

绿色印刷包装科普读物

工业设计中的绿色设计

北京市科学技术普及专项

(全七册 第七册)

刘玲 编著

北京艺术与科学电子出版社

绿色印刷包装科普读物 Green Printing
工业设计中的绿色设计

北京市科学技术普及专项
全七册（第七册） 郑吉春 / 主编 许文才 / 副主编
刘玲 / 编著

北京艺术与科学电子出版社

绿色印刷包装科普读物·工业设计中的绿色设计（全七册 第七册）

刘玲 编著

责任编辑 孙丽娜 张玉龙

光盘设计 韩翠霞

光盘制作 韩翠霞

出版发行 北京艺术与科学电子出版社

地 址 北京市大兴区黄村镇兴华北路25号

电 话 010-61265727

邮 编 102600

网 址 www.bjasep.com

字 数 51千字

版 次 2011年12月 第一版

前言

自然资源的无节制消耗和生态环境的严重失调，已引起世界范围内对环境保护的密切注视。21世纪工业设计概念发生根本性的转变，环境意识成为工业设计的主导意识，而“绿色设计”正是要求工业设计在节约能源、再生利用、提高效率等方面更有利于环境的保护利用。因此，提倡“绿色设计”已成为工业设计新的设计指导思想。“绿色设计”是产品实际与生态环境的综合考虑，是实现社会物质生产和社会生活的生态化。“绿色设计”在现有条件下，利用并有节制地改造自然，最大限度地减少环境污染，顺应并保护自然生态的平衡与和谐，寻求并创造适宜人类的整体工业设计模式，是人类面对现实，走可持续发展道路的最佳选择。

目录

第一章 “绿色设计” 概念 01

1.1 绿色设计理念 01

1.2 绿色设计与生态设计 08

1.3 绿色设计与环保设计 10

1.4 绿色设计与可持续发展 17

1.5 绿色设计与低碳生活 28

第二章 “绿色设计” 材料与技术 32

2.1 绿色设计材料 32

2.2 节能设计技术 34

2.3 回收设计技术 42

2.4 绿色包装设计技术 49

第三章 “绿色设计” 作品赏析 51

3.1 家具类产品 51

3.2 电器类产品 51

3.3 日用小产品 51

3.4 其他 51

结语 56

参考文献 57

第一章 “绿色设计” 概念

1.1 绿色设计理念

1.1.1 绿色设计定位

绿色设计 (Green Design) 也称生态设计 (Ecological Design) 、环境设计 (Design for Environment) 、环境意识设计 (Environment Conscious Design) 。在产品整个生命周期内,着重考虑产品环境属性(可拆卸性、可回收性、可维护性、可重复利用性等)并将其作为设计目标,在满足环境目标要求的同时,保证产品应有的功能、使用寿命、质量等要求。绿色设计的原则被公认为“3R”的原则,即Reduce,Reuse,Recycle,减少环境污染、减小能源消耗,产品和零部件的回收再生循环或者重新利用。

绿色设计 (Green Design) 是20世纪80末出现的一股国际设计潮流。绿色设计反映了人们对于现代科技文化所引起的环境及生态破坏的反思,同时也体现了设计师道德和社会责任心的回归。

在漫长的人类设计史中,工业设计为人类创造了现代生活方式和生活环境的同时,也加速了资源、能源的消耗,并对地球的生态平衡造成了极大的破坏。特别是工业设计的过度商业化,使设计成了鼓励人们无节制的消费的重要介质,“有计划的商品废止制”就是这种现象的极端表现。无怪乎人们称“广告设计”和“工业设计”是鼓吹人们消费的罪魁祸首,招致了许多的批评和责难。正是在这种背景下,设计师们不得不重新思考工业设计师的职责和作用,绿色设计也就应运而生。

从历史可以看出,对于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 (Victor Papanek)。早在20世纪60年代末,他就出版了一本引起极大争议的专著《为真实世界而设计》(Design for the real world)。该书专注于设计师面临的人类需求的最紧迫的问题,强调设计师的社会及伦理价值。他认为,设计的最大作用并不是创造商业价值,也不是包装和风格方面的竞争,而是一种适当的社会变革过程中的元素。他同时强调设计应该认识到有限的地球资源的使用问题,并为保护地球的环境服务。对于他的观点,当时能理解的人并不多。但是,自从70年代“能源危机”爆发,他的“有限资源论”才得到人们普遍的认可。绿色设计也得到了越来越多的人的关注和认同。

当时能理解的人并不多。但是,自从20世纪70年代“能源危机”爆发,他的“有限资源论”才得到人们普遍的认可。绿色设计也得到了越来越多的人的关注和认同。

1.1.2 绿色设计内容

1. 绿色产品设计的材料选择与管理

一方面,不能把含有有害成分与无害成分的材料混放在一起;另一方面,对于达到寿命周期的产品,有用部分要充分回收利用,不可用部分要用一定的工艺方法进行处理,使其对环境的影响降到最低。

2. 产品的可回收性设计

综合考虑材料的回收可能性,回收价值的大小,回收的处理方法等。

3. 产品的可拆卸性设计

设计师要使所设计的结构易于拆卸、维护方便,并在产品报废后能够重新回收利用。

除此之外,还有绿色产品的成本分析,绿色产品设计数据库等。

绿色设计产品图示：

1.fuseproject (Yves Béhar) 设计的 “Y Water” 瓶子

“Y Water” 是针对孩子的一种低卡路里饮料，考虑到肥胖对孩子的影响，Thomas Arndt在为他的两个孩子寻找低卡饮料时无果而返后，就自己创造一种，然后他找到Yves Béhar 的fuseproject，Yves Béhar是以擅长从品牌角度去设计而著名，被称为 “Brand Man”。结果就是这个 “Y Water”，用设计创造品牌核心的信息，“Y Water” 共分四种，分别是Bone Water、Brain Water、Immune Water和Muscle Water，直接传达信息，因为当你对孩子说钙有利于骨骼生长，孩子未必能接受这个信息，从这个产品的开始到包装到最后营销，比如网站始终围绕着这个品牌表达所要传递的信息。

“Y Water” 的Y型瓶子除了带来一个鲜明生动的形象，而且当喝完饮料，这个瓶子就会成为一个玩具，有一个Y结 (Y Knots) 将这些瓶子连接起来，所以很多瓶子就成为LEGO一样的玩具。当然制造这样的瓶子很难用普通的PET注塑法来实现，“Y Water” 是使用了吹塑，材料使用了 Eastman 的 Eastar copolyesters (共聚酯)。

2.同上

3.戴尔 (DELL) 推出一款迷你型的台式机—Dell Studio Hybrid

个小，丰富多彩和绿色理念。从总体外观上来说，这并不是一个很陌生的形式，一个两头半圆过渡的扁形柱体加上一个简洁设计的外套，这个外套的后端超出机壳一截，尺寸大小是196.5×71.5×211.5mm (含外套)，比普通的迷你台式机小80%。Dell Studio Hybrid有6种颜色的半透明塑料 (丙烯酸) 外套供选择 (Emerald翡翠绿，Ruby宝石红，Sapphire宝石蓝，Topaz宝石黄，Slate石板灰，Quartz石英灰)，另外还有竹子材料做成的外壳，虽然在绿色设计中竹

子是常见的材料，在数字消费品上的设计上也比较常见，但是在批量上市的产品中还是较少见。DELL现在已经将环保绿色作为产品设计的一个元素（也可以说没有一个厂家说不），除了外观材料作为传递这种理念的窗口（事实上用材和绿色是比较复杂的问题，就像消费和环保），Dell Studio Hybrid还在其他方面在绿色理念上有所突破，比如节能，它的耗电量比普通的迷你机70%还少，不超过65瓦，同时外包装材料使用上和能源之星(Energy Star)4.0标准相比，重量减轻30%，95%是可回收的，里面的材料（手册类）也减轻了75%，另外还增加了回收工具包。

4.同上

5.USBCELL是iF product design award 2008金奖获得者。USBCELL 从另外的角度在我们可获取的技术上同样解决绿色设计要解决的问题，和其他绿色设计相比，也许“道德形象”并没有它们那么光辉，甚至可以认为这个产品的出发点并不是为了绿色设计而设计，但是它是一个好的绿色产品。强调充电电池替代传统电池带来的环境效益。USBCELL 的特别之处就是它的使用方式，既吸引人又易于使用，并带来连串的绿色效益，比如充电器，无论多好的充电电池必然要带一个充电器，而且我们很多不通用的数字产品还各自都有充电器，也无论这个充电器多么好，比如Eneloop的太阳能充电器，在生活中，特别是外出的时候，未必需时时让你感觉使用起来很惬意。可以想想，每次在你外出时，“充电器”肯定在你必带名单上位置的前列。所以，USBCELL的绿色设计不仅使你切切实实的感受到，而且它还给生活带来了便利，而不像一些绿色设计，你要获得绿色必须要作出某种牺牲。

6.Tweet-a-watt，是 Greener Gadgets 2009 设计比赛的第一名获奖作品，Tweet-a-watt 可以将你一天的用电量发布到twitter上。Greener Gadgets

Design Competition 是 Greener Gadgets 大会 (讨论交流消费电子工业绿色未来) 同 core77 一同举办的设计比赛。

Tweet-a-watt 来自 MAKE magazine 的 Limor Fried, Adafruit 。

Industries & Phillip Torrone, 使用的是现成的硬件, Kill-a-Watt 的检测仪表和 Xbee 无线模块, 通过电脑或者其他可联网设备, 比如 Arduino, 将一天用电的情况发送到twitter上, 即是一种监视, 也将一个人的用电量纳入社会化关系中。Tweet-a-watt 是一个开源项目, 任何人都可以山寨它, 可见这twitter是时髦的, 开源是伟光正的, 这个 Tweet-a-watt 或许能让我们对照一下自己。我们曾提到像 MAKE 或者 Instructables 这些网站代表着美国新一代的 DIY 文化, 这种“样机文化”也深深影响美国的设计, 在他们身上或许找不到优美的 style 或高深的思考, 但人家就喜欢站起来折腾, 好的点子马上可以变成好的商品。如今, 不同学科可以更容易穿插, 作坊式的生产力出现新貌……如果只在屏幕上的虚拟三维上创想, 一不小心就成了Pixar了。

7.Bloom : peddling green 的灵感源自于 Johnny Appleseed 这个故事, 关于一个走到哪里都为后人播撒苹果种植的人的故事, 和蒲公英在风中散播种子一样, 这个设计就是为了散播绿色。



1



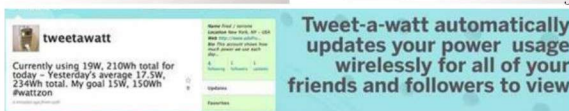
2



3



4



PROJECT INSPIRATION



1.2 绿色设计与生态设计

1.2.1 生态设计理念

生态设计指按生态学原理进行的人工生态系统的结构、功能、代谢过程和产品及其工艺流程的系统设计。生态设计遵从本地化、节约化、自然化、进化式、人人参与和天人合一等原则，强调减量化、再利用和再循环。

生态设计活动主要包含两方面的涵义，一是从保护环境角度考虑，减少资源消耗、实现可持续发展战略；二是从商业角度考虑，降低成本、减少潜在的责任风险，以提高竞争能力。

1.2.2 生态设计方法

生态设计方法主要有以下三种：

1.对传统因素的借鉴。现代的“天人合一”，指的是可以通过人们已经取得的对自然界的认识和通过已经掌握的科学技术，来设计适合人类生存的日常生活环境，以求得人与自然的和谐相处。

2.自然环境要素的引进，随着城市化进程的加速，在现代都市中如何引入自然，再现自然，使人们回归自然的愿望得以实现，是未来设计中的重要问题。在满足了人们对环境的基本需求后，亲近自然、引入自然、与自然相依存是人类的本性需求。

3.材料的重复、功能和循环性使用法

1.2.3 生态设计作品

如图所示：

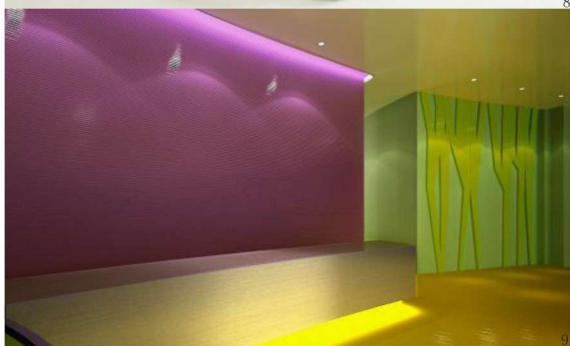
8.环保转笔刀设计

9.仿生室内设计

10.同上



8



9



10

1.3 绿色设计与环保设计

1.3.1 环保设计理念

在材料选择方面，选择适合产品使用方式的材料，避免使用有毒、有害成分的原料；尽量使用可被生物分解的材料；材料使用单一化，避免不同材料混合使用；尽量使用可回收、可再生的材料；尽量减少材料的使用量；注意材料的特性及使用状况；使用相容性好的材料；尽量减少对材料进行化学处理（如涂装、电镀等）；尽可能采用卡口连接结构，减少螺钉的使用量。

在产品结构设计阶段中，避免一次性使用的产品设计；尽量减小产品体积；产品造型不追求短暂的时尚与流行；材料结构单一化；采用容易组装与拆卸的结构设计；采用容易替换零件的结构；增加结构强度；结构应易于产品的维修与保养。

在产品生产制造阶段中，选择节约材料的制造工艺；减少制造过程中产生的废料；在制造过程中尽量采用自然能源；降低制造过程中废水、废弃、废毒性物的排放并降低噪声；研发节省能源资源的制造工艺技术；使制造过程中产生的多余能量得到利用。

产品包装设计阶段中，采用简易的包装方式；设计结构简单、强度高的包装结构，避免过度包装；尽量减少使用发泡塑料；尽量使用天然资源或纸质包装材料；采用无毒、易分解、可回收再生的包装材料；尽量选用单一化的包装材料；减少油墨的使用量；在可能的条件下，采用产品与包装合而为一的设计；包装设计要考虑消费者的安全。

在产品运输销售阶段中，采用最经济的运输方式；降低运输过程中造成的污染；尽量使运输过程中使用的托盘、栈板等得到回收再利用。

在产品使用阶段中，增加消费者使用效率与满意度；简化功能并易于操作；降低产生错误的几率；确保使用者安全；选择污染最低的使用形式；提高能源使用效率；尽量减少使用阶段产生污染排放。

在产品废弃与回收利用阶段中，引导并便于用户进行资源分类与回收；建立完善的回收系统；尽量促使资源回收及循环再生；选择最适当的废弃物处理方式。

遵守与产品有关的法律法规。遵循各国环保法规与标准；尽量获得环保标志认证。

1.3.2 环保设计作品

如图所示：

11.带垃圾桶的办公桌

这个办公桌使用比较方便，符合懒人的习惯。将垃圾袋悬挂在洞口底下就OK了，还能节省垃圾桶的制造费用。也许拥有了它，很长时间将不能练习扔垃圾的准度了。

12.节省电源

注意，这是个拉环，不是个按钮。有时间限制的插座，当你将拉环拉下时，它就会开始供电了，拉环会慢慢收缩，直到恢复原位，停止供电。利用于我们为手机、多媒体播放器等充电时，因为不在旁边，而防止造成电量流失。

13.正面记事，反面便签

这个可真是省到家啦。用完的备忘录不要扔，将它抽出来，反面也可以当便签。

14. 矿泉水瓶变花瓶

使喝过的矿泉水瓶子重生，套上它，转身变为个性的花瓶。

15. 报纸椅

这款报纸椅设计的别样有情调，在椅子的空隙中塞满了报纸、杂志，有了它，看完的报纸总算是有地放了，这也便于我们收集废报纸统一处理。这样确实很环保。

16. 更环保的一次性杯子

我们现在使用的一次性杯子，真的是非常的“一次性”，我们用完之后就把它们扔进了垃圾桶，殊不知250个一次性杯子就要消耗一棵树木。而这个RIP杯子，可以将用完的那一部分撕下，达到杯子再次利用的目的，大大地提高了环保的功能。

17. 环保地毯

这款“环保地毯”的设计来自荷兰设计师Tejo Remy 和 Rene VeenHuizen。他们以前也有很多优秀的作品，如：网球长椅、环保沙发等等。该地毯采用的材料是被回收的毯子制作而成，原本是垃圾，可在设计师的手里变成了一件优秀的作品。

18. 环保铅笔

TreeSmart铅笔，利用废弃的报纸裹以HB的铅笔芯，比木质的铅笔有更长的使用寿命。

19. 用废纸制成的垃圾篓