

21

世纪高职高专规划教材 ■ 物流管理系列

物流运输管理

WULIU YUNSHU GUANLI

主 编◎吴 峻 张有志
副主编◎陈幼红 顾秀英



21 世纪高职高专规划教材·物流管理系列

物流运输管理

主 编 吴 峻 张有志
副主编 陈幼红 顾秀英

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

物流运输管理/吴峻, 张有志主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2012. 8
21 世纪高职高专规划教材·物流管理系列
ISBN 978-7-300-16085-6

I. ①物… II. ①吴… ②张… III. ①物流-货物运输-交通运输管理-高等职业教育-教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 172213 号

21 世纪高职高专规划教材·物流管理系列

物流运输管理

主 编 吴 峻 张有志

副主编 陈幼红 顾秀英

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京中印联印务有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2012 年 8 月第 1 版

印 张 15

印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷

字 数 356 000

定 价 29.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

前言

21 世纪高职高专规划教材·物流管理系列

P r e f a c e

物流,是第三利润源。运输,是第三利润源的大泉眼,在整个物流链中举足轻重。

目前,世界先进国家的物流费用只占总成本的 10%,而我国则占总成本的 30%以上,巨大差距的背后,体现了我国开发“第三利润源”的紧迫性。而运输作为整个物流链的中心环节,其费用在物流环节中所占比重最高,即使先进如美国,其运输费用也要占整个物流费用的 1/3,我国则更高,占 1/2。这些数据,烘托出运输管理在物流中的显赫地位。

要提高物流效率,实现物流现代化,就需要大批物流人才。而教材是人才培养之船起锚扬帆的始点,作为编者我们不敢有丝毫懈怠。本书根据我国高职教育的特点,立足现代物流运输企业的经营实践,融入编者们十年来的教学心得,从公路、水路、铁路、航空等方面对物流运输活动进行了全面的分析与总结。本书吸收了国内外先进的运输管理知识,注重企业实际,强调实践操作,在内容的取舍、编排上适当地扩大了图、表、例的比重,力求生动、形象,以利于学生理解、掌握运输管理的基本知识与基本技能。

本书专门为高等职业教育的学生编写,适合作为物流运输管理课程的教材,也适合于同等学力、相关专业的学员进行培训与进修之用,同时还适合从事物流工作的管理人员阅读。

本书由吴峻、张有志任主编,陈幼红、顾秀英任副主编。本书共 10 章,具体编写分工如下:第 1 章、第 5 章、第 6 章、第 9 章由浙江商业职业技术学院(简称浙江商职院)吴峻副教授编写;第 8 章由山东商务职业学院(简称山东商职院)张有志讲师编写;第 7 章、第 10 章由浙江商职院陈幼红副教授编写;第 2 章和第 3 章分别由山东商职院刘晓军讲师和顾秀英副教授编写;第 4 章由英国爱丁堡大学硕士吴书林编写;第 3 章的组图由浙江商职院李志君讲师插编,李老师还校验了部分书稿内容;山东商职院的张正标、孙序佑、姜艳霞、杜春雷、谢翠梅、薛坤、孙寒冰、董艳等对书稿文字进行了整理及校对。最后由吴峻总纂定稿。

由于编者水平所限,加之编写时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2012 年 6 月

目 录

21 世纪高职高专规划教材·物流管理系列

C o n t e n t s

第 1 章 物流运输管理概论	1
1.1 运输管理概述	1
1.2 运输方式	6
1.3 物流运输结点	19
第 2 章 物流运输技术	23
2.1 运输技术概述	23
2.2 运输实物作业技术	26
2.3 运输信息技术	44
第 3 章 公路货物运输	62
3.1 公路货物运输概述	62
3.2 零担货物运输	65
3.3 特殊货物运输组织管理	69
3.4 公路货物运输费用	76
3.5 汽车运用效率指标	80
第 4 章 水路货物运输	83
4.1 水路货物运输概述	83
4.2 水路运输的营运方式	88
4.3 远洋与内河货物运输	89
第 5 章 铁路货物运输	99
5.1 铁路运输概述	99
5.2 铁路运输的组织	105

5.3 铁路货物运输作业过程	107
5.4 铁路货物运输费用计算	116
第6章 航空货物运输	120
6.1 航空运输概述	120
6.2 航空运输业务	128
第7章 特快专递	135
7.1 特快专递的发展概述	135
7.2 特快专递的作业流程	138
7.3 著名国际特快专递公司发展史及其对我国的启示	142
7.4 邮政特快专递	145
第8章 集装箱运输管理	154
8.1 集装箱运输概述	154
8.2 集装箱的种类与标准	160
8.3 集装箱的交接	175
8.4 集装箱货物运输流程	178
第9章 联合运输管理	186
9.1 联合运输概述	186
9.2 联合运输业务	189
9.3 国际多式联运	195
第10章 运输质量与运输成本管理	203
10.1 运输质量	203
10.2 运输成本管理	206
10.3 运输合理化组织管理	215
10.4 运输合同管理	223
参考文献	231

第 1 章

物流运输管理概论

【学习目标】

- 掌握运输的概念和特点
- 掌握各种运输方式的性能及适用范围
- 了解物流运输节点的含义及功能

【学习重点】

- 运输在物流中的作用
- 物流节点的功能

整个物流活动由多个环节构成，主要有包装、卸载、保管、库存管理、流通加工、运输和配送等。其中，运输是整个物流活动中的关键部分，是物流活动的核心环节。无论是生产领域的输入物流、输出物流，还是流通领域的购进物流、销售物流，都必须依靠商品的空间转移来实现。可以这样说，没有运输，就没有物流。

物流，需要一个四通八达、畅通无阻的运输线路网络。运输线路网络系统是物流运输的必要部分。同时，现代物流以运输技术和信息技术为基础，一方面满足流通需求，另一方面还要追求运行总成本最低。流通过程是一个复杂的过程，需要以信息系统为支撑的运输系统来完成。没有运输就谈不上物流，但仅靠运输也不可能满足当今社会经济发展所产生的日趋复杂的、多样化的流通服务需求。

近年来，世界各国特别是发达国家的物流有了很大的发展。据了解，世界发达国家通过先进的物流运作，使物流费用降至总成本的 10%，而我国目前的物流费用占总成本的 30%，为发达国家的 3 倍。显然，我国的物流与先进国家的物流相比，差距还很大，但同时也说明我国的物流发展前景非常广阔，市场潜力巨大。但是，要构成一个完整的、流畅的物流链，就必须完善运输体系。因为运输体系是物流环节的主线，需要通过这条主线将物流环节的各个方面有机地连接起来。

1.1 运输管理概述

物流是企业的“第三利润源”，运输是“第三利润源”的核心环节，运输费用将近占全部物流费用的 50%。现实中，依然有很多人认为物流就是运输，就是因为物流中的很大一部分功能是由运输完成的，由此可见，运输在物流中占有重要地位。

1.1.1 运输概述

1. 运输的概念

运输是人们借助运输工具,实现运输对象的空间位置变化的目的性活动。运输过程是运输劳动者使用运输工具使运输对象实现空间位移的过程。《物流术语》(GB/T18354—2006)对运输的定义是:“用专用运输设备将物品从一地点向另一地点运送。其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。”

2. 运输的特性

(1) 运输不具有实体性

运输生产活动是在一定的时间条件下使被运输的物品或乘客发生空间位置的变化,简称“位移”。与工业产品和农业产品的实体性相比较,运输活动是一种劳务活动,通过运输使运送对象产生位移。在通常意义上,运输本身的这种活动方式被称为运输劳务,又叫运输产品。运输劳务并不具有实体性,运输活动并不改变运输对象的属性和形态,只是改变其空间位置。

(2) 运输劳务计量指标具有复合性

复合指标,是由两种计算单位组合构成的计量指标。运输劳务的计量具有这一特殊性。运输劳务计量的特殊性主要表现为以双指标的组合并用方式来计量运输产品,并以复合指标为主要计算单位。

运输劳务的结果,具体表现为运输对象一定的量在空间移动了一定的距离。一定的“量”与一定的“距离”这一特性,使运输产品同时具有了两种指标量:运输对象的量(人或吨等)和运输对象被移动的距离(公里等)量。因此,一般用运输对象的量指标和其被移动的距离指标的乘积来计量运输产品,比如“人公里”或“吨公里”。这种复合指标量,通常称为运输“周转量”。运输产品以复合指标为计算单位的主要优点是:便于对各种运输工具完成的运输产量进行统计、分析、比较,据此可计算在统计期间企业或单个车辆的产量,并可作为计算运费的依据。

(3) 运输过程具有流动性

工农业生产过程,一般是在一个空间比较有限且位置固定的地点来完成,而运输业的生产过程则是流动的、分散的,尤其是公路运输更具有分散、流动、点多、面广、机动、灵活的特点。这种流动性特点,大大增加了运输业务的难度和复杂性。因此,对运输业的管理过程要求更高,控制过程要求更严。

(4) 不同运输方式存在可替代性

实现货物和旅客的位移,往往可采用不同的运输方式。由于各种运输方式的目都是位移,因此,某种运输方式在某种程度上,有可能被另一种运输方式替代。运输需求在运输方式之间转移的可能性促成了各种运输方式之间一定的替代和竞争关系,而工农业部门的内部生产及它们相互之间的生产一般是不能代替的。例如,工业内部的冶金、机械不能代替纺织、食品加工等。运输业的这种替代性,使得有可能通过调节不同运输方式的供求关系,使运量在各种运输方式之间合理分配,形成较为科学的综合运输体系。

(5) 运输具有即时性

即时性是指产品仅能在其生产与消费同时进行的过程中存在的属性。运输生产活动的目的,是将运输劳务提供给有运输需要的用户。因此,运输生产必须有用户即时利用和接受其服务时,运输才能有效进行。因而运输生产和消费两个过程是不可分割的,它们在时间和空间上相重合。运输劳务的即时性对运输供求双方都有约束。这种约束主要表现在下述三个方面:

①运输生产只有在有运输需要的时间、空间进行供给,其运输生产才能有效进行,因为只有这样才能有运输对象被运送。

②运输生产过程必须保证质量,一旦运输质量不合格,将无法挽回。因为即时性的运输产品不可能像有形产品那样,可以对质量不合格的同一产品进行更换和恢复性再加工。

③由于运输产品不具有实物形态,即一旦运输生产过程结束,运输产品的消费也就随之结束,所以运输产品不能储存。

3. 运输的功能

(1) 产品转移

无论产品处于哪种形式,是材料、零部件、装配件、在制品,还是制成品,也不管是在制造过程中将被转移到下一阶段,还是更接近顾客,运输都是必不可少的。运输的主要功能就是产品在价值链中的来回移动。运输的主要目的就是以最低的时间、财务和环境资源成本,将产品从原产地转移到规定地点。

(2) 产品储存

对产品进行临时储存也是运输的一项功能,即将运输车辆临时作为存储设施。如果转移中的产品需要储存,但在短时间内(如几天后)又将重新转移的话,那么该产品在仓库卸下来和再装上去的成本,也许会超过直接存储在运输工具中所要支付的费用。在仓库空间有限且还要支付装卸、搬运等费用的情况下,利用运输车辆储存也许不失为一种可行的、更节约的选择。这时,运输车辆就会被用作一种临时的储存设施。但是,有一点必须清楚,运输车辆作为临时的储存设施,不是指运输车辆处在闲置状态,而是指处于随时移动或正在移动状态。

1.1.2 《 运输与物流的关系

物流与交通运输之间存在密切的联系,物流的全过程始终伴随着生产的全过程,而整个物流过程的实现,则始终离不开交通运输系统。运输的合理化更是降低物流成本的重要途径。因此,方便、快捷、高效、及时、准确、安全的交通运输系统是实现全球化、一体化、信息化的现代化物流的根本保证。运输与物流的关系主要体现在以下七个方面。

1. 运输是物流输入和输出的关键

企业的工厂、仓库与其供货厂商和客户之间的地理分布,直接影响着物流的运输费用。因此,运输条件,如交通线路、位置分布、距离远近等,是企业选择工厂、仓库、配送中心等物流设施的主要因素之一。

2. 运输方式影响着物流设施的构成

不同的运输方式,对所装运货物的包装有具体要求;不同类型的运输工具,也要求

不同的装卸搬运设备的配套与使用，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，有利于企业降低储备水平，节约成本。

3. 运输费用在物流费用中所占比重高

运输费用是最大的物流成本之一。有关研究表明：一些物流先进的国家，如美国、日本、西欧等国，货物的运输费用占物流总费用的 1/3 左右；而我国的运输费用占物流总费用的比例则要高得多，达到 1/2 左右。

4. 运输与包装的关系

货物包装的材料、规格、方法等都不同程度地影响着运输。包装的外廓尺寸应该与运输车辆的内部尺寸相吻合，这对于提高货物的装载率十分重要，将给物流水平的提高带来巨大影响。

5. 运输与装卸的关系

- ①运输活动必然伴随装卸活动。一般来说，运输发生一次，往往伴有两次装卸活动，即运输前、后的装卸作业。货物在运输前的装车、装船等活动是完成运输的先决条件。
- ②装卸工作组织得力，装卸活动开展顺利，可以使运输工作进行顺利。
- ③装卸为最终完成运输任务做补充的劳动，使运输的目的最终完成。
- ④装卸又是各种运输方式的衔接环节，当一种运输方式与另一种运输方式进行必要的变更时，必须依靠装卸作为运输方式变更的必要手段。

6. 运输与储存的关系

储存保管是货物暂时停滞的状态，是货物投入消费前的准备。货物的储存量虽直接决定于需要量（即使用量），但货物的运输也会对储存带来重大影响。当仓库中储存一定数量的货物而消费领域又对其急需时，运输成了关键。如果运输活动组织不善或运输工具不得力，那么就会延长货物储存时间，而且还会造成货物损耗增大。

7. 运输与配送的关系

在企业的物流活动中，将货物大批量、长距离地从生产工厂直接送达客户或配送中心称为运输；货物再从配送中心就近发送到地区内部客户手中称为配送。两者的区别有以下几个方面，如表 1—1 所示。

表 1—1 企业物流运输和配送的区别

运 输	配 送
长距离、大批量货物的移动	短距离、小批量、多品种货物的移动
节点间的移动	连接最终客户
地区间的货物移动	地区内部的货物移动
单独运送	多处运送

1.1.3 运输与第三方物流

1. 第三方物流的含义与类型

(1) 第三方物流的含义

第三方物流是指供方与需方之外的物流企业所提供的物流服务业务模式。从某种意义上

上讲,第三方物流是物流专业化的一种形式。

(2) 第三方物流的类型

①资源型第三方物流,一般指具有运输等基本物流设施和设备的运输从业者所提供的运输服务。

②非资源型第三方物流,主要是指各类货物运输代理从业者所提供的运输代理服务。

2. 运输企业是第三方物流企业

根据“第三方物流”的定义,运输企业是供方与需方之外的物流运输服务提供者,属于第三方物流企业。从现代物流角度分析,物流运输企业大体可进行如下分类。

(1) 资源型运输企业

按照第三方物流类型定义,资源型运输企业一般是指具有运输等基本物流设施和设备的运输从业者。

(2) 非资源型运输企业

各种货物运输代理公司就是非资源型运输企业,货运代理是运输服务的延伸,主要包括揽货、配载、报关、装拼箱、转运、编制有关运单、垫付和结算运杂费、运输咨询、提供货运信息等业务。

(3) 运输关联企业

可分为以下两类:

①运输管理软件企业。许多IT企业纷纷开发运输管理系统软件,为物流运输配送领域提供计算机应用服务,这些企业逐渐成为现代运输行业的新成员。

②运输装备制造企业。运输装备企业很早就已存在,从现代物流思想看,运输装备企业是物流运输企业的重要组成部分。近10年来,我国的物流装备企业发展很快,各种类型的载重汽车、高速列车、万吨巨轮、大型飞机、长距离输送的管道运输等设备,极大地改善了物流运输技术条件,丰富了物流运输手段,提高了物流运输效率。

1.1.4 《 运输的地位和目标

1. 物流运输的地位

物流企业从生产企业采购产品进行储存或是将储存的物资转移到消费者手中,都离不开运输。运输在物流工作中具有重要的地位。

(1) 运输是物流网络的构成基础

物流系统是一个网络结构系统,由物流据点(物流中心、配送中心或车站、码头)与运输线路构成。物品位置在空间发生的位移,称为线路活动;其他物流活动是在据点上进行的,称为节点活动。无论直供物流网络还是中转物流网络,如果没有线路活动,网络结点将成为孤立的点,网络也就不存在,零售点或用户需要的物品也就无法得到。由此可见,运输在物流网络的构成中是一个重要的基础条件。

(2) 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,空间效用由运输来实现。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)是从属功能。而主体功能中的空间效用(即运输功能)的主导地位更加凸现出来,成为所有功能的核心。

(3) 运输合理化是物流系统合理化的核心

物流合理化是指在各物流子系统合理化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、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。运输是物流系统功能的核心,只有运输合理化,才能使物流结构更加合理,总体功能更优。因此,运输合理化是物流系统合理化的关键。

2. 物流运输的目标

(1) 服务目标

物流运输连接着经济领域的各个方面,因此有很强的服务性。物流系统采取送货、配送等形式,就是其服务性的体现。在技术方面,近年来出现的“准时供货方式”、“柔性供货方式”等,也是其服务性的表现。

(2) 及时目标

及时性不但是服务性的延伸,也是流通对物流提出的要求。快速、及时既是一个传统目标,更是一个现代目标。其原因是随着社会化大生产的发展,这一要求更加强了。在物流领域采取的诸如直达物流、联合一贯运输、高速公路、时间表系统等管理和技术,就是这一目标的体现。

(3) 节约目标

节约是经济领域的重要规律,在物流领域中除流通时间的节约外,由于流通过程消耗大而基本上不增加或提高商品使用价值,所以通过节约来降低投入,是提高产出的重要手段。

(4) 规模化目标

生产领域的规模生产是早已为社会所承认的。由于物流系统比生产系统的稳定性差,因而难以形成标准的规模化格式。在物流领域以分散或集中等不同方式建立物流系统,研究物流集约化的程度,就是规模化目标的体现。

1.2 运输方式

1.2.1 运输的基本方式

运输是人们利用各种交通工具和运输路线把运输对象从一个地方运送到另一个地方,是物流系统的一个中心环节。按使用的运输工具不同,现代物流运输方式分为公路运输、水路运输、铁路运输、航空运输和管道运输五种。

1. 公路运输

公路运输是最重要和普遍的中短途运输方式。虽然载运量小、运价较高、安全性较差、环境污染严重,但对不同的自然条件适应性很强,一般公路基建投资较小,因而空间活动的灵活性很大,技术速度与送达速度均较快。公路运输广泛服务于地方和城乡的物资

交流和旅客来往,为干线交通集散客货,并便于实现货物运输“门到门”。近年来,由于高速公路的发展,公路货物运输正逐步向中、长途距离发展,汽车运输的范围正在扩大。

适用范围及作用:①承担中、短途客货运输;②为其他运输方式集散客货;③在综合运输体系中起补充作用。

2. 水路运输

水路运输分为海洋和内河运输,海洋和主要内河干线的轮船及拖驳船队载重量大,航道航线通过能力所受限制极小,运输成本低,劳动生产率较高,特别是土地占用和能源消耗量较其他运输方式要低,对环境的污染较轻。由于水上航道的地理走向和水情变化难以全面控制,因此运输的连续性、灵活性和时间的准确性差,运送速度慢。

适用范围及作用:①国际货物的运输;②大宗、笨重货物的长途运输;③在综合运输体系中发挥骨干作用。

3. 铁路运输

铁路运输具有载运量大,运送速度快,运输成本低于航空运输和公路运输,安全性高,运输能耗低,用地省,对环境的污染较低,受气候季节变化影响小等优点。列车的运行速度与技术速度较高,随着高速铁路的修建,货物列车的区段运行速度越来越快,铁路运输无疑成为我国运输业的主要运输方式。但铁路运输受固定的铁路设施限制,缺乏灵活性;修建铁路工程造价高,受经济和地位条件限制,不能在短期内完成。

适用范围及作用:①中长距离的运输;②长距离、大宗货物的运输;③在联合运输中(尤其是陆路运输中)发挥着主干和纽带作用。

4. 航空运输

航空运输是20世纪迅速崛起的新的运输方式,它的运输速度快,飞行时速一般都在900公里以上,这是其他任何一种运输方式都无法比拟的;科技含量高,航空运输已成为反映一个国家科技水平的标志;灵活机动,不受自然地理条件限制,对加强与边远闭塞地区的联系作用较大,安全性较高;对土地占用和环境污染较少。但航空运输的运费高、运量小。

适用范围及作用:①承担中、长途客货运输;②急迫物资的运输;③随着我国国民经济的发展和对外联系的增加,其重要性正在日益增长。

5. 管道运输

管道运输目前只是输送流体货物的一种运输方式,适合于石油及其制品、天然气、煤气、水、化合物及泥浆类等流体货物的运输。它具有大量不间断运送、管理方便、土地占用很少、人员占用较少、运输成本较低、受自然条件影响小等优点,但无法承担多种货物运输,且铺设时需要大量钢材。随着固体物料液化技术的发展,管道已开始用于煤炭、矿石等固体物料的运输。

适用范围及作用:①流体货物的运输;②开始应用于更多的领域。

1.2.2 各种运输方式的技术经济评价

在商品生产的市场经济体制中,尽管在运输市场上,各种运输方式之间不可避免地进行着激烈的竞争,但是,一方面,各种运输方式均拥有自己固有的技术经济特征和相应的

竞争优势,另一方面,运输市场上需求存在多样性,例如表现在运输的数量、距离、空间位置、运输速度等诸多方面,这两方面实际上就为各种运输方式在社会经济发展过程中营造了它们各自的生存发展空间。各种运输方式技术经济指标如表 1—2 所示。

表 1—2 各种运输方式的技术经济指标

公路运输	铁路运输	内河运输	近远洋运输	航空运输	管道运输
• 公路类型 • 汽车类型 • 吨位/座位 • 每年营运里程数 • 汽车折旧年限 • 燃料消耗 • 单位能耗 • 轮胎寿命	• 线路等级 • 牵引机车定数 • 列车重量 • 线路及车站综合通过能力及其输送能力 • 年营运周转量 • 燃料消耗 • 单位能耗 • 机动车辆及其线路折旧年限	• 船型及其船队组成 • 拖船、驳船的技术状况 • 船员配置 • 船舶折旧 • 年航行天数 • 年营运周转量 • 燃料消耗 • 单位能耗 • 燃料种类	• 船型与吨位 • 船员配置 • 船舶折旧 • 年航行天数 • 年营运周转量 • 燃料消耗 • 单位能耗 • 燃料种类	• 机型 • 提供的座位/吨数 • 巡航速度 • 年飞行时间 • 平均飞行距离 • 平均载货、客系数 • 折旧年限 • 飞机耗油(含润滑油) • 维修工作小时	• 管径与长度 • 输送速度 • 年输送量 • 管道折旧年限 • 单位能耗

各种运输方式的技术经济特征有如下四点。

1. 送达速度

技术速度决定运载工具在途运行的时间,而送达速度除在途运行时间外,还包括途中的停留时间和始发、终点两端的作业时间。对旅客和收、发货人而言,送达时间具有实际的意义。铁路的送达速度一般高于水上运输和公路运输,但在短途运输方面,其送达速度反而低于公路运输。航空运输在送达速度上有极大的优势。目前我国各种运输方式的一般技术速度为:铁路,80~120 公里/小时;海运,10~25 节(海里/小时);河运,8~20 公里/小时;公路,80~120 公里/小时;航空,900~1 000 公里/小时。

2. 运输工具的容量

由于技术和经济的原因,各种运输方式的运载工具都有其适当的容量范围,这决定了运输线路的运输能力。公路运输由于道路的制约,其运载工具的容量最小,100 吨的大件运输在公路上已相当困难,通常载重量是 5~10 吨;航空运输的升降作业限制它的载货量;铁路运输列车的载重量决定于列车长度和路基承受能力,我国一般铁路列车载重量为 3 000 吨,“大同——秦皇岛”重载列车载重量可达 1 万吨;船舶容量主要受航道和港口水深的制约,但一般来说其规模要比其他运输方式大得多,已经建造的世界最大的游船载重量为 62 万吨。

3. 运输成本

运输成本主要由四部分构成,即基础设施成本、运转设备成本、营运成本和作业成本。基础设施成本在运输成本中占有很大的比重,如铁路运输中的线路建设、水路运输的河川整治等,车站、港口、机场、管道、灯塔也属于基础设施成本;运转设备成本是指牵引机车、动力机械等运输工具方面的投资,如电力机车、汽车、轮船、飞机、集装箱等;营运成本是指运输过程中所产生的能源、材料和人工等方面的开支;作业成本是指在交通运输的始发、中转和终点所发生的编组、整理、装卸、储存等作业而发生的各类费用。

4. 经济里程

经济性是衡量交通运输方式的重要标准。一般来说,运输速度(特别是技术速度)与运输成本有很大的关系,表现为正相关关系,运输的经济性与运输距离有紧密联系。不同运输方式的运输距离与成本之间的关系有一定差异,例如铁路的运输距离增加的幅度要大于成本上升的幅度,而公路则相反。世界银行的研究报告指出,根据印度的经验,在200~250公里的商品运输中,利用公路比利用铁路更经济。美国工业产品的公路平均运距是235公里。铁路运输具有较高的固定成本和作业成本,增加运输距离显然有利于减少运输单位成本中的分摊费用。从国际惯例上看,300公里以内被称为短途运输,应当分流给公路运输。例如日本200公里以内主要选择公路运输,200~500公里主要选择铁路运输,500公里以上则选择航空运输。

1.2.3 运输工具

1. 公路运输工具

(1) 普通货车

普通货车按载重量的不同可分为轻型、中型、重型三种。

①轻型货车。一般载重量在2吨以下,多为低货台,人力装卸较为方便,主要用于市内集货、配送、宅配运输。

②中型货车。一般载重量在2~8吨,运用比较广泛。

③重型货车。载重量在8吨以上,一般是高货台,主要用于长途干线运输。

(2) 厢式货车

厢式货车(见图1-1)具有载货车厢,有防雨、隔绝等功能,安全性好,可防止货物散失、盗窃等,但由于自重较重,因此无效运输比较高。其种类有:

①按货厢高度分为低货厢、高货厢两种。低货厢的货台在车轮位置有凸起,对装车有影响;高货厢底座为平板,虽不大适合人力装卸,但车上堆垛无障碍。

②按开门方式分为后开门式,侧开门式,两侧开门式,侧、后双开门式,顶开式和翼式等类型。后开门式适用于后部装卸,方便手车、手推车等进入装卸,车后部与站台接靠,占用站台位置较短,有利于多车辆装卸;侧开门适于边部叉车装卸,货车侧部与站台接触,占用站台长度较长;顶开式适于吊车装卸;翼式适于两侧同时装卸。

(3) 专用车辆

专用车辆仅适于装运某种特定的、用普通货车或厢式车装运效率较低的货物。它的通用性较差,往往只能单程装运,因此运输成本高,如汽车搬运车(见图1-2)、油罐车(见图1-3)、洒水车、混凝土搅拌车(见图1-4)、垃圾车、粉粒物料运输车(见图1-5)等。

(4) 自卸车

自卸车力求使运输和装卸有机结合,在没有良好的装卸设备条件下,依靠本车附设备可进行装、卸作业。如随车吊、尾部带自动升降板的尾板车、翻卸车(见图1-6)等。

(5) 牵引车和挂车

牵引车又称拖车(见图1-7),是专门用来拖挂或牵引挂车的。牵引车可分为全挂式

和半挂车两种。挂车本身没有发动机驱动，它是通过杆式或架式拖挂装置，由牵引车或其他的汽车牵引，而只有与牵引车或其他汽车一起组成汽车列车（见图 1—8）方能构成一个完整的运输工具。

挂车有全挂车、半挂车、轴式挂车（无车厢的挂车，俗称托架）、集装箱挂车（见图 1—9）、厢式挂车（见图 1—10）、双面自卸半挂车以及重载挂车等类型。半挂车与半挂式牵引车一起使用，它的部分重量是由牵引车的底盘承受的；全挂车则由全挂式牵引车或一般汽车牵引；轴式挂车是一种单轴车辆，专用于运送大、长货物；重载挂车是大载货物的挂车，它可以是全挂车也可以是半挂车，专用于运输笨重特大货物，其载货量可达 300 吨。由于挂车结构简单，保养方便，而且自重小，在运输过程中使用挂车可以提高运送效率。牵引车与挂车组合在一起便形成了汽车列车。



图 1—1 厢式货车

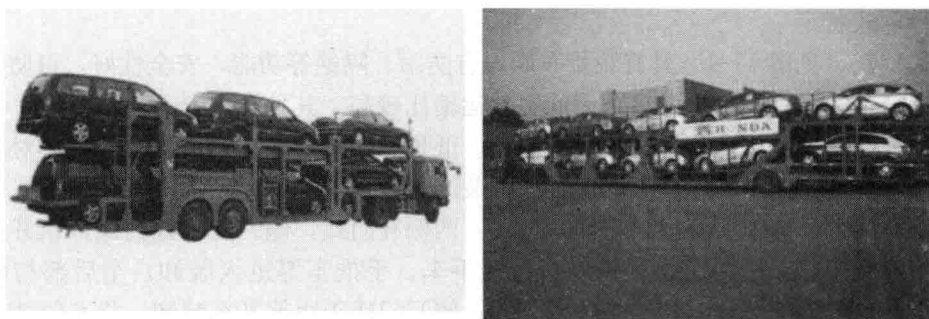


图 1—2 汽车搬运车



图 1—3 油罐车



图 1—4 混凝土搅拌车



图 1—5 粉粒物料运输车



图 1—6 翻卸车



图 1—7 牵引车

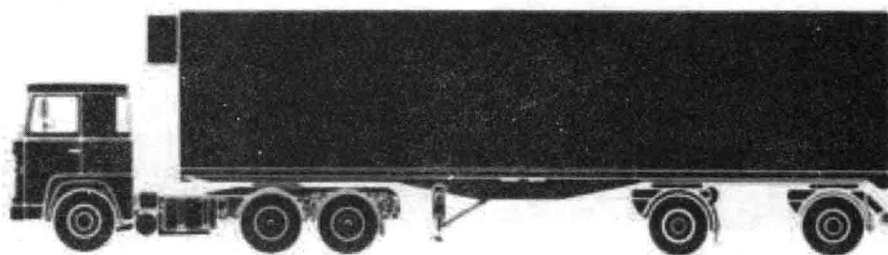


图 1—8 汽车列车

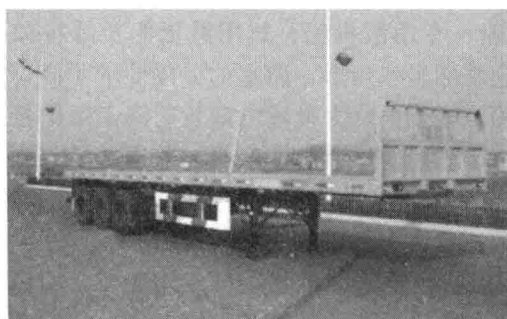


图 1—9 集装箱挂车

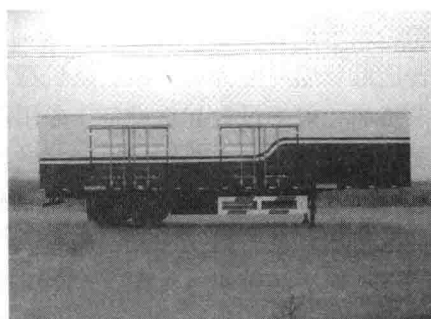


图 1—10 厢式挂车