

施先亮 等  著



区域生态供应链 信息共享的基本理论



北京交通大学出版社

<http://press.bjtu.edu.cn>

国家重点基础研究发展计划资助 课题编号：2009CB326205

区域生态供应链信息 共享的基本理论

施先亮 等著

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书首先对相关概念进行了界定,提出了区域生态供应链的内涵及其对环境影响的评价指标体系;然后定量分析了区域生态供应链信息共享对生态环境的影响;研究了区域生态供应链中共享信息的分类及信息共享的程度;在此基础上,对区域生态供应链信息共享的利益分配、协调机制与共享策略等问题进行了深入的探讨;最后,分析并设计了区域生态供应链信息共享平台。

本书可作为普通高等院校物流管理和相关专业的本科生、研究生和博士生教学和研究用书,也可供从事物流领域工作和研究的人员使用。

版权所有,侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

区域生态供应链信息共享的基本理论/施先亮等著. —北京:
北京交通大学出版社, 2011.4

ISBN 978-7-5121-0537-9

I. ①区… II. ①施… III. ①供应链管理—研究
IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 050045 号

责任编辑:黎丹

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编:100044

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:140×203 印张:8.5 字数:240 千字

版 次:2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0537-9/F·813

印 数:1~1 000 册 定价:24.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监局反映。

投诉电话:010-51686043; E-mail: press@bjtu.edu.cn.

前 言

《区域生态供应链信息共享的基本理论》研究是由国家 973 重点基础研究发展计划资助进行的,课题编号为 2009CB326205。本书是该领域将生态供应链与信息共享两个主题紧密结合开展研究的阶段性研究成果。

区域生态供应链的信息共享对社会、经济、环境都有着重大的影响,本书从供应链的角度出发,对区域生态供应链的内涵、环境影响评价指标体系、信息共享对生态环境的影响、共享信息的分类、信息共享的程度、信息共享利益分配、协调机制、共享策略、信息共享平台设计等问题进行系统的、深入的研究。本研究对加强区域生态供应链各企业间的联系,平衡和提高经济效益、社会效益和环境效益,促进我国现代物流业的发展具有重要的理论和现实意义。

本书以生态学、供应链管理、灰色系统、信息共享的相关理论和方法为基础进行研究,采取定性分析与定量研究相结合的方法,对区域生态供应链信息共享理论与应用进行了研究。

本书的主要研究内容如下。

(1) 区域生态供应链的内涵

以可持续发展为导向,对逆向物流、闭环供应链、绿色供应链、生态供应链、可持续供应链、工业生态系统等概念的文献综述和研究,分析了这些概念之间的区别和联系,以及环境管理、可持续发展等思想与供应链理论融合的过程,此外还分析了区域生态经济系统和生态平衡的思想,在此基础上,界定了区域生态供应链的概念内涵并建立了概念模型。

(2) 区域生态供应链的环境影响评价指标体系

从区域生态供应链的概念出发,通过对其评价指标研究现状的分析总结,结合相关概念的环境影响的评价指标体系,建立了一套区域生态供应链的评价指标体系,期望通过将供应链上各经济活动中的环境因素转化为经济因素,激励整个区域内的各企业自觉进行供应链生态化改造,并对成功的实例进行简单介绍分析。

(3) 区域生态供应链信息共享对生态环境的影响分析

选取二氧化碳排放量为衡量指标,从定性和定量两个方面研究了区域生态供应链中的信息共享对生态环境的影响。在定性方面,从供应链运营的角度,阐述了各类信息共享对二氧化碳排放的可能性影响;定量方面,着重研究了需求信息和运输信息共享对二氧化碳排放的影响,分别建立了两个数学模型来研究区域生态供应链中信息共享与二氧化碳排放量的定量影响关系,为定量计算提供理论依据,并进行了算例分析。另外,提出了针对区域生态供应链的二氧化碳排放密度的计算公式,为不同的区域生态供应链的二氧化碳排放的定量评估提供了依据。

(4) 区域生态供应链共享信息的分类

研究了区域生态供应链信息共享的范围和基本内容,分析区域生态供应链共享信息的特征和共享模式,最后从定性和定量两个方面对区域生态供应链共享信息进行分类研究,从而为区域生态供应链信息共享程度及其对生态环境的影响研究奠定基础。

(5) 区域生态供应链信息共享程度

以供应链信息共享程度对经济环境的影响评价为核心,用数值和矩阵两种方法,定量分析了区域生态供应链中信息共享程度与由此所产生的经济和环境效益间的关系,并确立相应方法中在假设条件下的最佳信息共享程度。

(6) 区域生态供应链信息共享的利益分配、协调机制与共

享策略

介绍了区域生态供应链信息共享的管理方法。在利益分配方面,对区域生态供应链信息共享的利益分配过程进行分析,对各博弈主体的行为进行描述,依据博弈论的相关理论,建立了整个链条及各节点企业的利益分配模型,确定了最优分配系数等;在协调机制方面,从供应链建立和运行的过程出发,从协议机制、激励机制及评价监督机制三个方面,提出了区域生态供应链信息共享的协同管理机制框架;在共享策略方面,建立了区域生态供应链信息共享的共享方案,对区域生态供应链中的信息共享策略如何达成各方一致提出了一个较为可行的方案。

(7) 区域生态供应链信息共享平台分析与设计

进行了区域生态供应链信息共享平台的需求设计,对区域生态供应链信息共享平台共享信息涉及的生产商、供应商、销售商、物流服务商等角色企业进行了需求分析,并给出了部分信息共享平台的需求设计图。

《区域生态供应链信息共享的基本理论》全书共8章,第1章、第2章、第4章、第5章、第6章由施先亮编写,第3章由张可明编写,第7章由易华编写,第8章由陈学东编写。乔晓慧、孙晶慧、许舒婷、曹方磊、张泽、侯文圣、温阳、田美荣等研究生为本书的编写做了大量的工作。

由于供应链学科理论与实践非常复杂,并且在不断发展,再加上著者水平有限,书中难免有不当之处,恳请理论界和企业界的朋友们和广大读者批判指正。

施先亮

2011年3月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究问题的提出	1
1.2 研究现状及意义	2
1.3 研究方法、研究内容和技术路线	3
1.3.1 研究方法	3
1.3.2 研究内容	4
1.3.3 技术路线	5
第 2 章 区域生态供应链的内涵	7
2.1 国内外研究现状	8
2.1.1 逆向物流	8
2.1.2 闭环供应链	11
2.1.3 绿色供应链	11
2.1.4 生态供应链	15
2.1.5 可持续供应链	17
2.1.6 工业生态系统	20
2.1.7 区域生态经济系统	21
2.1.8 生态平衡	21
2.2 相关概念辨析	24
2.3 区域生态供应链的概念及概念模型	26
2.3.1 概念	26
2.3.2 概念模型	28
2.4 小结	30
第 3 章 区域生态供应链的环境影响评价指标体系	31
3.1 国内外研究现状	33

3.2	八个相关概念的环境影响评价指标体系分析·····	35
3.2.1	闭环供应链、可持续供应链、绿色供应链、生态供应链、区域生态经济系统·····	36
3.2.2	生态平衡、逆向供应链、工业生态学·····	43
3.2.3	八个相关概念的环境影响评价指标体系的 区别与联系·····	45
3.3	区域生态供应链的环境影响评价指标体系的建立 ·····	47
3.3.1	评价指标体系设计的原则·····	48
3.3.2	评价指标体系设计的理论依据·····	49
3.3.3	区域生态供应链的环境影响评价指标体系的 结构·····	49
3.4	实例分析·····	55
3.4.1	深圳盐田国际集团·····	55
3.4.2	浙江三狮集团有限公司·····	56
3.5	小结·····	58
第4章	区域生态供应链信息共享对生态环境的 影响分析 ·····	60
4.1	国内外研究现状·····	61
4.2	区域生态供应链信息共享对生态环境的定性影响 ·····	63
4.2.1	区域生态供应链的主要运作环节·····	63
4.2.2	区域生态供应链主要运作环节的 共享信息·····	65
4.2.3	区域生态供应链信息共享对生态环境影响 的定性分析——以碳排放为研究对象·····	67
4.3	区域生态供应链信息共享对生态环境的定量 影响——以碳排放为研究对象·····	70

4.3.1	区域生态供应链需求信息共享对碳排放影响的定量模型	70
4.3.2	区域生态供应链运输信息共享对碳排放影响的定量模型	80
4.3.3	区域生态供应链二氧化碳排放密度	84
4.4	算例分析	84
4.4.1	区域生态供应链需求信息共享对碳排放影响的算例分析	84
4.4.2	区域生态供应链运输信息共享对碳排放影响的算例分析	85
4.5	小结	89
第5章	区域生态供应链共享信息的分类	90
5.1	国内外研究现状	90
5.2	区域生态供应链信息共享范围	92
5.2.1	基于纵向供应链流程的信息共享	92
5.2.2	基于供应链的横向信息共享	94
5.3	区域生态供应链共享信息的基本内容	96
5.4	区域生态供应链共享信息的特征	97
5.5	区域生态供应链信息共享模式	99
5.6	区域生态供应链共享信息分类研究	104
5.6.1	区域生态供应链共享信息定性分类	104
5.6.2	基于信息共享价值的区域生态供应链共享信息分类	111
5.7	小结	118
第6章	区域生态供应链信息共享程度	119
6.1	国内外研究现状	119
6.1.1	国外学者对供应链信息共享的研究	119
6.1.2	国内学者对供应链信息共享的研究	120

6.1.3	研究综述	120
6.2	供应链信息共享相关理论概述	121
6.2.1	供应链信息共享价值分析理论	121
6.2.2	供应链信息共享的应用	123
6.3	基于数值方法分析区域生态供应链信息共享程度	124
6.3.1	区域生态供应链信息共享价值评价指标体系构建	125
6.3.2	区域生态供应链信息共享效益分析	127
6.3.3	区域生态供应链共享信息泄露风险研究	129
6.3.4	区域生态供应链信息共享程度分析模型	137
6.3.5	实例分析	144
6.4	基于矩阵方法分析区域生态供应链信息共享程度	148
6.4.1	信息共享程度的量化	148
6.4.2	供应链信息共享程度评价模型的建立	151
6.4.3	模型的分析与求解	152
6.4.4	算例分析	156
6.5	小结	158
第7章	区域生态供应链信息共享的利益分配、协调机制与共享策略	160
7.1	国内外研究现状	160
7.2	区域生态供应链的利益分配	162
7.2.1	区域生态供应链利益的分类	163
7.2.2	区域生态供应链利益的具体体现	165
7.2.3	区域生态供应链利益的构成	167
7.2.4	区域生态供应链利益分配的特点	169
7.3	区域生态供应链信息共享的利益分配	172

7.3.1	区域生态供应链信息共享的利益分配的重要性	172
7.3.2	区域生态供应链信息共享的利益分配原则	174
7.3.3	区域生态供应链信息共享的利益分配影响因素分析	177
7.4	区域生态供应链信息共享的利益分配模型	179
7.4.1	供应链利益分配模型综述	179
7.4.2	区域生态供应链信息共享的博弈分析	187
7.4.3	区域生态供应链信息共享的最优系数分配模型	192
7.5	区域生态供应链信息共享的利益协调机制	200
7.5.1	区域生态供应链信息共享的协议机制	201
7.5.2	区域生态供应链信息共享的激励机制	203
7.5.3	区域生态供应链信息共享的评价监督机制	207
7.6	区域生态供应链信息共享的共享策略	212
7.7	小结	214
第8章	区域生态供应链信息共享平台分析与设计	215
8.1	国内外研究现状	215
8.2	区域生态供应链信息共享平台系统分析	217
8.2.1	区域生态供应链信息共享需求	217
8.2.2	区域生态供应链共享信息类型	218
8.2.3	区域生态供应链信息共享逻辑结构	219
8.2.4	区域生态供应链信息共享数据流分析	221
8.3	区域生态供应链信息共享平台系统设计	224
8.3.1	区域生态供应链信息共享平台组织结构 设计	224

8.3.2	区域生态供应链信息共享平台功能结构设计	225
8.3.3	区域生态供应链信息共享平台关键算法设计	228
8.4	区域生态供应链信息共享平台效果示意图	240
8.4.1	区域生态供应链性能系共享平台拓扑结构	240
8.4.2	区域生态供应链性能系共享平台页面设计	240
8.5	小结	244
参考文献		245

第 1 章 绪 论

1.1 研究问题的提出

随着经济的快速发展,企业仅靠自身力量已难以应对激烈的竞争,上下游企业之间的合作日益密切,企业间的竞争已转向供应链间的竞争。供应链概念及方法论的提出与应用,在很大程度上提高了经济效益。但是传统供应链只注重经济效益,忽略了环境效益与社会效益,采用“大量生产—大量消费—大量排放”的单程式经济发展模式,加剧了环境污染和自然资源的枯竭,并带来了一系列的社会问题。

在提倡经济、社会、环境协调发展的今天,生态供应链应运而生。生态供应链强调整体的、系统的观点来看待问题,是对传统供应链的整体优化。它以供应链管理技术为基础,涉及供应商、制造商、分销商、零售商等企业和最终用户,同时站在整个社会的角度从原材料采购、产品制造、分销、运输、仓储、消费到回收处理的整个供应链管理过程,将整个供应链对外界环境的不良影响降至最小,并提高资源利用效率,最终实现整个供应链的经济效益、社会效益和环境效益的最优化。

区域生态供应链对区域生态环境有着重要的意义:第一,使用生态学的理念设计供应链,充分考虑产品对生态环境的影响,使供应链中的产品在整个生命周期内资源耗费和环境污染最小。第二,原材料通过处理、循环再利用,降低从自然环境中过度索取原料所带来的不良影响。第三,生态供应过程确保

了供应链业务活动的绿色性、环保性,降低了对环境的影响。第四,生态供应链中的生产过程减少了不必要的能源使用和原料消耗。第五,在产品包装、运输、销售、使用等过程中,引入生态的理念,使用供应链相关理论及技术,降低能耗、提高循环再利用率。

区域生态供应链具有高度的复杂性和不确定性,在确定生态供应链整体框架后,单凭企业间的个体合作无法真正实现经济、质量和环境的闭环管理。要提高生态供应链的管理水平及资源利用率,需要在集成供应链各类信息后,进行信息整合及再分配。因此,在区域生态供应链中,信息集成和共享技术起着十分重要的作用。信息共享使得供应链内的各个节点企业在授权的情况下可以访问其他用户共享的服务,在很大程度上解决了信息化中“信息孤岛”问题,加强了区域生态供应链各企业的联系,使生态供应链在经济效益、社会效益和环境效益三方面达到整体最优。本书研究的正是区域生态供应链信息共享的相关问题。

1.2 研究现状及意义

与本书相关的研究主要包括生态供应链和供应链信息共享两个方面。目前关于生态供应链方面的研究主要分为宏观和微观两方面。宏观方面主要集中于生态供应链的概念、系统结构、绩效评价等。微观方面主要包括了生态技术、企业合作对生态供应链的影响等。但是目前的研究主要针对于生态供应链对企业效益的影响,并没有涉及生态供应链对区域环境所产生的影响。供应链信息共享研究主要集中在三个方面:一是委托-代理理论,二是研究信息共享的技术实现,三是信息共享的价值评价。但是,对信息共享的研究,并没

有进行大量的量化分析,还处于摸索阶段。信息共享带来的各种风险和不确定性的识别、信息共享内容、信息共享的程度及信息共享成员的确定将推动量化评价在实际供应链中的运用。

本书从原始创新角度,结合生态学理论、循环经济理论、供应链管理理论、信息共享理论等理论,使用定性与定量相结合的研究方法,构建相关模型,科学地分析区域生态供应链对区域生态环境的影响;同时建立区域生态供应链信息共享内容分类机制,并提出了区域生态供应链信息共享的利益分配原则、协调机制和共享策略,构建了区域生态供应链信息共享平台的模型,对于区域生态环境保护具有重大的理论和现实意义。

1.3 研究方法、研究内容和技术路线

1.3.1 研究方法

(1) 以生态学、供应链管理、信息共享理论和方法为支撑

本书运用生态学等理论和方法来研究区域生态供应链的概念、生态效益的衡量和指标体系的建立等问题;运用供应链管理理论和方法来分析区域生态供应链中的各个环节;运用信息共享理论和方法构建相关模型,研究区域生态供应链中信息共享的分类、程度、利益分配、协调机制与共享策略等。总之,本书基于研究问题的特点,综合运用多个学科的理论和方法进行研究。

(2) 采取定性分析与定量研究相结合的方法

本书采取定性分析与定量研究相结合的方法。在区域生态供应链的内涵研究、指标体系的构建、信息分类的研究等

区域生态供应链信息共享的基本理论

方面,主要采取定性研究的方法;在区域生态供应链中信息共享对生态环境的影响、信息共享的程度、信息共享的利益分配等方面,主要采取定量研究的方法,分别构建有关模型。

1.3.2 研究内容

本书的主要研究内容如下。

(1) 区域生态供应链信息共享对生态环境的影响研究

①区域生态供应链的内涵研究。依据生态学理论、供应链管理理论等相关理论,对区域生态供应链的内涵进行科学界定,并建立区域生态供应链的概念模型。

②区域生态供应链信息共享对生态环境影响的定性分析。通过对相关概念评价指标体系的定性分析,构建区域生态供应链环境影响的评价指标体系,并运用实例分析评价区域生态供应链信息共享对生态环境的影响。

③区域生态供应链信息共享对生态环境影响的定量分析。综合运用自回归模型、节约里程法、二氧化碳排放量转化法等方法,建立区域生态供应链信息共享对生态环境影响的定量分析模型,并进行算例分析。

(2) 区域生态供应链共享信息内容研究

①区域生态供应链共享信息范围研究。从供应链纵向和横向两个方面研究区域生态供应链共享信息的范围。基于纵向供应链流程的信息共享主要指供应商、制造商、分销商、零售商和消费者等供应链成员之间的信息共享,基于供应链的横向信息共享主要指同一企业的不同供应商之间、生产同类或功能替代性产品企业之间、生产互补性产品企业之间、有生产废弃物再利用关系的企业之间的信息共享。

②区域生态供应链中共享信息的分类研究。从定性和定量

两个角度对区域生态供应链中共享的信息进行分类。定性角度主要从信息共享层级和供应链运作流程两方面对信息进行分类,定量角度主要运用聚类分析对区域生态供应链中共享的信息进行分类。

③区域生态供应链中各类信息共享程度的研究。综合运用模糊综合评价法、线性规划法、仿真模拟等方法,对区域生态供应链中的信息共享程度进行定量分析。

(3) 区域生态供应链信息共享的实现研究

①区域生态供应链信息共享的管理方法研究。基于生态经济学及博弈论等理论,分析区域生态供应链信息共享的利益分配过程,建立利益分配模型,并在此基础上制定协调机制与共享策略。

②区域生态供应链信息共享平台研究。基于管理信息系统、决策支持系统开发与应用的理论,建立区域生态供应链信息共享平台的逻辑模型、结构体系和功能模块,并基于数据库和 Web 技术,开发区域生态供应链信息共享平台的演示系统。

1.3.3 技术路线

本书研究的技术路线如图 1-1 所示。