

艺术设计表现技法丛书

包装结构设计表现技法

SERIES OF ART DESIGN REPRESENTATION



柯胜海 黎英 ■ 编著

合肥工业大学出版社

包装结构设计表现技法丛书

艺术设计表现技法丛书

包装结构设计表现技法

柯胜海 黎 英 □ 编著

SERIES OF ART DESIGN REPRESENTATION



合肥工业大学出版社

凡本社图书出现倒装、缺页、脱页等质量问题,由本社发行部负责调换

PREFACE

序

人们的物质需求和审美价值取向以及人类的生活态度和生活方式,在科学技术迅猛发展、物质产品极大丰富的今天,正在发生并已经发生了巨大的变化。就艺术设计而言,社会发展不仅对我们的设计观念、创意表达、造物手段与方法等思维和行为方式提出了挑战,同时也成为今天摆在每一位设计师面前亟待思考和解决的课题。在新的形势下,以国际视野重新审视传统,跟上时代发展的步伐,这是建设自主创新型国家的需要,同

也是每一个设计师、设计教育者的责任与使命。

创新是一个民族的灵魂,是一个民族延绵不竭的原动力。从思维科学和设计学的角度来看,人的创造力(在某种意义上讲就是设计能力)是无限的,但这种创造力能否以物化的方式表现出来,最终服务于社会生产、生活,则受限于多种因素。社会经济发展的水平和科学技术的进步,既为我们提供了探索创造性使用新材料、新工艺、新技法的可能,同时也使人们面临着新一轮的挑战,并促使人们不断追求卓越和完美。

任何一种技法,都经历了一个传承——演进——消亡的生命周期。对于艺术设计而言,所谓新的技法,必然建立在某种条件(包括已经成熟的技法)的基础之上。从广义上讲,这是一个不断完善、传承与超越的过程。技法研究既具有学科交叉交叉的知识背景,又具备实践性和研究性强的特征,因此,在艺术设计中,我们不仅要具有掌握成熟的技法成果的能力,而且还要主动探索新的发展趋势,使我们对技法的研究与应用能够与时代前沿相契合,与未来的发展方向相吻合。

在以计算机作为主要辅助设计工具的条件下,对于设计的原创性思考显得尤为重要。这不仅有设计本身性质的原因,也是当今设计的价值趋向所在。目前,以计算机代替手工艺,以软件功能代替思考,以图库中的图片进行拼凑、组合、完成设计的现象,充分反映了一部分设计者在面对新形势和新变化情况下不知所措、急功近利的盲目与失态。忽视心脑合一,内容与形式统一的设计原则,不仅是对设计本质的一种曲解,而且也对设计的良性循环与可持续发展造成了不可弥补的负面影响。

技法的创新和实践,始终离不开准确传达信息的基本设计要求,以及与受众积极互动的特质。设计本身肩负着人类创造最佳生活方式、状态和社会价值的使命与责任。如果说设计理念是设计环节中最重要的部分,那么对设计技法的研究也是在其理念支配下的重要因素,因此,脱离设计目标的技法其存在价值都将可能表现出与设计本质相背离的倾向。由于各种原因,传统设计教育存在着重技法、轻理念的现象,而在时代进步的今天又出现了重创意、轻技法的问题,其所带来的种种弊端,已引起设计界和设计教育界的关注和思考。

由合肥工业大学出版社组织编写的这套艺术设计表现技法教材,就是通过教材的创新,特别是对设计技法理念的创新,来促进设计艺术学的健康发展,这种有益的尝试,必然对设计艺术的教育与实践产生积极的作用与影响。

清华大学美术学院副院长

何洁

2006年4月

CONTENTS 目录

序

第一章

包装结构设计绪论

1

- 第一节 包装结构概述
- 第二节 包装结构设计的目的和要求
- 第三节 包装结构与造型设计、装潢设计的关系
- 第四节 包装结构设计的内容和形式
- 第五节 我国包装结构设计的现状和发展趋势

第二章

包装容器材料及分类形式

7

- 第一节 包装容器材料概述
- 第二节 包装材料性质及分类

第三章

纸包装容器结构设计

13

- 第一节 纸包装容器概述
- 第二节 折叠纸盒结构设计
- 第三节 粘贴纸盒结构设计
- 第四节 瓦楞纸箱结构设计

第四章

塑料包装容器结构设计

37

- 第一节 塑料包装容器整体设计
- 第二节 塑料包装容器盖部结构设计

第五章	金属包装容器结构设计	52
	■ 第一节 金属包装容器概述	
	■ 第二节 金属包装容器结构特征	
	■ 第三节 金属包装容器结构设计	
	■ 第四节 金属包装容器整体设计	
第六章	玻璃、陶瓷包装容器结构设计	60
	■ 第一节 玻璃包装容器结构设计	
	■ 第二节 陶瓷包装容器结构设计	
第七章	木质包装容器结构设计	68
	■ 第一节 木质包装容器概述	
	■ 第二节 木质包装应用及发展	
	■ 第三节 木质包装容器结构设计	
第八章	包装结构设计的步骤	79
	■ 第一节 设计条件分析阶段	
	■ 第二节 确定设计方案阶段	
	■ 第三节 详细的结构设计阶段	
	■ 第四节 试制、试销阶段	
第九章	影响包装结构设计因素	84
	■ 第一节 材料工艺因素对包装结构设计的影响	
	■ 第二节 内装物对包装结构设计的影响	
	■ 第三节 消费需求对包装结构设计的影响	
参考文献		89
后记		90

艺术设计表现技法丛书

SERIES OF ART DESIGN REPRESENTATION

- 第一节 包装结构概述
- 第二节 包装结构设计的目的和要求
- 第三节 包装结构与造型设计、
装潢设计的关系
- 第四节 包装结构设计的内容和形式
- 第五节 我国包装结构设计的现状和
发展趋势

第一章

包装结构设计绪论



包装结构设计是包装设计的重要组成部分,它和包装装潢设计、包装造型设计一起构成完整的包装设计。合理的包装结构设计,可以提高包装的保护功能,降低包装成本,减少商品在储运过程中因包装不善引起的损失,具有很大的社会效益和经济效益,所以越来越引起人们的重视。

第一节 包装结构概述

包装结构设计是从包装的保护性、方便性、复用性等基本功能和生产实际条件出发,依据科学原理对包装的外部 and 内部结构进行具体考虑而得的设计,是包装的各个有形部分之间相互联系、相互作用的技术和组合方式。这些方式不仅包括包装体各部分之间的关系,如包装瓶体与封闭物的啮合关系,折叠纸盒各部的配合关系等,还包括包装体与内装物之间的作用关系,内包装与外包装的配合关系以及包装系统与外界环境之间的关系。一个优良的结构设计,应当以有效地保护商品为首要功能;其次应考虑使用、携带、陈列、装运等的方便性;还要尽量考虑能重复利用、显示内装物等功能。

广义的包装结构包括以下三个部分:

1.材料结构:是指材料的组合方式。例如,瓦楞纸板按其材料结构主要分为三层瓦楞纸板、五层瓦楞纸板和七层瓦楞纸板。三层瓦楞纸箱主要用于包装重量较轻的内包装物,又称单瓦楞纸箱,其结构是由一张瓦楞纸两面各粘一张面纸组合而成。五层瓦楞纸箱主要用于单件包装重量较轻且易破碎的内装物,又称双瓦楞纸箱,其结构是由面纸、里纸、两张芯纸和两张瓦楞纸粘合而成,楞型的组合通常采用AB型、AC型、BC型、AE型或BE型。七层瓦楞纸箱由面纸、瓦楞纸、芯纸、里纸粘合组成三层瓦楞箱板纸,主要用于重型商品的包装,如摩托车等。瓦楞楞型的组合通常采用BAB型、BAA型、CAC型或BAC型。

2.工艺结构:是指为完成某一特定的保护性功

能或目的而确定的包装形式。如缓冲包装结构、防震包装结构等。

3.包装容器结构:是狭义的包装结构,是用于包容和限制被包装物的固体容器结构,是从科学原理出发,依据不同的包装材料、不同的包装容器成型方式,从包装容器的内外构造所进行的设计。通常包含两大类:一类是依靠模具成型生产的玻璃、陶瓷、塑料等中空容器,造型与结构设计完全融为一体,形成一个事物的两个面,造型依赖各部位具体的结构来体现,结构则依赖造型而生存;另一类是纸盒、纸箱、木箱、钢桶、金属罐等组合成型的包装容器,同类造型根据用材加工和功能需要,设计成各种不同特点的包装主体、底部与封合结构。

第二节 包装结构设计的目的与要求

包装设计是将技术与艺术结为一体,运用于产品的保护和美化的设计。而包装结构设计,则是指从包装的科学原理出发,根据不同材料,不同加工成型方式,根据包装的各部分结构要求,对包装的外形结构及内部结构所进行的设计。从设计的功能上,主要体现容装性和保护性。从设计的目的上,主要解决科学性与技术性。从设计的内容上,主要考虑包装与商品的关系、包装与环境的关系、包装与消费者的关系以及包装内部结构要素之间的关系等。

我国对包装设计的总原则是:“科学、经济、牢固、美观、适销”。这个总原则是围绕包装的基本功能提出来的,是对包装设计整体上的要求。在这个总原则下,包装结构设计的目的和要求可归纳如下:

1.科学合理

包装结构设计包含了自然科学和社会科学的知识,科学合理的包装结构设计不仅要运用数学、力学、机械学等自然科学的知识,而且要涉及经济

学、美学、心理学等社会科学的知识。这就要求在设计时运用正确合理的设计方法,选择合适的包装材料与加工工艺,使设计标准化、系列化和通用化,符合有关法规,产品适应批量机械化自动生产。

2. 体现技术工艺

包装结构设计首先应考虑包装本身的结构具有足够的强度、刚度和稳定性,在流通过程中能承受住外界的各种因素作用和影响,体现包装的先进技术。包装结构还必须充分考虑机械成型的工艺,特别是现代技术条件下的机械成型工艺,例如,在计算机控制高速全自动生产线或包装线上,包装结构要确保高速成型或高速灌装而不会出现生产故障或产品质量下降。

3. 容装适度

包装的结构设计应充分考虑内装物的数量和体积,既不能有任何泄漏或渗漏,也不可过度包装。这就要求在考虑被包装物的体积、重量和价值的基础上,合理选择材料,减少原材料成本,降低原材料消耗,既体现了包装的功能和作用,又体现了包装的经济要求。

4. 具有保护作用

对商品的保护作用是包装最根本的功能。根据商品的形态、特征、运输环境、销售环境等因素,采用适当的包装材料,设计合理的包装结构,对商品进行保护。在包装设计中,不但要考虑包装机械对包装材料所产生的冲、拉、扭、压等物理性和化学性的作用力,选择能承受这些外力的包装材料来保护内装物,还要考虑在商品流通过程中,由于摇动、急刹车、颠簸、跌落等原因给内装物造成的破坏,从而采取适当措施加强包装的强度,以保证内装物在包装产品的“生命周期”即经过一系列的装卸、运输、仓储、陈列、销售直至消费者在有效期内启用或使用时的不被破坏。包装的保护作用还包括防锈蚀、防潮、防偷盗、防虫害、防霉、保香、灭菌、防受热或受冷、防水等方面,这些都要根据商品的性质、形态、机能和有关营销环境的不同因

素来进行设计。

5. 方便实用

“以人为本”的方便实用作为反映现代包装功能的标志之一,越来越得到人们的广泛重视。包装的方便性体现在:

方便生产。特别是对于大批量生产的产品,应兼顾厂家的资源能力和生产成本,方便进行流水线生产,方便装填。包装与商品之间要留有适当空隙。

方便储运。每件包装容器的重量和体积应适合其运输特点,在包装设计中,为了便于装卸,应注意应用人体工程学的原理。设计轻巧、易于搬运的包装,可以降低疲劳强度,减少野蛮装卸。

方便陈列与销售。这是促销的重要手段。比如,可挂式包装、堆叠式包装,可以充分利用超级市场的空间节省货位;开窗式、展开式、配套包装、系列包装、成组包装,以及各种手提式方便携带包装等是方便销售的好形式。

方便开启。运输包装要方便零售商开启,销售包装要方便消费者开启。例如,带有缝纫线开启口的运输包装纸箱或销售纸盒、用胶带封口的纸箱和采用撕拉带开启的玻璃纸包装、带有开启装置的罐头及饮料包装等都是方便开启的形式。

方便使用。指方便消费取出、提拿或重复使用的结构与形式。例如,各种金属喷雾容器以及装盐、胡椒粉、芥末、色拉调味汁等不用开盖便可喷洒出内容物的容器;利用人体工程学原理设计的便于把握的各种日常使用容器的提手;供一人用量的软包装或供2人或3人等家庭人口需要的包装用量等形式都是方便使用的范例。

方便处理。方便处理是指部分包装具有重复使用的功能。比如,各种材料的周转箱、玻璃饮料周转瓶等,又比如,有些内包装打开后或使用完其内装物以后可成为一件家庭陈设,一物多用。这种复用包装对于节省成本、环保以及节省资源有一定意义。

6. 体现环保性

环保性也是反映现代包装功能的标志。由于环境的恶化与资源的减少,包装减量化、资源化、无害化日益受到人们的广泛重视,而节省资源、保护环境是可持续发展的重要保证。包装结构设计对于包装的减量化、资源化和无害化能够发挥重要作用。

7. 能明显地被辨别

包装必须具有明显的辨别性,外型结构设计具有独到之处的包装,更容易在琳琅满目的市场商品中以其自身显著的特点,迅速吸引人们的注意力。

8. 具有展示效果

包装必须在充分显现的前提下具有良好的展示效果,或者说具有理想的吸引力,以诱使消费者当场决策购买,或留有深刻印象,以后购买。要使包装陈列达到较好的展示效果,需注意的问题有:包装陈列位置、包装的视觉吸引力、包装是否适于大量陈列、包装各展示面的关系处理、包装是否可方便地把内包装物嵌入其中等。

第三节 包装结构与造型设计、装潢设计的关系

包装设计的范围包括三个方面:包装造型设计、包装结构设计、包装装潢设计。三个方面互相联系、互相交叉,不能截然分开。一个优秀的包装设计,是包装造型设计、结构设计、装潢设计三者有机的统一,只有这样,才能充分发挥包装设计的作用。

包装造型设计是根据被包装产品的特征、环境因素和用户的要求等选择一定的材料,采用一定的技术方法,运用美学法则(点、线、面、体等多种形态要素的规律)对包装的立体外观所进行的艺术设计。根据使用材料的不同特点分为软质包装容器和硬质包装容器两种。造型设计中的形、线、装饰、肌理是决定构成容器外形轮廓的元素之一,包装造型设计的最终目的是促使消费者产生购买行为。

包装装潢设计是以图案、文字、商标、色彩、浮雕等艺术形式及其排版方式,突出产品的特色和形象,力求造型精巧、图案新颖、色彩明朗、文字鲜明,装饰和美化产品,以促进产品的销售。包装装潢设计并不是纯艺术的劳动,既是一门实用美术,又是一门工程技术,是一门综合性科学,是工艺美术与工程技术的有机结合,并考虑市场学、消费经济学、消费心理学及其他学科。

包装结构、造型与装潢设计之间的相互联系,是指它们在包装设计这一系统中,不是一般的堆砌组合或简单相加,而是相互联系、相互作用的有机组合。在现代包装中,它们的界限并非壁垒分明。不论是造型设计与结构设计,或者造型设计与装潢设计之间都存在着相互渗透的现象。关键在于共同的目的都是为了有效地发挥包装的功能作用,其实质是精神功能与物质功能的有机结合,技术手段与艺术创造的有机结合,科学原理与美学原理的有机结合。也就是说,只有造型设计、结构设计和装潢设计有机地结合起来,才能发挥包装设计的作用。就包装的保护性而言,结构设计的保护性并不等于包装设计的保护性。例如:一个强度很高,结构设计十分科学的电冰箱包装,外部没有任何装潢设计,连必要的文字或图形指示都没有,或者这些设计不十分醒目,那么在搬运过程中的倒置就会损坏电冰箱,失去了包装的保护性。同样,不是在合理结构设计基础上的装潢,充其量也只是一幅纯粹的广告或宣传画,并没有很好地传递内装物的信息。事实上,造型、结构和装潢之间的关系是相辅相成的,不注意外观效果的结构设计,不可能得到完美的包装产品,不以结构为基础的外观造型和装潢,必定走向形式主义的歧途;而一个奇特的造型和一个漂亮的装潢图案如果不能达到设计风格的统一,就不会给人以美的享受。

包装结构设计、造型设计与装潢设计是在包装设计中同一层次的子系统,不分主次,相辅相成,一荣非皆荣,一损却皆损。

结构设计是造型设计和装潢设计的基础,不同

的结构设计对包装的外观有直接的影响,每一个创新的结构设计同时也要求有一个创新的造型和装潢设计。

同一结构设计可以配合不同的外观设计,但不能以外观设计为基础来改变结构设计。在包装设计中,要考虑系统的综合性原则,不能片面地强化某一方面,而要综合地、全面地考虑问题。否则,就有可能产生偏差,顾此失彼,因小失大,得不偿失。

第四节 包装结构设计的内容和形式

包装结构设计是依据被包装产品的特征、环境因素和用户要求等,选择一定的材料,采用一定的技术方法,科学地设计出内外结构合理的容器或制品。它既是包装设计的基础,也是包装设计的重要组成部分。

一、包装结构设计的内容

1. 包装外观构造设计:即设计包装的立体外观形状。设计中既要符合造型设计中的美学原则,又要考虑包装成型工艺的影响。

2. 包装内部结构设计:即设计包装的内部结构,它包含包装材料厚度设计、局部结构设计、结构设计计算等。其中结构设计计算包含结构尺寸的设计计算,包装容量设计计算,强度、刚度设计计算。

二、常见的结构设计形式

1. 便携式包装结构。以便于消费者携带而考虑的,如有手提设计的包装。设计时,要恰当地考虑其长、宽、高的比例,合理使用原材料,便于制作和生产。同时也要考虑到手提的功能性,要能收能放,注重运输中装箱时的科学安全性。

2. 易开式包装结构。具有密封结构的包装,不论是纸制、金属、玻璃、塑料的容器,在封口严密的前提下,要求开启方便。易开式包装常见的有易开罐、易拉罐等。

3. 礼品包装结构。专门作为送礼用的包装为礼品包装。礼品包装的设计要求华美名贵,因此造型结构一般突破方形的,追求较强的艺术性造型,同时具有良好的保护产品的性能。为增加商品的名贵感,还常运用吊牌、彩带、花结、装饰垫,以增加新鲜感、亲切感。礼品包装虽然有别于一般的商品包装,但也应该遵循“量体裁衣”的原则,依照产品档次设计出施料合适、结构科学、美观新颖、经济实用的包装。

4. 软包装结构。所谓软包装就是在填充或取出内装物后,容器的形状发生了变化或没有变化的包装,以管状型居多。由于软包装具有保鲜度高、轻巧、不易受潮、方便销售、运输和使用的优点,因此食品调料、牙膏、化妆品等都可以采用这种包装。它所使用的材料很多是具有各种功能的复合材料制成的。如,玻璃纸与铝箔复合、铝箔与聚乙烯等等。

5. 方便型小包装结构。也可称为一次性商品使用包装。这种结构体积小、结构简洁,便于打开。如,星级宾馆中使用的一次性肥皂包装、茶叶的一次性包装;洗发膏的一次性包装、淋浴帽的一次性包装等。

6. 食品快餐容器结构。随着快餐业的发展而快速发展起来的包装。它具有清洁、轻便、方便和随时可以直接用餐等许多优点。如,肯德基、麦当劳的汉堡包包装盒;冰激凌冷饮类包装盒、杯;品种造型繁多的熟泡面碗、杯容器;各种咖啡随身带、饮料纸杯等。

7. 桶状结构。这是随着人们生活节奏的加快而迅速发展起来的,能盛装一定重量的带有手提结构的容器。它主要用于液体类的产品,如,油类等。由于这类包装容器大都采用透明材料,能直接观察到内盛物,因此,它的设计重点主要注重于桶体结构的造型,以及手提部位的合理性这两方面。

第五节 我国包装结构设计的现状和发展趋势

随着现代社会物质生活条件的改善,人们的审美、价值观都发生了很大变化,对包装产品的追求由原来的美观实用发展到了今天的多元化、个性化的新阶段。也就是说商品仅有实用性还是远远不够的,更重要的是在包装设计中被赋予越来越多的审美、情感、文化的内容。并且,当我们首次与一件商品接触时,首先接触的是商品的外包装,如果包装的结构形态做得有个性,就会造成强烈的视觉冲击,进而给消费者留下很深的第一印象,那么对于赢得消费市场、增强产品竞争力将取得事半功倍的效果。因此,在设计中对包装的结构形态设计应引起设计师的高度重视。然而浏览琳琅满目的包装产品却不难发现,设计师多在外表装潢上下工夫,注重丰富多彩的画面、精美的印刷,而外观结构造型上却没有多大变化,多以六面体结构为主,这就造成了同种产品的结构形态趋于模式化、雷同化,不同种产品的结构形态缺乏个性和情趣的局面,整体上给人以单调、保守的感觉,设计出的包装往往缺乏将材料、结构和装潢设计结合完美的作品。当前我国市场上包装结构形态还比较匮乏,还远不能满足消费者对新颖性、多样性的需求。在科技快速发展、市场竞争日益激烈的21世纪,包装产业如何适应新时代的发展要求,满足现代包装可持续发展进程,变得尤为重要。因此,在包装造型结构形态上下工夫将是今后很长一段时期里包装设计师们的重点努力方向。

目前,各发达国家对包装的结构设计越来越重视,把对包装的结构设计当作体现包装个性化的重要方面,包装结构设计的合理性成为衡量包装设计成功与否的重要因素之一。由世界包装组织(WPO)一年一度颁发的“世界之星”包装大奖评奖标准如下:

保护内装物;方便携带、装填、封闭、开启和再封;

销售吸引力;图案设计;必要的信息;产品的质量;

材料经济性;成本降低、环境责任、可回用性;

结构新颖;地域特色;技术创新。

在WPO的评奖标准中,包装结构不仅是极其重要的一个方面,而且其本身及其材料、机械、工艺等方面在包装实施过程中所依靠的科技水平,其蕴含的保护、方便、销售吸引力及信息等功能,以及对可持续发展战略的贡献等都是非常关键的获奖因素。

随着科技、经济、文化的高度发展,大批量、标准化生产的统一模式将越来越被小批量、多品种的生产方式所取代,从而使设计师的创意空间越来越大。因此,什么样的结构形态才更美、更新奇、更能得到消费者的青睐将在包装创意中越来越重要。这种对结构形态的特别要求也将会成为未来包装发展的趋势。因此,重视包装结构形态的创新,努力探索更超前的包装结构形态来不断满足市场的需求,是包装结构设计的未来趋势。在条件允许的情况下,设计师应力求引导整个生产循环系统侧重于包装结构形态创新这一环,这样设计师可以发挥更大的想象力、创造力。总之,巧妙地利用形体的分割与组合,材料的选择与开发以及构造的创新与利用等特有的设计语言,再结合先进的设计理念,创造出千变万化的结构形态,向外界传达设计者的思想与理念,从而对改变整个包装市场的面貌做出积极的贡献。

艺术设计表现技法丛书

SERIES OF ART DESIGN REPRESENTATION

第一节 包装容器材料概述
第二节 包装材料性质及分类

第二章

包装容器材料及分类形式



第一节 包装容器材料概述

材料是时代文明的象征之一,是包装容器的物质载体,也是整个包装容器设计过程中所有环节的物质基础。缺少了材料,无论是包装容器还是捆扎、包裹之类的包装,任何完美的设计只能是“皇帝的新衣”般的空想。因此,只有恰当地运用包装材料,包装容器的创作风格才能淋漓尽致地表现出来。因此,根据不同性质的商品与物资,恰当地选择利用和发挥各类材质的技术工艺性能、外观肌理、色调、成本造价等特点是包装容器设计中重要的一环。尤其是对具有不同功能性质的材料选择、应用与设计,更直接地影响到包装容器的功能效果与加工工艺技术要求。所以,熟悉掌握与应用各类包装材料的工艺性能特点,是现代包装设计人员应具备的基本素质之一。

现代包装容器设计中使用的材料种类繁多,且随着国民经济的快速发展和物质资料的极大丰富而丰富。同时人们在审美意识、消费观、价值观等方面,有了更高的要求,包装容器设计也不可能局限在以往的常规性设计方法和过于陈旧的意识之中,而是更应注重材料的开发和创新。随着工业与科技的不断进步,材料的品种变得日渐丰富,在为设计师提供了新的机遇的同时,也提出了新的挑战。设计师不仅要把现代艺术的理念形式融入包装新材料中去,而且还要在更高层次和范畴的创作空间中尽情选择与发挥。包装材料设计已成为现代设计中最具诱惑力、最能激发创造力的艺术;成为现代设计师拓展设计思路,跟上时代脉搏的最重要的设计途径。所以,优秀的设计师必须具备对材质及其性能的驾驭能力,这是创造独特风格并实现其包装一般功能的必备条件。因此,包装设计人员必须掌握各种包装材料的性能和特点,了解包装容器材料与被包装产品之间的相容性,时刻关心新材料的面世,在设计中做到正确选择合适的材料。

第二节 包装材料性质及分类

面对种类繁多、形态各异的容器,要对其进行分类是十分困难的。这种困难主要表现在分类标准上。因为从容器的内涵来说,构成的因素是多重的,既有用材的区别,又有用途的不同;既有制作工艺的不同,又有装饰风格的差异;既有具体的品种,又有针对不同特殊场合的独特需要而专门设计的品种。一般认为,包装容器材料可以划分为两类:一为自然材料,如木、竹、藤等;二为人工合成材料,如塑料、玻璃、金属等。不同的材质具有不同的审美特性,在视觉和触觉上的感受也不同,设计师在了解材质种类的同时,还要追求材质的审美感受。通常,人们对材质的感受是由材质本身的质地、肌理、光泽、手感等一系列因素决定的。材质不同,引起的视觉美感也不同。如厚重材质给人稳重之美;轻薄材质给人浪漫之美;粗糙材质给人原始之美;光滑材质给人华贵之美。材质本身所具有的特性和自身的语言内涵的差异,带来了不同的视觉效果。

本节主要从材料角度着手来对包装容器进行分类,从目前来看,包装容器材料包括纸、塑料、金属、玻璃陶瓷、天然材料、复合材料等。

1. 纸

随着包装工业的发展,现代商品包装材料的四大支柱——纸、塑料、金属、玻璃等都有了较快的发展,在这四种包装材料中,纸制品的产量增长最快,所占比例也是最大的。纸包装容器具有成本低、机械加工性能好、易于印刷、使用时无毒无害、便于回收等优势。因此,在商品流通领域里,不论是用于运输包装的瓦楞纸箱,还是用于销售包装的纸盒、纸袋,亦或是以纸板为基材的复合包装材料,都居各种包装材料之首。在当今节约能源与防治环境污染的国际形势下,无污染、无公害的“绿色包装”正在全世界悄然兴起,既能满足透气、防潮、抗震、抗压等多种要求,又便于回收利用且不造成环境污染的纸包装材料,与塑料、玻

璃、金属三大包装材料相比,无疑会有更广阔的发展前景。

在包装方面,纸主要用于包装商品、制作纸袋和印刷装潢商标等,纸板主要用于生产纸箱、纸盒、纸筒等包装容器。

主要包装用纸有牛皮纸、中性包装纸、鸡皮纸、玻璃纸、羊皮纸与仿羊皮纸、胶板纸、沥青防水纸、石蜡纸、瓦楞原纸和食品包装纸等。

牛皮纸: 主要用软质常绿树作原料,以硫酸盐工艺制造,因成本低、强度高、韧性大而得名,主要用于包裹商品和制作纸袋。其主要特点是柔韧结实、富有弹性,并且有较大的耐破度、耐折度和较好的耐水性,多用于购物袋、纸包装袋、食品及小包装用纸、绒线和棉、麻、丝织品,以及小五金、工具、仪器零件包装用纸等。

中性包装纸: 主要由硫酸盐木浆制成,呈中性,与牛皮纸相比,主要在于纤维配比不同,中性包装纸所含木浆成分少,不腐蚀金属。主要用于军工产品和其他专用产品包装。

鸡皮纸: 是一种单面光泽度很高、强度较好的包装用纸,主要用于包装工业用品和食品。其特点是施胶度高和耐折度好,纸面光泽良好并带有油腻感,纤维分布均匀。

玻璃纸: 又称透明纸,是一种透明度非常高级的包装用纸。它具有透明性、光泽性、不透气性、耐油性、非导电性、防灰尘性、耐热性等特点。常用于包装化妆品、药品、糖果、糕点,以及针织品、棉织品等,也用于各种包装的开窗部分。

羊皮纸与仿羊皮纸: 羊皮纸又称硫酸纸,结构紧密,具有防水、防潮、防油等保护功能。因经过浓硫酸处理,即“无菌化处理”,适于包装食品、糖果、茶叶、烟草等物品;因其具有半透明性,又可做描图纸用。仿羊皮纸又称半透明包装纸,其外观和某些性质非常像羊皮纸,但实际上二者的生产过程和性能都不同。仿羊皮纸结构紧密,双面光亮半透明,质薄柔软,具有防油、耐水的性能,但长时间遇水潮湿后会使其强度降低,尺寸会有较大改

变。它主要用于包装不需久藏的油脂类、乳类食品、糖果、卷烟、药品等。

胶板纸: 含有少量的棉花和木纤维,有单面和双面两种,分为特号、一号、二号三种,特号 and 一号供高级彩色印刷用,二号供普通彩色印刷用。胶板纸具有纤维紧密、均匀、洁白、施胶度高、不掉粉、伸缩性小、抗张强度和耐折度好等特点,适于多色套印,是专供印刷、包装装潢、商标、标签和裱糊纸盒的印刷纸。

沥青防水纸: 是在纸张上涂敷沥青而制成的,它是应用最早的防水、防潮材料。主要用于卷烟包装、纺织品包装衬垫,为了防止沥青渗透污染商品,必须再用普通包装纸衬垫,不宜直接接触商品。

石蜡纸: 石蜡纸分为表面涂膜加工纸和整体浸渍加工纸,具有不变质、不粘、不受潮、半透明、无毒性等优点,又有一定的强度。在制作时,通常要在印刷及其他加工之后再行石蜡加工。主要用于纸箱、纸盒或纸杯等食品纸容器及纺织品的包装。

瓦楞原纸: 瓦楞原纸的纤维组织均匀,厚薄一致,无凸出纸面的硬块,纸质紧韧,具有一定耐压、抗张、耐折叠、抗戳穿等性能。其分为特号、一号、二号三种,主要用于制造瓦楞纸板,以及纸箱、纸盒及瓦楞衬垫的制造。

食品包装纸: 用于食品包装,根据所包装的食品种类的不同,食品包装纸可分为三种型号: I型食品包装纸,又称糖果包装原纸,适用于经印刷、上蜡加工后,供糖果包装商标用纸; II型食品包装纸,又称为冰棍包装纸原纸,适用于经印刷涂蜡加工后作为冰棍包装纸; III型食品包装纸,又称普通食品包装纸,普通食品包装纸是一种不经涂蜡加工,直接用于入口食品包装用的食品包装用纸,在食品零售市场广泛应用。

主要包装纸板有箱板纸、白板纸、白卡纸、黄板纸、瓦楞纸板等。

箱板纸: 根据使用原料的纤维配比不同,箱板

纸分为特号、一号、二号、三号四种，特号为牛皮箱板纸或牛皮卡纸，一号为强韧箱板纸，二号为普通箱板纸，是制作瓦楞纸箱的主要原料，也可用来制作纸盒、纸桶和各种衬垫材料。箱板纸纤维紧密，纸质坚挺、韧性好，具有较好的耐压、抗张、耐撕裂、耐戳穿、耐折叠和抗水性能，表面光滑，适于印刷涂布。

白板纸和白卡纸：白板纸多为单面光的纸板，有灰底和白底之分。国内一般以漂白苇浆、木浆等挂面，以稻草浆、麦浆或废纸浆为里浆或芯层。白板纸纸面平滑洁白，耐折度大，挺度好，有良好的印刷适应性能以及黏合性能，适宜制作折叠纸盒，也可制作吊牌衬板等。白卡纸没有里浆和面浆之别，质量要求比白板纸高。因其定量或厚度介于纸和纸板之间，故称卡纸。白卡纸多用于贴体包装的盖材、挂式销售包装和包装上的吊牌等。随着消费水平的提高，人们对包装的要求也随之提高，白卡纸的使用逐渐增多。

黄板纸：是低档包装纸板，它是以稻草或麦草作原料经烧碱法制浆而得。黄板纸质地粗糙疏松，耐磨性差，直接印刷效果不好。黄板纸可以用于制造纸盒，也可以用于制作纸垫、卷筒芯以及瓦楞纸板的芯纸等。

瓦楞纸板：是制造各类瓦楞纸板箱的基材，它是由箱板纸和瓦楞芯纸黏合而成的板状物。瓦楞芯纸是一种有规则的永久性的波纹形纸。对瓦楞纸板的分类有两种方法，即按结构层数分双层瓦楞纸板、三层瓦楞纸板、五层瓦楞纸板、七层瓦楞纸板；按用途分为内包装瓦楞纸板和外包装瓦楞纸板。箱板纸用于瓦楞纸板的内、外两面，因此称为面纸或里纸。

2. 玻璃

玻璃的化学成分基本上是二氧化硅和各种金属氧化物，属于硅酸盐类材料，其制品美观大方，是制作包装容器的重要材料。玻璃的类型非常多，按照用途可分为日用玻璃、技术玻璃、建筑玻璃和玻璃纤维四大类；按照化学成分可分为石英玻璃、铅

玻璃、半导体玻璃、硅酸盐玻璃和钠钙玻璃等；按照外观可分为有色玻璃和无色玻璃两大类。

我们制作包装容器所使用的玻璃一般属于日用玻璃，日用玻璃的化学成分基本是二氧化硅和各种金属氧化物。二氧化硅在玻璃中形成硅氧四面体的结构网，使其具有一定的机械强度、耐热性和良好的透明性、稳定性等。

用玻璃作为材料制作包装容器，其优点是：坚固耐用，硬度较大且阻隔性能强；导热性能差，但有一定的耐热性；透明性能和折光性能好；具有不渗透性，清洁卫生且价格相对便宜；化学性质稳定，大部分玻璃可以抵抗除氢氟酸以外的任何酸腐蚀。

其缺点是：制品越厚，承受温度急剧变化的能力越差；耐碱腐蚀能力弱，玻璃在潮湿环境下容易在表面形成白斑或雾膜；弹性和韧性差，属于脆性材料。玻璃制品还经常具有裂纹、气泡、厚薄不均、变形、皱纹、颜色不正等缺陷。

目前，玻璃作为材料被广泛地应用于酒类、饮料类、调味品类、药剂类、注射剂类、化妆品及文教用品类的包装容器。据有关人士预测，今后市场上的玻璃包装容器与其他材质的包装容器相比有逐年增加的趋势。未来的发展趋向是：玻璃包装容器每件所消耗的原料用量将不断减小，而玻璃包装容器的数量将不断增加。

3. 塑料

塑料是制造容器的主要原材料之一，其用途非常广泛，适用于食品、医药品、纺织品、五金交电产品、各种器材、日杂用品等包装所需容器。

塑料的分类方法比较多，一般情况下按照其热性能可以分为热塑性塑料和热固性塑料两大类。

热塑性塑料加热时能熔化甚至因软化而流动，可以塑制成型，冷却后固化保持其形状，这个过程可以反复进行，但是加热温度不能超过该塑料的分解温度。大多数热塑性塑料在150℃时出现热变形，可采用注射、挤出、热成型等方法加工，成型时，没有发生化学变化，原则上废品可回收再利

用,并且可生产透明制品。热塑性塑料的主要品种有:聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚酯等等。制作包装容器所用塑料多属于热塑性塑料。

热固性塑料加热时可以塑制成一定形状,一旦定型后即成为最终产品,即使再次加热也不会软化或熔化,温度太高时塑料会发生焦化分解,所以不能进行反复塑制。热固性塑料制品受热后不再熔融,一般耐热 150°C ,多采用模压、层压成型,效率较低,成型时发生化学变化,为立体网状结构,废品不能再利用,产品几乎全部是不透明或半透明制品。热固性塑料的主要品种有:酚醛塑料、蜜胺塑料、脲醛塑料等等。

塑料用于容器造型,其优点在于塑料有较强的物理机械性能,具有良好的抗振、耐磨、抗冲击和耐挤压的性能;塑料阻隔性能好,可以隔水、隔尘以及防虫;大部分塑料具有较强的抗化学药品性,对酸碱有良好的抗腐蚀性,可以用来制作药品容器等;塑料的加工适应性好,可以适应多种容器造型的要求;塑料还有电绝缘性,在常温及一定温度范围内绝缘性能优良。其缺点是塑料的机械强度、刚性、硬度不如钢铁等金属;耐热性能不如玻璃;导热性能差,个别塑料易燃易爆,适用温度受自身特性限制,尤其在高温下物理性能显著下降;在阳光下暴晒有变色和老化现象,甚至会开裂;部分塑料有毒,而且容易带静电。

4. 陶瓷

陶瓷是以铅硅酸盐矿物和某些氧化物为原料,加入配料后以一定的技术和工艺,按用途给予造型(表面还可以涂上各种光润釉及装饰),采用特定的化学工艺,用相当的温度和不同的气体(氧化、碳化、氮化)烧结成的一种或多种晶体,属于无机非金属原料。

陶瓷容器可分为粗陶、精陶、炆器和瓷器四大类。其具体特征如下:

粗陶:具有多孔、表面粗糙、呈现红褐色或黄褐色以及不透明的特点,具有较大的吸水率和透气性,主要盛装固态物品。比如,装粮食的缸。

精陶:较粗陶精细,气孔率和吸水率均小于粗陶,常见的紫砂壶就属于精陶。

炆器:性能介于瓷器和陶器之间的一种陶瓷制品,有粗炆器和细炆器之分,主要用于缸、坛、罐等。

瓷器:比陶器结构紧密均匀,坯均为白色,表面光滑,吸水率低,较薄的瓷器带有半透明的特性,主要制作瓷瓶、瓷罐等容器,按原料不同还可以分为:长石瓷、绢云母质瓷、滑石瓷和骨灰瓷等。

除此之外还可在陶瓷制作原料中加入金属微粒,如镁、镍、铬、钛等,制出兼有金属般韧性和耐高温、硬度大、耐腐蚀、耐氧化的金属陶瓷,也可在陶瓷原料中加入发泡剂,形成质轻多孔、机械强度高、绝缘性好、耐高温的泡沫陶瓷等。

陶瓷容器的优点是:

化学稳定性和热稳定性比较好,能耐各种化学药品的侵蚀,热稳定性优于玻璃,即使在 $250^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 时也不会开裂,并且可以经受温度剧变;陶瓷的硬度非常高,机械强度高。其缺点是:断裂韧性差,属于脆性材料;由于陶瓷材料的组织中存在气孔等缺陷,它实际上的强度比理论上要低一些;釉层在使用过程中被弱酸碱等侵蚀后可能溶出对人体有害的成分,如铅等。

但是,我们也应该注意到:陶瓷容器也存在一些不利因素。由于在成型与焙烧时常伴随着不可避免的收缩与变形,尺寸误差较大,因而给自动包装作业带来一定的困难;陶瓷材料不透明,看不到内装的商品;其生产多为间歇式,生产效率低;陶瓷包装容器一般不再回收复用,因而成本较高。陶瓷材料耐冲击性差,其外包装和运输费用也较高。此外,陶瓷又具有易碎、易损,与其容积相比,重量过大等特征,它们的外包装需用缓冲包装结构,且运输费用很高。

5. 金属

主要用于食品与工业品的包装,常见的形式有罐、桶、软管等。喷雾罐多用于生活用品的包装,