

“中国智能  
电动汽车”  
系列报告

“CHINA INTELLIGENCE ELECTRICAL VEHICLE” SERIES REPORT

# 2021中国智能电动汽车ADAS供应链现状研究报告

亿欧智库 <https://www.iyiou.com/research>

Copyright reserved to EqualOcean Intelligence, November 2021

亿欧智库

最懂中国智能电动汽车的第三方研究机构

官方微信: zhituquan

# 目录

## CONTENTS

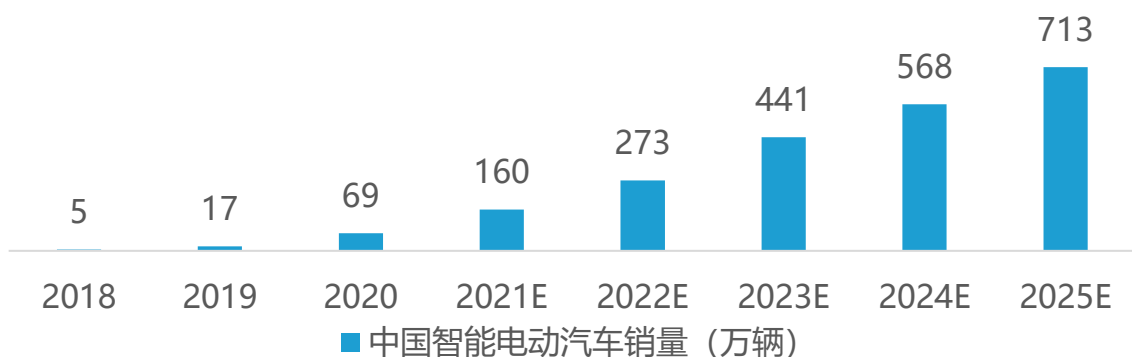
- 1 中国智能电动汽车ADAS供应链现状分析
- 2 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力分析
- 3 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径分析
- 4 中国智能电动汽车ADAS供应商案例研究

# 中国智能电动汽车ADAS供应链现状分析

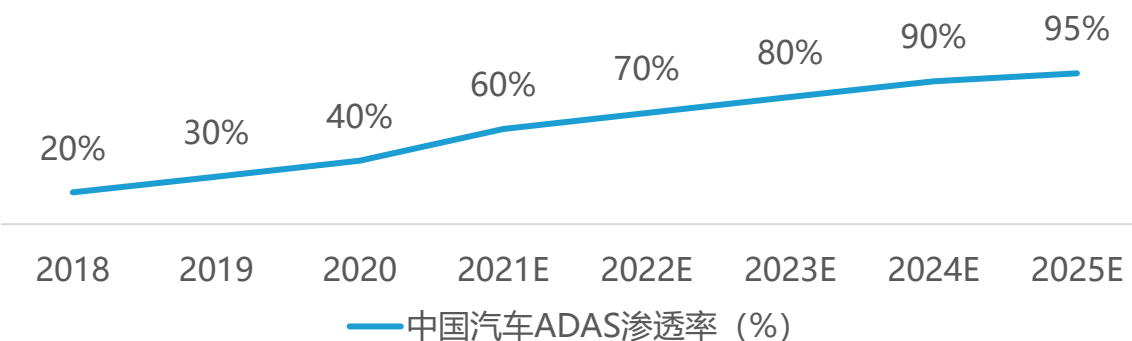
# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 中国智能电动汽车销量逐年攀升，据亿欧智库估算，预计2025年中国智能电动汽车销量将达到713万辆；中国汽车ADAS渗透率不断提升，预计2025年中国汽车ADAS渗透率将达到95%。智能电动汽车ADAS这一话题，注定成为中国汽车行业未来三到五年的核心焦点。
- ◆ 同时，中国ADAS供应链结构正在发生显著变化，伴随新玩家涌入、新模式产生以及新业态形成，中国ADAS供应链正在由单一链式结构向多维网状结构转变。当下，研究中国智能电动汽车ADAS供应链的现状与趋势具有一定价值与意义。

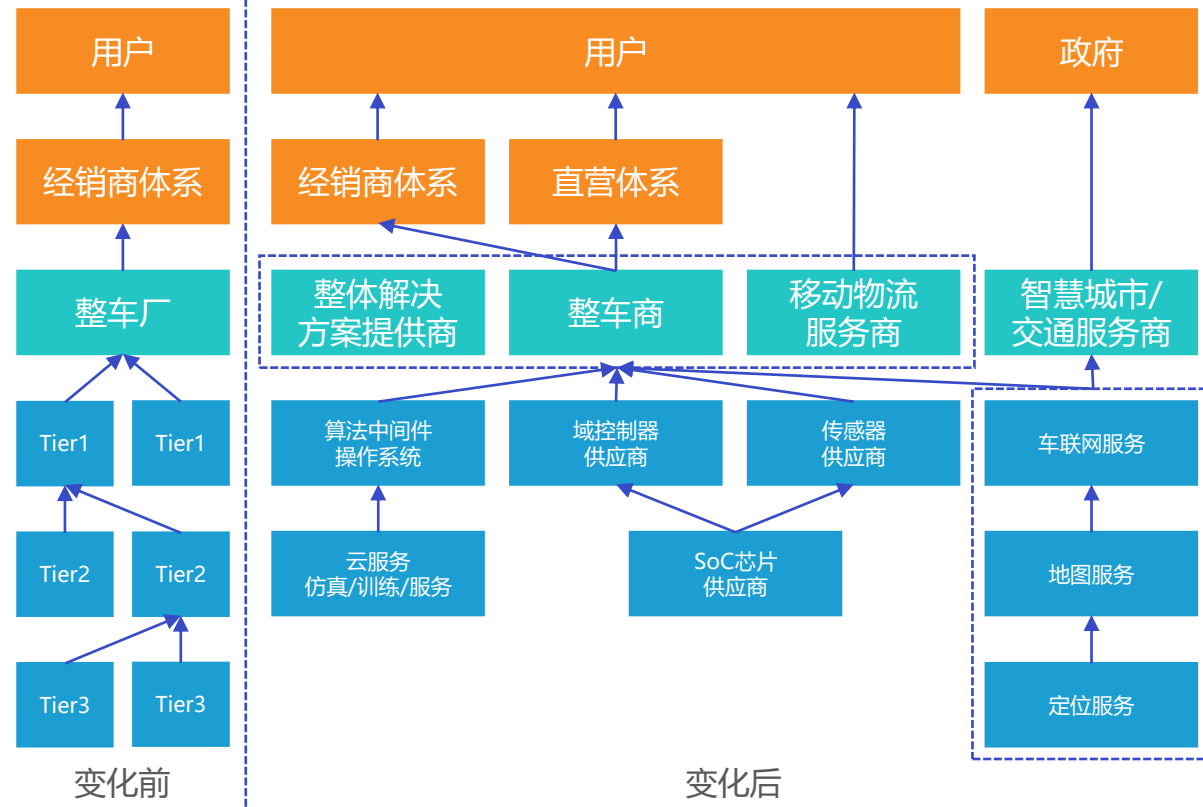
### 亿欧智库：2018-2025年中国智能电动汽车销量



### 亿欧智库：2018-2025年中国汽车ADAS渗透率



### 亿欧智库：中国ADAS供应链结构变化前后对比



# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 就辅助驾驶领域而言，中国智能电动汽车企业的供应链模式可大致分为核心自研与主要采购两种模式。之于特斯拉，其辅助驾驶系统硬件前期采取主要采购模式，后期采用核心自研模式，将处理器由Mobileye、英伟达供应切换为自研FSD，实现FPS与TOPS数值的颠覆式进阶。
- ◆ 基于强大的硬件基础与算法能力，特斯拉不仅落地了AP和EAP功能，也实现了FSD功能的自主供应，使得自动辅助导航驾驶、自动辅助变道、自动泊车等功能成功“上车”。

### 亿欧智库：特斯拉辅助驾驶硬件升级历程

硬件版本	AP HW1.0	AP HW2.0	AP HW2.5	AP HW3.0
发布时间	2014.09	2016.10	2017.08	2019.04
摄像头	1x前视摄像头	1x前置三目摄像头+1x后置+2x前侧+2x后侧		
毫米波雷达	前向（博世）		前向（大陆）	
超声波雷达	12个			
车内摄像头	0	0	0或1	
GPS&地图	GPS&地图			
处理器	Mobileye EyeQ3	英伟达 Drive PX 2	英伟达 Drive PX 2+	自研 FSD
FPS	36	110	110	2300
TOPS	0.256	12	12	144

### 亿欧智库：特斯拉辅助驾驶系统售价与功能

软件	售价	主要功能	功能介绍
AP	自带	交通感知巡航控制系统	使汽车速度与周围车辆速度匹配
		自动转向	协助在标记清晰的车道内转向，并使用交通感知的巡航控制系统
FSD	\$10000	自动辅助导航驾驶	自动驶入和驶出高速公路匝道或立交桥岔路口
		自动辅助变道	在高速公路上自动辅助变换车道
		自动泊车	平行泊车与垂直泊车
		智能召唤	停在车位的车辆会响应用户召唤，驶出车位并前往用户所在的位置
		识别信号灯、停车标志	识别交通信号灯和停车标志，自动将汽车减速至停止
		城市街道自动辅助驾驶	-
EAP	\$4000	拥有FSD前四项功能	-

# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 不同于以视觉算法优势节省硬件成本的特斯拉，蔚来、小鹏等中国汽车企业采用多手段融合助力ADAS的方法，基于毫米波雷达、高清摄像头、超声波雷达乃至激光雷达的多传感器融合，结合中国车联网优势达到安全冗余，最终实现从辅助到自动的驾驶功能方案。
- ◆ 算法层面，中国智能电动汽车大多采取自研路线；聚焦硬件、自研决策层芯片的仅特斯拉一家，其余智能电动汽车企业采取主要采购模式。总体来看，ADAS核心自研供应链模式强于产品管控与成本优化，但对企业自身基础研发实力要求较高。

## 亿欧智库：2021年中国主流智能电动汽车产品辅助驾驶方案对比

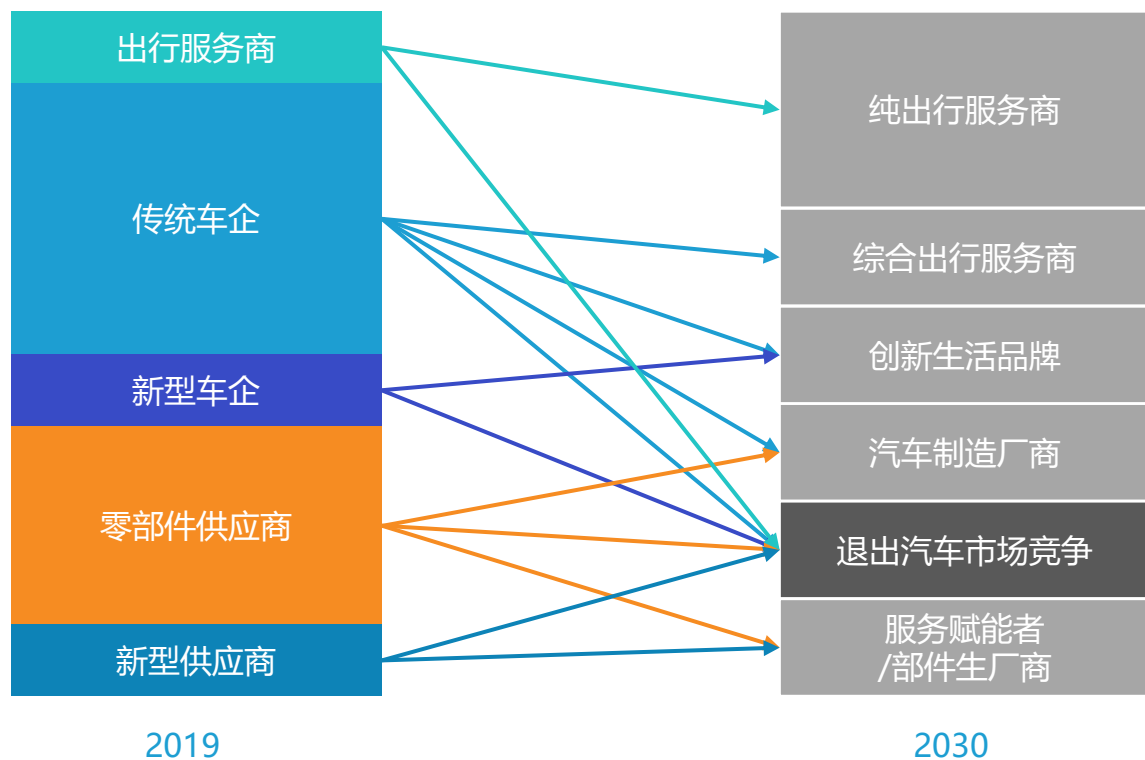
	特斯拉Model3	小鹏P7	小鹏P5	蔚来ES6	蔚来EC6
感知芯片	自研FSD芯片	英伟达Xavier	英伟达Xavier	MobileyeQ4	英伟达Orin
算力	双芯片2*72TOPS（两颗芯片互为安全冗余）	30TOPS	30TOPS	2.5TOPS	四芯片4*254TOPS（两颗芯片负责自动驾驶，一颗为冗余芯片，最后一颗负责群体智能与个性训练）
感知决策算法	感知和决策均自研	感知和决策均自研	感知和决策均自研	感知采用Mobileye算法/决策采用恩智浦S32V芯片算法自研	感知和决策均自研
硬件-传感器	12个超声波雷达/8个车身摄像头/1个毫米波雷达	13个车身摄像头/12个超声波雷达/5个毫米波雷达/1个车内摄像头	2颗激光雷达/5个毫米波雷达/1个三目摄像头/5个增强感知摄像头/1个车内摄像头/4个环视摄像头/12个超声波雷达/1组高精度定位单元GNSS+IMU	12个超声波雷达/5个车身摄像头/1个车内摄像头/5个毫米波雷达	11个800万像素高清摄像头/1个超远距离高精度激光雷达/5个毫米波雷达/12个超声波雷达/2个高精度定位单元
自动驾驶方案	视觉感知为主，毫米波雷达为辅	视觉感知+高德高精地图	视觉感知+高德高精地图	视觉感知+百度高精地图	视觉感知+百度高精地图
选装价格	最新版6.4万	随车购买2万/磷酸铁锂版使得NGP用户比例更高	/	全赔3.9万/精选包1.5万	按月订阅，每月680元
市场使用率	1-2%	Xpilot选装率达50%	/	50%车辆配备，后续提供月付模式	/



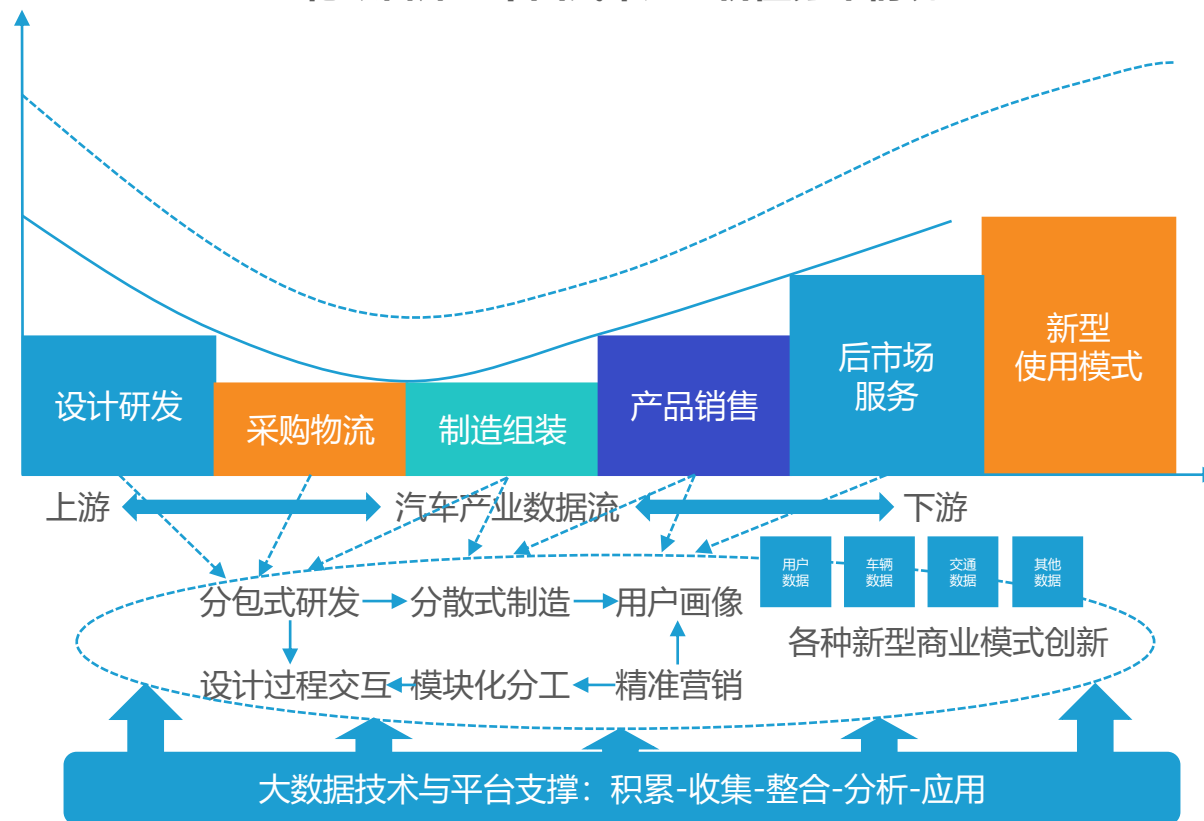
# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 从参与者角色转变的角度看，无论是出行服务商、车企还是供应商，在2030年之前都将面临角色转变或竞争淘汰。之于车企，综合出行服务商、创新生活品牌与汽车制造厂商将是三种主要归宿，这一角色转变也将引发ADAS供应链的重塑。
- ◆ 从产业价值分布的角度看，新型使用模式将占据汽车产业价值的重要部分，其离不开各种新业态商业模式创新与大数据技术平台支撑，后二者也将为ADAS行业注入新的元素与能量，并使得供应链模式随之改变。

### 亿欧智库：中国汽车产业参与者未来转型路径



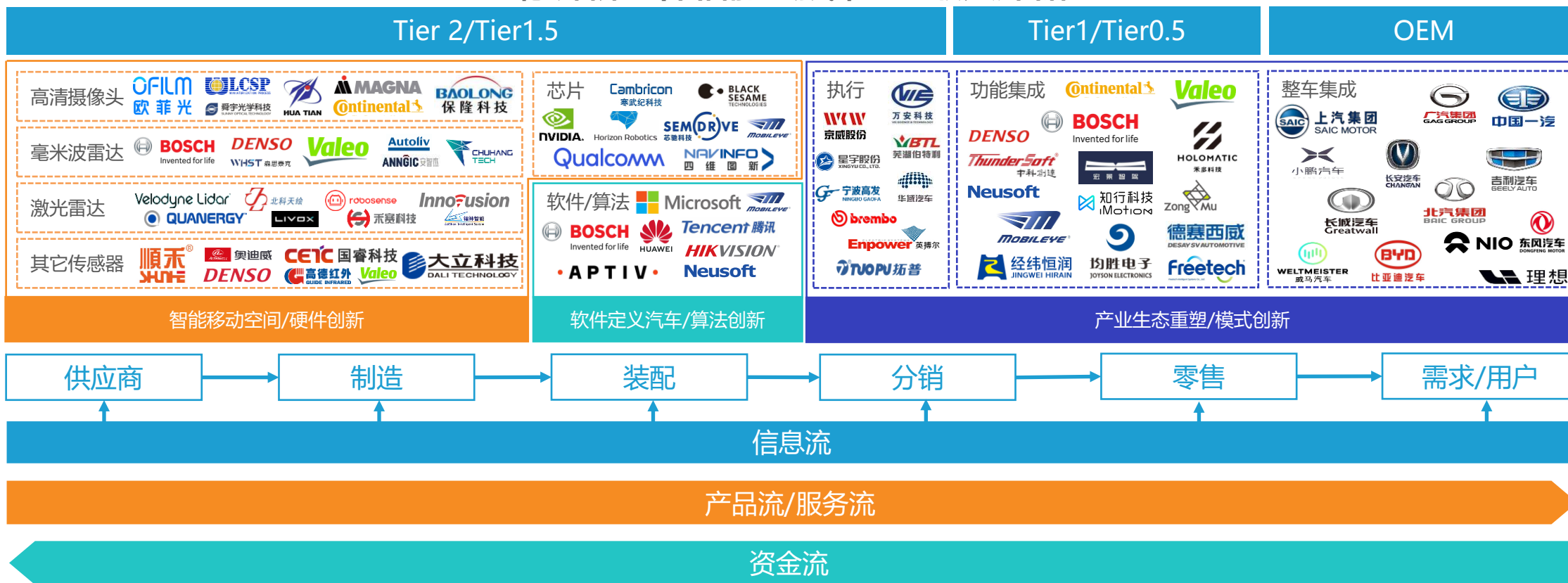
### 亿欧智库：中国汽车产业价值分布情况



# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 汽车由单一交通工具向智能移动空间的转变，助力感知、决策层硬件打入ADAS供应链；软件定义汽车浪潮的兴起，使得代码成为智能电动汽车不可分割的一部分；产业生态的重塑以及Tier1.5、Tier0.5的出现，促进了集成层的模式创新。
- ◆ 整体来看，中国智能电动汽车ADAS供应链主要由Tier2/Tier1.5、Tier1/Tier0.5以及OEM组成，横跨供应、制造、装配、分销、零售与用户；信息流、产品流/服务流以及资金流在其中运转不停，加快了我国智能电动汽车ADAS供应链的“新陈代谢”。

### 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链图谱





# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 亿欧智库对中国智能电动汽车ADAS供应链进行梳理发现，雷达传感、芯片半导体、软件算法、控制执行及智能整车是其中的关键环节。5个关键环节环环相扣，共同形成了完整的中国智能电动汽车ADAS供应链。
- ◆ 其中，雷达传感环节包括超声波雷达、毫米波雷达和激光雷达，芯片半导体环节主要包括功能芯片、功率半导体和传感器芯片，软件算法包括各类ADAS功能算法，控制执行包括线控油门、转向和制动，智能整车包括ADAS功能集成与整车集成。

## 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链关键环节梳理

### 超声波雷达

通过发射频率超过40KHz的超声波，根据时间差测算0.2m至5m内障碍物的距离，其测距精度大约是1~3厘米左右。



### 毫米波雷达

毫米波雷达传感器使用30~300GHz频域的毫米波，其中24GHz雷达传感器、77GHz雷达传感器主要用于汽车防撞。



### 激光雷达

用激光器作为发射光源，采用光电探测技术手段的主动遥感设备，具有高精度、高分辨率的优势，可支撑周边3D模型的建立。



## 雷达传感

### 功能芯片

功能芯片，主要是指处理器和控制芯片，支撑车辆控制系统系统如车身电子系统、车辆运动系统的功能实现。



### 功率半导体

功率半导体，主要负责功率转换，多用于电源和接口，例如电动车用的IGBT功率芯片，以及场效晶体管MOSFET等。



### 传感器芯片及其他

传感器芯片，主要应用于包括超声波雷达、毫米波雷达和激光雷达在内的雷达部件中。



## 芯片半导体

### ACC算法

通过车辆前方传感器探测道路，根据与前车距离的远近自动控制车辆速度以保持安全距离。



### FCW算法

通过雷达时刻监测前方车辆，判断本车与前车的距离、方位与相对速度，并在存在潜在碰撞危险时对驾驶员进行警告。



### AEB算法

通过雷达、摄像头共同监测前方车辆及行人情况，若探测到潜在碰撞危险，系统将采取相应预警及制动措施。



## 软件算法

### 线控油门

控制电机扭矩，和VCU、MCU、动总等一同实现车辆的加速，在智能电动汽车上可集成制动能量回收功能。



### 线控转向

在电动助力转向的基础之上，实现车轮与方向盘的线控连接，实现线控转向，是ADAS功能在执行层的关键环节。



### 线控制动

从真空助力器延伸开来，用一个电机来代替真空助力器推动主缸活塞，要求电机体积小，减速装置效率高。



## 控制执行

### ADAS功能

对雷达传感器、芯片半导体、软件算法与控制执行进行集成，形成可供车辆采用的ADAS高级辅助驾驶功能方案，实现L2、L2+级别自动驾驶功能。



### 智能电动汽车

将ADAS功能模块与包括车身、底盘、三电等其他模块共同集成为智能电动汽车整车，为消费者提供具备ADAS高级辅助驾驶功能智能电动汽车产品。



## 智能整车

# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

- ◆ 中国智能电动汽车ADAS供应链涉及的环节与企业众多，锚定其中最具价值的环节与部分具有参考意义。基于此，亿欧智库决定从包括“生活多样性”、“个体生命力”、“资本支持力”三个维度出发，对雷达传感、芯片半导体、软件算法、控制执行和智能整车五大环节进行分析。
- ◆ 计分规则：1、单项满分为100分，最大值记为满分，其他值按比例得分；2、总分满分为300分，总分由单项分数累计所得。



## 生物多样性

亿欧智库从中国智能电动汽车ADAS供应链环节的企业数量、产品/服务种类等角度出发，以定量数据衡量该环节的“生物多样性”并计分，满分100。

## 个体生命力

亿欧智库从中国智能电动汽车ADAS供应链环节的企业营收规模、员工数量等角度出发，以定量数据衡量该环节的“个体生命力”并计分，满分100。

## 资本支持力

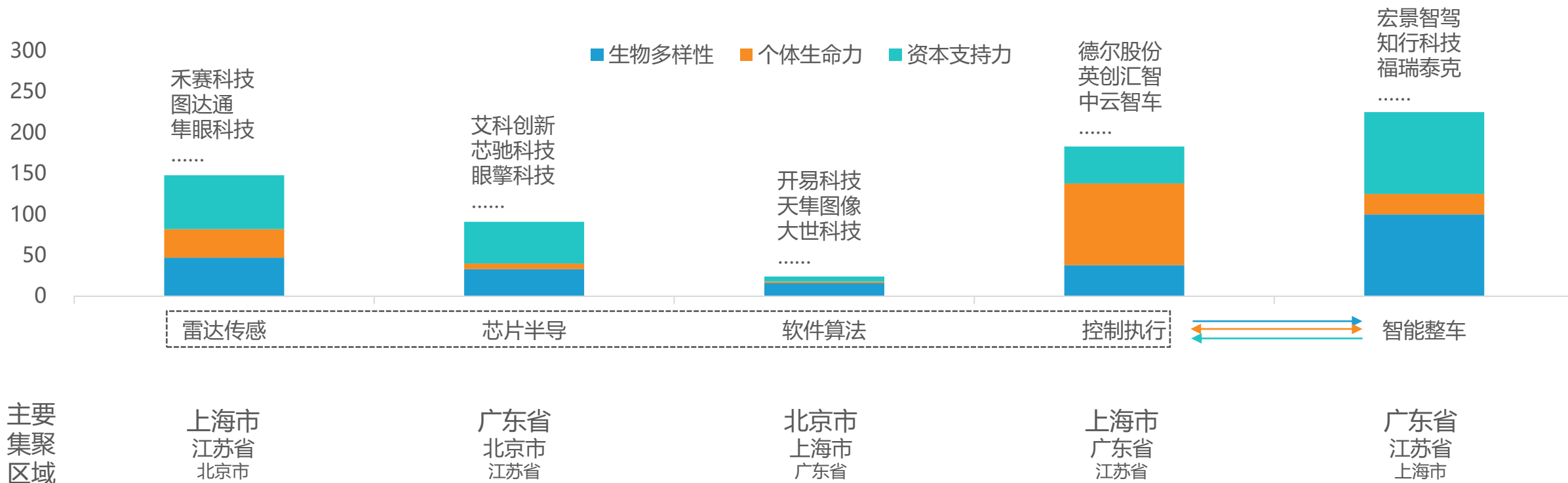
亿欧智库从中国智能电动汽车ADAS供应链环节的融资轮次、融资金额等角度出发，以定量数据衡量该环节的“资本支持力”并计分，满分100。

# 中国智能电动汽车ADAS供应链模式分析

◆ 整体而言，中国智能电动汽车ADAS供应链强于智能整车、控制执行与雷达传感，弱于芯片半导、软件算法；之于“生命多样性”和“资本支持力”，智能整车环节处于领先地位，这主要得益于近年来中国新造车运动以及智能网联创业潮；之于“个体生命力”方面，控制执行环节的单个企业体量更大，这主要是因为控制执行层的企业多为大型规模制造企业，发展相对成熟。

◆ 从区域分布角度看，上海市、广东省、北京市、江苏省这“两省两市”在中国智能电动汽车ADAS供应链集聚方面处于领先地位。

### 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链关键环节能力分布情况



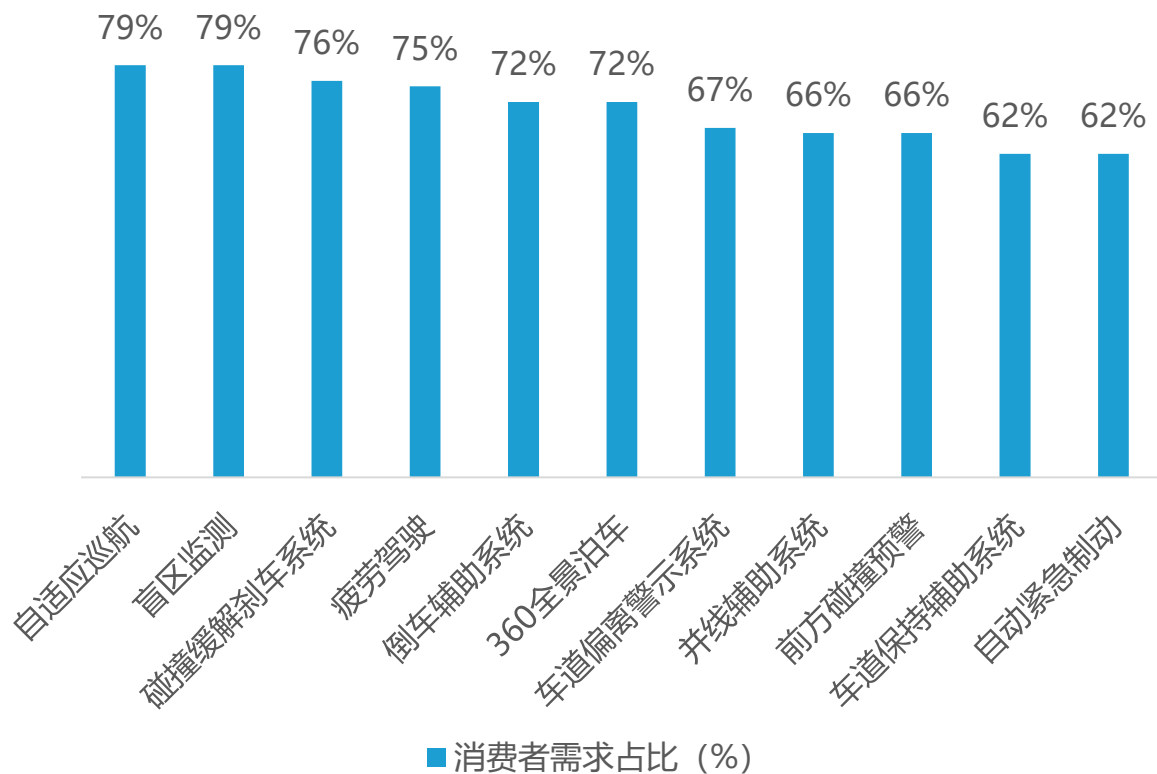
# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力分析

# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力——用户需求

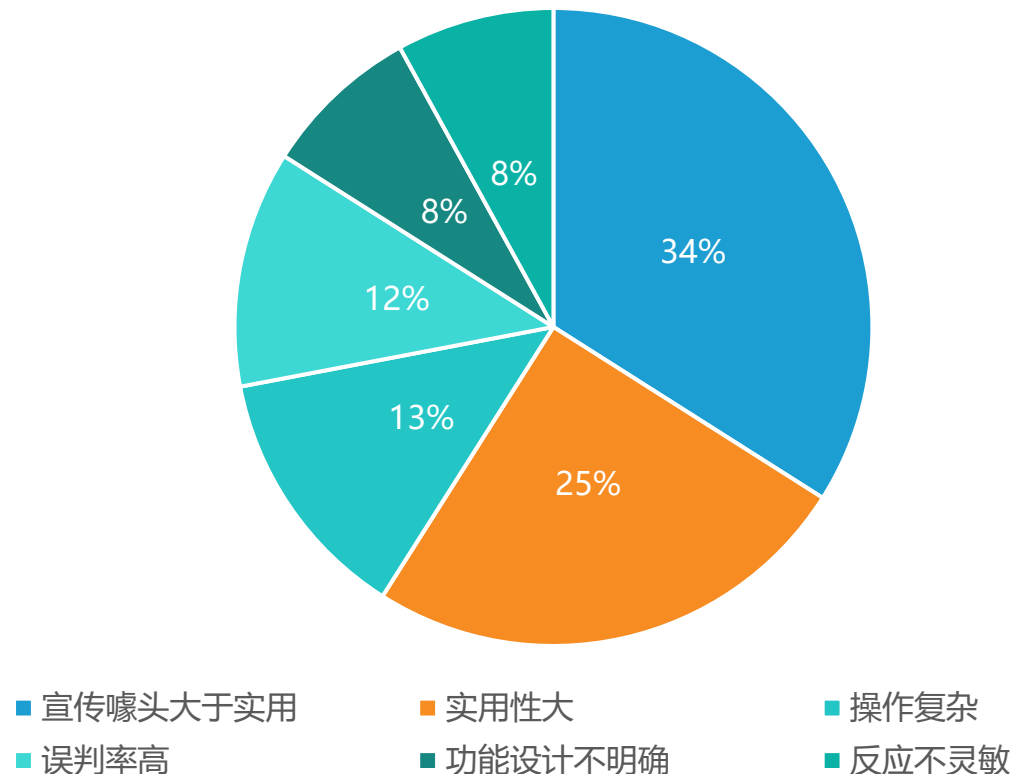
◆ 聚焦中国消费者对ADAS细分功能需求情况可以发现，主流ADAS细分功能几乎都有非常强烈的刚需存在，其中自适应巡航、盲区监测、碰撞刹车系统是最受消费者欢迎的3项ADAS细分功能。

◆ 而从中国消费者对ADAS功能体验满意度情况来看，中国消费者对ADAS功能的态度十分“矛盾”。既有34%消费者认为ADAS功能的宣传噱头大于实用，也有25%的消费者认为ADAS功能实用性大。同时需要注意到，超过40%的消费者对市场在售车辆的ADAS功能存在不同抱怨。

### 亿欧智库：2021年中国消费者对ADAS细分功能需求占比



### 亿欧智库：2021年中国消费者对ADAS功能体验满意度



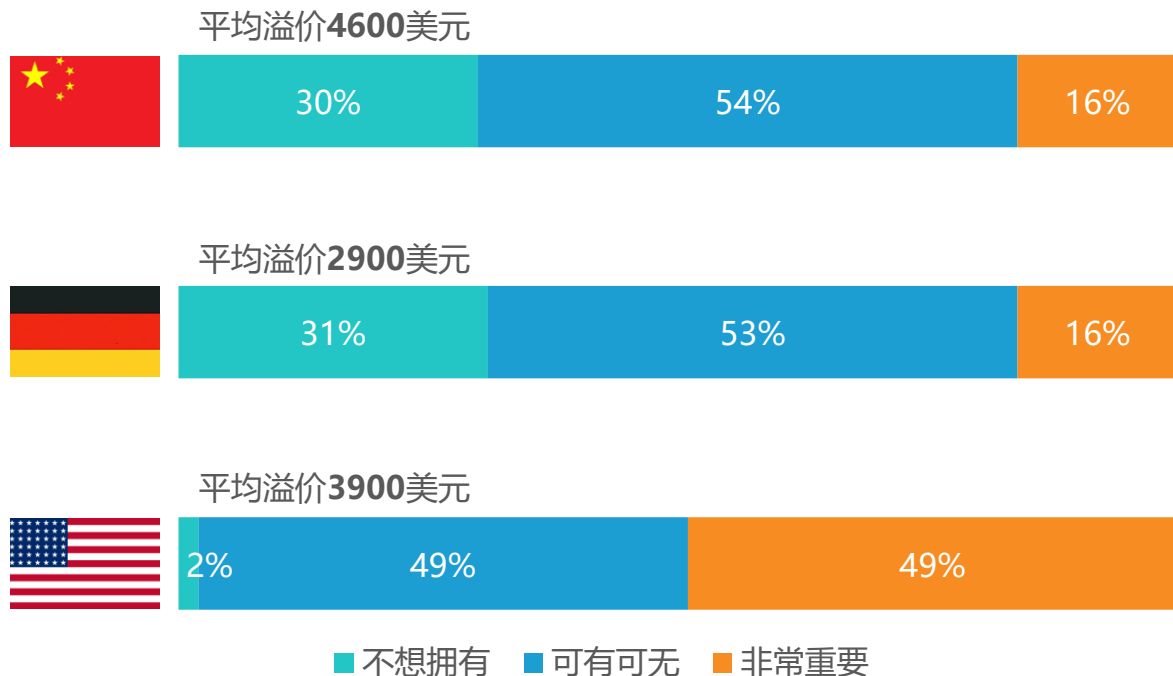


# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力——用户需求

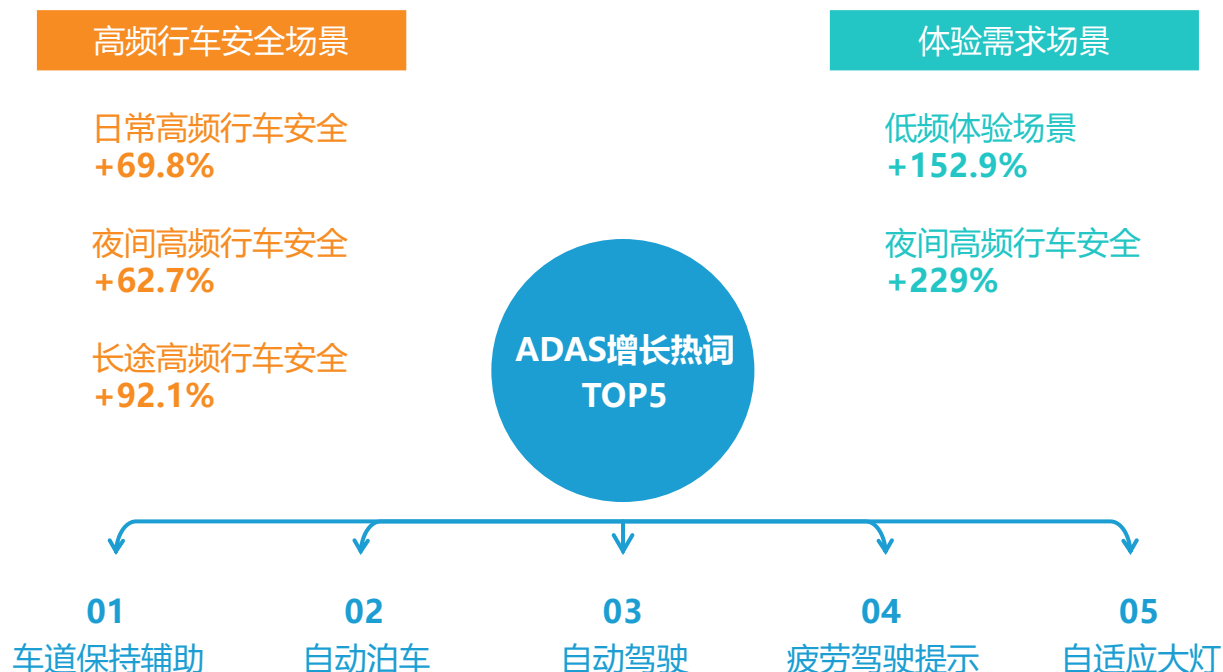
◆ 横向对比其他国家消费者可以发现，中国消费者表现出强大的为ADAS功能支付的能力，平均溢价达到4600美元，远超德国消费者2900美元、美国消费者3900美元；同时，中国消费者认为ADAS功能“非常重要”的比例仅为16%，远低于美国消费者的49%。

◆ 因此，智能电动汽车企业更需要识别中国消费者对细分功能专注场景的偏好情况，精准挖掘中国消费者的消费潜力。聚焦ADAS领域，车道保持辅助、自动泊车、自动驾驶、疲劳驾驶提示及自适应大灯是5大增长热词，相应ADAS部件也将成为供应链中的关键。

### 亿欧智库：2021年全球消费者对ADAS功能支付能力



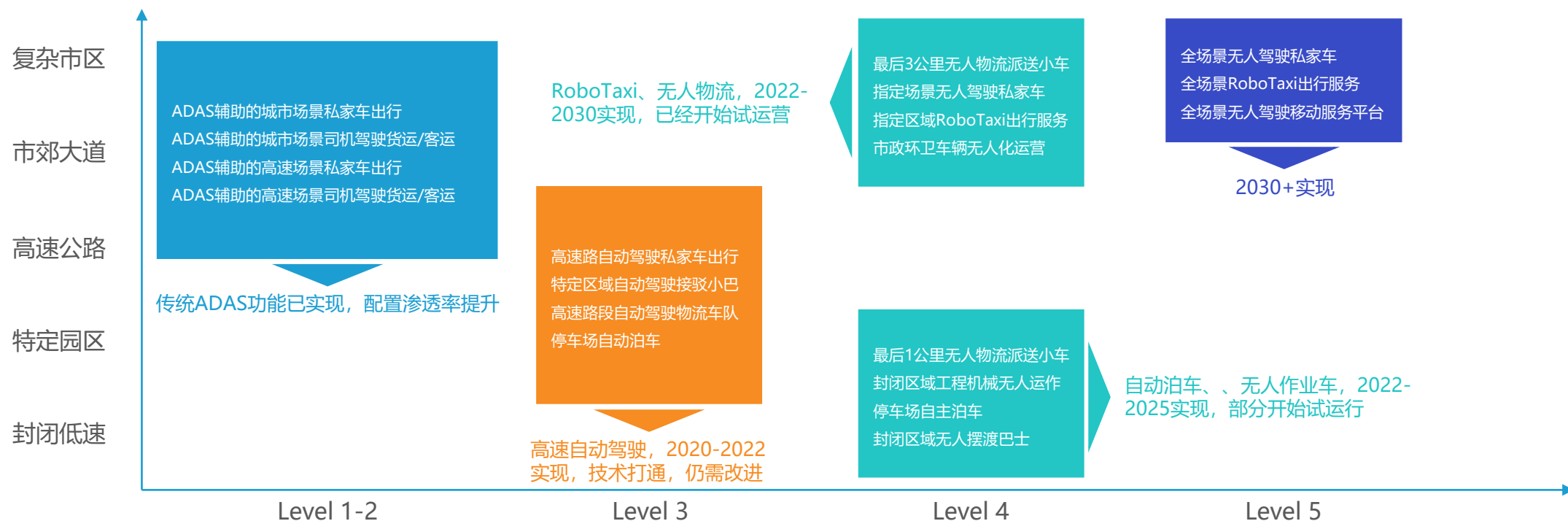
### 亿欧智库：2021年中国消费者对ADAS细分功能专注场景



# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力——技术创新

- ◆ 不同场景自动驾驶落地速度不同。目前，传统ADAS功能已经得到实现与落地，配置渗透率正在持续提升中。但L3级以上自动驾驶的落地进程面临着瓶颈，高速自动驾驶场景率先得到打通，Robotaxi、无人物流等领域高等级自动驾驶应用仍有待提升。
- ◆ 亿欧智库认为，虽为“过渡”产品，但ADAS大概率将在长时间内作为自动驾驶主要落地形式。因此，围绕ADAS系统的硬件性能提升以及软件效果优化，将是中国智能电动汽车ADAS供应链在技术维度的主要创新路径。

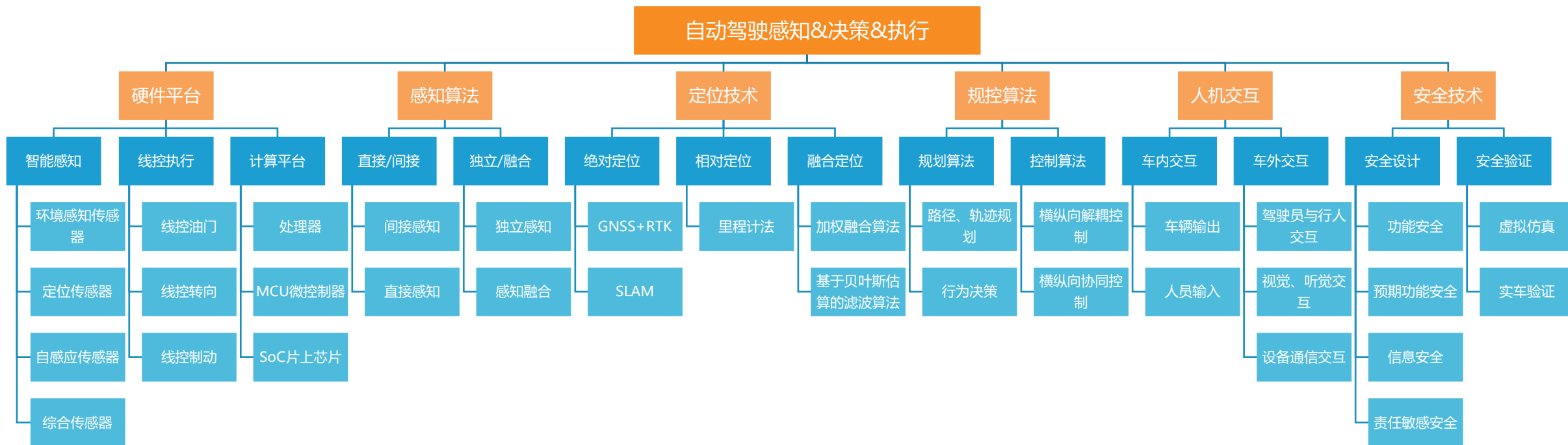
### 亿欧智库：不同时间段中国自动驾驶不同场景落地速度比较



# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力——技术创新

- ◆ 具体来看，自动驾驶技术可按感知、决策、执行三个维度划分为硬件平台、感知算法、定位技术、规控算法、人机交互及安全技术六个类别。基于六类技术及其子类别，ADAS乃至更高等级自动驾驶功能得以实现。
- ◆ 随着感知算法、定位技术、规控算法的升级迭代，ADAS系统本身将向更高等级自动驾驶升级，打通ADAS系统与更高等级自动驾驶之间的供应链体系将是行业参与者的一大供应链管理思路。

## 亿欧智库：自动驾驶感知&决策&执行前沿技术盘点



- ◆ 长期以来，包括ADAS在内的自动驾驶产业是政策支持的重点，相关国家部委指导文件层出不穷。从工信部2017年12月颁布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018年-2020年）》，明确支持车辆智能计算平台、车载芯片、自动驾驶系统、车辆智能算法等关键技术的研发，到2020年11月推出《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》，明确了高度自动驾驶汽车的商业化节点与规模应用节点，政策东风对ADAS产业的重要性不言而喻。

### 亿欧智库：2017-2020年中国自动驾驶相关政策盘点

时间	部门	文件	概述
2017.12	工信部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018年-2020年）》	明确支持车辆智能计算平台、车载芯片、自动驾驶系统、车辆智能算法等关键技术的研发
2018.04	工信部、公安部、交通部	《智能网联汽车道路测试管理规定（试行）》	明确了智能汽车的测试主体、测试驾驶人、测试车辆条件、测试管理等内容
2018.12	工信部	车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划	推动跨行业协同创新，共同推动汽车产业升级和应用模式的转换，完善标准体系，不断提高其市占率
2019.09	中共中央、国务院	《交通强国建设纲要》	加强（智能汽车、自动驾驶、车路协同）研发；逐渐完善产业链的发展及强化
2020.02	发改委、工信部等11个部委	《智能汽车创新发展战略》	明确提出了我国的智能汽车产业未来的发展战略及主要任务
2020.03	工信部	《汽车驾驶自动化分级》推荐性国家标准报批公示	中国正式确定自动驾驶标准，计划于2021年实施
2020.04	工信部	《2020智能网联汽车标准化工作要点》	重点强调了推荐产品示范应用、出台急需关键标准、国际标准法规交流等
2020.04	工信部、公安部、国家标准化管理委员会	《国家车联网产业标准体系建设指南（车辆智能管理）》	强调了标准在车联网产业生态环境构建中的引领和规范作用，加快制造强国、网络强国和交通强国建设步伐
2020.11	工信部	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》	明确了高度自动驾驶汽车的商业化节点与规模应用节点

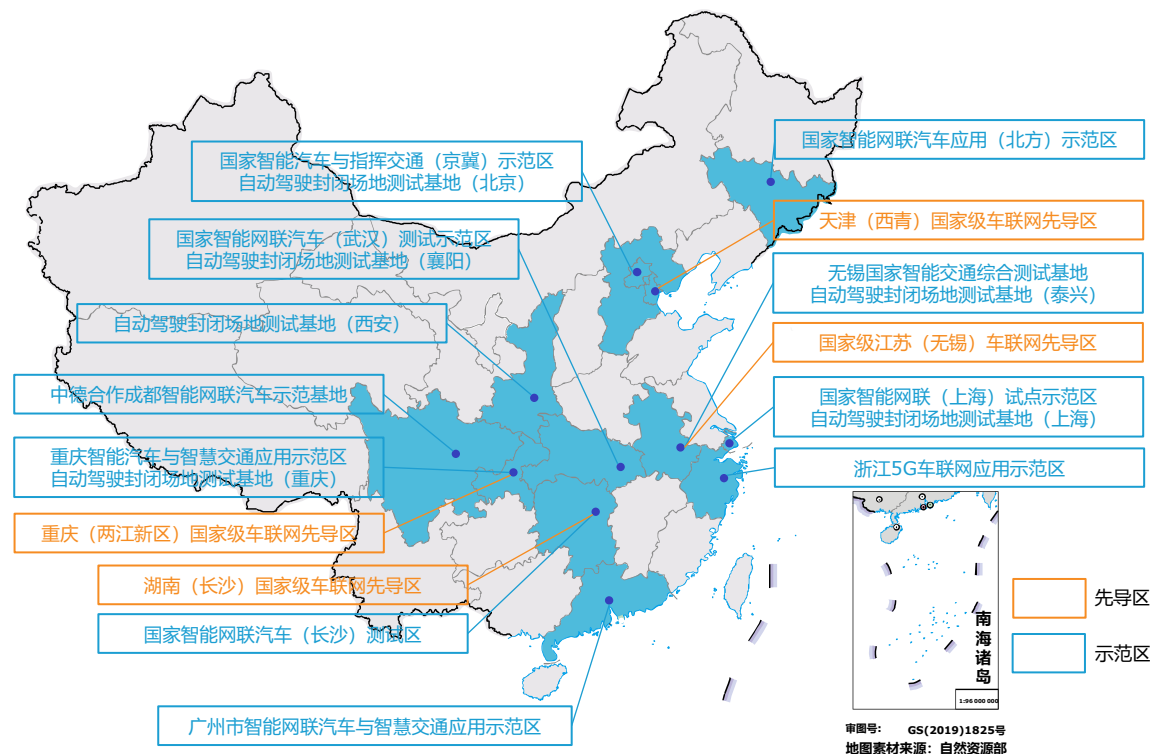
# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新动力——政策引导

- ◆ 从中汽研ADAS功能评分标准可以看出，场景增加与功能拓展是中国汽车ADAS功能未来5年的两大发展路径，而更丰富的场景与功能离不开底层测试与示范。据亿欧智库统计，截至2021年11月，中国自动驾驶国家级示范区/先导区达20座，这一数字预计仍将扩充。
- ◆ 对于中国智能电动汽车ADAS产业链而言，聚焦场景增加与功能拓展的技术与产品创新已箭在弦上，围绕示范区/先导区的供应链部署也将是重点事项。在政策引导下，中国智能电动汽车ADAS产业链的发展方向愈加清晰。

## 亿欧智库：2020-2025中汽研ADAS功能评分标准

分类	功能	2020	2021	2022	2023	2024	2025
甲类	车间安全辅助		场景增加：AEB纵向场景丰富	评价内容拓展：AEB交叉冲突	评价内容拓展：需AES本车道内辅助	基于V2X更新场景	评价内容拓展：AES+AEB主动介入
	行人安全辅助		场景增加：AEB纵向与夜间				
	两轮车安全辅助		评价内容拓展：AEB纵向和横向				
乙类	侧方辅助	可选加分项：盲区车辆报警	评价项：增加两轮车盲区报警	评价内容拓展：需紧急车道保持技术	基于V2X更新场景		
	车道辅助	可选加分项：车道偏离预警	评价项：车道保持辅助	评价内容拓展：需紧急车道保持技术			
丙类	低速车安全辅助				评价项：低速车周围碰撞		
丁类	交通标识辅助	可选加分项：限速标识识别		评价项：其他交通标识			
	驾驶员监控			加分项		加分项	

## 亿欧智库：2021年中国自动驾驶国家级示范区/先导区分布情况



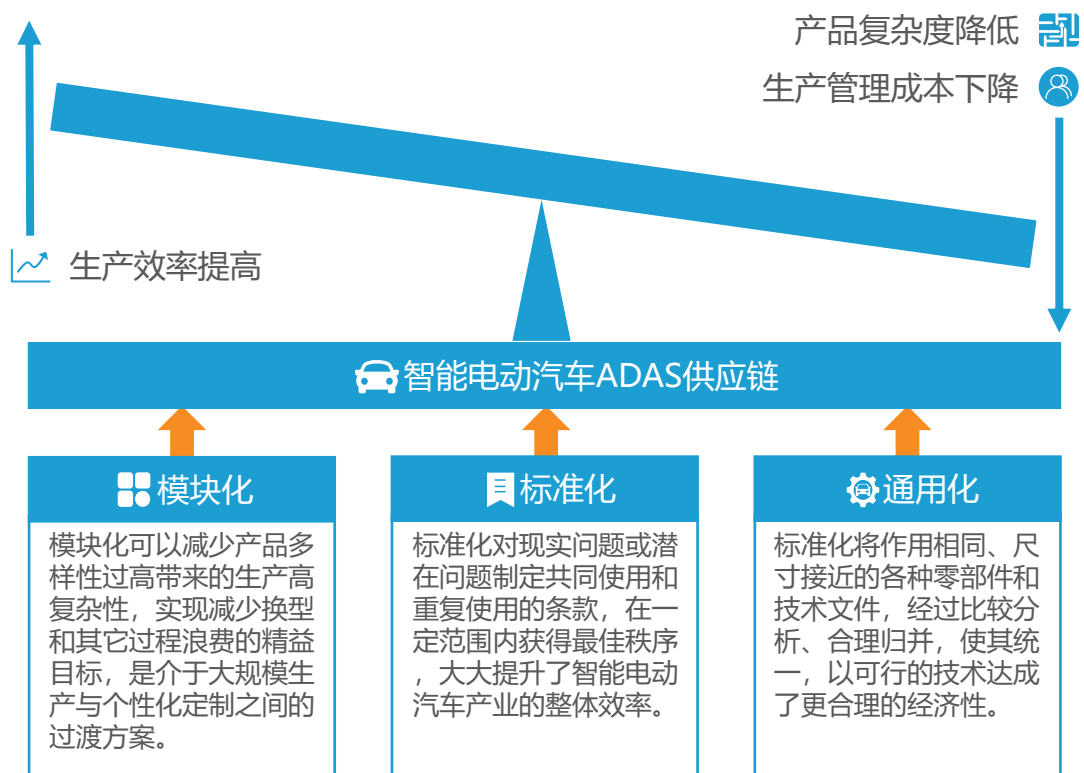


# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径分析

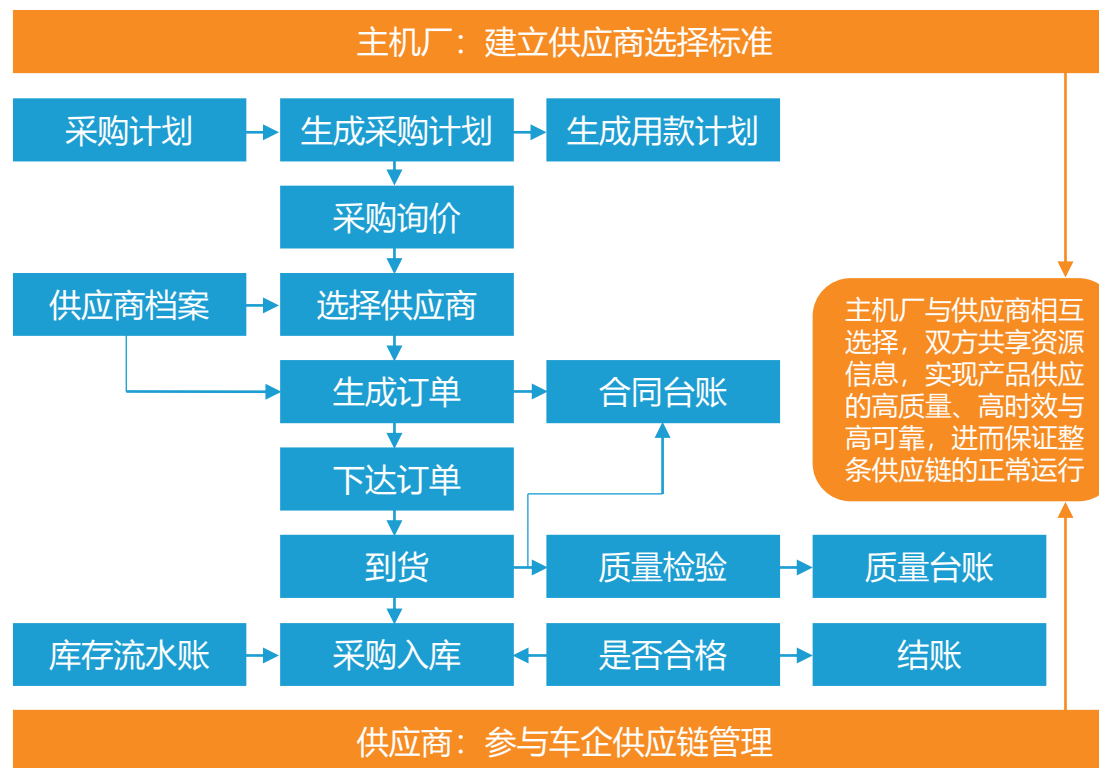
# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——整合化

- ◆ 供应链整合是中国智能电动汽车ADAS供应链一大创新路径。依靠模块化、标准化与通用化，中国智能电动汽车ADAS供应链得以提高生产效率，并降低产品复杂度与生产管理成本，实现系统整合与升级迭代。
- ◆ 主机厂应当建立起完善的供应商选择标准并严格执行，充分利用最优质的供应商资源；供应商应当积极参与车企供应链管理，与主机厂实现信息互通互联。双方携手共同实现产品供应的高质量、高时效与高可靠，进而保证整条供应链的运行与迭代。

## 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链整合方式



## 亿欧智库：主机厂与供应商采购关系升级方式



# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——整合化

- ◆ 之于主机厂，培育核心ADAS供应商是第一步，与之形成利益共享、风险共担、合作共赢模式是第二步。此外，利用先进信息技术重组ADAS业务流程也必不可少，其可以完善业务流程、提高技术水平、焕新企业品牌。
- ◆ 搭建全国范围的智能电动汽车ADAS供应商平台是行业发展的一大趋向，后者必须具备“检测标准及检测功能”、“对接交流功能”与“创新研究功能”三个关键功能，助力中国智能电动汽车ADAS供应链的整合、创新与升级。

## 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链两条升级路径

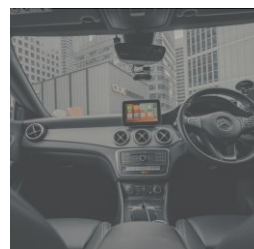


**培育核心ADAS供应商：**选择合适ADAS供应商与其建立战略联盟关系，将传统价格战竞争转变成利益共享合作共赢模式。



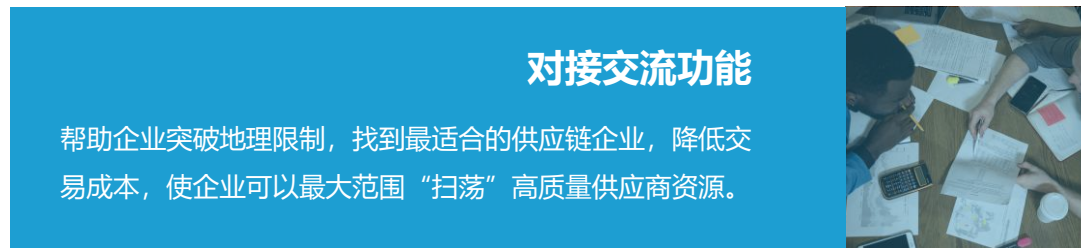
**重组ADAS业务流程：**利用先进信息技术对采购和物流以及产品设计、生产制造等进行业务流程的重新组合，完善业务流程，提高技术水平，焕新企业品牌。

## 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应商平台三个关键功能



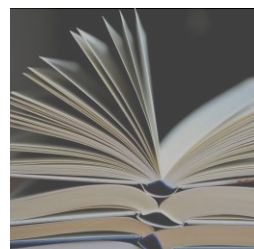
### 检测标准及检测功能

经过检测的零部件企业进入整车体系，解决快速产业化中可能产生的矛盾，实现可靠的供应商资源的共通共用。



### 对接交流功能

帮助企业突破地理限制，找到最适合的供应链企业，降低交易成本，使企业可以最大范围“扫荡”高质量供应商资源。



### 创新研究功能

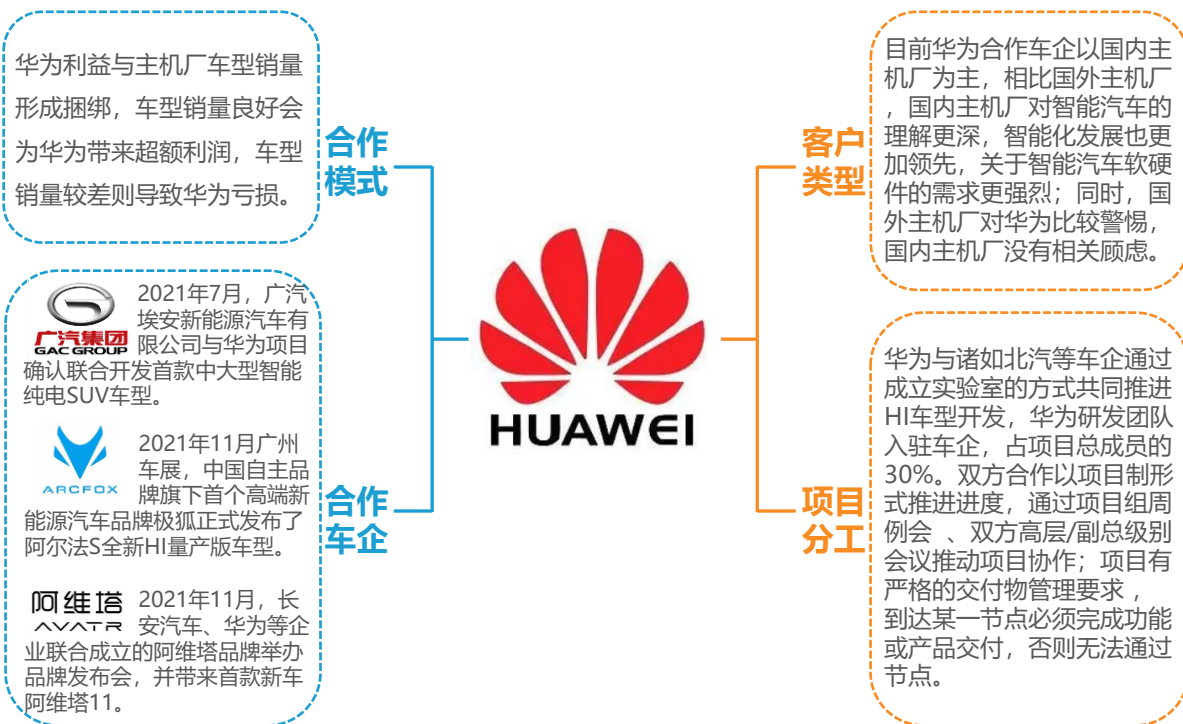
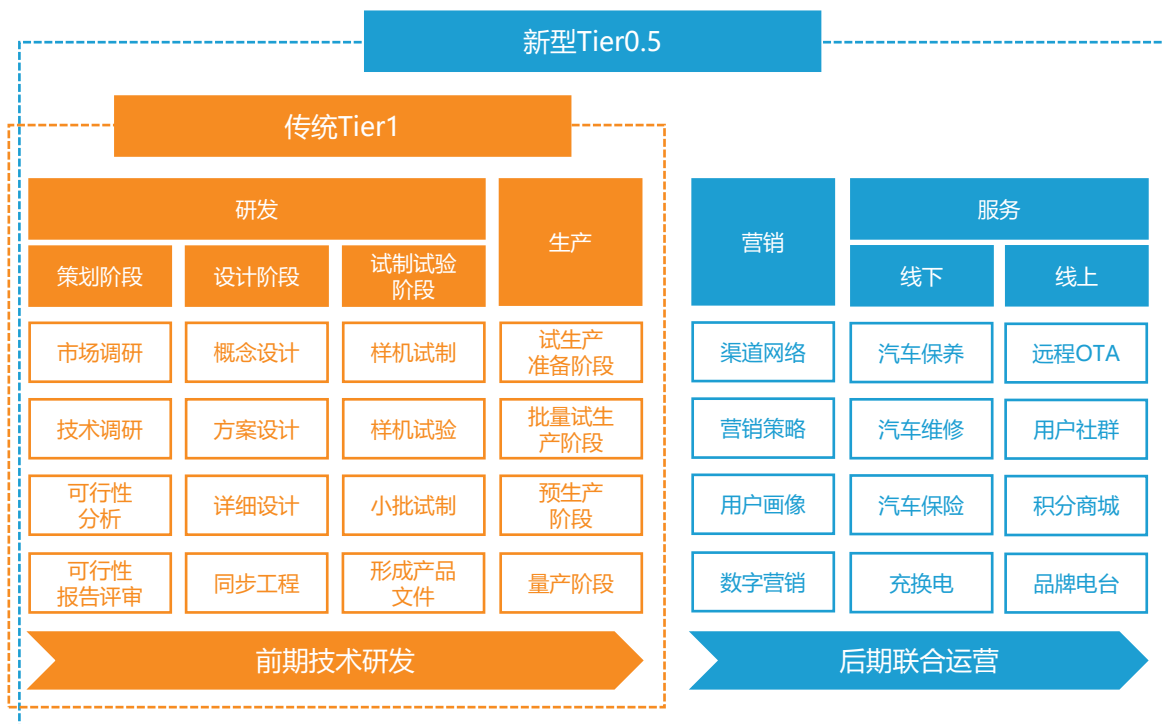
研究新技术、新产品、新模式，保证供应链技术、产品、模式的持续创新、迭代与进步，使整个ADAS产业稳步向上。

# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——递进化

- ◆ 以车企为中心的传统汽车供应链，在面对新玩家、新技术、新业态时，开始呈现出新的变化。之于中国智能电动汽车ADAS供应链，“递进化”正在成为一个核心关键词。
- ◆ 传统Tier1只负责前期技术研发的模式，在新型Tier0.5出现后被打破。以华为为代表的新型Tier0.5，以新型合作模式与项目分工机制，形成了从研发、生产到营销、服务的车企流程全覆盖，并递进成为中国智能电动汽车ADAS供应链的内核。

## 亿欧智库：Tier0.5成为中国智能电动汽车ADAS供应链内核

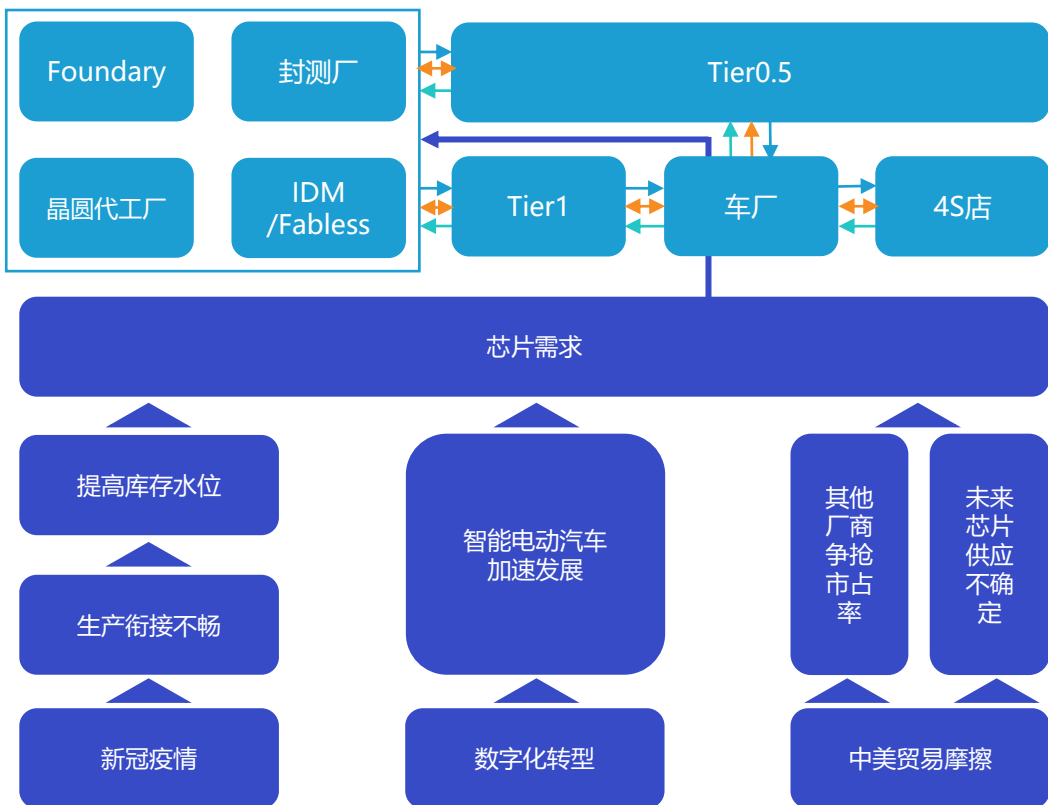
## 亿欧智库：华为Tier0.5角色职责与合作模式



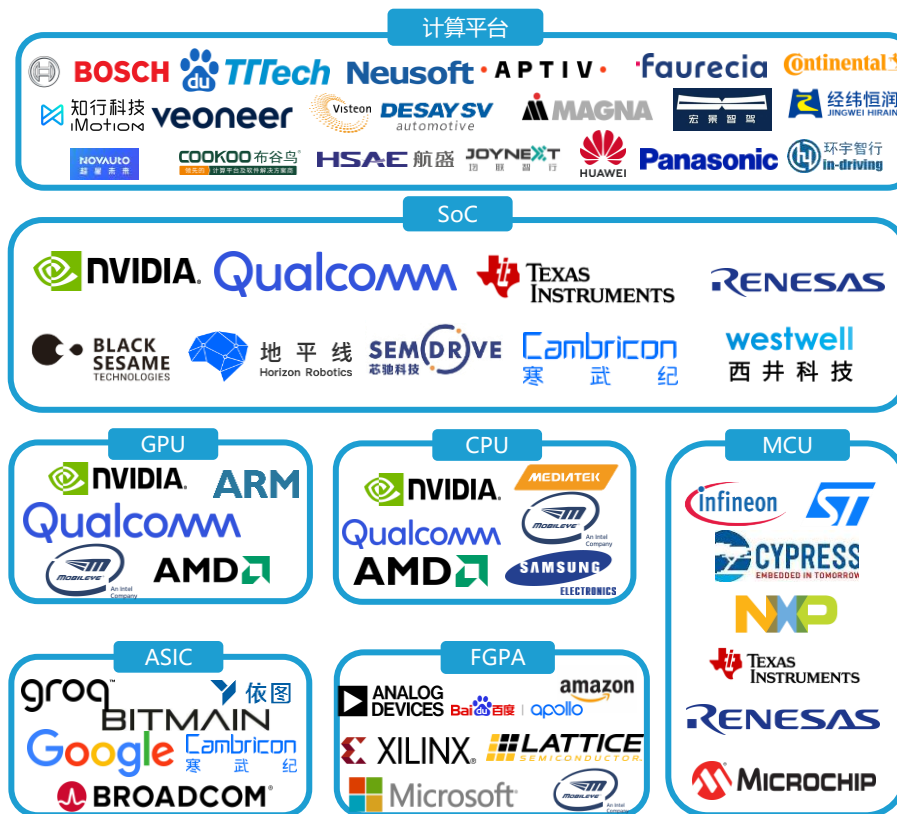
# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——递进化

- ◆ 从底层零部件角度看，以芯片为代表的ADAS核心部件正在由下及上重塑中国智能电动汽车ADAS供应链结构。新冠疫情、数字化转型以及贸易摩擦等原因造成的芯片供给短缺，促使车厂越过Tier1、Tier0.5，与芯片厂商直接打通信息流，产生了ADAS供应链结构创新。
- ◆ 亿欧智库认为，中国智能电动汽车ADAS供应链正在发生供应商“递进化”创新变革，车企“一家独大”的局面在新型供应链结构中不复存在，而供应商与车企的关系也变得更加紧密复杂。

### 亿欧智库：芯片重塑中国智能电动汽车ADAS供应链结构



### 亿欧智库：中国汽车芯片产业图谱

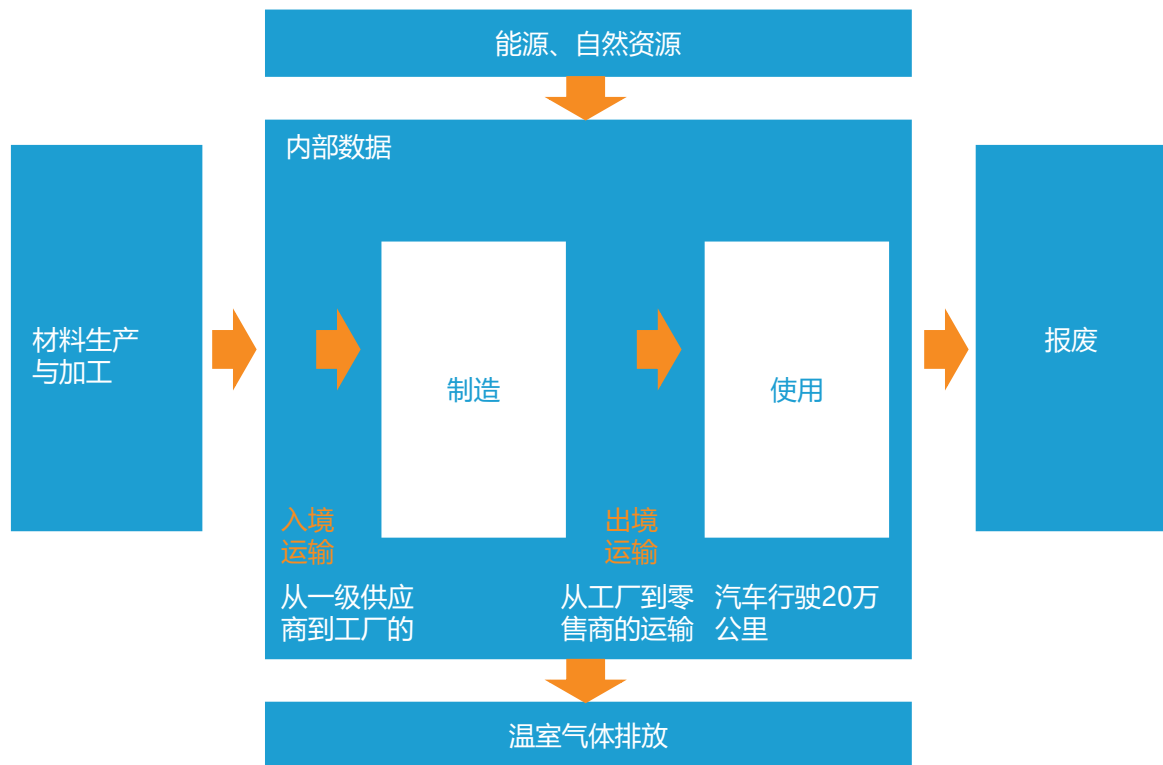




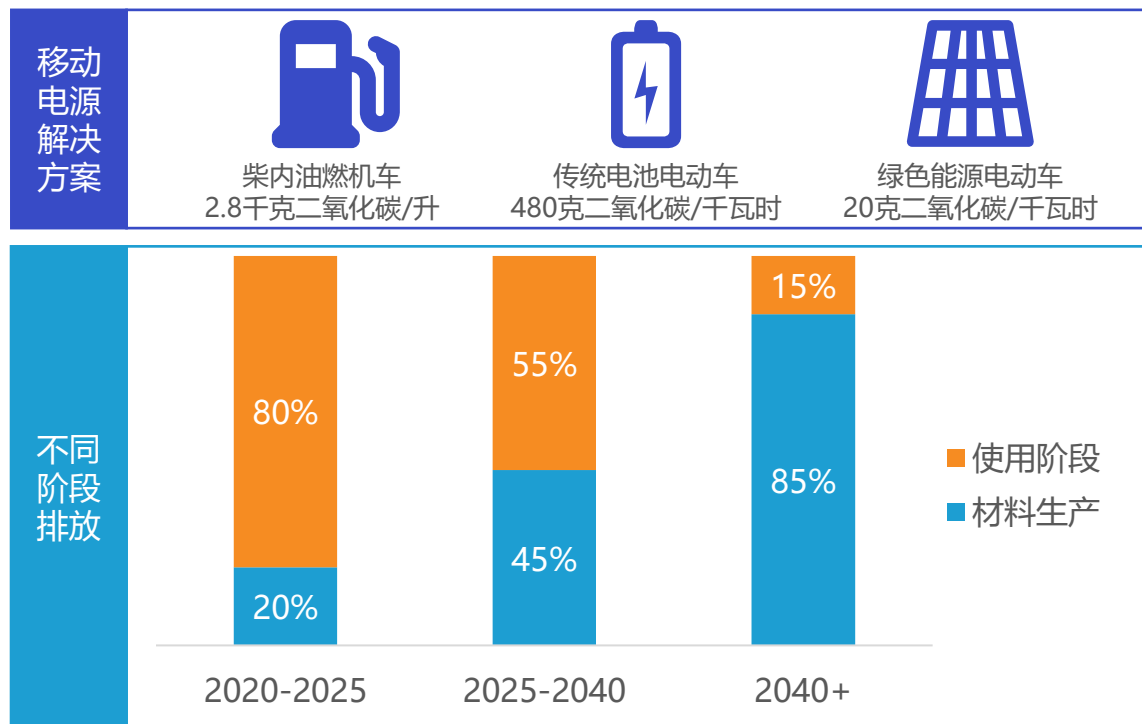
# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——低碳化

- ◆ 随着“碳中和”逐渐成为汽车行业热词，围绕ADAS与碳中和之间关系的讨论也开始兴起。从汽车产业全链路全生命周期低碳化模型可以看出，材料生产、车辆使用、车辆运输等环节均为温室气体排放的主要来源。
- ◆ 随着绿色能源电动车的普及，预计未来排放的主要环节将由使用阶段向生产阶段转移。因此，对于中国智能电动汽车ADAS供应链低碳化而言，“前期重使用、后期重生产”的逻辑基本确立。

### 亿欧智库：汽车产业全链路全生命周期低碳化模型



### 亿欧智库：2020-2040年汽车材料生产与使用阶段碳排放对比

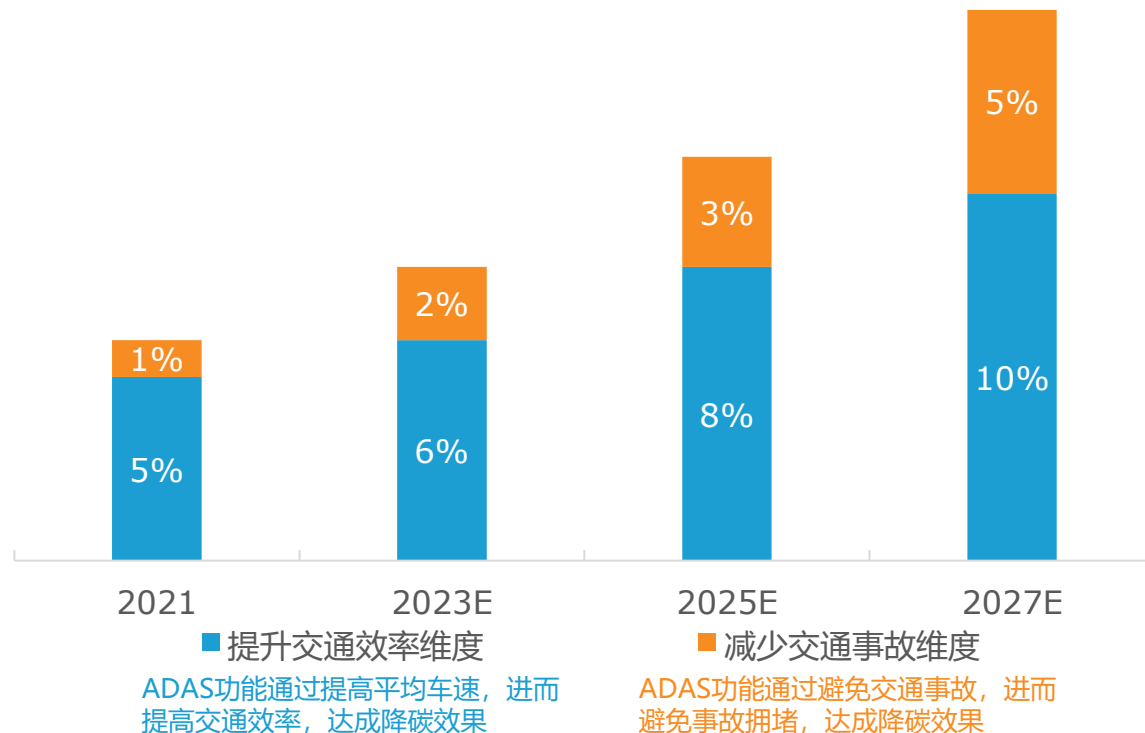
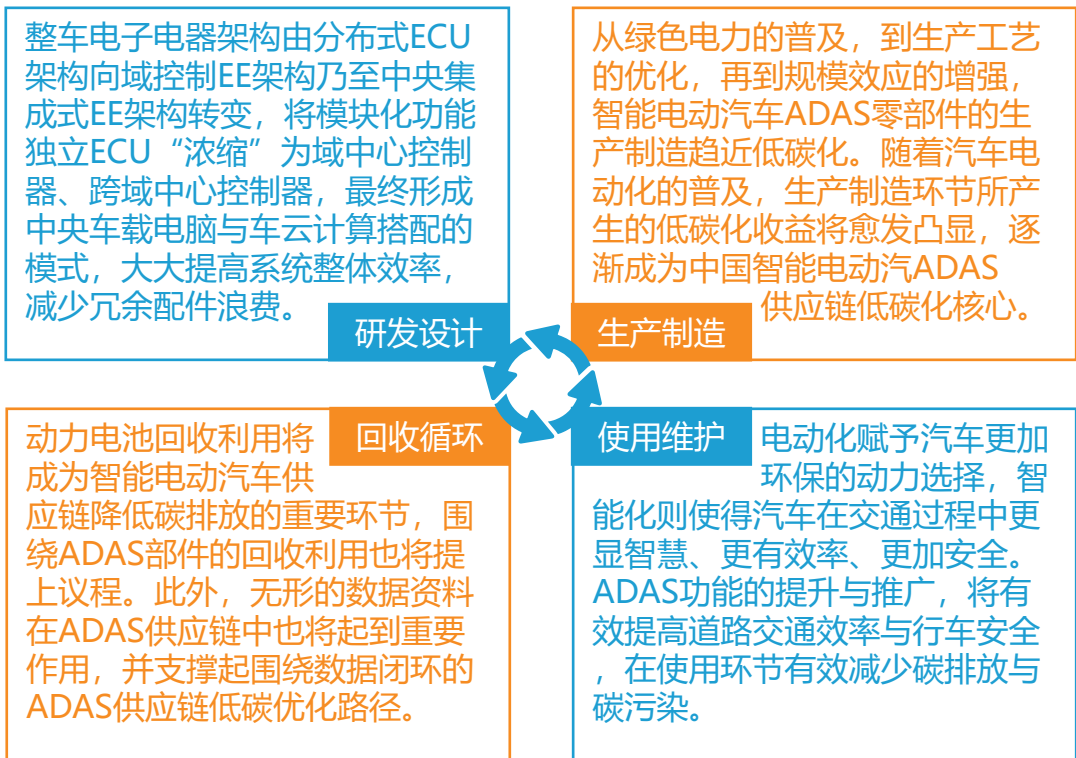


# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——低碳化

- ◆ 聚焦到ADAS供应链低碳化上，在研发、生产、使用及回收四个环节，整车系统集成化、零部件低碳化、辅助驾驶高效化、动力电池循环化将成为ADAS供应链低碳化的四条主要措施。
- ◆ 通过对中国智能电动汽车ADAS功能使用环节降碳效果进行评估可见，从提升交通效率和减少交通事故两个维度看，预计ADAS功能为中国智能电动汽车带来的降碳效果将由2021年的总计6%提升至2027年的总计15%，降碳效果十分显著。

### 亿欧智库：中国智能电动汽车ADAS供应链低碳化路径

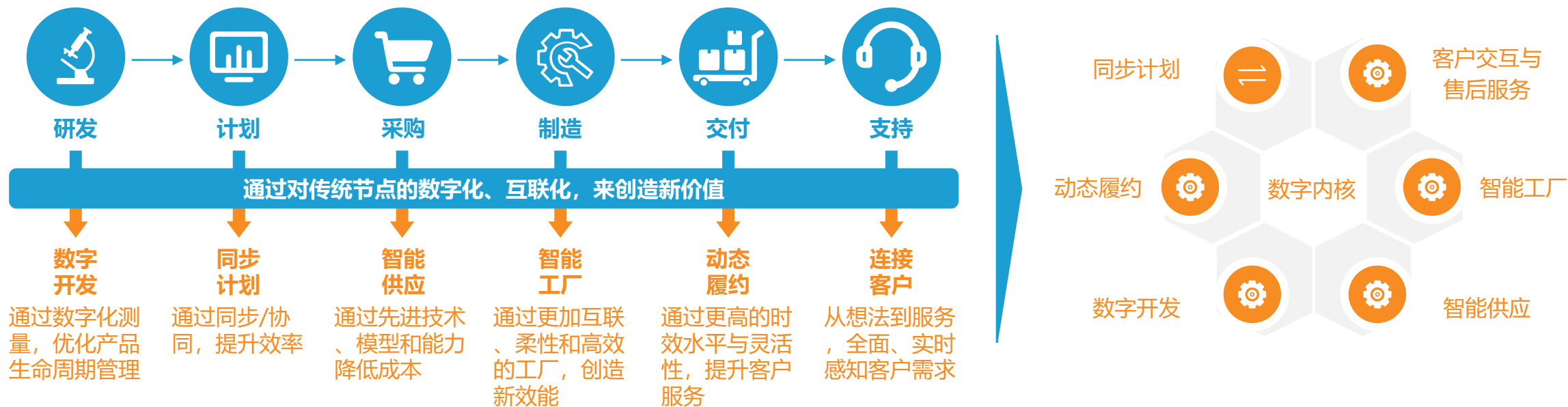
### 亿欧智库：2021-2027年中国智能电动汽车ADAS功能降碳效果评估



# 中国智能电动汽车ADAS供应链创新路径——数字化





- ◆ “数字化”作为汽车行业转型升级的重要路径，与ADAS供应链之间产生了较强的结合。从研发、计划、采购、制造、交付到支持，通过对传统节点进行数字化、网联化升级，围绕数字内核的新型ADAS供应链系统得以建立。
- ◆ 借助新型ADAS供应链系统，数据得以在数字开发、智能供应、智能工厂、客户交互与售后服务、同步计划、动态履约及数字开发六个环节无缝流转，并支撑起更有高效的ADAS功能开发、生产、运营效率。

### 亿欧智库：2021年中国智能电动汽车ADAS供应链数字化升级示意图



- ◆ 疫情对中国智能电动汽车ADAS供应链造成的影响不容忽视，诸如“核心传感器短缺造成智能电动汽车停产”的新闻不绝于耳，数字化是预防ADAS供应链风险、提升供应链效率的一大有效路径。
- ◆ 具体来看，包括人工智能、高级深度分析等数字化技术，可以从供需变化、产业迁移、风险控制与个性生产四个方面对中国智能电动汽车ADAS供应链起到赋能效果，并助力其转型升级，进而为消费者提供更优质的智能电动汽车产品。

### 亿欧智库：数字化对中国智能电动汽车ADAS供应链四大赋能方向

	人工智能	高级深度分析	物联网车联网融合	机器人流程自动化	自动事物技术	区块链	供应链数字孪生
 <p><b>01 预测与协同响应能力提升</b></p> <p>疫情对汽车供应链网络造成全面破坏，车型细分和地区销量的需求变化剧烈，生产计划调整频繁，造成零部件供应商产业链稼动率很不均衡，有待企业依靠数字化提升预测与协同响应能力。</p>	✓	✓		✓			✓
 <p><b>02 产业链协作方式快速转移</b></p> <p>疫情对汽车海外供应链造成巨大影响，特别是涉及到ADAS供应链中的传感器芯片等核心部件供应链，中国智能电动汽车供应链重心向中国本土发生快速转移，以应对海外供应的不确定性。</p>		✓		✓			✓
 <p><b>03 加强组织成本与风险控制能力</b></p> <p>随着疫情进入常态化防控状态，围绕客户4C目标，汽车供应链管理面临则面临更大挑战，数字化有效实现内外部客户满意度提升、库存资金控制精准化、物流成本有效削减、人员工时产出率提升等。</p>	✓		✓	✓	✓	✓	
 <p><b>04 大规模定制化生产成为趋势</b></p> <p>数字化对市场结构与营销模式产生深刻影响，引发大规模定制化生产趋势。从供给端到消费端，汽车产品多样性将得到加强。</p>	✓		✓			✓	

# 中国智能电动汽车ADAS供应商案例研究

# 2021中国智能电动汽车ADAS供应商综合实力TOP20名单

- ◆ 基于以上洞察与研究，亿欧智库面向100家中国智能电动汽车ADAS供应商，从中筛选综合实力最突出20个企业，旨在为行业梳理中国智能电动汽车ADAS领域最值得关注和依赖的伙伴。
- ◆ 评选标准：亿欧智库按公司规模与财务情况、ADAS业务深度、细分赛道行业地位等维度进行定量打分，并对各细分项进行加权处理后综合计算出总分，评选出《2021中国智能电动汽车ADAS供应商综合实力TOP20名单》。

## 亿欧智库：2021中国智能电动汽车ADAS供应商综合实力TOP20名单评选标准

### 公司规模与财务情况

# 01

结合工商信息、财报信息、公开消息等信源，亿欧智库对候选企业的公司规模与财务情况进行定量评分、定性分析，公司规模与财务情况越良好、该项得分越高。

# 02

结合产品矩阵、客户清单、技术储备等情况，亿欧智库对候选企业的ADAS业务深度做出评估，ADAS业务深度越深、该项得分越高。

### ADAS业务深度

### 细分赛道行业地位

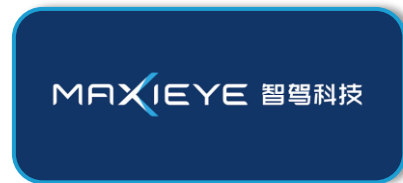
# 03

借助产业图谱扫描和行业专家访谈，亿欧智库对候选企业在细分赛道的行业地位进行评估，细分赛道行业地位越高、该项得分越高。

### 加权综合



# 2021中国智能电动汽车ADAS供应商综合实力TOP20名单



# 宏景智驾：“全栈式+全场景”自动驾驶系统解决方案提供商



◆ 宏景智驾成立于2018年，致力于深度结合AI和汽车工程技术以解放人类司机，变革交通产业未来。以自主研发的完整系统解决方案为核心，包括车规级自动驾驶计算平台、全栈软件算法和多传感器系统集成能力，针对不同客户需求全周期赋能，提供定制化的L1-L4级别高性能智能驾驶产品。公司打造的软硬件一体智能驾驶产品，已经在包括SUV、轿车、重卡、矿卡、公交等在内的多款乘用车和商用车中成功商业化落地。

## 宏景智驾发展大事记

- 2018**
  - 5月，公司成立；
  - 获华登国际、高瓴资本等天使轮融资；
  - 10月，第一个L3自动驾驶乘用车项目签约
  - 高等级自动驾驶软硬件一体解决方案
- 2019**
  - 1月，第一个L3自动驾驶商用车项目签约；
  - 国内首款车规级高算力自动驾驶域控制器ADCU
  - 12月，ADCU无人矿山小批量供货；
  - 完成蓝驰创投、线性资本等Pre-A轮融资
- 2020**
  - 6月，英特尔-宏景智驾智能创新中心成立；
  - 7月，江淮汽车的合资公司“域驰智能”成立；
  - 9月，获合肥市第一批长三角自动驾驶测试牌照；
  - 12月，L3级自动驾驶重卡正式发布；
  - 与安能物流、英特尔、赛灵思、江淮汽车共建开放式自动驾驶生态圈
- 2021**
  - 4月，与域驰智能、地平线签署战略合作；
  - 5月，L2.5高阶ADAS域控制器量产搭载某头部造车新势力旗舰车型，业内率先实现5万+套前装出货；
  - 在5月和8月分别完成A轮和A+轮融资
  - HyperPilot Base/2.5产品正式量产交付

## 软硬件全栈自研的自动驾驶解决方案

自动驾驶系统	自动驾驶计算平台	自动驾驶全栈软件	系统集成及标定	传感器选型与布置
HyperPilot Base HyperPilot 2.5 HyperPilot 3.0 HyperPilot FSD	L1: SmartCam L2: HyperWare 2.5 L3: HyperWare 3.0 L4: HyperWare FSD	感知、融合、定位、决策、规划、控制、功能安全	系统开发、系统标定、系统验证、功能安全、仿真测试、标定及测试工具	摄像头、GPS+IMU、V2X、毫米波雷达、激光雷达、超声波雷达

**高性能：**异构+高性能计算，满足L3+强计算能力需求  
**高效率：**整机功耗<40W，提供极致能效比  
**高可靠：**车规级长设计寿命，可靠性工程设计经验  
**高安全：**ASIL-D功能架构，包括控车能力冗余、感知能力冗余等多项核心技术，符合VDA E- GAS三层安全标准  
**高通用性：**X86英特尔+ARM混合架构，通用性好，开发容易，易于原型算法移植

**可升级、模块化软件算法架构：**按场景组合，适用于L1-L4各种驾驶场景  
**全栈自动驾驶软件功能库：**功能齐全，可深度定制化  
**支持OTA远程升级：**软件升级和持续迭代  
**GPU/FPGA深度学习优化：**轻量化，基于数据训练平台迭代优化  
**面向量产落地：**遵循汽车行业量产软件V-cycle开发流程，高度嵌入式优化，硬件成本可控

### 技术高度领先

- 高等级自动驾驶硬件、软件、集成能力兼备
- 全球首发地平线J3方案L2.5级ADAS产品应用，国内首款车规级高算力域控制器，业内首发L2+ NOP智能领航燃油车方案，率先推出L3智能重卡并将于2022年量产

### 数据壁垒深厚

- 数年内百万台量产车辆的数据回传打造坚实数据壁垒
- 量产-数据-算法的可持续商业化正向循环

### 量产落地迅猛

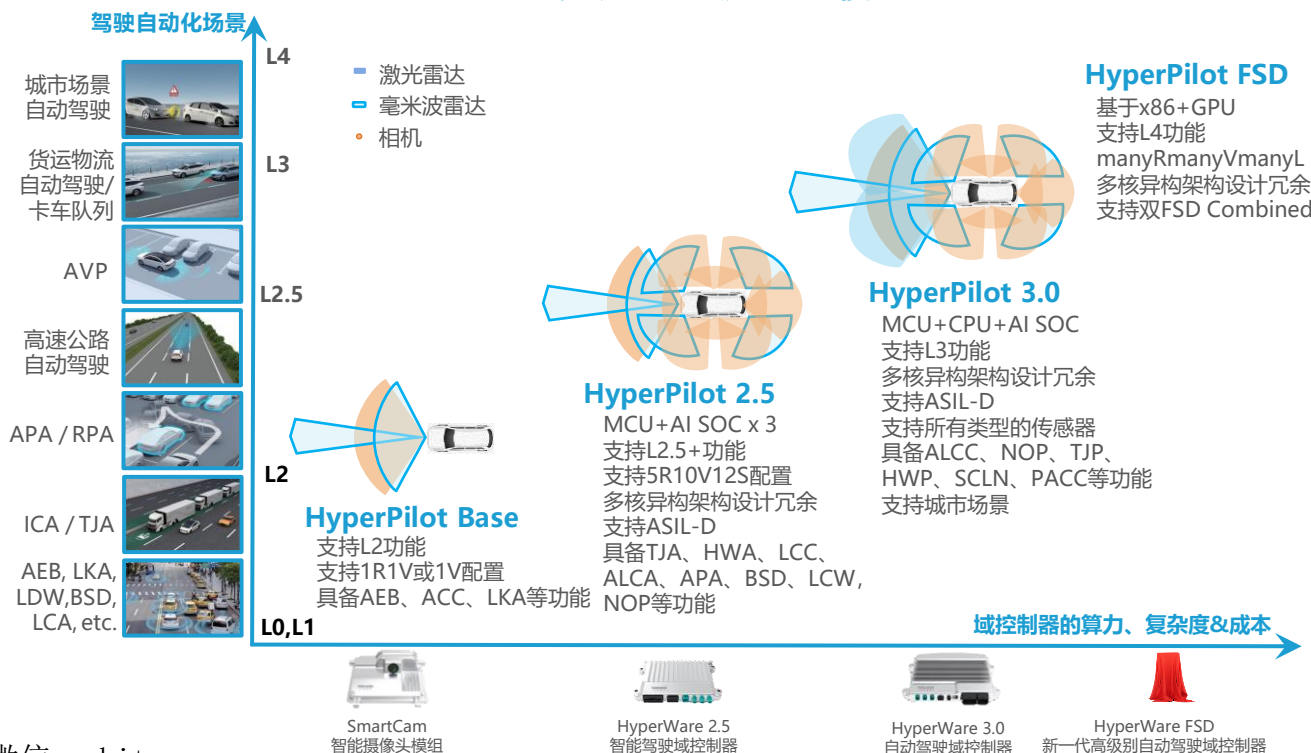
- 多家头部主机厂重磅车型定点，包括头部造车新势力、上汽、江淮 (OEM认可，深度合作)、长城等
- 市场认可度高，业务高速增长，预计2023年累计量产超100万套，2025年累计超300万套

### 世界一流团队

- 国内唯一具有L4自动驾驶量产经验的海归团队
- 拥有数百万辆量产车下线的工程经验，研发人员占比>90%，对标国际一流厂商的技术实力

宏景智驾核心竞争力

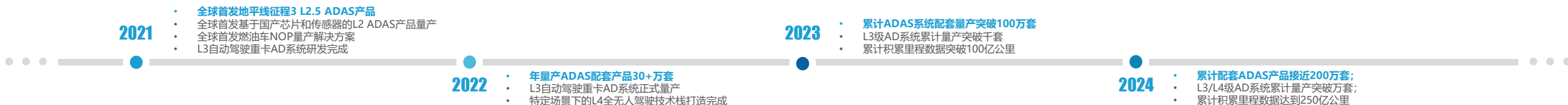
## 实现L1-L4级全场景覆盖



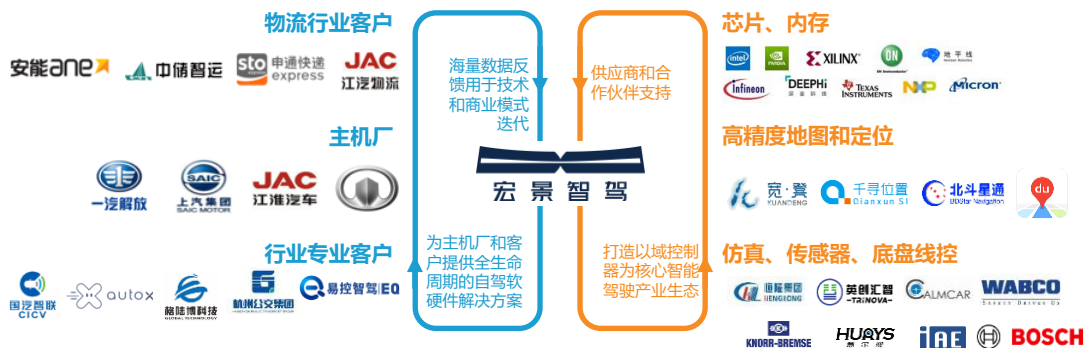
# 宏景智驾：“量产-数据-算法”飞轮驱动 渐进式发展自动驾驶行业标杆

◆ 宏景智驾目前已实现L2/L2.5智能驾驶ADAS系统HyperPilot Base/2.5的大规模前装量产，同时依托全栈自研的L3/L4高等级自动驾驶技术HyperPilot 3.0/FSD，打造了L3+智能驾驶重卡HyperTruck ONE，已与数家头部干线运营平台开启商业化试运营并即将量产落地。利用大规模量产车辆和运营服务进行海量数据采集，以数据驱动为核心优化算法，持续打造产品、功能和服务的迭代升级。

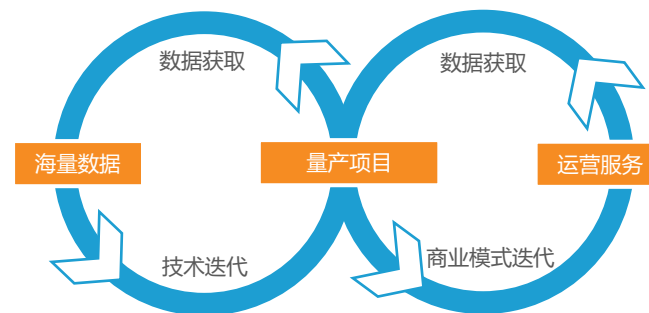
## 宏景智驾未来发展计划



## 宏景智驾占据产业链核心地位，朋友圈强大



## 宏景智驾飞轮驱动模型，形成量产、数据、算法、商业化的正循环



### 多种ADAS/AD解决方案，覆盖各类商乘车型，真正车规级量产，获多家头部主机厂高度认可，引领L2.5高阶智能驾驶系统商业化

- 为某头部造车新势力旗舰车型提供全球首发地平线征程3芯片的高阶智能驾驶解决方案，支持实现L2.5的NOA/NOP功能以及十数项L2功能，于2021年5月正式量产
- 为某主流自主品牌在乘用车和商用车上提供全栈自研的L2/L2.5智能驾驶解决方案，支持LKA、ACC、AEB、APA等多种功能，于2021年11月正式量产
- 为某头部自主品牌主机厂旗舰乘用车型提供L2.5的智能驾驶系统解决方案，包括硬件域控制器和关键软件算法功能，预计2022年中量产
- 软硬件全栈自研的L3级别干线物流重卡自动驾驶解决方案，预计于2022年中量产
- 为某头部汽车品牌的乘用车智能驾驶系统平台提供软硬件系统解决方案，预计2022年下半年量产

### 支持客户定制化，开放工具链，打造开放生态，为客户持续创造价值

- 先进的感知融合与规控算法适配L2-L4全功能；
- 适配主流AI框架，兼容各种传感器接口；
- 全功能开发工具链，提供开发者HMI+标定调试工具+软件开发环境；
- 提供自动驾驶仿真工具链和场景库，加快客户应用迭代；
- 开放OS / Adaptive AUTOSAR 中间件接口，支持客户开发特色L3功能；
- 支持与客户软件互补，降低客户开发风险和工作量，可在域控制器上共平台运行

# 知行科技：自动驾驶前装系统解决方案提供商

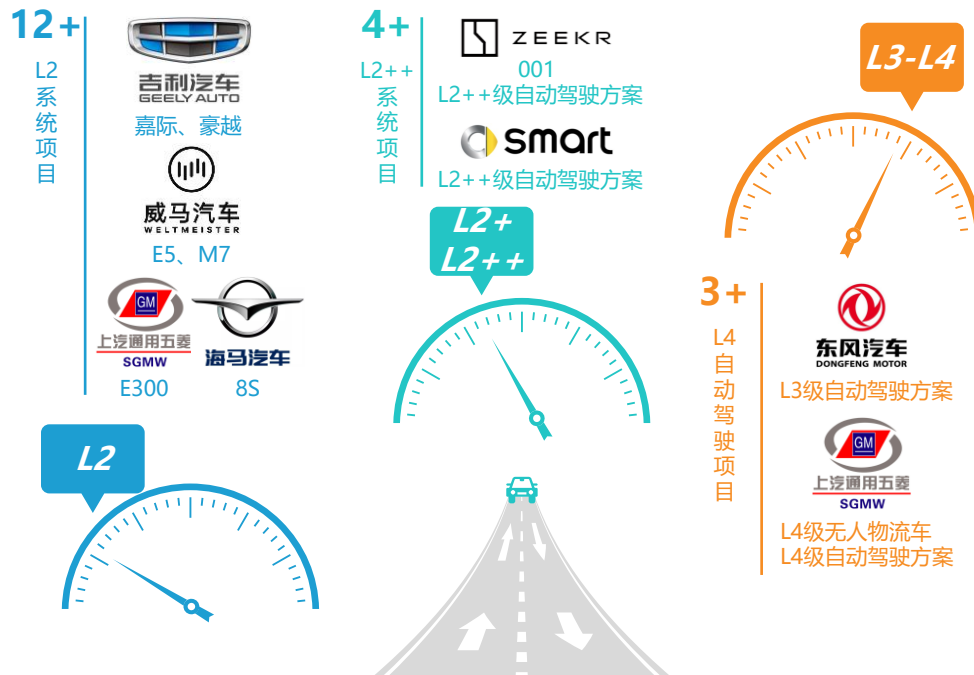


- ◆ 知行科技成立于2016年12月，是一家专注于自动驾驶领域前装系统解决方案的人工智能高科技公司，为主机厂提供符合汽车行业标准的自动驾驶解决方案及产品，包括L1-L4级自动驾驶系统方案，以及配套的自动驾驶域控制器、智能摄像头两大产品线。
- ◆ 知行科技目前拥有员工200人，通过自主研发，打通了感知、融合、规划决策、控制执行全栈研发实力，形成了高速L2、城市NOA、低速泊车、低速封闭区域无人L4、360环视全场景智能驾驶布局矩阵，是国内领先的本土自动驾驶Tier1供应商，已实现在多个车型上的量产。

## 亿欧智库：知行科技产品矩阵



## 亿欧智库：知行科技量产项目与实施案例





# 知行科技：自动驾驶前装系统解决方案提供商

- ◆ **极氪001**：极氪001是基于吉利SEA浩瀚架构的品牌的第一款车型，10月23日进行了首批用户的大规模交付。该车搭载了知行科技和Mobileye深度合作的Supervision系统，包括两块EQ5H芯片组成的高算力自动驾驶控制器及业内领先的800万像素高清镜头模组，可实现城区道路以及高速高架场景下的导航辅助自动驾驶功能。



- ◆ **威马M7**：威马汽车是知行科技重点开发的新势力造车客户，知行科技为M7提供的智驾方案也是威马汽车To C市场第一次使用纯视觉感知解决方案，仅使用一个前向智能摄像头就可实现L2级驾驶辅助系统，可涵盖ACC, AEB LKA, TJA, TSR, LDW, IHBC, ELK, ESS等，兼具价格与性能优势，是性价比极高的集成化ADAS方案。知行科技后续还将继续为威马汽车的量产项目提供高性价比解决方案。

# 团队介绍和版权声明

## ◆ 团队介绍:

亿欧智库 (EqualOcean Intelligence) 是亿欧EqualOcean旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察, 具有独创的方法论和模型, 服务能力和质量获得客户的广泛认可。

亿欧智库长期深耕汽车、科技、消费、大健康、产业互联网、金融、传媒、房产新居住等领域, 旗下近100名分析师均毕业于名校, 绝大多数具有丰富的从业经验; 亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构, 分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。

以专业为本, 借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势, 亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时, 亿欧EqualOcean内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库, 使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑, 更具洞察性和落地性。

## ◆ 报告作者:



王瑞

亿欧EqualOcean 分析师  
Email: wangrui@iyiou.com

## ◆ 报告审核:



武东

亿欧EqualOcean 研究总监  
Email: wudong@iyiou.com



杨永平

亿欧EqualOcean 执行总经理、亿欧汽车总裁  
Email: yangyongping@iyiou.com



#### ◆ 版权声明:

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。

本报告版权属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

#### ◆ 关于亿欧:

亿欧EqualOcean是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约有分公司。亿欧EqualOcean立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。

亿欧EqualOcean旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网 (iyiou.com)、亿欧国际站 (EqualOcean.com)，研究和咨询服务亿欧智库 (EqualOcean Intelligence)，产业和投融资数据产品亿欧数据 (EqualOcean Data)；行业垂直子公司亿欧大健康 (EqualOcean Healthcare) 和亿欧汽车 (EqualOcean Auto) 等。

◆ 基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧EqualOcean为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。

#### ◆ 创业公司

亿欧EqualOcean旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。

#### ◆ 大型企业

凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧EqualOcean除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧EqualOcean有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

## ◆ 政府机构

针对政府类客户，亿欧EqualOcean提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外的动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

## ◆ 机构投资者

亿欧EqualOcean除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

◆ 欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-57293241，邮箱 hezuo@iyiou.com