

全国高等院校统编教材·设计类专业

15

产品设计 计算机快速表达

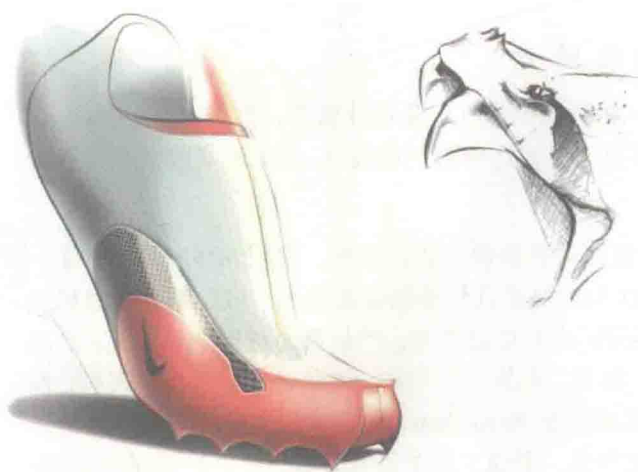
Photoshop、SAI及数位板

张蓓蓓 李 存 李建民 / 编著



海洋出版社

全国高等院校统编教材·设计类专业



产品设计 计算机快速表达

Photoshop、SAI及数位板

张蓓蓓 李 存 李建民 / 编著

海洋出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本书从理论和实践相结合的角度出发,将数位板引入产品设计教学,并结合 Photoshop、SAI 二维软件的基础知识和在产品设计计算机快速表达中的应用技法,帮助读者提高产品设计计算机快速表达的能力。

本书共分为 10 章,重点介绍了产品设计计算机快速表达的概念;常用软件和基本知识;Photoshop 与产品设计计算机快速表达;SAI 与产品设计计算机快速表达;数位板与计算机快速表达;产品设计计算机快速表达要素及流程;光影处理方法;产品表面材质效果表达;产品细节处理方法等,并通过绘制家用吸尘器、耳麦、剃须刀、电钻、运动鞋、摩托车、汽车、沙滩车、工程车 9 个范例,介绍了使用数位板并结合 Photoshop、SAI 绘制产品的方法和技巧;最后为优秀作品赏析,列举了一些经典的家电类、交通工具类以及其他类工业产品的效果图。

本书可作为全国高校工业设计专业相关课程教材,产品设计从业人员的自学指导书。

图书在版编目(CIP)数据

产品设计计算机快速表达: Photoshop、SAI 及数位板/张蓓蓓,李存,李建民编著. —北京:海洋出版社,2014.10

ISBN 978-7-5027-8954-1

I. ①产… II. ①张… ②李… ③李… III. ①产品设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 219911 号

总 策 划: 刘斌

责任编辑: 刘斌

责任校对: 肖新民

责任印制: 赵麟苏

排 版: 海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路 8 号(707 房间) 印
100081

经 销: 新华书店

技术支持: 010-62100059

发 行 部: (010) 62174379 (传真) (010) 62132549
(010) 62100075 (邮购) (010) 62173651

网 址: <http://www.oceanpress.com.cn/>

承 印: 北京画中画印刷有限公司

版 次: 2014 年 10 月第 1 版

2014 年 10 月第 1 次印刷

开 本: 880mm×1230mm 1/16

张: 14

字 数: 336 千字

印 数: 1~4000 册

定 价: 49.00 元 (含 1DVD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

前言

近年来,随着计算机技术的快速发展,计算机绘图替代了手工绘图。计算机绘图具有修改方便、处理效果多样化、画面真实等特点。但是也有一定的局限性,例如渲染时间较长,制作效果有时感觉呆板,难以给人自然洒脱的设计感受,更体现不出设计师的艺术修养。而电脑数位板的应用和其相应的软件逐渐成熟为计算机绘图带来了新的发展方向,并且广泛应用于插图、游戏、动漫、环艺等设计领域。我们尝试将数位板引入产品设计教学,以满足设计方案的快速表达。在这项工作中通过一些探索与实践,我们逐渐摸索出了一些方法和技巧,希望借助本书与大家分享。

我们研究产品设计计算机快速表达,是为了在产品设计计算机表现图的多样性和趣味性上有所突破,希望能对大家的学习有所帮助。本书涉及的产品案例和表现效果很多,从理论和实践相结合的角度出发,以图文并茂的方式重点讲述 Photoshop、SAI 二维软件的基础知识和在产品设计计算机快速表达中的应用技法。通过大量的设计实例的制作过程,讲解具体的软件操作步骤和技巧,并且穿插讲述产品设计计算机快速表达应用中的实战经验。同时,本书还为大家提供带有图层的源文件和适合自学的 PPT 教案。初学者可以通过反复模仿绘图过程,达到举一反三、融会贯通,从而跨越式地提高产品设计计算机快速表达的能力。

本书是作者多年设计实践和教学成果的总结,希望通过本书的出版和设计教育界的同仁们加强交流。本书由张蓓蓓、李存、李建民编著,本书在编写过程中得到了毛斌、闫莹以及凌继超、刘毓芃、程方冰的帮助,在此对他们表示感谢。由于编者水平所限,对于书中存在的不足之处,恳请专家和同行多提宝贵建议。



图 9-1 家用吸尘器绘制效果



图 9-65 耳麦绘制效果

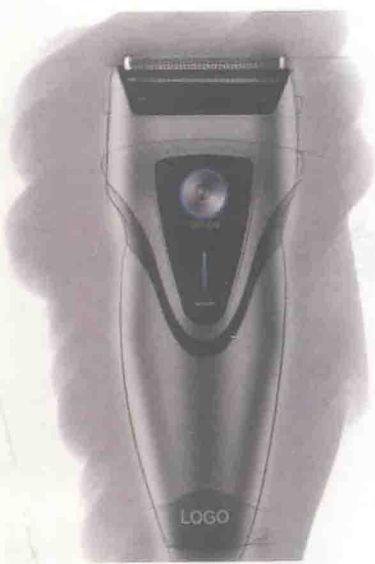


图 9-117 剃须刀绘制效果



图 9-167 电钻绘制效果



图 9-206 运动鞋绘制效果



图 9-228 摩托车绘制效果

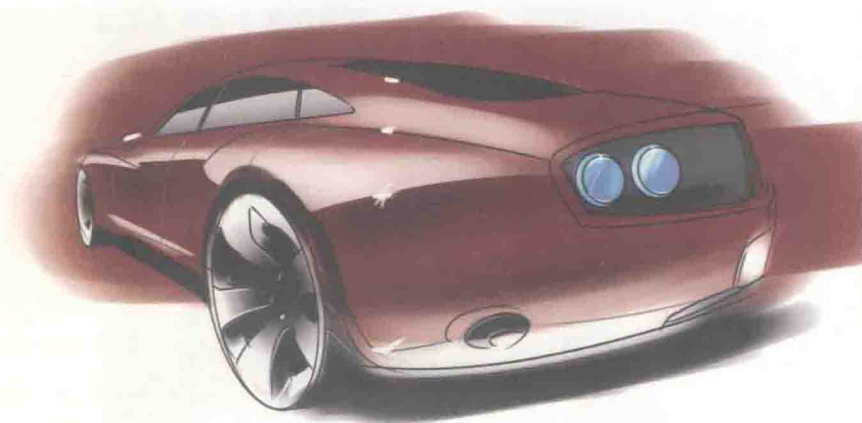


图 9-260 汽车绘制效果



图 9-280 沙滩车绘制效果



图 9-302 工程车绘制效果

目 录

- 第 1 章 产品设计计算机快速表达概述.....1
 - 1.1 产品设计计算机快速表达的概念.....1
 - 1.2 产品设计计算机快速表达常用软件.....3
 - 1.3 产品设计计算机快速表达的基本知识.....5
 - 1.3.1 数字图像的种类.....5
 - 1.3.2 图像尺寸、文件大小和分辨率.....6
 - 1.3.3 图像分辨率.....7
 - 1.3.4 文件格式.....7
 - 1.3.5 色彩模式.....9
 - 1.4 课堂总结.....10
 - 1.5 课后习题.....10
- 第 2 章 Photoshop 与产品设计计算机快速表达.....11
 - 2.1 Photoshop 软件介绍.....11
 - 2.2 Photoshop 界面及常用设置.....11
 - 2.2.1 Photoshop 界面介绍.....11
 - 2.2.2 Photoshop 常用设置.....14
 - 2.3 产品设计计算机快速表达中 Photoshop 的常用功能.....17
 - 2.3.1 路径工具.....17
 - 2.3.2 绘图工具.....18
 - 2.3.3 滤镜工具.....25
 - 2.4 课堂总结.....26
 - 2.5 课后习题.....26
- 第 3 章 SAI 与产品设计计算机快速表达.....27
 - 3.1 SAI 界面及常用设置.....27
 - 3.1.1 SAI 界面介绍.....27
 - 3.1.2 SAI 常用设置.....30

3.2	产品设计计算机快速表达中 SAI 常用功能	32
3.3	课堂总结	36
3.4	课后习题	36
第 4 章	数位板与计算机快速表达	37
4.1	认识数位板	37
4.1.1	数位板构成	37
4.1.2	数位板相关设置	39
4.2	认识数位绘画	42
4.3	课堂总结	44
4.4	课后习题	44
第 5 章	产品设计计算机快速表达要素及流程	45
5.1	产品设计计算机快速表达要素	45
5.1.1	透视	45
5.1.2	明暗	46
5.1.3	色彩	47
5.1.4	质感	47
5.1.5	氛围	48
5.2	产品设计计算机快速表达绘制流程	48
5.2.1	轮廓绘制	48
5.2.2	颜色绘制	49
5.2.3	质感与细节绘制	50
5.2.4	环境绘制及效果调整	50
5.3	课堂总结	52
5.4	课后习题	52
第 6 章	光影处理方法	53
6.1	常用光源	53
6.2	不同形体光影表现效果	55
6.2.1	简单几何形体光影表现效果——球体绘制案例	55
6.2.2	复杂形体光影表现效果——点火器绘制案例	57
6.3	课堂总结	63
6.4	课后习题	63
第 7 章	产品表面材质效果表达	64
7.1	塑料材质效果表达	65
7.1.1	高光泽塑料效果表达	65
7.1.2	高光泽塑料椭圆体绘制案例	66
7.1.3	低光泽塑料效果表达	69

7.1.4	低光泽塑料椭圆体绘制案例	69
7.2	金属材质效果表达	72
7.2.1	高光泽金属效果表达	73
7.2.2	高光泽金属椭圆体绘制案例	73
7.2.3	低光泽金属效果表达	74
7.2.4	低光泽金属椭圆体绘制案例	74
7.3	玻璃材质表面效果表达	77
7.3.1	透明玻璃效果表达	77
7.3.2	透明玻璃椭圆体绘制案例	78
7.3.3	半透明玻璃效果表达	79
7.3.4	半透明玻璃椭圆体绘制案例	79
7.4	课堂总结	81
7.5	课后练习	81
第 8 章	产品细节处理方法	82
8.1	按键细节表达	82
8.1.1	播放器按键绘制案例	82
8.1.2	汽车局部按键绘制案例	90
8.1.3	汽车控制台按键绘制案例	93
8.2	透明屏细节表达	97
8.2.1	电子显示屏绘制案例	97
8.2.2	光学镜头绘制案例	99
8.2.3	汽车仪表盘绘制案例	104
8.3	发光效果表达	107
8.4	结构细节表达	111
8.4.1	吸尘器结构细节绘制案例	112
8.4.2	产品散热孔结构细节绘制案例	117
8.5	课堂总结	121
8.6	课后习题	121
第 9 章	产品案例实训	122
9.1	绘制家用吸尘器	122
9.1.1	绘制吸尘器主体主体	124
9.1.2	绘制吸尘器的按钮和显示屏	127
9.1.3	绘制吸尘器主体的散热孔和风管口	128
9.1.4	绘制吸尘器的把手和车轮	131
9.1.5	吸尘器的整体调整	132
9.1.6	绘制吸尘器 Logo 和产品型号说明文字等贴图	134
9.2	绘制耳麦	135
9.2.1	绘制耳麦的耳壳部分	136

9.2.2	绘制耳机的耳垫部分	140
9.2.3	绘制支架、头带、麦克风、导线等	143
9.2.4	绘制文字以及背景	144
9.3	绘制剃须刀	146
9.3.1	绘制剃须刀的基本轮廓	147
9.3.2	绘制剃须刀主体色	147
9.3.3	绘制剃须刀主体的立体明暗效果	149
9.3.4	绘制剃须刀按钮	149
9.3.5	绘制剃须刀刀头部分	152
9.3.6	绘制剃须刀高光和 LOGO 等细节	154
9.4	绘制电钻	155
9.4.1	起线稿并绘制电钻机头	156
9.4.2	绘制电钻机身	158
9.4.3	绘制电钻把手	159
9.4.4	绘制电钻的电池仓	160
9.4.5	绘制电钻按钮和按键	161
9.4.6	绘制电钻的文字以及背景	162
9.5	绘制运动鞋	162
9.5.1	扫描鞋子线稿并调整亮度和对比度	163
9.5.2	绘制鞋子主体色和明暗	164
9.5.3	绘制鞋子强反光材质区域	165
9.5.4	绘制鞋子鞋舌、LOGO 等部分	167
9.5.5	最终调整和背景处理	168
9.6	绘制摩托车	170
9.6.1	绘制摩托车线稿及主体色	171
9.6.2	绘制摩托车反光镜和车前玻璃罩	173
9.6.3	绘制摩托车发动机部分	175
9.6.4	绘制摩托车的轮毂和轮胎等	177
9.6.5	绘制摩托车的 LOGO 文字及背景阴影	179
9.7	绘制汽车	181
9.7.1	绘制汽车线稿	181
9.7.2	绘制汽车主体色	182
9.7.3	绘制汽车的立体明暗效果	184
9.7.4	绘制汽车的车窗等细节	185
9.7.5	绘制汽车的高光和整体调整	186
9.8	绘制沙滩车	186
9.8.1	沙滩车线稿及主体色绘制	187
9.8.2	绘制沙滩车背景	189
9.8.3	肌理添加及整体效果调整	191

9.9	绘制工程车	192
9.9.1	工程车线稿绘制及整体设色	193
9.9.2	绘制工程车分层设色	194
9.9.3	绘制工程车色彩及背景	195
9.9.4	添加工程车肌理及调整效果	197
9.10	课堂总结	198
9.11	课后练习	198
第 10 章 优秀作品赏析		199
10.1	家电类产品欣赏	199
10.2	交通工具类产品欣赏	203
10.3	其他产品欣赏	213

第 1 章 产品设计计算机快速表达概述

计算机在工业设计中具有不可取代的作用，它的可修改、易保存、表现能力强和数控程度高等方面的优势是其他设计工具不可替代的。产品设计计算机快速表达正是这样一种以现代技术为依托，以数字化、信息化为特征，使用计算机参与新产品开发研制的新型设计模式。产品设计计算机快速表达的目的是提高工作效率，增强设计过程及结果表达的科学性、可靠性和完整性。

1.1 产品设计计算机快速表达的概念

1. 工程产品设计计算机快速表达的概念

产品设计计算机快速表达是指应用数位板的绘图技术和计算机二维软件进行产品设计表达的过程。在计算机辅助工业设计的发展过程中，三维软件一直都是教学的核心内容，是设计表达的主要手段和方法。随着各类软件的不断升级，以及手绘数位板技术的成熟发展和广泛应用，平面二维软件以其快捷、简便的操作特点和能与手绘技法的艺术性相结合的优势，在产品设计表达中的应用得到了深入发展。由于它可以直接且快速绘制产品效果图，并且能够达到真实的三维效果，所以受到越来越多产品设计师的青睐，成为目前比较流行的一种重要设计表达方法，并在公司、企业的实际设计中发挥着重要作用。同时，通过数位板与二维软件，将手绘表达与计算机快速表达有机结合，促进了现代设计技术手段的发展和进步，是现代设计理念发展的结果。

在以“计算机快速表达”的理念为指导进行产品设计时，不要单纯学习某个软件，而是要综合学习多种平面二维软件，了解多种平面二维软件之间的共享技术，将它们有机地融合，建立一种多个二维软件综合应用的计算机快速设计表达理念。

2. 产品设计计算机快速表达的分类

产品设计计算机快速表达的效果图根据用途分为两大类：一类是作为产品设计师与普通客户、管理人员之间进行沟通和交流使用的工具，其画面要求产品不管是平面投影效果图还是立体透视效果图的形态转

折、空间关系、色彩、肌理质感等内容能够真实、客观地预见和反映产品的信息。此类效果图主要用于产品管理决策部门对产品设计方案的评价过程，是产品工程设计部门对产品进行工程设计的重要依据和参照，如图 1-1 所示。



图 1-1 移动电源六视图

另一类用于产品的设计方案展示和广告宣传阶段，其表现重点为产品研发的创新点。因此表达效果会使用突出和夸大手段来处理产品自身效果，以及产品使用环境的效果，如图 1-2～图 1-5 所示。



图 1-2 起亚车型设计



图 1-3 奥迪概念车设计

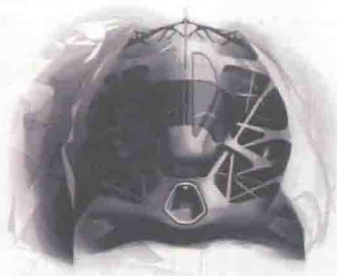


图 1-4 概念车设计



图 1-5 奥迪车型设计

3. 产品设计计算机快速表达在产品设计中的作用

产品设计计算机快速表达是通过数位板将手绘和计算机处理技术相结合的过程。手绘快速表达的方法有利于抓住稍纵即逝的灵感,保持了设计思维的连续性。把计算机二维软件的绘图技法与手绘快速表达技法有机结合,帮助设计师把头脑中天马行空的思路、崭新的灵感、独特的创意随时记录下来,并适时地对设计思路进行阶段性修改、归纳和提炼,为设计细节的进一步深化打下扎实的基础。产品设计计算机快速表达文件修改起来非常方便,如果操作熟练其效果比手绘的效果更为理想。

产品设计计算机快速表达的出现对于设计的意义并不仅仅在于它对工业设计发挥着辅助设计的作用,更重要的是它联系着设计的传统与未来。通过数位板,它融合了传统的设计方式和手绘技能,同时又包含了电子世界的独特装饰语言。从设计的整个流程可以看出,计算机对工业设计的影响已经从具体方式、方法的层面上延伸到设计观念的层面。产品设计计算机快速表达可以提高作图效率,增强设计过程及结果表达的科学性、可靠性、完整性,并且能积极地适应日新月异的信息化的生产制造方式。

目前,产品设计公司在设计流程上,一般将初期绘制的草图在设计中心讨论后,直接使用二维软件制作成二维渲染效果图,呈交设计组评议,呈交的二维渲染效果图方案可以充分体现设计产品的细节。当方案确定后进入三维制作阶段。设计师设计制作三维模型的目的是为了制作模具。二维渲染图的环节比较节省时间,大大缩短产品开发周期,是非常重要的步骤。在设计过程中,如果直接从草图跳跃到三维制作,可能会有一个很大的落差。因为草图绘制是设计师构思的过程,在这个过程中会有很多改变,制作二维渲染图可以有助于两个环节的衔接。如果设计公司给客户呈现二维渲染图,让他们从中选出2到3个方案,然后再由设计师制作三维效果或手模,会节约很多建模和三维渲染时间。这样,大量的时间和精力可以用在分析、评价、调整上,使传统的设计程序在重点上有了变化,这也是产品设计计算机快速表达所带来的革新。

设计一个产品可能会产生不同方案,但设计元素相同的时候,综合应用二维软件制作起来就很简单。在相关平面软件中可以非常方便地排列组合图层中的元素或替换颜色效果,以达到同一产品不同的视觉效果,如图1-6所示。



图1-6 优盘设计色彩方案

1.2 产品设计计算机快速表达常用软件

绘制满意的效果图并非是件容易的事,不仅要了解设计的思维方法,还要懂得绘画语言、色彩规律以及在二维平面上进行三维造型所需要的操作技巧。产品设计计算机快速表达常用的绘制软件有 CorelDRAW、Illustrator、Photoshop 等。它们可以单独绘制,也可以综合使用。目前,随着数位板的广泛应用,与数位板配合使用的 Painter、SAI、SketchBook 等软件也进入了产品设计计算机快速表达中。



图 1-7 CorelDRAW 开启界面

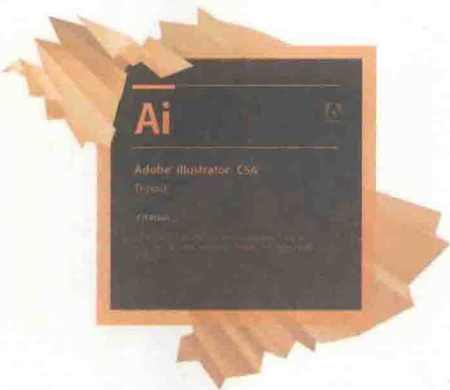


图 1-8 Illustrator 开启界面



图 1-9 Photoshop 开启界面



图 1-10 SketchBook Designer 开启界面

在绘制产品效果图的过程中，每套软件都有自己的优缺点，重点是找到适合自己的软件，根据自己的喜好和熟练程度来选择，充分发挥其优势，软件之间做好互相搭配的工作，更快更真实地表达产品效果。下面对常用软件进行介绍。

1. CorelDRAW

CorelDRAW 是 Corel 公司开发的图形设计软件，该软件操作简单，系统性和条理性强，界面设计友好，易于学习。CorelDRAW 是以矢量绘图为基础的绘图软件，也可以用于图文混排，开启界面如图 1-7 所示。

2. Illustrator

Illustrator 是美国 Adobe 公司推出的专业矢量绘图工具。Illustrator 是用于出版、多媒体和在线图像的工业标准矢量插画软件。该软件的线稿可以提供无与伦比的精度和控制，可以制作各种小型设计和大型的复杂项目。作为全球最著名的图形软件 Illustrator 以其强大的功能和体贴用户的界面占据了全球矢量编辑软件中的大部分份额，开启界面如图 1-8 所示。

3. Photoshop

Photoshop 是 Adobe 公司推出的位图绘图软件。该软件作为目前世界上最优秀的平面图像处理软件之一，为计算机图像处理开辟了一个全新的领域。其应用范围非常广泛，如效果图的后期处理、广告设计、牌匾灯箱设计、标志 CI 设计、印刷设计、网页图像制作、新闻出版等领域，开启界面如图 1-9 所示。

4. SketchBook

SketchBook 是围绕 Alias 特有的 Marking Menu 技术开发的绘图软件。该软件不仅有桌面版，还有移动版和在线版。本节我们以 Autodesk SketchBook Designer 为例做一下介绍。SketchBook 具有强大的曲线创建和编辑功能；能够处理矢量、混合矢量文件；具有图层工作流程、动态图像操作（变形）功能以及先进的遮罩工作流程等。该软件还具有 SketchBook Pro、DWG 互操作性等。SketchBook 并不是基于图像的，而是基于图形的，所以线条画错了可以轻易修改路径，这一点和 CorelDRAW、Illustrator 相同，但是它又与 Photoshop 类似，具有极其强大的位图渲染功能。所以，该软件的表现效果要比常见的图形处理软件好很多。Autodesk SketchBook Designer 和 SketchBook 家族里的其他绘图软件，改变了数码草图绘制、标注和展示等方法，为计算机绘图带来了全新的工作感受，开启界面如图 1-10 所示。

5. Painter

Painter 是由 Corel 公司出品的专业绘图软件，Painter 最令人称道的地方就是画刷功能。利用数位板和压感笔，结合 Painter 软件能模拟 400 多种笔触，如水彩、油画、丙烯、铅笔、钢笔、蜡笔、粉笔、喷雾枪等，凡是艺术家平时使用的画笔效果，Painter 均能模仿。同时，该软件与 Adobe Photoshop 兼容，两个软件共同使用可以使绘制效果更加

精彩, 开启界面如图 1-11 所示。

6. SAI

SAI 全称为 Easy Paint Tool SAI, 是专门用于计算机绘图的软件。这套软件相当小巧, 约 3M 大, 免安装, 而且硬盘使用量少, 对计算机配置要求不高。这款软件具有友好的操作界面。无论是 Painter 还是今天的 SAI, 都是以细致的笔触见长。SAI 问世初期在动漫领域使用较多。随着免安装, 硬盘使用量少等优势凸显, 在产品设计领域也开始应用。开启界面如图 1-12 所示。

根据目前在产品设计专业二维软件教学的普及程度、相关学习素材的多少以及软件安装的难易程度多方面考虑, 本书选取 Photoshop、SAI 两种二维设计软件配合数位板用实例讲解产品效果的绘制。学会综合运用这些软件, 并建立一种综合应用多个二维平面软件进行计算机辅助快速设计表达的理念, 有助于掌握计算机快速表达的方法。



图 1-11 Painter 开启界面



图 1-12 SAI 开启界面

1.3 产品设计计算机快速表达的基本知识

1.3.1 数字图像的种类

数字图像是二维或三维景物呈现在人眼中的影像, 即图像转换成能够直接被计算机所接受和处理的数字信息。根据计算机文件内表达和生成的方法不同, 数字图像分为矢量图 (Vector) 和位图 (Bitmap) 两大类。不同类型的图像性质各有不同。

1. 位图

位图图像在技术上又称为栅格图像, 即用栅格、点阵来表达图像。它是通过不同颜色、亮度、对比度的像素来表现图像。每个像素都有自己特定的位置和颜色值。位图图像的编辑和处理实际上就是对位图图像上的像素点的色彩和明暗进行编辑和处理。一幅图像包含固定数量的像素, 如果将位图图像放大之后便可以看到它由许多的“像素点”组成。因此, 如果在屏幕上对图像进行无限放大, 图像会呈现锯齿状, 效果会失真, 如图 1-13、图 1-14 所示。



图 1-13 图像 100% 显示效果



图 1-14 图像 200% 显示效果

在图像类型转化和位图处理过程中, 由于操作问题, 自然图像可能会损失一些信息, 但由于分辨率高, 在一定程度上, 人的眼睛并不能辨

别出来，图像仍然可以表现出细微层次的颜色变化和立体阴影的真实效果。如果分辨率设置过低，人眼就能够感觉得到图像图像的像素点，图像也会变得模糊不清。高、低分辨率图像比较效果如图 1-15 ~ 图 1-17 所示。



图 1-15 分辨率为 300 像素 / 英尺效果



图 1-16 分辨率为 100 像素 / 英尺效果



图 1-17 分辨率为 72 像素 / 英尺效果

2. 矢量图

矢量图也叫向量图，它是由矢量线条组成，用数学模式对物体进行描述并建立的图像。矢量图中的各种图形元素称为对象，每个对象都是独立的个体，都具有大小、颜色、形状、轮廓等属性。

由于矢量图像是以数学公式的方式保存，所以矢量图的清晰度与分辨率无关。它可以任意尺寸缩放，也可以按任意分辨率打印输出。不管图片大小如何，放大之后具有同样的视觉细节、清晰度和光滑边缘效果，如图 1-18、图 1-19 所示。矢量图一般占用容量比较小，但这种图形的缺点是不易制作色调丰富的图像，并且绘制的图形无法像位图那样描绘各种绚丽的景象。矢量图是表现标志图形、工程平面图的最佳选择。

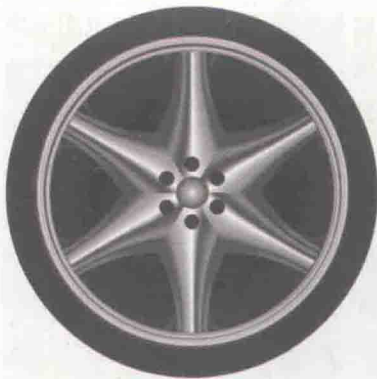


图 1-18 矢量图显示 100% 效果



图 1-19 矢量图显示 300% 效果

1.3.2 图像尺寸、文件大小和分辨率

图像尺寸、文件大小和分辨率是 3 个互相关联的量。图像尺寸是指图像的宽度和高度。由于单位不同，所以图像尺寸有多种表达方法，常用单位有英寸、厘米、像素。在打印机等设备上输出的图像，一般使用