

PRODUCT DESIGN 产品设计草图 DRAFTS & MARKER 与麦克笔 TECHNIQUES 技法

曹学会 袁和法 秦吉安 著



中国纺织出版社

PRODUCT DESIGN DRAUGHTS & MARKING TECHNIQUES

产品设计草图与麦克笔技法

曹学会 袁和法 秦吉安 著

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计草图与麦克笔技法 / 曹学会, 袁和法, 秦吉安著. —北京: 中国纺织出版社, 2007.4

ISBN 978 - 7 - 5064 - 4220 - 6

I. 产... II. ①曹... ②袁... ③秦... III. 产品—设计—技法 (美术) IV.TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163283 号

策划编辑: 由炳达
责任编辑: 谢婕妤
责任校对: 陈 红
版式设计: 由炳达
责任印制: 刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京东直门南大街 6 号 邮政编码: 100027

邮购电话: 010-64168110 传真: 010-64168231

[http: //www.c-textilep.com](http://www.c-textilep.com)

E-mail: faxing@c-textilep.com

北京利丰雅高长城印刷有限公司制版印刷 各地新华书店经销

2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 889 × 1194 1/16 印张: 10

字数: 152 千字 印数: 1-7000 定价: 50.00 元

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社市场营销部调换)

记得在20世纪80年代后期,当我第一次见到清水吉治先生的《麦克笔与粉彩》这本书时,心情是那样的愉悦与激动。我终于找到了渴望已久的“技法大师”,在那个年代,麦克笔的技法只能从国外的设计杂志上偶尔见到。如今计算机的迅猛发展使得原本在中国就不普遍的麦克笔技法更被忽视,人们更喜欢能掩盖自己缺陷的计算机图形处理,这是数字革命带来的时代进步,但同时也抹去了许多人性化东西。2000年在东京千叶工业大学工程系与盆池光夫教授交流时,他谈到了日本在20世纪90年代中期想把工业设计教育的重点转向对学生计算机能力的培养,但后来发现许多学生感悟思维的手绘能力逐渐变差,马上又调整了表现技法的教学侧重点,把培养手绘能力放在了首位。他们认为手绘能力是进行计算机高层次图形处理必须具备的基础,没有经过手绘表达能力的培养,计算机的3D表现也达不到更深层次的效果。

从国外著名软件的开发进程可以看到, Alias 的最初版本就是将手绘概念草图 Studio Paint 放在了3D建模之前,而美国的PTC公司为前期概念设计又开发出 Pro/concept, 这些软件的表现方法都是与麦克笔、色粉表现技法相通的。

可见,手绘能力对快速表现产品前期概念方案是十分重要的。在2D曲线中,手将脑所能感受到的设计灵感直接用笔勾勒出来,并且要比用鼠标在计算机屏幕上的操作容易、快捷得多,同时更具表现力和人性化。有人说:麦克笔的表现只能用于专业人士之间的交流,多数客户并不能完全看懂,但直接用构思图去进行最后的方案评审的做法是不多的。一个方案在多达十几幅甚至几十幅草图中挑选出来,用于最终评审的作品肯定是经过精心渲染的2D效果图、3D效果图或模型;但如果一开始就去绘制多达几十张的渲染图或进行3D模型建模,那工作量与成本都是不能接受的。

因此,手绘技法仍然是当今工业设计中非常实用的一种表现形式。它可以磨练设计师的锐气,形态复杂的形体与结构在一支笔下变得那样轻松与潇洒,这也是设计师一生的追求与自豪。

曹学会先生将自己十几年的心得体会献给社会,这是设计界的一大幸事。他在书中体现的娴熟的技术和对工程的理解在中国众多同类设计书中都是不多见的,有着很高的参考价值。

中国工业设计协会理事



2006年8月10日

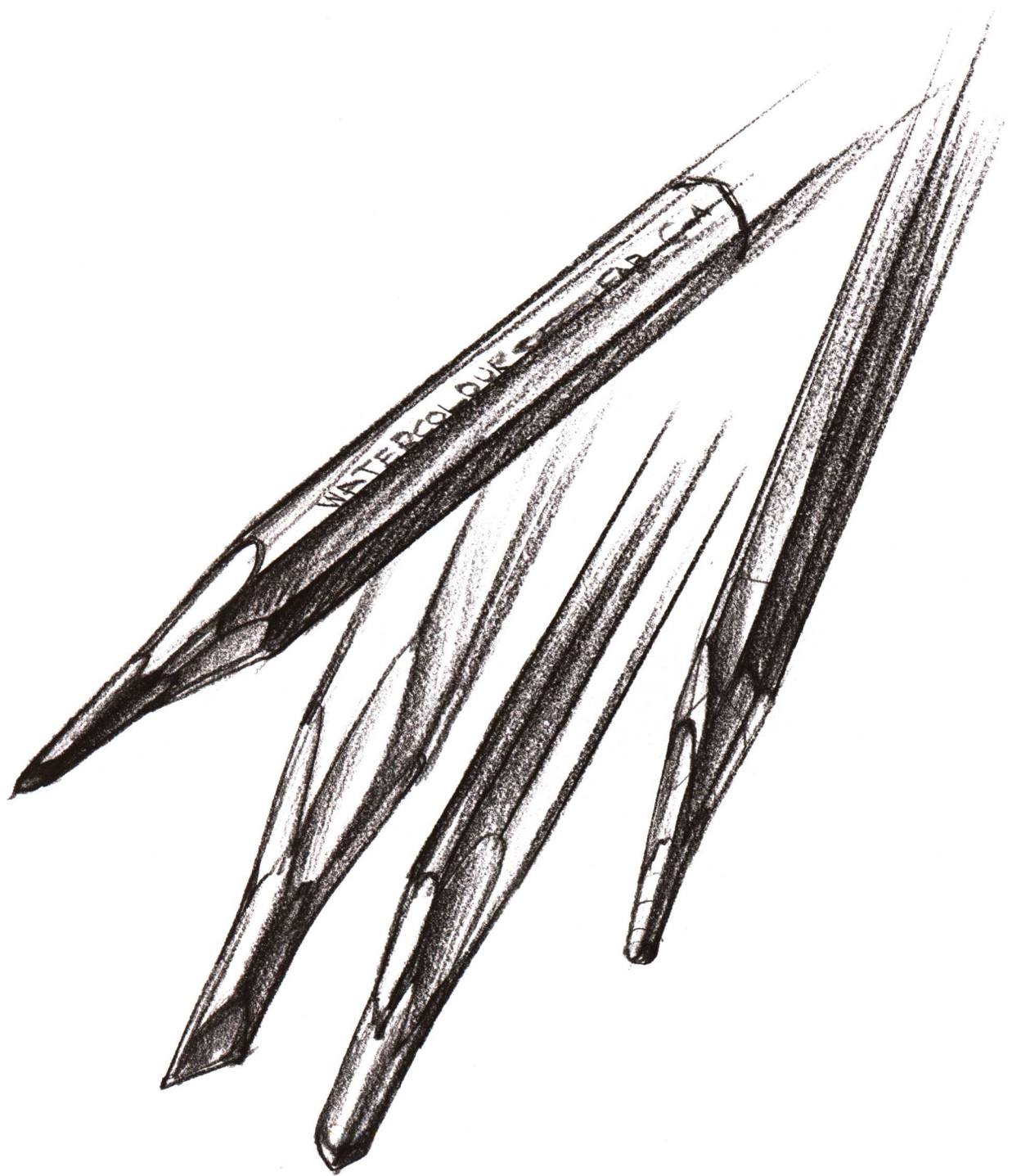
在产品设计过程中，有时会突然出现一个好的概念或想法，这时设计者应该以怎样的形式将其迅速地记录下来呢？大多数朋友会说：当然是概念草图了！没错，一个设计的开始的确需要概念草图，概念草图是记录设计思维的最佳手段，也是传达设计思想的一种特殊语言。或许我们都拥有过这样的经历：在音乐会上，一个优秀小提琴手充满激情的演奏所传递的音乐使人陶醉，这种形式我们称之为音乐语言。同样，生动、漂亮的设计草图和效果图的表达形式，对于一个设计者来说也是一种设计语言。若画不好设计草图或效果图就等于失去了设计的语言。因此，设计者一定要用图来说话而不是单单用嘴来讲设计。

由此可见，一个好的设计者练就一手好的草图和效果图技法是十分必要的。近年来，笔者在一些设计活动中经常参加设计草图和效果图的评选活动。其中有些设计者拿着自己的草图和效果图不断地进行一些令人费解的讲述：这里是怎样的，那里是如何的。当然，一个好的设计者应该具备良好的表述能力，从这个意义上讲必要的表述是无可非议的，但是，设计者更应该以设计与人沟通呢，还是以抽象的表述来解释自己的意图呢？这个问题不能不引起每位设计者的高度重视。从某种意义上讲：草图和效果图画得好就意味着比别人看得更多、想得更远、领悟得更深。在突发灵感的触动下，迅速、准确地捕捉并以较好的表现手法将自己的概念传达给别人，这才是一个优秀设计者所应具备的良好素质。

有人称设计草图为设计速写。既然是速写，作画时就要快，要快速地捕捉。“捕”是指要有的放矢“捉”是指要拿得准。概念草图是记录想法的一种有效手段。这里要注意的是：设计速写与绘画中的速写是有所不同的，它既要有的放矢的特点，又要有别于绘画中的速写。因为绘画中的速写是纯艺术的东西，不需要考虑后期的制造工艺，它所提供的是创作素材，其本身就是完全不同的。概念草图最终要转化为产品并走向市场，而每个产品又有其特殊要求，如制造工艺、加工材料、使用功能、人机关系等，这就要求我们在画概念草图时要充分考虑以上诸多因素，画效果图时也是如此。在产品设计草图和效果图中，除非一些特殊需要，一般不必像绘画那样追求所谓的错落有致，像飞白、顿笔或颤笔等一些绘画中的表现符号，或因为主题的需要被虚掉或省略，或以空代虚等。概念草图或效果图基于产品设计的特殊性，要求我们在表现上一定要有制造感和流畅感，因为它最终要转化为产品，所以用笔一定要顺畅，要能解释形态的内容，能表达产品的具体功能与制造工艺等。

以上是我编写这本书的初衷，书中的不妥之处敬请同行和读者朋友指正。

第一章 工具和纸张	001
一 麦克笔	002
二 圆珠笔	002
三 水溶性铅笔	002
四 底纹笔	003
五 针笔	003
六 尺	003
七 人机比例模板	004
八 肌理板	004
九 色粉	005
十 化妆棉	005
十一 固定液	005
十二 纸张	006
第二章 基本要素的训练	007
一 正圆的训练	008
二 椭圆的训练	009
三 渐变椭圆与透视关系的训练	010
四 圆套圆的训练	012
五 组合形的训练	014
六 特定形态的训练	017
七 尺角的处理	020
八 断面辅助线的运用和表达	023
第三章 形态的表达与处理	025
一 形态在空间中的认识	026
二 形态的设想与演变	026
三 形态、光影与质感	044
四 设计草图与绘画的区别	047
第四章 麦克笔、色粉效果图的表现	049
一 麦克笔的运用	050
二 色粉的运用	052
三 写生与制图的步骤	053
四 高光的规律及处理方法	056
第五章 汽车草图的训练	057
一 车轮的画法	058
二 汽车草图的画法	060
第六章 麦克笔、色粉效果图绘制步骤	065
一 观察与分析	066
二 轿车效果图绘制步骤	068
三 面包车效果图绘制步骤	072
四 电子产品效果图绘制步骤	075
五 五金产品效果图绘制步骤	084
第七章 作品赏析	089
后记	151



设计草图与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。

一、麦克笔

麦克笔是专为绘制效果图而研制的,在产品设计效果图中,它的表现力最强,最能反映产品的效果。因此,学习绘制产品设计效果图必须熟练掌握麦克笔的使用方法。麦克笔的不断改良促进了产品设计效果图的不断发展,无数优良产品的诞生都离不开设计教师们前期大量麦克笔效果图的良好表现。在当今发达国家的工业设计领域中,如德国的宝马、奔驰,美国的福特、通用,日本的本田、三菱,韩国的现代、大宇等公司的设计部门和一些大学的设计专业学科,对设计方案的评定都是围绕麦克笔效果图的表现而展开的,可见麦克笔效果图在产品设计中的重要位置。

麦克笔的品种非常丰富,有水性的、油性的、酒精性的,有单头的、双头的、特宽头的,有一次性的和可注水性的。麦克笔还分为黑灰系列和彩色系列,它和水溶性彩色铅笔一样,每支笔都有色彩编号,在使用时可根据编号选择,只要品牌相同,同样编号的麦克笔的色彩是完全一致的(图1-1、图1-2)。



图1-1 黑灰色系列麦克笔



图1-2 彩色系列麦克笔



图1-3 水性单头麦克笔



图1-4 水性双头麦克笔

(一) 水性麦克笔

水性麦克笔一般是一次性的,目前市场上常见的是MARVY牌单头麦克笔,其价格是麦克笔中较便宜的一种(图1-3)。另一种是AquaTwin牌双头麦克笔(图1-4)。

(二) 油性麦克笔

油性麦克笔有一次性的和可注水性的两种,也有单头和双头之分。这种笔的笔性较柔和,透明度高,干得也快,在纸面上反复描绘仍可保持纸张的平整,每一笔之间的衔接也比较自然(图1-5)。美术用品商店中常见的有YOKEN牌和Touch牌, YOKEN牌是单头的, Touch牌是双头的,这两种笔都是一次性的。

(三) 酒精性麦克笔

酒精性麦克笔也分为一次性的和再注水性的两种。常见的有KURECOLOR和TOO两种品牌。这两种酒精性麦克笔都有单头和双头的,都可再注水。酒精性麦克笔无论在专业的麦克笔还是在普通的复印纸上使用都不会溶解色粉,其色彩透明,干得也快,颜色可自由混合,对人体无害。它还可根据不同需要更换笔头。这种笔一般比较昂贵,适合专业人士选用(图1-6)。

二、圆珠笔

圆珠笔是一种最常见的书写工具,使用非常方便,特点如下:一是品种较多;二是价格便宜;三是运笔流畅;四是书写起来可轻可重,十分方便;五是在画面表现中不会喧宾夺主(图1-7)。

三、水溶性铅笔

水溶性铅笔看似碳素铅笔,可以用水来溶解,这种笔的色彩非常多,在各种产品设计草图和效果图到处可见它的身影。它画出的线条刚柔相济,灵活流畅,其饱和的笔性,丰富的色彩可以带给人丰富的联想。在进行彩色草图或有色纸效果图的细部处理时,水溶性铅笔是不可缺少的(图1-8、图1-9)。



图1-5 油性麦克笔



图1-6 酒精性麦克笔



图 1-7 圆珠笔

四、底纹笔

底纹笔是美术用品商店中常见的一种工具。在擦色粉的过程中常常会出现带出的余粉，设计者既不能用手拍打，又无法除去。将一只宽头的底纹笔配合橡皮使用，可以除去因此带来的烦恼（图 1-10）。

五、针笔

针笔过去是工程制图部门用来描制工程图纸时使用的专业工具，它是按笔头的粗细来分类的，如 0.1、0.2、0.3、0.4、0.5 等。针笔笔头呈圆柱形，所以画出来的线条比较均匀，很少出现笔锋的变化，非常符合工程制图的标准。过去这种笔的笔头一般都是



图 1-9 水溶性铅笔的笔锋



图 1-8 水溶性铅笔



图 1-10 底纹笔



图 1-11 针笔



图 1-12 直尺

钢制的，但近年来随着其用途的扩大，一些新的品种也在不断涌现，也有专为效果图的绘制而研制的木头针笔，如 STAEDTLER 品牌的针笔就有很多种类。针笔通常在较精细的效果图上有良好的表现，特别是在模件的区分和 R 角的处理上，针笔所表现的线段能给人以清晰、明朗、肯定的感受（图 1-11）。

六、尺

(一) 直尺和三角尺

直尺和三角尺是最常见的制图用尺。在绘制产品效果图时最好使用较薄的尺，因为较薄的尺能使行笔更贴切，表达更流畅（图 1-12、图 1-13）。

(二) 曲线尺

曲线尺是绘制较细致效果图时借助的主要工具之一。一般来讲，在概念草图阶段不提用尺，因为用尺会限制呼之欲出的设计“手感”，而设计“手感”恰恰是在概念草图阶段所追求的灵气之感。曲线尺是根据形态中各种曲面、R 角的需要，经诸多有经验的设计师在长期设计实践中综合了众多曲面、R 角的特点研制出来的。在一款严谨、真实、可信的设计方案中，曲线尺的使用是不可忽视的（图 1-13）。



图 1-15 人机比例模板

(三) 椭圆尺

椭圆尺也是在绘制较精细的产品效果图时需要借助的工具。这里介绍的椭圆尺不是单片的椭圆尺，而是采用科学的投影法制造的成套的椭圆尺，分大、中、小三套，其中每5°一片，从10°到80°，每套共15片，三套之间从小到大片片相连。因为椭圆尺是较专业的设计工具，一般在普通的文具店很难见到，目前在一些设计用品商店中可以看到一些单片的椭圆尺，但提供的角度、大小有限。建议正在学习设计的朋友们根据自己

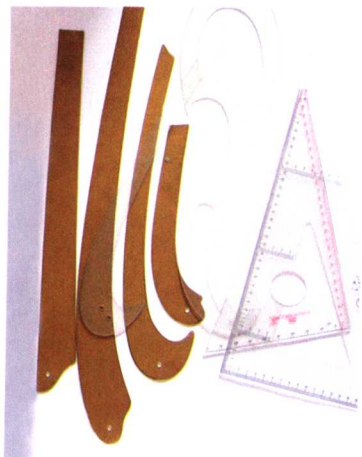


图 1-13 曲线尺与三角尺



图 1-14 椭圆尺

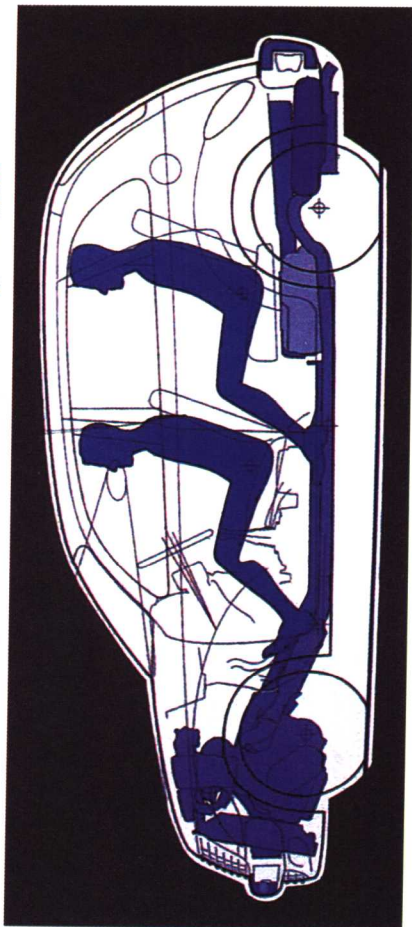


图 1-16 人机比例模板

的需要选购，在选购的过程中一定要注意椭圆尺的质量。最好选购采用投影法制造的椭圆尺，它要优于采用图法制造的椭圆尺（图 1-14）。

七、人机比例模板

人机比例模板是检测比例图纸中人机关系的比例尺。为更好地把握设计中的人机比例关系，人机比例模板起着控制和对照的作用。它最常用的地方是汽车设计、摩托车设计、医疗器械设计、家具设计、健身器材设计等（图 1-15、图 1-16）。

八、肌理板

肌理板是一种自制的质感复写工具。在概念草图的绘制中，除了利用形态之间的黑、白、灰效果处理产品的变化外，借助这一自制工具也可传达出某种特殊的质感效果。而这种特殊效果的处理往往会使我们的画面获得意外的、只可意会而不可言传的心灵感应，从而引发新概念的不断涌现。自制肌理板的方法是：在日常生活中留意寻找自己感兴趣

的、正圆形的，椭圆形的，也有异形形的。实践证明，一些质地紧密的、呈方形的化妆棉使用起来较为理想。因为它成型好，易把握，经反复擦拭之后也不容易起毛，同时也能较好地反映设计者的意图。一般在各地的大型超市和大商场中的化妆品专柜都可购买到化妆棉（图 1-20）。

十一、固定液

固定液通常是作为一种保护剂使用的。在完成效果图之后，为了不使画面上的色粉脱落，可以在画面上喷一层固定液以加强色粉与纸面的粘合力。除此之外固定液还有另一种作用，那就是阶段性地固定画面。因大家所处的地域不同，所买的色粉也不可能完全一致，如品牌、色度感、附着力都会有差异，因此会出现色粉擦不深的现象，而阶段性地喷洒固定液可除去由此带来的烦恼。一般来讲，购买固定素描画面用的固定液便可，当然也有专为绘制效果图而研制的固定液，但价格比较贵（图 1-21）。

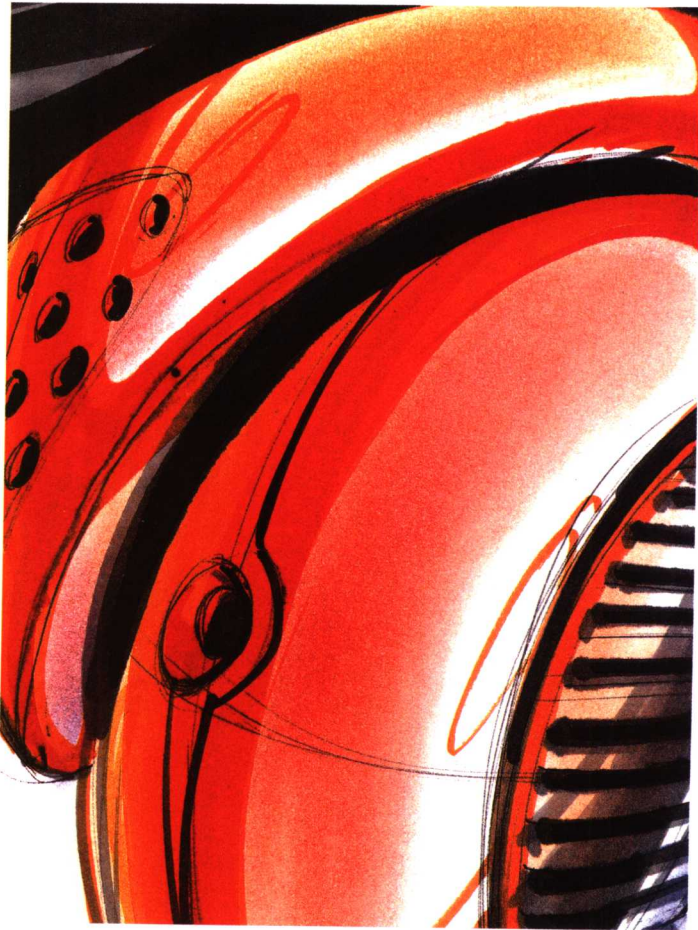


图 1-19 色粉擦拭的效果

的、各种有肌理的薄板，如铁质音箱网、凹凸纹理清晰的木纹板、硬质纱窗网等。制作时先将其裁剪成 220cm×160cm 的长方形或自己喜爱的尺寸，再取一张硬度较高的薄板，与其对照裁成同样大小，然后用胶带将其边缘封起即可。不用时要保持肌理板的平整，最好压在玻璃板下备用（图 1-17）。

九、色粉

无论是绘制概念草图还是最终的效果图，色粉都是不可缺少的材料之一（图 1-18）。在效果图绘制过程中，它是我们必须好好利用的主要工具，有了它的加入，效果图会显得格外出色，更有光彩，特别是在曲面的晕光表达上会更加出众。就麦克笔效果图的整体特色来看，色粉与麦克笔之间的巧妙配合是不可分割的（图 1-19）。色粉的色彩种类繁多，从冷到暖有几十种色彩可供选择。

十、化妆棉

化妆棉在产品效果图的绘制过程中扮演着“代笔”的角色，它是色粉在效果图制作过程中的领航者，在擦拭色粉时化妆棉的质地也起着不同寻常的作用。目前化妆品市场上化妆棉的种类较多，从质地上看有纯棉的、化纤的，从形状上看有正方形的、长方形



图 1-17 肌理板



图 1-18 色粉

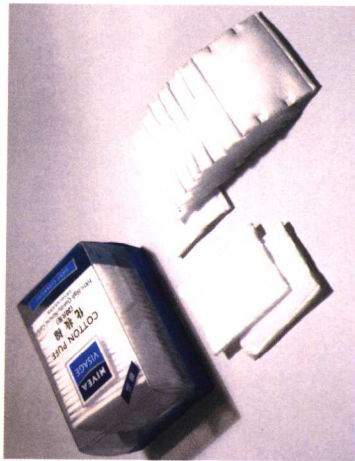


图 1-20 化妆棉



图 1-21 固定液

去后做一些麦克笔的描画和色粉的擦拭，看看麦克笔的着色情况和色粉的附着力如何，然后再决定是否购买。在彩色纹理纸上作效果图虽说有比较令人满意的效果，但同时也
要注意对色彩和灰度的控制和把握。根据经验，一般是以加重和提亮的方法进行绘制。
若要画出满意的效果，还要靠自己在实践中反复地摸索（图 1-24）。

（四）旧报纸

旧报纸能派上什么用处呢？你可知道这种废弃的纸张是多少成功的书法家和画家们
曾经苦苦训练基本功的练兵场？在旧报纸上训练基本功除了可以节约成本之外，还可以在
绘制时消除很多顾虑，使得训练更大胆、更放松（图 1-25）。



图 1-22 麦克纸



图 1-23 复印纸



图 1-24 彩色纹理纸



图 1-25 旧报纸

十二、纸张

（一）麦克纸

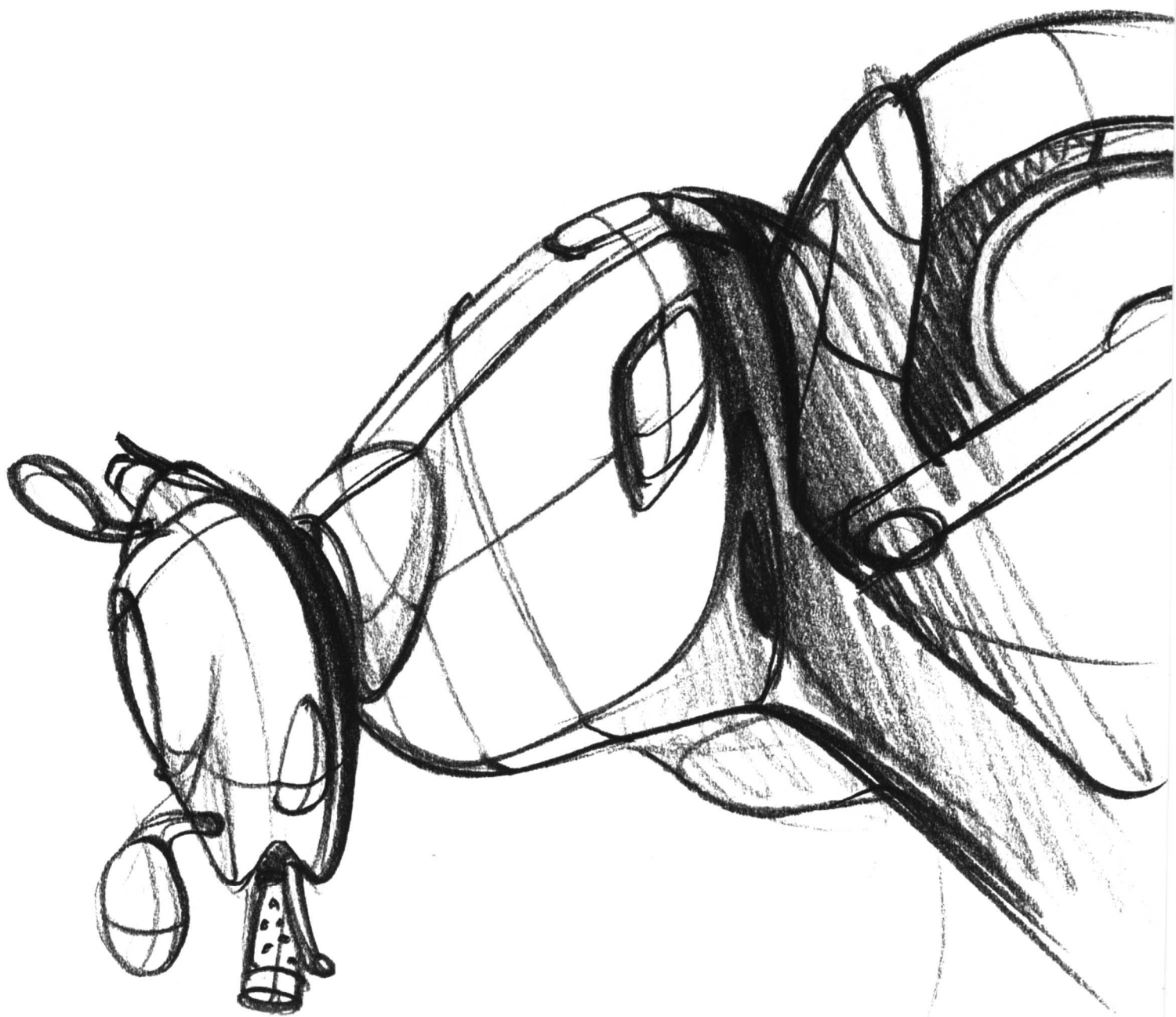
从纸张的命名上来看，麦克纸肯定是专为绘制麦克笔效果图而研制的。它质地细腻、洁白，而且背面还经过一些特殊的处理。无论怎样在纸面上反复地涂写，它都不会透底，其表现效果非常到位，对色粉的附着力也非常强。它同复印纸一样也有大小不同规格，如 A4、A3、A2 等。除此之外，还有一种看似像硫酸纸一样的麦克纸，其表现效果也很好。麦克纸目前在国内尚无生产厂家，购买时必须到专业的设计用品商店。目前，有德国、日本、韩国等几个国家生产的麦克纸，通常 70~80 张为一册（图 1-22）。

（二）复印纸

复印纸作为现代办公用品到处可见。它质地较白，比较适合画一些较完善的草图或效果图，而且适合麦克笔和色粉的使用。因复印纸的大小有统一的标准，所以比较容易装订和存放，如 A3、A4 等标准规格（图 1-23）。

（三）彩色纹理纸

彩色纹理纸目前在美术用品商店中比较常见。购买此类纸张前要注意索取纸样，回



从事产品设计的人都知道,一个设计项目的实施,在了解了相关的市场和该产品的特性之后,就要进入概念草图阶段了。在绘制草图的过程中,我们常常会遇到一些基本形态表现方面的问题:如有的设计者常常为一些具体形态的准确与否而苦恼,有的为大角度的形态处理不准确而苦恼,有的为一些特殊造型的控制而苦恼,有的为一些细节的描述而苦恼,还有的为形态与形态之间的组合与协调而苦恼,这些问题基本上都是由于手头的功夫不够或训练方法不当所致。目前一些设计者和学生因学科背景的不同而产生了巨大的差异:造型能力好一点的一般都是学美术的,他们有着较好的造型功底,但其工程知识较弱;工程知识较强的一般都是学工科的,但他们的造型能力相对较弱。

总之,产品设计专业是一个现代边缘学科,要想做好,就必须弥补工程与设计相互之间的不足。技法从某种角度上说就是一种特殊的技能,深厚的造型功底与准确的草图表达有直接关系。大家都明白这样一个道理,凡是技能性的东西都要从基础练起,如书法训练必须从基本的笔画练习开始,正所谓万丈高楼平地起,楼盖得越高地基就要越坚实。根据设计草图的特性和要求,我们也必须从基本形练起。

一、正圆的训练

正圆在设计过程中是常常遇见和使用的,一个正圆要想一挥而就,的确不是一件易事。如果一幅草图的其他部分画得都很好,唯独某些特定的圆因为画不准而在上面反复描摹,其结果是画面上出现了一大堆残线,感觉凌乱,感觉凌乱,对形态的大小、位置控制要非常准确。这就给我们提出了较高的要求,一定要想画什么样的圆就能画出什么样的圆,想画多大的圆就能画出多大的圆,能随心所欲,自由发挥,做到这一点必须遵循一定的方法并进行大量的练习。

(1) 在纸面上先画一个正方形(图2-1)。

(2) 执笔在正方形四边进行环绕。将我们的注意力控制在正方形的内侧。要画一个流畅的正圆,手的运转速度必须适当。如果慢了,线条就会软弱无力,感觉像在颤抖;如果快了,则难以控制行笔轨迹(图2-2)。

(3) 在行笔的同时也要注意坐姿,要像练毛笔字一样,身体要正,桌面与头部要保持一定的距离,将视野尽量拉大。

(4) 圆应像鸭蛋一样大小,切记不要画得太小,否则行笔轨迹就难以拉开。

(5) 在落笔之前,笔与纸之间必须保持2~3mm的距离,然后手执笔悬空转动,以调整你的行笔轨迹。当你觉得可以落笔的时候,便可将笔接触纸面,一个圆便呈现于纸面上。一开始练习时效果可能不太理想,这不要紧,做事要有个循序渐进的过程,只要坚持反复练习就会画好。

(6) 练习的时候有可能将圆画得像一卷铁丝,这就对了,轨迹线越窄越好,这说明你的笔端是行进在正圆的轨迹上的(图2-3)。

(7) 最后对所画的圆做一个检验,方法如下(图2-4):首先在正方形的对角线穿过圆心画一个米字,然后将图纸转头朝下,圆翻转到背面,背朝着光线的方向审视。将画的圆拉开一段距离,加以观察。

在画基本形正圆的练习过程中,画正圆的速度是非常重要的。画快了,大脑来不及反映;画慢了,线条就会出现扭曲。因此,大脑与手的配合是关键。我们都有过这样的切身体会:如在电视里以正常速度播放的体育节目中,我们所看到运动员的竞技动作是非常流畅的,接近自然的,但很难观察到运动员动作的细节与行进轨迹;如果重放慢动作,我们就一目了然了。因此,把握速度是非常关键的,这就全靠平时的练习了。

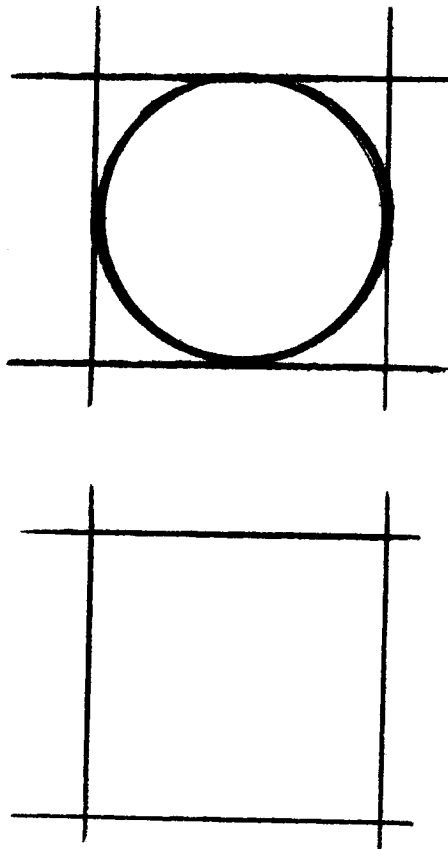


图2-1 正圆的画法1

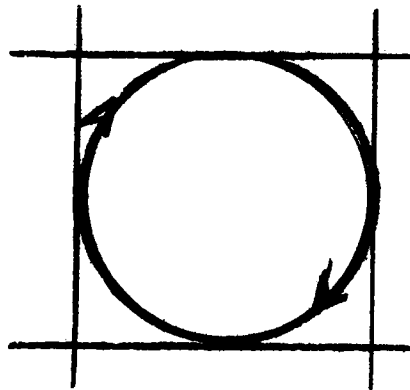


图2-2 正圆的画法2

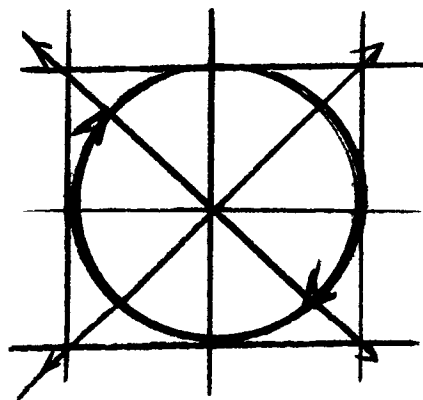


图2-3 正圆的画法3

图2-4 正圆的画法4

二、椭圆的训练

椭圆的训练与正圆的训练有所不同，椭圆因角度的变化而产生透视感，从而在空间中出现近大远小、近宽远窄的透视感觉。因此椭圆的训练除了遵循正圆的训练方法之外，还要注意椭圆在空间中的透视关系。从图2-5中可以看到，在纸的中心画了一个十字线，横线表示的是视觉水平线，竖线表示视觉上下方向，而椭圆正处在这种空间变化中。

图2-6~图2-8中所看到的是训练画椭圆变化的基本方法。首先在纸面上画几条消失状的线段，而后沿着两线段的中间部分由近及远画。排列椭圆时要注意每个圆之间的透视变化关系。

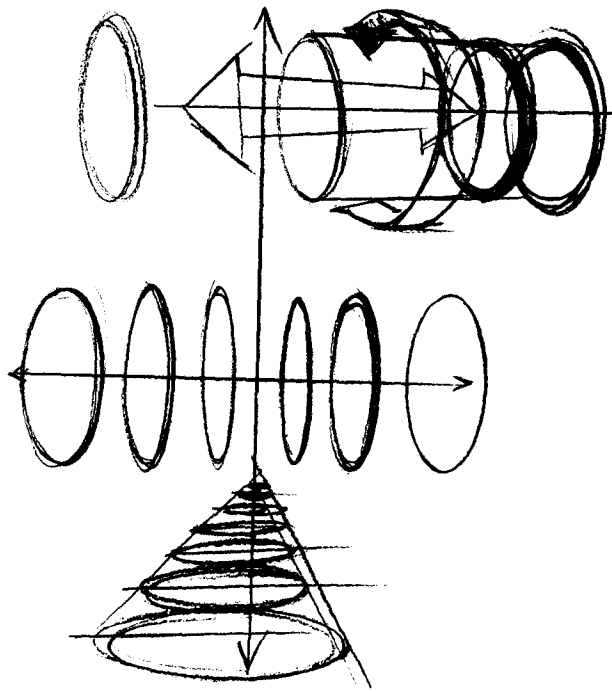


图 2-5 椭圆的画法

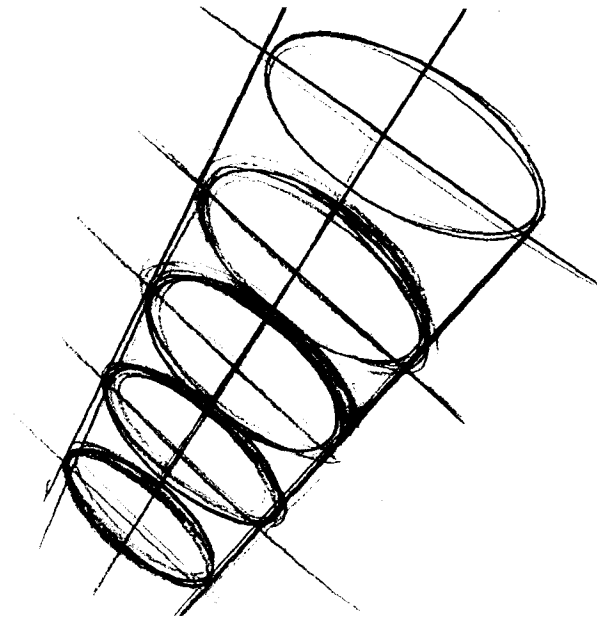


图 2-6 椭圆变化的基本方法

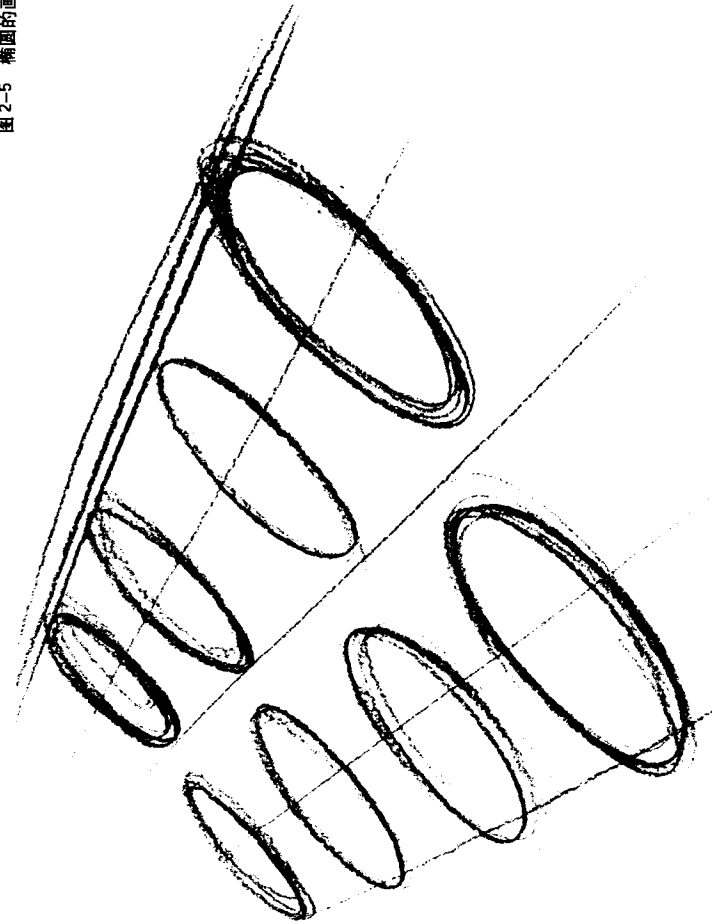


图 2-7 椭圆变化的基本方法

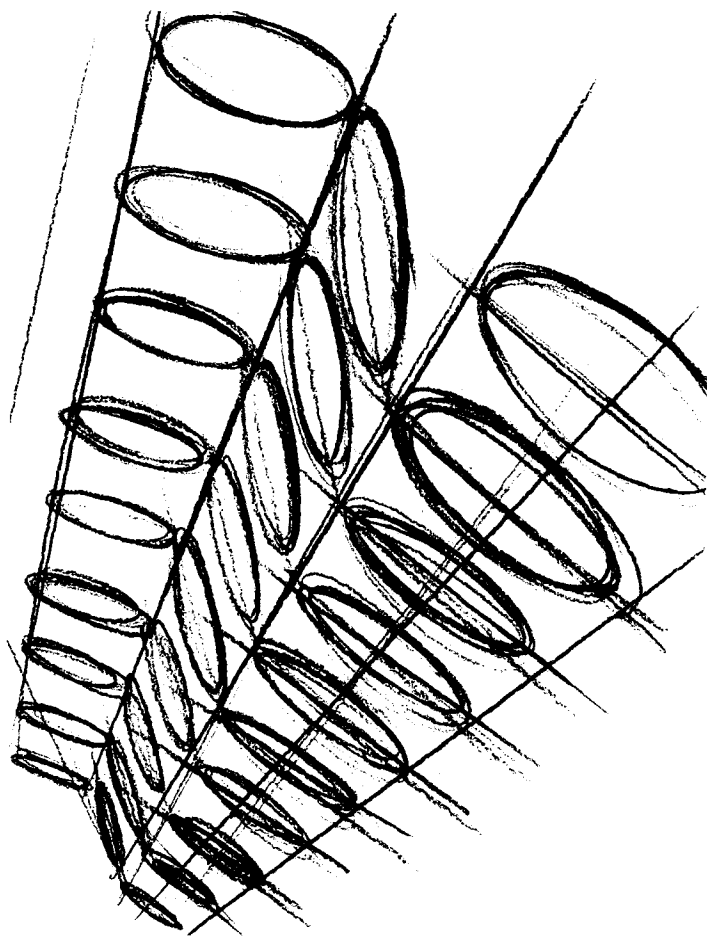


图 2-8 椭圆变化的基本方法

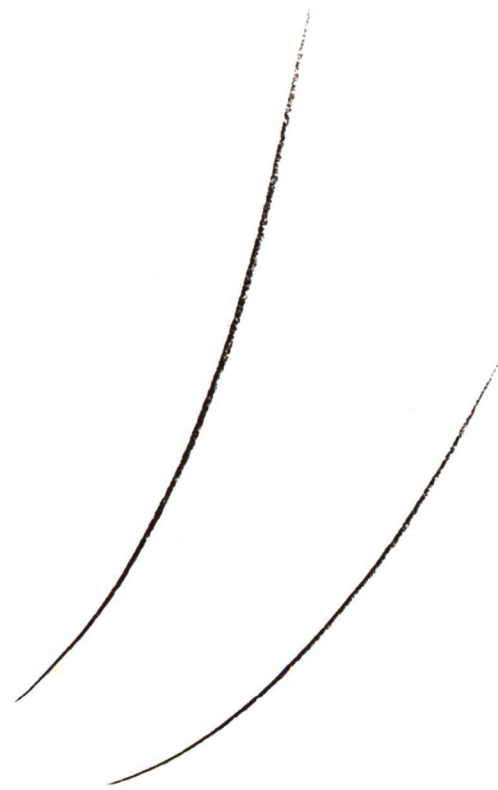


图 2-9 渐变椭圆与透视关系的训练之一

三、渐变椭圆与透视关系的训练

在产品设计中，设计者有时会遇到椭圆在一个形面上的渐变排列现象，此时设计者对椭圆在这个形面上的远近、大小和透视关系的掌握与控制就显得非常重要。以下是掌握渐变与透视关系的四种训练方法。

训练方法之一：

- (1) 先画两条对应的、有透视变化的弧形曲线（图 2-9）。
- (2) 在弧形带状上由右下方向左上方依次排列画椭圆。注意运用画正圆的方法（图 2-10）。

(3) 注意由大到小的每个椭圆的透视变化和它们由近到远的渐变过程（图 2-11）。

训练方法之二：

- (1) 先在纸面上画两条消失状的直线。
- (2) 按照由近及远的顺序画椭圆。
- (3) 注意椭圆转弯时的形态透视变化，不要画成 V 形尖锥状（图 2-12）。

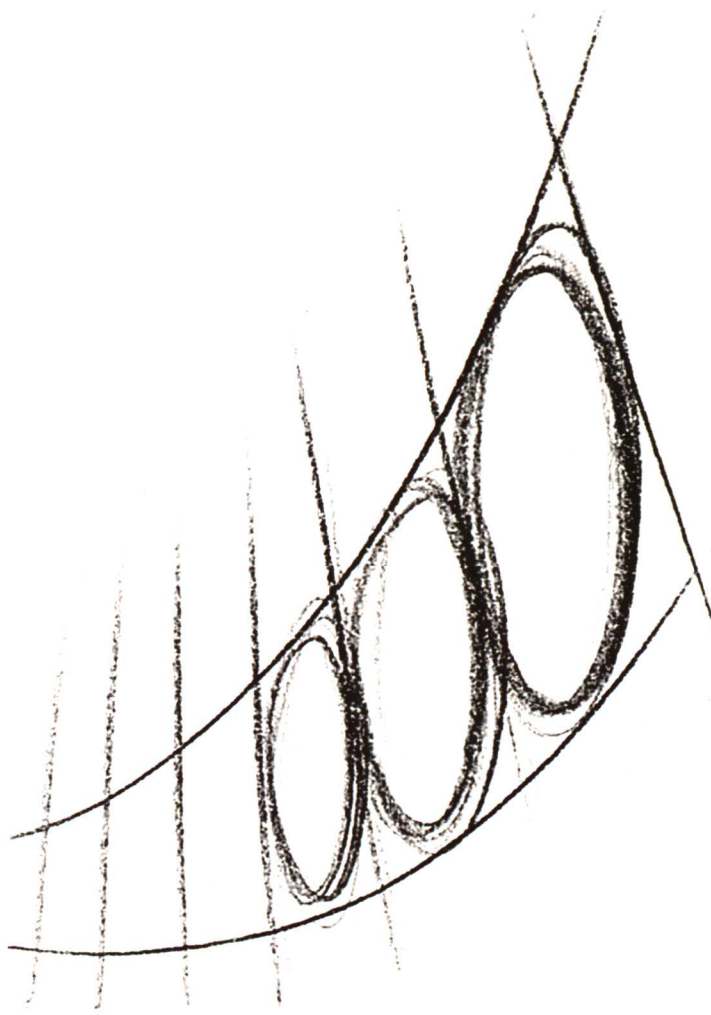


图 2-10 渐变椭圆与透视关系的训练之一

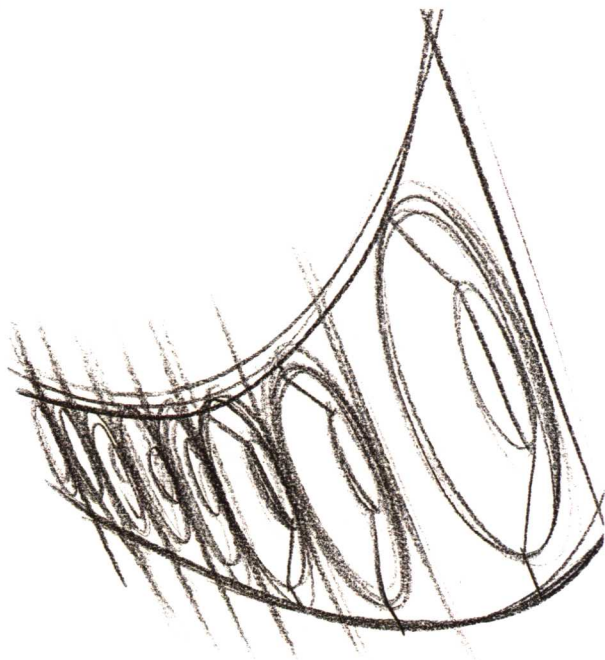


图 2-11 渐变椭圆与透视关系的训练之一

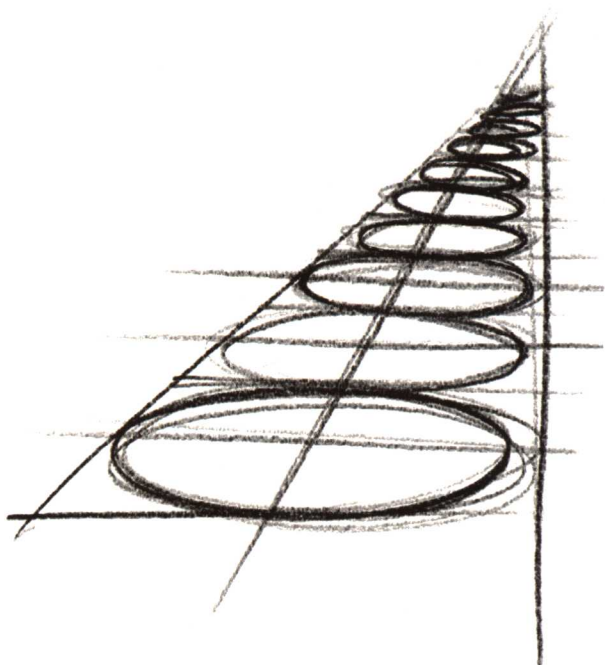


图 2-12 渐变椭圆与透视关系的训练之二