

基于可持续理念的塑料包装可回收设计策略研究

王雪莹

(北方工业大学, 北京 101121)

摘要: **目的** 通过设计的力量降低浪费、增进资源应用效率并减少环境污染, 探索用可持续理念推动未来塑料包装设计的创新, 实现循环经济和可回收的包装设计解决方案。**方法** 从可回收包装设计的基本理念和内涵出发, 概括可回收包装设计的基本原则, 再结合塑料包装的材料特性、个人案例及优秀塑料包装设计案例, 探讨并构建塑料包装可回收设计策略。**结论** 从可回收包装设计的角度出发, 探讨塑料包装可持续设计策略, 最大限度降低封口与标签等包装精简设计、消费者可及性设计、激发设计创新、考虑生物降解的材料、消费后回收利用。构建了塑料包装可回收设计策略; 有助于包装的设计开发、产品制造商和消费者创造价值, 为产业价值链上的每个参与者提供了一个新维度, 最终有助于社会可持续理念的普及和实现。

关键词: 可持续性; 塑料包装; 可回收设计策略

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)24-0052-04

Recycling Design Strategy of Plastic Packaging Based on Sustainability

WANG Xue-ying

(North China University of Technology, Beijing 101121, China)

ABSTRACT: It aims to find a designing way to reduce the waste and pollution and improve the efficiency of resource application, to explore an innovative method on plastic packaging design, and to reach the recycling economy and recyclable design solution. Based on the concepts and connotations of recyclable packaging design, the basic principles of recyclable packaging design are concluded. Then the material characteristics of plastic packaging and some excellent packaging design cases are discussed. Finally, some recyclable design strategies of plastic packaging are constructed: minimizing packaging design such as sealing and labeling, accessibility design for consumers, using biodegradable materials and recycling after consumption. With the plastic packaging recyclable design strategies, it can help packaging design development, add values to product manufacturers and consumers, provide a new dimension for each participant in the industry chain, and contribute to the realization of a sustainable world.

KEY WORDS: sustainability; plastic packaging; recyclable design strategy

从包装行业发展趋势看, 塑料包装将是未来最主要的发展趋势。它轻便、可塑性高, 而且防潮耐用, 结实又相对便宜, 具有重要的经济价值^[1], 但从环境的可持续性、能源消耗角度来看, 全球塑料以百万吨计, 预计到 2050 年会积累到 330 亿吨, 给环境和自然资源带来的威胁也日益加大。海洋恢复联盟创始人 Douglas Woodring 曾经说过: “目前世界上只有 10% 的塑料能够被回收。在美国, 即使最容易回收的塑料

瓶, 其回收率也只有 25% 左右, 而更多的塑料, 混在其他垃圾中, 被填埋或被焚烧了, 而这些并不是最好的解决方案”。令这种本该可以一直回收重复使用的物料失去了原有的资源价值, 变成废物。在中国, 塑料回收问题显然更为严重。在这样的背景下, 如何从可回收设计的角度思考产品包装, 作为一种战略性地解决问题的方法, 让塑料包装的设计、生产和回收利用形成有效的设计策略^[2], 实现更少的资源消耗和更

收稿日期: 2017-08-15

基金项目: 北京市教育委员会社科计划一般项目 (SM201610009005)

作者简介: 王雪莹 (1979—), 女, 黑龙江人, 博士, 北方工业大学讲师, 主要研究方向为包装设计与设计管理。

小的环境影响，进而对环境进行修复和改善。

1 包装可回收设计理念及内涵

基于可持续理念的包装可回收设计，其初衷是在不损害包装功能与安全性能的前提下，最大化地实现资源的有效利用。通过巧妙的设计，消除包装制造和使用过程中对环境的负面影响，将包装对环境的危害降到最低程度。并通过产品废弃包装回收，建立起消费者与自然环境之间更为和谐的联系。

在可持续设计理念的前提下，包装可回收设计需要重新考虑设计过程，让包装从设计、生产和回收利用形成闭环。最大限度提高包装材料使用寿命以及包装使用过程中结束后的恢复和回收能力，尽量避免所使用的材料无法生物降解、堆肥以及回收过程中包装材料造成环境污染。并需向消费者告知妥善的处置方法，使包装更加容易回收或处置^[3]。

2 包装可回收设计的基本原则

当设计一些新的、最终要被丢弃的产品包装时，如何降低乃至消除其对社会生态系统的影响？并为保护环境和创造更美好的世界服务。

包装可回收设计的基本原则（见图 1）是：减量、重复利用、可降解、回收利用。首先，减量原则。产品包装的材料是否体现了其轻量化的特征。独立包装的减少、材料的减少、耗费资源的减少、小型化包装设计改进和降低包装运输综合成本。是否持续追求合理、适度包装设计。其次，重复利用原则。即包装设计是否易于回收重复利用，通过建立和完善有效的回收系统，延长包装全流程应用的生命周期。如果在设计初期就选择环保的方式处理材料，在生命周期中减少耗能，也能在后期的回收和再循环利用环节大大节省成本。最后，可降解原则及可回收利用原则。也就是说，不仅要减少物质和能源的消耗，减少有害物质的排放，而且设计师需要考虑的问题是，这些包装在被丢弃后又发生了些什么变故？如材料废弃物降解腐化、资源回收利用、再生循环、分类回收等问题。

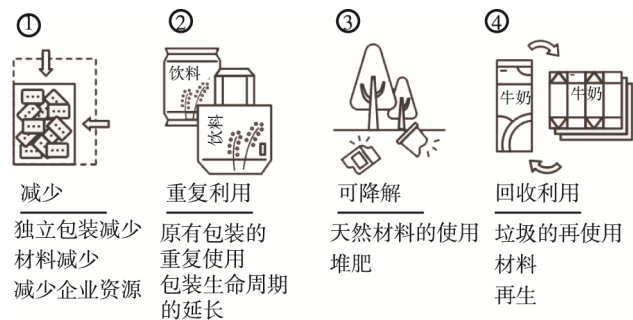


图 1 包装可回收设计的基本原则

Fig.1 Basic principles of recyclable packaging design

包装可回收设计的基本原则不同阶段划分，并不意味着后者代替前者，而是在创造可持续包装时，在材料、容器尺寸、创新性、回收系统等方面不断补充和完善，并用来指导设计决策的制定。其基础理念，就是要求设计师在设计的前期阶段就开始积极考虑包装的可持续性，担负生态和社会责任。

3 塑料包装的可回收设计策略

上文探讨的是可回收包装设计的普遍性问题和基本设计原则，具体到塑料可回收包装设计，体现为以下设计策略。

3.1 最大限度缩小封口、标签，实行包装精简化设计

从包装设计的角度出发，是实现减量化包装设计的主要途径之一。在发挥包装保护产品和传播信息功能的同时，实现包装设计减量化，意味着包装表现为无繁琐细节，和巧妙的包装设计，将最大限度改善过度包装、大量的独立包装和非环保的包装的局面^[4]，从而减少对资源的浪费和包装废弃物对环境的污染，实现包装的可回收性，达到真正意义上的可持续包装设计标准。

塑料瓶包装标签设计形式见图 2，最大限度缩小标签面积。以标签面积的大小为出发点，最终形成了一个解决环境可持续性的方案，因此，设计师需要明确终端用户的动机与需求，在前期设计概念生成阶段就要考虑，该策略是否能够成功地解决可回收问题，并形成与之相适应的可持续设计思路。武夷山山泉水品牌见图 3，为中石油设计的武夷山瓶装水包装设计方案之一，该方案设计理念是希望包装对环境的影响能达到最小。瓶子包装设计的特点在于瓶身上贴的那一条小标签，它使用的是一种可以“快速去除”的标签，因此消费者可以很轻易地把它撕下来，与水瓶一起丢进可回收垃圾桶中，使回收的过程更加便利有效。同时，该设计将浪费降至了最低限度，这些标签采用碳平衡印刷机和风力发电设备生产，使用的能源也对环境的影响达到了最小^[5]。

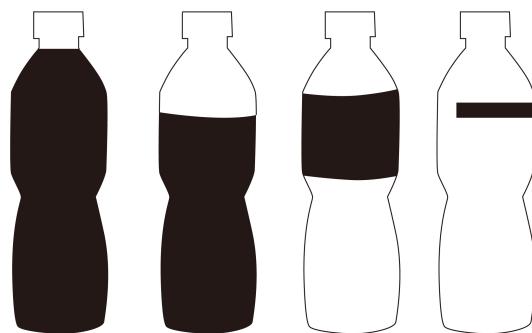


图 2 塑料瓶包装标签设计形式

Fig.2 Label design forms of plastic bottles



图3 武夷山山泉水品牌
Fig.3 Wuyishan spring water brand

3.2 消费者可及性设计

在垃圾回收领域，塑料包装一直被认为是死胡同，尽管小部分塑料得到了回收，但大多数塑料最终还是送进了垃圾填埋场、焚烧炉或者是大海^[6]。而影响塑料回收率的并不仅是技术，而是由于操作过于复杂，造成了回收难度过大。这个问题的根本原因，首先，产品标签和包装上做得明显不够完善。其次，塑料产品的种类繁多，而且密度相对来说又都比较相近，因此，向消费者告知如何妥善处置方法，是未来塑料包装设计的可持续性重要策略之一。

包装要具备消费者可及性，就必须提供一个便于消费者看清的包装可回收设计标签，标明包装的使用材料、回收方式、金额及其他属性。消费者可及性包装回收过程说明见图4^[7]，在包装标签设计时，明确告诉消费者塑料瓶回收过程大致包括以下几步。首先是消费者拧开瓶盖，之后沿虚线撕下标签，最后将容器、瓶盖及标签纸投入回收箱。通过设计鼓励消费者予以进行分类回收，要让消费者对产品完全满意。包装就要兼顾功能性、回收科普性和可用性，包括打开、关闭等功能。包装若没有可及性可操作性说明，就无法满足消费者的需求和对环境的期望。



图4 消费者可及性包装回收过程说明
Fig.4 Recycling process of consumer accessibility

3.3 激发设计创新

在包装设计创新过程中，包装设计在考虑上述每一个因素的同时，完成设计创新。一方面，一个产品包装的环境影响，在源头就已经由设计决定；另一方面，可以利用设计创新改善原有设计，以实现更小资源消耗。牛奶外包装箱创新设计见图5，尝试性设计了一组创新牛奶外包装箱设计。将原有提手的塑料（PP聚丙烯）改为棉绳的改进设计策略。棉绳材料成本不高，可施行性强，可再利用率高。在使用过程中，棉绳对环境极大地降低了污染，且延长了包装箱的使用寿命，节省了材料成本，因此，在材料和使用方面具有相对突出的表现。而其在产品全生命周期的过程中的可持续特性，如生产、流通、使用、回收等方面发挥其作用。

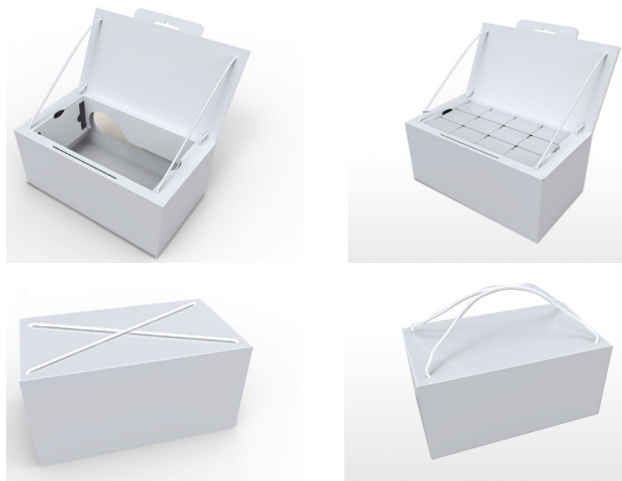


图5 牛奶外包装箱创新设计
Fig.5 Innovative design of milk packaging

3.4 生物降解材料的应用

生物降解材料的使用，是实现塑料包装可持续的重要环节，这要求设计师在前期包装设计概念生成阶段，就要尽量考虑材料是否可以生物降解^[8]，让“塑料变得可以被泥土吸收，被水和空气带走。”将生活中所产生的废物与浪费以最自然的再循环方式，形成健康的生态系统。对于世界上很多应用来说，这是能最快实现包装可持续循环的方式。例如，香港的屈臣氏蒸馏水一直坚持“为大家带来纯净优质的生活”的可持续理念，并在第五届塑料城市论坛报告中推出一款名为“go green”（真·环保）的樽（瓶）身，其材料不用石油，不用植物，甚至不耗用新物料塑胶，饮用水瓶的PET材料生产从零到100%的突破，迄今为止已有7500万瓶屈臣氏饮用水瓶告别废弃物行列^[9]。现阶段，制约生物降解材料应用的主要瓶颈，来自于包装制造，其对应的生产工艺决定了包装的成本，也是决定包装设计是否落地的关键因素。

3.5 建立消费后的回收体系

消费后的包装能否顺利实现回收? 产品包装设计是否提高回收的次数? 包装的回收通过何种渠道实现? 消费后分类回收系统的建设, 是实现包装可持续发展的重要环节, 也是包装生命的终结, 在中国, 消费后包装基本通过废物回收站进行回收, 发达国家则通过行业协会及相关企业来实现。很多企业已将产品设计和消费后包装回收系统衔接作为可持续发展战略, 组成“from cradle to cradle”(从摇篮到摇篮)的包装设计系统模块, 并确保这种体系长期有效。这样做的意义: 从商业角度, 它是产品与包装循环经济的机会; 从生态环境角度, 它是系统解决环境可持续问题的重要基础设施。例如, 可口可乐与香港开展塑料 PET 回收项目, 设置独特的反向自动售货机, 消费者只要将用过的包装返还自动售货机即会得到奖励, 从而鼓励公众参与回收利用^[8]。

4 结语

可持续理念对人类社会的延续发展至关重要, 但如何让人们自发地去贯彻这一理念显然是个难题。本文试图从包装设计的角度提供一个积极的思路, 通过塑料包装可回收设计策略, 设计师可以在实现包装基本功能的前提下, 进行了有效的可回收设计创新, 让可持续理念真正为产品制造和最终消费者创造价值。正如陶氏化学功能包装业务部全球可持续发展负责人 Jeff Wooster 所说的那样, “只有当可持续性成为公司发展战略的一部分的时候, 公司才会将各种资源投入进来, 尝试各种创新、合作与顾客建立新的关系^[10]”。

参考文献:

- [1] WOOSTER J. 塑料包装的未来[J]. 碳商, 2013(10): 11.
WOOSTER J. The Future of Plastic Packaging[J]. Economy, 2013(10): 11.
- [2] 中国塑协. 吉姆·帕克特, “从回收到塑料大亨的蜕变” [EB/OL]. (2016-12-07)[2017-08-15]. <http://www.cppia.com.cn/cppial/zslj9/2016127202714.htm>.
- [3] TED-Mike Biddle: 用可持续的方法来回收再生废塑料 [EB/OL]. (2015-11-03)[2017-08-15]. <http://www.ezaisheng.com/news/show-28748.html>.
TED-Mike Biddle: Recyclable Waste Plastics are Recycled in a Sustainable Way[EB/OL]. (2015-11-03)[2017-08-15]. <http://www.ezaisheng.com/news/show-28748.html>.
- [4] 可持续包装规范[C]. 澳大利亚包装公约, 2010.
Sustainable Packaging Specification[C]. Australian Packaging Covenant, 2010.
- [5] 加文安·布罗斯, 保罗·哈里斯. 创造品牌的包装设计[M]. 北京: 中国青年出版社, 2012.
GAVIN A, PAUL H. Packaging the Brand[M]. Beijing: China Youth Publishing House, 2012.
- [6] 余成, 柳冠中. 低碳文化理念下产品包装的简约设计[J]. 包装工程, 2015, 36(9): 37—39.
YU Cheng, LIU Guan-zhong. Simple Design of Product Packaging in the Concept of Low Carbon Life[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(9): 37—39.
- [7] 帕帕奈克·维克多. 为真实的世界设计[M]. 北京: 中信出版社, 2013.
PAPANEK V. Design for the Real World[M]. Beijing: China Citic Press, 2013.
- [8] 塑料城市论坛. Watsons Water 100% PET Bottle, General Manager-Marketing Watsons Water[EB/OL]. (2016-04-27)[2017-08-15]. <http://www.plasticityforum.com>.
PLASTICITY FORUM. Watsons Water 100% PET Bottle, General Manager-Marketing Watsons Water [EB/OL]. (2016-04-27)[2017-08-15]. <http://www.plasticityforum.com>.
- [9] 论文网. “四合一”的苹果汁包装 [EB/OL]. (2012-11-11)[2017-08-15]. <http://www.xzbu.com/8/view-36271-36.htm>.
XZBU. "Four in One" Apple Juice Packaging[EB/OL]. (2012-11-11)[2017-08-15]. <http://www.xzbu.com/8/view-3627136.htm>.
- [10] 可口可乐(中国)饮料有限公司. 2007年可持续发展报告 [EB/OL]. (2007-01-01)[2017-08-15]. www.coca-cola.com.cn.
COCA(China). 2007—Coca-Cola, Sustainability Report[EB/OL]. (2007-01-01)[2017-08-15]. www.coca-cola.com.cn.