



面向 21 世纪 课程 教材
Textbook Series for 21st Century

食品包装学

章建浩 主编

食品科学与工程专业用

中国 农业 出版 社

面向 21 世纪课程教材

Textbook Series for 21st Century

食品包装学

章建浩 主编

食品科学与工程专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品包装学/章建浩主编. —北京: 中国农业出版社,
2002.6

面向 21 世纪课程教材

ISBN 7-109-07561-3

I. 食... II. 章... III. 食品包装-高等学校-教材 IV. TS206

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 026927 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 郭元建 段丽君

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 20.5 插页: 4

字数: 493 千字

定价: 33.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

食品包装与人们日常生活密切相关，世界各国投入巨大，已形成一个高科技、高智能的产业领域，成为国民经济的支柱产业。随着时代进步和消费水平的日益提高，对食品包装的要求越来越高。包装既丰富了人们的生活，也逐渐改变着人们的生活方式。

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。食品作为日常消费的特殊商品，其营养卫生极其重要，但又极易腐败变质。包装作为食品的保护手段，必须保证食品作为商品在其流通贮运过程中的品质质量和卫生安全；包装作为商品的组成部分，在现代商品市场营销策略中，对提高商品附加值和竞争力起着越来越显著的作用。食品包装形象能直接反映品牌及企业形象，已成为企业营销策略的重要组成部分。

本书被教育部批准为高等教育“面向 21 世纪课程教材”。本书系统而全面地介绍了食品包装材料、食品包装原理、食品包装技术设备、包装设计、各类食品的具体包装方法、包装标准和法规，并反映当代国际有关食品包装的新材料、新工艺、新技术等最新技术成果、发展方向和标准法规及技术规范体系。在内容深浅程度和编排方式上，力求体现食品包装作为系统工程技术科学的认识规律和本科教育的特色。本书也可作为食品与包装相关专业的科研、设计、生产的工程技术人员和商贸流通领域有关管理人员的实用参考书。

本书由南京农业大学章建浩主编，姜道年为副主编，孙蓉芳为主审。编写分工为：第一、二、五章由章建浩编写，第七章由章建浩和艾志录编写，第三、十章由庞杰和章建浩编写，第四、六章由姜道年和袁亚宏编写，第八章由艾志录编写，第九章由谢琪编写。

由于食品包装科学属多学科交叉的综合应用技术学科，所涉及的知识内容非常广泛，加之编者学识水平有限，书中错误与不当之处在所难免，敬请读者不吝指正。

编 者

2002 年 1 月

目 录

前 言

第一章 绪 论

第一节 包装的基本概念	1
一、包装的定义	1
二、包装的功能	1
三、包装的分类	3
第二节 包装与现代社会生活	4
一、包装策略与企业文化	4
二、包装与资源环境	4
第三节 食品包装概论	6
一、怎样做好食品包装	6
二、评价包装质量的标准体系	8
三、食品包装的安全与卫生	9
附 《中华人民共和国食品卫生法》有关包装条文摘要	9

第二章 纸类包装材料及其包装容器

第一节 纸类包装材料的特性及其质量指标	11
一、纸类包装材料的性能	11
二、纸及纸板的质量指标	12
第二节 包装用纸和纸板	14
一、包装用纸和纸板分类	14
二、包装用纸	15
三、包装用纸板	20
四、瓦楞纸板	24
第三节 包装纸箱	26
一、瓦楞纸箱的特性及纸箱箱型结构的基本形式	27
二、纸箱的结构设计	29
三、瓦楞纸箱的技术标准	31

· 1 ·

四、瓦楞纸箱的物理性能及测试	33
第四节 包装纸盒及其他包装纸器	35
一、纸盒的种类及选用	35
二、纸盒设计	38
三、其他包装纸器	40

第三章 食品包装用塑料材料及其包装容器

第一节 塑料的基本概念、组成及主要包装性能	49
一、高分子聚合物塑料的基本知识	49
二、塑料的组成和分类	52
三、塑料材料的主要包装性能指标	53
第二节 食品包装常用的塑料树脂	56
一、聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)	56
二、聚苯乙烯(PS)和K-树脂	57
三、聚氯乙烯(PVC)和聚偏二氯乙烯(PVDC)	58
四、聚酰胺(PA)和聚乙烯醇(PVA)	60
五、聚酯(PET)和聚碳酸酯(PC)	60
六、乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA)和乙烯—乙醇共聚物(EVAL)	62
七、离子键聚合物及其他塑料树脂	63
八、环境可降解塑料	64
第三节 软塑料包装材料	66
一、塑料薄膜的成型加工	66
二、常用食品包装塑料薄膜	67
三、复合软包装材料	73
第四节 塑料包装容器及制品	77
一、塑料瓶	77
二、塑料周转箱和钙塑瓦楞箱	79
三、其他塑料包装容器及制品	80
第五节 食品用塑料包装材料的选用	81
一、食品包装用塑料材料的卫生安全性	81
二、塑料包装材料的阻透性	83
三、塑料包装材料的异臭成分	85

第四章 金属、玻璃、陶瓷包装材料及容器

第一节 金属包装材料及容器	86
一、镀锡薄钢板	87
二、无锡薄钢板	92

三、铝质包装材料	93
四、金属包装容器	96
第二节 玻璃、陶瓷包装材料及容器	104
一、瓶罐玻璃的化学组成及包装特性	104
二、玻璃容器的结构及制造	106
三、玻璃容器的强度及其影响因素	107
四、玻璃容器的发展	109
五、陶瓷包装容器简介	111

第五章 食品包装原理与方法

第一节 环境因素对食品品质的影响	113
一、光对食品品质的影响	114
二、氧对食品品质的影响	117
三、湿度对食品品质的影响	117
四、温度对食品品质的影响	118
五、微生物对食品品质的影响	119
第二节 包装食品与微生物	123
一、环境因素对食品微生物的影响	123
二、包装食品的微生物变化	126
三、包装食品的微生物控制	127
第三节 包装食品的品质变化及其控制	137
一、包装食品的褐变、变色及其控制	137
二、包装食品的香味变化及其控制	141
三、包装食品的油脂氧化及其控制	144
四、包装食品的物性变化	146

第六章 食品包装基本技术方法及其设备

第一节 概述	149
一、食品包装技术	149
二、食品包装机械	150
第二节 食品的充填及灌装技术	151
一、食品充填技术	152
二、灌装技术及设备	156
第三节 裹包及袋装技术	160
一、裹包技术及设备	160
二、袋装技术及设备	165
第四节 装盒与装箱技术及其设备	170

一、装盒技术及设备	170
二、装箱技术及设备	173
第五节 热收缩和热成型包装技术	174
一、热收缩包装技术	174
二、热成型包装技术	178
第六节 封口、贴标、捆扎包装技术及其设备	182
一、封口技术及设备	182
二、贴标技术及设备	188
三、捆扎技术及设备	190

第七章 食品包装专用技术方法及其设备

第一节 防潮包装技术	193
一、包装食品的湿度变化原因	193
二、防潮包装材料及其透湿性	194
三、防潮包装方法及其设计	196
第二节 改善和控制气氛包装技术	198
一、真空和充气包装机理	198
二、真空和充气包装工艺要点	202
三、真空和充气包装机械	204
四、MAP 和 CAP 包装技术	207
第三节 脱氧包装技术	211
一、脱氧包装的特点	211
二、常用脱氧剂及其作用原理和反应特性	213
三、封入脱氧剂包装的技术要点	215
四、常用脱氧剂的制备和应用实例	217
第四节 食品无菌包装技术	218
一、无菌包装的原理及意义	218
二、无菌包装的包装体系杀菌方法	219
三、食品无菌包装系统	223
第五节 微波食品包装技术	229
一、微波加热特性与包装要求	229
二、微波食品用包装材料	230
三、典型微波食品包装	232

第八章 各类食品包装

第一节 果蔬类食品包装	234
一、果蔬保鲜包装的基本原理和要求	234

二、果蔬保鲜包装的基本方法	237
三、果蔬保鲜用包装材料	238
四、几种果蔬保鲜包装实例	239
五、果蔬类加工食品包装	241
第二节 畜禽肉类产品包装	242
一、生鲜肉制品包装	242
二、熟肉类食品包装	248
第三节 水产品包装	250
一、生鲜水产品的品质变化特性及保鲜包装机理	250
二、生鲜水产品包装	252
三、加工水产品包装	254
第四节 蛋奶饮料类食品包装	255
一、蛋类食品包装	255
二、奶类食品包装	256
三、饮料包装	257
第五节 其他类食品包装	260
一、粮谷类食品包装	260
二、豆制食品包装	262
三、糖果与巧克力包装	262
四、油脂类食品和调味品等包装	264

第九章 食品包装标准与法规

第一节 国际有关食品包装标准与法规	266
一、ISO 包装标准	266
二、欧盟包装法令和法规	269
三、美国有关食品包装法规	274
四、国际食品标签标准管理简介	278
第二节 我国有关食品包装标准和法规	279
一、食品包装法规	279
二、食品包装材料和容器国家标准	281
第三节 食品包装技术规范与质量保证	284
一、食品技术规范	284
二、包装材料规范	286
三、其他包装技术规范与质量保证	288

第十章 食品包装设计

第一节 包装设计概论	291
-------------------------	------------

一、包装策略和设计方法.....	291
二、包装设计要素及设计程序	295
第二节 包装设计方法.....	297
一、包装造型和结构设计.....	297
二、包装装潢设计	300
第三节 包装设计的相关知识	307
一、商标标志	307
二、广告与 CIS 设计	312
三、包装设计与印刷	314
主要参考文献	317



第一章

绪 论

包装起源于人类持续生存的食物贮存需要，人类社会发展到有商品交换和贸易活动时，包装已逐渐成为商品的组成部分。现代包装已成为人们日常生活消费中必不可少的内容，人们生活离不开包装，却也为包装所困扰。

食品包装从始至今，历来都是包装的主体。食物易腐败变质而丧失其营养和商品价值，食品必须适当包装才能贮存和成为商品流通。随着科学技术水平和人们消费水平的日益提高，对食品包装的要求也越来越高。食品包装的迅猛发展和千姿百态，既丰富了人们的生活，也逐渐改变着人们的生活方式。

第一节 包装的基本概念

一、包装的定义

根据中华人民共和国国家标准（GB4122—1983），包装（packaging）的定义：为在流通过程中保护产品、方便贮运、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物品的总称；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 JISZ0101—1959 对包装的定义是：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，及施加技术处理后保持下来的状态。

对现代包装的定义，各个国家不尽相同，但其基本含义是一致的，可归纳成两个方面的内容：一是关于包装商品的容器、材料及辅助物品；二是关于实施包装封缄等的技术活动。

食品包装（food packaging）是指：采用适当的包装材料、容器和包装技术，把食品包裹起来，以使食品在运输和贮藏过程中保持其价值和原有的状态。

二、包装的功能

现代商品社会中，包装对商品流通起着极其重要的作用，包装的科学合理性会影响到商品的质量可靠性，及能否以完美的状态传达到消费者手中，包装的设计和装潢水平直接影响到商品本身的市场竞争力乃至品牌、企业形象。现代包装的功能有四个方面：

（一）保护商品

包装最重要的作用就是保护商品。商品在贮运、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有两类：一类是自然因素，包括光线、氧气、水及水蒸气、高低温、微生物、昆虫、尘埃等，可引起食品变色、氧化、变味、腐败和污染；另一类是人为因素，包括冲击、振动、跌落、承压载荷、人为盗窃污染等，可引起内装物变形、破损和变质等。

不同食品、不同的流通环境，对包装保护功能的要求不同。例如，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照；而生鲜食品为维持其生鲜状，要求包装具有一定的氧气、二氧化碳和水蒸气的透过率。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可能发生的质变及其影响因素，选择适当的包装材料、容器及技术方法对产品进行适当的包装，保护产品在一定保质期内的质量。

（二）方便贮运

包装能为生产、流通、消费等环节提供诸多方便：能方便厂家及运输部门搬运装卸、仓储部门堆放保管、商店陈列销售，也方便消费者的携带、取用和消费。现代包装还注重包装形态的展示方便、自动售货方便及消费时的开启和定量取用的方便。一般来说，产品没有包装就不能贮运和销售。

（三）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购买者，增加其购买欲望；在超级市场中，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，而产品的包装包含了企业名称、企业标志、商标、品牌特色以及产品性能、成分容量等商品说明信息，因而包装形象比其他广告宣传媒体更直接、更生动、更广泛的面对消费者。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。

（四）提高商品价值

包装是商品生产的继续，产品通过包装才能免受各种损害而避免降低或失去其原有的价值。因此，投入包装的价值不但在商品出售时得到补偿，而且能给商品增加价值。

包装的增值作用不仅体现在包装直接给商品增加价值——这种增值方式是最直接的，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。

三、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。

(一) 按在流通过程中的作用分类

包装可分为销售包装和运输包装。

1. 销售包装 (sale packaging) 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,通过包装装潢设计手段来树立商品和企业形象,吸引消费者、提高商品竞争力。瓶、罐、盒、袋及其组合包装一般属于销售包装。

2. 运输包装 (transport packaging) 又称大包装,应具有很好的保护功能以及方便贮运和装卸功能,其外表面对贮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、集装箱等都属运输包装。

(二) 按包装结构形式分类

包装可分为贴体包装、泡罩包装、热收缩包装、可携带包装、托盘包装、组合包装等。

贴体包装是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。

泡罩包装 (blister package) 是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。

热收缩包装 (shrink package) 是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。

可携带包装是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。

托盘包装是将产品或包装件堆码在托盘上,通过扎捆、裹包或粘结等方法固定而形成包装的一种包装形式。

组合包装是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。

(三) 按包装材料和容器分类

包装按包装材料和容器分类如表 1-1 所示。

表 1-1 包装按包装材料和容器分类

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

(四) 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、机电产品包装、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。

(五) 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。

(六) 按包装技术方法分类

包装可分为:真空和充气包装;控制气氛包装;脱氧包装;防潮包装;冷冻包装;软罐头包装;无菌包装;热成型、热收缩包装;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。

第二节 包装与现代社会生活

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现代社会生活。

一、包装策略与企业文化

市场是产品的市场。当代市场经济实质上是名牌产品经济,当代商品竞争实质上是名牌产品竞争,当代企业文化实质上是名牌产品文化。名牌产品是企业整体素质和竞争力的突出表现及其物态转换,企业文化推动和促进了经济实力与文化内涵的相辅相成、相互作用、相互渗透和内在整合。通过包装及营销操作塑造和传播企业形象,开发和培育名牌,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。现代企业愈来愈注重产品的包装形象(packaging image),因为包装形象包括了企业标志、商标、标准字体、标准色等企业形象诸要素。名牌的创立和认同,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,其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、深刻反映了商品的品质内涵,展示了企业的素质形象。此观点得到企业界的广泛认同,因此,包装成为企业树立形象、创造名牌的最基本、最重要的手段。

国际上杰出成功的企业通常把包装策略放在 CIS (corporate identity system),即企业形象战略中加以统筹考虑。从广泛的意义上讲,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和完美形象,从而赢得市场和消费者。因此,企业整体形象包装与包装策略成为现代企业文化的主流。

二、包装与资源环境

资源的消耗和环境的保护是全球生态的两大热点问题,包装与其密切相关,并且成为这两个问题的焦点之一。包装制造所用材料大量地消耗自然资源;在包装的生产过程中因不能分解的有

毒三废造成对环境的污染；数量巨大的包装废弃物成为环境的重要污染源。这些因素均在助长着自然界恶性生态循环，世界各国为此投入巨大，虽有所控制，但依然严峻。

(一) 包装与资源

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。森林的大量采伐已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%。包装行业对资源的需求量巨大。例如美国，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。

各种包装材料或容器的生产和使用均需要能源，表 1-2 所列为几种包装容器生产所需总能源的比较，其中以纸箱、纸盒包装的生产最节能。

表 1-2 几种包装容器生产所需总能源的比较

包装容器	玻璃瓶罐				金属罐	纸箱	纸盒	袋
	1	8	20	30				
周转次数	1	8	20	30	1	1	1	1
内装量/mL	200	200	200	200	250	1 000	500	200
单位容器重所需能源/ $\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$	28.59 ^① 22.40	8.37	5.78	5.19	119.45 ^①	98.05	116.43	287.13 ^①
单位内装量所需总能源/ $\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$	17.84 ^① 13.94	15.03	10.34	9.29	14.91	3.14	4.65	8.33

注：① 外包装用瓦楞纸箱，其他则用塑料格箱。

从省料节能观点出发，包装应力求精简合理，防止过分包装和夸张包装；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，用纸塑类材料代替金属、玻璃包装材料。例如，欧美等发达国家用纸塑类复合包装材料，并采用无菌包装技术包装牛奶、果汁类饮料产品，一方面大量节省了包装能源和成本，同时也较好地保持了食品原由的风味和质量。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的目的。

(二) 包装与环境保护

包装在促进商品经济发展的同时，对环境造成的危害也日趋严重。据统计资料表明：我国县以上城市固态垃圾年产量约 2 亿 t，美国约 1.5 亿 t，日本约 0.5 亿 t；其中包装废弃物发达国家约占垃圾总量的 1/3，我国约占 1/10，即每年达 2 000 万 t。据日本的调查表明：包装废弃物中塑料占总量的 37.8%、纸占 34.8%、玻璃占 16.9%、金属占 10.5%。在我们生活的周边环境，塑料造成的白色污染到处可见。按照塑料在自然界的降解速度推算，我们生活的城市很快就会被塑料等包装废弃物所包围。

综上所述，人类在进行产品包装的同时，惟有注重生态环境的保护，从单纯的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，最终使产品包装与产品本身一起，与人和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，使产品获得合理包装的同时，解决好废旧包装的回收利用和适当处理。

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，在保证商品使用价值的前提下，尽量减少包装用料和提高重

复使用率,降低综合包装成本。其次应大力发展绿色包装、生态包装,研究包装废弃物的回收利用和处理问题。我国作为发展中国家,应避免走发达国家先污染再治理的道路,在社会主义市场经济条件下,包装工业应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到最低。

(三) 绿色包装体系

绿色包装(green packaging)是有利于保护人类生存环境的包装,其特征就是有利于环境保护和资源保护。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地投入和探索,建立相应的绿色包装体系,促进绿色包装事业的发展。

与绿色食品(green food)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,限制或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。

就目前食品所使用的包装材料而言,例如纸、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。

第三节 食品包装概论

食品包装学作为一门综合性的应用科学,涉及化学、生物学、物理学、美学等基础科学,更与食品科学、包装科学、市场营销等人文学科密切相关。食品包装工程是一个系统工程,它包含了食品工程、机械力学工程、化学工程、包装材料工程以及社会人文工程等领域。因此,做好食品包装工作首先要掌握与食品包装相关的学科技术知识,以及综合运用相关知识和技术进行包装操作的能力和办法;其次应该建立评价食品包装质量的标准体系。

一、怎样做好食品包装

(一) 了解食品本身特性及其所要求的保护条件

做好食品包装工作,首先应了解食品的主要成分、特性及其加工和贮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,特别是影响脂肪、蛋白质、维生素等营养成分的敏感因素,包括光线、氧气、温度、微生物及物理、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,才能确定选用什么样的包装材料、包装工艺技术来进行

包装操作，达到其保护功能及适当延长其贮存期的目的。

（二）研究和掌握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既能保护食品风味和质量，又能体现其商品价值，并使综合包装成本合理的包装材料。例如，需高温杀菌的食品应选用耐高温的包装材料，而低温冷藏食品则应选用耐低温的材料包装。

（三）掌握有关的包装技术方法

对于给定的食品，除需要选取合适的包装材料和容器外，还应采用最适宜的包装技术方法。包装技术的选用与包装材料的选用密切相关，也与包装食品的市场定位诸因素密切相关。同一种食品往往可以采用不同的包装技术方法而达到相同或相近的包装要求和效果，但包装成本不同。例如，易氧化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。

（四）研究和了解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时必须考虑的因素。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。例如，公路运输比铁路运输有更高的缓冲包装要求。对食品包装而言，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很大的影响，而在较高温湿度区域流通的食品，其包装要求应更高。此外，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。

（五）研究和了解包装整体结构和包装材料对食品的影响

包装食品的卫生与安全非常重要，而包装材料及包装整体结构与此关系很大，包装操作时应了解包装材料中的添加剂等成分向食品中迁移的情况，以及食品中某些组分向包装材料中渗透和被吸附情况等对流通过程中食品质量的影响。

（六）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、包装量等诸方面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、封合方式等方面的设计，应尽量使包装结构合理、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，并能迎合所定位的消费人群的喜好。出口商品应注意消费国家的民族习惯，并避免消费群体的禁忌。

（七）掌握包装测试方法

合格的商品必须通过有关法规和标准规定的检验检测，商品检测除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。包装测试项目很多，大致可分成以下两类：

1. 对包装材料或容器的检测 包括包装材料和容器的氧、二氧化碳和水蒸气的透过率、透光率等的阻透性测试；包装材料的耐压、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的测试；包装材料与内装食品间的反应，如印刷油墨、材料添加剂等有害成分向食品中迁移量的测试；包装容器的耐霉试验和耐锈蚀试验等。

2. 包装件的检测 包括跌落、耐压、耐振动、耐冲击试验和回转试验等，主要解决贮运流