

新能源汽车系列： 2022年特斯拉车机系统追踪报告

2022 Tesla Vehicle System Tracking Report

2022テスラ車両システムトラッカーレポート

(摘要版)

报告标签：特斯拉 智能车机系统 中控屏 车载信息娱乐系统
撰写人：杨潇

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。



观点摘要

新能源汽车智能车机核心系统由信息系统娱乐系统（IVI系统）、导航系统、智能网联系统、安全系统四个子系统组成，是为用户提供信息娱乐、导航定位、安全监测、数据交互、云服务等多样性服务的综合性系统。智能车机是当下各车企重点宣传的卖点之一，也是消费者能最直观体验到的系统之一。

本文主要关注于新能源汽车智能车机系统各企业部分车型的现状，了解智能车机系统的各细分领域现状，产业链情况，对比分析了现阶段部分车型的智能车机系统。

观点提炼

什么是智能车机系统？

汽车智能车机核心系统由信息系统娱乐系统（IVI系统）、导航系统、智能网联系统、安全系统四个子系统组成，为用户提供信息娱乐、导航定位、安全监测、数据交互、云服务等多样性服务的综合性系统。汽车智能车机系统按照市场又可分为前装市场和后装市场，前装市场产品通常由整车厂主导，产品研发周期较长，产品定制化程度很高，后装市场上产品通用化程度高，产品竞争较为激烈

哪些因素会影响智能车机系统的体验和市场竞争能力？

汽车智能车机系统可分为硬件和软件两大部分，硬件方面：中控屏、仪表盘是信息交互的窗口，是智能座舱中最贴近用户，且直观感受最强烈的硬件部分。而座舱域控制器控制并支持各系统功能运行，是核心基础硬件之一。车企对域控制器的自研程度和系统集成度以及对应使用的芯片性能是直接影响车机系统表现的关键组件；软件方面：现阶段主流软件架构由将底层操作系统、虚拟机、中间件、功能应用软件构成，同时辅以OTA升级持续提升软件核心价值 and 潜力。各环节的优劣将一定程度影响智能车机系统的综合表现

行业里有哪些OEM的智能车机系统做得比较好？

现阶段特斯拉的智能车机系统在中控屏和仪表盘的尺寸、分辨率和一体化方面有较好的表现。中控屏尺寸方面比亚迪旋转中控屏排名第一，分辨率方面小鹏P7中控屏分辨率较高。一体化方面，特斯拉创新性地将仪表盘和中控屏融合显示，使得仪表盘分辨率表现较高，奔驰在双联屏互动方面表现较好。座舱域控制器方面，特斯拉、蔚来、小鹏等汽车均采用自研的技术路线，奔驰则是与多家供应商合作研发。芯片方面，特斯拉AMD锐龙嵌入式芯片算力较高，蔚来高通SA8155P紧随其后。OTA方面，特斯拉OTA能力现阶段最强，小鹏、蔚来紧随其后

智能车机系统定义与分类

汽车智能车机核心系统由信息系统娱乐系统（IVI系统）、导航系统、智能网联系统、安全系统四个子系统组成，为用户提供信息娱乐、导航定位、安全监测、数据交互、云服务等多样性服务的综合性系统。汽车智能车机系统按照市场又可分为前装市场和后装市场，前装市场产品通常由整车厂主导，产品研发周期较长，产品定制化程度很高，后装市场上产品通用化程度高，产品竞争较为激烈

智能车机系统定义



智能车机系统分类

前装市场

市场特点
前装智能车机是在汽车产品出厂之前就装备好的产品，市场通常由整车厂主导，产品研发周期较长，产品定制化程度很高，系统与车高度融合

信息娱乐系统
前装市场信息娱乐系统行业格局较为稳定
代表产品有：
• 特斯拉 Version 系统

1	德赛西威 (10.71%)	4	东软 (8.62%)
2	ALPINE (10.31%)	5	北斗星通 (7.93%)
3	哈曼 (9.49%)	6	佛吉亚 (7.42%)

智能互联系统
前装智能互联系统相比后装对技术要求和产品性能要求更加严格，技术门槛相对较高，同时由于研发过程中有对特定车型，整车厂深度参与使得前装智能互联系统能解锁更多网联功能

导航系统
2020年中国新车前装导航系统搭载率为51.58%，前装导航系统渗透率现阶段正在快速提高中，未来渗透率或将进一步提高至80%以上

提供前装系统的供应商

- Coagent 好帮手
- PATEO
- 德赛西威
- HUAWEI
- BOSCH

智能车机系统

后装市场

市场特点
后装智能车机通常是汽车出厂之后选配的产品，市场上的产品普遍为通用化产品，追求高适配度以搭配更多车型，产品面向消费者和经销商

信息娱乐系统
代表产品有：后装智能车机（大众问问&德赛西威）

后装市场信息娱乐系统行业格局较为分散，新能源车企如特斯拉、蔚来、小鹏等旗下车型全部采用前装信息娱乐系统，国际传统车企、合资品牌采用后装信息娱乐系统的比例相对更大，部分中国自主品牌也采用一定比例的后装信息娱乐系统。其中比亚迪和吉利采用后装信息娱乐系统的比例较小，低于长安、广汽、上汽和长城汽车

智能互联系统
后装智能网联系统由于CAN总线和OBD等相对前装市场更加封闭，对后装市场开放程度较低，导致后端产品在创新、服务丰富度、质量等方面存在一定的劣势

导航系统
后装导航系统相对前装系统虽然在安全性、合规性等方面存在劣势，但价格相对便宜，且更新迭代周期较短。尽管如此，未来随着OTA升级进一步完善，前装市场将会进一步挤压后装市场空间

提供后装系统的供应商

- auto-ai 四维智联
- ADAYO
- SOLING 索菱
- ROAD ROVER 路畅科技

来源：远特科技，索菱，路畅科技，电子技术设计，高工智能，头豹研究院

智能车机系统产业链分析

新能源汽车智能车机系统产业链上游由硬件部分和软件部分组成，中游是各整车厂（OEM）和一级供应商（Tier 1）以及第三方供应商，下游主要由整车厂（OEM）、其他销售渠道以及终端消费者组成

上游硬件、软件与服务供应商



中游智能车机系统集成供应商



下游整车厂和经销商



来源：各企业官网，头豹研究院

智能车机——评价标准与维度

汽车智能车机系统可分为硬件和软件两大部分，硬件方面：中控屏、仪表盘是信息交互的窗口，座舱域控制器是核心基础硬件之一；软件方面：将底层系统、虚拟机、中间件、应用软件和OTA升级做对比

智能车机——评价标准与维度

显示屏

评价维度	中控显示屏
尺寸	中控屏大尺寸化使得信息显示更全面、清晰且容易操作
分辨率	分辨率越高的中控显示屏在硬件方面壁垒较高
内容丰富度	车载应用的丰富度是影响智能车机使用体验的因素之一

评价维度	仪表盘
尺寸	仪表盘大尺寸化使得信息传递更清晰，内容更丰富
分辨率	分辨率是用户对产品好坏最直观的感觉
是否支持多屏互动	多屏互动考验厂商系统集成和信息筛选、处理的能力



智能车机系统

座舱域控制器

评价维度	域控制器	评价维度	芯片
通信传输能力	高效的传输性能是基础要求之一	CPU-算力	控制器芯片算力是整车厂选购时主要考虑的因素之一，即SoC芯片的算力，而SoC集成芯片通常由CPU、GPU其他处理单元构成
芯片集成度	多芯片集成能力是域控制器壁垒之一	GPU-算力	
自研程度	自研控制器代表车企较高的技术壁垒		

对比标的



Tesla Model Y高性能版



奔驰EQB 350 4MATIC



蔚来ES6性能版



软件方面

OTA升级

评价维度	中控显示屏
OTA历史升级次数	OTA升级次数是衡量车企产品软件的持续升级能力的指标之一，也是车企突出自身OTA升级能量的卖点之一
OTA覆盖功能的宽度	实现更深层次的FOTA和开放其他安全等级更高的功能域都需要车企在安全合规和技术方面投入更多
硬、软件解耦程度	应用软件解耦使得上层软件的OTA升级不再牵扯到特定的硬件和其所关联的复杂架构，可升级的范围也大大增加
FOTA与SOTA	相比只专注于信息娱乐系统的SOTA，FOTA涉及更多功能域和MCU、ECU，技术壁垒更高

软件

评价维度	操作系统系统与虚拟机	评价维度	中间件与应用软件
操作系统	Android、QNX、Linux三者各有特点，座舱操作系统多选用Android或Linux	中间件自研程度	自研中间件所需投入大，技术壁垒高
虚拟机稳定性	稳定性、安全性是虚拟机需要具备的	应用软件丰富度	丰富的应用软件能提升系统用户体验
		座舱操作系统	三大类底层系统各有优劣



Tesla Model 3



比亚迪汉标准版



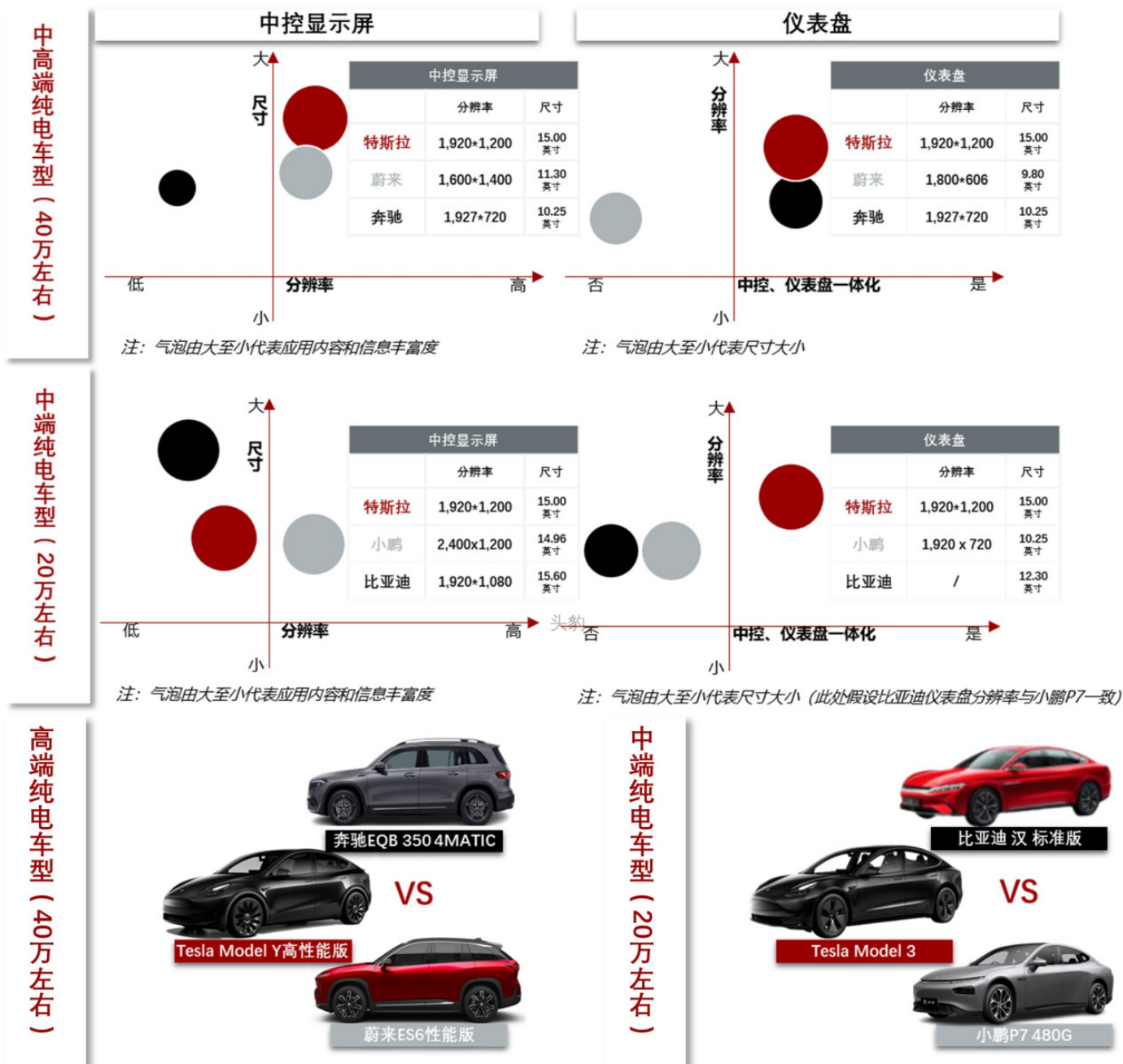
小鹏P7 480G

来源：各企业官网，头豹研究院

智能车机系统对比分析——液晶显示屏（中控与仪表盘）

液晶中控显示屏是智能车机中人车信息交互环节的重要部件，而仪表盘则是提供车况、路况、警示信息等，二者是智能车机系统重要的信息窗口，其中显示屏的尺寸、分辨率和对应显卡是常被考量的因素

新能源汽车智能车机系统对比分析（全液晶中控屏与液晶仪表盘）



液晶中控显示屏是智能车机中人车信息交互环节的重要部件，而仪表盘则是提供车况、路况、警示信息等，二者是智能车机系统重要的信息窗口。尺寸是影响全液晶中控屏使用体验的关键因素，现阶段行业整体存在大屏趋势，也是车企自身宣传的卖点之一。同时分辨率是考量中控屏优劣的一大关键因素，此次比较的6款车型中，小鹏P7中控屏分辨率最高，其次是特斯拉。特斯拉、奔驰都将仪表盘和中控一体化，但二者不同的是，特斯拉将仪表盘信息和中控合并于一张屏幕内，仪表盘分辨率较高

来源：新车评，有车以后，各公司官网，头豹研究院

智能车机系统对比分析——座舱域控制器

智能车机系统功能的实现依赖于座舱域控制器的支持，域控制器自研难度大，投入高，能否自研是侧面衡量车企技术能力的指标之一，此外，汽车内、外部信息传输效率也是影响智能车机体验的一大因素。整车厂在选择座舱域控制器时，控制器芯片算力是最主要的考量因素之一，SoC芯片方案的算力是整车厂选购时主要考虑的因素之一

智能车机系统对比分析——座舱域控制器

中高端纯电车型（40万左右）	座舱域控制器处理器（SoC）方案			CPU芯片方案		GPU芯片方案	
	车型	处理器	供应商	芯片	算力	芯片	算力
 Tesla Model Y高性能版	AMD Ryzen V1000	AMD	4核8线程	210K DMIPS	AMD Radeon	1.5TFlops	
 奔驰EQB 350 4MATIC	英伟达 Paker	NVIDIA	2核Den2.0 4核CorA57	/	Pascal	/	
 蔚来ES6性能版	高通 SA8155P	Qualcomm	8核Arm Kryo 485	105K DMIPS	Adreno 640	1TFlops	
中端纯电车型（20万左右）	座舱域控制器处理器（SoC）方案			CPU芯片方案		GPU芯片方案	
	车型	处理器	供应商	芯片	算力	芯片	算力
	 比亚迪汉标准版	海思麒麟 710	HISILICON	4核A73 4核A53	/	Mali-G51	166GFlops
	 Tesla Model 3	Intel Atom A3950	intel	4核4线程	42kDMIPS	Intel Atom A3950	187GFlops
 小鹏P7 480G	高通820A	Qualcomm	ArmV8-A 4核Kryo	35k DMIPS	Adreno 530	100GFlops	

- 芯片集成度：多芯片集成是支持多功能和系统集成的基础条件之一。现阶段液晶仪表盘、中控屏、IVI系统集成一体化趋势明显，而多芯片集成化的域控制器是实现该目标的重要条件
- 自研程度：对于现阶段车企来说，尽管座舱域控制器的自研诉求没有自动驾驶域控制器来的强烈，但自研程度深浅决定了整车厂在上下游的主导力
- 传输效率：具备高带宽、低延时、高稳定性的以太网是未来汽车内部通信的核心基础网络。此外5G无线通讯网络将逐渐替换现有的4G网络
- 智能座舱域控制器处理器（SoC）通常由CPU、GPU、VPU、NPU等处理器异构组成。CPU是中央处理单元，GPU是图像处理单元，二者算力（单位：DMIPS/FIpos）是整车厂在选择芯片方案主要考虑的指标之一。综合来看，一些技术实力较强的车企采用自研，部分硬件代工的路线。其余车企倾向于采用第三方合作共研的模式。特斯拉自研程度最高，奔驰等传统车企较低。此外，比亚迪汉是率先搭载5G通讯的量产车型，以太网总线系统在高端车型中渗透率较高，特斯拉已经在其主流车型上普及千兆以太网

来源：Ofweek，车东西，吉利汽车，太平洋汽车，芯语，德赛西威，各公司官网，头豹研究院

未完待续

下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或
对下篇报告的内容有独到见解，
头豹欢迎您加入到此篇报告的研究
中。相关咨询，欢迎联系头豹研
究院XX行业研究团队

邮箱：

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2022年特斯拉车机系统追踪报告-智能车机的性能之争》

了解其他新能源汽车系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2021年中国换电服务-生机与旧伤
- 2021年新能源汽车（蔚来、理想、小鹏、威马）企业对比系列报告（五）：五大维度对比造车新势力企业&销量预测
- 2021年中国整车控制器行业概览：集成化、域控制化发展
- 2021年中国新能源汽车产业链投资价值分析报告：新能源车迎来戴维斯双击
- 2021年中国新能源汽车产业系列研究报告——聚焦三电产业，新能源汽车“电动化”发展之道



www.leadleo.com

法律声明

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

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

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

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

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报



添加右侧头豹分析师微信，身份认证后邀您进入行研报告分享交流微信群



详情咨询



客服电话

头豹
400-072-5588



上海

王先生： 13611634866
李女士： 13061967127



深圳

李先生： 13080197867
李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521