

现代物流基础知识与基本技能系列教材

# WRJT

## 集装箱物流操作实务

Container Logistics Operation Code

齐延才 编著

大连海事大学出版社

现代物流基础知识与基本技能系列教材

# 集装箱物流操作实务

Container Logistics Operation Code

齐延才 编著

大连海事大学出版社

© 齐延才 2007

图书在版编目(CIP)数据

集装箱物流操作实务 / 齐延才编著. —大连: 大连海事大学出版社, 2007. 5  
(现代物流基础知识与基本技能系列教材)

ISBN 978-7-5632-2056-4

I. 集… II. …齐 III. 集装箱运输—教材 IV. U169

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 064793 号

大连海事大学出版社出版

地址: 大连市凌海路 1 号 邮编: 116026 电话: 0411-84728394 传真: 0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连海大印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 13

字数: 318 千 印数: 1 ~ 2000 册

责任编辑: 贾 玫 封面设计: 王 艳 责任校对: 云 洁

ISBN 978-7-5632-2056-4 定价: 25.00 元

## 《现代物流基础知识与基本技能系列教材》

### 编辑委员会

主 任:邢良忠

副主任:惠 凯 王元新 孙 宏

委 员:(依姓氏笔画排列)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 于 波 | 王 诺 | 孔庆广 | 田 征 | 申 强 |
| 史延敏 | 孙 军 | 孙 华 | 孙家庆 | 齐延才 |
| 刘 丹 | 刘 剑 | 刘 斌 | 朴惠淑 | 李 玉 |
| 李向文 | 吴志秀 | 时培育 | 武元凯 | 宫之光 |
| 赵立成 | 周 杰 | 唐丽敏 | 徐天芳 | 桑一叶 |

主 编:赵立成 王 诺

## 序

中国现代物流产业发展的现实基础和未来发展的趋势都充分表明,经过 10 至 20 年时间的建设和发展,中国将是全球现代物流产业规模最大和物流利润空间最大的国家和地区。现代物流产业的快速发展,物流企业的高速成长,特别是外国跨国物流公司的进入,将使物流人才总量不足和结构失衡成为制约未来中国现代物流产业发展的突出矛盾。大连市是国家确定的东北亚重要国际航运中心,在发展现代物流,特别是国际物流方面具有独特的区位、交通基础设施和产业优势。最近,大连市委、市政府在制定大连市现代物流业发展意见和规划中,又把建设东北亚国际物流中心列为发展现代服务业之首。因此,现代物流业将成为大连市最具特色,最具带动力、影响力和竞争力的产业,也必然成为大连市就业空间最大、人才需求最多的领域。

为了满足广大物流企业对物流人才的迫切需要,为大连现代物流产业发展提供人力支撑,2006 年大连市港口与口岸局、大连市人事局决定在全市实施“大连市物流从业人员知识与技能提升计划”,力求用 5 年时间,培养高级物流管理人员和高级系统设计师 200 名,项目经理及中级物流师 1 000 名,第一线专业技术操作人员 10 000 名(即百千万工程)。该计划具体由大连市物流协会与大连海事大学组织实施。根据目前物流企业对物流人才知识与技能的现实需求,考虑到与大专院校物流学历教育的合理分工,提升计划主要偏重于专业知识和技术技能的后职业教育。本系列教材的编写大纲,在指导思想、结构体系和基本内容上突出好学、好用的特点,强调实战性和实效性的原则,相信它的出版能为广大物流从业人员以及热爱物流事业的读者带来收获和指导。同时,也希望通过大连市物流从业人员知识与技能提升计划的实施,探索和建立适应东北亚国际物流中心建设的人才培养、交流和配置平台,让更多的教育资源、人才资源、就业资源在这里集散,使市场配置资源的作用得到充分发挥。

大连建设东北亚重要国际航运中心和现代物流业发展是一项前所未有的崭新事业,需要千千万万人的努力和奋斗,衷心祝愿广大物流从业人员不断增强持续学习的能力,不断提升自己的知识与技能水平,肩负使命、勇立潮头,在浩浩荡荡的现代物流业发展的进程中留下大连物流人的坚实足迹! 实现人生的追求与梦想!



2007 年 4 月

# 前 言

21 世纪是现代物流服务全球化的时代,也是“经济全球化、物流无国界”的反映。国际分工的细密与深化,推动了全球范围内的产业结构调整,使得中间产品和制成品的贸易大幅度增加,物流的地域和数量均高速拓展。加之现代科技在交通运输领域、信息领域的大规模应用,使得现代物流业以从未有过的规模、速度、广度和开放度跃升为经济发展领域的主角。

集装箱物流作为传统运输方式的一场革命,在世界范围内取得了巨大成功。2002 年世界海运总量达 55 亿吨,集装箱海运量占 22%。国际间主要件杂货班轮航线集化率已经超过 75%,主要港口间件杂货国际贸易集化率也达到 70% 以上。集装箱物流业务的实际操作在集装箱物流管理中已经凸显为十分重要的管理课题。

《集装箱物流操作实务》是为从事集装箱物流业务的专业人员编写的,主要介绍了集装箱运输的产生、发展、现状和前景。着重对集装箱的业务种类、集装箱码头的业务流程、集装箱物流的相关情况和外贸集装箱进、出口业务流程和操作实务以及集装箱运输、堆存、拆拼、清洗等业务进行了阐述和解答。力求图文并茂、浅显易懂,所有图片、资料真实、新颖、紧跟业界发展现状,直观效果强。适宜集装箱物流码头、集装箱运输、集装箱场站等岗位实务操作人员以及相关领域的管理人员提高专业素质之用。

本教材突出理论联系实际,注重实际业务、流程的描述和实操经验的介绍,防止面面俱到、迷失重点。教材中所引用的一些业内专家的理论、观点力求具有普遍意义和参考价值。

本教材编写的主要参考文献有《Containerization International》、《集装箱化》、《Intermodal Freight Transportation》、《International Freightling Weekly》、《Cargonews Asia》、《World Container-port Outlook to 2015》、《国际贸易实务》、《集装箱运输学》等。在本教材的编纂过程中得到交通部水科所集装箱运输技术中心研究员彭传圣,大连港集团总经理孙宏,大连港集装箱股份有限公司总经理孙谦,大连集装箱码头有限公司总经理何业冠、李涛,大连市物流协会秘书长赵立成等同志的大力支持,在此深表感谢。因编撰之水平所限,本教材的错误与不足在所难免,恳请业界同仁给予指正。

齐延才

2007 年 2 月

# 目 录

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 第一章 集装箱运输的产生、发展、现状及前景 .....       | (1)   |
| 一、集装箱运输的产生与发展 .....               | (1)   |
| 二、国际集装箱运输的现状与发展前景 .....           | (7)   |
| 第二章 集装箱 .....                     | (36)  |
| 一、国际标准集装箱 .....                   | (36)  |
| 二、集装箱的种类 .....                    | (39)  |
| 三、集装箱的主要组成部分和部件 .....             | (46)  |
| 四、集装箱的标记代号 .....                  | (51)  |
| 第三章 集装箱船及集装箱运输航线 .....            | (58)  |
| 一、集装箱船的发展(代级)及特征 .....            | (58)  |
| 二、集装箱船的积载 .....                   | (65)  |
| 三、集装箱运输航线 .....                   | (70)  |
| 第四章 集装箱码头 .....                   | (73)  |
| 一、集装箱码头的作用与特点 .....               | (73)  |
| 二、集装箱码头的必备条件与类型 .....             | (74)  |
| 三、集装箱码头的主要设施 .....                | (75)  |
| 四、集装箱码头的主要装卸、运输机械 .....           | (80)  |
| 五、集装箱码头的主要工艺方式 .....              | (90)  |
| 六、集装箱码头的业务操作系统 .....              | (95)  |
| 七、集装箱码头的经营方式简介 .....              | (107) |
| 第五章 集装箱货物、装箱方法、集装箱交接方式及解释 .....   | (115) |
| 一、集装箱货物 .....                     | (115) |
| 二、集装箱货物的装载方法 .....                | (116) |
| 三、集装箱交接方式及解释 .....                | (127) |
| 第六章 国际贸易与集装箱进出口业务 .....           | (130) |
| 一、国际贸易的相关程序与贸易术语 .....            | (130) |
| 二、口岸集装箱运输行业的相关单位、主要职责及其相互关系 ..... | (143) |
| 三、集装箱货物的出口货运业务 .....              | (145) |
| 四、集装箱货物的进口货运业务 .....              | (163) |

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| 五、码头各岗位或环节进出口业务流程 .....          | (173)        |
| <b>第七章 大连口岸国际集装箱运输发展概况 .....</b> | <b>(177)</b> |
| 一、中国大陆港口集装箱运输发展简况 .....          | (177)        |
| 二、大连港集装箱运输发展状况 .....             | (179)        |
| 三、大连口岸信息化应用状况 .....              | (190)        |
| <b>附录 .....</b>                  | <b>(195)</b> |

## 第一章 集装箱运输的产生、发展、现状及前景

### 一、集装箱运输的产生与发展

集装箱运输的历史可追溯到 19 世纪。1801 年,英国人 Dr. James Anderson 提出集装箱运输的设想,随后早期的集装箱陆续开始在铁路、公路运输中使用。那时的集装箱仅是用于保护货物、能反复使用的货箱,没有便于换装作业的角配件,同时也没有专用的装卸机具和有关的标准及运输法规等。美国自 19 世纪中期已在铁路上使用集装箱,到 20 世纪 20 年代开展了站至站间由客户负责装拆箱的集装箱运输,这种方式不仅客户满意,而且也节省了铁路费用。

第一次世界大战后(1918 年),欧洲各国的经济得到恢复和发展,国与国之间的贸易迅速发展起来,因此集装箱运输在欧洲的铁路上也得到迅速的发展(参见图 1-1 欧美 20 世纪 30 年代铁路箱运)。

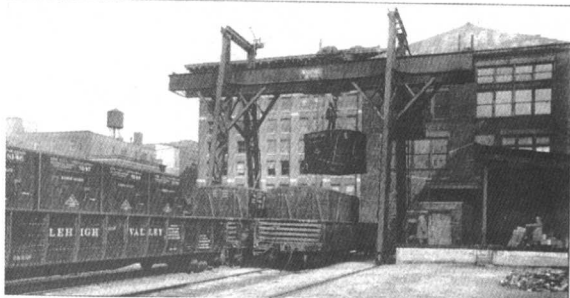


图 1-1 欧美 20 世纪 30 年代铁路箱运

为适应发展的需要,1931 年在法国的巴黎成立了集装箱运输的国际组织——国际集装箱运输协会。它的责任是:研究和制定集装箱的统一规格标准;宣传和推动集装箱运输的发展。由于第二次世界大战的爆发(1939 年),欧洲的集装箱运输停顿了下来。

海运方面的集装箱运输比较成形的是 1945 年美国海军运输部制造了大批  $6' \times 6' \times 6'$  的集装箱,装载军需物品交给商船运往远东、欧洲等地区,实质上,这时的集装箱更多是作为反复使用的运输包装,为保证货运质量,货主把自己的许多货物装在集装箱里,作为一件货物与其他杂货同船运输。

现代意义的集装箱运输由美国泛大西洋轮船公司(Pan-Atlantic Steamship Co.)开创,1956 年 4 月 26 日,该公司用一艘经改装的第二次世界大战时期油船“Ideal-X”,在油船甲板油泵管道上面设置了一个平台式甲板,在平台甲板上装载 58 个  $35' \times 8' \times 8'$  的集装箱(当时称为“Trailer Van”; $35' \times 8' \times 8'$ , GW 25 Tons),从美国东海岸的纽约港纽瓦克码头驶向休斯敦。当时美国报纸称:“这次航行点燃了集装箱运输革命的火焰”(参见图



图 1-2 Ideal-X 号船

1-2 Ideal-X 号船;图 1-3 Ideal-X 首航装箱的图片)。

“Ideal-X 号”试运 3 个月,经济效果显著,每吨货物的装卸费从 \$5.83 降到 \$0.16,仅为

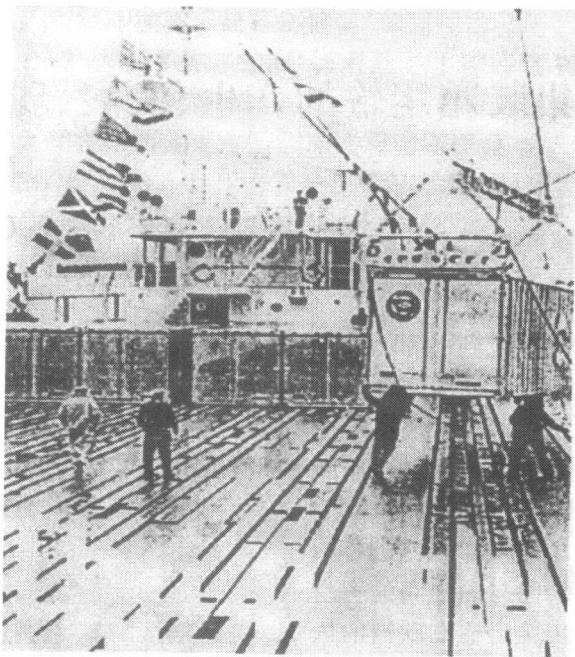


图 1-3 Ideal - X”首航装箱

原来的  $1/34$  左右。在经济效益的驱动下,泛大西洋轮船公司又迅速地改造了两艘同类型的油船。1956 年 3 条船共承运了集装箱和货物 6.7 万吨。在经一年半时间改造油船、捎带运输集装箱的基础上,1957 年 10 月,泛大西洋轮船公司开始改造 6 艘 C - 2 型货船,“Gateway City”号是改造后世界上第一艘吊上吊下的全集装箱船可一次装载 226 个 35' 集装箱,船上装备 2 台龙门起重机可自装、自卸集装箱,航行于纽瓦克至迈阿密、Tampa、休斯敦的航线上(参见图 1-4 Gateway City 号船;图 1-5 船吊装卸集装箱)。

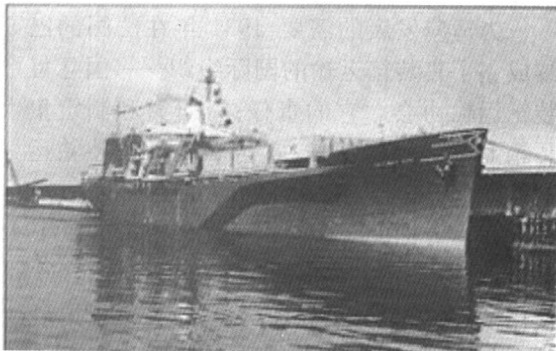


图 1-4 Gateway City 号船

泛大西洋轮船公司在美国东海岸开展集装箱运输约两年半后,1958 年 8 月 31 日,美国 Matson 航运公司(Matson Navigation Co.)以“Hawaiian Merchant”号,甲板装载 20 个 24' 的集装箱( $24' \times 8' \times 8'$ , GW 20 Tons),开始了美国西海岸旧金山(San Francisco)至夏威夷檀香山(Honolulu)的集装箱运输(参见图 1-6 Hawaiian Merchant 号首航通过金门大桥)。

Matson 公司当时主要经营美国太平洋沿岸—夏威夷的航线。在 20 世纪 60 年代中期 Matson 的集装箱运输发展起来后,就用 7 艘集装箱船来往于旧金山至夏威夷的主要港口檀香山,代替了原来用 24 艘杂货船来往于太平洋沿岸与夏威夷各岛的运输。Matson 用集装箱驳船和小型集装箱船把夏威夷各岛(主要 6 个岛)的集装箱集中到主要港口,建立放射状的支线运输系统,开创了集装箱的干、支线网络运输,从而改变了传统的航运模式,加速了船舶的周转,节

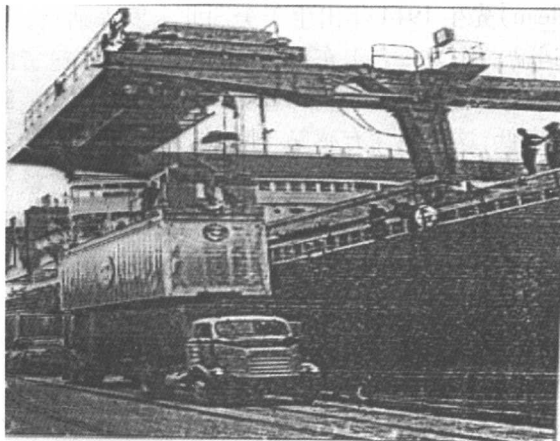


图 1-5 船吊装卸集装箱

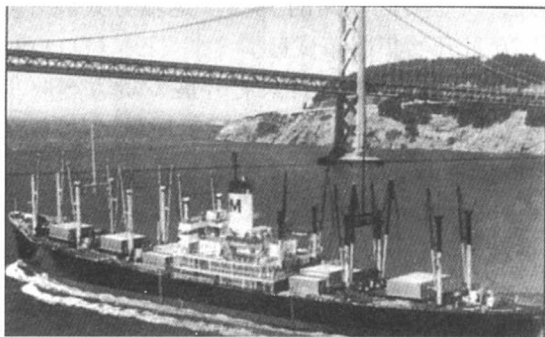


图 1-6 Hawaiian Merchant 号首航通过金门大桥

省了船舶艘数,取得了巨大的航运经济效果。

1958 年,Matson 配合美国太平洋海岸机械公司(Paceco)在旧金山自己的阿拉梅达码头(A Lameda)研制安装了世界上第一台岸桥,额定负荷 25.4 吨,外伸距 27.85 m;此后又委托美国著名的铲车公司“Clark”研制生产了世界上第一台集装箱专用搬运机械跨运车。

在 Matson 开始美国西海岸至夏威夷集装箱运输的同时,泛大西洋轮船公司又把集装箱航线延伸到加勒比海的波多黎各。

1960 年美国 Grace 船公司开辟美国东海岸至委内瑞拉的航线,这是集装箱运输国际化的尝试。由于委内瑞拉港口条件的不适应及工人的反对,首航即遭到失败。

在美国东、西海岸开展集装箱运输后不久,1958 年澳大利亚沿岸也开始了集装箱运输。

1963 年从澳大利亚悉尼至新西兰惠灵顿集装箱航线(1 230 n mile)的开辟标志着集装箱运输国际化的真正到来。

50 年前,“Ideal—X”号的载箱试运标志着海运集装箱的诞生。曾经历并报道了这一伟大事件的新闻记者 Marc Levinson,在其 2006 年出版的新书《The world in a box》中,对海运集装箱诞生的伟大意义做了如下评价:“The birth of the shipping container made the world smaller and the world economy bigger, without shipping container there would be no globalisation.”在这里有必要介绍一下现代海运集装箱的创始人、被世界集装箱运输行业誉为“集装箱运输先驱”的麦克林先生,见图 1-7。

麦克林(Malcom Mclean)先生 1914 年出生于美国北卡罗来纳州, 1931 年高中毕业后从事卡车运输。作为一名卡车司机, 他常常去码头送货或拉货。当他在 Hoboken (NJ) 排队等着交货时, 看到码头上收付货物及装卸船的劳动不仅繁重, 而且效率低, 这使他深有感触, 他想如果厢式货车的车厢是一个货运单位, 汽车开到码头后把它整个吊下来, 船到后再把它整个的吊到船上, 到对方港口再卸下运到收货人指定地点, 不用人力再把车厢里的货物搬来捣去, 那该多省力、省时, 又保证货运质量。他把这个想法告诉别人, 但大家都认为是不可能的, 认为麦先生是个梦想家。在当时生产力条件下要实现麦先生的想法确实有很大困难。但麦先生对自己的想法却矢志不移, 也正是在这个想法的鼓舞和激励下, 他孜孜不倦, 奋发努力, 经过近 20 年时间, 到 1950 年他成为美国一家大汽车运输公司的老板, 当时公司有雇员 1 700 多, 在美国各地拥有 32 个货运场站和庞大的车队。1955 年他收购了美国泛大西洋轮船公司, 收购船公司的目的, 一是要实现他年轻时的想法, 二是要同铁路的“驼背”运输方式展开竞争, 所以收购后就开始改造船舶, 于 1956 年 4 月 26 日开始集装箱试运。



图 1-7 麦克林先生

多年的汽车运输经验使麦克林先生坚信: 只有开展发货人至收货人的“门—门”运输, 才能方便客户、减少环节与手续、降低运输成本、保证货运质量。他认为开展国际贸易长距离的“门—门”运输, 问题不在于运输过程的本身, 而在于不同运输方式间的衔接。因当时社会对集装箱运输的适应能力较低, 各种运输方式的衔接有问题, 没有集装箱作业的专用桥吊、拖车等, 大量的集装箱在港口拆箱后再进一步运输, 他从美国铁路“驼背”运输方式(参见图 1-8 铁路驼背运输方式)得到启发, 试图将这种运输方式应用于海陆联运, 把装载集装箱的拖车开进



图 1-8 铁路驼背运输方式

船舱, 到目的港后再把拖车从船舱里拖到岸上运到收货人的门上。为了便于体现他的海陆联运意图, 1961 年, 他把泛大西洋轮船公司更名为海陆公司(Sea - Land), 并开始试行滚装运输方式, 但由于拖车占的位置太多, 舱容损失很大, 实践证明这种方式不经济, 不适于长距离的海运。他又将集装箱与拖车分离, 为了便于集装箱在各种不同运输方式间的换装和拴固, 他在运输工具上装置了蘑菇头, 同时为了便于集装箱船的积载和航行安全, 他又在集装箱船的舱内装置了格栅。1961 年, 为推动集装箱运输在全球的发展, 他出钱资助 ISO 成立了集装箱专业技术委员会, 即 ISO/TC104。

2001 年 5 月 27 日, 麦克林先生因心脏病发作在纽约逝世, 享年 87 岁。他逝世后新闻界对

其评价为“改变我们世界的伟人之一”。

集装箱运输是在克服传统件杂货运输方式缺陷的基础上产生的,集装箱运输的革命性也正在于此。

传统件杂货运输的缺陷:

(1) 无法实现机械化、自动化;货物的标准化(货运单位的标准化)是整个运输系统要实现机械化、自动化的最重要前提,而传统件杂货运输不具备这个前提,只能停留在依赖大量人工操作的状态,劳动强度大。

(2) 装卸(换装)效率低。

(3) 货损货差多,货运质量难以得到保证。

(4) 货物的装卸、运输受自然条件影响大。

可见,传统件杂货运输方式较之集装箱运输费工、费时、费力,无法实现机械化,效率低,货运质量差。

相对传统件杂货运输的缺陷,集装箱运输的优越性是:

(1) 提高港口装卸效率,缩短船舶在港时间,加速船舶、货物周转,有巨大的社会宏观效益。

(2) 便于联运换装,实现货物“门—门”运输。

(3) 包装成本低,货物在途时间短,节省货物包装费用。

(4) 安全可靠,保证货运质量。

集装箱运输在美国沿岸及世界个别地区开展了约 10 年,在日益完善、深受欢迎的基础上,1966 年 4 月,美国 Sea-Land 在美国东海岸越大西洋至西北欧的航线上开始了国际集装箱运输(参见图 1-9,Sea-Land 1967 年用于大西洋航线上的集装箱船),从美国的纽瓦克到鹿特丹、不来梅哈文、Grangemouth。

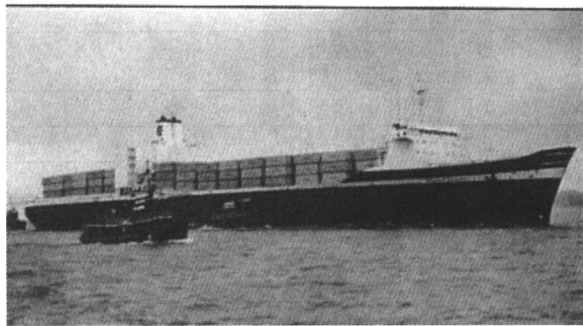


图 1-9 1967 年用于大西洋航线上的集装箱船

1967 年 9 月,美国 Matson 公司开辟了美国西海岸横渡太平洋至日本的国际集装箱运输。这两项壮举为集装箱运输的国际化、全球性拉开了帷幕,推动着国际集装箱运输在世界范围内迅速地展开。1970 年集装箱运输发展到中国香港,1972 年发展到新加坡,1973 年中国的天津、上海两港也开始了国际集装箱运输。

由于集装箱运输的巨大优越性,所以得到了世界各地航运企业、港口码头、陆路运输企业和一些工贸企业的积极支持与踊跃参与。

继 Sea-Land、Matson 之后,USL、APL、Seatrains 开始了集装箱运输。其他主要是日本的船公

司,如;NYK、“K”-Line、Mitsui O. S. K. 及 Yamashita Shinnahon Line,于 20 世纪 60 年代末开始了日本至美国西海岸的集装箱运输。1968 年 OOCL 在香港成立,成为第一家在太平洋上提供定期集装箱班轮服务的华人船公司。1969 年长荣公司成立。

1962~1967 年,美国的纽约、西雅图、奥克兰、旧金山等港先后建造了专业集装箱码头,1967 年英国的费力克斯托、荷兰的鹿特丹港也建造了专业的集装箱码头。1972 年中国香港、新加坡等专业集装箱码头建成。

1969 年美国 Santa Fe 铁路公司开辟洛杉矶至芝加哥特快集装箱专列运输,1972 年美国 Seatrain 等开创了美国陆桥运输。

到 20 世纪 80 年代,作为 20 世纪最伟大的发明之一、传统运输方式的一场革命,集装箱运输在世界范围内取得了成功。世界上已有 100 多个国家和地区的 300 多个港口开展了集装箱运输。

现代意义的集装箱运输开始于美国,最先在世界四大工业区(即北美、西北欧、澳大利亚与新西兰及以日本为首的东亚地区)之间的航线上发展。

集装箱运输在全球的发展除了得益于世界各地航运企业、港口码头、陆路运输企业的积极支持和踊跃参与外,还得益于世界各有关组织机构的认可和支 持。1961 年 7 月,为推动集装箱运输在全球范围的发展,国际标准化组织(ISO)成立了 104 技术委员会,即集装箱专业技术委员会(ISO/TC104),专门研究和制定国际集装箱运输方面的有关技术标准。到目前为止 ISO/TC104 已制定和颁布了 18 项有关集装箱运输方面的技术标准,为推动集装箱运输在全球范围的发展做出了贡献。有关集装箱运输的发展历程参见表 1-1。

表 1-1 集装箱运输的发展历程

| 年份   | 开辟的集装箱运输航线                                    |
|------|-----------------------------------------------|
| 1957 | 美国大西洋沿岸                                       |
| 1958 | 美国太平洋沿岸—夏威夷                                   |
| 1959 | 澳大利亚沿岸                                        |
| 1963 | 澳大利亚—新西兰<br>美国东海岸—加勒比海                        |
| 1966 | 美国东海岸—西北欧                                     |
| 1967 | 北美西、东海岸—东亚                                    |
| 1968 | 北美西海岸—西北欧                                     |
| 1969 | 欧洲—澳大利亚<br>澳大利亚—东亚<br>北美东海岸—澳大利亚<br>北美东海岸—地中海 |
| 1971 | 西北欧—东亚<br>北美西海岸—澳大利亚                          |
| 1972 | 欧洲—新西兰<br>北美西岸—地中海                            |
| 1973 | 地中海—东亚<br>北美—东南亚                              |
| 1975 | 欧洲—中东<br>北美东岸—中东                              |
| 1976 | 西北欧—加勒比海、中美<br>欧洲—西非<br>北美东岸—西非<br>东亚—中东      |

续表

| 年份   | 开辟的集装箱运输航线                                   |
|------|----------------------------------------------|
| 1977 | 欧洲—南非<br>澳大利亚—东南亚<br>澳大利亚—中东<br>地中海—加勒比海、中美  |
| 1978 | 北美东岸—南美东岸<br>南美东岸—西北欧<br>北美东岸—中美西岸<br>西北欧—南非 |
| 1980 | 西北欧—印度、斯里兰卡<br>西北欧—南美东岸                      |

为从“海法”的角度为国际集装箱运输发展铺平道路,1978年8月,联合国在汉堡召开了由78个国家全权代表参加的会议,通过了《1978年联合国海上运输公约》即《汉堡公约》,它纳入了有关集装箱运输的条款。

为促进集装箱的“门—门”运输,1980年5月,联合国在日内瓦召开了由84个贸发会成员国参加的国际集装箱多式联运会议,通过了《联合国国际多式联运公约》。《公约》虽至今未生效,但至少在多式联运定义、单据、经营人的赔偿责任、发货人的责任、索赔与诉讼、海关事项等方面提出了明确的概念,类似推荐的国际标准,使行业内、外有所遵循和规范,从而推动着多式联运在全球的发展。除此之外还有1972年《日内瓦集装箱海关公约》、1972年《国际集装箱安全公约》等,都为各阶段国际集装箱运输的发展奠定了基础,使之能在康庄大道上蓬勃发展。

## 二、国际集装箱运输的现状与发展前景

集装箱运输作为传统运输方式的一场革命在世界范围内取得了巨大成功。2002年世界海运总量55.5亿吨,集装箱海运量占22%。现在国际间主要件杂货班轮航线上集化率(实际用集装箱装运的货量与适箱货量的比)已超过75%;主要港口间件杂货国际贸易集化率也在70%以上(参见表1-2 1995~2000年世界主要代表性港口集化率)。

从物流角度看,集装箱运输由3部分组成:海上运输(集装箱船队)、港口装卸以及内陆运输。下面我们就从这3个方面看看世界集装箱运输的现状和发展前景。

表 1-2 1995~2000 年世界主要代表性港口集化率

| 港口   | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 新加坡  | 91.0 | 91.5 | 91.7 | 92.7 | 93.6 | 93.4 |
| 香港   | 84.9 | 83.5 | 82.7 | 84.3 | 85.7 | 86.3 |
| 长滩   | 96.9 | /    | 96.6 | 93.1 | 96.9 | 96.6 |
| 釜山   | 98.0 | 97.3 | 98.5 | 99.4 | 97.6 | 98.2 |
| 鹿特丹  | 67.4 | 71.6 | 72.8 | 73.8 | 74.1 | 77.6 |
| 安特卫普 | 50.9 | 56.4 | 59.2 | 58.8 | 65.4 | 64.8 |
| 汉堡   | 84.6 | 87.0 | 88.4 | 90.6 | 91.7 | 92.9 |
| 奥克兰  | 97.5 | 99.0 | 97.8 | 96.8 | 98.6 | 99.1 |
| 不来梅  | 73.4 | 72.9 | 74.9 | 75.5 | 81.0 | 80.2 |

## 一、海上运输(集装箱船队)

现代集装箱运输起源于海上运输,它是国际集装箱运输发展的核心部分也是发展水平和阶段的标志。我们先看集装箱船队的现状规模,再看集装箱船舶大型化的趋势(参见表1-3)。

到2004年10月,全球海运有895.8万TEU的箱位能力,其中全格栅集装箱船箱位能力702.8万TEU,占总量的78.5%;RO-RO为39.5万TEU,非格栅运输集装箱船拥有154万TUE的箱位能力,占总量的17.2%。

目前全球投入运营的全格栅集装箱船3301艘。

表1-3 SUMMARY OF WORLD CONTAINERSHIP FLEET IN SERVICE AND ON ORDER BY SHIPTYPE AND SIZE  
(OCTOBER, 2004)

| Ship Type      | Under 1,000 | 1000 - 1999 | 2000 - 2999 | 3000 - 3999 | 4000 - 4999 | 5000 - 5999 | 6000 - 6999 | 7000 +    | Total   |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------|
| Fully Cellular |             |             |             |             |             |             |             |           |         |
| Present slots  | 565,578     | 1,311,505   | 1,316,462   | 950,715     | 1,057,158   | 978,898     | 721,856     | 126,030   | 7028202 |
| Present ships  | 1,021       | 928         | 530         | 276         | 241         | 178         | 111         | 16        | 3301    |
| Slots on order | 106,719     | 194,814     | 374,974     | 184,707     | 634,837     | 493,248     | 461,456     | 1,220,553 | 3362901 |
| Ships on order | 132         | 136         | 142         | 55          | 148         | 92          | 71          | 148       | 924     |
| Ro-Ro          |             |             |             |             |             |             |             |           |         |
| Present slots  | 281,386     | 94,932      | 13,706      | -           | -           | -           | -           | -         | 3900024 |
| Present ships  | 817         | 72          | 6           | -           | -           | -           | -           | -         | 895     |
| Slots on order | 1,800       | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -         | 1800    |
| Ships on order | 2           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -         | -       |
| Non-Cellular * |             |             |             |             |             |             |             |           |         |
| Present slots  | 1,025,682   | 459,893     | 54,682      | -           | -           | -           | -           | -         | 1540257 |
| Present ships  | 3,216       | 334         | 24          | -           | -           | -           | -           | -         | 3574    |
| Slots on order | 5,726       | 9,322       | 8,184       | -           | -           | -           | -           | -         | 23232   |
| Ships on order | 13          | 5           | 4           | -           | -           | -           | -           | -         | 22      |
| Totals         |             |             |             |             |             |             |             |           |         |
| Present slots  | 1,872,646   | 1,866,330   | 1,384,850   | 950,715     | 1,057,158   | 978,898     | 721,856     | 126,030   | 8958483 |
| Present ships  | 5,054       | 1,334       | 560         | 276         | 241         | 178         | 111         | 16        | 7770    |
| Slots on order | 114,245     | 204,136     | 383,158     | 184,707     | 634,837     | 493,248     | 461,456     | 1,220,553 | 3696340 |
| Ships on order | 147         | 141         | 146         | 55          | 148         | 92          | 71          | 148       | 948     |

\* Includes bulk-container, semi container, multi-purpose and lash barges

Source: CI-online

我们比较表1-4和表1-5看8年间集装箱船队的发展及大型化的趋势。

表1-4 1996年世界集装箱船队状况表

|       | 1 000TEU 以下      |           | 1 000 ~ 1 999TEU |            | 2 000 ~ 2 999TEU |         |
|-------|------------------|-----------|------------------|------------|------------------|---------|
|       | 艘数               | TEU       | 艘数               | TEU        | 艘数               | TEU     |
| 全集装箱船 | 1 627            | 648 897   | 724              | 10 009 317 | 336              | 844 838 |
| 半集装箱船 | 2 683            | 814 678   | 75               | 93 298     |                  |         |
|       | 3 000 ~ 3 999TEU |           | 4 000 ~ 4 999TEU |            | 4 500TEU +       |         |
|       | 艘数               | TEU       | 艘数               | TEU        | 艘数               | TEU     |
| 全集装箱船 | 163              | 559 252   | 79               | 336 715    | 36               | 185 397 |
| 半集装箱  |                  |           |                  |            |                  |         |
|       | 总计               |           |                  |            |                  |         |
|       | 艘数               | TEU       |                  |            |                  |         |
| 全集装箱船 | 2 965            | 3 584 416 |                  |            |                  |         |
| 半集装箱船 | 2 785            | 907 976   |                  |            |                  |         |

1996 年全格栅集装箱船箱位能力为 358.4 万 TEU,2004 年为 702.8 万 TEU,8 年间箱位增加近 1 倍;1996 年全格栅集装箱船 2 965 艘,2004 年为 3 301 艘,船舶数量仅增长 11%,这说明集装箱船舶大型化了。各箱位段集装箱船的变化情况见表 1-5。新增 4 000TEU 以上大船带来的箱位增长占 70%。

我们再回到表 1-3,在已订造的集装箱船舶中,4 000TEU 以上的大船占了订造船箱位总数的 84%,7 000TEU 以上大船占了 36%,这些都反映了集装箱船舶进一步大型化的趋势。

表 1-5 2004 年与 1996 年各箱位段集装箱船变化情况比较

| 2004 年与 1996 年的比较                                      |         |             |              |             |             |             |             |        |       |
|--------------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|
|                                                        | 1000 以下 | 1000 ~ 1999 | 2000 ~ 2 999 | 3000 ~ 3999 | 4000 ~ 4999 | 5000 ~ 5999 | 6000 ~ 6999 | 7000 + | Total |
| 1996 slots 万 TEU                                       | 64.9    | 100.9       | 84.5         | 55.9        | 52.2        |             |             |        | 358.4 |
| 2004 slots 万 TEU                                       | 56.6    | 131.2       | 131.6        | 95.1        | 105.8       | 97.9        | 72.2        | 12.6   | 702.8 |
| 增减比较                                                   | -13%    | 30%         | 55%          | 70%         | 103%        |             |             |        | 96%   |
| 1996 ships 艘                                           | 1627    | 724         | 336          | 163         | 115         |             |             |        | 2965  |
| 2004 ships 艘                                           | 1021    | 928         | 530          | 276         | 241         | 178         | 111         | 16     | 3301  |
| 增减比较                                                   | -37%    | 28%         | 58%          | 69%         | 110%        |             |             |        | 11%   |
| 备注                                                     |         |             |              |             |             |             |             |        |       |
| ● 2004 年比 1996 年增加 5 000TEU 以上大船 305 艘,182.7 万 TEU 箱位; |         |             |              |             |             |             |             |        |       |
| ● 1 000TEU 以下箱位段的船舶降幅较大,减少了 600 多艘船;                   |         |             |              |             |             |             |             |        |       |
| ● 1 000TEU 以上各箱位段的增长幅度不同,但是箱位越大,增长幅度越大。                |         |             |              |             |             |             |             |        |       |

集装箱船舶大型化的趋势从 20 世纪 80 年代末涌起,到 1996 年 3 月,马士基航运公司 (MSK) 被称为第五代集装箱船的“马士基女王”号投入运营。

其基本参数为:

船长:318.2 m

船宽:42.8 m

吃水:14.5 m

箱位能力:6 000 TEU

马士基女王号是 MSK 6 艘“K”级船中的第一艘,从 1997 年秋开始,MSK 陆续建造了 4 艘更大的“S”级集装箱船,船长达 347 m,箱位能力达 6 600 TEU (实际载箱数可达 8 736 TEU) (参见图 1-10MSK“S”级船“SOVEREIGN MARSK”)。从此超大型集装箱船的发展风起云涌。



图 1-10 MSK“S”级船“SOVEREIGN MARSK”