

21世纪高等院校教材

# 物流运输管理

李文翎 编著



科学出版社

21 世纪高等院校教材

# 物流运输管理

李文翎 编著

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书是一本体系结构合理、理论与方法并重、信息量大、操作性强的物流规划与管理类教科书。全书共十章,由物流运输基础、物流运输管理与物流运输决策三大部分组成。第一章至第三章为基础部分,主要介绍物流运输的基本原理及基础概念、特点与形式;第四章至第七章介绍主要的物流运输管理领域与方法;第八章至第十章借助大量案例分析企业运输的主要决策与方法。各章既有相对独立的主题与体系,彼此之间又互相承启、密不可分,使理论与实践得到很好的结合,可较有效地启发学生的思维和激发学生学习的积极性与主动性。

本书既可作为高等院校的本科、高职高专等层次的物流规划与管理专业的教学用书,又可以作为物流运输管理人员、技术人员的参考资料和决策指南用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

物流运输管理/李文翎编著. —北京:科学出版社,2014.6

21世纪高等院校教材

ISBN 978-7-03-040599-9

I. ①物… II. ①李… III. ①物流-货物运输-管理 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第095794号

责任编辑:杨 红/责任校对:张凤琴  
责任印制:阎 磊/封面设计:迷底书装

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>

保定市中西美凯印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014年6月第一版 开本:787×1092 1/16

2014年6月第一次印刷 印张:13 1/2

字数:354 000

定价:39.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 前 言

现代物流是我国国家发展和改革委员会提出的十大振兴产业之一，因为它融合了运输业、仓储业、货运代理业和信息业等产业，涉及领域广、吸纳就业人数多、拉动消费作用大，所以是我国国民经济的重要组成部分；而且，十大产业振兴规划中，除物流业之外的其他产业的振兴规划都需要以物流业为代表的服务业的支撑。因此，我国物流业正在进入一个快速腾飞阶段。市场上有不少有关物流运输管理的教材，其内容各具特点，然而，笔者始终觉得缺乏从不同的层面来审视物流运输的格局与组织决策的著作。因此，作者希望在系统介绍基本理论和知识的基础上，构筑我国物流与运输的宏观格局，探索区域间的中观物流运输组织规划，并在微观上重视结合本土化的案例分析与决策训练，在深度和广度上全面体现理论与实践的紧密结合。编写本教材的目的是为各高校物流规划与管理专业的学生、从业人员以及广大有志从事物流服务工作的人员提供一本理论性和实践性兼备的专业教材。

教材结构设计分为基础知识、管理方法和决策实操三部分，共十章，具体内容包括物流运输导论、物流运输的基本结构、集装箱运输与国际多式联运、物流运输市场管理、物流运输成本管理、物流运输绩效管理、物流运输信息管理、运输经营决策、干线运输决策、配送运输决策。采用理论、案例、分析的写法，注重操作性与分析评价，深入剖析物流运输的管理经验与决策方法。

本书除第二章由李久兰编写、第三章由李久兰和李文翎合作编写之外，其他各章都由李文翎独立撰写完成。此外，何佳伟、廖洁英、胡静婷、夏薇、招伟彬等多位同学在案例搜集和资料整理方面也做了大量的辅助工作。在此对各位老师、同学表示衷心的感谢！

本书在编写过程中，参阅了大量的相关著作、论文及网络资源等参考文献，并将引用的资料列于书后的参考文献中，如有遗漏，恳请谅解。在此向参考文献中的所有作者对本书提供的大力帮助也一并表示诚挚的谢意！

同时还要感谢广州市重点学科（地理学）、广州市教学团队项目（资源环境与城乡规划管理）、广东省教改项目、广州大学教材出版基金、广州大学专业综合改革试点项目（人文地理与城乡规划）给予的经费支持。

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请同行专家、学者及读者朋友批评指正。

李文翎

2014年3月

# 目 录

## 前言

第一章 物流运输导论	1
第一节 运输与现代物流	1
第二节 运输功能与原理	6
第三节 我国交通与物流的发展	8
第二章 物流运输的基本结构	17
第一节 物流运输系统	17
第二节 物流运输方式	20
第三节 物流运输的组织形式	31
第三章 集装箱运输与国际多式联运	37
第一节 集装箱运输	37
第二节 联合运输	49
第三节 国际多式联运	56
第四章 物流运输市场管理	66
第一节 物流运输市场概述	66
第二节 物流运输市场的结构	69
第三节 物流运输市场的运行	74
第五章 物流运输成本管理	86
第一节 物流运输成本概述	86
第二节 物流运输成本的控制	93
第三节 运输成本控制的方法	96
第六章 物流运输绩效管理	103
第一节 运输绩效管理概述	103
第二节 运输服务水平绩效管理	108
第三节 运输企业经营绩效管理	112
第七章 物流运输信息管理	120
第一节 物流运输信息系统概述	120
第二节 物流运输信息支持系统	124
第三节 物流运输信息管理系统	136
第八章 运输经营决策	139
第一节 运输自营与外包抉择	139
第二节 运输承运商选择	146
第三节 物流运输的合理化管理	150
第九章 干线运输决策	157
第一节 运输方式的选择	157

---

第二节	运输线路的选择·····	163
第三节	最佳运输量确定·····	184
<b>第十章</b>	<b>配送运输决策·····</b>	<b>189</b>
第一节	配送网络设计·····	189
第二节	物流配送中心规划·····	195
第三节	配送路线优化设计·····	200
<b>主要参考文献</b> ·····		<b>209</b>

# 第一章 物流运输导论

运输业作为一个特殊的生产行业，通过一定时间内商品的空间位移，来实现商品的价值和使用价值。应该说在“位移”这一特征上，运输与物流没有本质的区别，只不过现代物流意义上的“位移”，其范围更为广泛，内容更为深刻。因此，交通运输的五大主要方式——公路、铁路、水路、航空与管道运输，也是现代物流系统中最重要的运行方式。

## 第一节 运输与现代物流

### 一、运输的概念及其地位

运输是社会生产必备的一般条件，是整个社会经济的主要基础之一。生产、分配、交换和消费必须通过运输这一纽带才能得到有机结合。生产的社会化程度越高，商品经济越发达，生产对流通的依赖性越大，运输在再生产中的作用越重要。运输活动及其载体所构成的运输体系是物流管理系统中最重要的组成部分。可以说运输是现代物流的业务核心，是物流运作与管理不可缺少的一环。因此，加强对现代物流运输活动的研究，实现企业运输合理化，无论对物流系统整体功能的发挥，还是对国民经济持续、稳定、协调的发展，以及企业的自身竞争实力的增强都有着极为重要的意义。

#### （一）运输的概念

运输是指物品借助于运力在空间上所发生的位置移动。具体地讲，运输是通过各种运输手段使货物在物流节点之间流动，以改变“物”的空间位置为目的的活动，其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。虽然运输过程不产生新的物质产品，但它可以实现物流的空间效用。

运输作为物流系统的一项功能来讲，包括生产领域的运输和流通领域的运输。生产领域的运输活动一般是在生产企业内部进行，称为厂内运输。厂内运输是作为生产过程的一个组成部分，直接为物质产品的生产服务的。其运输内容包括原材料、在制品、半成品和成品的运输。流通领域的运输活动，则是作为流通领域里的一个环节，其主要内容是对物质产品的运输，是以社会服务为目的，完成物品从生产领域向消费领域在空间位置上的物理性的转移过程。它既包括物品从生产所在地直接向消费所在地的移动，也包括物品从生产所在地向物流网点的移动和由物流网点向消费（用户）所在地的移动。为了区别长途运输，往往把从物流网点到用户的运输活动称为“发送”或“配送”；将场地内部的移动称为“搬运”。

#### （二）运输的作用

运输的作用是克服产品生产与需求之间存在的空间和时间上的差异。通过时间和空间的变动，运输使产品产生了增值。因此，运输的作用主要体现在以下几点。

##### 1. 开拓市场的空间与时间效用

运输最重要的作用是克服产品在生产与需求之间存在的空间和时间上的差异。运输首先实现了产品在空间上移动的职能，即产品的位移。无论产品是哪种形式，是材料、零部件、

配件、在制品或成品，或是在流通中的商品，要被转移到下一阶段，或更接近最终的顾客，运输都是必不可少的。

随着技术的发展，运输手段的不断改善，运输效率的不断提高，运输费用的不断降低，市场引力范围的不断扩大，使从远距离市场采购的货物也能获利。因此运输系统的改善既扩大了市场区域范围，也扩大了市场本身的交换规模，为大规模的商品销售提供了前提条件。

运输在开拓市场过程中不仅能创造出明显的“空间效用”，同时也具有明显的“时间效用”。运输的时间效用与空间效用密切相关。市场上对某种商品的需要往往具有很强的时限性，超过了这一时限，商品的需求量就会大大减少甚至完全消失。一种商品如果因为时间关系失去了市场需求，这种商品在特定的时间内就不再具有价值，或者其价值大打折扣。高效率的运输能够保证商品在市场需要的时间内适时运到，从而创造出一种“时间效用”，繁荣市场。与运输的空间效用一样，运输的时间效用同样可以开拓市场。

## 2. 促进劳动的地域分工和市场专业化

运输的空间效用使地域分工专业化和规模化生产得以实现。

任何一个地方都不可能生产所有的产品，每个地域都会根据当地的资本、劳动力和原材料情况，提供能够发挥地域最大优势的产品和服务，这种生产的地域分工专业化将带来双赢的局面。在我国，地域分工的专业化很明显。例如，石油工业是新疆的第一大支柱产业；原油加工业和人造原油生产业是陕西的比较优势所在；以兰州为基地的石化工业是甘肃的传统优势产业；在东北，原油加工业和人造原油加工业是辽宁最具比较优势的产业；在华北，内蒙古是甜菜种植和食糖生产的重要地区，金属冶炼业也比较发达（有色金属矿产丰富）；在西北，宁夏和青海的铁合金冶炼业、轻有色金属冶炼业也是竞争力很强的产业。

地域分工专业化假设大规模的生产发生在生产地，而对产品的需求分布于或近或远的其他地方。原材料需要被运输到生产地，成品也需要依赖运输系统被送到需要该产品的其他地方。因此，地域分工专业化得以充分发挥的必要条件是通过运输系统实现物资的空间位移，将在A地（最有效生产）的产品运输到B地，而将B地（最有效生产）的产品运输到A地。如果没有高效的运输网络，则规模经济的优势、生产效率和低价生产设施的效用都会受到影响。

## 3. 鼓励市场竞争并降低市场价格

运输费用是所有商品市场价格的重要组成部分，商品市场价格的高低在很大程度上取决于它所含运输费用的多少。运输系统的改革和运输效率的提高，有利于降低运输费用，从而降低商品价格。运输费用的降低可以使更多的产品生产者进入市场参与竞争，也可以使消费者得到竞争带来的好处。如果没有运输，离市场近的厂商就可以影响甚至垄断市场，可以决定商品的市场价格，而高效的运输系统和廉价的运输可以扩大市场销售范围，使离市场更远的厂商进入市场并参与竞争。这样，商品的市场价格将通过公平竞争和市场机制决定。实际上，由于劳动分工和地区专业化的作用，商品的市场价格很可能是由远方供应者决定的，因为它的生产成本最低。因此，正是由于运输系统的存在鼓励了市场竞争，也降低了商品价格。

运输与土地利用方式和土地价格之间存在密切的关系。高效、廉价的运输可以使土地获得多种用途，如果没有运输将产品送到远方市场，很多土地将变得无用或用途很小。运输条件的改善可以使运输延伸到的地区地价增值，从而促进该地区的市场繁荣和经济发展。



## 二、运输与现代物流的关系

### (一) 运输与物流的区别

物流是指为满足用户需要而进行的原材料、中间库存、最终产品及相关信息从起点到终点间的有效流动,以及实现这一流动而进行的计划、管理和控制过程。物流过程包括包装、装卸、运输、储存、流通加工、配送和信息处理等内容。运输在物流过程中承担了改变空间状态的主要任务,它是改变物品空间状态的主要手段。运输再配以搬运、配送等活动,就能圆满地完成改变物品空间状态的全部任务。从概念可以看出,运输只是物流过程中的一个组成部分。

现代物流具有系统性、综合性和总成本控制的思想。它将市场经济活动中的所有供应、生产、销售、运输、库存及相关的信息流动等活动视为一个具有动态性的系统总体,关心的是整个系统的运行效率和效益,物流的效率与效益是整个物流过程的综合反映,因此物流的现代化水平往往是整个国家综合实力的重要标志。另外物流突出了市场服务的观点,一切从客户的需要出发。专业物流企业通过不断提高服务水平取得竞争优势,争得市场份额。物流与运输的主要区别表现在以下几个方面。

#### 1. 物流在时间上的刚性约束

物流的仓储、运输、配送是以企业的生产、销售计划为前提的。物流的精益化生产要求物流服务时间上的精确化,因此产品的实物流动快或慢、接取送达的早或晚都是不合理的。物流管理与运输的最大区别就在于全过程是否用精确的时间进行控制和组织。

#### 2. 物流服务在时间上的弹性调整

物流的作业应当有高度的计划性,但这种计划的本质要求服从企业的生产、销售节奏,一旦生产、销售节奏发生变化,合理的物流计划也要不厌其烦地进行调整和补救。物流作业计划不像运输计划那样可以作为与用户争执责任的证明,其随生产变化的灵活性是服务水准的体现。

#### 3. 物流服务在范围上的延展性

物流服务应追求高质量的水准,要理解质量有标准但没有极限。在服务过程中,凡是用户不满意的地方都应加以改进,这些改进和附加的工作往往会形成新的服务项目或服务产品,为企业带来更多的商机和更高的回报。

#### 4. 物流服务是企业营销进行的创造性设计

物流企业要加强营销以争取用户,但这种营销不是传统运输的报价和合同的签订,而是为用户设计一整套最优化、最经济的产品物流方案,因此营销的成败往往取决于是否有一支既懂运输又精通生产、销售和财务管理的人才队伍,取决于它们是否具有创造性的应变和设计能力。

#### 5. 物流服务在实力上须有长期性伙伴关系

物流服务与运输的明显不同之处在于选择且高度重视那些能长期合作的用户,不惜代价与它们建立一荣共荣、一损共损的伙伴性关系。这种伙伴性关系的实力体现在与具有各种运输方式的协作伙伴关系是否巩固、网络化支撑是否强大,因此具备多式联运功能也是物流企业不可或缺的手段。

### (二) 运输在物流中的作用

运输是物流过程的主要职能之一,也是物流过程各项业务的中心活动。物流过程中的其

他各项活动，如包装、装卸搬运、物流信息传递等，都是围绕着运输而进行的。可以说，在科学技术不断进步、生产的社会化和专业化程度不断提高的今天，一切物质产品的生产和消费都离不开运输。物流合理化在很大程度上取决于运输合理化，所以在物流过程的各项业务活动中，运输是关键，起着举足轻重的作用。运输工作是整个物流工作一个十分重要的环节，搞好运输工作对企业物流的意义体现在以下方面。

### 1. 运输是物流系统功能的核心

物流系统具有创造物品的空间效用、时间效用、形质效用三大效用（或称三大功能），时间效用主要由仓储活动来实现，形质效用由流通加工业务来实现，空间效用通过运输来实现。运输是物流系统不可缺少的功能。物流系统的三大功能是主体功能，其他功能（装卸、搬运和信息处理等）是从属功能。而主体功能中的运输功能的主导地位更加凸显，是所有功能的核心。

### 2. 运输影响着物流的其他构成因素

运输在物流过程中还影响着物流的其他环节。例如，运输方式的选择决定着装运货物的包装要求；使用不同类型的运输工具决定其配套使用的装卸搬运设备以及接收和发运站台的设计；企业库存储备量的大小直接受运输状况的影响，发达的运输系统能适量、快速和可靠地补充库存，以降低必要的储备水平。

### 3. 运输费用在物流费用中占有很大比重

在物流过程中，直接耗费的活劳动和物化劳动所支付的直接费用主要有运输费、保管费、包装费、装卸搬运费和物流过程中的损耗等。其中，运输费用所占的比重最大，是影响物流费用的一项重要因素，是降低物流费用、提高物流速度、发挥物流系统整体功能的中心环节，特别是在我国交通运输业还不很发达的情况下更是如此。因此，在物流的各环节中，如何搞好运输工作，开展合理运输，不仅关系到物流时间占用的多少，而且还会影响到物流费用的高低。不断降低物流运输费用，对于提高物流经济效益和社会效益都有着重要的作用，所谓物流是企业的“第三利润源”，其意义也在于此。

### 4. 运输合理化是物流系统合理化的关键

物流合理化是指在各物流子系统合理化的基础上形成的最优物流系统总体功能，即系统以尽可能低的成本创造更多的空间效用、时间效用和形质效用。或者从物流承担的主体来说，以最低的成本为用户提供更多优质的物流服务。运输是各功能的基础与核心，直接影响着物流子系统，只有物流合理化，才能使物流结构更加合理，总体功能更加优化，因此，运输合理化是物流系统合理化的关键。

## （三）物流对运输的超越

### 1. 物流的系统化管理远远超出运输范畴

物流管理系统的建立和运转，是以服务生产、流通、消费的全部过程为出发点的。物流系统根据生产企业的供应渠道和生产过程以及销售渠道，从生产和流通企业中取得的收益远远大于运输的收益。

### 2. 物流关注着信息流和增值流的同步联动

物流不同于运输只注重实物的流动，它还同时关注着信息流和增值流的同步联动。信息流不仅通过电子或纸质媒介反映产品的运送、收取，更重要的是反映由市场做出的对物流质量的评价。增值流是指物流所创造的形态效用（通过生产、制造或组装过程实现商品的增值）、空间效用（原材料、半成品或成品从供方到需方的位置转移）和时间效用（商品或服务

务在客户需要的时间准确地送到)。有人把物流称为继降低成本和提高生产效率之后的“第三利润源”。物流所创造的增加值不断影响企业产品的价格和利润。这是因为:一方面,在市场零售价格均衡一致时(同类产品的价格相当),特定企业产品的物流费用越少,企业的利润越高;另一方面,企业在确定了产品的合理利润率的情况下,物流费用越少,产品的零售价格就越有降低的可能,从而刺激消费者购买,提高企业产品的竞争能力。

### 3. 物流的出发点是以生产和流通企业的利益为中心的

运输只是物流管理控制的必要环节,处于从属地位。从这一意义说,有物流必然有运输,而再完善的运输也远不是物流。运输企业要开展物流,必须主动地服务于工商企业产品的生产和销售,服务于产品的市场竞争和利益,主动开展物流市场调查、市场预测,到工商企业中做好推销、宣传等业务,根据工商企业的需要,为其提供全方位的物流服务,并且从上游企业的利益增长中取得的附加值远大于运输的回报。从社会利益上讲,物流业也可以促进专业分工的发展。

### 4. 物流的管理观念比运输更先进

物流更强调为顾客服务,不是管理者和产品造就企业,而是顾客造就了企业。如果物流与顾客保持接触并满足顾客需要,物流会在产品、价格相同的市场战略上起很大作用。物流经营者一般参与企业之间的供应链,即面向为顾客服务所做的从原材料供给到商品送到消费者手中的整个过程,这是许多企业参与的联动行为,生产企业可以集中精力从事自己的核心业务,物流企业则专门搞好物流业务,如联运、配送、仓储、流通加工等。

### 5. 物流比运输更重视先进技术的应用

由于现代物流关心顾客的服务水平提高、总成本的降低和网络化、规模化,所以人们普遍认为:通过全球卫星定位系统对物流的全过程进行实时监控、适时货物跟踪和适时调度是很有必要的;实现与顾客特别是与长期合作的主要顾客通过电子数据交换系统(electronic data interchange, EDI)联系,这在国外一些物流先进的国家已经得到很好的应用。另外,自动装卸机械、自动化立体仓库、自动堆垛机和先进适用的信息系统也在国外得到了广泛的应用。

## (四) 物流中运输的构成

### 1. 物流中运输的参与者

运输交易与一般的商品交易不同,一般的商品交易只涉及买方和卖方,而运输交易往往受到托运人(起始地)、收货人(目的地)、承运人、政府和公众五方面的影响。

(1) 托运人和收货人。托运人和收货人的共同目的是要在规定的时间内以最低的成本将货物从起始地转移到目的地。运输服务中应包括具体的提取货物和交付货物的时间、预计运输时间、货物损失率以及精确和适时的交换装运信息和签发凭证。

(2) 承运人。承运人作为中间环节,期望以最低的成本完成所要完成的运输任务,同时获得最大的运输收入。因此,承运人希望按托运人(或收货人)愿意支付的最高费率收取运费,从而使转移货物所需的劳务、燃料和运输工具成本最低,并且期望在提取和交付时间上有灵活性,以便能够使个别的装运整合成经济运输批量。

(3) 政府。运输也是一种经济行业,要维持交易中的高效率,政府具有重要作用。政府期望形成稳定而有效率的运输环境,促进经济持续增长,使产品有效地转移到全国各地市场,并以合理的成本获得产品。为此,政府比一般企业更多地干预承运人的活动,这种干预往往采取规章制度、政策促进、拥有承运人等形式。政府通过限制承运人所能服务的市场或

确定他们所能收取的价格来规范承运人的行为，通过支持研究开发或提供诸如公路或航空交通控制系统之类的通行权来促进承运人的发展。

(4) 公众。公众关注运输的可达性、费用和效果以及环境和安全标准。公众按合理价格产生对周围商品的需求并最终确定运输需求。尽管最大限度地降低成本对于消费者来说是重要的，但与环境和安全标准有关的交易代价也需要加以考虑。尽管目前在降低污染和消费安全方面已有了重大进展，但会造成空气污染等仍是困扰交通运输业发展的一个重大问题。既然要把降低环境风险或运输工具事故的成本转嫁到消费者身上，那么他们必然会共同参与对运输的安全的判断和决策。

显然，各方的参与使运输关系变得很复杂，使运输决策也很复杂。这种复杂性要求运输管理者需要考虑多方面的因素，顾及各个方面的利益。

## 2. 运输服务的提供者

运输服务是由各种提供者综合提供的。主要包括单一方式经营人、专业承运人、联运经营人和非作业性质的中间商。

(1) 单一方式经营人。最基本的承运人类型是仅利用一种运输方式提供服务的单一方式经营人，这种集中程度使承运人高度专业化，有足够的能力和较高的效率。航空公司就是单一方式的货运或客运承运人，它们只提供机场至机场的服务，托运人或旅客必须自己前往机场和离开机场。

(2) 专业承运人。小批量货物装运和交付在运输中存在很多问题，主要是公共承运人很难提供价格合理的小批量装运服务，而且服务质量较低。于是提供专门化服务的公司乘机进入小批量装运服务市场或包裹递送服务市场，在美国如 UPS 公司、联邦快递、DHL 等，在我国也出现了很多这样的承运人，如中国邮政、EMS 和一些快递公司等。

(3) 联运经营人。联运经营人使用多种运输方式，利用各自的内在经济，在最低的成本条件下提供综合性服务，组成托运人眼中的“一站式”服务。对于每一种多式联运的组合，其目的都是综合各种运输方式的优点，以实现绩效最优化。现在人们越来越强烈地意识到多式联运将成为一种提供高效的运输服务的重要手段。

(4) 中间商。运输服务的中间商通常不拥有或经营运输设备，但向其他厂商提供经纪服务，他们的职能类似于营销渠道中的批发商。中间商通常向托运人提供的费率在相应的装运批量上低于专业承运人的费率，中间商的利润是向托运人收取的费率和向承运人购买的运输服务成本的差额。货运中间商可以使托运人和承运人有机结合起来，既方便了小型托运人的托运活动，同时也简化了承运人的作业行为，并且可以通过合理安排运输方式来避免物流运输的浪费。运输服务中间商主要有货运代理人、经纪人以及托运人协会。

## 第二节 运输功能与原理

### 一、运输功能

运输是供应链运作必需的环节，是货物空间状态改变的唯一手段。在货物空间状态改变的过程中，运输工具是货物暂时储存的流动仓库，货物信息也随运输传递。货物位移、储存和信息传递是运输的基本功能。

#### (一) 货物位移功能

运输的主要功能是克服产品在生产与需求之间存在的空间上和时间上的差异，使产品在

价值链中来回移动,即通过改变产品的位置,消除产品在生产与消费的空间位置上的背离,或将产品从效用价值低的地方转移到效用价值高的地方,创造出产品的空间效用。运输的主要目的是以最少的时间和最低的费用完成物品的运输任务。同时,产品转移所采用的方式必须满足顾客的要求,产品遗失和损坏必须降低到最低水平。通过位置移动,产品价值得以提升,运输创造出产品的时间效用。

### (二) 货物存储功能

运输的另一大功能就是对物品、货物的短时储存。在运输工具上的、在运输期间的各类物资等都被理解为短时储存,也就是说,将运输工具作为临时的储存设施。如果转移中的物品需要储存,而在短时间内还需要重新转移,装货和卸货的成本也许会超过储存在运输工具中的费用,或在仓库空间有限的情况下,可采用迂回路径或间接路径运往目的地。尽管使用运输工具储存产品可能是昂贵的,但如果从总成本或完成任务的角度来看,考虑装卸成本、储存能力的限制等,使用运输工具储存货物有时是合理的,甚至是必要的。只不过物品是在运输工具上或在移动过程中,而不是处于纯粹的库存或闲置状态。

### (三) 货物信息传递功能

随着信息技术的发展和货物标识(条形码或电子标签)的普及,货物运输信息化已在众多企业实现。信息传递功能主要指带有条形码或电子标签的货物,随着其位置的移动,相应的信息随之传递,这也是货物能够进行跟踪的基本原理。

## 二、运输原理

运输业同生产制造业一样遵循规模效益原理,即随着运输要素投入的增加,单位运输成本随之降低,形成运输规模效益。运输规模效益集中反映在规模经济、距离经济和时间经济三方面,是企业运输方式选择、运输网络设计、运输调度等决策的理论依据。

### (一) 规模经济原理

规模经济原理是指随着单次运输装运量的增大,单位重量货物的固定运输成本逐步下降。因为运量越大,单位重量货物分摊的固定费用越低。固定费用包括接受运输订单的行政管理费,定位运输工具装卸的时间,开票以及设备费用等。如铁路运输和水路运输的运输工具装载量大,其规模经济相对于运输量小的汽车、飞机等运输工具要好;整车运输由于利用了整个车辆的运输能力,固定费用也较低,因而单位重量货物的运输成本也会低于零担运输。因此,利用规模经济原理,企业在运输过程中可采用集中运输、共同配送、小车换大车、选择运输量大的运输方式等方法,使运输资源和货源能够产生集中效益,降低企业运输成本。

### (二) 距离经济原理

距离经济原理是指同一种运输方式,单位距离分摊的运输成本随距离的增加而逐渐减少。这是因为货物在运输端点装卸所发生的固定费用要分摊到单位距离上,随着距离的增加,可以使固定费用分摊给更多的千米数,导致每千米支付的总费用降低。从图 1.1 可以看出,在运输距离为零时,运输成本并不为零,这个费用称为终端费用。同时,水路运输的终端费用远大于铁路运输和公路运输,这也说明水路运输在短距离运输时没有优势。可见在综合考虑规模经济与终端费用的基础上,企业在选择运输方式时,要考虑距离经济问题,如铁路和水路运输在长距离运输中,距离经济效益表现显著。

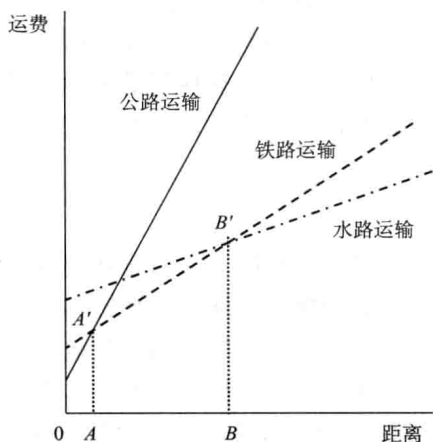


图 1.1 各种运输方式合理使用范围  
(杨万钟, 1999)

### (三) 时间经济原理

物流运输时间经济的本质要求, 是节约物品从生产领域向消费领域转移过程中的时间。通过节约运输时间, 使物品能够在其流通的极限时间内, 以较快的速度进入消费领域, 与客户见面, 实现物品的价值。物品的极限时间可以用物品寿命周期、保质期、订货提前期、销售季节等表示。在选定的运输方式和事先确定的运送时间中, 运输时间越短, 运输效率越高, 运输产生的效益也越大。

运输所需的时间越短, 其效用价值越高。首先, 运输时间缩短, 实际是单位时间里的运输量增加, 与时间有关的固定费用分摊到单位运量上的费用减少, 如管理人员的工资、固定资产的使用费、运输工具的租赁费等; 其次, 由于运输时间短, 物品在运输工具

中停滞的时间缩短, 使到货期提前, 有利于减少库存、降低存储费用。因此, 快速运输是提高运输效用价值的有效途径。

快速运输不仅指提高运输工具的行驶速度, 还包括其他辅助作业的速度提高及相互之间的衔接时间缩短, 如分拣、包装、装卸、搬运, 以及中途换乘转装等。快速的运输方式当然是影响快速运输的重要因素, 但是运输速度快的运输方式一般运输成本也较高。因此, 通过选择高速度的运输方式来实现快速运输时, 应权衡运输的速度与成本之间的关系, 在运输方式已定的情况下, 应尽可能加快各环节的速度, 并使它们更好地衔接。

## 第三节 我国交通与物流的发展

### 一、运输发展概况

改革开放以来, 我国交通运输业实现了全面快速发展, 以公路、铁路、航空、水运等为主的综合运输网络初步形成, 交通运输量和港口吞吐量大幅增长, 运输设施和装备水平显著提高, 现代管理方式和信息化应用水平明显提升。交通运输业无论从运输里程、运输量, 还是从技术装备水平等各个方面都实现了跨越式发展, 步入了交通线路纵横交错、多种运输方式共同发展的新阶段。

#### (一) 交通运输业全面快速发展

新中国成立以来, 全国的交通运输业经过六十多年的建设有了较大的发展(表 1.1), 已初步形成了以铁路干线、公路干线、长江水运、海运为骨架, 由铁路、公路、水运、航空、管道五种运输方式组成的综合运输体系。

表 1.1 中国历年各种运输方式营运里程变化 (单位: 万 km)

运输方式	1950 年	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2004 年	2010 年
铁路	2.22	3.39	4.10	4.99	5.34	5.87	7.44	9.12
公路	9.96	51.00	63.67	88.33	102.8	140.27	187.07	400.82
内河航道	7.36	17.00	14.84	10.85	10.92	11.93	12.33	12.42
民航	1.13	3.81	4.06	19.53	50.68	150.29	204.94	276.51

资料来源: 1950~1990 年数据来源于《公路运输文摘——现代高速》, 2002 年第 12 期; 2000~2010 年数据来源于《中国统计年鉴》。

改革开放初期,我国交通运输业基础薄弱,运输总量不足。1978年,全国运输路线总里程只有123.5万km,其中,铁路5.2万km,公路89万km,内河航道13.6万km,民用航空航线14.9万km,管道运输0.8万km。全国铁路复线里程7630km,电气化里程只有1030km;铁路机车拥有量10179台,其中蒸汽机车8039台,占机车总量近80%。公路中,高级和次高级公路占的比重很小,仅为14.7%,路面铺装率只有71.9%,绝大部分为砂石路面,等外公路占40%以上,没有高速公路;汽车缺重少轻,性能差,油耗高。内河航道大都处于自然状态,通航里程逐渐萎缩,沿海港口深水泊位仅有133个,港口机械设备落后,运输船舶少。民用机场只有30多个,机场设施落后,飞机陈旧。

改革开放以来,我国交通运输基础设施,尤其是陆路交通基础设施得到了迅速发展。如我国大陆地区高速公路建设是在20世纪80年代中期才起步,第一条高速公路是沪嘉(上海桃浦工业区,原上海嘉定县)高速公路,全长18km,1984年动工,1988年建成通车。我国高速公路建设起步虽晚,但发展迅速。1999年,高速公路里程突破1万km;2002年突破2万km;2003年达到2.9745万km,居世界第二位(仅次于美国);2004年突破3万km;2005年突破4万km;2007年突破5万km;2008年突破6万km。我国高速铁路的发展更是神速,第一条高速铁路是2008年开通的京津城际高铁。而截至2010年10月,我国高速铁路里程已超过7055km,居世界首位。

## (二) 综合运输网络初步形成

在中国广袤的国土上,一个分布遍及沿海和内地,以铁路、内河航道为主轴,公路为支脉,兼有航空和管道运输的水-陆-空立体综合运输网已经初步形成。在此基础上,综合运输网的骨架已基本形成,在全国范围内已经形成由不同运输方式组成的“七纵六横”通道网络。

### 1. “七纵”大通道

(1) 哈尔滨—沈阳—大连—上海—广州通道。由陆路、海上和空中3种交通干线组成。它既是中国北煤南运、北油南运的通道,也是南北沿海各地区联系的主要通道,其沿海部分是中国开放战略中“弓箭战略”的对外交通联系的“弓身”,海上运输潜力巨大。

(2) 北京—天津—济南—徐州—南京—上海通道。主要由京沪铁路、京沪高速公路(G2)、京沪高速铁路及京杭大运河、鲁宁管道等组成,它沟通了京津唐、沪宁杭两大工业带,也是北煤南运、北油南运的重要通道,是我国运输密度最大的交通主干道之一。

(3) 北京—石家庄—郑州—武汉—长沙—广州通道。主要由京广铁路、京港澳高速公路(G4)、武广高速铁路及北京至广州的航空线路组成,是北煤南运的通道,沟通了华北、华中和华南;北端是首都,我国的政治、经济、文化中心,南端是我国对外开放的前沿,经济发展水平高,该干线是我国又一条运输密度较大的交通主干道之一。

(4) 北京—九江—南昌—赣州—深圳—九龙通道。主要由大广高速(G45)、京九铁路组成,京九铁路纵贯中国南北,是京沪、京广两大南北向干线之间的一条铁路新干线,于1996年9月1日正式通车,极大地缓解了京广铁路、京沪铁路的压力。

(5) 大同—太原—焦作—枝城—柳州—湛江通道。由北同蒲、太焦、焦柳、黎湛等铁路线组成,是山西、陕西、河南煤炭南运的通道和开发中西部的一个重要条件,也是京广铁路的分流线。

(6) 包头—潼关—西安—安康—重庆—贵阳—柳州—防城—友谊关通道。由襄渝、川黔、黔桂、湘桂、南防等铁路线组成,沟通了华北西北部、西北东部和华南西部。

(7) 中卫—宝鸡—成都—昆明—河口通道。主要由京昆高速(G5)汉中—昆明段及中宝、宝成、成昆铁路线组成,是目前联系西北和西南两大地区的主要通道。

## 2. “六横”大通道

(1) 绥芬河—哈尔滨—满洲里通道。位于东北中北部,主要由绥满高速(G10)及滨绥、滨洲两条铁路线组成,东、西两端通过与俄罗斯的铁路连接形成第一亚欧大陆桥,在国内沟通了松嫩工业基地和东北木材、粮食、石油、煤和畜产品产区的经济联系。

(2) 兰州—中卫—包头—大同—北京—秦皇岛—沈阳—丹东通道。连接了西北、华北、东北大干线,主要由京藏高速(G6)、京新高速(G7)部分路段及包兰、京包、京秦、大秦、京沈、沈丹铁路与京兰、京沈等民用航空线路组成,其东端经丹东与朝鲜的交通网相连,中部通过集二铁路线与蒙古及俄罗斯相通,在国内沟通了京津唐与辽中南两大工业基地,是晋煤外运的重要通道,沿线还拥有全国重要的铁矿、畜产品产出地及全国最大的盐场——长芦盐场。

(3) 潼关—太原—石家庄—济南—青岛通道。主要由南同蒲、石太、石德、胶济等铁路线及京昆高速(G5)、青银高速(G20)的部分路段组成,沟通了晋中南的煤炭产出地、胶济沿线工业地带和山东盐场的经济联系。

(4) 阿拉山口—乌鲁木齐—兰州—西安—郑州—徐州—连云港通道。主要由北疆、兰新、陇海等铁路线及连霍高速(G30)组成,是连接华东、华北、西北的最长的东西向大动脉,它不仅是山西、陕西、内蒙古、山东的煤炭与新疆物资外运的主要线路,更是我国通向中亚、欧洲的又一条亚欧大陆桥。

(5) 成都—重庆—武汉—上海通道。主要由长江水运线及成渝铁路、沿江高速、沿线航空线路组成,沟通了中国实力最强的沪宁杭工业带、武汉工业区和成渝工业区的经济联系,也是中国实施开放的“弓箭战略”的“箭体”所在。

(6) 昆明—贵阳—怀化—株洲—南昌—杭州—上海通道。由贵昆、湘黔、浙赣、沪杭等铁路及沪昆高速(G60)、上海至昆明等民用航空线路组成,沿线有丰富的有色金属、煤、磷灰石等资源,是华东通往中南和西南地区的重要通路。

## (三) 运输结构渐趋合理

### 1. 客运结构发生了根本性的变化

从表 1.2 和表 1.3 可以看到,在 1950~2010 年的 60 多年时间里,我国的客运结构发生了根本性变化。虽然铁路仍是国民经济的命脉,承担了中长距离的客运,但铁路在客运中的地位逐渐下降,其“铁老大”的地位已不复存在,主要原因是公路(尤其是高速公路)迅速发展。公路客运不仅成为中短途客运的主力,并且开始抢占部分中长途客运市场。公路客运量大幅增长,所占比重从 1970 年的 48% 上升至 2000 年的 91%,年均增幅 1.48%,分流了大量的短途客运。而水运,无论是客运量还是客运周转量,所占比例均明显下降。水运在客运市场上地位的下降是正常现象,因为从时效性、舒适性等方面来看,水运均无法与其他客运方式竞争(观光旅游除外)。航空运输也得到飞速发展,分流了部分中长途客运量,其周转量已占总周转量的 8%,但客运量所占比率仅为 0.45%。随着我国经济发展水平和人民生活水平的提高,航空客运量将会继续缓步增加。总之,我国客运结构逐渐趋于合理化,各种运输方式的特点得以充分发挥。



表 1.2 中国历年客运周转量变化 (单位: 亿人·km)

运输方式	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2004年	2010年
铁路	212.4	674.0	718.2	1383.0	2612.0	4532.6	5712.2	8762.2
公路	12.8	146.0	240.1	729.5	2620.3	6657.4	8748.4	15020.8
水路	14.7	61.9	71.0	129.1	164.9	100.5	66.3	72.3
民航	0.1	0.6	1.8	39.6	230.5	970.5	1782.3	4039.0
合计	240.0	882.5	1031.1	2281.2	5627.7	12261	16309.1	27894.3

资料来源: 同表 1.1。

表 1.3 中国历年客运量变化

运输方式	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2004年	2010年	
铁路	客运量 (万人)	15691	61822	52455	92122	95712	105073	111764	167609
	比例 (%)	77	58	40	27	12	7.1	6.32	5.12
公路	客运量 (万人)	2301	32524	61812	222799	648085	1347392	1624526	305273
	比例 (%)	11	30	48	65	84	91.1	91.91	93.4
水路	客运量 (万人)	2377	12333	15767	26439	27225	19386	19040	22392
	比例 (%)	12	12	12	8	4	1.3	1.08	0.68
民航	客运量 (万人)	1	21	22	343	1660	6722	12123	26769
	比例 (%)	0	0	0	0	0	0.5	0.69	0.81
合计	客运量 (万人)	20370	106700	130056	341703	772682	1478573	1767453	3269508
	比例 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

资料来源: 同表 1.1。

## 2. 货运需求及其结构的变化

在货运周转量方面, 水运占主导地位 (54%), 公路增长速度最快; 在货运量方面, 公路占主导地位 (78%), 铁路所占比例明显减少, 水路则略有下降趋于平缓, 见图 1.2。经进一步分析可看出, 水路货运量虽略有下降, 但周转量却保持上升势头, 平均运距增长幅度更大 (表 1.4)。这表明水路在远洋运输, 尤其在粮食、煤、建材、矿石、石油等大宗散货运输上具有不可替代的优势。水运和铁路是货运的主力, 这与它们的技术经济特征是相一致的, 与我国的国情及目前的经济发展水平也是一致的。

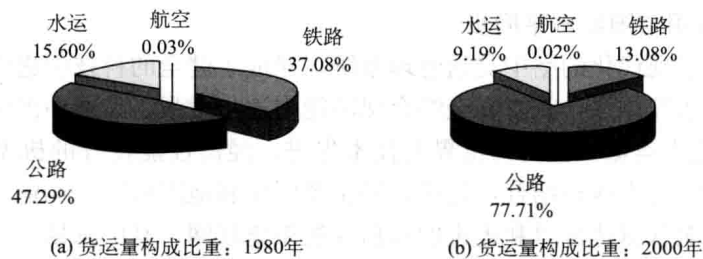


图 1.2 中国货运量构成比重变化