



2019汽车智能座舱产业发展 研究报告

亿欧智库 www.iyiou.com/intelligence

Copyrights reserved to EO Intelligence, April.2019

- ◆ 汽车工业距今已有100多年的发展历史，在其发展过程中，座舱电子这一细分领域所占比重逐渐加大，汽车产品也经历了从纯机械到电气化结构的演变。自上世纪80年代以来，汽车座舱的底层技术、产品形态、产品功能一直在逐步进化。然而，随着新能源汽车的需求增长和云计算、物联网、自动驾驶等技术的出现，汽车座舱产业正面临着前所未有的变革，传统车企也试图在这场变革中寻求新的突破。
- ◆ 另一方面，随着互联网的人口红利逐渐减退，手机、电脑等消费级电子产品市场趋于饱和，互联网科技企业亟需寻找新的增量市场。汽车产业体量庞大，且座舱产品具有终端属性，天然符合需求。
- ◆ 本篇研究，亿欧智库对智能座舱产业做出全面梳理，从概念定义、宏观环境和发展历程切入，对产业链尽可能进行详细拆分，并对未来发展趋势和挑战做出预测，以期帮助投资机构和从业者找准潜在机会。

核心概念	解读智能座舱概念，定义三大座舱智能方式	产业分析	拆分智能座舱产业链，重点围绕智能座舱各细分市场的规模、参与企业、产业链等角度进行产业现状的梳理
宏观环境	利用PEST模型，从政策红利、行业各方需求、技术驱动等角度分析宏观发展环境	趋势挑战	预测未来发展趋势和挑战，为企业成长提供建议

- ◆ 整个研究主要采用了两大研究方法：**案头研究 (Desk Research)**、**专家访谈 (Experts IDI)**。
- ◆ 亿欧智库梳理了关于智能座舱的案头资料，对智能座舱的概念做出了初步定义。同时分析了智能座舱产业发展历程、关键里程碑事件和外部宏观环境和驱动因素，并通过详细了解产业各方参与企业，梳理出智能座舱产业结构和相互之间的关系。最后分析企业财务报表和其他机构的外部报告，对市场规模、渗透率等做出判断。
- ◆ 在案头研究的基础之上，亿欧智库通过对业内从业者、行业专家、意见领袖进行深度访谈，进一步巩固完善智能座舱概念的界定，产业链各方的逻辑关系。同时对智能座舱产业的未来趋势和挑战做出了预测。

案头研究 (Desk Research)

整体理解阶段：

- ✓ 定义智能座舱基本概念，总结出智能座舱对人、路、车三个维度的智能
- ✓ 梳理智能座舱发展历程、市场宏观环境和驱动因素
- ✓ 明确智能座舱产业链参与主体，分析智能座舱行业各细分领域的市场规模、渗透率、出货量，并对比国内外市场

专家访谈 (Experts IDI)

深入研究阶段：

- ✓ 对业内从业者、行业专家、意见领袖进行深度访谈
- ✓ 理清智能座舱产业链各方的关系以及扮演的角色，深入了解各细分领域的核心技术、发展现状、市场前景
- ✓ 总结智能座舱产业整体，以及各细分领域未来的发展趋势和主要挑战

通过本次研究，亿欧智库得出以下主要结论：

◆ 从产业链角度看：

智能座舱产业链呈现出明显的融合、跨界趋势。参与各主体需要在把持自身优势的基础上积极寻求合作，强强联合，任何单独的一方都无法在产业中占据主导。

◆ 从价值链角度看：

在跨界合作的大背景下，互联网科技企业主要提供了数据支撑以及算法软件等部分，为传统汽车座舱产品赋能。而车企和Tier 1 则提供了整车及零部件生产经验，在对供应链各环节的认知把控上更有优势。在这其中，价值链重心或将向软件和算法转移。

◆ 从产品角度看：

汽车座舱产品的发展方向是集成化。主控芯片的出现整合了分管不同功能的ECU，虚拟机则整合了不同底层操作系统，在此基础上，不同屏幕（中控屏、仪表盘等）也趋向于融合。

◆ 从市场角度看：

在涉及诸如芯片等核心技术的座舱产品中，国外科技巨头目前依旧掌握绝对优势。国内厂商期望向高利润环节切入并非易事，具有资本实力的厂家可通过收购方式获取核心技术，逐渐渗透进产业链。

此外，国内厂商在智能座舱各细分产品的市场潜力主要集中在合资品牌的中低端车型。随着产品定位的调整，越来越多合资品牌推出低价位车型。由于国内供应商具有成本优势，合资品牌选择国内供应商的机会增大。

目录

CONTENTS

Part 1. 智能座舱发展现状及背景

1.1.概念界定

1.2.发展历程

1.3.驱动因素

————— 政策、行业、科技

Part 2. 智能座舱产业结构分析

2.1.基础设施

————— 云计算、V2X

2.2.底层技术

————— 操作系统、芯片、交互算法

2.3.智能化零部件

————— 智能中控屏、液晶仪表盘、HUD

2.4.整车

Part 3. 智能座舱发展挑战与趋势

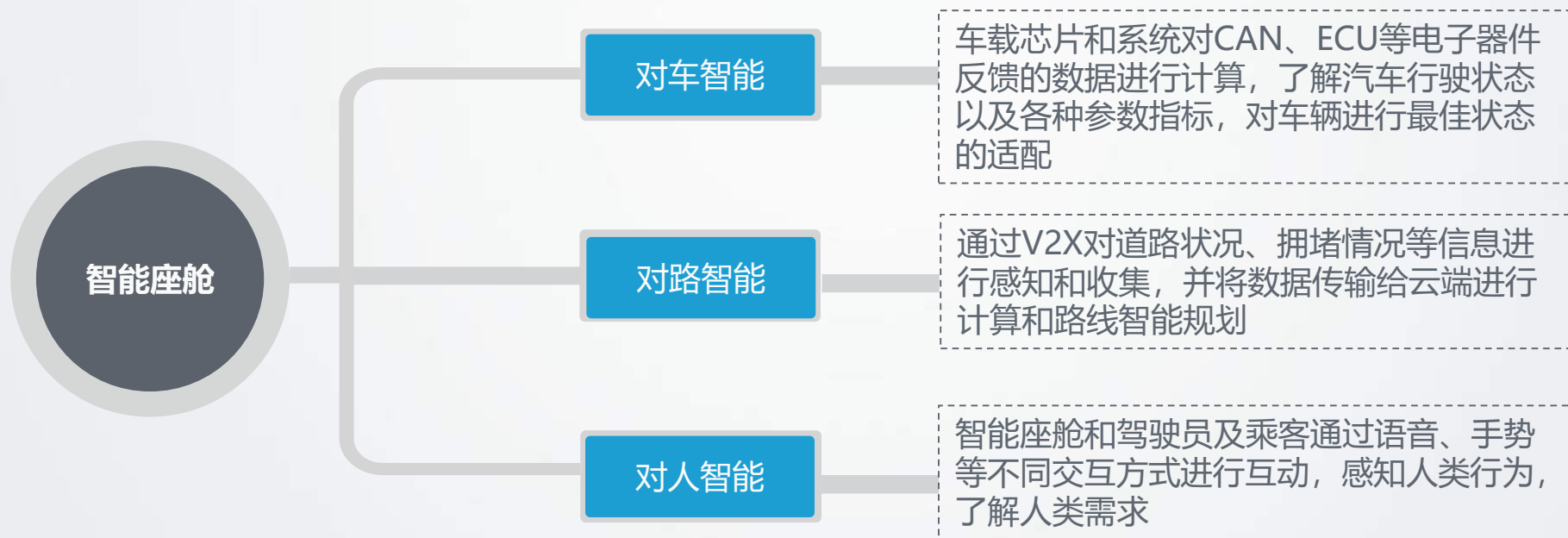
3.1.挑战

3.2.趋势

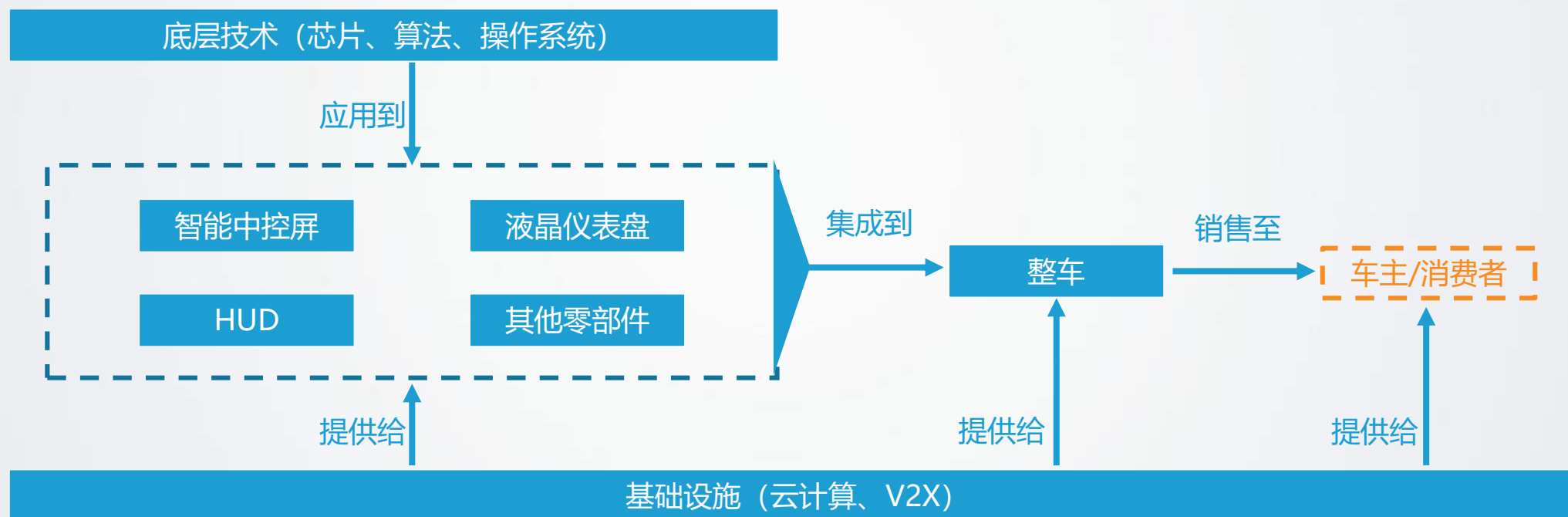
Part 1.智能座舱发展现状及背景

1.1 概念界定

- ◆ 座舱一词由飞机和船舶行业引进而来，“舱”指飞机或船的内部空间。舱体可分为驾驶舱、客舱、货舱等。
- ◆ 汽车座舱即车内驾驶和乘坐空间。亿欧智库认为，**智能座舱是指配备了智能化和网联化的车载产品，从而可以与人、路、车本身进行智能交互的座舱**，是人车关系从工具向伙伴演进的重要纽带和关键节点。
- ◆ 智能座舱通过对数据的采集，上传到云端进行处理和计算，从而对资源进行最有效的适配，增加座舱内的安全性、娱乐性和实用性。
- ◆ 智能座舱的未来形态是“**智能移动空间**”。在5G和车联网高度普及的前提下，汽车座舱将摆脱“驾驶”这一单一场景，逐渐进化成集“家居、娱乐、工作、社交”为一体的智能空间。

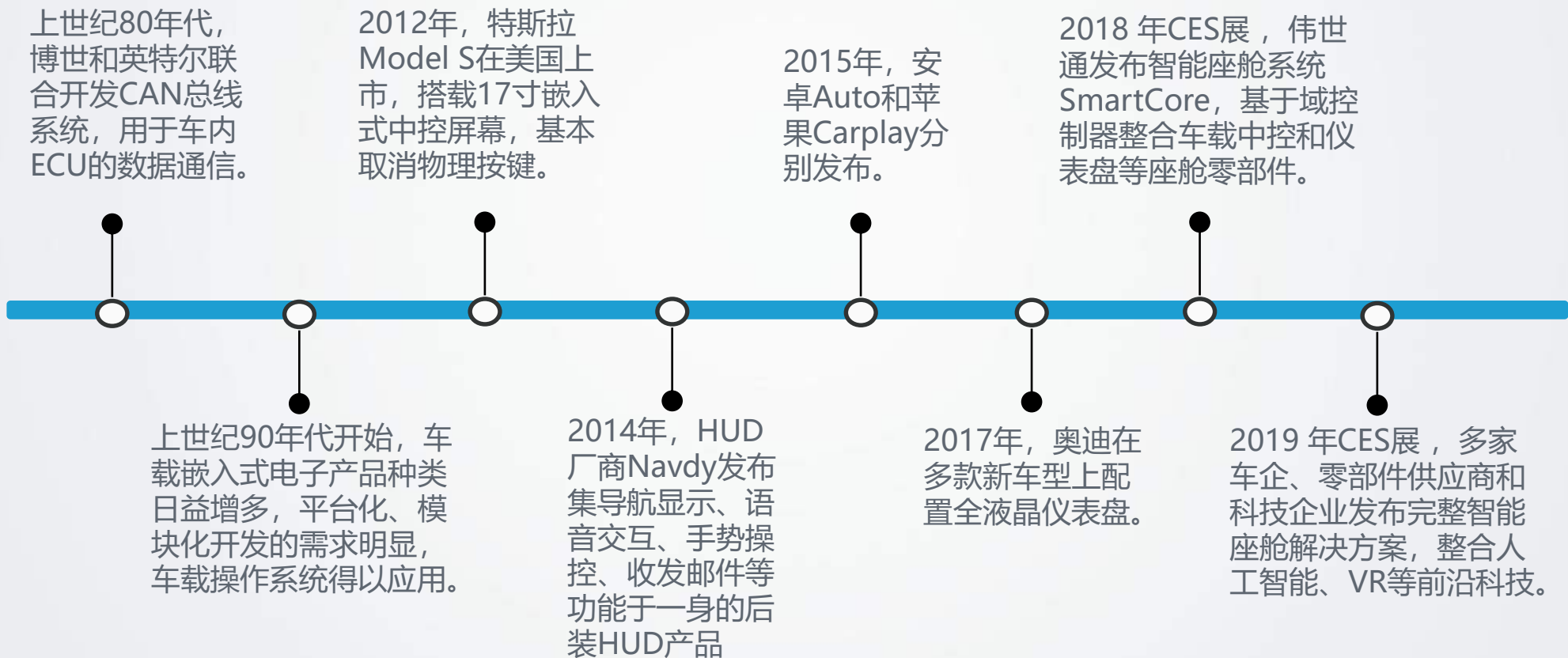


- 智能座舱产业流程如下图所示。软硬件底层技术根据产品的不同需求应用到各个智能化零部件中；不同智能化零部件在座舱内集成形成一套完整解决方案，以整车体现，整车进而销售给车主；与此同时，基础设施参与整个流程，为各环节提供数据传输、运算存储等服务。



1.2 发展历程

- ◆ 智能座舱发展经历了整体基础-细分产品-融合方案的格局变化。先是整体的电子电器架构和操作系统的出现，随后各细分产品逐渐装载到车上，如今的趋势是各产品的整合协同。



1.3 驱动因素

- ◆ 出于可持续发展的需求，世界各国政府相继出台政策支持制造更加低碳、环保、安全的汽车。由于传统汽车在机械结构层面难以实现技术突破以满足要求，而电子技术可以对汽车实现更精准的控制从而降低油耗、提升安全性，因此汽车电子产业成为提高整车性能的突破口。
- ◆ 我国为提高工业智能化水平，实施强国战略，发布了《中国制造2025》等一系列促进汽车等制造业发展的政策，为智能座舱产业的发展奠定了基础。

亿欧智库：中国智能座舱相关法律法规及产业政策

文件名称	发布时间	发布部门	相关内容
《2018年智能网联汽车标准化工作要点》	2018.3	工业和信息化部	2018年要从标准体系建设、健全完善分标委架构、加强国际交流与协调等三方面着手，推动我国国家标准向高质量国际标准提升，为全面建设汽车强国提供坚实支撑
《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》	2017.6	工业和信息化部	确立我国发展智能网联汽车将“以汽车为重点和以智能化为主、兼顾网联化”的总体思路，建立智能网联汽车标准体系，并逐步形成统一、协调的体系架构
《汽车产业中长期发展规划》	2017.4	工信部、发改委、科技部	加大技术研发支持，协调制定相关标准法规，推动宽带网络基础设施建设和多产业共建智能网联汽车大数据交互平台，加快网络信息安全和车辆行驶安全保障体系建设
《装备制造业标准化和质量提升规划》	2016.4	工信部、质检总局、国家标准委	明确提出开展智能网联汽车标准化工作
《中国制造2025》	2015.5	国务院	加快汽车等行业生产设备的智能化改造，统筹布局和推动智能交通工具等产品研发和产业化
《国家集成电路产业发展推进纲要》	2014.6	工业和信息化部	逐步突破汽车电子等关键集成电路及嵌入式软件，提高对信息化与工业化深度融合的支撑能力
《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	2012.7	国务院	实施新能源汽车重大创新工程，研发新能源汽车全新底盘、动力总成、汽车电子等产品

来源：根据公开资料查询

亿欧 (www.iyiou.com)

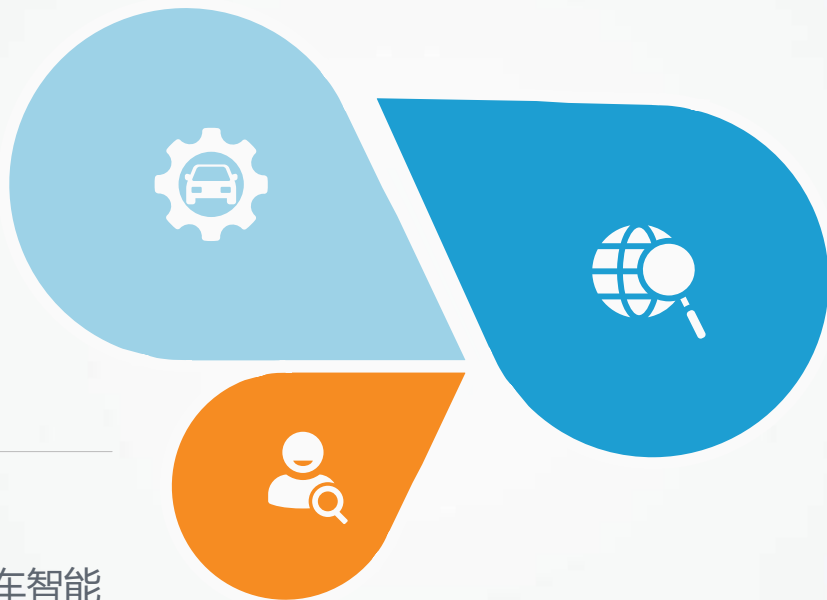
- ◆ 互联网科技企业、主机厂和零部件供应商以及用户三方出于各自诉求，共同推动智能座舱的发展。

主机厂寻求品牌差异化

传统主机厂之间竞争愈发同质化，除少数车型外，各品牌均无法在技术上取得绝对优势。智能座舱有机会使主机厂突破现有局限性，形成产品差异化，同时拓展新的业务模式开发增量市场。而主机厂的需求倒逼零部件产品同样进行智能化。

消费者希望提升体验

在物联网不断普及的背景下，消费者对汽车智能化的需求不断提高。从消费者的主观角度看，汽车在维持驾驶属性之外还要加入更多智能移动空间属性。

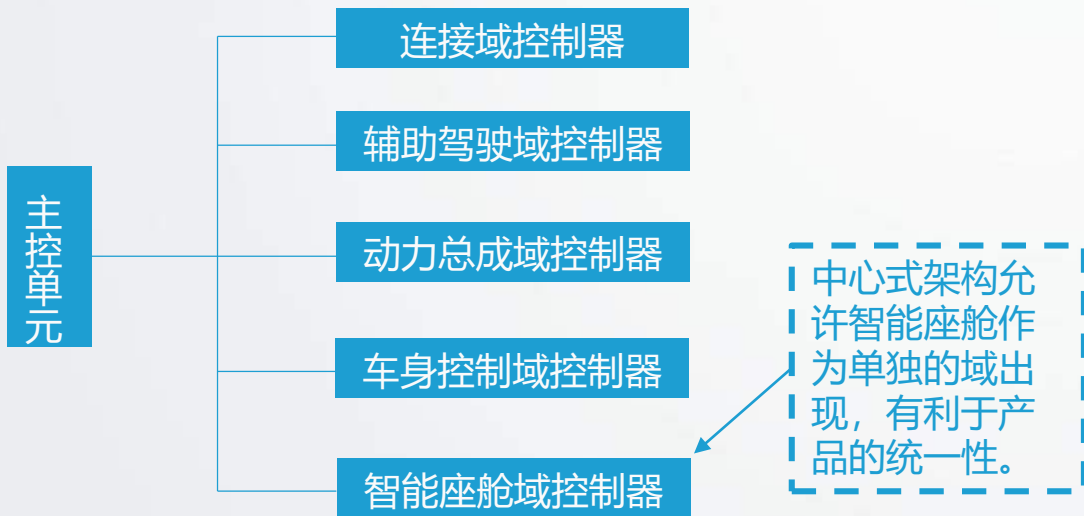


互联网科技企业发掘增量市场

传统的芯片、操作系统提供商诸如苹果、谷歌、微软等，在现有移动终端的市场已经趋于饱和，急需发掘规模庞大的增量市场。继PC、手机、平板电脑之后，汽车将成为下一个合适的智能终端载体。加之汽车出行市场拥有海量数据，因此各互联网科技企业积极布局智能汽车行业，增加营收的同时完善自己的生态闭环。

- ◆ **新能源汽车以及动力电池技术发展迅猛。** 车身电子电气架构正在进行深度升级，由传统的分布式架构向中心式架构演变，不同操作系统之间通过虚拟机打通；同时三元锂离子电池能量密度已经突破300wh/kg，为智能座舱各功能提供能量基础。
- ◆ **芯片的运算能力呈指数级提升，自动驾驶逐渐成熟。** 目前一辆智能汽车搭载的代码行数超过一亿，自动驾驶软件的平均运算量达到10个TOPS（Tera Operations Per Second，万亿次操作每秒）量级，各大芯片厂商都推出了与算力匹配的主控芯片。同时，自动驾驶技术的成熟使得人们从驾驶场景解放出来，更多注意力得以放在其他场景上。
- ◆ **云计算和5G的铺设速度加快。** 云平台的计算、存储能力和5G的传输速度为智能座舱大数据量、低延时的需求提供了保障。主流云计算厂商均针对车企推出了车联网解决方案；芯片厂商、通信运营商等各方则积极推行C-V2X相关技术，以期在未来向车用5G平滑演进。

亿欧智库：汽车电子中心式架构



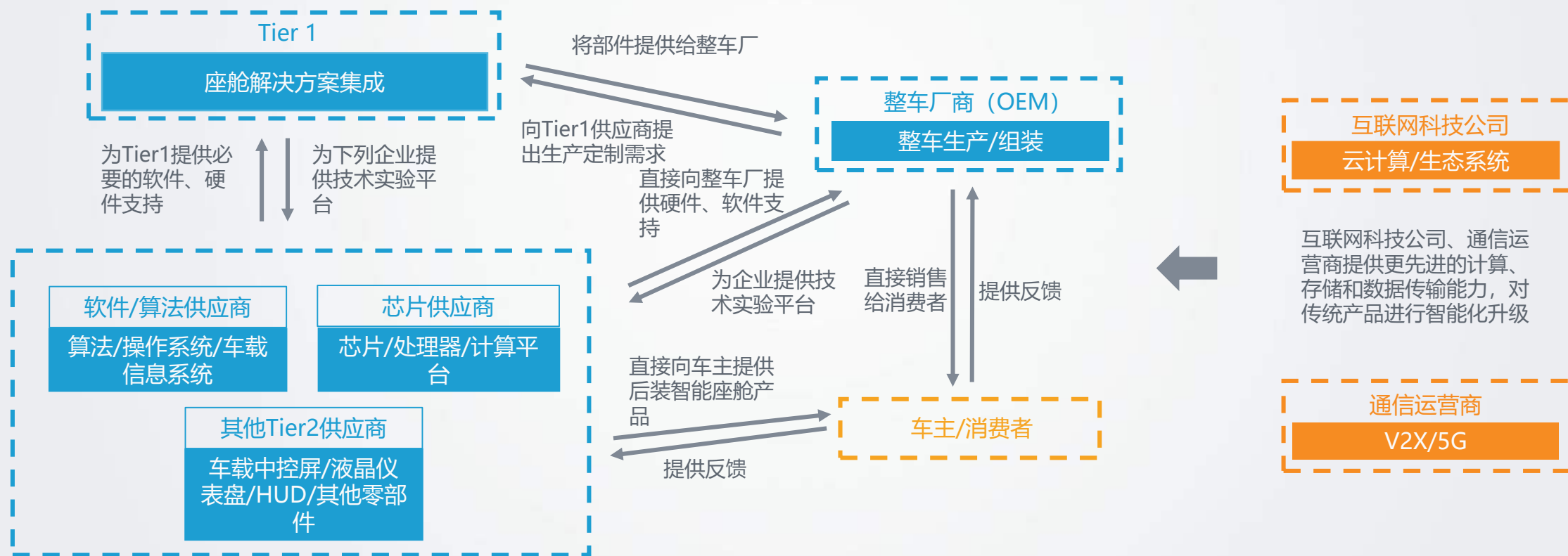
亿欧智库：汽车搭载代码数量（百万行）



Part 2.智能座舱产业结构分析

智能座舱的产业结构并非线性的产业链，而是趋向于跨界、融合、集成的网状产业结构

- 智能座舱产业呈现出明显的融合和跨界趋势。上游零部件企业寻求后向一体化，而下游整车厂寻求前向一体化，独立研发算法和智能硬件。与此同时，新兴互联网公司与传统整车、零部件企业进行深度合作，共同推出智能座舱整体解决方案。亿欧智库认为，要想在行业中占得先机，不仅考验企业自身的技术和业务能力，同样需要整合资源、协同各方参与者，选择正确合作伙伴的能力。



2.1 基础设施

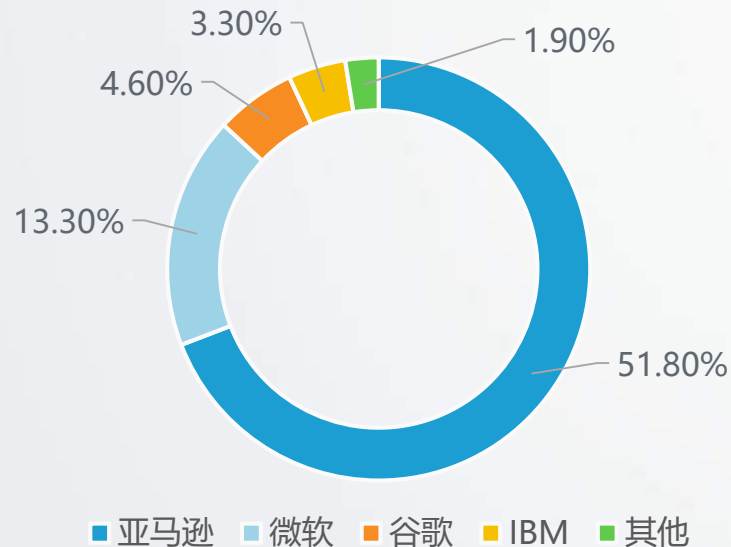
- ◆ 云计算是一种模型，供用户按需访问数据、网络、计算等可配置资源，按服务模式可分为IaaS（基础设施即服务）、PaaS（平台即服务）、SaaS（软件即服务）。云是智能座舱的基础设施之一。相比于传统机械座舱，智能化、网联化座舱的产品核心在于软件和数据，因此物联网和云计算必将成为智能座舱的基石。
- ◆ 云计算的优点一是可以降低成本，使车企摆脱传统IT架构，按需使用计算等服务；二是可以满足更加弹性和个性化、业务模式更新迭代快（例如OTA）的需求；三是有能力以更加合理的资源分配方式处理数量庞大的数据。
- ◆ 在现阶段，云计算在智能座舱中的应用主要和车载信息系统（IVI）结合，对内容服务、用户管理、车况管理、社交娱乐服务等应用场景产生的数据进行学习，训练AI模型，融合不同场景。另外，还可以通过物联网将车与移动终端、智能家居设备、乃至交通基础设施等共同连接到云，实现车与万物的互连（即V2X）。

亿欧智库：云计算与智能座舱结合的解决方案架构



- ◆ 随着汽车电子电气化的程度加深，行驶过程与人交互的过程中必将产生非常庞大的数据量。而座舱智能化的实现，需要这些数据被获取之后进行进一步去噪、存储、传输至云端分析和计算，随后通过人工智能输出决策。
- ◆ 传统车厂的IT架构不足以为如此庞大的数据量提供计算、存储和网络支持，因此**整车厂趋向于使用科技公司的公有云服务，或与这些公司达成深度合作**，打造自身车辆的云平台系统。
- ◆ 目前全球公有云计算市场的份额，亚马逊AWS占比最高，达51.8%，微软以13.3%位居第二，阿里云近几年增长迅速，超过谷歌位居第三。国外车企更多将云平台应用于自身供应链改造和智能升级，而国内车企则专注于产品层面，用云计算获取车辆数据提升座舱产品体验。

亿欧智库：2017年全球公有云计算市场份额



数据来源：Gartner

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧智库：主流云厂商在汽车行业布局

与上汽共同成立斑马智行，目前已搭载在20多款车型上，合作车企包括荣威、福特、雪铁龙、标致、名爵。奔驰、奥迪、沃尔沃也与天猫精灵达成合作，接入阿里云服务。

与广汽、长安、吉利、东风、伟世通、蔚来等主机厂和零部件供应商合作，提供云服务的同时接入腾讯自身生态。

与大众集团共同开发“大众汽车云平台”；为丰田、宝马、日产-雷诺集团的部分车型提供云计算服务。

与宝马、奥迪、丰田合作，为这些车企的部分车型开发定制化的云平台。为兰博基尼提供IaaS服务。

阿里云

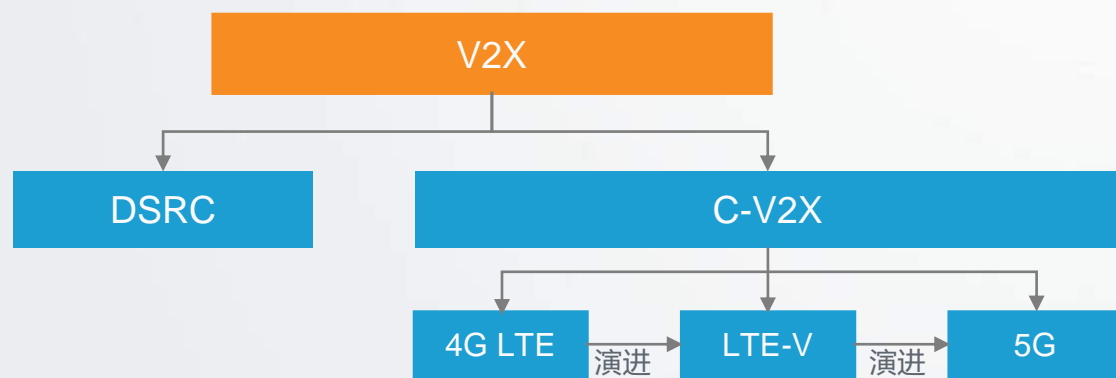
腾讯云

Microsoft Azure

aws

- ◆ **V2X** (Vehicle to Everything) 意为车与万物互联。主要指车与车 (V2V), 车与基础设施 (V2I), 车与网络 (V2N)以及车与人 (V2P)。早期, V2X主要是基于DSRC, 后期随着蜂窝移动通信技术发展才出现了C-V2X技术。
- ◆ **C-V2X** (Cellular V2X) 即以蜂窝通信技术为基础的V2X, 它是基于3G/4G/5G等蜂窝网通信技术演进形成的车用无线通信技术, 包含4G LTE、LTE-V和5G三种类型, 从技术演进角度讲, LTE-V支持向5G平滑演进。其中LTE-V (LTE-Vehicle) 指针对车的LTE技术, 包含LTE-V-Cell和LTE-V-Direct。
- ◆ 人机交互的内容增多, 对数据传输的低延时和高速度提出了要求, **V2X可以为智能座舱更高效交互提供连接基础**。我国车联网发展经历了2G、3G、4G三个阶段。现在随着自动驾驶和智能网联化的发展, 三大运营商着手布局5G, 以期抢占智能终端外的增量市场。

亿欧智库: V2X技术分类



2017年在北京等五个城市启动5G外场试验, 组建支持远程驾驶的试验性车联网。成立专门负责车联网业务的中移智行, 先后发布了智能后视镜等几款车联网产品。与广汽将在5G通信预研上进行合作, 开始向传统OEM领域进军。



在2017年《车联网白皮书》中首次提出了“边缘云”的概念: 公共网络带宽无法提供支持的时候, 在本地基站范围内植入云计算。和大陆集团成立合资公司, 将其成熟的车联网产品直接植入到联通自己的平台。



2018年1月成立天翼物联, 对两个基地进行整合, 将车联网业务合并。

2.2 底层技术

- ◆ 广义的汽车操作系统可分为两类：一类是直接控制车身各项关键部件从而影响汽车的行驶和控制的**电子控制系统**；另一类是与中控屏、车载娱乐等功能相关的**嵌入式车载操作系统**，又称IVI（In-Vehicle Infotainment），**本报告只讨论嵌入式车载操作系统**。
- ◆ 目前主流的**底层车载操作系统**共有四种：QNX、Linux、Android以及WinCE，其中Android是基于Linux系统的内核开发而来。
- ◆ 据IHS统计和预测，目前QNX占据60%市场份额，到2022年QNX和Linux（含Android）将平分市场份额，WinCE基本退出竞争。

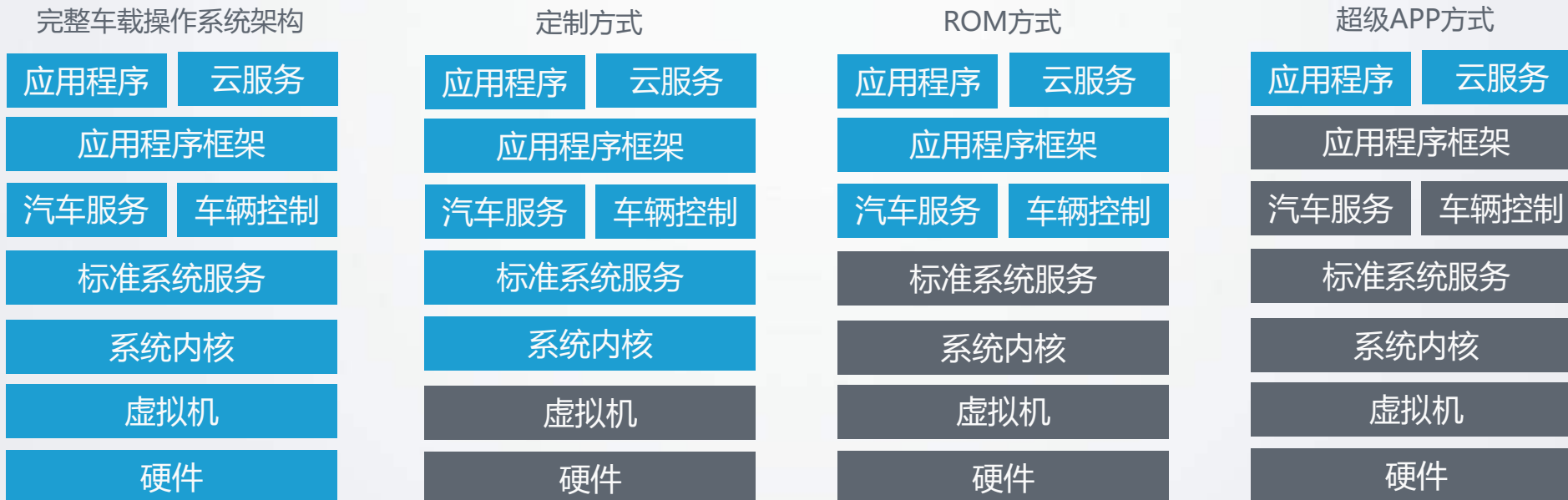
亿欧智库：主流底层车载操作系统盘点

操作系统	简介	优势	劣势	合作主机厂/零部件供应商
QNX	属于黑莓公司，是全球第一款通过ISO26262 ASIL level D认证的车载操作系统	安全性、稳定性极高，符合车规级要求，可用于仪表盘	需要授权费用，只应用在较高端车型上	通用、克莱斯勒、凯迪拉克、雪佛兰、雷克萨斯、路虎、保时捷、奥迪、大众、别克、丰田、捷豹、宝马、现代、福特、日产、奔驰、哈曼、伟世通、大陆、博世等
Linux	基于POSIX和UNIX的多用户、多任务、支持多线程和多CPU的操作系统	免费、灵活性、安全性高	应用生态不完善，技术支持差	丰田、日产、特斯拉等
Android	谷歌开发的基于Linux架构的系统，属于“类Linux系统”	开源，易于OEM自研、移动终端生态完善	安全性稳定性较差，无法适配仪表盘等安全要求高的部件	奥迪、通用、蔚来、小鹏、吉利、比亚迪、博泰、英伟达等
WinCE	微软发布的32位的多任务嵌入式操作系统，具有多任务抢占、硬实时等特点	在当时实时性出色，windows应用开发便利	现在开发者和应用已经非常少，即将退出历史舞台	福特Sync 1、Sync 2等

来源：公开资料查询、盖世汽车研究院

亿欧（www.iyiou.com）

- ◆ 从车企角度看，绝大多数外企整车厂、零部件供应商（如奔驰、宝马、博世等）和国内造车新势力（如小鹏、蔚来等）选择自建技术团队，在底层操作系统基础之上进行定制化开发，形成自己独有的车载系统。部分国内主机厂（如上汽荣威）则选择与互联网公司合作，开放一定的权限，直接搭载合作伙伴所开发的车载系统。
- ◆ 根据ISO26262标准规定，仪表盘的关键数据和代码与娱乐系统属于不同安全等级。因此，**虚拟机 (Hypervisor)** 管理的概念被引入智能座舱操作系统，虚拟机可以允许符合车规级安全标准的QNX与Linux共同运行。
- ◆ 车企开发自主车载系统方式主要分三种。**标准的定制化操作系统**：从系统内核到应用程序层级进行深度重构，将硬件资源进行整合优化。**ROM方式**：基于需求定制汽车服务及以上层级，下层则基于Android等系统自有架构。**超级APP方式**：只在应用层调用系统已有接口实现相关功能，其余层级则完全沿用已有系统架构。



- ◆ 传统车载芯片分为**功能MCU、功率半导体和传感器**等，车机芯片属于功能MCU的一种。随着自动驾驶的发展，更高算力的主控芯片应运而生，主控芯片作为整车控制的核心，也带动了车机芯片这一细分领域的迭代。
- ◆ **相比消费级芯片，车规级芯片对可靠性、安全性的要求更加严格。**温度、湿度、碰撞强度等多个维度范围更宽，需要承受的极限条件更苛刻。此外，由于开发需求的复杂化，在芯片设计、测试等环节需要投入更高的成本和时间。虽然车机芯片在各类车规级芯片中要求已经算宽松，但对比左下表格可知，其与手机芯片的差距依旧很大。因此亿欧智库认为，车机芯片的开发难度更大，成本更高，灵活性更小，**在市场中更新换代速度也就相对较慢。**车机芯片的升级驱动力不足，态度更加谨慎；但相较于以往，**车机和消费级芯片差距已经大幅缩小。**

亿欧智库：手机和车机芯片对比

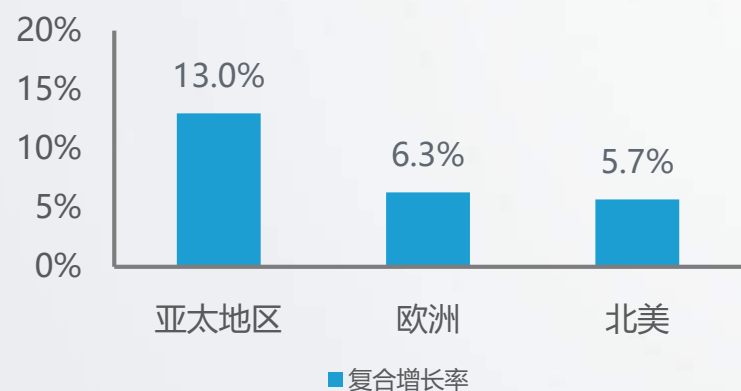
芯片种类	工作温度	研发验证周期	需要AEC-Q认证	需要EMC（电磁兼容性能）达标	主要规格	主流频率
手机芯片	-10°C到50°C	1-2年	否	否	8核	2.8-3.0GHz
车机芯片	-40°C到120°C	3年	是	是	4核	1.6-2.0GHz

数据来源：公开资料查询

亿欧 (www.iyiou.com)

- ◆ 目前来看，车机芯片主要市场份额被国际大厂占据。根据Strategy Analytics数据，2015年以瑞萨、恩智浦为首的国外厂商占据整个汽车芯片市场六成以上份额。此外，从2015年开始的一系列消费级芯片巨头和传统汽车芯片生产商重组并购事件，使得这一垄断格局依然持续。
- ◆ 根据IC Insights数据预测，2014到2019年的汽车芯片市场规模复合增长率，亚太地区最高，达到13%。另外根据IHS数据，中国单车半导体搭载价值量为235美元，低于全球平均水平333美元；而同为亚太地区的日本韩国分别为465和352美元，均高于全球。因此亿欧智库认为，中国的汽车芯片市场潜力或为全球最高。
- ◆ 从宏观角度看，政府发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》等一系列发展规划；同时，国家集成电路产投基金也于2014年成立，从政策和经济两个维度助推行业发展，这对于前期研发成本较高的汽车芯片行业是重大利好。亿欧智库认为，短期内国外大厂仍占据优势，但国内需求强劲、成本低、宏观驱动等因素将使得国内芯片企业有机会加速缩进差距。

亿欧智库：2014-2019年汽车芯片市场规模CAGR



数据来源：IC Insights

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧智库:智能座舱芯片企业图谱



- ◆ 人车交互目前主要包括物理操控、语音交互、触摸控制、生物识别、视觉交互、手势交互等六大形式。其中物理操控、触摸控制和视觉交互属于较为传统的交互方式，语音、生物识别和手势属于新兴人车交互范畴。
- ◆ 目前语音是人车交互的主流方式。语音交互分为两种，一种是内置，汽车车内的屏幕作为功能的扩展；另外一种聚焦交互，通过把交互方案放在手机、车机的连接当中，收取信息。目前自然语音技术是绝对主流，语言识别准确率可以高达90%以上，但在整体产品体验上还有很大改进空间，需要进一步提升算法智能程度。
- ◆ 手势和生物识别交互还处于发展早期。目前行业内所采用的手势识别有三种：结构光、TOF飞行时间法以及成像技术。

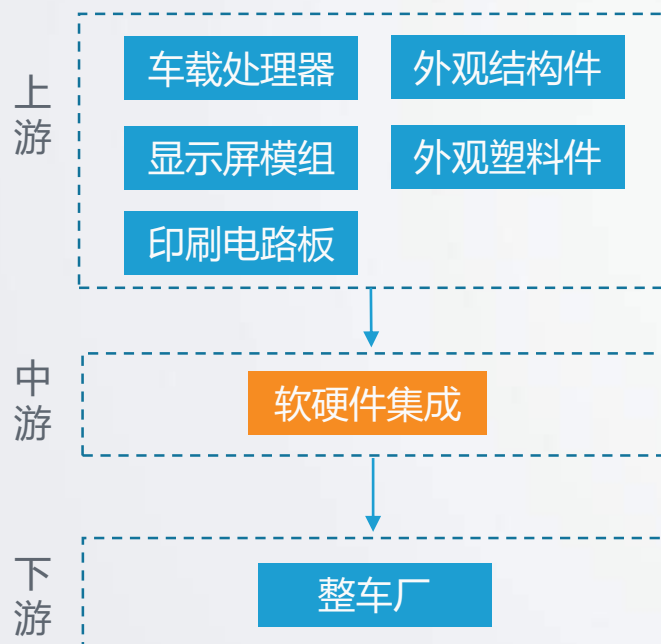
亿欧智库：人车交互部分企业图谱



2.3 智能化零部件

- ◆ 车载中控屏按安装方式目前分为**嵌入式**和**悬浮式**两大类；按面板类型可分为**LCD**和**OLED**两大类。LCD指液晶显示屏，需要依靠背光源发光，目前多数座舱采用LCD中控屏；OLED指可以主动发光的面板，根据是否由TFT驱动又分为**AMOLED**和**PMOLED**，由于对比度强、色彩鲜艳，且形态可弯曲，越来越多智能座舱开始采用OLED解决方案。
- ◆ 提供中控屏产品的厂商多为集成商，即Tier 1。**合资品牌和高端品牌市场**目前被国外大厂（伟世通、博世等）把持，国内厂商（德赛西威、华阳集团等）因为成本优势，主要占据**中低端和自主品牌市场**。

亿欧智库：智能中控屏产业结构



亿欧智库：智能中控屏企业图谱



- ◆ 整体来看，在各类座舱产品中，**智能中控屏的渗透率远远领先于其他产品**。根据乘联会数据统计，截至2018年H1中控屏整体渗透率达到67.77%，领先第二名42个百分点。其中自主品牌的中控屏渗透率达到80.46%，合资品牌为59.25%，由此可见中控屏是自主品牌在寻求产品差异化过程中十分倚仗的产品。
- ◆ 按价位区分数据发现，合资品牌在**15万元以下车型**中控屏的渗透率远远低于自主品牌，**15到30万元区间**的差距有所减小。亿欧智库认为，**这与自主品牌压缩其他环节成本和合资品牌转型升级阻力大有关**。
- ◆ 亿欧智库预测，随着合资品牌放开供应商选择渠道，以及国内供应商产品质量的提升，**未来几年合资品牌中低端车型具有极大市场潜力**。

亿欧智库：2018年H1国内智能中控屏市场渗透率

价位	渗透率	
	自主品牌	合资品牌
小于10万	75.76%	26.65%
10-15万	83.29%	39.33%
15-30万	98.73%	80.61%
大于30万	72.27%	98.34%

数据来源：乘联会，太平洋汽车网，申万宏源研究

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧智库：国内智能中控屏市场规模

年份	市场规模（亿元）		
	自主品牌	合资品牌	整体
2017	98	132	230
2018	115	156	271
2019E	138	181	319
2020E	164	207	371

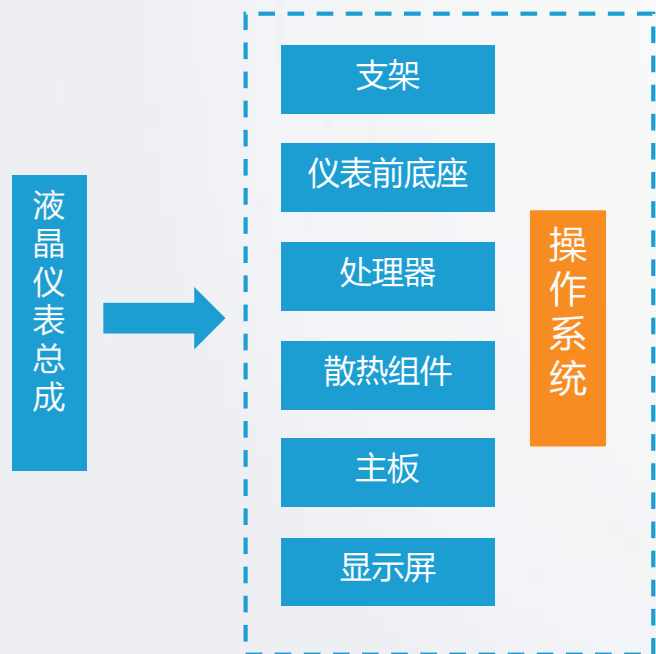
数据来源：国金证券研究所

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧 液晶仪表盘：安全级别高于中控屏，对软硬件要求更严格

- ◆ 车载仪表盘的发展经历了纯机械仪表、电气式仪表、模拟电路电子式到全液晶仪表盘的演化。相比传统仪表，液晶仪表增加了和显示相关的部件，比如GPU、显示屏等，部分还增加了以太网接口等网络模块。液晶仪表盘主要显示和驾驶相关的信息，例如车速、发动机转速、电量以及实时导航等。
- ◆ 不同于中控屏，仪表盘属于汽车安全件，具有更高级别的车规级安全要求，因此在操作系统的选择上倾向于QNX或Linux。
- ◆ 液晶仪表盘的面板种类同样分为LCD和OLED，目前TFT-LCD应用较多，OLED是未来发展趋势。

亿欧智库：液晶仪表组成结构

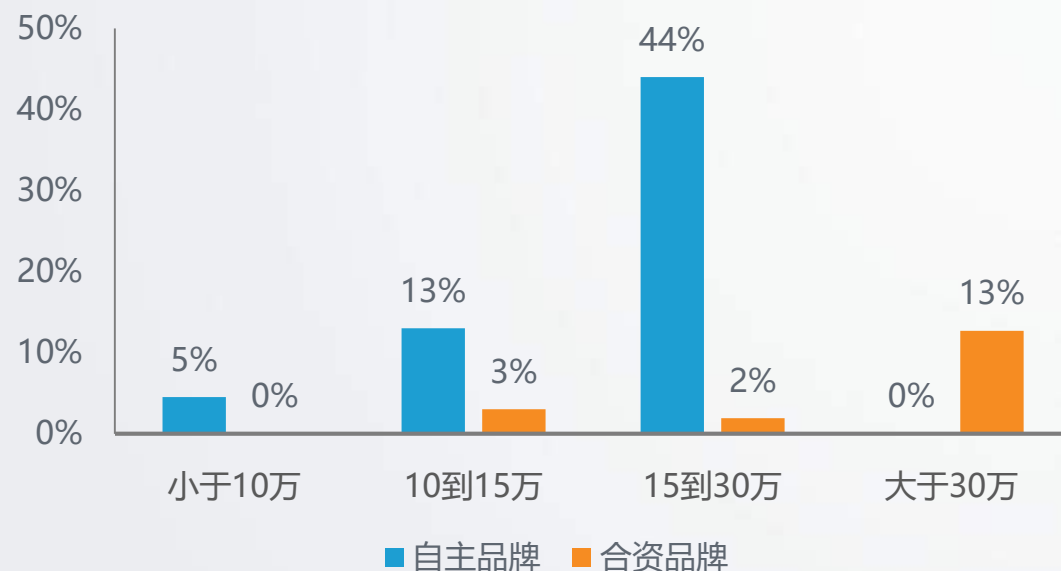


亿欧智库：液晶仪表企业图谱



- ◆ 车载仪表盘的渗透情况与中控屏略有不同。根据乘联会数据显示，在10到15万元级别，自主品牌和合资品牌之间渗透率差距约为10个百分点，而15到30万两者差距拉大到42个百分点。亿欧智库认为，15到30万元对于自主品牌来讲是高端车型，加之对座舱的智能升级对于自主品牌阻力较小，因此造成渗透率的差别显著。
- ◆ 由于传统仪表盘无法显示电压电量等参数，新能源汽车对液晶仪表盘有天生需求。
- ◆ 长期来看，由于仪表盘的各項生产规格严于中控屏，合资品牌在高端车型（高于30万元）仍然会倾向于选择原有供应商。但随着新能源汽车在国内急速发展，竞争愈发激烈，合资品牌更有可能在低价位车型上选用成本更低的国内供应商。

亿欧智库：2018年H1液晶仪表盘渗透情况



数据来源：乘联会，申万宏源研究

亿欧 (www.iyiou.com)

亿欧智库：国内智能液晶仪表盘市场规模

年份	市场规模 (亿元)		
	自主品牌	合资品牌	整体
2017	4	12	16
2018	22	41	63
2019E	45	68	113

数据来源：国金证券研究所

亿欧 (www.iyiou.com)

- ◆ HUD全称Head Up Display，中文为抬头显示器。HUD是一种利用光学反射原理将影像和信息投射到玻璃上的装置，分为风挡玻璃型（Windshield，W型）、组合显示型（Combined，C型）和直接将真实路况与虚拟信息融合的AR-HUD。
- ◆ C-HUD将影像投放到一块树脂玻璃上，由于设计成本低廉，大多在A、B级车型上应用。W-HUD直接将影像投射到汽车挡风玻璃上，设计难度较大，成本较高，多配置于高端车型。而AR-HUD是下一代HUD技术，各厂家正处于研发阶段，亿欧智库认为，AR-HUD技术将在未来五年得到大规模应用，掌握AR-HUD核心技术的厂家将占据统治地位。
- ◆ HUD的核心技术部件包括自由曲面、PGU、楔形膜、眼盒等，这些部件决定了HUD的成像质量和用户体验。

亿欧智库：HUD关键技术部件

技术名称	注释
楔形膜	能计算解决楔形角度，在设计上解决重影问题
自由曲面	最为核心的光学部件，设计好坏决定成像的质量
PGU	决定功耗、成像亮度，均匀度和对比度
眼盒	司机头部在上下左右移动时仍然能够看见完整成像的区域

数据来源：公开资料整理

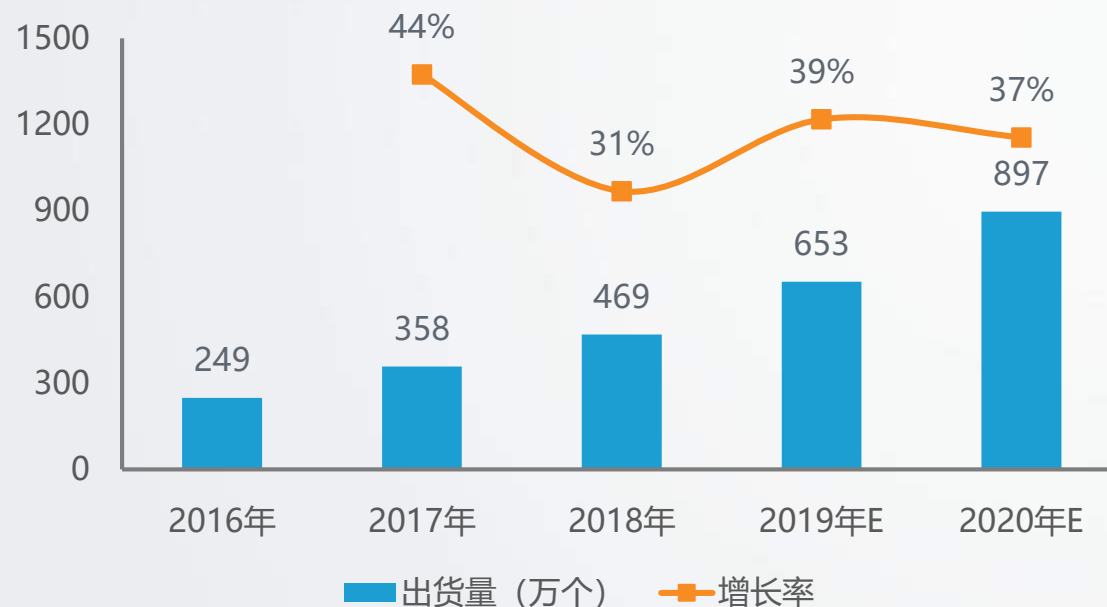
亿欧（www.iyiou.com）

亿欧智库：HUD部分企业图谱



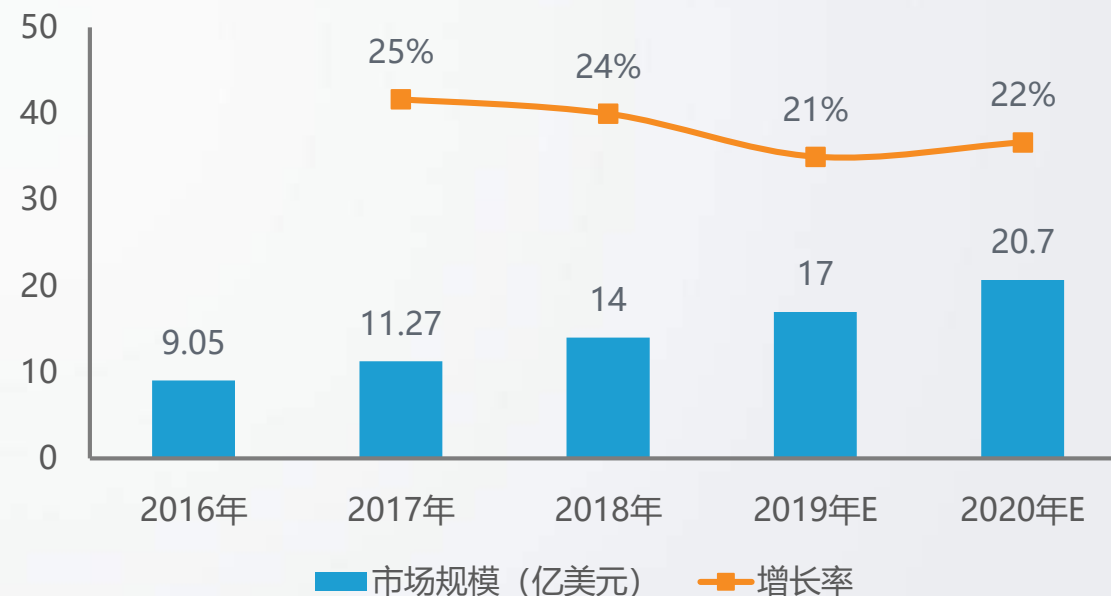
- ◆ 2016年全球HUD市场中前装占据一半以上, 达到5.6亿美元, 其中W-HUD市场规模5.3亿美元, 出货量约200万套, 主要集中在奔驰、宝马等豪华车型中。然而近年来国际大厂的研发力度明显不足, 由于HUD不是汽车标准件, 因此研发HUD的机会成本高于其他零部件, 这导致国外巨头供应商不愿意在此领域投入过多技术力量。
- ◆ 亿欧智库访问业内人员得知, 国内HUD企业目前大多从后装市场切入, 择时进行前装HUD的开发。亿欧智库认为, 国内后装市场容量有限, 前装渗透率较低, HUD企业在提高自身产能的同时应当尽量与车企达成前装合作, 进入配套体系, 方能占得先机。

亿欧智库: 2016-2020年全球HUD出货量 (含预测)



数据来源: 公开资料, 智研咨询

亿欧智库: 2016-2020年全球HUD市场规模 (含预测)



数据来源: 公开资料, 智研咨询

亿欧 (www.iyiou.com)

2.4 整车

- ◆ 亿欧智库通过整理资料和访问用户发现，不同语音交互方式给车主带来的交互体验完全不同。搭载自然语音识别的方案能理解模糊的自然语言，符合正常对话逻辑，极大提高沟通的效率和智能程度，而条目式语音交互只能响应特定指令，交互体验较差。亿欧智库认为，从目前技术发展阶段来看，自然语音识别是座舱智能化的核心要素。

亿欧智库：部分整车企业座舱产品布局

分类	企业名称	交互方式	操作系统	芯片	中控屏	仪表盘	HUD	交互体验
国际品牌	奔驰	自然语音识别	MBUX	英伟达Tegra 8核	双10.25寸全液晶		可选装	可以理解模糊语义，符合人与人对话逻辑，交互体验好
	宝马	自然语音+手势	iDrive 7.0	英伟达Tegra 4核	12.3寸液晶	12.3寸液晶	可选装，部分标配	
	奥迪	自然语音识别	MMI	英伟达Tegra 4核	上10.1+下8.6液晶	12.3寸液晶	可选装	
	标致	条目式语音指令	Blue-i	未披露	8寸液晶	12.3寸液晶	-	只能响应特定命令，如“导航”、“呼叫”等，交互体验较差
	丰田		-	未披露	部分9寸液晶	7寸液晶	-	
	福特		SYNC	未披露	8寸液晶	4.2寸部分液晶	-	
新造车势力	特斯拉	自然语音识别	基于Linux自研	英伟达	整合至一块15寸液晶屏		-	可以理解模糊语义，符合人与人对话逻辑，交互体验好
	拜腾	手势+面部+自然语音识别	自研	未披露	一块48寸液晶屏，方向盘搭载7寸液晶屏		-	

◆ 从企业分类来看，新造车势力和自主品牌在智能座舱产品上布局更快，而传统国际品牌选择从新近上市的高端车型中渗透，近一到两年逐渐开始转型。

亿欧智库：部分整车企业座舱产品布局（续前页）

分类	企业名称	智能交互	操作系统	芯片	中控屏	仪表盘	HUD	搭载车型
新造车势力	蔚来	自然语音识别	NOMI	英伟达	10.4寸液晶	8.8寸液晶	可选装	可以理解模糊语义，符合人与人对话逻辑，交互体验好
	小鹏		Xmart OS	英伟达	15.6寸液晶	12.3寸液晶	-	
	威马		自研	未披露	12.8寸液晶	12.3寸液晶	-	
自主品牌	荣威	自然语音识别	AliOS	高通	10.4寸液晶	3.5寸液晶	-	可以理解模糊语义，符合人与人对话逻辑，交互体验好
	名爵		AliOS	高通	10.1寸液晶	-	-	
	比亚迪		DiLink	高通骁龙 8核	12.8寸液晶	5寸液晶	-	
	吉利		GKUI	高通	8寸液晶	7寸液晶	-	

Part 3.智能座舱发展挑战与趋势

3.1 挑战

- ◆ 亿欧智库认为，智能座舱产业发展需要依靠各方合作。其中传统车企规模庞大，体制较之互联网企业更僵化，因此在面临转型升级时有较大内部阻力。
- ◆ 参与产业链的各方企业都试图在合作的基础上掌握主导权，这导致了在利益分配和合作模式上，新兴科技企业和传统汽车产业玩家难以立即达成共识。
- ◆ 对于国内零部件企业，在进入合资品牌供应链的过程中势必面临更加严格的质量标准检测，以及来自其他国际Tier 1巨头的竞争压力。合资品牌对于供应商的产品审核和过程审核环节存在特殊要求，国内企业一般很难满足。欧美车企通常采用招标形式来确保供应产品的质量 and 价格，而日韩车企和供应商多为控股关系，模式相对封闭，难以切入。

亿欧智库：合资车厂对供应商认证要求

企业派系	基本要求	车厂特殊要求
德系	ISO/9000第三方认证	Formel Q、VDA6.3、VDA6.5
美系	ISO/9000第三方认证	QSB+/BIQS 认证
日系	ISO/9000第三方认证	ASES、G-MSA认证

数据来源：公开资料，国金证券研究所

亿欧 (www.iyiou.com)

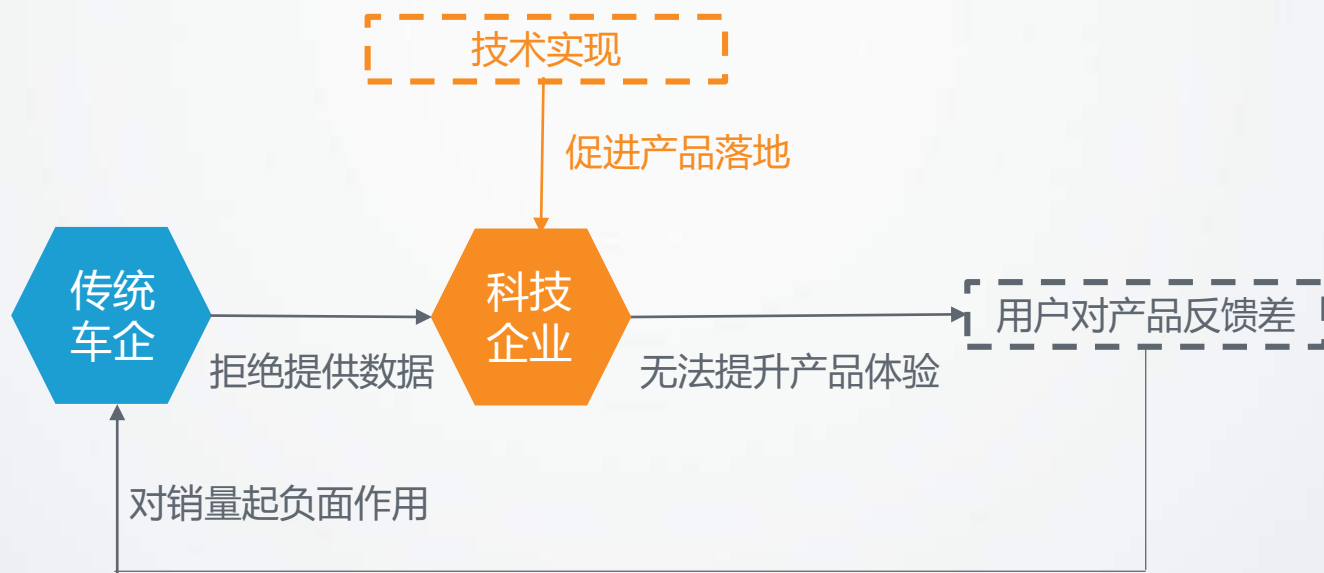
亿欧智库：日本部分Tier 1与车厂关系

企业	大股东	最大客户
三菱	日产 (33.99%)	日产
爱信精机	丰田 (41.79%)	丰田
电装	丰田 (38.14%)	丰田

数据来源：公开资料

亿欧 (www.iyiou.com)

- ◆ 亿欧智库通过访问得知，互联网公司在与传统车企合作时，**难以有效获取车辆和驾驶数据**。
- ◆ 智能座舱的人机交互功能需要大量数据用以训练算法，从而产生更加智能的反馈。然而，传统车企的**数据孤岛效应明显**，且向外界公开数据的意愿不强，这对于科技企业来说是很大挑战。
- ◆ 亿欧智库经过研究后发现，智能座舱产品的**用户期待和技术实现还无法很好地匹配**。
- ◆ 以语音交互为例，目前在技术层面上对前端信号处理、语音识别和语义理解的处理已经比较成熟，但是落实到具体使用场景中，往往还不能做到完美的用户体验，沟通存在不顺畅的情况。因此，实现底层技术只是基础，企业仍需要通过数据的积累，在产品层面提升用户体验。



3.2 趋势

- ◆ 车内ECU将从分布式结构逐渐转向集中式结构。以往100多个ECU分管不同细分功能，互相之间通过传输效率并不高的CAN交流。域控制器将车内分成不同的功能域，由一块算力强大的主控芯片控制。域控制器的应用，减少了成本、能耗和车身重量，同时有利于更好地协调车内各模块之间的通信。
- ◆ 操作系统将得以统一。由于安全要求不同，目前的解决方案是利用虚拟机同时运行两种操作系统（QNX负责仪表，安卓负责娱乐模块）。然而，随着加入公益性联盟AGL（Automotive Grade Linux）的成员数量增多，能同时满足两种场景的Linux或将成为主流。
- ◆ 不同功能的屏幕之间也趋于融合。在芯片和操作系统的融合下，未来智能座舱内的人机交互界面或只存在一块屏幕，仪表盘、中控屏、副驾屏幕将全部整合在一起，由一个域控制器和统一的操作系统驱动。

亿欧智库：部分AGL联盟成员

企业种类	企业名称
主机厂	丰田、戴姆勒、本田、三菱、福特、马自达等
Tier 1	大陆、松下、电装、德赛西威等
芯片厂商	瑞萨、Intel、NVIDIA、三星、NXP、ARM、高通等

资料来源：公开资料整理

亿欧（www.iyiou.com）

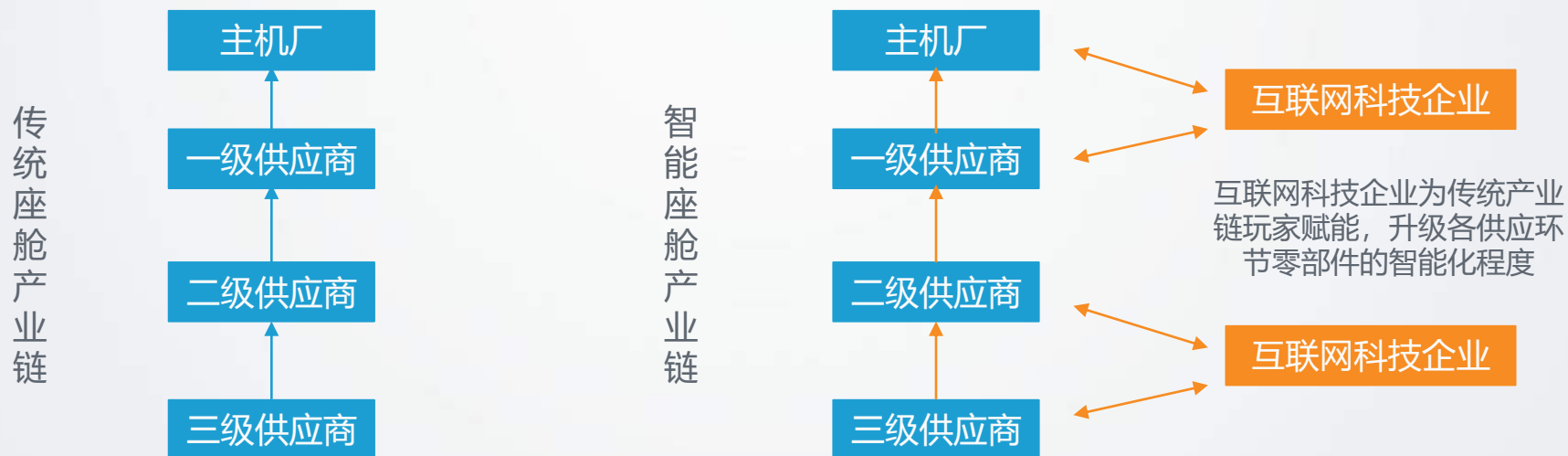
亿欧智库：智能座舱域控制器结构

域	功能/产品
显示信息域	仪表盘、中控屏、HUD等
驾驶安全域	自动驾驶、ABS、车道偏离预警、V2X等
动力传动域	发动机控制、变速箱控制、转向控制等
车身底盘域	热管理系统、车灯管理等

资料来源：伟世通官网

亿欧（www.iyiou.com）

- ◆ 传统汽车供应链是**链条式的上下游模式**，而智能座舱产业呈现出明显的**集成、跨界合作趋势**。互联网和科技公司在产业中占比升高，他们在算法、芯片、网络连接和生态系统搭建上占据优势，而传统主机厂和Tier 1则在汽车传统的生产制造环节有丰富经验。
- ◆ 未来主要可能存在两种方式的跨界。一是**传统车企和Tier 1与互联网巨头互相合作**，比如已有一定合作基础的上汽和阿里。车企将相对封闭的生产数据一定程度开放给互联网企业，用于座舱智能化的升级。第二种方式是**零部件大厂收购有发展潜力的科技公司**，进而掌握核心技术。
- ◆ 长期来看，相对封闭的汽车产业在智能网联的冲击下必将选择开放和合作，而整个汽车价值链的重心也将从硬件的生产制造逐渐转向系统、算法等软件层面。**未来掌握了核心软件能力、数据的互联网公司，以及转型及时的主机厂将占据行业主导地位**。国内汽车发展虽然落后国外，但互联网行业一直占据主导，拥有流量和生态优势。因此国内车企、其他供应商或将借助互联网加速缩短甚至赶超国外大厂。



- ◆ 亿欧智库认为，智能座舱的终极形态将会是智能移动空间。由于自动驾驶与智能座舱的共同发展，在L5级别自动驾驶背景下，未来的座舱将摆脱单一的驾驶场景，进而成为集娱乐、社交、出行、办公等为一体的综合空间。
- ◆ 未来的智能座舱是多种技术融合、多个参与主体协同下的产物。云计算平台提供大数据存储和计算，5G提供高速低延时数据传输。同时，自动驾驶的实现意味着车载芯片的算力将远大于其他终端的芯片，因此座舱就成为了办公效率最高、娱乐效果最好的终端。
- ◆ 目前车企、科技公司、设计公司已经在概念车型上对智能移动空间做出尝试。



奥迪在概念车型上展示了“沉浸式车载信息娱乐交互系统”，在发布会上奥迪提出了“第25小时”的概念，强调了座舱空间的场景多样性。同时与Holoride合作，采用VR技术，将游戏数据与车身传感器数据结合，增加娱乐性。



丰田在2018CES展上展出了移动服务及平台的e-Palatte Concept。该共享平台融合了物流、办公、娱乐、餐饮、销售等一系列场景，在自动驾驶的前提下，将所有出行服务整合到一辆车的座舱内。



宜家旗下创新实验室Space10推出了“Space on wheels”项目，将咖啡馆、办公室、旅馆等移植到车上，旨在为未来汽车座舱设计出多元移动场景。

此次研究是亿欧智库通过桌面研究以及行业专家、从业人员访谈调研后整理而成。报告剖析了智能座舱这一新兴行业的产业结构和产业逻辑，对各个细分领域做出了有关市场规模、渗透率等一系列数据的盘点，同时对智能座舱行业未来的发展趋势做出预测。亿欧智库将持续追踪、研究智能座舱领域变化，不断梳理领域现状，输出更多研究成果。

感谢所有参与此次研究的企业、媒体、行业专家及个人，您提供的协助对我们相当宝贵，我们将持续为行业提供有价值的信息与资讯。此次报告所展示的内容是经由企业深入访谈调研、消费者定向访谈及对外公开资料整理，若有任何不全信息，欢迎添加作者微信指正、补充。

◆ 报告作者：



张赓 Sam

分析师

WeChat: 402269685

Email: zhanggeng@iyiou.com



李星宏 Connor

助理研究经理

WeChat: lixinghong2013

Email: lixinghong@iyiou.com



由天宇 Deco

研究院院长

WeChat: decoyou

Email: youtianyu@iyiou.com

◆ 团队介绍:

- 亿欧智库是亿欧公司旗下专业的研究与咨询业务部门。
- 智库专注于以人工智能、大数据、移动互联网为代表的前瞻性科技研究；以及前瞻性科技与不同领域传统产业结合、实现产业升级的研究，涉及行业包括汽车、金融、家居、医疗、教育、消费品、安防等等；智库将力求基于对科技的深入理解和对行业的深刻洞察，输出具有影响力和专业度的行业研究报告、提供具有针对性的企业定制化研究和咨询服务。
- 智库团队成员来自于知名研究公司、大集团战略研究部、科技媒体等，是一支具有深度思考分析能力、专业的领域知识、丰富行业人脉资源的优秀分析师团队；

◆ 免责声明:

- 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。



亿欧·智库

网址: www.iyiou.com/intelligence

邮箱: zk@iyiou.com

电话: 010-57293241

地址: 北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦B座2层