

包装工程专业系列教材

“十二五”普通高等教育本科规划教材

包装物流系统

BAOZHUANG
WULIU XITONG

周廷美 卢杰 主编



化学工业出版社

包装工程专业系列教材

“十二五”普通高等教育本科规划教材

包装物流系统

BAOZHUANG
WULIU XITONG

周廷美 卢杰 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书系统地介绍了包装物流系统设计的方法和最新的研究成果,全面反映国内外在包装物流领域的理论技术与最新进展。其主要内容包括绪论、物流中的包装技术、包装物流系统的研究方法 and 研究工具、包装物流系统管理、零售供应链中的包装物流系统分析、包装物流信息技术、面向包装物流的设计、包装物流系统的仿真、包装物流系统的环境评价、绿色包装物流系统,书中的案例大多经过了试验验证,对包装物流系统的设计、评价具有一定的参考价值。

本书内容丰富、取材新颖、实用性强,既可供高等学校包装工程专业和物流专业的相关课程作为教材使用,也可供从事与包装、物流相关的科研、设计、质检与流通等部门的技术人员、设计人员及管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

包装物流系统/周廷美,卢杰主编. —北京:化学工业出版社,2014.1

“十二五”普通高等教育本科规划教材. 包装工程专业系列教材

ISBN 978-7-122-19112-0

I. ①包… II. ①周… ②卢… III. ①包装-物流-高等学校-教材 IV. ①TB48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 279578 号

责任编辑:杨菁
责任校对:边涛

文字编辑:李锦侠
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张18 字数443千字 2014年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00 元

版权所有 违者必究

前言

Preface

在经济全球化的发展模式下,包装对物流的影响越来越大,而物流系统对包装的要求也越来越高,包装与现代物流的关联日益紧密,包装系统的设计、包装废弃物的合理利用与处理直接影响物流系统的运作效率与运营成本。因此只有将两者有机地结合起来研究,建立面向包装物流的一体化系统才能使相关企业和消费者都受益。当前全球的一些知名企业如 Tetra Pak、IKEA 等在实际的供应链中采用包装物流系统的思想进行产品包装的优化,取得了良好的社会效益和经济效益。因此,包装物流系统的研究开发在经济和社会发展中将发挥更加重要的作用。

《包装物流系统》一书强调用系统的观点去理解和处理供应链中各个环节的包装物流问题,运用系统工程的思想和方法进行包装物流系统的设计。该书系统地介绍了绪论、物流中的包装技术、包装物流系统的研究方法和研究工具、包装物流系统管理、零售供应链中的包装物流系统分析、包装物流信息技术、面向包装物流的设计、包装物流系统的仿真、包装物流系统的环境评价、绿色包装物流系统,着重介绍了国内外的最新科研成果和学科发展前沿的问题。在编写本书的过程中,参考了国内外大量的资料,力求内容的完整、科学和新颖。

全书共分 10 章,第 1 章由卢杰、周廷美撰写;第 2、6、10 章由卢杰撰写;第 3、4、7 章由周廷美撰写;第 5、9 章由张英撰写;第 8 章由孙虎撰写;全书由周廷美、卢杰统稿并主编。Gunilla Jönson, Mats Johnsson, Mazen Saghir, Kerstin Gustafsson 和 Daniel Hellström 提供了大量的研究资料,在书中还引用了其他一些作者的资料,在此一并致谢。

本书内容丰富、取材新颖、实用性强,既可供高等学校包装工程专业和物流专业的相关课程作为教材使用,也可供从事与包装、物流相关的科研、设计、质检与流通等部门的技术人员、设计人员及管理人员参考。

由于编者水平有限,书中的疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者
2013 年 8 月

目录

Contents

第1章 绪论	1
1.1 包装与物流的关系	1
1.1.1 包装	1
1.1.2 物流	6
1.1.3 包装与现代物流	13
1.2 包装物流系统	14
1.2.1 包装物流系统的定义	14
1.2.2 包装物流系统的特征	15
1.2.3 包装物流系统的目标	15
1.2.4 包装物流供应链	16
1.2.5 包装物流系统的研究范围	16
1.2.6 包装物流系统的研究内容	17
1.2.7 包装物流系统的发展趋势	18
1.3 包装物流系统分析	19
1.3.1 包装物流系统分析的基本要素	19
1.3.2 包装物流系统分析的基本原则	19
1.3.3 包装物流系统分析的模型化研究方法	20
1.3.4 包装物流系统分析基本步骤	20
1.3.5 包装物流系统的评价	20
第2章 物流中的包装技术	23
2.1 环境防护包装技术	23
2.1.1 防潮包装技术	23
2.1.2 防水包装技术	26
2.2 生物防护包装技术	27
2.2.1 防霉包装技术	27
2.2.2 无菌包装技术	30
2.2.3 防虫害包装技术	32
2.3 化学防护包装技术	34
2.3.1 防锈包装技术	34
2.3.2 保鲜包装技术	36
2.4 储运包装技术	37
2.4.1 缓冲包装技术	37

2.4.2	收缩包装与拉伸包装技术	39
2.4.3	集合包装技术	44
2.5	特殊包装技术	46
2.5.1	防伪包装技术	46
2.5.2	危险品包装技术	47
第3章	包装物流系统的研究方法及研究工具	50
3.1	包装物流系统的研究方法	50
3.1.1	价值增加法	50
3.1.2	平衡记分卡	52
3.1.3	包装物流策略	56
3.2	零售链中包装物流性能的评价方法	59
3.2.1	包装系统矩阵	59
3.2.2	包装基本要求矩阵	59
3.2.3	包装供应链矩阵	59
3.2.4	包装物流性能矩阵	60
3.2.5	建议的包装物流分析过程	60
3.3	包装物流系统的研究工具	62
3.3.1	图形图像工具	62
3.3.2	设计结构矩阵	65
3.3.3	包装物流系统分析软件	66
第4章	包装物流系统管理	75
4.1	包装物流系统的组织结构及设计原则	75
4.1.1	组织结构	75
4.1.2	组织结构设计原则	77
4.2	包装物流系统的器具管理	78
4.2.1	包装物流系统的器具类型及相关标准	78
4.2.2	包装物流系统的器具选用原则	82
4.2.3	集装箱器的管理	82
4.2.4	包装物流系统的器具回收与重复使用	83
4.3	包装物流系统的设备管理	83
4.3.1	包装物流系统的设备分类	83
4.3.2	包装物流系统的设备选用方法	86
4.3.3	包装物流系统的设备选用原则	86
4.3.4	包装物流系统的设备合理使用	90
4.3.5	包装物流系统的设备维护与保养	91
4.3.6	包装物流系统的设备检查与修理	91
4.3.7	包装物流系统设备的综合管理	92
4.4	包装物流系统的库存管理	92
4.4.1	库存与库存管理	92
4.4.2	库存成本	93
4.4.3	库存管理的基本方法	93
4.4.4	库存控制策略	95

4.5	包装物流系统的配送管理	99
4.5.1	包装物流系统的配送	99
4.5.2	包装物流配送中心	102
4.5.3	包装物流配送作业	103
4.5.4	配送线路优化	104
4.5.5	配送车辆的集装方法	107
4.5.6	配送调度优化方法	108
4.5.7	案例分析——杭烟物流与送货线路优化	109
4.6	包装物流系统的成本管理	111
4.6.1	包装物流系统成本管理的内容	111
4.6.2	包装物流系统成本管理的方法	113
4.6.3	包装物流系统的成本	113
4.6.4	ABC (activity based costing) 作业成本分析方法	115
4.6.5	包装物流系统的成本效益分析	117
4.7	包装物流系统的质量管理	118
4.7.1	包装物流系统质量管理的研究内容	118
4.7.2	包装物流系统的质量衡量指标	119
4.7.3	包装物流系统质量管理法规与标准	120
4.7.4	包装物流系统质量管理实施方法	120
第5章	零售供应链中的包装物流系统分析	128
5.1	零售供应链中的包装物流活动	128
5.1.1	制造工厂	128
5.1.2	运输	129
5.1.3	配送中心	129
5.1.4	零售卖场	132
5.2	零售供应链包装物流活动的案例研究	133
5.2.1	VEG 零售链概况	133
5.2.2	VEG 零售链的包装物流活动	134
5.3	影响供应链的包装物流因素分析	140
5.3.1	包装系统对物流的影响	140
5.3.2	包装系统对市场的影响	140
5.3.3	影响供应链的包装物流因素	140
第6章	包装物流信息技术	144
6.1	包装物流信息	144
6.1.1	包装物流信息的概念	144
6.1.2	包装物流信息的分类	145
6.1.3	包装物流信息的共享与传递	146
6.1.4	零售供应链中包装物流信息的共享与交换	147
6.2	包装物流信息系统	151
6.2.1	包装物流信息系统的概念	151
6.2.2	包装物流信息系统的功能	151
6.2.3	包装物流信息系统的结构	152

6.2.4	包装物流信息系统的实现技术	153
6.2.5	包装物流信息系统的开发设计	159
6.2.6	国内外包装物流管理信息系统	160
6.3	包装物流信息技术的应用	161
6.3.1	RFID 技术在包装物流系统中的应用概述	161
6.3.2	RFID 技术在包装物流系统中应用的概念模型	162
6.3.3	包装物流系统的仿真	172
第 7 章	面向包装物流的设计	177
7.1	面向包装物流的设计原则与设计流程	177
7.1.1	面向包装物流设计的基本原则	177
7.1.2	面向包装物流的设计流程	178
7.2	面向包装物流的设计方法	179
7.3	面向包装物流的并行设计	182
7.3.1	物流工程	183
7.3.2	生产物流	185
7.3.3	面向包装的设计	187
7.3.4	面向可运输性设计	189
7.4	面向包装物流设计的建模方法	191
7.5	包装物流系统的集成设计模型	195
7.6	面向包装物流的设计案例	195
7.6.1	IKEA 的包装物流活动	195
7.6.2	IKEA 茶点蜡烛的产品包装并行设计	199
第 8 章	包装物流系统的仿真	203
8.1	包装物流系统的仿真方法	203
8.1.1	系统仿真的定义及分类	203
8.1.2	系统仿真的步骤	204
8.2	常用包装物流系统的计算机仿真软件	205
8.2.1	Arena	205
8.2.2	ProModel	206
8.2.3	Witness	207
8.2.4	Extend	208
8.2.5	Automod	209
8.2.6	SIMAnimation	211
8.2.7	ShowFlow	212
8.2.8	Flexsim	212
8.2.9	RaLc	212
8.2.10	Em-Plant	213
8.2.11	Quest	214
8.2.12	软件的比较与选用	214
8.3	包装物流系统的计算机仿真案例	215
第 9 章	包装物流系统的环境评价	218

9.1	生命周期评价法	218
9.1.1	生命周期评价法概述	218
9.1.2	生命周期评价程序	220
9.1.3	生命周期评价的应用	221
9.2	包装生命周期评价法及应用	222
9.2.1	包装生命周期分析的内容及步骤	223
9.2.2	可重复使用的包装的环境影响评价	227
9.2.3	酸奶酪产品的包装物流系统的生命周期评价	228
第10章	绿色包装物流系统	242
10.1	绿色包装物流	242
10.1.1	绿色包装	242
10.1.2	绿色物流	242
10.1.3	绿色包装物流系统	243
10.2	包装废弃物物流	243
10.2.1	包装废弃物物流概述	243
10.2.2	包装废弃物物流系统的分类	246
10.2.3	包装废弃物物流网络设计模型	246
10.2.4	包装废弃物物流系统的案例研究	248
10.3	包装废弃物管理	271
10.3.1	国内外包装废弃物的综合治理	271
10.3.2	包装废弃物的回收处理及综合利用技术	274

第1章

绪论

物流是物资资料从供应者到需要者的物理性（实物性）流动，是创造时间和空间价值的经济活动。物流通过不断输送各种物质产品使生产者不断获得原材料、燃料以保证生产过程的正常进行，又不断将产品运输给不同的需要者，以保证人民的生活。在生产企业和商业企业都进入微利时代的今天，物流已成为企业取得竞争优势的重要源泉。

包装在整个物流活动中具有特殊的地位，包装的材料、形式、方法以及外形设计都会对物流环节产生重要的影响。提高包装的设计水平和质量是物流得以顺利进行、保障物流质量的前提，利用先进的物流信息技术和合理的包装可为企业创造更大的利润空间。

随着社会经济的持续发展和信息化，包装系统的整个环节采用现代化的包装与物流技术进一步加强了包装与物流的关联，给包装物流系统的研究与分析带来了新的要求和挑战。

1.1 包装与物流的关系

1.1.1 包装

1.1.1.1 包装的定义

包装的含义是一个随着社会经济技术发展而不断延伸的动态概念。包装的基本含义就是盛装货物的容器和对物品进行包装捆扎的操作过程。而今，用系统论观点来解释包装，只是把包装的构成要素、功能、操作等基本因素联系起来定义包装的内涵。目前比较有影响的包装定义有以下几种。

① 在我国最新的国家标准《物流术语》（GB/T 18354—2006）中将包装定义为：“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体名称。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。”这是国内最具权威和影响力的概念。

② 美国包装协会的定义为：“包装是使用适当的材料、容器而施于技术，使其能将产品安全运达目的地——即在产品输送过程中的每一阶段，不论遭到怎样的外来影响，皆能保护其内装物，而不影响产品价值。”

③ 英国标准协会的定义为：“包装是为货物的运输和销售所做的艺术、科学和技术上的准备工作。”

④ 日本的定义为：“包装是指在物品的运输、保管交易或使用当中，为了保护其价值与原状，用适当的材料、容器等加以保护的技术和状态。”日本包装用语词典中的定义则是使

用了美国的定义。

⑤ 加拿大包装协会的定义为：“包装是将产品由供应者送到顾客或消费者手中，从而保持产品处于完好状态的工具。”

⑥ Paine 是这样描述包装的：包装是为运输、物流、仓储、零售和最终使用准备货物的联合系统；包装是一种在合理的条件下以最低的成本保证货物安全有效地送到最终消费者手中的工具；包装是一种技术经济的作用，其目标是使运输成本极小化，销售和利润极大化。这个定义在技术方面强调的较少，主要是强调经济和市场的作用。

⑦ 在包装技术的百科全书中，包装的定义更多的是定位在市场方面：包装是新的制造系统中的一部分，并附加了方便消费者和保护环境的要求。包装充当着保护产品和环境的多种角色。

1.1.1.2 包装的分类

包装可以理解为一类功能的集合体，在不同的生产、流通过程中，包装所起的作用不同，对包装的分类也不相同。按照包装在流通领域中的作用可分为物流包装和销售包装；按商品包装的层次可分为内包装、中包装和外包装；根据容器形状可分为包装袋、包装箱、包装盒、包装瓶、包装罐等；根据容器的硬度可分为软包装、硬包装和半硬包装；根据容器使用方式可分为固定式包装、折叠式包装、一次性使用包装、循环使用包装；根据容器密封性能可分为密封包装、非密封包装和半透膜包装；根据容器档次可分为高档包装、中档包装、普通包装和简易包装等；按照包装容器所使用的材料可分为木竹包装、纸质包装、塑料包装、金属包装、纤维织物包装、玻璃陶瓷包装、复合材料包装等；按包装技术还可以分为：防水包装、防腐包装、防锈包装、防震包装、无菌包装等。

1.1.1.3 包装的功能

归纳起来包装的功能主要集中在市场、物流和环境 3 个方面，如图 1-1 所示。



图 1-1 包装的功能

包装的物流功能包括包装的集成功能，使配送阶段和最终消费者能有效搬运，起到保护产品和识别产品的作用。包装的供应、包装活动、内部材料物流、配送、解包、处理和返回

搬运都是该功能的组成部分。

包装的市场功能包括与最终用户有关的增加产品价值的特性。这些特性包括包装设计、布局和工效学等。这是创造包装收入的一部分。

包装的环境功能包括节约资源、减少环境压力、便于包装的回收。

包装的功能可以进一步细分，具体如下。

(1) 保护功能 在包装功能中产品的保护功能通常是最重要的，将防止产品在物流环境中受到机械冲击、震动和其他应力而破损，以保证产品安全送达用户手中。因此，必须知道产品的脆值及在生产、运输、搬运和仓储过程中影响产品的所有相关因素，以便有效地防止产品的破损变形，防止产品的化学变化及有害生物对产品的影响，防止异物的混入，污物污染，丢失和散失。

(2) 方便配送 方便配送是包装的另一个非常重要的功能。通常强调从制造厂（供应商）到用户的配送。该功能随着货物搬运的机械化和自动化程度的提高变得越来越重要。在许多场合要求包装采用标准规格尺寸，以实现制造、配送的自动化，如尽可能使用叉车、标准化托盘以适应机械化的装卸。

① 内部配送。在内部配送中，供应商最关心的是包装的可加工能力，它直接关系到包装生产线的生产效率。对消费包装而言，生产效率是最关键的因素，这类包装的充填速度比运输包装的充填速度更快。在内部配送中的运输、搬运和存储可根据外部的需要来调节。

② 外部配送。在外部配送中，包装必须便于搬运、运输、存储和传递信息，以实现高效配送，它对成本有很大的影响。

③ 单元载荷。包装应包容产品并使它们容易搬运、堆码和展示。包装应很好地适应于800mm×1200mm 或 1000mm×1200mm（ISO 标准）尺寸的模数，其原则是运输包装的有效外部尺寸（长和宽）可通过用一个整数乘或除标准底面积（模数）而求得。采用标准模数800mm×1200mm 的外层包装尺寸如图 1-2 所示。

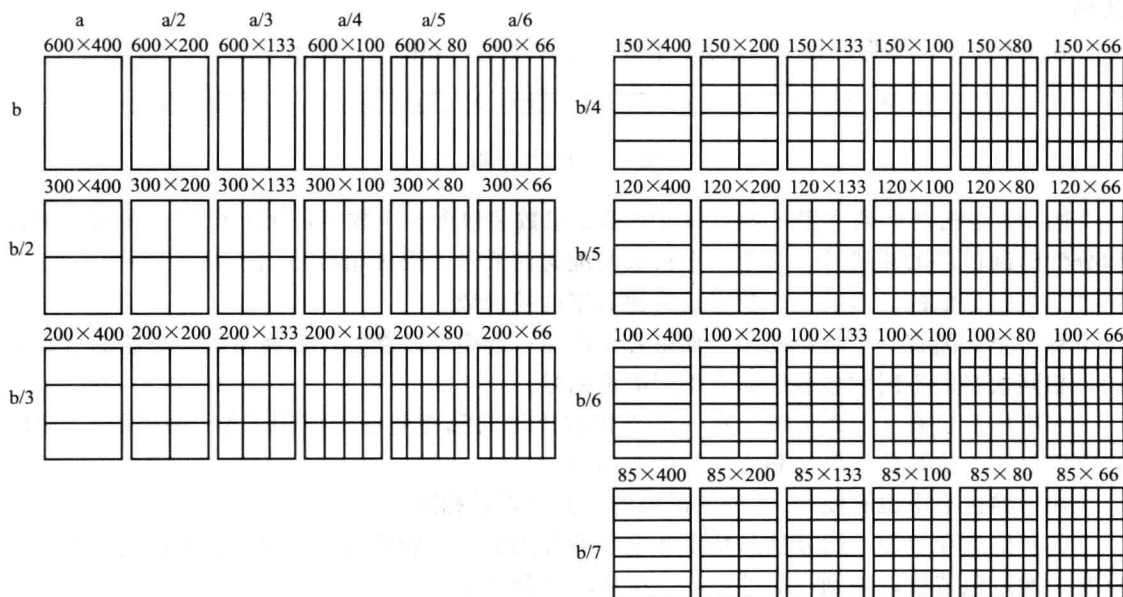


图 1-2 采用标准模数 800mm×1200mm 的外层包装尺寸示例

包装尺寸的标准化是为了便于使用诸如叉车类的标准搬运设备和仓储中的标准托盘。除此之外,还可以很好地适应运输车辆的单元载荷和有效地利用体积,以满足资源管理的要求。

在运输过程中混合装载时使用模数包装的重要性日益增加。据统计,有效的单元载荷的使用在当前欧洲供应链结构中可节省销售价格的 1.2%。

④ 搬运。近期的研究表明:在配送中心、零售商和发货人中搬运最受关注。配送系统的这部分成本对总的成本影响很大。

⑤ 信息。在工程和服务工业中,有关产品的信息通过包装上的信息传递给用户。如今工业界已经取消了产品附带的文件,而是通过包装上提供条形码或各种高新技术的标签读取所有的信息,如图 1-3 所示。



图 1-3 使用条形码识别包装产品

在零售商店情况是类似的。通过包装上的条形码提供给零售商有关库存的信息。商店的出纳员根据条形码登记售出的产品数量、库存检查,当达到重新订购点时直接向供应商订购。

目前世界上的一维条形码种类达 225 种左右,通用标准有 UPC (美国标准)、EAN (欧洲标准)、39 码 (高密度条码) 和 128 码 (高密度条码)。我国目前所用的多为 EAN 条码。

在 EAN 中,条形码由 13 位数字组成,分成 4 组,如图 1-4 所示。



图 1-4 EAN 条码

图 1-4 中前两个数字用于识别国家。第 2 组数字包含 5 个数字,用于识别由国家权威机构分配给制造厂的注册号,它是一个权威的配送注册号。第 3 组数字用于识别产品,它是由生产厂自己分配的。最后一个数字是前面数字的控制数。

每一个产品有一个唯一的号。如果几个产品一起生产,新的产品将得到一个新的号。例如,相同饮料的不同软包装产品有不同的商品号。

在市场上也有 8 位条形码。在一些零售链出售的私有商标中使用 EAN 条码的一部分。它仅仅包含 4 位数的注册号和 4 位数的产品号。

在运输包装中也有使用 14 位条形码的,其原则是相同的。

(3) 信息和通信 随着信息技术和电子商务的发展,包装的信息和通信功能变得越来越重要。通过包装可以识别产品的内容、应用场合和质量等。

(4) 环境 包装的环境功能随着人们环保意识的增强变得日益重要,选择正确的包装时要考虑:① 产品和配送应使包装材料的消耗达到最少;② 便于包装材料的回收;③ 在合适

的地方旧包装可重复使用。

在过去的几年里，在包装上提供材料的识别信息使得包装分类回收成为可能。如我国制定了塑料包装制品回收标志，如图 1-5 所示。塑料包装制品回收标志由图形、塑料代码与对应的缩写代号组成。其中图形为带三个箭头的等边三角形；0 代表材质类别为塑料，塑料代码为 0 与阿拉伯数字顺序号组合的号码，位于图形中央，分别代表不同的塑料；塑料缩写代号位于图形下方。塑料名称、代码与对应的缩写代号如表 1-1 所列。



图 1-5 塑料包装制品回收标志示例

表 1-1 塑料名称、代码与对应的缩写代号

塑料名称	聚酯	高密度聚乙烯	聚氯乙烯	低密度聚乙烯	聚丙烯	聚苯乙烯	其他塑料代码
塑料代码	01	02	03	04	05	06	07
塑料缩写代号	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	Others

(5) 方便消费者

① 用户需要。在市场上首先要了解消费者和用户对产品的要求和期望，然后通过设计来满足其需要或解决一些问题。然后确定公司的目标以及对产品的影响。

一个公司创造的价值可以用消费者想支付的产品数量来度量，服务被当作产品的一部分。另外，产品开发也必须达到一些法律法规提出的要求，这是产品开发的第一步。

由于包装影响搬运效率、运输效率和信息功效，因此需要尽可能早地了解用户的特殊要求。例如，在配送中包装能够提供额外的保护，使得产品更安全，因此对消费者而言这种产品比同类的竞争产品更有吸引力。另外包装也能通过产品特有的辨认方法来保证满足消费者的要求。对消费者的要求分析得越彻底，越有可能发现一些有价值的信息，为产品的开发提供更多的帮助。

在开发过程中，满足用户要求的开发很重要，但保证产品的经济性同样很重要，因此必须全面衡量经验和可利用的技术，以便于调整用户要求，以确保用户要求与产品经济性的平衡。

消费者的要求一般用如下形式表达：

- 包装的功能如何，这通常是可以度量的；
- 包装的个性化要求，表现在消费者对颜色、图形等的偏爱上；
- 在不同的场合下，消费者想使用怎样的包装，如用作聚会的晚餐或度假时汽车上使用的食品包装。

② 方便用户。现代包装应该给消费者提供方便，包括包装容易开启以及便于准备膳食，使在家做饭更容易，并使得不同的生活方式成为可能。

总之，从事包装开发的工作人员和团队必须具有有关产品、生产过程、材料、包装机械、配送条件、信息系统以及通信和公众联系等方面宽广的知识。供应商必须超过他们的消费者（包装供应商必须超过最终消费者）并理解最终的用户——终端消费者和他/她使用包装的意向。

在评价包装的功能时回收是必须考虑的，因此对包装设计者来说，要求增加对环境的关注，近年来在包装开发中材料的回收利用是一项基本要求。

总之，包装以最优化的成本完成所有的功能，给出一个好的性能是保证各方面具备良好

资源管理的唯一方法。

1.1.2 物流

1.1.2.1 物流的定义

物流 (physical distribution) (亦称为配送) 一词最早出现于美国, 1915 年阿奇·萧在《市场流通中的若干问题》中提到物流一词, 被称为物流的萌芽。第二次世界大战中美国军队围绕战争供应建立了“后勤”(logistics) 理论, 将战时物资生产、运输、配给等活动作为一个整体进行统一布置, 以达到战略物资补给的费用低、速度快等要求, 物流概念由此产生。美国物流管理协会 1963 年成立到 1985 年下半年使用 physical distribution, 1985 年以后使用 logistics。

20 世纪 70 年代以前, 中国经济研究几乎没有使用过“物流”一词。在 20 世纪 80 年代初出版的《经济大词典》中初次编入了“物流合理化”的词条, 其解释为“合理组织物资流通以提高经济效益的各种措施的总称。包括合理包装、合理仓储、合理保管以及合理为用户服务等”, 1985 年我国出版的《经济与管理大词典》中的“物流”词条这样解释: “物流, 物资在买方与卖方之间实物形态上的流动过程。”

综上所述, 将物流定义为: 物流是物资资料从供应者到需要者的物理性 (实物性) 流动, 是创造时间和空间价值的经济活动。其概念的内涵为: 物流是对货物、服务及相关信息从起源地到消费地有效率、有效益地流动和存储进行计划、执行和控制, 以满足顾客要求的过程, 该过程包括进向、去向、内部和外部的移动以及以环境保护为目的的物料回收。

1.1.2.2 物流的分类

物流的基本要素包括 5 个方面: 物、流、信息、管理和服务。由于物流对象、物流目的、物流范围及范畴的不同, 形成了不同的物流类型, 如宏观物流和微观物流; 社会物流和企业物流; 国际物流和区域物流; 一般物流和特殊物流; 第三方物流和第四方物流。

(1) 按物流的层次分类

① 宏观物流。它是指社会再生产总体的物流活动, 这种物流的参与者构成社会总体的大产业和大集团。宏观物流研究社会再生产的总体物流, 研究产业式集团的物流活动和物流行为, 具有全局性。

② 微观物流。它是指生产者、销售者、消费者从事的实际的、具体的物流活动, 如在整个物流活动中的一个局部、一个环节的具体物流任务, 或在一个地域空间发生的具体物流任务, 针对某一种具体产品所进行的物流活动。企业物流、生产物流、供应物流、销售物流、回收物流、废弃物物流、生活物流等都属于微观物流。微观物流具有具体性和局部性。

(2) 按物流的社会范畴分类

① 社会物流。它是指以社会为范畴、面向社会为目的的物流, 其活动范畴是社会经济的大领域, 研究社会再生产过程中的物流活动、国民经济中的物流活动、社会物流体系结构和运行等, 带有广泛性。

② 企业物流。它从企业的角度研究与之有关的物流活动, 是具体的、微观的物流活动的典型领域。按照物流活动在企业中所起的作用不同, 企业物流又可分为不同类型的物流活动。

a. 供应物流。生产企业、流通企业购入原 (辅助) 材料、零部件、燃料及辅助材料的物流过程称为供应物流, 即物质资料生产者或所有者到使用者之间的物流。企业供应物流的目标不仅是保证供应, 而且还有保证以最低成本、最小消耗来组织物流活动。因此, 企业供

应物流对企业正常生产、效益提高有重要作用。

b. 生产物流。从工厂的原(辅助)材料、零部件等入库起,直到从成品库发送成品为止的全过程称为生产物流。生产物流与生产流程同步,原(辅助)材料、零部件等按照工艺流程在各个加工点之间移动、流转,形成了生产物流。研究企业生产物流的目的就是要缩短生产周期、杜绝生产浪费、节约劳动成本等。

c. 销售物流。它是企业为保证自身的经营效益,伴随着销售物流活动,将产品所有权转移给用户的物流活动。现代市场环境是一个完全的买方市场,通过销售物流活动满足买方需求,最终实现销售。

d. 废弃物物流。它是企业对生产和流通过程中所产生的无用的废弃物进行运输、装卸、处理等的物流活动。虽然废弃物物流对企业没有直接的经济效益,但具有重要的影响作用。

e. 回收物流。企业在生产、供应、销售活动中会产生各种边角余料、废料、包装废弃物,需要回收并加以利用。这种分类回收和再加工就属于回收物流。

(3) 按物流区域的空间范围分类

① 国际物流。它是现代物流系统发展很快、规模很大的一个物流领域,是伴随和支撑国际之间经济交往、贸易活动所发生的物流活动。

② 区域物流。它是指一个国家、一个城市或一个经济区域内的物流。按照行政区域划分,如北京、上海、香港等区域物流;按照经济圈划分,如京津地区物流、长江三角洲物流等。这种物流对提高该地区企业物流活动的效率有着重要作用。

(4) 按物流活动的对象分类

① 一般物流。它是指具有共同点的一般性的物流活动。这种物流系统的建立、物流活动的开展具有普遍的适应性。一般物流的研究重点是物流的一般规律、普遍方法、普遍适用的物流标准化系统,共同功能要素,物流与其他系统的结合、衔接、物流信息系统及管理體系等内容。

② 特殊物流。特殊物流活动的产生是社会分工深化、物流活动合理化和精细化的产物。专门范围、专门领域以及特殊行业,在遵循一般物流规律的基础上,带有特殊制约的因素,从而形成特殊物流,如特殊应用领域、特殊管理方式、特殊劳动对象、特殊机械装备特点的物流,都属于特殊物流范围。特殊物流的研究对象对推动现代化物流的发展有重要作用。特殊物流可进一步细分为以下几种形式。

a. 按物流对象的特殊性,可划分为水泥物流、石油及油品物流、煤炭物流、腐蚀化学物品物流、危险品物流、活体物流、食品物流、废弃物物流、军事物流等。

b. 按货物数量及特征,可划分为大批量、大数量物流,多品种、小批量、多批次产品物流,超大、超重、超长型产品物流等。

c. 按服务方式及服务水平,可划分为“门到门”的一贯物流、快递物流、精益物流、加工物流、冷链、配送等。

d. 按货物及包装物流技术,可划分为集装箱物流、托盘物流、散装物流、绿色物流、航空快运、内河水运、远洋海运等。

(5) 按物流活动主体关系分类

① 第三方物流。在包装物流系统中,第三方是相对于第一方(供应方)和第二方(需求方)而言的,可理解为企业全部或部分物流的外部提供者。第三方通过第一方或第二方,或者与这两方的合作来提供专业化的物流服务。第三方物流是指由供应方与需求方以外的物

流企业提供服务的业务模式,在某种意义上,它是物流专业化的一种形式。采用第三方物流系统,企业可以获得益处,如使企业更加能集中于核心业务的发展,改进服务质量,获得信息咨询和物流经验,快速进入国际市场,减少风险,降低成本等。

② 第四方物流。第三方物流作为整个供应链的一部分,通常情况下不可能向客户提供整个供应链的物流服务,即便在供应链的某些环节的服务,第三方物流也只能完成其中的部分任务。在这种情况下出现了第四方物流。第四方物流的基本功能包括:a.供应链管理功能,即管理从货主、托运人到用户、客户的供应链全过程;b.运输一体化功能,即负责管理运输公司、物流公司之间在业务操作上的衔接与协调问题;c.供应链再造功能,即根据货主、托运人在供应链战略方面的要求,及时改变或调整战略战术,使其高效率运作。

第三方物流和第四方物流都是独立于买卖双方之外的物流活动,但后者比前者的服务内容更多,覆盖地区更广,对从事物流服务的公司要求更高。本质上第四方物流是第三方物流的“协助提高者”,也是货主的“物流方案集成者”。

1.1.2.3 物流的价值及作用

随着物流的内涵、作用、范畴不断丰富、扩大,应用领域已逐步渗透到社会各方面。其价值主要包括时间价值、空间价值、加工附加价值。

(1) 时间价值 “物”从供应者到需求者之间有一段时间差,由改变该时间差所创造的价值,称为时间价值。通过物流获得的时间价值主要有以下两种。

① 缩短时间创造价值。缩短物流时间可减少物流损失、降低物流成本、提高货物的周转率、节约资金等。物流时间越短,资本周转越快,表现出资本的增值速度也越快。通过采用某些技术、管理方法或系统规划等可有效缩短物流的宏观时间和微观物流时间,从而获得较高的时间价值。

② 弥补时间差创造价值。在经济社会中,供应和需求普遍存在时间差。由于这个时间差的存在,商品才可能获得自身的最高价值和理想的效益。但商品本身不会自动弥补这一时间差。例如,如果没有有效的方法,集中生产出的粮食除了当时的少量消耗外,就会腐烂掉,而在非产出时间,人们就找不到粮食吃。物流正是以科学、系统的方法来弥补,来保持和充分实现其价值。

(2) 空间价值 “物”从供应者到需求者之间有一段空间差,由改变场所的位置所创造的价值,称为空间价值(或场所价值)。通过物流将商品由低价值区转到高价值区所获得的空间价值主要有3种形式,即从集中生产场所流入分散需求场所创造价值,从分散生产场所流入集中需求场所创造价值,从甲地生产流入乙地需求创造空间价值。

(3) 加工附加价值 在物流企业根据自己的优势从事一定的补充性的加工活动时,物流也可以创造加工附加价值。这种加工活动不是创造商品主要实体、形成商品主要功能和使用价值,而是带有完善、补充、增加商品功能性质的加工活动。这种补充性的加工活动必然会赋予劳动对象以附加价值。需要说明的是,虽然物流有创造价值的作用,但是物流的本质目的并不是创造价值,而是提供服务,创造价值只是服务功能的一个派生现象。

在经济发展过程中经常会提到的交通运输基础作用、先行作用和瓶颈问题,实际上是指物流或物流的主要部分。物流通过不断输送各种物质产品使生产者不断获得原材料、燃料以保证生产过程的正常进行,又不断将产品运输给不同的需要者,以保证人民的生活。这些相互依赖的存在是靠物流来维系的,因此物流是国民经济的基础之一。

从企业这一微观的角度来看,一个企业的正常运转必须保证按企业生产计划和生产节奏