

基于跨国视角的供应链管理研究综述

李琴娜

重庆工商大学工商管理学院, 重庆 400067

【摘要】 迄今为止, 供应链管理已有四十多年的发展历史。目前, 在经济贸易全球化的背景下, 基于跨国视角的供应链管理得到了学者们的重视。跨国供应链除了考虑传统的采购、制造、库存、运输成本外, 还需考虑汇率波动、关税和政治环境等影响因素, 因此, 针对跨国供应链管理的研究面临着诸多具有不确定性的挑战。本文首先厘清了跨国供应链的起源和概念界定; 继而梳理归纳了跨国供应链三个方面的研究成果: 跨国供应链运营管理、风险管理和供应链设计与优化; 最后基于跨国供应链的实践运用视角, 提出其与双向供应链相结合的可能。

【关键词】 研究综述; 跨国供应链; 供应链管理

A Research Review on Supply Chain Management from a Transnational Perspective

Qin-na Li

School of Business Administration, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China

[Abstract] Up to now, supply chain management has a development history of more than forty years. At present, under the background of economic and trade globalization, scholars are paying attention to supply chain management from a transnational perspective. In addition to considering traditional procurement, manufacturing, inventory, and transportation costs, transnational supply chains also need to consider factors such as exchange rate fluctuations, tariffs, and political environment. Therefore, research on transnational supply chain management faces many challenges with uncertainty. This article first clarifies the origins and conceptual definitions of transnational supply chains; then summarizes the research results in three aspects of transnational supply chains: operations management, risk management, and supply chain design and optimization; finally, from the perspective of practical application of transnational supply chains, it proposes the possibility of combining them with bidirectional supply chains.

[Keywords] Research Review; Transnational Supply Chain; Supply Chain Management

© 2023 by The Authors. Published by Four Dimensions Publishing Group INC. This work is open access and distributed under Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. 引言

自 20 世纪 80 年代以来, 供应链管理 (Supply Chain Management) 已有四十多年的历史, 其起源最早可以追溯至迈克·波特在 1985 年发表的著作《竞争优势》, 他在该书中提出了“价值链 (value chain)”的概念, 之后, 供应链及其相关领域的发展得到了迅速的发展。到了 20 世纪 90 年代左右, 西

方发达资本主义国家掀起了互联网热潮, 互联网也逐渐在世界范围普及, 这使得全球贸易往来更加便捷, 世界经济一体化进程开始加速。在经济贸易全球化的环境下, 跨国公司在世界经济舞台上日益活跃, 其所起的作用也愈加重要。跨国公司产品开发、物料采购、加工装配以及最后的产品销售, 往往分布在不同国家的不同地区, 这意味着企业的供应链

更加复杂，其管理手段也与国内供应链有所不同。在这种贸易全球化、世界经济一体化的环境下，跨国供应链（又称全球供应链）应运而生，其概念在 1989 年由 Morris Cohen 首次提出，而后跨国供应链相关的管理机制、供应链结构设计等研究方向也成为了学者们研究的热点。

本文通过搜索“全球供应链”、“跨国供应链”、“global supply chains”以及“multinational supply chains”等关键词，精选了 30 余篇高水平文献并梳理其主要内容与研究成果，最后从跨国供应链的生产运营管理、风险管理以及跨国供应链的设计与优化方面对跨国视角下的供应链管理进行述评。

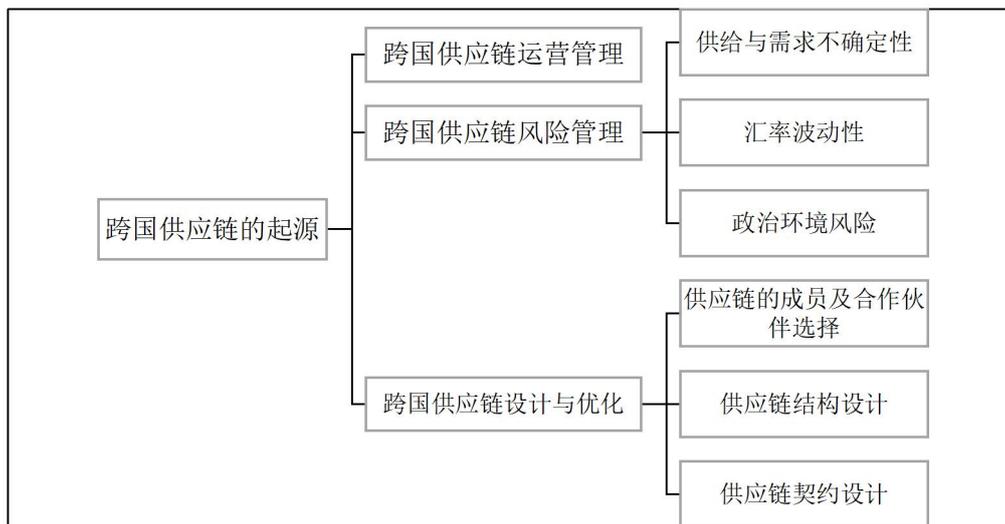


图 1 论文整体框架

2. 跨国供应链的生产运营管理

制定合适的“生产—分销”计划是供应链生产运营最基础、最根本的管理决策。自 Morris Cohen 在 1989 年提出“跨国供应链”的基本概念以来，学者们对跨国供应链的研究日益重视，纷纷在跨国供应链的生产运营管理方面提出自己的见解，力求将传统国内供应链的管理模式拓宽至跨国供应链中去。Morris Cohen 在提出概念的同时，建立了单一产品、单一计划期的跨国供应链模型，并在此基础上制定了详尽的生产—分销计划，最后采用遗传算法给出最优决策 (Morris Cohen, 1989)。而后，Zubair 和 M.Mohamed 在 Morris Cohen 的基础之上，考虑了不同计划周期的生产能力，建立了多产品、多计划周期跨国供应链模型，给出了相应的生产—分销计划。该模型不仅在原有的单周期基础上考虑了不同计划周期的生产能力，同时还强调在多个计划周期内的汇率波动性，研究了汇率波动和通货膨胀率两种因素对跨国企业生产分销计划的影响。其研究发现，跨国公司在进行生产能力决策时，会将成本作为考虑的第一要素而不是生产效率 (Zubair 和 Mohamed, 1999)。Bhutta 同样研究了跨国供应链生产分销的决策问题，不同于 Zubair 和 M.Mohamed 的是，他在模型中添加了一些外生变量—即工厂的生产水平、相关配置、分销策略和投资水平，并分析了这些因素对跨国公司生产分销决策的影响 (Bhutta, 2003)。

国外对于跨国供应链的生产运营管理稍早于国内，在 21 世纪初的研究成果也多于国内。但在 2001 年中国加入世界贸易组织 (WTO) 之后，国内学者对于跨国供应链的重视程度亦日益提高。李燕风和夏国平等将市场需求看作模糊随机变量，提出了基于模糊随机规划的生产—分销二级跨国供应链战术计划模型，并通过数值仿真计算证明了该模型的有效性 (李燕风和夏国平, 2005)。在此基础上，葛健等构建了包含模糊需求与随机生产能力两种参数的生产—分销二级跨国供应链模型，并将该模型转换为等价的模糊机会约束规划模型，最终利用遗传算法与模糊技术相结合的混合算法求出最优解 (葛健, 2005)。

3. 跨国供应链的风险管理

在当前全球经济相互关联的背景下，企业面临的环境越来越复杂，风险也越来越高。相对于传统国内的供应链而言，跨国供应链的管理显得更加复杂且困难，尤其是跨国视角下的供应链管理，不仅要考虑传统国内供应链的采购、制造、库存和运输成本等影响因素，还必须考虑通货膨胀率、关税、所得税等诸多定量金融因素，甚至还需考虑进口国与出口国的政治环境、基础设施等定性因素，因此跨国供应链面临着更高水平的供给和需求不确定性风险、汇率波动性风险以及政治风险 (梁岩松和杜梅, 2004)。面对愈加复杂的环境和高水平的风险，

许多学者也给出了多视角、多维度的解决建议。如 Hu 等针对制造业跨国公司供应链风险管理的偶发事件,探讨了国际资产分散对供应链风险管理绩效效应的调节作用,以及供应链整合对供应链风险管理绩效效应的抵消作用(Hu 等,2020)。下文笔者将主要从供给和需求不确定性、汇率波动性以及政治方面对跨国供应链的风险管理进行述评。

(一) 供给和需求不确定风险

供应链上存在一种需求变异放大现象一即“牛鞭效应(Bullwhip effect)”,这是由于供应链上存在着需求与供给的不确定性,该不确定性来自供应商、制造商、分销商和消费者等所有成员,并沿着供应链逐级传播,且这种波动会沿着供应链向上游不断地扩大,就如蝴蝶效应一般,对事物造成的影响愈来愈大(王能民、高丹丹和高杰,2021)。而在跨国视角下的供应链管理,不仅面临着更多的不确定因素,这些因素造成的影响也比传统国内供应链更大。例如在当前的新冠疫情背景下,由于跨国供应链的参与企业分布在世界多个国家的不同地区,且各国的疫情发展、防疫政策和防疫成果有所差异,就会导致供应链供给和需求的不确定性加剧。

针对跨国供应链下供给和需求不确定的风险,Nagurney 等搭建了“超网络”的框架,将其用于全球供应链的决策分析(Nagurney,2003)。雷延军和李向阳在 Nagurney 的基础上提出并分析了全球供应链“超网络”结构的概念、特点与功能,建立了考虑供应风险和需求风险优化的三级全球供应链模型,并求出了全球供应链的均衡解(雷延军和李向阳,2006)。Mark Goh 等则针对供需不确定性建立了多阶段随机模型,该模型考虑供给、需求、以及突发事件等一系列可能存在的风险,分别以利润最大化和利润最小化作为目标函数,求出其最优解(Mark Goh,2007)。之后,Manuj 等归纳概括了全球供应链风险管理的普适现象,针对这些常见现象给出六种对应策略,并对这些策略的可行性和局限性进行了分析(Manuj,2008)。

(二) 汇率波动风险

汇率波动(Fluctuations in Exchange)是指货币对外价值的上下波动,包括货币贬值和货币升值。自 2008 年以来,世界主要货币兑美元的汇率都出现超过 20%的年振幅,其中英镑和欧元兑美元的年振幅甚至曾超过 30%。由此可见,汇率波动的风险对跨国供应链管理具有非常明显的影响。

对于跨国供应链中存在的汇率波动风险,Srinivasulu 在传统研究方法的基础上,首次提出将外汇风险的管理归结于两大策略一即金融策略和运营策略,他认为汇率风险带来的是企业未来不确定性的外币现金流,运用管理短期汇率风险方面卓有成效,而对于较长期汇率风险的管理则应综合应用

生产战略、融资策略等运营策略(Srinivasulu,1981)。Lode 和 Evan 等则进一步关注汇率的波动性,他们首次提出将汇率看作随机过程,以此来刻画汇率波动性,并在此基础上重点分析了汇率的随机波动对于产量的影响(Lode 和 Evan,2001)。Kamrad 等在汇率波动的情境下聚焦于最优采购的决策(Kamrad,2004)。前述学者主要站在供应商或零售商的视角提出应对汇率波动风险的措施,而陈志松等不仅考虑供应链整体协调的问题,同时还增加了汇率变动因素对跨国供应链的影响。在该文构建的跨国组装供应链系统下,作者研究发现当组装产品期望需求量不小于实际销售量时,组装产品最优价格随汇率减小而减小,最优库存因素则随汇率的减小而增加,并以此基础提出建议:跨国供应链的决策者应根据汇率的变动进行相应的价格和库存因素的调整(陈志松等,2008)。赵正佳与陈志松的共同点是均从供应链整体视角出发,她着眼于改善供应商和零售商双方的利润,使供应链系统的利润最大化。赵正佳在考虑汇率、国际运输成本分担比例因素的情境下,建立了跨国供应链的数量折扣模型,并通过实证分析方法得出订购量是在汇率变动下变化较大的契约参数(赵正佳,2012)。在此基础上,于辉等又在数量折扣契约的情境下,基于中断管理的基本思想,比较了供应链应对汇率波动的三种主要策略:批发商维持原计划不变、批发商单独应对和供应链协同应对。其研究发现,在汇率波动较小时,维持原计划不变是最好的选择;在汇率波动较大时,供应链协同应对可以取得很好的效果;然而,批发商单独应对策略在两种情形下对供应链的整体表现损害都很大(于辉和侯健,2017)。

(三) 政治风险

目前,中美贸易摩擦虽然随着经贸协议的签署,暂时告一段落了。但这个事件不得让我们关注跨国供应链中的政治风险。政治风险包括跨国供应链参与企业所在国家的政治环境、政策措施以及关税税率水平等,笔者在此处重点关注与跨国供应链经贸往来相关程度较直接的关税和相关补贴问题。

首先,邱万勇等研究了不确定需求下跨国供应链数量折扣问题,分析了关税和汇率的变化对供应商和零售商利润的影响,提出供应商提供数量折扣后,可以改善供应商和零售商的利润,而关税水平升高会使供应商和零售商的利润都减少(邱万勇等,2012)。不同于邱万勇等,刘名武、翟梦月和陈翔在考虑供应商和零售商利益的基础上,考虑了关税水平和补贴策略对供应链的影响。他们针对出口补贴下的跨国绿色供应链决策问题,构建了出口制造商和进口零售商的 Stackelberg 博弈模型,比较了生产成本补贴与绿色投入成本补贴策略的效应。研究结果表明,关税的提高制约了跨国绿色供应链的发展,

阻碍了国际贸易。同时,虽然生产成本补贴和绿色投入成本补贴对出口产品的价格效应相反,但二者口可以增加供应链的经济和环境效益(刘名武、翟梦月和陈翔,2019)。此外,刘名武等将政府补贴因素纳入考虑范围,基于本国制造商、分销商和国外进口零售商所组成的三级跨国供应链,分别讨论政府不补贴、政府补贴两种情况下的供应链决策,研究加征关税水平和补贴水平对供应链的影响,并通过 Stackelberg 博弈法解答了在不同关税税率和不同补贴水平下策略的选择问题(刘名武、付巧灵和刘亚琼,2021)。兰宜生将关税税率的征收环节进行细分,考虑中间产品关税税率和最终产品关税税率对行业全球价值链参与度的影响,同时进一步计较这两类关税税率对高技术产业和一般制造业全球价值链的影响程度。他提出结论,中间产品关税税率和最终产品关税税率均对行业的全球价值链具有负向影响,且与一般制造业相比,其对于高技术的全球价值链参与度的负向影响程度更大(兰宜生和徐小锋,2019)。

4. 跨国供应链设计与优化

供应链设计(Supply Chain Design)通过降低库存、减少成本、缩短提前期、实施准时制生产与供销,实提高供应链的整体动作效率,使企业的组织模式和管理模式发生重大变化,最终达到提高用户服务水平、达到成本和服务之间的有效平衡的目的,其主要内容包括:供应链的成员及合作伙伴选择、网络结构设计以及契约设计等。以下内容将从上述三方面展开对跨国供应链设计和优化的述评。

(一) 供应链的成员及合作伙伴选择

一个供应链是由多个供应链成员组成的,供应链成员包括了为满足客户需求,从原产地到消费地,供应商或客户直接或间接的相互作用的所有公司和组织。对于供应链的成员及合作伙伴选择的问题,张树山等在考虑信息模糊和不确定因素的情形下,提出了全球供应链系统环境下科技协同创新伙伴的评估方法,并以实例验证该方法的可行性和有效性(张树山、郭坤和孙毅,2014)。而黎继子等引入 Hotelling 决策模型,以下游销售企业作为切入点,基于跨国企业进入东道国目标市场的决策流程基础,将独资和并购两种典型跨国进入模型邮寄整合到供应链决策中进行研究,考虑不同情况下的市场竞争和垄断因素对供应链跨国进入模式决策的影响(黎继子等,2018)。

(二) 供应链结构设计

供应链结构主要由供应链成员、网络结构变量和供应链间工序链接方式三方面组成,为了使非常复杂的网络更易于设计和合理分配资源,有必要对

供应链结构进行设计与研究。

在跨国供应链设计方面, Motwani 和 Larson 等归纳总结了已有的跨国供应链管理相关理论,并和现有的管理实践相结合,建立了系统而规范的跨国供应链管理模型。该模型以管理理论为依据划分为五个阶段,为具体的供应链设计提供了参考依据(Motwani 和 Larson, 1998)。Nagurney 等则研究了由制造商、零售商以及客户所组成的三级跨国供应链的相关决策问题(Nagurney, 2003)。

(三) 供应链契约设计

供应链契约设计主要是解决供应链整体效率的两个问题:供应链成员追求自身利益最大化所导致的双边负效应和信息不对称造成的牛鞭效应。常见的契约包括回购契约、数量折扣契约、收益共享契约等。

针对跨国供应链契约设计的问题,杨定庆等借鉴了价格折扣契约的研究方法,研讨了在最终市场需求具有价格弹性的情况下,由相互独立的单一制造商、单一零售商组成的国际供应链的最优价格契约,其分别建立了零售商和制造商在无折扣、有折扣时的利润模型,提出了求解最优价格折扣的算法(杨定庆和黄培清,2004)。与杨定庆考虑使供应商利润最大化的目标不同,赵正佳着眼于最大化供应链系统的利润,她建立了包含供应商和零售商的两级跨国供应链的数量折扣模型,对比分析了有无折扣情况下的最优订购策略。此外,赵正佳基于利率平价理论,针对生产周期长销售期短,且需求不确定、依赖于价格的易逝品,开展了全球供应链数量折扣契约的研究。其研究表明,单独的数量折扣契约可以实现供应链利润最大化,但不能实现供应链协调;而数量折扣和转移支付的组合不但能实现供应链利润最大化,也可以实现供应链的协调(赵正佳,2015)。而张会会等人则针对不依赖于价格的不确定需求,建立了全球供应链数量折扣与退货组合契约的模型(赵正佳、张会会和王锡琴,2014)。

5. 总结

经济贸易全球化是一个不可阻碍的趋势,早在 2002 年,陈伟军等就基于 IBM 公司的案例,分析了跨国公司在整合供应链管理、提高供应链运营效率方面的实践经验,探讨在管理跨国供应链的活动中容易出现的问题,最后总结了 IBM 公司应对这些问题的措施(陈伟军、张红和徐学军,2002)。在全球化程度更高的今天,许多大型公司集团也都在世界各国建立了自己的工厂,如发展势头较好的华为就在法国建立了自己的第一家欧洲生产厂,这足以说明未来的贸易往来是避不开全球化的。

本文通过文献分析,厘清了跨国供应链的起源

与发展,梳理了其运营管理、风险管理以及供应链设计方面的研究成果。在此基础上,笔者结合实践中的供应链问题,发现虽然在跨国供应链管理方面,许多学者已经构建了多类模型来优化其管理决策,但将跨国供应链与双向供应链结合在一起研究的文献寥寥。例如作为陆运承载体的中欧班列,自运行以来开行列数年年上升,现在已呈现出稳定增长的趋势,其不仅涉及跨国供应链的管理,还涉及到中国与欧洲之间的双向流动供应链设计。目前对于中欧班列的跨国双向供应链管理研究方面,于辉、孙彩虹、李肖依等学者探讨了政府激励策略和政府退出情形下的差异性,分析构建了相关的物流合作模型(于辉,2019;孙彩虹等,2020,李肖依等,2021)。但随着国家对中欧班列的愈发重视以及中欧班列本身的蓬勃发展,研究跨国供应链和双向供应链结合的机制设计应得到更高层次的重视。

参考文献

1. A.Nagurney. Dynamics of global supply chain supernetworks. *Mathematical and Computer Modelling*,2003,37(9-10):963-983.
2. 陈伟军,张红,徐学军.IBM 公司跨国供应链管理[J].*工业工程与管理*,2002(03):67-70.
3. 陈志松,马树建,唐润,陈军飞.汇率变动的跨国供应链协调[J].*工业工程*,2008,11(06):25-28.
4. Cohen M A. Resource deployment analysis of global manufacturing and distribution networks. *Journal of Manufacturing and Operations Management*,1989,3(2):81-104.
5. 葛健,李燕风,夏国平.不确定环境下跨国供应链生产计划研究[J].*计算机集成制造系统*,2005(08):1120-1126.
6. Goh M, Lim J Y S, Meng Fan-wen. A stochastic model for risk management in global supply chain networks. *European Journal of Operational Research*,2007,1:164-173.
7. Hu WJ, Shou YY, Kang M G. Risk management of manufacturing multinational corporations: the moderating effects of international asset dispersion and supply chain integration. *Supply Chain Management: An International Journal*,2020,25(1):61-76.
8. Khurram S Bhutta, Faizul Huq, Greg Frazier, Zubair Mohamed. An integrated location, production, distribution and investment model for a multinational corporation. *International Journal of Production Economics*,2003,86(3):201-216.
9. Kamrad A. Supply contracts, profit sharing, switching and reaction options. *Management Science*,2004,50(1):64-82.
10. 雷延军,李向阳.基于风险与双渠道的全球供应链“超网络”均衡优化模型研究[J].*中国管理科学*,2006:523-528.
11. 兰宜生,徐小锋.关税保护对不同产业全球价值链参与度的影响差异——基于一般制造业和高技术产业的比较研究[J].*软科学*,2019,33(04):25-28.
12. 黎继子,汪忠瑞,刘春玲,李柏勋.供应链跨国进入模式下的 Hotelling 决策模型及策略[J].*管理工程学报*,2018,32(03):162-170.
13. 李燕风,夏国平,杨跃翔,龚政.基于模糊随机期望规划的跨国供应链战术计划模型[J].*系统工程理论与实践*,2005(08):1-9.
14. 梁岩松,杜梅.全球供应链管理的挑战与对策[J].*管理科学*,2004(04):38-42.
15. 刘名武,翟梦月,陈翔.关税和补贴视角下的跨国绿色供应链决策研究[J].*软科学*,2019,33(09):21-26.
16. 刘名武,付巧灵,刘亚琼.加征关税下的跨国供应链决策及补贴策略研究[J/OL].*中国管理科学*:1-12.
17. Lode Li, Evan L porteus, Hongtao Zhang. Optimal Operating Policies for Multiplan Stochastic Manufacturing Systems in a Changing Environment. *Management Science*, 2001,47(11):1539-1551.
18. Manuj I, Mentzer J T. Global supply chain risk management. *Journal of Business Logistics*, 2008,29(1):133-155
19. Motwani J, Larson L. Managing a global supply chain partnership. *Logistics Information Management*, 1998,11(6):349-354.
20. 岳万勇,赵正佳.不确定需求下跨国供应链数量折扣模型[J].*管理评论*,2012,24(09):164-169.
21. Srinivasulu S L. Strategic response to foreign exchange risks. *Columbia Journal of World Business*,1981,16(1):13-23.
22. 孙彩虹,李肖依,于辉.跨国双向供应链政府补贴退出策略的路径选择[J/OL].*中国管理科学*:1-12.
23. 孙彩虹,李肖依,于辉.跨国双向供应链物流合作模型分析[J/OL].*中国管理科学*:1-12.
24. 王能民,高丹丹,高杰.双渠道供应链中的牛鞭效应分析[J].*管理科学学报*,2021,24(07):66-75.
25. 杨庆定,黄培清.弹性需求下一类国际供应链的最优价格契约[J].*工业工程与管理*,2004(06):21-24.
26. 于辉,侯建.跨国供应链汇率波动风险的中断管理策略分析[J].*系统工程学报*,2017,32(01):114-124.
27. 于辉,余黎,孙彩虹.跨国双向供应链下物流合作

- 的政府激励策略研究 [J]. 系统工程学报, 2019, 34(06): 770-782.
28. 张树山, 郭坤, 孙毅. 全球供应链系统环境下科技协同创新伙伴关系模糊组合评估方法 [J]. 中国软科学, 2014(05): 164-172.
 29. 赵正佳. 考虑汇率变化和运输成本分担的跨国供应链数量折扣契约 [J]. 管理学报, 2012, 9(06): 913-919.
 30. 赵正佳, 张会会, 王锡琴. 全球供应链数量折扣与退货组合契约研究 [J]. 运筹与管理, 2014, 23(06): 50-56.
 31. 赵正佳. 需求不确定且依赖于价格下全球供应链数量折扣及其组合契约 [J]. 管理工程学报, 2015, 29(03): 90-99.
 32. Zubair M. Mohamed. An integrated production-distribution model for a multi-national company operating under varying exchange rates. *International Journal of Production Economics*, 1999, 58(7): 81-92.