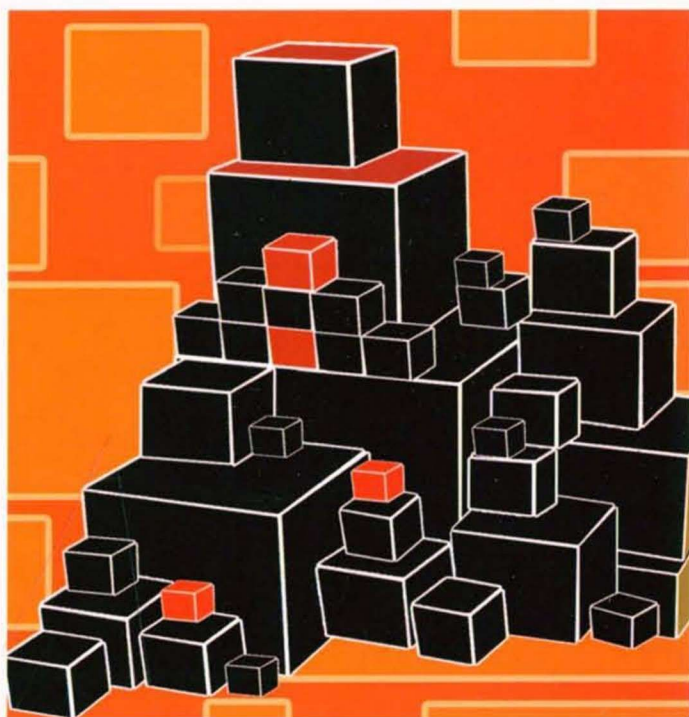




全国高等院校基于工作过程的校企合作系列教材



Container Transportation

集装箱运输实务

主 编 郑若函 赵东明
企业顾问 吴洪淼



对外经济贸易大学出版社
University of International Business and Economics Press



全国高等院校基于工作过程的校企合作系列教材

集装箱运输实务

Container Transportation

主 编 郑若函 赵东明

企业顾问 吴洪森

主 审 李文正

对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

集装箱运输实务 / 郑若函, 赵东明主编. —北京:
对外经济贸易大学出版社, 2014
全国高等院校基于工作过程的校企合作系列教材
ISBN 978-7-5663-0972-3

I. ①集… II. ①郑… ②赵… III. ①集装箱运输 –
高等学校 – 教材 IV. ①U169

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 022383 号

© 2014 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

集装箱运输实务
Container Transportation

郑若函 赵东明 主编
责任编辑: 胡小平 王 坛

对外经济贸易大学出版社
北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029
邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342
网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

唐山市润丰印务有限公司印装 新华书店北京发行所发行
成品尺寸: 185mm × 260mm 13 印张 300 千字
2014 年 6 月北京第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-0972-3
印数: 0 001 – 3 000 册 定价: 24.00 元

出版说明

教育部〔2006〕16号文中提出：“要积极推行与生产劳动和社会实践相结合的学习模式，把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容和教学方法改革。”与之相对应的课程开发方式和课程内容的改革模式是“与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材，并确保优质教材进课堂”。“全国高等院校基于工作过程的校企合作系列教材”正是对外经济贸易大学出版社在高等职业教育课程建设领域的最新研究成果。

本系列教材适用于全国高职高专院校英语专业的商务/应用/外贸/旅游等英语方向以及国际贸易、国际商务或财经类专业的学生；同时适用于全国各高等院校应用型本科英语专业的商务英语方向和国际贸易、国际经济、国际商务及国际工商管理等商科专业的学生。

本系列教材主要呈现以下特点：

1. 体现“基于工作过程”

在我国高等职业教育新一轮课程改革中，我们学习、引进并发展了德国职业教育的一种新的课程模式——基于工作过程的课程模式，指“为完成一件工作任务并获得工作成果而进行的一个完整的工作程序”建立起来的课程体系。

2. 突出“校企合作”

课程体系的“校企合作”以教师和企业人员参与为主体，是“校企合作，工学结合”的人才培养模式发展的必然产物，旨在提高学生的综合能力，尤其是实践能力和就业能力，实现学校教学与工作实践的零距离。

“全国高等院校基于工作过程的校企合作系列教材”的课程方案与传统的课程方案相比，它打破了高等职业教育学科系统化的课程体系，在分析典型职业活动工作过程的前提下，按照工作过程中的需要来设计课程，以突出工作过程在课程框架中的主线地位，整合优化了理论知识与实践活动。教材编写过程中，教师结合自身的教学实践、调研论证和外贸专家对工作岗位的实际要求来安排课程结构和内容，形成了具有特色的基于工作过程的校企合作系列教材体系。

本套教材涵盖三大模块：语言技能类、专业英语类、专业知识类。作者都是本专业的“双师型”教师，不仅具有丰富的语言教学经验，而且具备企业第一线的工作经历，主持或参与过多项国家或省市级相关科研项目，这为本套教材的编写质量提供了有力的保证。

语言技能类

商务英语听说
实用商务英语口语教程
国际商务英语口语实训
致用商务英语阅读（上册）
致用商务英语阅读（下册）
外贸函电与单证实训教程

商务英语函电
旅游英语写作实训教程
商务翻译实务
商务英语口译
经贸英语口语实训教程
英语语法实训教程

专业英语类

外贸交际英语
会展实务英语
酒店实务英语
商务礼仪实务英语
外事接待实务英语

中英文酒店服务实训教程
旅游英语口语
旅游实务英语
中英文导游实训教程

专业知识类

外贸跟单实务
外贸单证实务
进出口报关实务
报检实务
国际市场营销实务
涉外企业管理实务
生产物流运作实务

集装箱运输实务
国际贸易实务（双语版）
国际货运代理实务
国际商务单证实务
跨文化交际技巧——如何与西方人交往
商务英语谈判

值得注意的是，本系列教材不是封闭的，它随着教学模式和课程设置的变化，将不断推出新的内容，以丰富整个体系。

同时，本套教材均配有辅导用书（练习册）或 PPT 课件等立体化教学资源，供教师教学参考（下载网址：<http://www.uibep.com>）。

对外经济贸易大学出版社

2014 年 1 月

前 言

《集装箱运输实务》是全面系统地反映集装箱运输实务的专业教材，可供物流管理、报关与国际货运、国际航运管理、交通运输管理、港航企业管理、港口商务、国际商务等高职高专类，以及国际运输港航企业、国际船舶代理公司、国际货运代理公司等企业的业务人员自学或岗位培训使用。

《集装箱运输实务》编者在写作过程中查阅了大量的文献资料，在书中纠正了多种教科书引用作废标准或莫须有标准的错误，以集装箱工作程序为线索，由简到难将全书分成七个教学项目：项目一：集装箱运输的认知；项目二：集装箱货物配装；项目三：集装箱码头业务；项目四：集装箱水路运输；项目五：集装箱铁路、公路和航空运输方式；项目六：集装箱多式联运；项目七：危险货物集装箱运输每一个项目后都有实操技巧和实操训练，增加了《集装箱运输实务》的操作性。

本书特点：1. 以集装箱运输业务工作过程为主线，分项目设置教材内容；2. 结合工作岗位要求，做到课程与岗位“零距离”；3. 以培养应用型人才为目标，注重职业关键能力和职业专门能力的培养。本书项目一、二、五由辽宁机电职业技术学院赵东明老师编写；本书项目三、四、六、七由辽宁机电职业技术学院郑若函编写；本书主审由辽宁丹东鑫洪达国际货运代理有限公司总经理吴洪淼和辽宁机电职业技术学院李文正老师担任。

《集装箱运输管理实务》以提高学生的实践能力为目标，融“教、学、做”为一体，围绕集装箱运输必备知识点和集装箱运输业务流程，精心设计了各项目的任务内容，并注重利用图、表、案例来详细介绍各项目所涉及的基础知识。合理的任务设计和丰富的实务知识，可以帮助教师更生动地讲解相关知识和技能，使学生更容易地掌握课程知识和技能，促进学生的自学能力。

目 录

项目一 集装箱运输的认知	1
任务一 认识集装箱运输	1
任务二 国际标准集装箱	9
项目二 集装箱货物配装	35
任务一 集装箱箱务管理	35
任务二 集装箱的装载	45
项目三 集装箱码头业务	53
任务一 集装箱码头介绍	53
子任务一 集装箱码头的构成	54
子任务二 集装箱码头岗位介绍	56
子任务三 集装箱码头堆场管理	61
任务二 集装箱码头进出口业务	65
任务三 集装箱码头装卸工艺	73
子任务一 集装箱码头的主要设备	74
子任务二 集装箱码头的装卸工艺	77
项目四 集装箱水路运输	81
任务一 集装箱水路运输概述	81
子任务一 集装箱水路运输相关单位	82
子任务二 集装箱水路航线	86
子任务三 集装箱水路运输单据	90
任务二 集装箱船舶	108
子任务一 集装箱船舶介绍	108
子任务二 全集装箱船的性能	113
任务三 集装箱船舶配积载	117
项目五 集装箱铁路、公路和航空运输	127
任务一 集装箱的铁路运输	127

任务二 集装箱的公路运输	135
任务三 集装箱的航空运输	141
 项目六 集装箱多式联运	147
任务一 集装箱多式联运	147
任务二 大陆桥运输	152
任务三 集装箱的运费	155
 项目七 危险货物集装箱运输	167
任务一 危险货物分类	167
任务二 危险货物及其运输	173
 附录一 世界十大港口介绍	181
附录二 海牙规则	183
附录三 铁路集装箱运输规则	189
附录四 中国主要十大港口介绍	195
 参考文献	198

项目一

集装箱运输的认知

项目目标

[知识目标] 熟悉集装箱运输的特点和优越性，了解集装箱运输系统

[能力目标] 能够核实集装箱核对数字的准确性

[素质目标] 培养学生的学习兴趣，自主学习的能力

项目背景

培养学习集装箱运输的兴趣、对集装箱运输建立直观的了解和认识，项目一主要分成以下任务：

任务一 认识集装箱运输

任务二 国际标准集装箱

项目任务

任务一 认识集装箱运输

任务情景

要想对集装箱运输有所了解，首先要知道集装箱运输的发展过程，并且要了解什么是集装箱以及集装箱运输的特点和优越性。

任务连接

一、集装箱运输的起源

集装箱外形的构思最早起源于卡车的车斗。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，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百杂货。

知识拓展

很早以前，在运输过程中有时会发生卡车运输的货物，需通过渡轮或一段火车运输的过渡。为减少货物装上、卸下的工作量，偶尔会有人将整个卡车车厢吊上渡船或火车，到达目的地后再将整个卡车车厢吊到卡车底盘上，这就给人们“集装箱运输方式”的启示。1853年美国铁路也采用了“容器装运法”。1845年，英国铁路上开始出现载货车厢，酷似现在的集装箱。发展到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），可以看作最早使用的雏形集装箱。

1880年，美国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。1928年9月，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。同年，欧洲的各铁路公司之间签订了有关集装箱运输的协定。

1933年，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，一个在于铁路运输和公路运输的割裂，另一个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，同时，集装箱运输所需的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。

二、现代集装箱运输的开始

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年代中叶，美国有人提出集装箱运输应该实行“海陆联运”，这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。

最初导致集装箱运输这种方式重新引起注意的是：相对于“散货”和“液体货物”运输，件杂货运输方式显得非常落后。

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，首先应着眼于“货件”的标准化与扩大“装卸单元”，也就是即使外形、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”定型化、标准化，从而促进了件杂货运输的机械化和自动化。

件杂货的成组运输开始是用“网兜”和“托盘”来实现的，后来进一步发展成托盘船，实现了“托盘化”。

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：

(1) 托盘上只能装载包装尺寸相同的货物。它最适合装载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，堆装就会产生困难。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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件。

(5) 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。

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，集装箱化就代替了托盘化。

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了进一步的完善，彻底改变了件杂货运输中的落后面貌，从而引发了世界运输史上的一次大变革。



知识拓展

将集装箱运输海陆连通起来的最早实践者是美国人马克林。1956年，由马克林收购的泛大西洋轮船公司（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“海上集装箱运输”的先河。首次运输便取得了成功，每吨货物的装卸成本从5.83美元降低到0.15美元。首航成功以后，在1957年10月，第一艘经改装的全集装箱船“盖脱威城”（Gateway City）号在马克林的泛大西洋轮船公司投入运营，由此开创了集装箱运输的新纪元。1960年，该公司更名为“海陆联运公司”（Sea-land Service Inc.）。

1965年，海陆联运公司制定了用大型集装箱船环航世界的计划。从此，海上集装箱运输成了国际贸易中通用的运输方式，许多大的航运公司纷纷效仿海陆联运公司的做法。

三、集装箱与集装箱运输的定义

1. 集装箱的定义

集装箱（container）是我国大陆的称谓，在中国香港称为“货箱”，在中国台湾省



称做“货柜”。关于它的定义，在各国的国家标准、各种国际公约和文件中，都有具体规定，其内容不尽一致。不同的定义在处理业务问题时，可能有不同的解释，这里不一一叙述。下面仅列举国际标准化组织（ISO）与有关国际公约的定义。

国际标准化组织关于集装箱的定义

1968年，国际标准化组织（ISO）第104技术委员会起草的国际标准（ISO/R830 - 1968）《集装箱术语》中，对集装箱已下了定义，该标准后来又作了多次修改。国际标准 ISO - 830 - 1981《集装箱名词术语》中，对集装箱定义如下：

Definitions

“A freight container is an article of transport equipment:

(1) Of a permanent character and accordingly strong enough to be suitable for repeated use;

(2) Specially designed to facilitate the carriage of goods, by one or more modes of transport, without intermediate reloading;

(3) Fitted with devices permitting its ready handling, particularly its transfer from one mode of transport to another;

(4) So designed as to be easy to fill and empty;

(5) Having an internal volume of 1m^3 or more.

The term freight container includes neither vehicles nor conventional packing.”

即：“集装箱的定义

集装箱是一种运输设备：

(1) 具有足够的强度，可长期反复使用；

(2) 适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) 具有 1m^3 及 1m^3 以上的容积。

集装箱这一术语，不包括车辆和一般包装。”

目前，许多国家制订标准（如日本工业标准 JISZ 1613 - 1972《国际大型集装箱术语说明》、法国国家标准 NFH90 - 001 - 70《集装箱的术语》和我国国家标准 GB 1992—1985《集装箱名词术语》）都引用了这一定义。



知识拓展

集装箱海关公约及国际集装箱安全公约关于集装箱的定义

1972年制订的《集装箱海关公约》（CCC）对集装箱作了如下定义：

“集装箱一词是指一种运输装备（货箱、可移动货罐或其他类似结构物）：

(1) 全部或部分封闭而构成装载货物的空间；

(2) 具有耐久性，因而其坚固程度能适合于重复使用；



- (3) 经专门设计, 便于以一种或多种运输方式运输货物, 无须中途换装;
- (4) 其设计便于操作, 特别是在改变运输方式时便于操作;
- (5) 其设计便于装满和卸空;
- (6) 内部容积在 1m^3 或 1m^3 以上。

集装箱一词包括有关型号集装箱所适用的附件和设备, 如果集装箱带有这种附件和设备。

集装箱一词不包括车辆、车辆附件和备件, 或包装。”

该定义与国际标准化组织的定义有如下几点不同:

- ① 指出了集装箱是货箱、可移动货罐及其他类似结构物。
- ② 增加了“全部或部分封闭而构成装载货物的空间”作为主要条件之一。
- ③ 将国际标准化组织定义中“集装箱这一术语含义不包括车辆和一般包装”改为“集装箱应包括有关型号集装箱所适用的附件和设备, 而不包括车辆、车辆附件和备件, 或包装”。

国际集装箱安全公约关于集装箱的定义

国际集装箱安全公约 (CSC) 第 2 条, 对集装箱作了如下定义:

“集装箱是指一种运输装备:

- (1) 具有耐久性, 因而其坚固程度足能适合重复使用;
- (2) 经专门设计, 便于以一种或多种运输方式运输货物而无须中途换装;
- (3) 为了坚固和 (或) 便于装卸, 设有角件;
- (4) 四个外底角所围闭的面积应为下列两者之一:

至少为 14m^2 (150ft^2); 如顶部装有角件, 则至少为 7m^2 (75ft^2)。

集装箱一词不包括车辆及包装, 但当集装箱在底盘车上运送时, 底盘车应包括在内。”

该定义与国际标准化组织的定义又有如下不同:

① 将国际标准化组织定义中的“具有快速装卸和搬运的装置, 特别便于从一种运输方式转移到另一种运输方式”改为“为了紧固和 (或) 便于装卸, 设有角件”, 从而明确了该“装置”是指角件。

② 省略了国际标准化组织定义中“便于货物装满和卸空”表述。

③ 将“具有 1m^3 及 1m^3 以上的容积”改为“四个外底角所围闭的面积至少为 14m^2 ; 如顶部装有角件, 则至少为 7m^2 。”这就把原来规定的集装箱应具有一定的内容积, 改为具有一定尺寸的底面积, 无形中打破了集装箱是一种“容器”的概念, 从而奠定了后来把平台集装箱也包括在集装箱中的基础。这一变化可以说是一个重大的突破。

2. 集装箱运输

“集装箱运输”是指货物装在集装箱内进行运送的运输方式。它冲破了以往交通运输中的一切陈旧的规章制度和管理体制, 形成了一套独立的规章制度和管理体制, 是最先进的现代化运输方式。它具有“安全、迅速、简便、价廉”的特点, 有利于减少运输

环节，通过综合利用铁路、公路、水路和航空等运输方式进行多式联运，实现“门到门”运输。所以集装箱运输一出现，就深受各方面的欢迎，显示出其强大的生命力和广阔的发展前景。

四、集装箱运输的特点和优越性

1. 集装箱运输的优越性

(1) 扩大成组单元，提高装卸效率，降低劳动强度。在装卸作业中，装卸成组单元越大，装卸效率越高。托盘成组化与单件货物相比，装卸单元扩大了 20 - 40 倍；而集装箱与托盘成组化相比，装卸单元又扩大了 15 - 30 倍。所以集装箱化有助于装卸效率的提高是不争的事实。

(2) 减少货损、货差，提高货物运输的安全性。货物装入集装箱后，在整个运输过程中不再倒载。装卸搬运次数的减少，大大降低了货损、货差，提高了货物运输的安全性和质量。据我国的统计，用火车装运玻璃器皿，一般破损率在 30% 左右，而改用集装箱运输后，破损率下降到 5% 以下。在美国，类似运输破损率不到 0.01%，日本也小于 0.03%。

(3) 缩短货物在途时间，降低物流成本。集装箱化给港口和场站的货物装卸、堆码的全机械化和自动化创造了条件。标准化的货物单元加大，提高了装卸效率，缩短了车船在港口和场站停留的时间。据航运部门统计，一般普通货船在港停留时间约占整个营运时间的 56%；而采用集装箱运输，在港时间仅占营运时间的 22%。这一时间的缩短，对货主而言就意味着资金占用的大幅下降，在很大程度上降低物流成本。

(4) 节省货物运输包装费用，简化管理工作。集装箱是坚固的金属（或非金属）箱子。集装箱化后，货物自身的包装强度可减弱，包装费用下降。据统计，用集装箱方式运输电视机，本身的包装费用可节约 50%。同时，由于集装箱装箱通关后，一次性铅封，在到达目的地前不再开启也简化了理货工作，降低了相关费用。

(5) 减少货物运输费用。集装箱可节省船舶运费和运输环节的货物装卸费用。由于货物安全性提高，运输中保险费用也相应下降。据英国有关方面统计，该国在大西洋航线上开展集装箱运输后，运输成本仅为普通件杂货运输的九分之一。

2. 集装箱运输的特点

(1) 集装箱运输是一种“门到门”运输（Door to Door）。这里的“门到门”，一端是制造企业的“门”，另一端是市场的“门”。所谓“门到门”，就是从制造企业将最终消费品生产完毕，装入集装箱后，不管经过多远距离、多么复杂的运输，但中间不再进行任何装卸与倒载，一直到市场这道“门”，再卸下直接进入商场。这既是这种运输方式的特点，又是采用这种运输方式所要达到的目标。凡使用集装箱运输的货物，都应尽量不在运输中途进行拆箱与倒载。

(2) 集装箱运输是一种多式联运。由于集装箱“门到门”运输的特点，决定了其“多式联运”的特点。

(3) 集装箱运输方式是一种高效率的运输方式。这种高效率包含两方面的含义。一是时间上的高效率：由于集装箱在结构上是高度标准化的，与之配合的装卸机具、运输工具（船舶、卡车、火车等）也是高度标准化的，因此在各种运输工具之间换装与紧固



均极迅捷，大大节省了运输时间；二是经济上的高效率：集装箱运输可以在多方面节省装卸搬运费用、包装费用、理货费用、保险费用等，并大幅降低货物破损损失。这些都决定了集装箱是一种高效率的运输方式。

(4) 集装箱是一种消除了所运货物外形差异的运输方式。

3. 集装箱运输的缺陷

(1) 集装箱运输需要大量的初始投资

开展集装箱运输需要一系列新的设施与设备，这都需要有大量资金投入。如港口，需要投资装备集装箱桥吊、跨运车、轮胎式龙门吊等设备，需要专门铺设集装箱场地；铁路运输需要投资集装箱车皮，能装卸集装箱的办理站；公路运输需投资集装箱卡车，能处理集装箱的公路中转站等。而且各种运输方式的投资必须配套，集装箱运输是一种多式联运，只在一种运输方式上配备了必要的设备无法形成完整的运输能力，因此需要大量初始投资。据日本公布的数字，从1967年到1977年十年间，日本在海上集装箱运输方面所投资金就高达5 270亿日元。

(2) 建立新的管理体制、形成新的管理人员队伍

联合国有关机构曾作出评估：在许多发展中国家刚开展集装箱运输的时候，其管理人员大多是原件杂货运输的管理人员。这些人容易照搬件杂货运输的管理方法去管理集装箱运输，因此经常搞得一团糟。集装箱运输在信息管理、箱务管理、堆场管理、装卸运输管理、机械设备管理、单证报表管理等方面有全新的理念和方法，必须形成新的管理体制，建立新的管理理念，打造新的管理队伍。这些目标的实现并非一蹴而就，需要有相当时间的积累。

(3) 增加了一些潜在的不安全因素

第一，全集装箱船常有三分之一（有时高达二分之一）的集装箱装在甲板上，这样就提高了船舶的重心，降低了稳性。同时甲板上的堆箱会影响驾驶台的视线，影响消防通道的畅通。1973年6月美国“海巫号”集装箱船在纽约港内与一油轮相撞失火，由于甲板上集装箱阻隔，无法扑救，致使大火连烧8天8夜，以全损告终。第二，全集装箱船为使箱子入舱，其舱口必须大于普通货轮，这使得集装箱船与普通货船相比，在抗纵向变形的能力方面减弱许多。第三，货物装箱铅封后，途中无法了解箱内货物的状态。如果在装箱时处置不妥，途中没有任何纠正的机会，由此可能导致比件杂货运输方式更严重的货损。

五、集装箱运输系统

由于集装箱运输是一种“门到门”的运输方式，是一种国际间的多式联运，所以集装箱运输必定是一个复杂的大系统。这个复杂的大系统可从“基本要素”和由“基本要素”不同组合方式而形成的各个子系统等两个层面上去认识。

1. 集装箱运输的基本要素

(1) 适箱货源

并不是所有的货物都适合于集装箱运输。从是否适用于集装箱运输的角度，货物可分成四类：

① 物理与化学属性适合于通过集装箱进行运输，且货物本身价值高，对运费的承受

能力大的货物；

② 物理与化学属性适合于通过集装箱进行运输，货物本身价值较高，对运费的承受能力较大的货物；

③ 物理与化学属性上可以装箱，但货物本身价值较低，对运费的承受能力较差的货物；

④ 物理与化学属性不适于装箱，或者对运费的承受能力很差，从经济上看不适于通过集装箱运输的货物。

以上第一种货物称为“最佳装箱货”，第二种货物称为“适于装箱货”，第三种货物称为“可装箱但不经济的装箱货”，第四种货物称为“不适于装箱货”。

集装箱运输所指的适箱货源，主要是前两类货物。对于适箱货源，采用集装箱方式运输是有利的。

(2) 标准集装箱

前面罗列了国际标准集装箱的含义，除了国际标准集装箱外，各国还有一些国内和地区标准集装箱，如我国国家标准中，就有两种适于国内使用的标准集装箱（5D 与 10D）。

(3) 集装箱船舶

集装箱船舶经历了由非专业到专业化过渡的过程。最早的集装箱船舶是件杂货与集装箱混装的，没有专门的装载集装箱的结构。发展到现在，在国际海上集装箱运输使用的集装箱船舶，均已专业化，而且船型越来越大。内河运输的集装箱船，大多是由原来的驳船改造的。

(4) 集装箱码头

与集装箱水路运输密切相关的是集装箱港口码头。集装箱水路运输的起始与终点必须有码头，以便装船与卸船。早期的集装箱码头也与件杂货码头交叉使用，是在件杂货码头的原有基础上配备少量用于装卸集装箱的设备，用于处理混装的件杂货船舶上的少量集装箱。这类码头目前我国一些中、小型的沿海港口和内河港口还经常可以看到。现代化的集装箱码头已高度专业化，码头前沿岸机配置、场地机械配置、堆场结构与装卸工艺配置均完全与装卸集装箱配套。

(5) 集装箱货运站（CFS）

集装箱货运站在整个集装箱运输系统中发挥了“承上启下”的重要作用，是一个必不可少的基本要素。集装箱货运站按其所处的地理位置和不同的职能，可分为设在集装箱码头内的货运站、设在集装箱码头附近的货运站和内陆货运站三种。集装箱货运站的主要职能与任务是集装箱货物承运、验收、保管与交付；拼箱货的装箱和拆箱作业；整箱货的中转；实箱和空箱的堆存和保管；票据单证的处理；运费、堆存费的结算等。

(6) 集装箱卡车

集装箱卡车主要用于集装箱公路长途运输、陆上各结点（如码头与码头之间、码头与集装箱货运站之间、码头与铁路办理站之间）之间的短驳以及集装箱的“末端运输”



(将集装箱交至客户手中)。

(7) 集装箱铁路专用车

集装箱铁路专用车主要用于铁路集装箱运输。铁路集装箱专用车主要用于集装箱的陆上中、长距离运输和所谓的“陆桥运输”。

2. 集装箱运输的子系统

集装箱运输的各个“基本要素”，以不同的方式进行组合，大致可以形成以下子系统：

(1) 集装箱水路运输子系统

集装箱船舶、集装箱码头与集装箱货运站等基本要素，可组合成集装箱水路运输子系统。集装箱水路运输子系统完成集装箱的远洋运输、沿海运输和内河运输，是承担运量最大的一个子系统。集装箱水路运输子系统由集装箱航运系统和集装箱码头装卸系统两个次级系统组成。

(2) 集装箱铁路运输子系统

集装箱铁路专用车、集装箱铁路办理站与铁路运输线等组成了集装箱铁路运输子系统，是集装箱多式联运的重要组成部分。随着“陆桥运输”的起源与发展，集装箱铁路运输子系统在整个集装箱多式联运中发挥着越来越重要的作用。

(3) 集装箱公路运输子系统

集装箱卡车、集装箱公路中转站与公路网络构成了集装箱公路运输子系统。集装箱公路运输子系统在集装箱多式联运过程中，完成短驳、串联和“末端运输”的任务。在不同国家和地区，由于地理环境、道路基础设施条件的不同，集装箱公路运输子系统处于不同的地位，发挥着不同的作用。

(4) 集装箱航空运输子系统

在相当长一段时期内，由于航空运输价格昂贵、运量小，集装箱航空运输所占份额很小。近年来，随着世界经济整体的增长，航空运输速度快、对需求响应及时从而可缩短资金占用时间等优越性逐渐显现出来，因而集装箱航空运输子系统地位正在逐渐提高。

任务二 国际标准集装箱



任务情景

现代生产是一种社会化的大生产，内部专业分工细密，环节众多，相互之间的联系十分复杂。为提高社会生产各部门、各环节之间相互联系与转换的便利性和效率，人们根据大家都能接受的方案，规定一些统一的沟通方式，这样就出现了“标准”与“标准化”的问题。初步认识集装箱以及集装箱运输后，我们要对国际标准的集装箱有更加深入的了解。