供应链韧性：美国零售业对中国制造的再认识

作者：SVSAC 硅谷战略顾问委员会

核心判断

供应链韧性应转化为可展示的交付能力；中国制造的价值，需要用稳定性、响应与可替代方案说清楚。对企业而言，值得优先推进的是：核对关键材料、产能、物流与质量的脆弱点，为重点客户设计情景预案和恢复安排。本篇结合公开资料与分析，讨论企业可以如何识别机会、组织能力并安排下一步投入。

关键词：供应链韧性；美国零售；中国制造；功能依赖；恢复轨迹

SVSAC - sv-sac.org

供应链韧性应转化为可展示的交付能力；中国制造的价值，需要用稳定性、响应与可替代方案说清楚。

我们的建议是：核对关键材料、产能、物流与质量的脆弱点，为重点客户设计情景预案和恢复安排。企业可以先据此梳理自己的产品、客户、能力与投入边界，把讨论推进到可以分工、可以验证的具体任务。

对管理层来说，这个议题值得放进经营议程。围绕“先做什么、凭什么做、做到哪一步再扩大投入”形成共识，往往比同时铺开多个方向更有推进价值。下文保留相关资料、比较和推演，供企业判断自身条件与行动顺序。

一、再认识的研究对象与问题

关于美国零售供应链与中国制造的讨论，常在两个判断之间摆动：来源集中被视为脆弱，制造协作密集又被视为难以替代。两者都可能抓住某些机制，却不能脱离商品、扰动和恢复窗口同时成立为普遍结论。本篇把“再认识”界定为一种研究性再评价：在已有的成本与交付比较之外，考察中国相关生产、材料与协作节点怎样影响零售任务在扰动中的连续性。它不预设全行业已经发生一致的态度转变。

这种限定很重要。若要证明买方认识发生变化，需要观察同一决策主体在可比条件下的前后判断，以及这些判断与实际行动的联系。采购份额改变、管理层风险提示或个别供应商续约，都不能单独还原心理认知。来源份额可能因价格、需求、商品组合或规则变化而变；披露可能只是既有风险的更新。本篇没有内部访谈或态度调查，因此研究的是公开证据下可检验的价值重估机制，而非替买方陈述已经发生的思想转向。

Walmart 的 2026 财年报告称，其美国销售中进口部分不足三分之一，并列出中国、墨西哥、越南、印度和加拿大为多数进口的来源。[1]该段没有给出中国的单独份额，也没有把美国销售口径定义成全球采购额。它说明中国处于公司列明的跨国供给联系中，不能证明某一商品对中国的依赖程度，更不能用来源国家列表来估计各国对中断恢复的贡献。

Target 的 2025 财年报告则称，约一半所提供的商品从美国以外采购，中国是进口商品的最大原产国。[2]这不等于中国占总销售一半，也不提供具体件数或金额分母。两家公司的披露已经显示比较口径需要谨慎处理；把它们并排当成统一的“中国依赖率”，会在讨论韧性之前就制造一个错误的测量对象。本篇不从这两个主体推断全美零售业平均状态。

SVSAC | sv-sac.org

本篇首先问：直接来源国变化是否等于网络暴露变化？其次问：在给定扰动下，哪些制造与协作能力能维持或恢复指定零售任务，哪些只是把风险转到别处？第三个问题是：公开文件、统计与研究能够支持怎样的“再评价”，什么判断仍需要买方事件与网络记录？三个问题分别涉及测量、机制与证据范围。任何一个问题的答案，都不能由“中国制造不可替代”或“更换来源就更安全”的预设口号给出。

分析单位是零售实体、商品或功能版本、网络依赖、扰动事件与恢复窗口的组合。一个国家可以包含多个互不相同的供给路径，同一企业也可能通过不同设施完成不同任务。相反，不同国家的最终供应商可能依赖同一材料、设备知识或批准接口。国家是需要保留的属性，却不是可以代替整个网络的单位。研究若只记录进口国名，最多描述边境交易结构，难以完整评价任务中断后的可行响应。

中国制造在本篇中同样需要拆分：最终制造地点、企业所有权、上游材料来源、工艺与工程知识以及对接买方的组织活动，属于不同层次。某产品最后在中国以外完成，不自动说明中国相关联系已经消失；中国所有权也不自动意味着材料与能力全部来自中国。若这些层次没有分别观察，任何关于脱离、依赖或替代的判断都可能混合不同对象。本篇不以企业名称或股东国籍代替对实际路径的核查。

这一对象界定也限制了政策与经营结论。零售商可能同时面对供给中断、商品可负担性、销售窗口和投入资源约束；韧性投入并非只有一个目标，也不保证没有代价。本篇不对现行税率、原产地认定或具体合同给出法律意见，不把生产布局分析写成规避规则的路径。研究要解释的是，在已明确任务和适用条件之内，哪些可观察能力与依赖关系值得被重新计入比较。

二、韧性、脆弱性与任务连续

本篇将韧性作为扰动下任务连续与调整的能力问题，而非某个时期恰好没有缺货的标签。一个网络可能未遇到相关冲击，因而保持平稳；另一个遇到更大冲击，却通过及时响应降低了损失。直接比较最终表现，可能反而把没有遭受检验的网络排在前面。评价需要同时说明暴露、冲击条件、响应与后果，不能用常态低成本或历史无事故单独证明韧性。

OECD 的 2025 年综述区分恢复速度、恢复有效性与没有发生中断，并讨论冗余和灵活性等应对方向。[3]本篇采用这一有限概念参照，不把跨国研究结论当成美国零售商样本。下文的操作定义由核心问题明确设定：持续交付描述冲击期间

SVSAC | sv-sac.org

维持了什么，恢复描述何时重建可接受服务，调整则描述原路径不可行时怎样改变任务或组织。它们相关，却不能由单一库存或供应商数量指标共同代表。

抵御与恢复可能支持不同决策。构造情境中，网络甲有足够已可用成品，可在短暂停工时继续交付；网络乙库存少，但能迅速修复关键工序。若扰动很短，甲可能更少出现服务缺口；若停工持续且甲没有新供给，乙的恢复能力可能更重要。此处没有给两者设定行业平均时长，也没有推断哪国网络具有何种特征。关键在于把扰动持续时间与各项响应实际可用的时间放在同一轴上。

恢复也不必意味着逐项回到原来安排。若原材料或渠道长期不可用，恢复同样的终端功能可能需要新的商品版本、处理路径或服务承诺。改变后的任务与原任务是否等价，应由明确的功能、质量与时间要求判断。若只是降低标准、取消部分需求或把损失交给另一方，不能未经说明就称为完整恢复。研究应保留原承诺和改后状态，使“恢复了什么”成为可复核的问题。

相应地，脆弱性不能简单理解为进口程度。一个本地设施可能承担几乎全部关键处理，停运后同样缺乏替代；跨国网络则可能存在不同暴露的可用路径。反过来，跨国路径可能增加时间、信息和边境环节，使替代在窗口内不可行。两种方向均可成立。本篇要求说明具体节点和机制，不预设国内必然稳定或国外必然风险更大，也不以开放或本地化的立场代替任务证据。

常态效率与韧性的关系也不是固定的对立。通用部件或明确版本可减少日常复杂性，同时使某些替代更容易；额外库存则可能维持短期服务，却带来占用与版本退出风险。某些投入兼有多种收益，另一些投入只在特定冲击下有价值。研究需要识别投入改变了哪个约束、该约束是否真正成为瓶颈，以及其他资源是否足以使它生效，不能把所有改进统称为“既降本又增韧”。

还应区分能力存在与能力被调用。备用设备、可替代材料或协作伙伴即使在技术上可用，也可能因批准、权限、人员或送达窗口而不能形成服务。若买方没有启动某项能力，也可能是需求已消失或成本超出当时可承受范围，而非供方能力虚假。评价时应保留各方当时知道什么、能批准什么、能做什么的差异。一个终端结果通常不足以同时识别所有环节。

由此，韧性的研究命题应该有条件：某项能力在某类扰动下，通过某个响应环节，改善一个明确的服务后果，并耗用列明的资源。若冲击绕过该环节、任务无法接受替代或恢复太晚，命题可能失败。这种可失败表述比泛称某地制造生态“有韧性”更严格，也更适合比较中国相关供给与其他路径。它不要求事先知道所有未来事件，而要求对可讨论的机制保持对象和边界一致。

SVSAC | sv-sac.org

三、证据策略与可反驳的比较

本篇采用定向公开证据研究，结合企业披露、官方报告、可核对的学术原文与作者构造模型。检索围绕零售供给联系、网络依赖、冲击传导、恢复过程和替代成本展开，截止 2026 年 10 月 23 日。它不是穷尽数据库的系统综述，也没有事先可枚举的全部美国零售采购总体。材料选择优先原发布者与可定位文本；是否公开、文本是否完整和元信息是否一致，均会影响可见范围，不能把这些选择条件掩藏成随机样本。

证据表按发布者、时间、观察单位、所依据文本与所支持主张分别记录。年报是企业对自身业务与风险的正式披露，不等于独立验证的每次采购行为；官方研究可能有特定模型与数据期，不等于当前企业实际结果；作者构造情景只证明设定条件下的逻辑或计算性质。仅有摘要或文本范围不完整的来源，只按可核对部分支持相应主张，不把未呈现的内容写成证据。

三类研究的解释对象应并列而不串接：价格传导研究说明成本在边境与门店间怎样分配，不能单独解释商品何时恢复；网络研究说明依赖与传播，不能把链路数量直接当作窗口内可用供给；恢复研究比较冲击后的轨迹，不能由终点表现反推冲击、资源和需求相同。只有连接同一商品、期间和事件，才可能检验这些机制是否共同作用。本篇在缺少这种桥接证据时只讨论兼容、冲突与失败条件，不声称已验证中国供给降低美国零售损失的完整效果。

研究据此设置三层主张。第一层是文件事实，例如公司在某财年公开说明的来源范围；第二层是解释性推断，例如来源分散可能仍保留共同上游；第三层是可验证建议，例如恢复记录应同时保留原需求与实际交付。每一层都需要范围说明，但它们的证据门槛不同。事实不能靠合理故事补齐，建议不能被包装成普遍行业做法，机制的合理性也不能替代发生频率或效果大小。

比较设计首先需要一致的终端功能和窗口。若一条路径提供标准毛巾套装，另一条提供不同包装、不同配色且更晚送达的产品，价格和恢复表现就混合了任务改变。允许变化本身可以是适应机制，但应单独列出，并说明买方是否实际接受。本篇将在构造情景中固定必要条件，再逐项放宽条件以寻找解释改变的原因，而非在不同例子之间悄悄更换评价对象。

事件时间线还要区分冲击发生、被发现、被报告、决定响应、开始执行和服务恢复。信息系统记录的时间可能只对应其中一个节点；发布日期更不是事件发生日期。若只看最终到货，无法判断延迟来自检测、批准、制造还是运输。若只看工厂复工，也无法确定消费者服务恢复。后续章节将把这些节点置入同一任务的材料与商品流中，以明确恢复指标的分子、分母与观察终点。

SVSAC | sv-sac.org

反证与替代解释应从一开始进入设计。低损失可能来自冲击轻、需求下降或恰有存货，而不来自主动能力；恢复快可能是停止供应某些困难商品，而非原任务整体改善；来源变化可能因商品组合调整，而不代表网络更分散。本篇不会将这些反例仅放在结尾作为例行局限，而将在各个机制中说明需要什么观察才能把它们区分。没有足够证据时，结论应保留多种解释。

以下构造数例分别列明假设、单位、时间与计算，用于检验条件命题。本篇没有受限订单数据、访谈、现场调研、已实施实验或模型估计，因而只能提出可由新证据修订的任务与路径解释，不能代表全部美国零售商评判中国制造。

4　扰动如何传导为零售服务缺口

“发生扰动”与“零售服务受损”不是同一事件。供应链节点可能出现停机、延迟或信息缺失，但最终服务结果取决于商品功能、替代资源、订单窗口和买方调整。分析必须从某个具体商品版本与预定服务任务开始，追问扰动经过哪些节点，何时影响可用供给，以及买方是否改变了需求。若仅把来源国或企业所在地作为风险标签，就会跳过实际传导路径，无法说明缺口为何发生、由谁承受或何时消失。

构造一条家纺链路：纱线进入织造与染整，毛巾完成后配套折叠、装箱，再经过运输和零售商收货；套装图稿或色号还须通过买方确认。任何一段都可能限制最终交付，却有不同的修复办法。染整设备停机影响生产；运输节点延误影响已完成商品的移动；图稿审批未完成可能使可生产的商品仍不能按目标版本开工。把三者统称为“供应中断”，会把物理能力、物流和决策等待误写成一种风险。

生产扰动沿链传递的程度取决于依赖是否可替代。某类纱线短缺，若规格允许使用另一批已确认材料，影响可能被局部吸收；若色号和成套一致性要求使替代需要重新批准，等待就可能扩展到整个组合。另一种情况是单个染整工序停摆，但其他产品仍可生产；把工厂全停作为解释便夸大范围。需要记录受影响的商品版本、输入批次、关键工序和替代条件，而不是把整个国家或供应商企业当成单一节点。

运输中断的传导起点不同：货物可能已完工并通过必要确认，却在集货、转运或最后接收前等待。若买方需要的是特定窗口内上架，延迟运输仍可能造成服务缺口；若商品用于常备补货且还有后续窗口，损失轨迹可能不同。运力存在不代表货物可以立刻交付，运输变慢也不意味着生产能力消失。研究应保留完工、

SVSAC | sv-sac.org

可交运、离开节点、到达和可供销售等事件时间，避免用一个“交期”覆盖多段状态。

批准和数据交接会产生非物理瓶颈。构造例中，三种毛巾色号已经排入产线，但买方尚未确认其中一个图稿版本；供应商可能暂缓全部套装，也可能只先做已确认颜色。前者使等待扩散，后者留下组合不完整的风险。若记录只显示工厂延迟，就会漏掉决定生产边界的审批事件；若所有等待均归为买方延迟，也忽视供应商可能未及时提交可核对文件。传导解释需同时连接责任节点与实际受影响的数量、版本及时间。

需求变化既可能放大缺口，也可能制造表面上的恢复。若某颜色突然受到促销带动，原本够用的供给可能不足；若买方下调需求或取消待交数量，账面未履约量会下降，却不代表供应恢复。需求并非总在扰动之外固定不变：缺货可能促使消费者转购其他版本，促销安排可能随供应减少而调整，买方也可能因预计迟到而提前取消。把取消量直接看成供应缺口改善，会混淆需求反应和供给能力。

服务缺口应以预先界定的需求与交付任务为参照，而非单看实际发货。构造演示：买方原计划在某一周接收标准白色套装，后将部分需求改成礼盒版本。两种版本不能在未确认可替代时互相抵销；标准套装准时到货也不能填补礼盒任务的空缺。若替代被授权且消费者任务可接受，则可能部分缓解服务损失，但它仍改变了原始供给组合。报告应区分原定需求、批准替代、实际交付和未满足量，注明替代是否改变商品功能。

需求分母还会受到售罄删失。若某商品提前售罄，后续销售记录不再显示潜在未满足需求；把售罄后的零销售当作需求消失，会低估供给不足期间的服务缺口。另一方面，仅按预测需求计算缺口，也可能把预测误差完全记到供应中断。需要并列保存当时可见的订单、销售、取消、缺货和替代记录，并说明未观测的潜在需求无法直接恢复。本篇没有买方销售数据，不填补任何实际零售需求曲线。

同一扰动还可能在不同商品上产生不同结果。构造三类任务：常备素色毛巾、限时节庆印花款、由多件组成且要求颜色匹配的礼品套装。共同染整节点延迟时，常备款或可等下一次补货，节庆款可能错过窗口，套装则可能因一个色号不足而整组不完整。这个比较不说明哪类损失实际最大；它指出节点暴露必须与销售单位和时间任务相连。按产品类别平均会掩盖个别功能版本的服务缺口。

名义上的多来源也不一定切断传导。如果两家工厂依赖同一染厂、同一图稿批准团队或同一运输节点，表面上供应商数量增加，实际关键依赖仍集中。相反，同一制造地点可能拥有不同工序路径或输入来源，某些扰动并不同时影响它

SVSAC | sv-sac.org

们。节点图需要标出共同投入和共同控制，而不只统计供应商名称或制造国。本篇不假设中国来源必然集中或其他来源天然独立；具体结构需要商品级资料验证。

观察服务结果还要辨明责任归属与传导顺序。生产商晚完成可能先于运输延误；买方批准迟延可能使生产窗口错过，之后再出现运输波动。多种事件可以叠加，先后顺序不同会改变可行补救。分析不宜把总延迟机械分摊给某一个环节，也不应因最后一段最可见就将它当作起因。事件时间线应保留报告、批准、完工、交运、收货与取消的实际顺序，并允许原因无法唯一识别。

本章将扰动落实为节点、任务缺口和响应三者的联系。兼容来源及时补足，或买方在中断前已取消任务，都会使“节点异常导致同量服务损失”的解释失败。第 3 章的事件次序与本章的不同版本、替代和需求记录共同约束归因；本篇未观察真实事件。下一章据此分别刻画缺口与恢复。

5　恢复指标与观察窗口

恢复不应被简化成某个节点重新开机或首批货物再次发运。零售任务可能需要恢复可用供给、恢复原版本组合、消化既有积压并维持一段时间的稳定交付；这些终点并不相同。OECD 报告将恢复速度与有效性同“没有发生中断”区分，并讨论韧性安排的资源权衡。[3] 本篇仅用这一有限概念定位，不据此推断美国零售样本或特定来源地的恢复表现。

指标选择前应定义恢复对象。若研究生产能力，可记录某工序何时达到事先确定的任务水平；若研究零售服务，则需判断原商品版本何时重新满足约定需求。重新开机、首批完工、首次到货、回到计划供给和恢复稳定性可分别作为事件。若只用“首次恢复”日期，可能把一次应急补货误作恢复；若只等积压全部清零，又会把剩余历史欠量与当前供给能力混在一起。每一指标都应对应明确问题。

缺口规模、缺口持续时间和恢复速度不能彼此代替。短时的大范围缺货与较长的小范围欠供，可能有相似的总缺失量，却对不同买方任务影响不同。服务缺口可按版本–时间区间记录计划量、实际可供量、批准替代及未满足量；时间指标则标记扰动起点、首次恢复事件和持续满足的观察期。本篇不提供真实数量或标准阈值，也不把一个汇总数说成普遍韧性分数。

构造一个纯时间演示：某色号毛巾的生产在周一暂停，周四恢复；第一批补产于周五完工，下一周二才到达指定接收点。若以工序恢复为终点，观察期从周

SVSAC | sv-sac.org

一至周四；若以零售可供为终点，至少延至下一周二；若还要求此前积压清零，终点可能更晚。每个日期都只是说明指标定义的假设，不代表实际运输时长、买方规则或服务水平。不同终点回答不同恢复问题。

恢复持续性需要额外窗口。首批到货后，若同一商品版本只能靠临时调配维持，而后续批次仍未形成，短暂补回并非稳定恢复。研究可预先要求在某个连续观察段内重复达到定义的供给条件，并同时记录新异常；具体窗口应由任务周期决定，而不应凭方便选定。反过来，如果窗口内买方改变版本或需求，未达到旧定义也不必然说明供应能力未恢复，应重新界定目标并保留原任务状态。

积压处理与当前供给能力也应拆开。中断后，供应商可能恢复正常生产，但之前积累的欠量仍在等待；也可能通过优先发出欠单商品，短暂挤占新订单。只看某周出货量，无法知道它是在满足当前需求还是弥补过去欠量。事件记录应保留订单创建时间、原承诺窗口、部分交付、取消和补交关系。若欠单被买方取消，积压余额会减少，但服务并未因此恢复；取消的原因与发生时间必须单独保留。

替代品让恢复定义更复杂。买方可能批准不同颜色、包装或生产来源的商品替代原版本；若替代满足同一顾客功能，服务或已部分恢复，但来源结构与原承诺不同。不能把替代数量不加说明地记为原产品恢复，也不能因为版本不同便一律记为零服务。评价需要预先定义功能等价标准、批准主体及可替代范围；若这些条件不在可见资料中，就报告原版恢复和替代供给两个状态，不强行合并。

比较不同扰动的恢复表现，应保持事件定义和观察窗口可比。运输封锁从货物完工后开始，批准等待则可能发生于生产前，直接比较“从发现问题到到货”的总天数，会将不同阶段与起点混在一起。可按扰动起点和受影响节点分层，另行呈现服务缺口终点；若事件过程重叠，标记为复合扰动而不是随意拆分。样本少时，机制描述比一个排序更诚实，本篇没有事件样本计算平均恢复时间。

恢复轨迹还可能受到观察窗外因素影响。某商品在扰动后不再销售，企业可能认为品类计划已结束；研究者若停止跟踪，便看不到原供应是否恢复。若仅跟踪仍在售版本，又会遗漏因缺货或商品调整而退出的任务。应为退出、替换、停售、数据缺失和观察未满分别设置状态，并尽可能追溯决策理由。无法追到的原因不应自动记成供应商失败，也不能以商品退出抹去此前确实发生的服务缺口。

对恢复的因果解释需要比指标描述更强的比较条件。记录到某节点增加备用能力后恢复变快，只能显示时间上的共现；扰动严重程度可能较低，买方也可能缩小需求或调整商品组合。若要比较不同网络安排的效果，需至少说明事件暴露、商品任务、需求变化和观察边界，并寻找可比情境；未观测差异仍可能解释

SVSAC | sv-sac.org

结果。本篇不估计任何备份措施的因果效果，也不声称制造来源改变导致韧性提高。

可以预先列出能削弱恢复解释的观察：节点已恢复但零售版本仍长期不可用，说明单看节点复工不足；需求下调后欠量下降，说明未交付量不能代表供给恢复；同一网络安排在不同商品任务中表现不同，提示功能与窗口调节作用。反例不是要否定韧性分析，而是防止一个指标被过度解释。若不能区分是生产、运输、审批还是需求事件，结论应保留多种路径，而非选择最符合期待的一种。

因此，恢复评价应同时说明观察单位、扰动起点、服务缺口定义、首次恢复事件、持续观察期、积压处置和版本变化。不同指标可以共同描述一条恢复轨迹，但不应压缩成一个脱离任务的分数。本篇没有美国零售商内部库存、订单或事件数据库，所举时序均为构造说明；也没有足够证据声称美国零售业已改变对中国制造的认识。后续章节须继续以可见证据检验依赖与替代机制，并保留国家来源之外的网络解释。

六、库存保护与供给恢复的不同轨迹

为了把恢复讨论落实到可复算对象，本篇构造一个离散日模型。只有一种已经满足任务条件的商品，每日新增需求固定为 100 件，观察第 1 至第 10 日。期初库存均为当日可用成品，到货发生在每日开始，交付发生在其后；先不允许欠单，缺失需求在当日成为失去的销售机会，不转入以后。所有数量、日期与规则均是假设，不是零售商数据。模型将节点状态与服务状态分开，避免用工厂复工直接替代终端恢复。

记每日开始到货为 R，交付前可用量为上日结束库存加 R，当日交付为可用量与 100 中的较小值；日末库存是可用量扣除交付，日缺口为 100 扣除交付。每件库存必须真实可用于该版本，不能含未完成或待批准材料。由此，库存、交付、缺口之间形成守恒关系，任何所谓恢复都不能凭空增加供给。模型不含商品替代、需求反应、报废或运输途中库存，这些将在扩展时单独改变，而非混入基础计算。

路径 A 期初库存 300 件，第 1 至第 5 日没有到货，从第 6 日起每日到货 100 件。它在第 1 至第 3 日各交付 100 件，之后库存清零；第 4、第 5 日各缺 100 件；第 6 至第 10 日依靠当日到货各交付 100 件。因此，十日交付 800 件、累计缺口 200 件，第一次出现服务缺口在第 4 日，缺口持续两日，按每日满足全部新增需

SVSAC | sv-sac.org

求的定义，从第 6 日恢复。库存保护了前段服务，没有缩短新供给到达所需时间。

路径 B 期初库存 100 件，第 1 至第 3 日没有到货，从第 4 日起每日到货 100 件。第 1 日交付 100 件，第 2、第 3 日各缺 100 件，第 4 至第 10 日每天正常交付。十日交付同样 800 件、缺口同样 200 件、连续缺口也为两日；首次缺口在第 2 日，恢复在第 4 日。B 恢复较早，却更早失去服务；A 前期缓冲更多，却等得更久。仅用累计缺口或仅用恢复日期，都不能完整描述两条轨迹。

比较还必须固定时间原点。若第 1 日是两条路径共同开始受到所研究扰动的日期，那么上述恢复时点可在同一事件窗口下比较。若 A 实际更早受扰而 B 更晚，直接按日历日期相减就缺少共同起点。若研究者只观察第 3 至第 10 日，A 仍有 200 件缺口，B 只留下 100 件缺口，因为 B 第 2 日的损失被切掉了。这个窗口效应不是能力改善，而是截取事件轨迹的方式改变。

即使观察窗口相同，损失评价也可能不同。给每件缺口附一个仅用于演示的任务权重：若第 2、第 3 日权重为 3、第 4、第 5 日为 1，其余为 1，A 加权缺口 200，B 为 600。将两组日期权重交换，A 变成 600、B 变成 200。原始需求、交付和恢复时点均没有改变，改变的是哪些日期对任务更重要。权重不是估计的货币损失，也不是任何零售商的采购偏好；它说明服务评价需要明确时间价值。

这种加权有边界。如果一个错过期限的套装会使整场任务失败，逐日缺口相加可能没有正确表达后果；若顾客愿意等待，失去销售假设又可能过于严格。不同任务需要不同结果定义，不能用看似精细的权重修补一个错误对象。研究应先判断需求究竟失去、等待还是转移，再在同一对象内比较。本篇不从固定十日模型推导哪种商品需要多大缓冲，也不把十日当作行业标准观察期。

期初库存的作用同样受状态限制。基础模型的 300 件是假定可直接用于当日任务的成品；若其中 100 件包装尚未批准，就不能全部计入 A 的可用量。若它们在第 3 日才获得批准，可用时间又会改变轨迹。把账面数量全部视为即时服务资源，会高估缓冲；把所有待完成资源都视为永久不可用，则会低估在窗口内可完成的路径。需要的是状态与转化时间，而不是单一库存总数。

供给恢复速度也应沿剩余路径计算。制造节点恢复后，若还需完成检验、批准、运输与接收，零售可用到货可能晚于制造复工。反过来，已经完工且位于下游的商品可能在工厂仍停机时维持服务。模型以到货 R 连接终端需求，故没有用制造产量直接代替它。实证资料若只记录产量，就需要额外说明产量怎样转为可用到货，不能把这条联系作为当然成立。

SVSAC | sv-sac.org

本例还提供一个可以否定错误叙述的检查：如果有人声称 A 在第 4 日保持全部服务，却仍沿用库存 300、前三日交付各 100 且前五日零到货，就违反数量守恒。如果声称 B 的累计损失较低，却没有改变时间窗口或后果定义，也与计算不符。可复算模型的价值在于让这些隐含改变显形，而不是用一个复杂公式给管理叙事增添权威。新增机制应进入条件表，再重新计算。

A 与 B 不能被贴成中国来源和非中国来源。它们只代表库存位置与到货恢复时序的组合，任何地理网络都可能呈现类似或完全不同的条件。要用于真实来源比较，需分别取得期初可用量、到货记录、扰动日期和需求边界，并检查这些条件是否在来源选择前后发生变化。若商品组合改变，也不能把全部轨迹差异归于制造地点。构造例只标出需要观察的变量，没有提供这些变量的经验分布。

由此可见，缓冲与恢复回答不同问题：前者在新供给缺失时维持任务，后者改变新供给何时重新可用。它们可以互补，也可能在不同时间价值下产生取舍。累计缺口、首次缺口和持续恢复应共同保留，并固定观察起点。下一章撤去失去销售假设，考察可以等待的需求；届时，同样的到货轨迹会产生积压与迟交，而不应再沿用本章的“失去 200 件”作为唯一结果。

七、积压消化与迟交传播

现在改用欠单任务。需求仍每日 100 件、期初成品 300 件、第 1 至第 5 日零到货，但所有未交需求都等待，且按原需求日期先后交付。第 6 至第 10 日每日到货改为 150 件。这里同时引入了额外到货和等待规则，必须作为独立情景，不能把结果变化全归于其中一项。商品无报废、订单不取消、等待者接受迟交，均为假设；任何一个条件不满足，积压轨迹都可能不同。

日末积压等于上日积压加当日需求，再减实际交付；实际交付不能超过可用成品或全部待交需求。第 1 至第 3 日各交付 100 件，没有积压；第 4 日积压 100 件，第 5 日 200 件。第 6 日加上新需求后共有 300 件待交，用 150 件到货交付，日末积压 150 件。之后第 7、第 8、第 9 日日末积压依次为 100、50、零。第 10 日交付新需求 100 件，剩余 50 件成为库存，不因维持 150 件到货假设而强行交给不存在的需求。

按这一模型，到货恢复在第 6 日，积压清零在第 9 日，是不同终点。若只要求当日总交付达到每日新增需求 100 件，第 6 日已经满足；若要求当天新增订单都准时交付，先进先出规则下第 6 日的新订单仍在等待，不能称为当前服务已完

SVSAC | sv-sac.org

全恢复。将总吞吐与新需求准时满足混在一起，会夸大恢复。需要保留交付归属的需求日期，才知道高吞吐是在补旧缺口还是满足当期任务。

具体归属可以逐步核查：第 6 日交完第 4 日 100 件和第 5 日 50 件；第 7 日交第 5 日剩余 50 件及第 6 日 100 件；第 8 日交第 7 日 100 件及第 8 日 50 件；第 9 日交第 8 日余量 50 件及当天 100 件。第 10 日当天 100 件也准时完成。十日全部 1000 件需求最终交付，但按当天交付定义只有 550 件准时、450 件迟交。最初五日无到货，期初库存覆盖前三日需求，第 4、5 日形成 200 件欠量，后续准时受影响的需求却不止这 200 件。

迟交传播来自队列，而非新增的生产故障。以日末积压作为相邻两日之间等待量，其十日合计为 100 + 200 + 150 + 100 + 50 = 600 件日。逐项按等待时间核算也得到 600 件日：第 4 日 100 件等两日，第 5 日的两组 50 件分别等一日与两日，第 6 日 100 件等一日，第 7 日 100 件等一日，第 8 日 50 件等一日。该等待量不等于缺失 600 件，也不是货币成本；它同时保留数量与时间。

若第 6 日以后只能每日到货 100 件而非 150 件，则原有 200 件积压不会在固定新增需求下自行消失。每一天的新增 100 件恰好用掉新增供给，先进先出只改变哪些订单等待，不能缩小欠量。宣布节点已恢复到常态产能，并不证明已补偿扰动损失。清零需要额外有效供给、需求下降、取消或其他任务调整；这些机制后果不同，应逐项列明，不能把取消订单算成生产系统追上需求。

额外 50 件也不能无条件外推。若制造有余量但包装能力或接收窗口仍限于 100 件，模型中的 150 件终端到货就无法成立；若额外能力只持续两日，后面仍会残留积压。若供方通过优先处理这一买方而推迟其他买方，局部清零也可能转移迟交。本篇定义的是一个局部任务模型，尚未同时约束所有客户，因此不能把本任务恢复写成整个网络没有损失。

优先顺序会改变分配结果。若第 6 日先给当天新需求 100 件、再给旧单 50 件，当天新需求可较早准时满足，但老订单等得更久；这与先进先出不是同一服务规则。总量充足后两者都可能最终交付，却对等待者和窗口的影响不同。研究不能在描述准时率时默用新单优先，在描述老单恢复时又默用先进先出。优先规则应作为被观察的决策，而不是事后选取最有利的指标口径。

取消与退出还会改变“清零”的含义。若买方第 6 日取消旧单 200 件，账面可能立刻没有历史积压，但原任务未被完成。若消费者愿意改买替代品，应记录替代接受与原单终止，不能同时把原品销售与替代销售都计作同一需求被满足两次。若等待者流失但系统没有取消记录，名义积压又可能高估真实仍等待的订单。缺少这些状态时，清零日期本身不足以评价恢复有效性。

SVSAC | sv-sac.org

队列计算也提示因果研究中的选择问题。中断后仍愿意等待的订单可能本就不那么紧迫，观察它们的最终交付，不能代表所有原需求的体验；最急的顾客可能已退出。反之，留下的可能是更难替代的任务，等待时间又可能显得更长。应保留进入、退出和变更轨迹，并检查留下者与退出者的任务是否不同。本篇没有估计实际顾客等待倾向，也不把可等待性赋给某个国家或品类。

将两个基础情景并列时，结论必须保持定义：失去销售模型中，200 件缺口不会在以后被补回；欠单模型中，它们进入队列，额外到货最终消化欠量，却使更多订单迟交。不能将前者的缺失量与后者的最终交付率直接比较后宣布一种网络更有韧性。只有在同样的需求行为、期限与接受规则下，额外资源和恢复时序的作用才可被区分；否则比较同时更换了服务对象。

中国制造的再评价因此不能止于“复工快”或“供给量大”。这些可能是重要条件，却需通过从节点到终端的路径、有效额外吞吐和订单等待规则转化为服务。若实际资料表明某项协作减少了恢复前置时间，或使额外供给在关键期限内可用，就能支持一个有限机制；若只是日常产量恢复，却没有缩小积压，就应收窄结论。本篇的模型不证明这些条件在任何实际地区已经成立，它明确了下一步应核查什么。

8　缓冲资源为何不能只按库存总额评价

库存缓冲的作用取决于它位于哪一节点、处于何种可用状态，以及能否转化为目标商品。账面上同样价值的纱线、未染坯布、已织毛巾、待配套套装与已批准成品，对零售服务的支撑并不等价。越接近可销售版本，剩余工序通常越少，但其颜色、包装和用途也可能越专用；越靠上游，通用性可能更高，却仍依赖后续工序、批准与运输。韧性分析应描述缓冲的状态和位置，不能只汇总金额或件数。

构造一个由两条毛巾和一条纸质腰封组成的礼盒套装。仓内记录显示两条毛巾已完成，但腰封尚未印制，买方也未确认最终版面。它们是实物库存，却不一定是能按原计划销售的完整套装。若研究者把所有成品毛巾计作可用零售供给，就高估缓冲；若直接记作报废，又忽略毛巾可能可用于另一套装。记录至少要分开商品完成状态、缺失组成、版面状态和可转用条件。

套装的可售性受物料清单中的关键项约束。多种组成即使大部分齐备，只要一个必需配件缺失，当前销售单位便无法完整形成；反之，缺失的若只是可替代且获准的外包装，其他组成可能仍可按另一版本使用。不同组件不能用平均库存

SVSAC | sv-sac.org

掩盖瓶颈。构造分析应为每个销售版本画出必需组成和允许替代，识别哪一项将可用量卡住。这里的逻辑针对任务定义，不代表任何零售商实际采用特定套装清单。

缓冲位置还决定剩余响应时间。纱线库存需经过织造、染整、裁剪缝制和套装；已完成毛巾可能只待配腰封和装箱；已贴版本标签并封装的商品虽然更接近发运，却更难转换为不同颜色或组合。相同数量的存货不能直接比较其距目标供给的转换步骤。若关键染整工序已经受限，增加上游纱线未必缩短交付；若运输受阻而工厂仍可生产，增加更靠前的在制品也可能扩大等待队列。

地点与控制权也会改变缓冲的可调度性。材料可以记录在工厂、外协染厂、装配点或转运节点，但账面存在不等于采购团队能立即调用。需要确认物料归属、是否已被其他订单预留、能否改配、谁可批准使用及其所在地点。本篇不对任何具体合同下的所有权或法律权利作解释；研究上应将记录主体、占用状态与实际操作许可分开。未能核实可调用性时，适当状态是“库存已报、可用性未证”，而不是无条件纳入缓冲。

通用材料的价值也不是绝对的。未印图案的腰封纸、标准纸箱或未染坯布可能服务多个后续版本，因而在需求方向变化时比专用成品更易重新配置；但它们需要的印制、染整、审批或装配能力可能正是瓶颈。材料通用只能延后决定某些属性，不能凭空提供转换能力。若多个颜色都等待同一台染整线，增加未染库存可以留住选择，却未必增加短期可交商品数量。

状态变化可能使缓冲失效。已完成的毛巾套装若等待买方确认新版说明卡，库存仍在但无法按指定版本封箱；若旧版图案纸已印制，版本更改后又可能不适用于新任务。相反，只要批准仍有效且替代用途允许，旧材料也未必失去价值。库存记录应保存版本、生效批次、等待事项和可再加工路径，而不以“已采购”“已完工”作为可销售的充分条件。具体状态须与实际任务和约定核对。

缓冲的时间属性同样重要。某些材料可能因存放环境、批次一致性或印刷版本而随时间降低适用性；成品还可能错过目标销售窗口。本篇没有具体商品保质期、仓储标准或折价数据，不设统一时限。研究应询问物料在何种状态下需复核、谁判断仍可用、若无法及时转换如何处置。即使物理件数没有变化，接近窗口末端的专用库存和新到的通用材料，也可能代表截然不同的剩余选择。

比较缓冲配置时，需固定同一商品任务和扰动情境，再观察不同库存形态提供了何种路径。构造场景中，一方备有已经染色的标准毛巾，另一方持有未染坯布；若染整能力正常但后续运输受阻，前者更接近完成品；若颜色需求临时改动

SVSAC | sv-sac.org

且染整线可用，后者可能保留调整机会。两者没有脱离事件的绝对优劣。比较问题应是何种节点被冲击、哪些转换资源仍可用，而不是谁的库存总额更大。

库存拆分还可能遮蔽一项共同依赖。几种版本分别持有原料或半成品，看起来拥有多个缓冲池，但如果都要通过同一标签审批、同一套装工位或同一关键配件完成，实际可售供给仍被单点限制。反过来，物料集中存放也不必然缺乏弹性，只要可按权限和排程分配到不同后续任务。分析应追到瓶颈和调配权，而不是从分仓数量推断韧性强弱。

库存记录的“可用”字段还应区分物理存在、可分配、可加工和已批准。举例说，供应方库存系统显示一批腰封纸，但其中部分已经预留给另一订单；剩余部分足够试做，却不足以形成计划套装量。另一个系统将物料标为可用，实则尚未完成图稿批准。将这些状态压成一个数量，会把不同约束错误相加或相抵。本篇没有真实系统字段，提出的是必要的概念区分；具体编码需读取相关组织的数据定义。

因而缓冲不是单一存货变量，而是由位置、状态、必需组成、转换能力、批准有效性、占用情况和时点共同构成的任务资源。它可以吸收某种扰动，也可能在另一种扰动下无法转成可售供给。比较时需指出缓冲所防范的具体风险和不能防范的风险，并允许反例：若受冲击的不是该缓冲所在节点，或者其后续工序同样失效，账面存货可能几乎不起作用。下一章讨论如何通过延迟定制保留选择，以及何时这种安排仍不能改变瓶颈。

9 延期、预制与任务重配置的边界

延迟差异化的基本思路，是先完成多个版本共享的部分，把某些版本特定决定推迟到需求或批准更明朗时再做。它与单纯增加库存不同：前者改变资源进入专用状态的时间，后者增加某种现有形态的数量。构造性的家纺例子可以先保留通用坯布或未印腰封，等颜色组合、包装版面确定后再染整或印制。但这种安排只有在工艺顺序、设备、时间和授权允许时才成立，不意味着任何毛巾都能任意晚做定制。

若某任务的差异只在包装信息，预留通用外箱或未印纸材可能把专用印刷推迟；若颜色本身决定顾客购买用途，就必须先有适配的染整工序和经确认的配方。延期把需求不确定从上游库存转为后段响应要求，未必减少总约束。若印制设备已满负荷，通用纸材只是把待处理队列改放到印刷之前；若批准周期很长，

SVSAC | sv-sac.org

延迟做专用版面可能反而错过窗口。必须识别被推迟的决策是否能够在所需时限内完成。

预制与延期可以共存，但需说明哪项属性已锁定、哪项仍可改变。构造套装中，供应方预先织好相同尺寸的白色毛巾，后续依订单选择染色、折叠方式和腰封版本。若顾客最终只接受特定色号，白色基底并未自动满足任务；若染色后不能按窗口完成配套，灵活性仍受后段能力限制。相反，若可确认该款长期使用统一包装，提前完成包装可能减少后续操作。决策应随属性稳定程度和后段转换条件而异，不设一条普遍延期比例。

真正的适应应保留原任务要求，或明确记录买方批准的等价替代。若因缺少某色而改用另一色、把双条套装拆成单条，或删除原定礼盒组件，交付数量可能上升，却改变了商品功能。它可能是可接受的应急方案，也可能不再满足顾客任务。研究者不能仅凭订单完成状态称其为恢复；要记录功能、版本、批准主体和消费者使用边界。降低产品要求并不等于供应网络更有韧性。

任务重配置也可以涉及不同商品共享能力，而不只是替代单件。构造例中，同一织造基布可用于常规浴巾和部分家居布品，但两种成品需要不同裁剪、缝制和标签工序。若需求转向另一品类，基础材料可转用仍需后段产能和版本确认；若设计差异过大，通用性只是账面属性。相似设备或原料不证明产线可以迅速切换，必须检查转换步骤、工装、质量要求及相关授权。未验证前应称为潜在适配，而非已实现替代。

延期安排改变瓶颈位置，也会改变恢复顺序。大量通用基底可能使原料供应中断不再是约束，但终端染色、印制或包装产能会成为新的限制；若需求已明确，提前完成定制品可能更快恢复供货。另一种反例是审批时间比制造时间长：无论库存是基底还是成品，只要版本确认未完成，都不能按目标条件放行。系统分析应把缓冲层与最慢必要决策或工序连接，而非只强调可延期带来的选择权。

推迟定制还可能导致小批次效率问题。若不同颜色要频繁切换设备、每次换版都需准备与核对，需求较碎时后段响应会更慢；若定制必须达到一定批量才能排产，通用库存不能保证每个小需求都及时完成。相反，稳定的大批需求可能适合提前完成版本化生产。本篇不填入换线时长或最低经济批量，因为无实际工序资料。可观察的问题是推迟后增加了哪些操作、它们是否成为限制以及是否确实改善了决策时点。

材料可存放时间和版本寿命也构成边界。通用坯布在物理上未染色，不代表无限期适用；其批次属性、存储条件和目标版本要求仍需核对。已经印制的腰封可能过时，尚未印制的纸材则可能仍能用于其他版面，但前提是尺寸、质量、审

SVSAC | sv-sac.org

批和权利范围允许。这里不设任何通用保质期或法规结论。对可转用性的判断必须基于物料实际状态与下一任务要求，而不是“通用”或“专用”的名称。

延期是否有韧性价值，还取决于决策信息何时变得可靠。若买方在产品上市前很早确认版本，推迟染色可能只是让工厂承担紧迫排程；若订单方向持续变化而通用材料可快速转换，保留选择或许有用。两者都需要检验需求更新的时点、批准记录与实际产线响应。不能把迟迟未决定的需求本身当作供应网络弹性，也不能把所有提前锁版都当作僵化。商品计划与制造周期如何衔接，是可观察的核心机制。

延期也可能把决策风险转移给另一方。买方可保留晚定版本的选择，但供应商可能因此难以提前安排染色、印刷或工人；供应商预制通用基底，则可能承担未来需求并不出现的占用。谁持有材料、谁有权改变用途、未采用时如何处置，都影响这种结构是否可持续。本篇不假设合同已经分配这些风险，也不把延期视为免费的灵活性。分析应追踪决策权、物料占用和未使用资源，而非只计算版本选择增加。

结构重配置有明确无效的情形：关键专用设备停机，通用基底无法绕过该设备；替代供应的材料不满足已冻结的尺寸或功能；批准和图稿权限无法及时取得；或目标窗口短于剩余后处理时间。还有一种情况是需求变化太晚，任何重新配置都来不及。即使某项方案理论上允许转换，若所需时间、资源或权限在事件中不存在，它也不是实际恢复路径。研究应让这些必要条件能够失败，而非把灵活性当作定义自身成立的好处。

缓冲位置与延期策略应放在同一任务图中评价：前者说明扰动到来时拥有什么状态的资源，后者说明哪些属性尚可改变、变更需经过哪些节点。两者都可能提高适应范围，也可能把压力移至染整、审批、印制或排程等下游环节。本篇没有企业库存、工艺或合同数据，示例均为构造机制，不声称美国零售商已普遍采用延期差异化，也不判断中国制造具有天然优势。下一步需用具体网络证据检验哪些转用路径真实存在。

十、边境贸易变化能够说明什么

贸易数据能够检验来源叙述中的一部分，却不能独立完成韧性评价。海关或统计体系记录跨境货物流动，零售任务则可能同时依赖境内库存、上游投入、工程知识和买方决定。二者之间存在需要建立的映射。本章先用官方表说明能观察

SVSAC | sv-sac.org

什么，再分析哪些结论不能由双边进口额直接推出；这不是用宏观下降证明制造联系已经消失，也不是用复杂联系否认边境来源确实可能改变。

截至 2026 年 10 月，Census 中国货物贸易表的 2026 累计包含 1 至 8 月，美国自中国进口额为 183524.0 百万美元；将表内 2025 年相同八个月的显示数相加，得 219346.0 百万美元。[5]按相同月份比较，作者计算下降约 16.33%。表的数值为名义美元、未季节调整的货物贸易，不是 2026 全年，也不是零售商品或实物数量。所用月数、单位与计算另行保存，以便在网页修订后仍可复核。

这个比较只支持同表、同月范围的名义进口额变化。若拿 2026 前八个月与 2025 全年比较，差额同时包含四个月未进入观察，而不再是同一时间暴露下的变化。即使月份对齐，节假日、提前采购和到港时点也可能影响月度分布；未季调表不应被当作消除了这些影响。本篇不据此估计某一政策的效果，也不把截至 8 月的变化延伸为之后月份或全年结果。

名义金额的变化还可能来自价格、数量与商品组合。若同样件数的产品价格下降，进口额也会下降；若低单价商品被高单价商品替代，即使件数减少，金额可能上升。不同功能商品的数量单位也未必可相加。要声称中国相关供给能力减少，需要更细产品与路径证据；要声称零售服务更稳，则还需要扰动与恢复记录。金额是重要观察，却不能同时充当产能、依赖和服务结果三个指标。

直接来源记录也不等于增加值来源。最终商品在某地完成并进入美国，其上游可能来自多个地区；一家从中国进口原料的企业，也可能使用本地材料与其他国家设备共同生产。宏观双边表没有告诉研究者每件零售商品的投入结构。不能把间接联系都计作来自中国的同一笔价值，也不能因最终来源改变就把上游联系全部归零。本篇不估计任何未取得的中国增加值份额。

企业所有权是又一维度。中国企业在海外生产、非中国企业在中国生产、国内企业使用进口关键投入，描述的是不同对象。所有权可能影响知识、决策与协作，但不能自行确定材料来源、生产地点或原产地法律属性。研究者若将这些对象统一写成“中国制造”，就可能在论证中不断移动含义。比较时应分别列明已观察字段，无法取得的保持未知，不通过企业名称推断整条供应路径。

更细的产品分类可以减少一部分组合差异，却不能自动识别同一商品版本。一个统计代码内可能包含用途、材料、品牌、质量与包装不同的产品，替代后的平均单位价值变化也未必是同款涨价或降价。相反，一个任务的不同组成可能跨越多个代码，分开统计会拆散套装或工序关系。分析必须说明分类与任务如何对应，不能把代码相同当作完全可替代，或把代码不同当作没有共同瓶颈。

SVSAC | sv-sac.org

来源份额还需要明确总分母。中国进口金额下降，不一定意味着其占美国全部进口的份额下降；若其他来源下降更快，份额反而可能增加。即使全国份额下降，也不能确定某家零售商或某类商品的份额变化。本篇所用单国表没有在该计算中加入全体来源分母，因此只报告金额同比，不把它改称市场份额。任何新增份额计算都应另列全体来源、商品范围、期间和修订版本。

判断贸易重组与韧性关系，需要追问来源变化后哪些暴露消失、哪些仍在、哪些新出现。构造情境中，最终缝制改到另一地点，但染整、关键面料或图稿批准仍依赖原路径，某些冲击的传播可能没有改变；另一情境中，新路径确实能独立完成必要处理，却需要更长运送时间。前者不是全面独立，后者也不是无代价改善。两者都不能从同一个国别进口总额中直接区分。

统计变化与认识变化之间还有更长的识别距离。采购额可能由销售构成、汇率、库存周期或已有合同影响，即使企业管理者观点未变，边境数值也会变；观点改变后，既有订单与设备调整又可能使流量暂时不变。要研究二者联系，需将同一主体的公开判断、商品决定、可用替代路径和后续事件置于时间线上。没有这类联系时，本篇宁可报告贸易结构变化与解释假说，不把动机写成已知事实。

可行的宏微观连接应从有限对象开始。选择一个定义明确的商品功能，识别其直接到货和已知必要投入，再确认替代路径在有关扰动下能否保持功能与时限；随后才讨论其是否与某个统计分类的变化相容。一个任务研究不能代表全国，却能防止用宏观平均掩盖关键节点。宏观数据则帮助检查个案叙述是否超出了可见规模与时间，而不是为个案自动赋予代表性。

因此，官方贸易表在本篇中承担的是边境流量的事实锚点和推论约束，不是韧性的代理结果。它既可以反驳没有依据的“贸易完全未变”，也不能支持“中国联系已经消失”或“零售业已重新信任某国制造”。这一区分让后续成本与恢复分析能够同时承认来源重组和依赖延续的可能，而不必先选择一个总体叙事再寻找能够装进去的数字。

十一、成本传导与服务持续的资源条件

贸易或成本扰动不一定立刻表现为物理断供，却可能改变维持服务所需资源。制造、进口、零售定价与消费者购买之间，存在多个调整环节。若把边境成本增幅直接当作消费者价格增幅，就忽略了谁承担变化、何时调整以及商品如何替代。对韧性的研究，这意味着服务连续可能伴随资源消耗；一段时间仍有货，并不证明供给安排在更长期间能够无条件维持。

SVSAC | sv-sac.org

Cavallo、Gopinath、Neiman 与 Tang 的历史研究发现，进口成本与门店价格的关税传导不同，作者将较有限的零售价格反应解释为零售利润率吸收了一部分压力。[4]本篇仅用这一历史证据说明调整环节不能省略，不将其系数外推到 2026 年，也不猜测匿名零售商身份。它不证明特定来源必然可以维持低价，更不估计本次分析所讨论任务的成本分担。

该论文也明确指出，在其含原产地信息的两家零售商数据中，缺少数量或收入，不能计算相应商品的销售份额。[4]这一限制对韧性研究尤其有用：即使知道许多商品的来源，也未必知道服务了多少需求；商品条目数不是销量，价格记录也不是恢复后的可用数量。本篇不声称取得论文使用的受限微观资料，公开原文的阅读不能代替这些数据的访问与复现。

构造一个单期贡献比较：每件售价 15、列明的每件可变成本 10、销量 100，贡献为 500。假定每件成本升到 12，售价与销量仍不变，则贡献降到 300。若售价改为 17 且销量按另设假定降到 80，贡献为 400；若销量仍为 100，贡献为 500。三种结果取决于不同的数量反应。这里的贡献均未扣固定成本、税项与融资，不是净利润；价格与数量也不是实际市场数据或需求估计。

这个简单计算并不推荐某个定价方案，而是显示不能只从成本变化识别消费者后果。价格不变可能与贡献下降共存；贡献维持可能伴随销量下降；销量下降又可能使表面的供给充足更容易达到。若研究仅按现有销量判断缺口改善，就可能把价格引致的需求减少当成供给恢复。要区分这些机制，需要观察报价、实际价格、可供数量和需求行为，而不是从“没有缺货”的结果倒推一切稳定。

时间进一步改变资源负担。企业可以暂时承担成本压力，但这种选择能持续多久，取决于可用资源、其他用途和后续调整，而非单件贡献的一个截面。买方也可能较早采购、改变包装或数量，以改变成本暴露；这些动作可能维持某一窗口的服务，却增加其他期间的占用。研究应把应对动作发生时间与实际资源结果分开，不将宣布策略等同于已经实现了成本或风险改善。

成本分担还可能影响供给端的持续性。若买方要求降价但规格、时间与数量均未改变，供方可以通过真实效率改善、承担较低贡献或调整投入等不同途径响应。不能因为报价降低便认定工艺进步，也不能无证据地指控质量下降。若后续出现服务偏差，应检验实际改变了什么，是否属于原任务，是否与其他冲击同时发生。低价、关系持续和韧性之间需要具体机制，不是天然同向。

替代来源也需按相同成本边界比较。某路径的单件制造成本较低，却可能需要新的工装、确认、培训或运输安排；这些资源对单次替代与多个周期的作用不同。与此同时，现有路径也可能有维护和调整支出，不能把它们视作天然零成

SVSAC | sv-sac.org

本。本章不重复建立采购总成本排名，而问：在扰动下，为了及时恢复同一服务，还需启动哪些额外活动，它们在目标窗口内是否可行。

所谓“低成本中国制造”因而不能作为固定参数。某个供给关系的价值可能包括可用材料、工艺协作、响应经验和已有接口，也可能受到集中、距离或关键设施的限制。要重新计入这些价值，应观察它们是否减少了必要恢复工作或时间，不能把行业规模、出口金额或某次低报价直接换算成韧性贡献。替代也可能产生真实的新能力；本篇不预设保留原路径一定更有利。

成本压力与恢复指标可以在同一个任务上出现反向变化。构造情境中，额外加急运输使商品更早到达，却耗费更多资源；另一方案以较低成本迟到，错过功能窗口。若评价目标是当期现金支出，后者可能更容易被选择；若目标包含时间损失，前者可能有价值。两者都需在适用资源约束下比较。没有结果价值与可支出条件，研究不能给出普遍的最优应对，更不能将昂贵的响应自动称为无效率。

可验证的分析至少需要将四组对象分开：边境或采购成本，企业实际承担的资源变化，终端价格与需求反应，以及商品服务的恢复轨迹。它们可以相互作用，但对应不同记录。缺少其中某一组时，结论就应停在较窄层次。价格保持稳定不证明成本未变，成本上升不证明服务中断，服务恢复也不证明没有付出额外代价。研究深度来自说明这些联系需要什么证据，而非把概念加总成一个总评价。

本章的再评价命题是有条件的：中国相关供给若能在列明扰动下，以可承受资源保持目标功能或缩短恢复路径，就具有可检验的服务价值；若该价值建立在不可持续的资源转移、需求退让或未记录的质量变更上，则应重新界定。现有公开材料没有识别这些条件的普遍发生率。本篇既不以历史传导结果保证未来，也不以一个成本冲击宣告某种来源失效，而将资源持续性纳入后续机制检验。

12　可移动资源、技能与恢复约束

供应网络中“有人手”不等于某项任务有可用劳动力。总工时只有在人员具备对应技能、设备操作权限、地点可达且排班窗口匹配时，才可能转成有效作业。家纺订单可能依次需要织造、染整、缝边、颜色配套、包装和运输交接；一环缺少熟练人员，其他岗位有空余也不能自动补上。恢复分析应问哪些工作可被替代、转换需经过什么训练与安排，而不能把人员总数直接当作产能或韧性。

构造例中，一批毛巾需要染整工判断色号、缝边工操作指定设备、包装工核对套装和标签。缝边岗位暂时缺人时，染整工并非自然可转任；包装人员有空，

SVSAC | sv-sac.org

也不能替代色号判定。即使管理者重新分派人员，缺少培训或授权可能增加错版与返工。这里的技能边界不是抽象“人力不足”，而是人员–任务的匹配关系。实际组织的岗位要求、培训和授权必须核实，不能从职位名称推断可互换性。

劳动可用量和单位工时生产率还应分别观察。某班组人数减少会降低可投入工时；同一班组人数不变，但疲劳、设备等待、流程变化或缺少经验也可能使单位时间产出下降。前者是资源数量变化，后者是有效作业效率变化，二者可能同时发生，也可能分离。若只记工时或只记件数，无法判断瓶颈来自可出勤人手、每工时完成量，还是材料与设备等待。研究应为两类机制保留不同记录。

Nagurney 与 Ermagun 的网络模型分别讨论劳动力可用量约束与生产率变化，并比较按链路设限和网络内可移动劳动等设定；研究中的五个网络均为构造算例。[6] 本篇只借此区分资源数量与生产率，不移用公式、数例或补充材料，也不将模型结果视作美国零售实证。其“可移动”设定须与现实中的技能、地点、权限和排班限制区分。

技能可移动性通常是有条件的。染整工可能熟悉不同色号，却未必能操作另一类设备；同一生产区内可调岗，也不等于另一个地点能迅速补人。培训需要时间，设备操作可能须授权，跨厂调动还涉及人员可达与既有排班。有些任务还要求完成场地导入后才可操作；即便员工技术相近，交接和通勤也会占去真正可用于生产的时间。上述约束不是说移动永远不可行，而是指出“网络层面可重新分配”与“现实中已完成转岗”之间有证据距离。研究需记录所需转换、启动时点和结果，不能用理论上的人员池替代实际安排。

岗位转换还可能把短缺传给另一工序。构造情境中，熟练包装人员被临时调去检查尺寸，包装队列因此变长；整体人员并未减少，瓶颈却从检查转到封装。若只报告被补足的岗位，会将资源重新配置说成净增能力。要判断转换是否改善服务，需同时观察原岗位与接收岗位的在制任务、返工和完成时点。本篇不估算这种调动的实际效果，也不假设管理者总能看到全网资源状态。

人员配置与产品任务的具体性也有关。标准素色毛巾的重复包装可能易于训练和轮岗；由多色组成的套装可能依赖熟悉配套规则的人员。若任务标准化，交叉培训可能拓宽可用班组；若颜色判断或标签核对依赖特定知识，则临时扩员未必保持任务质量。两种情形都可能存在，不能从“标准化产品”直接推出劳动力可替代，也不能将熟练岗位稀缺一概当作不可恢复。

运输与仓内岗位也属于劳动约束，但其资源不能直接补到工厂。生产端完成货品后，装卸、预约交接或接收处理仍可能缺少合适班次；工厂增加人员不会自动缩短节点外等待。反过来，仓内或运输人员充足也无法弥补尚未完成的关键制

SVSAC | sv-sac.org

造工序。跨环节资源分析需要区分工作地点、任务许可和事件时间，并识别人员短缺是否发生在能限制最终商品供给的节点上。

生产率下降也不能总归因于工人本身。设备停机、材料等待、过多换型或买方迟批均可能使每工时完成量下降，即使劳动者出勤和熟练程度不变。若绩效指标把延迟的工时都算作低生产率，组织原因就会被误读为人员表现。相反，若只记录设备与材料，人员经验、培训缺口或协作等待又可能被漏掉。将投入工时、有效作业时间、产出和停等原因分别记录，才有条件比较解释。

构造一项季节家纺任务：同一周需要完成常规浴巾和带印花的礼盒套装。为礼盒线临时增加包装人员，若他们未掌握组合核对规则，可能先增加操作量却产生更多复核；若完成短训并配有清楚的作业文件，岗位转换则可能有效；但若调入者只熟悉相近而非相同商品，前几批还可能依赖主管补充复核，而主管时间又可能挤占异常处理。案例不声称短训一定成功，也不设训练时长或效果。可以反驳该机制的证据包括：操作人员已具备资质但仍因材料迟到停工，或增员后工序瓶颈完全未变。

资源约束也具有时间窗口。某技能班组有空闲工时，但若不能在产品版本冻结前到位，无法支持原定批次；恢复后才腾出的人员也可能来不及挽回季节任务。按月汇总的员工人数会抹掉班次、地点和需求截止点。分析应将人员供给与所需工序、产品版本和任务窗口配对。只有在时间与技能同时满足时，名义上可移动的工时才构成该事件的有效备援。

可移动资源有时会增强适应性，也可能因技能错配、授权未完成、通勤距离或资源争用而无法实现。应分别判断岗位空缺、生产率变化、跨岗位转换、跨地点调度和对其他任务的挤出，不将它们压缩为一个劳动指数。本篇没有企业班组、工时或培训记录，前述机制是可检验的问题而非经验结论。下一章进一步讨论网络效率指标为何不能自动替代商品服务恢复。

13　网络效率指标怎样区别于零售恢复

供应网络效率和零售恢复测量不同对象。网络模型可以评价网络在既定结构、资源约束与目标函数下处理需求或形成价格的表现；零售恢复则要问指定版本何时重新满足任务、未交量怎样处理以及服务是否持续。即使网络指标具有清晰数学定义，也不能不经映射就代表某零售商的顾客可得性。指标名称中有“韧性”一词，不足以保证其结果包含零售服务、消费者替代或交付窗口。

SVSAC | sv-sac.org

需要首先说明指标的分母与基准。若受扰动后的网络效率除以其自身基准，数值稳定可能表示相对保留能力；但若基准网络本来只服务有限需求，这种保留并不证明绝对服务充分。另一个网络即使保留比例较低，也可能在受扰后提供更多目标商品。这里不构造数值排名；它说明相对变化与绝对供给是两个不同判断，研究者应并列报告基准水平、扰动状态和目标任务结果。

同样，商品有货率、节点吞吐、网络价格或利润等指标，不能相互直接替代。商品可得性关注版本与时间；吞吐关注单位期间通过某节点的流量；效率指标可能将市场需求和价格纳入整体网络计算；利润还受成本和销售条件影响。哪一个对当前问题重要，取决于要评价的是生产资源安排、零售服务还是网络经济结果。若观察对象和目标不同，指标之间即使同向变化，也不能彼此作为验证。

构造一个相反排序的情境：网络甲相对扰动前保留了大部分模型效率，但其基准能力较小，特定礼盒版本仍不足以应对计划需求；网络乙的效率保留比例较低，却因初始可用于目标版本的供给量较大，仍可满足更多该任务。无需指定数字即可看出，相对韧性不能单独决定零售服务排名。要比较这两个网络，必须把目标版本、需求窗口、替代范围和基准服务量一并纳入，不能只引用一个比例。

网络拓扑变化也可能同时改变效率与劳动分布。增加一个渠道或处理环节，可能让更多市场获得供给，也可能使有限人员分散在更多任务上。若新链路依赖原有仓储、审批或人员，拓扑看起来更丰富，资源约束并未消失。评价结构变化时需说明新增活动、所需资源和与既有流程共享的节点。本篇不复现学术论文中的电子商务拓扑或计算结果，也不将数字渠道等同于零售服务改善。

对零售商来说，缓冲和劳动配置的作用最终需落实到具体任务状态。某条产线的效率提高，若缺少包装核对或运输交接资源，未必改变可销售商品到达时间；某个节点产量下降，若其他可用工序和适配产品能够承接，服务可能仍被维持。网络效率可帮助提出资源约束问题，却不能替代产品级事件资料。研究应把节点流量和任务完成记录连接，而不是将宏观平均性能直接解释为货架结果。

相对保留指标还可能隐藏恢复轨迹。某网络指标回到基准水平，可能来自原节点恢复，也可能由替代节点、需求下降或价格变化重新平衡；这些路径对服务持续性与未来适应能力意义不同。若仅记录最终效率值，无法判断过程是否经历长时间缺货或版本替换；基准期若本身恰逢季节性低谷或服务缺口，恢复比例也不能脱离基准质量解释。需要保留事件序列与功能边界，区分恢复原安排、通过其他路径完成相同任务以及降低任务要求。这与“指标回到原值”不是同义命题。

一个可失败的比较设计是：先定义同一零售实体、商品版本、观察窗口和需求任务，再把网络指标与该任务的实际供给状态对应。若指标改善而商品服务未

SVSAC | sv-sac.org

改善，可能说明模型没有覆盖关键节点，也可能是需求或批准限制主导；若服务恢复但指标下降，替代路径可能牺牲了模型所计量的其他市场或资源效率。两类反例都需要检查模型边界，而不是只把不一致归为测量噪声。

指标口径的敏感性还应明确。以全部市场为分母，和只关注一个关键零售任务为分母，可能得到不同的相对保留程度；按商品件数衡量，也可能与按版本需求是否满足不同。没有统一分母能回答所有韧性问题。分析前应说明观察单位、哪些需求被纳入、未观测市场如何处理，以及网络边界是否包含制造以外节点。若资料不能支持某种分母，就应把结果称为范围有限的网络指标。

市场价格或收益指标也有其解释限制。价格变化可能反映供给紧张、需求变化、产品组合调整或模型内的行为设定；它不自动等同于消费者支付价格或零售企业实际利润。若研究对象是家庭毛巾服务，使用总体市场结果时需说明它如何映射到该商品任务。本篇不将学术模型中的价格和收益数据转成美国零售观测值，也不据此断言来源地变动会让零售价格上升或下降。

劳动力约束尤其提醒研究者区分“能够重新分配”与“现实中能够转岗”。模型在网络范围内允许劳动流动时，结论依赖其劳动边界和任务设定；现实中技能、培训、授权、地理位置和时间都可能限制流动。相反，如果企业已建立有效交叉培训和调度机制，网络内转岗也并非纯理论假设。要判断该机制是否实际存在，需要人员–任务和变更时点记录，不能从模型中的自由移动直接推导现实韧性。

网络效率与零售恢复应通过本章的相反排序和轨迹反例连接，而不重设一个通用分母。前者保留既定资源和模型边界，后者补入版本、可售状态、窗口与积压处置。本篇没有劳动、价格或商品供应微观资料，也不复现论文数值；这种映射仍待事件资料检验，不能推出中国制造的固有优势。

十四、全球压力、港口流量与商品恢复的层次

全球压力指标适合描述共同环境，商品恢复记录则描述一项任务怎样受到冲击并重新形成服务。两者可以连接，但不能直接替代。宏观指标回落时，某个关键版本仍可能缺少材料；个别商品恢复时，全球运输成本也可能仍高。研究若把宏观指标作为所有任务相同的冲击，就预先取消了网络结构、库存状态和时间窗口的差异，反而无法检验中国相关节点的具体作用。

纽约联储 2022 年 GSCPI 研究将运输成本与制造指标结合，先用需求代理处理，再提取共同成分；指数按相对历史均值的标准差表示月度全球压力。[7]本篇只借用其测量对象与构建思路，不引述该文的具体估计，也不使用当前指数数

SVSAC | sv-sac.org

值。这个指标不是某一商品的迟交天数、故障概率或恢复率，数值高低不能直接换成某家零售商需要增加多少库存。

标准差单位与实物量尤其需要区分。指数为零通常是相对于既定历史中心的统计位置，不表示运输成本为零或全球完全没有中断；负值也不表示负的缺货量。比较跨期变化还需要知道版本、历史样本与修订，因为标准化基准和输入更新会影响解释。本篇不给出 2026 年的具体读数，也不以新闻转述替代原始序列；方法说明与当期数值属于两种不同证据。

即使全球压力共同上升，不同任务暴露也不相同。构造情境中，一项商品已经抵达接收点，另一项仍等待远端染整，第三项依赖同一审批但使用不同运输路径。运输环境变化可能主要影响第二项，而批准延迟可能同时影响后两项。一个共同指标可以作为背景，不能说明每个节点何时被触达。经验分析需说明哪些路径实际连接到指标涵盖的活动，而不是给所有商品赋予相同的冲击强度。

宏观压力与企业响应还可能同时变化。当企业提前订货、改变路线或调整需求，观察到的运输成本和交付指标可能也随之变化。不能把指数与企业结果的同向变化全部解释为外生冲击，也不能因企业结果改善便认定它改变了全球环境。若研究使用指数作为解释变量，应说明它与任务响应之间的可能共同原因和反向联系。本篇没有建立此类估计，只明确不能由相关曲线直接得出来源或能力的因果效果。

港口流量提供另一种观察对象。洛杉矶港 2026 年 6 月原表列重载进口 530557.50 TEU，而总吞吐为 1002734.00 TEU；表中分别列重载和空箱的进口、出口。[8]总量不能全部叫作进口货物，更不能叫作来自中国的零售商品。本篇保留这些不同列，而不以新闻中的简写替代原表。TEU 是集装箱换算单位，不是商品件数或实际箱数，无法直接与毛巾套装需求相加。

吞吐增加与拥堵之间没有脱离条件的固定对应。更多货物顺利通过，可能意味着处理活动增加；更多到港而后续提离受限，也可能形成等待。若只有一个月总吞吐，没有到达、离开、在场量和停留时间，就不能区分这些情况。低吞吐也可能来自需求下降、船期变化或实际处理限制。研究需要说明流量在什么边界被记录，再决定能否用于描述节点服务，而不是先将高低值贴成好坏。

观察期间同样不可混用。截至 2026 年 10 月，港口表已有 2026 年 1 至 9 月，10 至 12 月空白；其中“日历年合计”仍是已显示月份的累计，另有财政年度行。[8]本篇所用 Census 中国表覆盖 1 至 8 月，与港口表范围不同。若比较两者，首先应对齐月份与对象，不能把九个月港口总吞吐与八个月中国进口金额直接形成一个所谓来源转换比例。量纲不同也使这种相除没有本次分析所需的任务含义。

SVSAC | sv-sac.org

更重要的是，一个港口不是完整路由。货物可能转向邻近或远端港口，也可能改变运输方式；原港吞吐下降不代表终端收货相应减少。即使停留时间改善，也可能因最难处理的货物转走，而非同类任务处理更快。要评价替代路由，需要跟踪货物所在路径和接受节点，不能只选一个港口的平均数。本篇不把洛杉矶港数据外推为全美进口能力，更不从中识别未记录的中国原产比例。

可行的连接方法是把宏观环境、节点状态和商品事件分成三层：第一层说明共同压力与背景时间，第二层说明具体港口或处理设施的活动，第三层说明某个版本从准备到可用的路径。三层可以互相校验，例如任务宣称的到货日期是否可能与节点停运状态并存；但任何一层都不能填补另一层的全部缺失。若无法定位具体货物，研究应停在背景与候选机制，不制造不存在的逐单物流记录。

这一分层也能改善反证。全球指标下降而目标版本仍未恢复，可能说明未覆盖的上游或批准约束仍在；港口流量回升而接收点没有可用商品，可能是内陆移动、版本或接收状态的差异；商品恢复而港口指标恶化，也可能来自既有库存或替代路线。每个解释都需要独立记录，不能仅从不一致本身确定原因。一个模型若永远可以把差异归入笼统“复杂性”，就没有真正可失败的命题。

因此，物流数据在本篇中的作用不是给中国制造排一个宏观韧性分数，而是约束对节点和时间的陈述。官方指数与港口表有明确价值，也有不同单位与覆盖范围。只有将它们与商品路径和需求任务连接，才可能判断一项能力究竟绕开了约束、缩短了等待，还是仅改变了可见统计。下一章以纯构造路由说明，航程较短、到港较早和任务可用较早之间为何仍有距离。

十五、替代路由与剩余路径的时间约束

运输路径的比较需要从同一可交运状态和同一终端任务出发，而非只比较海上航程。构造一批已满足商品条件的家纺套装，任务要求不晚于第 10 日成为指定接收点可用供给。所有日期都是相对事件日，运输、等待和后续处理均是假设，不代表任何实际航线。先假定除了列明的状态以外，其余必要条件已满足；再逐项加入等待或放行条件，观察“更快”究竟指哪一个环节。

路径甲第 2 日可交运并当日出发，运输 8 日，在第 10 日到达且立即可用于任务，刚好满足期限。路径乙同样第 2 日准备好，却需等到第 6 日出发，运输 3 日，第 9 日到达并可用。乙运输时间更短，起运等待更长，但在这个设定下终端可用仍比甲早一日。比较只报 8 日与 3 日，会放大差距；只报出发日期又会忽略途中差异。完整路径需要同时保留准备、排程、移动与可用状态。

SVSAC | sv-sac.org

路径丙第 1 日出发、运输 5 日，第 6 日已到指定节点，但某项必要接收放行到第 12 日才完成，所以任务可用日为第 12 日。其较早物理到达不能满足第 10 日期限。这里不指定放行属于海关、买方还是其他实际制度，避免把假设写成法律时限。它只说明：如果一项必要批准或接收条件仍未满足，到货记录本身不足以证明任务恢复。若该条件并非必要，路径定义也应相应改变。

再设替代路径丁第 2 日出发，改走另一接收节点，运输 6 日，第 8 日到达，但转至最终指定点还需 3 日，第 11 日才可用。它的第一段运输比甲短两日，却因新增后段而晚一日，并错过期限。替代节点不是无效选择的同义词：如果甲受到封锁而根本无法完成，丁可能仍有部分价值；如果任务不能接受第 11 日，丁就不能称为该期限内的有效恢复。两种比较的反事实不同，必须说明。

这些路径反映的是任务剩余工作，不是地理距离的定律。不同运输方式、船期、作业节点和需求终点可能改变结果；距离更近并不保证每一个时间组成更短。本篇没有将假设时长用于比较中国、墨西哥或任何其他来源。真实来源评价需要同一状态下的可用路线、实际等待分布和任务接受条件，不应把国家之间的地图距离直接折算成确定交期。

替代路由还可能需要新的确认与资源。承运人可接货，不表示新接收点已配置相应版本数据或能够按原服务处理；另一路径的运输容量也可能已被占用。若模型只增加一条线，却不增加使用它所需的批准、装卸或后段能力，就可能制造虚假的冗余。反过来，已经存在并持续使用的备用接口可能减少新增工作。应区分纸面可行、事前可用和事件中实际启动，而不把三者混作一个状态。

响应时点能够改变路径选择。甲在第 2 日出发前发现约束，可能还有机会使用乙的第 6 日班次；若第 7 日才发现甲不可行，原乙班次已经错过。相同路径列表在不同信息时点下，不是相同的可行集合。因此，信息速度的价值需通过它是否留下可执行选择来验证。更早的警报若没有相应权限或资源，也不必然改变交付；更晚的警报若任务有充足缓冲，后果又可能较小。

信息更新本身也可能不可靠。预计到达日发生变化，可能来自真实进度、数据延迟或模型修订；研究不能把每次预测变化当成实际延误。应分别保留预测生成时间、预测目标日期、已发生事件和最终可用日期，检查决策使用的是当时可见信息，而非事后最准确记录。若用最终时间线回填当时知识，就会高估买方或供方能够提前调整的程度。本篇不拥有任何逐票物流跟踪数据来完成这种检验。

局部提速也可能将压力转移。更快运到接收点，若后段处理没有同步安排，可能只增加等待货物；优先处理某一批次，可能延后另一任务。评价响应不宜仅看被优先的商品，而需尽可能说明共享资源中的受影响范围。这里不要求无法实

SVSAC | sv-sac.org

现的全网全知，而要求承认观察边界：本任务恢复不能自动等同于没有外部代价，未观察到另一任务也不等于另一任务没有受到影响。

路径模型可以设置明确失败条件。若一条应急方案的剩余必要步骤之和，或不能并行步骤形成的关键路径，已经超过任务窗口，它就不能在该窗口恢复原服务；若某步骤可以依法且实际并行，需有相应证据再重算。不能为了让方案成功便删去批准或内陆阶段，也不能为了强调困难就假定所有步骤永远串行。是否可并行是待核的组织与工艺事实，不能由研究者随意选择。

真实检验应将原计划、发现时点、可用替代、响应决定与实际结果一并记录。替代成功时要问它相对什么不可行路径改善；替代失败时要定位哪项必要条件没有成立。没有这些事件，单看到港先后或平均航程，无法解释韧性。中国相关制造的协作价值若能帮助更早完成必要确认或恢复一条实际路径，应当以这些具体节点被识别；若只是更短的某段时间，却没有改变终端可用性，结论也应相应收窄。

宏观压力、港口流量与任务路径至此构成三个可以相互约束的观察层。它们共同反对一种简化：把来源国、距离或单一吞吐指标直接当作韧性。本篇没有据此估计任何路线的发生概率或最优安排，而以可复算时序说明何种记录才足以支持恢复主张。下一步讨论网络联系如何使局部冲击传播，以及地方协作为何可能同时改善响应和扩大共同暴露。

16　网络传播的经验研究与迁移边界

以国家来源识别风险，无法单独说明冲击沿何种关系传递。同一来源地的两个工厂可能服务不同买方、使用不同上游投入；两个位于不同国家的成品厂，也可能依赖同一材料商或加工节点。经验分析需要区分地理暴露和交易网络暴露：前者问节点是否处于某种地理冲击范围内，后者问它与受冲击节点存在何种直接或间接供需联系。两者交叉后，才有条件描述“哪里受影响”与“谁可能被传导”。

直接联系与间接联系也不是相同暴露。构造链路中，毛巾制造商直接采购某染整厂的服务，是一阶关系；零售买方通过这家制造商取得相关成品，便可能间接受该染整节点影响。另一个买方若采购的是该制造商不经此节点处理的不同商品，则未必受到同一冲击。网络层级能说明可能传导距离，却不自动表示冲击强度、采购占比或无法替代程度。只有节点、产品和交易关系能够匹配，距离才有具体解释。

SVSAC | sv-sac.org

Carvalho 等人的 2020 年 6 月作者稿介绍了对日本 2011 年东日本大地震的研究：以企业地址刻画异质地理暴露，并结合企业交易网络追踪直接及间接上下游联系。[9] 本篇只借用其研究设计思路，不转述其具体结果、系数或宏观估计。该研究的自然灾害场景、数据和单位都不同于美国零售对中国制造的判断，不能作为本次分析的因果证据。

这类网络方法的重要启发，是把“供应商有多少”改问为“哪些节点之间有可观察联系”。若只有候选名单，无法知道多家供应商是否共享原料、染整或运输节点；若仅有国家贸易额，也不能定位具体商品关系。企业级交易数据库和地址数据可增加可追踪性，但仍需校验关系时间、实体名称和商品范围。若资料只有国别来源而无交易对象，也无法推断某个零售商品依赖哪些工厂；若仅掌握一阶采购，间接依赖只能标为待查。本篇并未取得此类商业网络资料，因此只能提出映射原则，不能写出中国制造商与美国零售商的实际连接图。

构造一张毛巾供应网络图：成品厂向纱线商、染整厂和腰封供应商采购；染整厂又从同一区域的化学品配送节点获取投入；成品经不同通道到达零售端。若地理事件发生在染整厂附近，只能先确认暴露节点，再逐一检查与该节点有关的商品任务。地图上的近邻不等于真实交易连接，交易连接也不证明该商品必然受影响。地理资料和采购关系需要分别核实，不能用厂址相近代替供应关系证据。

关系是否重要还取决于中断期间可否替代。某供应商可能在交易记录中占有明显位置，但买方若已批准另一材料来源，实际依赖可能有限；反过来，名义采购额不高的专用染料或配件，若没有合格替代，可能决定整套商品能否完成。网络中的边应尽量结合产品功能、规格、可替代性和调整时间解释。本篇不估算权重，也不把交易额直接当作脆弱度，原因是金额、物理用量和关键性并非同一尺度。

间接路径更容易被遗漏。构造例中，毛巾厂的直接供货商位于未受扰区域，但该供应商的关键包装部件来自受影响区域；成品厂不一定在第一时间知道共同输入延误。若只查成品厂所在县或直接供货商名单，观察会停留在第一层。反过来，网络距离较远的节点可能并非关键，因为它提供可快速更换的通用物料。需要穿透到与指定商品相关的关键环节，而不是把每层交易关系都等权延伸。

企业实体映射是另一限制。一个集团可能通过不同子公司签约，生产地址又与注册地址不同；供应商名称更改或集团内部转供，也会使交易数据库中的关系断裂或重复。若不能识别实体连续性，所谓新增供应商可能只是名称变化，所谓依赖消失也可能是关系换了记录主体。研究需标明实体匹配规则、时间范围和未

SVSAC | sv-sac.org

能匹配的情况。本篇没有企业地址或交易级数据，不能对任何具体企业作此类匹配。

网络结构会随时间演化。冲击前采购图可能不等于冲击发生时的真实图；买方可改版、供应商可更换分包，长期关系也可能暂停。用较早年度的关系推断当前暴露，容易把已改变的联系当作仍有效。若只观察冲击后的网络，又可能忽略为应对冲击而临时建立的替代关系。可行设计需要保留事件前、事件中和后续关系版本，区分原有联系、应急新增和仅被提出但未落实的替代。

事件类型也限制迁移。地震造成局部物理破坏，其暴露可与地址和损毁区域相连；买方改版、订单取消、需求变化或贸易规则调整则由不同机制产生，不能直接套用地理灾害的识别逻辑。运输中断可能跨地域影响多个节点，地方灾害也可能同时损坏电力、道路和人员可达性。研究应先确定冲击何时、作用于何种资源，再选择网络边界。本篇不讨论当前贸易税率或法律要求，也不将不同冲击合并为一种“去风险”效果。

有网络连接不代表可以观察完整的传播。第一层记录可能缺少非直接采购、通用中间商或未披露的分包；地址定位也未必对应实际生产节点。即使确认关系存在，交易是否发生在目标观察期、某项商品占该关系多少，仍可能未知。分析者应将网络连接分成已确认、可能关联和未知，不把可能的上游联系写成确定中断路径。完整图不是默认前提；局部可信网络也只能支持局部结论。

经验研究的迁移条件因而比“供应链互相依赖”更具体：冲击定义要匹配，交易关系应覆盖相关产品和时期，关键节点的可替代性要观察，且结果应与目标服务单位连接。若缺少其中关键一环，只能提出传导假说，不能估计影响。日本自然灾害研究提供的是可参考的网络暴露设计，而非美国零售业的答案。下一章转向共同上游与地方协作，说明地理集中为何既可能便利协调，也可能形成共享约束。

17　共同上游、地方协作与替代深度

地方产业网络可能同时包含协作优势与共同暴露。构造的家纺情境中，多个成品厂可在同一区域接触染整、缝制和包装服务，沟通距离较短，也更容易围绕相似工序调整任务；但若这些成品厂依赖同一关键染整节点，局部停摆会同时影响多个表面上不同的供应商。共址本身既不证明有协作能力，也不等于脆弱，实际作用取决于共享资源和响应安排。

SVSAC | sv-sac.org

地方协作可能提供可调度的工艺能力，例如周边工厂在明确授权下接手通用缝边或包装任务；也可能只是地理邻近、并无共享设备或可调用人员。把“产业集群”当作天然备用，会把潜在联系误写成已签妥、已训练、可按时执行的替代。反例是同一园区内多家企业使用完全不同的专用设备且没有互补工序；此时厂址靠近，仍不能解决某一技术瓶颈。是否可协作需由任务、设备和授权证据判定。

地方网络还可能存在共享配件或化学品上游。多家毛巾厂分别采购不同品牌的腰封，但纸张基材或印刷厂可能相同；若共同上游受限，终端供应商数量不会增加实际独立性。另一种情形是配件外观相似但尺寸、耐用或包装要求不同，替换需要适配和确认。仅凭供应商之间关系密切或位于同一制造地带，无法判断共同暴露，也无法推断替代速度；应进一步识别哪个投入是目标商品的必要组成。

共同暴露既可能来自同一地点，也可能跨越很远的地理范围。两家本地染整商若共用同一供电、化学品配送或交通枢纽，局部事件可能同时限制它们；相距较远的两家厂也可能依赖同一上游企业。相反，地理上聚集的协作网络可能更容易相互调配部分服务，若节点有真实闲置能力和可共享工艺，反而缩短恢复协调。评价需要将空间邻近和投入依赖分别建模，不能由地图距离单独推断协同或相关风险。

更换最终生产商不一定改变关键投入来源。构造一套礼品毛巾，两个不同成品厂都从同一染整方取得指定色布；换厂可以解决成品厂停工，却不能绕开共同染整受限。反过来，即便制造地不变，若另一染整线、配件来源或工序路线真实独立且已确认适配，风险也可能降低。替代深度要沿产品路径逐层核对：最终组装、关键加工、材料输入和必要节点，不能把“换供应商”直接等同于“换了依赖”。

替代关系还需考虑转换所需时间与任务适配。另一个工厂可能能生产相似毛巾，但没有相同颜色、尺寸、套装或包装能力；可以接手缝制，不代表能补足印花或完成组合核对。若产品版本允许功能等价替代，调整可能有价值；若买方不批准改变，则生产能力再充足也不构成原任务的替代。研究应记录目标版本、允许差异、转换环节和批准状态，而不能按企业名录推算可替代供应量。

共同上游对不同产品的影响也不必相同。一个标准缝线供应节点可能服务多个家纺品类，但其中某些产品可用兼容线材，另一些颜色或性能要求严格。若分析以企业为单位汇总，易将产品层差异消掉；若拆得过细，又可能无法识别共享节点。可行办法是先以产品功能和必要输入为依据定义任务，再聚合具有同一依赖特征的产品组，并保留组内例外。这里的分类须由资料支持，不将任意 SKU 分组当成自然类别。

SVSAC | sv-sac.org

家具任务也说明替代深度并非只看最终工厂。构造一把可拆装椅，木质部件、连接件、表面处理和说明包共同形成销售单位。两家组装厂可能分别能完成总装，但都依赖同一规格连接件；若连接件不可替代，切换总装厂不解决瓶颈。另一方面，若连接件规格通用且另一来源已适配，备用组装能力才可能发挥。此例不对应任何真实产品规范，只说明必要投入、接口匹配和成品工序必须一并观察。

名义上的“多家供应商”也可能是同一网络资源的不同商业接口。经销商不同，背后制造商、染厂或原材料来源却相同；如果最终来源未披露，不能把它们认作独立路径。反面情况是一个贸易服务方能够组织不同工厂和上游投入，虽然合同接口集中，实物替代路径并不一定单一。需要分开记录合同主体、生产地点、关键投入来源和实际订单路径。无法穿透时，准确说法是独立性未证，而非多源已实现或必然不存在。

地方集聚的风险与收益还可能随扰动类型反转。地理邻近可能加快沟通、样件传递或共享某项非瓶颈服务；同一洪水、电力限制或运输封锁却可能同步影响相邻节点。一个跨区域网络可能减少共同地域暴露，但增加接口、运输或沟通要求。没有具体节点和事件数据，不能判断哪种结构净效应更大，也不应从某地产业规模或声誉推出韧性表现。关键问题是哪些资源被共同使用，什么事件会同时影响它们。

替代深度可以通过可观察的差异来检验，而不是以供应商数量作代理。若两个终端厂面对不同上游、不同必要工序且都已适配相同任务，独立性主张更有根据；若它们共享受限材料、审批团队或关键设备，实际独立程度较低。即使节点来源不同，尚未验证的材料仍不能计入即时替代。相反，供应商关系不透明时，不宜假设共同来源一定存在。调查应记录已确认路径与未确认路径，并说明这个不确定性如何限制结论。

本章把第 4 章的多来源疑问推进到共同投入与可调用关系：新增商业接口若仍经过同一染整或原料节点，就未形成独立替代；协作若确实提供适配且及时可用的工序，才可能改变任务边界。两种结构均不能由国家或地方标签判断。本篇没有交易网络、地方产能或应急转供数据，以下容量图只检验结构条件，不估计真实协作效果。

SVSAC | sv-sac.org

十八、容量网络与真正的阻断边界

共同上游的论证可以进一步写成容量受限的任务图，而不止停在关系数量。以下构造一种商品在一个指定日内的可用供给，全部路径生产同一已确认版本，物料单位和产出按一比一换算，不设损耗、切换、批量门槛或时间延迟。各边容量均是该日已具备资源和必要批准后能够完成的最大数量，不是设备铭牌值。这个静态模型只比较当日最大可用流量，不能替代前文的多日恢复轨迹。

先设原料节点 U、染整节点 D、成品工序 F1 和 F2、包装节点 P 与终端 T。U 每日可供 120 单位，D 每日可处理 120，F1 与 F2 各 80，P 每天最多 100，终端需求 100。两条成品路径均经 D 并汇入 P，其他连接不另加约束。尽管成品工序名义合计 160、前段 120，整条任务最多形成 100 单位，因为全部产品必须经过 P。这里的节点名称仅标识构造功能，不对应实际工厂或地区。

这个上限不必凭算法权威接受。所有终端流量都经过容量 100 的 P，故不可能超过 100；同时令 D 处理 100，F1 处理 60、F2 处理 40，再由 P 完成 100，就是一个可行分配。上限与可行结果相同，证明该构造条件下最大流量为 100。若增加 F3、容量 80，仍需经过原 D 和 P，总量也仍为 100。新增一个成品节点并未扩大当前瓶颈，不能仅按工厂数量提高供给能力评价。

现只把 D 的当日可用处理量降为 40，其他条件不变。所有产品必须经过 D，终端最大流量因而不超过 40；给 F1 分配 40、其余零即可实现 40。此前增加的 F3 即使完好，也绕不开这个约束。该结果不是说成品能力没有价值，而是说在指定 D 受限情景下，它没有创造所需的染整供给。若冲击发生在 F1，备用成品节点的作用可能不同，应另设同一边界下的情景再算。

再引入一条真正独立的前段：另一原料路径 U2 和染整 D2，各可供 60，并能把同一合格商品送入 F2。原 D 仍限 40，F1 与 F2 仍各 80，P 仍 100。令原路径 40 经 F1，新增路径 60 经 F2，P 合计 100，便满足需求；P 的上限又保证不能更高。恢复到 100 的原因是新增路径确实绕开了受限 D，且剩余成品和包装资源能够承接，不是仅因节点数增加。

独立前段只是模型条件，现实中需要逐项验证。U2 的材料是否适配、D2 能否形成同一版本、F2 是否允许接收其输入、包装是否覆盖新增量，都不能由一条图线证明。如果 D2 只适用于另一种颜色，或新增原料须在下周才到，今天的 60 就不能计入。若新增路径尚未批准，图中应将它标为候选或未来可用，而不是把它默作本日资源。模型的可行集合取决于这些定义。

共同原料冲击需要另一组受控比较。设两条染整路径 D1 与 D2 本身分别足够处理 120 和 60，但都依赖同一原料 U。若 U 在冲击后只能提供 50，所有后段即使

SVSAC | sv-sac.org

完好，终端流量也不能超过 50。分配这 50 给任一兼容成品路径即可达到上限。这与先前仅 D 受限 40 是不同扰动，本篇不把两组数的差额当成同一事件下的效果；它指出增加染整线未必绕过共同原料。

在这组原料受限 50 的情景下，若新增染整路径改由独立 U2 供 60，而原路径仍通过受限 U，便可分配原 50 与新增 50，合计 100。新增路径还有 10 单位潜力，却因 P 和终端需求限 100 而不使用。对照共享原料的 50，差别来自原料路径是否真正独立，同时假定两种结构的商品、批准、成品与包装条件相同。它不是对任何真实网络的因果估计，而是一个可核算的结构条件比较。

这类阻断边界常比节点总数更有解释力：若所有有效路径都必须穿过一组容量受限的环节，那么它们的合计能力就限制终端流量。增加不跨越该边界的节点，不能超过这个上限。本篇通过每组可行分配证明数值，而不把未执行的优化估计写成发现。真实网络的边界可能不止一个，商品比例、可替代性和时间也会使简单容量图不足，需要在取得数据后扩展。

容量还应区分技术上限与任务可用量。设备能处理 120，不代表已排除其他客户后还有 120；材料能进入 D，不代表下游能按同日完成。基础模型把这些问题合并进已确认容量，是为了单独检验结构。若实证分析直接把铭牌或企业自报月产量填入每日边容量，就改变了模型含义。每条边都需要说明资源窗口、其他承诺和商品单位，无法核验时应保留区间或未知。

这些构造结果不允许把中国节点固定成共同瓶颈，也不允许把其他国家节点固定成独立备选。两类结构都可能出现在任何地理范围。中国相关协作若提供独立的关键处理能力，可能扩大有效路径；若多家供方依赖同一节点，也可能形成集中约束。要判断实际作用，需要具体任务图与冲击记录。本篇所能证明的是结构条件如何改变可用流量，而不是何种国家来源普遍更优。

图模型也不能把当日供给缺口全部解释清楚。终端库存可让当天实际服务超过当天新流量，积压又可使流量恢复后仍有迟交；需求反应和商品替代还会改变任务。因此，容量图应与前面的库存、队列和事件时间线连接。它在本篇中的贡献是检查“新增路径是否绕过真正约束”，不是再造一个涵盖全部韧性的总分。下一章讨论当商品不止一种时，这种检查如何避免错误相加。

十九、多商品、共享资源与路径验证

单商品模型的单位一致性，在多商品任务中更难保持。毛巾、套装和包装件不是同一个计量单位，两条毛巾形成一个销售套装时，毛巾 100 件不能当作套装

SVSAC | sv-sac.org

100 套。基础图的一比一换算是明确假设，不是一般工艺规律。扩展时应为每个必要组成保留投入比例和可替代范围，再把服务结果放回终端任务单位；否则一个看似精确的最大流量只是在相加不能互换的对象。

共同工序也需要资源换算。两类商品在同一染整或包装节点占用的时间可能不同，不能将各自单独测得的最大产出直接相加。构造例中，一个任务需要颜色匹配和配件确认，另一个只需标准封装；两者都经过包装，却不一定消耗相同的单位工作。若缺少时间或资源口径，研究可以确认共享关系，但还不能估计共同容量。本篇不另造一个行业单位工时来填补这个空缺。

多路径在数学图中可分流，实际商品却可能不可任意拆分。一个套装要求同批颜色一致时，把组成分别放到不同路径生产，可能需要重新确认匹配；一个完整订单也可能不能按任意数量拆分。基础模型允许 40 与 60 分配，是因为已假定同一版本可兼容、无批量门槛。若这些条件不成立，不能继续引用 100 的可行结果；应增加配套或离散约束，重新检查路径，而不是把不可行差异称作微小执行问题。

响应能力还可能与利用水平有关。平日看起来有 60 空余，不表示高峰冲击时仍有 60，因为其他客户也可能追加。若同一后备被多个网络同时计入，各自的恢复模型可能都成立于单独调用，却不能同时兑现。这是共同资源竞争，与单个供方违约不同。可检验的对象是有多少调用权、对应何种事件、资源怎样分配；本篇没有这些合同与排程数据，因此不会把潜在余量视为全网可共享的免费容量。

共享也不一定只有负面作用。如果不同任务的需要时点不重合，通用资源池可能提高实际可用性，避免各自专用资源闲置；如果冲击同时影响多个任务，竞争又可能增强。两个方向取决于时间与兼容性，而非共享这个名称。研究需要比较相同总资源下的使用规则、冲击联合范围和任务优先顺序，不能把集中必然脆弱或分散必然有效作为起点。前述静态图没有估计这些时点关系。

一种更严格的新增路径评价，是先列出它改变哪些必要环节，再逐项寻找未变的共同约束。如果只更换商业接口而实物流仍经同一 D 与 P，它不会绕过这两个节点；如果新增独立 D2 但仍经受限 P，染整改善也未必传到终端；如果两处都独立但商品未确认，则有效路径尚未形成。这一分析可以失败：只要数据证明某个被认为共同的环节其实可被绕过，就必须修订原来的瓶颈判断。

功能替代也应进入相同检查。若买方认可另一颜色完成同一任务，可能出现此前不存在的有效路径；若顾客功能不同，就不能仅因实物相似而合并。替代批准改变的是可行集合，而不一定增加物理资源。要评价这种变化，应保留原任务

SVSAC | sv-sac.org

和修改条件，分别报告原版供给与等价服务。否则放宽要求后的 100，不能直接与严格要求下的 50 比较后称为生产能力提高。

模型验证不应只检查程序能否运行。需要先核实图是否覆盖必需节点、容量单位是否一致、路径是否可用，再复算上限和至少一组可行分配。如果程序给出超过 P 上限的流量，可能是边界或编码错误；如果程序给出 100 却没有任何满足批准与组件条件的实际分配，可能是模型放松了任务。技术正确和对象正确是两层核验，不能互相代替。

经验使用时，网络缺失会影响瓶颈识别。未记录的替代路径可能使研究高估某节点关键性；未记录的共同输入又可能使研究低估集中。两类偏差方向相反，不能用一句“数据有限”假定它们抵销。可报告已确认网络的结果，再分别加入可行的候选路径或共同约束做敏感性分析。若结论随合理补充而反转，应明确哪个未识别关系决定判断，而不是给出唯一而脆弱的排名。

韧性投入的边际价值也依赖现有结构。在 P 已满且没有其他任务价值时，继续增加成品工序不能提高本任务当日流量；当 D 成为限制时，独立 D2 可能有作用；当共同原料受限时，D2 是否独立取决于其输入。由此不能固定说设备投资、地方协作或跨国布局哪一项最好。应比较投入实际跨越的约束、其可用时间和成本，而不是按投入金额或地点数量评价升级。

对中国制造的讨论可以因此更具体。所谓生态配套的价值，若指材料、工艺、配件和响应服务可形成多条已适配路径，就需要展示这些环节如何连接；若只是企业数量多，不足以证明独立性。所谓摆脱依赖，也要说明哪条必要路径改变了，而非只换最终国别标签。两种主张都面临同样的验证要求，不能对一方要求完整图、对另一方只接受叙事。

本章对第 18 章容量图增加商品比例、并发调用、批准和缺失路径的约束。由此，新增成品工序、独立关键处理和共同上游受限须按各自边界比较，不能把不同情景数值当同一事件效果。所有结果仍是构造条件下的复算，不是现实布局估计或对既有论文数值的复现；已确认任务、单位、批准与资源才允许经验应用。

20　质量安全扰动与恢复对象

供应恢复不等于商品恢复为可供销售状态。停工结束、运输恢复或订单重新发出，只能说明某项流程重新运作；若质量或安全问题尚未界定影响对象，仍不能确认哪些商品可以释放。韧性分析需明确恢复对象是生产能力、某一商品版本、某批实物，还是满足特定要求的零售服务。若把这些状态混称为“供应恢

SVSAC | sv-sac.org

复”，就可能将未检查、待修复或仍在确认范围内的商品误记为可用供给。因而，恢复的时间戳应附着于明确对象和条件，而不能只记录一个笼统的复产日期。

安全事件的传导路径不同于一般延迟。某个部件、连接方式、说明内容或制造批次出现问题，影响可能跨越不同零售品牌，也可能只涉及一个装配状态或有限批次。事件发现后，组织首先需要把问题与产品身份、版本和生产范围连接，再判断是否需要暂停有关商品的发运、销售或进一步加工。这里讨论的是研究中的状态识别，不向消费者提供如何操作或修理任何产品的建议。

CPSC 的 Merax Murphy bed 召回公告保留为追溯案例的待核线索；公告原件相关段落未能读取，本篇不以其型号、SKU、产地、多品牌销售或分状态补救细节作为已核事实。[10]以下关于商品身份与实物状态的交叉关系是作者构造机制，不是该召回的实测结论，也不据此推算任何国家风险率或补救完成率。

在同一产品可能以多品牌或不同销售编码出现时，只按品牌名隔离可能漏掉同一实物，按一个大类全部冻结又可能扩大到不相关版本。制造身份、销售身份和物理产品标识应分别记录，再以可核对关系连接。构造例中，两个零售商品页面品牌不同，但产品标签指向相同型号；另一个外观类似的版本则使用不同结构件。若没有型号、批次和部件映射，视觉相似无法决定应纳入或排除的范围。分析者还须区分公告披露的识别线索和企业内部实际可用的追溯字段；前者不能自动证明后者完整。

恢复流程要区分问题信号、范围界定、控制动作、检查或修复、重新确认和放行。收到质量投诉可以触发调查，但投诉本身不证明同一缺陷涉及全部库存；检验发现异常也不说明受影响的单位已完整定位。相反，若已有明确安全信号，只等待更多订单或追求运输连续性，可能扩大暴露。本篇不规定通用触发阈值，而要求研究记录每个判断依据、作出时间、对象范围和由谁确认。若后续证据改变了初判，应保存修改原因，而不是以最新结论覆盖早期不确定性。

构造一个毛巾套装标签事件：某版说明卡被发现与套内产品版本不符。问题可能只涉及一批纸卡，也可能由相同印刷文件影响多个批次；若卡片会导致误用风险，单纯重贴标签前还需确认正确说明及其适用产品。仓库中同版卡片、已装入成品的套装和未贴卡半成品处于不同控制状态。把所有涉及该文件的记录直接当作已经受影响，或只隔离首先发现的一箱，都可能产生错误边界。若不同版本共用外部条码而内部装配不同，单靠箱码也不足以判定内容物。

隔离范围存在漏控与过度控制两种失误。范围过窄可能让同一受影响批次继续流转；范围过宽则可能占用未受影响的库存、检验能力和客户处理资源，甚至延误另一种版本。两类代价并非对称，也不能先验认定越宽越安全或越窄越有

SVSAC | sv-sac.org

效。研究需记录初始疑似范围、随后证据如何扩大或收窄、哪些商品仍不能定位，以及错误范围是否改变了后续服务。

仅因库存已被扣留，也不能证明问题已受到控制。若系统中商品状态仍显示可分配，实体隔离与数字状态不一致就可能使另一订单继续调用；反过来，系统冻结范围过大又可能阻断无关商品。物理位置、系统状态、订单分配和实际加工环节应能对应。本篇不假设任何企业具备统一追溯平台，也不把一条“冻结”记录直接等同于所有相关商品都已隔离。若外仓、工厂和零售端使用不同商品标识，状态同步还可能因批量更新失败或映射表滞后而出现时间差；需要观察差错何时被发现、是否有人工核对以及核对覆盖哪些订单。

替代供给不能绕过必要的质量与安全确认。构造情境中，原生产线发生质量信号，买方希望紧急从另一制造点取得相近商品；新来源虽能提供同类毛巾，却使用不同染整、配件或说明版本。若只比较到货时间，临时更换可能把原问题变成身份或适配问题。应先界定替代是否对应相同任务、哪些要求仍适用、谁确认差异，以及在确认之前哪些商品仍不可释放。

质量偏差、潜在安全问题和供应中断也不能互相代替。外箱轻微破损可能影响包装状态，却不一定触及商品本体；结构部件或安全说明的异常则可能需要更严谨的范围处理。反过来，工厂停产也不自动说明已售商品有安全缺陷。事件分类应由实际证据与产品要求支持，不因追求连续供应而淡化严重信号，也不把所有运营异常都升级成安全事件。本篇没有能力或资料对任何真实产品作风险判定。

恢复时间的终点也须依问题定义。对已识别批次，可能需要确认受影响单位不再分配；对修复后商品，还要确认修复状态及适用版本；对生产系统，则需确认问题原因是否已被处理并观察后续批次。发运重新开始不代表上述状态都完成。若异常发生后买方已取消商品，服务任务可能退出，但这不表示商品恢复；取消、停售、隔离和修复应作为不同事件状态保存。

因此，质量安全韧性关注的是扰动后能否以可验证方式恢复符合任务要求的供给，而不是维持物理流量本身。识别太慢可能延长影响范围；识别过宽则可能不必要地阻断服务；修复若无重新确认，也无法证明相关商品已经回到可释放状态。上述关系是构造机制，不是对美国零售商实际绩效的描述。下一章沿着商品身份、批次和设施记录，分析如何缩小隔离对象并设定有条件的恢复。

SVSAC | sv-sac.org

21　追溯、隔离与有条件恢复

追溯需要把“什么商品、何时生产、在哪里完成、经过哪些关键变更”连接起来。单一 SKU 可能对应不同批次、工厂或材料版本；同一批次又可能通过不同品牌和页面销售。若只记录企业名称，无法定位受影响实物；若只记录产品型号，也可能遗漏同型号中的工艺或部件差异。研究应确定身份链的最小有用单位，并检验这些字段能否从销售端回溯至实际生产或加工节点。

商品身份和实物状态需要映射到可定位对象，是本节提出的分析要求。CPSC 案例的相关原段尚未核对，因此不承担这一要求已经在该事件中实现的证据。[10]单一公告即使取得，也不能独立证明补救已完成或所有产品渠道都采用同一追溯规则。

批次边界越清晰，隔离越可能集中于相关实物；但批次记录缺失时，边界不确定可能迫使组织暂时扩大范围。构造例中，供应商以生产日期而非批号追踪一批腰封，成品厂又在不同日期混装；单看成品日期就无法确认每件用的是哪一批纸卡。若有装箱和物料领用记录，可以缩小待查范围；若没有，应保留更宽的疑似集合并注明原因，不能伪造精确追溯。不同记录的时间精度也会限制边界：按周记账而按日混装时，分析者不能把周级数据解释成逐日的确定归属。

设施信息也需要限定范围。Walmart 公开要求其供应商披露并安排审核的是其披露与审核范围内的设施；若发现商品在未授权设施生产或分包，供应商可能失去与该买方开展业务的资格。[11] 这是一个买方公开要求，不代表所有设施、所有零售商或全部法律制度。对恢复分析的意义在于，生产地点和授权状态能影响调查边界与继续供货判断；公开网页不证明某一订单实际经过哪个设施。

生产设施、加工设施和记录设施可能不是同一实体。构造链路中，毛巾由工厂织造，在另一处染整，再由外协点装配套装；若投诉指向染整批次，却只查最终装箱地点，可能找不到相关输入。另一种情况是系统把外协单位列为供应商，但实际处理发生于经批准的不同地点。追溯需将实际工序位置、发生时间和输入批次连接，并将不能确认的环节标为缺口，不以合同地址替代生产事实。

隔离对象应沿已知关系形成，而非简单按企业整体、国家或产品大类划线。若问题仅关联一个可辨识的配件批次，且其使用范围可查，隔离可以围绕相关批次和含该配件的商品；若配件领用无法追溯，则更宽范围可能是暂时必要的。相反，某企业内其他产品未使用该部件，不能仅因同一制造商而自动推定都受影响。范围调整要随新证据更新，并保留每次调整的依据。

误隔离与漏隔离的代价会影响信息收集速度。隔离范围过窄时，遗漏实物可能继续进入零售环节；范围过宽时，库存、检查人员和替代资源会被占用，且无

SVSAC | sv-sac.org

关商品可能错过其服务窗口。若组织只奖励快速放行，调查可能偏向缩小范围；若只奖励零风险，则也可能持续冻结已可区分的商品。本篇不为任何企业设定风险偏好，研究应观察初始假设、追加证据、范围变化及解除控制的授权节点。完全等待上游链路的所有记录也并非总能减少风险：若现有证据已能排除某些版本，却迟迟不更新隔离清单，资源会继续被无差别占用；若过早解除，遗漏单位又可能继续流转。所需记录应显示更新决定和未决部分，而非仅留下最终“解除”时间。

修复、检查、替换和重新确认是不同状态。修复计划已提出，不等于产品已修；已检查，不必然说明检查覆盖了所有疑似对象；替换新货到达，也不证明它与原版本完全相同或已通过相关确认。构造情境中，某成品套装重新贴上正确腰封，但其内含部件仍未核实批次；外观恢复并不解决输入范围不明。系统应保存处理对象、执行结果和剩余未知，避免用一个“已处理”状态覆盖全部后续判断。

有条件恢复可以先限定某些可确认版本或批次，不必在信息不足时声称整条供应链完全复原。前提是受影响范围能被识别，恢复条件得到相应确认，未覆盖部分继续保持适当控制，且后续观察能发现新异常。若无法把已确认单元与未确认单元分开，局部放行也可能造成混淆。这里的条件性释放是研究分析中的状态描述，不构成面向消费者或企业的个案处置指令。

急于用另一来源补量也会改变追溯链。新制造地点可能采用不同配件批次、加工工序或标识方式；若数据系统仍沿用旧来源字段，后续事件调查会将新旧商品混为一类。更换来源可能提高供给可用性，但必须维护新的商品–批次–设施映射，并明确何时开始适用。若商品版本变更本身尚未确认，不能把新货到达日期作为恢复原版本的日期。

恢复证据还需有时间顺序。发现异常、首次冻结、确认范围、实施修复、复核结果、解除隔离和重新供货分别发生在不同时间。只保留最终解除记录，会看不到疑似范围曾否扩大、是否存在未处理的实物或解除后再次出现问题。若复核结果仅覆盖样品，结论也不能自然扩展至整批。本篇不规定统一检验方案，而强调记录明确说明每个判断覆盖了什么单位及何时有效。还应区分“决定生效”与“所有相关系统完成同步”的时间；否则分析中的隔离时长可能比实物控制时长更短或更长。若再次发生同类信号，应检验其是否属于原范围未清、修复无效或新的版本事件，而不能一概并入一次事件。

由此，质量安全恢复是一条带条件的证据链：从信号定位到商品、批次与设施，再依据必要关系隔离、处理和重新确认，最后界定哪些任务可以恢复、哪些仍未知。Walmart 页面提供一家买方公开要求的有限实例；CPSC 召回原段未核，

SVSAC | sv-sac.org

不用于确认事件细节。本篇没有企业追溯、隔离或补救完成数据，不估计误隔离率、召回效果或国家间差异；后续结论保持这些边界。

二十二、直间接生产联系与所有权的区分

直接来源、间接投入与所有权的区分，可以借助实际研究中的测量方法进一步约束。Lovely 与 Wan 在 2026 年 8 月政策简报中使用亚洲开发银行投入产出资料，区分双边总额和经其他经济体嵌入进口的增加值联系；其术语说明按生产发生地而非企业所有权归属增加值。[12]本篇只采用这一方法边界，不将简报等同于美国零售样本，不转述其细项估计，也不采用其政策建议作为本篇结论。

这种视角与前述 Census 表相互补充。边境总额回答货物最后怎样跨境进入记录，增加值框架试图追踪生产贡献的来源。前者的中国金额下降，可以与后者某些中国相关联系保留同时成立；但是否实际如此、幅度多大，需要同一期间与覆盖范围的资料。本篇不把两种口径当作互相否定的证据，也不把不同年份、货物与服务范围的数字拼接成一个看似完整的依赖比例。

所有权归属尤其容易误读。一个中国企业在第三国创造的生产增加值，在按生产地点的框架中通常属于当地经济体；这不消除企业的中国所有权，也不意味着投入没有跨境来源。反之，非中国所有的企业在中国生产，也可能形成中国地点的增加值。所有权、生产贡献与最终发运来源可以交叉，需要分别识别。本篇既不由地点判断控制权，也不由股权判断全部投入属于哪个经济体。

增加值方法对宏观联系有用，但不是商品路径的逐批追溯。部门间系数和国家分类可以反映平均投入关系，却未必说明某个买方本月的具体版本用了哪家染厂或哪批连接件。公司转向新来源后，统计系数还可能随数据期更新而滞后。研究可以用此类资料提出哪些间接联系值得检查，但不能把平均联系画成已确认的订单网络，也不能由宏观系数确定应急转供当天是否可行。

这里不在边境总额与增加值口径之间择一取代另一：前者描述直接交易，后者补充生产贡献。第 1 章已区分的任务依赖仍需另行识别；改用更细的货币口径，不会自动获得恢复率或可调用的商品路径。

对零售研究而言，间接联系可能是优势，也可能是约束。经过第三地组织生产，若保留中国材料与工程协作，可能利用已有兼容知识；如果某关键输入发生中断，联系也可能继续传递影响。没有输入层与时间条件，不能把间接联系一律写成隐蔽风险，也不能一律当作制造生态持续竞争力。研究应分别观察它帮助完成了什么、在哪个扰动下失效，以及可替代路径需要多少剩余工作。

SVSAC | sv-sac.org

同样，跨境重组不等于所有活动都没有变化。最终加工地点、雇员、运输和买方接口可能真实调整，即使上游仍保持某些联系。把依赖延续解释成“什么都没变”，会抹去实际新增的能力与资源；把直接进口下降解释成完全脱离，又会漏掉保留的上游。更可检验的描述是逐层列出哪些活动迁移、哪些关系保持、哪些尚未识别，而不追求一个只有是或否的总体标签。

这也使“再认识”具有明确对象：买方若把过去未计入的间接投入、工程支持或共同约束纳入任务比较，可以称为某个决策过程中的再评价；但要声称这种过程实际发生，仍需相关记录。宏观贸易研究只能让忽略间接联系的解释受到挑战，不能代替买方态度或组织学习的证据。本篇没有因读到新的测量口径，就宣布美国零售业已经形成一致的新认识。

可比较的研究设计应统一时间、产品或部门范围、名义与实物口径及来源层级。若一个指标包含商品与服务、另一个只包括货物，差异不全来自间接联系；若一个年份是全年、另一个是八个月，差异还包含观察时长。所有权口径也不能与生产地点口径无桥接合并。这些对齐工作不是机械格式，而直接决定两个数字是否回答同一问题。无法对齐时应分开报告。

对企业任务的验证可以从宏观候选联系逐层缩小。先定位相关投入类别，核对目标版本的实际材料与工序，再识别是否来自所讨论的路径，并检查替代批准与时间。任何一步没有证据，都应留下未确认关系。这样既不会把所有宏观中国增加值都归给某件零售商品，也不会因没有完整全网图便忽略已经确认的一条关键联系。局部证据有价值，但只能支持相应局部结论。

反证也可以逐层进行。若公司声称已换成完全独立来源，但关键投入文件仍显示原路径，应收窄独立性主张；若研究假定共同投入不可替代，而事件记录显示另一已适配来源及时承接，就应修订关键性判断。若只有边境来源变化，没有投入或响应记录，两种解释都可能保留。研究不能只接受符合“脱离”或“依赖延续”的一侧证据。

直间接联系使第 1 章的分层测量更具体，但仍须跨过“金额–功能”的解释环节。下一章分别用低金额必要件和高金额可替代件检验这个环节：准确的生产贡献权重既不等于任务关键性，也不能确定替代何时可用。

二十三、增加值权重与功能关键性

货币权重衡量资源或贡献的金额，功能关键性衡量一个环节失效后任务还能否完成。两个对象可能相关，却不存在固定的一比一关系。本章构造一把可拆装

SVSAC | sv-sac.org

椅，原任务要求完整、安全且经确认的销售单位，不允许删去必要连接件。所有成本与时间均是假设，不对应真实产品，也不为消费者或生产者提供改装步骤。目的仅是区分金额比例与任务依赖。

设列明的每把椅子投入成本合计 100 个货币单位，其中一组必要连接件为 1，其余投入为 99。连接件在这个成本口径中只占 1%。如果没有任何该连接件，而其他材料、工序和批准均已准备，仍无法形成原任务定义的完整椅子。100 把的任务也不会因为已有价值 99%的其他投入就变成已完成 99 把。这个 1%是构造的投入成本份额，不是中国增加值份额、利润或故障概率。

若原连接件中断，而兼容替代件需要 5 日才能确认并到位，任务窗口只有 2 日，则它不构成该窗口的恢复路径。高库存的其他部件不能弥补缺失的必要组成。若已有 100 组经确认且可调用的替代件，则同一中断可能不再限制本任务。关键性因此取决于必需关系、替代状态与时间，不是连接件的价格低或零件外观普通。本篇不给任何真实连接件作兼容性判定。

另设一个独立情景：某项板件占列明投入成本 60%，但经确认的另一来源可以在任务窗口内供给同样数量与功能，且转换所需工序、资源与批准都已具备。在这个设定下，该板件的原来源中断不必造成同等比例服务缺口。不能因为金额高就认定它必然主导恢复；也不能因为有替代就说它没有经济价值。这里固定的是服务可行性，尚未比较新旧来源的全部成本。

两个例子不允许形成新的简单规则：低价零件不必总关键，高价投入也不必总可替代。如果连接件规格通用且有可用来源，第一例约束可能消失；如果板件涉及独有尺寸或表面要求、替代尚未通过确认，第二例的结论就不成立。分析应允许这些条件变化推翻判断，而不是把某个物料名称固化成风险等级。行业分析的深度来自说明条件为何影响任务，而非列一张永久关键物料表。

关键性还依赖任务范围。同一连接件若只用于少数版本，中断可能局限于该版本；若许多版本都采用它，影响范围可能扩大。扩大不等于每个版本损失相同，库存、替代和终端窗口仍有差异。聚合评估要先建立部件–版本映射，再说明哪些服务结果可以相加，不能用一个企业全部销售额替代受影响任务，也不能把同一缺失组件在多个层次反复计算。

货币联系也可能通过持续经营影响任务。某项可替代投入虽然不构成物理瓶颈，价格上升却可能使替代超出可支出资源；此时它通过资金与决定条件限制恢复。这个机制与必需零件缺失不同，需要相应记录。若直接将其称为关键供应风险而不解释路径，就会把物理、经济与授权约束混在一起。本篇保留不同约束，并在每一层询问实际可行集合。

SVSAC | sv-sac.org

增加值份额与功能关键性的分离，并不意味着宏观依赖指标无用。它们可以指出生产联系的规模和演变，为识别重要输入提供线索；商品级任务研究则检验某条联系怎样转成不可替代或可恢复的服务。两层共同使用时，要避免将小金额自动排除，也避免将大金额自动等同于不可替代。无法取得任务细节时，宏观结果应保持其原本范围，而非补写一个不存在的零售损失系数。

一个可执行的研究编码方式，是对每个已确认输入记录四个维度：金额或数量口径、所支持的功能、替代的确认与可用状态、恢复所需时间。四者不强行加成一个分数，而用来判定哪些机制得到支持。若金额未知但必要性和替代时间已知，仍可提出时间约束下的局部命题；若金额明确但任务关联未知，就不能估计该输入的服务关键性。信息缺口的位置会改变可回答问题。

这种区分也修正了地理叙述。中国来源的高金额投入可能存在有效替代，低金额投入也可能形成关键联系；其他经济体的投入同样如此。任务图不会因为国别标签而自动改变必要性。要讨论中国制造的协作价值，应说明它提供了哪个必要功能、是否缩短确认或转换时间，以及其他路径何时能够承接。若只凭国家总量作判断，就无法发现真正影响特定零售任务的低金额节点。

恢复投资因此可能集中于看起来金额很小的环节，例如明确一个必要组件的适配边界、保存可核对版本或建立可调用处理路径；也可能需要处理大规模物理能力。本篇不估计哪种投资回报更高，尤其不把“金额小”说成低投入即可完成。识别、确认和维护同样可能消耗显著资源。合理比较应同时说明被保护的任务、资源要求和可失败条件，而非根据部件价格推断治理容易程度。

对“替代中国”或“保留中国”的总体主张，研究据此设置相同的检验：哪些功能与路径变化，哪些金额或增加值口径被使用，替代何时真实可用，恢复后哪些任务仍未满足。不存在一条可以只从贸易份额推算这些结果的捷径。两个总体立场都可能在某些任务上得到支持，也可能在另一些任务上失败，不能将任务异质性当作不便而从结论中删除。

低金额必要件与高金额可替代件的相反情景，说明金额和服务后果必须分开后再连接；资金约束、多版本共享又使这一连接有不同路径。上述数值没有真实物料清单、投入成本或替代时长依据，只辨明逻辑。第 24 章进一步放松单个任务独占资源的设定，检验即使路径适配、多个任务能否同时调用。

SVSAC | sv-sac.org

24　共同资源竞争与恢复分配

前章的路径模型把资源视为可由某一任务调用；现实中的后备能力却可能同时被多个买方、商品版本和时间窗口请求。同一设备、合格加工线、熟练班组或已批准的替代材料，只有在需求发生时能够被调度，才是可用后备。若不同主体各自把全部备用量计入自己的恢复方案，纸面上每条路径都可行，全网却可能无法同时满足。核心问题从“有无替代节点”转向“稀缺资源如何分配，以及谁承担等待”。

共同资源的可用性必须按时间和任务定义。名义产能可能已被其他订单占用；材料虽有库存，规格可能只适配一种版本；工序能切换，但切换和确认会耗时。若把这些条件抽象成同一可调用额度，延迟和兼容性差异就会隐藏在总量中。分析应明确哪些资源真正共享、能否跨任务转换、可用窗口何时开始结束，以及备用能力是否已被其他请求占用，而不是简单相加各方声称的备用量。

以下为纯构造的分配示例。买方 A、B 各需 60 个同一计量单位的适配成品；A 要求当日中午前到位，B 的窗口到当日结束。双方可共用一条已确认适配的后备线，假定该线中午前最多完成 60 单位、当日累计最多完成 100 单位；无其他需求、切换损失、质量差异或跨日追加产出。需求合计 120，日内可完成上限 100，因此至少 20 单位不能在各自窗口内满足。该计算只展示分配，非真实客户数据或产能标准。假设每个产出单位都能按同一标准计入订单；若为套装且部件组合不齐，产量不能直接视为成品服务量。

若按 A 的较早时限优先，后备线先给 A 完成 60 单位，恰好用满中午前产能；余下当日 40 单位给 B。到日末，产出仍为 100，A 满足 60，B 满足 40，有 20 个 B 单位未满足。此分配没有提高总吞吐量，只把全部缺口放在期限较晚的 B。若 B 订单并非可延期，或其后续组装也有硬性节点，优先规则可能造成更大下游损失。需有任务与决策依据，不能只用先到先得或单一交期排序代替判断。

另一规则可让 A 在中午前得到 50 单位、B 得到 10 单位；中午后剩余 40 单位由 B 使用。日末 A、B 各得 50 单位，合计仍为 100。A 在中午节点短 10，B 在日末节点也短 10。相较前一种规则，缺口从 B 单方承担改为两方各有部分缺口，但不自动意味着更优：不同买方对延迟的后续影响、替代空间和已承诺安排可能不同。示例以同质单位、无转换损失为前提；若两种商品不可互换，比例分配也不可行。

两种分配都满足同一产能约束，却产生不同的按时服务结果：总产出 100、需求 120、合计未满足 20 不变，缺口落点和发生时点改变。若只报告后备线产量或平均恢复量，会掩盖 A 中午是否短缺以及 B 最终等待多少；若把晚到货也计

SVSAC | sv-sac.org

作“满足”，就改变了服务定义。研究应按商品任务、承诺窗口和实际可用时间记录分配，分别呈现产出、按时满足、延期与未满足量，不能将这些指标合并成单一恢复数字。

需求方还可能根据缺口采取不同动作。A 若缺 10 单位，可能等待、取消部分任务或使用经确认的替代品；B 若缺 20，可能重排后续组装，也可能不再需要迟到供给。若研究只观察最终出货，已取消或被替代的需求会从数据中消失，表面上未必保留缺口。反过来，未经确认的替代货也不应仅因已交付就记作原任务完全恢复。构造例不指定买方选择；等待、取消、替代和继续积压应作为不同结果观察。

局部恢复不等于网络整体改善。A 按时得到 60 可能恢复其组装环节，但若 B 缺货导致共同包装或销售窗口错过，全网服务未必随 A 改善；反之，若 B 需求可延期而 A 节点不可替代，优先保障 A 可能减少系统损失。没有共同下游任务图和需求时序，无法从单一企业的恢复推断网络结果。分配者应看到哪些订单、后续工序和商品版本会受影响，且不能将一个买方的可见绩效当作全体绩效。还要区分缺货成本发生在哪一方：零售端等待、工厂闲置和下游错过窗口不是同一种损失，谁有权决定优先顺序，未必正是承担延迟的一方。若两者分离，单靠总产出更难判断分配是否改善了共同结果。

分配权本身也是恢复机制的一部分。谁有权调用后备线、调整预约、确认替代规格、通知未获资源者，都会影响结果。若贸易方集中协调，可能更快发现竞争请求，也可能使客户排序缺乏可见依据；若每个买方自行预订，可能出现重复保留和闲置并存。这里不是断定哪种组织形式更好，而是指出集中权力与分散预约各有信息和协调成本，需追踪规则如何形成及如何执行。

所谓“备用”还可能只是同一资源被多次承诺。构造情境中，两家供应商都把同一外协染整线列为备选，但未确认冲击时的预约顺序；这不是两条独立、可并行的备用路径。如果外协方能提供订单级预约和实际可用窗口，买方才可能依据证据分配；若只能证明一般关系存在，共享冲突仍未解决。供应关系名录不是可并发调用的权利，更不能把他方库存或产能假设为可无条件调配。预约信息若只说明“已联系”，没有数量、起止时点和解除条件，仍不足以在模型中计为确定资源。即便容量被明确保留，也要检验冲击发生时是否可取消、是否与其他订单冲突；否则预约表上的数字只是另一种名义备用。

资源分配还有质量适配边界。若后备线只获准生产一种颜色或包装版本，即使另一版本需求更急，也不能把名义产量直接分给它；若切换须重新确认，确认时间必须从可用窗口扣除。新来源可能带来独立材料路径，却受同一合格检验人

SVSAC | sv-sac.org

员或放行流程制约。数量上绕过一个瓶颈，不代表其他约束都消失。模型应明确保留哪些验证和放行条件，而不是在紧急状态下将其隐去。

本章 100 单位的两种分配保留同样总缺口，却改变其承担者和时点，因而资源上限之外还须观察调用规则。请求不重叠、能力足以扩展或没有共同约束时，竞争解释可能不重要；存在并发调用时，不能把各方备用额相加。下一章以演练区分信息畅通、授权与资源兑现，检验这种分配解释而不把演练通过等同真实恢复。

25　恢复演练能产生什么证据

演练、有限验证和真实扰动是三种不同观察。桌面演练能检验参与者能否识别事件、共享信息并依既定权限作出决定；有限验证可检查一个指定商品版本或接口能否实际完成某步骤；真实扰动则带来实际需求、资源争用和不完全信息。一次演练中“流程走通”，最多说明给定参与者、设定和时间下可以按某种方式响应，不表示未来所有冲击都能恢复。本篇没有开展任何企业演练或一手验证，以下仅提出研究方案。

要使演练结果可解释，需在开始前冻结观察对象和起点。构造研究可指定某一毛巾版本、两处加工节点、一个受限上游资源和一个订单截点，记录初始库存、在制品、可调用替代与各方已知信息。还须注明资源是否已分配给其他任务、谁有权暂停或放行、时间采用哪个时区和工作日口径。若演练中临时改变商品、资源或权限，结果便不能与原设定混为一项能力证明。

演练注入应包含参与者事先未知、但情境内一致的信息。例如开始后告知染整节点无法按原时间提供输入，同时一份批次映射与仓内实物记录互相冲突；随后再告知另一买方也在申请同一后备线。研究者观察参与者是否识别共享依赖、哪些状态先被冻结、何时取得可验证信息、资源怎样分配，以及未获资源的一方是否得到明确状态。不能把按脚本预设的答案提示给参与者，再将快速完成称为能力发现。

演练须记录从信号到决定的完整次序，而非仅记最终是否恢复。可观察事件包括何时发现映射冲突、谁取得批次与来源记录、何时形成疑似范围、谁批准替代路径、何时通知受影响订单，以及哪些商品仍处未知状态。若参与者会后能给出正确解释，但当场没有权限或数据作决定，应区分“事后知识”和“可运行能力”。会后复盘可以补充原因，却不能替代演练期间的时戳和实物结果。

SVSAC | sv-sac.org

通讯畅通不是资源真实可用的证明。参与方可能迅速回复，但所谓备用设备被另一任务占用；订单系统显示有材料，现场却无法确认批次；口头同意替代，不等于批准记录和实物版本已匹配。有限验证可选取受控样本，检查映射、物理领用和结果回传是否一致，但样本成功只支持被验证的商品、接口和时点。不能从信息交换顺利推断生产、质量确认或最终服务也会按期完成。

演练对象若总是容易任务，结果会产生选择偏差。研究者可能偏选记录完整、人员熟悉、无多方争用的商品；参与者也可能从通知中猜到主题并提前准备。研究应保留任务如何选出、哪些任务被排除或无法演练及原因。缺少数据、无法联系上游或授权不清，本身可以是有意义的失败结果，不应在取消后只报告完成的情境。选择过程越透明，读者越能判断结论适用范围。

演练中的“未知”须与现实未知区分。参与者不知道某字段，可能是系统不可获得，也可能是演练材料遗漏；前者指向组织的信息边界，后者只是设计缺陷。若研究者在演练中持续补充答案，原本要观察的数据搜寻能力便被改变。方案应预先规定哪些信息由谁持有、能否在时限内请求、哪些信息模拟为无法获得，并将材料错误与组织缺口分开记录。

真实扰动还会改变参与动机与机会成本。演练时员工可把注意力集中于单一任务，实际事件却同时挤占日常订单、客户沟通和质量工作；演练使用的备用资源也可能在测试期间无法服务真实需求。若验证涉及实物生产或切换，需记录测试占用的资源及产物处理。无风险、无竞争的桌面讨论不能代表资源争夺下的执行；但真实事件中受突发压力影响的行为，也不能简单视为日常能力的无偏测量。

演练的反证价值不应被忽略。若参与者无法在既定期限内找到批次映射，原有“可追溯”主张就需限定；若实际可用后备量低于方案记录，名义冗余需重估；若分配决定没有明确权限，资源共享也未形成可操作安排。反之，一次演练失败可能源自脚本错误、参与人缺席或非典型系统故障，不能立即概括为组织永久无能力。应保留失败机制的替代解释，并设计后续验证加以区分。反证记录还应标出失败发生于发现、授权、资源兑现还是质量放行哪一环；同一个“未恢复”结果可能由不同约束造成。只有定位失效环节，后续测试才可针对性改变一个条件，而不是重复原演练后把偶然成功当作组织学习。

一次通过也有有限含义。熟悉团队、预先排练的步骤和单一扰动，可能掩盖多个并发事件、人员轮换、版本变化或上游无法联络时的瓶颈。若每次演练复用同一商品与路径，参与者学习会改善后续表现，但不能把改善完全归因于供应链

SVSAC | sv-sac.org

结构变强。记录演练版本、参与者经验、脚本变化及前次训练，才可区分流程更新、人员学习与真实资源增加。

组织学习需有可追踪的后续动作：发现的缺口是否导致字段修改、授权确认、备援预约或任务重选；修订后是否在不同版本或跨团队交接中再验证；未解决项是否有明确责任人和观察期限。单写“加强沟通”无法证明机制已改变。即使流程改动在下一次桌面演练中有效，仍需有限实物验证或真实事件材料确认其适用于执行。本篇不建议人为制造实际中断，只讨论研究者如何利用安全、可行且获授权的验证设计。

恢复演练能够提供的是边界明确的过程证据：在冻结的任务、已知资源、参与者、权限和信息条件下，某条决策或交接是否可执行，以及失败发生在哪里。它不提供未来中断概率，不证明所有商品或上游网络均有韧性，也不等同真实服务恢复。若研究未实施演练，就应将其表述为待检验方案，而非已观察结论。与真实事件、有限验证和组织记录相互核对，才可能判断能力是纸面设计、可重复操作，还是已在实际扰动中表现出来。

26　重复扰动与恢复后的能力消耗

一次扰动后的恢复不能自动视为下一次扰动的起点已回到原状。首次事件可能耗用库存、延期维护、占用熟练人员、暴露数据缺口，或促使贸易方临时重新安排路径；这些改变会留在系统中。若第二次事件到来前只观察第一轮供货恢复，就可能把“结果回来了”误认为“能力也再生了”。恢复轨迹须跨越事件间隔，记录资源和关系在等待期怎样变化。

可以把恢复后的遗留负担称为恢复债务：为赶上首轮交付而积下的待维护工序、未补齐的缓冲库存、延期检查、人员疲劳或尚未澄清的订单映射。此处不是财务负债的法律或会计定义，而是分析性概念，用来提醒首轮可见产出可能以未来可用性为代价。它也不是说加班或延期维护一定造成第二次失灵；若这些事项及时补回，能力可能完全恢复。关键是应观察补回过程，而非推定其必然结果。记录时可将债务拆成“尚未完成的恢复工作”和“已恢复但被重新占用的能力”：前者是待办状态，后者是再度受限的资源，两者对下一轮的影响路径不同。这样可避免把所有遗留项都笼统解释成同一种损耗。

构造一个跨两轮事件的家纺任务。事件一使某合格染整工序短暂停止；组织调用后备线完成急需的一批毛巾，同时把另一批转为等待。首轮终端缺货因此收窄，但后备线保养推迟，原线的待检品也未完全释放。若在第二次事件前，后备

SVSAC | sv-sac.org

线已维护、待检品已完成确认、等待订单也已处理，系统可能回到原状态；若事件二在这些事项尚未完成时到来，最初看似可用的备用能力就会变少。这里不假设实际停工时长或任何企业结果。

两轮间的关键状态不是单一库存数字，而是上次事件留下的具体工作。构造记录可分别追踪已释放货品、未完成订单、待检物料、维护任务和已预约但尚未使用的替代资源；各项有各自的完成条件。比如一批补货虽然已经发出，若其版本或批次仍在确认，不能将其计作可再次调用的合格缓冲。另一方面，已处理的检查工作也不应继续算作遗留负担。区分这些项目可以判断能力恢复是否真实完成。

事件间隔长短只在恢复过程有时间依赖时才有意义。较长间隔可能足以补回库存并完成维护，但如果供方已把后备设备转给别的订单，资源仍不可用；较短间隔也未必必然更差，若关键耗材、班组和替代关系已预先准备，下一轮未必受首轮影响。研究不能把日历间隔当作恢复本身，而应把它与缓冲补充、设备状态、人员安排和新预约逐项对应。频率没有来源时，不应据此描述行业一般规律。

临时借用还可能把压力移出本任务，而非消除压力。事件一借用了另一商品线的熟练工或共享设备，受援任务恢复了，出借任务却可能积压；事件结束后若只记录受援方结果，便把成本外部化到未观察的一侧。借用并非一定有害：若出借方有闲置窗口或任务可以延期，整体损失可能下降。但分析需明确资源原属何处、被占用多久、原任务如何处置，不能将其他任务的能力视作无成本弹性。

贸易方或其他协调者也可能保存临时调度关系，却不能假设关系自动持续。一次危机中找到的替代工厂，可能没有后续预留、当前授权或最新版本信息；联系人仍存在，不代表资源仍可调用。另一方面，若临时协作在事后转化为新的明确预约和已适配流程，它确实可能增加下一轮能力。应区分事件中临时借用、事件后持续安排、仅被讨论的方案三种状态，并在第二轮之前核实其是否仍有效。

恢复债务还会改变组织的注意力和风险识别。首轮赶工后，管理者可能更熟悉某条替代路径，减少再次协调时间；也可能因疲劳和复盘不足而重复同样的错误。两种机制方向相反，不能只因组织“积累经验”就假定第二次反应更快，也不能仅凭加班推断能力必然退化。研究需要比较事件前后哪些步骤改了、谁掌握新知识、相关记录是否更新，以及人员轮换后流程还能否执行。

第二轮供货看似成功，也可能掩盖缓冲变薄。若两轮都用同一备用库存而不补充，前一轮满足交付，后一轮可能无可用余量；若库存补回但版本已淘汰，则账面数量仍不代表任务能力。相反，缓冲减少不必然损害服务，需求可能已消失

SVSAC | sv-sac.org

或替代路径已就绪。观察必须把物理数量、可用版本、权利或批准状态及下一轮任务需求对应起来，不用库存总额单独代表再生能力。

还需区分短暂状态恢复和能力重建。某一订单完成，可以说明该订单链路在当时可运行；但设备维护、人员技能、关键耗材、数据映射和多方预约各自可能尚未复位。能力重建不是要求每个状态都恢复到事件前完全相同，而是要说明哪些状态改变、对下一任务有何影响。若新安排替代了旧能力，应比较它是否支持相同任务及哪些条件变了，而非用“恢复原状”掩盖系统已改变。

重复扰动分析也可能被观察窗口截断。若研究只跟到首轮恢复，尚未观察到的第二次事件不能假装不存在；若第二轮在研究结束后发生，在研究终点仍未出现第二次事件时，到第二次事件的等待时长为右删失；第二次事件的影响则尚未观测，而不是“未出现损失”。若第二轮发生在不同商品、地点或严重程度，不能把两轮当作同一冲击的重复实验。描述事件间隔时需说明观察起点、终点、事件定义及任务是否仍可比。

一个具体反例说明状态依赖的边界：若事件一仅使运输晚到，但工厂、库存、人员和设备都未被占用或改变，事件二对生产能力的影响可能与事件一无关；此时“恢复债务”概念并无解释力。相反，若首次事件耗尽了专用配件且补货周期长，第二次即使作用于另一工序也会受前轮遗留约束。研究需先证明状态之间的因果或操作联系，不能把所有连续发生事件都说成相互放大。

因此，适合的跨事件观察表至少保留事件前资源状态、第一轮调用与让渡、轮间恢复动作、第二轮到来时的可用状态及最终服务结果。它不是一张泛化检查单，而是可检验“上一轮是否改变下一轮可行集合”的事件序列。如果有文档显示能力已重建但下一轮仍失败，需检查新的外部约束；若在设备与人员未恢复时仍顺利完成，可能说明原有估计过于保守或存在未记录替代。正反结果都能修正机制。

本章检验的是上一轮调用是否改变下一轮可行集合，区别于第 24 章同一时段的资源竞争。首轮交付与轮间能力再生因此分别记证据；本章所述的无状态联系反例也限制“恢复债务”的用途。本篇没有事件序列、维护、负荷或预约数据，不估计普遍频率或平均债务。下一章据这些条件比较多情景方案，而不补造未知概率。

SVSAC | sv-sac.org

27　多类扰动下的稳健选择与可逆性

当冲击概率未知时，研究者不应为不同事件补造概率并计算期望最优方案。更透明的办法是先定义任务底线，再比较几种结构在明确情景下能否满足它们。构造分析可以考虑：原供应路径、独立关键工序、另备通用输入或一条经确认的替代完成路径；每个方案仍需说明适配、授权和时间条件。方案不是固定组织标签，也不代表对任何企业的实际建议。若必要条件尚未核实，应保留为待确认，而不是给方案打分。

情景集合需由可区分的扰动机制构成，而非把“中断”当成单一事件。示意任务可设置：关键染整节点失效、通用原料不可用、第二次事件在缓冲尚未补回前发生，以及需求窗口提前结束。每种情景都需写出受影响资源和仍可用资源。若情景没有涉及人员、共同上游或权限，就不能声称比较涵盖了这些风险；若同时改变商品版本、需求和运输，则无法知道结果差异来自哪个机制。

先检验底线约束，而不是先汇总优劣。假设零售任务要求指定版本在目标窗口可供，并保持已确认的必要质量条件；若某方案虽能快速交货却不适配版本，就不属于可行方案。若方案只在某个事件下可用，而在共同原料中断下失败，也不能称作稳健。反之，若该原料在任务中并非必要投入，要求其独立反而过度。底线必须由任务定义和证据支撑，不以作者偏好设置，也不虚构买方合同阈值。

在多个情景下，方案结果常出现支配与不可比。若方案甲在每个已定义情景都不比乙差，至少一项表现更好，且成本和资源要求也不更高，甲可在该比较集内支配乙；但如果甲更快而乙占用较少缓冲，或一个适合第一轮、另一个在重复事件下保留较多能力，两者便不可比。只有明确指标、方向和约束后，支配判断才有意义。此处不设数字权重，也不把文字判断伪装成精确排名。

“共同最差”同样依赖情景集合。若所有方案都在某个共同上游中断情景下失败，研究可指出该情景是现有方案的共通薄弱处，却不能据此断定所有真实路径都无韧性。也可能是情景设定超出任务底线、全部方案共享同一假定，或未纳入未确认的替代。增加一个在该情景仍能工作的候选方案后，原共同最差判断就需修订。稳健并非“对所有想象的事件均安全”，而是对明示情景和边界的比较。

若必须形成可讨论的折衷，可以报告每个方案在各情景的缺口和最大偏离，而不把未知概率塞入平均值。比如某方案在三种情景中均达到窗口要求但占用更多备用人员；另一方案平时资源较省，却在第二轮事件下需要额外确认时间。研究可以说明各自的最差后果以及需要承受的资源，不必立刻宣称哪一个最优。若引入“最大后悔”一类规则，也应把后悔明确定义为相对于每一情景可达到的最好结果差额，并承认这是决策规则，不是观察到的损失。

SVSAC | sv-sac.org

可逆性提供了另一种比较维度。先做可撤回、能产生信息的有限准备，例如核对某一版本的适配、确认一条候选路径当前是否有效；如果结果支持，再扩大预约、维护或切换。分阶段并非没有成本：每阶段都有测试资源、等待和协调支出，且延迟行动可能错过窗口。相反，一次性建设可能更快形成能力，却在需求或版本变化后留下不可转用资源。比较应呈现学习价值和失去窗口的代价，不把“小步走”当作天然安全。

可逆也不等于零沉没或随时撤销。专用工具、人员训练、物料预备和外部预约可能在试验后无法退回；如果批准路径或数据访问需要长期维护，停用也会有后续成本。反例是候选方案在纸面上可随时取消，却需要提前占用有限时段；取消虽无财务惩罚，仍可能使其他可行任务错失机会。因而，退出条件应写明可回收部分、不可回收部分、已占窗口和责任转移，而非仅问合同是否可终止。

分阶段方案还需给出何时继续、何时停止的证据条件。若版本匹配未确认、后备资源无法预约、或轮间补充能力没有观察，就不能仅因第一阶段顺利而扩量；若关键条件得到确认且仍有足够窗口，继续投入才可能合理。停止并不等于项目失败，也可能是避免把不确定方案扩大成依赖。相反，等待更多信息也有机会成本；研究应说明哪些信息能改变选择、需要多久取得，以及过期后是否仍有价值。

多类扰动比较最终给出的不是无条件的“最佳供应国”或“最佳结构”，而是带任务底线、资源代价和可推翻条件的选择边界。若概率未知，就并列呈现不同情景下的结果与不可比之处；若关键事实未知，就标记待确认，不补造数字。方案是否稳健取决于情景覆盖、共享资源竞争、首轮后状态和切换可逆性。本篇没有实施企业评估或政策试验，因此这些是研究框架，不是买方政策或供应商实践结论。

二十八、决策建议：把再评价落到任务与证据

本篇讨论“再认识”，不是证明美国零售业已形成统一态度转向。公开材料显示特定企业怎样描述进口联系、风险与要求，研究文献提供有限机制参照；这些都不能替代同一买方前后可比的采购决策或组织记录。本篇无内部访谈、订单网络和一手事件样本，因此所得是可供检验的研究性再评价，而非行业认知调查结论。

本篇首先区分了几个容易混用的对象：边境来源、生产增加值、企业所有权和具体任务中的功能依赖。货物经某地入境，不等于其全部价值由该地创造；生

SVSAC | sv-sac.org

产地点也不确定企业控制权；金额份额更不能单独说明某投入是否决定商品能否完成。若不分层，进口份额变化容易被误读成能力迁移或风险消失。各类口径必须回到各自所能回答的问题。

公开来源的意义也有边界。企业年报和供应商页面只支持其公开陈述范围；官方贸易表描述货物记录，不是零售任务样本；增加值测量补充生产联系，却不逐单识别商品路径；事件公告须先核原段才能提供特定识别实例，即使核实也不能推及风险率。本篇只按各来源明确支持的范围使用这些材料，并将可确认事实与作者推论、构造例分开。来源之间不一致时，不能通过拼接分母制造一个总体依赖数值。

机制分析的核心结果是，路径数量不等于可用替代。若新增节点绕过受限的必要环节、适配目标版本且能在窗口内调用，才可能扩大任务可行性；若仍依赖共同输入、包装、确认或同一共享资源，节点增加未必改变边界。相反，看似集中的来源也可能拥有不同工序或可替代路径。国别标签本身不能判断网络的独立性，实际链路和任务条件才是判断对象。

构造容量图给出这一点的可复算示例：原料与染整可供 120，两个成品节点各 80，包装上限 100，终端需求 100，最大当日流量为 100；染整受限至 40 时，最大量降至 40；增加独立原料与染整路径各 60、且其余条件不变时，可恢复至包装和需求上限 100。若共同原料只供 50，则后段能力再多也不能超过 50。全部数字只证明所列假设下的结构关系，不是实际供应网络的估计。

三个失败条件需集中区分。独立路径问题问是否绕过本次受限环节：第 18 章新增前段虽可使 40 恢复至 100，若仍共享原料，后段增加就不能突破 50。共享资源问题问已适配路径能否并发兑现：第 24 章产出同为 100 而缺口落点不同，新增节点未必增加同时可调用量。重复扰动问题问首轮恢复后是否再生能力：第 26 章维护、库存或预约未补回时，首次交付不能为下一轮背书。中国相关协作的价值因而须分别证明避开了哪个约束、谁仍承受缺口、哪些能力能再用，不能由国别或节点数推定。质量与追溯的重新确认、取消、替代、积压和删失仍按各自原任务与窗口观察，不与这三类机制混算。

因此，本篇不把韧性归结为“多库存”“多供应商”或“本地化”。有效冗余必须能在相关事件中使用；灵活性必须保持功能和批准条件；分散路径须检验共同上游及并发调用；恢复时间则需包括识别、授权、执行和服务结果。不同措施可能相互补充，也可能把负担移到另一任务或后续事件。本篇不估计这些措施的普遍效果、发生频率或收益排序。

SVSAC | sv-sac.org

当事件概率未知时，决策比较应先排除不满足任务底线的方案，再将可行方案置于明示情景下观察其缺口、资源占用和不可比之处。分阶段准备可产生新信息并保留调整空间，但会耗费时间、资源或窗口；一次性建设可能更快，却带来难以转用的投入。不存在脱离任务、时间与退出条件的“最佳来源国”。这些是比较框架，不构成买方采购建议或供应商政策。

我们提出的机制可被经验资料反驳。若订单和工序记录显示新增路径仍须经过原瓶颈，或无法在目标窗口使用，便不支持其改善连续性的主张；若声称共享资源造成竞争，但预约与需求时序从不重叠，则该机制在相应情境下不重要；若两轮事件之间资源已补回，首轮残留负担便不能解释第二轮表现。反证与支持证据同等重要，需保留改变结论的观察条件。

研究限制包括未观察买方内部权重、商品级交易关系、真实事件间资源状态和服务损失；未实施演练、实物验证或因果估计；所用文献也只在其明确支持的内容范围内引用。故本篇不能判断某国供给造成了多少美国零售损失，不能声称中国制造天然更具韧性或更脆弱，也不能从公开声明推导全行业态度变化。任何后续外推均需新的、范围匹配的数据。

后续取证可围绕上述三个失败条件连接已定义的主体、版本、设施、事件与窗口，记录未入围、取消、替代及尚未完成观察的任务。重点不是重复增列字段，而是判断新增路径、并发分配和轮间状态分别改变了什么；只覆盖一买方或商品的记录，仍只能支持相应局部结论。

综合而言，公开证据支持提出而非关闭问题：中国制造的价值应在具体功能、网络关系和恢复窗口中重新检验，同时也要比较替代能力、共同约束与资源代价。本篇的贡献是把“来源依赖”拆解为可定位、可计算或可证伪的命题，并明确哪些尚未知。再评价不是预设的赞成或否定，而是等待任务级资料检验的分析方向。

给企业的下一步建议

供应链韧性应转化为可展示的交付能力；中国制造的价值，需要用稳定性、响应与可替代方案说清楚。因此，我们建议把下一步工作收敛为一项有明确交付物的专项任务。

具体起点是：核对关键材料、产能、物流与质量的脆弱点，为重点客户设计情景预案和恢复安排。在此基础上，管理层可以按证据充分程度、资源投入与业务影响确定优先级，先验证关键假设，再安排后续合作与投入。

SVSAC | sv-sac.org

要把上述判断用于实际经营，可以围绕具体产品或项目、目标市场、现有能力和决策难点，进一步形成供应链韧性诊断、关键节点风险图、客户协作与恢复方案。这类工作需要把行业研究、企业诊断与合作条件核验衔接起来，让分析结果成为管理层可以使用的决策依据。

资料与分析范围

下列说明列明资料范围、分析依据与适用条件，便于读者辨别文中的事实、推演和建议。市场进入、交易安排及适用规则仍需结合具体项目核实。

美国零售供应来源的变化，不能单凭国别贸易额解释为对中国制造能力的重新评价。本篇通过定向公开证据与可复算构造情景，研究来源、功能依赖和终端恢复之间的关系。分析单位为买方实体、商品版本、网络任务、扰动及观察窗口；企业披露、贸易与港口统计、指标方法和有限学术参照分别承担不同证据功能。构造结果显示，相同累计缺口可以对应不同缺货时点与恢复速度；增加成品工厂不必提高受共同工序约束的供给；低成本占比的必要部件可决定完整商品产出；共享产能分配可以保持总缺口而改变承担缺口的任务。关税历史研究中的边境与零售端价格传导，也不能直接替代当前企业利润估计。研究进一步区分物理到达、合格可用、积压清除及下一轮能力重建，并设计包含退出、删失、资源竞争和替代解释的验证方案。本篇的“再认识”是研究层面的重估，并非已证实美国零售业共同改变认知。未取得企业级订单、网络、恢复事件及认知前后记录，因而未估计中国制造的平均韧性、国别排序或政策因果效果。结论限定于明确任务与情景，不能从来源集中或分散直接推出韧性高低。

SVSAC | sv-sac.org

参考文献

[1] Walmart Inc. Annual Report on Form 10-K for fiscal year ended January 31, 2026 (2026). https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/104169/000010416926000055/wmt-20260131.htm (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[2] Target Corporation. 2025 Annual Report, Item 1. Business (2026). https://corporate.target.com/investors/annual/2025-annual-report/10-k-report/10-k-part-i/item-1-business (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[3] OECD. OECD Supply Chain Resilience Review: Navigating Risks (2025-06-02). https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/oecd-supply-chain-resilience-review_9930d256/94e3a8ea-en.pdf (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[4] Alberto Cavallo; Gita Gopinath; Brent Neiman; Jenny Tang. Tariff Pass-Through at the Border and at the Store: Evidence from US Trade Policy. American Economic Review: Insights 3(1): 19–34 (2021). DOI: 10.1257/aeri.20190536. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/aeri.20190536_7e3e09a3-dc15-4bae-b042-c6519f7e1ef5.pdf (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[5] U.S. Census Bureau. Trade in Goods with China [accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained; 2026 January–August and 2025 table]. https://www.census.gov/foreign-trade/balance/c5700.html (accessed 2026-10-23).

[6] Anna Nagurney; Alireza Ermagun. Resilience of Supply Chain Networks to Labor Disruptions (2022-06). Findings. DOI: 10.32866/001c.36315. https://findingspress.org/article/36315-resilience-of-supply-chain-networks-to-labor-disruptions (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[7] Gianluca Benigno; Julian di Giovanni; Jan J. J. Groen; Adam I. Noble. The GSCPI: A New Barometer of Global Supply Chain Pressures (2022-05). Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, no.1017. https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr1017.pdf (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[8] Port of Los Angeles. 2026 Port of Los Angeles Container Statistics (Year-To-Date) [as read 2026-10-23]. https://portoflosangeles.org/business/statistics/container-statistics/historical-teu-statistics-2026 (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[9] Vasco M. Carvalho; Makoto Nirei; Yukiko U. Saito; Alireza Tahbaz-Salehi. Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake [June2020 author manuscript] (2020-06). https://vasco-m-carvalho.github.io/pdfs/JapanEQ.pdf (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[10] U.S. Consumer Product Safety Commission. GigaCloud Technology USA Recalls Merax Murphy Beds Due to Risk of Serious Injury or Death from Impact and Crush Hazards (2026-08-13). https://www.cpsc.gov/Recalls/2026/GigaCloud-Technology-USA-Recalls-Merax-

SVSAC | sv-sac.org

Murphy-Beds-Due-to-Risk-of-Serious-Injury-or-Death-from-Impact-and-Crush-Hazards (accessed 2026-10-23).

[11] Walmart Inc. Audits, Certifications and Testing. https://corporate.walmart.com/suppliers/requirements/audits-and-certifications (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

[12] Mary E. Lovely; Christine Y. Wan. Made with China: Global Supply Chains and the Limits of US Decoupling (2026-08). Peterson Institute for International Economics Policy Brief26-12. https://www.piie.com/sites/default/files/2026-08/pb26-12.pdf (accessed 2026-10-28; earlier 2026-10-23 record retained).

SVSAC - sv-sac.org