



中国物流与采购联合会推荐
21世纪现代物流实用丛书



现代物流 技术与装备实务

周全申 / 编著

中国物资出版社

中国物流与采购联合会推荐
21世纪现代物流实用丛书

现代物流技术与装备实务

周全申 编著

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代物流技术与装备实务/周全申编著.-北京:中国物资出版社,2002.1

(21世纪现代物流实用丛书)

ISBN 7-5047-1741-X

I. 现… II. 周… III. ①物流-技术②物流-设备
IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 041385 号

NAVOS/06

中国物资出版社出版发行

网址:<http://www.clph.com.cn>

社址:北京市西城区月坛北街 25 号

电话:(010)68392746 邮编:100834

全国新华书店经销

河北香河新华印刷有限公司印刷

开本:850×1168mm 1/32 印张:13.125 字数:340千字

2002年1月第1版 2002年1月第1次印刷

ISBN7-5047-1741-X/F·0627

印数:0001—5000册

定价:22.00元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

序

中国物流与采购联合会常务副会长 丁俊发

(一)

如果说,物流这一概念早在20世纪初就由美国的琼西·贝克与阿奇·萧提出,那么,真正形成产业,并快速发展也只有近二三十年的时间。所以说,世界现代物流业正处于生命周期的发展期,前景十分广阔。

据统计,2000年全球物流费用总支出为3.75万亿美元。其中第三方物流市场份额为2070亿美元,占全球物流总支出的5.5%。预计到2002年,全球物流支出将达到4万亿美元,第三方物流达到2810亿美元,占全球物流总支出的7%。从1996年至2002年,全球第三方物流市场年均增长率为13%。

据美国物流专家罗伯特·德兰雷在《2000年美国年度物流状况报告》中指出,1999年美国物流成本为9210亿美元,占当年GDP92600亿美元的9.9%。而1990年还占11.4%,1980年占15.7%。据美国第三方物流产业咨询顾问公司报告:2000年美国第三方物流市场为564亿美元,占美国物流总支出的5.6%。在未来的3~5年内,美国第三方物流市场将以15%~20%速度增长。

欧盟1999年物流总支出为850亿欧元,其中第三方物流市场为260亿欧元,占30%。

中国的物流成本占 GDP 的比例按世界银行的估算为 16.7%，2000 年我国的 GDP 为 8.9 万亿元，按 15% 计算，物流成本为 13 350 亿元，按 20% 计算为 17 800 亿元，这的确是一个巨大的市场。中国第三方物流占整个物流总支出的比重，按中国仓储协会 1999 年的典型调查，大约在 10% 左右。

虽然中国的物流业处于生命周期的起步期，却受到了来自三个方面的强大压力：

第一，中国要实现两个根本转变，特别是国民经济发展从粗放经营到集约经营，没有现代物流业的发展，这一转变是不可能完成的。

第二，中国在今年年底即将加入 WTO，按中国与美国、欧盟协议：

产品分销权方面：我国将首次向外国公司提供分销权，取消现有的法规限制，并将于 3 年内取消大部分产品的分销服务限制，外国商人可以分销进口产品和我国制造的产品。分销权将会在我国目前限制最严的分销行业，例如批发、运输、维修等行业中实施。

物流服务业方面：我国承诺所有的服务行业，在经过合理过渡期后，取消大部分外国股权限制，不限制外国服务供应商进入目前的市场，不限制所有服务行业的现有市场准入和活动。同时在辅助分销的服务方面也作出了类似的承诺，具体包括租赁、速递、货物储运、货仓、技术检测和分析、包装服务等方面，这些方面的限制将在以后 3~4 年内逐步取消，在此期间，国外的服务供应商可以建立百分之百的全资拥有的分支机构或经营机构。

但实际上,从去年开始,国际跨国物流企业已开始向中国物流市场进军,并开展了一场争夺这一市场的大战。

第三,中国买方市场的出现,现代企业制度的实施,使企业作为市场主体日趋成熟,如何降低物流成本,以提高自身产品的竞争能力已成为许多企业的实际行动。

怎么办?我认为中国物流产业的发展面临七大任务,并克服六大制约因素。

七大任务是:

1. 建设与培育物流市场并使这一市场规范化、法制化。包括物流市场主体、客体、载体与物流市场中介组织。

2. 发展第三方物流企业,优化供应链管理。

3. 强化物流标准化体系建设,包括物流硬件与物流软件。

4. 逐步改造城市与企业物流系统。建设城市物流中心,建设企业或社会化配送中心。

5. 加快培养物流人才,包括学历教育与继续教育。

6. 推进各类物流装备的现代化。

7. 用信息化带动物流的现代化。信息网络是现代物流的生命线。

六大制约因素是:

1. 各级领导对物流重要性认识水平的高低。

2. 政府出台什么样的物流发展产业政策。

3. 物流业务从大部分工商企业分离出来的速度。我这里讲的大部分,并不是全部,我认为一些跨国集团可以拥有自己的物流系统。

4. 物流市场的成熟程度。

5. 物流基础设施建设多元化投入的大小。

6. 高质量物流人才的数量。

如果说全世界现代物流业处于生命周期的发展期，那么迈入新世纪，中国物流业发展正当时，完全可以实现跨越式发展。但跨越式发展不是“大跃进”。

(二)

世界经济一体化打破了国界，生产专业化打破了厂界，使全球采购、全国采购得以盛行，国家公共财政制度的改革使政府采购日趋完善，信息技术的发展，使网上采购得以实现。一位德国专家说，未来世界只有三种人：生产者、消费者、物流者。著名经济学家樊刚认为，今后世界只有三个系统，一是生产系统，二是物流系统，三是技术系统，采购活动正是贯穿其中。

采购管理一直是我们国家一个非常薄弱的环节，由于中国缺少跨国集团，加上工业企业的“大而全”、“小而全”体制，全球采购量小，全国采购的外购件比例也不大，企业根本不区分核心竞争力与非核心竞争力，由于我国还未加入政府采购协议，还未向全世界开放政府采购市场，加上电子商务在实施过程中，条件不配套，网上采购进展有限。所以，我国目前的各种采购制度都处于一种比较落后的状态。这种落后状态也给少数经济犯罪分子以可乘之机，采购中的违法乱纪屡禁不止，也使政府腐败难以消除。即使实施了招标采购，暗箱操作也十分猖獗，所以，在政府与企业采购中实施电子商务是一个方向。

在这里我想突出讲一个观点，即推行新的采购制度，

加强采购管理的目的是什么？我认为，一是降低采购成本，二是提高采购质量。两者是缺一不可的。不要实现了廉价采购，但搞了个大库存，或降低了采购品的质量要求。应当把采购活动渗透到供应商的产品设计和产品质量控制过程，以制造订单驱动采购订单，以采购订单再驱动供应商，这样才能形成真正的供应链。

进入 21 世纪，中国的采购制度必须变革，形势对我们非常有利，但要付出艰苦的努力。希望大家都能来认真学习国际上通行的四大采购规则，即《联合国采购示范法》、《WTO 政府采购协议》、《欧盟采购指令》、《世界银行采购指南》。大力推进电子商务、现代物流的发展与采购制度的变革，把我们的事办好，把我们的事办顺，把我们的事办强。

（三）

马克思主义哲学告诉我们，存在决定意识。马克思主义哲学还告诉我们，理论指导行动。在发展现代物流、加强供应链管理这一重大战略问题上，必须首先提高全民的物流意识。要提高全民的物流意识，必须进行启蒙教育；要进行启蒙教育，就必须出版普及读本。这几年我们已有一些关于物流知识的普及读本或培训教材，但满足不了读者的需要。中国物资出版社急读者之所急，组织编辑出版了“21 世纪现代物流实用丛书”（包括《现代物流——新的经济增长点》、《现代物流技术与装备实务》、《一体化的供应链——战略、设计与管理》、《高效率配送中心的设计与经营》、《现代物流活动的绩效分析》）。她的编辑出版，

对普及现代物流知识、传播物流技术、促进我国现代物流业的发展有着积极的作用。

从这套丛书中,广大读者可以了解到国内外物流理论与技术研究及实践的动态,特别是了解到我国现代化物流进程中的难点和热点问题,具有较强的实用价值。但我一直认为,现代物流还处于发展时期,无论物流理论、物流管理、物流技术等都处于动态的变化中,所以这套丛书同样会有不足之处。但我相信,你一定会从这套丛书中找到你所需要的东西。

2001年10月

前 言

在当今经济趋向全球化发展的大背景下,本书面向21世纪,依据交通运输系统、集装箱装卸搬运系统、散料储运系统、自动仓储系统、产品包装、流通加工、配送中心等各自不同的作业流程,较系统地阐述了现代物流最新技术及先进的物流设施与机械设备。其中包括集装单元装卸、搬运、检验设备,如大型装卸桥、跨运车、正面吊运机、集装箱智能检验仪等;散料装卸搬运、计量设备,如气垫带式输送机、磁垫带式输送机、封闭型带式输送机、大型抓斗起重机、自动料斗秤等;自动仓储技术与设备,如巷道堆垛机、高架叉车、自动搬运车、自动分拣机、自动货柜等。深入浅出地介绍了现代信息网络化、智能化新技术,如ITS技术、EDI技术、GPS技术、GIS技术、POS技术、条码技术及其在现代物流中的应用。

本书吸收了现代物流技术与装备方面最新成果,内容新颖,联系实际,可以作为物流从业人员的参考书,也可以作为高等院校相关专业的教材。

本书由郑州工程学院副教授周全申编著,其中第六章由屈少敏副教授编写。本书编写过程中孙宏岭教授提出许多建设性修改意见,全书最终由孙宏岭教授负责审定、统稿并定稿。

在本书出版之际,向为完成本书提供巨大帮助,付出

辛勤劳动的中国物资出版社领导、编辑人员及郑州工程学院领导表示衷心地感谢!

编 者

2001年10月

目 录

绪 论	(1)
1 蓬勃发展的交通运输业	(7)
1.1 焕发青春的水路运输	(7)
1.1.1 水路运输概述	(7)
1.1.2 21 世纪国际海运市场的重心将向亚太 地区转移	(9)
1.1.3 水路运输设施与装备	(11)
1.1.4 集装箱码头	(14)
1.1.5 船舶	(22)
1.2 再创辉煌的铁路运输	(30)
1.2.1 铁路运输概述	(30)
1.2.2 铁路运输发展趋势	(33)
1.2.3 中国铁路运输现状及发展规划	(37)
1.2.4 铁路运输的技术装备	(39)
1.2.5 磁悬浮列车	(40)
1.3 “门到门”的公路运输	(43)
1.3.1 公路运输概述	(43)
1.3.2 公路运输的发展趋势	(46)
1.3.3 公路运输技术装备与设施	(53)
1.3.4 半挂牵引车与半挂车	(56)
1.4 架起空中桥梁的航空运输	(61)
1.4.1 航空运输概述	(62)
1.4.2 航空运输的技术装备与设施	(64)

1.5	“廉价”的管道运输	(67)
1.5.1	管道运输概述	(67)
1.5.2	国内外管道运输的发展	(69)
1.5.3	管道设备系统及维护	(70)
1.5.4	横跨阿拉斯加的输油管线简介	(73)
1.6	“越洋翻山”的国际多式联运	(74)
1.6.1	国际多式联运概述	(74)
1.6.2	多式联运组织形式	(77)
1.6.3	国际物流保税区及保税仓库	(82)
2	集装箱单元装卸搬运技术与装备	(84)
2.1	集装箱单元化技术	(84)
2.1.1	集装箱单元化技术概述	(84)
2.1.2	集装箱	(85)
2.1.3	托盘	(95)
2.2	集装箱装卸搬运工艺	(102)
2.3	岸壁集装箱装卸桥	(110)
2.3.1	岸壁集装箱装卸桥概述	(110)
2.3.2	岸壁集装箱装卸桥主要性能参数的确定	(111)
2.3.3	超大型高效岸壁集装箱装卸桥	(114)
2.4	轨道式龙门起重机	(117)
2.4.1	轨道式龙门起重机概述	(117)
2.4.2	轨道式龙门起重机参数	(119)
2.5	轮胎龙门起重机	(119)
2.5.1	轮胎龙门起重机功能与结构	(119)
2.5.2	国内外轮胎式龙门起重机主要技术参数	(121)
2.6	跨运车	(122)
2.6.1	跨运车概述	(122)
2.6.2	跨运车的选型	(124)

2.7	叉车·····	(125)
2.7.1	叉车概述·····	(125)
2.7.2	叉车的类型·····	(126)
2.7.3	叉车的主要技术参数·····	(127)
2.7.4	叉车属具·····	(131)
2.8	集装箱正面吊运机·····	(133)
2.8.1	集装箱正面吊运机概述·····	(133)
2.8.2	正面吊运机主要技术参数·····	(134)
2.9	集装箱自动识别系统·····	(136)
2.9.1	集装箱自动识别系统的构成及工作原理·····	(137)
2.9.2	集装箱自动识别系统标签的构成及特点·····	(138)
2.10	集装箱智能检查系统·····	(139)
2.10.1	集装箱检查系统工艺流程·····	(139)
2.10.2	集装箱检查系统设备构成及技术性能·····	(140)
3	散料装卸搬运技术与装备·····	(143)
3.1	散料流通概述·····	(143)
3.2	散料装卸工艺·····	(145)
3.2.1	年物流量·····	(145)
3.2.2	主要作业·····	(146)
3.3	带式输送机·····	(150)
3.3.1	托辊胶带输送机·····	(150)
3.3.2	气垫带式输送机·····	(155)
3.3.3	磁垫带式输送机·····	(160)
3.3.4	封闭型带式输送机·····	(165)
3.4	埋刮板输送机·····	(171)
3.4.1	埋刮板输送机简介·····	(171)
3.4.2	埋刮板输送机安全装置·····	(174)
3.4.3	埋刮板输送机的故障与维修·····	(177)

3.5	斗式提升机	(178)
3.5.1	斗式提升机简介	(178)
3.5.2	斗式提升机的工作过程	(181)
3.5.3	斗式提升机的安全装置	(186)
3.5.4	斗式提升机的常见故障及排除方法	(189)
3.6	螺旋输送机	(191)
3.6.1	螺旋输送机概述	(191)
3.6.2	水平螺旋输送机	(191)
3.6.3	立式螺旋输送机	(192)
3.6.4	曲线螺旋输送机	(193)
3.7	起重机	(196)
3.7.1	起重机类型简介	(196)
3.7.2	门座起重机	(199)
3.8	大型卸船机	(208)
3.8.1	链斗式卸船机	(208)
3.8.2	螺旋式卸船机	(208)
3.8.3	气力卸船机	(209)
3.9	计量设备——非连续累加自动秤	(214)
3.9.1	计量设备概述	(214)
3.9.2	非连续累加自动秤	(214)
3.9.3	非连续累加自动秤的结构和主要部件	(216)
3.9.4	非连续累加自动秤的工作过程、工作原理 和特点	(216)
3.9.5	非连续累加自动秤的主要工作参数	(219)
3.9.6	非连续累加自动秤的安全装置	(220)
3.9.7	非连续累加自动秤的安装操作及维护	(220)
3.10	散料输送中粉尘的危害	(221)
3.10.1	概述	(221)
3.10.2	粉尘对健康的危害	(221)

3.10.3 粉尘的爆炸性	(221)
4 自动仓储系统技术与装备	(227)
4.1 自动仓储系统概述	(227)
4.1.1 自动仓储系统发展趋势	(228)
4.1.2 高架仓库分类	(229)
4.1.3 自动仓储系统的优点及其在物流系统中 的作用	(232)
4.2 货架技术	(234)
4.2.1 货架技术概述	(234)
4.2.2 几种典型货架	(235)
4.3 自动仓储系统货架存取设备	(242)
4.3.1 巷道式堆垛起重机械	(242)
4.3.2 高架叉车	(249)
4.4 出、入库运输系统	(252)
4.4.1 出、入库输送机	(252)
4.4.2 升降机	(258)
4.5 自动搬运车	(264)
4.5.1 自动搬运车概述	(264)
4.5.2 自动搬运车技术发展简况	(265)
4.5.3 自动搬运车简单工作过程	(267)
4.5.4 自动搬运车系统的技术组成	(268)
4.5.5 自动搬运车技术指标	(272)
4.6 自动分拣机	(272)
4.6.1 分拣作业概述	(272)
4.6.2 自动分拣机的主要组成部分及工作过程	(277)
4.6.3 分拣信号的输入方法	(279)
4.6.4 分拣机的类型	(280)
4.6.5 分拣机的应用	(282)

4.6.6	分拣系统的图例	(284)
4.7	新型全自动立体仓库——自动货柜	(286)
4.7.1	自动货柜概述	(286)
4.7.2	自动货柜的工作过程	(286)
4.8	自动仓储系统计算机管理与控制	(288)
4.8.1	自动仓储对仓库管理与控制系统的基本要求	(288)
4.8.2	自动仓储管理与控制系统的构成	(288)
4.8.3	自动仓库管理系统	(291)
5	流通加工技术	(299)
5.1	流通加工创造经济效益	(299)
5.1.1	流通加工的概念	(299)
5.1.2	流通加工的地位及作用	(300)
5.1.3	流通加工是生产力发展的产物	(302)
5.2	流通加工技术	(304)
5.2.1	流通加工的类型	(304)
5.2.2	流通加工的合理组织	(307)
6	物流中的产品包装	(309)
6.1	举足轻重的产品包装	(309)
6.1.1	包装工业在我国经济中的地位	(309)
6.1.2	包装在物流中的作用	(309)
6.2	包装材料及包装容器	(310)
6.2.1	常用包装材料	(310)
6.2.2	常用包装容器与器具	(313)
6.2.3	新型包装材料	(320)
6.3	包装技术	(327)
6.3.1	防湿、防水包装	(327)