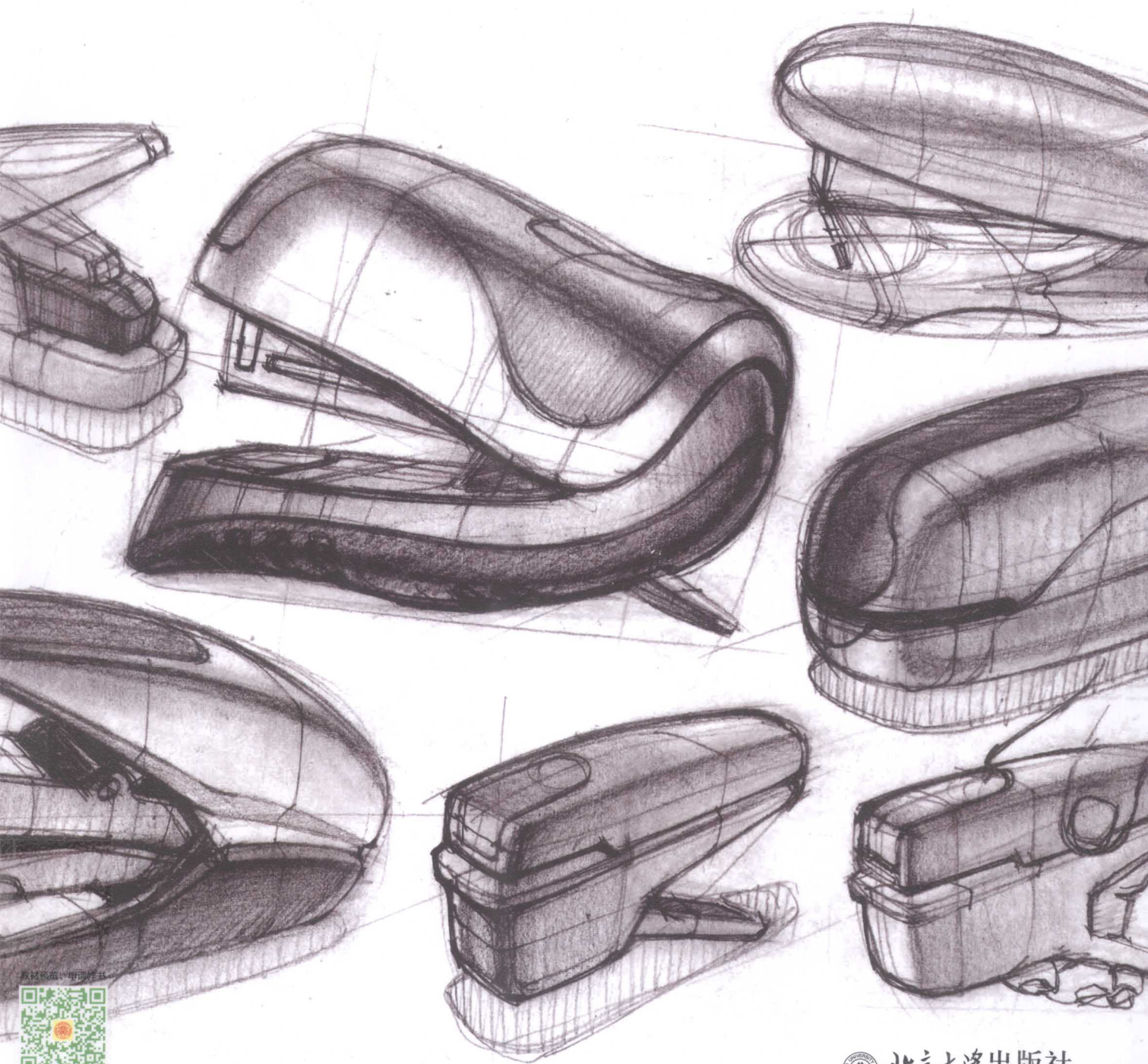


“十二五”普通高等教育规划教材 | 21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

CHANPIN SHEJI SHOUHUI BIAOXIAN JIFA

产品设计手绘表现技法

李和森 主编 | 柳冠中 主审



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

“十二五”普通高等教育规划教材
21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

产品设计手绘表现技法

主 编 李和森
副主编 田涛 章倩砺 陈星宇 刘刚田 高敏
主 审 柳冠中



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书讲述了产品设计手绘表现技法的相关理论、步骤方法、快题设计及设计实践等,图解了有代表性的产品设计手绘线稿和麦克笔上色的详细步骤,点评和剖析了学生的快题设计作业。本书内容系统、实用,具有较强的针对性和教学参考性,强调技能训练和能力培养,兼顾表现手法的艺术性和教学方法的科学性。本书共分6章,分别为产品设计手绘表现技法概述、电子及信息产品设计手绘表现技法范例解析、小型家用产品设计手绘表现技法范例解析、中型家用产品设计手绘表现技法范例解析、产品设计手绘表现技法与产品快题设计、产品概念设计草图与产品设计项目。

本书可供工业设计和产品设计从业人员及院校学生学习和参考之用。

图书在版编目(CIP)数据

产品设计手绘表现技法 / 李和森主编. —北京:北京大学出版社, 2016.4

(21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-26786-8

I. ①产… II. ①李… III. ①产品设计—绘画技法—高等学校—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第009841号

- | | |
|-------|--|
| 书 名 | 产品设计手绘表现技法 |
| 著作责任者 | 李和森 主编 |
| 策划编辑 | 孙明 |
| 责任编辑 | 孙明 |
| 标准书号 | ISBN 978-7-301-26786-8 |
| 出版发行 | 北京大学出版社 |
| 地 址 | 北京市海淀区成府路 205 号 100871 |
| 网 址 | http://www.pup.cn 新浪微博: @北京大学出版社 |
| 电子信箱 | pup_6@163.com |
| 电 话 | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 |
| 印 刷 者 | 北京大学印刷厂 |
| 经 销 者 | 新华书店 |
| | 889 毫米 × 1194 毫米 16 开本 8.25 印张 238 千字 |
| | 2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 次印刷 |
| 定 价 | 39.00 元 |

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

序

设计不是科学、不是艺术，却综合了科学和艺术的优势，它是独立于科学和艺术之外的第三种智慧。工业设计是通过整合资源和知识，合理地解决人类生活中的问题，创造健康可持续的生活方式。

工业设计教育的目的是培养学生获取知识的能力和表达思想的能力。其中，培养学生的手绘技能是实现工业设计教育目的的重要环节，因为良好的手绘技能可以提高设计者表达思想的能力。

计算机技术在工业设计领域应用为设计师提供了很多的手绘表现手法。但是图纸化手绘训练始终是各种手绘表现形式的基础。而且，系统化手绘训练有利于培养初学者正确的手绘意识，因为它能将平时的手绘训练和形态设计思考紧密地联系起来，能使手绘训练更好为表达设计思维服务。

一般认为手绘图只要能把设计思想表达清楚，用什么方式表现都可以，但是工业设计手绘图有自己的专业“语言形式”，虽然看上去是潦草几笔的手绘图，但它包含了很多理性因素，正是这些理性因素恰恰反映了工业设计手绘图的专业特点。

手绘图虽然仅是工业设计流程中辅助性的图示语言，但却是由一个初学者成长为工业设计师必须练就的“真功夫”，是每位设计者走向成熟的必经之路。尽管手绘学习过程中充满着激情、艰辛和迷茫，可一旦成功地跨越这段枯燥期，设计者便能驾驭手绘“语言”，快速表达设计思想，从而提高产品设计的工作效率。

李和森老师主编的这本手绘技法书，较系统地讲述了工业设计手绘图相关知识；以专业的手绘技法步骤图解了较有代表性的工业产品图例，通过探讨手绘能力与设计思维、快题设计、设计实践的关系，说明了设计者的手绘能力是从事产品设计实践必不可少的基本能力。希望这本书内容能为热爱工业设计手绘的同行们提供一定的参考价值。

李和森
2015年11月13日

前言

在产品设计过程中,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、扎实的造型功力之外,还需熟练掌握从撰写设计说明书到模型制作等一系列设计表现技能。在这些技能中,手绘图无疑是一项重要的内容,无论在产品设计过程的哪个阶段,手绘图都发挥着关键的作用。

对于工业设计的学生而言,掌握手绘表达技能是非常必要的。很多学习工业设计的学生因不善于手绘表达自己的设计想法而丧失学习信心,如果能拥有良好的手绘技能,便能增强他们学习工业设计专业的欲望,也能为他们在今后的专业学习和深造打下良好的基础。即使在数码科技发达的今天,手绘技能仍然是企业测试工业设计应聘人员的重要内容,因为只有掌握手绘技能,工业设计从业人员才能游刃有余地表达设计想法,做到手脑并用,高效地开展设计工作。

大量的产品设计实践已经证明,我们很难将设计思维与设计表现分开,因为完全脱离手绘创作的设计过程几乎是不存在的。只有将动听的设计构思转化为有说服力的视觉图纸,用户才能直观的体会到设计创意的独到之处。手绘技能还能锻炼工业设计师对产品形体美的创造力和感受力。一般地,凡拥有熟练手绘技能的工业设计师在处理产品造型和外观问题方面,显得更有效率。所以手绘表现技能越强,在助推产品设计过程的作用越明显。

通过本书,编者希望能尽量合理地将近年来团队的产品设计实践体会及教学经验分享出来,希望对工业设计学生及同行们有所裨益。但因编者知识的局限性,书中恐有疏漏之处,恳请各位读者指正!联系电子邮箱:281573771@qq.com。

编者

2015年12月

目 录

第1章 产品设计手绘表现技法概述/1

- 1.1 产品设计手绘表现技法基本知识/2
- 1.2 产品设计手绘表现技法工具/9
- 1.3 产品设计手绘表现技法基础/11
- 1.4 产品设计手绘表现技法要素/17

单元训练和作业/22

第2章 电子及信息产品设计手绘表现技法范例解析/23

- 2.1 游戏手柄/26
- 2.2 鼠标/31
- 2.3 播放器界面/36

单元训练和作业/42

第3章 小型家用产品设计手绘表现技法范例解析/43

- 3.1 电吹风/45
- 3.2 电热水壶/50
- 3.3 电熨斗/55
- 3.4 订书器/60

单元训练和作业/66

第4章 中型家用产品设计手绘表现技法范例解析/67

4.1 吸尘器一/69

4.2 吸尘器二/74

4.3 电锯/79

单元训练和作业/84

第5章 产品设计手绘表现技法与产品快题设计/85

单元训练和作业/104

第6章 产品概念设计草图与产品设计项目/105

6.1 指甲钳外观设计/107

6.2 真人CS玩具枪外观设计/111

6.3 Tablet PC及支架外观设计/115

6.4 网络机顶盒遥控器造型设计/119

单元训练和作业/122

后记/123

第1章 产品设计手绘

表现技法概述



1.1 产品设计手绘表现技法基本知识

训练要求和目标

要求: 学生从产品设计的各个层面了解产品设计手绘表现技法的基本含义、作用、工具、草图基础、构成要素,等等。

目标: 认知产品设计手绘表现技法在产品设计中的意义和专业性。

本章要点

- 产品设计手绘表现技法的含义、特点及作用。
- 产品设计手绘表现技法与计算机、绘画艺术速写、设计思维及审美之间的关系。
- 掌握产品设计手绘表现技法的工具和基础。
- 掌握产品设计手绘表现技法的构成要素。

本章引言

产品设计手绘表现技法是工业设计师从事产品设计的必备能力之一,也是设计思维由大脑向手延伸的方式。它与计算机辅助设计、绘画艺术速写不同,它在产品设计中发挥着特殊的作用;有助于设计师的思维发散,提升设计师的形体感知能力及审美能力,因而受到工业设计师的重视。所以我们有必要系统地了解产品设计手绘表现技法的有关知识点。手绘图如图1.1所示,各种表现技法比较见表1-1。

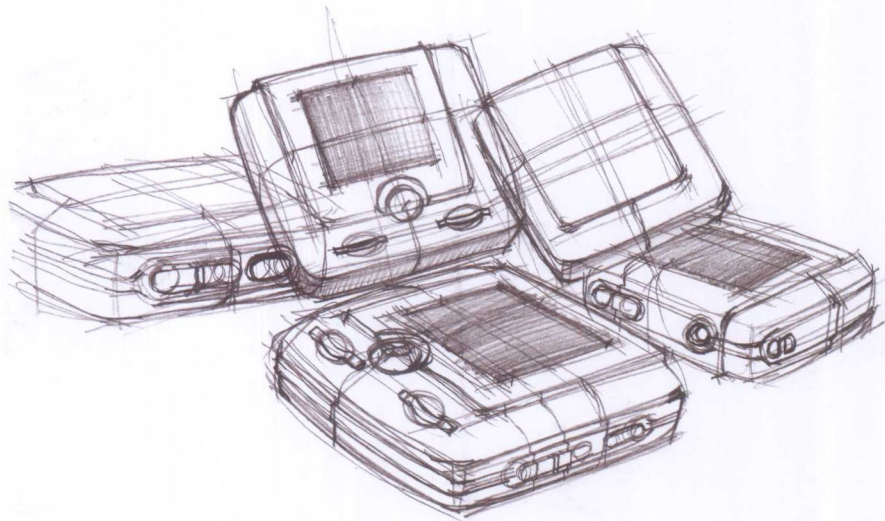


图1.1 播放器手绘图 李和森 绘

这幅手绘图看起来潦草,但线条有力、肯定,随意堆砌摆放的几个产品图基本上已将播放器各个面的信息表达清楚。

表1-1 各种表现技法比较

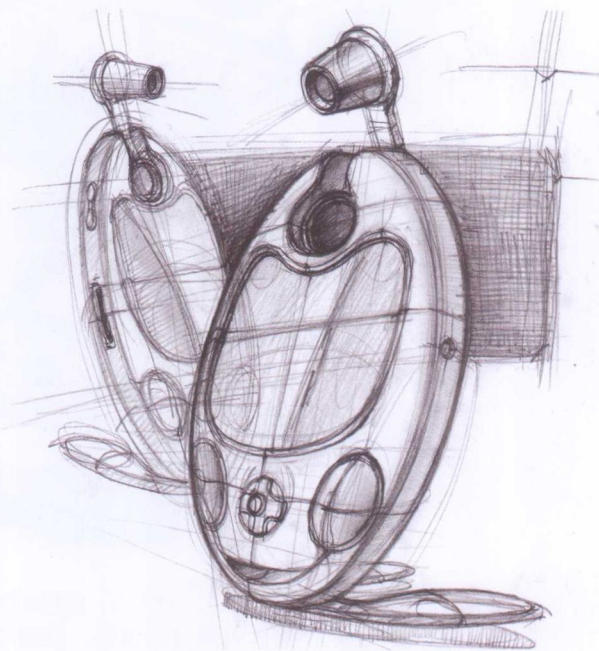
种类	特点	三维草模	计算机建模	手绘图	文字描述	产品三视图
优点		能非常直观地表现出产品大块的曲面形态、尺寸、比例和体量等；可立体化、多维度审视设计创意；可用于探索产品的曲面变化，产品人机工程学方面是否合理，以及产品与使用环境搭配是否协调等	比较理性，能形成直观的视觉效果，产品的材质和色彩的修改速度快，对设计者的软件操作水平要求高	能在较短的时间内形成多个设计方案，有助于设计思维的发散，容易捕捉跳跃的设计思维灵感，基本上可以传达出产品形态的结构与比例关系，成本低廉，易普及，在设计各个阶段中可协助设计沟通和交流	有助于设计师构建系统性的设计概念，可快速地记录设计灵感，理清设计思路，能弥补图形语言的不足，有助于深刻剖析设计背后的问题，能形成有效的文案。成本低	严谨，准确，理性多于感性。能形成比较合理的比例关系图，易于下游的结构设计工作相衔接。容易把握产品整体与局部的关系。适用于尺寸已经明确的产品设计中
缺点		不精确，细节少，耗费时间长，成本高；虽适合推敲确定方案，但不适合思维快速发散阶段	速度慢，耗费时间长，不易捕捉转瞬即逝的设计灵感，成本高	相对感性，不容易达到预想的产品实际效果，需要在三维模型阶段再次进行推敲设计创意	过于扁平化和理想化，容易给听者过多的想象空间，缺乏图示语言那种一目了然的效果	因为没有透视效果，所以整体造型视觉效果不是很直观，不容易确定转折中的体面关系

1.1.1 产品设计手绘表现技法的含义

产品设计手绘表现技法是指产品设计师徒手将头脑中的想法以图示形式画在二维纸面上的方法。它是设计思维和方法的指导下，综合用户需求和加工技术条件等因素，借助专业手绘技巧将设计构思图形化，因而手绘技法是设计师表达创意的专业“语法”。如图1.2所示。

图1.2 播放器手绘图 李和森 绘

这是课堂内给学生演示的一幅手绘作品。示范目的是让学生学会使用断面线来表现形体的结构。



1.1.2 产品设计手绘表现技法的特点

产品设计手绘表现技法是画手绘图的专业方法，它的特点如下。

产品设计手绘表现技法因其使用工具和技法的特殊性恰能体现这个特点。譬如，一位专业的产品设计师在短时间内，用铅笔以娴熟的手绘技巧在纸面上可以勾勒出几款甚至十几款的不同创意构思，这种简单快捷的表达方式是其他表现手法无法比拟的。

快捷

有些设计内容都难以用语言来表达，比如产品的具体形态、造型的韵律和节奏、色彩、量感和质感等。如果不配合专业草图，很难进行设计沟通。因此手绘的图示化特点可以有力协助说明设计构想。

说明

产品设计手绘表现技法特点

由于草图本身具有引导作用，能诱导设计师产生原设想之外的其他新想法，并探求新的形态和美感，从而不断提高和改进设计构思。

启发

严谨

形式上看似随意的草图，其实是一种设计师理性思维的产物。它不同于一般的绘画可以做主观随意的变形或夸张，草图要尽可能忠实于实际情况，对设计内容的准确性和真实感要求很高，因此它具有严谨性的特点。如图1.3所示。

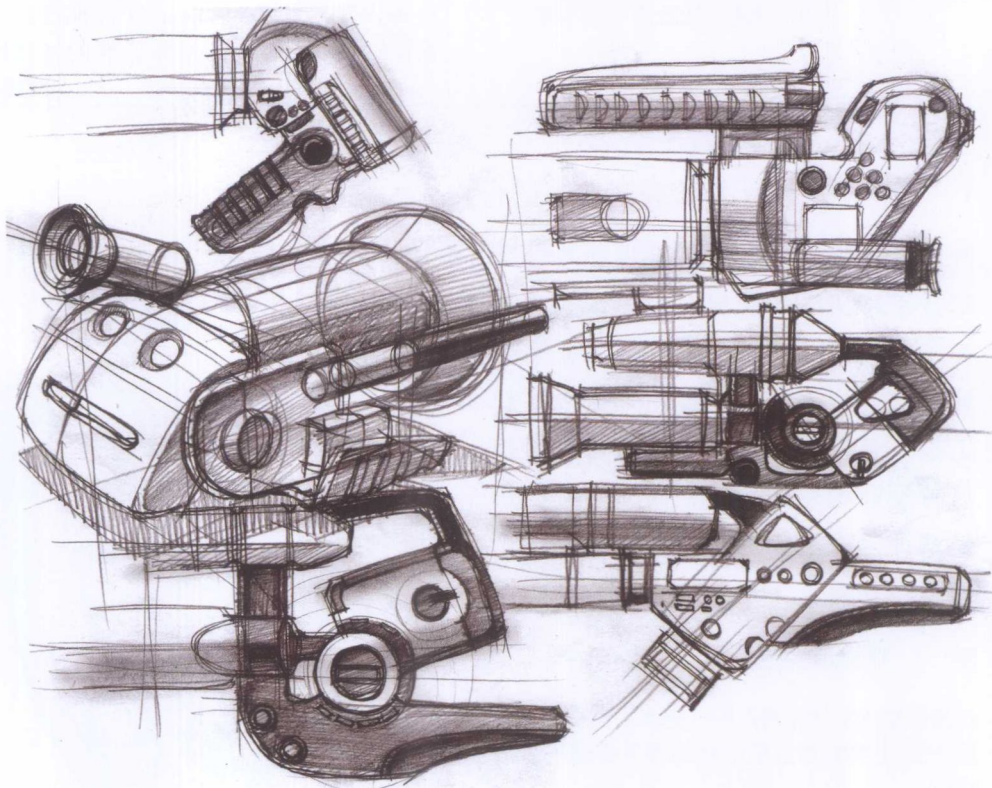
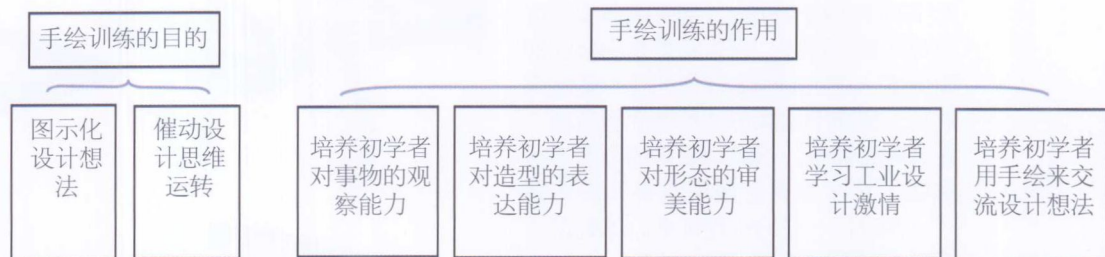


图1.3 摄像机手绘图 李和森 绘

画面内的产品形体处理有取有舍，强调细节。大的形体画得比较省略，小的形体转折面刻画得比较充分、深入，突出比较了各个摄像机细节设计的特征。

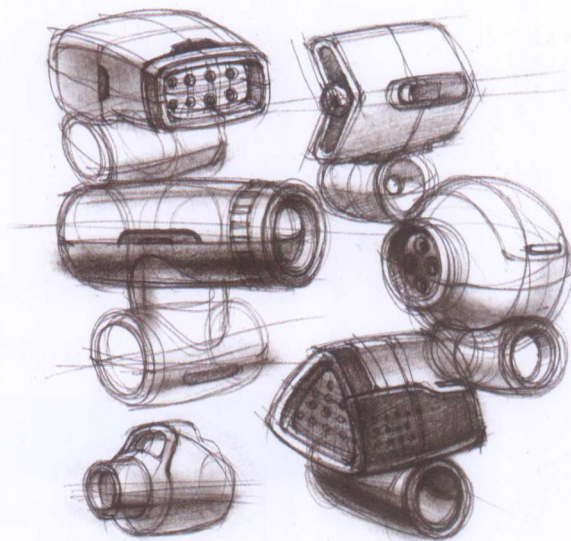
1.1.3 产品设计手绘表现技法的目的和作用



产品设计手绘表现技法训练不仅容易燃起初学者学习产品设计专业的激情，而且在产品设计各个阶段的交流中起着重要的辅助作用。如图1.4所示。

图1.4 摄像头手绘图 李和森 绘

这张手绘图的示范目的是为了讲述椭圆透视画法应用和如何把握由多个柱体相互穿插构成的产品透视。图内几款摄像头主体形都是圆柱、球、棱柱等基本形体，但经过细节加工后，便成为有一定功能的产品，这是产品造型设计方法常用的手段之一。



1.1.4 产品设计手绘表现技法与计算机辅助产品设计

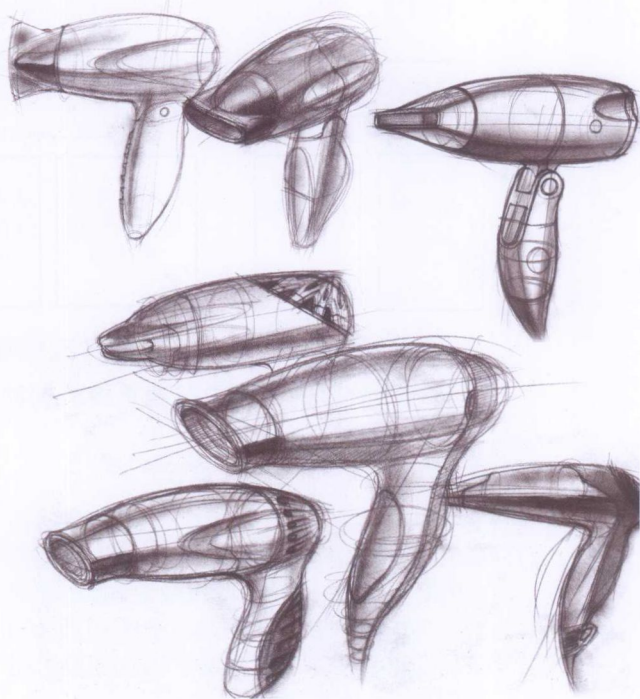
在产品设计过程中，手绘技法形成的各类手绘图和计算机制作的各类效果图之间，既有区别，也有联系（见表1-2）。

表1-2 手绘图与电脑效果图的区别与联系

关系	分类	手绘图	电脑效果图
区别		手绘图有快速捕捉设计灵感的特点，适合表达最初的、模糊的、不确定的设计想法，所以主要用于产品设计前期和中期	电脑效果图效果逼真、精确，适合表达完善的设计、衔接结构设计和模具加工，所以主要用于产品设计中期和后期
联系		均是表现工具，共同为设计服务。计算机软硬件的高速发展，已使计算机辅助创意表现技术与徒手绘图技法相结合，交叉并用，提升了产品设计工作效率	

图1.5 电吹风手绘图 李和森 绘

对于初学手绘者而言,电吹风造型是比较难把握的形体,因为它都是由自由曲面构成,在绘制时要注意抓住形体构成规律。塑造电吹风形体前要先画直线、椭圆等参照线,这样勾勒它的形态会容易些。初学者要注意观察内在形体特征,并进行一些归纳性训练,这有助于手绘水平的提高。



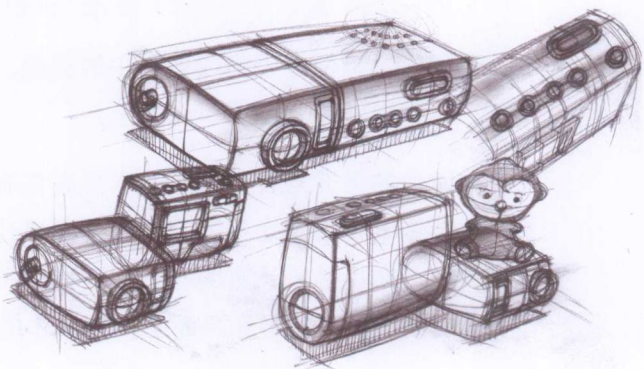
1.1.5 产品设计手绘表现技法与绘画艺术速写

表1-3 产品设计手绘图与绘画艺术速写对比

关系	分类	产品设计手绘图	绘画艺术速写
相同点		在较短的时间内,在平面上表达一定的主题和内容,并以形象化语言来传递视觉信息	
对象内容		表现头脑中产品的联想状态,一般只能依靠程式化的技法作图,无实物供摹写	一般通过写生描绘,主要表达事物在社会中的特定状况,是对现实事物的摹写
内容构成		突显理性,意在表达产品造型、材质、工艺和色彩等方面的限定,要考虑后期的批量加工	突显感性,绘画内容是作者思想情感的寄托物,借此抒发某种情感,给人以美的精神享受
处理手法		不能失真和变形,它要求客观,突出实用价值	可运用夸张和抽象等处理手法
结果用途		推向市场	可供观赏的作品,不一定推向市场
光线定义		对投射光线的方向、强弱、角度等有特殊的限定,以表达明确的体面关系,趋于简化、规范	选取的光线往往是自然投射效果,画面光线有助于表达内容的意境和气氛
色彩处理		强调物体固有色,力求单纯,对环境色等只做有限的表达	强调环境色,注重表达色彩的微妙变化和丰富层次,色彩关系通常比较复杂
背景处理		不受真实环境和主体对象物的局限,目的是为了突出产品,极少数例外,如底色高光法	背景多数是具体环境,它是表达的主题与内容不可分割的组成部分,它会受主体物的影响

图1.6 照相机手绘图 李和森 绘

手绘图不仅传达的是造型设计内容，也可以传达产品的使用功能，比如图内展示了照相机的旋转功能等。照相机上面的卡通形象为整个作品增添了一点趣味性。



1.1.6 产品设计手绘表现技法与设计师的思维

文化积累和经验总结是设计师灵感萌发和生长的“土壤”，手绘图是演绎和完善设计灵感的有力工具。

手勾勒头脑中设计想法，使之成为草图，再由眼睛观察反馈到大脑，刺激大脑进一步思考、判断和综合，如此循环往复，使最初的设计构思逐渐深入和完善，最后演变为成熟的设计方案。在这个过程中，徒手绘图的过程便是设计师演绎想法的过程。中国著名汽车设计师董瑞丰先生说：“如果没有手，我便不会思考设计。”可见，徒手绘图在构思和完善设计过程中的协助作用是显而易见的。

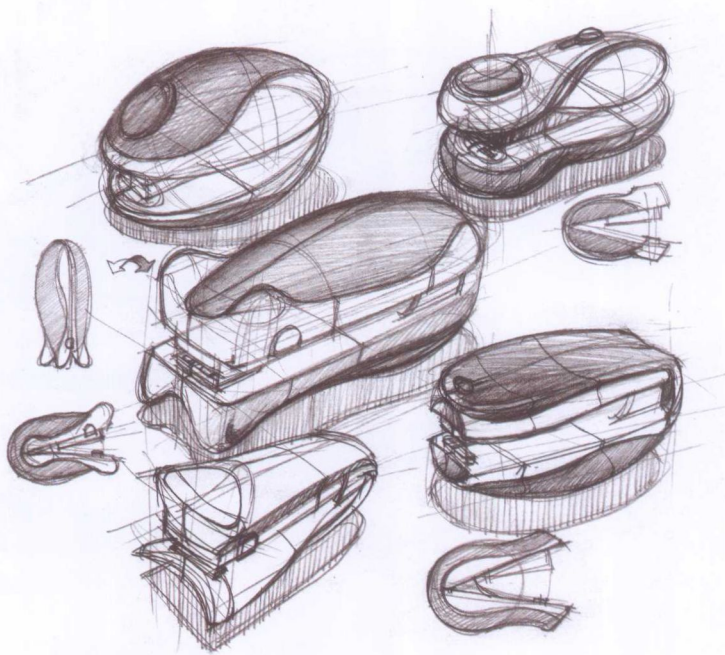


图1.7 订书器手绘图 李和森 绘

画面内每个草图都有侧视图，侧视图在造型设计中可以有效地辅助说明造型整体特征。注意突出形体断面线的运用，在表达形体明暗时，断面线也要画上，这样产品形态起伏更加明确和清晰。

设计构思过程是一个思维跳跃的动态过程。手绘可以捕捉瞬间产生的想法，形成的草图不在乎十分准确，而在于脑、眼、手、图的互动，强调设计思维与手绘草图的“相长关系”。手绘图是设计思维的物质化表现，它受设计思维引导的同时也使设计思维得到推演和完善，如图1.7所示。

1.1.7 产品设计手绘表现技法与设计师的审美

所谓审美是指领会事物或作品中的美感。设计过程中的审美就是判断点、线、面、体、色、质等构成关系是否和谐统一。

手绘能力的强弱与设计者审美水平高低有一定关系。手绘图表达的效果基本上可以反映出设计者审视设计之美的标准和感受设计之美的程度。初学者应注重手绘技能的培养与训练，不断提升设计者的“造美”能力，进而提高自身的审美能力。手绘草图能力的培养需要系统方法指导和不断坚持训练才能转变为自身的基本能力。如图1.8所示。

提高审美水平除依靠手绘训练外，还需要多品读与研究国内外优秀设计作品、多了解当前科学技术的发展情况，这些都有助于提升审美能力和增加设计修养。

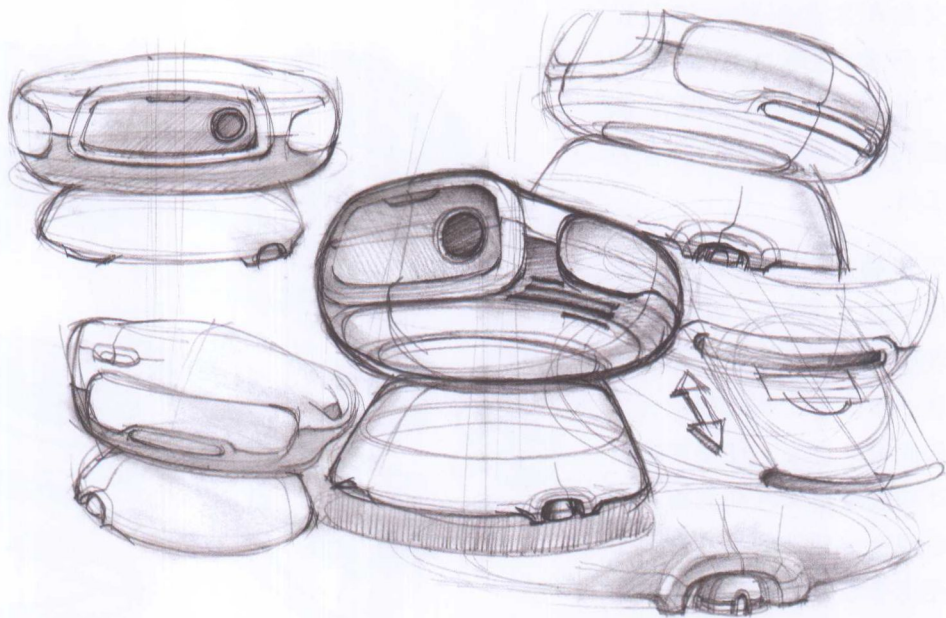


图1.8 监控设备手绘图 李和森 绘

这幅手绘图构图相对灵活、透视严谨，刻画角度多样、充分，主次搭配合理，基本将监控设备的各个信息面都概括的表现出来。

1.2 产品设计手绘表现技法工具

训练要求和目标

要求: 学生了解手绘工具特性。

目标: 掌握手绘工具使用方法和技巧,能运用手绘工具熟练地作画。

学习要点

绘制草图的每个阶段,选择不同的工具。

正确选择手绘工具可以提高手绘图的速度和表现力。

本节引言

徒手绘图必须依靠专业的工具,不同的工具产生的画面效果是不同的。产品设计手绘表现技法表现的发展过程可以理解为绘画工具的发展过程。计算机也是绘画工具的特殊形式,尽管它替代了传统的纸和笔来构思,但它替代不了纸和笔的基础作用。设计前期还是要借助工具进行徒手绘制草图。基于此,初学者要了解画图工具的特性,运用它们为产品设计服务。如图1.9所示。

1. 铅笔

铅笔有6H—6B不同软硬的铅质供选择。H类铅笔笔芯硬,会在画纸上留下较深的划痕。作画时,一般多使用B类偏软系列的铅笔。软铅笔产生的线条厚重、朴实,利用笔锋的变化可以产生粗细、轻重等多种线的变化。

2. 签字笔

常用的签字笔有黑色、蓝色等。签字笔画出的线条干脆利落,效果强烈,常用在加重产品的结构和开模线。

3. 麦克笔

麦克笔用于上色。麦克笔的笔头一般包含一大一小两个,大笔头画块面,尖笔头画细节。绘图时常选用酒精性麦克笔(也称油性麦克笔),它画出的色泽鲜亮浓重,透明度高,笔触过渡衔接柔和。

4. 色粉笔

色粉笔简称为“色粉”,粉质材料。因为它色彩柔和、层次丰富,通常借助它来画大体面关系。使用时,先用工具刀在色粉笔上刮出粉末,然后用化妆棉或手指将粉末涂在纸面上。有时可以在色粉内勾兑爽身粉,这样色彩会变淡,涂抹时手感流畅,视觉效果光顺。

5. 彩色铅笔

彩色铅笔用于增加色彩或勾勒线条。

6. 辅助工具

常用的辅助工具有槽尺、曲线板、橡皮、白色水粉颜料、勾线笔、瓷碟及纸张等。



橡皮擦



机械削笔刀



白水粉



复印纸、硫酸纸均可



绿系麦克笔：
由浅至深备 5 支



黄系麦克笔：
由浅至深备 5 支



红系麦克笔：
由浅至深备 5 支



蓝系麦克笔：
由浅至深备 5 支



紫系麦克笔：
由浅至深备 5 支



黑彩铅：
加重结构



白彩铅：
提高光线



铅笔



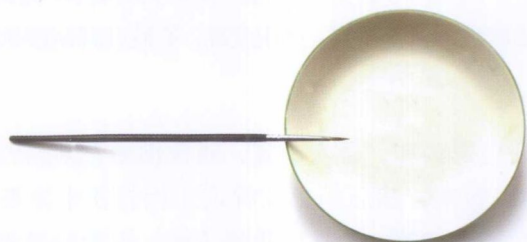
签字笔



冷灰系麦克笔：
由浅至深不少于 5 支



暖灰系麦克笔：
由浅至深不少于 7 支



小瓷碟及 1 号勾线笔：使用白水粉提高光



曲线板：辅助画曲线

图1.9 绘图工具

以上提供的各种绘图工具的品牌及样式仅供读者参考。