



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



ogistics

集装箱运输实务 (第二版)

■ 杨茅甄 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

集装箱运输实务

(第二版)

杨茅甄 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是根据教育部“物流紧缺人才培养指导方案”的课程设置要求编写的。

集装箱运输是近 50 年来发展极快的一种运输方式。由于高效率、高度标准化、高度国际化和信息化,集装箱运输被视作“运输界的一场革命”。近 30 年来,集装箱运输在我国沿海地区迅速发展,并很快地向中西部地区延伸,成为物流运输的一种重要方式。我国的集装箱码头、集装箱水路运输已经在世界处于前列。本书以集装箱运输实务为主,详尽系统地介绍集装箱水路运输、公路运输、铁路运输、航空运输、码头装卸、货运站运作、多式联运、租箱业务等实务。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高等院校、本科院校高职教育相关专业学生学习用书,也可供五年制高职院校、中等职业技术学校及其他有关人员使用。

本教材已被选为上海市劳动与社会保障局“国际集装箱运输管理师”(三级)的指定教材和“上海市大学生物流管理类职业技能鉴定(准高级)”的指定教材。

图书在版编目(CIP)数据

集装箱运输实务 / 杨茅甄主编. —2 版. —北京: 高等教育出版社, 2007. 6

ISBN 978 - 7 - 04 - 021432 - 1

I. 集… II. 杨… III. 集装箱运输 - 高等学校 - 教材
IV. U169

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 058813 号

策划编辑	赵 洁	责任编辑	刘 荣	封面设计	张志奇	责任绘图	朱 静
版式设计	王艳红	责任校对	杨凤玲	责任印制	尤 静		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 潮河印业有限公司

开 本 787×960 1/16
印 张 24.75
字 数 510 000

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003 年 7 月第 1 版
2007 年 6 月第 2 版
印 次 2007 年 6 月第 1 次印刷
定 价 29.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21432 - 00



第二版前言

集装箱运输的规范化和国际化起步于 20 世纪 50 年代,60 年代开始国际标准化,70 年代走向国际多式联运;此后发展速度越来越快,迅速从最发达国家、次发达国家延伸到发展中国家。由于这种运输方式的高度标准化、高效率、低成本、高度国际化,因而被称为 20 世纪“运输界的一场革命”,迅速被运输界、物流界的各方面所接受,在世界许多国家得到发展。

我国是一个集装箱运输后起的国家。在发达国家集装箱运输已经风起云涌的 1973 年,我国的天津、上海两个口岸才开始不规范地装卸集装箱货物,当时运输量很少,影响也很小。直到 20 世纪 80 年代以后,随着我国经济的发展,我国集装箱运输的发展速度才逐渐加快。开始是集装箱港口的发展,沿海与长江下游地区陆续投资建造了大量的集装箱码头,装卸能力越来越强。接着是多式联运的起步,20 世纪 80 年代末开始了我国的集装箱多式联运工业性试验。与此同时,我国的集装箱远洋船队规模也越来越大。但直到本书第一版出版的 2003 年,我国集装箱运输方式的运用,仍然只限于在发达的东南沿海地区,由于当时我国集装箱的多式联运很不发达,所以这种运输方式在我国中西部人们仍然感到很陌生,大中专院校开设集装箱运输实务课程的也很少。出乎编者预料的是:本书出版后销量却很好,许多高职院校开始开设集装箱运输课程,教育部“物流紧缺人才高职高专教学指导方案”中,在“交通运输”和“国际物流”两个专业方向中,都设置了“集装箱运输实务”课程,这说明了我国集装箱运输的基础条件越来越成熟,集装箱的多式联运越来越发达,对相关人才的需求也越来越迫切。

迄今为止,我国的集装箱港口和集装箱远洋运输从设备与运量上看,已逐渐

进入世界前列。2005年和2006年,上海洋山深水港一期、二期工程相继投产,标志着我国大陆第一个集装箱枢纽港已经出现。2006年,我国内地集装箱吞吐量达9300万TEU,居世界第一;我国的上海口岸集装箱吞吐量达2171万TEU,虽然仍居世界第三,但已非常接近居世界第一、第二的新加坡和香港,这说明我国的集装箱运输已经在世界领先。与此同时,我国集装箱内支线运输与铁路、公路运输也在加速发展。由于我国近年来政治稳定、经济持续健康增长,经济总量巨大,同时高等级公路、铁路等基础设施建设快速发展,并逐渐形成网络,加上生产产品的技术含量不断上升,运输货物中“适箱货”的比例增长很快,可以预见,我国的经济对集装箱运输的需求将越来越大,集装箱运输产业必将出现迅速的发展。

集装箱运输是一种资金密集型、技术密集型的产业。这一运输方式的标准化程度高、国际化程度高、信息化程度高、法规化程度高。其运输过程的各个环节都按国际惯例操作,其“游戏规则”十分规范和复杂,因而这个行业对从业人员的素质要求较高,进入这个行业的资金“门槛”与技术含量“门槛”均较高。

本书为高等职业技术教育教材。本着“基础够用、突出实务”的原则,本教材着重介绍集装箱运输各组成部分、各环节的操作实务,做到在理论上深入浅出,在操作实务上细微实用,并尽可能将各类操作实务构成网络,形成系统,使学生在了解某一部分操作实务的同时,搞清与上、下环节之间的联系,从而提高学生的实际操作水平。在第一版的基础上,第二版主要作了以下变化:一是改写了部分内容,使教材能跟上我国集装箱运输管理实务的发展,如集装箱码头信息管理等内容;二是增加了教学目标、相关链接、拓展提高、实例分析等小栏目,使教材内容层次化,老师和学生容易掌握教学重点;三是配了题库,包括判断题、多选题、单选题等题型,使学生课后能自己练习提高,教师能从中组织考卷。本教材还配有内容丰富的课件和网络课程,便于老师和学生使用。

本教材适合高等职业技术学院物流管理类、运输类、仓储类、配送类、国际贸易类、货运代理类专业选用,也适用于在集装箱水路运输、集装箱码头、集装箱铁路运输、集装箱公路运输以及各类集装箱内陆货运站、租箱企业、修箱企业、货运代理企业、物流中心、配送中心等工作的专业人员培训与进修使用。本教材已被选为“上海市大学生物流管理类职业技能鉴定(准高级)”和上海市劳动与社会保障局“国际集装箱运输管理师(三级)”职业技能鉴定的指定教材。

教材第二版由杨茅甄主编,并编写了第一章、第二章、第三章第一节和第二节、第五章、第六章、第九章第三节。江少文编写第三章第二节、第九章第二节、第十章。施为民编写第八章。刘小亚编写第三章第四节、第四章、第七章。顾佳

晨编写第九章第一节。对第一版的修订由杨茅甄主持。

由于编者水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者多提宝贵意见。

编 者

2007 年 3 月



第一版前言

集装箱运输的规范化和国际化起步于20世纪50年代,60年代开始国际标准化,70年代走向国际多式联运。此后发展速度越来越快,迅速从最发达国家、次发达国家延伸到发展中国家。由于这种运输方式的高标准化、高效率、低成本、高度国际化,因而被称为20世纪“运输界的一场革命”,迅速被运输界、物流界的各方面所接受,在世界许多国家得到发展。我国的天津、上海两个口岸,从1973年开始装卸集装箱货物。20世纪80年代以后,随着我国经济的发展,集装箱运输的发展速度逐渐加快。开始是集装箱港口的发展,沿海与长江下游地区陆续投资建造了大量的集装箱码头,装卸能力越来越强。接着是多式联运的起步,20世纪80年代末开始了我国的集装箱多式联运工业性试验。与此同时,我国的集装箱远洋船队规模越来越大。迄今为止,我国的集装箱港口和集装箱远洋运输从设备与运量上看,已逐渐进入世界前列。集装箱内支线运输与铁路、公路运输也慢慢开始起步。

由于我国近年来政治稳定、经济持续健康增长,经济总量巨大,同时高等级公路、铁路等基础设施建设快速发展,并逐渐形成网络,加上生产产品的技术含量不断上升,运输货物中“适箱货”的比例增长很快,可以预见,我国的经济对集装箱运输的需求将越来越大,集装箱运输产业必将出现迅速的发展。

集装箱运输是一种资金密集型、技术密集型的产业。这一运输方式的标准化程度高、国际化程度高、信息化程度高、法规化程度高。其运输过程的各个环节都按国际惯例操作,其“游戏规则”十分规范和复杂,因而这个行业对从业人员的素质要求较高,进入这个行业的资金“门槛”与技术含量“门槛”均较高。所以,集装箱运输方式从我国东南沿海发达地区向中西部延伸的难度颇大,其中既

有基础设施问题、资金问题、技术问题,更有基本从业人员队伍的建立与建设问题。培养一批能进行集装箱运输操作的专业人员,已成为发展我国集装箱多式联运的当务之急。

本书为高等职业技术教育教材。本着“基础够用、突出实务”的原则,本教材着重介绍集装箱运输各组成部分、各环节的操作实务,做到在理论上深入浅出,在操作实务上细微实用,并尽可能将各类操作实务构成网络,形成系统,使学生在了解某一部分操作实务的同时,搞清与上、下环节之间的联系,从而提高学生的实际操作水平。为便于各高等职业院校使用,本教材还配有“电子教案”光盘,辑录一定数量的图像资料,使学生能更直接地接受教材内容。

本教材适合高等职业技术学院物流管理类、运输类、仓储类、配送类、国际贸易类、货运代理类专业选用,也适用于在集装箱水路运输、集装箱码头、集装箱铁路运输、集装箱公路运输以及各类集装箱内陆货运站、租箱企业、修箱企业、货运代理企业、物流中心、配送中心等工作的专业人员培训与进修使用。本教材已被选为“上海市大学生物流管理类职业技能鉴定”的指定教材。

本教材由杨茅甄主编,并编写了第一章、第二章、第三章第一节和第二节、第五章、第六章、第九章。第三章第二节、第八章、第九章第二节、第十章由江少文编写。第三章第四节、第四章、第七章由刘小亚编写。第九章第一节由陈瑞芳编写,第三章第三节由杨如璧编写。

上海海运学院杨志刚教授热情接受邀请,担任了本书的主审,在百忙中审阅了全书,谨致诚挚的谢意。

由于编者水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者多提宝贵意见,以便再版时修改。

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep. com. cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

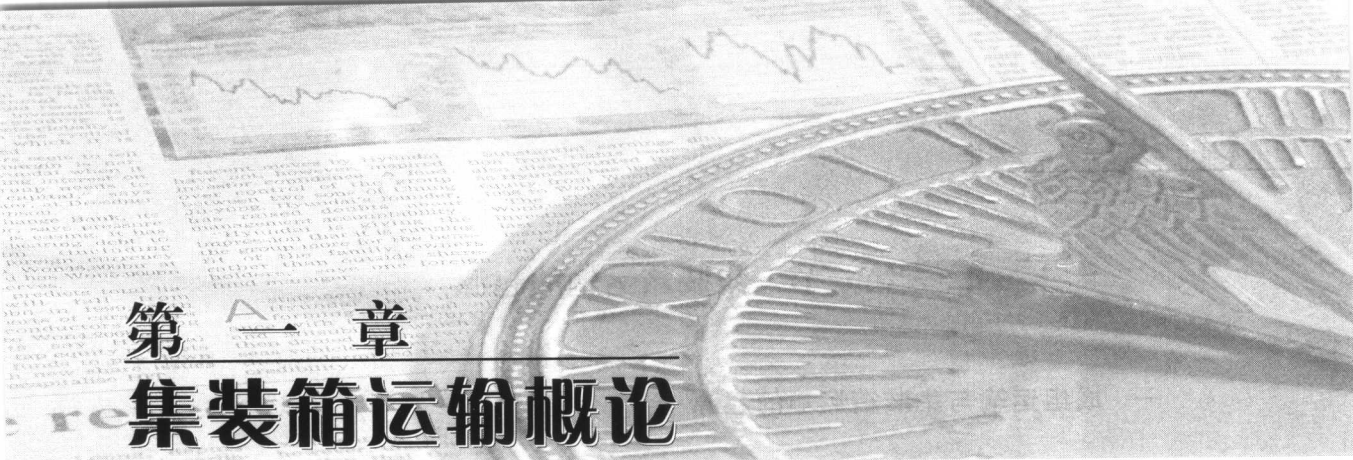


目 录

第一章 集装箱运输概论	1
第一节 集装箱运输的起源	2
第二节 集装箱运输的特点与优越性	9
第三节 集装箱运输在国外的发展	13
第四节 集装箱运输在我国大陆的发展	16
第五节 集装箱运输系统	21
第二章 集装箱国际标准	27
第一节 标准化与集装箱国际标准化	27
第二节 集装箱国际标准化的发展过程	31
第三节 国际标准集装箱	35
第四节 集装箱国际标准与其他国际标准的衔接	67
第三章 集装箱水路运输实务	72
第一节 集装箱水路运输概论	72
第二节 集装箱船舶	92
第三节 集装箱海运提单	105
第四节 集装箱船舶配载	121
第四章 集装箱码头装卸实务	134
第一节 集装箱码头概述	134

第二节	集装箱运输的交货类型和交接方式	142
第三节	集装箱码头出口业务与单证流转	144
第四节	集装箱码头进口业务与单证流转	150
第五节	集装箱码头堆场箱务管理	156
第六节	控制室业务	162
第七节	船舶指挥员业务	164
第八节	检查口业务	168
第九节	码头集装箱货运站业务	175
第五章	集装箱铁路运输实务	179
第一节	集装箱铁路运输组织	179
第二节	集装箱铁路运输设备与设施	184
第三节	集装箱铁路运输工艺流程	190
第四节	陆桥运输	197
第六章	集装箱公路运输、航空运输实务	203
第一节	集装箱公路运输概述	203
第二节	集装箱公路运输营运管理	212
第三节	集装箱公路运输中转站组织	215
第四节	集装箱货运站运作实务	222
第五节	航空集装箱运输实务	233
第七章	集装箱多式联运	243
第一节	多式联运概述	243
第二节	多式联运营人	250
第三节	多式联运单据	253
第四节	多式联运业务	256
第八章	集装箱装卸机械与工艺	263
第一节	集装箱装卸机械概论	263
第二节	集装箱的吊具和索具	267
第三节	集装箱岸壁起重机	272
第四节	常用码头集装箱装卸工艺	280
第五节	装卸工艺管理	295

第九章 集装箱运输管理	301
第一节 集装箱码头信息管理	302
第二节 集装箱多式联运信息管理	318
第三节 集装箱运价与费率	327
第四节 集装箱箱务管理	341
第十章 危险货物集装箱运输	355
第一节 危险货物集装箱运输概论	355
第二节 危险货物的分类	357
第三节 危险货物品名编号	362
第四节 危险货物运输包装及包装标志	363
第五节 危险货物运输的技术条件	366
第六节 危险货物的积载、隔离、配装	368
第七节 集装箱内危险货物的积载	370
第八节 危险货物集装箱的装卸与保管	372
附录一 集装箱危险货物标志与隔离表	374
附录二 世界十大集装箱港和中国内地十大集装箱港	378
附录三 2006 年世界港口集装箱吞吐量前 20 名 (含本港增长情况)	381
主要参考文献	382



第一章 集装箱运输概论

学习目标

知识目标

- 掌握“成组运输”的概念,了解“成组运输”与集装箱运输的关系,从而掌握集装箱运输的起源
- 掌握集装箱的定义
- 掌握集装箱运输的特点和优越性
- 掌握集装箱运输系统的组成

能力目标

- 能将单件货物进行一般的“成组化”,从而体验“成组运输”的优越性
- 能识别国际标准集装箱,能将其与其他运输工具相区别
- 能模拟组合集装箱运输系统,知道每一组合部分在整个系统中的作用

集装箱运输是 20 世纪 50 年代以来发展非常迅速的一种运输方式,70 年代初开始进入我国,随后在我国的一些主要对外口岸迅速发展,80 年代后期开始在我国进入多式联运。近年来,集装箱运输不但在发达国家物流界,而且在相对落后的我国物流界,都已成为一种主要的运输方式。

第一节 集装箱运输的起源

一、成组运输与集装箱运输的起源

(一) 运输货物的简单分类

作为运输对象的货物,如按其物理形态进行简单分类,可分为散货、液体货与件杂货。

1. 散货

散货即在运输中其物理形态为细小的粉末状或颗粒状、块状的货物,主要有煤炭、矿粉等。粮食、化肥和水泥等货物,在大规模水路运输时,也经常采用散货运输方式。

2. 液体货

液体货即在运输中其物理形态为气态,经压缩变为液态,装在容器中进行运输的货物,主要有石油、石油制成品、液化天然气、液化煤气等。

3. 件杂货

件杂货即在运输中,不论其原物理形态如何,均经包装而形成袋装、桶装、箱装、捆装等形态,然后进行运输。在所有的运输货物中,“件杂货”覆盖面最广,几乎所有的制成品,包括机械设备、零部件、标准件、人们的日常生活用品、服装、食品,以及农产品、水果、畜产品、鲜花等,在运输过程中,均表现为某种包装形态的“件杂货”。

(二) 运输大型化与机械化的瓶颈环节

1. 生产的大型化和机械化要求运输也实现大型化和机械化

在第二次世界大战以后,发达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。大规模生产的结果,可以使单位产品的投资和单位产品的成本降低。生产的机械化和自动化,是指用机械代替大量的费用昂贵的人力劳动,这不仅可以提高劳动生产率,提高原材料和设备的利用程度,还能改善生产管理的方法,从而进一步降低了生产成本,使生产企业的效率上升。因此,任何工业企业,只要具有大规模生产条件的,一般来说其生产规模越大,机械化程度越高,单位产品的成本就越低,企业的生产利润也就越大。所以,战后发达国家的生产企业,有向大型化、机械化、自动化发展的趋势。但是,生产要实施机械化和自动化,必要的前提是产品的标准化。如果产品无统一标准,一般就无法实现大规模的机械化、自动化生产。这种为提高生产效率、降低生产成本而进行的改进,一般称为“生产合理化”。

对于运输业来说也不例外。运输企业想要大大提高劳动生产率和降低运输成本,也必须遵循生产合理化的原理,采用大批量运输的生产方式,并促使装卸工具实现机械化和自动化。

2. 液体货运输和散货运输的大型化、机械化改革

海上运输业的大型化、机械化、自动化趋势,开始于“液体运输”和“散货运输”,并很快就取得了成果。战后出现了56万t级的超级油船,30多万t级的大型散货船,以及各种各种专用船。这些大型船舶的出现,有赖于装卸过程的机械化和自动化,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和装卸工作实现了机械化和自动化以后,使散货和液体货海上运输成本大幅降低,效率大大提高。这使得件杂货运输技术的落后显得更为突出。

3. 件杂货运输的瓶颈环节

件杂货运输的瓶颈环节在于货物的装卸搬运效率。

多年来,件杂货在各种运输工具之间的装卸搬运只能依靠人力进行,人力装卸劳动强度大、效率低。以袋装化肥的卸船为例,在人力卸货的情况下,在船舱中是以两人为一组,将40 kg左右一包的化肥堆放到网兜或托盘上,形成40包左右的一组,然后用吊车吊出舱去。一组强劳动力大约要8分钟左右完成一组操作。通常舱里要配10个劳动力,8小时只能卸货200~300 t。装卸效率如此低下,使件杂货船舶的大型化毫无意义,因为船舶越大,在港口停留装卸的时间越长。所以,在制造业日益大型化、机械化后,在液体货和散货运输的大型化和机械化瓶颈基本解决后,件杂货运输的装卸搬运瓶颈问题变得日益突出。

(三) 成组运输——突破件杂货装卸“瓶颈”的方法

由于件杂货本身的特点(如外形不一、体积不一、比重不一等),要提高装卸效率,首先要摆脱沉重与低效的人力装卸状况;而要摆脱依赖人力的装卸,人们首先着眼于“货件”的标准化与扩大“装卸单元”,即使得外形不一、大小不一的件杂货,通过某种组合方式,变成外形、大小一致的“货件”。于是就出现了“成组运输”这一改进。

所谓“成组运输”,就是把单件杂货,利用各种不同的“成组工具”,组成一个个同一尺寸的标准“货件”,并使其在铁路、公路、水路等不同的运输方式间,可以不拆组并快速转移。采用这种运输工艺,不仅提高了每个“货件”的重量,而且使每个“货件”达到定型化、标准化的目的。从而促进了件杂货运输的机械化和自动化水平。

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”。

【课堂活动】 体验“成组运输”

找一些长方形的小棋子(如陆军棋),剪一块相当于八个棋子(2×4 排列)大小的硬纸板,把 40 个棋子按 2×4 为一层排列在硬纸板上,共五层。用两只手,可以很容易地拿起硬纸板,同时搬走 40 只棋子。如不用硬纸板进行“成组”搬运,要同时用手拿走 40 只棋子,就相当困难。硬纸板实际上就是一个“托盘”,将棋子排列在硬纸板上搬运,就是“成组运输”。

(四) 成组运输的发展——从托盘到集装箱

1. 托盘成组的局限性

件杂货“托盘化”以后,与单件运输比较,已有了很大的进步,但是在托盘运输中,还存在一些不足之处。

第一,托盘上只能装载包装尺寸相同的货物。它最适合装载那些用纸板箱或木板箱包装的商品;对坛、罐包装或形状不一的家具、机械和长大件货,堆装就会发生困难。

第二,托盘的尺寸有限。托盘货组每件重量一般为 $1 \sim 2 \text{ t}$,因此装卸效率的提高幅度不大。

第三,采用托盘运输时,货件需要堆装,上层货件的重量直接压在下面的货件上,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,托盘货物的点数比较困难,货物交接理货工作量大,在国际贸易运输中,需要办理较繁琐的过境手续。

2. 对托盘成组的改进——集装箱化

对托盘成组运输的进一步改进,就是集装箱化。托盘货件被装进集装箱,克服了托盘运输的上述缺点。于是,集装箱就代替托盘,成为更大、更理想的成组容器,从而突破了件杂货运输的装卸瓶颈。

二、海陆联运——现代集装箱运输的开始

【相关链接】 早期集装箱运输

早在 19 世纪初(1801 年),英国的安德森(James Anderson)博士就提出了集装箱运输的设想。1830 年在英国铁路上,首先出现了一种装煤的容器,也出现了在铁路上使用容器来装运件杂货的情况。1853 年美国铁路也采用了“容器装运法”。到 1845 年,在英国铁路上

开始出现了载货车箱,这种车厢酷似现在的集装箱。到 19 世纪的下半叶,英国兰开夏使用了一种运输棉纱和棉布的带有活动框架的托盘,俗称“兰开夏托盘”(lancashire flat)。它可以看作是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集装箱船,在密西西比河上进行试验,但当时这种新的运输方式没有产生大的影响,未被广泛地接受。

直到 20 世纪初期,由于世界经济的发展,某些西方国家陆上运输量迅速增长,铁路运输得到了较快的发展。这时,英国铁路上才正式使用简陋的集装箱运输。这种新的运输工艺在英国采用以后,很快地在欧洲被传播开了。这种方式 1926 年传到德国,1928 年传到法国。1928 年 9 月,在罗马举行了一次“世界公路会议”,会上有人宣读了“关于在国际交通运输中如何使用集装箱”的论文。会议还探讨了铁路和公路运输间相互合作的最优集装箱运输方案。讨论中有人认为:利用集装箱运输货物,对于协调铁路和公路间的矛盾特别有利。最后,会议成立了“国际集装箱运输委员会”,研究有关集装箱运输的问题。就在这一年中,欧洲的各铁路公司间,还签订了有关集装箱运输的协定。

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。公路与铁路之间为争夺货源,展开了剧烈的竞争。竞争的结果导致这两种运输方式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。这个时期集装箱运输发展极为缓慢,其主要原因:一是在于铁路运输和公路运输的割裂;二是在于社会生产力还较落后,没有达到开展集装箱运输所需的水平,没有充足而稳定的适箱货源,集装箱运输所需的物质技术基础与配套的设施落后,集装箱运输的组织管理水平也较差,致使集装箱运输的优越性不能很好发挥,影响集装箱运输的开展。

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了进一步的完善,彻底地改变了件杂货运输中的落后面貌,从而引起在世界运输史上的一次大变革。

早期集装箱运输实践的时期很长,但发展缓慢,其主要特征是仅限于陆上运输。到 20 世纪 50 年代,美国有人提出集装箱运输应该实行“海陆联运”,才真正开始了现代意义上的集装箱运输,集装箱运输的优势也开始展现。将集装箱运输由海陆沟通起来的最早实践者是美国人马克林。

【实例分析】美国人马克林的集装箱海陆联运实验

1956 年,美国人马克林收购泛大西洋轮船公司(Pan-Atlantic Steamship Corp.),在一艘未经改装的油船甲板上装载了 58 个大型集装箱,从纽约驶往休斯敦,首开了“海上集装箱