

现代艺术设计丛书

MODERN DESIGN

工业设计

袁军 著

吉林美术出版社

00
32

135620

9.5-32 J06

现代艺术设计丛书

MODERN DESIGN

工业设计

蔡 军 著



吉林美术出版社

工业设计室

(吉)新登字 06 号

现代艺术设计丛书

主 编 杨永善

副主编 赵 萌

工业设计 蔡 军

责任编辑 朱 循
装帧设计 何 洁 黄 雅
版面设计 朱 律 阎 燕 郭迎泽
出 版 吉林美术出版社
发 行 天津发行所
印 制 辽宁美术印刷厂
开 本 787×1092 1/16
版 次 1996 年 7 月第 1 版
印 次 1996 年 7 月第一次印刷
印 数 1—3000册

书 号 ISBN 7- 5386—0571—1/J · 319
定 价 26.50元

序 言

在历史上,人类建造古代文明时,进行创造活动之前,应该说总是自觉或不自觉根据地根据生活的需要和经验,先作一定的设想和计划,然后才去完成制作,这就是早期的设计。正是因为伴随着人类不断的创造活动,社会才得以进步,物质生活和精神生活才不断丰富和提高。设计在人类的创造活动中,一直是具有重要意义的。

设计活动最初是从制造工具和生活必需品开始的,进而发展到生活的各个领域。特别是在现代工业发达的今天,设计所包括的范围更加广泛,从使用到欣赏,从环境到器物,衣食住行,无所不有。设计艺术越来越显示出普遍的和必不可少的作用,设计教育也得到了迅速的发展。

设计所涉及的有现代工业产品,也有传统手工艺,根据各种不同门类设计的属性与特征,我们组织编写了这套丛书。每册侧重一个方面,从功能效用、工艺材料、工艺技术到形式美感,在设计中不同的表现和作用加以论述,为学习设计专业提供基本理论知识和设计方法,希望能够给初学者以指导,给同行的专业人员以参考。

这套设计丛书的撰写者们,都是中央工艺美术学院各学科的专业教师,他们长期从事设计教学和设计实践,这里有许多是实践经验的理论总结,也有设计作品的示范。但是,由于撰写的时间比较紧,并受到篇幅规模的限定,不可能作更多的深入和展开,再者是我们的学术水平还应不断提高,希望在这套设计丛书出版后,得到读者的批评和修改意见。

杨永善

一九九五年十一月六日

MODERN DESIGN

目 录

序 言	1
第一章 概述	1
第一节 工业设计的定义	
第二节 工业设计师	
第三节 工业设计的要素	
第四节 工业设计的回顾与发展	
第二章 工业设计的基础	20
第一节 工业设计基础的构成体系	
第二节 工业设计的理论基础	
第三节 工业设计的设计基础	
第四节 工业设计的造型基础	
第五节 工业设计的技术基础	
第六节 工业设计的表现基础	
第三章 产品开发设计实务	39
第一节 设计项目的立项与计划	
第二节 项目展开 —— 一般性调研分析	
第三节 实际产品开发过程	
附录一 实用燃气灶具设计报告书	53
附录二 国内外有关参考书目概览	75

第一章 概述

作为一个日趋完善的专业体系,工业设计经历了近一个世纪的里程,它是一项集科学和艺术为一体、综合性的多边学科,是运用创造性的设计思维方法将造型美学、工程技术、生产制造、市场营销与系统决策相结合的产物。相对于这些学科而言,工业设计既与之有密不可分的联系,又具有自身独立的知识体系和系统结构的完整性。

工业设计不同于纯艺术,尽管造型艺术手段是它的一个组成部分,但它并不以表现纯粹个人的主观感情及喜好为目的,而是通过设计师的创意服务于广大的消费者和使用者,于设计中体现生活的意义、美感以及生命的价值。工业设计不同于工程技术,它并不着重于产品内部的机能原理和构造传动,而主要关心与人相关的产品外部环境系统。通过人——机界面和对话解决人与产品的关系,进而实现人——产品——环境的协调。人类生存与自然生态的平衡及发展,达到人对自身环境的合理利用和控制。工业设计也不同于市场营销术,尽管它在市场竞争中起到了重要的作用,但它更主要的是技术与市场之间的桥梁。通过它技术转化成为商品,刺激市场竞争和产品质量的提高、品种的增加,无论是企业还是消费者都能从中找到自己最满意的答案。

工业设计是20世纪现代文明与科技发展的积极成果,它所构成的人造环境正在对当今人类社会的生存方式产生着重要的影响。

第一节 工业设计的定义

工业设计,是围绕工业制造的产品和产品系统所进行的预想开发和创造的设计活动,是对工业生产过程中产品的形态、色彩、材料、工艺、结构、机构和表面修饰等,从效用、经济、美观的角度予以综合处理,使之既符合人们对产品物质使用功能的要求,又能满足人们审美的精神需要。同时,工业设计还要参与企业产品的开发决策和管理规划,解决企业形象、包装、广告、展览和市场促销等方面的问题。

产品和产品系统是工业设计的主要范畴,它几乎涉及到所有关系人类生存环境的工业产品领域:从交通工具制造业到家用电器产业,从电子通讯设备到医疗器械设备,从休闲娱乐用品到日常生活品领域,范围庞杂广泛,包罗万象。工业设计与平面设计、环境设计在某些方面并无清晰的界限划分。工业设计师既从事产品设计,也进行包装、室内设计方面的工作是常见的情况;同时,有些从事平面设计、室内设计的专家亦有介入产品设计之中,并获得极大成功的,如日本著名设计家五十岚威畅等人就是如此。

第二节 工业设计师

工业设计师由于教育背景、知识构成等因素而呈现出比较复杂的状况。在意大利,许多工业设计师接受的是现代建筑学的教育。他们具有建筑师背景,但却从事着极有影响的产品设计工作。理工学院和艺术学院培养的工业设计师各有侧重,前者偏重于技术和机械学;后者则侧重于艺术和形态表现。

在大企业中,工业设计师是整个工业队伍中的一员。他不仅具备了有关专业知识,还与各行业专家间有着共同的语言。这种共同语言在各行业专家组共同开发产品的过程中,发挥了组织协调和相互理解的作用。如飞利浦公司的工业设计部就有多达250名的工业设计师,他们成为产品工程师、电子技术专家、市场拓展人员、广告策划人员、消费行为学专家和生产计划人员等专业组群之间的协调者和组织者。这种受雇于企业的工业设计师又被称为“驻厂设计师”(staffdesigner)。除此之外,大部分活跃于企业之外的工业设计师被称为“咨询设计师”(design consultant)或“自由设计师”(freelance)。自由设计师由于不受单一的企业产品的限制,具有更为广泛的灵活性和多样性。在国际上由几个或几十个自由设计师组成的各种工业设计事务所或设计公司比比皆是。最著名的有德国的“青蛙设计公司”(Froagdesign)、日本的“GK”、英国的“潘塔格拉姆”(Pentagram)等等。

第三节 工业设计的要素

工业设计的要素是构成一个成功产品的重要组成因素,它们是设计师考虑问题的着眼点和出发点,成功的设计就是各要素间协调与综合的产物。

综括起来,工业设计的要素主要有以下内容:

(一) 人的要素 人是产品最终的服务对象,是工业设计的中心。因此,在产品设计中,人在使用产品过程中的行为方式、心理反应、比例尺度和人所依据的生活与文化背景,以及人与环境之间的关系等,就成为开发新产品的依据。

(二) 审美要素 从人类自己有的,对美的需求和当今产品市场的激烈竞争来看,设计中的审美因素已占相当重要的地位。因此,对造型美学的规律性研究和运用、审美时尚、审美价值和生活观念的变革以及审美与社会潮流的关系等,在产品的设计过程中具有决定作用。

（三）**技术要素**——这里主要指产品生产技术、加工工艺和表面处理手段等。设计师即使有最绝妙的方案，离开可行的生产技术和加工手段也只能是海市蜃楼。因此，技术要素是将设计构想变为产品实体的关键因素。

（四）**市场要素**——工业设计最重要的特点之一，就是它对市场竞争的积极作用。因为设计师设计的产品最终必将走向千家万户，所以在激烈竞争的国内外市场上，设计师必须胸有成竹，并进行系统地对市场行销、策划、产品开发战略及市场定位、消费行为与趋势的综合研究，才能成为市场竞争中的常胜将军。

工业设计要素及相关专业学科知识结构（图1-1）：

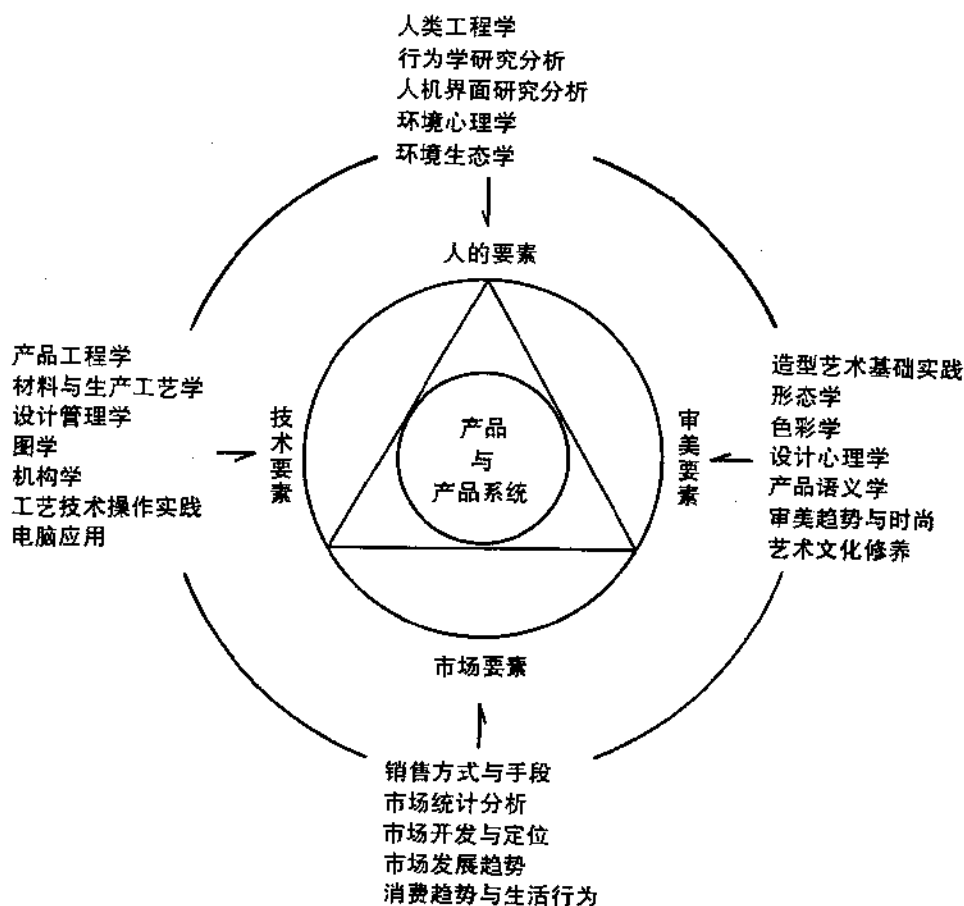


图 1-1

第四节 工业设计的回顾与发展

毫无疑问,工业设计的确立和发展是由当代科学技术与大工业体系日趋成熟,国际市场竞争机制日趋完善而决定的。由工业革命所引发的一系列科学技术浪潮的巨变,终于掀开了设计史上新的一页。

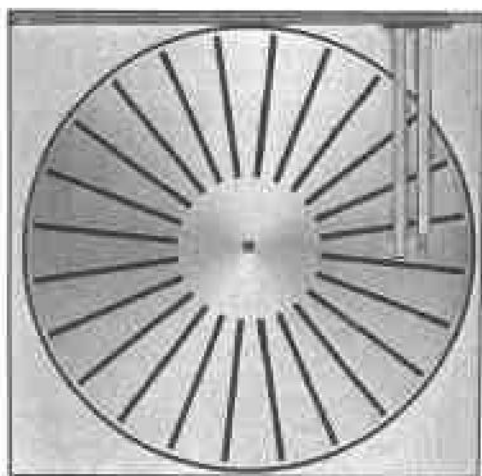
一九七〇年,杰出的德国建筑大师彼得·贝伦斯(Peter·Behrens)出任德国通用电器公司(AEG)的艺术顾问,对该公司从企业形象到家电产品领域进行了全面的创新设计,创造出了真正符合大工业生产的现代设计风格,宣告了工业设计在20世纪的正式登场。在此之前的一九一九年,德国成立了国立包豪斯(Bauhaus)建筑学校,在其14年的教学与设计实践中首先奠定了现代主义的设计教育体系。而工业设计作为一个专业得到全社会的重视与承认,则应归功于三十年代美国著名的工业设计师雷蒙德·罗威(Raymond·Louey)、诺曼·盖茨(Norman·Bel Geddes)、亨利·德雷福斯(Henry·Dreyfuss)等人。他们的设计奠定了美国式的生活方式及模式,引发了激烈的企业竞争和商战。而第二次世界大战的结束和世界经济的复兴,则带来了工业设计的巨大发展。保时捷(Porsche)所设计的甲壳虫车的诞生以及意大利维斯帕摩托车的出现等,都表明了战后工业设计的成功。

五十年代,德国的乌尔姆(vlm)设计学校扬弃了包豪斯体系中形式主义与艺术化的理念,确定了理性主义的设计教育体系。由迪特·拉姆斯(Dieter·Rams)所创立的纯粹现代主义设计风格,正是这一教育体系在布劳恩(Braun)公司产品上的体现。它对当代国际工业设计的理论与实践都产生了很大的影响。

自五十年代以来,科学技术的突飞猛进推动了世界的巨大变革,原子时代、喷气机时代、电视时代、空间时代、电脑时代等都是这一历史阶段的写照。工业设计在西方发达国家受到了空前的重视,尤其是后来居上的日本,从政府到企业都看到了设计所带来的巨大经济效益。

由于地域文化和经济实力的不同也形成了多元化的现代国际设计体系,如有以冷峻理性的设计风格著称的德国设计体系;有以强调个性表现为主的意大利设计体系;有注重自然,将手工艺术与工业化风格结合的北欧设计体系;有紧随市场,精于细节的日本设计体系等等。八十年代后,由意大利出现的“曼菲斯”设计群推波助澜,促使后现代主义运动的发展和主流设计的不断出现。今天,强调维护生态和保护环境的“绿色设计”也正以方兴未艾之势而受到普遍的关注。

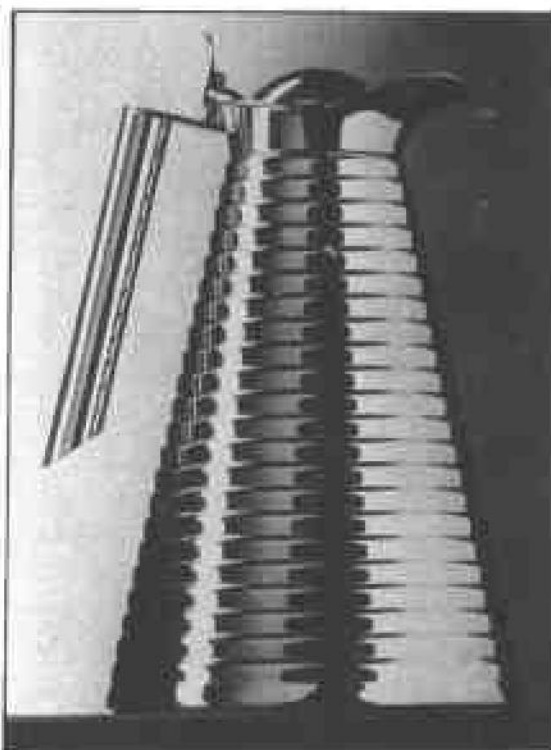
在现代设计历史的发展中,工业设计虽然遵循着自身的发展路线,但却并不只是孤立的状态。建筑、艺术、技术和手工艺等都对它产生了影响,它本身所反应的风格,也是整个社会文化和思潮的表现。因此,工业设计不仅仅是现代人类创造生存环境的一种造物方式,也是人类创造精神文化需求的结果。



节奏与韵律

设计: B&O 公司 (丹麦)

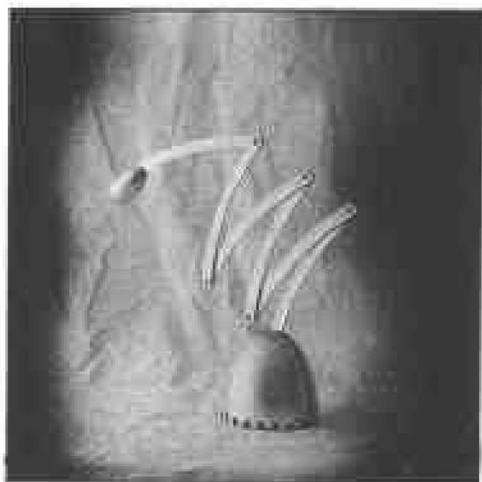
丹麦 B&O 公司是欧洲最著名的以设计为主导的音响电子产品公司, 这款七十年代推出的唱机充满了技术之美, 其节奏与韵律交融于现代感之中, 令人赞叹!



阿哈特暖水壶

设计: 塔西罗·冯·葛罗曼设计室
(Tassilo von Grolman Design 德国)

此暖水壶壳体用镀铬铜片制成, 内胆为真空双层玻璃胆, 塔雉型与横向的分割线构成有节奏的形式。把柄设计也很别致。



阿立恩立灯

设计: 西基·费舍尔设计事务所
(Sigg Fischer Design 德国)

该灯设计构思十分巧妙, 既可折叠拆卸, 又可组装成为台灯、立灯等几用, 灯座内藏变压器, 最外层可通电 (低压电源)。



史提兹坐立凳二

设计：布尔克哈尔德·史密慈和法兰兹·比格尔 (Burkhard Schmifz and Franz Biggel 德国)

对于终日在办公室工作的人来说，此座凳别有新意！该凳底座由塑料体制成，内装沙子，既可斜立，也可直立。凳面用软木做成，下面装有环式气压弹簧装置，用以调节高度。

电脑显示器及键盘

设计：Pentagram 设计公司 (英国)

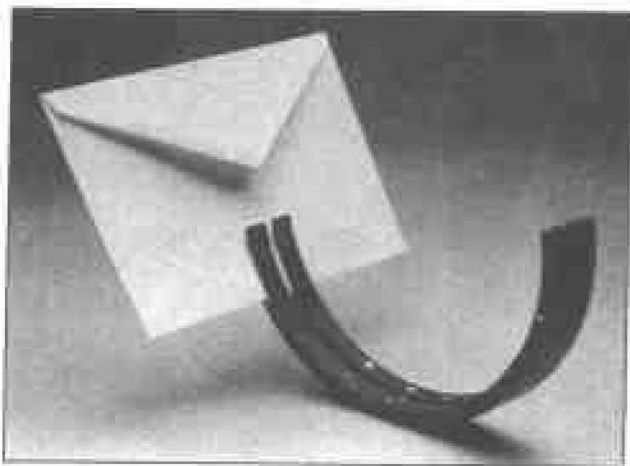
这是一款突出个性的设计，旨在突破千篇一律的电脑外观，尤其是键盘设计独具新意，功能语义划分明确，设计干净利落。



信秤

设计：约翰纳斯·盖耶 (Johannes Geyer 德国)

此秤是按照秤的基本作用——平衡设计成的。在一个弯曲的、黑色电氧化铝制成的物体中有一个供钢珠滚动的暗槽。当信件从一方插入时，钢珠在暗槽中滚动到表示重量的刻度盘的某个位置时，便可告之该信的重量。





三角折叠椅

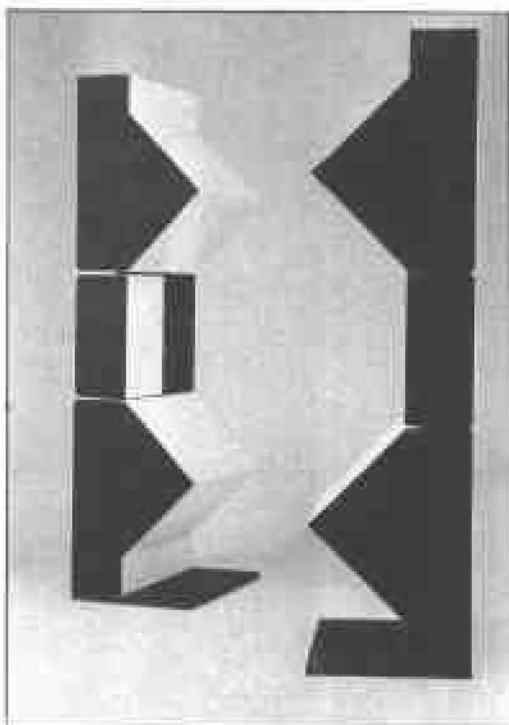
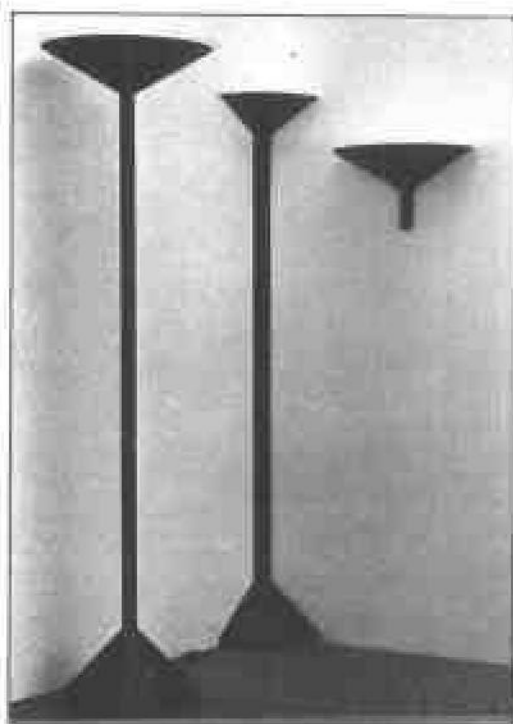
设计：汉鲁·卡伦（芬兰）

用玻璃纤维和航海帆布制成的折叠椅可收可放，结构轻巧，节点非常简便，并且还可以拆洗。

B&W 音箱

设计：Pentagram 设计公司（英国）

这对高两米、功率 800 瓦的音箱是 B&W 公司产品的佼佼者，其不仅音色绝佳，还具有雕塑感。



系列灯具

设计：Pentagram 设计公司（英国）

这一系列灯具设计的共同点在于其顶部反射灯罩的同一性，其既可独立成为立灯，又可成为角灯及壁灯，达到三种组合形式，并节省了室内线源，与室内环境融为一体。

椅

设计：彭蒂·哈克拉（芬兰）

该椅子采用了层压木板和镀铬钢架结构，充分发挥了层压板整体成形的弹性力度，简洁的钢结构处理与之形成了曲线与直线、木质与金属的对比。



摄影电分台

设计：OCO 设计公司（德国）

此设计将一件结构复杂的仪器组合为一个完整、规范，结构严谨的产品，体现出高度的精确性与理性主义的序列化风格。

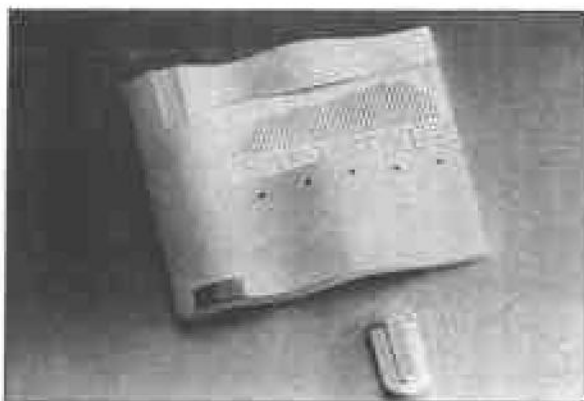
园艺用水壶

设计：Pentagram 设计公司

（英国）

该设计跳出了传统金属水壶的旧有形式，手柄与壶身连为一体，浇水漏斗又是壶嘴，又可作为注水口盖，形式多用、一举几得。





微测仪（样机）

设计：埃森大学工业设计系学生作品
（德国）

这件前卫性的设计打破了仪器的呆板方式，波浪型的机身与液晶板上的图形正好形成呼应，开关的位置也很别致，是一次很好的形态与功能相结合的尝试。



太阳镜

设计：Pentagram 设计公司（英国）

宝丽来公司委托设计产品，以及包装和相应所有促销方式。注意镜架的造型及其上部的孔状处理。



车用儿童安全座椅

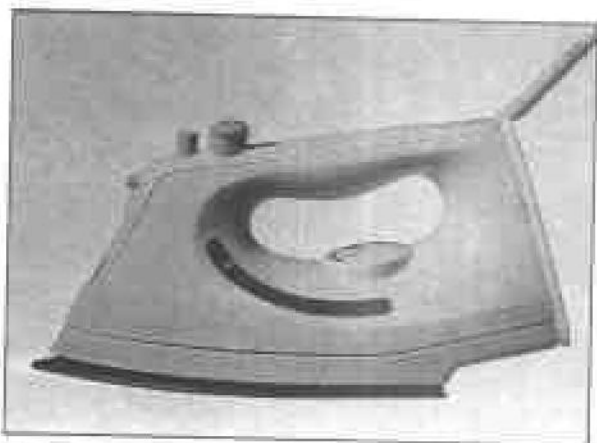
设计：Pentagram 设计公司（英国）

这是受日本公司委托，专门针对日本市场设计的产品，严格考虑到了强度标准，对不同年龄的儿童及其坐姿都可进行调节，并适应于各类较大型轿车。

冷饮搅拌器 (样机)

设计: 埃森大学工业设计系学生作品 (德国)

通过造型与材料上几种形式的结合、交切, 创造出一种崭新的搅拌器。构思上将透明塑料与金属镀件结合在一起, 有后现代主义风格的特点。



电熨斗

设计: Pentagram 设计公司 (英国)

该设计细节十分精致, 水位线的处理与手柄和机身浑然一体, 整体线角干净利落, 又偏柔性风格, 朴实中见细腻。



个人用电脑 (样机)

设计: 罗兰·吕夫 (德国)

通过人机学研究, 发明了这一新的电脑键盘, 可以减轻肩部与颈部的紧张, 使手部得到放松。在设计上键盘呈坡型, 当中略高, 键盘底部加宽以方便手掌放置。

眼镜、剃须刀、机车
设计：Pentagram 设计公司
(英国)

以上三类产品仿佛是风马牛不相及，然而却正是今天工业设计所设计的对象和所包括的产品范围。



云形椅

设计：雅鲁·库卡普诺 (芬兰)

在设计上采用了层压弯曲木和不锈钢管架的结合，整体形态简单轻巧，工艺装配十分方便，形式感与趣味感都很强。



电话

设计：FM 设计公司 (英国)

此电话设计十分简洁，突出的按键有如水珠一般清晰显眼，造型单纯富于理性。



耳机与唱盘

设计: B&O 公司 (丹麦)

仍然是强化超薄的感受, 但却极有硬度! 从其线型的挺括和精致的加工上, 反映了现代工业技术的美感。

MX5500 彩电 (28")

设计: B&O 公司 (丹麦)

保持高技术电子品牌形象的丹麦 B&O 公司, 始终以其统一的产品形象来体现企业的整体 CI 战略。这款电视机在设计上强化了超薄型的感受, 几何形式的语言十分洗练!



BEO 系统 2500

设计: B&O 公司 (丹麦)

这是一套具有超前感的高保真音响系统, 仍然是 B&O 公司超薄型的形象特点, 更重要的是它极佳的人机界面设计。遥感控制自动开启玻璃门, 又自动合上, 里面的按键显示排列清楚, 一目了然。B&O 公司以打破传统 Hi-Fi 的形式来树立起它的高品味国际形象。

