



# 经济理论与经济管理

工作论文系列

Working Paper Series

## 响应新冠疫情冲击的全球价值链重构： 更具韧性商业生态系统的涌现

甄 珍 王凤彬 杨 威

ETBMWP2022031

2022. 06. 30

\* 本刊编辑部推出工作论文项目，将“拟用稿”而尚未发表的稿件，以工作论文的方式在官网呈现，旨在及时传播学术成果，传递学术动态。

本刊所展示的工作论文，与正式刊发版可能会存在差异。如若工作论文被发现存在问题，则仍有被退稿的可能。各位读者如有任何问题，请及时联系本刊编辑部，期待与您共同努力、改进完善。

联系人：李老師；联系电话：010-62515330

# 响应新冠疫情冲击的全球价值链重构： 更具韧性商业生态系统的涌现<sup>\*</sup>

甄 珍 王凤彬 杨 威

**[提 要]** 新冠疫情引发了全球价值链（GVC）的破坏性结构重构，增强系统应对未来突发事件冲击的韧性成为重构的主要方向。本研究以松散耦合理论为基础，聚焦分析 GVC 结构形态及其与系统韧性的联动，识别 GVC 以结构重构来提升系统韧性进而响应突发事件冲击的演化模式，对采取松散耦合结构的 GVC 在新冠疫情冲击下产生响应性演化的机制做出理论性解释。然后基于现实 GVC 系统结构正在发生破坏性重构的判断，在提炼“系统结构重构+系统韧性提升”共演模式的同时，指明 GVC 的未来高级存在形态是更具韧性的商业生态系统。为加速此类新型 GVC 的构建，本研究结合韧性系统典型结构特征的剖析来阐释更具韧性商业生态系统的涌现过程及其长期性，识别出具体的涌现路径，并依此为中国企业和政府携手推进更具韧性商业生态系统涌现提供借鉴与实践指导。

**[关键词]** GVC 重构；系统结构；系统韧性；涌现；新冠疫情

## 一、引言

冠状病毒的基因突变和高传染性、高隐蔽性，引发了旷日持久且全球蔓延的新型冠状病毒肺炎病毒疫情，同时也导致全球金融市场动荡、经济社会陷入危机状态。然而疫情所带来的危机只是表象，其深层的影响是使全球价值链（Global Value Chain，以下简称 GVC）这一范围广大的分工协作系统加速了其结构重构的进程。

在全球化和产业内分工协作的商业环境中，任一分工环节的供应波动或断裂，都可能导致整条 GVC 陷入瘫痪。事实上，自 2020 年暴发至今未见消退的新冠疫情，已导致了众多产业的 GVC 多

次出现运行紊乱乃至运行中断。伴随疫情的持续和抗疫的常态化，全球工商企业纷纷实施远程办公和数智化转型。各国（地区）政府也纷纷出台政策，促使本国相关产业的 GVC 进行区域化重构或“去全球化”重构。在多方力量推动下，GVC 进入了加速系统结构重构的关键时期。对新冠疫情冲击的响应，正使 GVC 系统结构的耦合特征悄然发生变化。其变化的一个主要方向是，增强整体系统应对未来类似突发事件冲击的韧性。

本研究以组织系统的松散耦合理论为基础，聚焦分析 GVC 的松散耦合结构及其与系统韧性的联动效应，在揭示 GVC 松散耦合结构响应突发事件冲击模式的理论机制的基础上，结合现实 GVC 系统结构正在发生破坏性重构的判断，提炼“系统结

<sup>\*</sup> 甄珍，南京信息职业技术学院数字商务学院，邮政编码：210023，电子信箱：2262025219@qq.com。王凤彬（通讯作者），中国人民大学商学院，邮政编码：100872，电子信箱：wangfengbin@rmba.ruc.edu.cn。感谢国家自然科学基金重大项目“中国企业裂变式发展重大问题研究”（21&ZD136，主持人：王凤彬）资助，感谢匿名审稿人提出的宝贵修改意见。

构重构+系统韧性提升”的共演模式，同时阐明更具韧性的商业生态系统为什么是 GVC 系统的演化方向及未来的高级存在形态，并探讨其具体的涌现路径。涌现路径与研究结论为中国企业借 GVC 重构之机实现逆向成长提出了管理启示，为中国政府引导业界共同推动更具韧性商业生态系统涌现提出了政策建议。

## 二、理论基础与研究框架

本部分结合 GVC 系统结构与系统韧性的关系进行文献回顾与评述，从中提炼 GVC 响应突发事件冲击的演化模式，形成研究的框架性思路。

### （一）GVC 的系统结构

联合国工业发展组织（UNIDO）将 GVC 定义为在全球范围内连接研发设计、制造、销售、售后服务等过程，以实现商品和劳务价值的网络性组织（甄珍和王凤彬，2020）。这一概念界定强调 GVC 是通过产业内垂直分工而松散耦合在一起的。

现有文献多从功能链条和供应链条出发来分析 GVC 的松散耦合结构。按照功能链条分解，可以沿产业内垂直协作的价值创造流程，将 GVC 分解为若干链式耦合的功能模块（杨蕙馨和高新焱，2019），例如研发、设计、生产、营销、物流等。而按照供应链条分解，可以沿产品复杂性和产品部件供应关系所形成的横向分工逻辑（沈玉良和彭羽，2018），将 GVC 分解为分层耦合的部件模块和次级的组件模块，形成层次嵌套的复杂结构。任何 GVC，都可以沿着供应链条分解为一系列相关的子价值链，每个子价值链又可以沿着功能链条被分解为若干功能模块（刘维林，2012）。应该看到，基于功能链条的链式耦合和基于供应链条的分层耦合，两者并非相互独立，而是紧密交织在一起的。在 GVC 纵横交织的耦合结构中，部件供应企业的嵌入或脱链、垂直分工模块的分离或整合，都同时涉及这两方面的调整。传统 GVC 采用“单台”业务架构，也即从治理权分配来看，GVC 通常是由某一发达国家的跨国公司作为销售导向的大前台或供应导向的大后台，来协调功能模块间和部件模块间的分工协作，从而功能模块的划分趋于粗粒化。

而且，为了在规模化供应中形成低成本优势，负责特定模块功能实现的实体供应商可能只是数量有限甚至单个的企业。

GVC 结构相对松散化虽是一个共识，但目前学术界对松散耦合系统还没有普遍公认的判定方法。从既有文献对松散耦合系统在构成组分上的特征描述来看，通常认为其各个组分在功能实现上是自主、独立的，不需要依赖于其他组分，且组分间的相互作用可以仅通过功能输入与输出来实现（Weick, 1976; Orton & Weick, 1990）；系统组分在空间分布上是离散的，但可以通过某种媒介或途径实现全局范围的连通性（雷骅，2019）。根据以上特征项来判断，GVC 系统组分为散布在全球不同国家（地区）且数量众多的企业，这些企业不仅独立承担着各自的分工协作任务，还具有不同的制度背景、不同的组织制度和不同的商业模式。各个嵌入企业的自主性，从本质上决定了 GVC 是一个松散耦合的经济系统。但是，在“松散耦合”模式下，系统组分之间的耦合强度究竟如何，需要结合具体的结构形态来分析。在传统 GVC 中，主导企业常常以嵌入成本最低为基本原则，利用外包合同对其他嵌入企业进行动态选择和集权治理（甄珍和王凤彬，2020），而且其内部往往采用“单台”业务架构来推动分工协作。这样在 GVC 嵌入企业间关系上趋向于耦合状态虽为“松散”但强度仍相对较高的结构形态，称之为“网链”结构。这一结构与大型跨国公司通过简单业务外包所形成的最早期 GVC 的简单“链式”结构相比，不仅松散耦合程度已经有所减低，而且松散耦合的形态也更加离散。

总体来看，GVC 的系统边界在正常运行过程中始终是模糊的、不确定的和动态的。主导企业的选择与治理行为、嵌入企业的适应与学习行为以及系统边界的开放与模糊，都使 GVC 系统会因松散耦合具体结构形态的差异而表现出不同程度的系统韧性。

### （二）GVC 的系统韧性

系统韧性是一个多层面、多维度的概念，是指特定系统遭受突发事件冲击后维持稳定并恢复均衡态的能力（Ortiz-de-Mandojana & Bansal, 2016）。这里，突发事件不仅包括突然发生的自然灾害、事

故灾难、公共卫生和社会安全等事件<sup>①</sup>，也包括突然发生的可能影响 GVC 运行的政策变动、政治关系破裂、恐怖袭击、战争暴乱以及国际经济和金融的系统风险等事件。从遭受突发事件冲击后系统韧性可以使经济组织（包括家庭、团队、企业、行业、GVC、城市、区域或国家等）具有恢复力的视角出发，按照恢复状态，可以把既有文献区分为三类：第一类持工程韧性观，认为经济组织会围绕既定的均衡态而呈现出稳定性，即认为经济组织在遭受突发事件冲击后可较快恢复到原均衡态（Weick & Sutcliffe, 2007；陈梦远, 2017）。第二类持生态韧性观，认为经济组织是具有多种均衡态的复杂自适应系统，即在遭受突发事件冲击后既可能恢复原均衡态，也可能形成新均衡态（Lee *et al.*, 2013）。第三类持演进韧性观，将经济组织视为社会生态系统，即在遭受突发事件冲击后会在回应压力和限制中被激发出更高水平的适应能力、调整能力、学习能力和创新能力，并因此实现更高水平的新均衡（Stoverink *et al.*, 2020）。总结而言，工程韧性观强调恢复单一均衡，生态韧性观强调适应外部扰动，演进韧性观则强调提升系统能力和改变长期增长路径。从研究发展脉络看，早期文献主要持工程韧性观，关注经济系统在遭受突发事件冲击后恢复初始均衡态的速率或者在冲击下依然维持系统稳定性的能力（陈梦远, 2017）；较为近期的文献则主要持生态韧性观和演进韧性观，关注经济系统在遭受突发事件冲击后如何做出响应，以腾挪空间来推进系统实现更高水平的新均衡，进而反过来又促进系统韧性水平的提升（Stoverink *et al.*, 2020）。

现有经济管理领域的韧性研究文献，主要关注的是经济发展和企业经营应对突发事件冲击的韧性问题，对 GVC 运行的韧性问题探讨较少。GVC 是大型复杂的经济系统，具有因果循环的非线性特征，其系统韧性水平可以在应对突发事件冲击的过程中得到不断的提升。可以认为，突发事件为这类经济系统提高韧性水平提供了契机，而不仅仅是威胁（Lampel *et al.*, 2009）。

当经济系统在突发事件冲击下致力于提升其韧性水平时，可以显示它由一个低水平的被动适应向着能制定简单应急响应计划的主动准备转变，进而朝向能应对高度不确定的自适应这一高级状态转变（白雪音等, 2017）。也就是，经济系统的韧性会在时间序列上呈现出“递进式”的变化和发展过程（汤敏等, 2019）。回顾火灾、地震、国际政治关系破裂等突发事件冲击 GVC 正常运行的历史，可以看到 GVC 的系统韧性一方面因冲击而显露不足（甄珍和王凤彬, 2020），另一方面也因冲击而得到提升（汪辉等, 2017；朱伟, 2020）。

作为组织大量不同国家（地区）独立自主企业相互分工协作的经济系统，GVC 具有松散耦合系统的结构可重构特征。对于一个既定的松散耦合结构，“耦合”表示系统组分间是相互联系的，从而系统能维持一定程度的确定性，包括确定的结构、确定的功能等；“松散”则表明系统组分是相对独立自主的，从而系统具有某种程度的非确定性，包括未来发展方向的不确定性、未来发展路径的不连续性等（李会军等, 2015；雷骅, 2019）。不同的松散耦合结构，对应着不同程度的确定性与不确定性的兼顾平衡，即不同水平的系统韧性。这意味着，松散耦合系统的结构与韧性存在“结构—韧性”的双向互动关系。一旦突发事件对 GVC 的冲击超过了其既有韧性水平的承受范围，具有响应性演化力的 GVC 就可能基于系统结构和系统韧性之间的关联，在循环反复的作用过程中实现系统韧性的阶跃式提升。承袭奥地利经济学家哈耶克（Friedrich August von Hayek）提出的“演化与自发秩序的孪生思想”（Feser, 2007），本研究拟从“系统结构重构+系统韧性提升”共演角度剖析 GVC 响应新冠疫情冲击的结构重构进程。

### （三）GVC 对突发事件冲击的响应及模式对比

随着全球化的发展，各国（地区）企业在透过 GVC 参与分配市场蛋糕的同时，也不可避免地被串联到一起，形成某种程度的荣辱与共。特别是随着丰田精益生产方式在世界范围的流行，跨国公司

<sup>①</sup> 全国人大常委会办公厅，《中华人民共和国突发事件应对法》，《中华人民共和国最高人民检察院公报》，2007-8-30。

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

纷纷追求零库存并减少供应商的数量，这在大幅提高 GVC 各分工环节规模经济效应、降低供应成本的同时，也推高了 GVC 因突发事件冲击而出现供应中断的风险和危害。

回顾 GVC 生成后的经济发展史，可以看到其因突发事件冲击而出现运行中断的事例有如戏剧。原因可能是某嵌入企业突然遭受了一场火灾、一场地震，或采用劣质材料建造的厂房发生了垮塌，或因政治原因被迫中断海外供应，或因物流不畅而缺乏原材料等等。各种意外，防不胜防。对突发事件的响应，应成为未来 GVC 研究的关键议题。

GVC 对普通突发事件冲击的响应，在通常情况下是被动的和迟缓的，往往以事后恢复供应和滞后进行局部结构重构作为响应策略。例如，2011 年日本福岛大地震导致当地企业集体中断对 GVC 的供应，但在震后 1 个月内就有六成企业恢复到了震前生产水平，在震后 2 个月内有八成企业恢复到了震前生产水平（张玉来和陈欢，2014）。从 GVC 主导企业的视角来看，由于日本企业能在较短时期内恢复正常供应，其所遭受的实际损失不算大（甄珍和王凤彬，2020）。因此，虽然日本是地震多发国，但受制于反馈控制的惯性，即便是超级大地震也未引发主导企业及各国政府对 GVC 进行大规模重构，而只是小范围地触发局部性结构重构。例如，日本企业主导的 GVC 在福岛大地震之后普遍呈现出向生产基地分散化和复线化、向建立或采用灾害应急替代的供应合同体制以及向供应链国际化的迁移（张玉来和陈欢，2014）。这样的局部性空间分布结构重构，只是为避免日本再次发生大地震而使 GVC 严重受损增加了某种冗余配置，并未全面改变 GVC 原有系统结构的松散耦合特征。

相比 2011 年日本福岛大地震的局部冲击，新冠疫情对全球产业链、供应链以及资金链均造成了始料未及的全面严重冲击。甚至引发了多国（地区）生产经营活动的停滞（杨子暉等，2020）。在其冲击下，社会各界对 GVC 嵌入企业所应采取的响应行为形成了一个初步共识：工商企业需要加速采用数智化新技术，并以此提高 GVC 供应和协作的透明度、灵活度与韧性（田云华等，2020；余南平，2020；Srinivasan & Eden, 2021）。与此同

时，随着大数据、云计算、人工智能以及物联网等新技术的加速应用，GVC 嵌入企业的战略与行为正在被重塑（徐鹏和徐向艺，2020）。特别是在新冠疫情期间，数智化新技术的加速普及应用正在打破传统 GVC 的产业内垂直分工协作关系。具体表现是，主导企业的数智化转型使其能在疫情冲击下基于数字化精准营销，加快生成和发布原始需求；其本地或临近的原一级供应商或有供应能力的新供应商，也可以在数智化转型的基础上，通过敏捷供应同时服务于技术相近的、不同产业的本地化需求任务；随着一级供应商生成并发布次级供应需求，本地或临近的二级供应商亦同样会在数智化转型的基础上，通过敏捷供应接下本地的多元化需求任务继而发布衍生供应需求……。于是，一些原本处于 GVC 产业边界之外的企业、甚至是顾客，就能够透过数智化新技术而与供应链各环节嵌入企业建立起新的协作关系。GVC 原本清晰的产业边界，在本地化跨产业自组织协作的不断渗透下变得愈发模糊。嵌入企业加大或加快采用数智化新技术的响应行为以及各国（地区）政府有意识加强产业链安全的调控政策，与其他多方面因素联合作用便引发了 GVC 系统结构在松散耦合特征上的全局性演化，从而推动了 GVC 的破坏性结构重构。

图 1 对以上两种响应模式进行了基本路径的提炼与对比。相比而言，GVC 对普通突发事件短期冲击的被动响应，通常发生在事件结束后，主要以尽快恢复 GVC 局部的稳定运行为目的，呈现反馈控制方式常见或难以避免的滞后性；而 GVC 应对重大突发事件长期冲击的主动响应，则发生在事件尚未结束期间或更早，是一种同步或前馈的控制方式，主要以阶跃式提升 GVC 的整体系统韧性为目的。前者是在维持 GVC 既有松散耦合结构的前提下，以局部结构重构实现 GVC 系统韧性的小幅改良；后者则是以破坏性的系统结构重构，推动 GVC 系统韧性实现阶跃。由于 GVC 系统结构破坏性重构的影响较难被预知，这就增加了预防风险的难度。在不能预知风险的情形下，GVC 在新冠疫情这一重大突发事件冲击下所发生的破坏性结构重构，将可能对中国的“双循环”新发展格局、产业结构升级以及 GVC 攀升都带来难以预料的种种负

面与正面交织的影响。新冠疫情是一个典型的重大突发事件。如果各界能提前探知此事件对 GVC 系统结构重构和系统韧性提升的影响机制，就可以变“危”为“机”，甚至可以借机实现弯道超车。

(四) 研究思路框架

本研究基于 GVC 对普通突发事件和重大突发事件的差异化响应模式，结合当前新冠疫情这一重大突发事件对 GVC 的冲击与影响，探索其引发系统结构重构与系统韧性提升双向互动的关系，即“系统结构重构+系统韧性提升”的共演模式。既有文献对 GVC 系统结构重构与韧性提升的共演关系，持简单化的线性影响观点，没有关注其过程黑箱。哈耶克以“自发秩序”思想强调复杂系统具有

持续存在的趋势，会对一系列外生和内生的变化自主地做出反应 (Feser, 2007)。如图 1 所示，本研究尝试打开 GVC 系统演化研究中尚存的过程黑箱。也即，系统结构耦合特征演化的长期作用会涌现生成更具韧性的商业生态系统，并由此实现系统韧性的阶跃式提升。这一演化是因与果交互的循环反复过程的结果。基于对 GVC 系统典型结构特征及其与系统韧性因果循环作用过程的机制提炼与分析，本研究将刻画更具韧性商业生态系统自发演化式的涌现进程，揭示具有结果等效性的 7 条涌现路径，并依此为中国政府和企业加速这一涌现进程提出政策建议，以便在 GVC 重构中获得更有利的生态嵌入地位。

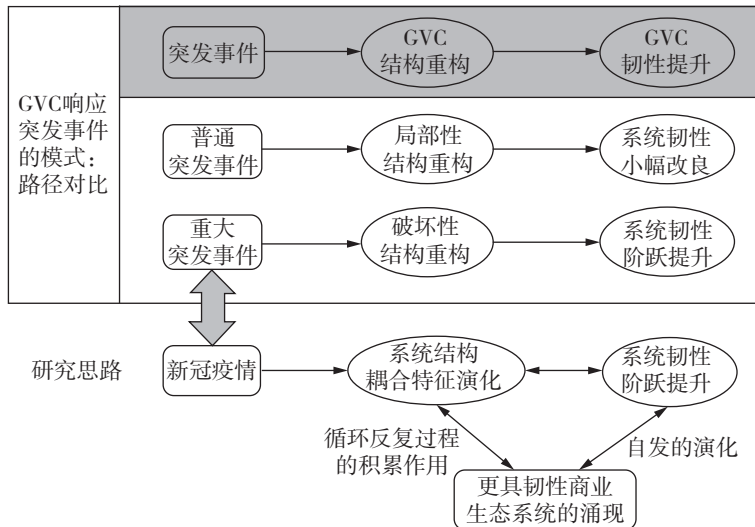


图 1 本研究框架性思路

三、新冠疫情冲击下的 GVC 系统结构重构

新冠疫情正在引发长期性的和系统性的 GVC 危机 (Strange, 2020; 约翰·贝拉米·福斯特等, 2020)。随着疫情进入常态化发展阶段，GVC 正在数智化新技术的赋能下实现破坏性结构重构，其系统结构在多个维度耦合特征上都发生了响应性演化。从“系统结构重构+系统韧性提升”的共演关系来分析，这一破坏性的结构重构将使 GVC 得以重新实现一种更高水平的系统韧性。

(一) GVC 系统结构的破坏性重构

作为典型的松散耦合系统，GVC 能够改变其系统组分以及组分之间的连接，并以此来响应突发事件的冲击。袁逸萍等 (2020) 研究了扰动环境对制造网络系统多态性及其演变进程的影响，发现扰动会打破制造网络系统的平衡态，使一定数量的制造节点发生失效。其仿真研究结果表明，扰动的强度与连锁传播的规模正相关，即扰动的强度越大，失效的网络节点就越多；同时受扰动影响的传播源节点的特征属性差异会对扰动传播效果产生不同的影响，特别是当关键节点作为传播源节点时，扰动所导致的系统失效过程会更剧烈，甚至可能引发波

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

及全网的连锁效应。这解释了为什么在普通突发事件对 GVC 运行负面冲击不大时，主导企业一般只对少数耦合节点进行局部更替；而在重大突发事件对 GVC 运行产生巨大负面冲击时，主导企业却需要和其他耦合节点一起进行全员响应。同样都是为再次发生同类事件做好事前准备，在前一种情形下，少数其他嵌入企业由于成为行将失效的节点而被更替；在后一种情形下，主导企业自身亦可能成为失效的节点，其负面影响在范围上会波及全网且程度上会极为剧烈，因此所有的嵌入节点都会因生存压力而主动响应危机。全员主动响应，将可能推动 GVC 进入系统结构破坏性重构的加速演化轨道，进而彻底改变现有嵌入企业之间松散耦合的结构形态。

新冠疫情是重大突发事件。它对 GVC 正常运行的负面影响，不但地域广、影响期间久、影响行业多、影响损失大，而且还相伴引发了复杂的政治环境变化和经济发展波动。为同时应对来自供应端和需求端的剧烈波动，所有 GVC 嵌入企业不得不以加大加快采用数智化新技术来主动响应危机。在这个过程中，不仅一部分嵌入企业因成为失效节点而从 GVC 上脱链，其他嵌入企业也因生存压力而改变了彼此之间的耦合逻辑。同时，原本处于 GVC 系统之外的非嵌入企业、工业互联网平台以及顾客等要素，则因能促进本地化的跨产业开放创新而与嵌入企业建立了新的耦合关系。这就使 GVC 系统结构重构的方向，由加深产业内纵向裂变转变为加强跨产业横向聚变。

回顾 GVC 系统结构的演化历程，可以发现它过去一直是在向深化产业内纵向分工协作（雷骅，2019）的方向进行结构重构。直至新冠疫情暴发，GVC 加深纵向裂变的长期结构重构的演化进程，已形成了一种高度复杂的产业内分工协作关系。这也使任何一家嵌入企业都不可能在新加坡疫情冲击下单独完成复工复产。以家用轿车制造业这样分工复杂的 GVC<sup>①</sup> 为例，其主导企业需要在数万个零部

件模块的每一家供应商都复工复产之后才能重启生产线。于是，加强跨产业横向协同以实现复工复产的需求，就促使主导企业或某些区域性的龙头企业搭建横跨多个产业工业互联网平台的生态系统，并借助生态系统与各产业的众多上下游分级供应商迅速同步信息。随着 GVC 结构重构的方向转变为加强跨产业横向聚变，GVC 既有的结构形态、治理模式、边界结构、组分能动性、组分间关系也纷纷因此而被颠覆。

### （二）GVC 系统结构耦合特征的响应性演化

伴随嵌入企业对数智化新技术的加大和加速应用，GVC 的系统结构呈现出在以下 5 个松散耦合特征上的持续响应性演化。

1. 整体结构形态正由网链结构向网块结构演化。在疫情转入常态化发展阶段以后，GVC 运行的区域化属性不断增强，全球化属性日趋减弱（甄珍和王凤彬，2020）。其直接表现是，区域内贸易增加而区域间贸易萎缩（田素华和李筱妍，2020）。随着嵌入企业持续加大加快数智化转型，数字技术协同要素禀赋变化和制度变迁正从根本上改变要素的相对重要性和国际经贸的规则体系，从而进一步推动 GVC 朝着供应多元化、布局区域化、导向本土化等方向发展（戴翔等，2022）。在新冠疫情持续阻断国际经贸以及各国追求国内产业链安全的政策调控之下，主要经济体对 GVC 实施区域化和本土化拆解（余南平，2021）。这导致嵌入企业间的关系呈现出在美国、欧洲以及亚洲等主要经济体之间的强度更低的松散耦合。同时，在这些主要经济体内部，嵌入企业间的关系也因供应多元化而趋于更为松散。但相比来说，嵌入企业间的关系状态在主要经济体之间更加“松散”。因此，网链结构也就演化转变为网块结构。

2. 治理模式正由主导企业集权治理向嵌入企业共同治理演化。GVC 治理是主导企业对 GVC 内所有其他嵌入企业实施约束的一种非市场协调的制度设计（Humphrey & Schmitz, 2001; Gereffi et

<sup>①</sup> 家用轿车制造的 GVC 呈现典型的双重耦合结构：一是从功能链条看，可分解为研发、设计、制造、认证、贸易、销售、维修和金融八大功能模块；二是从供应链条看，可分解为发动机、系统及主要部件、电子设备、一般零部件、内饰及其他这五个子价值链。



al., 2005)。GVC 治理的目的是将其他嵌入企业长期“俘获”（刘志彪和张杰，2007）或“锁定”（丁蕾和张所地，2017）在附加值较低的分工环节中，从而独享超额租金（Humphrey & Schmitz, 2001）。当主导企业和其他嵌入企业因疫情冲击而一起成为失效节点时，既有的集权型 GVC 治理便不再适用。与此同时，许多个体、企业和社会组织本着共同抗疫的集体意识和奉献精神，利用微信、微博、QQ、钉钉等平台上的工作群、行业公众号和个人朋友圈等帮助企业汇聚和发布供求信息。这使其他嵌入企业可以不必继续依赖主导企业对其进行供给任务的分配（甄珍和王凤彬，2020）。于是，原本抑制其他嵌入企业转型升级的集权型 GVC 治理机制，就被本地企业在疫情期间灵活地自组织为一种能实现共存共生的共同治理机制。

3. 系统边界正由具有单一明确的产业边界向横跨多个产业边界演化。数智化连接，使全球分工协作系统的运行日益呈现跨产业边界的特征。GVC 嵌入企业（包括主导企业）通常只专注于产业内垂直分工的特定环节，以实现规模化和专业化。但在疫情冲击下，主导企业以及区域性龙头企业不得不围绕本地需求进行跨产业协同创新和自组织，通过加快采用数智化新技术，它们得以加快生成和发布自己的原始需求。对应地，其一级供应商在接下有胜任能力的多个相近产业领域的本地需求任务后，会接着生成并发布自己的次级供应需求。二级供应商亦同样可以接下有胜任能力的不同产业领域的本地需求任务而后发布自己的衍生供应需求。于是，GVC 原有的产业边界就在疫情期间被数智技术赋能的跨产业本地协作所打破。

4. 系统组分的能动性正由被动执行外包订单向主动围绕客户个性化需求而开展跨产业开放创新演化。在国际贸易和跨地域协作被防疫隔离措施阻隔甚至切断的情形下，GVC 嵌入企业明智地加大加快数智化转型，产品的智能化水平也不断提高。与智能产品配套的操作系统和应用软件，使顾客能在购买产品后自行完成最后的定制环节，即按自己的个性化需求去控制和使用产品（陈剑等，2020），从而极大地提高顾客体验价值。通过智能化产品的传感器、处理器、存储器等电子元器件，企业可以

实现对用户数据的实时抓取和对用户行为的实时分析，以便为满足用户的个性化需求而进行跨组织层级的控制、跨空间地区的配置、跨产业领域的创新和跨文化边界的融合，进而实现更高的产品附加值。与着眼于低成本地执行外包订单任务相比，围绕客户的个性化需求进行跨产业开放创新，更有利于提高企业自身的价值创造和价值分配。因此，在加速数智化转型的过程中，大量 GVC 嵌入企业转向了主动追求跨产业开放创新。

5. 系统组分间的相互关系正由单向线性供应关系向双向开放创新关系演化。GVC 的垂直分工协作逻辑，即“供应商—生产商—批发商—零售商”的价值链结构（丁宋涛和刘厚俊，2013）正在被颠覆。在数智化新技术快速迭代进步和疫情巨大负面冲击的共同推动下，大量企业围绕本地需求而开展跨产业、多主体和协同性的开放创新。它们以虚拟供应网来推动开放创新及其产品的制造。虚拟供应网能够突破企业与消费者之间、企业与企业之间的信息壁垒。这一方面缩减了跨产业开放创新的协作成本，使电子邮件、实时导航、视频会议和社交媒体等数字通道成为开放创新信息和资讯双向传播的重要途径；另一方面有利于形成技术网络效应，以不断提高开放创新的效率及其所带来的价值增值。于是 GVC 嵌入企业之间的单向线性供应关系，就开始向着由客户个性化需求引领的双向深度开放创新关系转变。

### （三）GVC 系统结构重构与系统韧性提升的共演

在数智化新技术的赋能下，新冠疫情正推动 GVC 实现破坏性的结构重构。这里的“破坏性”体现在 GVC 整体系统朝向一个更高级的存在形态演化。本研究将此演化方向称为更具韧性的商业生态系统。这一新形态的 GVC 系统正处于涌现过程之中。它由传统 GVC 演化而来，又具有与之截然不同的松散耦合结构和系统韧性水平。

从“系统结构重构+系统韧性提升”的共演关系出发，依据 GVC 系统结构耦合特征对新冠疫情冲击的响应性演化，本研究对当前正在形成中的更具韧性商业生态系统给出如下正式的定义：它是在数智技术支持下，依靠容纳多产业工业互联平台，由大量异质性生态嵌入企业围绕客户个性化需求并



## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

以既竞争又合作的共生机制来构建全球分工协作角色，从而实现创新驱动和价值共益的复杂自适应系统。其中，“更具韧性”一词反映该系统通过数智技术赋能对突发事件冲击形成了更高水平的自适应能力，即更加灵活且敏捷的柔性自适应能力；“生态”一词，反映其核心内涵是打破产业边界，容纳多产业的、异质性的生态嵌入主体。

从部分中国领先企业的前沿实践来看，在新冠疫情严重持续冲击 GVC 的情形下，它们已通过数智技术的赋能，向着生态嵌入企业甚至生态主企业的位置不断演化。海尔的 CosmoPlat、美的的美云智数、用友的精智互联等，都是包含了多产业工业互联网平台的更具韧性商业生态系统的雏形。由于不同类型的产业资源对于管理、调度、匹配等功能的要求差异很大，海尔、美的、用友都分别在其生态系统内设立了分产业的工业互联网平台<sup>①</sup>，并以此来为异质性生态嵌入企业的跨产业协作提供一致的对话接口和沟通语言。

从治理权的分配来看，与传统 GVC 采用“单台”业务架构相比，更具韧性商业生态系统的典型特征是具有“三台”业务架构。“三台”概念最初是针对企业内部组织架构提出的（李平，2020），本文将之延伸到 GVC 业务架构的分析上。更具韧性商业生态系统的前台是不同产业的生态嵌入企业，它们尝试基于粗略共识而灵活机动地在本地进行自组织（Kimura *et al.*，2020）；中台是不同产业的多个工业互联网平台，它们在数智技术赋能下发挥集中协调配置异质性资源的作用；后台是生态主企业（或许是原 GVC 主导企业，但也可以是其他的替代者），它或者它们负责研究市场需求、设计战略。采用“三台”业务架构的商业生态系统可以容纳更加多样的系统组分，这是其具有更高韧性水平的原因之一。“三台”业务架构还突破了传统 GVC 所严格遵循的产业界限，使生态系统能够容纳来自不同产业的工业互联网平台和异质性企业。与传统 GVC 嵌入企业一般只掌握其一级供应商（与

企业具有直接供应关系的供应商）的非透明供应信息（陈剑等，2020）相比，生态嵌入企业却可以掌握多个行业内具有供应能力的各类供应商及其所关联的各层级要素资源的透明供应信息，并且可以借助算法寻找实时可用的最优供应商。一旦发生突发事件，“三台”业务架构使整体商业生态系统、特定产业的工业互联网平台和作为微观行为主体的生态嵌入企业都可以同时以非线性、不连续和自组织的方式做出响应，从而推动系统恢复运行甚至是实现更高水平的均衡态。在更具韧性的商业生态系统中，同一家生态嵌入企业可能作为消费者出现在某些虚拟供应网中，但是在另外一些虚拟供应网中则承担供应商的角色。由于可以采取同时嵌入多个生态系统和承担不同的虚拟职能的策略，生态嵌入企业的微观经营风险便得以大大分散。这也进一步提高了整个生态系统的韧性水平。

### 四、更具韧性商业生态系统的典型特征、涌现过程与涌现路径

经营上的不确定性在一定程度上是可以预知的，并不具有挑战性。真正难以应对的，是结构上的不确定性（拉姆·查兰，2015）。Feser（2007）在评析哈耶克的观点时指出，复杂系统可以采取紧密耦合的结构，但这类系统的行为往往难以预测，因为它会放大任何一个因素扰动所引发的紊乱。在一个复杂的、紧密耦合的系统中，在任何时候，系统的状态都取决于许多因素。即使只有其中一个因素发生微小变化，整个系统也可能发生深刻的变化。由紧密耦合产生的不确定性，从反面意蕴着，传统 GVC 要想涌现为更具韧性的商业生态系统，首要举措是要弱化系统的耦合强度，以使其原有的松散耦合结构变得更加“松散”。那么，更加“松散”的耦合结构如何有利于提高系统应对突发事件冲击的韧性水平？这需要结合此类系统的典型结构特征来分析其成为韧性系统的涌现过程与涌现

<sup>①</sup> 海尔的 CosmoPlat (<https://www.cosmoplant.com>) 已服务于化工、农业、应急物资、能源、模具、装备等 15 大行业；美的的美云智数 (<http://www.meicloud.com>) 已服务于汽车、电子设备、日化、家用电器、纺织等 8 大行业；用友的精智互联 (<https://jingzhi.yonyoucloud.com>) 已服务于 21 个细分行业的 60 万家工业企业。

路径。

### （一）更具韧性商业生态系统的典型特征

正在涌现的更具韧性商业生态系统，是从传统 GVC 演化而来，但具有与传统 GVC 完全不同的典型特征。这可以从系统组分构成的特点、系统运行方式的特点和系统韧性水平的特点来考察。

从系统组分来看，更具韧性的商业生态系统有四个特征：一是可以实现生态嵌入企业与万物的泛在互联（简称泛在互联）；二是生态嵌入企业之间具有既竞争又合作的关系（简称竞合关系）；三是工业互联网平台以及生态嵌入企业对内外资源进行智能配置的算法可以自优化（简称算法优化）；四是工业互联网平台和生态嵌入企业按“三台”业务架构实现分层松散耦合（简称为“三台”架构）。对比来说，传统 GVC 是一个由产业内互补型多智体，基于垂直分工工序而松散耦合形成的分工协作系统；更具韧性的商业生态系统则是一个由跨产业的竞合型多智体，基于“三台”业务架构而松散耦合形成的分工协作系统。两者的系统组分在产业分布、连接关系、资源配置和业务架构等诸多方面都显著不同。

从系统运行来看，更具韧性的商业生态系统有五个特征：一是跨组织层级控制（简称跨层控制），二是跨空间地区配置（简称跨区配置），三是跨产业领域创新（简称跨域创新），四是跨文化边界融合（简称跨界融合），五是以个性化需求为导向（简称需求导向）。由于可以连接多个产业的工业互联网平台，更具韧性的商业生态系统能够对全球各国（地区）不同行业的企业实现跨空间和跨产业的虚拟业务集成，还可以通过泛在互联对所有嵌入企业及其要素资源实现非线性的跨层控制，即可以把顾客、供应商、零售商和其他利益相关者以及企业内部的职能部门、车间、设备等重要资源进行数字互联，从而打开高阶的价值创造空间。这种互联并不是单一层面的线性连接，而是可折叠的跨层级、跨组织、跨产业、跨地区的非线性连接。这使更具韧性的商业生态系统不仅能实现基于垂直分工协作的纵向集成，也能提供基于产品/服务差异化的横向集成以及基于消费者参与产品生命周期全过程的端到端集成。

从系统韧性来看，更具韧性的商业生态系统的特征是具有更高水平的演进韧性，能够在应对突发事件冲击的过程中保持其关键功能不变甚至提升，从而展现连续的正向演化。更高水平的演进韧性使系统各组分能够更关注环境变化过程中知识结构和制度安排的变化是否会提高或降低系统应对潜在风险的能力（陈梦远，2017），进而促使其在演化中始终“弹向更好状态”（朱伟，2020）。徐圆和张林玲（2019）对经济系统之演进韧性的实证研究显示，在 2008 年全球金融危机的冲击下，拥有多样化产业结构的大城市更能抵御相关风险，并且当经济进入恢复调整期后，产业结构越多样化的城市就越有能力通过发展“新经济”来激励新一轮更高效的生产活动，从而进一步获得长久和坚实的经济韧性。这一实证结论表明，系统结构所能容纳的系统组分的多样性在很大程度上决定了经济系统所具有的演进韧性的水平。也即更具韧性商业生态系统在组分上的多样性决定了系统能否形成高水平的适应能力、学习能力和转型能力。

### （二）更具韧性商业生态系统的涌现过程

传统 GVC 要实施现有系统组分的数智化转型、新系统组分的融入成长、各产业工业互联网的建设和空间分布的地域调整，无疑都需要进行大量且长期的投资。鉴于此，部分学者指出 GVC 的结构重构过程，也就是更具韧性商业生态系统的涌现过程，实际上会耗时漫长且耗资不菲（Javorcik, 2020; Zhan, 2021）。

从传统 GVC 嵌入企业的数智化转型来看，其过程具有曲折性、长期性和艰巨性。传统制造企业要实现从大规模低成本制造到个性化智能制造的转变，就必须投入大量资源对组织的信息化、自动化、精益化再到智能化进行逐步渐进的建设（肖静华等，2021）。此外，企业在数智化转型的过程中，还必须同步开展经营管理变革，以实现技术变革与经营管理变革的深度融合（肖静华和李文韬，2020）。作为中国传统制造业数智化转型的代表性企业，美的在其数智化转型早期就面临数字化补课的艰巨任务，需要解决企业层面管理能力严重滞后的现实问题，并且因此自 2012 年起承受了业绩的持续下行。美的数智化转型早期的财报数据表明，

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

直到 2015 年其业绩才恢复到 2011 年的水平，不过此时其利润水平已提升了 105%，员工人数也缩减了 9.1 万人，真正实现了减员增效。之后，2016 年美的通过对德国库卡集团的收购，引入智能设备，开发了支持设备全面互联和数据驱动制造的 SCADA 系统，但到 2018 年才基本实现对研发、生产和销售等整个运作过程的智能化指引，进而推出工业互联网平台 MeiCloud（肖静华等，2021）。迄今，美的集团数智化转型过程仍在延续。这充分表明了企业数智化转型过程的长期性和艰巨性。

从新的系统组分的融入成长来看，其过程更是难以一蹴而就。除传统 GVC 内的原系统组分以外，更具韧性的商业生态系统还需要融入很多全新的系统组分。例如，持续互动的消费者、工业互联网平台等。消费者不能是交易型的顾客，而要把自己作为要素投入到价值共创中，以“产消者”的身份帮助企业提升产品或服务的有效性和体验效用。工业互联网平台是帮助或代表消费者与产业内各方互动的主体，能为产品或服务的实现和价值共创提供一系列工具、标准和方案。消费者的逐渐融入和工业互联网平台的完善建设，都需要较长的时间。

从各产业工业互联网平台的完善建设来看，从初步搭建平台到能够基于技术网络效应实现平台的自我加强运行，这一过程也较为长期。智能算法的自优化能够创造一种依赖性，即技术依赖性，据此可形成技术网络效应（侯宏，2019）。以搜索引擎为例，其发展主要受益于搜索算法的自优化，即越多的用户使用该搜索引擎，算法就越优化，搜索结果的精度优势也越明显。用户每次点击的行为，都为搜索引擎优化下一次判断提供了信息。更具韧性商业生态系统的高效性，就来自于相关嵌入企业之间及其与工业互联网平台之间的协作，可受益于算法自优化所带来的技术网络效应。但是，技术网络效应的达成需要一个前提条件，那就是积累足够大量的用户和数据。而这需要生态主企业为之努力较长的时间。

从空间分布的地域调整来看，新冠疫情既引发了 GVC 对地域分布调整的需求，也阻碍了 GVC 实现地域分布调整的行为。一方面，新冠肺炎疫情的全球蔓延，对国际生产秩序造成了严重冲击，导

致各国（地区）政府纷纷加速调整其贸易、投资和产业政策，而政策调整的不确定性对现有及潜在的嵌入企业会产生较大的负面影响。另一方面，虽然新冠疫情的巨大冲击已迫使 GVC 嵌入企业从加强供应安全和弹性的角度重新考虑投资布局，但全球经济持续动荡下行，企业经营国际化难免也持续低迷。在疫情叠加经济走势与政策调整等多重因素的影响下，即使有令人信服的理由来重塑 GVC 的地域分布，企业层面的投资决策和投资行为也不会很快发生（Javorcik，2020）。因此，传统 GVC 实现空间分布的地域调整，将是数年、数十年而不是几个月的问题。

以上过程的长期性，表明传统 GVC 系统结构的破坏性重构以及更具韧性商业生态系统的涌现，绝非一日之功。这就要求政府和企业客观地认识此过程长期性和艰巨性的基础上，积极探索加速推动更具韧性商业生态系统涌现的可行路径。

### （三）更具韧性商业生态系统的涌现路径

基于更具韧性商业生态系统的耦合特征和典型特征，本研究提出如下 7 条路径作为行动指南，以实现或者加快传统 GVC 向更具韧性商业生态系统的演化。

1. 推动系统组分的重塑。传统 GVC 是由特定产业的大量企业，基于功能链条以及供应链条的分工协作而形成的松散耦合系统。其系统组分不仅来自同一产业，而且具有资源和能力的互补关系。在经典 GVC 理论中，消费者通常被默认视为既定产品或服务的被动接收者，不被视为系统组分。而正在涌现的更具韧性的商业生态系统，其系统组分不仅包括来自不同产业的企业，还包括消费者、多个工业互联网平台以及其他利益相关者。这意味着，要推动 GVC 向更具韧性商业生态系统演进，首先就要对其组分进行重塑。从推动传统 GVC 嵌入企业这一系统组分重塑来看，现有主导或参与 GVC 的企业，一方面应围绕需求场景而吸引其他产业的企业开展价值共创，另一方面应开放组织边界并积极响应其他产业企业进行价值共创的需求。从推动消费者这一系统组分重塑来看，消费者在传统 GVC 中处于系统边缘的地位，但在更具韧性商业生态系统中处于系统中心的地位。现有主导或参与

GVC的企业要有意识、有计划地帮助交易型的消费者进行转型，以使其把自己作为要素投入到价值共创中。最终，消费者会成为更具韧性商业生态系统的空气、水分和阳光，即消费者与其他系统组分不在一个平面上，可以与所有生态嵌入企业和工业互联网平台同时建立连接，并由此定义更具韧性商业生态系统的边界。从工业互联网平台这一系统组分来看，它是更具韧性商业生态系统所独有且居于核心位置的系统组分，可以由政府协同各产业龙头企业加快其建设进程。

2. 加大系统边界的开放。传统GVC具有鲜明的行业属性和产业边界，而更具韧性的商业生态系统则包含了不同产业的工业互联网平台和生态嵌入企业。推动传统GVC向更具韧性商业生态系统演化，意味着要打开其产业边界。此外，消费者这一全新的系统组分，处于更具韧性商业生态系统的中心，可以明确定义其所提供产品/服务的边界。也就是说，更具韧性的商业生态系统没有产业边界的限定，但却仍然具有比较明确的系统边界。加快推动传统GVC向更具韧性商业生态系统演化，要求政府大力引导传统制造企业突破产业边界，广泛开展跨产业的开放创新；同时要求企业自身能主动突破经营思维上的产业边界，更关注合作而不是竞争，并执行同时搭建多个产业工业互联网平台的战略或者同时执行嵌入多产业工业互联网平台的战略。

3. 促进耦合逻辑的颠覆。传统GVC的系统组分是基于产业内垂直分工协作逻辑而松散耦合在一起的。它们通常在链式价值流程的驱动下，在各自所嵌入的分工环节内扩张供应规模，以便低成本地提供同质化的产品。然而受气候、文化、传统等影响，消费需求具有地域化分割的特征。为此传统GVC的规模化供应还会在产品功能和包装设计等方面针对重要的区域性市场进行单独调整。尽管如此，特定区域市场上差异化消费者的个性化需求仍无法得到满足。因此，传统GVC耦合逻辑的缺点有二：一是对外部突发事件的冲击具有脆弱性，一旦某一分工环节出现停供，链式的价值创造流程就会陷入中断和紊乱；二是无法满足个性化的需求。而更具韧性的商业生态系统则是基于满足个性化需求逻辑而由多元主体松散地耦合在一起的。耦合逻辑

的不同，决定了两者系统功能的差异：传统GVC嵌入企业以低成本为导向追求规模化的供应，生态嵌入企业以高价值为导向追求定制化的供应。为推动GVC向更具韧性商业生态系统演进，现有主导或参与GVC的企业可以加大加快其数智化转型，以基于算法的自优化来形成技术网络效应，并在兼顾定制化供应和成本优势中持续改进。政府则可以引导消费需求升级，从而间接促进GVC由追求规模化供应转变为追求定制化供应或两者兼顾。

4. 加快业务架构的调整。传统GVC采用线性的“单台”业务架构，依据产业内的垂直工序形成销售导向的大前台或供应导向的大后台。更具韧性的商业生态系统则具有“三台”业务架构。政府应当鼓励并支持拥有庞大数据的互联网平台企业、传统GVC的主导企业或区域龙头企业搭建横跨多产业工业互联网平台的生态系统，并引导众多配套的中小微企业共同加入工业互联网平台，以推动GVC由传统的“单台”业务架构向“三台”业务架构转化。那些期望成长为生态主的企业，则需要建立共赢共生的生态理念。若没有建立共赢共生的生态理念，它们很可能会轻视自身所肩负的生态使命和对于促进传统GVC业务架构调整的数据服务责任。

5. 实现治理模式的变更。集权与分权，效率与灵活反映了经济活动与组织结构间最为古老的悖论(Hahn & Knight, 2019)。GVC的游戏规则，是由发达国家跨国公司通过集权型GVC治理来主导的。传统GVC的集权型治理使主导企业能够通过影响或参与设定GVC内各方需共同满足的产品或工艺参数、技术标准等(Kaplinsky, 2010)，引发“学习阻隔”的效应(Kadarusman & Nadvi, 2013)，从而增加其他嵌入企业实现GVC攀升的难度(甄珍和王凤彬, 2020)。然而主导企业享有集权型GVC治理权力的代价是整个系统不够灵活，对外部突发事件的冲击缺乏韧性。在更具韧性的商业生态系统中，每一家生态嵌入企业都自主围绕客户的个性化需求而吸引大量异质性的合作伙伴。其中，核心合作伙伴能提供产品或服务供给的稳定性，边缘合作伙伴能提供应对突发冲击的灵活性和弹性。当然边缘合作伙伴的存在，还可以起到避免核心合作伙伴机会行为、对核心合作伙伴施加

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

压力、提高生态多样性等积极作用。由于生态嵌入企业会以不断组建跨产业虚拟供应网的方式开展创新协作，它们只能基于粗略共识对协作关系进行共同治理。共同治理，是一种分权型的治理模式。它可以使整个系统具有更高水平的韧性，且非常符合中国“和而不同”的传统哲学。生态主企业并不像传统 GVC 的主导企业那样能以技术或品牌而拥有对整个系统的治理权。它的责任是制定并维护共识规则，从而“无为而治”地促使其他生态嵌入企业相互建立信任与合作，相互赋能，取长补短，以大幅提升用户价值。推动集权治理向共同治理演进，也就是最终以“和”来化解传统 GVC 系统韧性的缺陷。原 GVC 主导企业以及其他嵌入企业，应当主动树立新的治理理念、搭建新的治理规则。政府也应当在制定相关政策和标准规则时，主动邀请广大中小微企业参加讨论，以广开言路并推动治理模式向共同治理转变。

6. 进行功能目标的切换。传统 GVC 将企业端即 B 端的规模效率奉为圭臬，追求以低成本为导向的规模供应；更具韧性商业生态系统将消费端即 C 端的个性化需求视为核心，追求以消费者价值最大化为导向的敏捷定制。简单来说，前者的功能目标是 B2C，后者的功能目标则是 C2B。促使传统 GVC 进行功能目标的切换，应满足两个条件：一是更多的消费者愿意且有能为个性化需求买单；二是主导企业和其他嵌入企业都能取得实时的消费数据，以提升对个性化需求的反应速度。前者要求政府协助企业共同引导消费者树立全新的消费理念，并配合消费升级实施需求侧的改革政策；后者则要求传统 GVC 嵌入企业进一步加大加快采用数智化新技术，以提高对客户大数据分析能力。

7. 强调价值创造和价值分配的改善。从价值创造能力来看，传统 GVC 大规模制造的价值创造能力较低，而更具韧性的商业生态系统则可以围绕个性化需求提供更高的价值增值、更广的价值延伸和更有意义的价值重构。从价值创造的贡献者来看，传统 GVC 强调主导企业技术或品牌对于价值创造的巨大贡献，更具韧性的商业生态系统则强调所有生态嵌入企业开放协同创新对价值创造的重要贡献，并且强调智能算法能够为系统赋能也具有重

要的价值贡献。相比于传统 GVC，更具韧性的商业生态系统能同时改善价值创造和价值分配。在更具韧性的商业生态系统中，来自不同行业、不同地区、不同能力的企业可以围绕特定的消费场景，形成一个个针对个性化需求的虚拟协作供应网。智能算法能可以解决复杂制造系统的精确建模、实时优化决策等关键问题，形成自学习、自感知、自适应、自控制的智能产线、智能车间和智能工厂，从而使敏捷定制能同时实现高质、高效、柔性、安全、绿色与最优成本。那些随个性化需求而不断涌现的虚拟跨界供应网，可以起到平衡企业间价值分配的作用。通过将集成后的数据与人工智能合并，生态嵌入企业的技术研发人员可以在算法辅助下，专注于具有更高价值回报的个性化需求任务，并对客户的潜在需求进行观察，从而超前于大多数客户的理解提出原创性的产品。因此，Wang *et al.* (2018) 将网络供应链与垂直供应链进行模拟比较，发现前者可以增加所有嵌入主体的利润并改善利润分配的不公平。这意味着，政府和嵌入企业若注重去同时改善分工协作体系中的价值创造和价值分配，那将有利于推动传统 GVC 更快速地向更具韧性的商业生态系统演化。

## 五、结论、启示与展望

### （一）研究结论与理论贡献

本研究指出新冠疫情正促使传统 GVC 向更具韧性的商业生态系统演化。在这一演化的进程中，原本高度复杂的松散耦合系统将进一步弱化其“松散”耦合的强度。Feser (2007) 在吸纳哈耶克的“演化与自发秩序的孪生思想”基础上指出，复杂系统中的紧密耦合会使行为难以预测，是不确定性的来源。但是，关于如何克服这一结构缺陷的问题，现有研究仍处于“黑箱”状态。而从 GVC 这样高度复杂的且松散耦合的分工协作系统倾向于自我维持来看，由系统结构重构入手探究系统韧性之源，不仅有利于使抽象的“复杂秩序”理念具体化，而且可以深化对 GVC 结构重构和韧性提升机制的认识。

本研究的主要理论贡献有二：一是通过对

GVC 结构重构方向的剖析，明确了表征复杂系统组分间关系强度弱化的“松散耦合”结构的具体类型是什么，并识别了“链式”、“网链”和“网块”这三种松散耦合的结构形态；二是在刻画特定结构形态下蕴涵的嵌入企业响应性演化行为的基础上，深化了对系统韧性涌现生成的过程机制和具体路径的认识。在开创性地把演化分析视角用于“自发秩序”涌现的研究中，哈耶克将复杂系统的出现归结为组成元素间相互作用这一实质，认为“当结构的特征表明它不仅取决于组成它们的单个元素的特性及其出现的相对频率，还取决于单个元素相互连接的方式时”，便产生“有组织的复杂性”。但是，其分析中还存在“不充分”的一面，那就是仅根据“大量的变量”来定义复杂性，且停留于“抽象的模式”层面（Feser, 2007），对具体的结构形态疏于探讨。本研究通过细化对比传统 GVC 与更具韧性的商业生态系统的结构形态和结构特征，明确了呈现“网链”式的传统 GVC 进一步弱化其松散耦合强度的方式及其对系统韧性的影响和两者交互产生的循环反复效应。研究表明，在确立了复杂系统组分间关系模式的松散耦合状态从较为紧密转变为更加松散这一抽象的“秩序”理念之后，还需要进一步明晰传统 GVC 主导企业以“单台”业务架构来治理其价值网相关嵌入企业的利弊，以便通过破坏性结构重构来有效提高应对突发事件冲击的韧性水平。

## （二）实践启示与未来展望

本研究的实践启示是，在将事物作为复杂现象进行分析与管理时，需要格外重视组成元素之间的关系，而不是其组成的元素本身。对于更具韧性的商业生态系统，嵌入企业的数目和分布只是作为“关系者”存在的附带的属性，关系及其结构形态才是真实的存在。如若关系不在的话，关系者便失去其意义。对于这种源自于关系复杂性（Complex）而非构成复杂性（Complicated）的动态复杂系统，虽然无法预测其涌现过程的参数、涌现路径的权重以及涌现后的具体组分和边界等，但可以预期其在新冠疫情冲击下的加速涌现进程具有必然性。特别是，为从容地应对突发事件的冲击，发现并采用新的、比以前更好的做事方式是形成系统韧

性的根本保障。在当下或不久的将来，在数智技术的赋能之下，产品将被需求场景所替代，行业将被生态系统所覆盖。各产业的工业互联网平台将成为更具韧性商业生态系统的中台组件，而产品或服务则成为满足消费者场景需求的组件。这意味着，政策制定部门及相关干预者须明确，单一且孤立的龙头企业以及工业互联网平台并不是推动中国经济高质量发展的真正载体，更具韧性的商业生态系统才是。

政府在加速更具韧性商业生态系统涌现过程中所起的作用，具有不可或缺性。更具韧性的商业生态系统在组分构成、系统运行和系统韧性这三方面都显著不同于传统 GVC，政府应有意识地推动企业随着更具韧性商业生态系统的涌现进程而推进经营管理变革，从以往以产品/技术为中心转变为以顾客需求为中心。相关企业作为生态系统参与者，应突破经营思维上的产业边界，应更关注合作与竞争的共存而不是竞争，且应执行同时嵌入多个工业互联网平台的战略。

建议政府立足于传统 GVC 向更具韧性商业生态系统演化的大方向，根据新型商业生态系统的典型特征与涌现路径来构建新时期促进国内国际双循环的政策体系和推动需求侧改革的政策体系。建议在政策制定中，一方面要引导众多产业统一其数字化建设的架构和标准，以促进工业互联网平台之间的跨产业创新，加快更具韧性商业生态系统的涌现；另一方面，要通过优化企业数智化转型环境的硬件和软件，促进更具韧性商业生态系统在涌现后不断提高运行效率。具体从硬件看，实现万物泛在互联所依赖的以 5G 为代表的通信基础设施建设也刚刚起步。从软件看，全社会数智化转型的底层软件基础设施系统还没有完全构建和解决好，支撑工业互联网平台之间跨行业边界、企业之间跨组织边界进行数据交互、数据管理、数据分析和数据治理等的相关技术规则工作和安全标准工作还处于起步阶段，数字创新的知识产权保护也还处于探索初期。一句话，基于本研究归纳的 7 条涌现路径，建议政府跟踪分析更具韧性商业生态系统的涌现进程，以及及时推进和强化相关参与者的行动。

展望未来，一度流行的传统 GVC 模式将逐渐成为过去。这要求政府和企业对参与推动更具韧性

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

商业生态系统的涌现给予更多关注，以争取在全球分工协作系统的结构重构达到均衡态之前，占据更有利的生态发展空间，承担更重要的生态角色。本研究从理论上剖析了全球分工协作系统为提高系统韧性而发生的破坏性系统结构重构，并且阐释了新结构下更具韧性商业生态系统的典型特征、涌现过程和涌现路径。通过将系统韧性概念应用于 GVC

层面的研究中，不仅深化且拓展了有关复杂系统韧性的研究成果，还阐明了加速更具韧性商业生态系统涌现的 7 条路径。希望实业界能够在本研究启发下，将相关理论洞见转化为指导当前政府政策制定和企业经营管理变革的体系化认识，从而对中国经济在疫情常态化阶段实现高质量发展和中国企业实现弯道超车起到指引与借鉴作用。

### 参考文献

- 白雪音、翟国方、何仲禹，2017：《组织韧性提升的国际经验与启示》，《灾害学》第 3 期。
- [美] 拉姆·查兰，2015：《求胜于未知：不确定性变革时代如何主动出击变中求胜》（杨懿梅译），北京：机械工业出版社。
- 陈剑、黄朔、刘运辉，2020：《从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理》，《管理世界》第 2 期。
- 陈梦远，2017：《国际区域经济韧性研究进展——基于演化论的理论分析框架介绍》，《地理科学进展》第 11 期。
- 戴翔、张雨、刘星翰，2022：《数字技术重构全球价值链的新逻辑与中国对策》，《华南师范大学学报（社会科学版）》第 1 期。
- 丁蕾、张所地，2017：《跨国公司需求波动管理下的“低端锁定”生成图景》，《软科学》第 1 期。
- 丁宋涛、刘厚俊，2013：《垂直分工演变、价值链重构与“低端锁定”突破——基于全球价值链治理的视角》，《审计与经济研究》第 5 期。
- 侯宏，2019：《从平台领导到生态共演：产业互联网的制度视角》，《清华管理评论》第 12 期。
- 雷骅，2019：《互联网时代企业的组织创新研究：松散耦合理论视角》，《经济研究参考》第 9 期。
- 李会军、席酉民、葛京，2015：《松散耦合研究对协同创新的启示》，《科学学与科学技术管理》第 12 期。
- 李平，2020：《VUCA 条件下的组织韧性：分析框架与实践启示》，《清华管理评论》第 6 期。
- 刘维林，2012：《产品架构与功能架构的双重嵌入——本土制造业突破 GVC 低端锁定的攀升途径》，《中国工业经济》第 1 期。
- 刘志彪、张杰，2007：《全球代工体系下发展中国家俘获型网络的形成、突破与对策——基于 GVC 与 NVC 的比较视角》，《中国工业经济》第 5 期。
- 沈玉良、彭羽，2018：《全球价值链视角下中国电子产品的技术复杂度提升了吗？：以智能手机为例》，《世界经济研究》第 6 期。
- 汤敏、李仕明、刘斌，2019：《突发灾害背景下组织韧性及其演化——东方汽轮机有限公司应对“5.12”汶川地震与恢复重建的案例研究》，《技术经济》第 1 期。
- 田素华、李筱妍，2020：《新冠疫情全球扩散对中国开放经济和世界经济的影响》，《上海经济研究》第 4 期。
- 田云华、周燕萍、邹浩、王凌峰，2020：《人工智能技术变革对国际贸易的影响》，《国际贸易》第 2 期。
- 汪辉、徐蕴雪、卢思琪、任懿璐、象伟宁，2017：《恢复力、弹性或韧性？——社会—生态系统及其相关研究领域“Resilience”一词翻译之辨析》，《国际城市规划》第 4 期。
- 肖静华、李文韬，2020：《智能制造对企业战略变革与创新的影响——资源基础变革视角的探析》，《财经问题研究》第 2 期。
- 肖静华、吴小龙、谢康、吴瑶，2021：《信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究》，《管理世界》第 3 期。
- 徐鹏、徐向艺，2020：《人工智能时代企业管理变革的逻辑与分析框架》，《管理世界》第 1 期。
- 徐圆、张林玲，2019：《中国城市的经济韧性及由来：产业结构多样化视角》，《财贸经济》第 7 期。
- 杨蕙馨、高新焱，2019：《中国制造业融入垂直专业化分工全球价值链研究述评》，《经济与管理评论》第 1 期。
- 杨子晖、陈雨恬、张平森，2020：《重大突发公共事件下的宏观经济冲击、金融风险传导与治理应对》，《管理世界》第



5 期。

余南平, 2020: 《人工智能革命背景下的大国博弈——以全球价值链的结构变化为分析视角》, 《国际关系研究》第 1 期。

余南平, 2021: 《新冠疫情下全球价值链结构调整特征与未来挑战》, 《国际关系研究》第 1 期。

袁逸萍、李晓娟、李晓艳、刘燕豪、巴智勇, 2020: 《扰动环境下的生产网络连锁效应》, 《计算机集成制造系统》第 5 期。

约翰·贝拉米·福斯特、因坦·苏旺迪 (佟艳光、曹立华译), 2020: 《新冠肺炎疫情与灾难资本主义——商品链与生态—流行病—经济危机》, 《国外理论动态》第 5 期。

张玉来、陈欢, 2014: 《3·11 大地震与日本产业复兴的新趋势》, 《南开日本研究》第 1 期。

甄珍、王凤彬, 2020: 《新冠肺炎疫情对中国制造企业 GVC 嵌入的负面影响机制与风险研究》, 《经济理论与经济管理》第 7 期。

朱伟, 2020: 《不确定性、韧性思维与政策设计: 政策科学研究的前沿议题》, 《学海》第 2 期。

Feser, E. 2007, *The Cambridge Companion to HAYEK*, Cambridge: Cambridge University Press.

Gereffi, G., J. Humphrey, and T. Sturgeon, 2005, "The Governance of Global Value Chains", *Review of International Political Economy*, 12 (1): 78-104.

Hahn, T., and E. Knight, 2019, "The Ontology of Organizational Paradox: A Quantum Approach", *Academy of Management Review*, 46 (2): 362-384.

Humphrey, J., and H. Schmitz, 2001, "Governance in Global Value Chains", *IDS Bulletin*, 32 (3): 19-29.

Javorcik, B. 2020, "Reshaping of Global Value Chains will Take Place, But It will not Happen Fast", *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 18 (4): 321-325.

Kadarusman, Y., and K. Nadvi, 2013, "Competitiveness and Technological Upgrading in Global Value Chains: Evidence from the Indonesian Electronics and Garment Sectors", *European Planning Studies*, 21 (7): 1007-1028.

Kaplinsky, R., 2010, "The Role of Standards in Global Value Chains", Policy Research Working Paper Series No. 5396.

Kimura, F., S. M. Thangavelu, D. Narjoko, and C. Findlay, 2020, "Pandemic (COVID-19) Policy, Regional Cooperation and the Emerging Global Production Network", *Asian Economic Journal*, 34 (1): 3-27.

Lampel, J., J. Shamsie, and Z. Shapira, 2009, "Experiencing the Improbable: Rare Events and Organizational Learning", *Organization Science*, 20 (5): 835-845.

Lee, A. V., J. Vargo, and E. Seville, 2013, "Developing a Tool to Measure and Compare Organizations' Resilience", *Natural Hazards Review*, 14: 29-41.

Ortiz-de-Mandojana, N., and P. Bansal, 2016, "The Long-term Benefits of Organizational Resilience through Sustainable Business Practices", *Strategic Management Journal*, 37: 1615-1631.

Orton, J. D., and K. E. Weick, 1990, "Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization", *Academy of Management Review*, 15 (2): 203-223.

Srinivasan, N., and L. Eden, 2021, "Going Digital Multinationals: Navigating Economic and Social Imperatives in a Post-pandemic World", *Journal of International Business Policy*, 4: 228-243.

Strange, R., 2020, "The 2020 Covid-19 Pandemic and Global Value Chains", *Journal of Industrial and Business Economics*, 47: 455-465.

Stoverink, A. C., B. L. Kirkman, S. Mistry, and R. Benson, 2020, "Bouncing Back Together: Toward a Theoretical Model of Work Team Resilience", *Academy of Management Review*, 45 (2): 395-422.

Wang, J. Q., X. L. Wu, and V. Krishnan, 2018, "Decision Structure and Performance of Networked Technology Supply Chains", *Manufacturing & Service Operations Management*, 20 (2): 199-216.

Weick, K. E., 1976, "Educational Organizations as Loosely Coupled Systems", *Administrative Science Quarterly*, 21, (1): 1-19.

## 甄珍等：响应新冠疫情冲击的全球价值链重构：更具韧性商业生态系统的涌现

Weick, K. E., and K. M. Sutcliffe, 2007, *Managing the Unexpected Resilient Performance in an Age of Uncertainty*, New York: Jossey-Bass.

Zhan, J. X., 2021, "GVC Transformation and a New Investment Landscape in the 2020s: Driving Forces, Directions, and a Forward-looking Research and Policy Agenda new investment landscape in the 2020s: Driving forces, directions, and a forward-looking research and policy agenda", *Journal of International Business Policy*, 4 (2): 206 - 220.

(责任编辑：刘舫舫)

# RECONFIGURATION OF GLOBAL VALUE CHAINS IN RESPONSE TO THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC: THE EMERGENCE OF A MORE RESILIENT BUSINESS ECOSYSTEM

ZHEN Zhen<sup>1</sup> WANG Fengbin<sup>2,3</sup> YANG Wei<sup>2</sup>

- (1. School of Digital Commerce, Nanjing Vocational College of Information Technology;
2. School of Business, Renmin University of China;
3. Center for Management Philosophy and Organizational Ecosystem)

**Abstract:** The COVID-19 pandemic has triggered the reconfiguration of global value chains (GVCs) towards strengthening the GVCs' resilience on future emergencies. Based on the loose coupling theory, this research focuses on analyzing the structural pattern of GVCs and its linkage with GVCs' resilience, delineates the model of GVCs' evolution to improve system resilience in response to severe emergencies, and provides a theoretical explanation on the mechanism of responsive evolution of GVCs structured as a loosely coupled system under the impact of current COVID-19 pandemic. Then, by judging GVCs' structure is undergoing destructive reconstruction, this research refines the co-evolving model which is expressed by "system structure reconfiguration + system resilience improvement" and suggests that the future-oriented advanced state of existence of GVC is the more resilient business ecosystem. To accelerate the formation of this new type of GVCs, this research reveals the typical structural features of the more resilient business ecosystem and provides an analytical explanation on its emerging process and its underlined long-termism, and then specifies the feasible paths of its emergence. Hence, implications and recommendations are proposed for Chinese companies and Chinese government to jointly promote the construction of a more resilient business ecosystem.

**Keywords:** GVC reconfiguration; system structure; system resilience; emergence; COVID-19 epidemic