

生态设计及经典案例点评

陈根
编著

变革商业思维，用经典案例揭秘

——创造数亿销量的国际工业设计法则

Design
设计时代

江南大学设计学院 张凌浩院长
南京理工大学设计艺术与传媒学院 李亚军院长
韩国成均馆大学 朴再豪教授



化学工业出版社

生态设计及经典案例点评

陈根
编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书对家居产品、厨卫产品、纺织产品、儿童产品、科技产品等多个领域的一百多种产品的设计创意和生态设计理念进行了解读。这些产品或就地取材，或废物利用，或材料循环使用等，在给设计师启示的同时，强化设计者对绿色设计和绿色生活的热爱。同时，书中给出了每种产品的出处、材料和产品设计师，对于追求时尚生活用品的普通读者也有一定吸引力。

图书在版编目 (CIP) 数据

生态设计及经典案例点评 / 陈根编著. —北京: 化学工业出版社, 2016.7

(设计时代)

ISBN 978-7-122-25575-4

I. ①生… II. ①陈… III. ①产品设计 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 259499 号

责任编辑: 王 烨

装帧设计: 尹琳琳

责任校对: 王素芹

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 10½ 字数 210 千字 2016 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 58.00 元

版权所有 违者必究

生态设计，可以说一直以来都是设计领域的一个重要设计理念。尤其在生态环境日益恶化的今天，不论是从产品、生命周期或者是环境层面来看，生态、绿色的理念与思想越来越被重视。

产品生态设计经过不同历史时期的演变，今天已经不单一局限在产品的外观造型与生态之间的关系，而更多的则是考虑设计出的产品是否能满足与环境的友好关系，又能满足与人的价值追求相吻合的这样一种设计表达方式。换句话说，产品的使用环境，以及在环境中的使用，这两个层次的关系已不单一地局限于产品设计的层面，已经融入到了营销的层面，是直接影响消费者购买欲望的一种设计表达方式。

特别是对于今天的中国制造业，要想从当前的制造大国走向于更具有竞争力的制造强国，其中工业设计可以说是不可忽视的一股力量。在工业设计中，生态设计，或者说绿色设计，更深入一点也可以表达为可持续设计，这种设计理念在产品中的融入，对于整个环境的改善与保护显得至关重要。

如果能让产品在消费者心目中能够脱颖而出，甚至是留下深刻的印象，或者说是让用户爱上这款产品，这其中一个关键的要素就是做好生态设计。也就是如何考虑将产品设计放到整个生态环境中去思考，让产品、环境、用户三者之间建立一种和谐、美好的场景，这可以说是当前摆在设计师面前的一个现实问题。

本书正是基于这些问题的考虑，从家具、家用电器、餐具、儿童用品、包装、特殊产品等多个领域，以图解的方式对当前一些具有代表性产品的生态设计进行了阐释，帮助读者能够更直观地感受和理解生态设计的实质。

本书读者可包含：

1. 各行业内从事品牌策划宣传、产品推广、市场营销的人员；
2. 想要进入产品设计等相关领域的创业、从业人员；
3. 营销咨询公司、设计公司、策划公司等从业人员；
4. 高等院校设计、管理、营销等专业的师生。

本书由陈根编著。陈道双、陈道利、林恩许、陈小琴、陈银开、卢德建、张五妹、林道梅、李子慧、朱芋锭、周美丽等为本书的编写提供了很多帮助，在此表示深深的谢意。

由于水平及时间所限，书中不妥之处，敬请广大读者及专家批评指正。

第 1 章 生态设计基本理论

- 1.1 生态设计的相关概念 /2
 - 1.1.1 生态设计 /2
 - 1.1.2 生态设计与传统产品设计的比较 /4
- 1.2 生态设计的特征与基本原则 /5
 - 1.2.1 生态设计的基本特征 /5
 - 1.2.2 生态设计的基本原则 /6
- 1.3 生态设计策略 /8
 - 1.3.1 选择自然材料 /8
 - 1.3.2 生产技术的最优化 /8
 - 1.3.3 优化产品造型和结构 /9
 - 1.3.4 降低产品的使用能耗 /9
 - 1.3.5 延长产品的生命周期 /10
 - 1.3.6 实施绿色的市场营销 /10
 - 1.3.7 产品处置系统的优化 /11
- 1.4 生态设计趋势 /11

第 2 章 生态设计案例点评

- 1. Baobab coatstand/ 猴面包树衣帽架 /14
- 2. Coatstand/ 衣帽架 /15
- 3. Make,shift storage and transportation system/ 制造、变换和运送系统 /16
- 4. Split series/ 分割系列 /17
- 5. Sahuaro/ 生态衣架 /18
- 6. SAK bookshelf/SAK 书架 /19
- 7. Chest of drawers/ 抽屉五斗柜 /20



8. ACHILLE chair/ 软垫扶手椅 /21
9. Peg chair/ 木桩椅 /22
10. Modular furniture/ 模块化家具 /23
11. Pattern chair/ 花样椅子 /24
12. Rag chair/ 破布椅 /25
13. Fish chair/ 生态鱼椅子 /26
14. Kristalia degree side table/ 学位桌 /27
15. Kada stool/ 卡达凳 /28
16. Burst chair/ 爆裂椅 /29
17. Cover chair/ 包装凳 /30
18. Annie chair 安妮椅 /31
19. RD(Roughly Drawn)legs chair /RD4s 脚椅 /32
20. Subway chair/ 地铁椅 /33
21. Isabella chair / 伊莎贝拉座椅 /34
22. Inkuku chair / 鸡椅 /35
23. Cabbage chair/ 包心菜椅 /36
24. One cut chair/ 平板切割椅 /37
25. AP chair / “AP” 凳子 /38
26. Rubber tire chair/ 轮胎座椅 /39
27. Butterfly stool/ 蝴蝶椅 /40
28. SIE43 chair /SIE43 椅子 /41
29. Victoria bicycle saddle stool/ 维多利亚鞍马凳 /42
30. Bath tub sofa/ 浴缸沙发 /43
31. Zipzi table/ 吉普吉桌 /44
32. Drunk table/ 醉酒桌 /45
33. Flytiptable/ 非法倾倒桌 /46
34. Flip table/ 翻转桌 /47
35. Brancusi table/ 布朗库西桌 /48
36. Living object profiled/ 生命体桌 /49
37. Sidetable-C/ 边桌 C /50
38. One day paper waste table/ 一天废纸桌 /51
39. Precious famine table/ 十足饥饿桌 /52
40. Nucleo's petroglyph furniture/ 岩石雕刻家具 /53
41. Vintage trunk table/ 古董箱子桌 /54
42. Silvana wash drum coffee table/ 塞尔维娜 洗衣机内胆桌子 /55
43. Everhot cookers - the electric range cooker/ 恒热炊具——电炉炊具 /56
44. Heat storage cook/ 蓄热炉具 /57

45. Green kitchen/ 绿色厨房 /58
46. Pay it back kitchen island/ 回馈中岛式厨房 /59
47. Ekokook/ 生态厨房 /60
48. Flow2 kitchen/ 流动厨房 /61
49. Local river/ 家用食品生产系统 /62
50. Functional kitchen/ 功能厨房 /63
51. Biologic/ 植物洗衣机 /64
52. Ecological water bottle/ 生态水壶 /65
53. Wind fan/ 风扇 /66
54. SAPA TV/ 沙巴电视机 /67
55. Mast humidifier/ 加湿器 /68
56. OLTU/ 概念冰箱 /69
57. Ecopod/ 生态蒸汽洗衣机 /70
58. Bell sound/ 贝尔音响 /71
59. Motz mini FM radio/ 莫兹木质便携音箱 /72
60. Add your own/ 自由设计灯 /73
61. Plamp lamp/Plamp 灯 /74
62. Bamboo weaving lamp/ 竹木编织灯 /75
63. Flowers lamp/ 花灯 /76
64. Punga lights/ 锚形灯 /77
65. Nectar honeycomb droplight / 蜂巢吊灯 /78
66. Nautilus lampshade/ 鹦鹉螺灯罩 /79
67. Light reading lamp/ 旧书灯 /80
68. Photovoltaic street lamp / 光伏路灯 /81
69. Lighting modules / 照明系统 /82
70. 树枝灯具 /83
71. Folded light art/ 折纸艺术灯具 /84
72. CD 吊灯 /85
73. 塑料瓶吊灯 /86
74. 自发电电子设备 /87
75. 吸管灯 /88
76. 番茄供电的 LED 灯 /89
77. A span of lights/ “随意滑动的光” 台灯 /90
78. Tide chandelier/ 潮汐枝形吊灯 /91
79. Milk bottle lamp/ 牛奶瓶灯 /92
80. Capsule light/ 胶囊灯 /93
81. Bendant lamp/ 吊灯 /94
82. Come rain come shine chandelier/ “无论晴雨” 枝形吊灯 /95





83. All occasion veneerware plates, round / 所有场合
可用的圆餐盘 /96
84. Bowl/ 碗 /97
85. Solidware collection/ 实心器皿系列 /98
86. Cutting boards/ 砧板 /99
87. News mats/ 报纸垫 /100
88. Rush mats/ 灯芯草垫 /101
89. Solskin tableware/ 橘子皮餐具 /102
90. Ecological paper tableware/ 生态纸餐具 /103
91. Reusable coffee cup/ 可重复利用的咖啡杯 /104
92. Lacqueware/ 漆器碗 /105
93. Ceramic bowls/ 陶瓷碗 /106
94. Electric steamer / 电蒸笼 /107
95. 莱克盘 /108
96. Gemo salad tongs/ 格莫沙拉夹 /109
97. Tilt bowls/ 斜碗 /110
98. Uit de klei getrokken/ 黏土餐具 /111
99. Cycloc bicycle storage unit/ 脚踏车收纳单元 /112
100. Pet pod/ 宠物窝 /113
101. Woodshell bioplastic computer/ 木质塑胶电脑 /114
102. One laptop per child/ 一个儿童一台电脑 /115
103. Wattson slelectricity monitoring device/ 华生电力监
控系统 /116
104. ICF-B01 portable radio/ICF-B01 可摇式收音机 /117
105. Jar tops/ 罐盖 /118
106. Fabriano, an ecological trash bin/ 生态垃圾桶 /119
107. Hati cuddle toy/ 竹宝贝毯 /120
108. Office set/ 室内家具套装 /121
109. Mod rocker/ 摩登摇椅 /122
110. Picket chair/ 尖春椅 /123
111. Giddyup rocking stool/ “眼花缭乱” 摇凳 /124
112. Surfin kids art time easel/ 冲浪小子艺术时间书架 /125
113. Linear bookcase/ 线性书架 /126
114. Cardboard furniture/ 纸板家具 /127
115. Puppy/ 小狗 /128
116. Sedici animali/ 木制拼图 /129
117. Play object/ 游戏物体 /130
118. Creatures/ 创造物 /131
119. Lucky fish mobile/ 幸运鱼挂饰 /132

- 120. Float mobile/ 漂浮挂饰 /133
- 121. Eco cradle/ 生态摇篮 /134
- 122. Loline changing trunk/Lo 系列换尿片箱 /135
- 123. Le petit voyage crib/ 旅行婴儿床 /136
- 124. Seed chair/ 种子椅 /137
- 125. Finish yourself junior chair/ 告别年少椅子 /138
- 126. Bzzz honey packaging/ 蜂蜜创意包装设计 /139
- 127. 60 bag/60 天可完全降解的购物袋 /140
- 128. PO-ZU packaging/PO-ZU 包装 /141
- 129. Jewelry packaging / 珠宝包装 /142
- 130. Light bulb package redesign/ 通用灯泡包装设计 /143
- 131. Happy eggs package 快乐鸡蛋包装 /144
- 132. EcoBag / 生态包装 /145
- 133. Ecoway/ 生态外卖包装 /146
- 134. Branding&packaging design/ 品牌和色袋设计项目 /147
- 135. Sue bee honey/ 苏蜜蜂蜜 /148
- 136. Morning ritual: organic strained yogurt/ 早晨的仪式: 有机浓缩酸奶 /149
- 137. 红酒盒创意台灯 /150
- 138. Eco & sustainable premium Thai pomelo packaging/ 生态与可持续发展高级泰柚包装 /151
- 139. Trafiq/ 快餐食品包装 /152
- 140. LV eco packing/ 路易·威登生态包装 /153
- 141. CLEVER LITTLE BAG / 彪马生态鞋盒 /154
- 142. Beta5/ 巧克力包装设计 /155
- 143. 绿色牛奶瓶 /156
- 144. PlantLove 化妆品包装 /157
- 145. 360° 纸质水瓶 /158

参考文献 /159



第1章

生态设计基本理论

1.1 生态设计的相关概念

1.1.1 生态设计

回顾历史,人类在享受现代设计文明的同时逐渐导致了设计带来的人与自然的疏离,设计活动对人类生存环境造成了不良影响与破坏。传统的产品设计,多是以“解决问题”或“满足需求”为目的来展开和进行,“以人为本”的理念只体现了服务于人,却忽视了人类社会的可持续发展问题,因而对后续的产品生产及使用过程中的能源消耗,以及对环境的排放都缺少足够的考量。随着社会的快速发展,被忽略的环境问题日益激化,导致各种问题的出现,全球性的生态环境破坏引起了人类的极大关注。于是,生态设计理念应运而生并日益成为设计领域的主流理念,社会可持续发展的要求更使产品生态设计成为大势所趋。

生态理念是对自然环境、社会环境的生态保护和生态发展的观念。“生态理念”指的是自然生态与人文生态的全面整体平衡。自然生态侧重于人与自然的直接关系,向人提供健康的物质性的生理需求;人文生态侧重于人与社会的直接关系,维持社会群体的心理平衡。

当今世界生态危机重重,社会冲突、纷争不断。这些矛盾的核心是因为人类把自己定义为“自然界的主人和占有者”,过分强调人对自然的作用,割裂了人与自然生态相互作用的平衡关系。

随着生产力水平的不断提高,科学技术日益显现出其强大的作用,因此,人类改造自然、影响自然的能力越来越强。对于人类而言,自然界完全不再具有以往的神秘和威力,人类再也无需借助于神明的权威来维持自己对自然的统治,反而越来越以自我为中心。在这种“天赋人权”的名义下,人类的欲望不断膨胀,并开始以征服自然、改造自然、主宰自然的人类中心世界观为主导,用狭隘的世界观去取代自然规律,把自然界逐步看作是取之不尽、用之不竭的宝藏,进行肆无忌惮的掠夺式开发利用,同时把自然界看成

是一个无底的垃圾箱，毫无顾忌地向其排放废弃物。自工业革命拉开了现代科技飞速发展的序幕以来，人类进入了一个高速发展的黄金时期，科技进步的巨大成果丰富了人们的物质生活。然而，工业化的现代科技成果让更多的人享受到各种各样的物质便利的同时，其迅速发展的负面影响便是它以人类历史上空前的高速度、高数量地消耗着大自然过亿万年才储存起来的资源，给自然环境带来了巨大的压力，使人类面临着巨大的生存危机和强烈的挑战。

英国著名的历史学家汤因比曾经感言：“自然包括人性在内，而人性是人类最难对付、最难驯服的那部分自然。人类用技术征服非人性的自然界，反而使人类变成人类自己最危险的敌人，因为人类现在是用前所未有的致命武器和污染手段装备起来的。”工业革命所带来的现代工业文明实质上是一把双刃剑，它在促进人类发展的同时，打破了生物圈的最后一丝平衡，人类长此以往的不计后果的对自然生态系统的严重破坏表明，人类与自然已经处于尖锐对抗的激烈战争状态。

进入 21 世纪，随着全球经济的高速发展，科学技术发展迅猛，人类社会生产已达到空前规模。与此同时，伴随着诸如温室效应、能源枯竭、臭氧层破坏、生态环境污染、核武器威胁等众多问题表明生态系统已陷入危机。由此，人们越来越深刻地认识到科技的发展并未给社会带来真正的进步，反而使人类社会陷入了深深的不可摆脱的生态危机之中。

当下，人类共同面临生态危机日益严重的窘境，引起了世界各国的高度重视，将环境保护问题作为可持续发展战略的首要问题，要求世界各国共同行动起来，加强环境保护，以拯救人类赖以生存的地球，保持经济的可持续发展，确保人类生活水平的持续、稳定和提高。

生态理念作为“生态学”研究人与自然环境和社会环境的生态保护和生态发展的观念，揭示和协调了人文生态和自然生态之间的相互平衡关系。

在工业设计领域，最先让人们接触到生态理念的是批评家 Victor Papanek，他在 1971 年出版的《为了真实世界的设计》一书中提到：“设计者应抵制设计很快过时的产品；应设计消费者需要的而不是想要的产品；用自己的技术为社会创造真正有用的产品。”

遗憾的是当时人们并没有意识到生态设计的重要性。直到 20 世纪 90 年代初，生态设计这个概念才被重新提起。目前对生态设计的普遍理解为：“按照自然环境存在的原则，并与自然相互作用、相互协调，对环境的影响最小，能承载一切生命迹象的可持续发展的设计形式都称为生态设计。”

在产品设计领域对生态设计的理解为：“是以产业生态学为基本原理，将生态因素、环境因素融入到产品设计之中，从而帮助确定产品设计的决策方向。产品生态设计要求在产品开发的所有阶段均考虑环境因素，从产品整个生命周期减少环境影响，最终引导产生一个更具有可持续性的产品。”

目前，全球面临的重大挑战是如何保持经济的发展，保证人们的生活得到可持续

的提高,又能维持环境的质量,保护地球的生态环境。产品的生态设计首先需要符合环境的要求,需要以环境资源的优化利用以及节约环保为核心理念展开构思,使产品既能够满足生产发展和人类需求日益增长的需要,同时又能满足资源的永续利用,并且不增加环境的负荷,它是将预防污染和节约资源的战略用于产品设计中,以开发更生态、更经济、可持续发展的产品生产及消费体系。产品的生态设计是建立在人类对自我发展反思的基础上,研究如何使产品的设计更加符合人类的可持续发展以及更加符合人类生存的需要。

产品生态设计的根本目标是把生态环境意识贯穿或渗透于产品和生产工艺的设计之中。其致力于通过设计努力做到既要最大限度降低产品在其整个生命周期中的环境负荷和资源消耗,同时又能满足人们通过产品提高生活质量的要求。设计是产品开发的前端,设计的理念与价值取向最终决定产品的性能与质量。生态设计是可持续发展战略在设计领域的回应,是为解决社会供给的满足与生态环境的可持续而进行的设计实践。它的含义还可以从以下几个角度来理解:一是从环境的保护方面考虑,最大限度减少资源的消耗,实现可持续发展;二是从商业角度考虑,尽可能降低成本、减少潜在的责任风险,以提高产品的市场竞争能力;三是坚持以人为本、加强人性化设计的渗透力,产品的生态设计是以生态产品的形式为人们提供消费成本较低、消费质量更高的生活方式与服务。其出发点和落脚点均是以人为本,生态设计摒弃了人类以无度消耗自然资源、污染环境为代价的发展模式,取而代之的是与自然环境和谐、友好的可持续发展理念,产品的生态设计基于产品与环境的相容性,提倡绿色生产、绿色消费,有利于发展循环经济。产品的设计影响到产品生命周期各个环节的环境问题,延伸到产品废弃后的环境负荷和产品总成本。因此从设计开端就将环境问题纳入到考虑之中,可避免许多环境破坏问题的产生,同时还可以降低产品的环境成本,提高产品的市场竞争力。

1.1.2 生态设计与传统产品设计的比较

传统产品设计的主导思想是以满足人的当前需求为目的,以产品是否顺利实现经济价值作为评价设计成败的标志;生态产品的设计是设计师、生态学家、环境学家共同合作的一个过程,既着眼于人类的当前需求,又考虑到生态系统的平衡健康与人类可持续发展的长远目标。生态设计能够提高资源效率,改善品质,降低成本;可以增强产品竞争力,提升公司形象,扩大市场占有份额;可以兼顾企业、社会与消费者的多种利益。因此,开展生态设计显得尤其重要和必要,是企业缓解资源短缺、社会环境压力巨大的重要手段,也是企业提升自身竞争力,追求可持续发展的内在要求。

传统的产品设计理论和方法都是以人为中心,从满足人的需求及问题解决为出发点进行的,而忽视后续产品生产及使用过程中的资源消耗和环境污染。因此,在产品生态设计中就必须引入新的思想和方法,总结归纳为产品生态设计的内涵与特点,如表 1-1 所示。

表 1-1 产品生态设计的内涵与特点

序号	内涵	特点
1	转向既考虑人的需求，又考虑生态安全的设计	环保效果好，产品生命周期的各个环节对环境无害或危害很少
2	从产品开发概念阶段，就引进生态环境质量的考量	对人体健康或无害
3	将产品的生态环保特性作为提高产品市场竞争力的一个重要因素	资源利用充分，采用的材料种类和数量少
4	综合考虑与产品相关的生态问题，设计出对环境友好又满足人类需求的产品设计方法	能源消耗低，注重充分有效地利用资源、节约能源

1.2 生态设计的特征与基本原则

1.2.1 生态设计的基本特征

产品的生态设计是运用生态学思想，在产品开发阶段综合考虑与产品相关的生态环境因素，设计出环境友好的，又能满足使用者需求的一种产品设计方法。在此提到的产品开发过程中考虑生态环境因素，并不是完全忽略其他因素，产品的生态设计同样遵循设计学的其他原则与方法。不同之处在于生态设计把生态问题作为设计的限制条件纳入到设计之中，因此，如果产品的生态设计仅仅考虑生态因素，就很难进入市场，结果导致产品的生态特性也难以得到实现。生态设计的基本特征主要表现在以下三个方面。

(1) 适用性特征

生态设计更加注重人性化设计的渗透力，以生态产品的形式为人们提供消费成本较低、消费质量更高的生活方式与服务。因此，生态产品应是能最大限度满足消费者需求的具有高度适用性的产品。此处的适用，具有双向性，即产品之于消费者是合适的，同时消费者之于产品亦是合适的。适用性强的产品不仅会给消费者带来舒适、便捷的感觉，同时能够物尽其用，不会出现闲置或部分功能闲置等问题。

(2) 开放性特征

生态产品还应具有可塑性和可升级性，生态设计是一个可持续发展的概念，是一种动态的思想，这要求设计应具有足够的弹性以适应未来的发展。因此，生态产品不應該是一种固态的，而应该具有开放性，这样更有利于使用者根据自身的具体情况和个性偏爱随意调整，来达到为我所有的境界，目的在于提高产品的使用率，延长产品的使用寿命，从而节约资源，避免浪费。

(3) 与环境相协调的特征

生态设计具有与环境相协调的特征是指生态产品应尽可能与外部环境保持协调，尽

量减少对自然环境的负面影响,正如中泽新一在他的文章《新的地球创造—自然的睿智》中提到的:“自然毫不吝啬地给予人类所有的丰饶。拥有创造力的自然给予人类睿智,允许人类使用技术的力量从自然身上获得资源和能源。但是人类对于这个恩惠并没有给出足够的回报。因此,自然开始失去对人类的爱。于是,处在21世纪的我们,必须找回自然对生命的同感,做出睿智的行为。我们应该再次为技术所引领的文明注入已经失去的睿智,为我们的心灵找回朴实与谦虚的品质,再次尝试着恢复人类与自然以及人类与人类之间被破坏了的和谐关系。”

因此设计师在进行产品的生态设计时应该从产品研发阶段就充分考虑各方面的环境因素,例如:原材料、能源或其他资源的预计消耗;预计会排入空气、水或土壤中的有害物质;噪声、振动、辐射以及电磁干扰等污染;将产生的废弃物;材料和能源回收和重复利用的可能性等等。由以上对生态设计基本原则与特征的分析,可以总结出产品的生态设计不仅是保护环境的一种新战略,也是发展循环经济的需要。循环经济是指在人、自然资源和科学技术的大系统内,在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中,把传统的依赖资源消耗的线性增长的经济,转变为依靠生态型资源循环来发展的经济,它是以资源的高效利用和循环利用为目标的经济 development 方式。发展循环经济要求提高产品的生态效率,生产绿色产品,提倡绿色消费,因此采用生态设计,是今后经济发展的必然趋势。目前为了促进产品的生态设计,国内外有关机构相继制定了许多相关的法律法规来强制各生产部门改进产品设计,生产符合环境要求的产品。这些法律法规在电子电器方面表现得尤为突出,例如欧盟针对用能产品所制定的《用能产品生态设计框架指令》、《废弃的电子电器设备指令》、《禁止使用某些有害物质的指令》以及《家用电器能耗标志》等。

1.2.2 生态设计的基本原则

生态设计是将设计与生态有机统一,通过优良的设计,适宜的技术、材料及方法,改变人们的生产方式与消费方式,以最大限度提高资源的利用率以及尽量防止和减少垃圾的产生,达到有效保护环境及人类生命健康的目的。产品的生态设计除了需要遵循产品设计的各项基本原则外,还应遵循以下两种生态设计的基本原则。

(1) 双赢原则

生态设计是可持续发展理念在设计领域的一种具体表现。可持续发展的根本意义就在于不断提高人们生活质量的同时,又能达到逐渐减少资源与能源代价的目的,实现既能让当代人过上好日子又能留下好的环境与充足的资源让后代人享用的双赢局面。健康的生态系统具有稳定性和可持续性,既能够维持它的组织结构和自治,又能够具有对胁迫的恢复力。健康的生态系统在维持复杂性的同时又能满足人类的需求。生态设计正是为解决生态和环境稳定而持续发展,同时又能满足社会供给问题而进行的设计实践。推行生态设计将取得经济发展和环境持续稳定的双赢局面。长久以来,人类一味地开发自然资源,获取利润,却未充分考虑自然生态系统的承载能力,因此造成的不良效应是无

法弥补的。人类是自然界中的一部分，因此必须与自然界和谐共生，共同发展。人类不应该将自然界认定为可利用的资源，应该视其为赖以生存的基础，需要维持良性循环的生态系统。

产品设计的宗旨在于为人类创造一种更合理、和谐的生活方式，健康的生态环境正是这种生活方式的基本前提。产品的生态设计需确保生产者与供给者、消费者与环境同时得益，这也是双赢原则的基本要求。产品生态设计的目标是尽可能采用效率更高且易于再循环的材料，将能源的消耗降到最低，这样不仅可以降低企业的生产成本，为生产者带来效益，而且可以减少资源的消耗，减轻环境的负荷，实现生产者与资源供给者的双赢；此外产品的生态设计还要求应尽可能选择对人体健康和环境无害的原材料，尽可能延长产品的使用寿命，使产品易于再利用，这样的设计不仅能够满足甚至超越消费者的需求，而且也大大降低了对环境的威胁，从而使消费者与环境同时受益。因此，设计师在产品的创新过程中需要有强烈的社会责任感，而不能把商业利润的获取建立在为社会带来危害的基础之上，应该在设计中尽量避免浪费有限的、不可再生的资源，避免对环境和生态的破坏，发展重新利用废品的设计方案，并力求所设计的产品有助于引导新的生活方式，达到与生态环境的和谐共生。

（2）非物质原则

非物质一词的提出是根据历史学家汤恩比的观点，即：“人类将无生命和未加工的物质转化成工具，并给予它们以未加工的物质从未有过的功能和样式，功能和样式是非物质性的，正是通过物质，它们才被制造成非物质性的。”

后来所提出的非物质主义的概念是源于人们对全球生态危机的思考。它要求：“研究‘人与非物’的关系，在减少人均占有和消耗的基础上，从精神和人性层面上全面提高人们的生活质量。产品的非物质设计能更合理地配置物质资源，用更少的产品满足更多人的需求。在做好产品的物质形态设计的基础上，大力发展非物质设计，关注环境，关注使用者的感受，给产品注入人文、情感等非物质因素。”

非物质设计的本质是增加产品的文化因素，提高其艺术价值及精神功能。生态设计是将生态问题作为设计的基本限制条件而进行的设计活动，具体地说，是从“人—物—环境”关系的角度，研究人类物质生产和消费活动的可持续发展的一门学问。生态设计要求设计师通过设计，引导人们的物质消费观念，正确处理好物质与精神享受的关系，适度消费，以达到节约的目的。产品生态设计的非物质原则是通过设计直接或间接唤起人们的生态意识，生态文明的建设起根本作用的是全人类生态意识的觉醒和公众参与，这就要求人们与自然确立正确的道德关系。人类对自然的态度要有节约意识，利用人与自然的道德关系减少自然压力，减缓资源的消耗，为子孙存留自然资源空间。同时，人们要树立正确的人生观、价值观，自觉追求适度消费，树立人与自然正确的伦理观与道德观，最大限度地减缓对自然的掠夺，节省资源。生态设计力求为人类创造更加科学合理的生活方式，生态设计在注重资源环境永续利用的同时，也将如何使人工环境符合人的生理和心理要求作为一项重要的生态指标。例如如何减轻光污染、噪声及城市的热导

效应等, 提高对人的生理和心理健康的关注, 即强调设计的人文因素及情感诉求。

此外, 产品的生态设计不仅要注重产品的外在形式, 同时也应该考虑产品的生态功能, 从而使产品一方面具备生态特性, 另一方面又具备人文关怀, 二者应十分融洽地统一起来。现代社会人们离自然越来越远, 自然元素和自然过程在人们的日常生活中渐趋淡化, 因此, 要让人们积极地参与生态设计、关心环境, 必须重视显露其自然过程的作用。同时, 具备显露自然过程的生态产品既具有鲜明的自然生态特点, 又利于使用者在使用产品的同时受到自然的震撼与感动, 从而获得人文关怀, 进而增强人们对自然生态环境的重视与关心。

· 1.3 生态设计策略

产品生态设计需要设计师、环境学家和生态学家的通力合作。作为设计师, 首先应该对生态设计的理论知识进行深入的学习和理解, 从而在设计中考虑产品整个生命周期中的环境性能问题, 真正促进产品生态设计的实现。具体说来, 可以从以下几个方面努力, 以实现产品生态设计。

1.3.1 选择自然材料

材料是形成产品的基本要素。产品生态设计中, 产品材料的选择应尽可能地采用天然的可再生资源, 从产品的源头上尽量地避免对环境产生影响的因素, 加工过程应充分考虑到成形产品的可再次利用性, 降低本产品的原材料成本和所形成的环境垃圾。这一策略要求选择环境友好的原材料来进行生产。它包括:

- ①清洁的材料, 即在生产、使用、焚烧和填埋过程中产生很少有害废物的材料;
- ②可更新的材料, 即可以通过地球本身的新陈代谢而得到更新的材料, 而不是诸如化石燃料、铜、锡、锌等来自矿藏的原料;
- ③含能量较低的材料, 即在提炼和生产过程中耗能较少的原料, 这要求尽量减少对铝等能源密集型金属的使用;
- ④可再循环的材料, 即在产品使用过后可以被再次使用的材料, 这类材料的使用可以减少对初级原材料的使用, 节省能源和资源, 如水、钢铁、铜等, 但需要建立完善的回收机制。

1.3.2 生产技术的最优化

生态设计要求生产技术的实施尽可能减少环境影响, 包括减少辅助材料的使用和能源的消费, 尽可能少地产生废物。这要求通过清洁生产的实施来进行生产过程改进。而