

华为智能汽车产品渗透率提升，产业链相关公司有望受益

——华为智能汽车系列报告之二

核心观点

- **华为 HI 智能汽车解决方案构架。**HI 智能汽车解决方案包括“1+5+N”——1 个新通信与计算架构（CC 架构）；5 大智能系统：智能驾驶、智能座舱、智能电动、智能网联和智能车云；以及激光雷达、AR-HUD 等 30 余个智能化零部件。HI 将提供强大的算力和操作系统，包括三大计算平台：智能驾驶计算平台、智能座舱计算平台和智能车控计算平台，以及三大操作系统：AOS、HOS 和 VOS。极狐阿尔法 S 华为 HI 版车型是首款搭载华为 HI 智能汽车解决方案的量产车型。
- **五大智能系统：智能座舱、智能驾驶是布局重点之一。**智能驾驶：全产业链自研，MDC 智能驾驶计算平台量产。智能驾驶主要包括 MDC 计算平台、传感器、执行器及相关的应用软件部分，传感器包括摄像头、毫米波雷达、激光雷达等基本自研。MDC 是核心环节，最新 MDC810 能够实现算力超过 400TOPS，进入量产阶段。智能座舱：预计定位更倾向于 Tier2。智能座舱主要包括鸿蒙车机 OS 软件平台、鸿蒙车域生态平台及智能硬件平台。HiCar 是基于鸿蒙 OS 软件平台的一种车机系统。预计座舱定位更倾向于供应平台化产品为主的 Tier2，主要提供标准化、平台化的鸿蒙 OS 操作系统产品给 Tier1 的智能座舱集成商，智能座舱的集成商基于华为提供的平台，进行相应差异化和定制化的改造，提供产品给整车企业装配。智能电动：电驱动系统 Driveone 和 TMS 热管理产品。在 TMS 产品上，华为布局将围绕控制器和系统总成领域，并不会涉及热管理系统中的零部件等。
- **华为智能汽车产品渗透率提升，产业链公司有望受益。**华为智能汽车产品定位为开放式平台，未来随着其智能汽车相关产品渗透率提升，其与之合作的产业链相关公司有望受益。智能驾驶领域，华为与舜宇光学、福晶科技等展开合作。智能座舱领域，华为与华阳集团和中科创达合作。智能网联领域，均胜电子与华为共同研发；德赛西威与华为合作带有 HiCar 功能的主机在多个 OEM 项目中应用。智能电动领域，银轮股份与华为在新能源汽车热管理领域已经形成合作关系，获得量产订单。车企中目前与长安、广汽、北汽深度合作。

投资建议与投资标的：从投资策略上看，随着华为智能汽车产品渗透率提升，其供应链上相关公司配套量也将提升。建议关注标的：长安汽车、吉利汽车、上汽集团、广汽集团、长城汽车、华域汽车、银轮股份、华阳集团、德赛西威、伯特利、均胜电子等。

风险提示：宏观宏观经济下行影响汽车需求、华为智能汽车产品推进低于预期、车企与华为合作进程低于预期。

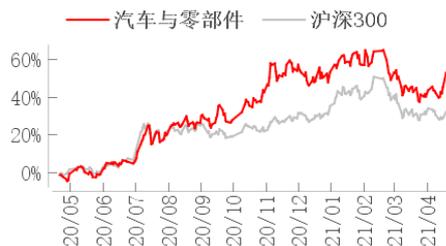


东方证券
ORIENT SECURITIES

行业评级 看好 中性 看淡 (维持)

国家/地区 中国
行业 汽车与零部件行业
报告发布日期 2021 年 04 月 20 日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 姜雪晴

jiangxueqing@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860512060001

相关报告

原材料价格上涨背景下，部分优质公司抗成本风险能力提升：——原材料成本对零部件行业盈利影响分析之一 2021-03-14

美国零部件即将迎来补库阶段，出口零部件公司盈利及估值有望修复 2021-03-01

智能座舱渗透率将快速提升，布局该领域公司估值和盈利有望双升：——智能汽车系列报告之三：智能座舱 2021-02-01

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

目 录

1 华为 HI 智能汽车解决方案构架.....	4
2 五大智能系统：智能座舱、智能驾驶是布局重点之一	4
2.1 智能驾驶：全产业链自研，MDC 智能驾驶计算平台量产	5
2.2 智能座舱：预计定位更倾向于 Tier2	7
2.3 智能电动：电驱动系统 Driveone 和 TMS 热管理产品	11
2.4 智能网联和智能车云业务.....	13
3 华为与车企合作模式：深度合作+广泛合作.....	15
4 华为智能汽车产品渗透率提升，产业链公司有望受益	18
5 主要投资策略	19
6 主要风险	20

图表目录

图 1: 华为 HI 智能汽车解决方案	4
图 2: 华为五大智能系统布局	5
图 3: 华为自动驾驶业务板块的相关内容	6
图 4: 华为智能驾驶计算平台的演进过程	6
图 5: 华为智能座舱解决方案中提供的平台及内容	8
图 6: 鸿蒙车机操作系统的构成及特点	9
图 7: 华为 HiCar 的开放平台架构	9
图 8: 华为在智能座舱产业链中的定位	10
图 9: 2019 年全球智能座舱操作系统竞争格局	10
图 10: 2019 年华为在底层操作系统领域推出鸿蒙 OS	10
图 11: 中科创达和华为进行智能座舱中 OS 操作系统平台的合作	11
图 12: 华阳集团和华为进行智能座舱中 OS 操作系统平台的合作	11
图 13: 华为 VDC 智能电动平台	12
图 14: 华为热管理系统的相关设计方案	13
图 15: 华为智能汽车热管理系统的相关布局	13
图 16: 华为网联服务相关产品及应用场景	14
图 17: 华为智能车云服务的基本内容构成	15
图 18: HUAWEI Inside 深度合作模式	15
图 19: 与华为智能汽车业务展开合作的整车及零部件公司	19
表 1: 多家车企智能驾驶芯片参数对比	7
表 2: 与华为深度合作的车企	16
表 3: 与华为合作的其他车企	17
表 4: 与华为合作的相关整车企业及其他相关企业	19
表 5: 主要公司估值表	20

1 华为 HI 智能汽车解决方案构架

4月17日ARCFOX极狐阿尔法S系列正式发布，其中由华为智能汽车解决方案与ARCFOX极狐合作推出的极狐阿尔法S华为HI版是备受瞩目的焦点。华为于2019年5月批准成立智能汽车解决方案BU，正式开始布局智能汽车领域。随后，华为于2020年相继发布华为车载版鸿蒙系统、华为智能汽车解决方案HI、华为自研激光雷达等，并成立了华为电动技术有限公司，标志着华为在智能汽车领域技术渐趋完善。

HI不仅代表华为在汽车技术方面的快速进步与发展，更代表了华为在汽车领域的创新商业模式。HI智能汽车解决方案包括“1+5+N”——1个新通信与计算架构（CC架构）；5大智能系统：智能驾驶、智能座舱、智能电动、智能网联和智能车云；以及激光雷达、AR-HUD等全套30余个智能化零部件。此外，HI将提供强大的算力和操作系统，包括三大计算平台：智能驾驶计算平台、智能座舱计算平台和智能车控计算平台，以及三大操作系统：AOS（智能驾驶操作系统）、HOS（智能座舱操作系统）和VOS（智能车控操作系统）。极狐阿尔法S华为HI版车型正是首款搭载华为HI智能汽车解决方案的量产车型。

图 1：华为 HI 智能汽车解决方案

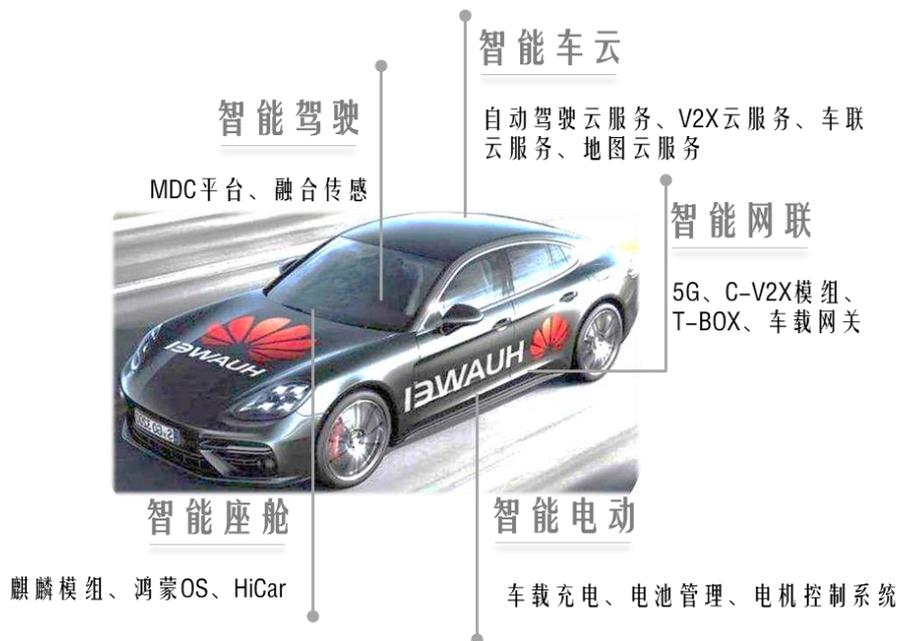


资料来源：2019世界智能网联汽车大会、EDN、东方证券研究所

2 五大智能系统：智能座舱、智能驾驶是布局重点之一

2019年华为成立智能汽车解决方案BU，为公司六大一级部门之一。该BU主要包含五大领域，智能驾驶、智能座舱、智能网联、智能车云和智能电动。智能驾驶领域主要覆盖MDC智能驾驶平台、融合传感（激光雷达、毫米波雷达），智能座舱主要覆盖麒麟芯片模组、鸿蒙OS和HiCar，智能网联主要覆盖5G、C-V2X模组、T-BOX、车载网关，智能车云主要覆盖智能驾驶云服务、V2X云服务、车联云服务、地图云服务，智能电动主要覆盖车载充电、电池管理、电机控制系统、热管理等。

图 2：华为五大智能系统布局



资料来源：公开资料整理、东方证券研究所

2.1 智能驾驶：全产业链自研，MDC 智能驾驶计算平台量产

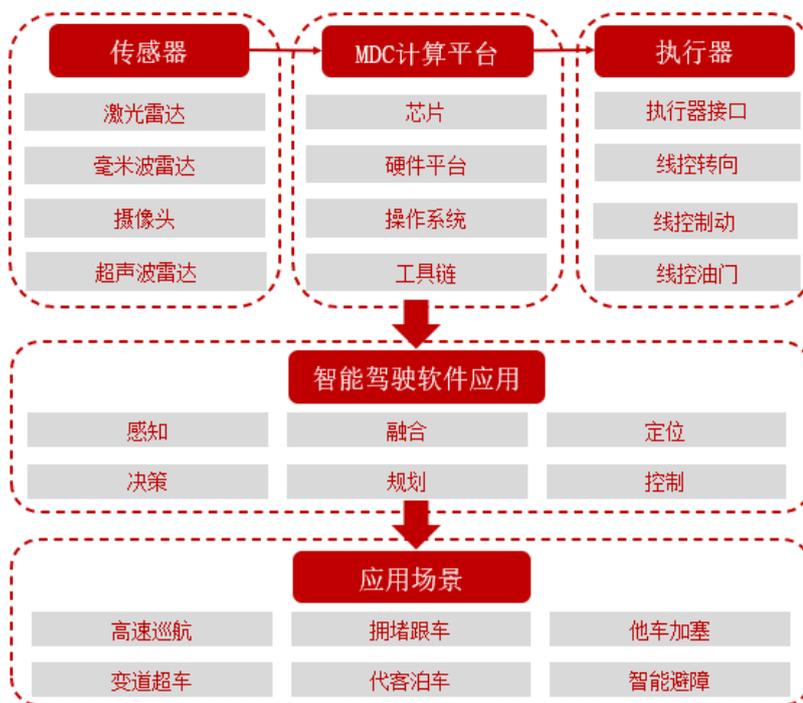
华为的智能驾驶业务板块主要包括 MDC 智能驾驶计算平台、传感器、执行器以及相关的应用软件部分，通过融合传感器能够对外界的环境进行感知，并获得数据传导至 MDC 计算平台相应计算，结合相关的软件算法执行，从而得到最终的智能驾驶方案并应用于多个场景中。

传感器用于感知周围的环境并输送相应的数据，华为提供的相关传感器包括毫米波雷达、激光雷达、摄像头、超声波雷达等，各个传感器的结果进行综合，持续提高智能座舱感知能力。

MDC 智能驾驶计算平台针对自动驾驶方面对于计算平台及算力的高要求，为融合传感器提供强算力平台。MDC 平台的构成主要包括芯片、硬件平台、工具链和操作系统等，MDC 所提供的计算平台能够按照市场上对于自动驾驶应用场景的实际需求增减 MDC 芯片，从而研发出算力匹配的智能驾驶计算平台，真正实现了平台化及标准化。

后期的应用主要通过智能驾驶的应用软件及算法，通过各类软件算法进行数据处理后可形成感知、融合、定位、决策、规划及控制等动作，并以执行器来执行。华为智能驾驶解决方案的应用场景非常多样，具体包括高速巡航、拥堵跟车、他车加塞等。

图 3：华为自动驾驶业务板块的相关内容



资料来源：汽车之家、公司官网、东方证券研究所

MDC 自动驾驶计算平台是华为自动驾驶解决方案中的核心环节。

MDC 自动驾驶平台最早主要应用于商业车和作业车上，应用场景以港-矿-园等场景为主，逐步向乘用车场景升级。在升级的过程中，MDC 对应的算力持续提升，所带有的摄像头等硬件配置增加，并对应更高等级的自动驾驶水平。

当前华为拥有已经量产、最大算力、最全系列的智能驾驶计算平台，推出最新版本 MDC810 是最大算力的智能驾驶计算平台，能够实现算力超过 400TOPS，相对上一代 MDC610 提升算力接近 50%，并且包含了 16 个摄像头。目前该平台已经完成了包括东测和夏测在内的全部测试，进入量产阶段，未来将主要应用于乘用车和无人驾驶出租车领域，对应 L4-L5 级别的自动驾驶场景。

图 4：华为智能驾驶计算平台的演进过程



资料来源：搜狐汽车、公司官网、东方证券研究所

对比各家车企在智能驾驶方面采用的芯片，经过持续迭代升级，北汽极狐阿尔法 S 搭载华为最新自动驾驶平台 MDC810 已经做到行业领先，算力超过 400TOPS，远远超过行业内其他相关车型；特斯拉 Model 3 搭载自研的 FSD HW3.0 芯片，能够使算力达到 144TOPS；小鹏 P7 采用英伟达 DRIVETM AGX Xaive 芯片，算力为 30TOPS，同时小鹏 G3、蔚来 ES6、理想 ONE 均采用英伟达的 EyeQ4 芯片，算力相对较低。

表 1：多家车企智能驾驶芯片参数对比

车企	北汽	特斯拉	蔚来	小鹏		理想
相关车型	极狐阿尔法S	Model 3	ES6	P7	G3	ONE
芯片来源	华为	特斯拉	Mobileye	英伟达	Mobileye	Mobileye
芯片类型	MDC810	FSD HW3.0	EyeQ4	DRIVETM AGX Xaive	EyeQ4	EyeQ4
相关算力	400+TOPS	144TOPS	2.5TOPS	30TOPS	2.5TOPS	2.5TOPS

资料来源：搜狐汽车、公司官网、东方证券研究所

2.2 智能座舱：预计定位更倾向于 Tier2

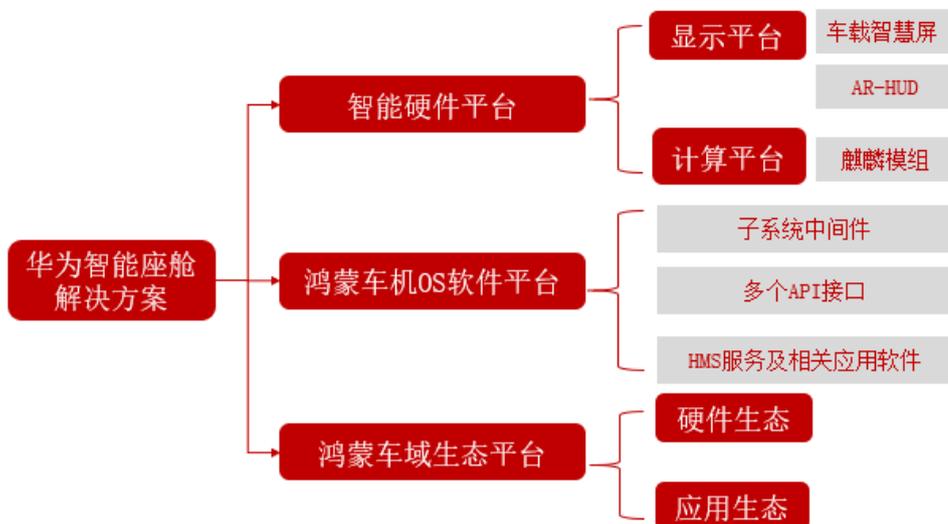
华为智能座舱解决方案主要包括三大平台，分别是鸿蒙车机 OS 软件平台、鸿蒙车域生态平台及智能硬件平台。华为将通过“车机 OS 软件平台+车域生态平台+智能硬件平台”为数字座舱提供更多交互，从而构建人-车-生活的全场景出行体验。

在三个不同的平台中，华为的智能硬件平台又可分为计算平台和显示平台两部分，计算平台基于麒麟车机模组，显示平台包括车载智慧屏、AR-HUD 等硬件，并结合视觉、音效、AI 等能力，打造更具智能化的座舱硬件。

鸿蒙车机 OS 软件平台将负责提供以鸿蒙 OS 操作系统为主的底层软件系统。鸿蒙 OS 系统具备包括分布架构、天生流畅、内核安全、生态共享等特性，可落地于车机、手机、音箱、耳机、VR 眼镜等多种设备上。

鸿蒙车域生态平台中，华为将联合开发者提供更多好用的汽车应用及相关硬件，通过合作共同打造智能座舱生态。具体而言，车域生态中主要包括两类：面向用户界面的应用生态以及座舱的硬件生态。应用生态主要是联合更多的应用软件企业进行共同开发，硬件生态则面对更多的硬件设备生产商，进行互联互通、联合创新、持续升级，再通过开放的 API 帮助生态伙伴快速开发满足用户需求、符合车企座舱差异化特点的硬件和软件服务，为用户带去极致体验。

图 5：华为智能座舱解决方案中提供的平台及内容



资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、东方证券研究所

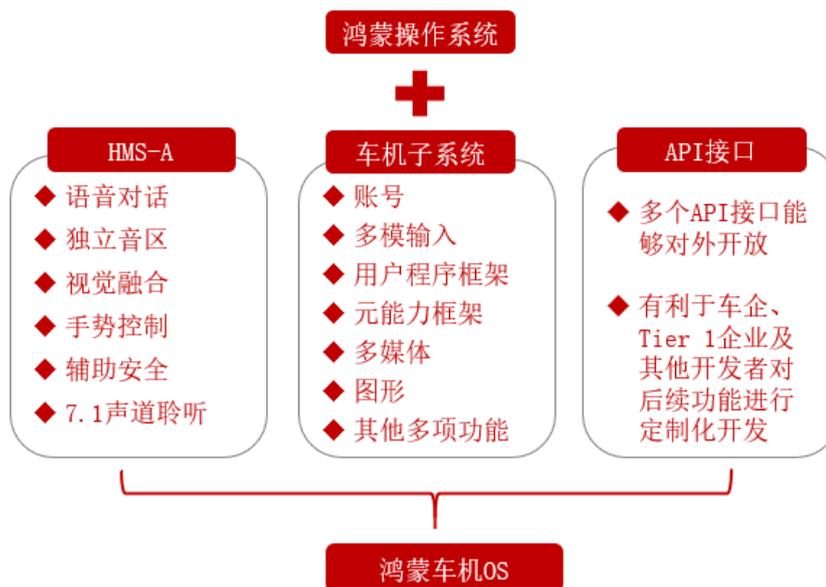
华为的鸿蒙 OS 操作系统采用分布式架构和模块化设计，能够通过组合、抽取不同的模块，在不同的智能设备上实现并形态的智能操作系统。相较于传统的操作系统，鸿蒙车机操作系统是真正意义上面向车的操作系统，其中包含了 HMS-A (HMS for Automotive)，12 个车机子系统和多个 HOS-C API 三大亮点，以构建真正面向“车”场景的软件平台。

HMS-A 是针对车企、Tier 1 等开发者的软件包，能够满足开发者的定制化服务。HMS-A 中包括语音对话、独立音区、视觉融合、手势控制等 6 个部分。一般而言，如果车企要自主去做上述的应用，会存在较大难度，华为基于自身在 ICT 方面的积累，针对车机环境提供上述软件包，后续将开放给车企，能够使车企、Tier 1 和其他开发者能够进行差异化开发。

鸿蒙车机 OS 面向车载场景增量开发了针对用户的 HOS-A 子系统。该子系统包括账号、公共通信、多媒体、图形、安全等 12 个部件。基于该增强系统，用户将能够对子系统进行自定义，例如根据喜好调节窗口大小、主题、屏保变化等等，真正实现千人千面。

鸿蒙车机 OS 中还提供了超过 500 个车控类 API 接口，API 接口能够将上述功能进行开放，为后续车企、Tier1 等开发人员的开发及定制提供便利。

图 6：鸿蒙车机操作系统的构成及特点

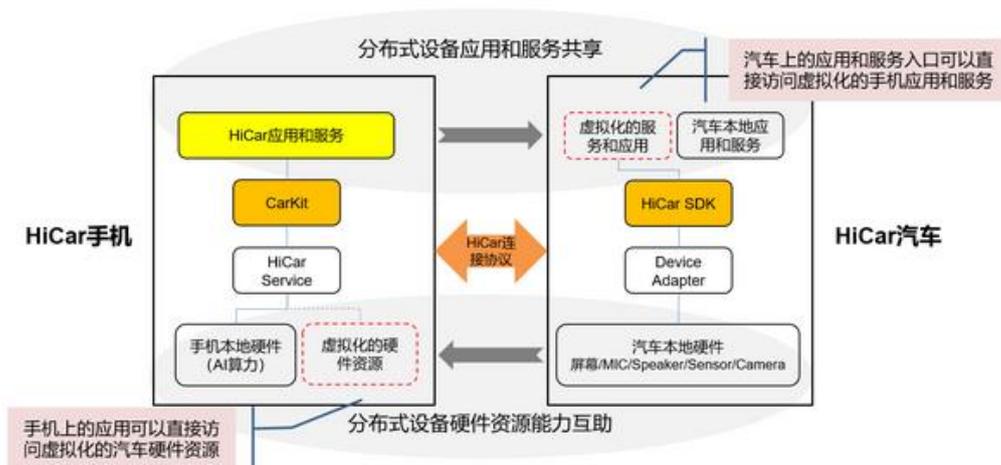


资料来源：公司官网、公司公告、东方证券研究所

在华为智能座舱解决方案中，HiCar 成为基于鸿蒙 OS 软件平台的一种车机系统。

华为 HiCar 主要提供了两项重要的开放能力，其一是手机应用和服务接入的能力，通过手机上的应用直接可以访问虚拟化的汽车硬件资源；其二，HiCar 提供了汽车硬件设备接入的开放能力，通过集成 HiCar SDK，车机等硬件也能够快速接入 HiCar，共享手机丰富的应用生态和服务，例如将手机上播放的内容传导至汽车上播放等，最终达成手机和车机的无缝流转。

图 7：华为 HiCar 的开放平台架构



资料来源：公司官网、东方证券研究所

根据华为在智能座舱领域的布局，预计其定位更倾向于供应平台化产品为主的 Tier2 供应商。华为当前所供应的产品包括鸿蒙车机 OS 平台、智能硬件平台和鸿蒙车域生态平台，预计未来将主要作为 Tier2 供应商切入智能座舱产业链。华为主要供给标准化、平台化的产品供应给 Tier1 的智能座舱集成商，智能座舱的集成商基于华为提供的平台，进行相应差异化和定制化的改造，并提供其智能座舱产品给整车企业装配。

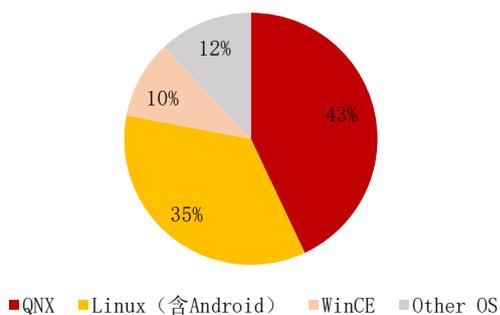
图 8：华为在智能座舱产业链中的定位



资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、东方证券研究所

从全球范围来看，当前主流的操作系统主要是 QNX、Linux、Android，三者占据了智能座舱操作系统中 88% 的市场份额。鸿蒙 OS 平台，并作为其三大平台产品之一，不断强化和座舱供应商的合作，当前华为的鸿蒙 OS 操作系统已搭载在吉利、比亚迪的部分车型上。随着华为加大智能座舱平台化投入与布局，将进一步强化 Tier2 供应商地位，预计将有更多配套机会。

图 9：2019 年全球智能座舱操作系统竞争格局



资料来源：太平洋汽车网、公司官网、搜狐汽车、东方证券研究所

图 10：2019 年华为在底层操作系统领域推出鸿蒙 OS



资料来源：新浪汽车、搜狐汽车、东方证券研究所

在鸿蒙车机 OS 平台领域，华为作为 Tier2 供应商提供鸿蒙 OS 操作系统。华为当前的合作供应商包括中科创达等。在 2020 年 9 月的华为开发者大会上，华为鸿蒙 OS2.0 发布，中科创达作为领先的操作系统产品以及技术的提供商，成为华为鸿蒙 OS2.0 的首批生态合作伙伴。中科创达最新的智能座舱中包含了中控大屏、液晶仪表盘、空调座椅屏、车载信息娱乐系统等等部件，其底层操作系统或将搭载华为的鸿蒙 OS 系统。

图 11： 中科创达和华为进行智能座舱中 OS 操作系统平台的合作



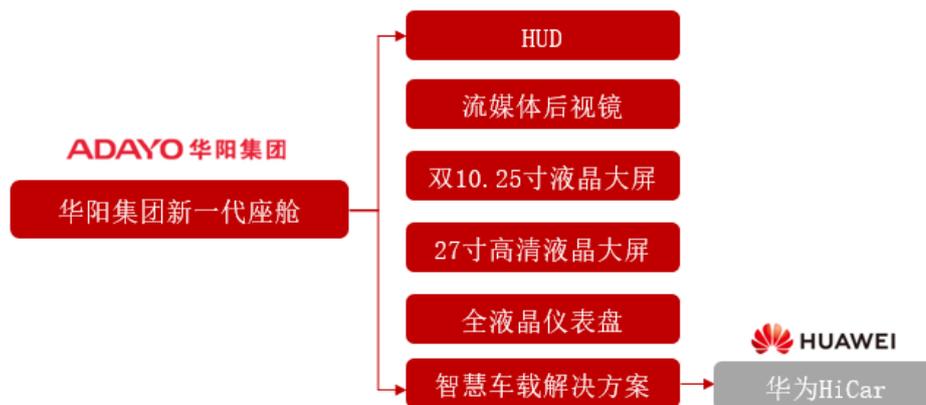
资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、东方证券研究所

在鸿蒙车域生态平台领域，华为作为 Tier2 供应商将提供 HiCar 解决方案。华阳集团提供的智能座舱搭载了华为 HiCar，从而实现包括手机、车机、空调、电视等等设备之间的互联。

2020 年北京车展上华阳集团展示了新一代智能座舱解决方案。该座舱涵盖全液晶仪表盘、双 10.25 寸液晶大屏、27 寸高清液晶大屏、新一代流媒体后视镜、HUD 产品并且还支持华为 HiCar。华为 HiCar 并不是汽车的底层操作系统，而是汽车和手机之间的映射方案，通过搭载 HiCar 车载智慧解决方案，能够实现手机和车机的深度互联。

华为为智能座舱供应商提供平台化产品，例如鸿蒙 OS 系统与中科创达智能座舱的合作，HiCar 解决方案搭载至华阳集团的智能座舱等，后续随着华为三大智能座舱平台的完善与产品持续推出，或将进一步扩大自身在智能座舱领域的影响力。

图 12： 华阳集团和华为进行智能座舱中 OS 操作系统平台的合作



资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、东方证券研究所

2.3 智能电动：电驱动系统 Driveone 和 TMS 热管理产品

在 2019 年世界智能网联汽车大会上，华为首次提出打造 VDC 智能电动平台，集成了整车控制 OS、整车控制软件（BMS、VCU、热管理系统等）、VDC 硬件平台及 mPower 智能电动产品（多形态

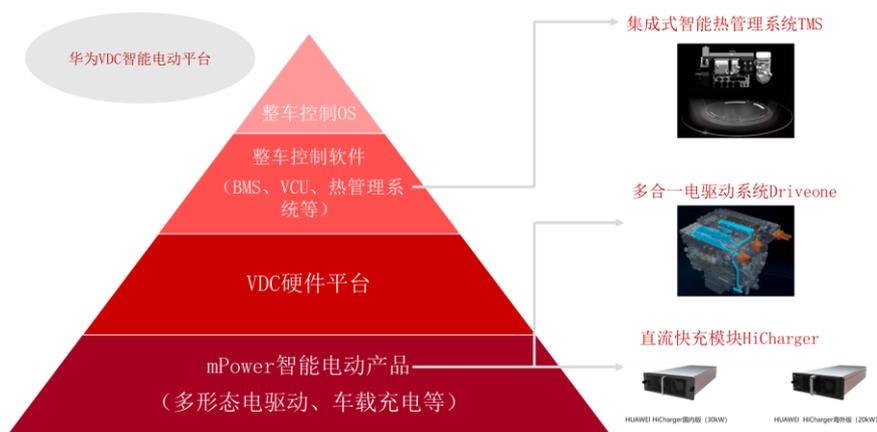
电驱动、车载充电等），目前明星产品包括直流快充模块 HiCharger、多合一电驱动系统 Driveone 和集成式智能热管理系统 TMS 等。

华为发布了可靠高效、智能低噪的直流快充模块 HiCharger，与已有的直流快充模块相比，HiCharger 拥有 30KW（国内版本）和 20KW（海外版本）两个版本，支持同尺寸兼容；采用全灌胶、全隔离的防护技术，能够在恶劣环境长期使用；利用专利技术降低损耗，最高能实现 96% 以上的充电效率；提供静音模式和风扇转速智能调节功能，有效解决噪音问题。

业界首款多合一电驱动系统 Driveone，效率显著提升。华为推出了集成电机、减速器、MCU（微控制单元）、DCDC（直流变换器）、OBC（车载充电机）、PDU（电源分配单元）、BCU（电池控制单元）七大部件的多合一电驱动系统，成为业界首款超融合的动力域解决方案，实现了机械部件和功率部件的深度融合。

2021 年 4 月 18 日，华为发布了集成度最高的智能汽车热管理解决方案（Thermal Management System，简称 TMS），与传统热管理系统相比，实现了能效、标定效率、体验三大提升，助力车企打造最优热系统。

图 13：华为 VDC 智能电动平台



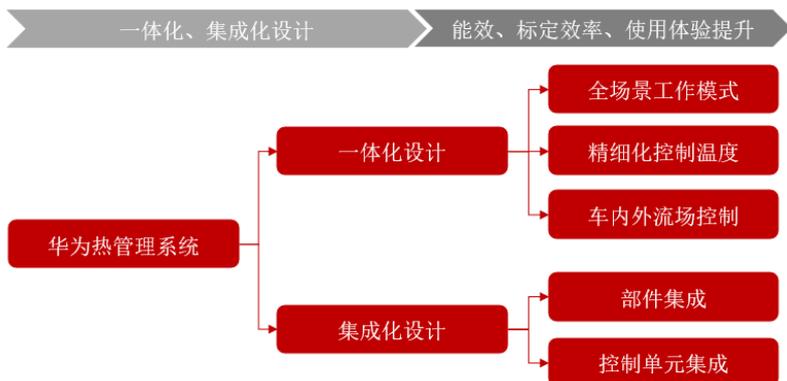
资料来源：公开资料整理、东方证券研究所

华为的热管理系统主要通过一体化和集成化的设计方案达到能效最优和使用体验最优。

当前整车的热源主要来源于电池、电驱、乘员舱和外部环境，华为研发的热管理系统支持全场景工作模式，通过对整车各个部分的热量进行分配、传导，提高整车热量的综合利用率；精细化温度控制方面，华为对乘员舱的温度控制更加精细化，提升用户舒适度；车内外流畅控制方面，华为通过改进热管理系统，有效提升前舱气流的进气效率和乘员舱的精准送风。

集成化主要包括部件集成和控制单元集成两类。部件集成领域，华为实现了水泵、水阀、压缩机、PTC 等 12 个部件集成为一体，使管路数量下降 40%，装配工作量下降 60%，整个系统的可靠性大大提升；控制单元集成领域，传统的热管理系统中泵、阀、压缩机、PTC 的控制单元相互独立，而华为提出了将这些 ECU 合并进入一个电子驱动单元（EDU），整体的集成化程度明显提升，EDU 将大幅降低整个系统故障率，有利于热管理生命周期的整体维护。

图 14：华为热管理系统的相关设计方案

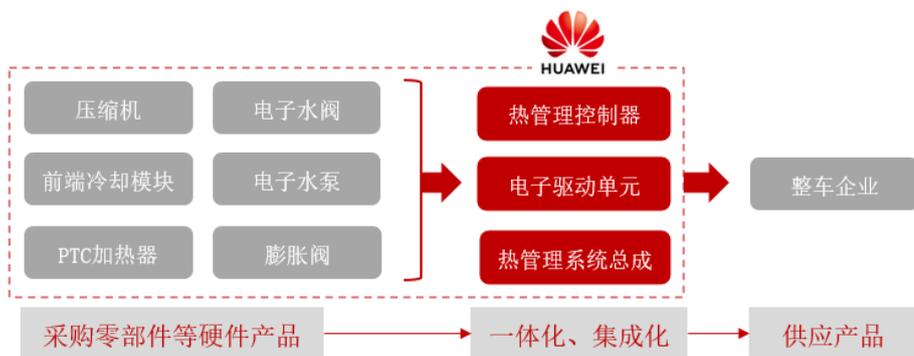


资料来源：搜狐汽车、新浪财经、公司官网、东方证券研究所

基于一体化集成化的设计理念，华为在热管理方面的布局将围绕控制器和系统总成领域。华为并不做热管理系统中的各零部件等硬件。

银轮股份在新能源车热管理方面已经与华为形成合作关系，并获得量产订单，华为在热管理方面提供的产品具有智能化、高效率等明显优势，热管理产品或与更多车企合作，带动相关零部件企业的销量增长。

图 15：华为智能汽车热管理系统的相关布局



资料来源：搜狐汽车、公司官网、东方证券研究所

2.4 智能网联和智能车云业务

华为提供的智能网联解决方案主要是通过交通数字化，帮助城市进行相关道路规划和交通治理，优化交通效率。智能网联方案将能够为用户提供 3 测和 N 用，其中 3 测指的是虚拟测试场、封闭测试场和（半）开放道路测试，N 用指的是应用于包括协作式公交、辅助驾驶、交通综合治理等等不同场景。

智能网联的相关产品包括路侧单元 RSU、护罩一体化摄像机、路网数字化服务、EI 交通智能体等产品。其中路侧单元 RSU6201 是业界功能最强大的 RSU 商用级路边单元，拥有强大无线通信性

能；护罩一体化摄像机能够有效识别车牌、车型车款、车身颜色标识等信息；路网数字化服务能够连接多种路侧传感器，并向交通参与方提供信息，助力交通运行；交通智能体通过采集、融合数据，提供数据接入、处理、应用、仿真等完整的解决方案实施能力。

图 16：华为网联服务相关产品及应用场景



资料来源：公司官网、东方证券研究所

在智能车云领域，华为提供了全栈、开放的智能车云服务，极大提升了客户自动驾驶、高精地图等技术的研发速度和应用程度。华为智能车云的内容主要包括自动驾驶云服务、高精地图云服务、车联网云服务、V2X 云服务和三电云服务。

华为在自动驾驶领域提供数据标注服务、数据训练服务、仿真场景转换服务、仿真服务和评测服务，更加有针对性地为客户提供数据及场景构建的便利，提升自动驾驶训练效率和测评准确性。

高精地图云服务能够帮助客户预先感知路面的复杂信息，并结合规划路径，让整车做出更加准确可靠的判断，同时华为的高精度地图还将为客户提供海量的地图数据存储及应用合规能力，帮助客户进行高精度地图应用升级。该服务主要应用场景包括车联网定位、智能网联产业园区、自动驾驶仿真和运营等。

车联网云服务能够确保车辆实时在线，通过对车联状态的智能化分析，实现故障的提前预警、预测、保障安全驾驶，同时车联网服务还包括了 OTA 升级，持续升级为消费者带来便利。车联网云服务提供的技术包括 OTA、数字钥匙和连接服务三类。

V2X 云服务是智能网联汽车的云端大脑，其中又包括了 V2I、V2V、云控服务等。V2I 将成为道路基础设施和车辆互通的桥梁，帮助汽车更好判断路况；V2V 能够实现车与车的连接与交流；云控服务将成为 L4 自动驾驶车队的云端大脑，助力自动驾驶规模化商用及落地。

三电云服务主要基于整车数据，在云端通过电池温度、电压、内阻等数据进行大数据分析，从而了解当前电池的状况，对电池异常进行提前的感知和预判，并且云端 OTA 还能够制定电池充电策略，保障电池安全。

图 17：华为智能车云服务的基本内容构成



资料来源：公司官网、东方证券研究所

3 华为与车企合作模式：深度合作+广泛合作

4月12日华为在深圳举行了第十八届全球分析师大会（HAS 2021），华为将与北汽集团（北汽新能源）、长安汽车以及广汽集团三家车企开展深度合作，打造三个新的汽车子品牌，其中华为与北汽合作的子品牌为北汽 ARCFOX 极狐，其余两家的合作子品牌名称尚未确定。华为将打造“HUAWEI Inside”模式，只有与华为深度合作的品牌，使用华为智能汽车解决方案的车型才会使用“HUAWEI Inside” Logo。今年4月正式上市的北汽 ARCFOX 极狐 αS 华为 HI 版是“HUAWEI Inside”的第一款量产车型，华为将于今年第四季度陆续推出一系列“HUAWEI Inside”智能汽车。

图 18：HUAWEI Inside 深度合作模式



资料来源：各公司官网、东方证券研究所

北汽新能源于 2017-2019 年间先后与华为签订了战略合作协议、深化战略合作框架协议及全面业务合作协议，并于 2019 年 1 月联合设立了“1873 戴维森创新实验室”，合作开发新一代的智能网联汽车技术，同时宣布开展首个采用全套华为 HI 智能汽车解决方案的产品合作项目“N61AB-HBT”（以下简称 HBT）。2021 年 4 月 HBT 项目的量产车型 ARCFOX 极狐 αS 华为 HI 版正式上市，成为第一款搭载全套华为 HI 系统的智能汽车。

长安汽车于 2014 年 11 月已与华为签订战略合作协议，双方在 LTE-V、车联网、智能汽车等领域长期深入合作。2020 年 11 月 14 日，长安汽车董事长朱华荣正式宣布，公司将联手华为与宁德时代，联合打造一个全新的高端智能汽车品牌，配套一个全球领先、自主可控的智能电动汽车平台，一系列智能汽车产品以及一套“人、车、家”的智慧生态服务。

广汽集团于 2017 与 2019 年先后与华为签订战略合作协议和深化战略合作协议，在汽车智能化、电动化、物联化等领域深入合作多年。2021 年 4 月 9 日，广汽集团在广汽科技日活动中宣布，公司将与华为合作共同开发 L4 级自动驾驶汽车，计划于 2024 年正式量产。

表 2：与华为深度合作的车企

与华为深度合作的车企	时间	内容
北汽新能源	2017 年 9 月 27 日	北汽新能源与华为签署战略合作协议。
	2018 年 11 月 5 日	北汽新能源与华为签署深化战略合作框架协议。
	2019 年 1 月 28 日	北汽新能源与华为签署全面业务合作协议，联合设立“1873 戴维森创新实验室”。
	2020 年 10 月 24 日	公司首款高端量产 SUV ARCFOX 极狐 αT 正式上市，搭载了华为新一代 MH5000 5G 芯片 T-BOX。
	2021 年 4 月 17 日	公司首款搭载全套华为 HI 智能汽车解决方案的量产车型 ARCFOX 极狐 αS 华为 HI 版正式上市。
长安汽车	2014 年 11 月 10 日	长安汽车与华为签署战略合作协议。
	2018 年 7 月 4 日	长安汽车与华为在深圳签署战略合作协议。
	2019 年 1 月 15 日	长安汽车与华为全面深化战略合作落地暨联合创新中心揭牌仪式在长安汽车总部重庆举行。
	2020 年 11 月 14 日	公司联手华为与宁德时代，联合打造一个全新的高端智能汽车品牌，配套一个全球领先、自主可控的智能电动汽车平台，一系列智能汽车产品以及一套“人、车、家”的智慧生态服务。
广汽集团	2017 年 6 月 23 日	广汽集团与华为签订战略合作协议。
	2020 年 9 月 29 日	广汽集团与华为在广州签署深化战略合作协议。
	2024 年	广汽集团与华为合作的 L4 级自动驾驶汽车预计量产。

资料来源：各车企官网、华为官网、搜狐网、腾讯网、新浪微博、央广网、东方证券研究所

比亚迪于 2018 年与华为在汽车领域展开合作，2020 年 7 月上市的比亚迪汉搭载了华为 HiCar 车机系统和华为 5G 模组 SA/NSA 网络。长城汽车于 2019 年与华为签订战略合作协议，开展自动驾

驶、智能网联与智能座舱等方面的合作。2020年12月双方再次签订协议，华为将为长城汽车提供以MDC为基础的高算力智能驾驶平台。奇瑞集团于2020年开始与华为展开合作，推出了s61和捷豹X70 plus等合作车型，2020年12月双方正式签署全面合作框架协议，在大数据、云计算、智能汽车等方面开展深入合作。上汽集团于2015年开始与华为合作，经过多年的推进，双方已在汽车智能化与车联网等领域有了紧密的合作。一汽集团于2015年已与华为签署战略合作协议，双方在智能驾驶、车联网、大数据等领域开展深层次战略合作。东风汽车最早于2014年与华为签署战略合作协议，经过多年合作，目前双方已在汽车新四化领域达成深入合作。小康股份于2019年与华为签署全面合作协议，2021年双方接连签署新能源汽车合作备忘录及赛力斯新能源汽车合作协议，在新能源汽车、智能网联、智能终端等领域开展全面合作。吉利集团旗下子公司亿咖通科技（ECARX）于2020年与华为智慧出行签署合作协议，双方将在智能座舱、智能网联和消费者生态服务等领域展开积极合作，预计华为HiCar及手机数字车钥匙等技术将依托ECARX车联服务平台在吉利集团旗下品牌车型快速落地。

表 3：与华为合作的其他车企

与华为合作的其他车企	时间	内容
比亚迪	2018年1月8日	比亚迪联合华为宣布，其合作开发的云轨 eLTE 无人驾驶系统将于 1 月 10 日全球首发。
	2019年3月25日	比亚迪与华为在深圳签署全面战略合作协议。
	2020年6月15日	比亚迪与华为麒麟芯片签署合作协议，首款产品是应用在汽车数字座舱领域的麒麟 710A。
	2020年7月12日	比亚迪汉正式上市，其搭载了华为 HiCar 车机系统，同时搭载了华为 5G 模组 SA/NSA 网络，汉首发搭载的手机 NFC 车钥匙也是与华为合作研发。
长城汽车	2019年9月24日	长城汽车与华为在深圳正式签署战略合作协议。
	2020年12月30日	长城汽车与华为在智能驾驶战略升级发布会上再次签署合作协议，华为将为长城汽车提供以 MDC 为基础的高算力智能驾驶平台。
奇瑞集团	2020年2月27日	奇瑞新能源 S61 配备全球领先的鸿蒙车机系统及 L2.99 级别自动驾驶辅助系统。
	2020年9月26日	奇瑞捷途 X70 plus 于北京车展正式亮相，搭载华为 HiCar 系统。
	2020年12月16日	奇瑞集团与华为在芜湖签署全面合作框架协议。
上汽集团	2015年11月5日	上汽集团携手华为提供真车互动体验，展示基于 LTE-V（LTE-Vehicle）综合通信解决方案。
	2017年5月5日	华域汽车与华为举行智能制造战略签约仪式，开启中国汽车工业 4.0 的未来之门。
	2017年6月28日	上汽集团与华为和中国移动签署了《共同推进智能出行服务暨下一代车联网合作框架协议》，共同构建以 C-V2X 技术为核心的下一代车联网智能出行服务系统。
	2018年12月21日	上汽集团与华为签署战略合作协议。
	2019年4月24日	上汽集团与华为宣布再度签约，进一步深化战略合作项目，启动开发面向整个汽车产业的软件平台(SHP)，实现汽车性能远程升级。
一汽集团	2020年5月10日	上汽荣威宣布将与华为深化合作，共同推动 5G、智能电动等领域的发展。
	2015年10月16日	一汽集团与华为签署《战略合作框架协议》。

	2018年4月10日	一汽集团与华为在长春举行签约仪式，在车联网、工业互联网等多领域继续深化合作。
	2019年5月29日	一汽解放与华为签署协议，全面深化战略合作伙伴关系。
	2019年9月18日	一汽集团与华为在上海签署深化合作协议，双方将在智能驾驶、智能座舱、智能网联、智能电动等领域展开深入合作。
	2020年4月20日	一汽集团与华为、腾讯、百度、阿里云、汽车之家、IBM（中国）有限公司、NTT DATA 七家数字化解决方案提供商签署深度合作战略协议。
东风集团	2014年10月17日	东风汽车与华为在武汉签署战略合作协议。
	2018年8月16日	东风汽车与华为签署深化战略合作协议。
	2019年4月2日	东风汽车与华为在襄阳签署“智行隆中”项目战略合作框架协议。
江淮汽车	2019年12月9日	江淮汽车与华为在深圳签署全面合作框架协议暨 MDC 平台项目合作协议。
小康股份	2019年1月18日	小康股份与华为在深圳举办全面合作签约仪式
	2021年3月9日	小康股份与华为在深圳签署新能源汽车领域合作备忘录。
	2021年4月6日	小康股份与华为在重庆签署赛力斯新能源汽车合作协议。
吉利集团	2020年9月17日	吉利集团旗下子公司亿咖通科技（ECARX）与华为智慧出行签署合作协议，预计华为 HiCar 及手机数字车钥匙等技术将依托 ECARX 车联服务平台在吉利集团旗下品牌车型快速落地。

资料来源：各车企官网、华为官网、搜狐网、腾讯网、新浪财经、东方证券研究所

4 华为智能汽车产品渗透率提升，产业链公司有望受益

华为智能汽车产品定位为开放式平台，未来随着其智能汽车相关产品渗透率提升，其与之合作的产业链相关公司有望受益。

智能驾驶领域，华为与四维图新、舜宇光学、中国汽研和福晶科技等展开合作。其中华为与四维图新的合作主要是面向 B 端的导航电子地图、自动驾驶地图等；与中国汽研在自动驾驶开发、检测试验等方面展开合作；与福晶科技开发激光雷达用的光学元件；与舜宇光学旗下的舜宇智领技术在自动驾驶方面展开合作。

智能座舱领域，华为主要与华阳集团和中科创达合作，华阳集团搭载华为 HiCar 的智能座舱产品已经落地；中科创达成为华为鸿蒙 OS 2.0 的首批合作伙伴，同时与华为及海思在物联网等领域也有相关合作。

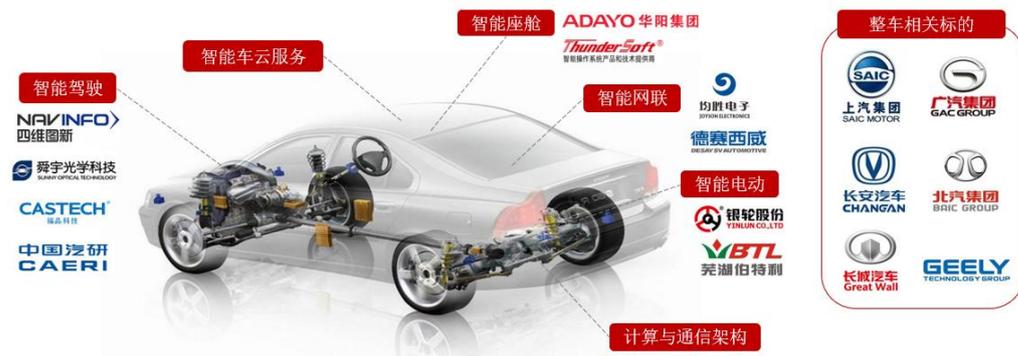
智能网联领域，均胜电子与华为相互配合支持，共同研发；德赛西威与华为合作带有 HiCar 功能的主机在多个 OEM 项目中应用。

智能电动领域，银轮股份与华为在新能源汽车热管理领域已经形成合作关系，获得量产订单；伯特利表示已经参与华为 HI 智能汽车解决方案相关合作。

整车方面，华为当前合作的企业包括上汽、广汽、北汽、长安汽车、长城汽车、吉利汽车等。华为在 2021 年 4 月 12 日华为分析师大会上回应，目前将主要和广汽、北汽、长安汽车三家车企深度

合作，打造三个新的汽车子品牌，与北汽合作的极狐阿尔法 S 已经发布，与长安汽车、广汽合作的车型后续也将陆续推出。

图 19：与华为智能汽车业务展开合作的整车及零部件公司



资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、公司官网、公司公告、东方证券研究所

表 4：与华为合作的相关整车企业及其他相关企业

相关类型	企业名称	相关合作	
整车企业	深度合作	长安汽车	2019年深化在L4自动驾驶、5G车联网等领域合作；2021年4月华为智能汽车解决方案BU新品发布会后表示，与长安合作的新车型2022年推出
		北汽集团	ARCFOX极狐阿尔法S搭载了整套华为HI智能汽车解决方案
		广汽集团	与华为公司合作共同开发L4级自动驾驶汽车，计划于2024年量产
	合作	上汽集团	2019年与华为启动开发面向整个汽车产业的软件平台（SHP），实现汽车性能远程升级；2020年上汽荣威宣布与华为共同推动5G、智能电动等领域的发展
		长城汽车	2018年与华为联合开发基于5G的自动远程驾驶技术；2019年与华为在智能网联、智能驾驶、智能座舱等创新技术领域合作
吉利汽车		亿咖通科技与华为合作运用华为HiCar、手机数字车钥匙、HMS for Car等解决方案	
	小康股份	2021年4月小康股份与华为签署赛力斯新能源汽车合作协议，将在工业互联网、ICT基础设施、新能源汽车智能化、网联化等领域开展全面合作	
相关企业	华阳集团	搭载华为HiCar产品已经落地，基于华为海思芯片的自动泊车（APA）已有定点项目	
	银轮股份	与华为在新能源汽车热管理领域已形成合作关系，获得量产订单	
	德赛西威	智能网联方面和华为合作带有HiCar功能的主机在多个OEM项目中应用	
	中科创达	成为HarmonyOS 2.0的首批生态合作伙伴，与华为及海思在物联网和智能汽车等多个领域均有合作	
	伯特利	参与华为HI智能汽车解决方案相关合作	
	华域汽车	铝合金5G通讯发射基板产品成功进入华为公司，成为基板总成集成供应商	
	均胜电子	智能网联业务方面，与高通、华为和大唐等相互配合和支持，推出最新解决方案	
	中国汽研	与华为在标准研究、场景仿真、自动驾驶开发、检测试验等方面均建立了良好的战略合作关系	
	舜宇光学	华为与旗下舜宇智领技术在智能驾驶方面有相关合作	
	四维图新	与华为合作领域主要在面向B端的导航电子地图，自动驾驶地图，V2X，智慧城市，平安园区，华为云等方面	
	福晶科技	与华为合作开发激光雷达用光学元件	

资料来源：搜狐汽车、新浪汽车、公司官网、公司公告、东方证券研究所

5 主要投资策略

从投资策略上看，随着华为智能汽车产品渗透率提升，其供应链上相关公司配套量也将提升。

建议关注：与华为合作的车企及部分零部件公司，整车：上汽集团(600104, 买入)、长安汽车(000625, 买入)、吉利汽车(00175, 买入)、广汽集团(601238, 买入)、长城汽车(601633, 未评级)；零部件公司：华域汽车(600741, 买入)、银轮股份(002126, 买入)、华阳集团(002906, 未评级)、伯特利(603596, 买入)、均胜电子(600699, 买入)、德赛西威(002920, 买入)。

表 5：主要公司估值表

证券代码	证券简称	收盘价（04-19）	EPS				PE			
			2019A	2020A	2021E	2022E	2019A	2020A	2021E	2022E
600104.SH	上汽集团	21.35	2.19	1.75	2.25	2.59	10.88	13.98	9.47	8.25
000625.SZ	长安汽车	17.39	-0.49	0.61	0.92	1.12	-20.61	35.80	18.86	15.48
601238.SH	广汽集团	12.31	0.64	0.58	0.85	1.05	18.29	23.06	14.57	11.70
0175.HK	吉利汽车	19.18	0.83	0.56	0.98	1.24	16.35	39.51	19.63	15.45
600741.SH	华域汽车	28.27	2.05	1.71	2.20	2.48	12.68	16.82	12.87	11.40
002906.SZ	华阳集团	34.02	0.16	0.38	0.59	0.84	75.45	70.45	57.99	40.33
002126.SZ	银轮股份	11.02	0.40	0.41	0.59	0.73	20.17	33.92	18.75	15.02
002920.SZ	德赛西威	98.32	0.53	0.94	1.36	1.77	57.10	89.31	72.19	55.66
601633.SH	长城汽车	36.02	0.49	0.58	1.02	1.28	18.06	64.69	35.22	28.25
603596.SH	伯特利	34.13	0.98	1.13	1.42	1.77	22.90	30.30	23.95	19.23
600699.SH	均胜电子	20.15	0.69	0.45	0.85	1.17	26.05	56.31	23.69	17.21

资料来源：Wind，东方证券研究所（注：吉利汽车收盘价已投入人民币换算）

6 主要风险

宏观经济下行影响汽车需求。若宏观经济低于预期，消费者推迟购车，则将影响乘用车需求，进而影响行业整体盈利能力。

华为智能汽车产品推进低于预期。若华为智能驾驶产品推进低于预期，则将影响合作供应商订单规模的释放。

车企与华为合作进程低于预期。若车企与华为合作电动车推出时间低于预期，则将影响电动车销量，进而影响到相关公司盈利增长。

信息披露

依据《发布证券研究报告暂行规定》以下条款：

发布对具体股票作出明确估值和投资评级的证券研究报告时，公司持有该股票达到相关上市公司已发行股份1%以上的，应当在证券研究报告中向客户披露本公司持有该股票的情况，

就本证券研究报告中涉及符合上述条件的股票，向客户披露本公司持有该股票的情况如下：

截止本报告发布之日，东证资管仍持有华域汽车(600741)股票达到相关上市公司已发行股份1%以上。

提请客户在阅读和使用本研究报告时充分考虑以上披露信息。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn