

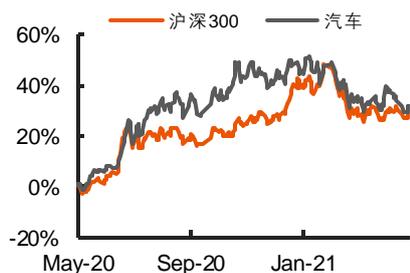
移动智能终端系列

软硬兼施，OEM 紧握产品定义权

强于大市（维持）

投资要点

行情走势图



相关研究报告

《行业月报*汽车*短期盈利将承压，自主车企创新活力强劲》
2021-05-13

《行业动态跟踪报告*汽车和汽车零部件*智能移动终端系列：华为汽车技术落地、加速汽车智能化发展》
2021-04-22

《行业点评*汽车*上汽零束打造软件开发平台，孵化智能车数字生态花园》
2021-04-14

《行业点评*汽车*小米入局，开启第二轮新势力造车》
2021-03-31

《行业动态跟踪报告*汽车和汽车零部件*海外车市复苏，关注高弹性零部件企业机会》
2021-03-24

证券分析师

王德安 投资咨询资格编号
S1060511010006
021-38638428
wangdean002@pingan.com.cn

研究助理

李鹤 一般从业资格编号
S1060119070028
liyao157@pingan.com.cn



- **智能车战场，自主品牌将处 C 位。**中国的汽车消费场景丰富多层，智能驾驶和智能座舱、智能服务有很强属地化特性，有全球顶尖的互联网和科技企业为智能车产业赋能，中国车企正值青壮年，创新活力强劲。
- **软硬解耦将显著提速汽车新品开发节奏，给 OEM 的产品定义能力带来挑战。**过去新品开发需要 2-3 年，这是由电子电气的分布式架构和软硬件一体的黑盒交货模式决定的。随着软件参与决定整车差异+软件占整车价值比例上升+软件商品化，电子电气架构走向中央集中式，软硬件解耦、软硬件分离开发是大势所趋，汽车将从硬件复杂+软件简单向软件复杂+硬件简单过渡，车企的整车物理平台数量将减少，自研软件占比大幅上升。大众计划自研 60% 车辆软件，SSP 将成集团唯一平台，指向商业模式变更+规模化降本。吉利浩瀚架构可实现敏捷开发，应用程序接口高度开放，合作品牌超 8 家。
- **新旧巨头集结、OEM 拥有更强供应链。**整零关系重构，由金字塔式走向圆桌式。以博世为代表的巨头正在改变，整合内部资源成立智能驾驶与控制事业部，不执着于做 TIER1，深耕本地开发，身段灵活应对新趋势。OEM 直接与自动驾驶芯片、传感器供应商、软件企业深度合作成趋势。以华为、BAT 为代表的新巨头携其强大科技基因入局，赋能智能车产业。
- **OEM 应该是产业链上最懂用户，最懂场景的一环，随着新品开发速度加快，车企应形成快速的产品定义能力，从而敏捷组合软硬件供应模块形成产品。**为构建这种核心竞争力，车企需多方面变革：1) 快速形成对应用场景和细分用户的前瞻挖掘能力，品牌与用户共创进而衍生更丰富新品类。如在线直销+社区化用户运营，极氪与智己开创性将 4.9% 股权作为用户权益。2) 减少硬件平台数量，单个平台高度模块化，延展性强；3) 软件公司独立运作，以适应快速开发节奏；4) 独立的新品牌公司极有必要，以快速摆脱惯性思维和形成新的组织加入智能车新战场；5) 开放的心态和团结的姿态，积极与科技巨头合作。车企聚焦于既有优势的增强和用户感知度高的软件开发。
- **投资建议。**从品牌打造思路转变和车企体系化转型速度的角度，我们看好自主车企长期发展机遇，推荐长城汽车、上汽集团，关注吉利汽车。
- **风险提示：**1) 新型汽车人才短缺；2) 核心部件紧缺及原材料涨价影响短期造血能力；3) 汽车市场品牌竞争日趋激烈；4) 主流汽车消费群体对新品牌接受度不足，高端品牌形象难以确立。

正文目录

一、智能车战场、自主品牌将处 C 位	4
二、OEM 产品开发节奏将明显加快	5
2.1 软硬件解耦变革整车开发流程	5
2.2 样本—大众发布 SSP 平台、战略意义深远	8
SSP 将成大众集团唯一架构	8
大众未来自研软件比例提升至 60%	9
2.3 样本—吉利开放浩瀚架构	11
三、新旧巨头集结、OEM 拥有更强供应商	14
3.1 博世-不执着于做 TIER1	14
3.1 配件新势力入场	15
华为 聚焦 ICT 技术，帮助车企造好车	15
地平线 做智能车的数字发动机	16
互联网巨头的集结	17
四、OEM 的紧迫挑战-敏捷的产品定义能力	18
4.1 新思路塑品牌，捕捉动态变化的需求	20
4.2 车型平台延展增强+软件公司独立发展	21
4.4 打造新整车公司很有必要、用户运维须重大变革	22
4.5 开放的心态、团结的姿态	23
六、投资建议	24
七、风险提示	24

图表目录

图表 1	汽车电子电气架构演进路线图	6
图表 2	以智能座舱为例，汽车 ECU 被逐步减少并整合	6
图表 3	主机厂开发模型变化	7
图表 4	大众加速战略：转型的四大要素	8
图表 5	大众硬件平台将与软件同步	9
图表 6	大众电动平台战略三阶段	9
图表 7	大众 Car.Software 路线图	10
图表 8	大众一个软件堆栈适配集团所有汽车平台	11
图表 9	浩瀚架构实现硬件层系统层软件层三位一体	12
图表 10	浩瀚架构高度开放	12
图表 11	吉利汽车浩瀚架构易于实现敏捷开发	13
图表 12	吉利汽车浩瀚架构满足未来完全自动驾驶能力	13
图表 13	吉利汽车电子电气架构进化时间表	13
图表 14	吉利汽车芯片产品自研路线图	13
图表 15	智能汽车的六层架构	14
图表 16	华为 HI 五大新品发布	16
图表 17	华为智能汽车事业部研发投入计划	16
图表 18	华为 ADS 自动驾驶全栈解决方案	16
图表 19	地平线汽车智能芯片路线图	17
图表 20	软件定义汽车给用户和 OEM 带来的改变	19
图表 21	未来智能车的六层架构，汽车开发的分层解耦成趋势	20
图表 22	2022 年将上市的典型高端智能电动车传感器及芯片配置	21

一、智能车战场、自主品牌将处 C 位

自主品牌汽车企业自诞生之日起就为品牌高端化突破做出了种种努力，但迄今为止成效并不明显，无论是国家队的上汽、广汽，还是民营龙头吉利与长城，所推出的高价位车型大多很难卖出规模，且这些高价产品往往生命周期比较短暂。比如上汽自主燃油车时代的产品荣威 950、750，电动车时代的荣威光之翼；广汽自主传祺的 GS8、GA8 等；长城的哈弗 H8、以及高端产品 WEY 系列；吉利汽车的电动车品牌几何等。高价位车型的销量与价格似乎成了难以平衡的跷跷板。在旧战场打造高端品牌以与全球巨头竞争并非一日之功。电动化开启的智能化新浪潮给自主品牌汽车带来了前所未有的机遇，以特斯拉为首的电动车新势力更是给自主品牌们带来了箭在弦上的转型压力。我国本土市场拥有诸多优势，利于自主车企品牌塑造成功、实现突破，我们相信自主品牌能在这场百年未有之大变局中实现品牌崛起。

■ 中国的汽车消费场景和需求最为丰富多层。

据公安部数据，截至 2021 年 3 月底国内汽车保有量为 2.87 亿台，对应的千人保有量为 204 辆，未来上升空间较仍较大。智能车发展初期以智能座舱及低阶辅助驾驶先行，以人车交互为中心；第二阶段以释放车内人的注意力和时间为中心，逐步走向智能驾驶的较高级阶段；第三阶段以释放车内空间为中心，真正做到全场景智能。随着汽车的智能化向纵深推进，汽车将衍生出丰富多层的应用场景，除了满足人的出行需求，人与车的交互、车内人与外界的交互将显著增加，从而激发出前所未有的丰富用户体验，加上品牌与用户的直接链接便于智能车的不断进化，都会催生出精彩纷呈的汽车产品系列。

人口结构对汽车需求量有较大影响：1) 首购人群一般在 25 岁-30 岁之间，年轻群体对新事物接受度高，换车更频繁。比如老龄化突出的日本汽车更换周期远高于全球平均水平。90 后作为互联网原住民，对智能产品接受度高，是智能汽车未来最有活力的消费群体。2) 增换购人群一般年龄在 35 岁-50 岁左右，核心影响因素是家庭财富积累，他们愿意为高品质产品买单。3) 女性群体对购车影响力提升明显，他们为汽车的选择带来了多种可能性。4) 沿海经济发达的城市消费能力更强，对应的千人保有量较高；5) 老龄化程度提高。对于老龄用户来说，智能程度高的代步工具将极大便利他们的出行，并带来更安全的用车体验。

■ 属地化的智能车品牌竞争力更强

智能座舱是人车互动和车内应用生态主要载体，需要符合本土消费偏好。

智能驾驶需要本地化开发和区域应用场景的训练、高级自动驾驶越来越多地与环境交互，与本土道路等基础设施密切相关。特斯拉中国客户只有不到 2% 选择购买 FSD 选装包（据 2020 四季度特斯拉财报会），远低于其在美国的渗透率。就智能驾驶来说，脱胎于美国市场的路径训练并不能适应本土市场。反观中国新势力小鹏汽车，其全栈自研的 XPILLOT 3.0 于 2021 年 1 月下旬通过 OTA 交付给用户，1Q21 整车收入确认了 XPILLOT 软件收入 8000 万元，占当期收入 2.7%，小鹏凭借不断发展的全栈自研能力和闭环数据能力的快速迭代，XPILLOT 软件的变现将成为公司除整车硬件销售外的持续性收入来源。

全生命周期的智能服务，本土企业已占据先机。无论是新势力还是传统汽车集团内部孵化出的新品牌，服务端都具有极强的用户思维，通过直连模式，从用户的买车-用车-回收等各方面都将提供细致周到的服务，以互联网思维来运营用户和潜在用户。

■ 本土拥有全球顶尖的互联网和科技企业，将为中国汽车业赋能

从产业链环境看，中国拥有全球顶尖的互联网企业和科技企业，如华为、百度、腾讯，将基于其积累的相应技术优势，为中国汽车行业赋能。

互联网发展的每个时代都需要一个核心硬件载体。PC是第一个载体，手机是第二个载体，汽车将成为第三个核心硬件载体，也将是体量最大的智能移动终端。2021上海车展上，华为、百度、地平线等众多涉及芯片、雷达、ADAS、自动驾驶解决方案、车联网及高精地图的科技公司纷纷亮相。各路科技豪强集结，共赢智能化大浪潮。

■ 本土车企创新活力强劲

此外，与体型庞大的百年汽车巨头相比，自主品牌多处“青壮年”期，创新活力强劲，学习速度快，龙头企业正在进行全方位的变革。

二、OEM 产品开发节奏将明显加快

软件定义汽车意味着未来软件将成为汽车产品差异性的重要决定因素之一，软件占整车价值比例上升，软件在车辆全生命周期内不断更新迭代。

与过去由硬件决定汽车差异不同的是，软件深度参与整个汽车的定义、开发和验证流程，并在整个生命期内不断获取各种数据，再基于这些数据进行产品迭代优化，做出适应性调整以优化客户体验，持续创造价值。车企需要利用数学方法和计算机语言把场景本质规律描述出来，即软件的创意和设计，最终实现数据驱动的闭环。

特斯拉被认为是软件定义汽车的标杆，它带给行业两个最显著的冲击：第一，软硬件解耦。基于 SOA 理念，让汽车的物理开发和数字开发并行不悖，更多是由软件来定义差异性。第二，软件商品化。无论是以月为频率的软件更新带来的性能和体验提升，还是类 SaaS 的订阅收费，特斯拉所代表的新商业模式延长了汽车生命周期和价值周期。

汽车承载功能的增加和软件占比的提升将重新定义整车产品、重塑开发流程和整零关系、并最终逐步改变车企的商业模式。

2.1 软硬件解耦变革整车开发流程

整车企业大多已经走过从单车型开发到车型平台开发，平台化的目的主要是提高新品推出速度、增加单平台规模以系统性降本、保障产品品质，但硬件的平台化并没有改变汽车的传统开发模式，汽车的迭代速度依然依赖于硬件设计开发流程，由于车企并不直接触达消费者，理论上经销商是车企的直接客户，因此车企多以对标思维去规划三五年后的新产品，而开发一个车往往需要三年，包括概念设计、定义方案，再冻结、下车体制做、样车制造、三高测试、标定等，这往往导致汽车产品开发和消费者需求变化节奏不匹配。

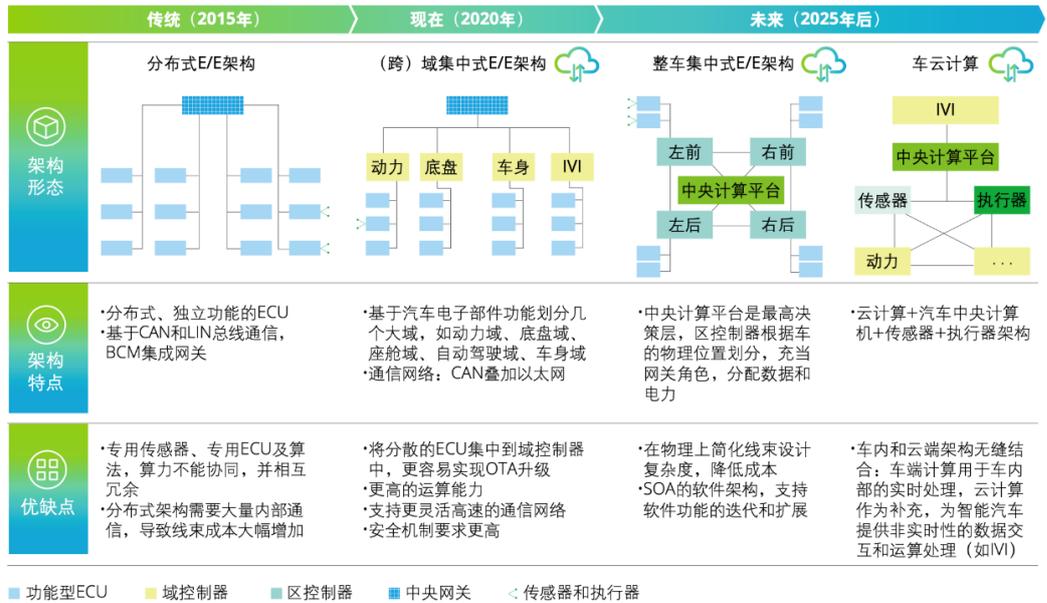
基于功能所进行的整车开发并没有解耦汽车软件开发和硬件开发，二者是捆绑一体的。固有的整零关系也没有打破，一辆汽车的若干功能分割成了一个个互不相通的“烟囱”，每个“烟囱”有软件+硬件去实现这个功能，供应商以黑盒模式交货以实现主机厂预先设定的功能即可。

以汽车的空调为例，控制策略及执行策略都是供应商包揽，主机厂想要做一个简单的调整，如从五档改成六档，需要向供应商提出要求，供应商收取一定的开发费并经过一段时间之后，改变它的控制策略和执行策略，主机厂再将六档的空调集成到车中，最后车辆送到 4S 店，如此才能完成迭代，耗时长，成本高。

随着功能创新周期的加快，消费者希望看到更多的新功能，而且不仅限于高端车型，需要汽车企业搭建更灵活、可扩展性高的电子架构，以适应软件的平台化开发模式。

最初的 ECU 只是用于控制发汽车动机，发展至今一台车几十到数百个 ECU，基于此的架构也就被称为分布式架构，随着车的信息娱乐、辅助驾驶等功能越多，分布式架构必然面临线束布置复杂、通讯效率低，算力无法共享，数据孤岛、软硬件耦合深，产品验证周期长、量产后无法支持 FOTA(空中固件升级)等一系列无法解决的问题。逐步集中的电子电气架构是实现智能车快速迭代的“硬地基”，在此之上才能真正实现全面的 OTA，让汽车售出后可持续进化。

图1 汽车电子电气架构演进路线图



博世认为电子电器架构从传统的分布式到域控制器式最终到中央处理器逐渐发展。从各个模块相互独立，到功能集成，再到域控制，再到域控制融合，然后到了整车融合中央处理最终到达云计算。

资料来源:博世、德勤、平安证券研究所

图2 以智能座舱为例，汽车 ECU 被逐步减少并整合



当今汽车约有80-100个电子控制单元（ECU）

资料来源:高通、平安证券研究所

目前大部分车企整合方向基本沿着博世给出的电子电气架构路线图在走，即从过去的分布式架构集中到 3-5 个域，即把上百个 ECU 浓缩到 3-5 个 DCU (域控制器)，如车身域、底盘域、动力域、自动驾驶域，未来当汽车电子电器架构发展到整车中央电脑式阶段，汽车将变成传感器—中央电脑—执行机构，且通过车载以太网融合。

随着汽车电子电气架构从分布式走向中央集中式的过程中，汽车软硬件开发将高度解耦，并行不悖，底层标准化平台化，输入输出接口高度开放，使应用层软件开发无需考虑硬件及系统差异，车企基于场景去开发功能和应用软件是大势所趋；新车量产后，软件迭代持续，不断解锁硬件的新功能。

由于芯片和软件更新周期很快，届时开发一辆新车将从过去的 3 年左右变为几个月甚至几周，应用层软件迭代的时间甚至以天为单位，这给车企如何快速定义产品带来极大的挑战，也给车企打造丰富的应用实现新商业模式带来极大的机遇。

图表3 主机厂开发模型变化



传统开发模型	面向软件定义汽车的开发模型
<p>OEM 只是架构的定义者，只做系统集成工作，不做软件开发</p> <p>各系统 Tier1 完成所有功能的软件开发</p> <p>各系统较封闭从而形成信息孤岛，外部开发者无法介入开发</p> <p>代码无法复用，大量软件工作花费在不同软硬件的适配上</p> <p>硬件产生价值</p>	<p>OEM 不仅仅只是架构的定义者以及系统集成者，还主导脱离底层操作系统以及硬件的<u>基础软件平台和大部分策略层面软件的开发。</u></p> <p>各系统 Tier1 完成底层软件的开发。</p> <p>开放的应用服务生态，即插即用的高效可扩展性。</p> <p>软件产生价值，满足千人千面的用户需求</p>

资料来源:黄少堂《软件定义汽车、架构定义软件》、平安证券研究所

汽车正从硬件复杂+软件简单过渡到硬件简单+软件复杂阶段。车企如何快速定义整车产品并由此组合软硬件模块去实现成为挑战。

随着电子电气架构和电动渗透率提升，智能汽车的硬件成为软件可以调用的资源，硬件要配合软件需要去表达内容。我们预测，未来车企的硬件平台将减少、单个硬件平台可拓展性增强。虽然目前头部车企多宣称要进行全栈软件研发，但最终可能还是会形成新的分工关系，绝大部分车企或会专注于研发用户感受度高的应用软件和功能软件，结合自身已有的车辆硬件基础，通过组合不同的硬件和软件来实现差异化的产品和服务。

2.2 样本一—大众发布 SSP 平台、战略意义深远

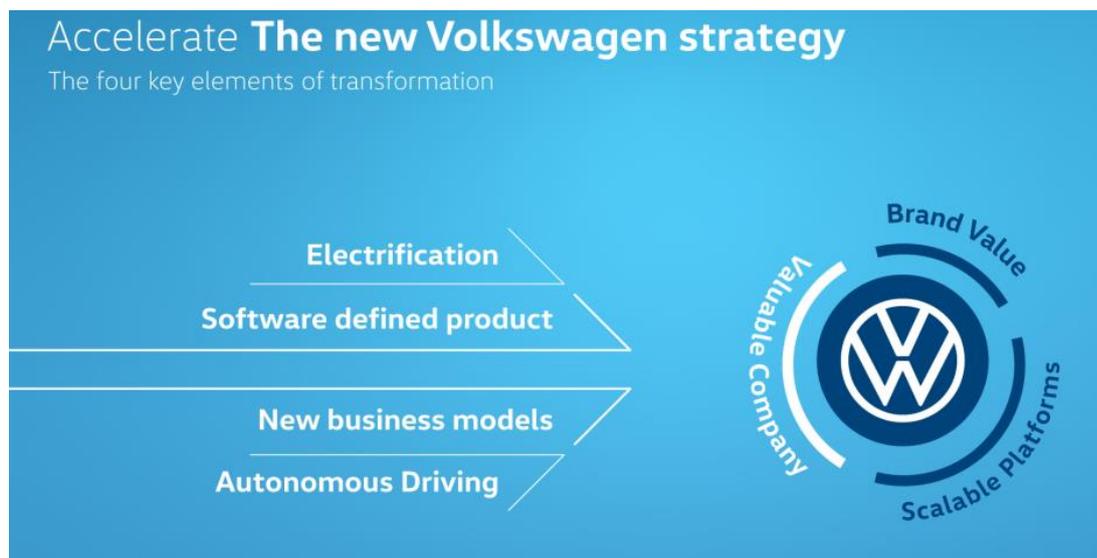
■ SSP 将成大众集团唯一架构

大众的平台化战略实施较早，从最经典的 MQB（横置发动机模块化平台）、MLB（纵置发动机模块化平台）到 MEB（模块化电气化平台）和加速性能、续航里程和充电时间都有更大提升的 PPE（高端电动平台）。但 2021 年初大众宣布 2035 年后 SSP 将成集团唯一架构，SSP 平台将以汽车电子、软件和计算机系统为核心，未来多元化的动力系统将可以灵活地与这个架构进行模块化组合。SSP 的目标不仅是建立一个物理平台，更是着眼于将机械部件与大众汽车的下一代软件系统进行全面集成。

SSP 平台上的新车将预埋硬件（例如 L2+ 硬件支持 L4），用户仅需要选择电池容量，车身颜色和轮胎规格，这将极大简化硬件设计和制造的复杂度，降低硬件供应链管理难度，最终降低车辆硬件成本。用户只需要通过一个网络账号去选择在什么时候激活并使用所需的功能。

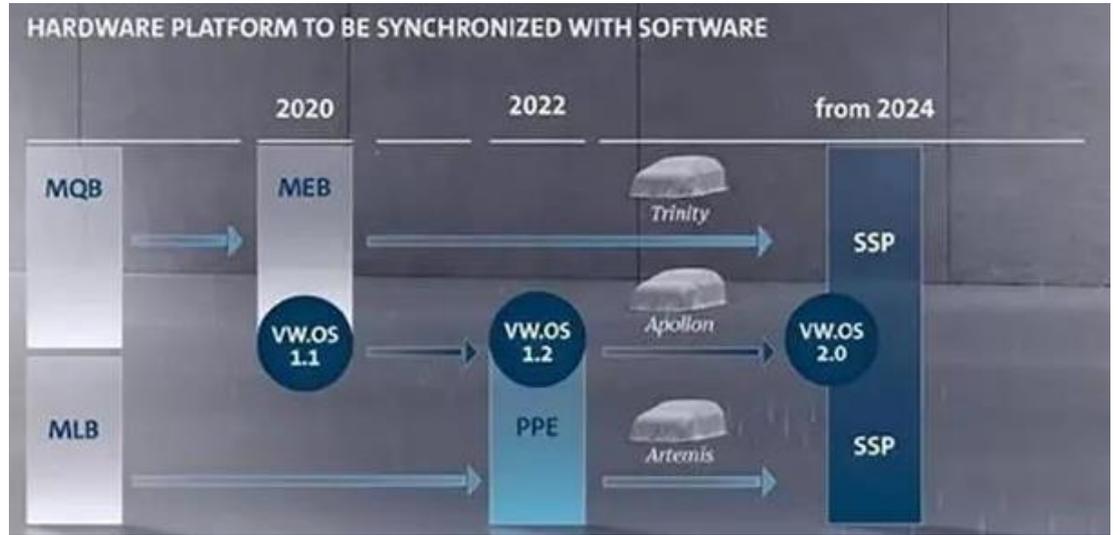
大众计划于 2026 年推出全新战略车型 Trinity，这款车将在三个方面设定新的标准：技术、商业模式 2.0 以及工厂的全新生产方式。车型数量大幅减少；定价方面，该车型将定义为“向主流市场大规模推出的新技术”。商业模式上，除提供自动驾驶之外，大部分功能提供可下载/更新/订阅服务。

图表4 大众加速战略：转型的四大要素—电气化、软件定义产品、新商业模式、自动驾驶



资料来源:大众、平安证券研究所

图表5 大众硬件平台将与软件同步



资料来源:大众、平安证券研究所

图表6 大众电动平台战略三阶段



资料来源:大众、平安证券研究所

■ 大众未来自研软件比例提升至 60%

公司认为计算机化的电动汽车架构是未来汽车的核心，那才是真正的汽车平台，大众正加速转型为软件驱动的移动设备供应商。通过推出“加速”战略，大众将及时并系统地为汽车行业的深刻变革做好准备，在全球电动汽车攻势中领跑，同时将软件集成到整车平台中，推动数字化体验成为关键的核心竞争力。

大众期望通过彻底地重构整车电子电气架构，打造自有的操作系统，以及建立全球统一的汽车专属云服务后台，将大众汽车集团的汽车产品彻底从功能汽车转变为智能汽车。

2019年大众宣布组建「Digital Car&Service」软件部门，接着迪斯提出大众将成为一家软件驱动的公司，并称未来软件将占汽车创新的90%，计划将大众现存车辆上来自多达200个不同供应商的70个ECU减少为3台中央车载电脑。接着宣布成立Car.software车载软件开发部门，计划到2025年之前为Car.software投入70亿欧元，集结5000多名聚焦软件开发，电子电气开发、自动驾驶、云架构领域的专家，并计划未来将人员规模扩充到1万人。

大众汽车主要以VW.OS（操作系统），底层的E3整车电子电气架构，和上层的Volkswagen Automotive Cloud为核心进行产品数字化转型。

大众力争到2025年前将自主开发的软件比例从10%提高到至少60%。

大众汽车成立ID. Digital agile（ID.数字敏捷）项目部门，从2021二季度开始，将每隔12周发布一次OTA更新。同时希望在两年内形成一个拥有50多万辆汽车组成的完全联网“虚拟”车队（类似特斯拉的影子模式），将日常采集数据直接反馈给研发端。通过充电和能源服务，以及通过基于软件的功能（前期试用，用户可以根据需要续费等等方式），或者通过自动驾驶等服务贡献额外的收入。

大众汽车希望借助平台的规模化优势（1000万辆的产销规模），来让更多的人都能买得起、用得起。按照该公司的测算，目前，MEB平台与特斯拉相比，完全具有成本竞争力。比如，ID.3的电池成本可以实现每千瓦时约100美元。预计到2025年电动汽车在成本和利润率方面可能达到今天的燃油车的水平。

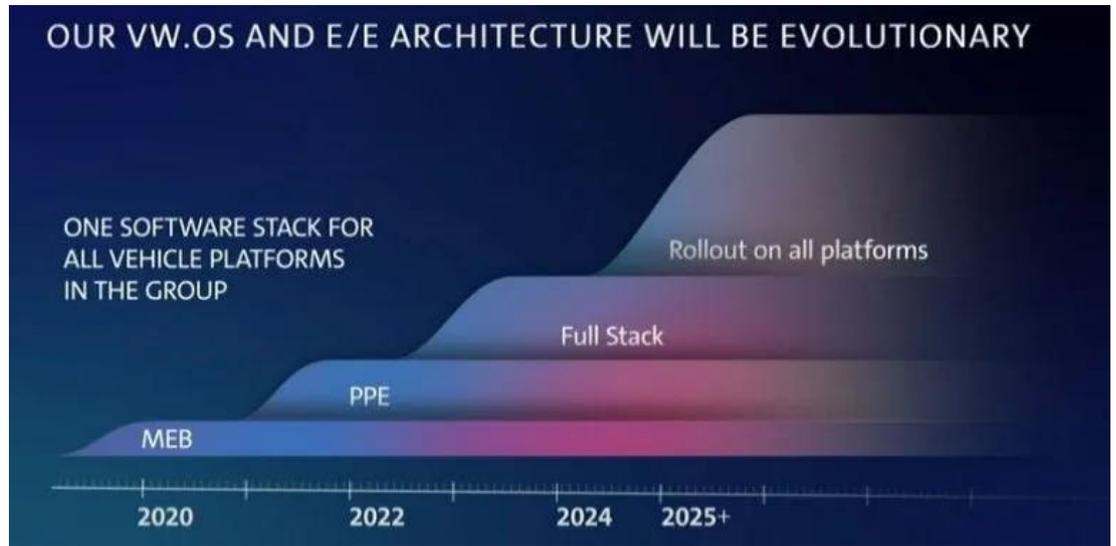
图表7 大众 Car.Software 路线图



Car.Software 五个业务单元分别为“互联汽车和设备平台”“智能车身和驾驶舱”“自动驾驶”“车辆运动和能源”以及“数字业务和出行服务”，未来这五个业务单元的所有功能将都捆绑在VW.OS中，借助Car.Software打造的标准化操作系统，未来大众汽车集团每辆车的软件成本都将大大降低。

资料来源:大众、平安证券研究所

图表8 大众一个软件堆栈适配集团所有汽车平台



资料来源:大众、平安证券研究所

2.3 样本一吉利开放浩瀚架构

2020年9月吉利汽车推出了浩瀚架构SEA，不同于以往的纯硬件汽车平台概念，吉利汽车对浩瀚架构的定位是以用户出行体验为核心，以硬件层、系统层和生态层构建三位一体立体化布局的纯电架构。浩瀚架构的推出标志着吉利迈入了科技4.0时代，同时浩瀚架构从设计之处就着眼于开放，目前其合作品牌已经超过8家，研发车型超过16款。

硬件层：拥有超大带宽。浩瀚架构可涵盖1.8米-3.3米轴距，覆盖A级车到E级车的全部规格。包括轿车、SUV、MPV、旅行车、跑车、皮卡等全部车身造型。同样的车长可实现更长轴距，这一点在极氪001上已经体现。

动力：提出新三电，即电驱动、电管理、电生态。浩瀚架构将搭载NEDC工况下20万公里无衰减、200万公里长寿命动力电池缓解电池衰减焦虑；NEDC续航里程轻松可超700km。最大800伏高压系统，可实现充电5分钟续航120km。单电机可实现最高475KW功率输出，搭载自主研发的高性能两档电驱动变速器，最大轮端扭矩可达8000NM。不同于以往一般的电动车售出后电池管理即固化，浩瀚架构车型可实现灵活的千人千面的能量管理，即依托车端、云端结合，提供给用户个性化的整车能量管理方案。

敏捷开发：该架构可实现汽车产品高效开发，浩瀚架构下汽车软件开发周期缩短50%，彻底颠覆以往依靠供应商提交软硬件一体化解决方案的黑盒模式，以从三域融合到中央集成的电子电气架构为基础，通过硬件软件化、软件算法、云计算以及应用场景，形成一套完整的开发系统。目前已经实现的API（应用程序接口）超过4000个，可实现全场景、全生命周期的FOTA(固件空中升级)。

浩瀚架构满足完全自动驾驶能力：针对个人车辆，2021实现结构道路高度自动驾驶，2023开放道路实现高度自动驾驶。未来吉利计划自研座舱芯片与自动驾驶芯片，电子电气架构上，2025年之后走向整车中央集成式。

自动驾驶方面，目前吉利相关车型主要依赖 Mobileye 提供的 SuperVision 系统进行支持。比如极氪 001 或成为全球首款搭载 Mobileye 最先进的 EyeQ5H 芯片及视觉感知算法的车型，软件和算法是共创形式，极氪 001 的控制算法来自极氪，感知算法来自 mobileye。

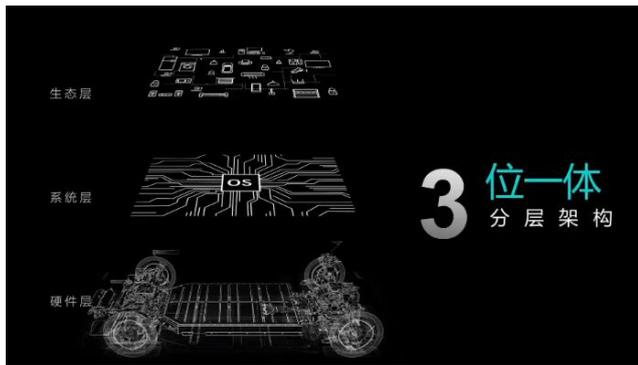
未来吉利汽车将联合沃尔沃共同开发全球领先的高度自动驾驶解决方案，双方将由沃尔沃汽车旗下自动驾驶软件技术开发公司 Zenseact 牵头，共同开发高度自动驾驶解决方案。

沃尔沃在自动驾驶领域耕耘已久，也是全球首个宣称愿意承担自动驾驶系统带来的事故责任的整车企业。沃尔沃早在 2005 年便开始布局自动驾驶，与感知硬件、技术公司、出行公司展开了广泛合作。2016 年 8 月，沃尔沃汽车与优步达成战略协议，联合开发下一代自动驾驶汽车与技术。2018 年 3 月，沃尔沃战略投资激光雷达初创企业 Luminar。2018 年 11 月与百度达成协议，共同为中国市场开发纯电动自动驾驶汽车。2019 年 6 月沃尔沃与优步联合研发的自动驾驶基础车型推出。同月与 Waymo 宣布共同开发专用于共享出行目的的自动驾驶纯电动汽车。2020 年 7 月与滴滴合作的基于 XC60 车型的自动驾驶出租车于上海展开测试。沃尔沃 2022 年投入量产的 SPA2 架构车型中搭载 Luminar 激光雷达，2023 年实现高速公路 L4。由经验丰富的沃尔沃牵头研发有利于强化吉利汽车智能化车辆技术版图。

智能座舱方面，亿咖通科技成立于 2016 年，由吉利集团战略投资。公司拥有超过 1700 名员工，已在杭州、北京、上海、武汉、大连及瑞典哥德堡设立了分支机构以及研发中心。亿咖通科技不仅聚焦车载芯片（亿咖通科技芯片四大序列包含高性能车规级数字座舱芯片 E 系列、全栈 AI 语音芯片 V 系列、先进驾驶辅助芯片 AD 系列和微控制处理器 M 系列）、智能座舱、智能驾驶、高精度地图、大数据及车联网云平台等核心技术产品，还持续打造行业领先的智能网联生态开放平台，赋能车企创造更智能、安全的出行体验。目前，亿咖通科技智能网联系统在全球范围内已拥有超过 250 万用户。

亿咖通科技于 2020 年 12 月在瑞典哥德堡成立欧洲总部及产品研发中心，助力亿咖通产品在沃尔沃有关车型上落地。2021 年 2 月亿咖通科技又与伟世通、高通展开合作，共同开发广泛适用于全球市场的智能座舱解决方案。

图表9 浩瀚架构实现硬件层系统层软件层三位一体



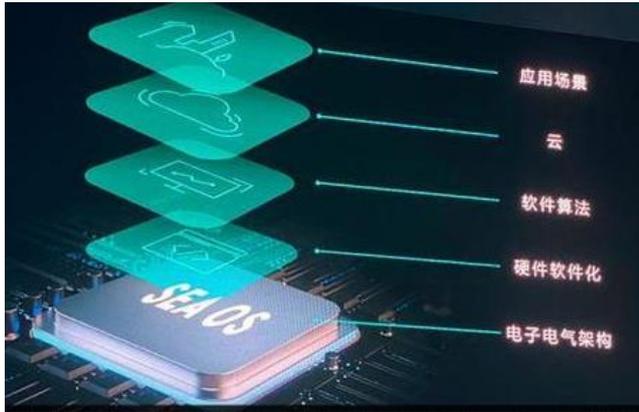
资料来源：吉利汽车、汽车之家

图表10 浩瀚架构高度开放



资料来源：吉利汽车、汽车之家

图表11 吉利汽车浩瀚架构易于实现敏捷开发



资料来源: 吉利汽车、汽车之家

图表12 吉利汽车浩瀚架构满足未来完全自动驾驶能力



资料来源: 吉利汽车、汽车之家

图表13 吉利汽车电子电气架构进化时间表



资料来源: 吉利汽车、亿咖通、平安证券研究所

图表14 吉利汽车芯片产品自研路线图



资料来源: 吉利汽车、亿咖通、平安证券研究所

三、新旧巨头集结、OEM 拥有更强供应商

我们认为，随着华为、BAT等科技巨头入局，车企将拥有更强供应链，新势力背后站着 BAT，助推器成为汽车工业的鲶鱼。但总体而言，科技巨头的入局对汽车产业而言是赋能和助推的作用。过去博世、大陆、德尔福是站在众多汽车品牌背后的巨人，未来，科技巨头将成为我国汽车产业由大变强新引擎。

智能车发展初期，汽车产业链正处于整零关系重构期，由于车辆软硬件复杂度的变化，车企迫切需要 KNOW-HOW，发展到一定程度，我们相信智能车产业链会进入新的社会化分工阶段，由于智能车的分层解耦、软硬解耦发展态势，绝大部分车企最终或将专注于打造消费者感知度高的优势点，结合机械时代的传统优势。

整零关系重塑：过去以分布式电子电气架构为基础的整车产品，一个配件搭配一个 ECU 对应一个功能，软硬件高度捆绑，汽车作为一个复杂大量零部件的终端工业品，主机厂需要像博世这样的一级供应商去集成上游硬件，随着电子电气架构逐步走向集中，整零关系改变，过去金字塔式的一级、二级、N 级供应商结构被打破。

硬件供应模块和软件供应模块将重新组合，现阶段 OEM 越来越多地绕过 TIER1 直接跟智能驾驶芯片企业、雷达厂商、软件厂商展开合作。如人工智能芯片供应商 Mobileye 也从过去的黑盒式供货变为白盒式。

软件价值占比提升，和智能驾驶、智能座舱等新功能出现，新的汽车供应链入场，传统巨头也在积极转型，让庞大的身段更灵活以应对智能化浪潮的新变革。

图表 15 智能汽车的六层架构



资料来源:华为、平安证券研究所

3.1 博世-不执着于做 TIER1

博世集团是世界领先的技术及服务供应商，业务涵盖汽车与智能交通技术、工业技术、消费品以及能源与建筑技术领域。总部位于德国斯图加特。博世 2020 全球实现收入 5549 亿，其中 60% 为汽车与智能交通技术业务。2020 年博世中国销售额首次超过德国达 1173 亿元，其中汽车与智能交通技术销售额 888 亿。

博世在涉及到车辆安全、动力性能控制等领域的核心部件积累深厚，如在 ESP 领域深耕 25 年，仅做 ESP 匹配的工程师就近 600 人，在汽车安全、动力性能控制方面有 40 多年的历史。博世在车载软件领域已经积累了 40 年的研发经验，每年在软件领域的经费支出已达到 30 亿欧元。

博世 2021 年初将内部相关业务整合而成独立的智能驾驶与控制事业部，目前该事业部中国区员工 1100 人，其中 80% 为研发人员，在全球则有 1.7 万名员工，研发人员超过 80%，在研发人员中软件人才占到 85%。博世庞大的软硬件专家和电子电器架构专家将主导汽车四个域的软件研发，尤其聚焦于自动驾驶域、信息娱乐域、车身智控域，包括三域里边的具体的产品，如辅助驾驶领域的毫米波雷达、摄像头、超声波传感器，自动驾驶领域的卫星定位、自动泊车和软件，以及激光雷达。

博世在中国已经做了超过 40 款以上的 L2 车型，对中国特殊的路况包括交通习惯、人员、标志等都积累了大量的数据，这对博世的软件、算法的提升打下良好基础。传统的 ADAS 都是针对 L3 以下自动驾驶，在这一块，博世的份额已经在中国占到领先的位置，且拥有完整的环境感知传感器和车载计算机产品组合。

从 2014 年开始 L1 级的研发，到 2018 年推出 L2 (博世驾驶辅助基础版)，再到到 2020-2021 年实现 L2+ (博世驾驶辅助增强版)，未来 2-3 年博世将把域控制器的核心技术和过去积累的数据经验融合在一起，打造出一款在市场上具有领先优势的 L2+ 的升级系统。

未来博世将继续深化本地化开发，博世中国最新推出的座舱产品完全由中国团队进行研发，且大量的工作都集中在软件领域，整个研发周期小于一年。做好本土化的人才战略，吸收软件、Cloud 以及 Database 等领域的人才，为此 2021 年在无锡成立了软件中心，在上海建立了其全球第 7 个人工智能中心。

软件定义汽车时代，硬件仍将是软件得以发挥的基石。博世认为在电动智能车上可以贡献更高的单车价值，而在传统的汽车供应链，博世通过不断迭代和规模化生产拥有卓越的成本优势。过去博世一直是汽车业 Tier 1 的身份，但在智能座舱领域，则选择和本土伙伴合作变身成为 Tier 2，结合彼此相对优势为主机厂提供更好的服务。且随着在软件领域的布局不断深入，博世既可能单独卖软件，也可能单独卖硬件，或者卖软硬一体化产品，身段更为灵活。

3.1 配件新势力入场

■ 华为-聚焦 ICT 技术，帮助车企造好车

2021 年 4 月华为发布智能汽车解决方案 HI 的五大新品：鸿蒙 OS 智能座舱、智能驾驶计算平台 MDC810、4D 成像雷达、华为八爪鱼自动驾驶平台以及智能热管理系统。

立足 ICT 核心技术，打通智能汽车所需的技术和产品，成为整车厂的深度合作伙伴。华为在智能车领域未来发展的优势明显：

1) 依托于在电子通信领域的技术积累，可快速建立智能汽车领域的新技术。如华为在 5G 等通信方面的积累可快速研发并生产 V2X 的产品；依靠在手机领域的积累，将手机操作系统升级为车载操作系统。

2) 技术研发能力强，投入大。华为在通信、芯片、智能手机等领域以获得成功，是国内技术研发企业的代表。华为 2020 年研发费用为 1419 亿元，占营业收入的比为 15.9%，研发费用率高。在汽车领域，华为计划 2021 年投资 10 亿美元，研发团队超过 5000 人，其中自动驾驶超过 2000 人。

3) 具有电动智能汽车所需的多项核心技术。如自动驾驶全栈技术（包括计算平台、自动驾驶开放平台、多种高性能传感器等）、智能座舱、热管理、云服务、车载通信、驱动系统等，可满足客户的需求，在合作模式上灵活性高。

目前华为与汽车合作的模式分为三种：第一种是 Huawei Inside 模式。从硬件到软件、从平台到系统的全栈解决方案。华为全栈智能汽车解决方案，包括 1 个智能汽车数字化架构、3 个操作系统和 3 个域控制器，以及 5 大系统（智能驾驶、智能座舱、智能网联、智能电动、智能车云）和 30 多个智能化部件，OEM 则发挥整车产品定义+造型设计+车辆制造能力。第二种是传统的 Tier1、Tier2 的零部件供应模式。第三种是向主机厂提供平台化支持。包括车控、智能驾驶、座舱等多种域控制器，及鸿蒙生态等技术和产品平台提供给主机厂。

图表16 华为 HI 五大新品发布



资料来源：华为、平安证券研究所

图表17 华为智能汽车事业部研发投入计划



资料来源：华为、平安证券研究所

图表18 华为 ADS 自动驾驶全栈解决方案



资料来源：华为、平安证券研究所

■ 地平线-做智能车的数字发动机

地平线是一家边缘人工智能芯片企业。创始人余凯曾在百度执掌百度深度学习研究院（IDL）和百度自动驾驶项目。基于软硬结合理念，地平线自主研发兼具极致效能与开放易用性的边缘人工智能芯片及解决方案，可面向智能驾驶以及更广泛的通用人工智能应用领域提供全面开放的赋能服务。

汽车智能芯片研发周期长、难度高，量产验证与长远规划缺一不可。目前全球达到车规级标准实现前装量产的车载人工智能芯片企业仅 4 家，分别是英伟达、英特尔的 Mobileye、特斯拉、地平线，相对于 Mobileye 和英伟达，地平线拥有性价比高、算力利用率高及或作方式灵活等优势。

地平线是国内唯一实现车规级人工智能芯片前装量产的企业。可向行业客户提供“芯片+算法 IP+工具链”的完整解决方案。在智能驾驶领域，目前合作主机厂包括上汽、长安、长城、红旗、奥迪、广汽、比亚迪、大陆集团、佛吉亚、博世等国内外的顶级合作伙伴。在 2021 上海车展，地平线与 17 家合作伙伴宣布合作。并发布全系列自动驾驶解决方案，包括 Horizon Matrix® Mono 辅助驾驶解决方案(基于征程 3 芯片, 支持 120 度水平视场角、800 万超高像素摄像头)、Horizon Matrix® Pilot 领航驾驶解决方案 (基于征程 3 芯片, L2+自动驾驶)、Horizon Matrix® FSD 全自动驾驶解决方案 (基于征程 5 芯片, 全场景覆盖)。

未来地平线将以大算力汽车智能芯片针对高级别自动驾驶算力困境, 将在 2021 年正式推出更强大的征程 5, 单芯片 AI 算力高达 96TOPS, 性能超越特斯拉 FSD; 支持 16 路摄像头, 组成的自动驾驶计算平台最高可达 512TOPS 算力, 现已率先斩获车型定点。

图表 19 地平线汽车智能芯片路线图



资料来源:地平线、平安证券研究所

芯片是智能汽车数字发动机。芯片和操作系统是智能产品产业链最为核心的环节，微软和英特尔是个人电脑时代的最大赢家，ARM 和安卓是智能手机最大赢家，随着人机交互方式的变迁，未来人与智能车的交互方式一定不同于人与手机的交互，也将大概率产生新的芯片和操作系统巨头。地平线存在成功突围可能性。

■ 互联网巨头的集结

我们看到，互联网科技巨头的入局几乎都是基于原有优势赋能未来智能车。它们也将和华为一道，成为智能车实力强劲的“新”供应商。

百度

联手吉利，由百度主导的集度汽车公司将着眼于智能汽车的设计研发、生产制造、销售服务全产业链，传承百度强大的人工智能、互联网科技基因，利用 Apollo 领先的自动驾驶能力，发挥在汽车智能化领域长达 8 年的经验优势，重塑智能汽车产品形态，成为智能出行时代的变革者。

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。百度加入整车制造，是对自身积累的自动驾驶技术实施大规模量产应用的重要尝

试，将打造百度在自动驾驶领域前瞻技术应用的样板工程。通过不断迭代自动驾驶技术，开放向外输出，最终成为在汽车智能化时代的操作系统以及相应的出行服务提供商。

百度 L4 级自动驾驶累积测试里程数突破 1000 万公里，由 L4 级自动驾驶技术打造的车型已经在北京、上海、广州三城，开启量产自动驾驶真体验“城市任我行”征程。2021 年年内，百度 Apollo 智驾区域将会覆盖 20 个城市的城市道路与高速道路，2023 年前完成 100 城覆盖。2021 年下半年百度 Apollo 自动驾驶将迎来量产高峰，每个月都会有一款新车上市。

腾讯

马化腾曾表示“开门造车”正成为现实，智能网联汽车是跨界融合的创新载体，未来汽车产业的发展需要传统车业与互联网科技公司携手。近期腾讯高级执行副总裁汤道生在公开场合表示：腾讯有所为有所不为，早年不做手机，现在也不会做整车。“连接”是腾讯的核心，在软件方面给予车企支持，适配各种硬件系统。目前腾讯在汽车领域的布局涉及车联网、自动驾驶、汽车云等。

2020 年，腾讯公布了生态车联网产品 TAI 3.0，新一代自动驾驶虚拟仿真平台 TAD Sim 2.0（用虚拟测试的方式取代实际道路测试，以更高效低碳的方式加速自动驾驶的研发落地），以及汽车云数字营销解决方案等在内的智慧出行类产品。

智能座舱领域，腾讯推出的全新生态车联网 TAI（Tencent Auto Intelligence），是腾讯旗下的车联网（IoV）生态系统，2020 年初推出了全新一代 TAI3.0 版，其中包括车载交互界面，并提供基于位置的服务（LBS）等。TAI3.0 生态车联网中包含多款车载应用程序。其中，“腾讯随行”车载出行生活助手可以将用户的喜好、驾驶习惯和其他信息同步到车载信息娱乐系统中，从而提供个性化、定制化服务。“腾讯爱趣听”则借助预测分析技术，结合特定旅程，提供车主可能需要的信息以及丰富的内容服务，包括 QQ 音乐、微信读书、腾讯体育、喜马拉雅 FM 等。“腾讯小场景”是专为出行场景打造的一套开创性的跨 OS、轻量化的车载应用开发框架，基于云端更新，无需下载安装，并会基于用户所处位置及其天气、附近设施等条件启动。目前腾讯已经打造了内容、娱乐、社交、车主服务、出游等 50 多种细分场景。小场景支持与产业链合作伙伴开放共建，集成和装车周期最短可缩至 2 个月。腾讯将汽车出行领域业务进行了协调整合，加大了网络安全、AI、内容服务、微信等生态能力的协同，可面向汽车行业提供完整的、一体化的数字化解决方案。

阿里

斑马智行致力于做智能车整车操作系统。2015 年上汽与阿里合作建立斑马智行并推出斑马智行操作系统，2016 年落地荣威 RX5，该车成为国内首款互联网汽车，一经推出即大获成功。2019 年斑马智行重组，阿里成为最大股东。

斑马发展的三部曲：从以车机端的车载 OS（过去）——智能座舱 OS（现在）——整车智能 OS（未来），在 2021 上海车展上，斑马智行还与速腾聚创、AutoX 达成战略合作，三方将在操作系统、融合感知、自动驾驶 AI 算法等方面开展深度合作。

四、OEM 的紧迫挑战-敏捷的产品定义能力

软件定义汽车之前，定义过个人电脑，定义过手机。作为一个普通消费者，今天我们可能很难讲清楚不同品牌的个人电脑和不同品牌的智能手机之间有多明显的差异点，一是个人电脑和手机的硬件

数量较少，这些硬件与人和环境的互动不多，二是历史上它们已经走过了硬件差异、系统差异阶段而发展到了成熟稳定期，用户的注意力转向了附加于硬件之上的应用软件上。

但汽车还处于智能化初期阶段，且硬件数量和其基本性能要求也远超手机，走向中央计算之前多域共存跨域融合也决定了汽车的软件也可能远比手机复杂、定制化程度更高。而且与 PC 和手机本质不同的是，汽车将在部分应用场景替代人做决策并执行，是真正的智能终端。

软件定义汽车时代，软硬件解耦开发是大势所趋，新车开发节奏显著加快，硬件平台数量减少，单个平台延展性增强，软件价值占比提升，对车的差异化定位起到越来越重要的作用，且在全生命周期可进化。传统整零关系打破并重构，传统金字塔式变更为圆桌式；科技巨头入场造车或赋能，发扬各自优势基因共享汽车智能化红利。人车交互及 V2X 的发展激发丰富多层的消费需求。随着汽车智能化浪潮往纵深推进，行业必将朝着标准化、平台化、开放合作的方向发展，智能车的新型整零关系将逐步达成相对稳定状态。

智能车产业链分工进入稳定阶段以后，硬件部分和基础软件模块可能会逐步趋同，但我们认为无需担心整车产品的同质化问题。整车厂可通过选择不同的软件模块和硬件模块进行组合去创造个性化的品牌或产品，即使采用类似的系统、芯片，在此之上拓展出的应用层面也不同。

与智能手机不同的是，未来汽车上的软件大概率是定制化的，部分增量智能硬件也将由于软件的定制化而被量身定制，以更充分发挥软件的效率，将冷冰冰的参数更好转化为消费者能感知到的体验，主机厂可能会集中精力于开发自己的产品应用软件和服务软件上，并最终形成特色应用生态。

汽车的硬件零部件数量、安全要求远超智能手机，这意味着汽车上的软件与硬件的关系不同于其它电子产品，如何把握住基于个性化应用场景的用户需求，以此来定义软件，再组合不同硬件以形成鲜明的品牌形象，可能是过去机械时代车企鲜少面临的问题。

我们认为企业能力有边界，OEM 不能也不必把握智能车所有关键能力。但车企应该是智能车产业链条上最懂场景、最懂用户的一环，应该由它们来定义整车产品，从长远看，主机厂最该紧握的是智能化汽车产品的快速定义能力，即如何挖掘丰富的应用场景，快速定义用户体验，并随着与用户的互动形成快速迭代。

围绕这一核心能力的构建，来进行企业内部资源的重新组织、选择适合的软硬件供应商、并组织敏捷高效的工厂生产，达成个性化标签化的品牌族群和规模化的产销量，从而获得领先的成本优势和稳定的服务收入。随着汽车从硬件复杂+软件简单向硬件简单+软件复杂过渡，品牌塑造的思路有待变革。

图表 20 软件定义汽车给用户和 OEM 带来的改变

用户	OEM
千人千面的用户使用需求	更短的开发周期
打造舒适的驾乘环境，改变未来出行方式	丰富的车辆变形管理
拥有丰富的自选应用	SOP（量产）后快速的迭代更新
OTA 更新软件	减少 ECU 软件升级周期和成本
无需硬件升级	标准输入输出接口，软硬分离
	开放的应用生态服务
	丰富的产品研发和商业创新，即插即用的高效可扩展性

资料来源:黄少堂《软件定义汽车、架构定义软件》平安证券研究所

图表21 未来智能车的六层架构，汽车开发的分层解耦成趋势



资料来源：华为、平安证券研究所

4.1 新思路塑品牌，捕捉动态变化的需求

对标思维树品牌难以成功。过去车企通过成立新品牌去实现品牌向上，大多没有特别清晰的品牌定位，即产品面向哪类消费者、满足其什么核心诉求、适应于什么场景。很多自主高端品牌的推出本质上还是主打性价比，是一种对标思维，比如去 PK 韩系日系同类配置车型。这样的品牌塑造思路很难成功。

回顾过去几年，能卖出规模或溢价的电动车产品/品牌几乎都是以完全不同的思路去打造全新产品，而不是仅去 PK 燃油车的购车成本、全生命周期成本等。这方面的成功例子有新势力品牌、比亚迪汉、长城欧拉等，它们拥有强辨识度的品牌特征。反面例子则有目前订单量低于预期的大众 ID 系列，除动力系统外，其外观造型和配置与大众燃油车差异度并不大（加之汽车软件目前也还并没有发展到让消费者明显感觉到差异化的质变阶段），这就很难与一众亮眼的自主纯电新品去竞争以获得用户青睐。

自主车新势力中蔚来、小鹏、理想虽然产销规模不高，但均已塑造了鲜明的品牌特征，打上了个性化标签，拥有极高的知名度，如蔚来的豪华+服务、小鹏的更适合中国的自动驾驶，理想打造移动的家，除了对应的购车用户之外，品牌甚至培育了庞大的潜在粉丝群，他们暂时没有购车但却对品牌的动态高度关注。蔚来目前车辆保有 10 万规模，但蔚来 APP 的日活跃用户高达 20 万左右，其活跃用户里有近 50% 并不拥有蔚来整车，作为一个新锐汽车品牌，蔚来已经成功打造了一个高热度的社区。我们对比一下传统车企过去打造的一系列高端品牌，绝大部分很难马上联想到什么个性鲜明的标签，脑海里只是大概浮现出价格带、耗油量、外观等一些模糊的概念。

市场需求结构永远在动态变化，我们欣喜看到，部分自主车企对场景和需求的前瞻挖掘能力明显增强，通过一些精准定位的产品打造了现象级产品，投入市场后又激发出新的细分用户需求，从而拓展品类，进而生成一个新的品牌，在此过程中实现与用户的共创，逐步明确这个细分品牌的风格特色。长城汽车的坦克是该车企最新的成功品类创新案例。从订车到营销到社区化用户运营，针对硬派越野的线下活动组织，成功打造了一个高热度的新品牌。

2020 年下半年开始，新旧势力车企开始陆续发布下一代重磅新品，大多是 2022 年开始上市，我们可以从这些新品发布中看到一些共同的特点，在电池、芯片、激光雷达上追求最新技术，也是品牌宣传的重点，比如蔚来 ET7、上汽的 ES33 和上汽智己，其下一代新品都具备 30 多个高性能感知硬

件，在座舱内部也追求高端材料和豪华设计；自动驾驶芯片追求高算力，比如英伟达将于 2022 年量产的新一代自动驾驶芯片 ORIN；车辆性能指标上凸显百公里加速度、低风阻系数、算力强劲、续航里程及超高安全度等。

定价普遍较高：北汽极狐的华为 HI 版作为华为全家桶式智能汽车整体解决方案的首次落地载体，起售价高达 38.89 万元，蔚来 ET7 预售价 44.8 万元起，智己首款车型预售价 40.88 万起。我们认为高配置高定价的产品或难以实现规模化销售，对部分车企而言，打造高智能化硬件配置的新车或是为了满足进行首次智能化试探的需要，用豪华硬件加持可以吸引用户眼球获得较高的关注度，我们认为这种军备竞赛式的竞争方式将难以持续，下一批智能新车将大概率是针对不同场景不同用户的个性化设计，再进行对应的软硬件模块搭配，并逐步形成个性化的风格特色。

图表22 2022年将上市的典型高端智能电动车传感器及芯片配置

		
<p>传感器-33个高性能感知硬件：11个高清摄像头+5个毫米波雷达+12个超声波雷达+1个激光雷达；芯片-4颗全球首发的英伟达 DRIVE Orin 芯片，算力达 1016TOPS (Tera Operations Per Second, 1TOPS 代表处理器每秒钟可进行一万亿次 (10^{12}) 操作)</p>	<p>传感器-15个高清视觉摄像头、5个毫米波雷达、12个超声波雷达、3个激光雷达；芯片-同时搭载了可提供 30-60TOPS 算力的英伟达 Xavier，以及可提供 500-1000+TOPS 算力的英伟达 Orin X 芯片；</p>	<p>传感器-33个高精度感知硬件：12个超高清摄像头、12个超声波传感器、2个中国首发量产的 PREMIUM4D 成像雷达、6个长距点云雷达，1个全球首发量产的 Luminar Iris 激光雷达；芯片-全球首发的英伟达的 Orin 芯片，拥有 500-1000+TOPS 的算力。</p>

资料来源：蔚来、上汽、平安证券研究所

4.2 车型平台延展增强+软件公司独立发展

硬件平台减少、延展性增强：为了形成快速定义新品的能力，车企必须进行一系列变革，从软硬件组合的角度，我们认为大众世具备启示意义的传统车企转型样本。即逐步减少车辆硬件平台，模块化增强，延展性增强。配合独立的软件部门，形成敏捷开发模式。

除了前文所列举的吉利浩瀚架构以外，长城未来新车将脱胎于柠檬或坦克，其中柠檬平台延展性较强。柠檬平台考虑到了 18 种全球用户典型使用场景，为国际化做好了准备。柠檬平台覆盖 A0、A、B、C、D 级，覆盖 SUV、轿车、MPV 三大品类，覆盖燃油/混动/纯电/氢能源 4 种类型涵盖四种高性能动力方案。柠檬平台的纯电动力是面向电动化趋势的新一代平台打造的，支持涵盖多功率/系列化高效电桥、多续航版本的动力电池。磷酸铁锂电池、无钴电池、四元电池、三元电池和固态电池都会是长城汽车未来多元化的发展方向，针对不同用户需求可以实现灵活搭配。目前柠檬平台已上市车型有哈弗初恋、哈弗大狗、第三代哈弗 H6、欧拉好猫。

车企软件公司独立发展有利于尽快适应软硬分离开发趋势，形成快速定义新品的能力。对内承接不同车型的软件开发需求，对外易于形成灵活的合作模式。

这些软件公司多具备多样化的跨界人才结构，具备新的股权结构和激励机制，勇于尝试敢于变革。如长城的豪末智行，仙豆智能，上汽的零束，吉利的亿咖通等。

上汽零束是其中比较有代表意义的公司。

上汽在智能化方面布局较早，2015年上汽与阿里合作建立斑马智行并推出斑马智行操作系统，2016年落地荣威RX5，该车成为国内首款互联网汽车，一经推出即大获成功。

2019年斑马智行重组，阿里成为最大股东。2020年5月上汽零束正式注册成立，其脱胎于上汽乘用车技术中心软件部门，目前拥有软件人员规模约500人，计划到2022年达到2000人以上的规模。零束的独立既能有效调动上汽集团资源，又能保持创业公司的灵活度。

上汽零束主要聚焦智能驾驶系统工程、软件架构、基础软件平台和数据工厂，包括SOA软件平台、新一代中央集中式电子架构、云服务平台、算力芯片、汽车大数据平台、边缘人工智能应用、智能驾舱系统、数据及网络安全等，旨在智能网联汽车云管端基础技术架构和方案、架构产品和技术服务等相关领域树立竞争力。

上汽零束将SOA架构理念引入车端软件设计，并以此为基础打造云管端一体化SOA软件平台，作为实现软件定义汽车的技术基础平台。

上汽零束2021年推出了全栈4+1解决方案——4是指中央集中式电子架构（高算力、高带宽、高融合、高安全）+SOA软件平台（跨域融合、标准开放、敏捷迭代）+智能车数据工厂+全栈OTA（全栈、全天候、全生命周期）和网络安全方案这四大技术基础。1是指端到端的智能化场景服务平台。全面打通汽车硬件、软件及数据“天堑”，开启千人千面且高效互通的移动出行新生活，迈入“数据决定体验、软件定义汽车”的新时代。硬件方面：中央集中式电子架构实现了硬件的可插、可拔、可扩展；软件方面：SOA软件平台实现了软件的可买、可卖、可订阅；数据方面：数据工厂实现了智能汽车不断的自学习、自成长、自进化。其中中央集中式电子架构、SOA软件平台等最新技术将在上汽智己汽车和上汽高端智能电动汽车品牌R汽车上落地。

在2021年4月举办的上汽零束SOA平台开发者大会上，上汽零束称已为开发者开放了680项车端服务、980项云端服务、260项数据服务，覆盖车设车控、智能驾驶、信息娱乐、智能网联、数据训练等20余个领域。在此基础上，上汽零束和首批万名开发者一起，共同打造出了数十个智能汽车专属应用场景，几百个用户“千人千面”模式，及部分典型的汽车智能化应用。

4.4 打造新整车公司很有必要、用户运维须重大变革

新整车品牌独立发展是极有必要的，传统车企很难在短期内摆脱惯性思维和既有的组织惯性，这就导致原有体系内的变革需要牵动大量部门，进行大量协调去破旧立新。因此成立一个独立发展的新整车企业快速进入赛道是更恰当的做法，这类似于孵化或打造一个新势力，既可以结合企业原有的诸多优势，有可以通过组织跨界人才、建立新型股权结构、形成新的合作关系、建立全新的服务网络来快速应对行业趋势。如长城的沙龙汽车，吉利的极氪，上汽的智己，广汽的埃安等都是走的这个模式。

新公司的品牌塑造和用户运营模式明显区别于传统业务。股权架构上考虑管理层激励和未来的用户权益兑现，比如上汽智己与吉利极氪都为用户权益兑现预留4.9%的股权。

全生命周期服务：传统经销模式或不再适应智能车发展趋势，以新势力为代表的新品牌多采取直营销售、自建补能体系，传统车企的新品牌也在快速跟进。吉利新成立的纯电智能车企极氪计划在2021

年建成超 2 家极氪中心以及 60 家极氪空间, 36 家支付中心及 60 家服务中心, 社交中心 ZEEKER APP 也将上线。补能方面吉利提供 800V 高压快充, 最快充电五分钟续航 120 公里。极氪计划 2021 年完成 290 座充电站、2800 个充电桩建设, 到 2023 年底实现累计建成 2200 座超充站, 20000 根超充桩。极氪全生命周期服务体系考虑到了购车、用车、二手车、甚至电池回收等全链接环节。

社区化运营: 随着智能车逐步释放人的注意力, 人车交互、人与车外环境的交互, 车通过车与其它人的交互将逐步增加, 车的出行工具属性将逐步淡化, 与人的情感连结逐步增多。品牌的社区化运营是大势优势, 以蔚来为首的新品牌在逐步把汽车的营销和品牌运维带向消费品或互联网企业的方向, 传统车企在快速跟进, 长城汽车是这方面转型较为突出的, 从三大技术平台到几大汽车品牌如欧拉、哈弗、坦克、WEY 的定位和营销均有强烈的标签化彩色, 不再是过去冰冷的性能参数展示, 利于品牌提高影响力, 找到契合的潜在用户。品牌通过 APP 线上下单, 线上交互, 组织线下活动, 不断增强用户粘性。

4.5 开放的心态、团结的姿态

单打独斗难以赢得未来, 智能手机时代苹果开创了全封闭式链条, 但安卓创造了更开放的生态, 是智能手机发展的更大助力, 从而孵化出了更丰富的软件应用生态。

汽车远比手机复杂, 未来诞生的应用生态规模也可能远超手机, 汽车中的大部分硬件是规模化效应突出的, 未来的操作系统、自动驾驶也具有很强的规模效应, 后发者将很难追赶, 这更需要产业的开放姿态。汽车将集结各种高科技, “闭门造车” 将难以抵御 “开门造车” 的冲击。开门造车包含着两层意思: 即优势资源的输出和外部优势资源的输入。

近年来吉利把加大技术输出作为公司战略之一, 提高技术转让费、软件服务费等多元化收入, 吉利浩瀚平台合作车型达 16 款。此外吉利拥有很强的智能制造能力, 大规模生产和制造工艺是作为传统车企巨头的优势, 可以对外进行输出。比如吉利与富士康、与百度的合作。

我们也可以从 2021 初吉利汽车李书福发表的公开信中看到作为国内民营汽车龙头的掌舵人对未来相当长一段时间的发展思路——既巩固传统优势, 又创造新优势, 内部革命+外部开放团结。

他认为智能车不能类比于智能手机, 只要是车企, 都需要有基本能力, 即主被动安全, 耐久, 舒适和可靠等, 而这些基本功的形成需要时间积淀。传统车也可以用软件定义, 由于能源结构调整和基础设施建设需要时间, 传统车和电动车将长期共存, 而且从传统车向电动车转型存在 “程度” 拐点, 从量变走向质变的拐点期存在反复并充满了不确定性, 吉利将形成两个蓝色吉利行动计划, 在节能车上转型升级; 在纯电智能车领域正面迎战。

转型关键期, 要保持传统核心优势 (传统机电能力优势、传统品质控制优势、成本控制优势等等), 同时要创新革命性优势 (人机交互、无人驾驶、中央计算、换电充电基础设施、能源管理、智能出行、工业互联网等等), 既要自我革命又要联合革命, 开放包容去团结一切可以团结的力量, 打造产业链新优势, 扩大生态圈新朋友。

快速定义产品、规模化生产、新供应链组织等一系列能力需要车企以高度开放的心态拥抱变化。大众与福特的平台共用, 吉利纯电浩瀚平台上的 8 个汽车品牌开发, 上汽零束的 SOA 开发者大会, 北汽/长安/小康与华为共创新品牌, 都昭示着汽车智能化时代, 参与者高度开放的姿态是不可或缺的。

六、投资建议

智能车战场，自主品牌将处 C 位。中国的汽车消费场景丰富多层，智能驾驶和智能座舱、智能服务有很强属地化特性，有全球顶尖的互联网和科技企业为智能车产业赋能，中国车企正值青壮年，创新活力强劲。

软硬解耦将显著提速汽车新品开发节奏，给 OEM 的产品定义能力带来挑战。过去新品开发需要 2-3 年，这是由电子电气的分布式架构和软硬件一体的黑盒交货模式决定的。随着软件参与决定整车差异+软件占整车价值比例上升+软件商品化，电子电气架构走向中央集中式，软硬件解耦、软硬件分离开发是大势所趋，汽车将从硬件复杂+软件简单向软件复杂+硬件简单过渡，车企的整车物理平台数量将减少，自研软件占比大幅上升。大众计划自研 60% 车辆软件，SSP 将成集团唯一平台，指向商业模式变更+规模化降本。吉利浩瀚架构可实现敏捷开发，应用程序接口高度开放，合作品牌超 8 家。

新旧巨头集结、OEM 拥有更强供应链。整零关系重构，由金字塔式走向圆桌式。以博世为代表的巨头正在改变，整合内部资源成立智能驾驶与控制事业部，不执着于做 TIER1，深耕本地开发，身段灵活应对新趋势。OEM 直接与自动驾驶芯片、传感器供应商、软件企业深度合作成趋势。以华为、BAT 为代表的新巨头携其强大科技基因入局，赋能智能车产业。

OEM 应该是产业链上最懂用户，最懂场景的一环，随着新品开发速度加快，车企应形成快速的产品定义能力，从而敏捷组合软硬件供应模块形成产品。为构建这种核心竞争力，车企需多方面变革：1) 快速形成对应用场景和细分用户的前瞻挖掘能力，品牌与用户共进而衍生更丰富新品类。如在线直销+社区化用户运营，极氪与智己开创性预留 4.9% 股权作为用户权益。2) 减少硬件平台数量，单个平台高度模块化，延展性强；3) 软件公司独立运作，以适应快速开发节奏；4) 独立的新品牌公司极有必要，以快速摆脱惯性思维和形成新的组织加入智能车新战场；5) 开放的心态和团结的姿态，聚焦于已有的优势和用户感知度高的软件开发，积极与科技巨头合作。

投资建议：从品牌打造思路转变和车企体系化转型速度的角度，我们看好自主车企长期发展机遇，推荐长城汽车、上汽集团、关注吉利汽车。

七、风险提示

1) 新型汽车人才短缺。

目前汽车业急需大量跨界人才，新的软件公司研发人员需求倍增。相当长一段时间内，新型人才将处于供不应求状态。

2) 核心部件紧缺及原材料涨价影响短期造血能力。

目前一台车上搭载芯片几十到上百颗不等，分别负责计算（如自动驾驶芯片，用于车身控制和发动机的 ECU）、功率转换、传感。本轮缺芯主要是车身稳定与发动机控制类 ECU，应用广泛但技术含量不高，且被国外厂家垄断。车规级芯片生产复杂，供货周期长，由于疫情后的汽车需求恢复快于预期导致供需节奏不匹配。从 2020 年下半年开始，全球芯片产能持续紧张，导致车企停产并影响供给。通用预计芯片短缺将使 2021 年利润损失多达 20 亿美元，福特表示经营利润将显著减少 25 亿美元。预计本轮芯片短缺还将持续 1-3 个季度。

3) 汽车市场品牌竞争日趋激烈。

各种势力交织，汽车多品牌混战将存在相当长时期，汽车年产销规模尚处于平台期，产能利用率不高，车企正处于竞争加剧阶段。

4)消费者对智能高端车型接受度不高。

从各新品牌发布会看，部分车企依然沿用价格带划分不同的品牌定位，目前智能车仍处于量变阶段，豪华感知硬件及高算力芯片或暂难以给予消费者以对应的性能体验，高价的智能车型将难以取得较好的市场反馈，尤其是尚未在市场树立知名度的全新品牌（包括传统车企的新品牌）。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
中性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间）
回避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
中性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间）
弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2021 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层
邮编：518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心北楼 15 层
邮编：100033