



中国物流与采购联合会指定  
现代物流系列教材

# 回收物流

张新颖 郑明 主编

中国物资出版社

现代物流系列教材

# 回 收 物 流

张新颖 郑明 主编

中国物资出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

回收物流/张新颖, 郑明主编. —北京: 中国物资出版社, 2003.10

ISBN 7-5047-1914-5

(现代物流系列教材)

I. 回… II. ①张…②郑… III. 废物回收—物流—基本知识 IV. X7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 087805 号

责任编辑 沈兴龙

责任印制 方鹏远

责任校对 李晓春

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 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: 12.375 字数: 200 千字

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-1914-5/F·0685

印数: 0001—5000 册

定价: 20.00 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会长  
中国物流信息中心主任 高级工程师  
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  
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

邬 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 教授  
真 虹 上海海运学院教务处长 教授  
周建亚 武汉商学院 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年需求量为三万到四万人;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

随着社会化大生产的发展,无论生产领域、流通领域还是消费领域,每时、每刻都在产生着大量的废旧物资。如何更好地回收、利用和处理是个人、企业、国家和社会必须面对的重要问题,同时,也是全球十大问题之一。在我国,这一问题十分严峻,形势也不容乐观,人均资源低于世界平均水平,资源利用率低、浪费严重,很大一部分资源没有发挥效用,形成了新的废弃物,也给生存环境带来了很大的威胁。《回收物流》一书正是在这样的大背景下应运而生的。本书主要介绍回收物流及废弃物物流的概念及特点,阐述利用及处理废旧物资的意义及其作用,研究废旧物资产生的原因及场合,探索废旧物资回收、利用、处理技术,挖掘废旧物资的回收利用与环境保护的关系等。本书借鉴了很多作者的思想观点和知名企业的实践经验,通俗易懂、可操作性强,既可作为普通高等院校、职业技术学院物流管理与工程、物资经营与管理、市场营销、电子商务等专业的必备教材,也可作为工商企业从业人员的业务培训教材。

全书由张新颖、郑明担任主编,李晓秋、杨秀茹、计景红参加编写。具体分工如下:张新颖编写第一章、计景红编写第二章、郑明编写第三章、杨秀茹编写第四章、李晓秋编写第五、六、七、八章。

目前,图书市场上还没有一本有关《回收物流》的专门教材,所以在本书编写过程中遇到了许多难题,查阅了大量参考资料(主要参考资料目录附后),并得到许多物流企业的领导大力支持,在此并表示感谢。由于作者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见。

本书在编写时参考了大量的有关著作和论文,在此特向有关作者表示诚挚的感谢。

编者



## 参 考 文 献

1. 崔介何主编. 企业物流. 中国物资出版社, 2002
2. 毕振明等编著. 固体废弃物的处理与处置. 高等教育出版社, 1993
3. 庄伟强主编. 固体废弃物处理与利用. 化学工业出版社, 2001
4. 章非娟主编. 工业废水污染防治. 同济大学出版社, 2001
5. 韩宝平主编. 固体废弃物处理与利用. 煤炭出版社, 2002
6. 何晶晶等编著. 城市固体废弃物管理. 科学出版社, 2003
7. 李国建等主编. 城市垃圾处理工程. 科学出版社, 2003
8. 张铎, 林自葵编著. 电子商务与现代物流. 北京大学出版社, 2002
9. 肖胜萍, 萧鹏编著. 现代物流管理. 中国纺织出版社, 2002
10. 杨福馨等著. 包装材料的回收利用与城市环境. 化学工业出版社, 2002

## 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

<b>第一章 回收物流概述</b> .....	( 1 )
第一节 回收物流的概念 .....	( 1 )
第二节 排放物的产生渠道 .....	( 2 )
第三节 回收物流的意义及作用 .....	( 3 )
第四节 废旧物资使用价值分析 .....	( 5 )
<b>第二章 再生资源的回收与利用</b> .....	( 10 )
第一节 再生资源的概念和种类 .....	( 10 )
第二节 再生资源物流的特点及作用 .....	( 14 )
第三节 几种主要再生资源的回收利用 .....	( 17 )
<b>第三章 废旧包装的回收和利用</b> .....	( 23 )
第一节 废旧包装回收利用的概念和意义 .....	( 23 )
第二节 废旧包装的回收利用 .....	( 31 )
<b>第四章 回收物流的方法与技术</b> .....	( 40 )
第一节 固体废弃物的能量回收技术 .....	( 40 )
第三节 塑料废弃物的回收利用技术 .....	( 45 )
<b>第五章 废弃物物流概述</b> .....	( 61 )
第一节 废弃物的概念与种类 .....	( 61 )
第二节 废弃物物流的概念及其特点 .....	( 64 )
<b>第六章 废弃物的收集、包装、贮存和运输</b> .....	( 73 )
第一节 废弃物的收集 .....	( 73 )
第二节 废弃物的包装 .....	( 81 )
第三节 废弃物的贮存 .....	( 82 )
第四节 废弃物的运输 .....	( 98 )
<b>第七章 废弃物的处理</b> .....	( 107 )
第一节 固体废弃物的预处理 .....	( 107 )
第二节 固体废弃物的最终处置 .....	( 134 )

第三节 工业废水处理·····	(145)
第八章 废弃物物流的合理化·····	(165)
第一节 废弃物物流合理化的基本原则·····	(165)
第二节 企业废弃物物流的合理化·····	(171)
第三节 生活废弃物物流的合理化·····	(174)
第四节 建立科学的废弃物物流系统·····	(176)
参考文献·····	(185)

# 第一章 回收物流概述

## 第一节 回收物流的概念

### 一、物资循环过程

人类社会所需要的各种物资均来自于自然界，无论是生活资料中的食品、服装，还是生产资料中的建筑材料、金属材料、化工材料，最初都是从自然界获取原材料经过劳动加工制造而成的。在人类社会，从生产经过流通直至消费是物资流向的主渠道。但是在这一过程中既有生产过程形成的边角余料、废渣、废水；又有流通过程产生的废旧包装器材；还有大量由于变质、损坏、使用寿命终结而丧失了使用价值或在生产过程中未能形成合格产品而不具有使用价值的物资，它们都要从物流主渠道中分离出来成为生产或流通中产生的排放物。这些排放物一部分可以回收并再生利用，称之为再生资源，它们形成了回收物流；另一部分在循环利用过程中基本或完全失去了使用价值，形成无法再利用的最终排放物，即废弃物。废弃物经过处理后返回自然界，形成了废弃物物流。

### 二、回收物流的概念

对排放物的处理有两方面的含义：一是将其中有再利用价值的部分加以分拣、加工、分解，使其中有用的物资重新进入生产和消费领域。例如废纸被加工成纸浆后，又成为造纸的原材料，废钢被分拣加工再进入冶炼炉制成新的钢材，废水经净化后又被循环使用等；二是对已丧失再利用价值的排放物，从环境保护的目的出发将其焚烧或送到指定地点掩埋，对含有放射性物质或有毒物质的工业废物料还要采用特殊的处理方法。上述前者一般称为回收，后者一般称为废弃。这两类物质的流向形成了回收物流和废弃物物流。

按照中华人民共和国国家标准（GB/T 18354-2001）《物流术语》中的解释，回收物流是指不合格物品的返修、退货以及周转使用的包装容器从需方返回到供方所形成的物品实体流动。

## 第二节 排放物的产生渠道

### 一、生产过程形成的排放物

#### (一) 工艺性排放物

各类生产企业由于生产性质不同,其排放物有很大差异,如造纸厂产生的废液,为漂白等目的使用的化学药液随水排出而形成的废水,钢材轧制中产生的钢渣、切头、切尾、炉底,金属加工中产生的废屑、边脚余料等。此类排放物根据工艺流程和技术水平的条件,其排放时间、数量、种类等有一定规律性,能形成稳定的物流系统。

#### (二) 生产过程中的废品、废料

这些废品、废料产生的数量具有一定的规律性,但产生的时间却有很大的偶然性,在工艺流程中往往就地回收,重新纳入生产流程中,很少进入社会物流系统。

#### (三) 装备、设施和劳动工具的报废

造成装备、设施和劳动工具报废的主要原因是由于正常使用中寿命的终结或意外损坏而丧失了使用价值,或由于设备更新而淘汰,这些排放物不是经济活动所产生的,需要随机进行处理。

### 二、流通过程形成的排放物

流通部门也是产业部门,需要消耗燃料及其他动力和原材料,这些都会产生一定数量的废弃物。流通部门最典型的废弃物是被捆包的物体解捆以后所产生的废弃捆包材料,如木箱、纺织袋、纸箱、纸袋、捆袋、捆绳等。其中有的可以直接回收利用,有的则要进入物流大循环再生利用。

### 三、消费过程形成的排放物

这类排放物一般称为垃圾,主要指由家庭垃圾、办公室垃圾等混合组成的城市垃圾,包括食物残渣、瓜果皮核、破旧衣物、已丧失使用价值的家用电器、玻璃或塑料容器、办公废纸等。城市垃圾的成分很复杂,根据北京市环卫局的资料显示,北京市城市生活垃圾的构成及混合类垃圾成分如表1-1、表1-2所示。

表 1-1 北京市城市生活垃圾构成 (%)

年份	植物性成分	砖瓦	炉灰	灰土	动物性成分	纸	塑料	玻璃	布	金属
1990	54.3	10	10	10	2	8	1.5	1.8	1	1
2000	57	9	4	5	3	13.6	3	2.5	1.2	1.7

表 1-2 北京市混合类垃圾成分 (%湿样)

年 份	1991	1992	1993	1994
食 品	24.52	26.28	28.18	33.90
纸 类	3.00	6.14	5.10	5.41
砖 瓦	1.71	2.16	2.43	2.24
塑 料	4.18	3.58	4.50	5.49
草 木	7.02	5.17	4.95	3.17
玻 璃	1.56	1.48	2.26	2.29
织 物	1.16	1.63	0.67	0.81
金 属	0.16	0.50	1.28	0.65
灰 土	56.69	53.06	50.63	46.04

生产过程和流通过程产生的废弃物统称为工业废弃物，按照有关法律的规定由产业部门自行处理，处理费用计入生产成本；消费后产生的废弃物称为一般废弃物或生活废弃物、垃圾，主要由政府财政支付其处理费用。

### 第三节 回收物流的意义及作用

#### 一、回收物流的意义

##### (一) 回收物流是社会物资循环的重要组成部分

自然界的物资不是无限的，森林的采伐、矿山的开采都是有一定限度的，在资源已日渐枯竭的今天，人类社会越来越重视通过回收物流将可以利用的废弃物收集、加工，重新补充到生产、消费的系统中去。例如废纸回收已成为造纸业原料供应所不可缺少的一环。据统计，仅 1987 年我国就回收废纸达 160 万吨。钢铁产量有 1/3 来自于回收的废钢铁。在日本，

每年报废的汽车达数百万辆，其中半数以上被分解成废钢、橡胶和玻璃被回收利用。城市垃圾中的某些成分也可以加工成肥料或燃料，甚至有些废材、废物经过适当加工，还可以直接成为商品进入消费领域。

### (二) 回收物流合理化的经济意义

回收物资是一种资源，但和自然资源不同，它们曾有过若干加工过程，本身凝聚着能量和劳动力的价值，因而常被称为载能资源。回收物资重新进入生产领域作为原材料会带来很高的经济效益。

北京、上海等特大型城市，产生的垃圾数量很多，必须有庞大的环卫队伍并耗费巨额资金进行收集、搬运和处理。据日本资料介绍，东京每天要产生 1.3 万吨垃圾，每年用于垃圾处理的费用超过 1521.85 亿日元，其中收集费用为 69.82 亿日元，占 4.01%，车辆搬运费为 448.07 亿日元，占 29.4%，也就是物流费用占总费用的 69.5%。回收物流的合理组织对降低垃圾处理成本有显著效果。

### (三) 回收物流合理化的社会意义

回收物及废弃物的大量产生严重地影响着人类赖以生存的环境，所以必须有效地组织回收物流与废弃物物流，使废弃物得以进入生产、生活循环或得到妥善处理。

当前社会最关心的问题之一就是环境问题，而环境污染在很大程度上是由废弃物（含废水、废气）造成的。良好的垃圾处理系统是社会文明的标志之一。城市里如果没有环卫系统的运行，只需数日即会变得又脏又臭，良好的生活和工作环境将遭到破坏。造纸厂和化工厂的废水任其流入自然界的水源中，将污染河流、海洋，不仅危害人类，水生动植物也将会受到致命打击。核废料的处理已成为国际公害，受到世界舆论的密切关注。因此，回收物流和废弃物物流的管理不完全是从经济效益上考虑，也要为社会效益考虑。

## 二、回收物流的作用

回收物流的作用是考虑到被废弃的对象有再利用的价值，将其进行加工、拣选、分解、净化，使用其中有用的物资或转化为能量而重新投入生产和循环系统。

废弃物物流的作用是无视对象物的价值或对象物已没有再利用价值，从环境保护出发，将其焚化、化学处理或运到特定的地点堆放、掩埋。



## 第四节 废旧物资使用价值分析

废旧物资的使用价值与科学技术的发展是紧密相连的,某种废旧物资在一定时期的科学技术基础上,可能会失去使用价值,成为“废弃物”,但随着科学技术的进步,人们认识到废旧物资的潜在使用价值;使其重新使用,这时,废旧物资就变成了一种有用的新资源了。

### 一、废旧物资残存着原物资的使用价值

有些产品在消费使用中,部分或大部分使用价值丧失,但仍有少部分使用价值残存。

### 二、物资在某一应用方面消费后,使用价值丧失,但另一方面的使用价值依然存在

这种情况主要表现为废旧物资与原物资没有发生本质的变化,仍可按原来的使用价值发挥作用。如金属材料、麻布等物资的边角余料,原使用方向可能在规格、尺寸、形状等已不能满足要求,但在另一个使用方向上它还具有其他的使用价值。

### 三、废旧物资经简单加工后可恢复其使用价值

对于一些回收的废旧物资经过简单加工,既不改变使用方向,也不减少使用价值,就可重新投入使用。如回收的包装箱、酒瓶、酸罐等经简单整理、清洁就可以重新发挥其原来的效能。

### 四、废旧物资经深加工恢复到原来的形态,发挥更大的使用价值

废旧物资的深加工是采用物理的、化学的方法,使废旧物资恢复到最初的原始形态。如从电子器件触点中提炼铂、金;从洗相废液中提炼白银等。

### 小资料(一)

#### 巨无霸将产两万吨垃圾

据《现代快报》报道,2003年6月11日,巴哈马籍“海上世界”号