

高等院校物流管理与  
物流工程专业系列教材

# 交通运输学

主审 张 锦

◎ 主 编 刘 南  
副主编 汪 浩 曲昭仲

Transportation Management



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

高等院校物流管理与  
物流工程专业系列教材

# 交通运输学

◎ 主编 刘南  
副主编 汪浩 曲昭仲

Transportation Management

责任编辑 曹美荣

2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

ISBN 7-309-07338-8

定价 30.00元

印张 16.5

字数 400千字

开本 787mm×1092mm 1/16

版次 第1版

印次 第1次

印数 1-5000册

印厂 杭州杭大印务有限公司

地址 杭州天目山路148号 邮编 311121

电话 0571-88116000 网址 www.zjpress.com

发行 浙江大学出版社

地址 浙江大学求是路30号 邮编 310027

电话 0571-87953366 网址 www.zjupress.com

发行 浙江大学出版社

## 内容简介

本书从管理的角度,系统阐述了交通运输学的经济学原理与管理方法,及运输方式与技术在实际中的应用。主要内容包括运输的作用与重要性、现代运输系统的特性、运输需求分析、运输成本分析、运输服务的定价、运输业投资、运输规划与优化、物流运输实务、集装箱运输与多式联运、物流运输关系管理、物流运输信息管理、物流运输组织等。

交通运输业是国民经济的重要产业,对于整个社会的经济发展的效率起着至关重要的作用,而且运输是物流的核心,创造着物流的空间效用。对于大多数企业来讲,运输成本在整个物流成本中的比例是最大的,因此运输是物流系统的重要组成部分。目前相关交通运输的教材很少,有些是国外翻译过来的,而且在已有的物流管理教材中,运输管理所占篇幅相对较小,限制了读者对运输问题以及运输在提高企业物流效率中作用的理解。本书的主要特点:一是内容新颖全面,包括交通运输经济与管理两方面内容;二是强调理论知识与实践相结合,并配以大量的案例、图表。本书的出版对于交通运输、物流管理等专业的教学是一个极大的促进。

## 图书在版编目(CIP)数据

交通运输学 / 刘南主编. —杭州:浙江大学出版社,  
2009.8

(高等院校物流管理与物流工程专业系列教材)

ISBN 978-7-308-06738-6

I. 交… II. 刘… III. 交通运输学—高等学校—教材  
IV. F50

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 060643 号

## 交通运输学

主 编 刘 南

副主编 汪 浩 曲昭仲

---

责任编辑 黄兆宁  
文字编辑 夏晓冬  
封面设计 刘依群  
出版发行 浙江大学出版社  
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)  
(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司  
印 刷 杭州杭新印务有限公司  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 20.25  
字 数 468 千  
版 次 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-308-06738-6  
定 价 36.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

高等院校物流管理与物流工程专业系列教材

## 审稿专家委员会名单

(以姓氏笔画为序)

刘南	邬跃	杨东援	李文锋
李严锋	张良卫	张晓萍	张锦
屈福政	赵林度	黄有方	黄福华
谢如鹤	靳志宏		

# 前 言

交通运输业是指由铁路、公路、水运、民航、管道等 5 种方式构成的交通运输系统,是国民经济和社会发展的基础性、先导性产业,是促进经济社会发展和提高人民生活水平的基本条件。运输是物流的核心,创造着物流的空间效用。对于大多数企业来讲,运输成本在整个物流成本中的比例是最大的,因此运输是物流系统的重要组成部分。目前物流管理教材中,运输管理所占篇幅相对较小,限制了对运输问题的理解。目前我国已出版了若干关于交通运输学(主要是运输经济方面)的教材,但结合现代物流的交通运输学教材还很少。

本书系统阐述了交通运输学的经济学原理与管理方法及运输方式与技术在实际中的应用。全书共分 12 章,主要内容包括运输的作用与重要性、现代运输系统的特性分析、运输需求分析、运输成本分析、运输服务的定价、运输业投资、运输规划与优化、物流运输实务、集装箱运输与多式联运、物流运输关系管理、物流运输信息管理、物流运输组织等。本书的主要特点是强调理论与实践相结合,书中配以大量案例,每章包括运输窗口、案例分析等。

本书在写作过程中参考了许多国内外最新研究成果,作者已尽可能地在参考文献中列出,在此对这些研究者表示真诚的感谢。

本书第 1 至 7 章、第 11 章由刘南教授编写,第 8、9 章及第 7 章的第 4 节由汪浩副教授编写,第 10 章和第 12 章由曲昭仲教授编写,最后由刘南教授做全书的统稿工作。感谢西南交通大学物理学院院长张锦教授在本书的写作过程中给予的有益指导,感谢硕士研究生唐康在本书的写作过程中给予的帮助。

由于作者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者指正。

编者

2009 年 7 月于浙江大学

# 目 录

<b>第 1 章 交通运输的作用与重要性</b> .....	1
1.1 我国交通运输发展状况 .....	1
1.2 运输的原理与作用 .....	5
1.2.1 运输的作用 .....	5
1.2.2 运输基本原理 .....	7
1.2.3 运输的决策 .....	8
1.3 交通运输基础设施的主要特征 .....	9
1.3.1 交通运输在国民经济中的基础地位 .....	9
1.3.2 交通运输的准公共产品和特殊商品的属性 .....	11
1.4 交通运输与经济发展 .....	11
1.4.1 交通建设项目对宏观经济增长的影响 .....	11
1.4.2 交通项目运营与微观经济的关系 .....	13
1.4.3 交通运输业对区域经济发展的推动作用 .....	15
<b>第 2 章 现代运输系统的特性分析</b> .....	18
2.1 铁路运输 .....	19
2.1.1 铁路运输概述 .....	19
2.1.2 铁路运输管理 .....	19
2.2 公路运输 .....	21
2.2.1 公路运输组成结构及其基本功能 .....	21
2.2.2 高速公路运输 .....	22
2.3 水路运输 .....	25
2.3.1 水路运输系统的组成与地位 .....	25
2.3.2 海洋运输的特点与发展 .....	26
2.4 航空运输 .....	27
2.4.1 航空运输的特点与发展趋势 .....	27
2.4.2 航空运输与空港物流 .....	28
2.5 管道运输 .....	29
2.5.1 管道运输的种类及优缺点 .....	29
2.5.2 管道运输的经营管理以及我国管道运输的发展 .....	30
<b>第 3 章 运输需求分析</b> .....	34
3.1 运输需求概述 .....	34



3.1.1	运输需求的含义与特征	34
3.1.2	运输需求的要素	36
3.2	货物运输需求	37
3.2.1	货物运输需求产生的原因	37
3.2.2	影响货物需求的要素	38
3.3	运输需求分析过程	41
3.3.1	运输需求与运输供给	41
3.3.2	运输需求的度量与运输需求函数	42
3.3.3	运输需求弹性	48
<b>第4章</b>	<b>运输成本分析</b>	<b>57</b>
4.1	运输成本的概念与分类	57
4.1.1	运输成本的概念	57
4.1.2	运输成本的分类	58
4.2	固定运输设施的成本	60
4.2.1	铁路运输设施的成本	60
4.2.2	公路运输设施的成本	62
4.2.3	水路运输设施的成本	63
4.2.4	航空运输设施的成本	65
4.2.5	管道运输设施的成本	67
4.3	移动载运工具的拥有成本	68
4.3.1	载货汽车	68
4.3.2	公共交通工具	69
4.3.3	小汽车	71
4.3.4	铁路机车车辆	72
4.3.5	船舶与飞机	73
4.4	运营成本	75
4.4.1	卡车运营成本	75
4.4.2	公共交通运营成本	77
4.4.3	小汽车运行成本	77
4.4.4	铁路运行成本	78
4.4.5	水运运营成本	79
4.4.6	航空运营成本	81
4.5	运输外部成本	83
4.5.1	运输外部成本的概念	83
4.5.2	运输外部成本估计	83
4.5.3	控制运输外部成本的政策分析	86
<b>第5章</b>	<b>运输服务的定价</b>	<b>90</b>
5.1	运输市场结构	90

5.1.1	运输市场的概念与分类 .....	90
5.1.2	运输市场的竞争结构 .....	92
5.2	边际成本定价 .....	94
5.2.1	运输价格及其特点 .....	94
5.2.2	运输价格的制定理论 .....	96
5.3	差别定价法 .....	103
5.3.1	差别定价的概念 .....	103
5.3.2	按照淡季、旺季市场细分的差别定价策略 .....	104
5.3.3	按地区细分市场的差别定价策略 .....	105
5.3.4	需求差别定价法 .....	107
5.3.5	其他常见的差别定价法 .....	108
5.4	运输管理中的定价 .....	110
5.4.1	运价的效率原则 .....	110
5.4.2	有效率运输定价的应用 .....	112
5.4.3	拥挤定价的经济学原理与数学模型 .....	114
5.4.4	拥挤定价的方法与应用 .....	116
<b>第 6 章</b>	<b>运输业投资 .....</b>	<b>130</b>
6.1	交通运输基础设施的重要性 .....	130
6.1.1	交通运输基础设施的含义 .....	130
6.1.2	交通运输基础设施的重要性 .....	131
6.2	运输设施融资分析 .....	133
6.2.1	运输基础设施的投融资体制 .....	133
6.2.2	运输基础设施的投资主体 .....	133
6.2.3	运输基础设施建设的融资方式 .....	134
6.2.4	BOT 融资方式 .....	138
6.2.5	载运工具投资的经济分析 .....	142
6.3	运输投资的社会经济评价 .....	143
6.3.1	交通运输投资项目社会效益的定义与分类 .....	143
6.3.2	运输投资的微观经济评价 .....	144
6.3.3	运输投资的宏观经济评价 .....	151
6.3.4	运输投资的区域经济分析 .....	157
<b>第 7 章</b>	<b>运输规划与优化 .....</b>	<b>165</b>
7.1	运输规划理论与模型 .....	165
7.1.1	运输规划的历史 .....	165
7.1.2	四步规划的基本理论 .....	166
7.1.3	四步规划模型的应用 .....	171
7.2	综合运输规划方法 .....	172





7.2.1 国外综合运输规划方法的发展 .....	172
7.2.2 综合运输规划的一般步骤和一般方法 .....	173
7.3 货物运输需求预测 .....	175
7.3.1 运输需求的分析方法 .....	175
7.3.2 货流的微观经济分析 .....	175
7.3.3 货物运输需求的空间互动模型与宏观经济模型 .....	176
7.3.4 货物运输需求预测实用方法 .....	179
7.4 物流运输优化方法 .....	182
7.4.1 数学规划求解方法与应用实际 .....	182
7.4.2 商用车辆路径优化(SP、TSP、VRP、PDP 以及变形) 概述与案例应用 .....	187
7.4.3 商用车辆的装载优化 .....	190
7.4.4 交通运输大规模微观仿真的概述与案例应用 .....	191
<b>第8章 物流运输实务 .....</b>	<b>197</b>
8.1 铁路货物运输 .....	197
8.1.1 铁路货物运输概述 .....	197
8.1.2 铁路货物运输作业管理 .....	198
8.2 公路货物运输 .....	200
8.2.1 公路货物运输概述 .....	200
8.2.2 公路货物运输作业管理 .....	201
8.3 航空货物运输 .....	202
8.3.1 国际航空货物运输流程及主要单证 .....	202
8.3.2 国际航空货物运单与运费 .....	202
8.3.3 航空运输与空港物流 .....	205
8.4 远洋货物运输 .....	207
8.4.1 班轮运输业务 .....	207
8.4.2 租船运输业务 .....	210
<b>第9章 集装箱运输与多式联运 .....</b>	<b>218</b>
9.1 集装箱运输的概述 .....	218
9.1.1 集装箱运输的特点和发展历程 .....	218
9.1.2 我国集装箱运输的现状 .....	221
9.2 集装箱运输的组织和管理 .....	222
9.2.1 集装箱运输的机构 .....	222
9.2.2 集装箱运输的组织 .....	223
9.3 多种运输方式联合运输的含义 .....	225
9.3.1 国际多式联运的概念和特征 .....	226
9.3.2 国际多式联运的优越性 .....	227

9.4 大陆桥运输与国际多式联运 .....	228
9.4.1 大陆桥运输的概念 .....	228
9.4.2 大陆桥运输的线路 .....	228
<b>第10章 物流运输关系管理 .....</b>	<b>234</b>
10.1 运输服务合同关系 .....	234
10.1.1 一般货物运输合同 .....	237
10.1.2 多式联运合同 .....	248
10.2 货物运输保险合同 .....	250
10.2.1 海上货物运输保险条款 .....	251
10.2.2 国内货物运输保险的种类与条款 .....	253
10.2.3 国内航空货物运输保险 .....	254
10.3 运输关系纠纷与争议的解决 .....	256
10.3.1 运输纠纷的类型 .....	256
10.3.2 争议解决的办法 .....	259
10.3.3 索赔时效和诉讼时效 .....	262
<b>第11章 物流运输信息管理 .....</b>	<b>269</b>
11.1 物流运输信息系统概述 .....	269
11.1.1 物流运输系统的构成与作用 .....	269
11.1.2 物流信息系统的特点与构建原则 .....	270
11.1.3 信息系统的开发方式 .....	272
11.2 运输信息支持系统 .....	272
11.2.1 条形码系统 .....	272
11.2.2 全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS) .....	274
11.2.3 智能运输系统以及国外成功案例 .....	278
<b>第12章 物流运输组织 .....</b>	<b>285</b>
12.1 物流运输组织概述 .....	285
12.1.1 物流运输组织模式的发展 .....	287
12.1.2 物流运输组织模式的设计 .....	291
12.1.3 物流运输组织的协调优化 .....	294
12.2 物流运输组织 .....	296
12.2.1 国际航运组织 .....	296
12.2.2 国际航空组织 .....	298
12.2.3 国际运输代理人 .....	299
12.2.4 国际货运代理人 .....	300
<b>参考文献 .....</b>	<b>308</b>

# 第 1 章

## 交通运输的作用与重要性

### 本章要点

运输经过各个不同的阶段将产品最终送到了顾客的手中,成为物流价值链的一项关键活动,对国民经济产生着巨大的影响。本章系统地介绍我国交通运输行业的发展状况、运输的定义、作用和展望以及交通运输基础设施的主要特性,其主要目的是作为全书的开篇,让读者能够了解运输的一些基本知识。

### 1.1 我国交通运输发展状况

交通运输既是衔接生产和消费的一个重要环节,又是保证国家在政治、经济、文化、军事和人民生活等方面保持联系的手段之一。现代化交通运输业包括铁路、公路、水运、航空和管道五种基本的运输方式。

新中国成立以来,我国的交通运输业经过近 60 年的建设有了较大发展(见表 1-1),已经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养里程变化

单位:万公里

运输方式	1950 年	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2006 年
铁路	2.22	3.39	4.10	5.33	5.78	5.87	7.71
公路	9.96	51.00	63.67	88.33	102.80	140.27	345.70
内河航道	7.36	17.00	14.84	10.85	10.92	11.93	12.34
民航	1.13	3.81	4.06	19.53	50.68	150.29	211.35

资料来源:1950—1970 年数据来源于《公路运输文摘——现代高速》2002 年第 12 期;1980—2006 年数据来源于《中国统计年鉴(2007)》。



改革开放以来,我国交通运输基础设施,尤其是公路交通得到了迅速发展。以高速公路为例,截止到 2006 年底,我国高速公路通车总里程已达到 45339 公里,居世界第二位(仅次于美国)。高速公路作为一种现代化的道路交通基础设施,具有技术标准高、设施完善、通行能力大、行车速度快等特点。由于政治和经济的各种原因,我国内地高速公路建设直到改革开放后的 20 世纪 80 年代中期才起步。我国第一条高速公路是沪嘉(上海浦桃工业区—嘉定县)高速公路,全长 18 公里,1984 年破土动工,1988 年建成通车。我国高速公路建设起步虽晚,但发展迅速。自 20 世纪 80 年代末起,全国各省、自治区、直辖市先后开始大规模建设高速公路。从 1988 年至 2006 年的 18 年间,我国平均每年新增高速公路通车里程 2511 公里,年均增长速度达 40.4%。

表 1-2 为各省、自治区、直辖市 2006 年拥有高速公路里程的情况。可以看出,我国高速公路目前主要集中在东部和中部地区,已建成高速公路 33618 公里,占总通车里程的 74.15%;而西部地区<sup>①</sup>已建成高速公路 11717 公里,仅占总里程的 25.85%。“经济要发展,交通要先行。”国家西部大开发政策的重点任务之一是加快交通等基础设施建设,而加强公路尤其是高等级公路建设是开发西部地区的重要条件。随着国家对西部基础设施建设投入的加大,西部地区高速公路有较快的发展。2001 年底,西部地区已建成高速公路 4527 公里,至 2006 年底已增长到 11717 公里,共增长了 7190 公里。

表 1-2 中国各省、自治区、直辖市高速公路里程情况(2006 年)

单位:公里

地区	里程	地区	里程	地区	里程	地区	里程
北京	625	上海	581	湖北	1747	云南	1549
天津	682	江苏	3354	湖南	1403	西藏	—
河北	2329	浙江	2383	广东	3340	陕西	1646
山西	1752	安徽	1747	广西	1545	甘肃	1060
内蒙古	1254	福建	1230	海南	625	青海	171
辽宁	1849	江西	1751	重庆	778	宁夏	708
吉林	542	山东	3281	四川	1787	新疆	541
黑龙江	958	河南	3439	贵州	678	合计	45339

注:总里程未包括台湾省。

资料来源:《中国统计年鉴(2007)》。

从需求方面来讲,随着我国经济社会的发展,尤其是改革开放以来国民经济的高速增长,对交通运输的需求越来越高。同时,伴随着工业现代化进程和世界范围的产业结构调整以及全球经济一体化趋势的增强,都将促使客货运量大幅增加。

从表 1-3、图 1-1、和表 1-4 可以发现,在近 60 年的时间里,我国的客运结构发生了根本性的变化。虽然铁路仍是国民经济的命脉,承担了中长距离的客运,但其“铁老大”的

<sup>①</sup> 在全国 31 个省市区中,西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古和广西共 12 个省市区,其余 19 个省市为东部和中部地区。



统治地位已不复存在,铁路在客运中的地位逐渐下降,主要原因是公路(尤其是高速公路)迅速发展。这样,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2006年的92%,年均增幅9.4%,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。水运在客运市场中地位的下降是正常现象,无论从时效性、舒适性等方面,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12.3%,但客运量所占划分率仅为0.79%,随着我国经济发展水平和人民生活水平的提高,航空客运量将会缓步增加。总之,我国客运结构逐渐趋于合理化,使各种运输方式的特点得以充分发挥。

表 1-3 中国历年客运周转量变化

单位:亿人/公里

运输方式	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2006年
铁路	212.4	674.0	718.2	1383.2	2612.6	4532.6	6622.1
公路	12.8	146.0	240.1	729.5	2620.3	6657.4	10130.8
水路	14.7	61.9	71.0	129.1	164.9	100.5	73.6
民航	0.1	0.6	1.8	39.6	230.5	970.5	2370.7
合计	240.0	882.5	1031.1	2281.3	5628.3	12261.0	19197.2

资料来源:同表 1-1。

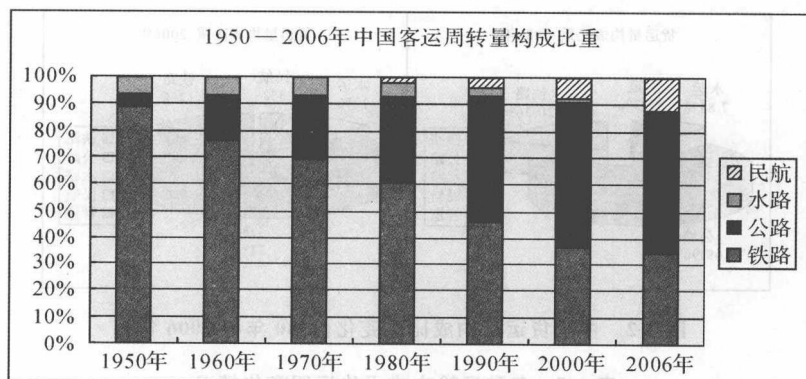


图 1-1 中国客运周转量构成比重(1950—2006年)

资料来源:根据表 1-3 计算。



表 1-4 中国历年客运量变化

单位:万人

运输方式	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2006年
铁路	15691 (77%)	61822 (58%)	52455 (40%)	92204 (27%)	95712 (12%)	105073 (7.1%)	125656 (6.2%)
公路	2301 (11%)	32524 (30%)	61812 (48%)	222799 (65%)	648085 (84%)	1347392 (91.1%)	1860487 (91.9%)
水路	2377 (12%)	12333 (12%)	15767 (12%)	26439 (8%)	27225 (4%)	19386 (1.3%)	22047 (1.0%)
民航	1 (0%)	21 (0%)	22 (0%)	343 (0%)	1660 (0%)	6722 (0.5%)	15968 (0.9%)
合计	20370 (100%)	106700 (100%)	130056 (100%)	341785 (100%)	772682 (100%)	1478573 (100%)	2024158 (100%)

注:括号内数据为各种运输方式所占百分比。

资料来源:同表 1-1。

在货运周转量方面,水运占主导地位(62%),而公路增长速度最快;在货运量方面,公路占主导地位(71%),铁路所占比例明显减少,水路则略有下降已趋于平缓(见图1-2)。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(见表 1-5)。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。水运和铁路应该是货运的主力,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发展水平亦是一致的。

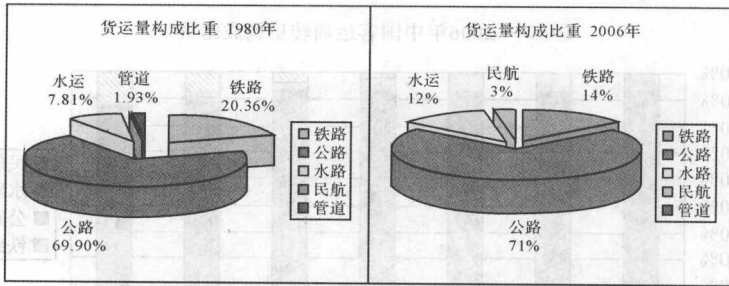


图 1-2 中国货运量构成比重变化(1980年与2006年)

表 1-5 各种运输方式平均运距变化情况

单位:公里

		1950年	1960年	1970年	1980年	1990年	2000年	2006年
铁路	客运	135.4	109.0	136.9	150.1	273.0	431.0	527.0
	货运	394.8	411.6	513.1	513.7	705.0	757.0	762.0
公路	客运	55.6	44.8	38.8	32.7	40.4	49.0	54.0
	货运	10.6	18.7	24.3	20.0	46.4	59.0	67.0
水路	客运	61.8	50.2	45.0	48.8	60.6	52.0	33.0
	货运	191.1	235.9	366.0	1184.0	1447.3	1939.0	2231.0
航空	客运	1000.0	761.9	818.2	1154.5	1388.6	1444.0	1485.0
	货运	1000.0	1000.0	1000.0	15736.0	2218.2	2556.0	2698.0

资料来源:同表 1-1。



## 1.2 运输的原理和作用

### 1.2.1 运输的作用

#### 1. 运输的定义

运输(transportation)是指时间和空间效应的创造。当产品因从一个地方转移到另一个地方而价值增加时,运输就创造了空间效应。时间效应则是指这种服务在需要的时候发生。当旅客在需要的时间从他们所在的地方到达他们想去的地方时,运输就创造了时间和空间效应(Coyle 等, p. 13)。

#### 2. 运输的作用

运输的作用是克服产品的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,运输对产品进行了增值,也就是创造了时间和空间效应。运输的作用主要体现在以下几点。

##### (1) 运输有利于开拓市场

早期的商品交易市场往往被选择在人口相对密集、交通比较便利的地方。在依靠人力和畜力进行运输的年代,市场位置的确定在很大程度上受人和货物可及性的影响。对于多数人来说,交通相对便利,人和货物比较容易到达的地方会被视为较好的商品交换场所。久而久之,这个地方就会变成一个相对固定的市场。当市场交换达到一定规模后,人们又会对相关的运输条件进行改进,例如改善道路(或通航)条件,增加一些更好的运输器具,以适应和满足市场规模的不断扩大。

随着技术的发展,运输手段不断改善,运输效率不断提高,运输费用也不断降低。运输费用的降低使市场的引力范围不断扩大,商人可以从离市场更远的地方采购货物在市场上出售。由此,运输系统的改善既扩大了市场区域范围,也加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。

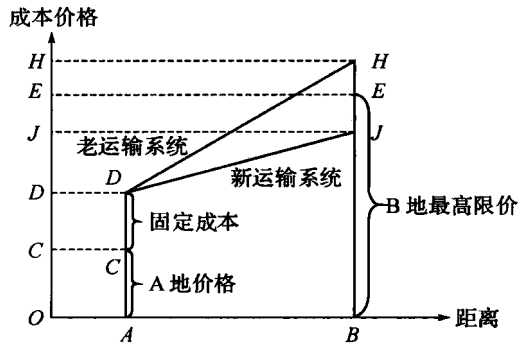


图 1-3 运输系统的改善扩大市场区域范围示意图



上图中, A 为某种商品产地, 在 A 地商品售价为  $OC$ , 现运往 B 地出售, B 地可接受该商品的最高价格为  $OE$ 。在运输系统没有得到改善以前, 由 A 地运输货物到 B 地的固定成本为  $CD$ , 变动成本为  $DH$ , 总成本为  $CH$ 。

假定原有运输系统得以改善, 运输效率提高, 使每公里运输成本得以降低, 即运输总成本由原来的  $CH$  降低到现在的  $CJ$  (固定成本为  $CD$ , 变动成本为  $DJ$ ), 那么, 该商品在 B 地的售价就可降为  $OJ$  (或略高于此), 从而可以顺利进入 B 地市场。

由此可见, 当使用低效运输系统时, A 地的商品将无法在 B 地市场出售, 而在对原有运输系统改善后 (降低了 A、B 两地间的运输费用), A 地的商品就可以顺利地 B 地销售。运输创造了“空间效用”, 扩大了商品的市场范围。

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。例如, 当某地区急需一种产品时, 这时产品的运输速度就成为最关键的因素 (假定该产品需要从外地调入)。

### (2) 运输有利于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。因为如果没有运输, 离市场近的厂商就可以影响甚至垄断市场, 他们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, 因为他的生产成本最低。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。

运输与土地利用和土地价格之间存在密切的关系。高效、廉价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。

### (3) 运输有利于劳动的地区分工和市场专业化

运输有利于生产劳动的地区分工, 一个较为简单的情形是: 假设 A、B 两地各生产某种产品 (a 和 b), A 地生产 a 的成本较低, 因此价格低廉, 而 B 地生产 b 的耗费也相对较低, 同样能以较低的价格出售。在这种情况下, 每一地区生产它最适宜生产 (劳动耗费低) 的货物并相互交换是对双方都有利的事情。但如果 A、B 间的运输费用非常高, 以至于抵消了专门从事该种产品的生产和交换所能得到的利益, 那么两地间的交换就不会发





生。结果是 A、B 两地都必须拿出一部分土地、劳动力和资金来投入对方生产成本较低的那种产品的生产。这时,运输就成了地区劳动分工和贸易的障碍。然而,当 A、B 两地间存在高效、廉价的运输后,这个障碍就会被解除。由此,根据比较利益原则,运输能够促进生产劳动的地区分工。在劳动的地区分工出现后,市场专业化的趋势也会逐渐显露,这就使某一个地区的市场在产品的销售上会更加集中在某一类或某几类产品上。市场专业化将大大减少买卖双方收集信息、管理等方面的成本支出,减少市场交易费用。

### 3. 运输在物流中的地位

运输是物流的支柱。说到物流,人们就会认为“那是运输产业”。物流过程的其他各项活动,诸如包装、装卸搬运、物流信息情报等,都是围绕着运输而进行的。所以,运输是物流过程各项业务活动的中心活动。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,在很大的程度上取决于运输的合理化问题。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。一是运输成为物流的动脉系统;二是运输是创造物流空间效用的环节;三是运输降低了物流费用,提高物流速度,成为发挥物流系统整体功能的中心环节;四是运输加快了资金周转速度,降低了资金占用时间,是提高物流经济效益和社会效益的重点所在。

在物流过程中,直接耗费活劳动和物化劳动,这些劳动的综合称为物流总成本。物流总成本主要由运输成本、保管成本和管理成本构成。其中,运输成本所占的比重最大,是影响物流成本的一项重要因素,特别在我国交通运输业还不很发达的情况下更是如此(见表 1-6)。因此,在物流各环节中,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。不断降低物流运输成本,对于提高物流经济效益和社会效益,都起着重要的作用。所谓物流的“第三个利润的源泉”,其意义也在于此。

表 1-6 中国 2003 年物流成本构成

	成本(亿元)	构成(%)
社会物流总成本	24974	100.00%
运输成本	14028	56.17%
保管成本	7376	29.54%
管理成本	3570	14.29%

资料来源:《中国交通报》2004 年 2 月 17 日。

## 1.2.2 运输基本原理

### 1. 规模经济

规模经济的特点是随着装运规模的增长,使每单位的运输成本下降。运输规模经济之所以存在,是因为有关的固定费用可以按整批货物的重量分担。有关的固定费用包括运输订单的行政管理费用、运输工具投资以及装卸费用等。规模经济使得货物的批量运