

XIANDAI BAOZHUANG
JISHU CONGSHU

现代包装技术丛书

◎陈黎敏 主编 周震 副主编

食品包装 技术与应用



化学工业出版社

现代包装技术丛书

食品包装技术与应用

陈黎敏 主 编

周 震 副主编

化学工业出版社

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

食品包装技术与应用/陈黎敏主编. —北京: 化学
工业出版社, 2002.9

(现代包装技术丛书)

ISBN 7-5025-3983-2

I. 食… II. 陈… III. 食品包装 IV. TS206

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 051105 号

现代包装技术丛书

食品包装技术与应用

陈黎敏 主 编

周 震 副主编

责任编辑: 王蔚霞

责任校对: 顾淑云

封面设计: 于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 12¼ 字数 326 千字

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3983-2/TS·54

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

本册编写人员名单

主 编	陈黎敏			
副 主 编	周 震			
编写人员	陈黎敏	周 震	王章旺	黄 勤
	刘尊忠	王雅琚	马兴彦	张改梅
	蔡惠平	邵海翁		

出版者的话

中国包装工业伴随着经济的繁荣呈快速发展趋势，预计未来10年其产值将再翻一番，成为我国发展速度较快的产业之一。随着经济的发展、人民生活水平的提高，以及经济全球化进程的加快和我国加入“WTO”，包装工业在国民经济中的作用将会越来越大。精美的包装不仅能美化生活、繁荣市场，而且包装产品的环保性、标准性和安全性直接影响我国的各类产品能否顺利进入国际市场。因此，产品包装日益引起人们的关注和重视。同时，随着科学技术的发展，新的包装材料和包装技术不断涌现，也为提高包装产业水平创造了良好的条件。

为了让更多的人了解包装行业的发展动向和最新科技成果，我们邀请了中国印刷技术协会、北京印刷学院、西安理工大学、华南理工大学等单位的专家、学者以及一批富有实践经验的一线技术人员编写了《现代包装技术丛书》，力求在内容实用的基础上反映当代包装行业的最新发展方向和科技成果。本套丛书第一批有绿色包装、食品包装、日用品包装、医药包装、机电产品包装、现代纸容器6个分册。我们希望这套丛书的出版能为我国包装行业的科技进步及包装技术水平的提高起促进作用，为相关行业的科研人员及院校师生了解现代包装技术提供有益的参考。今后，我们将根据包装技术的发展，组织编写新的分册，以满足读者的要求。恳切希望使用本套丛书的读者随时向我们提出宝贵的意见和建议，以便再版时使之臻于完善。

2002年8月

前 言

食品工业是我国国民经济的重要组成部分。食品包装业与食品工业有着密切、不可分割的联系：一方面食品包装的发展受着食品工业发展的制约；另一方面，好的包装又能推动着某一种食品行业的开拓与发展。可以说，没有包装的不断改进，就无法实现食品工业的现代化。

在我国，随着食品工业的发展，食品包装工业也得到了相应的重视和发展。食品的包装材料、包装容器、包装理论、包装研究、包装教育、包装设计、包装工艺、包装机械等都有了较大的进步。在社会生产不断发展、人们生活水平不断提高、对外贸易不断扩大，尤其是在已加入 WTO（世界贸易组织）的今天，发展食品包装对国计民生的作用越来越突出，越来越引起各方面的广泛关注。同时世界各国对食品包装的发展也非常重视，已形成了一个世界性的高技术、高智能的产业领域。

食品包装可以满足不同层次消费者的需求，发展不同档次的食品包装能够扩大食品的销售，因此食品包装为国家经济所带来的贡献将会越来越大。

为此我们编写了这一本《食品包装技术与应用》。在本书中我们力图全面反映食品包装材料与容器、装潢与标签设计、包装印刷、食品包装设备与生产工艺，以及各类食品包装的范例、相关标准与法规等，尽力反映当代有关食品包装的材料和技术方法等的最新成果和发展方向，并力求使本书的内容实用。本书可作为食品生产、食品包装生产及其管理行业的有关参考用书，也可作为相关专业的教学参考书。

本书由北京印刷学院印刷与包装工程系的陈黎敏、周震、黄勤、刘尊忠、王雅琄、马兴彦、张改梅、蔡惠平、邵海翁和北京工

商大学工程设计系的王章旺共同编写。主编陈黎敏，副主编周震，最后由周震汇总整理。在本书的编写工作中，得到北京印刷学院的许文才、刘浩学、陈俊平、杨潮、王益民、胡棠、贾静茹、卫小红、刘江浩等同志的支持和帮助，在此表示衷心感谢。

本书编著过程中，参考了国内外有关的出版物。

由于食品包装属多学科交叉的边缘综合科学，涉及多门学科、专业和工业技术，由于编者水平有限，难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2002 年 5 月于北京印刷学院

内 容 提 要

本书为《现代包装技术丛书》中的一册。本书分为三大部分，第一部分概括地介绍了现代食品包装的分类与发展、食品包装的一般要求、食品包装的基本要素与质量控制。第二部分详细介绍了食品包装材料与选材、包装结构设计、装潢设计、现代食品包装常用设计技巧、包装印刷和印后加工、包装生产简介和包装工艺。第三部分介绍了常见食品包装与实例。内容全面、技术实用、特色鲜明、通俗易懂。

本书可作为食品生产企业、食品包装生产企业及相关管理部门的参考用书，也可作为相关专业的教学参考书使用。

目 录

第一章 概述	1
第一节 食品包装的分类与发展	1
一、食品包装的分类方法	1
二、食品包装技术的发展史及发展趋势	3
第二节 食品包装的一般要求	8
一、食品包装的防护功能	8
二、食品包装的装潢功能	12
三、食品包装的其他要求	13
第三节 食品包装的基本要素与质量控制	15
一、食品包装的基本要素	15
二、食品包装的质量控制	19
第二章 食品包装材料与选材	23
第一节 纸质包装材料	23
一、纸和纸板的主要性能	24
二、包装用纸和纸板	26
三、瓦楞纸箱	32
第二节 塑料包装材料	33
一、塑料包装材料的优良特性	33
二、塑料的组成	33
三、塑料包装材料的主要性能	34
四、食品包装用塑料材料	36
五、塑料薄膜	40
第三节 金属、玻璃和陶瓷包装材料	46
一、金属包装材料	46
二、玻璃包装材料	51
三、陶瓷包装材料	53
四、食品包装材料的选用原则	55

第三章 食品包装结构设计	56
第一节 食品包装结构设计概述	57
一、食品包装结构设计原则	57
二、常见的食品包装结构	59
第二节 纸包装结构设计	60
一、纸盒	61
二、瓦楞纸箱	64
三、纸杯	66
四、复合纸罐	70
五、纸质托盘	72
六、纸袋	73
七、纸浆模塑制品	77
第三节 塑料包装结构设计	78
第四节 金属包装结构设计	82
一、金属包装容器的特点	83
二、金属包装容器的基本类型	83
第五节 玻璃包装结构设计	85
一、玻璃包装容器的特点	85
二、玻璃包装容器的基本类型	86
第六节 陶瓷包装结构设计	89
一、陶瓷包装容器的特点	90
二、陶瓷包装容器的设计	90
三、陶瓷包装容器的卫生安全性	91
第四章 食品包装装潢设计	92
第一节 食品包装装潢设计与消费心理	93
一、包装设计与消费心理因素	93
二、消费者购买行为心理过程	95
三、消费者的审美心理特点	96
第二节 颜色与图案设计	96
一、常见食品销售包装的颜色与图案设计	96
二、食品销售包装装潢设计特点	103
第三节 常用的构图类型	116
第四节 文字内容与宣传用语设计	120

一、广告功能	120
二、文字的编排	121
三、字体设计的基本原则	123
第五节 商品定位设计	126
一、商品定位	126
二、定位设计方法	127
第六节 标志设计	137
一、概念	137
二、设计思想与艺术规律	139
三、艺术形式与艺术处理	140
四、表现方法	141
五、形式分类	141
六、构成形式	142
七、标志与符号	143
第七节 国际食品包装的要求	143
第五章 现代食品包装常用设计技巧	147
第一节 防腐包装设计	147
一、食品防腐的基础	147
二、主要的食品防腐包装技术	148
第二节 防潮包装设计	155
一、包装产品与水蒸气的关系	155
二、防潮包装原理	156
三、防潮包装设计	156
第三节 保鲜包装设计	159
一、新鲜水果、蔬菜的特点	160
二、果蔬的呼吸与包装的关系	160
三、果蔬自然气调保鲜包装选材及注意事项	162
第四节 防伪包装设计	162
一、防伪包装概述	163
二、防伪包装的作用及特点	163
三、防伪包装的分类	163
四、防伪包装设计	164
五、防伪包装的发展	169

第五节 其他食品包装常用设计技巧	170
一、绿色包装设计	170
二、方便包装设计	173
三、安全性结构设计	175
四、礼品包装设计	177
五、保健口服液的包装设计	179
六、系列包装设计	181
七、儿童包装设计	182
第六章 食品包装印刷和印后加工处理	183
第一节 各种印刷过程	183
一、平版印刷过程	183
二、凸版印刷过程	184
三、柔性版印刷过程	185
四、凹版印刷过程	186
五、孔版印刷过程	187
第二节 食品包装印刷过程中的一般问题及解决方法	189
第三节 塑料表面印刷	200
一、塑料表面的印刷性能	200
二、塑料的表面处理及静电控制	200
三、塑料印刷中的常见故障	203
第四节 金属表面印刷	207
第五节 玻璃和陶瓷的表面印刷	209
一、玻璃表面的印刷	209
二、陶瓷表面的印刷	214
第六节 印后表面上光处理	217
第七节 表面烫印处理	224
一、烫印“箔”种类	225
二、烫印胶粘剂	228
三、烫箔加工	228
第七章 食品包装生产简介	234
第一节 食品包装生产机械设备分类简介	234
一、食品包装生产机械设备分类	234
二、食品包装机械分类	235

第二节 食品包装材料生产简介	237
一、瓦楞纸板的生產	237
二、单质塑料薄膜和塑料薄板（或片材）的生产	238
三、泡沫塑料的生产	241
四、复合包装材料的生产	242
第三节 食品包装容器生产介绍	246
一、纸及纸板类包装容器的生产	246
二、塑料包装容器的生产	251
三、金属包装容器的生产	259
四、玻璃包装容器的生产	266
五、复合材料包装容器的生产	268
第四节 食品包装生产的选择	273
一、选择食品包装时应考虑的因素	273
二、食品厂可直接订购的食品包装材料与容器	275
三、食品厂可投资的食物包装设备	275
第八章 食品包装工艺	278
第一节 概述	278
一、包装工艺过程的基本概念	278
二、制定包装工艺规程的步骤	279
第二节 固体食品包装工艺	281
一、容积充填工艺	281
二、称重充填	283
三、计数充填	283
四、固体充填方法的比较与选用	284
五、固体食品充填包装实例——膨化小食品充填包装工艺 规程的制订	287
六、固体食品的其他包装工艺简介	290
第三节 液体食品包装工艺	297
一、液体灌装方法	297
二、液体食品灌装包装实例——果汁饮料无菌包装工艺 规程的制订	299
第九章 常见食品包装与实例	306
第一节 糖果、茶叶和咖啡的包装	306

一、糖果的特性与包装要求	306
二、茶叶的包装	308
三、咖啡的包装方法	310
第二节 粮食谷物及粮谷类食品的包装	311
一、粮食谷物及粮食谷物初加工品的包装	311
二、面条、方便面的包装	313
三、面包的包装	315
四、饼干的包装	317
五、糕点的包装	319
六、膨化小食品、油炸土豆片的包装	321
七、米类食品的蒸煮袋包装技术	322
第三节 香肠、豆腐、腌菜和调味品的包装	330
一、香肠的包装	330
二、豆腐的包装	332
三、腌菜的包装	333
四、调味品的包装	335
第四节 蛋类和乳类食品的包装	336
一、蛋类食品的包装	336
二、乳类食品的包装	338
第五节 花生酱、果汁和果酱的包装	347
一、花生酱的包装	347
二、果汁和果酱的包装	348
第六节 矿泉水、汽水和酒类的包装	350
一、矿泉水的包装	350
二、汽水的包装	352
三、酒类的包装	353
第七节 食用油的包装	356
一、食用油的包装	356
二、酱油及辣酱油的包装	361
附录 我国有关食品包装的法规和标准	363
一、《食品卫生法》对食品包装的卫生要求	363
二、食品卫生行政处罚办法	364
三、有关食品包装的管理办法	365
主要参考文献	375

第一章 概 述

民以食为天。食品工业是我国国民经济的重要组成部分。食品包装业与食品工业有着密切、不可分割的联系，一方面食品包装的发展受着食品工业发展的制约；另一方面，好的包装又能推动着某一种食品行业的开拓与发展。也可以说，没有包装的不断改进，就无法实现食品工业的现代化。

随着食品工业的发展，食品包装工业也得到了相应的重视和发展。食品的包装材料、包装容器、包装理论、包装研究、包装教育、包装设计、包装工艺、包装机械等都有了较大的进步。在社会生产不断发展、人们生活水平不断提高、我国对外贸易不断扩大，尤其是在中国已加入 WTO（世界贸易组织）的今天，发展食品包装在国计民生中的作用越来越突出，越来越引起各方面的广泛关注。

好的食品包装能够避免各种微生物、尘埃杂物、虫、蝇等有害物品对食品的污染。在销售过程中可避免人手、各种器具与食品的直接接触，对确保食品的卫生质量、食用安全起着重要的作用。发展不同档次的食品包装可以满足不同层次消费者的需求。发展不同档次的食品包装还能够扩大食品的销售。现在人们往往首先就是通过包装评估内在物的质量。价格高但消费者仍乐于购买的原因就是漂亮的包装能衬托出内在食品的质量，使人一眼看上去就感觉是一流货品，在心理上感到可信。

总之，食品包装为国家经济所带来的贡献越来越大，食品包装工业大有可为。本章我们将就食品包装的定义、分类、国内外包装发展现状与未来、包装的基本要素、质量控制等进行阐述。

第一节 食品包装的分类与发展

一、食品包装的分类方法

商品品种繁多，商品包装也千差万别，从不同的角度可对包装

进行不同的分类。我们可以按照包装的目的、包装的层次、包装的功能来分，可以按照内装物的用途、外包装的形式来划分，也可以按包装件的抗变形能力等进行分类。

(1) 按照包装的目的分类 通常将包装分为运输包装和销售包装。

① 运输包装 以运输储存为主要目的的包装，它具有保护产品、便于贮运、加速交接等作用。

② 销售包装 以销售为主要目的、与产品一起到达消费者手中的包装。它具有保护、美化、宣传和促进销售的作用。

(2) 按包装的功能分类 按照包装方法的不同来区分包装，可分为防水包装、防潮包装、防振包装、防霉包装、防尘包装、防辐射包装、隔热包装、防盗包装、防燃包装、保鲜包装、速冻包装、防蛀包装等多种形式。防潮包装是指为防止因潮气侵入包装件影响产品质量而采取一定防护措施的包装，比如用防潮材料密封产品或在密封包装容器内加适量干燥剂以吸收残存潮气和通过包装材料透入的潮气，也可以将密封包装容器内抽成真空等。防霉包装是指为了防止产品质量受霉菌影响所采取的具备一定防护措施的包装形式。比如对内装食品进行防潮包装，降低包装容器内的相对湿度，对产品和包装材料进行防霉处理等。保鲜包装是在规定的储存条件下，不用常规的包装方式，而采用具有特殊性能的包装材料或特殊结构的容器包装水果、蔬菜等食品，或对此类食品进行必要的化学、物理处理，使其在一定时间内保持食品的色、香、味而采取一定防护措施的包装。速冻包装是采用耐冷、耐潮包装材料和速冻技术使冷冻产品能在冷藏条件下较长时间储存的包装。真空包装是将产品装入气密性包装容器，抽去容器内部的空气，使密封后的容器内达到预定真空度的一种包装方法。此外，还有充气包装、无菌包装和透气包装等多种形式。

(3) 按食品包装层次分类 最为常见的可分为内包装和外包装。内包装是指产品的内层包装，在流通过程中主要起到保护、方便使用和促进销售的作用。此种包装常指为防止食品受水、潮气和冲击等的影响，采用适当的材料和容器等，经一定的包装方式，使

之具有一定的形态的包装。外包装是指产品的外包装，在流通过程中主要起保护产品、方便运输的作用。一般是指产品或已完成内包装的包装单元装入箱、袋、盒、罐等容器中，加以适当的防护措施，并在包装结束时，在其包装上标注发货标志、易碎、防潮标志等，使其具有一定形态的包装方法。

(4) 按照内装物品的用途分类 按照包装的用途可分为出口包装、内销包装、礼品包装、多用途包装、军用包装等。

(5) 按照外包装形式分类 按照外包装形式可分为集合包装、托盘包装、局部包装、箱装、袋装等几种形式。

(6) 按包装材料分类 按使用的材料不同，常常分为纸类、金属类、玻璃类、塑料及其他类（布袋、草袋）几大种。

(7) 按包装件抵抗变形能力来分类 常见的分类方法有软包装和硬包装。软包装是在充填或取出内装物品后，容器形状可发生变化的包装。这种容器一般用纸、纤维制品、塑料薄膜、铝箔及复合材料等制成。硬包装是在充填或取出内装物品后，容器形状基本不发生变化的包装，这类容器一般用金属、木材、玻璃、陶瓷、硬质塑料等材料制成。

二、食品包装技术的发展史及发展趋势

1. 我国古代包装技术

我国古代的科学发明对世界包装科学技术的发展做出了突出贡献。包装作为保护与储藏物品的容器，具有悠久的历史，可追溯到公元前 5000 年的新石器时代，那时我们的祖先就创造了陶瓷器皿，为饮料食品的贮运保管提供了优良的容器。据考证，长沙马王堆一号古墓的发掘，足以证明我国在西汉时期就有金、银、铜器等贮存包装，并已有了较高水平。公元前 4000 多年就采用陶瓷盛水和贮藏粮食。3000 多年前就采用大腹小口的陶制容器来贮藏食品。在此基础上发展起来的榨菜、黄酒等的贮存包装方法，至今仍在广泛使用。当今世界包装技术所用的控制环境的包装方法——气体阻隔、干燥空气、充氮、无菌、防潮、防霉、防锈等包装方法，无不受到古代成果机理的启迪。