

设计· DESIGN

手绘

叶 武 编著



TB472/149

2007

设计 · 手绘

叶 武 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

设计·手绘/叶武编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2007. 9

ISBN 978-7-5640-1288-5

I. 设… II. 叶… III. 工业产品-造型设计-绘画-技法(美术)
IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 093344 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>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 / 889 毫米 × 1194 毫米 1/16

印 张 / 6.5

字 数 / 152 千字

版 次 / 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

印 数 / 1~5000 册

定 价 / 29.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 母长新

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

序 / PREFACE

设计是一种文化，是可以传承的，是连续的；设计是一种精神，是富有感染力的，是多元的。历史上，中国的“造物”文化在人类农耕时代和手工业时代物质生产领域里写下了最辉煌灿烂的篇章，无论是制陶、冶炼、制造还是建筑都彰显了中华民族的智慧与骄傲。然而当工业时代来临之际，代表着工业社会的一切先进的科学技术、全新的文化理念，不一样的社会价值观，快速来到我们国人面前时，我们这些“天工开物”的后代子孙们面对设计却显得如此的陌生和力不从心，在设计的目的、设计的价值、设计的责任等众多问题上尽存几多茫然、几多误解和几多失误。理清设计与工业、设计与艺术、设计与经济、设计与社会、设计与教育、设计与人类发展等各种关系，建立科学的设计理论体系已成当务之急。

在设计领域里几十年的摸爬滚打和不断自省之余，中国设计师对自己所扮演的角色逐渐看出端倪，越发地体会到在这个日益开放、多元、交流的世界体系中，作为这个物质世界载体的最初企划，设计者肩负了太多的责任与文化使命，并深深地领悟到所扮演的不再是工匠、美工，而时代赋予设计师最严肃的冠名——思想者。作为设计师，首先应该具备的是工业社会所需要的人文素质，要以国际眼光来思考我国未来的现代工业建设，成为具有工业社会的正面的价值观念、社会道德、社会群体思维和行为方式的人。

设计是关于生活的哲学，它涉及人与物之间的平衡，人与自然之间的平衡，自然科学与人文科学之间的平衡，经济、物质发展与文化、精神发展之间的平衡。设计师要有大“爱”之心，正如西安交通大学李乐山教授所讲：“工业设计不是设计师个人的激情活动，而应当具有哲学思考能力、文化意识、社会责任感和设计伦理。”“工业设计是以开拓创新思维方式来规划工业时代的未来社会。”针对不同历史时期不同的社会焦点，建立与之相对应的设计思想体系是一个不断实践、不断探索、不断完善的艰苦过程。如果说我们现在所做的一些工作能对工业时代的设计理念创新有所裨益，则感到无限的欣慰。天津大学的老师们所出版的一套工业设计丛书是以人文科学中的社会学、心理学、认知学为依据探讨设计各领域分支的前沿思想和理论体系。力图在体现中国文化的前提下补充和完善工业设计技术。这仅仅是一个开始，如果是一个可以引导和吸引更多的有识之士加入进来的开始，那就是我们巨大的成功。

天津大学机械工程学院教授

许心毅

前言 / FOREWORD

设计手绘是设计界的一种常用语汇,作为直接表达设计思想的手段和交流设计信息的重要工具,设计手绘始终处在设计表达的重要位置上。同时在手、脑、眼的结合训练上,在思维的灵动与连贯训练上,手绘仍具有不可替代的作用。因此通过手绘进行设计表达,是每一位准备投身或已从事设计工作人士必须掌握的基本技能。

本书从现代工业设计手绘效果图表现的大量实践中,总结出手绘的基本方法和技巧,由快速表达的基础训练开始,通过讲解手绘的作用与要求,对线笔淡彩画法、水粉画法、马克笔画法等各类表现效果图技法及其工具材料作了重点解析,联系大量的实例,向读者提供更直观化的理论支持和实践指导。手绘技法的娴熟可让设计人员尤其是工业设计专业人士在设计交流中迅速准确地表达设计思想。本书同时也研究和借鉴了中外一些优秀的手绘设计实例和设计实践,继承前人优秀的成果与经验,立足当今兼收并蓄,在传统的艺术思想严谨系统的基础上,更加贴近实践,书中尽量避免过于教条的理论,以大量的手绘图示配以文字说明,达到贴近时代特色,易于直观理解,便于参与实践的特点,力求向读者提供深入浅出、实效性较强的手绘技能训练指导,较全面地提高读者的设计表现能力。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在欠妥和纰漏之处,恳请读者和同行不吝指正。

本书由谢庆森教授审定。在撰写过程中,天津大学建筑学院与机械工程学院的部分教师为本书作了大量工作,同时得到天津大学工业设计专业的于东等研究生、本专科生同学们的大量帮助,书中有些图片无法一一注明作者,再此一并表示衷心感谢!

编者

目录 / CONTENTS

第1章 绪论

1-4

- 1.1 产品设计与快速手绘表达 1
- 1.2 产品快速表达的目的与要求 2
 - 1.2.1 产品快速表达的目的 2
 - 1.2.2 产品快速表达的要求 2
- 1.3 产品快速表达的分类及应用 3

第2章 各类表现效果图及其工具材料

5-16

- 2.1 线笔淡彩画法及其工具特点应用 5
 - 2.1.1 线笔淡彩画法的特点 5
 - 2.1.2 线笔淡彩画法的工具和材料 6
- 2.2 水粉画法及其工具特点应用 7
 - 2.2.1 水粉画法的特点 7
 - 2.2.2 水粉画法的工具和材料 8
 - 2.2.3 画法介绍 8
- 2.3 马克笔画法及其工具特点应用 9
 - 2.3.1 马克笔画法说明 10
 - 2.3.2 马克笔画法的注意事项 11
 - 2.3.3 马克笔画法工具和材料 11
- 2.4 色粉画法及其工具特点应用 12
 - 2.4.1 色粉画法的特点 12
 - 2.4.2 色粉表现图所用的工具 13
- 2.5 喷绘画法及其工具特点应用 14
- 2.6 电脑辅助设计表达 14

第3章 快速手绘表达基础

17-28

- 3.1 产品设计透视图 17
 - 3.1.1 透视基本原理 17
 - 3.1.2 透视图的类别 18
 - 3.1.3 透视的角度调整 20
 - 3.1.4 圆的透视画法 21
- 3.2 光影分析及体积 23

- 3.3 手绘表现图中的线条 24
- 3.4 手绘表现图中的色彩 26

第4章 构思草图之手绘表达

29-38

- 4.1 构思草图特点及其表现步骤 29
 - 4.1.1 构思草图的功能和特点 30
 - 4.1.2 构思与表现步骤 32
- 4.2 几种常用技法详解 33
 - 4.2.1 线描草图 33
 - 4.2.2 素描草图 34
 - 4.2.3 块面草图 35
 - 4.2.4 淡彩草图 35
- 4.3 快速表现的发展趋势 38

第5章 效果图之手绘表达

39-60

- 5.1 马克笔与色粉技法 39
- 5.2 半透明纸绘图技法 44
- 5.3 马克笔绘图技法 46
- 5.4 单色线描绘图技法 48
- 5.5 有色纸绘图技法 51
- 5.6 其他画法及注意事项 54

第6章 手绘表达之产品设计应用

61-96

- 6.1 家用日用品与家具 61
- 6.2 机械设备 70
- 6.3 环境设施 75
- 6.4 现代电子产品 82
- 6.5 交通工具 88

- 参考文献 97

第1章 绪论

1.1 产品设计与快速手绘表达

人类是自然环境的一部分，受自然环境深刻影响着的人类，同时也在不断地努力创造出适合人类的各种工具及物品来改善环境，伴随着现代文明的发展、科技的进步与新材料的产生，各种新产品逐渐进入到人类的生活环境之中。现如今，只要是以人类生活为目的，并含有一定的创造意志而产生的一切实体设计，都可以称之为产品设计。工业设计使产品最终能实现人—产品—环境的协调。产品表现技法是产品设计的语言，也是设计师传达设计创意必备的技能，如果以表现技法所需时间长短来区分，产品表现技法可分为表现时间较长的计算机3D表现、写实效果图表现，和相对表现时间较短的快速手绘草图、快速手绘展示效果图。通常，设计师要想把产品创意快速、合理、准确地表现出来，必须具备快速手绘表达的基本素质。快速手绘表达首先强调表达时间的高效性，其次强调通过工具用手表达的直接性。



1.2 产品快速表达的目的与要求

1.2.1 产品快速表达的目的

快速手绘表达的对象往往是工业产品,所以快速手绘表达也叫产品快速表达。产品快速表达的首要目的是表达设计构思,即从抽象思考转为图解推敲是思维的图形化。只有掌握了这种传达“形”的专门语言,设计思路的连贯性、创意的可实施性才不会受到制约。

其次,产品快速表达的另一个目的,是记录和收集资料。正因为快速表达的“快”及易记录性,通过对优秀设计素材及作品进行记录的过程,可以加深对时代造型语言的及时把握,丰富充实设计师的设计语汇。

产品快速表达还是提高设计师修养的途径。快速表达效果图作为传达“形”的专门语言,具备了许多造型设计艺术的共有特征,如整体统一、色彩协调等。产品快速表达从视觉感受上沟通设计者与相关人员之间的联系,有助于设计师广泛认识设计,深入了解产品市场,这些都能综合提高设计师的整体素质。

1.2.2 产品快速表达的要求

优秀的产品快速表达作品应客观准确地传达产品设计的形态、比例、色彩、质感等,要求有准确严谨的透视角度、协调客观的色彩搭配关系和流畅的笔法组合。同时,在快速效果图的绘制中,并不排斥艺术渲染性的夸张与对比,达到赏心悦目的现代表现艺术技法的娴熟。

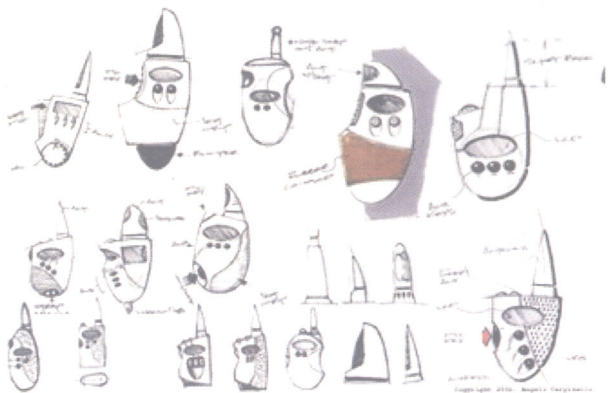
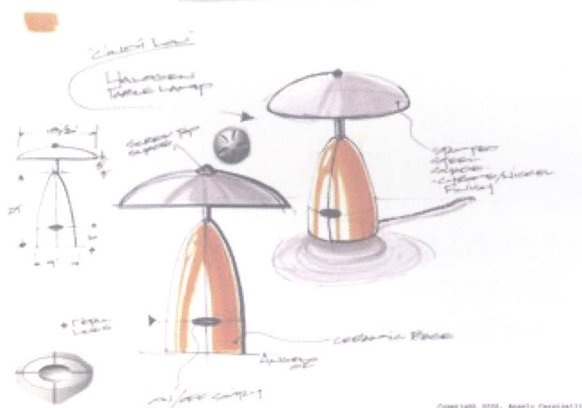
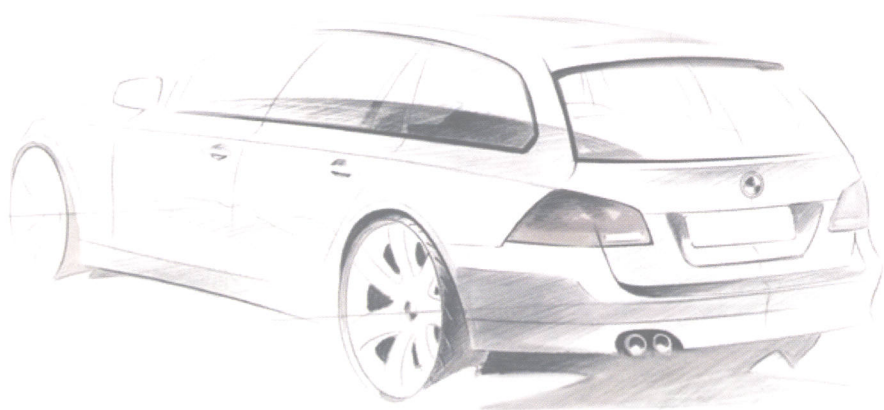


1.3 产品快速表达的分类及应用

按照产品快速表达的用途分类,可分为用于设计素材、灵感的记录及方案推敲的快速手绘草图,以及用于产品效果展示与细节表现的展示效果图。手绘快速表现图相对于其他表现形式来讲是最快的基本形式。在方案构思阶段,手绘草图表现图不用太多的修饰和过多的细节。在设计实践中,从构思的展开到设计完成,每一设计过程都离不开不同形式、不同深度的设计表现图。

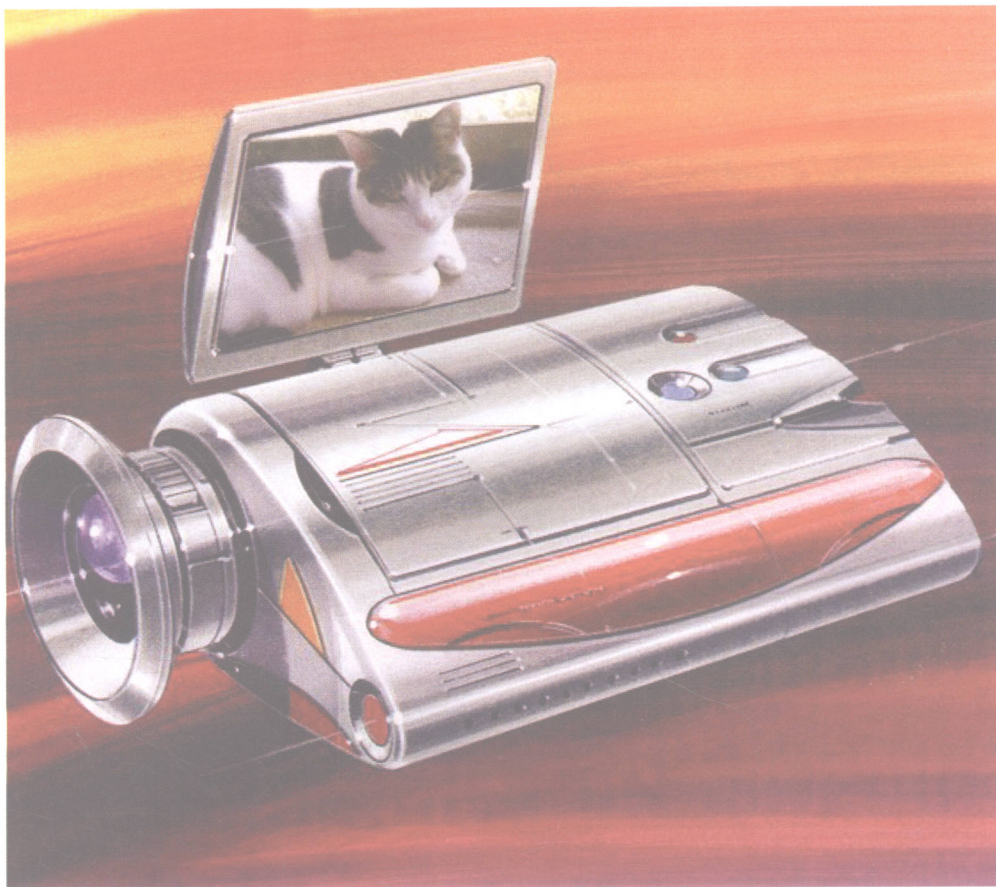
1. 手绘草图

手绘草图可细分为记录性草图和构思草图。手绘草图中的记录性草图主要用于设计师快速记录、推敲所需素材;手绘草图中的构思草图用于分析所需设计产品的整体或局部结构、色彩、造型和形态等特征,技法上主要用线条予以表达,辅以色彩,无需过细地表达素材全貌。在设计的最初阶段,设计师的许多新创意、新想法稍纵即逝,因此在此阶段正需要用简单、概念的构思草图和其中的文字记录下任何一个构思创意。



2. 展示效果图

在对构思草图不同设计发展方向的取舍、研讨中，在诸多构思草图中，将最初的构思概念展开、深入，确定最佳方案用快速展示效果图进行快速表现。展示效果图必须精细得满足诸多细节要求，应按照设计产品的特征从结构、光泽、色彩、肌理、材质、效果等方面予以表现，以达到交流展示、深入设计的目的。



第2章 各类表现效果图及其工具材料

设计表现图的技法繁多,依据工具及画法的不同可呈现出不同的表现效果,本章介绍一些主要的、具有代表性的工业设计产品表现技法。

2.1 线笔淡彩画法及其工具特点应用

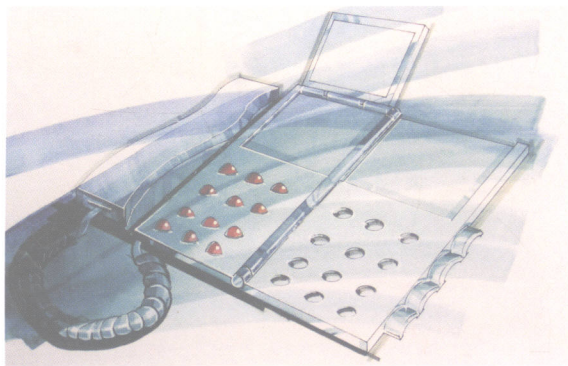
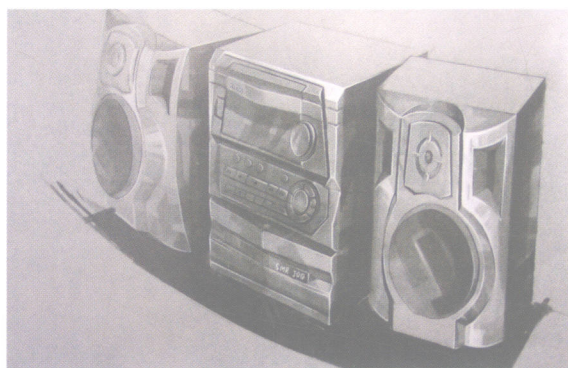
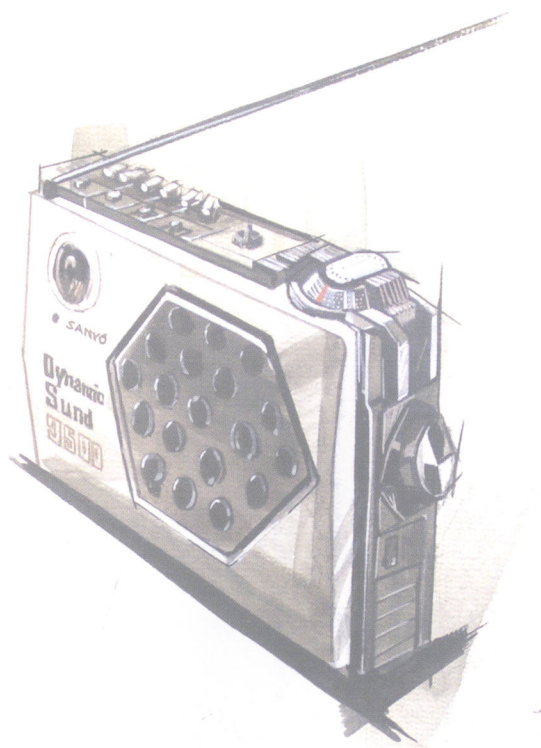
■ 2.1.1 线笔淡彩画法的特点

线笔淡彩这一表现方法,是用钢笔或勾线笔勾勒出设计对象的结构、造型的轮廓线,再施以淡彩,主要表现出物体的光与色的关系,从而获得灵动、明快的单色立体或多色立体的画面效果。

线笔淡彩的上色原则一般来说是先浅后深、先远后近,往往需多次渲染才能达到预期效果。淡彩的优点是淡雅、明快,色彩感强;缺点是明度变化不明显,有时会使画面略显单薄。这种画法适合表现一些画面质感较明确,加工精度较高,不需太强调产品精确转折的工业产品。

线笔是淡彩画法的勾线工具。线笔在我们的生活中被用于书写司空见惯,几乎人人都离不开它,但对于设计师来说,线笔更可作为快速绘图工具。我们知道,设计师的构思必须得到企业或厂商等委托方的认可才能形成产品,为了使企业或厂商能够接受构思与设想,并愿意投资,必须进行有效的、快速的信息传递,产品预想图就成为必不可少的一种媒介。工业设计师在新产品的开发阶段,为能迅速地将自己的想法记录下来,并使之展开,需经常随身携带便利的钢笔或勾线笔,一有灵感,马上记录下来进行推敲、琢磨。正因为如此,线笔便成为了设计师们最为便利的必备专业工具。

此外,线笔淡彩画法在设计表达中具有较强的伸缩性,如从最初的设计雏形——单线草图、设计的展开——单线施以淡彩到更严谨的透视预想图——深入刻化,表达方法灵活多变。日本及欧洲的设计师们有时还直接在三视图(正投影图)上描出墨线,着上透明色,作为设计预想图,效果亦佳。



■ 2.1.2 线笔淡彩画法的工具和材料

1. 美工笔

除线笔外, 还可选用大笔尖的钢笔, 这种钢笔出水流畅, 不易堵塞。若将笔尖向外折成 130° 左右的角度, 使其能画出有粗细变化的钢笔线, 这种笔在市场上有售, 称为美工笔。

2. 针管笔

针管笔的笔尖有粗细不同规格, 这种针笔可画出从 $0.2\sim 1.2\text{mm}$ 各种粗细的线, 在绘制三视图时是最常用、最方便的工具。在效果图表现中, 针管笔的笔迹肯定、有力。

3. 透明水色

线笔淡彩画法所用颜料是瓶装透明水色, 亦称作彩色墨水, 渗透力和附着力强, 具有很高的透明性, 而且携带方便。

透明水色是常用的画设计表现图的颜料, 色彩透明清爽、轻松明快、湿润性好。色彩的纯度和明度可以通过水分多少来控制。着色时由浅入深, 作图迅速, 画面干净, 画法较容易掌握。可以和水彩颜料、广告(水粉)颜料等混合使用, 效果很好, 具有很强的表现力。但透明水色明度变化范围较水粉颜料少, 不够厚重, 有时画面略显单薄。市面上常见的透明水色有 12 色和 18 色两种包装, 价格非常低廉, 一般选用 12 色包装的即可。尽量不用或少用紫色, 慎用玫瑰红色和桃红色, 这些色容易“返色”而弄污画面。

4. 尺子

种类很多, 因个人所需可逐步置备。常用的有丁字尺、三角尺、云形尺、软弯尺(画各种不同的曲线用)、界尺(用两个直尺平行错开粘在一起, 是用来画毛笔直线的)、椭圆模板(用来画透视圆, 有 30° 、 45° 、 60° 等几种透视角度)。

5. 板刷

纯棕板刷——毛质软硬适中, 弹性强, 打底色用, 利用刷痕能产生一种活泼生动的环境气

氛。羊毫板刷——毛质软硬适中，作画时画大关系用，平涂底色也可以使用。板刷有各种宽度规格，可依画面大小及作者喜好选用。

6. 水粉笔

水粉笔可选用不同大小号若干支，是用来深入刻画画面的。再准备一只锡袋装白水粉色，用来画高光。另外，用毛笔来描绘细部和提高光，毛笔可选用大、中、小白云（羊毫）和衣纹笔。

7. 纸张

以白卡纸为最佳，亦可用绘图纸、水彩纸代替。

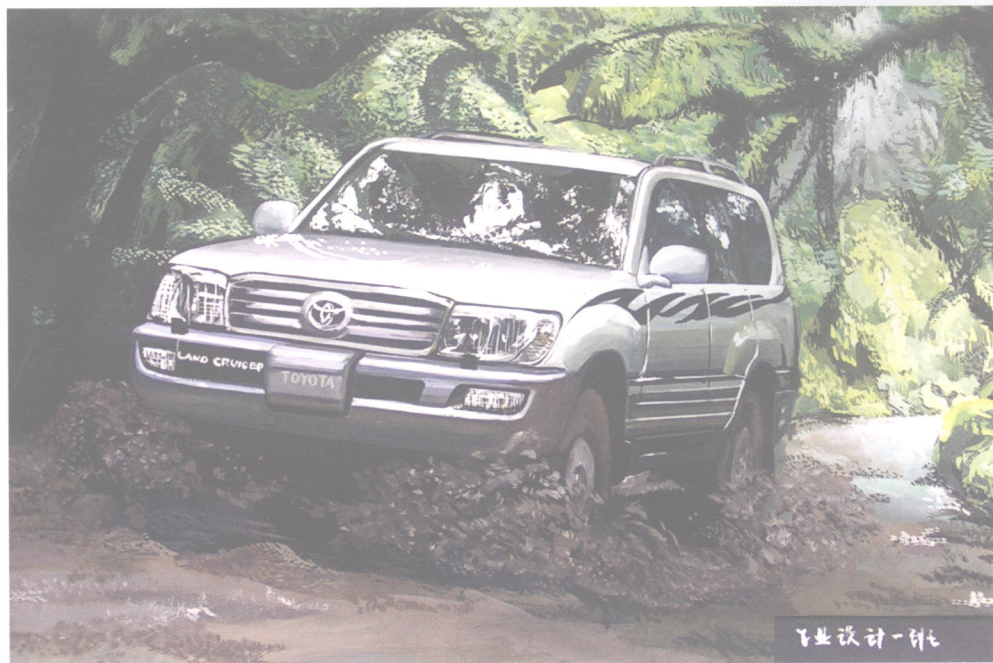
2.2 水粉画法及其工具特点应用

■ 2.2.1 水粉画法的特点

水粉颜色又称广告色，具有很好的覆盖力，色泽鲜艳、浑厚、不透明，用水调和作画，便于大面积涂敷，是从事各种专业设计工作的人员经常采用的画种。水粉画表现力细腻、精确，可控性强，能将表现物体的造型特征精致而准确地表现出来。

用水粉颜色可以充分地表现空间感、光感和质感，十分适用于效果图。水粉色由于含粉质，覆盖性强，色彩丰富，色泽鲜艳，可调配范围大，有一定的浓度，适合较厚的着色方式。由于水粉的不透明性及遮盖性，所以修改加工的余地比其他画种大。在强调画面中大面积色彩，或要强调固有色的强度，以及表现较多转折面的情况下，用水粉颜色来表现是很适合的。水粉画法上色时一般先深后浅，尽管水粉易于修改，但注意落笔不要轻率。否则多次重复上色会出现脏、灰的现象，底色泛起会使色彩显得混浊。水粉画还有一个特点，当纸面上的颜色未干透前，色彩显得较重、较灰暗，颜色干透后则显得较浅、较鲜艳，有较大的反差。因此上色时要心中有数，宁可上色过重些。

水粉表现技法上色步骤，一般先用底纹色涂刷出画面的基本色调，但涂刷的颜色中应尽量不要添加白色，因为白色易反色，使画面显得较灰。画法上要注意，每画一遍颜色往往要覆盖于前一遍颜色，因此所画次数不能太多，适宜整体作画。





2.2.2 水粉画法的工具和材料

1. 颜料

水粉色使用矿物、化学或植物颜料粉与结合剂调成，市场上出售的有瓶装和管装两种，比较其性能，管装颜料色质更细腻，携带也方便。水粉具有较强的表现力，能将产品的形态、色彩和质感精确地表现出来，颜料与水混合时不要调得过浓或过稀，过浓时则带有黏性，难以把笔拖开，颜色层也显得过于干枯以至于开裂，过稀时颜色会不均匀，有损画面的美感。

2. 画笔

常用的有扁平水粉笔和毛笔两种，以蓄水量大者为好。扁平水粉笔可备有四五只不同规格的，毛笔可选用大白云、小白云，细部刻画用衣纹笔即可。另外，应该准备二三种不同规格的板刷，用来刷大面积的底色。

3. 纸张

常用的有水彩纸、水粉纸、白卡纸和绘图纸等。这些纸皆有纸质坚而紧、吸水少、不渗化的特性。各种纸的质地不同，表现的效果也略有差异。水彩纸吸水性好，纹理均匀，颜色的附着力极好，能够多次重复覆盖，薄厚画法均宜，但细节刻画会受纸张表面粗糙纹理的影响。白卡纸表面光洁，行笔顺畅，非常有利于描绘细节，显色性又较好，备受专业设计人员青睐，但由于纸基平滑，颜色不宜画得过厚。另外有色纸也可以用来作画，处理得当效果也很好。作画时应预先将纸裱在画板上，可以避免皱褶变形。

2.2.3 画法介绍

1. 湿画法

湿画法也就是在颜色未干时趁湿进行两种颜色的衔接，对于表现光滑、细致的物体和变化微妙的体面关系极为适宜，也可用于铺陈远处的背景。在运用湿画法作画时，笔与笔之间的衔接柔和、自然，没有明显的笔触，不同的色块融合成一片，变化细腻。

2. 干画法

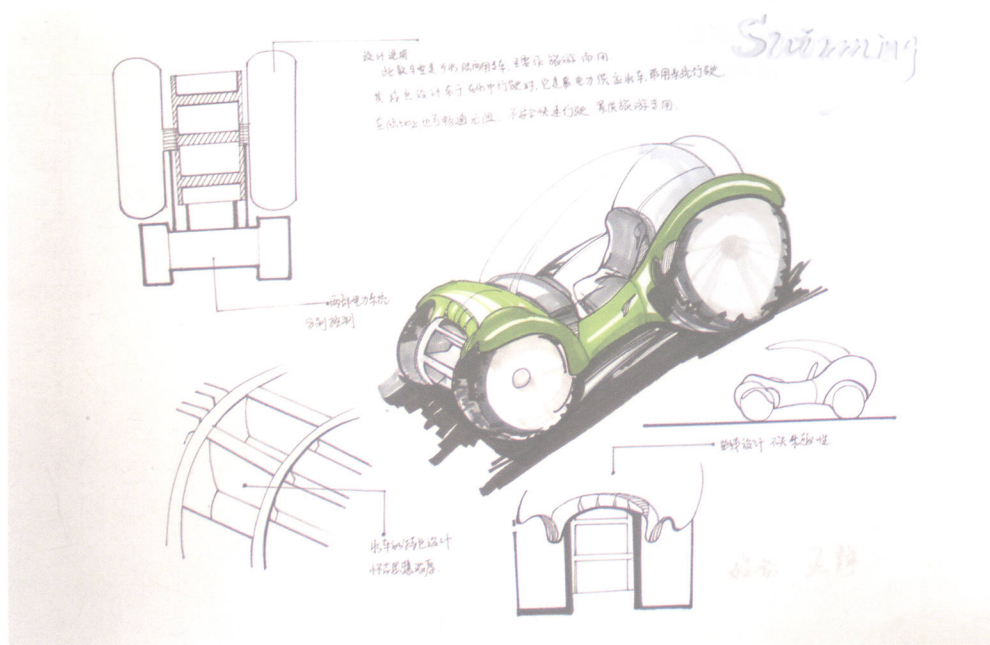
干画法是在前一笔颜色干了以后，根据物体的结构及颜色变化把颜色一笔一笔地覆盖着画上

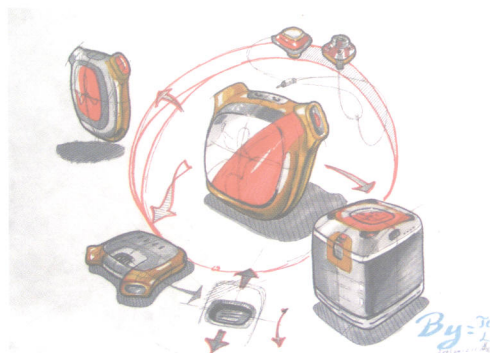
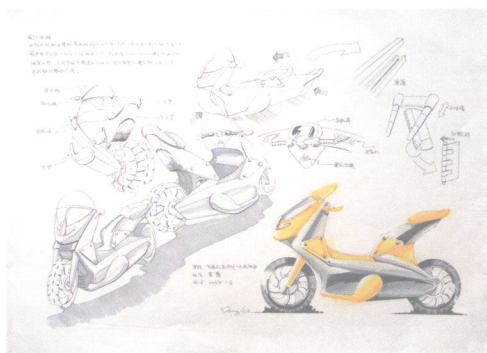
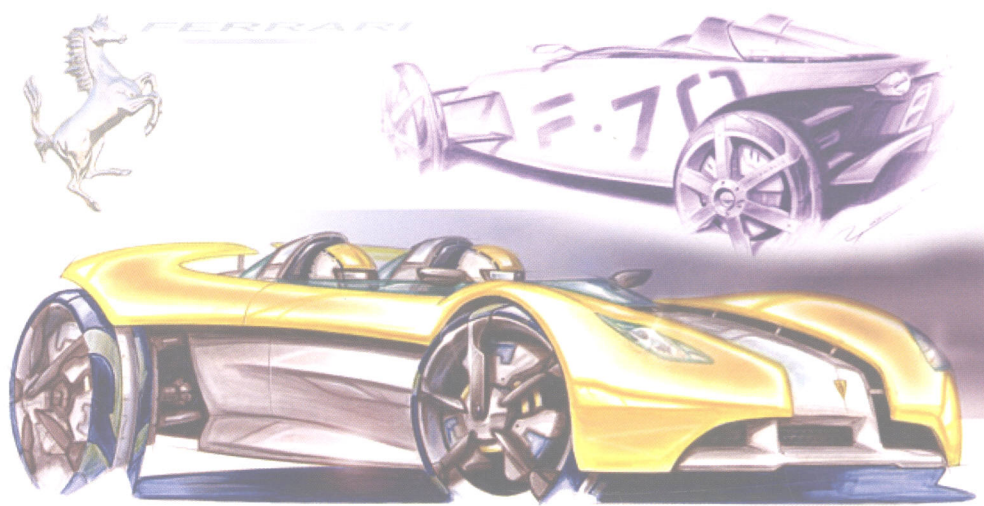
去。对表现产品结构转折变化明显的部分与细致刻画的部分,应用此画法处理非常适宜,能够使画面重点更为突出,层次鲜明,画面表现效果强烈(参见下图)。



2.3 马克笔画法及其工具特点应用

马克笔实际上是一种以透明颜料作为色彩的笔,笔触及色彩具有淡雅、明快的特征。由于马克笔笔头形状多为方形,所以画法上要干净、肯定、利落,争取一次画到位。由于颜色透明,故其覆盖力不强,往往需要笔触的叠加,但也不应该过分反复,过多反复会导致笔触凌乱,也使画面显得脏。适合表现一些质感较强、色彩明快的材质,如塑料、金属和瓷器等。当前在设计领域,马克笔技法是快速表达的主要技法。





2.3.1 马克笔画法说明

1. 平涂

平涂是马克笔画法最基本的笔法之一。徒手平涂最容易表现塑胶、电镀、玻璃等材质。但徒手平涂也最容易留下过于明显的接触笔触，通常运用较浅色的马克笔重复平涂使笔触匀开减弱。

绘图时应仔细观察平面上的光线变化，如有反光、投影，要用适当的笔触加以表现，有不同的适当笔触，才不会使画面呆板失真。不能在平面上仅均匀地平涂同一种色彩了事，若以相同色相、笔法、笔调、明度表现，就不会使画面生动。多次平涂也会使颜色更深（水性马克尤为明显），对于不同的材质各有不同的表现方法，有些要求留下笔触，而有些则最好减弱笔触。但最主要的原则是不要使笔触过碎，不然会很杂乱无章。琐碎的笔触会破坏画面的完整性，尤其是在画反光面时，更容易出现琐碎笔触情况。笔触必须一气呵成，贯穿始终，有头有尾很重要，要避免因犹豫不决而产生顿挫、重复、中断、轻重不一的现象。同时要注意，如果纸张过薄，纸面易起毛影响效果。

2. 渐变

市面上的马克笔，无论是冷灰、暖灰还是其他颜色都是按照色阶渐层变化而出产的，使得设计师在绘制精细效果图时，更容易掌握明暗的变化。尤其是在绘制圆柱体类、曲面体类的造型时，渐层色的优点更是发挥得淋漓尽致。

冷灰系列颜色略带有点蓝色调，最容易体现不锈钢及电镀表面处理的材料；而暖灰系列颜色则略带有点黄暖色调。在表现产品材质时要注意冷灰和暖灰两种系列笔的选择。

■ 2.3.2 马克笔画法的注意事项

① 绘画者可以选择新旧不同的马克笔,以体现不同的画面效果,旧马克笔笔触有自然的飞白效果;

② 在绘画过程中运笔要快,选择用徒手绘制还是用工具绘制,要依据表现材质需要而定;

③ 平时养成随时擦净使用过的三角板、直尺等工具的边缘污色的习惯,以防止其污染画面,时刻保持画面清洁;

④ 绘图着色能一次完成不两次完成,尽量避免多次重复;

⑤ 着色时不要太靠近轮廓线,以免色彩涂出轮廓外;

⑥ 运笔轻重控制适当,切忌过力重压,以免损害笔头;

⑦ 马克笔与色粉混合运用时,一般应先擦色粉描绘大致色彩关系,然后再利用各种粗细的马克笔进行细致描绘;

⑧ 为避免水分散发,马克笔使用后应及时将盖子盖紧,避免阳光直射,若较长时间不使用应收藏于阴暗处。

■ 2.3.3 马克笔画法工具和材料

马克笔是快速表现技法中最重要的工具,在设计领域应用非常普及,主要分为水性马克笔和油性马克笔。从笔的样式上看有单头、双头、特宽头的,有一次性、可再次注水性的等。

在绘画时,依据马克笔的性质和使用水性笔或油性笔的浸透情况不同,必须熟练了解纸与笔的性质,才能有显著的效果。为了防止以马克笔绘制的图面褪色,除了应避免日光直射外,必要时,还可以用遮光剂加以覆盖。常用于绘制快速草图和淡彩草图的马克笔有冷灰和暖灰两个系列,最常用的马克笔是C3、C5、C7和W3、W5、W7系列的马克笔。C是英文Cold的第一个字母,我们称之为冷灰系列;W是英文Warm的第一个字母,代表暖灰系列。灰色系马克笔的用量非常大,因此在条件允许的情况下最好多备一些。事实上大多数的产品的颜色都是以灰色调为主。另外还要备上一只黑色的马克笔,最好是油性的,因为其颜色比较黑,可以起到良好的效果。彩色系列的马克笔对于表现产品的丰富多彩很有帮助。马克笔的颜色种类有很多,可以按照冷暖色系、对比色、邻近色的原则购买。

