

2024年
中国Robotaxi行业深度研究报告

China Robotaxi Industry In-depth Report

二零二四年九月

FROST & SULLIVAN

沙利文



研究目的

此研究将会回答的关键问题：

- ① Robotaxi行业整体盈利情况？
- ② Robotaxi行业市场规模变动情况？
- ③ Robotaxi行业中国企业竞争格局情况？

摘要

相比与其他出行服务方式，Robotaxi目前仍受到多项交通行业经营许可证要求的限制，且由于前期成本较高，如何实现盈利是行业需要考虑的一大主要问题。

- **盈利情况：**当前，Robotaxi行业的单车营收难以覆盖日常维护、冗余、运营成本的支出，单车产品生产成本也难以实现回收，需要持续推动服务覆盖范围扩大，拉高营收同步推进降本来实现盈利。
- **市场规模：**2024年，Robotaxi行业中国及全球规模分别为16.5亿元、77.8亿元；由于单车成本、业务范围、技术可靠性上的限制，行业在未来七年内的规模增速可能仅达到6%左右。
- **竞争格局：**中美在全球Robotaxi市场商业化进度较为领先，已经实现了无主驾安全员的正式商业化阶段，而其他国家仍需要时间进行大量的道路测试数据来推动其商业化进度的下一步进展。从中国企业的竞争格局来看，Robotaxi行业第一梯队在覆盖城市、布局时间、运营车辆数量上领先优势明显，而二三梯队企业差距不大，未来二三梯队的变动存在较大可能性。

目录

CONTENTS

◆ Robotaxi行业综述	07
• 热点事件追踪：萝卜快跑	08
• 自动驾驶产业投资情况	09
• 产品概念	10
• 出行服务多形式对比	11
• 汽车共享出行发展历程	12
• 主要玩家关键发展节点	13
◆ Robotaxi行业发展驱动因素	14
• 驱动因素：人为事故规避需求	15
• 驱动因素：缓解交通及环境压力需求	16
• 驱动因素：自动驾驶配套相关政策	17
• 驱动因素：自动驾驶技术发展	18
• 驱动因素：可替代传统市场需求广阔	19
◆ Robotaxi行业市场情况	20
• 行业盈利能力测算	21
• 市场规模	22
• 全球梯队分布情况	23
• 中国企业竞争格局	24
◆ Robotaxi行业产业链情况	25
• 产业链图谱	26
• 产业链上游：关键技术分析	27
• 产业链上游：自动驾驶软硬件同步迭代	28

目录

CONTENTS

• 产业链上游：成本拆分	-----	29
• 产业链中游：中国自动驾驶及Robotaxi试点区域	-----	30
• 产业链中游：企业类型及其切入优势	-----	31
• 产业链中游：每公里成本	-----	32
• 产业链下游：用户画像	-----	33
◆ Robotaxi行业代表企业介绍	-----	34
• 小马智行	-----	35
• 萝卜快跑	-----	38
• 如祺出行	-----	41
◆ 方法论&法律声明	-----	47

目录
CONTENTS

◆ Overview of Robotaxi Industry	07
• Hot Event Tracking	08
• Investment in the Autonomous Driving Industry	09
• Product Concept	10
• Multi-format Comparison of Transport Services	11
• Car Sharing Mobility History	12
• Key Development Nodes for Major Players	13
◆ Key Drivers of Robotaxi Industry	14
◆ Market Condition of Robotaxi Industry	20
• Industry Profitability Measurement	21
• Market Size	22
• Global Country Laddar Situation	23
• Competitive Landscape of Chinese Companies	24
◆ Industry Chain of Robotaxi Industry	25
• Industry Chain Mapping	26
• Industry Chain Upstream	27
• Industry Chain Midstream	30
• Industry Chain Downstream	33
◆ Representative Company of Robotaxi Industry	34
◆ Methodology& Legal Statement	47

目录

- 1 Robotaxi行业综述
- 2 Robotaxi行业驱动因素
- 3 Robotaxi行业市场情况
- 4 Robotaxi行业产业链
- 5 Robotaxi行业代表企业



Robotaxi行业——热点事件追踪：萝卜快跑

Robotaxi是自动驾驶技术应用的一大重要场景，近期百度“萝卜快跑”产品在武汉市场引起热烈讨论，为无人驾驶网约车市场建立了信心

百度Robotaxi运营情况

运营城市

10+
个

测试里程

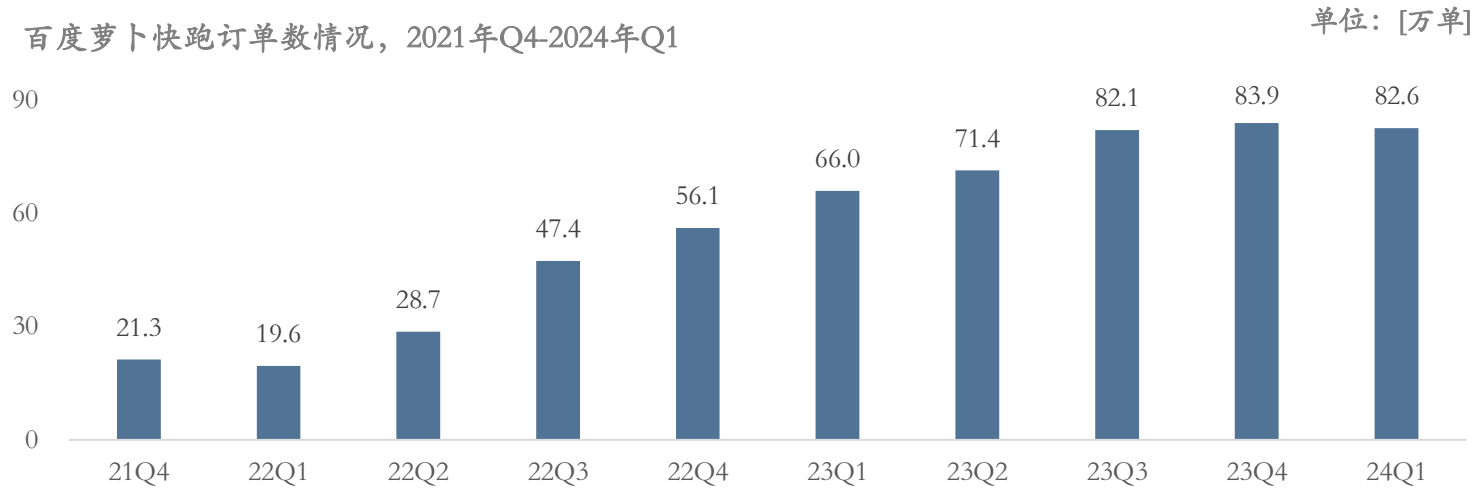
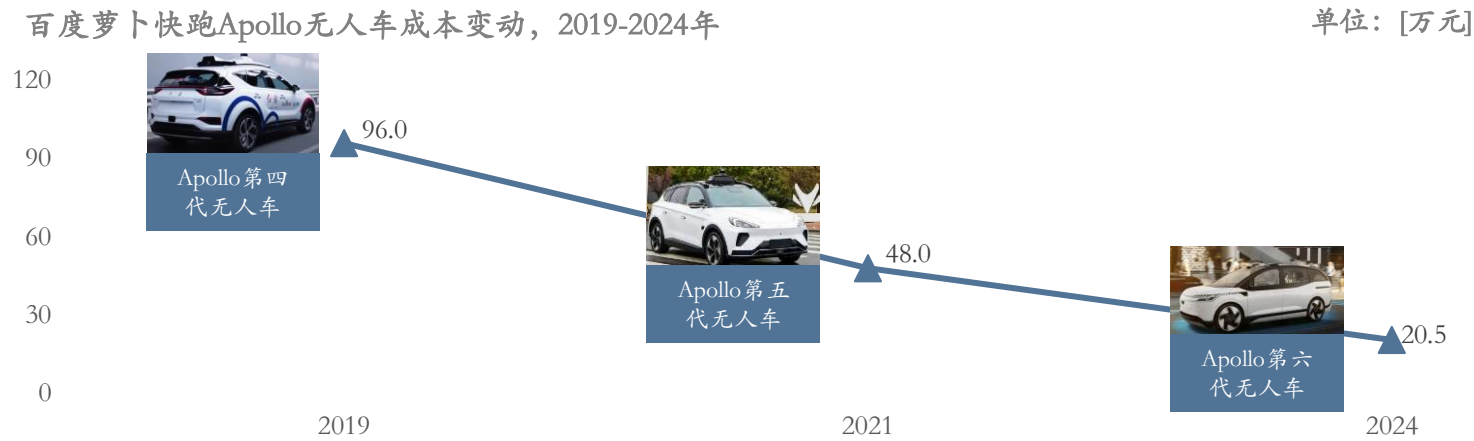
1亿+
公里

专利数

4600+
项

订单量

600万+
单



描述

- 2013年启动自动驾驶布局至今，百度萝卜快跑产品已覆盖北京、上海、广州、深圳、武汉、重庆等数十个城市，在测试里程、专利数等数据上均处于行业领先地位，截至2024年4月，萝卜快跑已累计向公众提供乘车服务超过600万次。
- 最近，凭借武汉市场的高讨论度，萝卜快跑再次成为自动驾驶行业的热点话题，行业数据显示，Apollo第五代无人车运营成本日均263元，且需要配备300名安全员，单车运营成本接近50万元，而随着成本结构进一步优化，第六代无人车成本降至接近20万元，相较上一代下降近60%。百度自动驾驶业务部表示，萝卜快跑有望在2024年底在武汉实现收支平衡，并在2025年正式进入盈利期。
- 然而，萝卜快跑当前在武汉投放的出租车仅有400辆，而武汉当地的出租车总量超过16000辆，短期内无人出租车仍难以撼动传统出租车与网约车，需要等待技术突破和市场布局的同步推进。

来源：《百度自动驾驶出行服务年度报告》，萝卜快跑，头豹研究院，沙利文整理

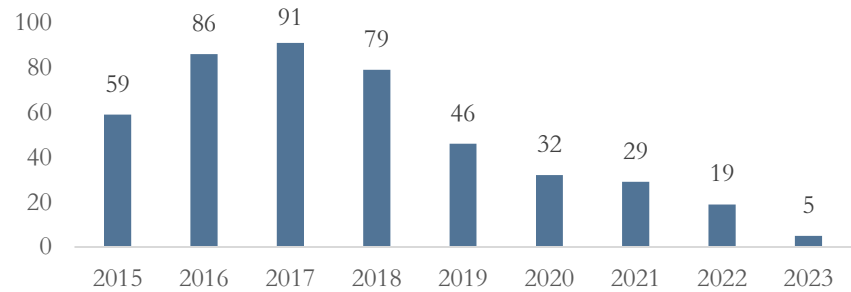
Robotaxi行业——自动驾驶产业投资情况

受到自动驾驶技术的突破性进展影响，2016-2018年成为了自动驾驶公司成立的高峰时期；整个行业的企业分布向经济发达地区集中，融资时间覆盖关键技术服务、场景解决方案、核心部件等多个细分领域

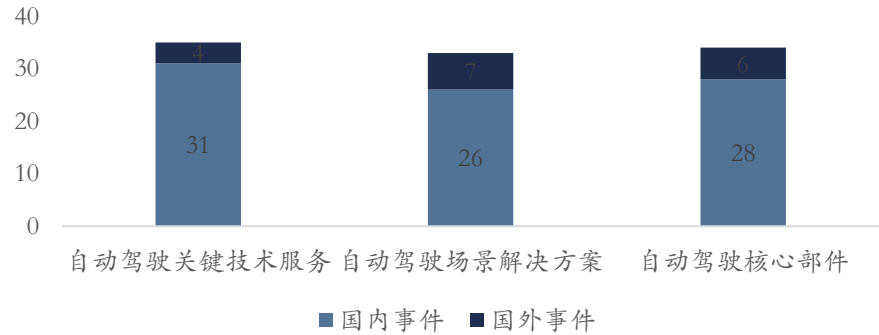
自动驾驶行业投资概况分析



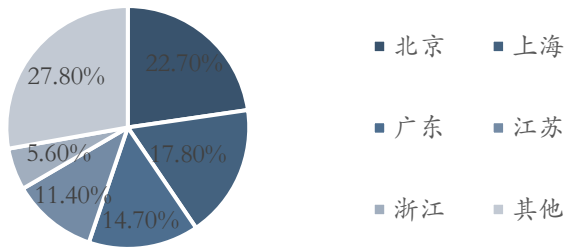
自动驾驶公司成立时间分布情况，2015-2023年
单位：[百分比]



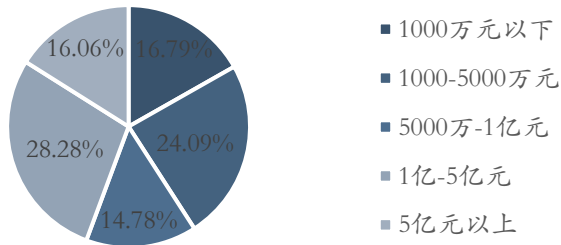
自动驾驶国内外交易事件数量行业分布对比，2023年7月-2024年7月
单位：[个]



自动驾驶公司成立地区分布情况，2024年7月
单位：[百分比]



自动驾驶公司累计融资金额情况，2024年7月
单位：[百分比]



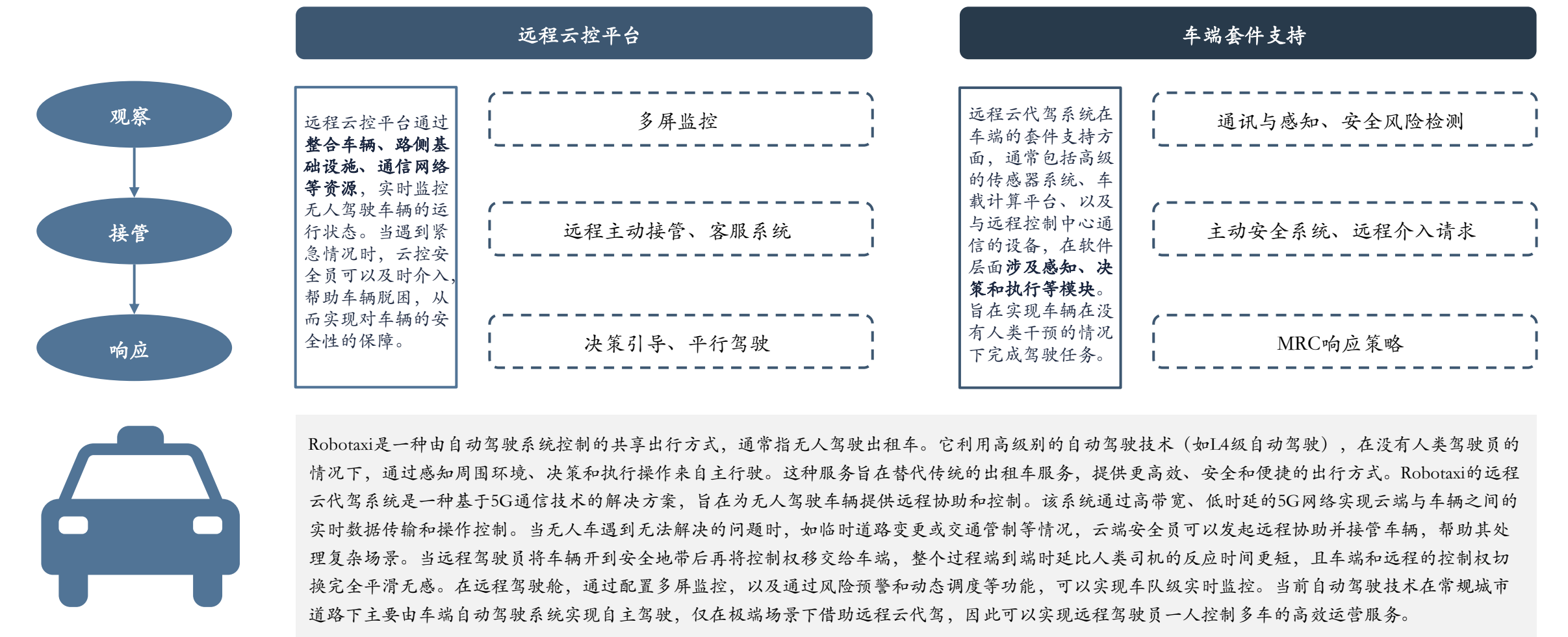
- 在2016年，自动驾驶技术取得了显著进展，吸引了大量资本的关注和投资。例如，通用汽车以10亿美元收购Cruise Automation，福特以10亿美元收购Argo.ai，这些高估值的收购案例显示了资本市场对自动驾驶技术的高度认可和投资热情。2016-2018年是自动驾驶公司成立的高峰时期，2016年8月至9月，自动驾驶初创企业投资总额从3.08亿美元增至13.08亿美元，涨幅达324.7%以上。2016年10月至11月，全球自动驾驶主流投资进入急剧增长阶段，交易总额从110亿美元增至580亿美元，涨幅达427.3%以上。
- 中国自动驾驶企业分布主要集中在经济较为发达的地区，其中北京、上海、广东、江苏、浙江五个地区的公司数量占比达到72.2%，在这些城市有较好的技术和资金支持，还有成熟的产业链和市场环境，有助于帮助自动驾驶产业形成强大的行业集群效应，促进技术研发和商业化应用的进步。
- 近一年内，自动驾驶行业的投资覆盖关键技术服务、场景解决方案、核心部件等多个细分领域，且在各领域间交易时间数量相对平均。且截止至2024年7月，自动驾驶累计金额达到5亿元以上的公司占比已达到16.06%，随着技术的不断进步和市场规模的扩大，自动驾驶行业吸引了越来越多的投资，且大规模的资金投入往往集中在一些具有较强市场潜力和技术实力的公司身上。

来源：亿欧智库，IT桔子，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——产品概念

Robotaxi即自动驾驶出租车，旨在利用自动驾驶科技的搭载来实现对传统出租车服务的替代，为消费者提供更高效、安全和便捷的出行方式；在执行层面由远程云控平台和车端套件支持实现呼应

Robotaxi概念分析



Robotaxi行业——出行服务多形式对比

相比与其他出行服务方式，Robotaxi目前仍受到多项交通行业经营许可证要求的限制，且由于前期成本较高，如何实现盈利是行业需要考虑的一大主要问题

主要出行服务对比分析

	Robotaxi	网约车	网约出租车	顺风车/拼车
定义	内置L4以上基本自动驾驶技术的无人驾驶共享出行汽车	通过网约车平台（协调司机与乘客服务的第三方）提供的应用程序在线下达成的个性化行程	通过网约车平台（协调司机与乘客服务的第三方）提供的应用程序在线下达成的传统出租车订单	由多个人在互相兼容的时间沿相同或者类似行程共同使用私家车
运力供给	- Robotaxi平台 - 自动驾驶解决方案供应商 - Robotaxi车队（未来）	- 汽车租赁公司或汽车金融租赁公司（>50%） - 私家车车主	出租车公司	私家车车主
司机	无人驾驶	私家车车主或租赁用户	专业司机	私家车车主或租赁用户
交通行业经营许可证	平台： 一般经营许可： 网络预约出租汽车经营许可证 区域经营许可：（部分） 北京：无人化载人示范应用通知书 广州：无人驾驶远程载客测试许可； 自动驾驶车辆出租车运营许可 上海浦东：无驾驶人智能网联汽车道路测算许可证	- 平台：网络预约出租车经营许可证 - 汽车：网络预约出租车运输证 - 司机：网络预约出租汽车驾驶员证	- 汽车：道路运输证 - 司机：巡游出租汽车驾驶员证	- 汽车：无许可证要求 - 司机：无许可证要求
定价	当地出租车价格的1.4倍	当地出租车价格0.8-4倍	当地出租车价格的1倍	当地出租车价格的0.3-0.5倍

来源：头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——汽车共享出行发展历程

汽车共享出行方式随着汽车产品类型的不断丰富以及共享出行平台不断规范化而发展，Robotaxi成为新技术下的新趋势产品

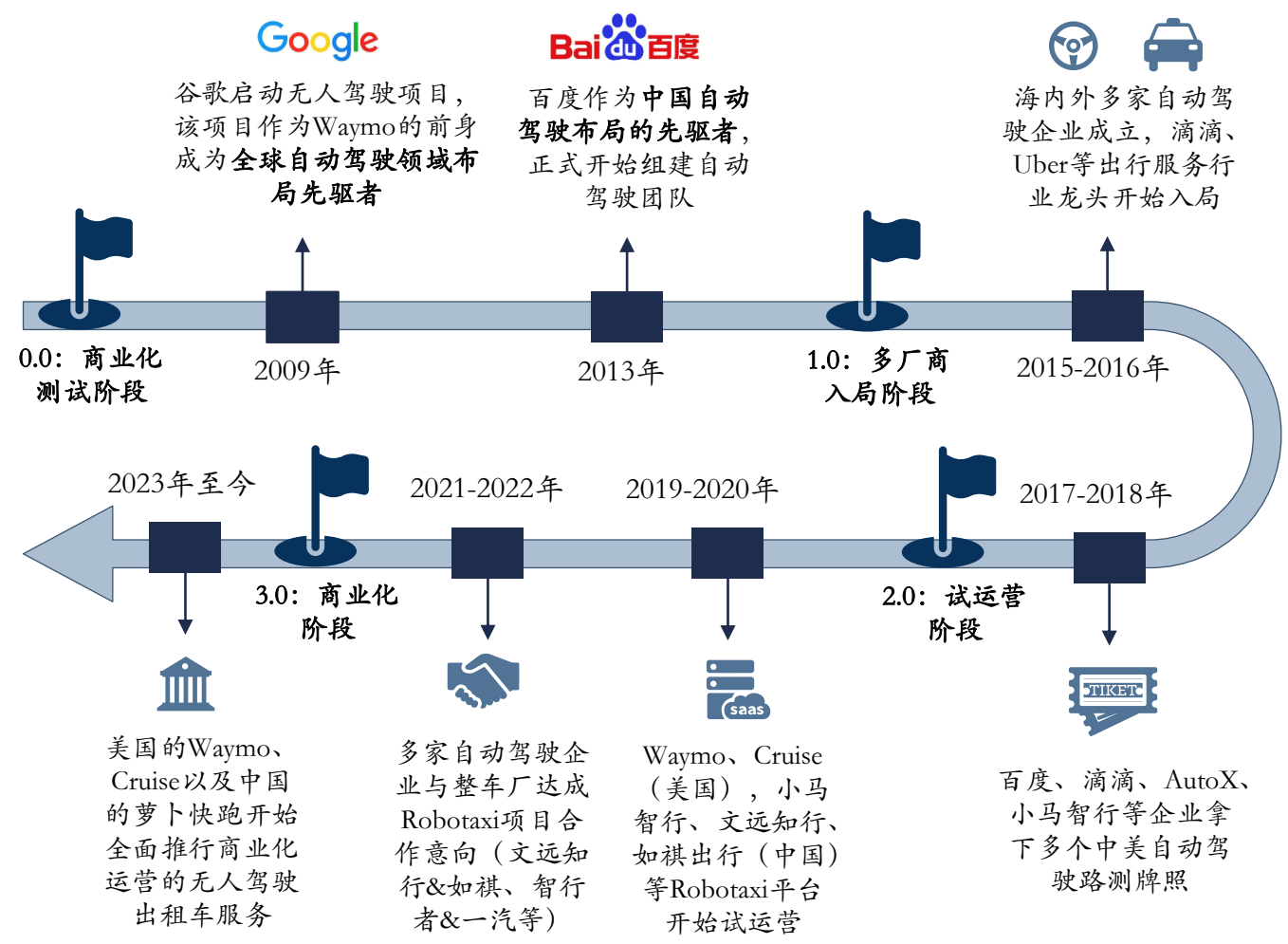
汽车共享出行方式发展历程



Robotaxi行业——主要玩家关键发展节点

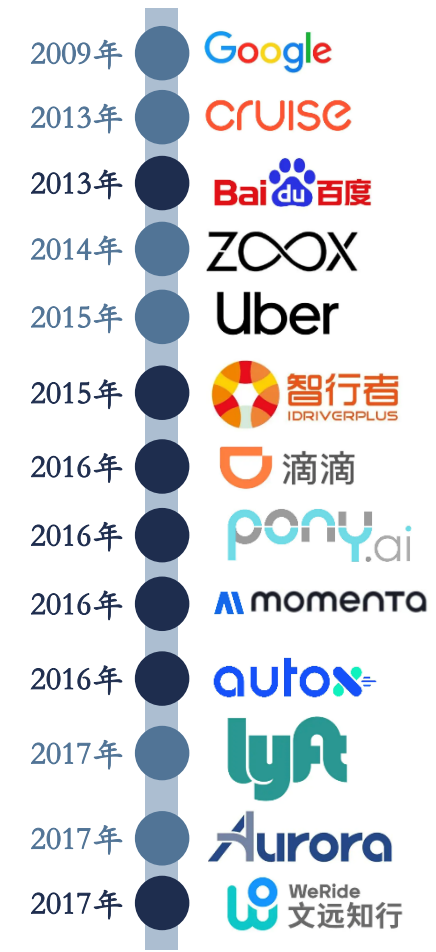
目前Robotaxi行业内的玩家主要为中美两国的企业，美国布局略早，而中国在近十年内全力追赶，2023年以来中美企业均已开始了Robotaxi商业化的尝试

Robotaxi行业主要玩家发展历程



描述

各企业布局自动驾驶时间



从Robotaxi行业主要玩家的布局时间来看，美国企业略早于中国企业。美国的自动驾驶研发始于2000年初期，Waymo作为谷歌曾经的自动驾驶部门是最早进行自动驾驶出租车测试的公司之一，并于2016年从谷歌拆分独立，主攻L4级别自动驾驶；而中国的自动驾驶项目始于2013年，并在2015-2016年集中涌现出了小马智行、momenta、文远知行等多家企业，而这些企业目前也成为了Robotaxi行业的有力竞争者。

而虽然在布局时间上慢人一步，中国的Robotaxi商业化进展却并不逊色于美国。一方面，中国在智能网联汽车领域给予了强有力的支持，包括自动驾驶汽车的道路测试、示范应用以及商业化运营的逐步开放；另一方面，中国企业在5G通信、智能交通系统等基础设施建设方面进展迅速，为车联网和自动驾驶技术的应用提供了良好的基础。2023年以来，中美的多家企业均已实现了Robotaxi平台的商业化运营。

来源：头豹研究院，沙利文整理

目录

- 1 Robotaxi行业综述
- 2 Robotaxi行业驱动因素
- 3 Robotaxi行业市场情况
- 4 Robotaxi行业产业链
- 5 Robotaxi行业代表企业

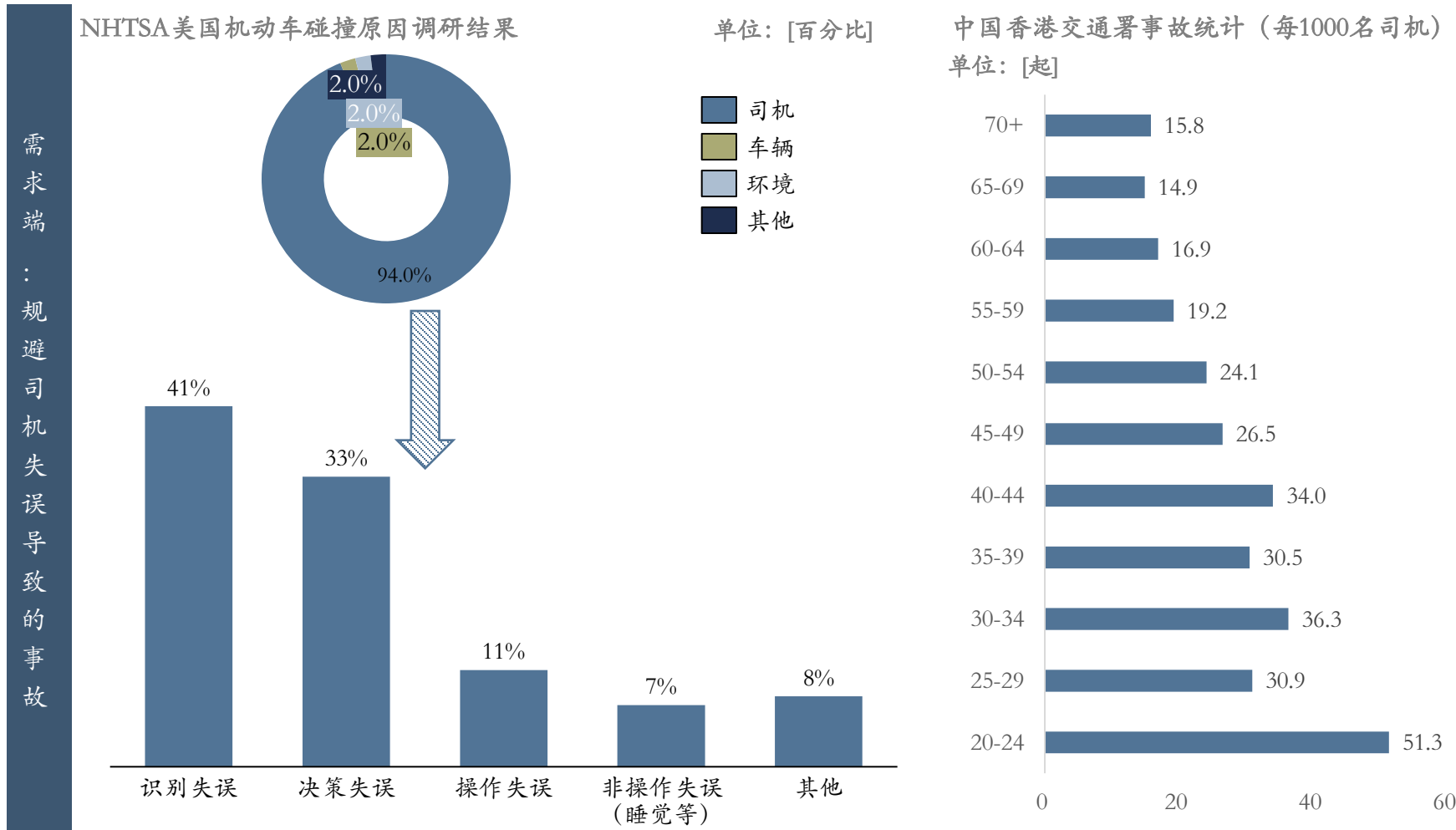


Robotaxi行业——驱动因素：人为事故规避需求

在事故发生的追因调研中，驾驶员的失误操作是导致事故发生的主要因素，而Robotaxi可以帮助规避由人为导致的大部分事故风险，降低事故发生率，保障驾驶员和乘客安全

Robotaxi产品可帮助规避驾驶员引起的碰撞事故

描述



综合多方对于事故发生的场景信息及相关因素的调查，我们可以看出在人力驾驶的场景下绝大多数事故发生的诱因与人相关，例如在NHTSA发布的调研报告中提到在被统计事故中有约94%的事故是由驾驶员造成的，包括识别失误、决策失误、操作失误等多种情况。而根据香港交通署事故统计的数据可以进一步看出，年轻司机可能由于驾驶操作不熟练、缺乏应对经验等原因，事故概率略高于其他群体，每1000名持证司机发生51.3起意外。而自动驾驶以及该技术在出租车产品上的搭载可以有效规避很大一部分由司机原因造成的事故问题，有效减少事故伤亡。

一方面。自动驾驶能够杜绝人类驾驶中的疲劳驾驶、酒后驾驶、违反交通规则等危险行为；另一方面，自动驾驶可通过多种传感器的融合和车路协同技术对周围环境进行全视角预先感知，可以提前规避风险，有效降低事故发生率。总体来看，自动驾驶汽车具备自我学习和不断升级能力，基于丰富的出行场景可以真正解决出行当中的刚需、痛点和高频问题。

来源：NHTSA 《Critical Reasons for Crashes Investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey》，香港交通署，头豹研究院，沙利文整理

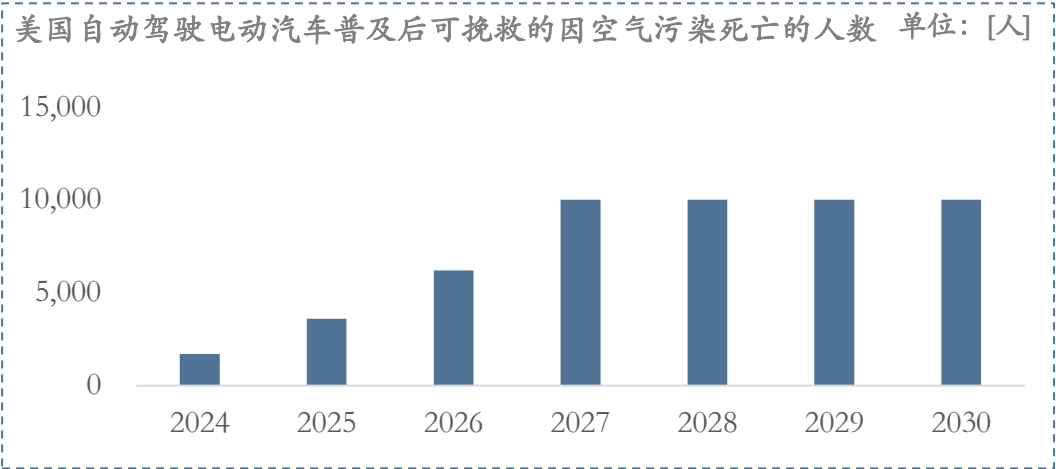
沙利文

Robotaxi行业——驱动因素：缓解交通及环境压力需求

Robotaxi作为共享出行方式，能够取代部分私人汽车的使用需求，有效减少环境污染；同时，通过算法优化路径可以实现使用效率的提高，减少汽车保有量，减轻交通拥堵压力

Robotaxi在缓解环境及交通压力方面

需求端：环境交通及环境压力需求



Robotaxi的出现能够帮助实现“汽车共享”概念的落实，通过采用电动技术减少对传统燃油的依赖和污染排放，同时，可以帮助提高汽车资源的利用效率，减少社会汽车保有量，大幅降低汽车废气排放。

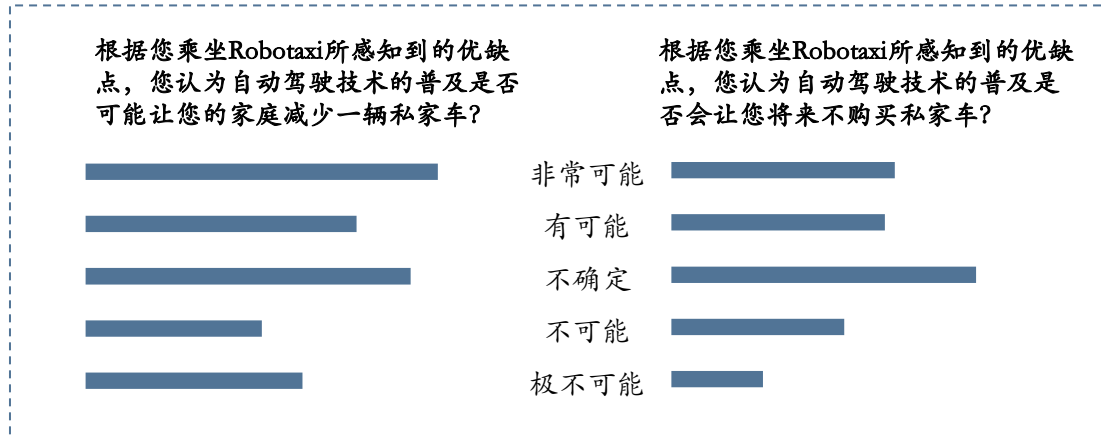
在美国，燃气动力乘用车造成的空气污染每年会导致超过9,700人死亡，而随着自动驾驶电动汽车的普及，未来电动汽车和自动驾驶汽车相关的低排放能够在美国乃至全球挽救越来越多的生命。到2050年，采用自动驾驶电动汽车可以减少高达34%的交通运输总排放量的温室气体排放量，显著提高空气质量。

1 环境压力

2 交通压力

作为共享出行的方式，Robotaxi能够取代部分私人汽车的使用需求，帮助更多消费者完成日常出行；同时，相比与传统出租车/网约车而言，Robotaxi能够通过算法优化路径，减少空驶现象，提高整体道路交通效率，更好地与城市交通管理系统进行协同。

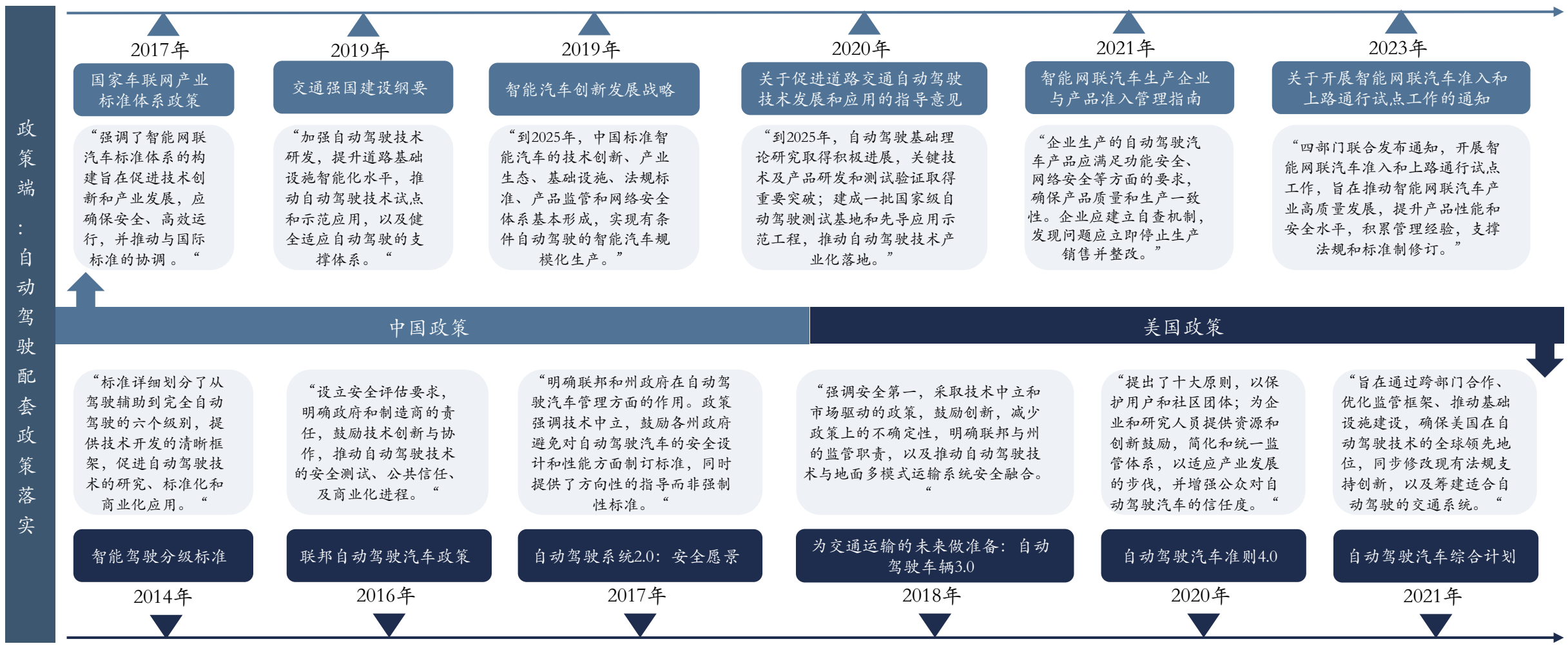
根据文远知行对其Robotaxi平台乘客开展的有关自动驾驶技术普及影响的调研结果显示，在拥有一辆及以上私家车的Robotaxi乘客中，有46%的受访乘客表示未来可能减少一辆私家车，而在没有私家车的乘客中，有43%的受访乘客表示未来可能不会购买私家车。从中长期来看，单台Robotaxi保有将代替3台左右的私家车市场保有量。自动驾驶以及Robotaxi的普及能够有效影响消费者购车决策，有效减少社会汽车保有量，从而减轻交通拥堵压力。



Robotaxi行业——驱动因素：自动驾驶配套相关政策

相比中美两国的自动驾驶相关政策来看，美国在自动驾驶政策方面起步较早，其政策环境相对宽松，鼓励创新；而中国在自动驾驶领域的发展策略则更注重安全稳定和渐进式推进

中美两国自动驾驶关键政策节点



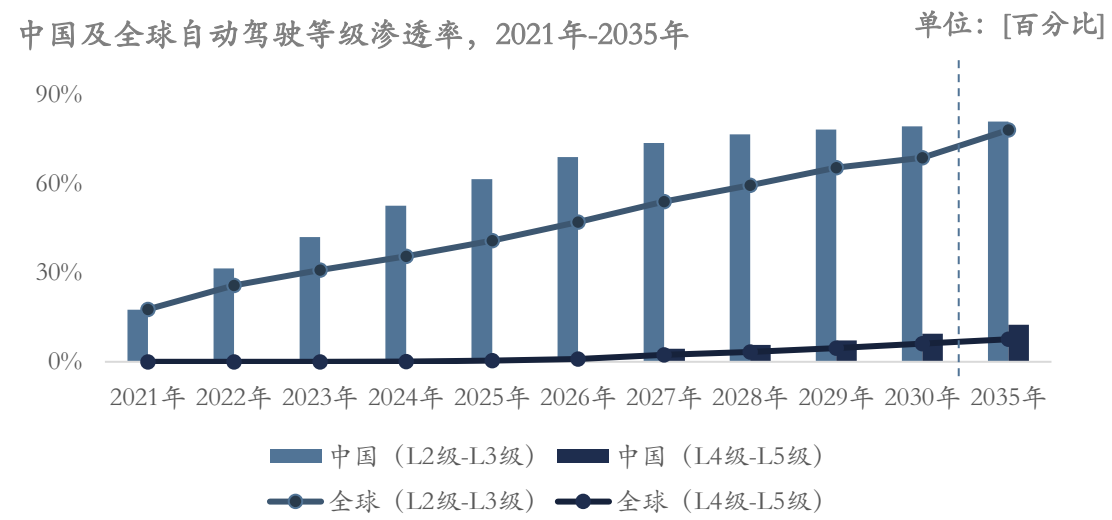
来源：头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——驱动因素：自动驾驶技术发展

自动驾驶技术在中国乃至全球范围内的发展是Robotaxi行业发展的重要基础，受益于国家对自动驾驶行业在政策推动、试点示范和技术研发等方面的大力扶持，中国的自动驾驶渗透率水平领先全球整体水平

中国以及全球自动驾驶技术渗透情况

技术端： 自动驾驶技术发展	自动驾驶分级	等级定义	驾驶操作	周边监控	接管
	L0 人工驾驶	由人类驾驶者全权驾驶汽车。	 人类驾驶员	 人类驾驶员	 人类驾驶员
	L1 辅助驾驶	车辆对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶，人类负责其余的驾驶动作。	 人类驾驶员	 人类驾驶员	 人类驾驶员
	L2 部分自动驾驶	车辆对方向盘和加减速中的多项操作提供驾驶，人类负责其余的驾驶动作。	 人类驾驶员  车辆	 人类驾驶员	 人类驾驶员
	L3 条件自动驾驶	由车辆完成绝大部分驾驶操作，人类驾驶员需保持注意力以备不时之需。	 车辆	 车辆	 人类驾驶员
	L4 高度自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，但限定道路和环境条件。	 车辆	 车辆	 车辆
	L5 完全自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，人类驾驶员无需保持注意力。	 车辆	 车辆	 车辆



SAE根据车辆自动驾驶以及人类需要介入操作的程度制定了一套广泛认可的自动驾驶汽车分级标准，根据这个标准，自动驾驶技术被分为六个等级，从0级（无自动化）到5级（完全自动化）。随着技术的进步，自动驾驶汽车正逐步从较低的自动化级别向更高级别发展，这不仅能够提高道路安全性，还能为驾驶员提供更多的便利和自由。然而，每个等级的实现都需要克服技术、法规和伦理等多方面的挑战。

当前，自动驾驶属于从L2级别过渡到L3级别的阶段，L2级别的快速增长拉动了自动驾驶整体的渗透率提升；L4以上自动驾驶目前仍限制在部分区域开放运营，有望在2026年后结束试点和测试阶段，开始实现商业化。

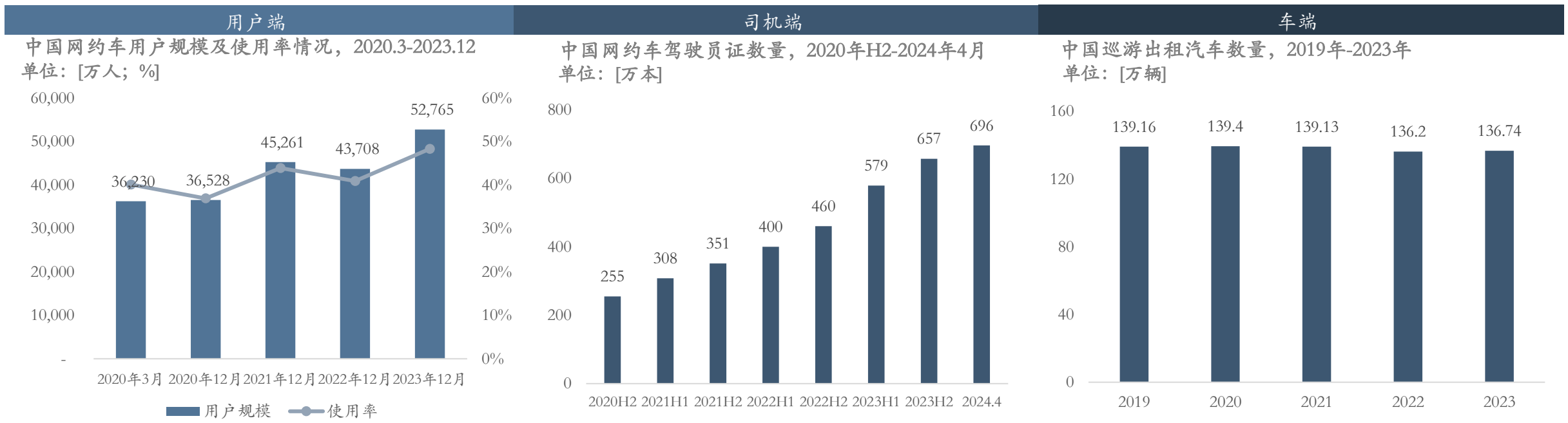
受益于国家对自动驾驶行业在政策推动、试点示范和技术研发等方面的大力扶持，中国的自动驾驶渗透率水平领先全球整体水平，2023年，中国L2-L3级别自动驾驶渗透率已超过40%，而全球水平仍然停留在31%左右。

来源：SAE，如祺出行招股书，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——驱动因素：可替代传统市场需求广阔

未来Robotaxi将凭借其高自动化和智能性优势对传统出租车和网约车发起替代，而网约车以及网约车司机数量的快速上升为Robotaxi的推广提供了广阔的需求市场

汽车共享出行市场存量情况



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，导致这一领域的规模不断壮大。网约车的需求量急剧上升，随之而来的是网约车注册司机的数量也呈现快速增长的趋势。截至2023年12月，中国网约车用户规模达到了5.28亿人，较2022年12月增长了9057万，增长率达到了20.7%。而网约车驾驶员证的发布量也在2020-2023年的三年内增长了超过400万本。而相应的，巡游出租车的数量受到冲击，2019年到2023年间，中国巡游出租车数量未发生明显增长。这一现象不仅表明市场对灵活出行方式的需求日益增强，同时也为出行行业的智能化转型创造了新的机遇。

在这一背景下，Robotaxi作为未来出行模式的代表，正在受到广泛关注。相比传统网约车，Robotaxi具备更高的自动化程度，能够大幅减少对人力的依赖，并有效提高车辆的利用率与安全性，Robotaxi的应用有望通过这些技术优势，为用户提供更经济、安全、环保的出行选择，从而逐渐替代传统的网约车服务。因此，随着网约车和注册司机的数量不断增加，Robotaxi产品的替换空间显得格外广阔。它不仅可以满足现有的市场需求，还能为整个共享出行领域带来颠覆性的变革，进一步推动交通行业向智能化、自动化方向迈进。

目录

- 1 Robotaxi行业综述
- 2 Robotaxi行业驱动因素
- 3 Robotaxi行业市场情况
- 4 Robotaxi行业产业链
- 4 Robotaxi行业代表企业

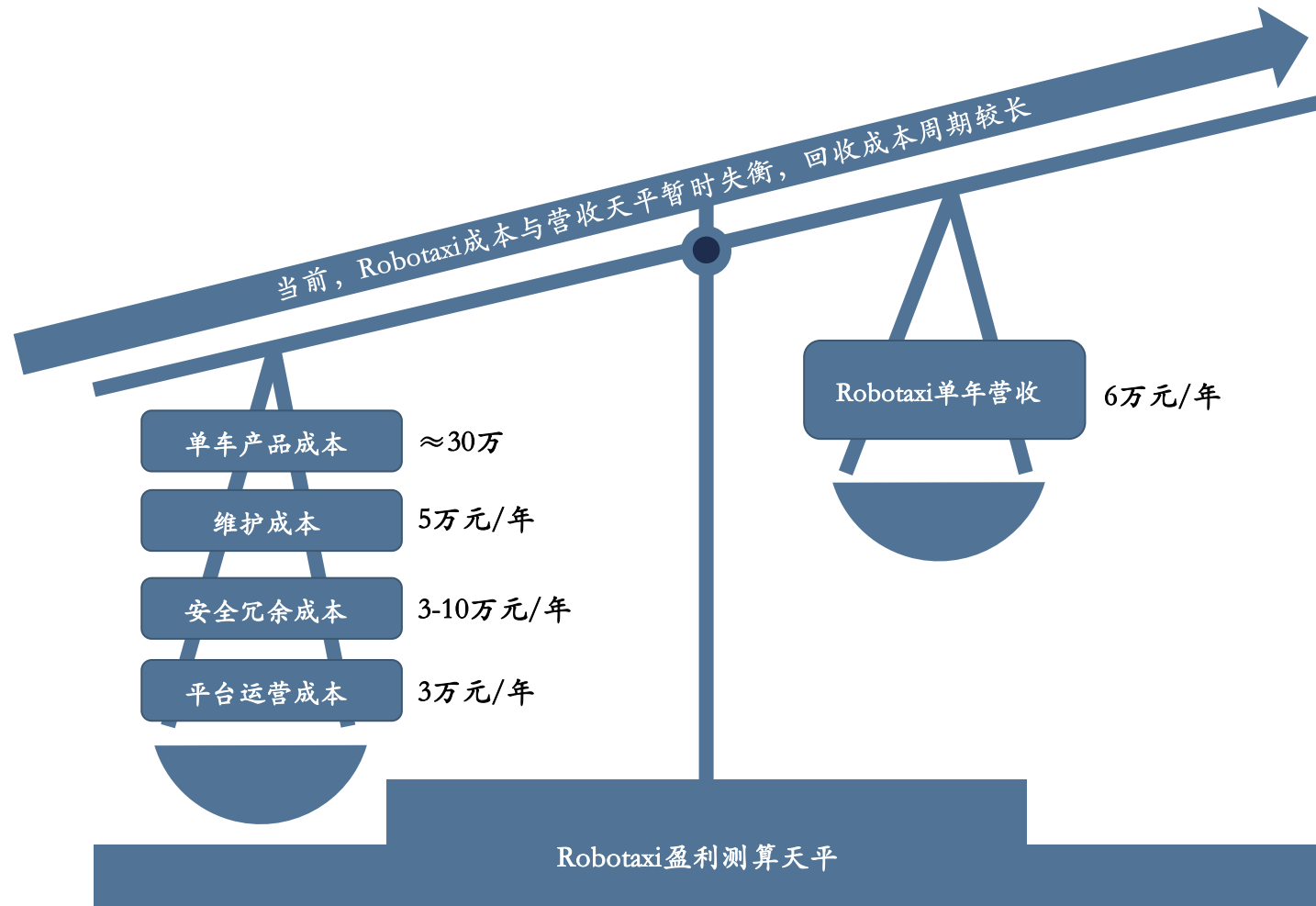


Robotaxi行业——行业盈利能力测算

当前，Robotaxi行业的单车营收难以覆盖日常维护、冗余、运营成本的支出，单车产品生产成本也难以实现回收，需要持续推动服务覆盖范围扩大，拉高营收同步推进降本来实现盈利

Robotaxi行业市场规模测算分析

描述



从投入成本来看，Robotaxi的成本可以分为单车产品成本、维护成本、安全冗余成本以及平台运营成本：目前在单车产品投入下降至30万元左右，成本在五年内已经有了非常大的压缩，但想要实现大规模量产，仍需要继续推进降低高精度传感器以及人工智能算法的搭载成本；Robotaxi的维护成本包括多个方面，如维修保养、零部件更换、保险费用、补能成本等多个方面，以及线下地勤维护人员的人力成本，目前单车每年约五万元投入，未来也很难有显著下降；安全冗余的成本因城市和车型的不同而有所差异，具体来说，不同城市安全员的人力成本也不尽相同，各自公司在不同地区运营时也会实施不同的安全冗余策略，例如，小马智行目前实行的安全员与车辆的比例大约是1:4，而萝卜快跑在湖北省的相应比例则大约是1:3，综合来看单车的安全冗余成本在3-10万元不等。平台运营成本主要包含平台端的软件升级及界面优化等支出，目前约单车每年3万元。

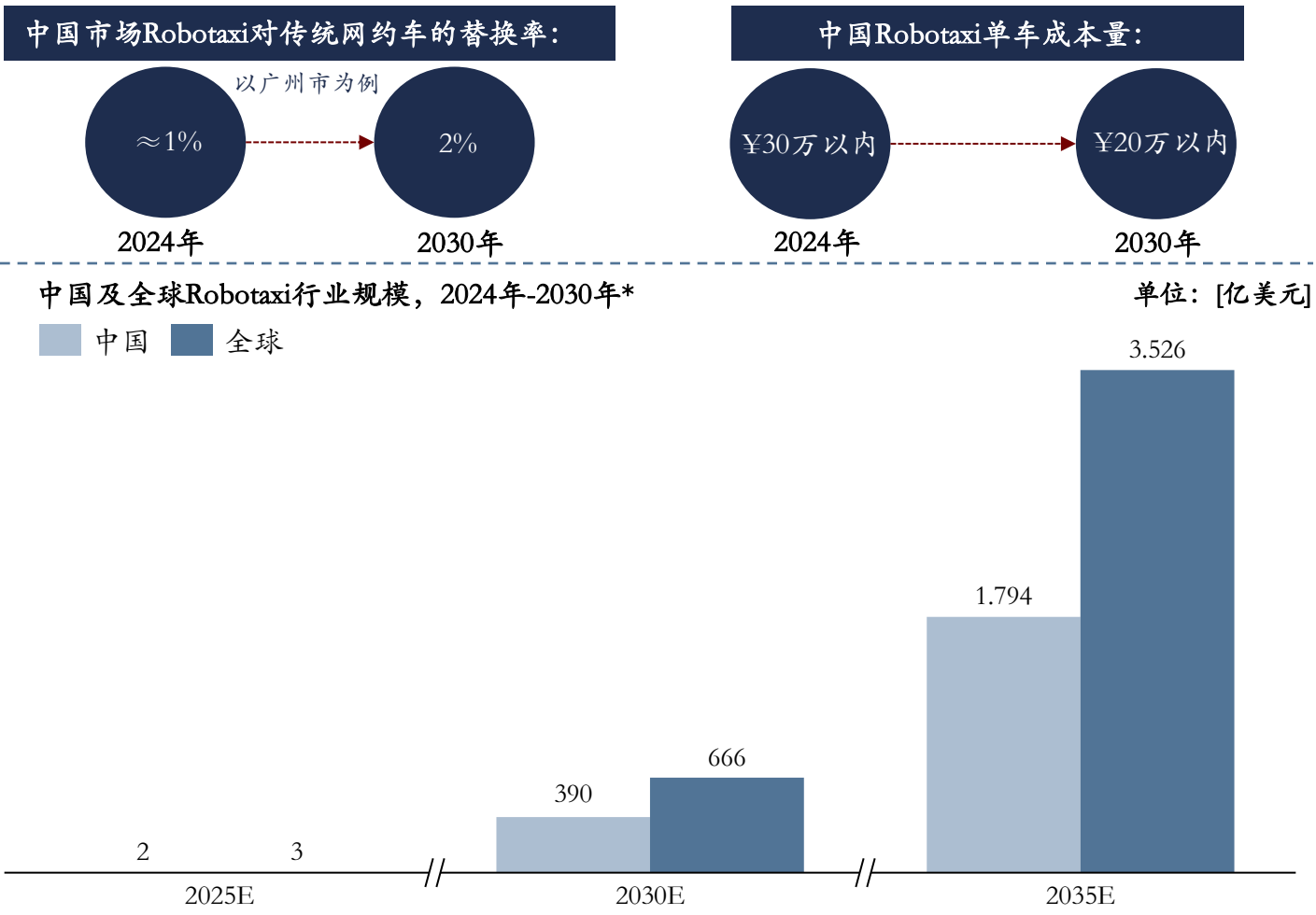
但从Robotaxi单车营收来看，目前行业数据约6万元/年，难以实现每年维护、冗余、运营端费用的支撑，单车产品成本的费用更是遥遥无期，Robotaxi产品需要持续推动服务覆盖范围扩大，拉高营收来实现盈利。

Robotaxi行业——市场规模

随着生产能力的持续提高以及在成本、可负担性和效率方面的优势推动，自动驾驶出租车的部署规模预计将在2030年前后迅速扩大；预计到2035年，中国和全球的市场规模分别达到1794亿、3526亿美元

Robotaxi行业市场规模测算分析

描述



中国拥有约14亿人口，其交通运输行业正面临满足安全、高效和可持续的乘客出行需求日益增长的挑战。作为全球最大的共享出行市场以及人口密度高的国家，中国在未来出行解决方案中具有利用自动驾驶出租车（robotaxi）优势的良好条件。

凭借在研发方面的巨额投资以及不断变化的监管环境，中国预计最早将在2026年启动自动驾驶出租车的大规模商业部署，其中包括完全无人驾驶的自动驾驶出租车和配备安全驾驶员的自动驾驶出租车共同运营。

随着生产能力的持续提高以及在成本、可负担性和效率方面的无与伦比的优势，自动驾驶出租车的部署规模预计将在2030年前后迅速扩大。据Frost & Sullivan预测，到2035年，自动驾驶出租车将占中国共享乘用车整体车队的相当大比例，从而确立中国为全球最大的自动驾驶出租车服务市场，占据全球市场份额的一半以上。

在中国所有城市中，一线城市（包括北京、上海、广州和深圳）是最初发展自动驾驶出租车的主要地区。预计到2030年，这些一线城市的自动驾驶出租车数量将达到28万辆，到2035年进一步增至138万辆。随后，自动驾驶出租车的应用将扩展至包括31个城市的二线城市。二线城市的自动驾驶出租车数量预计在2030年达到73万辆，到2035年进一步增至277万辆。

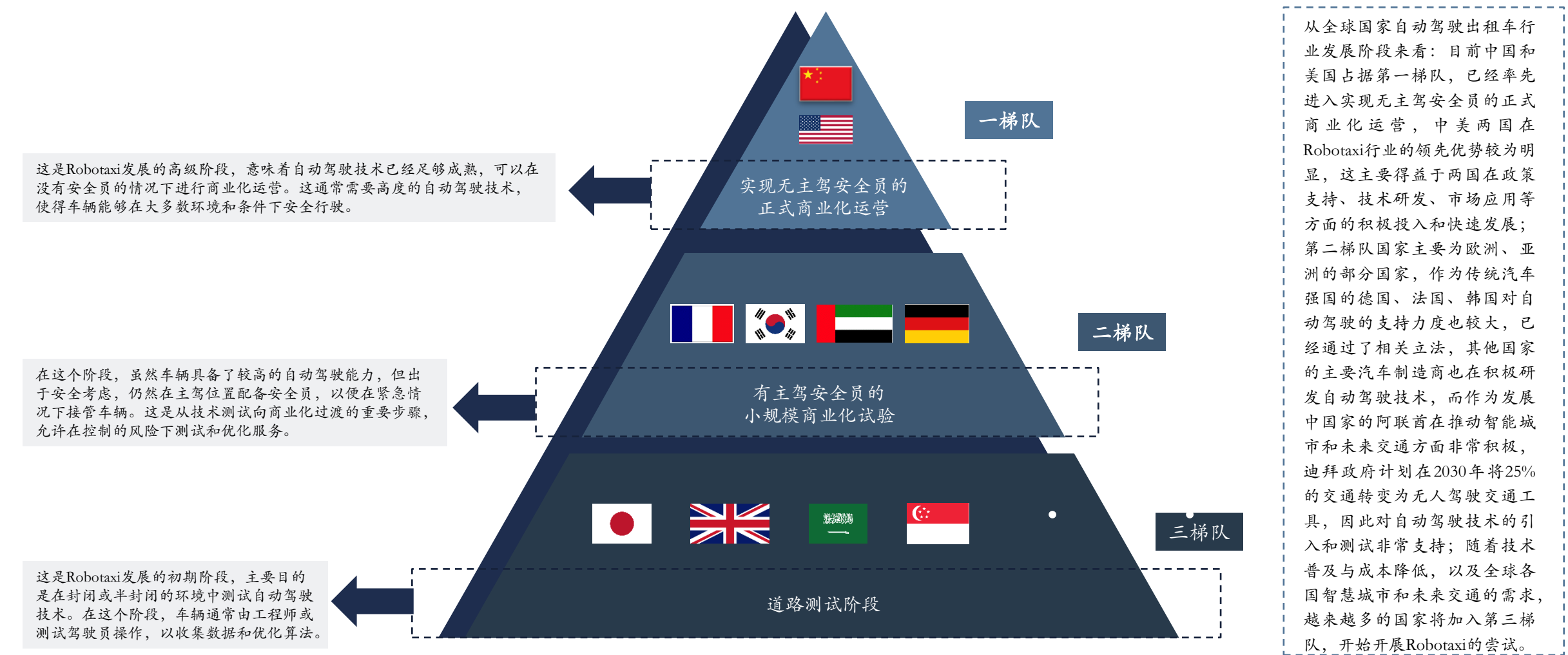
在海外市场，自动驾驶出租车的数量预计到2030年将达到17万辆，到2035年进一步增至93万辆。根据Frost & Sullivan的预测，中国的自动驾驶出租车服务市场规模预计将在2030年达到390亿美元，并在2035年达到1794亿美元。随着自动驾驶出租车服务的发展，传统出租车和网约车的数量将逐步减少。

来源：专家访谈，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——全球梯队分布情况

中美在全球Robotaxi市场商业化进度较为领先，已经实现了无主驾安全员的正式商业化阶段，而其他国家仍需要时间进行大量的道路测试数据来推动其商业化进度的下一步进展

自动驾驶出租车国家梯队分布情况



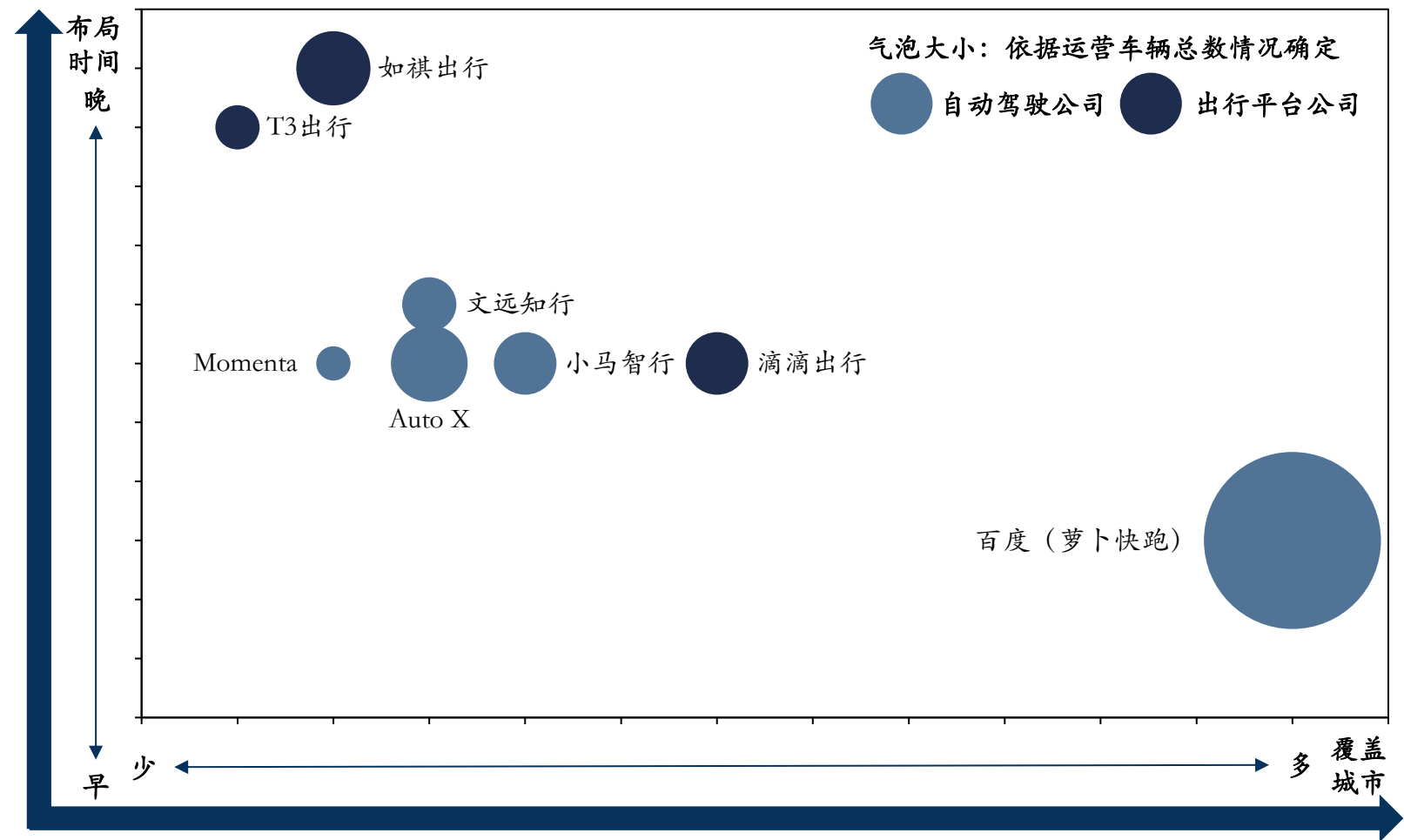
来源：专家访谈，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——中国企业竞争格局

从中国企业的竞争格局来看，Robotaxi行业第一梯队在覆盖城市、布局时间、运营车辆数量上领先优势明显，而二三梯队企业差距不大，未来二三梯队的变动存在较大可能性

Robotaxi行业市场规模测算分析

描述



依据企业Robotaxi业务布局时间、商业化业务覆盖城市数量以及运营车辆总数，可以将中国Robotaxi企业划分为三个梯队。

目前萝卜快跑凭借商业化的领先步伐稳稳占据第一梯队，百度作为自动驾驶先驱，从2013年已经开始布局业务，从运营车辆数量上看，萝卜快跑的车辆总数已经超过1500辆，占全国总量比重超过三分之一，覆盖全国12个城市。第二梯队的企业数量较多，他们的布局时间集中在2016-2017年，在中国的覆盖城市数量集中在2-6个之间，但相比之下，Auto X的运营车辆总数略有优势，全国范围内超过300辆，而文远、小马、滴滴三家的数量基本在200-300区间。目前看来，二梯队与一梯队之间的差距较为明显，短期内难以实现追赶，但二梯队内的企业差距并不大，积极发力均有机会实现梯队领跑。第三梯队主要有T3，如祺两个出行平台，两个平台Robotaxi业务主要是通过整车厂、自动驾驶企业合作实现开展，如T3出行与轻舟智航、智行者的深度合作，作为平台方帮助运营其Robotaxi产品；而如祺出行与广汽集团有着紧密的合作关系，广汽集团作为如祺出行的基石投资者之一，双方共同推进Robotaxi的车型设计研发、前装量产及商业化运营。目前第三梯队的企业虽然布局时间略晚，但在覆盖城市、运营数量上与第二梯队企业差距不大，未来有望实现赶超。

来源：各企业官网，专家访谈，头豹研究院，沙利文整理

目录

- 1 Robotaxi行业综述
- 2 Robotaxi行业驱动因素
- 3 Robotaxi行业市场情况
- 4 Robotaxi行业产业链
- 4 Robotaxi行业代表企业



Robotaxi行业——产业链图谱

Robotaxi行业的上游为产品的软硬件零部件供应商，中游为产品集成供应商，下游为运营平台；目前随着出行平台与技术开发企业的深度合作，行业中下游呈融合趋势

Robotaxi产业链图谱全解



Robotaxi行业——产业链上游：关键技术分析

人工智能、电池、电机等多项技术的进步共同汇聚推动自动驾驶技术的变革，实现了Robotaxi产品单车生产成本和运营成本的降低

Robotaxi核心技术及成本解析

神经网络

随着人工智能技术的发展，通过使用先进的算法和机器学习技术，机器人可以更好地理解和适应环境，这使得汽车可以使用较少或成本较低的传感器，降低了汽车的制造和维护成本。

先进电池技术

电池电力系统通过减少内燃机的依赖，使得电动汽车在能源消耗上更加高效，同时，电动汽车的制造和维护成本也在不断下降。综合来看，电力传动系统可将Robotaxi运营成本降低60%。

自动驾驶

电池电力系统通过减少内燃机的依赖，使得电动汽车在能源消耗上更加高效，随着技术的进步和规模化的生产，电动汽车的制造和维护成本也在不断下降。

+

=

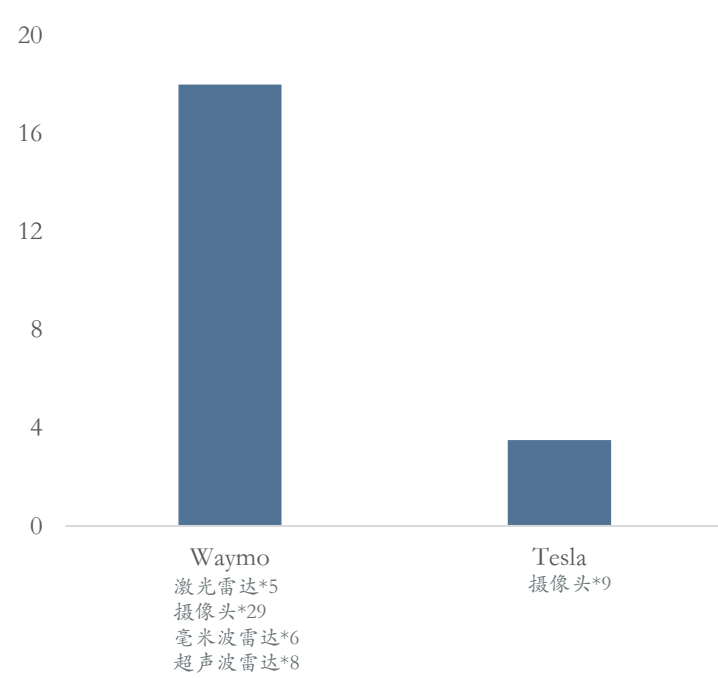


自适应机器人技术

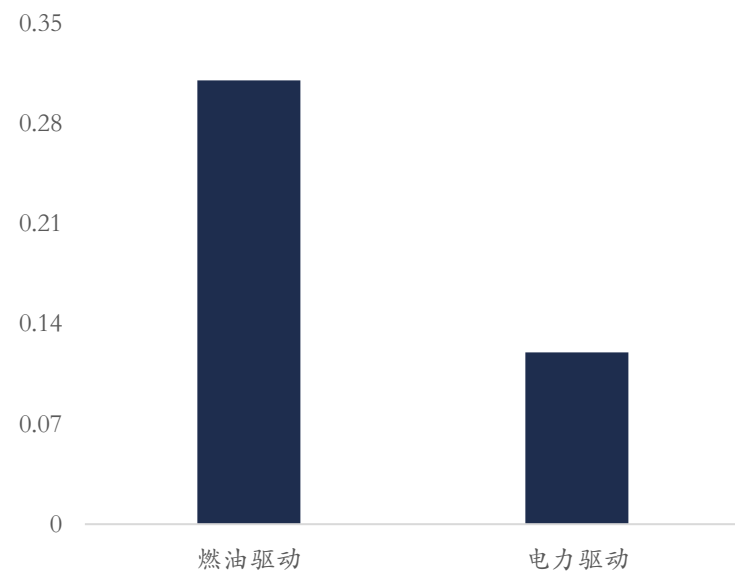
除了AI和电池技术，Robotaxi的运行还需要几项关键技术的配合：

- 电机：Robotaxi的动力源。近年来电机技术经历了革命性的变革，包括效率提升、智能化以及集成化等方面，随着微电子技术和封装技术的发展，电机技术不断进步，成本持续降低。
- 电子电力设备：包括逆变器、控制器等，用于管理电机的电力供应和控制。宽禁带技术的发展使得电力电子器件的效率、密度、尺寸都得到了提升。
- 高效能计算：更高效处理器和专用硬件（如GPU、TPU）的出现有助于计算成本的减低，云计算和边缘计算的结合可以提高计算效率。

Robotaxi单车生产成本，2024年 单位：[万美元]



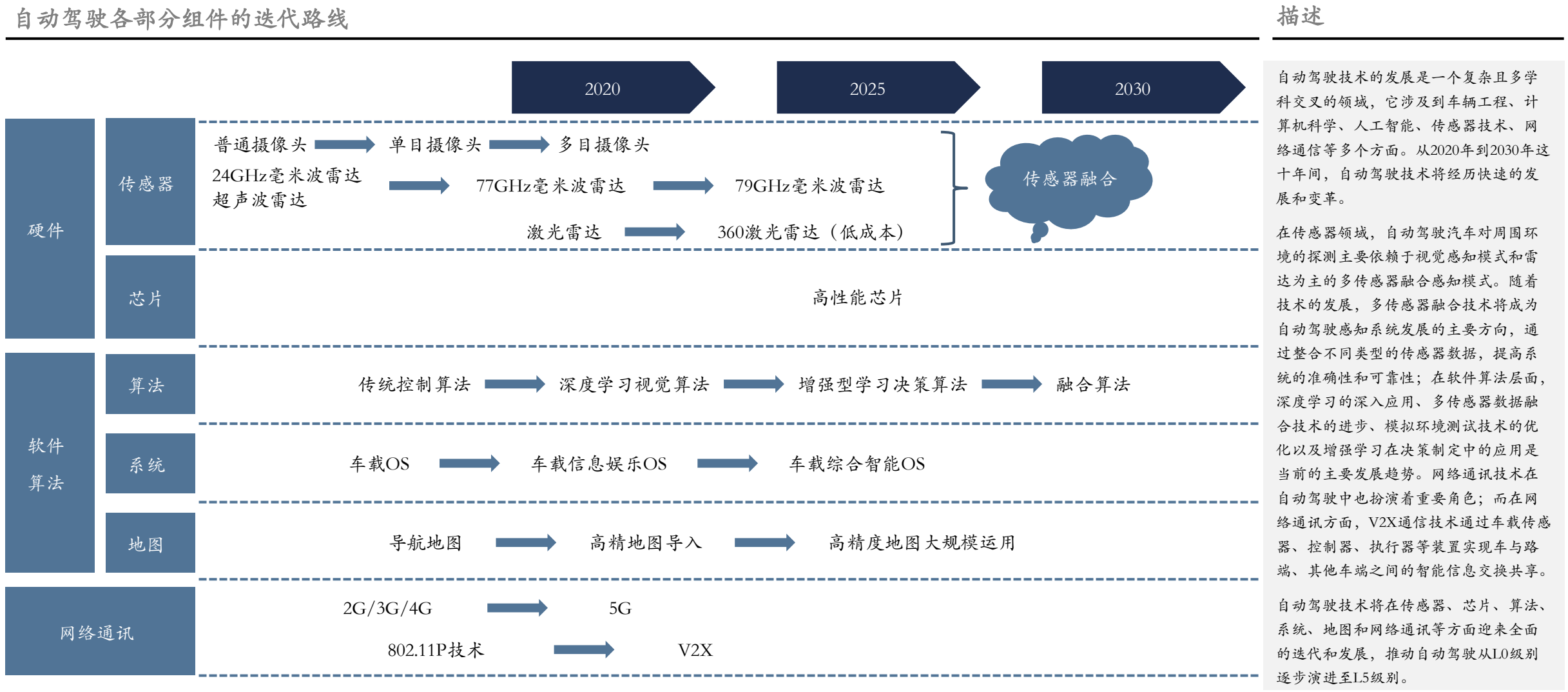
Robotaxi每公里运营成本 单位：[美元]



来源：方舟基金，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——产业链上游：自动驾驶软硬件同步迭代

自动驾驶技术将在传感器、芯片、算法、系统、地图和网络通讯等方面迎来全面的迭代和发展，这也是Robotaxi产品不断创新优化的重要基础



Robotaxi行业——产业链上游：成本拆分

Robotaxi的运营成本包括整车制造、安全运营、运力运营三个层面，当前运营总成本较高，但各环节未来均能够实现不同程度的规模化降本

Robotaxi成本拆分

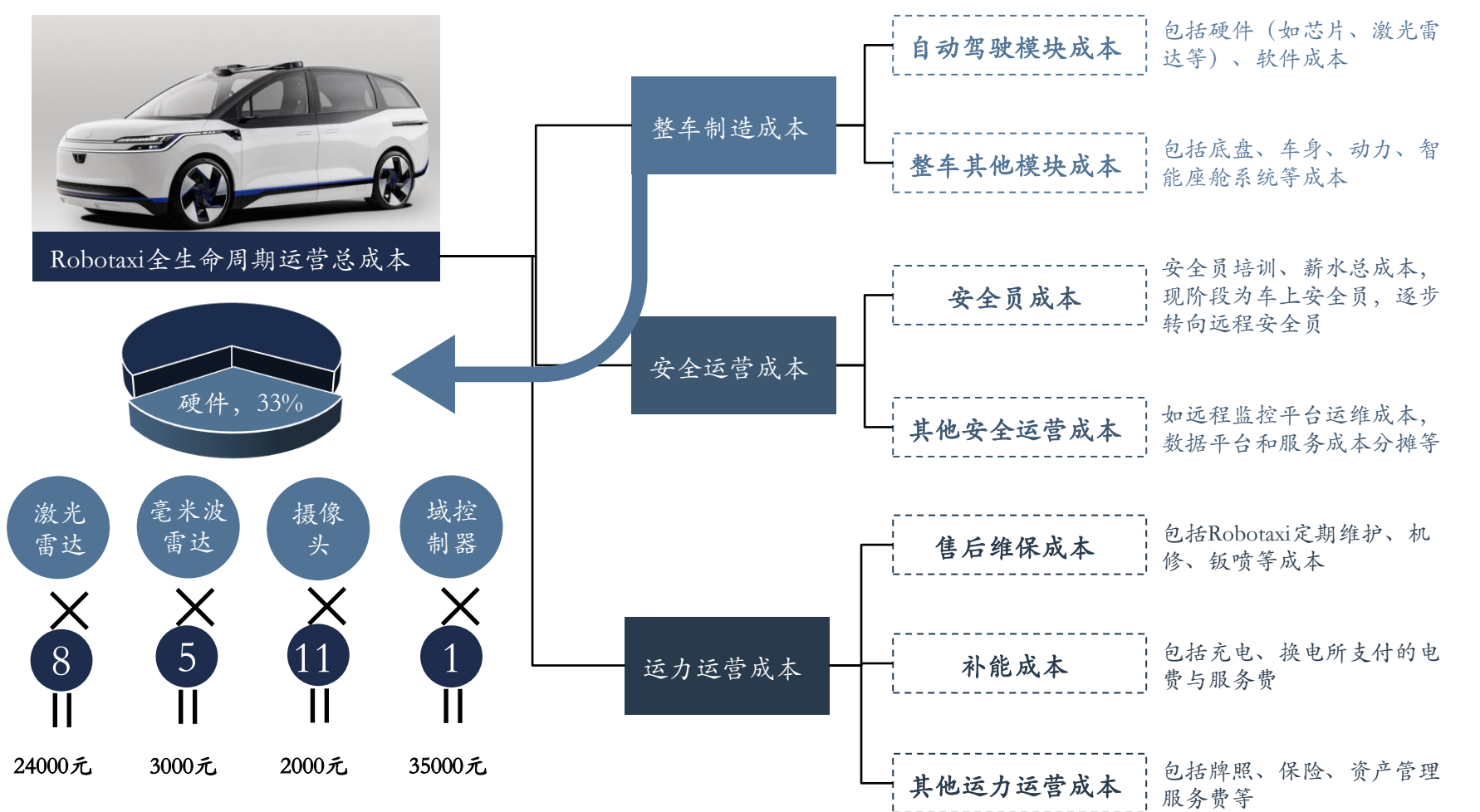
从Robotaxi运行的各环节来看，其产品运营成本可以分为三个方面：

其中整车制造是Robotaxi运营总成本的核心部分，当前主流车型采用高精地图和激光雷达等高价值方案，以萝卜快跑的第六代产品RT6为例，硬件成本占总车成本比重达到33%，其中激光雷达、域控制器成本高昂。随着技术进步和规模化生产的实现，整车制造规模未来有望进一步降低，当前的萝卜快跑第六代产品较上一代降本超过60%，而未来也将持续推出成本更低的产品，只有当成本降到一定程度，Robotaxi才能够在合理周期内实现盈利，整个行业也才能够更快地展开商业化拓展。

安全运营成本包括安全员及云端平台建设成本等费用，在Robotaxi商业化初期，安全员仍需像司机一样坐在驾驶位随时准备接管。而随着技术的进步，车上安全员逐渐转变为远程安全员，安全员人车比例下降能够显著降低安全运营成本。

由于目前Robotaxi产品均为电动汽车，在补能方面的成本较低。但由于需要额外支付自动驾驶系统的维保费用，Robotaxi的整体维保费用会明显高于传统出租车。

总体而言，尽管Robotaxi的初期运营总成本较高，但随着技术进步和规模化运营，成本有望显著下降，从而提高其在出行市场中的竞争力。

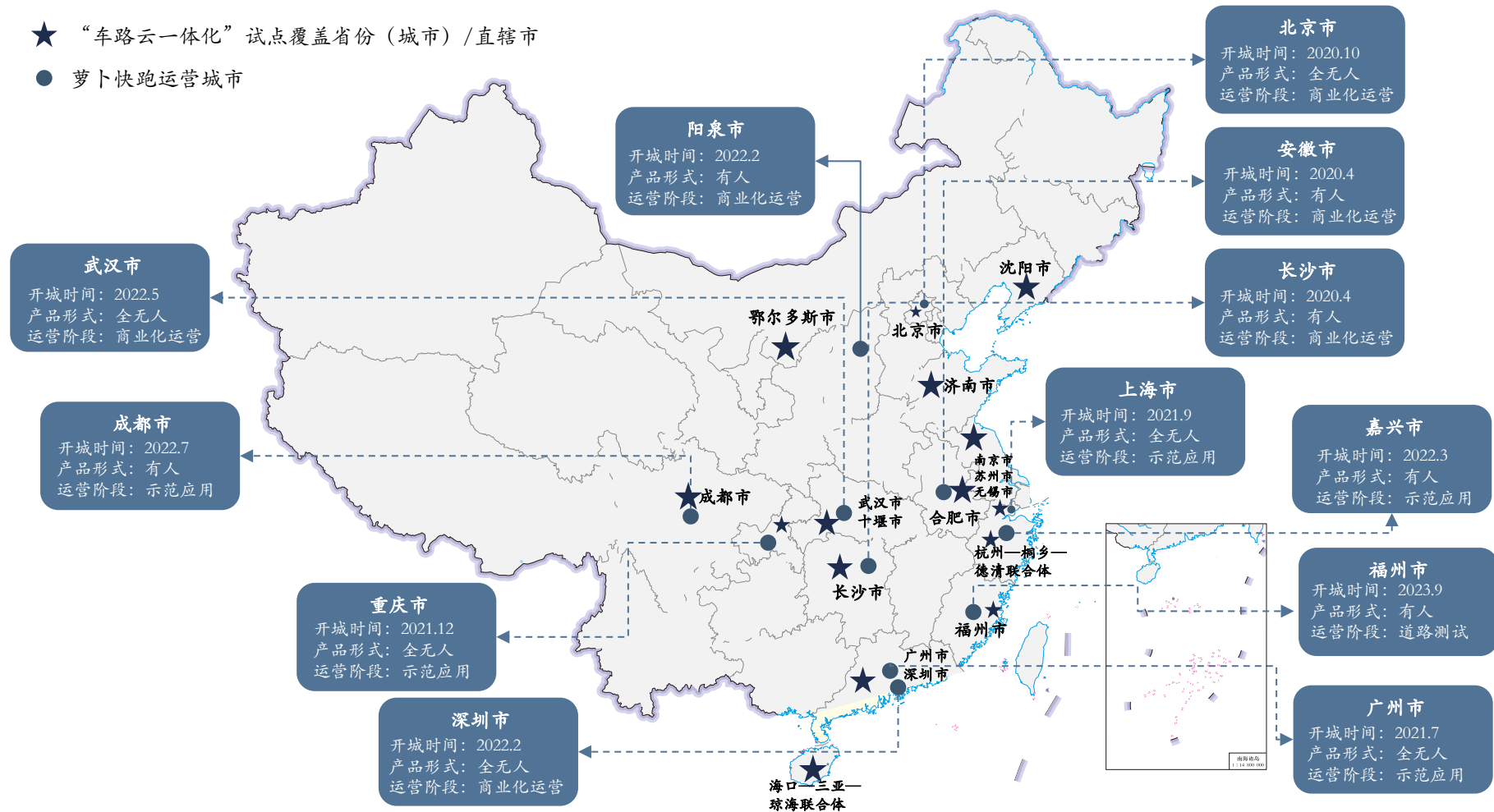


来源：萝卜快跑，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——产业链中游：中国自动驾驶及Robotaxi试点区域

“车路云一体化”基础建设与产品运营试点是Robotaxi行业发展的重要支撑，目前主要集中在中国东部及中部城市

“车路云一体化”及萝卜快跑试点城市一览



描述

目前，中国共建设17个国家级智能网联汽车测试区、7个车联网先导区、16个“双智”试点城市，开放测试道路32000多公里，发放测试牌照超过7700张，测试里程超过1.2亿公里，各地智能化路侧单元(RSU)部署超过8700套，多地开展云控基础平台建设。但各地“车路云一体化”建设处于初级阶段，尚未能搭建形成完备的系统架构，基础设施建设存在“碎片化”现象，难以支撑自动驾驶技术和网联功能的规模化应用。

2024年，工信部联合多部门发布了《关于公布智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市名单的通知》。“车路云一体化”试点城市的建设能够促进城市交通系统的智能升级，同时探索和建立智能网联汽车的技术标准、测试评价体系和商业模式，为智能网联汽车的大规模商业化提供经验和基础。而萝卜快跑的运营城市与“车路云一体化”试点城市存在较高的重合度，主要集中在中国东部及中部经济较发达城市，主要是由于这些城市在智能网联汽车领域有较好的基础设施、政策支持以及技术基础，为自动驾驶汽车的测试和运营提供了有利条件。

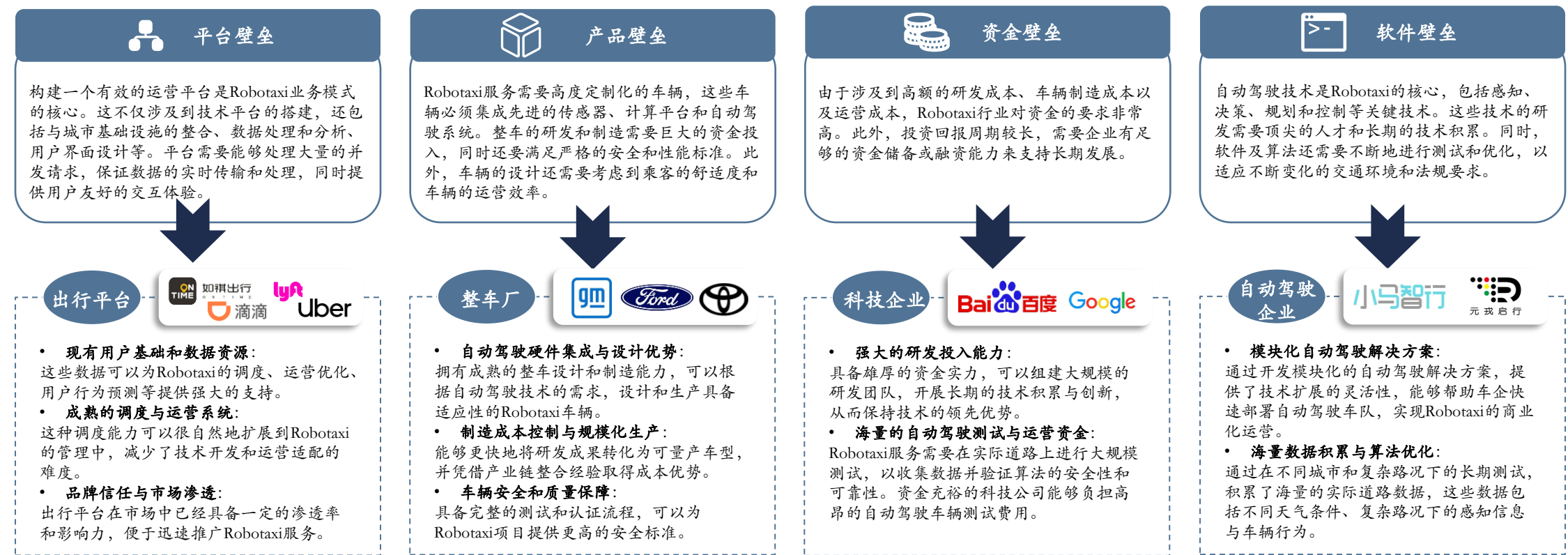
来源：工信部、萝卜快跑、头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——产业链中游：企业类型及其切入优势

在考虑进入这一行业时，企业需要面对包括平台壁垒、整车产品壁垒、资金壁垒和软件技术壁垒等多重挑战；相应地，部分企业也通过这些领域上的优势克服了进入壁垒，以此为优势布局Robotaxi业务

Robotaxi行业壁垒及竞争者切入点分析

行业壁垒是阻止或限制新进入者进入某一行业的障碍，克服行业壁垒的方法多种多样。选择正确的切入点取决于企业的优势、资源以及对目标市场的深入理解。企业需要进行详细的市场分析，识别自身的核心竞争力，并制定相应的战略来克服行业壁垒。通过这种方式，企业可以找到一个稳固的市场立足点，并逐步扩大其市场份额。Robotaxi行业作为自动驾驶技术的一个重要应用领域，正逐渐成为未来出行方式的发展趋势。在考虑进入这一行业时，企业需要面对包括平台壁垒、整车产品壁垒、资金壁垒和软件技术壁垒等多重挑战。相应地，部分企业也通过这些领域上的优势克服了进入壁垒，以此为优势布局Robotaxi业务。

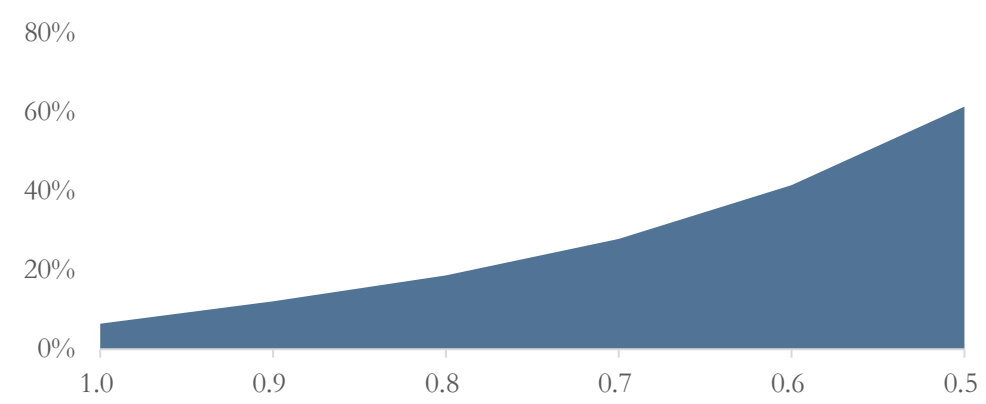


Robotaxi行业——产业链中游：每公里成本

降本 是Robotaxi能够得到大规模商业化的重要前提，研究表明，汽车共享出行的成本越低，消费者放弃持有私家车的可能性就越大

Robotaxi与传统出行方式对比

汽车共享出行价格与放弃私家车的比例相关情况

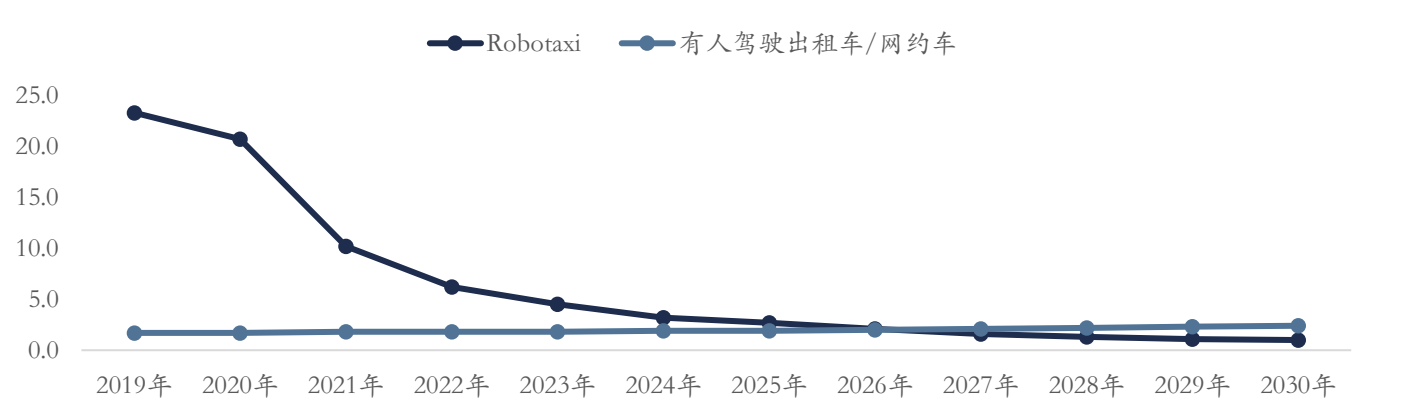


价格（元）	价格系数*	放弃私家车的比例	放弃私家车的累计比例
4	1	6.47%	6.47%
3.6	0.9	5.63%	12.1%
3.2	0.8	6.55%	18.65%
2.8	0.7	9.23%	27.88%
2.4	0.6	13.66%	41.54%
2.0	0.5	19.85%	61.39%

汽车共享出行价格与放弃私家车的比例之间存在显著的相关性，汽车共享出行的成本越低，消费者放弃持有私家车的可能性就越大。当汽车共享出行的成本降低时，消费者可能认为共享出行带来的“单位效用”更高，因为他们可以避免不必要的固定费用，如汽车的维护与折旧。这种情况下，共享出行的经济优势就会超过持有私家车的必要性，尤其对于那些用车频率较低或出行需求波动的人群，放弃私家车成为更合理的选择。根据中国汽车工程学会的调研数据显示，当汽车共享出行的成本降至私家车出行成本的50%以下时，有超过61.39%的人会放弃持有私家车。

而根据实际数据来看，Robotaxi正在持续实现降本：一方面随着感知系统、决策算法、车联网等技术的成熟，单车的硬件成本和维护费用逐渐下降；另一方面，随着Robotaxi运营车队的规模逐渐扩大，车队调度的效率不断提升，单车的运营成本也有所降低。智能调度系统能够最大化地提高车辆利用率，减少空驶率（即无乘客的行驶里程），进一步降低每公里成本；同时，自动驾驶技术的应用减少了对司机的依赖，这意味着Robotaxi可以节省人工成本，这在长期运营中是一个显著的优势，但当前的Robotaxi仍难以摆脱对安全员接管的需求，该成本下调仍需要技术进一步成熟。在多方降本趋势下，有人驾驶出租车与Robotaxi的每公里成本也不断趋近，预计到2026年，Robotaxi的每公里成本有望降至与有人驾驶出租车持平，且未来有望持续走低。

有人驾驶出租车/网约车及Robotaxi的每公里成本，2019-2030年 单位：[元/公里]



来源：中国汽车工程学会，如祺出行招股书，头豹研究院，沙利文整理
注：价格指数为汽车共享出行的价格与私家车价格的比例

Robotaxi行业——产业链下游：用户画像

Robotaxi的用户主要是中青年群体，年龄在18-50岁之间，他们大多拥有全职工作，且具有较高的教育水平，男性用户比重较高

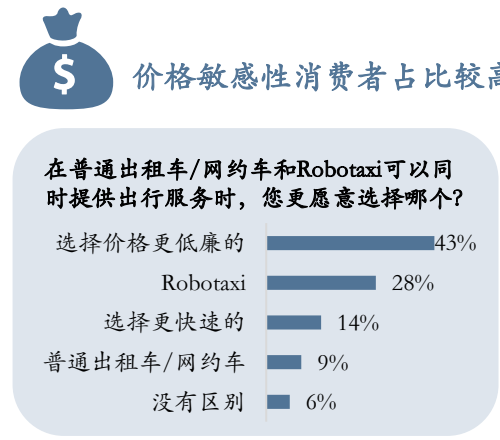
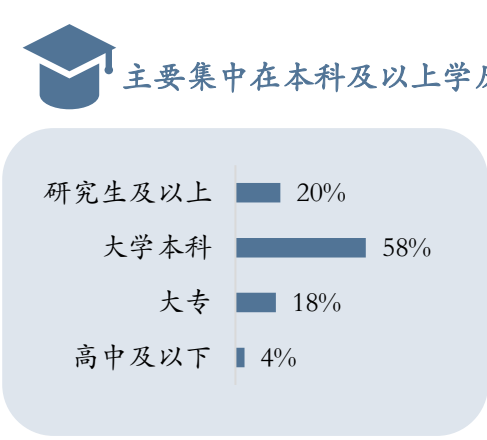
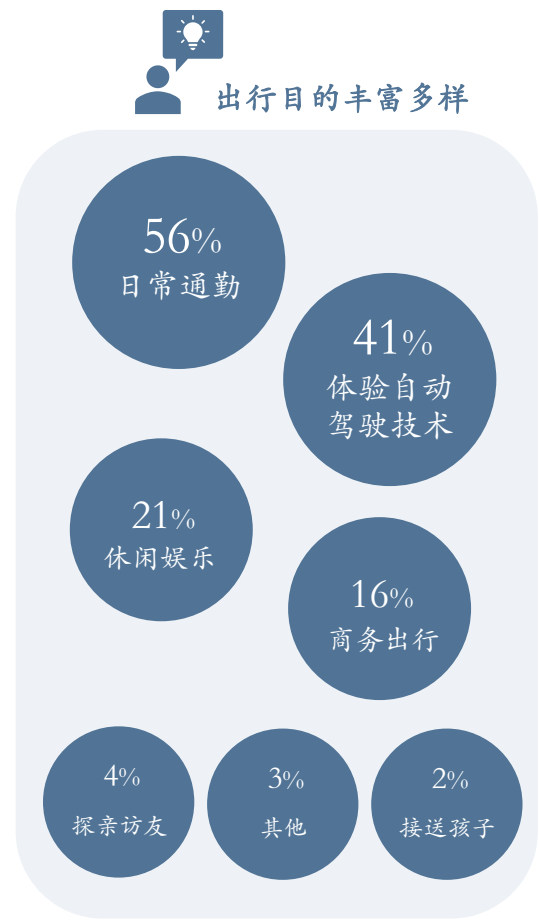
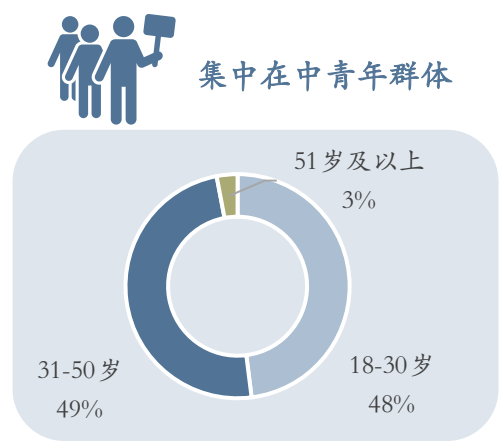
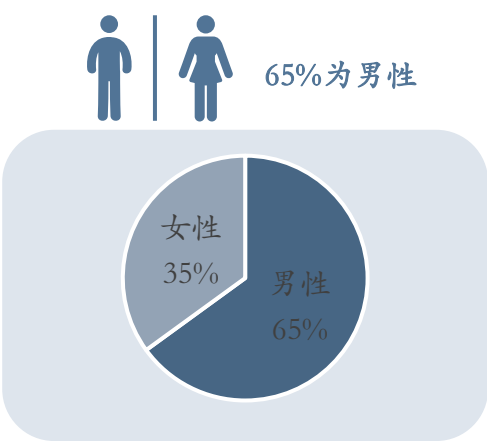
Robotaxi用户画像*



作为自动驾驶技术驱动下的新趋势产品，Robotaxi的用户主要是中青年群体，年龄在18-50岁之间，他们大多拥有全职工作，且具有较高的教育水平（本科及以上学历占比达到78%）。在文远知行的调研中，男性占大多数且83%的用户拥有驾照，这表明他们具备驾驶经验，有相当一部分是出于对自动驾驶技术的好奇和体验目的而选择使用Robotaxi。

从出行目的来看，有56%的用户选择了日常通勤，这一比例最高，说明Robotaxi在对传统通勤方式（如私家车、公共交通、传统出租车/网约车）的替代上存在一定潜力。另外，有41%的用户选择了体验自动驾驶技术的选项，这也证明当前用户对于此项新兴技术的好奇心和接受度较高，愿意尝试并体验这项新技术带来的出行变化。除此之外，休闲娱乐、商务出行、探亲访友等也是Robotaxi用户出行的重要目的，反映了Robotaxi在满足多样化需求方面的潜力。

但值得关注的是，在询问传统出行服务和Robotaxi之间的选择问题中，仍有43%的消费者会选择价格更低的那一个，Robotaxi的降本之路仍需持续推进，才有可能迎来大规模普及。



来源：文远知行，头豹研究院，沙利文整理

*注：由于用户基数与问题逻辑不同，难以对不同平台用户调研结果进行整合，用户画像主要基于文远知行平台调研结果。³²

目录

- 1 Robotaxi行业综述
- 2 Robotaxi行业驱动因素
- 3 Robotaxi行业市场情况
- 4 Robotaxi行业产业链
- 5 Robotaxi行业代表企业



Robotaxi行业——企业代表：小马智行（1/3）

小马智行于2016年成立，凭借其在全球范围内的研发中心布局、丰富的自动驾驶测试与运营经验，以及在出行服务和智能驾驶技术上的持续创新，已经确立了其在行业内的领先地位

小马智行股份有限公司

北京小马智行科技有限公司成立于2016年，2022年成功完成D轮融资，以85亿估值成为中国估值最高的独立自动驾驶公司。主营软件开发、仪器仪表、通讯设备、汽车租赁、汽车零配件、机械设备、计算机、进出口代理、汽车配件、专用仪器仪表、计算机软件咨询、汽车出租等业务

- 企业名称：小马智行股份有限公司
- 公司成立时间：2016年
- 注册地址：广州市
- 对应行业：Robotaxi



企业优势分析

1

技术创新实力

➤全栈式自动驾驶技术：小马智行具备从基础架构、感知、预测、规划与控制到硬件设计与研发的全栈式自动驾驶技术能力，这为其在自动驾驶领域的深入探索提供了坚实的基础。

➤世界一流的自动驾驶技术：小马智行的技术目标是打造适用于各类车型及应用场景的“虚拟司机” (Virtual Driver)，该技术不局限于固有的车辆平台，实现了安全、先进、可靠的自动驾驶。

➤标准化生产流程：2020年11月，小马智行建立起自动驾驶软硬件系统的标准化生产流程，并推出最新一代系统的生产线，效率较上一代翻了6倍。这一流程提升了产品一致性，带动了产业集群，是自动驾驶量产的关键。

小马智行发展历程



Robotaxi行业——企业代表：小马智行（2/3）

经过多年的研发积累，小马智行以“虚拟司机”技术为主干，搭建起三大核心业务：自动驾驶出行服务、自动驾驶卡车、乘用车智能驾驶业务

小马智行股份有限公司

自动驾驶出行服务

- 2022年1月，小马智行推出第六代L4自动驾驶软硬件系统，首批搭载于丰田赛那Autono-MaaS车辆，在2023年投入国内一线城市，实现更大规模全无人Robotaxi布局。



- 2024年4月26日，小马智行与丰田中国、广汽丰田共同成立合资公司：骐丰智能科技（广州）有限公司，投资超10亿人民币，合力推动L4级自动驾驶出租车（Robotaxi）规模化量产和服务落地。

自动驾驶卡车 小马智卡 PonyTron

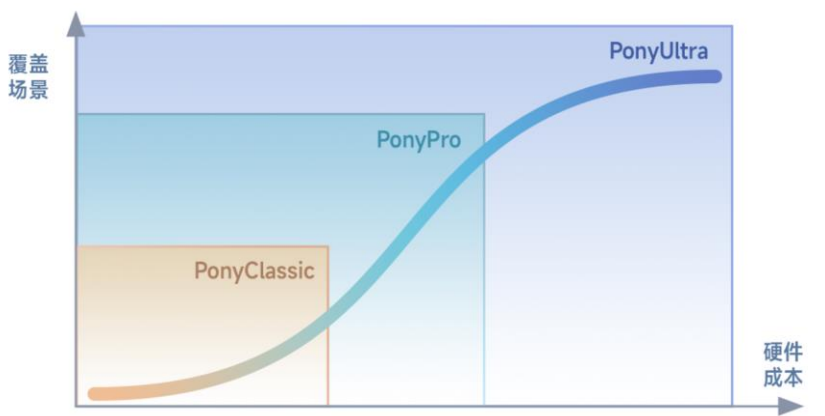
- 小马智行立足行业需求，通过自动驾驶技术方、卡车制造方、物流服务方的深度合作，塑造行业首个“技术+车辆+场景”的黄金三角，打造智慧物流生态闭环，实现“物畅其流”的美好愿景。



- 截至2024年，货运网络已覆盖京津冀、珠三角、长三角等核心区域，并正式开启跨省货运时代。

乘用车智能驾驶

- 出三款驾乘体验一流的智能驾驶方案：PonyClassic, PonyPro以及PonyUltra，提供差异化的参考硬件配置。三款方案均基于多项业内领先的技术突破，于2023年正式上市。



Robotaxi行业——企业代表：小马智行（3/3）

作为自动驾驶赛道的头部企业，小马智行自成立以来就备受资本关注。从融资历程来看，天眼查信息显示，截至目前，小马智行共获得9轮融资，整体估值达到了85亿美元

小马智行股份有限公司

小马智行融资历程

披露日期	交易金额	融资轮次	投资机构
2017-01	2亿美金	天使轮	红杉资本中国，IDG 资本
2018-01	4亿美金	A 轮	五源资本，君联资本，红杉资本中国，IDG 资本，Hontai Capital，联想之星，普华资本，DCM 资本，Comcast Ventures，硅谷未来资本
2019-04	17亿美金	B 轮	方昆仑万维
2020-02	30亿美金	B+ 轮	丰田汽车
2020-11	53亿美金	C 轮	电装投资、张江火炬创投、两江资本、湖州环太湖集团、晶凯安大略教师退休基金，Fidelity China Special Situations，五源资本，锴明投资，斯道资本资本
2021-02	60亿美金	C+ 轮	Brunei Investment Agency，中信产业基金，丰田汽车
2022-03	85亿美金	D 轮	两江资本

企业优势分析

2

商业市场布局

- **全球布局：**小马智行以中国和美国为起点，分别在硅谷、广州、北京、上海设立研发中心，并获得中美多地自动驾驶测试、运营资质与牌照。
- **商业化落地：**小马智行在自动驾驶技术的商业化落地方面取得了显著进展。小马智行在国内率先启动无人化测试，并成功获得全无人驾驶出行服务的收费运营资格。此外，小马智行成为国内首家获得京津塘跨省自动驾驶重卡载货示范应用的企业，为自动驾驶技术在物流领域的应用提供了示范。
- **生态构建：**小马智行与物流服务商、卡车制造商等合作伙伴共同推动自动驾驶技术在物流等领域的应用。这种生态构建有助于小马智行拓展更多的应用场景和商业模式，实现自动驾驶技术的规模化应用。

3

品牌影响力

- **品牌认可度：**小马智行作为全球领先的自动驾驶企业，其品牌影响力不断提升。小马智行在自动驾驶领域的持续创新和突破，以及商业化落地的显著进展，都为其赢得了广泛的关注和认可。
- **行业引领者：**小马智行在自动驾驶技术上的持续创新和卓越表现，使其成为业内的标杆和引领者。其领先的技术实力和商业化进展，不仅推动了自动驾驶技术的整体发展，还激发了行业内其他企业的创新活力。小马智行的成功经验和案例，为整个自动驾驶行业树立了榜样，吸引了众多企业和投资者的关注和追随。
- **荣誉与奖项：**小马智行还获得了多项荣誉和奖项，如入选福布斯中国最具创新力企业榜等。这些荣誉和奖项的获得，进一步提升了小马智行的品牌影响力和市场竞争力。

来源：小马智行官网，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——平台代表：萝卜快跑（1/3）

萝卜快跑由百度于2021年发布，主要使用自动驾驶汽车开展自动驾驶及无人驾驶运营；萝卜快跑在开放道路提供的累计单量超过600万，稳居全球最大的自动驾驶出行服务商

萝卜快跑（北京）信息科技有限公司

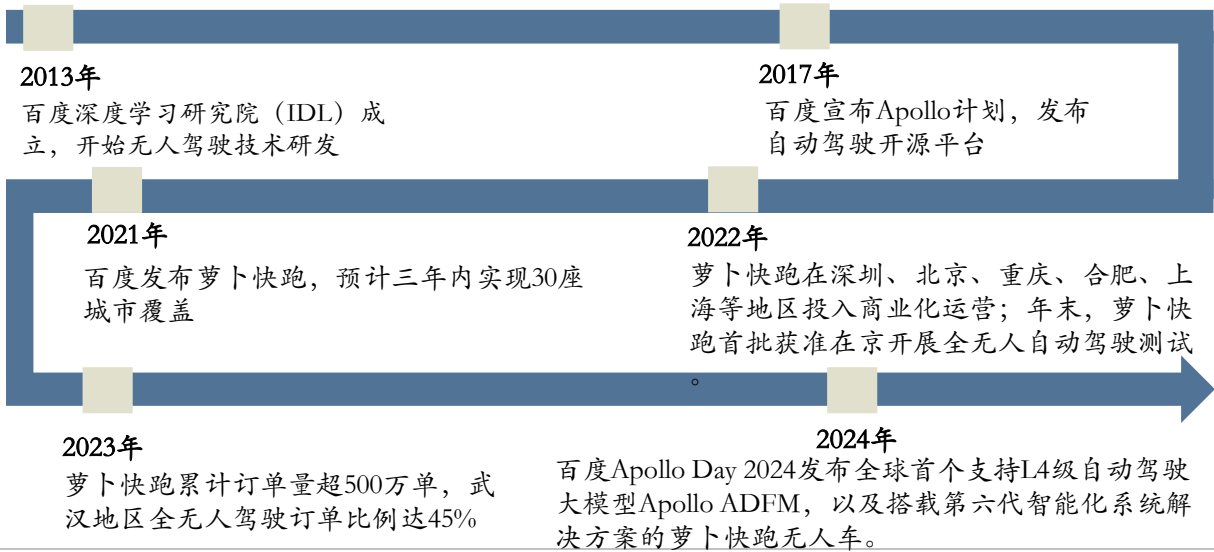
企业介绍

- 企业名称：萝卜快跑（北京）信息科技有限公司
- 成立时间：2021年
- 注册地址：北京市
- 对应行业：Robotaxi



萝卜快跑自动驾驶出行服务平台，主要使用自动驾驶汽车（Robotaxi）开展自动驾驶甚至完全无人驾驶运营。萝卜快跑持续领跑全球无人驾驶，截至2024年4月19日，萝卜快跑累计向公众提供乘车服务600万次，拥有中国首个自动驾驶商业化出行试点服务并且开启了多车型服务、全国多地运营、夜间载人测试运营及多地商业化探索。萝卜快跑已经在微信小程序、百度地图、萝卜快跑App、百度App多个国民级平台开启打车入口，服务规模正在加速壮大，是开放城市最多的自动驾驶出行服务，基本可以做到无门槛打车。萝卜快跑已在北京、上海、广州、深圳、重庆、长沙、阳泉等10余个城市全面开放，面向公众常态化试运营。其中，萝卜快跑在武汉、重庆、北京、深圳开启了全无人自动驾驶运营。

萝卜快跑发展历程



企业优势分析

1

技术领先

萝卜快跑搭载了百度Apollo的L4级自动驾驶技术，能够应对各种复杂的城市道路场景。这种先进的技术不仅提升了服务的安全性，还显著降低了运营成本和人工需求。此外，萝卜快跑采用换电模式，在无人情况下自动完成换电，进一步提高了工作效率。

2

高用户满意度

根据多项数据，萝卜快跑在用户评价中表现优异。例如，在武汉市民对乘坐全无人驾驶车出行服务的满意度普遍较高，萝卜快跑APP的用户满意度评分高达4.9分，其中5分满分好评占比达到94.19%。这表明用户对其服务的信赖度和认可度非常高，有助于提升品牌忠诚度和市场份额。

来源：萝卜快跑官网，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——平台代表：萝卜快跑（2/3）

萝卜快跑的发展伴随着百度Apollo项目的融资历程，已获得数十亿美元的投资支持。百度通过这些融资增强了萝卜快跑的市场竞争力，并为其成为全球领先的Robotaxi服务提供商打下了坚实基础

萝卜快跑（北京）信息科技有限公司

萝卜快跑融资历程

披露日期	交易金额	轮次	投资方	资金用途
2020-09	3亿美元	Apollo首轮独立融资	IDG资本、红杉资本中国和GGV纪源资本	在2020年9月，百度Apollo自动驾驶平台完成了首轮融资，金额为3亿美元。这一轮融资的投资方包括IDG资本、红杉资本中国和GGV纪源资本等，资金用于支持Apollo的自动驾驶技术研发及萝卜快跑的Robotaxi商业化进程。
2021-08	30亿美元	A轮	中国投资有限责任公司、北京汽车产业投资基金、启明创投、深创投	这轮融资主要用于加速Robotaxi服务的商业化，扩大萝卜快跑在北京、广州、长沙等城市的无人驾驶测试和运营规模。资金还用于技术升级和优化，包括更先进的感知系统、决策控制算法等。此外，萝卜快跑继续与地方政府和汽车制造商建立合作关系，以推动大规模的Robotaxi网络布局。

企业优势分析

3

盈利能力

萝卜快跑采用低价策略进入市场，通过价格战迅速占领市场份额，并逐步实现盈利。随着时空覆盖的拓展和运营效率的提升，萝卜快跑的营收增长速度加快，亏损减少了一半多。目前，萝卜快跑的目标是到2024年年底在武汉实现收支平衡，并在2025年全面进入盈利期这种创新的商业模式不仅增强了企业的竞争力，也为未来的发展奠定了坚实基础。

4

精准定位

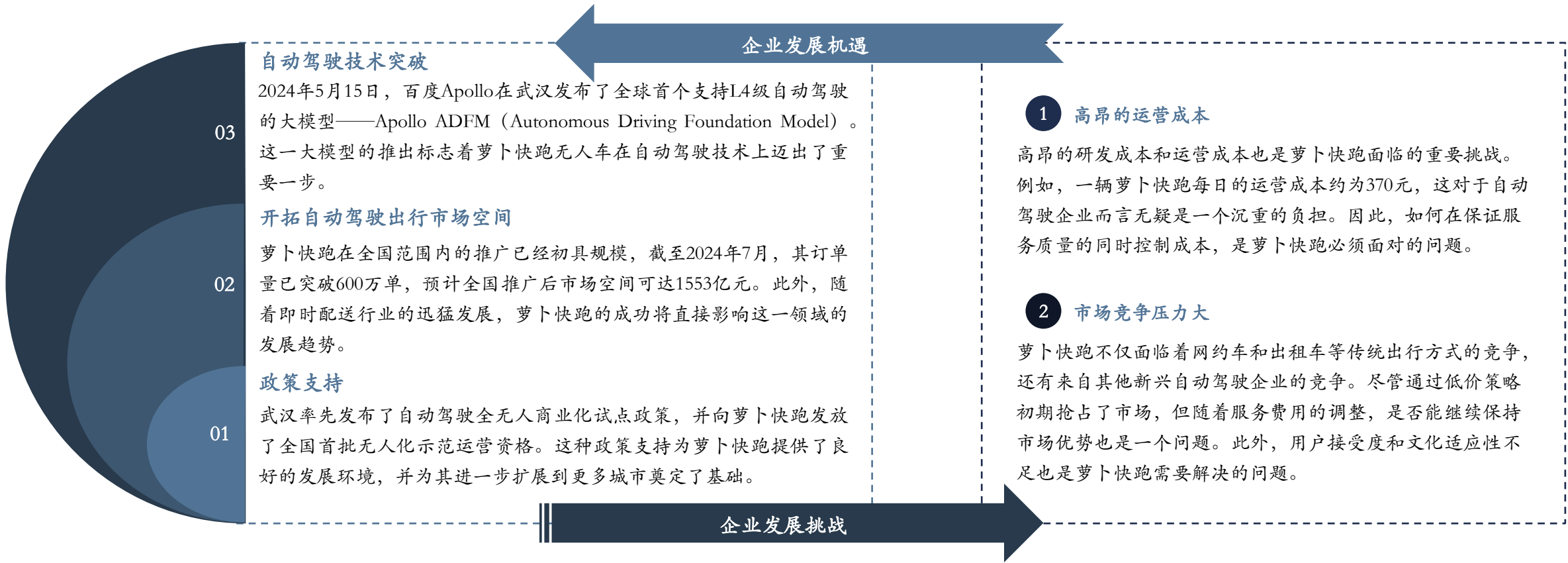
萝卜快跑在市场推广过程中注重精准定位，瞄准年轻、时尚、追求品质的消费者群体。通过深入了解目标用户的需求和喜好，制定了一系列符合他们口味的推广策略，如推出优惠活动等。这种精准的市场定位使其在竞争激烈的市场中脱颖而出，并吸引了大量忠实用户。

来源：萝卜快跑官网，头豹研究院，沙利文整理

Robotaxi行业——平台代表：萝卜快跑（3/3）

萝卜快跑在自动驾驶领域具有巨大的发展潜力和广阔的市场前景，但也面临着高昂的成本和市场竞争带来的挑战。未来的发展将依赖于持续的技术创新、政策支持以及合理的商业模式调整

萝卜快跑（北京）信息科技有限公司



来源：萝卜快跑官网，头豹研究院，沙利文整理

智能出行服务行业——企业代表：如祺出行（1/3）

如祺出行成立于2019年，2024年在香港上市；凭借先进的Robotaxi技术确立行业领先地位，并以粤港澳大湾区为中心逐步拓展全国市场。

广州祺宸科技有限公司

企业介绍

- 企业名称：广州祺宸科技有限公司
- 成立时间：2019年
- 注册地址：广东省
- 对应行业：智能出行服务行业



如祺出行（广汽集团旗下智慧出行平台）由广汽集团和腾讯等企业联合创立于2019年，并在同年6月在广州正式上线运营。该公司于2024年7月10日在香港交易所上市。如祺出行业务广泛，涵盖出行服务、技术服务和车队销售及维修三大板块。其中，出行服务主要包括传统网约车和前沿的Robotaxi服务；技术服务则涉及人工智能数据及模型解决方案以及高清地图服务；车队销售及维修则是为加盟商司机提供全方位的支持。

如祺出行发展历程



企业优势分析

1 领先技术

Robotaxi科技平台：如祺出行成功推出全球首个Robotaxi科技平台，该平台集成了车辆管理系统（VMS）、运营监管系统（OMP）和Robotaxi数据平台（RDP）三大核心功能模块，借助云端技术，对Robotaxi实施远程管理和控制，从而提高服务质量和运营效率。该技术展示了其在智能出行服务行业中的领先地位和对未来出行模式的深刻洞察。

2 商业市场布局

全国布局：如祺出行以粤港澳大湾区为核心，逐步在中国实施扩张战略。目前已开通广州、佛山、珠海、深圳、东莞等地运营，同时布局湖南长沙，进一步拓展其在中国市场版图。

商业化落地：如祺出行参与中国第二批智能交通先导应用试点。作为该应用试点，凭借Robotaxi商业化运营经验和自动驾驶科技实践，有助于政府完善智能交通基础设施，构建运营监管机制，并编制自动驾驶出行服务标准，从而推动自动驾驶大规模商业化进程。

来源：如祺出行官网，广州日报，头豹研究院，沙利文整理

智慧出行服务行业——企业代表：如祺出行（2/3）

如祺出行的全开放Robotaxi运营科技平台为未来出行服务模式的构建奠定基础；自动驾驶解决方案提供可商业化思路

广州祺宸科技有限公司

Robotaxi运营

如祺Robotaxi运营监管平台	该运营监管平台具备远程监督、远程管理、远程控制以及远程评估四大功能。 ■ Robotaxi运营监管平台24小时监控车辆状况，并能够进行监督和介入。当车辆遇到复杂路况，后台监管系统能够实时调取车辆信息并判断路况的安全性，对车辆发出调整指令。此外，该平台处理分析路上采集的数据，为未来的车联网系统建立发挥很大的作用，同时定期形成优化建议为乘客提供高质量服务。 ■ 该运营监管平台在保证乘客安全上起到重要的作用。
如祺Robotaxi混合运营	■ 同时运营有人驾驶网约车和自动驾驶车辆两种运力，无差别满足用户需求。 ■ 持续优化Robotaxi上下车密度。
Robotaxi车辆管理系统	■ 该系统全方位保障，确保车辆资产安全与运力高效，有效降低TCO（总所有成本），为平台构建正向循环的Robotaxi运营模式提供强大助力。

自动驾驶解决方案

数据采集	借助Ontime Data Collects，高效留存、提取、分析智能驾驶车辆运营和道路环境数据。
数据标注	自建的感知大模型，内置Ontime Data Encoder，显著提升自动化标注的能力。在2D/3D对象检测、3D实力分割以及LiDAR相机融合的任务中，该模型预标注召回率和准确率均达到95%。
模型训练	Ontime AI Trainer平台集合了数据容器管理、模型开发、模型训练和模型评估，为车厂自动驾驶解决方案的研发提供支持。
仿真平台	Ontime NexSim结合虚拟现实技术和机器学习算法，基于真实交通路况和行为，为车厂提供高质量的仿真环境及数据。
数据管理	Online Data Management赋能数据的产生、留存、提取、分析、提升数据资产价值和感知技术能力效率。
高精地图	Ontime MapNet集数据采集，与车端云端联合更新，多图层融合一体，为车厂、图商、市政府提供高精地图

智能出行服务行业——企业代表：如祺出行（3/3）

如祺出行具有较强的融资能力，获得了小马智行、文远知行、滴滴出行等知名企业的投资支持；并与投资方资源共享，共同推动自动驾驶出行服务行业

广州祺宸科技有限公司

如祺出行融资历程

发布日期	融资金额	融资轮次	投资方
2024-07-10	96900万港币	IPO	公开发行
2024-06-28	金额未知	基石轮	小马智行Pony.ai、文远知行、滴滴出行、广汽工业集团
2024-01-16	2.7亿元	股权转让	广汽工业集团
2023-06-21	8.42亿元	B轮	广汽工业
2022-04-26	未披露元	A轮	小马智行、文远知行
2021-12-21	未披露元	战略投资	文远知行
2019-06-20	数亿元	战略投资	广汽集团、腾讯投资、滴滴出行、广州公交集团
2019-04-24	金额未知	天使轮	腾讯投资
2019-01-25	金额未知	种子轮	珠江投资集团

企业优势分析

- 3

融资能力

➤ 如祺出行自2019年成立以来，展现了较强的融资能力。该智慧出行服务公司成功吸引小马智行、文远知行、滴滴出行等知名企业的投资支持以及IPO募集资金。这一系列融资动态彰显如祺出行在资本市场受到了广泛关注和高度认可。
- 4

资源共享

➤ 小马智行与如祺出行已建立战略合作关系，双方资源共享，共同推进自动驾驶出行服务。小马智行提供基于自研“虚拟司机”技术的自动驾驶新能源车辆以及搭载领先的L4级自动驾驶软硬件方案，如祺出行发挥其在高效运营的出行平台优势和海量数据优势，携手加速Robotaxi的商业化落地。