

行业研究

百年汽车产业格局重构，电动智能化提速

——上海车展点评

要点

高端化、电动化、智能化提速：自主品牌全面崛起，吉利极氪、广汽 Aion、上汽智己、东风岚图等纷纷发力高端品牌。奔驰 EVA、大众 MEB、现代 E-GMP、通用 BEV 3 等纯电平台百家争鸣。2022 年电动智能网联技术带动汽车进入 3.0 时代。技术进步赋能汽车产业，产品竞争时代来临。

汽车成为移动智能终端，百年汽车产业供应链重构：随着智能驾驶、智能网联以及智能座舱人机交互的发展，汽车逐渐成为集交通、通信、娱乐和办公为一体的移动智能终端。以发动机、变速箱为代表的传统供应链体系正在改变，由电池、电驱动、电控组成的“三电”系统和智能网联系统为代表的新供应体系逐渐形成。

新产品配置提升，掘金零部件细分领域：品牌高端化及智能化提速，汽车作为终端硬件，天幕玻璃、HUD、中控大屏、激光雷达等细分零部件装配比例快速提升，预计该趋势有望持续。

华为 Inside—中国汽车 Tier1 崛起赋能产业升级转型：华为智能汽车解决方案 BU：五个领域并行齐驱，争做智能网联汽车的增量部件 TIER1 供应商，全面赋能汽车产业链，百年行业格局重构进行时。

投资建议：

汽车行业：行业周期景气上行叠加上海车展车企电动智能化新品上市，短期有利于板块估值提振。目前处于行业补库周期，该阶段汽车股业绩具备较大弹性，估值震荡或者收缩，建议配置估值与业绩匹配性较好标的。包括①受益于华为 Inside 子品牌相关公司中，推荐估值在乘用车板块内相对低位的**广汽集团**

(2238.HK) 和**长安汽车**，建议关注**北汽蓝谷**；②电动智能化方向，高端智能车放量有望带动天幕玻璃、HUD、空气悬挂行业渗透率快速提升，推荐**中鼎股份**，建议关注**福耀玻璃**和**华阳集团**。③无人驾驶方向建议关注汽车制动龙头**亚太股份**。

电子行业：重点关注在新能源汽车领域量价齐升的电子零组件环节，包括①功率半导体：斯达半导、闻泰科技。②摄像头：韦尔股份、舜宇光学科技、联创电子。③车载存储厂商：北京君正、聚辰股份。④车载娱乐信息系统：德赛西威。⑤V2X 射频：卓胜微。⑥继电器：宏发股份，法拉电子。⑦物联网模组：移远通信。⑧结构件：长盈精密。⑨其他：立讯精密，蓝思科技等。

电新行业：重点关注①供应链中保持领先及可较好绑定下游车企的电池企业：宁德时代、亿纬锂能、孚能科技；②细分领域中具有显著优势的电池材料企业：当升科技、容百科技、璞泰来；③电动化下其他增量零部件龙头企业：三花智控。

风险分析：房地产对消费挤压及芯片断供导致汽车销量不及预期；原材料成本超预期上行导致汽车行业毛利率低预期等。

汽车和汽车零部件
买入（维持）

作者

分析师：邵将

执业证书编号：S0930518120001

021-52523869

shaoj@ebsecn.com

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebsecn.com

分析师：殷中樞

执业证书编号：S0930518040004

010-58452063

yinzs@ebsecn.com

分析师：倪昱婧

执业证书编号：S0930515090002

021-52523876

niyj@ebsecn.com

分析师：马瑞山

执业证书编号：S0930518080001

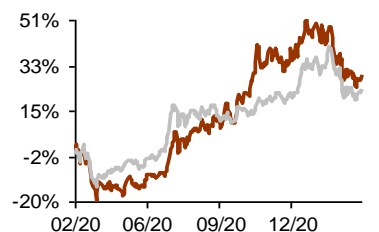
021-52523850

mars@ebsecn.com

联系人：栾玉民

luanyumin@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

相关研报

极狐阿尔法 S 上市，汽车智能化加速迈入新阶段——汽车和汽车零部件周报（20210418）（2021-04-19）

2021 年光大汽车时钟怎么转？——汽车行业 2021 年春季投资策略（2021-03-03）

欲穷“千米”目，更上一层楼——激光雷达（LiDAR）行业报告（2021-01-22）

目 录

1、从重点车型看产品未来趋势	5
1.1、自主品牌：加速转型，发力高端品牌	5
1.1.1、吉利汽车	5
1.1.2、长城汽车	6
1.1.3、比亚迪	7
1.1.4、极狐	8
1.1.5、上汽 R 汽车	8
1.1.6、上汽智己	9
1.1.7、广汽埃安	9
1.1.8、长安汽车	10
1.1.9、岚图汽车	10
1.2、合资外资品牌：加速电气化布局	10
1.2.1、奔驰	10
1.2.2、宝马	11
1.2.3、奥迪	11
1.2.4、大众	11
1.2.5、丰田	12
1.2.6、本田	12
1.3、新势力：加码自动驾驶	13
1.3.1、蔚来	13
1.3.2、小鹏	13
2、科技巨头进驻零部件领域，智能化发展带来新机遇	14
2.1、华为：争做智能网联汽车的增量部件 TIER1 供应商	14
2.2、百度：Apollo 汽车智能化方案引领行业进入智能汽车 2.0 时代	20
2.3、大疆车载：五年磨剑，视觉识别显优势	21
2.4、蜂巢能源：发布 10 分钟快充黑科技品牌战略升级，进入 2.0 阶段	26
2.5、速腾聚创：与斑马智行、Autox 达成战略合作，共同打造高级别自动驾驶平台	26
2.6、地平线：首秀 NOA 方案，多方合作共推智能化技术应用落地	27
2.7、芯驰科技：四款新品全系发布，打造更强生态联盟	28
2.8、黑芝麻智能：创芯进化，强者至强	29
2.9、MINIEYE：AI 支撑全域感知方案	30
3、车展透视：行业积极“拥抱变化”	31
3.1、传统巨头电动架构百花争鸣	31
3.2、行业洗牌，造车新贵高调亮相	31
3.3、汽车转变为移动智能终端	31
3.4、汽车行业供应链迎来巨变	32
3.5、激光雷达上车节奏加快	32
4、投资建议	33
5、风险分析	34

图目录

图 1: 吉利: ZEEKER 外观.....	5
图 2: 吉利: 星越 L 外观.....	5
图 3: 长城: WEY 摩卡外观.....	6
图 4: 长城: WEY 拿铁外观.....	6
图 5: 长城: 坦克 700 外观.....	7
图 6: 长城: 坦克 800 外观.....	7
图 7: 欧拉闪电猫外观.....	7
图 8: 比亚迪: 唐 DM-i 外观.....	8
图 9: 比亚迪: EA1 外观.....	8
图 10: 北汽: 极狐 αS 外观.....	8
图 11: 上汽 R: ES33 外观.....	9
图 12: 上汽智己: 智己 L7.....	9
图 13: 广汽埃安: 埃安 Y 外观.....	9
图 14: 广汽埃安: 埃安 S 外观.....	9
图 15: 长安汽车: CS55 PLUS 外观.....	10
图 16: 东风岚图: 岚图 FREE.....	10
图 17: 奔驰: EQS 外观.....	11
图 18: 宝马: iX 外观.....	11
图 19: 奥迪: 奥迪 Q2L e-tron 外观.....	11
图 20: 大众: ID.6 CROZZ 外形.....	11
图 21: 丰田: TOYOTA bz 4x 外观.....	12
图 22: 丰田: 第四代汉兰达外观.....	12
图 23: 本田 SUV e: Prototype 外形.....	13
图 24: 本田 Legend Hybrid EX 外形.....	13
图 25: 蔚来 ET7 外观.....	13
图 26: 小鹏 P5 外观.....	13
图 27: 华为智能汽车领域研发投入计划.....	15
图 28: 2021 年华为智能汽车解决方案 BU 五大新品.....	15
图 29: HarmonyOS 智能座舱.....	15
图 30: 华为智能座舱生态与解决方案.....	15
图 31: 华为 AR-HUD 车载智慧屏.....	16
图 32: 华为 AR-HUD 车载智慧屏应用生态.....	16
图 33: 华为 MDC 810 智能驾驶计算平台.....	16
图 34: 华为智能驾驶平台系列产品.....	16
图 35: 华为智能驾驶产业生态.....	17
图 36: 华为智能驾驶平台合作情况.....	17
图 37: 华为毫米波雷达发展史.....	17
图 38: 华为高分辨 4D 成像雷达: 毫米波提升分辨能力.....	17
图 39: 华为高分辨 4D 成像雷达: 12T24R 大阵列.....	18

图 40: 华为高分辨 4D 成像雷达: 极致产品体验	18
图 41: 自动驾驶数据闭环系统	18
图 42: “华为八爪鱼”自动驾驶开放平台	18
图 43: “华为八爪鱼”自动驾驶开放平台架构	19
图 44: 华为智能车云服务体系	19
图 45: 传统热管理系统三大痛点	19
图 46: 华为 TMS“1+2+3”体系	19
图 47: 百度 Apollo 自主泊车 AVP	20
图 48: 百度 Apollo 领航辅助驾驶 ANP	20
图 49: 百度车路智行: 打造面向未来的交通	21
图 50: 百度 ACE 交通引擎总体架构	21
图 51: 大疆车载项目成立于 2016 年	21
图 52: 大疆智能驾驶 D80/80+ 系统硬件配置	23
图 53: 大疆智能驾驶 D130/130+ 系统硬件配置	23
图 54: 大疆车载智能泊车 P5/P100/P1000 硬件配置	23
图 55: 大疆视觉感知传感器	24
图 56: 大疆事件感知传感器: 在线自标定技术	24
图 57: 大疆视觉感知传感器: 任意障碍物识别与深度估计	24
图 58: 大疆视觉感知传感器: 核心算法的强大泛化能力	24
图 59: 大疆智能驾驶域控制器	25
图 60: 大疆智能驾驶域控制器: 自研中间件	25
图 61: 大疆智能驾驶域控制器: 高算力, 软硬件联合优化	25
图 62: 大疆智能驾驶域控制器: 丰富的外围扩展	25
图 63: 大疆驾驶行为识别预警系统	26
图 64: 蜂巢能源第一代蜂速快充电池: 2.2C 充电倍率	26
图 65: 蜂巢能源第二代蜂速快充电池: 4C 充电倍率	26
图 66: 速腾聚创: RS-V2R 车路协同激光雷达感知方案	27
图 67: 速腾聚创 RS-Reference 感知真值&评测系统方案	27
图 68: 地平线智能驾驶产品矩阵	28
图 69: Horizaon Halo 车载智能交互解决方案	28
图 70: 芯驰科技四款全新升级车规级处理器芯片	29
图 71: 芯驰科技上海车展展台近况	29
图 72: 黑芝麻智能: 华山芯片全家福 (A500、A1000、A1000L、FAD)	29
图 73: 黑芝麻智能: FAD Edge & FAD X1 车路协同路侧感知计算平台	29
图 74: MINIEYE: 高级驾驶辅助系统 ADAS	30

表目录

表 1: 华为智能汽车发展历史	14
表 2: 大疆智能驾驶系统功能表	22
表 3: 乘用车企激光雷达搭载方案	32

1、从重点车型看产品未来趋势

1.1、自主品牌：加速转型，发力高端品牌

1.1.1、吉利汽车

吉利汽车从“3.0 精品车时代”迈入了“4.0 全面架构体系造车时代”，依托于 CMA、BMA、SPA 及 SEA 架构打造具有智能数字座舱、5G 网联、整车 FOTA 功能的兼具高安全性、高智能、高性能的新一代产品。吉利在新能源、自动驾驶领域全面布局，覆盖从紧凑型到中大型的燃油和纯电车型。

此次车展上，吉利带来了四款新车，分别为：1) 吉利旗下高端纯电品牌极氪首款车型——ZEEKER 001；2) 搭载 CMA 电子架构的高度智能化 SUV——星越 L；3) 基于沃尔沃 SPA 平台打造的中大型 SUV——领克 07；4) 百公里加速 6.2 秒，领克性能小钢炮——领克 02 Hatchback。

ZEEKER 001：作为吉利旗下高端纯电品牌极氪的首款车型，ZEEKER 001 基于 SEA 浩瀚架构打造，搭载容量高达 110kWh 无模组 CTP 电池包，续航里程超过 700km。在智能驾驶方面，采用 Mobileye 的 EyeQ5H 系统集成自动驾驶芯片，使用跨视觉联合算法，配备 15 个 800 万像素高清摄像头、1 个 250m 超长距离毫米波雷达、12 个超声波辅助驾驶雷达，同时采用厘米级的高精度地图辅助决策，使得极氪 001 具备了全场景识别和判定能力，后续还有 OTA 升级空间。

动力方面，ZEEKER 001 可选择双电机和单电机版本，前者电机总功率 400kW，总扭矩 768N.m，百公里加速 3.8 秒，百公里制动 34.5 米，爬坡度可达 70%。与之强大的运动能力相呼应。外观方面，ZEEKER 001 定位于高端猎装轿跑车型，低矮的车头与大尺寸的轮圈造型让新车看上去运动感十足，同时，无边框的车门设计和炫酷的贯穿式车尾灯配合内部精致的 LED 模块让 ZEEKER 001 看上去更加犀利。

2022-2024 年，极氪品牌规划每年上市两款车型，定价区间或下沉至 10-20 万元，从而达成覆盖纯电动车各细分市场。

图 1：吉利：ZEEKER 外观



资料来源：极氪汽车官网，光大证券研究所

图 2：吉利：星越 L 外观



资料来源：吉利汽车官方公众号，光大证券研究所

星越 L：星越 L 拥有 CMA 智能可进化电子电气架构，算力比市场主流汽车快两倍，数据传输速率比世界一流的架构快 200 倍，让星越 L 拥有行业最强大脑和神经网络。搭载了最强的车规级高通骁龙 8155 芯片，支持 5G 网络，内饰联排的 3 块液晶屏十分抢眼，同时拥有比 Siri 更通人性的 AI 智能助理，带给乘客高度智能化的驾驶和休闲座舱体验。

1.1.2、长城汽车

长城汽车在柠檬 DHT 混动技术和无钴电池技术的加持下加快新能源和智能化布局。此次上海车展上，长城有多款新车亮相，包括 WEY 摩卡、WEY 拿铁、WEY 玛奇朵、坦克 300 城市版 HEV、坦克 700、坦克 800、欧拉闪电猫、哈弗赤兔、长城炮旅装版和长城全尺寸皮卡等车型，其中：

WEY 摩卡：作为长城汽车布局新能源 SUV 的开山之作，搭载了车规级的 Ibeo 全固态激光雷达，最远探测距离达 250 米，配合高算力高通骁龙 8155AI 芯片，可在极短时间内完成对周围环境的图像绘制并做出判断，同时搭载了量产车规级 5G+V2X 车载终端，后续还有 OTA 的升级空间。

动力方面，摩卡搭载 2.0T+48V 轻混合动力系统，百公里了油耗仅 7L。摩卡内饰配置了 AR-HUD 系统，让驾驶员更安全直观地看到车辆行驶状况。

搭载了 1.5TDHT 混动技术的 SUV——WEY 拿铁同样配备了激光雷达，可实现 L3 级别自动驾驶和人车分离、自动泊车等功能。动力方面，新车可实现纯电行驶、混电驱动、混联驱动、串联驱动等多种工作模式，总功率可达 175kW，扭矩为 530N.m，百公里油耗仅为 4.9L。

图 3：长城：WEY 摩卡外观



资料来源：WEY 官网，光大证券研究所

图 4：长城：WEY 拿铁外观



资料来源：WEY 官网，光大证券研究所

坦克品牌：4 月 19 日于上海车展现场，坦克品牌正式宣布独立，同时带来了坦克 300 城市版 HEV、坦克 700、坦克 800 等新车型。其中，坦克 700 主打科技感，坦克 800 则为商务豪华型 SUV，未来还会推出中大型 SUV 坦克 500 和坦克 600，产品类型覆盖紧凑级 SUV、中大型 SUV 和全尺寸 SUV。

坦克 300 城市版 HEV 将搭载 2.0T 发动机，其最大功率为 245 马力（180 千瓦），峰值扭矩为 380 牛·米。传统系统方面，与之匹配的是 9HAT 变速器。新车 0-100km 加速时间为 7.9 秒。在车展上，坦克表示计划到 2025 年将实现年销量 50 万辆的目标。

图 5: 长城: 坦克 700 外观



资料来源: 网易汽车, 光大证券研究所

图 6: 长城: 坦克 800 外观



资料来源: 网易汽车, 光大证券研究所

欧拉闪电猫: 欧拉闪电猫最大的亮点是动力性能, 作为 A+级轿车, 百公里加速时间短达 3.5 秒。闪电猫的身形非常有辨识度, 整个车身细节融入了大量的椭圆形元素, 使得整体的风格较为呆萌可爱。

因为主打复古风潮, 因此座舱内部的氛围也极度贴近怀旧。整体以黄色为主, 配以雾银色饰板, 在方向盘、门把手、中控台等区域配以铜色镀铬饰条, 方向盘上的多媒体控制拨轮被设计成两条金属色圆棍, 蒸汽朋克感十足。

图 7: 欧拉闪电猫外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.1.3、比亚迪

在 DM-i 超级混动技术的加持下比亚迪新车的百公里亏电油耗可低至 3.8L, 总续航里程超过 1,200 公里。此次上海车展, 推出了全新的 e 平台 3.0 版, 比亚迪将带来四款全新车型: 唐 DM-i、宋 PRO DM-i、宋 MAX DM-i、以及概念车 X DREAM 和 EA1。

唐 DM-i 采用了 1.5T 发动机+电动机组成的混动技术, 同时配备了兼具安全性与经济性的刀片电池, 亏电油耗低至 5.5L/km, 百公里综合油耗 1L, 最高续航 1050km。

宋 PRO DM-i 同样采用超级混动技术, 有 51km 和 110km 两种纯电续航里程版本可供挑选。

EA1 基于 e 平台 3.0 打造,造型呆萌饱满,有望实现 2.9S 的百公里加速和 1000km 的续航里程,将引入 e 网销售。

图 8: 比亚迪: 唐 DM-i 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

图 9: 比亚迪: EA1 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.1.4、极狐

北汽旗下的极狐汽车带来了联合华为打造的 ARCFOX αS HI 版中大型纯电轿车,新车搭载了 3 颗激光雷达、12 个超声波雷达、5 个毫米波雷达、4 个环视摄像头和 1 个驾驶员人脸识别摄像头,搭配华为 401TOPS 算力自动驾驶芯片,实现了惊艳的 L3 级别自动驾驶能力。动力方面,阿尔法 S 共有四个版本车型,其中 525S/525S+/708S+ 车型搭载前置单电机,最大功率为 160kW,峰值扭矩为 360N·m。而 603H 和两款 HI 版车型则是搭载前后双电机,最大功率为 320kW,峰值扭矩为 720N·m,百公里加速短至 3.5s。续航方面,525S 和 525S+ 两款车型配备了 67.3kW 容量的电池组,续航为 525km,另外两款车型则是搭配 93.6kW 容量的电池组,其中 708S+ 续航为 708km,603H 续航为 603km。

图 10: 北汽: 极狐αS 外观



资料来源: 极狐官网, 光大证券研究所

1.1.5、上汽 R 汽车

自 2020 年品牌诞生以来, R 汽车已经推出了 Marvel R 和 ER6 两款车型,此次在车展上推出 ES33,是 R 汽车向高等级自动驾驶进军的第一步。本次车展上,上汽 R 汽车通过“全息投影”的方式举行媒体发布会,未来感十足。

ES33 的外形设计十分科幻,智能驾驶方面,ES33 构建了融合激光雷达、4D 成像雷达、5G V2X、高精地图、视觉摄像头、毫米波雷达的“六重融合式”感

知体系，并配备了英伟达的 AI 芯片，具备全天候、超视距、多维度的感知能力。日前，ES33 已开启全球盲订，并将于 2022 年上市交付。

图 11: 上汽 R: ES33 外观



资料来源: 新浪汽车, 光大证券研究所

图 12: 上汽智己: 智己 L7



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.1.6、上汽智己

智己由上汽集团、阿里巴巴和张江高科联合打造。此次车展亮相了定位于中大型纯电动轿车的智己 L7。新车配备了包括 1 个激光雷达、2 个 4D 成像雷达在内的感知系统，配合 PP-CEM, 动力方面，新车搭载双电机系统，最大输出可达 400 千瓦，百公里加速将达到 3.9 秒。长续航版本车型续航里程接近 1000 公里。

1.1.7、广汽埃安

造型介于 MPV 和 SUV 之间的埃安 Y 在车展上正式上市，价格区间为 10.46-14.86 万元。动力方面，埃安 Y 将会推出最大功率 100kW 和 135kW 两种动力版本，最大扭矩均为 225 牛米。车型搭载的是安全性更高的弹匣电池，电池容量也分为 55.5 度、61.3 度和 76.8 度三种，对应的理论续航分别为 410km、500km 和 600km。

图 13: 广汽埃安: 埃安 Y 外观



资料来源: 埃安官网, 光大证券研究所

图 14: 广汽埃安: 埃安 S 外观



资料来源: 埃安官网, 光大证券研究所

埃安还发布了新款埃安 S，动力方面，埃安 S 将搭载由日本电产汽车马达（浙江）有限公司所生产的型号为 TZ180XYA1203 永磁同步驱动电机，其最大功率为 204 马力。同时，该车未来将配备三元锂动力电池组。

1.1.8、长安汽车

长安汽车带来了包括第二代 CS55 PLUS、蓝鲸版 UNIT-K 在内的多款车型。第二代 CS55 PLUS 蓝鲸版在上海车展亮相，从车内的旋钮可以发现新车有三种形式模式可供选择，分别是节能模式、正常模式和运动模式来满足消费者变化的驾驶需求。动力方面，新车搭载了蓝鲸新一代 NE1.5T 发动机，最大额定功率 138kW，最大扭矩 300N·m，百公里油耗低至 5.9L。

上海车展上，长安汽车股份有限公司总裁王俊在接受采访时表示：长安汽车、华为公司和宁德时代共同打造的 CHN 架构下的首款高端智能电动车将于今年底发布，而三方共建的高端品牌名称，也将会在近期对外公布。

图 15：长安汽车：CS55 PLUS 外观



资料来源：长安汽车官网，光大证券研究所

图 16：东风岚图：岚图 FREE



资料来源：汽车之家，光大证券研究所

1.1.9、岚图汽车

岚图汽车带来了岚图 FREE 增程电动版和纯电版 2 款 SUV，岚图 FREE 配置了 ESSA 原生智能电动架构、三元锂“琥珀式”电池等新技术，增程电动版搭载 1.5T 四缸发动机，匹配最大功率 80kW 发电机，前后双电机最大功率 510kW、峰值扭矩 1040N·m，百公里加速增程版为 4.5 秒，纯电版为 4.7 秒。

1.2、合资外资品牌：加速电气化布局

1.2.1、奔驰

奔驰在上海车展发布的新车阵容，包括 EQ 系列、全新迈巴赫 S 级、全新国产 C 级长轴版、新款 CLS 等。其中最为令人瞩目的是新能源的 EQ 系列，EQS 作为奔驰首款大型豪华纯电动轿车，配备了 MBUX Hyperscreen 系统，即一款把传统意义的仪表盘、主屏幕整合在一起的全新的整体屏幕。新车作为电动化 S 级，使用了大量彰显豪华感的元素点缀，动力上最大功率为 524 马力，CLTC 工况下续航里程达 800 公里。

图 17: 奔驰: EQS 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

图 18: 宝马: iX 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

EQ 系列的其余两款新车分别为 EQA 和 EQB, 分别是在 GLA 和 GLB 两款 SUV 的基础上, 加入奔驰“EQ”系列的家族化设计, 并更新为纯电动, 两款车型都将在 2021 年内国产上市。

1.2.2、宝马

宝马带来了以 iX 为首的包括全新 M3 雷霆版和全新 M4 双门轿跑车雷霆版、宝马 X2 曜夜版/锋芒版新款 MINI 三门版、五门版以及敞篷版的车展阵容, 其中宝马 iX 定位于纯电中大型 SUV, 搭载宝马第五代 eDrive 电驱系统, 提供 90kWh 和 120kWh 两种规格锂离子电池, 续航里程 400-600 公里。

1.2.3、奥迪

奥迪带来了近 30 款车型, 领衔的是奥迪一汽新能源汽车有限公司的产品, 包括新款 Q2L e-tron、RS e-tron GT、Q4 e-tron 等。还有一款 A6 e-tron 概念车亮相, 新车基于 PPE 纯电动平台打造, 未来有望达在 100kWh 的电池, WLTP 续航将超过 700km。

图 19: 奥迪: 奥迪 Q2L e-tron 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

图 20: 大众: ID.6 CROZZ 外形



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.2.4、大众

大众中大型纯电 SUV——ID.6 CROZZ 和 ID.6X 于车展亮相, 基于全新的 MEB 平台打造, 并有 6 座和 7 座版本可供选择。新车搭载了 AR-HUD、IQ.Drive 系统、ID.Light 互动灯带, 给用户带来更多科技感和仪式感。动力与续航分化为三个版本, 三元锂电池容量为 62kWh 或 83.4kWh, 最高综合工况续航里程 (NEDC)

达 580km, 后驱车型采用大众自主研发的永磁同步电动机, 峰值扭矩为 310Nm; 0-100km/h 加速时间 9.1s, 最高车速 160km/h, 四驱车型在后电机之外, 前轮引入交流异步电动机, 峰值扭矩 460Nm。

1.2.5、丰田

丰田带来了纯电动系列——“TOYOTA bZ”和两款混动 SUV。bZ 系列的首款概念车 TOYOTA bZ4X 由丰田与斯巴鲁共同开发, 具有短前悬长轴距、异形方向盘与线控转向系统、太阳能充电系统等一系列特征, 采用与斯巴鲁共同开发的全新 4WD 系统、与宁德时代共同开发的电池。这款车型计划在中国和日本进行生产, 并在 2022 年中实现全球销售。

汉兰达也推出了基于 GA-K 平台打造的 2.5L 混动 SUV, 最大功率为 141kW, 预计将配置 E-CVT 无极变速箱和 E-four 四驱系统, 综合油耗 6.1L/100km, 续航里程可达 1000km。

图 21: 丰田: TOYOTA bZ 4x 外观



资料来源: 车云网, 光大证券研究所

图 22: 丰田: 第四代汉兰达外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.2.6、本田

本田本次车展亮相了纯电动 SUV——SUV e: Prototype 和 L3 级别自动驾驶混动轿车——Legend Hybrid EX。Legend 搭载 Honda SENSINGE lite 自动驾驶系统, 配置有 5 个激光雷达、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达和 2 个前置摄像头, 搭配 3D 高精度地图, 可在 30km/h 车速以下时让系统负责驾驶, 让驾驶员不必目视前方, 真正实现 L3 级别自动驾驶。

广汽本田今年 2 月推出了 CR-V 混动版和皓影混动版, 其中: 皓影 e+ 配有 2.0L 发动机+双电机混动驱动, 新车配备 Honda SENSINGE 系统, 可实现 ACC 自适应巡航、碰撞制动预警、车道保持辅助等功能。最亮眼的是, 新车的百公里油耗仅为 1.3L, 纯电续航里程可达 85km。

图 23: 本田 SUV e: Prototype 外形



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

图 24: 本田 Legend Hybrid EX 外形



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

1.3、新势力: 加码自动驾驶

1.3.1、蔚来

蔚来本次车展亮相了首款轿车——ET7, 定位中大型车, 脱身于蔚来第二代高效电驱平台, 配备前永磁后感应的双电机四驱组合, 前 180kW 后 300kW 的电机功率配置, 可实现百公里加速 3.9s, 搭载 150kWh 电池包的车型的续航里程可达 1000km。智能驾驶方面, ET7 搭载 AQUILA 超感系统, 包括 800 万像素高清摄像头、超远距离高精度激光雷达和瞭望塔式传感器布局, 采用 ADAM 超算平台和 4 颗英伟达 Orin SOC 芯片, 算力可达 1016TOPS。

图 25: 蔚来 ET7 外观



资料来源: 汽车之家, 光大证券研究所

图 26: 小鹏 P5 外观



资料来源: 小鹏汽车官网, 光大证券研究所

1.3.2、小鹏

小鹏的紧凑型纯电动轿车——小鹏 P5 于本次车展亮相, 配置类包括 2 个大疆 Livox 的车规级激光雷达、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达和 13 个摄像头在内的 32 个传感器, 搭配基于英伟达 Xavier SOC 芯片的自研自动驾驶辅助系统。新车采用高通 8155 芯片打造第三代数字座舱体验, 支持高度人性化全场景语音识别、新车续航里程可达 600km。

2、科技巨头进驻零部件领域，智能化发展带来新机遇

2.1、 华为:争做智能网联汽车的增量部件 TIER1 供应商

汽车智能化带来的增量需求，主要集中在数字化与智能化的软硬件等方面，华为的定位是争做智能网联汽车增量部件的 TIER1 供应商。在此定位的基础上，华为将其智能汽车战略方向分为五大板块，包括智能驾驶、智能网联、智能座舱、智能车云和智能电动。

表 1：华为智能汽车发展历史

时间	华为智能汽车相关举措
2014	华为与“2012 实验室”建立了车联网实验室
2014.10/11	华为与东风、长安、一汽签订了在车联网、智能汽车等相关领域的合作协议
2014.12	华为与东风联合研发无人驾驶汽车
2015	华为陆续拿到了奥迪、奔驰的通信模块订单
2017.09	华为与北汽新能源进行战略合作，共同进行技术研发
2018.07	华为与长安再度签署战略合作协议，建立联合创新研发中心
2018.08	华为与东风合作打造智能网联汽车
2018.10	华为与上海博泰签署了双方基于华为 OceanConnect 平台的合作协议。
2018.11	华为与北汽新能源合力打造智能新车型
2019.04	华为以智能汽车增量部件供应商参与上海车展
2019.04	华为与四维图新合作探索智能出行解决方案
2019.06	华为成立智能汽车解决方案业务部
2020.04	华为发布了 HUAWEI HiCharger 直流快充模块
2020.05	华为与一汽、长安、东风、上汽、广汽、北汽、比亚迪、长城、奇瑞、江淮、宇通、塞力斯、依维柯、T3 出行等 18 家车企建立“5G 汽车生态圈”
2020.06	华为发布《自动驾驶网络解决方案白皮书》
2020.10	华为公开发布智能汽车解决方案品牌 HI
2020.12	华为发布激光雷达产品
2021.01	华为与塞力斯共同发布以 DriveONE 为基础的智能“增程/纯电”动力平台
2021.01	华为携手中国车谷，打造世界级智能汽车产业联合创新高地
2021.04	搭载华为 HI 智能汽车解决方案，北汽蓝谷极狐阿尔法 S 正式上市

资料来源：华为智能汽车解决方案微信公众号，光大证券研究所整理

华为于 2021 年 4 月 17 日举办了华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，发布会上推出了五大新品：HarmonyOS 智能驾驶座舱、集成式智能热管理系统、智能驾驶计算平台 MDC 810、4D 成像雷达、“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台。并计划在智能汽车领域每年研发投入 10 亿美元，研发人员达到 5000，并在全球建立“10+”分布研发中心。

图 27：华为智能汽车领域研发投入计划



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 28：2021 年华为智能汽车解决方案 BU 五大新品



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

Harmony 车机操作系统：聚焦核心能力及生态构建，加速座舱智能化转型。

华为鸿蒙 OS 智能互联座舱解决方案搭载 HarmonyOS 车机操作系统，包括了麒麟模组的计算平台、面向座舱的软件平台、显示平台和软硬件生态。Harmony 车机操作系统是华为倾力打造的面向“车”的 OS，通过一芯多屏、多并发、运行时确定保障等能力，满足出行场景需要。基于 HarmonyOS，车机与其他智能终端之间有分享和联系，用一套系统满足各种硬件设备，将人、车、家打通，实现真正意义上的万物互联。华为提供了语音、视觉、声音分区、音响音效、触控等 HMS-A 核心能力，并把这些能力以 API 的方式完全开放出来，让车企、一级供应商、应用生态伙伴去开发满足用户诉求的功能、服务、特性和应用，以此加速整个车的智能化转型。

核心硬件方面，智能座舱搭载 990A 芯片车机模组、独立 NPU，支持 5G 连接。AR-HUD 车载智慧屏拥有 15.6 寸、2K 分辨率的大屏幕，窄边设计屏占比高达 87%，加上 ODP 光学芯片、多反空间光学、AR 引擎等核心黑科技的助力，能够实现小身材（10L）、大视角（13°×5°）、大画幅（10 寸@7.5m）、高清画质（分辨率：1920×640）和全场景使用（亮度：12000nits）的全新驾驶和娱乐体验。

图 29：HarmonyOS 智能座舱



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 30：华为智能座舱生态与解决方案



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 31：华为 AR-HUD 车载智慧屏



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 32：华为 AR-HUD 车载智慧屏应用生态

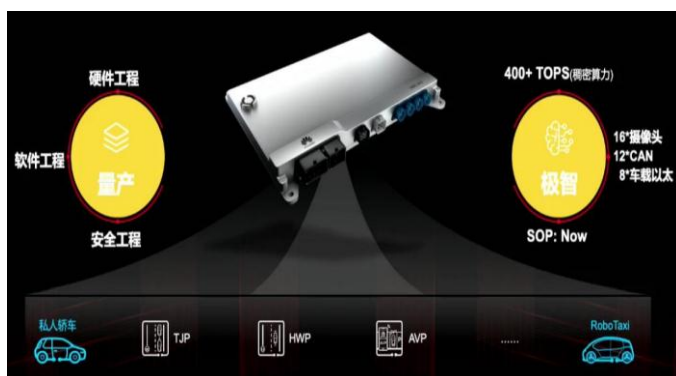


资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

智能驾驶计算平台 MDC 810：业界已量产、最大算力的智能驾驶计算平台

华为 MDC 810 算力达到 400+ TOPS，能够达到 ASIL D 功能安全要求，搭载智能驾驶平台软件 MDC Core（含智能驾驶操作系统 AOS、VOS），配套完善工具链，可满足拥堵跟车(TJP)、高速巡航(HWP)、自动泊车(AVP)等高级别自动驾驶应用场景所需。支持 AUTOSAR 标准，具备构建网络安全防护能力，目前已获得 ASPICE L2 安全认证，其中“Fully”认证项高于业界平均水平的 2 倍。目前已搭载在 ARCFOX 极狐阿尔法 S 车型上，未来将有更多搭载不同 MDC 算力平台的新车型陆续量产上市。

图 33：华为 MDC 810 智能驾驶计算平台



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 34：华为智能驾驶平台系列产品



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

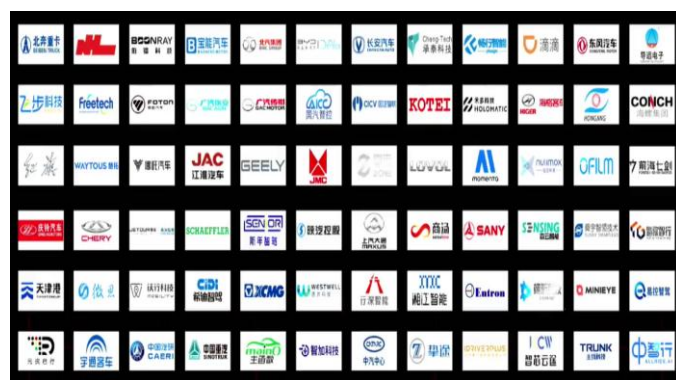
华为 MDC 系列产品(MDC 210/MDC 300F/MDC 610/MDC 810)基于领先的基础平台与安全架构，提供 48~400+ TOPS 的弹性算力与丰富的传感器接口，配套持续升级的平台软件 MDC Core（含 AOS、VOS 等），前向兼容长期平滑演进，保护客户历史投资与持续能力积累，覆盖 L2+~L5 级别不同应用场景。

图 35：华为智能驾驶产业生态



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 36：华为智能驾驶平台合作情况



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

高分辨 4D 成像雷达：业界可量产的最大阵列成像雷达

华为高分辨 4D 成像雷达采用 12T24R 大天线阵列（12 个发射通道，24 接收通道），是常规毫米波雷达 3T4R 的 24 倍，比业界典型的成像雷达多 50% 的接收通道，是目前可量产的最大阵列成像雷达，支持实现 1) 车/人/障碍物/道路施工等全目标识别；2) 远距前向探测 360°环视全覆盖；3) 高速/城区/拥堵/事故/施工等全工况适应；4) 雨雪雾、强/弱光全天候适应的高阶自动驾驶能力。该高阶自动驾驶使能传感器已于今年量产，首批发货超 100 万。

图 37：华为毫米波雷达发展史



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

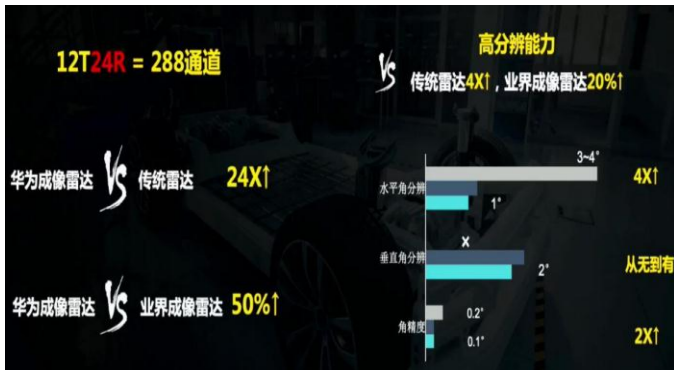
图 38：华为高分辨 4D 成像雷达：毫米波提升分辨能力



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

此次发布的高分辨 4D 成像雷达可以做到保持距离和速度高精测量、大幅提高垂直和水平测量能力，形成 4D 点云。性能方面，可以实现 1) 全视场大 FOV 无模糊设计；2) 4D 点云新能力；3) 告诉巡航超远感知，远距跟踪与并行车分辨，保证行车舒适；4) 高速巡航避障，静止物高置信度检测；5) 大视野、高精度、高动态，多目标复杂场景可用，满足城区巡航要求；6) 多径处理，前前车探测，非视距感知，提前预判与机动；7) 边界检测、垂直分辨，环境刻画能力全面升级，10X 高密点云，图像级轮廓勾勒；8) 多雷达点云 360°融合，周视无盲区连续跟踪，近距 cut-in。

图 39：华为高分辨 4D 成像雷达：12T24R 大阵列



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 40：华为高分辨 4D 成像雷达：极致产品体验

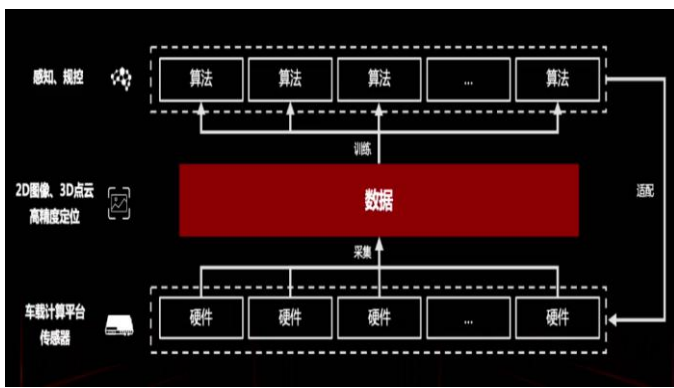


资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台：车云协同，勇往直前

“华为八爪鱼”与高精地图结合，实现真实场景数字孪生，可以做到场景还原度高于 95%、快速模拟海量副车、分钟级场景挖掘和将以往的片段场景更迭至连续场景。其具有 1) 业界领先的自动标注能力；2) 可以实现云和 MDC 协同的准例场景智能筛选；3) 具有一站式自动驾驶 DevOps 能力。支持接入 MDC 及其他主流车载硬件计算平台，并与高精场景地图实时互联、更新；具有 0 基础开发、车云协同、安全合规并持续演进的应用优势。

图 41：自动驾驶数据闭环系统



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 42：“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

总体而言，“华为八爪鱼”具有以下能力：1) 算法、数据解耦，实现车云协同，有利于灵活地选择更开放的硬件和算法；2) 通过预置的 2000 万框标注数据集、20 万仿真场景库、完整工具链和标注算法，以及场景数字孪生、虚实混合仿真、日行千万公里的大规模并行仿真等服务，将华为体系所积淀的能力完美的开发释放出来。

图 43：“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台架构



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 44：华为智能车云服务体系

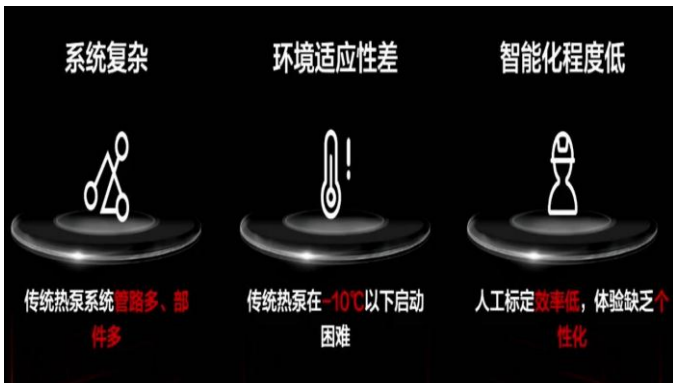


资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

热管理系统 TMS：极简、高效，打造能效最优、体验最优的热管理体系

“三电系统”是汽车电动化的核心，为追求极简架构、更高效能以及更好智驾体验，需要对乘员舱、电机/电控、电池进行热管理。针对传统热管理系统存在的系统复杂、环境适应性差、智能化程度低三个核心痛点，华为 TMS 提出了“1 体化设计、2 个集成、3 大提升”的改善方案。

图 45：传统热管理系统三大痛点



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

图 46：华为 TMS “1+2+3” 体系



资料来源：2021 年华为智能汽车解决方案 HI 新品发布会，光大证券研究所

“2 个集成”是指 1) 部件集成方面，华为 TMS 将传统热管理系统中压缩机、PTC 等 12 个部件集成为一体、压缩机，采用基板替代原有的互通管路，实现热管理系统管路数量降低 40%；2) 控制集成方面，将压缩机、PTC 等 10 个关键部件的控制系统全部集成至 EDU（Electric Drive Unit），大幅降低部件电控故障率，同时便于系统智能化及全生命周期诊断维护，从而实现可靠性提升 50%、装配工作量降低 60%。

“3 大提升”则是能效提升 100%、标定效率提升 60%和体验提升。1) 能效提升：通过极简的水源架构以及高度集成，降低系统流阻和控制复杂度，将热泵系统最低工作温度由业界的-10℃降低至-18℃，相比传统非热泵方案能效比提升至 2 倍；2) 标定效率提升：业界首创智能自标定算法，通过自动评价、自动参数优化代替人工标定，将标定周期从传统的 4 个月降低至 1.5 个月，标定周期缩短 60%；3) 体验提升：通过车辆数据上报、大数据分析，实现智能热舒适性控制、智能空气管理、智能预测性维护，提升智能化体验，最终为智能驾驶打造能效最优、体验最优的热系统。

2.2、 百度：Apollo 汽车智能化方案引领行业进入智能汽车 2.0 时代

百度 Apollo 自动驾驶开放平台已经积累 210 家全球生态合作伙伴，汇聚全球开发者 5.5 万名，开源代码数 70 万行，不仅有自动驾驶，还有智能交通。此次车展，百度 Apollo 乐高式汽车智能化解决方案全面亮相，其中智驾与智云两大产品迎来重磅升级。

Apollo 智驾，打造全球最强自动驾驶量产引擎

Apollo 乐高式汽车智能化解决方案包含高品质、领先、开放、可组装的“智驾、智舱、智图、智云”四大系列产品，可以根据车企不同层级的智能化量产需求提供定制化解决方案，助力车企打造面向未来的智能汽车。此次上海车展，百度 Apollo 展出的乐高式汽车智能化解决方案核心产品之一 Apollo 智驾，正是基于 L4 级自动驾驶技术打造，是全球最强的自动驾驶量产引擎。

百度 Apollo 自动驾驶量产引擎具备以下三大优势：1) 具备全域驾驶自由能力。引擎包含全球首个基于 L4 级自动驾驶能力的行车域解决方案 ANP 与全球首个已量产的 L4 级自动驾驶泊车域解决方案 AVP，“双 A 方案”能让用户在城市道路场景和泊车场景实现驾驶自由；2) 该引擎中的 ANP（全称 Apollo Navigation Pilot）采用纯视觉方案，与百度 Apollo L4 级自动驾驶来自同一技术架构，数据共生共享，能最大程度地保证 L4 技术降维释放的体验。与市面的激光雷达的方案相比，ANP 具备低成本、可量产、自学习等特点；3) 以开放的方式与车企合作。目前 Apollo 的 AVP 产品已经在威马 W6 车型上量产上市，2021 下半年百度 Apollo 自动驾驶将迎来量产高峰，每月将预装至少一种量产汽车模型，未来 3-5 年内预计前装量产搭载量达到 100 万台。

图 47：百度 Apollo 自主泊车 AVP



资料来源：Apollo 智能驾驶官方微信公众号，光大证券研究所

图 48：百度 Apollo 领航辅助驾驶 ANP



资料来源：Apollo 智能驾驶官方微信公众号，光大证券研究所

智云也迎来重磅升级，开启“三朵云”模式

“三朵云”模式包括自动驾驶云、大数据云、汽车安全云。通过智云产品，Apollo 能够支持车企快速构建智能化能力。比如将原本需要至少 7 年才能完成的自动驾驶研发周期，缩短至 6 个月，让智能转化为产品，推动自动驾驶技术进入量产高速通道。

在自动驾驶云领域，Apollo 能够助力合作伙伴快搭建 AI 智能产线，形成自学习系统，让车企快速具备自动驾驶技术能力“造好车”；在大数据云领域，Apollo 将联手车企实现智能座舱自学习闭环，让 OEM 更懂车更懂用户“卖好车”，为用户提供千人千面的驾乘体验；在汽车安全云领域，Apollo 将利用多年安全技

术积累帮助车企在数字化、智能化时代拥有更加坚实的防御盾牌“用好车”，让智能汽车持续进化的同时拥有高度安全。

图 49：百度车路智行：打造面向未来的交通



资料来源：百度《Apollo 智能交通白皮书》，光大证券研究所

图 50：百度 ACE 交通引擎总体架构



资料来源：百度《Apollo 智能交通白皮书》，光大证券研究所

2.3、大疆车载：五年磨剑，视觉识别显优势

4月16日，大疆车载官网正式上线。从官网上看，大疆车载的使命是：“做安全、好用的自动驾驶”。而大疆车载的愿景为：“为所有人，提供安全、轻松的出行体验”。大疆车载是大疆旗下专门提供智能驾驶整体解决方案的品牌，专注于智能驾驶系统及其核心零部件的研发、生产、销售等服务。用汽车领域的角色划分，是一家一级供应商 Tier 1。在业务方面，大疆车载主要包括两个方面：1) 一站式的智能驾驶系统，2) 自研的智能驾驶零部件。

本次车展，大疆车载带来了城市、快速路、高速、泊车四个场景下的智能解决方案，分别为智能驾驶 D80/D80+、智能驾驶 D130/D130+、智能泊车 P100/P1000。D80、D130 今年内将完成交付，记忆泊车 P100 将于 2022 年落地交付，D80+、D130+和 P1000 的远距离自主泊车、远距离自主召唤功能将于 2024 年落地。

图 51：大疆车载项目成立于 2016 年



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

智能驾驶系统：大疆智能驾驶系统照使用场景和速度可将其分为三个类别：1) 适用于城市快速路的 D80/D80+系统（0~80km/h 速度范围）；2) 适用于高速路与城市快速路场景的 D130/D130+系统（0~130km/h 速度范围）；3) 大疆智能泊车系统。

表 2: 大疆智能驾驶系统功能表

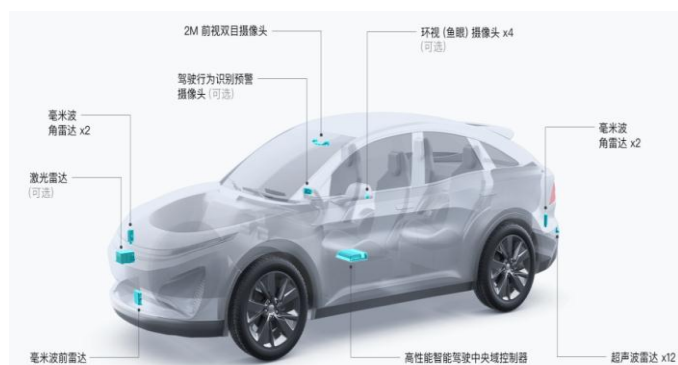
Spec/Feature List 性能/功能清单	DJI D80 (L2+)	DJI D80+ (L3+)	DJI D130 (L2+)	DJI D130+ (L3)
Operationa Design Domain 设计运行区域 (ODD)				
Speed/速度	0~80km/h	0~80km/h	0~130km/h	0~130km/h
Expressway/城市快速路	●	●	●	●
Highway 高速路			●	●
Basic Function 基础功能				
Human Machine Interaction/人机交互	●	●	●	●
Degradation/自动功能降级	●	●	●	●
Escalation/请求接管	●	●	●	●
Geo-Fencing/地理围栏	●	●	●	●
Driver Monitoring System/驾驶员监控系统	●	●	●	●
Diagnosis/系统诊断	●	●	●	●
Sensor Self Calibration/传感器自标定	●	●	●	●
OTA Upgrade/OTA 升级	●	●	●	●
Fleet learning/车队学习	●	●	●	●
Driver Hands Off/驾驶员脱手	●	●	●	●
Driver Eyes Off 驾驶员脱眼		●		●
Advanced Autonomous Function 智能驾驶功能				
Advanced Lane Keeping/高级车道保持	●	●	●	●
Advanced Cruise Control/高级自适应巡航	●	●	●	●
Short Cut-in Handling/近距离加塞应对	●	●	●	●
Stop-and-go for Traffic Jam/拥堵路段跟车起停	●	●	●	●
Driver Triggered Lane Changing/拨杆变道	●	●	●	●
Advanced Overtaking Assistant/高级超车辅助	●	●	●	●
Intelligence Collision Avoidance/智能避障	●	●	●	●
Ramp-to-Ramp Navigation/导航驾驶	●	●	●	●
Override/人机共驾	●	●	●	●
ADAS/City Assisr 高级辅助驾驶功能/城区辅助驾驶功能				
Enhanced L1/L2 ADAS w/ following features:ACC with Stop & Go & Intersection Assist, AEB, CC, LKA, DOW, FCW, RCW, SCW,FCTW, RCTW, LDW, BSW,etc	●	●	●	●

资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所整理

D80/D80+系统覆盖 0 至 80 km/h 速度区间，适用于城市快速路等场景。该系统不仅支持地理围栏、驾驶员监控系统、传感器自标定与 OTA 升级等基础功能，还支持高级车道保持、高级自适应巡航、近距离加塞应对、拥堵路段跟车起停、拨杆变道、高级超车辅助、智能避障、导航驾驶（含自主进出匝道）与人机共驾等智能驾驶功能。对于城区等非结构化场景，大疆车载还为客户提供了城区辅助驾驶功能。该功能除涵盖自适应巡航、车道保持辅助、自动紧急制动、盲区监测提醒与前向碰撞预警等高级辅助驾驶功能外，同时支持十字路口驾驶辅助功能。D80+系统则在 D80 系统实现驾驶员脱手的基础上，进一步提高了智能驾驶的安全性。

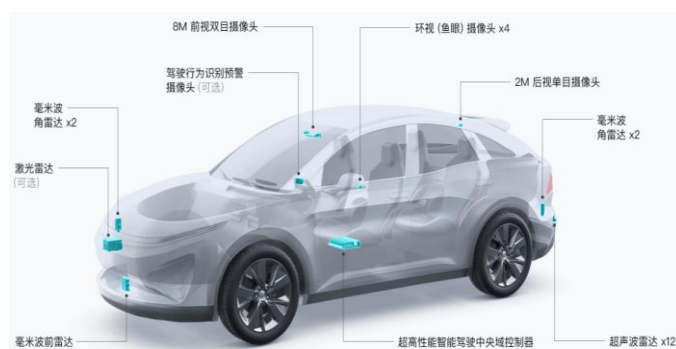
D130/D130+系统基于 D80/D80+的所有功能之外，还增配了主动超车辅助、导航换路辅助，以及应急停车等横向运动控制功能，来满足高速场景的需求。类似特斯拉 NOA、小鹏的 NGP、蔚来的 NOP 等业内已量产的领航驾驶辅助。

图 52：大疆智能驾驶 D80/80+系统硬件配置



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所（注：图中激光雷达与驾驶行为识别预警摄像头为 D80 选配，D80+标配）

图 53：大疆智能驾驶 D130/130+系统硬件配置

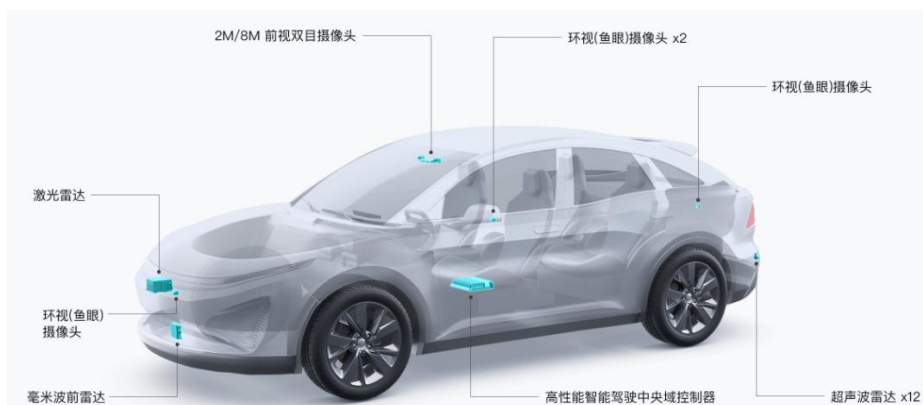


资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所（注：图中激光雷达与驾驶行为识别预警摄像头为 D80 选配，D80+标配）

D80 与 D130 智能驾驶系统均为 L2+级自动驾驶，D80+与 D130+均为 L3 级自动驾驶。PLUS 版本支持 L3，可以实现驾驶员脱眼、脱手。而 L2 版本只能实现驾驶员脱手，不能脱眼。PLUS 版本与普通版本的区别在于前者配备了激光雷达、驾驶行为预警摄像头。

智能泊车系统，包含辅助泊车（P5）、记忆泊车（P100）、自主泊车（P1000）及智能召唤四类应用场景。可在室内/室外/露天/封闭停车场实现泊车辅助、出库辅助、室外召唤辅助、360°全景影像等基础功能，以及中/远距离全自主泊车、中/远距离全自主召唤、后向碰撞预警与后向紧急刹车等高级功能。该系统与智能驾驶系统共用智能驾驶域控制器，并复用大部分传感器，有效降低硬件成本。

图 54：大疆车载智能泊车 P5/P100/P1000 硬件配置



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所（注：硬件配置中的激光雷达，P5 系统不配置、P100 选配、P1000 标配）

自动驾驶包括感知、决策、控制和执行四个重要环节。L2 级以上的辅助驾驶中，感知和决策环节是车企的短板，但却是尤为重要的。大疆车载针对这两个环节，推出了封装到硬件，且搭配大疆核心算法的产品，可以做到即插即用。

大疆车载自主开发、制造的智能驾驶零部件业务可分为 1) 大疆视觉感知系统，负责感知能力；2) 大疆智能驾驶域控制器，负责数据处理和计算 3) 大疆驾驶行为识别预警系统。

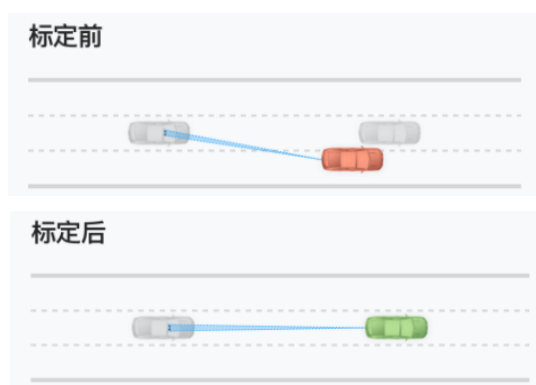
大疆视觉感知传感器分为单、双目等多种类型。单目感知传感器可准确识别分类行人、车辆、路面标线、道路边缘等物体；而双目立体感知传感器不仅能准确识别常见物体，还能精准定位任意障碍物并估算其距离。

图 55：大疆视觉感知传感器



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

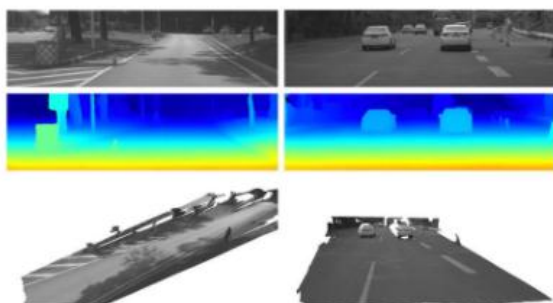
图 56：大疆事件感知传感器：在线自标定技术



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

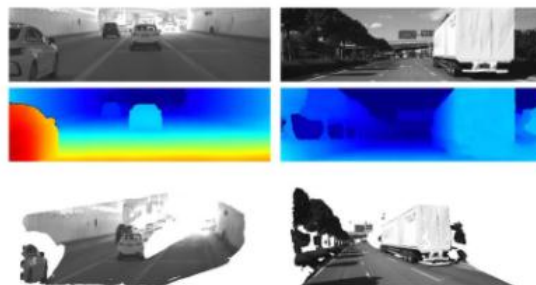
大疆视觉传感器的优势在于：**1) 在线自标定技术**：双目立体视觉感知系统，能有效避免因温变、振动等环境因素而引起的基线变化所导致的感知性能下降，让产品更稳定可靠；**2) 任意障碍物识别与深度估计**：大疆车载自主研发的立体视觉深度估计与视觉感知技术，除了能精确识别并定位动、静态目标与道路元素，还能获得任意障碍物的关键点云深度信息，有效降低漏检率；**3) 核心算法的强大泛化能力**：大疆车载的视觉感知算法方案具有比纯机器学习算法方案更强大的泛化能力，能实现更明确的几何分割及更精确的深度估计，从而更好地满足适应高级智能驾驶系统的要求。

图 57：大疆视觉感知传感器：任意障碍物识别与深度估计



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

图 58：大疆视觉感知传感器：核心算法的强大泛化能力



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

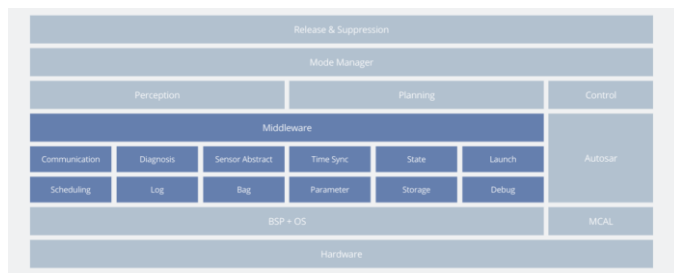
大疆智能驾驶域控制器是专为智能驾驶系统设计的车规级、高性能、高扩展性的通用型计算平台。主要优势在于：**1) 自研中间件**：大疆智能驾驶域控制器采用自研中间件，依照 A-SPICE 标准开发，集成板级支持包 (BSP) 与安全操作系统 (Safety OS)，并可适配 AUTOSAR Classic 与 Adaptive AUTOSAR 标准，具备高性能、高实时性、高可靠性、高带宽的特点；**2) 高算力，软硬件联合优化**：智能驾驶域控制器算力超过 20Tops，可为各类高级辅助驾驶方案提供算力支持，面对更高阶的智能驾驶系统需求，大疆车载还可扩展智能驾驶域控制器算力，提供算力超过 100Tops 的升级，大疆智能驾驶系统针对硬件平台高度优化，在性能、算力、成本等维度之间取得了平衡；**3) 丰富的外围扩展**：支持双目立体视觉感知系统、单目视觉感知系统、毫米波雷达、惯性导航单元 (IMU)、激光雷达等传感器，并配备 CAN-FD、LVDS 及 100M/1000M 以太网口等外围接口。

图 59：大疆智能驾驶域控制器



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

图 60：大疆智能驾驶域控制器：自研中间件



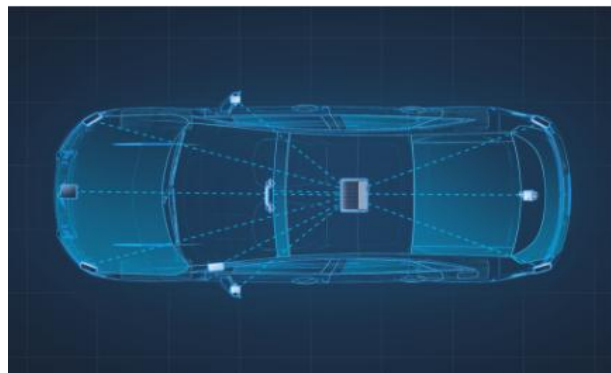
资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

图 61：大疆智能驾驶域控制器：高算力，软硬件联合优化



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

图 62：大疆智能驾驶域控制器：丰富的外围扩展



资料来源：大疆车载官网，光大证券研究所

大疆驾驶行为识别预警系统可实现人脸分析、疲劳检测、分心驾驶检测、危险行为检测四大功能。监测驾驶员的状态，减少人为失误导致的事故，且已通过智能驾驶系统的闭环验证，可以做到识别准确度高、误报率低。

识别预警系统的优势在于：**1) 准确识别**：基于大规模学习建立的分析模型，可精确估计不同年龄段驾驶者的头部姿态和视线。即使驾驶者面部被口罩、墨镜等物品遮挡，仍能确保高识别准确率；**2) 灵活部署**：结构紧凑，安装方便，能够根据客户需求灵活安装在车辆 A 柱、方向盘、中心仪表台等位置；**3) 闭环验证**：采用系统工程的方法建立了一套驾驶员行为分析的方法论。基于大规模实测数据不断迭代与优化模型，并接入智能驾驶系统进行大量系统集成测试。

图 63: 大疆驾驶行为识别预警系统



资料来源: 大疆车载官网, 光大证券研究所

2.4、蜂巢能源: 发布 10 分钟快充黑科技品牌战略升级, 进入 2.0 阶段

蜂巢能源在本次车展上首次对外发布了全新的快充技术和对应的电芯, 可实现充电 10 分钟, 行驶 400 公里。其中第一代蜂速快充电芯为 158Ah 电芯, 能量密度 250Wh/k, 2.2C 快充可实现 20-80% SOC 快充时间 16 分钟, 年底前即可量产; 第二代 4C 快充电芯产品容量 165Ah, 能量密度大于 260Wh/kg, 可实现 20-80% SOC 快充时间 10 分钟, 量产预计在 2023 年二季度。

图 64: 蜂巢能源第一代蜂速快充电池: 2.2C 充电倍率



资料来源: 盖世汽车, 光大证券研究所

图 65: 蜂巢能源第二代蜂速快充电池: 4C 充电倍率



资料来源: 盖世汽车, 光大证券研究所

在 BEV 领域, 蜂巢能源带来了基于 E 平台和 H 平台的四款无钴电池产品, 覆盖从 300-800 公里以上的全系车型。在 HEV 领域, 蜂巢能源今年推出了基于软包体系的 HEV 电芯, 在 RT 3C/3C 30-80%SOC 条件下循环寿命可达 40000 次。在低温性能、充放电倍率性能、DCIR 及功率性能等均优于行业其它同类产品。

2.5、速腾聚创: 与斑马智行、Autox 达成战略合作, 共同打造高级别自动驾驶平台

速腾聚创核心产品是量产状态的 M1, 额定功耗控制在 15W 以内, 平均温升小于 15 度。上海国际汽车工业展览会首日, 斑马智行与速腾聚创、AutoX 达成战略合作, 三方将在操作系统、融合感知、自动驾驶 AI 算法等方面深度合作, 打

造基于人机共驾的新一代智能座舱，共同发力高级别自动驾驶平台，并布局整车智能操作系统。

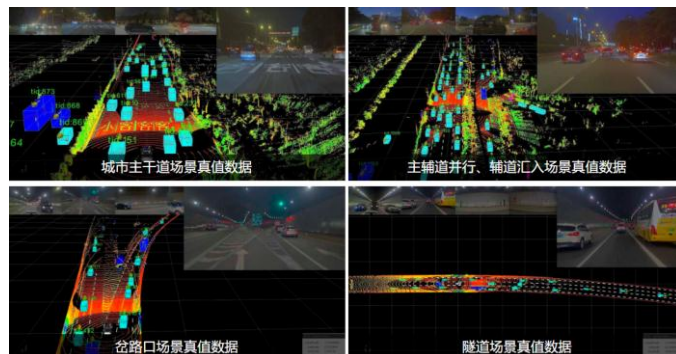
速腾聚创车规级智能固态激光雷达 RS-LiDAR-M1 在去年 7 月开始连续获得全球多个量产车型定点合作订单，今年开启多个定点项目量产交付。此次车展上，速腾聚创带来的激光产品及系统方案包括 1) 固态激光雷达融合感知方案；2) RS 系列机械式激光雷达（16/32/80/128 线&BP）；3) RoboTaxi 激光雷达融合感知方案；4) RS-Reference 感知真值&评测系统方案；5) RS-V2R 车路协同激光雷达感知方案。

图 66：速腾聚创：RS-V2R 车路协同激光雷达感知方案



资料来源：速腾聚创官网，光大证券研究所

图 67：速腾聚创 RS-Reference 感知真值&评测系统方案



资料来源：速腾聚创官网，光大证券研究所

2.6、地平线：首秀 NOA 方案，多方合作共推智能化技术应用落地

地平线的全场景整车智能方案正式发布，包含两套解决方案：1) Horizon Matrix 解决方案，主打自动驾驶；2) Horizon Halo 解决方案，主打车载智能交互。

Horizon Matrix 提供了全系列自动驾驶解决方案，包括 1) Horizon Matrix Mono 辅助驾驶解决方案；2) Horizon Matrix Pilot 领航驾驶解决方案；3) Horizon Matrix FSD 全自动驾驶解决方案。地平线提供了一整套 L1 到 L4 的自动驾驶解决方案，具有高性价比、高可靠性、高算力利用率和灵活的合作方式等特点。

地平线在汽车智能芯片领域具备先发优势，已经推出了中国首款车规级 AI 芯片征程 2 以及高效能汽车智能芯片征程 3，未来还将推出性能更为强大的征程 5 以及征程 6 芯片。

图 68：地平线智能驾驶产品矩阵



资料来源：地平线 HorizonRobotics 官方微信公众号，光大证券研究所

图 69：Horizaon Halo 车载智能交互解决方案



资料来源：地平线 HorizonRobotics 官方微信公众号，光大证券研究所

多方合作，助力智能化技术应用落地。1) 与东软睿驰签署战略合作协议，双方将基于地平线征程 2 芯片推动高级辅助驾驶（ADAS）的量产落地，未来还将基于征程后续芯片共同探索自动驾驶计算平台的研发应用；2) 与亚太股份签署战略合作协议，双方共同利用自身资源合作开发智能辅助驾驶产品，亚太股份负责智能驾驶产品设计、产品应用和市场推广，地平线提供相关技术支持；3) 与江汽集团签署战略合作协议，双方就智能驾驶、智能网联、人工智能领域展开深度合作，达成全面战略合作伙伴关系，双方共同打造的首款车型——全新 A+级运动 SUV 思皓 QX 在车展期间正式亮相并开启预售；4) 上汽大通 MAXUS 智驾团队将基于地平线提供的新一代高效能汽车智能芯片，深度开发全新一代蜘蛛智驾系统，并于上汽大通 MAXUS 旗下车型上逐步落地；5) 与理想汽车正式签署深度合作，地平线征程系列芯片将在未来向理想汽车提供极致效能、开放易用的智能驾驶和智能交互计算平台；6) 与 ADAYO 华阳汽车签署战略合作协议，在智能座舱、智能驾驶等领域开展深度合作，未来双方还将基于高效能的征程 3 和征程 5 芯片打造自动驾驶域控制器平台；7) 与德赛西威正式签署战略合作协议，重点围绕智能座舱领域进行研发和技术深度合作，推动智能汽车技术创新应用。在签约仪式上，双方基于地平线征程 2 汽车智能芯片共同研发的智能座舱正式亮相，并即将实现量产上车。

2.7、芯驰科技：四款新品全系发布，打造更强生态联盟

随着人工智能、5G 与自动驾驶等技术在汽车上的应用，智能网联汽车的电子电气架构也逐步由分布式的结构转变为集成度更高的域控制器架构。芯驰科技的 X9、G9、V9 三款主力 SoC 产品精准覆盖了智能座舱、中央网关、自动驾驶三个领域，为“软件定义汽车”提供了坚实的车规级硬件基础，积极兑现“以高性能、高可靠的‘中国芯’服务全球汽车产业”的承诺。在此次上海车展中，芯驰科技发布了四款全新升级车规级处理器芯片：X9U、V9T、G9Q/G9V。

X9U 处理器 CPU 总算力达到 100KDMIPS，3D 图性能达到 300GFLOPS，AI 计算性能达到 1.2TOPS，支持多达 10 个独立全高清显示屏，还可以支持 DMS、OMS 和自动泊车等 ADAS 功能。

V9T 是一款高性能 ADAS 及自动驾驶芯片，采用两组完全独立的四核 Cortex-A55 应用处理器集群，配置 4 组双核锁步的高可靠 Cortex-R5 作为安全处理器，主频达到 800MHz，还集成了 AI 运算加速单元、视觉运算加速单元以及 3D/2D 图形加速单元来实现不同类型算法的并行加速。

G9Q 是一款高性能中央网关处理器，在 G9X 基础上将单核 CPU 升级到四核，还特别增加了 SMMU 来支持虚拟化，通过 OTA 升级不断增加新的功能，为用户提供更多的服务。

G9V 是面向跨域融合的高性能处理器，在 G9Q 的基础上增加了高清视频输入和显示输出，并配备了高性能 3D GPU。通过一个 G9V 处理器，可以在一个域控制器上将核心网关和 3D 仪表融，提高系统的集成度与运行效率。

图 70：芯驰科技四款全新升级车规级处理器芯片



资料来源：芯驰科技 SemiDrive 官方微信公众号，光大证券研究所

图 71：芯驰科技上海车展展台近况



资料来源：芯驰科技 SemiDrive 官方微信公众号，光大证券研究所

2.8、黑芝麻智能：创芯进化，强者至强

黑芝麻智能在此次车展发布了国产最强自动驾驶计算芯片华山二号 A1000 Pro、山海人工智能工具开发平台、车路协同路侧感知计算平台 FAD Edge，同时现场还展示了一系列面向智慧交通与自动驾驶的解决方案以及最新成果。

华山芯片全家福包括：华山一号 A500、华山二号 A1000/A1000L 以及 FAD 全自动驾驶平台。最新发布的华山二号 A1000 Pro，算力达 106 (INT8) ~196TOPS (INT4)，是目前国产最强自动驾驶计算芯片，该芯片将于 2021 年 Q3 公布工程样片。

FAD Edge 基于华山二号 A1000 自动驾驶芯片打造，后续还将升级到 A1000 Pro 计算平台。FAD-X1 搭载九颗华山二号 A1000 芯片，基于灵活的硬件架构可级联多芯片，总算力可达 360T(INT8)–630T(INT4)，配套自研操作系统和多芯片级联实时软件平台框架，可满足 L4 自动驾驶场景需求。

图 72：黑芝麻智能：华山芯片全家福 (A500、A1000、A1000L、FAD)



资料来源：黑芝麻智能官方微信公众号，光大证券研究所

图 73：黑芝麻智能：FAD Edge & FAD X1 车路协同路侧感知计算平台

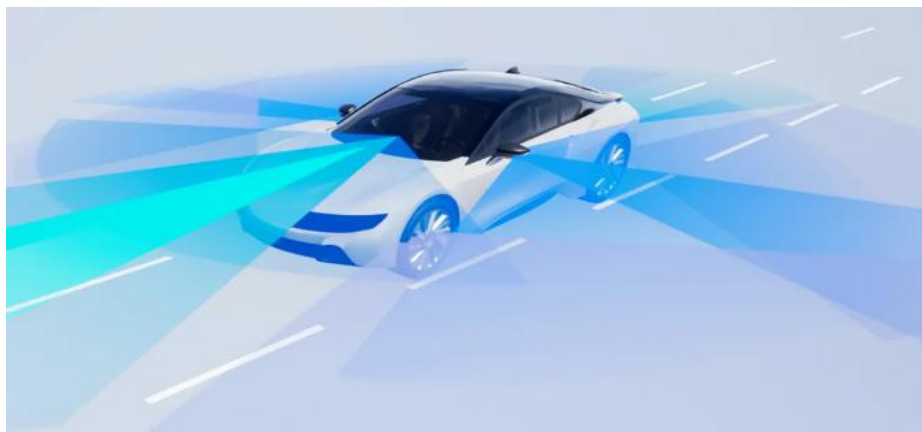


资料来源：黑芝麻智能官方微信公众号，光大证券研究所

2.9、MINIEYE：AI 支撑全域感知方案

MINIEYE 在车展推出针对乘用车打造的全域感知方案（包含舱外、舱内），并已获得比亚迪、江淮、江铃以及新造车势力等客户的定点。MINIEYE 公布了“内外兼修”的战略路线，以融合舱外感知和舱内感知的全域解决方案。舱外感知即为 L2+及以下级别的 ADAS 解决方案；舱内感知则包含驾驶员监测 DMS、乘客监测 OMS 以及舱内交互与物体监测等多项功能。

图 74：MINIEYE：高级驾驶辅助系统 ADAS



资料来源：MINIEYE 官方微信公众号，光大证券研究所

3、车展透视：行业积极“拥抱变化”

3.1、传统巨头电动架构百花争鸣

随着电动化浪潮的推进，传统汽车巨头们也纷纷开始向电动化转型，推出自己专属的电动车架构平台。在此次车展上，各大传统品牌巨头们也带来了基于自身全新电动架构的产品。

奔驰 EVA 平台：EVA 平台定位是一款大型纯电车型平台，目前确认的几款产品如 EQS、EQS SUV、EQE 与 EQE SUV 都是大型纯电车。此次上海车展亮相的是 EQS，其具有长轴距、短前距的特点，风阻系数达到历史最低的 0.20Cd。

大众 MEB 平台：大众的 MEB 平台诞生于 2016 年发布的“Together-Strategy 2025”与“Roadmap E”等战略规划之中，具有模块化、可延展性强以及可以支持跨品牌等特点。本次车展，大众集团旗下多个品牌将带来多款基于 MEB 平台打造的新车，主要包括 1) 大众品牌的 SUV ID.6 X 与 ID.6 CROZZ；2) 奥迪品牌的 Q4 e-tron 与 Q4 e-tron Sportback。

现代 E-GMP 纯电平台：现代集团的纯电平台 E-GMP 发布于去年 12 月，引进了模块化和标准化概念，可以做到跨车型和跨级别的产品研发。本次车展中基于 E-GMP 平台的车型主要包括现代品牌的相片 IONIQ 5 和起亚品牌的起亚 EV6。

通用 BEV3 纯电平台：通用集团于 2020 年推出 BEV3 纯电平台，具有模块化、灵活性高等特点，可以适配轿车、SUV 和皮卡等多种车型。此次车展亮相的凯迪拉克 Lyriq 是 BEV3 平台的首款车型，也是凯迪拉克的首款量产的电动车。

福特 Global Electric 纯电平台：福特花费 115 亿元打造了 Global Electric 平台，此次车展亮相的 Mustang Mach-E 是基于此纯电平台的第一款车。遗憾的是，花费重点打造的 Global Electric 平台不具有适配性，未来仅用于 Mustang Mach-E 与部分纯电皮卡车型的生产。未来福特拟用合作代替自研，福特在欧洲投资 10 亿欧元改造德国科隆工厂，并将采用大众 MEB 平台打造福特未来部分纯电车型。美国福特旗下林肯品牌将基于 Rivian“滑板”打造其首款纯电 SUV。

3.2、行业洗牌，造车新贵高调亮相

对比 2019 年上海车展，本次车展多了不少新贵，但同时也有不少车企黯然离场。此次缺席的车企包括陆风汽车、大乘汽车、猎豹汽车、华晨中华、海马汽车、博郡汽车、东南汽车、汉腾汽车、观致汽车、DS、爱驰汽车、天际汽车、奇点汽车、东风雷诺、众泰汽车以及合资品牌东风雷诺与 DS。本次参展的“新贵”包括恒驰、高合 HiPhi、智己汽车、岚图、合创汽车等首次参加上海车展的造车新势力，此外还包括一些传统汽车厂商的新品牌，比如北汽 ARCFOX 极狐、吉利极氪、上汽 R 汽车与智己、东风岚图等。

3.3、汽车转变为移动智能终端

传统汽车电气化升级并与信息通信、互联网、大数据、人工智能等新兴技术深度融合，让汽车逐渐转变为智能移动空间。随着智能驾驶、智能网联以及智能座舱人机交互的发展，汽车逐渐成为集交通、通信、娱乐和办公为一体的移动智能终端。以小鹏 P5 为例，47 英寸投影与睡眠模式支持前排座椅放倒，体现了如今汽车已经逐步摆脱了传统交通工具定义，成为新一代移动智能终端。

3.4、 汽车行业供应链迎来巨变

以发动机、变速箱为代表的传统供应链体系正在改变，由电池、电驱动、电控组成的“三电”系统和智能网联系统为代表的新供应体系逐渐形成。智能时代的来临，“软件定义汽车”，华为、百度与大疆等互联网科技巨头进入供应链，有望成为新的 Tier1。随着新能源渗透率的进一步提升，国产供应商们在全球汽车供应链的地位也在逐渐提升。

3.5、 激光雷达上车节奏加快

激光雷达具有分辨率高、抗干扰能力强、低空探测性能好等方面的优点，有助于获取目标更准确的三维图像，因此在自动驾驶感知环节得到应用。过去由于其成本较高，上车较少。而随着此次上海车展各类新车型的面世，激光雷达上车节奏明显加快。车展中，小鹏、蔚来与极狐等车企的新车型明确搭载激光雷达。目前即将上市的搭载激光雷达的车型包括蔚来 ET7、小鹏 P5、极狐 Alpha S 华为 HI 版、长城 WEY 摩卡、本田 Legend、宝马 iX 与奔驰 S 级。

表 3：乘用车企激光雷达搭载方案

车型	预计上市时间	激光雷达搭配方案
小鹏 P5	2021 年	2 个大疆 livox 激光雷达
蔚来 ET7	2022 年	1 个 innovusion 激光雷达
ARCFOX 极狐华为 HI 版	2021 年	3 个华为 96 线激光雷达
本田 Legend	2021 年	5 个激光雷达
长城 WEY 摩卡	2021 年	3 个 IBEO 激光雷达
奥迪 A8	-	1 个法雷奥 Scala1 激光雷达
奔驰 S 级	2021 年	1 个法雷奥 16 线 Scala2 激光雷达
丰田雷克萨斯 LS	2021 年	电装 3D 激光雷达
宝马 iX	2022 年	1 个 Innoviz 激光雷达
沃尔沃	2022 年量产	Luminar 激光雷达

数据来源：盖世汽车，各公司官网，光大证券研究所

4、投资建议

汽车行业：行业周期景气上行叠加上海车展车企电动智能化新品上市，短期有利于板块估值提振。目前处于行业补库周期，该阶段汽车股业绩具备较大弹性，估值震荡或者收缩，建议配置估值与业绩匹配性较好标的。包括①受益于华为Inside子品牌相关公司中，推荐估值在乘用车板块内相对低位的广汽集团（2238.HK）和长安汽车，建议关注北汽蓝谷；②电动智能化方向，高端智能车放量有望带动天幕玻璃、HUD、空气悬挂行业渗透率快速提升，推荐中鼎股份，建议关注福耀玻璃和华阳集团。③无人驾驶方向建议关注汽车制动龙头亚太股份。

电子行业：重点关注在新能源汽车领域量价齐升的电子组件环节，包括①功率半导体：斯达半导、闻泰科技。②摄像头：韦尔股份、舜宇光学科技、联创电子。③车载存储厂商：北京君正、聚辰股份。④车载娱乐信息系统：德赛西威。⑤V2X射频：卓胜微。⑥继电器：宏发股份，法拉电子。⑦物联网模组：移远通信。⑧结构件：长盈精密。⑨其他：立讯精密，蓝思科技等。

电新行业：重点关注①供应链中保持领先及可较好绑定下游车企的电池企业：宁德时代、亿纬锂能、孚能科技；②细分领域中具有显著优势的电池材料企业：当升科技、容百科技、璞泰来；③电动化下其他增量零部件龙头企业：三花智控。

5、风险分析

- (一) **经营风险**：房地产对消费挤压效应超预期，消费市场持续低迷，汽车行业增长具有不达预期的风险；原材料成本超预期上升令行业毛利率低预期恢复。
- (二) **市场风险**：补库周期内业绩为主，部分高估值公司业绩存不及预期风险。
- (三) **其他风险**：全球芯片紧缺对国内汽车行业供给约束超预期，导致销量不及预期。

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

光大新鸿基有限公司和 Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

光大新鸿基有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE