

DOI 编码: 10.3969/j.issn.1672-884x.2017.05.016

可持续供应链协同管理与创新研究

朱庆华

(上海交通大学安泰经济与管理学院)

摘要: 针对现实问题,提出可持续供应链协同管理与创新研究框架。在此基础上,从传统企业、再生企业以及整条供应链 3 个角度,对可持续供应链协同管理驱动、绩效实现机理及运营创新 3 个方面进行梳理,探讨已有研究尚待解决的问题;最后提出可持续协同管理与创新未来的研究方向,以期为该领域的研究提供参考。

关键词: 可持续供应链; 协同管理; 创新

中图分类号: C93 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-884X(2017)05-0775-06

A Study of Sustainable Supply Chain Coordinated Management and Innovation

ZHU Qinghua

(Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China)

Abstract: According to practical issues, this study first puts forward a research framework for sustainable supply chain coordinated management and innovation (SSCCM). Based on the framework, it reviews the existing studies on SSCCM driving, performance realization mechanisms and operational innovation considering new product producers, recycling manufacturers and the whole supply chains. Then it identifies research questions and potential research directions, which aims to provide reference for future studies in the field.

Key words: sustainable supply chain; coordinated management; innovation

为了应对环境问题,发达国家已针对重点行业出台了一系列法规,要求企业开展绿色供应链管理。如欧盟 2006 年启动实施的 RoHS 指令,即《关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令》,要求在欧盟市场销售的电子电气产品中不含 6 种有害物质,把生产企业的责任拓展到了上游的材料和零部件供应商;欧盟 2005 年 8 月 13 日正式实施的 WEEE 指令,即《报废电子电气设备指令》,要求生产企业对报废产品的处理处置负责,把生产企业的责任延伸到了消费者使用后的产品。由于供应链的全球化,跨国公司致力于绿化发展中国家的供应商^[1],如通用、沃尔玛分别于 2005 年在上海和 2008 年在北京宣布实施绿色供应链管理战略。近几年来,发展中国家供应商员工权益和社区矛盾等社会责任的问题,已成为跨国公司供应链上的风险,因此,发达国家企业的供应链管理从对环境的关注拓展到了对企业社会责任

的关注^[2],如苹果公司由于中国富士康员工问题受到质疑,2012 年宣布公平劳工协会将对富士康工厂进行调查。

由于资源环境问题的日益突出,中国政府也出台了一系列的法律法规来推动企业绿色供应链管理,2007 年 3 月 1 日和 2011 年 1 月 1 日分别启动实施了中国版 RoHS 和 WEEE 法规,但这些法规的实施效力以及对企业施加的压力,还有待进一步提升^[3]。党的十八大提出的现代化建设总体布局“五位一体”,把生态文明建设提高到与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设同样重要的战略高度。由于传统环境管理的局限性,环境保护部开始在北京、上海和天津等地推动绿色供应链管理,2015 年 12 月发函同意东莞设立绿色供应链管理试点。国家其他各部委也纷纷致力于推动中国企业的绿色供应链管理,如国家发改委早在 2001 年就启动探索在汽车行业如何实施延伸生产者责任制,

收稿日期: 2016-11-16

基金项目: 国家自然科学基金资助重点项目(71632007);国家自然科学基金资助项目(71472021)

工信部于2016年出台了重点行业和重点领域的绿色供应链管理规范、标准以及试点示范项目。同时,由于日益突出的社会问题,国资委从2008年就要求央企率先承担企业社会责任,央企已经启动社会责任实践并延伸到供应链^[4]。在推行“走出去”战略中,央企参与国际竞争的同时,面临着承担环境和社会责任的挑战和壁垒;在“一带一路”战略中,中国企业的环境和社会形象受到关注乃至质疑,企业必须承担环境和社会责任,才能实现可持续发展。2015年12月巴黎会议上中国对世界的承诺,更需要中国企业参与全球供应链,共同实现节能减排。与此同时,移动、华为、海尔等企业也纷纷致力于绿色供应链管理,但这些企业如何有效管理和影响上下游企业,还存在困难。另外,由于环境问题的日益突出,出现了一类新型的再生企业,即专门回收处理废旧产品的企业。中国政府出台了一系列政策措施,确保这类企业的生存并促进其发展,但这类企业仍面临供应链不确定带来的困难^[5]。

由于全球竞争和日益严格的法规要求,国内外领先企业都开展了可持续供应链管理相关实践,但是,全球供应链处于不同的国家,面对的压力各不相同;同时,环境、社会目标与经济绩效可能存在冲突;进一步地,供应链某一环节的努力(如生态设计),其受益方可能不是企业本身而是上下游。由此可见,可持续供应链管理需要上下游不同企业以及环境、经济和社会不同目标的协同。鉴于此,笔者在前人的基础上,提出可持续供应链协同管理的概念,从可持续供应链管理研究框架、驱动与扩散、多目标协调和运营模式创新方面进行文献综述,并提出未来研究的内容与方向。

1 可持续供应链协同管理界定及系统框架

可持续供应链管理就是在企业供应链管理中,除了考虑经济因素以外,还考虑环境和社会问题,或者说企业把对环境和经济的关注拓展到供应链上下游。可持续供应链协同管理是指企业基于产品生命周期的经济、环境和社会影响,识别并主要针对供应链中影响经济、环境和社会绩效的关键环节与企业,以提升整条供应链的经济、环境和社会综合绩效为目标,提出上下游企业协同管理的驱动、绩效实现和创新模式,实现整条供应链的利益共享和风险共担。

可持续供应链管理同时包括对环境和社会的关注,现有研究主要集中于对环境的关注,即

绿色供应链管理。从研究发展来看,绿色供应链管理从1996年开始日益受到国际学术界的广泛关注,2005年以后得到飞速发展;从研究内容与方法来看,可以分为5个部分,即理论与概念模型开发、实证理论检验、测度与评估、实践障碍以及规范数学建模与优化;从研究对象来看,主要是针对化工、汽车和电子行业的企业,对于新兴的废旧产品回收利用企业的研究很少;从文章发表和被SCI/SSCI期刊文章他引来看,ZHU等^[5]和FAHIMNIA等^[6]的研究全球领先。总体而言,大部分绿色供应链管理的研究都是以企业为单位开展的,以HALL^[7]为代表开展了少量的以整条供应链为单位的研究,但缺少整体的可持续协同管理的理论分析框架。

近几年,有关供应链的社会责任问题日益受到关注,主要集中于对发达国家领先企业的研究,YAWAR等^[2]从3个战略层次(交流、强制要求和供应商开发)对相关研究进行了综述。领先企业通过延伸供应链企业社会责任的实践,缓解供应方中断风险、社会风险以及需求方不确定性问题^[8],甚至希望管理全球供应链来控制企业社会责任相关问题^[9]。为此,这些领先企业已开始对供应商提出企业社会责任相关的强制要求,并在全球供应链中寻求合作^[10]。ZHU等^[4]利用央企社会责任报告数据,发现在供应链上延伸企业社会责任,能够为央企带来社会形象和财务绩效,但目前供应链上的企业社会责任还未受到央企的重视。

综上所述,国际学术界已经对绿色供应链管理开展了广泛的研究,但研究对象主要集中在传统企业,对于新兴的再生企业的绿色供应链管理,还有待进一步剖析再生企业的特点,以此开展深入分析。国际学术界启动了对延伸供应链的企业社会责任研究,但发表文章数量有限,而且基本集中在发达国家的领先企业如何管理全球供应链中的社会责任问题。另外,可持续(包括经济、环境和社会)供应链的研究主要集中在企业层面,需要从系统的角度对整条供应链的协同管理加以审视^[11]。由此,本研究提出可持续供应链协同管理的研究框架(见图1),以“协同管理、运营创新”为主线,以整条供应链为边界,以提升经济、环境和社会综合绩效为目标,研究上下游企业的驱动和扩散机理,以及经济、环境和社会绩效的多目标评价与实现。具体包括:①现有绿色供应链管理的研究着重在传统企业(见图1方框所示),可持续供应链协同管理研究拓展到再生企业,如何驱动再生

企业的可持续供应链管理？如何实现供应链上下游企业可持续实践的扩散与协同？②经济、环境和社会目标可能出现在供应链的不同环节，如何从整条供应链去实现3个目标的协同？③从供应链的某一环节，环境和社会目标可能与经济目标存在冲突，是否可能通过运营创新去实现3个目标的协同？下面分别从这3个方面进行文献综述。

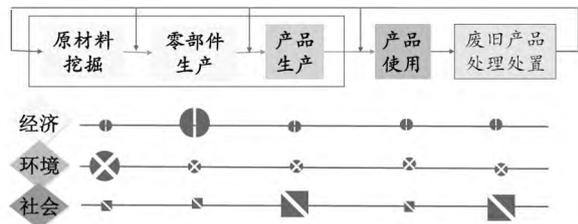


图1 可持续供应链协同管理研究框架

2 可持续供应链协同管理驱动与扩散研究

如何驱动企业开展可持续供应链管理并实现创新扩散？近年来，学术界的关注点主要集中在对绿色供应链管理的驱动与扩散研究。DIABAT等^[12]识别出4种绿色供应链管理驱动力，包括民主、被支配、关系和支配，并用解释结构模型分析了驱动力之间的关系。SARKIS等^[13]与美国、香港地区的合作伙伴总结了相关理论（制度理论、资源基础观、利益相关者理论等）在绿色供应链管理驱动中的应用，截止2016年12月底，该文献被SCI/SSCI引用299次，为ESI高被引论文。随后有很多研究参考此文献开展了进一步的研究，如WU等^[14]通过多层回归分析，研究组织支持、社会资本和政府参与对台湾纺织服装企业绿色供应链管理的作用，并分析了制度压力的调节影响；TACHIZAWA等^[15]在对西班牙企业绿色供应链管理战略聚类分析的基础上，剖析不同类型企业受到来自不同利益相关者（消费者、政府、竞争企业、社会、企业内部高层、金融机构）压力的差别；GOVINDAN等^[16]综合应用文献综述、企业调研等方法，识别绿色制造的驱动力，并用模糊多属性方法分析了驱动力的关系。

国际上已有诸多研究是基于制度理论和利益相关者理论，分析绿色供应链管理的驱动与扩散，但少量研究发现，对于生态创新（包括绿色供应链管理），制度压力需要通过内部资源与能力产生影响^[17]。ZHU等^[18]用制度理论分析了中国企业在参与国际竞争中的绿色供应链管理的实践驱动，同时，应用制度理论和动态能力，研究企业建立环境管理系统的动因^[19]，通过

路径分析，剖析不同的制度压力如何驱动绿色供应链管理，并最终带来经济绩效^[20]。现有研究主要集中在传统企业，对新兴的再生企业研究有限，并且主要集中于障碍和困难分析。MARSEK^[21]提出，再制造企业需要统一的产品和行业标准；ABDULRAHMAN等^[22]分析了再生企业回收逆向物流中的管理、财务、基础设施障碍；ZHU等^[5]分析了再生企业（再制造企业）供应链管理的障碍。

综上所述，现有研究对绿色供应链的驱动与扩散因素有较多的分析，但研究方法主要是案例研究和统计分析，数据获取主要来自问卷调查，对环境以外的企业社会责任供应链管理的驱动与扩散研究有限。另外，现有研究都是考虑对传统企业绿色供应链管理的驱动，对再生企业的研究还处于起步阶段。

3 面向经济、环境和社会绩效综合提升的可持续供应链协同管理研究

对于可持续供应链协同管理，有学者从企业各个部门协调、上下游传统企业合作及再生企业与传统企业的协调等方面开展了研究。对于企业内部的研究，RYOO等^[23]通过问卷调查，分析企业内部各个部门的协调对绿色实践带来绿色绩效的影响；ZHAO等^[24]分析了再制造供应链中的供应和需求不确定性的协调问题。对于传统企业供应链的协调，ARAS等^[25]通过数学建模，发现二步收费制合同可以促进零售商与制造企业绿色供应链管理的协调；《Journal of Cleaner Production》用一期专刊来讨论全球各利益相关者如何协调以实现可持续发展，其中一个重要内容是，如何构建和实现全球可持续供应链的协调管理^[26]。近年来，再生企业与传统企业的协调成为学术界的研究热点，SAVASKAN等^[27]发现，一个简单的协调机制就能促进零售商回收产品的积极性，从而提高再生供应链的整体利润；ARAS等^[25]运用仿真优化，分析制造或再制造产品如何满足消费者的需求；MANGUN等^[28]提出，把再制造、再利用和再循环融入到产品最初的设计中，但设计面向的是不同的供应链阶段，彼此存在着冲突，不同利益相关者之间的协调存在困难。

发达国家企业由于法规要求，开展了绿色供应链管理。然而，在全球供应链环境中，发达国家企业面临两个主要挑战：①如何管理发展中国家的供应商？②除原来考虑环境问题之外，如何考虑新的社会问题，以实现经济、环境

和企业的供应链协调管理?中国政府和企业在面临更大的资源环境和社会挑战,借鉴发达国家经验,政府和企业已经启动和实施了相应的可持续供应链管理战略与实践,但仍面临以下现实问题:①政府面对数量众多的中小企业,如何识别和抓住重点企业,有步骤地推动可持续供应链管理?②与发达国家以强制性要求为主不同,在经济发展阶段,中国政府如何同时使用“萝卜”和“大棒”政策?企业如何有效开展可持续供应链协同管理,以实现综合绩效的提升?

学术界已经从企业、供应链和利益相关者3个层次开展研究,并取得了有价值的结果。然而,现有研究主要集中在对环境(或绿色)和经济绩效的关注^[29],如何进一步融入对社会绩效的评价以及协同分析,是个研究难点。另外,现有研究分析了零售商与制造企业、制造企业与再生企业的协同管理,但上下游企业可能由于地域、所有制和规模等方面不同而存在文化差异,对此缺少相应的研究。

4 可持续供应链协同管理运营模式研究

创新是可持续供应链协同管理并同时提升经济、环境和社会绩效的关键^[30]。运营模式创新包括整条供应链的改进和企业内部的提升,机会和威胁并存^[31]。FLAMMER^[32]发现,股东环境和社会相关的提案获得通过的数量逐年提高,也因此有利于提高企业的财务绩效;YANG等^[33]提出,创新性的精益生产能够同时带来经济和环境绩效。对企业来说,实施绿色供应链管理包括5个方面,即内部环境管理、绿色采购、与客户的环境合作、逆向物流和生态设计^[34]。2010年11月1日,国际标准化组织(ISO)在瑞士日内瓦正式发布ISO26000,提出企业社会责任包括7个方面,即组织管理、人权、劳工实践、环境、公平运营、消费者权益、社区参与和发展。设计是减少产品生命周期资源环境影响最有效的方法。MANGUN等^[28]提出,在设计阶段就应该考虑产品的再生,但面向产品生命周期的不同阶段,设计要求存在着差异。《Journal of Cleaner Production》用一期专刊讨论可持续设计,内容涉及与传统设计的融合,以及设计所带来的产品环境与经济绩效冲突等^[35]。另外,获得经济利润是企业生存之本,因此,消费者的认可是企业可持续供应链管理创新的必要条件^[36]。

综上所述,现有文献和标准提出了多种可持续供应链的运营管理创新。对于不同类型的

企业而言,如何有重点、有步骤地开展可持续供应链协同管理?现有文献对此已有零星研究,但还缺少基本的框架与方法。面对不同经济、环境和社会目标,如何推动上下游企业合作与协同创新?在政府重大战略的支持和消费者环境偏好相对较弱的情境下,中国企业如何开展可持续供应链协同管理创新?另外,消费者的认可是最终决定可持续供应链协同管理创新最为关键的因素,但是,如何考虑消费者偏好、分布以及动态发展过程,仍是个难点。

5 结语

基于以上分析,未来研究可以针对中国企业实施可持续供应链管理面对的现实问题,借鉴发达国家经验,并结合中国政府重点推动的行业,界定可持续供应链协同管理的系统边界,识别出中国可持续供应链协同管理的关键环节、重点内容和特征。在此基础上,着重研究以下问题。

(1)探究可持续供应链协同管理的驱动与扩散机理 识别我国政府、非政府组织和公众等利益相关者驱动企业可持续供应链协同管理的路径。针对不同类型企业,尤其是传统企业和再生企业的驱动与扩散机理的相似性和不同点,通过不同的数据收集和处理办法,建立计量经济学和管理科学决策模型,分析如何驱动企业强化在社会责任各个维度的协同管理。

(2)面向经济、环境和社会综合绩效,探究不同利益相关者以及供应链上下游企业的博弈与协同机理 如何综合评估经济、环境和社会绩效?如何综合考虑消费者和其他利益相关者的偏好,研究综合绩效提升的协同机理?同时,供应链上的企业处于不同的国家,来自政府和消费者的环境社会责任要求也各不相同,如何分析不同协调机制对经济、环境和社会绩效的综合影响?

(3)提出适用于不同类型企业的可持续供应链协同管理的创新模式与实现路径 现有文献和标准提出了多种可持续供应链的运营管理创新。对于不同类型的企业而言,如何有重点、有步骤地开展可持续供应链协同管理?另外,如何综合分析消费者偏好,并建立模型来剖析企业的成本-收益关系?仍是未来研究的难点和重点。

参 考 文 献

[1] PLAMBECK E, LEE H L, YATSKO P. Improving

- Environmental Performance in Your Chinese Supply Chain[J]. *MIT Sloan Management Review*, 2012, 53(2): 43~51
- [2] YAWAR S A, SEURING S. Management of Social Issues in Supply Chains; A Literature Review Exploring Social Issues, Actions and Performance Outcomes [EB/OL]. (2015-06-16)[2016-10-12]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-015-2719-9>
- [3] ZHU Q H, GENG Y, SARKIS J, et al. Evaluating Green Supply Chain Management among Chinese Manufacturers from the Ecological Modernization Perspective[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2011, 47(6): 808~821
- [4] ZHU Q H, LIU J J, LAI K H. Corporate Social Responsibility Practices and Performance Improvements among Chinese National State-Owned Enterprises[J]. *International Journal of Production Economics*, 2016, 171(3): 417~426
- [5] ZHU Q H, SARKIS J, LAI K H. Supply Chain-Based Barriers for Truck Engine Remanufacturing in China[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2014, 68: 103~117
- [6] FAHIMNIA B, SARKIS J, DAVARZANI H. Green Supply Chain Management: A Review and Bibliometric Analysis[J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 162: 101~114
- [7] HALL J. Environmental Supply-Chain Innovation [J]. *Greener Management International*, 2006, 2001(35): 233~249
- [8] CRUZ J M. Mitigating Global Supply Chain Risks through Corporate Social Responsibility[J]. *International Journal of Production Research*, 2013, 51(13): 3 995~4 010
- [9] ANNER M. Corporate Social Responsibility and Freedom of Association Rights: The Precarious Quest for Legitimacy and Control in Global Supply Chains[J]. *Politics and Society*, 2012, 40(4): 609~644
- [10] RISSO M. A Horizontal Approach to Implementing Corporate Social Responsibility in International Supply Chains[J]. *International Journal of Technology Management*, 2012, 58(1/2): 64~82
- [11] MATTHEWS L, POWER D, TOUBOULIC A, et al. Building Bridges: Toward Alternative Theory of Sustainable Supply Chain Management[J]. *Journal of Supply Chain Management*, 2016, 52(1): 82~94
- [12] DIABAT A, GOVINDAN K. An Analysis of the Drivers Affecting the Implementation of Green Supply Chain Management[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2011, 55(6): 659~667
- [13] SARKIS J, ZHU Q H, LAI K H. An Organizational Theoretic Review of Green Supply Chain Management Literature[J]. *International Journal of Production Economics*, 2011, 130(1): 1~15
- [14] WU G C, DING J H, CHEN P S. The Effects of GSCM Drivers and Institutional Pressures on GSCM Practices in Taiwan's Textile and Apparel Industry [J]. *International Journal of Production Economics*, 2012, 135(2): 618~636
- [15] TACHIZAWA E M, THOMSEN C G, MONTES-SANCHO M J. Green Supply Management Strategies in Spanish Firms[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2012, 59(4): 741~752
- [16] GOVINDAN K, DIABAT A, SHANKAR K M. Analyzing the Drivers of Green Manufacturing with Fuzzy Approach[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2015, 96: 182~193
- [17] CAI W G, ZHOU X L. On the Drivers of Eco-Innovation: Empirical Evidence from China[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2014, 79: 239~248
- [18] ZHU Q H, SARKIS J, LAI K H. An Institutional Theoretic Investigation on the Links between Internationalization of Chinese Manufacturers and Their Environmental Supply Chain Management[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2011, 55(6): 623~630
- [19] ZHU Q H, CORDEIRO J, SARKIS J. Institutional Pressures, Dynamic Capabilities and Environmental Management Systems: Investigating the ISO 9000 - Environmental Management System Implementation Linkage[J]. *Journal of Environmental Management*, 2013, 114: 232~242
- [20] ZHU Q H, SARKIS J, LAI K H. Institutional-Based Antecedents and Performance Outcomes of Internal and External Green Supply Chain Management Practices [J]. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2013, 19(2): 106~117
- [21] MARSEK R J. Remanufacturing Needs Universal Standards [J]. *Manufacturing Engineering*, 2003, 130(3): 21
- [22] ABDULRAHMAN M D, GUNASEKARAN A, SUBRAMANIAN N. Critical Barriers in Implementing Reverse Logistics in the Chinese Manufacturing Sectors[J]. *International Journal of Production Economics*, 2014, 147: 460~471
- [23] RYOO S Y, KOO C. Green Practices-IS Alignment and Environmental Performance: The Mediating Effects of Coordination [J]. *Information Systems Frontiers*, 2013, 15(5): 799~814
- [24] ZHAO S L, ZHU Q H. Remanufacturing Supply Chain Coordination under the Stochastic Remanufacturability Rate and the Random Demand[EB/OL].

- (2015-09-18)[2016-10-13]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-015-2021-3>
- [25] ARAS N, VERTER V, BOYACI T. Coordination and Priority Decisions in Hybrid Manufacturing/Remanufacturing Systems[J]. *Production and Operations Management*, 2006, 15(4): 528~543
- [26] JEGATHEESAN V, LIOW J L, SHU L, et al. The Need for Global Coordination in Sustainable Development[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2009, 17(7): 637~643
- [27] SAVASKAN R C, BHATTACHARYA S, VAN WASSENHOVE L N. Closed-Loop Supply Chain Models with Product Remanufacturing[J]. *Management Science*, 2004, 50(2): 239~252
- [28] MANGUN D, THURSTON D L. Incorporating Component Reuse, Remanufacture, and Recycle into Product Portfolio Design[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2002, 49(4): 479~490
- [29] ZHU Q H, LI H L, ZHAO S L, et al. Redesign of Service Modes for Remanufactured Products and Its Financial Benefits[J]. *International Journal of Production Economics*, 2016, 171: 231~240
- [30] LIN Y H, TSENG M L. Assessing the Competitive Priorities within Sustainable Supply Chain Management under Uncertainty[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2016, 112: 2 133~2 144
- [31] CHESBROUGH H. Business Model Innovation: Opportunities and Barriers[J]. *Long Range Planning*, 2010, 43(2/3): 354~363
- [32] FLAMMER C. Does Corporate Social Responsibility Lead to Superior Financial Performance? A Regression Discontinuity Approach[J]. *Management Science*, 2015, 61(11): 2 549~2 568
- [33] YANG M G, HONG P, MODI S B. Impact of Lean Manufacturing and Environmental Management on Business Performance: An Empirical Study of Manufacturing Firms[J]. *International Journal of Production Economics*, 2011, 129(2): 251~261
- [34] ZHU Q H, SARKIS J, GENG Y. Green Supply Chain Management in China: Pressures, Practices and Performance[J]. *International Journal of Operations and Production Management*, 2005, 25(5): 449~468
- [35] VEZZOLI C, CESCHIN F, DIEHL J C, et al. New Design Challenges to Widely Implement 'Sustainable Product-Service Systems' [J]. *Journal of Cleaner Production*, 2015, 97: 1~12
- [36] VISWANATHAN M, YASSINE A, CLARKE J. Sustainable Product and Market Development for Subsistence Marketplaces: Creating Educational Initiatives in Radically Different Contexts[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2011, 28(4): 558~569

(编辑 桂林)

作者简介: 朱庆华(1970~),女,江苏太仓人。上海交通大学(上海市 200030)安泰经济与管理学院特聘教授、博士研究生导师。研究方向为可持续供应链管理。E-mail: qhzhu@sjtu.edu.cn