡	端到端成为基础标配，VLA 与世界模型并行上车	小鹏、理想、华为、蔚来
2028-2030	VLA 与世界模型深度融合	大模型负责交付解释性+世界模型提供安全冗余；云端仿真与车端执行协同	头部全栈自研车企
2030+	具身智能雏形	跨场景迁移能力，驾驶→机器人	特斯拉、小鹏、理想

数据来源：华金证券、行业分析、中投产业研究院

在商业化时间节点上，行业普遍预测 2030 年 L3 级将实现规模化落地，L4 级在限定区域商业化运营。麦肯锡 2018 年研究认为 2025-2027 年将是自动驾驶的拐点——自动驾驶每公里总成本将与司机驾驶传统汽车的成本大致持平。但也需注意到，部分机构对面向私人乘用车的 L4 级城市试点落地时间持更保守的估计，认为可能从 2030 年推迟至 2032 年。

6.3 竞争格局预测：淘汰赛加剧，头部集中

展望 2026-2030 年，整车厂竞争将进入深水区的淘汰赛。头部新势力车企坚持全栈自研路线，构建芯片-算法-数据全链路闭环；传统车企普遍采用“自研打底+多供应商并行验证”的混合模式。华金证券认为，全栈自研需高研发投入与数据闭环能力，仅头部厂商可长期维持；自研+外采因平衡效率与可控性，将成为多数车企主流选择。

在零部件领域，随着 L3 窗口期明确和多家国内主机厂即将量产上车，智能化零

部件渗透率将继续提升，国内产业链叠加出海有望在 2026 年加速放量。据中信证券预测，线控制动整体渗透率 2025 年已接近 60%，其中面向 L3 及以上高阶智驾的线控制动细分渗透率在 2026 年有望达到 30%，单车价值量从 600-1000 元提升至 2000-2500 元；线控转向渗透率预计在 2026 年有望达到 15%，单车价值量从 1000-2000 元提升至 3000 元以上。域控制器、HUD、线控底盘等高增长细分领域的国产供应商，凭借技术迭代和灵活合作模式，有望从 Tier 2 向 Tier 0.5 跃迁。

图表 50 2026-2030 年智能汽车零部件渗透率及市场规模预测

细分领域	2025 年渗透率	2026 年 E	2030 年 E	单车价值量趋势
线控制动（整体）	约 60%	—	持续提升	600-1000→2000-2500 元
线控制动（高阶/EMB）	较低	约 30%（细分渗透率）	持续提升	—
线控转向	较低	约 15%	持续提升	1000-2000→3000+元
空气悬架	约 4-5%	加速下沉至 30 万级车型	30 万以上车型标配	国产化降本加速
HUD	约 18.8%	约 25-30%	超 50%	高端向 AR-HUD/P-HUD 升级

数据来源：中信证券、亿欧智库、佐思汽研、中投产业研究院

未来五年，汽车市场竞争将从产品竞争转向生态价值竞争，技术迭代趋势也将从“软件定义”加速迈向“AI 定义”。吉利控股集团高级副总裁杨学良表示，在人工智能浪潮推动下，“软件定义汽车”正向“AI 定义汽车”加速演进。整车和零部件关系正在重构，价值不再只是沿链条单向传递，而是在研发、制造、服务和用户等节点之间双向流动。

6.4 出海与全球化新阶段预测

中投产业研究院表示，2026-2030 年，中国汽车出口将进入全新阶段。2026 年 1-3 月，中国汽车整车出口 222.6 万辆，同比增长 56.7%。新能源汽车出口 95.4 万辆，同比增长 1.2 倍。出口增速进一步加快。行业对 2026 年出口规模的乐观预期指向 800 万辆。展望 2026 年，自主品牌新能源出口势头良好，欧洲、中东、北美等地区增长仍然具有潜力，整体出口有望引领新一轮的成长。

图表 51 2025-2030 年中国汽车整车出口量预测

年份	整车出口量（万辆）	同比增速	主要增长驱动
2025（实际）	832.4	+29.9%	新能源出口高速增长
2026E	约 800-900	乐观预期 800 万+	欧洲、中东、北美潜力

2030E	有望保持增长态势	持续增长	全产业链协同出海
-------	----------	------	----------

数据来源：中国汽车工业协会、野村证券、行业预测、中投产业研究院

出口模式正在从整车贸易出口转变为全产业链协同出海。野村证券在一份报告中预测，比亚迪的海外销量 2026 年可能占其汽车业务收入的近 50%，明年有望超过这一门槛。华金证券认为，国内产业链叠加出海有望在 2026 年加速放量。

然而，出海面临的挑战也在同步升级。2026 年是 CBAM 开征第一年，免费配额比例为 97.5%，影响相对有限；但预计到 2030 年免费配额比例降至 50% 时，将对出口产品产生实质影响。欧盟《新电池法》已对出口至欧洲的动力电池提出碳足迹声明和“电池护照”要求，中国电池企业必须在 2026-2028 年窗口期内完成合规改造。业内预计，到 2027-2028 年，欧盟 ESG 合规要求将对中国汽车及零部件出口形成第一轮实质性压力，能够率先建立全生命周期碳足迹管理能力和零碳工厂的企业将获得竞争溢价。

图表 52 中国车企出海 ESG 合规关键时间节点

时间节点	法规/机制	核心要求	对出口的影响
2025	欧盟《新电池法》	电池护照、碳足迹标签	动力电池出口门槛提高
2026	CBAM 开征	碳关税实施，免费配额 97.5%	影响有限，低碳产品可规避
2027-2028	CBAM 扩大（拟）	拟扩大至汽车零部件等 180 种产品	实质性压力加大
2030	CBAM 配额降至 50%	碳成本显著增加	对出口产品产生实质影响

数据来源：欧盟委员会、行业预测、中投产业研究院

6.5 Robotaxi 商业化预测

Robotaxi 行业在 2026 年正式进入从示范运营走向产业格局初定的关键窗口期。三条底层变量已同时兑现：L4 级自动驾驶已通过数千万公里真实道路验证；整车+自动驾驶套件的综合成本有望在 2026 年下降至约 30 万元人民币的关键门槛；政策闸门已实质性允许“全无人、可收费”的商业运营。

在盈利前景方面，高盛判断 2026 年起中国一线城市有望率先实现 Robotaxi 单车毛利转正。瑞银分析师预测，领先的 Robotaxi 公司可能在 2026 年底实现盈亏平衡，列举了三方面因素：加快车队部署、快速降低硬件成本并提高利用率。高盛等机构预测，到 2026 年整车+自动驾驶套件的综合成本有望下降至约 30 万元人民币，这是

Robotaxi 能否规模化部署的关键门槛。全行业层面，高盛预测中国 Robotaxi 行业可能在 2032 年前后实现整体扭亏为盈。

图表 53 Robotaxi 成本拐点与盈利预测

指标	2025 年	2026 年 E	2030 年 E	2035 年 E
单公里成本（元）	约 4.5	2.1（持平点）	1.0	0.9
硬件成本（万元/车）	27-50	约 30	持续下降	—
单车盈利状态	头部测试城市转正	一线城市单车毛利转正	多城盈利	全行业盈利

数据来源：如祺出行招股书、瑞银、高盛、中投产业研究院

从市场空间看，瑞银预计 2035 年中国 Robotaxi 市场规模可达 470 亿美元。中信里昂将 2026 年定义为行业指数级增长的起点，小马智行目标 2026 年底部署逾 3000 辆 Robotaxi，文远知行计划达到 2600 辆。在运营模式上，行业已分化出三条路径：全栈自营型（代表：小马智行）、车企主导型（代表：特斯拉）、平台整合型（代表：百度、滴滴）。瑞银认为，小马智行在技术能力方面处于最佳地位，文远知行在海外市场扩张方面取得了更快的进展。

图表 54 2026-2035 年全球 Robotaxi 市场规模预测

年份	全球市场规模（亿美元）	中国市场 TAM（亿美元）	主要增长驱动力
2025	1.6	—	商业化起步
2030	1,192	—	成本拐点+规模化部署
2035	4,627	470（瑞银预测）	全无人普及

数据来源：小马智行招股书、瑞银、中投产业研究院

6.6 风险与不确定性情景分析

本章的预测基于当前技术、政策和市场环境下的基准假设。考虑到产业发展的高度不确定性，以下按三种情景对 2030 年核心指标进行敏感性分析。

乐观情景（概率约 25%）：技术突破超预期，L3 法规 2027 年全面落地，Robotaxi 在 30 个以上城市实现商业化运营。2030 年高阶智驾（L2+及以上）渗透率达 40% 以上，L3/L4 占比超 20%。2026 年城市 NOA 渗透率达 25-30%，2030 年超 60%。中国新能源乘用车占乘用车新车年销量的 75% 以上。

基准情景（概率约 55%）：技术、政策、成本按当前节奏演进，L3 级在 2027-2028

年实现规模化落地，L4 级在限定区域商业化运营。2030 年高阶智驾渗透率约 25-30%，L3/L4 占比约 10-15%。中国新能源乘用车占乘用车新车年销量的 70% 以上。

悲观情景（概率约 20%）：L3 责任认定法规长期缺位或发生重大安全事故导致用户信任危机，高阶智驾渗透率增速放缓至 15% 左右。L4 级城市试点推迟至 2032 年以后。电动化渗透率虽能按预期提升，但智能化价值无法有效释放，产业盈利能力持续承压。

图表 55 2030 年智能网联汽车关键指标三种情景对比

指标	乐观情景 (25%)	基准情景 (55%)	悲观情景 (20%)
新能源渗透率	>75%	约 70-75%	约 65-70%
L2+及以上智驾渗透率	>40%	25-30%	约 15%
L3/L4 渗透率	>20%	10-15%	<5%
Robotaxi 单车盈利	多城实现	部分一线城市	仅示范运营
中国整车出口量	有望持续增长	约 900-1000 万辆	增长放缓

数据来源：中投产业研究院整理

2026-2030 年，中国智能网联汽车产业将在市场规模、技术路线、竞争格局、出海模式和 Robotaxi 商业化五个维度实现系统性的跨越。电动化渗透率从 57% 迈向 70% 以上，高阶智驾从高端选配走向大众标配，VLA 与世界模型从并行竞争走向深度融合，中国汽车出海从“整车贸易”升级为“全产业链协同”，Robotaxi 从“烧钱测试”走向“规模化盈利”。在这场大变革中，只有在技术自研、数据闭环、供应链管理和出海合规四个维度同步建立系统优势的企业，才能在新一轮产业竞争中掌握主动权。对于投资者和产业参与者而言，2026-2027 年将是观察上述趋势兑现与否的关键窗口期。

中投顾问 - 中国领先的产业研究与战略咨询机构

中投顾问成立于2002年，是中国领先的产业研究与战略咨询机构。20余年来，我们始终聚焦“产业”领域，专注于产业研究、产业规划、产业招商及产业投资咨询服务。

作为国内唯一一家兼具深厚产业研究背景与专注产业投资发展服务的专业机构，中投顾问长期跟踪22个重点行业、81个细分行业，在全国首发超过500份新领域行业研究报告，每年发布和更新超过1000份各行业研究报告。

我们构建了产业发展五力模型（政策-企业-资本-技术-用户），创新研发“市场机会矩阵”、“投资决策矩阵”和“投资时机曲线”等专业研究工具。自建“中投产业大数据”系统覆盖指标超过150万个，数据累计达1.5亿量级。

20+年

产业咨询经验

22/81

重点/细分行业覆盖

20万+

累计服务客户

80%+

中国500强企业用户

专业服务 · 六大核心

我们提供全方位、高质量的专业服务，为您的业务发展提供坚实支持



商业尽职调查报告

投资并购的“安全阀”，专业团队全方位扫描，精准识别风险与价值，为您的投资决策保驾护航。我们提供全面的尽职调查服务，降低投资风险。

- ✓ 全方位风险扫描
- ✓ 精准识别价值
- ✓ 降低投资风险



可行性研究报告

投资决策的“定心丸”，八大核心深度论证，让您的项目赢在起点。全面分析市场、技术、财务等多维度可行性，为决策提供科学依据。

- ✓ 八大核心深度论证
- ✓ 多维度分析
- ✓ 科学决策依据



项目建议书

为您提供项目落地的“第一张通行证”，专业编制，让立项审批快人一步。我们确保建议书结构完整、论证充分，符合相关部门审批要求。

- ✓ 结构完整，论证充分
- ✓ 符合审批要求
- ✓ 专业团队编制



专业蓝/白皮书编制

发布行业权威声音，用大数据与深度研究引领产业风向，塑造品牌影响力。我们提供专业的行业研究报告，助力企业把握市场趋势。

- ✓ 大数据分析
- ✓ 深度行业研究
- ✓ 塑造品牌影响力



企业地位证明

专精特新、行业龙头认证权威背书，提升企业核心竞争力与品牌价值。我们协助企业获取各类资质认证，增强市场竞争力。

- ✓ 专精特新申报
- ✓ 小巨人申报
- ✓ 单项冠军申报



项目/资金申请报告

精准对接政府资金与产业政策，专业编制，助力您的项目获得“真金白银”。我们熟悉各类资金申请流程，提高申报成功率。

- ✓ 精准对接政策
- ✓ 提高成功率
- ✓ 专业编制团队

专业严谨 · 值得信赖

我们的团队由行业资深专家组成，拥有丰富的项目经验和深厚的行业知识。我们坚持专业、严谨的工作态度，为客户提供高质量、定制化的服务。无论是项目规划、资金申请还是行业研究，我们都以客户需求为导向，以专业能力为支撑，确保每一项服务都能为客户创造最大价值。

欢迎联系我们

FEEL FREE TO CONTACT US

公司网址

名称：深圳市中投顾问有限责任公司 官网：<https://www.ocn.com.cn/>

官方公众号



咨询热线

0755-82571568
13828848318
400 008 0552

联系客服

