



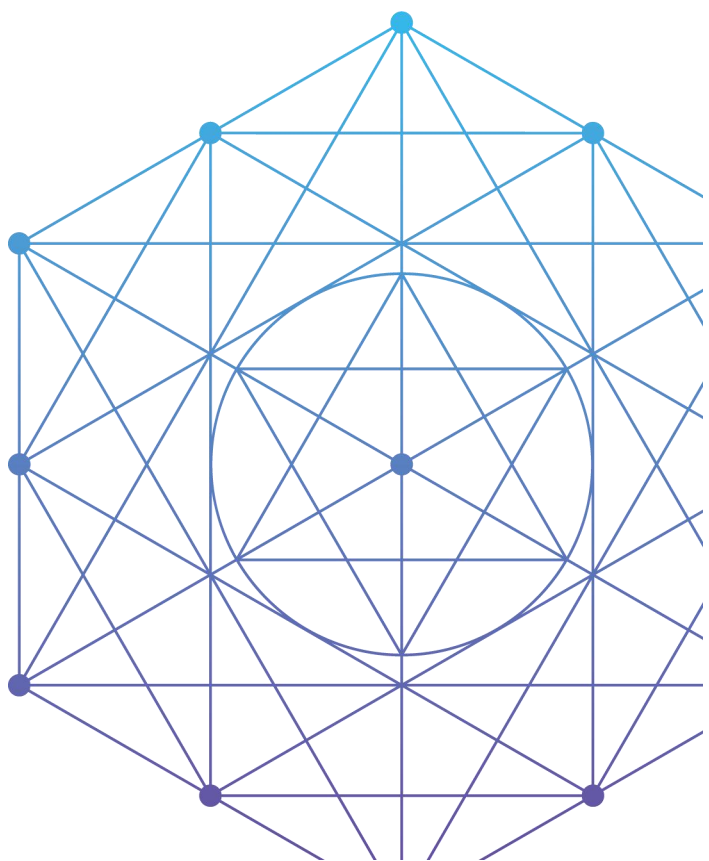
中汽中心 | 设计院

DIGITAL TRANSFORMATION

国有汽车企业

数字化转型路线图白皮书

1.0 版本

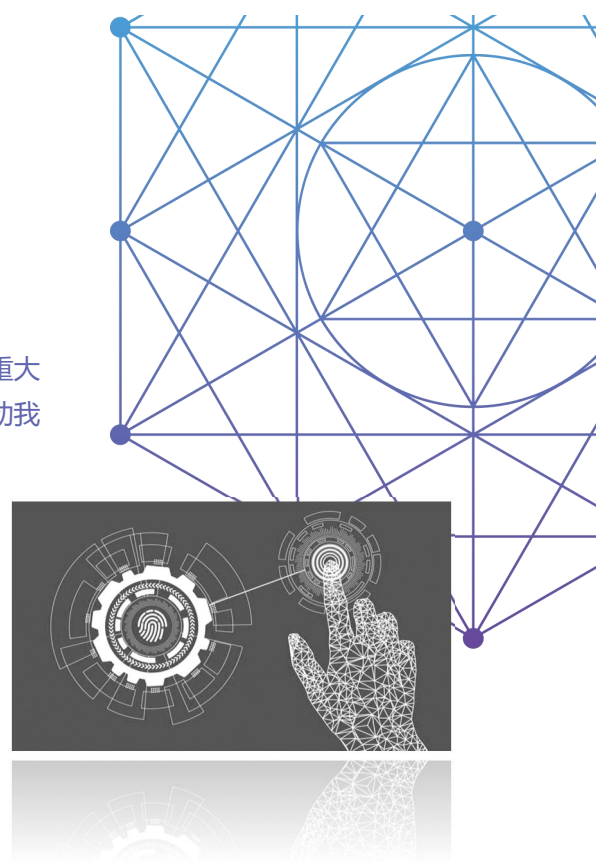


引言

习近平总书记多次指出，要抓住新一轮科技革命和产业变革的重大发展机遇，以数字化、网络化、智能化为杠杆培育新动能，推动我国汽车制造业高质量发展，做强做大民族品牌。

为深入贯彻落实习近平总书记的重要指示精神，2021年国务院国资委设立《国有企业数字化转型路线图》汽车行业分领域课题研究，由中汽研汽车工业工程（天津）有限公司牵头，旨在引导国有汽车企业明确数字化转型发展方向及路径，打造行业转型样板，增强自主创新能力，实现全行业转型升级。经过一年努力，该课题已形成丰富研究成果。

国有汽车企业作为我国汽车产业的主力军、国家队，在转型过程中普遍存在顶层路径不清晰、产业链供应链不健全、体制机制不完善、核心技术有短板等突出问题，亟需寻找切实可行的数字化转型落地方案。中汽研汽车工业工程（天津）有限公司研究提出《国有汽车企业数字化转型路线图白皮书（1.0）》，旨在引导国有汽车企业认清数字化转型现状，明确未来数字化转型重点方向与阶段性发展目标，优化数字化转型推进路径与推进模式。



《国有汽车企业数字化转型路线图白皮书（1.0）》从政策、经济、社会、技术四方面阐述汽车行业数字化转型背景，分析敏捷研发、用户个性化需求、线上营销、跨界融合等因素驱动下数字化转型的必要性与紧迫性，深挖国有企业数字化转型现状与痛难点，为国有汽车企业数字化转型提出具有借鉴价值的阶段性转型目标、核心业务领域转型重点与模式路径，并以特斯拉为典型案例为国有汽车企业数字化转型提供参考。新形势下，汽车产业价值链呈现“智造+服务”集成的发展趋势，本白皮书归纳国有汽车企业数字化转型发展愿景为“向出行服务商转型”与“实现‘软件’定义汽车”，并详细阐述产品、研发、生产、营销、售后、出行、产业生态等方面的转型重点，能够满足使用者对于汽车产业不同价值链环节的转型诉求。

国有汽车企业数字化转型路线图研究还需不断征求行业内外专家的意见改进完善，希望本白皮书的发布能够为行业企业数字化转型过程提供一定程度的参考，助力汽车产业高质量发展，推动汽车强国建设。同时，非常欢迎任何单位及个人对本白皮书的内容提出宝贵意见，并共同参与对未来白皮书的持续更新工作中。



编写单位（排名不分先后）

中汽研汽车工业工程（天津）有限公司

中汽数据有限公司

中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司

中汽研软件测评（天津）有限公司

中汽信息科技有限公司

中汽研华诚认证（天津）有限公司

目 录

1 汽车行业数字化转型背景 -1-

- 1.1 汽车行业整体发展现状、特点及趋势
- 1.2 行业数字化转型的必要性和紧迫性

2 汽车行业数字化转型现状 -8-

- 2.1 汽车行业价值链构成
- 2.2 汽车行业数字化转型现状
- 2.3 行业数字化转型痛点难点分析

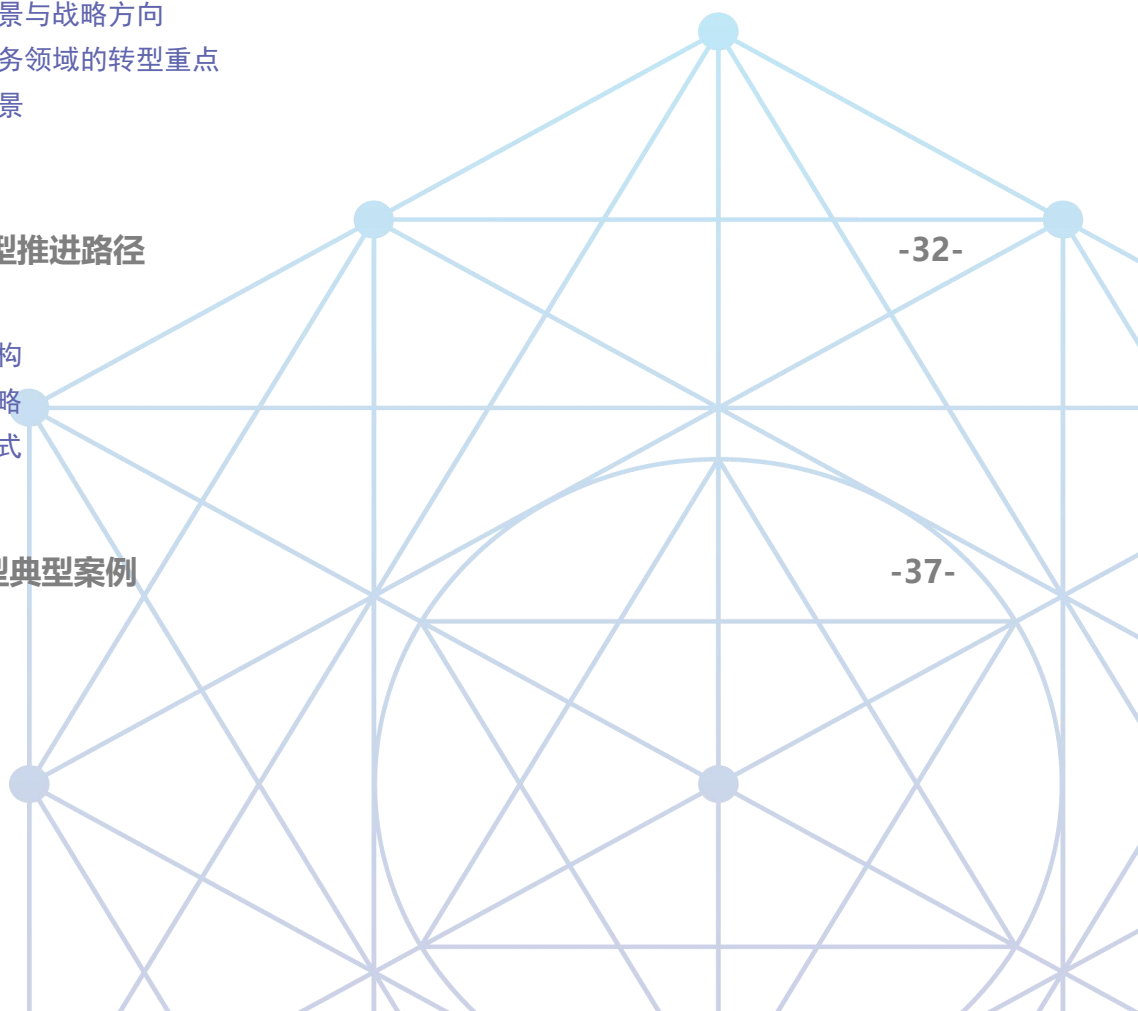
3 行业数字化转型重点 -14-

- 3.1 发展愿景与战略方向
- 3.2 核心业务领域的转型重点
- 3.3 主要场景

4 行业数字化转型推进路径 -32-

- 4.1 总体架构
- 4.2 推进策略
- 4.3 推进模式

5 行业数字化转型典型案例 -37-



第一章 汽车行业数字化转型背景

第一节 汽车行业整体发展现状、特点及趋势

一、背景和形势分析

(一) 政策 (Politics) ——数字化转型被定义为国家战略，汽车行业缺乏数字化转型顶层设计

为在新一轮国际竞争中取得优势，发达国家纷纷将数字化转型提升为国家战略，如美国出台的《智能制造振兴计划》，德国提出的《数字化战略 2025》等。我国自 2015 年“中国制造 2025”提出以信息技术与制造技术深度融合的数字化网络化智能化制造为主线之后，先后出台《国务院关于深化“互联网 + 先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》、《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》等政策，不断丰富和完善数字化转型的政策体系。目前汽车行业数字化转型相关政策缺乏顶层规划、整体设计，主要集中在智能网联汽车、智能制造等具体领域，行业数字化转型政策体系还有待进一步完善。

(二) 经济 (Economy) ——世界主要经济体分化复苏，数字经济是全球经济增长的重要引擎

整体来看，国际环境错综复杂，世界经济不稳定性不确定性增加。2020 年受新冠疫情冲击，除中国之外的主要经济体同时陷入衰退，新冠疫情冲击呈现非典型非对称特点，信息和通讯、金融保险等行业受到的冲击相对较小，数字经济逆势提速。2021 年，全球主要经济体复苏明显分化，中美等少数主要经济体引领世界经济复苏，不少新兴市场和发展中经济体仍然受困于新冠疫情，经济复苏缓慢。全球供应链遭遇短缺危机，全球产业调整加速，美国、中国、欧洲等主要经济体均将数字经济作为经济增长的重要着力点。未来，以人工智能、云计算、大数据分析等新一代技术为代表的数字经济蓬勃发展，产业数字化转型将成为全球经济复苏的新引擎。汽车产业是我国国民经济的支柱产业，其数字化转型呈现全面升级的典型特征，汽车行业数字化转型对我国推动经济稳定增长有重要意义。

（三）社会（Society）——消费群体和消费理念深刻变革，数字化转型具有深厚的社会土壤

近年来，女性消费者、Z世代人群在消费者中的比例逐步增大，同时我国人口老龄化趋势加快，消费群体呈现多元化特点，大大推动了消费需求的多样化，如Z世代对汽车的消费更注重体验感、个性化、智能化。叠加居民收入增长、中等收入群体崛起等因素，消费需求正在从必需品消费、品质消费逐步转向个性化和体验化消费，消费结构正在由物质型消费为主向服务型消费为主转型升级，消费模式正在向线上线下融合发展转变。

消费群体和消费理念的深刻变革，从需求端推动了供给端的改革，如交通的便利化、制造的智能化和高端化、服务的定制化等，这也要求汽车企业对产品、生产、管理、销售服务方式进行响应变革。而我国互联网普及率世界第一，连续12年全球新车产销第一，以及领先的消费理念，为我国汽车企业数字化转型提供了良好的社会基础。

（四）技术（Technology）——科技革命推动产业革命，跨界融合和新四化趋势加快

当前，全球新一轮科技革命呈加速趋势，并呈现出“一主多翼”的演进格局。“一主”，就是以大数据、人工智能、5G、云计算、数字孪生、区块链为代表的信息通信技术正在取得集群式突破，成为创新最活跃、交叉最密集、渗透最广泛的技术，数字化、网络化、智能化加速推进；“多翼”，就是新能源技术、材料技术和生物技术等新技术创新发展。科技革命推动产业革命的步伐，研发方式开放化、国际化，制造方式智能化、个性化，产业分工方式模块化、平台化，新业态、新模式层出不穷。

在新一轮科技革命和碳达峰、碳中和背景下，汽车产业正全面重构，汽车和信息通信、能源、交通的界限日益模糊，“电动化、智能化、网联化、共享化”步伐加快。

二、行业发展现状及趋势

（一）汽车产业总体短期波动、中长期向上

回顾我国汽车产业的发展可以看到，2000-2010是中国汽车工业的黄金发展

期，以平均 25% 的速度高速增长；2010 年后，汽车产销增速开始回落至平均 7%；2018 年中国汽车销量出现首度下滑 2.8%，进入产业调整期，受新冠疫情及贸易战等因素影响，2019、2020 年分别下滑 8.2%、1.9%，2021 年前十个月汽车产业逐步复苏。2001-2020 年我国汽车销量及增长率如图 1 所示。



图 1 2001-2020 年我国汽车销量及增长率（单位：万辆/%）

从千人保有量来看，我们千人保有量约 200 辆/千人，远低于发达国家 350~400 辆/千人，仍有较大的增长空间。从发达国家汽车市场经验来看，美国、德国、日本三大发达国家汽车销量到达顶峰所花时间分别为 20 年、18 年、25 年。在进入饱和期前，这些国家汽车销量呈波浪形向上的走势。汽车销量短暂下行调整为正常现象，总体上行趋势并不会受到影响。

预计我国新车销量将进入“短期波动、中长期向上”阶段，年均增长 2%~3%。汽车企业很难再通过提高汽车销量获得高额收益和利润，竞争更加激烈，这也将进一步倒逼汽车企业通过数字化转型升级来实现降本增效，提升自身的竞争力。

（二）汽车产业价值链总量上升，重心后移

汽车价值链正在从聚焦“制造”，转向“制造+服务”的集成。“服务”的增加贯穿于汽车设计研发、采购物流、生产制造、销售及售后服务的各个环节。汽车产业价值体量将整体上扬，比以前创造更大的商机和价值。

汽车服务体系的升级与扩展进程加速，汽车后市场，尤其是出行领域的价值比重升高。自动驾驶技术的支撑下，汽车共享程度将逐步提高，使汽车如何拥

有、使用、维护、管理、服务以及回收等都发生根本性改变，出行服务逐渐被越来越多的汽车企业所关注，并作为核心业务来布局发展，由此汽车产业的微笑曲线呈现出“价值重心后移”的新特征。

数字化转型通过协同研发平台、供应链管理系统、生产过程管理软件、线上营销体系等方式赋能汽车企业研发、生产、服务、管理、营销各环节，是汽车价值链总量上升，重心后移的必要手段。

（三）汽车市场结构呈现新特征

经过六十多年的发展，我国汽车市场日渐成熟，市场结构出现了很多不可逆转的新特征。一是二手车流通比例逐年提升，2020年全国累计完成交易二手车1434.14万辆，二手车与新车销量比值0.57，与2016年0.37相比大幅提高，但与发达国家的1.45~3相比还有很大增长空间。二是自2013年以来，乘用车首购比例逐年下降，换购和增购将超过首购，成为未来中国乘用车市场主力，从而带来新的需求特征。三是新能源汽车和智能网联汽车发展迅速，新能源汽车产业经过多年的规划和培育，已具备一定先发优势和规模优势，市场占有率从2014年的0.35%提升到2020年的5.40%；智能网联发展迅速，PA（部分自动驾驶）、CA（有条件自动驾驶）级汽车的市场渗透率快速提升。四是汽车置换率上升，除2020年受疫情冲击外，汽车后市场规模保持增长态势，我国后市场将更加规范和成熟。

（四）科技的突破推动汽车产业链深度调整

目前汽车行业正在经历前所未有的变革期，汽车电动化、智能化、网联化的迭代进化，汽车共享衍生的应用场景演化，自动驾驶带来的人机交互模式重构，以及以智能制造、数字化制造为核心的生产方式的变革，都推动着汽车产业链、供应链的深度调整。一是催生新兴零部件产业。随着电动化、网联化、智能化、共享化的到来以及它们之间的相互作用，催生了一批新兴的零部件产业。传统力量、升级力量、新生力量同台竞技，汽车供应链加速重塑。二是全球汽车产业布局调整。与传统燃油车不同，新能源汽车的核心零部件并没有集中分布在美、德等传统汽车强国，其全球布局更为广泛。同时，全球一些零部件产业的布局也在逐步向亚洲特别是中国转移。三是我国汽车供应链局部领先的同时，“缺芯少

魂”的“短板”、“断点”更加凸显。迫切要求我国汽车企业破除传统的思维观念，改革原有的管理模式，通力合作，协同创新，打通“堵点”、连接“断点”、攻克难点。

（五）汽车企业竞争格局深刻变化

经济运行周期、新一轮技术革命和产业革命与我国汽车产业进入调整期叠加，汽车产业竞争格局深刻变化，汽车企业的经营面临诸多挑战，优胜劣汰加速。一是产能结构性过剩，产能利用率持续下降。由于前几年投资过热、销量增速回落甚至下降，我国现有乘用车总产能及短期在建产能远超国内汽车市场实际需求。2020年我国乘用车产能利用率已从2017年的66.55%降低到48.45%，而国际经验普遍认为汽车行业产能利用率应高于60%。二是企业利润率持续下降。受汽车销量下滑、汽车产品价格下探、研发费用不断走高，我国规模以上汽车制造业利润率由2015年的9%下降到2020年的6.2%。三是优胜劣汰进程加快。在增量市场向存量市场的转变中，研发能力薄弱、产品性能不佳、整体规划欠缺、品牌忠诚度低的车企均面临淘汰出局的风险，两极分化、行业整合进一步加速。

第二节 行业数字化转型的必要性和紧迫性

一、汽车产品科技需求的提升、更新换代周期的缩短提出数字化研发要求

在技术与市场的双重推动下，维持产品与企业竞争力的最好方式就是不断推陈出新，保持产品对于市场的吸引力。随着智能网联化快速发展，产品更新换代的逻辑与方式也在发生巨大变革。在智能互联技术席卷整个汽车行业之际，以底盘、动力的革新为主要迭代方式的传统做法正被扭转，车联网、自动驾驶等硬件的技术升级成为了推动汽车产品更新的重要力量。汽车产品“数码化”的转变趋势正在加快，车型更新换代的速度也在不断提升。

汽车研发环节的数字化转型通过融合软件、硬件开发，可以实现“软件定义汽车”，通过研发过程、研发知识、研发工具等数字化，可以实现企业内外部的协同研发，缩短新车迭代周期，以更低的售价和更贴合客户需求的产品投放市场。

二、汽车行业利润率的下降、客户需求的个性化提出数字化生产和管理要求

汽车行业存量时代竞争更加激烈，利润率持续下降，从规模速度型粗放增长转向质量效率型集约增长，企业从加大固定资产投资、扩大生产规模和能力中获利的难度提升，迫切需要通过科技和管理的力量提升水平、降本增效。此外，客户需求的个性化对生产制造的柔性化提出了更高要求。新四化趋势下车企不断追求生产的高灵活性、零缺陷、零故障、零等待和零库存，并通过持续改进来减少工程偏差和浪费，满足客户期望。

数字化生产可以借助物联网、AI、VR 等技术，实现制造工厂内外部各类信息与设备实时交互，使柔性制造、客户化定制成为可能，优化汽车生产制造过程，实现均衡、柔性、透明、同步生产；数字化管理能够高效地管理复杂的生产过程，缩短交付时间，实现车企的高效运营管理。

三、传统营销的低效、汽车消费理念的转变提出数字化营销要求

汽车是高价低频且决策周期较长的产品，消费者需要产品的直观体验及驾乘感受，同时还要考虑到个性化需求及附加服务等因素。车市的持续下滑、客流量的骤降、新冠疫情的影响降低了线下活动的效果，加上高额的场地费用、运营费用及人力投入制约了线下营销的回报率。汽车企业在营销方面遇到获客线索成本高、潜客转化率低、营销工作量大且成本高、传统方式手段有限等挑战。此外，随着互联网和智能手机、电脑的普及，人们的消费习惯已然发生巨大改变，更加方便、更加个性化的网上购物成为新一代购物方式。

建立数字化营销平台，通过数字化赋能营销，重构原有的厂家→经销商→客户模式，以链接客户为主，构建全新生态系统，实现企业、客户、商家、第三方服务商家的接入。促使客户多渠道、多种方式与企业品牌和产品建立联系，提高企业对市场的感知能力和预测能力，实现全过程数据沉淀，不仅能够开展精准营销，而且能站在更高的层面进行资源优化配置，提高企业的营收能力和盈利能力。

四、跨界融合趋势加快、汽车服务需求的增长提出数字化服务要求

随着“产品+服务”及信息消费等新模式、新业态日益兴起，跨产业的融合发展持续逐步深化，智能网联等新技术的发展，汽车逐步成为超级智能移动终端，汽车消费者的消费对象从单一的功能产品向消费“汽车产品+各类服务”的全套解决方案延伸，消费方式也从一次性交易向长期服务转变。未来，服务体验的重要性将超越车本身的驾驶体验，所以服务环节数字化也十分必要。

企业借助数字化平台进行服务，通过数字触点，为用户直接服务，在服务过程中不断收集用户数据，并逐渐打通企业内外部数据和业务流程，实现服务的智能化进阶，最终实现服务的精准化、定制化和协同化，以提升用户购车、用车的全过程服务体验。

第二章 汽车行业数字化转型现状

第一节 汽车行业价值链构成

汽车产业是传统制造业的集大成者，传统汽车产业价值链聚焦“制造”环节，以汽车产品的设计研发、采购物流、制造组装和产品销售为核心组成要素。随着汽车电动化、网联化、智能化、共享化进程不断加速，汽车产业价值链呈现“总量上升、重心后移”的基本特征与发展趋势。总量上升意味着汽车产业价值体量将整体上扬，比以前创造更大的商机和价值；重心后移则是指汽车产业价值内涵向服务端，尤其是出行领域深度扩展。总的来说，传统汽车产业价值链聚焦“制造”，而未来新的汽车产业价值链则是“智造+服务”的集成。汽车产业价值链全景图如图2所示。

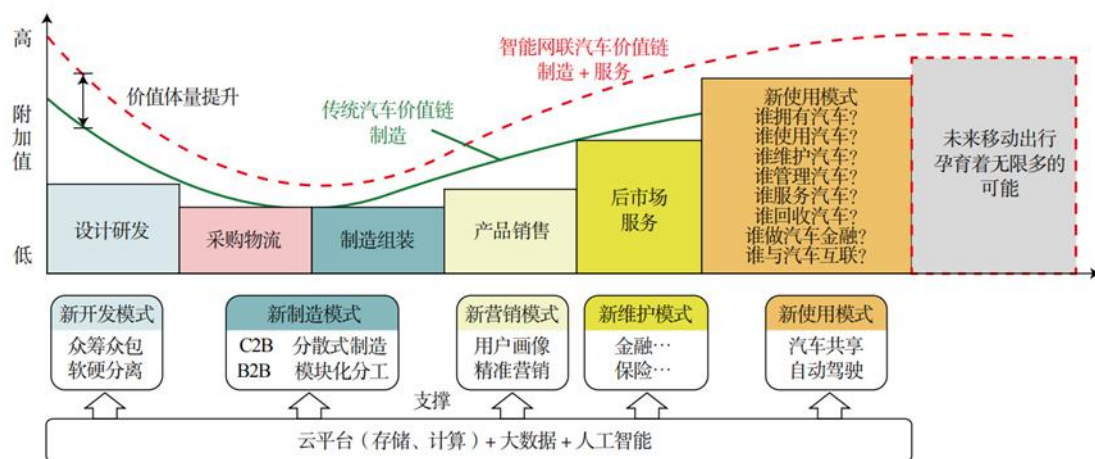


图2 行业价值链全景图


来源：汽车安全与节能学报《汽车产业变革的特征、趋势与机遇》

第二节 汽车行业数字化转型现状

在新一代科技革命与产业变革推动下，国有汽车企业高度重视数字化转型发展，积极优化治理体系，推动数字技术与产品研发、生产、营销、售后全生命周期各个环节的深度融合，数字化转型发展取得积极成效。

一、治理体系结构不断优化，人才潜力得到发挥

国有汽车企业积极落实汽车强国战略，不断优化治理体系，提升运营效率。一方面，国有汽车企业以数字化转型发展愿景和战略目标为指引，通过自主构建数字化中心、成立独立软件子公司或与软件公司达成战略合作协议、联合第三方



平台企业成立汽车创新技术中心等方式，优化和完善数字化治理体系，巩固和落实企业整体数字化转型战略。另一方面，人才是企业转型升级的基石，国有汽车企业优化体制机制，逐步推动扁平化管理模式，不断挖掘人才潜力，鼓励员工创新实践，逐渐摆脱传统对于人才束缚的管理体制，更大限度的发挥了数字化人才积极性和主观能动性。

二、研发设计加速推进，品牌向上取得新进展

国有汽车企业紧抓新一代科技革命与产业变革历史机遇，加快发展智能网联汽车，打造协同设计和虚拟仿真平台，切实提升自主创新能力。一方面，国有汽车企业积极打造协同设计和虚拟仿真平台，运用数字孪生技术、打破概念设计到创意实现再到造型评审全流程的时间空间限制，实现全价值链、一体化协同开发，不断提升设计效率、质量和速度，大幅缩短产品研发周期。另一方面，国有汽车企业建立数字化产品整体规划，加强与生态合作伙伴战略协作，稳步提升智能汽车关键零部件自主研发能力与产业化推广水平，加快培育具有国际竞争力的智能汽车品牌，如一汽红旗 E-HS9、东风岚图 FREE、长安 CS55PLUS 等，品牌向上发展取得积极成效。

三、稳步推进生产运营智能化，提质增效取得新实效

国有汽车企业以提高效率、降低成本、提升质量为导向，大力推动智能制造、工业互联网发展，着力提升基于数据驱动的智慧运营和智能生产，取得实际成效。其一，生产智能化水平明显提升。国有汽车企业应用先进技术搭建工业互联网平台，围绕工艺主线、供应链主线、质量闭环及制造执行过程进行全面升级改造，实现了设计、工艺、生产、物流、质量、车间管理等业务系统的全面集成、数据打通和业务协同，为打造智能工厂注入更大的动力。其二，个性化定制能力逐步增强。国有汽车企业建立了面向终端用户的个性化定制平台，充分满足用户个性化需求，打通客户-经销商-供应商-物流之间的信息交互，让用户深度参与汽车设计制造，享受个性化体验，构建打造专属座驾的智能生态工厂。其三，质量管控能力显著提升。通过大数据赋能，打通了设计、生产、流通、消费与服务各环节，建立了一套完整的智能生产管理系统，实现问题实时可视化反馈，为优化生产提供强有力数据支撑。

四、构建汽车营销新模式，完善汽车全生命周期服务生态体系

国有汽车企业以用户为中心，大力推进传统营销服务模式变革，加强数字化环境下营销服务差异化的可持续竞争优势。一是营销服务大数据平台初步建立，主动服务水平得到显著提高。国有汽车企业整合业务前台、业务中台与数据中台，以用户为中心打通用户端、经销商端、营销端、管理端，形成覆盖客户线上线下全流程的全新营销体系，实现服务意识和模式全面变革，提升了营销服务的办事效率和效果。二是推进基于车联网+App+诊断平台核心架构的向后市场服务延伸。国有汽车企业推进汽车产品全生命周期价值链网络协同，连接全渠道用户，整合线上、线下全价值链，打造车企统一品牌形象，实现跨渠道内容个性化展现。

五、积极推进出行服务敏捷化，业务布局实现新突破

国有汽车企业以市场为导向，主动调整以顺应新时代的发展需求，积极培育共享出行、智慧交通、智慧城市等新兴业态，快速响应用户需求并提升增值服务能力，加速培育企业利润新增长点与持续竞争力。一方面，积极培育数字化新兴服务。国有汽车企业以车联网为基础，紧密连接人、车、服务网络，实现故障自动预警、保养智能提醒、资源自动匹配、规则自动检核，不断提高车辆完好率和用户满意度；积极布局智能光电、智慧城市、智慧金融、智慧物流等领域，打造金融一体化服务平台，为产业链上下游企业开展金融服务，为消费者提供汽车贷款服务。二是移动出行等新业态加速布局。国有汽车企业致力于打造国内领先的出行及车辆服务管理一体化科技平台，业务覆盖网约车、经营性租赁、融资租赁、出行生态等相关领域。例如，中国一汽、东风公司、兵器装备集团联合打造深度应用车联网架构的T3出行平台，真正打通出行场景下人、车、路三大元素数据交互，全面提升出行效率，加速推动无人驾驶、智慧交通发展。

六、产业链供应链协同发展持续优化，融合发展呈现新格局

在新一代科技革命与产业变革推动下，汽车产业与交通、能源、城市的融合发展不断推进，产业边界逐渐模糊，产业主体更加丰富。国有汽车企业充分发挥产业协同发展引领者、推动者、组织者作用，打造资源共享、优势互补的数字化生态，加速构建产业融合发展新格局。其一，产业链供应链协同发展持续优化。

国有汽车企业积极构建供应链数据闭环，利用公有云平台、物联网等技术实现对经销商、第三方物流、零部件供应商全局可视；通过搭建电子交易平台，实现与供应商从订单到结算的全流程集成互联；打造数字化供应链平台，加强全价值链协同管理，降低整车供应链整体价值成本。其二，跨产业跨领域融合发展持续深化。国有汽车企业与华为、腾讯、百度、阿里云、汽车之家等业界领先的数字化解决方案供应商签署深度合作战略协议，共同探索车联网、自动驾驶、云平台、数据产品及模式创新等数字化新兴业务。

第三节 行业数字化转型痛点难点分析

汽车新四化浪潮席卷而来，中国汽车行业面临市场重构，持续数字化升级已经成为车企转型的必然之路。随着转型节奏加快，矛盾问题开始凸显，我国汽车行业数字化升级过程中，在研发设计、供应链、发展战略、治理体系等领域暴露出诸多问题，具体内容如下。

一、转型战略：转型方向不清晰、技术路线不明确、顶层规划不具体

虽然国有汽车企业已普遍认识到数字化转型的必要性，但对未来转型路径尚不明晰，存在转型方向不清晰、技术路线不明确、顶层规划不具体等突出问题。

其一，转型方向不清晰。数字化转型是一项系统工程，涉及战略、产品、研发、生产、营销、供应链、出行、管理等方方面面，资金投入大，持续时间长，短期内难以见效益。部分国有汽车企业对数字技术了解不充分，缺乏清晰的数字化战略和转型实施路线图，转型落地步骤缺乏优先级计划。

其二，技术路线不明确。传统汽车产业是面向“制造”，而未来车企将是面向“用户的出行服务”，这是与自动驾驶的实现配套的。所以汽车行业面临产品本身和使用产品的方式这两重关键因素叠加，使得数字化转型异常艰难。部分国有汽车企业缺乏足够的数字平台和数字业务运营经验，在技术平台、技术路线、培育模式方面踌躇不前。

其三，顶层规划不具体。数字化转型不仅是技术更新，而且是战略、布局、组织、运营等全方位的变革。目前，部分国有汽车企业缺少顶层规划设计，发展目标不明确，前瞻布局较为缺失，在新能源汽车、智能网联汽车发展等方面已存

在滞后趋势，对于国家相关战略的支撑能力亟待提升。

二、治理体系：管理决策流程长、跨部门协同能力弱、长期目标考虑不足

完善的治理体系是支撑企业数字化能力建设的支撑保障，但国有汽车企业目前存在管理决策流程长、跨部门协同能力弱、长期目标考虑不足等问题。

其一，管理决策流程长，市场响应效率低。与其他行业企业相比，国有汽车企业组织管理模式多为金字塔结构，呈现规模大、层级划分明显、组织结构复杂等特征，导致组织架构调整难度大，市场需求灵活响应不足，集团公司对二级公司管控能力差，易产生管理审批流程长，决策缓慢、市场响应能力差等问题，难以适应数字化转型发展需求。

其二，跨部门协同能力弱，沟通协同机制不灵活。数字化转型发展需要企业从上到下各部门间有效协同，通过打造敏捷组织管理模式，建立合适的组织形式、机制、绩效体系。但由于国有汽车企业长期以来各部门的目标、职权与利益不同，难以打破部门“内部保护主义”的行为惯性思维，因此部门间灵活协同机制仍需完善。

其三，长期目标考虑不足，缺乏持续竞争优势。部分国有汽车企业普遍经营行为短期化，即注重企业和个人的短期效益，虽然重视企业科技开发、新产品研制和技术改造，但是服务质量等保值增值长远能力方面却未能得到的建设和积累。长此以往，企业在市场环境竞争中则缺乏核心竞争力优势。

三、核心技术：关键零部件有短板、核心技术被卡脖子、自主研发能力较弱

汽车产品作为新的智能网联终端，我国在研发设计环节核心电子元器件、高端芯片、核心软件存在短板，关键核心技术被卡脖子，且自主研发能力较弱。

其一，关键零部件有短板。车规级高性能芯片、车载操作系统、动力电池等关键零部件严重依赖进口，汽车生产运营中所应用的高端制造装备、基础工业软件被国际巨头垄断。

其二，核心技术被卡脖子。我国新能源汽车、电机系统、关键零部件等方面的核心技术卡脖子问题较为突出，具体表现为：新能源汽车动力电池方面，我国

在高比能量电池、高安全电池、长寿命电池方面仍需加大研发力度；电机系统方面，我国高效高密度驱动电机系统等关键技术，相较国际先进水平仍有差距；关键零部件方面，车用芯片、高速轴承、智能汽车所需的毫米波雷达等，国内具备生产条件的企业很少，与国际先进水平亦有差距。

其三，自主研发能力较弱。国有汽车企业自主研发能力依旧比较薄弱，缺乏具有自主知识产权的核心技术。企业在车身开发能力、整车集成能力建设相对较强，但缺少自主开发并领跑世界汽车发展的关键技术，且前瞻性基础技术研发尤为薄弱。

其四，数据安全隐忧大。智能网联汽车作为新型智能终端、储能设施，采集的数据包括外部环境数据、车辆运行数据、用户驾驶行为数据等，大量且频繁的数据交互给汽车数据安全带来了潜在的风险。但国有汽车企业普遍仅关注传输、存储安全，却忽略了业务应用层的数据安全。

四、生态体系：产业链供应链自主可控能力不足、产业协同机制不健全

供应链数字化转型需要上下游企业保持开放合作、优势互补、资源共享，但我国汽车行业存在产业链供应链资源不足、产业生态不健全等问题。

其一，产业链供应链自主可控能力不足。虽然我国在新能源汽车领域产业化发展等方面具有先发优势，但部分零部件与关键核心技术并未自主突破。例如，新能源汽车领域，电池、电机、电控等核心零部件二三级件过度依赖进口；智能网联汽车领域，在环境感知系统、智能决策和操作系统、高算力、核心芯片等方面仍处于研发和工程化阶段；节能汽车领域，商用车发动机电控系统、后处理系统、乘用车自动变速箱及高效混合动力变速器等还有待突破。

其二，产业协同创新机制不健全。当前全球汽车产业发展呈现跨界融合、协同创新的典型特征，当前国有汽车企业数字化转型协同创新机制建设尚不完善，汽车企业横向交流与合作较少，重复投资和低质竞争现象明显；产业链供应链数字化发展不均衡、抗风险水平有待提升；跨界融合思路不清，意愿不强，与生态合作伙伴分工定位不明确，长期稳定合作模式亟待完善。

第三章 行业数字化转型重点

第一节 发展愿景与战略方向

一、发展愿景

(一) 完成从汽车制造商向出行服务商的转型

新形势下，汽车产业价值链呈现“重心后移”的发展趋势，即汽车产业价值内涵向服务端延伸，改变以“制造”为核心的价值链模式，转变为“智造+服务”的集成。一汽、东风、长安、上汽、北汽等国有汽车企业，通过制定出行战略、打造出行服务平台，逐步向移动出行服务商转型，如表 1 所示。

表 1 国有汽车企业出行服务商转型战略布局

序号	企业名称	出行服务商转型战略布局
1	一汽	一汽以“数字驱动美妙出行”为愿景，积极推动自身的数字化转型，努力成为世界一流的移动出行服务公司。
2	东风	1.开发网联/定制车辆，打造一体化出行服务平台、管理平台、渠道平台和大数据平台，从价值、安全、生态、创新、服务五大方面持续提升用户体验、构建出行生态，推动一站式出行和智慧城市落地； 2.构建的东风出行和 T3 出行平台，已在全国十三个城市开城运营，注册用户数量接近千万。
3	长安	建立客户生态圈，围绕客户关键需求和痛点，聚合优秀资源，打造让客户感到愉悦的汽车出行服务，实现向产品+服务+出行的转型。
4	上汽	以“人的智慧出行”为服务触点，建设移动出行服务平台，集聚超 2200 万名用户，服务年触达用户的频次达数亿次。
5	北汽	构建“华夏出行有限公司”绿色出行服务平台，倡导共享经济理念，以北汽新能源汽车为基础，打造网约车、出租车、智慧穿梭巴士、共享物流车等绿色全业态出行服务体系，满足公务出行和社会出行等方面的需求。

未来，移动出行服务商要为用户提供基于数字化的极致服务，实现用户出行个性化动态数据的精准获取、智能分析、监督管理及在线决策优化，全面发展共

享出行、一站式出行与基于自动驾驶的智慧出行服务。

(二) 打造科技公司，提高硬件算力预留，实现“软件定义汽车”

汽车智能化和网联化的发展趋势下，传统的硬件差异化配置已经不能满足用户日益增长的消费需求，汽车逐步由带有电子功能的机械产品向带有机械功能的电子产品转变，一汽、东风、长安、上汽、广汽、北汽等汽车企业纷纷向科技公司转型，如表 2 所示。

表 2 国有汽车企业向科技公司转型的战略布局

序号	企业名称	自主构建数字化中心	成立独立软件子公司	联合第三方平台成立新技术中心
1	一汽	成立公司信息化数字化办公室，加快信息化数字化战略转型，明确信息化数字化工作	成立一汽(南京)科技开发有限公司，聚焦人工智能软件开发、大数据服务、智能车配件制造	1.一汽联合东软集团成立联合创新中心； 2.一汽与博泰车联网公司成立联合创新实验室
2	东风	提出“五化归一车”、“一车通四网”的发展思路，制定了“N2311”合作发展思路	与西门子数字化工业软件签署战略合作协议、数字化领域的合作协议	东风集团战略投资博泰车联网
3	长安	长安汽车在内部实行了软硬分离的组织架构，其中，零部件级软件开发归属软件中心	成立重庆长安汽车软件科技有限公司，落实长安汽车“1+5+1”软件核心能力建设	长安与华为合作，构建联合创新中心
4	上汽	成立软件开发、大数据、人工智能、云计算、网络安全等中心	成立上汽集团零束软件分公司，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	1. 上汽携手地平线建立人工智能联合实验室； 2. 上汽与华为签署合作协议，共同推进智能出行服务暨下一代蜂窝车联网产业发展

5	广汽	部署数字化战略，从研发开始，打造数字化设计、数字化制造、数字化销售的一体化	成立星河智联汽车科技有限公司，在智能座舱、车联网、汽车数字化服务等领域，打造品牌、技术和产品体验的行业标杆	广汽研究院与中科创达成立智能汽车软件技术联合创新中心
6	北汽	提出数字化转型工作，围绕“一个中心+三大方向+五种能力”开展建设	成立北汽蓝谷信息技术有限公司，为内部单位提供资源共享、合理管控的 IT 运营支撑服务	北汽集团与京东集团签署四项合作备忘录，打造汽车行业数智化服务供应链标杆


二、战略方向

在汽车产业数字化转型全面升级的时代背景下，汽车企业战略方向重点也在发生重大变化，企业战略重心从以“制造”为主向“制造+服务”延伸，出行服务、OTA 在线升级等后市场服务逐步成为企业发展的战略重点。智能网联汽车作为服务环节的重要载体，成为企业竞争的主战场、智能网联技术、终端系统和软件成为行业内外企业重点布局的核心领域。对于传统汽车企业而言，在数字化时代下，传统制造体系面临重大升级，数字技术与产品研发设计、生产运营、营销售后各个环节深度融合，其中数字化营销成为传统企业转型升级的重要突破口，众多企业在转型过程中率先从营销环节入手。

（一）重新定义产品形态

对于汽车产品而言，在新一代信息技术全面突破的推动下，汽车产品的形态和属性正在重新定义，汽车由传统机械产品向智能终端演变，由以硬件为主导向以软件为主导演变，类似于功能性手机向智能手机转变，智能汽车成为未来发展的必然趋势。2020年2月，国家发展改革委、中央网信办等11个部委联合印发《智能汽车创新发展战略》，要求汽车企业顺应新一轮科技革命和产业变革趋势，抓住产业智能化发展战略机遇，加快推进智能汽车创新发展。

产品形态的重新定义，将深度重塑汽车企业生产运营模式和商业模式，是企业数字化转型的生命线和基石。加快智能汽车产品研发，掌握智能网联汽车关键



核心技术，加快布局智能座舱、车路协同等重点领域，是企业在新一轮产业变革中抢抓战略机遇、建立核心竞争力的必然选择，决定着企业在未来产业生态中的地位。

（二）全面创新运营管理

运营管理变革升级是汽车企业适应数字化时代发展的必然要求。传统国有汽车企业存在决策链条长、响应速度慢、组织架构臃肿、管理流程复杂等各类突出问题，难以满足数字时代对于企业快速响应、灵活决策、迭代升级的迫切需求。

在数字化转型过程中，国有汽车企业加大重视传统企业运营管理模式的优化升级。在数字技术的赋能下，汽车企业推动管理工具从传统信息系统向数据中台、技术中台、业务中台转变，推动管理模式由传统管理理念固化向数字决策、智能化决策转变，推动组织架构由金字塔结构向网络化结构、虚拟化结构转变，推动管理流程由封闭串行向开放并联转变。同时，各企业加大了对于数据要素的治理，通过畅通数据流转渠道，赋能运营管理数字化智能化发展，切实提升企业响应市场变革的能力。

（三）改造优化传统业务

汽车产业不确定因素的快速增长，产品和服务需求日益呈现出的差异化、多元化趋势，大幅增加了研发设计、生产制造、产品服务过程的不确定性、多样性和复杂性，对产品设计、生产、服务等全生命周期各个环节提出了更高的要求。传统汽车产品规模化、标准化、预制化的生产方式难以快速感知和响应市场需求，已经无法适应未来竞争，汽车产业模式亟需变革。

汽车企业加快推动数字技术与汽车传统价值链各个环节深度融合，数字化网络化智能化发展正在并将持续对汽车研发设计、生产制造和经营管理等全生命周期各个环节产生重大影响，推动汽车传统制造模式变革，如研发阶段的网络协同和虚拟验证、生产阶段的数字孪生工厂和柔性生产，营销阶段的用户精准画像和线上线下一体化营销等，传统业务模式正在重新定义，并不断衍生新产品新服务新业态。

（四）深度重塑产业生态

随着汽车电动化、智能化、网联化、共享化不断发展，汽车产业与交通、能

源、信息通信、材料等产业交叉渗透不断深化。未来，除了传统整车企业、供应商和经销商以外，信息通信技术企业（以互联网公司最具代表性）、全新硬软件科技公司、新的运营商、服务商、内容商以及基础设施公司等不断融入汽车产业，使原本垂直线性的产业价值链逐渐演变成为交叉网络的全新产业生态圈，呈现出“多方参与、竞争合作、你中有我、我中有你”的复杂态势，并在汽车发展史上第一次进入产业渐趋无边界的局面。

汽车产业格局的重构，使得汽车产业生机勃勃而又加倍复杂，诸多不同参与方组成了未来汽车产业生态圈不可或缺性重要组成部分，而没有任何一类企业能够拥有产业发展所需的全部能力。因此，任何一类参与方都是不可或缺的，每一方都有各自的优势和短板，也都有不同的机遇和挑战，共同组成未来汽车产业的创新主体。

为应对产业生态圈发生的巨变，各类企业都必须找准自身定位、明确产业分工、调配内外资源、构建起自己的产业朋友圈并不断拓展，同时不断提升自身在朋友圈中不可替代的独特能力和优势，进而抢占未来竞争的战略制高点。

三、阶段性发展目标

围绕前文提出的汽车行业数字化转型发展愿景与战略方向，下文提出 2025、2030、2035 年阶段性发展目标，如表 3 所示。

表3 汽车行业数字化转型阶段性发展目标

业务领域	阶段性发展目标		
	2025	2030	2035
产品	1、C-V2X 终端新车装配率达 50%，L2-L3 级自动驾驶新车销量占比超过 50%； 2、产品数字化成熟度达 2 级及以上的汽车央企超过 50%；达 3 级及以上的汽车央企超过 20%	1、C-V2X 终端在新车上基本普及，整体网联化渗透达到 100%；L2 以上新车渗透率整体达到 80%以上，其中 L2-L3 级自动驾驶功能的新车销量占比超过 70%，L4 级及以上占比超过 20%； 2、产品数字化成熟度	1、L4 级及以上高度自动驾驶占比超过 30% 2、产品数字化成熟度达 3 级的汽车央企达到 100%；达 4 级及以上的汽车央企超过 50%

		达 2 级及以上的汽车央企实现 100%；达 3 级及以上的汽车央企超过 50%	
研发设计	<p>研发流程自动化率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，研发自动化软硬件工具普及率达到 40%</p> <p>(2) 研发流程单个重要节点实现自动化率达到 60%，流程间实现半自动化率达到 80%</p> <p>研发数据再利用率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，对研发数据进行二次挖掘分析率达到 30%</p>	<p>研发流程自动化率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，研发自动化软硬件工具普及率达到 60%</p> <p>(2) 研发流程单个重要节点实现自动化率达到 80%，流程间实现半自动化率达到 90%</p> <p>研发数据再利用率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，对研发数据进行二次挖掘分析率达到 50%</p>	<p>研发流程自动化率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，研发自动化软硬件工具普及率达到 70%</p> <p>(2) 研发流程单个重要节点实现自动化率达到 90%，流程间实现半自动化率达到 95%</p> <p>研发数据再利用率</p> <p>(1) 针对主机厂及主要 Tier1、Tier2，对研发数据进行二次挖掘分析率达到 65%</p>
生产制造	<p>设备联网率超过 50%</p> <p>生产流程透明度超过 30%</p>	<p>设备联网率超过 80%</p> <p>生产流程透明度超过 80%</p>	<p>设备联网率达到 1000%</p> <p>生产流程透明度达到 100%</p>
供应链	<p>70%以上的业务可以实现企业间协同；信息层面的协同，通过先进信息技术手段实现供应链伙伴成员间的信息系统的集成，实现 70% 以上运营数据，市场数据的实时共享和交流，从而实</p>	<p>业务流程方面实现 100%企业间协同；信息层面实现 100%数据实时共享；区域内汽车产业供需对接平台功能趋于完善，能够支持所有供应链业务“上云上平台”，需求与供应对接力度得到强</p>	<p>在数字化建设基础上，实现供应链全流程的生态体系建设；以平台主导的供应链生态服务智能匹配，使新型供应链生态体系为企业开启新的更大发展空间。</p>

	现伙伴间更快，更好地协同响应终端客户需求；70%以上的供应链业务能够实现在供应链云平台上监测监控。	化，区域内配套企业规模和水平不断提升，推动区域内汽车整零企业相互协作配套。	
营销	企业营销价值链中利用数字技术进行数据管理与分析的比例超过80%，超50%的产品营销贡献于数字化用户运营技术	企业营销价值链中超过80%的产品营销贡献于数字化用户运营技术，超80%的渠道和内容实现数字化管理	企业营销价值链中全面实现数字化营销洞察与决策，全面实现渠道触达，内容传播等方面的营销自动化
售后	售后业务应用云化普及率达80%以上，客户触达、维修保养、售后备件等重点流程智能化应用率达60%；	售后业务应用云化普及率达95%以上，客户触达、维修保养、售后备件等重点流程智能化应用率达80%；	售后产业链全生态体系应用云化率达100%，售后业务经营的价值创造全面依靠数字化模型、智能终端迭代和主动式服务。
出行	出行业务布局相对完善，能够基于数据的价值交互以及跨行业数据交流与合作，发展发挥出行数据的作用	完成数据资产沉淀，能够实现以数据为驱动的业务模式创新，并不断探索用数据科学重新定义新的出行服务，拓展新的业务及服务对象，出行业务产值占比企业的20%以上	出行服务业务运营与企业运营全流程实现动态互联，跨行业产业形成聚合性大出行平台，出行业务产值占比企业的30%以上

第二节 核心业务领域的转型重点

一、产品数字化转型

(一) 汽车产品智能化与电动化协同发展

相较于传统燃油汽车，电动汽车省略了变速器、燃料系统、排气系统、传动系统等多个部件，使车辆结构相对简单且集成度更高，可为智能汽车相关智能零部件的装载集成提供更多可能性；同时，人工智能对传统内燃机的工作状态很难做到精准控制，而电机只需通过调节电流或电压就可以精细地调节转速和改变车速，能够保证智能汽车自动驾驶系统的安全高效运行；此外，电动汽车所搭载的软件数量也远超传统燃油汽车，更容易通过软件参数设置改变智能汽车的车辆特性。因此，由于电动汽车的整车架构具备高度集成、精确控制、快速响应等先天优势，未来汽车智能化与电动化技术的发展也将协同推进。

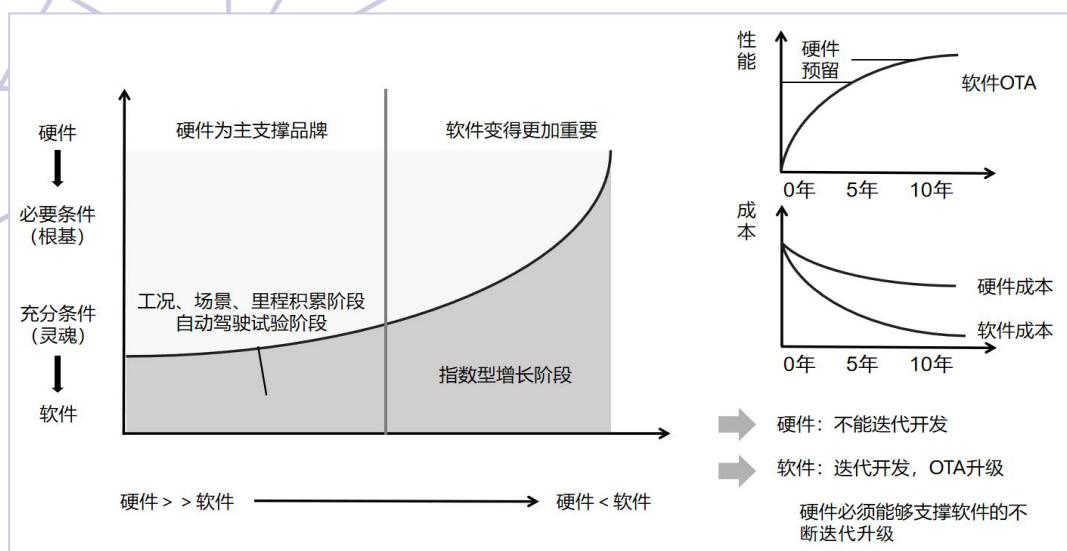


图3 智能汽车软硬件发展

(二) 软件定义汽车改变汽车产品属性

近年来，随着软件在汽车产品中占比的不断增大，汽车正从信息孤岛逐渐走向网联互通，以数据驱动的“软件定义”是汽车产业与人工智能、互联网等产业融合发展的显著特征。同时，软件带动着智能汽车技术的革新，引领智能汽车产品差异化的发展潮流，正逐渐成为汽车智能化、网联化发展的基础和核心。因此，汽车产品将逐步由带有电子功能的机械产品向带有机械功能的智能产品进行转变，汽车产品属性也将从传统的交通出行工具逐步向智能移动出行产品转变。

未来，智能汽车围绕移动出行服务所提供的个性化体验和互联服务功能也将通过软件来实现。

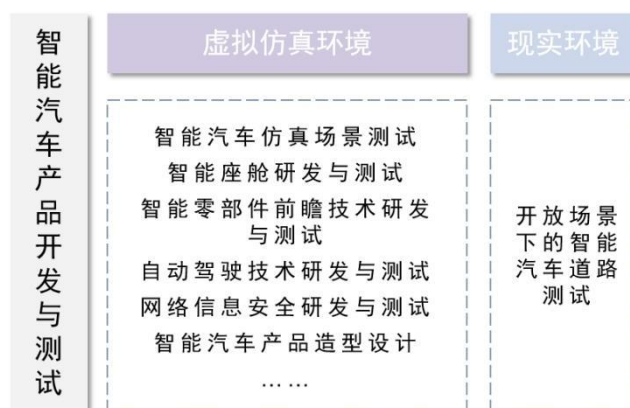


图 4 智能汽车产品开发与试验

二、研发数字化转型

(一) 需求导向从以产品为中心向以客户为中心转变

在研发设计需求导向方面，传统以产品为中心的设计理念已经难以满足消费者日益提升的个性化服务需求，当前消费者更加关注个性化体验的设计过程和控制权，渴望通过双向互动与企业共同打造个性化体验，而不仅仅是“被服务”。满足消费者个性化体验需求成为时代发展的重要特征之一。5G+VR 技术、协同设计平台等技术支撑，能够为汽车企业创建更多与用户的接触点，让消费者深度参与汽车研发设计全流程，支持消费者在产品设计和服务的整个生命周期中随时随地交付定制体验，推动汽车产品研发设计由传统的以产品为中心向以客户为中心转变。

(二) 研发方式从“试错法”向“模型择优”转变

传统汽车产品研发设计需要涵盖从需求定义、架构设计到产品部件测试与验证、系统集成与验证等诸多环节，其中物理试验时间长，更改次数多，导致产品研发设计周期较长，已难以满足市场对于缩短产品研发周期、提高市场响应能力的竞争要求。新一代 ICT 技术与制造业的融合发展，正在引发产品研发设计范式的迁移，研发设计方式正从传统物理试验“试错法”向数字仿真、模型择优的转变。如在智能网联汽车研发设计过程中，已有部分企业以“样本数据+机理模型”为关键要素，依托全数字化样机、虚拟仿真技术等新技术、新理念，实现产品研

发、验证、制造等业务在数字空间的虚拟仿真、快速迭代和持续优化，实现更短的研发周期、以及更高的研发质量。传统物理试验将逐渐被模拟仿真试验所替代。

（三）研发主体从内部研发部门向多企业多主体转变

汽车产品结构复杂，零部件众多，且产品变革速度不断加快，传统以整车企业研发中心为主的产品研发设计已经无法满足市场发展需求。随着汽车行业协同设计研发平台的开发及推广应用，协同管理制度以及相关知识产权保护的出台与完善，依托协同研发设计平台，实现不同企业之间、不同部门之间的协同设计，产品全生命周期的协同设计，对于提高汽车产品开发设计效率、提高产品设计质量，以及快速满足产品生产制造需求等具有重要的意义。

（四）研发设计手段从二维三维并存向基于模型定义的设计（MBD）转变

在汽车产品及工艺传统设计过程中，三维建模与二维图纸并存，不同设计信息系统集成性差、数据源不统一等问题严重制约了产品及工艺设计的效率和质量，MBD 将设计信息和制造信息共同定义到产品的三维数字化模型中，保持产品全生命周期数据的唯一性，能够极大提高汽车产品及工艺设计效率和质量，成为汽车企业研发设计的重要发展方向。

三、生产数字化转型

（一）生产模式从大规模批量生产向大规模定制化生产转变

在全球汽车产能过剩的大环境下，满足消费者日益提升的个性化需求，实现大规模定制化生产，并将生产制造成本控制在可接受范围内，成为汽车企业生产制造环节重要的发展方向。众多汽车企业(如上汽大通、威马、吉利等)开始探索 C2M 等新兴制造模式，通过开发基于大数据的智能排产决策系统，供应链协同资源管理等方式，实现订单驱动生产模式的创新。

（二）生产工具从传统工具向智能工具转变

汽车工业自动化与信息化基础良好，汽车生产制造过程中应用了大量的工业机器人、数控机床、AGV 小车等先进自动化装备。随着汽车生产对于制造柔性、敏捷性、响应性要求的不断提升，传统单机智能装备由于缺乏互联互通和快速调整能力，已难以满足发展需求。新一代信息技术革命使得传统以能量转换为特征

的工具被智能化工具所驱动，形成了智能工具-具备对信息进行采集、传输、处理、执行的工具。传统汽车生产工具正在向着数字化、网联化和智能化方向加速改造，以满足汽车生产对于生产柔性和敏捷性等的发展需求。此外，3D打印等新兴制造技术在汽车产业内也已得到初步应用，其应用范围和规模也在逐渐延伸。

（三）生产方式从实体制造向实体虚拟制造融合转变

随着汽车生产过程和生产环境的日趋复杂，传统人力资源、制造资源、物料库存、生产调度、生产系统等规划设计的方式在可靠性、响应性及最优性等方面已很难满足企业需求。伴随着虚拟仿真、数字孪生等技术从汽车产品研发设计环节向生产制造环节的应用延伸，汽车虚拟工厂、虚拟产线、虚拟设备等建设对于工厂布局、产线调整、设备预测性维护等业务优化功能的显现，汽车产品实体制造与虚拟制造过程加速融合，推动生产方式也从传统制造的“试错法”向基于数字孪生的“模型择优法”转变，构建了快速迭代、持续优化、数据驱动的新生产方式。

（四）生产地点从集中化向分散化转变

网络协同制造作为一种全新的制造模式，具有数字化、柔性化、敏捷化等基本特征，能够打破地域、规模、技术、设备、人员等限制，实现异地设计与制造、网络服务、数据共享、个性服务等相关功能。网络协同制造对于缩短产品研发周期和生产周期，快速响应个性化客户需求，提高客户满意度等具有重要意义。为提高对于消费者需求的响应能力，很多汽车企业开始探索网络协同制造模式，基于工业互联网等新兴平台建设，实现汽车生产制造资源的数字化与网联化封装，将设计、检测、加工、认证、配送等制造能力进行封装上云，实现制造资源在汽车产业内的协同应用，推动汽车产品及零部件生产地点从集中化走向分散化，实现跨地域、跨企业、跨部门的协同，提高对于市场的快速响应能力。

四、运营管理数字化转型

（一）管理工具从信息系统向平台模式转变

企业经营管理是指运用先进科学管理理念、方法和工具对企业资源、供应链、客户关系等业务活动进行科学管理和系统优化，ERP、SCM、CRM等软件系统是当前企业管理的重要工具。汽车企业认为平台工具有利于解决传统经营管理

信息系统数据传播不及时、数据分析应用能力有限等问题，使企业能够从数据和信息中获得更大的价值，实现更高水平的产品和服务创新、有助于企业与合作伙伴之间的协作，增进彼此的信任，以及满足消费者更高水平的个性化需求。平台建设正成为汽车企业管理创新的重要发展方向，并将引发传统工业软件服务模式、商业模式、产品模式等的巨大变革。

（二）管理手段从传统理念固化到智能化决策转变

汽车企业传统经营管理虽然应用了 ERP、SCM、CRM 等众多管理信息系统，但更多的只是实现了传统经营管理理念及方法的模型化、代码化和软件化，已经无法满足快速变化的市场环境和技术创新需求。应用人工智能等先进技术，通过对复杂、多元的企业大数据挖掘分析，将运营的海量数据转化成为高价值的决策与业务支持信息，提高管理决策的科学性、及时性、准确性，成为汽车企业经营管理的重点发展趋势。

（三）组织架构从金字塔结构向网络化、扁平化结构转变

组织形态是一个企业经营管理模式的重要承载与体现。为适应互联网时代消费者深度参与、服务个性化、生产分散化等的新要求、新趋势，汽车企业组织形态向着扁平化、流程化、柔性化、网络化和分权化的方向发展，加速构建以激发人的创造性为导向的自组织和价值网络，促进跨部门、跨组织的沟通交流，以快速响应市场动态需求，更好的为用户创造价值，成为汽车企业组织机构调整的重要方向。

（四）生命周期管理从封闭串行向开放并行转变

在新一代信息通信技术推动下，汽车产品设计、生产、销售、物流、服务等生命周期各个环节的信息交互日趋复杂，为快速响应市场需求、实现数据驱动创新提供了重要的支撑。生命周期管理一体化是指联通产品全生命周期内的各个环节，变传统的封闭串联为开放并联的结构，形成不同环节之间的紧密协同、同步联动，以充分传递和应用数据流，有效调配资源，快速响应市场，提升产品竞争力。最终使全产业链数据实现有效集成，并在企业内、企业间、乃至产业间实现交融互通。

五、营销数字化转型

（一）互联网下的汽车数字化营销逐步形成

在“互联网+”的冲击下，汽车的营销手段正在日趋多元化，微信营销、微博营销、APP营销、团购营销等多种创新营销手段的出现正改变着传统的汽车营销模式，并促使汽车经销商新的服务产品和综合服务能力变得更加重要。同时，汽车消费者所呈现的年轻化、网络化趋势，也在倒逼汽车经销商的营销手段加快向数字化转型，消费行为、个人喜好、产品忠诚度分析等将成为汽车经销商实现精准营销的基础。

未来 5-10 年，在数字化管理方面，将坚持以用户为中心，利用大数据分析完整呈现购车客户全景画像，实现互联网潜在客户高精度转化与数字化客户关系管理，增加客户黏性；在数字化展厅方面，将利用 VR/AR 等数字化媒体技术为客户带来全新的到店看车和个性化订车体验；在数字化媒体方面，将通过引入直播等最前沿的数字媒体渠道进行品牌推广及产品在线营销，提升营销效率。

六、售后数字化转型

（一）围绕O2O建立汽车后市场生态服务圈

在互联网快速发展的背景下，未来汽车后市场的客户需求已不仅仅停留在服务表面，而是更加向人性化需求方向迈进。而汽车后市场 O2O 服务平台，连接了用户端、服务端及供应链，其区别于传统领域的“服务”、“体验”、“场景”和“价格”，致力于通过结合互联网、大数据、云计算等技术打造透明、高效、人性化的新型汽车后市场生态服务圈。

未来 5-10 年，汽车后市场将逐步形成汽车服务直营连锁与“互联网+”相结合的新商业模式，通过结合互联网、大数据、云计算等技术，打造透明、高效、人性化的新型汽车后市场生态服务圈。同时，将利用网络渠道与客户开展良性互动，通过建立沟通机制为车辆提供金融、保险、售后等一系列主动式服务，深挖客户终身价值；并借助 O2O 服务模式来进行更好的资源整合和再分配，提升服务效率和满意度。

七、出行数字化转型

（一）共享出行与互联重构未来移动出行模式

经济社会和互联网技术的发展，促使共享经济模式得到更快速、广泛的传播，而共享出行作为一种创新汽车消费模式，对改善出行供给、优化资源配置、提升服务质量和促进消费就业等具有积极影响。现阶段，随着分时租赁、网约车、专车等不断出现在人们视野，共享出行逐渐刷新了人们对传统出行方式的认知，成为现在最常见、能最大限度满足人们用车需求的一种出行方式。而汽车互联作为一个新兴的重要发展领域，不仅是移动出行服务趋于高效和舒适的先决条件，也是新商业模式的基础，其所带来的远程系统升级、远程诊断维修等智能化汽车服务，以及移动互联办公、移动互联消费、移动互联家居、移动物流平台等智能化生活服务将深刻改变人们的移动出行模式。

八、产业生态数字化转型

（一）汽车产业与其他产业加速融合

AI、区块链、数字孪生、5G等新技术带来的新一轮科技革命将引发整个社会迎来百年一遇的技术变革，也促使汽车产业与能源、交通、信息通信、互联网、共享经济等产业交叉融合，产业边界变得模糊。

一方面，互联网公司、信息通信公司、交通公司、新科技公司等“跨进来”，与传统汽车产业深度融合，汽车产品由一个机械产品变成软硬结合的智能化产品，由传统意义上的出行工具变成一个智能移动终端、储能单元和数字空间，将充分释放安全驾乘、便捷出行、娱乐休闲等需求。在新汽车产业领域，消费需求多元化特征日趋明显，用户体验成为影响汽车消费的重要因素，共享出行、个性化服务成为重要方向。

另一方面，汽车行业企业“跨出去”，进一步拓展汽车产业空间，实现以汽车作为核心的交通网、信息网、能源网的三网融合。在交通领域，车辆、乘员、货物、运营平台与基础设施等实现智能互联和数据共享。在信息互联网领域，由传统的造车、销售车向为用户提供生活、交通、出行甚至消费的全方位体验延伸。在能源领域，电动汽车作为小型储能单元与电网、分布式再生能源系统相连接，为公用能源供应系统提供支持和补充，缓解环境、电网调峰的压力，实现能

源战略安全和资源利用最大化。

第三节 主要场景

表 4 汽车行业数字化转型场景清单

价值链环节	场景一	场景二	场景三
研发设计	协同研发	数字孪生仿真测试	—
生产制造	大规模个性化定制	柔性生产	—
运营管理	融合型人才团队建设	—	—
营销	线上营销	精准营销	—
售后	数字化后市场服务	车内生活数字化	—
出行	OTA 在线升级	共享汽车	自动驾驶

一、研发设计

(一) 场景一：协同研发

应用云技术，构建串联汽车企业、设计公司、供应链、销售链、服务公司及消费者的一体化研发平台，获取用户对产品在全生命周期内的使用数据及反馈信息，使数据在价值链中高效流通、消除数据孤岛，实现以用户需求为中心的多专业、全天候在线协同研发，极大的缩短了研发周期。

(二) 场景二：数字孪生仿真测试

应用数字孪生技术对零部件、总成信息进行传导与虚拟仿真，打通从概念设计到创意实现再到造型评审的全流程，打破时间和空间限制，极大提升研发设计的效率、质量和速度。同时，开发软硬件自主可控的高性能数字化仿真系统，贯穿项目从涉及到投产全生命周期，优化研发流程。

二、生产制造

（一）场景一：大规模个性化定制

以消费者为中心，充分挖掘客户需求、偏好、驾驶习惯等信息，为用户提供汽车个性化定制模式。应用工业互联网、大数据、5G 传输技术等信息技术，基于数据和算法实现生产资源的价值最大化，最大限度地满足消费者对产品和服务的个性化需求。同时，使客户直接参与产品创新，可以在满足其多样化需求的基础上，提高消费者对品牌的粘性和忠诚度。

（二）场景二：柔性生产

发挥 5G 技术的广连接、低延迟特性，支持智能化工厂大量生产数据的传输、保存和计算，并在“公有云+集团云+私有云”基础上搭载工业互联网、大数据、边缘计算以及人工智能等全球领先技术，以 AGV 应用为核心打造四大工艺高柔性的自适应生产线，使每条生产线能够支撑多种定制车型混合生产，构建起企业的“最强大脑”。同时，利用人工智能、大数据等技术手段，进行智能排产、产品质量智能检测、智能化能源管理，实现缩短排产计划变更时间、产品质量问题预测、全产线能源分配优化，提高产线运营效率。

三、运营管理

（一）场景一：融合型人才团队建设

建立企业人才管理数字化平台，实现组织内员工数据采集、处理及智能化决策。组织面向全员进行数字化理念、数字化意识的培养，打造组织内部数字技术集训营，帮助员工获得数字技能；建立敏捷的职能职责动态分工体系，为员工提供灵活的岗位调动、交流学习机会，加强整个企业间的沟通交流，提升的工作效率和质量；建立智能化决策的人才绩效考核和成长激励制度，发挥员工自身的活力，为企业的数字化转型贡献力量。

四、营销

（一）场景一：线上营销

利用线下经销商网络，整合线上资源，构建企业自有电子商务平台。利用搭载与第三方平台的官方运营账号、企业自有的电子商务门户等渠道，通过线上线

下无缝对接的模式，为客户提供一站式的解决方案。

随着新媒体时代的变革，汽车企业也相继推出了基于微信、微博、公众号等平台的社交媒体营销，基于斗鱼、抖音、快手等平台的线上直播营销，基于抖音、B站等短视频平台的多种更贴近现有客户的营销方式，利用新型内容的输出，宣传品牌理念、产品优势的同时，与用户构建了充分的触点联接，吸引用户流量，转化成为有价值的交易线索。

（二）场景二：精准营销

打造客户为中心数据资产管理平台、业务中台，打通关键任务之间的数据壁垒，实现针对市场和需求变化的柔性处理，依托新技术应用和优质运营服务打造产业级的产品生态圈，实现产业链延伸及利润增长。通过建立客户信息库，统一客户视图，设计客户标签体系，进行客户分群并形成客户画像，深度洞察挖掘客户消费行为偏好、社会地位、工作情况等信息，支撑产品精准推荐及客服推荐。此外，依托大数据、云计算、AI等技术，通过运营管控提升与产品创新等途径营造一体化的产品服务生态圈。

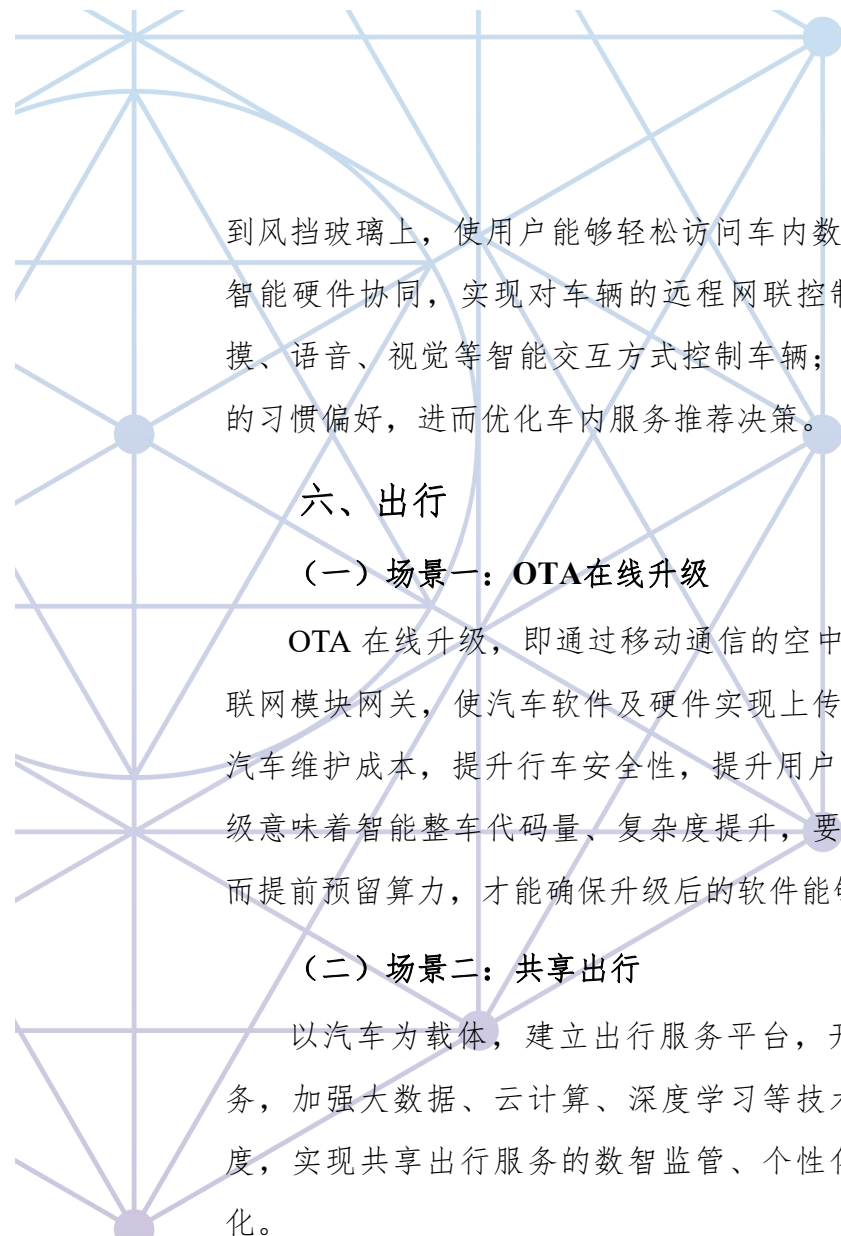
五、售后

（一）场景一：数字化后市场服务

应用互联网串联门店、供应链之间的流程和数据，为用户提供故障监控及预警、维保方案管理、服务订单管理、保养关怀提醒、救援保障等服务，建立线上选件选店、线下服务、再到线上评价的闭环服务体系。具体来说，通过数据价值标准化对汽车后市场产业链的各环节运营场景进行拆解重构，利用数据模型分析、CAN信号、DTC信号和故障知识图谱配置故障预警规则，实时监测车况信息，进行故障判别、维保方案推荐、救援置换等信息交互，增强用户对车况信息的感知，同步推送就近4S店与车主，生成服务订单，增加回店量，增加汽配零件的灵活调度。用户流量由原始的被动上门转向主动上门，用户来源实现双向汇聚，打通了上下游各环节，让后市场服务做到运营交互智能化、数据化、可视化。

（二）场景二：车内生活数字化

通过先进的增强现实全景平视显示技术，将信息通过高分辨率LCD的形式投



到风挡玻璃上，使用户能够轻松访问车内数字化服务。同时，增强车机、手机、智能硬件协同，实现对车辆的远程网联控制。该过程中，一方面用户可通过触摸、语音、视觉等智能交互方式控制车辆；另一方面，车辆亦可以不断学习用户的习惯偏好，进而优化车内服务推荐决策。

六、出行

（一）场景一：OTA在线升级

OTA 在线升级，即通过移动通信的空中接口对系统进行在线更新升级。应用联网模块网关，使汽车软件及硬件实现上传、下载、代码更新等功能，达到降低汽车维护成本，提升行车安全性，提升用户用车体验等目的。特别注意，OTA 升级意味着智能整车代码量、复杂度提升，要求硬件需要为支撑软件不断迭代升级而提前预留算力，才能确保升级后的软件能够很好地发挥作用。

（二）场景二：共享出行

以汽车为载体，建立出行服务平台，开展网约车、汽车租赁等共享出行服务，加强大数据、云计算、深度学习等技术应用，提升用户出行需求匹配精准度，实现共享出行服务的数智监管、个性化出行需求管理以及平台在线决策优化。

（三）场景三：基于自动驾驶的智慧出行

应用自动驾驶、车联网、车路协同等关键技术，以场景为驱动，打造车、路、云、图的全方位协同与共享的智慧出行网络，实现随叫随到，用完即走。主动感知用户需求，自动化分析用户潜力，提供多场景的智慧出行服务。

第四章 行业数字化转型推进路径

第一节 总体架构

国有汽车企业数字化转型的总体架构，以数字化转型战略为引领，业务创新转型为方向，核心能力建设为主线，共性技术与管理创新为支撑，包括发展战略、业务创新、核心能力、共性技术支撑和运营管理保障五个部分。



图5 国有汽车企业数字化转型总体架构图

首先，汽车企业根据行业发展趋势与自身发展愿景目标，有针对性地制定数字化转型发展战略，为企业整体和各个业务领域的数字化转型计划提供指引。发展战略向企业的业务创新和核心能力的升级与转型提出需求，企业通过业务创新的实现与核心能力的升级转型来完成战略目标的达成。

其次，业务创新是汽车企业基于核心能力的升级转型来赋能，实现企业内部各业务领域的数字化、不同业务领域之间互联互通集成融合，使汽车企业形成智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制等新的业务模式，并充分发挥汽车企业数据资产的价值，培育形成新型的数字业务，如数据知识服务、数据资源服务、数据能力服务等，让新的业务模式与数字业务改变企业与不同类型用户之间的供需关系。汽车企业的业务创新对企业核心能力的升级和转型提出需求，同时也需要共性技术支撑与运营管理保障来支撑业务创新的实现。

第三，核心能力的升级是汽车企业战略目标达成和业务创新实现的必要条件，包括研发、生产、供应链、营销售后和出行服务等。核心能力的建设与升级，对共性基础支撑与运营管理保障提出需求，进而获得技术上的支持与管理上

的支持，确保核心能力的数字化转型得到保障。

第四，共性基础支撑使汽车企业数字化转型工作开展的基础，通过软硬件系统的升级优化，使企业的数据、网络、平台、安全等基础资源发挥出最大效力，为核心能力与业务创新提供技术支持。

第五，运营管理保障从数字化治理、组织、流程、管理、企业文化等方面，为核心能力的升级优化、业务创新的实现，从制度与治理的维度提供管理保障。

第二节 推进策略

为使国有汽车企业数字化转型工作达到预期目标和效果，需要企业把其作为一把手工程高度重视，结合企业自身特点进行合理规划、推进实施。推进策略的基本思路是：明确转型战略制定目标计划、优化共性技术支撑体系、改进运营管理保障体系、持续强化核心能力升级、逐步转型变革实现业务创新。企业采用不断进行阶段性的“实施 - 验证 - 改进”的循环方式，持续迭代优化升级，推进数字化转型工作。

一、明确转型战略制定目标计划

首先明确本企业数字化转型的战略，确定方向目标，制定具体规划，并需要建立数字化转型工作的实施计划和考核制度。

实施计划：国有汽车企业的体量大、组织结构层级多、业务体系复杂，需明确转型工作的总体目标以及各个部门、分厂、分公司的具体目标，不同部门、不同层级各自拥有独立目标，每个部门每个层级都由领导牵头贯彻实施，制定实施计划。

考核制度：目标、规划与实施计划明确的同时，转型工作考核制度也需同步建立，设计转型工作实施路线，并设置考核节点与考核指标。

二、优化共性技术支撑体系

数字化转型工作需要企业具备一定的基础，需要共性技术支撑体系建设到位并不断优化提升支撑能力，确保转型工作的深入开展。

企业需对软硬件系统进行升级与优化。国有汽车企业的装备自动化程度与众多信息系统建设均有多年的积累、水平普遍较好，但为实现企业数字化转型的目标，仍需优化提升数据、网络、平台、安全等技术资源的支撑能力，以确保企业

的生产、经营、管理等各项业务与活动都有精准的数据来源，提升数据质量和数据利用程度。

三、改进运营管理保障体系

汽车企业数字化转型工作的推进，离不开管理维度的支撑保障。从企业文化、组织建设和管理措施的改进、业务流程与管理流程的改进调整、数字化治理等方面优化与改进调整，促进企业核心能力建设与业务领域创新工作的运转流畅，大幅度提升企业运营与管理的效率，发挥数据驱动、数据赋能的效果，促进数字化转型工作发挥实效。

四、持续强化核心能力升级

国有汽车企业的业务核心能力，包括产品研发、生产制造、供应链管理、营销售后、出行服务等。企业核心能力进行数字化转型，能为企业的业务创新赋能，为企业的发展战略实现提供能力支撑，能够提升企业的价值创造能力，促进企业扩大服务范围、提升市场竞争力和品牌影响力。企业核心能力的数字化应用水平提升，是企业数字化转型工作的重要衡量维度。

五、逐步转型变革实现业务创新

国有汽车企业数字化转型的目标，除了最基本的实现提质增效以外，还有很重要的就是实现业务创新，让业务创新为企业带来更多价值收益。通过业务创新让企业实现内部业务的集成互通联动，让数据的驱动大幅度提升决策效率与执行效率，进一步实现降本增效；通过业务创新让企业实现智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制等新业务模式，提升客户满意度、扩大品牌影响力；通过业务创新培育形成新型的数据知识服务、数据资源服务、数据能力服务等，改变企业与终端用户和产业链企业用户之间的互联互通关系，发挥数据的价值与驱动力，实现新模式的服务增值，进而扩大盈利范围。

第三节 推进模式

国有汽车企业数字化转型工作的推进模式，需要总结多年来的发展经验，分析优劣势，根据企业自身的发展特点选择推进模式并制定转型计划。推进模式可以从数字化转型对汽车企业的变革幅度和变革范围两个维度进行考量。

变革的幅度：选择变革幅度比较小的强化战略，战略和商业模式并没有发生变化，只是通过数字化技术，增强既有的战略，使成本更低、效率更高、收益更丰厚；选择变革幅度比较大的重塑战略，即通过数字化技术重构企业的战略和商业模式。

变革的范围：选择小范围的，可以根据战略需要采取重点突破方式，找到一些关键的场景，优先进行数字化升级；选择大范围的，可以采取全面推进方式，对企业的各项管理工作全面梳理，进行系统性的数字化再造。



图 6 国有汽车企业数字化转型推进模式

从这两个维度出发，可以划分四种数字化转型模式策略，包括精益式转型、增强式转型、创新型转型和跃迁式转型。

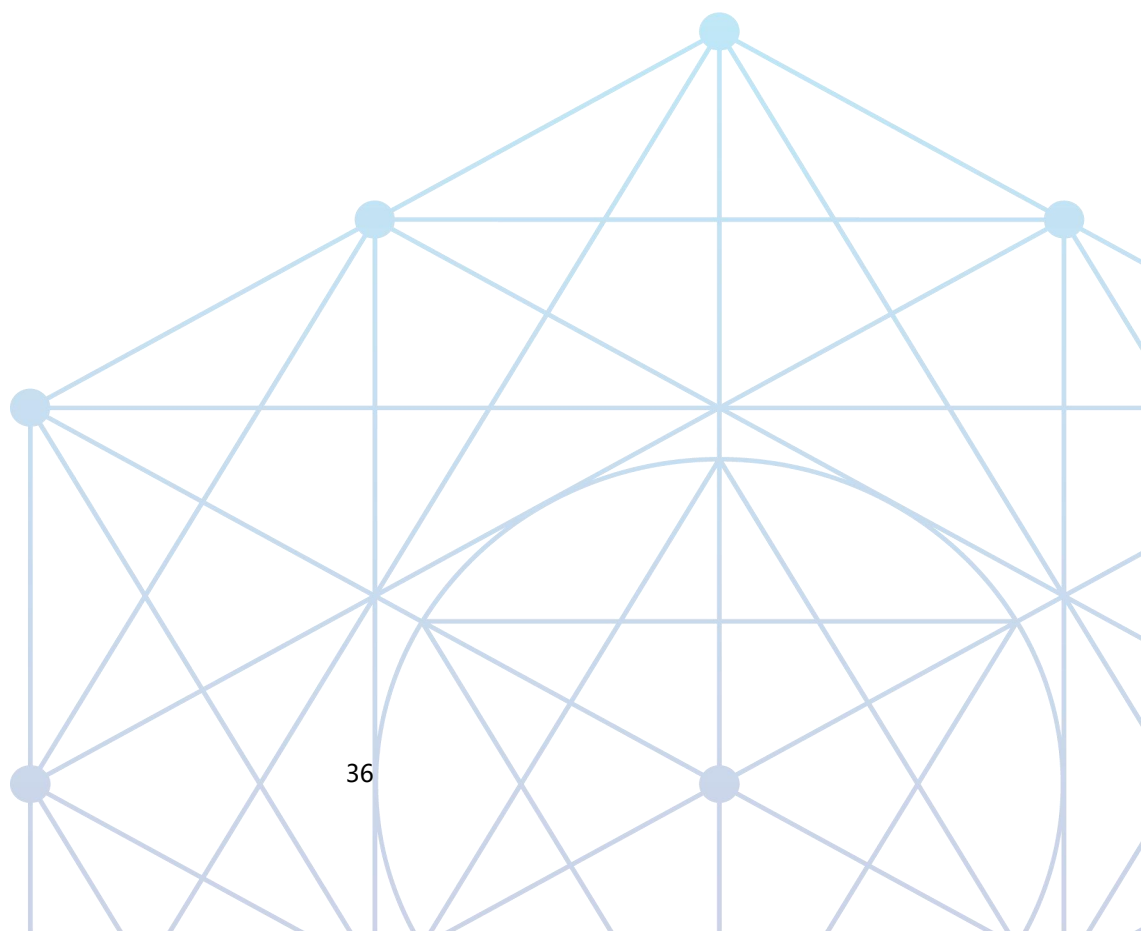
精益式转型：适合于企业短时间内不需要重新设计战略和商业模式的情况，这种模式过程相对稳定，但进程较慢。企业基于战略需要，找到亟待解决的问题，确定重要和急需的场景实施数字化项目、进行数字化变革，从而强化推动企业战略目标的实现。企业通过局部的成功，增强差异化能力，进而验证数字化转型的价值。通过一两个场景的数字化，可以带动和引发持续的变革。当精益式转型获得成功之后，企业就可以采取增强式转型或创新型转型，进行更大广度和深度的数字化转型。

增强式转型：也适合于企业短时间内不需要重新设计战略和商业模式的情况，但企业对全场景采取齐头并进的数字化升级，这种模式进程较快，但可能波动较大。企业确保战略清晰，在此前提下对数字化转型进行全面的系统规划，通过自上而下的方式全面推进，有计划有步骤地分阶段实施。这种模式如战略得

当、推动有力，可整体性地、快速地完成数字化转型，更加快速地彰显数字化的巨大价值；如战略与转型计划推动不适应，则效果难达到预期，令企业对数字化转型价值与前景产生怀疑。

创新型转型：这种情况企业制定了新战略愿景与商业模式，要通过战略变革和业务转型保住和提升竞争优势。在推进数字化转型的过程中，选择最大的可行性转型项目进行局部突破，尽快实现效果达到目标，以短期成效不断扩大转型范围。这种模式数字化转型工作推进稳步、有序，但进程相对的较为缓慢。

跃迁式转型：这种情况对企业是最具挑战性的，因为企业进行了战略重塑，企业的商业模式、产品、服务、生产方式和管理方式都同步进入变革状态，以短期成效不断扩大转型范围。企业需结合新的战略愿景与商业模式，系统设计数字化转型方案，企业自上而下、全面推进转型工作。这种模式有高风险与高回报并存的特点，数字化转型的进程较快，但可能导致混乱失序。



第五章 行业数字化转型典型案例

为国有汽车企业数字化转型工作提供一个典型的参考借鉴，选取特斯拉的案例，梳理特斯拉自成立以来，如何充分利用数字化时代的优势，通过一整套数字化组合，以及迭代式的售后体验，成功地从传统汽车行业实现突围，并牢牢占据了品牌优势高地。

一、战略路线清晰——高端下探的产品“三步走”战略

特斯拉作为电动汽车领域的首创者，由于成立早期面临新技术研发成本过高导致产品价格高昂的难题，基于“尽快推出大众市场接受的电动汽车，加速实现可持续交通”的终极目标及公司使命，特斯拉针对其产品线制定了由高端向下探的“三步走”战略：第一步推出高性能高端产品，第二步推出中高端价位电动汽车，第三步推出低成本经济型大众化电动汽车。

二、软硬件一体化，核心研发技术构筑技术壁垒

特斯拉对于其电动车产品的战略价值定位以及商业模式设计，要求公司必须对产品和服务形成技术壁垒，以便形成市场竞争优势。因此该公司投入大量资源进行关键核心技术能力建设。其具备超前优势的核心研发技术包括：动力电池系统、自动驾驶技术、整车 OTA 技术。

特斯拉电车凭借强大的电池管理技术保障了电动车的稳定高续航，自动驾驶则实现了颠覆式的创新，塑造了一个具备极客精神的科技型公司形象。由此，特斯拉通过其产品的技术先进性，在用户群体中形成了超强的产品力印象，让用户对于其产品的认可，体现在安全性高、性能优、配置高、成本低四个方面。

三、先进制造规模化，智能工厂不断扩张建设

特斯拉通过自有的系统性解决方案的先进性和企业核心能力建设的领先性，在企业发展和业务创新方面处于同行业领先水平，实现了先进制造规模化，智能工厂建设持续扩张。特斯拉目前在全球共有四大工厂，支撑起从电池生产到整车总装，从电动车制造到太阳能电池储能业务的持续推进。其中美国弗里蒙特工厂为特斯拉主要的汽车制造工厂，内华达州超级工厂为主要的电池生产工厂，纽约布法罗超级工厂则负责太阳能电池板生产，荷兰 Tilburg 汽车组装工厂为特斯拉

在欧洲的总装工厂，负责对输往欧洲市场的 Model S 及 Model X 进行总装。此外，还有上海超级工厂，承担特斯拉在中国 Model 3/Y 的制造和电池生产，同时特斯拉计划在欧洲也建立既能生产电池，又能进行整车装配生产的超级工厂，其计划最终在全球建 10 到 12 座超级工厂。

四、供应链扁平化，高效削减生产成本

与传统车企不同，特斯拉供应链更加扁平化。传统车企的采购格局是将所有的采购权交给中间商，汽车零部件主要被博世、电装和麦格纳等垄断，这些供应商采购零部件集成后溢价卖给主机厂，获得高额利润。特斯拉打破了这种模式，将利润释放给上游企业。作为新生品牌，特斯拉没有传统车企的历史包袱，跳过一级供应商，直接指定二级供应商，甚至自己直接取代部分一级供应商的角色，压缩了整个供应链层级，削减了生产成本，挤压中间利润，十分高效地降低了生产成本。

五、创新营销模式，叠加技术升级形成服务优势

特斯拉与传统汽车制造商的最大区别之一，在于其同行业领先的销售模式。为统一客户购车体验，特斯拉坚持“官网电商+实体体验中心”的直销模式。区别于传统汽车厂商选择 4S 店代理商进行销售，特斯拉亲自建立并管理各地的服务及体验中心，为用户提供试驾、订车、交付、售后等“一条龙”服务。

从消费者的视角，特斯拉的直销模式与传统 4S 代理经销模式相比，一方面因为取消了经销商，缩短了中间环节，简化了购买流程，有机会降低用户的购买成本，且自营的线下体验店可以提供标准化、专业化以及不以现场直接成交为目的的体验服务；另一方面，线上购买明码标价，可以让消费者公平、透明消费，同时因为车辆采用定制化生产，为消费者提供了选择的多样性，凸显消费的差异化和个性化。

从公司经营视角，特斯拉采用直销模式，接单生产，一方面可以有效降低产品库存和资金占用，收到的定金又可以进行生产组织；另一方面，通过直营门店可以减少与消费者之间的隔阂，获得最直接有效的信息反馈，以提高产品的适应性和快速应变能力，进而提升产品的市场竞争力。

联系我们

联系单位：中汽研汽车工业工程（天津）有限公司
通信地址：天津市东丽区先锋东路68号中国汽车技
术研究中心有限公司
联系人：董方岐 15122506683
商博雅 13821900866