

专家洞察

# 新基建时代， 汽车行业加速 数字化重塑

三大要素、九项举措、  
一个方法

IBM 商业价值研究院



## 主题专家



### 袁以拓

大中华区合伙人，工业与制造行业群总经理，IBM 全球企业咨询服务部

ytyuan@cn.ibm.com



### 石延霞

高级咨询经理，  
IBM 商业价值研究院  
shiyx@cn.ibm.com



### 何志强

大中华区合伙人，汽车制造行业负责人，IBM 全球企业咨询服务部

hezhiq@cn.ibm.com

## 致谢

张自强，高级咨询经理，IBM 全球企业咨询服务部大中华区汽车制造行业。zziqzz@cn.ibm.com

祖丹，市场经理，IBM 全球企业咨询服务部大中华区市场部。zudan@cn.ibm.com

扫码关注 IBM 商业价值研究院



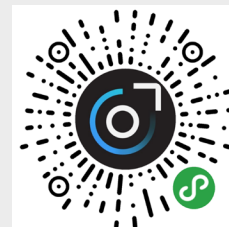
官网



微博



微信



微信小程序

## 谈话要点

### 数字化重塑的三大关键要素

开创性的平台战略、智能化的业务流程、人性化的全面体验。

### 数字化重塑的九项落地举措

从 9 项举措入手，踏上数字化重塑之旅。

### 数字化重塑的一个创新方法

采用 IBM “车库工厂” 方法，加速推进数字化重塑。

## 新基建时代下，汽车产业面临的挑战和机遇

2020 年“两会”中发布的政府工作报告，正式标志着“新基建”进入了加速期。汽车产业作为中国国民经济的支柱性产业，以及“新基建”中新型交通基础设施的重要组成部分和落地领域，经历了两年的下行，又受挫于疫情。如何提振整个产业，加速数字化重塑，进行产业升级，是“新基建”时代下所有汽车企业面临的一个重要挑战。

面对这样的挑战，IBM 认为，技术进步和消费者期望将是未来十年持续推动汽车产业变革的两大引擎。

- 技术进步：云计算、人工智能、5G、大数据中心、工业物联网等颠覆性、呈指数级发展的数字技术，也是“新基建”重点建设的信息基础设施。这些技术为汽车产业的数字化重塑注入强大的动能，使很多“不可能”变为“可能”。
- 消费者期望：随着汽车变得越来越自动化和自主化，乘车者花在驾驶方面的时间越来越少，因此有更多时间在车内开展其他活动。他们的关注点正在从驾驶汽车和汽车品牌，开始转向车内的数字体验，诸如“互联”、“个性化”、“无缝”等，他们更希望汽车是一个有趣的、个性化的智能设备，而不是一个简单的、枯燥的出行工具。

在这些挑战和机遇下，我们看到中国很多汽车企业在几年前就积极应对消费者期望的变化，开始“由外而内”地进行数字化转型。其中更有一些领先企业，在这条路上越走越远，已经进入了由数据驱动的“由内而外”的数字化重塑阶段。根据 IBM 商业价值研究院 2019 年对全球 1500 位汽车行业高管（其中 124 位来自中国）的调研，42% 的中国高管坚信数字化重塑是未来的生存和成功之道，他们对数字化重塑的渴求非常迫切。<sup>1</sup>

在 IBM 过去几年助力中国领先汽车企业走向数字化重塑的过程中，看到他们主要在三大要素上表现得与众不同：开创性的平台战略、智能化的业务流程、人性化的全面体验（见图 1）。

图 1

数字化重塑三大关键要素



## 数字化重塑的三大关键要素

### 开创性的平台战略

当今的汽车企业面临来自初创企业和互联网风投的激烈竞争。这些敏捷的组织，通过新型业务模式、敏捷流程、快速发布新产品和精准对焦客户，在出行领域取得了巨大成功。要推动创新、扩大规模，汽车企业就需要将初创企业的创造能力与成熟企业的传统优势结合起来，将自身扩展到组织之外，进入生态系统，甚至跨行业合作，共同创造。传统上一直激烈竞争的对手，现在也开始携手合作，比如：宝马集团和戴姆勒公司成立了五家合资企业，合力为客户提供可持续的城市出行服务，快速将新的出行产品和服务推向市场。<sup>2</sup> 如果企业单打独斗，往往非常耗时耗力，成本高昂。

根据 IBM 商业价值研究院的调研，84% 的中国汽车企业高管表示，平台可以实现更高水平的产品和服务创新，为消费者实现更高水平的个性化。65% 的中国汽车企业高管表示，平台有利于降低行业准入门槛，有利于从数据和信息中获得更大的价值，有助于促进合作伙伴企业之间的协作，增进彼此的信任。<sup>3</sup>

我们调研中的中国汽车企业受访高管估计，到 2030 年，从平台获得的收入将占他们总收入的 13%，比 2019 年的占比（8%）增长 63%。<sup>4</sup>

目前有五类开创性的数字平台可以为汽车企业实现新的业务增长：

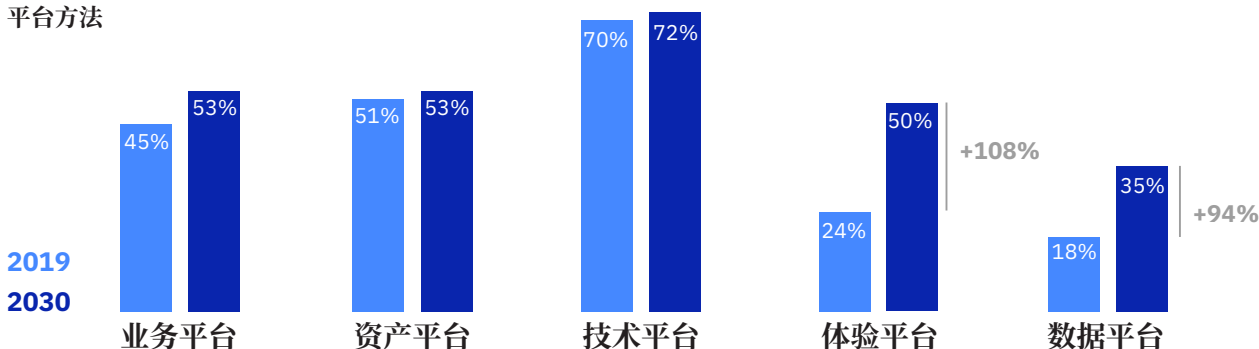
1. **业务平台**：打造整合环境，用于支持和促进生态系统的运营。
2. **资产平台**：提供或管理在供应链或网络中用于生产环境的物理资产，或者生态系统中的其他关键活动。
3. **技术平台**：提供技术能力，此技术能力从其他来源无法以同样实惠的价格获得。
4. **体验平台**：打造并协调最终消费者的体验。
5. **数据平台**：在生态系统中提供关键数据。

目前，业务平台、资产平台和技术平台最为活跃（见图 2）。这符合汽车行业目前所采用的以产品为中心的业务模式。多家企业携手合作，通过贡献技术、设施和专业知识，共同设计、制造和销售汽车，并提供相关服务。比如：为汽车企业提供集中采购、物流、研发等产业链综合服务的“众车联”平台，是中国首个汽车产业的业务平台，减少了中间环节，帮助上下游车企降本增效，推动汽车产业供给侧改革。

图 2

中国汽车行业的五类数字平台及使用情况<sup>5</sup>

平台方法



“行业重点正在向开发平台转变，未来几年这将为汽车制造商创造高速增长机会。”

中国某汽车企业制造部门高管

但展望 2030 年，IBM 预测中国汽车企业将快速增加对体验平台和数据平台的使用。这有利于企业转型为以数字化为中心，为消费者创造更为个性化的无缝体验，还可以帮助汽车企业充分利用易于访问的海量数据。据估算，一辆自动驾驶汽车如果按平均水平的行驶里程计算，每天最多可生成 4,000 GB 的数据。<sup>6</sup>（请参阅边栏：培育智能车联网平台，提升用户出行体验，打造美好出行生活）（请参阅边栏：一汽集团：数字化中台，助力转型）

IBM 一项针对积极推进数字化的汽车企业的研究显示，到 2030 年，51% 的汽车企业预计将运行或参与 4 到 5 个平台。<sup>7</sup>

## 车联网云平台，提升用户出行体验，创造美好出行生活

随着人们生活方式的改变，出行时间在日常生活所占的比例越来越大。为了帮助车主应对不断变化的出行需求，提供舒适、便捷、智能、绿色的出行方案极为重要。

中国某国际领先车企集团希望通过整合市场中现有车辆出行相关服务，对其进行融合创新。帮助车主解决智能出行的难题，提供个性化服务，实现智能出行的目标。

该集团与 IBM 开展合作，搭建了连接消费者和场景化服务、稳定、智能、技术完善的车联网云平台。该平台能够满足用户在停车、导航、支付、充电、语音识别等高覆盖度、一站式的场景化需求，为用户提供数字化、智能化的互动体验，包括智能停车系统、智能充电系统、智能在线支付、智能场景导航、智能语音助理、智能充电网络、智能语音识别等。该平台为用户提供了舒适、便捷、智能的出行方式解决方案以及统一、高效的出行服务体验。

另外，该平台还全面应用了 AI 和大数据分析技术，对用户和接触点进行深入、精准画像，为用户提供智能搜索和推荐引擎服务，致力于为用户打造更智能、更便捷的出行体验，缩短用户“最后一公里”的时间，提升了用户对品牌的忠诚度和满意度。

最后，该制造商利用此平台，进一步开发、拓展大数据领域的产品和服务，创造新的收入来源，例如基于导航过程中产生的车辆大数据，提供增值服务；基于支付过程中产生的数据，为保险及金融服务业带来了增长机会。

该平台的建设全面应用了 IBM 车库方法，包含设计思维、敏捷、DevOps、自动化测试工具等；并基于微服务的应用架构，使用 IBM® Cloud Private，IBM® API Connect 产品和技术，使平台具备可扩展、强健、集成化、智能化的特点，并且以互联网公司速度，帮助客户快速上完成从设计、开发、实施上线的全流程。

## 一汽集团：数字化中台，助力转型

一汽集团在传统 B2B 业务模式的基础上，展开了对 B2C 营销和新零售方向的开拓和探索。厂、商、用户之间的关系重构，对 IT 提出了全新的需求，具体表现在三个方面：车企和经销商之间的信息系统需求；经销商和用户之间的信息系统需求；车企和用户之间的信息系统需求。

而一汽集团目前面临着以下挑战：

1. 数据分析预测的准确性经常被内部挑战。分析后发现是因为数据质量差，不同系统、不同数据源的数据无法打通。
2. 当前营销系统平台的触点建设缺少顶层设计，存在应用场景不清晰、线上线下缺乏融合、厂店缺少高效协同、用户体验不一致等问题。
3. 原系统与平台的建设通常采用“烟囱”式开发，相互独立，阻碍一体化统一运营。前端与后端开发绑定一体，更改复杂，迭代更新慢。

IBM 帮助一汽集团总体规划了平台化的系统建设思路，旨在实现前端业务在线共享及快速迭代，支撑数据全面贯通，同时保证触点的体验一致性。具体表现在：业务中台作为前端与后台间的变速器，使前端、后端开发独立；不同触点相同功能，则调用统一业务中台的功能中台的微服务架构，功能间关联度低，可实现快速迭代。

另外，IBM 还帮助一汽集团建立了双中台的驱动模型，实现了业务中台的持续优化和数据中台的持续迭代。同时，IBM 为一汽集团设计了混合云的架构，底层采用行业混合云，满足业务发展对资源弹性、敏捷的需求，实现基础设施从传统架构向全云化架构转型，助力中台业务快速共享。微服务架构由 IBM 总体设计并指导实施，支撑多租户及应用快速扩展。

该项目采用大规模敏捷管理框架，保证跨项目组“同时区”协作，同节奏交付产品，以管控项目时间进度。同时，应用敏捷开发流程进行代码交付，实现产品快速上线，业务价值得到了迅速实现。并通过不断迭代，实现了产品用户体验和质量的稳步提升。

## 智能化的业务流程

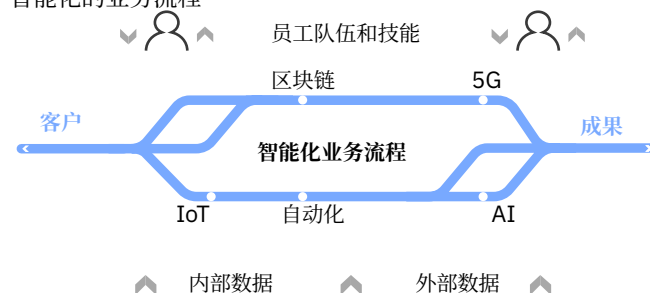
开创性的平台战略能否成功，取决于支撑平台的智能化业务流程的质量和差异化水平。汽车企业为了搭建各类平台，必须将存于企业防火墙内的 80% 的内部数据以及 20% 的外部数据、呈指数级发展的技术、员工的数字化专业技能融入到端到端的业务流程中，并在重塑的混合云 IT 基础架构上，通过新一代应用实现这些业务流程。智能化的业务流程可以让业务更加智能化、敏捷灵活、低成本，消除流程中的痛点，满足更高的客户期望，带来更大的经济效益（见图 3）。

首先，汽车企业坐拥珍贵的数据宝藏，包括业务、产品、服务、客户、设备等内部来源及外部来源生成的结构化和非结构化数据。90% 受访中国汽车企业高管表示，他们的企业了解数据的战略价值，并正在采用 AI 和其他新兴技术从数据中挖掘洞察，创造战略优势，主要涵盖以下 5 个领域：

1. 利用数据中的洞察对认知型汽车主动诊断和修复、自行维护。
2. 发现未定义或未满足的消费者需求。
3. 与业务合作伙伴共享数据，通过开发新的出行产品与服务、相邻行业的产品和服务，以及提升销售数据的能力，为汽车企业及其业务合作伙伴创造新的收入流。
4. 通过个性化的乘车者洞察以及与日常活动的关联，创造消费者的个性化接触点体验，提升品牌忠诚度。
5. 通过挖掘所有业务方面的数据，包括描述如何使用产品和服务的数据和允许客户访问的数据，获得深入的基于场景的洞察，助力企业实现新的增长，为员工和消费者带来全新体验。

图 3

智能化的业务流程



其次，58%的高管同意，OEM 应将自己的大部分汽车生产业务外包出去，以便集中精力打造数字化企业，主要覆盖以下核心业务部门的数字化：

1. 打造数字化的产品和服务，使品牌企业能够将重点从功能和特性转移到体验上来。
2. 打造数字化的营销和销售，可以在汽车使用期间，为消费者提供多个无缝接触点，同时向营销和销售高管持续提供有关消费者需求的反馈。新的个性化产品和服务可以通过订购或按使用付费模式提供。（请参阅边栏：经销商云平台，助力 IT 能力提升）。
3. 60% 的高管预计，新业务模式可通过数字计划实现。通过将汽车与消费者生活的其他方面整合起来，汽车企业就有机会探索保险、金融和医疗保健等行业中的新型业务模式。<sup>8</sup>

最后，当被问及他们认为自己的企业未来 10 年将如何分配数字计划中的投资时，人工智能、物联网、云计算被认为是最重要的投资<sup>9</sup>，例如：

87% 的汽车企业在工厂和装配线上实施了五大类工业物联网 (IIoT) 技术，包括机器 / 工业自动化，自动化工作流程，实时设备监控，资产 / 设备监控，预测性维护。其中，机器 / 工业自动化是企业应用 IIoT 技术最多的领域，有 76% 的整车厂 (OEM) 和 84% 的供应商选择了这一项。比如：IBM 利用先进的自动化技术，为世界知名德国汽车品牌在华合资公司提供了多种虚拟机器人，完成重复性的工作，节省了大量的人力和成本。同时，机器人还能够避免错误，及时发现问题和解决问题。（请参阅边栏：数字透明车间“在云端”）

20% 领先的汽车企业借助自动化和认知智能，比如人工智能 (AI)、机器学习和高级行为分析，处理未来可能出现的“未知状况”，增强检测和响应等认知能力。

## 经销商云平台，助力 IT 能力提升

随着车辆网、智能出行、电子商务等领域的发展，以及智能工厂、智能制造和互联网 + 服务形态等新兴数字化趋势的兴起，国内某领先车企的现有 IT 系统架构已经不能满足性能、扩展、快速迭代等方面的要求以及行业生态系统的需求。

IBM 为客户搭建云平台，设计微服务化的业务系统总体架构，并设计、增强 DevOps 平台，支持多团队、多服务协同开发，支持经销商管理等业务应用向云端迁移。最后，IBM 为该客户规划并指导自动化测试的实施。

通过此项目，大大提高了 IT 对业务变化的响应速度，降低了总体系统建设成本，缩短了产品上市时间。并帮助客户构建了生态系统，具备更方便灵活、标准化的开放系统能力及集成外部服务能力。

“为了最大限度发挥数据的价值，我们正在实施混合云技术。”

中国某汽车企业 CEO

## 数字透明车间“在云端”

国内一家领先车企集团制定的战略要求所有应用实现云化、现代化转型，具体包括以下四个需求：

- 需要大幅提高交付和部署应用的能力
- 需要对数字透明车间应用进行云化、现代化改造
- 云化后的数字透明车间应用，需要上云 AWS
- 将传统开发模式转变为敏捷开发模式

IBM 基于 Cloud Innovate 云创新方法，帮助客户对数字透明车间的应用进行了云化现代化的架构改造。同时，采用 Cloud Migration 方法工具，帮助客户将数字透明车间的应用安全、稳定、平滑地上云 AWS。

另外，IBM 团队在开发过程中通过 DevOps 的方法工具实现项目的敏捷交付，并利用设计思维方法论，帮助客户实现数字透明车间的流程优化和流程再造，提升了客户的运营效率，主要体现在：

- 数字透明车间的运营效率提升了 20% 多
- 业务部门对 IT 的满意度提升了 30% 多
- 通过 DevOps 敏捷开发模式，开发团队效率提升了 15%

49% 的高管表示，基于软件的机器人自动化、虚拟现实和增强现实以及可穿戴设备之类的技术，可以帮助工作人员找到改进和优化车间运营的新方法。

某些技术在行业中的重要性不断攀升。随着打印技术和材料的改进，3D 打印正在突破为小批量生产和再制造创建原型的局限，不断扩大适用范围。

5G 通信是自动驾驶汽车的核心技术，可以让汽车连接速度更快，感知能力更强，普及车上的高速视频或游戏的应用。

AI 可以大大提升自动驾驶汽车的精准决策和执行能力：通过 AI 机器视觉能力，汽车可以辨认道路上的物体；通过 AI 深度学习能力，汽车不断测试累积经验，让驾驶更安全。自动驾驶集成了人工智能几乎所有的技术类型，是 AI 最高级别的应用。

区块链在该行业的发展势头也十分强劲。三分之二的受访高管表示，区块链将在未来三年内成为行业颠覆性力量。区块链可以帮助在供应链内建立信任和真实性，大大减少信息摩擦点，改善业务网络的信息不完善问题，缓解相关信息风险，提升访问特定交易所需信息的能力。事实上，福特汽车正在利用区块链，确保以符合道德标准的方式采购钴金属，这种金属用于制作电动汽车的锂电池。<sup>10</sup>

未来 10 年，量子计算等新兴技术的投资有望稳步增长。



## 人性化的全面体验

随着汽车企业以创新的平台战略取代单打独斗的“孤军战”，以智能的工作流程代替孤立低效的“部门墙”，“以人为本”的设计的重要性越来越凸显。在这个以技术为中心的新时代，必须让技术与“人性化体验”相结合，才能长久发挥差异化优势。

而“体验”的概念已不再局限于客户层面，需要扩展到为客户服务的员工、企业本身乃至整个生态系统层面。所有这些层面基于共同的价值观和目的，形成一致的业务环境。

*(请参阅边栏：人性化的积分系统，提升客户体验)*

因此，领先的汽车企业必须利用深入的技术洞察、全新的技能和积极采用呈指数级发展的技术的企业文化，建立新型领导能力。实现这一愿景的最大挑战，也是最大的机遇在于，企业能否对专业知识库、思维模式和工作方式做出必要的改变。这是最重要的、也是最长久的企业竞争力（见图 4）。

汽车是创业精神的产物，旨在形成更理想、更安全的出行方式。多年以来，该行业在研发支出方面一直处于全球领先地位，持续不断地改进汽车性能。但现在，汽车行业在引进全新方式，丰富人们的出行体验方面所做甚少。汽车如果不重新激发创业精神，就有可能被远远甩在后面。这就是为什么 82% 的受访汽车行业高管认为，倡导创业精神和新奇想法的企业文化非常有助于取得成功和实现发展。<sup>11</sup>

—

图 4

人性化的全面体验



## 人性化的积分系统，提升客户体验

汽车行业客户的消费特点为低频次、高消费，为提升客户的体验，打造高品质、人性化和创新设计的在线服务平台尤为重要。国内某全球领先汽车品牌希望为客户提供一系列尊享服务和专属权益，带给会员优质的客户体验和多方位的客户关怀。

IBM 为该品牌提供了行业解决方案，并建设了 SAP 忠诚度管理套件。客户扫码关注成为会员、验证为车主后，即开始尊贵之旅。会员可以通过消费、行为享受积分计算体系。会员评级体系可以提供差异化的尊享服务和专属权益。该套件还可以对会员进行积分累计、放弃、消费、过期等全生命周期管理。积分管理系统还可从财务视角提供积分产生、消耗的报表以及全程监控，并为车主俱乐部提供积分 / 等级的后台管理平台。

通过这样的会员积分管理体系，积分从无到有，增加了客户加入车主俱乐部的积极性，提升了会员消费和活动热情，并让客户享受到差异化的尊享服务和专属权益。

“我们的首要目标是帮助员工获得新技能。然后，我们计划创建团队，整合不同业务部门的人才。”

中国某汽车企业 CHRO

## 设计思维及敏捷方法，加快车辆上市认证效率

Homologation 作为汽车行业中车辆上市认证的不可或缺的全链路环节，承担着对于数据处理，认证时间，各渠道对接的重要责任。德国著名豪华汽车品牌商自 2018 年至今，共完成 170 个认证项目，处理数据达到 5,409,950 条，但主要是手动过程。一直以来，确保数据的全面性，准确性和交付的及时性都是极大的挑战。

自 2016 年以来，该车企也曾与其他厂商合作对 Homologation 进行系统研发，并创建部分基本功能，但是未能达到预期的业务效果。对于汽车市场日益快速的变化，汽车认证的频度，时效要求在不断更新和提高，Homologation 系统作为效率提升工具已经成为势在必行。

IBM 引入了设计思维 (Design Thinking) 的方法，帮助客户产出基于 MVP 的、渐进式的需求理解。同时，IBM 敏捷实施方法的引入使得 IBM 研发团队与该车企的业务团队可以紧密合作，将需求分析与系统设计有效结合，实现快速交付。该项目基于汽车认证体系要求为核心的管理思路，以及分模块、分步骤逐步叠加的模式，实现了系统功能的逐步完善及业务价值的逐步显现。

该车企的汽车认证从部分选择到整体全覆盖，全面降低了犯错成本，提高认证覆盖度、精度和效率。以四条主线为框架的业务和系统框架设计，使各个业务部门间的业务传递过程透明化，大幅度减少人工沟通的时间成本，使得项目管理的效率得到根本性的提升。

根据 IBM 商业价值研究院的调研，92% 的领先汽车企业高管能够牢牢掌握汽车行业的发展方向，能更清晰地阐述企业战略。82% 的高管表示，采用更为敏捷的全新方法，实现共同创造、共同执行和共同运营，有助于企业取得成功，这些方法包括：<sup>12</sup>

- 将设计思维、共同创造、敏捷流程以及数据驱动的决策，融入企业文化之中；推广敏捷灵活的业务流程和技术架构，对于取得成功至关重要；
- 构建动态的跨职能团队，并从市场经验中快速学习的能力非常重要；
- 敏捷的团队合作可以让构想顺畅地经历从试点到生产的整个流程，促进快速地传授知识和培养技能；
- 打造能够即时学习的灵活企业，主动向员工征求意见，以便开发新的方法；
- 为团队提供大力支持，帮助他们决定最佳行动方案。

(请参阅边栏：设计思维及敏捷方法，加快车辆上市认证效率)

随着汽车行业的迅速变革，尤其是在自主出行生态系统中，新工作岗位的增加速度迫使汽车制造商激烈争夺相关人才。设想一下，自动驾驶汽车依靠“出行交通控制员”为复杂场景导航；或者，汽车经销店中的“个人出行顾问”帮助家庭确定最符合他们需求的出行解决方案。

受访的中国汽车行业高管估计，到 2030 年，17% 的员工需要重塑技能，以便满足企业的数字需求。这意味着该行业未来 10 年需要花费超过 68 亿美元，帮助劳动力跟上数字化的发展速度。

从职能的角度来看，制造、营销和销售以及互联汽车等领域的高管对于重塑技能的需求最高。高管们认为汽车行业的“硬”技能，比如工程设计、软件开发对于企业取得成功最为重要。<sup>13</sup>

84% 的高管会使用直接招聘弥补技能差距。73% 的高管指出，他们会临时使用外包资源。44% 的高管表示，他们的企业会收购拥有急需技能的其他企业。最后，44% 的高管会将工作责任外包给其他企业。<sup>14</sup>

## 数字化重塑的九项落地举措

对于数字化重塑之旅,没有固定的方法或明确的路线图可循,因为不同企业所处的起点、阶段、环境都各不相同,具体企业需要具体研究。但是,我们仍可从那些领先汽车企业的成功实践中总结出一些模式,形成数字化重塑所需的关键落地举措。我们认为,无论起点如何,企业如果考虑我们规划的九大落地举措,一定能够提高成功的概率和速度(见图5)。

### 开创性的平台战略

一. **选定重投领域**。确定哪些平台可以为核心业务带来差异化优势,这些新平台的重点植根于企业的核心业务。我们看到,很多领先车企将他们的未来押宝于这些新市场,并通过大规模应用数据、技术和新的专业知识,确保平台能够快速扩展并持续发展。

- 重新发现核心业务,拓展市场商机
- 选择与能力相适应的平台类型
- 确定投资和资源分配的优先顺序,实现平台的可持续发展

二. **创建业务蓝图**。开创性业务平台处于企业的核心,这意味着工作性质以及业务职能与合作伙伴关系将发生根本性改变。因此,企业必须以全新观念审视目标运营模式。业务必须与平台架构保持同步,协调一致,以推动取得预期成果。

- 制定开放、透明的业务设计
- 制定企业管控总纲和框架,创造新的价值
- 创建新的会议架构和决策机制

三. **筹划重大变革**。从业务战略到核心平台、智能化工作流程构建,以及大规模技术支持等,都需要“强有力的变革管理”。变革速度、指数级学习、环境复杂性、解决方案组件碎片化以及敏捷工作方式,都提高了对筹划变革的要求。此外,要深入了解企业的绩效以及实时预测挑战和未来机遇,也非易事。

- 启动新型的快速、频繁的迭代式的变革管理
- 建立控制“塔台”,实现实时可视性,监测众多动态领域持续和同时发生的变化
- 设计具有深度智能而且高度安全的控制“塔台”

图5

数字化重塑的九大落地举措

	领导力	顶层设计	落地执行
开创性的平台战略	选定重投领域	创建业务蓝图	筹划重大变革
智能化的业务流程	嵌入最强科技	挖掘数据价值	实施混合多云
人性化的全面体验	强化人机偕行	培养智慧能力	践行敏捷模式

## 智能化的业务流程

**四. 嵌入最强科技。**全新的开创性业务平台和认知型企业本身的关键组成部分是智能化的运营流程。采用呈指数级发展的技术进行升级后，这些工作流程可从根本上改变工作的完成方式和新价值的实现方式。

- 识别出差异化的工作流，推动智能再设计
- 应用呈指数级发展的技术，调整技能，实现新的价值池
- 以“模块化”形式组合人员、流程和数据，快速建立可扩展的灵活工作流

**五. 挖掘数据价值。**数据是数字化企业的原材料，它有助于定义开创性业务平台的重点，并赋能非常关键的智能化工作流程。企业内部的数据是实现差异化优势的宝贵资源，如果与可能对业务模式和价值产生巨大影响的外部数据源结合使用，其作用尤其显著。

- 了解可以和生态系统合作伙伴共享哪些被许可的数据，创建新的数据价值途径
- 通过实施信息架构，让数据可供任何人访问，利用合适的数据支持，做出决策
- 建立强大的企业范围的数据和 AI 治理措施及道德规范，消除数据偏见

**六. 实施混合多云。**从根本上说，数字化企业及其业务平台和智能化工作流程将由混合多云应用和基础架构提供支持。在混合云环境中，灵活、开放、低风险地访问数据、发掘新的数据用途、运行智能工作流以及实现应用现代化。据我们估计，混合云战略的价值要比纯公有云战略高出 2.5 倍。

- 利用混合多云模式，实现动态统筹设计，以应对快速变革
- 本着开放、敏捷的原则，对原有应用进行现代化改造，部署新的应用
- 将“上云”之旅视为重塑智能工作流的机遇

## 人性化的全面体验

**七. 强化人机“共舞”。**数字化企业及其开创性业务平台和智能化工作流程都需要技术的大力支持。但是，就技术创造的所有价值而言，最成功的企业显然是那些能将技术的力量与“以人为本”的体验相结合的组织。

- 确立企业的“北极星”宗旨、使命和价值观，以客户为中心，服务于员工、合作伙伴以及整个社会
- 采用“以人为本”的设计，更直观地了解人的需求，提升企业体验
- 创造可信任的人机交互，让员工能够做出更好的决策，自主工作

**八. 培养智慧能力。**数字化企业对领导者能力的要求与普通企业大不相同。随着越来越多的企业成为科技公司，以及呈指数级发展的技术的普及，带来了更多的战略机遇和威胁，所有的企业领导已经不能仅仅满足于成为技术达人。

- 拥抱变化，引领变革，重新思考领导者的角色和企业的价值主张
- 在整个生态系统中营造协作和创新的文化
- 建立培养与工作流程相符的新技能的责任制

**九. 践行敏捷模式。**整个世界都在拥抱“敏捷”的理念，大多数企业都处在创建敏捷小分队以及采用 sprint、scrum 等这些初创企业方法的过程中。这对于打破组织孤岛结构、消除障碍、开放组织以及刺激自下而上的创新都很有价值。

- 组建跨组织的团队，通过设计能够并行工作的多专业团队来推动创新
- 采用敏捷原则和设计思维，同时通过建立有目标的敏捷能力来避免混乱
- 精心设计变革过程，保持在行业级规模上的敏捷性

## 数字化重塑的一个创新方法

在走向数字化重塑的过程中，一家汽车企业如何转变其业务平台并重新设计工作流程，将决定最终是按期实现目标，还是会发生混乱。IBM “车库工厂 (Garage Factory)” 方法是帮助车企快速、大规模地实现数字化重塑的完美工具，可以将初创企业的敏捷创新与成熟企业的规模优势结合起来（见图 6）。它为数字产品的开发和运营提供了一个框架，涵盖从构思到成品的完整生命周期。

“车库”一词寓意了最初产品开发阶段的创新活动，这些阶段包括产品构思活动以及经过充分业务建模之后的最小可行产品 (MVP) 开发活动。在“车库”阶段，企业广泛探索客户效益和业务潜力，并且使用原型来验证基本的产品可行性。合作伙伴之间的密切协作，包括共同创造和同地协作，使“车库”模式明显有别于传统的“OEM/ 供应商”关系。

该框架的“工厂” (Factory) 方面包括在产品首次面市之后的两个阶段中对产品进行扩展。在生产阶段，将根据市场反馈对产品进行迭代。这个阶段还为产品大规模市场推出（包括本地化调整和产品固定化）做准备。在推广阶段，通过确定最有效的营销渠道来实现规模和效益，从而扩大产品开发能力。“工厂”阶段包括贯穿产品生命周期的持续开发。

**图 6**  
IBM “车库工厂”方法

车库和工厂：数字产品和服务开发的两个阶段



## 车库工厂，助力业务与系统完美融合

随着车联网、智能出行、电子商务等领域的发展，智能工厂、智能制造等数字化技术的兴起，全球销量领先的德国车企现有的 IT 系统架构已不能完全满足行业生态系统及快速响应市场的需求。系统的遗留问题和复杂架构导致 IT 系统难以满足性能扩展、快速迭代等方面的要求，部分功能无法快速实施以支持业务发展。

该集团的系统涉及到公司内部不同部门的协作、与全球总部的对接、诸多合资厂以及国内外供应商的沟通。统一且规范的业务流程和系统间的支撑是数字化平台构建与运维的重要内容，同时对不同团队间的高效协作提出了要求。

IBM 项目团队结合对汽车行业的深入理解，以及对车企诉求的精确把握，全面深入分析 IT 系统现状。并基于之前在汽车行业中的实施经验，为客户提供数字化平台解决方案，协助客户实现业务与系统的打通与融合。

IBM 利用一系列自有资产，包括以 IBM “车库工厂”模式和敏捷开发方式来管理核心服务的开发，加速项目业务流程、信息系统一体化的设计实施。对于已有系统，项目致力于满足业务新需求开发，优化管理模式及流程，以确保日常运营的业务连续性。

该项目通过优化核心业务平台及构建生态系统，可以集成外部服务，支持多团队协同开发，提升了整体运营效率，有效支撑业务发展。

同时，该项目通过灵活的系统功能定制与扩展，采用 DevOps+ 敏捷的开发方式，使 IT 系统更灵活、便捷，提高了 IT 对业务变化的响应速度。

“车库工厂”模式定义了可持续、可扩展创新的条件。这个框架中的产品开发流程要求仔细了解用户及其需求。它还包括对业务资产和能力的评估，比如拓展到新领域的的能力。需要开发用于制定潜在业务场景的方法和可能的指标，以便确定产品构想是否能推向市场以及该构想的潜在价值。

由于只有少数构想能够付诸生产，因此必须要确保源源不断地提供新构想，不仅可以来自内部利益相关方，也可以来自生态系统合作伙伴。

在构思阶段之后，由产品负责人、数字战略师、设计人员和开发人员组成的跨部门敏捷团队将这些概念转化为具体的产品和服务。构想从数字原型转变为 MVP 后，与真实用户一起开始执行持续的测试周期，从相应的迭代和优化流程，一直持续到确定进入了增长轨道或证实此方法不可行为止。与用户共同进行迭代测试，这样可以支持快速做出决策并缩短周期。

产品和服务要实现持续快速的改进，就需要有理想的技术平台，能够满足 DevOps 和微服务在项目设置、实施、整合、质量保证以及运行等方面的需求。这样的平台应包含：微服务，云端基础架构和 DevOps 支持。*(请参阅边栏 车库工厂，助力业务与系统完美融合)*

团队需要能够利用以开发人员为中心的技术方法，在尽可能不依赖外部因素的前提下对产品进行变更。只有采用现代基础架构才能应用理论方法，最终实现兼具实用性和可用性的产品及服务。

## 需要思考的重要问题

- » 您认为新基建时代会对您的企业带来哪些新的挑战 and 机遇？
- » 您的企业是否为新基建时代，加速数字化重塑做好了规划？
- » 您的企业计划如何加速数字化重塑之旅？

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

美国出品  
2020 年 6 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Watson 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：  
[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)。

本档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行修改。

IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 的产品是根据产品提供时所依据的协议条款和条件提供保证的。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司  
北京市朝阳区北四环中路 27 号  
盘古大观写字楼 25 层  
邮编：100101

## 关于专家洞察

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：[ibvchina@cn.ibm.com](mailto:ibvchina@cn.ibm.com)

## 备注和参考资料

1. 2030 年汽车行业展望之高管调研：中国洞察。IBM 商业价值研究院。2019 年 9 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/13RJAGQE>
2. 同上
3. 同上
4. 同上
5. 同上
6. 同上
7. 同上
8. 同上
9. 同上
10. 积极进取，敢为人先 ---- 汽车行业先行者如何率先尝试区块链技术。IBM 商业价值研究院。2018 年 12 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/JD3M8RY5>
11. 2030 年汽车行业展望之高管调研：中国洞察。IBM 商业价值研究院。2019 年 9 月 <https://www.ibm.com/downloads/cas/13RJAGQE>
12. 同上
13. 同上
14. 同上

