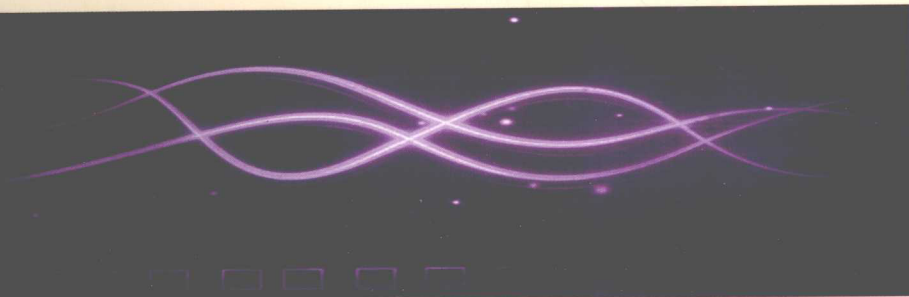


中国现实经济重大课题成果系列

区域经济发展与物流系统规划

Development of Region Economy and Logistics System Design



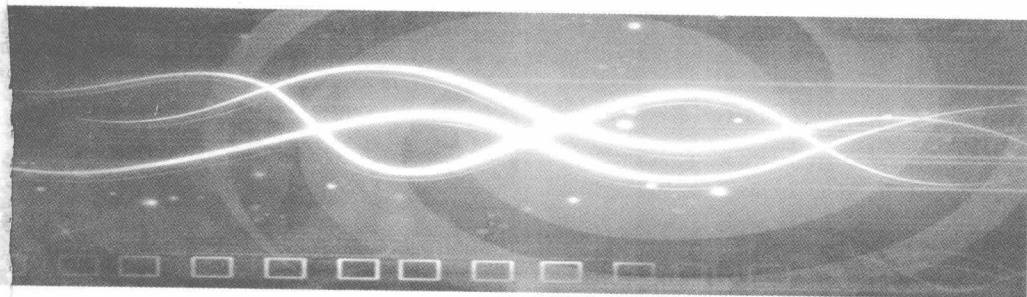
刘秉镰 王燕 等著

中国现实经济重大课题成果系列

国家自然科学基金项目“基于区域竞争力的物流系统规划模型与方法研究——以天津滨海新区为例”（项目号：70673046）研究成果

区域经济发展与物流系统规划

Development of Region Economy and Logistics System Design



刘秉镰 王燕 等著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

区域经济发展与物流系统规划/刘秉镰,王燕等著.
—北京:经济管理出版社,2010.7
ISBN 978-7-5096-1027-5

I. ①区… II. ①刘…②王… III. ①地区经济—
经济发展—研究—中国②区域—物流—系统工程—
研究—中国 IV. ①F127②F259.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 114352 号

出版发行: **经济管理出版社**

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话:(010)51915602

邮编:100038

印刷:北京银祥印刷厂

经销:新华书店

组稿编辑:郭丽娟

责任编辑:郭丽娟

技术编辑:杨国强

责任校对:郭佳

720mm×1000mm/16

17.75 印张 348 千字

2010 年 7 月第 1 版

2010 年 7 月第 1 次印刷

定价:42.00 元

书号:ISBN 978-7-5096-1027-5

• 版权所有 翻印必究 •

凡购本社图书,如有印装错误,由本社读者服务部

负责调换。联系地址:北京阜外月坛北小街 2 号

电话:(010)68022974

邮编:100836

序 言

区域经济发展与物流系统规划的关系不仅直接体现为两个系统整体之间的相互作用,更表现为两个系统内部要素的直接关联与耦合。物流作为一种新兴产业,它所具有的服务性、基础性、综合性和高渗透性等特点决定了其对区域经济发展具有多方面的影响。因此,我国很多区域都将发展现代服务业作为“十一五”发展规划的重要内容,并将物流业作为支撑区域现代服务业发展的重要基础。

本书在对物流系统与区域经济发展互动机制进行系统分析的基础上,尝试建立以区域经济发展为导向的物流系统规划方法。第一,从输出导向型区域经济增长理论出发,在对其进行适当修正的基础上,从区域技术进步、区域产品成本、区域交易成本以及区域出口产品配套服务的改善等不同角度,探讨物流业引致区域经济增长的具体途径,并以该途径为线索,构建融入物流的区域经济增长累积模型。第二,利用投入产出分析方法,对物流业与国民经济总体及各产业间的相互作用机制进行量化描述,揭示在区域经济发展过程中物流业的主要产业链、产业性质、影响与诱发关系等基本特性,从而构建出物流业与区域产业关联和波及的投入产出模型。第三,对区域空间结构的内涵进行重新梳理,探索区域空间结构演化的一般规律,即演化的内生动力源于区域的集聚效应,而集聚效应则会受到分工和专业化的影响。在此基础上,探讨物流业对分工和专业化的作用机制以及对区域集聚与扩散的影响方式。第四,通过建立区域物流系统动力学仿真模型,从物流供给和物流需求两个方面来分析区域物流系统的内部结构以及动态平衡机理,预测区域物流发展趋势,寻求解决物流供给能力“瓶颈”的优化方案。第五,对区域物流业竞争力进行比较研究,从初级生产要素、高级生产要素、需求要素、相关产业要素和竞争要素五个方面探讨物流业竞争力的形成路径,并从标尺竞争的角度考察区域物流业竞争力的差异性及其主要影响因素。第六,根据区域经济发展对物流业的要求、物流业在区域经济发展中的关联特点、物流业与区域经济发展的空间结构关系和系统动力平衡机制,建立基于区域经济发展与区域物流系统规划相耦合的优化模型。第七,运用上述研究结论,以天津及滨海新区为研究对象进行案例分析。通过上述系统研究,本书致力于创建一套区域经济发展与区域物流系统规划相融合的分析框架,尝试补充目前我国在这方面缺乏系



统思想和理论方法的不足，从而为区域物流业发展模式以及规划设计提供一种新的思路。

本书是国家自然科学基金项目“基于区域竞争力的物流系统规划模型与方法研究——以天津滨海新区为例”（项目号：70673046）的研究成果，也是南开大学现代物流、运输经济、产业经济学术团队数年来从事物流系统规划研究的一次总结，希望本书的出版能够为我国区域物流系统规划的理论方法和实证分析提供可资借鉴的思路。全书共分为9章，第1、2章由刘秉镰主笔，第4、7章由王燕主笔，第8、9章由杨静蕾主笔，第3章由李兰冰主笔，第5章由刘勇主笔，第6章由刘维林主笔。另外，李响、张颖、赵立青、冯静、谢蕊蕊、杨明、张琳、左绘霞、郭伊莎等老师和研究生也参与了部分章节的撰写和校对工作，在这里一并向他们表示衷心的感谢。由于作者水平有限，加之本研究领域尚处于不断探索的发展阶段，书中难免存在疏漏与不妥之处，敬请读者批评指正。

2009年12月于南开园

目 录

1 区域物流系统规划概述及分析框架	1
1.1 区域物流系统的构成	1
1.1.1 区域物流企业组织	1
1.1.2 区域物流基础设施平台	2
1.1.3 区域物流信息系统平台	2
1.1.4 区域物流政策环境	3
1.1.5 区域物流现代服务体系	3
1.2 区域物流系统规划及基本方法	3
1.2.1 区域物流发展需求预测	4
1.2.2 区域物流节点规划	4
1.2.3 区域物流通道规划	5
1.2.4 区域物流网络规划	6
1.3 本书的分析框架	6
1.3.1 主要研究内容	7
1.3.2 基本研究方法	8
1.3.3 区域物流系统规划步骤	9
2 区域经济发展理论及相关研究	11
2.1 经济增长理论及相关研究	11
2.1.1 古典、新古典经济增长理论与新增长理论	11
2.1.2 区域经济增长极理论	12
2.1.3 输出基础理论	13
2.1.4 经济地理学与区际贸易理论	13
2.1.5 物流与区域经济增长关系的相关研究	14
2.2 产业关联理论及相关研究	18
2.2.1 以科林·克拉克为代表的产业发展形态理论	18
2.2.2 以列昂惕夫为创始人的产业关联理论	19
2.2.3 物流与产业结构关联机制的相关研究	22



2.3	空间结构理论及相关研究	24
2.3.1	经济学对空间结构的解释	24
2.3.2	区域空间结构要素理论	26
2.3.3	区域空间结构演化模式	27
2.3.4	区域空间结构演化机制的研究	29
2.3.5	物流在区域空间结构演化中的作用	30
3	物流与区域经济增长的关联机制	31
3.1	输出导向型区域增长理论	31
3.1.1	传统的区域经济增长模型	31
3.1.2	输出导向型区域经济增长模型：卡尔多模型	33
3.1.3	输出导向型区域经济增长模型：卡尔多—狄克逊—瑟尔沃尔模型	34
3.2	修正后的卡尔多—狄克逊—瑟尔沃尔模型	36
3.2.1	假设前提	36
3.2.2	模型的理论基础	37
3.2.3	卡尔多—狄克逊—瑟尔沃尔模型的修正	37
3.3	融入物流的区域经济增长累积模型	39
3.3.1	物流对技术变化率的影响路径	41
3.3.2	物流对生产成本的影响路径	43
3.3.3	物流对交易成本的影响路径	47
3.3.4	物流对出口产品的配套服务的影响路径	49
3.3.5	由物流引致的输出增长将促进区域经济增长	51
3.3.6	区域经济增长对物流业发展的推动作用	52
3.4	天津市物流与城市经济增长的实证分析	53
3.4.1	数据的选取与样本数据的处理	53
3.4.2	天津市物流与城市经济增长的 Granger 因果检验	55
3.4.3	天津市物流与城市经济增长的一元线性回归计量模型	57
3.4.4	天津市物流与城市经济增长的多元线性回归计量模型	58
3.4.5	天津市物流业产值的规模预测	60
4	物流业的投入产出分析	63
4.1	投入产出分析概述	63
4.1.1	产业关联的内涵	63
4.1.2	投入产出表及其基本假设	65



4.1.3 投入产出表的平衡关系·····	67
4.2 投入产出基本模型·····	68
4.2.1 投入产出的关联效应模型·····	68
4.2.2 投入产出的波及效应模型·····	72
4.3 物流业与各产业的投入产出实证分析·····	75
4.3.1 行业归类·····	76
4.3.2 物流业与 12 个产业部门的关联效应分析 ·····	77
4.3.3 物流业与 12 个产业部门的波及效应分析 ·····	82
4.3.4 天津市物流业投入产出分析及其比较·····	90
5 物流与区域经济空间结构的关联机制 ·····	107
5.1 区域经济空间结构演化的动力机制及路径 ·····	107
5.1.1 区域经济空间结构演化的动力 ·····	108
5.1.2 区域经济空间结构演化的路径 ·····	109
5.2 物流业对区域经济空间结构的作用机制研究 ·····	113
5.2.1 物流业的经济特性 ·····	113
5.2.2 物流业对区域分工和专业化的影响 ·····	114
5.2.3 物流业发展对集聚和扩散的影响 ·····	115
5.3 物流业对区域经济空间结构的作用方式 ·····	118
5.3.1 物流网络对区域空间结构的影响 ·····	118
5.3.2 物流信息技术在区域经济空间结构演化中的作用 ·····	121
5.4 区域经济空间结构演化对物流业的影响 ·····	124
5.4.1 分工和专业化促进区域物流的演进 ·····	125
5.4.2 集聚与扩散对区域物流发展的影响 ·····	126
5.4.3 基于区域经济空间结构演化的物流布局规划 ·····	128
5.5 天津市物流业与经济空间结构的演化 ·····	130
5.5.1 天津市物流发展与布局现状 ·····	130
5.5.2 天津市空间结构的演化 ·····	133
5.5.3 天津市物流业发展与产业空间结构演变的关系 ·····	135
5.5.4 基于经济空间结构演化的物流业发展规划研究 ·····	136
6 区域物流系统动力学仿真 ·····	139
6.1 系统动力学的原理与建模方法 ·····	139
6.1.1 系统动力学理论概述及研究进展 ·····	139
6.1.2 系统动力学的特点及其适用性 ·····	140



6.1.3	系统动力学的分析架构	141
6.1.4	系统动力学建模的一般步骤	146
6.1.5	系统动力学的研究应用软件——Vensim PLE	146
6.1.6	系统动力学在相关领域的研究	147
6.2	区域物流与区域经济发展系统动力学仿真模型	150
6.2.1	区域物流与区域经济发展的系统构成与作用关系分析	150
6.2.2	区域物流与区域经济发展的系统界定	151
6.2.3	区域经济发展与区域物流间的因果关系	153
6.2.4	区域物流与区域经济发展的系统动力学模型	157
6.3	区域物流系统动力学模型的实证分析	163
6.3.1	系统模型有效性检验	163
6.3.2	天津市滨海新区物流系统基本模拟结果分析	164
6.3.3	天津市滨海新区物流系统发展的政策模拟方案及结果分析	168
6.3.4	天津市滨海新区物流系统模型结果的综合分析	176
6.3.5	模型仿真结果对区域物流规划的启示	177
7	物流业竞争力的区域比较研究	179
7.1	竞争力评价的研究范式	179
7.1.1	区域竞争力评价模型	179
7.1.2	产业竞争力评价模型	182
7.1.3	综合评述	184
7.2	物流业竞争力指标体系构建	185
7.2.1	物流业竞争力的五要素模型	185
7.2.2	物流业竞争力三级指标体系	185
7.3	物流业竞争力 AHP 评价方法	187
7.3.1	AHP 评价方法简介	187
7.3.2	物流业竞争力 AHP 评价模型	190
7.4	天津市物流业竞争力区域比较实证分析	193
7.4.1	省级地区物流业综合竞争力比较	193
7.4.2	三大经济区域物流业竞争力比较	202
7.4.3	环渤海地区物流业竞争力比较	205
7.4.4	产业竞争力比较对天津物流规划的启示	208
8	区域物流系统规划方法框架	210
8.1	基于区域产业的物流需求预测方法	210



8.1.1	区域的物流总量预测	210
8.1.2	物流预测总量的产业分配	211
8.1.3	物流预测总量的物流小区分配	214
8.2	区域物流节点规模等级优化	215
8.2.1	区域物流节点层次结构	216
8.2.2	区域物流节点的规模结构	217
8.2.3	区域物流节点划分	221
8.3	区域物流网络布局规划	222
8.3.1	布局原则	222
8.3.2	物流规划小区划分	223
8.3.3	区域物流网络布局优化模型	225
8.4	区域物流信息平台的构建方法	227
8.4.1	区域物流信息平台的需求分析	227
8.4.2	区域物流信息平台的层次定位及结构模型	228
8.4.3	区域物流信息平台的功能定位	230
8.4.4	区域物流信息平台的运营模式	231
9	天津市物流系统规划总体方案设计	233
9.1	天津市物流系统发展现状	233
9.1.1	经济发展概况	233
9.1.2	交通基础设施建设状况	234
9.1.3	国际运输通道建设状况	237
9.2	天津市物流需求预测	240
9.2.1	区域物流需求的产业格局	240
9.2.2	区域物流需求的空间布局	242
9.2.3	区域物流需求预测	243
9.3	天津市物流网络布局优化	249
9.3.1	物流网络优化	249
9.3.2	物流园区布局方案	251
9.4	天津市空港国际物流园区规划设计	257
9.4.1	环境分析	257
9.4.2	规划目标	258
9.4.3	功能定位	258
9.4.4	功能规划	259
9.5	天津市物流信息平台建设方案	260



9.5.1 目标与定位	260
9.5.2 需求分析	261
9.5.3 系统构架	262
9.5.4 实施要点	263
参考文献	266

1 区域物流系统规划概述及分析框架

开放、创新、可持续发展是当今世界发展的主题。经济全球化、产业链全球布局、国际分工格局的变化,使国家与国家之间的竞争与合作日益升级。区域作为国家经济体系的基本单元,其经济发展模式必然直接影响到国家整体竞争实力的形成,而区域物流系统作为区域经济发展的重要支撑体系,随着产业间、产业内分工的不断深化,与区域经济增长的关联性越来越大,与区域产业结构的耦合度越来越高,与区域空间结构的变迁越来越密切。由于良好的物流系统能够改变区域中各产业经济活动的交易成本和流通成本,提升经济系统运行的效率,降低产品和服务的生产费用,因此引导和保证一个区域物流系统健康发展的关键是制定一个与区域经济发展融合为一体的科学的区域物流系统规划。根据这一思路,本章在对区域物流系统及其规划进行一般性描述的基础上,提出了“基于区域经济发展的物流系统规划研究”的分析框架。

1.1 区域物流系统的构成

区域物流系统是由运输、仓储、装卸搬运、包装、流通加工、配送、物流信息管理等所有物流业子系统构成的地域化物流系统^①。或者说,区域物流系统是在一定的时间和空间内,由所需位移的物资、物流设施、人员和信息系统等多个相互制约的动态要素所构成的具有特定功能的有机整体^②。我们还可以从区域物流系统的总体构成进一步加深对该系统的认识,即区域物流系统应该包括提供服务的物流企业组织、物流基础设施平台、物流信息系统平台、物流业政策环境以及物流业服务体系等。

1.1.1 区域物流企业组织

物流企业即承担物流服务的主体,主要是指区域中从事物流服务的企业集

① 穆东,周凌云.区域物流系统的协同演化研究.北京交通大学学报,2009(4):26~31

② 薛辉,欧国立.基于SCP范式的区域物流系统研究.生产力研究,2009(3):84~86



合,现代物流业就是由具有不同核心业务能力的企业群体所构成,包括具有综合物流管理能力的第三方物流服务商,具有综合运输组织管理能力的多式联运服务商,提供多样化服务的货运代理商,提供准时、快速服务的配送服务商,具有先进运输管理能力承运人企业等。这些企业可以为区域内或区域间的物流市场提供综合物流服务、专业化物流服务、功能性物流服务,从而形成多层次、多功能、不同性质的区域物流供给主体。而且随着区域经济一体化的发展,这些物流主体的合作竞争趋势日益明显,因此物流企业联盟、物流企业集群已在很多地区出现,其发展一是促进了物流专业化的形成,使得物流实现了货物运输、储存、流通加工以及其他附加价值环节的社会化分工;二是促进了物流业的规模化生产,保证了物流服务的网络化要求;三是促进了物流信息化,使得分散信息能够获得有效的组织内部的整合。

1.1.2 区域物流基础设施平台

基础设施平台是区域物流系统必不可少的要素,由公路网、铁路网、水运网、航空网、城市道路系统等运输通道,以及港口和码头、物流园区、物流中心、配送中心、货运站、仓库、堆场等枢纽或节点所构成。国家的交通运输路网和枢纽的系统建设为区域物流打开了发展空间,提供了坚实的物质基础,因此区域物流基础设施平台建设更多的是要解决既有资源对物流系统的适应性问题,即增强现有各类基础设施之间的兼容性和协同性,追求系统资源的优化配置。如天津在构建“中国北方国际物流中心”的区域物流系统规划中,将主要物流园区项目和提升口岸辐射能力建设列为战略重点。其主要物流园区项目包括:围绕海港、沿海岸线布局的物流园区,沿京津国际物流发展轴与空港布局的物流园区;提升天津口岸辐射能力的建设内容包括:提高海港通过能力,提高空港通过能力,以及加强天津口岸与腹地的通道建设等。这些建设内容都是对区域物流基础设施平台的打造。

1.1.3 区域物流信息系统平台

区域物流信息系统平台建设是一项重要的系统工程,它与部门的或企业的信息系统有着本质的区别,担负着整合各种物流信息资源、完成各系统之间的数据交换、实现信息共享和有效衔接、形成并优化供应链的任务。它以先进的信息技术为支撑,融公共信息系统、部门信息系统、企业信息系统、节点信息系统以及支持性物流信息系统于一身,为区域物流供需双方提供一个统一的操作平台,为众多企业提供环境友好的沟通界面,为广大客户提供各种物流解决方案,也为区域政府相关职能部门公共信息的流动提供支撑环境。区域物流信息系统平台要求建立整个区域物流系统的信息体系框架,并且进行技术分解,确定各子系统之间



的衔接要求,明确信息组织方案等。

1.1.4 区域物流政策环境

区域物流的发展离不开良好的物流政策环境,物流政策主要是指国家或地方政府为实现全社会物流的高效运行与健康发展而制定的产业政策。一般而言,产业政策是政府为实现一定的经济发展战略而用于指导产业领域经济活动的直接对策,其不同于其他经济政策的一个主要方面在于产业政策是直接以有关产业为对象,通过对有关产业的保护、扶植、调整和完善,对产业或相关企业的生产、经营、交易活动进行引导,并通过采用直接或间接方式干预商品、服务、金融等方面的市场形成和市场机制来促进产业发展。除了国家统一的物流产业政策外,地方政府为了扶持本地物流业的发展,往往会在国家相关政策的基础上,根据区域物流发展的现状和特点,进一步加大对物流业的支持力度。例如,上海市政府为了支持物流业的发展,实行了统一物流企业的营业税税率、降低国内物流企业的企业所得税负担、对物流企业开具专用运输发票、克服部分物流企业重复征税的现象、为国内物流企业进口必需的设备减免关税和进口环节税、对重点物流园区给予税收政策上的优惠等相关的地方政策,为地区物流产业营造了宽松的政策环境。

1.1.5 区域物流现代服务体系

区域物流的发展离不开与其他产业的合作特别是现代服务业的支持,主要包括物流金融服务体系、物流人力资源服务体系、物流信用服务体系等。物流金融服务体系旨在鼓励银行业与物流业融合发展,开展物流金融业务,创新物流金融服务。通过应用和开发各种金融产品,有效地组织和调剂物流领域中货币资金的运动,推动物流与资金流的一体化发展。如开展代收货款和垫付货款两种模式的代客结算业务,开展仓单质押业务,开展保兑仓(买方信贷)的融通仓业务等。物流人力资源服务体系主要涉及物流劳务市场、物流人才职业培养、物流从业人员执业认证培训及物流高层次人才引进等多个方面的产业化运作。物流信用服务体系主要是结合物流领域中小企业众多的特点,为中小物流企业提供信用担保的中介服务体系。

1.2 区域物流系统规划及基本方法

区域物流规划的第一步是进行区域物流发展需求预测,在预测的基础上进而形成节点规划、通道规划以及将这几个方面有机衔接在一起的网络规划。



1.2.1 区域物流发展需求预测

目前,关于区域物流需求预测的方法有很多种,这些预测方法基本上都是针对总量的预测。常用的预测方法有时间序列法、回归分析法、投入产出法、系统动力学方法等。

时间序列法是利用物流历史数据预测未来发展趋势及需求量的一种方法,包括移动平均法、指数修正法和外延平滑技术法。它能够较好地模拟中短期的未来需求,但预测时间越长则预测值的偏差就越大。回归分析法是最常用的需求预测方法,它通过对历史数据和现实资料的分析,找出变量之间的因果关系,确定因变量、自变量以及回归方程式并进行预测。投入产出法研究各部门间投入原材料和产出产品的平衡关系,并通过编制投入产出表来表述这种关系。投入产出表由投入表与产出表交叉而成,前者反映各种产品的价值,包括物质消耗、劳动报酬和剩余产品,后者反映各种产品的分配使用情况。在投入产出表的基础上,可以建立相应的预测模型。系统动力学法是以反馈控制理论为基础,研究系统内部因素之间因果关系的一种方法,可用来分析信息反馈和系统结构、功能、行为之间的因果关系,然后借助计算机实现仿真模拟的功能,从而对系统进行定量研究。

然而,预测的物流需求总量大部分只能判断一个区域物流的总体规模,虽然投入产出和系统动力学模型在产业物流需求量预测上有着较大优势,但是5年一次的投入产出表和较为严格的动力学模型输入参与的要求,还不能很好地服务于物流网络和为物流通道规划提供物流发展需求的数据,还需要科学有效的方法进一步预测分产业、分区域的物流需求量。

1.2.2 区域物流节点规划

在区域物流系统中,常见的物流节点类型有物流园区、物流中心、配送中心及货运站等,节点规划主要是解决节点选址、节点规模确定等问题。

(1) 节点选址

目前关于物流节点选址已经形成多种定性或定量的方法,基本上是从历史数据预测、参数公式计算、类比法、建模等多个方面进行探讨,本书的节点选址主要是指单设施选址问题,对于多设施选址及其相关问题本书将其归为物流网络规划。

单节点选址(Single Facility Location)有很多模型可供参考,如重心法(Centroid Method)、精确重心法(Exact Center-of-Gravity Approach)、网格法(Grid Method)等。这些模型还有许多推广形式,主要有Donald J. Bowersox的基于客户服务和收入的模型以及Leon Cooper的引入非线性运输成本的模型等。相对多设施选址(物流网络规划)问题,这些方法的选址因素中只包含运输



费率和节点货物运输量,所以比较简单。但是单设施选址可以辅助物流网络规划将物流节点准确定位,选出具体物流中心、货运站、仓库等所在地,并将其规模大小进一步精确。

(2) 节点规模确定

目前对于物流节点规模的确定还没有形成统一的方法,但很多学者都从不同角度对其进行了研究。吴清一较好地总结了国外物流节点规划的数据,给出了物流节点建设的一些重要参数,如物流节点建设用地指标(使用面积/节点总面积)、物流节点仓储面积指标(仓储面积/节点总面积)、物流节点办公面积指标(办公区域面积/节点总面积)等的取值范围^①,对国内物流节点规模确定具有重要的指导意义;张锦分析了物流节点规模确定的影响因素,指出物流节点规模与物流需求量成正比,物流节点的作业量可根据货物需求量预测并结合物流的流向、流量来确定^②,为区域物流节点规模确定提供了很好的参考价值;潘文安提出了节点规模确定的原则、程序,并结合物流园区设施配置(如停车场、集装箱处理区、仓储区、流通加工区、线路、绿化、发展预留用地以及其他建筑等)的面积计算方法最终确定物流园区的规模^③,为区域物流园区规模确定提供了较好的思路。

1.2.3 区域物流通道规划

区域物流通道规划的制定传统上普遍采用交通规划四段模型的方法,即交通生成、交通分布、交通方式划分和交通量分配。在将规划区域划分为若干分区的基础上,交通生成模型预测各分区的交通产生量和交通吸引量。各分区交通产生量主要受区域的社会经济特征、人口、收入以及车辆拥有情况等因素的影响,交通吸引量则受到土地使用情况、土地面积、性质、建筑面积等因素的影响。计算交通生成的方法主要有增长率法、多元回归分析法、弹性系数法、移动平均法和指数平滑法等。交通分布模型则根据现行的起讫点 OD 调查,采用增长率法和重力模型来预测分区之间的交通流量。方式分担模型预测的是总交通流量在各种运输方式间的比例关系。交通分布模型预测是将不同交通方式的交通流量具体分配到各条线路上的过程,方法包括均衡配流法和非均衡配流法。

在对四段模型不断改进的过程中,逐步形成了区域物流通道规划的四阶段模型,即物流生成、物流分布、供应链选择和物流分配^④。物流生成即物流的产生量和吸引量的总称,主要是研究土地利用、社会经济变量与物流需求之间的相互

① 吴清一. 物流系统工程. 北京: 中国物资出版社, 2006: 24~28

② 张锦. 物流系统规划. 北京: 中国铁道出版社, 2004: 8~16

③ 潘文安. 物流园区规划与设计. 北京: 中国物资出版社, 2005: 112~135

④ 纪红任. 物流经济学. 北京: 机械工业出版社, 2007



影响,并根据土地利用情况和各经济量的发展变化来对物流需求进行预测;物流分布即预测物流起讫点的空间交换量;供应链选择则是对物流活动在各环节上的流动方式、流动路线和流动工具进行选择与组合;物流分配是指不同供应链所支撑的各种物流活动在物流网络上各节点间的分配。

这种在交通四阶段基础上发展起来的物流规划四阶段方法在物流供应链选择阶段,由于区域供应链往往是交互影响的物流网络,很难像交通四阶段能够准确划分不同运输方式,准确刻画现有交通路线,所以第三阶段的供应链选择和第四阶段的物流网络配流往往具有较大的不确定性和随机性,不能很好地服务于区域物流网络规划。因此,本书将在吸收交通四阶段规划思路的基础上,提出了以物流与区域经济发展、物流与产业结构和物流与空间布局分析基础上的区域物流网络配流方案。

1.2.4 区域物流网络规划

区域物流网络是指区域内实现物流系统各项功能的要素之间所形成的网络,这里我们指的功能要素主要是各层次的物流节点如物流园区、物流中心、配送中心以及各种物流通道。区域物流节点规划和区域物流通道规划是区域物流网络规划的基础,区域物流网络规划就是将所规划的区域内各层次的物流节点与物流通道有效地连接成一个网络,使得区域内的整个物流系统能够高效、经济地运转。

物流网络的规划方法主要有仿真模型、最优模型、启发式算法模型等。仿真模型通常包括模拟成本结构、约束条件和其他能够合理代表网络的因素,这类模拟一般采用随机的数学关系来完成;最优模型依赖于精确的数学过程来评价各种可选的通道方案和节点方案,从而得到针对该问题的数学最优解,包括数学规划(线性规划、非线性规划、动态规划、目标规划、混合整数规划等)、枚举模型、排序模型以及各种微积分模型和设备替换模型;启发式算法模型是一种混合模型,它可将仿真模型实现的结果与最优模型实现的最优解有机地结合在一起。

1.3 本书的分析框架

目前我国很多地区都将物流业作为区域经济发展的支柱产业或先导产业,结合这种发展环境,本书试图从区域经济增长、区域产业结构、区域空间结构等多个维度,探讨物流与区域经济发展关联机制的系统分析框架,并以此为理论工具,建立了基于这种关联机制的物流规划模型,旨在为区域物流业发展的具体实践提供较为完整的理论依据与科学的规划方法。