

普通高等教育物流管理专业规划教材

货物运输与包装

Freight Transport and Package

林自葵 主编



3
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育物流管理专业规划教材

货物运输与包装

主编 林自葵
参编 王青温 兰洪杰



机械工业出版社

本书站在物流系统的角度，将物流的两大基本功能——运输和包装结合起来进行介绍。本书共 10 章，具体内容包括：运输与包装的概念，物流、运输、包装三者的相互关系，货物运输体系，运输合同与保险，货物运输业务，运输费用，联合运输，包装材料和容器，包装技术与方法，包装标志，包装管理。本书的主要特点是：注意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。

本书适用于普通高等院校物流专业和相关专业的教学，也可供从事物流工作的人员学习使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

货物运输与包装/林自葵主编. —北京: 机械工业出版社, 2005

普通高等教育物流管理专业规划教材

ISBN 7-111-16996-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 080838 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: 曹俊玲 易 敏

责任编辑: 易 敏

责任校对: 吴美英 责任印制: 洪汉军

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm × 1092mm $1/16$ ·22.5 印张·444 千字

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

本社购书热线电话 (010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

进入 21 世纪,全球化的浪潮席卷世界,市场竞争日趋加剧,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,是销售物流的第一个环节。作为生产的终点,是最后一道工序,标志着生产的完成。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能力,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。

本书中我们先介绍了运输的内容,又阐述了包装的内容。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,共分十章。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

前言		
第一章 绪论	1	
第一节 货物运输概述	1	
第二节 货物及其运输的 不平衡性	5	
第三节 货物运输与物流 的关系	10	
第四节 包装概述	12	
第五节 货物运输与包装 的关系	17	
第二章 运输方式	27	
第一节 铁路运输	27	
第二节 公路运输	38	
第三节 水路运输	43	
第四节 航空运输	56	
第五节 管道运输	65	
第三章 运输合同与保险	68	
第一节 运输合同概述	68	
第二节 货物运输合同的内容 与形式	74	
第三节 货物运输合同当事人的 权利与义务	109	
第四节 货物运输保险	119	
第四章 货物运输业务	138	
第一节 铁路货物运输	138	
第二节 公路货物运输	145	
第三节 水路货物运输	149	
第四节 航空货物运输	160	
第五章 运输费用	172	
第一节 运输价格概述	172	
第二节 运输费用的构成	177	
第三节 铁路货物运输费用 的计算	187	
第四节 水路货物运费计算	202	
第五节 公路、航空货物运输 费用的计算	216	
第六章 联合运输	228	
第一节 联合运输概述	228	
第二节 联合运输组织	234	
第三节 联运作业	241	
第四节 国际多式联运	249	
第七章 包装材料与容器	260	
第一节 包装材料概述	260	
第二节 主要包装材料 的特点	263	
第三节 包装容器	274	
第八章 储运包装技术与方法	278	
第一节 储运包装及其防护	278	
第二节 缓冲包装及其试验	283	
第三节 防潮包装及其试验	293	
第四节 防霉包装及其试验	299	
第五节 防锈包装及其试验	304	
第九章 包装标志	313	
第一节 危险货物包装标志	313	
第二节 包装储运图示标志	318	
第三节 运输包装收发货		

标志	322	第四节 包装产品质量与全面	
第十章 包装管理	328	质量管理	343
第一节 包装管理概述	328	附录 货物运输合同的	
第二节 包装材料管理	332	基本格式	348
第三节 包装设备管理	339	参考文献	351

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，莫不与交通运输息息相关。

自古以来，人类深受交通运输闭塞的困扰，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。它表现在各社会经济部门、各地区、各城市之内及之间。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作是人的躯体，交通运输就是它的循环系统。

时至今日，世界各国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。国家标准 GB/T4122—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、装入、卸下、分散等一系列操作。”

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的运输。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、国与国之间也有物资交流。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是不同步的。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；大部分农副产品的生产是季节性、间断性的，消费却是全年性、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，要通过运输才能实现。

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来连接。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，还存在着第四个物质生产领域……这就是运输业”，“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。”因此，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。列宁说过：“运输是我们整个经济的主要基础，也许是最主要的基础之一。”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的基本特征：

(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）。因此，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“吨公里”来计量的。而工农业的生产活动作用于劳动对象，使之发生物理、化学或生物过程的变化，以改变产品质量或增加其数量。两者的社会效用是一样的。因为货物在空间位移的变化，所产生的空间效用、实现商品使用价值，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输的货物中去，成为货物价格的一个要素，从而增大了货物价值。因此，货物运输工作的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，是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，它的生产过程和消费过程，不论在时间上和空间上都紧密地结合在一起，并随着生产、随着销售的活动而活动。也就是说，只要有商品流通，就有运输生产过程，运输业无法将其生产过程任意提前或错后。所以，货物运输必须以满足社会生产和生活对运输的需求为出发点，应根据商品流通的需要来组织货物运输。

(3) 货物运输过程只改变运输对象在空间位置的转移，不改变运输对象的属性或形态。货物运输具有独特的生产过程，它不同于工农业生产过程。工农业生产过程能改变劳动对象的属性（如粮食酿酒）或形态（如金属切削加工成零件）而创造出不同于劳动对象原有属性或形态的产品，而货物运输则不改变运输对象的属性或形态，只改变其空间位置。马克思说：“产品总量不会因运输而增大。产品的自然属性因运输而引起变化，除了若干例外，不是预期的效用，而是一种不可避免的祸害。”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备适用的运输工具，做好运输过程中的安全防护工作，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。货物运输过程中，货物总量并不因运输而增加，但却占用了大量的人力和资金，消耗了大量的能源和物资材料等。据统计，我国运输业职工数占全国职工总数的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较大比例。这还不包括数以千计的汽车制造厂、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。在商品流通中运输费用就占商品流通过用的四分之一左右。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，降低商品流通过用。

(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。货物运输不仅要受到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，而且也要受到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) 不同运输方式具有同样的产品。货物运输与其他生产部门之间的区别，不仅表

现在生产过程上，而且也表现在其原料和产品的性质上。交通运输企业中没有原料，而且不同的运输方式，其产品是相同的，都是物品的位移。工、农业各部门是分工生产不同的产品，运输中不同的运输方式，则是用不同的生产工具生产同样的产品。故而，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，新开发地区必须首先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要求。否则，交通运输就会成为其他部门发展的障碍。

三、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。也就是说，货物运输是连接商品收购、储存与销售环节的纽带和桥梁。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，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商业的基本职能。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) 通过组织货物运输把商品从生产地运达消费地，对于实现商品的价值和使用价值、促进社会再生产的发展起着重要作用。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。社会再生产过程是由生产、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。在这个过程中，必须经过运输把商品从生产地运到消费地。运输的作用，就是要做好商品运输的组织工作，实现城乡之间、工业与农业之间以及产、供、销之间的联系，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) 通过货物运输，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，对促进购销业务的发展、减少资金占压、降低流通费用、提高经济效益等有着十分重要的作用。

(3) 通过货物运输，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又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。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。

第二节 货物及其运输的不均衡性

一、货物

(一) 货物的概念

所有被运送的物资、商品等，从它们被接受承运起，一直到交付收货人为止，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、作业要求不完全一样。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；与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) 货物的一般属性

各种货物本身所具有的、通常的物理和化学性质，称为货物的一般属性。掌握货物的一般属性，对科学组织运输，保证货物安全运输至关重要。货物的一般属性主要是：

(1) 耐温性。耐温性是指货物在外界温度变化时，不致损坏变质或使用价值明显降低的性能。储运耐温性差的货物，要采取隔热措施，防止变质。

(2) 耐湿性。耐湿性是指货物对水分或潮湿侵袭的抵抗能力。装运耐湿性差的货物，要有防雨防潮措施，防止雨水浸湿损坏货物。

(3) 脆弱性。脆弱性是指货物受到外力冲击或荷重时，易于变形或破碎的特性。如玻璃、陶瓷制品等就属易脆性货物。运输这类货物要注意选择路面，避免紧急刹车，防止货物受到撞击和激烈震动等。

(4) 互抵性。互抵性是指两种货物的性质相互抵触、相互产生有害作用，如金属遇酸类会被腐蚀等。互抵性货物严禁混装和混合储存。

(5) 易腐性。易腐性是指货物在一般的温度条件下，由于自身的物理化学变化而迅速腐坏的属性。这类货物有鲜肉、鲜鱼、蔬菜等，运送要及时或配置恒温冷藏设备。

(6) 危险性。危险性是指货物具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射等性质。这类货物的运输有相应的专门法规和标准，必须严格执行。

(三) 货物的分类

货物运输中的货物一般按其物理属性、装卸要求、运输条件、托运批量等因素进行分类。

1. 按物理属性分类

按货物的物理属性，可以将货物划分为固体、液体、气体三种不同性质的货物。在不同地理、经济区域，产业发展的不同阶段，三种不同物理属性的货物量构成是不同的。在我国现阶段货物的物理属性构成中，以固体货物的运输量为最大，而其中又以块状货物（如煤炭、矿石等）和粉末状货物（如水泥、化肥等）居多。

在同一类货物中，密度也是一项重要的物理性质，密度不同的货物对装载工具和运输过程的安全性、服务能力等都有不同的要求。

2. 按装卸方法分类

按货物的装卸方法可以将货物分为件装货物和散装货物。散装货物又可分为堆积货物和灌注货物。

件装货物是可以用品计数的货物，每一件货物都有一定的质量、形状和体积。带运输包装的件装货物，按其包装物的形状可分为桶装、箱装和袋装货物；按其包装物的性质，又可分为硬质包装、软质包袋、玻璃瓶装等多个种类。集装单元可以视为件装货物的一种特殊形式，如托盘、集装箱以及用特种包装物固定在普通货板上的货物等。

散装货物是指可以用堆积或灌注等方法进行装卸的货物。大批量运输或专门运输此类货物，对车辆性能、装卸设施、承载器具等均有一定的要求。

3. 按运输条件分类

所谓运输条件是指货物在运输、配送、保管及装卸作业过程中，是否必须采取不同的安全措施。按货物的运输条件可以将货物分为普通货物和特种货物。特种货物又可分为危险货物、大件（长大笨重）货物、鲜活货物和贵重货物。

普通货物是指在运输、保管及装卸过程中，不必采用特殊方式或手段进行特别防护的货物。

特种货物是指在运输、保管及装卸等过程中有特殊要求的货物。对于特种货物，在运输等作业过程中必须采取特别措施、特殊工艺，承运方必须具有相应的特殊设施、设备、工具、工艺方法，以确保货物的安全。

4. 按托运批量分类

按一批货物托运量的大小可将货物分为整车货物和零担货物。凡一次托运批量货物的重量、性质、体积、形状需要一辆整车进行货物运输的，称为整车货物；反之，称为零担货物。

货物分类方法并非绝对的，有时为了适应企业管理或其他方面的要求，还可根据其他不同因素对货物进行分类。

二、货物运输的不均衡性

货流的不均衡性表现在方向上和时间上两个方面。

(一) 货流方向上的不平衡性

方向上的不平衡性是指货流在相向方向上的差异,以回运系数 K_v 示之。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 间货运流量为 1 000t, 1 000t, 500t, 于是得出各区段回运系数如下:

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

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

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

1. 货流方向不平衡的生产力布局因素

生产力布局是造成货流方向上不平衡性的主要原因。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八分之一至十分之一,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,原料和燃料失重性很大,如 2t 铁矿石(含铁 50%)和 1.2~1.6t 煤才能炼 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、运出的不平衡。由于许多大中城市同时就是大的加工工业中心,这一趋势更为严重。

2. 货流方向不平衡的经济后果

从运营上来看,方向不平衡造成了空车(船)的调拨,使交通线总的运营费提高。

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

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

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某些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,亦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。路线及枢纽均需以重车方向的货流为设计依据,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布局措施,可以使这种不平衡得到缓和。

技术经济措施是一些治标的办法,例如:路线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,双轨铁路一线当作单线使用;车辆与船舶不过分狭隘专门化;设计陆路交通线时,将空车方向采用较陡的上坡;空车方向运价给以折扣等。

生产力布局措施是改善货流方向上不均衡的治本的办法。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;布局工业时,考虑到货流方向上的均衡,如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。

(二) 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。在资本主义国家,由于周期性的经济危机,使不同年度的货流变化极为显著。而在我国,由于生产和人民消费日益提高,货流也表现为逐年增长的趋势。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

这种不均衡性普通以季节不均衡系数 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

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

以上公式反映了最大货流量与平均货流量的关系。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

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

根据均方差可得出变差系数

$$C = \frac{\sigma}{G_{\text{平均}}}$$

如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)，季度不平衡系数 K_i 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。

货流季节不平衡对交通运输有着巨大影响。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来确定，这样，平时的固定设备便搁置不用，影响资金的周转。日常的运输组织工作，也因为货流的季节波动而引起许多麻烦，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产生一定程度的季节性。在这方面首先是水路交通。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，而东北河川则达 4~6 个月。另外，有些河川在洪枯水期也使运输工作难以进行。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，较少季节性运输停顿。

各种运输方式的相互影响也必须在实际工作中予以估计。一种运输方式的季节性变化，必然影响到另外的运输方式，如水路的封冻会将大量货流转移到相关的铁路上。另外，如果支线或补给线路受季节性影响，则必然使干线货流也出现很大的季节性波动。如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性波动，可以通过技术措施予以避免或削弱。例如：提高交通路线设计标准，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均衡和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平衡的影响

由于货物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。有些货物的生产和消费在全年是均衡的，因此货流也是均衡的。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。如我国北方冬季对建筑材料需要显著减少，民用煤则显著增多。又如化肥根据不同的农时，货流也亦不相同。

一些货物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，此为两种季节性一致的例子。又如北京大白菜生产在秋季，而主要消费季节在冬春之际，这又是两种季节性相矛盾的例子。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。

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，合理的仓库或转运站的区位，对调节季节性货流有着重要作用。

生产具有季节性而消费均衡的货物，应在产地就近建仓库。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。这样，粮、棉货流的季节性便可消除。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。但如考虑到货流季节不均衡给国家带来的损失，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”的战备方面，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。比如我国北方，应将建筑材料预先运入工地，这虽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，只是变更储存地点而已。这种变更能给运输带来巨大节约。

生产和消费皆均衡的货物，在运输方式具有季节性条件下，则又往往需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，且不致造成生产或消费上的不便。

第三节 货物运输与物流的关系

物流从其诞生之日起，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。但是运输与物流有本质的区别，明晰物流与交通运输的服务特点，对二者的

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要者的物理转移，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独自或组合在一起，以满足货物移动为目标的经济活动。

一、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、保管、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还是输出物流，还是流通领域的销售物流，都依靠运输来实现商品的空间转移。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，要求有一个四通八达、畅行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，要做好物流那是一句空话。对于刚刚起步的我国物流业发展来讲，运输业显得尤为重要，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，从而更有力地支撑整个系统良性循环发展。

同时，由于在整个物流活动中各个要素之间是互相结合的，不是孤立的，运输子系统的组织与实施深刻地影响和决定着系统内其他因素。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，发达的运输系统能比较适量、快速和可靠地补充库存，以降低必要的储备水平。

二、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，在世界范围内生产过程和生产服务都在逐步走向专业化，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来完成，产品中深刻地凝结了运输价值。

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。运输是把物流系统连接在一起的纽带，它为物质产品在空间进行移动以实现或增加其价值和使用价值提供了基础。要使物流快速而有效的完成，必须具备良好的运输条件。运输是物流中不可缺少的组成部分，没有运输就没有物流，而且，物流管理的出现也在运输体系发展到相当的水平之后。