



专家洞察

后疫情时代， 制造业弯道 超车

加速打造智慧供应链

IBM 商业价值研究院



主题专家



袁以拓

合伙人，全球企业咨询服务部，
大中华区制造行业负责人
ytyuan@cn.ibm.com



谢艳霞

全球企业咨询服务部，大中华区
采购解决方案负责人
xieyx@cn.ibm.com



何志强

合伙人，全球企业咨询服务部，
大中华区汽车制造行业负责人
hezhiq@cn.ibm.com



石延霞

高级咨询经理，IBM 商业价值研
究院。
shiyx@cn.ibm.com

致谢

张志勇，数字化战略咨询总监，IBM 中国区数字化战略
咨询部。zzhiy@cn.ibm.com

张自强，高级咨询经理，IBM 大中华区汽车制造行业。
zziqzz@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

疫情对全球供应链的考验

疫情给很多企业带来了供应链断供、订单减少、产能下降；而疫情前做好供应链准备的企业则应对从容。

智慧供应链的特征

更轻便、更透明、更敏捷、更智能、更弹性五大特征。

踏上智慧供应链之旅

智慧供应链从策略与组织、业务体系、管理平台着手，从三点行动建议开始。

全球疫情下的中国制造业供应链，几家欢喜几家忧

随着 2020 年初爆发的疫情从国内蔓延到全球，我们听到来自制造企业最多的感慨是：“无法掌控，很无奈，很无力。”

焊管，一度成为某吹塑家具制造商最焦虑的事。复工以来，上游原料焊管的断供曾让公司陷入困境。当地政府紧急联系，筛选数家年产值在 1500 万元以上的供应商进行对接，企业方运转正常。

某安全设备制造商是美国、意大利、英国等国家主要的企业和个人安全设备供应商之一。自全球疫情恶化以来，公司已经陆续接到了上述国家客户推迟订单的消息，根据公司董事长的判断，未来一个月，订单肯定会减少。

根据官方报道，2020 年一季度中国汽车制造业因为延迟复工等因素造成产能利用率为 56%，同比下降 21.4%。

但同时，我们也看到一些在疫情之前已经开始布局智慧供应链的企业，在此次疫情中，则表现的很从容。

国内某家服装加工制造企业，凭借集纱线、数码印花、面料辅料加工等全产业链的掌控能力，短时间内完全复产，订单没有受到影响。“要把核心环节放在国内，在海外去做制造的延伸。”该公司董事长说。国内某家重型机械有限公司历时多年打造的行业首条智能化生产线，可以让一条生产线兼容 18 道工序、生产 20 多种产品，一个工人可以控制 10 台机器，有效缓解了因为工人复工困难，以及复工后防疫困难带来的压力。

我们也看到在疫情期间，国内多家制造行业政府及研究机构联合上线了工业 APP 平台，通过“集采集销”方式，支持大中小企业供需对接、助推线上线下联合选型，促进高效采购。这个平台一方面帮助中小企业尽快恢复业务，用数字化手段增强中小企业“体质”和“免疫力”；另一方面，也帮助大企业建立了安全、健康的供应链生态体系。

疫情既是一次大战，也是一次大考，而供应链能否稳定运转是制造企业面临的一道生死难关。在后疫情时代，制造企业如何能够在国内和国际竞争中弯道超车，打造智慧的供应链将是制胜之道，需要从 8 大核心议题开启我们的思考(见图 1)。

图 1

智慧的供应链应该回答的 8 大核心议题



智慧供应链更轻便、更透明、更敏捷、更智能、更弹性。

智慧供应链的五大特征

企业的供应链在过去近百年的发展中，先后经历了初级供应链、传统供应链、集成供应链三个大的阶段。在初级供应链阶段，仅局限于企业内部供应链相关部门的业务运作，供应链部门与其他部门的协同性不足，主要聚焦于成本，供应链决策基于个人或某个部门。在传统供应链阶段，开始强化供应链部门和营销、研发等部门的协同，但与外部供应商和客户的协同性还不足，聚焦于成本和服务，供应链决策基于团队沟通。在集成供应链阶段，打通了客户、企业内部和供应商的业务流，构建一体化计划，强化采购供应能力和订单交付能力，聚焦于价值链共赢，供应链运作基于产销协同机制，决策更多关注需要迅速解决的重要问题。

随着大数据、物联网、移动应用、5G、自动化、人工智能、区块链等新技术的出现和呈指数级的发展，供应链的发展现在已经进入到第四个阶段，即：智慧供应链阶段。和之前三个阶段的供应链相比，智慧供应链具备五大特征：

- **更轻便：**在数字化和工业互联网时代，企业如果掌握了数据，就掌握了资源。企业和外部合作伙伴共建数据网络并共享数据，就可以精准地掌握制造资源、库存位置、物流路径、供应链成本、销售订单等数据，企业就可以不再用传统的方式去采购和存储，而是根据客户的细分需求，使用分布式网络，快速反应、内外协同，动态灵活地实现供需匹配。
- **更透明：**企业可以通过 AI 将结构化数据和非结构化实时数据转化为洞察，并通过供应链控制塔（Supply Chain Control Tower）这样的大数据分析平台以及互联 IoT，AI 和区块链技术，面向全球实时了解产品位置，对供应链实施端到端监控，实现对供应链的可视性。这不仅有助于预测可能存在的漏洞和中断，应对复杂性和波动性日益加剧的环境；还能帮助了解上下游影响，加快响应速度，打造更加集成柔性的供应链，提高供应链的成本效益和客户服务水平。
- **更敏捷：**新冠病毒疫情让企业意识到，现在更迫切需要增强供应链的敏捷性，与供应链合作伙伴密切协作，建立协调一致的业务连续性计划。业务连续性计划从意识、预防、补救和知识管理四个方面，在分析、AI 和可视化工具的帮助下，通过数字孪生（Digital Twins）实施智慧供应链建模和场景分析，从实际生产运作、多元化的

供应策略和整个设备运行的保障等方面着手，进行充分的可行性论证考量，在关键节点上做好应急备份计划，并建立多供应商的选择、多种技术方案及在多个国家布局供应链和建立生产基地，以更有效地应对瞬息万变的发展局势。（请参阅边栏：“IBM 供应链敏捷应对泰国洪灾”。）

- **更智能：**新冠病毒疫情表明，一旦发生意外事件，很可能导致整个供应链网络遭受重创。制造企业需要提升供应链的快速重组能力，将供应链流程转换为智能工作流程，将企业的响应能力提升到全新的高度。在 AI 及相关技术的强化下，新型供应链智能工作流程以业务平台为基石，从需求规划、制造执行到订单协调和履行，向传统的孤岛式流程和工作方式发起挑战，转型整个价值链，并重塑人员、流程和技术之间的交集，帮助供应链专业人员更高效地开展业务及交付成果，即使策略和环境不断转变也不受影响。
- **更弹性：**智慧供应链充分利用 AI 及其他新兴技术的强大威力，帮助企业在混乱和动荡局势下保持业务连续性。IBM 供应链自身运用了一套搭载 Watson Risk Insight 人工智能的高效供应链控制塔系统，每当遇到灾害时都能迅速响应，完全规避风险或者以最小的损失平稳渡过，最小化中断的破坏；在日常运营中也能通过实时全方位监控风险，提升供应链的柔性，规避风险或者以最小的损失平稳渡过。这个系统每年为 IBM 节省数千万美金的费用。¹

IBM 供应链敏捷应对泰国洪灾²

2017 年 8 月泰国遭遇了四十年一遇的洪灾，三十多府县一夜之间变成泽国，IBM 新加坡工厂的供应链部门在第一时间识别了洪灾将会对泰国的硬盘生产商带来巨大的影响，从在执行的和待审批的采购订单中识别出受影响的生产批次，并且迅速地从资源库中选取新加坡的硬盘供应商快速下单锁定备货，同时协调调配运输力量实时监测在途硬盘状态，保证了特需硬盘的到位，从而确保了产线的不中断。

智慧供应链之旅从策略及组织、业务体系、管理平台着手。

如何加速打造智慧供应链

对照上述的智慧供应链特征，我们发现，全球经济的动荡和不确定性使得很多公司的供应链高管疲于奔命。根据 IBM 商业价值研究院对全球 29 个国家和地区的 664 位供应链管理高管进行的问卷调查，这些高管提出的最主要的挑战包括以下三个方面：

- **波动性：**客户需求的波动一直是供应链高管面临的主要挑战。另外，客户对可持续产品和服务的要求也不断提高，对响应能力、严格的质量标准和低成本也具有更高的期望。与此同时，供应链管理人员也遇到了供应商的质量和可靠性低下的问题，以及随之而来的物流限制和瓶颈，这些都妨碍了交货执行和客服服务的水平。
- **可视性：**随着供应链合作伙伴的增多，对于准确、及时信息的需求越来越强烈。但是，供应链与产品开发合作伙伴之间缺乏协作和整合仍是一个主要问题。尽管技术不断提高，但在制定决策时，对于全球化的即时信息缺乏可视性仍是一个重大问题。
- **价值：**如何创造企业价值是供应链管理和运营过程中不可避免的压力，而且这种压力似乎始终存在。端到端供应链成本与渠道库存优化，以及如何保护利润和降低流动资本是主要的挑战。为全球运营获取和部署正确的人才与技能也始终是企业关心的关键问题。

那么，企业应当从哪里作为切入点，开启打造智慧供应链的加速之旅呢？我们提出了“智慧供应链“体系框架（见图 2），这个框架从三个层次着手：

- 策略与组织
- 业务体系
- 管理平台

智能手机制造商：供应链战略规划，从容应对全球化挑战³

中国一家领先的智能手机制造商和品牌商从成立之初，就放眼全球，始终致力于全球化布局。随着手机的海外销量超过国内销量，企业全球化的挑战也如约而至。

面对业务结构的变化，该公司原有的传统供应链体系在应对这种变化的过程中显得力不从心。在“中国制造供全球”转变为“全球制造供全球”的过程中，面对不断演变发展的国际政治经济形势对全球智能手机市场带来的影响，问题接踵而至。关税壁垒、通关效率、地区文化差异、劳动力稳定性、全球化采购能力、全球化物流能力等，都成为可能严重影响供应链效率的瓶颈。如何对全球化供应链能力和网络规划进行战略定义，明确行动计划，成为迫切需要回答的问题。

基于以上挑战，该公司携手 IBM 数字化战略咨询团队，运用 IBM 的业界领先的 BLM（业务领先模型），并借鉴 IBM 在全球型企业供应链管理领域的丰富经验，结合公司特点，在全球化制造、全球化采购和全球化物流三个核心领域展开了分析。

通过借鉴全球领先电子产品企业的优秀实践，发现差距、聚焦议题、分析数据（定性 + 定量）、寻找突破、明确方向并详细规划，IBM 为该公司制定出了全球多制造中心、创新寻源突破、全球物流模式转型等几大核心建议，并通过分析模型给出了明确的建议内容。同时，为实现未来 3-5 年应对全球化挑战的核心目标，IBM 还为他们制定了符合公司业务发展方向并具备更强风险抵御能力的全球化供应链的行动计划。最后，IBM 团队还通过辅导式的项目模式，将 BLM 方法论赋能给了该公司的供应链核心业务团队，确保在国际经济形势不断变化的情况下，能够凭借自身团队的能力，快速做出反应和调整。

通过此次战略规划，该公司供应链业务部门建立了应对全球化挑战的主动意识，掌握了供应链管理的科学方法，提升了企业供应链的风险抵御能力，并在近期发生的新冠疫情中发挥了关键作用，包括全球快速产能切换、全球供应保障、全球运力保障等。

平台改变一切⁴

CEMEX 是一家全球水泥及重型建筑材料公司，对于他们而言，数字化是一项严峻的挑战，因为 CEMEX 处于数字化技术采用率最低的行业之一。他们与客户开展的大部分交易都采用面对面形式。

三年前，CEMEX 将“营造卓越的客户体验”作为企业最重要的竞争优势来源。CEMEX CEO 深知，为实现这一目标，企业不仅要发展技术，还要同步推进文化转型，还要了解如何加强实验和创新活动，同时构建新型数字平台，并说服客户使用该平台。

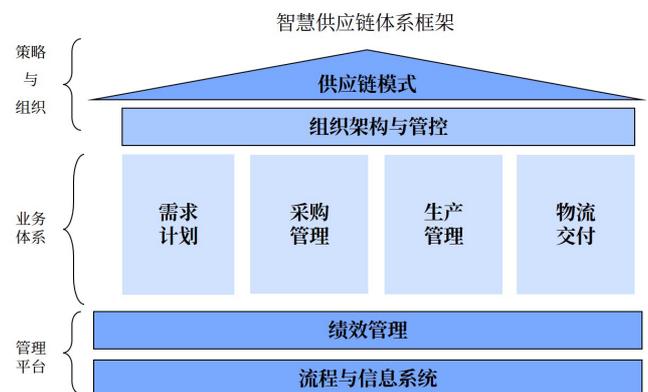
CEMEX 决定采用设计思维方法规划客户体验之旅，动员企业跨部门重新设计业务模式，进行快速试验，不断扩展认知型前台和后台职能。创新活动包括实施动态产品目录和定价引擎、面向客户和销售人员的人工智能推荐程序、“从订单到收款”业务流程的机器人流程自动化，以及库存和运输管理供应链优化。

他们将平台命名为“CEMEX Go”，非常契合企业宗旨。为实现这个宏伟目标，该公司重塑了企业产品管理工作流，重新设计了系统架构，实施了开放标准和基于应用程序接口（API）的微服务。2019 年，CEMEX 联合 IBM 及一家建筑材料企业推出了软件即服务（SaaS）和平台即服务（PaaS）方案——可供客户购买和使用的 CEMEX Go 白标签解决方案。此类解决方案可以帮助全球领先的材料企业充分利用 CEMEX 的数字投资，推动市场的营收和利润增长机遇。

单单第一年，CEMEX 就在 18 个国家 / 地区吸引了 20,000 家客户加入其业务平台：这占到其全球客户群的 60%。采用率不断加快，最近有些国家 / 地区的采用率达到近 100%。目前，在新型数字数据和技能集的共同作用下，该公司可以源源不断地获得有关客户业务运行状况的深入洞察。因此，CEMEX 能够以一年前根本无法想象的方式吸引客户并提供帮助。

CEMEX 展现了真正的平台之旅：首先从企业平台入手，接着积极推行行业平台主张，而今则致力于扩大整个建筑生态系统的价值。作为行业平台，CEMEX Go 已超越了服务于重型建筑材料客户、供应商和竞争对手的业界期望。他们计划拓展平台业务，覆盖目前核心业务以外的建筑网络。

图 2
智慧供应链体系框架



1. 策略与组织

数字化时代下，制造行业将会在渠道升级、客户导向服务、数字化运营、生态系统合作四大领域重构价值创造体系。对照这个行业发展趋势以及企业整体发展战略要求，对企业供应链现状进行全面的业绩差距和机会差距分析，制定智慧供应链高阶战略议题、使命、愿景及战略目标。然后，根据行业产业链分析、市场洞察、对标研究、竞争分析，制定智慧供应链战略规划，包括全球制造网络、全球采购网络和全球物流网络等关键举措。（请参阅边栏：“智能手机制造商：供应链战略规划，从容应对全球化挑战”。）

龙头企业要拥抱新技术，建立行业及产业协作空间及数据共享平台，中小企业要把管理边界和系统边界打开，与设备供应商、原材料供应商进行战略协同与合作，成为生态系统的一部分，提升组织“免疫力”。（请参阅边栏：“平台改变一切”。）

通过合理布局全球供应链，并引入大数据、云计算、人工智能、物联网、区块链等新数字技术，实现构建供应链生态系统、降低供应风险、改善供应服务、降本增效、创造价值的目标，支持企业的中长期发展战略。

2. 业务体系

为实现上述智慧供应链战略，需要运用供应链控制塔（Supply Chain Control Tower），对企业的供应链体系从需求计划、采购管理、生产管理到物流交付，实现由洞察驱动的端到端统筹管理。

首先，实现数据实时可见和实时监控预警，对实际发生的事件尽在掌握。利用物联网（IoT）和认知洞察，加强可视性和可预测性，改善运营，帮助提高设备和资产的可靠性和运行性能。这种能力有助于提高从设计到支持的整个制造流程的质量和产量，提高资源利用效率（例如人员和能源），同时降低成本。然后，预测未来事件发生的概率，进行未来一段时间（如一周后）的场景模拟，从供应商、工厂、仓库、渠道到门店，把控原材料、订单、库存、产能、物流信息，纵观全局；并主动识别风险，进行根因分析，利用人工智能及机器学习，结合大数据，提供多套解决方案及财务影响分析，运筹帷幄。最后，根据方案指导，并在混合云架构下，员工可以随时随地进行远程控制和业务处理，并持续优化和流程创新。

通过供应链控制塔，最终以更低的成本、更快的速度、更好的服务、更小的风险，让供应链变得更加敏捷、精简、快速响应，实现供应链的业务目标，并带来新的客户体验和主张。

3. 管理平台

为实现上述智慧供应链业务体系，要激励团队为实现目标而全力以赴。

首先，建设数据导向的员工队伍，为员工提供先进的工具和技术，帮助他们基于事实，进行实时、端到端的操作，积极应用智能流程。同时，创建高价值的工作环境，为团队提供有力支持，使用“假设分析”进行场景模拟，帮助他们做出最佳行动方案决策，培养团队掌握自动化的人机相互理解能力，并鼓励和奖励跨部门协作和技能分享。最后，积极征求员工的意见，集思广益，开发创新产品、服务和流程，并让员工从繁重的日常重复劳动中解放出来，让他们参与到高价值的决策工作中。

另外，还要创建会“思考”的供应链流程，流程优化内容包括：重新设计配送和物流、设计和制造以及规划和

采购流程。在配送和物流方面，通过实施物流以及库存管理与优化解决方案，可以实现卓越的可视性，改进物流，提高供货的迅捷性和确定性。在设计和制造方面，通过自动执行业务流程和协调各种关系，可以创造数字化的工作流程。规划和采购则通过使用内部和外部的数据和洞察，支持财务流程以及供需规划。这样可以为买方提供帮助，改进物流，提高供货的迅捷性和确定性。

行动建议

基于以上分析，我们建议制造企业可以从以下三个方面采取行动：

- 短期内，制造业企业领导者必须首先识别当前供应链痛点，控制成本和库存，保障生产安全、供应安全、订单交付，快速止损。并与供应商形成命运共同体，尽可能改善现金流的压力。
- 中期内，企业应建立危机应对协同机制、流程和组织，进行产业链结构调整，加快采购计划流程优化，提升供应链管理能力和做好应对疫情可能持续较长时间的准备，并抓住恢复性增长出现后的机会。
- 长期内，企业应着手打造智慧供应链，加速智能制造和无人工厂的建设，提升产销协同，为未来发展做好更积极、充分的准备，避免在未来的突发事件中仍处于被动地位。

供应链堪称全球经济支柱，也是企业成长的基石。此次全球性危机及其对全球供应链产生的广泛影响给企业敲响了警钟，做好积极准备势在必行。只有持续提升全球供应链能力，企业才能在未来保持领先地位，并有效应对下一次“黑天鹅”事件。

需要思考的重要问题

- » 全球疫情下，您的企业供应链受到影响最大的环节是什么？
- » 您是否为后疫情时代加速智慧供应链做好了规划？
- » 您打算如何开启智慧供应链加速之旅？

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国出品
2020 年 5 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。

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：iibv@us.ibm.com

备注和参考资料

1. “COVID-19 与断裂的供应链：通过智慧供应链减少漏洞（中国洞察）”，IBM 商业价值研究院。2019 年 4 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/WGZN9PDL>
2. 同上。
3. IBM 客户案例。
4. “认知型企业：发挥人工智能优势，全面重塑企业——七大成功要素”，IBM 商业价值研究院。2019 年 2 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/7JM7WMGJ>

