

张旭晨 编著



产品设计 快速表现图实用技法

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

产 品 设 计

快速表现图实用技法

张旭晨 编著



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

产品设计快速表现实用技法/张旭晨编著. —北京:北京理工大学出版社,2005.9

ISBN 7-5640-0442-8

I. 产… II. 张… III. 工业产品-设计-绘图-技法(美术) IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 005987 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京华联印刷有限公司

开 本 / 889 毫米×1194 毫米 1/16

印 张 / 8.25

字 数 / 223 千字

版 次 / 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数 / 1~4000 册

定 价 / 50.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

人类已迈进了 21 世纪, 和平与发展是当今世界各国面临的共同主题。随着科学的发展、技术的进步、知识的积累, 特别是以电子信息技术为代表的高新技术的飞速发展, 人们已看到了知识经济时代的曙光。信息时代、知识经济对高等工业设计教育的要求更高, 而产品表现技法作为工业设计专业的基础训练课程, 占有重要位置。表现技法不仅早已成为设计师传达设计创作必备的技能, 而且能够活跃设计创作思维, 扩展思路, 丰富立体想像能力。通过训练, 能使学生养成分析、理解、创新和不断积累经验的好习惯。因此, 产品表现技法越来越受到设计师的重视。掌握熟练、有真实效果的表现技巧, 已成为设计师梦寐以求的愿望。

当今以数字化、网络化、多媒体为核心的现代信息产业的高速发展也必然在某些方面改变传统的设计方式。计算机所带来的表达方式, 以全新的虚拟技术、逼真的设计表达手段, 对现有的设计理念和设计表达手段产生强烈的震撼, 对如何在这样的现状下, 使用更合理的设计表达方式提出了更高的要求。为此从事教育的人们一直在寻找适合当今社会产品设计的最佳表达方式。

本书内容包括绪论、产品设计表现的依据、产品表现技法的基础训练、产品表现技法的种类及绘制方法、如何画好产品设计表现图、作品赏析六章。全书以文字和图片的形式, 系统地讲述了工业设计中产品表现技法课程所涉及的全部内容。并通过大量的图片和说明, 详细地讲解了基本功的训练过程及各种不同的表现技法、绘制方法和绘制步骤, 使学生更容易学习和掌握。

本书是为大、中专及本科设计专业的师生、设计工作者及工业设计爱好者所编写的教材。编写中力求使学生在全面系统地了解、掌握产品设计平面表达的各种方法, 并从理论与实践训练中掌握产品设计的表现技能。

本书第四章第五节“计算机辅助设计 (Rhino 软件作图实例) ——手机的建模过程”由尚玮编写。

本书得到老一辈师长的指导。书中部分作品是 1987 年至 2004 年期间工业设计专业产品表现技法课中学生的练习作业, 还有往届毕业生作品, 在这里向给予我们大力帮助的同仁们、朋友们表示衷心的感谢!

由于时间仓促, 如有谬误之处敬请读者给予指正。

作 者

2004 年 12 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 工业设计与产品设计表现技法	1
第二节 产品设计表现的特征	3
第三节 产品设计表现技法的功能	5
第四节 产品设计表现技法的技巧性	8
第五节 产品表现技法的类型	10
第六节 产品设计快速表现实用技法课程安排	12
本章要点	13
思考题	13
第二章 产品设计表现的依据	14
第一节 认清问题,分析问题	14
第二节 问题解决方案	16
第三节 方案的评估	17
第四节 最佳方案的实现	18
第五节 何谓好的产品的设计	20
本章要点	24
思考题	24
第三章 产品表现技法的基础训练	25
第一节 透视	25
第二节 结构素描	31
第三节 设计速写	47
本章要点	55
思考题	55
第四章 产品快速表现技法的种类及绘制方法	56
第一节 钢笔淡彩画法	56
第二节 麦克笔画法	61
第三节 透明水色画法	72
第四节 色粉画法	76
第五节 计算机辅助设计(Rhino 软件作图实例)——手机的建模过程	84

本章要点	95
思考题	95
第五章 如何画好产品设计表现图	96
第一节 形态的表现	96
第二节 色彩的应用	98
第三节 质感的表现	104
第四节 如何画好产品快速表现图	109
本章要点	110
思考题	110
第六章 作品赏析	111
第一部分 学生习作欣赏	111
第二部分 图内外设计师的作品	115
第三部分 计算机绘制效果图	121
参考文献	126

第一章 绪 论

第一节 工业设计与 产品设计表现技法

一、工业设计是一门综合性的交叉学科

工业设计是一门年轻而古老的学科。作为人类设计活动的延续和发展,工业设计萌发于 19 世纪末,到今天已经有 100 多年的历史了。它彻底结束了传统手工艺方式,是现代科学技术与艺术有机结合的产物。工业设计是在现代化大工业生产条件下对工业产品进行创新的社会实践活动,是现代科学技术和人类文化艺术发展的产物。

工业设计是一门综合性的交叉学科,它是人——产品——环境——社会的中介,并参与影响着人类的生活方式。工业设计是一种复杂的创造性的工作,工业设计是为不断满足人的精神与物质需

求,将理想变为现实的造物过程。

二、设计表现技法是设计中重要的方法与步骤

工业设计的产品开发过程是一个从无到有,从想象到现实的过程,这一开发过程,最终要有一个看得见、摸得着的形象展现在人们的面前。灵感火花的凝固能力就是我们所讲的产品快速表现图技法。优秀的工业设计师以较清晰的设计表现图,将头脑中一闪而过的设计构思,迅速、清晰地表现在纸上,展示给有关生产、销售等各类专业人员,以此为基础进行协调沟通,以期早日实现设计构想。产品设计表现技法越来越受到重视,不仅早已成为设计师传达设计创作必备的技能,而且能活跃设计创作思维,使设计构思顺利展开。因此,产品设计表现技法在工业设计过程中,确实是一个重要的步骤和方法。(图 1-1-1、图 1-1-2、图 1-1-3)

图 1-1-1 产品设计草图,在设计构思时快速记录创意的好方法

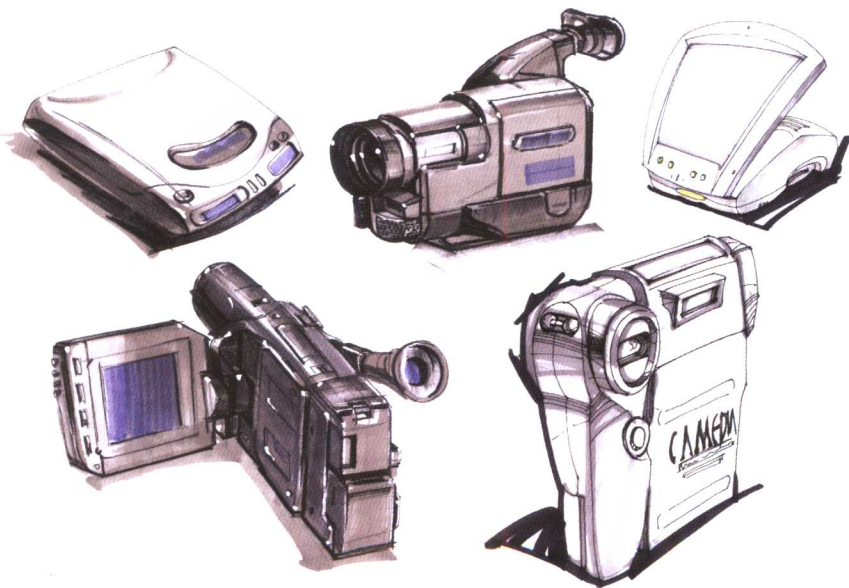




图 1-1-2 微型电视收录机精密效果图 张旭晨
在深入设计时效果图画得更精细

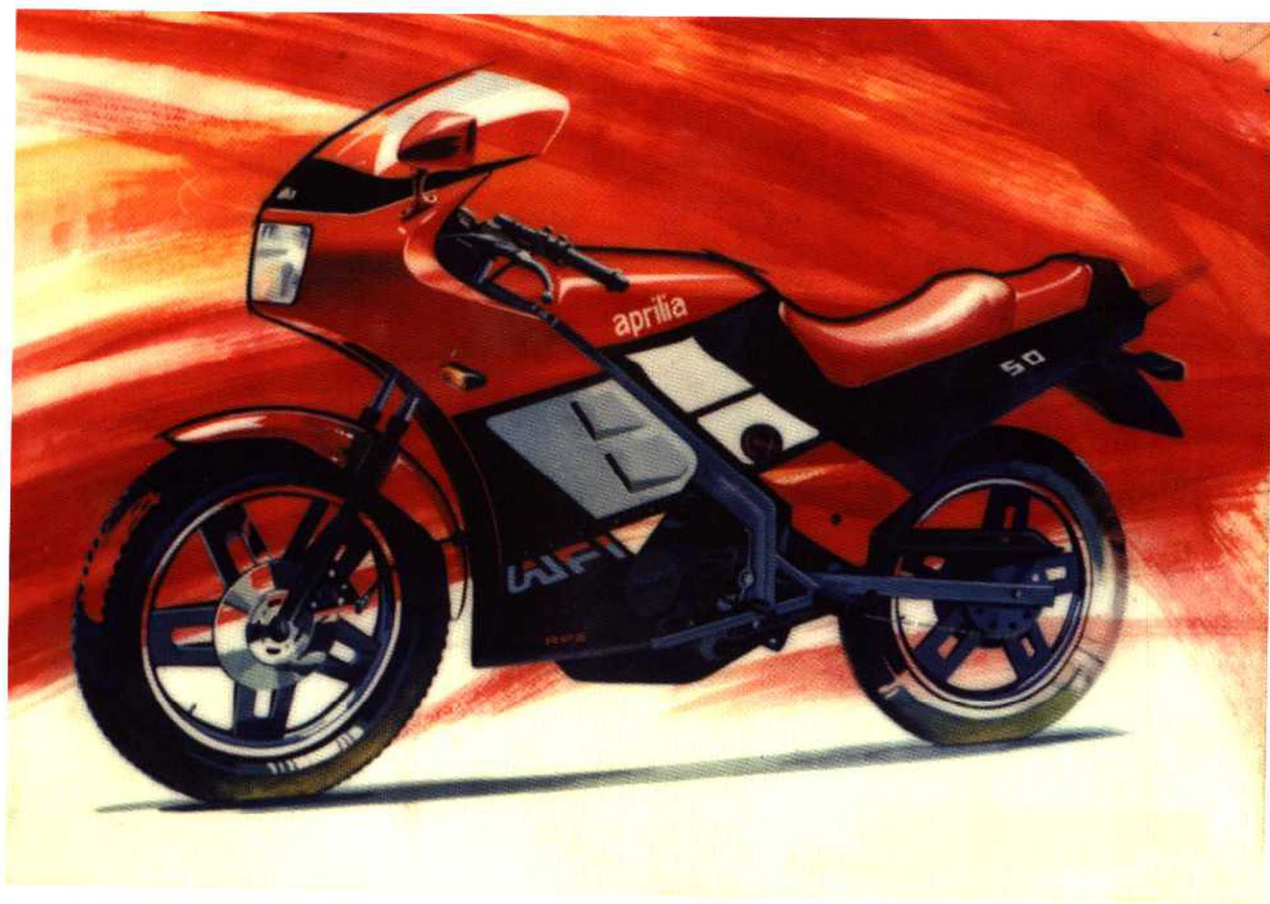


图 1-1-3 摩托车效果图 谢挥凡
根据所表现的对象处理环境色使表现更快速

第二节 产品设计表现的特征

产品设计表现是产品设计的语言,也是设计师传达设计创意必备的技能,是设计全过程中的一个重要环节。

设计师应用的设计表达不是纯绘画艺术的创造,而是在一定的设计思维和方法的指导下,把满足消费者需要并符合生产加工技术条件的产品设计构想,通过快速表现技巧先加以视觉化的技术手

段。因此,快速表现技法这种专业化的特殊语言具有区别于绘画或其他表现形式的特性。但是,设计师要有很深的绘画功底,这样才能在表现设计时得心应手。

产品设计表现应该是准确、清晰、自然,具有很强的直观性。设计师的想象表现与实施完成有着紧密的联系,好的表现图绝不只是一幅画,而是一首产品设计歌曲的乐谱。(图 1-2-1、图 1-2-2、图 1-2-3、图 1-2-4、图 1-2-5)

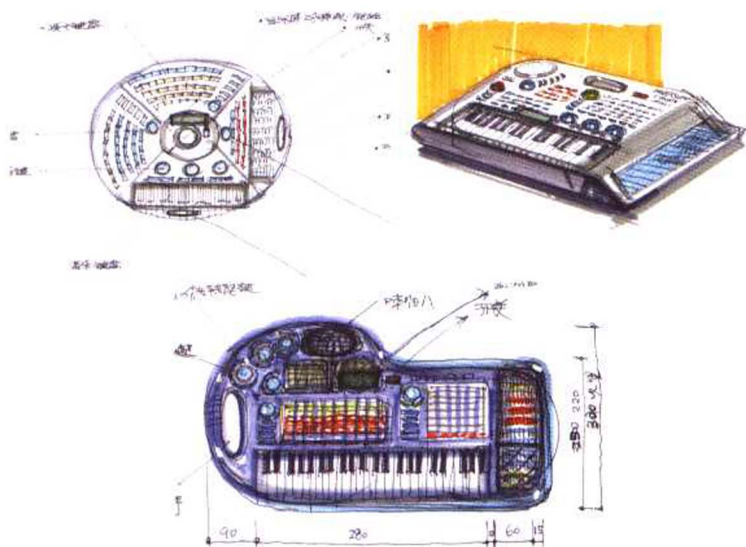


图 1-2-1 儿童学习机草图方案
张旭晨

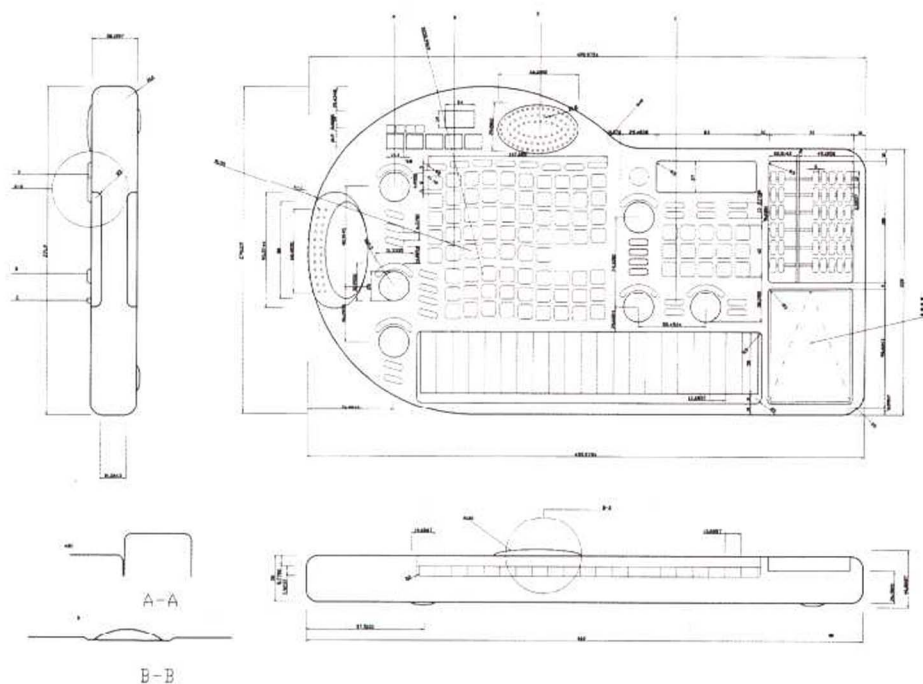


图 1-2-2 儿童学习机三视图
张旭晨、倪锦

4 产品设计快速表现图实用技法

图 1-2-3 儿童学习机色彩小样

张旭晨、王思多

尽可能地展现多种色彩的可能性



图 1-2-4 电脑效果图绘制过程中

张旭晨、王思多

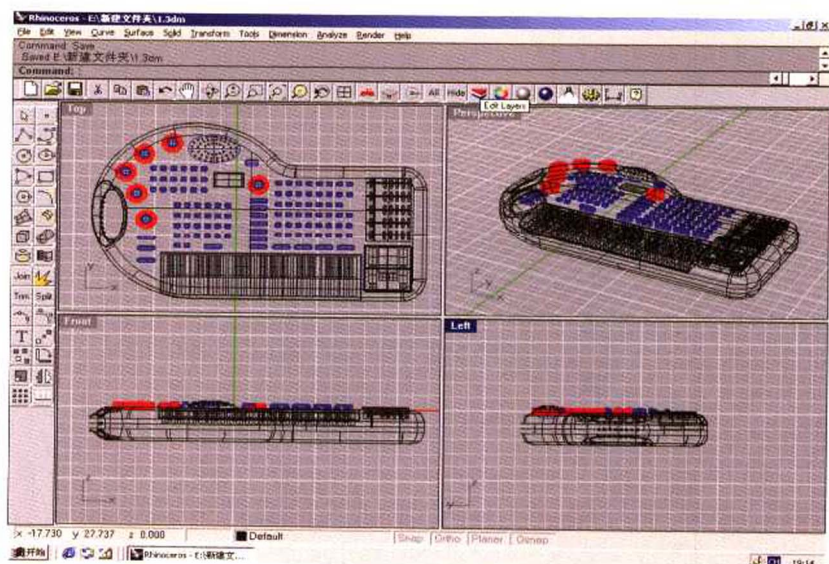
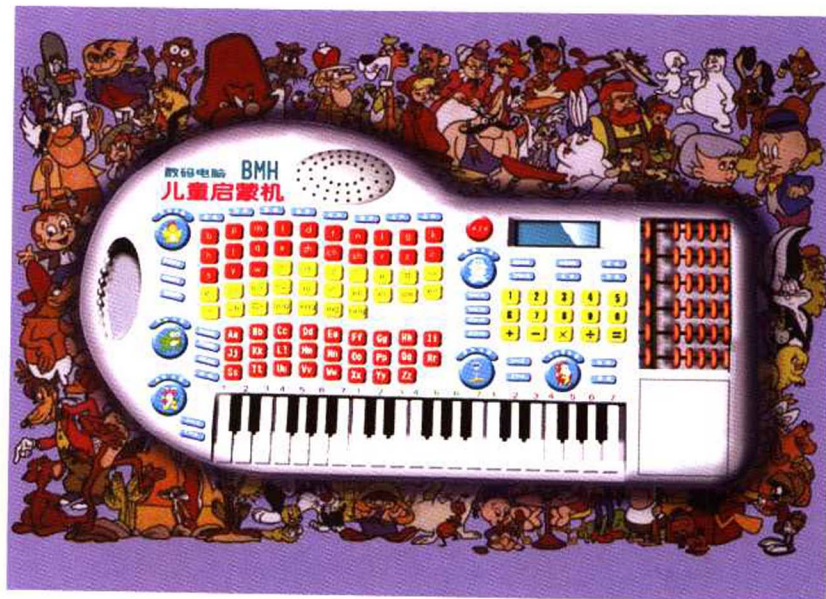


图 1-2-5 电脑绘制的效果图

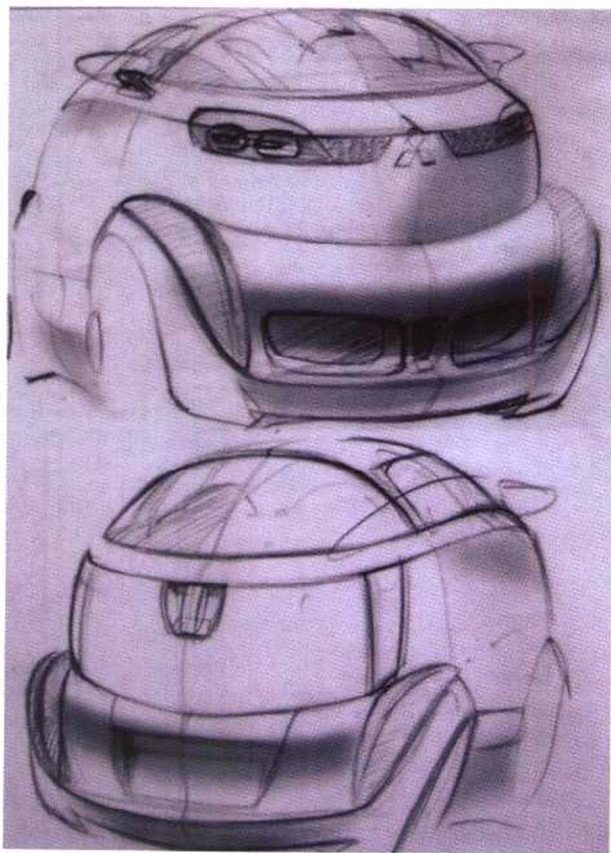
张旭晨、李振之

非常真实的反映出将来制造后的质感及效果



第三节 产品设计表现技法的功能

产品快速设计表现技法作为工业设计专业的基础训练课程,占有重要的位置。训练的目的在于使学生具备全面的素质:敏捷的思维能力,眼与手的协调能力,快速的表达能力,丰富的立体想象能力等。同时,训练还要求学生不但注重各种技法的训练,更重要的是通过训练培养对事物分析、理解、创新和不断积累经验的好习惯,只有这样,将来才能胜任设计师的职责。



一、构想的快速表达

在现代社会的工业技术和经济条件下,消费者对产品日益增长和不断变化的需求,促使企业不断提供新的产品,并尽可能缩短产品开发设计的周期。设计师的设计任务比以往增多,而设计开发的时间减少,这就要求设计师有较高的工作效率。在保证产品设计质量的前提下,追求快速是节约时间和资金、获取市场经济效益的良好途径。这就要求设计师必须掌握快速表现技巧,达到随心所欲的熟练程度,做到把自己心里所想的创意构思,得心应手地快速表现出来,绘制出既准确、合理又客观的设计表现图。(图1-3-1、图1-3-2)

图 1-3-1 设计草图

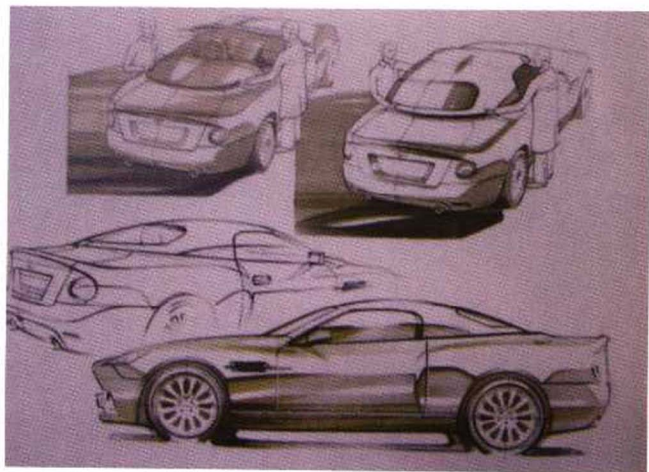


图 1-3-2 设计草图

二、新构想的不断延伸

工业设计是复杂的创造性活动,设计师的设计创新构思,通过平面视觉表现图的绘制过程,不断得以改进和提高,这一过程不仅锻炼了思维的想象能力,而且通过对大脑想象的不确定图形的展开,在设计草图产生时,设计师的思路不断得到延伸,

好的设计在表现的过程中不断出现,它诱导设计师探求、发展、完善新的形态和美感,获得功能与形态具有新意的设计构思。(图 1-3-3、图 1-3-4)

三、真实的表现图是无声的语言

表现的内容应该是真实的。设计师应用表现技法完整地提供产品设计有关功能、造型、色彩、结

图 1-3-3 活动电站设计草图 张旭晨

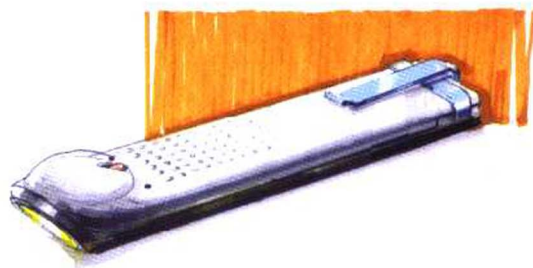
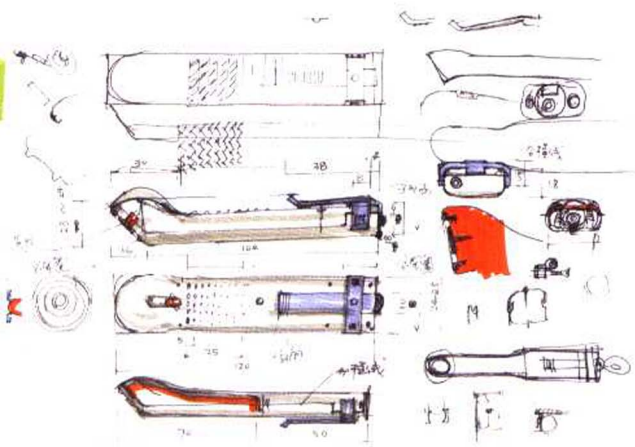
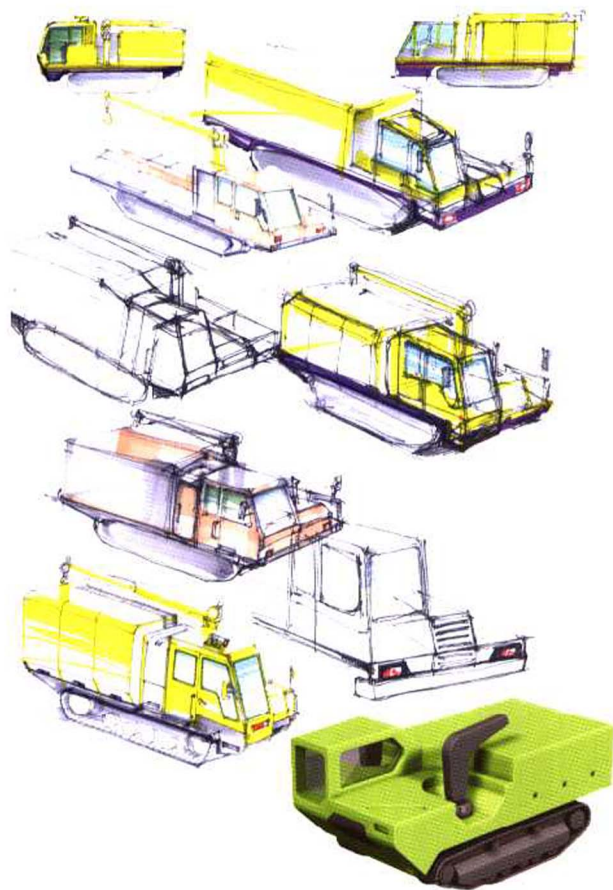


图 1-3-4 寻庚器设计效果图
张旭晨

构、质感、工艺、材料等诸多方面的信息，真实地、客观地表现未来产品的实际面貌，从视觉感受上沟通设计者和参与设计开发的技术人员与消费者之间的联系，使观赏者一目了然，而且不受年龄、性别、职业、国籍、时空的限制。（图 1-3-5）

形象化的表现图比语言文字或其他表达方式，

对于形象化的思维具有更高的说明性。通过各种不同类型的表现图，诸如草图、投影图、产品外观效果图等，能充分说明所追求的目标。许多难以用语言概括的形象特点，如产品形态的性格、造型的韵律和节奏、色彩、量感、质感等等，都可以通过表现图来说明。（图 1-3-6、图 1-3-7）

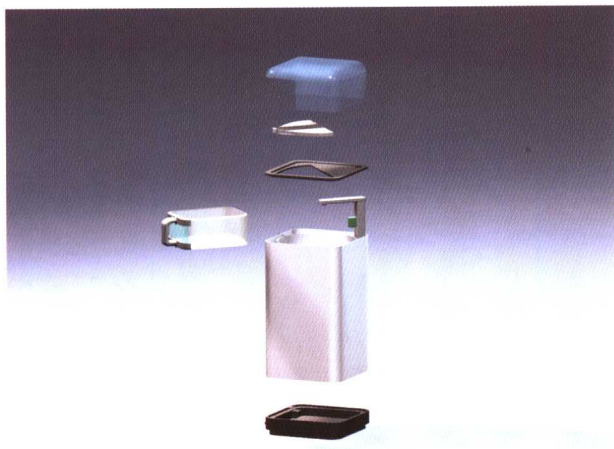


图 1-3-5 储油柜爆炸图（电脑 Rhino 软件绘制）

张旭晨、叶和生

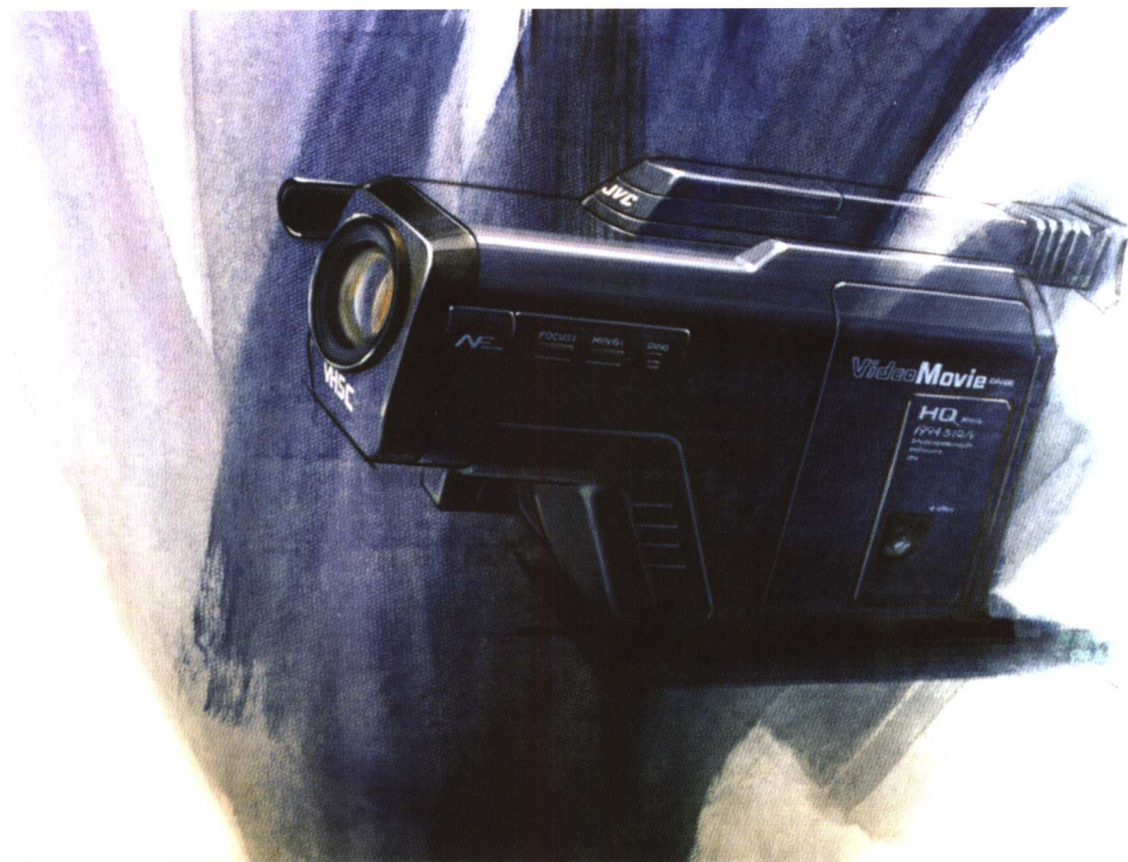


图 1-3-6 摄像机精密效果图 张旭晨、张金敏

底色刷得层次分明，具有一定的空间感，并以蓝色为主，稍加对比色，使画面更加生动。摄像机的顶部及反光借用了底色。加强明暗交界线及光影，高光分主次，看上去较为生动真实

图 1-3-7 汽车效果图 迈克笔快速表现
陶波



第四节 产品设计表现技法的技巧性

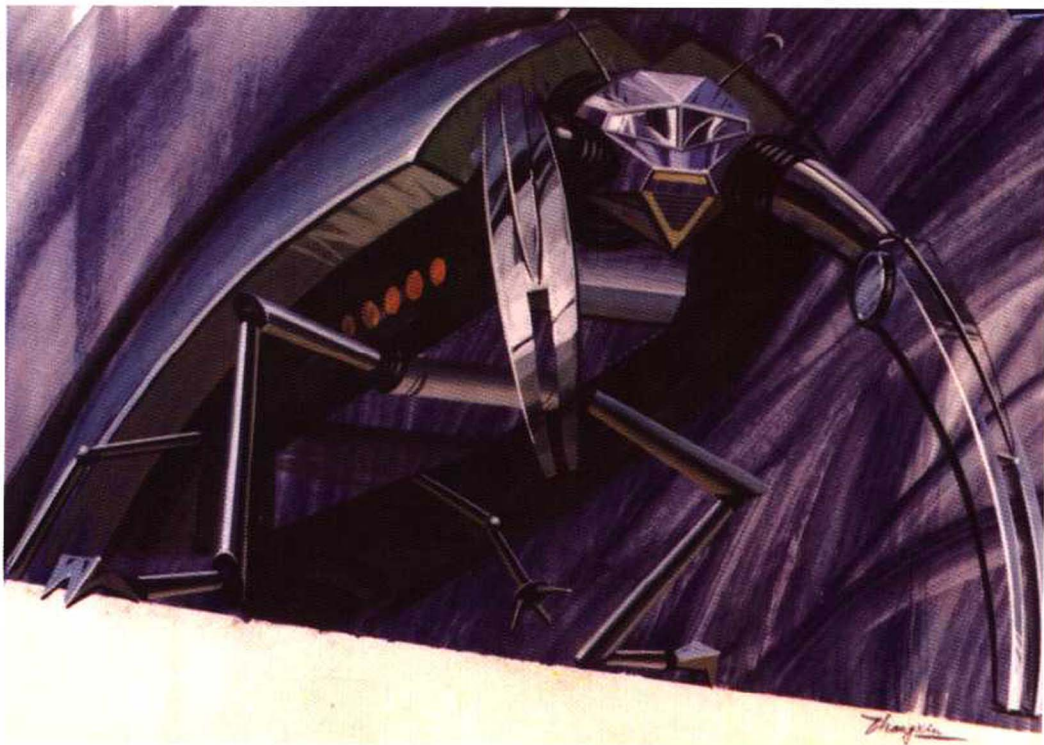
得心应手是设计师的追求。

产品设计表现技法具有复杂性，但并不是一种只能以神秘的力量得到的不可思议的能力，在许多方面，它与绘画基础训练或演奏乐器的训练极为相近，要在学习和实践中掌握它。

也许有极少数人，虽不经表现技法的训练也能设计出好的产品，或拿起画笔自然而然地能将表现

图画好。但是，对绝大多数人来说，技巧必须是在详细了解、适当训练后才能掌握。正是有了高度发展的技巧，我们才能得心应手地运用它。一个有经验的设计师不会一心想着如何把表现图画得漂亮，而是想到设计的发展趋向和结果，把娴熟的表现技巧自然地融入整个设计过程之中。对于初学者来说，应把表现技法看做是相对独立的教程，尽可能实践表现技法的所有细节，才能在今后的设计工作中熟练地加以运用。我们应该记住，即使是很有创造能力的设计师，也肯定会从表现技法的训练中受益。（图 1-4-1、图 1-4-2、图 1-4-3）

图 1-4-1 仿生练习 (1)
张新
表现效果图的设计
来源于小昆虫
—— 黑壳郎



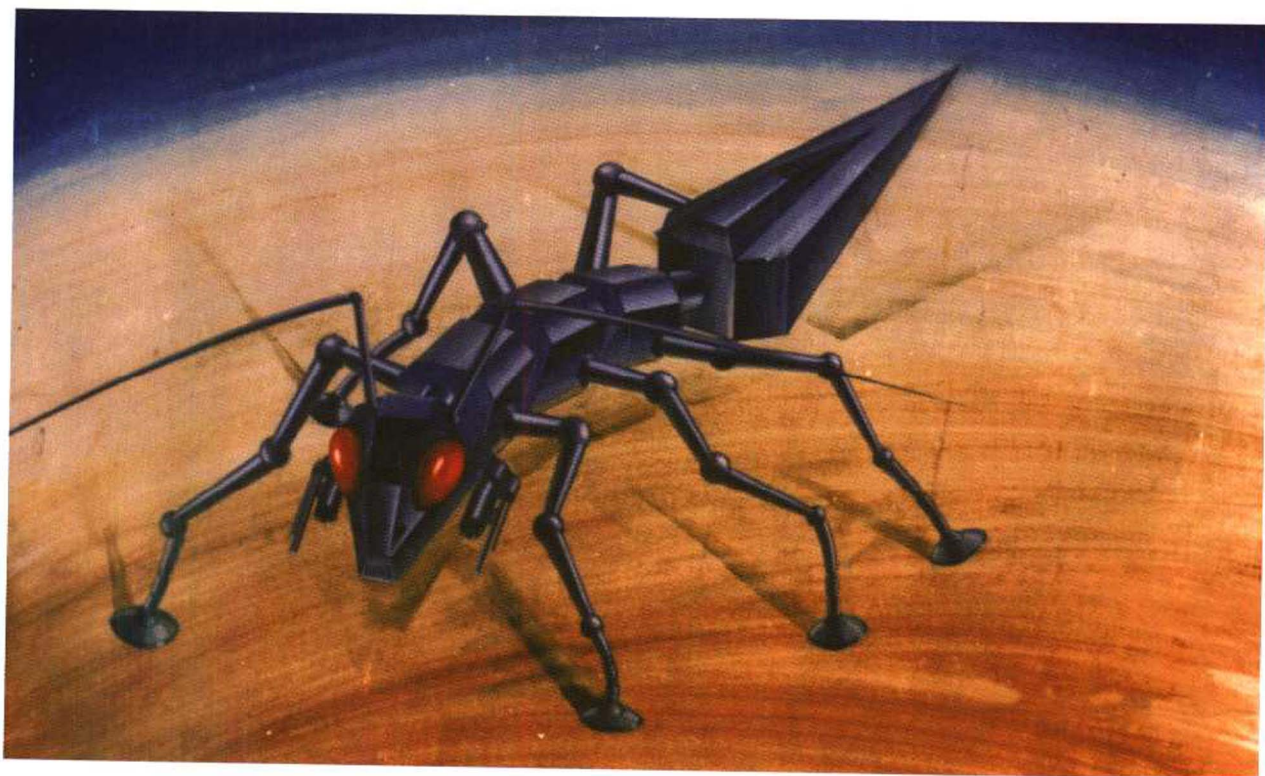


图 1-4-2 仿生练习 (2) 陈斌
设计来源于蚂蚁 水粉色效果图表现

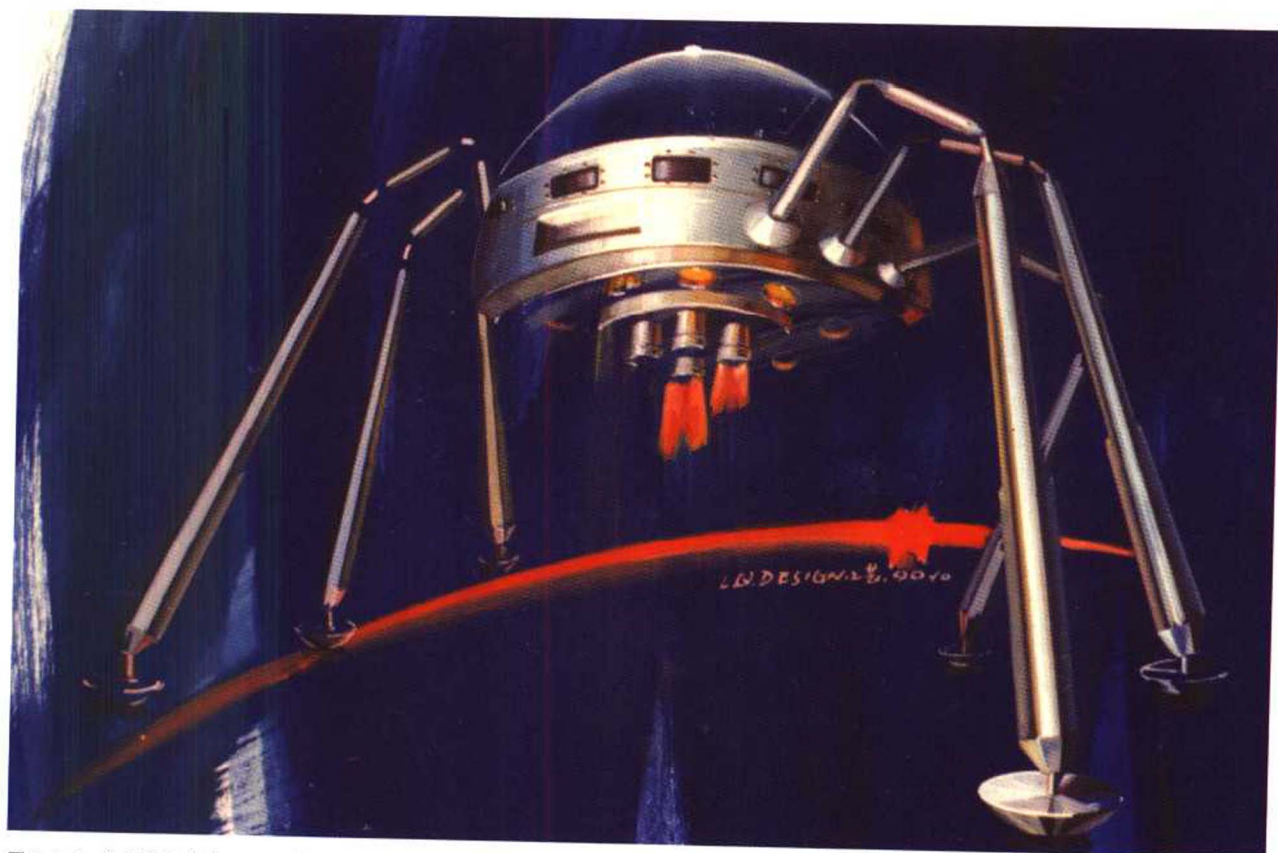


图 1-4-3 仿生练习 (3) 刘强
设计来源于蜘蛛 水粉色效果图表现

第五节 产品表现技法的类型

概括地说,产品设计的过程是方案构思——评价——方案具体化——再评价——各部细节设计这样一个多次往复、循序渐进的过程。在设计过程中的不同工作阶段,思考的重点不同,表现技法亦有层次上的不同。表现技法通常分为方案构思草图、产品效果图和精细效果图三种。

一、构思草图——快速表现图

在设计的最初阶段,设计师针对发现的设计问题,运用自己的经验和创造能力,寻找一切解决问题的可能性。这是设计师智慧闪光的时候。许多新的想法,稍纵即逝,因此,设计师应随时以简单而概括的图形(包括说明文字)记录下任何一个构思,这就是产品快速表现图——构思草图。构思草图暂求量多而不求质高,因为初期的设计构思没有

经过细致的分析和评价,每个构思都表现产品设计的一个发展方向,孕育未来发展的可能性,同时也可能是不现实而无法继续深入的。在这个阶段,设计师要求的是画图的速度和质量,尽可能多地提供设计构思草图,为进一步深入设计开拓空间,并作为与设计参与人员研究、商讨的素材。此时,设计师的精力应集中于设计方案的创新上,对绘图质量的苛求会消耗大量的时间,并妨碍设计思维的扩展。(图1-5-1)

二、产品效果图

在对构思草图不同设计发展方向的研讨中,设计师便择优确定其中可行性较高的设计方案,并进行重点培育。将最初概念性的构思展开,逐层深入,较成熟的产品雏形便逐渐产生出来。经过这段工作后的设计方案,产品设计的主要信息,即产品外观形态的特征、内部的构造、使用的加工工艺和材料等,都可以大致确定下来。由于需要让其他人员更清楚地了解设计方案,此时效果图的绘制应确定得较为清晰、严谨,同时具有多样化的特点,以提供选择的余地。这时还是设计方案发展变化的时期,效果图表现的未必是最后的设计结果。为了提高工作效率,除了重视产品效果图的质量外,仍要把握绘图的速度,许多设计细节可概括或略掉,留待以后探讨。(图1-5-2)

三、产品精细效果图

通过设计方案的深入和完善,不仅产品设计的总体构思,而且包括产品设计的每个细节的具体部分,都已明确无误地设计完成,此时,我们要完成的产品表现图就是精细效果图。精细效果图详实、准确地描绘产品的全貌,产品外观形态所包含的形状、色彩、材料质感特征、表现处理以及工艺和结构关系,都应尽可能全面地表现出来。绘制产品精细效果图的目的,是为涉及产品开发的所有部门,诸如设计审核、模具制作、生产加工等等,提供产品最后完成的技术依据。通常,精细效果图还应该配有说明产品尺寸、比例关系以及工艺手段等方面的技术内容,以便让参加研制和生产的工程技术人员



图1-5-1 电水壶构思草图

张旭晨、赵斌

员获得必要的数椐,这时可借助电脑来完成。(图1-5-3、图1-5-4、图1-5-5、图1-5-6)

以上不同层次的表现技巧类型,设计师可以根据所处的设计阶段和被设计产品的类型来灵活运用。对于较小型的产品设计,有经验的设计师往往

直接以加工制造业通用的工程制图法来传达设计构思。但对于规模较大的设计项目,为了控制住更复杂的设计因素,则有必要按照设计程序循序渐进,在设计发展的不同阶段,运用不同类型的表现技法来传达设计构思。

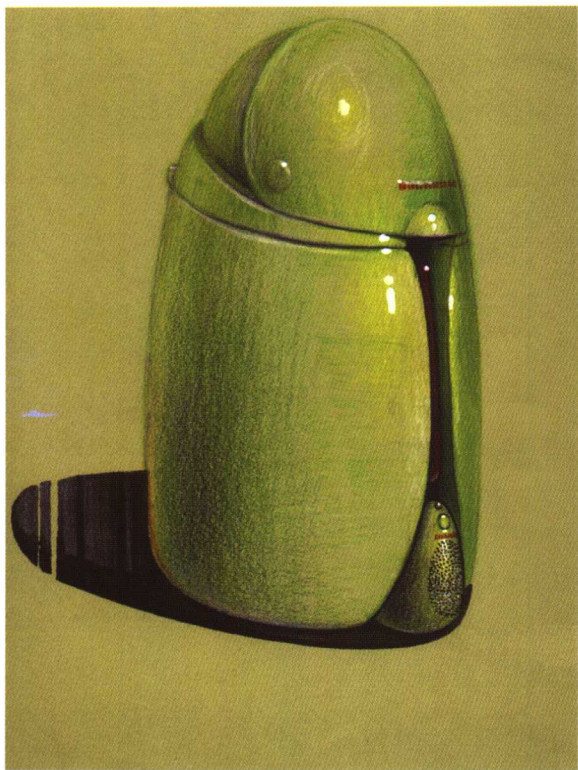


图 1-5-2 电油壶设计效果图 赵斌

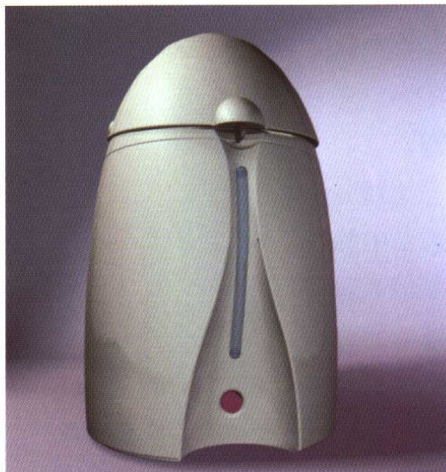


图 1-5-3 电油壶电脑效果图 张旭晨、尚玮



图 1-5-4 电油壶设计模型样机 (1)
张旭晨、赵秉公



图 1-5-5 电油壶设计模型样机 (2)
张旭晨、赵秉公



图 1-5-6 电油壶最终产品 张旭晨、赵斌