



软件定义汽车 驶入快速道

产品和服务转型为整车企业开拓数字利润新源泉

打造个性化的娱乐系统、车载功能和服务

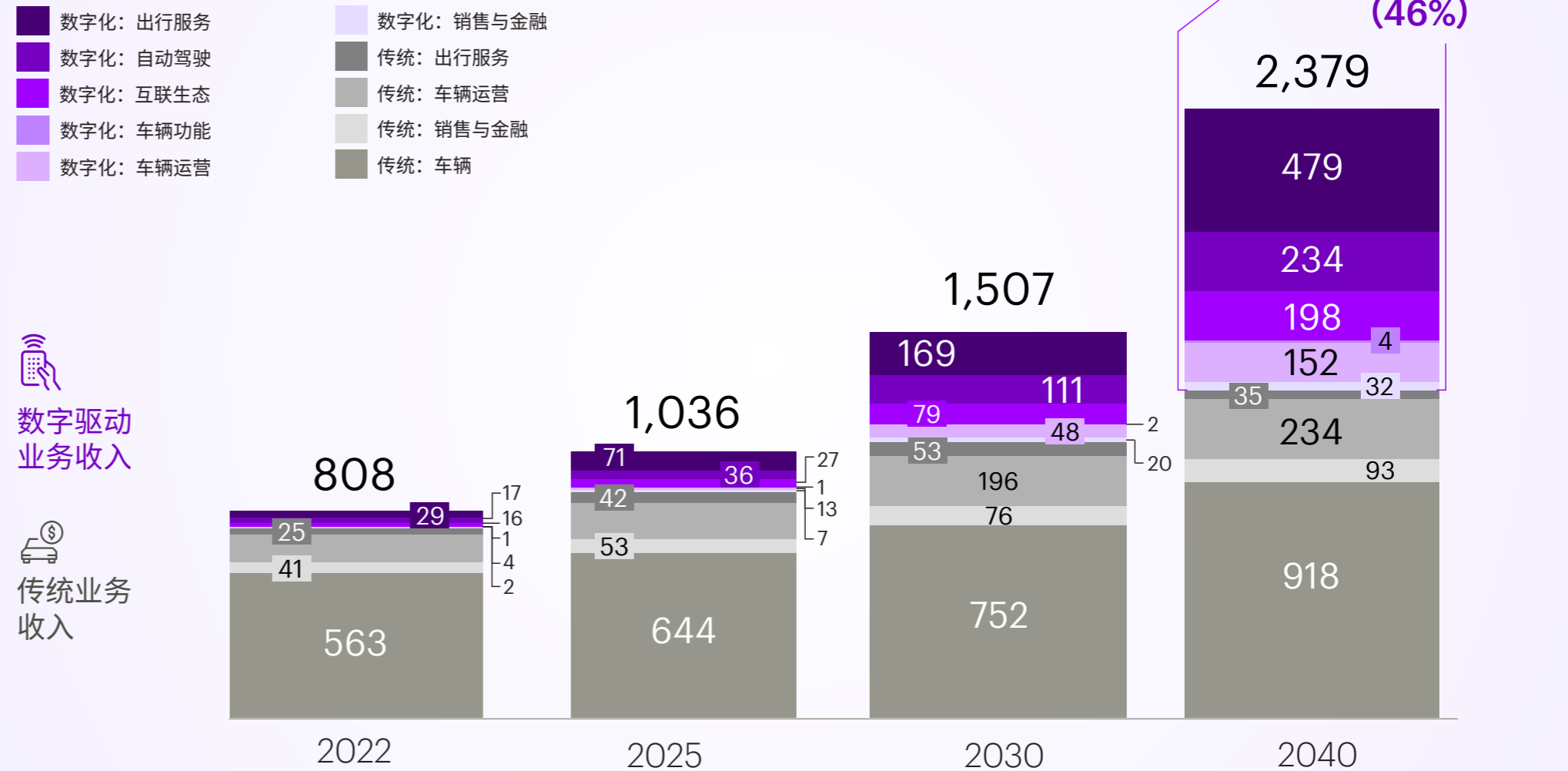
消费者对驾驶体验的全新需求，引发了汽车行业的新一轮变革。

数十年来，汽车的性能、可靠性和安全性一直是消费者购车时优先考虑的三大因素。为满足这些需求，汽车行业不断加大投入，优化机械部件和硬件，提升竞争力。而如今，消费者希望汽车能像手机一样智能，成为终端互联设备，提供跨渠道的实时响应、个性化功能和服务。这一转变正在推动汽车行业迈入一个全新的时代——软件定义、服务驱动的数字出行由此开启。

汽车行业已经历了多次重大改变，但即将到来的新一轮转型，却比以往任何一次都更为重要。随着数字化出行方式日益成为主流，汽车行业的收入池 (Revenue Pool) 将迎来结构性调整。围绕数字服务，传统整车企业、科技巨头与造车新势力群雄逐鹿，已然打响了全新的收入争夺战。埃森哲商业研究院分析预估，到2040年，中国汽车行业数字化服务收入将增长16倍，超过一万亿美元（约七万亿人民币），接近汽车和出行行业总收入的半壁江山（46%）（见图1）。

本报告采访了多位在软件定义汽车方面拥有丰富经验的汽车行业高管，时间跨度从2022年3月至2022年4月。此外，我们还进行了大量的二次研究和财务建模。完整方法请见第23页。

汽车和出行相关行业收入 (单位:十亿美元)



资料来源:埃森哲商业研究院(2023)

图1: 汽车与出行行业的数字化业务的收入日益攀升



转变思维：从“汽车”到“平台”

传统整车企业正处于关键转型期。在全新的竞争格局下，它们需要做出明智决策，开辟新的利润池。整车企业越来越深刻地认识到，固守“以汽车为中心”理念，已无法满足消费者的需求。相反，汽车应融入软件和服务平台，为消费者提供全方位的出行服务。

然而，我们对汽车行业高管的采访表明，尽管整车企业均认为转型势在必行，但其研发治理模式（包括产品设计与开发、验证和执行）尚不完善，难以构建和交付软件支持的服务。换言之，他们必须战胜一系列严峻的挑战，方能在数字服务竞赛中建立竞争优势。

本报告旨在探讨整车企业成功转型的关键步骤。如果管理得当，整车企业无需等到2040年才能看到数字化服务带来的额外收入，而是可以更早地从这些创新领域中获益。

审时度势，果断投资

许多整车企业开始聚焦软件定义汽车新模式，并斥资数十亿美元用于开发全新的软件和服务导向型架构。

投资该领域可带来三大优势：

1 打造与科技巨头相匹敌的客户体验

如今，消费者希望汽车能够像手机一样，集娱乐、点餐、社交和远程控制等功能于一体，无缝融入工作和生活的方方面面。

这已经超出了传统汽车的“服务范围”——正因如此，智能手机（如苹果公司的CarPlay车载系统）已在一定程度上取代了车内用户界面。但在未来，软件定义汽车将可以实现智能手机的功能，从而帮助整车企业夺回“正在失去的座舱”。一种模式是将汽车与智能手机有机结合，如能够让驾驶员开门和发动车辆的“数字钥匙”功能；另一种模式是利用汽车本身的连接功能，例如自动支付充电费用或在屏幕上投放流媒体游戏。

2 构建可扩展、可复用、高效、快速的软件平台

在软件定义汽车的新时代，整车企业应着力构建软件平台，满足跨车型和跨代的汽车使用需求。平台应能够提供标准化和无线更新等功能，帮助整车企业加快开发速度，并提高最终产品质量。

3 开辟新的利润池和可持续的收入来源

和智能手机行业一样，软件也将成为汽车行业优质服务来源，以及较高利润的潜在增长点。整车企业可以在互联生态系统上打造这些服务，例如音乐流媒体、代客泊车或缴付路费等。

此外，网约车和自动驾驶等新型出行服务同样蕴含着巨大的创收潜力（见图2和第23页的完整方法）。虽然目前整车企业尚未充分利用这些服务，但它们已在汽车全生命周期的不同阶段寻找机会，通过无线下载等服务(Over-the-air Subscription) 开辟新收入来源。

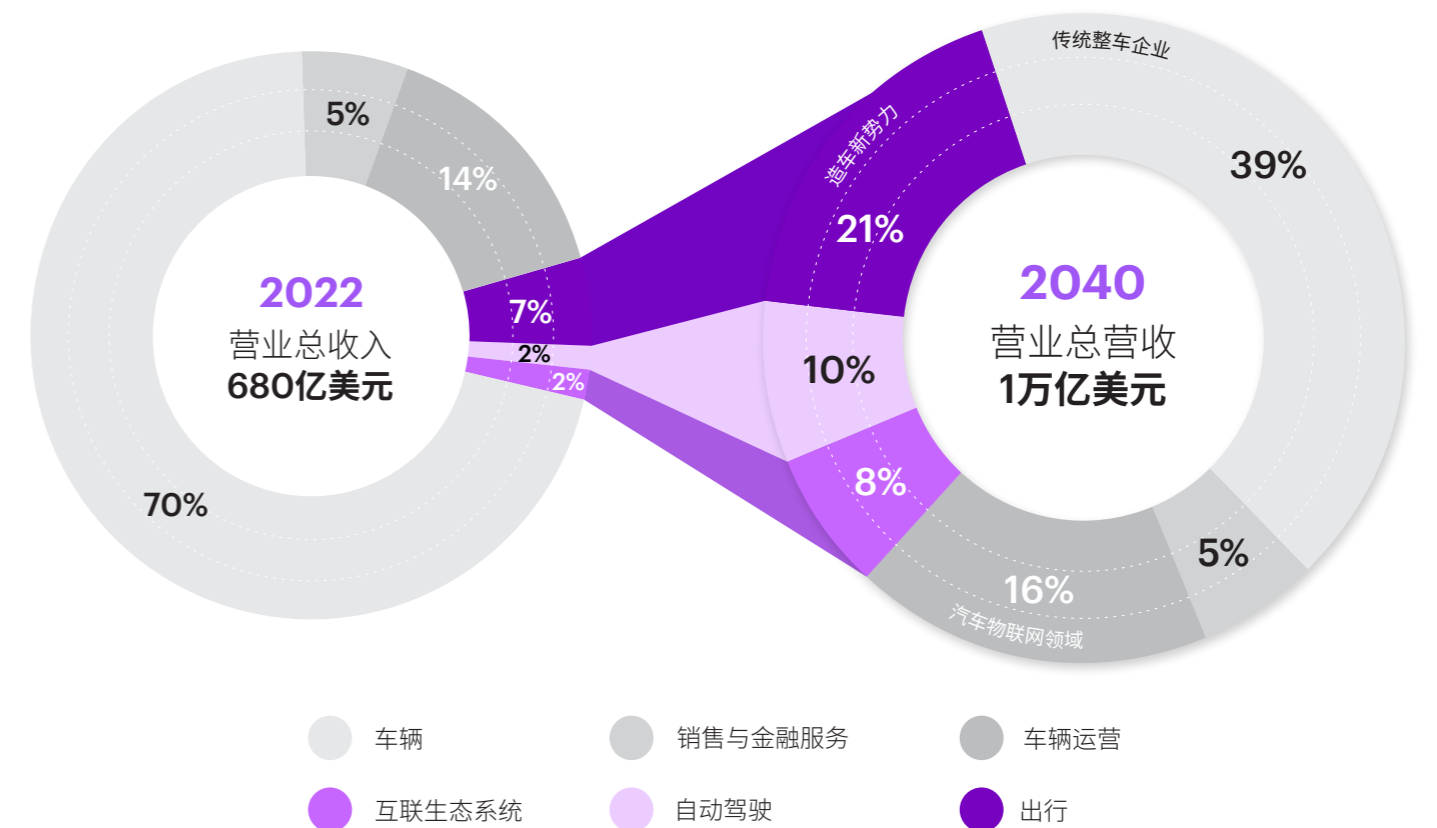


图2：出行/汽车领域的数字收入预测图

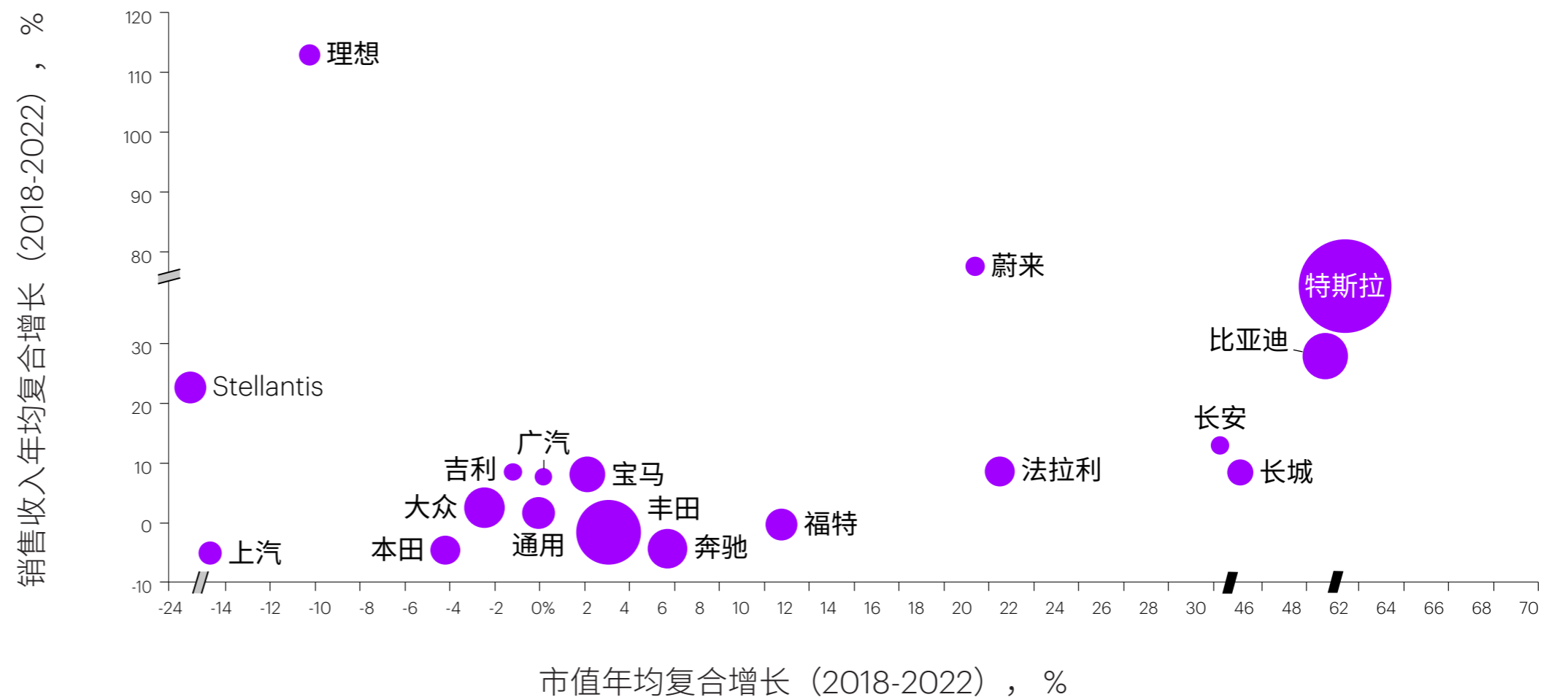
整车企业是否已做好准备，抓紧软件定义汽车的机遇？市场评估了企业目标和路线图后，给出了明确的答案。过去五年，消费市场和资本市场虽然经历起伏，但特斯拉、比亚迪等新能源车企保持了强劲的收入和市值增长（见图3）。传统整车企业在运营效率和研发速度方面难以与它们相匹敌，这与我们对汽车行业高管的采访以及大量二次研究的结论一致。

“现在整车企业的设计与开发能力储备情况不甚理想，难以适应与软件定义汽车相关的业务模式。它们还没有转变固有思维。”

欧洲某领先整车企业
自动驾驶及移动即服务 (MaaS)
战略部副总裁

值得注意的是，目前传统整车企业很难将研发决策与软件定义汽车的价值创造联系起来。受访高管已经看到了巨大的改进空间，尤其是在研发治理模式方面。

全球和中国主要车企市值和销售收入增长



气泡大小表示该公司在2022年12月30日的市值
数据来源:全球市值前十名和中国市值超100亿美元的上市车企,埃森哲商业研究院基于CapIQ分析

图3: 新能源车企引领收入和市值增长

重新定义产品

软件定义汽车终究离不开汽车本身。无论是在中国还是海外，互联功能和数字服务已成为消费者的基本需求。要想在市场上取得成功，生产“质量最好的汽车”还远远不够，车企需要为目标客户群提供最佳的驾驶体验。为此，它们需致力将业务模式和高性能技术堆栈完美结合，打造令人愉悦的客户旅程。



整车企业需要考虑的不仅仅是“汽车+X”，将软件机械地安装在汽车上。相反，它们需要采取整合系统思维，即考虑独立系统之间的相互作用，使它们作为一个统一运作的集体，来实现前所未有的独特功能。这些系统包括前端、云/后端、基础设施和生态系统的接口，以及汽车平台（见图4）。从本质上讲，车企不仅要关注汽车本身，更需要构建一个服务平台，并采取端到端的思维模式。

“客户的期望正在发生变化。当下数字化加速发展，汽车用户早已习惯时常更新软件，优化产品或服务体验。”

亚洲某领先整车企业车联网服务总监

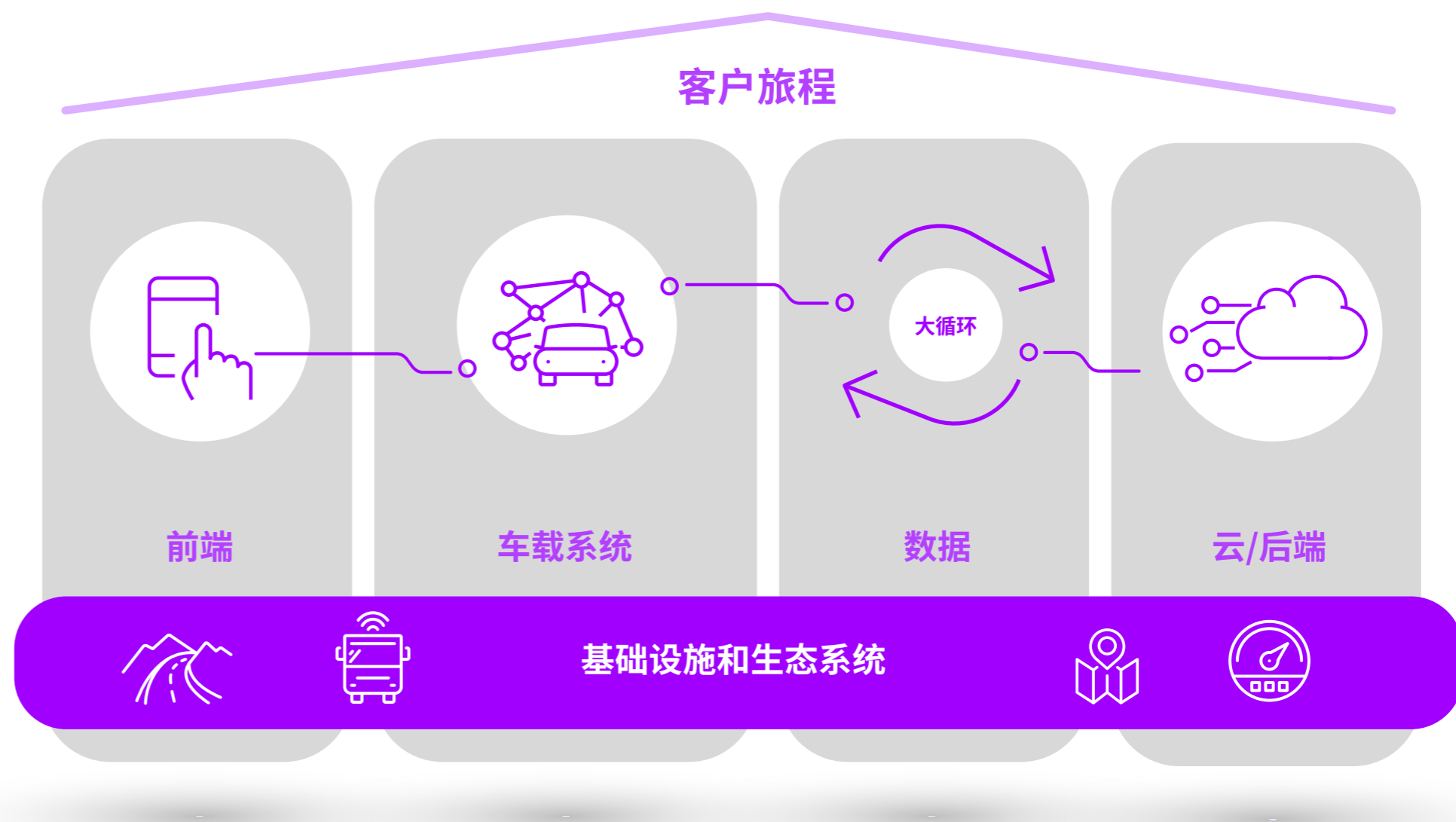


图4：可实现全新独特能力的整合系统思维

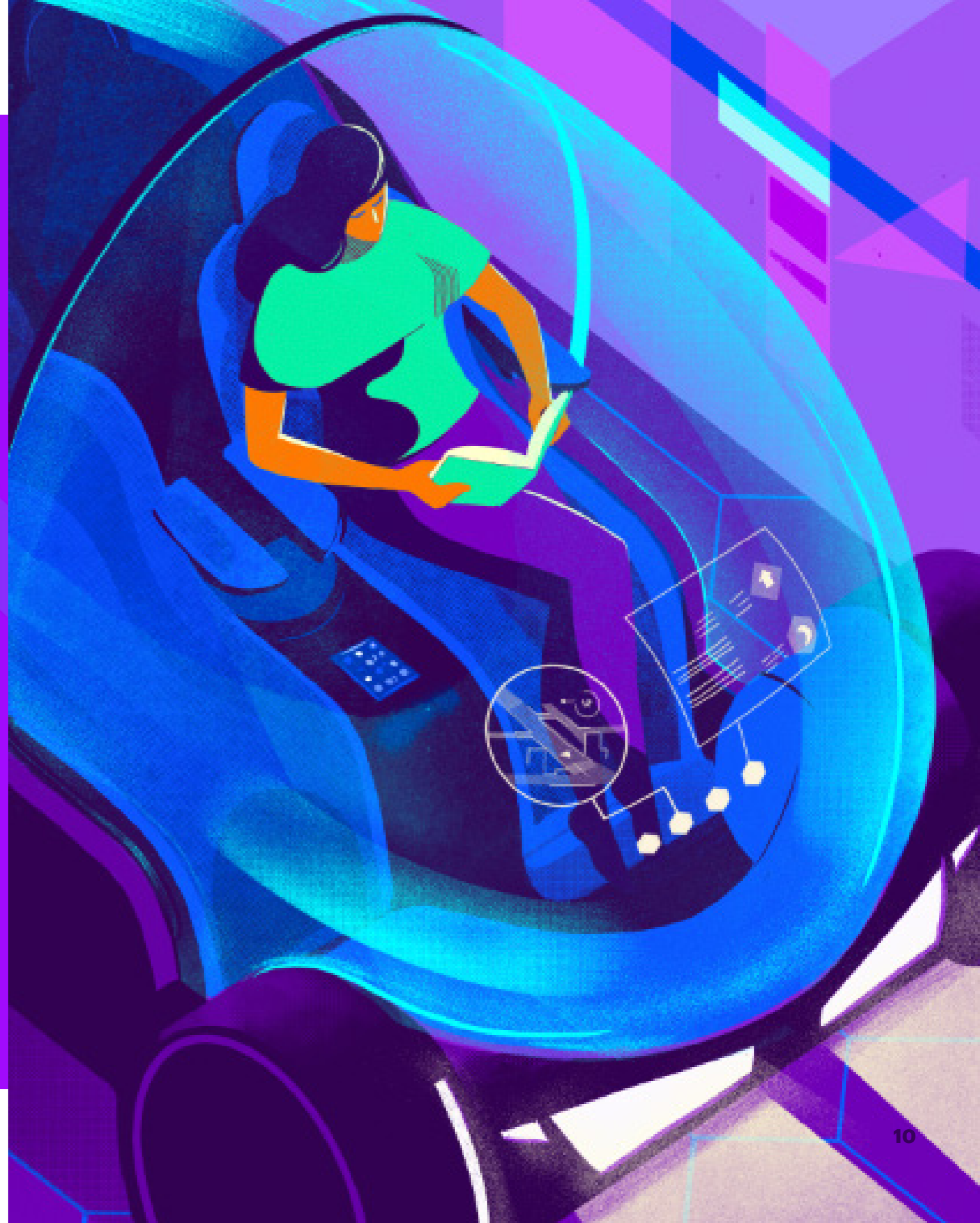
案例#1

蔚来和它的“粉丝群”

蔚来是造车新势力中的佼佼者，它将“客户至上”理念与软件企业的思维合二为一。这家中国初创企业推出了一系列新车型，重点打造独特的用户体验¹，并拓展新的收入来源。蔚来以塑造社区文化为出发点，支持其用户通过应用程序建立联系，相遇在蔚来空间和蔚来中心。在部分蔚来车主眼中，这甚至是适合举行婚礼的浪漫之地²。

蔚来将目标客户群定位为“粉丝”，而不仅仅是买家。它注重用户反馈，包括与蔚来高管的直接沟通和产品升级的快速实施。车载系统的语音助手NOMI可为汽车增添情感温度，彰显独特个性³。

更重要的是，蔚来能够切实解决客户痛点，例如通过快速更换整块电池来解决汽车充电时间长或充电站一站难寻的问题⁴，还推出出行管家服务，为车主预约专属司机提供机场接送、亲友接送和疲劳代驾等贴心服务⁵。在不远的将来，蔚来汽车还将引入AR/VR眼镜、语音交互和尖端运动技术，打造车内沉浸式3D影院体验⁶。



找到正确的控制点

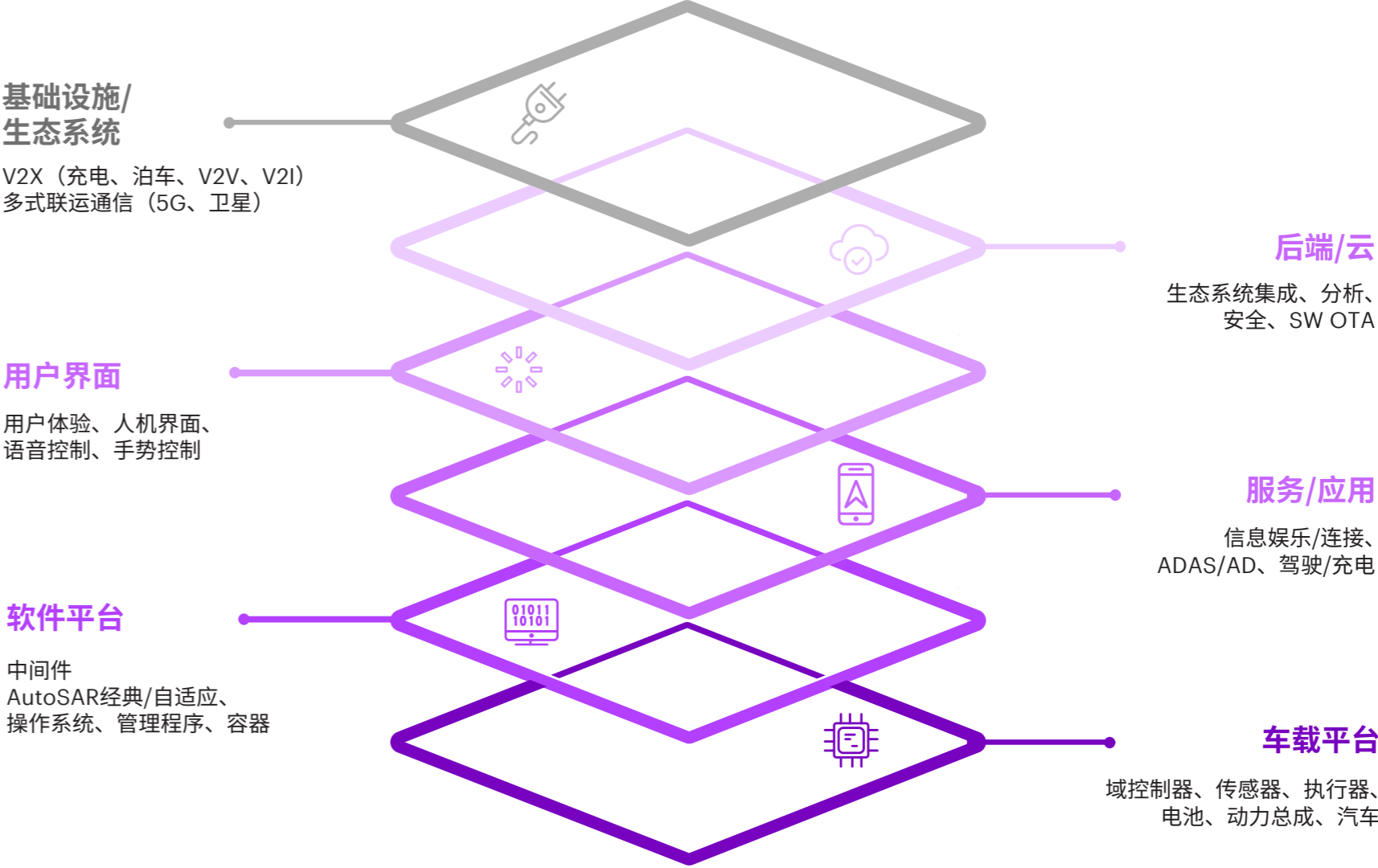
服务平台应被视为业务模式的助推器，帮助整车企业打造有利于实现未来收入的业务模式。但并非所有围绕服务平台而展开的事项都具有同样的重要性或差异性。整车企业需权衡利弊，找到正确的控制点，并为之投入时间、金钱、人才等稀缺资源。

以亚马逊为例，该企业致力于成为全球第一大交易市场⁷，提供最优的客户体验。黑色星期五等营销活动，让亚马逊很快意识到——提供丰富的商品选择还远远不够，它必须在每个需求高峰期提供24/7全天候服务。而实现这一目标的关键是商业支撑能力。在全面分析了业务模式之后，亚马逊确定了它需要的控制点，即关键的技术堆栈层。



整车企业需要问自己同样的问题：哪些控制点可以支撑目标业务模式，创建最优驾驶体验？这个问题很复杂，因为当下汽车技术堆栈范围十分广泛，远远超出汽车本身，涵盖提供互联数字体验和服务所需的一切（见图5）。

在此背景下，特斯拉在行业常用技术堆栈的基础上，额外增加了几层。许多老牌整车企业将效仿这一做法，创建自己的操作系统，如大众计划于2025年推出vw.os⁸，而丰田也计划于2025年推出Arene⁹。整车企业希望这些系统能在自有品牌之外得到扩展应用。



图例：车联万物 (V2X)；车对车 (V2V)；汽车对基础设施 (V2I)；用户体验 (UX)；人机界面 (HMI)；汽车开放系统架构 (AutoSAR)；软件无线更新 (SW OTA)；高级驾驶辅助系统和自动驾驶 (ADAS/AD)。

图5：当今的汽车技术堆栈包含提供数字体验和服务所需的一切

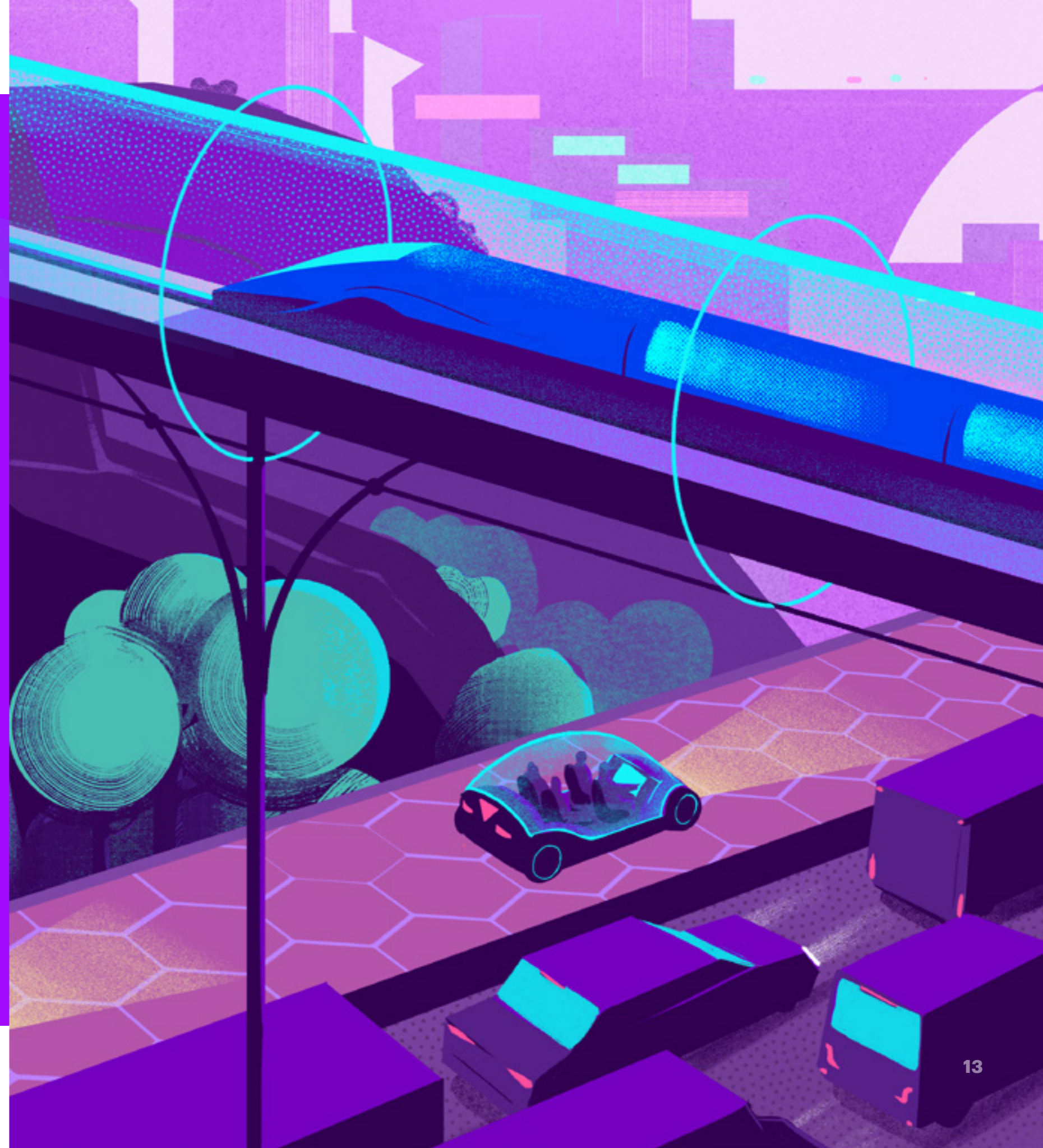
案例#2

特斯拉和中国车企的全栈方法

特斯拉为汽车核心领域带来了惊人创新，在生产和研发方面，其电池冷却技术¹⁰和视觉传感器¹¹引领同侪。但众所周知，特斯拉的高市值来自对未来数字服务的承诺——资本市场相信它能够实现这一承诺，并由此创造高额利润。

特斯拉有着多样化的收入来源，既涵盖核心汽车价值链，更包括其围绕电动汽车创造的完整生态系统——这些举措为未来增长提供了巨大空间。如今，特斯拉还推出了汽车保险业务¹²，并正努力将汽车座舱转变为娱乐平台¹³。此外，特斯拉看到了家用充电器或太阳能电池板¹⁴的潜在价值——当用户把家居和汽车连接到电网时，特斯拉将参与到能源的产生、缓冲和代理中，从而创造一个全新且备受期待的“并行能源市场”¹⁵。

中国造车新势力大多是特斯拉全栈策略的追随者。从自动驾驶、智能座舱，到底盘、电池等硬件控制，它们希望能把汽车的“灵魂”掌握在自己手中。如小鹏汽车引以为傲的自动驾驶，从感知到传感器融合、定位、地图、预测、规划、控制，都由其自主研发完成¹⁶。以电池和垂直产业链整合见长的比亚迪，这两年也加快了在软件定义汽车核心领域的自研部署，从投资芯片公司、发布自研操作系统BYD OS，到即将发布的新技术“云辇”系统，这家公司试图在汽车智能化道路上给市场更多惊喜¹⁷。



那么，未来市场上会出现数十个整车企业操作系统共存的景象吗？可能不会。每个平台引流所需的内容，以及客户数量，都可能限制一个可持续的开发人员社区的创建。除操作系统外，每家整车企业都有各自沿用多年、历经时间和市场考验的文化、流程、研发传统和专业知识。如果舍弃这些宝贵资产，盲目效仿特斯拉的模式只会得不偿失。相反，整车企业应充分利用传统资产，发挥其核心研发优势，打造以客户为中心、具有竞争力的软件定义汽车。

此外，汽车行业的竞争格局也正呈现分散化态势。科技巨头纷纷涌入市场，试图主导和占领技术堆栈的特定领域。例如，谷歌借助安卓Automotive OS已对汽车信息娱乐系统进行了优化，并已集成到沃尔沃和北极星等车辆当中；华为携手合作伙伴推出了搭载鸿蒙智能座舱操作系统的汽车；Eclipse Foundation等多个开源计划旨在联合创建软件资产，以供整车企业和零部件供应商规模化使用。

在前形势下，整车企业需要回答以下关键问题：

- ✓ 当下生产软件定义汽车涉及哪些研发层？
- ✓ 应该自主开发操作系统还是与他人合作？
- ✓ 需要拥有哪些专有技术，又有哪些技术是可以靠采购实现的？

整车企业要回答的不再是“制造或购买”的简单选择题。它们需要考虑应如何协作、组合、配置和构建平台，而这些平台又可能是开源的、联盟驱动的或由科技企业提供的。基于这些考量因素，我们认为当下有四种原型可供车企参考（见图6）。这四个原型的优劣十分明显，且对车企所具备的特定能力有不同要求。



图6：每个模式都包含汽车技术堆栈的不同元素



全栈控制 (Full-stack control)

优势：

全栈控制可以带来最大的潜在收入和客户忠诚度，以及客户数据的完全所有权。通过构建和拥有所有元素，车企将拥有完整的产品、服务和体验，以及完成交付所需的一切。

劣势：

与此同时，这种方法为车企带来许多挑战——它们需要管理汽车生命周期中复杂的生态系统（如充电基础设施管理），并难以将潜在市场开拓到自身品牌之外¹⁸。简而言之，如果采用这种方法（以特斯拉为例），车企需要对基础设施和技术能力进行大量投资。



车载服务控制 (In-vehicle service control)

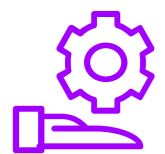
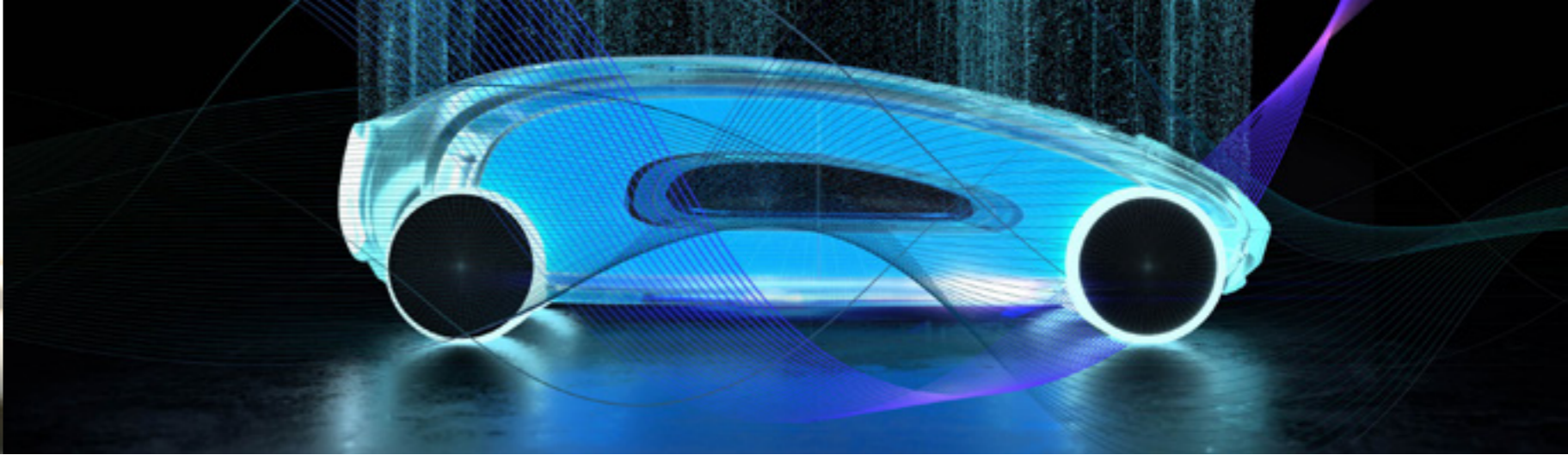
优势：

车载服务控制意味着少数几层可通过合作伙伴和外包解决，而整车企业仍然控制着大部分关键层。梅赛德斯奔驰、宝马等企业都选择了这种方法¹⁹。对它们来说，构建自己的操作系统或云框架（例如出于规模化原因）的价值并不大。相反，它们正在与谷歌等外部供应商合作开发安卓Automotive，或尝试完全依赖开源的办法。

不少中国传统车企也是采取自研和战略合作同步开展的策略。如长城汽车在自动驾驶领域孵化了毫末智行等企业，与华为、高通、Momenta等科技公司都有广泛合作²⁰。

劣势：

该模式需要大量配套基础设施，且应用开源软件可能会引发安全问题。如果选择加入新的联盟和生态系统，车企需要权衡实现完全控制，以及与开发和运营特定层所需的成本和能力。



域堆栈 (Domain stacks)

优势:

该模式旨在开发高度专业化的服务，可以与第三方制造商的硬件和接近硬件的软件协同运行。例子包括Waymo和小马智行Pony.AI。两者都提供高级软件堆栈，使用人工智能和机器学习来实现自动驾驶²¹。再比如百度的Apollo，目标是打造应用于软件定义汽车的设备操作系统²²，类似手机操作系统安卓。这一模式为整车企业提供了客户体验的所有权，并因此可访问有价值的终端消费者数据。

劣势:

该模式将限制整车企业对硬件质量及其所提供的体验的控制，其核心服务体验提供商有可能因此成为其他行业参与方事实意义上的软件供应者，从而面临未知的风险。整车企业如果采用此类平台，其创造价值的潜力将被抑制。它们将只能自行负责品牌塑造、设计和用户交互，并整合全方位的客户体验。



白标平台 (White-label platform)

优势:

该模式为其他企业提供无品牌的“白标”平台，让它们在此基础上构建服务，并纳入自身品牌旗下进行推广。该平台可以是软件或者硬件，或者是两者的组合。未来，一些车企甚至可以开放整车平台，为其他企业提供整车服务。

劣势:

虽然双边或三方汽车项目在过去取得了巨大成功，但长期的平台运行需要新的能力。成功与否取决于车企能否处理好架构协同和流程治理的难题，以及能否为第三方提供广泛的维护和支持。

整车企业必须即刻开始规划发展道路，确定契合业务需求的原型。这一战略决策将决定企业的服务内容在未来能否变现。在做出决策之前，车企需要评估以下事项：

1 目标利润池和业务模式

整车企业需根据目标业务模式决定是否自主开发汽车技术堆栈。品牌识别、客户群、价格定位等因素都会影响其战略部署。为了把服务、功能和数据变现，整车企业首先应为客户创造价值——这意味着它们需要把控客户体验。我们的研究表明，集成外部解决方案且不丢失客户界面和数据访问权限，是一个相当棘手的工作。从科技企业的角度来看，获取车辆、驾乘者和基础设施的相关数据至关重要。授予这些数据流的访问权限时，需要考虑到整车企业的定位，客观分析其可行性。大多数整车企业都会考虑将自主开发与外部合作相结合，但它们必须拥有一个明确的战略，对如何共享数据和客户访问权限作出规定。

3 对未来能力的评估

车企自主开发软件需要大量的设计开发等能力。如果整车企业预见到这些限制，则需要重新评估关键控制点。如果技术层因极为重要而不可外包时，则可以考虑通过合资企业来保持各自控制点的所有权。

2 标准解决方案的成熟度

得益于现代软件架构的模块化方法，以及硬件和软件的渐进式去耦，整车企业如今可以利用外部软件模块的集成应用。为了保护软件开发资源，整车企业必须将关注点从自主开发架构，转移到客户差异化和业务模式上。集成安卓等成熟标准解决方案，可以加快上市速度和提高效率。然而，由于扩展性很容易受到阻碍，研发部门需要找到与联盟、标准解决方案和开源合作的新方法。值得注意的是，在外部解决方案尚未落实或差异化仍为制胜关键时，车企仍需要仰仗自主创新。

4 财务资源和长期投资意愿

开发和维护内部技术堆栈也需要巨大的财务投资。据我们估算，汽车操作系统的开发成本动辄数十亿美元，而其终身维护成本将更为高昂²⁵。从潜在销量来看，只有少数整车企业有足够资金支持自主构建全栈方法。

重塑企业文化和架构

在转向软件定义汽车时，整车企业还需要完成组织转型。如今，它们已可以按预定的量产日期如期交付汽车项目。未来，它们还需要成为持续交付硬件和软件平台的组织，避免生产开始后中断开发。



为持续改善终端消费者的驾驶体验，整车企业应锐意变革，确保整个汽车生命周期内的软件更新和升级。为此，它们需要完成以下三大要务，打造面向未来的业务：

1. 管理业务模式所有权和市场准入。在业务层面，整车企业需要对其业务模式（如汽车销售、数字销售、企业间业务）有明确的所有权（包括预算和捆绑要求），并以此指导技术开发。这一点尤为重要，因为新型数字业务模式与汽车生命周期、计算方案和技术领域整合一体并非易事。

2. 通过可扩展的技术构建模块创新交付路线图。为确保满足大规模、短周期软件业务的速度和质量要求，整车企业需要协调去耦和可扩展模块的构建。基于模型的系统工程开发方法采用一致的流程和工具链（包括集成、测试和运营），有助于进一步提高组织的敏捷性。

3. 利用托管的端到端架构优化业务和技术视图。优先考虑架构，采用能够将端到端功能架构、软件架构、汽车架构和生态系统接口等集于一体的集成式框架，以此减少孤岛效应。确保功能组合与不同版本的架构和汽车项目路线图保持一致，充分释放创新活力。

对于大多数整车企业而言，需要克服历史限制和遗留问题，彻底革新不同组织层来适应未来的产品路线图。然而，随着汽车软件的复杂性不断增加，整车企业很难凭一己之力缩短开发周期。它们需要与生态伙伴合作，采用将软件和汽车专业知识相结合的生态系统方法。此类合作伙伴关系采用开源和任务分配方式（通过工具、接口等）创建通用标准，来确保高水平的敏捷性和创新。而敏捷性和创新则有助于车企持续发布新的功能和服务，打造卓越客户体验。

为了培养敏捷性，整车企业需要重新定义管理理念。传统上，研发部门负责定义汽车，IT部门负责定义后端，营销和销售部门负责定义用户服务。车企要想确保提供独特无缝的用户体验，唯一的方法就是将所有这些核心领域进行有机整合。因此，高管应充分发挥领导才能，带领一支多学科和多元化团队，包括分析和客户体验人才，以及云、尖端技术，和车载系统团队。

最后，软件定义汽车的发展势不可挡，人才引进的重要性将日益凸显。因此，整车企业必须推动企业文化变革，提升在年轻IT人才眼中的品牌形象，方能在与众多科技企业的激烈角逐中赢得一席之地。为此，车企需要给出明确的人才职业晋升路线；而在办公地点选择上，可考虑充满活力的现代化都市。

展望前路

整车企业正处于发展的十字路口。它们必须审慎规划下一步行动，明确软件定义汽车技术堆栈中的战略控制点。只有如此，整车企业才能够把握新的数字化机会，打造面向未来的业务，稳步实现创收。

业务联系

陈明

埃森哲大中华区董事总经理、
工业X事业部汽车行业主管

尹刚

埃森哲大中华区工业X事业部
umlaut中国董事总经理

作者

克里斯托·汗 (Christof Horn)

埃森哲欧洲市场董事总经理、
工业X事业部汽车行业主管

阿克塞尔·施密特 (Axel Schmidt)

埃森哲资深董事总经理、
汽车行业全球主管

约根·里斯 (Juergen Reers)

埃森哲董事总经理、
出行业务全球主管

汉斯·洛斯 (Hans Loes)

埃森哲资深总监、
全球战略与增长出行业务主管

斯蒂法·哈图拉 (Stefan Hattula)

埃森哲商业研究院资深总监、
全球汽车行业研究主管

研究团队

郁亚萍

埃森哲商业研究院研究经理

诗瓦·库玛·阿达利 (Shiva Kumar Adari)

埃森哲商业研究院研究员

拉戈哈尔·娜萨蕾 (Raghav Narsalay)

埃森哲董事总经理、
元宇宙事业部研究主管

嘉贝尔·赛博夫 (Gabriel Seiberth)

埃森哲工业X事业部董事总经理、
汽车行业德国主管

项目统筹

李敏妍

埃森哲大中华区市场营销经理

鸣谢

曹捷、陈旭宇、李琳

研究方法

我们采访了15位在软件定义汽车领域拥有丰富经验的汽车行业高管。采访时间跨度从为2022年3月至2022年4月。

我们采访的高管分别来自以下**四类企业**：



传统整车企业

收入超过10亿美元：

采访高管来自中国、德国、日本和美国的部分大型传统整车企业。



一级供应商

收入超过10亿美元：

受访高管来自欧洲的部分大型一级汽车供应商。



新时代供应商

收入超过10亿美元：

我们采访了部分美国大型新兴汽车供应商，他们负责向整车企业提供先进的计算平台。



造车新势力

估值超过5亿美元：

我们采访了中国以外的造车新势力。

2022年1月至2月期间，我们还采访了埃森哲汽车业务部的10位面向客户的董事总经理，他们与中国、欧洲和北美的整车企业保持着密切合作。我们请高管们分享对当下向软件定义汽车转型的看法，以及对传统整车企业的工程和制造功能产生的影响。他们还分析了传统整车企业面临的挑战，以及其利用软件定义汽车创造价值的阻碍因素。我们将这些讨论与我们开展的大量二次研究相结合，帮助生成研究叙述。此外，我们还将与外部高管的讨论用于验证我们在软件定义汽车领域的假设。

基于埃森哲商业研究院团队资深分析师编制的经济模型，我们预测了当前和未来的汽车收入池价值（如图1所示）。该模型以40多个来源（包括投资者报告、行业研究、媒体资料等）的定量二级数据为基础，为我们提供了有关销量预测、企业财务、各细分市场的规模预测和价格评估等信息。所有采用的数据都经过验证、分类和删重（例如，确保各细分市场的阐述仅针对单个类别，而非多个类别），且我们的假设均通过与汽车行业专家和埃森哲领导层的讨论而得到了验证。为了确定当前和未来的数字收入规模（如图2所示），我们汇总了每个细分市场的预测值。

最后，我们使用公开的财务数据来验证我们对传统整车企业的调研结果。我们整理了2018年至2022年期间市值全球排名前10和中国排名靠前且市值超过100亿美金的整车企业的收入和市值数据，并计算了这一期间每家整车企业的年均复合增长率，并以此绘制了本报告图3。

参考资料

- 1 动点科技 (2017), 《蔚来始终将用户放在第一位, 汽车放在第二位》, 2022年10月5日, <https://technode.com/2017/11/28/tech-crunch-shanghai-nio>
- 2 蔚来 (2021), 《蔚来空间: 继续发展我们的社区》, 2022年10月5日, <https://www.nio.com/blog/nio-spaces-continuing-grow-our-community>
- 3 蔚来 (2020), 《NOMI-全球首个车载人工智能系统》, 2022年10月5日, <https://www.nio.com/blog/nomi-worlds-first-vehicle-artificial-intelligence>
- 4 蔚来 (2021), 《电动汽车电池更换的现状》, 2022年10月5日, <https://www.nio.com/blog/current-state-ev-battery-swapping>
- 5 懂车帝 (2022), 《NIO Drive一键预订你自己的旅行管家》, 2022年11月3日, <https://www.dongchedi.com/article/7114582454593552904>
- 6 蔚来 (2021), 《2021蔚来汽车日在苏州举行, 智能电动轿车ET5亮相》, 2022年10月5日, <https://www.nio.com/news/nio-day-2021-held-suzhou-smart-electric-sedan-et5-unveiled>
- 7 The Robin Report, 《亚马逊...从地球上最大的书店到地球上最大的商店?》, 2022年11月1日, <https://www.therobinreport.com/amazon-from-earths-biggest-bookstore-to-the-biggest-store-on-earth>
- 8 汽车新闻 (2022), 《Unity游戏软件为新的梅赛德斯-奔驰信息娱乐领域提供动力》, 2022年10月5日, <https://www.autonews.com/automakers-suppliers/unity-game-software-power-new-mercedes-benz-infotainment-domain>
- 9 福布斯中东 (2022), 《丰田宣布推出新的自动驾驶汽车软件, 与大众和戴姆勒展开竞争》, 2022年10月5日, <https://www.forbesmiddleeast.com/innovation/artificial-intelligence-machine-learning/toyota-announces-new-self-driving-auto-software-challenging-vw-and-daimler-1>
- 10 Google Patents (2019), 《储能系统》, 2022年10月5日, <https://patents.google.com/patent/US20190319249>
- 11 特斯拉 (2022), 《未来驾驶》, 2022年10月5日, <https://www.tesla.com/autopilot>
- 12 特斯拉 (2022), 《保险》, 2022年10月5日, <https://www.tesla.com/insurance>
- 13 Electrek (2022), 《埃隆·马斯克: 正努力让Steam游戏在特斯拉上运行》, 2022年10月5日, <https://electrek.co/2022/02/22/elon-musk-tesla-working-steam-video-games-work-in-vehicles/>
- 14 特斯拉 (2022), 《能量墙》, 2022年10月5日, <https://www.tesla.com/powerwall>
- 15 Smart Energy International, 《特斯拉着眼能源交易市场机会》, 2022年11月1日, <https://www.smart-energy.com/storage/tesla-eyes-energy-trading-market-opportunity/>
- 16 汽车之家 (2022), 《小鹏汽车: 我们始终坚持全栈自研不动摇》, 2022年1月26日, <https://www.autohome.com.cn/news/202201/1236110.html>
- 17 汽车之家 (2023), 《神秘黑科技: 比亚迪“云辇”正式官宣》, 2023年3月23日, <https://www.autohome.com.cn/news/202303/1281407.html>
- 18 特斯拉 (2022), 《增压器》, 2022年10月5日, <https://www.tesla.com/supercharger>
- 19 欧洲汽车新闻 (2022), 《报告称大众将使用高通自动驾驶芯片》, 2022年10月5日, <https://europe.autonews.com/automakers/vw-use-qualcomm-chips-automated-driving-report-says>
- 20 盖世汽车 (2023), 《长城汽车CTO王远力: 全栈自研更需生态合作伙伴的深度协同》, 2023年4月2日, <https://auto.gasgoo.com/news/202304/2170336145C501.shtml>
- 21 Waymo (2022), “Waymo Driver”, 2022年10月5日, <https://waymo.com/waymo-driver/>
- 22 Apollo (2022), 《开放平台》, 2022年10月5日, <https://developer.apollo.auto/>
- 23 伟创力国际 (2022), 《伟创力位于汽车和出行技术的前沿》, 2022年10月5日, <https://flex.com/industries/automotive>
- 24 Qualcomm (2022), 《加速汽车数字化转型》, 2022年10月5日, <https://www.qualcomm.com/products/application/automotive>
- 25 埃森哲商业研究院使用公开可用的财务数据, 计算与六家顶级整车企业的操作系统平台相关的研发和生命周期成本的预估平均数。

关于埃森哲

埃森哲公司注册于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，帮助企业、政府和各界组织构建数字化核心能力、优化运营、加速营收增长、提升社会服务水平，更快且更规模化地创造切实价值。埃森哲是《财富》世界500强企业之一，坚持卓越人才和创新引领，目前拥有约73.8万名员工，服务于120多个国家的客户。我们是技术引领变革的全球领军者之一，拥有强大的生态协作网络。凭借深厚的技术专长和行业经验、独特的专业技能，以及翘楚全球的卓越技术中心和智能运营中心，我们独树一帜地为客户提供战略&咨询、技术服务、智能运营、工业X和Accenture Song等全方位服务和解决方案，为客户创造切实价值。埃森哲致力于通过卓越的服务能力、共享成功的文化，以及为客户创造360°价值的使命，帮助客户获得成功并建立长久信任。埃森哲同样以360°价值衡量自身，为我们的客户、员工、股东、合作伙伴与整个社会创造美好未来。

埃森哲在中国市场开展业务36年，拥有一支约2万人的员工队伍，分布于北京、上海、大连、成都、广州、深圳、杭州、香港和台北等多个城市。作为可信赖的数字化转型卓越伙伴，我们正在更创新地参与商业和技术生态圈的建设，帮助中国企业和政府把握数字化力量，通过制定战略、优化流程、集成系统、部署云计算等实现转型，提升全球竞争力，从而立足中国、赢在全球。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页accenture.cn。

免责声明

本研究报告由埃森哲撰写和制作。报告仅作为研究内容介绍之用。未得到埃森哲的书面许可，文中内容不得采取任何形式进行复制。尽管我们对所依据的信息和资料保持高度谨慎，但无法对其中的准确性和完整性做出绝对保证，请勿绝对化地加以利用。本报告并非埃森哲受托所作。文中所述观点有可能在未经知会的情况下进行调整。报告内容亦非根据任何公司所处独特环境而提供的具体咨询建议，也不作为任何投资建议。

© 2023埃森哲版权所有。

关于埃森哲商业研究院

埃森哲商业研究院针对全球企业组织面临的重大问题，洞悉发展趋势，提供基于数据的深入见解。我们的研究团队包括近300名研究员和分析师，分布于全球20个国家，并与MIT、哈佛大学等世界领先研究机构建立长期合作关系。将创新的研究方法与工具与对客户行业的深刻理解相结合，我们每年发布数以百计的拥有详实的数据支持报告、文章和观点，解构行业与市场趋势，洞察创新方向。敬请访问埃森哲商业研究院主页www.accenture.com/research。