

汽车行业深度报告

华为智选模式值得重视!

增持 (维持)

2022年04月06日

证券分析师 黄细里

执业证书: S0600520010001

021-60199793

huangxl@dwzq.com.cn

研究助理 杨惠冰

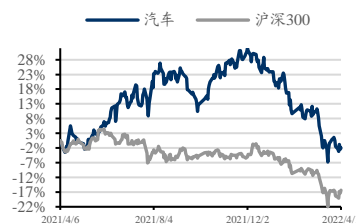
执业证书: S0600121070072

yanghb@dwzq.com.cn

投资要点

- 华为智选模式: 全栈式智能化解决方案, 渠道助力车企零售。**华为智选模式即华为深度参与产品定义和整车设计以及渠道销售, 在产品造型、内外饰设计及品牌营销方面赋能车企。1) 智能化: 华为定位增量部件供应商, 在构建全新一代“计算+通信”CCA架构的基础上, 提供5大智能系统: 智能驾驶、智能座舱、智能电动、智能网联、智能车云。以及传感器+集成式热管理系统等全套智能化部件; 2) 渠道: 华为为渠道网络完善, 赋能车企终端零售。截至2021年4月, 华为在中国拥有超过5000家高端体验店以及超过6万家零售与服务网点, 完善的终端渠道建设与终端营销经验为车企提供助力, 有助于提高合作车型的品牌力和销量表现。
- 华为智选模式主要合作车企小康股份: 生产制造能力提供合作基石, 新能源技术储备深厚。**小康股份为集乘用车、商用车、动力总成及其他汽车零部件研发、生产和销售为一体的综合型汽车制造企业。小康生产制造能力提供合作基石, 新能源技术储备深厚。1) 生产能力: 小康股份拥有纯电动乘用车生产资质, 整车生产制造经验丰富。公司在重庆两江、双福等地拥有多处生产基地, 同时位于重庆两江的数字化工厂采用工业4.0标准进行建设, 实现高度的自动化。2) 研发能力: 公司持续投入新能源汽车领域研发, 形成系统性研发能力。公司拥有自主知识产权的电驱动技术, 自研拥有出色加速及高速性能的250kW交流异步电机, 公司培育并形成高性能的智能增程核心技术。
- 稳步推出合作车型, 智能化性能突出。1) SF5: SF5动力+操控性能突出, 智能化驾驶+智能座舱配置齐全。**赛力斯华为智选SF5双电机系统+全铝合金底盘, 操控性能超越竞品。同时搭载Hi-Car车机系统语音交互, 智能音响系统带来沉浸式体验, 多项舒适性功能同步装车。2) 问界M5: 2021年小康与华为共同发布高端智慧汽车品牌AITO, 2021年12月发布AITO首款量产中型豪华SUV问界M5。内饰方面, 问界M5车内布局简约自然; 动力性能方面, 问界M5采用HUAWEI DriveONE纯电驱增程平台, 可同时兼顾动力与续航; 辅助驾驶方面, 问界M5采用“摄像头+超声波雷达+毫米波雷达”感知方案, 拥有L2+级别的智能辅助驾驶功能。智能座舱方面, 问界M5为首款搭载华为Harmony智能座舱的车型, 实现与人、手机、智能家居、智能手表等进行无缝流转的超级终端, 实现车联万物的便捷。
- 投资建议: 华为智选模式值得重视! 建议关注小康股份合作伙伴的投资机会。**2022-2025年是中国新能源汽车渗透率从15%突破至50%+的黄金时期, 也是商业模式创新期! 华为与小康的创新合作模式正处于0-1阶段的重要验证期, 对产业链相关公司带来的投资机会值得重视。
- 风险提示: 疫情控制进展低于预期; 芯片/电池等关键零部件供应链不稳定; 合作关系稳定性不及预期; 新能源汽车行业发展增速低于预期。**

行业走势



相关研究

- 《新势力跟踪之3月销量点评: 7家新势力合计交付环比+88.55%, 表现靓丽》**
2022-04-04
- 《3月前4周累计批发环比-6%, 看好自主崛起》**
2022-04-04
- 《智能电动汽车四月策略: 智能化功能&新车加速落地量产, 看好自主崛起》**
2022-03-30

内容目录

1. 华为智选模式：全栈式智能化解决方案，渠道助力车企零售	4
1.1. 提供全栈式智能化解决方案	4
1.1.1. “计算+通信”为核心—CCA 架构+Vehicle Stack 跨域集成软件架构	4
1.1.2. 麒麟芯片+CDC 平台+鸿蒙系统+智慧屏产品共同构建智能座舱方案	5
1.1.3. 晟腾芯片+MDC 平台+AOS 系统+传感铁三角，实现 ADS 智能驾驶方案。	6
1.1.4. mPower+VOS 操作系统+云服务，实现智能电动	8
1.1.5. 鲲鹏芯片助力，智能车云五大服务加速汽车新四化进程	10
1.1.6. 智能网联：5G 车载模组+T-Box+以太网关+RSU	12
1.1.7. 集成式热管理系统，进入电动智能车增量领域	12
1.2. 华为渠道布局完善，助力车企终端零售	13
2. 华为智选模式主要合作车企——小康股份	13
2.1. 综合型汽车制造企业，生产制造能力突出	13
2.2. 小康生产制造能力突出，新能源技术储备深厚	14
3. 稳步推出合作车型，智能化性能突出	15
3.1. SF5 动力+操控性能突出，搭载 Hi-Car 车机系统	15
3.2. 鸿蒙车机问界 M5，“人、车、家”的全场景互联	16
4. 投资建议	19
5. 风险提示	19

图表目录

图 1:	华为智能网联汽车解决方案.....	4
图 2:	CCA 架构+五大智能系统.....	4
图 3:	华为整车架构升级.....	4
图 4:	智能座舱芯片-麒麟系列及其竞品对比.....	5
图 5:	鸿蒙智能座舱生态.....	5
图 6:	智能座舱硬件合作伙伴.....	5
图 7:	鸿蒙系统技术发展路线.....	6
图 8:	AI 芯片-晟腾系列及其竞品对比.....	7
图 9:	MDC 810 计算平台.....	7
图 10:	MDC 平台硬件架构.....	7
图 11:	华为传感器进化历程.....	8
图 12:	ADS 自动驾驶全栈式解决方案.....	8
图 13:	VDC 智能电动平台架构.....	8
图 14:	mPower 多形态电驱系统.....	9
图 15:	鲲鹏 920 芯片与竞品对比.....	10
图 16:	2020 年 Q4 中国公有云服务市场份额.....	10
图 17:	华为“八爪鱼”自动驾驶开放平台.....	11
图 18:	华为“八爪鱼”自动驾驶开放平台架构.....	11
图 19:	华为高精地图云服务.....	11
图 20:	车联网云服务.....	11
图 21:	三电云服务.....	11
图 22:	华为智能网联方案.....	12
图 23:	华为集成式热管理系统.....	13
表 1:	公司新能源汽车领域投入情况.....	14
表 2:	问界 M5 竞品车型参数对比.....	18

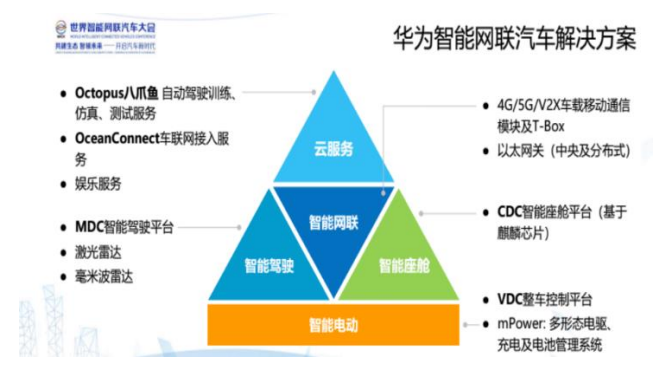
1. 华为智选模式：全栈式智能化解决方案，渠道助力车企零售

华为与车企合作模式主要可以分为三类。1) Huawei Inside 模式：整合华为与车企的资源，双方共同定义、联合开发，并使用华为的全栈智能汽车解决方案。2) 传统零部件供应商模式：为车企客户提供高品质的智能网联汽车的智能化零部件。3) 华为智选模式：深度参与产品定义和整车设计以及渠道销售，华为在产品造型、内外饰设计及品牌营销方面与车企形成合作。本报告针对华为智选模式及该模式合作车企进行深入分析。

1.1. 提供全栈式智能化解决方案

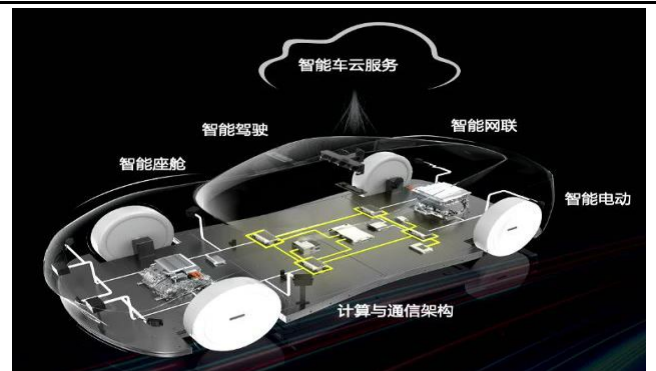
华为定位增量部件供应商，为车企提供 1 架构+5 智能系统+全套智能化部件的全栈式解决方案。华为在智能网联汽车领域定位是增量部件供应商，目标是帮助车企“造好”车，造“好车”。在构建全新一代“计算+通信”CCA 架构的基础上，提供 5 大智能系统：智能驾驶、智能座舱、智能电动、智能网联、智能车云。以及传感器+集成式热管理系统等全套智能化部件。

图1：华为智能网联汽车解决方案



数据来源：华为 HI 方案发布会，东吴证券研究所

图2：CCA 架构+五大智能系统

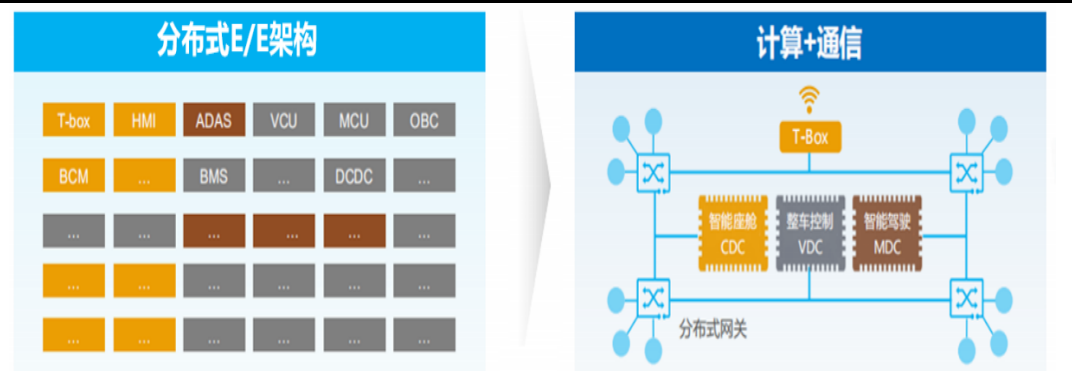


数据来源：华为 Hi 新品发布会，东吴证券研究所

1.1.1. “计算+通信”为核心—CCA 架构+Vehicle Stack 跨域集成软件架构

华为提出“计算+通信”为核心的 CCA 架构，并搭建 Vehicle Stack 跨域集成软件架构，通信架构、计算硬件架构、软件架构三大领域升级，赋能整车 E/E 架构升级。

图3：华为整车架构升级



数据来源：《华为聚焦 ICT 技术能车企造好-车》，东吴证券研究所

1) 通信架构升级: 以太环网+VIU 区域控制器构建车内通信架构。整车网络架构设置 3-5 个 VIU, 相应的传感器、执行器甚至部分 ECU 就近接入, 实现电源供给、电子保险丝、I/O 口隔离等功能。VIU 之间通过高速以太网的环形网络进行连接, 确保整车网络高效率和高可靠。**2) 计算硬件架构升级:** 在整车通信架构之上, 设置智能座舱域控制器 CDC、智能驾驶域控制器 MDC 和整车控制器 VDC, 共同完成娱乐、自动驾驶、整车及底盘域的控制。**3) 软件架构升级:** 在 CCA 架构基础之上, 定义 VehicleStack (整车级软件框架), 采用面向服务的 SOA 架构, 能够实现不同的域控制器之间交互。

1.1.2. 麒麟芯片+CDC 平台+鸿蒙系统+智慧屏产品共同构建智能座舱方案

麒麟芯片, 助力 CDC 智能座舱计算平台。2020 年, 华为发布麒麟 710A 进军汽车座舱域。麒麟 710A 在麒麟 710 的基础上进行了 CPU 降频处理, 从原先的 2.2GHz 降到了 2.0GHz, 由中芯国际代工, 采用 14nm 工艺。2021 年推出麒麟 990A 芯片, 采用 7nm 工艺。

图4: 智能座舱芯片-麒麟系列及其竞品对比

企业	型号	工艺	CPU Core	性能/DMIPS	GPU Core
高通	S20A	14nm	Kyro200	42k	Adreno 530
	SA6155P	11nm	Kyro300	40k	Adreno 608
	SA8155P	7nm	Kyro435	80k (E)	Adreno 640
	SA8195P	7nm	Kyro495	150k (E)	Adreno 899
华为	Kirin 710A	14nm (中芯国际)	A73/A53	/	Mali G51
	Kirin 990	7nm	A76/A55	/	Mali G76
英特尔	A3950	14 nm	Intel	42K	Intel HD 505
三星	Exynos Auto S890	14nm	Customized CPU/A53	63k	Mali T880
	Exynos Auto V910	8nm	A76	111k	Mali G76
	Exynos V920	5 nm (E)	A76	200K (E)	/
联发科	MT2712	28 nm (E)	Arm A72/A53	22K	Mali-T88
恩智浦	i.max8QM	28 nm	Arm A72/A53	26K	GC7000
	i.max6	40 nm	Arm A9	6K/12K	GC2000/GC355/GC320
瑞萨	R-CAR H3	16 nm	Arm A57/A53	40K	GX6650
德州仪器	Jacinto 6	28 nm (E)	Arm A15	/	SGX544/GC320
地平线	征程2	12nm	/	/	/

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

CDC 智能座舱平台, 集合了计算平台、软件平台、显示平台和生态系统, 实现互联互通, 全场景协同。1) 基于麒麟芯片模组搭建可插拔的计算平台, 具有标准化, 可插拔接口, 能够轻松的对中央处理单元进行升级, 优化生命周期管理。2) 融合语音、视觉、声音、音响音效、触控等感知进行决策。3) AR-HUD+车载智慧屏, 通过多种先进技术完成车内信息的清晰展示。4) 硬件系统即插即用, 鸿蒙系统生态全场景协同。

图5: 鸿蒙智能座舱生态

图6: 智能座舱硬件合作伙伴



数据来源：华为 HI 方案发布会，东吴证券研究所



数据来源：华为 Hi 新品发布会，东吴证券研究所

鸿蒙座舱操作系统 HOS 加持，实现软硬件解耦，构建繁荣应用生态。鸿蒙操作系统针对座舱的适用场景、上层应用软件和底层硬件对接的需求，做了车机版定制开发，打造了鸿蒙座舱操作系统 HOS，实现座舱软硬件解耦，南北向开放。对语音交互、视觉识别、音频优化等核心能力开发了基础服务，开放给上层应用，并支持与车企联合定义开放接口，使能合作伙伴快速开发，构建繁荣的应用生态。

图7：鸿蒙系统技术发展路线

时间	产品	技术	落地产品
2017	鸿蒙内核 1.0	鸿蒙内核完成技术验证	
2018	鸿蒙内核 2.0	用于终端 TEE	
2019	鸿蒙 OS 1.0	基于开源框架，关键模块自研；分布式架构；方舟编译器；确定时延引擎；TEE 微内核形式化检验；多终端开发 IED (Beta)	智慧屏
2020	鸿蒙 OS 2.0	内核及应用框架自研；通用微内核架构；高性能图形线；支持多语言统一编译；多终端开发 IDE；满足车规级标准	创新国产 PC；手表/手环；车机
2020.09.10		开源鸿蒙系统：初始版本适用于 128KB-128MB RAM 设备。推出适用于智能电视、手表和车机等鸿蒙 OS 2.0 Beta 版。	
2020.12		适用于智能手机的鸿蒙 OS 2.0 Beta 版本	
2021	鸿蒙 OS 3.0	软硬协同优化；垂直加速文件系统；软硬件协同高性能 IPC	音箱；耳机
2021.04		开源鸿蒙系统：扩展 128MB-4GB RAM 之间的设备支持	
2021.1		开源鸿蒙系统：支持所有设备，包括 4GB 以上 RAM 的设备	
2022~			VR 眼镜；更多设备

数据来源：汽车之家，东吴证券研究所

AR-HUD+智慧屏，车辆信息全新显示平台。1) 华为 AR-HUD 技术，能够实现大尺寸，高清画质显示，覆盖 3 个车道提供 AR 导航，并且无需更换挡风玻璃来消除重影，降低制造成本。目前已经搭载在红旗轿车上。2) 华为智慧屏采用 HDR 技术以及更多的软件处理算法，实现广色域性能，并且通过自学习和自我调节亮度功能，大幅降低蓝光，保护眼睛，做到无屏闪。

1.1.3. 晟腾芯片+MDC 平台+AOS 系统+传感铁三角，实现 ADS 智能驾驶方案。

晟腾 AI 芯片为 MDC 计算平台提供算力支持。目前汽车 AI 芯片主要由巨头垄断，包括特斯拉、英伟达、英特尔三家占据市场主流地位。华为推出晟腾系列自研芯片，其中晟腾 310 属于迷你系列，算力达到 16TOPS，目前已搭载在 MDC610 计算平台上，晟腾 910 是全球单芯片算力最大 AI 芯片，未来将为 MDC 计算平台提供算力支持。

图8: AI 芯片-晟腾系列及其竞品对比

企业	计算平台(域控制器)			SOC			
	型号	AI算力(TOPS)	功耗(W)	型号	AI算力(TOPS)	功耗(W)	工艺
Tesla	FSD	144	72	FSD	72	36	14nm
Mobileye	EyeQ4	2.5	3	EyeQ4	2.5	3	28nm
	EyeQ5	2*12	2*5	EyeQ5	12	2.4	7nm
英伟达	Pegasus	320	500	Xavier	30	30	12nm
	Atlan	1000	2025年量产	Orin	36-100	18-50	8nm
华为	MDC 610	160	/	Ascend 310	16	8	12nm
	MDC 810	400+	/	Ascend 910	256	310	7nm
地平线	下一代智能计算机	200-1000	/	征程5	96	/	/
高通	Snapdragon Ride	30-700TOPS	130	2个ADAS处理器+2个自动驾驶加速器	/	/	/
黑芝麻	FAD	16-280TOPS	32	A 1000	40-70TOPS	<8w	/

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

MDC 智能驾驶平台加速智能驾驶生态搭建: 2021 华为 Hi 新品发布会上, 发布最新智能驾驶计算平台 MDC 810, 具备 400TOPS 算力, 可接入 16 路摄像头, 12 路 CAN, 8 路车载以太网。至此, 华为已经发布 MDC300F/MDC210/MDC610 多个高性能计算平台, 提供 48~400+TOPS 算力, 实现 L2-L4/5 级别自动驾驶以及多场景覆盖。

标准化计算平台, 符合量产标准。 MDC 作为标准化计算平台可以实现: 1) 硬件可替换; 2) 软件可升级; 3) 传感器即插即用三大功能。并且已完成 200+严格车规测试, 包括冬测夏测, 获得 ASPICE L2 安全认证, 构建网络安全防护能力, 支持 AP AUTOSAR 标准, 达到量产标准。

图9: MDC 810 计算平台



数据来源: 华为 HI 方案发布会, 东吴证券研究所

图10: MDC 平台硬件架构



数据来源: MDC 白皮书, 东吴证券研究所

AOS 操作系统满足核心诉求, 让智能驾驶系统开发更加高效。 传统车载操作系统满足车规要求, 但缺少 AI 开发库等开发工具, 常用的 ROS 有丰富 AI 开发库, 但无法满足车规要求。2020 年 8 月, 华为发布智能驾驶操作系统 AOS, 其同时满足智能驾驶软件开发对生态、车规、数据驱动开发等核心要求。已通过多项功能安全认证, 支持丰富的 AI 原生开发库, 让智能驾驶系统开发更高效。并在智能驾驶至关重要的通信、调度和运行环境方面做了优化, 保证确定性低延时性能。

从辅助驾驶->自动驾驶, 传感铁三角全面升级。 1) 摄像头像素从 200 万->800 万, 单车搭载量从 5 个->12 个; 2) 激光雷达从无->3 个高线数; 3) 毫米波雷达从传统->高分辨率的 4D 成像雷达。助力实现高阶自动驾驶功能。

图11: 华为传感器进化历程



数据来源：华为 Hi 新品发布会，东吴证券研究所

感知铁三角+高算力计算平台，助力实现 ADS 高阶自动驾驶全栈解决方案。华为推出 ADS 高阶自动驾驶全栈解决方案，传感器+ECU+系统+功能全套自研。1) 硬件层面，感知铁三角+高性能计算平台。2) 软件层面，AOS 操作系统+人工智能算法。

图12: ADS 自动驾驶全栈式解决方案



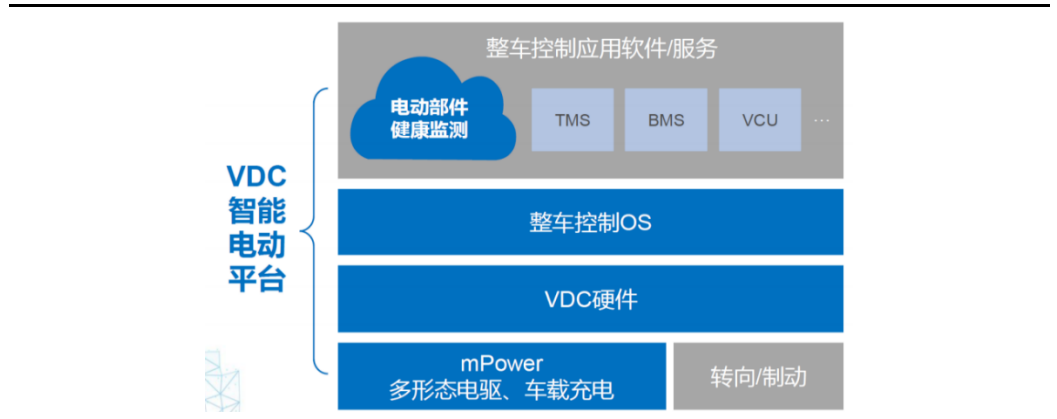
数据来源：ADS 自动驾驶发布会，东吴证券研究所

多种模式实现自动驾驶功能: 1) NCA 模式，车内预制高精度地图，提供 Robo-Taxi 体验。2) ICA+模式，无预制高精地图，通过自学习绘制整个交通环境和自构图，完成自学习后达到类似 Robo-Taxi 的体验。3) ICA (Intelligent Cruise Assist) 模式，无预制高精地图，无自学习能力，带有辅助驾驶能力，类似特斯拉 AutoPilot。

1.1.4. mPower+VOS 操作系统+云服务，实现智能电动

分层构建整车智能电动平台，创造差异化用户体验。VDC 智能电动平台最低层由 mPower 多形态电驱、车载充电以及转向/制动等底盘硬件构成。第二层为 VDC 计算平台，第三层为整车控制 OS，最上层为应用软件+云服务。其中转向/制动硬件+应用软件由不同供应商提供，带来差异化体验。

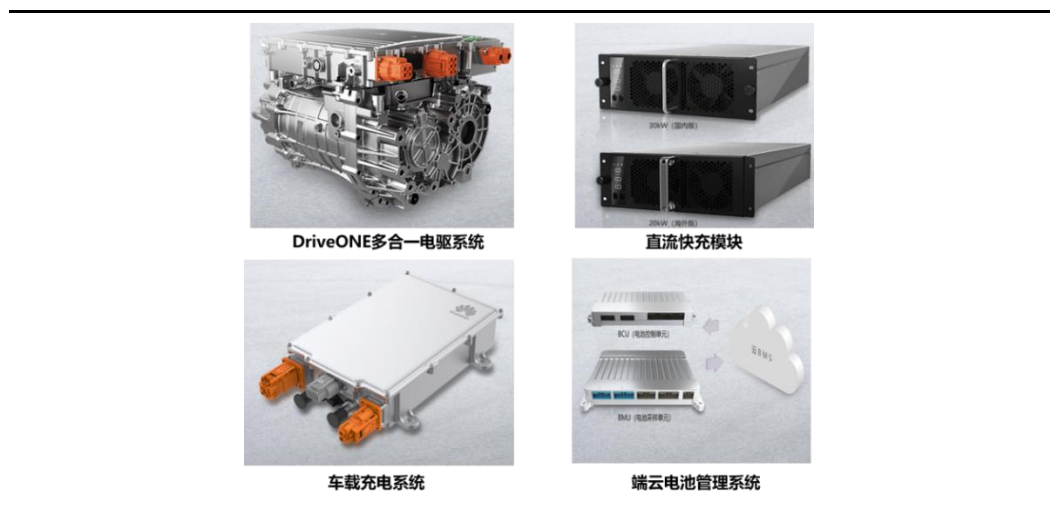
图13: VDC 智能电动平台架构



数据来源：《华为聚焦 ICT 技术能车企造好车》，东吴证券研究所

mPower 多形态电驱，包括车载充电系统、电机控制器(MCU)、电池管理系统(BMS)、三合一电驱动系统、多合一电驱动系统以及高效车载充电产品。其中：**1) 多合一电驱动系统 DriveONE**，业界首款超融合的动力域解决方案。华为多合一电驱动系统集成了MCU、电机、减速器、DCDC、OBC、PDU、BCU 七大部件。体积减小 20%，重量减轻 15%。89% NEDC 效率，优于业界 4%，提升整车续航里程，实现充电十分钟，续航 200km。**2) 高可靠性车载充电系统**。华为车载充电系统集成了 OBC 和电压变换器(DC/DC)，电源分配单元(PDU)可选集成，功率密度可实现 2.4KW/L，230+异常电网模型，适配全球电网。**3) HiCharger 直流快充模块**。支持 200V-1000V 宽电压输出范围，年失效率低于 0.2%，支持预测性运维，OTA 远程升级，降低运维费用。**4) 端云电池管理系统**，监测**电动部件健康**。通过三电云服务，对电机/电池/电控健康进行监测，可以提前 1 天识别电池安全风险并预警，实现电池安全预警与寿命精准管理。

图14: mPower 多形态电驱系统



数据来源：华为官网，东吴证券研究所

整车控制操作系统，适配多家芯片供应商。2020年8月，华为发布智能车控操作系统 VOS，不同于智能驾驶 AOS 以及鸿蒙座舱 HOS，VOS 原生支持异构多核，模型化工具链，兼容 AUTOSAR。使得原来多 ECU 的集中开发变得简单高效，可以适配包括恩智浦、英飞凌在内的多家芯片供应商。

1.1.5. 鲲鹏芯片助力，智能车云五大服务加速汽车新四化进程

鲲鹏芯片助力华为云服务。 华为 2019 年推出业界最高性能 ARM-based 处理器-鲲鹏 920，基于 ARMv8 指令集，是行业内首款 7nm 数据中心 ARM 处理器，面向数据中心，性能超出业界标杆 25%，能效优于业界标杆 30%。基于其搭建的 TaiShan 服务器，目前已经率先运用在华为云上。

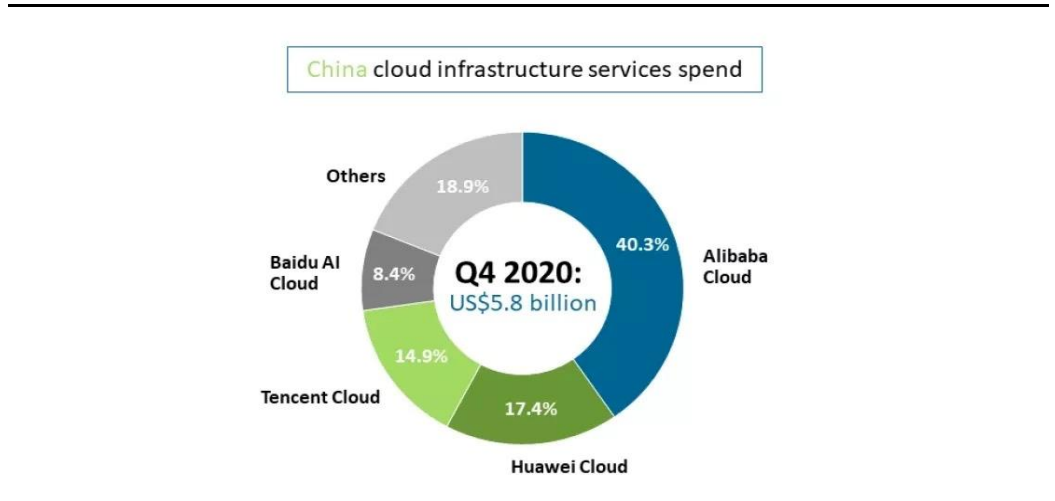
图15: 鲲鹏 920 芯片与竞品对比

	华为	高通	Intel	亚马逊	飞腾	华芯通
型号	鲲鹏 920	Centriq 2460	Xeon Platinum 8180	Graviton	FT-2000plus	昇龙 4800
架构	ARM v8.2	ARM v8	X86	ARM v8	ARM v8	ARM v8
工艺	7nm	10nm	14nm		16nm	10nm
主频	2.6GHz	2.2-2.6GHz	2.5-3.8GHz	2.3GHz	2.0-2.4GHz	2.6GHz
存储器	8 DDR4 Channels		6 DDR4 Channels		8 DDR4 Channels	6 DDR4 Channels
能耗	180W	120W	205W			120W
核心	64 核	48 核	28 核	64 核	64 核	48 核

数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

华为公有云服务进入发展快车道，市场占有率持续提升。 据 Canalys 发布的 2020 年中国公有云服务市场份额数据显示，华为市场占有率第一季度 14.1%、第二季度 15.5%、第三季度 16.2%、第四季度提升至 17.4%，连续四个季度持续增长。

图16: 2020 年 Q4 中国公有云服务市场份额



数据来源：Canalys，东吴证券研究所

五大云服务助力汽车新四化。 2020 年 9 月，华为发布智能车云服务 2.0，包括五大云服务方案：自动驾驶/高精地图/车联网/三电/V2X 云服务。

自动驾驶云服务，构建数据驱动改进的闭环方案。 华为八爪鱼自动驾驶云服务，提供数据标注服务、训练服务、仿真服务，三大服务贯穿自动驾驶开发、测试及商用优化

全生命周期。1) 数据标注服务, 帮助开发者快速发掘难例场景。2) 训练服务, 实现自动驾驶算法快速迭代。3) 仿真服务, 有效加快仿真测试进程。

图17: 华为“八爪鱼”自动驾驶开放平台

图18: 华为“八爪鱼”自动驾驶开放平台架构

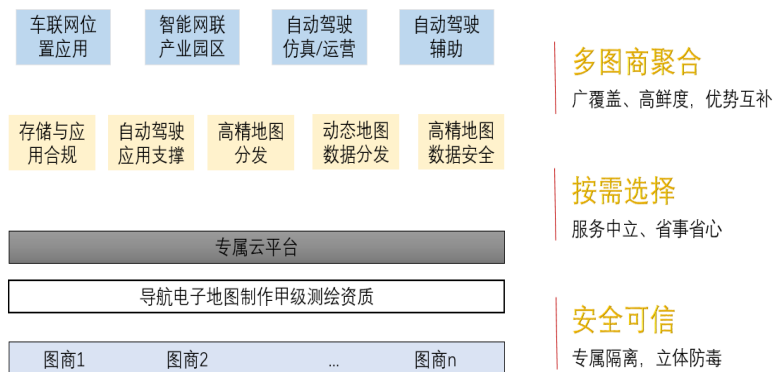


数据来源: 华为 HI 方案发布会, 东吴证券研究所

数据来源: 华为 HI 新品发布会, 东吴证券研究所

高精地图云服务, 打造全国高精度动态地图聚合平台。为客户提供存储与应用合规、自动驾驶应用支撑、高精地图分发、动态地图数据分发和高精地图数据安全 5 大服务能力, 服务于车联网位置应用、智能网联产业园区、自动驾驶仿真/运营和自动驾驶服务等四大场景。

图19: 华为高精地图云服务



数据来源: 华为 HI 新品发布会, 东吴证券研究所

车联网云服务, 创新用户服务模式。车联网云服务, 构建人、车、路、云端“数字孪生”资产, 确保车辆实时在线。通过对车联状态进行智能化分析, 实现故障提前预测、预警, 保障车辆行驶安全; 通过 OTA 为消费者带来常用常新业务体验。

三电云服务: 融合电池机理和数据模型, 实现电池安全预警与寿命精准管理。可以实现车辆状态云端可视、电池故障预警、热失控防控、电池健康状态精准评估、电池剩余寿命精准预测以及电池控制策略优化。

图20: 车联网云服务

图21: 三电云服务



数据来源: 华为 HI 方案发布会, 东吴证券研究所



数据来源: 华为云官网, 东吴证券研究所

V2X 云服务, 全域感知+全局策略控制, 为智能网联和智慧交通构建云端大脑。V2X 云服务除了提供基础的 V2X 能力之外, 还为为无人驾驶车队提供车队协同、路径规划、统筹调度等能力, 实现了全域感知和全局策略控制。通过构建开放的服务化平台能力, 能有效帮助企业构建智能网联场景生态, 加速 V2X 在不同场景的应用, 推动智能网联商业化正循环。

1.1.6. 智能网联: 5G 车载模组+T-Box+以太网网关+RSU

华为打造智能网联解决方案, 实现车内、车外高速连接: 1) 打造开放的车端、云智能网联解决方案, 让每一辆车永远在线, 服务直达; 2) 全球首款 2G/3G/4G/5G 全制式的 V2X 开放车载模组, 使能伙伴开发专业产品; 3) 基于领先网络技术, 打造车内 1Gpbs~10Gpbs 以太网网络。核心产品包括: 5G+C-V2X 车载通信模组(采用 5G 基带芯片 Balong5000)、T-Box、车载以太网网关、RSU 等。

图22: 华为智能网联方案



数据来源: 《华为聚焦 ICT 技术能车企造好-车》, 东吴证券研究所

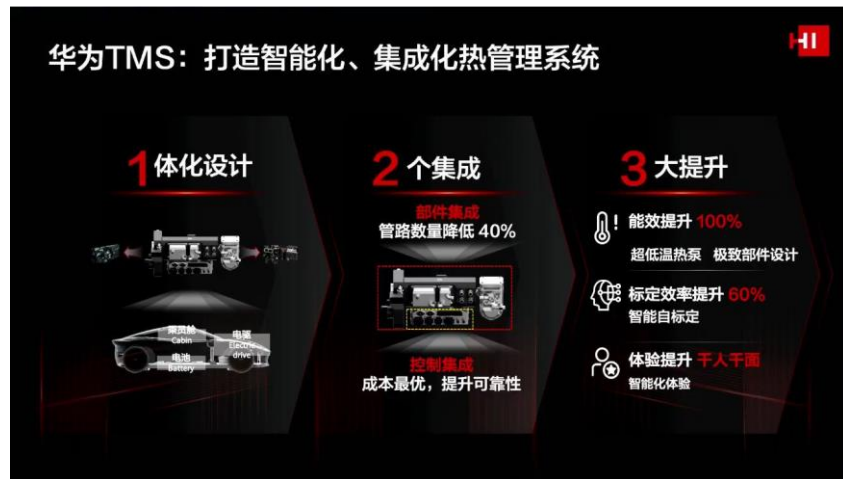
1.1.7. 集成式热管理系统, 进入电动智能车增量领域

2021 年 Hi 新品发布会, 华为发布集成式热管理系统, 通过一体化设计、两个集成、三大提升解决热泵空调的三大痛点(管路多且复杂、环境适应能力差、智能化程度低)。

一体化设计: 1) 有效的搬运电池、电驱、乘员舱及外部环境四类热源, 做到合理分

配；2) 精细化的实现乘员舱的精准温控；3) 精细化 cfd 仿真涉及提升前舱进气效率，及乘员舱的精准送风；**两个集成**：1) 部件集成：将 12+ 部件合为一体，用基板代替管路；2) 控制集成：压缩机、泵、阀控制器集成进入 EDU 驱动单元；3) 管路数量-40%，可靠性+50%，装配工作量-60%。**3 大提升**：1) 能效提升，-18℃ 超低温热泵+极致部件设计+EDU 集成设计；2) 标定效率提升，通过自动化算法标定，提升 60% 的标定效率，由四个月降低到 1.5 月左右；3) 智能化体验提升。

图23：华为集成式热管理系统



数据来源：华为 HI 新品发布会，东吴证券研究所

1.2. 华为渠道布局完善，助力车企终端零售

华为渠道网络完善，赋能车企终端零售。车企需要在销售网络建设方面进行大额的资本投入，渠道在广度和深度上的拓展为品牌提升起到了重要作用。截至 2022 年 3 月 31 日，理想汽车在全国共布局 217 家零售中心；蔚来布局 45 家蔚来中心+361 家蔚来空间；截至 2022 年 1 月 7 日，小鹏汽车于全国布局销售功能门店 357 家。华为在手机终端领域深耕多年，渠道销售网络完善，截至 2021 年 4 月，华为在中国拥有超过 5000 家高端体验店以及超过 6 万家零售与服务网点，完善的终端渠道建设与终端营销经验为车企提供助力，减少大额资本开支的同时直接赋能车型销售，有助于提高合作车型的品牌力和销量表现。

2. 华为智选模式主要合作车企——小康股份

2.1. 综合型汽车制造企业，生产制造能力突出

小康股份为集乘用车、商用车、动力总成及其他汽车零部件研发、生产和销售为一体的综合型汽车制造企业。公司成立于 1986 年，初期主要产品为摩托车减震器；2003 年与东风公司建立合资公司，正式涉足汽车工业；2012 年公司对摩托车减震器、摩托车整车业务进行剥离，形成以微车及微车零部件为中心的研发、制造和销售体系；2014 年公司成立新能源汽车研究院，在全球范围内开展新能源车相关技术的研发以及核心三电

系统领域布局；2019 年小康股份与华为联合业务合作，合作推出智能电动汽车产品。公司现有 SERES（赛力斯）、东风风光、东风小康、DFSK、瑞驰等整车品牌，主要产品覆盖燃油车、新能源整车以及动力总成、三电产品等核心零部件。

拥有纯电动乘用车生产资质，具备整车生产制造经验。公司在重庆两江、双福、长寿、大学城及湖北十堰等地拥有多处生产基地，整车制造经验丰富。公司子公司重庆金康新能源汽车有限公司 2017 年获批纯电动乘用车生产资质，2018 年 9 月，工信部批准金康为纯电动乘用车生产企业，金康新能源成为第 9 家获得发改委、工信部“双资质认证”车企。同时位于重庆两江的数字化工厂采用工业 4.0 标准进行建设，生产线做到平台化、柔性化、透明化，在冲压、焊装、涂装、总装以及电池 PACK 和充电监测车间大量使用机器人，实现高度的自动化。

用户中心建设进一步扩充渠道网络。公司于 2022 年定增项目中募投 2.27 亿元投资于用户中心建设，通过在全国各主要城市新建 20 家线下用户中心，进一步覆盖主要目标市场。用户中心主要为购车用户提供体验、购买和售后服务，有助于公司及时了解市场动态与用户偏好，了解竞争对手的营销策略及产品特点，及时调整自身的营销策略及产品的研发路径，进一步完善公司渠道布局。截至 2021 年 7 月，公司已在北京、上海、深圳、广州、重庆、成都、杭州等地开设了用户中心。

2.2. 小康生产制造能力突出，新能源技术储备深厚

持续投入新能源汽车领域研发，形成系统性研发能力。公司自 2014 年成立新能源汽车研究院以来不断加大在新能源研发领域投入，截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有技术研发人员 3,000 余人，引领公司新能源整车及各系统专项产品的研发工作，包括整车集成、整车控制、动力电池系统、轻量化、智能网联、自动驾驶、底盘、车身、饰件、电子电气、CAE&NVH、试验检测等，已建立全球化的新能源汽车研发机构，充分利用国际、国内创新中心的地域优势，整合先进技术资源，形成了系统的研发能力。

表1：公司新能源汽车领域投入情况

年份	投入项目	投入金额 (亿元)
2016	年度新能源研发投入	1.8
2017	收购美国 AM General 公司的民用汽车工厂 (美国工厂)	7.51
2017	收购美国电池系统公司 InEVit	2.19
	(美国工厂配套)	
2017	年产 5 万辆纯电动乘用车建设项目 (两江工厂)	25.1
2017	年度智能网联 (电动) 汽车研发投入	6.2
2018	年度智能电动汽车研发投入	16.1
2021	SERES 智能网联新能源系列车型开发及产品技术升级项目	17.32
合计		76.22 亿元

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

拥有自主知识产权的电驱动技术。公司自研了拥有出色加速及高速性能的 250kW

交流异步电机，并将其与永磁同步电机相结合形成了集性能与效率为一体的优秀驱动系统。公司 2022 年定增募投项目包括高效高功率密度电驱动高柔性生产线建设项目，围绕高性能一体化电驱动总成产业化进行，设计年产能力为 10 万台。

培育并形成高性能的智能增程核心技术。1) **增程平台 DE-i:** 公司于 2021 年 12 月 2 日发布纯电驱增程平台 DE-i，具有高度模块化与延展性，可覆盖全尺寸轿车、SUV、MPV 车型，在集成式智能发电机组、驱动技术、电池 PACK、智能控制等方面处于领先水平。2) **增程零部件:** 公司研发的 1.5T 四缸增程器支持 100 多种增程控制策略，能智能适应不同行驶工况、温度和地域，实现低温续航不焦虑、高海拔动力不衰减；发电机转速低，振动小，噪音低，给驾乘带来不同的静谧效果；电驱系统采用一体化三合一设计，体积小，重量轻，能效比更高，电驱加速快，动力输出强，增程续航更远；可通过调节电驱增程启动阈值来适应日常通勤、高速通行、户外越野智能出行需求，有效满足消费者低使用成本和高性能的需求。

图 1: 赛力斯纯电驱增程平台 (DE-i)



数据来源：汽车之家，东吴证券研究所

3. 稳步推出合作车型，智能化性能突出

3.1. SF5 动力+操控性能突出，搭载 Hi-Car 车机系统

2021 年 4 月公司与华为达成正式合作，赛力斯华为智选 SF5 于 5 月底开始正式交付。双电机系统+全铝合金底盘，操控性能超越竞品。SF5 搭载 SEP200 异步交流电机和华为 DriveOne 三合一驱动系统，可根据车辆不同的行驶工况，规划最佳的能量传递路径，让发动机始终处于最合理的转速区间，以保证车辆在能耗、动力、NVH 等性能方面，时刻处于最佳平衡点，最大功率 405KW，最大扭矩 820Nm，百公里加速仅需 4.68s。全铝合金底盘+双叉臂独立悬架，带来兼顾舒适性的良好操控体验。

搭载 Hi-Car 车机系统语音交互，智能音响系统带来沉浸式体验，多项舒适性功能同步装车。SF5 搭载 HUAWEI HiCar 解决方案，实现车内外应用无缝衔接。高精度的语音识别控制系统+17 英寸中控大屏进一步增强智能化体验。SF5 同时配备 HUAWEI SOUND 整车立体环绕音响系统、HUD 抬头显示、通风加热按摩座椅、64 色氛围灯等，带来良好驾驶体验。

图 2: Hi-Car 智能车机/HUAWEI SOUND 立体音响/多项舒适性功能



数据来源：华为智选 SF5 发布会，东吴证券研究所

3.2. 鸿蒙车机问界 M5，“人、车、家”的全场景互联

2021 年小康与华为共同发布高端智慧汽车品牌 AITO(Adding Intelligence to Auto), 品牌目标“5 年进入 TOP3”，渠道先行。2022 年底前，实现百城千店全国覆盖。AITO 品牌目标“五年进入 TOP3”，除了借助华为现有终端零售门店，低门槛铺开各大城市的看车、售车渠道外，AITO 还将在 2022 年底前建成 28 家旗舰店、1200 家体验店、292 家用户中心，实现百城千店全国覆盖。2021 年 12 月发布 AITO 首款量产中型豪华 SUV 问界 M5。

图 3: AITO 品牌目标



数据来源：问界 M5 发布会，东吴证券研究所

图 4: 问界 M5



数据来源：问界官网，东吴证券研究所

内饰方面，问界 M5 车内布局简约自然，采用 Nappa 纹真皮材质座椅和握持舒适的真皮一体式档把；配备 RGB 128 色氛围灯，随音乐和语音指令而变化；中控屏幕为 15.6 英寸，在 16: 9 超窄边框下屏占比达 90%；全景天幕总面积约 2 平米，选用建筑级微米镀银 LOW-E 隔热玻璃，相较于传统玻璃隔热效果提升 40%。

图 5: 问界 M5 内饰



数据来源: 问界官网, 东吴证券研究所

图 6: 问界 M5 全景天幕隔热玻璃



数据来源: 问界官网, 东吴证券研究所

动力性能方面, 问界 M5 采用 HUAWEI DriveONE 纯电驱增程平台。由 MCU 电动机控制器、以及塞利格 SEP200 电动机、高效档位调节器、电池系统组成, 整车控制器实现了更安静、更安全、更智能的五种新的驾驶体验; 问界 M5 配备前异步交流电机+后永磁同步电机组成了智能四驱系统, 峰值功率可达 365kW; 同时采用前双叉臂后多连杆独立悬架, 降低侧倾梯度, 提升行驶稳定性。M5 可同时兼顾动力与续航: 百公里加速 4.4 秒, 满电满油 WLTC 工况续航里程达 1100+公里。

图 7: 问界 M5 增程器



数据来源: 问界官网, 东吴证券研究所

图 8: 问界 M5 前双叉臂后多连杆独立悬架



数据来源: 问界官网, 东吴证券研究所

辅助驾驶方面, 问界 M5 采用“摄像头+超声波雷达+毫米波雷达”感知方案 (8 个摄像头、12 个长距离超声波雷达和 3 个毫米波雷达), 拥有 L2+级别的智能辅助驾驶功能, 支持车道同行辅助、驾驶盲区报警、前雷达提示和车道偏离等功能。

智能座舱方面, 问界 M5 为首款搭载华为 Harmony 智能座舱的车型。依托鸿蒙操作系统, 问界 M5 实现与人、手机、智能家居、智能手表等进行无缝流转的超级终端, 实现车联万物的便捷。1) **手表控车**: 手表、手机靠近无感解锁车门; 手表互联, 抬起手腕就能在手表屏幕上远程控车, 完成开关车窗、开启空调等操作。2) **车家互联**: 通过车

机控制中心可掌控家中的智能家居设备,实现“人、车、家”的全场景互联。3)HUAWEI Share 功能: M5 首次加入 HUAWEI Share 功能,车主可以通过 HUAWEI Share 将手机的照片传输至中控屏幕,并实现设置自定义壁纸等功能,提供更智能的交互。同时问界 M5 搭载华为 SOUND 系统,包括 15+ 的扬声器,拥有 1000+ 的峰值功率,具有 7.1 声道沉浸声场及主动三分频技术。

表2: 问界 M5 竞品车型参数对比

		理想 ONE	岚图 FREE		问界 M5		
		理想 ONE 2021 款	岚图 FREE 2021 款	岚图 FREE 2021 款 四驱增程版	问界 M5 2022 款 后驱标准版	问界 M5 2022 款 四驱性能版	问界 M5 2022 款 四驱旗舰版
基本参数	售价 (万元)	33.8	31.36	33.36	24.98	27.98	31.98
	能源类型	增程式	增程式	增程式	增程式	增程式	增程式
	长*宽*高 (mm)	5030*1960*1760	4905*1950*1660	4905*1950*1645	4770*1930*1625	4770*1930*1625	4770*1930*1625
	轴距 (mm)	2935	2960	2960	2880	2880	2880
动力数据	最大功率 (kW)	245	510	510	200	315	365
	最大扭矩 (Nm)	455	1040	1040	260	520	260
	NEDC 纯电续航里程 (km)	188	140	140	150	150	150
	电池能量 (kWh)	40.5	33	33	40	40	40
	0-100km/h 加速 (s)	6.5	4.5	4.5	7.1	4.8	4.4
	电动机总功率 (kW)	245	510	510	200	315	365
辅助驾驶	并线辅助	●	●	●	●	●	●
	车道偏离预警系统	●	●	●	●	●	●
	车道保持辅助系统	●	●	●	●	●	●
	倒车车侧预警系统	●	●	●	●	●	●
	巡航系统	全速自适应巡航	全速自适应巡航	全速自适应巡航	全速自适应巡航	全速自适应巡航	全速自适应巡航
内部配置	液晶仪表尺寸	12.3 英寸	12.3 英寸	12.3 英寸	10.25 英寸	10.25 英寸	10.25 英寸
	中控屏幕尺寸	10.1 英寸 /12.3 英寸 /16.2 英寸	双 12.3 英寸	双 12.3 英寸	15.6 英寸	15.6 英寸	15.6 英寸
智能硬件	辅助驾驶芯片	地平线征程 3	---	---	---	---	---
	芯片总算力	10 TOPS	---	---	---	---	---
	摄像头数量	5	8	9	8	8	8
	超声波雷达数量	12	12	12	12	12	12
	毫米波雷达数量	5	3	3	3	3	3

数据来源: 问界官网, 东吴证券研究所

AITO 问界 M5 于 2021 年 12 月进驻华为全球首家新概念店,合作车型均通过华为全国的零售渠道网络进行销售,车型用户触达面将迅速扩充。

图 9：问界 M5 进驻华为全球首家新概念店



数据来源：汽车之家，东吴证券研究所

4. 投资建议

华为智选模式值得重视！建议关注小康股份合作伙伴的投资机会。2022-2025 年是中国新能源汽车渗透率从 15%突破至 50%+的黄金时期，也是商业模式创新期！华为与小康的创新合作模式正处于 0-1 阶段的重要验证期，对产业链相关公司带来的投资机会值得重视。

5. 风险提示

疫情控制进展低于预期。如果全球疫新冠疫情控制低于预期，则对全球经济产生影响，从而影响需求复苏。

芯片/电池等关键零部件供应链不稳定。若全球性芯片短缺持续加严，电池等关键零部件供应紧张，将影响公司生产能力。

合作关系稳定性不及预期。小康目前在智能化以及渠道方面与华为深度合作，若合作关系稳定性降低将影响车型销量表现。

新能源汽车行业发展增速低于预期。如果新能源汽车三电技术发展及市场需求低于预期，则会影影响行业整体电动化发展进程，对合作车型销量及自身利润产生重要影响。

合作车型推进不及预期。若问界 M5 及其余合作新车型推进情况不及预期，可能会导致销量/业绩表现低于预期。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“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客户。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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也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报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

