绿色设计的理论前瞻与实践后顾

王家民，孙浩章，张 娜

（西安理工大学，陕西 西安 710054）

摘 要：就绿色设计的“理论前瞻”与“实践后顾”相互关系进行分析，提出了后顾观念之辨析、后顾手法之借鉴、后顾材料之彻悟等绿色设计的实践性思考，通过讨论以期推进绿色设计的进步与发展。

关键词：绿色设计；理论前瞻；实践后顾

中图分类号：TB482 **文献标志码**：A **文章编号**：1674-7100(2010)03-0024-05

The Theoretical Prospect and Future Consideration of Green Design

Wang Jiamin, Sun Haozhang, Zhang Na

（Xi’an University of Technology, Xi’an 710054，China）

Abstract: The relationship between theoretical prospect and future consideration in green design is analyzed. By analyzing the concept of future consideration, the reference of approaches taken from future consideration and the deep understanding of materials for green design, the way of promoting the green design progress and development is discussed.

Key words: green design；theoretical prospect；future consideration

绿色设计是人类面对社会快速发展中的环境恶化、资源枯竭等生态平衡危机而提出的应对之策，也是针对产品形态与循环模式、生活消费方式与健康等问题而提出的整体性解决方案。以绿色设计实现人与自然的和谐相处，进而实现人类社会的可持续发展战略目标，已经成为世界大多数国家的共识和全人类的愿望。“绿色可持续的概念目前在社会上是非常热点的话题，但是学术界、设计界却依然存在概念模糊、真伪难辨的现象，绿色概念需要澄清”[1]。显然，对包括环境、气候、产品和生活消费等诸多关系在内的“绿色”内涵及前瞻性的认识，对“设计”实践的创新性原则与后顾式方法的“辩难”问题需要包装设计界加以讨论。

1 前瞻性绿色设计理论

绿色设计的理论来源是联合国的系列会议及文献精神，它包括：1972年联合国在瑞典斯德哥尔摩人类环境会议上通过的《人类环境行动计划》，1992年联合国在巴西里约热内卢的世界环境与发展大会上通过的《环境与发展里约热内卢宣言》，2002年联合国在南非约翰内斯堡的可持续发展世界首脑会议上通过的《关于可持续发展的约翰内斯堡宣言》与《可持续发展世界首脑会议实施计划》，特别是2009年12月世界各国领导人在丹麦哥本哈根商讨1997年通过的旨在限制温室气体排放量以抑制全球变暖的《京都议定书》的后续行动计划而推进的“低碳”经济社会发展战略等。由此形成的“绿色、可持续、低碳的核心就是尊重环境的逻辑，以及环境与人的逻辑和资本的逻辑”[1]，这其实也就是绿色设计的深刻内涵和理论现实意义。

绿色设计的理论核心是转变经济增长方式的战略性目标。“绿色复苏”是2010年博鳌亚洲论坛年会的

收稿日期：2010-04-12

作者简介：王家民（1951-），男，陕西丹凤人，西安理工大学教授，主要从事包装装潢设计方面的研究与教学，
E-mail:wjm3550@xaut.edu.cn

核心议题，我国国家副主席习近平在年会开幕式演讲中把“绿色”概念与转变经济增长方式密切联系起来，强调指出：“努力实现绿色发展，加快经济发展方式转变和经济结构调整，大力弘扬生态文明理念和环保意识。使坚持绿色发展、绿色消费和绿色生活方式，成为每个社会成员的自觉行动”[2]。环保、健康与可持续发展的“绿色”目标充分体现了人类的美好愿望和共同意志，这个问题的提出到今天大众的认同已经经历了30多年的历程，但“绿色设计”依然是认识有待深入、形态亟待构建的一个前瞻性、动态化的理论研究课题。其基本内容包括：

1.1　环境伦理学与绿色设计

美国著名学者彼得·温茨教授于2001年出版的《环境伦理学》，对环境伦理学的缘起、内涵及其与绿色概念的关系等进行了系统的阐述。美国环境学家莱奥波尔德于1949年发表的《原荒纪事》一书，运用生态学和伦理学综合交叉的方法研究人与自然环境的道德关系、行为准则以及自然环境的生态平衡规律，首次讨论人类在生态环境系统中生存和发展的相互关系问题。美国生态作家雷切尔·卡森于1962年出版的《寂静的春天》描述了“技术滥用、生态环境恶化，人类遭到大自然残酷报复和惩罚的悲惨景象”[3]，生动形象地表达出了生态伦理意识。美国学者丹尼斯·米都斯教授组织的研究全球性环境发展问题的小组“罗马俱乐部”于1972年发表的《增长的极限》研究报告，首次提出“要改变陈旧的价值观念，倡导一种新的需要全人类采取共同行动的生态环境伦理观念”[4]。这种以生态伦理学为基础并包括环境科学与人的价值学说而构成的环境伦理科学，很快被认同而成为重要的研究领域。

环境伦理学是绿色设计的理论主导，绿色设计是环境伦理学的实践形态，环境伦理学作为综合性、整体性、复杂而动态化的特征决定着绿色设计的深刻内涵与广阔外延。在预测人类社会趋势和设计未来发展蓝图的过程中，环境伦理学准确地预见到了社会发展的一些重大问题，在预警与提示的同时还提出趋利避害的相关对策。显然，绿色设计就是对于环境伦理学科的主动适应与自觉实践。

1.2　TRIZ理论与绿色设计

TRIZ（theory of inventive problem solving）理论是前苏联发明家阿利赫舒列尔在20世纪中期创立的“发明问题解决理论”。这种理论认为，任何领域的产品改进、技术变革、创新进步等都和生物系统一样，都存在产生、生长、成熟、衰老、灭亡的过程。产品的生命周期有规律可循，人们如果掌握了这些规律，就可以能动地进行产品设计并能预测产品的未来趋势。

TRIZ理论不仅应用于工程技术领域，而且已逐步向自然科学、社会科学、管理科学、生物科学等其他领域渗透和扩展。其核心思想之一 “技术系统发展的理想状态是用尽量少的资源实现尽量多的功能”[5]既与环境伦理学的科学主张完全统一，也与“少则多”的设计理念相一致。运用TRIZ理论，不仅能够帮助设计者分析情境，快速发现事物本质或者矛盾，而且能够帮助设计者突破思维定势、以新的视觉方式分析问题，可以加快人们创造发明的进程并获得高质量的创新产品。绿色设计在TRIZ理论框架中的体现，就是产品生命周期评价法LCA（life cycle accessment）的提出与应用。LCA这一科学评价方法适用于工业产品设计、包装设计、服饰设计、建筑与环境设计等，是促进设计者以严密推理和定量化评价来改进设计方案的有效方法，它可以克服传统设计过程中的经验性、片面性和不确定性，使设计趋向于科学化和系统化，从而达到“可持续”的绿色生态要求。

1.3　3R1D的绿色设计原则

对绿色设计产生直接影响的是美国设计理论家维克多·巴巴纳克。他在20世纪60年末出版的专著《为真实世界而设计》一书中，专注于设计所面临的人类需求最紧迫的问题，强调设计师的社会道德和伦理价值观，强调设计应该有限度地使用地球资源并为保护地球的生态环境服务。当时他的观点并不被设计界完全理解，后来世界范围的“能源危机”爆发，他的“有限资源论”才得到人们的认可，其“为真实世界而设计”的绿色观念也受到越来越多的认同。

绿色设计与环境伦理学、TRIZ理论、LCA方法等密切相关，强调在产品及其寿命周期全过程的设计中要充分考虑对资源和环境的影响，在兼顾产品的功能、质量、开发周期和成本的同时，需要优化各种因素，使产品在制造和使用过程中对环境的负面影响减到最小，使产品的各项指标符合绿色环保的要求。其基本思想是：在设计构想阶段就以环境因素为基础，将环境性能作为产品的设计目标和出发点，力求使产品对环境的影响最小化。绿色设计的原则是“3R1D”(reduce，recycle，reuse，degradable)，即不仅要减少物质和能源的消耗，减少有害物质的排放，而且要使产品及零部件能够方便地分类回收并再生循环或重新利用。

绿色设计，探索“用服务代替产品”[1]的优化设计方案，使得资源消耗和环境负影响降到最低而造福于后人。这既反映了人类对经济社会快速发展所引起的

环境及生态破坏的反思，同时也体现了设计师职业道德和社会责任心的回归。

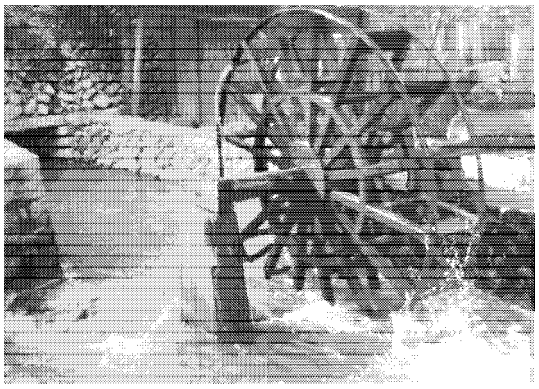
2 后顾式的绿色设计实践

绿色设计是一个社会化的系统工程，体现了跨学科融合、多专业协同的显著特征。其内容包括：绿色材料选择设计、绿色制造过程设计、产品的可拆卸性设计、绿色包装设计、绿色物流设计、绿色服务设计、绿色回收利用设计等。同时还要从产品材料的选择、生产和加工流程的确定、运输方式等方面考虑资源的消耗和对环境的影响。绿色设计这种全新的设计理念和设计方法，如何在实践中创意出新、引导市场，推动“超前”消费并实现资源节约、变废为宝、生态环境保护等，果断“后顾”可能是可选择的观念和方法之一。

设计的理论“超前”与实践“后顾”，体现了过去、现在与未来的统一，也体现了传承、创新与发展的结合。从思想观念与设计方法的结合中解决好“超前”与“后顾”这种矛盾关系，是把绿色设计落到实处、取得成效的关键。设计不“超前”就失去了它的存在价值，设计不“后顾”同样会失去它的终极意义。对于当今的设计师来说，在“超前”与“后顾”相互统一的实践中，虔诚“后顾”与谨慎“超前”，才可能是推进绿色设计健康发展的正确抉择。

2.1 后顾设计观念之辨

我国传统文化蕴涵着朴素的生态和谐智慧。在“解读人与自然的和谐统一,既对话古人的生态哲学智慧，也映射今人的生态价值”[6]的辩证关系中回顾历史，许多被遗弃的生活方式、器物创造观以及文化理念等都需要重新审视与认真评估。绿色设计可能会在对“愚昧落后”时代及其事物的批判与继承中找到感觉和希望。如民间尚存的传统水轮机制作与现代化的风力发电机设计，就显而易见地存在着人、自然、机械三者和谐统一的内在联系，见图1。



a）福建楠溪江民间水轮机

b）现代风力发电机

图1 传统水轮机与现代风力发电机

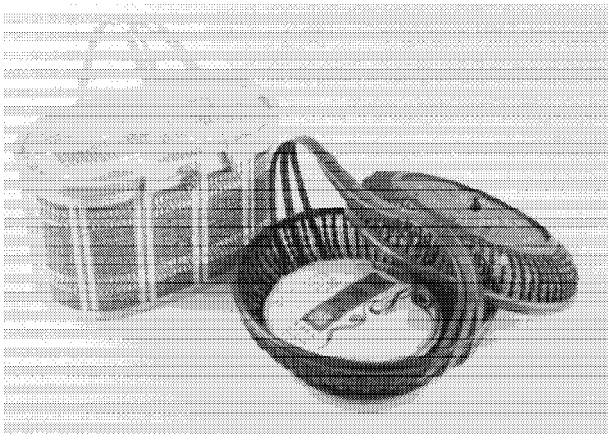
Fig. 1 Traditional and modern wind turbine generator

设计师们都知道，图形、图像、字体、色彩、版式、肌理等这些设计语言不能解决绿色设计的根本问题，而产品造型或包装装潢视觉形式的“绿色”、环境规划与景观设计的“绿化”等形式也不是绿色设计的实质。如何洗刷因推动过度消费而造成浪费资源、有损生态环境的“罪魁祸首”恶名，如何从批评和诘难中反思并推进“绿色发展”，如何在理性与感性、艺术与技术、继承与创新的矛盾统一关系中做好绿色设计等这一系列问题的解决，显然是需要改变“透支消费的生活设计”观念，从工业化之前的优秀工艺文化传统中学习与借鉴。诸如我国历史上“崇实黜虚、致用厚生”的农业机械设计和“观物取辨、物因人用”的包装设计等适度质朴设计态度，都对构建当今的绿色设计具有一定的启示意义。

2.2 后顾设计手法之鉴

从设计策略和手法上来讲，绿色设计应该是一种恰当的无为设计或适度设计。其基本原则就是减量化、单一化、可拆卸化、再利用和无害化等。而在具体的操作上更需要坚持“加法”与“减法”的统一，坚持“向后看”与“向前看”的统一。比如，历史上包装设计的袋、桶、笼、筐、盆、罐、钵、壶等各式容器及其包、裹、扎、编（见图2）等多样设计制作手法，具有就地取材、简单加工与适合、方便、反复使用的特征，不仅节约材料，而且不会对生态环境造成污染。

a）陕西关中民间竹木容器



b）现代容器设计

图2　包装容器设计

Fig. 2　The design of packaging containers

古代墨家学派的“强本节用”思想，反映出古人“废而不弃”的理念。我国民间于衣物布料的“新三年，旧三年，缝缝补补又三年”的说法和做法，似乎是贫穷、落后的现象，但是辩证地来看，这既反映了一种“淡定”的生活态度，也给后人指出了一条节约自然资源、融入生态环境的有效途径。目前的“废弃物品再设计”做法就是对历史、对过去、对废品后顾之鉴的结果，是对时下浮躁、奢华、浪费生活方式反思的结果。这种基于环保、节能、回收再利用的产品或包装“废弃物品再设计”，就是利用各种手段对废弃产品进行重新思考与定位，而进行的改变人们生活态度与消费方式的设计。许多废弃物的再设计不是简单的改型或物件拼凑，而是可以形成开发性的创新设计。如，利用废弃布料做成的女式挎包与座椅套的多功能合一设计（见图3），就是适应女士生活工作中的便捷与卫生习惯的“开发设计”与“服务设计”。再如，用废弃的饮料瓶设计制作的蜡烛台（见图4）体现出了应用设计与装饰设计的完美统一。

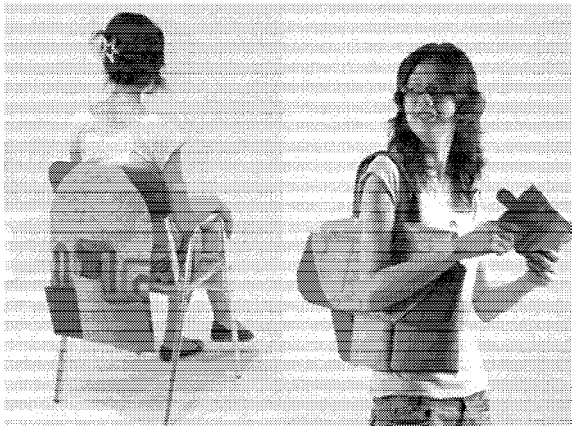


图3　座椅套与挎包功能合一

Fig. 3　Syncretic function of seat covers and bag

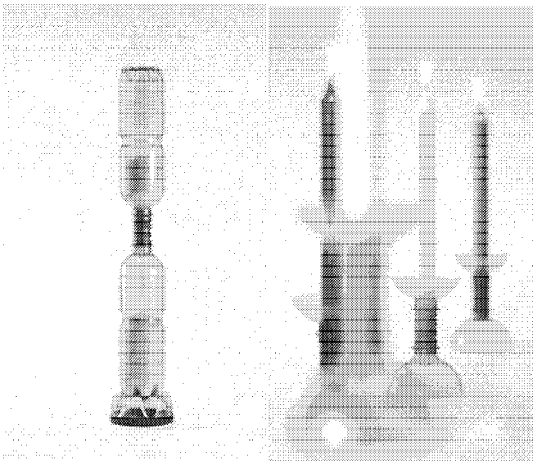


图4　用废弃饮料瓶设计制作的蜡烛台

Fig. 4　Candle design made from discarded bottles

2.3　后顾设计材料之悟

绿色设计，可能更多地是针对材料选用及设计而言的。高分子材料技术的迅速发展成为了一把双刃剑，既为科学创造带来了契机，也为人类社会发展带来了一系列突出问题。其中大量用于包装的塑料材料已经成为世界范围的公害，这种白色污染降解困难，严重地污染环境并造成资源短缺。世界各国已经对这一问题高度警觉并采取了强制性的限制措施，我国政府2008年颁布实施的《关于限制生产销售使用塑料购物袋通知》文件精神，就在“限塑”的同时推动了包装袋、购物袋设计的返璞归真（见图5）。

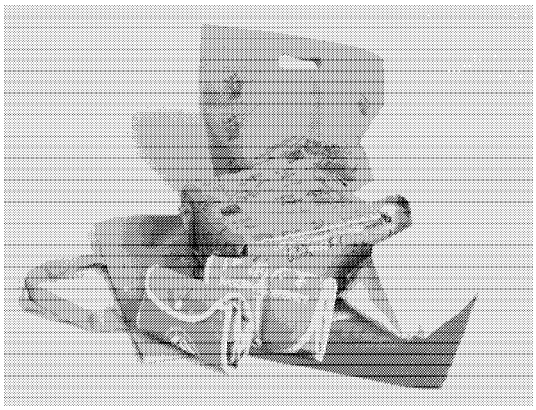


图5　可降解并重复使用的各类手提袋

Fig. 5　Biodegradable and reusable types of bags

材料的选择与使用，是绿色设计中重要的基础性环节，它决定着设计结果的优劣成败。无论什么类别的设计成型方案，首先需要考虑的就是材料应用的论证与决策。在绿色设计中的材料“后顾”之悟，就是需要遵循生态系统中的再循环规律。其原则是：1）无害性，即尽可能选择无化学或物理涂镀层的原生态材料；2）节约性，即尽可能减少所用材料的种类；3）可

回收与重复性，即选用便捷回收或反复多次使用的材料；4）可降解性，即选用废弃之后能自然分解或被吸收的材料。

绿色设计需要绿色材料作为保障，绿色材料的解决方案是需要从自然界、从历史传统这种“后顾”方式中寻求出路的。其基本趋势是探讨生物降解高分子材料的应用，即生物纤维素、淀粉、壳聚糖等多糖类及毛、丝等蛋白质类材料在细菌、真菌、藻类等自然界存在的微生物作用下能发生化学或物理作用而降解和分解的高分子材料等。这些高分子材料是最理想的绿色设计材料，如用淀粉制造包装材料和餐具的绿色优势，表现在无毒、资源丰富、价格低廉、容易降解，而且降解后的产物是无毒、无害、安全性极高的葡萄糖。2010年上海世博会的一些临时建筑，在设计时就考虑到拆除后的重复使用或直接降解，如瑞士馆的外墙（见图6）是大豆纤维材料，展览结束后只要涂一层涂料，2 d内就可以降解并且不会留下任何有害物质。

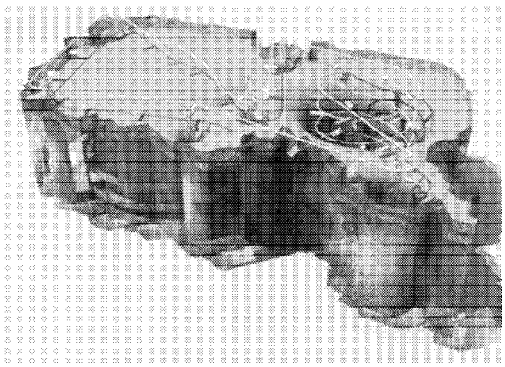


图6 2010上海世博会瑞士馆的生态设计

Fig. 6 Eco-Design of Swiss Pavilion Shanghai World Expo 2010

3 结语

绿色设计理论“前瞻”与实践“后顾”是相互统一的整体。后顾文明历史和优秀文化传统，就是重新审视过去的生活态度和消费方式，重新认识许多被废弃事物所具有的再利用价值。只有把批判精神与继承态度结合起来，理论与实践起来，瞻前顾后、脚踏实地、不断探索，才能够促使绿色设计更好地承担起服务于人类的生活，服务于社会可持续发展的历史重任。

参考文献：

[1] 赵 华. 主持人语——“绿色之辨”座谈会[J]. 装饰，2010，53(3)：14-22.
Zhao Hua. Host: Dialogue Concerning the Definition of Green Design[J]. Art & Design，2010，53(3)：14-22.

[2] 习近平. 携手推进亚洲绿色发展和可持续发展[EB/OL]. [2010-04-28]. http://www.gov.cn/ldhd/2010-04/10/content_1577863.htm.
Xi Jinping. Work Together to Promote Green Development and Sustainable Development in Asia[EB/OL]. [2010-04-28]. http://www.gov.cn/ldhd/2010-04/10/content_1577863.htm.

[3] 鞠 宁，任惠斌.《寂静的春天》里的一声呐喊[J]. 时代文学：下半月，2008(8)：150.
Ju Ning, Ren Huibin. A Scream in “Silent Spring”[J]. Times Literary：Social Science，2008(8)：150.

[4] 曾建平. 试论生态伦理观[J]. 江西师范大学学报：哲学社会科学版，1998，30(4)：30-33.
Zeng Jianping. On the Ecological Ethics[J]. Journal of Jiangxi Normal University：Philosophy and Social Sciences Edition，1998，30(4)：30-33.

[5] 熊开封，张 华，崔 鹏. 我国TRIZ理论研究综述[J]. 包装工程，2009，30(11)：221-223.
Xiong Kaifeng，Zhang Hua，Cui Peng. Summarization of Theoretical Research on TRIZ in China[J]. Packaging Engineering，2009，30(11)：221-223.

[6] 刘文良. 困惑与超越：走出绿色包装的误区[J]. 装饰，2010，53(3)：39-43.
Liu Wenliang. Puzzling and Surmounting：Step Out of Misunderstandings Surrounding Green Packaging[J]. Art & Design，2010，53(3)：39-43.

（责任编辑：蔡燕飞）