

超配（维持）

Robotaxi 有望重塑出行方式，潜在市场星辰大海

Robotaxi 专题报告

2025 年 8 月 28 日

投资要点：

分析师：刘梦麟

SAC 执业证书编号：

S0340521070002

电话：0769-22110619

邮箱：

liumenglin@dgzq.com.cn

研究助理：吴镇杰

SAC 执业证书编号：

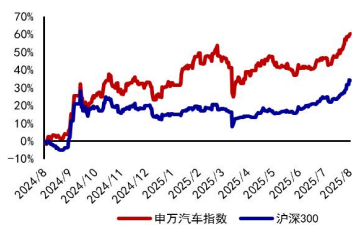
S0340124020014

电话：0769-22117626

邮箱：

wuzhenjie@dgzq.com.cn

汽车（申万）指数走势



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相关报告

- **Robotaxi是自动驾驶出租车，无需人类司机即可提供共享出行服务。** Robotaxi是指由自动驾驶技术驱动的出租车，无需人为驾驶员，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。
- **进入2025年，Robotaxi在国内外加速推行。**国内方面，截至今年5月份，萝卜快跑已在全球15个城市完成了超过1,100万次公共出行服务，这一数字已超越Alphabet旗下自动驾驶子公司Waymo的1,000万次出行记录。国外方面，预计到2026年底，美国将有超过100万辆自动驾驶特斯拉投入运营，商业化落地速度超过市场预期。
- **国内外Robotaxi成本加速下行，而国内的成本优势更为明显。**以小马智行为例，受益于智能驾驶供应链成本的优化，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%。整体来看，成本端的多重改善将共同推动Robotaxi成本加速下降，为其商业化落地奠定坚实基础。
- **Robotaxi可替代市场需求广阔。**根据如祺出行招股说明书的数据，传统出租车/网约车和Robotaxi的单公里成本在不久未来将逐渐趋同，预计到了2026年，传统出租车/网约车和Robotaxi的单公里成本相当。2030、2035年Robotaxi运营成本有望降至1.0/0.9元/km，相当于人类司机的42%、36%，预计届时将会有更多厂商及消费者选择Robotaxi。
- **考虑到Robotaxi模式的可行性以及成本下降带来的利润提升，预计未来市场规模将快速扩张。**预计到2030年，Robotaxi服务将进入商业化成熟阶段，并在全球主要地区进行部署。根据小马智行招股说明书，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，发展潜力巨大。
- **投资建议：**维持对汽车行业的超配评级。Robotaxi正迎来商业化拐点，政策支持、技术成熟和成本下降共同推动行业爆发。其有望变革出行方式，潜在市场星辰大海，预计带动相关智能驾驶零部件渗透率快速提升。建议关注相关零部件企业：巨星科技（002444），宇瞳光学（300790），均胜电子（600699）。
- **风险提示：**市场竞争加剧风险；汽车产销量不及预期风险；政策推进不及预期风险；原材料价格大幅波动风险；产能出海建设低于预期风险；海外关税与市场政策风险；地缘政治风险等。

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目录

1. Robotaxi 基本介绍	4
1.1 Robotaxi 是什么	4
1.2 Robotaxi 行业现状：国内外多家厂商百花齐放	5
1.3 Robotaxi 显著减少交通事故率和提升出行效率	8
2. Robotaxi 未来需求有望爆发	9
2.1 L4 级别自动驾驶并非遥不可及	9
2.2 核心零部件成本下行使 Robotaxi 成本加速下行	11
2.3 Robotaxi 变革出行方式，潜在市场星辰大海	12
3. 相关标的	14
3.1 巨星科技（002444.SZ）：全球领先的工具制造公司	15
3.2 宇瞳光学（300790.SZ）：专业的光学解决方案提供商	15
3.3 均胜电子（600699.SH）：全球领先的汽车电子与安全系统供应商	16
4. 投资建议	16
5. 风险提示	16

插图目录

图 1：智能驾驶分级	4
图 2：Waymo 为 Robotaxi 行业鼻祖	5
图 3：萝卜快跑已在试点区域落地运营	5
图 4：特斯拉 Robotaxi 在美国奥斯汀市正式开启服务	6
图 5：智己汽车在上海迪士尼运行	6
图 6：小马智行营收情况及同比变化率（万美元）	8
图 7：萝卜快跑订单变化情况及同比与环比变化（万单）	8
图 8：Waymo 事故率与基准的差异百分比（%）	8
图 9：Waymo 显著减少事故率	8
图 10：北京市日内地面交通量变化	9
图 11：2023-2025E 智能驾驶各级别渗透率	10
图 12：小鹏 G7 是市场上首款具备 L3 级算力的 AI 汽车	10
图 13：比亚迪对泊车场景提供全面责任兜底承诺	11
图 14：中国自动驾驶技术发展路径	11
图 15：中国 L4 自动驾驶典型应用场景	11
图 16：高阶智能辅助驾驶单车硬件总价预测（元）	12
图 17：我国 Robotaxi 及网约车、出租车运营成本预计（元/km）	13
图 18：全球客运出行市场规模（十亿美元）	13
图 19：各种交通方式成本（美元/英里）	13
图 20：Robotaxi 服务全球市场规模（十亿美元）	14

表格目录

表 1 : Robotaxi 核心玩家	6
表 2 : Robotaxi 相关政策节选	7
表 3 : 城市 NOA 主要传感器价格及单车用量	12
表 4 : 我国 Robotaxi 及网约车、出租车保有量预计 (万辆)	13
表 5 : 主要 Robotaxi 平台及搭载激光雷达数量 (个)	15
表 6 : 重点企业盈利预测及投资评级 (2025/8/27)	16

1. Robotaxi 基本介绍

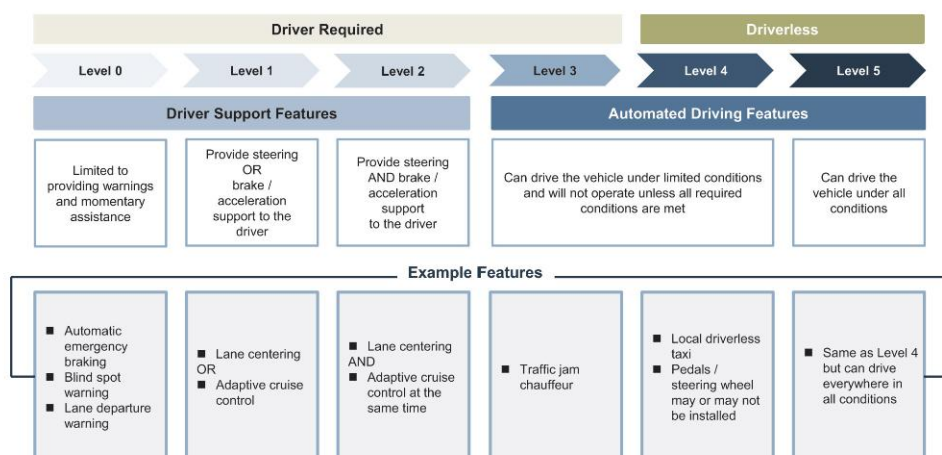
1.1 Robotaxi 是什么

Robotaxi 是自动驾驶出租车，无需人类司机即可提供共享出行服务。Robotaxi（又称自动驾驶出租车或机器人出租车）是指由自动驾驶技术驱动的出租车，无需人为驾驶员，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。这种车辆的核心是自动驾驶系统（Autonomous Driving System, ADS），可以在复杂的交通环境中安全、有效地进行各种驾驶操作。

自动驾驶通常分为 L0 至 L5 共 6 级。随着自动驾驶从 L0 到 L5 的逐级提升，车辆的自动化程度也逐步提高，分级的核心依据是系统执行动态驾驶任务的程度和设计运行条件的限制：（1）L0（应急辅助）：系统仅能执行部分目标和事件探测（如紧急制动），无法持续控制车辆横向或纵向运动；（2）L1（部分驾驶辅助）：系统在特定条件下持续控制车辆横向或纵向运动（如自适应巡航），但需驾驶员监控环境；（3）L2（组合驾驶辅助）：系统同时控制横向和纵向运动（如车道保持+自适应巡航），但仍需驾驶员实时接管；（4）L3（有条件自动驾驶）：系统在限定条件下完全接管驾驶任务（如高速公路巡航），但需在系统请求时驾驶员立即响应；（5）L4（高度自动驾驶）：系统在特定区域（如园区、城市限定道路）内完全自动驾驶，无需驾驶员干预；若遇故障可自动进入最小风险状态（如靠边停车）；（6）L5（完全自动驾驶）：系统在任何环境、天气和路况下均能自动驾驶，无设计运行条件限制，车辆可无方向盘和踏板。

无人驾驶出租车通常被分类为自动驾驶级别中的 L4 或 L5 级别。目前 L4 级别的无人驾驶出租车已经在一些城市实现了小规模商业化运营，而 L5 级别的完全自动驾驶技术则仍处于研发和测试阶段，距离大规模应用还有一定距离。

图 1：智能驾驶分级

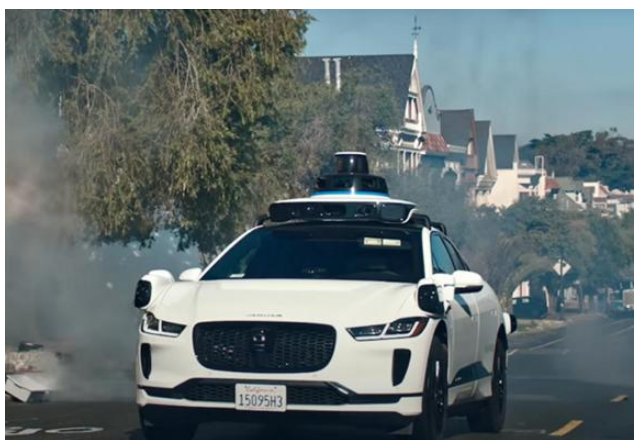


资料来源：小马智行招股说明书，东莞证券研究所

1.2 Robotaxi 行业现状：国内外多家厂商百花齐放

海外企业起步虽略早于中国企业，但中国企业凭借政策协同性，商业化落地成果显著。海外方面，目前海外两大 Robotaxi 巨头为 Waymo 和特斯拉。2009 年谷歌（Waymo 前身）启动自动驾驶汽车项目，代表 Robotaxi 行业的诞生；2016 年 Waymo 独立运营，成为 Alphabet（谷歌母公司）旗下自动驾驶技术公司；同年 10 月，特斯拉在《宏图第二篇章》中首次提出 Robotaxi 概念，标志着特斯拉公司正式进入 Robotaxi 行业。国内方面，国内 Robotaxi 头部企业包括百度萝卜快跑、小马智行和文远知行等，已在试点区域落地运营，加速扩展车队规模和服务区域。虽然起步较海外晚，但 2023 年以来，中国多家企业均已实现了 Robotaxi 平台的商业化运营，显著领跑其他国家。

图 2：Waymo 为 Robotaxi 行业鼻祖



资料来源：36 氪，东莞证券研究所

图 3：萝卜快跑已在试点区域落地运营



资料来源：36 氪，东莞证券研究所

进入 2025 年，Robotaxi 在国内加速推行。4 月 2 日，全球领先的出行平台优步与自动驾驶技术公司文远知行宣布，双方与迪拜道路运输管理局达成战略合作，以共同推动自动驾驶技术在迪拜的落地应用。7 月 15 日，优步再与百度联合宣布，双方达成多年战略合作伙伴关系，计划在除美国和中国大陆以外的多个市场落地运营无人驾驶出租车服务，加速自动驾驶技术的全球化落地。截至今年 5 月份，萝卜快跑已在全球 15 个城市完成了超过 1,100 万次公共出行服务，这一数字已超越 Alphabet 旗下自动驾驶子公司 Waymo 的 1,000 万次出行记录。此外，上海将争取在今年内实现浦东新区自动驾驶测试道路全域开放，同步推动奉贤、闵行等区域开放。智己汽车与享道出行、强生出租组成联合体，获得上海市新一批智能网联汽车示范运营牌照。

国外方面，Waymo 和特斯拉 Robotaxi 也在美国多个城市加速投入运营。目前 Waymo 服务覆盖旧金山、洛杉矶、凤凰城、奥斯汀等，车队超 1500 辆，已完成超 1000 万次无人驾驶付费行程。特斯拉方面，6 月 22 日，特斯拉 Robotaxi 自动驾驶在美国正式开启服务。经过一天的运营，用户普遍反馈比较好，优于市场预期。首批 Robotaxi 的投放量为 35 辆，由量产 Model Y 提供服务，每辆车在副驾驶配备一位安全员。目前测试范围只面向小部分内测用户，单次收费 4.2 美元，低于 Uber 的 8 美元，具有

一定的成本优势。根据特斯拉的计划，Robotaxi 无人驾驶年内将扩展至整个德州和加州，明年推广至全美。预计到 2026 年底，美国将有超过 100 万辆自动驾驶特斯拉投入运营，商业化落地速度超过市场预期。

图 4：特斯拉 Robotaxi 在美国奥斯汀市正式开启服务



图 5：智己汽车在上海迪士尼运行



资料来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

资料来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

目前全球 Robotaxi 落地的主流路线可以大致分为两种，激光雷达+高精地图派是目前最主流的技术路线。（1）激光雷达+高精地图派。这一派是目前最主流的技术路线，主要公司包括 Waymo、萝卜快跑、小马智行。这一流派的典型特征是：配备多线束激光雷达、毫米波雷达、摄像头等多传感器融合，通过提前绘制并不断更新的高精地图实现定位和决策。在这一技术下，Robotaxi 在提前绘制好的区域内行驶，能提高路线的可预测性，利于早期商业落地。但同时，也得面对高昂的硬件和建图成本以及地图维护负担大、区域适应性差等痛点。（2）纯视觉派，以特斯拉 FSD 为代表。它完全放弃激光雷达，硬件上只依赖摄像头输入，通过大规模的端到端神经网络和 Dojo 超级计算机来实现感知和决策。这种路线的最大优势在于硬件配置极其简化，摆脱了本地高精地图的依赖，具备全球范围快速部署和规模化扩张的潜力。但同时，它的技术门槛也非常高，对算法、算力以及高质量驾驶数据的要求极为苛刻。

表 1：Robotaxi 核心玩家

覆盖范围	技术路径	车队规模（辆）	累计自动驾驶
北上广深、迪拜、卢森堡	激光雷达+高精地图	270+, 计划 2025 年底达 1000	3500 万公里+
十国 30 城	激光雷达+高精地图	超 1200	4000 万公里+
美国 15 州	激光雷达+高精地图	超 1500	2000 万英里+
奥斯丁	视觉+AI	10-20	5 亿（由全球 200 万辆车采集）
全球 15 城	激光雷达+高精地图	超 1000	1100 万次订单
国内 5 城+美国加州	激光雷达+高精地图	超 200	/

资料来源：36 氪，东莞证券研究所

中央和地方积极推动中国自动驾驶产业发展，Robotaxi 政策体系逐步完善，形

成以测试规范、场景开放与安全监管为核心的推进路径。其中 2025 年 7 月 20 日，中国自动驾驶产业发展迎来里程碑式突破。工业和信息化部联合公安部正式发布《自动驾驶汽车道路测试与示范应用管理办法（2025 修订版）》。新规核心在于：即日起，在上海、广州、深圳、重庆、杭州五个试点城市，L4 级高度自动驾驶汽车获准开展全域范围内的商业化载客和载货运营服务，并首次取消了“安全员强制随车值守”的硬性要求。同时，新规首次系统性地明确了交通事故责任划分原则，由车辆生产企业和保险机构依据“技术缺陷比例”共同承担。该管理办法将于 2025 年 8 月 1 日起正式施行，标志着中国自动驾驶技术正式从封闭测试场走向大规模商业化落地的新阶段。

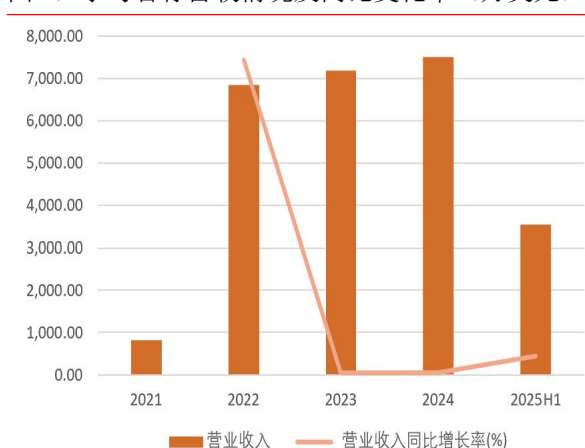
表 2：Robotaxi 相关政策节选

名称	时间	部门或地区	内容
《自动驾驶汽车道路测试与示范应用管理办法（2025 修订版）》	2025/7/20	工业和信息化部、公安部	即日起，在上海、广州、深圳、重庆、杭州五个试点城市，L4 级高度自动驾驶汽车获准开展全域范围内的商业化载客和载货运营服务，并首次取消了“安全员强制随车值守”的硬性要求。同时，新规首次系统性地明确了交通事故责任划分原则，由车辆生产企业和保险机构依据“技术缺陷比例”共同承担。
《广州市推动智能网联新能源汽车产业发展三年行动计划》	2025/4/17	广州市	计划提出积极开放应用场景，推动自动驾驶规模化示范应用、示范运营。全力推进智能网联汽车的规模化应用，设立一系列自动驾驶车型开发及道路测试的奖励措施。
《智能网联汽车产品准入、召回及软件在线升级管理技术指南》	2025/4/16	工信部	要求汽车企业充分开展“组合驾驶辅助”测试验证，且不得进行夸大和虚假宣传。
《北京市自动驾驶汽车条例》	2024/12/31	北京市	规定自动驾驶汽车违法或发生事故时，由公安机关依据现行法规处理，进一步细化了自动驾驶汽车的管理规则，自 2025 年 4 月 1 日起施行。
《武汉市智能网联汽车发展促进条例》	2024/11/29	武汉市	条例涵盖技术研发、道路测试、示范应用、数据安全、基础设施等环节，明确开放更多公共道路测试区域，支持自动驾驶出租车、无人配送等商业化试点，为技术迭代提供真实环境。自 2025 年 3 月 1 日起施行。该条例是深圳市在新兴产业领域的重要立法，也是中国首部规范智能网联汽车管理的法规，对智能网联汽车的道路测试和示范应用、准入和登记、使用管理等作了全面规定，推动产业高质量可持续发展。
《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》	2022/8/1	深圳市	

资料来源：工信部，国家发展改革委，国务院等政府官网，东莞证券研究所

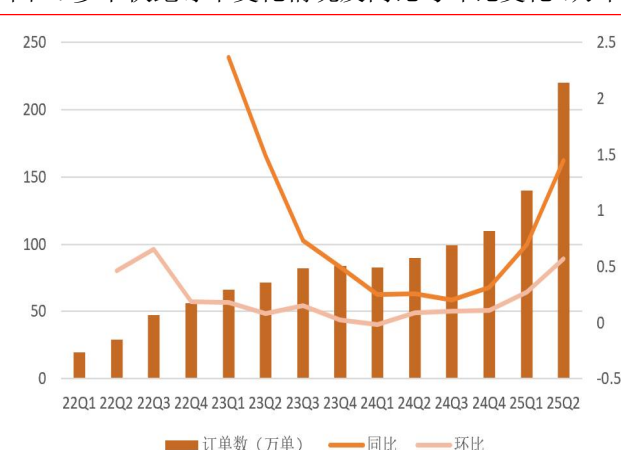
Robotaxi 需求强劲在相关公司财报中也有体现。8月12日，小马智行发布2025年第二季度未经审计财报，营收增长势头强劲，核心业务 Robotaxi 商业化全面提速。公司当季总营收达1.54亿元人民币（约合2150万美元），同比大幅增长75.9%，环比上升53.5%。其中，Robotaxi 业务表现尤为亮眼，乘用车费收入同比涨超300%，成为驱动整体营收的关键引擎。此前，文远知行于7月31日发布的财报显示，其二季度 Robotaxi 业务收入4590万元，同比增长836.7%，占营收比重36.1%，毛利率28.1%。此外，萝卜快跑2025年二季度完成220万次出行服务，同比增长144.72%，发展势头迅猛。更重要的是，萝卜快跑在武汉实现了单车收支平衡。这意味着在武汉的运营中，每辆自动驾驶汽车的收入已经能够覆盖其直接运营成本。证明了其商业模式的可行性，为未来的规模化盈利带来了信心。

图 6：小马智行营收情况及同比变化率（万美元）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 7：萝卜快跑订单变化情况及同比与环比变化（万单）



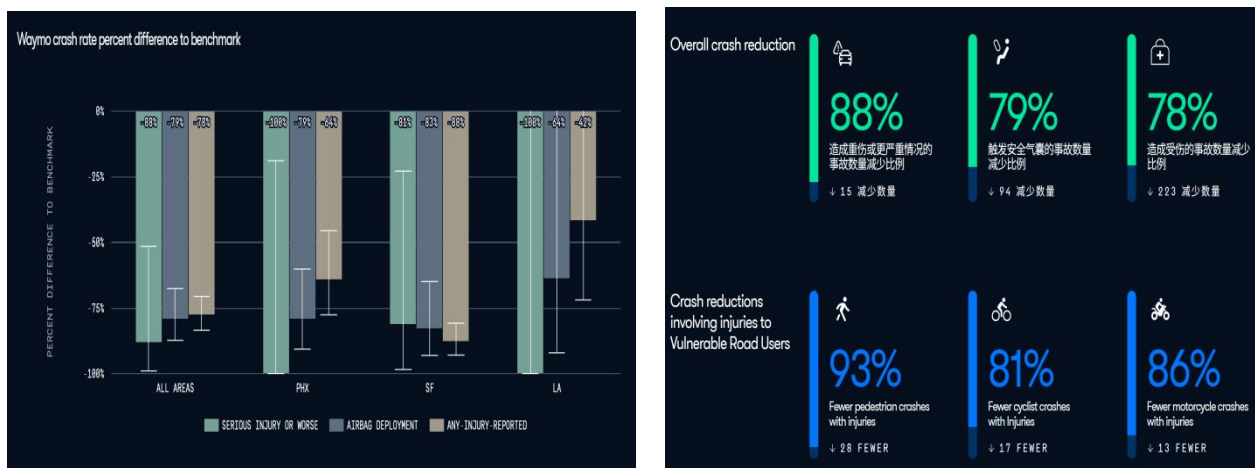
数据来源：百度公司2025半年报，36氪，东莞证券研究所

1.3 Robotaxi 显著减少交通事故率和提升出行效率

人为错误是交通事故的主要原因之一。自动驾驶系统通过高精度传感器和先进的算法，能够更准确地感知环境，避免因疲劳驾驶、分心驾驶等人为因素导致的事故。94%的交通事故由人为失误导致，而 Robotaxi 通过多传感器融合和 AI 算法，显著降低道路事故率。根据 Waymo 官网的运营数据显示，其百万英里事故率显著低于基准水平，从具体的数据来看，在目前样本下，Waymo 能 88%有限减少造成重伤事故，93%减少行人事故率。安全性是无人驾驶出租车首要条件，结合 Waymo 数据我们认为 Robotaxi 在现有数据中表现较人类司机明显更好。

图 8：Waymo 事故率与基准的差异百分比 (%)

图 9：Waymo 显著减少事故率

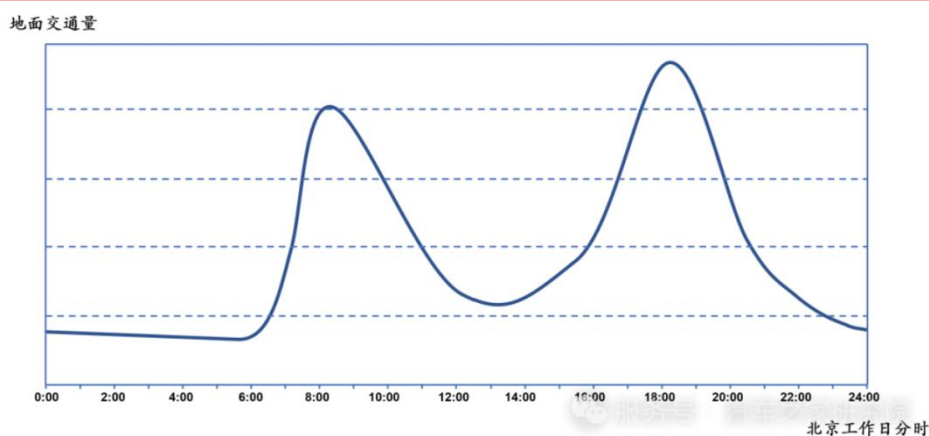


数据来源：Waymo 官网，东莞证券研究所

数据来源：Waymo 官网，东莞证券研究所

无人驾驶出租车可以通过优化路线、动态调度和车队管理，提高出行效率。城市交通如同潮汐起落：清晨和傍晚高峰时段人潮汹涌，中午和夜半时段归于平静。这种城市地面交通量在每天上下班时段大幅波动的“双峰潮汐”现象，造成共享出行需求和运力供给在时间上的错配。Robotaxi 可根据实时需求灵活调度，避免传统出租车“空驶巡游”造成的无效交通流量。同时，Robotaxi 无需休息，日均运营时长可达传统出租车的 3 倍以上，单车服务乘客数量显著增加，减少路面车辆总数。此外，通过聚合平台模式（如萝卜快跑），整合分散的出行需求，降低私家车使用率。

图 10：北京市日内地面交通量变化



资料来源：北京市交通运行监测调度中心，东莞证券研究所

2. Robotaxi 未来需求有望爆发

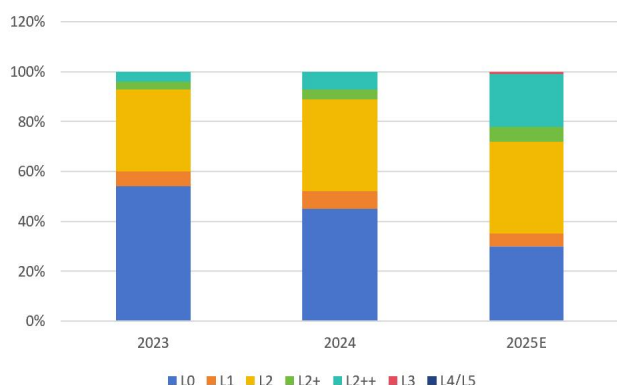
2.1 L4 级别自动驾驶并非遥不可及

目前智能驾驶的发展主要集中在 L2 级别，2025 年被称为 L3 元年。根据盖世汽车网的统计，目前智能驾驶的发展主要集中在 L2 级别，L2 是基础，L2+和 L2++则是在 L2 基础上，通过更强的硬件和算法，提供更接近“自动驾驶”的体验，但法律责

任主体始终是驾驶员。而 2025 年普遍被认为是 L3 级别的元年，政策、商业配套逐步完善，多家车企规划量产 L3 级别辅助驾驶车辆。6 月 11 日，小鹏汽车在北京发布其 2025 年首款全新车型小鹏 G7，这款中型 SUV 也是业内首款宣称具备 L3 级算力的超级 AI 汽车，引发资本市场和行业广泛关注。

目前 L3 自动驾驶技术的发展仍面临不少挑战。例如法规滞后于技术，事故责任主体模糊。L3 要求驾驶员在系统请求时接管，但现实中难以实现。同时 L3 级别车型成本较高，为实现 L3 所需的大量高性能传感器和高算力芯片推高了单车成本，消费者接受度低。

图 11：2023-2025E 智能驾驶各级别渗透率



数据来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

图 12：小鹏 G7 是市场上首款具备 L3 级算力的 AI 汽车



资料来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

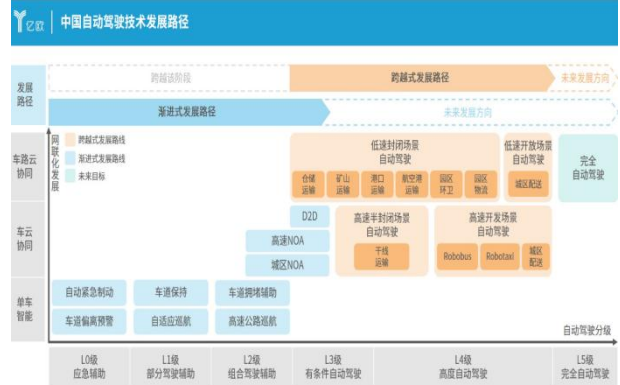
相对于 L3 级别的模糊性，L4 级别责任主体明确，落地场景清晰，规模化运营有效降低成本，存在比 L3 级别更早实现商业化的可能性。（1）L4 级别自动驾驶责任主体明确，规避“接管困境”。要求驾驶员在系统请求时接管控制权，但人类从分心状态恢复到有效接管需要时间（通常需 5~10 秒），导致“接管窗口期”的安全隐患，事故责任在车企与用户间难以界定。而 L4 级别在设计的运行域（ODD）内，L4 系统需独立处理所有状况，无需人类干预。责任完全由车企或运营商承担，如比亚迪 L4 泊车功能直接承诺“全面兜底”，消除了责任争议。（2）L4 级别技术路径更适配封闭或限定场景。L3 的技术矛盾是，需同时满足“人类可接管”与“系统高可靠”，导致 ODD 条件苛刻（如仅限晴天、高速公路）。系统一旦超出能力范围，强制退出可能引发事故。而 L4 的场景化优势在于优先在低速封闭场（园区、港口、矿区）或高度标准化场景（自动泊车、物流配送）落地。（3）L4 聚焦 B 端场景（如 Robotaxi、无人物流），通过规模化运营分摊高硬件成本，商业模式更为清晰。相比之下，而 L3 面向 C 端用户，需兼顾成本与功能，商业化压力更大。总体来看，L4 通过责任全绑定、场景限定化、B 端商业化三大策略，绕开了 L3 的技术与法律泥潭。当前 L4 在物流、泊车等场景已形成闭环，而 L3 仍需解决“人机共驾”的认知与伦理难题。未来随着车路云协同技术成熟，L4 或进一步向开放道路扩展，但 L3 可能长期停留在过渡阶段。

图 13：比亚迪对泊车场景提供全面责任兜底承诺



资料来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

图 14：中国自动驾驶技术发展路径



资料来源：亿欧智库，东莞证券研究所

图 15：中国 L4 自动驾驶典型应用场景



数据来源：亿欧智库，东莞证券研究所

2.2 核心零部件成本下行使 Robotaxi 成本加速下行

国内外 Robotaxi 成本加速下行，而整体来说国内的成本优势更为明显。国外方面，Waymo 第五代整车成本约为 10 万美元，相比上一代成本大幅优化。而特斯拉 Cybercab 预计 2026 年生产，量产后成本有望降至单车 3 万美元左右，后续特斯拉 Robotaxi 运营成本有望进一步降低，特斯拉目标是降低至 0.2 美元/英里。国内方面，核心部件如激光雷达已实现国产替代，价格大幅下降，如感知部件激光雷达、毫米波雷达、摄像头等。以激光雷达为例，截至 2025 年 6 月激光雷达成本相比 2024 年降幅超 50%，单价已下降至一千多元。零部件成本的大幅优化也推动了高阶智能辅助驾驶

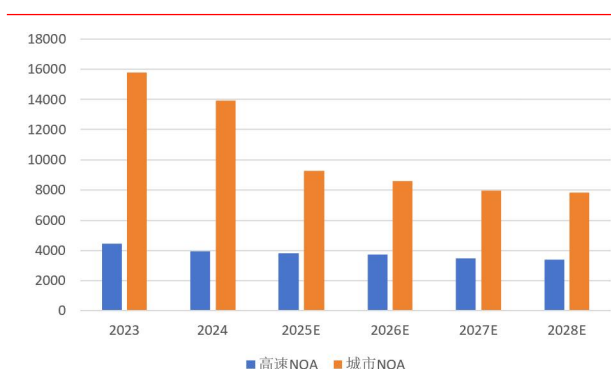
成本显著下行，亿欧智库预计 2025 年城市 NOA 单车硬件总价低于一万元，高速 NOA 则有望低于四千元。受益于智能驾驶供应链成本的优化，小马智行第七代 Robotaxi 硬件总成本已从 2017 年第一代的 100 万元降低至 27 万元，未来三年有望再降低 30%~40%。百度萝卜快跑第六代无人车整车成本相比于第五代下降 60%，价格约为 20.46 万元。文远知行 Robotaxi 车辆已实现不同产品共用 90% 的零部件能力，公司预计下一代 Robotaxi 成本能够再降低 20%-30%。整体来看，成本端的多重改善将共同推动 Robotaxi 成本加速下降，为其商业化落地奠定坚实基础。

表 3：城市 NOA 主要传感器价格及单车用量

	2024 单价（元）	2025 单价（元）	单车用量
激光雷达	2500	1200	1
毫米波雷达	650	450	3
车载摄像头	400	300	11
超声波雷达	40	30	12
单车总价	9330	6210	

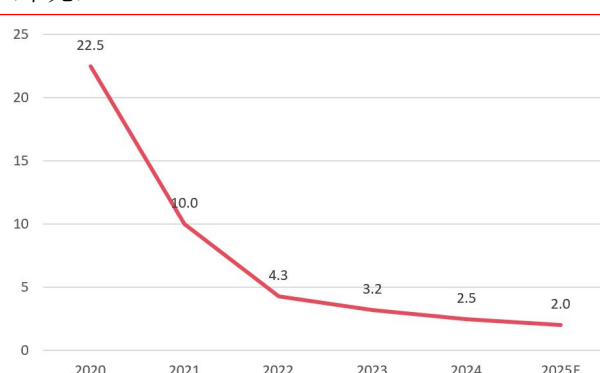
数据来源：亿欧智库，东莞证券研究所

图 16：高阶智能辅助驾驶单车硬件总价预测（元）



数据来源：亿欧智库，东莞证券研究所

图：2020-2025 年车载激光雷达代表性产品价格走势（千元）



数据来源：观研天下公众号，东莞证券研究所

2.3 Robotaxi 变革出行方式，潜在市场星辰大海

Robotaxi 可替代市场需求广阔。随着共享出行市场的持续扩展，越来越多的用户选择通过平台化、便捷化的网约车服务出行。根据小马智行招股说明书，预计中国 2025 年出租车及持证网约车总保有量在 110 万台和 252 万台，而预计 2025 年国内运营的 Robotaxi 数量合计为 6000 台，对应市场渗透率仍不足 2%。我们认为，目前市场渗透率低的原因，一方面归结于行业仍处于快速发展的初期阶段，二方面是目前 Robotaxi 的运营成本仍然较高。根据如祺出行招股说明书的数据，传统出租车/网约车和 Robotaxi 的单公里成本在不久未来将逐渐趋同，预计到了 2026 年，传统出租车/网约车和 Robotaxi 的单公里成本相当。2023 年网约车/出租车运营成本约 1.8 元/km，

Robotaxi 约 4.5 元/km，预计到 2026 年两者相当，2030、2035 年 Robotaxi 运营成本有望降至 1.0/0.9 元/km，相当于人类司机的 42%、36%，预计届时将会有更多厂商及消费者选择 Robotaxi。根据小马智行招股说明书，到 2035 年，Robotaxi 保有量为 415 万辆，其中一线城市为 138 万辆，二线城市为 277 万辆，而同时出租车及网约车总量仅为 138 万辆，仅为 Robotaxi 总量的 1/3。

图 17：我国 Robotaxi 及网约车、出租车运营成本预计（元/km）



数据来源：如祺出行招股说明书，东莞证券研究所

表 4：我国 Robotaxi 及网约车、出租车保有量预计（万辆）

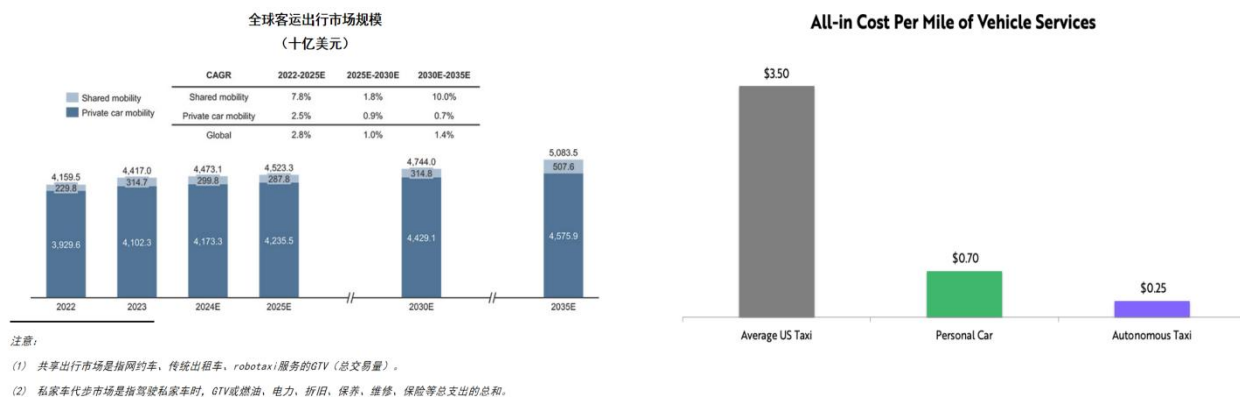
		2025E	2030E	2035E
出租车、网约车	一线城市	110	94	42
	二线城市	252	216	96
Robotaxi	一线城市	0.1	28	138
	二线城市	0.5	73	277

资料来源：小马智行招股说明书，东莞证券研究所

Robotaxi 未来空间不限于对网约车、出租车的替代，便捷性及成本将驱动 Robotaxi 对私家车市场的替代。根据小马智行招股说明书的数据，2025 年预计私家车市场为 42355 亿美元，而共享出行市场仅为 2878 亿美元。而未来共享出行市场快速发展，2030-2035 年 CAGR 达到 10.0%。而根据 ARK invest 的预测，Robotaxi 未来运营成本将低于私家车出行，并且更加便捷。同时考虑到交通工具为车最重要的属性，Robotaxi 的出行也将相应对购车群体有所取代。

图 18：全球客运出行市场规模（十亿美元）

图 19：各种交通方式成本（美元/英里）

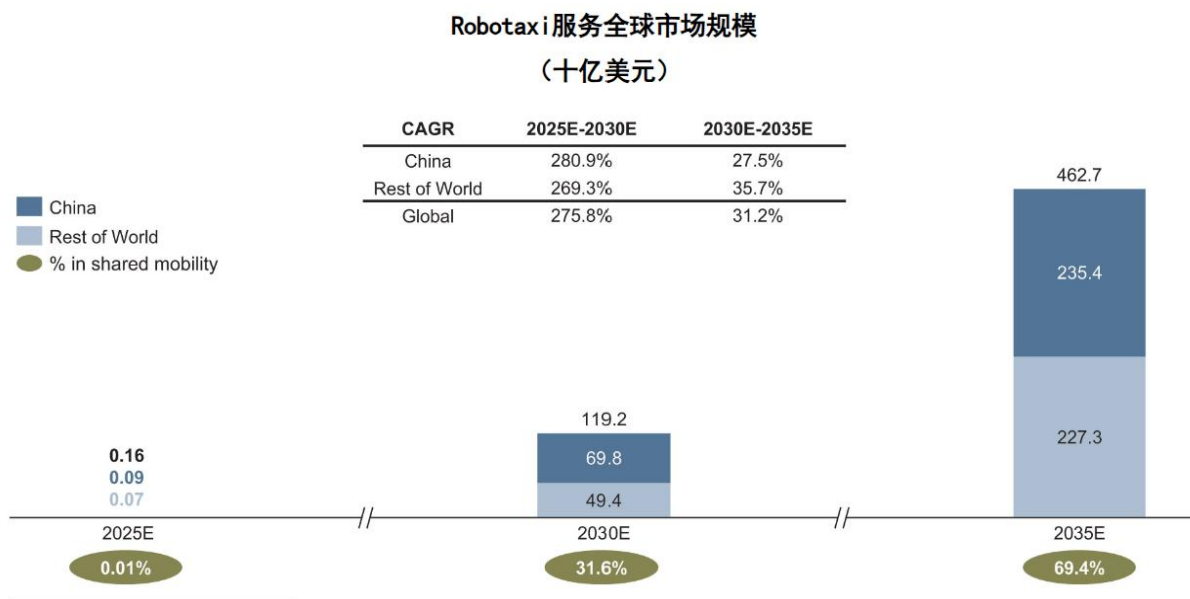


数据来源: 小马智行招股说明书, 东莞证券研究所

数据来源: ARK invest, 东莞证券研究所

考虑到 Robotaxi 模式的可行性以及成本下降带来的利润提升, 预计未来市场规模将快速扩张。预计到 2030 年, Robotaxi 服务将进入商业化成熟阶段, 并在全球主要地区进行部署。这样的规模效应将推动成本下降和乘坐效率提升, 吸引私家车用户转向 Robotaxi。根据小马智行招股说明书, 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, 发展潜力巨大。

图 20: Robotaxi 服务全球市场规模 (十亿美元)



资料来源: 小马智行招股说明书, 东莞证券研究所

3. 相关标的

现阶段而言, Robotaxi 对激光雷达依赖程度较高。激光雷达是 L4 级无人驾驶的“安全底线”和“能力放大器”, 使用激光雷达已成为标配。Robotaxi 去掉人类司机, 运营方必须承担 100%安全责任。激光雷达提供厘米级测距、200m 以上远距探测及 360° 三维感知, 可在摄像头失效、逆光、黑夜、雨雾等极端场景下依旧保持可靠识

别，显著降低事故风险。同时随着自动驾驶技术的发展，相关法规对车辆的安全性提出了更高要求。激光雷达作为 L4 级自动驾驶的重要传感器，能够帮助 Robotaxi 满足这些法规要求。

从目前国内主要的 Robotaxi 运营商来看，主要车型都配备了大量的激光雷达。萝卜快跑 RT6 使用 8 颗激光雷达，小马智行第六代 Robotaxi 使用 4 颗（4 个车顶固态激光雷达+3 个补盲激光雷达），文远知行 Sensor Suite 5.0 使用 4 颗，Waymo 第五代车辆使用 4 颗，滴滴使用 10 颗等，Robotaxi 的快速发展加速激光雷达的普及，提升相关公司的盈利能力，所以相关标的的推荐也主要集中在激光雷达相关的公司上。

表 5：主要 Robotaxi 平台及搭载激光雷达数量（个）

	最新硬件平台	发布日期	搭载激光雷达数量
滴滴	滴滴自动驾驶全新一代硬件平台	2025年4月23日	10
小马智行	第七代车规级自动驾驶软硬件系统方案	2025年4月23日	4
百度Apollo	Apollo RT6	2022年7月21日	8
文远知行	WeRide Sensor Suite 5.0	2022年6月7日	4
Waymo	第六代传感器套件	2024年6月	4

数据来源：各 Robotaxi 运营商官网，东莞证券研究所

3.1 巨星科技（002444.SZ）：全球领先的工具制造公司

巨星科技（002444.SZ）成立于 1993 年，是全球领先的工具制造公司，公司通过“自主品牌+海外并购”双轮驱动，构建了覆盖手动工具、电动工具、激光测量工具及激光雷达的全品类产品矩阵，拥有 ARROW、Goldblatt、BeA 等十余个国际知名品牌，产品销往全球建材连锁超市及工业用户，2024 年非手工具业务占比接近 40%。在激光雷达领域，巨星科技自 2015 年收购华达科捷进入激光测量赛道，2016 年自主研发激光雷达，并成立欧镭激光（OLEI）作为专业激光雷达开发平台，专注于车载、工业及智能工具应用。2024 年，公司通过增资华达科捷 33.35 亿元并整合欧镭激光股权，进一步强化激光雷达业务的技术协同；2025 年 7 月收购杭州微纳科技，获得射频芯片和端侧 AI 芯片技术，推动激光雷达与智能工具的功能融合。

3.2 宇瞳光学（300790.SZ）：专业的光学解决方案提供商

宇瞳光学是专业的光学解决方案提供商，主营业务涵盖安防镜头、车载光学、激光雷达光学部件等领域，其中安防镜头连续十年全球销量第一，客户包括海康威视、大华股份等行业头部企业。在激光雷达领域，宇瞳光学主要提供半固态激光雷达转镜总成模块和光学元件，产品包括一体式金属异形转镜、贴片式转镜总成、振镜、发射镜、接收镜等关键部件。其车规级一体式金属转镜在 905nm 波长下反射率超过 98%，尖塔差控制在 180 角秒以内，满足高转速（>10 万次/秒）和车规级可靠性要求，主要应用于前视激光雷达；贴片式转镜总成模块则通过集成电机与棱镜，将成本压缩至 200 元/套，适配低转速固态激光雷达方案。

3.3 均胜电子（600699.SH）：全球领先的汽车电子与安全系统供应商

均胜电子（600699.SH）是宁波一家全球领先的汽车电子与安全系统供应商，通过多次国际并购（如德国普瑞、美国 KSS 等）实现技术整合与全球化布局，业务覆盖智能座舱、智能驾驶、汽车安全及新能源管理等领域。在激光雷达领域，公司于 2021 年战略投资图达通（Seyond），并负责其激光雷达产品的生产、测试与交付，形成“域控制器+激光雷达+车载通信终端”的综合布局，发力智能驾驶感知融合技术。技术方面，图达通产品涵盖主视雷达、前视雷达及广角雷达，支持高精度点云与抗干扰能力，并通过均胜电子的车规级制造体系实现规模化生产。

4. 投资建议

维持对汽车行业的超配评级。Robotaxi 正迎来商业化拐点，政策支持（如北京、广州等地开放无人收费运营）、技术成熟（L4 级安全性比肩人类司机）和成本下降（单车硬件成本从百万元降至数十万元级）共同推动行业爆发。Robotaxi 未来空间不限于对网约车、出租车的替代，便捷性及成本将驱动 Robotaxi 对私家车市场的替代。其有望变革出行方式，潜在市场星辰大海，预计带动相关智能驾驶零部件渗透率快速提升。建议关注相关零部件企业：巨星科技（002444），宇瞳光学（300790），均胜电子（600699）。

表 6：重点企业盈利预测及投资评级（2025/8/27）

代码	股票名称	股价 (元)	EPS (元)			PE			评级	评级变动
			2024A	2025E	2026E	2024A	2025E	2026E		
002444	巨星科技	31.43	1.93	2.25	2.74	16.30	13.97	11.49	买入	维持
300790	宇瞳光学	27.06	0.56	0.73	0.99	48.32	37.26	27.38	买入	维持
600699	均胜电子	21.00	0.69	1.09	1.32	30.43	19.30	15.90	买入	维持

数据来源：iFind，东莞证券研究所

注：2025 年、2026 年盈利预测均采用 iFind 一致预测值

5. 风险提示

- （1）市场竞争加剧风险：市场竞争加剧可能带来降价等优惠措施，进而影响行业盈利能力；
- （2）汽车产销量不及预期风险：汽车产销量不及预期将影响产业链整体业绩；
- （3）政策推进不及预期风险：“车路云一体化”、“以旧换新”及智能网联汽车准入等多项政策支持汽车产业新发展动能，如果未来政策推进不及预期，则可能影响汽

车产业发展；

（4）原材料价格大幅波动风险：原材料价格大幅波动可能影响汽车零部件和整车的价格及利润，进而影响行业盈利能力；

（5）产能出海建设低于预期风险：汽车零部件等海外生产基地建设进度不及预期，可能影响对海外客户的产品供应，进而影响公司业绩；

（6）海外关税与市场政策风险：海外地区的关税及市场政策发生变化，可能影响汽车及零部件出口等；

（7）地缘政治风险：地缘政治事件可能影响汽车及零部件的出口与海外营销，进而影响行业整体业绩。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A 股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn