



专家洞察

消费品供应链 的后续发展

使用呈指数级发展的技术，让
运营经得起未来考验

IBM 商业价值研究院



主题专家



Jim Lee

消费品和零售行业合伙人
[linkedin.com/in/jim-s-lee](https://www.linkedin.com/in/jim-s-lee)
jim.s.lee@us.ibm.com

Jim Lee 负责领导 IBM 消费品和零售行业供应链咨询服务。他携手制造商和零售商制定新战略，以改善服务水平、降低成本及削减营运资本。Jim 通过 AI、分析、自动化和物联网等呈指数级发展的技术进行数字创新，帮助全球最大规模的消费品牌企业重塑运营模式。



Kaushik Malladi

合伙人兼供应链主管
IBM 区块链服务部
[linkedin.com/in/kaushik-malladi-7a05808](https://www.linkedin.com/in/kaushik-malladi-7a05808)
kmalladi@us.ibm.com

Kaushik Malladi 负责领导 IBM 区块链创新部门的全球供应链计划。他曾与多家全球企业合作，改造供应链以降低成本、提高服务水平并创建以客户为中心的供应链。Kaushik 能够以独特的方式整合行业、技术和流程洞察，帮助企业优化供应链，从中实现经济效益。

扫码关注 IBM 商业价值研究院



官网



微博



微信公众号



微信小程序

新冠病毒疫情的爆发，使供应链在库存和敏捷性这两个主要方面暴露出严重缺点。

要点

面对新常态，消费品行业必须将库存、敏捷性和成本视为优先任务。这些方面可通过四项关键行动进行优化。

通过感知和塑造可变性，调整和优化成本
借助机器学习提高成本效率并重新平衡库存，从而改善现金流。

借助敏捷执行，提高灵活性和响应能力
通过在生产 and 物流执行过程中融入基于算法的敏捷性，应对意外波动。

重新聚焦于供应同步，增强感知和洞察能力
借助共享生态系统，实现供需同步。

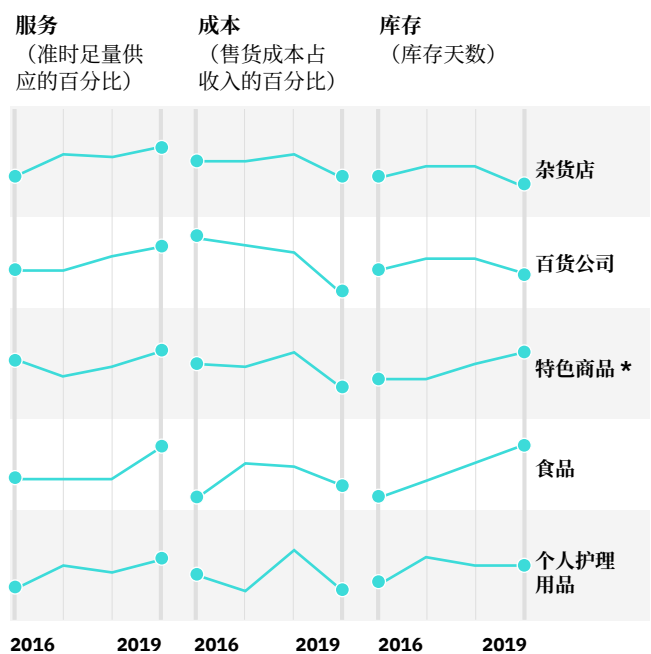
通过重塑端到端转型之旅，主动出击
重塑运营模式，加快实施全渠道计划，以适应市场变化。

在 2020 年新冠病毒疫情爆发之前，消费品行业作为一个整体，已经踏上了在企业所有领域贯彻“以客户为中心”原则的转型之旅。对于供应链运营而言，这通常表现为需求驱动的战略，以服务水平为“王”，并且严格管理成本和库存，确保运营活力（见图 1）。

纵观消费品行业的各个细分市场，零售商都在竭尽全力确保产品“有库存”，而消费品制造商则在努力承诺产品的“准时足量供应”。¹ 尽管他们中的大多数都找到了降低售货成本的方法，但对满足消费者需求的不懈追求也给营运资本带来了巨大压力。最终，零售商仍面临挑战，需要大幅改进库存模式；而零售客户对供应周期要求的变化也给制造商带来了更大的影响。

图 1

2016 至 2019 年的供应链运营



来源：美国生产力与质量中心 (APQC) 和汤森路透。
* 包括服装、家居装饰、家居装修、电子产品和体育用品

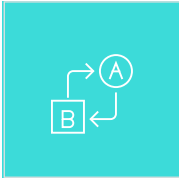

最近几个月，供应链完全乱了套。市场波动幅度前所未有，以不同的方式影响着消费品行业细分市场。但总体而言，新冠病毒疫情的爆发，使供应链在库存和敏捷性这两个主要方面暴露出严重缺点（见图 2）。

就库存而言，54% 的消费品行业高管表示，需要重新分配库存以应对危机。² 食品和杂货细分市场持续面临基本商品短缺问题³——“需求量极大的产品，对供应链产生了牛鞭效应，

供应商不得不让生产线连轴转才能满足需求。”⁴ 而服装细分市场则面临截然相反的情况——疫情造成的封锁导致大量非必要库存滞留在商店中。滞销的库存数量如此之多，占用了大量资金，令现金流无法支撑业务运营，致使 J.Crew 和 Brooks Brothers 等企业纷纷破产。

图 2

新冠病毒疫情对库存和敏捷性的影响

	管理库存短缺和过剩	通过提高执行速度和灵活性，增强敏捷性
消费品	 <p>通过实施体温筛查、保持社交距离和加速实现机器人自动化，确保工厂的生产^I (卡夫海因茨和泰森食品)</p>	 <p>调整生产线和原料的用途，生产洗手液等非核心 SKU^{IV} (雅诗兰黛和欧莱雅)</p>
杂货店和超市	 <p>发现新的供应商，并将商品从供应商的食品服务渠道转移到杂货店^{II} (好市多和克罗格)</p>	 <p>扩大仓库的劳动力产能，增加工人工资以满足需求^V (艾伯森和沃尔玛)</p>
特色零售店	 <p>暂停接收季节性产品订单，上网销售实体店库存，推动资产变现^{III} (H&M 和 Gap)</p>	 <p>加速实体店提货和路边提货流程，满足在线渠道需求^{VI} (百思买和蔻驰)</p>

来源: (I) <https://www.smartbrief.com/original/2020/08/grocers-cpg-producers-take-new-era-safety-concerns>; (II) <https://www.perishablenews.com/meatpoultry/kroger-ceo-customers-will-have-meat-during-the-coronavirus-pandemic-so-long-as-they-are-flexible>; (III) <https://www.businessinsider.com/gap-beginning-mall-brand-struggles-experts-2020-4>; (IV) <https://www.barrons.com/articles/how-beauty-brands-large-and-small-are-combating-covid-19-01585236291>; (V) <https://www.reviewjournal.com/business/albertsons-walmart-amazon-increase-pay-amid-coronavirus-impact-1989153>; (VI) <https://fortune.com/2020/06/05/shopping-by-appointment-retail-industry-trends>

必须加大 AI 在规划决策方面的作用，以便有效地重新平衡成本和库存。

在敏捷性方面，也就是供应链适应和应对市场波动的能力，⁵ 美容和食品杂货细分市场展现出灵活的生产和物流能力，以应对意外需求激增。而在特色零售领域，路边提货等新型履单方式正在加速兴起。这种加速趋势甚至变成了经济效益拉动力，推动菲多利和卡夫海因茨等最近部署了直达消费者 (DTC) 履单渠道的消费品牌企业实现了业务增长。

鉴于库存、敏捷性和成本的重要意义，以及新冠病毒疫情对消费品行业的持续影响，制造商和零售商的供应链优先重点将持续向上述三个方面转移。四项关键任务可帮助企业在新常态下蓬勃发展。⁶

- 通过感知和塑造可变性，*调整和优化成本*
- 借助敏捷执行的兴起，*提高灵活性和响应能力*
- 通过重新聚焦于供应同步，*增强感知和洞察能力*
- 通过重塑端到端转型之旅，*主动出击*。

感知和塑造可变性

现在，规划决策通常基于 IT 系统生成的预测和计划，然后再通过多层人类假设和领域知识进行完善。虽然这些假设有助于弥补系统的局限性，但也会导致人为偏见长期存在，甚至在市场波动加剧的时期演变成投机行为。为了加速从疫情中恢复，这些决策必须逐渐由 AI 驱动，以便有效地重新平衡成本和库存。

多年来，某全球消费品企业一直在使用企业规划系统进行四周一次的基线预测。然后，规划人员从系统中提取基线，根据外部合作伙伴提供的信息进行人工调整。这些调整虽然参考了下游洞察，但也基本上是靠推断；考虑到疫情导致当前的购买行为发生变化以及零售店关闭等情况，这种做法是有问题的。

为了提高可靠性，规划部门采用机器学习技术来预测变化，使用天气和事件等外部驱动因素来感知变化，并使用定价和促销等内部杠杆来塑造变化。最终，他们的预测准确率提高了 11%，从而提高了库存生产力。⁷

供应链组织必须在 AI 领域加倍投资，这不是对呈指数级发展的技术的投资，而是出于恢复和优化效益目的的必要投资。此外，他们部署机器学习的能力也日益成熟，能够在数周而非数月内实现渐进式的成本节省，并提高运营资本的效率。

敏捷执行的兴起

运营始终依赖于推动模式，在这种模式下，根据预测的需求推动计划好的生产和分销。但是，面对近期的市场动荡，许多制造商和零售商意识到自己在制定可行的中长期计划方面面临挑战。消费者的行为持续改变着需求，缺勤影响了工厂产能，工作量挤压着物流能力。⁸ 在如此不确定的市场中，需要更多地强调拉动力，即通过响应迅捷的灵活执行来满足实际需求（见图 3）。

某主要食品和饮料制造商旗下的一家制造厂遇到了低产量和高劳动力成本的问题。其中很大一部分原因是工厂在冻结期内收到意外需求，导致生产线切换过于频繁。为了解决这个波动性问题，工厂调整了详细的生产计划，逐个班次地运行基于约束的算法。通过实时了解设备传感器数据、原材料属性以及特定于 SKU 的运行规则，他们能够敏捷地响应需求变化。由于能够针对每个工作班次来优化执行方案，这家制造商的工作效率提高了 13%，加班时间减少了 75%。⁹

图 3

敏捷供应链执行



来源：IBM 商业价值研究院

生产和物流执行方面的灵活性和响应能力体现出前所未有的重要性。

生产和物流执行方面的灵活性和响应能力体现出前所未有的重要性。49% 的消费品行业高管表示，他们将开发敏捷的智能工作流程，作为长期供应链战略。¹⁰ 企业必须培养敏捷性，以快速响应 SKU 需求和渠道中不可预测的变化。这不仅有助于在短期内优化库存，而且还能优化工厂、货车、配送中心 (DC) 和门店的利用率，以最低的成本实现更高的资产效率。

重新聚焦于供应同步

供应可视性并不是新问题，但是，“协作规划与预测补货” (CPFR) 以及“供应商管理的库存” (VMI) 等传统解决方案都不足以协调供应网络。48% 的消费品行业高管表示，他们打算通过提高整个组织的端到端可视性来应对危机。¹¹

可视性仍然是由人工执行的异步过程，导致各方之间对库存和产能的了解存在差异。在当前环境下，企业再也承受不起这种误差。随着供应链持续不断地受到意外的冲击，面对生活必需品不断增长的需求，互联生态系统有助于实现供需同步。

某主要家居装饰品零售商订购的产品、装运的产品和收到的产品之间存在严重的数量差异问题。供应商配送中心、转运码头、零售商配送中心和零售商店之间缺乏可视性，导致有些地方库存过剩、有些地方库存不足。由于订购单、预先发货清单 (ASN)、货物收据和发票的核对流程非常复杂，许多问题最长需要 90 天才能解决。

为了同步供应网络，各方连同相关数据一起加入了一个安全的区块链平台。最终，用于缓解供应风险的前置时间缩短了 90% 以上。虽然这家零售商一开始只有单一供应商，但现在已经新加入了另外五家供应商，目标是在年底前拥有 30 家供应商。¹²

简而言之，供应网络同步提高了企业应对意外需求激增的能力，备用供货来源帮助降低了断货风险。更重要的是，这还有助于平衡整个网络的吞吐量，最终在从零售商到供应商之间的所有环节中，将传统的牛鞭效应降至最低。¹³

重塑端到端转型之旅

近年来，数字化供应链转型从起初的运营改进的推动力量逐渐升级为企业战略的支持力量。消费品和零售品牌企业制定了长年的战略计划，定义了诸如综合规划或互联制造等端到端计划（请参阅第 6 页图 4）。尽管这些计划旨在预测未来状态，但可能并不足以解决最近出现的漏洞。为了在新常态下有效开展竞争，企业必须加速执行或重塑这些战略，增强敏捷性和弹性的各个方面。

某主要体育用品零售商对履约方式实施了端到端转型。面对不断提高的全渠道期望值，该公司的供应链整合了各个配送中心和数百家门店的订单和库存，支持新的履约选项，如“门店发货”(SFS) 以及“线上购买，门店提货”(BOPIS) 等。

考虑到新冠病毒疫情的持续影响，企业必须从全新视角审视先前的战略。

虽然迎合消费者需求是关键，但他们很快就认识到，物流必须能够适应需求变化，同时还要在利润、物流费用和网络产能之间实现平衡。

因此，他们增加了新的敏捷性要求，以便能够在整个网络中进行情境规划并优化履单方式。最终，他们超越了消费者的期望，同时降低了 7% 的运营成本。¹⁴

考虑到新冠病毒疫情的持续影响，企业必须从全新视角审视先前的战略。战略规划应与执行紧密挂钩，以优化成本和营运资本。制造计划应通过多轴机器或自动移动机器人 (AMR) 等设备扩大自动化范围，以提高生产效率和弹性。履约战略需要考虑到加速全渠道物流的实施，以保持竞争力和电子商务的增长。

图 4
多年综合性战略规划

跨领域、跨职能部门的 E2E 规划



互联制造，提高生产线效率



多渠道孤立物流



来源: IBM 商业价值研究院

行动指南

使用呈指数级发展的技术，让企业经得起未来考验

消费品企业和零售商对市场波动并不陌生，但今年却是个例外。无论是服装、美容、百货、食品和饮料，还是个人护理，各个领域的供应链都受到了意料之外的微妙影响。尽管这次疫情的某些影响终将逐渐消退，但仍有许多影响将对库存、敏捷性和成本产生更持久的影响。

为此，可以考虑四个战术性因素，帮助引导供应链组织朝着正确的方向发展。

1. 通过感知和塑造可变性，调整和优化成本

- 优先采用数据驱动、存在偏见的决策。因为定性判断相当困难，计算复杂性（如情境规划）仍居高不下，因此这种决策方式仍非常流行；
- 在准确度要求高于可解释性要求的情况下，应用深度学习，同时使用传统机器学习方法调整资产状况或促销等驱动因素；
- 培养以运营为中心的车库方法，以快速进行原型设计并投入使用。

2. 借助敏捷执行，提高灵活性和响应能力

- 探索根据异常情况调整固定策略的领域，或者偶尔调整固定策略的领域，如生产线切换策略或库存策略；
- 从一次性分析转变为永久分析模式，例如从假设分析转变为场景分析，或从 SKU 合理化分析转变为细分市场模拟分析；
- 利用经过精心调整的优化算法，制定每周和每天的执行计划，以释放生产线、装载量、空间和劳动力的额外产能。

3. 通过重新聚焦于供应同步，增强感知和洞察能力

- 尽管 EDI、VAN 和供应商门户网站等合作伙伴交流工具已在使用，当前仍需优先使用各方一直在使用的库存和产能差异场景；
- 构建面向所有参与方的“网络业务案例”，以证明计划的合理性及其带来的财务或声誉方面的好处；
- 确保解决方案基于开源和互操作性标准（如用于区块链的 Hyperledger Fabric），以构建“面向未来”网络，防止技术套牢。

4. 通过重塑端到端转型之旅，主动出击

- 加强综合规划与综合执行能力，使计划能够感知市场行为的波动，并获得有关一线限制因素的反馈；
- 通过使用高级自动化和数字孪生计划，重新平衡设备的总体有效性和效率，建立“弹性生产力”；
- 重新校准全渠道履约模式，以适应 SFS、BOPIS 和路边取货等方式带来的劳动力、空间和产能等方面的新限制。

备注和参考资料

- 1 American Productivity and Quality Center (APQC) and Thomson Reuters
- 2 Wright, Jonathan, Takshay Aggarwal, Amar Sanghera and Jessica Scott. "Smarter supply chains for an unpredictable world." IBM Institute for Business Value. August 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/smarter-supply-chains>
- 3 Gasparro, Annie, and Jaewon Kang. "From Flour to Canned Soup, Coronavirus Surge Pressures Food Supplies." The Wall Street Journal. July 12, 2020. <https://www.wsj.com/articles/coronavirus-surge-challenges-struggling-food-supply-chains-11594546200>
- 4 Kapadia, Shefali. "From Section 301 to COVID-19: How a volatile China changed supply chains." Supply Chain Dive, March 31, 2020. <https://www.supplychaindive.com/news/coronavirus-china-tariff-trade-supply-chains/574702/>
- 5 Supply Chain Metrics, SCOR Metrics, Association for Supply Chain Management (ASCM). September 2020. <http://www.apics.org/apics-for-business/benchmarking/scormark-process/scor-metrics>
- 6 Cattell, Jamie, and Philip Dalzell-Payne. "Thriving in the Post Covid-19 New Normal." IBM Think 2020. July 31, 2020. <https://www.ibm.com/events/D9FPA2ES>
- 7 IBM industry experience.
- 8 Cosgrove, Emma. "Unilever CSCO: Agility beats forecasting when the supply chain is stressed." Supply Chain Dive, July 13, 2020. <https://www.supplychaindive.com/news/unilever-csco-agility-forecasting-coronavirus/581323/>
- 9 IBM industry experience.
- 10 Wright, Jonathan, Takshay Aggarwal, Amar Sanghera and Jessica Scott. "Smarter supply chains for an unpredictable world." IBM Institute for Business Value. August 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/smarter-supply-chains>
- 11 Ibid.
- 12 IBM industry experience.
- 13 Waller, Matthew A., Remko van Hoek, Marat Davletshin and Professor Brian Fugate. "Integrating Blockchain into Supply Chain Management: A Toolkit for Practical Implementation." November 2019.
- 14 IBM industry experience.

相关 IBV 报告

打造智慧供应链，应对变幻莫测的世界

<https://www.ibm.com/downloads/cas/Q3M0MG20>

新冠病毒疫情消费者调研

<https://www.ibm.com/cn-zh/services/insights/report-covid-19-action-guide>

零售和消费品行业即将迎来人工智能革命

<https://www.ibm.com/downloads/cas/13DD98MX>

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 站在技术与商业的交汇点，将行业智库、主要学者和主题专家的专业知识与全球研究和绩效数据相结合，提供可信的业务洞察。IBV 思想领导力组合包括深度研究、专家洞察、对标分析、绩效比较以及数据可视化，支持各地区、各行业以及采用各种技术的企业做出明智的业务决策。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：

<https://www.ibm.com/ibv/cn>

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：iibv@us.ibm.com

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2020 年 10 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 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 或其他公司的注册商标。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](https://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)。

本档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。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（无论是明示的还是默示的）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 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

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 并未对其进行独立核实、验证或审查。此类数据的使用结果均“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

