

2024 年 03 月 24 日

华为黑科技：科技赋能，打破智能车“天花板” ——华为产业链专题系列

产业链专题研究小组

中小盘&汽车任浪团队

任浪

执业编号：S0790519100001

电子罗通团队

罗通

执业编号：S0790522070002

计算机陈宝健团队

陈宝健

执业编号：S0790522070002

相关研究报告

《华为智能车：全栈自研为基，深度赋能产业——华为产业链专题系列》
-2023.11.20

任浪（分析师）

renlang@kysec.cn

证书编号：S0790519100001

李俊逸（联系人）

lijunyi1@kysec.cn

证书编号：S0790122080014

● 智能化优势显著，问界 M9 为黑科技集大成者

智能化是华为汽车业务的核心竞争力，涵盖了汽车智能驾驶解决方案、汽车智能座舱、智能汽车数字平台、智能车云、AR-HUD 与智能车灯等，问界 M9 是华为汽车智能化技术的集大成者，集中展现了华为在汽车领域的显著技术优势。**智能驾驶方面**，华为打造的 ADS2.0 高阶智能驾驶系统，基于多传感器融合，结合高性能智能驾驶平台以及拟人化智驾算法，以安全和智能为核心，实现了面向高速、城区、泊车全场景覆盖，2024 年 2 月 2 日，AITO 系列车型迎来 OTA 重磅升级，**城区智驾领航辅助（City NCA）升级至全国都能开**，处于国内领先水平。**智能座舱**已升级至 HarmonyOS 4，采用华为麒麟 9610A 芯片，CPU 算力为 200kDMIPS；HUAWEI SOUND 卓越系列音响系统拥有旗舰级硬件配置；配备盘古大模型赋能小艺助手进行交互。**智能车载光方面**，HUAWEI xPixel 智能车灯解决方案可实现高精 ADB 自适应远光灯、示宽光毯等车外体验；HUAWEI AR-HUD 可实现车道级 AR 导航、倒车影像、巨幕观影等功能；HUAWEI xScene 光场屏采用独创光学引擎技术，实现 3 米远距成像，40 英寸超大画幅，90PPD 超视网膜级清晰度。而**智能途灵底盘**配备 CDC 可变阻尼减振器和空气悬架，搭配 iDVP 电子电气架构；HUAWEI DATS 动态自适应扭矩系统、HUAWEI xMotion 智能车身协同控制系统等技术，提升车辆操控上限。

● 深耕电动化技术，提升续航缓解里程焦虑

华为基于 800V 高压快充技术，推出 DriveONE 新一代超融合黄金动力平台，采用高压 SiC 动力总成，电机可实现 22000rpm 转速，最高效率达到 98%。而**巨鲸 800V 高压电池平台**可实现充电 5 分钟，增加续航 200km，配合华为全液冷超充，提升续航里程缓解充电焦虑。“巨鲸”平台还结合华为 ICT 技术，避免极端情况下电池热失控。此外，**华为全液冷超充**以“全液冷、全模块化、融合光储、超快一体”为架构，由华为数字能源打造，计划于 2024 年率先在全国 340 多个城市和主要公路部署超过 10 万个华为全液冷超快充充电桩，实现“有路的地方就有高质量充电”，加速汽车产业全面电动化。2024 年 2 月，华为超充于赛力斯集团园区正式投入使用，华为全液冷超充配备 2 个超充电桩，10 个快充桩，单枪最大可输出 600KW，未来将实现“一秒一公里”的超充服务体验。

● 华为系销量快速增长，产业链有望充分受益

凭借在零部件产品、智能驾驶技术解决方案以及华为终端过去十多年消费者业务积累的质量管控、销售服务、品牌营销等优秀经验，华为充分赋能多个合作主机厂，问界新 M7 发布 4 个月大定数超 13 万辆，**2024 年 1 月交付 31253 辆**，助力赛力斯首次夺得新势力月销冠军，华为汽车供应链公司有望持续受益。

● 受益标的：华为系销量弹性+国产零部件厂商长期替代逻辑

保隆科技（空悬）、拓普集团（内饰+空悬）、文灿股份（一体化压铸）、星宇股份（车灯）、华阳集团（HUD）、光峰科技（激光显示）、华依科技（惯导）。

● 风险提示：新能源渗透率不及预期、汽车行业竞争加剧、原材料价格上涨。

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

目录

1、合作新动态：北汽和江淮智选车即将亮相，岚图、猛士入局 HI 模式.....	5
2、智能化进程加速，开启汽车竞争下半场	6
2.1、智能车载光：打造极致视觉体验，赋予全新交互通道.....	6
2.1.1、xPixel 智能车灯：全新信息交互通道，保障行车安全.....	7
2.1.2、xScene 光场屏：开拓车载视觉体验新航道	9
2.1.3、AR-HUD：与智驾首次深度融合，打破视觉想象空间	10
2.2、智能座舱：持续迭代升级，致力于打造人车交互新体验.....	11
2.2.1、HarmonyOS 3 智能座舱，以人为本的人车交互新生态.....	11
2.2.2、HarmonyOS 4 智能座舱实现智能与流畅体验的全面突破.....	13
2.2.3、与百度地图合作，共创导航出行新体验.....	14
2.3、智能驾驶：ADS 2.0 再升级，配备全新设计 192 线激光雷达	15
3、深耕电动化技术，提升续航缓解里程焦虑	18
3.1、DriveONE 黄金动力平台：聚焦动力域，业内量产最高转速电机.....	18
3.2、巨鲸 800V 高压电池平台：高倍率快充，充电 5 分钟续航 150 公里.....	19
3.3、全液冷超充架构：一秒一公里，打造极致充电体验.....	19
4、轻量化趋势确定，空悬提升驾乘体验	21
4.1、玄武车身：安全是最大的豪华，全方位打造安全汽车环境.....	21
4.2、图灵底盘：业界首个自研闭式空气弹簧，软硬件协同效应显著	22
5、华为智选车升级加速，产业链全面受益	24
5.1、保隆科技：先发入局空悬赛道，有望受益华为智选车放量.....	26
5.2、文灿股份：一体化压铸龙头，配套赛力斯静待业绩释放.....	29
5.3、拓普集团：零部件龙头，多产品为问界 M9 供货	31
5.4、星宇股份：自主车灯龙头，独供问界 M9 高价值量车灯	32
5.5、华阳集团：本土 HUD 龙头，深度合作华为智选车	33
5.6、光峰科技：卡位车载显示领域，定点问界 M9 核心器件	35
5.7、华依科技：布局惯性导航新业务，已为华为智选车供货.....	37
6、风险提示	39

图表目录

图 1：北汽新能源和江淮汽车与华为合作的智选品牌已确定.....	5
图 2：华为在光技术领域长期深耕，不断拓展光应用	6
图 3：华为打造智能车载光技术，赋能汽车新视界	7
图 4：华为百万像素智慧大灯可实现智能光毯等功能	7
图 5：百万像素智能车灯投影清晰度相比业界提升 30%.....	8
图 6：HUAWEI xPixel 智能车灯拆解	8
图 7：智能车灯解决方案实现多功能	9
图 8：华为 xScene 光场屏首创大画幅、景深感	9
图 9：华为 xScene 光场屏防晕效果佳.....	9
图 10：光场屏的技术原理.....	10
图 11：问界 M9 将实现华为 AR-HUD 与智能驾驶的首次深度融合	10
图 12：华为 AR-HUD 消重影技术将减少眩晕感，体验佳	11
图 13：HarmonyOS 3 在驻车轻载和重载方面的性能均有显著提升.....	12
图 14：HUAWEI SOUND 带来沉浸式听觉体验.....	12
图 15：HUAWEI 车载智慧屏提供 2K 高清画质，屏幕占比达 87%.....	12
图 16：鸿蒙 4.0 智能车机系统实现全面升级.....	13
图 17：HUAWEI SOUND 卓越系列提供殿堂级声学体验	13
图 18：HUAWEI SOUND 卓越系列还原高保真音质	13
图 19：一体环宇屏提供超长视界	14
图 20：激光投影巨幕获瑞士 SGS 防晕金标认证	14
图 21：小艺场景提供 800+ iDVP 原子化服务	14
图 22：盘古大模型为小艺助手赋能	14

图 23: 华为智能座舱与百度地图签署生态合作协议	15
图 24: 智能驾驶解决方案 ADS, 全面整合芯片、算法和传感器能力	16
图 25: 华为 GOD 网络实现了激光雷达、毫米波雷达、摄像头等多传感融合	16
图 26: GOD2.0 可实现障碍物识别率高达 99.9%	17
图 27: RCR 2.0 可实现导航地图和现实世界高精度匹配	17
图 28: ADS2.0 搭载进阶的融合感知系统	17
图 29: 针对 A 级 BEV 车型打造融合极简电驱动系统	18
图 30: 针对 B/B+级车型打造业内高效纯电和增程产品	18
图 31: DriveONE 800V 高压碳化硅平台性能出众	18
图 32: 巨鲸 800V 高压电池平台实现充电 5min, 补能 200+km	19
图 33: 华为采用多重措施保护电池包安全	19
图 34: 全液冷超充架构在 2023 上海车展首秀	20
图 35: 华为助力打造“318 川藏超充绿廊”, 多个全液冷超充站正式上线	20
图 36: AITO 问界快充站入驻 318 川藏线	20
图 37: 预计 2027 年中国 800V 高压平台新能源乘用车渗透率超 11%	21
图 38: 玄武车身结构示意图	21
图 39: 玄武车身采用 9000 吨一体化压铸工艺	21
图 40: 玄武车身标配包括 9 个安全气囊覆盖 16 个安全点位全方位防护	22
图 41: 我国目前处于智能底盘 1.0 向智能底盘 2.0 的过渡时期	22
图 42: 华为推出途灵智能数字底盘	23
图 43: 途灵底盘协控器件数可达传统底盘的 3 倍	23
图 44: DriveONE 800V 高压碳化硅平台性能出众	23
图 45: 核心技术加持途灵底盘, 智能协同	24
图 46: 途灵底盘可实现毫秒级识别路面附着变化	24
图 47: HUAWEI DATS 动态自适应扭矩系统将电机扭矩响应时延大幅降至 4ms	24
图 48: 预计 2028 年中国空悬市场规模可达 591 亿元	26
图 49: 2023 年国内空悬搭载量接近翻倍增长	26
图 50: 保隆科技空气悬架系统产品	28
图 51: 公司已与众多国内外优质整车厂合作	29
图 52: 公司与国内外知名 Tier 1 和售后流通商合作	29
图 53: 2023Q1-3 保隆科技在中国空簧市场份额提升至 21%	29
图 54: 汽车轻量化带来诸多好处	30
图 55: 《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》规划 2035 年电动车相比 2019 年减重 35%	30
图 56: 拓普集团内饰功能件产品介绍	31
图 57: 拓普集团实现国内首个自主研发的闭式空气悬架系统正式量产下线	31
图 58: 公司持续科技创新, 研发新产品	32
图 59: 华阳多媒体 (华阳集团子公司) 在 2022 年中国乘用车前装标配 W/AR-HUD 供应商市场份额为本土企业第一	33
图 60: 华阳集团汽车电子智能座舱产品应用场景示意图	34
图 61: 华阳集团精密压铸产品在汽车的应用领域示意图	34
图 62: 2025 年中国市场座舱智能科技配置新车渗透率将超 75%	35
图 63: 车载显示屏数量呈现递增趋势	35
图 64: 从 ALPD®1.0 到 ALPD®5.0, 光峰科技深耕十年	36
图 65: 光峰科技车载业务提供多种应用解决方案	36
图 66: 预计 2027 年全球 MEMS IMU 市场规模达 28 亿美元	37
图 67: 预计国内市场 2018-2027 年年均复合增长率高于全球市场	37
图 68: 华依科技已推出三款惯导产品	39
表 1: 黑科技在华为合作车型上的搭载情况	5
表 2: AR-HUD 比 W-HUD 驾驶安全性更高、显示效果更好	11
表 3: ADS2.0 买断价 36000 元	15
表 4: ADS2.0 配备全新设计的 192 线激光雷达已在问界 M9 上使用	17
表 5: 采用高压快充解决方案的华为合作车型数量持续增加	21
表 6: 华为产业链梳理 (部分)	25
表 7: 20-30 万元价格带车型开始搭载空悬产品	27

表 8：特斯拉引领发展，已在 Model Y 上采用一体化压铸技术.....	30
表 9：文灿股份主要产品介绍	30
表 10：华依科技以测试设备和服务为主要业务，拓展惯导增量业务.....	38
表 11：公司持续进行技术迭代	38
表 12：受益公司盈利预测与估值	39

1、合作新动态：北汽和江淮智选车即将亮相，岚图、猛士入局 HI 模式

华为车 BU 于深圳成立新公司，致力于打造汽车产业共同参与的开放平台。2024 年 1 月 16 日，华为 100% 独资控股的深圳引望智能技术有限公司成立，注册资金 10 亿元，经营范围包括智能车载设备制造、智能车载设备销售、汽车零部件研发、汽车零部件及配件制造等。据《中国汽车报》，“引望”为华为车 BU 成立的新公司，这意味着华为车 BU 走向独立运营，从供给方转变为“汽车产业共同参与的开放平台”。根据第一电动网公众号，华为与北汽智选车模式合作品牌确定为“享界”，首款车型定位为中大型轿车，将于 2024 年 4 月北京车展前正式发布。此外，华为与江淮合作的智选车品牌定为“傲界”，且有三款大型车在研，分别覆盖轿车、SUV 和 MPV 三大品类，首款车发布时间将提前至 2024Q4。2024 年 1 月 22 日，据华为公众号，岚图汽车和华为签署智能汽车解决方案战略合作协议，这标志着东风岚图与华为的合作进入了全新阶段。双方将根据各自领域优势，围绕用户需求共同打造极致的智能出行体验，通过合作车型在多领域创新探索，加速智能化技术大规模商业化落地。2024 年 2 月 22 日，东风旗下猛士科技与华为正式签署战略合作协议，华为将为猛士科技提供完整的自动驾驶和智能座舱全栈解决方案，弥补猛士科技在智能化方面的短板。

图1：北汽新能源和江淮汽车与华为合作的智选品牌已确定

	2021年	2022年	2023年	2024年
智选模式	4月 华为智选SF5	12月 M5 EREV	7月 M7 EREV 9月 M5 EV	4月 M5 高阶智驾版 9月 M7 高阶智驾版 12月 M9
			11月 智界 S7	问界 M8 (SUV)
			12月 签署《智能新能源汽车合作协议》	智界 S9 (中大型纯电轿跑)
				合作品牌：傲界 三款大型车在研 (轿车+SUV+MPV)
HI 模式		5月 阿尔法S先行版 (HI版)	4月 升级为智选模式	• 智选合作：品牌为享界，首款车定位为高端智能纯电轿车 • HI合作：阿尔法S先行版 (HI版) 改款
		8月 阿维塔11	11月 阿维塔12	内部代号E15、E16两款新车
				1月 持续开展中
				2月 持续开展中

资料来源：各公司官网、汽车之家、华为商城官网、智能车参考公众号等、开源证券研究所

华为黑科技持续为华为合作车型赋能，问界 M9 搭载十大黑科技。目前华为与赛力斯、奇瑞汽车、北汽新能源和长安汽车开展合作，并推出多款车型，同时随着华为黑科技的持续推出，新车型也陆续搭载，而问界 M9 则全面搭载了华为的十大黑科技，包括 HUAWEI XPIXEL 智能大灯、HUAWEI SOUND 卓越系列音响、华为途灵智能底盘、HUAWEI ADS2.0 等。

表1：黑科技在华为合作车型上的搭载情况

	鸿蒙智行模式				HI 模式			
品牌	赛力斯	问界	智界	极狐	阿维塔			
产品	华为智选 SF5	2022 款 M5、M7 2023 款 M5 智驾版、2023 款 M7	M9	S7	阿尔法 S HI 版	阿维塔 11	阿维塔 12	

鸿蒙智行模式					HI 模式			
三电	DriveONE 三合一电驱		DriveONE 增程电驱平台	巨鲸 800V 高压电池平台； DriveONE 800V 高压碳化硅 动碳化硅动力平台		华为 DriveONE 双电机四驱系统； 华为 AI 闪充高压平台		
底盘	-	-	-	途灵底盘	途灵底盘	-	-	-
车身	-	-	-	玄武车身	-	-	-	-
智能 车载光	-	-	-	xPixel 智能车 灯、AR-HUD、 xScene 光场屏		-	-	-
智能座舱	华为 Hi Car 车机系统	鸿蒙座舱 2.0	鸿蒙座舱 3.0	鸿蒙座舱 4.0	鸿蒙座舱 4.0	基于 Harmony OS 开发的座舱 系统	基于 Harmony OS 开发的座舱 系统	基于 Harmony OS 4 开发的座 舱系统
智能驾驶	无	无	ADS 2.0	ADS 2.0	ADS 2.0	ADS 2.0 (OTA 升级后)	ADS 2.0 (OTA 升级后)	ADS 2.0

资料来源：晚点 Auto 公众号、开源证券研究所

2、智能化进程加速，开启汽车竞争下半场

华为智能化主要包括汽车智能驾驶解决方案、汽车智能座舱、智能汽车数字平台、智能车云、AR-HUD 与智能车灯等，是华为汽车业务的核心竞争力。

2.1、智能车载光：打造极致视觉体验，赋予全新交互通道

三十年技术积累，深耕光联接、拓展光应用。华为在光技术领域有超过 30 年的技术积累，在全球建立了 13 个研发及创新中心，主导了 100 多个光产业的国际标准，包括激光光源、空间光学、光学算法等关键技术，而且目前还在算法、材料工艺、器件模块等光技术上持续投入和突破创新。

图2：华为在光技术领域长期深耕，不断拓展光应用



资料来源：42号车库公众号、开源证券研究所

华为结合 ICT 光技术和汽车工业，打造智能车载光解决方案。据华为《智能汽车解决方案 2030》报告，打造极致视觉体验是车载光应用的核心目标，可应用于显示、交互、娱乐三大功能场景。（1）导航显示场景：前风挡可显示导航指引、障碍物提示等信息，提升用户行车安全；（2）娱乐场景：前风挡甚至后座侧窗均可作为全息投影大屏，实现 2K/4K 影院级沉浸式观影体验；（3）交互功能场景：需要保证用户充分获得立体沉浸感的同时，不会因为长时间的视频通话、观影产生晕车感。

图3：华为打造智能车载光技术，赋能汽车新视界



资料来源：智驾 AUTOR 官网

2.1.1、xPixel 智能车灯：全新信息交互通道，保障行车安全

面向车灯智能化、数字化时代，华为推出 HUAWEI xPixel 智能车灯解决方案，该方案可实现百万像素精细化照明和智慧灯光表达，能够为车端提供安全照明、智能助驾、娱乐交互等功能。

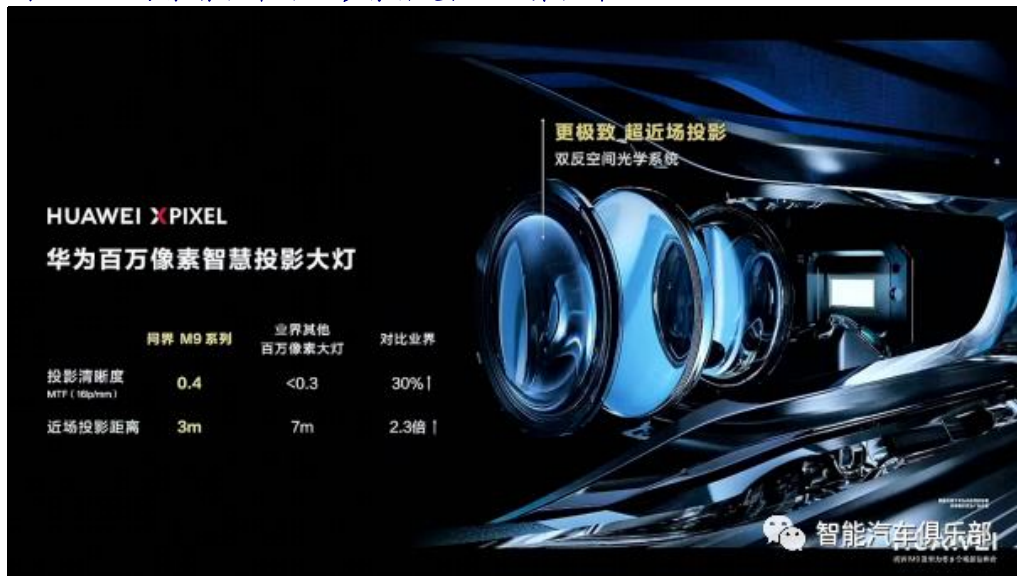
图4：华为百万像素智慧大灯可实现智能光毯等功能



资料来源：华为智能汽车解决方案官方微博

车灯组成方面，前照灯由百万像素智慧投影大灯、智能交互矩阵大灯、自适应近光灯、自适应矩阵大灯、天际线位置灯组成。（1）**双灯 260 万像素智能车灯**：凭借 260 万像素的高清像素及领先的智能光控技术，智能车灯能够根据道路环境灵活调整灯光，早发现障碍物、提高驾驶安全性。智能车灯的近场投影距离（3m）相比业界其他百万像素大灯（7m）提升了 2.3 倍，投影清晰度相比业界提升了 30%，可实现车宽+1.2m 的遮蔽精度。（2）**智能交互矩阵大灯**：矩阵大灯可实现万象灯语，多种个性皮肤搭配情景灯语，让车具备自主沟通的能力，通过车语传情、告别车贴，向车语进化，如在充电时计时显示、变道时传递感谢、节日里分享祝福。

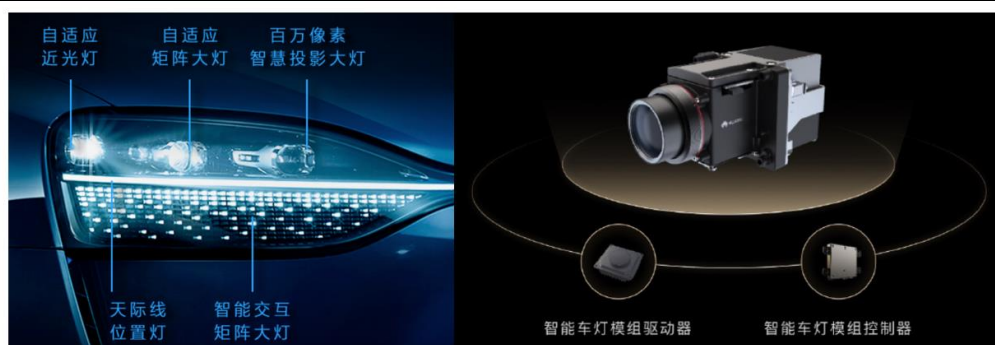
图5：百万像素智能车灯投影清晰度相比业界提升 30%



资料来源：智能汽车俱乐部公众号

硬件配置方面，HUAWEI xPixel 智能车灯解决方案包括百万像素模组、LDM 驱动器（Light Driver Module）和 HCM 控制器（Headlamp Control Module）。在华为自研的光学系统、智能光控算法等技术的支持下，该方案可实现数字照明、智能交互、个性娱乐等场景功能应用。

图6：HUAWEI xPixel 智能车灯拆解



资料来源：鸿蒙智行公众号、华为智能汽车解决方案官方微博

HUAWEI xPixel 智能车灯解决方案可实现道路安全和娱乐功能。

(1) 高精 ADB（自适应远光灯）：结合自研的精确感知算法能够实现百米外人车精准跟踪遮蔽，从而使车灯发出的远光不影响对面的交通参与者，夜晚的视野范围提升 185%；

(2) 示宽光毯：通过自研算法能够使光毯高度贴合车道线，显示前方可行驶宽度，辅助车辆在窄道保持居中驾驶，安全通过狭窄路况等；

(3) 智能迎宾、户外投影等车外体验：视觉体验将第三类空间延伸至车外，基于 100+场景组件库快速定制上线，支持定制迎宾功能，独创双反空间光学系统，UWB 精准感应智能迎宾光毯，3 米超近迎宾，100 英寸户外巨幕投影，打造生活仪式感。

图7：智能车灯解决方案实现多功能



资料来源：AITO 问界官网、开源证券研究所

2.1.2、xScene 光场屏：开拓车载视觉体验新航道

HUAWEI xScene 光场屏开拓车载视觉体验新航道。华为发布的车载娱乐屏品类 HUAWEI xScene 光场屏采用独创的光学引擎技术，首创大画幅、景深感、低晕动、眼放松的极致体验，大幅提升车内视觉感知，实现 3 米远距成像，40 英寸超大画幅，90PPD 超视网膜级清晰度，将沉浸的私人影院装进车内。经中山大学中山眼科中心临床测试，相比传统液晶屏，HUAWEI xScene 光场屏可降低动用睫状肌调节能力 96%，有效缓解视疲劳；经 SGS 与中国标准研究所的验证与测试，华为光场屏荣获全球唯一的车载显示低晕动金标，针对车内观影晕动症，较液晶屏降低 35%，较 VR 眼镜低 90%。

图8：华为 xScene 光场屏首创大画幅、景深感



资料来源：汽车之心公众号

图9：华为 xScene 光场屏防晕效果佳

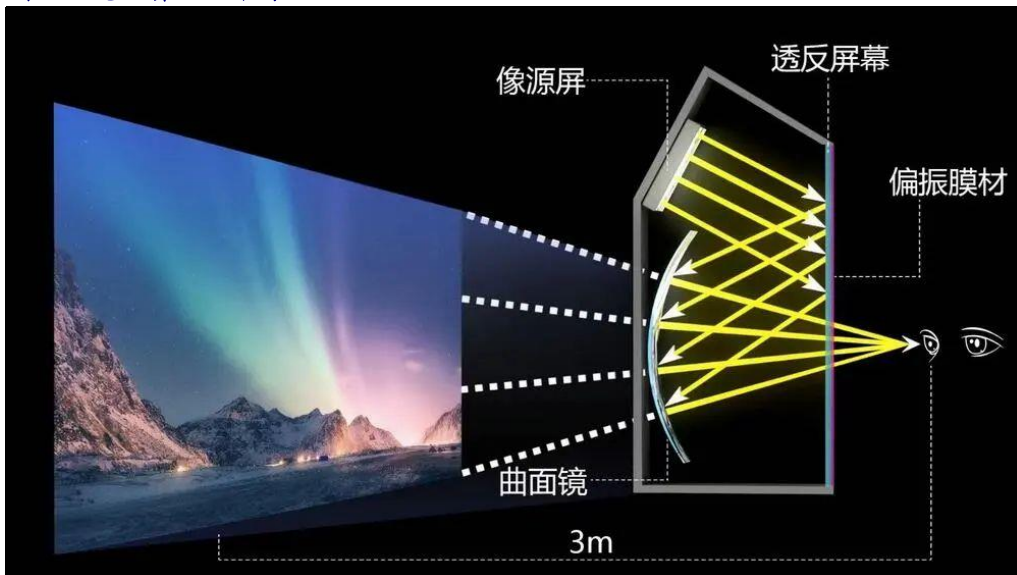


资料来源：华为光网公众号

光场屏技术可提升观看体验，缓解视觉疲劳。目前传统车载屏幕布局多为中控大屏+副屏幕或三联屏设计，副驾驶屏幕较小，因此导致副驾驶在看屏幕时需要将身体倾斜或者前倾，长期使用会有较多的疲劳感。光场屏则是能做到 3 米以上的视距图

像，屏幕大小更是可以达到 40 英寸，这让用户可以在较远的距离观看车载屏幕，有效缓解眼部疲劳，降低青少年近视的风险。从技术路线上来说，车载光场屏技术与部分 VR/AR 眼睛的技术类似，基于独特的空间光学引擎设计，利用光场折叠技术原理，通过光线多次折反射增加视距，可以实现在距人眼 3 米远的处成像 40 英寸画幅的效果。

图10：光场屏的技术原理



资料来源：车东西公众号

2.1.3、AR-HUD：与智驾首次深度融合，打破视觉想象空间

HUAWEI HUD 是行业内量产的画幅最大 AR-HUD（7.5 米处 70 英寸、10 米处 96 英寸），1920x730 像素的分辨率同样为业内量产最高。同时，HUAWEI HUD 搭载 2K 级分辨率车规级光学成像模组，画质极佳。功能方面，HUAWEI HUD 可实现车道级 AR 导航、倒车影像、巨幕观影、数字精灵等功能。目前问界 M9 已搭载上车，实现华为 AR-HUD 与智能驾驶的首次深度融合，使 HUAWEI HUD 成为业内首个实景与智能驾驶深度融合的 AR-HUD，通过贴合车辆外部环境的直观信息显示，进一步提升人车共驾的安全性。

图11：问界 M9 将实现华为 AR-HUD 与智能驾驶的首次深度融合



资料来源：华为智能汽车解决方案官方微博、2023 华为智能汽车解决方案发布会

华为 AR-HUD 解决了传统 HUD 存在的各种问题。AR-HUD 是在 HUD 的基础上，增加了 AR 功能，成像区域更大、投射距离更远，清晰度更高，同时其显示的信息可以与环境融为一体。AR-HUD 相较于 W-HUD 技术难度更大、成本更高，但安全性更高和显示效果更加真实。而华为 AR-HUD 产品优势更明显：（1）具有小体积、大视角即“超大 FOV 体积比”的特点，体积仅 10L，更易适配多种车型；（2）针对业界普遍存在的 HUD 重影眩晕问题，华为采用独特的光路设计和算法技术，不仅改善了清晰度，还消除了重影导致的人体眩晕感，大幅提升舒适度；（3）可实现高达 100PPD 的全高清视觉显示，同时解决了传统 HUD 亮度低、对比度低、图像畸变等问题，并兼具影音娱乐功能。目前搭载华为 AR-HUD 且已上市的车型包括飞凡 R7、问界 M9，而问界 M9 于 2023 年 12 月 26 日发布，上市七天累计大定已突破 30,000 辆。

表2：AR-HUD 比 W-HUD 驾驶安全性更高、显示效果更好

对比项目	W-HUD	AR-HUD
名称	shield HUD 挡风玻璃 HUD	Augmented Reality HUD 增强现实 HUD
视觉显示区域	前挡风玻璃	前挡风玻璃
产业应用情况	前装，已实现量产	前装，少量量产
主要优点	体化显示小，节省车内空间	驾驶安全性高，显示效果更加真实
主要缺点	易造成驾驶疲劳，沉浸感不佳	技术难度大，制造成本高
应用车型	理想 L7、L8、L9，蔚来 ES6， 宝马 3 系，奥迪 A4L 等	奔驰 S 级、仰望 U8、飞凡 R7、 问界 M9

资料来源：42 号车库公众号、AITO 问界官网、开源证券研究所

图12：华为 AR-HUD 消重影技术将减少眩晕感，体验佳



资料来源：华为官网

2.2、智能座舱：持续迭代升级，致力于打造人车交互新体验

2.2.1、HarmonyOS 3 智能座舱，以人为本的人车交互新生态

在 2023 华为智能汽车解决方案发布会上，HarmonyOS 3 智能座舱正式发布。HarmonyOS 车机操作系统 3.0 在流畅性上较上一代显著提升。在驻车场景下，应用启动速度比上一代快 26%，应用响应速度快 39%，任务流转流畅性快 28%；在行车中同时开启导航和 ADS 智驾的重载场景，呼唤语音小艺打开音乐的速度仍可提升 32%。此外，鸿蒙内核首次上车，改变了汽车操作系统内核长期受制于国外厂商的状态，实现国产车机操作系统内核的首次突破，成为首个获得 CC EAL5+ 形式化安全 and 最高等级功能安全 ASIL-D 双认证的操作系统内核。

图13: HarmonyOS 3 在驻车轻载和重载方面的性能均有显著提升



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

HUAWEI SOUND 车载音响带来沉浸式、临场感体验。（1）**音质方面**，音源高保真技术、空间计算音频技术、低音技术系列等使二维的声音转换成三维声，带来 7.1.4 的沉浸声场，实现更立体环绕的临场感空间音频。（2）**声场方面**，华为以座位为中心形成独立声场，能抵消 99%来自其他方向的噪音，让扬声器同时成为消声器。HUAWEI SOUND 首创独立多音区体验，让前排后排乘客可独享影音空间，互不打扰；后排通话，可屏蔽声音，做到隐私隔离。

图14: HUAWEI SOUND 带来沉浸式听觉体验



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

新一代车载智慧屏提供 2K 高清画质，87%屏占比实现业界领先。此外，车载智慧屏与 HDR Vivid 深度合作，配合自研环境光感知技术，可根据环境光自动调节画质。在对比实验中，HUAWEI 车载智慧屏，比业界主流新能源车型的中控屏平均触控速度快两倍。此外，车载智慧屏可与手机相连，实现碰一碰导航流转。

图15: HUAWEI 车载智慧屏提供 2K 高清画质，屏幕占比达 87%



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

2.2.2、HarmonyOS 4 智能座舱实现智能与流畅体验的全面突破

智能座舱再升级，全新 HarmonyOS 4 智能座舱带来智能与流畅体验的全面突破，已在问界 M9 上搭载。该系统的底层硬件为华为麒麟 9610A，采用 14nm 工艺制程，CPU 算力为 200kDMIPS。鸿蒙 4.0 车机操作系统语音方面可实现六音区声源定位、多人多屏多音区并发控制，视觉方面可实现舱内眼球位置追踪及眼部状态识别，协同流转方面可实现多屏多通道双向流转、多屏跨设备投屏。单个车机支持前后五屏并发，可以为主驾、副驾、后排乘客提供互不干扰的极致出行体验。

图16：鸿蒙 4.0 智能车机系统实现全面升级



资料来源：华为智能汽车解决方案官方微博

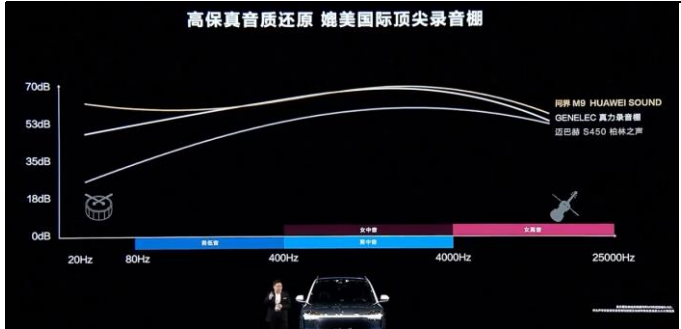
HUAWEI SOUND 卓越系列车载音响系统拥有旗舰级硬件配置，配备专业级音响。该系统配备行业领先的 25 单元专业级音响，包括 7 个环绕声道、1 个重低音声道以及 4 个天空声道；凭借在音频技术上的沉淀和领先的芯片处理能力，支撑 2080W 功放的输出；优质扬声器适配，声音更有层次感；搭配自研低音动态失真算法和瞬态控制算法，有效防止重叠信号冗余混合，音响效果稳定、清晰，声场宽阔、低音强劲有力，真实还原现场。经过华为声学实验室保真性测试，卓越系列空间保真指标线性声压级达到惊人的 4.6dB 绝对声压级，媲美 Gene 录音室 4.9dB 高保真级别。相比于传统车载音频，M9 座舱音响和华为音乐一起对软件和硬件进行深度调校，还原普通二维声听不到的声音细节。

图17：HUAWEI SOUND 卓越系列提供殿堂级声学体验



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

图18：HUAWEI SOUND 卓越系列还原高保真音质



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

领先一代的鸿蒙智能座舱提供全场景智能空间。（1）一体环宇屏：全球首个支持 HDR Vivid 认证的车载智慧屏，主驾仪表屏、中控屏、副驾娱乐屏三联屏各司其职，提供超长视界，主驾仪表数据显示，中控操作，驾驶无忧；副驾屏支持独立账号与控制权限，互不干扰。（2）激光投影巨幕：业界首个车规级投影巨幕，32 英寸观影，100% P3 色域，片源丰富，支持多款单人/双人手柄游戏。（3）MagLink 智慧屏系统：华为平板可通过 MagLink 吸附在座椅后背，与车内屏幕协同，多屏同看。最高十屏满配，包含三联屏、1 个 AR-HUD、1 个激光投影巨幕、1 个百万像素智慧投影灯系

统、4个连接车机后可实现车控的专用华为平板。

图19：一体环宇屏提供超长视界



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

图20：激光投影巨幕获瑞士 SGS 防晕金标认证



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

盘古大模型赋能小艺助手，为驾乘人员提供更智能化体验。小艺场景提供的 800+ iDVP 原子化服务可随心调用，支持6音区声纹识别，提供个性需求，多场景推送。同时，在盘古大模型赋能下，车载智慧助手小艺可实现更加智能化的交互体验。

图21：小艺场景提供 800+ iDVP 原子化服务



资料来源：AITO 问界官网

图22：盘古大模型为小艺助手赋能



资料来源：AITO 问界官网

HarmonyOS 智能座舱系统已实现在问界 M5/M7/M9、智界 S7、阿维塔 11/12、极狐阿尔法 S HI 版、北京新魔方、几何 G6/M6 等车型上搭载，并在一年内完成了 16 次 OTA 升级，为用户带来 1000+新特性和体验升级。

2.2.3、与百度地图合作，共创导航出行新体验

2024 年 1 月 16 日，华为智能座舱与百度地图签署生态合作协议，双方将围绕导航出行体验，在华为智能座舱领域展开全面深度的合作。此次合作会将百度地图的丰富体验延伸到华为智能座舱，包括全场景语音交互、车道级导航、仪表/HUD 导航信息显示、红绿灯倒计时、个性导航语音包、实时停车导航、手车互联等座舱用户极致体验和特性。双方将致力于打造常用常新和车手一体的地图导航体验，保障华为智能座舱中的百度地图体验常用常新，与手机端百度地图同步迭代发展。此外，该地图服务会陆续上架搭载华为智能座舱的车型。

图23：华为智能座舱与百度地图签署生态合作协议



资料来源：华为智能汽车解决方案公众号

2.3、智能驾驶：ADS 2.0 再升级，配备全新设计 192 线激光雷达

2023 年 4 月 16 日，华为于 2023 上海国际汽车工业展览会前夕首发 HUAWEI ADS 2.0（Advanced Driving System，华为高阶智能驾驶系统）及智能座舱、智能车载光、智能汽车数字平台、智能车云服务等一系列智能汽车解决方案，华为常务董事、智能汽车解决方案 BU CEO 余承东在发布会上宣布华为高阶智能驾驶系统 HUAWEI ADS 2.0 将在 AITO 问界 M5 华为高阶智能驾驶版首发。ADS2.0 使用自研 MDC 610 计算平台，基于华为自研昇腾 610 AI 芯片，采用 7nm 制程，AI 算力 200TOPS；拥有 27 个感知硬件，首创 GOD 模式，基于多传感器融合方案，结合高性能智能驾驶平台以及拟人化智驾算法，实现了面向高速、城区、泊车全场景的自动驾驶，计划 2023 年底实现全国落地。ADS2.0 一次性购买价为 36000 元，包年/包月订阅价格分别为 7200 元/720 元。2023 年 12 月 23 日，华为推出 ADS2.0 高阶包限时优惠，一次性购买限时优惠价：26,000 元，优惠期：2024 年 1 月 1 日-2024 年 3 月 31 日，预计将推动 ADS2.0 的进一步推广和销售。

表3：ADS2.0 买断价 36000 元

	一次性购买	订阅（包年）	订阅（包月）
ADS1.0	32000 元	6400 元	640 元
ADS2.0	36000 元	7200 元	720 元

数据来源：华为官网、开源证券研究所

华为打造的 ADS2.0 高阶智能驾驶系统，基于多传感器融合，结合高性能智能驾驶平台以及拟人化智驾算法，以安全和智能为核心，实现了面向高速、城区、泊车全场景的极致连续体验。同时以超大规模云端仿真和数据挖掘训练为基础，数据驱动、快速迭代。根据华为官方数据，阿维塔 11 自 2023 年 1 月 1 日-2023 年 4 月 12 日，NCA 使用公里数为 830394 公里，APA 使用次数达 221639 次；极狐阿尔法 S HI 版自 2022 年 7 月 1 日-2023 年 4 月 15 日，智驾累计公里数达 1010103 公里，单车单次 NCA 最远行驶公里数为 1931 公里，泊车车位识别准确率 96%。截至 2023 年 9 月，长距离 NCA 领航 MPI（Miles Per Intervention，平均接管里程）高达 200km，城市高架汇入汇出成功率高达 99%+。

图24：智能驾驶解决方案 ADS，全面整合芯片、算法和传感器能力



资料来源：电动汽车百人会 2023

传统的障碍物识别是采用白名单识别方式，需要训练才能识别。而华为智能驾驶系统业界首创 GOD（General Obstacle Detection，通用障碍物检测网络）网络，通过激光雷达、毫米波雷达、摄像头等多传感融合的感知，异形障碍物也能识别，如侧翻车辆、掉落的大纸箱、落石、倒地大树等，并减速刹停，从架构上构筑安全防线，让人驾更安全。

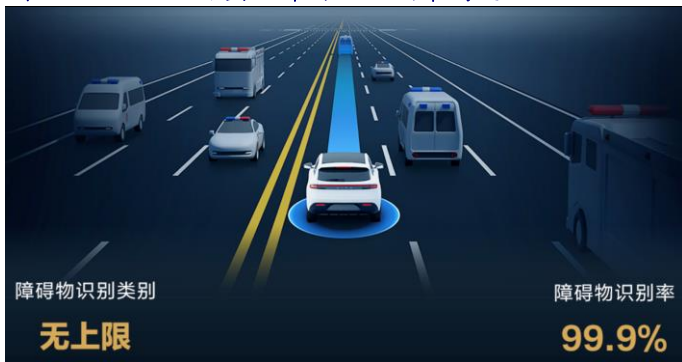
图25：华为 GOD 网络实现了激光雷达、毫米波雷达、摄像头等多传感融合



资料来源：华为官网

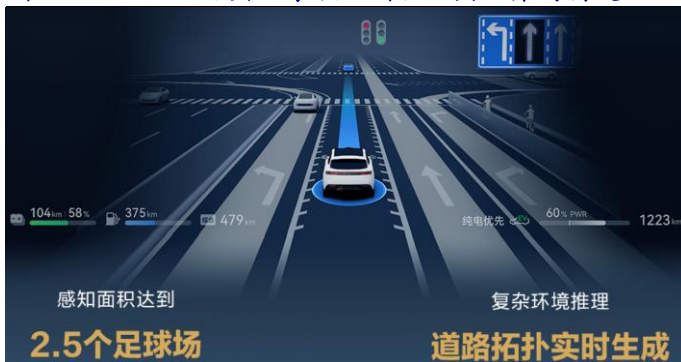
在融合 BEV（Bird Eye View，鸟瞰图）感知能力基础上，ADS2.0 升级业界首创的 GOD2.0 网络，可以识别通用障碍物白名单外的异形物体，障碍物种类精细识别（如区分救护车、警车等），识别率高达 99.9%；RCR 2.0（Road Cognition & Reasoning，道路拓扑推理网络）实现导航地图和现实世界匹配，感知面积高达 2.5 个足球场，通过推理实现道路拓扑，可感知更多复杂道路环境并实时判断路况，让辅助驾驶能力更接近人驾。凭借这套系统，问界新 M7 智驾版能在驾驶过程中智能识别各种车辆、红绿灯状态与避让行人，让智驾更安全、更轻松。既能“看得懂物”又能“看得懂路”。此外，基于多传感器融合感知能力，问界新 M7 还具备可见即可泊的智慧泊车能力，并支持园区代客泊车和超窄车位泊车。2024 年 2 月 2 日，AITO 系列车型迎来 OTA 重磅升级，城区智驾领航辅助（City NCA）升级至全国都能开，不依赖高精度地图，不仅全国的高速、高架、快速路都能用，现在大小城市乃至乡镇的城区道路统统都能激活，支持城市所有道路（主干路/次干路/支路等）、国道、县道、乡道、县乡等公开道路，可用路段高达 99%。实现避让异形障碍物，遇到斑马线及时避让行人，机非混行的场景提前预知做出预判。

图26: GOD2.0 可实现障碍物识别率高达 99.9%



资料来源: AITO 汽车公众号

图27: RCR 2.0 可实现导航地图和现实世界高精度匹配



资料来源: AITO 汽车公众号

ADS2.0 全面升级，配备全新设计的 192 线激光雷达。HUAWEI ADS2.0 搭载进阶的融合感知系统，1 个激光雷达、3 个毫米波雷达、4 个开门防撞毫米波雷达、12 个超声波雷达和 11 个高清摄像头组全行程感知，实现 540° 全范围覆盖，同时搭载业界车规级量产最高 192 线激光雷达，最远探测距离可达 250m；ESA 紧急转向辅助系统，智能避险更安全；前向 AEB 能力更进一步，AEB 对静止车辆紧急刹停可达 120km/h；后向主动安全能力再增强，倒车误踩油门也制动；支持泊车代驾功能，自己能开也会自己停，该系统已在问界 M9 上使用，此外，问界 M9 也成为行业首个同时获得两地 L3 自动驾驶测试牌照的车型。

图28: ADS2.0 搭载进阶的融合感知系统



资料来源: 搜狐汽车公众号

表4: ADS2.0 配备全新设计的 192 线激光雷达已在问界 M9 上使用

指标	问界 M7 2024 款 1.5T 后驱 Plus 版 5 座	问界 M9 2024 款 增程 Max 版 42kWh	智界 S7 2024 款 Pro	阿维塔 12 2023 款 700 三激光后驱尊享版	极狐 阿尔法 S (ARCFOX aS)2022 款 HI 版 进阶版
厂商指导价	24.98 万元	46.98 万元	24.98 万元	30.08 万元	39.79 万元
摄像头数量	5 个	11 个	10 个	11 个	13 个
超声波雷达数量	12 个	12 个	12 个	12 个	12 个
毫米波雷达数量	3 个	3 个	3 个	3 个	6 个
激光雷达数量	-	1 个	-	3 个	3 个
辅助驾驶芯片	华为 MDC 610	华为 MDC 610	华为 MDC 610	华为 MDC 810	华为 MDC 810
芯片总算力	200 TOPS	200 TOPS	200 TOPS	400 TOPS	400 TOPS
智能驾驶系统	ADS2.0	ADS2.0	ADS2.0	ADS2.0	ADS1.0(即将升级为 2.0)
示意图					

数据来源: 汽车之家、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

17 / 41

3、深耕电动化技术，提升续航缓解里程焦虑

3.1、DriveONE 黄金动力平台：聚焦动力域，业内量产最高转速电机

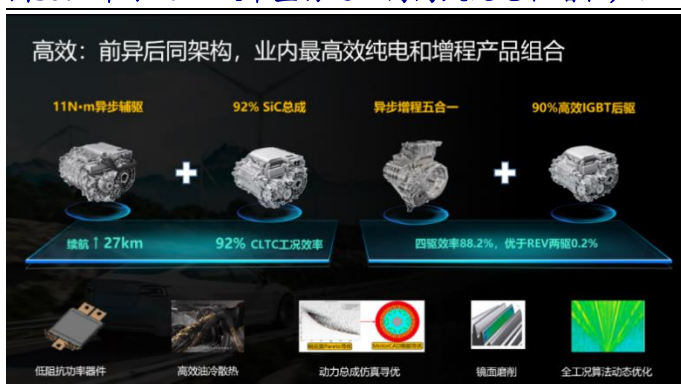
2023 年 4 月华为智能电动新品发布会发布了“DriveONE 新一代超融合黄金动力平台”，该平台致力不断提升整车度电里程和升油里程，实现同等电池电量下得到更高的行驶里程。**面向 A 级 BEV 车型**，DriveONE 通过芯片融合、功能融合、域控融合、功率融合四个融合，实现 BOM 数量降低 40%，芯片数量降低 60%，开发周期缩短 10 个月，实现分钟级 OTA。**面向 B/B+级 BEV 纯电车型**，（1）打造高效 SiC 高压同步总成：可实现 92% 的业界最高 CLTC 效率，相对于业界同类方案，效率领先 1.5 个百分点，可支持 750V 和 900V 双电压适配，在 250A 的快充桩上就可以实现极速 4C 充电，7.5 分钟把电池 SOC 从 30% 提升到 80%，续航增加 250km；（2）采用业界最高密、最佳辅驱异步总成：动力总成功率密度达 2.4kW/kg，领先行业 30%，若搭配高效 SiC 高压同步总成，整体四驱续航里程可提升 27km。**面向 B/B+级 REV 增程车型**，开发异步五合一，具备系统效率寻优和优于行业 26% 的低拖拽扭矩设计，搭配高效后驱组成前异后同架构，四驱 WLTC 效率达 88.2%，领先行业插混两驱车型 0.2%，满油满电续航里程提升 44km，实现“四驱动力，两驱续航”。

图29：针对 A 级 BEV 车型打造融合极简电驱动系统



资料来源：华为新能源公众号

图30：针对 B/B+级车型打造业内高效纯电和增程产品



资料来源：华为新能源公众号

华为 DriveONE 800V 高压碳化硅平台，转速 22000rpm，电机最高效率达到 98%，此外，通过前 150kW 交流异步电驱系统、后 215kW 永磁同步电驱的配置，该平台能够实现 3.3 秒的零百加速与 33.5 米的百公里刹停距离，性能出众。

图31：DriveONE 800V 高压碳化硅平台性能出众



资料来源：GeekCar 极客汽车公众号

3.2、巨鲸 800V 高压电池平台：高倍率快充，充电 5 分钟续航 150 公里

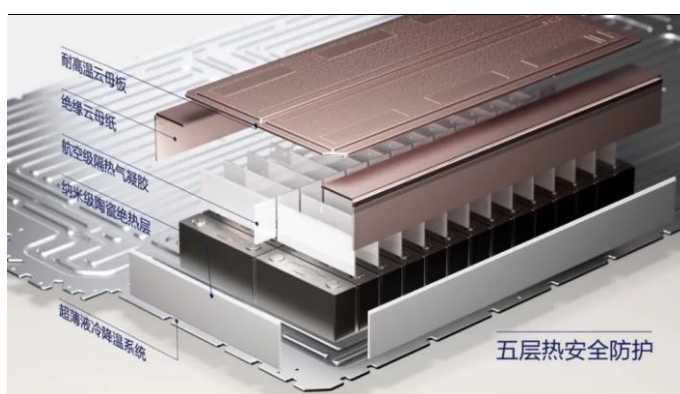
巨鲸 800V 高压电池平台缓解续航焦虑，电池安全性高。华为巨鲸 800V 高压电池平台，电池包厚度为 117mm，相较行业平均厚度降低 16.4%；采用超高集成度极简电路设计，内部线束相较常规方案减少 80%，体积缩小的同时实现充电 5 分钟，增加续航 150km 的高压快充。此外，针对电池包安全，华为提供十层安全防护、底部三层特种防护、加厚侧边防撞梁、车底高强度防撞梁等措施，来保障车辆行驶全工况安全可靠。结合华为 ICT 技术积累的电池管理系统 BMS，“巨鲸”平台还支持实时防护、主动预警、主动冷却、毫秒断电，避免极端情况下电池热失控。目前采用巨鲸 800V 高压电池平台的车型包括智界 S7、问界 M9 纯电版，随着华为智选模式的持续推进，未来将有更多的车型采用 800V 高压电池平台。

图32：巨鲸 800V 高压电池平台实现充电 5min，补能 200+km



资料来源：智能车参考公众号

图33：华为采用多重措施保护电池包安全

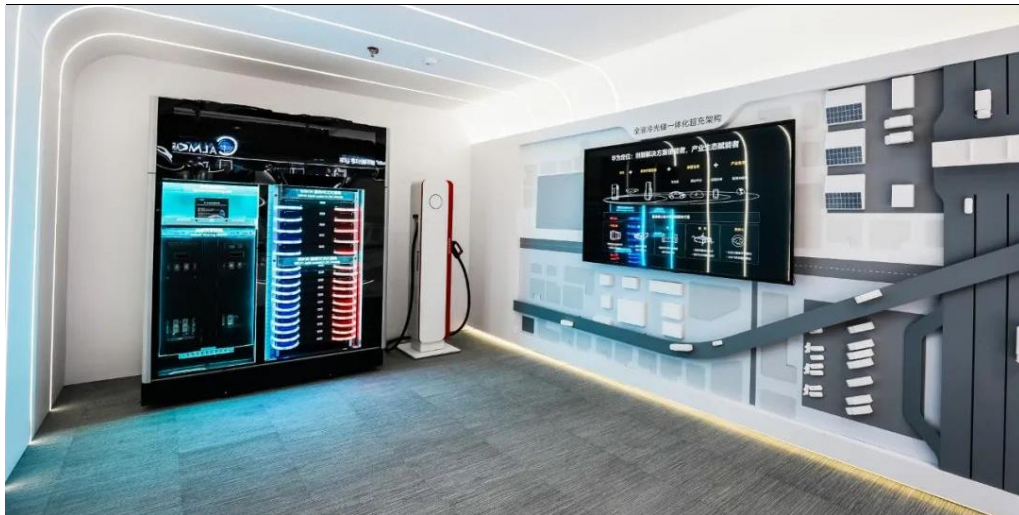


资料来源：晚点 Auto 公众号

3.3、全液冷超充架构：一秒一公里，打造极致充电体验

华为新一代全液冷超充架构于 2023 年发布，该架构融合光储，使充电产业走向更先进的生产力。华为致力于打造高质量、可持续发展的充电基础设施，通过“一个架构、两个协同、三个极致”，实现十年 IRR 提升 66.7%。**全液冷、全模块化、超快一体、融合光储为架构。**（1）全液冷：通过液冷散热，使产品寿命达到十年以上，极致可靠；（2）全模块化：打造单柜最大 720kW，支持 12 路枪线输出，功率柔性演进；（3）超快一体：实现全超充覆盖全功率段车型；（4）融合光储：通过智能削错峰，免电力扩容直流叠储效率提升 2.5%。**车、桩、网融合发展，促进车桩协同和电网协同，充电网络迈入全面智能化。**（1）车桩协同：权威汽车机构长期合作，宽兼容性算法；极速启动：相比业界，充电启动时间缩短 50%；智能联动：车企战略合作，差异化充电体验。（2）桩网协同：电网协同，需求侧响应、VPP、V2G；光储协同，光储充智能调度算法，收益最优。**极致体验、极高质量、极佳收益实现三大极致。**（1）**极致体验**：一次充电成功率 99%+ 以上，即插即充；大功率的“5 分钟 200 公里”充电体验，即充即走；低于 60dB 的静音充电体验，宁静致远。（2）**极高质量**：采用全液冷超充架构，从前期大量数据仿真到创新设计方案到严格的测试验证，确保设备超长寿命。（3）**极佳收益**：相较于传统一体桩设备，通过功率共享，市电利用率提升 30%，可多充电 30%。通过自研拓扑+液冷散热+智能寻优，实现系统效率提升 1%+；采用智能运维系统，实现可视化管管理，人工上站次数趋零。最终实现全生命周期 TCO 下降 40%。

图34：全液冷超充架构在 2023 上海车展首秀



资料来源：华为数字能源公众号

根据华为数字能源公众号，国庆期间，由华为数字能源助力打造的川藏南线暨理塘至亚丁公路（四川段）沿线的多个超充站正式上线，为新能源车主提供“一杯咖啡，满电出发”的极速充电体验。华为全液冷超充终端可以实现如下特性：（1）**充电更快，“一秒一公里”**：最大输出功率 600kW，最大电流 600A；（2）**设备可靠性高、使用寿命长**：全液冷技术确保设备的高可靠性，在高原区域实现耐高温、耐高湿，防灰尘、防腐蚀等，适应沿线的多种复杂工况；（3）**匹配所有车型，来车即充**：一次充电成功率高达 99%，**200-1000V 充电范围匹配所有车型**，包括特斯拉、小鹏、理想等乘用车及货拉拉等商用车。目前，AITO 问界快充站入驻 318 川藏线，为新能源用户保驾护航。

图35：华为助力打造“318 川藏超充绿廊”，多个全液冷超充站正式上线



资料来源：华为数字能源公众号

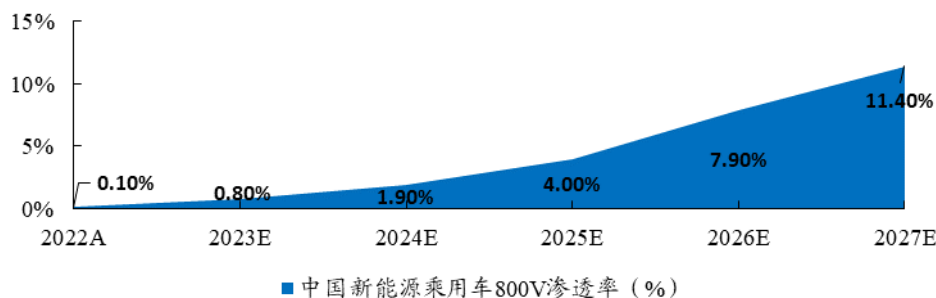
图36：AITO 问界快充站入驻 318 川藏线



资料来源：赛力斯汽车公众号

2022 年为中国 800V 高压平台发展元年，随着车企加强对 800V 高压平台的投入，陆续会有大量 800V 高压平台车型上市销售，800V 高压平台新能源乘用车渗透率将快速提升，据佐思汽研测算，预计 2027 年中国 800V 高压平台新能源乘用车渗透率超过 11%。目前，华为主导/合作的车型中，阿维塔 11&12、北汽阿尔法 S·HI 版、智界 S7、问界 M9 等车型均支持 800V 高压快充，随着 SiC 技术成熟和成本下降，预计 800V 平台架构会成为华为系车型标配。

图37：预计 2027 年中国 800V 高压平台新能源乘用车渗透率超 11%



数据来源：佐思汽研、开源证券研究所

表5：采用高压快充解决方案的华为合作车型数量持续增加

推出时间	品牌	车型	快充平台	峰值充电功率	续航能力
2022	阿维塔	阿维塔 11	750V	240kW	充电 10min 续航 200km
	极狐	阿尔法 S HI 版	800V	187kW	充电 10min 续航 197km
	智界	智界 S7	800V	-	充电 5min 续航 215km
2023	阿维塔	阿维塔 12	750V	240kW	充电 20min 续航 350km
	问界	问界 M9	800V	310kW	充电 5min 续航 150km

数据来源：各品牌官方公众号、各品牌官网、开源证券研究所

4、轻量化趋势确定，空悬提升驾乘体验

4.1、玄武车身：安全是最大的豪华，全方位打造安全汽车环境

问界 M9 采用一体压铸后车体，玄武车身从四方面打造全维安全的汽车环境。结构安全方面，采用双防撞梁设计，八横五纵刚性车身架构，使用 9000 吨一体化压铸工艺，集成零件数降低 95%，连接点数降低 70%，扭转刚度提高 23%，全车 A 柱、B 柱、门槛等 12 处采用 2000Mpa 核潜艇级热成型钢，全车铝合金体积占比达 80%，车身轻量化低至 2.02。转向制动安全方面，AEB 前后侧三向主动刹停，前向最高支持静止车 120km/h 主动刹停，侧向支持 40-120km/h 主动避障，后向支持误踩油门主动刹停；首发 ESA 紧急转向辅助，全面防碰撞系统，能识别各种障碍物，自动紧急制动，避免事故发生。

图38：玄武车身结构示意图



资料来源：AITO 问界官网

图39：玄武车身采用 9000 吨一体化压铸工艺



资料来源：搜狐汽车公众号

电池安全方面，电池包在研发阶段通过了 150 多项严苛的测试，电池包涉水特性满足 IPX8，在高压水枪喷淋特性方面满足 IPX9K 等级，此外电芯五层安全包覆，十层热安全保护，毫秒断电，采用全高压热失控不蔓延技术，全面提升电池安全。**驾乘人员安全方面**，全车 9 个安全气囊覆盖 16 个安全点位和 11 个防护腔体，采用预

紧式安全带，四个车门均配有机机械把手，多方面防护极端情况；同时车内零甲醛，低辐射，配备 UVC 光触媒灭菌系统，有效减少车内有害物质与病菌，保护驾乘人员健康；飞行模式可以隔绝外界数据窥探或入侵智能系统，保护隐私安全。

图40：玄武车身标配包括 9 个安全气囊覆盖 16 个安全点位全方位防护



资料来源：AITO 问界官网

4.2、图灵底盘：业界首个自研闭式空气弹簧，软硬件协同效应显著

智能底盘的升级是实现高阶自动驾驶的必经之路。根据中国汽车工程学会 2021 年发布的《智能底盘技术路线图框架》，我国目前处于智能底盘 1.0 向智能底盘 2.0 的过渡时期，主动悬架搭载率也在持续提升，空气悬架在新势力品牌车型的渗透率持续升高，已成为问界 M9，智界 S7，蔚来 ES8、ET7，理想 L9、L8、L7，小鹏 G9 等系列的标配，相应的零部件已逐渐开始国产替代。此外，华为、蔚小理等企业已推出无图化智能驾驶方案，有望拉动智能底盘等零部件的成长空间。

图41：我国目前处于智能底盘 1.0 向智能底盘 2.0 的过渡时期



资料来源：《智能底盘技术路线图框架》中国汽车工程学会、开源证券研究所

华为乘势而上，推出途灵智能底盘，多硬件与技术相互协同，兼顾舒适型和操控性，在动态驾驶过程中从容应对各种路况和突发情况，通过智能感知和智能控制有效提

升驾乘体验，目前已在智界 S7 和问界 M9 等车型上搭载。

图42：华为推出途灵智能数字底盘



资料来源：极智电车公众号

硬件配置层面，华为在途灵底盘上搭载了DriveONE 800V 碳化硅高压动力平台，采用前双叉臂后五连杆独立悬架的设计，配合横向稳定杆，配备CDC可变阻尼减振器和空气悬架，搭配iDVP电子电气架构，智能化程度高。（1）**华为 DriveONE 800V 高压碳化硅高压动力平台**：主要提供动力的电机和高效的充放电平台，其转速达22000rpm，是行业量产的最高转速，电机最高效率达到98%；通过前150kW交流异步电驱系统、后215kW永磁同步电驱的配置能够实现3.3秒的零百加速与33.5米的百公里刹停距离。（2）**虚拟主销双叉臂**：在利用前虚拟主销双叉臂的侧倾少、冲击小、稳定性高的效果，提升底盘的抗扰动能力。（3）**五连杆独立悬架**：兼顾舒适性和操控性。（4）**CDC+空悬**：减少纵向晃动。在接入传感器，最高实现每秒1000次路面感知下，CDC控制阀可以根据路面的感知结果进行每秒多达百次的精细阻尼调节控制。同时，在CDC的配合下，空气悬架同样能够自动调节车身的高度和姿态。综合下来，CDC减震器最大可以减少约60%的冲击力。

图43：途灵底盘协控器件数可达传统底盘的3倍



资料来源：光锥智能公众号

图44：DriveONE 800V 高压碳化硅平台性能出众



资料来源：GeekCar 极客汽车公众号

此外，途灵底盘综合运用AI与软件能力，结合MFSS多模态融合感知系统、HUAWEI DATS动态自适应扭矩系统、HUAWEI xMotion智能车身协同控制系统等核心技术，提升车辆操控上限。智界S7首次搭载途灵底盘，在毫秒级时间内识别路面附着变化，实现打滑趋势识别与提前抑制，让车辆打滑程度下降35%，冲击力降低30%，甩尾风险降低25%。

图45：核心技术加持途灵底盘，智能协同

多模态融合感知系统 (MFSS)

路面预瞄 (RSS)，实时调整底盘应对不同路况；
车辆姿态感知 (ivSE)，车身控制更自如。

HUAWEI DATS® 3.0 动态自适应扭矩系统

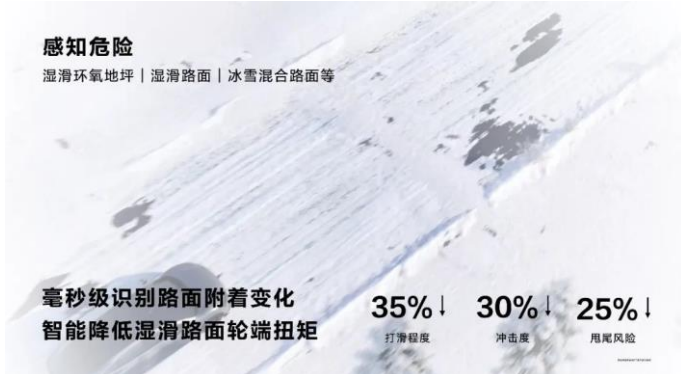
扭矩矢量控制 (TVC)，减少车辆侧倾，高速过弯更稳定；
电子防滑控制 (eASC)，无惧冰雪湿滑路面；
协同拖曳扭矩控制 (CDTC)，驾控更稳定、更平顺。

HUAWEI xMotion® 1.0 智能车身协同控制系统

驱动、制动、转向、悬架中央协同控制；4自由度车身姿态控制；
自适应滑移率控制 (ASM)。

资料来源：GeekCar 极客汽车公众号

图46：途灵底盘可实现毫秒级识别路面附着变化

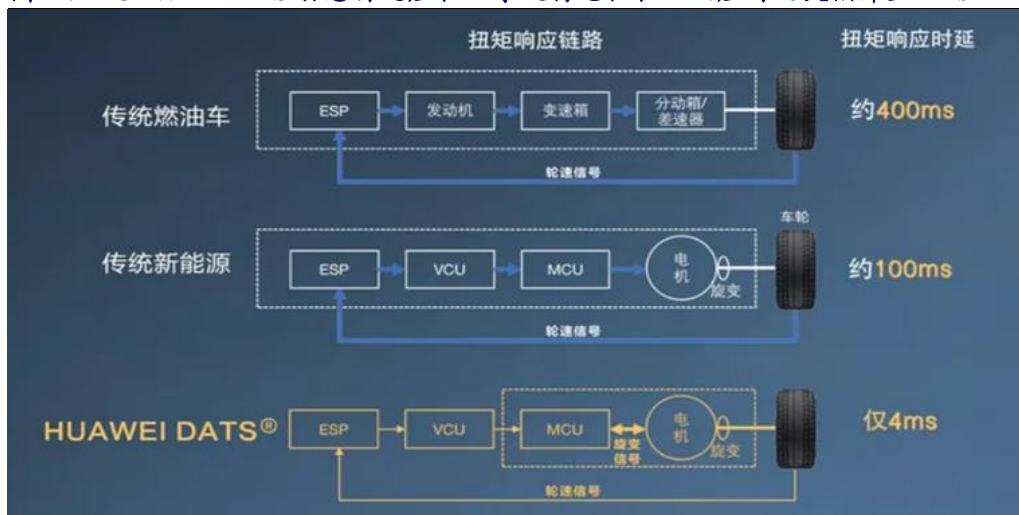


资料来源：晚点 Auto 公众号

MFSS 多模态融合感知系统：(1) 路面预瞄 (RSS)：ADS 路面信息感知扫描每秒进行 20 次，支持悬架 100 次/秒调节频率，而汽车通过智驾感知系统的摄像头（或激光雷达）提前识别路面信息，根据路面的材质或粗糙度等提前对 CDC 进行调节。

(2) 车辆姿态感知 (ivSE)：通过车载的多组内部传感器相互作用，对汽车当前状态进行预估，再结合外部传感器采集的道路信息，完整判断汽车当下的状况，最后进行车辆控制。**HUAWEI DATS 动态自适应扭矩系统**，解决新能源汽车动力响应和人体感知之间的差异。途灵底盘在传统新能源汽车的扭矩响应链路中添加了一条电机与 MCU 双向通信通道，因此 MCU 可以无需等待驾驶员操控，自主评估并调整电机输出的扭矩，将电机扭矩响应时延从 100ms 大幅降至 4ms，进而可以对电机输出扭矩的精细控制。值得一提的是，该系统中的扭矩矢量控制 (TVC) 可以减少车辆侧倾，更稳定地在高速过弯道，华为优化了业内的 TVC 方案，使得汽车在测试场地情况下可多提升 2-7 个百分点的成绩。**HUAWEI xMotion 智能车身协同控制系统**，在 MFSS 的数据融合感知下，对汽车驱动、制动、转向和悬架进行协同控制，从而减少在行驶及制动过程中的颠簸和冲击感，优化车辆的牵引力和稳定性。

图47：HUAWEI DATS 动态自适应扭矩系统将电机扭矩响应时延大幅降至 4ms



资料来源：光锥智能公众号

5、华为智选车升级加速，产业链全面受益

凭借在零部件产品、技术解决方案以及华为终端过去十多年消费者业务积累的质量管控、销售服务、品牌营销等优秀经验，华为充分赋能多个合作主机厂，自 2023 年

9月以来，华为智选车与HI模式已推出4款新车（包括1款改款、3款新车），问界新M7、M9，智界S7，阿维塔12等车型一经发布便深受消费者青睐，问界新M7发布4个月，大定数已经超13万辆。此外，问界新M7助力问界品牌在2024年1月首次实现销量反超，问鼎中国新势力销量第一；问界M9上市七天，大定突破30,000台；智界S7预订期仅4天订单已突破10000台；阿维塔12上市36小时累计大定已突破6700台。消费者在对华为系车型在智能驾驶、智能座舱、车辆安全、整车设计等方面的卓越表现持续投出信任票，国内深度配套华为汽车供应链公司有望充分受益。我们认为可以从多个维度进行相关受益标的选择：

在智能化方面，**星宇股份**为问界M9车型独供前后部车灯总成，其中前照灯由公司自主研发的多像素ADB系统配合与华为联合开发的百万级DLP模组同步控制；**华阳集团**全资子公司华阳多媒体与华为签署了智能车载光业务战略合作意向书包含光场屏业务，公司HUD、液晶仪表、大功率车载无线充电、数字声学等汽车电子产品及精密压铸零部件产品已配套华为合作品牌问界、阿维塔、极狐、智界等多款车型；**光峰科技**为首个车载业务合作车型问界M9供应车规级投影巨幕；**华依科技**为智界S7供应惯性导航产品；**伯特利**在制动器、EPB、WCBS等产品定点问界M5、M7、智界S7等华为系车型；**均胜电子**已于2021年就与华为在智能座舱领域展开深度合作，双方共同推进基于鸿蒙操作系统座舱产品的研发、生产与销售，公司与华为问界相关车型、阿维塔及奇瑞推出的新品牌LUXEED在智能座舱域控产品上有业务合作；

在底盘和轻量化方面，**文灿股份**为问界M5、M7、M9供货，合作的产品包括一体化压铸车身等；**保隆科技**为智界S7提供TPMS和空气悬架系统等产品，为问界M5、M7供应TPMS、轮速传感器和车轮平衡块等产品；**拓普集团**为问界M9配套内饰功能件、闭式空气悬架系统、智慧电动门系统；**博俊科技**独供问界M5、M7以及M9等车型的白车身件；**瑞鹄模具**为奇瑞智界S7系列车型提供车身一体化压铸件；

从华为供应链业绩弹性及国内汽车零部件长期国产替代逻辑看，受益标的包括**沪光股份**、**博俊科技**、**上海沿浦**、**溯联股份**、**明新旭腾**、**浙江仙通**、**保隆科技**、**文灿股份**、**星宇股份**、**上声电子**等。

表6：华为产业链梳理（部分）

分类	华为智选车配置（部分）	供应商（部分）	配套车型
智能化	智能车载光	xPixel 智能车灯	星宇股份
		xScene 光场屏	光峰科技（ALPD 半导体激光光源）
		AR-HUD	华阳集团与华为同步开发
	智能座舱	鸿蒙智能座舱系统、车载语音助手	华为
		Sound 音响	上声电子
		声学系统	光峰科技
		车规级投影巨幕	明新旭腾
		内饰材料	均胜电子
		软硬件及系统集成	上海沿浦
		座椅	延锋
	智能驾驶	高阶智驾 ADS 2.0、智驾域控、激光雷达	华为
		惯性导航	华依科技
电动化	DriveONE 黄金动力平台	电机、电控、电源模块	华为数字能源
	巨鲸 800V 高压电池平台	电芯	宁德时代

全液冷超充站	一体充电座、高压连接器	永贵电器	200-1000V 充电范围匹配所有车型
车身	白车身件	博俊科技	问界 M5、M7、M9
	一体化压铸	文灿股份	问界 M5、M7、M9
轻量化	空气弹簧	瑞鹄模具	智界 S7
	空气弹簧、ASU、ECU、储气罐、TPMS	拓普集团	问界 M9
	TPMS、轮速传感器和车轮平衡块等	保隆科技	智界 S7
			问界 M5、M7
底盘	线控制动、ABS	博世	问界 M9（线控制动）、智界 S7（ABS）
	安全系统部件和底盘高度传感器	上海沿浦	问界 M9
	制动器、EPB、WCBS	伯特利	问界 M5、M7、智界 S7
	高低压线束	沪光股份	问界 M5、M7、M9
其他配置及零部件	尼龙管路	溯联股份	问界 M5、M7、M9
	密封条	浙江仙通	智界 S7

资料来源：各公司公告、盖世汽车社区公众号、 、开源证券研究所

5.1、保隆科技：先发入局空悬赛道，有望受益华为智选车放量

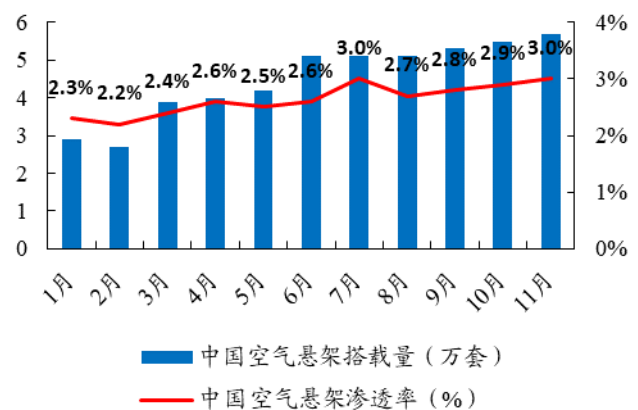
相比于传统悬架，空气悬架在用户广泛关注的车辆安全性、驾乘舒适性和能耗经济性等诸多方面呈现更优特性。（1）**提高安全性和操作稳定性**：当汽车转向或急加速，将控制减振器输出阻尼力有效抑制俯仰和侧倾；当汽车横向失稳或紧急制动时，可通过阻尼力控制四个车轮的跳动，减小车轮的动载荷从而增强轮胎的抓地力，行车更安全。（2）**较理想的舒适性**：可通过改变空气弹簧的活塞形状、气囊体积、气囊内压的方式降低车身偏频并控制在人体较为舒适的赫兹，从而人体不会出现头晕等症状；还可过滤高频噪音，改善车内声音品质；主动抬高或降低车身来增强通过性或方便上下车，驾乘体验升级。（3）**能源经济性**：高度控制阀可自动调节车身高度，当车速较高时通过降低车身减小风阻，从而减少能耗，对于燃油车来说可降低2-3%的油耗，而电动汽车可降低5%左右电耗。据盖世汽车预测，2028年中国空悬市场规模可达590.6亿元，2024-2028年CAGR高达20%，市场空间有望实现翻倍增长。

图48：预计2028年中国空悬市场规模可达591亿元



数据来源：盖世汽车社区公众号、开源证券研究所

图49：2023年国内空悬搭载量接近翻倍增长



数据来源：盖世汽车新能源公众号、开源证券研究所

目前，国内空气悬架行业趋势呈现两个特点：（1）**在新势力品牌车型中的渗透率持续提高**：截止2023年11月中国空气悬架渗透率提升至3.0%，空气悬架成为问界M9，智界S7，蔚来ES8、ET7，理想L9、L8、L7，小鹏G9等系列的标配；（2）**向20-30万元价格带车型下探**：奇瑞星纪元ES 2024款Air标准续航版标配空悬，售价22.58万元，国产化空悬系统对应整车售价将下探至20-30万元区间。

表7：20-30 万元价格带车型开始搭载空悬产品

品牌	车型	售价区间	近两年部分新车空气悬架装配情况
蔚来	蔚来 ET9	80.00 万元	标配
红旗	红旗 EHS9	50.98-77.98 万元	61.98 万以下选配，63.98 万以上标配
赛力斯	问界 M9	46.98-56.98 万元	标配
蔚来	蔚来 EC6	39.60-55.40 万元	性能版、签名版标配
蔚来	蔚来 ES6	38.60-55.40 万元	性能版、签名版标配
沃尔沃	沃尔沃 XC60	37.39 47.49 万元	39 万以上车型选装
岚图	岚图梦想家	36.99-68.99 万元	东风，43 万以上车型标配
小鹏	小鹏 X9	35.98-41.98 万元	标配
理想	理想 L8	35.98 39.98 万元	标配
宝马	宝马 i3	34.99 万元	标配
大众	大众辉昂	34.30-44.90 万元	四驱旗舰版、四驱豪华版、四驱豪华旗舰版有空气悬架
理想	理想 L7	33.98-37.98 万元	标配
岚图	岚图追光	32.29 43.29 万元	35 万以上车型标配
岚图	岚图 FREE	31.36-41.99 万元	东风，除四驱增程版、两驱纯电版未装配，其余车型为标配
小鹏	小鹏 G9	30.99-46.99 万元	标配
红旗	红旗 H9	30.98-86.00 万元	45 万以上车型标配
长安	阿维塔 12	30.08-40.08 万元	高配车型标配
极氪	极氪 001	29.90-38.60 万元	顶配标配，其余选装
红旗	红旗 HS7	27.58-46.33 万元	40 万以上车型标配
领克	领克 09	26.59-32.09 万元	顶配选装
奇瑞	智界 S7	24.98-34.98 万元	智界 S7 Max RS (34.98 万元)
奇瑞	星纪元 ES	19.88-33.98 万元	续航版 (22.58 万元) 及以上标配

资料来源：各品牌官网、汽车之家、盖世汽车社区公众号、开源证券研究所

保隆科技致力于汽车智能化和轻量化产品的研发、制造和销售，主要产品有汽车轮胎压力监测系统(TPMS)、车用传感器（压力、光雨量、速度、位置、加速度和电流类为主）、ADAS（先进驾驶辅助系统）、空气悬架、汽车金属管件（轻量化底盘与车身结构件、排气系统管件和 EGR 管件）、气门嘴以及平衡块等。公司于 2012 年开始研发空气弹簧，2021 年实现空气弹簧减振器总成量产，是国内领先的国产空气悬架 OEM 供应商之一。保隆科技现有的空气悬架系统产品包括商用车空气弹簧、乘用车空气弹簧和空气弹簧减振器总成、储气罐、空气供给单元、传感器、控制器等，相应的产品均获得了主流主机客户的量产项目定点。2023 年上半年，公司空气悬架实现收入 2.93 亿元，营收占比提升至 11.21%。

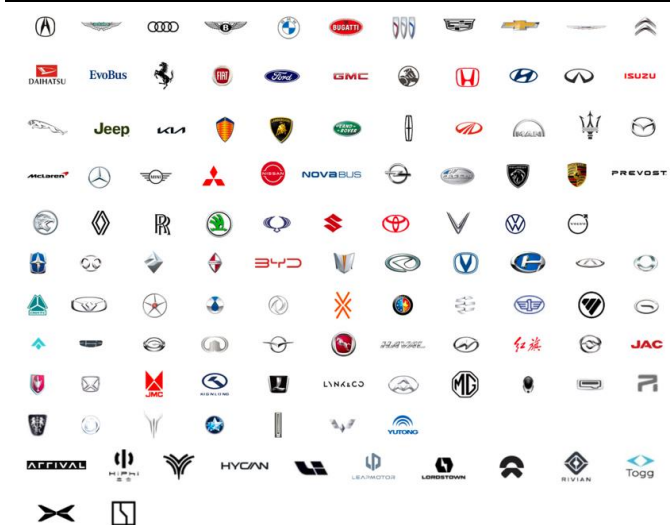
图50：保隆科技空气悬架系统产品



资料来源：保隆科技官网

公司客户资源丰富，相关产品已在智界 S7、问界 M5&M7 上搭载。公司已经与丰田、大众、奥迪、保时捷、现代起亚、宝马、奔驰、通用、福特、日产、本田、Stellantis、长安、一汽、奇瑞、吉利、长城、比亚迪、蔚来、小鹏、理想、佛吉亚、天纳克、博格华纳、Discount Tire、Tire Kingdom 等国内外整车厂、零部件厂商和售后市场流通商达成合作关系。据拓普集团公司公告，空气悬架系统产品 ASP 大约为 5,000-10,000 元，价值量较高，公司目前为智界 S7 提供 TPMS（胎压监测系统）和空气悬架系统等产品，随着智界 S7 持续放量，公司有望受益。此外，公司已经为问界 M5&M7 供应 TPMS、轮速传感器和车轮平衡块等产品，有望继续导入华为智选车产业链，带动业绩提升。

图51：公司已与众多国内外优质整车厂合作



资料来源：保隆科技官网

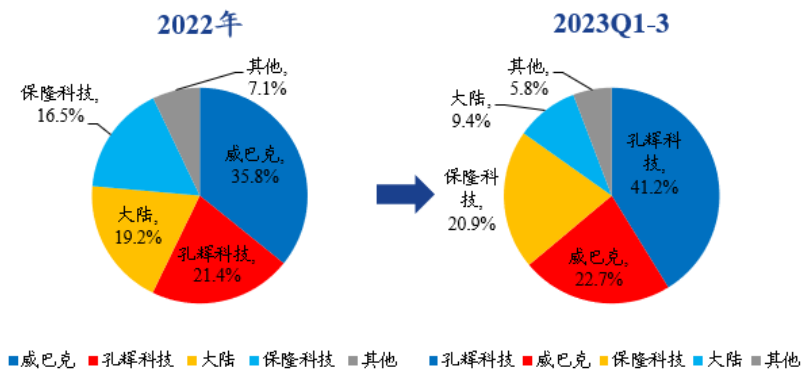
图52：公司与国内外知名 Tier 1 和售后流通商合作



资料来源：保隆科技官网

新增募投提升空悬供货能力，市场份额有望进一步提升。公司于 2023 年向不特定对象发行可转债，募集资金总额不超过 14.00 亿元，扣除发行费用后，将用于年产 482 万支空气悬架系统部件智能制造项目、空气弹簧智能制造项目、汽车减振系统配件智能制造项目和补充流动资金。2023 年前三季度，公司在中国空簧市场份额已提升到 20.9%，随着项目的建设投产，公司空悬产品供货能力或将大幅增强，市场占有率或将持续提升。

图53：2023Q1-3 保隆科技在中国空簧市场份额提升至 21%

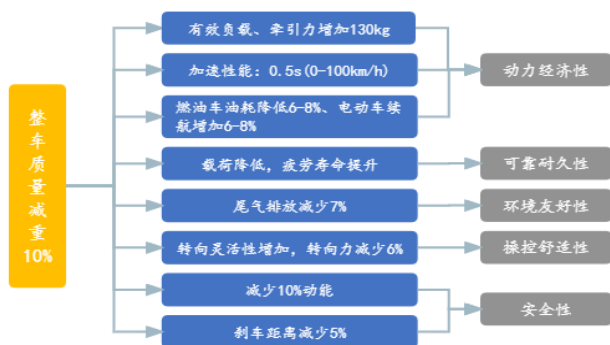


数据来源：盖世汽车社区公众号、开源证券研究所

5.2、文灿股份：一体化压铸龙头，配套赛力斯静待业绩释放

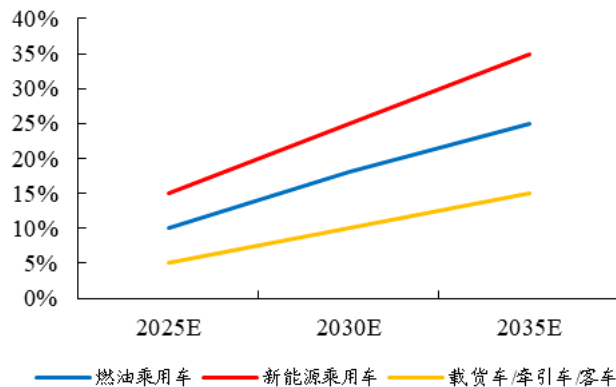
轻量化技术可以在满足车辆安全性要求的前提下，减轻零部件质量，提高行驶距离，降低部件损耗。据中国汽车工业协会披露，若汽车整车重量降低 10%，燃油效率可提高 6%-8%；汽车整车重量每减少 100 公斤，百公里油耗可降低 0.4-1.0 升；汽车重量降低 1%，油耗可降低 0.7%。据《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》，到 2035 年，燃油和电动乘用车的轻量化系数，分别比 2019 年降低 15%/25%/35%，汽车轻量化将提升新能源车续航里程，促进整车销量增加。

图54：汽车轻量化带来诸多好处



资料来源：《汽车车身的轻量化设计探讨》、开源证券研究所

图55：《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》规划 2035 年电动车相比 2019 年减重 35%



数据来源：《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》、开源证券研究所

铝合金铸造零部件厂商将受益于汽车轻量化趋势。在汽车轻量化趋势的推动下，单车用铝量的提升将为汽车铝合金铸造零部件带来广阔发展空间。汽车的轻量化意味着零部件的轻量化，铝合金因其较低的密度和优异的性能，能在大幅度降低车身重量的同时保障汽车行驶的安全性，已成为各大汽车制造企业优先选择的零部件材料。在整车厂中，特斯拉已在 Model Y 上采用一体化压铸技术，后地板较传统汽车减重 10-20%，国内的小鹏、蔚来、赛力斯等车企也开始推进一体化压铸技术在汽车中的应用来提升整车轻量化。

表8：特斯拉引领发展，已在 Model Y 上采用一体化压铸技术

指标	Model 3	Model Y
技术	冲压焊接	一体化压铸
零部件数量	171 个零部件	2 个大型铝铸件
减重	-	较传统下降 10-20%（后地板）
连接点数量	700-800 个	50 个
制造时间	1-2 个小时（后地板）	3-5 分钟（后地板）

数据来源：头豹研究院、开源证券研究所

文灿股份专注于汽车铝合金铸件业务。文灿股份主要从事汽车铝合金精密铸件产品的研发、生产和销售，致力于为全球汽车客户提供轻量化与高安全性的产品，主要应用于传统燃油车和新能源汽车的发动机系统、变速箱系统、三电系统、底盘系统、制动系统、车身结构领域及其他汽车零部件等。

表9：文灿股份主要产品介绍

产品分类	应用领域	主要产品
汽车类铸件	车身结构件	门板、前减震、后减震、A 柱、D 柱、后横梁、上车身一体化产品、后底板总成等
	新能源车三电系统	电机壳、电池盒等
	变速箱系统	变速箱壳体、变速箱零件等
	发动机系统	发动机缸体、发动机进气部件、真空泵壳体、油泵壳体、汽车滤清器壳体、节气门壳体、气缸盖罩等
	底盘系统	汽车转向器壳体、转向节、前副车架、后副车架等
	制动系统	刹车总泵、刹车卡钳等
	其他汽车零部件	真空泵、ABS 壳体、空调缸前盖、油泵盖等
非汽车类铸件	游艇零部件、储能电池盒等	游艇驱动轴壳体、游艇发动机盖、储能电池盒等

资料来源：文灿股份公司公告、开源证券研究所

公司率先布局一体化结构件领域，高良品率、产能充足支撑问界 M9 等车型订单兑现。(1) 产品端，公司是率先在大型一体化结构件产品领域获得客户量产项目定点并且完成试模的企业，公司在 2022Q4 实现产品量产和交付，产品良品率超过 90%。

(2) 产能端，截至 2022Q4 公司共拥有大型压铸机 9000T 压铸机 2 台、7000T 压铸机 1 台、6000T 压铸机 2 台，在完成对法国百炼集团的收购后，全球拥有 20 个生产基地。此外，公司于 2023 年发布定增方案，募集资金用于安徽、重庆、佛山等基地建设，预计项目建成后第 6 年完全达产，车身结构件及一体化大铸件产能预计为 71 万套，随着产能爬坡和新车型订单的落地，收入将持续攀升。(3) 客户端，公司主要客户包括大众、奔驰、宝马、奥迪、雷诺、特斯拉、蔚来汽车、理想汽车、小鹏汽车、广汽埃安、比亚迪、吉利、长城汽车、赛力斯等国内外知名整车厂商，以及采埃孚、博世、大陆、麦格纳、法雷奥、本特勒等全球知名一级汽车零部件供应商。此外，公司已为问界 M5、M7、M9 供货，合作的产品包括一体化压铸车身等。

5.3、拓普集团：零部件龙头，多产品为问界 M9 供货

拓普集团深耕汽车行业四十余年。公司创立于 1983 年，总部位于中国宁波，在汽车行业深耕 40 余年，业务从 NVH 业务（减震器产品+内饰功能件）传统业务拓展至 8 大系列产品，即汽车 NVH 减震系统、内外饰系统、车身轻量化、智能座舱部件、热管理系统、底盘系统、空气悬架系统、智能驾驶系统。

公司多款产品供货于问界 M9，单车价值量较高。在国内市场，公司与华为、金康、比亚迪、吉利新能源、理想、蔚来、小鹏等新能源车企的合作进展迅速，单车配套金额不断提升。在国际市场，公司与美国的创新车企 RIVIAN、LUCID，科技企业以及 FORD、GM、FCA 等传统车企均在新能源汽车领域展开全面合作。目前公司为问界 M9 配套内饰功能件（ASP 预计在 800 元以上）、闭式空气悬架系统（ASP 预计在 5,000-10,000 元）、智慧电动门系统，充分受益问界 M9。

图56：拓普集团内饰功能件产品介绍



资料来源：拓普集团公司公告

图57：拓普集团实现国内首个自主研发的闭式空气悬架系统正式量产下线



资料来源：拓普资讯公众号

公司积极布局线控底盘，打造新增长空间。公司于 2022 年发布定增方案，其中拟投资 3 亿元用于智能驾驶研发中心项目，主要研发汽车线控转向系统和空气悬架系统，成立宁波域想智行科技有限公司专注于空气悬架研发与制造。公司已实现国内首个自主研发的闭式空气悬架系统（C-ECAS），并于 2023 年 11 月正式量产下线，且已定点 8 个项目，年订单量 40 万台套。此外，公司拥有悬架系统、线控刹车、线控转向等丰富产品线及底盘调校能力，具备整合线控底盘及滑板底盘的各项必备要素。线控底盘是实现高阶自动驾驶的必要条件，而滑板底盘可以创新造车模式，加

快造车速度并降低造车成本，滑板底盘为未来的底盘发展方向，或将成为公司新的增长曲线。

5.4、星宇股份：自主车灯龙头，独供问界 M9 高价值量车灯

受益汽车照明智能化和消费升级大势，2024 年中国汽车照明市场规模预计超 800 亿元。据佐思汽研数据，2021 年中国汽车照明市场规模达到 604.5 亿元，随着汽车照明智能化提速和消费升级趋势，单车智能照明价值量提升，预计 2024 年中国汽车照明市场规模将攀升至 809 亿元。此外，2021 年中国汽车照明行业集中度较高，两大龙头为华域视觉和星宇股份，CR2 约为 38%。

国内自主车灯龙头企业，深耕乘用车车灯业务。星宇股份专注于汽车（主要是乘用车）车灯的设计、开发、制造和销售，是我国领先的汽车车灯总成制造商和设计方案提供商之一，产品主要包括汽车前照灯、后组合灯、雾灯、日间行车灯、室内灯、氛围灯等。客户涵盖一汽-大众、上汽大众、上汽通用、戴姆勒、德国宝马、通用汽车、一汽丰田、广汽丰田、东风日产、广汽本田、东风本田、长安马自达、一汽红旗、一汽轿车、一汽解放、吉利汽车、上汽通用五菱、广汽乘用车、奇瑞汽车、蔚来汽车、小鹏汽车、理想汽车等多家国内外汽车整车制造企业。

产品层面，公司逐渐研发布局高价值量产品。公司加强新技术开发，已完成包括数字照明、氛围灯、创意尾灯和域控制器，同时针对 DMD 技术的 DLP 智能前照灯、行泊一体智能驾驶相关产品进行研发，而智能化相关产品单车价值量也更高，或可为公司提供更高的收入贡献。

图58：公司持续科技创新，研发新产品



资料来源：星宇股份官网、开源证券研究所

产能层面，研发中心和工厂陆续投入使用，产能充足。公司的汽车电子和照明研发中心已部分投入使用，同时智能产业园模具工厂、五期等建设项目正常推进，此外，海外塞尔维亚工厂已于 2022 年底正式投产，用于满足欧洲品牌客户全球同步开发需求，也利于公司全面进入欧洲中高端汽车品牌的供应体系，提高客户拓展能力。

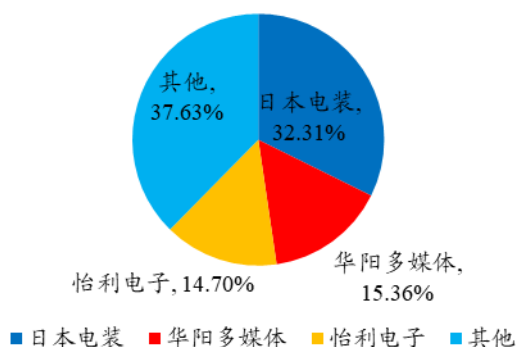
客户层面，公司以同步开发能力+成本优势持续收获新项目定点，并积极向新能源

客户拓展。随着国内汽车消费的升级和整车厂竞争的日趋激烈以及成本压力的加大，公司凭借成熟的车灯同步设计开发能力和严格的成本控制体系脱颖而出，实现客户结构和产品结构的进一步优化升级。2023 年上半年，星宇股份实现 17 个车型的车灯开发项目的定点，完成 36 个新车型的项目批产。公司在巩固现有客户份额的同时，顺应电动智能化的趋势，积极拓展新能源客户，为问界 M9 车型独供前后部车灯总成，其中前照灯由公司自主研发的多像素 ADB 系统配合与华为联合开发的百万级 DLP 模组同步控制，单车价值量较高，静待业绩落地。

5.5、华阳集团：本土 HUD 龙头，深度合作华为智选车

本土厂商逐步国产替代，华阳集团为自主崛起龙头。中国乘用车 HUD 市场原本由日本精机、大陆集团、电装等外资巨头垄断。近几年，在汽车智能电动化趋势的助推下，一批较早布局 HUD 市场的国内厂商抓住中国 HUD 市场持续走热的机会，以本土化服务和成本优势逐步领先外资厂商。2022 年中国市场（不含进出口）乘用车前装标配搭载 W/AR-HUD 交付 150.04 万台。其中，华阳集团的市场份额达 15.36%，成为本土 HUD 龙头。

图59：华阳多媒体（华阳集团子公司）在 2022 年中国乘用车前装标配 W/AR-HUD 供应商市场份额为本土企业第一



数据来源：高工智能汽车公众号、开源证券研究所

华阳集团聚焦汽车智能化、轻量化，致力于成为国内外领先的汽车电子产品及其零部件的系统供应商，主要业务为汽车电子和精密压铸。（1）**汽车电子业务：**公司从 2001 年开始发展汽车电子业务，目前拥有丰富的智能座舱产品线和部分智能驾驶产品线，为整车厂提供整体解决方案。公司主要整车厂客户包括 Stellantis 集团、长安福特、长安马自达、北京现代、悦达起亚、VinFast、长城、长安、吉利、广汽、北汽、比亚迪、奇瑞、东风乘用车、一汽红旗、赛力斯、蔚来、理想、小鹏等。

图60：华阳集团汽车电子智能座舱产品应用场景示意图


资料来源：华阳集团公司公告

(2) 精密压铸业务：该业务主要包括铝合金、镁合金、锌合金精密压铸件、精密加工件及精密注塑件的研发、生产、销售，产品应用在动力系统、制动系统、转向系统、新能源三电系统、热管理系统和汽车电子零部件（HUD、激光雷达、毫米波雷达）等。公司在精密压铸业务方面的客户包括比亚迪、博世、博格华纳、宁德时代、泰科、法雷奥、蒂森克虏伯、捷普、大疆、大陆、纬湃、海拉、莫仕、伟世通、舍弗勒、采埃孚、电装、爱信、亿纬锂能、日本精机等。

图61：华阳集团精密压铸产品在汽车的应用领域示意图


资料来源：华阳集团公司公告

公司发布定增提升智能化产品产能，拓展业务增长点。公司于 2022 年通过非公开发行股票募资，扣除发行费用后募集资金净额为 13.93 亿元，资金将用于智能汽车电子产品产能扩建项目、汽车轻量化零部件产品产能扩建项目及智能驾驶平台研发项目，这将扩大公司在座舱域控、数字声学、电子内外后视镜、HUD、车载无线充电、数字钥匙等智能化产品的产能，拓展业务增长点。

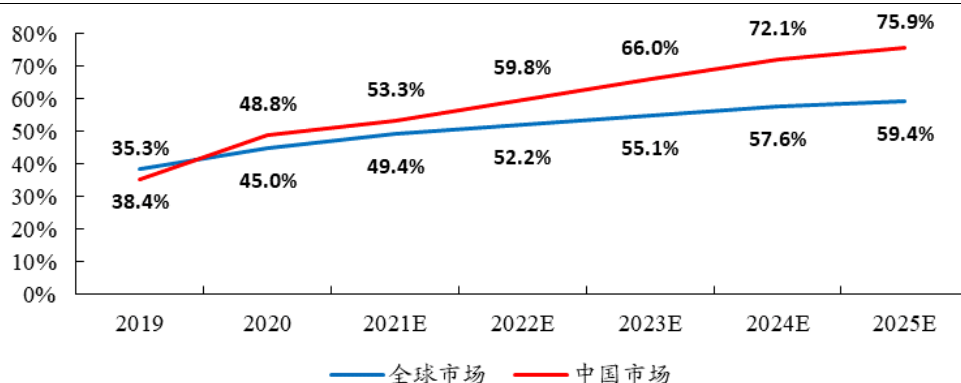
公司已与华为及华为智选车进行深度合作。华阳集团子公司华阳多媒体已与华为签署了智能车载光业务合作意向书，双方将在 AR-HUD 及光场屏等领域进行深入合作，同时公司加入了中国智能网联汽车产业创新联盟并成为理事单位，与华为等行业伙伴共同牵头成立“智能车载光显示任务组”。此外，公司 HUD、液晶仪表、大功率车载无线充电、数字声学等汽车电子产品及精密压铸零部件产品已配套华为合作品

牌问界、阿维塔、极狐、智界等的多款车型。

5.6、光峰科技：卡位车载显示领域，定点问界 M9 核心器件

随着汽车智能化的不断发展，智能座舱越来越多地被应用于汽车中。液晶仪表、中控大屏、多屏逐渐成为主流配置，同时座舱娱乐系统不断丰富，导航、游戏、生活类等多个应用逐步搭载在车载系统上，交互方式逐渐转向语音、手势等更加简洁、高效的交互方式。据 IHS Market 预测，全球智能座舱市场规模将从 2021 年的 420 亿美元增长到 2030 年的 681 亿美元，同时 2025 年中国市场座舱智能科技配置新车渗透率将达到 75.9%。

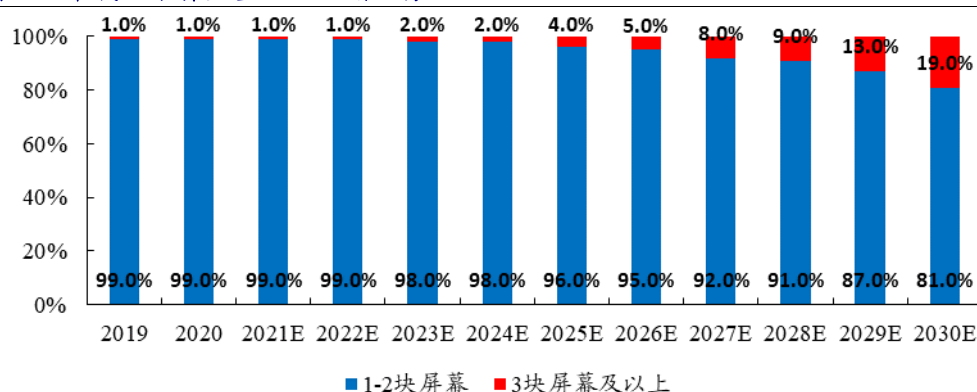
图62：2025 年中国市场座舱智能科技配置新车渗透率将超 75%



数据来源：IHS Market、开源证券研究所

车载显示屏的单车用量将持续提升。车载显示屏是人车交互的主要界面，随着汽车电子技术的不断进步，车载显示屏的功能也越发丰富。部分车企采用 1-2 块中控屏幕的方案，随着座舱朝着“第三空间”转变，3 块屏幕及以上方案的占比将明显提升，据 IHS Market 数据，2030 年采用 3 块屏幕以上的车企占比将提升至 19%。

图63：车载显示屏数量呈现递增趋势



数据来源：IHS Market、开源证券研究所（注：不含仪表、HUD 和后视镜）

光峰科技于 2022 年切入车载领域，为客户提供全方位解决方案。光峰科技为激光显示科技领域的全球领先企业，持续聚焦以原创半导体激光光源技术和架构为主导，研发、生产与销售激光显示核心器件与整机，产品应用于家用投影、影院放映、工程、商教等传统应用领域。此外，公司于 2022 年成功切入车载光学领域，布局拓展航空显示、AR、机器人等新领域，致力于为客户提供全方位的解决方案。

光峰科技深耕技术十余年，持续创新，从 ALPD®1.0 到 ALPD®5.0 逐步形成技术体系，该技术拥有高亮度、色彩好、无散斑的优势。ALPD，即激光显示技术，是基

于激光激发稀土材料、混合多色激光的技术路线用于图像显示。该技术是由公司于2007年提出的一种基于光学扩展量 Etendue 巧妙的光学构架，可既保留了激光的高亮度、又克服了传统激光显示技术的散斑缺陷，并通过不断进化和演进，实现以激光作为光源应用到显示或虚拟显示这一过程。

图64：从 ALPD®1.0 到 ALPD®5.0，光峰科技深耕十年



资料来源：光峰科技官网、开源证券研究所

面向汽车市场，光峰科技主要推出三大应用解决方案：车载显示、HUD 和激光大灯。凭借 ALPD®激光显示核心技术的小体积、高亮度、无痕显示等优势，公司车载智能投影显示方案可以将车内任意表面变成数字化交互界面，实现多应用场景，比如天幕投影、侧窗投影、智慧表面、车载大屏投影等。公司智能座舱多场景、单机多功能的投影显示可以为车企客户实现新型视觉体验，最大化拓展电动车的智能显示价值。相同体积下，激光投影亮度是传统显示的1.5-2倍，效率方面，需要的驱动功耗约为同亮度传统光源的一半。此外，公司车载业务在 HUD 和激光大灯等细分领域进行领先的技术和产品布局，抓住车载光学市场发展机遇。

图65：光峰科技车载业务提供多种应用解决方案



资料来源：光峰科技公司公告

公司与宝马合作，展出搭载光峰激光显示核心器件的概念车。2023年1月CES展会上，公司与宝马集团合作展出搭载了光峰激光显示核心器件的概念车，该概念车Dee 搭载全球首次亮相的四车窗融合显示技术，该技术的核心器件由公司提供，使用超小、高亮度的 ALPD®DLP 光机，在侧车窗表面进行投影显示，具备内投外显及内投内显两种使用功能，驾乘者分别可在车外或车内与显示画面进行互动。

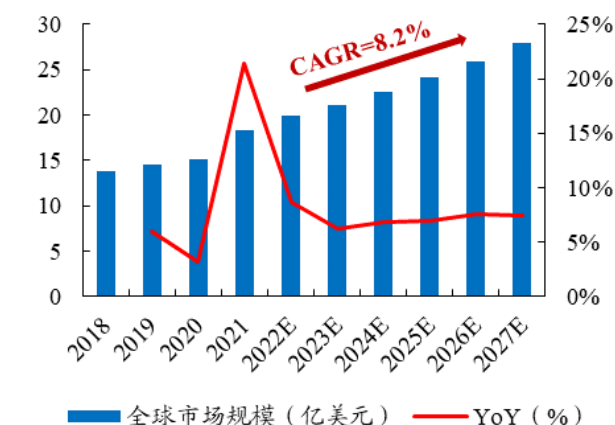
公司积极导入新客户，截止2024年1月已获6款车型定点。目前，公司已先后收到比亚迪（车灯模组）、某国际车企、赛力斯（车规级投影巨幕）、北汽新能源（智能座舱显示产品）和华域视觉（AR-HUD 的 PGU 显示模组产品）等整车厂和 Tier 1 厂

商共计 6 个定点项目，合作内容覆盖车载显示、AR-HUD、激光大灯三大业务线。赛力斯问界 M9 为公司首个车载产品定点车型，合作的车规级投影巨幕为全系列标配，问界 M9 的持续放量有望为公司的车载业务快速增长提供弹性空间。

5.7、华依科技：布局惯性导航新业务，已为华为智选车供货

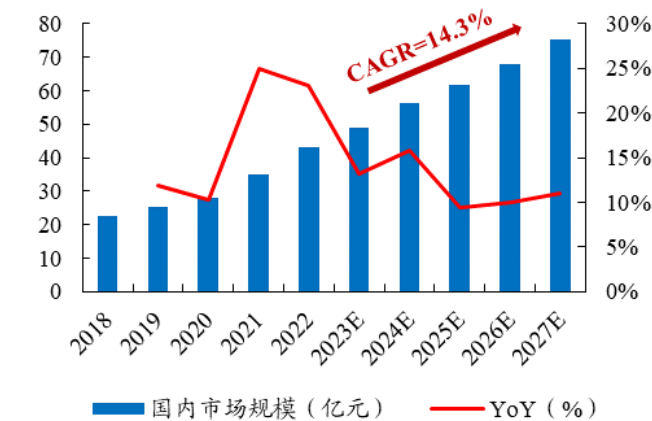
受益电动智能化趋势，MEMS IMU 市场空间大有可为。惯性导航具备不受雨雪天气、电磁干扰等外界信息扰动的独特优势，且输出信息连续不间断，能够为决策中心提供连续的车辆位置、姿态信息，在自动驾驶的定位系统中具有不可或缺的位置。惯性测量单元（IMU）则是 INS 惯性导航中的核心部件，其原理是测量运载体本身的加速度以确定其的位置信息，实现导航和定位的目的。随着 MEMS IMU 技术的成熟和系统综合成本的下降，独立销售的 MEMS 加速度计和陀螺仪越来越多地被 MEMS IMU 取代。同时受益于汽车电动智能化的趋势加速，IMU 将被更多地用于主动转向等方面以保障自动化驾驶的稳定运行，因此国内 MEMS IMU 市场有望在新能源车需求增量和替换量双重利好的趋势下快速扩张。据 Yole Intelligence 预测，2027 年全球 MEMS IMU 市场规模将达到 27.92 亿美元，预计 2018-2027 年 CAGR 为 8.2%。据芯谋研究预测，国内 2027 年 MEMS IMU 市场规模达 75.5 亿元，2018-2027 年 CAGR 预计为 14.3%，国内市场增速显著高于全球市场。

图66：预计 2027 年全球 MEMS IMU 市场规模达 28 亿美元



数据来源：Yole Intelligence、明碁传感招股书、开源证券研究所

图67：预计国内市场 2018-2027 年年均复合增长率高于全球市场



数据来源：芯谋研究、开源证券研究所

华依科技在 1998 年成立，并于 2021 年在上交所科创板上市。近年来，公司紧跟汽车行业发展趋势，推动业务向电动智能化转型。目前围绕新能源汽车动力总成、自动驾驶提供开发测试和工程验证、智能测试设备、自动驾驶组合惯导系统开展业务。

(1) 测试设备：目前已拓展至发动机、变速箱、涡轮增压器、水油泵、新能源动力总成五大测试设备体系。**(2) 测试服务：**公司基于在测试设备的深耕和客户拓展，向下游延伸动力总成产品研发设计的测试服务业务，并于 2016 年与蔚来汽车达成合作；2022 年至今，公司与宁德时代（上海）和吉孚动力展开合作，并布局海外，建设德国测试中心。**(3) 惯性导航：**公司基于对汽车动力总成数字化测试技术的实践经验、算法&数据优势，加之行业专家的加盟，将人工智能与汽车动力总成测试服务深度结合，推出惯性组合导航系统业务。2020 年，公司的惯导组合系统通过上汽验证测试，正式进入自动驾驶智能传感器领域；目前，公司的惯导业务已获奇瑞、智己定点，逐步完善惯导产业链布局，惯导业务实现从 0 到 1 的突破。

表10：华依科技以测试设备和服务为主要业务，拓展惯导增量业务

产品所在领域	产品名称	简介	图例
测试设备	发动机智能测试设备	发行人的发动机智能测试设备主要为发动机冷试设备。其主要应用于发动机装配线上的在线检测系统，在发动机完成机械装配后进行综合性能的测试与现场质量的分析与控制，是保证发动机装配质量与综合性能的重要装备。	
	变速箱测试设备	主要用于各种手动变速箱（MT）、自动变速箱（AT）、无极变速箱（CVT）、双离合变速箱（DCT）等的耐久、可靠性及性能试验。	
	涡轮增压器测试设备	主要用于汽车涡轮增压器的可靠性及性能测试、压气机及涡轮端包容性试验、增压器的低周疲劳、热冲击等可靠性试验。	
	水、油泵装配及检测设备	主要用于水、油泵的装配与性能测试，通过自动化装配线与下线测试台无缝的衔接，在生产下线后实时分析产品的测试参数、监控和保障装配的质量，从而高效地实现水、油泵的产品装配和性能质量检验。	
	新能源汽车动力总成测试设备	主要用于新能源汽车动力总成的各类下线测试，保障产品的可靠性和性能参数，测试项目包括 CAN（控制器局域网）通讯测试、电机电气测试、电机运转测试（升温测试、运转效率、正反转、高速运转等）、电机及减速机总成的加减速、振动噪音评价、减速机驻车测试等。	
测试服务	纯电动汽车动力总成测试服务	（1）纯电动汽车动力总成测试对象包括高速电机及减速器、变速器、电驱总成等，测试类型包括性能试验、耐久试验和环境试验等。 （2）纯电动汽车动力总成测试实验室包括高速电机实验室、大功率商用电机实验室、电总成实验室及减速器实验室等。	
	混动汽车动力总成测试服务	（1）混动汽车动力总成测试对象包含发动机、电机、变速箱和整车等，测试类型包括复杂的标定、性能试验和耐久试验等。 （2）混动汽车动力总成测试实验室包括混动专用发动机、变速器和电机实验室，以及国六标准下大功率发动机、大功率变速器、四驱转毂实验室等。	
惯性导航	IMU	一般情况，一个 IMU 包含了三个单轴的加速度计和三个单轴的陀螺仪，加速度计检测物体在载体坐标系独立三轴的加速度信号，而陀螺仪检测载体相对于导航坐标系的角速度信号，测量物体在三维空间中的角速度和加速度，并以此解算出物体的姿态。	

资料来源：华依科技公司公告、华依科技官网、开源证券研究所

华依科技持续研发投入赋能惯导业务。经过公司的持续研发投入，公司已经具备紧耦合的算法技术，积极开发其他的算法技术赋能惯导业务发展。

表11：公司持续进行技术迭代

技术进展	技术名称
已有技术储备	基于车规级 MEMS 陀螺仪的惯导组合算法技术、单天线组合惯性导航的算法技术、基于多芯片融合技术的惯性单元的研究、基于 MEMS 的紧耦合算法的研究、车载惯性组合导航装配及测试技术、车载双天线组合导航系统研究开发。
在研技术	组合导航紧耦合算法开发（适配调试阶段）、域控 IMU 产品开发（样品制作阶段）、RAC 车道级导航系统研发（一体机设计阶段）。

资料来源：华依科技公司公告、开源证券研究所

公司早在 2018 年即成立智能驾驶事业部，开展智能驾驶核心零部件的前期研发布局。依托强大的软件开发团队、跨学科专家的鼎力加盟和智能软件算法的快速迭代，公司 IMU 产品精度保持行业领先，从而实现应用层产品的率先落地，公司已推出三款惯导产品。目前华依科技已为华为奇瑞智选车智界 S7 供应惯导产品，同时赛力斯下属公司金康动力为公司新能源汽车动力总成测试设备和测试服务的客户，公司有

望持续和華為智選車合作。

图68：華依科技已推出三款慣導產品



资料来源：華依科技官网

表12：受益公司盈利预测与估值

股票代码	公司简称	最新收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			P/E			评级
				2023A/E	2024E	2025E	2023A/E	2024E	2025E	
605333.SH	沪光股份	24.53	107.14	0.65	3.92	5.52	164.83	27.33	19.41	买入
300926.SZ	博俊科技	27.93	77.88	2.95	4.35	5.95	26.44	17.92	13.08	未评级
605128.SH	上海沿浦	51.47	41.18	1.03	2.10	2.99	40.03	19.65	13.77	未评级
301397.SZ	溯联股份	37.13	37.14	1.67	2.16	2.80	22.24	17.20	13.27	买入
605068.SH	明新旭腾	18.19	29.57	1.04	1.74		28.43	16.99		未评级
603239.SH	浙江仙通	14.70	39.80	1.49	2.05	2.78	26.73	19.42	14.32	未评级
603197.SH	保隆科技	51.11	108.33	4.39	6.47	8.57	24.68	16.74	12.64	买入
603348.SH	文灿股份	29.47	77.82	4.66	5.85		16.70	13.30		买入
601799.SH	星宇股份	142.86	408.12	16.20	20.70		25.19	19.72		买入
688533.SH	上声电子	29.93	47.89	1.61	2.54	3.79	29.74	18.85	12.64	买入
002475.SZ	立讯精密	29.65	2126.06	110.48	143.52	178.87	19.24	14.81	11.89	未评级
601689.SH	拓普集团	60.16	699.53	25.00	34.50	42.50	27.98	20.28	16.46	买入
002906.SZ	华阳集团	26.78	140.43	4.55	5.91	8.09	30.86	23.76	17.36	买入
688007.SH	光峰科技	19.63	90.81	1.50	2.51	3.68	60.54	36.18	24.68	买入
688071.SH	華依科技	37.11	31.47	9.20	1.22	2.28	3.42	25.81	13.82	未评级
002997.SZ	瑞鹄模具	32.15	63.79	2.11	3.19	4.20	30.18	20.03	15.20	未评级
603596.SH	伯特利	60.41	261.73	10.03	13.86	18.92	26.09	18.88	13.83	买入
600699.SH	均胜电子	17.51	246.66	10.89	14.55	19.40	22.65	16.95	12.71	买入

数据来源：、开源证券研究所（注：收盘日期 2024 年 3 月 20 日，股价采用前复权，沪光股份、溯联股份、保隆科技、文灿股份、星宇股份、上声电子、拓普集团、华阳集团、光峰科技、伯特利、均胜电子盈利预测来自开源证券研究所，其余公司来自一致预期；除華依科技外，其余公司的 2023 年数据均采用预测值）

6、风险提示

(1) 新能源车渗透率不及预期：新能源车的市场渗透可能受到充电基础设施无法满足消费者需求、电池技术发展不及预期等因素的影响。

(2) 零部件行业竞争加剧：随着智能车市场的扩大，越来越多的整车厂进入后，部分汽车品牌通过加大优惠力度获取市场份额，车企竞争带来的持续降本需求可能导致零部件供应商之间相互压价，产品的安全可靠性能存在问题。

(3) 原材料价格上涨：智能车制造商需要大量钢铁、铝、锂电池等原材料，若原材料产生剧烈波动，车企和零部件厂商可能面临原材料供应短缺或交付延迟的风险。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行人或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

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。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn