

国家自然科学基金项目资助

# 区域港口合作竞争 及其物流系统



QUYU GANGKOU HEZUO JINGZHENG  
JIQI WULIU XITOU

汪传旭 著



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

国家自然科学基金项目资助

# 区域港口合作竞争 及其物流系统

汪传旭 著

上海交通大学出版社

## 内 容 提 要

本书运用定性分析与定量分析相结合的方法研究区域港口合作竞争、区域港口物流系统等问题。

首先从理论上分析区域港口群的形成演化机理与基本特征、区域港口价格和服务合作竞争策略、区域港口价格和服务时间合作竞争策略、基于价值链的区域港口关系的动态演化、区域港口竞合理论与竞合模式等。再从理论上分析区域港口物流系统的演化机理与协同机制、区域港口群二级物流运输网络优化机制、随机运输能力条件下区域港口群运输网络优化机制等。在上述基础上,本书提出了长江三角洲港口实现竞合与物流系统协调发展的对策建议。

本书可作为高等院校物流管理、工商管理等专业学生的参考用书,也可作为港航、物流等领域企事业单位、政府部门工作人员的参考用书。

本书得到国家自然科学基金项目资助。

### 图书在版编目(CIP)数据

区域港口合作竞争及其物流系统/汪传旭著. —上海:  
上海交通大学出版社,2009  
ISBN 978-7-313-05965-9

I. 区... II. 汪... III. ①港口—运输经济—  
研究 ②港口—物流—研究 IV. F550 U695.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 151688 号

### 区域港口合作竞争及其物流系统

汪传旭 著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:14.25 字数:267 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数:1~1030

ISBN 978-7-313-05965-9/F 定价:30.00 元

---

版权所有 侵权必究

# 前 言

随着世界经济全球化程度的日益提高,各国均在一个全球市场进行竞争,导致国际贸易竞争程度的迅速加剧。货物贸易的增长和制造业的全球化给国际海运企业带来了全球性服务的需求。为了满足市场需求,航运企业通过合并、联盟和收购等形式来拓展市场和降低成本,从而形成能够提供全球运输网络的大型承运人(或航运)联盟,它们能够在全世界市场上自由地运输货物。

随着航运企业的全球化,它们对全球挂靠港口拥有更大的选择权,从而拥有较大的市场权力。几家航运公司能够与港口经营人就服务收费和条件进行谈判,为了应付这种现象,港口经营人不得不与其他港口实行联合以提供全球性服务,通过彼此之间形成战略联盟来实现共赢。

从国内来看,经济增长给港口发展带来了巨大机遇。为此,各个地区从自身经济利益出发纷纷建设港口码头,导致港口码头资源的不合理布局现象。从我国的长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾等港口群密集地区来看,区域内各港口相距不远,而各个港口为了自身经济利益,均在投资扩建自己的码头,港口之间存在分工不明确、多头投资和低水平重复建设的现象,区域内各临近港口之间争夺经济腹地 and 出口货源的竞争尤为激烈。因此,区域港口由竞争走向合作竞争的呼声不断提高。2006年9月国家制定发布的《全国沿海港口布局规划》等为区域港口协调发展指明了发展方向,该规划根据中国沿海各区域港口的基本条件、区域经济发展和产业布局的状况和需要,将全国沿海港口划分为环渤海湾、长江三角洲、东南沿海、珠江三角洲和西南沿海5大港口群体,强化区域内综合性、大型港口的主体作用和区域港口的协调发展。

国际和国内环境的变化要求港口由传统的相互竞争走向合作竞争,这对区域港口物流网络系统提出了新的要求,因此区域港口物流系统的整体优化与协调也成为区域港口实现长期合作和合理竞争的重要支撑策略之一。

本书正是在上述背景下形成的研究成果,本书运用定性分析与定量分析相结合的方法从理论研究、实证研究和对策研究等角度分别对区域港口合作竞争、区域港口物流系统等问题开展了研究。

针对区域港口合作竞争问题,本书首先从理论上分析区域港口群的形成演化机理与基本特征、区域港口价格和服务合作竞争策略、区域港口价格和服务时间合作竞争策略、基于价值链的区域港口关系的动态演化、区域港口竞合理论与竞合模

式等;其次从实证角度对长江三角洲港口合作的现状、必要性及其功能定位进行分析;最后借鉴国外港口竞合的经验,从近期、中长期角度提出长江三角洲港口实现竞合的对策建议。

针对区域港口物流系统问题,本书首先从理论上分析区域港口物流系统的演化机理与协同机制、区域港口群二级物流运输网络优化机制、随机运输能力条件下区域港口群运输网络优化机制;其次从实证角度运用系统动力学方法分析长三角港口群物流系统的发展;最后从国家政府层面、地方政府层面提出长江三角洲港口物流系统实现协调发展的对策建议。

本书的主要工作得到了国家自然科学基金项目资助,其中部分成果也得到了上海市哲学社会科学规划项目资助。

本书的写作得到了单位领导和各位老师的热情关心和支持,他们为我提供了宝贵的时间和良好的写作环境,在此,我表示由衷的谢意!本书在写作过程中,得到了上海海事大学蒋良奎副教授、肖钟熙副教授的帮助,他们分别对本书中模型的运算和资料的采集整理提供了帮助,我也向他们表示真诚的谢意!此外,我还要感谢研究生张苏和崔建新两位同学,他们分别参与了本书第3章3.2节、第14章的撰写工作。

本书从思想形成到付梓成书,前后历时三年有余,著者仍感到还存在不妥之处,因此,对书中所存在的缺陷和问题,欢迎专家学者不吝指教。

# 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 绪论 .....                             | 1  |
| 0.1 研究背景 .....                       | 1  |
| 0.2 国内外研究现状及分析 .....                 | 2  |
| 0.3 研究意义 .....                       | 5  |
| 参考文献 .....                           | 5  |
| <br>上篇 区域港口合作竞争 .....                | 9  |
| <br>第 1 章 区域港口群的形成演化机理与基本特征 .....    | 9  |
| 1.1 区域港口群的形成 .....                   | 9  |
| 1.2 区域枢纽港的形成 .....                   | 10 |
| 1.3 区域港口群的基本特征 .....                 | 15 |
| 参考文献 .....                           | 16 |
| <br>第 2 章 区域港口价格和服务合作竞争策略 .....      | 18 |
| 2.1 区域两港口价格和服务竞争策略分析 .....           | 18 |
| 2.2 区域多港口价格和服务竞争策略分析 .....           | 26 |
| 2.3 港口成本对竞争策略的影响 .....               | 29 |
| 2.4 港口需求对竞争策略的影响 .....               | 32 |
| 参考文献 .....                           | 33 |
| <br>第 3 章 区域港口价格和服务时间合作竞争策略 .....    | 34 |
| 3.1 区域多港口价格和服务时间的合作竞争博弈 .....        | 34 |
| 3.2 基于两阶段价格与服务时间信号博弈的港口合作声誉模型 .....  | 43 |
| 参考文献 .....                           | 55 |
| <br>第 4 章 价值链系统环境下区域港口关系及其动态分析 ..... | 57 |
| 4.1 基于无差异分析的区域港口竞争和互补关系 .....        | 57 |
| 4.2 区域港口竞争和互补关系的分析 .....             | 63 |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 4.3 区域港口竞争和互补关系的动态演变及其分析 .....         | 67         |
| 参考文献 .....                             | 69         |
| <b>第5章 区域港口竞合理论与竞合模式 .....</b>         | <b>71</b>  |
| 5.1 港口竞争和合作的驱动因素 .....                 | 71         |
| 5.2 港口竞合的概念 .....                      | 72         |
| 5.3 区域港口竞合模式 .....                     | 74         |
| 5.4 区域港口竞合的运行机制 .....                  | 77         |
| 参考文献 .....                             | 78         |
| <b>第6章 长江三角洲地区港口群现状与问题分析 .....</b>     | <b>79</b>  |
| 6.1 长江三角洲港口群的地位 .....                  | 79         |
| 6.2 长江三角洲地区港口群发展现状分析 .....             | 82         |
| 6.3 长江三角洲主要港口吞吐量分析 .....               | 85         |
| 6.4 长江三角洲港口群存在的问题 .....                | 87         |
| 参考文献 .....                             | 87         |
| <b>第7章 长江三角洲港口群与上海港合作的现状与必要性 .....</b> | <b>88</b>  |
| 7.1 长江三角洲港口群与上海港合作的现状 .....            | 88         |
| 7.2 长江三角洲港口群与上海港合作过程中存在的问题 .....       | 92         |
| 7.3 长江三角洲港口群与上海港合作发展的必要性分析 .....       | 94         |
| 参考文献 .....                             | 102        |
| <b>第8章 长江三角洲地区港口综合竞争力评价与功能定位 .....</b> | <b>103</b> |
| 8.1 港口综合竞争力评价指标的选择 .....               | 103        |
| 8.2 港口综合竞争力评价方法 .....                  | 106        |
| 8.3 长江三角洲地区港口综合竞争力评价 .....             | 111        |
| 8.4 长江三角洲地区港口群功能定位分析 .....             | 116        |
| 参考文献 .....                             | 120        |
| <b>第9章 国外区域港口群竞合状况及其经验借鉴 .....</b>     | <b>121</b> |
| 9.1 国外区域港口群资源整合状况 .....                | 121        |
| 9.2 欧洲港口群的管理组织——欧洲海港组织(ESPO) .....     | 125        |
| 9.3 国外区域港口合作的经验借鉴 .....                | 127        |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| 参考文献 .....                                   | 128        |
| <b>第 10 章 长江三角洲港口群与上海港竞合的环境分析和对策建议 .....</b> | <b>129</b> |
| 10.1 长江三角洲港口群与上海港竞合的 SWOT 分析 .....           | 129        |
| 10.2 长三角港口群与上海港竞合的对策建议 .....                 | 138        |
| 参考文献 .....                                   | 143        |
| <b>下篇 区域港口物流系统 .....</b>                     | <b>144</b> |
| <b>第 11 章 区域港口物流系统的演化机理与协同机制 .....</b>       | <b>144</b> |
| 11.1 区域港口物流系统的耗散结构分析 .....                   | 144        |
| 11.2 区域港口物流系统演化分析 .....                      | 149        |
| 11.3 区域港口物流系统协同机制 .....                      | 150        |
| 参考文献 .....                                   | 154        |
| <b>第 12 章 区域港口群二级物流运输网络优化研究 .....</b>        | <b>155</b> |
| 12.1 模型参数与假设条件 .....                         | 156        |
| 12.2 决策变量 .....                              | 156        |
| 12.3 基于确定型目标函数的区域港口群二级物流网络优化 .....           | 156        |
| 12.4 基于不确定目标函数的区域港口群二级物流网络优化 .....           | 167        |
| 参考文献 .....                                   | 175        |
| <b>第 13 章 随机运输能力条件下区域港口群运输网络优化 .....</b>     | <b>176</b> |
| 13.1 参数设定和条件假设 .....                         | 177        |
| 13.2 随机运输能力条件下区域港口群运输网络优化 .....              | 177        |
| 13.3 算例 .....                                | 181        |
| 参考文献 .....                                   | 186        |
| <b>第 14 章 长三角港口物流系统发展的系统动力学分析 .....</b>      | <b>189</b> |
| 14.1 长三角港口物流系统发展分析的目标 .....                  | 189        |
| 14.2 系统边界与因果关系的确定 .....                      | 191        |
| 14.3 模型建立 .....                              | 195        |
| 14.4 系统模拟与结果分析 .....                         | 202        |
| 14.5 长江三角洲近洋航线中转港的选择 .....                   | 209        |



---

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 参考文献 .....                              | 214        |
| <b>第 15 章 长江三角洲港口群物流系统协调发展的对策 .....</b> | <b>216</b> |
| 15.1 国家政府层面的对策建议 .....                  | 216        |
| 15.2 地方政府层面的对策建议 .....                  | 217        |
| 参考文献 .....                              | 219        |

# 绪 论

## 0.1 研究背景

随着我国经济和外贸的迅速发展,港口物流业也相应发展,2007 年我国港口完成货物吞吐量 64.10 亿 t,比上年增长 15.1%,增速比上年加快 0.3 个百分点;我国港口集装箱吞吐量突破 1 亿 TEU(TEU 为 20 英尺标准箱),达 1.14 亿 TEU,比上年增长 22.3%。港口物流业的迅速发展给我国港口规模的发展带来了巨大的机遇。近年来,随着国家港口管理权限的下放,各个地区港口建设规模骤然升级,一些地方的港口设施档次远远超出了区域规划和定位。各个地区仅从自身经济利益出发纷纷建设港口码头,导致港口码头资源的不合理布局现象。从我国的长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾等主要港口群密集地区来看,区域港口群内各港口相距不远,而各个港口为了自身经济利益,均在投资扩建自己的码头,港口之间存在分工不明确、多头投资和低水平重复建设的现象,区域内各临近港口之间争夺经济腹地和出口货源的竞争尤为激烈。港口之间的激烈竞争主要导致如下后果:第一,港口竞争手段的不合理性。有的港口为了在竞争中占有优势,经常将恶性价格战作为争夺货源的主要手段;第二,港口物流网络的不合理。由于港口采取恶性竞争方式赢得货主,导致货主不能按照货物运输的合理路线来选择港口,产生大量不合理的运输现象,提高了港口物流总成本。为了解决区域港口的无序竞争及其配套物流网络的不合理性问题,促进区域内港口群体效应的发挥和港口群竞争力的提高,区域港口资源有待进一步整合,区域港口之间竞争的模式与服务策略有待进一步完善。2004 年交通部提出重点整合长江三角洲、珠江三角洲和环渤海湾地区的港口资源。同年 12 月 22 日,国务院审议并原则通过《长江三角洲、珠江三角洲、环渤海湾区域沿海港口建设规划》,该规划实施的一个主要原则在于完善港口功能,处理好港口建设与其他运输方式的关系,实现区域港口优势互补,共同发展。2006 年 9 月国家制定发布的《全国沿海港口布局规划》等为区域港口协调发展指明了发展方向,该规划根据中国沿海各区域港口的基本条件、区域经济发展和产业布局的状况和需要,将全国沿海港口划分为环渤海湾、长江三角洲、东南沿海、珠江三角洲和西南沿海 5 大港口群体,强化区域内综合性、大型港口的主体作用和区域港口的协调发展。在这种背景下,实现区域港口资源整合与协调发展、促进区域港

口之间竞争模式与服务策略的合理化具有特别重要的现实意义。与此同时,这也势必对区域港口配套物流网络系统提出了新的要求,因此区域港口配套物流网络系统的整体优化与协调也成为区域港口实现长期合作和合理竞争的重要支撑策略之一。

随着交通运输业进入综合物流时代,港口在经济、贸易和运输中的地位日益增强,并成为物流系统的重要节点。因此,区域港口合作竞争策略及其配套物流网络的优化应该从港口供应链系统全局角度考虑。港口供应链系统由发货人仓库或始发地陆上场站、始发港口、到达港口、到达地陆上场站或收货人仓库等节点因素构成(Lee, et al. 2003)。港口供应链物流网络不仅涉及港口与港口之间的水路运输网络,而且涵盖港口经济腹地与港口之间的陆上物流网络。本书运用供应链观点,研究区域港口合作竞争策略及其物流系统的优化与发展问题,提出区域港口合理的合作竞争模式、服务策略及其物流系统。本书研究成果对于丰富我国港口物流理论研究、推动我国管理科学与物流管理等学科的完善具有较强的学术意义,同时对于促进我国区域港口的有序竞争和协调发展、进一步优化区域港口资源、降低区域港口供应链总成本、提高区域港口群的国际竞争优势也具有较强的现实意义和借鉴价值。

## 0.2 国内外研究现状及分析

由于本书内容主要涉及三个研究领域:港口物流、港口合作竞争、物流网络优化。因此,以下主要从三个方面分析国内外研究现状。

### 1) 港口物流研究现状

国外港口物流的相关文献在过去二十年开始出现,如联合国贸易和发展委员会(UNCTAD)先后提出“第三代港口”(港口除了货物装卸以外,还提供仓储和包装等增值物流服务)和“第四代港口”(地理位置分离,但经营或管理相同,提供一体化物流服务,如全球性投资的多港口组成的公司)的概念。Harding 和 Juhel (1997)利用一般物流服务和增值物流服务的概念对港口物流潜力做出了评价。除此以外,很多文献也认为港口将发展为未来的物流中心,并强调港口在海运和多式联运系统中的节点地位。近几年,国内学者也十分关注港口物流的研究,主要研究成果集中于以下几方面:港口物流要素、功能及优化原则,港口物流发展策略,港口物流中心及其发展。

从现有的国内外研究文献来看,很少有人从供应链角度研究港口物流问题,目前有限的几篇文献侧重于微观研究,主要涉及:运用供应链管理方法分析港口供应链绩效、运用实证分析方法研究港口在供应链管理中的角色、从供应链管理角度模

拟研究集装箱码头的物流计划。尽管如此,与港口供应链系统相关的两方面内容如多式联运和组织一体化已引起国外学术界广泛的关注。在多式联运方面,Muller(1999)提出多式联运系统中的系统分析和过程一体化框架, Hayuth(1987)认为,为了实现有效的多式联运系统,必须要求组织一体化和建立合作伙伴关系。Morash 和 Clinton(1997)通过美国、日本、韩国和澳大利亚等国之间的比较分析,研究了多式联运能力在国际供应链中的角色。在组织一体化方面,Notteboom 和 Winkelmans(2001)分析了港口在物流通道(logistics channel)大重组环境下的主要应对策略。Evangelista 和 Morvillo(1999)、Taylor 和 Jackson(2000)分析了国际物流通道一体化过程中所面临的两种冲突问题,即班轮公司与港口之间的冲突以及货运代理人 and 班轮公司(或货运代理人与港口)之间的冲突。Fleming 和 Baird(1999)、Robinson(2002)认为,尽管存在上述冲突,港口应该在供应链中起到更加积极的作用,港口可以通过创造竞争优势和提供增值服务对供应链系统产生更大的贡献。国内学术界在该两方面研究也有所涉及,但大部分研究文献偏向于实务分析和定性研究,部分文献对多式联运本身也进行了理论研究,如魏际刚和荣朝和(1999)研究多式联运系统运输方式的协调问题,朱晓宁、边彦东和马桂贞(1999)研究多式联运通道效益评价问题。

综上所述,目前港口物流主要以定性分析为主,系统的理论研究还比较缺乏,此外,港口物流研究也仅就港口本身的局部物流进行研究,没有从供应链角度系统地考虑全局物流网络。本书较宏观而系统地研究区域港口物流网络问题,将有利于丰富港口物流的理论研究。

## 2) 港口合作竞争策略研究现状

目前国际上一些学者对合作竞争环境下港口服务策略也进行了一定的研究。Morgan(1993)以澳大利亚 Geelong 港口为例,提出竞争环境下港口基于成本(cost based)的新定价策略,并与基于货物(cargo based)的定价策略进行比较,说明前者的优越性。Frankel(1996)分析竞争环境下港口合作联盟的重要性及其优越性,并对我国长江下游港口合作的利益作出了定量评价。Song(2003)提出港口合作竞争组合(co-opetition)策略的概念,并对我国香港和华南港口合作竞争情况进行了实际分析。Ircha(2001)概述了日益竞争环境下港口战略计划策略的演变及其在加拿大港口中的应用。Hoyle(1999)提出东非港口竞争环境下港口运营效率改进、管理重构等策略。尽管上述研究都从不同角度分析合作竞争环境下港口服务策略,但这些研究都仅从单一港口角度开展研究,而没有同时考虑本港口策略与其他港口策略之间的相互影响。

国内学者在港口合作竞争方面的研究主要体现为如下方面:①港口竞争的原因与策略研究。李晶(2004)运用博弈论方法分析我国港口行业之间价格竞争的原

因。肖青(2002)针对我国港口之间争夺腹地 and 货源的竞争局面,提出港口企业的竞争策略;②港口竞争力评价研究。赫俊利等(2005)采用层次分析法对各个港口竞争力进行评价和比较;吕永波等(2002)和张联军等(2003)采用模糊综合评判法评价集装箱港口竞争力;肖青等(2005)采用模糊层次分析法评价集装箱港口竞争力;③港口合作竞争研究。方敏(2005)运用博弈论方法提出集装箱港口之间合作竞争的理念。茅伯科(2005)从长三角港口角度提出港口从竞争走向合作的四种驱动因素:政府、企业、行业协会和房地产价格等。李超(2004)对港口合作竞争的驱动力、合作竞争的主要形式进行了分析。文华(2004)分析了香港和深圳港口的合作历史、模式、基础与前景。杨文智等(2006)借用生态学中模拟种群动态关系的LV模型,从理论角度对港口竞争与互利关系的演变进行了分析。总之,上述研究从理论和实证方面对港口合作与竞争都进行了较为深入的探讨,但没有从考虑港口需求因素去开展较为系统的定量分析,也没有同时考虑本港口策略与其他港口策略之间的相互影响。

本书考虑港口服务价格、服务水平、服务时间、港口之间互补或替代影响等因素,除了考虑港口 Bertrand 非合作竞争、Stacklberg 非合作竞争和合作竞争等三种模式以外,还考虑了声誉效应合作模式,探讨区域港口的合作竞争策略。

### 3) 物流网络研究现状

区域港口物流网络是一种多级复杂网络。近年来,国内外学者在物流网络设计与优化方面开展了相应的研究,综观现有的国外研究文献,大多集中于供应链分销网络设计与优化,这方面研究可以划分为如下两类问题:设施定位(选址)-路径(Location-Routing, LR)问题和设施定位(选址)-分配(Location-Allocation, LA)问题。在 LR 问题研究方面, Laporte(1988)提出同时求解设施定位与车辆运输路径问题的模型, Laporte 和 Nobert(1981)提出单一场站的 LR 问题及其精确算法, Laporte 和 Nobert(1986)、Laporte 等(1983)、Laporte 等(1988)在此基础上提出多场站的 LR 问题及其解法, Madsen(1983)、Perl 和 Daskin(1985)、Srivastava(1993)、Tuzun 和 Burke(1999)提出较大规模的 LR 问题的数学模型,并相应提出求解模型的启发式算法、拓扑搜索算法等;在 LA 问题研究方面, Baumol 和 Wolfe(1958)提出非线性仓库定位问题的启发式算法, Geoffrion 和 Powers(1995)分析了该类问题的算法前景和相应的进展, Erlebacher 和 Meller(2000)又进一步提出该类问题的分析模型,实现固定运营成本、仓库中货物持有成本、运输成本(制造商与仓库之间、以及仓库与零售商之间)之和最小化,并提出模型求解的启发式算法, Teo 和 Shu(2004)主要涉及仓库数量与地址、仓库与零售商之间的匹配、仓库和零售商库存补充策略决策,实现总成本(库存成本、运输成本和仓库定位成本)的最小化。

国内在物流网络设计与优化方面的研究也主要集中于供应链分销网络优化设计,并取得了相应研究成果。王迎军、高峻(2002)研究多个制造商多个分销商组成的分销系统,建立分销网络成本模型,给出求解最优订货量的方法,并用仿真方法分析价格参数及订货比例系数对总成本的影响;赵晓煜、汪定伟(2001),金海和、陈剑、赵纯均(2002)研究多工厂、多产品、多客户环境下,考虑需求分配的二层次分销网络优化设计模型,并分别提出求解模型的不同算法;孙会君、高自友(2004)利用双层规划方法建立供应链二层次分销网络优化设计模型,并设计启发式求解算法;张长星、党延忠(2003)提出分销中心与客户之间的分销网络设计的连续近似模型及其解法。

综上所述,在物流网络优化研究方面,尚存在如下需进一步研究的问题:①不确定参数条件下的物流网络优化。现有的研究主要研究确定条件下的供应链物流网络优化问题,虽然也有少数学者在研究供应链物流网络设计中考虑了不确定因素,但仅仅列出供应链参数不确定条件下的若干种情形,并根据这些情形分别进行求解。如 Tsiakis 等(2001)考虑 14 种产品、18 个顾客地点、6 个分销中心地点和 3 种需求的供应链网络设计问题;Alonso-Ayuso 等(2003)提出 6 个生产厂地、12 种产品、24 种市场和 23 种情形的供应链网络设计问题;MirHassani 等(2000)考虑 8 个生产厂地、15 个分销中心、30 个顾客地点和 100 种情形的供应链网络设计问题;②多种运输方式条件下的物流网络优化。现有的供应链物流网络优化研究主要考虑陆上物流网络,而尚未涉及港口之间的水路运输物流网络;③模型算法研究。随着物流网络优化问题所考虑因素的逐渐增加,所建立的模型也更加复杂,探索模型的有效算法也是一个值得进一步研究的问题。

### 0.3 研究意义

本书的内容考虑区域港口合作竞争策略及其物流系统问题,区域港口是一个由不同层次港口组成的复杂系统,其供应链物流网络系统是一个涉及多发货人(内陆场站)、多区域港口、多目的港口的随机复杂网络系统,本书在研究区域港口合作竞争策略优化问题的基础上,考虑港口供应链物流系统参数的不确定性,研究区域港口供应链物流网络系统优化模型及其解法。本书研究成果将有利于丰富港口物流、物流网络优化理论;同时,区域港口合作竞争策略及其物流网络优化理论,将为区域港口的理性竞争和良性互动、优化区域港口物流总成本提供科学的决策依据。

#### 参考文献

- [1] LEE T W, PARK N K, LEE D W. A simulation study for the logistics planning of a

- container terminal in view of SCM [J]. *Maritime Policy and Management*, 2003, 130(3): 243-254.
- [2] GROOM S, ROMANO P, GIANNAKIS M. Supply chain management: an analytical framework for critical literature review [J]. *European Journal of Purchasing and Supply management*, 2000, 6: 67-83.
- [3] HARDING A, JUHEL M H. Ports, cities and the challenge of global logistics [C]. 6<sup>th</sup> International Conference of Cities and Ports, Montevideo, Uruguay, November, 1997.
- [4] 真虹. 论港口物流的优化[J]. *中国港口*, 1999, 8: 41-43.
- [5] 莫宝民, 张素娟. 发展港口物流产业的思路[J]. *中国港口*, 2000, 3: 43-44.
- [6] 侯旭东. 港口物流发展研究[J]. *港口经济*, 2002, 4: 40-41.
- [7] 陆瑞峰. 港口物流中心内部 MIS 的建设思路[J]. *中国港口*, 2000, 4: 37-38.
- [8] 卢卫. 加快实施港口物流中心战略[J]. *水运管理*, 2001, 12: 2-4.
- [9] 杨承新. 论港口的综合物流中心建设[J]. *物流科技*, 1999, 4: 6-8.
- [10] BICHOU K, GRAY R. A logistics and supply chain management approach to port performance measurement [J]. *Maritime Policy & Management*, 2004, 31(1): 47-67.
- [11] CARBONE V, MARTINO M D. The changing role of ports in supply chain management: an empirical analysis [J]. *Maritime Policy & Management*, 2003, 30(40): 305-320.
- [12] MULLER G. *Intermodal Freight Transportation* (4<sup>th</sup> edition) [M]. Intermodal Association of North American, Washington, DC. 1999.
- [13] HAYUTH Y. *Intermodality: Concept and Practice* [M]. London: Lloyds of London Press, 1987.
- [14] MORASH E A, CLINTON S R. The role of transportation capabilities in international supply chain management [J]. *Transportation Journal*, 1997, 36(3): 5-17.
- [15] NOTTEBOOM T, WINKELMANS W. Structural changes in logistics: how will port authorities face the challenge? [J]. *Maritime Policy & Management*, 2001, 28(1): 71-89.
- [16] EVANGELISTA P, MORVILLO A. Alliances in liner shipping: an instrument to gain operational efficiency or supply chain integration [J]. *International Journal of Logistics: Research and applications*, 1999, 2(1): 21-38.
- [17] TAYLOR J C, JACKSON G C. Conflict, Power, and evolution in the intermodal transportation industry's channel of distribution [J]. *Transportation Journal*, 2000, 38(3): 5-17.
- [18] FLEMING D K, BAIRD A J. Some reflections on port competition in the United States and Europe [J]. *Maritime Policy & Management*, 1999, 26(4): 383-394.
- [19] ROBINSON R. Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm [J]. *Maritime Policy & Management*, 2002, 29(3): 241-255.
- [20] 魏际刚, 荣朝和. 集装箱多式联运系统协调问题研究[J]. *交通企业管理*, 1999, 10: 17-18.
- [21] 朱晓宁, 边彦东, 马桂贞. 关于多式联运通道效益综合评价问题的研究[J]. *系统工程理论与*

- 实践,1999,19(4):61-65.
- [22] MORGAN P G. Port pricing policies: a case study [J]. *Ports & Harbors*, 1993, 38(8): 9-15.
- [23] FRANKEL E G. The need for port alliances [J]. *Ports & Harbors*, 1996, 41(5): 30-32.
- [24] SONG D W. Port co-opetition in concept and practice [J]. *Maritime Policy & Management*, 2003, 30(1): 29-44.
- [25] IRCHA M C. Port Strategic planning: Canadian port reform [J]. *Maritime Policy & Management*, 2001, 28(2): 125-140.
- [26] HOYLE B. Port concentration, inter-port competition and revitalization: the case of Mombasa, Kenya [J]. *Maritime Policy & Management*, 1999, 26(2): 161-174.
- [27] 李晶. 区域内港口间价格竞争的原因分析[J]. *中国港口*, 2004(8):46.
- [28] 肖青. 港口企业竞争策略分析[J]. *世界海运*, 2002(5):24-25.
- [29] 赫俊利,雷蜜. 运用 AHP 评价港口竞争力[J]. *中国港口*, 2005(1):46.
- [30] 吕永波,杨蔚然,王瑞花,等. 我国主要集装箱港口的竞争力评价研究[J]. *北方交通大学学报*, 2002, 26(5):102-105.
- [31] 张联军,宗蓓华. 港口竞争力评价指标体系研究[J]. *世界海运*, 2003, 26(4):23-25.
- [32] 肖青,李晶,黄建柱. 物流环境下集装箱港口国际竞争力评价模型[J]. *大连海事大学学报*, 2005, 31(2):28-31.
- [33] 方敏. 中国集装箱港口合作竞争的博弈分析[J]. *集装箱化*, 2005(1):26-28.
- [34] 茅伯科. 长三角港口的竞争与合作[J]. *水运管理*, 2005(2):1-4.
- [35] 李超,王宇. 港口合作竞争战略分析[J]. *交通企业管理*, 2004(7):25-26.
- [36] 文华. 深港港口合作的发展与前景[J]. *特区经济*, 2004(7):18-22.
- [37] 杨文智,董平,郭迪. 基于非线性动力学系统的港口竞争与互利模型[J]. *上海海事大学学报*, 2006, 27(3):5-9.
- [38] LAPORTE G. Location-routing problems, in: B. L. GOLDEN, A. A. Assad (Eds.), *Vehicle Routing: Methods and Studies* [M]. North-Holland, Amsterdam, 1988: 163-198.
- [39] LAPORTE G, NOBERT Y. An exact algorithm for minimizing routing and operating cost in depot location [J]. *European Journal of Operational Research*, 1981, 6: 224-226.
- [40] LAPORTE G, NOBERT Y, ARPIN D. An exact algorithm for solving a capacitated location-routing problem [J]. *Annals of Operations Research*, 1986, 6: 293-310.
- [41] LAPORTE G, NOBERT Y, PELLETTIER P. Hamiltonian location problems [J]. *European Journal of Operational Research*, 1983, 12: 82-89.
- [42] LAPORTE G, NOBERT Y, TAILLEFER S. Solving a family of multi-depot vehicle routing and location-routing problems [J]. *Transportation Science*, 1988, 22: 161-172.
- [43] MADSEN O B G. Methods for solving combined two level location-routing problems of realistic dimensions [J]. *European Journal of Operational Research*, 1983, 12: 295-301.
- [44] PERL J, DASKIN M S. A warehouse location-routing problem [J]. *Transportation*



- Research, 1985, 19B: 381-396.
- [45] SRIVASTAVA R. Alternative solution procedures for the location-routing problem [J]. Omega International Journal of Management Science, 1993, 21(4): 497-506.
- [46] TUZUN D, BURKE L I. A two-phase tabu search approach to the location routing problem [J]. European Journal of Operational Research, 1999, 116: 87-99.
- [47] BAUMOL W J, WOLFE P. A warehouse-location problem [J]. Operations Research, 1958, 6: 252-263.
- [48] GEOFFRION A M, POWERS R F. 20 years of strategic distribution system design: An evolutionary perspective [J]. Interfaces, 1995, 25(5): 105-127.
- [49] ERLEBACHER S J, MELLER R D. The interaction of location and inventory in designing distribution systems [J]. IIE Transactions, 2000, 32: 155-166.
- [50] TEO C P, SHU J. Warehouse-retailer network design problem [J]. Operations Research, 2004, 52(3): 396-408.
- [51] 王迎军,高峻. 供应链分销系统优化与仿真[J]. 管理科学学报, 2002, 5(5): 79-84.
- [52] 赵晓煜,汪定伟. 供应链中二级分销网络的优化设计模型[J]. 管理科学学报, 2001, 4(4): 22-26, 72.
- [53] 金海和,陈剑,赵纯均. 分销配送网络优化模型及其求解算法[J]. 清华大学学报(自然科学版), 2002, 42(6): 739-742.
- [54] 孙会君,高自友. 基于双层规划的供应链二级分销网络优化设计模型[J]. 管理工程学报, 2004, 18(1): 68-71.
- [55] 张长星,党延忠. 分销网络设计的连续近似模型[J]. 系统工程学报, 2003, 18(5): 447-451.
- [56] TSIAKIS P, SHAH N, PANTELIDES C C. Design of multi-echelon supply chain networks under demand uncertainty [J]. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2001, 40: 3585-3604.
- [57] ALONSO-AYUSO A, ESCUDERO L F, GARIN A, et al. An approach for strategic supply chain planning under uncertainty based on stochastic 0-1 programming [J]. Journal of Global Optimization, 2003, 26: 97-124.
- [58] MIRHASSANI S A, LUCSA C, MITRA G, et al. Computational solution of capacity planning models under uncertainty [J]. Parallel Computing, 2000, 26: 511-538.