



中国物流与采购联合会指定
现代物流系列教材

物流包装实务

孙宏岭 武文斌 主编

中国物资出版社

物流包装实务

孙宏岭 武文斌 主 编

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流包装实务/孙宏岭, 武文斌主编. —北京: 中国物资出版社,
2003. 5

ISBN 7-5047-1912-9

I. 物… II. ①孙… ②武… III. 物流—包装 IV. TB48

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 013514 号

责任编辑 沈兴龙

封面设计 彩奇风

责任印制 方鹏远

责任校对 顾 勇

中国物资出版社出版

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 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

保定市印刷厂印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 15.25 字数: 260 千字

2003 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-1912-9/F·0683

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)

《现代物流系列教材》编审委员会

- 主任委员 丁俊发 中国物流与采购联合会常务副会长 研究员
- 副主任委员 吴润涛 中国社会科学院 研究员
中国物流与采购联合会物流专业委员会秘书长
- 牟惟仲 中国物流学会副会长
中国物流与采购联合会物流专业委员会副主任
北京中物联物流规划研究院院长
- 委 员 (按姓名拼音字母排列)
- 白世贞 哈尔滨商业大学商检系主任 教授
- 陈 宏 中国物流与采购联合会副会长
北京物资学院院长 教授
- 陈梅君 北京物资学院 教授
- 戴定一 中国物流与采购联合会副秘书长
中国物流信息中心主任 高级经济师
- 胡俊明 中国物资流通学会前副秘书长 高级经济师
- 洪水坤 中国物资储运总公司总经理 高级经济师
- 何铁夫 中国集装箱总公司前总经理 高级经济师
- 海 峰 武汉大学商学院 副教授
- 李 川 深圳市物资与仓储协会会长
深圳市中海物流有限公司总经理
- 李舒东 中国物资出版社总编辑 编审
- 潘国和 上海东方国际继续教育学院院长
美国国际物流师学会会员
美国芝加哥伊利诺大学 客座教授
- 秦明森 湖北物流技术研究所总工程师 高级工程师
- 沈小静 北京物资学院工商管理系主任 副教授
- 孙宏岭 郑州工程学院经济贸易系主任 教授
- 王栋石 新华书店总店副总经理
- 王槐林 华中科技大学管理学院 教授
- 吴 明 中国物资流通技术开发协会副理事长 高级工程师
- 吴清一 北京科技大学 教授

郭 跃	北京物资学院物流系主任 教授 中国物流与采购联合会常务理事 中国交通运输协会物流企业分会副秘书长
夏春玉	东北财经大学校长助理、工商管理学院院长 教授
谢德华	中国物流与采购联合会常务理事 中国物流学会常务理事 中国物资出版社社长 副研究员
徐天亮	华中科技大学管理学院副院长 教授
真 虹	上海海运学院教务处长 教授
周建亚	武汉大学继续教育学院 (湖北省贸易科技学校教学站) 高级讲师

总 策 划 沈兴龙

序

随着我国社会主义市场经济体制的建立，世界经济一体化进程的加快和科学技术的飞速发展，物流产业作为国民经济中的一个新兴的产业，已成为我国本世纪国民经济新的增长点。目前，从中央到地方以及许多市场意识敏锐的企业，已把物流作为提高市场竞争能力和提升企业核心竞争力的重要手段，把现代物流理念、先进的物流技术和现代经营与管理模式引入国家、地方经济建设和企业经营与管理之中。但是，我国的物流教育仍十分滞后，造成了现代物流综合性人才、企业尤其是流通企业改造传统物流与加强物流管理、城市规划物流系统运筹、第三方物流企业的运作技术操作等现代物流人才严重匮乏，阻碍了经济的发展和经济效益的提高。据预测：我国的高级物流管理人才到 2010 年需求量为三万至四万人；物流技术操作和营销人才每年需要近三万人。不仅如此，根据我国加入 WTO 的承诺，物流和分销服务业将是最早完全开放的行业之一，国内市场将会在一个高层次、高起点上展开激烈的竞争，这势必会使本身就匮乏的人才竞争加剧。如果我们不从长计议，加快我国现代物流管理与技术人才的培养，终将成为我国现代物流产业发展的瓶颈，物流产业化和成为 21 世纪新的经济增长点就成了一句空话。

因此，加速启动现代物流产业的人才教育工程，实施多层次、多样化的物流教育，是 21 世纪物流产业大发展中保证物流产业形成合理的人才结构，提高我国物流管理水平和经济效益的决定性因素。2001 年 4 月，中国物流与采购联合会确定了近两三年重点抓好的十项工作，其中之一就是“编辑出版物流知识基础读本，加强物流学科建设。通过多种途径，大力培养物流专业人才，推动物流知识的普及与提高。”2001 年 6 月，中国物流与采购联合会专门成立了现代物流系列教材编审委员会，精心组织长期从事物流管理、教学与研究的一线专家、学者、教授和企业家，编写出

体现最新物流管理与技术,符合教学培养规律,具有一定权威性的现代物流系列教材。第一套现代物流系列教材共11本,由中国物资出版社出版发行后,引起了物流学术界和企业界的普遍关注,许多普通高等院校、高职高专院校,以及物流企业培训机构和读者纷纷来信来电,迫切要求我们尽快组织出版第二套现代物流系列教材。为此,我们组织编写了第二套现代物流系列教材,共计12本。本套现代物流系列教材既可作为普通高等院校、高职高专院校的物流以及相关专业和相关课程的选用教材,亦可作为各层次成人教育和企业培训教材,也适合作为广大物流从业人员的自学参考用书。

本套现代物流系列教材在编写过程中,得到了许多院校和研究机构的专家、学者、教授以及物流企业领导的大力支持,在此一并致谢。由于编写时间仓促,加上编者水平所限,书中有不足之处在所难免,恳望广大读者提出宝贵意见,以日臻完善。

中国物流与采购联合会

《现代物流系列教材》编审委员会

编写说明

在我国，很多人都知道物流是第三利润源，然而究竟该怎样挖掘第三利润源，才是我们搞现代物流的关键。任何一个企业，要想在物流这个领域内“淘金”，就必须从物流的各个环节做起。要想使物流合理化，首先是各个环节合理化，没有合理的运输、合理的库存、合理的包装等，就不可能有合理的物流。即使有了合理化、现代化的物流系统、物流网络，而最基础的物流环节仍处在传统落后的阶段，降低物流成本，提高物流服务水平的主旨就难以实现。目前，随着我国的“物流热”，出版了很多有关物流方面的著作，但是在书架上，很难找到一本详细论述物流包装这一物流环节的著作。正因为如此，我们在许多物流教学研究工作者和企业界的支持下，经过一年多的努力，完成了《物流包装实务》的撰写。

物流包装主要指运输包装和集合包装，特别是我国加入WTO之后，随着国内外贸易的大幅度增加，集合包装和运输包装的作业量也在成倍增加。《物流包装实务》一书，就是根据物流包装领域内理论和实践的发展，吸取了国外物流包装科学化基础理论和先进技术，同时根据国内外物流业的发展现状，将物流包装放在现代物流理论和实践中来研究物流包装；既不是将包装孤立起来进行研究，也不是将物流与包装捆绑在一起进行研究，而是将物流包装作为现代物流中的一个环节，如同运输、储存、配送等环节一样进行研究。物流包装作为流通的始

点，它的合理化、现代化程度直接影响到流通的现代化和合理化，无包装及传统落后包装（如麻袋包装）的瓜果蔬菜，不可能在超市中零售，只能在集贸市场摆摊叫卖，就足以说明这一道理。本书就是从现代流通的角度探讨这一问题。

本书内容丰富，既有物流包装经济管理知识，又有包装技术与工程方面的知识，以实务为主，理论为辅，立足于可读性和实用性，对于从事物流业、大专以上文化程度的工程技术人员及管理人员可以说是良师益友。

本书由郑州工程学院孙宏岭教授和武文斌教授编写。第一、二、五、六章由孙宏岭教授撰写，第三、四章由武文斌教授撰写，最后由孙宏岭教授总纂定稿。由于编者水平有限，时间仓促，书中可能还存在一些问题，敬请有关专家、学者给以批评指正。在编写过程中我们参考引用了大量的资料和文献，我们尽可能地在书后列出，如有疏忽在此表示歉意。

《物流包装实务》从策划到出版始终得到中国物流与采购联合会、郑州工程学院的有关领导和相关专家的大力支持和关心，借此表示衷心感谢。

编 者

第一套现代物流系列教材目录

物流管理基础	翁心刚
供应链物流学	刘志学
物流企业财务会计	陈 宏
企业物流	崔介何
生产企业供应管理	沈小静
采购管理与库存控制	王槐林
运输与配送	徐天亮
物流中心设计与运作	李长江
物流信息系统	蔡淑琴
电子商务与物流	崔介何
物流机械设备的运用与管理	魏国辰

目 录

第一章 物流包装概论	(1)
第一节 从原始包装谈起.....	(1)
第二节 包装的分类.....	(4)
第三节 包装的作用与地位.....	(6)
第四节 物流包装的特性与标志	(13)
第二章 绿色物流包装与物流包装资源的综合利用	(16)
第一节 绿色物流包装的理论基础	(16)
第二节 物流包装资源的合理利用	(17)
第三节 物流包装废弃物的管理	(20)
第四节 国内外物流包装废弃物的综合治理	(23)
第五节 物流包装废弃物的回收处理及综合利用技术	(25)
第六节 我国发展绿色物流包装的重要对策	(28)
第三章 包装材料的选用	(33)
第一节 塑料包装材料	(33)
第二节 纸和纸板包装材料	(48)
第三节 木材包装材料	(74)
第四节 金属包装材料	(81)
第五节 粘结剂	(93)
第六节 涂 料.....	(101)
第四章 物流包装技术	(107)
第一节 商品在流通过程中的质量变化.....	(107)
第二节 防霉腐包装技术.....	(113)
第三节 防湿包装技术.....	(117)
第四节 防虫害包装技术.....	(123)
第五节 防震包装技术.....	(129)
第六节 收缩包装与拉伸包装技术.....	(141)
第七节 集合包装技术.....	(157)
第八节 防锈包装技术.....	(163)
第九节 易爆、有毒及放射性物质的包装.....	(168)

第五章 物流包装的合理化和现代化	(172)
第一节 物流包装的标准化	(172)
第二节 不合理物流包装的表现形式	(176)
第三节 物流包装的优化	(177)
第四节 物流包装的现代化	(181)
第六章 物流包装管理	(184)
第一节 物流包装器具的管理	(184)
第二节 物流包装成本的管理	(186)
第三节 物流包装设备的管理	(202)
第四节 物流包装质量的检验与管理	(208)
第五节 物流包装性能实验	(217)
参考文献	(231)

第一章 物流包装概论

我国国家标准 GB4122 - 83《包装通用术语》中将包装定义为：包装为在流通过程中保护产品，方便储运，促进销售按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总称。也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

第一节 从原始包装谈起

人类的生存和发展，需要大量的物品供给才能满足经费需求。古今中外，毫无例外。它是社会产品的生产、流通、消费各环节循环发展的结果。其中流通是生产与消费之间的桥梁和纽带，因此疏通流通渠道、加速流通过程对促进社会生产和满足消费需求有着非常重要的作用。

随着人类的进步，生产的发展，包装从无到有，从简到繁，如今包装已成为人类生产与活动不可分割的一项物流活动。

一、原始包装

在原始社会，人类是靠双手和简单工具采集野生果实、捕鱼和打猎维持生活。包装的起源来自古人装载和转移生活资料的需要，人们利用自然界提供的树皮、竹皮、荷叶、兽皮、果壳、贝壳等作为容器，天然的藤葛作为捆扎材料，储运剩余食物。到了奴隶社会，生产水平有了大幅度的提高，人类的生产工具经历了石器、铜器和铁器时代，出现了金属包装容器和木制包装容器。随着人类社会分工的不断细化，商品流通需要较长距离的运输，马帮、驼队及水上船队相继出现，并日益扩大，这样没有良好的包装是无法实现的，人们开始用树条、藤条等编制筐、篮、箩、篓等。用麻、毛、丝等纤维捻成绳，制成包装袋。用木材制成箱或桶。距今 8 000 年前，古埃及用玻璃制成瓶、缸、坛、罐等容器装粮、水、酒等生活用品。

距今 4 500 年前，中国采用陶瓷作为包装容器，并对包装容器进行工艺装饰，不仅有保护商品功能，而且具有审美价值，在包装技术方面出现了密封、防腐、防潮、防虫、防振、遮光、透气、透明等技术。

二、近代包装

经过以英国蒸汽机为标志的第一次工业革命和以德国电力为标志的第二次工业革命,整个资本主义经济进入迅速发展的轨道,各国的生产、流通、消费直接或间接进入国际经济交往。国内外贸易需要经过合理的包装,才能进入流通过程,从而使包装进入一个新的发展阶段。主要表现在以下几个方面:

1. 公元前 2000 年前中国发明了造纸技术,并传到日本及欧美,但是由于造价昂贵,未能用于包装。到了 1870 年以后,出现了折叠纸盒及瓦楞纸箱用于物资包装。

2. 17 世纪开始利用石灰石作为防潮包装的吸湿剂,18 世纪出现了各种类型的瓶塞和瓶盖,对瓶装的流质产品达到有效地密封,推动了饮料食品工业的发展。

3. 利用包装图文标记向顾客介绍商品、宣传商品及其商品信息传递。

4. 1852 年美国发明了纸袋机;1855 年印度出现了麻袋编织机;1871 年法国制成氨气制冷机,开创了易腐货物的冷藏包装;1871 年美国研制成功高压锅,为罐头食品创造了条件;1888 年法国建成折叠纸盒的生产线;1893 年英国开始使用半自动制瓶机。

包装业的发展为国内外的商品流通创造了便利条件。

三、现代包装

自 20 世纪以来,包装在质量和数量上有了飞速发展,不仅在质量和数量方面发展为一个大的包装工业体系,而且在包装功能和作用方面也发生了显著变化,同传统的包装相比主要表现在以下几个方面:

(一) 新的包装材料不断涌现

进入 20 世纪,新的包装材料不断涌现,1908 年瑞士研制出热固性酚醛塑料,20 世纪 20 年代美国先后研究成功并投产了苯胺甲醛塑料、醋酸纤维透明塑料、聚苯乙烯塑料;脲醛塑料和聚氯乙烯塑料等;30 年代,英国发明了低密度聚乙烯,开始生产氯化胶薄膜和聚酰胺塑料;法国开始使用收缩塑料薄膜包装食品,美国研制成可以长期保存食品的聚偏二氯乙烯塑料和用途广泛的聚胺脂塑料;40 年代主要成就是涂蜡防潮玻璃纸、氟化塑料、聚苯乙烯泡沫塑料,丙酸纤维素、环氧树脂、ABS 塑料和聚三氟氯乙烯塑料等包装材料的生产和使用;50 年代的新成就有美国和德国生产聚碳酸酯塑料、前西德发明的高密度聚乙烯、意大利合成等规聚丙烯

及多种规格的定向拉伸薄膜、涂布聚丙烯薄膜、复合薄膜等；60年代合成纸、异分同晶聚合物、聚矾塑料等材料研制成功；70年代无菌和脱氧包装技术研究成功；80年代用电解法制成铝箔为制出多种复合材料创造了条件；90年代研制成功了可降解和可食用的有机塑料薄膜包装材料。

（二）新包装技术的开发

20世纪利用上述新材料开发出各种各样的包装容器，例如双面衬纸的瓦楞纸板箱等。对于易变质的食品开发出了换气包装、无菌包装、脱氧包装、复合材料包装等，还开发出了自热和自冷罐头。同时还出现了托盘、集装箱等集合包装。

（三）包装机械及印刷技术的发展

20世纪包装机械向多样化、标准化、高速化和自动化的方向发展。提高了包装效率和效益。在包装印刷技术方面移植渗透了现代科学技术的成果。目前正在向印刷技术电子化、印刷材料多样化、印刷设备联动化、印刷质量高档化、技术合理化的方向发展。

（四）包装设计进一步完善

首先建立了包装定位设计理论，这种理论建立在以人们的需求为核心，以市场销售为出发点，使包装满足社会各层次的需要，达到最佳经济效益和社会效益；使包装技术、艺术和经济三个同范畴的内容在包装体内形成统一体，即包装技术的实效性、包装艺术的创造性和包装经济的合理性融合于包装形体之内。

在包装设计实践中充分注意了新材料和新技术手段的应用。电子计算机的应用使设计技巧具有更丰富、更奇异的表现能力，并减轻设计人员的劳动强度，缩短包装设计的周期及降低包装设计成本。

（五）包装测试手段和技术分支

包装测试是监督保证包装研究、包装设计、包装生产、包装性能和质量的重要手段。包装测试技术广泛应用的传感、交换、测定、记录、显示、结果分析和处理装置的现代化水平越来越高，使包装检验更快速、更方便、数据更精确，包装管理和监督等方面的工作提到一个新的水平。

（六）包装工业的发展

19世纪末期，随着工业革命的发展，为了把商品运给消费者就需要大量的运输、搬运、装卸等物流活动，包装成了物流活动中商品不受损坏和灭失的保护者。与此同时，生产的发展使消费者的需求也发生了变化，对商品的要求也逐渐提高。要保证商品在物流活动中卫生、无毒、不污染、保质、保量，包装是必不可少的手段。到了20世纪40年代，包装不仅

是在物流活动保护商品的作用,而且还起到在商流活动中的促销作用,包装发展成为一个独立于商品生产之外的工业部门。随着物流技术的不断开发和应有,物流对包装不断提出新的要求,包装也为现代物流的合理化起到了非常重要的作用。

第二节 包装的分类

在生产、流通和消费过程中,包装所起的作用不同,包装的类别也不相同。对包装的科学分类应有利于充分发挥包装在流通和消费领域的作用,有利于商品的物流和商流;有利于包装的标准化、规格化和系列化;有利于物流作业机械化、自动化;有利于科学管理水平和科学技术水平。

我国对包装的大体分类有以下几种方法。

一、按包装在流通领域的作用分类

按其在流通领域的作用包装分为物流包装和商流包装两大类。

(一) 物流包装

物流包装主要包括运输包装、托盘包装和集合包装。

1. 运输包装

根据国家有关标准,运输包装定义为:满足运输储存要求为主要目的的包装。它具有保障商品的安全,方便储运装卸,加速交接和检验的作用。

2. 托盘包装

根据国家有关标准,托盘包装定义为:以托盘为承载物,将包装件或产品堆码在托盘上,通过捆扎裹包或胶贴等方法加以固定,形成一个搬运单位,以便使用机械设备搬运。

3. 集合包装

将一定数量的包装件或商品、装入具有一定规格、强度,适宜长期周转使用的重大包装器内,形成一个合适的装卸搬运单位的包装。例如集装箱、集装托盘、集装袋等。

集合包装的出现一方面进一步提高了物流效率和顾客服务水平;另一方面也是对传统储运的更大改革,使传统的物流发生了较大的变化。集合包装的主要作用有:

(1) 有利于装卸搬运的机械化、自动化。将零散小包装集成大的包装单元在装卸搬运时可以采用叉车等机械设备,提高作业效率,减轻劳动强度,节省劳动力,为装卸搬运自动化创造了条件。

(2) 提高物流效率及服务水平。集合包装能够从发货单位直接运到收货单位,减少物流环节,提高物流水平,实现“门到门”服务,提高了服务水平。

(3) 确保物品在物流过程中的安全。集合包装将物品密封在包装容器(例如集装箱)内,实际上是一个大的外包装,在储存、运输及装卸搬运过程中,不需拆箱或拆包,有效地保护物品减少、破损和丢失。

(4) 节约包装材料、降低物流成本。集装箱、托盘等集合包装容器可以反复周转使用,原有的外包装可以降低用料标准。集合包装便于联运,简化运输手续,提高运输工具运载等,降低运输费用。集合包装还可以露天存放,节约库容,减少仓储费用。

(5) 包装规格标准化。集合包装要求单件物品的外包装尺寸必须适合于集装箱或托盘等集合包装容器的尺寸,否则将会出现空位,这就促使包装的标准化、规格化和系列化。

(二) 商流包装

商流包装就是我们所说的销售包装,根据我国国家有关标准的定义为:是直接接触商品,并随商品进入零售网点和消费者或客户直接见面的包装。

商流包装在设计时重点考虑的是包装造型、结构和装潢。因为与商品直接接触,因此,在包装材料的性质、形态、式样等因素,都要为保护商品着想,结构造型要有利于流通。图案、文字、色调和装潢能吸引消费者,能激励消费者的购买欲,为商品流通创造良好条件。另外包装单位要适宜顾客的购买量和商店设施条件。这种包装同时具有一定的保护功能和方便功能。

二、按包装形态层次分类

按包装形态层次分为个包装、内包装、外包装。

(一) 个包装

它是直接盛装和保护商品的最基本包装形式。个包装的标识和图案、文字起到指导消费,便于流通的作用。

(二) 内包装

它是个包装的组合形式,在流通过程中起到保护产品,简化计量和方便销售的作用。

(三) 外包装

它是商品的外层包装,起到保护商品,简化物流环节等作用。