

港口后勤区域空间组织机理

梁双波 著



科学出版社

港口后勤区域空间组织机理

梁双波 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

港口后勤区域是港口功能的重要延伸拓展空间, 构筑合理的港口后勤区域空间组织是确保港口物流功能充分发挥的重要保障。本书在系统总结港口后勤区域相关研究成果的基础上, 进一步界定了港口后勤区域的内涵, 并从中微观空间尺度, 以上海和南京港港口后勤区域为例, 着重从港口后勤区域演化机理、空间效应、区位选择等方面研究港口后勤区域空间组织机理, 全书共分为 7 章。第 1 章为绪论; 第 2~6 章重点阐述港口后勤区域的形成演化机理、上海和南京港港口后勤区域的形成演化过程、基于企业数据的港口后勤区域识别及演化、上海和南京港港口后勤区域空间效应、区位选择; 第 7 章为结论与展望。

本书可供人文地理、交通运输地理等相关领域的研究学者和规划工作者以及相关部门的管理者、高等院校相关专业师生参考、阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

港口后勤区域空间组织机理 / 梁双波著. —北京: 科学出版社, 2014.12

ISBN 978-7-03-042473-0

I. ①港… II. ①梁… III. ①港口管理—后勤管理—组织管理—研究—华东地区 IV. ①U691

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 263337 号

责任编辑: 周 丹 罗 吉 / 责任校对: 钟 洋

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 许 瑞

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 12 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2014 年 12 月第一次印刷 印张: 9 3/4

字数: 202 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

随着以现代港口为核心的各种后勤服务活动的日益活跃,与港口后勤服务相关的各类功能区正处在快速变化之中。港口后勤区域作为港口功能的重要延伸拓展空间,其研究受到相关领域学者的关注,目前地理学尤其是港口地理学主要从中宏观尺度对相关领域展开探讨。从总体上看,国内外相关成果对港口后勤区域形成演化的深层机理研究均相对薄弱,从微观尺度对港口陆域可达性、港口后勤区域发展的城市及土地综合利用等方面的效应研究较少。鉴于此,本书以上海和南京港港口后勤区域为例,探讨了港口后勤区域的演化机理、空间效应及区位选择,一方面为港口地理学的深化提供新的理论和方法;另一方面则为港口物流发展及区域发展提供理性思维和决策依据。

港口后勤区域是指与主要港口区域(main port areas)空间上相对隔离、功能上联系紧密的相关物流区域,其形成演化受到各种要素和各种子系统之间的长期相互作用与影响,但全球供应链发展与港口功能演化、外部规模经济与企业合作推动、区域交通网络布局与资源禀赋以及城市发展需求与发展政策导向始终是各阶段港口后勤区域演化的重要驱动力。在一般条件下,港口后勤区域的演化遵循初步发育、非均衡拓展、非均衡快速扩张和高度分化四阶段演化模式。

对上海和南京港港口后勤区域的分析显示,总体上看,目前上海和南京港港口后勤区域演化已进入港口后勤区域演化的第三阶段中后期,但上海部分港口后勤区域发展已表现出第四阶段的某些发展特征。未来随着港口功能的演化、供应链一体化及生产系统的变迁,港口后勤区域的发展将快速向第四阶段演化。

伴随着港口功能的转变和全球供应链的日益完善,港口后勤区域得到快速发展,并对其所依托的城市、港口周边土地利用变化等产生明显影响。研究显示,围绕外高桥保税物流园区的开发,周边土地利用结构整体向非均衡状态发展,且距离保税物流园区越近,土地利用均衡度越低;随着南京沿江各类港口后勤区域的开发,土地综合利用程度不断提高,开发强度不断加大,建设用地扩展呈明显的蔓延态势;总体在上1km范围内土地开发强度最大,在1~1.5km范围内建设用地扩展强度减弱。对外高桥保税区与上海市关联效应的分析显示,1995年以来外高桥保税区与上海市的关联发展效应总体上趋于强化且呈一定的波动态势。

港口后勤区域的合理布局对港口功能的提升及港口后勤区域效应的发挥具有重要影响。针对外高桥保税物流园区、洋山深水港物流园区及龙潭保税物流中心等极具典型性的港口物流区域,本书从综合运输成本最小化的角度探讨了其区位

选择问题, 研究显示, 未来外高桥保税物流园区应向东南方向扩展, 洋山深水港物流园区应向南拓展, 龙潭保税物流中心则应向西方向发展。

作 者

2014 年 7 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 引言	1
1.1.1 现代物流发展对港口地理相关研究提出新要求	1
1.1.2 港口后勤区域成为当前港口竞争的重要领域	1
1.1.3 港口后勤区域是港口地理研究的新趋向	2
1.1.4 上海和南京港港口后勤区域具有很强的典型性	2
1.2 研究意义	4
1.2.1 理论意义	4
1.2.2 实践意义	5
1.3 相关研究进展	6
1.3.1 港口后勤区域的类型功能、区位优势与合理规模研究	6
1.3.2 港口物流及其运作绩效研究	9
1.3.3 港口后方陆域可达性相关研究	11
1.3.4 基于相关港口后勤区域的港口演化理论研究	12
1.3.5 港口后勤区域发展效应分析	13
1.3.6 结论与启示	18
1.4 研究思路与内容	18
1.4.1 研究思路	18
1.4.2 研究内容	19
第 2 章 港口后勤区域的形成演化机理	21
2.1 港口后勤区域内涵界定	21
2.2 港口后勤区域要素组成及发展特征	23
2.2.1 要素组成	23
2.2.2 发展特征	24
2.3 港口后勤区域形成演化的影响机制	25
2.3.1 全球供应链发展与港口功能演化	26
2.3.2 外部规模经济与企业合作推动	26
2.3.3 区域综合交通网络布局与资源禀赋	27

2.3.4 城市发展需求与发展政策导向·····	27
2.4 港口后勤区域的演化模式·····	28
2.4.1 初步发育阶段·····	28
2.4.2 非均衡拓展阶段·····	29
2.4.3 非均衡快速扩张阶段·····	30
2.4.4 高度分化阶段·····	31
2.5 小结·····	32
第3章 上海和南京港港口后勤区域的形成演化过程·····	34
3.1 港口后勤区域起源及萌芽阶段·····	34
3.1.1 港口后勤区域的起源期·····	34
3.1.2 港口后勤区域的萌芽期·····	37
3.2 港口后勤区域初步拓展阶段·····	39
3.2.1 现代港口后勤区域初步发展·····	40
3.2.2 港口后勤区域间相互影响开始初显·····	41
3.3 港口后勤区域快速扩张阶段·····	42
3.3.1 港口库场等传统港口后勤区域快速发展·····	42
3.3.2 各类现代及广域港口后勤区域形成·····	46
3.3.3 区域经济对港口后勤区域演变影响日益显现·····	46
3.3.4 港口后勤区域间相互影响普遍·····	47
3.4 小结·····	48
第4章 基于企业数据的港口后勤区域识别及演化·····	52
4.1 上海港口物流企业的空间布局演化·····	52
4.1.1 数据说明及研究方法·····	52
4.1.2 上海市港口物流企业空间分布及演化特征·····	54
4.1.3 港口物流企业空间格局演化的影响因素·····	60
4.2 基于企业数据的港口后勤区域识别与演化·····	62
4.2.1 研究方法·····	63
4.2.2 企业视角港口后勤区域演化特征·····	64
4.3 集装箱运输企业布局演化及港口后勤区域识别·····	67
4.3.1 数据说明及研究方法·····	68
4.3.2 基于集装箱运输企业的港口后勤区域识别·····	68
4.4 小结·····	74
第5章 上海和南京港港口后勤区域空间效应·····	75
5.1 外高桥保税物流园区开发对土地利用结构的影响·····	75

5.1.1 研究范围界定·····	75
5.1.2 研究方法·····	75
5.1.3 外高桥保税物流园区开发对土地利用结构的影响特征·····	77
5.2 龙潭港口后勤区域建设对周边土地开发利用的影响·····	79
5.2.1 港口后勤区域建设对土地综合利用程度的影响·····	79
5.2.2 港口后勤区域建设对建设用地空间结构的影响·····	84
5.3 外高桥保税区与上海市的关联效应·····	88
5.3.1 研究方法与数据来源·····	89
5.3.2 外高桥保税区与城市关联效应的动态变化特征·····	93
5.3.3 外高桥保税区与城市关联效应动态变化的内部影响机制·····	94
5.3.4 外高桥保税区与城市关联效应动态变化的外部影响机制·····	100
5.4 小结·····	103
第6章 上海和南京港港口后勤区域区位选择·····	105
6.1 研究思路、方法及数据资料·····	105
6.1.1 研究思路与方法·····	105
6.1.2 数据资料·····	110
6.2 上海和南京港港口后勤区域区位评价·····	110
6.2.1 港口后勤区域至港区的运输成本·····	110
6.2.2 港口后勤区域至腹地的运输成本·····	112
6.3 港口后勤区域区位选择·····	124
6.3.1 外高桥保税物流园区·····	124
6.3.2 洋山深水港物流园区·····	125
6.3.3 龙潭保税物流中心·····	126
6.4 小结·····	127
第7章 结论与展望·····	128
7.1 主要结论·····	128
7.2 创新点·····	129
7.3 展望·····	130
参考文献·····	131
附表·····	140
致谢·····	147

第 1 章 绪 论

1.1 引 言

港口后勤区域（port backup area）作为一个科学新概念，最初发端于 20 世纪 70 年代中期的欧美国家尤其是德国和荷兰（Hesse and Rodrigue, 2004; Lee, 2005），尽管迄今为止学术界对其表述尚未一致，但一般认为它是在空间上与主要港口区域相对隔离，功能上与港口紧密相连的储存、分拣、加工、配送的物流活动区域。现代意义的港口后勤区域主要包括运输服务中心、物流中心、配送园区、离岸集装箱园区、内陆集装箱站点及自由贸易区等。港口后勤区域概念的逐渐萌生以至引起相关学科的关注，有着十分深刻的国际和国内背景。

1.1.1 现代物流发展对港口地理相关研究提出新要求

从全球范围看，20 世纪 80 年代以来，经济全球化的不断加深促进了跨国公司生产活动的全球扩展和全球生产网络的形成，全球供应链应运而生（Tsui-Auch, 1999）。经济全球化促进了全球（区域）生产、销售网络的变化，这对整个交通、物流行业产生了深刻影响。全球范围内的货流格局已经并正在发生一系列革命性变化：在全球货运增长尤其是集装箱运输不断加快（Global Insight 预测至 2025 年全球集装箱贸易量年均递增率为 5.32%）的总体背景下，货运柔性化与一体化特征逐步显现；货运高频率、长运距趋势不断加强；以物流配送中心（园区）为主导的货运模式开始建立。从国际物流业对港口行业的影响看，主要表现为三个方面：港口功能的拓展；港口纵向、横向联盟不断扩大；港口腹地的传统概念渐赋新的内涵。港口后勤区域作为港口功能的重要延伸拓展空间，其研究显得更加迫切。

1.1.2 港口后勤区域成为当前港口竞争的重要领域

随着全球化进程的推进，全球范围内的资源流通加快，世界集装箱运输得到快速发展，班轮公司和集装箱运输船舶规模不断扩大；为了吸引更多的集装箱运输船舶、班轮等挂靠，越来越多的集装箱码头经营者通过改善基础设施等方式来满足用户的各种需求，港口间的竞争更加明显。随着集装箱运输技术的

推广和多式联运技术的快速发展,世界港口市场已经由垄断性向相互竞争性转变,集装箱港口的腹地更是相互交错、重叠,航运公司等的港口选择就有更可行的替代性(Cullinane and Khanna, 2000),集装箱港口运输相关产业竞争不断加剧。从物流成本构成来看,内陆货物运输费用占集装箱运输总费用的比重高达40%~80%,航运公司扩展陆向腹地的联盟方式已明显不同于旧有的经营协议,联盟的形式达到一个新高度,他们通过内陆物流、信息、资源共享等方式与内陆物流供应商进行谈判(Notteboom, 1997)。如何进一步优化整合陆向腹地的物流网络已成为港口经营者、班轮公司降低物流成本的重要拓展方向。此外,全球范围货流格局的巨变和物流网络时代的来临对港口水运业产生了极为深刻的影响:一方面,港口在价值链中的功能作用和等级体系不断重构(Goetz and Rodrigue, 1999);另一方面,除腹地、货源、航线和船公司竞争外,港口之间的竞争正向更大范围和更深层次延伸(曹有挥等, 2003)。作为综合运输链中的重要环节和现代物流业发展的重要平台,如何优化布局疏运网络,实现生产、运输、销售体系的无缝对接已成为增强港口竞争实力的重要因素。综上所述,港口后勤区域已成为港口特别是集装箱港口提升港口效率的重要因素,港口后勤区域已成为当前港口竞争的重要领域。

1.1.3 港口后勤区域是港口地理研究的新趋向

从港口地理学的研究范畴来看,港口地理已形成了相对完善的研究体系,且随时代背景的变化,研究范畴不断拓展;目前国外港口地理的研究主要包含港口及港口体系演化理论、港口与城市(区域)关系分析、航运网络及航运市场研究、港航企业等几个方面;国内港口地理相关领域的研究主要表现在四个方面:港口资源评价、港口地域组合、港口功能以及集装箱港口体系等研究(王成金, 2008)。但从空间研究的视角来看,上述研究更多的是从中宏观角度展开,基于微观视角的相关研究相对较少。特别是随着港口功能的转变及内陆物流集疏运网络的一体化,各种物流企业(公司)逐渐向港口周边地区集聚以取得规模经济和集聚经济效益,港口后勤区域研究逐步兴起并引起国外学者的关注。在国内,围绕配套构建与各级资源配置中心发展相适应的港口群空间组织成为未来港口地理研究的新热点,港口后勤区域相关研究则成为港口地理研究的新趋向。

1.1.4 上海和南京港港口后勤区域具有很强的典型性

作为我国区域经济最为发达的地区,长江三角洲(简称长三角)地区港口(群)数量众多。在全国38个国家主枢纽港中,长三角地区拥有9个,2012年长三角地区

(两省一市)港口共完成货物吞吐量 32 亿 t, 吞吐规模最大, 港口类型齐全(拥有海港、内河港、江海港、河口港和岛址港等各种类型的港口), 港口物流起步也较早。

2013 年 9 月, 国家发展和改革委员会会同交通运输部启动《依托长江建设中国经济新支撑带指导意见》研究起草工作, 长江经济带开放开发正式成为中国区域经济发展新的战略中心。在此背景下, 上海港和南京港作为我国最大的海港、河港已成为国家和地区参与全球竞争的优势所在和竞争实体, 在全球物流网络中的地位必将进一步提升。

上述两港围绕“上海国际航运中心”和“长江国际航运物流中心”的建设, 在港口基础设施建设不断推进的同时, 与港口功能直接相关的各类功能区得到快速发展, 港口后勤区域建设不断加快, 目前上海和南京港主要现代港口后勤区域见表 1-1。

表 1-1 上海和南京港主要港口后勤区域

地区	名称	成立时间	主要功能	规划面积
上海	外高桥保税区	1990.6	最早成立的保税区, 以国际贸易、先进制造、现代物流及保税商品展示交易功能为主	10km ²
	外高桥保税物流园区	2003.12	全国首家“港区联动”试点区, 以国际中转、国际配送、国际采购和转口贸易功能为主	1.02 km ²
	浦东集装箱物流园区	2003.6	以集装箱运输第三方物流服务为主	0.37 km ²
	洋山深水港物流园区	2003.8	全国首家保税港区的有机组成部分, 以国际中转、配送、采购、转口贸易和出口加工为主	21.4 km ²
	吴淞国际物流园区	在建	以“国际集装箱多式联运”和钢材配送为主	8.3 km ²
南京	龙潭物流基地	2002.8	以保税物流中心为核心, 形成保税仓储分拨配送、航运交易、国际商品交易、区域性整车发运及零部件配送四大中心	10.5 km ²
	江北化工物流基地	在建	以化工原料和液体化工品等仓储、采购、分销贸易服务为主	—
	金属建材物流基地	在建	以金属、建材仓储、加工、配送为主	—
	雨花综合物流园区	在建	以区域物流分拨、集装箱多式联运、物流增值服务为主	—

外高桥保税区位于浦东新区东北部, 东临浦东运河, 西靠杨高路, 南近金桥出口加工区, 距上海市黄浦江西岸的市中心约 20km, 以国际贸易、出口加工、物流仓储及保税商品展示交易为主要功能, 是我国第一家成立的保税区, 也是目前全国 15 个保税区中经济总量最大的保税区, 是中国(上海)自由贸易试验区的重要组成部分。根据《上海外高桥保税区开发股份有限公司 2013 年度非公开发行股票预案》, 截至 2012 年年底, 外高桥保税区封关面积 8.9km², 工业总产值达到

726.48 亿元, 仓储面积达到 226 万 m^2 , 集聚了全球、日通、UPS 等全球知名的第三方物流企业和 SONY、东芝、康明斯等知名跨国公司自营物流企业, 物流企业数量达到 800 余家, 物流业经营收入 3398.3 亿元, 同比增长 2.2%; 物流货物进出口额达到 775.95 亿美元, 同比增长 10.2%, 占外高桥保税区进出口额的 76.2%。

洋山深水港物流园区位于临港新城西侧, 东临 A2 (沪芦高速) 公路, 距洋山深水港区 32km, 距上海中心城区 54km, 距郊区环线 10km, 距浦东国际机场 32km, 总用地面积 21.4 km^2 , 已封关面积 6 km^2 , 主要开发建设查验区、港口辅助区、仓储物流区、加工制造区、商贸服务区等功能园区, 发展港口增值服务、进出口贸易、临港制造、保税物流、航运市场服务以及保税港区管理服务中心等产业和服务功能, 是全国首家保税港区的有机组成部分。

南京龙潭物流基地成立于 2002 年 8 月 8 日, 2007 年被批准为江苏省现代服务业集聚区, 规划总面积 10.5 km^2 , 其定位为国际物流平台、临港工业基地、国际贸易窗口, 以国际集装箱多式联运为核心优势, 发展成以临港加工产业为主体的现代化新城。2011 年龙潭物流基地引进企业 20 家, 仓库增租面积 32 759.56 m^2 。

南京龙潭保税物流中心 (B 型) 作为龙潭物流基地建设的核心, 是南京地区唯一一家国家级保税物流中心, 2006 年 7 月 10 日正式封关运营, 中心占地面积 0.86 km^2 , 封关面积 0.76 km^2 , 分为仓储区、管理区、查验区 3 个区域, 规划建设仓库总面积 22 万 m^2 , 现已建设 7.5 万 m^2 , 目前已有 5 家物流公司进入运营。2011 年经营收入实际完成 1742 万元, 运作 12 241 票货物, 报关单数 17 800 票, 总货值 17.79 亿美元, 作业量 16.35 万 t, 散货车辆进出 13 003 次。

本书选取外高桥保税区、外高桥保税物流园区、洋山深水港物流园区及龙潭保税物流中心作为研究样本具有明显的典型性。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

在国家自然科学基金重点项目 (41130750)、国家自然科学基金项目 (41101109、40871070) 的支撑下, 本书以港口后勤区域为对象, 通过探讨中国最大海港——上海港和最大河港——南京港的各类港口后勤区域形成过程中各种要素和各种子系统之间相互作用的内在机制与变化规律, 揭示其动力机制; 在对港口后勤区域形成演化与港口、城市两大系统在时空上相互作用关系探讨的基础上, 归纳总结港口后勤区域形成演化的经济地理基础; 从综合运输成本最小化的视角结合候选区位可开发空间分析, 提出各类港口后勤区域区位优势决策机制和路径。其目的是与国际前沿研究接轨, 为港口地理学研究提供新的视角和中国范例, 拓展港口地理研究的广

度与深度,丰富相关学科的研究内容。

1.2.2 实践意义

从中国尤其是沿海地区态势来看,近10年来,作为拉动经济增长的引擎和参与全球竞争的抓手,港口的大规模重建已构成国家和区域战略的重要方面。在此背景下,一方面,沿海许多港口除了积极扩建深水泊位、整合周边岸线资源、增开国际班轮航线外,都围绕其港口大规模构筑自身的港口后勤区域,纷纷规划建设离岸集装箱园区(off-dock container yark, ODCY)、配送中心(distribution center, DC)、物流中心(logistics center, LC)和自由贸易区(free trade zone, FTZ)等,如上海围绕建成国际航运中心和国际物流网络重要节点的目标,正重点建设洋山港、外高桥、吴淞等临港国际物流园区,同时以联盟和兼并等方式积极筹划建设离岸集装箱园和内陆集装箱站点;南京则根据建成长江国际航运物流中心的目标,积极规划建设沿江物流板块。另一方面,随着沿海地区港口间的竞争逐步加剧,如何争取到更广阔的经济腹地和货源以保证其在内陆地区实现高效中转,已成为港口未来发展的重点之一。例如,厦门市已与三明市签订建设“无水港”投资合作意向书;宁波海关、宁波港集团公司等与上饶市、鹰潭市分别签署了建设“无水港”合作备忘录;湖南省建“无水港”缓解烟花出口压力;天津港已在北京、石家庄、河南、包头、宁夏建立了5个“无水港”;在东北地区,从大连至沈阳、长春、哈尔滨、延吉等“无水港”的集装箱直达班列已开通;大连还计划与长春等城市建立集装箱“无水港”,把大连保税港区的政策向东北城市延伸。

以港口后勤区域建设为主导的港口重建,一方面提升了港口的核心竞争力及其在国际(区域)物流网络中的枢纽地位(金凤君和王晖军,2002;韩增林等,2002;王成金和金凤君,2006);另一方面也引发了一系列新的“人-地”关系问题。特别是:①不少港口的港口后勤区域建设均以外延式扩张为主,集约程度不高,占地规模偏大,规模效益和集聚优势得不到充分发挥;②许多港口后勤区域功能定位不准,空间布局零乱,重复建设和过度竞争现象屡见不鲜;③盲目建设已引发土地过度占用、生态环境恶化、基础设施不配套等问题,特别是一些不宜开发地区也配置了较多或过大的物流空间,致使资源环境问题趋于严峻。科学认识和合理地解决上述问题不仅是港口后勤区域持续发展不可或缺的前提,又是提升港口乃至整合港口城市核心竞争力的关键。

随着国务院《进一步推进长江三角洲地区改革开放和经济社会发展的指导意见》和国家《物流业调整和振兴规划》的出台,如何加快长三角服务业,特别是物流业的发展成为各地区扩大消费和吸收就业、服务和支撑其他产业调整与发展以及转变经济发展方式和增强地区综合经济竞争力的重要突破点之一。上海和南

京两市作为长三角重要中心城市和全国性物流节点城市,如何根据各自产业特点、发展水平、设施状况、市场需求、功能定位等,进一步完善物流设施水平、提升物流发展水平,带动区域物流网络的完善成为长三角乃至更大区域物流业发展对其提出的迫切要求。在此过程中,上海、南京两港作为上海国际航运中心和长江国际航运物流中心建设的主要载体,港口基础设施建设本身一方面提升港口综合竞争实力;另一方面随着港口功能的转变,两港的各类港口后勤区域对长江流域乃至更大腹地经济发展和物流建设具有重要意义,相关研究具有很强的典型性。

1.3 相关研究进展

纵观国内外学者对相关领域的研究可以发现,目前港口后勤区域的相关研究主要可以归纳为以下几个方面。

1.3.1 港口后勤区域的类型功能、区位优势与合理规模研究

现代意义上的港口后勤区域首先出现于 20 世纪 70 年代欧美国家的一些重要港口附近,由于各种物流企业(公司)在此集聚往往能取得显著的规模经济和集聚经济,因此,港口后勤区域布局问题逐渐引起国外学者的关注。

Lee (2005) 以东亚地区 6 个国家(地区) 10 个主要港口为实证对象,采用多元回归方法对港口后勤区域的布局问题进行了系统分析,结果表明不同类型和处于不同发展阶段的港口后勤区域对其港口区域的作用与影响存在着明显差异; Noritake 和 Kimura (1990) 采用离析程序技术,在分析货物运输成本构成的基础上(内陆运输成本和港口运输成本),从国家经济发展角度对海港物流设施的合理规模与区位进行了识别; Taniguchi 等(1999) 运用编队(queueing)理论和非线性程序技术对公共物流站点的合理规模与区位进行了研究,并依靠公路运输网络以京都一大阪地区为实证区域进行了分析; Bazzazi 等(2008) 运用遗传算法对集装箱港口的仓储空间布局问题做了研究; Ng 等(2008) 借助经济学模型通过深度访谈和前提假设,对印度南部内陆交通枢纽空间布局分析显示,货主选择靠近生产区域的内陆集装箱站点并非在于追求最小的运输费用,而主要因为政府的政策以及其他旱港无法对货主提供价值增值服务; Kim K H 和 Kim H B (2002) 通过构建成本费用模型对进口集装箱港口的最优存储规模做了数理推导; Zhang 等(2003) 运用滚动式优化方法对香港集装箱码头仓储空间布局问题做了研究; Lee 和 Song (2006) 运用混合整数线性模型对港口转运枢纽的仓储空间做了分析。

针对港口货物吞吐量特别是集装箱吞吐量快速上升带来的港口周边环境、发展空间等方面的问题,旱港(内陆港)受到学者的关注。Roso 等(2006) 对瑞士

内陆集装箱站点的组织结构做了分析,并按照各站点到海港的距离不同将其划分为远距离旱港(distant dry port)、适中距离旱港(mid-range dry port)和临近距离旱港(close dry port)三种类型;Roso等(2008)在对旱港相关成果归纳的基础上,探讨了旱港存在的理论基础及基本类型;Rutten(1998)探讨了旱港布局的最适区位问题;Ballis和Golias(2004)、Narasimhan和Palekar(2002)则对旱港节点的运作效率改进做了分析。

国内的相关研究刚刚起步,安筱鹏和韩增林(2001)在分析集装箱运输网络形成、发展规律的基础上,通过构建城市中转运站发展指数对东北集装箱运输网络与内陆转运站的发展做了分析,重点探讨了东北集装箱货运站发展现状、存在问题及未来规划;鲁子爱(2002)运用系统分析方法分析了运输系统中各种费用项目对货物转运费的影响程度,通过科学选取费用项目,建立了港口规模优化模型,并根据模型特点和各参变量的物理意义及其相互关系导出了港口最优规模必须满足的条件,给出了利用“爬山法”寻求最优解的方法和具体步骤,并以厦门港为实证对象,认为其应优先发展万吨级以上深水泊位,对有条件的小船泊位进行改造,提高靠泊能力,2010年厦门港合理的泊位总数为96个,其中万吨级以上泊位49个,千吨级泊位34个,小船泊位13个,这对传统港口后勤区域的发展具有较强的指导意义;韩增林等(2003)在分析以物流园区为核心的物流空间节点体系关系及功能的基础上,结合实证研究分析了城市物流园区形成和发展的因素,并以大连市综合物流园区、专业物流中心及配送节点的布局规划进行论证;赵晓卓等(2005)以大连市为例,探讨了现代物流环境下城市仓储设施规划原则与方法。

此外,杨学工和杨贺(2007)根据中国沿海五大港群的结构特征,定性分析了港口物流产业空间的形成基础及其界定标准,并从空间管理体系和结构层次角度对其空间布局优化做了初步分析,认为空间结构层次的优化主要包括区域体系、港城体系、港口国际物流体系和物流大通道这几个方面;杨露萍等(2007)通过模糊评价方法对物流园区集装箱堆场的用地规模计算公式的不均衡系数进行模糊评价,并对物流园区的集装箱用地规模做了测算;陶经辉(2006)通过分析我国中心城市的布局结构,提出了划分物流功能区域的方法,同时以物流园区的布局与城市的布局结构相适应为约束条件,以物流园区建设成本、管理运营成本和配送成本三种成本构成的总成本最小化为目标函数,构建了物流园区数量确定和选址规划的约束非线性模型,并对模型进行了相应的算法研究;陈颖彪等(2009)运用ArcGIS相关功能在对南沙港口物流园区交通状况分析的基础上,结合竞争对手空间分析和范围评价,探讨了南沙国际物流园区空间布局问题;顾亚竹(2008)在对港口物流园区概念界定的基础上,针对港口物流园区发展战略制定中的关键问题,探讨了港口物流园区的形成机制、发展阶段、选址及发展规模等;汪燕(2008)运用协同理论、生态学理论、信息融合和智能运输系统技

术、信息技术,在重新认识港口功能特点和港口物流园区特征与规律的基础上,提出港口物流园区的协同模式与方法;于敏等(2008)通过对大连口岸集装箱运输、集装箱站场发展现状的分析,运用回归分析法对口岸集装箱吞吐量与站场业务量相互关系做了研究,认为未来大连口岸应适当增加集装箱站场数量和规模,通过建设物流园区集装箱站场解决集装箱中转业务面临的场地问题,预测其2010年场地需求约193.6万 m^2 。

朱长征和董千里(2009)对国际陆港基础理论的研究认为,国际陆港是建立在内陆地区,依托信息技术和便捷的运输通道,具有集装箱集散、货运代理、第三方物流和口岸监管等综合功能的物流结点,是具有完善沿海港口功能和方便外运操作体系的内陆集散地,并对国际陆港对内陆城市、沿海港口、承运人、货主和运输系统的影响做了分析;杨睿(2006)在分析内陆旱港类型的基础上,统筹考虑成本因素和非成本因素,运用数据包络分析(data envelopment analysis, DEA)方法对内陆旱港及其选址做了探讨;方琴(2008)首先在定性分析无水港选址原则的基础上,将影响无水港选址的要素划分为经济要素和非经济要素,通过设计流量法开发无水港选址模型,对西南地区的无水港选址问题做了探讨,通过无水港铁路换装量的对比分析,认为当西南地区利用北部湾港口和珠江三角洲(简称珠三角)港口进出海时,在贵阳建设一个无水港是最佳的无水港选址和建设方案,此时由贵阳无水港经铁路到达北部湾和珠三角港口的集装箱量分别为6.9万TEU/a^①和11.15万TEU/a,即西南地区出口集装箱利用珠三角港口出海的数量约是利用北部湾港口群的2倍,珠三角港口群对西南地区出口货物的吸引力会增大,而北部湾港口群对西南出口货物的吸引力变得相对弱些,铁路转运量为18.06万TEU。

朱晓宁(2004)利用模糊聚类分析方法,研究了集装箱货运站选址的模糊聚类模型与算法,并以全国236个地级及以上城市为样本,探讨了集装箱货运站建设的可能等级、数量和地址;张兆民(2008)在分析内陆无水港运输模式形成及功能发展的基础上,从经济学的角度对无水港选址因素做了分析,并利用模糊C-均值聚类探讨了内陆无水港最优选址;吕顺坚和董延丹(2007)分析了我国无水港发展现状及问题,其研究认为目前我国的无水港发展尚处于起步阶段,已初步形成三种模式:一是沿海港口为争取货源主动与内陆地区合建无水港,如围绕宁波港发展建立大的金华、义乌、绍兴、衢州等5个无水港;二是内陆地区为发展本地经济建立无水港,主要以南昌和西安为代表;三是沿海港口和内陆地区为各自发展的需要建立无水港。马彩雯等(2008)综合运用基于模糊等价矩阵的聚类模型,选择东北地区34个地级以上城市作为可供选择的内陆集装箱中转站建设地点进行聚类分析,进而对东北集装箱运输内陆中转站布局做了分析,研究显示,

① TEU: 指标箱。

沈阳、大连、鞍山、长春、哈尔滨、吉林、大庆、盘锦、营口九城市均应设立内陆集装箱中转站。

上述分析显示,目前国外学者已开始把不同类型的港口后勤区域作为一个整体,对其按类型结构、功能布局等问题进行科学实证和规律总结,对内陆旱港(干港、无水港)和集装箱港口内部的相关功能区区位最优布局问题已进行了大量的相关研究;而国内学者的视角则主要集中于不同类型的港口后勤区域尤其是港口物流园区、旱港的选址和布局问题。

1.3.2 港口物流及其运作绩效研究

随着集装箱运输的快速发展,集装箱运输相关产业得到重视和发展,但近几年集装箱运输业发展的商业环境竞争不断加剧,各类船公司、航运公司为了应对日益变化的环境纷纷选择更多的港口挂靠以实现货物门到门运输服务;各类港口为了保持其竞争力则纷纷加大投资引进先进设备或扩展航道以应对先进、大型集装箱船舶的发展趋势,进而降低集装箱船舶公司的运作成本。港口物流及其运作效率发生的巨大变化引起了国内外学者的关注:一部分学者通过各种方法计算、评估港口性能,并力求改进、优化集装箱码头泊位货物运作效率,如 Weille 和 Ray (1974)研究了港口最优能力问题;Chang (1978)分析了港口码头货物移动的生产函数、生产效率及利用率等方面的问题,随后 Noritake 和 Kimura (1983)、Schonfeld 和 Frank (1984)、Imai 等 (2002)均对该方面的相关问题展开了探讨。

相对而言,单纯对港口生产效率研究的成果较少,如 Chang (1978)通过建立 C-D 生产函数对美国莫比尔 (Mobile) 港的运作效率做了研究,但该函数输入变量仅为港务局的纯收入及其搬运工人,并未考虑港口周边的搬运工人;Bendall 和 Stent (1987)通过衡量单一要素生产率对码头的货物作业效率做了研究;Talley (1998)则通过计算一定时期的最优吞吐量水平,并将实际水平与最优水平进行比较来对港口绩效进行评价;Kim 和 Sachish (1986)对以色列阿什杜德港的研究显示,1966~1983 年集装箱技术的运用是影响该港绩效的重要因素,集装箱技术对港口效率提升的贡献达到 85%;Sachish (1996)对以色列阿什杜德港和海法港的实证对象的研究表明运量和投资量是影响港口整体效率的主要因素;Coto 等 (2000)利用随机前沿成本函数采用西班牙 27 个港口截面数据评价港口经济效率,研究显示港口的运营模式对经济效率有明显影响,但港口规模大小因素对港口经济效率则没有明显影响;Notteboom 等 (2000)等利用贝叶斯随机前沿模型对欧洲和亚洲的集装箱港口的效率进行了计算,发现港口的国有、私有性质与港口效率无关,而港口规模对港口效率的作用是正方向的;Bichou 和 Gray (2004)从物流和供应链管理的角度对港口运作效率进行了探讨;Cullinane 和 Song (2006)运用 C-D 函数对欧洲集装箱