

减量化包装的设计理念研究

任依晴, 乔洁

(天津工业大学, 天津 300222)

摘要: **目的** 对可持续包装中的减量化设计理念进行定量分析。**方法** 当前我国经济正处于粗放式发展阶段, 消费观念亟待调整, 本着遵循创新、协调、绿色、开放、共享的 5 大发展理念, 通过借鉴国内外相关部门制定的可循环措施, 比较多个实际产品案例及材料特性, 分析减量化这一核心理念, 从设计理念、材料、结构、生产、视觉设计表现等几方面进行纵向剖析, 深入探索减量化设计理念在包装设计中的具体运用。**结论** 通过减量化设计加快包装设计的绿色可持续进程。减量化包装是社会文明发展的产物, 也是未来发展的必然趋势。减量化包装的普及和推广可以缓解人与自然的矛盾, 使社会环境和生活环境发展更加完善, 且加快从粗放式发展向可持续发展迈进的步伐。基于减量化这一核心理念, 设计师应担负起时代赋予的社会责任, 从材料、结构、视觉等多方面进行可持续设计。

关键词: 减量化设计; 可持续发展; 包装设计

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)12-0025-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.12.006

Design Concept of Reduction Packaging

REN Yi-qing, QIAO Jie

(Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300222, China)

ABSTRACT: It aims to analyze the design concept of reduction in sustainable packaging quantitatively and qualitatively. Currently, while Chinese economy is in an extensively developing stage, supply side, industrial structure and consuming concept are hunger for adjustments. Upholding the five developing concept of "innovation, coordination, green development, opening up, sharing", it analyzes the core concept of reduction through comparison of several living examples and the features of material, drawing lessons from relevant departments at home and abroad. Longitudinally analyzing from the aspects of design concept, material, structure, production, performance of visual design and so on, it thoroughly explores the application of reduction concept in packaging design. The "green and sustainable" process of packaging design is accelerated by minimization design. Reduction packaging, a product of social progress, will become an inevitable trend in the future. The popularity of minimized package can ease the collision between human and natural environment, improve the development of our social and natural environment, boot the shift from "extensive development" to "sustainable development". Based on the core notion of minimization, designers are supposed to bear the social responsibility entrusted by the times, applying sustainable design from perspectives of material, structure, visual sense, etc.

KEY WORDS: reduction design; sustainable development; packaging design

生态环境所面临的挑战不是一朝一夕形成的。由于企业在过去的 30 多年中, 只重视发展却忽略了环

保, 所以造成了环境污染, 包装废弃物占据了所有垃圾数量的 35% 以上。这些包装废弃物中大部分是塑料

收稿日期: 2018-02-04

基金项目: 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“可持续发展中的绿色设计研究”(16JZD014); 天津市高等学校创新团队培养计划“绿色发展理念与创新产品设计”(TD13-5012/5045)

作者简介: 任依晴(1994—), 女, 天津人, 天津工业大学硕士生, 主攻艺术与服装学。

通信作者: 乔洁(1967—), 女, 天津人, 天津工业大学教授, 主要从事可持续设计和视觉传达设计方面的研究。

垃圾，目前还没有有效的处理方式，掩埋、焚烧等较易实施的方案无法从根本上解决环境污染等问题，因此，国家每年都要投入上亿资金去处理这些影响到人们生存环境的垃圾。

1 可持续发展需求

欧洲再生塑料的平均回收率在 45% 以上，德国和日本塑料的回收率在 60% 以上，而我国的回收率只有 25% 左右^[1]。这些无法回收的废弃物便成为了“塑料垃圾”，被掩埋在土壤里，流入海洋中，污染了赖以生存的环境，见图 1。由于大部分垃圾都已沉入海底，所以具体数字很难被计算出来，但科学家表示真实的数字也许会高达 1270 万吨。英国《每日邮报》曾报道，塑料污染导致无家可归的寄居蟹只能居住在牙膏盖中保护自己，见图 2。

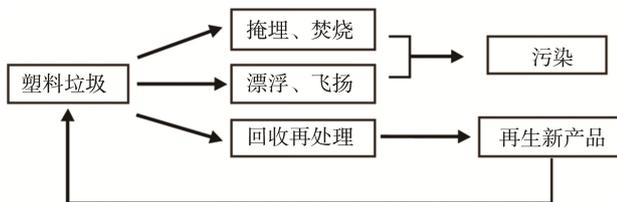


图 1 塑料垃圾的回收示意
Fig.1 Plastic garbage collection schematic



图 2 寄居蟹寄居在牙膏盖中
Fig.2 A hermit crab toothpaste cover

美国科学促进会数据显示，中国每年有 350 万吨垃圾倒入大海，是全球总量的四分之一，是污染问题最严重的国家之一。在快速粗放发展的 30 多年里，我国经历了和发达国家一样惨痛的环境代价。现在，必须从源头控制污染，加强产品回收环节，完善产品的生命周期，设计出符合可持续发展的产品，部分国家发布的措施及政策见表 1。

2 可持续发展理念

科技是第一生产力，随着人工智能的迅猛发展，物流体系及包装生产流程正在不断完善，生产流程更加科学规范。可持续减量化设计理念是实现包装可持续发展的首选方式及重要手段，包装设计可以通过减

表 1 部分国家发布的措施及政策
Tab.1 Measures and policies issued by some countries

欧盟	1998年《废旧电子产品回收法》；2000年《废车处理法令》
德国	1991年《包装废弃物管理办法》要求制造和零售商承担包装废弃物的回收责任；1994年开始实施关于汽车电子及其他耐用品的回收循环利用的政策；1997年《包装回收再生利用法》；2015年《电子电气设备法》
荷兰	1990年推出“国家环境政策计划”是该国协调经济与环境发展的纲领性文件
挪威	通过税和押金返还等措施来限制包装废弃物
瑞典	1994年《瑞典转向可持续发展》首创了废弃物循环利用“生产者延伸责任制”
丹麦	1992年颁布了“清洁技术行动计划”，该计划以减少不可再生材料的消费和重金属在产品中的使用为中心
日本	1997年《容器包装再生利用法》，建立回收体系
韩国	《关于产品各种类包装方法的标准》规定：“厂商如不依照政府规定减少产品包装比率和层数，最高会被罚款300万韩元”
美国	1990年《资源保护与回收利用法》中规定：减少包装材料的消耗量，并对包装废弃物进行回收再利用。

少能源消耗，简化生产过程，降低物流运输，规范废弃物回收再利用，更新包装的整个生命周期，从而实现资源的节约化，把对自然环境影响降到最小。

首先是运用生命周期法。把握整个设计制造过程，争取每个节点都有标准，每个环节都把污染降到最低，真正实现“从摇篮到摇篮”的设计。其次是建立健全法规制度。发达国家自 20 世纪 90 年代始就开始出台政策，注重于规范相关行业，我国起步较晚，2009 年 3 月 31 日国家质检总局、国家标准委批准发布了《限制商品过度包装要求食品和化妆品》国家标准，其中对各类商品的包装层数及空隙都做出了详细规定^[3]。进一步完善明确相关部门的职能，逐步增强规范扶持相关行业、企业生产标准和生产方式，对可持续发展有着重要积极的意义。最后是增强大众环保意识，引导其绿色消费观。政府应发挥主导作用，出台相应措施或创建循环分拣系统。思想意识的转变不是一蹴而就，回收系统的转变仅靠消费者的自觉行为和企业的生产方式变革是不够的，需要全社会共治。韩国化妆品品牌悦诗风吟十几年前启用了空瓶回收系统，每个月会员都可以携带用完的空瓶到门店，参与空瓶回收活动，每一个空瓶都可以兑换积分并赠与优惠券，这一行为不仅为企业树立了“绿色”的品牌形象，还促进了化妆品行业消费行为的变革。包装回收系统也可以借鉴这一解决方式，将回收系统和相应的快递

APP 结合，在包装使用完毕后，消费者可以通过 APP 在线选择回收地点，并将废旧包装兑换积分，在下次使用时可抵扣相应的费用。通过新型的回收系统把分散的废弃物集中起来，让消费者能就近处理，有利于包装垃圾回收。

3 可持续包装设计

包装的可持续设计主要从 4 个方面进行规范，即设计理念减量化、材料可持续化、结构减量化及视觉语言减量化。

3.1 设计理念减量化

设计理念在包装整体设计中起先导性作用。例如 2017 年 Dieline Awards 年度设计奖的 Best of Show 大奖就是设计团队围绕可持续进行的设计，他们受折纸艺术启发，把可生物降解的纸张折叠成了不同规格的扁平包装，利用弹簧和木质插销将三款产品固定在一起组成旅行装，携带起来非常方便，见图 3。又例如上海一家公司设计的牛奶包装使用的纸板包含不同植物的种子，通过包装创造真实的绿色生物，传达生命的理念，见图 4。再例如 Gardens in a Bag 礼物包装的纸袋中放置着种子和土壤，撕开包装的标记后，按照结构设计造型，纸袋摇身一变成了花盆，见图 5。



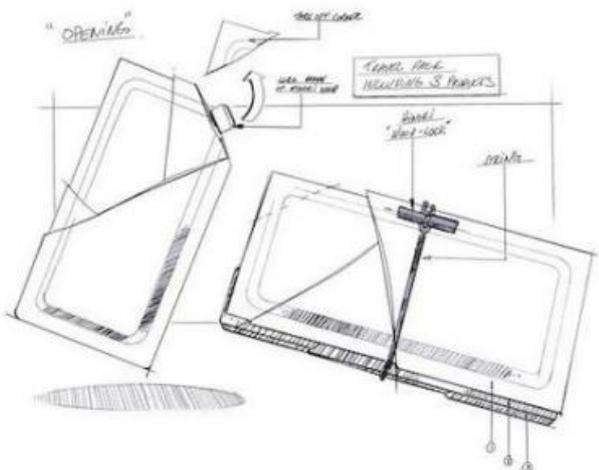
图 3 获奖化妆品包装
Fig.3 Award winning cosmetic packaging



图 4 牛奶包装设计
Fig.4 Milk packaging design



图 5 Gardens in a Bag 包装设计
Fig.5 Gardens in a Bag packaging design



3.2 材料可持续减量化

3.2.1 材料可持续化原则

材料可持续化原则即节约能源,尽可能不对环境造成污染,或把对环境的负面影响降到最低,易回收降解,可再次循环利用。材料是包装绿色化、可持续化的第一步,是可持续包装设计的源头^[5]。

目前包装材料有纸、玻璃、金属、陶瓷、复合材料等,主要以纸和金属材料为主,见表2。塑料生产成本低、运输方便,占我国包装材料的总比重较高,但塑料相对于天然材料、金属、玻璃、陶瓷及复合材料缺乏可持续性,不易降解,且难回收利用。纸包装大多采用瓦楞纸,现在蜂窝瓦楞纸技术不断成熟,无论是在一次成型的加工方面,还是在节约资源及成本方面都有了较大的提升和进步,蜂窝瓦楞纸的力学结构见图6。该设计既减少了材料使用又有较高的抗压能力,具有很强的实用功能,体现了可持续减量化。

目前蜂窝瓦楞纸已成为美国、日本、荷兰等发达国家选用的新型绿色包装材料^[6]。有机材料由于可降解、可循环使用,成为可持续发展的新选择,是一种理想的绿色材料。例如玉米可制作成一次性可降解包装,用完后经过处理可完全降解为二氧化碳和水,例如玉米餐盒就可埋入泥土中,在合适的气温条件下约90天后便可降解,见图7。

3.2.2 材料减量化原则

目前包材轻量化已成为行业发展趋势。例如可口可乐公司旗下品牌“冰露”,见图8(“冰露”传统包装见图8a,环保轻量瓶见图8b)。其瓶身质量仅为9.8克,相比原瓶减重超过35%,等于减少35%的碳排放。使用者饮用后扭转使回收空间节省70%以上。以每年10亿瓶的基础销量计算,能减少6200吨PET塑料,相当于降低16400吨碳排放,也相当于新增了262 km²的森林。数字显示,通过优化包装材料,可

表2 主要的包装材料的比较
Tab.2 Comparison of main packing materials

材料类别	保护功能	运输特点	可持续性	市场占有率
纸	1.易生产、储藏、运输,材质轻,综合成本低; 2.可用技术增加性能; 3.有设计空间,形式丰富	1.易破损、易燃、易蚀; 2.不耐用,对产品的密封性、保护性低; 3.漂白纸通常含有微量毒性	利用率高,但消耗森林资源,且生产过程中的废水排放会产生大量污染	50%
玻璃	1.阻隔性好,有很好的保护、密封功能; 2.易于清洁,安全卫生; 3.耐热、耐腐蚀; 4.能改变其颜色和透明度,外形美观、精致	1.玻璃较重,且易破损; 2.储藏、运输成本高	不可降解,但可回收利用	20%
金属	1.抗压能力强,坚固耐用,密封性、防潮性好; 2.易于进行标准化生产,制作精良,外形美观	1.化学稳定性较差,易产生锈蚀现象; 2.材料重,且原料价格比其他材料贵,生产、运输成本高	降解能力低,可回收性强,且再次利用率高,二次成品性质良好	15%
陶瓷	1.阻隔性好,质地坚硬,不易变形,耐腐蚀、耐火、绝缘,有很好的保护作用; 2.具有密封性、透气性; 3.质感朴实,造型多样,有欣赏和收藏价值; 4.陶瓷比瓷器生产要求低,制作相对容易	1.陶瓷易破碎,储藏、运输成本高; 2.制作过程复杂,技术要求高,成本较高	可降解、可回收利用,且不会对环境产生影响。但原材料的获取会破坏水土资源,生产过程会造成环境污染	5%
复合材料	1.应用领域广泛; 2.质量轻、强度高、加工成型方便、弹性优良、耐化学腐蚀和耐候性好; 3.可根据产品要求,灵活地改变材料组成结构,发展前景广阔	1.对生产开发的知识、技术、设备要求很高; 2.由于市场尚在开发中,所以具有一定的开发风险; 3.质量轻、强度高、耐用,但有些复合材料的综合成本较高	对环境的污染小,所需原材料少,节约资源,产生的废弃物也少	5%

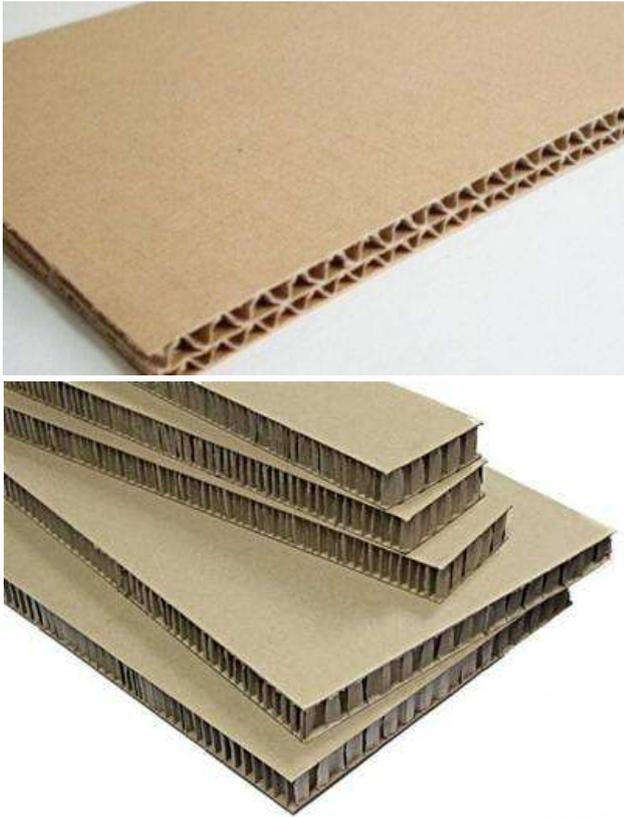


图 6 瓦楞纸与蜂窝纸板的横截面对比
Fig.6 Corrugated paper and honeycomb corrugated cross section comparison



图 7 玉米餐盒
Fig.7 Corn boxes



图 8 “冰露”传统包装与环保轻量瓶
Fig.8 "Ice dew" traditional packaging and environmental protection light bottle

可口可乐中国系统节省了 464 吨 PET 和 434 吨玻璃^[7]，此外，通过升级包装设计，还减少了铝材和塑料封盖的使用。

3.3 结构减量化原则

包装结构是否符合减量化主要表现在两个方面，一方面是内部包装结构空间是否合理，另一方面是结构是否满足包装的安全性、便利性。可持续包装应在实现其保护功能的前提下，科学地对包装结构进行优化，从而实现真正意义上的减量化。

包装结构优化首先要考虑怎样的结构才能使包装使用体积尽量大，展开的面积尽量小。有实验证明，在包装的常用形态中，球体形态的包装设计是最节约包装材料的，而圆锥体形态的包装是最浪费包装材料的。在体积相同的情况下，将圆锥体包装修改为球体包装，最多能够节约 24% 的包装材料^[8]。长方体包装是最常用的形态，在同体积下，正方体包装更节约材料，展开的面积耗材更少，如果将长方体结构的比例扩大，则会造成更多的材料浪费，因此，从减量化设计的角度，应尽量避免使用条状结构的设计。若产品为散状物，在容积不变的情况下，可对结构的长、宽、高进行相应的变化来节省材料。长方体与正方体结构对比见图 9。

一次成型结构不仅方便成型、易拆装，还可在保证保护功能的前提下，尽可能地减少纸板的用量^[9]。鸡蛋的包装结构既要求成本低，又需要强大的保护功能，见图 10。以减量化的设计理念制作两个带有凹槽的三角体，用一条固定带拼接牢固，将鸡蛋放在最稳定的三角体中，既保护了产品又减少了材料的浪费。

3.4 视觉设计语言的减量化

可持续发展要求设计师通过改变设计及加工方式，在满足消费者心理和精神需求的同时，以自然为

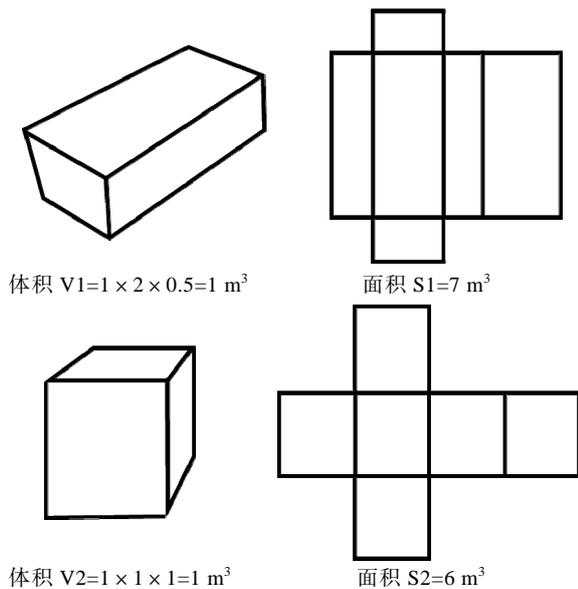


图9 长方体与正方体结构对比
Fig.9 Contrast between cuboids and cubes



图10 鸡蛋包装
Fig.10 Egg Packaging

本、以人为本,注重设计语言的“减量化”使用。视觉语言主要包括文字、图形及色彩^[10],通过简洁图形和精炼色彩,向消费者传达低碳生活理念。避免过度装饰造成资源的浪费。同时以认知心理学为消费者提供产品信息,既能够轻松地获取产品的主要特性,又能激发消费者的想象力,刺激其购买欲。以颇受人们喜爱的“无印良品”为例,在无印良品的包装设计中除了红色的“MUJI”标识外,看不到任何鲜艳的颜色及文字,通过最简单的形式向消费者传达可持续环保理念。无印良品纸袋见图11。



图11 无印良品纸袋

Fig.11 MUJI paper bag

包装设计元素中,色彩的冲击力最强,具有一定的情感特征。在传达产品特性同时,易引起消费者共鸣。色彩“减量化”一方面体现在使用自然本色上,另一方面通过色彩的减量给人舒适、愉悦的心理感受和自然的美感。例如日本设计师佐藤卓的设计作品就传达了绿色理念,见图12。



图12 佐藤卓设计作品
Fig.12 Sato design

可持续理念已逐步走进大众视野并成为一种趋势,以减量化设计语言打造简洁包装,传达出清晰的产品属性,使越来越多的消费者开始关注绿色理念产品。

4 结语

减量化设计理念倡导低碳环保,节约资源。除了政策法规、消费者行为、生产者环保意识外,更重要的是落地和执行。应从儿童教育开始,把环保知识加入到课程中,树立全社会的环保意识,教育儿童不要为了便利去污染环境,因为地球只有一个且不可再生。减量化包装涉及创意、制造、实用、回收、再生,贯穿产品包装的整个生命周期,原材料、加工、生产、配送、使用、回收、处理形成了一个封闭的循环过程,每个环节都可产生有用的物质。

减量化包装是社会发展的产物,也是未来的必然趋势。减量化包装的普及推广可以缓解人与自然环境之间的矛盾,使社会环境和生活环境更加完善,加快我国生态从“粗放式发展”向“可持续发展”迈进的步伐。

参考文献:

- [1] 曹玉亭,张锦庚. 废旧塑料的再生利用[J]. 当代化工, 2011(2): 190—192.
CAO Yu-ting, Zhang Jin-geng. Recycling of Waste Plastics[J]. Contemporary Chemical Industry, 2011(2): 190—192.
- [2] 石晓娜. 低碳工业: 让污染远离我们的生活[M]. 天津: 天津人民出版社, 2013.

- SHI Xiao-na. Low-carbon Industry: Keep Pollution away from our Lives[M]. Tianjin: Tianjin Renmin Publishing Hous, 2013.
- [3] 丛萍. “美丽垃圾”终结者[J]. 绿色中国 A 版, 2010(1): 24—26.
- CONG Ping. "Beautiful Garbage" Terminator[J]. Green China A Version, 2010(1): 24—26.
- [4] 王荣子. 传媒在消费社会中的作用研究[D]. 湖南: 湘潭大学, 2010.
- WANG Rong-zi. Research on the Role of Media In Consumer[D]. Hunan: Xiangtan University, 2010.
- [5] 徐娉婷. 快递产业包装设计的低碳理念[J]. 文艺生活, 2017(2): 1.
- XU Pin-ting. The Low Carbon Concept of Package Design in Express Industry[J]. Life of Literature and Art, 2017(2): 1.
- [6] 骆光林, 郭彦峰, 徐筱. 谈谈绿色缓冲包装材料[J]. 印刷世界, 2004(8): 37—39.
- LUO Guang-lin, GUO Yan-feng, XU Xiao. Talk About Green Buffer Packaging Materials[J]. Print World, 2004(8): 37—39.
- [7] 赵群, 柴福莉. 浅谈低碳技术在包装行业中的新进展[J]. 中国包装工业, 2010(12): 76—77.
- ZHAO Qun, CHAI Fu-li. Discuss the New Progress of Low-carbon Technology in Packaging Industry[J]. China Packaging Industry, 2010(12): 76—77.
- [8] 黄云开. 如何实现纸包装的绿色设计[J]. 包装世界, 2009(3): 27—28.
- HUANG Yun-kai. How to Realize the Green Design of Paper Packaging[J]. Packaging World, 2009(3): 27—28.
- [9] 刘秀伟. 利用包装结构实现低碳新理念[J]. 中国包装工业, 2013(2): 51—53.
- LIU Xiu-wei, Using Packaging Structure to Realize Low Carbon New Concept[J]. China Packaging Industry, 2013(2): 51—53.
- [10] 茹存光. 浅谈招贴设计视觉要素的创新[J]. 华章, 2014(20): 104.
- RU Cun-guang, Discuss the Originality of The Visual Elements of Poster Design [J]. Huazhang, 2014(20): 104.