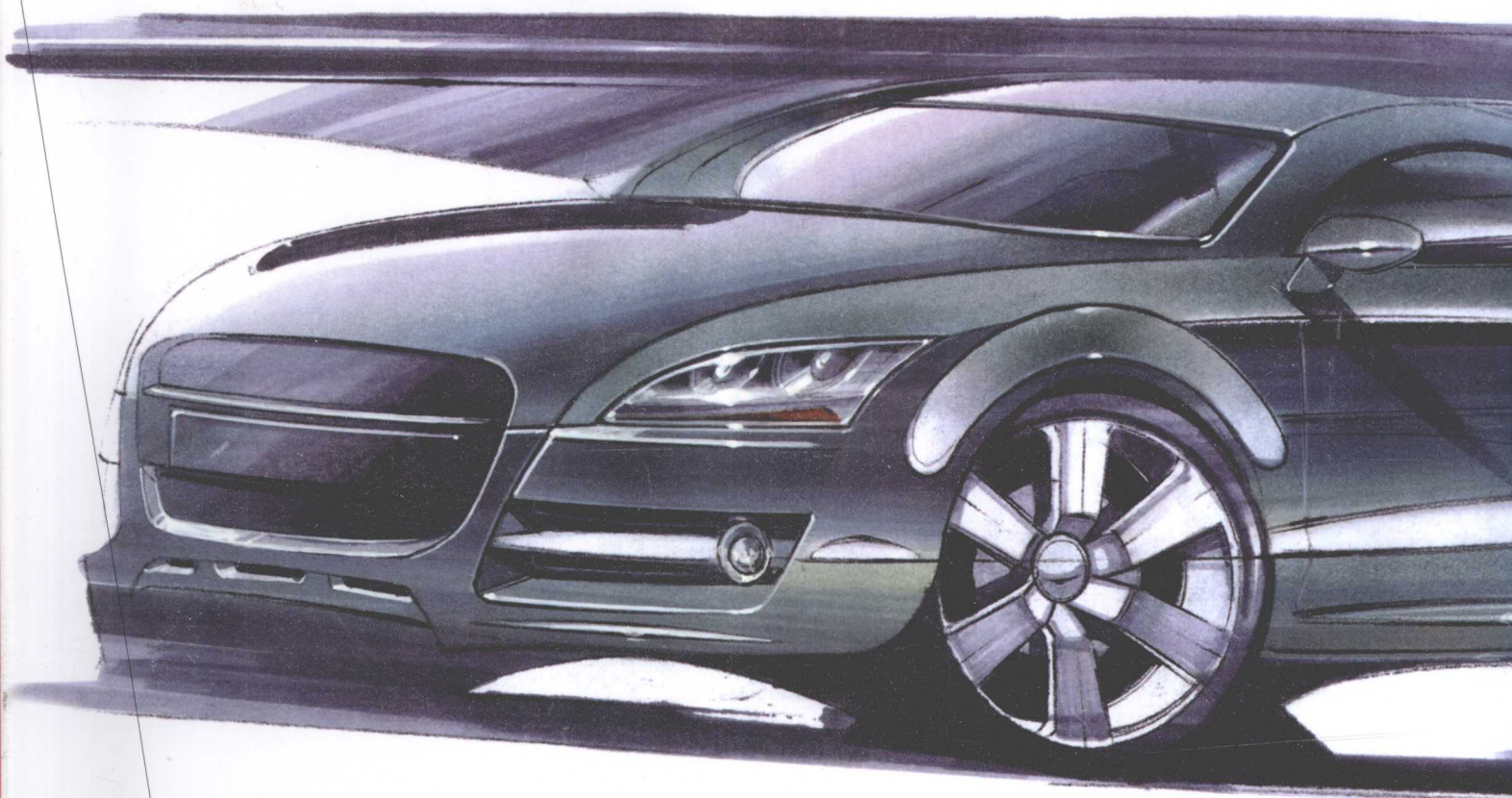




ART & DESIGN TEXTBOOKS
IN 21ST CENTURY FOR COLLEGES
AND UNIVERSITIES

21世纪高等院校艺术设计专业教材

丛书主编 徐勇民

产品设计表现技法

李和森 章倩砾 黄勋 编著

REPRESENTATION TECHNIQUES OF PRODUCT DESIGN

湖北长江出版集团

湖北美术出版社

ART & DESIGN TEXTBOOKS
IN 21ST CENTURY FOR COLLEGES
AND UNIVERSITIES

21世纪高等院校艺术设计专业教材

丛书主编 徐勇民

产品设计表现技法

李和森 章倩砾 黄 勋 编著

REPRESENTATION TECHNIQUES OF PRODUCT DESIGN

湖北长江出版集团

 湖北美术出版社

责任编辑 张 浩
书籍设计
技术编辑 李国新

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计表现技法 / 李和森 章倩砾 黄勋 编著
—武汉: 湖北美术出版社, 2009.9
(21 世纪高等院校艺术设计专业教材)
ISBN 978-7-5394-3066-9

I. 产…
II. ①李…②章…③黄…
III. 产品—设计—高等学校—教材
IV. TB472
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 163162 号

产品设计表现技法 © 李和森 章倩砾 黄勋 编著

出版发行: 湖北美术出版社
地 址: 武汉市雄楚大街 268 号湖北出版文化城 B 座
电 话: (027) 87679520 87679521 87679522
传 真: (027) 87679523
邮政编码: 430070
制 版: 武汉市立天设计
印 刷: 武汉三川印务有限公司
开 本: 889mm × 1194mm 1/16
印 张: 8
印 数: 4000 册
版 次: 2010 年 2 月第 1 版
2010 年 2 月第 1 次印刷
定 价: 46.00 元

《21 世纪高等院校艺术设计专业教材》

丛书编委会

主 编：徐勇民

委 员：(按姓氏笔画排列)

王心耀 方湘侠 田亚洲 华 勇 朱 涛 许开强 汤 军
李也青 李汉平 李国庆 朱明健 李 明 向极鼎 陈孟昕
陈顺安 陈 义 杨高钰 杨进珉 杜卓选 杜筱玉 严家宽
张 杰 张 昕 张 威 严学武 汪尚麟 汪义候 金 波
范汉成 周 平 周 干 周益民 宗 微 钟孺乾 侯云汉
涂 伟 唐鸣岳 舒湘鄂 盛恩养 章 翔 曹金明 曾维华
蔡江宇 魏光庆 欧阳志 欧阳巨波

参 编 院 校

湖北美术学院	北京服装学院
湖北工业大学	北京林业大学
湖北大学	上海交通大学
湖北第二师范学院	上海大学美术学院
湖北经济学院	上海工程技术大学
湖北师范学院	华南师范大学
湖北民族学院	华南理工大学
武汉大学	广州美术学院
武汉理工大学	广东工业大学
武汉科技大学	深圳大学
华中师范大学	山东大学
华中科技大学	山东艺术学院
中南民族大学	温州大学
中国地质大学	景德镇陶瓷学院
武汉工程大学	湖南文理学院
江汉大学	湖北工业大学商贸学院
长江大学	湖北大学知行学院
三峡大学	华中师范大学影视传媒学院
武汉科技学院	江汉大学现代艺术学院
武汉工业学院	武汉理工大学华夏学院
黄冈师范学院	武汉科技大学中南分校
黄石理工学院	华中科技大学武昌分校
咸宁学院	华中科技大学文华学院
襄樊学院	中南民族大学工商学院
孝感学院	武汉工业学院工商学院
荆楚理工学院	华中师范大学汉口分校
中央民族大学	

前 言

在艺术领域里,无论是绘画艺术还是设计艺术,如国画、油画、雕塑、环境艺术设计以及本书介绍的产品设计表现图等,都是通过一种形象的方式传达内在的意念和视觉美感,而意念和美感必须透过某种表现技法才能得到生动而具体的体现。

工业产品设计是一个将构想转化为现实的创造性过程。为实现这一过程,工业设计师除了要具备广泛的工程技术知识、深厚的美学素养、扎实的造型功底之外,还须熟练掌握从设计说明书的撰写到模型制作等一系列设计表现技能。在所有这些设计表现技法中,最重要的是产品设计表现图的绘制,因为无论在设计的哪个阶段和层次,设计表现图都发挥着极其重要的作用。

产品设计表现图,尤其是产品构思草图和效果图的绘画技能一向被认为是工业设计师独有的“看家本领”或“基本功”,在产品设计实践和工业设计教育中得到相应的重视。诚然,表现技法远不能包括设计思维和设计工作的各个方面,但是,有了这一技能的支持,设计师才得以在创造性的产品设计过程中,游刃有余地捕捉、追踪并激发快速运转的创作思维,开发出更多潜在的可能性设计。进而言之,我们很难将设计表现与设计思维截然分开,可以说,离开视觉形象表现的设计是不存在的。任你将设计构思说得如何美妙动人,如果你不能有说服力地把它画出来或做出来,人们终究体会不到它的美妙之处;另一方面,表现技能可以反映工业设计师对产品造型审美的敏锐感受和鉴别处理能力。毋庸置疑,凡拥有熟练作画技能的工业设计师在处理产品造型和外观问题方面,比那些不熟练作画的工业设计师更高明、更有效率。对产品设计表现技法练习和实践得越多,产品设计表达能力就越强,就越能得心应手地从事产品设计。这一点,作者在多年的产品设计实践和教学工作中已有验证并确信无疑。

本书内容首先对产品设计表现图的基本概念、分类和特点作了比较全面的论述;对产品设计表现图的功能,如它在产品设计流程中的作用、它与设计思维的关系,以及它与绘画艺术的关系等进行了比较详实的介绍;对产品设计表现的基础技能,如透视、结构素描、设计色彩等基础知识方面作了介绍;接着对产品设计表现图,如草图的基本功、构成要素等进行了深入的剖析,通过案例详述产品设计表现图的作画步骤等;最后运用较完整产品设计案例流程观摩产品设计表现图在其中的地位和作用。

由于作者的水平有限,本书难免有些缺点和错误,敬请各位读者指正!

编 者

目 录

第 1 章 产品设计表现概述	6
1.1 产品设计表现概念	6
1.2 产品设计表现的分类	7
1.3 产品设计表现的特点	10
第 2 章 产品设计表现的功能	12
2.1 产品设计表现在设计流程中的作用	12
2.2 产品设计表现与设计师的专业要求	16
2.3 产品设计表现与工业设计师思维	17
2.4 产品设计表现与工业设计师的审美表达	18
2.5 产品设计表现与绘画艺术关系	18
第 3 章 产品设计的表现基础技能	20
3.1 产品设计的透视	20
3.2 结构素描	24
3.3 产品的设计色彩	27
第 4 章 产品设计的表现技法解析	30
4.1 产品设计表现的准备工作	30
4.2 产品设计表现图	34
4.3 设计表现图步骤解析	55
4.4 计算机辅助设计的应用	89
第 5 章 产品设计表现在产品设计中应用实例	100
第 6 章 产品设计表现图例欣赏	108

第1章

产品设计表现概述

学习目的

了解产品设计表现图的概念、分类、特点。

学习提示

本章的重点是理解产品设计表现图在产品设计中的意义,难点是产品设计表现图的特点。

工业设计师表达自己设计构思的方法是多种多样的。可通过用实物模型的方式来直接确认产品构思的使用方式、功能、重量感、材质感、进深感等,并最终设计制作完成实物模型;也可通过计算机在显示屏上反复比较审视和确认产品造型并实现最终的设计;还可通过一幅幅徒手绘制的表现图来反复推敲和确认造型设计,并完成徒手绘制的最后完成图;亦可使用三视图反复展开、确认造型,最终完成设计的制图。

在这些方法中，从能够动手直接触摸并展开设计这一点上来看，制作实物模型是最优秀的方法。可是，实物模型要花很多费用和时间，而且不到确定设计的最终阶段是制作不出来的。

然而,比较几种方法,将设计构思以徒手表现图的方式迅速表现出来更加实用。另外,虽然计算机的普及,使从表现图到设计、生产、销售过程的处理全部通过计算机来实现已成为可能,但产品的大多数造型在设计过程的初级阶段、中期阶段、汇总阶段仍必须用表现图来进行,一般不选用计算机来绘制表现。而通过手脑并用的徒手绘制产品设计表现图,能在有限的时间内设计多种多样的产品造型设计方案并加以表现,实在是再便捷不过了。正因为如此,在产品设计的基础教育阶段,通过徒手绘制产品设计表现图的反复训练来强调手脑并用,培养创造力、造型力和感知力是极其重要的。(图 1-0-1)

1.1 产品设计表现概念

它是指在产品生产之前或在还没有一个三维的模型、样机之前,对产品的效果提前有所认识、了解,通常在二维的平面上用不同的方法去体现三维的外观形态、体量、尺度、色彩、肌理、起伏层次,以及品牌、操作键和说明文字的位置关系等等,以此达到目的。然而在此前,以上的这些概念、关系仅存在于设计师的脑中或只是在草图中简单地有所体现,由于职业的差别,对于没有受过专业训练的人来说,很难通过设计语言描述或草图表达就能达到与设计师同等的高度对产品进行宏观、全面、整体的想象。效果图以其直观性,能迅速有效地展示设计师的思想及产品的整体效果,促进设计师与委托方之间的交流并达成共识,加快设计审核的进程。效果图是设计师与委托方相互沟通的桥梁。效果图的制作较之

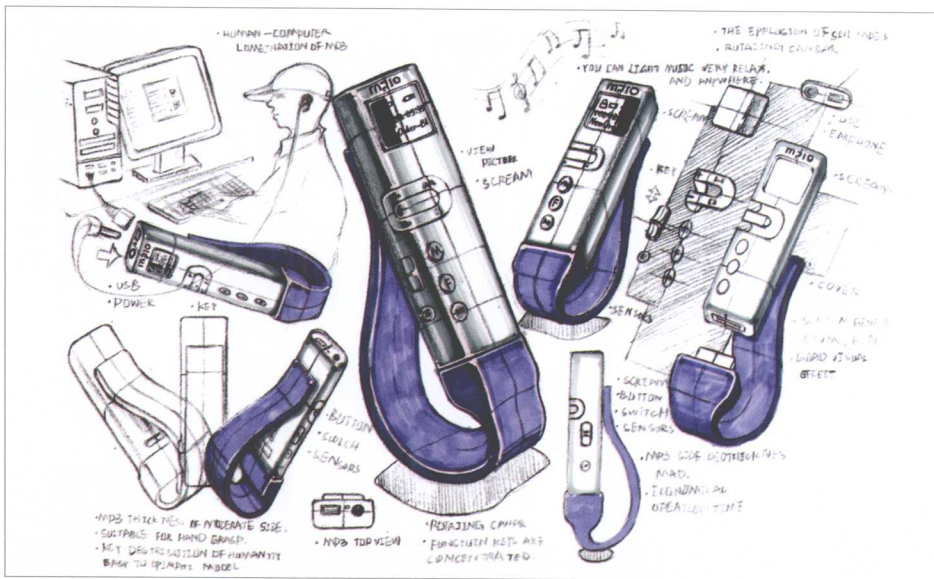


图 1-0-1 绘制播放器的表现图 作者:冯俊飞 指导:李和森



图 1-2-1



图 1-2-2

模型制作或绘制的周期短、见效快、易更改,可同时展示多种方案,成为方案审核的前提及决定性因素,只有通过效果图对某个方案的整体构想和效果加以认可,方能转入三维的模型制作,做最终的推敲及方案认定。因此,从某种意义上说,效果图掌握着产品设计的生死命运,效果图表达的好坏决定了设计师的构想能否转变为生产线上批量生产,继而进入商场步入千家万户的产品。

根据所要表现的产品的特征(如形态、色彩、肌理、质感等)及所要突出的侧重点、角度的不同,有针对性地选择不同的表现工具、材料及表现方法,将有助于效果图迅速有效的体现。

1.2 产品设计表现的分类

1.2.1 产品设计表现范畴

严格地讲,效果图有别于草图,但随着设计语言交流方式的不断发展,产品设计表现的概念并不限于精致描绘预想产品的单纯意义,它的使用范围更广泛,所以产品设计表现的范畴包括构思展开的设计草图(速写)、确定设计方案后较为完善表达的效果图,以及在设计过程中有不同细致程度设计构思表达图示等。细致描绘的效果图是设计构思草图的完善,是设计师想法成熟的体现。

一般来说,在快速构思草图到确定方案的细致描绘图的整个过程中,设计师所设计的图示以及图文结合的表现都可概括为产品设计表现。(图 1-2-1、图 1-2-2)

1.2.2. 产品设计表现类别

产品设计过程可分为初期策划阶段、造型设计阶段、造型研究阶段和造型汇总阶段，最终进入造型决定阶段，在不同阶段中有各种各样的效果图绘制方法。下面把具有代表性的几种设计表现图说明如下：

1. 构思草图

构思草图指在产品设计初期策划和造型设计阶段中，凭记忆和想象绘制出头脑中浮现的造型的设计表现图。当然还有别的叫法，但是无论怎样称呼，都是对整体造型感觉和基本思考方向的概括描绘，呈一种简化的图形表达方式，只要绘图人自己能理解就足够了，没有必要向其他人传达。在反复展开造型设计的同时，要迅速捕捉隐藏在头脑中的产品形态设计，无须过多考虑细部的造型处理、色彩处理、结构、材质感等。这些构思草图，在表现技法和使用的画材上没有什么特别的要求。因此画材可以随意使用铅笔、圆珠笔、麦克笔、彩色铅笔、水性针管绘图笔，等等。但是为了在短时间内能够绘制出更多的构思草图，使用诸如圆珠笔、油性针管绘图笔和彩色铅笔等的干性画材比较方便快捷。构思草图是绘制效果图的基础。（图 1-2-3 ~ 图 1-2-8）

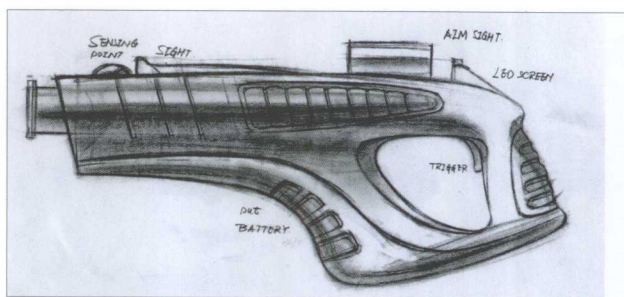


图 1-2-3

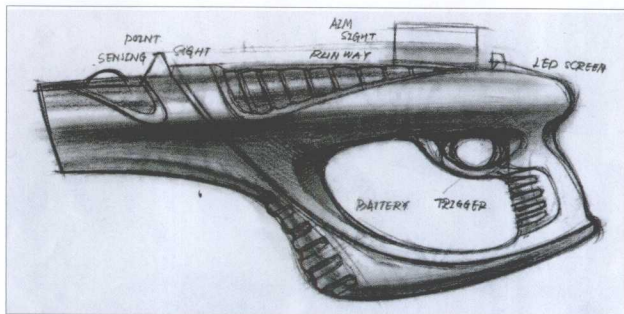


图 1-2-4

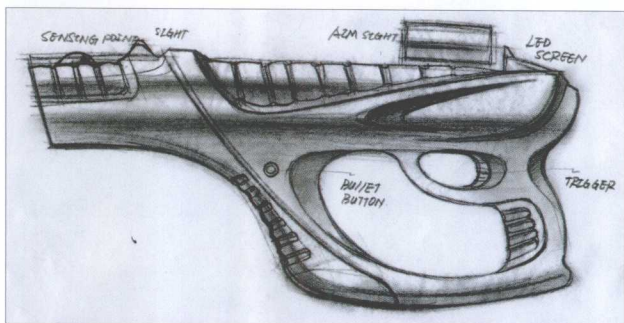


图 1-2-5

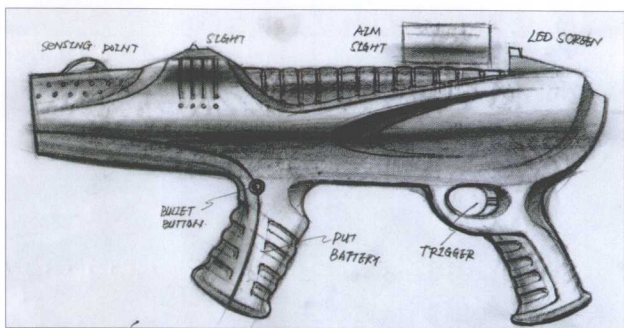


图 1-2-6

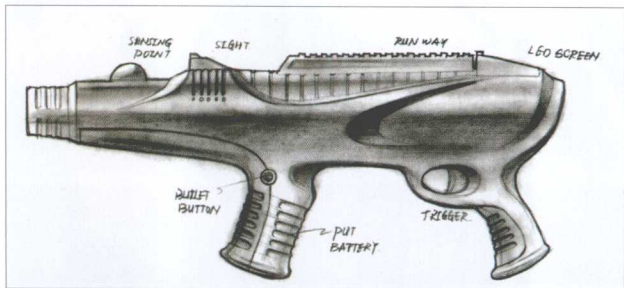


图 1-2-7

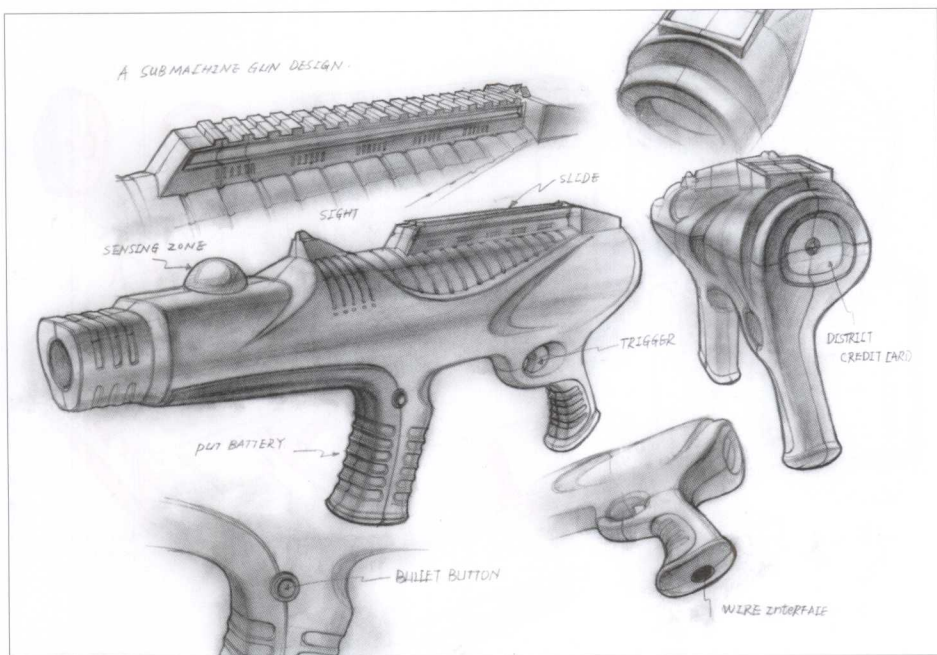


图 1-2-8



图 1-2-9



图 1-2-10

2. 概略效果图

概略效果图通常是指从设计构思展开阶段后期到设计讨论、汇总阶段所描绘的设计表现图。设计师以设计主题为依据,反复进行设计的推敲、发展和确认,汇总出多种效果图。概略效果图可以用于设计的比较与研讨,也可以用作帮助他人充分理解设计意图。概略效果图与最终效果图的区别在于描绘产品的详细程度。(图 1-2-9)

3. 最终效果图

最终效果图是产品制成之前预想完成时效果的表现图,主要是在产品设计程序的设计决定阶段进行绘制,是为委托人或营业部门、企划部门、生产部门、相关人员等提示确定的设计方案而绘制的。绘制最终效果图时应力求让他人充分理解设计意图,必须忠实而正确地表现造型、机构、色彩和材质。要做到无论谁看都能够充分理解设计方案的造型、结构、色彩等重要方面。因此,通常采用透视图表现,但在需要讨论设计对象的尺寸时,需要配合视图(主视图、俯视图、侧视图)或二视图(主视图、侧视图或俯视图)。(图 1-2-10)

理论上,产品设计表现分类如前所述。但在实际操作过程中,由于产品设计开发周期缩短,制作效果图的时间不充裕,在交付甲方报告书的提案中,最终效果图绘制并不是我们想象的那么高度精致,而是在构思草图和概略效果图的基础上添加细部和背景来提高图面的完成效果。

1.3 产品设计表现的特点

1.3.1 原创性表现

产品设计表现为产品设计开发服务, 决定它具有原创性的特点。新产品开发设计, 使得设计师必须首先紧紧抓住构思的产品的独创之处, 以体现构思的新颖性, 在具有原创性的产品设计活动中, 产品设计表现自然也就具备了这一特点。

1.3.2 时效性表现

产品设计表现为产品设计服务，它反应消费者或设计者在一段时间内的审美需求与表达不会持续存在，所以它具有时效性，这种时效性根源在于经济的的发展，经济促动了人的需求，需求的提高影响了审美发展，因此，人的审美波动性使产品设计表现具有时效性特点。

1.3.3 审美性表现

产品设计表现图虽不是纯艺术品，但须有一定的艺术魅力。优秀的设计图本身就是一幅有美感的作品，集艺术与技术为一体。同样的设计表现内容在相同的条件下，具有美感的作品更能打动人，因此设计师不能忽视作品的美感，美感是人类共同的语言。

1.3.4 应用性表现

设计师通过对产品的造型、结构、色彩、质感的表达和艺术的刻画来反映产品的真实效果,观者借助表现图,对设计师的新构思的形态、结构、材质、色彩等诸多方面获得直观的认识,从而使观者了解新产品的各种特性和新产品在其使用环境下产品的效果。(图 1-3-1、图 1-3-2)

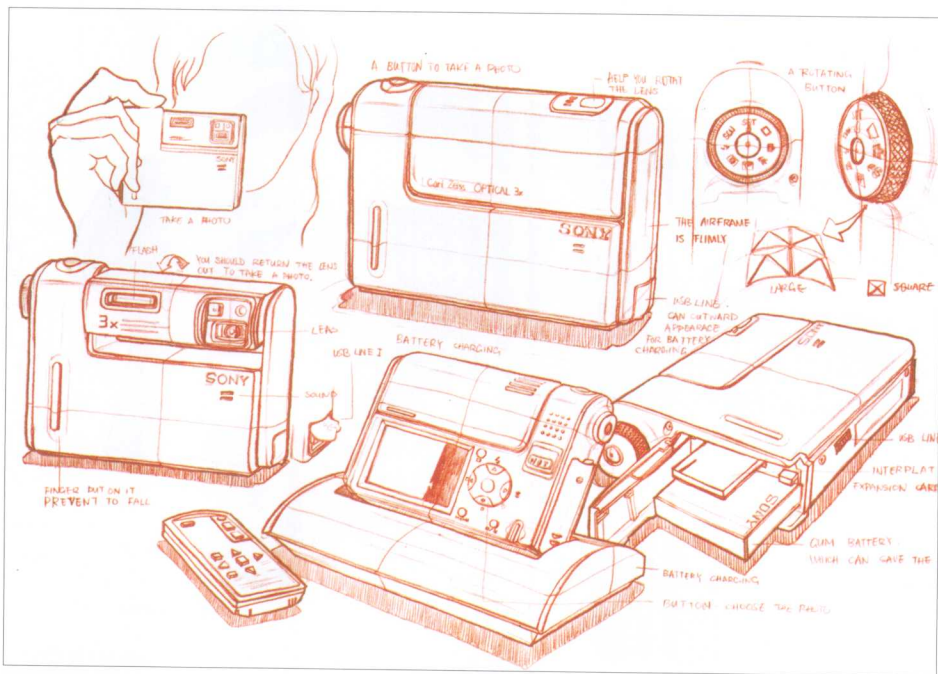


图 1-3-1 绘制照相机的表现图 作者:汤嘉敏 指导:李和森

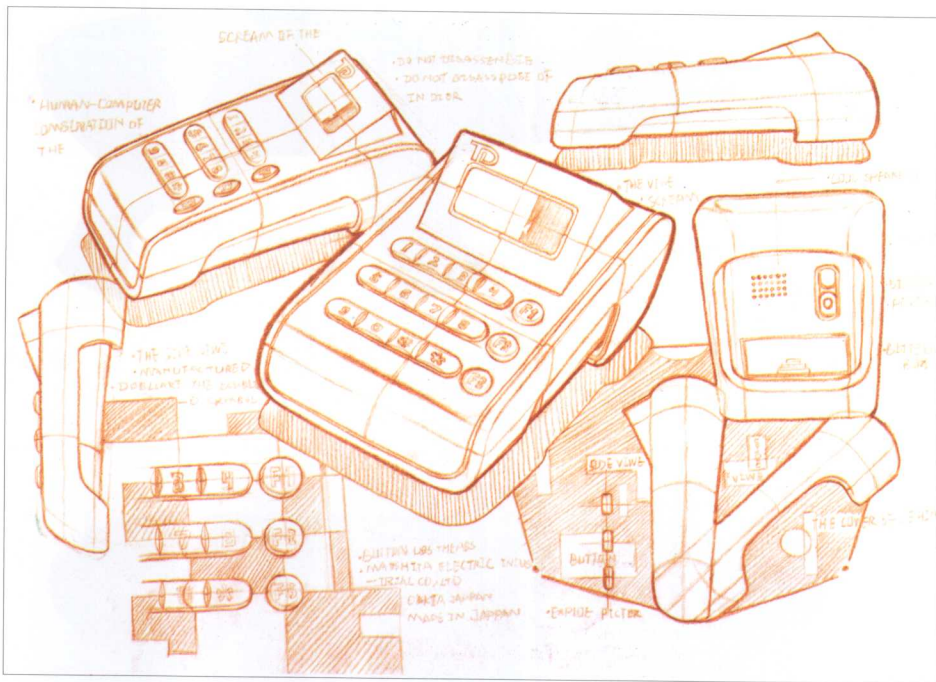


图 1-3-2 绘制计算器的表现图 作者:冯俊飞 指导:李和森

1.3.5 说明性表现

产品设计表现图如同制图、透视图一样已成为设计的通用语言。一般都符合几何图学的原理和规则,又具有其它制图不可比拟的真实感,所以,在对设计构想作多方面视觉传达的同时,还能在一定程度上说明设计构想的功能、使用方法、比例尺寸等方面的具体内容,而且图内还可附以少量的文字和数据,进一步传递更多说明性的信息。(图 1-3-3)

1.3.6 专业性表现

产品设计表现的专业性在于传达设计内容的规范性。产品设计表现图由于使用工具的选择性多,而使画法具有多样性。不管设计者选择何种工具,采用何种画法,都会遵循如何使设计内容让观者看懂这一原则。

设计师会对产品的结构、形态、色彩、质感、量感等予以明确的表达,既让观者看出设计的独创性,又使表现图雅俗共赏。

产品设计除了讲究上述几个特点之外,也是一种理性思考、科学态度和严谨方法的结合体。

课后思考与练习

1. 什么是产品设计表现图?
2. 产品设计表现图分作几类?
3. 产品设计表现图的特点有哪些?

知识链接与参考书目、网站:

1. 《产品效果图表现技法》 清水吉治 北京理工大学出版社 2006 年版
2. 《工业设计快速表现技法》 汤军 李和森 湖北美术出版社 2007 年版
3. 《创造性的麦克笔技法》 清水吉治 古印出版社 1998 年版
4. 《产品创意设计 2》 刘传凯 中国青年出版社 2008 年 5 月版
5. 《工业设计》 胡文杰 广西美术出版社 2003 年 8 月版
6. 《设计草图、草图、模型》 清水吉治 清华大学出版社 2008 年 2 月版
7. <http://www.dolcn.com/> 设计在线 中国
8. <http://www.333cn.com/> 中国设计之窗
9. <http://www.ycsjyng.com/> 高的工业设计
10. <http://www.3d3d.cn/> 工业设计 中国

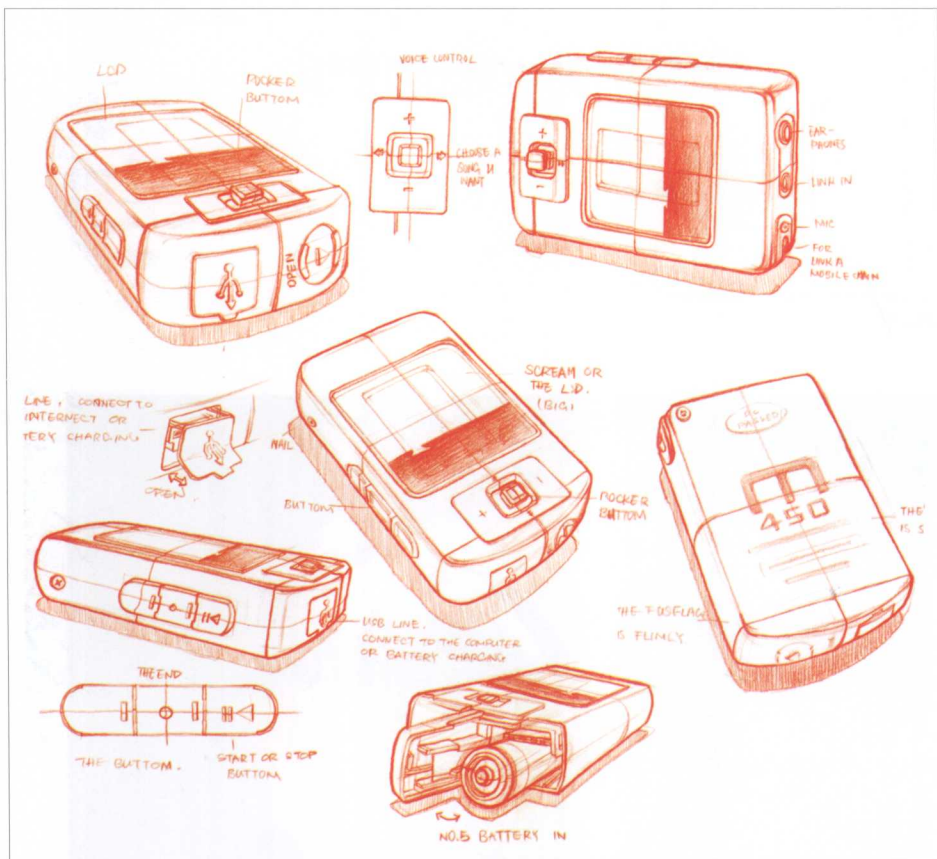


图 1-3-3 绘制播放器的表现图 作者:汤嘉敏 指导:李和森

第2章 产品设计表现的功能

学习目的

了解产品设计表现图在产品设计流程中的作用，产品设计表现与设计师及设计思维之间的关系。

学习提示

本章的重点是理解产品设计表现技能是设计师的专业要求，难点是产品设计表现与设计思维之间的关系。

2.1 产品设计表现在设计流程中的作用

从工业设计流程和产品设计表现的关系图表中可看出，一般情况下，设计的不同阶段要用不同的表现图加以表现。构思草图、记录性草图用于产品企划、立案阶段到设计展开初期，概略效果图用于设计构思后期、设计讨论阶段以及设计汇总阶段，最终效果图用于设计决定阶段。

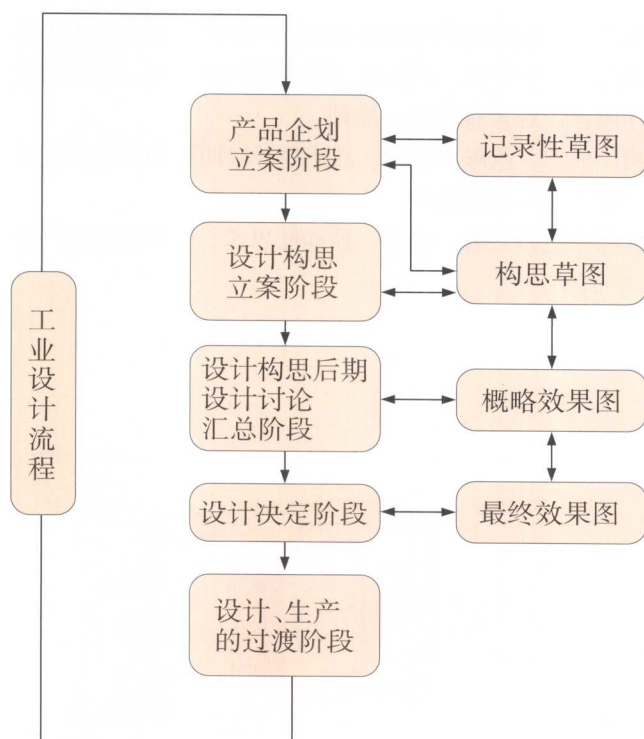
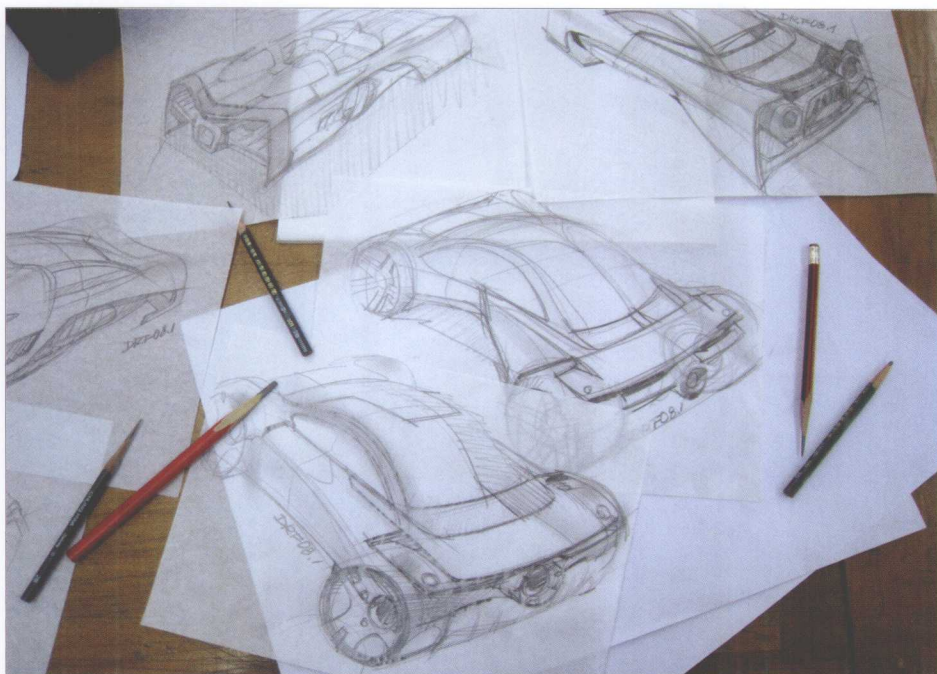


图 2-1-1



图 2-1-3



这组速写是董瑞丰先生在湖北美术学院讲课时的随笔稿
图 2-1-2

各个阶段设计表现的作用是不同的(图 2-1-1),构思草图的作用主要是表达设计师头脑中的设计想法,同时也是手绘构思带动大脑想法的发散性思考,完善设计思考,这样不仅可出很多不同设计方案,而且不断使设计方案清晰完善。(图 2-1-2 ~ 图 2-1-4)

概略效果图的作用主要是在设计师们之间或者与客户之间研讨时使用,方便互相交流,交换意见,从而得到更加完善的设计方案。(图 2-1-5 ~ 图 2-1-7)

最终效果图的作用主要是精确地传达产品的设计创意,表现产品的整体与细节之间的具体关系,表达产品材质和色彩等元素的具体视觉效果,它可结合结构工程图一起作为产品投入实际生产的图片参照。(图 2-1-8、图 2-1-9)

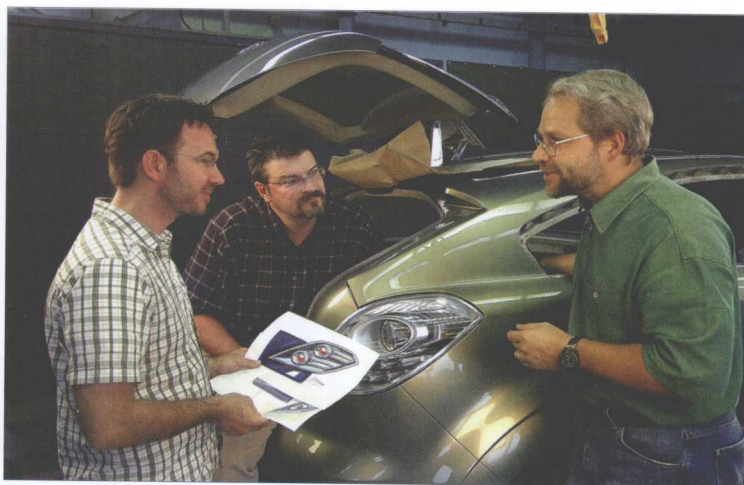


董瑞丰老师指导学生
图 2-1-4



在设计创意构思阶段,设计师之间相互交流设计。

图 2-1-5



在车灯造型设计决定阶段,设计师在讨论车灯造型设计方案的可行性。

图 2-1-6



在样车完成阶段,设计师在比较设计方案与样车尾灯造型实体的差异。

图 2-1-7



在模型制作阶段,设计师运用黑胶带检测模型曲面的光顺度。

图 2-1-8



在车内制作完成阶段,设计师讨论内饰的胶带造型和选材。

图 2-1-9

2.2 产品设计表现与设计师的专业要求

一个产品设计创意,如果表达不出来,或表达得不准确、不生动,会影响设计师与客户沟通信息,从而影响产品设计的下一步操作。

虽然表现产品设计思维的手段很多,但是作为设计师思维物质化表现手段的产品设计表现图技法仍然是设计师的基本技能之一。

在设计思维与构思设计表现相互交织的设计展开阶段,如果把动感的设计过程比喻成人走路的话,那设计思维好比人的大脑,表现技能好比人的肢体,大脑支配肢体走路正如设计思维指导表现技能,如果没有肢体,再聪明的大脑也移动不起来,同理,如果没有较熟练的表现技能,设计创意不能准确地表达出来。

从劳动创造人本身、创造智慧的角度看,人的大脑支配双手劳动的同时,双手的劳动也丰富和完善了人的大脑。由此,设计思维指导表现技能并不是单向的,而是互动的,表现技能的纯熟也同样对设计想法起到完善作用。这种完善作用在造型美的设计方面,主要体现在表现技能与审美感受两者的关系上。表现技能加强了设计师对产品形体设计的审美感受力,从而提升产品造型设计的审美价值。(图 2-2-1)

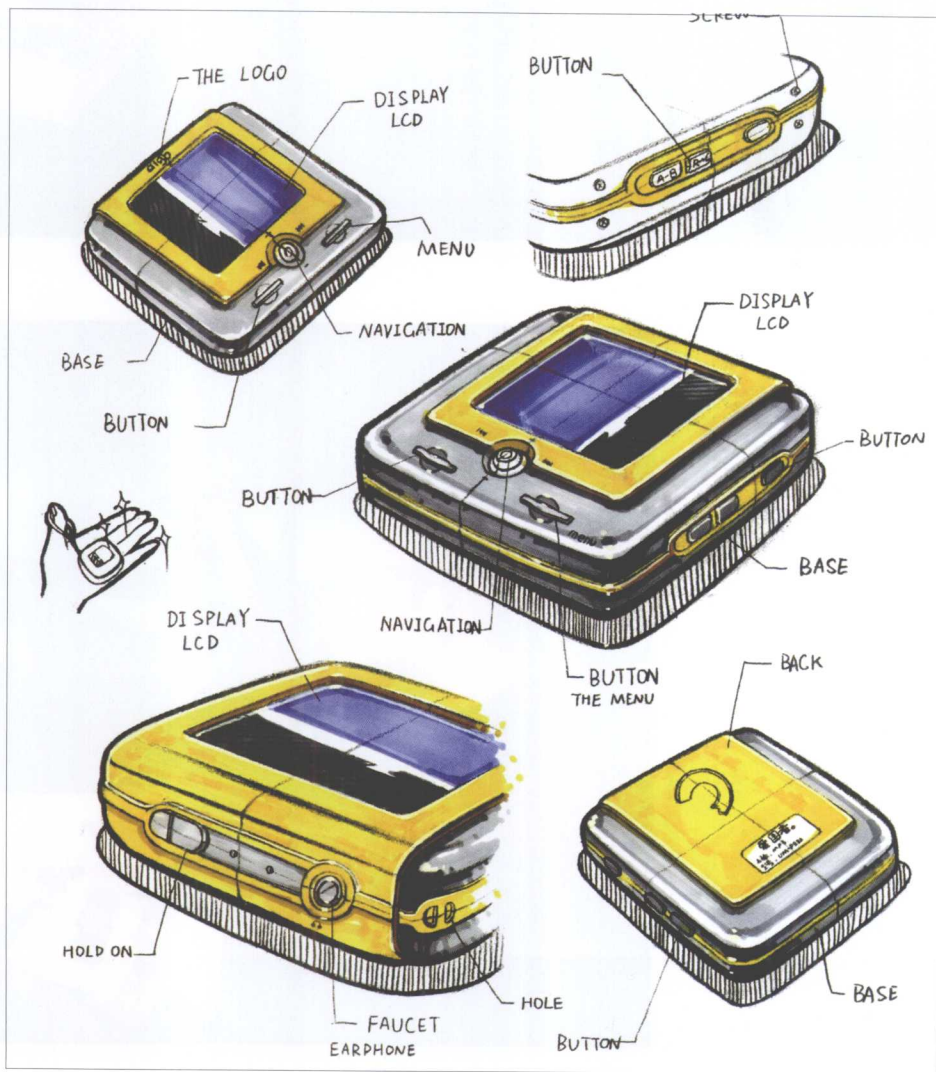


图 2-2-1 绘制播放器的表现图 作者:陈媛 指导:李和森