

超配（维持）

智能驾驶+机器人，激光雷达需求持续上升

激光雷达专题报告

2026年3月30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

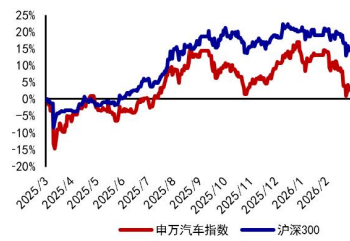
SAC 执业证书编号：

S0340124020014

电话：0769-22117626

邮箱：wuzhenjie@dgzq.com.cn

汽车（申万）指数走势



资料来源：东莞证券研究所，iFind

相关报告

- **降本跨越盈亏拐点，激光雷达迎商业化盈利元年** 激光雷达是高阶智能驾驶不可或缺的核心传感器，能有效弥补纯视觉在极端光线下的感知短板。近年来，得益于自研ASIC芯片集成化、VCSEL发射模块优化及固态化技术进步，单颗成本已从数万元大幅下探至两三千元区间。成本的大幅下降为大规模普及创造了先决条件，推动行业在2025年正式跨越盈亏平衡点，迎来商业化盈利元年。
- **中游格局高度集中，双寡头深度绑定头部车企** 产业链中游整机制造呈现极强的头部聚集效应，国内市场已形成高度垄断。2025年，华为、禾赛、速腾聚创与图达通合计占据乘用车前装市场99.9%的份额。其中，禾赛以162万台的总出货量领跑并实现全年GAAP盈利；速腾聚创亦凭借91.2万台出货量于四季度单季扭亏。头部企业凭借量产能力深度绑定比亚迪、理想等主流车企，稳固了极强的产业链话语权。
- **城市NOA与AEB强标双轮驱动，乘用车渗透率飙升** 乘用车高阶智驾系统的快速下探是驱动规模上车的绝对核心。2025年，国内城市NOA新车渗透率从年初的6.7%飙升至年末的17.9%，全年上险量达267万辆。同时，拟于2028年实施的AEB强制性国标将推动该功能从选配走向全系标配。由于激光雷达能显著提升夜间AEB的安全车速上限，政策催化将加速其向中低端主力车型全面渗透。
- **Robotaxi迈入放量期，高冗余配置打开硬件增量** 国内Robotaxi赛道正跨越技术验证期，迈入商业化爆发阶段。2025年小马智行与文远知行相关营收均实现翻倍以上激增，C端客单收入暴涨证实了真实商业闭环的跑通。作为L4级的安全底线，当前主力Robotaxi普遍需配备4至10颗激光雷达以构建360度感知冗余。伴随着2030年千亿美元级服务市场的开启，这种多雷达方案将为整机厂释放极具确定性的业绩增量。
- **泛机器人赛道爆发，构筑高毛利“第二增长曲线”** 依托汽车产业链的技术溢出与百美元级的极致降本，泛机器人领域已实质性成为激光雷达爆发的“第二增长曲线”。2025年，速腾聚创与禾赛科技在该领域的激光雷达销量分别同比暴增1141.8%和425.8%，成为拉动双雄业绩飙升的最强引擎。该赛道具备定制化、高毛利及短验证周期的特征，未来具身人形机器人的普及将彻底重塑行业的长期估值逻辑。
- **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，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. 激光雷达基本介绍	4
1.1 激光雷达其他感知器的区别	4
1.2 激光雷达的分类	4
1.3 激光雷达的行业现状	6
2. 激光雷达未来需求有望快速增长	9
2.1 NOA 渗透率逐步提升，带动激光雷达装机量上涨	9
2.2 Robotaxi 渗透率提升，继续推动激光雷达上车	13
2.3 机器人作为全新增长点，成为激光雷达爆发的“第二增长曲线”	15
3. 激光雷达相关公司	18
3.1 巨星科技（002444）：全球领先的工具制造公司	18
3.2 永新光学（603297）：中国光学精密仪器及核心光学元件的领军企业	18
3.3 均胜电子（600699）：全球领先的汽车电子与安全系统供应商	18
4. 投资建议	19
5. 风险提示	19

## 插图目录

图 1：摄像头、毫米波雷达、激光雷达性能对比	4
图 2：2025 年激光雷达供应商装机量及市场份额（颗，%）	6
图 3：2020-2025 年车载激光雷达代表性产品价格走势（千元）	7
图 4：速腾聚创和禾赛科技销售毛利率对比（%）	8
图 5：2022 年-2030 年（预测）全球激光雷达解决方案（按应用场景划分的市场规模）	9
图 6：2025 年城市 NOA 新车销量与渗透率（万辆，%）	10
图 7：中国自动驾驶乘用车渗透率预测	10
图 8：乘用车 NOA 搭载量标配预测（万辆）	10
图 9：自动紧急制动系统 AEB	11
图 10：不同价位车型 AEB 的渗透率（%）	11
图 11：有无激光雷达的 AEB 速度上限对比	12
图 12：AEB 刹车曲线（包含系统校验时间）	12
图 13：不同价位车型 AEB 的渗透率（%）	13
图 14：特斯拉 robotaxi	13
图 15：萝卜快跑 robotaxi	13
图 16：小马智行 Robotaxi 业务 2025 年数据总结	14
图 17：文远知行 2025 年财务数据总结	14
图 18：Robotaxi 服务全球市场规模（十亿美元）	15
图 19：2026 年至三月中国具身智能领域激光雷达企业综合竞争力排行榜	16
图 20：宇树科技搭载禾赛科技的禾赛 JT 系列激光雷达亮相春晚	16
图 21：Robotaxi 服务全球市场规模（十亿美元）	16
图 22：2025 年中国机器人领域 3D 激光雷达出货量排行榜	17
图 23：速腾聚创 2025 年机器人激光雷达销量突破 30 万台	17
图 24：Robotaxi 服务全球市场规模（十亿美元）	17

## 表格目录

表 1：不同类别激光雷达的区别 .....	5
表 2：2025 年城市 NOA 新车销量与渗透率（万辆，%） .....	10
表 3：禾赛科技不同业务出货量 .....	16
表 4：速腾聚创不同业务出货量及营收 .....	17
表 5：重点企业盈利预测及投资评级（2026/3/29） .....	19

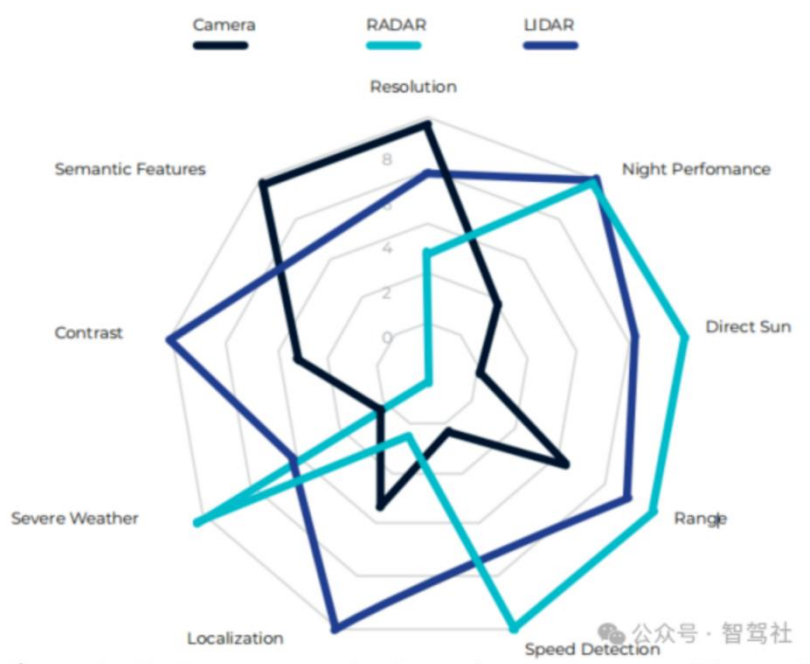
## 1. 激光雷达基本介绍

### 1.1 激光雷达其他感知器的区别

激光雷达（Light Detection and Ranging, LiDAR）是以激光为探测媒介的主动遥感技术。通过发射激光脉冲并接收反射信号，计算时间差以确定目标的距离、方位、高度等参数，最终生成数字化三维模型。其名称源于英文缩写“LiDAR”，直译为“光探测与测距”。

在智能驾驶与自动化场景的多传感器融合架构中，激光雷达具备极其明确且不可替代的比较优势。相较于依赖环境光线的纯视觉摄像头，它自带光源，能够完美免疫黑夜、长隧道以及剧烈强光（如逆光）带来的“视觉致盲”威胁；而对比传统的毫米波雷达，它在拥有长距离探测能力的同时，实现了从“模糊探物”到“精准描边”的质变，能够清晰地刻画出行人、异形静止车辆以及非标障碍物的三维立体轮廓。正因如此，激光雷达彻底补齐了机器在复杂物理世界中的深度感知短板，已成为推动高级别自动驾驶（L3+）安全落地、泛人形机器人三维导航以及数字孪生与智慧测绘体系建设不可或缺的底层硬件底座。

图 1：摄像头、毫米波雷达、激光雷达性能对比



资料来源：智驾社公众号，东莞证券研究所

### 1.2 激光雷达的分类

早期机械式激光雷达采用宏观机械旋转部件（如马达驱动的 360° 旋转发射阵列）实现全景视场扫描。尽管该路线光路设计成熟，且具备 200-300 米的优异远距感知能力，但其物理结构的脆弱性成为制约大规模商业化落地的核心痛点。由于内部高频旋转部件

在车载复杂振动工况下极易发生机械疲劳，其 MTBF（平均故障间隔时间）通常仅为 1000-3000 小时，远低于乘用车规级 13000 小时的严苛底线。此外，多通道光路收发模块的耦合调试极大地拉长了生产周期并压低了装配良率，导致制造成本居高不下。截至 2025 年，机械式方案的市场渗透率已大幅萎缩至 5%，其应用场景已实质性退化至对成本和使用寿命不敏感的 L4 级 Robotaxi 测试车队，全面退出乘用车前装量产序列。

混合固态激光雷达（主要涵盖转镜式与 MEMS 微振镜式）通过收发模块与扫描部件的解耦设计，以局部“微动”取代全局宏观旋转，是当前乘用车高阶 ADAS 系统的绝对主流标配，2025 年市场份额已达 60%。该路线大幅削减了机械磨损，将整机使用寿命指数级提升至 5 万小时以上，成功跨越了车规级可靠性鸿沟。细分来看，转镜式方案将激光收发模块完全固化，仅依赖一维或二维反射镜旋转折射光束，凭借最稳妥的架构率先跑通了车规认证与前装量产闭环；而 MEMS 方案则利用硅基半导体工艺制造微米级振镜，通过静电/电磁驱动实现高频共振扫描，在进一步压缩整机体积（便于无缝融入车顶瞭望塔或进气格栅设计）、提升点云分辨率的同时，依托规模效应成功将单颗 BOM 成本硬性打入 200 美元区间，正处于市占率快速攀升的红利期。

纯固态激光雷达彻底摒弃一切机械运动组件，被产业界视为实现极致降本与高可靠性的终极演进形态，2025 年其市场份额已强劲突破至 35%。目前该路线主要由 Flash（闪光）与 OPA（光学相控阵）两大技术分支主导：Flash 方案通过高密度面阵光源瞬间照亮全视场，结合 SPAD 接收阵列成像，虽受限于光功率分散导致探测距离通常在 100 米以内，但凭借低于 300 美元的极致性价比，已确立在低速泊车与侧向补盲场景的统治地位；OPA 方案则采用相控阵雷达原理，通过控制阵列单元相位差实现光束的电子偏转，理论探测距离可达 300-500 米且具备 0.05° 的高角分辨率，惟目前芯片良率与旁瓣干扰等技术瓶颈仍有待突破。值得重点关注的是，2025 年“芯片化集成（LiDAR-on-Chip）”已成为重塑行业估值的核心变量。依托硅光技术将发射、接收与处理模块高度集成于单一 CMOS 晶圆，激光雷达正加速完成从“精密光学仪器”向“标准化半导体元件”的底层逻辑跃迁，将产品体积压缩至硬币级别的同时，彻底颠覆了传统的制造成本曲线，为纯固态方案的全面普及奠定了坚实基础。

表 1：不同类别激光雷达的区别

维度	机械式激光雷达	混合固态激光雷达	纯固态激光雷达
扫描方式	机械旋转（360° 全向）	部分机械 / 电子扫描（有限视场）	纯电子扫描（无机械部件）
水平视场角	360°	90° ~150°	90° ~120°
线数/分辨率	高（64 线~128 线+）	中（16 线~64 线）	低（Flash 式）或可调（OPA）
成本	高（数千~数万美元）	中（数百~数千美元）	低（未来潜力）
体积	大（需车顶安装）	小（可嵌入车身）	极小（芯片级）
寿命	数千小时（机械磨损）	数万小时（低磨损）	10 万小时 +（无磨损）
典型应用	自动驾驶测试车、特种车辆	量产乘用车、商用车	近距离补盲、机器人、未来汽车

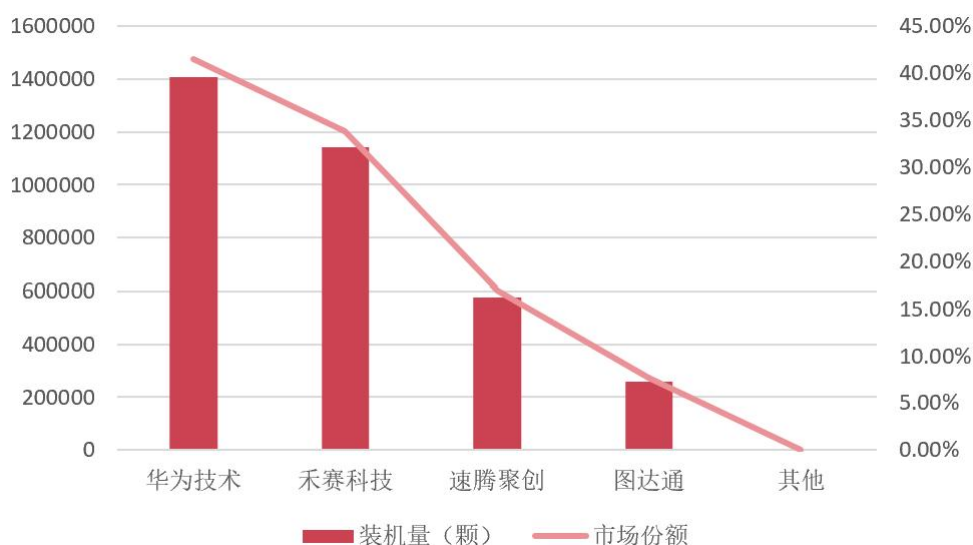
资料来源：智驾社公众号，东莞证券研究所

### 1.3 激光雷达的行业现状

激光雷达的上游主要指提供核心光学与电子元器件的基础硬件供应商，它们直接决定了整机的性能上限与制造成本。上游体系可精简为四大核心模块：负责发射激光脉冲的“光源”模块（如 VCSEL 或 EEL 等激光器芯片）；负责精准捕捉微弱反射光子的“接收”模块（如高灵敏度的 SPAD 或 SiPM 光电探测器）；负责瞬间计算飞行时间（ToF）并生成 3D 点云的“主控算力”模块（如 FPGA 或高度集成的 ASIC 芯片）；以及控制光线扫描与过滤的“扫描与光学”部件（如透镜、滤光片与 MEMS 微振镜）。整体而言，上游不仅是整个产业链中技术壁垒最高、最容易“卡脖子”的环节，也是当前资本市场中“国产替代”博弈最激烈、利润最丰厚的核心地带。

激光雷达的中游主要指整机制造环节。它负责将上游的激光器、探测器、MEMS 微振镜等核心零部件，通过设计、组装、测试整合为完整的雷达整机，并进一步结合感知算法与多传感器融合技术，形成可直接交付给下游车企、机器人厂商的感知解决方案。中游的核心能力体现在车规级量产落地、硬件集成优化与算法适配上，既需整合上游硬件，又要响应下游场景的定制化需求，是技术走向商业化落地的关键枢纽。当前，中游格局呈现国内企业主导、头部效应显著的特征。海外厂商 Luminar、Innoviz、Ouster 分别聚焦 1550nm 长距、MEMS 车规与工业测绘场景；而国内市场装机量已几乎被四大供应商垄断。其中，禾赛与速腾聚创凭借规模化量产能力绑定理想、比亚迪等车企；华为依托全栈自研能力服务问界等车型；图达通则聚焦 1550nm 高端路线绑定蔚来。据盖世汽车研究院 2025 年国内乘用车激光雷达标配数据，前四名依次为华为技术（1406294 颗）、禾赛科技（1143162 颗）、速腾聚创（575661 颗）和图达通（259335 颗），其他加总仅为 1376 颗，四家累计市场份额加总高达 99.9%。

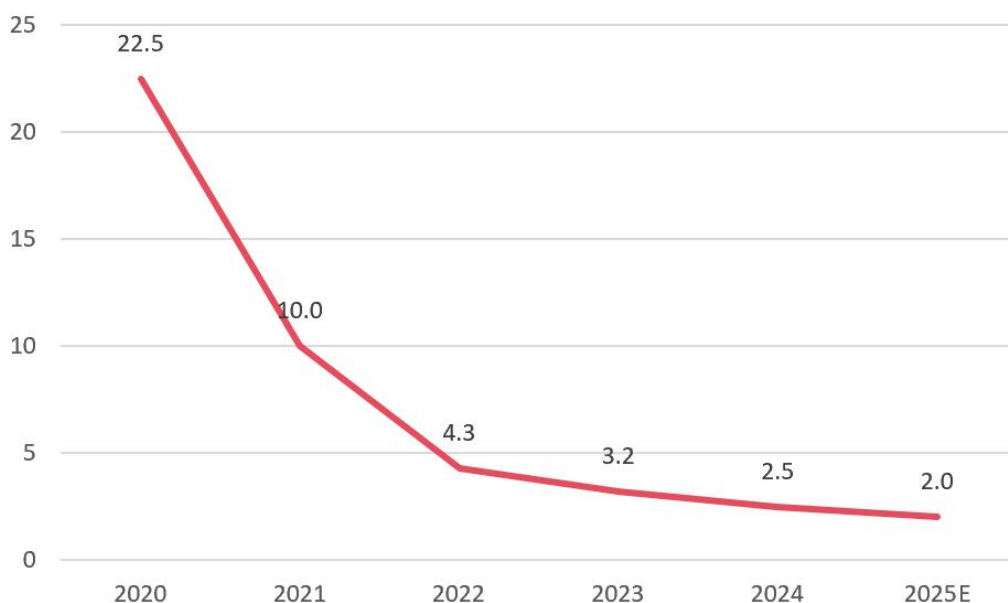
图 2：2025 年激光雷达供应商装机量及市场份额（颗，%）



数据来源：盖世汽车研究院，东莞证券研究所

近年来激光雷达成本大幅下降。激光雷达作为高阶智驾系统的核心传感器，早期其占整车成本比较大。在过去几年中，激光雷达的单颗成本从数万元降至现在的 2000 元到 3000 元，成本的下降为激光雷达需求量的提升提供了良好的先决条件。我们认为，激光雷达的成本下降主要归因于技术的进步，主要包括如下方面。（1）**芯片化与集成化**：自研专用芯片（ASIC）的广泛应用，使得激光雷达的电子部件成本大幅下降。早期激光雷达采用通用芯片，功能利用率低，造成成本浪费，而自研芯片可剔除不需要的功能，集成所需功能，从而显著降低成本。例如，禾赛科技通过自研 ASIC 芯片，实现了收发模组的集成化，大幅减少了元器件数量，降低了生产成本。（2）**发射模块优化**：发射端逐渐采用平面化的激光器器件，如垂直腔面发射激光器（VCSEL）有望逐渐取代传统的边发射激光器（EEL）。VCSEL 在工艺上更具优势，且近年来其发光功率密度显著提升，弥补了传统 VCSEL 的不足。（3）**固态化技术发展**：固态激光雷达通过减少机械部件，实现了体积小、可靠性高的设计目标，降低了制造成本。混合固态激光雷达已成为 20-40 万价格区间乘用车市场的主力方案，其一维转镜方案在可靠性、体积和重量上具有显著优势。

图 3：2020-2025 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

**价格下降驱动相关主机厂出货量的提升，毛利率同时未受影响。**2025 年系国内激光雷达行业的商业化盈利元年，头部企业依托极致的规模效应与技术降本正式跨越盈亏平衡点，行业格局呈现向“双寡头”集中的强马太效应。从出货量与业绩端观之，禾赛科技确立了绝对领先的龙头地位，2025 年全年总出货量突破 162.04 万台（同比激增 222.9%），并成为全球首家实现全面 GAAP 盈利的激光雷达整机厂。其基本盘由乘用车 ADAS 前装量产业务强势筑底，全年 ADAS 出货量达 138.1 万台，深度绑定理想、小米等头部新势力车企，尽享高阶智驾渗透率提升红利。同期，速腾聚创亦迎来了历史性业绩拐点，全年总出货量达 91.2 万台（同比+67.6%），并于 2025 年第四季度首次实现单季净利润转正。在出货结构上，速腾聚创虽在车载 ADAS 端（60.9 万台）位居次席，但其在泛机器人及具身智能赛道率先实现爆发式放量，全年该领域出货量达 30.3 万台（同

比暴增 1141.8%)，不仅在绝对量上反超禾赛 (23.9 万台)，更成功构筑了极具爆发力与高毛利特征的第二增长曲线。展望 2026 年，禾赛给出 300 万至 350 万台的进取型总出货指引，而速腾聚创预期单机器人业务便将逼近百万台量级。同时，虽然单机价格有所下滑，但两大激光雷达龙头的毛利率在 2022-2023 后持续攀升企稳，2025 年禾赛科技销售毛利率维持高位运行，速腾聚创毛利率持续攀升，至 26.49% 的水平。综合来看，随着单机价格的下降，国内激光雷达双雄已实质性摆脱单纯依赖车企定点内卷的单一逻辑，全面迈入“智能汽车+泛机器人”双引擎共振的规模化放量新周期，产业链话语权与盈利确定性得到全面重塑。

图 4：速腾聚创和禾赛科技销售毛利率对比 (%)



数据来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

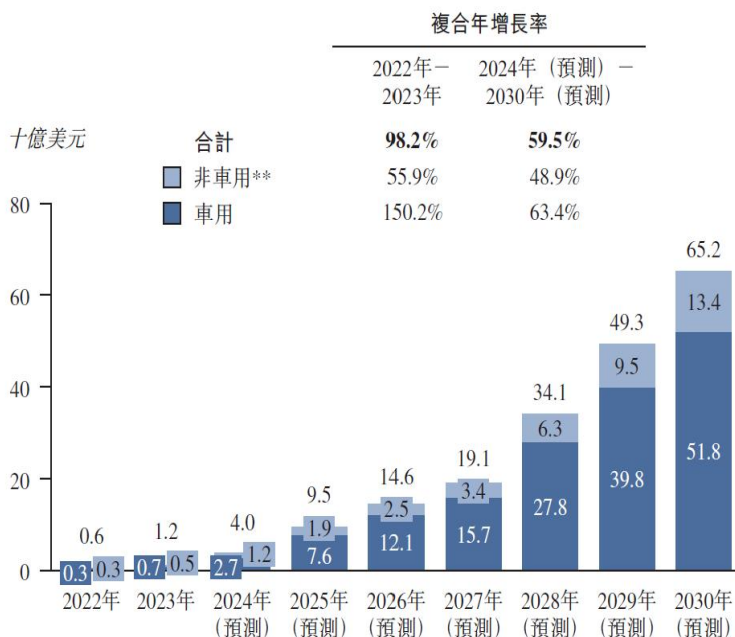
**激光雷达行业的下游应用以智能汽车为绝对核心，是驱动技术迭代与成本下探的核心引擎。**具体覆盖乘用车 L2+/L3+级高级驾驶辅助系统 (ADAS)、商用车自动驾驶以及 Robotaxi/Robotruck 三大方向。其中，乘用车前装市场是重中之重，2025 年中国乘用车前装标配前向主激光雷达总装机量已达 275.6 万台，在新能源车中的渗透率高达 21%，单月最高甚至达到 28%。车规级认证、长距高分辨率与高可靠性是核心要求，L3+高阶智驾车型已实现激光雷达 100% 标配。

**除智能汽车外，机器人与工业 AGV 是下游增速最快的赛道，2025 年同比增速超 100%。**速腾聚创该年机器人激光雷达销量突破 30.3 万台，同比激增 1141.8%；禾赛科技相关产品交付量也达 24 万台，同比增长 425.8%。该领域主要服务于割草机器人、仓库 AGV/AMR 等场景，对激光雷达的需求集中在低成本、小体积、低功耗，无需严苛的车规级认证，量产门槛相对较低。同时，智能交通依托车路协同建设成为稳定增量，路侧激光雷达用于智慧路口、高速监测的环境感知，国内首个《车路协同路侧激光雷达技术规范》已于 2025 年发布，推动行业规范化发展。测绘是激光雷达的传统优势场景，对高精度、大视场角要求极高。此外，无人机、工业自动化、智慧安防等则构成了需求分散且定制化特征明显的小众细分增量市场。

激光雷达市场在未来 4-5 年间有非常广阔的发展空间。根据图达通的招股说明书，2024 年-2030 年全球激光雷达解决方案复合年增长率高达 59.5%，细分市场来看，非车用场景 2024 年-2030 年复合增长率达 48.9%，车用场景复合增长率达 63.4%，无论是车用或非车用场景，激光雷达市场在未来 4-5 年将会有非常广阔的发展空间。

图 5：2022<sup>1</sup>年-2030 年（预测）全球激光雷达解决方案（按应用场景划分的市场规模）

2022 年 - 2030 年（预测）全球激光雷达解决方案\*按应用场景划分的市场规模明细



数据来源：图达通招股说明书，东莞证券研究所

## 2. 激光雷达未来需求有望快速增长

### 2.1 NOA 渗透率逐步提升，AEB 成为标配，带动激光雷达装机量上涨

领航辅助驾驶（NOA）是车辆辅助驾驶系统的重要类别。NOA 融合导航数据与驾驶控制技术，可在实现高速路、城市快速路等特定场景中，主动规划最优行驶路径，并执行变道、超车等操作。NOA 技术既能减轻驾驶员操作负担，又能凭借智能决策提升行车效率，使驾驶过程从单纯的操控，升级为更具预见性的智能交互体验。当前 NOA 技术迭代正推动智能驾驶竞争进入新阶段，车企加速推进城市 NOA 量产进程，直接拉动激光雷达、毫米波雷达、CIS 及大算力芯片等上游核心零部件的需求爆发高增长。

**2025 年内城市 NOA 渗透率逐月提升。**根据盖世汽车网的数据，2025 年 1 月，城市 NOA 新车销量约 12 万辆，渗透率 6.7%；6 月之后，随着华为乾崮等头部企业进一步增长，单月销量突破 20 万辆，渗透率突破 10%；10 月和 12 月分别跨过 30 万辆和 40 万辆大关，渗透率也最终达到 17.9%，几乎是 1 月的 3 倍。根据汽车公社基于交强险数据和交叉验证信息渠道，2025 年全年，搭载城市 NOA 技术的新车，上险数为 267.0 万辆。而国产乘用车上险数为 2,305.0 万辆，渗透率高达 11.6%。3 年时间里，城市 NOA 市场规模从 0

跨越到年销量 267 万辆，已经超过了新能源汽车的发展速度（达到 250~300 万辆级是在 2021 年，发展超过 7 年）。预计 2026 年，城市 NOA 新车月均销量将在 30~40 万辆之间，全年将达到 400 万辆左右。

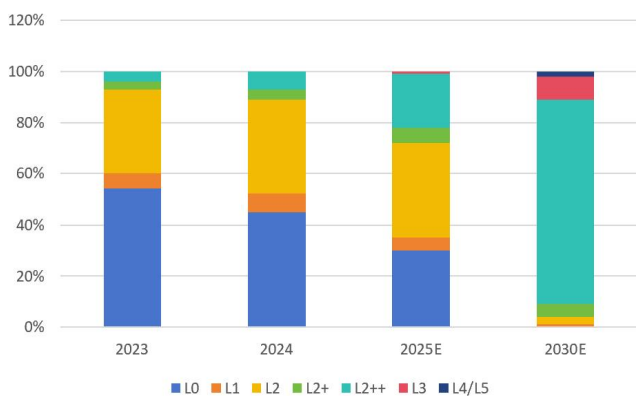
表 2：2025 年城市 NOA 新车销量与渗透率（万辆，%）

	城市 NOA 新车（万辆）	乘用车新车（万辆）	渗透率
1 月	12	179.1	6.70%
2 月	9.8	130.8	7.50%
3 月	13.3	185.8	7.20%
4 月	15.5	167.6	9.20%
5 月	18.2	184.5	9.90%
6 月	20.3	212	9.60%
7 月	21.7	189.6	11.50%
8 月	22.5	196.2	11.50%
9 月	27.7	222.7	12.40%
10 月	31.1	208.5	14.90%
11 月	34.1	200.4	17.00%
12 月	40.8	227.8	17.90%
全年	267	2305	11.60%

数据来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

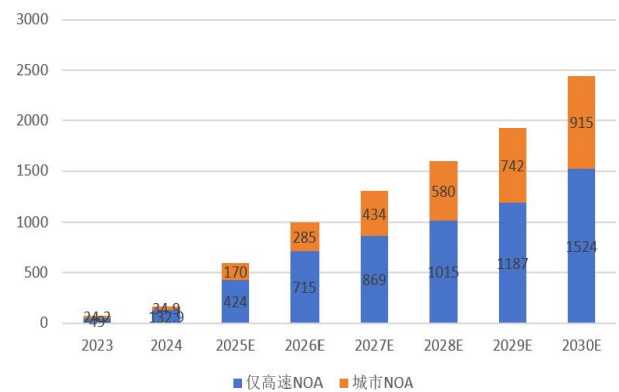
**NOA 标配搭载量有望在 2030 年达到 2400 万辆。**根据盖世汽车研究院，随着消费者对辅助驾驶功能的重视程度和支付意愿的不断提升，以及 NOA 功能逐渐下探至 10 万元以下车型，预计至 2030 年国内乘用车 L2 及以上智能汽车智驾功能标配市场渗透率将超过 90%，NOA 标配搭载量将达到 2400 万辆以上。2025 年，伴随着“智驾平权”成为车企争夺市场份额的核心口号，我们预计将进一步利好激光雷达，推动其整体出货量攀升至新的高峰。

图 6：中国自动驾驶乘用车渗透率预测



数据来源：盖世汽车研究院，东莞证券研究所

图 7：乘用车 NOA 搭载量标配预测（万辆）



数据来源：盖世汽车研究院，东莞证券研究所

同时，自动紧急制动系统也为激光雷达的普及铺平了道路。自动紧急制动系统（AEB），也被称为主动刹车系统或自动紧急制动系统，是现代汽车主动安全技术的核心组成部分，也是实现高阶智能驾驶的基础功能。这一系统能够在驾驶员未能及时反应的情况下自动启动制动，有效减少因驾驶员分心、疲劳驾驶等原因引发的追尾、碰撞事故。

图 8：自动紧急制动系统 AEB

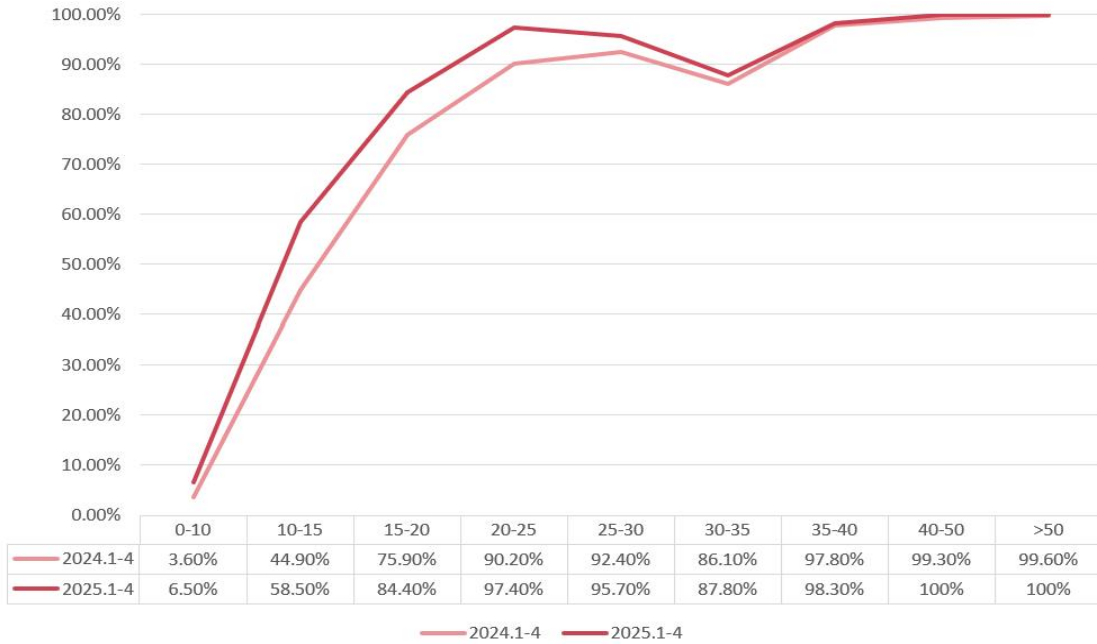


资料来源：盖世汽车网，东莞证券研究所

《轻型汽车自动紧急制动系统技术要求及试验方法》将使AEB从选配正式走向标配。日前，工信部公开对6项新国标征求意见，其中包括《轻型汽车自动紧急制动系统技术要求及试验方法》。新国标将自动紧急制动系统（AEB）从推荐性标准升级为强制性国家标准，并扩大适用范围，不仅M1类乘用车（轿车、SUV、MPV等）需满足国标要求，N1类轻型载货汽车也成为适用对象，替代现行国标GB/T 39901-2021，已经于2025年6月底结束意见征求，并计划于2028年1月1日开始实施。这一政策的推进，意味着在不久的将来，所有乘用车都必须安装自动紧急制动系统（AEB），AEB也将从选配正式走向标配，成为汽车安全领域的重要里程碑。

从推荐到强制，未来三年AEB装配率有望接近100%。根据佐思汽车研究，2025年1-4月，中国乘用车AEB装配量达431.3万辆，装配率达65.3%，较去年同期增长3.8个百分点。从车型价位分布来看，价格高的车型AEB装配率明显更高。2025年1-4月，40万以上车型AEB装配率达100%。未来，随着2028年AEB强制国标的实施，AEB功能在不同价格段车型上的装配率差距将逐渐缩小，中低端车型将贡献主要的增量空间，这与激光雷达向中低价位车型渗透的趋势趋同。

图 9：不同价位车型 AEB 的渗透率（%）



数据来源：佐思汽车研究，东莞证券研究所

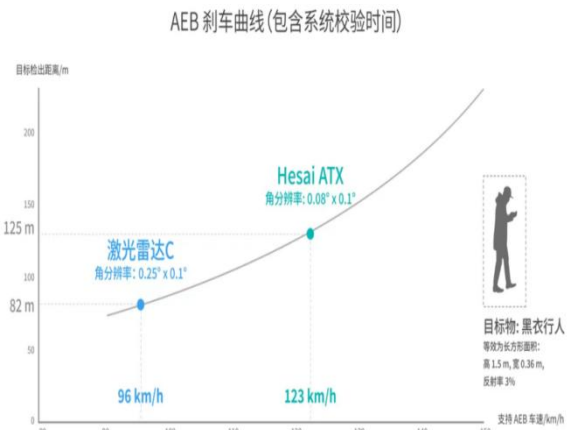
**政策推行有利于激光雷达上车。**根据禾赛公众号，激光雷达由于通过主动发射激光来实现直接探测，不依赖环境光，把激光雷达数据用于 AEB 功能开发，能极大增强夜间的 AEB 安全性。对国内领先的智能汽车品牌的调查发现，相比无激光雷达车型，装有激光雷达的车型，AEB 速度上限有了约 50% 的明显提升。

**激光雷达的 2 个性能指标对 AEB 安全车速上限有直接影响。**第一是测距能力，测距能力更远的激光雷达，所能支持的 AEB 安全车速上限也更高。200 米标准测距与 150 米标准测距的激光雷达，其支持的 AEB 安全刹停车速分别是 148km/h 和 135km/h。第二是角分辨率，遇到小型障碍物，比如行人、轮胎、锥桶、三角牌、小动物等，只有分辨率更高、看得更清晰的激光雷达，才能在远距离下探测到。代表分辨率的重要参数，其中之一就是“角分辨率”。以禾赛科技的 Hesai ATX 为例，ATX 相对于市面一些其他的激光雷达，具有更小的最佳角分辨率，在面对一个黑衣行人时，ATX 的目标检出距离远了 50% 以上，其支持的对行人 AEB 车速上限也从 96km/h 提升到了 123km/h。

图 10：有无激光雷达的 AEB 速度上限对比

	无激光雷达	有激光雷达
汽车品牌 1	最高 85 km/h	最高 120 km/h
汽车品牌 2	最高 85 km/h	最高 140 km/h
汽车品牌 3	夜间刹停速度 80 km/h	夜间刹停速度 120 km/h

图 11：AEB 刹车曲线（包含系统校验时间）



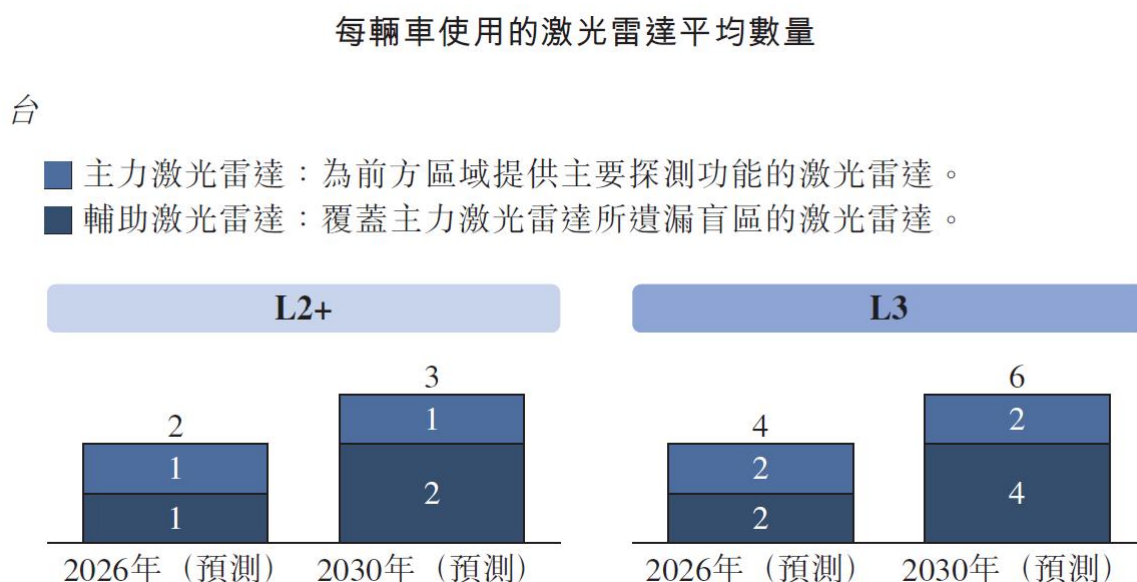
数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

综上所述可以得出结论，把激光雷达数据用于 AEB 功能开发，能极大增强夜间的 AEB 安全性。我们认为，强制性国家标准《轻型汽车自动紧急制动系统技术要求及试验方法》将会引导大众进一步认识激光雷达的重要性，预计进一步扩大了激光雷达的应用市场，也将进一步巩固其作为高阶智驾核心设备的重要地位。

根据图达通的招股说明书，每辆车使用的激光雷达平均数量将持续提升。对于 L2+ 车型，2026 年预测每辆车的激光雷达平均数量为 2 颗，2030 年将为 3 颗；而对于 L3 车型，2026 年预测每辆车的激光雷达平均数量为 4 颗，2030 年将为 6 颗，两者均有 50% 的提升，高阶车型对于激光雷达的需求及需求持续提升，带动产业链相关企业实现量价齐升。

图 12：不同价位车型 AEB 的渗透率（%）



数据来源：图达通招股说明书，东莞证券研究所

## 2.2 Robotaxi 渗透率提升，继续推动激光雷达上车

Robotaxi（自动驾驶出租车）是指由自动驾驶技术驱动的车辆，无需驾驶员，而是依靠传感器、人工智能等技术实现行驶、导航和决策。Robotaxi 具备显著提高交通安全性、稳态价格更低、用户体验更好等优势。随着 L2+ 高阶智能驾驶在消费者决策中的重要性正逐渐提升，为 Robotaxi 的用户培养打下基础。近期国内外 Robotaxi 发展迅猛，市场认可度不断提升。

图 13：特斯拉 robotaxi

图 14：萝卜快跑 robotaxi



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

小马智行与文远知行最新披露的 2025 年财报数据，交叉验证了国内 Robotaxi 赛道正处于从“技术验证期”向“商业化放量期”实质性跨越的关键阶段。营收结构的变化是反映这一趋势的最直接先导指标：2025 年，两家公司的 Robotaxi 主业均实现翻倍以上增长，其中小马智行该业务收入达 1.16 亿元（同比+129%），文远知行达约 1.5 亿元（同比+209.6%）。更值得关注的是其营收质量的改善——过去行业高度依赖 B 端方案交付或 G 端测试补贴的局面正在扭转，C 端出行的真实商业闭环初步跑通。小马智行常态化车费收入同比增幅近 400%，叠加文远知行 Q4 超 900%的注册用户增速，表明无人物理出行已完成初期的用户心智培育。小马智行管理层在业绩电话会上透露，2026 小马智行 Robotaxi 收入目标预计较 2025 全年翻三倍，Robotaxi 发展前景广阔。

图 15：小马智行 Robotaxi 业务 2025 年数据总结



数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

图 16：文远知行 2025 年财务数据总结



数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

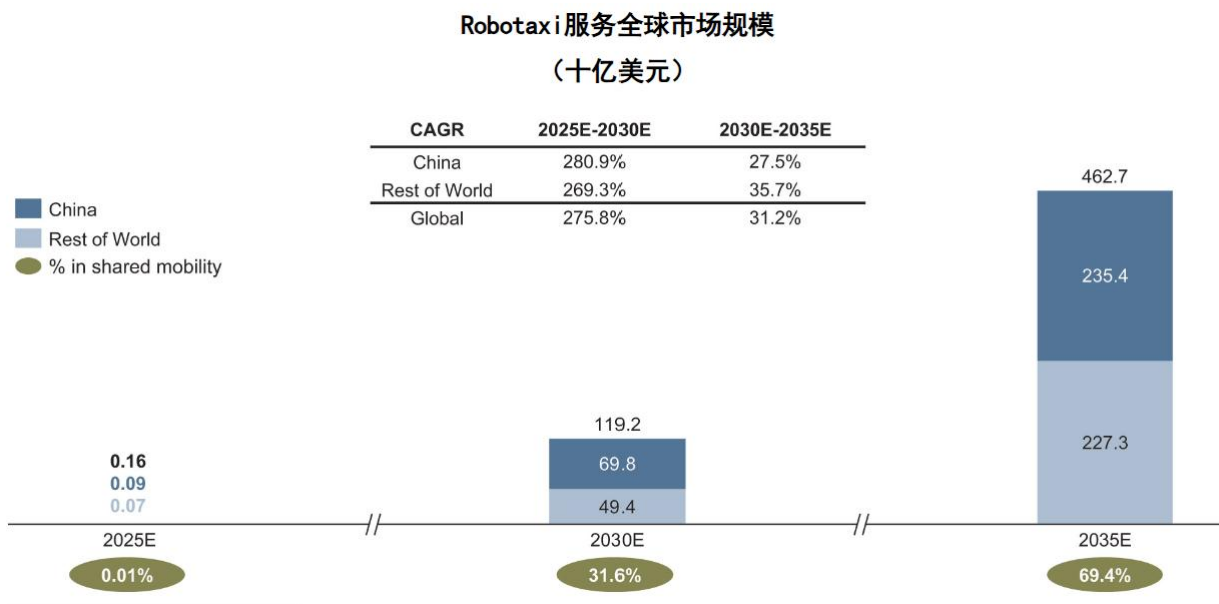
激光雷达是 L4 级无人驾驶的“安全底线”和“能力放大器”，使用激光雷达已成为标配。Robotaxi 去掉人类司机，运营方必须承担 100%安全责任。激光雷达提供厘米级测距、200m 以上远距探测及 360° 三维感知，可在摄像头失效、逆光、黑夜、雨雾等极端场景下依旧保持可靠识别，显著降低事故风险。同时随着自动驾驶技术的发展，相关法规对车辆的安全性提出了更高要求。激光雷达作为 L4 级自动驾驶的必备传感器，

能够帮助 Robotaxi 满足这些法规要求。

根据当前国内主要 Robotaxi 运营商的公开信息，其主力车型普遍配备了多颗激光雷达，以构建高冗余、全方位的感知系统。具体配置数量因公司技术路线和车型代际而异，主要集中在 4 至 10 颗之间。例如，小马智行的第七代 Robotaxi 搭载了 9 颗激光雷达；滴滴自动驾驶与广汽埃安合作的新一代车型则配备了 10 颗速腾聚创雷达；哈啰出行的首款量产车 HR1 搭载了 8 颗禾赛雷达。而百度 Apollo 和文远知行的配置则在不同车型上有差异，数量在 2 颗到 8 颗之间浮动。这些配置通常采用“主激光雷达 + 补盲雷达”的组合方案。主雷达负责远距离、高精度感知，多颗补盲雷达则覆盖车辆近身盲区，共同实现 360 度无死角的环境感知。随着技术发展，采用高线数主雷达搭配多颗固态补盲雷达已成为新一代车型的主流趋势。这种多雷达方案是保障 L4 级自动驾驶安全性和可靠性的关键硬件基础。

Robotaxi 有望在 2026 年实现更全面的商业化，并在未来的乘客出行市场抢占可观的市场份额，带动激光雷达上车量逐步提升。未来 Robotaxi 带来的盈利能力和可负担性的切实利益，将不断带动市场规模的扩大。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。我们认为，Robotaxi 服务市场规模的大幅提升将进一步带动激光雷达上车量逐步提升，提高相关公司的盈利能力。

图 17: Robotaxi 服务全球市场规模（十亿美元）



数据来源：小马智行招股说明书，东莞证券研究所

### 2.3 机器人作为全新增长点，成为激光雷达爆发的“第二增长曲线”

自 2025 年起，泛机器人赛道已明确成为激光雷达爆发的“第二增长曲线”。这一

趋势的底层驱动力源自智能汽车产业链的“技术溢出”：乘用车前装智驾市场的激烈价格战与规模化量产，成功将固态雷达的单颗硬件成本强力击穿至百美元区间，彻底扫除了其在服务型机器人端落地的价格障碍。在商业化节奏上，不仅工业 AGV、商用清洁与智能割草机器人率先迎来大规模的出货井喷，面向未来的具身人形机器人也普遍将微型激光雷达作为三维空间感知的核心标配，打开了行业的长期估值上限。2026 年 3 月 24 日和 2026 年 3 月 25 日，禾赛科技和速腾聚创分别公布了 2025 年的年报，机器人业务都成为两家龙头公司最快增长的板块。

**禾赛科技方面，其机器人业务已成为公司增长最快的板块。**2025 年，禾赛机器人领域激光雷达交付量约 24 万台，同比暴增 425.8%。公司在该领域采取了“降维打击”策略，将经过车规级验证的成熟技术体系成功应用于消费级市场。2026 年马年春晚，宇树科技两款人形机器人全部搭载禾赛 JT 系列激光雷达完成一系列精彩的武术表演，向全球观众展示激光雷达在具身智能领域的应用潜力。同时，禾赛已与追觅科技签订了高达 1000 万颗的割草机器人激光雷达订单，刷新了全球消费级机器人领域单笔订单纪录。据弗若斯特沙利文认证，2025 年追觅品牌已斩获全球激光雷达割草机器人销售额第一的桂冠，MOVA 在全球激光雷达割草机器人细分市场的销量位列全球第一。作为追觅生态的激光雷达独家供应商，禾赛在该细分市场的领先地位进一步巩固。公司正从“车载传感器供应商”向“全场景智能机器感知方案提供者”战略转型，机器人业务是其抵御行业周期、开启“第二增长曲线”的核心支柱。

图 18：2026 年至三月中国具身智能领域激光雷达企业综合图 19：宇树科技搭载禾赛科技的禾赛 JT 系列激光雷达亮相春晚  
竞争力排行榜



数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

数据来源：禾赛科技公众号，东莞证券研究所

表 3：禾赛科技不同业务出货量

	2022	2023	2024	2025	2025年同比
总出货量	8.05万台	22.21万台	50.19万台	162.04万台	222.90%
ADAS激光雷达	6.19万台	约18万台	45.64万台	138.11万台	202.60%
机器人激光雷达	1.85万台	约4.2万台	4.55万台	23.93万台	425.80%

数据来源：智能车参考公众号，东莞证券研究所

速腾聚创的机器人业务则在 2025 年实现了更为惊人的爆发，并成为其实现首次单季度盈利的关键引擎。全年机器人激光雷达销量突破 30.3 万台，同比激增 1141.8%，问鼎该领域全球市场第一。尤其在第四季度，机器人销量达 22.12 万台，贡献了接近一半的产品收入，历史性地与 ADAS 业务平分秋色。速腾的成功得益于其全栈自研的数字化芯片架构（SPAD-SoC 及 VCSEL 芯片）和针对机器人场景深度优化的产品矩阵（如 E1R、Airy 系列），实现了高性能、小体积与低成本的平衡。在具体客户层面，机器人业务已覆盖新石器、九识智能、京东、美团、智元、宇树等近 50 家头部企业，无人配送领域合作客户占比超 90%，形成了稳定的客户矩阵。公司战略野心宏大，旨在成为“机器人领域的博世”，提供从硬件到“Active Camera”一体化感知方案的平台化生态。速腾聚创 CEO 邱纯潮在财报发布后的电话会议上透露，预计今年机器人相关激光雷达销量将同比翻三倍，销量预期 80 万~100 万台。禾赛科技则表示，为满足激增的需求，计划今年将公司激光雷达年产能提升至 400 万台以上。

图 20: 2025 年中国机器人领域 3D 激光雷达出货量排行榜图 21: 速腾聚创 2025 年机器人激光雷达销量突破 30 万台



数据来源：速腾聚创公众号，东莞证券研究所

数据来源：速腾聚创公众号，东莞证券研究所

表 4: 2025 年第四季度速腾聚创不同业务出货量及营收

	ADAS业务	机器人及其他业务
出货量	23.84万台	22.12万台
出货量环比增速	37.60%	523.10%
营收	3.61亿元	3.47亿元
营收环比增速	23.60%	143.40%

数据来源：智能车参考公众号，东莞证券研究所

### 3. 激光雷达相关公司

#### 3.1 巨星科技（002444）：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。当前产品线包括工业级激光测量仪器、车载激光雷达及智能仓储导航雷达，应用于建筑施工、自动驾驶（如小鹏G9、极氪001车型）、港口AGV等场景，其中激光雷达探测距离突破250米，点云畸变率低于0.1%。

#### 3.2 永新光学（603297）：中国光学精密仪器及核心光学元件的领军企业

永新光学是中国光学精密仪器及核心光学元件的领军企业，主要产品涵盖光学显微镜、条码扫描仪镜头、机器视觉组件及激光雷达光学元件等，客户包括蔡司、徕卡、斑马、霍尼韦尔等全球行业龙头。在激光雷达领域，永新光学自2016年起布局，深耕近10年，积累了车规级光学元件的核心技术。其产品覆盖机械式、半固态和固态激光雷达，关键组件包括ITO窗口、转镜、收发镜头等，技术处于行业领先地位。公司已通过IATF16949认证，产品满足车规级环境应力测试和可靠性要求，成为禾赛科技、图达通、法雷奥等全球头部激光雷达厂商的核心合作伙伴。

#### 3.3 均胜电子（600699）：全球领先的汽车电子与安全系统供应商

均胜电子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。均胜电子的激光雷达业务聚焦车规级量产，其合作方图达通已为蔚来ET7、ET5等车型提供超远距激光雷达猎鹰系列，探测距离达300米。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

2025 年是激光雷达商业化盈利元年，2026 年激光雷达继续上行。得益于芯片与固态化技术演进，单颗成本下探至 2000-3000 元，行业跨越盈亏拐点。建议重点把握三大驱动主线：首先，城市 NOA 高增长与 2028 年 AEB 强制新国标落地，推动乘用车市场全面标配化；其次，泛机器人赛道依托降本红利迎来倍数级放量，强势构筑高毛利“第二增长曲线”；最后，Robotaxi 商业化加速，单车 4-10 颗的高冗余配置将释放庞大硬件增量。建议关注相关上游企业：巨星科技（002444），宇瞳光学（300790），均胜电子（600699）。

表 5：重点企业盈利预测及投资评级（2026/3/29）

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	30.40	1.93	2.15	2.61	15.76	14.14	11.63	买入	维持
300790	宇瞳光学	23.36	0.56	0.77	1.27	41.71	30.38	18.47	买入	维持
600699	均胜电子	24.36	0.69	1.03	1.30	35.30	23.69	18.76	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。

**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综合性证券公司，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