

无人物流专题：万事具备，爆发元年

——无人驾驶深度之一

电新首席证券分析师：曾朵红
执业证书编号：S0600516080001
联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn

电动车首席证券分析师：阮巧燕
执业证书编号：S0600517120002
联系邮箱：ruanqy@dwzq.com.cn

联系电话：021-60199793
2025年6月10日



■ Part1 万事具备，爆发元年

■ Part2 聚焦无人物流车企，运营服务利润空间大

■ Part3: 主流车企卖车 + 运营双轮驱动，势头强劲

■ Part4 投资建议与风险提示

- ◆ **无人物流万事具备，爆发元年。**无人物流多应用于支线运输，公里数为3-100km，多为城市内或城市到乡镇，路线固定，可替代210万辆轻型商用车。当前政策+技术+经济性三大要素备齐，25年销量爆发。政策端，全国200多个城市已开放路权审批，流程从申请到测试周期缩短至3-6个月。技术端，L4自动驾驶在限定ODD和低速场景（ $\leq 40\text{km/h}$ ）时趋于成熟，龙头事故率低至1.5次/万公里。经济性上，整车成本与传统电动物流车差距已缩小至2万元/辆，同时无人物流车全生命周期单件配送成本仅0.08元，较传统微面低60%+。
- ◆ **产业链聚焦无人物流车企，运营服务利润空间大，同时智能化汽车零部件受益。**我们预计2025年无人物流销量超3万辆，渗透率突破1.2%，2026年有望突破10万辆，同比增207%，渗透率达到3.4%。产业链核心在车企主导的“整车销售+运营服务”模式，按照2030年销量60万辆，整车空间245亿元+运营服务413.4亿元（运营存量174.3万辆 \times 2.4万元/年/辆）。车企通过规模化摊销研发投入和运营费用，且运营服务通常一次性收取5年，预计当销量超过5000辆，可实现盈亏平衡，当销量达到5万辆，单车利润为4.3万元/辆，净利率40%+。
- ◆ **主流车企卖车 + 运营双轮驱动，势头强劲，看好九识和新石器双龙头。**行业参与者包括九识、新石器、白犀牛、毫末、驭势科技等。其中九识和新势力引领行业，二者占据80%+份额，均覆盖200多城市，并积极出海。九识产品包括Z1~Z8，新车E6定价1.98万元颠覆行业，采取双orin芯片+4个激光雷达+高精地图方案，25H2将逐切换至轻图模式，整车代加工，24年销量2500辆，25年预计1万辆以上，客户为三通一达等。新石器产品X3和X6，后续将推X12，采用单orin芯片+1个激光雷达+轻图模式，整车自建产线，24年销量0.1万辆，25年冲刺1.5万辆，客户以顺丰为主。
- ◆ **投资建议：**无人物流销量爆发，25-26年成倍增长。首先看好无人物流车企，关注文远知行、金龙汽车，同时关注后续有望上市的九识智能、新石器、驭势科技等。其次，看好受益于无人驾驶的智能硬件，建议关注速腾聚创、禾赛科技（激光雷达），德赛西威（域控）、伯特利（制动）等，并看好电动化相关标的，宁德时代、亿纬锂能、汇川技术等。
- ◆ **风险提示：**推广不及预期，量产及运营进度不及预期，技术突破不及预期，竞争加剧

Part1 万事具备，爆发元年

1 无人物流当前主要应用于支线运输

- ◆ 无人运输物流指借助无人驾驶L4技术，在物流运输环节，实现无需或极少人工干预的货物运输过程。其三大要素为L4自动驾驶技术+路权+经济性。
- ◆ 从当前技术看，无人物流多应用于支线运输，公里数为3-100km，多为城市内或城市到乡镇，路线固定。
 - 干线无人配送：长途货物运输，常见载体为无人重卡，需上高速，底盘和载重要求高，目前无人物流车企尚不具备资质。
 - 支线无人配送：多为中短途运输，连接干线运输与末端配送，城市内或城市与乡镇
 - 末端无人配送：聚焦“最后一公里”，直接面向客户交付货物

图：无人物流分类



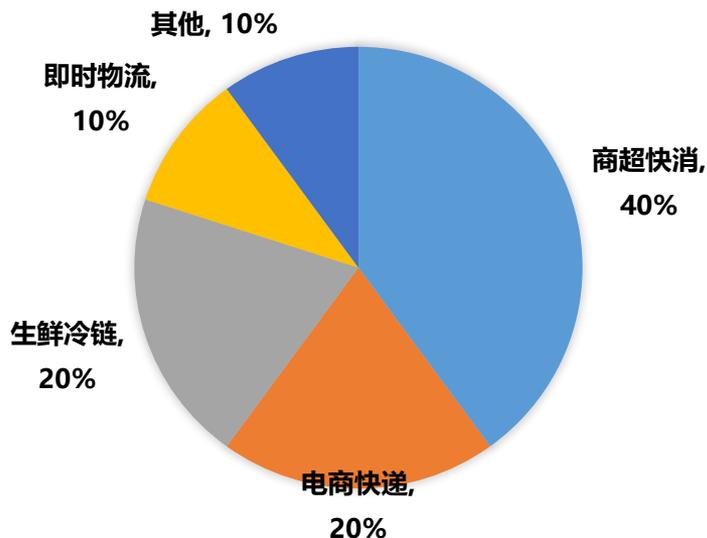
图：无人物流产业化要素



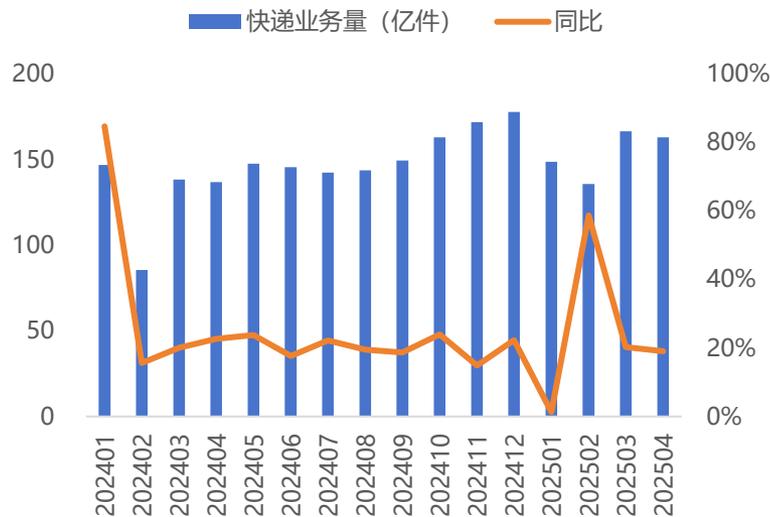
2 城配物流场景多样化，无人物流率先落地电商快递

- ◆ **城配场景多样化，商超快消为主。**在城市配送业务范畴内，电商快递占比约为20%；生鲜冷链体系业务占比大概为20%；商超及快消品类业务是占比最大的单一品类，约达到40%；其余约20%业务中，包含10%左右的即时物流（如货拉拉所处的按需配送市场），另外10%则类似快运业务（针对大件电商重货配送场景）。
- ◆ **无人物流率先落地电商快递，因其自动化程度高、标准化程度高，且格局集中。**电商快递自动化流程成熟，像智能分拣中心作业标准化程度高，且头部快递企业集中度高（如顺丰、EMS、三通一达占据大量市场份额），能集中投入无人物流设备快速铺开应用。

图：城配物流分场景占比



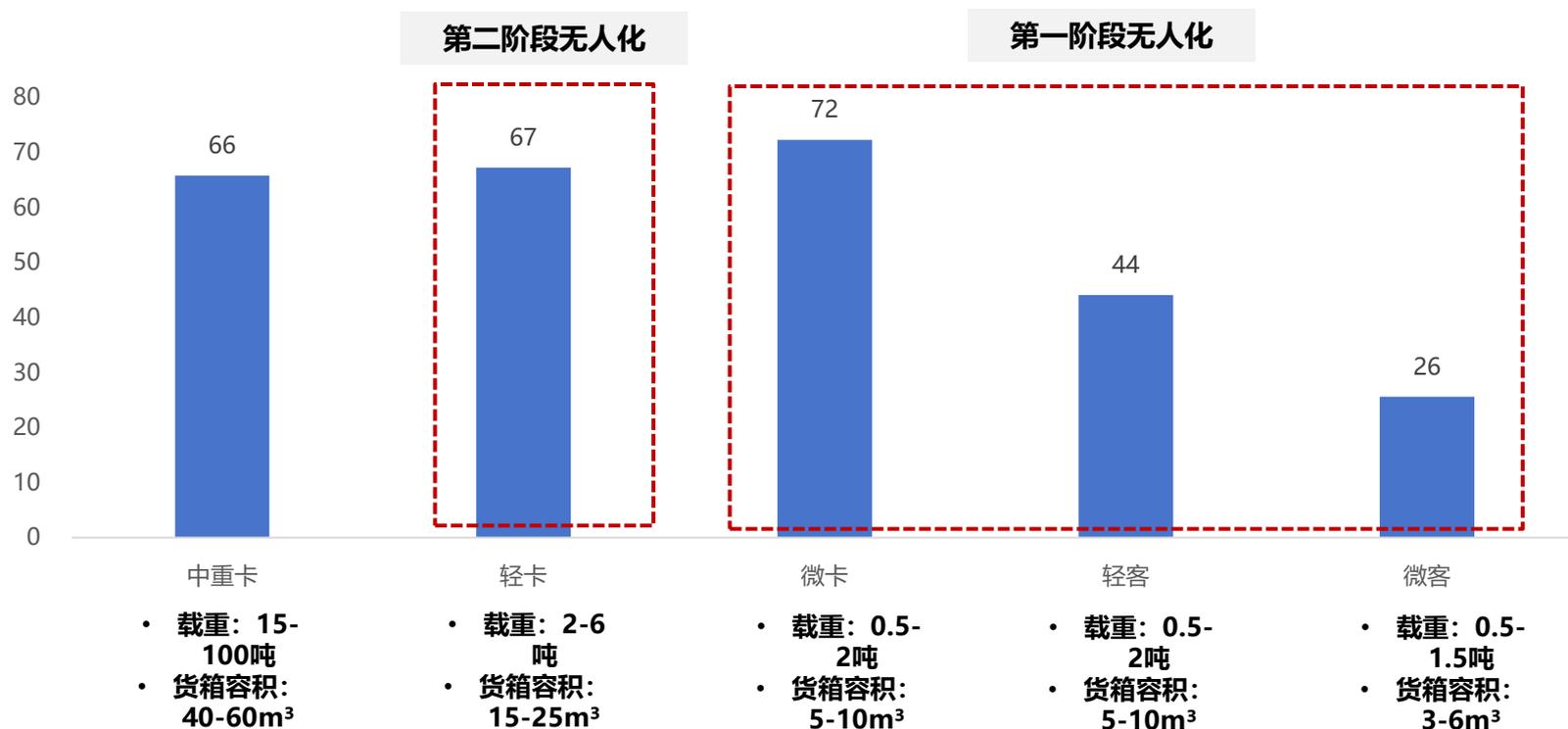
图：2024-2025年快递件数保持20%增长



3 无人物流车空间对标微客轻客微卡，逐步向轻卡渗透

- ◆ 2024年国内物流车销量275万辆，其中，中重卡销量66万辆，轻卡67万辆、微卡72万辆，轻客44万辆、微客26万辆。从无人物流落地阶段看，第一阶段聚焦微客与轻客、微卡，货箱容积为3-15m³，适合城市内短途配送、以及城市到乡镇配送，距离3-100km。
- ◆ 因此，第一阶段看无人物流按照30%渗透率，对应45万辆/年，第二阶段将向轻卡渗透，按照20%渗透率算，空间15万辆左右。因此中期无人物流60万辆/年空间，远期空间100-150万辆。

图：物流车2024年销量（万辆）及各自特点



1 政策支持，路权审批加快发放

◆ 路权归地方政府，牌照需要通过申请→专家评估→特定路线测试→发放牌照的流程，去年至今，牌照发放提速。

表：主要省市对无人物流牌照发放要求

地区(省市)	无人物流车牌照发放政策	是否已发放	审批流程
北京市	依据《北京市无人配送车道路测试与商业示范管理办法(试行)》，对无人配送车实施编码管理，区分道路测试与商业示范场景。	是(2021年首批3家企业获编码)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 向试点区政府提交申请材料; 2. 第三方机构审核+专家评审; 3. 备案后发放测试/示范通知书及编码; 4. 测试期≤24个月，商业示范需完成1000公里测试。
上海市	浦东新区通过《无人驾驶装备创新应用若干规定》，发放无人驾驶装备识别标牌，允许在指定区域测试。	是(2024年新石器获首张牌照)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交测试申请及技术文件; 2. 专家评估路线安全性; 3. 发放识别标牌并限定测试区域。
广东省深圳市	发布全国首个“全市域开放、全车型覆盖”技术指引，允许L4/L5级车辆在开放道路测试，发放正式号牌及出租车运输许可。	是(2025年累计发放1170张测试牌照)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交安全性自我声明及测试方案; 2. 第三方机构审核+专家评审; 3. 发放测试通知书及正式号牌; 4. 无人测试需完成3万公里里程门槛
浙江省杭州市	实施《智能网联车辆测试与应用促进条例》，开放全市八城区3474平方公里测试区域，发放测试牌照424张(以载货车辆为主)。	是(2024年累计发放424张)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成虚拟+封闭场景测试; 2. 提交申请及专家评估; 3. 多部门联合审批后发放牌照; 4. 限定测试路段及时间。
湖北省武汉市	经开区发布《自动驾驶装备商业化试点管理办法》，明确编码管理及审批流程，允许在指定区域开展示范运营。	是(2025年3月东风蓝卡等企业获首批牌照)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 向区经信局提交材料; 2. 第三方初审+专家评审; 3. 确认自我声明并发放编码; 4. 试工期≤12个月。
四川省成都市	出台《智能网联汽车道路测试细则》，支持低速无人车示范应用，2024年11月发放首批20张专用牌照。	是(2024年11月发放20张)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交测试申请及技术报告; 2. 第三方机构审核; 3. 发放专用牌照并限定区域。
天津市	西青区发放首张自动驾驶巴士测试牌照，允许在500公里开放道路测试，全市累计开放测试道路1300公里。	是(2024年3月蘑菇车联获牌照)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交申请及安全性声明; 2. 区联合工作组审核; 3. 发放测试牌照并限定路线。
广东省广州市	南沙区发放首批无人驾驶装备测试牌照，允许在6个行政区3247公里道路测试，文远知行等企业获牌。	是(2025年4月首批牌照发放)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交测试申请及车辆参数; 2. 区政府审核+专家评审; 3. 发放牌照并限定测试范围。
江苏省苏州市	常熟市发放44辆无人配送车牌照，允许在14条线路开展示范应用，相城、工业园区出台专项管理办法。	是(2024年10月发放44张)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 五部门联合审核; 2. 提交测试方案及保险证明; 3. 发放牌照并公示路线。
山东省青岛市	发布《低速无人驾驶车辆道路测试与商业示范管理实施细则》，允许L4级车辆在开放道路测试，需购买≥300万元责任险。	是(2024年试点阶段发放牌照)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交申请及风险评估报告; 2. 联席工作小组初审+专家评审; 3. 发放编码并限定速度(≤45km/h)。
安徽省合肥市	实施《智能网联汽车应用促进条例》，功能型无人车需申领临时行驶车号牌，明确事故责任归属。	是(2025年2月条例实施后启动发放)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交安全性自我声明及检测报告; 2. 多部门联合确认; 3. 申领临时号牌并标识自动驾驶字样。

2 技术：限定ODD与低速场景L4自动驾驶已趋于成熟

- ◆ 在限定 ODD（设计运行范围）和低速场景下，L4 自动驾驶于无人物流领域更易推广，核心在于：一是缩小场景范围，通过明确功能使用场景，排除复杂环境与罕见事件，降低感知、决策难度；二是低速运行特性，基本在40km/h以内，充裕的响应时间与低风险容错空间，显著提升系统可靠性与安全性；三是成本控制优势，能精简硬件配置、聚焦特定场景训练算法，大幅削减研发与运营成本。

表：在限定ODD和低速场景下，L4自动驾驶解决方案趋于简单

难点分类	具体难点描述	限定 ODD 的解决方案	低速场景 L4 的解决方案
环境感知可靠性	复杂天气（暴雨、暴雪、浓雾）导致传感器失效或误判；	排除极端环境： 将恶劣天气条件（如能见度 < 50 米的暴雨）从 ODD 中剔除，仅允许在晴朗或小雨等可控条件下运行。	多传感器冗余： 采用摄像头 + 毫米波雷达 + 固态激光雷达的组合，提升低速下的环境覆盖精度。
	动态障碍物（如横穿行人、施工路段）的实时识别与跟踪困难。	高精地图辅助： 通过预载高精地图提前识别施工路段、匝道等复杂区域，触发系统降级或退出。	动态响应时间充裕： 车速限制（如45km/h）使得传感器有更充足的时间进行数据采集和融合，算法也有更多时间处理数据，减少误判概率。
决策与规划复杂度	高速场景下突发情况（如紧急变道、加塞）的路径规划与博弈决策难度大；	场景简化： 限定城市快速路等结构化道路，避开交叉路口、无信号灯路段等复杂场景，降低决策维度。	博弈算法优化： 采用虚拟博弈理论与自适应决策颗粒度，在低速拥堵场景中实现高效并道。
	多车交互时的意图预测与协同控制能力不足。	规则预定义： 在 ODD 内预先设定车道保持、变道优先级等规则，减少实时博弈需求。	低风险容错： 低速下即使出现决策延迟，也有足够时间制动或绕行，避免碰撞。
系统可靠性与冗余	L3 级需依赖驾驶员接管，但存在接管延迟；	责任明确划分： 在 ODD 内由系统完全负责驾驶，ODD 外降级为 L2，避免人机共驾的责任模糊。	全自主执行： 在 ODD 内无需驾驶员接管，通过传感器自清洁系统和失效安全机制保障可靠性。
	硬件失效（如激光雷达故障）导致系统瘫痪风险。	关键系统冗余： 采用双冗余线控底盘、电源等设计，确保单一故障不影响安全运行。	分布式算力架构： 1-2车规级Orin 芯片（算力超250~500TOPS）支持实时数据处理与备份。
成本与量产瓶颈	激光雷达、高精地图等硬件成本高昂，难以实现乘用车规模化应用；	传感器轻量化： 在限定 ODD 内，根据实际需求合理配置传感器，减少昂贵传感器的使用数量。	硬件成本控制： 低速场景下，可采用成本较低的传感器和硬件配置，满足实际需求的同时降低成本。
	算法训练需海量数据，长尾场景覆盖不足。	数据闭环优化： 通过众包采集、仿真合成等方式获取数据，构建数据闭环，针对 ODD 内高频场景进行算法训练，降低数据标注成本。	场景聚焦训练： 针对低速场景的特点，聚焦训练算法，减少对长尾场景的处理压力。

2 技术：无人物流已跑通，故障率可控，人车比低

- ◆ **规模化部署已验证技术可行**：截至2025年5月，九识已累计交付5000台车，覆盖260个城市，驾驶里程超过1700万公里；截至2025年5月，新石器累计交付超3000台，覆盖220城，驾驶里程超过3000万公里，此外白犀牛、毫末等截至2025年5月累计里程也均超过1000公里。
- ◆ **技术可靠性关键指标显著优化**：九识1万公里事故率约1.5次，新石器自动驾驶200km接管一次，总体运行平稳，效率高。远程监控中心人车比低，九识基本是1:100+，新石器更优化至1:120，其余厂商基本也可以做到1:30以上。

表：主流无人物流车企运行情况

企业	车辆规模	覆盖范围	故障率/接管率	人车比（远程监控）
新石器	截至2025年5月累计交付超 5000 台	覆盖全国220多个城市	自动驾驶相关200km接管一次	远程调度中心模式，人车比1:120~130
	2025 年计划交付 1.5万台	累计自动驾驶里程超 3000 万公里	叠加非自动驾驶原因，大概几十公里接管一次	
九识	2024 年交付 2500 台，2025 Q1 交付 1300 台	运营趋于覆盖260个城市，累计驾驶里程达到1700万 km	主动事故率低，1万公里 1.5次	人车比1:100
	2025年目标交付1万台+			
白犀牛	24年运营超 500 台 目标 完成2025年50个城市布局2000台	40 + 国内外城市（ 累计行驶约1000万公里		
毫末	截至2025年5月累计交付超1000台	覆盖10多个城市 毫末智行累计行驶约3000 万公里		

2 技术：从高精地图向轻图方案演变，规模化降本可期

- ◆ 激光雷达硬件昂贵，高精地图采集依赖专业车队、设备，更新维护需持续高投入；纯视觉方案以低成本摄像头（单目百元级）为基础，但前期海量数据标注、复杂算法训练推高长期研发成本。此外，高精地图+多激光雷达方案，感知上冗余设计，在高精地图覆盖范围内安全性更高。视觉方案在极端情况下感知能力有所下降，但其泛化性更强。新石器采用1激光雷达+轻图+1颗Orin芯片，九识25H2将切换智2激光雷达+轻图+2颗Orin芯片，白犀牛也采用2颗激光雷达+轻图+1颗prin芯片。

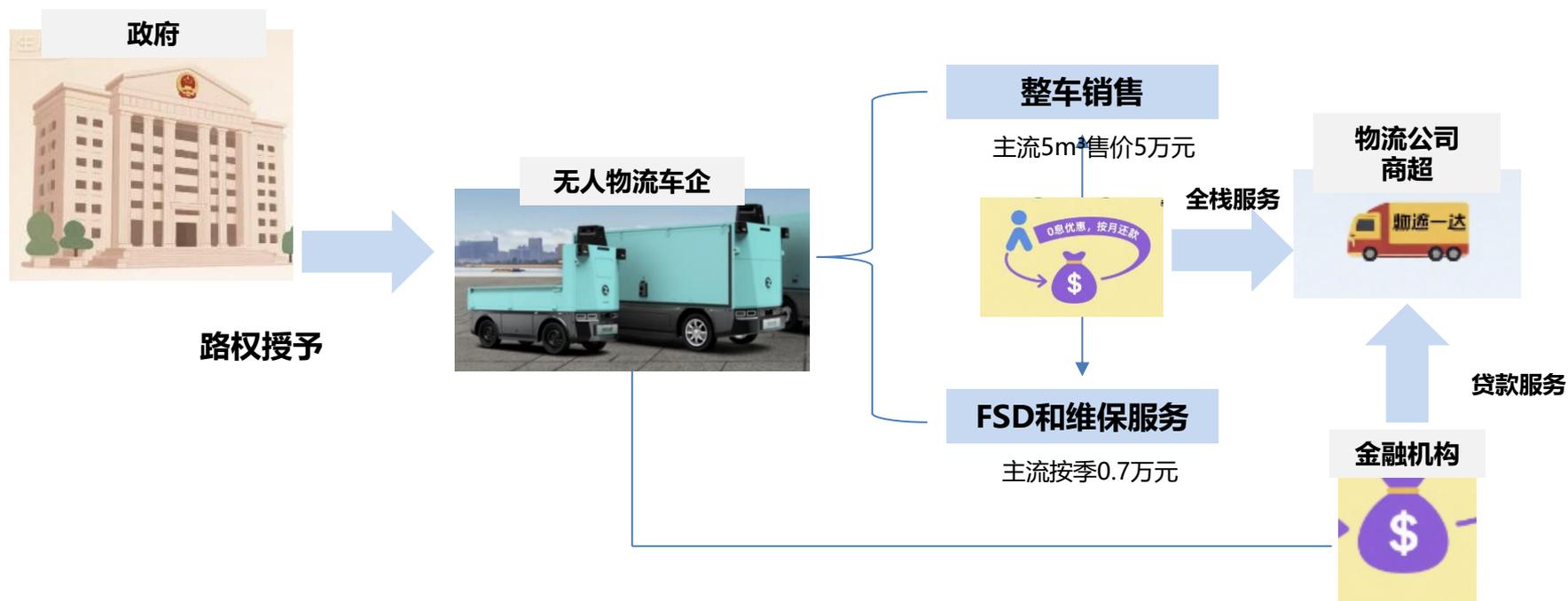
表：高精地图和视觉方案对比

维度	高精地图+多激光雷达方案	轻图/无图+少激光雷达方案
技术架构	依赖厘米级高精地图实时定位 多激光雷达（通常≥4颗）融合感知 高算力平台（>500TOPS）	基于普通导航地图或实时建图 以视觉为主（8-12摄像头）+1~2颗补盲激光雷达 强感知算法（BEV+Transformer）降低算力需求
感知能力	激光雷达点云精度高（厘米级） 全天候抗干扰强，但雨雾穿透力有限 感知冗余度高，异形障碍物识别准	视觉为主：50米内横向误差<0.5%，纵向<1% 依赖AI补盲（如占据网络技术），异形障碍物识别待提升 极端天气（强光/暴雨）性能下降
覆盖范围与鲜度	高精地图覆盖受限：仅高速/主干道（城市道路里程1000万公里，覆盖较少，高速30万公里基本覆盖） 更新延迟：季度级更新，众包未普及 无法适应临时路况（施工/改道）	全域覆盖：无地理围栏限制 实时路况响应：动态生成“脑补”车道线 众包数据驱动迭代（如特斯拉影子模式）
系统性能	定位精度：厘米级（RTK+IMU） 变道/匝道通过率>99% 安全冗余：七重备份（电源/制动/转向等）	定位精度：分米级（依赖视觉SLAM） 复杂路口通过率99% 博弈能力：流体时空规划技术
成本分析	硬件成本高：4颗激光雷达：1万元 高精地图年费：500元/车 算力平台：2颗orinx 6000元 智驾成本：1.7万元+0.5万元地图（5年）	硬件成本暴降：1颗激光雷达：2500元 摄像头×12：2500元 算力平台：1颗orin 3000元 智驾成本：0.7万元+前期数据采集标准和算法训练投入

3 经济性：商业模式为物流车企提供整体解决方案

- ◆ **无人物流车企提供全面解决方案：**路权审批和牌照申请由物流车企与政府对接，牌照所有权归车企所有；其次，车企直接对接货主，如物流公司、商超，提供硬件和软件服务，硬件为一次性卖车，主流产品为5m³，售价5万元左右，其次提供FSD及维保服务，可按照季度收费，一季度收费7000元。
- ◆ **同时提供金融服务方案：**可选择一次性付款车+5年服务费，可给予一定折扣，首付10%，其余可分期付款，并提供10%优惠，按照贷款5年，每个月则需支付2500元，即可享受服务。

图：无人物流商业模式



3 经济性：无人物流运营成本下降60%

- ◆ **无人物流车载货优势明显，且解决货运司机短缺问题：**九识Z5与五菱之光对比，初始购车成本略高（4.98万元 vs 4.78万元），但单次运载件数提升（500件 vs 300件），长期运营成本大幅降低，5年驾驶成本显著下降（20万元 vs 36万元，考虑无人物流增加上下货成本）。
- ◆ **无人物流单件成本下降至8分，下降60%：**通过全生命周期成本测算（覆盖初始购车、5年运营成本，含驾驶、上下货、维保、充电等环节），无人物流车单件配送成本可压降至8分左右，相较于传统微面0.21元/件的成本，下降幅度超60%。若无人物流采取5年一次性购买，且使用10%首付+无息贷款方式，实际成本单件成本可下降至7分。

表：无人物流车型九识Z5与五菱之光对比

	传统微面 五菱之光	无人物流 九识Z5
售价	4.78万元	4.98万元
带电量	17.7kwh	18.4kwh
续航	201km	180km (满载)
空间	5m ³	3.2m ³
单次票数	300	500

表：无人物流车型九识Z5与五菱之光物流成本对比（万元）

	传统微面 五菱之光	无人物流 九识Z5
初始购车成本（万元）	4.78	4.98
5年运营成本（万元）	驾驶成本	36
	上下货成本	0
	维保	0.25
	电费	3.1
	合计	39.3
合计全生命周期成本（万元）	44.1	28.2
5年载件数	运货次数/天	4
	单次件数（个）	300
	合计（万元）	210
平均单价成本（元/件）	0.210	0.081

3 经济性：汽车零部件降价降低无人物流车生产成本

- ◆ 受益于智能化和电动化快速发展，无人物流整车成本较传统电动物流车缩小至2万元：硬件端，无人物流车增量成本为传感器，包括芯片、激光雷达、摄像头，若使用视觉方案+1个补盲激光雷达+1个orin芯片+域控+线控转向，成本为2.5-3万元，但车身、内外饰可简配0.5-0.6万元，因此总体整车成本高2万元。无人物流车企整车采取成本价销售，因此终端售价与传统物流车接近，大大降低购车成本。

表：无人物流整车成本与传统物流车整车成本对比

部件类型			无人物流 九识 Z5	无人物流 新石器 X6	传统微面 五菱之光 EV
智能化硬件	芯片	数量 (个)	2	1	1
		价格 (万元/个)	0.3	0.3	0.1
		成本 (万元)	0.6	0.3	0.1
	激光雷达 (个)	数量 (个)	4	1	
		价格 (万元/个)	0.25	0.35	
		成本 (万元)	1	0.35	
	摄像头	合计成本	0.25	0.3	0.1
域控制器	合计成本	1.2	1	0.05	
动力系统	铁锂电池 pack	带电量 (kwh)	18.4	20	17.7
		均价 (元/wh)	0.45	0.45	0.45
		成本 (万元)	0.8	0.9	0.8
	底盘 (含电机、线控、制动) (万元)	1.2	1.3	1	
车身 / 内外饰	车身 (万元)	0.5	0.6	0.9	
	内外饰 (万元)	0.2	0.3	0.6	
制造成本 (万元)			0.8	1	0.5
硬件总成本 (万元)			6.55	6.05	4.05

1 国内：无人物流车车企订单爆发

- ◆ **国内无人物流车需求加速释放，车企订单呈爆发式增长。**九识智能2024年交付2500台，2025年Q1订单增4倍，最新单季度交付2000台，全年目标冲击1万台；新石器2024年交付1030台，2025年6月产量预计破千，全年目标交付1.5万台，并预计26年仍将增长2-3倍。
- ◆ 同时，物流公司计划采购数倍增加，如顺丰2025年无人物流车采购5000台以上，同比增10倍。

表：主要无人物流车企销量及目标

车企名称	产品	2024 年交付量	2025 年规划交付量
九识智能	1) Z 系列，如 Z5 装载容积 5m ³ 、续航 180km； 2) E6，定价1.98万元。	2500台	25Q1订单增长4倍，最新一个季度交付2000台，目标2025年1万台+
新石器	1) X3: 3立方米载货空间 2) X6: 6立方米装载量 3) X12: 规划中的产品	1030台	6月产量突破1000台，2025年冲刺1.5万台+；2026年目标4-5万台，2027年目标10万台
白犀牛	R5 系列车，续航 80 - 100 公里，载重 300 - 500 公斤	2024 年顺丰体系内交付数百台，全国累计超千台	2025 年联合鑫源汽车计划年产 5000 台
毫末科技	小魔驼系列，续航 140 公里，货厢容积 2 - 3 立方米，载重 240 公斤，售价 8.99 万元。	主要聚焦于乘用车智能驾驶领域，未明确公布无人物流车交付量。2024 年目标是完成 HPilot 落地中国 100 个城市	未明确公布无人物流车交付量。计划在 2025 年完成 HSD 也就是全无人驾驶阶段
行深智能	“超影” 和 “绝地” 系列、“奔霄” 系列	累计超 1000 辆	-
文远知行	Robovan W5，5.5m ³ ，最大载重可达 1,000kg，续航里程达220km	2025年发布，已获广州南沙第一批牌照，优势是有4000万公里的无人驾驶数据	-
金龙汽车	Dido，载重200kg，续航100km	累计近1000 台，并与京东合作卡法Dido	-
驭势科技	L4自动驾驶解决方案 车辆聚焦机场和厂区	-	-

1 海外：无人物流起步，中国企业开始渗透

- 海外无人物流逐步起步，美国、欧洲等主流国家先行探索。Nuro、TuSimple等美国车企表现突出，Nuro无人送货车R2获运输部批准。不过法规要求严苛，对限速、责任保险有细致规定。中国厂商已积极出海，在新加坡、日本等国家落地项目，但海外拿路权流程长、周期久，仍需持续突破适配。

表：海外主要国家无人物流车发展情况

国家	具体政策	主要运营商及项目
美国	1、各州制定个人配送设备（PDD）法规，允许在人行道测试，要求车辆自重 < 80 磅、 最高时速 16 公里 ，需缴纳责任保险。 2、归属低速机动车的无人车需申请测试牌照，无驾驶室车辆需递交豁免（如 Nuro 获联邦豁免）。 3、试点管理：如印第安纳州拉斐特市限制 PDD 数量 ≤ 30 个， 速度 ≤ 6.4 公里/小时 、远程监控。	1、 Nuro ：获美国联邦政府首个无人驾驶豁免，Nuro R2 在多地运营，与比亚迪合作研发第三代配送车，2023 年量产并配备外部安全气囊、温度控制储物空间及多模式传感套件（激光雷达、摄像头、热成像相机）。 2、 Aurora ：与沃尔沃合作研发可量产的 L4 级自动驾驶卡车，2025 年 4 月将在达拉斯 - 休斯顿路线启动商业无人驾驶运营，每周为 FedEx、Uber Freight 等客户运输 75 次货物，测试里程超 300 万英里。 3、 TuSimple ：与 UPS 合作每周 20 次运输，覆盖凤凰城 - 埃尔帕索线路，2022 年完成全球首次无人驾重卡全无人化测试（80 英里夜间行驶），感知系统支持 1000 米前向探测。
德国	1、采用许可证制度，对车辆及运营线路进行认证，2022 年允许 L4 级无人驾驶车辆全国上路。 2、车辆需通过严格安全测试，如新石器无人车获莱茵认证。	1、 德国邮政 DHL ：与沃尔沃合作部署自动驾驶货车，在得克萨斯州运营达拉斯-休斯顿等线路，使用 Aurora Driver 系统。 2、 新石器 ：在杜伊斯堡投入运营，全球 L4 级无人车首次通过德国认证，进入意大利、澳大利亚等市场。 3、 TuSimple ：与大众集团子公司 Traton 合作，在瑞典、德国测试自动驾驶卡车，使用 Scania 车型运营路线，计划扩展至欧洲多国。
日本	1、2020年简化道路测试许可审查。 2、2024 年推动“传送带道路”计划，连接东京和大阪，实现 24 小时自动化货运，目标 2027 年试运行。	1、 新石器 ：在日本测试两年多，计划 2025 年部署数百台无人车，解决老龄化带来的“购物难民”问题。 2、 丰田 ：与小马智行合作开发 Robotaxi，探索物流配送场景。 3、 TuSimple ：2023 年在日本东名高速公路测试自动驾驶卡车，使用本地 OEM 卡车，目标进入亚洲市场解决老龄化物流需求。
新加坡	1、智慧城市框架下支持无人物流车测试，2024 年九识智能获得首张无人物流车牌照，可在指定公共道路行驶。 2、参与制定 TR-68 自动驾驶规范技术标准，与监管部门合作建立测试方案。	1、 九识智能 ：与职总平价合作社合作，落地新加坡首个高级别自动驾驶城市配送项目，Z5 车型载重 800 公斤，速度 40 公里/小时。 2、 新石器 ：在新加坡部署无人车，参与智慧城市物流网络。
澳大利亚	1、允许无人驾驶矿车在矿区运营，如力拓集团的 AutoHaul 项目。 2、各州试点城市配送，如悉尼奥林匹克公园测试无人驾驶穿梭巴士。	1、 力拓集团 ：在铁矿石矿山部署无人驾驶矿车，利用机器学习优化路径，提升运输效率。 2、 易控智驾 ：与 MACA 合作，在诺顿金田矿区落地无人驾驶运输方案。
英国	1、将无人配送车定义为“微型移动车辆”， 要求最高速度 20-25 公里/小时 ，运营方需投保 500-1000 万英镑，每两周提交事故报告。	1、 DPD ：与 Cartken 合作，在英国 10 个城镇推广无人车配送，使用 Cartken 的 L4 级自动驾驶技术，覆盖 1 英里内居民区。 2、 新石器 ：在英国参与智慧城市项目，测试无人配送服务。
法国	1、2019 年《出行指导法》允许高级别自动驾驶车辆在实验性场景外行驶，2022 年起高度自动化交通工具可正式上路。	1、 DPD ：在英国扩展无人车配送，计划未来 1 年覆盖 10 个城镇，使用 Cartken 机器人。

1 预计2025年无人物流3万辆，26年继续翻番增长

- ◆ 我们预计无人物流车25-26年销量爆发，九识和新石器引领：2024年销量约0.51万辆，2025年我们预计销量超3万辆，渗透率突破1.2%，其中九识1万+、新石器有望冲击1.5万辆。2026年预计将延续高增态势，预计全年销量达到10万辆，同比增207%，渗透率达到3.4%。远期看，2030年无人物流车当年销量有望达到60万辆，对应渗透率18%。

表：国内无人物流车销量及渗透率预测（万辆）

销量	2024A	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
九识智能	0.25	1.2	3.0	7.5	11.3	15.2	19.7
新石器	0.1	1.5	4.0	8.0	12.0	16.2	21.1
白犀牛	0.05	0.2	0.8	2.0	3.0	4.5	5.9
毫末科技	0.04	0.1	0.4	1.0	1.5	2.3	2.9
行深智能	0.02	0.05	0.2	0.5	0.8	1.1	1.5
文远知行	0	0.1	0.5	1.5	2.3	3.8	5.4
金龙汽车	0.04	0.06	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
其他	0.01	0.05	1.0	1.3	1.7	2.3	3.1
合计无人物流销量（万辆）	0.51	3.26	10.0	22.0	32.7	45.8	60.0
-增速		539%	207%	120%	49%	40%	31%
轻型物流车销量（万辆）	275	283	292	300	310	319	328
渗透率	0.2%	1.2%	3.4%	7.3%	10.6%	14.4%	18.3%

Part2 聚焦无人物流车企，运营服务利润空间大

1 产业链图谱：上游零部件，中游整车，下游服务

- ◆ 无人驾驶物流车产业链具有高度复杂性和技术集成性，分为上游核心技术及零部件、中游整车制造与系统集成以及下游应用场景三个主要环节。
- ◆ 当前，传统车企与科技企业以技术互补、资源共享的合作模式为依托，有力促进了无人驾驶物流车在技术研发、产品迭代及市场推广层面的进程。这种合作模式已成为驱动无人驾驶物流车发展的核心力量之一。

图：无人物流车产业链



1 市场空间：车企运营服务空间大

- ◆ 若2030年销售60万辆无人物流，行业市场空间运营服务**413.4亿**>整车**244.6亿**>激光雷达**38.9亿**>线控制动**25.6亿**>芯片**23.4亿**，其余高精地图、摄像头空间较小。而整车和运营服务目前均有无人物流车企提供，其主导产业链，上游零部件与智能化乘用车高度重合，竞争激烈，盈利空间较小。

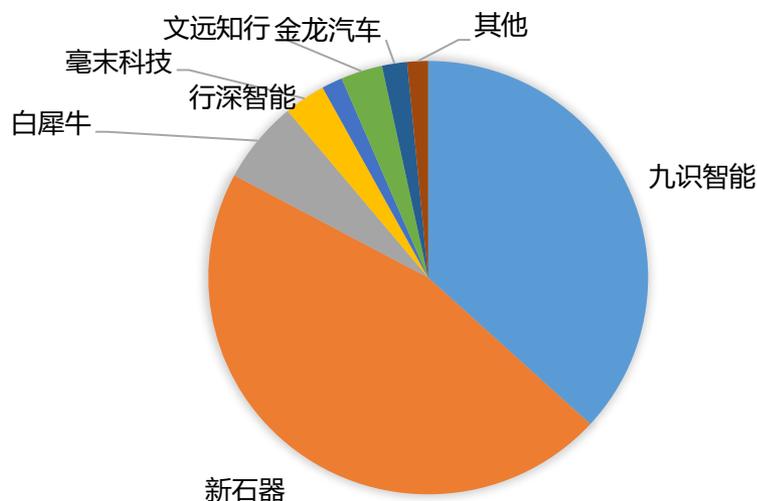
表：无人物流车企市场空间测算

		2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
无人物流车	销量 (万辆)	0.5	3.3	10.0	22.0	32.7	45.8	60.0
	均价 (万/辆)	5	5	5	4	4	4	4
	市场空间 (亿元)	2.6	15.5	46.1	98.2	141.7	192.4	244.6
运营服务	存量 (万辆)	0.6	3.9	13.9	35.8	68.5	114.3	174.3
	均价 (万/辆/年)	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
	市场空间 (亿元)	1.5	9.7	34.3	87.6	165.9	273.9	413.4
激光雷达	单台用量 (个)	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	3.1	2.9
	价格 (元/个)	3,000	2,850	2,708	2,572	2,444	2,321	2,205
	市场空间 (亿元)	0.6	3.5	9.8	19.4	26.0	32.9	38.9
摄像头	单台用量 (个)	12.0	11.9	11.8	11.6	11.5	11.4	11.3
	价格 (元/个)	200	190	181	171	163	155	147
	市场空间 (亿元)	0.1	0.7	2.1	4.4	6.1	8.1	10.0
高精地图	新增销量渗透率	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
	价格 (元/辆/年)	1,000	970	941	913	885	859	833
	市场空间 (亿元)	0.0	0.2	0.7	1.5	2.3	3.0	3.4
芯片	单台用量 (个)	2.0	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8
	价格 (元/个)	3,000	2,850	2,708	2,572	2,444	2,321	2,205
	市场空间 (亿元)	0.3	1.8	5.2	10.6	14.7	19.2	23.4
线控制动	单台用量 (个)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	价格 (元/个)	2,000	1,900	1,805	1,715	1,629	1,548	1,470
	市场空间 (亿元)	0.1	0.7	2.5	6.1	11.2	17.7	25.6

1 无人物流车企壁垒：路权+自动驾驶+商业模式创新

- ◆ 行业尚处跑马圈地阶段，目前九识和新石器处于第一梯队，二者预计2025年占据行业80%+份额。未来竞争主要集中于几点：
 - **路权**：直接对接地方政府，申请牌照或报备，运营车辆规模影响服务费收入和数据采集
 - **自动驾驶系统**：持续稳定运行为核心；同时兼具成本，轻图或无图+少激光雷达+少算力路径最具性价比，但需依赖前期的数据积累和算法优化。
 - **商业模式创新**：当在运营车辆形成规模时，无人物流车企可拓展成为运营平台，24h调度车辆，满足不同场景需求，做到利用率和效率最大化。

图：无人物流车2025年市场份额预测



表：高精地图vs无图方案成本对比

部件类型		高精地图	无图	
智能化硬件	芯片	数量 (个)	2	1
		价格 (万元/个)	0.3	0.3
		成本 (万元)	0.6	0.3
	激光雷达 (个)	数量 (个)	4	1
		价格 (万元/个)	0.25	0.35
		成本 (万元)	1	0.35
	摄像头	合计成本	0.25	0.3
	域控制器	合计成本	1.2	1
	合计 (万元)		3.05	1.95

1 无人物流车利润来自FSD服务费，规模化优势显著

- ◆ 规模化对成本摊销显著，新增销售规模0.5万辆，全生命周期可实现盈利，且随规模提升，盈利大幅改善。收入相对刚性，整车售价+运营服务（基本为0.7万元/季度），一次性购买5年可享有折扣。当销量0.5万辆算。成本端，车生产需7万元/辆；费用端，保险费为一年400-500元/辆，人车比1:50，监控费基本为2000元/辆/年，其次研发投入按照一年2亿，对应单车研发费用4万元/辆，销售管理一年投入1亿，对应单车摊销2万元，全生命周期成本14万元+，基本盈亏平衡。但随着运营规模提升，单车利润大幅提升，我们测算，当销量达到5万辆，单车利润为4.3万元/辆，净利率40%+。

表：无人物流车企盈利测算

销售车辆 (万辆)		0.1	0.5	1	3	5	10	30
收入	单车售价 (万元/辆)	5.0	4.8	4.6	4.3	4.1	3.9	3.7
	单车服务收入 (万元/辆, 5年)	12.6	11.9	11.2	10.6	10.1	9.6	9.1
	合计全生命周期收入 (万元/辆)	17.6	16.7	15.8	15.0	14.2	13.5	12.8
成本	生产成本 (万元/辆)	9.0	7.0	6.5	5.9	5.3	4.7	4.3
	保险费 (元/辆, 5年)	4,000	2,250	2,250	2,138	2,031	1,929	1,833
	人车比	1:30	1:50	1:50	1:100	1:120	1:150	1:170
	监控费 (元/辆, 5年)	15,000	10,000	6,000	3,000	2,500	2,000	1,765
	运维费 (元/辆, 5年)	3,200	1,800	1,800	1,710	1,625	1,543	1,466
	研发投入 (亿元)	1	2	3	4	5	7	10
	单车研发摊销 (万元/辆)	10.0	4.0	3.0	1.3	1.0	0.7	0.3
	销售管理费用 (亿元)	0.5	1	1.5	2.5	3.5	5	8
	单车销售管理费用 (万元/辆)	5.0	2.0	1.5	0.8	0.7	0.5	0.3
	合计运营成本 (万元/辆)	17.2	7.4	5.5	2.9	2.3	1.7	1.1
	合计全生命周期成本 (万元/辆)	26.2	14.4	12.0	8.7	7.6	6.5	5.4
	利润	单车利润 (万元/辆)	-9.0	0.3	1.7	3.9	4.3	4.7
利润率		-72%	3%	15%	36%	42%	48%	56%

1 无人物流车企及其合作相关标的受益

- 一方面无人物流车企，如文远知行、金龙汽车等直接受益于行业需求爆发；同时无人物流车企供应商，包括智能化供应商，如激光雷达、芯片、域控、线控等受益，也包括提供自动驾驶软件及算法企业。

表：产业链主流标的（市值对应收盘日期为2025年6月6日）

	市值 (亿元)	公司主业	无人物流相关	2024年 收入 (亿元)	2024年 归母净 利润 (亿元)	2024年 归母净 利润同 比	2025年 Q1归母净 利润	2025Q1 归母净利 润同比
文远知行	169	全球领先 L4 自动驾驶产品及方案商，提供商用机器人出租车等服务，含 L2 - L3 方案	新一代 L4 级无人车 Robovan W5 实现全天候运营，覆盖城市配送及干线物流	2.2	-25.2	29%	-3.9	-18%
金龙汽车	91	以大、中、轻型客车制造销售为主，形成整车与零部件一体的客车产业集群	为京东定制无人驾驶物流车，与百度合作 L4 级自动驾驶技术	229.7	1.6	110%	0.5	165%
通达电气	48	业务分智慧交通与移动医疗，智慧交通提供软硬件方案，移动医疗推出多种医疗车	车载智能终端制造商，赋能园区配送网络，提供自动驾驶热管理系统	6.7	0.3	11%	0.2	59%
东风科技	74	经营汽车仪表等电子系统产品及汽车、摩托车等部件，主营汽车仪表等产品	覆盖整车制造及系统集成，承接京东、顺丰定制化订单	68.1	0.9	-32%	0.4	144%
中科创达	258	全球领先智能平台技术商，为智能终端等领域提供操作系统等技术方案	提供自动驾驶算法优化，适配文远知行、百度 Apollo 等平台	53.8	4.1	-13%	0.9	2%
智莱科技	30	专业从事自动寄存柜等，主营智能快件箱及终端、服务器软件系统	研发无人驾驶配送小车，快件箱市占率超 40%	4.5	0.4	61%	0.1	-23%
德赛西威	576	聚焦智能座舱、驾驶和网联服务融合，提供移动出行整体解决方案	为文远知行 Robovan W5 提供域控制器，支持 L4 级自动驾驶决策	276.2	20.0	30%	5.8	51%
亚太股份	82	主营汽车基础制动等系统，是汽车零部件制动行业龙头，产品覆盖国内外	为毫末智行无人物流车提供线控制动系统，适配精准制动需求	42.6	2.1	120%	1.0	65%
中邮科技	71	国内智能物流系统方案商，主营智能分拣、传输系统及专用车，服务多领域	智能物流系统集成，研发无人配送车运营调度平台，覆盖邮政快递末端投递场景；深度参与邮政无人车标准制定	9.1	-1.5	-307%	-0.2	12%

Part3: 主流车企卖车 + 运营双轮驱动, 势头强劲

1 主流无人物流车企自动驾驶技术深厚、增长势头强劲

表：主流的无人物流车企

公司	发展历程	创始团队	融资情况	产品	订单及销售规模	客户
九识	2021年8月成立，2022年2月发布首款无人配送车 Z1	创始人、CEO 孔旗，毕业于上海交通大学，曾就职百度、京东，参与百度 Apollo 项目，主导开发 EMPlanner 概率路径规划算法。	2024 年获 1 亿美元 A 轮融资；2025 年 4 月完成 1 亿美元 B3 轮融资，整个 B 轮共计融资近 3 亿美元。	Z 系列无人车 (Z1 - Z8 等)，涵盖不同装载容量与续航能力，如 Z5 装载容量 5m³、续航 180km；	24年9月新品推出，单季销量2k。25Q1 新增订单量同比增长超四倍，全年销量目标1万台。	三通一达、国药器械等近百家企业，业务覆盖快递、生鲜、医药、快消品等行业。
新石器	2018 年成立，将理想汽车 SEV 项目底盘技术与自动驾驶结合的物流智能终端 (PDA) 原型技术基地	创始人兼 CEO 余恩源，早年研发技术与自动驾驶结合的物流智能终端 (PDA) 原型技术	2025 年完成 10 亿元人民币 C + 轮融资，2024 年 3 月完成 6 亿元人民币 C 轮融资。	1) X3: 3立方米载货空间和50公里的最高时速 2) X6: 6立方米装载量及60公里的最高时速，适合城际物流。	截至 2024 年底，累计斩获超 2 万辆客户订单；2025 年计划年产能 30000 台。	顺丰、中国邮政、中通、圆通、韵达等头部物流快递企业。
白犀牛	2019 年 4 月成立，初期依托百度 Apollo 平台技术聚焦商超生鲜末端配送	由前百度自动驾驶核心成员朱磊 (战略负责人)、夏添 (CTO) 联合创立。	2021 年 12 月获 Pre - A + 轮 5000 万元融资；2025 年 5 月 B 轮融资 2 亿元，由顺丰领投，鑫源汽车及老股东线性资本跟投。	R5 系列车，续航 80 - 100 公里，载重 300 - 500 公斤，最高时速 25km/h，支持多温层货箱。	2023 年运营超百台，2024 年顺丰体系内交付数百台，全国累计超千台；2025 年联合鑫源汽车计划年产 5000 台。	顺丰、三通一达、极兔、邮政等快递企业；永辉、盒马、达达快送、饿了么等商超 / 即时配送企业。
毫末科技	2019 年 11 月从长城汽车智能驾驶前瞻部独立；2020 年 11 月发布末端物流自动配送车“小魔驼”	董事长张凯 (长城汽车原智能驾驶战略负责人)、CEO 顾维灏 (前百度智能汽车事业部总经理)、联合创始人兼 COO 侯军 (长城汽车资深管理者)、CTO 甄龙豹 (百度深度学习研究院核心成员)。	2021 年 2 月 Pre - A 轮获 3 亿元；2021 年 12 月 A 轮近 10 亿元；2024 年 2 月 B1 轮超亿元；2024 年 4 月 B2 轮 3 亿元。累计融资超 20 亿元，投资方含长城汽车、美团、高通等。	小魔驼系列，L4 级自动驾驶，搭载 3 颗固态激光雷达、7 颗高清摄像头，算力 360TOPS，续航 140 公里，货厢容积 2 - 3 立方米，载重 240 公斤，售价 8.99 万元。	截至 2024 年 11 月小魔驼累计配送近 90 万单；2024 年筹建新工厂，计划 2025 年实现无人车年产数万台。	物美多点、美团买菜、达达快送等商超 / 即时配送企业；申通、韵达、北京邮政等快递企业；阿里达摩院、火山引擎等技术合作方。
行深智能	2017 年成立，成长为无人驾驶平台型公司	核心团队来自国防科大、清华大学等，创始人董事长安向京曾任教于国防科技大学，担任博士生导师、无人系统研究所副所长。	A/B 轮融资阶段，获京东数千万投资。	末端物流无人车“超影”和“绝地”系列、厂区物流无人车“奔霄”系列、服务机器人“布衣”等 L4 级无人车。	已实现量产及规模化运营，如“超影”在站点稳定运行 26 个月。	京东、华为、美团、富士康、中国邮政、工商银行、乐天等。

1 九识智能：产品矩阵丰富，新车E6价格颠覆行业

- ◆ 九识智能于2021年在苏州成立，专注于L4级无人配送车。创始人孔旗曾就职于百度robotaxi团队、京东智驾总经理兼首席科学家，有近15年智驾从业经验。
- ◆ 九识智能专注于 L4 级自动驾驶技术在城市物流配送领域的商业化落地，产品矩阵涵盖 Z2、Z5、Z8、Z10、E6 系列。其中新产品E6系列于5月27日上新，售价1.98万元，标配空载续航130km、满载100km，FSD服务费开启按月收费模式，推出下单赠送 FSD 等福利。
- ◆ 公司已经历多轮融资，当前估值约 10 亿美元，计划于 2025 年底赴港上市。

表：九识智能融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2022年8月	战略投资	3000万美元	国际半导体巨头、产业投资方
2023年2月	PreA轮	/	招商局创投
2024年2月	A轮	约1亿美元	美团、BV百度风投、建发新兴投资等
2025年4月	B轮	约2亿美元	鼎晖百孚、蓝湖资本、亚投资本等

图：九识智能产品

产品	电池参数 kwh	空载续航 km	城市综合续航 km	裸车价格 万元	FSD价格 一季度/元
Z2 标品	11.5	110	80	3.98	6000
Z5 标品	18.4	180	130	4.98	7000
长续航	28.3	260	180	5.98	7000
Z8 标品	34.8	210	150	7.98	8500
长续航	46	260	190	8.98	8500
Z8 Max 标品	34.8	210	150	8.98	9000
长续航	46	260	190	9.98	9000
Z10 标品	34.5	210	150	8.98	9000
长续航	46	260	190	9.98	9000
E6 标品	13.3	130	100	1.98	1800
长续航	18.4	180	135	敬请期待	敬请期待

2 九识智能：产品矩阵丰富，新车E6价格颠覆行业

- ◆ 九识智能的业务已覆盖全国 29 个省、直辖市和自治区的 200 余座城市，以及新加坡、日韩、中东等海外市场。2024年月产能达500台，年底累计交付无人车超3000台，在手订单超万台；2025年一季度新增订单量同比增长超4倍，以超90%的城配自动驾驶整车销售市占率稳居行业首位，月产量预计提升至1200台/月，全年目标1万台。
- ◆ 目前商业模式以整车销售+软件服务费为主，提供L4级自动驾驶软件FSD，年费2.5万元起，支持季度付费7k/季度。后续新增运营模式（自持无人车运营），公司将联合各地政府、渠道方，通过合资绑定共享运营利润。

表：九识智能经销商政策

加盟条件	经销商方案	运营商方案
能力要求	具备较强快递快运物流行业销售能力	有较强的当地政商关系，有车辆租赁维修、物流相关产业背景更佳；九识总部协助进行路权推进
服务范围	地级市 / 区、县级市	地级市 / 区、县级市
服务期限	1 年，达标自动续期	5 年，达标自动续期
服务产品	九识无人全系列产品或指定系列产品	九识无人全系列产品
服务性质	区域多家或独家	优先选择区域独家

图：九识智能新产品E6



1 新石器：业务增长迅速，路权覆盖广泛

- ◆ 新石器于2018年在北京成立，创始人余恩源曾自主研发第一代物流移动智能终端（PDA）并占据市场第一份额。
- ◆ 新石器专注于 L4 级自动驾驶技术在物流场景的商业化落地，核心业务包括无人配送车的研发、生产及配套运营服务。累计发布 X3、X6、X12 三款主力车型。X3注重城市灵活性，宽度与三轮车一致，适合顺丰、京东等追求时效的点对点直送场景；X6追求成本低，适合通达系串点送货及商超、便利店补货等场景；X12于2025三季度开始批量交付。25年1-5月X6订单占60%+，X3占30%+。
- ◆ 新石器自 2018 年成立以来已完成多轮融资，滴滴母公司主体及其吸纳的部分物流企业作为战略投资人，上一轮投后估值超40亿人民币。

表：新石器融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2018年4月	天使轮	/	理想汽车、元禾原点
2019年4月	A轮	约1亿人民币	云启资本、耀途资本
2020年2月	A+轮	约2亿人民币	理想汽车、毅达资本、云启资本等
2020年11月	Pre-B轮	/	斐翔投资、张江科投
2021年8月	B轮	数亿元人民币	软银亚洲、中金资本、云启资本等
2023年7月	C轮	6亿元人民币	亦庄国投、中金资本、前海母基金等
2025年2月	C+轮	10亿元人民币	中金资本、多家物流巨头

图：新石器新产品X12



1 白犀牛：依托顺丰体系，场景化方案输出

- ◆ 白犀牛于2019年4月在北京成立，由前百度自动驾驶团队核心成员朱磊和夏添联合创立。核心团队深耕自动驾驶领域近十年，曾参与百度Apollo等项目。公司现已完成6轮融资，总金额超3.9亿元人民币。
- ◆ 公司专注于 L4 级自动驾驶无人配送解决方案，核心产品为城市公开道路运行的无人配送车，可覆盖 3-10 公里配送半径，载重半吨至 1 吨，支持冷链运输、智能调度等功能。
- ◆ 公司在顺丰体系内日均活跃无人车规模已达数百台，覆盖北京、上海、深圳等50余个城市，与顺丰、盒马、饿了么等企业达成深度合作。公司计划2025年内在50城部署2000台无人车，2026年实现日活5000台的目标。
- ◆ 当前模式以场景化解决方案输出为主，客户按订单量支付配送费用，同时通过车辆销售、技术授权及供应链优化获取收益。顺丰集团作为战略投资方，不仅提供资金支持，还开放物流场景进行深度业务协同；鑫源汽车则在车规级底盘研发、规模化生产方面提供技术赋能，形成“技术 + 场景 + 制造”的闭环生态。

表：白犀牛融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2019年3月	种子轮	/	辰韬资本
2020年3月	天使轮	/	辰韬资本
2021年7月	Pre A+轮	5000万元人民币	线性资本领投
2021年12月	Pre A轮	近千万美元	索道资本、长安私人资本、基石资本等
2023年4月	A轮	/	线性资本、辰韬资本
2024年8月	B轮	2亿元人民币	顺丰集团、鑫源汽车、线性资本

图：白犀牛无人车



1 毫末智行：双业务线，构建技术场景闭环

- ◆ 毫末智行于2019年在北京成立，目前已累计完成多轮融资，计划于2025年赴港上市。
- ◆ 毫末智行业务包括：一是乘用车辅助驾驶系统HPilot，涵盖高速 NOH、城市 NOH 等功能，已搭载魏牌、哈弗、坦克等超 20 款车型，用户行驶里程突破 2.5 亿公里；二是末端物流自动配送车小魔驼系列，从 2020 年推出的初代车型迭代至 2023 年的 3.0 版本，支持 L4 级自动驾驶，价格下探至 9 万元内，累计配送订单近 90 万单；三是自研小魔盘线控底盘，为阿里“小蛮驴”等物流车提供核心硬件支持，市场份额超 50%。
- ◆ 截至2024年底，小魔驼在商超、快递等场景累计配送近90万单，2023年第四季度已实现商超履约配送盈利。物流车方面，计划2025年拓展至清洁、安防等新场景，进一步扩大市场覆盖。
- ◆ 商业模式上，在物流领域，与美团、阿里、物美多点等合作，通过车辆销售、运力服务及数据运营实现收入，其中小魔驼3.0已具备规模化盈利能力。此外，公司通过智算中心雪湖·绿洲和数据智能体系 MANA，构建从数据采集到模型训练的闭环，持续反哺技术迭代。

表：毫末融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2021年2月	天使轮	/	长城汽车
2021年2月	Pre A轮	3亿元人民币	美团战略投资部、首程控股
2021年12月	A轮	近10亿元人民币	美团、高瓴创投、首程控股等
2022年4月	A+轮	数亿元人民币	中银集团、首程控股
2024年2月	B轮	数亿元人民币	成都武发基金
2024年4月	B+轮	3亿元人民币	九智资本、湖州长兴设立产业招商基金
2024年12月	B++轮	/	张家港金茂创投

图：毫末小魔驼



1 驭势科技：全场景覆盖，全栈自研 U-Drive® 系统

- ◆ 驭势科技于2016年在北京市成立，创始人吴甘沙曾担任英特尔中国研究院院长，其团队核心成员来自英特尔、微软等跨国企业及国内外知名高校。目前，公司研发人员占比达80%，拥有420多项国内外专利。驭势科技专注于L4级自动驾驶技术，依托自主研发的U-Drive®智能驾驶平台，为各种封闭场景与开放场景提供解决方案。
- ◆ 驭势科技推出了多款针对不同场景的无人驾驶车辆，包括专为机场设计的无人电动牵引车、接驳车和巡逻车，以及防爆款无人驾驶送样车FLAT，可在化工园区等高危环境中稳定运行。其核心技术U-Drive®系统已迭代至5.0版本，支持全场景自学习，并计划引入大模型和端到端技术开发6.0、7.0版本，进一步提升拟人化驾驶能力和复杂场景处理效率。
- ◆ 2025年5月，驭势科技向港交所递交招股书，计划通过上市募资进一步投入研发和全球化业务拓展。

图：驭势科技融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2016年4月	天使轮	3250万元	格灵深瞳、中科创星
2017年11月	A 轮	2.59亿元	澜亭资本、广发信德、银泰嘉禾等
2020年12月	B-1 轮	6.2亿元	深创投、中金资本、博世创投、七匹狼基金等
2021年3月	B-2 轮	2.2亿元	国开制造业基金、洪泰基金等
2021年8月	B-3 轮	2.7亿元	重庆科学城、东风资产
2023年3月	C 轮	3 亿元	重庆科学城、东风资产

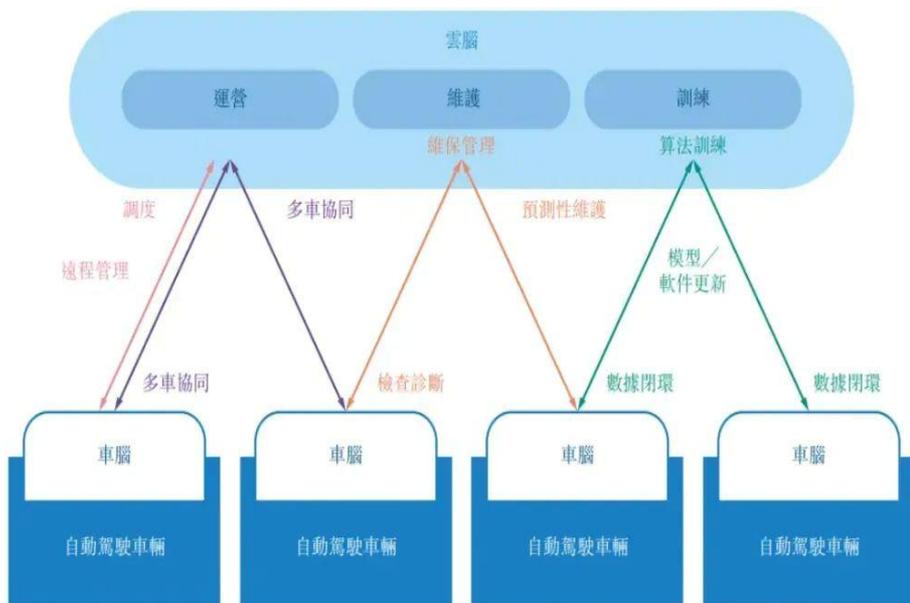
图：驭势科技T30L无人物流车



2 驭势科技：全场景覆盖，全栈自研 U-Drive® 系统

- ◆ 驭势科技2022-2024年营收从6548万元增至2.65亿元，年均复合增长率约110%，2024年毛利率达43.7%。机场场景市占率高达91.7%，厂区场景市占率45.1%，累计商业化运营里程超560万公里。2024年自动驾驶车辆解决方案收入1.47亿元。
- ◆ 截至2025年5月，公司已与17个中国机场、3个海外机场合作，并获得中国西北某国际机场65辆无人牵引车订单。未来计划通过港股 IPO 募资，将40%资金用于研发（如端到端大模型技术），30%用于海外拓展，目标2025年海外收入占比提升至60%-70%，重点覆盖中东、东南亚的机场及矿区场景。
- ◆ 公司采用“硬件 + 软件 + 服务”的立体化商业模式：核心收入来自定制化车辆解决方案（如香港机场无人牵引车），同时通过自动驾驶套件（如防爆款 FLAT 车型）和软件授权（U-Drive® 系统）拓展标准化产品。

图：驭势科技技术平台示意图



图：2025年驭势科技市场份额图

排名	公司	公司背景	自机场场景产生的收益 (人民币百万元)	市场份额 (%)	商业化阶段
1	本公司	一家致力於為全行業、全場景提供AI駕駛服務的非上市自動駕駛公司。其於2016年成立，已經形成可規模化部署的L3至L4級自動駕駛系統，可滿足多場景、高級別的自動駕駛需求。	86.0	91.7%	大規模商業化
2	公司A	一家專注於人工智能和自動駕駛技術研發的非上市自動駕駛公司，提供優質無人駕駛清掃車。其於2017年成立。	<2.0	<2.0%	試驗階段

1 文远知行：五地牌照加持，全球物流多城试点

- ◆ 文远知行于2017年在广州成立，由自动驾驶领域资深专家韩旭博士与李岩联合创立。韩旭曾任百度自动驾驶首席科学家及美国密苏里大学终身教授。
- ◆ 公司专注于L4级自动驾驶技术研发，业务覆盖全球10个国家30个城市，是唯一同时拥有中国、阿联酋、新加坡、法国、美国五地自动驾驶牌照的科技企业。公司构建了五大产品矩阵：Robotaxi、Robobus、Robovan、Robosweeper及高阶智能驾驶解决方案（ADAS）。其中新一代无人物流车Robovan W5具备5.5立方米载货空间和220公里续航，已在北京经开区测试。
- ◆ 2024年10月，文远知行以15.5美元/股在纳斯达克上市，募资4.4亿美元，成为“全球 Robotaxi 第一股”，上市时市值约 40 亿美元。

表：文远知行融资情况

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2017 年	天使轮	3000 万美元	华创资本、沈向洋等
2017年12月	Pre-A 轮	5200 万美元	启明创投、创新工场、英伟达
2018年10月	A 轮	数亿美元	雷诺-日产-三菱联盟、汉富资本、安托资本等
2019年1月	A + 轮	数千万美元	商汤科技、农银国际
2020年12月	B1 轮	2 亿美元	宇通集团、原有股东
2021年1月	B2+B3 轮	3.1 亿美元	宇通集团、CMC 资本、国开装备基金等
2021年6月	C 轮	3.1 亿美元	国调基金、雷诺-日产-三菱联盟、IDG 资本等
2022年3月	D 轮	近 4 亿美元	未披露
2022年底	D + 轮	未披露	博世等
2024年10月	纳斯达克 IPO	超 4 亿美元	公募资金 + 私募配售
2025年5月	战略投资	1 亿美元	Uber 追加投资

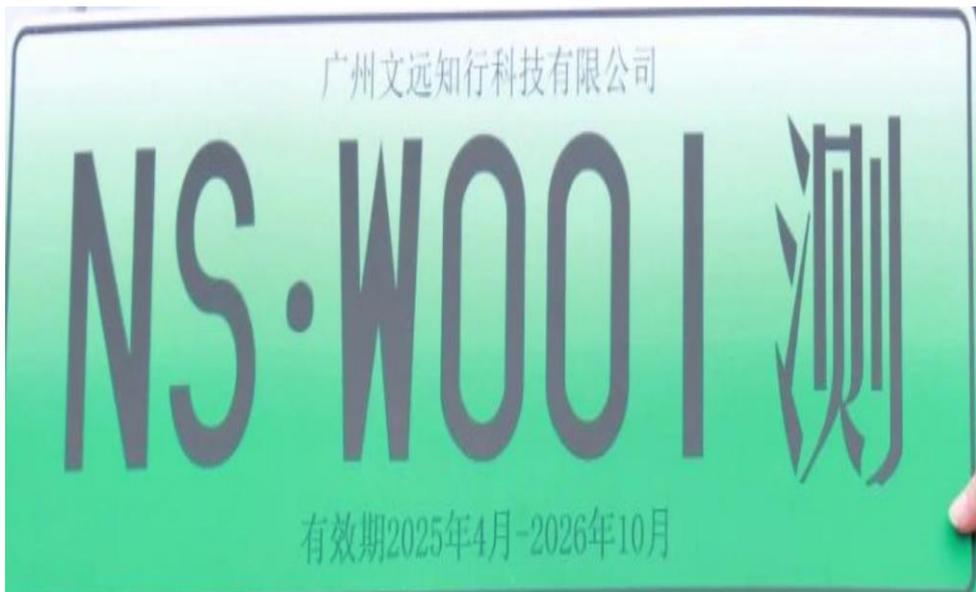
图：文远知行产品矩阵



2 文远知行：五地牌照加持，全球物流多城试点

- ◆ 文远知行2024年全年营收3.6亿元，截至2025年一季度，营收995.46万美元。2025年2月发布的新一代无人物流车Robovan W5，已与中通快递达成全国30城的货运试点合作。截至2025年一季度，Robovan车队规模超150辆，覆盖广州、北京、上海等核心城市的快递配送、园区物流等场景，单月最高完成12万单货运任务。国际市场上，Robovan已进入阿联酋、沙特等中东国家，计划通过与Uber的战略合作在欧洲新增10城部署。
- ◆ 商业模式以“技术平台+场景落地”双轮驱动Robovan业务扩张。依托WeRide One通用技术平台，复用Robotaxi积累的4000万公里公开道路数据，实现多传感器融合与动态路径规划。
- ◆ 收入方面，采用“硬件销售 + 运营分成”模式：向江铃汽车等OEM提供自动驾驶套件实现产品收入，同时通过与中通快递、京东物流等企业的订单分成获取持续服务收入

图：文远知行W5无人物流车获南沙区首批道路测试牌照



图：文远知行W5无人物流车



1 既未科技：端到端无图驱动，终身服务方案率先推出

- ◆ 既未科技于2020年在“中国快递之乡”浙江桐庐成立，核心团队自2016年起深耕自动驾驶领域。
- ◆ 公司以“端到端+无图方案”为核心技术，自主研发了灵龙架构和灵小驹P6。灵龙架构是一种全场景自动驾驶方案，可实现小时级部署，显著降低运营成本；灵小驹P6则具备六大硬核技术，专注于破解无人物流规模化落地难题，目前已获临港无人驾驶牌照，被定位为“最安全”的无人配送标杆。
- ◆ 在商业模式方面，既未科技推出终身制服务方案，具体为软硬件终身打包服务模式，将硬件与软件系统集成后一次性定价销售，客户支付后（配备分期服务）即可获得终身维护服务，无需额外支付软件服务费或后续升级费用。该模式相比友商“硬件低价 + 长期软件收费”的拆分模式更具性价比，能为客户节省长期使用成本，同时通过锁定终身服务增强客户粘性，目前已获得三通一达等头部客户认可，适用于末端配送场景下对成本敏感且注重长期稳定服务的网点需求。

图：既未科技产品参数

P4		P6
整车参数		
3000mm×1100mm×1800mm	长×宽×高(mm)	3450mm×1400mm×1900mm
1800mm	轴距(mm)	1800mm
质量参数		
4m ³	装载容积	6m ³
700kg	装载量	1000kg
性能参数		
25%	爬坡能力	25%
60km/h	最大设计时速	60km/h
120km	续航里程	120km
200mm	涉水深度	200mm
自动驾驶		
L4	级别	L4
端到端+无图	技术方案	端到端+无图
传感器数量		
5个	激光雷达(固态)	5个
11个	高清摄像头	11个

图：既未科技灵小驹P6



Part4 投资建议与风险提示

- ◆ **投资建议：**无人物流销量爆发，25-26年成倍增长。首先看好无人物流车企，关注文远知行、金龙汽车，同时关注后续有望上市的九识智能、新石器、驭势科技等。其次，看好受益于无人驾驶的智能硬件，建议关注速腾聚创、禾赛科技（激光雷达），德赛西威（域控）、伯特利（制动）等，并看好电动化相关标的，宁德时代、亿纬锂能、汇川技术等。

表：重点公司估值表

（备注：截至2025年6月6日收盘价，未评级标的盈利预测来自wind一致预期；估值币种统一为人民币；当日汇率为1港元对人民币0.91572元）

证券代码	名称	总市值 (亿元)	股价	归母净利润 (亿元)			PE			评级	来源
				2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E		
300750.SZ	宁德时代	11395	250	661	802	966	17	14	12	买入	东吴
300014.SZ	亿纬锂能	924	45	53	73	93	17	13	10	买入	东吴
300124.SZ	汇川技术	1728	64	56.3	70.8	87	31	24	20	买入	东吴
002920.SZ	德赛西威	576	104	26.8	34.0	42.4	21	17	14	未评级	Wind
002906.SZ	华阳集团	168	32	8.8	11.5	14.6	19	15	12	未评级	Wind
603596.SH	伯特利	325	54	15.4	19.8	25.7	21	16	13	未评级	Wind
002284.SZ	亚太股份	82	11	3.1	4.0	5.3	26	20	15	未评级	Wind
601689.SH	拓普集团	837	48	36	45	57	24	19	15	买入	东吴
1316.HK	耐世特	139	6	1.3	1.7	2.1	108	80	66	未评级	Wind
600686.SH	金龙汽车	91	13	4.3	6.5	8.3	21	14	11	未评级	Wind

- ◆ **推广不及预期风险：**无人物流车推广受技术成熟度（如复杂场景适配、可靠性）、场景需求（城配、园区等场景落地节奏）、法规与用户接受度制约，商业化普及进度难确定，或影响产业链发展。
- ◆ **头部企业量产/运营进度不及预期风险：**文远知行、金龙汽车等头部企业的无人车运营规模扩张、量产交付若滞后，会拖累上下游配套企业订单与营收，冲击产业链节奏。
- ◆ **关键技术突破不及预期风险：**L4级自动驾驶算法、车路协同、高精度定位等软硬件技术待突破，性能（如复杂路况应对）、成本若难满足需求，会延缓行业商业化落地。
- ◆ **市场竞争加剧风险：**无人物流车商业价值受关注，新老玩家（车企、科技公司、物流商）加速布局，竞争加剧或导致企业盈利承压、市场份额洗牌，影响投资回报。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。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。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券财富家园