头豹 LeadLeo
400-072-5588



# 2019 年
# 中国智能汽车行业概览

## 行业走势图



## 宏观研究团队

戈书晟 分析师

邮箱：cs@leadleo.com

## 相关热点报告

- 汽车系列行业概览——2020 中国汽车热交换器行业概览
- 汽车系列行业概览——2020 中国汽车液晶仪表行业概览
- 汽车系列行业概览——2020 年中国新能源汽车驱动电机行业概览

## 报告摘要

智能汽车是一种集环境感知、智能分析、规划决策和协同控制等多功能于一体的新一代汽车。得益于核心技术的不断发展与配套基础设施的日益完善，中国智能汽车应用领域发展迅速，其市场规模在过去五年内实现快速增长。按照搭载智能设备销售金额计，过去五年，中国智能汽车的市场规模从 2014 年的 49.6 亿元增长到 2018 年的 550.8 亿元，年复合增长率 82.6%。未来，随着自有品牌的崛起，中国智能汽车制造商将从豪华车型广泛向价格低廉的入门级车型渗透，有利于行业的进一步发展。

### 热点一：互联网企业横向进入产业

互联网公司利用大数据及人工智能领先技术快速进入智能汽车行业，通过积累行车数据库、与车企深化合作等方式，在行业技术、商业化推动方面形成举足轻重的影响力，成为智能汽车产业链重构的重要参与者。

### 热点二：人、车、路智能化与网联化并行

智能化和网联化是智能汽车实现自动驾驶的两大技术路线。智能化和网联化的协调发展，可实现技术间优势互补，优化现有条件下的资源配置，提升智能汽车在各极端条件下的判断能力，有利于推进智能汽车行业的快速发展，早日实现其在多重场景下的实际应用。

### 热点三：限定场景的自动驾驶应用率先开拓市场

智能汽车的完全自动驾驶功能需遵循从低速到高速，由封闭道路测试到公开道路实际应用的发展路线。对于路况简单的农业、工业和物流运输等工作场景，自动驾驶技术有望在短期内实现商业化应用。

# 目录


1 方法论 5

1.1 方法论 5

1.2 名词解释 6

2 中国智能汽车行业市场综述 7

2.1 中国智能汽车行业定义与分类 7

2.2 中国智能汽车行业发展历程 8

2.3 中国智能汽车行业产业链 9

2.3.1 上游分析 10

2.3.2 下游分析 11

2.4 中国智能汽车行业市场规模 12

3 中国智能汽车行业驱动因素 14

3.1 技术革新推动研发 14

3.2 政策激励汽车消费更迭 15

3.3 互联网企业横向进入产业 15

4 中国智能汽车行业制约因素 16

4.1 汽车市场需求低迷 16

4.2 消费者认可度不高 18

4.3 相关法律法规有待完善 19

5 中国智能汽车行业政策分析 ..... 20

6 中国智能汽车行业发展趋势 ..... 22

6.1 限定场景的自动驾驶应用率先开拓市场 ..... 22

6.2 智能系统从豪华车向入门级渗透 ..... 22

6.3 人、车、路智能化与网联化并行 ..... 23

7 中国智能汽车行业竞争格局 ..... 24

7.1 中国智能汽车行业竞争格局分析 ..... 24

7.2 中国智能汽车行业典型企业分析 ..... 24

7.2.1 北京初速度科技有限公司 ..... 24

7.2.2 北京小马智行科技有限公司 ..... 26

7.2.3 威马汽车科技集团有限公司 ..... 27

# 图表目录

**图 2-1 中国智能汽车行业发展历程，1980 年至今 ..... 8**

**图 2-2 中国智能汽车行业产业链 ..... 10**

**图 2-3 中国智能汽车行业市场规模，2014-2023 年预测 ..... 12**

**图 4-1 中国居民交通和通信消费支出，2014-2018 年 ..... 18**

**图 5-1 中国智能汽车行业相关政策 ..... 21**

# 1 方法论

## 1.1 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，从汽车、电子、人工智能等领域着手，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。

- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 07 月完成。

## 1.2 名词解释

- **智能汽车：**一种集环境感知、智能分析、规划决策和协同控制等多功能于一体的新一代汽车。
- **5G：**5th Generation Mobile Network，第五代移动通信技术是最新一代蜂窝移动通信技术，具有高数据传输速率、低延迟、省能源、低成本、高系统容量和大规模设备连接等性能，是 4G（LTE-A、WiMax）、3G（UMTS、LTE）和 2G（GSM）系统后延伸。
- **APP：**Application，指安装在智能移动终端上的软件，为原始系统提供个性化的模块添加与升级功能。
- **D2D：**Device to Device，是一种基于蜂窝系统的近距离数据直接传输技术。D2D 会话的数据直接在终端之间进行传输，不需要通过基站转发，可减轻基站负担，降低端到端的传输时延，提升频谱效率，降低终端发射功率。
- **M2M：**Machine to Machine，指机器对机器、人与机器间以及移动网络和机器之间的通信，它涵盖所有实现人、机器与系统之间通信的技术。M2M 是物联网最常见的应用形式，在智能电网、安全监测、城市信息化和环境监测等领域均已实现商业化应用。
- **ADAS：**Advanced Driving Assistant System，高级驾驶辅助系统是利用各式车载传感器，在汽车行驶过程中随时监控周围环境，具体包括数据收集，针对静态、动态物体的辨识、侦测与追踪，并结合导航仪地图数据，进行运算与分析，使驾驶者预先察觉到可能发生的危险，有效增加汽车驾驶的安全性。
- **SUV：**Sport Utility Vehicle，运动型实用汽车是一种拥有旅行车般超大储存空间和货卡车优越越野能力的车型。

# 2 中国智能汽车行业市场综述

## 2.1 中国智能汽车行业定义与分类

智能汽车是一种集环境感知、智能分析、规划决策和协同控制等多功能于一体的新一代汽车。其中，智能汽车基于普通车辆进行改造，通过搭载车载传感器、人工智能芯片、控制器和执行器等插件，融合现代网络通讯技术，实现对车辆整体控制及其移动终端功能的拓展，可为驾驶员和乘客提供安全、舒适及富有趣味性的驾驶和乘坐体验。

按技术划分，智能汽车主要可分为智能化和网联化两个层面，分别以多等级自动驾驶的和车联网为基础：

**（1）多等级自动驾驶：**按照国际工程师学会（SAE International）制定的全球行业参照标准 SAE J3016，多等级自动驾驶可划分为 L0 至 L5，共 6 个等级：

①L0 无自动驾驶（No Driving Automation）：车辆不存在任何自动控制系统，包括任何警示或者干预系统，由驾驶员控制汽车驾驶的全过程；

②L1 驾驶辅助（Driver Assistance）：系统在特定道路条件及情境下，可自动控制车辆加减速或转向之一的功能，其余驾驶操作或周围环境观察由驾驶员承担；

③L2 部分自动驾驶（Partial Driving Automation）：系统在特定道路条件及情境下，需在驾驶员的观察与干预下，自动完成对车辆加减速和转向两种操作；

④L3 有条件自动驾驶（Conditional Driving Automation）：系统在特定道路条件及情境下完成所有驾驶操作，驾驶员可根据系统请求接管驾驶操作；

⑤L4 高度自动驾驶（High Driving Automation）：系统在特定道路条件及情境下，自主完成车辆驾驶的全过程，其间驾驶员无需干预；

⑥L5 完全自动驾驶（Full Driving Automation）：系统可在任何道路环境下，完全承

担车辆的驾驶任务，其间驾驶员无需干预。

其中，L4 至 L5 级的自动驾驶系统在全部或特定道路环境下，无需驾驶员参与或接管，属于高等级自动驾驶。

**（2）车联网：**根据网联通信内容及实现功能的差别可分为三个层级，由低到高分别是车内网、车际网和车载移动互联网，其中车载移动互联网通过车内信息与云端车辆信息运行平台协同决策与控制，可实时获取车辆周边交通环境信息及车辆决策信息，实现车与车、车与路等交通参与者之间信息交互融合，形成交通参与者的协同决策和控制，是智能汽车网联化发展的最终阶段。

## 2.2 中国智能汽车行业发展历程

自 20 世纪 80 年代以来，中国智能汽车行业发展至今，主要经历以下三个阶段（见图 2-1）。

**图 2-1 中国智能汽车行业发展历程，1980 年至今**




*来源：头豹研究院编辑整理*

**探索阶段（1980-1999 年）：**1980 年，中国设立“遥控驾驶的防核化侦查车”项目，拉开中国智能汽车在研究层面的序幕。20 世纪 80 年代初，清华大学、国防科技大学、上海交通大学、西安交通大学、吉林大学、同济大学等高等院校陆续参与以无人驾驶技术的研发。

1992 年，国防科技大学率先研制出中国第一辆自主驾驶的无人车 ATB-1（AutonomousTestBed-1）。探索阶段，中国智能汽车行业主要由国家机关和高等院校主导，以军用或者科学研究为目的，从事以无人驾驶技术为主的技术探索，。

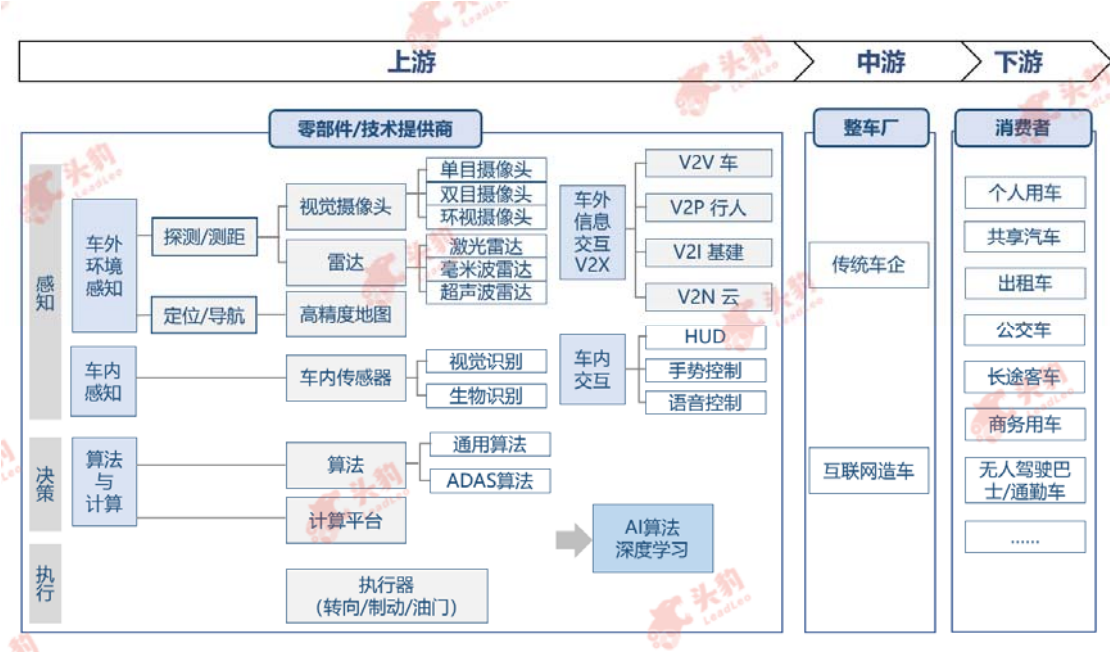
**萌芽阶段（2001-2013 年）：**2001 年，国防科技大学与一汽合作研发，于 2003 年研制出可自主变道的红旗 CA7460 汽车及 2011 年完成红旗 HQ3 无人驾驶汽车在高速公路上的试验，平均时速 87km，是中国首次实现自动驾驶汽车在复杂交通路况上的测试。2013 年，武汉大学与本田哥瑞、中国航天科工三院与上汽等高等院校、机构研究所等针对自动驾驶汽车，分别开展战略合作。探索阶段，高等院校与研究机构前期积累的技术优势，与传统汽车制造商积极合作，促进智能汽车相关技术向民用场景的延伸与渗透。

**发展阶段（2014 年至今）：**2014 年 7 月，阿里巴巴和上汽签署“互联网汽车”战略合作协议，实现汽车与手机、平板电脑等智能移动终端设备的连接，共同打造“互联网汽车”及其生态圈。2018 年 4 月，百度和金龙客车合作量产的 L4 级无人驾驶电动小型巴士正式量产下线，标志着中国首辆商用级无人驾驶电动车的诞生。政策方面，2015 年 5 月，国务院发布《中国制造 2025》，首次提出智能汽车这一概念，意在推动传统制造业升级。2017 年 4 月，工信部、发改委和科技部共同发布并实施《汽车产业中长期发展规划》，提出推进智能网联汽车相关技术的创新，着力推动相关零部件研发。发展阶段，互联网企业凭借在智能领域的长期积累，与传统汽车制造商共同探索智能汽车的研发与批量生产。

### 2.3 中国智能汽车行业产业链

中国智能汽车行业产业链上游参与者涉及各类零部件和技术提供方等。产业链中游环节主体是整车制造生产企业。产业链下游需求端为消费主体（见图 2-2）。

**图 2-2 中国智能汽车行业产业链**




*来源：头豹研究院编辑整理*

### 2.3.1 上游分析

产业链上游主要包括零部件及技术提供商、通信设备制造及运营商和车载平台提供商三类：

**（1）零部件及技术提供商：**智能汽车的零部件及技术主要涉及感知层面、策划层面和执行层面三类：①感知层面主要通过搭载高清摄像头、激光雷达、厘米波雷达和各类传感器等精密仪器完成对周边环境的感知。随着科技水平的发展，中国涌现出一批优秀的生产企业，如巨星科技、镭神智能、速腾聚创、佑驾科技、同致电子等，大幅降低了此类精密仪器的成本；②策划层面主要依赖感知层面和云端获取的数据，通过基于芯片运行的人工智能算法进行数据分析，并作出判断。中国芯片制造商较为稀缺，代表企业有中芯国际。相比于具有丰富实践经验和技术积累的国际知名企业，智能汽车整车制造商倾向于进口此类重要零部件。人工智能算法方面，随着互联网企业在此行业深度研究，百度、阿里巴巴和腾讯三大互联网企业在通用层面占据主导地位。具体应用方面，东软集团、得润电子、海康威视等中国企业专注于视觉技术的研究，已小有名气。此外，北斗星通和四维图新在车载导航领域深耕多年，

具有较强的话语权；③执行层面的核心零部件是连接器，其结构复杂，整车制造商通常都有稳定的供应厂家，主要依赖进口，基本不具有议价能力。

**（2）通讯设备制造及运营商：**中国通信设备及运营提供商呈现市场垄断现象，具有极高的议价能力。通信设备制造方面，华为、中兴、大唐得益于 5G 技术先期的试验与商业部署，具有极高的话语权。通信运营商主要由中国移动、中国联通和中国电信三家国有企业垄断，于 2019 年 6 月工信部正式发放 5G 商用牌照。然而，受国家宏观政策调控，中国通讯设备制造及运营商的供应价格趋于稳定。

**（3）车载平台提供商：**智能汽车包含的车载平台内容广泛，包括生活娱乐、人机互动、即时通讯、维修和金融服务等，进入门槛较低，竞争企业众多，具有较低的议价能力。现阶段，中国车载平台的各细分领域已出现部分龙头企业，例如，语音交互方面，科大讯飞占据市场主导地位。生活娱乐方面，东软集团资源较为丰富。安防方面，浙江大华可为智能汽车提供人机接口方案。

此外，智能汽车仍需要传统汽车制造渠道支持，包括传动系统、行驶系统、制动系统、转向系统等组成汽车的基本结构。中国汽车行业经数十年的发展和经验积累，各大整车制造商已形成稳定的原材料供应体系，故这类传统汽车组成零部件具有较低的话语权。

### 2.3.2 下游分析

产业链下游主要包括个人和企业消费者两类：

**个人消费者：**智能汽车的主要消费者呈现年轻化，集中于 80、90 后的中产阶级。这类消费者倾向于追求车载电子的科技感、娱乐性以追求驾驶和乘坐过程中良好的用户体验。例如，77.5%的消费者偏好 8-10 英寸之间的大尺寸中控屏，56.3%的消费者倾向于所购智能汽车具有语音控制功能。

**企业消费者：**企业对智能汽车的需求主要分为两类：（1）以商务接待为主要用途的商务

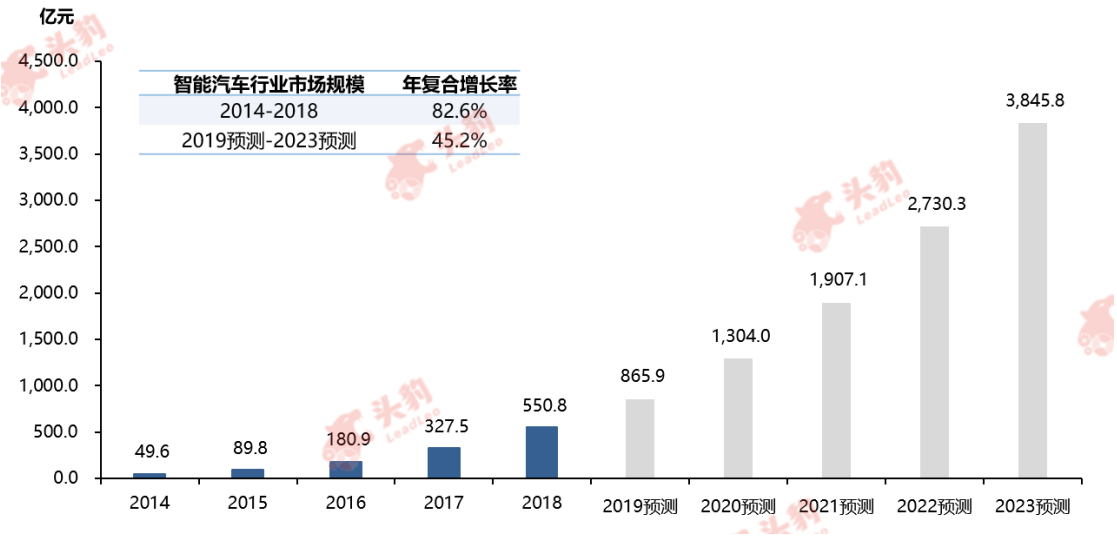
用车。安全性与舒适感是商务用车两大主要需求，并同时存在对车载移动终端的通讯需求。

（2）以载客和载货运输为目的的营运车辆，主要包括出租车、公交车、长途客车、货车及共享出行汽车等。此类车辆的运营企业需要对单车甚至驾驶人员进行全方位的实时监控，防止驾驶员在整体运营过程中发生超速、误时、疲劳驾驶等情况的发生，因此具有较强的购买意愿。在机场、码头和工业园区等特定区域内，智能汽车通过搭载 L4 级及以上自动驾驶功能，实现智能汽车在特定场景内自主运输，可减少人工使用及轨道交通的前期建设成本，大幅减少相关运营企业的成本。

## 2.4 中国智能汽车行业市场规模

得益于核心技术的不断发展与配套基础设施的日益完善，中国智能汽车应用领域发展迅速，其市场规模在过去五年内实现快速增长。按照搭载智能设备销售金额计，过去五年，中国智能汽车的市场规模从 2014 年的 49.6 亿元增长到 2018 年的 550.8 亿元，年复合增长率 82.6%（见**错误!未找到引用源。**）。

**图 2-3 中国智能汽车行业市场规模，2014-2023 年预测**




*来源：头豹研究院编辑整理*

未来五年，研究院预计中国智能汽车行业市场规模将快速增长，并于 2023 年达到 3,845.8 亿元。行业得以持续发展主要受到以下三点因素驱动：

（1） 人工智能、大数据和 5G 等相关技术日益成熟，随着高等级的自动驾驶技术得以实

现，智能汽车的应用场景愈发广泛，推动市场规模大幅上行；

(2) 政府出台系列相关政策刺激汽车市场，为智能汽车的测试与研发提供充分的法律保障；

(3) 互联网企业打破传统汽车制造商的垄断地位，融合自身积累的人工智能等科技优势，横向进入智能汽车制造，为行业增添新鲜活力。

# 3 中国智能汽车行业驱动因素

## 3.1 技术革新推动研发

**智能汽车研发与生产需要跨行业、跨学科合作，属于技术密集型行业。**人工智能技术的发展与应用是智能汽车行业持续发展的重要驱动力。人工智能技术主要应用于智能汽车的感知和决策，通过人工智能算法综合环境的识别判断，作出最佳的行车驾驶方案。感知方面，图像识别等人工智能技术可将高清摄像头、厘米级传感器和激光雷达等设备所采集的数据加以分析，将道路、行人、车辆、交通标志、信号灯和障碍物等标记并加以区分。决策方面，人工智能算法基于感知和云端获得的数据快速分析，及时作出应对，保障智能汽车的顺利运行。

**5G 技术的发展与普及为智能汽车在人、车和路网联方面提供技术保障。**相比于前代移动通信技术，5G 的优势主要包括：（1）高传输速率。智能汽车在对周围环境感知过程中，需通过高清摄像头和高精度传感器产生大量数据，因而设备与信息处理系统之间的数据传输效率显得尤为重要。5G 相较于前代技术的传输速度拥有近百倍的提升，其峰值速率可达 10GB/s，可满足高清图像资料、计算机模拟虚拟环境等大数据量传输；（2）低时延。智能汽车对外界环境的完全感知依赖多个高清摄像头和传感器设备的安装与相互协同工作，可有效避免智能汽车对外界感知过程中的死角问题。因此，多设备间低时延的实时通信与数据交流显得尤为重要。前代移动通信技术的高时延为智能汽车技术实现造成极大的困难。新一代 5G 技术依赖特有的内容分发网络，最低空口时延低于 1 毫秒，仅为 4G 技术的 1%，可大幅减少车内设备、车与车及车与基础道路设施之间通信延迟问题；（3）高连接数密度。智能汽车通过搭载电子移动终端，为驾驶员和乘客提供更多娱乐选择的同时，亦为信息传输增添了负担。未来，智能汽车等新型电子终端的推广与普及，对高连接数密度的通讯技术需求日

益增加。5G 技术利用 D2D、M2M 等新型通信技术，可满足每平方公里内超过 100,000 台移动设备的实时通信，为智能汽车的实现提供技术保障。在 5G 技术的普及方面，政府大力推广相关基础设施的建造与落地。2017 年 12 月，发改委发布《关于组织实施 2018 年新一代信息基础设施建设工程的通知》，要求 2018 年将在不少于 5 个城市开展 5G 规模组网试点，每个城市 5G 基站数量不少 50 个、全网 5G 终端不少于 500 个。

### 3.2 政策激励汽车消费更迭

**中国政府出台系列利好政策刺激汽车消费。**汽车通常属于高值耐用品范畴，普通家用轿车更新换代过程尤为缓慢。根据原国家经贸委等四部委于 2000 年 12 月发布的《关于调整汽车报废标准若干规定的通知》，普通家用轿车、SUV 等车型使用年限可超过 15 年，大幅降低汽车的更新换代。中国智能汽车行业发展不足 10 年，若依赖汽车本身达到报废年限更换，将显著限制智能汽车的消费与普及，从而限制行业有序发展。截至 2018 年底，中国汽车保有量约 2.4 亿辆，存在巨大的市场容量。政府从多角度出台系列政策刺激汽车的更新与消费。购买政策方面，2019 年 6 月，国家发改委等三部委共同发布《推动重点消费品更新升级 畅通资源利用实施方案（2019-2020 年)》，要求积极推动汽车产品的更新消费，将限购合理转变为引导使用。促进汽车更替升级方面，自 2018 年 11 月起，海南、北京、天津、河北、山东和杭州等省市陆续出台相关政策，实行轻型汽车国六排放标准，并禁止不符合标准车型的销售、注册、和转入。此外，山东、杭州、南京、深圳、南昌等省市纷纷发布并执行国一国二旧车提前淘汰补贴政策，进一步推进居民保有车辆的更新换代。新政策的实施使消费者本身对具备高性能和环境效益的智能汽车认可度逐步提升，有利于行业的循环发展。

### 3.3 互联网企业横向进入产业

**智能汽车发展之初，传统汽车制造商一直是推动行业发展的中坚力量。**传统的整车制造企业深耕行业多年，在车体制造方面积累了丰富的经验和产业链资源，具有明显的技术优势。

长期的资本积累允许传统整车制造商进行长周期、重资本的研发投入，推进智能汽车模拟实验的顺利进行。伴随人工智能、云计算、大数据和通信互联等技术快速发展，部分互联网企业成长迅速，资金规模方面已赶超传统汽车制造商。互联网行业凭借自身在人工智能和通信技术的优势逐渐成为智能汽车行业主要推动力量。

**互联网公司利用多种信息技术优势，横向进入智能汽车研发与制造。**互联网公司利用大数据及人工智能领先技术快速进入智能汽车行业，通过积累行车数据库、与车企深化合作等方式，在行业技术、商业化推动方面形成举足轻重的影响力，成为智能汽车产业链重构的重要参与者。伴随大数据、云计算、人工智能等技术与汽车融合速度加快，未来互联网企业及具有互联网背景的初创企业在智能算法、芯片、高精度地图等感知、决策环节仍具备相对领先技术优势。以百度、阿里巴巴、腾讯为代表的互联网巨头在智能汽车业内已进行整体布局，蔚来汽车、小马智行、星行科技、驭势科技、Momenta、景驰科技、地平线机器人等一批初创企业也走在中国无人驾驶技术前列，成为智能汽车行业的重要参与者和推动者。

# 4 中国智能汽车行业制约因素

## 4.1 汽车市场需求低迷

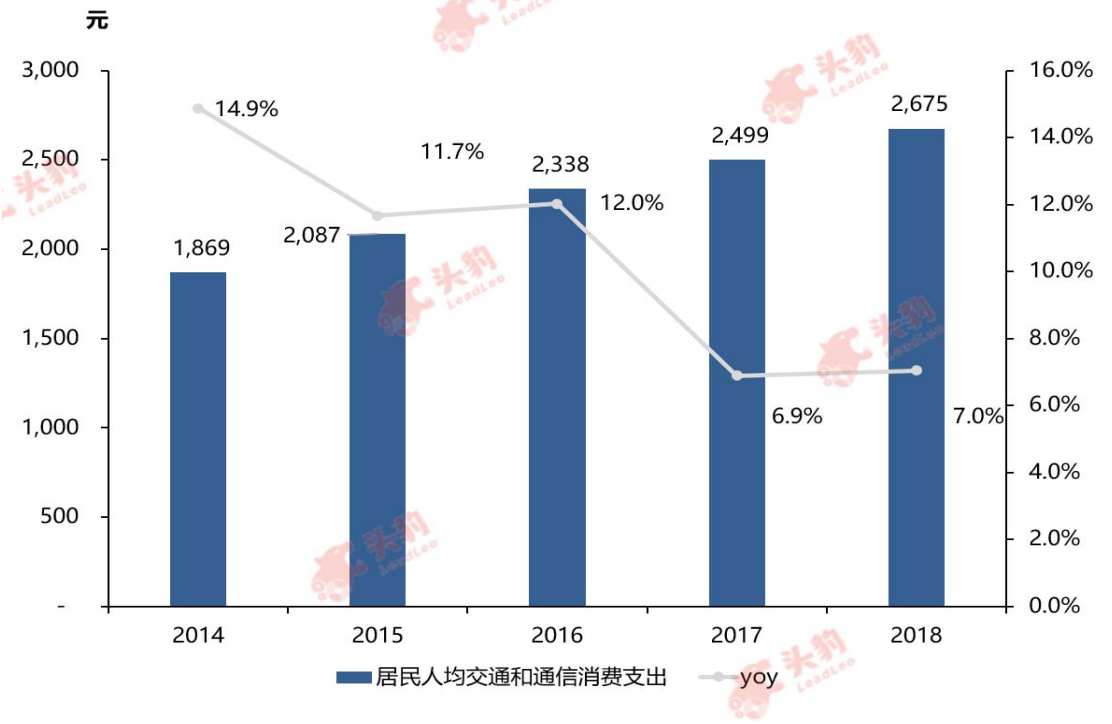
**智能汽车作为汽车行业的高端产品之一，其市场需求受整体汽车市场影响严重。**现阶段，智能汽车通常以高端车型的形式出现，因而其销量随整体汽车市场供需关系变化而作出相应调整。整体汽车市场低迷，导致高性能、高附加值的智能汽车需求亦相应减弱。

**企业消费者：**伴随着全球经济增速放缓，中美贸易冲突局势不明朗，各级政府、各大企业纷纷减能增效，减少汽车等不必要的开支。2013 年 11 月，中共中央、国务院发布《党政机关厉行节约反对浪费条例》，强调要求各级党政机关兴艰苦奋斗之风，带头厉行勤俭节约、反对铺张浪费。其中，《条例》专门指出违规配车等奢侈浪费现象，要求推进公务用车

等方面的改革。

**个人消费者：**未来经济形势的不确定性使个人消费者对收入预期表示堪忧，对汽车等高值耐用品消费意愿进一步降低。过去五年间，中国居民人均交通和通信消费支出增速逐渐放缓，年增长率由 2014 年的 14.9%下降至 2018 年的 7.0%（见图 4-1）。相比之下，2018 年居民人均居住和医疗保健消费支出增长明显，年增长率为 13.1%和 16.1%，分别同比增长 3.5 和 5.1 个百分点，成为居民最主要的消费增长点。基于有限的收入增长，居民仅能通过抑制其他类型的消费以维持正常生活。一方面，近五年来，中国一二线城市房价高速增长，为居民购房和外来务工人员租房增添巨大的经济负担。近年来，房屋价格的高速飞升，使其显现出保值属性与可观的增值潜力。与之相反，各大汽车制造商每年推出新款车型，并降低前代车型的售价，使汽车折旧减值的弊端愈发明显。因此，房屋价格的高速增长，使个人消费者购房优先于买车的消费观念进一步加深，导致其买车需求被抑制。另一方面，居民健康意识日益增加，使其消费重点向医疗、体检、健身和保健品方面转移。同时，中国人口老龄化现象崭露头角，家庭需为老人预留或支付更多的医疗费用。因此，居民愈发注重个人和家庭身体健康的基本需求，进一步抑制了汽车等高值附属品的消费。

**图 4-1 中国居民交通和通信消费支出，2014-2018 年**




*来源：国家统计局，头豹研究院编辑整理*

现阶段，市场上现有的智能汽车产品仍处于初级阶段，需要更多的场景测试与用户反馈以获得更数据信息帮助产品进一步完善。整体汽车市场需求低迷将导致智能汽车等高端产品销量处于较低水平，从而限制智能汽车的研究与行业的持续发展。

## 4.2 消费者认可度不高

**自动驾驶技术尚未成熟，系统实用性与安全性有待进一步验证。**高等级的自动驾驶功能是汽车智能化的终极体现，可真正实现将人从繁琐的驾驶操作中解放。然而，市售的智能汽车仅可实现低级别的自动驾驶功能，主要以 L1 和 L2 级别为主，并不是真正意义上的自动驾驶。不完美的自动驾驶功能对消费者的驾驶技术存在新一轮的考验。L4 级别以下的自动驾驶仍需要人为干预车辆的正常行驶。能否在正确的时机接管车辆的驾驶工作，这对驾驶员的驾驶技术和对自动驾驶技术的理解提出了更高的要求。纵览全球的驾驶执照学习与考核体系，针对自动驾驶系统接管的驾驶技术考核标准仍未正式出台。这种驾驶技术的不匹配易导致安全问题的产生，严重地将引发交通事故。2016 年 5 月，一辆特斯拉 Model S 车型电

动轿车在 Autopilot 自动驾驶模式下发生撞车事故，致使驾驶员身亡，这是美国首例涉及汽车自动驾驶功能的交通死亡事故。智能汽车自动驾驶功能的安全问题逐渐成为公众关注的重点，其技术的不成熟易导致公众对智能汽车认可度降低。

**车载系统与手机、平板电脑等移动终端功能重合，消费者的付费意愿较低。**智能汽车自带的车载系统为驾驶员和乘客提供导航、音乐、聊天和购物等更为丰富与便捷的驾驶及娱乐情境。智能汽车对于车载系统及其配套的显示屏、控制器、天线等硬件设备的添加，无形间增加了汽车整体制造成本，需要下游消费者花费不菲的价格对此买单。伴随着智能手机和平板电脑等移动终端的普及与配套 APP 的不断开发，智能汽车附带的车载系统在功能方面仍需进一步发展。手机和平板电脑等移动终端由于长期的发展，积累了大量的忠实用户。相比而言，需额外付费的车载系统出现与普及进程较晚，因而处于先天劣势，导致消费者对此功能付费意愿进一步降低。

### 4.3 相关法律法规有待完善

**在自动驾驶汽车上路许可与开放程度方面，中国与发达国家之间仍存在差距。**自动驾驶技术的开发需要大量实验数据做支撑，尤其是具有实用意义的自动驾驶功能，需要通过基于复杂的城市道路上反复试验。然而，根据现行的《道路交通安全法》和《道路运输条例》，开启自动驾驶功能的智能汽车不具备在公共道路上行驶的合法性，这限制了自动驾驶功能的开发与进一步完善。反观国际市场，美、日、德等发达国家及地区在行业发展之初早已针对相关法律进行合理的布局，积极引导相关企业大胆尝试新技术的应用。2012 年 3 月，美国内华达州首先向谷歌公司颁发自动驾驶许可，使自动驾驶汽车可合法上路进行测试。2015 年 8 月，美国亚利桑那州立法要求对自动驾驶汽车实行“零监管”，此外，荷兰、瑞典、新加坡、英国、韩国、日本等发达国家亦不同程度地开放自动驾驶汽车在公共道路上进行测试。相比之下，中国在智能汽车的自动驾驶功能测试许可方面显得较为保守。2016 年 6 月 7 日，

工信部批准并投入使用首个自动驾驶封闭测试区“国家智能网联汽车（上海）试点示范区”，可为智能汽车提供多达 29 种场景的测试验证，为制定符合中国道路实情的自动驾驶标准提供足够的数据支撑。2018 年 4 月，工信部、公安部和交通运输部共同发布《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，针对智能汽车道路测试申请、审核、管理以及测试主体、测试驾驶人和车辆要求等进行详细的规定。政府层面的顶层设计与合理的政策引导对智能汽车的研究和发展中起到至关重要的作用，更为开放的道路测试法案是智能汽车从实验室转向真实商业场景的重要保障。

# 5 中国智能汽车行业政策分析

中国政府发布并实施系列政策促进智能汽车行业发展（见图 5-1）。

**顶层设计：**2016 年 7 月，工信部发布《智能网联汽车发展技术路线图》，首次具体明确中国智能网联汽车的发展目标、路径以及阶段规划。同月，发改委、交通部联合发布《推进“互联网+”便捷交通促进智能交通发展的实施方案》，从“智能”和“网联”两个方面提出加大研发和示范效应的要求。2017 年 4 月，工信部、发改委、科技部联合发布《汽车产业中长期发展规划》，提出到 2020 年，智能汽车与国际同步发展，到 2025 年，智能汽车进入世界先进行列的发展目标。2017 年 12 月，工信部、国标委共同发布《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，按照不同行业属性划分为智能网联汽车标准体系、信息通信标准体系、电子产品与服务标准体系等若干部分，分阶段建立智能网联汽车标准体系。

**智能化：**2015 年 5 月，国务院发布《〈中国制造 2025 〉规划系列解读之推动节能与新能源汽车发展》，目标到 2020 年，掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能汽车自主研发体系及生产配套体系，首次明确智能汽车发展路径。2017 年 12 月，

工信部发布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年)》，目标到 2020 年，智能汽车技术水平大幅提升，建立可靠、安全、实时性强的智能汽车智能化平台，形成平台相关标准，支撑 L4 级自动驾驶功能研发与应用。2018 年 12 月，工信部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，目标到 2020 年，实现智能汽车产业跨行业融合，构建能够支撑 L3 级及以上的智能汽车技术体系。

**网联化：**2011 年 3 月，国务院发布《中华人民共和国居民经济和社会发展第十二个五年规划》，首次将车联网列入国家重大专项，助力交通行业实现安全、节能、绿色发展。

**配套基础设施建设：**2012 年 7 月，交通部发布《2012-2020 交通运输业智能交通发展战略》，将智能交通的战略位置上升至国家层面，有利于智能汽车与道路交通协调发展。

**图 5-1 中国智能汽车行业相关政策**

| 政策名称 | 颁布日期 | 颁布主体 | 主要内容及影响 |
|---|---|---|---|
| 《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》 | 2018-12 | 工信部 | 目标到2020年，实现智能汽车产业跨行业融合，构建能够支撑L3级及以上的智能汽车技术体系 |
| 《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》 | 2017-12 | 工信部 | 目标到2020年，智能汽车技术水平大幅提升，建立可靠、安全、实时性强的智能汽车智能化平台，形成平台相关标准，支撑L4级自动驾驶功能研发与应用 |
| 《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》 | 2017-12 | 工信部、国标委 | 按照不同行业属性划分为智能网联汽车标准体系、信息通信标准体系、电子产品与服务标准体系等若干部分，分阶段建立智能网联汽车标准体系 |
| 《汽车产业中长期发展规划》 | 2017-04 | 工信部、发改委、科技部 | 提出到2020年，智能汽车与国际同步发展，到2025年，智能汽车进入世界先进行列的发展目标 |
| 《推进“互联网+”便捷交通促进智能交通发展的实施方案》 | 2016-07 | 发改委、交通部 | 从“智能”和“网联”两个方面提出加大研发和示范效应的要求 |
| 《智能网联汽车发展技术路线图》 | 2016-07 | 工信部 | 首次具体明确中国智能网联汽车的发展目标、路径以及阶段规划 |
| 《〈中国制造2025〉规划系列解读之推动节能与新能源汽车发展》 | 2015-05 | 国务院 | 目标到2020年，掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能汽车自主研发体系及生产配套体系，首次明确智能汽车发展路径 |
| 《2012-2020 交通运输业智能交通发展战略》 | 2012-07 | 工信部 | 将智能交通的战略位置上升至国家层面，有利于智能汽车与道路交通协调发展 |
| 《中华人民共和国居民经济和社会发展第十二个五年规划》 | 2011-03 | 国务院 | 首次将车联网列入国家重大专项，助力交通行业实现安全、节能、绿色发展 |

*来源：头豹研究院编辑整*

# 6 中国智能汽车行业发展趋势

## 6.1 限定场景的自动驾驶应用率先开拓市场

**智能汽车在完全自动驾驶功能的实现仍需经历一个漫长的过程。**综合考虑安全和政策等风险，智能汽车的完全自动驾驶功能需遵循从低速到高速，由封闭道路测试到公开道路实际应用的发展路线。对于路况简单、人口流动稀少的农业、工业和物流运输等工作场景，自动驾驶技术有望在短期内实现商业化应用。伴随着经济水平的提升，居民收入水平的不断提高，各行各业的人工成本将成为制约本行业扩张与发展的重要因素。自动驾驶技术的成熟落地，有望成为解决日益增长的人工成本最优选择。

**封闭园区将成为智能汽车自动驾驶功能较快投入商业化的领域。**受宏观政策调控影响，中国人口增速放缓，人口红利逐渐消失，老龄化问题日益加剧，难以满足各行各业对年轻劳动力的旺盛需求。智能汽车的自动驾驶功能在园区内的商业化应用，可缓解短期内劳动力供给不足。另一方面，自动驾驶技术的成熟将推动园区内人、货无人运输的实现，大幅降低园区的运营成本。百度和金龙客车合作推出 L4 级自动驾驶巴士“阿波龙”量产下线。2018 年 10 月，首台“阿波龙”自动驾驶巴士正式投入武汉市武汉开发区龙灵山公园，是百度首个 L4 级自动驾驶智能汽车进入商业化运营阶段。

## 6.2 智能系统从豪华车向入门级渗透

**消费者愈发注重车载安全类智能应用的使用。**ADAS 等车载智能应用一直是进口豪华车型的标准配置，可为驾驶员和乘客提供安全、舒适的驾驶和乘坐环境。伴随着居民生活水平的提升，消费者对具有避险辅助类、视野改善类功能的进口豪华智能车型尤为青睐，近三年来中国进口豪华车市场需求呈现超过 25%的增长。中国市场对汽车的智能化升级需求逐步显现，推动智能汽车市场快速发展。

**中国汽车制造商注重相应技术的研发，推进智能应用下沉。**中国汽车工业起步较晚，相关技术积累较为匮乏，部分核心技术依赖进口，限制中国汽车行业的持续发展。东风、长安、上汽和广汽等中国知名汽车制造商与百度等互联网企业合作，优势互补，针对新一代智能汽车制造的产业链上下游进行积极布局。未来，随着自有品牌的崛起，中国智能汽车制造商将从豪华车型广泛向价格低廉的入门级车型渗透，有利于行业的进一步发展。

### 6.3 人、车、路智能化与网联化并行

**智能化和网联化是智能汽车实现自动驾驶的两大技术路线。**智能汽车的智能化主要体现在车辆依靠自身搭载的智能化设备，可自主完成对外界环境的感知、决策及执行系统对当前行车环境的判断，网联化技术主要依靠人、车、道路之间的互联与海量数据传输，共同构成智慧交通体系，组建以智能汽车为中心和谐的互联网生态系统。

**智能化与网联化技术路径各自均存在局限性和弊端。**智能化方面，鉴于现有的硬件设施和算法水平，单台智能汽车本身对周边探知能力较为有限，在，难以获得其他车辆行驶动态，因此对于传感器精度、人工智能算法的优越性等方面要求极高，短期内难以实现技术突破。网联化方面，智能道路乃至智慧城市基础设施的建设仍需经历一个漫长的过程，且资金投入巨大，短期内难以进行全国性普及。此外，中国人口稠密，道路参与者复杂且众多，行人、电动自行车及各类机动车之间外观、行驶规则差异较大，难以协调推进制定统一标准。智能化和网联化的协调发展，可实现技术间优势互补，优化现有条件下的资源配置，提升智能汽车在各极端条件下的判断能力，有利于推进智能汽车行业的快速发展，早日实现其在多重场景下的实际应用。

# 7 中国智能汽车行业竞争格局

## 7.1 中国智能汽车行业竞争格局分析

**整车制造方面，智能汽车主要参与者有传统汽车制造商与互联网造车企业。**传统汽车制造商包括一汽、上汽、东风、长安、北汽、广汽和吉利等知名轿车生产企业和宇通、金龙等大型客车生产企业。这类企业依赖长期的整车制造经验、零部件良好的供货商关系和下游稳定的销售渠道，具有天然的生产与销售优势。蔚来汽车和小鹏汽车等新兴互联网造车企业融合新能源等先进技术与市场热点，广受资本市场青睐。百度、阿里巴巴和腾讯等互联网巨头利用自身在人工智能和大数据等方面的技术优势，与传统汽车制造商密切合作，共同参与整车制造。

**智能汽车产业链上游组成复杂，竞争尤为激烈。**上游关键零部件及技术主要由国际厂商垄断，中国领先企业亦在关键零部件的研究方面有所突破，逐步进军高端市场，如中芯国际等。车载平台服务商产品同质化严重，竞争尤为激烈，仅在细分领域呈现寡头垄断的景象，如语音系统由科大讯飞占主导地位。通信运营商基本由中国移动、中国联通、中国电信三家垄断，通信设备提供商由华为、中兴、大唐等头部厂商垄断。产业链各环节未来发展差别化明显，传统领域如硬件设备等竞争将会较为激烈，利润率趋向降低，新兴板块如运营服务等暂缺有实力的龙头企业，潜力空间较大，利润率趋向提高。

## 7.2 中国智能汽车行业典型企业分析

### 7.2.1 北京初速度科技有限公司

#### 7.2.1.1 企业简介

北京初速度科技有限公司（下称：Momenta）是一家自动驾驶公司，成立于 2016 年，并于 2018 年 8 月获得导航电子地图制作甲级测绘资质。Momenta 致力于打造自动驾驶大

脑，为用户提供基于深度学习环境感知，高精度地图，驾驶决策算法产品。2018 年 10 月，Momenta 对外公布完成新一轮融资，累计融资金额超 2 亿美元，投资者包括招商局创投、上海国资经营公司旗下国鑫资本、苏州元禾资本以及建银国际等。Momenta 当前估值高达 10 亿美元，成为中国首家自动驾驶领域的独角兽。

#### 7.2.1.2 产品简介

基于深度学习的核心技术，Momenta 主要提供实时环境感知、高精度地图、自动驾驶决策算法相关解决方案。环境感知方面，利用深度学习技术对车辆、行人、道路等视觉场景进行智能式感知，完成道路识别、行人识别、车辆识别。高精度地图方面，通过识别拍摄的 2D 图像来重构道路体系，完成道路、交通标志及信号等周围环境的 3D 位置。驾驶决策算法方面，通过众包路测的数据库，对驾驶轨迹进行深度学习，结合环境感知和高精度地图做出驾驶决策。

通常来说，比人工驾驶更安区的自动驾驶系统需要积累 1000 亿公里以上的行驶里程，需耗费大量资本和时间投入，成本高昂，Momenta 通过现有车辆加装数据采集设备的众包方式来获得道路信息、驾驶轨迹，完成数据原始积累。

#### 7.2.1.3 竞争优势

Momenta 在深度学习领域技术实力雄厚，汇集多位深度学习领域专家，研发人员在团队总人数的占比超过 80%，创始人曾任微软亚洲研究院研究员、商汤科技执行研发总监，此外，多位团队成员是国际知名深度学习领域比赛 ImageNet 2015、ImageNet 2017、MS COCO Challenge 2015 获奖者，以及深度学习框架 Faster R-CNN 和 ResNet 的作者。

基于团队的研究能力，企业融合三大基础平台，即大数据平台、测试平台、计算平台，实现大数据与人工智能算法的反馈闭环，通过对海量数据的运算得到精准、可靠的算法模型。应用产品方面，Momenta 已形成不同场景的多种自动驾驶解决方案，如城市道路、高速公

路、自主泊车等场景的自动驾驶，能够应对桥洞、隧道、匝道以及不同天气下等复杂道路场景。

### 7.2.2 北京小马智行科技有限公司

#### 7.2.2.1 企业简介

北京小马智行科技有限公司（下称：小马智行）成立于 2016 年底，提供高级别无人驾驶综合解决方案，在硅谷和广州分别设立总部。联合创始人彭军曾任百度自动驾驶事业部首席架构师，联合创始人楼天城曾任百度 T10 工程师、百度无人车技术委员会主席、Google X 无人车技术开发工程师。2017 年 2 月，小马智行与广汽集团建立战略合作关系，在自动驾驶技术研发、量产，无人驾驶示范运营等领域深入合作，规划在广州南沙区完成常态化试运营。企业高级别无人驾驶领域技术实力雄厚，或投资者认可，2018 年 1 月，小马智行获得 1.12 亿美元融资，同年 7 月，获得 1.02 亿美元 A1 轮融资。

#### 7.2.2.2 产品简介

小马智行致力于构建安全、可靠的自动驾驶技术，主营业务为针对 L4 高级别无人驾驶技术的研发及车队运营。经过技术迭代，小马智行在无人驾驶传感器融合方面技术水平领先，基于雷达、光学雷达、GPS 及电脑视觉等技术综合感知道路环境。小马智行在决策技术层面已可处理中国及美国的复杂交通路况，比如非保护左转、红灯右转、面对四个方向的红绿灯等。2018 年 9 月，小马智行正式对外发布最新一代自动驾驶软硬件集成式系统配置 PonyAlpha，标志企业实现技术及运营产品化落地。

#### 7.2.2.3 竞争优势

小马智行已实现全套自动驾驶系统研发，在中美两地城区中心道路上实现了白天黑夜、人车混流、全场景下的自动驾驶路测，在大雨天、上下班高峰期均已实完全无人工干预的自动驾驶，并在遇到其他机动车辆或自行车逆行、加塞，车辆和行人闯红灯等各种突发状况下

做出合理决策。2017 年，企业获批美国加州自动驾驶汽车测试牌照，并完成全天公开道路人车混流自动驾驶。2018 年 7 月，小马智行获得北京政府颁发的 T3 自动驾驶牌照，T3 牌照是中国政府许可颁发的最高级别自动驾驶路测牌照，代表企业的自动驾驶汽车已具有感知、路线执行、应急处置等多项综合能力。

### 7.2.3 威马汽车科技集团有限公司

#### 7.2.3.1 企业简介

威马汽车科技集团有限公司（下称：威马汽车）成立于 2015 年，是中国新兴的新能源汽车企业及出行方案提供商。威马汽车制定了明确的发展“三步走”战略：第一步，做智能电动汽车的普及者；第二步，成为数据驱动的智能硬件公司；第三步，成长为智慧出行新生态的服务商，致力于为中国消费者提供完善、便捷、舒适的出行体验。威马汽车于 2019 年 3 月获得由百度集团领投，太行产业基金、线性资本等机构跟投的 30 亿元人民币的 C 融资。

#### 7.2.3.2 产品简介

威马汽车于 2018 年 9 月底量产交付纯电动车 EX5，预计于 2019 年底将 L2 级别的自动驾驶解决方案投入量产。威马汽车未来将在多个维度进行全面升级：①技术升级，强化自动驾驶领域的布局，在智能座舱方面实现突破；②产品升级，丰富产品组合，量产前沿技术，满足更多用户需求；③销售方式升级，提升交付与服务能力，优化及扩大线下渠道；④智造升级，强化 C2M 客制化生产能力，提升研发成果产业化能力，提高产能与交付速度。

#### 7.2.3.3 竞争优势

威马汽车的研发团队规模已超 3,000 人，汇聚了众多来自全球的汽车全产业链人才，分布在德国萨尔州（整车技术研发中心）、美国硅谷（人工智能研究院）、上海（集团总部、设计·采购中心、智能网联研发中心）、北京（区域总部及政策研究中心）、成都（全球研发总部）和温州（新能源汽车智能产业园），支撑公司的技术研发。威马汽车构建以用户为核心的新

零售渠道网络，开创新 4S（Space、Store、Station 和 Spot）模式，累计签约 40 家智行合伙人，覆盖北京、上海、广州等近 40 个主要城市，为用户带来更高效和更高品质的用车体验。

# 头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，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：

### 企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

### 云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

### 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

# 报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报


图说


表说


专家说


数说

# 详情请咨询


客服电话

400-072-5588

上海

王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京

杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳

李先生： 18916233114
李女士： 18049912451