

2021年 中国商用车自动驾驶行业概览

An overview of China's Commercial vehicle
autonomous driving industry in 2021

2021年中国の商用車自動運転業界の概要

报告标签：自动驾驶、商用车、无人驾驶、智能化

报告主要作者：鲍金玲

2021/11

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

摘要

01

跟乘用车相比，商用车自动驾驶更容易落地。

- 与乘用车自动驾驶相比，商用车更具备自动驾驶的条件。乘用车的自动驾驶不仅要高度重视驾驶安全，而且对车辆舒适性、功能等要求均较高，同时乘用车的场景多为开放的城市道路，环境复杂多变。商用车的自动驾驶则只需要考虑车辆的安全行驶即可，在技术方面门槛较低，整体对于自动驾驶的要求也更低，商用车的行驶路线较为单一固定，且应用场景较多，更加容易推进商业化进度。

02

受益于多因素驱动，商用车自动驾驶进度加快。

- 2020年11月发布的《智能网联汽车技术路线图2.0》明确指出，到2025年L2级和L3级新车要达到50%，到2030年要超过70%，《智能网联汽车技术路线图2.0》明确了中国自动驾驶的发展路线，将进一步促进商用车自动驾驶的发展进程。中国货车司机老龄化严重，工作强度大，对年轻群体吸引不足，货车司机缺口问题严重，同时货车运输事故频发，主要是因为司机疲劳驾驶和车辆设备本身存在问题，这些都驱动商用车自动驾驶的发展。

03

中国商用车自动驾驶市场规模稳定增加。

- 公路运输仍然是中国最主要的货运方式，中国商用车自动驾驶市场规模可分为运营服务和软硬件市场规模。根据头豹的测算，2025年中国商用车自动驾驶运营服务市场规模可达4.3万亿，软硬件市场规模为9,637.7亿元。中国商用车自动驾驶市场规模较大，值得关注。



中正达广基金
充实美好生活



中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND

价值 | 平衡 | 快乐 | 爱





东方财富

www.leadleo.com

研究目的

本报告为中国商用车自动驾驶行业报告，
将从市场规模、应用场景、产业链等方面
梳理中国商用车自动驾驶行业市场现状及其
发展趋势，并介绍行业代表性企业。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2020-2021年

研究对象：商用车自动驾驶

此研究将会回答的关键问题：

- ① 中国商用车自动驾驶行业的分级？产业链包含哪些行业？
- ② 中国商用车自动驾驶行业市场规模有多大，驱动因素有哪些？



目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	第8页
◆ 中国商用车自动驾驶行业综述	-----	第10页
• 定义与分级	-----	第10页
• 发展历程	-----	第12页
• 发展优势	-----	第14页
• 应用场景	-----	第12页
◆ 中国商用车自动驾驶行业产业链分析	-----	第17页
• 上游：感知层、传输层、决策层、执行层	-----	第18页
• 中游：平台层	-----	第20页
• 下游：汽车制造商、第三方服务商	-----	第21页
◆ 中国商用车自动驾驶行业市场规模	-----	第23页
◆ 中国商用车自动驾驶行业政策分析	-----	第24页
◆ 中国商用车自动驾驶行业驱动因素	-----	第26页
◆ 中国商用车自动驾驶发展趋势	-----	第27页
◆ 中国商用车自动驾驶行业代表性企业介绍	-----	第29页
◆ 方法论	-----	第35页
◆ 法律声明	-----	第36页

东方财富
www.leadleo.com

目录

CONTENTS

◆ Terms	-----	第8页
◆ Overview of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第10页
• Definitions and Species	-----	第10页
• Development History	-----	第12页
• Development advantages	-----	第14页
• Application scenarios	-----	第12页
◆ Industry Chain Analysis Of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第17页
• Upstream: Perception layer, transmission layer, decision-making layer, execution layer	-----	第18页
• Midstream: Platform layer	-----	第20页
• Downstream: Automobile manufacturers, third-party service providers	-----	第21页
◆ Market Scale of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第23页
◆ Policy Analysis of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第24页
◆ Driving Factor of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第26页
◆ Development trend of China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第27页
◆ Representative Enterprises China's Commercial vehicle autonomous driving industry	-----	第29页
◆ Methodology	-----	第35页
◆ Legal Statement	-----	第36页

图表目录

List of Figures and Tables

图表1: 驾驶自动化等级与划分要素的关系	-----	第10页
图表2: 驾驶自动化系统激活后用户的角色	-----	第10页
图表3: 中国汽车的分类	-----	第11页
图表4: 驾驶自动化等级划分流程及判定方法	-----	第11页
图表5: 自动驾驶发展历程	-----	第12页
图表6: 乘用车与商用车自动驾驶的对比	-----	第13页
图表7: 中国公路货运周转量, 2011-2020年	-----	第14页
图表8: 中国即时物流行业订单量, 2014-2020年	-----	第14页
图表9: 中国劳动年龄 (16-59岁) 人口数量, 2014-2020年	-----	第14页
图表10: 矿区自动驾驶主要企业介绍	-----	第15页
图表11: 中国部分自动驾驶港口落地分布图	-----	第15页
图表12: 中国商用车自动驾驶产业链	-----	第17页
图表13: 不同等级自动驾驶需要的传感器数量	-----	第18页
图表14: 智能驾驶AI芯片对比	-----	第18页
图表15: 2020年H1中国车载通信模组市场份额	-----	第19页
图表16: 自动驾驶系统结构	-----	第19页
图表17: 主流车企提供的TSP服务	-----	第20页
图表18: 智能座舱Tier1前装市场份额, 2020年	-----	第20页
图表19: 部分整车制造商和第三方服务商的自动驾驶规划	-----	第21页
图表20: 商用车自动驾驶运营服务市场规模测算, 2006-2025年	-----	第23页
图表21: 商用车自动驾驶软硬件市场规模测算, 2009-2025年	-----	第23页
图表22: 中国促进自动驾驶行业发展的相关政策, 2015-2020年	-----	第22页

图表目录

List of Figures and Tables

图表23: 智能网联货运车辆发展里程碑	-----	第25页
图表24: 中国货车司机年龄分布, 2020年	-----	第26页
图表25: 美国45岁以上人口占比, 2020年	-----	第26页
图表26: 中国货车事故原因归因图, 2019年	-----	第26页
图表27: 中美每万公里里程交通事故数量对比, 2019年	-----	第26页
图表28: 主机厂的三条产品线示意图	-----	第27页
图表29: 列队跟驰示意图	-----	第27页
图表30: 图森未来融资历程及商业模式	-----	第29页
图表31: 图森未来收入和成本分析, 2018-2020年	-----	第30页
图表32: 赢彻科技发展历程及“轩辕”核心技术	-----	第31页
图表33: 智加科技发展历程级商业铁三角模式	-----	第33页
图表34: 智加科技全球商业化足迹	-----	第34页

东方财富

www.leadleo.com

名词解释

- ◆ ADAS: (Advanced Driver Assistance System, 高级驾驶辅助系统), 指利用安装于车上的传感器, 收集车内外的环境数据并进行处理, 从而让驾驶者在最短的时间察觉可能发生的危险。
- ◆ V2X: (Vehicle-to-Everything), 是智能汽车和智能交通的支撑技术之一, 车联网通过整合全球定位系统 (GPS) 导航技术、车对车交流技术、无线通信及远程感应技术奠定了新的汽车技术发展方向, 实现了手动驾驶和自动驾驶的兼容。
- ◆ OBU: (On Board Diagnostics, 汽车故障诊断系统), 是一种为汽车故障诊断而延伸出来的一种检测系统。
- ◆ RSU: (Road Side Unit), 是一种路测的信号接收和发送装置。
- ◆ T-BOX: (Telematics Box), 是一种车辆信息与定位信息传输系统。
- ◆ TSP: (Telematics Service Provider), 是汽车远程服务提供商。 东方财富
- ◆ DSRC: (Dedicated Short Range Communication), 是一种车辆专用短程通信技术。 www.leadleo.com



什么是商用车自动驾驶，有哪些种类？



东方财富

www.leadleo.com



商用车自动驾驶行业综述

- 定义与分级
- 发展历程
- 发展优势
- 应用场景



中国商用车自动驾驶行业——定义与分级（1/2）

随着新能源汽车与自动驾驶技术的快速发展，中国汽车也开启了自动驾驶的新时代。市场监管总局正式出台《汽车驾驶自动化分级》国家推荐标准，并将于2022年3月1日正式实施

驾驶自动化等级与划分要素的关系

分级	名称	持续的车辆横向和纵向运动控制	目标和事件探测与响应	动态驾驶任务后援	设计运行范围
0级	应急辅助	驾驶员	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
1级	部分驾驶辅助	驾驶员和系统	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
2级	组合驾驶辅助	系统	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
3级	有条件自动驾驶	系统	系统	动态驾驶任务后援用户（执行接管后成为驾驶员）	有限制
4级	高度自动驾驶	系统	系统	系统	有限制
5级	完全自动驾驶	系统	系统	系统	无限制

驾驶自动化系统激活后用户的角色

用户	用户的角色（驾驶自动化系统激活）					
	0级	1级	2级	3级	4级	5级
在驾驶座位的用户	传统驾驶员			动态驾驶任务后援用户	乘客	
不在驾驶座位的车内用户	远程驾驶员				乘客	
车外用户	远程驾驶员				调度员	

来源：工信部，头豹研究院

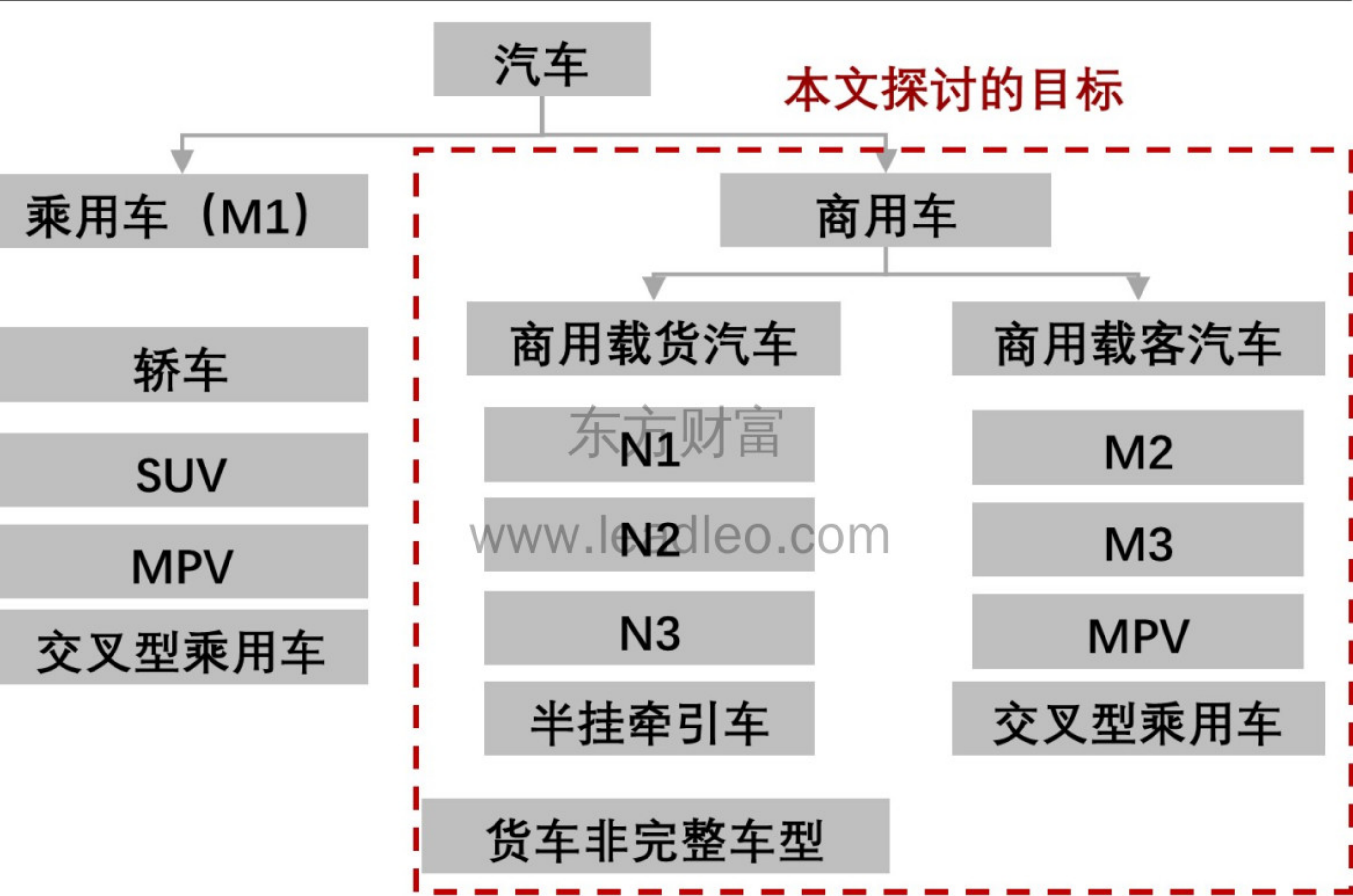
描述

- 自动驾驶又称无人驾驶、电脑驾驶或轮式移动机器人，是依靠计算机与人工智能技术在没有人为操纵的情况下，完成完整、安全、有效的驾驶的一项前沿科技。
- 2013年美国国家公路交通管理局（NHTSA）发布的五级标准和美国机动车工程师协会（SAE）的六级标准是最早对自动驾驶进行的分类，目前消费者常听到的自动驾驶级别，普遍是以美国SAE自动驾驶分级为标准。
- 基于驾驶自动化系统能够执行动态驾驶人无的程度以及在执行动态驾驶任务中的角色分配等，中国在2020年3月9日公示了《汽车驾驶自动化分级》推荐性国家标准报批稿，并将于2022年3月1日正式实施。《汽车驾驶自动化分级》国标与SAE的自动驾驶标准区别不大，说明中国的自动化驾驶标准符合全球国际规定，有利于中国汽车的自动驾驶之路与国际接轨，将进一步加速有全球销售版图的中国汽车厂商进军国际的进度。
- 《汽车驾驶自动化分级》将L0-L2级称为辅助驾驶，L3-L5级称为自动驾驶，直观详细的界定更准确传达车辆的自动化等级，有利于增进消费者对自动化技术的理解，改善滥用、误用等现象。

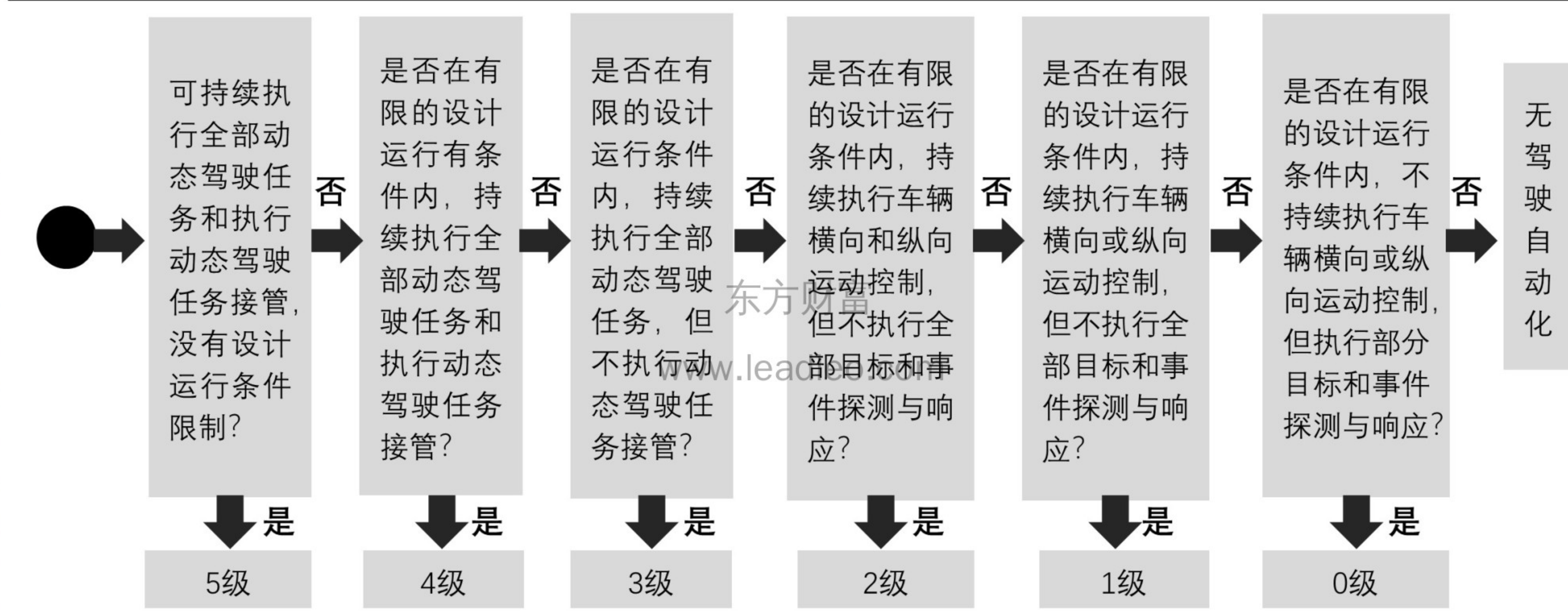
中国商用车自动驾驶行业——定义与分级 (2/2)

在高级别的自动化驾驶中，驾驶员的身份逐渐向乘客转变。在0-2级自动驾驶中，驾驶员和系统共同监测路况并作出反应，而在4-5级自动驾驶中，驾驶员已经完全转变为乘客的角色

中国汽车的分类



驾驶自动化等级划分流程及判定方法



按照车型的不同，汽车通常可以分为乘用车（M1）及商用车两种。乘用车一般指9座以下的载客汽车，通分为轿车、SUV、MPV、交叉型乘用车。商用车是指在设计和技术特征上，主要用于运送人员和货物的汽车，通常分为商用载货汽车和商用载客汽车。商用载货汽车又分为N1类（< 3.5吨的货车）整车、N2类（3.5吨-12吨的货车）整车、N3类（> 12吨的货车）整车及其他。商用载客汽车可分为M2类（超过9座，5吨以下的中型客车）、M3类（超过9座，超过5吨的大型客车）。

来源：工信部，头豹研究院

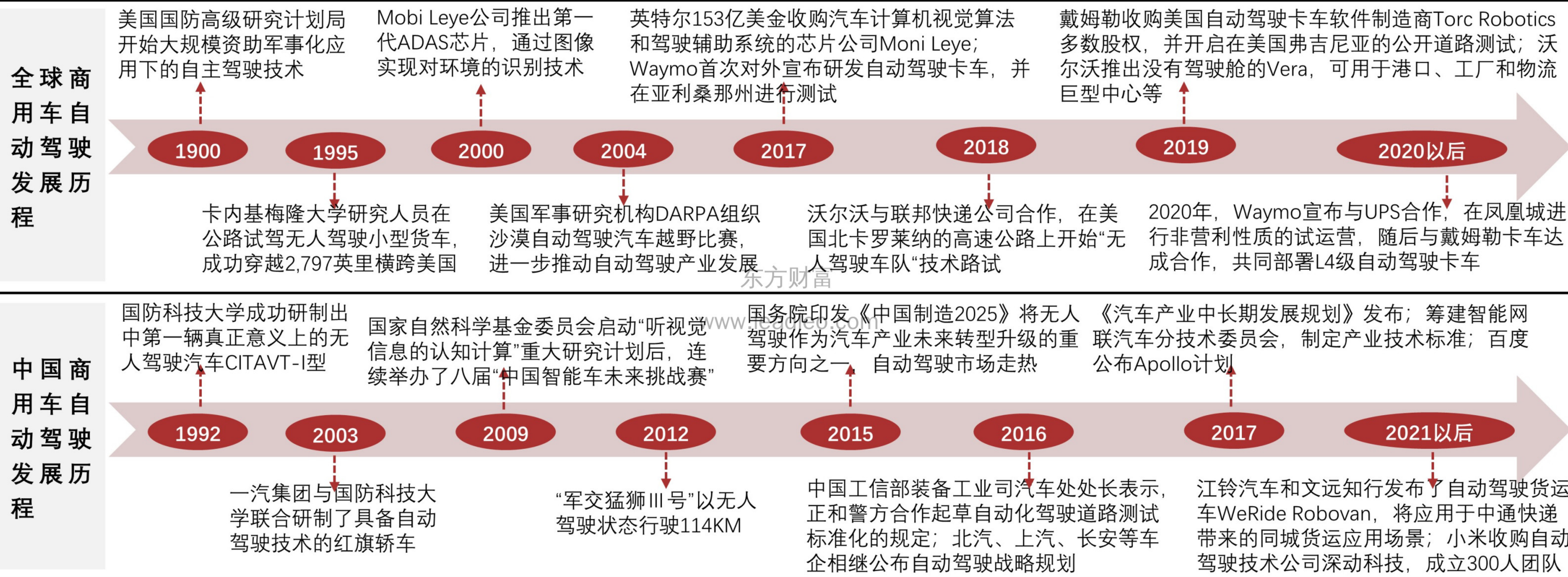
按照《汽车驾驶自动化分级》，在高级别的自动化驾驶中，驾驶员的身份逐渐向乘客转变。

0级为应急辅助，系统只具备持续执行动态驾驶任务中的部分目标和事件探测与响应能力，主要驾驶任务由驾驶员完成。1级为部分驾驶辅助，驾驶员和系统共同掌控车辆横向和纵向运动控制以及检测路况并做出反应。2级为组合驾驶辅助，系统单独掌控车辆横向和纵向运动控制，但目标和事件探测与响应任务仍然需要驾驶员参与。3级为有条件自动驾驶，从L3开始，监测路况和驾驶操作由系统单独完成，驾驶的角色切换到系统，L3是自动驾驶人机角色划分的分水岭。4级为高度自动驾驶，5级为完全自动驾驶。4-5级自动驾驶中，驾驶员完全转变为乘客的角色。4级和5级的区别在于4级的设计运行条件有限制，而5级没有限制。

中国商用车自动驾驶行业——发展历程

中国的自动化驾驶研发晚于美国、欧洲等国，2020年以后全球自动驾驶产业进入黄金期，各国商用车自动驾驶一般开始于军事和科研研究，随后逐步推向市场，各国政策的支持也推动了商用车自动化发展

商用车自动驾驶发展历程



美国在80年代初已经开始自动驾驶技术的军事化应用，欧洲从80年代中期开始研发自动驾驶车辆，日本的自动驾驶研发略晚于欧美。中国的自动驾驶研发工作始于上世纪90年代，2015年印发的《中国制造2025》将无人驾驶作为转型方向，资本纷纷涌入自动驾驶行业，2020年出台的《汽车驾驶自动化分级》进一步促进中国自动化驾驶发展。

来源：头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——发展优势

与乘用车自动驾驶相比，商用车自动驾驶更加具备自动驾驶的条件和技术，且应用的场景较多，能够分场景进行商业化推广，商业模式也更加多元化，在L3级别即可产生商业价值，更容易实现商业化落地

乘用车与商用车自动驾驶的对比

比较项目	乘用车	商用车
行驶路线	没有固定行驶路线，城市道路占比高，环境复杂，多为开放场景	有相对固定的行驶路线，每天应对的路况高度相似，复杂程度低，较多的封闭、半封闭场景
特点	场景多变，车身窄小，制动、转向规划距离短	场景固定，车身较重，制动、转向规划距离长
商用场景	无人驾驶出租车、L2/L3车载ADAS系统	干线运输、快递配送、港口、矿山、工业及物流园区等
最小单位	一片区域	一条路线
市场参与者	电动车企业：蔚来、理想、小鹏、特斯拉等；传统车企：长城、通用等；科技公司：百度、小马智行、华为、谷歌等	电动车企业：特斯拉；传统车企：中国重汽、福田汽车等；科技公司：图森未来、小马智行、智加科技、特斯拉、华为等
发展痛点	安全隐患难以解决，行驶场景复杂多变，用户认知度较差以及对成本敏感度高	操作难度大，需要更远的感知距离以及更全面的车身环境定位，空车与满载重量差距较大
油耗人力成本	乘用车自动驾驶的油耗、人力成本几乎与司机驾驶乘用车成本不变，敏感度不高	对油耗、人力的成本更加敏感，自动驾驶以及形成自动跟车车队能够减少许多不必要的制动和加速
商业化进度	技术难度大，商业化进度缓慢	能够分场景进行商业化推广，且有明确的盈利点，商业化进度更快

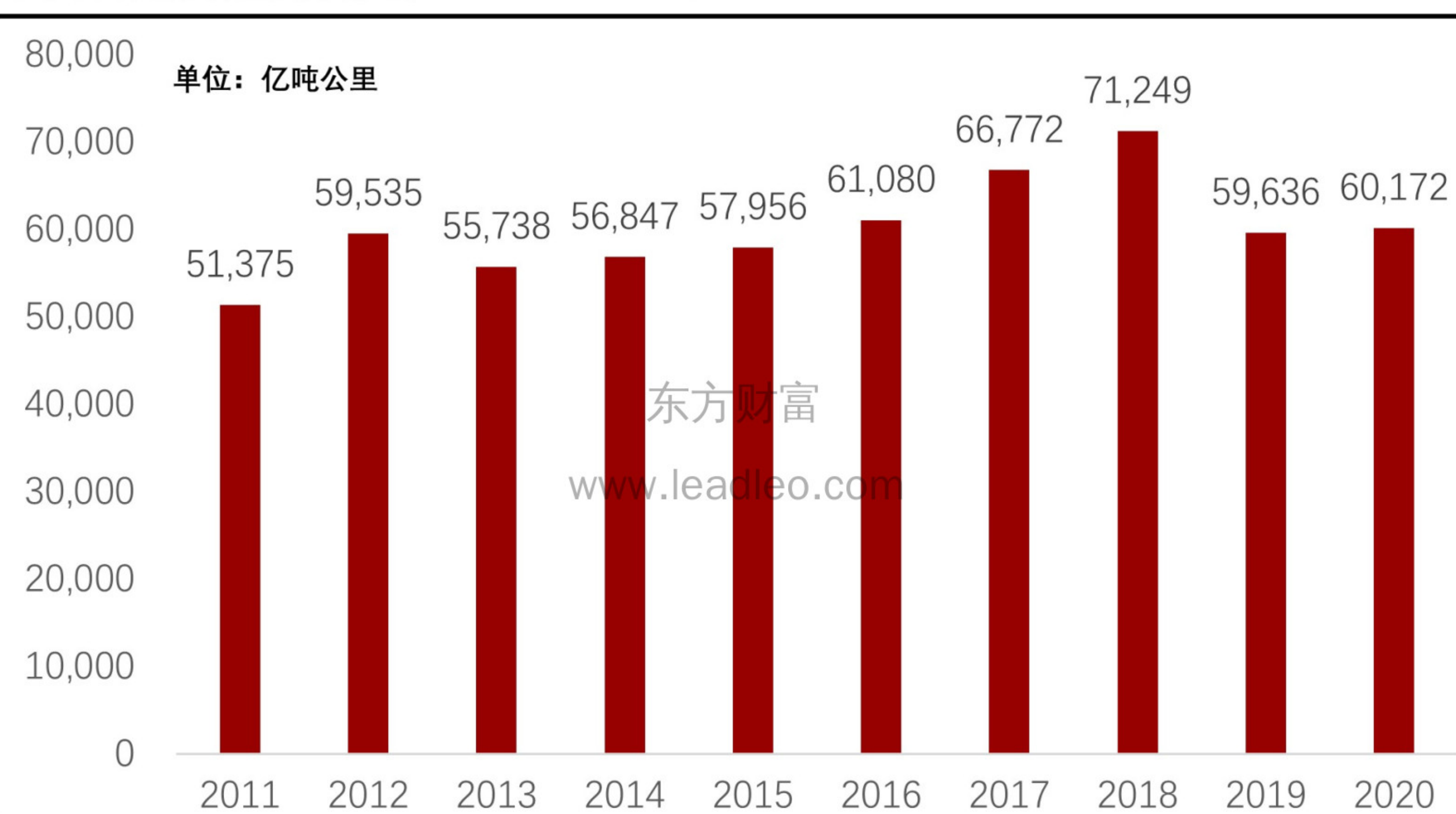
描述

- 作为自动驾驶的一个重要分支，商用车自动驾驶备受关注。与乘用车自动驾驶相比，商用车自动驾驶更加具备自动驾驶的条件。乘用车的自动驾驶不仅要高度重视驾驶安全，而且对车辆舒适性、功能等要求均较高，同时乘用车的场景多为开放的城市道路，环境复杂多变，需要驾驶员和系统能够及时对突发情况作出及时反应，也就对自动驾驶的技术提出了高要求，而用户对于乘用车自动驾驶的高成本在短时间内难以接受。商用车的自动驾驶则只需要考虑车辆的安全行驶即可，在技术方面门槛较低，整体对于自动驾驶的要求也更低，同时商用车自动驾驶可以减少运输行业的人力成本，正如智加科技全球商务拓展副总裁余熹的观点，“有了自动驾驶技术，物流卡车可以全天候运行，可以在提高物流行业的效率的同时降低成本”。商用车的行驶路线较为单一固定，每天应对的路况高度相似，更方便测试自动化功能和收集数据，更容易实现自动驾驶。
- 商用车自动驾驶的应用场景较多，能够分场景进行商业化推广，商业模式也更加多元化，能够产生盈利点。低速运营、封闭场景中的商用车自动驾驶更容易落地，比如港口、矿山等，而高速运营、开放的场景商业车自动驾驶进程较慢。商用车自动驾驶的商业模式包括后端定制化改造收费、依行驶里程收取订阅费用等，且商用车自动驾驶在L3级别即可产生商业价值，更加容易推进商业化进度。

中国商用车自动驾驶行业——应用场景（1/2）

跟乘用车相比，商用车自动驾驶有特定的应用场景，有望率先落地。应用场景主要包括干线物流、末端无人配送、港口、矿山等。干线物流和末端无人配送场景复杂，预计落地速度较慢

中国公路货运周转量，2011-2020年



- ❑ 干线物流是商用车自动驾驶最大的市场，干线物流线路集中，根据图森未来招股说明书披露，在美国货运市场，80%的货运通过10%的干线运输网络完成运输。干线物流也是中国公路运输的主要形式，2020年中国公路货运周转量达60,172亿吨公里。
- ❑ 在干线物流自动驾驶技术的探索上，国际企业更早布局，但随着中国传统车企和科技公司的进军，中国自动驾驶重卡发展逐渐加速，智加科技预计在2021年实现自动驾驶重卡的大规模量产。

来源：国家统计局，头豹研究院

中国即时物流行业订单量，2014-2020年



中国劳动年龄（16-59岁）人口数量，2014-2020年



- ❑ 末端无人配送主要指外卖、快递、商超配送等服务。传统的配送模式下，人力是最主要的成本，自动驾驶模式能在一定程度降低人力成本支出，提高配送效率。以邮政投递为例，湖北邮政公司使用无人车汉马承担邮件投递任务，每天投递的频次达到20-30件，一天投递几百件，投递数量远多于人力投递。
- ❑ 根据国家统计局数据，2014-2020年，中国即时物流订单量逐年攀升，市场规模不断扩大，与之对应的是中国适龄劳动人口正在不断减少，老龄化问题突出，二者形成了矛盾，此时发展末端无人配送技术更具有现实意义。

中国商用车自动驾驶行业——应用场景（2/2）

矿区和港口因为场景简单、行驶线路相对固定、时速较低、工作重复性高，适合推广和落地自动驾驶，矿区和港口逐渐朝智能化发展

矿区自动驾驶主要企业介绍

公司	成立时间	落地矿区	合作单位
慧拓智能	2014.11	内蒙古鄂尔多斯矿区	三一重工、徐工集团、华为、同力重工、航天重工等
踏歌智行	2016.11	内蒙古白云鄂博铁矿、霍林河煤矿	北方股份、同力重工、徐工集团、包钢集团、国家电投、华为等
易控智驾	2018.05	鄂尔多斯矿区、蒙新煤炭	同力重工
希迪智驾	2017.01	内蒙古东部地区矿区等	北奔重汽、福田戴姆勒、东风柳汽等

- ❑ 矿区工作环境恶劣，安全问题频发。根据国家煤监局网络数据，2009-2018年中国煤矿生产安全事故共7,107起，死亡人数12,205人。2020年中国共发生矿山事故434起，死亡573人，矿山作业危险系数较高。同时，矿山劳动力70%是60后和70后，老龄化问题严重，上述因素均驱动矿山自动驾驶的发展。
- ❑ 矿山自动驾驶竞争格局激烈，中国企业纷纷布局。截至2021年11月，中国至少有慧拓智能、踏歌智行、易控智驾、希迪智驾、拓疆者、伯镭科技等6家矿区无人化解决方案提供商在内蒙古、河南、北京等地做测试或运营，竞争激烈。

中国部分自动驾驶港口落地分布图



- ❑ 港口作为封闭区域，和矿区一样，场景简单且线路固定，工作重复性高，区域可控性强，适合推广自动驾驶。对于港口无人驾驶，无人驾驶集卡较容易实现L4自动驾驶功能。当前中国已有13个港口实现自动驾驶集卡落地，在沿海重要港口均实现布局，但整体市场规模相对较小。
- ❑ 从自动驾驶细分赛道来看，港口领域产业规模占比超10%，港口是自动驾驶领域主要应用场景。目前港口自动驾驶主要玩家包括西井科技、主线科技、图森未来、智加科技等，图森未来和沃尔沃是该领域的龙头企业。

来源：国家煤监局，各公司官网，头豹研究院

商用车自动驾驶产业链包括哪些？



东方财富

www.leadleo.com



商用车自动驾驶产业链综述

- 上游：感知层、传输层、决策层、执行层
- 中游：平台层
- 下游：汽车制造商、第三方服务商



中国商用车自动驾驶行业——产业链分析

商用车自动驾驶的实现需要零部件供应商、汽车制造商、出行服务供应商等多方主体参与，产业链较长，上中下游涉及的企业众多，竞争比较激烈，科技公司、互联网公司也纷纷进军该领域

中国商用车自动驾驶产业链



感知层

感知层是汽车的“眼睛”和“耳朵”，用来感知外部环境的变化，获取相关信息。自动驾驶感知层带来的市场增量主要来自传感器。传感器组合成为行业趋势，主流车企基本采用视觉传感器+雷达传感器组合方案。德赛西威作为中国自主研发型的毫米雷达波企业，产品指标同海外竞品相差无几。

传输层

传输层主要包括通信设备和通信服务，为自动驾驶提供信号传输。传输层的增量主要来自V2X带来的通信芯片、通信模组以及信息交互终端OBU、RSU和T-BOX等。中国通信模组市场集中度较高，头部3家厂商集中度综合超70%。中国T-BOX市场规模于2020年达96.8亿，2016-2020年CAGR为21.4%。

决策层

决策层是自动驾驶汽车的“大脑”，利用感知层、传输层反映回来的信息，建立模型，制定适合的控制策略，芯片是汽车必不可少的核心部分。全球芯片市场集中度较高，行业CR4为43%，CR8达到了63%，随着汽车自动驾驶的加速，各大公司纷纷进军芯片领域。

执行层

执行层是自动驾驶系统的最底层，是驾驶员的“手脚”，其带来的新的增量市场主要源自域控制器和线控执行等功能设备。当前线控系统市场中，博世、大陆优势明显，形成了一超多强的垄断格局，中国的主要参与者为伯特利、拿森电子等初创公司，规模较小。

自动驾驶产业链中游为平台层，包括整合的智能座舱平台、自动驾驶解决方案以及传统的车联网TSP平台。

TSP平台

TSP是产业链中潜在利润空间最大的环节，拥有整个产业链上最核心的大数据资源，具有多种商业模式。TSP领域已经聚集主机厂、电信运营商、互联网/科技公司、第三方平台商等，既有国际企业也有中国本土企业，市场竞争日益激烈。布局TSP平台的企业主要有通用汽车旗下OnStar、雷克萨斯、上海博泰、九五智驾等。



汽车制造商

商用车自动驾驶细分赛道众多，部分场景短期内落地前景较好。因此，除了一汽解放、东风商用车、福田汽车、陕汽控股、北奔重汽等传统商用车企，以百度、阿里、京东为代表的互联网公司，以及智加科技、图森未来、慧拓智能、小马智行、文远知行、元戎启行等自动驾驶科技公司均在积极布局。

如友道智途、主线科技、飞步科技、西井科技等企业纷纷布局港口自动驾驶。踏歌智行、易控智驾等布局矿区自动驾驶。

第三方服务商

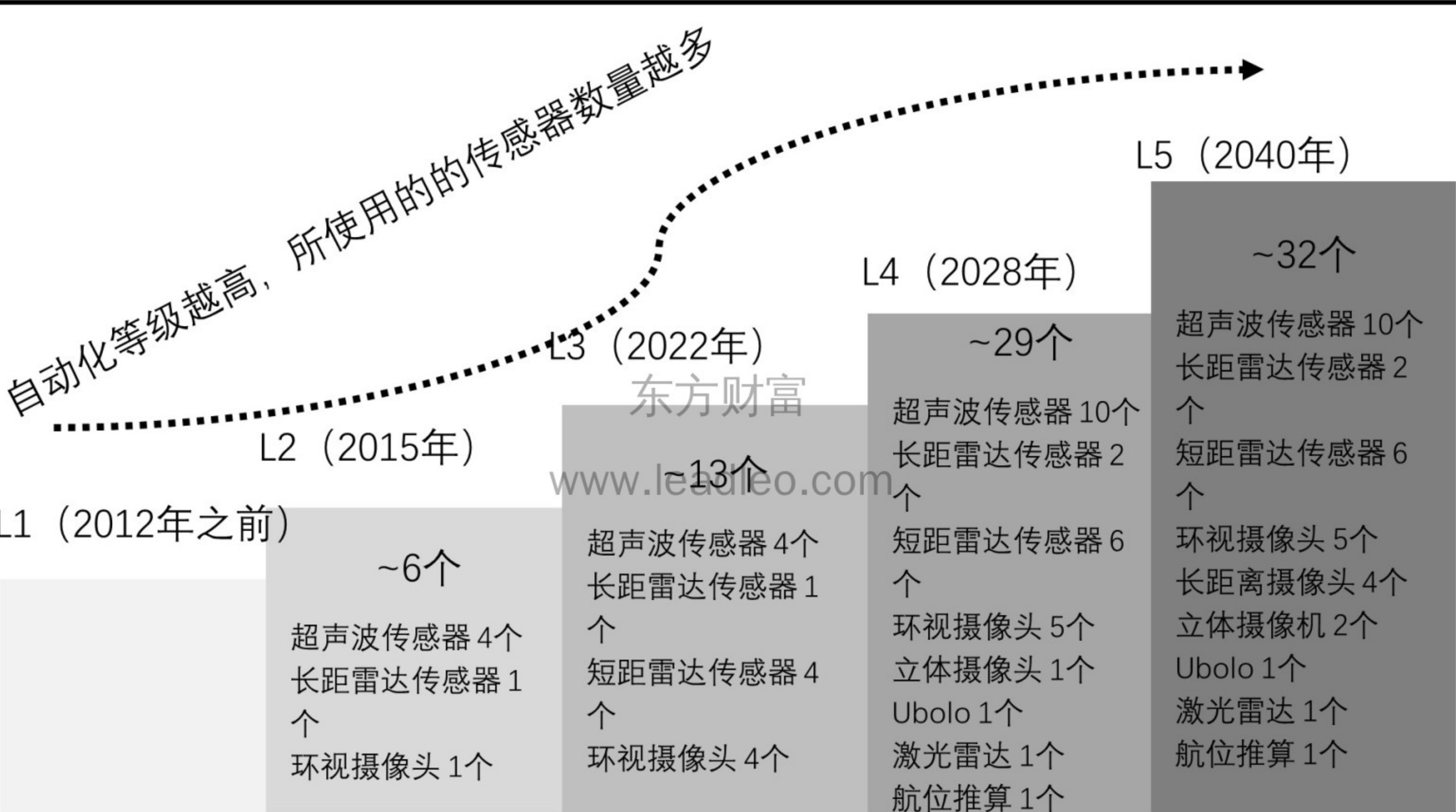
第三方服务商主要包括无人配送平台、自动驾驶送货车、接驳车等服务商。2020年，京东物流自主研发的无人配送车首度在武汉应用，顺利将医疗物资送到武汉第九医院。拥有1,000万认证司机的满帮集团宣布将联合智加科技基于自动驾驶重卡开展商业化运营，将其产品作为推荐货架产品，有效赋能平台上1,000万重卡司机。2016年美团便开始在北京市顺义区布局无人车配送，目前订单已经突破了10,000个，运营里程超过了10万公里。

来源：头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——产业链上游（1/2）

自动驾驶的等级越高，对传感器的数量和芯片的算力、功耗、生态等都提出了新的要求，而随着L2辅助驾驶逐步演化到L3的智能驾驶，上游的感知层和决策层的市场规模将进一步扩大

不同等级自动驾驶需要的传感器数量



- ❑ 传感器是自动驾驶的关键，且感知层带来的市场增量主要也来自传感器。2020年，中国L2级别自动驾驶的渗透率已接近15%，随着自动化等级的增加，汽车所需要的传感器数量也越多，L2级别的自动驾驶车辆只需要6个传感器，L3则需要13个，L4需要29个，而到了完全自动驾驶的L5则需要32个传感器。
- ❑ 与乘用车相比，商用车载重大，体积大，需要比乘用车更远的感知距离和更全面的车身环境定位，矿区的路面颠簸也会对传感器的寿命造成影响，因此商用车需要的传感器数量更多。

来源：头豹研究院

智能驾驶AI芯片对比

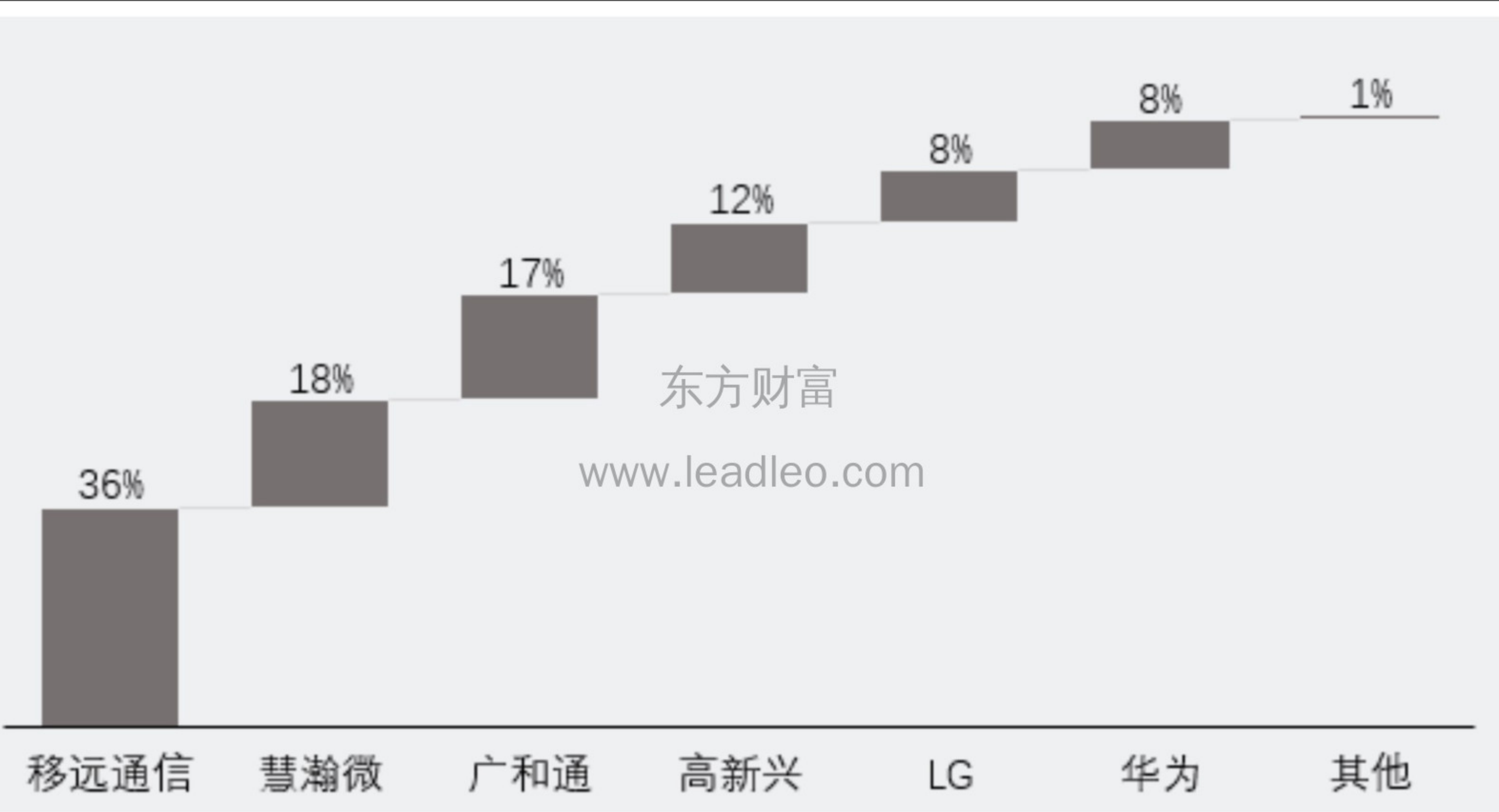
	特斯拉	英伟达	Mobileye	华为	地平线	高通
芯片名称	FSD	Xavier	EyeQ5	昇腾610	征程3代	骁龙Ride
功能安全	/	ASIL-D	/	ASIL-D	ASIL B(D)	/
工艺	14nm	12nm	7nm	12nm	16nm	/
Ai算力	72TOPS	30TOPS	2*12TOPS	16TOPS	5TOPS	~300+TOPS
功耗	36W	30W	2*5W	8W	2.5W	40-70W
总结	专用性能高，能耗低	胜太丰富；GPU功耗略高，擅长高算力的云芯片	黑盒难定制开发	华为生态，擅长云、边、端芯片	生态有待提升	擅长端侧芯片

- ❑ 在汽车AI芯片市场中，竞争格局较为清晰。Mobileye（英特尔）、英伟达、高通、华为、特斯拉等厂商拥有较强的先发优势。第一梯队的企业为英伟达和Mobileye，高通和华为虽然属于1.5梯队，但是有望快速突围到第一梯队。华为AI芯片云端领域全覆盖，高通成为智能驾舱领域芯片龙头。
- ❑ 自动驾驶的等级越高，对芯片的算力、功耗、生态等要求也更高。商用车操作难度较大，响应较为迟缓，转弯半径大，空车与满载时重量差距大，在决策方面需要针对性的算法，也进一步对AI芯片提出了高要求高标准。

中国商用车自动驾驶行业——产业链上游（2/2）

传输层的通信模组在中国竞争格局较为稳定，头部五家厂商市场份额合计超90%，移远通信占据主导地位；执行层的制动系统涉及安全问题，核心技术被美国、欧美、日韩等国家垄断，国产替代空间大

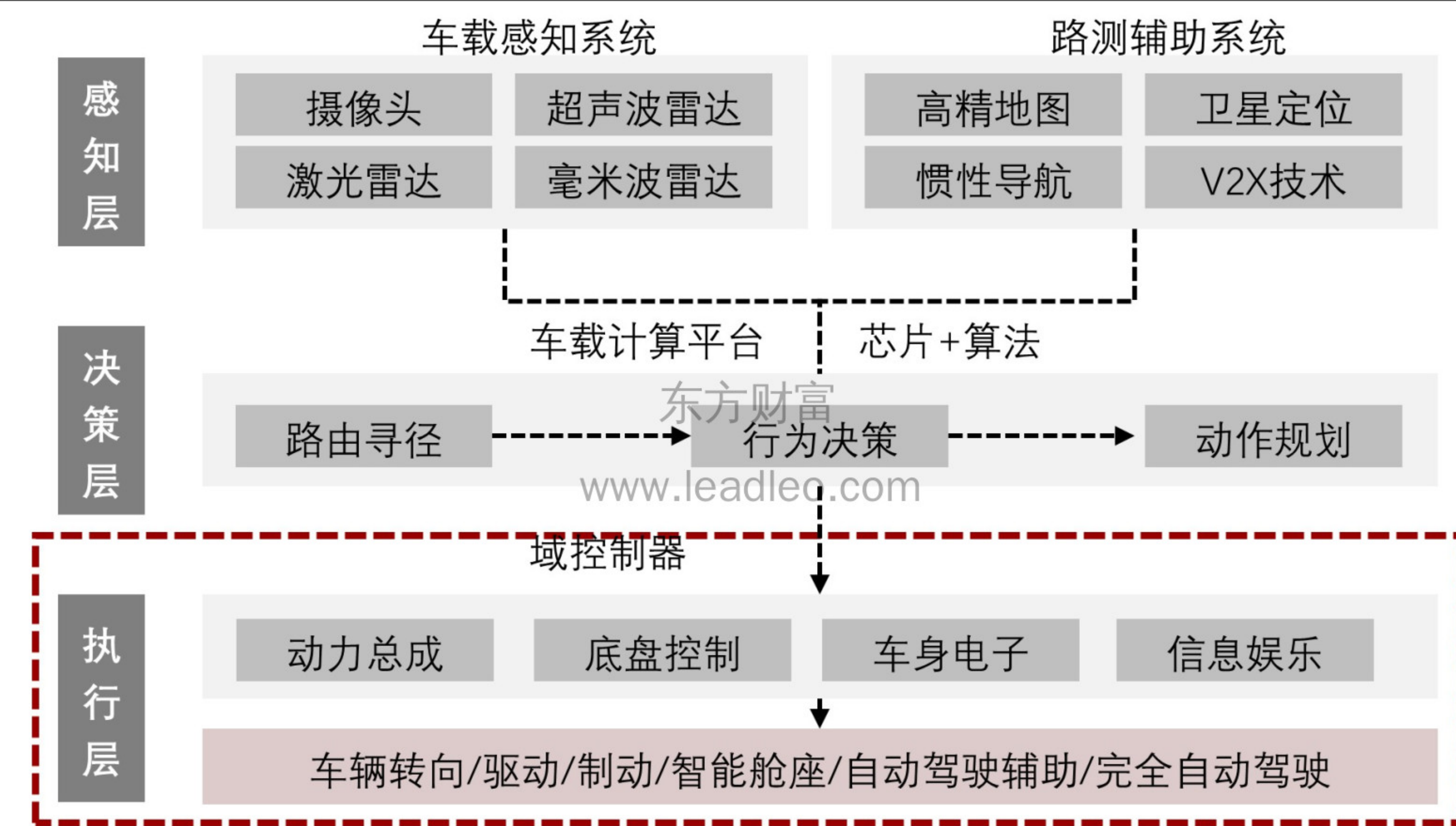
2020年H1中国车载通信模组市场份额



- ❑ 传输层主要包括通信设备和通信服务，通信模组是其中很大的一个市场。截至2020年上半年，中国车载通信模组市场竞争格局较稳定且呈现强者恒强局面，头部五家厂商市场份额合计超90%，参与者以中国厂商为主。
- ❑ 车规级通信模组需具备高安全性、稳定性、传输效率等特点，由于移远通信具备行业先发优势，同时在价格、成本管控以及合作生态等方面具备较强竞争力，促使其占据车载通信模组主导地位。

来源：头豹研究院

自动驾驶系统结构



- ❑ 自动驾驶的执行层是通过纵向控制系统（制动、传动）和横向控制系统（转向）完成。执行制动涉及安全问题，中国自主零部件难以进入到配套体系，核心技术主要掌握在国际Tier1及主机厂手中，大多不开放，典型的有博世Ibooster、日立EACT、大陆MKC1等。中国的供应商技术储备不足，核心技术难以攻克，品牌受到合资品牌的挤压，以商用车、单一件供应为主，乘用车方面供应商有万安科技，拓普集团等。而转向系统方面，厂商集中在美国、欧洲、日韩等地。

中国商用车自动驾驶行业——产业链中游

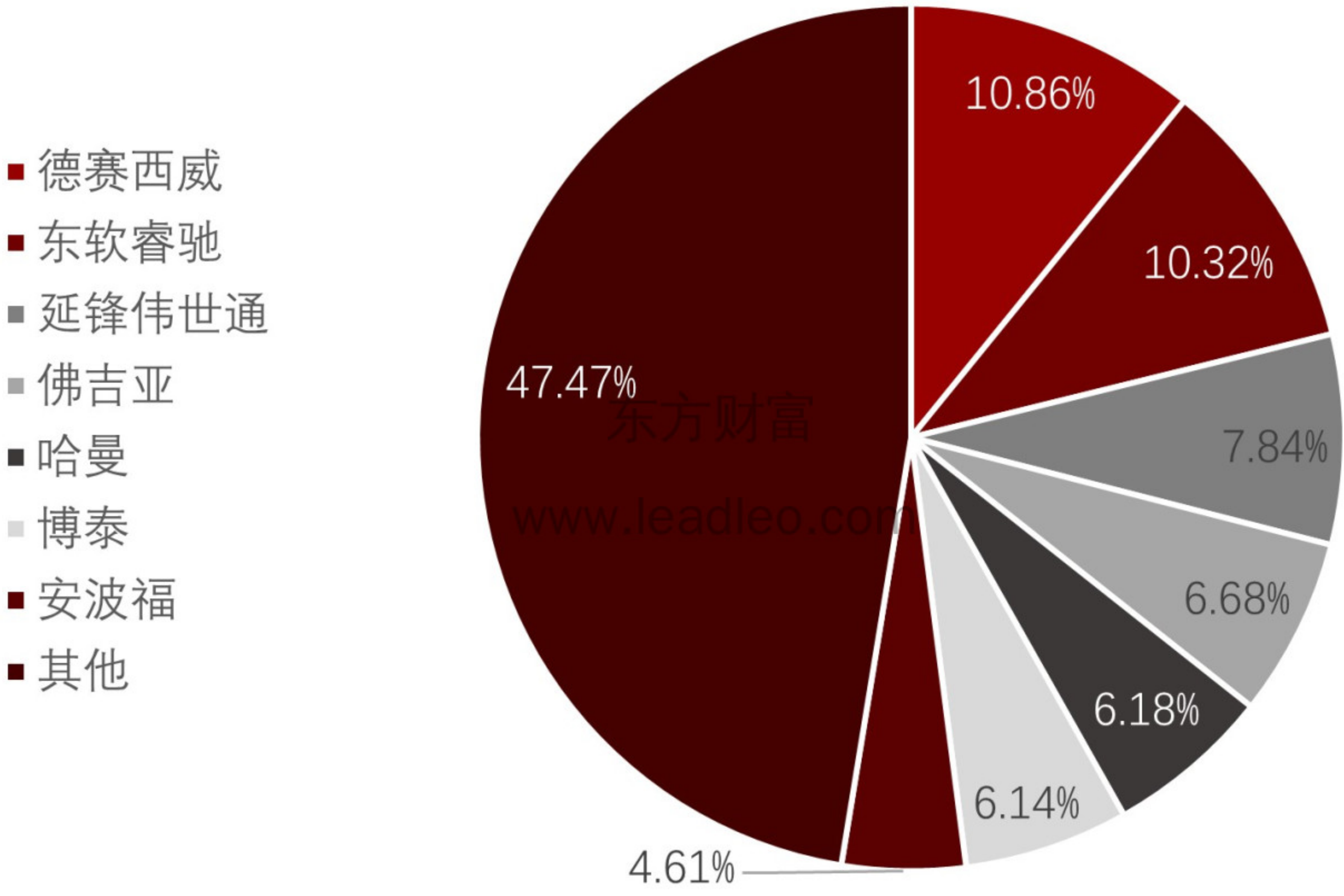
商用车自动驾驶的中游包括TSP服务和智能座舱等。TSP平台在产业链中处于核心地位，利润最高，因此行业内玩家众多，市场竞争激烈；中国的智能座舱市场份额分散，德赛西威市占率第一

主流车企提供的TSP服务

车厂	TSP	费用	服务重点
通用	OnStar	第一年免费，480-1,580元/年	安防、导航
丰田	G-BOOK	前两年免费，1,200元/年	导航、信息娱乐、中心通话
福特	SYNC	按照数据量收取通讯费	导航、信息娱乐、车栓
长安	InCall	第一年免费，468-1,160元/年	导航、信息咨询
宝马	iDrive	前三年免费，1,000元/年	导航、信息娱乐、车内监控
现代	BlueLink	第一年免费，600元/年	导航、信息娱乐、远程控制
上汽	InKaNet	第一年免费，360-1,536元/年	导航、信息娱乐

- ❑ TSP平台主要负责汽车与服务商之间的数据采集与供应，为车主提供包括导航、安防、信息娱乐、社交服务、远程保养等多样化服务。TSP平台处于核心地位，因此，参与者众多，既有专业服务商，也有互联网企业、整车厂商、电信运营商等，市场竞争日益激烈。
- ❑ 主流车企基本都有提供TSP服务，通常采用前装模式，在新车出厂前完成预装，一定期限内提供免费，比如第一年免费或前两年免费等，之后客户根据自己的需求选择是否续费，费用多在500-1,500元区间内。

智能座舱Tier1前装市场份额，2020年



- ❑ 在智能座舱产业中，互联网和科技公司占比逐渐升高，能够为传统产业链玩家赋能，升级各供应环节零部件的智能化程度。中国的汽车发展落后发达国家，但是互联网行业一直占据主导，因此，中国的智能座舱产业有望借助互联网、科技公司，赶超发达国家。
- ❑ 智能座舱域控制器对算法要求相对不高，中国市场份额相对分散，集中度较低，2020年CR5为41.88%，德赛西威以10.86%的市占率排名第一，东软睿驰紧随其后。

来源：头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——产业链下游

产业链的下游主要涉及整车制造商和第三方服务商，传统车企纷纷布局自动驾驶领域，并取得了一定的成就，第三方服务商也进入该领域，进一步促进了自动驾驶技术的迭代更新

部分整车制造商和第三方服务商的自动驾驶规划

厂商	规划
福田	2016年，福田汽车与百度联合开发自动驾驶技术，并发布中国首款自动驾驶超级卡车。此后，福田又推出采用自动驾驶技术的福田戴姆勒欧曼EST-A重卡。福田汽车的轻卡自动驾驶技术侧重于短途园区物流领域，中卡自动驾驶技术侧重于园区环卫领域，重卡自动驾驶技术侧重于向矿山和港口等领域开发和推广。
陕汽控股	2020年，发布德龙X6000L4级自动驾驶重卡，可实现同城物流、环卫、高速公路、列队行驶、港口等不同场景工况作业下的自动驾驶需求。
一汽解放	2017年，由3辆解放J7组成的集装箱运输车队，在长深高速顺利进行了L2+级的自动驾驶技术的实测演示，这是中国卡车首次在高速公路环境下实现半自动智能驾驶。2020年，一汽解放发布J7 L3超级卡车，这是全球首款L3自动驾驶重卡。
北奔重汽	2016年，北奔重汽宣布和图森未来、北京理工大学合作，联合研发自动驾驶技术。2019年，北奔重汽推出首款L4级自动驾驶重卡。
文远知行	2021年，文远知行宣布正式进入同城货运领域，并发布了首款L4级自动驾驶轻客WeRide Robovan，未来将批量交付给中通快递，共同推进同城货运自动驾驶发展。
2 getthere	与图森未来合作，推动无人驾驶卡车的技术研发和商业化落地。
元戎启行	2021年，元戎启行发布企业未来三年的“123N”业务战略，增加在同城货运领域的布局。

描述

- 产业链的下游最终由整车制造商进行技术集成与生产组装，完成自动驾驶产品的生产末端环节。根据工信部发布的《车联网网络安全白皮书（2020年）》，整车制造商为零部件企业提供应用、实践平台，零部件企业向整车制造商提供零部件和解决方案。生产组装完成的整车，一部分销售给消费者，一部分提供给第三方移动出行服务商，消费者通过自驾或乘坐第三方服务商的整车，向整车制造商和第三方服务商提供数据反馈。部分整车制造商也会向第三方服务商转变或开展深度合作，整个自动驾驶产业链呈现生态化、网状化趋势。
- 产业链下游的整车制造商也纷纷布局自动驾驶领域。福田汽车早在2016年就与百度联合开发自动驾驶技术，并发布中国首款自动驾驶超级卡车。2017年，一汽解放推出解放J7 L2+级的集装箱运输车，此后在2020年又发布J7 L3超级卡车。2019年，北奔重汽推出首款L4级自动驾驶重卡。2021年百度生态公司DeepWay对外发布星途1代，并计划于2023年量产，将率先实现L3级自动驾驶在高速干线上的落地。整车制造商的自动驾驶规划，促进了自动驾驶技术的更新，推动了该领域快速发展。
- 第三方服务商主要包括网约车平台、自动驾驶送货车、同城货运配送等服务商，如文远知行、元戎启行、小马智行等。商用车因为需要解决人力、油耗等成本问题，而且企业愿意支付成本来升级商用车的自动驾驶，因此商用车的自动驾驶更受第三方服务商的青睐，比如2 getthere已与图森未来达成合作，推动无人驾驶卡车的技术研发和商业化落地。2021年7月，文远知行宣布全资收购聚焦自动驾驶货运领域的牧月科技。

来源：各公司官网，头豹研究院

商用车自动驾驶现状如何？未来是否可期？



东方财富

www.leadleo.com



商用车自动驾驶发展趋势

- 市场规模
- 政策分析
- 驱动因素
- 发展趋势



中国商用车自动驾驶行业——市场规模

公路运输仍然是中国最主要的货运方式，中国商用车自动驾驶市场规模可分为运营服务和软硬件市场规模，根据测算，2025年中国商用车自动驾驶市场规模可达5.3亿元

商用车自动驾驶运营服务市场规模测算，2006-2025年



扫码查看高清图

<https://www.leadleo.com/sizepro/details?id=61a44b8ac653e103f4979e5f&core=61bbd36bd5169d0474a50a1a>

商用车自动驾驶软硬件市场规模测算，2009-2025年



扫码查看高清图

<https://www.leadleo.com/sizepro/details?id=61a44c09c653e103f4979f6b&core=61bbd36dd5169d0474a50a35>

来源：中汽协，头豹研究院

- ❑ 商用车自动驾驶市场规模可以分为运营服务和软硬件市场规模，根据头豹的测算，2025年中国商用车自动驾驶运营服务市场规模可达4.3万亿，软硬件市场规模为9,637.7亿元。
- ❑ 商用车自动驾驶运营服务的潜在市场空间是替代人力司机，根据中汽协的数据，2020年中国载货汽车保有量为3,043.9万辆，从以往的货车保有量增速估算，我们预计2021-2025年货车保有量以8%的增速稳定增长，因此后五年的货车保有量预计为3,287.4，3,550.4，3,834.5，4,141.2，4,472.5万辆。根据中国物流与采购联合会发布的《2021年货车司机从业状况调查报告》显示，29.1%的货车司机月均收入为5,000-8,000元，28.4%的货车司机月均收入在8,000-10,000元，两者合计为57.5%，因此我们假设货车司机的平均月收入为8,000元，平均年收入为9.6万元，则2020年自动驾驶运营服务的市场规模为2.9万亿，到2025年市场规模可达4.3万亿。
- ❑ 商用车自动驾驶的软硬件市场规模以商用车销量作为基准，再乘以软硬件成本测算得出。根据中汽协的数据，参考以往各车型的增速，我们假定重卡销量以每年25%的速度增长，中卡、轻卡、微卡以每年5%的增速增长，大型货车的销量以每年3%的速度增长，中客以每年-5%的速度增长，轻客以-1%的速度增长。假设重卡和大客的自动驾驶软硬件成本为15万元，其他车型的自动驾驶软硬件成本为5万元，则2020年商用车自动驾驶软硬件市场规模为4,231.6亿元，到2025年可增长至9,637.7亿元。

中国商用车自动驾驶行业——政策分析（1/2）

自动驾驶的大规模商业化应用离不开政府对于自动驾驶的等级划分、责任划分等方面的明确，因此，中国政府陆续出台相关政策，并且不断完善法律法规，同时出台无人驾驶运营、测试等法规，促进发展

中国促进自动驾驶行业发展的相关政策，2015-2020年

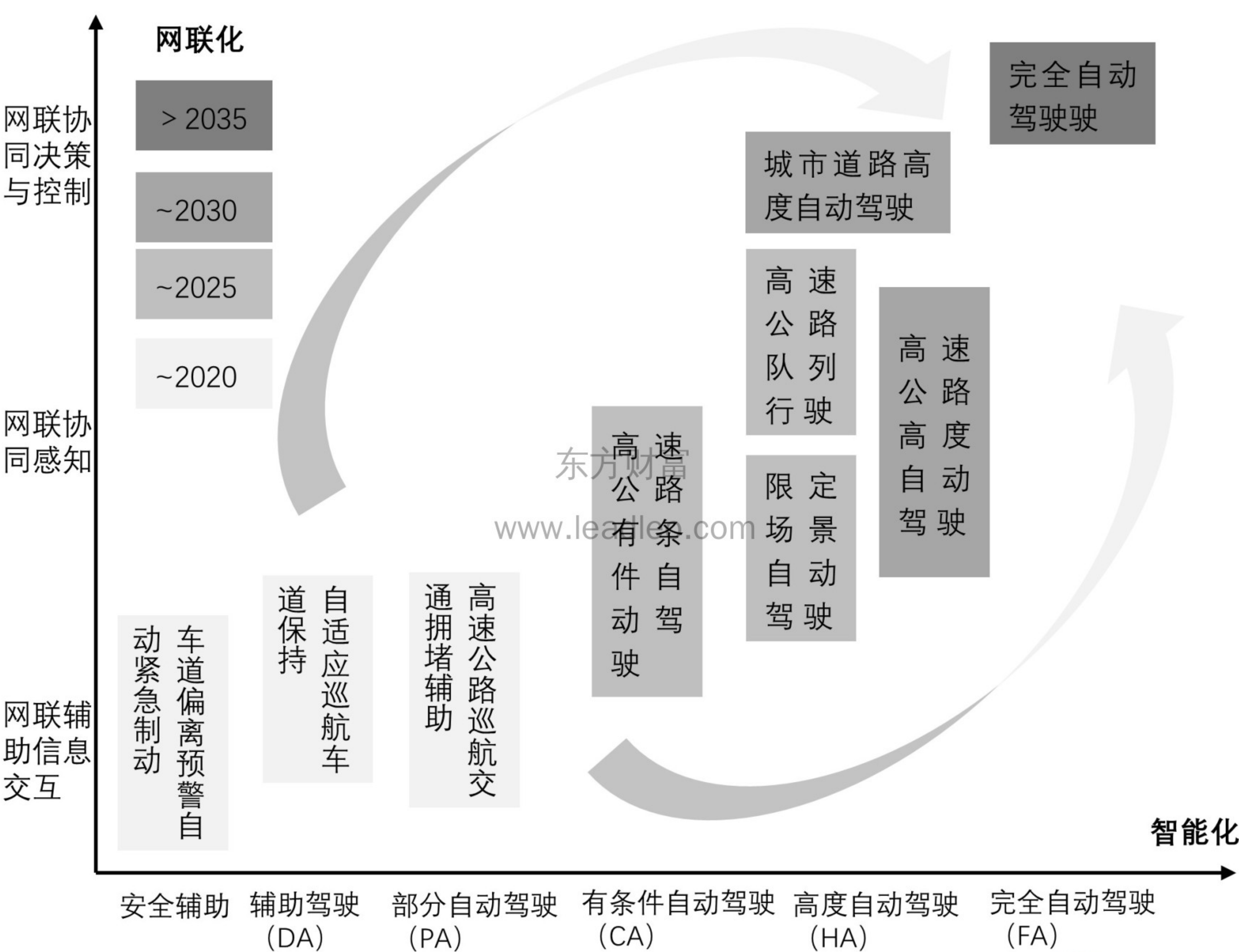
时间	发布主体	政策名称	具体内容
2020年12月	交通部	《关于促进道路交通自动驾驶技术发展和应用的指导意见》	到2025年，自动驾驶基础理论研究取得积极进展，道路基础设施智能化、车路协同等关键技术及产品研发和测试验证取得重要突破；出台一批自动驾驶方面的基础性、关键性标准；建成一批国家级自动驾驶测试基地和先导应用示范工程，在部分场景实现规模化应用，推动自动驾驶技术产业化落地。
2020年11月	工信部	《智能网联汽车技术路线图2.0》	到2035年，中国方案智能网联汽车技术和产业体系全面建成，产业生态健全完善，整车智能化水平显著提升，网联式高度自动驾驶网联汽车大规模应用。
2020年3月	工信部	《汽车驾驶自动化分级》	基于驾驶自动化系统能够执行动态驾驶任务的程度以及在执行动态驾驶任务中的角色分配等，将自动驾驶分为L0-L5六个级别，国标与SAE的自动驾驶标准区别不大。
2020年2月	11部委联合	《智能汽车创新发展战略》	指出到2025年要实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。
2019年9月	工业和信息化部、交通运输部等	《国家车联网产业标准体系建设指南（车辆智能管理）》	到2022年底，完成基础性技术研究，制修订智能网联汽车登记管理、身份认证与安全等领域重点标准20项以上；到2025年，系统形成能够支撑车联网环境下车辆智能管理的标准体系，制修订道路交通运行管理、车路协同管控与服务等业务领域重点标准60项以上。
2019年5月	工信部	《2019年智能网联汽车标准化工作要点》	要求全面开展自动驾驶相关标准研发，启动交叉两路口碰撞预警等系统应用类标准的预研。
2018年7月	交通部	《自动驾驶封闭场地建设技术指南（暂行）》	明确自动驾驶测试分为仿真测试、硬件在环测试、实车测试三种。
2015年6月	国务院	《中国制造2025》	将智能网联汽车列入未来十年国家智能制造发展的重点发展领域，明确指出到2020年要掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，到2025年要掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术

来源：各政府官网，头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——政策分析（2/2）

中国政府明确规划商用车自动驾驶发展历程，并且强制要求商用车安装ADAS功能来规范其发展，同时地方政府陆续出台法规支持商用车自动驾驶进行道路测试，给予商用车自动驾驶发展机遇

智能网联货运车辆发展里程碑



来源：工信部，头豹研究院

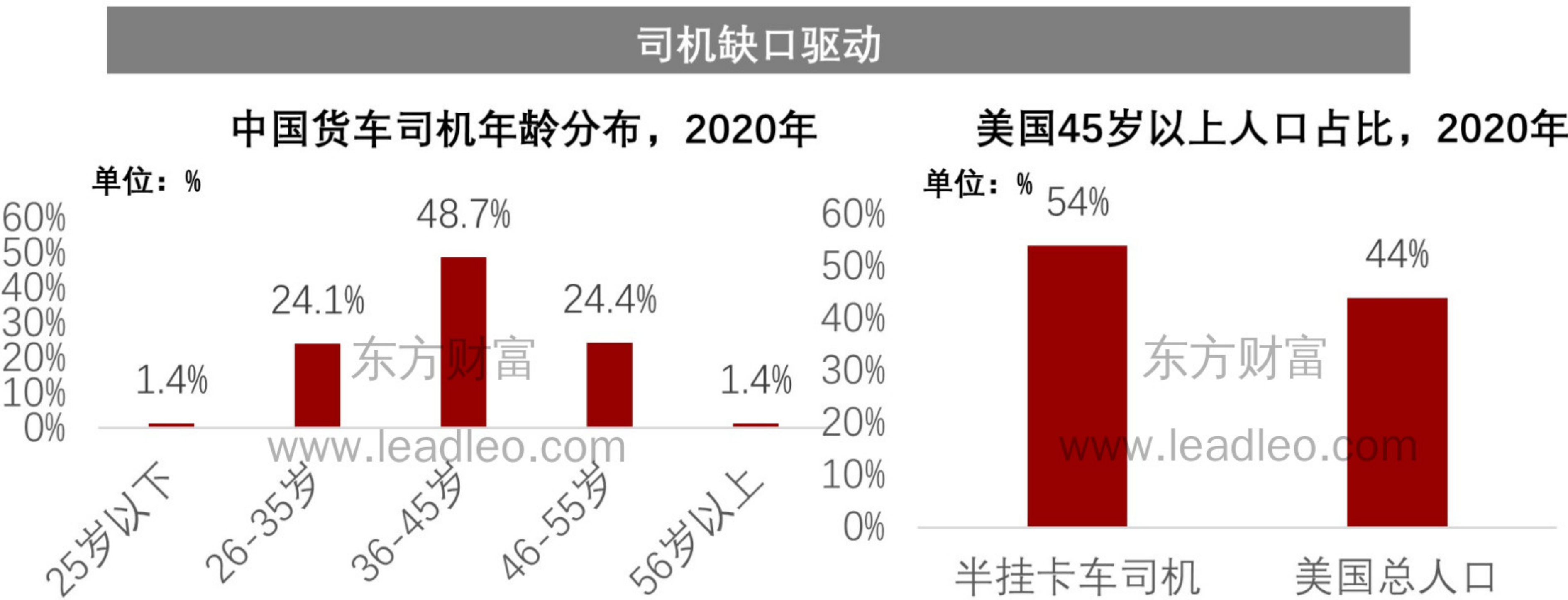
头豹洞察

- 2020年11月发布的《智能网联汽车技术路线图2.0》明确指出，到2025年L2级和L3级新车要达到50%，到2030年要超过70%。同时明确到2025年左右，高速场景DA、PA级自动驾驶技术规模化应用，CA级自动驾驶货运车辆开始进入市场，限定场景HA级自动驾驶实现商业化应用，高速公路队列行驶开始应用等。2035年后，FA级智能网联货运车辆开始应用，实现货运车完全自动驾驶。《智能网联汽车技术路线图2.0》明确了中国自动驾驶的发展路线，将进一步促进商用车自动驾驶的发展进程。
- 商用车应用场景中，L4级别自动驾驶已经覆盖了部分港口、矿山等封闭场景，但是大部分主流车型的功能基本处在L2级别，即ADAS（高级驾驶辅助系统）逐步完善的过程中。2017年以来，中国陆续发布政策，比如《营运客车安全技术条件》《关于推广应用智能视频监控报警技术的通知》等，要求营运客车和载货汽车等强制安装ADAS功能，由此，ADAS开始迅速渗入商用车领域。美国高速公路安全保险机构也认为，汽车配备基础的智能辅助系统可以避免超过60%的交通事故。因此，中国的政策进一步驱动了商用车的自动驾驶发展。
- 除了统筹思维的顶层设计，中国部分城市也出台了无人驾驶运营、测试等相关法规。比如上海已累计开放243条560公里测试道路，颁布了184张智能网联汽车道路测试和示范应用牌照。深圳也将在细分领域先行开展包括城市环卫作业、载货及其他专项作业的应用示范。

中国商用车自动驾驶行业——驱动因素

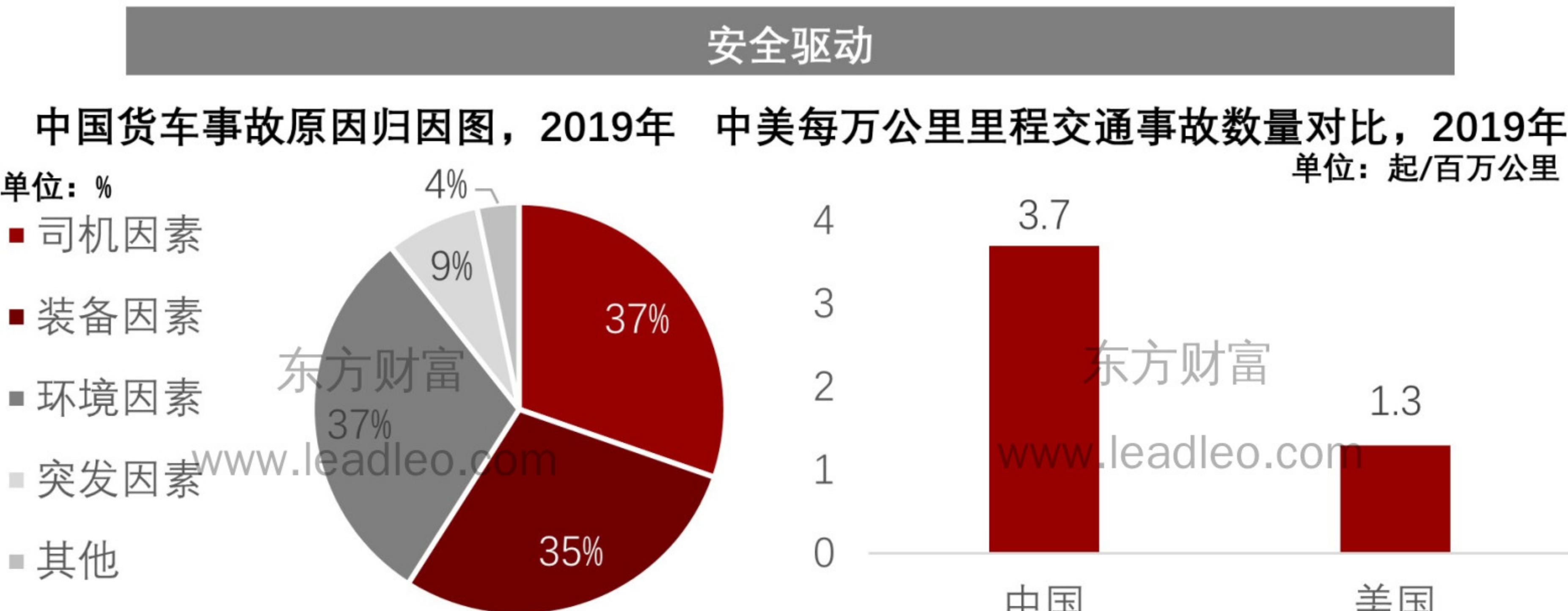
中国货车司机老龄化严重，工作强度大，对年轻群体吸引不足，造成了货车司机缺口问题突出；同时中国货车事故发生频繁，受司机和设备的影响最大，驱动中国商用车自动化驾驶进一步发展

司机缺口驱动



- 根据中物联发布的《2021年货车司机从业状况调查报告》，中国货车司机年龄集中在36-45岁，以中老年人为主，而25岁以下的货车司机仅占1.4%，形成了一定的年龄断档，这主要是因为货车司机工作强度大，对年轻人的吸引力较低。对比美国的货车司机群体，美国同样存在老龄化的问题。54%的半挂卡车司机年龄在45岁以上。老龄化问题将进一步加大货车司机缺口。
- 根据中物联发布的《2021年货车司机从业状况调查报告》，37.3%的货车司机日均工作时长在12小时以上，82.4%的货车司机日均工作时长在8小时及以上。货车司机的工作强度过大，容易引发疲劳驾驶等问题，从而更加减少了从事货车司机的人数，货车运输行业运力缺乏。

安全驱动



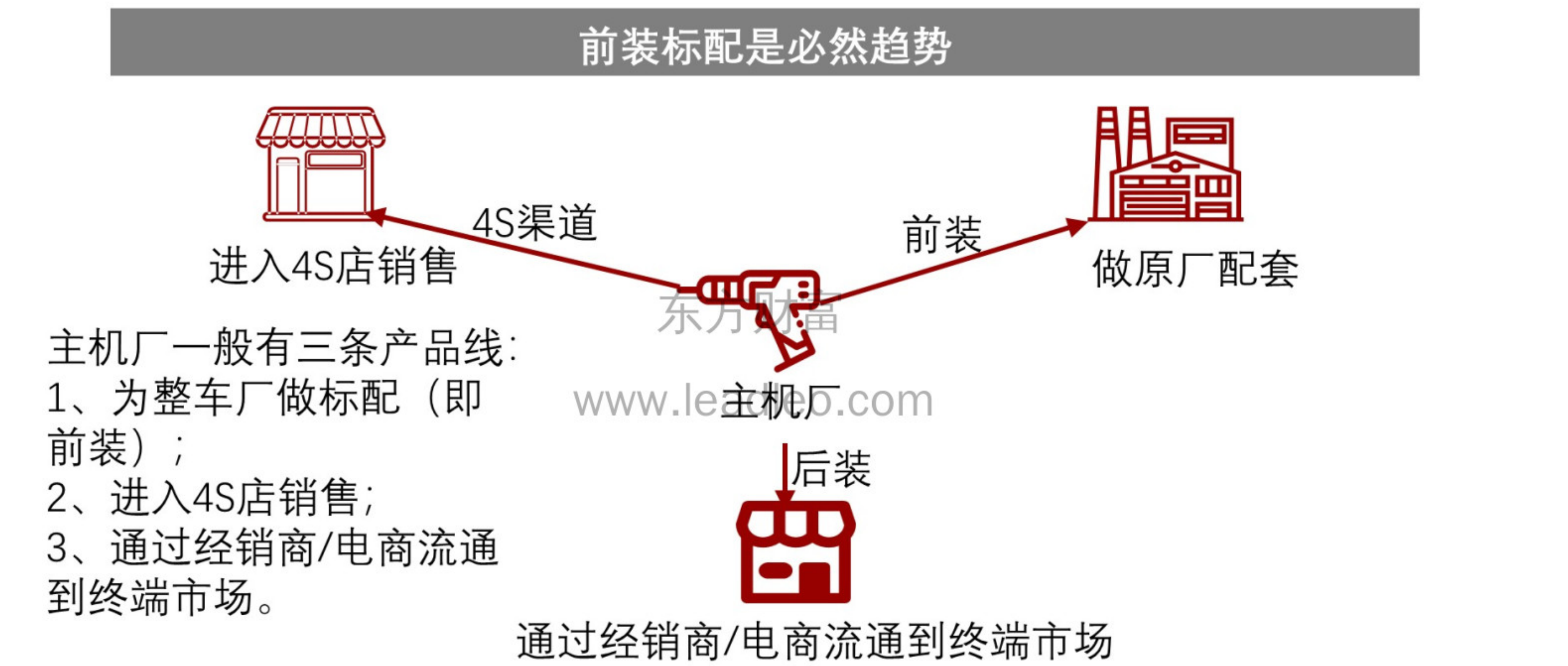
- 货车运输通常会受到司机驾驶行为、装备、环境、突发事件等多种因素叠加影响。基于G7平台的大数据分析，中国货车事故发生37%的原因归因为司机因素，在司机导致的事故中，80%来自激进驾驶，包含路口超速、车速过快、未保持安全距离等，15%来自司机的疲劳驾驶。司机有其不理性驾驶和疲劳驾驶的弊端，迫切需要一个专业的系统来辅助驾驶。装备盲区因素也是导致货车出事故的主要原因，占比35%，部分货车由于辅助装载率低，容易因为盲区发生事故。
- 中国高度重视货车事故问题，不断完善法律法规，但对比发达国家，中国公路货运事故发生的风险仍然相对较高。对比美国，中国每万公里里程就要发生3.7起事故，而美国仅为1.3。频发的货车事故也驱动着更加安全的自动驾驶发展。

来源：中物联，图森未来招股说明书，头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——发展趋势

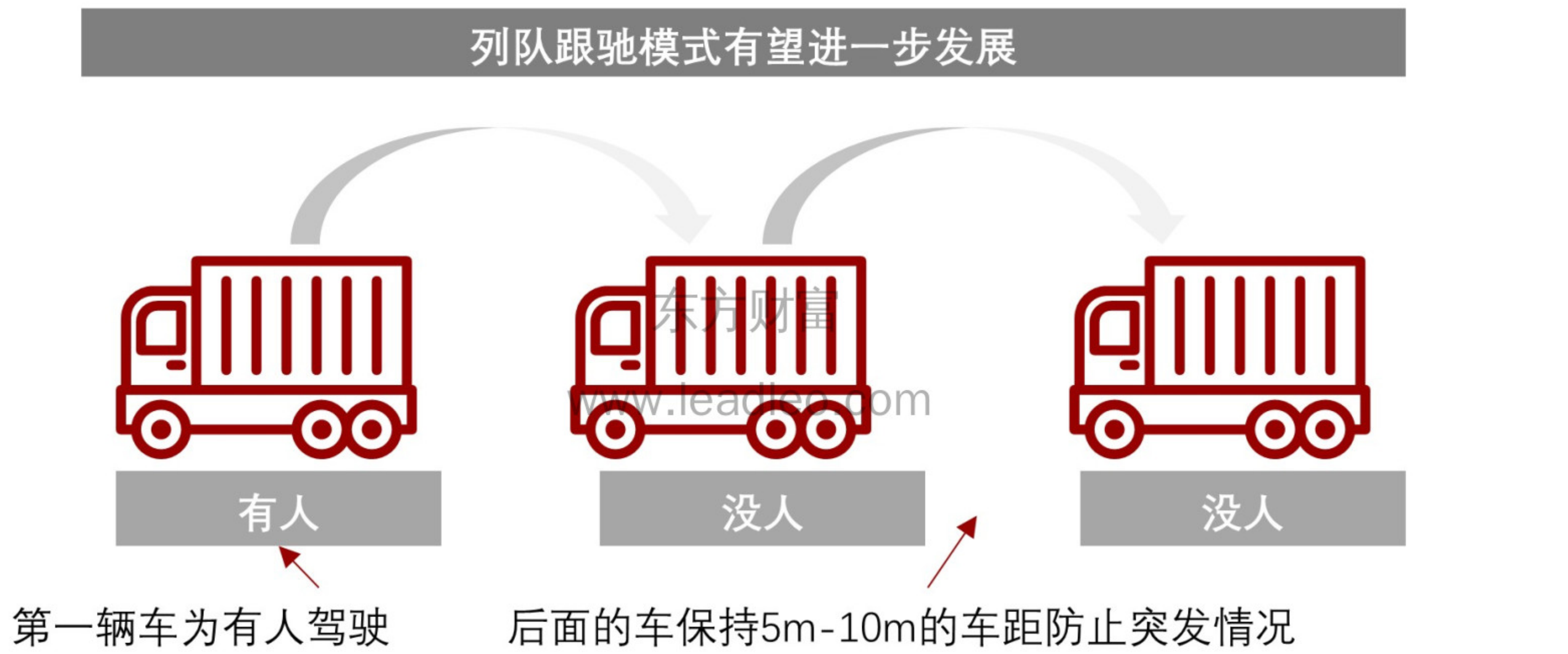
在中国商用车自动驾驶的持续发展下，前装标配因为能为自动驾驶企业收集到足够多的数据而将成为趋势，商用车列队跟驰技术相对简单，有望率先应用

主机厂的三条产品线示意图



- ❑ 商用车自动驾驶既可以通过后装改造实现，也可以做原厂配套，但是长期来看，为了更好实现自动驾驶功能，前装标配才是必然的趋势。在未来自动驾驶时代，软件、数据、智能驾驶技术将替代动力总成和车身结构，成为汽车制造的核心，数据和软件的重要性不言而喻。自动驾驶企业只有与主机厂合作进行软硬件前装，才能收集到足够多的数据来提升软件和算法能力。此外，通过前装配置，按照里程收费的订阅模式也更容易实现。
- ❑ 自动驾驶企业也纷纷加强和主机厂的合作，推动前装标配发展。如图森未来与NAVISTAR及TRATON合作制造自动驾驶半挂卡车，计划于2024年推出定制化车型；赢彻科技与东风商用车有限公司联合开发L3重卡并顺利完成B样车验收。

列队跟驰示意图



- ❑ 列队跟驰指两辆以上的卡车在道路上列队行驶，第一辆车可以是人工驾驶或L3级以上的自动驾驶，后车紧随前车自动前进，中间通过DSRC等车间通信进行通讯，将前车的加减速等工作信息及车速、位置信息实时传递给后车并利用自适应巡航、车道偏离报警、自动制动等ADAS辅助系统对后车进行自动控制。列队跟驰相比L4级自动驾驶技术更简单，更容易实现。
- ❑ 商用车列队跟驰作为自动驾驶率先应用的领域，可有效控制车辆之间的距离和车队的行驶状态，减少风阻，降低燃油消耗，同时，列队跟驰的应用也将大大降低驾驶员的工作强度，提高驾驶安全性，减少人力成本，降低商用车运营成本。

商用车自动驾驶行业有哪些企业值得关注？



东方财富

www.leadleo.com



商用车自动驾驶企业案例分析

- 图森未来
- 赢彻科技
- 智加科技



中国商用车自动驾驶行业——图森未来[TSP]（1/2）

图森未来致力于研发L4级别自动驾驶货运卡车，是全球自动驾驶行业仅有的提供AFN及其解决方案规模的企业，也是中国自动驾驶行业唯一一家上市企业

图森未来科技有限公司

企业介绍

- 企业名称：图森未来
- 成立时间：2015年
- 总部地址：北京市
- 对应行业：自动驾驶行业



东方财富

www.leadleo.com

图森未来科技有限公司（以下简称“图森未来”）成立于2015年9月，并于2021年在美国纳斯达克上市（股票代码：TSP），成为自动驾驶全球第一股。图森未来是中国自动驾驶行业中唯一一家上市的自动驾驶技术研发与应用服务提供商，致力于研发L4级别自动驾驶技术，并应用到无人驾驶卡车中，为物流行业赋能。图森未来在中国主攻封闭港口运输场景，在美国主攻从仓库到仓库物流运输场景。

图森未来融资历程及商业模式

融资事件	轮次	金额	投资方
2016-01-19	A轮	5,000万人民币	新浪微创投
2017-04-12	B轮	数千万美元	新浪微创投、英伟达、治平资本
2017-04-12	C轮	5,500万美元	新浪微创投、复合资本、治平资本
2017-11-21	D轮	9,500万美元	新浪微创投
2019-05-01	战略投资	-	美国物流企业UPS
2019-09-17	D+轮	1.2亿美元	UPS、韩国万都集团、鼎晖投资
2020-07-16	战略投资	-	美国卡车企业Navistar
2020-08-11	E轮	3.5亿美元	VectoIQ、新浪微创投、大众商用车
2021-03-23	递交IPO	6.5亿美元	-

来源：图森未来招股说明书，头豹研究院

商业模式

承运人自有运力模式：货运公司直接购买自动驾驶卡车，订阅TuSimple路径，支付订阅费，获得直接连接到用户现有设施和TuSimple Connect平台路线规划等功能。这种方式能够大幅降低用户的年成本，硬件增量成本回收期不到一年。

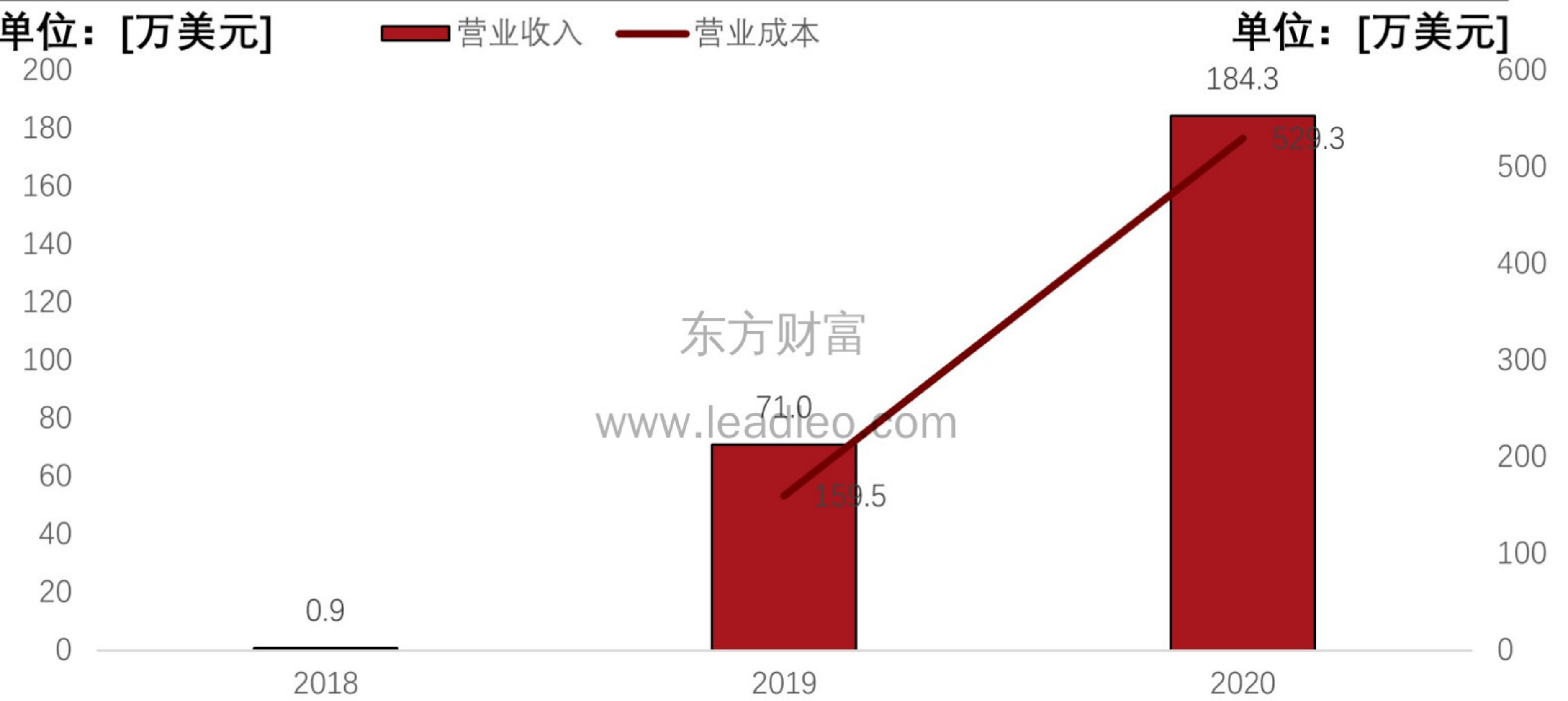
TuSimple运力模式：采用资本轻量化的商业模式，通过第三方车队所有者和融资来源为L4自主半挂车融资，用户可获得全套自主货运能力。这种方式下，用户的付费将比传统卡车货运公司收取的每英里费率低10-15%。

中国商用车自动驾驶行业——图森未来[TSP]（2/2）

2020年图森未来的营业收入为184.3万美元，同比增长了160%，作为自动驾驶卡车运输领域的领导者，图森未来拥有超过175项核心技术专利，其投资亮点包括首发优势、团队优势、客户优势和技术优势

图森未来科技有限公司

企业收入和成本分析，2018-2020年



240+
核心技术专利

2家设备制造商
与NAVISTAR和TRATON建立合作关系

70
全球自动卡车

5700+
特制全自动卡车订单

280+
英里的测试里程

800+
横跨三大洲雇员

企业投资亮点

- 1

首发优势

图森未来率先宣布与原始设备制造商NAVISTAR和RATON建立友好合作关系，率先建立一个近高速公路的自动商业货运终端，率先也是唯一展示L4自动驾驶半卡车在地面街道和高速公路上行驶，图森未来也是第一个宣布获得主要运营商UPS的投资，同时率先开发第一辆L4自动驾驶半挂卡车来运送付费货物。
- 2

团队优势

图森未来的管理层核心人员共9人，其中具有硕士及其以上学历的人共7名；公司创始人均在行业沉淀多年，具有研发、并行和分布式运算研究的经验。截至2020年12月31日，图森未来拥有839名员工，其中研发人员占员工总数的80%。
- 3

客户优势

图森未来产品面向全球自动驾驶和物流运输行业，坚持市场为导向，与知名企业包括UPS、McLane、Werner、Schneider和CN协同合作运营，构建了从托运人到第三方服务提供商的强大生态、营销网络，同时也让其能够专注自身技术研发，获得轻资本商业模式。
- 4

技术优势

截至2021年5月，图森未来拥有超过275项核心技术专利，自动驾驶路测路程达370万英里，且拥有1.5亿英里仿真模拟测试里程。图森未来发明了光谱唾液理论（Spectral Saliency Theory），这是实现安全可靠的L4自动卡车操作的关键推动器。

来源：图森未来招股说明书，头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——赢彻科技（1/2）

赢彻科技专注于自动驾驶卡车网络运营，致力于自研L3、L4级自动驾驶技术，聚焦干线物流应用场景，并牵头成立干线物流自动驾驶产业合作平台，加速自动驾驶重卡的商业化运营

赢彻科技（上海）有限公司

企业介绍

- 企业名称：赢彻科技
- 成立时间：2018年
- 总部地址：上海市
- 对应行业：自动驾驶行业



赢彻科技（上海）有限公司（以下简称“赢彻科技”）成立于2018年9月，总部位于上海市，是一家专注于自动驾驶卡车网络运营的公司，致力于自研L3、L4级自动驾驶技术，聚焦干线物流应用场景。赢彻科技牵头成立干线物流自动驾驶产业合作平台，和一汽解放、中国重汽、四维图新、地平线等公司进行深度合作，加速自动驾驶重卡的商业化运营。

赢彻科技发展历程及“轩辕”核心技术

时间	事件
2021年3月	发布卡车自动驾驶系统“轩辕”，并计划于2021年底交付L3级别自动驾驶量产卡车。
2020年11月	赢彻科技再获1.2亿美元融资，宁德时代领投。
2020年7月	在2020世界人工智能大会上发布超长距3D感知技术、高性能自动驾驶平台，与重汽联合展示L3自动驾驶重卡量产工程样车。
2020年4月	完成与东风商用车联合开发的量产L3自动驾驶卡车的A样车验收，宣布完成1亿美元股权融资。
2019年6月	发布首款L3自动驾驶样车“赢彻1号”，并与壹米滴答达成合伙，签订首张百台级卡车订单，获得长沙自动驾驶物流重卡测试牌照。
2019年4月	宣布2021年底实现车规级L3量产目标



算法层面：突破性解决了长距离感知、自适应鲁棒控制和节省油耗等技术难点。



软件架构层面：设计独有的安全管理系统SMS，实现软件多路可用和主备系统的智能切换，保证车上软件的数据安全可靠。



计算平台层面：打造优秀的车载计算单元性能与领先的成本优势，在计算平台层面实现字数可控，具备高算力、高能效、高安全的特点。



线控底盘接口层面：设计了面向L4的线控底盘接口，覆盖转向、制动、动力和供电四大系统，新增99种线控底盘功能定义。

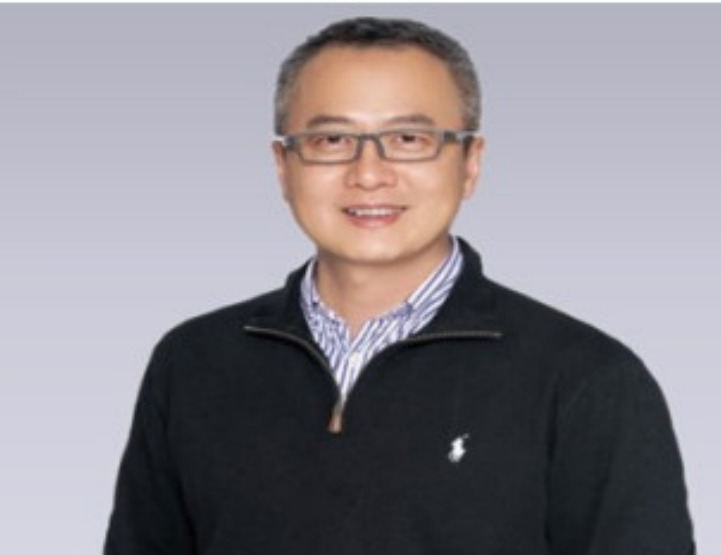
来源：赢彻科技官网，头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——赢彻科技（2/2）

赢彻科技坚持“全栈自研+量产驱动+深度运营”的核心策略，自主研发全栈L3和L4级自动驾驶技术，拥有优秀的管理团队，其投资亮点包括产品优势、平台优势、团队优势和运营优势

赢彻科技（上海）有限公司

赢彻科技管理团队（部分）



马喆人：创始人、CEO。瑞士IMD工商管理硕士和上海交大电子工程学士。全面负责赢彻科技整体战略与发展，曾任腾讯集团副总在，领导腾讯的公司战略、LBS、搜索、车联网业务，并创建腾讯自动驾驶实验室，在产品和研发方面拥有丰富的大型团队管理经验。



杨睿刚博士：首席技术官、CTO。美国北卡罗莱纳大学教堂山分校计算机科学博士，哥伦比亚大学计算机科学硕士，清华大学计算机科学本科。全面负责赢彻科技中美两地自动驾驶技术研发，曾任百度机器人和自动驾驶实验室主任及首席#D视觉科学家，在此之前，任美国肯塔基大学终身教授。

东方财富



黄刚：执行副总裁。清华大学汽车工程硕士和清华大学汽车工程学士。全面负责整车产品规划、研发、供应链管理、前瞻技术预研等工作。曾任中国领先的商用车公司-东风商用车总经理，深耕汽车行业三十年，在汽车产业链上下游积累了丰富的资源，拥有强大的产业整合能力和号召力。



田琛博士：美国加州大学河滨分校计算机科学博士，亚利桑那大学计算机科学硕士，北京交通大学数学学士及硕士。负责软件系统，并主持硅谷研发中心工作。曾任华为美国架构师和技术副总裁，精通并行和分布式系统、编译器、计算机体系结构、OS、云计算以及AI框架。田琛博士在计算机系统顶级会议上发布近30篇研究论文，拥有15项软件架构相关研发专利。

来源：赢彻科技官网，头豹研究院

企业投资亮点

1

产品优势

赢彻科技的轩辕自动驾驶系统可实现1,000米的超长距三维感知，误差控制在5%以下，同时研发了自适应鲁棒性控制算法ARC，可以将车头和挂车的误差控制在10厘米以内，比传统驾驶更具有可控性，与此同时，在轩辕系统的节油算法下，综合油耗比优秀司机再降5%。

2

平台优势

赢彻科技牵头搭建干线物流联合创新中心，中心汇聚了全球一流的主机厂、零部件供应商、物流企业、技术合作伙伴、科研机构等，是中国干线物流自动驾驶领域颇具影响力的产业合作平台。

东方财富

3

团队优势

赢彻科技管理层具有较为综合的背景，在战略规划、技术研发、产业链整合、商业化落地运营等方面都具有丰富的经验。创始人马喆人曾任腾讯集团副总裁。创建腾讯自动驾驶实验室。执行副总裁黄刚曾任东风商用车总经理，深耕汽车行业三十年。

4

运营优势

赢彻科技的商业模式为通过自研L3、L4级别自动驾驶技术，将其用在重卡上，并进行后续的商业化运营，同时创立物流合伙人模式，赢彻科技拥有极为稀缺的“L4全栈自研+前装量产+运力运营”三位一体的能力，形成数据和技术壁垒。

中国商用车自动驾驶行业——智加科技（1/2）

智加科技拥有L4级全栈自动驾驶技术研发能力，专注于干线物流场景，致力于发展最安全的自动驾驶商业化运营运输车队，智加科技积极打造闭环商业生态，形成产业铁三角商业模式

苏州智加科技有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：智加科技
- ☐ 成立时间：2016年
- ☐ 总部地址：苏州市
- ☐ 对应行业：自动驾驶行业



www.leadleo.com

智加科技创立于2016年，总部位于苏州市，专注于干线物流场景，拥有L4级全栈自动驾驶技术研发能力，自成立以来先后完成5轮融资，融资规模达5.2亿美元以上。2019年，智加科技与一汽解放成立合资公司“挚途科技”，推出全球首款量产自动驾驶重卡“解放J7”。智加科技联合一汽解放和满帮集团，打造“自动驾驶接近方案提供商-主机厂-物流场景方”的产业铁三角，打造闭环商业生态。

智加科技发展历程及商业铁三角模式

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">2019年1月8日，智加科技成CES唯一提供现场试乘的无人重卡企业。2019年9月6日，智加科技携手一汽解放组建合资公司，共同打造全球领先智能驾驶商用车产品。2019年12月10日，完成全球首次无人重卡生鲜运输试营运。 | <ul style="list-style-type: none">2020年1月7日，智加科技宣布覆盖全美的自动驾驶安全测试项目，计划年底前完成美国许可范围内大陆州无人重卡测试。2020年7月21日，联合北美最大测试机构TRC启动业内首次自动驾驶重卡第三方测试。2020年9月6日，助力一汽解放发布全球首款自动驾驶超级重卡。 | <ul style="list-style-type: none">2021年3月9日，智加科技（Plus）将在下一代量产自动驾驶重卡产品中搭建英伟达芯片。2021年5月26日，智加科技（Plus）沿丝绸之路完成6,500公里自动驾驶重卡长途测试。2021年8月5日，完成全球首个智慧高速公路重卡全无人驾驶测试。 |
|---|---|--|



来源：智加科技官网，头豹研究院

中国商用车自动驾驶行业——智加科技（2/2）

智加科技积极拓展全球化商业足迹，并在中国、美国、欧洲等国取得了一定的成效，其投资亮点包括技术优势、人才优势、商业优势和客户优势。

苏州智加科技有限公司
智加科技全球商业化足迹

美国

2019：
完成横穿美国的商业化试运营，
测试范围覆盖大陆17个州。

2020：
为头部客户提供商业化运输服务。
2021-2020：
向客户交付产品。

欧洲

2021：
开展商业化试运营。

中国

2019：
联合一汽解放成立合资公司。

2020：
为中国头部物流企业之一提供
商业化运输服务。
揽获数千份产品云订单。

2021：
联合一汽解放量产高级别自动
驾驶重卡。
覆盖中国全部15万公里高速公
路。

企业投资亮点

1

技术优势

智加科技独立研发多传感器融合的4全栈的自动驾驶技术，搭载超级领航自动驾驶系统，实现车辆的自主超车、自主变道、自适应巡航控制、车道居中、盲区监测、交通拥堵辅助等多项功能，使用惯性导航系统确定卡车的位置、方向和速度等。

2

人才优势

智加科技的核心人员来自世界顶尖的高科技企业以及研究机构，50%以上毕业于中美前五的院校。2020年，美国商用车龙头NAVISTAR机通用汽车前高管正式加盟智加科技。进一步充实了智加科技的核心团队。

3

商业优势

智加科技在中美两地均建立了与头部物流公司的深度合作，形成了商业化优势。在中国，智加科技与满帮集团、一汽解放形成了独家和深度的战略绑定，将赋能满帮集团匹配重卡和司机。在美国智加科技也绑定头部物流公司。

4

客户优势

智加科技深度绑定头部的主机厂，比如一汽解放，赋能传统主机厂自动化驾驶功能，同时与包括博世、采埃孚、英伟达等在内的一线一级供应商达成了稳定有好的合作关系，当前一级贯通了重卡生产和研发的整条产业链。

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

东方财富
www.leadleo.com

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。





天风研究所
TF RESEARCH INSTITUTE

×



头豹
LeadLeo

财富中国

东方财富

www.leadleo.com



天风&头豹年度策略会

2022 ANNUAL STRATEGY CONFERENCE

2021年12月7日-8日 深圳

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

东方财富

www.leadleo.com

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 18916233114

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521



报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

www.leadleo.com

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



www.leadleo.com 400-072-5588

让专业 更专业

头豹定制报告

东方财富

www.leadleo.com

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



www.leadleo.com 400-072-5588

助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告

详情咨询



www.leadleo.com 400-072-5588

“我不想阅读完整的报告, 只想引用里面的数据呀, 有没有相关的工具可以推荐?”

头豹给你答案!

图说



数说



表说

年份	主要事件	主要事件	主要事件	主要事件
2019	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流
2020	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流
2021	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流	医药行业产业链内流

头豹目前收录了400,000+行业数据
涵盖各类图片、表格、数据图等

众多数据 如何才能运用到工作文档里面
并且一键导入PPT、WORD、EXCEL?
今天, 就安利给你一款解决数据引用难题的

“神器”

头豹助手Office插件

头豹助手功能强大, 使用便捷
内置头豹官网的最新图、表等数据
并支持一键使用, 自动匹配导入文档
再也不用Ctrl C+Ctrl V循环了!



如何“解锁神器”?

只需1分钟 即可上手使用!
扫描左侧二维码 查看教程

