

JIAO CHENG

J
I
C
H
U

GONGYU ZHAOXIAN

工业造型设计基础教程

陈仲琛 ● 编著
辽宁美术出版社



TB47
10

工业造型设计基础教程

陈仲琛 编著

GONGYEZAOXINGSHEJIJICHUJIAOCHENG

北方工业大学图书馆



00497120

辽宁美术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工业造型设计基础教程 / 陈仲琛编. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2000.7

(走入美术课堂系列)

ISBN 7-5314-2505-X

I. 工… II. 陈… III. 工业 - 造型设计 - 教材

IV. J524.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 63324 号

辽宁美术出版社出版

(沈阳市和平区民族北街 29 号 邮政编码: 110001)

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 889 × 1194 毫米 1/16 字数: 20 千字 印张: 5

印数: 1 — 2000 册

2000 年 7 月第 1 版

2000 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 张东明 姚 蔚 责任校对: 蔚 蓝 秋 月

封面设计: 姚 蔚 版式设计: 李 越

技术编辑: 王 东

定价: 35.00 元

序

“设计”一词由拉丁文（制造出）一字转变而来，是指发展之程序、细节、趋向以及达到某种特殊境界的过程而言。“设计”有很多意义，综合各种不同的字典，可摘要为：设计是一种计划、思维、发明、创造及已有计划、事物去拟定或改造其他计划、事物等等。对工业而言，“设计”是指一系列工业产品的发明创造和改良等种种依照人的生理及心理的需求所作的设计活动。

处于人类生产力高度发展的今天，设计师面对科学技术与市场经济发生的急剧变化，如果没有一套完整而条理清晰的设计程序，想设计出一件具有开辟潜在市场能力的产品已经是不可能的了。设计，既意味着当代社会物质基础的创造，又意味着对人类未来理想社会建设的规划和预见。

我国工业设计起步较晚，在工业化进程中，具有很大的盲目性，设计师面对绝大多数工业设计的问题显得无能为力。令人引以为忧的是人类忽略了对自然环境的保护：云南西山的“滇池”，水黑如酱油；西双版纳绿色的山间，大堆工业垃圾冒着青烟；乡村大地、火车道两旁数不清的白色垃圾，真令人“叹为观止”。象丹麦设计师艾里克·赫维在1970年时就忧虑而又热切地期待的：“设计的实施要求以道德观为纬线辅之以人道主义伦理学指导下的渊博的知识为经线，今日设计者本人已经成功地将工业设计转化为一种手段，以大量生产，大量购买，大量消费，还大规模地毒害数不清的环境。如果这种断言适用的话，这就意味着‘设计’，要么沦为自我破坏的手段，要么使它超越我们所熟悉的现状，成为更加合理世界中的生存的手段。”看来，在现代工业设计中，设计师个人的灵感，个人的感受已经降到次要的地步，设计师受到市场、经济法则、消费心理、销售对象与生态环境、社会消费伦理和价值观等种种因素的约束。他要经过大量的调查与研究，才能弄清这些问题在其产品设计上的表现，方能动手设计，从而使战略合乎需求，把握设计方向，达成所期盼的结果。

—陈仲琛



序

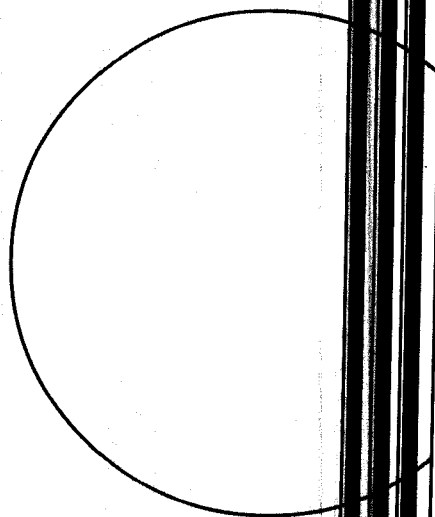
第一章 设计图的表现工具与方法

- 1. 常用的材料与工具 ①
- 2. 设计预想图的概念 ①
- 3. 设计图的表现 ①
 - (A) 速写 ①
 - (B) 设计预想图 ④
 - (C) 设计图的透视图法 ⑥
 - (D) 电脑效果图制作过程 ⑧

第二章 设计思维与方法

第三章 设计程序及作品实例

- 1. 健身器设计程序 ⑮
- 2. 设计作品 ③⑨

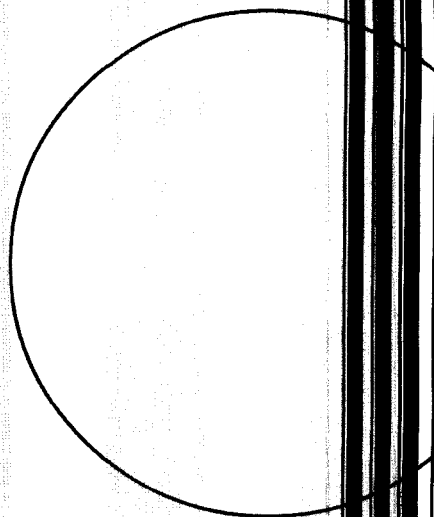


第四章 模型塑造

- 1. 概念、意义、目的 ————— ④6
- 2. 模型训练的课题 ————— ④6
 - (A) 几何形体的训练 ————— ④6
 - (B) 两形体组合训练 ————— ④7
 - (C) 模型的翻制训练 ————— ④7
 - (D) 产品塑造训练 ————— ④9
- 3. 模型制做方法 ————— ⑤6
 - (A) 纸材模型 ————— ⑤6
 - (B) 板材模型 ————— ⑥0
 - (C) 结构模型 ————— ⑥2
 - (D) 塑胶模型 ————— ⑥6
 - (E) 石膏模型 ————— ⑥8

第五章 展开图及尺寸的求法

后记



第一章

设计图的表现工具与方法

一、常用的材料与工具

目前市场上的文化用品种类繁多,绘图用纸及笔、色也很丰富,但我们常用的有麦克笔(快干麦克笔、麦克笔墨水、麦克笔溶剂、麦克笔定色喷胶等)、粉彩、水彩、水粉、色铅笔及橡皮擦;设计用纸有描图纸、制图纸、康宋纸等。工具有直尺、椭圆规、云形尺、原子笔、规笔、胶带、美工刀等等,这些材料与工具都给我们提供了绘图的先决条件,可根据自己的习惯来选择适合表现力的材料用之。

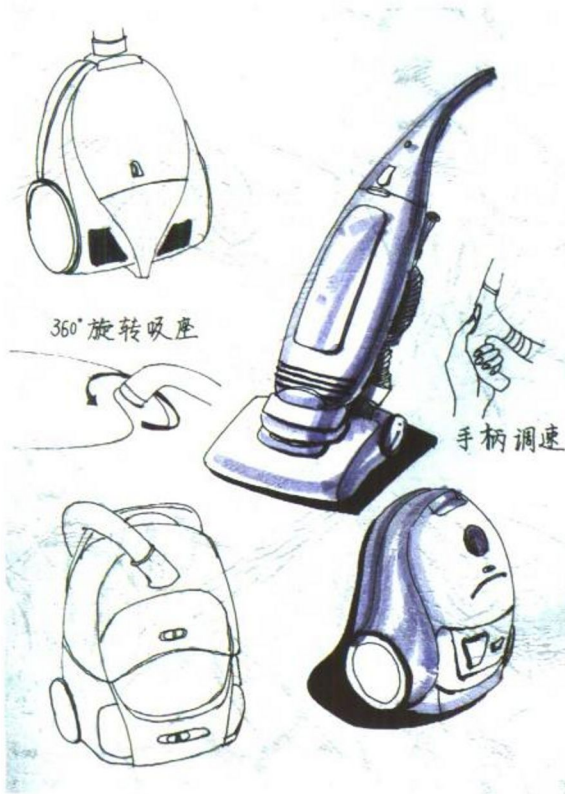
二、设计预想图的概念

工业设计预想图是设计师表达意图,交流设计方案,征询评审意见,以及进行产品结构分析所必不可少的手段,它同样是创造性思维表达过程。一般设计师在构思过程中,多采用速写来确认自己的想法或备忘所用。一般不需给第三者的图面,我们把它称之为备忘速写或简略速写。另一种是设计师用来给第三者理解所画的图面称之为概念预想图或完成预想图。

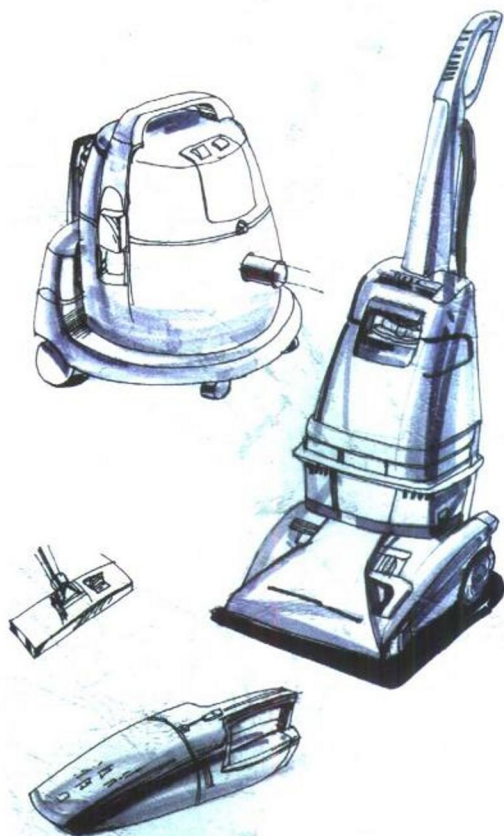
三、设计图的表现

(A)速写

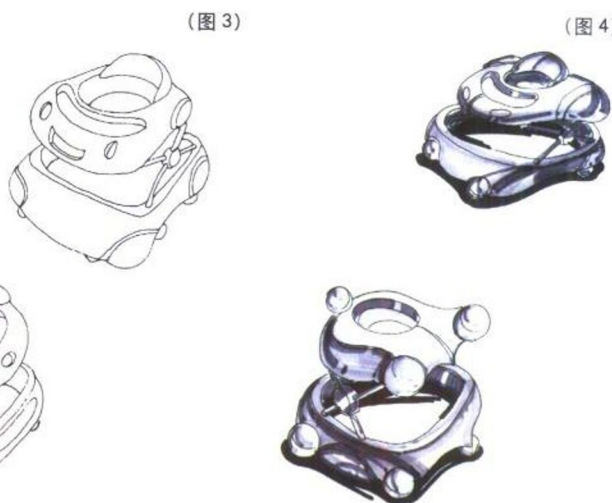
速写是指设计师用来发展构想,记录想法的小图面,旨在记录一些随兴的概念,这是设计过程的最初阶段常用的草图。其特点是迅速构思形象,在较短的时间里提供较多的方案,通过记录构思图形,不断获得新的启发,以创造更多方案并能提供丰富的内涵及新颖的形式。因此,这种图不具特殊的表现技法,只需简洁的线条和略加背景即可,一般在徒手速写时,原子笔、签字笔、细字麦克笔、铅笔等都是常用的简便的工具。在表达上也可以用简洁的文字补充说明(见图1、2、3、4、5、6)。



(图1)



(图2)



(图3)

(图4)



(图5)

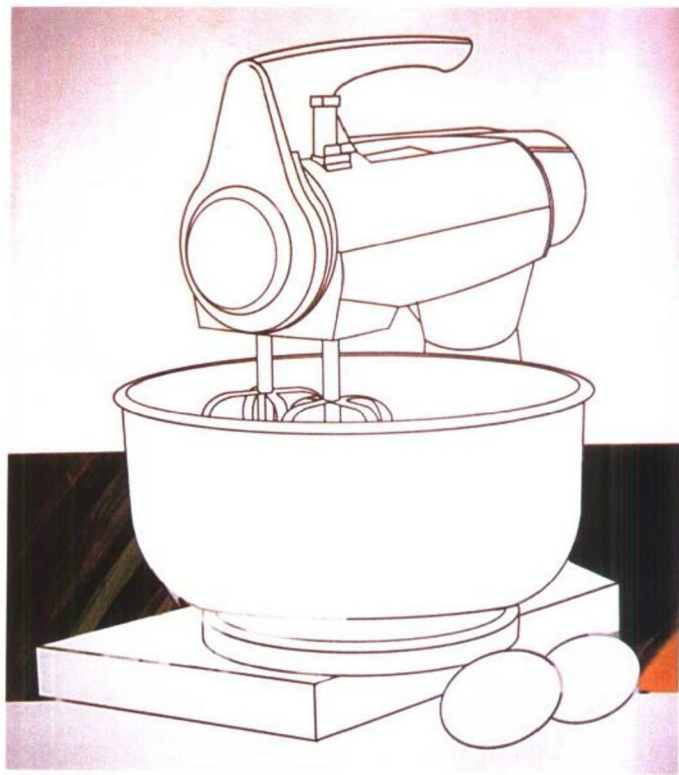
(图6)

(B) 设计预想图

设计预想图是指产品设计初步方案被决定后,假设该产品已被完成后的真实效果图。所以在构造、形态、材质、色彩、图案等方面都得明确出来,使其能明确的传达设计的内容与意象。

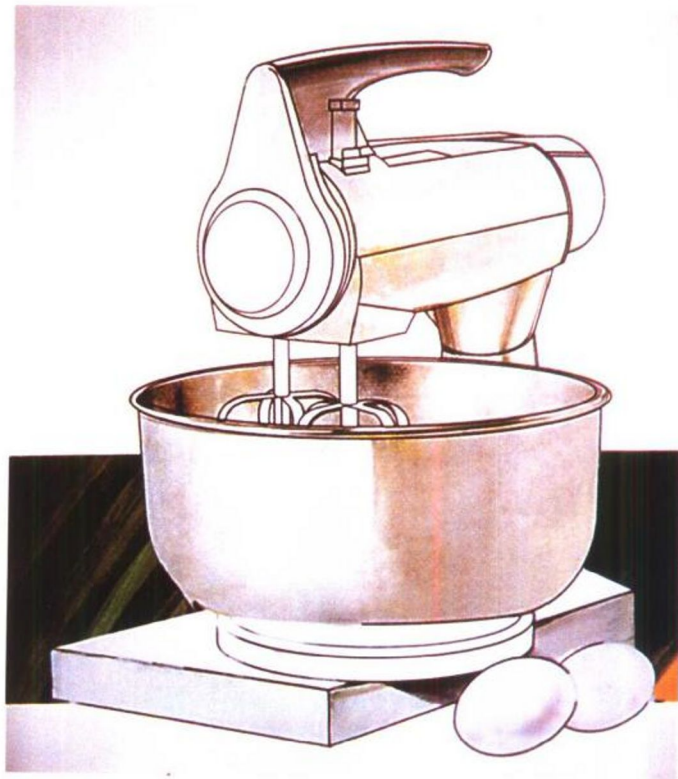
随着时代节奏的加快,设计计划的多样化,设计周期的缩短,设计图越来越简略(除投标使用的电脑

彩图),一般采用高光画法。就是将设计透视图准确的绘在白色设计图纸上,用灰色的铅笔画轮廓线,然后再用针管笔画出结构线,再用水彩或麦克笔涂背景,利用背景的结合构成画面的动向,并可做为产品的固



(图7)

(图8)



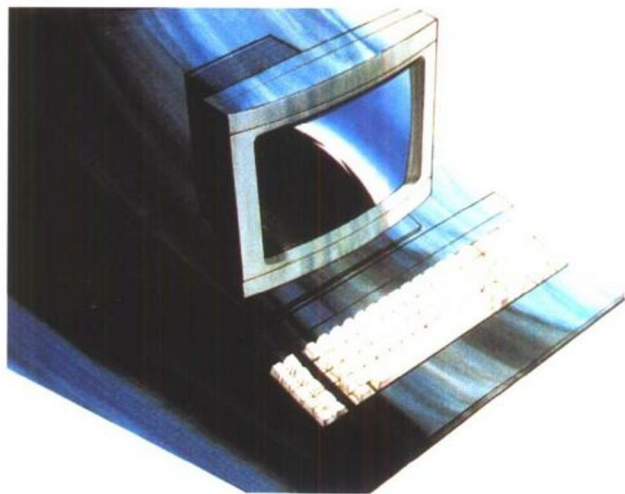
有色或称中间调,再强调明暗交界线,将暗部加重,亮部提亮,使一件产品变得立体。画时注意折面棱线,将反光及亮线用铅笔或橡皮擦提亮。用白色铅笔或水粉画亮线、亮点,设计线和细部利用曲线规就很容易画出曲线。最后也可将产品的标志、文字点缀于产品上,使效果更生动。(如图7、8、9)而质感的表现,人们往往并不靠触觉来感知物体的重量、温度、干湿、软硬和粗细,而是通过视觉经验直接感受的。质感与物体色彩对光的吸收、反射有着直接的关系,但物体自身的组织结构——肌理更为重要。不同材料有不同的质感,同一种材料由于表面加工工艺的不同也会具有不同的表面特征。



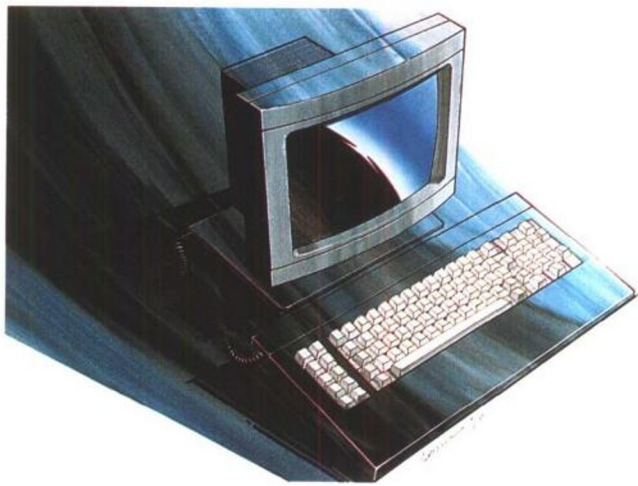
(图9)

(1)图9为金属质感的表现,表面光洁的金属具有强烈的高光和明显的反光,明暗反差大,颜色与明暗层次往往捉摸不定,容易受环境色的影响。表现时应避免琐碎的描绘,而应采用概括的手法。

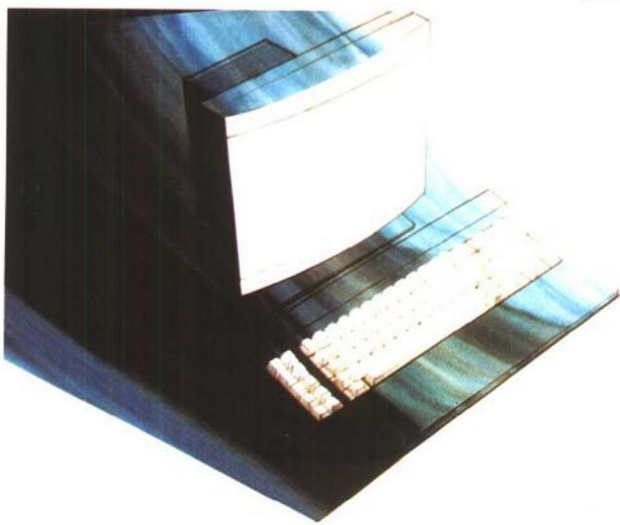
(2)玻璃体及光滑的塑质材料物体具有透明和弱反光两种特性。表现时其颜色由环境及背景决定,一般比背景色浅些、灰些,其程度要视透明及光滑的程度而定。此外还需把握好高光与反光的部位与形状。如果透明体本身有色,表现时其颜色在环境及背景色的基础上要带有它本身的色调倾向(如图10、11、12)。



(图11)

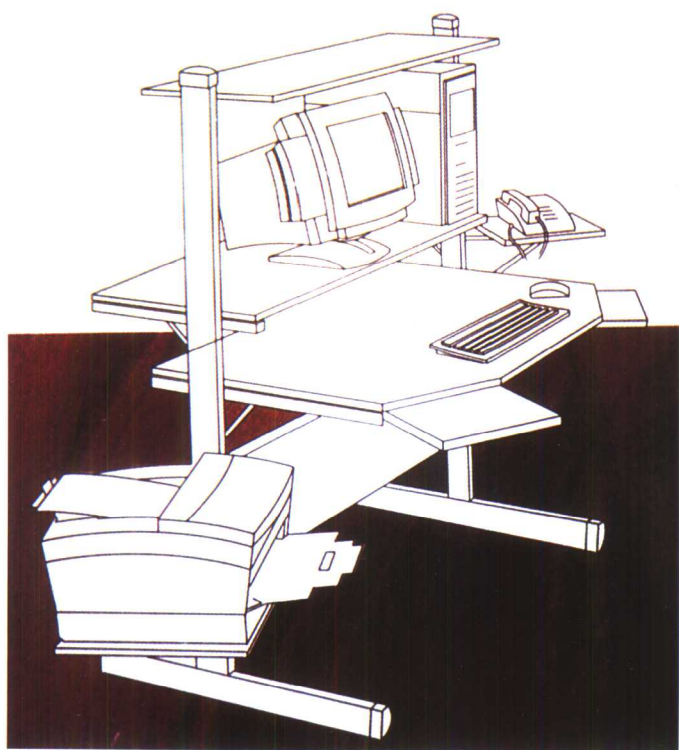


(图12)

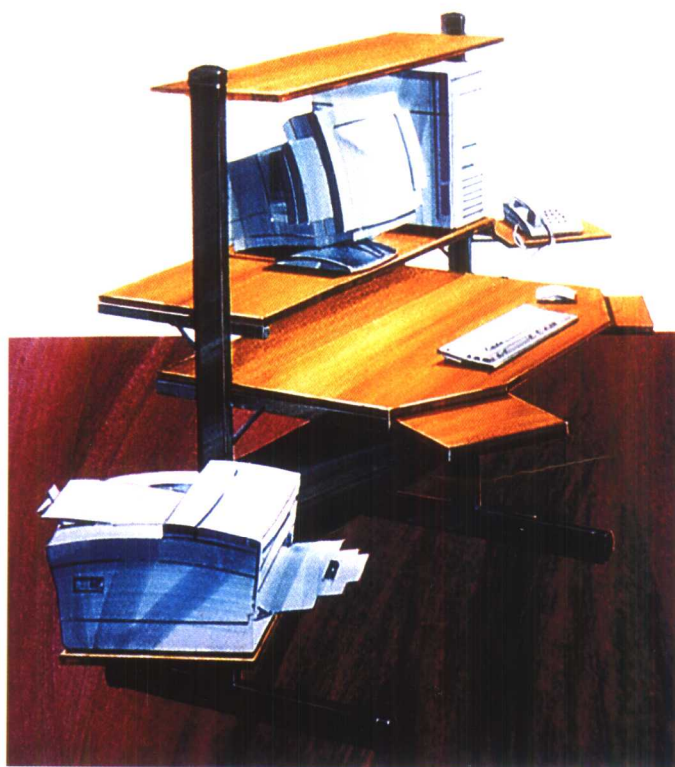


(图10)

(3)木质的表现,应注重纹理的刻画。若与其他材质搭配和谐,将能效果更生动,更具感染力。材料质感表现的意义,不同于绘画写生的写实含义,而在于充分表达设计的意念,能带动观者的联想力,设计用材及表面加工工艺和表面处理方法,能使观者很容易理解作者的创意。(图13、14、15)



(图 13)

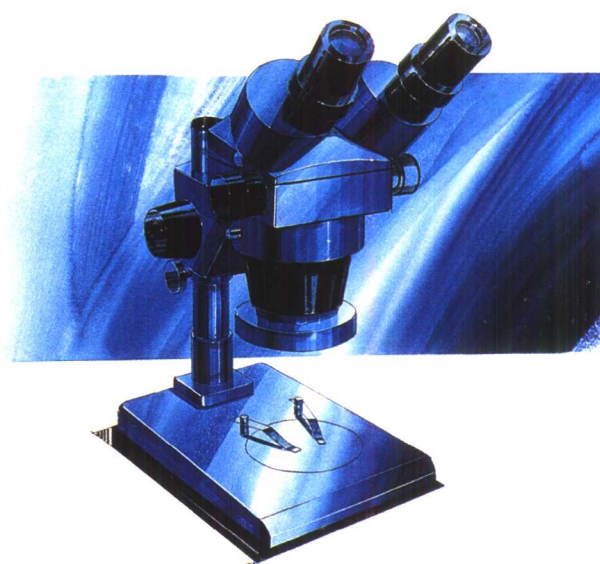
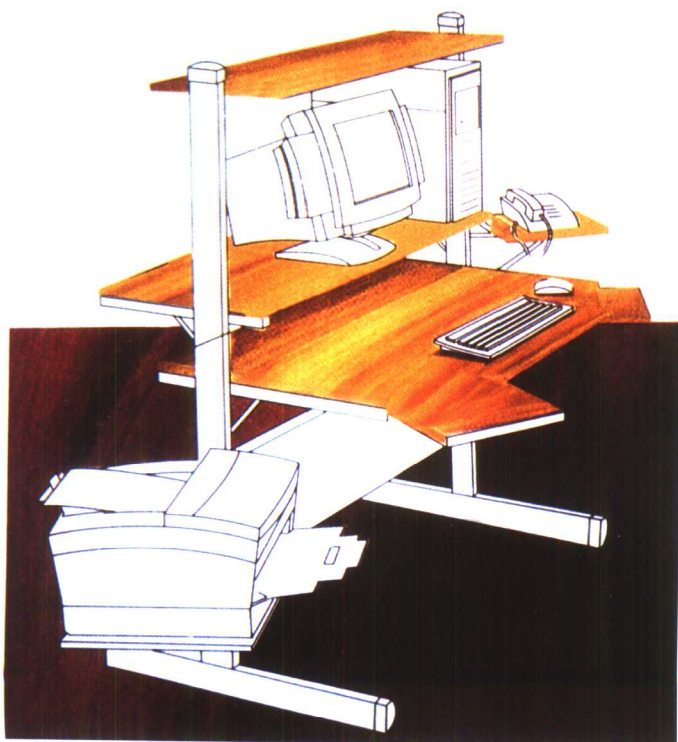


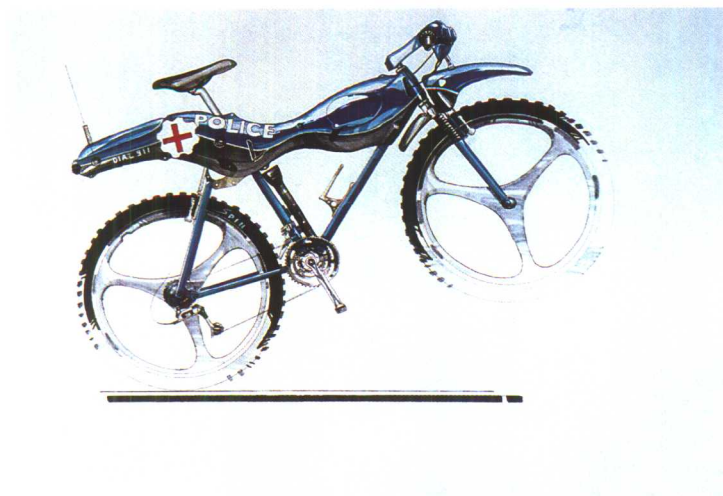
(图 15)

(图 14)

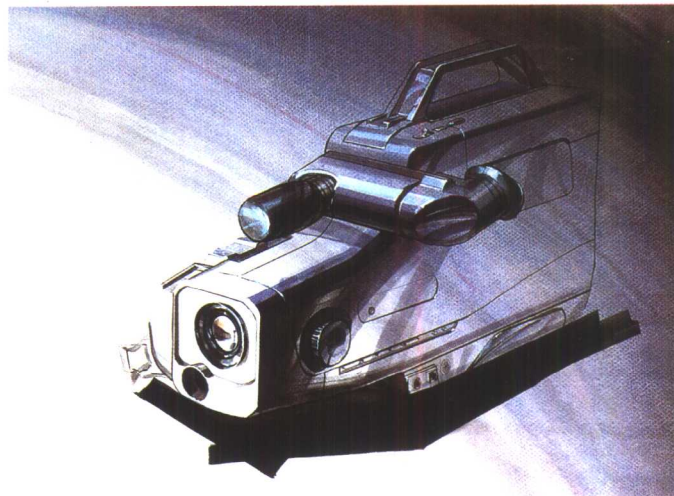
(4)设计预想图例(图 16-21)

(图 16)





(图 17)



(图 20)



(图 18)

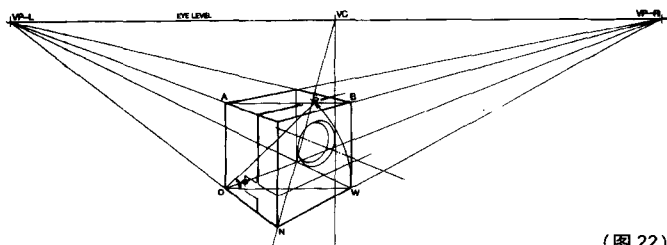


(图 19)



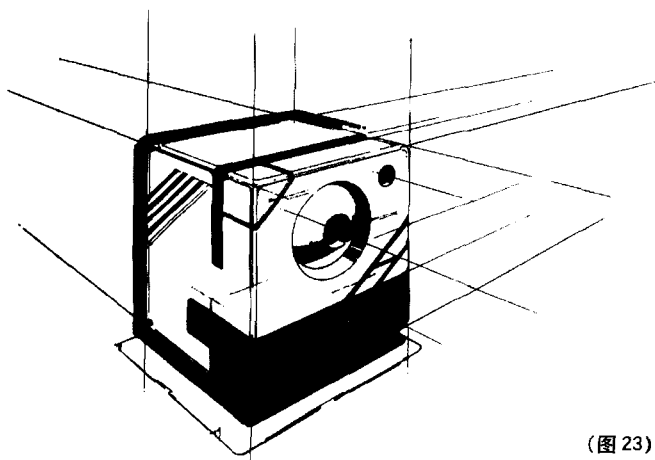
(图 21)

(C) 设计图的透视图法



45° 透视图法画出削铅笔机立方体

(图 22)



采用 45° 透视图法画立方体然后依此绘成削铅笔机

(图 23)

· VP—L、VP—R 的中心取测点 MP—L、MP—R

与 VP—L 的中心为 VC，VC 与 VP—L 的中心定为测点 MP—P。

· 从 VC 点拉垂直线，在视点的任意位置定为 N 点，通过 N 点画水平线 ML。

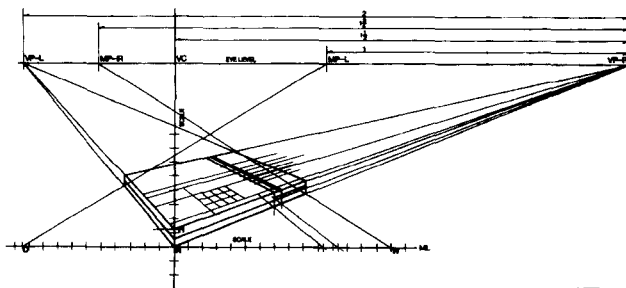
· 从 N 点定出高度为 H。

· 从 N 点在水平线 ML 上定传真机的长度为 W 点，同样的方式从 N 点定传真机的宽度。

· 从 N、H 拉透视线。

· 连接 MP—P 与 W 及 MP—L 与 D。透视图的交点为传真机的长度与宽度。

· 从底部的角拉垂直线完成传真机。



(图 24)

透视图是将我们的眼睛所见物体的形态在平面上再现的技法。下面介绍两种我们常用的简单的透视图法。

(1) 用 45° 透视图法。(图 22、23)

· 先画水平线(眼睛的高度)，在左右任意取二点(称为消点) VP—L、VP—R，将中心定为 VC 点。

· 从 VC 点取若干角度画线，从 VP—L、VP—R 的对角线上交错的任意角度拉透视线，最近的角定为 N。

· 从 N 任意长度上拉对角线，和透视线交错的点为 D·W。由 D·W 拉透视线形成立方体的底部透视。

· 从立方体的底部(正方形)各角拉垂直线。

· 从 D 点画 45° 角，以 D 点为圆心，DW 为半径取 E 点。

· 通过 E 点拉平行线，决定立方体的对角面。

· 通过各点的透视线拉成立方体。

· 以完成的立方体为底稿画成削铅笔机。

(2) 30°—60° 透视图法。(图 24、25)

· 拉水平线，在左右两端任意取 2 点，定为 VP—L、VP—R。

· 以 30°—60° 透视图法画出传真机立方体，再以此为底稿画传真机速写。

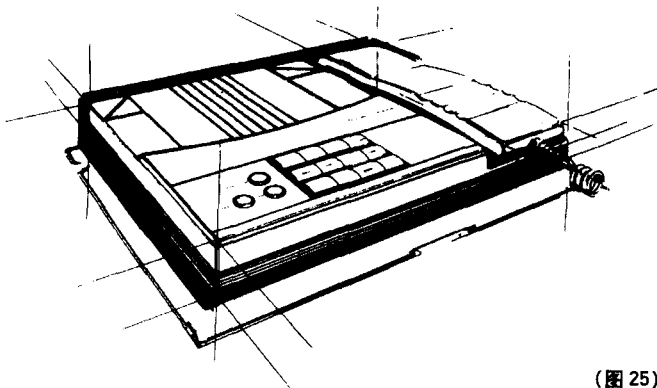
(3) 不良透视图范例(图 26、27)

· 被画物的底部的最近角 N 若成锐角是不良的透视图。通常，最近角 N 皆在 90° 以上。

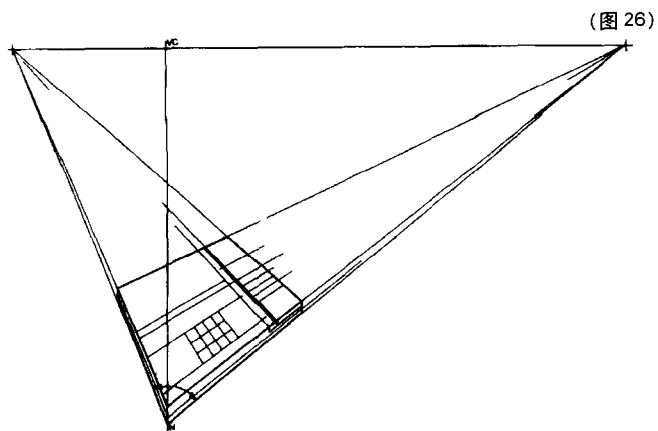
· 被画物体若离开视点太远，形体将明显的变形。应尽可能的靠近视点的位置。

· 同样大小的被画物，画在水平线上方的位置看起来较大，画在下方则看起来较小。

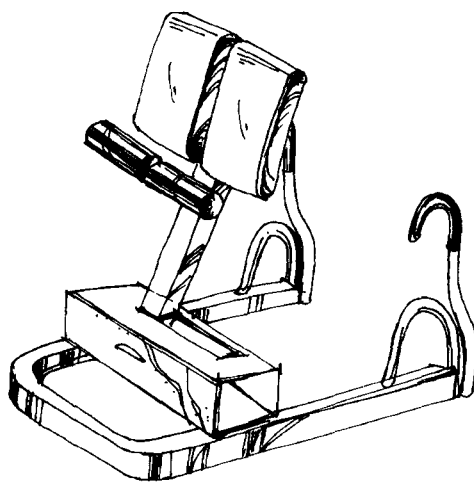
· 被画物因视点的高低，使同样大小的物体在比



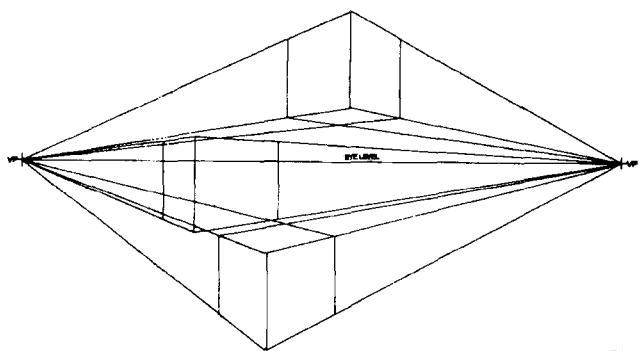
(图 25)



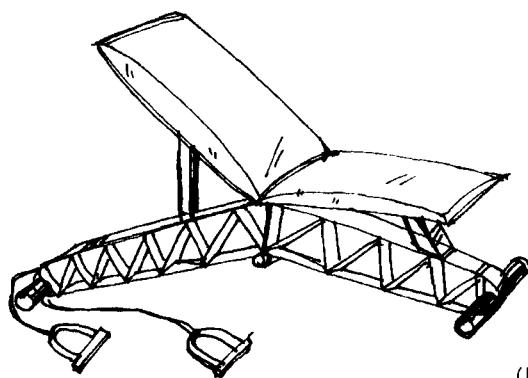
(图 26)



(图 2)



(图 27)



(图 3)

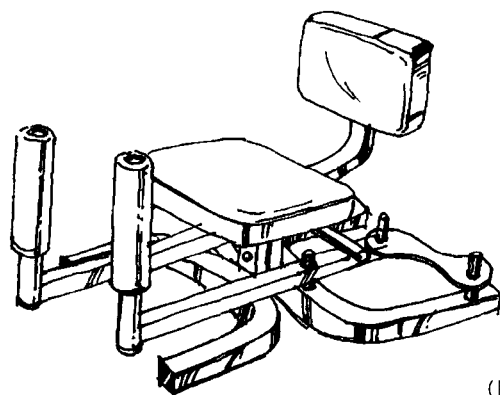
例的感觉上皆不相同。所以在描绘产品时，取水平线的下方位置较合适。

(4) 徒手画透视图(见图①、②、③、④、⑤)

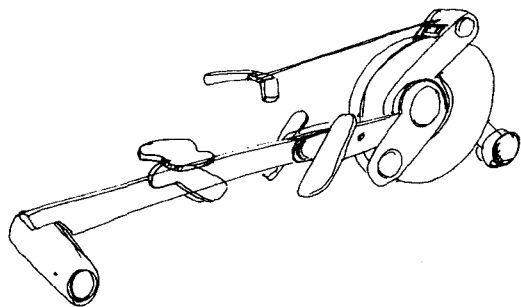
徒手画透视图所描绘的被画物的大小及消点皆凭感觉判断，只要在视觉上不变形多加练习即可。

将基本形体的立方体做各种角度的练习而不依赖水平线及消点，是最好的练习方法。

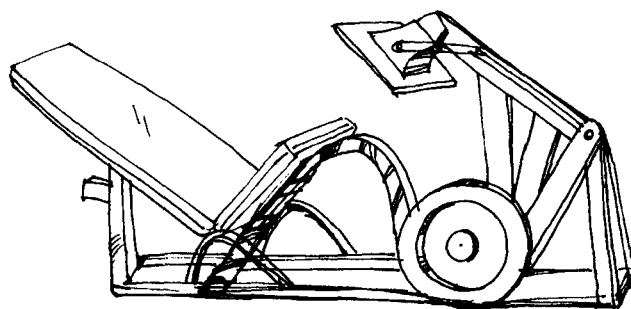
徒手画透视图在制图上既不费时又能设定被画物最美的角度，是产品设计中常用的方法。



(图 4)



(图 ①)



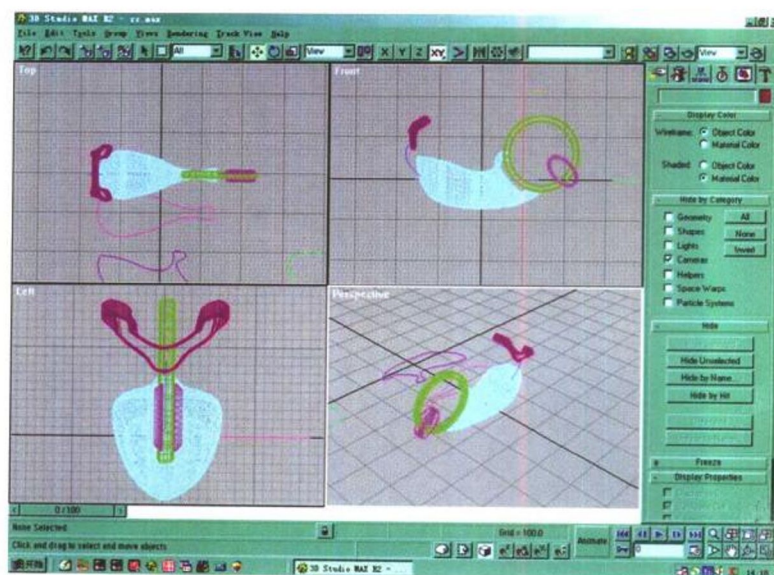
(图 ⑤)

(D) 电脑效果图制作过程 (图 28—33)

1. 健身器制作过程 制作: 周森

使用 3d max 做精确建模

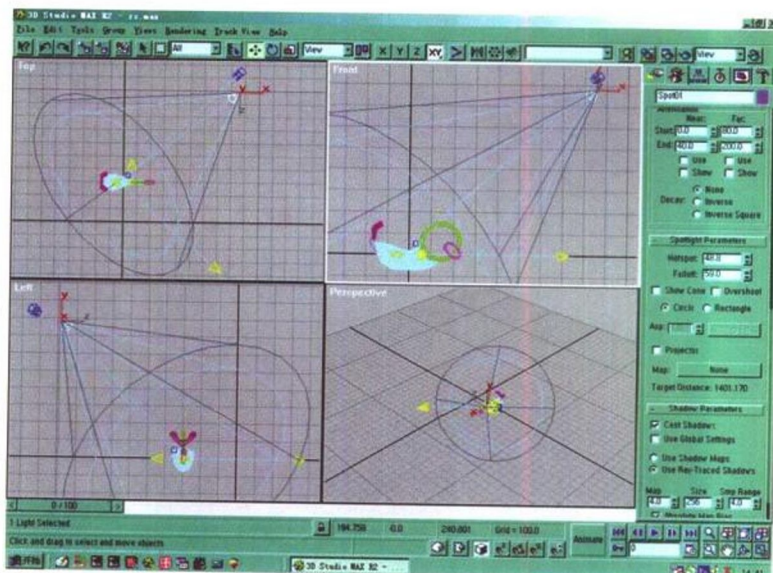
先通过 fit 放样, 建立基础形体。进入 Modify 面板, 用 Edit Mesh 进一步修改。



(图 28)

建立摄像机及灯光

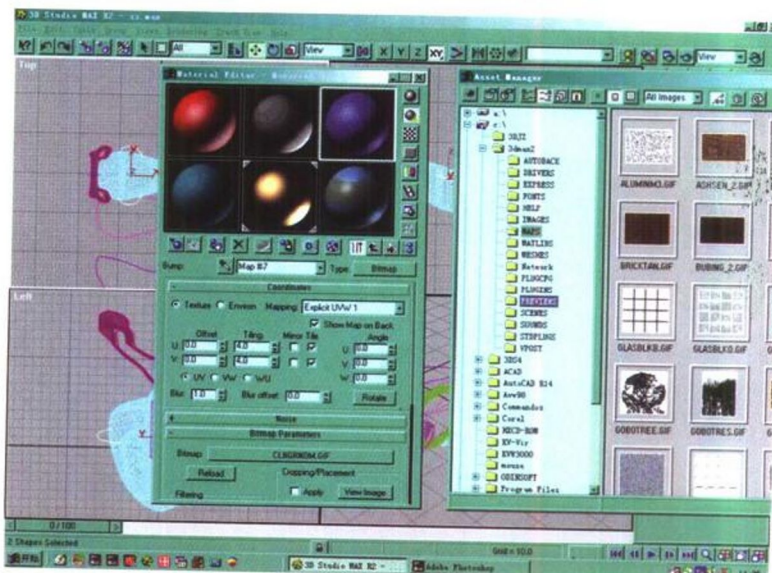
仔细调节摄像机和灯光的参数, 建立与真实环境相似的效果。



(图 29)

编辑材质

进入 Material Editor, 建立各种材质, 分别赋予对应物体。

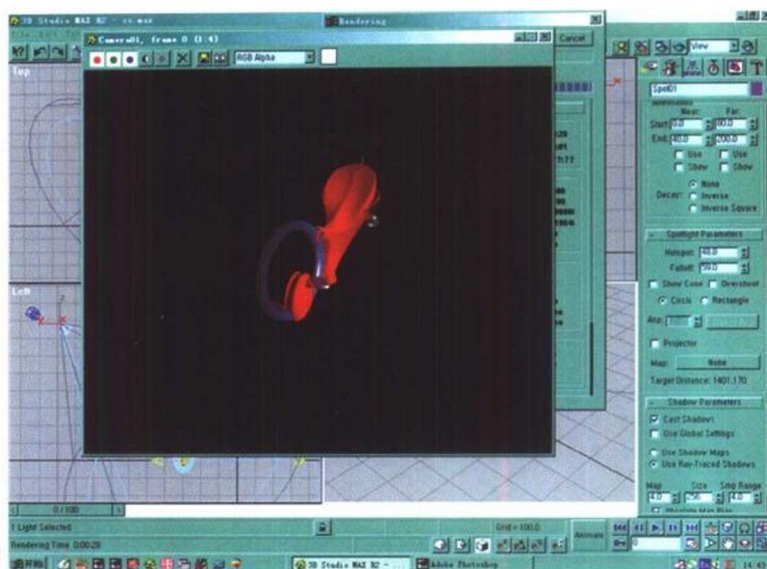


(图 30)

渲染

渲染摄像机视图，将文件存成Jpg或其他图形文件格式。

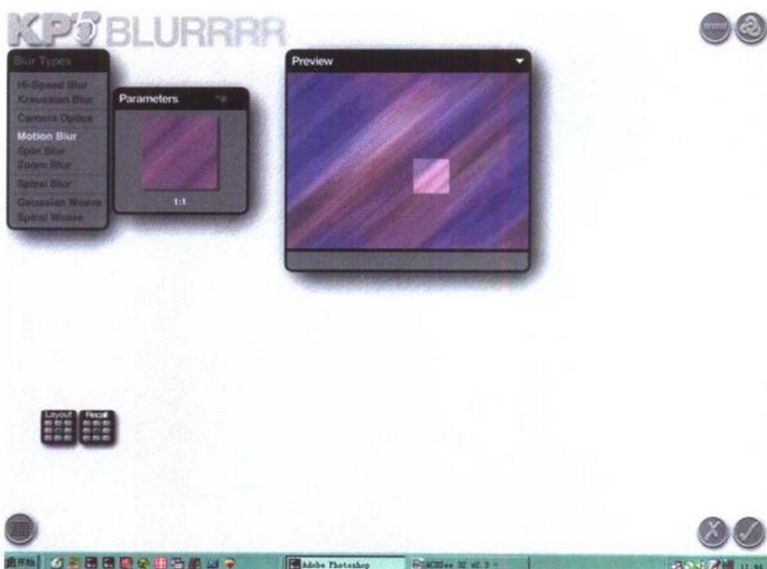
(图 31)



制作背景

使用Kpt5的Blur滤镜对一桃花图片做倾斜虚化。

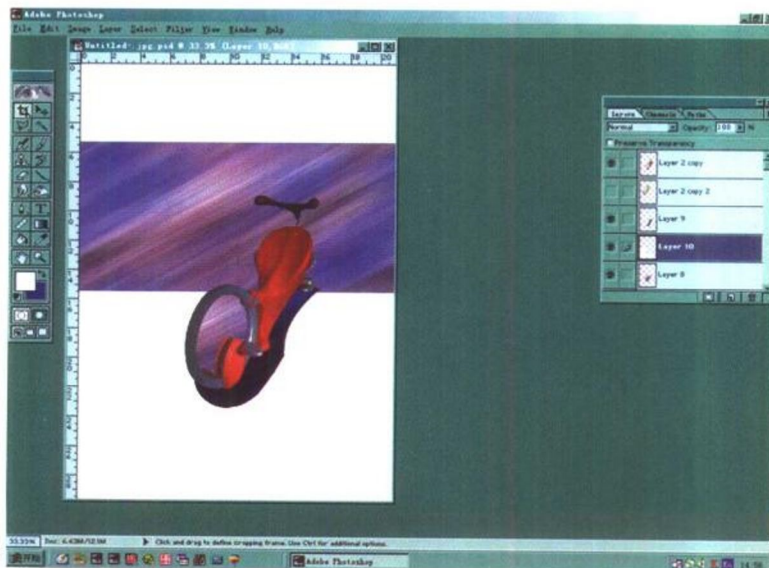
(图 32)



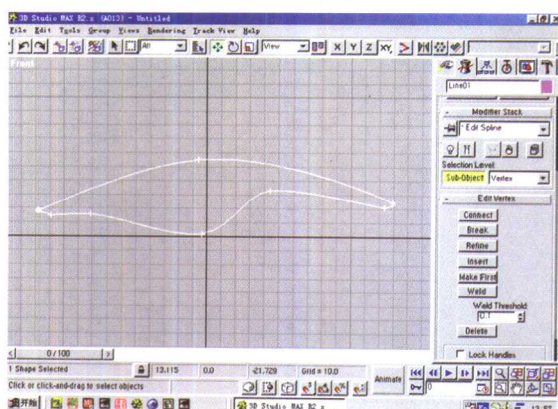
后期处理

在photoshop中合成背景与图片，并作一定的色彩处理。

(图 33)

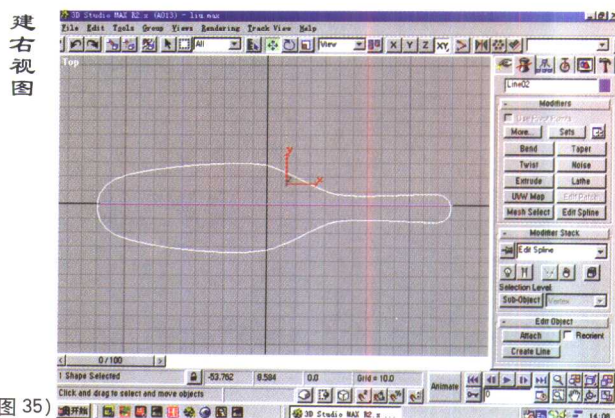


2. 吸尘器制作过程 制作: 刘涛



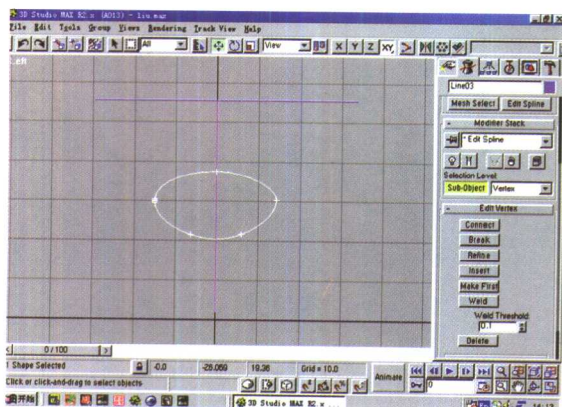
建左视图

(图 34)



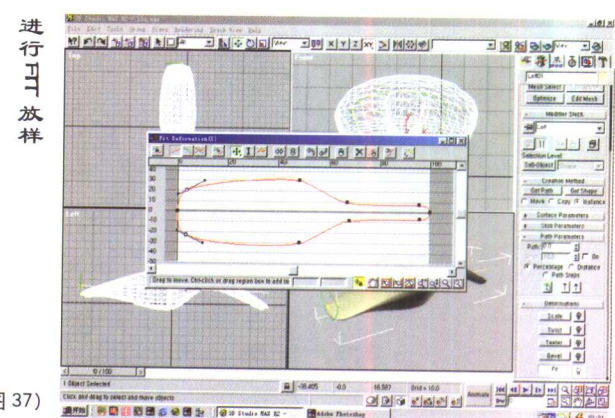
建右视图

(图 35)



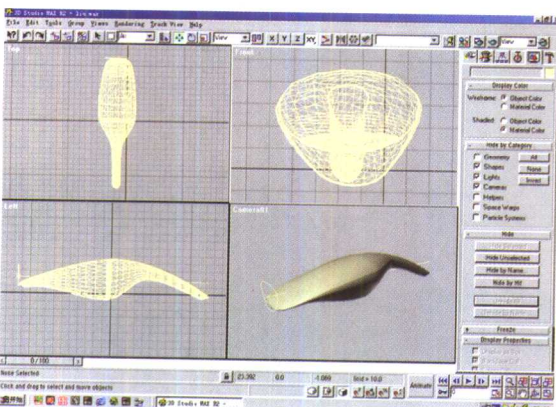
建立放样基本形

(图 36)



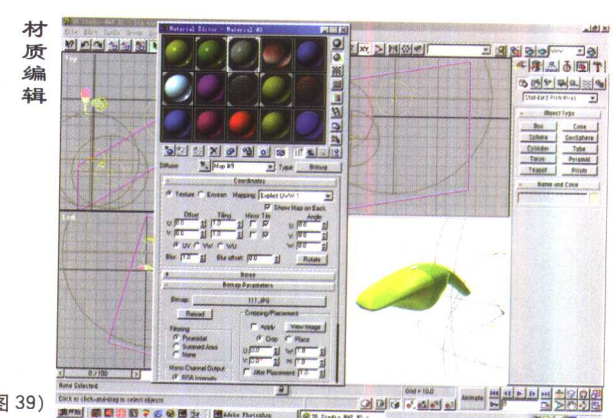
进行样条放样

(图 37)



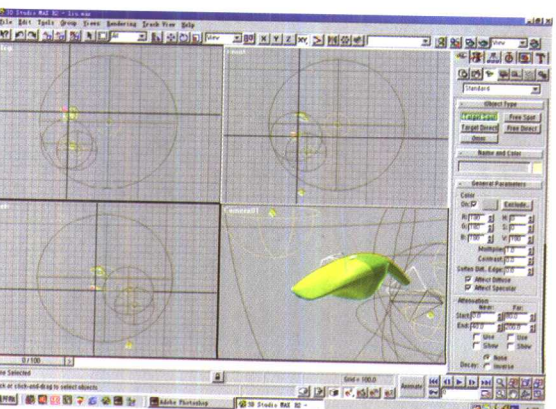
基本模建立完毕

(图 38)



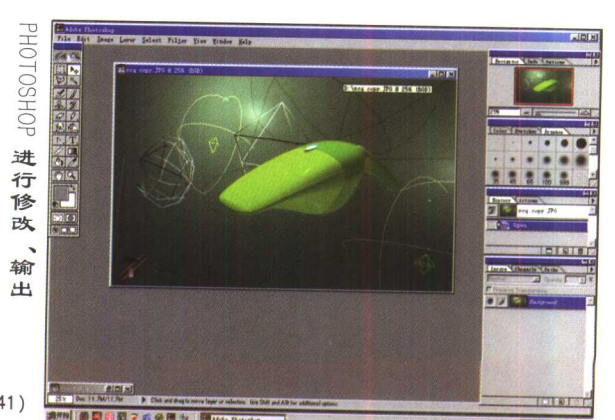
材质编辑

(图 39)



建立灯光

(图 40)



PHOTOSHOP 进行修改、输出

(图 41)