

物流资源整合及其低碳化研究现状

穆 东

(北京交通大学经济管理学院,北京市 100044)

摘要:我国在碳减排方面比较注重低碳环保设施设备和引进,但在资源使用、整合、实施过程缺乏具体、明确、有效的指导;提不出有针对性、切实可行的措施、整合步骤及规划,导致环保成本和费用增加而效果却不明显,思想统一了而落实不到位。今后研究的重点方向,一是适宜和满足低碳整合的物流资源评判条件的确定,解决良莠不齐的物流资源进行整合时产生的短板现象;二是建立初始低碳整合模式、结构和状态的转移过程研究;解决资源整合轨迹和数量关系问题;三是对不同碳监管政策下整合效率进行研究,提出碳监管政策组合方案;四是对不同整合情景下的整合过程进行模拟研究,将整合中实际存在的问题与模型交互式“校验”,实现对现实整合过程有效实时监控。

关键词: 物流资源; 供应链; 整合; 低碳化

中图分类号: F259.22

文献标识码: A

文章编号: 1007-8266(2015)01-0017-08

DOI: 10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2015.01.003

一、我国物流资源整合低碳化过程中面临的主要问题

2013年,全国物流业实现增加值4万多亿元,物流业增加值占GDP的比重为6.8%,占服务业增加值的比重为15.3%。^[1]近年我国新增物流企业的数量每年以16%-25%的速度增长,目前全国已有70万家与物流有关的企业和机构,平均拥有职工300余人,从事公路运输的物流企业平均营运车辆为2辆。^[2]我国物流服务的75%由小规模民营企业承担,落后的组织调度能力,加之条块分割的行业管理模式,导致货运汽车空驶率高达37%。^[3]除少数企业外,多、乱、散、小、弱的状况依然没有太大改变。目前我国物流行业占能源消耗的7%-8%,^[4]直接或间接地污染、破坏环境,物流业的低碳化刻不容缓。

我国物流系统包罗万象、情况复杂,各自为政的物流布局、环境要求、标准和执行上的千差万别,导致物流行业资源配置的巨大浪费。同时,我

国物流企业和物流资源在规模、技术装备、运作和管理模式以及环保理念上与发达国家都存在较大差异,市场对物流服务产品的需求也与他国有很大不同,这增加了物流环保运作上的难度和投机行为。20世纪90年代以来,我国一直致力于环境保护政策法规的制定,但至今未果。目前我国碳监管政策更多地是沿用发达国家设置碳税和碳排放权交易市场化的方法,有些与国情不符,实施效果欠佳。因此,探讨符合我国物流实际、创新差异化与多样化的碳监管政策,是我国物流业可持续发展必须正视和解决的问题。

目前我国通过物流资源整合实现低碳化过程中面临如下主要问题。

1. 从全局角度减少碳排放的意识和方法不足

物流行业环境管理的各自为政导致部分区域、行业和企业“碳泄漏”,这种以牺牲整体环境利益为代价、维护个体减排效果的管理模式,产生了行业越重视减排,空气质量却越来越差的背反现象。

2. 没有利用物流企业环境方面存在的“马太效应”

大型物流企业的环境意识、技术装备、组织监管手段和资金保障明显优于中小企业,但目前对通过大型物流企业带动中小物流企业形成整体、实现经济规模和环境效益双提高的认识不够,缺乏对整合体碳监管方法与政策的研究。

3. 目前碳监管体制对物流资源整合有一定的阻碍,政策匹配性与适应性差,实施效果不明显

通过物流资源整合改善物流和环境效率,必然涉及到物流资源重新配置。然而,目前的环境管理制度和部分措施、条规的缺陷阻碍对物流资源的整合与再分配,不能解决物流经营分散、组织化程度低、横向联合薄弱、物流管理手段和环保合作意识落后的问题。

4. 物流资源动态整合的相关研究缺乏指导性

物流资源动态整合过程中,资源企业之间整合方式的差异,整合资源的条件、结构及模式的形成、转化和优化过程方面的理论研究不多,对于物流活动的发生地点、所需功能、设施设备数量变化,进而引起物流量和碳排放量影响的程度和数量关系不清。当前研究成果假设条件多,整合过于简单、碎片化、不透明,对实际的指导意义不大。

当前,全国范围的严重雾霾天气和对物流需求的急剧增加,导致环境污染和经济发展需求之间矛盾加剧,但是碳减排措施效果的反直观性和滞后性,影响企业改善环境的意愿。因此,从物流资源整合的视角,研究整合条件、模式、结构的动态转移过程;根据资源碳减排性能设置差别制定减排政策;分析和模拟物流资源低碳双向整合博弈过程;对碳减排环境政策、各种扰动因素进行情景分析,实现物流资源低碳整合体碳排放优化和控制;为相关产业和政府部门从物流资源整合设计阶段到运作的全过程碳排放管理的协同互动、优化控制方法提供理论依据,实现基于物流资源整合和运作全程的资源效率、效益与碳排放综合最优,是当前物流资源整合活动亟待解决的理论和现实问题。

二、“整合”与“物流资源整合”概念的理解和认识

“整合”是一个非常宽泛的概念,目前对其定义和内涵仍缺乏一致意见。陈等(Chen et al)^[5-6]认为,整合是组织内部或组织之间在对各种资源有效规划、协调、控制基础上,获取单一行为所无法达到的效率和综合效益的一种行为,其目的是将供应商和消费者连接起来,在价值活动与个性特色之间进行最优结合,实现垂直整合最优化,以产生更优的企业绩效。

“整合”从动词意义理解,是通过某种方式,将分散的资源、职能等要素彼此衔接,实现资源的共享和协同工作,达到“1+1>2”效果的过程或活动;从名词意义理解,是经过上述过程或活动后形成的有价值、有效率的整合体。这个整合体既可以是实际系统、体系,也可以以虚拟或关系网络的形式存在。综合来说,整合的方式、手段和结果有很多,如协同(Collaboration, Synergy)、协调(Coordination)、合并(Consolidation, Pooling, Merging)、合作(Cooperation)、联盟(Coalition, Alliance)均应属于整合的范畴。

“物流资源整合”概念有广义和狭义之分。广义的物流资源整合,是从政府和产业、行业或区域管理的角度对物流资源整合的认识,强调跨企业、跨行业、跨地区物流资源的统筹规划,统一运作与管理。这方面的研究更多的是从一种认识、理念和原则角度定性和诠释整合。狭义的物流资源整合,是从供应链和企业的角度的认识,即为满足社会需求,相关资源进行更高水平合作的一种行为,^[7]或者说,是一种将产品或者服务带到市场的一种企业间合作联盟,^[8]由此所涉及到的物流资源的集成与合作。还有一种理解是,物流资源整合是供应链中物流、信息、资金和流程的四流整合之一。^[9]

从哲学的角度理解,“整合”更是一种理念,是将资源集成在一起,实现物流资源整体(或者说实现以物流为关联的产业系统和整合经济体系)的帕累托最优的资源运作观。

三、国内外研究现状与发展动态

1. 物流资源和供应链整合研究

(1) 物流资源整合研究

在物流资源整合方面,国外的研究成果不多,

已有的一些研究成果多是针对物流资源中的信息资源整合、共享及协调方面的。一般采用博弈论和网络理论,研究通过合约设计和履行减少信息网络的转递、失真和断裂等问题,实现信息共享;采用神经网络、蚁群算法等优化模型对信息资源整合进行评价和改进。^[10-11]

与国外不同,我国在物流资源整合方面的文献非常多,大多是从广义的角度定性分析物流资源整合的目的、意义、作用和原则。定量研究以区域或企业物流资源整合为研究对象的居多,以构建物流资源整合平台为手段及平台构建的研究也是框架性质的。

部分学者从物流网络的角度研究物流资源整合。鞠颂东^[12]认为,物流网络是一个资源充分整合、可动态重组、开放的多边网络,是物流资源整合的有效工具。在物流网络设计研究中,多采用数学规划的方法,如内图(J.Quariguasi Frota Neto)^[13]对可持续物流网络使用多目标规划和数据包络分析方法对物流网络的设计平衡利润、环境成本和网络生态效率进行评价。张(Wei Zhang et al)^[14]使用混合整数双层规划模型,设计了一个最优的物流网络包括供应商和零售商的产品订单数量不确定的消费者需求的模式,其上层模型是物流网络设计,下层模型是确定订单数量。

(2) 供应链整合研究

学术界对供应链整合的研究成果远多于物流资源整合,范围也很广。整合运作与措施方面的研究有供应链协同、协调、一体化、整合绩效等,供应链整合方式或集成方面的研究有供应链合作、联盟、兼并等,^[15]整合内容和绩效方面的研究有信息整合、流程整合、物流整合等。^[16]

①在供应链整合运作与执行方面:供应链的协调一般是指基于信息共享同步的垂直协调。^[17]托加尔等(Togar M. et al)^[18]研究协调模式与供应链整合之间的互动关联,即物流同步(Logistics Synchronization)、信息共享(Information Sharing)、激励联盟(Incentive Slightment)和集体学习(Collective Learning)四个协调模式之间的互动,构建关键协调模式驱动供应链。马士华等^[19]研究了两个供应相同零件的供应商利用集配中心(Supply-Hub)在横向共享库存信息条件下的协同补货策略,在不降低系统服务水平的前提下,分析其供应链系统

总成本降低的情况。

②在供应链整合内容与绩效方面:阿米斯特德和梅普斯(Armistead & Mapes)较早研究供应链整合与绩效之间的关系,提出供应链是资源整合的有效方式,沿着供应链进行资源整合可以有效改进运作绩效。^[20]邱若臻等人^[21]建立具有缺货成本的供应链收入共享契约协调的随机期望值模型,确定分散供应链协调的收入共享契约参数之间的关系,分析收入共享契约参数变化对供应链成员绩效的影响。萨米尔等人(Samir Elhedhli, Ryan Merrick)^[22]研究供应链整合维度与绩效之间的关系,确定了供应链整合维度(顾客整合、供应商整合、内部整合)及其交互对绩效的影响,结果表明,内部和客户整合比供应商整合对供应链绩效的改进效果要好。娜塔莉等人(Nathalie Fabbe-Costes, Marianne Jahre)^[23]通过文献综述,发现部分学者无条件地认为供应链整合会带来积极的绩效;还有部分学者认为供应链整合在实际中很难操作,进而得出供应链整合越多绩效不一定越好、过度整合并不总能改进绩效的结论,指出清晰的供应链整合定义和好的措施是必须的和必要的,这也正是物流资源整合研究和实际运作中所欠缺的,即适宜进行整合的物流资源条件,整合模式和结构动态变化不清楚,这些是资源整合如何开始和从何处启动的关键。

柳键等人^[24]对供应链合作进行了博弈分析,认为信息共享条件下,利益共享合约优于普通合约;在信息、利益两种合约下,供应链绩效与企业合作伙伴数量有关;普通合约下,合作伙伴越多,供应链绩效越佳;共享合约下,合作伙伴数量增加,供应链绩效下降;共享合约分配因子的选择自由度随合作伙伴数量增加而减少。但是,在实际整合中会遇到不同类型的合约同时存在形成合约组合,而合约组合与整合之间的关系方面的研究有所欠缺。

③在供应链整合与集成形式方面:博弈分析是供应链合作和联盟研究常用的工具。合作中契约、参与者行为、利益分配问题是供应链合作研究的另一重点,联盟结构类型、形成和演进也是研究热点。供应链合作研究成果可以分成供应链纵向合作与横向合作两方面。

供应链纵向合作是为完成产品订单,将所需

资源沿着产品生产过程的聚集。纵向合作是通过规模经济,实现合作企业整体效益最大化。供应链纵向合作或联盟一般就称之为供应链合作或联盟。公彦德等^[25]运用夏普利(Shapley)值法和相同利润增长率对两层供应链的收益进行分配协调,结论是合作供应链的绩效优于非合作供应链。刘伟华等^[26]提出供应链企业合作强度的概念,得出影响企业间合作强度的主要因素是供应链中企业的竞争力与合作企业之间的合作阻力系数,构建了供应链相邻节点企业之间和企业整体合作强度计算模型。杨红娟等人(Yang Hongjuan, Zhang Jing)^[27]将合作减排与企业满意相结合进行低碳供应链管理研究。张成堂等人^[28]针对三层供应链联盟博弈和收益分配问题进行进一步研究,认为独立决策下的供应链利润最低,小联盟决策能提高系统利润,但是未入小联盟的成员收益涨幅则更为明显,结果会致使小联盟解散,大联盟可以达到全局优化。但是,对混合合作与联盟研究的理论扩展,解决现实企业之间存在多层次、交叉合作与联盟问题的研究较少。

供应链横向合作是指相同物流业务或水平的企业之间在运作时的协调与联合,通过范围经济实现合作企业整体效益最大化。一般供应链的仓储和配送环节都会采用合作/联盟的方式,提高物流设施设备资源利用率和市场产品覆盖率。^[29]玛尔塔(Marta Anna Krajewska)^[30]使用合作博弈理论,结合路径和调度特性,对卡车运输的货运公司横向合作中的任务分配、利润分享问题进行研究。徐等人(X.Xu, S.Pan, E.Ballot)^[31]提出一个关注利益分配稳定和具有议价能力的横向合作模式,并对考虑合作成本的供应链集合(Supply Chains Pooling)、具有联盟结构(Coalition Structure)的合作博弈进行模拟。法兰斯等人(Frans Cuijssen et al)^[32]总结认为,通过横向合作可以减少运输空载回程,提高仓储设备利用率,降低非核心业务成本等。唐喜林等人^[33]研究了供应链跨链联盟的链间合作博弈问题,建立了以核心企业为中心的两供应链之间合作与非合作的古诺(Cournot)模型,通过对两种情形下博弈结果的分析,得出无论对供应链还是供应链中的个体来说,链间合作均比链间竞争收益更大的结论。斯文(Sven Verstrepen)^[34]根据合作分类并寻找适合的合作结构,

提出基于生命周期的横向合作管理动态框架。但是这些研究均没有考虑环境要求与横向合作的影响。

供应链纵、横双向合作的综合研究还很少,且主要集中在研发合作时纵向合作与横向合作的对比决策。尼夫斯等人(Nieves Arranz et al)^[35]对研发的横向合作与纵向合作进行对比,结论是取决于合作伙伴协议的类型,即合作契约类型与内容。阿卜杜勒等人(Abdelhamid Moutaoukil et al)^[36]从协调战略的角度,对供应链纵、横协作的研究现状进行综述,提出了一个集合供应链(Pooling Supply Chain)的概念性框架,即由几个独立的供应链之间横向合作共同创建一个新的供应链集合体。

从所述文献来看,供应链合作/联盟研究成果的主要不足,一是较少涉及多对一、一对多和多对多,以及多周期、多产品种类、多层次的供应链网的合作联盟问题;二是基于供应链的纵、横双向合作的研究少;三是为实现物流资源整合所需的整合结构研究较少。这些是实际整合工作遇到的问题,反映出研究成果与现实需要之间存在较大的距离。

④在物流资源整合过程模拟方面:传统纳什均衡分析只给出博弈结果,对于如何达到这个结果研究不足。现实中往往存在大量不确定因素,博弈双方在博弈过程中破坏了假设条件,导致博弈中断,无法产生或达到均衡。因此,在物流资源整合的实际合作博弈中,不仅仅要关注均衡点在哪里,更要了解如何达到和维持均衡点,这就需要资源对资源整合过程博弈实时监控。因此,对博弈过程进行仿真非常必要。有关合作博弈过程仿真的研究成果不多。金姆等人(Kim et al)^[37]使用系统动力学(System Dynamics, SD)方法建立一个简单的混合战略博弈模型,并对仿真结果做了定性分析。郑士源^[38]提出利用系统动力学求解微分博弈问题均衡。蔡玲如^[39]用系统动力学建立环境污染管理问题中政府管理部门与生产排污企业之间的混合战略重复博弈模型,考虑信息延迟和环境的污染量净化问题进行模型仿真,认为在环境污染中尤其在信息延迟情况下,政府管理部门与生产排污企业之间的纳什均衡很难达到稳定,因此,该论文提出一种双重惩罚策略有效地解决这个问题。模拟物流资源纵、横双向整合博弈动态过程,

为各种不确定因素和政策提供仿真平台方面的研究,将是今后物流系统或供应链整合研究的一个重点。

四、国内外基于整合的物流和供应链碳减排研究现状与发展动态

物流和供应链低碳方面的研究成果丰硕。根据碳减排过程中是否合作,分成独立碳减排研究和合作碳减排研究。独立碳减排研究多是将碳排放量作为约束,构建数学规划,求解最高利润或最低减排成本决策。

将整合与碳减排进行关联研究是近些年的事情。这方面的研究主要分成三部分:一是通过整合减少碳排放,即通过合作、联盟减少碳产生量方面的研究;二是碳监管政策对物流资源整合与供应链整合过程中碳减排的影响和作用研究;三是上述两方面结合的研究。

合作减排研究多是采用博弈论理论与方法研究合作者的减排行为和使用博弈策略模型进行最优决策。陈剑^[40]提出低碳时代供应链管理值得重点关注的问题。卡雄(Gérard P.Cachon)、^[41]卡巴内(Chaabane, A.)^[42]和赵睿等人(Rui Zhao et al)^[43]研究供应链设计应如何考虑碳排放约束,将供应链设计中节点布局产生的路径长短、使用密度与碳排放相结合,给出供应链设计方法,同时证明以路径长短作为供应链设计目标时考虑碳排放量与否的结论是不一样的。因此,考虑碳排放的资源整合问题时,不能仅以运输距离最短作为研究目标。

以运输路径为物流资源整合视角进行碳排放方面的研究。巴兰等人(Balan Sundarakani et al)^[44]和李(Ki-Hoon Lee)^[45]通过计算供应链碳足迹,提出减排措施及建议。内图^[46]以法国零售供应链的货运横向整合为例,提出物流网络集合(Logistics Network Pooling)的概念,得到集合网络可以降低25%的二氧化碳(CO₂)排放的结论。潘等人(Shenle PAN et al)^[47]采用合并供应链(Merging Supply Chain)实现货运整合,并通过构建混合整数线性规划模型,给出温室气体排放最少、成本最低的公路供应链和铁路供应链的货运决策。徐等人(Xiao-zhou Xu, Shenle Pan, Eric. Ballot)^[48]采用合作博弈理

论给出基于集合供应链运输成本和二氧化碳排放的分配问题。

萨米尔等人(Samir Elhedhli, Ryan Merrick)^[49]基于供应链节点位置(所处地区)变动影响运输量进而影响碳排放的思想,提出绿色供应链网络设计减少碳排放的方法。该研究结果对低碳物流资源整合条件研究的启示是,应当将物流资源地理位置作为适宜整合的物流资源的评价条件之一。

五、碳监管政策方面的研究现状与发展动态

物流或供应链的碳减排力度和效果与政府环境政策密切相关。目前碳排放环境政策有强制(Command and Control)和基于市场调节两种,^[50]即碳税和补贴、碳排放权交易。赛义夫等人(Saif Benjaafar et al)^[51]率先将碳排放权引入供应链,构建碳排放限额模型、碳税与碳交易模型、碳中和模型,给出三类供应链碳足迹与成本计算模型,说明碳排放问题如何被整合到经营决策对采购、生产、库存管理中。这三类模型分别是:具有严格碳配额单一企业模型;考虑碳税、碳配额交易和补偿的单一企业模型;企业合作和不合作的模型。谢鑫鹏等^[52]、李媛等^[53]研究了供应链上、下游企业在完全合作、半合作、完全不合作三种情况下政府与企业的三阶段博弈模型,研究表明,征收碳税对制造企业减排起到激励作用。卡雄^[54]分析碳税、固定配额、碳配额交易三种碳政策下供应链的设计问题,进行了碳政策参数对碳排放和物流成本之间影响的敏感性分析。如何选择政策参数对碳排放政策的有效性至关重要。劳伦斯等人(Lawrence H, Andrew R. Schein. Goulder)^[55]对碳税和碳交易进行对比分析。

碳税和碳交易政策之间不是排斥的,而是可以相互补充的,尤其是对于服务产品多样化的物流资源整合体来说,很难由单一的一种碳监管政策对整合体进行碳排放监管。因此,将碳税和碳交易政策组合,形成组合碳监管政策是物流资源整合必须面对的问题,然而这方面的定量研究成果很少。由于物流或供应链属于跨行业、跨企业的联合,不同区域、行业的环境政策存在差异,会导致在物流和供应链运作中发生“碳泄漏”的问

题。因此,从整合的角度来看,对基于订单的物流活动或供应链进行整体碳排放控制与考核是解决碳泄漏的一个科学视角。然而,目前基于整合体的碳监管组合政策方面的研究几乎没有。

六、物流资源低碳整合研究前景

我国在碳减排控制方面,比较注重低碳环保设施设备和技术的引进,在思想认识上也充分认识到对已有资源低碳化运作、组织和管理的的重要性,但是在资源使用、整合、实施过程中缺乏具体、明确、有效的指导;提不出有针对性、切实可行的措施与整合步骤、规划,导致环保成本和费用上去了效果却不明显,思想统一了落实却不到位。

解决以下现实中的关键问题将是未来研究的重点。一是通过对现有我国物流资源拥有状况、使用和运行效率、碳排放状态等基础情况进行统计调查与分析,给出适宜和满足低碳整合的物流资源评判条件;解决良莠不齐的物流资源进行整合时产生的短板问题,也为落后资源的改进提供方向。二是进行初始低碳整合模式、结构和状态转移研究,揭示资源整合演进过程存在的客观规律,指导政府、行业和企业尊重并遵循这些规律,客观、科学地对各类资源进行适度整合,促进其效率和效益的提高。三是对不同碳监管政策下的整合效率进行分析,提出碳监管政策组合方案,帮助政府制定科学、有效、公正的碳减排政策,避免政策的顾此失彼和治标不治本。四是通过对整合过程的动态模拟,将整合中实际存在的问题与模型交互式“校验”,实现对现实整合过程有效实时监控。

这种对资源进行低碳整合的研究思路与实施方法,可以运用到所有资源环保、高效运作与使用之中,对我国物流业环保、高效发展,带动其他产业和经济活动的低碳化,有着十分重要的理论与实践意义。

参考文献:

[1]曾庆宝.2013年物流运行情况分析与2014年展望[EB/OL].(2014-03-07).<http://www.chinawuliu.com.cn/lhkhx/201403/07/284816.shtml>.

[2]白静,陈婷.增值服务对提高物流企业竞争力的重要性[J].中国科技信息,2008(6):47-53.

[3]郑蜜.中国中小民营快递企业的生存现状及发展[J].时代经济论坛,2008(5):33-37.

[4]柴凤伟,隋秀勇.物流:向污染宣战[EB/OL].(2014-03-14).<http://www.xd56b.com/zhuzhan/wlzx/20140314/11403.html>.

[5]Chen F, Drezner Z, Ryan J K, et al.Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times and Information[J].Management Science, 2000,46(3):436-443.

[6]Frohlich M T, Westbrook R.Arcs of Integration: An International Study of Supply Chain Strategies [J].Journal of Operation Management, 2001,19(2):185-200.

[7]Maloni M J, Benton W C.Supply Chain Partnerships: Opportunities for Operations Research[J].European Journal of Operational Research,1997,101(3):419-429.

[8]Lambert D M, Stock J R, Ellram L M.Fundamentals of Logistics Management[M].Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1998: 243-257.

[9]Daniel Prajogo, et.al.Supply Chain Integration and Performance: the Effects of Long-term Relationships, Information Technology and Sharing, and Logistics Integration[J].Int.J. Production Economics, 2012(135):514-522.

[10]Armistead C G,Mapes J.The Impact of Supply Chain Integration on Operating Performance[J].Logistics Information Management, 1993,6(4):9-14.

[11]Jianming Yao.Decision Optimization Analysis on Supply Chain Resource Integration in Fourth Party Logistics[J].Journal of Manufacturing Systems, 2010(29):121-129.

[12]鞠颂东.物流网络理论的提出与探究[J].北京交通大学学报(社会科学版),2009,8(2):16-20.

[13]、[46]J.Quariguasi Frota Neto.Designing and Evaluating Sustainable Logistics Networks [R].ERIM (Environmental Research Institute of Michigan) Report Series Research in Management, 2006:1-28.

[14]Wei Zhang, Di Xu.Integrating the Logistics Network Design with Order Quantity Determination under Uncertain Customer Demands[J].Expert Systems with Applications, 2014(41):168-175.

[15]Mahesh Nagarajan, Greys Sosis.Game-theoretic Analysis of Cooperation among Supply Chain Agents: Review and extensions[J].European Journal of Operational Research, 2008(187):719-745.

[16]杨德礼,郭琼,何勇,徐经意.供应链契约研究进展[J].管理学报,2006,3(1):117-125.

[17]E.Ballot F,Fontane.Reducing Transportation CO₂ Emissions through Pooling of Supply Networks: Perspectives from A Case Study in French Retail Chains[J].Production Plan-

ning & Control, 2010, 21(6): 640-650.

[18]Togar M.Simatupang, et.al.The Knowledge of Coordination for Supply Chain Integration[J].Business Process Management Journal, 2002, 8(3): 289-308.

[19]马士华, 黄焜, 洪生.基于 Supply-Hub 的两源供货横向协同策略研究[J].机械工程学报, 2011, 47(20): 1-6.

[20]Barbara B.Flynn, et al.The Impact of Supply Chain Integration on Performance: A Contingency and Configuration Approach[J].Journal of Operations Management, 2010, 28: 58-71.

[21]邱若臻, 黄小原.供应链收入共享契约协调的随机期望值模型[J].中国管理科学, 2006, 14(4): 32-36.

[22]Samir Elhedhli, Ryan Merrick.Green Supply Chain Network Design to Reduce Carbon Emissions[J].Transportation Research Part D, 2012, 17: 370-379.

[23]Nathalie Fabbe Costes, Marianne Jahre. Supply Chain Integration and Performance: A Review of The Evidence [J].The International Journal of Logistics Management, 2008, 19(2): 130-154.

[24]柳键, 马士华.供应链合作及其契约研究[J].管理工程学报, 2004, 18(1): 85-87.

[25]公彦德, 李帮义, 刘涛.基于 Shapley 值法和相同利润增长率的供应链协调策略[J].系统管理学报, 2009, 18(1): 61-66.

[26]刘伟华, 季建华.供应链中的企业合作强度[J].西南交通大学学报, 2007, 42(1): 120-124.

[27]Yang Hongjuan, Zhang Jing.The Strategies of Advancing the Cooperation Satisfaction among Enterprises Based on Low Carbon Supply Chain Management[J].Energy Procedia, 2011(5): 1225-1229.

[28]张成堂, 武东, 周永务.联盟博弈下基于 Shapley 值法的三层供应链协调机制[J].工程数学学报, 2011, 28(6): 763-770.

[29]Frans Cuijssen.Horizontal Cooperation in Logistics: Opportunities and Impediments[J].Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2007, 43(2): 129-142.

[30]Marta Anna Krajewska.Horizontal Cooperation among Freight Carriers: Request Allocation and Profit Sharing[J].Journal of the Operational Research Society, 2008, 59: 1483-1491.

[31]X.Xu, S.Pan, E.Ballot.Game Theoretic Contribution to Horizontal Cooperation in Logistics[C].Proceedings of the 4th International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain Creative Logistics for an Uncertain World 2012 - Quebec (Canada), 2012: 26-29.

[32]Frans Cuijssen, et.al.Horizontal Cooperation in Logistics: Opportunities and Impediments[J].Transportation Re-

search Part E, 2007: 129-142.

[33]唐喜林, 李军.集群中供应链跨链联盟的链间合作博弈分析[J].科技进步与对策, 2008, 25(5): 90-91.

[34]Sven Verstrepren.A Dynamic Framework for Managing Horizontal Cooperation in Logistics[J].Int.J.Logistics Systems and Management, 2009, 5(3/4): 229-248.

[35]Nieves Arranz, et al.The Choice of Partners in R&D Cooperation: An Empirical Analysis of Spanish Firms[J].Technovation, 2008, 28(1-2): 88-10.

[36]Abdelhamid Moutaoukil, et al.Pooling Supply Chain: Literature Review of Collaborative Strategies[C].PRO- VE 2012, IFIP AICT 380, 513-525.

[37]Dong-Hwan Kima, DoaHoon Kim.A System Dynamics Model for A Mixed- Strategy Game between Police and Driver[J].System Dynamics Review, 1997, 13(1): 33-52.

[38]郑士源.基于系统动力学的两厂商投资微分博弈模拟[J].上海海事大学学报, 2006, 27(4): 70-74.

[39]蔡玲如, 曾伟, 王红卫.环境污染博弈问题的系统动力学模型[J].计算机应用研究, 2009, 26(7): 2465-2468.

[40]陈剑.低碳供应链管理研究[J].系统管理学报, 2012, 21(6): 721-728, 735.

[41]、[54]GÈrard P.Cachon.Supply Chain Design and the Cost of Greenhouse Gas Emissions[R].Working Paper, University of Pennsylvania, 2011.

[42]A.Chaabane, A.Ramudhin, M.Paquet.Design of Sustainable Supply Chains under The Emission Trading Scheme [J].Production Economics, 2012, 135: 37-49.

[43]Rui Zhao, et al.Using Game Theory to Describe Strategy Selection for Environmental Risk and Carbon Emissions Reduction in The Green Supply Chain[J].Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2012, 25: 927-936.

[44]Balan Sundarakani, et.al.Modeling Carbon Footprints across The Supply Vhain[J].Int.J.Production Economics, 2010, 128: 43-50.

[45]Ki-Hoon Lee.Integrating Carbon Footprint into Supply Chain Management: The Case of Hyundai Motor Company (HMC) in The Automobile Industry[J].Journal of Cleaner Production, 2011(19): 1216-1223.

[47]Shenle PAN, et.al.The Reduction of Greenhouse Gas Emissions from Freight Transport by Merging Supply Chains [C].International Conference on Industrial Engineering and Systems Management.IESM, 2009(5): 13-15.

[48]Xiaozhou Xu, Shenle Pan, Eric.Ballot.Allocation of Transportation Cost & CO₂ Emission in Pooled Supply Chains Using Cooperative Game Theory[C].NCOM 2012, Bucharest : Romania, 2012.

[49]Samir Elhedhli, Ryan Merrick.Green Supply Chain

Network Design to Reduce Carbon Emissions[J].Transportation Research Part D,2012(17):370-379.

[50]Mingzhou Jin, et al.The Impact of Carbon Policies on Supply Chain Design and Logistics of a Major Retailer [J].Journal of Cleaner Production, 2013(9):1-9.

[51]Saif Benjaafar, et al.Carbon Footprint and the Management of Supply Chains: Insights from Simple Models [J].Automation Science and Engineering, IEEE Transactions, 2013, 10(1):99-116.

[52]谢鑫鹏,赵道致.低碳供应链企业减排合作策略研究[J].管理科学,2013,26(3):108-119.

[53]李媛,赵道致,祝晓光.基于碳税的政府与企业行为博弈模型研究[J].资源科学,2013,35(1):125-131.

[55]Lawrence H, Andrew R, Schein.Goulder.Carbon Taxes Versus Cap and Trade: a Critical Review [J].Climate Change Economics,2013,4(3):78-90.

[作者简介]穆东(1962-),女,天津市人,北京交通大学物流研究院副院长,教授,博士生导师,主要研究方向为可持续供应链、物流系统工程。

责任编辑:林英泽

The Review of Research on Logistics Resource Integration and Low-Carbon

MU Dong

(Beijing Jiaotong University, Beijing100044, China)

Abstract: In terms of carbon emission reduction, we pay more attention to the introduction of related infrastructure and technology, and less attention on the guidance in the process of resource usage, integration and the implementation of carbon emission reduction. We cannot put forward the targeted and feasible measures, the procedure and planning of resource integration, which leads to the increase of cost and expenses on environment protection. And there is the gap between theory and reality of the solution on logistics resource integration and low carbon. The author points out the further researching topics and orientations: the first is the determination of evaluation criteria of logistics resources suitable to low carbon integration and the solution of the Short Board phenomenon; the second is the research on transfer process of low carbon consolidation pattern, structure, and state and the solution of quantitative relation of resource integration trajectory; the third is the research on integrated validity under different carbon regulatory policy and the carbon portfolio regulation project; and the fourth is the study on the integration process simulation of different integration scenario and the realization of effective and real-time monitoring on the real integration process.

Key words: logistics resource; supply chain; integration; low-carbon