

小米汽车专题分析报告

行业专题研究报告

本报告的主要看点:

1. 小米造车的背景、目的和优劣势分析;
2. 小米造车的路径和布局;
3. 从小米造车看智能汽车产业链相关投资机会。

小米造车的启示

基本结论

- **智能化是汽车产业最大风口，小米入局正当时。**软件定义汽车成为新趋势，软硬件解耦、零部件标准化将重塑汽车供应链，行业控制点从生产制造转向软件与服务，小米等 ICT 产业玩家有望后来居上。小米汽车宣布在 2024 年上半年量产，正好赶上新能源汽车渗透率超 20% 的格局洗牌。小米过去十年重点布局个人及家庭物联网，智能汽车作为重要的交互入口，将成为小米新十年智能化生态布局的重点。小米下场造车优势在于其已成熟运营的互联网模式及强大的供应链管理能力和强大的供应链管理。欠缺或不足之处在于 1) 缺少整车平台设计制造能力; 2) 缺乏自动驾驶相关汽车技术积累。我们认为小米将通过投资/并购+内生孵化并进的方式补齐短板、建立新长板。
- **小米全产业链布局，自动驾驶、智能电动是当前发力重点。**据不完全统计，截至到 21 年 9 月底，小米投资布局有关智能汽车领域企业共有 62 家，其中智能驾驶布局 17 家企业，智能电动布局 13 家企业，智能座舱布局 6 家企业，其中有 22 家企业是 2021 年新增投资。其中，智能驾驶系统是智能汽车区别于传统汽车最核心的增量部分，小米重点布局感知+决策层，通过收购深动科技坚定自研道路，并投资多家传感器、激光雷达、毫米波雷达企业，如禾赛科技、几何伙伴等; 智能电动是新能源汽车区别于传统燃油车最核心的部分，小米重点投资布局动力电池、MCU、功率半导体产业链龙头公司，如中航锂电、蜂巢能源、比亚迪半导体等，保障供应链安全。未来，小米基于端-管-云协同布局，结合智能座舱、车联网及云上地图，以及小米已布局的车后服务等多领域企业，打通小米研发-生产-销售及车后服务全渠道。
- **小米入局将加速中国汽车产业智能化进程，中短期更看好中国供应链崛起带来的投资机遇。**整车市场格局未定，建议投资者从三个维度来把握供应链投资机遇。**全球化扩张**，在部分细分领域如电池、摄像头、网联模组和车载通信设备等，国内的龙头公司已经具备了全球化扩张的能力，一旦进入全球核心 OEM 供应链，规模可以实现快速扩张; **国产化替代**，在部分细分领域如车用 IGBT、MCU、毫米波雷达、热管理、线控等，部分国内公司通过迭代升级，未来有望逐步蚕食替代海外巨头的市场份额; **新赛道洗牌**，在部分细分领域如计算平台、激光雷达、高精度地图、碳化硅功率器件等，新技术的渗透和应用才刚刚开始，伴随着自主品牌车企转型和国内造车新势力的崛起，有望诞生新的细分领域世界龙头。

投资建议

- 我们看好汽车智能化时代中国供应链的崛起，建议关注小米集团（造车新势力）、禾赛科技（激光雷达）、纵目科技（4D 毫米波雷达）、比亚迪半导体（IGBT&MCU）、浙江孔辉（电控空气悬挂）等小米生态链公司。

风险提示

- 小米造车进度不及预期，品牌接受度不及预期，汽车智能化进展不及预期。

罗露 分析师 SAC 执业编号: S1130520020003
luolu@gjzq.com.cn

金晶 联系人
jinjing@gjzq.com.cn

内容目录

| | |
|--|----|
| 一、汽车产业迎来智能化最大风口，小米造车正当时..... | 4 |
| 1.1 汽车市场空间数倍于手机市场，汽车智能化是下一个风口..... | 4 |
| 1.2 产业控制点从硬件转向软件和服务，标准、技术、供应链和商业模式产生新变化..... | 6 |
| 1.3 科技巨头纷纷入场，汽车赛道面临洗牌..... | 8 |
| 1.4 补齐用户交互重要场景，物联网布局走向完整..... | 12 |
| 二、全产业链布局，自动驾驶、智能电动领域重点发力..... | 15 |
| 2.1 投资先行，提前开展专利布局..... | 15 |
| 2.2 重点发力智能驾驶，坚定自研道路..... | 16 |
| 2.3 “三电”重点布局动力电池、MCU、功率半导体，保障供应链安全..... | 19 |
| 2.4 打造研-产-销生态闭环，小米汽车雏形初显..... | 19 |
| 三、投资建议..... | 23 |
| 四、风险提示..... | 23 |

图表目录

| | |
|---|----|
| 图表 1: 全球智能手机出货量连续下滑..... | 4 |
| 图表 2: 全国智能机出货量及小米手机市占率..... | 4 |
| 图表 3: 全球及中国乘用车产量（万台）..... | 5 |
| 图表 4: 中国新能源汽车产量占比快速提升..... | 5 |
| 图表 5: 类比智能手机，车的智能化刚刚开启..... | 5 |
| 图表 6: 我国驾驶自动化等级划分..... | 6 |
| 图表 7: 软件从多方面改变汽车..... | 6 |
| 图表 8: 汽车软件和电子电气架构市场增长预测..... | 6 |
| 图表 9: 汽车软件和电气电子元件市场增长（十亿美元）..... | 7 |
| 图表 10: 富士康汽车供应链合作事件..... | 7 |
| 图表 11: 4S店数量下降趋势已定..... | 8 |
| 图表 12: 线上订购智能电动汽车..... | 8 |
| 图表 13: 全球电动车厂商市场份额占比（2014-20Q3）..... | 9 |
| 图表 14: 科技巨头入场智能车对标..... | 9 |
| 图表 15: 百度 Apollo 架构..... | 10 |
| 图表 16: 华为智能汽车的三种商业模式..... | 10 |
| 图表 17: 斑马智行合作伙伴..... | 11 |
| 图表 18: 传统汽车、Tier1 的成熟 VS 造车新势力和增量市场 Tier1 兴起..... | 11 |
| 图表 19: 小米生态圈发展路径..... | 12 |
| 图表 20: 小米 AIOT 设备连接数（百万）及增速..... | 13 |
| 图表 21: 小米 MIUI 月活跃用户规模及增长率..... | 13 |
| 图表 22: 小米现金流充沛（亿元）..... | 13 |

| | |
|--|----|
| 图表 23: 小米长期投资智能汽车领域..... | 15 |
| 图表 24: 小米汽车相关专利数申请趋势..... | 15 |
| 图表 25: 小米智能汽车产业链布局..... | 16 |
| 图表 26: 小米投资的自动驾驶相关企业..... | 16 |
| 图表 27: LiDAR 价格、产品种类变化趋势..... | 17 |
| 图表 28: LiDAR 市场规模发展预测..... | 17 |
| 图表 29: 纵目科技 4D 毫米波雷达 (去掉黑点) | 17 |
| 图表 30: 几何伙伴融合感知系统..... | 17 |
| 图表 31: Deep motion 联合创始人..... | 18 |
| 图表 32: 像素级别感知..... | 18 |
| 图表 33: 3D 重建..... | 18 |
| 图表 34: 2021 年上半年国内动力电池企业装车量前十名..... | 19 |
| 图表 35: 中航锂电产品..... | 19 |
| 图表 36: 保时捷帕那梅拉空气悬架..... | 20 |
| 图表 37: 孔辉电控空气悬架测试..... | 20 |
| 图表 38: 东风岚图 Free 搭载孔辉空气悬架..... | 20 |
| 图表 39: 2020H1 国内自主及合资品牌车型 HUD 供应商..... | 21 |
| 图表 40: 泽景电子 AR-HUD..... | 21 |
| 图表 41: BAT 高精度地图厂商布局..... | 21 |
| 图表 42: 博泰车联网车企客户..... | 22 |
| 图表 43: 博泰“擎”系列产品及业务方向..... | 22 |
| 图表 44: 小米投资的车后服务公司..... | 22 |

一、汽车产业迎来智能化最大风口，小米造车正当时

智能化是未来三十年 ICT 产业前所未有的大机遇，汽车智能化是智能化时代最重要的场景之一。汽车行业将在一定程度上重演从功能机到智能机的转变，产业供应链和价值链都将面临重构。

今年三月小米官方宣布进军智能电动汽车领域，九月小米汽车公司正式成立，预计未来 10 年总投资 100 亿美元，十月雷军在投资者日上表示小米汽车将于 2024 年上半年正式量产。

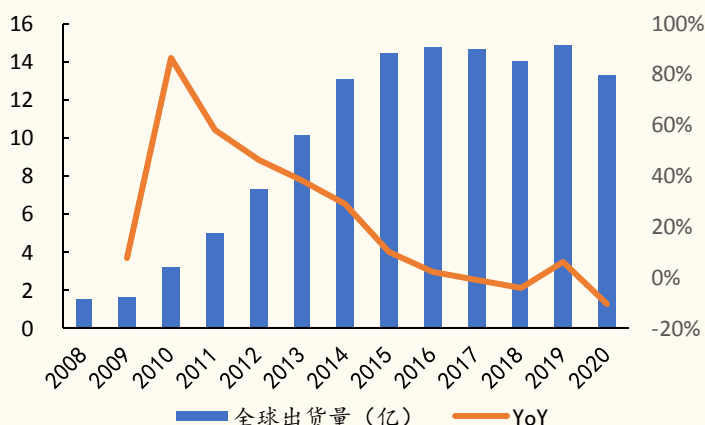
我们认为小米造车不仅仅是抓住行业发展的机遇，也是小米进一步完善其 AIoT 智能化场景布局的重要战略决策。深刻理解、分析全球物联网巨头企业小米在智能汽车领域的战略、产品和业务布局，有助于我们更好的把握正在到来的汽车智能化大时代投资机遇。

1.1 汽车市场空间数倍于手机市场，汽车智能化是下一个风口

智能手机出货量逐年下降，小米手机天花板可见。智能机自推出以来，08 年-16 年全球出货量高速增长，从 1.5 亿台增长到 14.7 亿台，CAGR33%，但 17 年开始出货量基本处于负增长态势，尽管受益于 5G 换机潮，25 年全球手机出货量有望达到 15 亿台（IDC 预测，CAGR3.6%），但智能手机市场增长动力总体不足，增量空间有限。

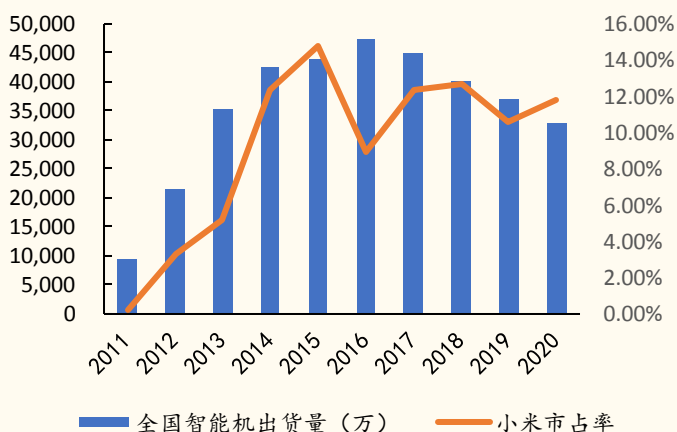
国内数据来看，17 年起智能机出货量持续下滑，小米手机市占率 15 年见顶达到 16%后，基本维持 12%水平，20、21 年受益于市场格局变动市占率有望提升，但整体智能手机市场创新乏力、竞争激烈，天花板明显。

图表 1：全球智能手机出货量连续下滑



来源：IDC，国金证券研究所

图表 2：全国智能机出货量及小米手机市占率



来源：IDC，国金证券研究所

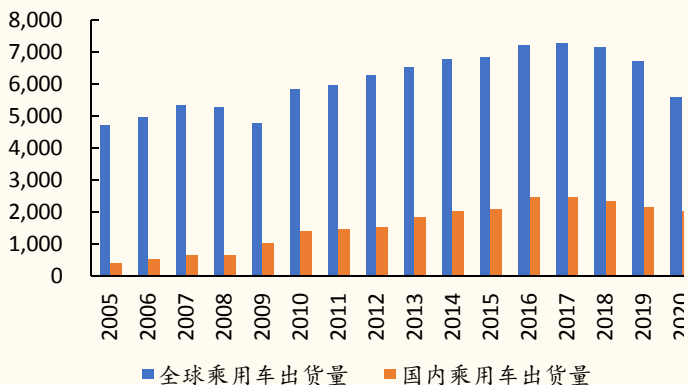
传统车市场规模约为智能手机的 3 倍，汽车电动化率快速提升。根据 IDC 数据，目前全球手机出货量约 13 亿部，全球市场规模约 5000 亿美元。根据国际汽车制造商组织，2020 年全球乘用车出货量为 5583 万台，汽车总体出货量 7762 万台，以乘用车均价 20 万元计算，全球仅乘用车市场就达到约 1.8 万亿美元市场。相较于 5000 亿美元的智能机市场，汽车市场对小米来说更具备战略前景。

虽然，我们并不认同汽车市场会完全复制手机市场从功能机到智能机的转变，但其背后大的方向和趋势是一致的。当与主流市场发展趋势背道而驰的破坏式创新出现时，既得利益企业难以适应这类创新带来的挑战，这就给了小米这样的创新者换道超车的好机会。

随着国内“双积分”政策持续推动及产业发展，我国新能源汽车渗透率快速提升，21 年 8 月当月新能源汽车产量渗透率已达 20.62%，首次突破 20%。

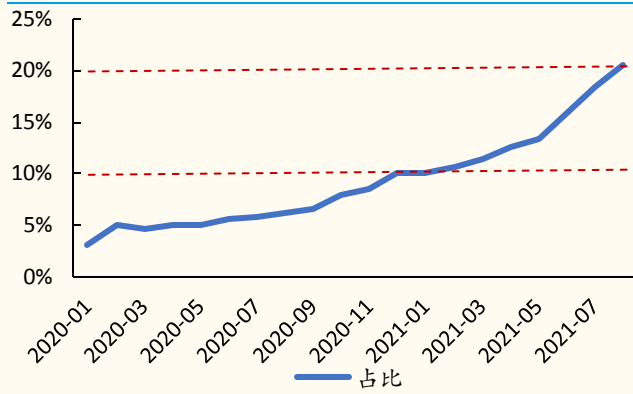
我们认为 20% 是一个非常重要的指标，一方面市场的教育普及工作基本完成，另一方面供应链开始趋于稳定。2010 年智能手机的渗透率超过 20% 达到 22%，终端市场开始进入洗牌阶段。从现在的数据看，全球乘用车市场，电动车的渗透率有望在 2025 年超过 20%，中国市场会在 2025 年前超过 20%。小米汽车宣布在 2024 年上半年量产，正好赶上新能源汽车渗透率超过 20% 后的格局洗牌。

图表 3: 全球及中国乘用车产量 (万台)



来源: 国际汽车制造商组织, 中汽协, 国金证券研究所

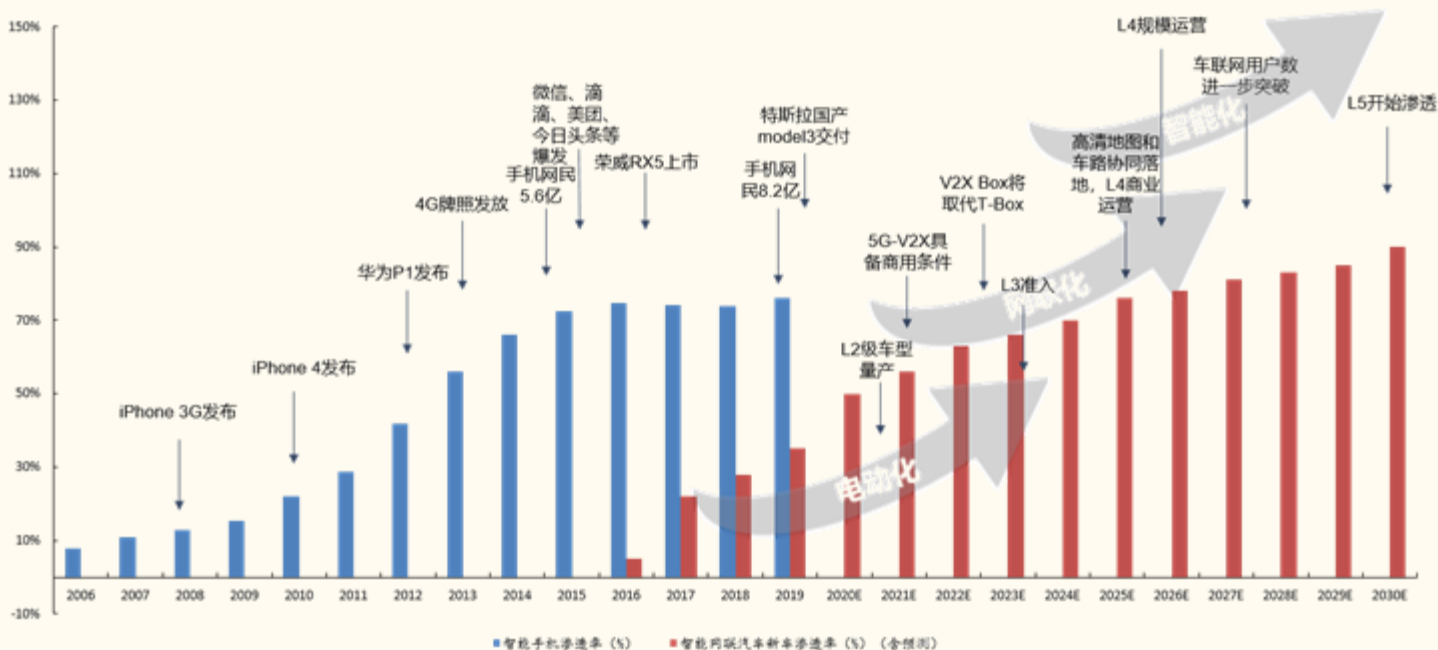
图表 4: 中国新能源汽车产量占比快速提升



来源: 中汽协, 国金证券研究所

汽车行业电动化-网联化-智能化三步曲，电动化渗透率快速提升，智能驾驶仍处于初始阶段，智能汽车行业类似“iPhone”的划时代产品仍未出现。根据中国汽研，目前 L1/L2 级智能网联车的渗透率虽然已接近 30% 左右，相当于 2011 年全球智能手机的渗透水平，但是全球智能驾驶还处于智能化的初始阶段。未来随着 5G-V2X 逐步商用、高清地图和车路协同落地，以及单车智能化水平不断提高，智能驾驶将逐步从 L1/L2 到 L3/L4 直至 L5 跨越。

图表 5: 类比智能手机, 车的智能化刚刚开启



来源: 德勤中国, 国金证券研究所

1.2 产业控制点从硬件转向软件和服务，标准、技术、供应链和商业模式产生新变化

软件定义汽车成为新趋势，硬件可插拔、软件可 OTA 升级是产品形态的发展方向。智能汽车的供应链正在从过去的封闭、定制化走向标准化，行业控制点从硬件制造生产转向软件与服务，小米等 ICT 产业玩家有望后来居上。

标准：自动驾驶技术标准正式落地

在较长时间内，智能汽车行业在规模化商用层面预计将停留在 L3-级别，但自动驾驶领域的军备竞赛仍将愈演愈烈，因为这将作为智能汽车区别于传统汽车最核心的差异化所在。

市场监管总局发布《汽车驾驶自动化分级》对智能驾驶的未来发展方向做出分级并将于 2022 年 3 月 1 日正式实施，与 SAE 分类标准基本相同。L3 级别成为明显的自动驾驶分水岭。

图表 6：我国驾驶自动化等级划分

| 分级 | 名称 | 持续的车辆横向和纵向运动控制 | 目标和事件探测与响应 | 动态驾驶任务后援 | 设计运行范围 |
|-----|---------|----------------|------------|------------|--------|
| 0 级 | 应急辅助 | 驾驶员 | 驾驶员及系统 | 驾驶员 | 有限制 |
| 1 级 | 部分驾驶辅助 | 驾驶员和系统 | 驾驶员及系统 | 驾驶员 | 有限制 |
| 2 级 | 组合驾驶辅助 | 系统 | 驾驶员及系统 | 驾驶员 | 有限制 |
| 3 级 | 有条件自动驾驶 | 系统 | 系统 | 动态驾驶任务后援用户 | 有限制 |
| 4 级 | 高度自动驾驶 | 系统 | 系统 | 系统 | 有限制 |
| 5 级 | 完全自动驾驶 | 系统 | 系统 | 系统 | 无限制 |

来源：市场监管总局，国金证券研究所

技术：软件定义汽车成为新趋势

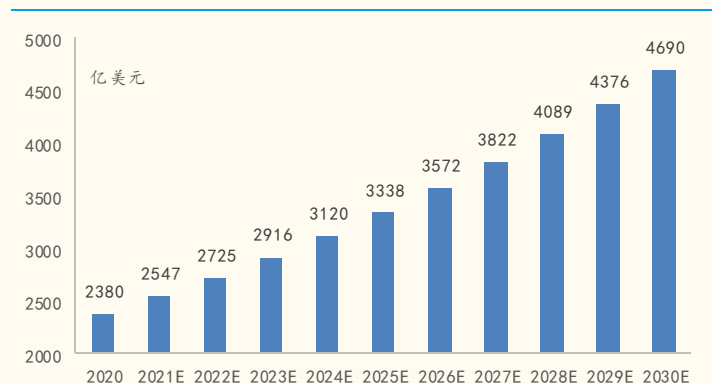
汽车行业正在发生剧变，软件定义汽车趋势下 ICT 成为产业新的战略控制点。经历了百年的发展，汽车行业目前正面临从机械硬件转向软件电子的变局，对整车厂能力的要求不再局限于海量零部件的集成。2016 年，百度高级副总裁、自动驾驶事业部总经理王劲首次提出“软件定义汽车”（Software Defined Vehicles, SDV）的概念。软件从商业模式、产品焦点、研发流程、人才结构、产业关系等多方面改变汽车，业界达成“软件定义汽车”共识。

需求侧-从单一出行工具转变为具有强烈个人属性的生活第三空间，消费者对汽车认知的发展导致汽车代码及计算量激增；供给端-整车 ECU 冗余，分布式架构造成大量算力浪费，框架无法复用，硬件无法升级，OTA 无法统一，不能满足现阶段汽车发展需求。据麦肯锡《汽车软件与电子 2030》，汽车软件在乘用车的整车价值中占比预计 2020 年到 2030 年复合增长率为 11%，将从 10% 增至 30%；汽车软件和电子电气架构市场预计 2020 年到 2030 年复合增长率为 7%，将从 2380 亿美元增至 4690 亿美元。

图表 7：软件从多方面改变汽车

| 方面 | 改变前 | 改变后 |
|------|----------------------|--------------------|
| 商业模式 | 单纯卖车 | 卖车与软件服务 |
| 产品焦点 | 以性能为中心 | 以客户为中心 |
| 研发流程 | 软硬件集成开发 | 软硬件解耦 |
| 人才结构 | 硬件工程师 | 软件算力人才 |
| 产业关系 | 整车厂 / Tier 1/2 的线性关系 | 整车厂 / Tier N 的网状关系 |

图表 8：汽车软件和电子电气架构市场增长预测

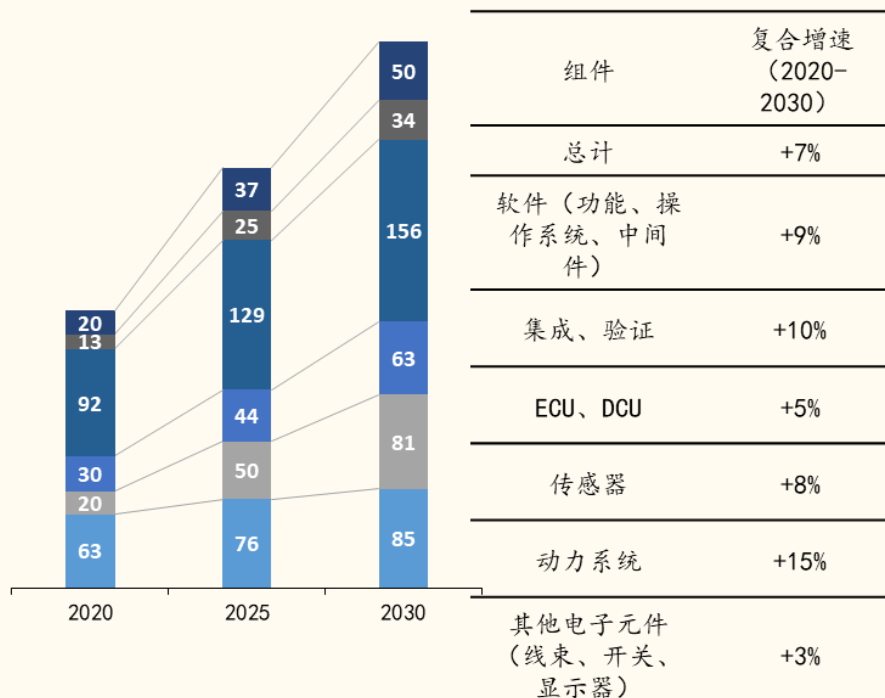


来源：国金证券研究所

来源：麦肯锡，国金证券研究所

智能驾驶汽车软件和电气电子元件市场增量空间明显。随着汽车智能网联技术的不断深化，智能车越来越依赖于软件的开发和算法的搭建，目前汽车软件代码数量已经接近 2 亿条，软件占整车的研发成本逐步提高。根据麦肯锡预计，到 2030 年，软件价值的复合年均增长率为 9%，达到 500 亿美元。集成、验证市场复合增速 9%，ECU/DCU 复合增速 5%；传感器和动力系统增速显著提升，20-30 年复合增速分别为+8%和+10%。

图表 9：汽车软件和电气电子元件市场增长（十亿美元）



来源：麦肯锡，国金证券研究所

我们认为，随着汽车智能化水平提高，未来换车周期会比现在的 10 年明显缩短，带来类似手机产业链的换机周期投资机会。同时，软件和服务的收入占比会有快速的提升。

供应链：软硬件解耦、零部件标准化有望重塑汽车供应链

随着软硬件解耦技术可行、趋势加深，软件可定义、硬件标准化成为未来智能汽车的重要特点，从而牵引重塑整个汽车供应链。

手机界的“最佳代工厂商” 富士康进军汽车行业，就是上述趋势的最佳注脚。除了早年间进行的部分汽车零部件的代工外，20 年起富士康发布电动车 MIH 共享平台、与 AWS 进行车联网软硬结合，并与吉利、Stellantis 等合作，布局北美产能等汽车布局，富士康在汽车代工方面的野心可见一斑。富士康也制定目标，到 2025 年至 2027 年，该公司将有望为全球 10% 的电动汽车提供零部件或服务。

图表 10：富士康汽车供应链合作事件

| 时间 | 事件 | 合作方 | 意义 |
|------------|--|------------------|-------------------------|
| 2021/10/03 | 富士康收购美国电动汽车初创公司 Lordstown Motors 位于俄亥俄州的一个皮卡组装机厂 | Lordstown Motors | 构建北美电动车产能，或为未来为苹果汽车代工奠基 |

| | | | |
|------------|--|---------------------|--|
| 2021/9/14 | 泰国石油和天然气集团 PTT 与富士康签署了一项合资协议，将在泰国投资 20 亿美元建设电动汽车工厂 | PTT | 希望将东南亚第二大经济体变成该地区顶级电动汽车制造商和出口商，有望最早在 2023 年开始生产电动汽车和相关零部件，初步生产目标是每年 5 万辆汽车，未来计划达到每年 15 万辆。 |
| 2021/06/23 | 富士康宣布与 Gogoro 策略联盟合作 | Gogoro | 双方合作加速扩展电池交换系统与智能电动车业务。 |
| 2021/05/18 | 富士康与 Stellantis 集团成立 Mobile Drive 合资公司 | Stellantis | 整合双方优势，Mobile Drive 将立足于全球车载信息娱乐功能新阵线前沿，实现汽车内外的无缝连接。 |
| 2021/01/13 | 富士康与吉利签署战略合作协议，拟成立合资公司 | 吉利汽车 | 完善汽车制造产业链，富士康汽车代加工领域布局深化 |
| 2020/11/11 | 富士康与 AWS 达成合作，共同致力车联网软硬整合 | Amazon Web services | AWS 云网服务结合 MIH 软硬件平台，将有机会实现车联网软硬件整合，进一步构建智能城市与出行安全车联网生态圈。 |
| 2020/10/19 | 富士康发布电动车 MIH 共享平台 | 台湾裕隆 | 整合产业资源，建立开放式电动车生态系统，助力富士康成为 EV 界的安卓 |

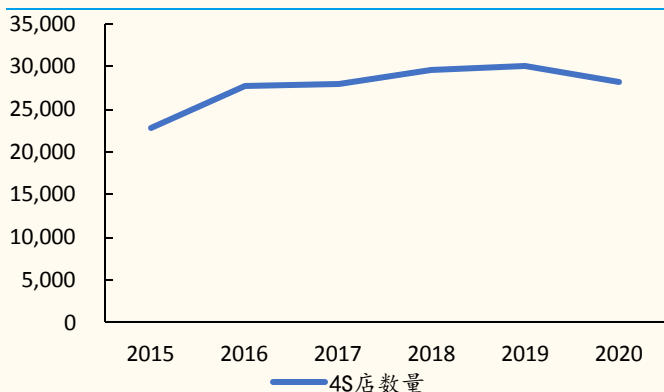
来源：公司官网，国金证券研究所

销售：传统经销商 4S 店模式正在被颠覆，互联网化运营是大势所趋

根据中国汽车流通协会数据，国内线下 4S 店数量自 2018 年起基本保持 2.9 万家，20 年下滑至 2.8 万家。与之相反，新智能电动汽车厂商如特斯拉、蔚来、理想、小鹏等基本采用线下体验、线上订购的直营模式，通过砍掉经销商环节使得企业直达用户，企业掌握用户一手信息资源，简洁透明、轻装运营。

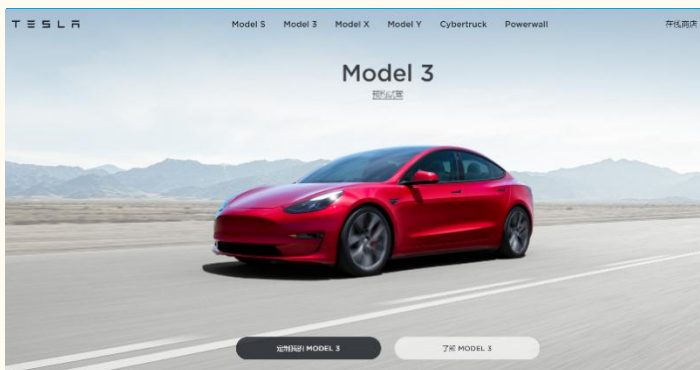
虽然，线下实体店仍然不可或缺，但与传统经销商 4S 店不同的是，新电动汽车厂商将更多采用企业直营的方式，拥有多线下直营店铺的手机厂商巨头已有相关经验及选址，有望实现快速转身。

图表 11：4S 店数量下降趋势已定



来源：中国汽车流通协会，国金证券研究所

图表 12：线上订购智能电动汽车

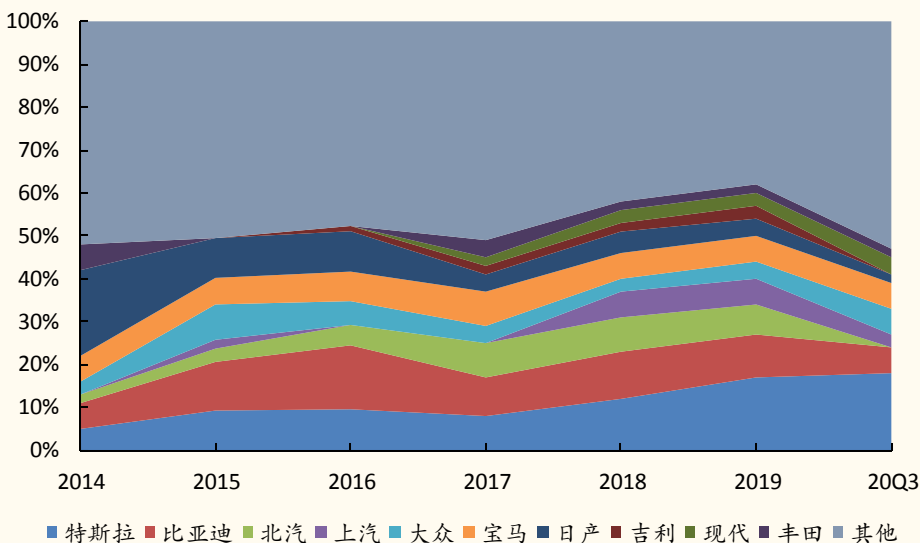


来源：特斯拉官网，国金证券研究所

1.3 科技巨头纷纷入场，汽车赛道面临洗牌

传统的汽车市场像一个封闭花园，而智能化打开了它的围墙，生态格局正在发生重大变化。2016 年特斯拉发布标志性车型 Model 3，就此拉开电动车市场拉力战。根据 EV Sales 数据显示，前十大电动车品牌市占率维持在 50% 左右，其中特斯拉市占率第一为 16% (2020Q3)，比亚迪、大众、宝马位列第二，市占率为 6%。而造车新势力如蔚来、小鹏、理想等正在快速赶超，科技巨头如百度、谷歌、华为等也不断推出装车的解决方案，传统汽车赛道面临洗牌。

图表 13: 全球电动车厂商市场份额占比 (2014-20Q3)



来源: EV Sales, 国金证券研究所

相比 BAH, 小米入局智能汽车较晚。但亦有后发优势, 有望整合行业内已有资源, 同时接入小米擅长的互联网生态多种数据、服务、场景应用, 衍生出创新商业模式。

图表 14: 科技巨头入场智能车对标



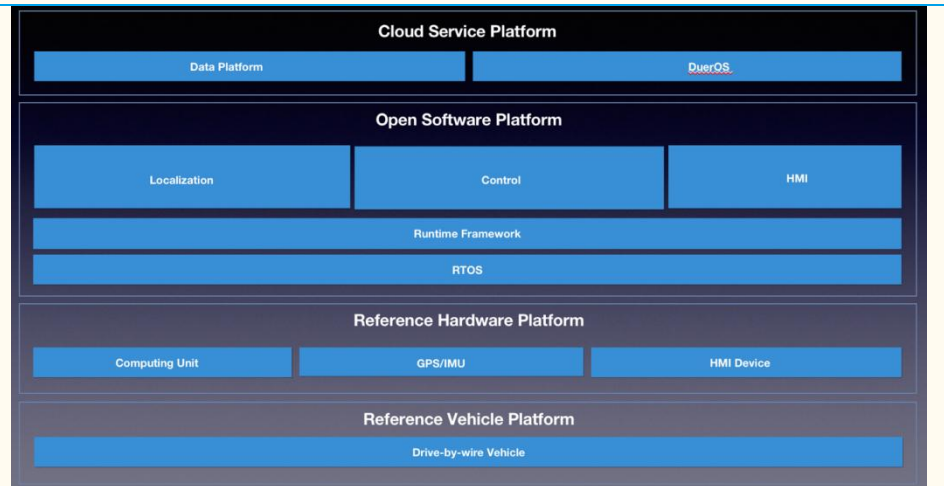
来源: 国金证券研究所

百度 Apollo 发布自动驾驶、车路协同、智能车联三大平台, 以“平台+生态”构建中国智能网联地图。

对于“聪明的车”, Apollo 提供了 AI 算法和多种工具链, 如 DuerOS、Carlife、仿真平台、高精地图、自动驾驶算法, 也开发了昆仑 AI 芯片以降本; 截至 2019 年底, Apollo 的产业合作伙伴已达 178 家。

对于“智慧的路”, Apollo 着眼更广, 发布智能交通解决方案、致力于建设“智慧城市”, 包含了生活中多个场景, 如信控、公交、停车、货运等, 已与重庆、长沙、保定、沧州等多个城市达成合作。在智能车联平台, Apollo 则强推车辆出厂后从前期营销到后期体验的全周期车云服务, 小度车载 2020AI 语音大幅促进人车交互。据 Apollo, 智能车云平台可以降低整车厂 30%IT 成本, 提升 30%业务效率和收益, 目前已收获现代/起亚、博泰等客户。

图表 15: 百度 Apollo 架构

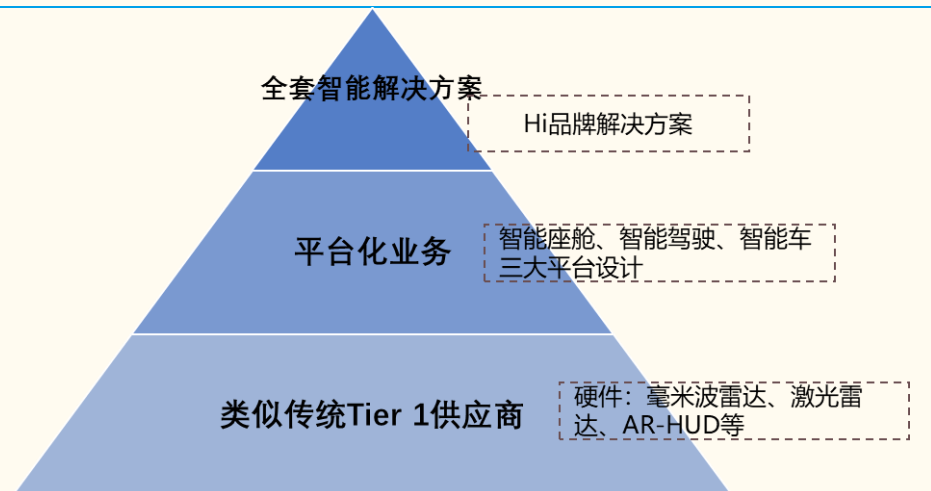


来源: Github, 国金证券研究所

在智能车领域，华为明确自己 Tier 1 供应商的定位，结合自身 ICT 优势，产品服务实现云-管-端全面覆盖，形成三种商业模式：

- 1) 类比传统的 Tier 1 供应商，为车企提供智能化硬件，例如毫米波雷达、激光雷达、AR-HUD 等；
- 2) 以华为域集中架构为基础，通过智能驾驶 MDC、智能座舱 CDC、智能车控 VDC 三大计算平台为 OEM 搭建平台，OEM 可以在平台基础上与其他合作厂商进一步实现上层的开发设计；
- 3) 对于一些研发能力较低的整车厂商，华为与其展开深度合作，提供全套的智能解决方案，车企直接使用华为搭建的智能生态，并在某些功能上实现定制化服务。

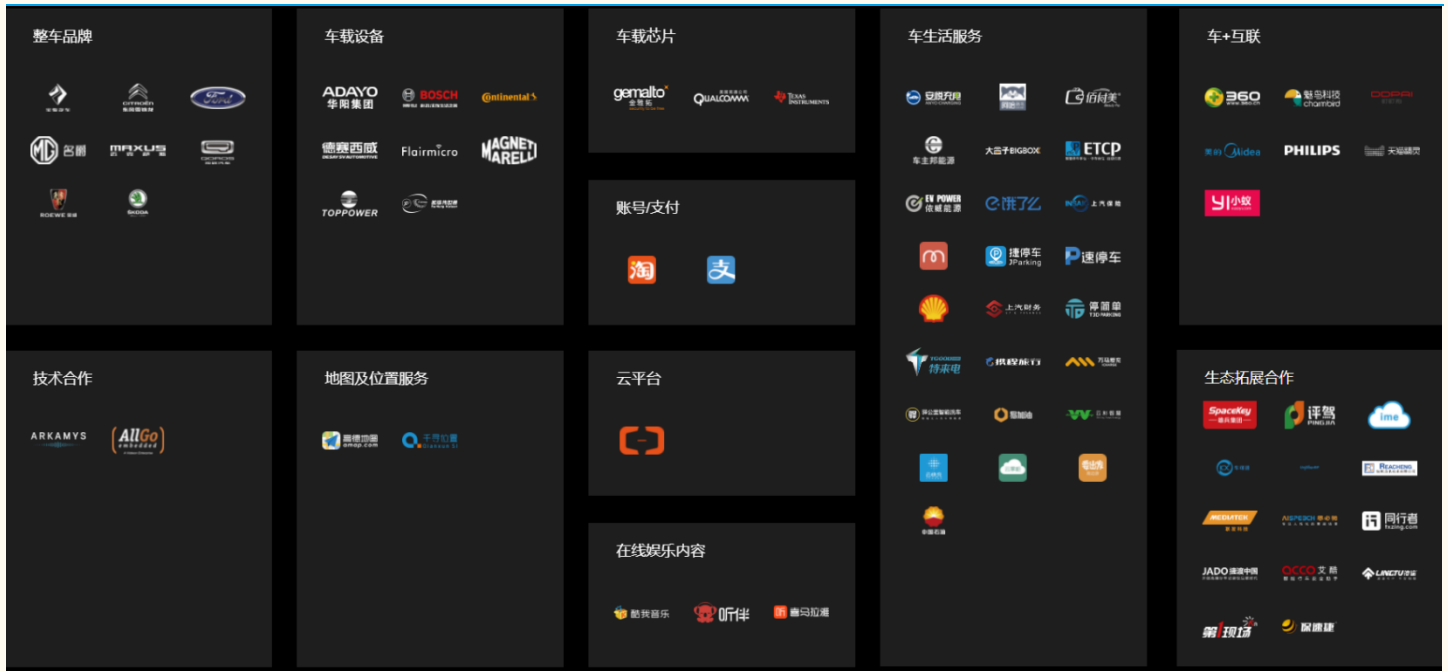
图表 16: 华为智能汽车的三种商业模式



来源: 华为, 国金证券研究所

阿里基于斑马智行，充分协同阿里巴巴集团在语音、视觉、芯片、IoT、云计算、地图、支付、电商等领域技术和生态优势，基于自研 AliOS 打造斑马智行智能汽车解决方案，目前已经合作上汽、一汽、南北大众等车企 10 余个汽车品牌、40 多款车型、100 多万辆智能汽车上。斑马智行基于自身优势，作为车内场景交互的平台方，直接打通用户与服务、用户与内容运营提供方，并能不断优化用户体验。

图表 17: 斑马智行合作伙伴

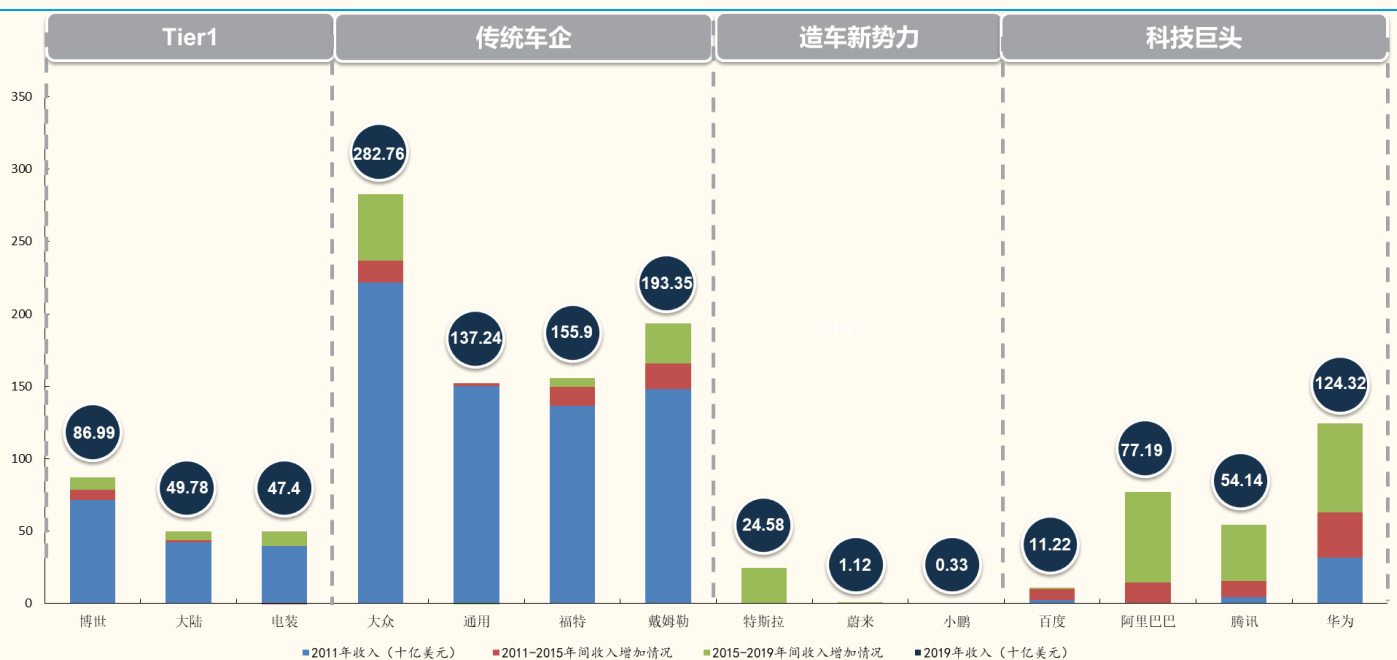


来源: 斑马智行官网, 国金证券研究所

当前智能电动汽车分为整车与非整车赛道, 其中新玩家有: 1) 整车赛道中, 蔚来、小鹏、理想为第一波造车新势力, 苹果、小米、百度为首的科技巨头入局, 成为第二波造车新势力; 2) 非整车赛道中, 华为、大疆、阿里专注于提供智能化网联服务, 有望与传统汽车品牌合作, 帮助传统汽车品牌实现智能化转型。

传统车企和 Tier1 过去形成的固有成熟生态逐渐被打破, 造车新势力与新一代 Tier1 厂商兴起。车企格局生变, 小米选择此时入场, 一方面预示全球智能汽车趋势将再次加速, 另一方面显示智能汽车和新能源汽车产业链足够成熟。整车玩家的增多, 将使已在特斯拉、蔚来等造车新势力车企供应链中的优秀供应商再次迎来扩张的机会。

图表 18: 传统汽车、Tier1 的成熟 VS 造车新势力和增量市场 Tier1 兴起

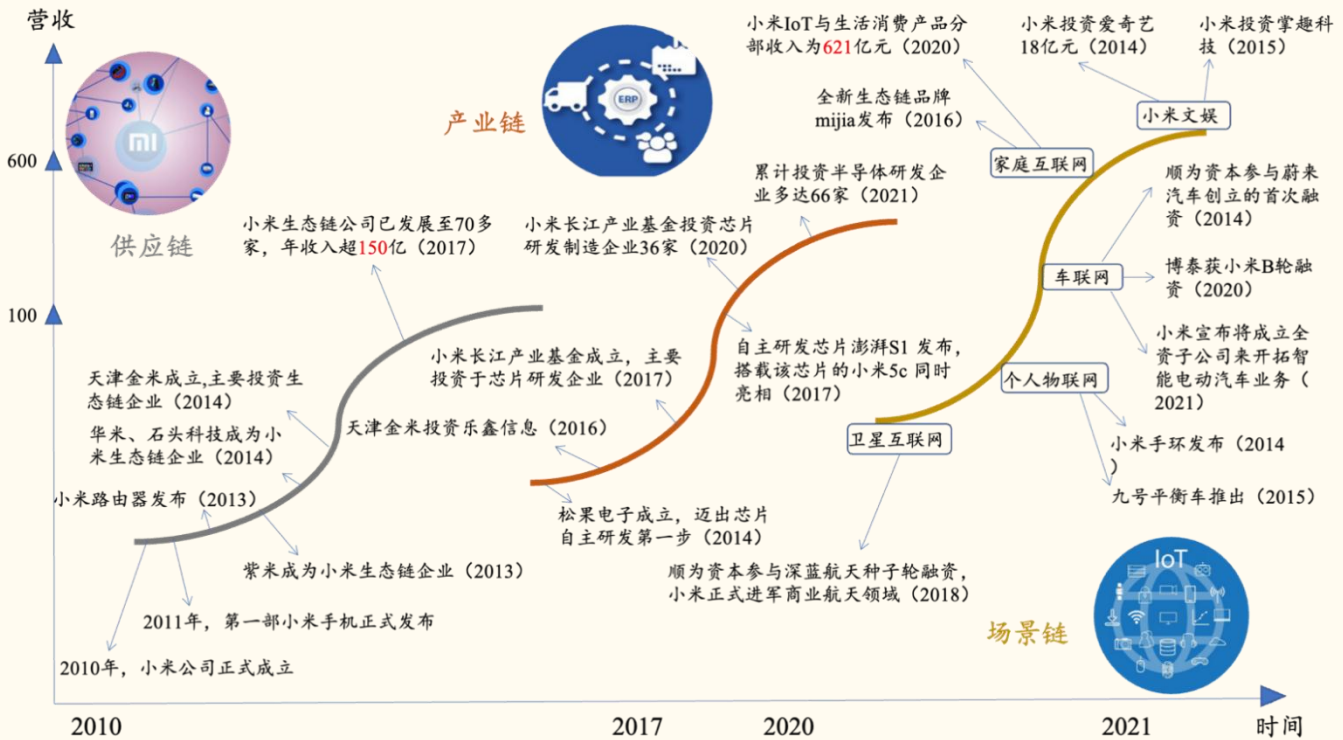


来源: Bloomberg, 国金证券研究所

1.4 补齐用户交互重要场景，物联网布局走向完整

小米布局智能汽车补齐了物联网版图中重要的用户交互场景。小米基于前十年的发展，以手机为核心，通过生态链等多种方式布局了个人物联网、家庭物联网，并将新十年战略定义为「手机×AIoT」。而智能汽车作为未来价值量最高个人移动硬件单品，也是重要的用户交互场景，小米通过布局智能汽车将有望完整物联网布局版图，实现用户智能生活场景全覆盖，并将更好的与个人手机、AIoT 硬件及智能家居等场景产生联动，进一步提升用户体验。

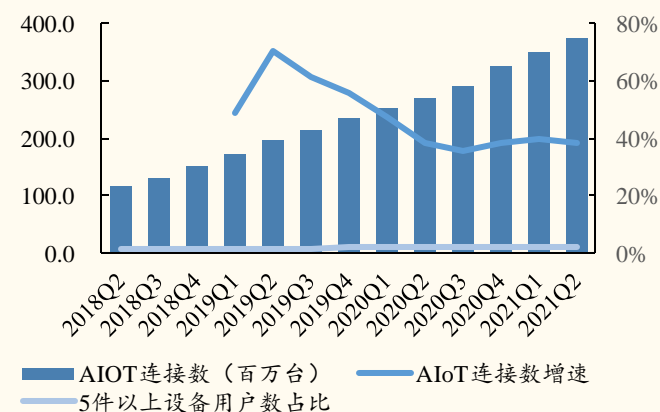
图表 19: 小米生态圈发展路径



来源: 小米官网, 国金证券研究所

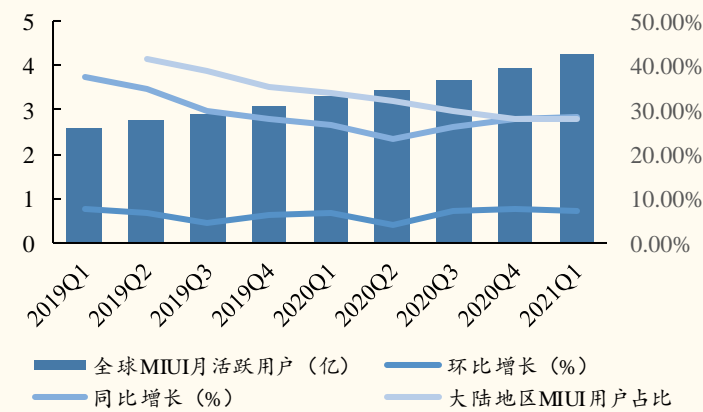
强大生态为小米造车构筑坚实基础。小米物联网系统平台 velaOS 已拥有超过 3.5 亿用户，成为全球最大的系统平台。21Q2 财报，小米 AIoT 连接数达 3.75 亿台，近 4 季度保持 39% 增速，拥有 5 件 IoT 设备用户数达 740 万，IoT 业务收入 5 年复合增速 51%，成为公司主营业务中复合增速最快的业务，构成了小米的重要护城河之一。小米 MIUI 月活用户规模基本保持 30% 增速，良好的物联网生态与现有存量用户将为小米进军智能汽车领域打下坚实基础。

图表 20: 小米 AIOT 设备连接数 (百万) 及增速



来源: 公司公告, 国金证券研究所

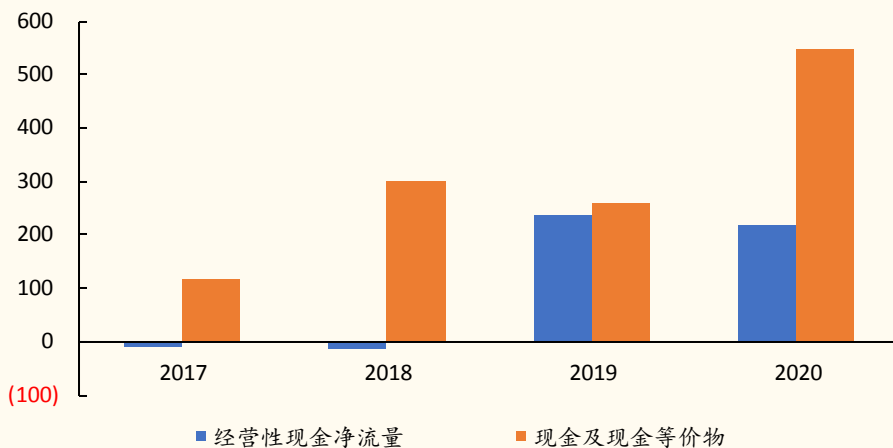
图表 21: 小米 MIUI 月活跃用户规模及增长率



来源: 公司公告, 国金证券研究所

资源与渠道积累保障小米汽车快速奔跑。小米在手机等其他智能硬件领域十年积累的资源、经验, 基于小米强大的品牌效应、米粉基础, 供应链管理能力和小米集团、顺为资本等小米系充足的资金保障, 有望将小米智能硬件的管理能力横向复制到智能汽车领域, 保障小米汽车前期的投入。根据小米官网数据, 截至 2021 年 10 月, 小米之家门店数已达 4900 家, 小米汽车有望复用小米独有的线上线下销售渠道, 延续小米手机直达用户的销售模式, 颠覆汽车传统经销商 4S 店模式, 有效降低销售成本。

图表 22: 小米现金流充沛 (亿元)



来源: 公司公告, 国金证券研究所

小米下场造车优势在于其已成熟运营的互联网模式及强大的供应链管理能力和供应链管理能力。欠缺或不足之处在于 1) 缺少整车平台设计制造能力; 2) 缺乏自动驾驶相关汽车技术积累。

通过对小米的投资布局进行分析, 我们认为小米将通过投资/并购+内生孵化并进的方式补齐短板、建立新长板。

整车的平台设计和制造能力可以通过收购现有成熟汽车生产工厂补齐, 目前国内可供收购的整车制造资源丰富。以位于北京密云县的宝沃汽车工厂为例, 工厂依托“德国工业 4.0 智能制造体系”, 一期设计产能 18 万辆、二期 36 万辆, 涵盖了冲压、车身、油漆、总装、检测、物流、IT 等等较完整的整车生产工艺。

自动驾驶领域, 小米通过并购+自研的方式实现快速提升。目前已收购自动驾驶技术领域公司 DeepMotion (深动科技), 投资了 20 余家整车自动驾驶算法和解决方案公司及传感器、计算平台公司。同时, 小米积极搭建 L4 级别自动驾驶研发团队, 并将于 10 月 25 日推出 Xiaomi EV 的股权激励计划, 计划授权

上限为 10 亿股，占 Xiaomi EV 已发行股份总数的 10%，用以鼓励人才团队为 Xiaomi EV 及公司创造长期价值。

二、全产业链布局，自动驾驶、智能电动领域重点发力

智能驾驶、智能座舱、智能网联、智能电动、车云服务五大领域，是未来汽车智能化带来的最主要增量市场，小米均有布局。

2.1 投资先行，提前开展专利布局

在宣布造车前，小米系资本早已布局智能汽车领域。小米对外投资主体包括小米集团、小米长江产业基金、顺为资本。顺为资本在 2015 年 6 月参与蔚来汽车 A 轮融资，2017 年参与小鹏汽车 A+轮融资，小米集团在 2019 年参与小鹏汽车 C 轮融资。

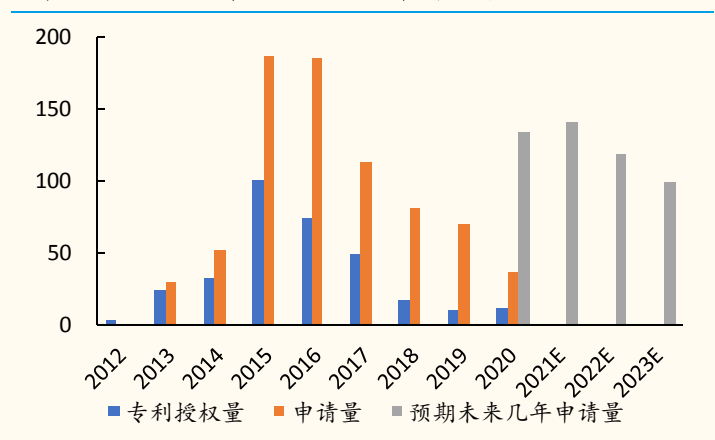
除了资本布局外，小米也在积累智能汽车领域相关专利。根据智慧芽数据，截至 2020 年，小米共申请汽车相关专利 841 件，主要集中在无线通信网络、电数字数据处理、数字信息传输、图像通信、交通控制系统、距离测量、导航等方面，其中 13.67%的专利是国际专利，尚未涉及到整车或零部件相关的专利技术。

图表 23: 小米长期投资智能汽车领域

| 日期 | 所属方向 | 投资项目 |
|------|------|---------|
| 2015 | 智能整车 | 蔚来 |
| 2016 | 自动驾驶 | 北醒光子 |
| 2017 | 智能整车 | 小鹏 |
| 2017 | 自动驾驶 | Momenta |
| 2017 | 自动驾驶 | 智行者 |
| 2018 | 智能座舱 | 大象声科 |
| 2019 | 智能座舱 | 七十迈 |
| 2019 | 智能电动 | 奥易克斯 |
| 2020 | 智能网联 | 博泰悦臻 |
| 2020 | 智能电动 | 比亚迪半导体 |
| 2020 | 智能电动 | 峰昭科技 |

来源：天眼查，国金证券研究所

图表 24: 小米汽车相关专利数申请趋势

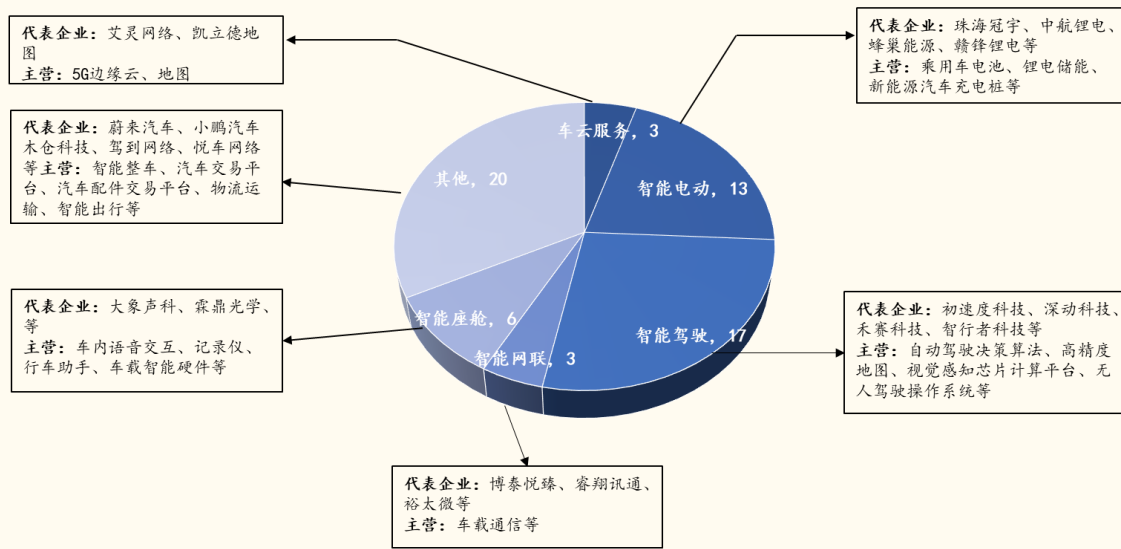


来源：智慧芽，国金证券研究所

据不完全统计，截至到 21 年 9 月底，小米投资布局有关智能汽车领域企业共有 62 家，其中智能驾驶布局 17 家企业，智能电动布局 13 家企业，智能座舱布局 6 家企业，其中有 22 家企业是 2021 年新增投资。

从小米的投资布局我们可以看出，小米发力的重点是智能驾驶、智能电动、智能座舱领域。前期智能汽车方向投资以财务投资为主，如 15 年投资蔚来、17 年投资小鹏等；宣布造车后，我们认为小米在汽车领域将更多进行战略投资，投资方向将更倾向于汽车产业链上下游，形成汽车领域的“小米生态”。

图表 25: 小米智能汽车产业链布局



来源: 天眼查, 国金证券研究所

2.2 重点发力智能驾驶，坚定自研道路

智能驾驶系统是智能汽车区别于传统汽车最核心的增量部分，是华为、小米等科技和互联网巨头入局汽车领域的主要切入点，也是各玩家抢占的技术制高点。自动驾驶可分为感知层、决策层以及执行层。感知层（眼、耳）：主要包括摄像头、毫米波雷达、激光雷达等传感器，实现对环境的感知。决策层（脑）：包括芯片及计算平台等，负责处理信息，并根据信息进行预测、判断、下达指令。执行层（手脚）：包括制动、转向等，负责执行指令，做出制动、转向、变道等动作。智能驾驶的带来的增量部件市场主要在感知层和决策层，执行层更多的是升级适配。

小米作为智能汽车领域“后来者”入局较晚，自身智能汽车相关技术积累不足，从 0 开始并非明智选择，因此小米采用资源整合，打造开放生态的方式，借助自动驾驶领域内已有技术和多场景应用经验，追赶赛道领先玩家。小米在智能驾驶领域重点布局感知层与决策层。

图表 26: 小米投资的自动驾驶相关企业

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 视觉传感器 | 普诺飞思、矽睿科技、诚瑞光学 |
| 毫米波雷达 | 几何伙伴、纵目科技 |
| 激光雷达 | 禾赛科技、北醒光子 |
| 传感器芯片 | 思特威、灵明光子 |
| 自动驾驶解决方案 | Momenta、Deep Motion、纵目科技、智行者、几何伙伴 |

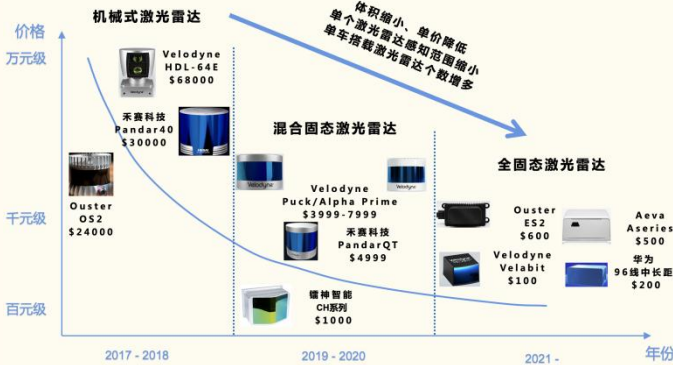
来源: 天眼查, 国金证券研究所

感知层：投资禾赛科技、纵目科技等，布局多传感器融合方案

随着自动驾驶级别的提高和激光雷达技术的进步，激光雷达将成为不可或缺的部件；未来视觉主导和融合派将走向融合，自动驾驶感知层将深化体积缩小、控制集成、成本降低、感知多元等趋势。

今年6月，小米和高瓴、美团共同领投了禾赛超3亿美元的D轮融资。LiDAR行业存在整合趋势，一方面，汽车制造商与激光雷达制造商加强合作，同时，一级供应商也在收购激光雷达公司。越来越多的公司步入激光雷达研发赛道，包括一些自动驾驶公司，如英特尔子公司Mobileye，自己开发LiDAR技术，形成竞争化、多元化的行业发展格局。另一方面，技术迭代和产品升级形成了机械式到半固态再到固态激光雷达的发展趋势，降低了激光雷达制造难度，实现量产、性能、车规级平衡。

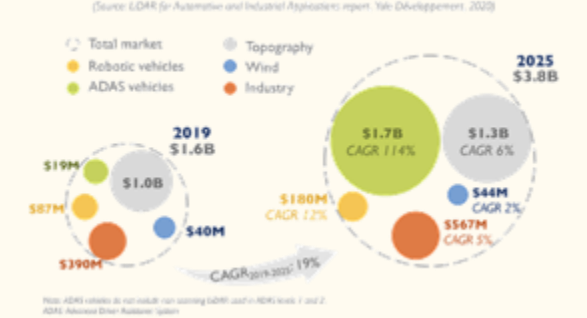
图表 27: LiDAR 价格、产品种类变化趋势



来源：公司官网，国金证券研究所

图表 28: LiDAR 市场规模发展预测

LiDAR market 2019-2025 forecast by application



来源：Yole，国金证券研究所

未来4D毫米波雷达有望“上车”放量，进一步降低单车成本。与激光雷达相比，毫米波雷达具有较远的探测距离、更强的抗干扰能力和较低的成本，但目标识别的角度分辨率不足。国内外如德州仪器、华为等企业在2018年开始研发4D毫米波雷达，不仅支持探测距离、速度及角度参数，还增加了物体的高度信息。

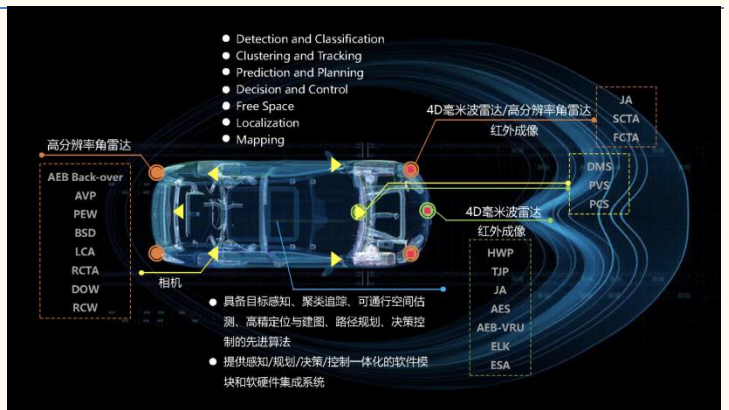
小米集团2021年6月投资的纵目科技推出了“ZM-SDR1”4D毫米波雷达，兼顾低速泊车和高速行驶场景，输出可比拟激光雷达的致密点云信息，清晰勾勒出周边建筑物轮廓，从而实现基于雷达点云的高精度定位。2021年7月参与几何伙伴融资过程，公司与上汽集团合作，研发以4D毫米波成像雷达为主传感，辅之以可见光和红外成像多传感融合的感知系统，再通过感知、规划、决策、控制一体化软件模块与工具链，集成软硬件一体的自动驾驶系统软件。

图表 29: 纵目科技4D毫米波雷达 (去掉黑点)



来源：纵目科技，国金证券研究所

图表 30: 几何伙伴融合感知系统



来源：几何伙伴，国金证券研究所

决策层：加码自动驾驶解决方案，收购深动科技坚定自研道路

收购优秀公司缩短自研进程。2021年8月小米以7737万美元收购Deep Motion（深动科技）。Deep Motion以高精度地图和定位为出发点，提供感知、定位、决策的自动驾驶解决方案。四位联合创始人CEO蔡锐、CTO李志伟、首席科学家杨奎元和研发总监张弛，均出身微软亚洲研究院，其中李志伟曾经负责过微软AR Hololens项目的技术专家，核心团队技术涵盖了计算机视觉中的定位、感知、场景重建以及AI图像识别，这些技术可以完美的复用在自动驾驶领域。

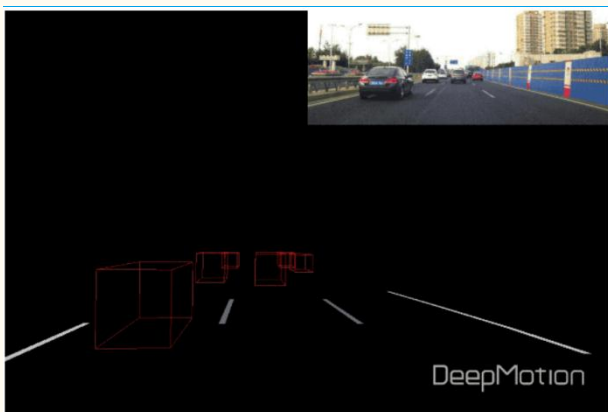
图表 31: Deep motion 联合创始人

| | | | |
|--|---|---|---|
|  |  |  |  |
| <p>蔡锐</p> | <p>李志伟</p> | <p>杨奎元</p> | <p>张弛</p> |
| <p>联合创始人 / CEO</p> | <p>联合创始人 / CTO</p> | <p>联合创始人 / 首席科学家</p> | <p>联合创始人 / 研发总监</p> |
| <p>微软研究院主管研究员 发表50+国际论文，拥有20+国际专利 SLAM、三维视觉专家，为Hololens、Bing图片搜索、3D打印等微软重要产品提供核心算法</p> | <p>微软研究院主管研究员 发表50+国际论文，拥有20+国际专利 SLAM、多传感器融合、深度学习专家，为Hololens 6-DoF跟踪及表面重建提供核心算法，为Bing图像理解提供核心算法</p> | <p>微软研究院研究员，自动控制博士 发表30+国际论文，拥有5项国际专利 机器人、深度学习和计算机视觉专家 为微软小冰、微软视觉认知服务提供核心算法</p> | <p>中山大学微软研究院联合培养博士 在顶级国际会议期刊CVPR/ICCV/ECCV/TWCG上发表论文 三维重建及双目立体视觉专家，两次在Middlebury Stereo排名第一</p> |

来源：公司官网，国金证券研究所

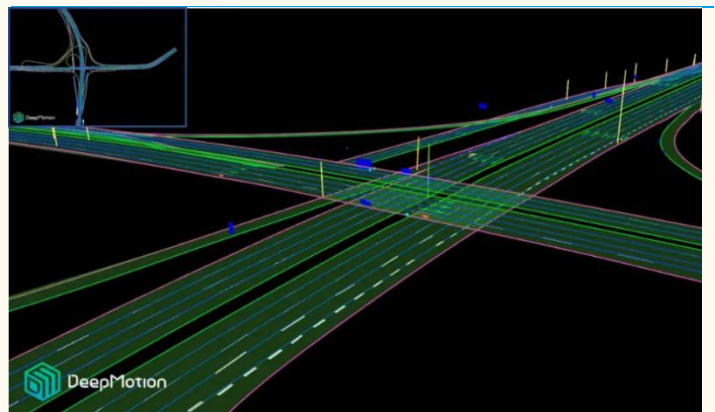
低成本架构与硬件模块方案提升感知能力与精准 3D 重建。传统高精地图的数据获取需要用激光雷达车辆先对真实路面进行扫描，然后配合千寻网络的 RTK 定位模块来实现相应功能，但问题是成本太高。深动科技则通过一套 GPS 系统、IMU 模块、三个摄像头、一个自研的 FPGA 计算平台实现像素级别的感知精度（前后 30 - 40cm、左右 10 - 20cm 的定位精度）与对现实场景进行虚拟 3D 重建。这套硬件架构最大的特点是“成本低”，建图方法类似特斯拉，基于 SLAM 算法生成。

图表 32: 像素级别感知



来源：深动科技，国金证券研究所

图表 33: 3D 重建



来源：深动科技，国金证券研究所

自动驾驶是智能汽车时代的核心技术，坚定自研是唯一出路。小米入局智能汽车领域较晚，通过收购一家在自动驾驶技术具有高水平且优秀团队的公司，能够快速补齐小米自动驾驶领域短板，结合小米本身的 AI 还有在相关领域里面的技术积累，将加速小米汽车在自动驾驶技术的研发。除此之外，小米自动驾驶

部门首批招募 500 名技术人员，重点发力自研 L4 级自动驾驶能力，可见小米在自动驾驶上的决心。

2.3 “三电”重点布局动力电池、MCU、功率半导体，保障供应链安全

“三电”是新能源汽车区别传统燃油车最核心的部分，智能电动也是小米持续关注的重点，投资的企业超过 10 家。

在动力电池领域，小米已投资中航锂电、蜂巢能源、赣锋锂电等企业，其中中航锂电与蜂巢能源是 21 年上半年动力电池装车量前十名，早前，小米还入股了消费类电池供应商珠海冠宇。

重点布局动力电池，保障供应链安全。2020 年，小米长江产业基金在电池领域扩大战略投资，参与中航锂电及蜂巢能源及赣锋锂电的融资过程。

中航锂电通过生产电芯和模组，将产品应用在乘用车、客车、专用车和储能系统市场，在乘用车市场领域，以高能量密度、高安全、长寿命、高功率为核心产品竞争力，已与多家一线主机厂（如五菱、长安、广汽、吉利、东风）达成深度合作，配套多款车型量产开发和交付，21 年上半年排名第四，占比近 7%。蜂巢能源排名第七，规划 2025 年之前将形成 200GWh 的电池产能，目前其已布局了常州、德国萨尔州等生产基地，对应产能达 127GWh。

图表 34：2021 年上半年国内动力电池企业装车量前十名

| 企业名称 | 装车量 (GWh) | 占比 |
|-------------|-------------|-------------|
| 宁德时代 | 25.76 | 49.1% |
| 比亚迪 | 7.65 | 14.6% |
| LG 化学 | 4.72 | 9.0% |
| 中航锂电 | 3.63 | 6.9% |
| 国轩高科 | 2.76 | 5.3% |
| 亿纬锂能 | 0.96 | 1.8% |
| 蜂巢能源 | 0.84 | 1.6% |
| 孚能科技 | 0.78 | 1.5% |
| 塔菲尔新能源 | 0.64 | 1.2% |
| 捷威动力 | 0.52 | 1.0% |
| 总计 | 48.26 | 92.0% |

来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，国金证券研究所

图表 35：中航锂电产品



来源：公司官网，国金证券研究所

在电机与电控领域，小米系投资机构在 2020 年两次参与比亚迪半导体的融资。比亚迪半导体主要生产汽车半导体，其中包括，功率半导体（IGBT）、用于电压电流控制的传感器、车规级 MCU 和电池管理 IC。同时，小米也投资了研发应用于汽车系统的高可靠性微控制器 MCU 和微处理器 MPU 芯片的智芯半导体及奥易克斯，其核心产品涉及国六发动机电控系统和新能源汽车电控产品。

2.4 打造研-产-销生态闭环，小米汽车雏形初显

研：重点发力自动驾驶、智能电动、及智能座舱提升驾驶体验

除以上提到在智能驾驶、智能电动布局外，小米汽车在提升驾驶体验方面也在积极布局。小米产业基金 9 月投资的浙江孔辉是国内首个突破乘用车电子空气悬架量产的企业，实现了对电控空气悬架核心技术和供货业务国外供应商“卡脖子”的突破。电控空气悬架通过对车身高度调整、阻尼力控制及弹簧刚度控制实现可自动升降、节能、保护电池、更安全等智能化，提供舒适、安静、便捷的驾乘体验，合资车型通常要 50 万以上级别才有可能搭载电控悬架系统，是多数高端车型的底盘亮点，如保时捷帕那梅拉、丰田 LS400 轿车车型均采用电控空气悬架提升驾驶体验。

图表 36: 保时捷帕那梅拉空气悬架



保时捷帕那梅拉 (Porsche Panamera) 空气式可调悬架

来源: 旺材汽车电子, 国金证券研究所

图表 37: 孔辉电控空气悬架测试



来源: 智通财经, 国金证券研究所

国产化空气悬架成为自主车型亮点。首款搭载中国企业自行开发和生产的电控空气悬架系统的东风高端新能源 SUV 岚图 FREE 上市销售仅 43 天, 即已获得订单 3689 台, 业绩表现亮眼, 空气悬架也成为该车型的亮点。孔辉目前已获含东风岚图在内的四个主流车企的供货定点函, 涉及 6 个平台共 16 个车型的系统或空簧供货, 其中大部分车型集中在 2022 下半年和 2023 年面世, 预计到 2023 年的交付任务将骤增至 50 万台套。以长城魏派品牌的旗舰 SUV 为例, 选配电动悬架系统仅需 5000 元 (注: 此选配需额外配套 2500 元的 21 寸马牌轮胎), 我们认为未来小米车型中空气悬架将有望成为车型选配之一, 成为提升驾驶体验的重要亮点。

图表 38: 东风岚图 Free 搭载孔辉空气悬架

百万级底盘悬架

前双叉臂 后多连杆
全铝合金独立悬架



空气悬架

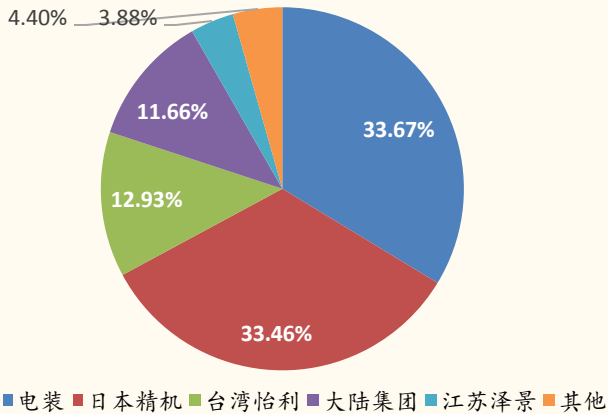
100mm 最大调节高度
关联驾驶模式主动调节
随速自动可调

来源: 东风岚图官网, 国金证券研究所

完善智能座舱, 丰富人机交互体验。目前 HUD 渗透率较低, Top5 厂商占据我国 95% 以上份额。据高工智能汽车数据, 2020H1 我国前装 HUD 前 5 大供应商为电装 (34%)、日本精机 (33%)、台湾怡利 (13%)、大陆 (12%)、江苏

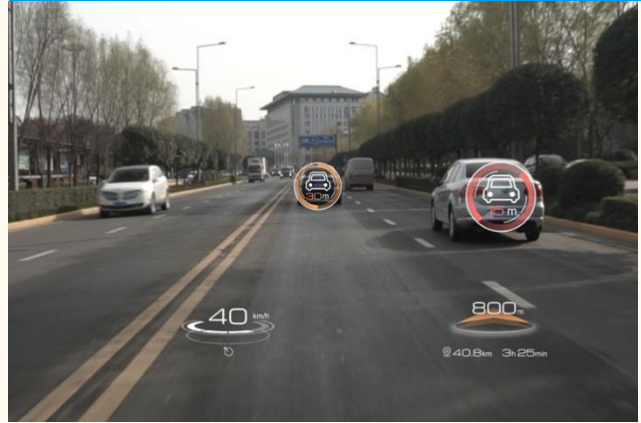
泽景（4.4%）。顺为参与了泽景 C+轮融资，泽景电子主要产品为 W-HUD，前瞻研发 AR-HUD，可将辅助驾驶信息与实际路况融合的提示信息显示在风挡玻璃区域，预计 2022 年量产，主要车企客户有蔚来、吉利、北汽新能源、长城等等。

图表 39: 2020H1 国内自主及合资品牌车型 HUD 供应商



来源：高工智能汽车，国金证券研究所

图表 40: 泽景电子 AR-HUD



来源：公司官网，国金证券研究所

BAT 高精度地图布局较早、实力相近，小米布局相对稍弱。高精度地图赛道以及时更新、定位能力为核心控制点，BAT 最早于 2005 年便展开布局。目前第一梯队主要有高德地图、百度地图和四维图新三个玩家，分别背靠阿里、百度及腾讯，均有厘米级定位能力，云端数据处理能力差异较小，总体实力难分伯仲。其中，百度地图达成合作车企最多，包括广汽、长城、长安、北汽、现代和奇瑞等。小米投资链上的凯立德开展地图定位和自主导航，基于 KVMaPEngineV5.0 开放平台和时空可视化引擎 5.0，为汽车提供车道级导航、高精度地图和数据服务，支持第三方使用可视化引擎快速构建 web 端的云 GIS 应用。

图表 41: BAT 高精度地图厂商布局

| | 百度 | 阿里巴巴 | 腾讯 | 小米 |
|-------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| x 子公司 | | | 2005 年成立全资子公司 大地通途 | |
| 持股 | | 2010 年 3500 万人民币持有 易图通 60% 股份 | | |
| 收购 | 2013 年全资收购长地万 方（现更名为百度地 图） | 2014 年 10.45 亿美元并 购高德地图 | 2014 年 11.73 亿人民币 持有四维图新 | 2014 年顺为资本参与 凯立德科技股权融资 11.28% 股 |

来源：公司公告，国金证券研究所

软硬件协同布局，构建网联解决方案。车内通信硬件侧，小米投资昆山睿翔，生产车载通信 T-BOX、C-V2X 用 PCB、FPC 和陶瓷天线。2021 年 8 月注资裕太微电子，加码车载以太网关和通讯芯片。软件侧，依靠上海博泰，赋能网联平台。2020 年 4 月参与博泰电子 B 轮融资，为智能网联等方向布局。博泰近三年累计研发投入 17.6 亿元，每年营收 35% 持续投入，拥有近 3990 项知识产权，以“擎”系列产品为核心，成为综合车联网服务提供商，提供车载硬件平台、地图引擎与云端架构、车载操作系统、车载语音识别等。公司完整的布局和丰富的合作生态，不仅能够为小米车联网技术积累经验，或将成为小米汽车整合方案、市场推广的阶梯和重要伙伴。

图表 42: 博泰车联网车企客户



图表 43: 博泰“擎”系列产品及业务方向



来源: 高工智能汽车, 国金证券研究所

来源: 公司官网, 国金证券研究所

产: 整合产业链或代工厂商进行整车制造, 并积极布局汽车供应链

小米整车的平台设计和制造能力可以通过收购现有成熟汽车生产工厂补齐, 目前国内可供收购的整车制造资源丰富。以位于北京密云县的宝沃汽车工厂为例, 工厂依托“德国工业 4.0 智能制造体系”, 一期设计产能 18 万辆、二期 36 万辆, 并涵盖了冲压、车身、油漆、总装、检测、物流、IT 等等较完整的整车生产工艺。

除此之外, 小米通过投资布局智能电动汽车上游, 如自动驾驶上游激光雷达、毫米波雷达、视觉传感器, 智能电动上游 MCU、IGBT、动力电池等, 实现从零部件供应链到整车制造的全面布局。

销: 定位 10-30 万元, “年轻人的第一辆车”, 提供智能化车后服务

雷军曾表示, 小米汽车将成为“年轻人的第一辆车”, 小米汽车定价将在 10-30 万元。我们认为小米在汽车销售方面, 除了线上线下已有渠道布局外, 还将涉及到车后维修保养、车-机-家互联的信息服务模式、自动驾驶系统等软件的订阅服务模式、汽车网络化维修服务模式、汽车全生命周期解决方案等。

自 2011 年以来, 小米共投资 20 家涉及车后服务提供的企业, 业务涉及领域广泛, 包括出行服务、汽车交易、物流配送、智能车险、汽车维修、智慧停车、生命周期解决方案, 将有望实现小米汽车全生命周期的生态闭环。

图表 44: 小米投资的车后服务公司

| | |
|---------------|----------------------------|
| 出行服务 | 什马出行、天津山(立刻出行)、麻瓜出行、哈哈拼车 |
| 汽车交易 | 买车网、悦车网络、人人车、驾到网络 |
| 物流配送 | 同城必应、货拉拉 |
| 智能车险 | 车与车 |
| 汽车维修 | 好汽配、开思汽配、深视信息科技、弼马温养车网。好快省 |
| 智慧停车 | 爱泊车 |
| 新能源汽车生命周期解决方案 | 优电科技 |

来源: 天眼查, 国金证券研究所

三、投资建议

小米、百度、华为等科技公司入局智能汽车，将加速整个中国汽车产业智能化的进程。整车市场格局未定，中短期我们更看好汽车智能化下中国供应链的崛起，建议投资者从三个维度来把握投资机遇。

- 1) **全球化扩张机遇**，在部分细分领域如电池、摄像头、网联模组和车载通信设备等，国内的龙头公司已经具备了全球化扩张的能力，一旦进入全球核心 OEM 供应链，规模可以实现快速扩张，如舜宇光学、韦尔股份、移远通信等。
- 2) **国产化替代机遇**，在部分细分领域如车用 IGBT、MCU、毫米波雷达、热管理、线控等，部分国内公司通过迭代升级，未来有望逐步蚕食替代海外巨头的市场份额，如斯达半导、比亚迪半导体、三花智控、浙江孔辉等。
- 3) **新赛道洗牌机遇**，在部分细分领域如计算平台、激光雷达、高精度地图、碳化硅功率器件等，新技术的渗透和应用才刚刚开始，伴随着自主品牌车企转型和国内造车新势力的崛起，有望诞生新的细分领域世界龙头，如地平线、禾赛科技等。

全球自动驾驶产业处于高速成长期，产业链价值分布将从供应链到智能驾驶解决方案厂商、整车厂再到应用和服务市场依次转移，建议重点关注（M 为小米生态链公司）：

智能驾驶：舜宇光学/韦尔股份（车载摄像头）、禾赛科技/镭神智能/速腾聚创（激光雷达）、华为/地平线（计算平台）、伯特利（线控制动）；普诺飞思/矽睿科技（视觉传感器，M）、禾赛科技/北醒光子（激光雷达，M）、几何伙伴/纵目科技（4D 毫米波雷达，M）、Momenta/纵目科技/智行者/深动科技（自动驾驶解决方案，M）

智能座舱：华为/阿里/中科创达（操作系统）、华为/地平线/全志科技/瑞芯微（芯片）；泽景电子/霖鼎光学（HUD，M）、大象声科/华景传感（车载语音，M）、七十迈（记录仪，M）

智能电动：宁德时代/比亚迪/赣锋锂电（电池，M）、斯达半导/比亚迪（IGBT，M）、山东天岳/三安光电（碳化硅）、三花智控（热管理）、特来电（充电桩）；中航锂电/珠海冠宇/蜂巢能源/赣锋锂电（电池，M）、智芯半导体/灵动微电子（MCU，M）、奥易克斯/苏州海之博（电控，M）

智能网联：移远通信/广和通（通信模组）、华为/德赛西威/高新兴（T-Box）

车云服务：万国数据、四维图新（高精地图）

四、风险提示

- **小米造车进度不及预期。**小米进入的整车赛道风险高，前期需要大量资金，尽管小米集团现金流稳健，但仍存在产业链合作不及预期，造车进度停滞等问题。
- **品牌接受度不及预期。**小米品牌以性价比打开市场，但在汽车领域安全、可靠更成为消费者重点关注，因此小米汽车品牌的消费者接受度不及预期。
- **汽车智能化进展不及预期。**技术、商业、政策进展不及预期，导致 L4 及以上自动驾驶难以规模商用，汽车智能化带来的新商业模式无法落地。

特别声明:

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

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；非国金证券C3级以上（含C3级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402