



智能可视， 构建供应链韧性

文 潘峥、蔡明翰、苏敏

提要: 企业供应链与运营系列报告第一篇。善用智能可视能力, 企业将以更高的成本效益构筑更强的供应链韧性。

当下, 如何建立更具韧性的供应链已经成为最紧迫的议题之一。企业迫切希望构建一套具有成本效益的管理能力, 可以集中资源和投资, 在供应链短缺之前甚至短缺期间进行干预和修复。

这种能力就是整个供应链的“智能可视”。根据埃森哲最新研究, 这也是许多领军企业正在努力构建的能力。可视性并非一个崭新的概念, 数据分析和技术的进步已帮助企业在这一领域做出改变。

智能可视能力: 以更高的成本效益构筑更强的供应链韧性

供应链的韧性在传统上被认为是保障库存、更灵活的制造能力和充足的供应资源池, 而所有这些都增加成本。这意味着客户很可能需要为货物和产品支付更高的费用, 投资者则不得不牺牲他们关注的短期盈利能力。这两点都是不可接受的, 尤其是当供应短缺逐步得到缓解的时候。

但好消息是, 企业现在可以用更优的成本效益创造一个可视性更强的韧性供应链, 而不必通过保持过高库存, 或牺牲价格的方式维系多个供应商以预防潜在的供应短缺风险。相反, 企业可以建立新的能力以辅助评估自身的“短板”环节或实时获取整条供应链的信息。有了这些洞察力, 企业可以基于事

实快速做出决策, 避免中断性事件的负面影响, 并更有效地集中投资, 从而提高供应链的结构化韧性。

大多数企业领导者都认同可视性更强是一件好事。但有了更大的可视性, 企业可以做到哪些之前无法做到的事情? 仅凭可视性就能真正使供应链更有韧性吗?

为深入探究这些问题, 埃森哲对来自不同地域和行业的30位领军企业供应链高管进行了访谈。在一系列的交流中, 我们探讨了他们所在企业在多大程度上实现了“结构化”和“动态”可视, 以及这些对其供应链绩效的影响。

在埃森哲, 当提到可视性, 我们指的是由分析技术和人工智能支持的结构化可视能力和动态可视能力的结合, 我们称之为“智能可视能力”。智能可视会带来更好的财务业绩, 这是韧性的一个关键因素。我们的调研分析显示, 具备更高智能可视能力的企业, 往往在收入、利润率和股价方面表现更好, 特别是可视性成熟度较高的企业。

尽管调研覆盖的只是一部分代表性企业, 但他们的经验表明, 可视性能够帮助企业避免短缺、或尽快从短缺中恢复过来。我们发现, 企业并不需要完美的可视性来提高韧性。针对某些产品线、客户或关键供应商的可视性往往足矣。

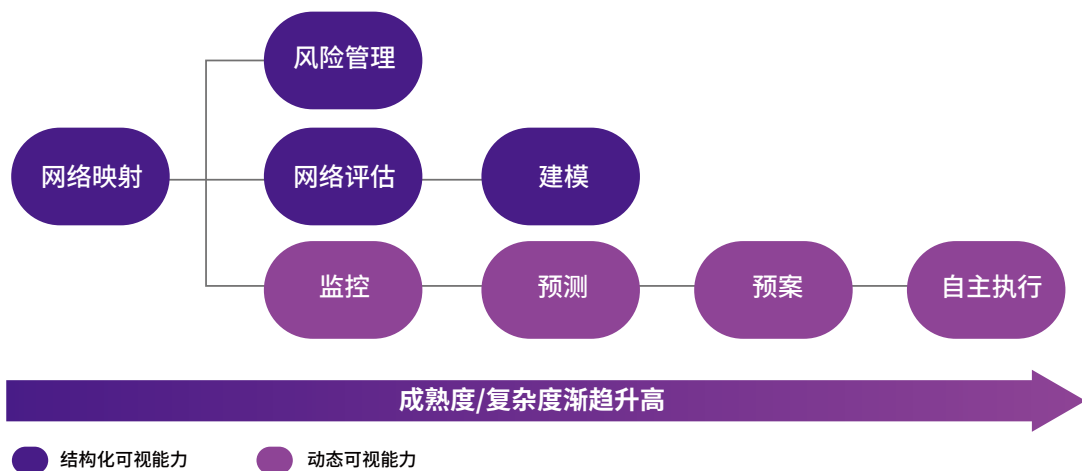
现在让我们更深入地了解企业是如何构建不同类型的供应链可视性, 以及这对其业务意味着什么。

供应链可视能力的不同类型

大多数人都知道“可视性”在理论上意味着什么。但在实践中，不同类型的智能可视能力可以构

建供应链韧性。我们可以将这些类型分为两大类：结构型和动态型。每个类型都各有特点和优势（见图一）。

图一 埃森哲智能可视能力韧性框架



一、结构化可视能力

我们可以将结构化可视能力视为X光射线图，对企业在某个特定时间点或某个运营期间范围内的供应链能力进行拍照，形成静态的镜像图，透过镜像图的分析发现隐藏问题。结构化可视能力包括网络映射、供应风险管理、网络评估和建模等活动。许多企业正借助数字孪生技术在虚拟网络环境中平行构建供应链能力，借此获得更高的结构化可视能力。通过这一举措，企业可以借助人工智能更好地分析、评估和模拟虚拟场景，优化供应链性能，并对潜在风险和短板进行压力测试。这种可视性对于应对供应短缺至关重要。

结构化可视能力可帮助企业了解以下事项：

- 供应商在何处。
- 他们的生产制造地点在哪里。
- 他们自身以及合作伙伴的物流路线是什么样的。
- 更广泛的供应网络中的相互关系如何。
- 潜在的供应链风险和短板是什么。

供应链结构化可视能力主要有四种类型：

(1) 网络映射：可以让我们更直观地获知企业与其生态合作伙伴组成的供应网络关系，针对关键物料的供应，匹配相应的一级或二级供应商，平衡供应能力，引入供应商竞争机制，完善企业供应网络；也可以透过平面的网络映射，查看关键供应商的位置信息，在出现短缺风险的时候，择优选用更好的解决方案。

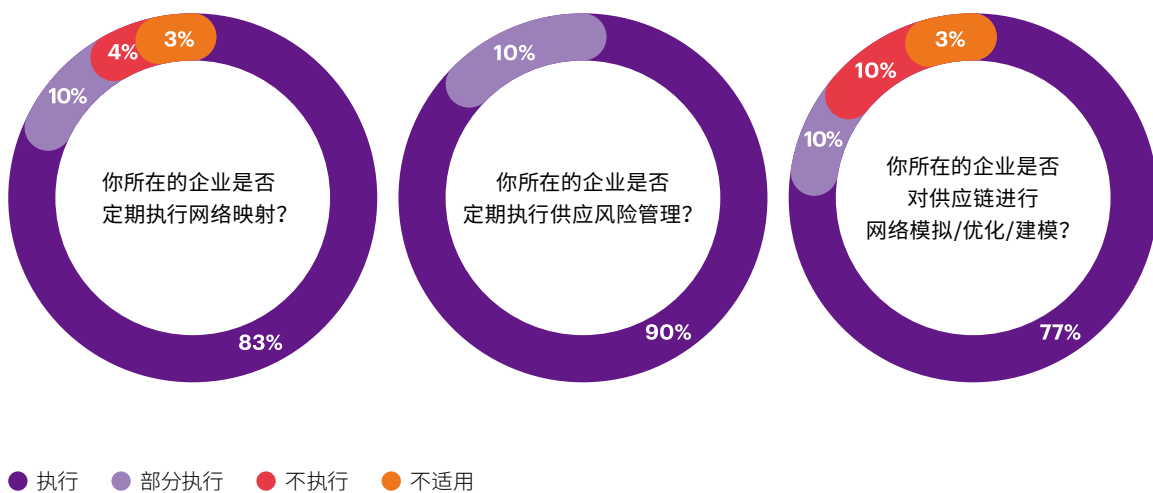
(2) 供应风险管理: 建立企业风险管理机制，通过对风险的定义和识别，评估风险处理的优先级，建立风险备案库和升级机制，有效协同组织资源以快速响应供应短缺的风险；风险管理除了可以快速响应短期出现的供应风险，也可以帮助企业从被动供应链“救火”转变为主动识别并提前防范以降低风险影响；完善企业风险管理，更早识别潜在的风险因素，有效将供应链风险降低到可控范围。

(3) 网络评估: 借助平台的技术手段，识别现有供应网络中的固有风险，包括地缘政治风险、外部生态环境对新建厂房的利弊影响、气候对产品存储的要求、地方财政招商引资政策性扶持优惠等；同时也可以帮助评估自身与其他网络节点的关系，包括中心大仓的运输周期、与重要客户的距离或其他相关的因素。

(4) 建模: 通过数字孪生技术，在虚拟的网络中平行构建与企业实际运营相一致的能力，并通过场景模拟的方式，为企业可能面临的潜在破坏性事件构建解决方案。

总体来看，接受调研的企业普遍达到了很高的结构化可视水平（见图二）。企业大多采用常规网络映射、供应风险管理和网络模拟/优化/建模。在供应短缺期间，此类活动往往更频繁。一些受访高管表示，他们的企业仍在努力提高结构化可视能力，尤其是在材料供应或供应商选择方面。事实上，高管们表示，结构化可视未必适用于全部供应商群体，而可能仅限于某些供应商。

图二 受访企业的结构化可视水平





二、动态可视能力

如果将结构化可视能力比作企业某一特定时点或时期的X光静态射线图，那么动态可视能力更像是一个过程可视的视频，使企业能够实时监控和响应事件。通过供应链控制塔，企业构建起日渐成熟的动态可视能力，从而更有效地了解：

- 产品在整个供应链中的位置工厂和仓库如何运行。
- 中断何时何地发生。
- 中断的影响，以及如何影响。

重要的是，随着动态可视成熟度的提高，控制塔也越来越强调执行。这使企业能够针对显现的问题采取行动，或者在某些情况下，让控制塔本身自主采取行动。

供应链动态可视能力主要有四种类型：

(1) 监控：动态可视能力最基础的功能模块，包括收集和观察供应链性能及预警信号，理想情况下是实时的。监控的核心功能是控制塔（许多受访企业已经部署），接入来自供应商和物流服务商等关键合作伙伴的实时数据。控制塔通常包括第三方监控服务，或基于监控数据的分析提炼。

(2) 预测：基于监控获取的实时数据或预警信号，对供应链的潜在风险进行预判。通过控制塔监

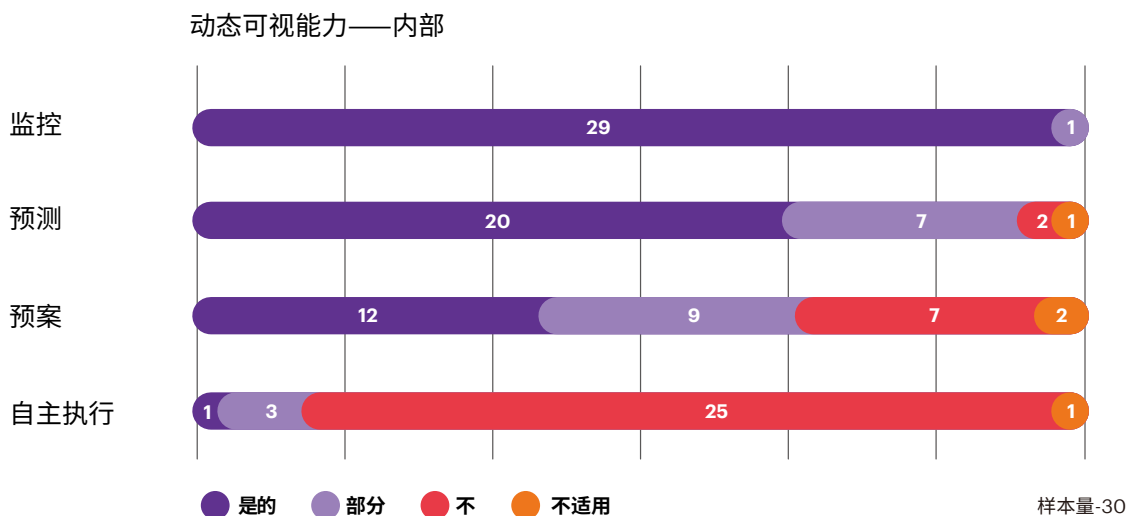
控收集的数据和基于数据形成的分析报告推测可能出现的潜在短缺风险，例如，预测哪些采购订单最有可能面临交付问题。

(3) 预案：借助实时供应链监控获取的风险信号，匹配一定的控制塔算法，对领导决策和行动方案提出建议，在较早的时间周期，最大限度降低短缺带来的影响。例如，动态调整运输中的供应能力：当某一条路线或者站点出现拥堵或中断时，及时匹配新的最优线路。

(4) 自主执行：最终，通过适当的能力，动态可视可以推动自主执行。在这个阶段，控制塔利用人工智能、机器学习和机器人流程自动化，可以独立地对实时供应链信号采取行动，以紧抓机会并最大限度地降低短缺的影响。

虽然企业对自身运营的结构化可视能力相对成熟（N级供应商可视性除外），但动态可视能力还处于萌芽阶段。例如，当涉及内部运营时（见图三），大多数受访企业表示自身在动态可视能力的前两个阶段（监控和预测）表现强劲。约40%的受访者表示在第三阶段（预案）同样表现优秀。外部事件也受到同样的关注：大多数企业对此类事件进行监控，并预测性地使用数据，但仅有一小部分企业能够根据预案有的放矢地利用数据。

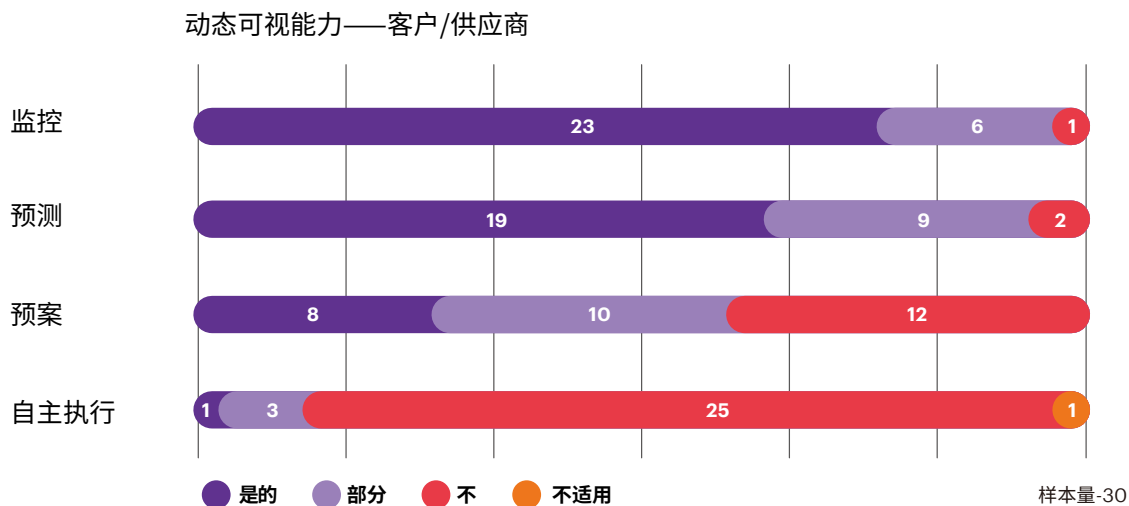
图三 受访企业内部动态可视能力



我们在供应商和客户身上看到了类似的情况（见图四）。大多数企业监控供需，并预测性地使用数据，但有针对性地使用则不多。有些时候，对供应商进行的监测比对客户进行的要更全面、更深入。总体来看，高管们认为实现完全的外部可视性远比完全的内部可视性困难得多。

动态可视能力的第四阶段，即自主执行，还有很长的路要走。在我们的研究中，只有少数企业在有限的情况下或特定事件中做到了这一点，且主要针对内部运营、供应商和客户，尚没有企业反馈在应对外部事件时采用了自主执行。

图四 受访企业对客户和供应商动态可视能力



成功案例

帮助全球领先的技术供应商构建风险应对机制，实现从供应链被动“救火”到主动防范的华丽转身

一家全球一级技术供应商面临着巨大的挑战：受到微芯片短缺的影响，该公司面临材料供应风险，无法制造出足够的产品满足需求。鉴于问题的严重性及其战略影响，公司领导层意识到他们必须专注于组织的长期韧性，而不仅仅是解决当前危机。

该公司与埃森哲合作，首先对现有流程进行梳理，识别出潜在的改善方向；其后，拆解产成品的材料结构，找出影响产出的关键供应商和材料清单；最后，则是确定需要解决的痛点优先级，以及可能辅助解决问题的工具。埃森哲帮助该公司综合分析了多种风险因素，并开发了涵盖不同类别的风险模块、关键控制点以及预警标签设置。该公司和埃森哲还合力打造了数字孪生能力，以提高对相互依存关系的可视性。

该公司目前正在与埃森哲合作，部署基于数字孪生虚拟供应链场景的压力测试。该测试着眼于多层级的端到端供应链，以进一步识别漏洞和风险，并基于风险预案，推测短缺出现的时间点和预计恢复的周期；压力测试的结果将为公司的后续战略和运营行动奠定基础，以降低供应链风险的影响。

帮助全球知名消费品企业打造端到端动态优化的数字化供应链，提高供应链敏捷性和客户服务水平

一家全球消费品生产商的需求预测准确率仅为56%-58%，真实订货满足率（CFR）约为85%，低于行业竞争对手10-13个百分点。企业

受疫情影响面临销售额下滑的挑战，营销端的变革迫在眉睫，而变革将带来渠道的增加，以及从以分销为主的传统销售模式向关键客户直销模式、电商模式、D2C等模式的转变。这些变革对供应链的敏捷性提出了更高要求。构建数字化供应链既旨在解决现有订货满足率低的业务痛点，又着眼未来，力求为企业未来业务变革打好地基。

该公司与埃森哲合作，基于数字孪生和人工智能、机器学习等技术，打造端到端多目标多约束的数字化供应链的动态优化方案。通过合作，埃森哲帮助该企业建立了供应链多级预测模型，将提高需求预测的准确率；准实时动态感知需求变化，基于算法模型动态优化供应计划，在降低运营成本的同时，最大限度提高订货满足率；优化物流路径，降低运输成本并提高准时送货率；基于数字孪生的控制塔，提供准实时动态可视、风险提前预警、What-if行动建议的协同工作平台。端到端动态优化的数字化供应链，将为客户提供数字化支撑，从而提前掌握市场真实需求、提高订货满足率，并降低运营成本和增加销售额。该公司目前完成了蓝图规划和需求预测的详细设计，下一步将实施落地，项目建设完成后，预计需求预测准确率将提高13个百分点，CFR将提高12个百分点，每年有望为企业带来625万欧元的收益，4年预计将获得1600万美元的额外毛利收入。

由于中国拥有全球规模领先与数字化程度最高的消费市场，该项目被该集团总部列为全球灯塔项目。

帮助国内领先的手机制造商搭建“一个计划”的统一作战能力，提高需求响应速度，实现供应链动态可视

某国内领先手机制造商出于自身卓越运营的要求，希望重构供应链计划能力，加强供应链可视和韧性，以实现线下渠道加速扩张，布局国际市场。基于此，其亟待解决前后端多个计划、预测偏差大、呆滞库存高、计划决策缺乏数据支撑等问题。该企业希望通过搭建数字化计划平台，构建从战略规划到运营执行的“一个计划”统一作战能力，快速响应市场需求的变化。

该公司与埃森哲合作，重新部署“一个计划”的统一作战能力，通过计划体系和流程搭建，实现分层分级计划体系和产销协同机制，以及执行层面计划与公司战略的高度统一。通过数字化计划平台建设，实现从多级渠道需求，到多工厂供应调配，再到多级供应商协同，端到端数据可视和集成，从而落地五大核心计划能力：①更高效的供需协同管理和分析；②不同约束情况下的快速供应计划；③复杂物料计划能力，避免出现冗余库存或缺货；④多场景下快速模拟、比较及辅助决策，快速响应业务变化；⑤动态供应网络部署和多工厂排程以支持海外业务扩展。该项目历时三年，通过整体供应链流程规划、计划平台搭建，提升了公司内外部服务水平，整个计划周期从原来的13天优化为7天；计划系统运行百万级物料清单、万级销售需求，整体运行时间在2小时左右；通过减少呆滞库存每年为公司节省近亿元；极大提高了整个公司对于外部市场需求的响应速度，为布局国际市场奠定了战略基础。

为帮助企业提高供应链韧性，埃森哲提出四点建议：

(1) 可视能力带来韧性：我们的分析表明，可视性更成熟的企业能够更好地应对各种中断和供应短缺。

(2) 恰到好处即可：追求整个供应链的完全可视性是没有必要的，在经济上也是行不通的。专注于真正重要的业务领域。

(3) 结构化可视能力是必要竞争力因子：在数字孪生技术的帮助下，每家企业都应该具备网络映射、风险管理、网络评估和建模等能力，并可以利用高级分析技术实现端到端可视性和模拟，从而更上一层楼。

(4) 发力动态可视能力，实现能力进阶：通过精密控制塔实现的预测可视性和自主执行力，是企业韧性最大化的关键。

供应链高管已充分认识到可视性对企业韧性的重要性，并将持续打造核心能力，以实现组织运营透明化。这也意味着企业有望解决成本过度、低效、冗余和库存过剩等难题，这些都可能损害企业的运营和财务绩效。借此，可视性将有力提升投资者和客户满意度，以及企业的盈利能力。✍

潘峥

埃森哲大中华区战略与咨询董事总经理、供应链与运营业务主管

蔡明翰

埃森哲大中华区战略与咨询供应链与运营业务总监

苏敏

埃森哲大中华区战略与咨询供应链与运营业务经理

业务垂询: accenture.direct.apc@accenture.com