

21世纪物流管理专业本科系列规划教材



物流运输组织 管理

5

王长琼 编著



Logistics Transportation
Organization and
Management

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

21世纪物流管理专业本科系列规划教材



物流运输组织管理 5

Logistics Transportation Organization
and Management

王长琼 编著

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

物流运输组织与管理/王长琼 编著. —武汉:华中科技大学出版社,2009年5月
ISBN 978-7-5609-5398-4

I. 物… II. 王… III. 货物运输-交通运输管理-高等学校-教材 IV. U

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 084028 号

物流运输组织与管理

王长琼 编著

策划编辑:陈培斌 周小方

责任编辑:曹 红

责任校对:祝 菲

封面设计:刘 卉

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉星明图文制作有限公司

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:787 mm×960 mm 1/16

印张:28.25

插页:1

字数:416 000

版次:2009年5月第1版

印次:2009年5月第1次印刷

定价:36.00元

ISBN 978-7-5609-5398-4/U·51

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)



编 委 会

主 任：马士华

副主任：崔南方 刘志学

编 委：（以姓氏笔画为序）

王长琼 王 林 王海军 卢少平 李昆鹏

周水银 林 勇 徐 和 徐贤浩 海 峰

总 序 | Preface

随着我国经济的迅猛发展,企业为消费者提供的商品和服务日益丰富和多样化,极大地提高了我国人民的生活水平。但与此同时,企业面临的竞争环境也日趋严峻。人们已经认识到,要想提高企业的整体竞争力,企业不仅要在产品开发、生产、销售等核心领域取得竞争优势,在物流管理乃至整个供应链管理上也应该、而且必须拥有自己的优势,单凭个别企业的能力已经不能适应当今的竞争要求了。在这种情况下,企业表现出对物流管理越来越强烈的需求。传统上,企业不是很重视物流管理,甚至不十分了解物流管理存在的意义和价值。现在,企业已经认识到物流在整个企业竞争力中的重要地位,更希望能够通过实施有效的物流管理为提高企业竞争力增添力量。为了满足企业对物流管理人才的需求,在我国高等教育体系中重新设立了物流管理专业,为社会和企业培养急需的专业管理人才。

从我国物流管理教育的发展历史看,虽说过去也有少数高等院校设有物流或者类似物流管理的专业,但是,无论从这一专业的系统性,还是学科的先进步性,以及专业的基础理论研究方面,均与社会发展对物流管理专业的要求相去甚远,所具有的专业教育基础性资源远远不能满足当前的发展需要,这就需要我们尽快确立能够适应当今社会发展需要的物流管理专业人才的培养体系,而教材无疑是这个体系中最为重要的组成部分。“21 世纪物流管理专业本科系列规划教材”就是在这样一种背景下策划出版的。

为了编撰好这套教材,我们特地组织了编委会。经过认真研究,编委会在组织本套专业教材时突出了如下几个特色定位。

第一,将国际上先进的物流管理理论与我国有特色的物流管理实践充分结合,在体现中国具体国情和社会现实的基础上,吸收和借鉴国际比较成熟的理论、方法、概念、范式、案例,体现本土化特色,使读者可以在学习、借鉴和研究的基础上发现问题、解决问题,获得理论上的发展与创新。

第二,加强案例分析和配套教学课件建设。物流管理学科是实践性与应用性很强的学科,只有通过对大量典型的、成熟的案例的分析、研讨、模拟训练,

才能拓展学生的视野,积累学生的经验,培养学生独立分析问题、解决问题、动手操作的能力。同时,为方便老师教学,每种教材配有教学课件,免费赠送给相关任课教师。

第三,寻求编写内容上的突破与创新。结合当前已经出版的物流管理专业教材存在的不足之处,结合当前学生在学习和实践中存在的困难、急需解决的问题,积极寻求内容上的突破与创新。

在考虑本套教材的整体结构时,编委会参考了大量国内外著名大学的物流管理专业设置资料,认真分析了课程设置和配套教材的构成情况,然后结合中国实际,提出了以《供应链管理》、《采购与供应管理》、《第三方物流》、《物流园区规划的理论与方法》、《物流运输组织与管理》、《物流管理基础》、《仓储管理》、《物流配送中心规划与运作管理》、《物流系统建模与仿真》、《物流信息技术与应用》、《物流网络规划与设计》、《物流项目管理》为主体的系列教材体系。本套教材所选确定的体系,包含了物流管理从操作层、运营层到战略层的综合需要,涵盖了定性分析和定量分析的各个层面,试图给读者一个完整的理论与实践体系。当然,考虑到一个系列教材的容量和实际教学学时数的具体要求等情况,这里所说的“完整体系”只是相对的,还有一些比较重要的内容没有选择进来。这并不意味着这些内容不重要,只是因为取舍的原则而导致的结果。

本套教材的作者都具有比较丰富的教学经验,这些教材都是作者在已经试用过多次的讲义的基础上扩充编撰而成的。他们将自己在教学中的心得和成果毫无保留地奉献给读者,这种奉献精神正是推动我国物流管理专业教育发展的动力。

在系列教材的写作过程中参考了大量国内外最新研究和实践成果,各位编著者已尽可能在参考文献中列出,在此对这些物流管理的研究者和实践者表示真诚的感谢。由于多方面的原因,如果有疏漏之处,作者表示万分歉意,并愿意在得知具体情况后予以纠正,在此先表示衷心的感谢。

编撰一套教材是一项艰巨的工作,由于作者的水平有限,对本套教材所涉及的先进企业物流管理理念的理解还不是十分透彻,成功的运作经验还十分有限,因此,本套书难免会有疏漏和不妥之处,真诚希望广大读者批评指正、不吝赐教。



2007年12月10日

目 录 | Catalogue

第一章 物流运输组织与管理概论	1
第一节 物流运输概述	1
第二节 物流运输的功能和作用	9
第三节 物流运输系统的构成	24
第四节 物流运输组织与管理的内容	35
第二章 物流运输需求分析及预测	39
第一节 物流运输需求的概念及特征	39
第二节 物流运输需求函数及需求弹性	48
第三节 货流分布分析及货运调查	56
第四节 物流运输需求预测	63
经典案例 宜昌港货物吞吐量分析及预测	75
第三章 物流运输的组织形式	81
第一节 物流运输生产过程及特点	81
第二节 公路货物运输的组织形式	95
第三节 铁路货物运输的组织形式	112
第四节 水路货物运输的组织形式	121
第五节 航空货物运输的组织形式	126
第六节 管道货物运输组织管理概述	129
经典案例 山东免免快运业务流程优化实践	131

第四章 物流运输组织计划	137
第一节 物流运输组织计划概述	137
第二节 公路货运生产计划	139
第三节 铁路货运生产计划及组织技术	149
第四节 水路货运生产组织技术	165
第五节 航空货运生产组织技术	173
经典案例 我国公路货物运输中的汽车利用效率问题及对策	177
第五章 货物运输装卸的组织与管理	183
第一节 货物运输装卸管理概述	183
第二节 装卸作业组织	190
第三节 装卸机械化方案的选择及评价	197
第四节 装卸机械与运输车辆的配合组织	201
第五节 排队理论在货物装卸组织中的应用	205
经典案例 嘉峪关集装箱办理站装卸机械方案设计	213
第六章 物流运输成本管理与定价	217
第一节 物流运输成本概念及影响因素	217
第二节 不同物流运输方式的成本结构	221
第三节 自营货物运输成本分析	224
第四节 货物运输的外部成本	230
第五节 货物运输价格的形成因素	233
第六节 运价的结构及形式	240
第七节 物流运输中的定价	247
经典案例 1 沃尔玛降低运输成本的措施	254
经典案例 2 塔什特戈号运输船	255
第七章 物流运输优化与决策	263
第一节 物流运输服务选择决策	263
第二节 货物运输调配决策	270
第三节 物流运输线路的优化	275
第四节 行车路线及时刻表的制订	286

第五节 运输工具与货载的最优分配	297
经典案例 Milkrun——循环取货方式在上海通用汽车公司的实践和 应用	307
第八章 集装箱运输组织管理	315
第一节 集装箱运输概述	315
第二节 集装箱运输方式及运输过程	329
第三节 集装箱运输组织	334
第四节 集装箱船舶配载	342
第五节 集装箱运费计算	348
经典案例 集装箱货物的合理配载与积载	357
第九章 国际多式联运	363
第一节 国际多式联运概述	363
第二节 国际多式联运的组织及管理	373
第三节 国际多式联运的单证	385
第四节 国际多式联运的事故、责任与保险	391
经典案例 国际多式联运中的事故与责任认定	406
第十章 物流运输发展趋势	411
第一节 物流运输业发展趋势概述	411
第二节 运输管理信息技术及系统	414
第三节 智能运输系统	422
第四节 绿色运输模式	427
经典案例 Sharp 公司的绿色运输实践	435
参考文献	438
后记	441

第一章 物流运输组织与管理概论

本章重点理论与问题

运输成本是物流活动总成本中支出最大的部分，是物流系统最关键的要素之一。随着现代物流向多频次、小批量、准时制方向发展，运输在现代物流中的地位越来越重要。而现代运输不仅需要现代化的运输设施与运输工具，还必须依赖科学的方法和手段对运输过程进行合理的组织和管理，以提高运输效率，降低运输成本，并最终提高物流效率，降低物流成本。本章介绍物流运输的概念及其基本特征，分析物流运输的功能及作用；对物流运输系统的构成要素及要素间的关系进行阐述，最后概括介绍物流运输组织与管理的主要内容。

第一节 物流运输概述

一、物流运输的概念

(一)物流与运输的概念

物流是供应链流程的一部分，是为了满足客户需求而对商品、服务及相关信息从原产地到消费地的高效流动和储存进行的计划、实施与控制过程。狭义地讲，物流是产品从生产地到消费地的物理性转移活动，由包装、装卸、运输、保管、信息处理等活动组成。

这些定义均强调了运输在现代物流中的重要性。实际上，在 20 世纪 80 年代以前，企业物流管理的目标主要是降低产品配送方面的出货运输成本和仓储成本，强调通过产品运输和仓储环节的整合降低物流总成本。从国内外物流成本的统计数字看，运输成本一般占到物流总成本的 40%~50%。

随着现代物流管理向供应链管理阶段的发展，管理的焦点延伸到整个供应链中的产品、信息、资金及相关信息的流动。高效的运输对实现

供应链成员企业的产品、信息和资金的流动仍具有重要作用，对实现供应链一体化也是至关重要的。

那么，什么是运输呢？运输与物流之间具有什么关系？

所谓运输，是指人们借助于运输工具，在一定的交通线路上实现运输对象（人或物）空间位移的有目的的活动。运输活动把社会生产、分配、交换和消费各个环节有机地联系起来，是保证社会经济活动得以正常进行和发展的前提条件。换句话说，运输是借助公共运输线路及其设施和运输工具来实现人员与物品空间位移的一种经济活动和社会活动。运输分为客运和货运，现代物流中的运输是指货物运输，即物流运输。

我国国家标准《物流术语》（GB/T 18354—2001）中对物流运输的定义是：“用设备和工具，将物品从一地点向另一地点运送的物流活动，其中包括集货、分配、搬运、中转、装载、卸下、分散等一系列操作。”

运输是物流系统中最直观的功能要素之一，也是现代物流的最基本功能。它克服了产品生产与消费之间的空间障碍，使产品产生价值增值，从而创造现代物流的空间价值。

（二）物流运输与一般运输的区别

物流运输与一般运输是有区别的，这种区别表现在两个方面。

1. 两者的劳动对象不同

一般意义的运输既包括物品的空间位移（货运），又包括人员的空间位移（客运）；而物流运输仅仅是物品在供应地与需求地之间的实体运送，不包括人员的空间位移。

2. 两者的工作范围不同

一般意义的运输是指流通领域的运输，不包括生产领域的运输；而物流运输作为物流系统的一个重要组成部分，不仅包括流通领域的运输，还包括生产领域的运输。

物流运输与一般运输的区别可用图 1-1 表示。

综上所述，物流运输是指流通领域和生产领域中货物的运输，它是物流系统的重要组成部分。物流过程中的其他活动，如包装、装卸、搬运、信息处理等，都是围绕着运输进行的。只有通过运输活动，才能将物流系统的各环节有机地联系起来，实现产品从生产地到消费点的转移，

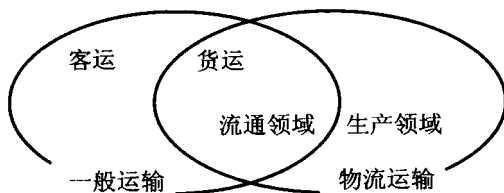


图 1-1 一般运输与物流运输之间的区别

创造产品价值的空间效用。从社会经济的角度讲，物流运输功能的发挥，缩小了物质交流的空间，扩大了社会经济活动的范围，并实现了在这种范围内价值的合理化。

二、物流运输方式的分类

不同的分类标准有不同的分类结果，下面介绍几种主要的分类方法。

(一)按运输工具的不同分类

按照运输设备及运输工具的不同，物流运输可分为公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输、管道运输等五种基本运输方式。下面对这五种基本运输方式进行简要介绍。

1. 公路运输

公路运输主要是使用汽车（也包括使用其他非机动车工具）在公路上进行客货运输的一种方式。狭义上，物流运输中的公路运输专指汽车货物运输。公路运输主要承担近距离、小批量的货运，水运、铁路运输难以到达地区的长途大批量货运，铁路、水运优势难以发挥作用的短途运输，等等。公路运输具有原始投资少、机动灵活、能实现门到门直达运输等优点，已成为高档工农业产品及中、短距离客货运输的重要方式。近年来由于高速公路的兴建和大载重量车辆的发展，长途大批量公路运输的发展势头非常强劲，其运输量在社会运输总量中所占比重不断上升。

2. 铁路运输

铁路运输是利用机车、车辆等技术设备沿铺设轨道运行的运输方式。铁路运输主要承担长距离（经济里程一般在 200 千米以上）、大批量的货运，在干线运输中起主力军的作用。传统的理解是，在没有水路运输条件的地区，几乎所有大批量货物基本上都依靠铁路。

铁路运输的主要优点表现为运能大、运行速度快、能耗低、运输成

本低等；其缺点是原始投资大、建设周期长，由于在运输过程中存在列车编组、解体、中转改编等作业环节，因而货物在途运输时间长，营运缺乏弹性。

适合铁路运输的货物主要包括煤、粮食、木材、钢材、建材等大宗货物，以及阔、大、重件货物等。

3. 水路运输

水路运输是以船舶为交通工具，在水域沿航线载运旅客和货物的一种既古老又现代的运输方式，具有运量大、成本低、线路投资少、能耗低等优点。水路运输主要承担大批量、长距离的运输，是在干线运输中起主力作用的运输形式。在内河及沿海，水路运输也常以小型运输工具来担任补充及衔接大批量干线运输任务。水路运输适合运送对时间要求不高的货物运输（如低值原料、散装货物等）；远洋水路运输则是国际货运的主要形式。

4. 航空运输

航空运输是以航空器作为运输工具，实现旅客、行李、货物、邮件在区域内的位置转移的活动。航空货运的主要优点是高速、安全性高、货损率小等；但是，航空运输也具有运能小、运输成本高、可达性差等缺点。因此，航空运输主要适合急快件、易腐货物、高价值小体积的贵重物品的运输。

5. 管道运输

管道运输是随着石油的生产而产生和发展的，是一种利用管道输送气体、液体和粉状固体的运输方式。其原理主要是利用管道，通过一定的压力差实现货物的位移。管道运输具有运输安全、连续运输、货损率小等优点，但存在运输物品品种单一、方向单一等局限。

上述五种基本物流运输方式具有不同的技术经济性能，运输生产过程也各有区别。实际应用中，应根据货物运输的特殊要求，科学合理地利用各种运输方式，并使各种运输方式间相互协作，实现运输生产的高效益和高效率。

（二）按运营主体的不同分类

根据运营主体的不同，货物运输方式可分为自营运输、经营性运输和公共运输等三种形式。

1. 自营运输

自营运输是指货主自己承担货物的运输,即自备车辆,自行承担运输责任,自行从事货物的运输活动。自营运输中最普遍的形式是自有货车运输;其次,水路运输中也有一部分是自营运输,一些公司通过购买或租赁船舶,承担煤炭、矿石或石油的运输。铁路自营运输是指货主租赁或购买列车车辆来完成货物的运输,因为设备投资高,这种自营运输形式并不普遍。而自有航空运输通常是用来满足大公司高层管理人员或行政官员出行需要的,很少用于货物运输。

2. 经营性运输

经营性运输是以运输服务作为经营对象,为他人提供货物运输服务,并收取运输费用的一种运输运营方式。经营性运输可以在公路、铁路、水路、航空等运输业中广泛开展,是运输业的发展方向。

3. 公共运输

公共运输是指由政府投资或主导经营的各种运输工具(如飞机、火车等)以及相关的基础设施(如公路、铁路、港口、机场以及相关信息系统等)组成的统一体系。由于其涉及因素相当多,因此又称为综合运输体系。这种体系的构筑投资相当大,回收期长,风险大,与国民经济的发展息息相关,是一种基础性系统。在我国一般没有相应的企业投资经营。

(三)按运输范围的不同分类

根据运输范围的不同,可将运输方式分为干线运输、支线运输、二次运输和厂内运输等形式。

1. 干线运输

干线运输是利用铁路、公路的干线和大型船舶的固定航线进行的长距离、大批量的运输,是进行远距离空间位置转移的重要运输形式。干线运输的一般速度较同种工具的其他运输要快,成本也较低。干线运输是运输的主体。

2. 支线运输

支线运输是与干线相接的分支线路上的运输。支线运输是干线运输与收、发货地点之间的补充性运输形式,路程较短,运输量相对较小。

3. 二次运输

二次运输是一种补充性运输形式，指的是干线、支线运输到站后，在站与用户仓库或指定地点之间的运输。由于是某个单位的需要，一般运量较小。

4. 厂内运输

厂内运输是指在工业企业范围内，直接为生产过程服务的运输。一般在车间与车间之间、车间与仓库之间进行。小企业内的这种运输以及大企业车间内部、仓库内部的运输通常称为搬运。

三、运输服务的基本特征

运输服务是一种通过市场形式进行的有偿服务。与其他服务相比，运输服务具有以下特征。

(一) 运输服务的公共性

运输业必须以服务为前提向全社会提供运输产品，必须公平地为社会所有成员服务，所以具有公共性的特征。

在现代社会生产及生活中，运输服务的公共性主要表现在两个方面。

1. 能够满足人们的出行需要，可以为各类人群提供运输服务

人们在生产和生活中有出行需要，如工作、购物、上学、探亲访友等。当出行距离超过一定步行距离的范围时，就要乘用交通工具。根据国外部分城市的统计资料，平均每个城市居民日乘用交通工具的出行次数为 2~3.4 次。我国长春市曾对部分居民出行情况进行过抽样调查，被调查的居民总数为 61834 人。调查结果表明，长春市居民的人均日出行次数（包括各种出行方式）为 2.08 次。上述资料表明，因人的移动而产生的运输需要是非常广泛的。

2. 能够满足生产和流通需要，可以克服“物”的空间间隔

工农业生产需要各种不同的生产原料和加工设备，需要在分布广泛的地理空间进行采购和运输，同时还需要开辟和拓展产品市场，这些生产活动均离不开运输。与此同时，工农业产品最后均需进入流通领域，特别是人民生活的必需品、消费品在流通过程中的运输，几乎与每个家庭甚至每个居民的生活都密切相关。因此，物质移动而产生的运输需要

也十分广泛。

总之，无论是人的出行还是物质的移动，都是在整个社会范围内普遍发生的运输需要。因而运输服务对整个社会的经济发展和人民生活水平的提高，均有着广泛的影响，从而表现出运输服务的公共性特征。

(二)运输产品的特殊性

运输产品与工农业产品相比，其特殊性体现在以下方面。

1. 运输产品是无形产品

在广义的生产概念中，就生产结果的形式而言，分为有形产品和无形产品。工业产品（如汽车、机器、计算机等）以及农业产品（如粮食、果蔬等），均为有形产品。运输生产并没有给人或物以质和形态的变化，只是使它们在保持原样的情况下进行空间场所的移动，使之具有移动价值。运输生产为社会提供的效用不是实物形态的产品，而是一种服务，其产品属于无形产品。

2. 运输产品是即时产品

即时产品，是指它只能在其生产与消费过程中即时存在的产品。

运输生产活动，就是将运输服务提供给有运输需要的用户。运输生产必须在用户需要时即时进行生产，又必须在生产的同时有用户即时消费。因为运输过程对于运输供给者（运输公司）来说是生产过程；对于运输需求者（用户）来说，则是消费过程。在运输生产过程中，运输服务本身既是被加工对象，又是消费对象。一旦被加工对象离开生产过程，运输生产即告结束，而其生产成果也被即时消费完毕。因此，运输产品的生产过程与消费过程是不可分割的，它们在时间上和空间上相重合。运输产品只能在生产与消费过程中即时存在，不能脱离生产过程而独立存在。这就是运输服务的即时性。

因此，运输产品不同于有形产品的生产，它不能储存，不能调拨，更不能像有形产品那样，由于质量不合格而进行退换或修复性再加工。这就要求运输生产过程必须保证质量，保证运输对象移动迅速和完整无损；一旦运输产品不合格，将无法挽回损失。因此运输生产必须保证一次成功。

3. 运输产品以复合指标为主要计量单位

运输企业的生产，是通过提供运输工具来实现人或物的移动的，因而运

运输产品的产生同时体现了两种数量：运输对象的数量（吨）和其被移动距离的数量（千米）。因此，一般运输产品的产量是以两者的乘积来计量，即以复合指标“人·km”或“t·km”来表示的，分别称为旅客周转量和货物周转量。这也是运输产品在计量形式上不同于工农业产品的特点。

以复合指标为计量单位的优点，主要是便于对各种运输工具所完成的运输产品的产量进行统计、分析、比较，用以计算企业或单个车辆的产量，并可作为计算运费的依据，因而被国内外广泛采用。其缺点是不能准确地表示运输对象的全部移动内容，例如，运输生产结果为10 t·km，则所运货物的不同吨位数与被移动距离的相应公里数的组合可以有几种：可能是1 t货物被移动10 km，也可能是10 t货物被移动1 km，也可能是2 t货物移动5 km，等等。因此，运输企业又常以运输对象的数量，即乘客人数或货物吨位数来辅助计量运输产品，称为运量。

（三）运输服务的准公费服务性

准公费服务是介于纯私费服务和纯公费服务之间的一种收费服务方式。纯私费服务是指社会成员通过市场按等价交换原则用私人费用购买所需的服务，是由服务供给者提供的有偿服务。纯公费服务是指由社会公共事业部门支付费用，免费向各社会成员提供的服务，如社会治安保障、免费教育等。纯公费服务不适于通过市场机构进行，而是由社会公共事业部门免费提供。

运输服务介于纯私费和纯公费二者之间。这是因为，一方面运输业与其他有形产品的生产一样，运输产品中也凝结着服务供给者创造的劳动价值，其产品也具有商品的属性，可进行交换，可获取利润。为了保证运输业劳动者的劳动所得及运输企业的扩大再生产，运输业也应根据运输产品的价值，按等价交换的原则，通过市场形式向用户提供有偿运输服务。另一方面，由于运输服务具有公共性，为了减轻人民的负担，运输产品的价格不能过高，特别是旅客运输。因此，运输产品不能完全按企业经营效果来确定价格，尚须由社会公共事业部门通过费用补贴等方式对价格进行调整。这样，既保证了人民最低生活水平的合理负担，也保证了运输企业及其劳动者的基本利益，有利于国民经济的健康发展。这就是运输服务的准公费服务特性。

有些发达国家对城市公共客运，甚至对偏僻山区的公共客（货）运输实施准公费服务，提供不同程度的财政补贴。例如，美国波特兰市公