

走进艺术殿堂

现代产品设计

编著 沈法



主编 黄国松

河南美术出版社

472
25

Entering
the Arts Circle

TB472
S525

S525

走 进 艺 术 殿 堂

现代产品设计

编著 沈 法 / 河南美术出版社

HANS/98



图书在版编目(CIP)数据

现代产品设计 / 沈 法 编著

— 郑州: 河南美术出版社, 2003.7

(走进艺术殿堂 / 黄国松主编)

ISBN 7-5401-1109-7

I. 现…

II. 沈…

III. 产品—设计—基本知识

— 高等学校—入学考试—自学参考资料

IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 055940 号

丛 书 名: 走进艺术殿堂

主 编: 黄国松

书 名: 现代产品设计

作 者: 沈 法

责任编辑: 张复乘 尚晓周

出版发行: 河南美术出版社

经 销: 全国新华书店

制 版: 河南康龙印务有限公司

印 刷: 郑州新海岸电脑彩色制印有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 4.5

出版时间: 2003 年 11 月第 1 版

印刷时间: 2003 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1-3000

书 号: ISBN 7-5401-1109-7/J.995

定 价: 28.00 元

目 录

① 艺术设计思维方法论 (代序)

④ 现代产品造型设计概述

工业设计与产品造型设计

产品造型设计的基本要素

产品造型设计的基本要求

⑪ 现代产品设计中的人机工程学

人机工程学概述

人机工程学与人的生理、心理特征

人机工程学与产品造型设计的关系

⑪ 现代产品设计程序与方法

设计方法与设计程序

新产品开发的设计程序与方法

⑫ 现代产品设计与计算机

计算机辅助产品设计的概念

计算机对产品设计的影响

计算机辅助产品设计的主要内容

计算机辅助设计的发展前景

⑬ 现代产品设计的发展趋势与方向

现代设计与传统

现代设计与技术

绿色设计

⑭ 作品赏析

⑯ 参考文献

艺术设计思维方法论

(代序)

艺术设计的初学者,不仅需要学习艺术设计的基础知识和基本技能,更重要的是必须掌握艺术设计的思维方法,学会怎样去观察世界、认识世界,怎样去思考、捕捉灵感,怎样去打开创造的心灵门扉。

一、以艺术设计的眼光看世界

艺术设计者眼中的天地应当十分广阔,无论是大自然鬼斧神工造就的万千气象,还是人类从古至今留下的智慧结晶;无论是摄人心魄的艺术珍奇,还是平淡无奇的普通一隅,都可能被艺术的眼光所重视。生活中有许多事物和现象对于一般人来说似乎是十分平凡的,大都“熟视无睹”,而对于“独具慧眼”的艺术设计者来说,常常能从中有所发现,得到启发,并捕捉到艺术设计的灵感。罗丹说过:“美是到处都有的,对于我们的眼睛,不是缺少美,而是缺少发现。”生活和大自然为艺术设计创作提供了取之不尽、用之不竭的源泉。

一个艺术设计者,必须养成用“心”去看、用“思想”去发现的观察方法。所谓“观察”在心理学上属于“有意注意”,是积极的思维活动。没有对事物的有意注意,就不可能对事物进行认识、记忆、思维和想像。古人说得好,“心不在焉,视而不见,听而不闻”,就是这个道理。培养观察事物的敏感性有赖于长期坚持“有意注意”,而这又是一种需要一种原动力(或称之为主观能动性)支持的,这种主观能动性主要表现为:1)事业心。有了事业心,才能热爱艺术设计这门专业,才能对周围事物产生强烈的职业兴趣和艺术设计创作的冲动、刻苦钻研,才能坚持到无限丰富的生活中去采艺术设计原料之矿。2)好奇心。艺术设计者要学习儿童的好奇心,“打破砂锅问到底”的求知天性和异想天开的想像力。在观察事物时,要善于发现,善于思考,不仅要对事物作整体的和外部形态的观察,同时要作局部和内在本质的探索,尤其是要注意寻找那些别人未曾发现的事物的特点以及事物在运动变化过程中的各种形态特征。3)目的性。艺术设计者始终要把观察的事物

与艺术设计创作构思的目的联系起来,随时观察、感受和捕捉那些有艺术设计“价值”的信息,并善于迅速地将它在头脑中进行创造性的加工、整理、改造,然后贮存于大脑,为艺术设计创作做好思想准备。

艺术设计者对事物的观察认识应当是科学的、全面的和系统的。人们常常习惯于直觉地观察事物的静止状态和表面特征,而对事物运动状态的千变万化和相互作用往往视而不见,因此,缺少对事物整体的、内在的、深层次关系以及运动的本质方面的观察和理解。事实上静止状态的事物仅仅是千变万化中个别的、特殊的和局部的状态,如果我们只观察事物的静止状态,实际上就等于“拣了芝麻,丢了西瓜”,把自己束缚在一个非常狭小的空间,而失去了无穷大的广阔天地。因此,艺术设计者必须首先转变静止的、局部的习惯性思维方法,建立运动的、全方位变化的、系统的和多视角的“全息”思维方式。

二、张开想像的翅膀

艺术设计者必须具备“有丰富想像力的头脑”。想像艺术设计思维的中心环节,艺术设计者必须通过想像才能运用所感知的艺术设计素材(如形状、色彩、材质、纹理结构、工艺技术等)进行艺术形象的创造。西方美学家黑格尔说:“如果谈到本领,最杰出的艺术本领就是想像力。”爱因斯坦说:“想像力比知识更重要,因为知识是有限的,而想像力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。”

艺术设计构思中有两种类型的想像:再造想像和创造想像。两种想像既有区别又有联系,再造想像借助于创造想像的补充,创造想像又需要以再造想像为依据。如:偏于写实型的图形主要运用再造想像进行构思,要求体现人们所易于理解的客观的艺术形象。当然写实型图形不是自然形象的模仿与复制,而是以客观表象为依据,在“自然原型”的基础上进行选择、概括、提炼、取舍,要求去粗存精,达到更加典型、更加集中、形神兼备的艺术境界。偏于变形的幻想型图形主要

运用创造想像进行构想,这种构思可以冲破自然形态在时间上、空间上、生态规律等方面的限制。作者可以按照自己的审美理想和要求,创造性地进行分解、组合、夸张、虚构。可是无论创造的图形是多么的新颖,事实上,它仍然离不开自然形象的再造想像,不过是将原有的表象“打碎”分解,然后重新进行巧妙的整合,达到艺术的升华。埃及的人面狮身造型、中国的龙凤图案,虽然不是生活中自然形象的直接反映,然而在生活中却仍能找到它们的间接“影子”,它们是创造想像和再造想像结合的典型例证。创造想像方法与再造想像方法相比更具有浪漫主义色彩,它补充了自然形态中的不足部分和还没有发现的因素,通过艺术形象思维的演绎,虚构幻想的图形更具有艺术创造新意和感染力。

想像中最活跃的心理活动是联想。艺术设计者对当前事物的感知,必然会回忆起过去有关艺术设计的经验和知识,同时产生接近、相似等类比关系的联想活动,因此艺术设计者要提高艺术设计的能力,应该不断扩大知识面,加强文化艺术、科学技术多方面的修养,积累越深越广,艺术设计的想像力也会越丰富。当然,有时知识的多少并不一定与想像力成正比,因为知识只能是想像的基础,形象思维的敏感性还要靠大量的有成效的艺术设计实践,正所谓“熟能生巧”。

三、捕捉艺术设计的灵感

每一位艺术设计者在创作设计中都曾体会过:有时苦思冥想,再三求索,理想的设计意图总不能产生,就在“山穷水尽疑无路”的艰难时刻,有时突然受到某种心理刺激或事物的启迪,思想豁然开朗,思路畅通,浮想联翩,下笔如有神,这就是所谓灵感来了。设计者处于“灵感”状态,思维特别敏锐,感情特别冲动,工作效率也特别高,创作的作品艺术感染力也特别强。由于“灵感”在艺术设计创作中具有重要的意义,因此,心理学家们不断研究、探索捕捉“灵感”的方法,现结合艺术设计的灵感思维作如下分析:

1) 十月怀胎,一朝分娩。艺术设计者对艺术设计的课题和已拥有的素材进行持续的长时间的思考,反复探索、玩味,锲而不舍,连续思维,直到思维的饱和,这是产生灵感最重要的前提。因为只有当艺术设计者的思维活动达到白热化状态时,受到某种事物的刺激和启迪,才能产生突变。因此,“灵感”是“十月怀胎,一朝分娩”的结果。没有高度紧张的想像和思考,企图“守株待兔”,“刻舟求剑”,盼望“灵感”的来临,是断然不可能实现的。诺贝尔奖获得者杨振宁指出:“‘灵感’当然不是凭空而来,往往是经过一番苦思冥想后而出现的‘顿悟’现象。”

2) 长期积累,偶而得之。“灵感”是长期的积累、艰苦探索的结果。心理学家一般认为,“灵感”是记忆系统的瞬间激活,是大脑原来贮存的信息与知识和当前的某种心理刺激突然发生类比链结的反应,即所谓“长期积累,偶而得之”。“长期积累”乃是产生灵感的基础和前提,“偶而得之”则是“长期积累”的发展和结晶。没有“长期积累”这一艰苦的努力,绝对不可能有“偶而得之”的“灵感”产生。发明家爱迪生总结自己的成功经验时说:“发明是百分之二的灵感加上百分之九十八的血汗。”“天才嘛,那是百分之九十九的血汗加上百分之一的灵感凑合起来的。”艺术家和设计师头脑里记忆贮存的

知识是捕捉灵感的基础。如果离开了“百分之九十八的血汗”和“长期积累”的知识、能力,而去奢谈什么“灵感”、“天才”,只能是不切实际的想入非非。

3) 专心致志,聚精会神。艺术设计者把注意力集中到设计的对象和目的,排除和摆脱分散注意力的一切干预和烦恼,使大脑产生优势、强烈的兴奋中心,这是产生灵感的条件之一。事实证明,人们只有进入专心致志、聚精会神和心情愉快的有节奏的工作状态,工作才能最见成效。思想集中、精神乐观,容易使人张开想像的翅膀在艺术的天地中自由飞翔。灵感往往在思维活跃、精神轻松之时才悄悄地光顾。

4) 灵感启示,意象旁通。灵感的产生常常需要某些外来因素的诱发、启示和心理刺激。《周易·系辞下》云:“古者包牺氏之王天下也,仰则观象于天,俯则观法于地,观鸟兽之文与地之宜,近取诸身,远取诸物,于是始作八卦。”朱光潜先生认为:“意象可以旁通。”“诗人和艺术家寻求灵感往往不在自己‘本行’的范围之内,而走到别的艺术范围里去,他在别种艺术范围之中得到一种意象,让他在潜意识中酝酿一番,然后再用自己的特别的艺术把它翻译出来。”“意象的蕴蓄就是灵感的培养。”(《朱光潜美学文集》)诗人的灵感往往在诗外,书法家的灵感往往在书外,画家的灵感在画外,艺术设计的灵感在艺术设计以外,这确实是艺术创作捕捉灵感常见的事。当设计者思绪阻塞时,不妨跳出本行的圈子,从其他广阔的天地里去求得“点燃”灵感的“火花”。

5) 有想则记,有感则录。“灵感”具有偶然性、突破性、短暂性的特征。它常常发生于紧张之后,悠然之时,而且瞬息即逝,难以捕捉,是来得快去得也快的一闪念。因为“灵感”对大脑的刺激甚短,难以记忆,为了抓住“灵感”一闪念的机遇,一种最可靠而又简便的方法是养成随时记笔记的习惯,时刻记下闪过脑际的有独到之见的念头。据说大发明家爱迪生习惯于记下想到的几乎每一个意念,不管这思想在当

时似乎多么微不足道。如果我们能注意把平时产生的各种艺术设计意念都记录下来,有想则记,有感则录,那么,所捕捉的“灵感”之花定能结成智慧之果。

四、开启设计者心灵的门扉

1. 科学技术与艺术的联姻

1) 运用物理手段将某一物体运用挤压、拉曲、旋转、折叠、撕裂等造成的变形;运用物体的向心、离心、纵横方向的运动和抛物线运动等形成的轨迹;运用物体上下左右前后位置的改变造成形的变化;通过特种透镜、多棱镜、万花筒等光学仪器造成物体的透视、错视、幻觉和变形。

2) 运用数学逻辑思维方式递增、递减、比例、排列、组合、添加以及几何化等手段构成物体的变化。“平面构成”中的几何图案实质上就是数的艺术,其中包含着数理的逻辑关系和数学之美的法则。

3) 运用解剖学手段将某一物体运用纵剖面、横截面、斜剖面、肢解等解剖造成的变形。毕加索有许多抽象绘画,就是采用分解的方法取得的变形,然后再按照自己的构思图重新组合起来的范例。

4) 运用生物学手段变化构思,如运用移花接木、嫁接生态过程的组合和杂交手段创造新的形象。

5) 运用仿生学手段变化构思,如运用拟人、拟物等手段造成物体的变形,卡通动物就属此例。

2. 来自大自然的启示

浩瀚的大自然五光十色、幻变无穷,不仅为艺术设计创作提供了用之不竭的素材,同时也为艺术设计提供了取之不尽的美的形式。自然界中的许多事物和现象(如天上的一块巧云,水上的一滴油花,空中一缕青烟,一块石头、一枚贝壳、一片树皮、一根羽毛、一只蝴蝶……)如果艺术设计者仔细地观察、深入地分析,就能从想像中得到构思的启示。

3. 来自传统艺术与姐妹艺术的启示

从中国工艺美术到中国绘画,从淳朴的民间艺术到豪华的宫廷装饰,从古典园林建筑到举世闻名的敦煌艺术,从新石器时期的陶器到现代的景德镇瓷器,从漆器装饰到织绣纹样等等,中华民族的优秀文化遗产中有许多器物造型和装饰纹样是我们今天学习的精典范本。

同样,在外国的装饰艺术和绘画艺术中也有值得我们今天学习和借鉴的地方:从古希腊的瓶画到罗马艺术装饰,从蒙德里安的冷抽象到康定斯基的热抽象,从日本的浮世绘到欧美的现代派绘画等等,如果我们认真地研究造型艺术美的规律,必将提高我们的艺术构思能力。

4. 来自音乐和文学的启示

音乐和文学言词何以能启示设计构思呢?这是由“通感”或“统觉”的心理活动所引起的。音乐和文学描绘虽然本身不具备可视形象,然而它们能使人产生联想和想像,唤起美的感受。因此,由音乐和文学表达的意境和情调也能启示艺术设计构思。

5. 来自偶发形的启示

现代科学技术(如摄影技术、电影蒙太奇处理、计算机图形处理等);特种工具(如海绵、丝瓜筋、喷笔);特种材料(电化铝、大理

石、玻璃等);特种技法(如渗化拓印、喷洒、烟熏、刻刮、拼贴、镶嵌、编织等)的运用,不仅大大地丰富了图形的表现手段,同时,它们本身所表现的特殊肌理效果也富有一定自然的形式美感。如果运用它们偶发的“巧形”、“巧色”反复进行想像、因“形”施艺、因“材”设计,在抽象的自然偶发形基础上,随机应变、因势利导,进行必然化的添加、补充、完善等艺术加工,定能创造出妙在感性与理性、抽象与具象、偶然与必然相结合的“似与不似之间”的耐人寻味的图形来。

6. 异质同化的类比

所谓异质同化,就是指不同性质的事物运用同一种表现形式的思维方法,如不同的题材,采用同一种构成形式,或者相同的器物造型采用不同的材质制造。又如借鉴传统艺术的造型或纹饰的构成形式,配置以现代新型的材料或题材内容。再如借鉴唐代卷草纹样的风格,设计一幅二方连续的水仙图案,虽然图案素材改变了,但是构成形式和表现手法却相同。

7. 同质异化的类比

同一种题材可以采用写实、写意、抽象、变形等多种表现形式,这种思维方式属同质异化思维法。例如将唐代带状卷草纹样加以改造,设计成不同的环形二方连续图案、四方连续图案等。相同的内容,可以运用不同的构成方式和造型技法来表现。

以上种种思维方法仅仅从不同的侧面为大家提供了艺术设计构思的思路和方法。艺术设计思维能力的强弱很大程度上取决于设计思维的流畅度、思维的深度、思维的独创性、思维的灵活性、思维的敏捷性、思维的逻辑性等思维品质的高低,而思维品质的提高和改善必须通过卓有成效的思维训练,才能从艺术设计的必然王国走向自由王国。

黄国松

2002年10月

现代产品造型设计概述

工业设计与产品造型设计

设计自远古就存在。设计作为人类生物性与社会性的生存方式，其渊源是伴随“制造工具的人”的产生而产生的。虽然具体产生的时间没法得以考证，但当远古的人们用一块石头砸向另一块石头以便打造出有某种功能的工具时，设计便已悄然产生了。设计其实就是人类把自己的意志加在自然界之上用以创造人类文明的一种广泛的活动。而早期人类有关设计的经验性总结，如中国古代的《考工记》和古罗马老普林尼 (Plini the Elder) 的《博物志》，都可视为设计作为一门理论的最初萌芽和起点。对设计本身的认识及设计学科的建立，则是 20 世纪以来的产物。

工业设计作为人类设计活动的重要部分，是现代科学技术与人类文化艺术相结合，以现代化工业生产为基础的一门新兴实用学科。它作为一种现代设计方法，已成为关系到人们生活、工作、生产、劳动等多方面的设计活动之一。

工业设计起源于 18 世纪末 19 世纪初的欧洲，在当时由于一系列纺织机具的发明与蒸汽机的广泛应用，使得自 18 世纪中叶发展起来的工业革命达到了高潮。但在工业化的初期，设计并不是有计划有步骤地向前发展的，而是处于不断的尝试之中。习惯于手工产品的人们面对大量毫无特色、毫无人性的器具，以及城市化的无限扩张而变得反叛。这在工业化程度最高的英国，显得比较真实。伴随而来的就是历史复兴主义、工艺美术运动和新艺术等等反对工业生产的设计运动。当然工业化的发展，从另一反面，也使当时的人们看到了广阔的前景，工业化生产给人类带来廉价实用的产品，为人类物质生活水平的提高等等，提供了更为广泛而有效的途径。人类在丰富多彩的工业化产品中，似乎在重新审视着手工业产品的优劣性。在这种两难的情况下，人们必须寻求一种新的途径用以解决人与机器、人与产品之间的矛盾。为此，工业设计便应运而生。它历经莫里斯的手工艺美术运动、新艺术风格、包豪斯的现代主义设计运动近一个多世纪的历史进程，到



产品：CD 唱机

该产品以简洁的、冷酷的造型而闻名于世，造型突出了产品本身的科技感，而且左右两边的音响面罩可以按照顾客的要求进行置换，增加了一定的趣味性。

设计者：David.Lewis (丹麦) 1995



产品：TUO 室内公用电话

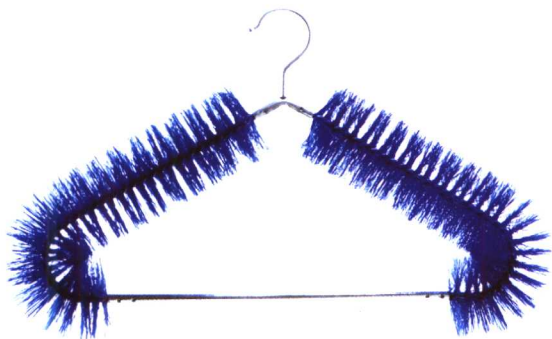
TUO 室内公用电话是电信公司为了在酒吧、商场、医院等场所安装更多的公用电话所采取的策略。该产品通常被放置于桌上或墙上，形态圆润，亲和性很强。产品由 ABS 塑料制成。

设计者：George J.Sowden

制造商：意大利电信公司 1997



这款灯具是丹麦著名设计师汉宁森设计的PH系列灯具之一。通过科学的巧妙的设计,利用灯罩形状和排列方式,使得灯具可供人们在任何角度观察而不出现炫光。同时这种灯罩结构能反射几乎所有来自灯泡的光线,不仅可以充分利用光源进行照明,同时由于多层灯罩令光线更加柔和均匀,避免了强光和弱光对比而造成不适,是较高美学质量和科学原理结合的经典之作。



产品: Mr. Mouse 衣架

目前欧洲流行将幽默表现在产品设计中,若产品本身可带来趣味性或小惊喜,顾客通常会比较喜欢它,产品的人性化也是让工业技术更亲近人类的有效方法。萨巴斯丁柏格纳为Authenticity公司设计的衣架便是一例,它是一个简单的产品,以不同的产业所使用的制造技术来生产(此案例使用刷子的生产技术),并制造出与传统铁线衣架完全不同的产品,该产品很令人满意,因为它加强了衣物防皱的效果,使用起来颇具趣味性。

设计者: 萨巴斯丁柏格纳

制造商: Authenticity公司 1996

今天已初步形成了一个较为完整的设计体系。

成立于1957年的国际工业设计协会联合会曾多次组织专家,给工业设计下定义,在1980年举行的第十一次年会上公布的最新修订的工业设计定义为:“就批量生产的工业产品而言,凭借训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予材料、结构、形态、色彩、表面加工以及装饰以新的品质和规格,叫做工业设计。根据当时的具体情况,工业设计师应在上述工业产品的全部侧面或其中几个方面进行工作,而且当需要工业设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识和经验以及视觉评价能力时,也属工业设计的范畴。”

由此可见,工业设计的定义,其内涵和外延都是极具伸缩性的,在不同的国家定义亦不完全相同。它可以有广义和狭义的理解,广义的工业设计几乎包括我们所指的“设计”的全部内容,所以有人干脆以“工业设计”代替整体的“设计”概念;一般理解的,即狭义的工业设计,是指对所有的工业产品进行设计,其核心是对工业产品的功能、材料、构造、形态、色彩、表面处理、装饰诸要素,从社会的、经济的、技术的、审美的角度进行综合处理。它是人类科学性、经济性、社会性有机统一的创造性活动。所以它是复杂的,也是多变的。复杂的是工业设计涵盖及交叉了几乎所有的学科门类;多变的是工业设计随地域的不同而有所区别,随时间的推移而有所改变。随着以计算机为代表的信息时代的到来,各学科间的传统壁垒已被打破,各学科间的交叉现象越来越频繁,各学科间的界线已变得越来越模糊等等。这些状况说明工业设计这个以艺术和技术相结合的交叉性学科也面临着重大的变革。有人说:21世纪的工业设计是人和自然共生的设计;有人说:21世纪的工业设计是“回归自然,回归传统”的后现代主义设计;也有人说:21世纪的工业设计是绿色生态的设计等等,各种观念层出不穷。

从上述的定义中,我们可以看出工业设计涉及的内容是十分广泛的。但一般来讲,大多分成视觉传达设计、产品设计、环境设计或根据维度分成二维、三维、四维设计等。



产品：鸟嘴水壶

该水壶是 Michael Graves 为 Alessi 公司设计的产品，外观简洁大方，尤其是壶嘴的小鸟造型，及在水开时能发出小鸟般的鸣叫声，增强了使用者在使用时的情趣。该产品在 1985 年推出后销售已突破 50 万只，至今还深受大众的欢迎。

设计者：Michael Graves

制造商：Alessi 公司（美国）1985



产品：掌上电脑

该产品是掌上电脑，所以在外观上圆润而符合手感，其合理的结构布置为使用者在使用时提供方便。色彩采用了金色，突出了产品的高科技感。

设计者：Ross Lovegrove(Studio)

制造商：苹果电脑公司 1995

我国的工业设计形成于 70 年代末，在 80 年代经过缓慢的发展后，至 90 年代才由于市场竞争的激烈而得以全面迅速的发展。从屈指可数的几个学校开设工业设计专业到全国逾 400 所高校相继开设工业设计专业；从每年几百个毕业生到上万个毕业生。

我国对工业设计的理解，基于上述定义的前提下，亦有所不同，主要体现在对工业设计行业分类上的不同，从工业设计教育层面上来看，主要包括产品造型设计、视觉传达设计、室内外环境艺术设计、装饰设计、服装纺织品设计等范畴。

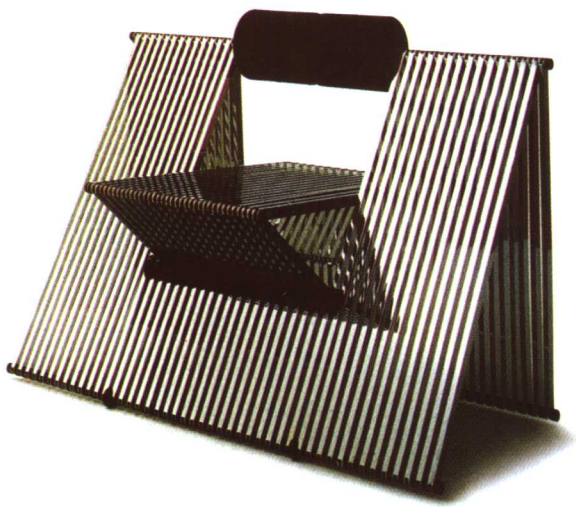
产品造型设计是工业设计的核心内容。

所谓产品，是指人类生产制造的物质财富，它是由一定物质材料以一定结构形式结合而成的，具有相应功能的客观实体，是人造物，而非自然形成的物质，也不是抽象的精神世界。

所谓造型的概念不是单纯的外形设计，而是更为广泛的设计与创造活动，它不仅包括产品形态的艺术性设计，而且包括与实现产品形态及实现产品规定功能有关的材料、结构、构造、工艺等方面的技术性设计。在整个设计过程中，产品形态、结构、材料、工艺与使用功能的统一，与人的心理、生理相协调，将始终是设计者研究和解决的主要内容。

综上所述，产品造型设计是工程技术与美学艺术相结合的一种现代设计方法。它不同于传统的工程设计，因为它在充分考虑产品结构性能指标的同时，还须充分考虑产品与社会、产品与人的生理和心理相关的文化要素；它不同于一般的艺术设计，因为它在强调产品形态艺术性的同时，还必须强调产品形态与功能、产品形态与材料、结构、工艺相统一而产生的实用价值。所以，产品造型设计是一门综合性学科，是现代工业、现代科技和现代文化发展到一定阶段的必然产物。

产品造型设计源于社会的物质生产，是与人们的生产、生活密切相关的。从原始的器物造型到现代工业产品的造型，人们都是按照不同时期的技术条件、生活水平和审美观念创造各类不同的生产、



产品：金属椅

现代主义以后的产品设计，属于高科技风格。该椅子采用金属管件的规则排列和穿插构成。激进、冷酷是该产品的特色。
设计者：玛奥·博塔 MarioBotta（瑞典）1985



产品：沙发床

设计者：JamesIrvine 设计公司
制造商：B+B 公司（意大利）1998



产品：“潜水艇”镭射唱机

由伦敦 TKO 设计公司设计的镭射唱机，取名为“潜水艇”，是 SONY 公司引以为豪的系列产品之一。该产品设计力图通过赋予高科技产品以古典的、机械化的造型语言，创造出永恒的技术美学。产品采用铝质外壳，强化装配的螺母、旋钮等，整个形式都采用了机械时代的特点，好似某个大型设备上的一部分。

设计者：TKO 设计公司
制造商：SONY 公司 1991

生活用品。在原始社会中，由于生活水平的低下，生产技术的限制，人们仅靠在岩石和骨头上传递着信息和延续着文化，器物的设计与制作也以维持生存为主要目的，所以那时的器物大都比较简陋、粗糙。随着人类文明程度及技术水平的提高，人类才在满足生存的基础上逐渐在器物中加入了装饰性设计。在现代化工业社会里，随着社会物质生活和文化生活水平的不断提高，人们对这些产品的要求也愈来愈高，无论是结构性能所表现的实用性，还是外观形态所表现的艺术性，都是衡量产品价值的主要方面。今天，工业产品已经深入到人们生活、工作、生产、劳动的每个角落。从家庭日用品、家用电器、服装、家具，到各类生产设备、仪器仪表、办公用品以及公共环境中的各类交通工具、公共设施等，都涉及到产品造型设计。所以产品造型设计具有非常广泛的社会性，它直接影响和决定人类生活、生产方式，是人类社会生活中不可或缺的重要组成部分。另外，近年来计算机应用以及网络的普及，将再一次引发人类社会全方位的变革，人类社会进入了新的发展时期。面对这些，产品造型设计将在计算机的带动下，以“为人类创造美好生活”为目的，在各个领域中为人类的生活、生产开创新的局面。

产品造型设计的基本要素

产品的功能、造型形象及物质技术条件是构成产品造型设计的基本要素。这三者是有机结合在一起的，其中功能是设计的目的，造型形象是产品功能的具体表现形式，物质技术条件是实现设计的基础。

1. 产品功能 产品的功能是指产品具有的特定用途或作用。它是根据人的需求来设计的。如，钟表的功能是计时，汽车的功能是运输，钢笔的功能是书写等，这些都是产品的基本功能。除此之外，产品还具有传递某种特殊信息的功能，如同样是手表，基本功能都是计时，但一块价格昂贵的金表就显示出使用者的高贵和富有，而一块电子表则

显示出高技术和现代感的特征。

产品的功能具有双重性,即物质和精神两个方面,产品的物质功能是产品的基本方面,产品的精神功能是基本功能的补充手段。产品的物质功能包括产品的技术功能和使用功能。技术功能指产品本身所具备的结构性能、理化性能、工作效率、工作精度以及可靠性和有效度;使用功能是指人在使用产品的过程中,产品所具有的使用合理、安全可靠、舒适方便等宜人性因素。产品的精神功能包括审美功能和象征功能。审美功能是指产品的造型形象通过人的感官传递给人的一种心理感受,影响人们的思想,陶冶人们的情操;象征功能是指产品造型形象所代表的时代特征及显示一定意义的作用。

2. 造型形象

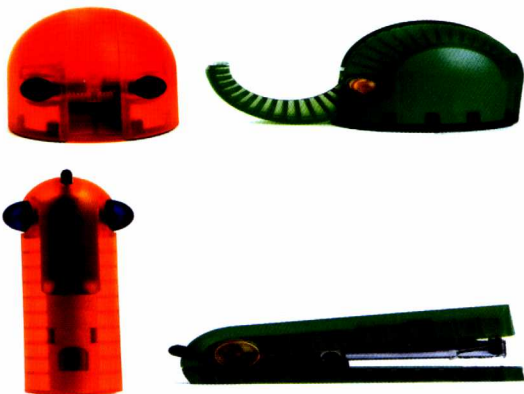
造型形象是产品为了实现一定目的所采取的结构或方式,是具备特定功能的产品实体形态,其中包括产品的结构形态、色彩和材料等多种形式要素。

造型形象是为功能服务的,它必须体现功能,有助于功能的发挥,而不是对功能进行阻碍。如,茶杯的功能是用来喝水,但完成喝水和盛水功能的杯子的形态却是多种多样的。如果从造型的角度出发,在满足喝水、盛水功能和形态美观的同时,进一步考虑人们手握方便、利于清洗、合理堆放等因素时,那么造型形象就起到了对功能进一步补充和完善的积极作用。

3. 物质技术条件

各种材料、技术和设备是实现产品功能和造型形象的基础,是构成产品的重要条件。现代工业产品的设计是建立在现代工业、现代科技的基础之上的。

众所周知,大规模集成电路的产生及近代电子技术新成果的出现,才使各种机电产品小型化、自动化和多功能化;内燃机的发明和先进的加工制造技术的运用,才使汽车领域里的形态变革进入一个崭新的时期;新材料、新工艺的研究成功,才使许

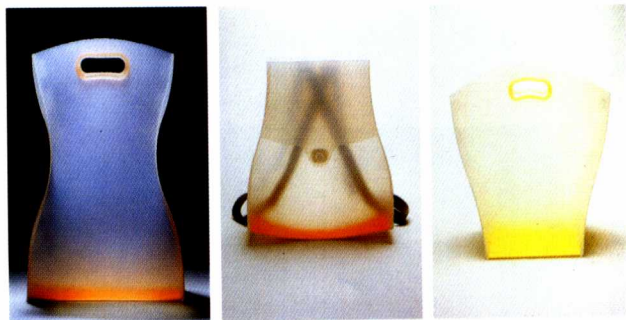


产品: 胶带纸架和订书机

该产品采用了透明有色塑料,加上仿生的形态,亲近可人,为你在工作时增加了不少的情趣。在产品的受力部位,采用了加强结构,增加了其使用的牢固性。

设计者: 布郎设计工作室

制造商: Rexite Spa 1999



产品: 躯体型手提袋

设计者: 卡瑞姆·诺斯达 (Karim Rashid)

制造商: Issey Miyake



产品：艺术餐具
设计者：斯特芬罗·马兹罗 (Stefano Marzano)
客户：菲利普设计公司

多产品彻底从传统的式样中解放出来，开拓更广泛的产品设计领域。

因此，了解和掌握当代最新科学技术和研究成果，是创造和设计产品的重要条件之一。

构成产品造型设计的三个基本要素是互相影响、互相促进、互相制约、而又不完全对应地统一于产品之中的辩证关系。正是因为其不完全对应性，才形成了丰富多彩的产品世界。透彻地理解并创造性地处理好这三者的关系，是产品设计师的素质要求。

产品造型设计的基本要求

产品设计是为人类的使用进行的设计，设计的产品是为人所服务的。产品设计必须满足以下的基本要求：

功能性要求 现代产品的功能有着比以前丰富得多的内涵，包括有物理功能——产品的性能、构造、精度和可靠性等；生理功能——产品使用的方便性、安全性、宜人性等；心理功能——产品造型、色彩、肌理和装饰诸要素予人愉悦感等；社会功能——产品象征或显示个人的价值、兴趣、爱好或社会地位等。

审美性要求 产品必须通过其美观的外在形式使人得到美的享受。现实中绝大多数产品都是满足大众需要的物品，因而产品的审美不是设计师个人主观的审美，只有具备大众普遍性的审美情调才能实现其审美性。产品的审美，往往通过新颖性和简洁性来体现，而不单是依靠过多的装饰而成为美的东西，它本身必须是满足功能基础上的美好的形体。

经济性要求 除了满足个别需要的单件制品，现代产品几乎都是供多数人使用的批量产品。产品设计师必须从消费者的利益出发，在保证质量的前提下，研究材料的选择和构造的简单化，减少不必要的劳动，以及增长产品使用寿命，使之便于运输、维修和回收等，尽量降低企业的生产费用和用户的使用费用，做到价廉物美。这样才能既为用户



产品：F.M 调频立体声收音机方案
设计者：George J.Sowden
制造商：Alessi 1997



产品：电子计时器
设计者：George J. Sowden
制造商：Alessi 1997

带来实惠，最终也为企业创造效益。

创造性要求 设计的内涵就是创造。尤其在现代高科技、快节奏的市场经济社会，产品更新换代的周期日益缩短，创新和改进产品都必须突出独创性。

适应性要求 设计的产品总是供特定的使用者在特定的使用环境使用的。因而产品设计不能不考虑产品与人的关系、与时间的关系、与地点的关系。产品必须适应这些由人、物、时间、地点和社会诸因素构成的使用环境的要求，否则，它就不能生存下去。正如日本夏普公司的总设计师净志坂下提出的：“应该在产品将被使用的整体环境中来构想产品”。

除此以外，产品设计还应该是易于认知、理解和使用的设计，并且在环境保护、社会伦理、专利保护、安全性和标准化诸方面，也必须符合相应的要求。



1. 什么是工业设计及其工业设计的分类？
2. 试述工业设计是怎样产生的？
3. 试述工业设计与产品造型设计的关系？
4. 产品造型的基本要素是什么？
5. 根据对产品功能的理解，各举10个现在市场上的产品，对其功能进行评价？
6. 产品造型设计的基本要求是什么？

现代产品设计中的人机工程学

人机工程学概述

产品造型设计的目的是制造出款式新颖美观、操作使用方便、使人获得视觉上的美感和使用上舒适感的产品。随着科学技术的发展,生产过程的机械化、自动化以及各种自动装置、电子装置、计算机装置的广泛应用,人和产品之间的协调关系对人提出了操作的速度、准确度及舒适度的高要求。产品的造型设计的新理念要创造一个适宜的新的环境条件,符合人的生理和心理特点,满足操作方便、反应准确、减少差错提高工效的要求。因此,在提高人一机系统系统整体效率过程中,研究人和产品之间最佳协调途径和方式的人机工程学就成为更新产品、提高产品质量的一个重要方面。

其实,自从人类开始制造工具、营造居所以来,就已经运用了人机工程这个知识了。因为要满足和适合人体的要求,在工具、用品、建筑设计中,必须考虑人的因素,诸如尺寸合适、高低合适、方便使用等。所以说,人机工程的发展,并非是现代社会的产物,当然,作为一门独立的学科,则是20世纪才形成并发展的。

什么是人机工程学?

人机工程学,或者被称为人类工程学、人体工程学、人因工程学等。是技术科学、解剖学、心理学、人类学等学科的交叉,所以相应于该学科的命名,及交叉的侧重点和应用范围,人们对“人机工程学”下的定义也各有不同。其中,最具权威的则是国际人机工程学协会(简称IEA)所下的定义,即:人机工程学是研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的各种因素;研究人和机器及环境的相互作用;研究在工作中、家庭生活中和休闲时怎样统一考虑工作效率、人的健康、安全和舒适等问题的科学。



产品: 头盔式电脑游戏机
设计者: StephenPeart
客户: VirtualVision 公司1999



产品: 2000 跑步鞋
设计者: StephenPeart
客户: 时代周刊2000



产品：轻便座椅

这款椅子是意大利设计师 Achille Castiglioni 为室内公共场所设计的。其特点是轻便，易于搬动，而且在人员流动大时，能供人们稍坐休息。在人机上主要考虑它的不能持久性，从而达到公共座椅为大多数人服务的目的。

设计者：Achille Castiglioni（意大利）1957



产品：Tailwind 健身车

Tailwind 是一个容易使用且易于调整的固定健身车。通过对坐垫、车把及前杆的调整，它能同时满足男女使用者的需要。整个造型体积相当小，减少了占地的空间，同时也能消解使用者的压迫感。

设计者：Ziba 设计公司

制造商：Pro-Form Industries（美国）1988

人机工程学的中心是解决人一机—环境系统之间关系的问题，其中主要包括以下几个方面：

1. 人——系统中的“人”是指作业者、使用者，是与系统发生关系的人。

①人的“结构”的研究，包括心理、生理结构和身体形态特征（如人体尺寸测量），以及功能解剖学的应用研究。

②对人的“状态”的研究，如对疲劳、应激、觉醒、持续单调警觉等状态性现象的研究。人的状态与人的作业效能、作业安全之间存在一定的因果关系。

③对人的“作业”的研究，主要分为三类作业：体力作业、技能作业和脑力作业。

2. 机——系统中的“机”是指人操作和使用的一切产品或工程系统，较之一般“机器”的概念要广些。使机器适应于人是人机工程学早期最重要的学术思想。

①系统层次上的人机工程学是指对系统的开发提出可行的系统目标和策略，包括对人和机进行比较研究，确定系统功能以及功能分配，完成系统设计与验证。

②人机界面层次的研究和设计，是具体的和工程性很强的设计。它主要包括显示、控制、显示和控制系统、作业空间等内容。人机信息交流的“软接口”也是重要技术之一。

3. 环境——系统中的“环境”是指人工作和生活的小环境，是与人机系统发生直接影响的环境因素，环境因素对人产生的影响有以下不同情况：

①造成直接的伤害。例如噪声超过人的忍耐极限，引起听觉力永久性下降。

②人的作业造成影响。例如办公室的噪声对人的语言交流的干扰。

③应激作用。例如交通的噪声唤起人的烦恼情绪，引起应激反应。

人机工程学与人的生理、心理特征

人机工程学是多门学科交叉的学科，其内容涉及面甚广，相应于其“舒适、有效和美”的原则，人机工程学在产品设计中的应用主要满足人的三种要求，即：生理学要求、心理学要求和审美要求。

人机工程学与人的生理学特征

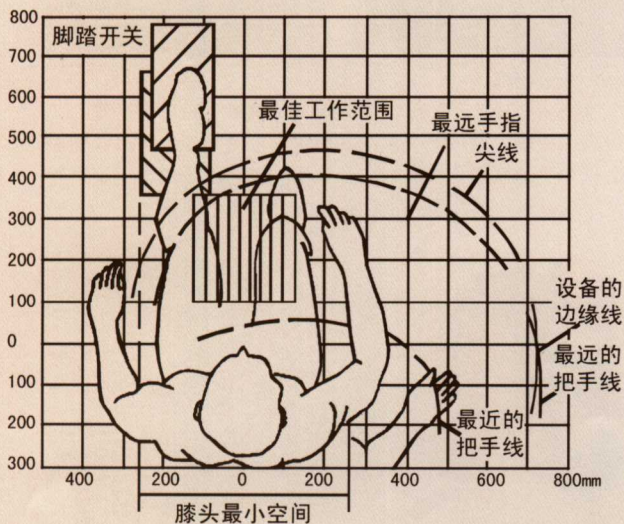
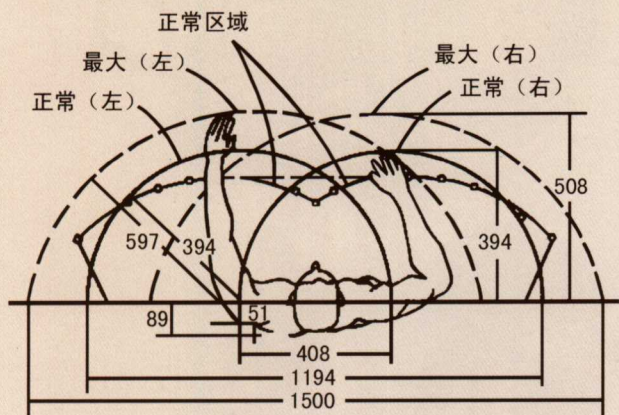
在人—机—环境系统中，只有当机和环境适宜于人的生理特点时，人才能够充分发挥在生产操作中的能动性。人的舒适感和高工作效率才可能同时达到，人对机器和工作环境的生理适应主要由以下几个方面形成：人体结构尺寸、生物力学和人的感知特性。

人体结构尺寸 人体结构尺寸包括静态的人体测量数据和动态的人体解剖学特点。

人体测量数据是以人体构造学——解剖学和生理学为基础，通过测量人体在静止状态正常体位时人体各部分的大小、长短、比例而得的数值。人体测量数据是随着国家、民族、地域等不同而有所区别，所以在产品设计时，必须要考虑产品所使用的人的区域而进行针对性的设计。

人的动态解剖学则是人体四肢的伸展限度及最佳作用范围、人体质量分配。这与人的疲劳度直接相关，通过对这些内容的测试，可划定人在系统中的最佳工作范围，从而达到最佳的状态，减少疲劳。（左下图、左上图）

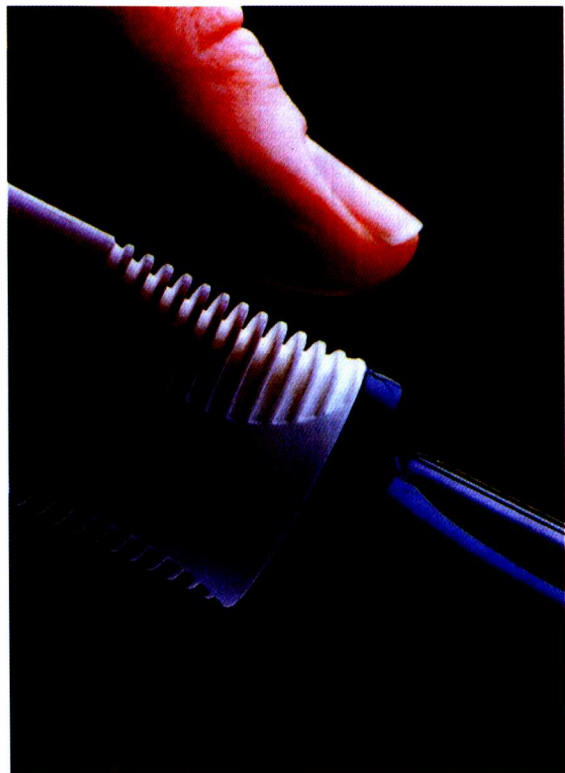
生物力学 人机工程学中的生物力学主要是研究人体的力学特点，包括人体各部分的力量、活动范围、速度和人体组织对不同力量的阻力，人体各部分的重量、重心变化及动作惯性，还有与人的不同姿势有关的功能特性等等。生物力学与动态人体结构尺寸紧密联系，其目的同样是使人能在工作过程中舒适而有效。



上图 水平方向正常和最大工作空间
下图 人坐着时手和脚的活动范围

从人体结构尺寸与生物力学的联系,我们可以得出人在劳动过程中的某些运动原理,如运动节奏应该是简单明快的,前后运动的衔接应是平稳相连的。根据这些原理,我们可以用手的连续曲线运动取代突然改变方向的单独运动,这样操作者的舒适、轻疲劳度与效率便会同时达到。

人的感知特性 人在生产过程中从接到信号到开始工作,有一个时间差,这个时间差跟人的感知特性有密不可分的关系。实验结果表明,简单的感觉运动由得到信号到开始动作,依赖于调整反应动作的“感觉通道”。人对信息反应最为灵敏的三个感觉通道分别是触觉、听觉和视觉。



产品: 削皮刀具

大拇指所触部位的软片状,能使使用者紧紧摁住而不脱落。

设计者: Smart 设计公司

制造商: OxolInternational 公司 1991



产品: 儿童轮椅

该产品是针对 6 岁到 11 岁儿童的心理和生理需要开发的一种灵巧型轮椅。通过这个手动的而不是电动的轮椅可以让他们的力量和灵敏性得到锻炼。这个轮椅的特色就是提供了一个舒服的滚轴,解决了儿童在推动轮椅时力量缺乏的难题。



产品: “航海者”儿童玩具

“航海者”是一部语音互动的教育玩具。它结合了形态、材质和色彩,它尽可能最大限度地适应众多使用者的不同接受能力和局限性。整个系统是可调的,不仅在使用时感觉舒服,而且可以选择不同的难度。