



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

[交通运输、物流管理专业用]

集装箱运输管理

● 马天山 孙启鹏 主编

Jizhuangxiang
Yunshu
Guanli



人民交通出版社

China Communications Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

[交通运输、物流管理专业用]

集装箱运输管理

● 马天山 孙启鹏 主编



人民交通出版社

内 容 提 要

随着我国经济社会和对外贸易的不断发展,集装箱运输已成为我国综合运输的重要组成部分。为适应我国集装箱运输事业发展以及培养集装箱运输专业人才的需要,编写本书。全书共分十章,包括集装箱运输概述、集装箱标准化及其种类结构、集装箱运输系统、集装箱箱务管理、集装箱中转站运输组织管理、集装箱运输的运费与经济分析、集装箱运输单证及统计、集装箱国际多式联运及报关业务、集装箱运输信息化管理、集装箱运输行业管理及其发展政策展望。

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,适用于高等学校交通运输、物流管理专业本科生教学,也可以用作相关专业人员的培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

集装箱运输管理 / 马天山,孙启鹏主编. —北京:人民交通出版社,2009.1
ISBN 978-7-114-07330-4

I. 集… II. ①马…②孙… III. 集装箱运输 - 交通运输管理
IV. U169.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 127211 号

书 名: 集装箱运输管理

著 者: 马天山 孙启鹏

责任编辑: 戴慧莉

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13.5

字 数: 331 千

版 次: 2009 年 1 月 第 1 版

印 次: 2009 年 1 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07330-4

印 数: 0001~5000 册

定 价: 28.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言 Qianyan



随着我国经济社会持续稳定的发展,交通运输也取得了长足进步。截至2007年底,全国公路通车总里程达到357.3万公里,其中高速公路里程达到5.36万公里,位居世界第二;全国铁路营业里程达到7.8万公里,里程长度位居世界第三;全国港口拥有生产性泊位35753个,其中万吨级深水泊位1403个;内河航道通航里程12.3万公里,其中50%为等级航道;民用航空机场达到152个,民航航线总条数1506条。全社会完成货物周转量达到99180.5亿吨公里,其中,公路11257.6亿吨公里,铁路(含行包周转量)23797.00亿吨公里,水运62182.2亿吨公里,民航116.4亿吨公里;全社会完成客运周转量达到21530.3亿人公里,其中,公路11445.0亿人公里,铁路7216.31亿人公里,民航2791.7亿人公里。港口货物吞吐量和集装箱吞吐量分别达到64.1亿吨与1.127亿(TEU),连续五年位居世界第一。

集装箱运输是一种现代化运输组织方式。自1957年世界上第一艘集装箱船“Gateway Wity”号投入使用,拉开集装箱运输的序幕起,至今虽然只有近60年的历史,但已遍及全球所有国家。我国的集装箱运输始于20世纪70年代,历经了70年代的起步、80年代的稳定发展、90年代的快速发展,到21世纪,已成为综合运输的重要组成部分。随着我国国民经济和对外贸易、外向型经济的不断发展,集装箱运输将会持续、快速发展,货物运输的集装箱化已成为不可阻挡的发展趋势。为适应我国集装箱运输发展的需要,满足广大集装箱运输工作者掌握集装箱运输的专业理论与管理实务的要求,在长期教学和科研积累的基础上,我们编写了《集装箱运输管理》一书。希望本书能为我国集装箱运输的发展以及集装箱运输专业人才的培养有所裨益。

本书作为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是经过反复酝酿、广泛收集资料,在充分讨论的基础上修订而成的,由长安大学马天山教授、孙启鹏博士主编。具体编写分工为:马天山编写第一章、第七章、第八章;孙启鹏编写第二章到第五章、第九章;陕西省交通职业技术学院丁海鹰编写第六章;苏州市运输管理处刘志凯编写第十章。在本书编写过程中,长安大学硕士蒋媚、马兰花、李雷、吴国辉、周伟旭付出了大量劳动,共同协助完成了全书的编写。

本书编写过程中,参阅引用了国内外有关论著和资料,主要参考文献列于本书最后,在此一并表示感谢。

由于水平所限,加之编写本教材的难度较大,教材中的错误和缺点在所难免,希望读者不吝批评指正。

编者
2008年9月

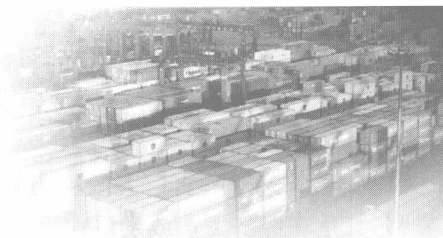
目 录 Mulu



第一章 集装箱运输概述	1
第一节 集装箱运输的涵义、特点与优势	1
第二节 集装箱运输的产生与发展.....	4
第三节 国内外集装箱运输发展概况	10
复习思考题	19
第二章 集装箱标准化及其种类与结构	20
第一节 集装箱标准化的必要性	20
第二节 集装箱标准化的发展过程	22
第三节 集装箱的种类	31
第四节 集装箱的结构和标记	37
复习思考题	42
第三章 集装箱运输系统	43
第一节 集装箱运输系统的构成	43
第二节 集装箱运输工具	49
第三节 集装箱运输设施	58
第四节 集装箱运输相关机构	65
复习思考题	69
第四章 集装箱箱务管理	70
第一节 集装箱的使用	70
第二节 集装箱码头箱务管理	77
第三节 其他箱务管理	81
复习思考题	87
第五章 集装箱中转站运输组织管理	88
第一节 集装箱中转站概述	88
第二节 站级标准	90
第三节 运输组织管理	98
复习思考题.....	108
第六章 集装箱运输的运费与经济分析	109
第一节 集装箱运费的概念及构成.....	109

第二节	集装箱运价的分类与制订	113
第三节	集装箱运费的计收	120
第四节	集装箱运输的经济分析	128
	复习思考题	132
第七章	集装箱运输单证及统计	133
第一节	集装箱运输单证及其构成	133
第二节	集装箱运输统计工作及其内容	145
	复习思考题	150
第八章	集装箱国际多式联运及报关业务	151
第一节	集装箱国际多式联运概述	151
第二节	国际多式联运合同	158
第三节	国际多式联运法规	160
第四节	集装箱国际多式联运报关业务	168
	复习思考题	172
第九章	集装箱运输信息化管理	173
第一节	集装箱运输信息化的关键技术	173
第二节	集装箱运输信息化	178
第三节	集装箱运输管理信息系统	186
	复习思考题	189
第十章	集装箱运输行业管理及其发展政策展望	190
第一节	国外集装箱运输的行业管理状况	190
第二节	我国集装箱运输行业管理状况	193
第三节	我国集装箱运输发展政策展望	197
	复习思考题	202
附件 1:	集装箱公路中转站各种设备需要计算	203
附件 2:	集装箱公路中转站各主要部位面积计算	204
	参考文献	207

第一章 集装箱运输概述



集装箱运输是对传统的以单件货物进行装卸运输工艺的一次重要革命,是当代世界最先进的运输工艺和运输组织形式,是件杂货运输的发展方向,是交通运输现代化的重要标志。由于集装箱运输自身的特点和优势,使得其迅速得以发展和普及,并进一步促进了多式联运的开展。本章是对集装箱运输的概述,包括集装箱产生的基础和原因,发展历程,特点与优势,发展现状及发展趋势。

第一节 集装箱运输的涵义、特点与优势

集装箱运输是社会生产大发展的产物,不仅促进了水、陆、空各种运输工具之间的联运,解决了复杂而又零星的小件货物的零担运输问题,而且能运输大批量的整车货物。随着集装箱的广泛应用,集装箱运输的经济效益越来越明显,这是集装箱运输能够迅速发展的根本原因。

一、集装箱运输的涵义

集装箱运输是指用集装箱这种运输设备装载货物,在整个运输过程中以集装箱为运载单元所形成的一种运输组织方式。这种运输组织方式以集装箱为中心,但由于优点十分明显,规模不断扩大,从系统的角度来看,它已经超出了单纯运输组织方式的范畴,成为了从货主门口(仓库)到收货人门口(仓库),由各种运输方式、各个参与主体相互衔接,多个要素共同构成的完整货物运输系统。

为更为全面地把握集装箱运输的涵义,还可以从以下几个方面进一步了解。

(1) 集装箱是一种货物运输的专用容器,不同于一般装货的箱,也不同于载货汽车的挂车。在集装箱运输的发展过程中,集装箱已经形成了一定的标准。而集装箱运输正是以这种运输设备为核心展开整个运输活动。

(2) 集装箱运输已经形成了完善的系统,包括有专用的基础设施、运输工具;完善的操作规范、政策法规、管理制度;稳定的经营主体和社会需求;配套的其他硬件要素和软件要素。

(3) 集装箱运输通常涉及水路运输、道路运输、铁路运输、航空运输四种形式。需要在其中一种运输方式不同运输主体之间,或不同运输方式之间进行换装。因此,集装箱运输不仅形成了各种运输方式之间相互换装、交接等一系列完善的规程,还在各种运输方式内部形成了的各自独有的规定。

(4) 集装箱运输过程的生产作业通常包括空箱的发放和回收、装箱、拆箱、装卸、交接、换

装等。

(5)根据发、收货人托收货物的数量、性质、状态以及使用集装箱的型号,集装箱货物运输可以分为整箱货(FCL)和拼箱货(LCL)运输两大类。它们既有共性的运输生产组织特点,又具有各自独特的生产组织特点。

(6)集装箱运输具有巨大的社会效益和经济效益,因而集装箱运输已经遍及全世界每个国家,尤其是在经济发达或发展速度较快的国家,集装箱运输已经十分发达。各国也都把集装箱运输的普及和发展作为该国运输现代化进程的标志,国际航运中心等都以集装箱装卸中转量的规模为主要标志。

二、开展集装箱运输的条件

1. 货源相对稳定、集中

由于集装箱运输都是定期班轮运输,开航日期、开航时间、停靠港口是固定的,如果货源不足或很少,将可能造成经营亏损。而货源充足且稳定的前提是一国或地区的经济发达程度高、工业化程度高、对外贸易额高。同时,集装箱的制造和货物的包装要实现标准化、系列化,以充分利用集装箱的载货量和载货容积,便于装箱和拆箱作业。

2. 货种适合于集装箱装载

集装箱通常具有一定的规格,因而对装载的货物首先在物理形状上要求其便于装卸,即外形比较规整的货物种类更便于集装箱的装卸,尤其是外包装具有一定标准的货物。同时集装箱运输运价通常要高于普通货物运输,因而要求货物具有一定的高运价承受能力,或者说对运价的弹性较小,即附加值较高的货物。只有在物理形状和经济承受能力两个方面都满足以上条件,这类货物才适合于进行集装箱装载。此时的货源才是真正适合于集装箱运输的货源。

3. 基础设施良好、集疏散系统发达

开展集装箱运输的基础设施主要有两个方面:一是快速装卸集装箱的现代化、专业化大型集装箱港口或码头;二是发达的内陆运输系统,以保证进口集装箱及时疏运和出口集装箱及时集运。这就要求一国的公路、铁路、内河运输能满足集装箱运输的要求。公路和铁路运输应能接受大型集装箱进行联运,并且能简单、迅速地实现中途换装。

三、集装箱运输的特点与优势

作为一种现代化的运输组织形式,集装箱运输有以下特点。

1. 高效益的运输组织方式

集装箱运输经济效益高主要体现在以下几方面。

(1)简化包装,大量节约包装费用。为避免货物在运输途中受到损坏,必须有坚固的包装,而集装箱具有坚固、密封的特点,其本身就是一种极好的包装。使用集装箱可以简化包装,有的甚至无须包装,实现件杂货无包装运输,可大大节约包装费用。

(2)减少货损货差,提高货运质量。由于集装箱是一个坚固密封的箱体,集装箱本身就是一个坚固的包装。货物装箱并铅封后,途中无须拆箱倒载,一票到底,即使经过长途运输或多次换装,也不易损坏箱内货物。集装箱运输可减少被盗、潮湿、污损等引起的货损和货差,深受货主和船公司的欢迎,并且由于货损货差率的降低,减少了社会财富的浪费,具有很大的社会



效益。

(3)减少营运费用,降低运输成本。由于集装箱的装卸基本上不受恶劣气候的影响,船舶非生产性停泊时间缩短。又由于装卸效率高,装卸时间缩短,对船公司而言,可提高航行率,降低船舶运输成本;对港口而言,可以提高泊位通过能力,从而提高吞吐量,增加收入。

2. 高效率的运输组织方式

传统的运输方式具有装卸环节多、劳动强度大、装卸效率低、船舶周转慢等缺点。而集装箱运输完全改变了这种状况。

首先,集装箱运输是实现全部机械化作业的高效运输方式,可将不同形状、尺寸的件杂货装入标准规格的集装箱内,为实现高效的机械作业提供了可能。普通货船装卸,一般为35t/小时左右,而集装箱装卸,可达400t/小时左右,装卸效率大幅度提高。同时,由于集装箱装卸机械化程度很高,因而每班组所需装卸工人数很少,平均每个工人的劳动生产率大大提高。

其次,由于集装箱装卸效率很高,受气候影响小,船舶在港停留时间大大缩短,因此船舶航次时间缩短,船舶周转加快,航行率大大提高,船舶生产效率随之提高,从而提高了船舶运输能力,在不增加船舶艘数的情况,可完成更多的运量。

3. 高投资的运输组织方式

集装箱运输虽然是一种高效率的运输方式,但是它同时又是一种资本高度密集的行业。

首先,船公司必须对船舶和集装箱进行巨额投资。根据有关资料表明,集装箱船每立方英尺的造价约为普通货船的3.7~4倍。集装箱的投资相当大,开展集装箱运输所需的高额投资,使船公司的总成本中固定成本占有相当大的比例,高达2/3以上。

其次,集装箱运输中港口的投资也相当大。专用集装箱泊位的码头设施包括码头岸线和前沿、货场、货运站、维修车间、控制塔、门房,以及集装箱装卸机械等,耗资巨大。

再者,为开展集装箱多式联运,还需有相应的内陆设施及货运站等,为了配套建设,这就需要兴建、扩建、改造、更新现有的公路、铁路、桥梁、涵洞等,这方面的投资更是惊人。可见,没有足够的资金,要开展集装箱运输,实现集装箱化,是相当困难的,必须根据国力量力而行。

4. 高协作的运输组织方式

集装箱运输涉及面广、环节多、影响大,是一个复杂的运输系统工程。集装箱运输系统包括海运、陆运、空运、港口、货运站以及与集装箱运输有关的海关、商检、船舶代理公司、货运代理公司等单位和部门。如果互相配合不当,就会影响整个运输系统功能的发挥,如果某一环节失误,必将影响全局,甚至导致运输生产停顿和中断。因此,要求整个运输系统各环节、各部门之间高度协作。

5. 适于组织多式联运

集装箱运输由于在不同运输方式之间换装时,无需搬运箱内货物而只需换装集装箱,提高了换装作业效率,因此适于多式联运。在换装转运时,海关及有关监管单位只需加封或验封转关放行,从而提高了运输效率。另外,集装箱具有坚固和密封的特点,一国的口岸监管单位检验加封放行后,另一国家的口岸监管单位只需验封,即可转关放行。这样就为通过统一国际运输中各国法规(如制定相应的国际公约等)来简化货物过境报关手续提供了可能,从而实现迅速、安全、廉价的“门到门”运输。



此外,由于集装箱运输是一个资金密集、技术密集及管理要求很高的运输组织模式,是一个复杂的运输系统工程,这就要求管理人员、技术人员、业务人员等具有较高的素质,才能胜任工作,从而充分发挥国际集装箱运输的优越性。

从以上特点来看,集装箱运输的优势显而易见,即高效率、高效益以及便于开展多式联运。一方面,这些优势使得集装箱运输很快得到普及,特别是在发挥多式联运的系统化、实现“门到门”运输中,备受青睐;另一方面,多式联运的开展,也使集装箱运输的优势得以更好的发挥。

第二节 集装箱运输的产生与发展

集装箱运输的产生具有很长的历史,但其发展壮大的时间并不长。早在1801年,英国人安德森(James Anderson)博士首先提出了集装箱运输的设想。到了1848年,在美国开展了“驼背运输”(Piggy-back system)。后来,由于种种原因,集装化没有得到顺利进展。但是,到20世纪50年代后期,特别是美国以降低运输费用为最终目标,在各种不同运输业者的共同努力下,采用集装箱进行复合直达运输之后,集装箱运输才得到复兴。从集装箱运输的发展实践来看,它是社会经济必然发展的结果,也是交通运输发展的重要方向之一。集装箱运输的发展壮大是建立在大规模生产方式的基础上,而且在多式联运中其优势更为明显。因此,随着多式联运的开展,集装箱运输得到了更快的发展。同时,集装箱运输的快速发展又促进了多式联运的发展。

一、集装箱运输产生的基础

在第二次世界大战后,资本主义国家的工业生产有两大特点,一是生产的大型化,二是生产的机械化和自动化。生产的大型化主要是指采用现代化的设备进行大规模生产。一方面,根据规模效益法则,大规模生产的结果,可以使单位产品的成本降低;另一方面结合生产的机械化和自动化,用机械代替大量、昂贵的人力劳动,不仅可以提高原材料和设备的利用程度,还能改善生产管理的方法,从而进一步降低生产成本。

因此,在资本主义社会里,任何工业生产企业,只要具有大规模生产条件的,其生产规模越大,机械化程度越高,则单位产品成本就越低,企业的生产利润也就越大,所以战后资本主义国家的生产企业,有向大型化、机械化、自动化发展的趋势。

可是,生产要实现机械化、自动化,必须要有前提条件,那就是产品必须标准化。如果产品大小不一,无统一标志,就无法实现大规模的机械化、自动化生产。所以产品标准化是实现大规模机械化、自动化生产的必备条件。这种为提高生产效率,降低生产成本的措施,一般称之为“生产合理化原理”。

运输业也不例外。运输企业要想大大提高劳动生产率和降低运输成本,也必须遵循工业生产合理化的原理,采用大批量运输的生产方式,并促使装卸工具和运输工具实现机械化和自动化。生产自动化要求产品规格化,对于件杂货运输而言,意味着货物成组化,集装箱运输是成组运输的典型方式之一。这是集装箱运输产生的基础之一。

交通运输必须满足社会经济发展的需要,尤其是工业生产的需要。大型化、机械化、自动

化的工业生产必然带来大量的具有一定包装和规格的件杂货物。而此类货物要求运输时间快、一次性运量大等,这在客观上对交通运输提出了新的要求。这是集装箱运输产生的基础之二。

另外,大量的具有一定包装和规格的件杂货物,也为集装箱运输的发展提供了基础和保障。这是集装箱运输产生的基础之三。

二、集装箱运输产生的原因

第二次世界大战后,资本主义国家为了对付海上运输的激烈竞争,发生了巨大的变革。

就海上运输来说,战后出现了 56 万吨级的超级油船、30 多万吨的大型散货船以及各种各样的专业船。这些大型船舶的出现,是由于装卸工作实现了机械化和自动化的结果。例如石油运输采用了高效率的自动泵,散货运输采用了自卸设备等。石油和散货船舶实现了大型化、装卸工作实现了装卸机械化和自动化以后,海上运输成本大幅度降低。

但是在这期间,杂货运输却大大地落后了,装卸工作的机械化程度依然很低。万吨级定期货船每年航次天数不超过 200 天,而剩余的时间多半是为了装卸而在港内停泊。现将 20 世纪 60 年代世界上几条主要航线的普通定期货船,其停泊时间占航次时间的比例,与油轮和散货船作一比较,见表 1-1。

不同航线和船舶的停泊时间占航次时间的比例

表 1-1

航线(船舶种类)	停泊时间占航线时间的比例	航线(船舶种类)	停泊时间占航线时间的比例
美国东岸—远东(定期船)	43%	美国—南非	49%
美国东岸—西非(定期船)	49%	油船	10%
欧洲—五大湖(定期船)	40%	散货船	15%
美国东岸—欧洲	40%		

表 1-1 中所列举的几条定期货船航线,其船舶的停泊时间占航次时间的 40% ~ 50%,而油船和散货船的停泊时间仅占航次时间的 10% ~ 15%。由此可见,普通定期货船的营运效率大大低于油轮和散货船。

普通定期货船的停泊时间这么长,即使船舶实现了大型化,也不会带来太大的经济效益。例如,5 万吨级的大型普通定期货船,停靠 6 个中途港,每航次的航行天数为 16 天,停泊天数为 37 天,即停泊天数占航次天数的 70%,而航行天数只占航次天数的 30%。由此可见,船舶的大型化要与港口装卸工作的机械化结合才能发挥作用,否则,即使船舶由于大型化而降低了单位运输成本,但由于装卸效率太低,大型化延长了船舶在港的停泊时间,抵消了因大型化所带来的利益。在这种装卸效率低的条件下,如果为实现快速运输而提高船舶的航速,则取得的经济效果也是微不足道的。

再从港口装卸作业的方法来看,要提高杂货运输效率,也必须彻底改革延用了几十年的件杂货以人工操作为主的装卸方式。

在国外,由于人力劳动的费用昂贵,因此,杂货运输中的平均单位装卸费用不断提高。在集装箱化以前,日本—纽约航线上,普通货船的装卸费用占总营用费用的 60%,从而使许多贵重货物采用航空运输。在这种严峻的形势下,如何使海上杂货运输合理化,便成为十分迫切的



任务。

杂货运输装卸费用不断提高的原因与装卸工作仍然需要大量人力来完成是分不开的。而且杂货装卸的劳动强度特别繁重,如果这种恶劣的劳动条件得不到改善,则某些国家的港口工人就显得极度不足,严重时可能影响国际贸易的正常开展。由于以上种种原因,普遍感到传统的杂货运输方式已不能适应时代的要求了。

杂货运输之所以远远落后于石油运输和散装运输,还与杂货本身的特点有关。

杂货的特点是:货物种类繁多,包装形式不一,每件货物的重量和大小相差很大,小得只有几公斤、几十公斤,大的可以达到几吨。在这样的条件下,要使杂货运输采用大规模生产方式,实现机械化和自动化,自然是困难的。

为了提高杂货运输的效率,唯一的办法就是遵循工业合理化原理进行工艺的改革,以提高装卸效率,缩短停泊时间,节约装卸费用,降低运输成本。改革的途径首先要使杂货的货件标准化起来,于是出现了成组运输。

所谓成组运输就是把以前的单件杂货利用各种不同的成组工具,使货物组成一个同一尺寸的标准货组,并使其在铁路、公路、水路等各种运输方式之间不拆组进行转移。采用这种运输工艺,不仅提高了每件货组的重量,而且使货组达到了定型化、标准化的目的,从而促使了杂货运输实现机械化和自动化。

件杂货的成组运输开始是用网兜和托盘来实现的,后来进一步发展了托盘船,实现了托盘化。杂货托盘化以后,与单件运输比起来,虽然已经有了很大进步,但是在托盘运输中,还存在许多不足,其表现有以下几个方面:

第一,托盘只能装载包装尺寸相同的货物,它最适合装卸那些用纸板箱或木板箱包装的商品。对于坛、罐包装或形式不一的家具、机械和长大件货,如利用托盘,则堆码时就会发生困难。

第二,托盘的尺寸有限。托盘货组每件重量一般为 $1 \sim 2t$ 。因此装卸效率提高的幅度不大。

第三,采用托盘运输时,货组需要堆场,上层货件的重量直接压在下面货件上。因此货物的外包装需要具有较大的强度。

第四,托盘运输时,托盘上的货件是敞开的,在运输过程中容易发生被盗事故。

第五,在国际贸易运输中,需要办理较繁琐的过境手续。

由于托盘运输的上述不足,加之后来又出现了集装箱,所以逐渐用集装箱取代了托盘,进一步实现了集装箱化。

成组工具的不断改进,提高了成组运输的效率,使成组运输系统得到进一步完善,彻底地改变了杂货运输的落后的面貌,从而引起了在世界运输史上从未有过的大变革。

由此可见,集装箱运输是社会经济发展的必然要求,是交通运输生产发展的必然产物。

三、集装箱运输的发展历史

集装箱运输虽然是一种现代化的运输方式,却有较长的发展历史。国际集装箱运输的形成和发展过程可以分为萌芽期、开创期、成长期、扩张期、普及期5个阶段。

1. 萌芽期(1801~1955年)

该时期的重要标志是:欧美地区的发达国家在国内开始尝试陆上集装箱运输,运输距离较

短,并在欧洲各国之间进行陆上集装箱运输的合作。但由于公路和铁路集装箱运输不统一,制约了陆上集装箱运输的发展,集装箱运输发展缓慢。

英国的工业革命促进了运输业的发展,1801年,英国人安德森(James Anderson)博士首先提出了集装箱运输的设想。1845年,在英国铁路上开始出现了载货车厢,酷似现在的集装箱。发展到19世纪的后半世纪,英国人兰开夏使用了一种运输绵纱和棉布用的带有活动框架的托盘,俗称“兰开夏托盘”(Lancashire Flat)。它可以看作最早使用的集装箱雏形。

接着,到1880年,美国正式试制了第一艘内河用的集装箱船,在密西西比河进行试验,但当时这种新的工艺没有被广泛地接受。

直到20世纪初期,当时西方某些资本主义国家由于运量的迅速增长,铁路运输得到了较快地发展。这时英国铁路上才正式使用简陋的集装箱运输。这种新的运输工艺被采用以后,很快地在欧洲传播开来了。1926年传到德国,1928年传到法国。1928年在罗马举行的“世界公路会议”上,就有关于在国际交通运输中应使用集装箱的论述。会上还探讨了铁路和公路间最优的合作运输方案。当初就认为:利用集装箱作为运输容器是非常有利的,它可以协调公路与铁路间的货物运输。该会议还促进欧洲各铁路公司间签订了有关集装箱运输的协定和统一制订集装箱的标准。

不久,1933年在法国巴黎成立了“国际集装箱运输局”(ICB),这是一个民间的集装箱运输组织,它以协调有关集装箱各方面的合作关系为目的,并进行集装箱所有人登记业务。1931~1939年期间,由于公路运输的迅速发展,铁路运输的地位相对下降,于是公路与铁路之间展开了激烈的竞争,竞争的结果必然导致这两种运输方式之间不能紧密配合和相互协调,致使集装箱运输的经济效果得不到充分发挥。因此,在这段时间里,集装箱运输基本是停滞不前,国际集装箱运输局的活动也处于停顿状态。

第二次世界大战爆发后,美国陆军大量开往世界各地,需要运输大量的军用物资。当时这些军用物资运输效率极低,浪费很大。为了提高运输效率,美国陆军部组织了一个专题研究,要发展一种经济有效的军事运输系统,并提出货物运输要实现成组化的原则,以达到“门到门”运输的目的。这一原则和目标广泛地被交通运输业和工商业界所接受,于是利用托盘和集装箱作为媒介的成组运输系统就开展起来了。1952年,美国陆军开始建立了“军用集装箱快速运输勤务系统”,实现了使用集装箱运输弹药和其他军用物品。随后,欧美国家开始尝试陆上集装箱运输。

这时期的主要特征:经历时间长,主要在西方早期的工业化国家;发展缓慢,公路铁路因激烈竞争而影响联运,导致集运优势不能发挥;集运的庞大投资也影响了其扩展。

2. 开创期(1956~1966年)

该时期的重要标志是:美国首先用油船、件杂货船改装成了集装箱船舶,在美国沿海从事海上集装箱运输,并获得良好的经济效益。

1956年4月26号,美国泛大西洋轮船公司(Pan-Atlantic Steamship Co.)将一艘T-2型油轮“理想”号,经过特别改装以后,在甲板上装载了58个集装箱,由新泽西州纽约港的纽瓦克区驶往得克萨斯州的休斯敦进行了海上试运。3个月后,试运获得了巨大的经济效益,每吨装卸费,由原来的5.83美元,平均降到了0.15美元,仅为普通货船装卸费的1/37。

泛大西洋轮船公司在试运中取得成绩以后,提高了集装箱化的兴趣,并决定全面彻底地推

行集装箱化。在这一基础上,该公司于1957年10月,将6艘C-2型货轮改成了带有箱格结构的全集装箱船,第一艘的船名为“盖脱威城”(Gateway city)号。该船上设有船用集装箱装卸桥,每船可装载 $8\text{ft} \times 8.5\text{ft} \times 35\text{ft}$ 的集装箱226个,每箱总重25t,仍航行在纽约—休斯敦的航线上。“盖脱威城”号的投入运营,标志着海上集装箱运输正式开始。

这一时期的主要特征:集运船舶为货船改装;无集运专用泊位;使用非标准的17ft、27ft、35ft的集装箱;集运航线仅限于美国国内。

3. 成长期(1966~1971年)

这一时期的重要标志是:1966年4月,海陆运输公司又以经过改装能载运226个35ft集装箱的全集装箱航船行于纽约—欧洲航线。于是,在国际航线上出现了集装箱运输。

比海陆运输公司稍晚一些,本来以经营国内航线运输为主的马托松轮船公司在自己所经营的美洲沿岸—夏威夷航线上,用货船“马祥”号将 $8\text{ft} \times 8\text{ft} \times 24\text{ft}$ 集装箱装载于舱面运输集装箱,一举获得成功。在此基础上,马托松公司既致力于促进干线运输的集装箱化,大力发展自己的集装箱船队;同时又致力于主要港口间放射状支线运输(feeder service)的开发,建立了使用驳船在夏威夷诸岛间运输集装箱的所谓“夏威夷诸岛间集装箱驳运系统”(Inter Hawaii Island Container System)和以小型集装箱船为中心的支线运输网,使集装箱货物从各地向主要港口集中,以进一步加速集装箱船的周转。

1967年9月,马托松轮船公司派船航行于日本—北美太平洋岸航线,从此揭开在太平洋航线上进行集装箱运输的序幕。

受到美国集装箱船活跃于大西洋和太平洋的启发,日本和欧洲各国的班轮公司也开始大量建造中型集装箱船,建立集装箱船经营体制,进入经营集装箱运输的行列。继美国之后,相继在连接日本、欧洲、美国、澳大利亚等地区的主要航线上开展了集装箱运输。至20世纪70年代初,已有十余条主要航线基本上实现了集装箱化。1972年底约有160余艘、约277万载重吨的全集装箱船就航。再加上半集装箱船在内,每年运输集装箱的能力约为128万TEU。

这一时期的主要特征:集装箱运输逐步国际化;出现第一代集装箱船,建造了集装箱运输专用泊位;集装箱标准国际化,以20ft、40ft为主。

4. 扩展期(1971~20世纪80年代末)

由于集装箱运输具有运输装卸效率高、成本低、效益好、运输质量高且便于开展国际多式联运等优点,集装箱运输深受货主、轮船公司、港口及其他有关部门的欢迎。在1971~1989年间发展极其迅速,其国际远洋运输航线从欧美扩展到东南亚、中东及世界各主要航线。1971年末,51139t、航速为26kn、可装载1950个20ft标准箱的大型、高速集装箱船“镰仓丸”就航于远东—欧洲航线。接着,1972年海陆公司也将全长288m、可装载1968个TEU、约9.8万kW(12万马力)和航速为33kn的超大型、超高速的全集装箱船投入营运。以此为开端,日、英、德三个国家的三家船公司的联营组织——Scanduch Group,以及美国的海陆运输公司等相继将大型高速集装箱船投入营运。从此,集装箱运输从载箱量约为700TEU、航速22~23kn的第一代集装箱船时代进入了第二代集装箱时代,第二代集装箱比第一代集装箱载箱量高3倍,航速快3~5kn。这时的集装箱运输,就船型而言,以高速的、载箱量为2000TEU的全集装箱船为主;就运输距离而言,从单一联接大洋对岸港口的运输延伸到跨越两个大洋的运输;就运



输线路而言,既形成了集装箱支线运输网,也出现了陆桥运输。这时,不但海运发达国家尽力扩大本国的集装箱船队,发展中国家也开始建本国的集装箱船队,而集装箱船公司的联合经营也开始盛行。

到20世纪80年代,世界集装箱运输又有了新发展。由于受先后两次石油危机以及第一代集装箱船已进入更新期的影响,在此期间,出现了以节省能源和提高运输效率为主要目标的第三代集装箱船。1984年,以长荣公司先后将“长园轮”和“长智轮”投入环球双向运输,开辟环球航行为开端,世界海上集装箱运输有了长足的发展。这一时期的集装箱运输可以说已经进入扩展时期。

这时期的主要特征:集运船舶、专用泊位不断发展,集运能力大幅度提升;港口机械现代化;计算机技术应用,使管理水平和手段得以提升;集装箱多式联运开始出现。

5. 普及期(20世纪90年代至今)

1984年以后,世界航运市场摆脱了石油危机所带来的影响,开始走出低谷,集装箱运输又重新走上稳定发展的道路。目前,发达国家件杂货运输的集装箱化程度已超过80%。据统计,到1998年世界上约有各类集装箱船舶6800多艘,总载箱量达579万TEU。进入20世纪90年代,特别是1994年以来,世界经济的全面复苏对航运市场产生了积极作用。集装箱运输市场上,各条航线的货运量均表现出强劲的增长势头。据统计,截至1994年11月1日,现役集装箱船运力已达5715艘、410万TEU。虽然货运量及集装箱船仍集中于远东—北美,远东—欧洲、地中海,以及北美—欧洲、地中海等三大主干航线的格局并未改变,但是各大船公司投入营运的船舶趋向于大型化的趋势却日益明显。远东—北美航线长约11000n mile(海里),北美—欧洲航线长约4000n mile,这三条主干航线运量充沛,最适于使用大型集装箱船,因而在这些航线上首先使用大型、甚至超大型集装箱船是理所当然的。1996年,马士基公司将6000TEU的“女王马士基”号投入远东—欧洲航线营运。2004年,马士基公司已投入运营的集装箱船舶的载箱量已达8360TEU,此后两年采用的大型集装箱船成倍增加,因而可以预测,集装箱船队规模将持续扩大。所有这些都表明集装箱运输进入了普及阶段。

集装箱运输已遍及世界上所有的海运国家,随着集装箱运输进入成熟阶段。世界海运货物的集装箱化已成为不可阻挡的发展趋势,其主要表现在以下两个方面。

(1)硬件与软件的成套技术趋于完善。干线全集装箱船向全自动化、大型化发展,出现了2500~4000TEU的第三代和第四代集装箱船。一些大航运公司纷纷使用大型船舶组织了环球航线。为了适应大型船停泊和装卸作业的需要,港口大型化、高速化,以及自动化装卸桥也得到了进一步发展。为了使集装箱从港口向内陆延伸,一些先进国家对内陆集疏运的公路、铁路和中转场站以及车辆、船舶进行了大量的配套建设。在运输管理方面,随着国际法规的日益完善和国际管理的逐步形成,实现了管理方法的科学化,管理手段的现代化。一些先进国家已从原仅限于港区管理发展为与口岸相关部门联网的综合信息管理,一些大公司已能通过通信卫星在全世界范围内对集装箱实行跟踪管理。先进国家的集装箱运输成套技术为发展多式联运打下了良好的基础。

(2)开始进入多式联运和“门到门”运输阶段。实现多种运输方式的联合运输是现代交通运输的发展方向,集装箱运输在这方面具有独特优势。先进国家由于建立和完善了集装箱的





综合运输系统,使集装箱运输突破了传统运输方式的“港到港”概念,综合利用各种运输方式的优点,为货主提供“门到门”的优质运输服务,从而使集装箱运输的优势得到充分发挥。“门到门”运输是一项复杂的国际性综合运输系统工程,先进国家为了发展集装箱运输,将此作为专门学科,培养了大批集装箱运输高级管理人员、业务人员及操作人员,使集装箱运输在理论和实务方面都得到逐步完善。

虽然世界集装箱运输已进入普及阶段,但也应看到世界各国集装箱运输的发展是不平衡的。集装箱运输是资本密集、管理技术要求高的产业,发展中国家由于资金和人才的短缺,起步也较晚,一般还处于集装箱运输的发展阶段,少数还处于起步阶段。但集装箱运输已广泛用于国际贸易,发展中国家必须吸收先进国家的先进技术和管理经验,才能跟上时代的要求,适应国际贸易发展的需要。

这时期的主要特征:集运船舶的大型化及自动化,泊位的高效化,集疏运系统的不断完善;管理科学化,手段现代化,广泛采用 EDI(电子数据交换)系统,并实现了集装箱动态跟踪管理;集装箱多式联运得到空前发展。

第三节 国内外集装箱运输发展概况

随着各国经济的不断发展,世界经济全球化不断深入,国际贸易日益繁荣,国内和国际间的货物运输量不断增加,这给集装箱运输带来了巨大的发展空间。集装箱运输所完成的货运量占总货运量的比例在不断上升,集装箱运输系统各个方面都得到了较快的发展。

一、国外集装箱运输发展概况

1. 水路集装箱运输

全球港口集装箱吞吐量于 1999 年已经突破了 2 亿 TEU。从欧洲、地中海、中东、非洲、亚洲、北美和中南美洲等全球 10 个主要港口区域港口集装箱的流量来看,1999 年亚洲远东地区港口集装箱吞吐量的增长幅度为最高,而且在 10 个港口区域内集装箱吞吐量居第一位。1999 年远东地区港口的总计吞吐量达 5 720 万 t,比上一年增长了 12.1%,占全世界港口物流总量的 28.5%,居 10 个港口区域的首位。

近几年,东亚和南亚的集装箱运量呈现出迅速增长的趋势,2006 年集装箱吞吐量居世界前 20 位的港口如表 1-2 所示。其中,新加坡的吞吐量最高达到 2 497 万 TEU。尤其是中国各港口集装箱吞吐量的增长尤为突出,由表 1-2 可以看出吞吐量居世界前 5 位的港口中,中国有 3 个,分别为香港、上海港、深圳港,排名分别为 2、3、4。

2006 年集装箱吞吐量居世界前 20 位的港口

表 1-2

序号	港口	所属国家或地区	吞吐量(万 TEU)
1	新加坡	新加坡	2 479
2	香港	中国	2 352
3	上海	中国	2 172
4	深圳	中国	1 847