



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

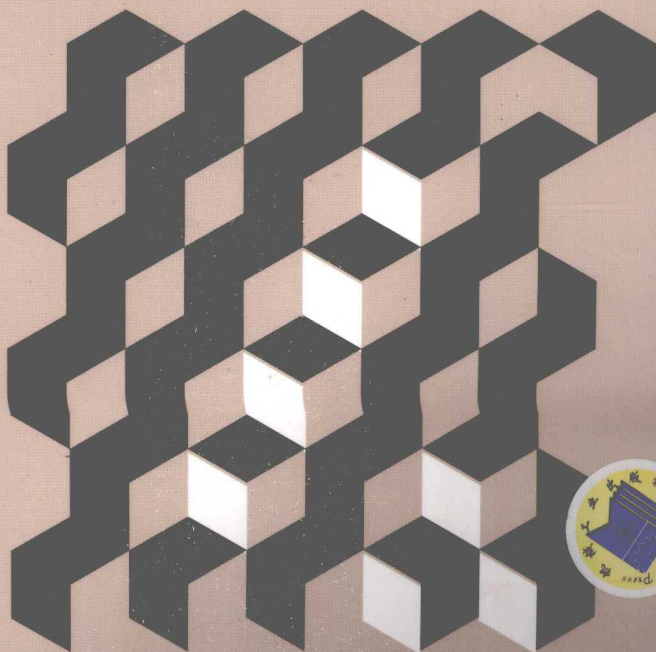
普通高等教育物流管理专业规划教材

货物运输与包装

第2版

Freight Transport and Package

林自葵 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育物流管理专业规划教材

货物运输与包装

第2版



机械工业出版社

本书介绍了物流的两大基本功能——运输与包装，以及它们之间的关系。本书既从运输系统的角度讨论了运输的组织与技术，又从用户企业的角度讨论了运输商务的内容，适用于普通高等院校物流管理和相关专业的教学，也可供从事物流工作的人员学习使用。

本书共分九章：第一章绪论部分介绍了运输与包装的基本概念、基本特征及相互关系等内容；第二章至第六章是货物运输部分，介绍了货物运输的基本方式、联合运输、运输费用、运输决策以及运输绩效管理等内容；第七章至第九章是包装部分，介绍了包装材料与设备、储运包装技术与方法以及包装管理等内容。

本书注重理论方法与应用的结合，在理论、原理的基础上，强调应用性分析，注重物流理念的发展。

图书在版编目（CIP）数据

货物运输与包装/林自葵主编. —2版. —北京：机械工业出版社，2009. 11

普通高等教育“十一五”国家级规划教材·普通高等教育物流管理专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 111 - 28682 - 0

I. 货… II. 林… III. ①物流-货物运输-高等学校-教材②物流-包装技术-高等学校-教材 IV. F252 TB48

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第195003号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：易敏 曹俊玲 责任编辑：孙晶晶 版式设计：霍永明

封面设计：刘科 责任校对：张玉琴 责任印制：杨曦

唐山丰电印务有限公司印刷

2010年1月第2版第1次印刷

185mm x 230mm · 17.75印张 · 352千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 28682 - 0

定价：30.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

读者服务部：(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

第 2 版前言

本书第 1 版自 2005 年出版以来，已经多次印刷，取得了良好的社会效益和经济效益，感谢读者对本书的厚爱。本次再版，本着“体系完善与实用性”的原则，编者一方面总结自身教学实践体会，一方面吸收兄弟院校及广大读者的建议，更吸收国内近年出版的相关著作中许多有益的内容，对第 1 版进行了修订。

本书第一至第六章由林自葵撰写，第七、第八章由王青温撰写，第九章由兰洪杰撰写。全书由北京交通大学张文杰教授主审。北京交通大学的卞文良博士、陈磊、任杰、陈曦、温迪、谢慧娟、饶艳等硕士研究生在本书的编写过程中做了大量的资料收集工作，并参与了部分内容的编写，在此对他们一并表示感谢。本书在编写过程中参阅了国内外许多同行的学术研究成果，参考和引用了所列参考文献中的某些内容，谨向这些文献的编著者致以诚挚的感谢。

由于编者水平有限、时间仓促，书中难免会有不足之处，殷切希望广大读者批评指正，以利今后改进。

编 者

第 1 版前言

进入 21 世纪，全球化浪潮席卷世界，市场竞争加剧，中国企业所面临的内外部环境日趋严峻。随着电子商务的发展，物流瓶颈日益明显，物流热持续升温。物流成为企业公认的第三利润源泉，是企业提高利润水平的重要因素。

在物流的诸多功能要素中，最重要且最能体现物流核心本质的功能要素就是运输。物流要实现其空间效用，运输是必要手段；物流成本中运输成本所占比重很高；运输占用时间对物流周期影响很大，运输效率在某种程度上决定物流效率。

包装是生产物流的最后一个环节，是最后一道工序，标志着生产的完成。同时，包装也是销售物流的第一个环节。包装必须根据产品的性质、形状和生产工具进行，必须满足生产的要求。作为物流的始点，包装完成后便具有物流的功能，在整个物流过程中，包装可发挥对产品的保护作用。包装程度和成本对物流影响很大。

运输和包装都是物流系统中的重要组成部分，它们是物流活动得以顺利、高效实施的必然要素。运输和包装在物流活动中是整个系统的构成元素，在系统中两者的关系也是相辅相成、互相影响的，不同运输方式、种类选择不同的包装。

为满足社会各界人士对物流知识的学习要求，很多出版社以很快的速度出版了大量物流类书籍，而把运输与包装结合在一起，深入地阐述二者之间的关系的书籍，目前还不多。

本书先介绍运输的内容，然后阐述包装的内容。掌握运输与包装的普遍规律、基本原理和一般方法对于学习物流管理与工程的人士十分必要。在此基础上，本书力争使读者能够综合运用理论知识对实际问题进行分析，初步掌握解决运输与包装问题的能力，从而培养大家的综合物流管理素质。

本书由北京交通大学（原北方交通大学）多年从事物流教学和科研工作的教师编写而成的。全书由林自葵主编，共十章。其中，第一章至第六章由林自葵编写，第七章至第九章由王青温编写，第十章由兰洪杰编写。田亚静、衣春光、孙雷等同学在本书的编写过程中做了大量的资料收集与整理工作，在此对他们一并表示感谢。本书在编写过程中参阅了国内外许多同行的学术研究成果，谨向这些文献的编著者致以诚挚的感谢。

由于编者水平有限、时间仓促，书中难免会有不足之处，殷切希望广大读者批评指正，以利今后改进。

编者

目 录

第2版前言	
第1版前言	
第一章 绪论	1
第一节 货物运输概述	1
第二节 包装概述	11
第三节 货物运输与包装的关系	16
第二章 运输方式	28
第一节 铁路运输	28
第二节 公路运输	42
第三节 水路运输	51
第四节 航空运输	61
第五节 管道运输	67
第三章 联合运输	71
第一节 联合运输概述	71
第二节 联合运输组织	76
第三节 国际多式联运	83
第四节 国际多式联运的事故处理	89
第四章 运输费用	98
第一节 运价概述	98
第二节 各种运输方式的运价和运费	103
第三节 铁路货物运输费用的计算	112
第四节 水路货物运输费用的计算	120
第五节 公路、航空货物运输费用的计算	131
第五章 运输决策	140
第一节 运输决策概述	140
第二节 运输方式选择	146
第三节 运输路径优化	154
第四节 车辆装载决策	174
第六章 运输绩效管理	179
第一节 运输绩效管理概述	179
第二节 运输设备绩效管理	184
第三节 运输服务质量绩效管理	188
第四节 运输绩效评价方法	195
第七章 包装材料与设备	200
第一节 包装材料概述	200
第二节 主要包装材料及其特点	203
第三节 包装容器	218
第四节 物流包装设备	221
第八章 储运包装技术与方法	225
第一节 储运商品概述	225
第二节 缓冲包装技术	229
第三节 防潮包装技术	235
第四节 防霉包装技术	239
第五节 防锈包装技术	245
第六节 各类危险品的包装	252
第九章 包装管理	255
第一节 包装管理概述	255
第二节 包装质量管理	258
第三节 包装成本管理	265
参考文献	278

第一章 绪 论

衣食住行是人类生活的四大基本要素，无论哪一项，都与交通运输息息相关。

自古以来，人类深受交通运输不发达的困扰，生产、生活受到极大限制。最早的水上交通工具是独木舟，而陆上交通则依靠畜力或人力。18 世纪下半叶蒸汽机的发明，并相继应用于船舶和铁路，揭开了一个崭新的机动船舶时代和铁路机车牵引时代的序幕。19 世纪末到 20 世纪初，汽车和飞机也相继诞生，很快成为现代运输的主要工具。

对于国民经济体系而言，生产、流通、分配、消费诸环节是一个统一的整体。它既表现在各社会经济部门，也表现在各地区和城市之内以及各地区和城市之间。如何才能实现这些复杂的联系呢？这就要通过交通运输这个纽带。如果把整体国民经济看做人的躯体，交通运输就是它的循环系统。

时至今日，世界各国的交通运输已相当发达，不仅可以满足客货运输的不同需求，而且快速、舒适、方便、安全可靠。

第一节 货物运输概述

一、货物

所有被运送的物资，从它们被接受承运起，一直到交付收货人止，统称为货物。货物的种类繁多、性质各异，在其被运送的过程中，操作工艺、作业要求并不完全相同。有些货物可以配载，有些货物则必须有特殊包装并需要单独装载，甚至还需要提供专用车辆、专用仓库以及特殊的装卸作业手段和操作工艺。

充分认识各类货物的特性，对确保货运服务质量、提高运输的安全性和时效性、降低运输成本具有较大的实际意义；同时，对公路运输的固定设施和移动设备的规划、配置、运用等也有密切的关系。

二、货物运输的概念

运输是人和物的载运及输送。货物运输专指“物”的载运及输送。它是在不同地域范围间（如两个城市、两个工厂之间，或一个大企业内相距较远的两个车间之间），以改变“物”的空间位置为目的的活动，对“物”进行空间位移。GB/T 4122—1996《物流术语》对货物运输的定义为：“用设备和工具，将物品从一个地点向另一个地点运送的物流活动。其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列

操作。”

(一) 货物运输产生的原因

货物从生产领域转移到消费领域的整个流通过程中，都要经过一次或几次运输。货物运输特别是商品运输不仅是商品流通中不可缺少的重要环节和手段，而且是商品生产在流通领域内的继续，是生产性的劳动。这是因为：

(1) 生产和消费在空间上的分离。由于生产和消费往往不在同一地点，城市的日用工业品要运往农村，农村的农副产品要运往城市，地区与地区之间、国内与国外之间也存在物资交流。由于商品的生产地和消费地之间有一定距离，要进行商品交换，就必须借助于运输。

(2) 生产和消费在时间上的分离。由于生产和消费在时间上往往不是同步的。如有的日用工业品的生产是全年性的、均衡连续性的，消费却是季节性的、间断性的；大部分副产品的生产是季节性的、间断性的，消费却是全年性的、连续性的。要使两者在时间上一致，就需要商品储存。而商品从生产地转移到储存场所，只有通过运输才能实现。

由此可见，社会再生产过程中的生产、分配、交换、消费四个环节都需要通过运输相连接。在一定意义上说，货物运输是社会经济发展的一个重要因素。

(二) 货流的不均衡性

货流的不均衡性表现在方向上和时间上两个方面。

1. 货流方向上的不均衡性

方向上的不均衡性是指货流在相向方向上的差异，以回运系数 K_v 表示。如以 $G_{轻}$ 表示轻载方向货流量， $G_{重}$ 表示重载方向货流量，则

$$K_v = \frac{G_{轻}}{G_{重}}, K_v \leq 1$$

例如， AB 、 BC 间距为 100km 及 50km， AC 、 CB 、 BA 的货运密度分别为 1000t、1000t、500t，于是得出各区段回运系数如下：

$$K_v(A-B) = \frac{500}{1000} = \frac{1}{2}$$

$$K_v(B-C) = \frac{1000}{1000} = 1$$

$$K_v(A-C) = \frac{1000 \times 50 + 500 \times 100}{1000 \times 150} = \frac{2}{3}$$

因此回运系数必须分区段计算。

(1) 货流方向不均衡的生产力布局因素。生产力布局是造成货流方向不均衡性的主要原因。这首先表现在采掘工业和加工工业分布的地域差异上。一般说来，采掘工业

生产的产品在重量上远远超过其消费掉的材料,例如,煤矿运入的坑木,在重量上只是产煤量的 $1/8 \sim 1/10$,这样,就使采掘工业所在地成为“出超”区。加工工业情况较复杂,其中有一些部门的原料和燃料失重性很大,如 2t 铁矿石(含铁 50%)和 1.2t ~ 1.6t 煤才能炼出 1t 铁。在制糖和榨油工业中,成品和原料的重量比为 1 : 6 左右。这样,有些加工工业集中地便成为“入超”区。另外,在大中城市,因居民生活需要,造成对粮食、副食品、民用煤的大量消费,也引起运入、运出的不均衡。由于许多大中城市同时也是大的加工工业中心,这一趋势更为严重。

(2) 货流方向不均衡的经济后果。从运营上来看,货流方向不均衡造成了空车(船)的调拨,提高了交通线总的运营费。

重车流和空车流产生重车公里 $\sum_{ns重}$ 和空车公里 $\sum_{ns空}$,后者与前者的比率称为空率,用 α 表示,即

$$\alpha = \frac{\sum_{ns空}}{\sum_{ns重}}$$

如果前例中货流通过铁路上载重 50t 的棚车运输,则

$$\alpha(A - C) = \frac{10 \times 100}{20 \times 150 + 10 \times 50 + 10 \times 150} = \frac{1}{6}$$

实际情况下,由于车船的专门化和不同物料对运输工具的特殊要求,如石油要求油罐车承运、鲜肉要求冷藏车承运等,又使空载率大为增加。上例中若由 C 至 B 一半为石油货流,需用载重 50t 的油罐车运送,此时

$$\alpha(A - C) = \frac{10 \times 150 + 10 \times 50}{20 \times 150 + 10 \times 150 + 10 \times 50} = \frac{2}{5}$$

可见,即使货流在方向上较均衡,也不排除空车调拨的可能性。例如,大庆的原油南运,设备、建材、日用品运入,并不能在车辆上利用回空,这也是敷设油管的一个条件。在海上运输,回空船只为了保持其稳定性,又往往需人为地增加载重量,形成更大的浪费。

货流方向上的不均衡性,造成了新修或改建交通线投资的增加,因为路线及枢纽均需以重车方向的货流为设计依据,从而大大降低了线路的经济效果。

(3) 货流方向不均衡的改善措施。想绝对消除货流方向上的不均衡性是不现实的。但是,通过一些技术经营措施和生产力布局措施,可以使这种不均衡得到缓和。

技术经济措施是一些治标的办法,包括:路线上可以采用有利于重车方向的运营制度,如单线铁路使用不成对运行图,双轨铁路一线当做单线使用;车辆与船舶不过分专门化;设计陆路交通线时,将空车方向采用较陡的上坡;对空车方向运价给予折扣等。

生产力布局措施是治本的办法。这方面必须注意以下各点：尽量使采掘工业和原料、燃料失重性很大的加工工业在地域上结合，组织联合企业，如将采矿、焦化、钢铁冶炼工业结合在一起；在大城市、工业区附近建立粮食、副食品、燃料基地；在交通线两端的煤炭和铁矿石基地各建钢铁企业并进行原料互换；适当选择分布广泛的原材料如砂石、粘土、石灰石等的产地和加工厂，使其能利用回空方向运输。

2. 货流在时间上的不均衡性

这类不均衡性反映了货流在不同时间的差异，包括年度的和季度的。而在我国，由于生产和人民消费日益提高，货流表现为逐年增长。但不管在什么经济条件下，按季、按月的货流都是有波动的，且表现出一定的规律。

(1) 货流季节不均衡性及其影响。这种不均衡性一般以季节不均衡系数 K_s 表示。以 $G_{\text{平均}}$ 表示交通线网或枢纽全年平均货流量，以 $G_{\text{最大}}$ 表示其某一时期最大货流量，则

$$K_s = \frac{G_{\text{最大}}}{G_{\text{平均}}} \quad K_s \geq 1$$

以上公式反映了最大货流量与平均货流量的关系。对于组织运输，准备后备运力有巨大意义。但要表示货流变动的一般情况。可求均方差 σ 。如以 G_i 表示每一时期的货流量， N 表示时期的总数，则

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (G_i - G_{\text{平均}})^2}{N - 1}}$$

根据均方差求变差系数

$$C = \frac{\sigma}{G_{\text{平均}}}$$

如果两个码头的货物吞吐量季度分配分别为 2、3、4、3（万 t）和 1、3、4、4（万 t），两个码头的 $G_{\text{平均}}$ 均为 3（万 t），季度不均衡系数 K_s 均为 1.33，而变差系数分别为 0.24 和 0.41，即后一码头货流的波动要比前一码头大些。

货流季节不均衡对交通运输有巨大影响。交通路线和站港的设计运量不能根据平均货流量，而是要根据最紧张时期的货流量确定，这样，平时的固定设备便搁置不用，影响了资金的周转。日常的运输组织工作，也因为货流的季节波动而引发许多麻烦，如必须调配劳动力、调剂车船等。

(2) 运输方式的季节性对货流季节性的影响及其改进措施。由于交通线路所在区域自然条件和线路技术装备水平的差异，往往使某种运输方式在一定程度上产生季节性货流波动。水路交通尤其明显。高纬度地区的内河航道和海港，往往由于冬季封冻而被迫停航。我国北方河川封冻期一般有 1~3 个月，而在东北则达 4~6 个月。另外，在有些河川的洪、枯水期，运输工作也难以进行。公路交通在一些地区则受到冬季积雪、春

季翻浆和夏秋洪水的影响，特别是低级路面，所受影响更为严重。铁路交通因有一定的技术装备和措施，较少引起季节性运输停顿。因此水路交通和公路交通往往是货流发生季节性波动的原因。

各种运输方式的相互影响也必须在实际工作中予以估计。一种运输方式因受季节性影响，必然涉及另外一种，如水路的封冻会将大量货流转移到平行的铁路上。另外，如果支线或补给线路受季节影响，则必然使干线货流也出现很大季节波动。如果公路因春季翻浆而货流减少，则相应的铁路地方货流也减少。

由运输方式引起的货流季节波动，可以通过技术措施予以避免或削弱。例如，提高交通线设计标准，冬季进行道路防雪措施等；水上交通在封冻期利用破冰船开辟航道，修建水库调剂洪枯水量等。当然，技术措施会引起投资的增加，应在经济合理的情况下进行。另外，在布局地区交通网时，应考虑各种运输方式的季节特点及其相互配合，以使这种季节性对货流的不均衡性和对地区经济的危害减弱。

(3) 区域生产和消费的特点对货流季节不均衡的影响。由于货物的生产或消费集中在全年的某一季节，再加上生产和消费在地域上的分离，便引起货流的季节性波动。有些货物的生产和消费在全年是均衡的，因此货流在全年分配是稳定的。大部分工业货流、特别是重工业货流如煤炭、石油、矿石、钢材等，基本上无季节变化。但有些货流则是不稳定的。

一些货物生产具有季节性，而消费在全年是均衡的，如粮食、棉花、糖等。我国粮食货流，在一年一作区和二年三作区集中在夏收和秋收之后，即8~10月；一年二作区则有夏收后和秋收后两个高峰。

一些货物生产比较均衡，但消费具有季节性。如我国北方的冬季对建筑材料的需求显著减少，对民用煤的需求则显著增多。又如化肥根据不同的农时，货流量也不相同。

一些货物的生产与消费均具有季节性，如一些木材利用放筏运输，只有在河川开冻后才能被放出，而正好冬季建筑上需要木材不多，这是生产与消费的季节性一致的例子。又如大白菜生产在秋季，而主要消费季节在冬春之际，这又是生产与消费的季节性不一致的例子。不管如何，生产与消费均有季节性的货物，其货流的季节性更为显著。

在市场经济下，加强运输计划工作，特别是按季、按月组织均衡运输，调剂季节性货流的运输时间，对延缓交通线网的货流季节波动、缩小并集中货流淡旺季差别有巨大意义。

(4) 合理布局仓库对缓和货流季节波动的作用。由于运输方式以及各区生产和消费的季节特点，很多情况下需要先将货物进行储存保管，于是，合理的仓库或转运栈的区位，对调节季节性货流有着重要作用。

生产具有季节性而消费则为均衡性的货物，应在生产地就近建仓库。如粮食和棉花

在收获后，可先集中在附近的火车站或汽车站附近，然后在一年内均衡运出。如将粮仓建在消费区大城市，其优点是可以集中修建较少的大型仓库，避免了在生产地建立分散小仓库的缺点，投资和管理均较经济，还可及时满足消费者需要。但如果考虑到货流季节不均衡性给国家带来的损失，以及对交通线网造成的巨大压力，则分散建库的多余支出，往往可由运输费用的节约补偿且有余。当然，建立仓库，特别是粮仓，还应着眼于“广积粮”的战备因素，所以，分散储备是更为合理的。

生产均衡、消费具有季节性的货物，如建筑材料、民用煤等，可在消费地扩大仓库规模和仓库网。如我国北方，应将建筑材料预先运入工地，这虽然积压了建筑部门的资金，但并不增加整个国民经济的支出。因为这并不延长物资的储存期限，只是变更储存地点。这种变更能给运输带来巨大节约。

生产和消费都均衡的货物，在运输方式具有季节性的条件下，则又往往需在生产地和消费地均设置仓库进行调剂，以便在交通线运营期达到货流均衡，不至于造成生产或消费上的不便。

三、货物运输的特征

马克思把交通运输业称为第四个物质生产部门。他在《剩余价值论》中指出：“除了采掘工业、农业和加工工业以外，还存在第四个物质生产领域……这就是运输业。”又指出：“它又具有如下的特征：它表现为生产过程在流通过程内的继续，并且为了流通过程而继续。”交通运输是国民经济的一个重要部门，是发展国民经济的基础设施。货物运输是整个交通运输的重要组成部分，它在社会再生产过程中具有如下基本特征：

1. 货物运输是生产性的活动

货物运输同工农业生产一样，在生产过程中具有三个要素，即运输工人的劳动、作为劳动对象的货物和交通线路设施、运输工具等劳动资料。其活动形式是人的劳动通过劳动资料（运输工具及其设备）作用于劳动对象（所运货物）。货物运输同样是劳动力与生产资料的结合，是生产性的劳动。但货物运输也有区别于工农业生产的特征。货物运输不能生产出任何新的物质产品，它的产品只是货物空间位置的变更。因此，位移就是货物运输的劳动成果，它是以运输量与位移距离的乘积来计量的，其单位一般是“吨公里”。货物的空间位移所产生的使用价值同工农业生产把原料变为产品所产生的使用价值具有同样的性质。工农业生产的产品，在生产领域里只是潜在的使用价值，只有把它送到消费地，才有可能把潜在的使用价值变为现实的使用价值。马克思指出：“在产品从一个生产场所运到另一个生产场所以后，接着还有完成的产品从生产领域运到消费领域，产品只有完成这个运动，才是现成的消费品。”这就是货物运输实现空间位置变化的社会效用。在货物运输过程中，所消耗的物化劳动和活劳动，被转移和追加到所运的货物中去，成为货物价格的一个要素，从而增大了货物价值。因此，货物运输

工作劳动是创造价值与国民收入的劳动，是生产性的劳动。

由于货物运输所耗费的社会劳动，实质上是在流通领域内对社会生产费用的一种追加，这就要求我们在组织货物运输时，要力求提高劳动生产率，充分发挥运输设备的效能，以最小的劳动消耗取得最大的经济效益。

2. 货物运输的生产过程和消费过程是结合在一起的

货物运输的整个生产过程的完结，并不像工农业生产过程的完结那样，能生产出有实物形态的东西，而是从生产过程中分离出来，进入流通领域，投入市场或储存。货物运输是货物的空间移动，这实质上是生产过程本身，是不能和生产过程分离的产品。马克思指出：“运输业所出售的东西，就是场所的变动。它产生的效用，和运输过程即运输业的生产过程不可分离地结合在一起。”因此，不论在时间上和空间上，它的生产过程和消费过程都是紧密结合在一起的，并随着生产、销售的活动而活动。运输业无法将其生产过程任意提前或错后，应根据商品流通的需要组织货物运输。

3. 货物运输只改变运输对象的空间位置，不改变其属性或形态

货物运输不改变运输对象的属性或形态，只改变其空间位置。在货物运输过程中，保证货物完整无损显得非常重要和突出。因此，在组织运输过程中，要加强运输质量管理，科学、合理地组织运输，坚持“质量第一”的方针，根据货物的特性来调用适用的运输工具，做好运输过程中的防护安全措施，使货物按时、保质、保量地运达目的地。

4. 货物运输过程需要消耗大量的人力、物力和财力

在货物运输过程中，货物总量并不因运输而增加，但却要占用大量的人力和资金，消耗大量的能源和物资材料等。据统计，我国运输业职工人数占全国职工总人数的7%，铁路、水路、公路、航空和管道等五种运输方式的固定资产占全国国营企业总资产的较大比例。这还不包括数以万计的汽车制造厂、机车车辆厂、船厂和修理企业以及非交通部门的运输人数和资产。在商品流通中，仅运输费用就占商品流通过费的1/4左右。马克思指出：“在其他条件不变的情况下，由运输追加到商品中去的绝对价值量和运输业的生产力成反比，和运输的距离成正比。”因此，在货物运输工作中，要力求提高运输工作效率，减少运输环节，尽可能缩短运输距离，避免一切不合理运输。同时，要加强费用管理，注重经济效益，降低商品流通过费。

5. 货物运输在空间上具有较大的分散性、不平衡性和复杂性

货物运输具有点多、面广、运距长、业务复杂、环节多等特点。货物运输不仅受铁路、交通运输部门的运输路线、运输工具、运输能力等多种因素的制约和限制，而且也受工业生产和市场销售变化的影响。这就决定了货物运输在空间上具有较大的分散性、不平衡性和复杂性。

6. 不同运输方式具有相同的产品

货物运输与其他生产部门之间的区别，不仅表现在生产过程中，而且表现在其原料和产品的性质上。交通运输企业中设有原料，而且不同的运输方式，其产品是相同的，都是货物的空间位移，其计量单位都可以换算为吨公里。工、农业各部门是分工生产不同的产品，运输中不同运输方式，则是用不同的生产工具生产同样的产品。因此，不同的运输方式进行协作和分工，加强交通运输的统一计划和组织，进行合理的综合交通网的规划布局，具有更重要的意义。

基于上述特点，为了适应其他经济部门的需要，交通运输必须成为一个“先行”部门。也就是说，新开发地区首先要建成必要的交通线网；而且，无论在新旧地区，运力都应有一定储备，以适应运量变化和增长的需求。否则，交通运输就会成为其他部门发展的障碍。

四、货物运输的地位与作用

货物运输是社会再生产过程的一个生产过程，是商品生产在流通领域内的继续。货物运输是联系社会生产、分配、交换和消费的纽带，是沟通城乡、促进生产、搞活流通、繁荣经济的重要环节。它一头连接商品从生产领域进入流通领域的收购环节，另一头连接商品从流通领域转入消费领域的销售环节。同时，在流通范围内，货物运输又把商品的购销和调存紧紧地连接起来，以实现商品流通的基本职能。如果没有货物运输，就不可能完成商品流通的全过程，也就不可能实现社会主义市场经济的基本职能。随着商品生产的迅速发展，商品流通体制的改革，货物运输的地位越来越重要。货物运输在商品流通中的重要地位，决定了它在国民经济中的作用。

货物运输在商品流通过程中的作用，概括起来主要有以下几点：

(1) 把商品从生产地运达消费地，从而实现商品的价值和使用价值，促进社会再生产的发展。货物运输是组织商品经营活动和实现购销任务的必要条件。社会再生产过程包括生产、分配、交换和消费四个既相对独立又相互联系、相互制约的环节组成的对立统一体。在这个统一体内，商品总是从生产开始，经过分配、交换，最后进入消费环节。在这个过程中，必须经过运输把商品从生产地运到消费地才能实现。运输的作用就是要做好商品运输的组织工作，把城乡之间、工业与农业之间以及产、供、销之间联系起来，及时发运商品，加速商品流转，以实现商品的价值和使用价值，促进商品经济的发展。

(2) 改善企业经营管理，降低流通费用，提高经济效益。做好货物运输工作，可以加速商品调运，减少商品待运时间和在途时间，对促进购销业务发展、减少资金占压、降低流通费用、提高经济效益等有十分重要的作用。

(3) 加强地区之间、国民经济各部门之间的经济联系，搞活流通，促进商品经济

的发展。我国地域辽阔，各个地区的生产和消费有着密切的经济联系，商业网点遍布全国各个角落，要依靠运输来连接。做好货物运输组织工作。只有把大量的商品及时运到消费地，才能促进各地区、各部门之间的经济联系，促进国民经济的发展。

五、运输与物流的关系

物流从诞生之日起，就与运输结下了不解之缘。物流与运输的基本内涵都是物质的空间位移。无论是传统意义上的以物资配送为核心的早期物流活动，还是当今社会以信息技术为基础、以供应链服务为特征的现代物流服务，都把运输作为实现物流服务的基本手段。但是运输与物流在服务方式和内涵上有本质区别，因此，明晰物流与交通运输的服务特点，对两者的现实运作和长远发展均具有较为重要的意义。

现代物流是指物质资料从供给者向需求者的物理转移，是创造时间性、空间性价值的经济活动。它是以给顾客提供优质的服务为目标，以信息技术为支撑，以交通运输为主要手段，结合包装、装卸、搬运、储存等环节，为供应链各个节点上的企业提供后勤服务的经济活动。而传统意义上的运输是指公路、铁路、水运、航空和管道等各种交通运输方式单独或组合在一起，以满足货物移动为目标的经济活动。两者在概念上有相似的地方，两者的关系如下。

1. 物流与运输是系统与要素之间的关系

整个物流活动是由包装、装卸、库存管理、流通加工、运输和配送等活动组成的，其中运输是物流活动的主要组成部分，是物流的核心环节。不论是企业的输入物流、输出物流，还是流通领域的销售物流，都依靠运输实现。可以这样说，没有运输，就没有物流。为了适应物流系统的需要，要求具有一个四通八达、畅通无阻的运输线路网系统作为支持。

显然，物流是一个系统，而运输就是这一系统中不可或缺的要素。没有运输的参与，要做好物流就是一句空话。对于刚刚起步的我国物流业来讲，运输业显得尤为重要，可以说运输是我国物流业发展的一个突破口。随着物流业的发展，大系统中的其他要素的重要性也会相继显现出来，此时，运输要素的地位不会受到威胁，反而会得到完善，从而更强有力地支撑整个系统的良性循环和发展。

同时，由于在整个物流活动中各个要素之间不是孤立运作而是互相结合的，在物流系统中，运输子系统组织与实施深刻地影响系统其他因素。运输的组织与实施影响着运输货物的包装特点；同时，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，发达的运输系统能够适量、快速和可靠地补充库存，以降低必要的储备水平。

2. 运输是实现物流的手段

运输业是物流的基本载体。第二次技术革命之后，世界范围内的生产过程和生产服

务都逐步走向专业化,从产品的生产到商品的使用,从原材料的供应、加工、储存、组装、销售到产品送到用户手中,整个过程都要靠运输完成,在产品中深刻地凝结了运输价值。不论是制造业、冶炼业还是加工业等生产型企业,都离不开运输。离开运输,产品难以投放市场,不能成为商品,企业不能取得合理的经济效益,物流活动也无法得到最终实现。

显然,物流系统要实现自己创造物质产品空间效用和时间效用的功能,必须依靠运输、包装、装卸、储存和信息等要素,其中运输是最重要的物流构成要素之一,或者说是物流的主干。

运输费用在物流费用中占很大比例。组织合理运输,以最小的费用,较短的时间,及时、准确、安全地将货物从其产地运到销地,是降低物流费用和提高经济效益的途径之一。

3. 物流是运输的发展

现代物流是一个通过不同的经济管理活动(如计划、实施与控制),对资源从原产地到最终消费者的有关选址、移动和存储等业务进行的优化过程。其实质是货物的有效流动,而这恰恰是运输的基本功能。因此,可以说现代物流实际上是对运输概念的一种延伸,是对传统运输方式的一个革命性突破与发展。

第一,这种突破表现为物流是多种运输方式的集成。它把传统运输方式下相互独立的海、陆、空的各个运输手段按照科学、合理的流程组织起来,从而使客户获得最佳的运输路线、最短的运输时间、最高的运输效率、最安全的运输保障和最低的运输成本,形成一种有效利用资源、保护环境的“绿色”服务体系。

第二,它打破了运输环节独立于生产环节之外的分工界限,通过供应链建立起对企业产供销全过程的计划和控制,从整体上完成最优化的生产体系设计和运营。在利用现代信息技术的基础上,实现了货物流、资金流和信息流的有机统一,降低了社会生产总成本,使供应商、厂商、销售商、物流服务商及最终消费者达到协调的战略目的。

第三,它突破了运输服务的中心是运力的观点,强调了运输服务的宗旨是客户第一。客户的需求决定运输服务的内容和方式,在生产趋向小批量、多样化和消费者需求趋向多元化、个性化的情况下,发展专业化、个性化的运输服务成为必然。

第四,在各种运输要素中,物流更着眼于运输流程的信息管理,使传统运输的“黑箱”作业变得公开和透明,有利于适应生产的节奏和产品销售的计划。

第五,现代物流与电子商务日益紧密地结合在一起。随着互联网的普及,电子商务的应用呈现迅猛增长之势。电子商务的推广,加快了世界经济的一体化,使国际物流在整个商务活动中占有举足轻重的地位。电子商务带来对物流的巨大需求,推动了运输的进一步发展;而物流也促进了电子商务的发展。

总的来说,物流的出发点是以客户为中心,而运输是物流的必要环节,永远处于从属地位。有物流必然有运输,而再完善的运输也远不是物流。

第二节 包装概述

一、包装的概念

包装的概念是随着包装的发展而发展的。早期的观点认为,包装是容纳物品的器具或是对物品进行盛装捆扎以对容纳物施予保护的材料。这种观点是从静态的角度看待包装的,即包装是一种手段。现代的包装定义是从整个物流环节中用动态的观点表达的。

GB 4122—1983《包装通用术语》中,对包装是这样定义的:包装为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售,按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称;也是指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中,施加一定技术方法等的操作活动。

这一定义除了说明包装是一种技术和方法外,进一步强调包装在商品流通中的作用,明确指出包装是一个过程,它可以使商品处于稳定状态,使商品在运输、保管、装卸、搬运时完好无损并便于销售。

国外对包装的定义主要强调的是包装的目的及包装的构成。在美国,包装的定义为:包装是使用适当的材料、容器并应用一定的技术以便能使产品安全到达目的地,即在产品输送过程的每一阶段,不论遇到怎样的外来影响,都能保护其内容物而不影响其价值。在日本,包装是指在运输及保管物品时,为保护其价值和状态,以适当的材料和容器,施加于物品的技术和施加于包装后的包装状态。由此可见,我国的包装定义与国外的包装定义基本一致,只是强调了包装有促进销售的作用,这与现代包装的发展方向相一致。

二、包装的基本功能

包装的发展,对包装的功能要求越来越多,但包装最基本的功能有三个,即防护功能、方便功能和促销功能。

(一) 防护功能

包装的防护功能有两方面的含义,一方面,包装能够防止被包装物在物流过程中受到质量和数量上的损失;另一方面,包装能够防止危害性内装物对与其接触的人、生物和环境造成的危害或污染。

被包装物在流通过程中,最易受到外来因素的影响。维护商品质量,保护商品安全是包装的主要目的,也是商品正常流转的必要条件,因此防护是包装的最基本功能。一般要求包装能够保持被包装物化学成分的稳定性及鲜活物品的正常生理活动,防止其在