

“中国智能  
电动汽车”

SmartE/ 系列报告

“CHINA SMART ELECTRIC VEHICLE” SERIES REPORT

# 2023中国智能电动汽车产业发展洞察研究报告

亿欧智库 <https://www.iyiou.com/research> Copyright reserved to EO Intelligence, December 2023

亿欧智库:

更懂中国智能电动汽车的第三方研究机构

## 2023年中国智能电动汽车产业发展进展

- 2023年，中国智能电动汽车产业的发展无论是市场规划还是产品技术，均迎来了新的突破。据亿欧智库测算，2023年中国智能电动汽车的销量有望实现占比新能源汽车65.2%以上。
- 2023年智能电动汽车产业上游的发展围绕智能化与电动化展开。智能化领域，智能驾驶功能发展提速，城市NOA功能的量产过程中，带动产业上游智驾传感器、芯片、高精地图、解决方案等多类型企业的发展。电动化领域，目前超充设备加速发展下，中国动力电池企业陆续推出了高充电倍率的电池新品，市场竞争逐渐进入白热化。
- 产业中游的主机厂作为链主，同样希望在这百年难遇的变革中，实现突围。乘用车主机厂不断实现创新功能的量产落地，而商用车主机厂正在寻求商业化的突破。
- 产业下游的汽车服务也成为SEV车企品牌布局的重点，车企品牌的竞争不再局限于汽车本身，而是上升至汽车全生命周期的使用体验。

---

## 关于《2023中国智能电动汽车产业发展洞察研究报告》

- 2023年，智能电动汽车产业发展提速，智能驾驶领域，NOA功能的规模化量产使行业面临自动驾驶落地前的最后一个挑战；智能座舱也正在打造以用户为中心的应用生态；超充等能源服务也正在加速布局.....
- 本份报告将2023年智能电动汽车产业的发展进行全面的梳理与分析。报告基于亿欧智库对智能电动汽车产业长期关注的基础上，通过第三方专业机构的角度对该产业进行分析和洞察，聚焦重点赛道关注热点事件、技术发展、企业案例、竞争格局以及发展趋势等，最终萃取提炼，形成专项报告。

## 目录

## CONTENTS

### 01 2023年中国智能电动汽车产业发展综述

- 1.1 2023年中国智能电动汽车市场销量及预测
- 1.2 2023年中国智能电动汽车产业链发展洞察
- 1.3 2023年中国智能电动汽车产业图谱

### 02 2023年中国智能电动汽车产业细分赛道发展洞察

- 2.1 2023年智能电动汽车-智能化赛道发展洞察
- 2.2 2023年智能电动汽车-电动化赛道发展洞察
- 2.3 2023年智能电动汽车-车企发展洞察
- 2.4 2023年智能电动汽车-汽车服务与后市场发展洞察

### 03 2024年中国智能电动汽车产业发展展望

- 3.1 2024乘用车市场发展趋势预测
- 3.2 2024商用车市场发展趋势预测
- 3.3 2024智能电动汽车产业发展预测

# 目录

## CONTENTS

### 01 2023年中国智能电动汽车产业发展综述

- 1.1 2023年中国智能电动汽车市场销量及预测
- 1.2 2023年中国智能电动汽车产业链发展洞察
- 1.3 2023年中国智能电动汽车产业图谱

### 02 2023年中国智能电动汽车产业细分赛道发展洞察

- 2.1 2023年智能电动汽车-智能化赛道发展洞察
- 2.2 2023年智能电动汽车-电动化赛道发展洞察
- 2.3 2023年智能电动汽车-车企发展洞察
- 2.4 2023年智能电动汽车-汽车服务与后市场发展洞察

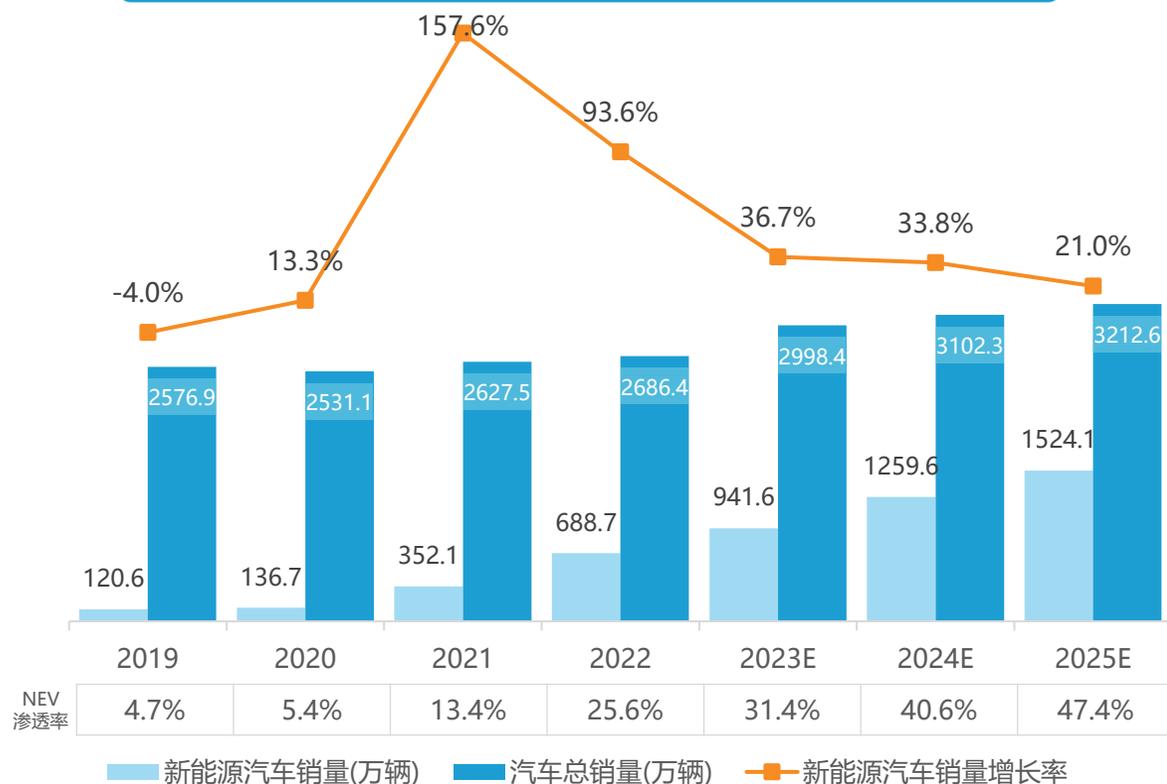
### 03 2024年中国智能电动汽车产业发展展望

- 3.1 2024乘用车市场发展趋势预测
- 3.2 2024商用车市场发展趋势预测
- 3.3 2024智能电动汽车产业发展预测

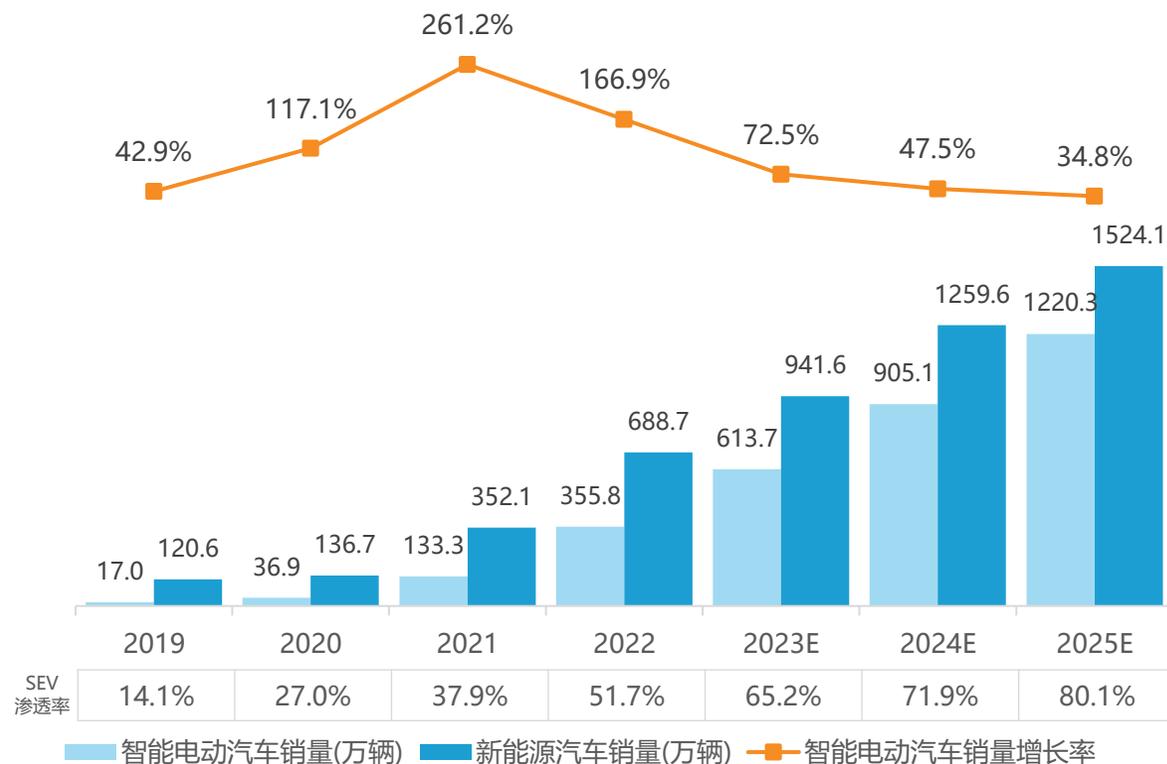
# 1.1 中国智能电动汽车2023年渗透率超65%，2025年销量将超1220万辆

- ◆ 中国新能源汽车销量在2019年-2020年期间市场渗透率约5%。2021年和2022年市场呈现爆发式增长，2022年新能源汽车销量同比增长93.6%。亿欧智库预测2023年新能源车增长率为36.7%，渗透率到达31.4%。2025年新能源汽车销量增长率将降低到21.0%，市场进入稳定发展期。
- ◆ 据亿欧智库测算，2022年中国智能电动汽车的销量已占新能源汽车的51.7%，2023年预计有望达到65.2%。到2025年，在新能源汽车近50%的汽车出行市场渗透率的基础上，智能电动汽车的销量将超1220万辆，占新能源汽车的80.1%。智能电动汽车将是未来中国车市的中坚力量。

亿欧智库：2019-2025中国新能源汽车销量、增长率和渗透率



亿欧智库：2019-2025中国智能电动汽车销量、增长率和渗透率



## 1.2 2023年产业上游智能化与电动化企业发展提速，中下游面向C端竞争愈发激烈

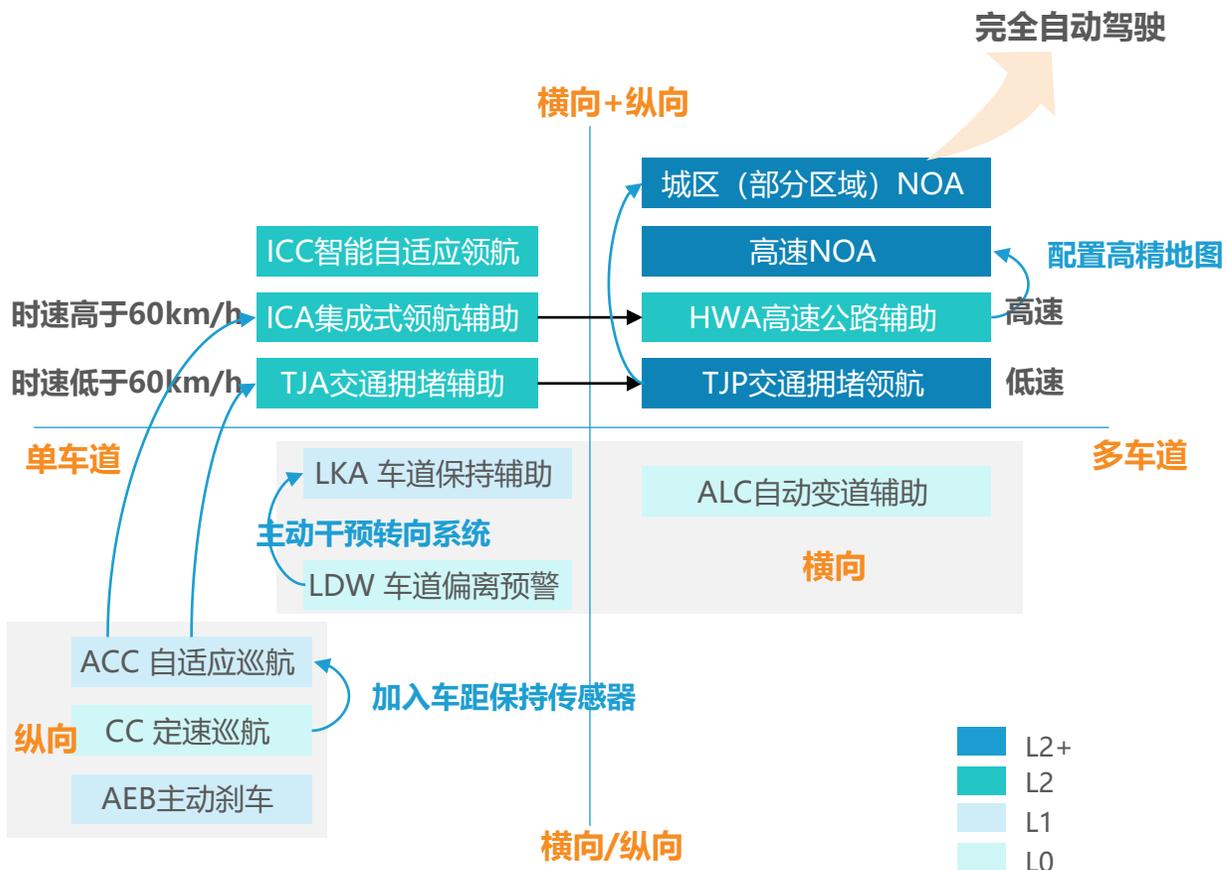
- ◆ 产业链上游的重点是智能化和电动化零部件，其中智能驾驶部分包括感知元件、地图定位、智能底盘等，智能座舱部分包括人车交互系统、HUD、舱内监测和操作系统等，智能网联和智能全栈解决方案也是智能化的核心组成部分。电动化零部件包括动力电池、驱动电机和电控系统。
- ◆ 在产业中游，纯电动、插混、增程式三种能源形式的SEV为市场主流，产业下游涉及能源服务、双智城市、汽车服务和后市场等细分版块。
- ◆ 2023年，上游智能化与电动化零部件在创新技术的加持下实现突破，中下游企业面向C端用户统一竞争激烈，望把握住汽车变革所带来的机遇。



# 1.2.1 产业上游：智驾发展提速将迎来关键节点；高充倍率电池的比拼也逐渐进入白热化

- ◆ 2023年智能电动汽车产业上游的发展围绕智能化与电动化展开。智能化领域，智能驾驶功能发展提速，已经来到完全自动驾驶之前的最后一道“门槛”-城市NOA的量产落地。城市NOA功能的量产过程中，带动产业上游智驾传感器、芯片、高精地图、解决方案等多类型企业的发展。
- ◆ 电动化领域，目前超充设备加速发展下，中国动力电池企业已经走在了研发-生产-量产-装车的正循环中并陆续推出了高充电倍率的电池新品，比如中创新航的3C倍率电池、宁德时代的“神行超充电电池”和“麒麟电池”以及巨湾技研的“凤凰电池”等，市场竞争逐渐进入白热化。

亿欧智库：智能驾驶行车功能与配置进阶分析模型



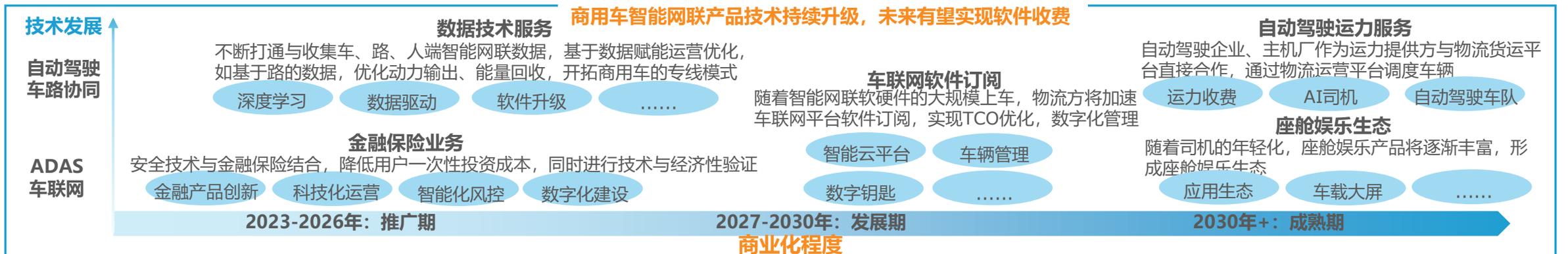
亿欧智库：2023年中国充电高倍率电池发展现状



## 1.2.2 产业中游：乘用车发力落地高阶智驾并持续提升体验，商用车正式进入技术推广期

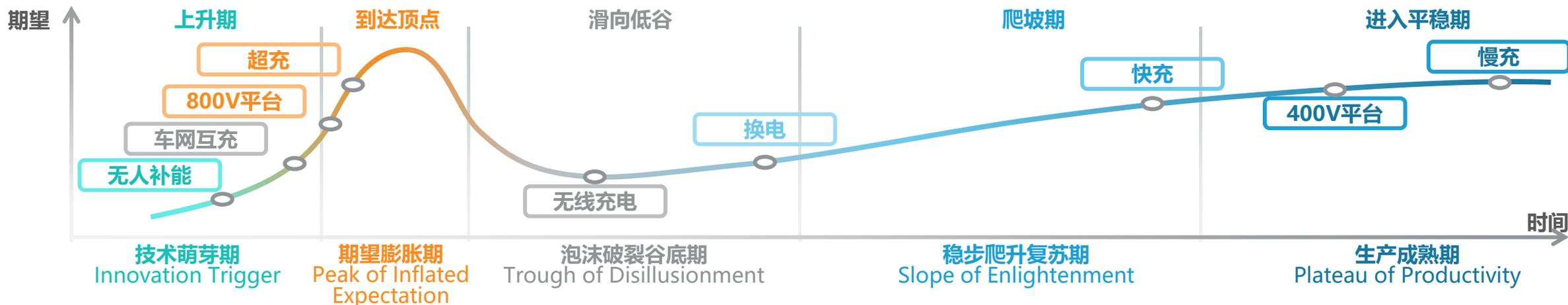
- ◆ 2023年，乘用车智能驾驶功能发展提速，高速NOA规模化应用后，领先车企快速布局城区NOA功能，2023年-2024年期间，将成为高阶智驾功能实现突破的关键节点。多数车企在攻克城区NOA功能的同时，不断优化高速NOA功能，逐步解决高阶智驾带来的“长尾”问题。
- ◆ 2023年，商用车智能网联技术进入推广期，与金融保险业深度结合，进行安全与经济验证，同时企业方需要不断收集车、路、人端数据，利用数据进行赋能车辆运营。亿欧智库预测2027年将到达快速发展期，而2030年到达成熟期后，自动驾驶系统有望代替部分大型物流企业的传统司机，正式进入运力软件收费时代，而部分小型车队或个体司机随着年轻化，座舱娱乐生态及模式有望实现商业应用。

企业	功能名称	规划时间	计划开放地区	车型	技术路线
蔚来	NAD	2023年7月1日NOP+正式商业 2023年Q3推送NAD Beta版本	—	未公布	高精地图
小鹏汽车	城市NGP XNGP	2023年上半年已落地北上广深，后续持续开放	2023年H1首发北京、上海、广州、深圳（高精地图版） 2023年H2计划落地约50城，2024年计划落地约200城	小鹏G9 小鹏G6 小鹏P7i Max	目前高精地图，未来采用重感知
理想汽车	城市NOA	2023年Q2开始推送内测用户 2023年底预计推送100座城市	—	理想L7 Max、理想L8 Max 理想L9 Max	无高精地图
智己汽车	城市NOA	预计2023年10月份开始公测	—	智己L7 智己LS7	先依靠高精度图，未来采用重感知
华为	城市NCA ADS2.0	2023年Q3实现15个无图城市落地 2023年Q4新增30个城市达到45城	深圳、上海、广州开放高精地图版本；2023年Q3率先在15个城市（开发“轻图”方案	阿维塔11、问界M5智驾版 极狐阿尔法S全新Hi版	目前高精地图，未来采用重感知
毫末智行（长城）	城市NOH	2024年Q1实现城市NOA功能 2024年落地100个城市	率先开放北京、保定、上海；未来预计开放达到100城	魏牌摩卡DHT-PHEV 魏牌蓝山	重感知



## 1.2.3 产业下游：超充+800V平台新体系迈入期望膨胀期，政策助推汽车后市场逐渐标准化 亿欧智库

- ◆ 从技术成熟度方面来看，以400V平台架构为基础的慢充和快充体系都已经或者接近生产成熟期，技术稳定、应用广泛且成本相对较低。2023年，以800V平台为代表的超充体系目前在中还处在期望膨胀期阶段。从技术替代的角度来看，亿欧智库认为未来3年内超充体系极有可能在中高端智能电动汽车产品中开始构建。
- ◆ 相较于传统燃油汽车，新能源汽车增加了动力电池、驱动电机和电力系统，将为传统汽车后市场的结构、产业链、价值链等带来新的变化和发展。2023年，随着中国新能源汽车的产销量和保有量的不断增长，相关政策频频发布，正为中国汽车后市场的发展注入新的动力，汽车后市场行业将迎来规范化、多元化发展。



时间	政策名称
2023年4月	《关于推动外贸稳规模有结构的意见》
2023年4月	《道路运输车辆技术管理规定（中华人民共和国交通运输部令2023年第3号）》
2023年5月	《关于实施汽车国六排放标准有关事宜的公告》
2023年6月	《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》
2023年6月	《关于延续和优化新能源汽车车辆购置税减免政策的公告》
2023年10月	《关于推动汽车后市场高质量发展的指导意见》

### 中国汽车后市场发展空间巨大，逐渐获得政府重视

- 截至2023年9月底，中国机动车保有量已达4.3亿辆；
- 中国乘用车的平均车龄在6.2年以上，到2027年预计将达到8年，而同期美国及欧盟成员国的平均车龄分别为12.5年及12.6年。不断增长的中国乘用车保有量和平均车龄意味着汽车服务需求呈现出广阔的增量前景；
- 新能源汽车的充换电基础设施、维修服务和汽车用品领域，目前正在逐渐得到愈发政府及有关部门的重视。

# 1.3 2023年中国智能电动汽车产业图谱

## 亿欧智库：2023年中国智能电动汽车产业图谱



数据来源：亿欧智库

# 目录

## CONTENTS

### 01 2023年中国智能电动汽车产业发展综述

- 1.1 2023年中国智能电动汽车市场销量及预测
- 1.2 2023年中国智能电动汽车产业链发展洞察
- 1.3 2023年中国智能电动汽车产业图谱

### 02 2023年中国智能电动汽车产业细分赛道发展洞察

- 2.1 2023年智能电动汽车-智能化赛道发展洞察
- 2.2 2023年智能电动汽车-电动化赛道发展洞察
- 2.3 2023年智能电动汽车-车企发展洞察
- 2.4 2023年智能电动汽车-汽车服务与后市场发展洞察

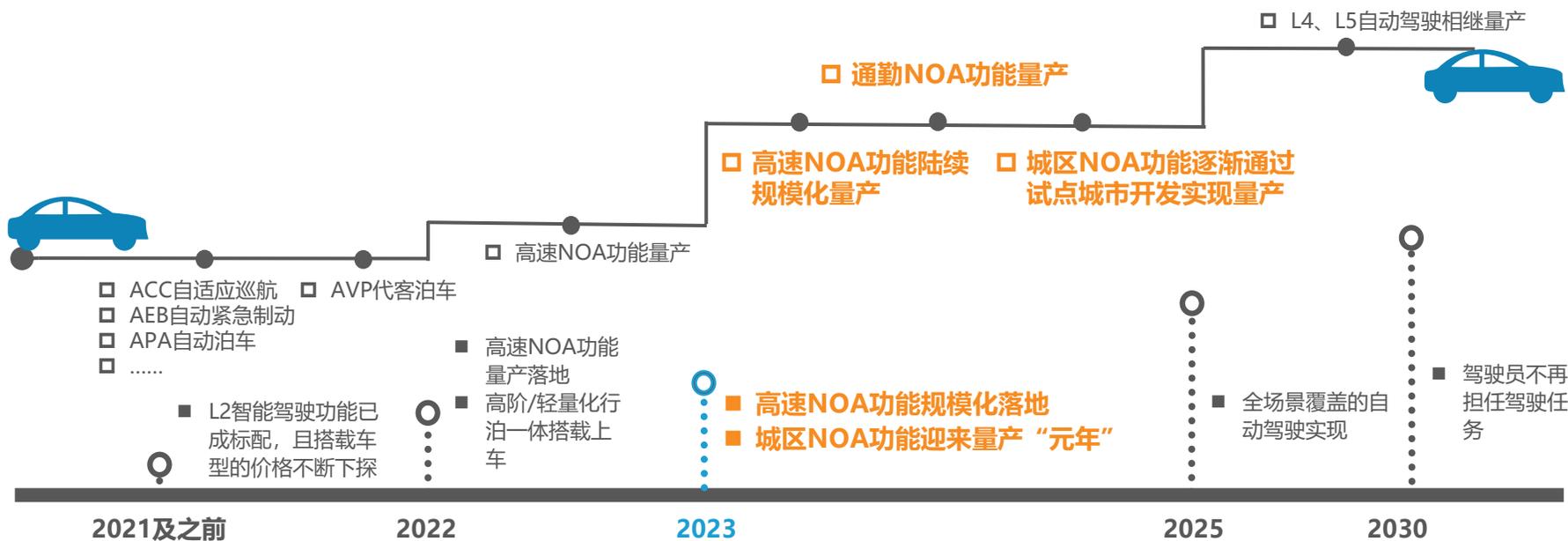
### 03 2024年中国智能电动汽车产业发展展望

- 3.1 2024乘用车市场发展趋势预测
- 3.2 2024商用车市场发展趋势预测
- 3.3 2024智能电动汽车产业发展预测

## 2.1.1 智驾功能：高速NOA进入1-10快速渗透阶段，城区NOA功能拉开量产落地序幕

- ◆ 汽车行业发展至今，智能化能力已成为各家车企体现技术实力的核心方式，其中智能驾驶的能力至关重要。从2022年的高速领航辅助驾驶（高速NOA）到2023年的城市内封闭道路领航辅助驾驶（城区NOA），新势力车企们一直在追逐智驾能力的突破。目前高速NOA功能已进入0-1快速渗透阶段，因此在实现高级别智能驾驶功能的量产后，如何持续优化用户体验，打造降本增效的智驾方案成为车企需要面临的思考。
- ◆ 2023年，车企在不断优化高速NOA功能体验的同时，也正在争先推动城市NOA功能的落地。掌握并实现全场景辅助驾驶的技术实力，能够帮助车企在未来的市场竞争中占据主动权。与高速NOA相比，城市NOA面临的交通道路复杂程度呈倍数级增长，对硬件能力提出了更高要求。

亿欧智库：新势力品牌已陆续量产高速NOA功能，头部品牌率先发力城区NOA



- 国内领航辅助的发展始于2019年，特斯拉向中国用户推送了NOA功能，随后蔚小理等新势力也纷纷入局，推出高速领航辅助功能。截止目前，吉利、荣威等自主品牌也开始在旗下的部分传统燃油车上推出高速领航功能。2023年，城市NOA功能落地与否成为判定车企品牌智驾发展水平的重要标准，因此头部车企以及供应商纷纷开始加码布局。

易航智能  
创始人、董事长  
陈禹行

//

随着元自动驾驶量产正加速迈向城市场景的新阶段。城市NOA对于自动驾驶Tier1而言是能否进入下半场的门票，对于车企而言是能否做出旗舰车型的标杆。城市场景的极端复杂性，决定了高等级自动驾驶系统必然是一个数据驱动的系统。因此，来自量产车型的大数据库和自动、高效的海量数据处理能力将是城市NOA落地的基石。而一直坚定走“渐进式”路线的公司，依托L2级ADAS、L2+级NOA量产项目中积累的工程化经验、感知算法能力和广泛运用到量产车上的数据闭环系统，将在这一轮竞争中显现巨大优势。

//

## 2.1.1 智驾芯片：主机厂对于智驾芯片需求逐渐恢复理智，定制化需求带来更多机会

- ◆ 经济型车型对智能驾驶芯片性能需求较低，出于成本考量，常采用低成本、低算力的单颗芯片方案；中高端车型之间差异化程度高，一部分选择温和的适中算力路线，采用单颗中算力芯片或双低算力芯片方案，一部分选择激进的超额算力路线，如华为系车型采用MDC高算力计算平台。
- ◆ 高端车型追求更高性能、更高级别智能驾驶水平而较少考量成本，故常采用国际厂商最新高性能、高算力芯片/计算平台产品。随着国产芯片逐渐得到量产验证，加上主机厂对于芯片定制化需求的提升，也为本土芯片厂商的发展带来更多机遇。

### 亿欧智库：经济型车型的智能驾驶芯片方案

- ◆ 经济型车型智能驾驶芯片算力需求较低，能够支持L2级别最基本的功能即可
- ◆ 技术成熟度高的头部厂商是主流选择
- ◆ 出于成本考量，单颗低成本、低算力芯片是主流方案

**KiWi EV 大疆版** L2级智能驾驶  
芯片方案：德州仪器 TDA4VM\*2 双芯片  
总算力：16 TOPS



**AION Y** L2级智能驾驶  
芯片方案：地平线 征程2\*1  
总算力：4 TOPS

**哪吒 U** L2+级智能驾驶  
芯片方案：地平线 征程3\*1  
总算力：5 TOPS



**欧拉好猫** L2级智能驾驶  
芯片方案：Mobileye EyeQ4\*1  
总算力：2.5 TOPS

### 亿欧智库：中高端车型的智能驾驶芯片方案

- ◆ 中高端市场中不同品牌车型之间智能驾驶芯片算力差异大，主流车型算力需求集中在5-30TOPS，少量车型采用高算力计算平台为日后升级预埋硬件
- ◆ 自主、海外芯片厂商选择多样，部分车企芯片自研自供
- ◆ 单颗芯片、双低算力芯片组合是主流方案

**理想 ONE** L2级智能驾驶  
芯片方案：地平线 征程3\*2 双芯片  
总算力：10 TOPS



**问界 M5** L2+级智能驾驶  
芯片方案：华为 MDC610 计算平台  
总算力：200 TOPS

**小鹏 P7** L2+级智能驾驶  
芯片方案：英伟达 Xavier\*1  
总算力：30 TOPS



**零跑 C11** L2级智能驾驶  
芯片方案：自研 凌芯01\*2 双芯片  
总算力：8.4 TOPS

### 亿欧智库：高端车型的智能驾驶芯片方案

- ◆ 高端车型智能驾驶芯片向百级乃至千级TOPS算力发展
- ◆ Mobileye和英伟达等国际品牌旗下最新高性能、高算力芯片是高端车型的主流选择
- ◆ 单颗高性能芯片、双高算力芯片组合、基于多芯片打造的超级计算平台成为高端车型新式主流方案



**小鹏 G9** L2+级智能驾驶  
芯片方案：英伟达 Orin\*2 双芯片  
总算力：508 TOPS



**理想 L9 MAX** L2+级智能驾驶  
芯片方案：英伟达 Orin\*2 双芯片  
总算力：508 TOPS



**智己 L7** L2级智能驾驶  
芯片方案：Xavier\*1 → Orin\*1  
总算力：30 TOPS → 254 TOPS



**蔚来 ET7** L2+级智能驾驶  
芯片方案：基于 Orin\*4 的超算平台  
总算力：1016 TOPS



## 2.1.1 智驾传感：高速NOA以800MP摄像头为主，城区NOA依然视激光雷达为当前最优解 亿欧智库

- ◆ 高速NOA由于工况较为单一，复杂程度低，因此所需的硬件水平也有限，基本上无需激光雷达，只要摄像头与部分毫米波、超声波雷达即可。而800MP前视摄像头具有250米的探测距离，可提供更加精准的预判帮助车辆实现更加流畅的规避，更加适用于车辆高速行驶的高速公路场景。
- ◆ 城市NOA功能面临场景复杂性和不确定性的挑战，因此感知层的精度与立体度，成为城市NOA功能首先要解决的难题。目前城区NOA已开放以及计划2023年开放的车型当中，绝大多数已搭载了激光雷达。激光雷达对于长尾场景的覆盖，可以有效解决城市NOA复杂的路况问题。同时，激光雷达的搭载也将降低感知算法的开发难度，使高阶智驾功能更易量产落地。

品牌	车型	感知硬件方案	高精地图	价位
智己	智己 L7	12V 5R 12U	有	35-40万元
岚图	FREE	13V 5R 12U	百度	25-30万元
上汽荣威	第三代RX5	10V 3R 12U	有	12-20万元
理想	L8 Pro	10V 5R 12U	高德	36万元
	L9 pro	10V 5R 12U	高德	43万元
长安深蓝	深蓝SL03	10V 12U 5成像	有	16-25万元

	蔚来ET7	小鹏P7i Max	理想L8 Max	问界M5	阿维塔11
激光雷达	1颗 Falcon猎店	2颗 RS-LiDAR M1	1颗 AT128	1颗 HUAWEI	3颗 HUAWEI
毫米波雷达	5个	5个	1个	3个	6个
前方感知摄像头	双目	双目	双目	双目	双目 x 2
环境感知摄像头	7	7	7	7	9

**800万像素前视摄像头：**其核心价值是可以更远的探测距离、更清晰的成像效果以及更广的FOV视场角：

- 800万像素摄像头有效探测距离超过250m，能够提前做出正确的判断与顺滑完成相应规避行为，为用户带来更流畅与安全的辅助驾驶体验；
- 800万像素摄像头可提供更多高质量图像数据，以实现更加精准的视觉感知。这也成为解决高速NOA Corner case 的最佳途径之一；
- 相较业内通过双目或三目低像素前视组合的方案，800万像素摄像头的视场角实现超过120°视野覆盖，能够更早识别“鬼探头”、“侧向Cut In”等危险场景，大幅提高了车辆的侧向安全性能。



■ L3以上的智驾功能，由于场景复杂程度大幅提升，“摄像头+毫米波”的感知方案已无法满足功能安全的需要：

- ① 能够造成行车危险的Corner Case数量急剧上升
- ② 除对前后向的感知提出更高要求外，感知范围被拓展至车身周围360°

- ◆ **不受暗光、强光影响：**激光雷达主动发光，外界光线无论怎么变，都不会影响其感知成像，能帮助城市导航辅助驾驶、AEB等主动安全功能做出更稳定的决策。
- ◆ **解决异形障碍物识别：**“异形障碍物”指事先未经算法训练过的物体，通常为道路上不常见的交通参与者。激光雷达在检测到障碍物后形成点云数据，并不依赖对物体的归类，即使不属于任何已知类别的物体，车辆也可以及时感知从而停下或避开。
- ◆ **降低算法开发难度：**感知算法的一个重要任务是进行“语义目标检测跟踪”，即“检测”到各类目标准确的三维位置、尺寸和姿态，并进行“跟踪”。激光雷达+摄像头的组合方案mAP分数相比纯视觉算法的数值平均从57%提升至73%。

## 2.1.1 智驾解决方案：BEV+Transformer有效提升单车感知，数据闭环成为底层驱动力

- ◆ 目前基于规则算法的目标级融合方案，只能识别出目标物的部分特征，甚至会出现无法识别目标物的情况，导致在最终融合结果上出现误报、漏报等情况。相反，基于BEV+Transformer的特征级融合方案，可以通过注意力机制提取目标物特征，并在鸟瞰图下“脑补”出完整的目标物信息，有利于提高整体感知融合精度。
- ◆ 高效使用数据的最佳途径是打造一套数据闭环系统，而数据闭环也是智驾大模型发展的必要条件之一，通过数据采集、数据回流、数据分析、数据标注、模型训练、测试验证的一系列闭环流程，为主机厂进行降本增效。目前觉非科技、知行科技等多家企业已有相关业务布局与进展。

### 亿欧智库：基于BEV+Transformer架构的特征级感知融合方案优势

神经网络目标识别（后融合）

可能是卡车， 体积3X3X3	可能是卡车， 体积3X3X2	可能是卡车， 体积3X3X7
	自车	可能是卡车， 体积2X3X7
		无法判断

卡尔曼滤波基于规则的算法 识别难度大，融合复杂且低效

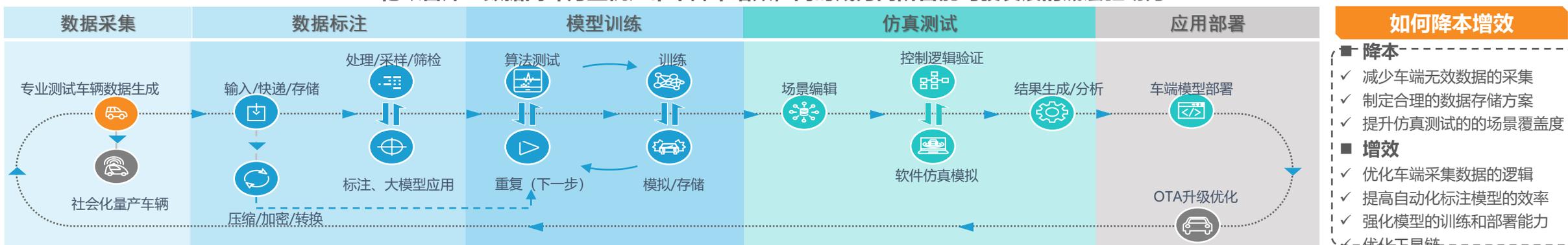
神经网络特征提取（中融合）

车轮、油箱、 烟囱、窗户等	车轮、油箱、 烟囱、窗户等	窗户、车身、 挖掘机等
	自车	车身、轮子等
		车身、轮子等

Transformer 融合效果好，容易识别目标物

- 特斯拉在2021年的AI DAY上，展示过一个大型卡车路过自车的场景，在某个时刻卡车同时出现在5个摄像头（共8颗摄像头）中，但是每个摄像头可能只露出了卡车部分车体。
- 对于传统规则算法（比如卡尔曼滤波），算法只会出现在卡车车体的摄像头内进行识别检测，再将检测结果进行融合，但该方法只识别出了部分卡车车体特征，仍需要对看不到的部分进行拼接，最终可能使得模型感知结果的误差较大。
- 对于BEV+Transformer算法模型，利用特征级融合的方式，生成了鸟瞰图视角，“脑补”出遮挡区域的目标，提高识别与融合精度。

### 亿欧智库：数据闭环为主机厂带来降本增效，同时成为高阶智能驾驶发展的底层驱动力



智能驾驶产业在数据处理层面，面临着低效率和高成本的双重问题，比如corner case的挖掘效率低、自动化数据处理程度低、数据标注和存储成本高等。而数据闭环的构建可以为智驾感知、融合、决策、定位、测试等环节提供全方位帮助，实现持续不断的迭代升级，驱动智能驾驶的整个系统自主成长。

## 2.1.2 座舱交互：座舱交互升级打造沉浸式体验，多模态交互帮助满足用户场景需求

- ◆ 随着智能座舱发展逐渐步入成熟期，消费者的享受阈值不断提升，亿欧智库观察到，产品端更多的功能模块参与到提供深度沉浸式体验中来，包括视听模块、语音交互模块、车大灯模块等。视听体验方面，整体品质逐步升级；语音交互体验向“主动式”、“情感化”发展，“人性化”的智能AI取代了过去冰冷的机器声。同时车灯技术的发展使原本主要承载照明功能的车灯也正协同其它功能为消费者带来更多场景的体验。
- ◆ 多模态交互的实现使功能应用以用户场景需求为导向，在软硬件升级和交互算法迭代支撑下，不断完善、提升交互体验。安全驾驶是核心场景，多模态交互在此场景中降低眼和手在非驾驶相关功能操控的参与度，凝聚驾驶员注意力，从而提升驾驶安全性。休闲娱乐场景更加丰富，多模态交互在这类场景中旨在为用户提供操控更便捷、驾乘更舒适、娱乐更多元的座舱体验。

### 沉浸式视听体验渐成焦点

- 在消费升级的趋势下，消费者对于视听娱乐的享受阈值不断提高，视听领域的供应商通过和车企合作，打造适配性更高的沉浸式视听体验。包括车内氛围灯、座椅震动和超大屏幕与全面升级的音响系统共同打造了身临其境的5D影院式环绕体验。

### 智能语音交互体验不断升级

- 语音交互已逐渐成为座舱标配，功能标配后不断升级与打造品牌特色成为众多车企在座舱人机交互方向发展的重点。
- ✓ 高识别率虽然不再是衡量座舱语音交互优劣的唯一标准，而识别率也早已达到95%以上，但最后的5%是决定语音交互是否被用户完全认可的关键；
- ✓ 分区识别及交互逐渐成为主流，领先车型已经能够非常准确地识别语音指令来自车内哪个方位并执行操作；
- ✓ 自然语义识别功能让驾驶员/乘员可以自由打断语音助手并获得新的反馈，语音助手也具备了持续对话的能力；
- ✓ 反馈互动更具特色，或温暖、或调皮、或幽默，与之前相对单调的机器声有了翻天覆地的变化，且这些特色能够与车辆本身的定位相结合，差异化地反映了产品和品牌特色。

### 车灯交互推动内外兼修

- 车灯从最初的安全件和外观件，逐步延展至智能件，交互属性和智能化属性不断增强，为消费者提供更加舒适愉悦的驾乘体验。
- ✓ 灯语为车内与车外的交互提供接口，车灯投影也为智能座舱拓展了新的使用场景；氛围灯布局由车顶、车内底部、车门等位置向全车舱的环绕式布局发展。

### 人机交互技术



触觉交互



语音交互



生物识别

虹膜、人脸、  
声纹、指纹、静脉



视觉交互

### 用户需求与使用场景

安全  
驾驶

- 针对危险行为做出及时反馈、提醒
- 以其他方式控制车机，减轻眼手负担
- 明确、精简显示ADAS等重要驾驶信息

休闲

睡眠

冥想

放松

座椅加热

座椅按摩

智能灯光

智能空调

空气净化

.....

娱乐

影院

游戏

KTV

智能音响

后排大屏

外连接口

视听享受

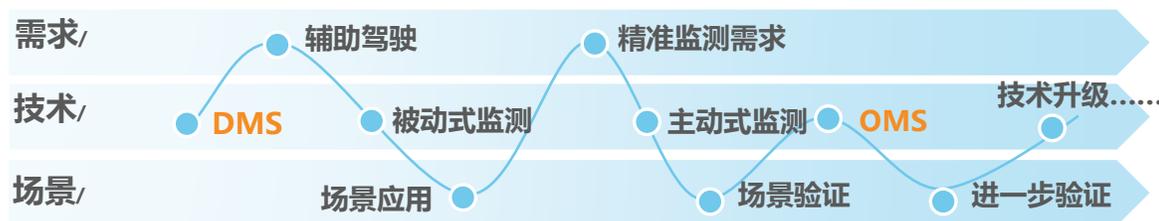
氛围灯光

.....

## 2.1.2 座舱监测：场景驱动座舱监测升级，座舱视觉感知由2D升级为3D

- ◆ 在DMS发展初期，简单的被动式监测被用于实际场景中，但监测的情况和准确率并不理想。而后，在需求和场景的推动下，DMS功能随着软件算法的提升以及硬件设备的搭载，逐渐发展为一体式的座舱监测系统（IMS），覆盖更广的监测范围并融入更多的感知功能，例如乘客监测、儿童遗落检测等。在为驾乘人员提供智能座舱全场景监测方案之外，同时提升了产品整体的溢价能力。
- ◆ 传统2D摄像头可以实现二维平面成像，而3D视觉感知是一种深度传感技术，能够实现三维成像，除了提供目标对象的X和Y值之外，还能够提供深度值。因此，3D视觉传感器可以更加真实、准确地呈现物体的形态与结构。

“需求-技术-场景”驱动模型下的智能座舱驾乘空间监测技术发展示意



**DMS技术诞生：**“人机共驾”提升驾驶安全需求，DMS成规避驾驶风险优质解决方案

**技术牵引需求：**初期的被动式技术存在误报率高、智能化程度低等缺点，用户需要更精准的监测

**需求促进技术：**AI视觉技术快速发展，依托人脸面部识别技术，基于红外技术和视觉摄像头的非接触式、低成本、高度智能化的主动式视觉DMS技术应运而生，并成为了当下主流技术路线

**技术催生场景：**当汽车成为第三空间，不仅仅是驾驶员需要监测，后排乘客、儿童等也需要监测

**场景驱动OMS发展：**座舱监测将DMS与OMS、其他识别与监测结合，打造智能座舱监测系统（IMS），实现不仅对于驾驶员的监测，还包含乘客、物品、儿童等特殊人群的实时全感知与全监测，为座舱内成员带来基于安全打造的驾乘体验

亿欧智库：舱内视觉感知升级 - 从2D升维到3D

	TOF	结构光	双目立体视觉
工作原理	反射时差或相位差	激光散斑编码	双目匹配、三角测量
测距方式	主动式	主动式	被动式
探测距离	中短距离	中短距离	中长距离
测量精度	最高可达mm级	近距离达0.01-1mm	近距离可达mm级
传感器尺寸	小	较大	大
响应时间	快	慢	中
环境光适应能力	强	较弱	弱
算法开发难度	较低	较高	高
硬件成本	中	高	低

- 相比结构光，ToF方案结构简单、可靠性更好；
- 在模组成本方面，应用结构光技术的3D传感摄像头模组成本约为20美元，采用ToF技术的3D传感摄像头模组成本约12~15美元，更具成本优势；
- 整体来看，ToF技术将会是舱内主流的3D视觉感知交互方案。

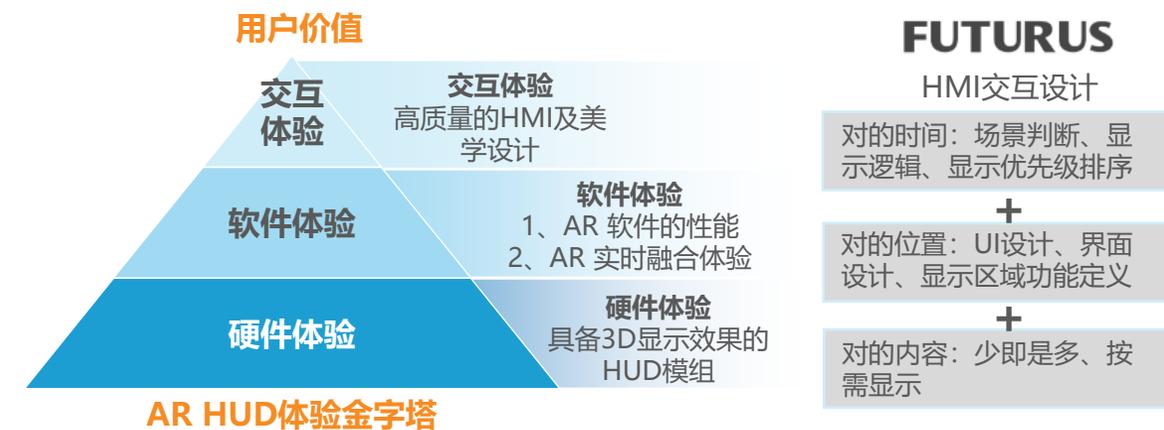
## 2.1.2 HUD: AR HUD融合ADAS让智驾更直观, 软硬件协同成打造优质融合体验关键

- ◆ 随着智能驾驶的发展, SEV正在经历“人机共驾”阶段。AR HUD的成像区域更大, 可以覆盖更多的信息, 并且可将虚拟信息与真实场景以及ADAS功能融合, 让智能驾驶更直观。这一过程中, 基于三维的显示器硬件, 融合AR软件及算法, 成为打造AR HUD优质用户体验的关键。
- ◆ FUTURUS自研AR Kernel®渲染引擎, 基于高帧率实时渲染与低延时姿态补偿的优势, 打造软硬件协同的客户服务以及优质的用户体验。

AR功能场景划分: 与传统HUD相比, AR HUD的成像区域更大, 可以覆盖更多的信息; 并且可将虚拟信息与真实场景、ADAS功能等进行融合, 让驾驶更直观。



完美的AR融合体验需要光学硬件、AR软件及算法、以及HMI设计的系统匹配



### FUTURUS光场ARHUD

光场 (三维) 显示器硬件+AR Kernel®渲染引擎软硬件协同, 提供优质AR融合体验

具备光场成像能力 (多景深离散光场), 相较于单一平面的普通2D HUD产品, 可实现更好的AR融合效果以及更加自然的视觉体验, 该产品已经获得国内某头部主机厂量产定点, 预计2024年底实现量产上车。



## 2.1.3 C-V2X行业发展处于商业化前期，中信科智联发布多款前装模组产品推动行业发展

- ◆ 中国智能驾驶行业演进过程中，需要智能化与网联化的协同发展。目前，车端的智能化发展先于网联化发展，但行业内对智能化与网联化的融合演进也已逐步形成广泛共识。目前已有十几家车企发布了20余款C-V2X量产车型，C-V2X车辆联网渗透率和量产车型数量快速增长，但整体的渗透率依然偏低。同时，2023年中国车路协同市场规模预计达到1255亿元。
- ◆ 中信科智联作为深耕车路协同多年的企业，目前已对外发布多款前装模组产品：基于自研芯片的车规级C-V2X通信模组DMD3A、射频双向补偿模组DRA10、车规级5G+ (C-V2X) 模组DMM2x，全面推动行业的发展。

### 亿欧智库：人-车-路-云多方协同



亿欧智库：2021-2030年中国车路协同市场规模预测（亿元）



### 车规级C-V2X通信模组DMD3A

DMD3A通信模组是基于中国信科集团自研芯片研制的C-V2X车规级模组具备车规、自主、开放、灵活等特点，采用Open CPU架构，可满足辅助驾驶、自动驾驶、智慧交通等各类应用对C-V2X设备的软硬件开发需求。

#### 优势特点：

- 支持C-V2X PC5直连通信，满足丰富的V2X应用场景；
- 采用中国信科集团自研芯片，拥有核心知识产权；
- 车规级模组，经过严格的可靠性测试，符合IATF16949标准；
- 内置应用处理器，可支持C-V2X技术全栈式开发；
- 采用Open CPU架构，可提供SDK支持二次开发，可灵活支持各类应用模式；
- 支持UART/I2C/SPI/HVIC/USB/SDIO等通信接口，灵活适配多种开发环境；
- 可用于前装车端终端、后装车端终端及路侧设备集成



### C-V2X射频双向补偿模组DRA10

DRA10是用于C-V2X系统中的射频放大器SMD模组，采用LGA封装可以自适应放大射频Tx/Rx功率以补偿V2X设备和天线之间的线损耗。适用于所有平台的C-V2X系统方案。

#### 优势特点：

- 小尺寸设计，便于集成；
- 内置PA和LNA，支持Tx/Rx双向放大；
- 支持Tx/Rx自动切换，简化客户设计；
- 支持自适应补偿发射功率适用于所有平台的V2X系统方案。



### 车规级5G+ (C-V2X) 模组DMM2x

DMM2x为车规级5G+C-V2X (可选) 系列通信模块，支持5G独立组网 (SA)和非独立组网 (NSA) 两种模式，同时兼容LTE WCDMA和GSM制式，可选支持C-V2X通信功能。

#### 优势特点：

- 采用LGA封装，满足车载设备设计对尺寸的严苛要求；
- 双频(L1+L5)多星座GNSS接收机，满足复杂环境中快速、精准的定位；
- 提供SDK，开放丰富的API进行二次开发；
- 高性能5G+C-V2X车规模组，支持SA和NSA两种组网模式，向下兼容4G(Cat19)/3G/2G网络；
- 支持C-V2X PC5通信，内部可集成中信科智联自研C-ITS协议栈以及应用软件。



### 全系统双频高精度定位模块DPA10

DPA10是一款全系统双频高精度定位模块，支持GPS、BeiDou、GLONASS、Galileo、QZSS、NAVIC、SBAS，内置6轴陀螺仪，通过DR及GNSS组合导航算法，无需集成RTK/PPP即可实现亚米级定位，满足C-V2X、智能驾驶、无人机、智慧农业等高精度定位场景需求。

#### 优势特点

- 领先的惯卫融合算法，无需RTK/PPP技术，实现亚米级定位，DR定位误差5‰；
- 支持天线检测、短路保护；
- 满足车规级质量要求，生产符合IATF16949；
- 符合AEC-Q100，超宽工作温度范围：-40℃ ~ +105℃；



## 2.1.3 单车智能面临感知局限，中信科智联推出V2X与ADAS融合域控解决智驾长尾问题

- ◆ 目前中国汽车智能化水平大幅提升，L2级别组合驾驶辅助技术成熟应用并进入市场普及期，L4级别自动驾驶技术不断突破并进行区域性示范。单车智能功能因主要依靠车辆自身的视觉、雷达等传感器和计算平台进行感知、决策和执行，存在一定局限性，通过在单车智能功能基础上引入C-V2X，可以将“人-车-路-云”交通参与要素有机地联系在一起，拓展和助力单车智能自动驾驶能力升级，加速自动驾驶应用成熟。
- ◆ 域控作为汽车智驾大脑中枢，通过C-V2X与单车智能的深度融合，增加C-V2X超视距感知能力，解决单车智能难以应对的盲区遮挡、超视距、恶劣天气等问题，实现更加安全的智能驾驶体验。中信科智联针对此方向发布C-V2X融合智能驾驶域控制器解决方案，对于C-V2X与单车智能的融合发展进行了前瞻布局。

单车智能仍面临感知局限性等长尾难题：

- 感知层面：单车智能局限性体现在无非视距感知能力、无全局感知能力以及极端环境的感知能力受限；
- 决策控制层面：单车智能需依赖算法理解交通规则和参与者行为，难以准确获知交通参与者行为意图，难以群体协作。此外，长尾场景的解决需要极高的单车智能成本投入。

单车智能功能局限性和C-V2X技术价值分析

分类	单车智能功能局限	C-V2X技术价值
感知层面	无非视距感知能力	非视距传输
	无全局感知能力	RSU结合路侧传感器提供上帝视角
	感知能力受极端环境因素影响	受环境因素影响小，在恶劣天气、大雾夜晚极端温度等不良工况下也可适用
	获取交通参与者状态信息的准确性	道路交通参与者将自身状态信息直接发送给周边其它车辆
决策控制层面	获取交通标志和交通信号的准确性	路侧单元直接将信号机状态、交通标志等信息发送给周边车辆，不受标识状态和清晰度的影响，减少环境遮挡和环境色差等因素影响
	交通参与者行为的理解	消息直接来自车辆，提升特种车辆、紧急车辆类型的识别率，能够及时准确获知车辆的驾驶意图和轨迹预测等信息
算力层面	群体协作能力受限	车车/车路/车云交互，可协商和仲裁路权提升无保护左转等应用的安全性
	依赖单车算力资源	可通过车端、路端和云端的算力协同部署，实现车端的算力卸载和高效使用

### 中信科智联C-V2X融合智能驾驶域控制器解决方案

#### C-ADU Lite智能驾驶域控制器解决方案



- 基于一颗DMD3A C-V2X模组+一颗地平线 Journey 3+一颗NXP S32G2融合型车路协同域控制器解决方案，支持C-V2X直连通信，可实现车车(V2V)、车路(V2I)协同；
- 集成前向视觉处理功能，可实现网联式自适应巡航CACC功能、网联式自动紧急制动CAEB功能。

#### C-ADU Pro智能驾驶域控制器解决方案



- 主芯片采用1颗地平线Matrix 5+1颗NXP S32G3，自研基础软件及中间件实现算力最大化。
- 提供丰富的传感器接入及高速数据通信接口，可接入12路摄像头，毫米波雷达、超声波等传感器接入。
- 可实现高速NOA、记忆泊车等高阶自动驾驶功能。

#### C-ADU Plus智能驾驶域控制器解决方案

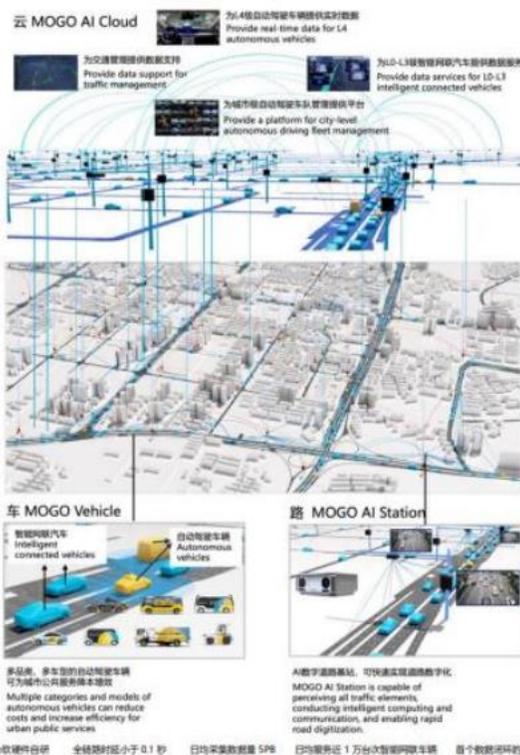


- 主芯片采用2颗地平线Matrix 5+1颗NXP S32G3，自研基础软件、中间件实现算力最大化。
- 提供丰富的传感器接入及高速数据通信接口，支持激光雷达、4D毫米波雷达等传感器接入。
- 可实现高速+城市NOA，同时支持实现记忆泊车、AVP等高阶智驾功能。

## 2.1.3 自动驾驶发展趋向数据驱动，蘑菇车联基于海量真实数据率先实现商业化落地

- ◆ 当前自动驾驶发展路线趋于一致，通过采集车辆行驶数据以及驾驶行为数据以真实道路场景的海量数据，赋能大模型等 AI 技术演化，加速自动驾驶算法不断迭代，自动驾驶的发展正逐渐由“规则驱动”向“数据驱动”转化。这当中车路云一体化方案，充分融合了车端、路端、云端信息，实现多源数据融合，其产业链也由AI数字交通基础设施提供商、智能网联数据运营商、自动驾驶车辆与运营提供商等三方构成。
- ◆ 车路云一体化方案以大模型 AI 为基础，车端、路端多角度，雷达、视觉等传感器联合工作，多模态共同输出结果，通过基于“大数据+大模型”的AI，海量大数据自训练，结合人类的驾驶常识决策，从而加速自动驾驶技术演化。蘑菇车联自研“车路云一体化”方案，在产业链各环节均有布局，充分利用海量真实数据，目前已率先实现了多城市自动驾驶商业化落地，构建了企业资源壁垒。

蘑菇车联车路云一体化系统方案图



■ 多项核心算法行业领先

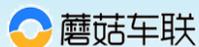
■ 车路云全链路贯通，整体链路时延小于0.1秒

■ “车路云一体化”系统核心零部件全栈自研

■ 海量数据，类型丰富

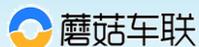
核心软硬件自研 全链路时延小于0.1秒 日均采集数据量 5PB 日均服务近 1 万台次智能网联车辆 首个数据闭环的自动驾驶方案

蘑菇车联自研“车路云一体化”方案，积累真实路测数据，以率先实现商业化落地并形成企业资源壁垒



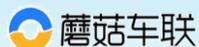
自研“车路云一体化”方案，获得先发优势

- 蘑菇车联自研“车路云一体化”自动驾驶系统方案，保障自动驾驶项目规模化落地的可控性、可靠性、适配性和低成本。同时具备车端、路侧和云端的核心AI算法及大规模路端数据实时处理能力(高通量、低延时)，可做到多融合感知、高精度时间同步及高安全性决策。目前已发布能完整覆盖“车、路、云”三端、软硬件一体、高集成度、可模块化快速部署的标准产品，全面为L0-L4各级智能网联车辆提供服务。



充分积累海量真实数据，以路侧数据赋能自动驾驶

- 海量数据加速自动驾驶算法迭代。蘑菇车联率先实现城市、景区、园区等多场景落地，通过车端以及路段各种传感设备，聚合来自全国各地的海量实际交通、实车数据，实时记录人类司机在复杂多变道路环境中的驾驶策略和推理逻辑。目前随着蘑菇车联落地项目增加，接入车辆数量增加，将进一步积累大量数据，反哺、加快算法迭代速度，进一步提高车路云三端能力。



率先实现多城市商业化落地，形成一定资源壁垒

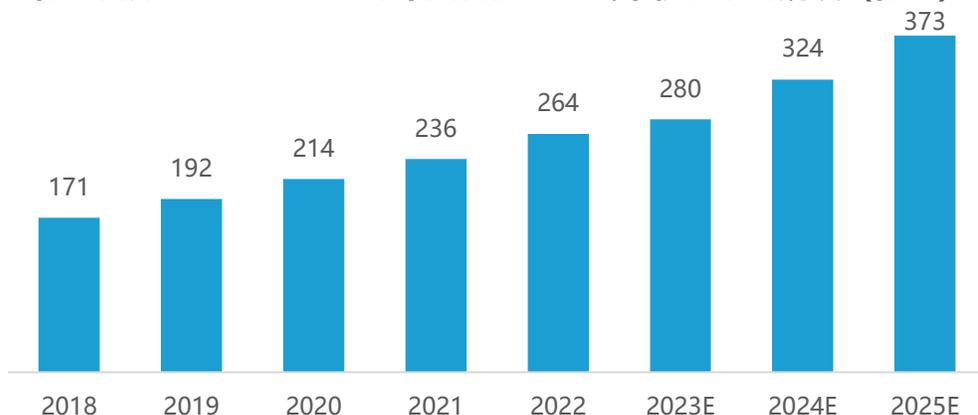
- 蘑菇车联“车路云一体化”自动驾驶产品包已实现城市、高速景区园区多场景实际落地，有效实现商业化运营。对于智能网联汽车行业，一方面，路侧设施的智能升级，需大量硬件设备的安装，在短时间内无法取代；另一方面在自动驾驶公共服务车辆进场运营以后，车辆发放的牌照资源有限。蘑菇车联通过多城市自动驾驶商业化率先落地与市场先机打造了独特的企业资源壁垒。

## 2.1.4 SEV软件架构向服务导向持续转变，车载软件在AI大模型加持下极具增长潜力

- ◆ 软硬件解耦趋势下，汽车计算平台正从“信号导向”向“服务导向（SOA）”转变，基础硬件与嵌入式软件的传统强耦合关系被打破，底层软件与上层应用开始呈现标准化、相互独立、松耦合的特点，意味着软件工程师在修改或新增某一软件功能时，只需对上层服务组件进行代码编写，无需进行底层软件重复开发，提高了效率。
- ◆ 中国汽车市场已进入稳定发展状态，2023年汽车软件市场规模预计达到280亿元。未来规模化应用下，单车成本有望下探，但随着应用功能复杂度增加，软件单车使用量会有所提升，因此亿欧智库预计2025年中国汽车软件市场规模将达到373亿元。同时随着AI大模型的应用与加持下，车载软件的发展空间具有极强的潜力。



亿欧智库：2018-2025年中国智能电动汽车软件市场规模（亿元）



数据来源：专家访谈、亿欧智库

AI大模型重要性日益显现，赋能车载软件未来增量空间无限

**对智能驾驶软件：**大模型对于智能驾驶软件的影响主要体现在高等级智能驾驶的发展上，助力数据闭环实现，进而实现端到端智能驾驶。



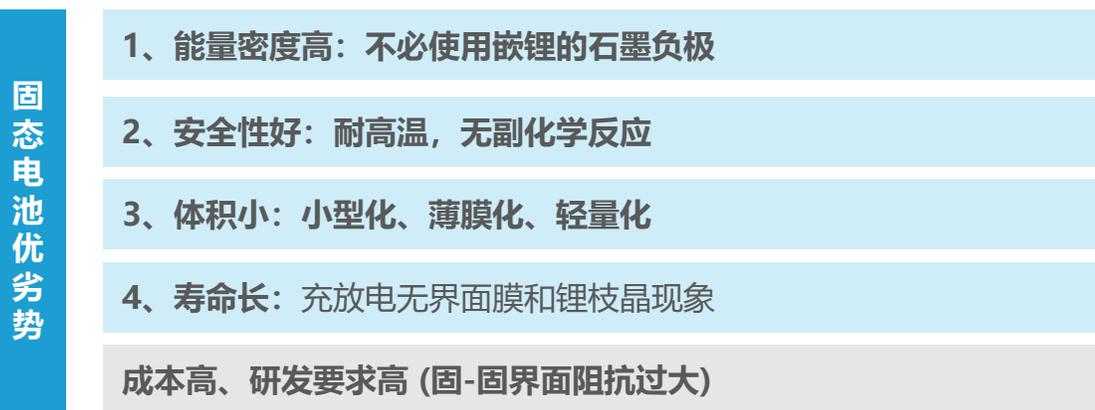
**对智能座舱软件：**大模型对于智能座舱软件的影响体现在深度交互和个性化C端体验上。相对于偏向研发侧的智能驾驶功能，智能座舱相关的体验更容易被消费者感知到，大模型带来的变化也更加显著。

## 2.2.1 电池：半固态电池实现量产并即将规模化应用，新技术加持电池安全将进一步提升

- ◆ 仅从技术属性的优势判断，固态电池有望彻底解决动力电池安全问题。但是高成本、高研发要求限制了固态电池在2025年前很难实现批量装车。作为液态电解质到固态电解质的过渡技术，折中方案是半固态电池，其继承了固态电池的部分优点，2023年已实现量产并即将规模化应用。
- ◆ 动力电池安全问题是市场关注的重点话题，大部分车企对电池安全技术的设计方向是“不起火、不爆炸”。亿欧智库认为近期安全改进的两条路线为LiFSI逐步替代LiPF<sub>6</sub>成为电解液主要材料，高镍三元复配磷酸锰铁锂(LMFP)成为正极新型材料。结构、隔热材料的改进也帮助进一步提升电池安全性能。

### 亿欧智库：固态电池特性及应用时间展望

- 固态电池与目前主流的锂离子电池最大的不同在于电解质，固态电池使用固体电解质，替代了传统锂离子电池的电解液；半固态电池属于过渡性技术，电解质部分为固态，部分为液态。



### 半固态、固态电池应用时间预测



### 亿欧智库：部分车企的电池安全相关技术

车企	电池安全技术/设计
比亚迪	刀片电池，通过针刺测试
蔚来	无热蔓延电池包
岚图	琥珀、云母电池系统
智己	永不自燃电池包
埃安	弹夹电池，针刺不起火
长城	大禹电池，永不起火

#### 电解液改进

##### LiFSI有望成为LiPF<sub>6</sub>的最佳替代品：

- LiPF<sub>6</sub>是现今锂电池最广泛使用的电解液材料，但在高电压、高倍率、电池滥用情况下，LiPF<sub>6</sub>受热易分解，损害电池循环性能和使用寿命；
- LiFSI是产业化进程最快的新型锂盐，添加LiFSI的电解液热稳定性更强，同时抑制产气，可以减弱在高温条件下发生化学反应的强度，显著改善电池的安全性能。

#### 正极材料改进

- 高镍三元复配磷酸锰铁锂(LMFP)有望改进因正极镍含量增高而带来的发热问题，最终缓解安全问题；长期看，随着LMFP成本下降，循环性能改善，有望从辅材成为主材。

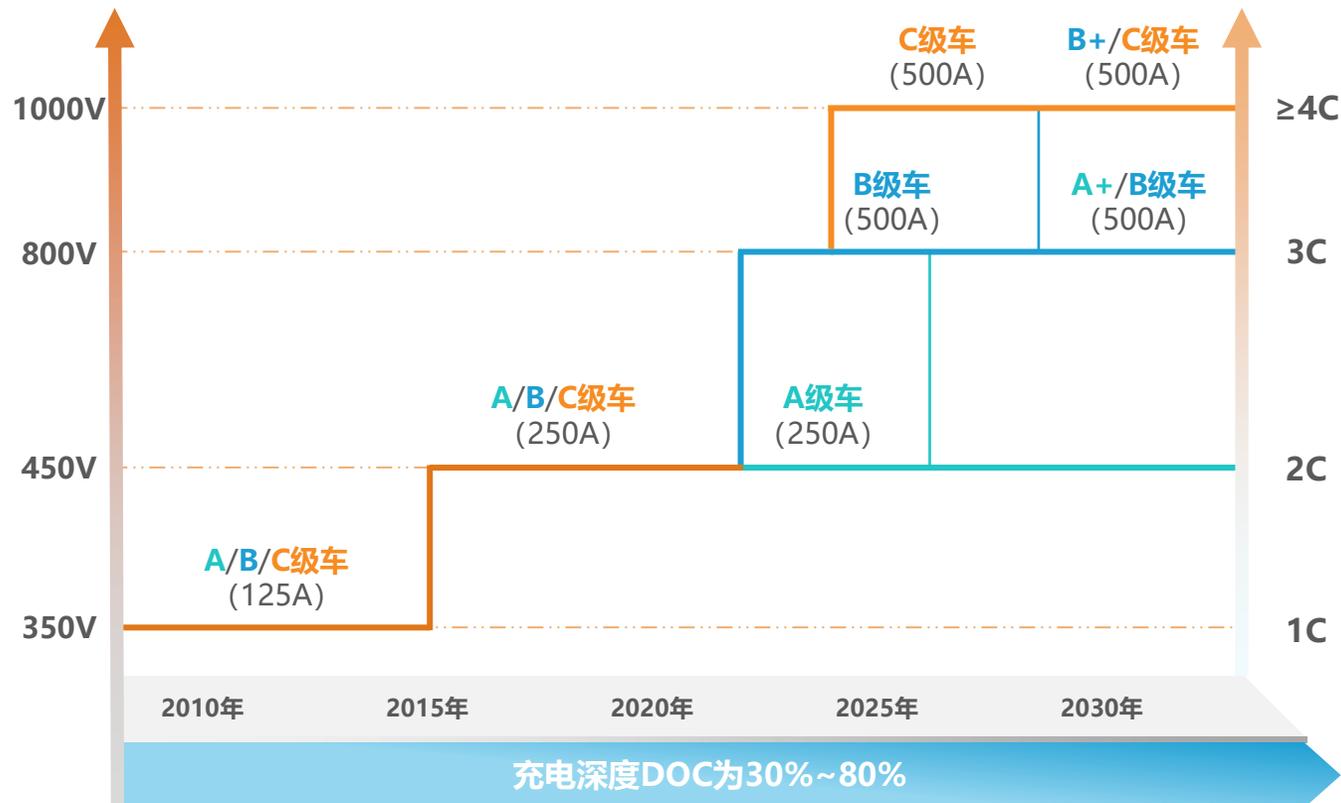
#### 结构、隔热材料改进

- CTC布局
- 液冷方案
- 龙骨壳体
- 陶瓷纤维
- 陶瓷化硅橡胶

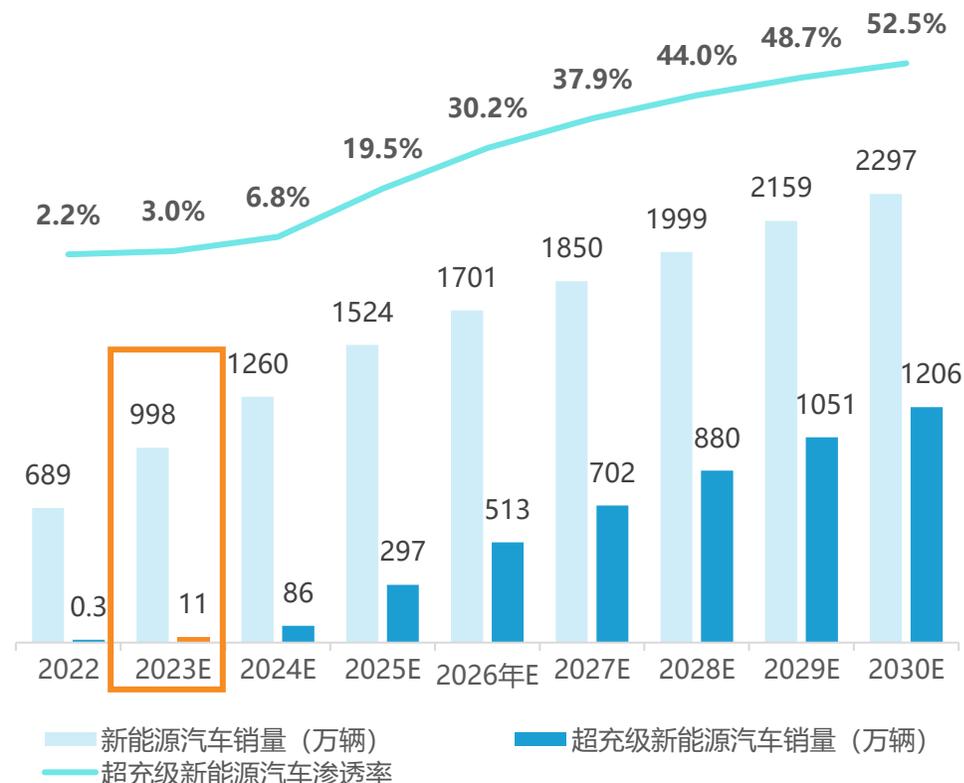
## 2.2.2 充电：2023年成为3C超充元年，2023年超充电车销量预计将达到11万辆

- ◆ 2023年大部分车辆的充电倍率 $\leq 2C$ 水平。经历了从2010年到2022年的400V平台架构下1C到2C的快充时代，中国新能源汽车市场已于2023年开启3C超充时代，多款800V的高压架构平台B/C级尺寸车型（含SUV）已实现量产。
- ◆ 受益于中国新能源汽车市场规模和产品竞争力的稳定提升，2023年将成为超充电新能源汽车市场启动的元年，2024年随着更多超充电电池的量产上车，市场逐渐进入为期5-7年的爆发期。亿欧智库预测，2023年超充电车销量将达到11万辆，2025年超充电车销量将达到近300万辆，2030年将超1200万辆，同时超充电车的市占率将从2023年的3%稳步提升至2030年的52.5%。

亿欧智库：2010-2030中国新能源汽车高压架构与充电倍率



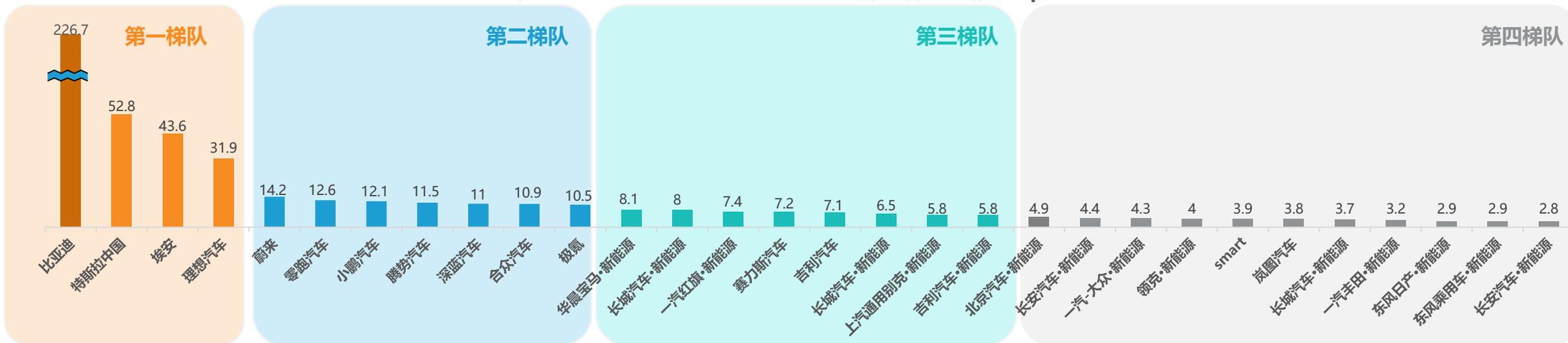
亿欧智库：中国2022-2030年超充电新能源汽车销量和渗透率



## 2.3.1 乘用车：头部稳定，腰部竞争激烈，二三梯队品牌凭借爆款车型抢占市场

- ◆ 2023年1-11月，智能电动汽车SEV累计销量576万辆。虽然第一梯队的地位稳固，但是智能电动汽车品牌销量的头部集中度（CR10）在持续地缓慢地下降中，市场“头部稳定，腰部动荡”的竞争格局更加显著，先进场者未必领先，后入局者未必不能反超。
- ◆ 相较于品牌排名，2023年1-11月的车型销量排名的变化浮动相对明显，说明用户选择空间相对更宽泛。TOP10车型榜单当中除了特斯拉与比亚迪两大品牌的主力车型之外，同样有像理想L9、理想L7、问界M7等车型出现，打造爆款车型成为二三梯队品牌提高销量的重要方式之一。

亿欧智库：2023年1-11月智能电动汽车品牌销量排名Top30



亿欧智库：2023年1-11月智能电动汽车车型单月销量排名Top10

排名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1	宋PLUS	宋PLUS	Model Y	秦PLUS	秦PLUS	Model Y	秦PLUS	Model Y	Model Y	秦PLUS	Model Y
2	海豚	秦PLUS	秦PLUS	海豚	Model Y	秦PLUS	宋PLUS	秦PLUS	秦PLUS	海鸥	海鸥
3	元PLUS	Model Y	宋PLUS	元PLUS	海豚	宋PLUS	汉	海鸥	宋PLUS	宋PLUS	秦PLUS
4	Model Y	海豚	元PLUS	Model Y	元PLUS	海豚	海鸥	宋PLUS	海鸥	元PLUS	宋PLUS
5	宋Pro	元PLUS	海豚	宋PLUS	AION S	汉	Model Y	AION Y	元PLUS	AION Y	元PLUS
6	Model 3	AION S	AION S	AION Y	宋PLUS	元PLUS	元PLUS	元PLUS	AION Y	Model Y	海豚
7	汉	宋Pro	Model 3	AION S	汉	Model 3	AION S	AION S	海豚	海豚	AION Y
8	秦PLUS	AION Y	汉	汉	AION Y	AION S	海豚	海豚	汉	宋Pro	汉
9	唐	汉	AION Y	Model 3	宋Pro	宋Pro	宋Pro	汉	AION S	汉	宋Pro
10	理想L9	唐	唐	唐	唐	AION Y	AION Y	宋Pro	宋Pro	理想L7	问界M7

## 2.3.2 商用车：主机厂加速布局智能化与网联化，与科技企业合作推进L2与L4落地

- ◆ 商用主机厂正在加强布局电动化、网联化与智能化。电动化布局中，部分主机厂开始自主研发氢燃料电池技术，通过收购、合作等形式布局电池产业链，此外除了自有品牌电动化外，部分主机厂选择孵化新能源商用车品牌，并在2023年取得重大进展。
- ◆ 在网联化布局中，传统主机厂大多选择与车联网运营商、物流方合作打造自有车联网品牌，并在2023年实现了车联网的规模化上车。在智能化布局中，传统主机厂通过收购、或与科技企业合资成立新公司进行L2/L4产品研发与量产。2023年，商用车主机厂正在加速推进电动化、网联化以及智能化的业务进程，尽早实现企业商业化闭环的打造。



### 主机厂自主研发与布局自主研发氢燃料电池和氢燃料发动机

- ✓ **长城汽车**：2016年开始研发氢燃料电池技术，2019年设立未势能源，负责氢燃料电池技术市场化运营；
- ✓ **东风汽车**：2016年开始研发燃料电池汽车，先后推出氢芯、氢元、氢舟技术品牌
- ✓ **潍柴动力**：2016年开始通过收购、参股、合作完成对氢燃料电池全产业链布局
- ✓ **三一重工**：2022年8月成立全资子公司--三一氢能科技有限公司

### 部分主机厂孵化打造新能源商用车品牌

- ✓ **长城汽车**：2021年成立**如果科技**
- ✓ **吉利汽车**：2016年成立**远程汽车**，对重卡、轻卡、小微卡、LCV与客车五大产品线的布局，**2023年，远程新能源商用车的技术母体-远程星瀚H正式发布**
- ✓ **福田汽车**：2021年福田智蓝新能源品牌正式升级为**智蓝汽车**



### 传统主机厂与车联网运营商、物流方合作打造自有品牌车联网

#### 2016 ~ 2018：加强战略合作布局

一汽解放  
中国重汽  
东风汽车  
陕汽集团  
福田汽车

装配“解放行”，与满帮合作完善货源信息  
“智慧重汽”上线，与满帮、G7合作上线不停车服务  
与中国移动、联通展开“智能通”推广  
与康明斯联手打造SC-Cloud陕康云平台  
福田车联网平台上线



#### 2019 ~ 2023：车联网规模化上车

2020年与中寰卫星合资成立“鱼快创领”车联网公司  
成立完好率中心，全系车辆出厂标配东风车管家  
完成全线卡车前装车联网标配



### 传统主机厂与科技公司合资成立新公司进行L2和L4产品的开发及量产

陕汽		图森未来 (L4)	福田汽车		图森未来 (L4) + 赢彻科技 (L3/L4)
重汽		主线科技 (L4) + 赢彻科技 (L3/L4)	宇通客车		觉非科技 (L3)
东风商用车		赢彻科技 (L3/L4)	一汽解放		挚途科技 (L3/L4) + 智加科技 (L3/L4)

## 2.4 后市场：新型服务体系综合提升满意度和客户粘性，品牌多维服务比拼已开启

- ◆ 2023年，部分传统服务，如置换补贴、保值回购等在智能电动汽车上依然延续，但SEV厂家的服务质量、范围在持续迭代，比拼新型服务水平的模式开启。
- ◆ 针对首任车主的整车或三电终身质保，自营充电网络(补充基础设施不健全)，官方二手车或“资料置换”二手车服务，延长车辆生命周期的OTA服务，留存车辆关键信息的区块链的服务等，都成为车企服务比拼的方式。车企的服务比拼也为用户提供更多的购车参考因素。

### 质量保障服务

#### 质保及延保

整车质保：首任车主付费延保  
三电质保：首任车主终身质保，二手车有限质保（一般8年15万公里）

- 整体销售策略偏向促进新车销售，卖好新车是SEV厂家第一要务，先确保生存再考虑后市场，体现厂家生存优先、无暇他顾的现状

#### 动力电池三方评估

- SEV厂家联合动力电池企业提供技术支持，由服务网点或三方评估企业提供线下检测，给动力电池的使用历史和预期寿命作出评测并提供说明报告，电池质量情况透明化

#### 道路救援

- 终身免费24小时道路救援，新旧车主享受同等待遇，SEV厂家对救援需求将第一时间响应
- 二手车整车质保期内依然享受

### 能源类服务

#### 充电桩安装服务

- 一般随新车会赠送充电桩和安装服务，二手车车主面临有车无桩的尴尬场景
- 厂家提供推荐充电桩企业名单（附推荐免责条款）

#### 充、换电服务

- 品牌自营充电网络（特斯拉、小鹏、蔚来）
- 品牌换电站（蔚来、北汽新能源）
- 品牌自营充换电网络有效的缓解了客户的补能痛点，也为车辆保值加分

品牌	充电桩数量(座)	充电桩数量(台)	目的地充电站	覆盖城市及地区
特斯拉	1200	8700	700座	370
小鹏	890	-	180座	337
蔚来	1681	9603	31条(目的地加电路线)	-
品牌	换电站数量(座)		覆盖城市及地区	
蔚来	1011 (高速公路256座)		5横3纵 4大都市圈	
北汽新能源	277		22	

### 换购服务

#### 保值回购

- 限定交易条件和使用条件，厂家按一定保值率回购客户二手车
- 服务的“噱头”大于实际价值，逐渐被淘汰

#### 厂家官方二手车

- 厂家利用；历史数据管理优势，二手车估值较准确
- 提供厂家官方的二手车残值参考，给二手车买、卖双方提供价格信息，减少车商故意压价情况

#### 二手车置换服务

- 车主在厂家指定的二手车电商平台/车商出售二手车(非指定的线下渠道)，并在SEV厂家订购新车，可以通过“资料置换”的方式享受置换补贴
- 资料置换适用于比亚迪、欧拉、大众等有置换补贴的传统SEV厂家

### 数据信息服务

#### OTA服务

- SOTA：SEV必备功能，主要更新软件服务
- FOTA：更新驾控有关功能，技术门槛较高，可实现车辆某些缺陷的修复

#### 区块链服务

- 车辆使用数据的“上链”留存为二手车交易和保险服务提供真实可靠的信源，降低二手车和车险市场的信任成本
- 使用人隐私数据保护和清理服务

### 其它服务

#### 车险和金融服务

- UBI车险：基于驾驶行为的保险，通过人、车、路(环境)多维度模型进行定价，随人不随车
- 信贷：根据二手车价值提供低息贷款金融服务

#### 车联网服务

- 每月若干GB免费流量，畅快车联网服务

#### 新车销售服务

- 直营模式确保全国新车统一零售价格，避免因销售折扣导致的贬值

## 目录

## CONTENTS

### 01 2023年中国智能电动汽车产业发展综述

- 1.1 2023年中国智能电动汽车市场销量及预测
- 1.2 2023年中国智能电动汽车产业链发展洞察
- 1.3 2023年中国智能电动汽车产业图谱

### 02 2023年中国智能电动汽车产业细分赛道发展洞察

- 2.1 2023年智能电动汽车-智能化赛道发展洞察
- 2.2 2023年智能电动汽车-电动化赛道发展洞察
- 2.3 2023年智能电动汽车-车企发展洞察
- 2.4 2023年智能电动汽车-汽车服务与后市场发展洞察

### 03 2024年中国智能电动汽车产业发展展望

- 3.1 2024乘用车市场发展趋势预测
- 3.2 2024商用车市场发展趋势预测
- 3.3 2024智能电动汽车产业发展预测

# 3.1 乘用车舱驾融合即将迎来量产应用，AR HUD实现人机交互升级并提升驾乘安全

- ◆ 舱驾融合已成为既定趋势，而在L3及以下辅助驾驶阶段，驾驶员还是要对车辆的安全负责。舱驾融合使座舱结合智驾的传感器数据信息，将车外的环境信息反馈给驾驶员，帮助或指导驾驶员更好地开车，目前国内已有多家企业展开了布局。当实现L4级别以上自动驾驶时，座舱将成为以生活、娱乐以及工作的第三空间，届时舱驾的融合需要更加深入。
- ◆ 舱驾融合的发展过程中，AR HUD的应用也将实现规模化上车，而AR HUD的功能形态会随着智能驾驶的发展有不同的发展方向。AR HUD特有的产品属性，可以实现场景渲染以及虚实结合，为驾驶员提供真实的交互体验，同时大幅提升驾驶员的驾驶安全。

## L3及以下智能驾驶阶段 - 硬件独立，上层应用融合

- 当智能驾驶处于L3及以下时，属于“人车共驾阶段”。将座舱和智驾进行信息打通和融合，座舱系统可以获取智能驾驶系统的相关数据，从而结合智驾相关传感器数据信息，将行车环境信息反馈给驾驶员，帮助或指导驾驶员执行驾驶操作；
- 对于L3及以下智能驾驶阶段，只需在上层应用层面基于信息交互，实现部分座舱功能的融合即可；
- 目前，应用在座舱和智驾的芯片，比如应用在座舱上的高通8155、智驾上的英伟达Orin X，其产品技术已较为成熟，在硬件相互独立的前提下，底层不需要过多的工程化投入以及成本增加，便可以在应用层打造出更加沉浸式的体验，本土芯片厂商黑芝麻、芯驰科技等企业同样推出了相关产品。

## L4级 - 软硬件均开始融合

- 智能驾驶发展到L4级别以上，用户逐渐从驾驶任务中解放出来，此时智驾系统无需介入到座舱系统。汽车成为服务的载体，座舱的设计思路将从以驾驶员为核心转向以乘客为核心。那么，座舱和智驾之间的融合应用也将从提供辅助驾驶相关的信息为主，转为以提供生活服务相关的信息为主。
- 在E/E架构集中化、芯片算力的大幅提高以及软件开发能力提升的加持下，智驾和座舱从底层硬件层面开始进行融合，上层应用将在底层硬件和软件深度融合下才能发挥出最大的融合效果。
- 未来仪表或者HUD上便不再显示驾驶相关信息，而是侧重于娱乐和工作相关信息。

- 当智能驾驶在L3及以下的阶段，此时AR HUD人机交互属性更强。
- 当智能驾驶发展至L4及以上阶段，此时完全由车机驾驶汽车，驾驶员与乘客会注重生活娱乐等方面的交互体验。AR HUD屏幕大、交互性强的特点是其不二选择。





**FUTURUS**  
创始人兼CEO

徐俊峰

AR HUD将是接下来智能座舱内的一项革命性创新技术，从融合体验角度来看，真正的AR增强现实融合显示技术，分为硬件和软件两个层面，硬件指ARHUD具备光场的效果和三维的纵深感，软件指结合整车架构开发的一整套AR空间计算和时延处理的AR引擎和内核。面向未来，智能汽车的机会在于基于3D交互和3D定位的第三代增强现实互联网，融合通用人工智能技术，打破数字世界和物理世界的界限，带来智能座舱交互的颠覆性创新体验。

## 3.2 商用车车联网将基于智能化与网联化深度融合，中国C-V2X“两率一感”将稳步提升

- ◆ 从商用车车联网发展阶段来看，中国商用车车联网目前仍处于第一阶段向第二阶段过度阶段，尽管已经实现大规模搭载网联设备，但其网联化功能仍以数据收集和转发为主，仅用于车辆远程管理，离最终目标“智能化与网联化深度融合”仍有很长一段路要走。
- ◆ 尽管目前商用车的车联网面临数据以及市场层面的挑战，以及“两率一感”有待提升的问题，但未来随着多项政策的颁布以及基础设施的发展，中国C-V2X车联网“两率一感”将得到稳步的提升。

### 商用车车联网发展阶段

#### 第三阶段：智能化与网联化深度融合

增加ADAS、AD等智能驾驶模块，通过云计算等智能计算，调度、管理车辆，采用AI技术和大数据分析技术智能识别驾驶行为，从而辅助驾驶，并实现高效监管。

#### 第二阶段：智能化与网联化初步融合

硬件层面增加了摄像头等设备，可以实现远程视频监控，完整再现事件过程，同时实现车辆信息的更高频的传输。同时能够进一步实现人车交互，数据间的互联互通。

#### 第一阶段：以实现网联化功能为主

政策法规的推动下，商用车大规模搭载网联设备。最初车上装载的T-box主要是给车辆赋予网联的能力，以数据收集和转发为主，仅用于车辆远程管理的基础工具。

### 商用车车联网发展将面临的挑战

**数据层面：**车联网“数据烟囱、数据壁垒”问题突出，主机厂、大型物流企业、大型物流平台间数据不互通，车联网应用效能受到制约。



**市场层面：**主机厂话语权有限，且在成本与效益的博弈下，当前的商业模式难以推动车联网市场化

- 物流行业呈门槛低、集中度低、运力分散的市场格局。因此主机厂在产业链中话语权有限，话语权背后衡量的是能否帮助物流产业降本增效，TCO优化。
- 对于客户而言，TCO与效益是首要考虑因素，其次是安全性。安全技术的推广若带来一次性投资成本的增加，客户的买单意愿会下降。



中信科智联科技有限公司  
副总经理

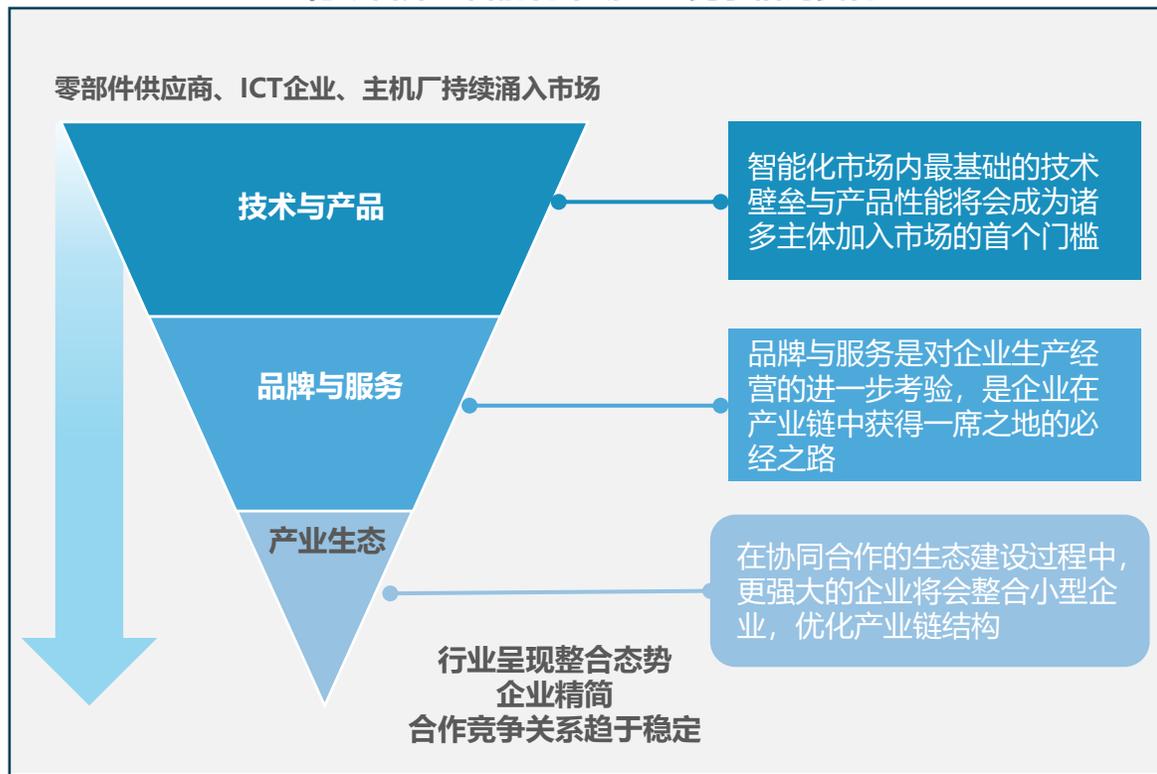
范炬

“目前，中国在C-V2X车联网方面已经处于全球领先优势，但面临着“两率一感”有待提升的问题。建议：一是多措并举提升C-V2X车端渗透率，推动V2V应用，当渗透率跨越15%拐点，之后可进入高速发展阶段；二是提高路侧设备覆盖率，科学规划，可优先在重点风险路段建设，进一步发挥V2I价值；三是在重点城市进行单城打透，在渗透率和覆盖率高的情况下，运营有价值应用，形成商业闭环，之后全国推广。同时，大力推进汽车智能化和网联化融合，将C-V2X与单车智能结合，发挥C-V2X超视距感知、不受天气和环境的影响、可以相互协作等优势，提高极限场景应对能力，从而实现更安全、更高效、更舒适的智能驾驶。”

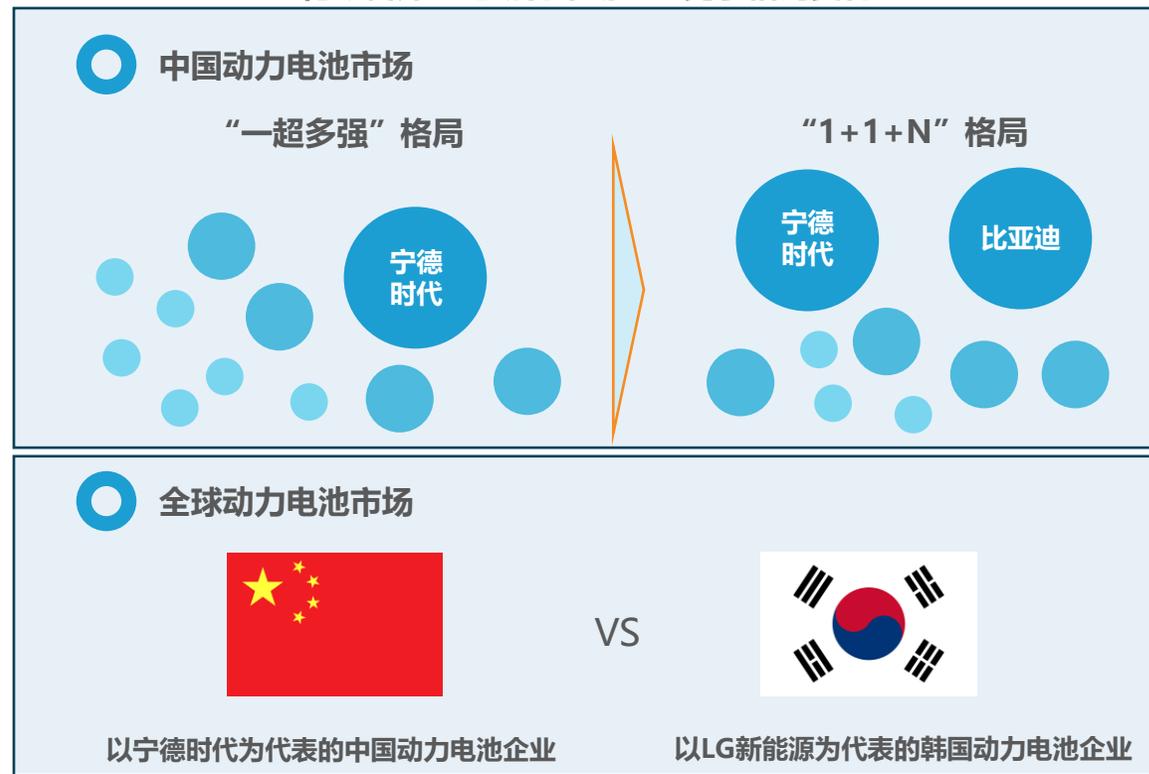
### 3.3 中国SEV产业链趋势：智能化企业将逐步整合精简，电动化企业出海竞争全球市场

- ◆ 未来，智能化零部件供应商、ICT企业、主机厂等多元主体将持续涌入市场。随行业发展，多元主体将先后经历技术与产品、品牌与服务、产业生态三个市场筛选阶段，最终在市场的“整合”趋势之下，完成企业的兼容与合并，实现市场企业精简、产业链结构优化。
- ◆ 未来，电动化企业将把目光放远至全球，动力电池行业将是出海趋势最显著的行业。中国动力电池行业由宁德时代领头的“一超多强”企业竞争格局将被打破，伴随比亚迪在动力电池领域地位上升，行业将逐渐向“1+1+N”式格局演变。而在全球动力电池行业，将是中韩两国的动力电池企业抢占全球市场，形成二元竞争局面。

亿欧智库：智能化市场企业竞争格局变化



亿欧智库：电动化市场企业竞争格局变化



- ◆ 未来中国智能电动汽车产业上、中、下游企业，将围绕智能化、电动化两大维度持续发展。在此过程中数字化、AI大模型等多种创新技术也将不断涌现并被应用。中国智能电动汽车产业链上的企业将打造良好的企业生态，一同推进创新技术、优质产品的量产落地，为用户提供更加安全、舒适、娱乐的驾乘体验。
- ◆ 由于时间与精力所限，本报告对于中国智能驾驶功能体验的研究与讨论难免存在疏漏与偏差，敬请谅解。在此特别感谢**中信科智联、未来黑科技、蘑菇车联、易航智能**等多家企业对本报告给予的支持，为报告撰写输出了宝贵的专业观点与建议。
- ◆ 未来，亿欧智库将持续密切关注智能电动汽车产业发展，通过对行业的深度洞察，持续输出更多有价值的研究成果。欢迎读者与我们交流联系，共同助力中国智能电动汽车产业的持续创新发展。

## ■ 亿欧智库已发布智能电动汽车相关报告（部分）



持续关注  
敬请期待

## 科技出行产业核心业务：汽车产业研究及创新咨询 | 汽车科技内容平台 | 汽车产业会议及企业创新服务

提供  
**高效流通的  
信息内容服务**  
及  
**极具价值创新的  
研究咨询解决方案**

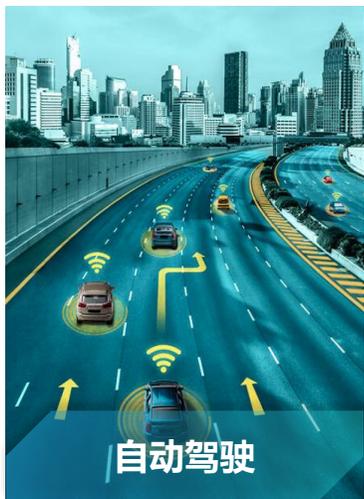


- ✓ **使命愿景**：致力于为汽车出行产业的持续发展与创新，提供高效流通的信息内容及多维度价值服务
- ✓ **关注方向**：聚焦新科技、新政策、新资本、新理念“四新商业变量”，对汽车出行产业的影响与推动
- ✓ **关注领域**：涵盖智能电动汽车、自动驾驶、出行科技、新能源、汽车服务及流通数字化等产业上下游



### 智能电动汽车

- 智能驾驶
- 智能座舱
- 智能网联
- 智能车云
- 车载基础软件及部件



### 自动驾驶

- 自动驾驶场景解决方案
- 自动驾驶核心部件
- 自动驾驶关键技术服务



### 出行科技

- 车路协同
- 新型出行服务
- 飞行汽车/eVTOL



### 新能源

- 动力电池
- 氢燃料电池
- 储能系统



### 汽车服务及流通

- 汽车流通及数字化
- 新型汽车服务
- 充电补能服务
- 汽车后市场

持续寻找  
关注并服务最具  
价值与潜力的企业



- 国内外领先主机厂
- 新兴汽车科技公司
- 产业投融资机构



- 国内外优秀供应商
- 科技互联网公司
- 政府/示范区/协会



面向智能电动汽车  
产业生态伙伴  
与客户群体

## 解决企业内部战略决策问题

基于专业方法论，依托对汽车出行产业创新升级的持续研究洞察与分析，帮助企业解决内部战略决策问题：

- ◆ 了解产业环境、市场竞争格局
- ◆ 理解竞品产品/技术/规划/实施路径
- ◆ 探索细分市场进入/现状/趋势，分析赛道价值，制定企业规划、执行方案等

	Step1 认知输入	Step2 解读定性	Step3 战略方案
宏观： 产业维度	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 产业扫描</li> <li>✓ 行业洞察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 产研分析</li> <li>✓ 投研分析</li> </ul>	
中观： 市场维度	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 市场调研</li> <li>✓ 竞争格局分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 细分市场研究</li> <li>✓ 用户调研</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 可行性分析</li> <li>✓ 战略规划构建</li> </ul>
微观： 企业维度		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 对标研究</li> <li>✓ 内部咨询</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 竞争策略制定</li> <li>✓ 业务能力提升</li> </ul>

战略决策



企业传播

## 解决企业外部认知与品牌传播问题

通过兼具研究与媒体视角的汽车科技内容平台，以及汽车产业会议及企业创新服务，帮助企业解决外部认知与品牌宣传问题：

- ◆ 品牌定位，品牌强化及推广
- ◆ 企业价值解读、企业核心优势提炼及呈现、企业传播影响力提升
- ◆ 内容传播策划及会议资源对接等

	Step1 看到与发现	Step2 读懂与传播	Step3 对接与服务
面向 B端客户	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 产业图谱绘制</li> <li>✓ 产业峰会参与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 产研分析及企业案例植入</li> <li>✓ 投研分析及企业价值解读</li> <li>✓ 白/蓝皮书编制及联合发布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 榜单评选及发布</li> <li>✓ 会议资源共享及盘活</li> </ul>
面向 C端用户	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 专题内容融入</li> <li>✓ 热点事件资讯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 话题文章植入</li> <li>✓ 深度文章解读</li> <li>✓ 企业人物专访</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 企业专项会议策划</li> <li>✓ 企业创新发展赋能</li> </ul>

## ◆ 团队介绍:

亿欧智库 (EO Intelligence) 是亿欧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:



李浩诚

亿欧 研究副总监

Email: lihaocheng@iyiou.com

## ◆ 报告审核:



武东

亿欧 高级研究总监

Email: wudong@iyiou.com



杨永平

亿欧 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。

本报告版权归属于亿欧智库，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 (EO Intelligence)，产业和投融资数据产品亿欧数据 (EO Data)；行业垂直子公司亿欧大健康 (EO Healthcare) 和亿欧汽车 (EO 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、创业者和政府产业闭门重点关注的平台。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 010-53321289，邮箱 hezuo@iyiou.com



扫码关注亿欧智库  
查看更多研究报告



扫码添加小助手  
加入行业交流群

 亿欧智库

网址: <https://www.iyiyou.com/research>

邮箱: [hezuo@iyiyou.com](mailto:hezuo@iyiyou.com)

电话: 010-53321289

北京: 北京市朝阳区中关村科技服务大厦C座4层 | 上海: 上海市闵行区申昆路1999号4号楼806

深圳: 广东省深圳市南山区华润置地大厦 C 座 6 层 | 纽约: 4 World Trade Center, 29th Floor-Office 67, 150 Greenwich St, New York, NY 10006