



21 世纪经济管理精品教材·物流学系列

港口物流

——理论、实务与技术

汪长江 等◆著

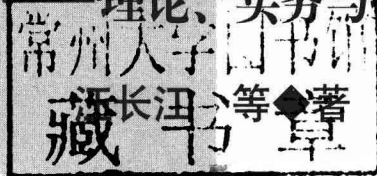


清华大学出版社

21世纪经济管理精品教材·物流学系列

港口物流

理论、实务与技术



清华大学出版社
北京

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

港口物流:理论、实务与技术/汪长江等著.--北京:清华大学出版社,2012.11

(21世纪经济管理精品教材·物流学系列)

ISBN 978-7-302-30286-5

I. ①港… II. ①汪… III. ①港口—物流—高等学校—教材 IV. ①U695.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第237178号

责任编辑:贺岩

封面设计:汉风唐韵

责任校对:王凤芝

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20.75 字 数:477千字

版 次:2012年11月第1版 印 次:2012年11月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:35.00元

产品编号:038926-01

前言

港口物流是在当今经济发展中所出现的新概念,尽管其内涵与知识体系还没有公认的权威性结论,但在我国发展海洋经济的国家战略背景下,其实践在蓬勃发展,人才的需求亦与日俱增,许多港口城市所在学校将其物流管理专业的人才培养重心放在港口物流上。鉴于港口物流的迅速发展和港口物流人才培养的迫切需要,港口物流相关教材的编写已成为当前相关院校在人才培养上急需进行的一项基础工作。

本书是在《港口物流学》(浙江大学出版社,2010年2月版)的基础上,经过近三年的重新构思,结合港口物流最新的研究动态与发展趋势,并以港口物流基本概念和港口物流知识体系的研究确立与构建为出发点,按照点(港口)、线(围绕港口的水、陆、空运输及其多式联运)与面(港口腹地及辐射的区域经济)的逻辑内涵,围绕港口物流理论、港口物流实务、港口物流技术的知识主线,遵循知识体系清晰、内容完整、条理性与实用性强的原则所写成的。

港口是现代物流链上的一个重要环节,随着港口物流实践与理论不断发展,港口物流理论系统正在不断发展与完善之中。作者在近7年的围绕港口物流的研究中,就一直在港口物流知识结构体系的构建上苦苦探索,2010年2月出版的《港口物流学》一书算是作者当时的一个阶段性成果。事实上,现在出版的《港口物流——理论、实务与技术》的整体架构是在《港口物流学》出版时就形成的,但交稿时间紧迫,就将当时所形成的新思路留到了今天。在《港口物流学》出版时,《港口物流——理论、实务与技术》的撰写就已开始,由于把全部精力都花在了新书的写作上,在《港口物流学》的多次重印时,一直未作任何修订。因此从此意义上来说,《港口物流——理论、实务与技术》一书可以说是《港口物流学》的一个有较大幅度的修订版,但与《港口物流学》相比较,《港口物流——理论、实务与技术》从写作思路、全书架构及具体内容已经是全新的了,所以从这个意义上来说,它又完全是一本新书。

从严格意义上说,港口物流并不是现代物流活动的一个基本类型,在国家物流术语中也没有定义。但是在现代物流体系中,港口作为物流体系中的一个无可替代的重要节点,更确切地说是稀缺节点,其功能在不断拓宽,并朝着提供全方位增值服务方向的现代物流发展,形成了完整的供应链,能为用

户提供多功能、一体化的综合物流服务。由于港口独特的地理位置以及在整个物流体系中的重要地位,港口物流作为一个独立的概念被提出。因此“港口物流”是一个实际意义大于理论意义的定义,我们主要是从产业角度对其进行研究,认为它是产业形态下以港口为核心的综合物流体系。本书的主要贡献就是建立了相对完整的关于港口物流的概念、逻辑内涵与知识内容框架体系。

本书适合物流管理专业与相关专业本科高年级学生和港口物流方向的研究生使用,亦可供工商管理类各专业作为教学参考书,同时也可供物流企业专业技术人员和管理人员以及港口物流研究人员阅读。

本书由浙江海洋学院的汪长江教授领衔撰写,参与本书写作的有:浙江海洋学院的罗晓兰、赵珍、刘洁、杨美丽、顾波军、徐玮蔚,浙江万里学院的谭卫平,宁波工程学院的傅海威,宁波大学的赵丹和盐城工学院的成桂芳等。其中第1、2、10章由汪长江撰写,第3章由汪长江、赵珍、徐玮蔚撰写,第4章由汪长江、杨美丽、顾波军撰写,第5章由罗晓兰、谭卫平、赵丹撰写,第6章由谭卫平撰写,第7章由汪长江、罗晓兰、谭卫平撰写,第8章由汪长江、成桂芳撰写,第9章由傅海威撰写。刘洁提供了第1章的阅读材料,并参与了全书部分参考文献的搜集与整理。全书由汪长江总纂定稿。

本书在写作过程中,参阅、借鉴甚至直接引用了国内外相关学者在本领域的最新研究成果,在此,谨向这些学者与同仁致以崇高的敬意和谢忱。

本书的出版得到了清华大学出版社和各位作者所在学校有关部门与人员的大力支持,也得到众多友好人士的关心与协助,在此,特向所有在本书编写出版过程中提供帮助的人员表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限,书中错漏之处在所难免,真诚欢迎各位专家和广大读者提出批评与建议,以便逐步完善。

汪长江

2012年7月于舟山群岛新区

目 录

第 1 篇 港口物流理论

第 1 章 港口与港口物流	3
1.1 港口的基本知识	3
1.1.1 港口及其分类	3
1.1.2 港口的构成	4
1.1.3 港口的技术经济特征	7
1.1.4 港口在现代物流体系中的地位	9
1.2 港口物流的内涵与功能	9
1.2.1 港口物流的内涵	9
1.2.2 港口物流的特点与发展趋势	11
1.2.3 港口物流的功能	13
1.3 港口物流的几个基本关系	15
1.3.1 影响港口物流发展的经济因素	15
1.3.2 港口与城市的关系	16
1.3.3 港口物流与区域经济的关系	18
1.3.4 港口与物流的关系	20
阅读材料	21
案例分析	26
思考练习	27
第 2 章 港口物流发展模式与战略	28
2.1 港口物流发展模式	28
2.1.1 港口管理模式	28
2.1.2 港口物流运作模式	29
2.2 港口物流发展战略	34
2.2.1 指导思想	35
2.2.2 基本原则	36

2.2.3	港口物流发展战略目标	37
2.2.4	港口物流发展战略中的几个问题	39
	阅读材料	42
	案例分析	47
	思考练习	49
第3章	港口物流系统与供应链	50
3.1	港口物流系统	50
3.1.1	港口物流系统及其特征	50
3.1.2	港口物流系统规划	52
3.1.3	港口物流系统协同	54
3.2	港口物流系统一体化	57
3.2.1	基本内容	57
3.2.2	资源整合	60
3.2.3	横向一体化	62
3.2.4	纵向一体化	64
3.3	港口物流供应链管理	66
3.3.1	港口物流供应链及其作用	66
3.3.2	港口物流供应链的形式	67
3.3.3	港口物流供应链管理原理与机制	69
3.3.4	港口物流供应链的构建	70
	阅读材料	72
	案例分析	77
	思考练习	79
第4章	港口物流经营与效率	80
4.1	港口物流经营方式与组织	80
4.1.1	港口物流经营方式	80
4.1.2	港口物流经营组织结构	84
4.1.3	港口物流经营管理改革	86
4.2	港口物流虚拟经营	87
4.2.1	港口物流虚拟经营及其特点	87
4.2.2	港口物流虚拟经营的空间特征	88
4.2.3	港口物流虚拟经营的二维空间逻辑结构	90
4.3	效率与港口物流效率	91
4.3.1	效率及其分类	91
4.3.2	效率基本理论	92
4.3.3	港口物流效率	97

4.4 港口物流效率测评方法	98
4.4.1 非参数化方法	98
4.4.2 参数化方法	100
阅读材料	103
案例分析	106
思考练习	108

第2篇 港口物流实务

第5章 港口生产与商务管理业务	111
5.1 港口生产计划管理	111
5.1.1 港口生产计划与调度	111
5.1.2 港口生产统计指标	115
5.2 港口商务与口岸管理	120
5.2.1 港口市场营销	120
5.2.2 货运事故及其处理	122
5.2.3 港口费收管理	124
5.2.4 港口口岸管理	127
5.3 港口设备与工艺管理	130
5.3.1 港口主要设备	130
5.3.2 港口装卸工艺	134
5.3.3 港口装卸工艺与设备的匹配	136
5.3.4 港口设备的维修与保养	139
5.4 港口库场管理	141
5.4.1 港口库场管理内容	141
5.4.2 港口库场堆存计划	143
5.4.3 港口库场堆存作业	147
5.5 理货业务管理	151
5.5.1 理货业务范围	151
5.5.2 库场理货	152
5.5.3 装船理货	153
5.5.4 卸船理货	158
5.5.5 理货辅助方法与单证	160
阅读材料	164
案例分析	166
思考练习	167

第6章 集装箱港口管理业务	169
6.1 集装箱的基础知识	169
6.1.1 集装箱	169
6.1.2 集装箱码头	172
6.1.3 集装箱装箱	173
6.1.4 集装箱货物交接	176
6.2 集装箱港口进出口程序	177
6.2.1 集装箱出口流程	177
6.2.2 集装箱进口流程	180
6.2.3 集装箱进出口单证	182
6.3 集装箱港口货运站管理	185
6.3.1 集装箱货运站及其进出口货运流程	185
6.3.2 集装箱货运站仓储管理	186
6.4 集装箱码头检查桥业务	187
6.4.1 检查桥工作流程	187
6.4.2 检查桥业务的主要内容	188
6.5 集装箱港口箱务管理	190
6.5.1 集装箱堆场箱区规划	190
6.5.2 集装箱堆场整理	192
6.5.3 在场集装箱管理	193
6.5.4 船公司集装箱箱务管理	196
阅读材料	197
案例分析	200
思考练习	201
第7章 港口物流运输管理业务	202
7.1 水路运输	202
7.1.1 班轮运输	202
7.1.2 租船运输	206
7.2 陆路运输	209
7.2.1 铁路运输	209
7.2.2 公路运输	212
7.3 航空运输	214
7.3.1 航空运输及其要素	214
7.3.2 航空运输的类型与经营形式	217
7.3.3 航空货物运输的计量规定与托运手续	218
7.4 国际多式联运	219
7.4.1 国际多式联运的内涵及其特点	219

7.4.2 国际多式联运的组织形式	221
7.4.3 国际多式联运经营人	225
阅读材料	228
案例分析	231
思考练习	234

第8章 港口物流园区与保税

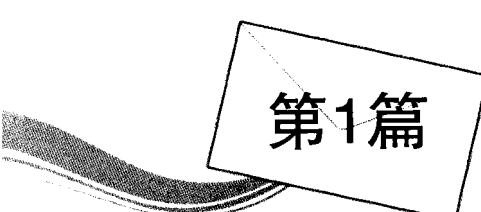
8.1 港口物流企业	235
8.1.1 港口物流企业及其类型	235
8.1.2 港口物流企业的职能	239
8.2 港口物流园区	240
8.2.1 港口物流园区及其特征	240
8.2.2 港口物流园区的功能	242
8.2.3 港口物流园区物流量预测	244
8.3 港口物流保税	245
8.3.1 保税与保税区	245
8.3.2 港口物流保税形式	249
阅读材料	253
案例分析	258
思考练习	260

第3篇 港口物流技术

第9章 港口物流信息技术

9.1 港口物流信息及其管理平台	263
9.1.1 港口物流信息及其功能	263
9.1.2 港口物流信息管理平台	264
9.2 典型的港口物流管理信息系统	265
9.2.1 货运代理管理信息系统	265
9.2.2 水路运输管理信息系统	268
9.2.3 船务管理信息系统	271
9.3 港口物流信息管理支持技术	272
9.3.1 电子数据交换技术	272
9.3.2 地理信息系统技术	275
9.3.3 全球定位系统技术	279
阅读材料	282
案例分析	285
思考练习	287

第 10 章 港口物流智能技术	288
10.1 人工智能	288
10.1.1 人工智能及其发展	288
10.1.2 人工智能的实现与应用	289
10.2 人工智能专家系统	290
10.2.1 人工智能专家系统的结构与类型	290
10.2.2 人工智能专家系统工作流程与开发	291
10.3 港口码头群多 Agent 协同运营系统	292
10.3.1 多 Agent 协同运营系统及其组织结构	292
10.3.2 港口码头群多 Agent 协同运营系统的构建原理	298
10.3.3 港口码头群多 Agent 协同运营系统的软件设计	299
阅读材料	305
案例分析	311
思考练习	315
参考文献	316



第1篇

港口物流理论

☆ 教学要求

1. 认识港口,了解其分类,掌握其构成。
2. 理解港口的规模经济、范围经济、结构经济特征。
3. 掌握港口物流的内涵,了解其特点与发展趋势。
4. 理解港口物流的功能。
5. 理解港口与城市、港口物流与区域经济、港口与物流之间的基本关系。

随着经济全球化的发展和国际贸易的增加,港口作为多种运输方式的交汇点,凭借其独特的区位优势和基础设施建设方面的优势,在现代综合物流体系中发挥着越来越重要的作用。现代物流理念的普及以及现代物流实践的要求,已促使港口抛弃以往单一的运输中转节点的定位,转而向集运输、工贸、金融、信息和多式联运等为一体的综合物流中心的方向发展。港口这种由运输中转节点到综合物流服务链中重要环节的定位转变不仅使港口功能发生了极大变化,而且也使港口在服务范围延伸、服务功能扩展的过程中,逐渐形成了自身特有的物流系统。高效率的港口现代物流服务已成为区域经济发展与产业结构升级的重要支撑。

1.1 港口的基本知识

1.1.1 港口及其分类

港口是具有一定设施和条件,供船舶在各种气候条件下安全进出、靠泊,及进行旅客上下、生活资料供应、货物装卸与必要的编配加工等作业的场所。

港口由一定范围的水域、陆域所构成。具体来说,港口包括航道,港池,锚地,码头,货场,仓库,各种作业设备(运输、加工、修理等),导航系统,通信系统和其他相应的管理与服务系统等,还需要相应的经济腹地相配套。

港口一般位于江、河、湖、海等沿岸,按所在的地理位置可分为海港、河港、湖港等,按性质和用途可分为商业港、工业港、军港、渔港等,港口的详细分类参见表 1-1。本书的研究范围主要针对海港,亦适用于河港、湖港等,主要研究的是商业港和工业港,其中又以商业港为研究重点。

表 1-1 港口的分类

分类标准	港口类型
按地理位置划分	海港、河港、湖港等
按性质用途划分	商业港、工业港、军港、渔港、避风港等
按规模大小划分	世界性港口、国际区域大港、地区性港口等
按货物品种划分	综合性港口、专业性港口等
按在国际集装箱运输中的作用划分	干线港、支线港、地区性港等

海港是海洋运输和各种海上活动的基地。优良的海港,通常是沟通国内外贸易的枢纽。

商业港是以商船为服务对象的港口,主要从事进出口货物的集散与编配加工工作。如我国的上海港、天津港、广州港、宁波—舟山港、大连港和湛江港等均属此类。商业港按货物的种类进一步划分为综合性港口和专业性港口。综合性港口指装卸与编配加工多种货物的港口;专业性港口为装卸与编配加工某专门货类的港口,如石油港、矿石港、煤港等。

工业港是为工矿企业直接运输原材料、输出制成品及其编配加工而设置的港口。如大连的甘井子大化码头、上海的吴泾焦化厂煤码头及宝山钢铁总厂码头均属此类。

现代港口不仅是水陆交通的集散地,从本质意义上讲,更是一个物流基地、物流枢纽、物流节点,是物流企业的群集。世界上的沿海国家都视港口为其经济命脉,荷兰、新加坡等国家的国民收入绝大部分来自港口业务。

随着经济的高速发展,越来越多的国家在港口设置“自由贸易区(保税区)”,以免税或低税率吸引全球商人来港口进行货物存储、中转、加工、包装等业务,极大地促进了所在国的经济增长。

我国拥有 1.84 万千米的海岸线、11 万千米的内河航道。据不完全统计,我国内地目前建有 1 460 多个商业港口、34 000 多个码头泊位。它们承担着 9% 的国内贸易运输与 90% 以上的国际贸易运输。

1.1.2 港口的构成

港口是由一定范围的陆域、水域所构成,并有相应的港口腹地和集疏运系统相配套。

1. 港口陆域

港口陆域是指有适当的高程、岸线长度与纵深的用于人员上下船,货物装卸、堆存、转载与编配加工等的陆地区域,该区域内一般拥有码头,仓库,货场,道路(公路、铁路等),供货物装卸、堆存、转载与编配加工等的各种设备及其他各种必要的附属设施。

1) 码头

码头是港口的主要组成部分,由若干泊位构成,供船舶靠泊(货物装卸与人员上下)作业。每艘船的靠泊码头长度为一个泊位。泊位的长度和水深要求随停泊船舶的大小而不同。

2) 仓库

港口仓库是供货物在装船前和卸船后临时或短期存放的建筑。其主要功能是货物贮存、集运,或进行货物分类、编配加工、检查,以加速车船周转、提高港口通过能力和保证货运质量。港口仓库按存放货物的种类可分为件货仓库、散装仓库、危险品仓库及冷藏库等,按特点分为专用仓库、通用仓库、单层仓库与多层仓库等,按位置分为前方仓库和后方仓库。前方仓库是设在码头前方第一线与船舶装卸作业直接相关的供货物暂时存放的建筑,其容量一般要与泊位通过能力相适应。后方仓库是位于港区的后方、距离码头泊位比较远、供货物集中和周转的建筑。后方仓库的容量是根据货物集散的速度和港口所在地区的要求而定的。堆存时间较长的货物通常保管在后方仓库。为加速车船周转、避免港口堵塞,如卸在前方仓库的货物,超过堆存期限,货主仍未提货,港口就将其转到后方仓库堆存保管。

3) 港口货场

港口货场是在港内堆存货物用的露天场地,用于存放不许进库的或不怕日晒雨淋的货物。货场根据场地所在位置可分为前方货场与后方货场,根据货物种类不同可分为件杂货场和散杂货场两类。货场场地要有一定坡度,以便于排水;要留有通道,以便于车辆和装卸机械通行和消防作业。

4) 码头前沿作业区

码头前沿作业区是从码头线至第一排仓库(或货场)的前缘线之间的场地,是货物装卸、移动和临时堆存的场所。前沿作业区一般设有装卸、运输设备,同时有道路与港外连通,有的还铺设铁路路线,以便火车、汽车能开到码头前沿,进行车船直接联运。不能直接联运的货物则进库场暂存。

5) 港内道路

港内道路是供运货车辆和装卸运输机械通行,并与城市道路和疏港道路相连接的港内通行道路。其一般布置成环形,以便利运输,并尽可能地少与装卸作业互相干扰。港口有大量货物运输时,可铺设铁路线,通过火车集疏运。

6) 供货物装卸、堆存、转载与编配加工等的各种设备

这类设备是指港口所拥有的各种装卸及运输机械,包括起重、运输机械和库场、船舱机械等。这些设备有利于加快车船装卸、运输与加工速度,提高港口吞吐能力,降低成本,减小劳动强度。

7) 附属设施

港口陆域设施还包括供港口工程建筑物及设备维修所用的工程维修基地、燃料和淡水供应站、对船舶进行临时性修理的航修站、作业区办公室、消防站、输电系统、照明、通信和导航设备及港务管理办公建筑等辅助生产设施。

2. 港口水域

港口水域是供船舶航行、运转、锚泊和停泊装卸之用的,要求有适当的深度和面积,并且水流平缓、水面平静。港口水域包括船舶进出港航道、港池和港口锚地。

1) 进出港航道

进出港航道是自海、河主航道通向港口码头的航道。进出港航道的尺度要求适应进

出港船舶的尺度以保证航行安全,航道中线应与水流的方向尽量一致或接近以便船舶进出港口和减少泥沙淤积。

2) 港池

港池是毗邻码头的供船舶停靠和装卸货物的水域。港池的面积和水深要满足船舶安全停靠和装卸以及调头的需要。

3) 港口锚地

港口锚地是供船舶安全停泊、避风、海关边防检查、检疫和进行过驳、编组作业的水域,又称锚泊地、泊地。其面积因锚泊方式、锚泊船舶的数量和大小、风浪和流速大小等因素而定。要求水深适当,底质为泥质或砂质,有足够的锚位(停泊一艘船所需的位置),不妨碍其他船舶的正常航行。

港口锚地分为港外锚地和港内锚地。港外锚地设在港外,供船舶在进港前停泊等待引航或接受海关、边防检查以及检疫等用。在有天然掩护条件的港外锚地可进行部分减载的过驳作业,使吃水较深的船舶能够进入水深不足的港池。港内锚地一般设有掩护的水域,主要供船舶等候靠泊码头或进行水上过驳作业用。

3. 港口腹地

港口腹地又称港口的吸引范围,即港口集散旅客和货物的地区范围。对某港口而言,其港口腹地是该港口所服务和被服务的地区,即港口货物(或旅客)运进、运出或中转的地区和为该港口提供后勤、经济支撑等服务的地区。

港口腹地的类型与范围受自然、社会、经济因素的影响,根据港口地理位置及其周边交通运输与经济状况而确定。港口腹地的划分有助于了解腹地的资源状况和经济潜力,是确定港口合理分工、进行港口布局和规划的基本依据。

港口腹地类型与范围的划分按港口与腹地的连接方式,可以分为陆路腹地、水路腹地和空路腹地。按港口之间的腹地关系,港口腹地可以分为单纯腹地和混合腹地。按服务到达性质,港口腹地可分为直接腹地和间接腹地。详细可见表 1-2。

表 1-2 港口腹地的分类

分类依据	腹地类型	腹地范围
港口与腹地的连接方式	陆路腹地	港口经济辐射、吸引以及历史上有密切往来的所达内陆经济区域范围
	水路腹地	经水上航线直挂、直达的外陆(或外埠)经济区域
	空路腹地	经空路航线直挂、直达的外陆(或外埠)经济区域
港口之间的腹地关系	单纯腹地	一港独有的经济区域范围
	混合腹地	多个港口共有的经济区域范围
服务到达性质	直接腹地	港口直接服务或被其服务的经济区域范围
	间接腹地	经港口中转的所达经济区域范围

港口经济腹地的大小受其区位条件、交通条件等多种因素的影响,港口对外的贸易和运输联系所决定的港口物流的流量和流向,也在很大程度上决定了港口及其腹地的规模和地位。一个港口的腹地范围不是静止的,而是随着社会经济和物流的发展而不断变化的。通常来说,影响港口腹地范围的主要因素如表 1-3 所示。