



高职高专工学结合课程改革规划教材

交通职业教育教学指导委员会
交通运输管理专业指导委员会

组织编写

集装箱运输实务

(第二版)

郝晓东 主编
沈四林 副主编
黄浩 主审



本书特邀中海集团
沈四林担任副主编



人民交通出版社
China Communications Press

高职高专工学结合课程改革规划教材

交通职业教育教学指导委员会
交通运输管理专业指导委员会 组织编写

Jizhuangxiang Yunshu Shiwu
集装箱运输实务
(第二版)

郝晓东 主 编
沈四林 副主编
黄 浩 主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是高职高专工学结合课程改革规划教材,是在各高等职业院校积极践行和创新先进职业教育思想和理念,深入推进“校企合作、工学结合”人才培养模式的大背景下,由交通职业教育教学指导委员会交通运输管理专业指导委员会根据新的教学标准和课程标准组织编写而成。

本书以对学习者的综合职业能力培养为主线,紧密结合当今集装箱运输实务操作实践,根据集装箱运输的基本过程和实操规范来进行编写。重点讲述了集装箱及其标准化,国际集装箱货物和集装箱货物的装载,江、洋集装箱联运,陆上、航空集装箱运输,集装箱码头业务,国际集装箱运输进出口货运业务,国际集装箱运输多式联运,危险货物国际集装箱运输,集装箱货运事故及处理,以及物联网在集装箱运输中的应用等内容。

本书可作为高等教育物流管理、工商管理等经济管理类专业的教材,也可作为大物流从业人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

集装箱运输实务/郝晓东主编.—2版.—北京:
人民交通出版社,2012.9

高职高专工学结合课程改革规划教材

ISBN 978-7-114-10050-5

I. ①集… II. ①郝… III. ①集装箱运输—高等职业教育—教材 IV. ①U169

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第203824号

高职高专工学结合课程改革规划教材

书 名: 集装箱运输实务(第二版)

著 作 者: 郝晓东

责任编辑: 夏 迎

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: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京牛山世兴印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 23

字 数: 577千

版 次: 2007年7月 第1版

2012年9月 第2版

印 次: 2012年9月 第2版 第1次印刷 总第4次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10050-5

印 数: 8001-11000册

定 价: 58.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

高职高专工学结合课程改革规划教材

编审委员会

主任:鲍贤俊(上海交通职业技术学院)

副主任:施建年(北京交通运输职业学院)

专家(按姓氏笔画排序):

孔祥法(上海世纪出版股份有限公司物流中心)

刘念(深圳职业技术学院)

严南南(上海海事大学高等技术学院)

杨志刚(上海海事大学交通运输学院)

逢诗铭(招商局物流集团易通公司)

贾春雷(内蒙古大学交通职业技术学院)

顾丽亚(上海海事大学交通运输学院)

黄君麟(云南交通职业技术学院)

薛威(天津交通职业学院)

委员(按姓氏笔画排序):

毛晓辉(山西交通职业技术学院)

石小平(湖北交通职业技术学院)

刘德武(四川交通职业技术学院)

向吉英(深圳职业技术学院)

孙守成(武汉交通职业学院)

曲学军(吉林交通职业技术学院)

朱亚琪(青海交通职业技术学院)

祁洪祥(南京交通职业技术学院)

许小宁(云南交通职业技术学院)

严石林(湖北交通职业技术学院)

吴吉明(福建船政交通职业学院)

吴毅洲(广东交通职业技术学院)

李建丽(河南交通职业技术学院)

李艳琴(浙江交通职业技术学院)

肖坤斌(湖南交通职业技术学院)

武钧(内蒙古大学交通职业技术学院)

范爱理(安徽交通职业技术学院)

赵继新(广西交通职业技术学院)

郝晓东(上海交通职业技术学院)

袁炎清(广州航海高等专科学校)

阎叶琛(陕西交通职业技术学院)

黄浩(江西交通职业技术学院)

黄碧蓉(云南交通职业技术学院)

程一飞(上海交通职业技术学院)

楼伯良(上海交通职业技术学院)

谭任绩(湖南交通职业技术学院)

秘书:

任雪莲(人民交通出版社)

序



为了适应我国高职高专教育发展及其对教育改革和教材建设的需要,在全国交通职业教育教学指导委员会的指导下,根据 2011 年颁布的交通运输类主干专业《物流管理专业教学标准与课程标准》(适应于高等职业教育),我们组织高职高专教学第一线的优秀教师和企业专家合作编写物流管理专业系列教材(第二版),其中部分作者来自国家级示范性职业院校。

为了做好此项工作,2011 年 8 月 5~8 日在青海省西宁市召开了全国交通教育交通运输管理专业指导委员会工作扩大会议,启动了新一轮规划教材的建设工作,邀请物流企业的专家共同参与教材建设(原则上要求副主编由企业专家担任),采取主编负责制。为了保证本套教材的出版质量,我们在全中国范围内选聘成立“高职高专工学结合课程改革规划教材编审委员会”,确定了编写 5 门核心课程和 12 门专门化方向课程的教材主编、副主编和参编。2011 年 9 月 23~25 日在北京召开了由全国交通教育交通运输管理专业指导委员会主办、人民交通出版社承办的高职物流管理专业教材编写大纲审定会议,编审委员会审议通过了 17 种教材的编写大纲以及具体编写进度要求。2012 年 3 月 23 日、5 月 4 日、5 月 5 日在上海分三批对 17 种教材进行了审稿、定稿。本套教材按照“任务引领、项目驱动、能力为本”的原则编写,突出应用性、针对性和实践性的特点,并重组系列教材结构,力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向,反映当前物流企业的新理念、新技术、新工艺和新方法,注重理论知识的应用和实践技能的培养,在兼顾理论和实践内容的同时,避免片面强调理论知识的系统性,理论知识以应用为目的,以必需、够用为尺度,尽量体现科学性、先进性和广泛性,以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

本套教材包括:《物流信息技术应用》《运输管理实务》《仓储管理实务》《物流市场营销技术》《供应链管理实务》5 门专业核心课程教材,《集装箱运输实务》《货物配送实务》《国际货运代理》《物料采购与供应管理》等 12 门专门化方向课程教材。突出以就业为导向、以企业工作需求为出发点的职业教育特色。在内容上,注重与岗位实际要求紧密结合,与职业资格标准紧密结合;在形式上,配套提供多媒体教学课件,作为教材的配套资料上传到人民交通出版社网站供读者免费下载。本套教材既能满足物流管理专业人才培养的需要,也可供物流企业管理和技术人员阅读,还可作为在职人员的培训教材。

交通职业教育教学指导委员会
交通运输管理专业指导委员会
2012 年 5 月

第二版前言

PREFACE

集装箱运输起步于20世纪50年代,60年代开始了国际标准化,70年代走向国际多式联运,此后迅速发展并从发达国家向发展中国家延伸,它的高标准、高效率、低成本、国际化被誉为“运输界的一场革命”,80年代后伴随着我国的经济的发展,集装箱运输作为现代化运输方式步入到快速发展期,时至今日我国的集装箱港口和水、陆、空运输从设备与运量来看都已进入到世界的前列。

本书是高职高专工学结合课程改革规划教材,是在各高等职业院校积极践行和创新先进职业教育思想和理念,深入推进“校企合作、工学结合”人才培养模式的大背景下,由交通职业教育教学指导委员会交通运输管理专业指导委员会根据新的教学标准和课程标准组织编写而成。

本书第一版名为《集装箱运输管理》,本版更名为《集装箱运输实务》。

本书全面系统地阐述了集装箱运输操作实务;重点讲述了集装箱运输的作业过程,并详细描述了作为一名集装箱运输操作人员所必须掌握的知识与技能,包括集装箱及其标准化,国际集装箱货物和集装箱货物的装载,江、洋集装箱联运,陆上、航空集装箱运输,集装箱码头业务,国际集装箱运输进出口货运业务,国际集装箱运输多式联运,危险货物国际集装箱运输,国际集装箱货运事故处理以及物联网在集装箱运输中的应用等内容。本教材在编写过程中,突出以下特点:

(1)充分汲取各高职高专院校在探索培养高等技术应用型人才方面取得的成功经验和教学成果,从岗位实务操作入手,确定课程内容。

(2)切实贯彻落实“管用、够用、适用、突出实务”的教学指导思想,注重理论与实践环节的工学结合,突出作业流程及其相关作业功能的可操作性描述。教材从国际化、现代化物流系统理念出发,依据现时集装箱运输操作方法与技术手段的发展,着重阐述了集装箱运输的实际业务,突出教材的实用性与可操作性,能更好地满足高职高专层次的教学需要。

(3)注重引入现代集装箱运输产业发展中的新技术,突出业务流程和操作环节,提供分析与解决问题的方法和能力。同时结合现代集装箱运输业着力发展增值服务的趋势,增加了危险货物国际集装箱运输以及物联网在集装箱运输中的应用等内容。本教材共分十二个部分:第一、二部分为集装箱运输概论、集装箱及其标准化;第三部分为国际集装箱货物和集装箱货物的装载;第四部分为江、洋集装箱联运;第五、六部分为陆上、航空集装箱运输;第七部分为集装箱码头业务;第八部分为国际集装箱运输进出口货运业务;第九部分为国际集装箱运输多式联运;第十部分为危险货物国际集装箱运输;第十一部分为集装箱货运事故及处理;第十二部分为物联网在集装箱运输中的应用。

本书由上海交通大学职业技术学院郝晓东主编,中海集团、上海海事职业技术学院沈四林担任副主编。具体编写分工为:河南交通职业技术学院梁俊鹏编写第一、二部分;王磊编写第三、四部分;四川交通职业技术学院骆勇编写第五部分;郝晓东编写第六、八、九部分;沈四林编写第七、十、十一、十二部分。全书由郝晓东、沈四林统编定稿。本书由江西交通职业技术

学院黄浩担任主审。

本书在编写过程中借鉴、引用了大量的国内外文献与集装箱运输企业运营实务的成功经验,在此对相关作者和企业表示真诚的感谢。由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请广大同行和读者批评指正,以便今后逐步完善。

编 者
2012 年 5 月

第一版前言

PREFACE

进入 21 世纪,随着经济全球化的发展,物流业作为国民经济的动脉和基础产业起着越来越重要的作用,各级政府和企业都把发展物流业作为提高竞争能力和提高企业核心竞争力的重要手段。现代物流理念、先进的物流技术逐步引入到经济建设和企业经营管理之中。物流业作为一个独立的产业迅速崛起,同时也促进了物流教育的发展。为提高物流运作和管理水平,解决人才制约物流产业发展的瓶颈,加强国际物流、物流管理、仓储配送、物流运输、企业运输、物流营销、物流信息处理等技能型人才的培养,已是推动物流行业发展的关键。

为了实现人才培养目标,适应物流行业的发展要求,贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》精神,培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的物流行业的高技能人才,推动课程建设与改革,加强教材建设,交通职业教育教学指导委员会交通运输管理专业指导委员会根据物流管理专业人才培养要求,组织全国交通职业技术学院的教师编写了物流管理专业规划教材,供高等职业院校物流管理及其相关专业教学使用。

本套教材全面、系统、科学地阐述了现代物流学的相关理论、方法和应用技术,突出以就业为导向,以能力为本位,以企业工作需求为出发点的职业教育特色,在内容上注重与岗位实际要求紧密结合,与职业资格标准紧密结合,体现了教材的科学性、系统性、应用性、前瞻性和通俗性。本套教材既满足了物流管理专业人才培养的需要,也可供物流企业管理和技术人员阅读,还可作为在职人员的培训教材。

《集装箱运输管理》是高职高专院校物流管理专业规划教材之一,内容包括:集装箱运输的特点、发展概况、系统构成,集装箱及运输箱务管理,集装箱货物及其装载,集装箱水路运输组织,集装箱码头管理与装卸作业,集装箱进出口货运业务与单证,集装箱铁路、公路、航空运输组织,国际集装箱多式联运,集装箱运费计算。

参加本书编写工作的有:浙江交通职业技术学院李佑珍(编写第一章,第二章第二节,第三章,第五章第二节,第六章,第八章第三节)、颜文华(编写第四、九章),山东交通职业技术学院侯维春(编写第二章第一、三节,第五章第一、三节),四川交通职业技术学院孙尚斌(编写第七章,第八章第一、二节)。全书由李佑珍担任主编,颜文华担任副主编,福建交通职业技术学院江明光担任主审。

本套教材在编写过程中参阅和引用了国内外有关物流科学的论著和资料,不论文后是否列出,在此,对这些文献的作者和译者表示由衷的感激和诚挚的谢意。限于作者水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请专家和读者给予批评指正。

目 录 CONTENTS

任务一 集装箱运输概论	1
项目一 集装箱运输的起源与发展	4
项目二 集装箱运输系统	13
思考练习	17
任务二 集装箱及其标准化	18
项目一 集装箱的概念	19
项目二 国际标准集装箱的结构	27
思考练习	32
任务三 国际集装箱货物和集装箱货物的装载	33
项目一 集装箱货物的种类	35
项目二 集装箱的检查	47
项目三 国际集装箱箱务管理实务	49
思考练习	56
任务四 江、洋集装箱联运	57
项目一 港口物流概述	58
项目二 长江流域港口物流发展模式	64
项目三 集装箱运输船舶及其航线	71
思考练习	78
任务五 陆上集装箱运输	79
项目一 集装箱公路运输概述	82
项目二 集装箱公路运输车辆及中转站	85
项目三 铁路集装箱运输	91
思考练习	96
任务六 集装箱航空运输	97
项目一 国际集装箱航空运输概述	97
项目二 集装箱航空运输设备	107
项目三 集装箱航空运输实务	112
思考练习	125
任务七 集装箱码头业务	127
项目一 集装箱码头概述	128

项目二	集装箱码头堆场箱务管理实务	133
项目三	集装箱码头进出口业务	144
项目四	集装箱码头中控室业务和门闸业务	153
项目五	集装箱码头货运站业务	162
项目六	集装箱码头装卸设备及作业流程	167
	思考练习	174
任务八	国际集装箱运输进出口货运业务	175
项目一	适用于海上集装箱运输的价格术语	177
项目二	国际集装箱运输进出口货运业务、单证及其流程	186
项目三	国际集装箱提单实务	215
项目四	国际集装箱运费概述及运费计算	225
	思考练习	233
任务九	国际集装箱运输多式联运	234
项目一	国际集装箱多式联运概述	236
项目二	国际集装箱多式联运的主要业务和程序	243
项目三	国际集装箱多式联运的国际公约与法律法规	257
	思考练习	262
任务十	危险货物国际集装箱运输	263
项目一	危险货物集装箱运输概述	264
项目二	危险货物运输包装和积载、隔离、配装	272
	思考练习	284
任务十一	集装箱货运事故及处理	285
项目一	集装箱货运事故概述、责任划分及处理	287
项目二	集装箱货运事故案例分析	301
	思考练习	315
任务十二	物联网在集装箱运输中的应用	316
项目一	集装箱物联网概述及其应用	317
项目二	物联网技术对铁路集装箱物流影响分析	332
项目三	集装箱港口和航运 RFID 集装箱管理系统	338
	思考练习	351
参考文献	353

内容简介

集装箱运输引起运输行业一场重要的革命。集装箱最大的成功就在于它的标准化以及根据标准化建立了一整套的运输体系。集装箱运输能够让一个装载几十吨的庞然大物实现标准化,并且以此为基础逐步实现全球范围内的船舶、港口、航线、公路、中转站、装卸设备、多式联运相配套的运输生产系统,进一步影响多种制造行业与经济领域,是运输领域发生的奇迹之一。集装箱运输管理是交通运输、现代物流管理专业必须学习的核心课程。这部分内容是让同学们了解集装箱运输的起源与发展,深刻理解驱动集装箱运输发展的主要因素,深刻理解集装箱运输的优越性,从总体观点上来掌握集装箱运输系统,从局部观点上来分析构成集装箱运输系统的关键要素。

教学目标

1. 知识目标

- (1) 了解集装箱运输的历史和集装箱运输的优越性;
- (2) 掌握促使集装箱运输发展的经济规律;
- (3) 掌握集装箱运输系统要素及运输系统总体。

2. 技能目标

- (1) 初步掌握运输需求与运输供给的分析方法和集装箱运输系统调研;
- (2) 设计和组织集装箱运输问题与问题解决的对策表;
- (3) 能用系统分析的方法来分析集装箱运输系统。

案例导入

集装箱运输在我国粮食运输中的应用

目前,我国的粮食生产综合能力已经大体稳定在4.5亿~5亿t的水平,商品粮占其中的25%~30%;全国有粮库6万多个,库存粮食2.5亿多吨;粮食加工企业近2.1万家,年生产能力1.88亿t。由于近几年连续对农业生产进行结构调整,我国的粮、棉、油生产已经逐渐表现出向优势产区集中的趋势,粮食的品种和质量也呈多元化发展趋势;粮食流通总体上表现出量大、点多、面广、生化特性强的特点,而我国的粮食流通工作仍停留在低水平发展阶段,流通效率低、流通成本高,很难与这一发展趋势相适应,因此,建立现代化的粮食物流体系已经成为我国农业发展的必然要求。

粮食物流是指粮食在生产、收购、储存、运输、加工和销售服务的整个过程中的实体运动以及在流通环节的一切增值活动。它包含粮食运输、仓储、装卸、包装、配送、加工和信息应用,是一条完整产业链。粮食物流在全社会物流中占有较大的比重,仅粮食运输和货物周转

量在全国各类物资运量中就名列前茅。粮食运输是粮食物流中的关键环节,它关系着粮食物流系统的效率和经济效益,而粮食集装箱运输就是这一领域的一个新的发展趋势。

我国目前的粮食流通主要有包粮流通和散粮流通两类,以包粮流通方式为主。用麻袋将农民生产的粮食装运到基层粮库,经过检验、过秤、拆包等过程后堆放在仓库中,需要外运时,再由人工或机械灌包、称量、装车运到火车站或者码头,到达目的地后,人工装卸、搬运和入库。包粮流通中间环节多,工作效率低下,需要大量的包装材料和人力。以吉林省为例,每年仅运输玉米就需麻袋6000万~8000万条,占用资金2亿元左右。虽然通过在车站和码头安装装卸搬运机械可以在一定程度上降低工人的劳动强度,但是无法从根本上解决包粮流通系统中由多环节搬运造成的低效率和粮食散落浪费大等缺陷。

我国的散粮流通曾经在20世纪六七十年代进行了两次尝试,但是由于当时政治、经济等各方面条件的限制,未能得到持续的推广和发展。到了20世纪90年代初,为了加入WTO,与世界先进的粮食流通技术和体系接轨,我国开始了粮食流通方式的转变,即从传统的包粮流通向散粮流通改变,开展了“利用世界银行贷款,改善中国粮食流通”的粮食流通骨干体系建设项目。现在这些项目已经全面进入运行阶段。农民生产的粮食运到基层粮库,计量后以散装形式通过各种输送设备入库储存。仓库内有各种检测设备来保证储粮的安全。外运时,粮食通过自流或者输送机械出仓、计量、装车外运。散粮流通的主要优点是机械化程度高、作业效率高、节约包装费和包装运费,具有较好的规模经济效益。

但是散粮流通也存在各种缺点:多次装卸造成粮食受损、品质降低。粮食系统中有这样一句话:“谷物每装卸一次,质量等级就会下降一个档次”,粮食散装装卸更是如此。车船的空载返回、港口压船和作业淡季的设备闲置带来巨大的无形损失,为能够调集足够存货支付的港口支流费用,大宗存货占用的大量资金和为此支付的利息,为了防止粉尘爆炸实施控制措施的费用等,都占用了大量的流动资金。最重要的一点是:散粮流通的前期投资巨大,建成后的维修和保养费也是一笔不小的开支。尤其,我国刚刚在粮食流通中实行散粮流通,作业水平较低,储备库布点不科学、仓容量不足、仓储保管技术落后、机械化程度不高。因此,散粮流通的优势不能得到充分的发挥。

粮食集装箱运输中,集装箱作为粮食的包装物和运输工具的一个组成部分。在农村或基层粮库中,将农民生产的粮食直接装入集装箱封好,集装箱可以选择通用集装箱或者是专用粮食集装箱,如果是通用集装箱,则应当进行适当的处理,保证密封,然后将集装箱运到火车站或集装箱码头,再运往全国各地的用户手中或国外的买主手中。运输粮食的集装箱同样也可以参与集装箱运输系统,进入整个社会的大物流体系中,因此不需要另外建设专业的粮食集装箱运输系统,节省了大量的建设费用。与包粮流通和散粮流通比较,粮食集装箱运输具有以下优点:

- (1)使用机械化作业,减轻了工人的劳动强度;节约人力,装卸效率大大提高。
- (2)手续简化,减少了运输环节上的理货交接程序;利用集装箱多式联运,缩短在途时间,保证市场供应。
- (3)适应粮食多品种、小批量以及多种质量等级运输的要求,可以采用公路、铁路和水路等不同的运输工具,满足不同的时间要求。
- (4)不必另建专用的粮食流通设施,充分利用现有的通用集装箱装卸设备,大大减少基本建设投资。
- (5)不受恶劣气候条件的限制,可以全天候作业,保证车船正常运输。
- (6)节约包装材料和包装费用、减少粮食损耗和经济损失、保证运输安全。
- (7)实行“门到门”运输,提高服务质量。

粮食运输无论是选择包粮流通、散粮流通或是集装箱运输,成本都是一个非常重要的

影响因素,因为任何经营者的经营活动都是为了获得一定的经济利益。通常情况下,集装箱运输的价格和费用相对较高,那么在运输粮食时,集装箱运输在成本上是否具有竞争力呢?

第一,仅考虑运输成本,与包粮流通相比,集装箱运输在成本上有一定的优势。如果粮食的年发运量是10万t,包装运输全程的费用平均为157元/t,而集装箱运输则可以节约31.76元/t,运费为125.24元/t。与散粮流通相比,集装箱运输的成本要高一点,如从北美运送粮食到亚太地区的费率,集装箱比散装直接成本要高10%~30%。但是,随着集装箱船队规模的扩大、粮食收购单位购置集装箱并组成集装箱租赁库、集装箱运输系统的成熟,运费可能进一步降低。

第二,在设备投资方面,粮食集装箱运输有很大的优势。在我国,散粮流通的主要运输工具是L18型散粮专用火车车厢和散粮专用汽车。L18型散粮专用火车车厢价格为每辆23万元,载质量60t,而散粮专用汽车有两种,分别为载质量8t、17.2万元,载质量10t、22万元。如果不考虑用于牵引集装箱的牵引车、挂车和汽车,国际通行的20ft标准集装箱单价只有1.55万元,载质量25t的多用途干散货集装箱单价1.875万元。而且粮食生产季节性强,粮食专用系统通常在旺季才能发挥作用,在淡季就被闲置起来,如果用集装箱运输完成旺季时增加的作业量,就可以节省一部分投资,而集装箱在完成旺季的粮食运输任务后,还可以进行其他的运输活动。

第三,随着计算机技术、电子数据交换、互联网及条形码技术等的发展,过去粮食散运的分等方法在降低交易成本、减少办公事务和信息处理等方面的各种优点正在逐渐消失,而分等方法的缺点却日益突出,如最低共同品质否定了优质优价、一般性品质不能满足精确的特定品质要求、无法提供保持同一性的粮食。而现代信息系统与粮食集装箱运输却相辅相成,现代信息系统推动了粮食集装箱运输的发展,粮食集装箱运输也可以充分利用现代信息系统的优势进行网上交易,满足不同客户的需求。比如,用集装箱分别装运不同质量等级的小麦,面粉制造厂就能根据每个集装箱上条形码标明的小麦品种和正确的品质特征分别取出搭配进行面粉加工,节省了许多冗余的中间环节和费用。

第四,粮食系统中产品品种越多,供应线上存货数量就越多,品种多则平均作业规模小,采用集装箱就更加有利。目前,我国在粮食生产中大力推行“订单农业”,就是粮食收购单位在种植前就与农民签订合同,决定了农民粮食生产的品种和数量,粮食生产出来后直接被该单位收购。这种新型的粮食生产方式说明我国粮食生产已经走向市场化,也决定了粮食生产必然随着消费者需求的多变,而趋向多品种、小规模。在消费者愿意为多品种、高质量付出的较高代价能够弥补由于集装箱运输可能带来的高成本的情况下,灵活、及时的集装箱运输对于这些粮食收购单位来说无疑是最佳选择。

第五,费用不仅仅存在于运输过程中,而是存在于整个粮食物流系统中,粮食集装箱运输在降低整个粮食物流系统的成本方面更具有优势。将粮食从农村送到港口成本最低的方法就是大宗散装运输,但是这个方法把很高的存货占有和储存费用强加给了买方,而采用集装箱运输,运输费用可能高于大宗散装运输,却会抵消买方的存货占有和储存费用,降低粮食物流系统的总成本。只有降低最终客户的总成本,才能使供应链内的每个成员都从中获利。据有关专家估计,采用集装箱运输粮食的周转时间要比散装缩短近70%。周转时间的缩短为买方带来的好处是缩短订货周期、大量减少库存、降低生产成本、提高农产品的竞争能力,同时也使卖方能够尽快收回资金,加快资金流通速度。

引导思路

- (1)为什么要投入大量的精力与财力来进行粮食集装箱运输?
- (2)集装箱运输有哪些优势?

项目一 集装箱运输的起源与发展

教学要点

- (1)了解集装箱运输的发展过程和趋势;
- (2)了解集装箱运输在国民经济中的作用和地位。

教学方法

可采用讲授、情境教学、案例教学和分组讨论等方法。

一、集装箱运输的起源

要了解集装箱运输的起源,就必须分析集装箱产生的时代背景。在任何一个社会阶段,运输生产者都试图能够运送更多的多种多样的货物,或者说,运输生产者要增加运输收入,就必须扩展可运输货物的种类与数量,增加运输里程,同时提高运输价格。当运输价格保持不变时,运输生产者试图把一切有形的物品都能够作为货物来输送,他们的愿望受到外形不一、体积不一、比重不一、性质不一的货物与具体的运送车辆的形状和结构不匹配的制约。运输生产者要保证所运输货物的安全性,就必须提供适合各种各样货物的承载环境,同时也要满足不同的运输车辆、装卸机械的几何尺寸和结构强度的要求。这种居于中间的对货物满足承载要求、对车辆满足装卸搬运要求的媒介,这种连接运输生产与运输供给的媒介物,就是集装箱产生的根本原因。这种思想在过去一百多年来的运输社会一直存在着,在未来的运输领域、物流领域还会长期存在下去。我们可以引用恩格斯说过的话“社会一旦有技术上的需要,则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。运输需求是推动集装箱运输发展的根本动力。

所以,我们可以总结如下:运输需求虽然是一种派生需求,集装箱运输仍然是一种派生需求,但是运输需求仍然是推动运输生产进步的强大动力。集装箱是一种运输媒介,集装箱运输仍然是一种运输形式,集装箱运输是运输供给者更好匹配运输需求者需要的产物,在过去的一百多年内,集装箱适合了生产者的需要,使运输生产者能更好地满足运输需求者的要求,从而得到了蓬勃的发展。在未来的30年或50年内,也就是在同学们可看到的未来,这种推动运输生产的动力仍然会发挥作用,但是随着社会需求的不断变化,集装箱的物理尺寸、结构强度、材料会发生形式上的变化。同学们想一想,这种推动运输进步的动力表现在什么方面呢?

运输生产者既然能用集装箱来作为运输的中间载体,运输生产者就一定会得到某种利益。第一,能够首先满足运输需求,扩大运输对象的种类与提高运输对象的数量,这样能够

增加运输收入；第二，集装箱满足了货物运输安全的需要，集装箱的气密性与水密性，使箱内货物与箱外环境隔离开来，保证了货物质量；第三，集装箱具有一定的结构强度，这样可以保证它能够反复被使用，运输生产者每使用一次，集装箱的购置成本就摊薄一次，使用的次数越多，购置成本摊薄得就越显著，所以，集装箱运输增加了运输生产者对于集装箱的购置成本，但是随着集装箱的反复使用，初始购置成本会进一步摊薄；第四，集装箱的使用可以提高装卸工作的效率，缩短集装箱船舶停靠港口的时间，减少停靠费用（大型船舶在码头停靠是按秒计费的）；第五，在多式联运方兴未艾的今日世界，集装箱作为载体能够连接多种现代化的运输方式。

我们来把集装箱与集装箱运输描述一下。集装箱是一种具有足够强度、便于反复使用的大型标准化载货容器，它作为货物与运输、装卸设备的中间媒介，连接了货物世界与搬运装卸世界；集装箱运输就是将货物装在集装箱内，以集装箱作为一个货物集合或成组单元，进行运输、装卸、搬运的运输工艺与运输组织形式。下面我们来看具体的内容。

一种事物的产生往往是从某种想法开始的。据说，在 19 世纪初，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，接着出现了在铁路上使用容器来装运件杂货。件杂货又叫件杂货物，是可以以件计量的货物，英文叫 General Cargo，也就是普通货物。件杂货物又可以分为包装货和裸装货，包装货就是可以用包、袋、箱等包装起来运输的货物，裸装货就是没有包装或者无法包装的货物。举例来说明：钢材及钢材制品、铁及铁制品、各种纸类、棉花、天然橡胶、皮革制品、服装制品、塑料制品、袋装水泥、袋装化肥、袋装粮食、机械设备、文具、日用品、木材及木材制品、玻璃及玻璃制品、工艺品等都可以称为件杂货。1845 年，英国铁路上开始出现载货车厢，它可以看作是最早使用的集装箱。

有一位日本人对运输活性也就是货物被运输的难易程度进行了研究，他认为把货物放在一个箱子内，要比把这个货物放在地上容易运输；如果再把装有货物的箱子放在某种可以转动的托盘上，则这个货物更容易被运输。这位日本人的研究有一定的价值，但是他并没有把集装箱运输放在整个运输系统来看待。

直到 20 世纪初期，英国铁路才正式使用简陋的集装箱运输。这种新的运输方式在英国采用以后，很快在欧洲推广开来。1926 年这种新型的运输方式传到德国，1928 年传到了法国。到 20 世纪 50 年代中期，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出来。

从上面的文字中，我们应当看到：西方发达国家由于完成工业革命较早，他们的工业革命产生的一个结果就是集装箱的出现与集装箱运输的发展。

由于件杂货本身的特点（如外形不一、体积不一、货物的密度不一等），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，于是就出现了“成组运输”。要提高运输效率，就是要提高运输设备的静载质量利用系数、提高货箱的地面积利用率、容积利用率，于是，对早期的箱子的改进工作就导致“成组运输”的出现。成组运输就是利用一定的方法，把多个不同的分散的单件货物组合在一起，成为一个规格化、标准化的大运输单位而进行的运输。成组运输需要一个容器，来匹配货物与运输车辆，借助于容器把货物与车辆有效地联系起来。成组运输的表现就是托盘运输与集装箱运输。

以容器为媒介的成组运输的进一步改进，就是货物的集装箱化。因为当工业社会要求

在更大的世界范围内、更多的生产者把越来越多的商品输送到更多国家的更多的消费者手中时,工业社会需要多种运输方式的联合运输,而集装箱又成为在不同的运输方式之间进行连接的强有力的纽带。因此,集装箱运输的出现,引发了世界运输史上的一次大变革。

1956年,美国人马克林创办的海陆联运公司开始了大型集装箱船环航世界的计划。以此为起点,海上集装箱运输逐步成为国际贸易中通用的运输方式。这其中的原因在于地球表面的地理特征——地球表面水多,适合航运,由于这么多的水域把不同地域的人们分隔开来,人们自然地就会把大量的创造力放在航运的发展上。所以,迄今为止,能代表集装箱运输的行业就是国际航运业。大型的集装箱运输公司几乎都从事国际航运业。

讲到集装箱的起源可以说有很多故事,它们多数是来自西方国家,我们也无法去考证其细节的真伪。我们只要“取其事,精其要”即可。同学们不要把上面的一段文字作为学习重点,因为这是在回顾过去,回顾过去是为了发现集装箱运输形成的驱动要素,看一看这些要素在未来的岁月里能否推动集装箱运输的发展。对学习运输管理的同学来说,展望未来远远比回顾过去重要,我们如果引用邓小平的名句“教育要面向世界、面向未来、面向现代化”,就可以体会到一代伟大人物对教育的深刻理解。

二、集装箱运输的发展

国际标准化组织在1961年成立了有关集装箱的专门委员会,也就是ISO/TC104委员会。该委员会对集装箱的定义如下。

集装箱是一种运输设备,它应具备以下要求:

- (1) 具有足够的强度,可长期反复使用;
- (2) 适用于一种或多种运输方式的运送,途中转运时箱内货物不需换装;
- (3) 具有快速装卸和搬运的装置,特别是便于从一种运输方式转移到另一种运输方式;
- (4) 便于货物装满和卸空;
- (5) 内部具有 1m^3 及 1m^3 以上的容积。

集装箱运输就是把货物装在集装箱内进行运送的运输方式。集装箱运输的发展,首先要研究经济社会运输需求的变化及其变化的内在规律,其次要研究运输生产力的形成要素及其发展的内在规律,再次研究运输生产的不断发展如何适应运输需求的不断变化。把这三方面研究清楚的话,就可以指导目前与未来的运输实践。如果能够深入研究的话,同学们可以研究铁路运输史、世界航运史、公路运输史。研究集装箱运输需求非常重要,如果你们了解面向对象的程序设计OOP和统一建模语言UML的话,就会发现这是过去十年、未来十年最重要的信息管理领域。因为今日世界的大多数运输管理系统使用了面向对象的设计方法。

集装箱运输在发展过程中还有一个重要的问题就是集装箱的标准化问题。无论发达国家或是发展中国家,正在进行标准、技术的激烈竞争。“一流国家卖标准,二流国家卖技术,三流国家卖产品”,在运输领域,某些创造能力强的国家以知识产权来要挟许多发展中国家,致使这些发展中国家付出巨大的经济代价。我们国家一方面要鼓励创造、保护知识产权,另一方面要与不公正的、过度的知识产权保护作斗争。

集装箱运输虽然是一种现代化的运输方式,但其发展却经历了漫长的过程。我们站在

2011 年的时间段上,把集装箱运输的发展分为以下几个阶段(当然了,这样的划分方法在未来会发生变化):

1. 集装箱运输发展的初始阶段(19 世纪初 ~ 1966 年)

集装箱运输起源于英国。早在 1801 年,英国的詹姆斯·安德森博士已提出将货物装入集装箱进行运输的构想。1845 年英国铁路曾使用载货车厢互相交换的方式,视车厢为集装箱,使集装箱运输的构想得到初步应用。19 世纪中叶,在英国的兰开夏郡(英国英格兰西北部的郡)已出现运输棉纱、棉布的一种带活动框架的载货工具,这是集装箱的雏形。

正式使用集装箱来运输货物是在 20 世纪初期。1966 年以前,虽然集装箱运输取得了一定的发展,但在该阶段集装箱运输仅限于欧美一些先进国家,主要从事铁路运输、沿海运输;船型以改装的半集装箱船为主,其典型船舶的装载量不过 500TEU, TEU 即 TWENTY - FOOT EQUIVALENT UNIT,翻译过来是指 20ft 标准集装箱(即:长 20ft × 宽 8ft × 高 8ft6in,内容积为 5.69m × 2.13m × 2.18m,配货毛重一般为 17.5t,体积为 24 ~ 26m³),也称国际标准箱单位。TEU 通常用来表示船舶装载集装箱的能力,也是集装箱和港口吞吐量的重要统计、换算单位。船的速度也较慢。箱型主要采用断面为 8ft × 8ft,长度分别为 24ft、27ft、35ft 的非标准集装箱,部分使用了长度为 20ft 和 40ft 的标准集装箱;箱的材质开始以钢质为主,到后期出现了铝质箱;船舶装卸以船用装卸桥为主,只有极少数专用码头上有岸边装卸桥;码头装卸工艺主要采用海陆联运公司开创的底盘车方式,跨运车刚刚出现;集装箱运输的经营方式是仅提供港到港的服务。

以上这些特征说明,在 1966 年以前集装箱运输还处于初始阶段,集装箱的装卸设备、运输设备,集装箱运输半径有一定的发展,其优越性得以初步显示,这为以后集装箱运输的发展打下了良好的基础。

2. 集装箱运输的发展阶段(1967 ~ 1983 年)

自 1966 年以来,集装箱运输的优越性越来越被人们认可,以陆路运输为主导的铁路集装箱运输发展很快,以海上运输为主导的国际集装箱运输发展迅速,国际贸易取得了很大的发展,致使世界交通运输业进入集装箱运输时代。

1970 年,集装箱船舶的行踪已遍布全球范围,也就是集装箱运输半径显著增加,集装箱运输遍及全球主要地区。随着海上集装箱运输的发展,许多港口建设专用集装箱船泊位,世界集装箱船专用泊位到 1983 年已增至约 983 个。世界主要港口的集装箱吞吐量在 20 世纪 70 年代的年增长率达到 15%。专用泊位的前沿均装备了集装箱装卸桥。码头堆场上轮胎式龙门起重机、跨运车等机械设备得到了普遍应用。随着港口基础设施建设的不断推进、港口集装箱搬运装卸设备的不断改善,更重要的是,业务管理系统也随之得以改善,传统的件杂货运输管理方法得到了全面改革,与先进运输方式相适应的集装箱运输管理信息体系逐步形成,信息处理系统得到了更广泛的应用,一些相关的国际公约也随之产生。1980 年 5 月在日内瓦召开了国际多式联运会议,通过了《联合国国际货物多式联运公约》。

在 20 世纪 70 年代中期,中东石油危机的影响导致集装箱运输发展速度放缓,石油危机是因为世界经济或各国经济受到石油价格的变化,所产生的经济危机。人们公认的第一次石油危机发生在 1973 年,第二次石油危机发生在 1979 年,石油输出国组织成为世界上控制石油价格的关键组织,通过缩减产量减少出口抬高油价,致使世界石油价格显著增长,进一步影响世界经济。当然,同学们可以了解到,目前中东地区是世界的物流中心,它是连接亚洲与欧洲海上贸易的通道,也是全世界的能源中心。当一个国家只有宝玉而没有宝剑的时