

产品设计手绘 与思维表达

王艳群 张丙辰 / 主编

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

产品设计手绘 与思维表达

主 编 王艳群 张丙辰
副主编 宋丽姝 章 勇
熊 伟 周兴军

内 容 提 要

本书结合设计草图，线条造型，色彩体感和二维、三维软件效果图的产品设计案例，展示了创意的设计理念、技巧和色彩表现，以及手绘设计图在创意过程中的地位和用途。简而言之，就是将手绘教学与实际产品设计相结合，让读者在设计中学习手绘。

本书主要供艺术设计类相关专业学生使用，也可供自学者及设计爱好者参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目（CIP）数据

产品设计手绘与思维表达 / 王艳群，张丙辰主编. —北京：北京理工大学出版社，2019.7
ISBN 978-7-5682-7291-9

I. ①产… II. ①王…②张… III. ①产品设计—绘画技法 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字（2019）第146538号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)
(010) 82562903 (教材售后服务热线)
(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 河北鸿祥信彩印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 7

字 数 / 164千字

版 次 / 2019年7月第1版 2019年7月第1次印刷

定 价 / 59.00元

责任编辑 / 高 芳

文案编辑 / 李鹏飞

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题，请拨打售后服务热线，本社负责调换

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前言 Foreword

手绘是艺术创作的基点，艺术源于生活，对于生活的美好描绘是从手绘开始的。手绘可以将设计师头脑中的灵感通过流畅的线条跃然纸上。手绘不仅是一种技能，更是一种思维方式。手绘草图是一种速记式的思维外化的过程，我们经常会忽视草图与最后作品之间的联系，但是草图是记录和捕捉瞬间即逝的灵感的最好方式。手绘的过程就是设计师思考整个设计流程的过程，通常会涵盖最终作品中的所有细节和元素，甚至包含产品最后成型的技术方面的因素。

计算机建模让学生直接进入设计表达的第二步——执行。但是有太多的学生对于第一步——手绘草图还没有充分的准备。因为任何一个复杂曲面的线条都是从纸上开始的，手绘草图的表达贯穿设计的整个过程，画草图比在计算机上创作更加自由和高效，同时可以方便地在纸上浏览自己的构想。

本书秉承“从临摹，到超越，到创新”的理念，将手绘在产品整个设计思维过程中的不同表现形式进行分阶段的图形阐述。本书选取了日常生活中常见的七种产品，并分别从思维导图、构思草图、分析草图、结构与细节研究草图、二维效果图、三维数据模型、模型渲染场景图等方面用图文搭配的方式进行展示。希望通过这样的实例介绍方式，让初学者或设计爱好者更加明确手绘对于设计思维表达的作用。

手绘是伴随设计师一生的工作，画草图就像去健身房锻炼——坚持不懈地努力才会有成效。所以不管技法多么高超，时间和精力投入是练好手绘的保障。

本书申报了“江苏师范大学‘十三五’第二批本科教育教学教材建设”项目（JYJC201820），并获得了立项。

本书由王艳群老师统稿。张丙辰老师进行了第二部分第四、五章的编写，王艳群老师进行了第一部分、第二部分第六至第十章的编写，宋丽姝进行了第三部分的编写，章勇老师、熊伟老师、周兴军老师做了第三部分的编写指导工作。江也同学、杨俞玲同学、祁芸林同学参与了全书文字和图形的整理工作，张钟鹤、孙宇涵、杨鹏、潘泽磊、张仁杰、薛峰、谢淑鑫、李星智、汤赟翌、徐海豪等同学提供了宝贵的手绘作品。

本书在编写过程中，承蒙邢邦圣教授的指导，邢教授给予了很多中肯的修改意见，在此表示热忱的谢意。

由于编者水平有限，本书难免有疏漏之处，敬请各位读者批评指正。

编者

目录

Contents

第一部分 设计表达概述

第一章 设计表达所用材料及工具 / 002

- 1.1 设计工具 / 002
- 1.2 设计步骤 / 003

第二章 设计表达要素提炼 / 007

- 2.1 线条 / 007
- 2.2 透视 / 013
- 2.3 结构 / 016

第三章 设计表达类型归纳 / 017

- 3.1 思维导图 / 017
- 3.2 线稿 / 019
- 3.3 色稿 / 019
- 3.4 细节图形 / 020
- 3.5 3D渲染图形 / 021
- 3.6 场景图 / 021
- 3.7 训练方法 / 022

第二部分 设计表达技法解析

第四章 剃须刀创意设计表达 / 024

- 4.1 产品原图临摹 / 024
- 4.2 细节刻画 / 026
- 4.3 创意发想 / 028

第五章 卷尺创意设计 & 表达 / 030

- 5.1 产品原图临摹 / 030
- 5.2 细节刻画 / 032
- 5.3 创意发想 / 033

第六章 鼠标创意设计 & 表达 / 035

- 6.1 产品原图临摹 / 036
- 6.2 细节刻画 / 040
- 6.3 创意发想 / 041

第七章 锤子和手电钻创意设计 & 表达 / 045

- 7.1 产品原图临摹 / 045
- 7.2 细节刻画 / 046
- 7.3 创意发想 / 048

第八章 概念眼镜创意设计 & 表达 / 052

- 8.1 产品原图临摹 / 052
- 8.2 细节刻画 / 055
- 8.3 创意发想 / 057

第九章 吸尘器创意设计 & 表达 / 059

- 9.1 产品原图临摹 / 059
- 9.2 细节刻画 / 060
- 9.3 创意发想 / 062

第十章 汽车钥匙创意设计 & 表达 / 064

- 10.1 产品原图临摹 / 064
- 10.2 细节刻画 / 066
- 10.3 创意发想 / 069

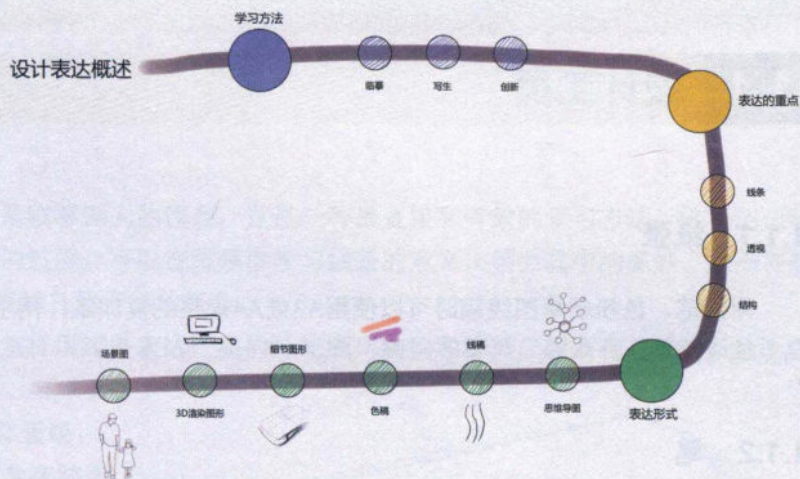
第三部分 精彩案例展示

第十一章 产品设计手绘作品赏析 / 076

第一部分 设计表达概述

本书主要讲述与设计流程相关的各种设计图形的表达，以及这些设计图在设计流程中的作用。在设计进程的不同阶段对设计图形的展示要求也是不同的，有时需要将头脑中的构思快速地绘制在纸面上，有时需要将设计图画得极具吸引力和说服力，有时又需要将产品表现得非常精细。不论哪一种形式的手绘图形，都是为后期的设计创作服务的。

本部分主要介绍设计表达的重点以及在设计流程中会用到的表现图形的种类。



沉下心来地绘画，才能很好地表达你的创意

第一章

设计表达所用材料及工具

设计草图与设计效果图是产品设计中创意的基本表现形式，而工具和纸张是画面表达的主要媒介，任何手绘表现形式都离不开工具和纸张。因此，掌握和运用好工具和纸张，是画好设计草图与效果图的关键。

1.1 设计工具

1.1.1 纸张

用铅笔、色粉画草图线稿时可以使用A3或A4规格的复印纸；用水粉、马克笔上色时要使用马克笔专用纸。

1.1.2 笔

(1) 黑色水溶性铅笔。铅笔在线稿表达方面的优势是方便，也更加适合初学者。铅笔笔尖有粗细的变化，易于绘制深浅不同的线条，一支铅笔可以让产品具有丰富的层次感和精细感。

(2) 彩色水溶性铅笔。彩色水溶性铅笔可以直接在纸面上进行线条和色彩表现，也可以通过水的稀释和渐变进行涂抹，会得到细腻的颜色过渡效果。彩铅的颜色种类比较多，有18色、36色、48色、72色之分。

(3) 马克笔。马克笔分为水性和油性两种，油性马克笔快干、耐水，而且耐光性相当好；水性马克笔颜色亮丽，透明感强。马克笔上色后不易修改，上色时由浅入深，层层叠加拉开层

次。由于马克笔的快干性，上色时对于时间的掌控需要积累经验。同一种颜色的马克笔叠加颜色会加深，当第一层上色未全干时覆盖第二层色彩会有均匀过渡的渐变效果；如果第一层颜色已经干透再铺第二层色彩时会产生明显的笔触效果，一般在金属制品的反光处或产品明暗交界线处会运用这种方法表现。

(4) 色粉笔。色粉笔的粉质细腻，可以用手指涂擦在纸上，上色效果柔和，也可以用纸或棉棒擦出细部效果。还可以用脱脂棉、面巾纸、质地柔软的布在面积广大的渐层部位着色。色粉的上色特点是过渡自然、柔和，一般用于表达有机形态的产品或者曲面过渡部位的上色。

1.1.3 其他工具

(1) 尺子。部分直线型的产品可以用直尺辅助作图，但在构思阶段一般不用，以免影响构思的流畅性。

(2) 固定液。用色粉上色时，一定要喷固定液，以免色粉掉落。喷的时候要离画面二三十厘米，均匀地喷在画面上。

1.2 设计步骤

1.2.1 临摹手绘图形

学习手绘的第一步就是临摹别人的作品，这是一种最直接和有效的学习方法。临摹的过程其实是一个认知思维建立的过程，可以在临摹中学习线条的意义，领会其中的奥妙，从而在脑海中建立一种用二维线条表达三维产品的概念。

通过临摹，可以学习怎样用线条表达产品的外轮廓、结构和细节，以及在二维的纸面上呈现具有空间感的产品实体。要学会用线条和色彩表达产品的体量感。

经过大量的临摹，才会在脑海里形成形体的概念。当我们不知道如何去表现一个面或者一个结构时，通过查看临摹的作品可以得到一些有效的启示，当这种记忆积累多了，便可以自由地表现产品实体，甚至将设计思维灵活地展现出来，如图1-1所示。

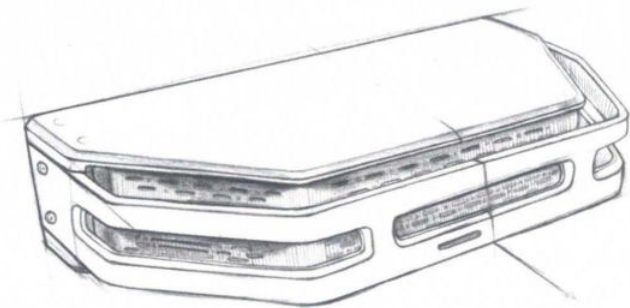


图1-1 产品临摹图形

1.2.2 写生产品实图

对于实际产品，初学者不知如何提炼线条和进行色彩表达。这的确需要一个很长的训练过程，在这个过程中，训练的重点不是怎样把眼睛看到的线条画出来，而是要训练眼睛需要看到什么，也就是通常所说的对图形的概括能力。此时，需要忽略产品本身的一些细节，去抓住产品大体的和主要的形体及转折关系；需要将产品本身很复杂的结构、细节用高度概括的形体进行表现，如图1-2、图1-3所示。



图1-2 耳机设计产品实图

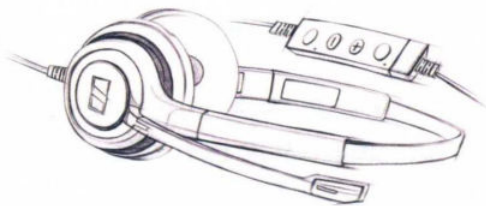


图1-3 耳机设计产品实图临摹

1.2.3 创新形态发散

创作时要时刻保持灵活开放的思维，在这一阶段，不要否定任何方案，而是要把头脑中的想法全部画在纸上，最重要的就是产生大量的创意图形，并不断地进行变形发散，最后将其总结成一个系列。这一阶段还包括在全部创意中做出选择，这些潜在的优秀创意日后可能发展成为真正的设计方案。

很多设计师喜欢把创意画在一个草图本中，在最初创意的基础上衍生出新的草图，在继续推敲的基础上又会发散出更多的创意概念，这样的草图本就像设计师的视觉创意的回忆录，集合了所有概念发想的变化过程。需要注意的是，我们不要去做任何评价，这样才会保持思维的状态是开放的，稍后再对这些草图和创意进行评价。

图1-4为剃须刀草图创作图例，这些图例告诉我们，在创作的开始我们应该积累更多的素材和图像意识，以便日后使用。在这个案例中，设计创意是以人的肢体与产品接触的关系为关键点来进行的。

通过头脑风暴发散以后，收集大量人的手掌抓握的动作可能，从中选择“最有趣”的动作，然后开始由结构入手调整造型。设计创意来源于思维的联想，这种联想是在短时间内创作出大量剃须刀草图的有效办法。

精确完美的运用绘画技巧并不是最主要的，轻松自在的绘图才更重要。坚持这样绘图，你将会拥有独特的风格。

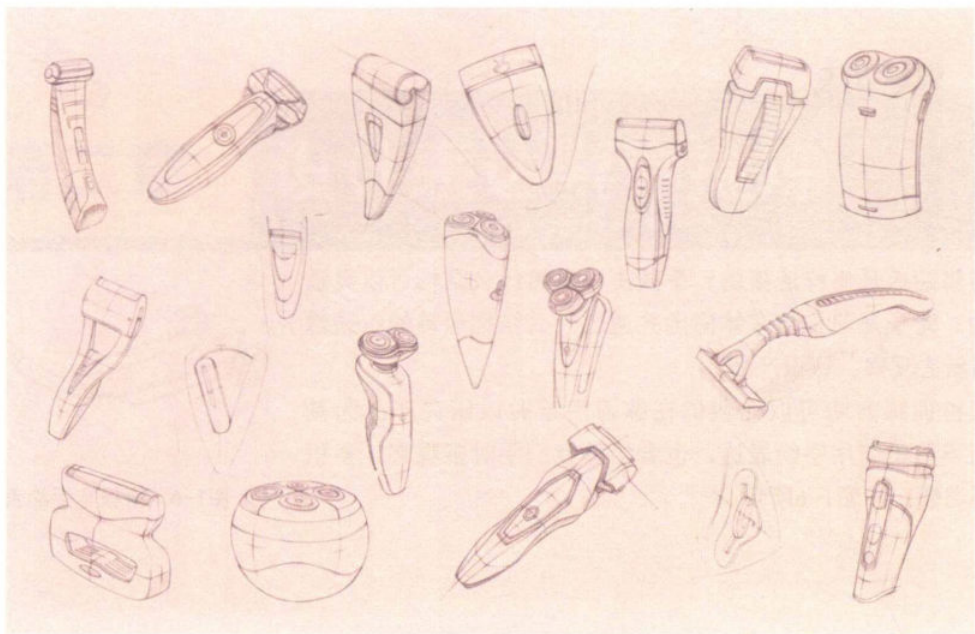


图1-4 剃须刀草图创作图例

设计师用设计手绘充分表达自己的设计思路是学习手绘的根本目的，但是初学者往往停留在临摹和对已有产品的手绘表达层面，在用草图表现自己的设计思路时难以达到临摹时的水平。这个问题与其说是技能问题，不如说是观念问题。很多时候我们急于表达自己的思维，而忽略了形式的问题。我们脑海中时刻需要有一种意识——一切都从轻松流畅的线条开始，如图1-5所示。



图1-5 鼠标草图创作

1.2.4 训练方法

要想快速掌握产品手绘的方法，首先需要画一些自己熟悉的产品，例如画一个你记忆中的儿童滑板车。当我们拿起笔开始绘画的时候才会意识到有很多平时没有关注过的问题：手扶支杆与脚踏板是怎样连接的？手扶支杆是靠什么结构可以灵活旋转的？轮子是怎样与车体固定并通过什么结构运转的？这都需要重新去观察、认识产品。

这种训练方法可以让我们在练习手绘时以研究产品为基础，而不是单纯用手绘表达，也会培养我们平时多观察、多积累的好习惯，如图1-6所示。



图1-6 滑板车手绘表达

第二章

设计表达要素提炼

2.1 线条

线条是手绘图形中给设计师第一视觉感受的东西。对线的掌握程度及熟练运用程度将会影响一幅手绘图形的整体效果，线条有时还会影响设计师对于一个设计概念的看法，其原因是所绘线条过于生涩阻碍了设计师对于设计概念的理解，所以要尽量绘制轻松、流畅的线条。

线条的训练主要有直线、弧线、自由曲线，圆形的训练。每种线条根据在画面中呈现的效果会有不同的训练方法，需要逐步进行训练。线条的练习也是一项持之以恒的工作，需要长期不间断地练习。

2.1.1 直线

在手绘表达中直线会被大量运用。画法表现上有渐入渐出式的，即两端虚中间实的表现方式；有一端实一端虚的表现方式；还有两端都实在的表现方式。这几种直线的画法在产品身上会有不同的运用，需反复进行练习。同时，要变换直线的方向，以便从多角度训练画直线的手感，如图2-1所示。

直线的表现效果要有力量感，线条要笔挺，宽度要一致，颜色要均匀，否则会影响视觉效果，如图2-2所示。

练习的时候需尽量画平行线，并保持相等的间距。产品表面的直线长短不同，所以手绘者练习的时候也需将长短线结合起来，尤其对于短线条，可以采用两端约束的方式，在中间排布平行线，这样的训练会提高手绘者对线的控制程度，如图2-3所示。

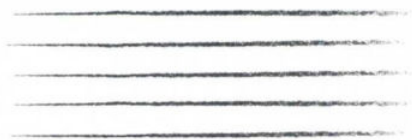


图2-1 直线的训练（一）



图2-2 直线的训练（二）

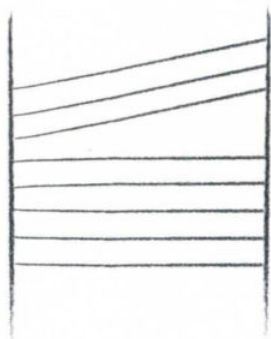


图2-3 直线的训练（三）

2.1.1.1 画直线的要求

在产品设计的表达中，直线的表现效果讲究力量和干练。画线时，身体要坐直，笔杆握牢，手指和手腕保持不动，将手、小臂做直线推动动作，带动笔尖画出直线。尤其是绘制较长直线时，应以肩部为轴做直线推动动作，不要以手腕或肘部为轴甩动笔尖画线，否则画出的直线多是弧线。

2.1.1.2 直线在产品中的应用

直线型的产品在生活中很常见，直线在产品设计的表达中的用途也很广泛，例如产品外轮廓线、结构线、部件线等。进行直线练习时，可以结合简单的几何形体进行练习，例如长方体、棱柱体，棱锥体等，也可以在基本几何体上做切削和叠加练习，如图2-4至图2-8所示。

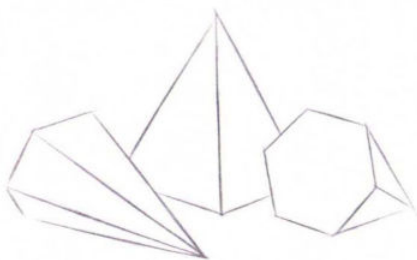


图2-4 直线在产品中的应用（一）

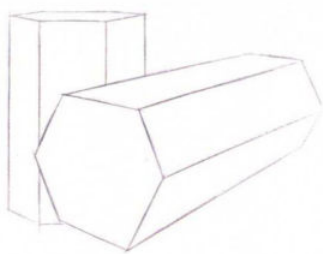


图2-5 直线在产品中的应用（二）

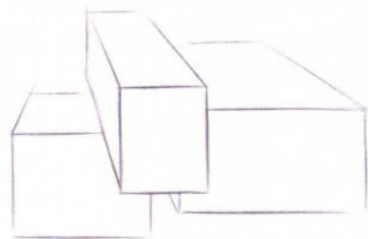


图2-6 直线在产品中的应用（三）

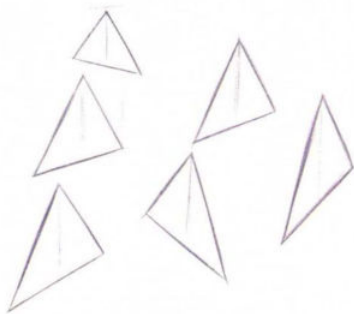


图2-7 直线在产品中的应用（四）

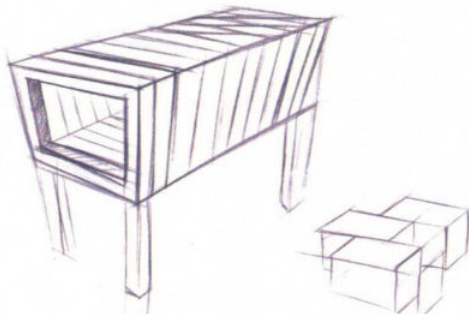


图2-8 直线在产品中的应用（五）

作业要求

- (1) 自由直线练习，A4纸张，每天10页。
- (2) 定边：确定两条边线，在此范围内徒手绘制直线，直线可以变换方向。A4纸张，每天5页。
- (3) 直线型几何体或几何体切削、叠加练习。A4纸张，每天2页。

2.1.2 弧线

产品除了运用直线表达，更多时候会运用弧线来表现具有张力的表面，例如冰箱、空调的前面板设计，甚至在汽车车身上我们找不到一根直线。所以，对于手绘表达，弧线的训练也是非常重要的。初学者会发现弧线的练习会比直线轻松一些，此时需要重点训练的是不同弧度的线形，例如更换弧度的大小、弧线的长短来使初学者的手腕更加灵活。

2.1.2.1 画弧线的要求

产品设计表达中，弧线的表现要有张力，线条要平滑流畅。绘制弧线时，手指和手腕需保持不动，靠小臂的环绕动作，带动笔尖画出弧线。同时要注意线条的深浅变化，弧线的端头部分颜色加重，开口部分逐渐虚出，如图2-9至图2-13所示。

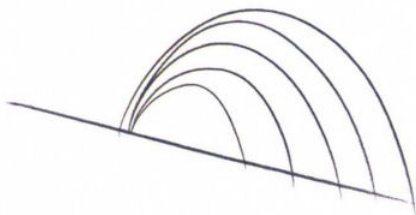


图2-9 弧线的训练（一）

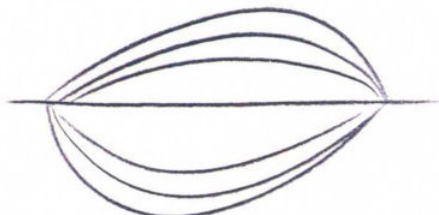


图2-10 弧线的训练（二）



图2-11 弧线的训练（三）

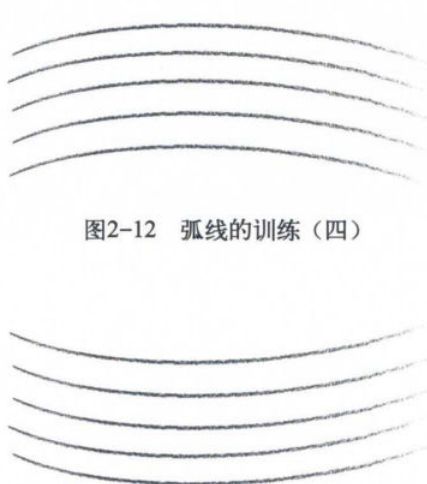


图2-12 弧线的训练（四）



图2-13 弧线的训练（五）

2.1.2.2 弧线在产品中的应用

弧线在生活中很常见，并且在包含曲面设计的产品中应用广泛，例如过渡曲面、倒圆角处理等，如图2-14至图2-16所示。

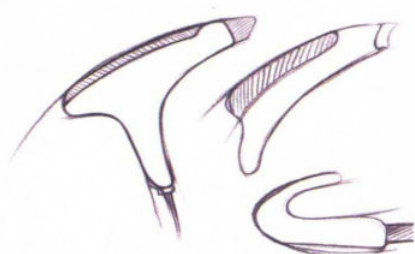
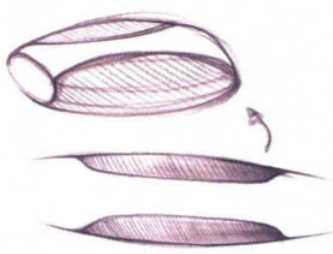
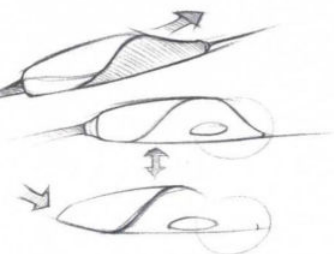


图2-14 弧线在产品中的应用（一） 图2-15 弧线在产品中的应用（二） 图2-16 弧线在产品中的应用（三）



作业要求

- (1) 弧线练习，A4纸张，每天20页。
- (2) 练习方式：
 - ① 同一方向弧线排线练习。
 - ② 各个方向弧线排线练习，线与线之间的距离尽量均匀。
 - ③ 不同弧度的弧线练习。

2.1.3 自由曲线

2.1.3.1 自由曲线的绘制要求

曲线设计语言主要应用在流线型产品、过渡曲面上。

绘制曲线的练习，我们可以根据手边现有产品的曲面关系，提取相应的曲线进行单独的练习。例如，我们可以从鼠标身上提炼出一根曲线进行反复的绘制，寻找手感，直到慢慢地可以熟练绘制各种曲度的自由曲线。

曲线的绘制效果表现为有弹性，有张力，具有流畅性。绘画之前可以先在纸面上方运一下笔，然后再落笔绘画，如图2-17至图2-20所示。

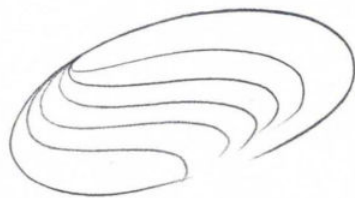
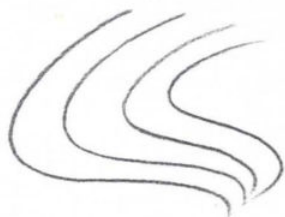


图2-17 自由曲线的训练（一）

图2-18 自由曲线的训练（二）

图2-19 自由曲线的训练（三）

图2-20 自由曲线的训练（四）