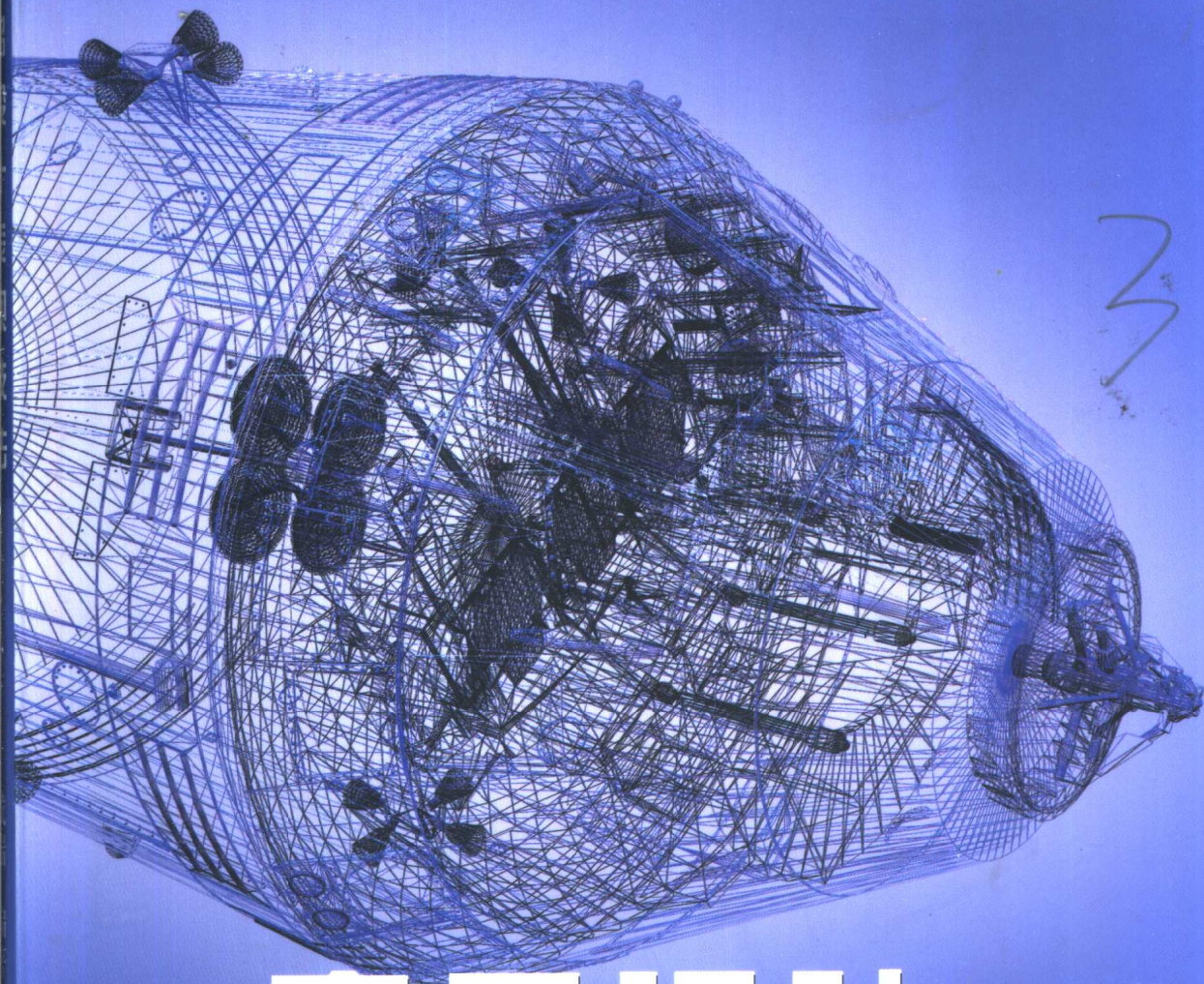


设计教材



产品设计表现技法

RENDERING AND MODELING
OF PRODUCT DESIGN

戴端 编著




中国轻工业出版社

TB472

艺术设计教材

产品设计表现技法

• 戴端 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计表现技法 / 戴端编著. — 北京: 中国轻工业出版社, 2002.1

ISBN 7-5019-2318-3

I. 产... II. 戴... 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 (2001) 第050160号

本书图片摄影、制作: 郭慧尧 吴世柏 杨道陵
袁海明 燕晓山 刁巍

责任编辑: 王抗生 刷鹏

策划编辑: 朱孝岳 王抗生 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 张成
版式设计: 张加勉 责任校对: 方敏 责任监印: 崔科

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街6号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010-65241695

印 刷: 精美彩色印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2002年1月第1版 2002年1月第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10

字 数: 240千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN -7-5019-2318-3/J.108

定 价: 40.00元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换

序

工业设计在不到一个世纪的时间里，已从一棵幼芽发展成一棵大树。它既不是美术，也不是工艺，而是一种生活方式的艺术。在这棵树上已看不到历史长河中保存下来的民族文化，无论在东方还是在西方都在探寻一个全新的、走向未来的审美观念。面对未来，人类的生活将由于工业设计而发生巨大的变化。

“超以象外，得其环中”，“反常而合道”，正是我们不断打破陈规陋习，不断分析复杂的表面现象和现存的习俗、观念的本质和渊源。在新技术、高科技这个生产力引进的同时消化吸收它，去建立新概念、新学科。这个科学的综合方法的系统运用必定引导我们进入“联想”——这个人类高级思维层次。著名科学家杨振宁说过一句诙谐的话：“艺术家把科学家弄明白的事情弄糊涂了，科学家又继续把弄糊涂的事情弄明白，然而艺术家又将其弄糊涂……”这个永无休止的循环正是人类文化发展的进程和思维发展的进程，工业设计也丝毫不能例外。只有不断否定自身，才能不断完善。工业文明的形成和发展以至脱胎换骨，要靠工业设计来引导。

产品设计表现技法作为工业设计专业的基本功训练，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，提高丰富的立体想象能力。通过训练，能使初学者养成分析、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。

戴端同志所著《产品设计表现技法》，比较全面、深入地介绍了各种表现技法，又有分步骤的范例介绍。更为难得的是，本书不仅有效果图表现技法，还有立体模型表达方法。这对提高我们的设计快速表达水平有重要作用，是一部很好的适合高等艺术设计类教学的设计表达教材，也是企业、设计实体从事设计实践的技术人员的最佳用书。

柳冠中

目 录

[上篇] 工业产品草图、效果图表现技法	1
第一章 产品设计表现技法	1
第一节 表现技法的目的和要求	1
第二节 表现技法的特点	4
第三节 表现技法的种类	5
作业与思考题	10
第二章 设计表现的主要内容	11
第一节 造型表现的基本要素	11
第二节 其他因素的分析与表现	13
第三节 产品材料质感的表现	15
作业与思考题	21
第三章 效果图的表现方法	22
第一节 材料与工具	22
第二节 基础训练	24
第三节 方案草图的表现	29
第四节 预想效果图的表现	32
作业与思考题	49
第四章 表现图画面处理的基本法则	50
第一节 艺术法则的应用	50
第二节 复杂形态的观察与表现	51
第三节 其他表现图形式及方法	52
作业与思考题	57
[附录一] 产品表现图实例	58
[下篇] 工业产品模型的表现与制作	67
第五章 工业产品模型的概念	67
第一节 产品模型的特点及分类	67
第二节 产品模型的表现形式	68
作业与思考题	72
第六章 制作工业产品模型的材料与工具	73
第一节 模型用材的选择与使用	73
第二节 产品模型制作的工具选择与使用	75
作业与思考题	76
第七章 工业产品模型设计与制作	77
第一节 工业产品模型设计	77
第二节 产品模型的制作方法步骤	80

作业与思考题	84
第八章 工业产品模型制作工艺	85
第一节 石膏材料的模型制作技法	85
第二节 木质材料的模型制作技法	96
第三节 塑料型材的模型制作技法	98
第四节 工业产品模型的色彩	109
第五节 工业产品模型的拍摄	109
第六节 工业产品模型的保存	110
作业与思考题	110
【附录二】模型制作步骤案例	111
【附录三】模型实例	140
后记	151
参考书目	151

[上篇] 工业产品草图、效果图表现技法

第一章 产品设计表现技法

第一节 表现技法的目的和要求

人类生活在大自然之中，从理解和运用万物以至创造及追求生活质素的过程中，设计早已与生活各方面息息相关。作为一种生活方式的艺术，工业设计就是通过对新产品的开发设计，影响、改变和提高着人类的生活方式和生活质量，使人类生活与社会和自然更和谐、更文明、更理想。而任何新产品的产生，都有一个从初级到高级的发展过程，在这个过程中，不同阶段的表现是至关重要的。

一、什么是“表现”

表现是将抽象的概念及复杂的语言视觉化。将视觉化的意义彻底表现后，其中的意义更容易让人理解。随着社会的发展，社会构造亦变得复杂化，而情报资讯的增加，不但使生活方式多样化，产品设计的品种日渐丰富，创意构想的表现形式也因而有了新的面貌。在这之中，使设计形象化的预想效果图被要求做到以往不曾有的规模与质量。我们身为工业设计行业的一员，如何表达自己的想法，让新的创意设计被他人所理解和接受，这就是表现。

表现是形象思维与逻辑思维的共同产物，二者不可分割。但不管是形象思维还是逻辑思维，其结果最终都要以形象的方式在工业产品上体现出来。小到纽扣，大到宇宙飞船，在新产品大量投资进入生产以前，事先需确定其功能和形态，为未来的消费者所接受。因此，设计师到底要将自己心中的方案如何表现，以何种方式表现较好，如何将具体主题正确地转换成视觉表现，找出易于理解的说明形式，这就需要设计师具有丰富的艺术素养和

扎实的专业知识技能。

二、设计师必备的技能

设计师无论是对现有产品的改进设计还是新开发一个产品的设计，在整个设计过程中都要经历提出问题和寻找解决问题的种种方案的过程，并不断对产品设计方案进行评价修改，直到最后的方案确定等等，都需要做大量的工作，要求工业设计师对现有的形象和想象中的形象具备准确的表现能力。这里所说的表现能力，也就是设计中的表现技法。设计师运用熟练的表现手法，把设计构思准确、清晰、简练、快速地表达出来，是一项非常重要的技巧，也是设计师必须具备的基本技能。

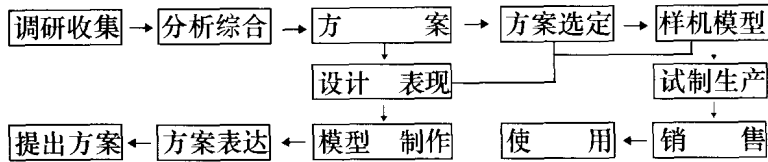
三、表现的必要性

把产品设计构思形象化的表现技能，是沟通设计师与各种专业技术人员以及未来消费者之间联系的最通俗易懂的语言。当然，这个语言并非是惟一的，文字也能表达设计构思；再者，精致的产品样机是更直接和具体的表达方式。但是，在设计发展的最初阶段，要用文字对图形进行描述还有很大的困难，用模型和样机制作又不易进行推敲、修改，且费时又费力，这些都远没有比在纸上绘制产品形象图更简洁、经济、迅速而又形象化。

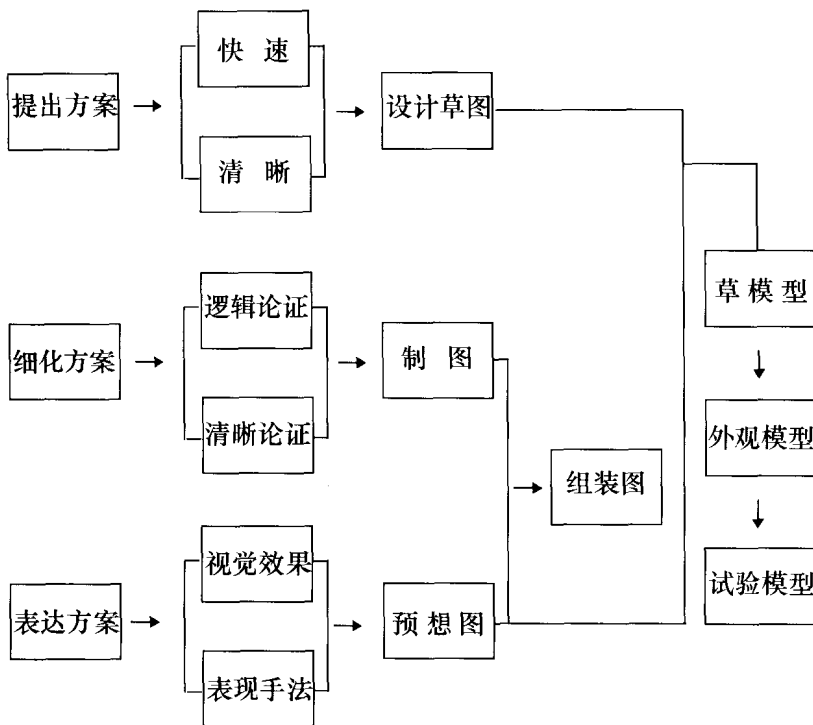
尽管电脑辅助设计的技术已经相当成熟，可以在分秒之间完成从无到有的无数种设计，并能按照人的意图，变换各种视角，任意改变质感和肌理以及色彩，并达到三维空间的设计效果；但由于它只是技术工具而不是思想，如果没有人的创造思维，电脑是不可能完成设计的。因此，不管未来条件如何改善，表现技法作为设计师的基本训练并提高设计师的审美能力和表达能力，仍然是不可取代的。同时，在设计中较好的使用表现技法，不仅能将设计构思表现出来，而且可以帮助设计师培养对形态的敏锐的感受能力，并启迪其创造新产品的灵感。总之，表现技法在工业设计中是一门重要的专业表达技术，在实际工作中起着相当重要的作用。

四、设计与表现

(1)设计表现的产生 以图表说明如下:



(2)设计表现程序 以图表说明如下:



五、表现技法与绘画艺术

产品设计的表现技法,事实上与纯绘画艺术有很多相通之处,它以绘画的形体描绘训练作为基础,在绘图方法、表现技巧和使用的工具和材料上没有什么差别。也就是说,画家常借助对象物来表现自己的感觉和想象,表达内容是建立在个人的主观感受或感情基础上;而设计师则是站在产品的基础上,运用视觉透视的一般规律,并融合绘画的工具和技巧,把设计构思在想象的

三维空间的立体造型表现在两维空间的平面上。然而，表现技法和纯绘画艺术从目的上讲是不同的，表现技法是实用艺术，是为产品制造业提供必要的依据，表达的内容必须服从严格的科学技术要求和实用功能需求，是理性的表现；而纯绘画艺术的表现则是精神上的，从形式到内容，更多的包含了作者的主观感受和对艺术形式美的追求和探索，是感性的描绘。设计师在表达设计效果图运用娴熟的绘画技巧，将艺术与技术有机的结合，在理性中注入自己的感性，会增强表现图的生动性、可视性和感人性。

第二节 表现技法的特点

一、表现性

表现技法是在一定的设计思维和方法指导下，把符合生产加工技术条件和消费者需要的产品设计构思，运用技巧加以视觉化的技术手段。这就使表现技法这种专业化的特殊语言具有区别于其它表现形式的特征，从设计草图、设计效果图、设计制图到设计模型，都凭借设计师熟练的技能、技术知识、经验及视觉感受而赋予材料、结构、形态、色彩、表面加工及装饰以新的品质(包括文字、视觉传达等)，这就使表现技法贯穿于整个产品设计的始终，具有很强的表现性。

二、快速性

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。现代社会的工业化技术和经济条件不断改善，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。快速的表现技法可帮助我们实现这个目标。

三、真实性

设计师运用表现技法，完整地提供产品设计的有关功能、造型、色彩、结构、工艺、材料等信息，使其设计形象直观并一目了然，客观地表现出未来产品的实际面貌。另外，这种表现特性，从各个角度体现出表达内容的真实感，有助于市场营销人员乃至领导进行决策，从视觉感受上沟通了设计者与消费者之间的联系。

四、启 迪 性

学习使用表现技法，不仅能将设计构思表现出来，而且通过对大脑想象的不确定图形的不断展开，帮助设计师培养对形态的敏锐感受，并启迪设计师的创造思维和想象能力。

五、说 明 性

设计中有许多难以用语言概括的形象特点。如产品的形态、色彩、量感、质感及有关体现形式美的韵律和节奏、风格等。通过各种不同类型的表现，诸如草图、投影图、预想效果图的不断展开，都可较好的说明其设计所追求的目的。因此，形象化的表现图比语言文字或其它表达方式对于形象化的思维具有更强的说明性。

第三节 表现技法的种类

在整个产品设计过程中，从方案构思→方案评价→方案具体化→方案再评价→方案完善这样一个多次往返、循序渐进的进程，每一个阶段都须解决不同的问题。由于思考的重点不同，表达目的与内容不同而有不同的表现形式和要求，还因使用的工具和材料的不同，表现手法也会各异。设计师们在长期的设计表现中，总结出了一套完整的经验。通常将表现技法分为三类：设计方案草图、产品预想效果图与产品精细效果图。下面分别作一简略介绍。

一、设计方案草图

在设计过程中，方案草图起着重要作用。它不仅可在很短的时间里将设计师思想中闪现的每一个灵感快速地用可视的形象表现出来，而且通过设计草图可以对现有的构思进行分析而产生新的创意，直到取得满意的概念乃至设计的完成。

在这个阶段，设计师的精力应集中于设计方案的创新上，构思草图暂求量多而不求质高，便于及时的将一些仅仅是零星的、不完善的，有时甚至是荒诞的初步形态记录下来，为以后的设计提供较丰富的方案依据，从而进行比较、联想、综合，形成新设想的基础。

设计草图的表现方法较为简单。设计师常采用速写的手法，诸如钢笔、蜡笔、签字笔、圆珠笔、麦克笔、彩色水笔等书写工具及普通的纸张，这种快速简便的方法有助于设计思维的扩展和完善，随着构思的深入而贯穿于设计的始末。

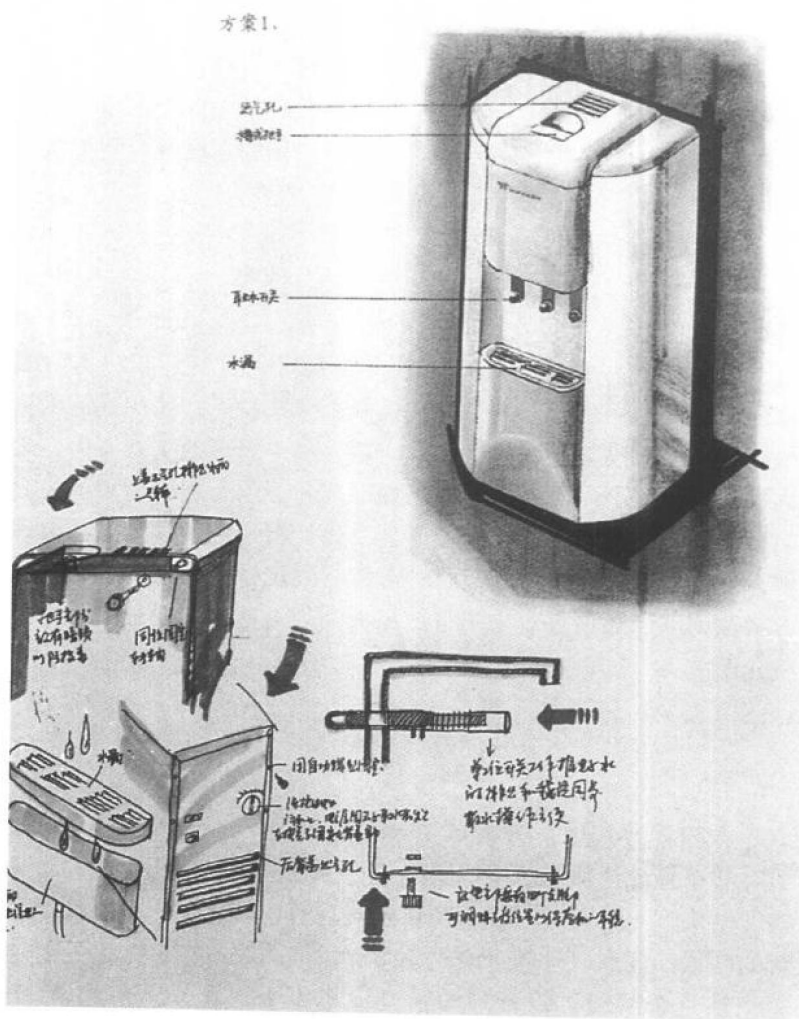


图1-1 设计方案草图之一

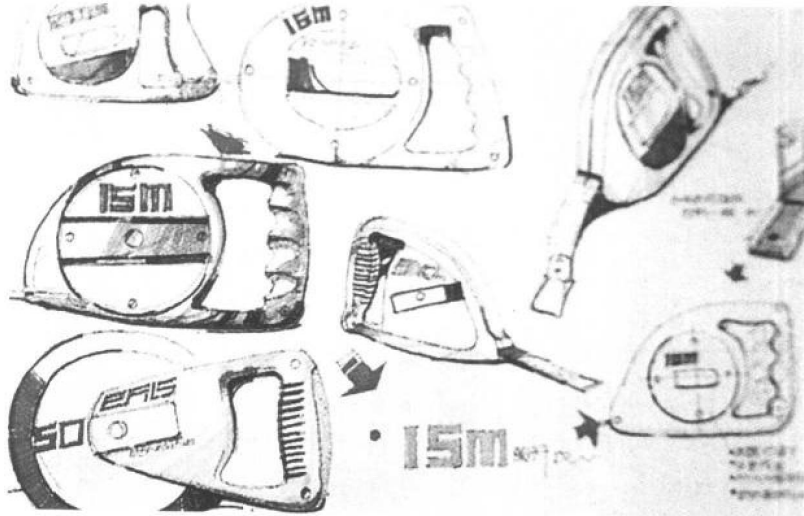


图1-2 设计方案草图之二

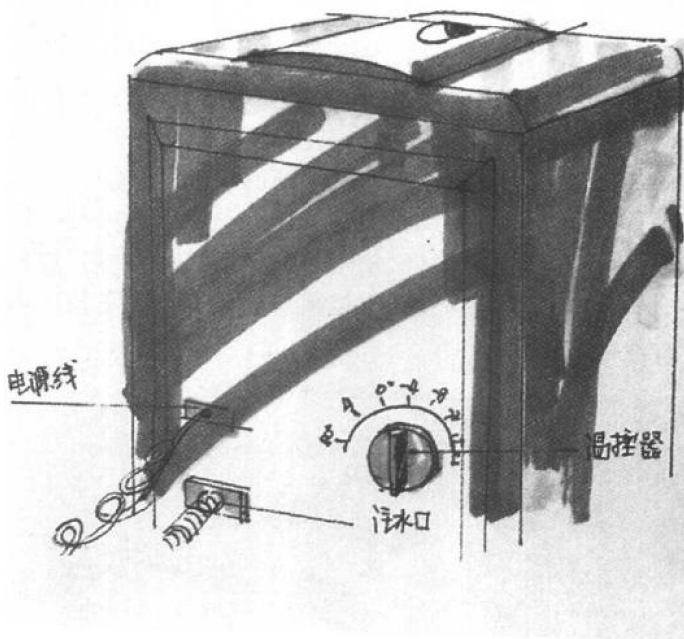


图1-3 设计方案草图之三

二、产品预想效果图

随着创意逐渐深入，在众多的方案草图中通过比较、筛选，产生出最佳的几个方案。为了进行更深层的表述，需将最初概念性的构思再展开、深入，这样，较成熟的产品设计雏形便逐渐产生出来。

为了让其它人员更清楚地了解设计方案，此时效果图的绘制应表现得较为清晰、严谨，同时具有多样化的特点，以提供选择的余地，如形态、结构，各种角度、比例、色彩以及产品的开关、界面等。如果这一阶段效果图的表现技巧较差，不能给人视觉上的认可，即使你口才再好，图纸再精确，报告书整理得再好，你的方案也不一定被对方认可。

当然，处在完善中的效果图表现未必是最后的设计结果，还需在反复的评价中优化方案，除重视产品效果图的质量外，还要把握绘图的速度，明确主要的结构形态。对一些无关紧要的细节部分进行概括或省略，经过这段工作后的设计方案、产品设计的主要信息，即产品的外观形态特征、内部的构造、使用功能及加工工艺和材料等，都可大致确定下来，以便进一步的选择、评价、完善设计。

三、产品精细效果图

随着设计方案的不断深入和完善，为了使产品设计的每个细节都要明确无误地完成，不仅要详细、准确、扎实地描绘产品的外观形态所包含的形状、色彩、材料、质感、表面处理以及工艺和结构关系，还要将有些看不到的主要结构部分利用透明法、三视图等表现出来，并配有适当的说明，如尺寸、比例关系以及生产工艺手段、材料选用等方面的技术内容，以便工程技术人员掌握必要的的数据，为使用者提供详细、可信的未来产品的可视形态。

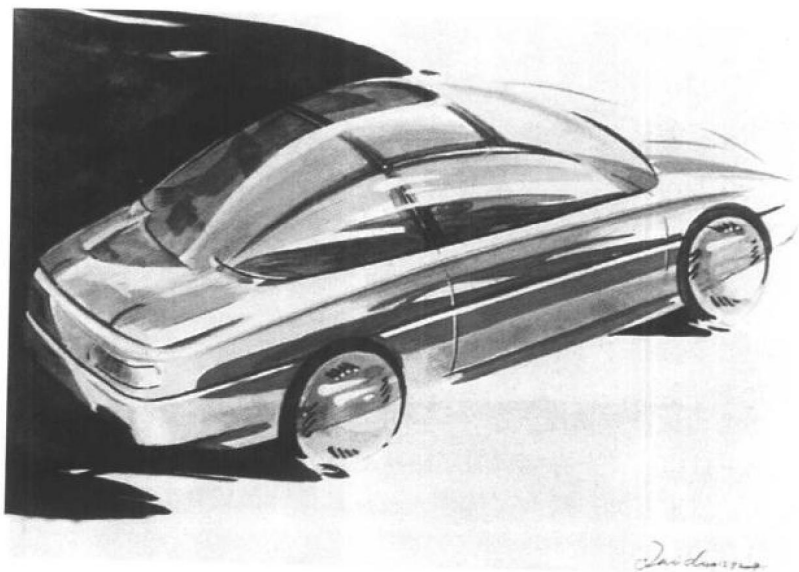


图1-4 产品预想效果图之一

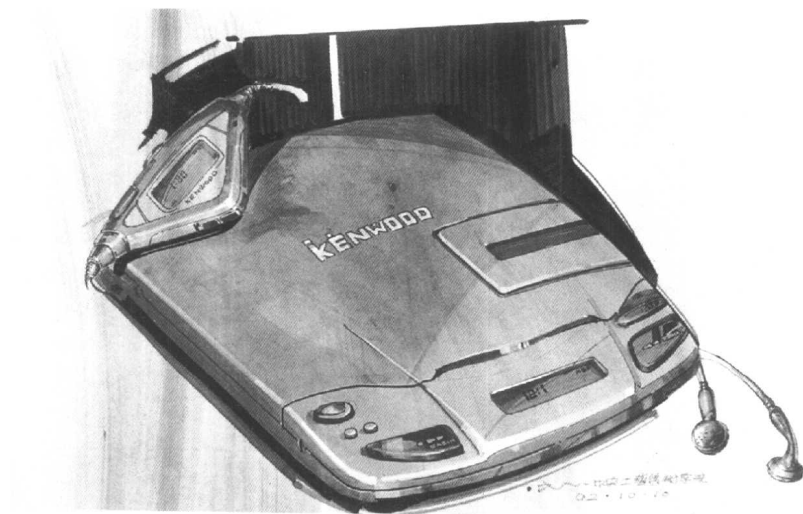


图1-5 产品预想效果图之二

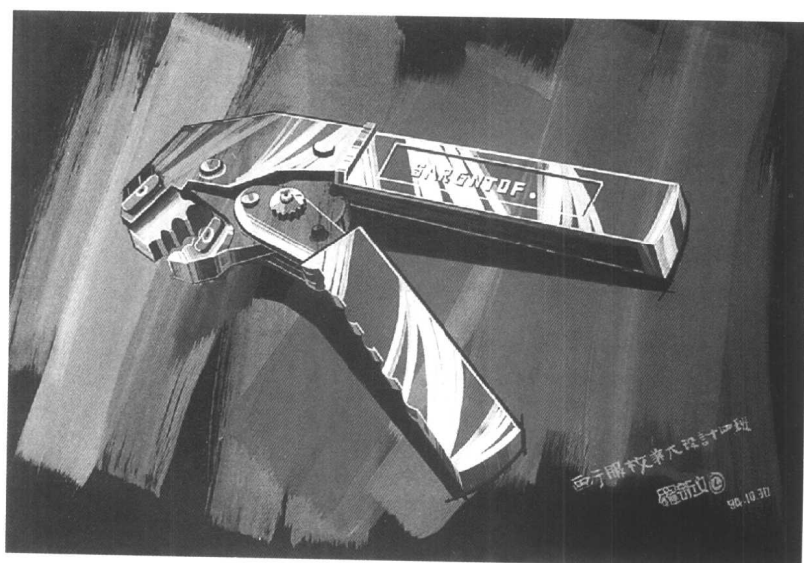


图1-6 产品预想效果图之三

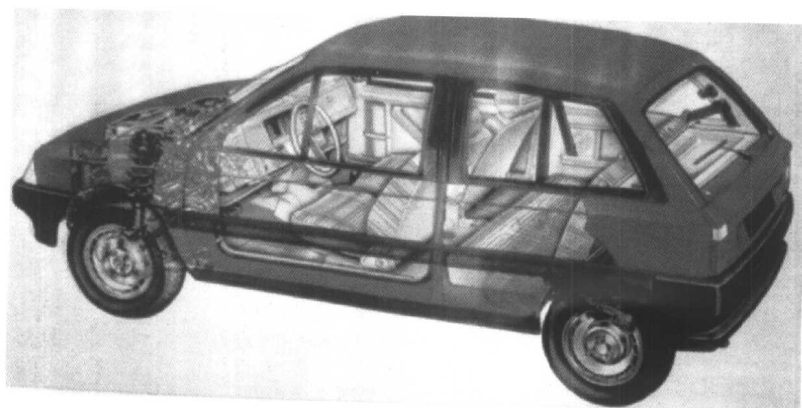


图1-7 产品精细效果图

作业与思考题

1. 试述表现技法在工业设计中的作用。
2. 表现技法有哪些特征?
3. 试述表现技法的类别及基本要求。

目的和要求:

以快问答的形式在课堂上口头完成,使初学者在学习技法之前,首先从概念上明确设计与表现的关系,表现的类型,表现的目的和要求,从而认识表现技法在工业设计中的重要性。

第二章 设计表现的主要内容

第一节 造型表现的基本要素

表现技法的实质就是在二度空间的平面上，表现出三度空间的立体物质所具有的各种造型要素的视觉特征。形状、色彩、质感是构成所有立体形状的三个造型基本要素。

一、形 状

形状是物体的基本特征之一，是产品表现的首要因素。作为产品形态，它涉及的是物体不受空间位置限制的那种本质的外部形象。在实际知觉中，人们以日常经验所形成的概念与眼前物体的可见部分相结合而感受到物体形状的特点。如汤勺与菜刀的不同，钢笔与尺子的不同，就连文章也是以文字的形状作为区别各自含义的视觉符号。因此，形状能帮助我们识别不同的事物。以至于当人们观看所表现的物体时，不仅只是外形，就连不可见的内部形状也能被视知觉把握到，使人们在接受产品时，对未来形象有一个初步的认识。

二、色 彩

表现技法中的色彩运用，对于画面的气氛以及作品的成败起重要作用。产品通过色彩的表现可使我们获得形状上难以表达的感情讯息。如产品的味觉、轻重、风格等。通常称黑白或由黑白调和成的灰色为无彩色，赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫为有彩色，无彩色只有明度变化，有彩色具有色相、纯度、明度三个特性。

(1) 色彩的对比与调和在产品色彩表现中，一方面由于产品不同功能、不同使用对象、不同环境的需要，另一方面由于视觉规律所致，即使是相同的材料，相同的形，因配色不同，便会产生不同的色彩效果，给人不同的感受。这都是因色彩的变化规律造成的，如华丽、活泼、明快、亲切、高雅、秀丽、舒适、朴素等，或沉闷、灰暗、忧郁等。合理的使用色彩的对比与调和规律，可以帮助我们更好地表达产品的风格特点。

(2) 色彩的功能在产品表现中，如何恰到好处的使用色彩，强化产品视觉的语义，有必要弄清每个色彩的表现价值。