证券研究报告—动态报告/行业快评

汽车汽配

华为汽车系列之六

超配

（维持评级）

2020 年 11 月 01 日

首发智能汽车解决方案品牌 HI，传统汽车商业模式迎变革

证券分析师：梁超 0755-22940097 liangchao@guosen.com.cn 证券投资咨询执业资格证书编码：S0980515080001
证券分析师：唐旭霞 0755-81981814 tangxx@guosen.com.cn 证券投资咨询执业资格证书编码：S0980519080002

事项：

2020 年 10 月 30 日，华为首发智能汽车解决方案品牌 HI，旨在通过华为全栈智能汽车解决方案，以创新的模式与车企深度合作，打造精品智能网联电动汽车，为消费者提供极智、愉悦、信赖的出行体验。HI 全栈智能汽车解决方案包括 1 个全新的计算与通信架构和 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 等全套的智能化部件。既代表华为在智能汽车领域的技术创新，也代表了商业模式的创新，继承华为三十年的技术积累，和汽车行业深度融合，并追求跨越式技术发展，实现领先与超越。

国信汽车核心观点：本文是国信汽车华为系列之六，继 3 月华为汽车深度报告、4 月充电模块发布跟踪点评、5 月“5G 汽车生态圈”跟踪点评、华为量产车型专题、6 月华为《自动驾驶网络解决方案白皮书》解读后的第六篇华为系列报告，本文主要从华为近日首发的智能汽车解决方案品牌 HI 入手，分析了华为在智能汽车解决方案领域的最新产品与进展。

1 个全新的计算与通信架构：华为提出 CCA+VehicleStack 构建数字系统。该系统包含两层，最下面一层是基于区域的架构硬件层。在硬件和架构层面之上，华为定义了 VehicleStack（整车级软件框架），采用微服务和微插件，并基于服务理念而构造，为车企搭建可持续的盈利模式。

5 大智能系统：华为智能汽车延续“云-管-端”架构。云：智能车云；管：智能网联；端则从最初的车机扩展到了智能驾驶、智能座舱、智能电动三大终端。

30+智能化零部件：华为基于自身丰富的摄像头、传感器调教经验，推出了 ARHUD、激光雷达等产品。激光雷达被普遍认为是 L3-L5 级自动驾驶必备的传感器，但是其价格高昂难以普及。华为自研的激光雷达成本将低至数百美元，曾在 2019 年上海车展中推出奢侈的四激光雷达配置。

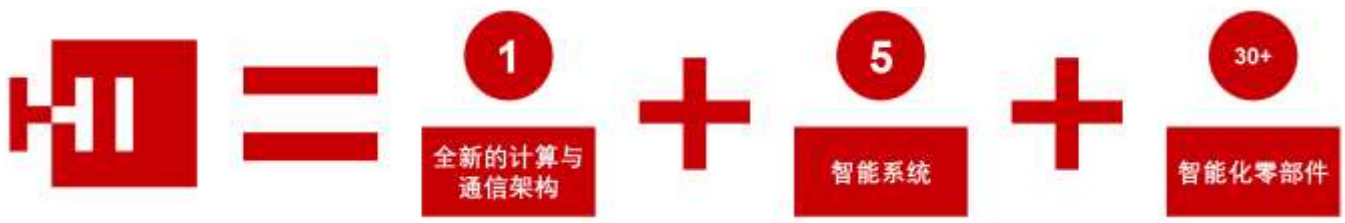
我们推荐华为汽车业务有或潜在合作企业包括布局智能网联测试和大数据的示范区平台企业中国汽研、全球大中客龙头暨智慧出行整体解决方案提供商宇通客车、智能座舱和 HUD 优质自主企业华阳集团、新能源电池龙头宁德时代（电新覆盖）、高精度地图龙头四维图新（计算机覆盖）；建议关注电机电控及智能座舱产业链。

评论：

■ HI 代表着新技术、新商业模式，开启华为造车的新纪元

HI 包含了 1 个全新的计算与通信架构和 5 大智能系统，以及激光雷达、AR-HUD 等 30 余款智能化部件，提供了 3 大计算平台和 3 大操作系统，既代表技术创新，也代表商业模式的创新。HI 采用联合开发新模式，华为发挥技术优势、车企发挥整车优势，共同设计开发精品车型。新车型使用车企的品牌，HI logo 将在车身上呈现，代表它使用了 HI 全栈智能汽车解决方案，华为有望成为汽车行业的英特尔。

图 1：HI 的内容总结



资料来源：国信证券经济研究所整理

华为早在 2014 年成立“车联网实验室”，致力于汽车互联化、智能化、电动化和共享化的技术创新，延伸华为“端、管、云”的 ICT 能力，面向智能网联电动汽车的应用场景储备技术。2019 年 5 月华为正式成立智能汽车解决方案 BU，进一步明确了自身的定位和业务边界：华为不造车，聚焦 ICT 技术，提供智能网联汽车增量部件，帮助车企造好车。如今，HI 全栈智能汽车解决方案发布，翻开了华为在智能汽车领域的新篇章。

表 1：华为造车里程碑

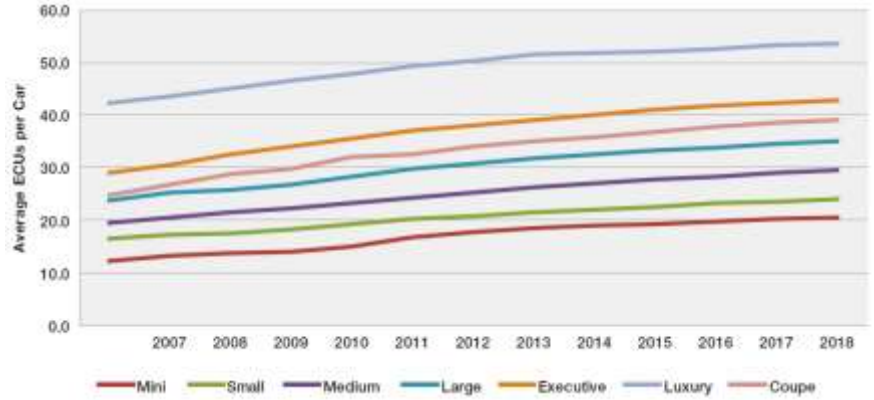
时间	华为造车相关举措
2013 年	华为针对汽车推出了车载通信模块 ME909T。进军车联网
2014 年	华为在“2012 实验室”设立车联网实验室
2014 年 10 月和 11 月	华为先后与东风、长安、一汽签订了合作协议，在车联网、智能汽车领域共同开发。
2014 年 12 月	东风联合华为，研发无人驾驶汽车
2015 年	华为接连拿到了来自奥迪、奔驰的通信模块订单
2017 年 2 月	华为在其一向很活跃的德国开展 5G 自动驾驶测试
2017 年 9 月	北汽新能源与华为展开战略合作，共同研发技术产品
2018 年 7 月	长安与华为再签战略合作，将建立联合创新中心
2018 年 8 月	东风和华为深化合作，打造智能网联汽车
2018 年 10 月	华为与上海博泰签署了双方基于华为 OceanConnect 平台的合作。这是华为在与众多车企开展合作之后，首次与车联网企业公开签署合作协议，也是博泰在百度深度技术合作之后又一个技术巨头生态的合作
2018 年 11 月	北汽新能源与华为合作，打造智能新车型
2019 年 1 月	长安汽车与华为签署战略合作打造“创新中心”
2019 年 4 月	上海车展首次以智能汽车增量部件供应商身份参展
2019 年 4 月	华为与四维图新开展合作，探索智能出行
2019 年 4 月	华为大举招聘汽车工程师
2019 年 6 月	华为正式成立智能汽车解决方案业务部
2019 年 11 月	原北汽集团党委常委、北汽新能源总经理郑刚加盟华为，并出任华为智能汽车解决方案事业部（BU）副总裁
2019 年 11 月	华为一次性通过欧洲汽车行业车载终端的 TISAX 认证（可实现汽车行业信息安全评估的相互认可，并提供通用的评估和交换机制）
2020 年 2 月	华为 MDC 智能驾驶计算平台获得了 ISO 26262 功能安全管理认证证书（全球电子零部件供应商进入汽车行业的准入门槛之一）
2020 年 6 月	华为发布《自动驾驶网络解决方案白皮书》
2020 年 10 月	华为首次发布了智能汽车解决方案品牌 HI

资料来源：华为智能汽车解决方案公众号，亿欧、新锐商业，国信证券经济研究所整理

■软件定义汽车——全新的计算与通信架构 CCA+VehicleStack

当前的汽车商业模式无法支撑传统汽车走向智能汽车：传统汽车普遍采用总线加分散控制的 E/E 架构（电子电气架构），一辆车上可以有上百个 ECU，巨大的代码量增加了开发和协调的工作负担。对于供应商来说，每个 ECU 都只是基于功能进行局部开发，不具备整车级开发的基础。**这同时也导致当前的汽车商业模式是高度定制化的模式，主机厂向 Tier1 付费去开发新的功能，在汽车量产销售之后，Tier1 没有动力去对该功能进行持续的升级，也无法及时得到消费者对功能的反馈，缺乏可持续的盈利模式。**

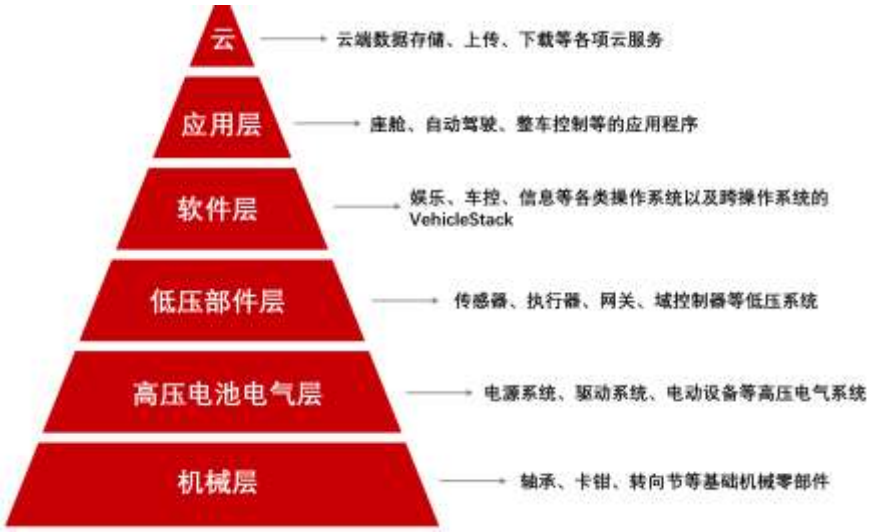
图 2：所有级别汽车中 ECU 增加的数量



资料来源：Strategy Analytics，国信证券经济研究所整理

以整车数字架构为基础，全面管理软硬件的复杂性，并确保整车的可靠性：面对汽车智能化、电动化、网联化的发展趋势，华为提出 CCA+VehicleStack 构建数字系统，将汽车分为 6 层：最底部的机械层，接着是高压电池电气层，然后是低压部件层（传感器、执行器、网关、域控制器等等），之后是软件层（娱乐系统的操作系统、自动驾驶的操作系统、车控的操作系统以及跨操作系统的 VehicleStack），接下来是应用层（座舱、自动驾驶、整车控制等的应用程序），最后是云服务层。

图 3：华为将汽车划分为 6 大层级



资料来源：《华为计算与通信架构使能软件定义汽车》，国信证券经济研究所整理

软件可更新，硬件可扩展，功能可升级，安全可保证：华为的 CCA+VehicleStack 架构从长远的设计理念来看，目标是实现软件跨车型、跨车企的升级和复用，以及硬件的可拓展、可更换，甚至是传感器的即插即用。此外，该架构力求构建可信的安全体系，具体包含整车的数字安全、网络安全、功能安全与隐私保护，使汽车成为持续创造价值的平台。**当汽车销售给消费者后，可以像智能手机一样在汽车平台上购买更多的应用和服务，为整车厂和开发商提供持续盈利的空间，从而形成一个正向的商业循环。**

CCA+VehicleStack 包含基于区域的架构硬件层和整车级软件框架：1）硬件层方面，在车辆识别单元（VIU）上就近接入相应的传感器和执行器，甚至部分 ECU，由 VIU 为以上电子元器件供电，几个 VIU 就可以提供高速的以太总线进行互联，搭建环网。即使部分 VIU 损坏，整个环网也可以通过环回的路线保证通讯安全。在此基础上，华为定义了三个域控制器：VDC（智能车控平台）负责整车和底盘域，MDC（智能驾驶平台）负责自动驾驶域，CDC（智能座舱平台）负责娱乐域。2）软件框架方面，整车的框架是基于服务的架构，采用微服务和微插件。整车级框

架要实现数据的预处理、分组、加密、聚合、分发，同时提供功能安全和网络安全服务。最后在该架构上实现应用程序编程接口（API），让上层的整车管理、热管理、ADAS 等应用得以实现。

图 4：华为 CDC 智能座舱平台



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

图 5：华为 MDC 智能驾驶平台



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

从四大维度分析 CCA+VehicleStack 的商业价值：1）成本优化：华为的域控制器采用就近接入的原则，预计可以节省 15%-20%的线束长度，同时减少 ECU 数量和装配成本。2）开发效率：传统车企如果开发全新架构，从预演到测试、验证，大概需要 5 年。华为的架构是标准化的，通过几个 VIU 就可以搭建基本框架，一次验证后所有车型都可以使用，能够大大提高开发效率。3）持续演进：该架构可以实现从 L0 级别到 L4 级别自动驾驶的持续演进。4）跨功能域开发新应用：统一的架构在不同功能域之间可以很高效地开发新的应用。比如说一键备车，涉及到车内通讯、电池管理、热管理、车身控制等各功能域的配合，传统汽车架构难以实现，而 CCA+VehicleStack 提供了汽车 API，可以提供开发相应功能的途径。

图 6：从 L0 级别到 L4 级别自动驾驶演进路线

NHTSA	L0 无自动驾驶功能	L1 单一功能辅助驾驶	L2 多功能协同辅助驾驶	L3 有限自动驾驶	L4 完全自动驾驶	
SAE INTERNATIONAL	L0 无自动驾驶功能	L1 驾驶员辅助	L2 部分自动驾驶	L3 有限自动驾驶	L4 高度自动驾驶	L5 完全自动驾驶
《中国制造2025》	DA 驾驶辅助		PA 部分自动驾驶		HA 高度自动驾驶	FA 完全自动驾驶
功能	无	ABS/ESP/CCS/ ACC/LKA	转向+速度控制	自动驾驶（有条件）	自动驾驶（限制场景）	自动驾驶
操控	人类控制	人类（主） 车辆（辅）	人类（主） 车辆（辅）	人类+车辆	车辆（主） 人类（辅）	车辆控制
自动驾驶应用场景	无	限定场景				全部场景

资料来源：各政府官网，国信证券经济研究所整理

■5 大智能系统——计算平台+操作系统构筑坚实基础

HI 全栈智能汽车解决方案中包含华为之前提出过的 5 大智能系统，即智能驾驶，智能座舱、智能电动、智能网联和智能车云。这 5 大系统分别对应着华为“云-管-端”的产品架构，即智能车云对应“云”，智能网联对应“管”，智能驾驶、智能座舱、智能电动对应“端”。在本次 HI 新品发布会上，为了支撑这些智能系统的实现，HI 包含了强大算力和操作系统，即 3 大计算平台和 3 大操作系统，其中：**智能驾驶计算平台（MDC）+智能驾驶操作系统（AOS）支撑智能驾驶板块，智能座舱计算平台（CDC）+智能座舱操作系统（HOS）支撑智能座舱板块，智能车控计算平台（VDC）+智能车控操作系统（VOS）支撑智能电动，接下来将首先对这三个智能系统进行梳理。**

图 7：Hi 包含的的五大智能系统



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号，国信证券经济研究所整理

图 8：HI 提供三大计算平台+三大操作系统



资料来源：华为智能汽车解决方案，国信证券经济研究所整理

■智能驾驶：MDC+AOS+激光雷达等感知层硬件

MDC 平台搭档 AOS 系统，构造智能驾驶大脑：MDC 智能驾驶平台是华为智能驾驶系统的大脑，它采用华为自研的昇腾 AI 芯片和智能驾驶操作系统 AOS，整合了支持服务框架、设备管理、工具链、信息安全、功能安全等平台层服务，为客户提供最优性价比的智能驾驶平台和方便、快捷的开发环境，供车企依据自身需求，灵活整合 TierX 或自研应用软件。

ADS 致力于打造中国道路场景下最好的高阶自动驾驶系统：华为以 MDC 平台为核心构建了 L4 级全栈智能驾驶解决方案（ADS），它采用了以终为始的设计思路，以 L4 级自动驾驶架构为基础，全面整合芯片、算法、系统、数据等多层面能力，提供面向 L4~L2+级自动驾驶全栈解决方案，传感器、中央超算、算法全面领先，实现了高算力、高安全、高能效、低时延。

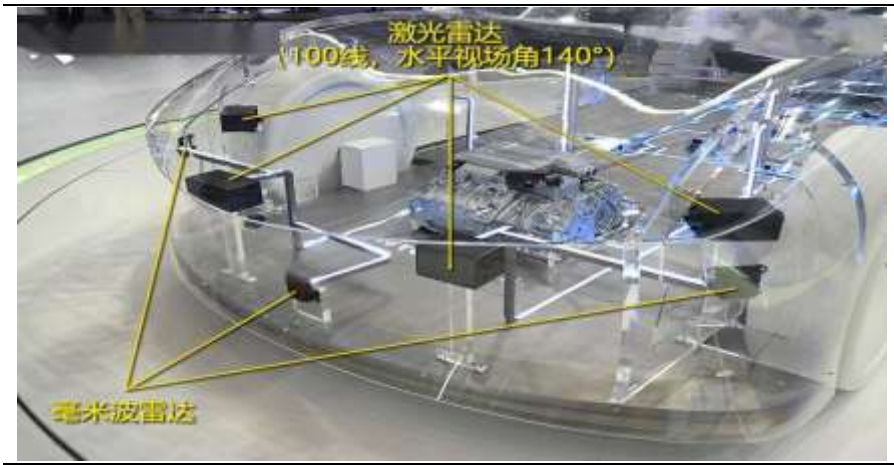
图 9：华为智能驾驶方案



资料来源：世界智能网联汽车大会-华为《聚焦 ICT 技术，使能车企造好-车，造-好车》，国信证券经济研究所整理

在感知层面，华为 HI 包含激光雷达等零部件：激光雷达被普遍认为是 L3-L5 级自动驾驶必备的传感器，但是其价格高昂难以普及，华为 HI 中就特别提到了激光雷达等零部件。华为曾在 2019 上海车展中推出一款半固态激光雷达，在壳体内部依然有机械的旋转结构，它的体积介于机械式激光雷达和固态激光雷达之间。**它的主要参数为 100 线（指激光线束的数量，线数越多，扫描精度就越高，目前的主流产品是 64 线-128 线），水平视场角 140°，成本大约低至数百美元，具有极高的性价比。**

图 10：华为于上海车展中推出的激光雷达



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

■ 智能座舱：CDC+HOS+显示硬件，多场景一致性服务

应用生态丰富，人机交互流畅：HI 智能座舱采用自研计算平台（CDC）、Harmony 座舱操作系统（HOS），有丰富的应用生态。同时，它有强大的视觉识别能力、语义理解能力和 AI 技术，可以用自然语言交流，看懂用户的手势和表情，智能地为用户服务。

自研芯片+自研系统，全场景无缝衔接：芯片方面，CDC 采用的是华为在手机上应用非常成熟的麒麟系列的车规版本；HOS 则是 2019 年华为发布鸿蒙 OS 操作系统，对标 AliOS、Google Android Automotive OS。鸿蒙 OS 的核心竞争力是首次将分布式架构用于终端 OS，可以实现跨终端、全场景的无缝协同和生态共享体验。也就是说，华为的应用生态可以通过鸿蒙系统与各种硬件设备打通，无需再专门为车机研发应用程序。华为试图用操作系统级的鸿蒙 OS 撬动整个智能座舱生态链，将汽车作为打通物联网的一大入口。

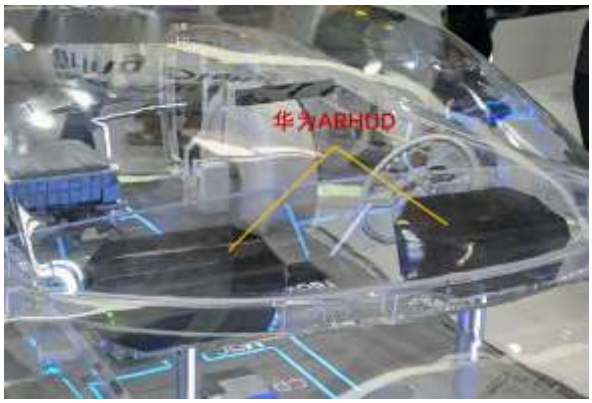
图 11：华为智能座舱方案



资料来源：世界智能网联汽车大会-华为《聚焦 ICT 技术，使能车企造好-车，造-好车》，国信证券经济研究所整理

在显示硬件方面，ARHUD 和超清仪表盘大放异彩：HI 中同时包含 AR HUD，它可以把普通的挡风玻璃，变成一个 70 寸高清大屏，结合 7.1 环绕立体声，用户可以看电影、打游戏、开视频会议等。同时，在 2019 年上海车展上，华为展出了一款分辨率高到 2880×1080 的液晶仪表盘，其亮度达到了 750cd/㎡，动态对比度高达 30000:1，色域覆盖 100%sRGB，实际显示效果可以和智能手机相媲美。

图 12：华为在上海车展中推出的 ARHUD



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

图 13：华为在上海车展中推出的超清仪表盘

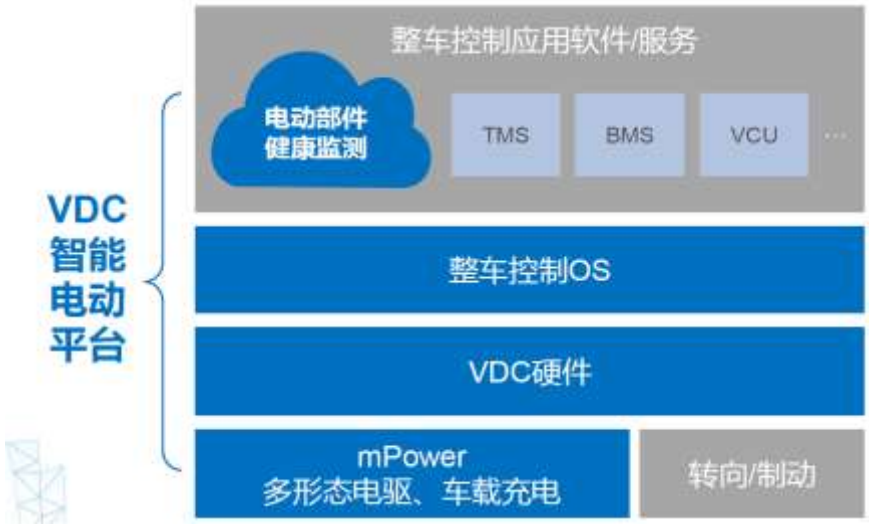


资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

■ 智能电动：VDC+VOS，多款产品技术领先

华为聚焦电动汽车，打造 VDC 智能电动平台，使车企面向不同的用户偏好，创造差异化用户体验：1）VDC 硬件平台；2）整车控制 OS（VOS）。将网络能源产业链和技术优势引进智能电动汽车，打造 mPower 多形态电驱、高效车载充电产品。

图 14：华为智能电动方案



资料来源：世界智能网联汽车大会-华为《聚焦 ICT 技术，使能车企造好-车，造-好车》，国信证券经济研究所整理

智能电动是基于华为网络能源产品线的成熟产品延伸： mPower 智能电动是基于华为网络能源产品线现有成熟产品的技术延伸。汽车电动化的核心是电能的转化及管理，包括整流、储能、逆变等。而华为网络能源在通信电源、数据中心能源、光伏逆变器及相关的备电及储能管理上都有一定积累，如今将此方面的技术延伸到新能源汽车上。

智能电动具体产品包括 BMS、电机电控、车载充电系统及模块： 具体而言，mPower 智能电动主要包括 BMS 电池管理系统（电池 SOC 精度为±3%，高于业界±5%的水平）、MCU 电机控制系统、车载充电系统及车下充电模块。在华为推出的多款产品中，我们将简要介绍几款技术领先的明星产品：

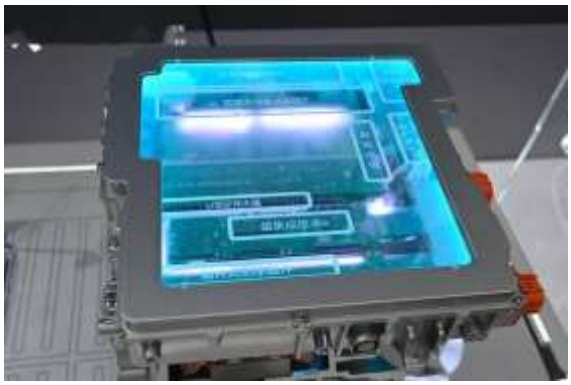
1）七合一电驱动系统： 目前大部分车企只能做到电机、电机控制器和减速器三合一，华为已经推出了七合一电驱动系统，整合了电机、电机控制器、减速器、车载充电机、DCDC、高压配电盒和电池控制器。尽管整合了七项功能，这套系统在体积和重量方面仍然优于市场上的主流产品，120kW 的电驱动系统重量仅为 65kg。此外，这套电驱动系统在 NEDC 工况下的效率可达 88%，超过业内标杆水平 85%。

图 15：华为七合一电驱动系统



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所

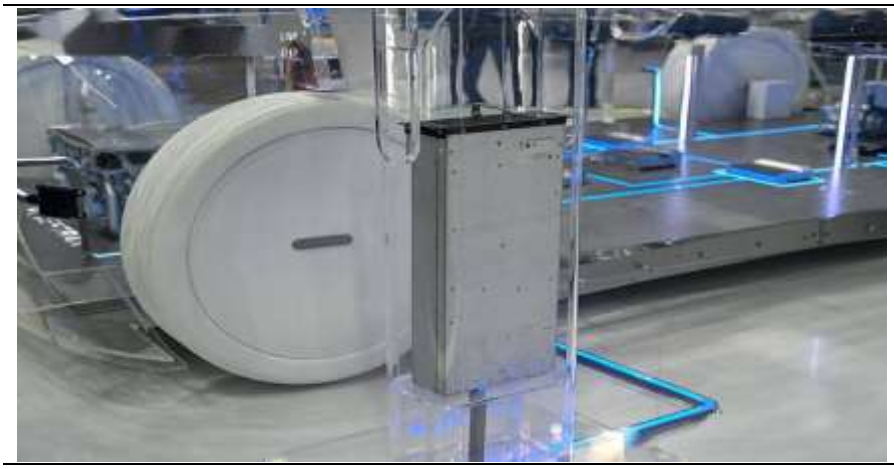
图 16：华为七合一电驱动系统



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所

2）**HUAWEI HiCharger 直流快充模块：**该模块采用全灌胶、全隔离的防护技术，解决了风冷充电模块易受环境影响失效的问题，拥有非常高的可靠性。同时，它可以做到 30kW 直流快充模块的最高效率可达 96.4%，充电效率同样是业内领先。

图 17：内含华为 HUAWEI HiCharger 的充电桩



资料来源：搜狐汽车，国信证券经济研究所

■ 智能网联：打造智能网联解决方案，车内、车外高速连接

车联网产品包括 V2X 模组、TBOX、车载网关。华为车联网业务外界相对熟悉，也是华为在汽车行业故事的起点。早在 2013 年，华为便宣布推出车载模块 ME909T，随后相继推出了不少产品。目前华为智能网联业务主要指“端”（车载智能及联网设备）、“管”（车联网基础设施）、“云”（车联网平台）体系中的“管”，提供车内、车外网络连接，**主推 5G+C-V2X 车载通信模组、T-Box、车载网关几类产品。**

1）打造开放的端、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）OceanConnect 车联网联接管理云服务，全球接入，支持千万级车辆同时在线。

4）基于领先网络技术，打造车内 GE~10GE 以上以太网络。

图 18：华为智能网联方案



资料来源：世界智能网联汽车大会-华为《聚焦 ICT 技术，使能车企造好-车，造-好车》，国信证券经济研究所整理

5G 芯片和网络专利助力华为智能网联业务。这里重点要提一下华为的 5G 能力，也是其智能网联业务未来的发力点。从技术能力来看，手机、汽车等所有入网设备都需要基带芯片，**华为自研的巴龙 5000 基带芯片是目前性能最强的 5G 芯片之一，与高通骁龙的 X55 相比，性能相当，但更早具备商用条件**。从专利数量来看，华为拥有 1970 件 5G 网络专利，高通 5G 专利数量比华为少，但核心专利数量更多。可以说，华为目前的 5G 水平，在单项上谈不上绝对胜出，但综合实力最强，是全球唯一具备 5G 网络设备全产业链制造能力的企业，

■ **智能车云：以 AI 芯片为壁垒**

从 2011 年喊出云计算到如今，华为云从运营商领域进入更广阔的企业市场、消费者领域以及全社会 IT 基础设施市场，最大的优势就在于可以提供芯片、硬件、软件全栈协同的云服务产品和解决方案，对于中大型企业是更优选择。

基于芯片建立云服务核心壁垒。华为在 2018 年的全联接大会中发布了两颗基于达芬奇架构的云端 AI 芯片昇腾系列，其中昇腾 910 是目前单芯片计算密度最大的芯片，计算力超过谷歌及英伟达，可用于自动驾驶场景，构筑起了华为云服务的核心壁垒。而且华为芯片不直接对外销售，只能以云服务和部件的形式面向客户，也就是说，如果要用到这颗芯片的算力，使用华为云服务几乎成为唯一的选择。

具体到汽车领域，华为云服务包括自动驾驶云服务、V2X 云服务、车联云服务、电池管理云服务。其中自动驾驶云服务就利用到了昇腾 910 的 AI 芯片能力，提供名为八爪鱼（Octopus）的自动驾驶训练、仿真、测试平台。

华为车联云服务平台在 PSA 落地应用。OceanConnect 车联云服务平台则致力于为车企转型提供联接使能、数据使能、生态使能和演进使能。比如提供连接管理、设备管理和应用使能基础能力、实现统一安全的车辆网络接入、对接车企已有 IT/OT 系统实现数据统一呈现和管理等，目前已经在标致雪铁龙（PSA）新车型 DS7Crossback 上进行落地应用。

不可否认的是，华为云 2017 年才正式入场，发力较晚。要追赶目前排名第一的阿里云有一定难度，但并不是没有机会。首先，前几年主要是公有云和私有云的比拼，未来几年，混合云才是整个行业的大势所趋，车企客户也普遍比较倾向于这种布署形式。Gartner 预测到 2020 年，九成左右的企业将利用混合云来对基础设施进行管理，华为也明确提出了混合云的发展战略，就是希望利用换道机会实现超车。

其次，汽车企业对于云服务提供商的选择也并不是唯一的，从稳定性和安全性等角度考虑，一般会选择 2-3 家云服务提供商。因此，只要华为云能以第二、第三供应商的身份进入采购体系，就有机会争取更大的份额。此外，华为拥有强大的地面营销体系和多年聚焦在大 B 市场的服务经验。而且，华为一再强调不碰数据、不碰应用、不做股权投资，在安全性上也更能得到客户的信任。

■ **华为汽车“端-管-云”五大业务合作方和潜在产业链梳理**

从“端-管-云”体系来看，云：智能车云，管：智能网联，端则从最初的车机扩展到了智能驾驶、智能座舱、智能电动

三大终端，形成智能驾驶、智能座舱、智能网联、智能电动、智能车云五大业务。聚焦核心部件，利用自身技术优势，积极探索和汽车领域产业链伙伴的合作，推到智能驾驶进入快车道。**零部件合作方面，华为在智能电动、智能驾驶、智能座舱三"端"分别与宁德时代、华阳集团、富临精工、四维图新和航盛电子进行合作；"云"合作方面，华为 OceanConnect 车联云服务平台目前已经在标致雪铁龙（PSA）新车型 DS7 Crossback 上进行落地应用；"端"合作方面，华为和运营商中国移动、车联网企业博泰集团、启明信息展开合作。**

华为"管-云"合作方。在管（智能网联）和云（智能车云）方面，华为和通信设备商、通信运营商、汽车测试评价、大数据和云平台企业都进行了相关合作。

表 2：华为智能网联和智能车云相关合作方

相关企业	合作方向
启明信息	汽车智能网联、车载通讯技术等领域
千方科技	公路交通运输信息化、水路交通运输信息化、民航业务信息化、城市公共交通运输信息化等市场领域
四维图新	云服务平台、智能驾驶、车联网、车路协同、车载计算与通信五个领域
中国移动	"车联网与智慧交通领域"战略框架协议
中国汽研	智能汽车集成系统试验区
裕太车通	以太网 PHY 芯片（华为投资）
上海博泰	车联网领域的云计算、大数据、AI 人工智能、车联网、无人驾驶等领域

资料来源：车云网、公司公告、公司官网，国信证券经济研究所整理

华为"端"合作方。华为在智能电动方面和电池企业宁德时代、富临精工（新能源电驱动总成领域的车载减速器），整车企业小康股份（金康新能源）进行合作，智能驾驶方面和图商四维图新，零部件祥鑫科技进行合作，智能座舱方面和上海博泰、航盛电子进行合作。

表 3：华为智能电动、智能驾驶、智能座舱三端相关合作方

相关企业	合作方向
宁德时代	未透露详情
小康股份	新能源方向
富临精工	车载减速器（新能源电驱动总成领域）
四维图新	云服务平台、智能驾驶、车联网、车路协同、车载计算与通信五个领域
祥鑫科技	汽车 OBC/MDC 车载结构件等产品
上海博泰	车载 OS 操作系统
华阳集团	公司车机搭载华为 HiCar 应用，基于海思芯片推出 360 环视系统等
航盛电子	智能座舱等

资料来源：车云网、公司公告，国信证券经济研究所整理

总结来看，华为汽车业务在"端-管-云"五大业务板块和产业链上下游均建立了一定的合作关系，2020 年初，华为 MDC 智能驾驶计算平台获得车规级认证，后续量产可期。除以下梳理的合作企业以外，我们建议关注电机电控以及智能座舱产业链相关企业，后续有望新增进入华为合作体系及产业链配套体系。

表 4：华为汽车产业链合作企业总结

华为汽车业务	合作企业
云-智能车云	上海博泰
管-智能网联	启明信息、**中国汽研**、中国移动、大唐电信、千方科技、裕太车通等
端-智能电动	**宁德时代**、富临精工、小康股份等
端-智能座舱	**华阳集团**、航盛电子、上海博泰等
端-智能驾驶	四维图新、祥鑫科技等
车企合作	**宇通客车**、上汽集团、长城汽车、比亚迪、江淮汽车、东风汽车、一汽集团、北汽新能源、福田汽车、沃尔沃、奥迪等
生态圈	5GAA 30 余家企业

资料来源：亿欧网、太平洋汽车网、车云网、公司官网、公司公告，国信证券经济研究所整理

我们认为，华为入局对国内智能汽车生态整体利好，有望发挥现有手机电子算法优势，结合资金、人才优势，将原来掌握在国际巨头谷歌、英伟达、Velodyne 等手中的智能汽车关键要素国产化，同时带动产业链上游硬件企业、

产业链软件合作企业的蓬勃发展。

■ 投资建议

标的推荐——

华为汽车业务有或潜在合作企业：布局智能网联测试和大数据的示范区平台企业中国汽研、全球大中客龙头暨智慧出行整体解决方案提供商宇通客车、智能座舱和 HUD 优质自主企业华阳集团、新能源电池龙头宁德时代（电新覆盖）、高精度地图龙头四维图新（计算机覆盖）；建议关注电机电控及智能座舱产业链。

■ 风险提示：汽车行业景气度下行，华为智能汽车业务推进不及预期。

附表：重点公司盈利预测及估值

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘（元）	总市值（亿元）	EPS 2019A	EPS 2020E	EPS 2021E	PE 2019A	PE 2020E	PE 2021E
601965	中国汽研	买入	13.10	129.50	0.48	0.56	0.67	27.29	23.39	19.55
600066	宇通客车	买入	16.00	354.23	0.88	0.4	0.86	18.18	40.00	18.60
002906	华阳集团	增持	18.99	89.84	0.16	0.24	0.41	118.69	79.13	46.32
300750	宁德时代	增持	247.17	5,757.76	2.06	2.33	3.12	119.99	106.08	79.22
002405	四维图新	无评级	14.20	278.54	0.17	0.14	0.24	83.53	101.43	59.17
300496	中科创达	买入	85.64	362.40	0.59	0.88	1.23	145.15	97.32	69.63

数据来源：wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告:

《造车新势力系列之一——解析进阶赛的 4 个关键点》 ——2020-10-29
《特斯拉系列之十六：20Q3 盈利超预期，再次确认全年 50 万出货量目标》 ——2020-10-27
《汽车行业 10 月投资策略：行业“金九”，关注整车边际改善》 ——2020-10-14
《海外电动车点评之三：欧洲 7 国 9 月销量超预期，预计 Q4 供应链景气度上行》 ——2020-10-12
《新能源汽车产业链系列点评：国常会通过《新能源汽车发展规划》，电动化浪潮加速推进》 ——2020-10-11

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 ±10%之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 ±10%之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳
深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层
邮编：518001　总机：0755-82130833

上海
上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼
邮编：200135

北京
北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032