

PACKAGING

PACKAGING MATERIAL
AND STRUCTURE DESIGN

包装材料与结构设计



印刷工业出版社

PACKAGING MATERIAL AND STRUCTURE DESIGN

包装材料与结构设计

刘春雷
编著



印刷工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

包装材料与结构设计 / 刘春雷编著. —北京: 印刷工业出版社, 2009.7

ISBN 978-7-80000-860-3

I. 包… II. 刘… III. ①包装材料②包装容器—结构设计 IV. TB484 TB482.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第104599号

包装材料与结构设计

编 著: 刘春雷

策划编辑: 陈媛媛

责任编辑: 郭 平

责任印制: 张利君

责任设计: 张 羽

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京多彩印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 136千字

印 张: 9.375

印 次: 2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

定 价: 55.00元

I S B N : 978-7-80000-860-3

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275707 88275602

序

包装设计的历史与人类文明的发展有着密不可分的联系。技术、材料和生产的发展,以及不断演进的消费型社会所创造的各种条件都为包装开辟出一个全新的需求市场。包装设计的萌芽是从人们对自身的保护和衣食的需求而开始,早在公元前8000年,人们就已经开始利用各种天然材料,诸如植物的茎、叶、果实,动物的皮毛、骨,贝壳、黏土陶器和粗糙的玻璃器皿等来制作盛装物品的容器了。进入经济社会以后,产品的包装已成为各种商品进行市场营销最主要的载体。

包装设计是一门融各门学科为一体的商业艺术设计,其范畴包括包装造型、结构、图形、色彩、文字等视觉传达语言,同时也包括包装材料、包装容器、包装技术等包装要素,还涉及到消费心理学、市场营销学、技术美学、现代储运学等方面的知识运用。现代包装艺术设计最终随着市场经济中的商品竞争成为企业形象、销售策略、广告设计等行销活动的中心。

随着包装工业的蓬勃发展,高附加值的商品包装是各国都在努力发展的朝阳产业之一,对包装设计人才的需求不断增长。包装设计教育如何顺应社会的发展、如何确立完善的设计教学体系、如何突出自己的办学特色、如何完善学科建设、如何提高教学质量等问题,成为全社会关注的焦点。尽管我国高等院校设置包装设计专业方向的高等院校不下

500余家，其课程大多不成系统，不能形成完善的包装设计知识结构，尽管国内外有关包装设计的书籍层出不穷，但多是针对某一具体问题的探讨。印刷工业出版社有感此问题将对我国包装设计的发展产生负面的影响，通过多方调研，确定了本丛书的选题范围。本系列书包括《包装材料与结构设计》、《包装品牌塑造与促销设计》、《包装色彩设计》、《包装图形设计》、《包装文字设计与构图》等，系列书籍从多层面来阐述了包装设计新形态发展因素、包装材料发展到新产品技术需求的因素、消费形态发展新因素、流通发展新因素、市场营销发展新因素等。深入阐述了包装设计，包括包装与市场，包装设计程序与操作、包装的造型与结构设计、平面视觉设计、印刷与工艺、文化特征等。丛书贴近包装设计教育实践，涉及了包装功能与市场流通、包装的历史沿革与发展、包装与平面视觉与立体形态要素的设计原理与方法、包装设计的流程与制作工艺、包装设计文化特征等诸多方面的内容，并配了大量经典图例，内容丰富而实用，符合当前包装设计事业对专业人才知识结构的需求。

这是一套面向院校与企事业从事包装设计专业研究的丛书，参与编写的作者均是全国高等院校包装设计专业方向教学的中坚与骨干，他们不仅具有丰富的教学经验，严谨的治学态度，更重要的是具有强烈的使命感和责任心。本丛书将包装设计的全过程无比清晰地呈现在读者面前。无论您是设计师、品牌经理还是包装制造商，您都将会和包装设计过程的其他参与人员一样，从本书图文并茂的全面介绍中获益良多。

张 杰

二零零九年七月于京城望京花园

包装材料与结构设计是包装设计的延伸，是包装设计的升华。在现代包装设计中，包装材料的选择与结构设计之间具有不可替代性和联系性。从包装材料到结构设计、再从结构设计到材料的设计思维方式为设计师提供了无限的创造可能性。包装材料与结构设计的意义在于将现有材料进行挖掘、再造和搭配，设计出独具特色的包装结构，不仅给人以耐人寻味的感觉，而且具备较强的市场竞争力。

《包装材料与结构设计》主要讲解了包装结构、包装材料、包装造型等设计规律，其中涵盖了不同包装材料造型设计特点。主要内容有：包装材料与结构设计总论、包装材料与结构设计通则和评价标准、纸包装容器结构设计、塑料包装容器结构设计、金属包装容器结构设计、玻璃包装容器结构设计和封盖结构设计等，以及国内外最新包装造型设计案例分析。设计师可在包装结构参考图例中选择，或依样而用，或稍加修改、转换，从而创造出新颖的包装结构样式。这些包装结构图例都附带有说明，就使用材料及方法的历史渊源和技术演进也作了简要介绍。

作为一本包装材料使用与造型设计参考用书，本书力求能够使设计师获得有关包装容器的形式、结构以及成型方法等方面的理论和技术知识，全面掌握包装容器结构的设计方法、步骤和基本的设计技能；使设

计人员具备一定的空间想象力，能够按照商品流通、储存和销售的具体要求，从包装容器的造型入手，对一般商品的包装、装潢进行较为合理的设计。本书方便实用，有助于设计师们成功应对各种包装挑战。此外，大多数的细节设计都可根据定做需要作简易改动。

本书在编写过程中引用了许多优秀的包装设计案例，由于条件所限，有些无法将设计者的姓名列出，在此，向这些优秀包装设计的设计者以及商品生产厂家表示诚挚的歉意以及衷心的感谢。

由于时间仓促，书中难免有疏漏，敬请广大读者提出宝贵意见和建议。

编 者

2009年5月



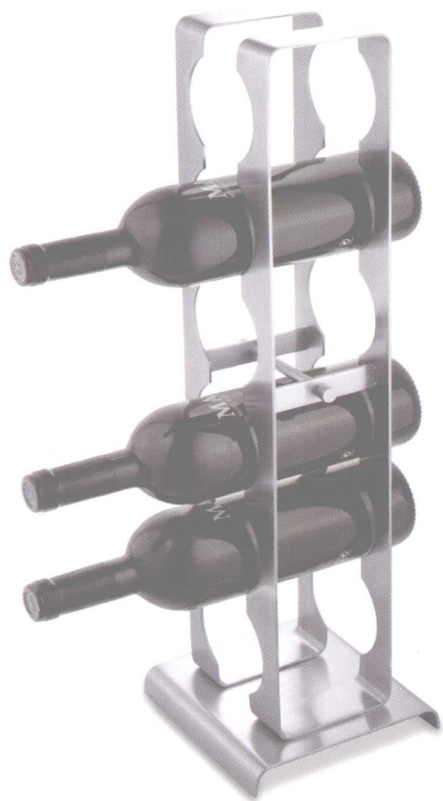
01 包装材料与结构设计总论 01

- 01 包装材料选用及其原则 3
- 02 包装结构设计的步骤和方法 7
- 03 包装结构设计的基本原则 14
- 04 包装结构设计通则及尺寸标注 17



02 纸材料包装结构设计 27

- 01 纸材料包装结构设计依据与要求 29
- 02 纸材料包装结构设计特点及纸材料分类 36
- 03 纸材料包装结构设计的基本方法 47



03

塑料材料包装结构设计 55

- 01 塑料的一般性能及分类 56
- 02 塑料材料包装容器应用特点 61
- 03 塑料容器包装结构设计程序与方法 68



04

其他材料包装容器结构设计 77

- 01 玻璃材料包装结构设计 78
- 02 金属材料包装结构设计 89
- 03 木质材料包装结构设计 96
- 04 复合包装材料的特点及分类 100

05

附录 103

纸包装展开结构图 104



01

PACKAGING MATERIAL AND STRUCTURE DESIGN
GENERAL

包装材料与结构设计总论

总 论

现代包装设计经过一个多世纪的发展,已经成为现代设计的重要组成部分。作为一种商业信息传达媒体,包装设计已经深植于我们的日常生活之中。国家标准GB / T 4122.1—1996中对包装材料的定义是“用于制造包装容器和构成产品包装的材料的总称”,包括纸、塑料、金属、玻璃、陶瓷等原材料以及黏合剂、涂覆材料等各种辅助材料。为运输、仓储或销售而使用的盛装内装物的容器称为包装容器,它起到盛装、保护内装物的作用。现代包装设计的第一功能是保护商品,同时具有传达商品信息、进行广告宣传、促销等其他功能。包装造型设计的艺术形式、文化性直接影响到消费者对商品的选择和购买,是人类物质文明和精神文明的重要组成部分之一。包装设计本身是产品的组成部分,它直接与商品的使用方式相关,有的商品直接接触人体,产品的造型在生理、心理上给人以很大的影响。包装造型设计还与生产工艺、价格成本、销售方式、运输方式等许多方面相关联,所以包装造型的原理和法则不是单一的形式美原理,它是集形式美与实用美为一体的容器造型。包装造型设计的原理是考虑到形态与功能、形态与工艺、形态与经济、形态与文化、形态与消费者的一种思维创造的结晶。因此,包装设计涵盖的范围很大,包括了对商品包装物的内外结构、外部造型与装潢以及相关的包装附属物的设计。包装设计同时还涉及材料、工程、艺术、商业等多学科知识。其中对于不同种类包装材料分类、特点的掌握,对于包装造型结构设计创新性的要求等都显得十分重要。



图1-1 “lite^{2go}”系列灯具包装设计图

“lite^{2go}”是一个创新的灯具包装设计，打破了传统包装模式。当灯具组装后，包装本身经过简单的组合，即可以成为造型新颖的灯罩，配合灯具使用。它是专为通用灯具而设计，可作为吊灯或台灯。该设计提供意外和优雅的轻便包装。它包括一个电线和7W节能荧光灯泡。包装材料使用的是可循环利用的聚丙烯材料（Recyclable Polypropylene），具有环保的优点。

一、包装材料及性能

材料应用知识是包装设计的设计技能与经验的重要组成部分。掌握包装材料的性能，对于选择包装用材、合理包装和实现包装的科学防护，都有很重要的意义。在设计包装容器时也需要对所选包装材料的性能有比较深入的了解。因此可以说，包装材料是包装技术发展的基础。

原始农业社会中，许多自然原生材料完全可以完成包装的功能，到了现代工业化社会，人造加工材料种类非常丰富，可供选择余地较大。常用包装材料主要是纸制品、塑料、金属、木材、玻璃、陶瓷等几大类，用它们可以做成各种形态的制品和容器。在“lite2go”系列灯具包装设计中，设计师设计创意独特而新颖，材料使用可循环使用的聚丙烯材料，环保意识非常强烈。在灯具包装设计中也充分考虑了消费者在使用商品时的参与性和趣味性，如图1-1所示。



图1-2 “Gloji” 100%果汁系列包装设计图
“Gloji”是由“gloji”的100%果肉榨汁——一个全新健康营养成分。利用不寻常的灯泡形状设计的瓶子外包装造型，展示了一个很好的能量给予性能的饮料。充分体现了其品牌美味、营养和健康食品的品牌特点。

包装材料学是在造纸、高分子材料、玻璃与陶瓷材料、金属材料等工程材料学科基础上发展形成的新学科。目前，新型包装材料如可食性、耐蒸煮、纳米技术等研究正是当前包装材料研究的热点。同时，包装材料的性能研究、新型包装材料的开发已成为包装科学领域最活跃的领域之一。包装材料的选择应用，将影响包装物的功能和包装设计的效果体现。随着材料科学技术的进步，商品包装所用的材料制品品种繁多，新型材料层出不穷，作为现代包装设计师，必须懂得常用包装材料的主要性能，了解这些材料的加工工艺性能。在“Gloji”饮品包装设计中，设计师采用了完全逆向思维创意的方式，将饮料包装材料造型设计与日常生活中最常见的灯泡材料造型巧妙地结合到一起，看似两个性质完全不同的物体的嫁接形成了非常独特的包装造型特点，如图1-2所示。

1. 选择包装材料时一般需要综合考虑以下问题：

- (1) 内装产品的物理形态与化学属性；
- (2) 流通销售中对内装产品功能质量的保护要求；
- (3) 材料的加工工艺性能与使用性能；
- (4) 材料的卫生品质、材料与产品相容性；
- (5) 包装外部的装潢与印刷要求；
- (6) 包装材料的环保性与经济性等。

2. 为了实现包装的功能，包装材料必须在物理性能、化学性能和机械性能等方面具备以下性能：

(1) 物理性能包括耐热性或耐寒性、透气性或阻气性、对香气或其他气味的阻隔性、透光性或遮光性、对电磁辐射的稳定性或对电磁辐射的屏蔽性等。

(2) 化学性能包括耐化学药品性、耐腐蚀性以及特殊环境中的稳定性等。

(3) 机械性能和机械加工性能包括拉伸强度、抗压强度、耐撕裂和耐戳穿强度、硬度等。

(4) 包装要求的其他特殊性能如封合性、印刷适性等。

二、包装材料的基本分类

包装材料可以从不同需要的角度进行分类。按照包装材料的作用,可分为主要包装材料和辅助包装材料两大类。主要包装材料是指用来制造包装容器的本体或包装物结构主体的材料;辅助包装材料是指装潢材料、黏合剂、封闭物和包装辅助物、封缄材料和捆扎材料等。也可以按照原材料种类的不同或材料功能的不同进行分类。特别是日本包装设计,在外观结构设计方面更倾向于使用辅助包装材料形成的开放式包装结构,如捆扎、摆放组合等,如图1-3所示。



图 1-3 “Furoshiki II” 日本软体包装设计图

在许多日本人看来,西方的包装设计往往封闭得过于死板,会出现“锁”(Locked)的现象,包装的内容物无法自由展现。与此相反,日本的软体包装常常体现出“灵活”或者有“生命力”的特点,这些都表现在包装的精神层面里。



图1-5 塑料材料包装设计图

水包装设计, JKR: Jones Knowles RitchieJKR: Jones Knowles Ritchie是一家总部位于伦敦的包装设计工作室。



图1-6 玻璃材料包装设计图

百事可乐Natural(自然)——升级装



图1-7 金属材料包装设计图

“bliss 起泡泡”

按照原材料种类的不同, 包装材料分为以下几种:

- (1) 纸制材料包括纸、纸板、瓦楞纸板、蜂窝纸板和纸浆模塑制品等。
- (2) 合成高分子材料包括塑料、橡胶、黏合剂和涂料等。
- (3) 玻璃与陶瓷材料。
- (4) 金属材料包括钢铁、铝、锡和铅等。
- (5) 复合材料。
- (6) 木材。
- (7) 纤维材料包括天然纤维、合成纤维、纺织品等。
- (8) 其他材料。

按照原材料种类的不同进行分类是目前普遍采用的方法。纸、塑料、玻璃、金属常被称为四大常用包装材料, 如图1-4、图1-5、图1-6、图1-7所示。

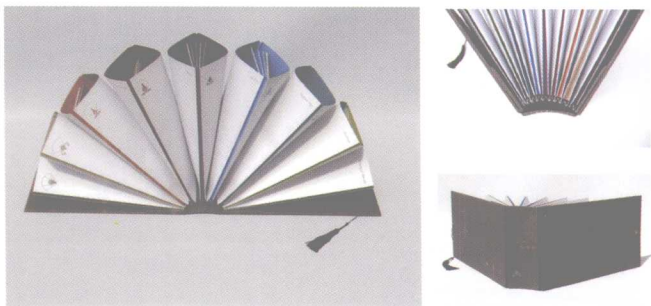


图1-4 纸材料包装设计图

“The History of the Fan” —— “扇子的历史”礼品包装设计, 设计师Shira Cohen。

包装结构设计的方法和步骤

02

包装结构设计同时也是一种空间立体设计，它离不开工业设计一般原理和形式美的表现法则。包装结构设计还需要结合容器的材料、加工工艺性、形态特征、功能要求等因素作综合处理。

一、包装结构设计的步骤

1. 调查研究

包装设计师首先要向商业、贸易部门了解商品消费地区的风俗、气候、环境、消费者层次及其爱好等情况。向制造部门了解产品的材料、性能、工艺流程、生产设备等，必要时可参加实习。向市场和用户了解该产品原来的使用情况，以及对产品功能的反映。

尽可能多了解所设计产品的发展历史，收集古今中外资料，分析趋势。特别注意多多采集其他国家同类产品的资料，以弄清国内外水平差异，总结和把握包装造型设计的流行趋势。如图1-8所示。

例如化妆品容器，如图1-9所示，其造型演变过程可总结为：

- (1) 从线型转折多的复杂形体变为简练单纯的形体；
- (2) 早期仿自然形象的形体逐渐遭淘汰；
- (3) 液体类容器从单层小盖发展到双层大盖，瓶盖和瓶体融为同一形体，体现整体美；
- (4) 气压式喷雾容器迅速发展，重视使用方便性和安全性，开发喷嘴不同结构；
- (5) 护肤类容器从低盖发展到高盖，或增设分流小盖。

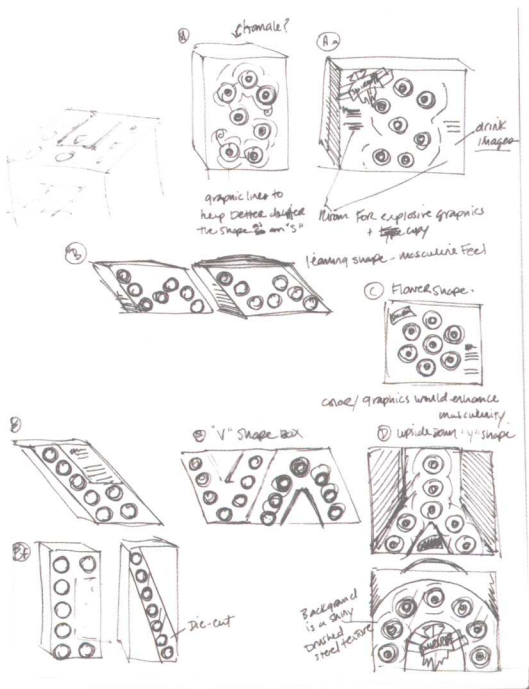


图1-8 包装结构设计草图



图1-9 化妆品容器造型的大致演变过程

设计师需收集的情报资料包括以下种类。

- (1) 使用情报：包括使用对象、目的、环境、使用条件、故障情况等。
- (2) 销售情报：包括销售点、销售量、规格与价格，其他厂商同类产品等。
- (3) 生产技术情报：包括规格、性能、可靠性、安全性、寿命、操作方便性、零件构成、材料、设计时间、产品发展计划、物资供应、加工工艺、装配工艺、生产周期、工模夹具等。
- (4) 费用情报：包括材料费、加工费、外协费、包装费、运输与损耗费。然后对情报中涉及功能、加工工艺、费用、使用寿命的各因素仔细地做分析比较及优劣评价。

2. 功能分析

按照“价值工程”的观点，消费者实际购买的是一种满足其生活需要的功能。功能分析最为重要，设计师必须记住：实现同一功能的手段应当是多种多样，故原有产品不一定是最佳的。设计师的工作就是要创造出实现同样功能且实际价值更高的产品。

产品的功能一是物理功能，含基本价值功能和辅助性功能；二是精神文化功能，含舒适、愉悦、方便等属性。这两方面尽可能兼顾。

进行功能分析时可不断提出以下问题：功能是否明确；功能是否最优；方法是否最优；增加或减少某一功能如何；功能怎样实现等。