

“十二五”普通高等教育规划教材
21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材



CHANPIN XINGTAI **SHEJI**

产品形态设计

翁春萌 艾险峰 主编



材预览、申请样书



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

产品形态设计

主 编 翁春萌 艾险峰

副主编 王采莲 吴 菁 曾 力



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书融合了产品形态设计的基础理论和实践内容,各知识点具有连续性,其中的形态设计训练与实务部分可操作性强、易教易学,具有较强的实践性。

全书主要分为六章:第1章为产品形态概述,主要探讨影响产品形态的因素;第2章介绍产品形态的基本元素与设计原则,主要探讨产品形态中元素与元素之间的关系以及产品形态中的形式美法则;第3章将产品形态设计的相关知识穿插于典型案例的解析中;第4章重点剖析了产品形态中涉及的主要设计问题,并设置了产品形态的基础训练;第5章讨论影响产品形态设计的各种因素,并结合设计实例介绍了产品设计的实战程序;第6章为产品的色彩设计,主要探讨了产品色彩与行业特征、产品色彩与企业形象、产品色彩与用户以及材质工艺等的关联。附录为编者的一些产品设计作品,供读者参考。

本书适合作为高等院校工业设计(产品设计)专业教学用书,既是产品形态基础教学的实用教材,也是工业设计爱好者的启蒙教材。

图书在版编目(CIP)数据

产品形态设计 / 翁春萌, 艾险峰主编. —北京: 北京大学出版社, 2016.7

(21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-27294-7

I. ①产… II. ①翁… ②艾… III. ①产品设计—造型设计—高等学校—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第170159号

书 名	产品形态设计
著作责任者	翁春萌 艾险峰 主编
策划编辑	孙 明
责任编辑	李瑞芳
数字编辑	刘志秀
标准书号	ISBN 978-7-301-27294-7
出版发行	北京大学出版社
地 址	北京市海淀区成府路205号 100871
网 址	http://www.pup.cn 新浪微博:@北京大学出版社
电子信箱	pup_6@163.com
电 话	邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667
印 刷 者	北京大学印刷厂
经 销 者	新华书店
	889毫米×1194毫米 16开本 8印张 236千字
	2016年7月第1版 2016年7月第1次印刷
定 价	39.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

前言

随着制造业转型升级的不断深化，工业设计作为从“中国制造”到“中国智造”的重要驱动力，得到社会和越来越多的企业的重视。工业设计教育也呈现出一片欣欣向荣的景象。

目前市面上可见的与“产品形态设计”直接相关的教材大约有十余本，基本涵盖了产品形态的演变历史，形态设计元素，产品设计与经济、时尚、制造技术的关联，有的教材对影响产品形态设计的外在因素作了解析，也有的教材对产品形态设计进行了系统性的研究。

本书配有 200 余幅案例图片以及文字解析，直观生动、可读性强。同时产品设计的训练题目遵循由易到难、系统科学的原则，知识点紧密配合教学进度，适度够用，并有示范作业可供参考，使本书的教学实用性大大增强。本书的部分拓展内容放在二维码中，读者可以扫描正文中的二维码进行学习。

本书由武汉科技大学艺术与设计学院翁春萌、艾险峰担任主编，具体分工如下：翁春萌负责本书的策划、论证、思路设计和统稿审定工作；第 2、4 章由艾险峰编写；第 1、5 章由王采莲编写；第 3 章由曾力编写；第 6 章由吴菁编写。本书除了对经典设计案例进行解析之外，主要还整理了近几年来教学实践的成果，分享了十余年来从事工业设计教育的实践经验与体会，在此特别向相关的教师和同学一并致谢。希望教师在使用本书授课时，让学生在实践过程中体验产品形态设计的过程、方法与乐趣，增强对形态的认知，培养逻辑思维能力和对生活的热爱，让学生主动观察、积极探索，真正体会到产品设计的学习是一种综合的、不断深化的体验过程。

由于作者水平有限，难免有不足之处，敬请读者和同行批评指正。

编 者

2016 年 1 月

目 录

第1章 产品形态概述 / 1

1.1 形态概述 / 3

1.2 产品形态概述 / 4

单元训练和作业 / 8

第2章 产品形态的基本元素与设计原则 / 9

2.1 产品形态的基本要素 / 11

2.2 产品形态中的形式美法则及其应用 / 13

单元训练和作业 / 24

第3章 产品形态设计的相关知识与典型案例 / 25

3.1 案例解析：产品形态中的语义学 / 27

3.2 案例解析：产品形态与文化 / 35

3.3 案例解析：产品形态与绿色设计 / 39

3.4 案例解析：产品形态与产业因素 / 43

3.5 案例解析：产品形态与材料工艺 / 47

单元训练和作业 / 51

第4章 产品形态设计的基础训练 / 53

4.1 从二维视图到三维形态的训练 / 55

- 4.2 基础几何形态设计训练 / 59
- 4.3 单一曲面形生成与训练 / 62
- 4.4 复合曲面中的消隐线与曲面连续性 / 67
- 4.5 产品形态的连续性演绎、评价与形式周期表 / 73
- 4.6 借鉴已有形态的设计手法 / 76
- 单元训练和作业 / 79

第5章 产品形态设计专项训练 / 81

- 5.1 产品功能主导下的形态设计训练 / 83
- 5.2 产品结构影响下的形态设计训练 / 88
- 5.3 材料工艺制约下的形态设计训练 / 91
- 5.4 时尚文化影响下的形态设计训练 / 94
- 5.5 中国传统文化影响下的形态设计训练 / 96
- 5.6 企业特征形态语言探索与训练 / 100
- 单元训练和作业 / 102

第6章 产品的色彩设计 / 103

- 6.1 产品色彩与行业特征 / 105
- 6.2 产品色彩与企业形象 / 106
- 6.3 产品色彩与用户 / 108
- 6.4 产品色彩与材质工艺 / 111
- 单元训练和作业 / 113

附录 产品设计作品 / 115

- 1. 功能机械类 / 116
- 2. 材料创新类 / 119
- 3. 文创类 / 121

第1章

产品形态概述

课前训练

内容: 在最近几年上市销售的产品中举出一例你最喜欢的产品外观造型, 用3~5个形容词描述它带给你的感觉, 画出它的三视图, 分析它这个产品为什么带给你这样的视觉感受。

注意事项: 注意分析产品特征线条对整体形态的影响。

要求和目标

要求: 了解产品形态的概念;
了解影响产品形态的因素。

目标: 学习本章后, 学生学会分析产品形态的影响要素, 能够主动解读产品形态中设计师所要传递的信息。

本章要点

影响产品形态的因素。

本章引言

形态一词不仅涵盖实物的外表状态, 而且还具有事物存在的状态、构成形式等丰富内涵。产品形态是表达设计思想和实现产品功能的语言和媒介, 形态设计不仅要实现产品的使用功能, 还要传达精神、文化层面的意义与象征性意义, 所以产品形态是产品自身的功能、结构、材料以及工艺技术等客观因素与设计者和使用者在审美、价值判断等主观因素相互作用的结果。

形态是传达视觉信息的第一要素。在社会生活中,人们往往会用图形符号来表述自己的思想,传达自己的愿望。情感交流需要文字图形;科学研究需要工程图形;文艺创作需要艺术图形;即便是寻人问路也需要交通图形。如我国的“太极图”,以其简单明了的图符说明了事物阴与阳、正与反相矛盾而又统一两个方面。并由此形成了一套“形而上”的推理方式和思辨方法。在生产技术中,人们是早已学会用图形来表述自己的设计意图和工作方式。人们就是生活在这样一个“形”的世界里,从原始社会的刻木结绳记事到现代人向宇宙天体发送的各式飞行器无不借助“形”来传情达意。

1.1 形态概述

以某种形式、形态和状态存在的大千世界,大都可以用形态来表现。无论是通过感官感觉到的还是通过思维构想的抽象物质、事物等,都可以用形态加以表达。

形态包含了两层内容,即“形”和“态”。何谓“形”?《字汇·乡部》曰:“形,状也”,说明“形”是形象存在的状态。“形”可以是具有二维属性而不具备厚度的概念,如人们常说的圆形、方形、三角形或者多边形等;“形”也可以是物体的外形和轮廓。而“态”是指蕴含在物体形体内的神态或者意象,任何物体都是“形”和“态”的综合统一体,相辅相成、不可分割。形状可见,具有客观性;而神态内在,往往具有人的主观色彩。在设计过程中,我们既要创造一个美的外形,同时还要赋予形体一个与之适合的神态。

形态大体上可以分为两大类:一是非现实形态,是指在现实中无法成立的形态;二是现实形态,是形态的主体,包括自然形态和人工形态。

自然形态是自然生长的形态,它的存在不随人的意志而改变。自然形态分为生物形态和非生物形态。生物形态是指动物、植物、微生物,生物形态具备生长机能,形体本身会发生不断变化。非生物形态是指相对静止,不具备生长机能的形态,是由化合物结合形成的形态(如化石、熔岩、土壤等),或者以物理结合的形态(如天体等)组成。

人工形态则是指人类有意识地从视觉要素之间的组合所产生的形态,是人类有意识、有目的的创造活动的结果。人工形态根据其造型特征可以分为具象形态和抽象形态。具象形态是对客观物象的本来面貌以及构造的写实,其形态与事物实际形态接近,真实地反映物象的细节。抽象形态不直接模仿,而是根据原形进行抽象进而创造的观念符号。

1.2 产品形态概述

产品设计是产品内部环境和外部环境的结合，内部环境指的是产品自身的物质和组织，外部环境指的是产品的工作或使用环境。产品形态作为内部环境和外部环境交流的媒介，承载着人、机、环境三者之间交流桥梁的作用。

1.2.1 产品形态分类

批量生产的工业产品，其形态是具有一定的目的性的人为形态，概括起来主要分为以下几种典型的形式。

1. 具象形态

具象形态是以自然形态为素材，对自然形态进行模仿、提取、加工而成。这类具象形态在现代工业产品中以儿童玩具、游艺场的玩具及器材形象为多，此外还有一些儿童使用的学习用品和环境装饰品。因为这类具体形象便于儿童理解，同时具有亲和力与趣味性(图 1-1)。

如图 1-2 所示的“小女孩衣架”在挂衣服的功能之外，本身就是墙上的装饰，小朋友可以自己随意挂上自己心爱的东西。

2. 模拟形态

模拟形态是以自然形态为模仿对象，而非完全模拟，在某些形态的表现上体现某些自然形态的特点，以达到产品某种功能的需要。例如飞机的形态模拟鸟的形体、现代轿车的形体模仿鱼背的形态等。这种形态创造方法在现代产品的造型设计中应用较多，但是它排除了纯自然主义的模仿(图 1-3 和图 1-4)。



图 1-1 晨鸟闹钟 / 独立设计师品牌: weis/ 中国

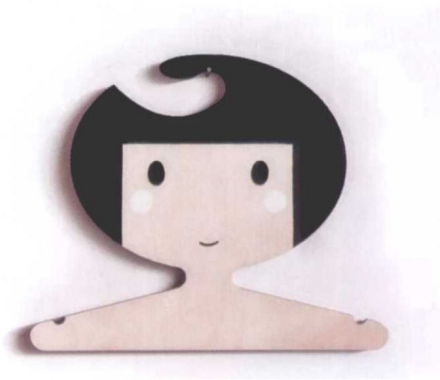


图 1-2 小女孩衣架 / PSikhouvanjou 品牌产品 / 荷兰



图 1-3 海螺椅 /Marco S.Santos/ 葡萄牙

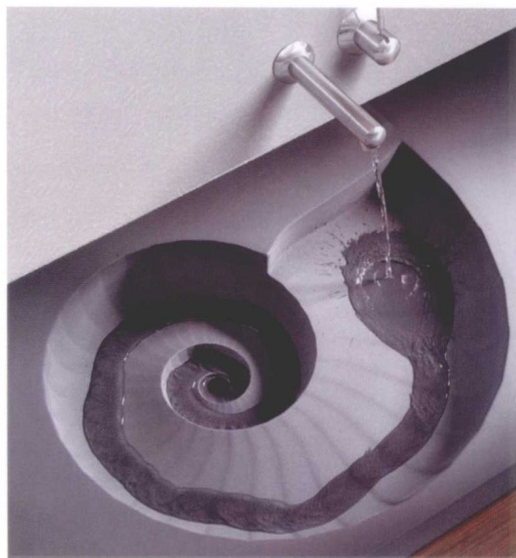


图 1-4 鹦鹉螺洗手盆 /HighTech Design/ 德国

3. 象征形态

象征形态仍以自然形态为基础，但经过艺术的提炼与加工，经过夸张、变形等艺术处理，使之既有自然形态的某些特征，但又不是自然形态的再现。这类形态创造在造型设计中应用较多。应用这类形态造型容易表达某些联想和暗示，能产生比较深刻、含蓄的意义。图 1-5 这款仿生蜻蜓椅的四条腿在椅子底部前端衔接在一起，就像蜻蜓身上的两对翅膀与腹尾部的分布，神似蜻蜓的体态，尾部翘起，四翼靠前。图 1-6 这款灯具的灵感来源于螳螂的复眼，当你移动时，黑点也在移动，看起来像是螳螂复眼中移动的黑影。



图 1-5 仿生蜻蜓椅 /Odo Floravanti/ 意大利



图 1-6 螳螂眼灯 /Miriam Josi/ 瑞士

4. 抽象形态

抽象形态是以自然规律与运动为基础,以形态要素点、线、面的运动与演变而形成的多种多样的几何形态,这类形态既具体但不具象,既有规律也可以无规律,尽管其形式抽象,但仍能使人产生无穷的联想。抽象形态的创造在现代工业产品的造型中应用最多。它以线、面、体的组合与分割,运动与演变构成具有现代审美特征的新形态,如图 1-7 和图 1-8 所示。

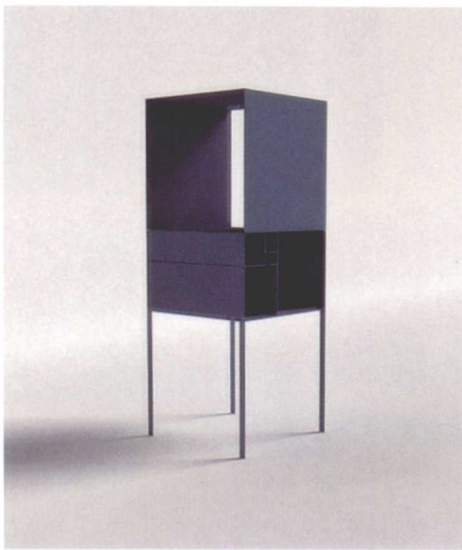


图 1-7 黄金比例柜 / 王鹏 / 中国



图 1-8 悬臂椅 / Josef Lang / 丹麦

1.2.2 影响产品形态的因素

产品的“形”与基础“形”相比,具有较多的限制性,如语义的限制、材料工艺技术的限制、市场因素的限制等,可以将产品形态设计理解为“带着镣铐跳舞”。形态离不开一定的物质形式来体现,人们在评判产品形态时也总是与这些基本要素联系起来,产品形态是功能、材料与工艺、结构、机构、色彩等要素所构成的“特有态势”给人一种整体观赏形式。

1. 产品形态与功能

产品的功能包括技术功能、经济功能以及与人相关的功能。技术功能主要指产品物理、化学方面的技术要求;经济功能设计产品的成本和效能,与人相关的功能包括产品使用的舒适、视觉上的愉悦美观等。产品形态与其功能关系密切,在产品形态设计中,产品的使用功能往往决定产品形态的基本构成,功能增减通常带来产品形态的变化,审美功能的价值取向影响产品形态的风格。

2. 产品形态与材料工艺

产品材料的运用,是实现产品形态设计的重要内容。从实现产品使用功能角度出发,选材要考虑材料的加工性能、强度、刚度等物理性能。不同的材料具有不同的本质。反映在物体的表面,会形成不同的肌理,通过人的视觉和触觉,在人的心理和生理上会产生不同的感觉。不同的材料肌理,会对产品形态产生不同的影响。

3. 产品形态与结构

产品是由若干零部件以某种方式组合而成,那么从产品设计的角度,可以将结构解释为构成产品的零部件形式及零部件之间组合连接的方式,因此产品结构与产品形态息息相关。同时,由于零部件之间组合连接的方式多种多样,千变万化,产品形态的创新完全可以通过结构创新来实现。

4. 产品形态与人机工程学

人机工程学总结归纳出了大量的数据,进而形成一种量化的标准。正确的比例尺度是完美造型的基础和框架,比例是造型对象各部分之间、各部分与整体之间的大小关系,以及各部分与细部之间的比较关系。尺度是造型对象的整体或者局部与人的生理尺度之间的大小关系。人机工程学是确定尺度的重要依据,产品形态设计应据此调整造型的比例。比如机床的护罩、设备的操作等,都是应该首要考虑造型物的尺度,即人体尺寸适应的长、宽、高、直径等,然后才是该造型物的比例和细部调整。

5. 产品形态与技术

技术对产品形态的发展有着极其重要的影响,设计的发展与同期技术水平密切相关,技术条件决定了设计最终产物的形态。当技术飞跃时,产品形态的可能性就更大。特别是电子行业,随着信息技术的发展,诸如集成电路、微型芯片、电脑程序化控制等技术的飞速发展,使得产品形态趋向小型化、薄型化的同时,形态对结构和功能的依附程度变小,从而使产品的形态设计有了更大的自由度。

6. 产品形态与环境

环境对产品形态的影响主要体现在材料的选择和技术的运用上要减少对环境的污染。形态设计中可以回收性利用和重复设计,同时可采用组合设计、可拆卸设计、可折叠设计等,都可以有效地减少产品的占地面积,使空间得以充分有效的利用。

7. 产品形态与文化

产品形态是人类文化的载体,是文化外在的、物化的视觉呈现,体现着人们对生活的不同方式和态度。不同民族、国家、地区构成了不同的文化形态,这些文化差异表现为人们在风俗习惯、生活方式、行为习惯、伦理道德、价值标准、消费习惯等方面的不同,从而构成各种复杂的社会现象,继而影响审美习惯和价值观,因而形成差异化的产品形

态设计观念，由此不同的文化背景下出现了不同的设计风格，例如德国设计的严谨、美国设计的大胆而自由、北欧设计的人情味、东方设计中的感性美等。

产品形态设计不排除感性的介入，但其思维过程应该由理性来引导，从基本形态的缘起到细节的推敲，都不能脱离大众审美、材料技术、产品功能、经济因素等的限制。产品形态设计的起点各有不同，有的设计师喜欢从几何形态开始自己的设计；有的设计师喜欢从材料开始设计；有的设计师喜欢从概念开始讲述设计的故事；有的设计师喜欢通过借鉴其他产品来展开设计；而企业的设计师也常常通过对某种流行元素进行重构来展开设计。

单元训练和作业

练习题

1. 解读产品形态细节

对 2007—2016 年 REDDOT\GOODDESIGN\IF\IDEA 获奖作品，任选至少 3 个，进行产品形态的解读。分析形态的细节并且尝试用修改（如改变某一线条）的方式进行推敲，得出自己的结论，并通过 PPT 演示。

2. 解读产品形态演变的趋势

任选一类产品，分析其设计形态的演变，通过 PPT 演示总结造型革新的动力。

要点提示：从影响产品形态的要素进行形态演变分析，功能需求的变化、新材料与新技术的革新、结构组合的改变、时代风格的影响都会引发产品造型的相应改变。

思考题

是什么导致了造型的革新？

第2章

产品形态的基本元素与设计原则

课前训练

内容: 有一款冰箱, 宽60cm, 高180cm (正视, 不计底脚的高度), 设计上、下两个门, 如何确定分界线位置? 如果设计上、中、下三个门, 你将如何进行设计?

注意事项: 注意矩形分割中产生的各个形之间及局部与整体之间的比例关系。

要求和目标

要求: 理解产品中的点、线、面;

理解并能够运用形式美法则;

熟悉各种特殊比例矩形的画法;

熟悉模度与控制线, 理解控制线在产品中的拓展。

目标: 学会观察优秀产品中的基本元素并分析其基本关系, 能分析优秀产品中形式美法则的运用, 并能够利用形式美法则指导自己设计产品形态。

本章要点

产品的基本要素、形式美法则、模度与控制线、控制线的拓展。

本章引言

点、线、面是构成产品形态的基本要素, 运用这些元素我们可以设计出各式各样的产品形态, 在设计中, 需遵循形式美法则, 让各种细节元素和谐地搭配起来。

2.1 产品形态的基本要素

产品形态的基本要素属于造型基础课程的内容,在此只作简要描述。形态的基本要素可以从造型和结构两方面来分类。在造型方面,最基本的元素有点、线、面。

在几何学的定义里,点只有位置而没有大小。在产品设计中,当某一个局部视觉元素在视觉上小到一定程度,具备点的特征时,即可视为产品设计中的点,因此点可以有面积、大小、形状、虚实、方向和质感变化等。点在产品中的出现可能是因为功能需要,即产品本身在设计时候需要点的造型来实现其功能,比如手机按键、发声孔、散热孔、机器旋钮等;也有的只是出于美化的需要,在产品设计过程中根据形式美法则而采用点作为产品表面的装饰(图2-1)。点的大小、疏密、排列都会传递出不同的信息,在设计中应该引起重视,具体可参见造型基础类教材。

产品中的线条不仅指的是外轮廓线,还包括曲面发生转折处和产品各部件的接缝(图2-2)。



(a) 森泽直人设计的 CD 机

(b) 飞利浦 SPA12501 音箱

图 2-1 产品中的点



(a) 2013 款 NOTE 车

(b) 美的牌电压力锅

图 2-2 产品中的线