

黄金叶 方世杰 编译



ZHI  
BAOZHANG  
JIEGOUSHEJI  
SHOUCHE

上海远东出版社

紙包裝結構設計手冊

# 纸包装结构设计手册

---

黄金叶 方世杰 编译

上海远东出版社  
1992

**(沪)新登字 114 号**

**封面设计: 柯烈**

**纸包装结构设计手册**

黄金叶 方世杰 编译

上海远东出版社(原上海翻译出版公司)

(上海延生园路 393 号 邮编 200233)

新华书店上海发行所发行 上海群众印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 365000

1993 年 1 月第 1 版 1993 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—2500

ISBN7-80514-308-0/TS·37 定价: 11.70 元

# 前 言

---

在商品经济日益发展的今天,食品包装越来越受到人们的重视。在诸多包装料材中,纸与纸板的使用最为广泛,世界各国均把纸与纸板作为食品包装的主要材料,有统计资料表明,此类包装用材要占到整个包装用材的50%以上。

为了适应我国食品工业发展的需要,更好地发挥纸容器在食品包装中的作用,我们以日本玉井纪行的新著“食品包装用纸容器的现状和今后展望”为蓝本,结合我国省品包装的现状以及近几年来收集的纸容器包装结构、造型实例,编写了《食品纸容器包装》一书,该书系统地介绍了食品包装技术和包装结构设计技巧,并附有近三百幅纸包装结构设计实例。可供广大包装工作者、设计人员、商业、学校、企业领导、管理干部、师生参考使用。

由于我们水平有限,书中错误和不足之处,恳望广大读者批评指正。

本书的出版得到中外合资沈阳富丽工业用带有限公司(原沈阳富丽涂板带厂系中国包装总公司瓦楞纸箱机械专用带定点企业)大力支持,深表感谢。

编 者

一九九二年十一月

# 目 录

---

---

<b>第一章 食品纸容器包装的功能和特点</b>	
1. 食品包装的意义与目的 .....	1
(1) 食品包装的意义 .....	1
(2) 食品包装的目的 .....	1
2. 食品包装的种类 .....	2
(1) 按包装技能分类 .....	2
(2) 按包装材料分类 .....	2
(3) 按包装形态分类 .....	2
(4) 按食品的形态分类 .....	2
(5) 按包装方式分类 .....	2
(6) 按流通方式分类 .....	2
(7) 按包装材料的物理性质分类 .....	3
(8) 按食品种类分类 .....	3
3. 食品包装卫生法规 .....	3
(1) 食品包装的卫生 .....	3
(2) 食品包装卫生法规 .....	3
4. 食品包装用纸容器的功能和特点 .....	4
(1) 对食品包装用材的一般要求 .....	4
(2) 对于纸容器单体包装特殊功能的要求 .....	4
(3) 纸容器包装的特点 .....	5
5. 食品包装用纸容器发展趋势 .....	5
(1) 食品工业 .....	5
(2) 食品包装工业 .....	6
<b>第二章 食品包装用纸材料的种类和特点</b>	
1. 食品包装用材概况 .....	7
2. 食品包装材料应具备的条件及其选择 .....	9
(1) 包装设计中应注意的问题 .....	9
(2) 食品包装材料应具备的条件 .....	9
(3) 食品包装材料的选择条件 .....	10
(4) 食品纸容器包装材料的特性 .....	11
3. 食品包装用纸材料的种类和特点 .....	13
(1) 纸包装材料的种类 .....	13
(2) 各种食品包装材料的特点及用途 .....	14
<b>第三章 食品包装技术</b>	
1. 包装食品的质量变化和保证包装食品的质量 .....	28

(1) 食品的质量变化 .....	28
(2) 微生物的侵害 .....	29
(3) 保证包装食品的质量 .....	30
2. 几种主要的食品包装技术 .....	32
(1) 防湿包装 .....	32
(2) 防气体包装 .....	36
(3) 防微生物包装 .....	37
(4) 冷冻食品包装 .....	39
<b>第四章 食品纸容器造型结构</b>	
1. 食品包装结构设计 .....	40
(1) 纸容器造型结构设计要求 .....	40
(2) 纸容器设计应注意的事项 .....	41
2. 食品纸容器包装的基本结构 .....	41
(1) 纸盒 .....	41
(2) 纸罐 .....	53
(3) 纸杯 .....	55
(4) 纸袋 .....	56
(5) 纸箱(瓦楞纸箱) .....	57
<b>第五章 食品纸容器包装的印刷与机械</b>	
1. 食品纸容器包装的印刷 .....	63
(1) 制版 .....	63
(2) 印刷 .....	63
(3) 印刷机械 .....	68
(4) 油墨 .....	69
2. 食品纸容器包装机械 .....	70
(1) 冲裁机械 .....	70
(2) 制盒(箱)机械 .....	71
(3) 充填机械 .....	72
<b>第六章 食品纸容器结构设计实例</b>	
1. 纸盒(箱) .....	75
(1) 插入或锁口式折叠纸盒(箱) .....	75
(2) 粘贴式折叠盒(箱) .....	83
(3) 组装式折叠纸盒(箱) .....	92
(4) 变形盒(箱) .....	96
(5) 复合盒(箱) .....	124
(6) 积集盒(箱) .....	138
(7) 敞式易倒盒(箱) .....	141
(8) 振出口盒(箱) .....	144
2. 纸罐 .....	152
3. 纸杯 .....	162
(1) 果子酱杯 .....	162



(2) 冰淇淋(冷冻食品)杯 .....	165
(3) 饮料(酒类)杯 .....	172
(4) 方便面杯 .....	182
(5) 其它杯 .....	191
4. 纸袋 .....	194
(1) 内瓣(阀)缝合袋 .....	194
(2) 开口折叠(无折叠)缝合袋 .....	197
(3) 外粘瓣(阀)袋 .....	200
(4) 开口片底粘合袋 .....	201
(5) 开口角底粘合袋 .....	211
(6) 手提袋及其它纸袋 .....	219

# 第一章

## 食品纸容器包装的功能和特点

---

食品是指有构成人体所需要的营养成分，或满足人们某种食用嗜好的天然产物及其加工制品，通过流通供人们食用的产品。食品可分为生鲜食品与加工食品两大类，这些食品，尤其是加工食品，均需包装后才能存贮与出售。

### 1. 食品包装的意义与目的

#### (1) 食品包装的意义

自古以来，人们从狩猎、捕鱼中获得肉食，当食用不完时，就用干燥或烟熏方法对食品进行处理，经包装后贮藏起来。我国古代曾使用竹筒、树叶、竹皮、山羊皮包裹或盛装食品；之后，又用玻璃、瓷器、金属、塑料、木板、纸与纸板做包装材料。现代食品包装又前进了一步，塑料包装材料已由单层薄膜向复合薄膜方向发展；玻璃瓶已研制出薄壁轻体瓶；纸容器也已与其它材料复合或涂抹其它物质，从而适应了各种类型食品包装的需要。

现代食品从收获、加工到流通，无一不与包装相联结。包装是为了在流通过程中保护产品、方便运输、促进销售，而按一定技术方法制成的容器或材料。一般说来，食品加工出厂后均应经过包装，以保护食品。因为食品质量的好坏将直接影响食用者的身体健康，而未经包装的食品很容易遭受各方面的污染。以经包装与未经包装的冷藏食品为例，其保存效果就很能说明问题。未经包装的食品放在冷藏室内，一段时间后就会失去水分，在接触到冷藏室内的空气时就容易发生氧化及污染；而包装好的食品所带的细菌量则仅有未经包装的冷冻食品的半数。

食品包装有单体包装、内包装和外包装之分。单体包装(个装)即指单个物品的包装，食品和包装材料直接接触，是一种保证食品质量、便于对食品进行保存的包装；内包装(内装)是指包装货物的内部包装，内包装又是单个包装外层的一种包装，它可以防止水、潮气、光、热冲击等对个装的影响，起到保护单个包装物品的作用；外包装(外装)指的是包装货物的外部包装，即最外面的一层包装，其目的是为了在流通中便于运输，免于损坏食品。食品包装，不论是个装、内装、外装，除能保护食品之外，还能通过包装增加美感，提高食品的价值，增加消费者的购买欲望。所以，对食品进行恰当的包装是十分必要的。

#### (2) 食品包装的目的

食品从工厂出厂后需要经过流通、保管、销售三个环节。食品包装的目的，就是要在这三个环节中保持食品的质量，防止食品变质，做到安全、卫生；通过食品包装给生产者、销售者和消费者带来便利。具体来说，食品包装需达到的目的是：

**防止食品变质** 食品在保存、流通和销售过程中很容易引起微生物、化学、物理等变质



现象。

(a) 防止微生物的侵袭而变质 食品本身带有一定量的细菌,它的腐败又使酵母发酵,从而繁殖了细菌。为了有效地防止食品因受微生物的侵袭而变质,对包装材料要进行灭菌处理,对包装食品也要经过加热、冷藏、冷冻等项处理。

(b) 防止化学变质 食品在日光与高温情况下,它含有的油脂会发生氧化,使食品变色、褪色。这就要求包装材料能够遮挡紫外线的辐射。

(c) 防止物理变质 干燥粉末食品、固体形态食品易吸收空气中的湿气,增加食品中的水份,从而发生变质。其防止方法是,使食品包装材料不让水蒸气渗进,起到防潮防湿作用。

(d) 防止微生物、灰尘等附着于食品表面

(e) 促使食品生产的合理与省力 食品包装给食品生产带来了合理性,由于在工厂就进行包装,因此,量准、卫生、新鲜,而且还能省时省力。

(f) 流通、运输中的合理化与计划性 在流通中已包装好的食品易于运输,便于搬运、码垛,也便于有计划的销售,它延长了货架寿命,加速了资金周转。

(g) 食品包装提高了商品的价值 由于人们生活水平的提高,不再以是否填饱肚子为其标准,而要求有美观的食品包装。人们选择食品时,往往以包装的优劣而取舍。

## 2. 食品包装的种类

要了解食品包装的种类,首先必须对食品的分类有个概括的了解,因为食品是食品包装的基础,不了解食品的特性就很难掌握食品包装技术。食品一般按照保藏方法、原材料种类、加工方法的不同进行分类。按保藏方法不同可分为罐藏的罐头食品、冷藏的冷冻食品、腌藏的腌渍食品,以及干藏和烟熏食品等;按原料种类不同可分为果蔬制品、肉禽制品、水产制品、乳制品、烘烤制品、糖果制品等;按加工方法不同可分为农业加工品、园产加工品、畜产加工品、林产加工品、水产加工品、虫产加工品、发酵加工品等。

食品包装可分成以下若干类别:

(1) 按包装技能分类 有单体包装、内包装和外包装。食品包装中大部分是采用个装和瓦楞纸箱为外包装进行流通、销售的。

(2) 按包装材料分类 它用木制、铁制、玻璃、塑料、纸与纸板、复合材料进行食品包装。其中纸与纸板作为食品包装材料不仅历史悠久,而且比重一直很大。

(3) 按包装形态分类 包括袋包装、箱包装、盒包装、桶包装、瓶包装、罐包装、杯包装、盘包装等。

(4) 按食品的形态分类 大体可分两大类。一类是液体食品包装,包括油、酒、乳制品、奶、汽水、饮料、调味剂等;另一种是固体食品包装,包括粉末状、颗粒或块状,如饼干、糖果、糕点、肉制品、蛋制品等。

(5) 按包装方式分类 分为真空包装、收缩包装、充气包装、拉伸包装等。例如,生鲜食品一般采用真空包装法,把容器内的空气抽出,然后密封。充气包装是将罐里的空气抽出,充填氮等惰性气体,以防止食品变质。

(6) 按流通方式分类 分为冷冻食品包装、蒸煮食品包装、低温食品包装(在 $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ 温度范围流通的包装谓之低温食品包装)。

(7) **按包装材料的物理性质分类** 分为刚性包装、柔软包装(包装材料比较柔软,叫柔软包装)、防潮包装(包装材料能阻隔空气的渗进)、气密包装。

(8) **按食品种类分类** 分为生鲜食品包装与加工食品包装两大类。生鲜食品包括鲜肉、蛋、菜、果及谷类等;加工食品包括水产加工、乳制品加工、肉食加工、农产品加工等。

### 3. 食品包装卫生法规

#### (1) 食品包装的卫生

食品包装的卫生是食品包装首先要考虑的问题。不卫生的包装或残留有毒性细菌的包装是绝对不能允许的。另外,食品的腐烂变质,主要是由于微生物的侵袭、繁殖,以及食品某些内在成分之间的活性反应所引起的。

纸包装材料直接与食品接触,更应讲究卫生。如其包装材料存有移动的毒性物质的话,对人体是非常有害的。例如,纸的着色剂中含有荧光染料,在各类充填剂、胶料剂、纸浆用防腐剂中都有毒性的残留物质,使用它们时都要进行检验。使用经荧光染料着色的纸做包装材料,是食品卫生法所禁止的。蜡纸包装也有残留单体,某些蜡还含有核芳烃或致癌物质3.4-一苯并吡。因此,对包装材料的选择和对包装容器的使用,必须考虑卫生条件,保证材料与容器的安全性。

食品卫生中最重要的防止微生物的繁殖。在土壤、水和空气以及食品中,微生物无处不存,但如果食品中的微生物的增殖超过了限度,食品就要腐烂,就会失去食品的可食性。为了抑止微生物的繁殖,人们采取了各种方法。首先对微生物的增殖环境进行了研究,一般它生存于-10℃的低温到90℃高温这个范围之内。其中又分为低温细菌(在0℃、两周之内明显可见增殖的微生物);中温细菌(在0℃到55℃的温度内增殖的微生物);高温细菌(在55℃以上的温度内增殖的微生物)。微生物的增殖还需有一定的水份和氧气。其次还研究了食品变质的过程。微生物将食品中的蛋白质逐渐分解,这是视觉、嗅觉、味觉、触觉都可感觉到的现象。那么,怎么才能预防细菌的侵袭呢?目前能做到的大体上有三个方面:其一,对包装食品进行加热杀菌,可消灭微生物;其二,注意保存食品的环境,温度、湿度要适宜;其三,在销售食品时防止二次污染,尤其要防止真菌污染,避免食物中毒。因此,为了保证食品包装的安全与卫生,必须采取适当的包装措施,以解决食品包装的卫生问题。

#### (2) 食品包装卫生法规

现在,食品包装正处于发展之中,随着新的包装材料与包装机械的开发,不断出现新的包装方法。因此,对包装材料的材质以及包装方法都有严格的规定。在食品卫生方面,日本早于五十年代就颁布了“食品卫生法”、“食品卫生法实施令”以及“食品卫生法实施规则”,并于1978年将日本政府机构历年来发布的有关法令及问题答复汇编成册。

我国对食品卫生工作也极为重视,公布过:《关于严格禁止使用酚醛塑料制造食用器具及加强脲醛塑料食用器具生产的技术与卫生监督》、《关于使用食品蜡和食品包装蜡》、《食品用化工产品生产管理办办法》等一系列法规,并公布了《中华人民共和国食品卫生法》。该法分为总则、食品卫生、食品添加剂的卫生、食品容器、包装材料和食品用具、设备的卫生、食品卫生标准和管理办法的制定、食品卫生管理、食品卫生监督、法律责任、附则九个部分。该法适用于一切食品、食品添加剂、食品容器、包装材料和食品用具设备。在包装

容器与包装材料方面,它规定:直接入口的食品应当有小包装或者使用无毒、清洁的包装材料,禁止经营因容器包装污秽不洁、严重破损或运输工具不洁造成污染的食品;食品容器、包装材料和食品用具、设备中的污染物质,放射性物质容许量,不得超过国家卫生标准的规定;利用新的原材料生产的食品容器、包装材料和食品用具、设备的新品种,生产经营企业在投入生产前,必须提出该产品卫生评价所需要的资料,并按规定的审批程序报请审批;进口的食品容器、包装材料和食品用具及设备,必须符合卫生标准和卫生管理办法的规定,其生产必须采用符合卫生要求的原料,产品应当便于清洗和消毒。和食品直接接触的纸张、塑料、橡胶等制品以及涂料,应当由生产主管部分负责组织专门生产。

#### 4. 食品包装用纸容器的功能和特点

食品包装是在食品生产、运输、保管、贮藏直到消费者手中的流通过程中,使食品免受外界物理方面的冲击、震动、挤压以及湿气、有害气体、光线等危害的一种外部包装。它所保护的是食品在流通中的经济性、使用中的便利性,并提高了商品的价值。下列这些条件在销售中必须加以满足。

##### (1) 对食品包装用材的一般要求

(a) 卫生性 构成包装容器的材料要求无味、无臭、无毒、无有害的添加剂成分,要求材料无溶出性和移动性。

(b) 保护性 在机械强度方面要有一定的引张强度、拉伸强度、耐破强度、耐折强度、摩擦强度、冲击强度以及缓冲强度等;

在遮断性方面要具有防湿性、防水性、防气性、防毒性、遮光性等多种性能;

在安全性方面要有耐水性、耐光性、耐药性、耐油脂性、耐有机溶剂性、耐寒性、耐热性、耐候性等性能。

(c) 操作性 它包括包装操作性、机械适应性、热封缄性、粘接剂适应性、热收缩性、非带电性、折叠保持性和适滑性等;

(d) 便利性 系指易开封、轻便、易携等;

(e) 商品性 有光泽、透明性、平滑性、白色度以及印刷适应性等;

(f) 经济性 在价格、生产、保管等方面要经济合算;

(g) 废物易处理性

##### (2) 对于纸容器单体包装特殊功能的要求

(a) 保护食品功能 要根据食品的大小、重量、形状、流通方法,特别是流通条件来考虑纸容器的形状和材质;

(b) 促进销售的功能 要注意纸容器的造型结构,色彩美等商品性和达到陈列销售的最佳效果;

(c) 取放便利功能 安全、简便等;

(d) 单位化 有对食品容量自由控制的能力;

(e) 标志性 食品包装一般都要标志品种、重量、制造日期、保存期限以及表示使用方法等;

(f) 卫生性

(g) 价格要适宜

### (3) 纸容器包装的特点

为了实现食品包装的基本功能,纸容器包装还应体现出:

(a) 合乎食品卫生要求 纸制容器加工厂、印刷厂以及加工制品厂,都要注意食品卫生条件。食品的直接充填以及用加工石蜡、加工聚乙烯、加工铝箔制成的纸容器,都要合乎卫生标准,达到适于使用的目的。在这些方面均有一定法规可循,千万不能越过法规而自行其事;

(b) 再生、废弃容易 纸用完后烧毁即可,也可以回收再生。将废纸回收制成纸浆是世界各国都比较重视的。利用废纸再造的纸在国外被称之为第二纤维。目前世界造纸业用于生产纸与纸板的原料中废纸约占26%,日本利用废纸加工的纸张占纸与纸板产量的50%。但它在加工时一定要注意附着的金属物、砂土等,并要慎重进行脱墨和漂白处理;

(c) 印刷加工性能优越 食品包装在印刷方面,要适应纸容器的不同用途、目的、数量和形态,采取不同的印刷方式(平版印刷、凸版印刷、凹版印刷等),以达到良好的印刷效果;

(d) 具有刚性、遮光性及对食品的保护性 食品包装本身要搬运、要码垛与展销,一般具有立体形态,需要有一定的刚性和耐积重性,使其在搬运或码垛时不易损坏;其次,还要具有适当的遮光性,以防止光线对食品的伤害而变质;

(e) 具有良好的生产性 不管是少量生产还是大量生产食品,都要有相应的食品包装容器制造机械与之相配合,这些机械又都在向自动化方向发展;

(f) 具有复合加工性 由于食品包装要求有一定的刚性,耐水性、防湿性、光泽性等,故须与铝箔、塑料等进行复合包装才能解决。一旦纸与这些材料复合后制成的复合纸容器的适用范围更加广泛后,便会成为现代包装技术发展的方向;

(g) 纸包装容器形态变化的多样性 箱盒造型结构各种各样,有方体(正方形、长方形)、圆形体、圆锥体、三角体、六角体、多角体,以及开窗式、手提式、陈列式、异体式、复合包装等多种形式;

(h) 成本稳定性 材质要轻,单位包装结构要合理,尽量降低纸容器的成本以利竞争。

## 5. 食品包装用纸容器发展趋势

### (1) 食品工业

食品包装与食品加工工业有着紧密的联系,加工食品是食品包装的基础。我国现有粮食、油脂、肉类、蛋制品、调味品、糕点、糖果、果品、蔬菜、豆制品、制茶、制糖、卷烟、制盐、蜂产、水产品、食品添加剂以及香精香料加工等24个食品加工业,占工业总产值的11.2%,农业产值的28%;食品工业制成品占食品消费量的32%。所有这些都低于发达国家。目前,发达国家的食品加工行业不仅在数量上多于我国,例如日本的食物加工业有52个行业,比我国多一倍,而且在工业总产值中所占的比重也大于我国,平均为20%左右,其中荷兰、丹麦由于需要出口食品,所占比重更高达30%;发达国家食品工业产值都大于农业产值,有的是农业产值的2~3倍;食品工业制成品要占食品消费量的70%左右,如日本为62%,美国为75%,苏联为72%,国外农产品大部分都需经过加工方为消费者所消费。然而,我国食品工业的发展势头正渐趋迅猛。1981~2000年全国食品工业发展纲要对这一发展作了这样的规划:到2000年,食品工业总产值翻2.3番,即从1980年的600亿元增长到2000年的3,000亿元,前10年每年递增速度为8%,后10年每年递增速度为8.8%。食品工业总产值与全部工业

总产值的比重要从1980年的11.2%上升到15%左右。食品工业产值同农业产值的比例也将从1980年的28%上升到50%。总之,在今后若干年中,我国的食品工业将会迅速发展。

随着食品工业的发展,必然会对食品包装提出新的要求,要求包装工业提供更多、更好、更方便的包装容器和包装材料,是势所必然之事。

## (2) 食品包装工业

为适应未来面临着一个如何求得自我发展以适应此种变化的问题,就目前而言,食品包装工业本身的发展,大致有以下几方面的趋势:

(a) 普及新的包装技术 未来的包装要求重量轻、保鲜能力强、方便、卫生,并能保证食品的质量。用发展的眼光来看,塑料包装必将取代铁容器,瓶形容器势将逐步被淘汰;而纸与塑料复合的容器则将会有不断的增加,牛奶、油、酒类等食品使用纸盒包装的数量可望会直线上升;适于一次喝完的纸复合包装啤酒是最有前途的包装。以后,不仅液体食品将使用盒包装,对固体食品如面包、饼干等也会产生巨大影响。各种食品用复合纸袋包装也有一定的发展前途;

(b) 发展新型包装 新型食品,包括儿童食品、健康食品、快餐食品、特需食品以及传统食品等不同档次的发展变化,要求有新型的包装与之相适应。而包装食品流通的改革,无人商店的不断发展,使买卖双方均要求有特殊结构造型的容器,所以,快餐纸盒、礼品包装纸盒等,今后都将向新颖的结构设计和异型化方向发展;

(c) 食品包装及流通合理化 今后,纸包装容器应便于陈列展销,并能满足企业自动化生产。流通合理化是指,包装后的加工食品,无论用海、陆、空哪种形式运输,均能防止包装的破损。包装的合理与流通的合理化是完全一致的,它要求提高包装的质量,延长保存时间,更便于运输,降低包装食品的周转期;

(d) 发展多种形式的包装 深受消费者欢迎的无菌包装将会迅速发展。对食品进行密封、加热杀菌,可防止食品遭受污染、保证食品长期贮藏的无菌包装,将成为现代包装的标志;软包装和轻量包装也大有前途;根据不同需要的小额包装亦将受到消费者的青睐;而随着家庭使用微波炉的普及,浅盘包装的发展将大可观。

我国在与国外包装业保持基本同步的发展以外,还将在以下几个方面有比较快的发展:

(1) 加工食品全面实行包装化 现代食品工业提供给消费者的产品,几乎没有不经过包装就出售的。要使食品工业的产品能适应安全性、营养性、方便性的要求,就离不开包装。目前,我国经包装加工食品在整个食品生产中所占比重甚小,今后几年将有较大的发展,全面实行加工食品的包装化;

(2) 对生鲜食品逐渐实行包装化 目前,生鲜食品如鱼、肉、蔬菜、米、麦、水果等,在我国极少是经包装后再行出售的,销售包装几乎是空白。鉴于我国原粮、水果、蔬菜等在产地进行加工后再行销往各地此类生产活动的发展,生鲜食品包装将会出现一个大发展的趋势。“七五”期间要求肉类加工推广分割生产,这更将推动肉食小包装的发展;

(3) 积极推进复合容器 国外目前用于包装的复合材料已超过500种,广泛应用于焙烤食品、冷冻食品、肉类、快餐食品、饮料、可蒸煮食品的包装。我国的复合包装还刚刚起步,其发展势头正渐趋旺盛。

今后,食品工业将向综合化、健康化、快速化、卫生化、美味化、高级化、美观化方向发展,我国食品包装只有大步跟上去,才能适应这种要求。

## 第二章

# 食品包装用纸材料的种类和特点

食品包装材料是制作食品包装容器的基础。种类繁多的食品需要用不同造型结构的容器，而各种各样的食品包装容器又需使用不同的包装材料。现代包装使用的材料不外乎木材、玻璃、麻棉、金属、塑料、纸、纸板以及复合材料等。其中使用纸与纸板做包装材料比较普遍，是现代包装材料的支柱。

### 1. 食品包装用材概况

食品包装材料的选择，取决于食品生产与流通的需要。随着食品生产的变化，食品包装材料的产量和比重也不时发生变化。据日本包装技术协会统计，1985年包装材料产值52,942.2亿日元，其中纸、纸板制品占45.7%，塑料制品为22.2%，金属制品为14.9%，玻璃制品为4.3%，玻璃纸制品占0.6%，木制品为7.0%，布棉制品为0.6%，其它制品为4.7%。1985年包装材料消费量为17,980.9千吨，其中纸、纸板制品占53.6%，玻璃制品为12.4%，木制品为9.1%，金属制品为10.2%，塑料制品为12.8%，玻璃纸制品占0.3%，布棉制品1.1%，其它占0.5%。从1981年到1985年这五年间，纸与纸板制品包装材料的消费量每年均占整个包装材料的50%以上；其包装材料产值占45.7%，约占整个包装材料产值的1/2，是第二位的塑料制品22.2%的两倍以上，因此，说纸与纸板材料是整个包装材料的中心，并未言过其实。图1为1981年~1985年包装材料产值构成比的变化，图2为1981年~1985年包装材料消费量构成比的变化。

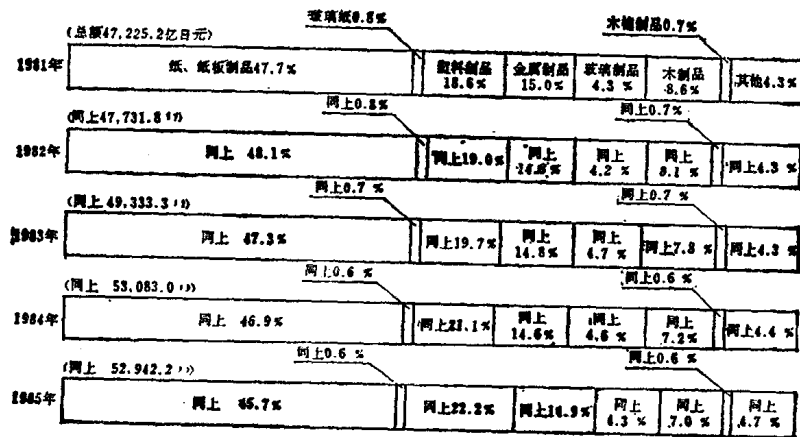


图1 1981~1985年日本包装材料产值构成比的变化

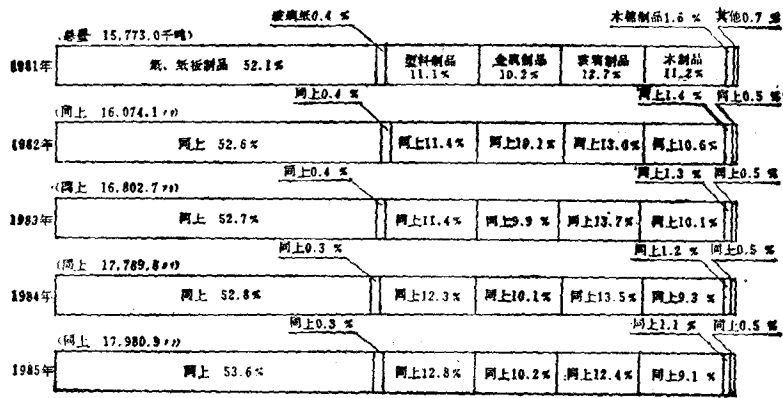


图 2. 1981~1985年日本包装材料消费量构成比的变化

而据1980年统计,我国相应的消费量是:纸包装36.74%,金属9%,塑料6.66%,玻璃10%,木材30%,其它7.6%。我国纸与纸板材料在整个包装材料中所占的比重,要低于发达国家的相应数字。

在所有这些包装材料中,应用于食品包装的比例较高,约占总额的一半以上,纸制品材料用于食品包装的比重也不低。据日本1981年统计,瓦楞纸箱的使用比见下表1,其中用于食品包装的就达51.1%。据美国纸箱协会1974年统计,瓦楞纸箱中有28%用于食品、饮料,43%用于日用百货,9%用于玻璃、陶瓷制品,20%用于其它。瓦楞纸箱用于食品包装方面的比重要低于日本。据欧洲折叠纸盒制品者协会统计,食品包装占整个折叠纸盒包装支出

表1 瓦楞纸箱使用比

品名	使用数量	比率
电气、机械器具	604百万m <sup>2</sup>	13.8%
药品、化妆品	289 同上	6.6%
食品用(水果)	778 同上	17.7%
同上(加工食品)	1,155 同上	26.3%
同上(其它)	341 同上	7.1%
纤维制品	221 同上	5.0%
陶瓷、瓶制品、杂货	440 同上	10.0%
其它	594	13.5%
合计	4394	100%



的 80% 以上;在饮料包装方面,西欧的果汁包装用折叠纸盒占50%;美国生产的纸与纸板 17% 用于食品容器的制造,其中,多半用于直接接触食品的折叠盒或外包装箱;美国牛奶包装中纸容器占了64%;美国生产的玻璃纸有 90% 用于食品包装,而日本为70%;日本包装利润额的 60% 用于食品包装。总之,纸与纸板材料在食品包装中所占的比重相当高。

## 2. 食品包装材料应具备的条件及其选择

由于食品本身的特点,食品包装材料必须符合一定的条件。因此,须对纸容器材料和纸容器包装设计进行必要的选择。要想选择得当,就必须对纸容器的使用目的、用途、食品特性等进行研究,对其制造工艺和食品包装的作业性、卫生性、经济性、社会性等进行必要的考虑。

### (1) 包装设计中应注意的问题

纸容器材料用于食品包装,必须考虑以下诸因素:

- (a) 要了解被保护食品的形态特征(固体、液体、粉末或粘状等);
- (b) 要了解包装材料的特性,使用合理的包装技术进行包装作业;
- (c) 要了解食品的流动环境和使用条件,如食品的销售、运输、使用以及橱窗的商品效果、常温、低温流通、运输距离、保管时间、状态及货架寿命等。

上述三点都是食品包装所要考虑的主要因素,近代食品包装就是由这三方面因素构成了经济的(成本)、社会的(安全卫生)要素。图3表示食品包装用纸容器的设计相关性。

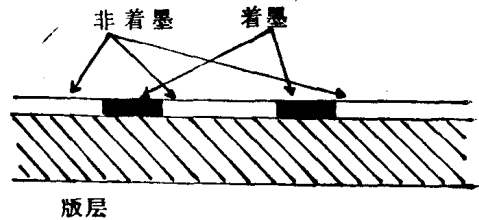
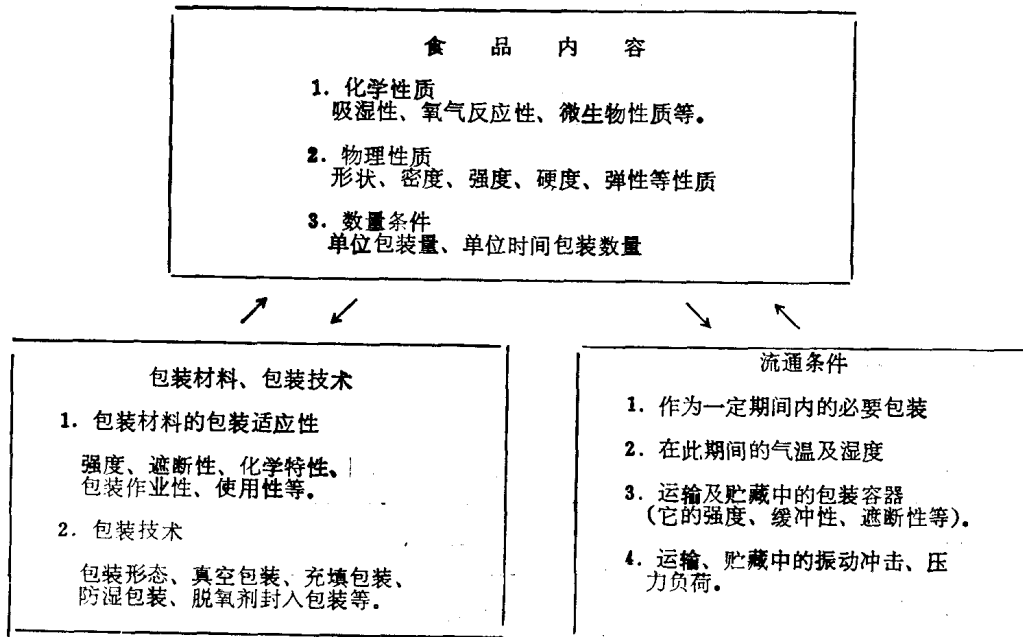


图3 食品包装用纸容器设计相关性



### (2) 食品包装材料应具备的条件

食品包装材料与其它生活用品包装材料不同,在食品保护方面,要求除对食品有各种保护作用外,还强调氧气透过度、透湿度、光线遮断度、持有保香性等;在食品商品价值方面,要求有透明性、印刷适应性;在食品包装效果方面,又要求有密封性、机械适应性、耐寒性、耐热性等。食品包装材料还应具备安全性、经济性、节能性、废弃性、卫生性等。其中食品包装材料的卫生条件非常重要,因为食品是直接入口的东西,又直接接触包装材料,而某些食品又会与某些包装材料发生某种化学反应。所以,必须防止包装材料发生渗透,即香味渗透出去,异味渗透进来;防止包装材料中残留物质;防止包装材料对香味的吸收等。这样,就要求包装材料的成分第一不得损害身体健康;第二要保持食品的纯度,避免异物渗入食品,不得影响香味;第三要防止氧气透过,保持一定的透湿度,保证食品不变质、不褪色、油脂不氧化,采取一切措施防止微生物的发育生长,具备高度的卫生性。所以,对于食品包装所使用的材料,必须予以认真的选择。

### (3) 食品包装材料的选择条件

食品包装中纸与纸板材料的选择条件是:

- 保护包装食品 为避免被包装食品因物理作用(压缩、振动、冲击等)而发生破损,因化学作用而发生变质、变形,所以,选择食品包装材料:①要有一定的机械性能,能承受外力作用,容器本身有一定的强度,经冲击或振动后食品无破损;②对外界有遮断能力,对空气、湿气、水、油脂、光、热、臭气、气体、细菌等有防护性能,能保持食品的本身质量,防止外界一切不利因素的影响;③受气体、水、油、热、光及其它变化时,不改变包装材料的特性。

- 体现、提高商品效果 包装商品的效果体现容器的造型结构,印刷加工的文字、绘图、色彩效果,以引起消费者的购买欲望。若要达到商品效果,就必须对被包装物了解,并注意选择适应商品需要的色彩,及便于保管、携带和陈列。

- 易于运输、保管及使用 要有统一的重量、大小、形状标准化,以便利运输、保管和使用。便利性还表现于易开封与关闭,具有商品的使用方法简便等方面。

- 经济因素 生产费用低是纸容器生产的关键,其它的还需考虑质量的可信赖性、包装造型的完美性、对内装物的保护和使用安全等、可收到较高的经济效益。至于是否需要简便包装,则要依据商品的价格和用途来决定。

- 社会因素 包装过分是设计中必须引起注意的重要问题,绝不能因讲究包装而浪费包装材料。因此,被包装食品在容器中前后、左右、上下的允许误差不大于5毫米,留出的空间在15%以内。包装费用应为整个包装物成本的15%以下。还有其它社会因素,诸如安全卫生、各种包装法令等。在选择食品包装材料时还要考虑纸容器的属性。表2表明了纸容器的属性,表3表明了不同商品纸容器属性的顺序。

表2 纸容器的属性

1. 性能	内装物的保护、质量、包装适应性、陈列等机能
2. 外观	形态、调和、色彩美等商品性
3. 使用便利性	安全、简便
4. 价格	适宜、便宜