



普通高等教育“十二五”规划教材
食品科学与工程系列教材

食品包装学

董同力嘎 主编



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材
食品科学与工程系列教材

食品包装学

主编 董同力嘎

副主编 潘鹏举 孙文秀 叶劲松



科学出版社

北京

内 容 简 介

食品包装是食品工业的重要组成部分,贯穿于从加工到消费的整个过程。随着包装材料的开发、包装技术的发展,食品包装学已经成为一门多种学科交叉的综合应用学科,重视程度日益加深。

本书详尽地介绍了目前应用的各种食品包装材料及容器、食品包装原理与方法、食品包装技术,同时阐述了与食品包装相关的机械设备、安全隐患、印刷技术等内容。

本书可作为高等院校食品科学与工程、食品质量与安全、包装工程、发酵工程及相关专业的本科教材,也可作为教师、研究生、科研人员和食品相关技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

食品包装学/董同力嘎主编. —北京:科学出版社,2015.4

(普通高等教育“十二五”规划教材·食品科学与工程系列教材)

ISBN 978-7-03-043801-0

I.①食… II.①董… III.①食品包装 IV.①TS206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 052606 号

责任编辑:邓 静 张丽花/ 责任校对:郭瑞芝

责任印制:霍 兵/ 封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 4 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015 年 4 月第一次印刷 印张:19

字数:486 000

定价:48.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《食品包装学》编委会

主 编 董同力嘎 内蒙古农业大学

副 主 编 潘鹏举 浙江大学

孙文秀 内蒙古农业大学

叶劲松 四川农业大学

编写人员 (按姓名汉语拼音排序)

成培芳 内蒙古农业大学

董同力嘎 内蒙古农业大学

潘鹏举 浙江大学

孙文秀 内蒙古农业大学

吴 澎 山东农业大学

向延菊 塔里木大学

杨进军 天津理工大学

叶劲松 四川农业大学

张平安 河南农业大学

前 言

随着我国经济的快速发展和国民收入的不断增加,消费者对食品安全和品质的要求不断提高,传统的食品销售方式已经不能满足当今市场的需求。在食品的生产、流通和消费过程中,食品包装是食品的重要组成部分,具有保护食品不受外来生物、化学和物理因素的破坏,维持食品质量稳定的特点。食品经过包装后还能起到方便储运、促进销售及提高商品价值的作用。

食品包装学是一门多学科交叉的综合应用学科,涉及包装材料、食品科学、生物化学、食品机械、包装技术、包装设计等方面。近年来,随着食品新产品的开发及市场的需求,新工艺、新材料、新技术在食品包装领域不断涌现,对食品包装学的发展提出了新的要求。通过学习食品包装学,将了解食品包装材料的性能特点及用途、食品包装基本原理及方法、食品包装常用设备和食品包装设计基本知识。

本书内容丰富,精练扼要,注重了基础理论知识的同时也介绍了使用技能,可作为食品科学与工程专业、食品质量与安全专业、包装工程专业及农产品加工与储藏专业的专业课教材或相关专业的教学参考书,也可供相关方面的工程技术人员参考和使用。

本书由董同力嘎担任主编,潘鹏举、孙文秀和叶劲松担任副主编。编写分工如下:第1章由杨进军编写;第2章2.1节和2.2节由向延菊编写,第2章2.3节由潘鹏举编写,第2章2.4节~2.8节由董同力嘎编写;第3章3.1节和3.2节由叶劲松编写,第3章3.3节由孙文秀编写;第4章由张平安编写;第5章由吴澎编写;第6章由成培芳编写;第7章由杨进军和成培芳编写。

由于编者的水平所限,书中难免会有一些不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2015年1月于呼和浩特

目 录

第1章 绪论	1	2.7.1 塑料包装制品的种类	111
1.1 食品包装概论	1	2.7.2 塑料薄膜制备工艺及其 常用食品包装塑料薄膜	111
1.1.1 包装的基本概念	1	2.7.3 塑料包装复合膜及制备工艺	116
1.1.2 怎样做好食品包装	4	2.7.4 塑料包装容器	119
1.2 食品包装与现代生活	5	2.8 塑料包装材料的选用	121
1.2.1 包装策略与企业文化	5	2.8.1 塑料包装材料的阻隔性	121
1.2.2 包装与资源环境	6	2.8.2 塑料包装材料的卫生 安全性	129
1.3 食品包装标准与法规	8	思考题	133
1.3.1 国外食品包装标准与法规	8	第3章 食品包装原理与方法	135
1.3.2 我国食品包装标准与法规	11	3.1 环境因素对食品品质的影响 及其对包装的相应要求	135
思考题	14	3.1.1 食品的生物败坏及其对包装 的要求	135
第2章 食品包装材料及容器	15	3.1.2 非生物因素对食品品质的 影响及其对包装的要求	142
2.1 纸类包装材料及容器	15	3.2 包装食品的品质变化及其 控制	146
2.1.1 纸类包装材料的性能及其 指标	15	3.2.1 微生物包装对食品的影响	146
2.1.2 包装用纸和纸板	17	3.2.2 包装食品的微生物控制方法	147
2.1.3 纸制包装容器——瓦楞纸箱	24	3.2.3 包装食品的褐变、变色及其 控制	156
2.1.4 纸制包装容器——纸盒	28	3.2.4 包装食品的香味变化及其 控制	159
2.1.5 其他包装纸容器	33	3.2.5 包装食品的油脂氧化及其 控制	161
2.2 金属包装材料及容器	37	3.2.6 包装食品的物理变化	163
2.2.1 镀锡薄钢板	39	3.3 各类食品包装	164
2.2.2 无锡薄钢板	42	3.3.1 食品包装的要求	164
2.2.3 铝质包装材料	44	3.3.2 果蔬类食品包装	165
2.2.4 金属包装容器	47	3.3.3 畜肉、水产食品的性质与 包装	171
2.3 玻璃包装材料及容器	55	3.3.4 乳、蛋类食品的性质与 包装	176
2.3.1 瓶罐玻璃的化学组成及包装 特性	55	3.3.5 生鲜水产的性质与包装	181
2.3.2 玻璃包装容器	57	3.3.6 饮料类食品的性质与包装	186
2.3.3 玻璃容器的强度及其影响 因素	58	3.3.7 粮谷类食品的性质与包装	192
2.4 陶瓷包装材料及容器	61	思考题	197
2.5 塑料包装材料	63	第4章 食品包装专用技术方法	199
2.5.1 塑料的特性及其在包装中 的应用	63	4.1 防潮包装技术	199
2.5.2 高分子材料的基础知识	65	4.1.1 包装食品与水蒸气	199
2.5.3 食品包装常用的塑料树脂	77	4.1.2 防潮包装材料及其透湿性	200
2.5.4 塑料助剂	89		
2.6 环境可降解包装材料	98		
2.6.1 定义和分类	98		
2.6.2 环境可降解塑料的应用	100		
2.6.3 常见的生物降解高分子	101		
2.7 塑料包装制品及其制备工艺	111		

4.1.3 防潮包装方法及其设计	201	5.7.1 食品包装生产线的建立和组成	253
4.2 改善和控制气氛包装技术	203	5.7.2 食品包装生产线与工艺路线	255
4.2.1 真空和充气包装机理	203	思考题	257
4.2.2 真空和充气包装工艺	205	第6章 食品包装安全与测试	258
4.2.3 真空和充气包装机械	206	6.1 食品包装安全的主要着力点	258
4.2.4 MAP 和 CAP 包装技术	208	6.2 食品包装材料的包装安全性分析	259
4.3 活性包装及脱氧包装技术	212	6.2.1 纸包装安全	260
4.3.1 活性包装定义和系统分类	212	6.2.2 塑料包装安全	261
4.3.2 脱氧包装技术	212	6.2.3 金属包装安全	262
4.4 食品无菌包装技术	217	6.2.4 玻璃包装安全	263
4.4.1 无菌包装的原理及意义	217	6.2.5 陶瓷和橡胶包装安全	263
4.4.2 无菌包装的包装体系杀菌方法	217	6.3 食品标签相关标准与标志	264
4.4.3 食品无菌包装系统	221	6.3.1 食品标签通用标准	264
4.5 微波食品包装技术	224	6.3.2 食品营养标签、标准和法规	265
4.5.1 微波加热特性与包装要求	225	6.3.3 特殊食品及相关食品标志	267
4.5.2 微波食品用包装材料	226	6.4 食品包装安全性检测	271
4.5.3 几种典型的微波食品包装	228	6.5 食品包装密封性的检测	274
思考题	229	6.5.1 复合纸包装密封性的检测	274
第5章 食品包装机械与设备	230	6.5.2 塑料包装袋密封性的检测	276
5.1 食品包装机械简介	230	6.5.3 金属罐藏容器密封性的检测	278
5.1.1 食品包装机械的作用和种类	230	6.5.4 玻璃瓶封口密封性的检测	280
5.1.2 食品包装机械的基本构成及选配	231	思考题	281
5.2 食品的充填、灌装技术与设备	232	第7章 食品包装印刷方法	282
5.2.1 食品的充填技术与设备	233	7.1 食品包装印前制作工艺	282
5.2.2 食品的灌装技术及设备	235	7.1.1 印前文字信息处理	282
5.3 裹包、袋装技术与设备	238	7.1.2 印前图像信息处理	284
5.3.1 裹包技术与设备	238	7.1.3 制版工艺	286
5.3.2 袋装技术及其设备	240	7.2 食品包装印刷工艺	287
5.4 装盒、装箱技术与设备	242	7.2.1 凸版印刷工艺	287
5.4.1 装盒技术与设备	242	7.2.2 平版印刷工艺	288
5.4.2 装箱技术与设备	244	7.2.3 凹版印刷工艺	289
5.5 热收缩、热成形包装技术与设备	244	7.2.4 丝网印刷工艺	290
5.5.1 热收缩包装技术	244	7.3 食品包装印后加工技术与工艺	291
5.5.2 热成形包装	247	7.3.1 常见的包装印后加工技术与工艺	292
5.6 封口、贴标、捆扎包装技术与设备	247	7.3.2 包装印后加工技术的发展方向	293
5.6.1 封口技术与设备	247	思考题	294
5.6.2 贴标技术及设备	250	参考文献	295
5.6.3 捆扎技术与设备	251		
5.7 食品包装生产线	253		

第1章 绪 论

日常生活中，食品与人类的关系是最为密切的，与之相伴的食品包装早已进入千家万户。食品包装的迅猛发展既丰富了人们的生活，也逐渐改变了人们的生活方式。世界各国对食品包装的发展十分重视，目前已经形成了一个高技术、高智能的产业领域。现代包装已经成为人们日常生活消费中必不可少的内容，包装工业也成为全球支柱产业，在世界经济中占重要地位。众所周知，包装起到了流通过程中保护产品、方便储运、促进销售的作用；而食品包装，是食品商品的重要组成部分，是食品工业过程中的主要程序之一，它在食品从工厂到消费者的流通过程中，可以防止外来因素对食品损害，从而起到保护食品完好的作用。随着经济的发展、贸易的扩大和人们生活水平的提高，食品包装的种类和使用数量与日俱增，在食品储藏、运输和销售过程中发挥了重要作用，极大地方便了人们的生活，但与此同时也带来了食品卫生安全问题。

1.1 食品包装概论

1.1.1 包装的基本概念

一切事物的外部形式都是包装。包装是人们自始至终在研究和探索的课题，从原始社会、农耕时代，到现代社会，包装随着人类的进化、商品的出现、生产的发展和科学技术的进步而逐渐发展，并不断地取得一次次重大突破。

1. 包装的定义

国际上各个国家对现代包装的定义不尽相同，但其基本含义一致，可归纳成两个方面：一是包装商品的容器、材料及辅助物品；二是实施包装封缄等技术方法。

我国国家标准(GB 4122—1983)对包装(packaging)的定义：为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售，按一定的技术方法而采用的容器、材料和辅助物品等的总称。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。

日本包装工业标准(JISZ 0101—1959)对包装的定义：包装是在商品的运输与保管过程中，为保护其价值及状态，以适当的材料、容器等对商品所施加的技术处理，以及施加技术处理后保持下来的状态。

美国对包装的定义为：使用适当的材料、容器和技术，使产品能安全到达目的地，即在产品储运过程中，不论遇到什么影响，都能保护产品而不影响其使用价值，它要求对一定数量的完整商品在适当的时候，以适当的价格送到合适的地方而使其具有完美的状态。

食品包装起源于人类持续生存的食物储存需要，当人类社会发展到有商品交换和贸易活动时，食品包装逐渐成为食品的组成部分。

食品包装(food packaging)定义为：采用适当材料、容器和包装技术，把食品包裹起来，以便食品在运输和储藏过程中保持其价值和原有状态。

2. 包装的功能

1) 保护商品

食品包装的最基本最重要的功能是保护商品的功能。商品在储运、销售、消费等流通过程中常会受到各种不利条件及环境因素的破坏和影响,采用科学合理的包装可使商品免受或减少这些破坏和影响,以期达到保护商品的目的。

对食品产生破坏的因素大致分为两类:一类为自然因素,即光线、氧气、湿温度、水分、微生物等,可引起商品氧化、变色、腐败、污染等;另一类为人为因素,即冲击、振动、跌落、承压、盗窃等,可引起商品变形、破损、变质等。

不同食品、不同流通环境,对包装功用有不同的要求。如饼干易碎、易吸潮,其包装应耐压防潮;油炸豌豆极易氧化变质,要求其包装能阻氧避光;而生鲜食品为维持其生鲜状态,要求包装具有一定的 O_2 、 CO_2 和水蒸气的透过率。

因此,包装工作者应首先根据包装产品的定位,分析产品的特性及其在流通过程中对食品产生破坏的因素选择适当的包装材料和技术。

2) 方便储运

包装能为生产、流通、消费等环节提供方便。既能方便厂家及物流部门搬运装卸、存储保管、商店陈列销售,也能方便消费者的携带、取用和消费。现代包装还注重包装形态的展示方便、自动售货及消费开启和定量取用的方便。一般而言,产品没有包装就不能储运和销售。

3) 促进销售

包装是提高商品竞争能力、促进销售的重要手段。精美的包装能在心理上征服消费者,增加其购买欲望;超市中的包装更是充当着无声推销员的角色。随着市场竞争由商品内在质量、价格、成本竞争转向更高层次的品牌形象竞争,包装形象将直接反映一个品牌和一个企业的形象。

现代包装设计已成为企业营销战略的重要组成部分。企业竞争的最终目的是使自己的产品为广大消费者所接受,而产品包装包含了企业名称、标志、商标、品牌特色以及产品性能、成分容量等商品信息,因此包装形象比其他广告宣传媒体更直接、更生动、更广泛地面对消费者。消费者在决定购买动机时从产品包装上得到更直观精确的品牌和企业形象。

食品作为商品所具有的普遍性和日常消费性特点,使得其通过包装来传达和树立企业品牌形象更显重要。

4) 提高商品价值

包装是商品生产的继续,产品通过包装免受各种损害而避免降低或失去其原有价值,因此包装的投入不但在商品出售时得到补偿,而且能增加商品价值。

包装的增值作用不仅体现在包装直接给商品增加价值——最直接的增值方式,而且更体现在通过包装塑造名牌所体现的品牌价值这种无形而巨大的增值方式。当代市场经济倡导名牌战略,同类商品名牌与否差值很大;品牌本身不具有商品属性,但可以被拍卖,通过赋予它的价格而取得商品形式,而品牌转化为商品的过程可能会给企业带来巨大的直接或潜在的经济效益。包装增值策略的运用得当将取得事半功倍、一本万利的效果。

3. 包装的分类

现代包装种类很多,因分类角度不同形成多样化的分类方法。

1)按在流通过程中的作用分类

(1)销售包装：又称小包装或商业包装，不仅具有对商品的保护作用，而且更注重包装的促销和增值功能，通过包装装潢设计树立商品和企业形象，吸引消费者、提高商品竞争力。瓶、罐、盒、袋及其组合包装属于销售包装。

(2)运输包装：又称大包装，应具有很好的保护功能以及方便储运和装卸功能，其外表面对储运注意事项应有明显的文字说明或图示，如“防雨”、“易燃”、“不可倒置”等。瓦楞纸箱、木箱、金属大桶、各种托盘、集装箱等属运输包装。

2)按包装结构形式分类

(1)贴体包装：将产品封合在用塑料片制成的、与产品形状相似的型材和盖材之间的一种包装形式。

(2)泡罩包装：将产品封合在用透明塑料片材料制成的泡罩与盖材之间的一种包装形式。

(3)热收缩包装：将产品用热收缩薄膜裹包或装袋，通过加热使薄膜收缩而形成产品包装的一种包装形式。

(4)可携带包装：在包装容器上制有提手或类似装置，以便于携带的包装形式。

(5)托盘包装：将产品或包装件堆码在托盘上，通过扎捆、裹包或黏结等方法固定而形成包装的一种包装形式。

(6)组合包装：将同类或不同类商品组合在一起进行适当包装，形成一个搬运或销售单元的包装形式。

此外，还有悬挂式包装、可折叠式包装、喷雾式包装等。

3)按包装材料和容器分类

包装可分为纸类包装容器、塑料包装容器、金属包装容器、复合材料软包装容器、组合容器、玻璃容器、陶瓷容器，木材容器等。包括不同材质做成的盒、箱、袋、裹包、罐、听、管、桶、坛、缸等各种包装容器，如表 1-1 所示。

表 1-1 包装按标准材料和容器分类

包装材料	包装容器类型
纸与纸板	纸盒、纸箱、纸袋、纸罐、纸杯、纸质托盘、纸浆模塑制品等
塑料	塑料薄膜袋、中空包装容器、编织袋、周转箱、片材热成型容器、热收缩膜包装、软管、软塑料、软塑料箱、钙塑箱等
金属	马口铁、无锡钢板等制成的金属罐、桶等，铝、铝箔制成的罐、软管、软包装袋等
复合材料	纸、塑料薄膜、铝箔等组合而成的复合软包装材料制成的包装袋、复合软管等
玻璃陶瓷	瓶、罐、坛、缸等
木材	木箱、板条箱、胶合板箱、花格木箱等
其他	麻袋、布袋、草或竹制包装容器等

4)按被包装产品分类

包装可分为食品包装、化工产品包装、有毒物品包装、易碎物品包装、易燃品包装、工艺品包装、艺术品包装、家电产品包装、杂品包装等。不同产品对包装有不同的要求，某些特殊产品还有相应的包装法规规范。

5)按销售对象分类

包装可分为出口包装、内销包装、军用包装和民用包装等。

6) 按包装技术方法分类

包装可分为真空包装、控制气氛包装、脱氧包装、防潮包装、软罐头包装、无菌包装、热收缩包装、热成形包装、缓冲包装等。

包装分类方法没有统一的模式, 可根据实际需要选择使用。

1.1.2 怎样做好食品包装

食品包装是以食品为核心的系统工程, 涉及食品科学、包装材料、包装技术方法、标准法规、质量控制及包装设计等相关知识领域和技术问题, 同时也是高水平、高智能的产业领域。随着时代的发展, 人们对食品及包装的质量要求越来越高, 这给从事包装产业的人员提出了更高、更新的要求, 这也是时代发展的必然所在。

1. 了解食品本身特性及其所要求的保护条件

要做好食品包装工作, 首先, 应了解食品的主要成分、特性及其加工和储运流通过程中可能发生的内在反应, 包括非生物的内在生化反应和生物性的腐败变质反应机理; 其次, 应研究影响食品中主要成分(尤其是脂肪、蛋白质、维生素等)的敏感因素, 包括光线、氧气、温度、微生物、物理机械力学等方面的影响因素。只有掌握了被包装食品的生物、化学、物理学特性及其敏感因素, 确定其要求的保护条件, 才能正确选用包装材料、包装工艺技术来进行包装操作, 从而达到保护并延长食品保质期的目的。

2. 研究包装材料的包装性能、适用范围及条件

包装材料种类繁多、性能各异, 只有了解了各种包装材料和容器的包装性能, 才能根据包装食品的防护要求选择合理的包装材料。如需高温杀菌的食品应选用耐高温的包装材料; 真空包装和肉类产品的气调包装需要高阻隔性包装材料; 而果蔬类食品需要阻隔性较低的包装材料等。

3. 掌握有关的包装技术方法

对于给定的食品, 除了需要选取合适的包装材料和容器外, 还应采取最适宜的包装技术方法。包装技术的选用与包装材料密切相关, 也与包装食品的市场定位等因素密切相关。同一种食品可采用不同的包装技术, 而达到相同或相近的效果, 但成本不同。例如, 易氧化的食品可采用真空或充气包装, 也可采用封入脱氧剂进行包装, 但后者的包装成本较高。有时为了达到设定的包装要求和效果, 必须采用特定的包装技术。

4. 分析研究商品的市场定位及流通区域条件

商品的市场定位、运输方式及流通区域的气候和地理条件等是食品包装设计必须考虑的因素。国内销售商品与面向不同国家的出口商品的包装和装潢要求不同, 不同运输方式对包装的保护性要求不同, 公路运输比铁路运输有更高的缓冲包装要求。对包装食品而言, 商品流通区域的气候条件变化至关重要, 因为环境温湿度对食品内部成分的化学变化、食品微生物及其包装材料本身的阻隔性都有着很大的影响; 较高温湿度流通的食品, 其包装要求更高; 运往寒冷地区的产品包装, 应避免使用遇冷变硬脆化的高分子包装材料。

5. 研究包装整体结构和包装材料对食品的影响

包装材料的安全卫生非常重要, 而包装材料及包装整体结构与此关系密切, 包装操作时应了解包装材料中的添加剂、油墨、黏合剂、可溶性或降解后小分子物质等成分向食品中迁移的情况, 以及食品中某些成分向包装材料渗透和被吸附导致包装材料的包装性能的降低等对流通过程中食品质量安全的影响。

6. 进行合理的包装结构设计和装潢设计

根据食品所需要的保护性要求,预计包装成本、包装量等因素进行合理的包装设计,包括容器形状、耐压强度、结构形式、尺寸、缝合方式等;尽量使用包装结构合理、节省材料、节约运输空间及符合时代潮流,避免过分包装和欺骗性包装。

包装装潢设计应与内装产品相适应,做到商标醒目、文字简明、图案色彩鲜明富有视觉冲击力,能迎合所定位的消费人群。出口包装应注意消费国家的民族习惯,避免消费群体的禁忌。

7. 掌握包装检测方法

现代包装是根据科学的分析计算,合理的选材,采用正确的包装技术方法和现有的包装机械完成的。合格的产品也必须有合格的包装。除了对产品本身进行检测外,对包装也必须检测,合格后方能进入流通领域。包装检测的项目很多,大致可分为下面两类:

(1)对包装材料或容器的检测。这方面检测项目包括包装材料或容器的氧气透过率、水蒸气透过率、二氧化碳透过率、透光率;薄膜类材料的耐压、耐拉、耐撕裂强度、耐折次数、软化及脆化温度、黏合部分的剥离和剪切强度;包装材料与内装食品间的反应;印刷油墨、材料添加剂等有害成分向食品中迁移量;包装容器的耐霉实验和耐锈蚀实验等。

(2)对已装入食品的包装件的检测:包括跌落、耐压、耐震动、耐冲击、回转试验等,主要解决储运流通过程中的破损问题。

包装检测项目非常多,但并非每一个包装都要进行全面检测,应视内装食品的特性、包装材料种类等因素而定。例如罐头空罐常需检测其内涂料在食品中的溶解情况;脱氧包装应检测包装材料的透氧率;防潮包装应检测包装材料的水蒸气透过率等。

8. 掌握包装标准及法规

包装操作要严格遵守国家标准和法规。只有标准化、规范化过程贯穿整个包装操作过程,才能保证从包装的原材料供应、包装作业到商品流通及国际贸易等顺利进行。必须指出,随着国际市场一体化的发展,包装标准化越来越重要,只有在掌握和了解了国家和国际有关包装标准的基础上,才能使我们的商品走出国门,参与国际市场竞争。

1.2 食品包装与现代生活

包装与现代生活息息相关,现代社会生活离不开包装,包装的发展也深刻地改变和影响着人们的生活。

1.2.1 包装策略与企业文化

在市场经济的今天,商品包装显得尤为重要。包装是企业形象中不可缺少的一个重要组成部分,是体现传播企业形象的一个重要媒介物。商品的竞争孕育了产品品牌和企业文化。商品名牌的形成是企业整体素质和竞争力的物态转换和实像表现,企业通过包装及营销操作塑造和传播企业形象,促进企业经济实力与文化内涵的相辅相成、相互作用渗透和内在整合,来开发和培养自己的商品名牌,而名牌产品常常会在市场竞争中获得多重超常的综合经济效益。

产品包装是企业形象最直接生动的反映,包装形象包括了企业标志、商标、标准字体、标准色等企业形象要素。现代企业越来越注重产品的包装形象,因为名牌的确立和认同,首

先经过产品包装形象的确立和认同；包装产品经过大批量的、多次重复的展现和消费，商品形象直接而有效地印在消费者的心目中。凡是科学的合理包装，均能概括、鲜明、集中、深刻反映商品的品质内涵，展示企业的素质形象。因此，包装成为企业树立形象、创造名牌最基本、最重要的手段。

企业整体形象包装与包装策略成为现代企业文化的主流，产品策略即企业根据市场需求和经营方向，在改进、创新、生产、销售哪些类型，以及产品结构如何等方面的行动方案和对策。包装策略为产品的包装与装潢，是产品策略的一项内容。国际上杰出成功的企业通常把包装策略放在 CIS (Corporate Identity System) 即企业形象识别系统中加以统筹考虑。CIS 实质上是企业整体形象的包装；企业通过包装，向人们展示其内在品质与完美形象，从而赢得消费者的青睐。

1.2.2 包装与资源环境

资源消耗和环境保护是全球生态两大热点问题，包装与其密切相关，并且成为这两个问题的焦点之一。包装工业消耗大量的自然资源，数量巨大的包装废弃物成为环境污染源，这些因素均在助长自然环境恶性生态循环，世界各国为此投入巨大，虽然问题有所控制，但依然严峻。

1. 包装与资源

考虑到包装材料面临的传统化石能源、金属资源、环境承载诸方面的约束形势，包装设计应首先考虑资源问题。资源选择主要包括材料和能源类型的选择，尽量选用那些可持续型，新型先进的、绿色清洁的材料，能有效降低包装对短缺资源的依赖，提高包装的环境友好性，改善包装的能耗结构。

地球的自然资源并非取之不尽、用之不竭，每一种物质的形成都需要漫长的时间。包装工业资源消耗量巨大，如美国用于包装的纸和纸板占纸制品总量的 90%，这充分说明包装消耗着相当数量的自然资源。森林的大量采伐严重破坏地球的气候和生态平衡，我国森林面积已不足国土总面积的 14%，为世界平均值的一半。

从省料、节能、减排的观点出发，包装应力求精简合理，防止过分包装和夸张包装，并充分考虑包装材料的轻量化，采用提高材料综合包装性能等措施探索容器薄壁化和寻求新的代用材料，在满足包装要求的前提下，用纸塑类代替金属、玻璃包装材料。目前，牛奶、果汁类饮料产品基本采用纸塑类复合包装材料，并采用无菌包装技术包装，一方面节省了大量的包装能源和成本，另一方面也较好地保持了食品原有风味和质量。此外，通过改进包装结构，实现包装机械化、自动化，加强包装标准化和质量管理等也能达到省料节能减排的目的。

2. 包装与环境保护

包装在促进商品经济发展的同时，对环境造成的伤害也日趋严重。包装对环境造成的直接或间接影响包括土壤退化、水资源污染、森林等稀缺资源的锐减、固体废弃物污染和有毒化学物质污染等，严重影响了资源与环境的可持续发展。

据统计资料表明，我国县以上城市固态垃圾年产量约 2 亿吨，美国约 1.5 亿吨，日本约 1 亿吨；其中包装废弃物发达国家约占垃圾总量的三分之一，我国约占十分之一。据日本的调查表明，包装废弃物中塑料约占总量的 38%、纸约占 34%、玻璃约占 16%、金属约占 10%。我国塑料包装目前年产量在 200 万吨以上，其中难以回收利用的一次性包装塑料占 30%，主要是塑料包装餐盒、杯盘、发泡材料、饮料瓶、各种糖果及食品的塑料外包装，以及各种塑

料包装袋等,这些白色垃圾对环境造成的污染将是长期的、难以消除的。

包装材料本身的制造需要耗费大量的自然资源,并且制成后有大部分不能回收利用或对回收利用不重视。有的能够回收,但是回收处理难度大,特别是五颜六色的包装废弃物,加大了回收后处理的难度。

综上所述,人类在进行产品包装的同时,应注重生态环境的保护,从单纯解决人类最基本的功能性需求,转向人类生存环境条件的各方面要求,重视产品包装与产品本身一起,与人际环境建立一种共生的和谐关系。因此,包装工业应力求低耗高效、节能减排。在产品获得合理包装的同时,解决好废旧包装的回收利用问题。

就食品包装来说,首先要解决好产品和包装的合理定位问题,避免华而不实的包装,优先采用高新包装技术和高性能包装材料,再保证商品使用价值的前提下,尽量减少包装用量和提高重复使用率,降低综合包装成本;其次应该大力发展绿色包装,生态包装,注重包装废弃物的回收利用和处理问题。

我国作为发展中国家,应该避免走发达国家先污染后治理的道路,在社会主义市场经济条件下,包装工业应该高度重视环境保护和生态平衡问题,优先发展易于循环利用,耗资、耗能少的包装材料;开发可控生物降解、光降解及水溶性的包装材料,并在推出新型包装材料的同时,同步推出其回收再利用技术,把包装对生态环境的破坏降低到最低。

3. 绿色包装体系

绿色包装是指能够循环利用、再生利用或能降解腐化,且在产品的整个生命周期中,对人体及环境不造成公害,同时有利于节约资源的适度包装。所谓包装产业的绿色化,就是指整个包装行业的所有经济活动均要以绿色包装观念为指导,建立我国绿色包装工业生产体系以及绿色包装生产和管理的运行机制,在生产-流通-分配-消费的全过程中实施绿色包装。

与绿色食品的倡导、评价和管理体系一样,绿色包装体系的建立应该包括绿色包装的政策和法律体系、绿色包装技术体系和绿色包装应用体系;通过这一完整的体系来评判、鼓励和扶持绿色包装,限制和取消那些严重破坏生态环境的包装及其行为,从而使得绿色包装像绿色食品一样得到推崇和发展。

研究和开发绿色包装是社会发展的必然趋势,也是未来包装市场的竞争热点。因此,一些发达国家正在积极投入和探索,建立相应的绿色包装体系,促进绿色包装事业的发展。

就目前食品所使用的包装材料而言,如纸、塑料或是纸塑复合材料,从资源与环境两方面综合评判是否为绿色包装,即从资源利用、制造到使用后的处理来综合比较,结论是否定的。因此,绿色包装的技术体系应该解决包装在使用前后的整个过程中对生态环境的破坏问题,研究和寻找理想的绿色包装技术,或针对商品的不同要求去开发研究相应的绿色包装制品和方法。

倡导绿色包装的实际意义在于促进建立和完善包装资源的回收和再生系统,使包装废弃物得到充分利用,大大减少对生态环境的污染和破坏,同时又大量减少自然资源的消耗,使得人类的生存环境更安全、更清洁、更舒适。保护环境、节约资源两者相辅相成,不可分割。其中保护环境是核心,节约资源可减少废弃物,实质也就是从源头上对环境的保护。

包装的4R1D原则如下。

Reduce: 减少包装材料的使用,节约资源和能源(防止过度包装——层次过多、材料过当、结构设计过当、表面装潢过度、包装功能过剩、包装成本过高)。

- Reuse: 包装在使用后, 经回收、处理, 再次使用。
- Recycle: 包装废弃物易于回收再生利用, 有利于资源再循环(如纸、铝罐)。
- Recover: 获得新价值, 包装废弃处理过程中能产生新的资源(如热能或其他产品)。
- Degradable: 可降解。

1.3 食品包装标准与法规

1.3.1 国外食品包装标准与法规

1. ISO 食品包装标准

1) ISO 标准化组织及包装技术委员会

ISO (International Standards Organization, 国际标准化组织) 于 1946 年由 25 个国家发起, 现有 128 个成员国。我国于 1978 年申请恢复加入 ISO, 同年 8 月被 ISO 接纳为成员国。成员国分为正式会员和通讯会员。正式会员是具有代表的国家标准化组织, 可以参加该组织的任何学术委员会且享有表决权; 通讯会员一般是设有国家级标准化组织的发展中国家的机构, 不参加 ISO 的技术工作, 但享有 ISO 有关工作的知情权。ISO 的宗旨是在全世界范围内促进标准化工作的开展, 以便利于国际物资交流和相互服务, 并在知识、科学技术和经济领域开展工作。

ISO 的操作通过其 150 多个技术委员会(TC)及下设的分委员会(SC)和工作小组(WG)完成, 每个技术委员会和分会都设有 ISO 正式成员负责的秘书处, 其中与食品包装相关联的委员会有 11 个。表 1-2 为 ISO 与食品相关的技术委员会名称及秘书国所在处。

表 1-2 ISO 与食品包装有关的技术委员会

技术委员会	名 称	秘书处所在国
TC6	纸、纸板和纸浆	加拿大
TC 34	食品	匈牙利
TC51	单件货物搬运托盘	英国
TC52	薄壁金属容器	法国
TC61	塑料	美国
TC63	玻璃容器	英国
TC79	轻金属及其合金	法国
TC104	货运集装箱	美国
TC166	接触食品的陶瓷、玻璃、陶瓷玻璃器皿	美国
TC122	包装	土耳其
TC204	运输信息和管理系统	美国

2) ISO 食品包装标准

ISO/TC34——农业食品产品委员会发布过 150 多种标准, 并且已经列入 ISO 标准目录, 其中包括农产品的包装、储藏和运输指南, 以下是部分有关标准。表 1-3 为主要食品包装标准。

表 1-3 ISO/TC 34 制定的主要食品包装品种

标准号	标准名称(中文)	标准名称(英文)
ISO 6661:1983	新鲜水果和蔬菜—陆地运输工具平行六面体包装排列	Fresh fruits and vegetables-Arrangement of parallelepiped packages in land transport vehicles
ISO 9882-1:1994	茶叶袋—规范—第一部分：用货盘装运和集装箱运输的茶叶推荐包装	Tea sacks-Specification-Part 1:Reference sack for palletized and containerized transport of tea
ISO 9884-2:1999	茶叶袋—规范—第二部分：用货盘装运和集装箱运输的茶叶包装操作规范	Tea sacks-Specification-Part 2:Performance specification for sacks palletized and containerized transport of tea(available in English only)
ISO 15394:2000	包装—航运、运输和标签用条码和二维符号	Packaging-Bar code and two-dimensional symbols for shipping, transport and receiving labels(available in English only)
ISO TR 210:1999	精油—包装、调节和储藏总则	Essential oils-General rules for packaging, conditioning and storage
ISO 7558:1988	水果和蔬菜预包装导则	Guide to the prepacking of fruits and vegetable

2. 欧盟食品包装有关法令

欧盟有关食品接触材料的立法开始于 20 世纪 70 年代中期，现行的法规(No.1935/2004)于 2004 年 11 月 13 日颁布。现行的这项法规不同于以前的法规，不需要各成员国依据框架指令进行转换，而是直接完整地遵守，法律效力更强更直接。

1) 食品接触指令

(1) 指令 76/893：该指令为总的基本指令，类似于一个“框架”指令。其主要条款：它适用于与食品接触或欲与食品接触的材料和物品；这些材料不危害人类健康；在食品中不发生不被接受的质量变化；批准可以制定特定性质的进一步指令；用于接触食品的容器上必须有某些标记，如用英文表明“用于食品”，或者使用一种符号；当包装不直接出售给零售商使用时，可以附上文件。

(2) 指令 78/142：该指令用于控制塑料和食品中的氯乙烯单体的限量，要求包装容器中的氯乙烯单体的极限含量为 1mg/kg，食品中为 10μg/kg。

(3) 指令 80/766：该指令规定了测试塑料中氯乙烯单体含量的分析方法，执行指令 78/142 所必须。

(4) 指令 80/432：该指令规定了测试食品中氯乙烯单体含量的分析方法，执行指令 78/142 所必须。

(5) 指令 80/590：该指令叙述了用于食品包装上的符号。

(6) 指令 82/711：该指令是关于塑料包装材料的指令。

(7) 指令 83/299：该指令是关于再生纤维素薄膜的指令。

2) 食品标签指令

欧盟指令 79/122“向最终消费者出售的食品标签、展示和广告”于 1974 年提出建议，1979 年 12 月正式通过，1983 年 12 月在欧盟成员国强制执行。该指令要求在食品标签上表明下列项目：包装产品的名称、组成成分、净重、有效日期、任何特殊储存条件或使用条件、欧盟内的制造者、包装者或消费者的名称或企业名称和地址；如不提供信息会使消费者对食品来源发生误解时，需注明产地；如不提供情况就不能正确使用食品时，需说明用途。

3) 环境指令

有关环境指令是一些对包装有间接影响的因素相关指令，空气污染、水质、有毒废料和废料处理等指令。与环境指令直接有关的是能源和回收，尤其是一个关于饮料容器的指令，该指令鼓励采用可回收的“多程”容器，通过促使消费者退回“多程”容器或通过征收单程容器使用税款来达到目的。这一指令对玻璃容器无疑是有利的，但对纸质和金属容器不利。

3. 美国食品包装标准

1) 美国食品与药品管理局(FDA)有关食品包装法规

美国针对现实的和潜在的食品与药品安全性危机逐渐发展和完善了美国的食物与药品包装法规，同时美国政府依法建立了食品与药品管理局，作为监督执行的权威机构

(1) 1958 年以前，食品包装方面只有掺假或假冒商品法律条款：如果食品在不符合卫生要求的情况下包装，或者由于包装容器包含某种有损人体健康的有害物质而致使产品受污染，则可以认为该产品掺假；如果产品包装容器的制造、加工和充填是故意想使购买者误认为某种名牌产品，则可认为该产品是假冒商品。

(2) 1958 年美国国会通过的若干关于食品、药品法规的修正条文，对包括可能从包装材料或其他与食品接触的表面转移到食品内的任何物质在内的一切食品添加剂提出了要求，包装材料的组成成分如果未经 FDA 所公布的食物添加剂法令认可，不得使用。

2) 美国农业部有关食品包装法规

虽然美国 FDA 对食品与包装具有一般性的权力，但美国农业部(USDA)对肉类、家禽等食品的管理具有国会所赋予的主要司法权。

(1) 食品包装材料法规

对于包装，USDA 通常倾向于对接受联邦政府检查的肉类、家禽加工厂中使用的包装材料的用途，运用法律手段实施管理。检查管理按下列三项原则操作：

① 由包装材料供货方提交信用卡或保证书，明确声明其产品符合“联邦食品、药品、化妆品法”和有关食品添加剂法规。

② 供货方必须提交 USDA 食品安全检查处签发的化学成分认证书。

③ 上述 USDA 的认证书只有随同供货方的信用卡或保证书一同递交方可视为有效。

法规要求包装材料检查员、巡回监督员、地区监督员必须要求供货厂商提交信用卡或保证书。对于与食品直接接触的包装材料，供货厂商应该提交适当形式的信用卡或保证书，而对于与食品不直接接触的包装材料，如不作为内包装用的运输包装箱、贴在封存罐头盒或其他包装容器壁上的标签，则可不提交具有法律约束力的保证书。此外，肉类和家禽加工过程中所使用的包装原料不必提交任何形式的保证书；同样的，如抗氧化剂、黏合剂、调味料的包装材料也可不必提交信用卡或保证书。

(2) 包装材料的着色剂

关于着色剂在食品包装材料中的使用，在 1983 年 10 月有 FDA 颁布的有关着色剂管理法规中，未提出一份可用于接受联邦政府检查的经正式认可的着色剂参考名单。因此，肉类和家禽制造厂商必须向包装材料供应商问明所用的着色剂是否已被 FDA 所批准。有些着色剂只经过美国农业部批准而未经 FDA 批准，而根据美国农业部的现行法规，只有美国农业部批准是不够的。

从 1984 年起，FDA 要求着色剂制造商填写正式的申请书报批，而这个批准过程可能要