

EXPRESSING TECHNIQUES WITH MARKER PEN

麦克笔快速表现技法解析

产品设计快速表达篇

PRODUCT DESIGN

李和森 蔡霞 / 著



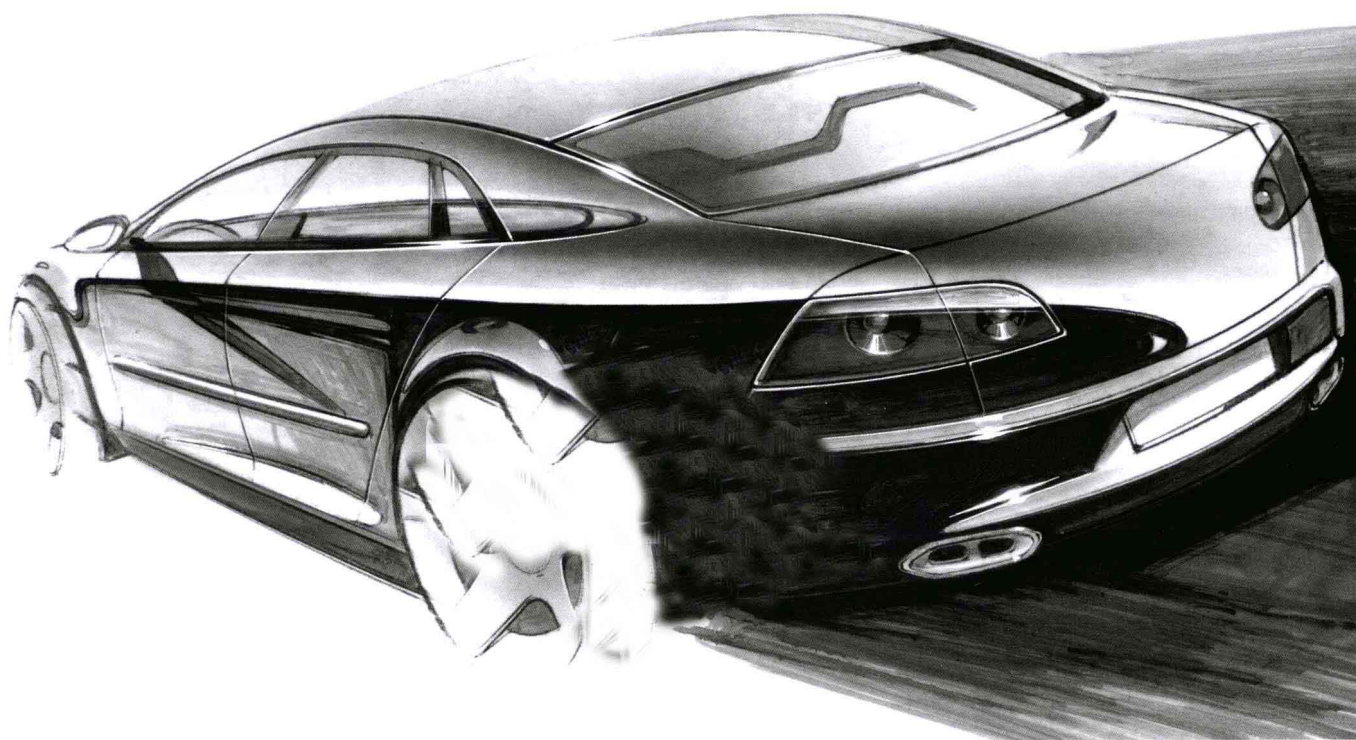
EXPRESSING TECHNIQUES WITH MARKER PEN

麦克笔快速表现技法解析

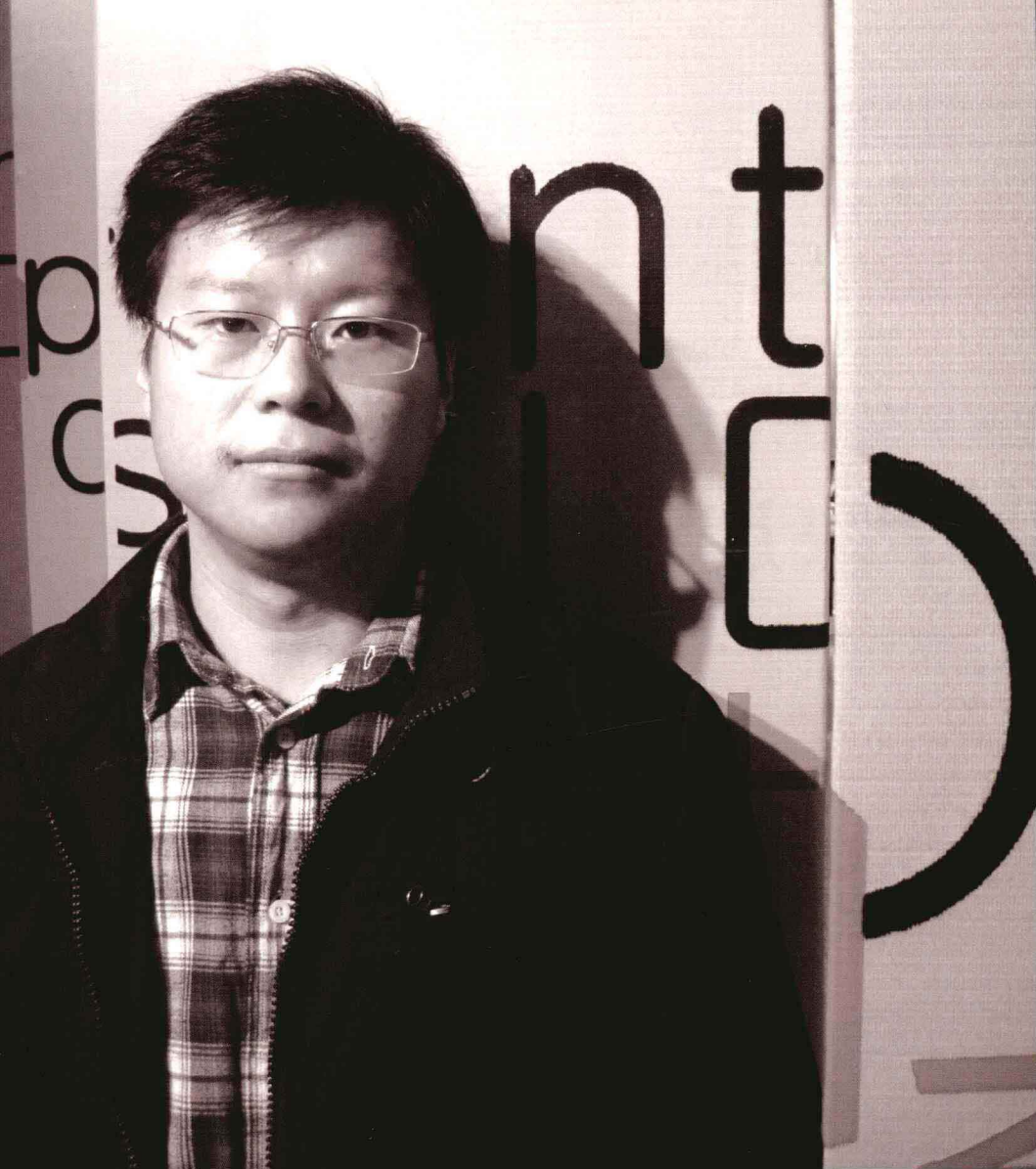
产品设计快速表达篇

PRODUCT DESIGN

李和森 蔡霞 / 著



湖北长江出版集团
湖北美术出版社



李和森

1980年 生于辽宁，汉族
2006年 湖北美术学院工业设计系教学至今

主编已出版著作：
2007年 《工业设计快速表现技法》
2010年 《产品设计表现技法》

曾获奖：
『湖北省暨武汉地区首届高校工业设计外观设计大赛』金奖
『第五届中国国际机电产品博览会』银奖

主要设计项目：
2010年 自动沉降细胞制片染色机造型设计
2009年 积木式移动多媒体教室造型设计
2009年 电动黑板擦造型设计
2009年 3800型投影仪面板造型设计
2008年 车载电子收音机造型设计
2008年 便携式多媒体数字平台造型设计
2008年 真人CS玩具枪系列造型设计
2008年 胶片数字彩印机外观造型设计
2008年 医用听力筛查仪器造型设计

蔡霞

1979年 生于黑龙江，汉族
2005年 担任深圳市中易企业形象策划有限公司总经理
2006年 担任深圳市蓝鲸工业产品造型开发设计有限公司项目经理
2007年 北京理工大学珠海学院设计与艺术学院工业设计教研室教学至今
2008年 被聘为深圳市劳动社保资格鉴定专家组成员
2008年 广东省职业技能鉴定指导中心颁发职业资格证书 被评定为二级技师
2009年 国际商业美术设计师协会颁发国际商业美术资格证书，被评定高级工业设计师

主要设计项目：
2010年 美尔大型热疗系统造型设计
2009年 光能远红外磁力按摩保健牙刷造型设计
2009年 程军品牌整体形象设计规划工作
2009年 云南城市国际高尔夫球场整体形象设计规划工作
2009年 思凯瑞科技2009年主销产品的造型设计及产品品牌推广工作
2008年 思凯瑞科技整体形象设计规划工作
2007年 中国交通部通信中心形象推广工作
2007年 创新思维科技公司节能手电造型设计
2006年 龙富电器集团2006年主销产品的造型设计及产品品牌推广工作
2005年 精锐实业足底按摩器造型、电动牙刷造型设计
2005年 湖北省凯迪电力企业文化导入工作



前

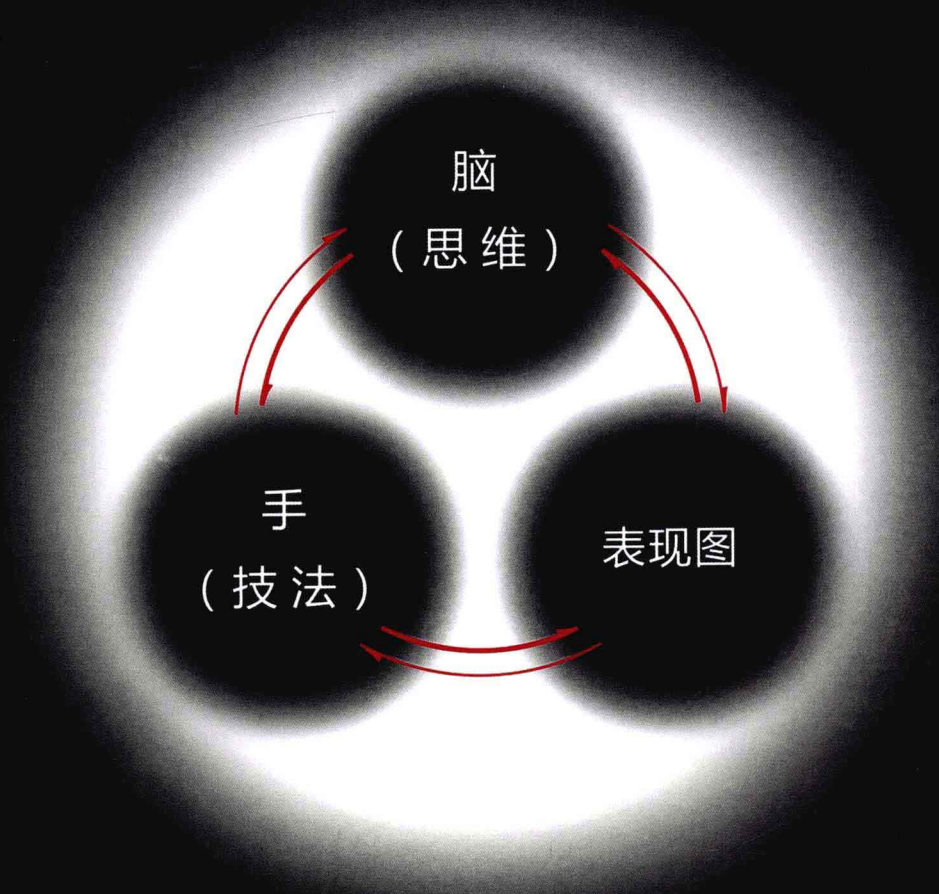
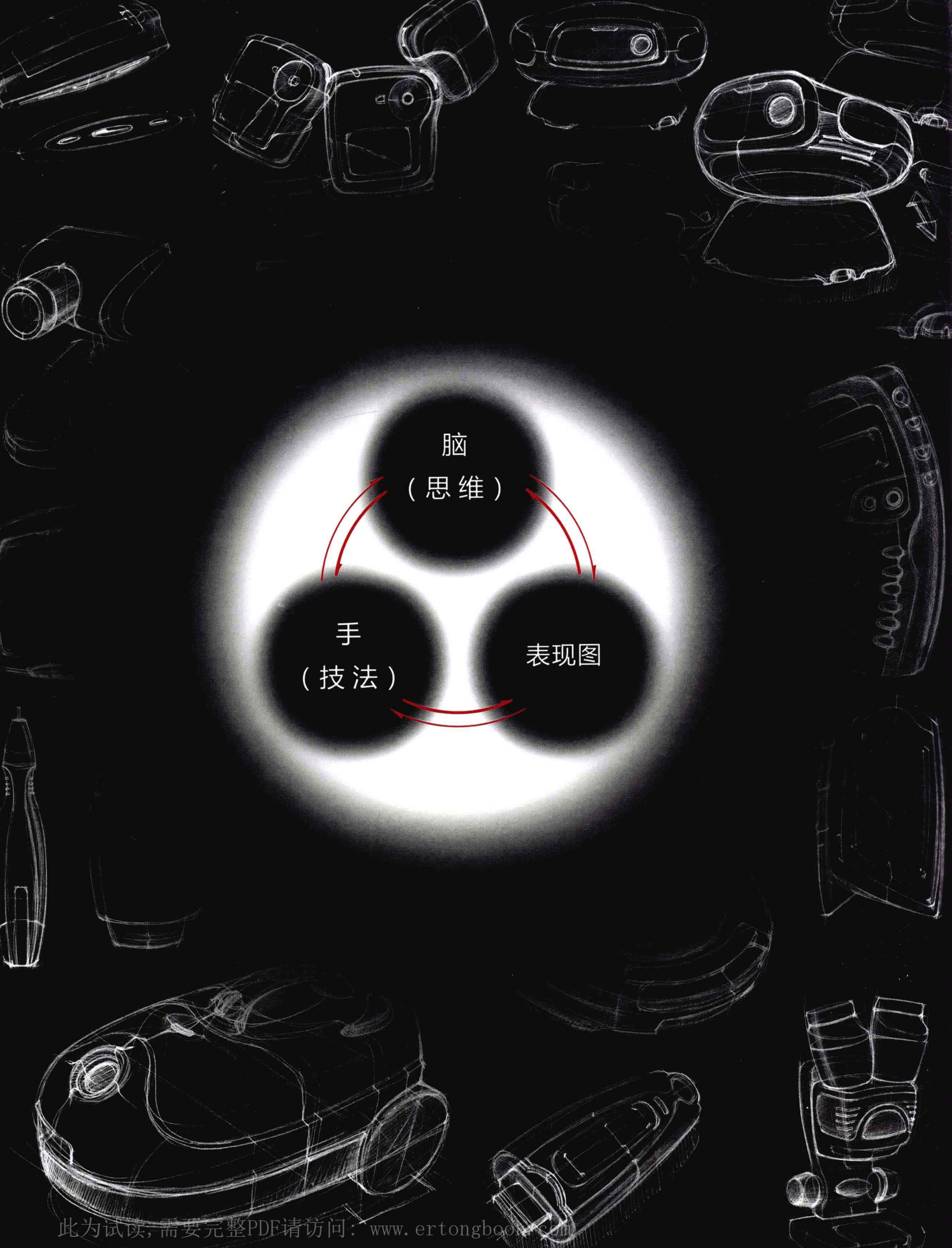
言

工业产品设计是一个将构想转化为现实的创造性过程。为实现这一过程，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，还须熟练掌握从设计说明书的撰写到模型制作等一系列设计表现技能。在所有这些设计表现技法中，最重要的是产品设计表现图的绘制，因为无论在设计的哪个阶段和层次，设计表现图都发挥着极重要的作用。

产品设计快速表达技能一向被认为是工业设计师独有的“看家本领”或“基本功”，在产品实践中和工业设计教育中理应得到相应的重视。诚然，表现技法远不能包括设计思维和设计工作的各个方面，但是，有了这一技能的支持，设计师才得以在创造性的产品设计过程中，游刃有余地捕捉、追踪并激发快速运转的创作思维，开发出更多潜在的可能性设计。进一步说，我们很难将设计表现与设计思维截然分开，可以说，离开视觉形象表现的设计是不存在的。任你将设计构思说得如何美妙动人，如果你不能有说服力地把它画出来或做出来，人们终究体会不到它的美妙之处；另一方面，表现技能可以反映工业设计师对产品造型审美的敏锐感受和鉴别处理能力。毋庸讳言，凡拥有熟练作画技能的工业设计师在处理产品造型和外观问题方面，比那些不能熟练作画的工业设计师更高明，更有效率。对产品设计表现技法练习和实践得越多，产品设计表达能力就越强，就越能得心应手地从事产品设计。这一点，作者在多年的产品设计和教学工作中已有验证并确信无疑。

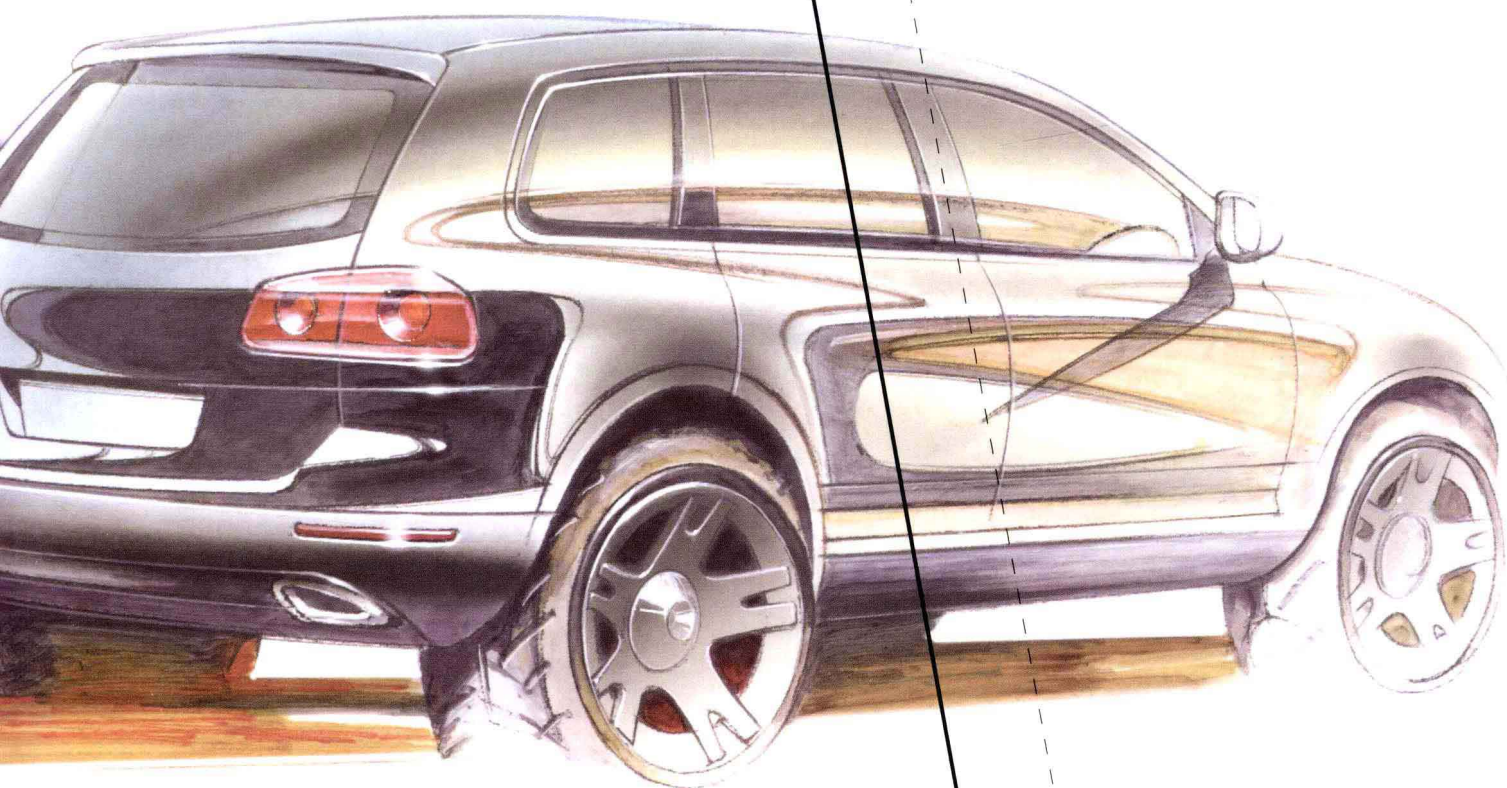
由于作者的水平有限，本书难免有疏漏之处，敬请各位读者指正！





目 录

05	第1章	产品设计快速表达概述
07	1.1	产品设计快速表达的概念
07	1.2	产品设计快速表达的特点
08	1.3	产品设计快速表达的目的和作用
08	1.4	产品设计快速表达与计算机辅助设计
08	1.5	产品设计快速表达与绘画艺术中的速写
10	第2章	产品设计快速表达的基本工具
12	第3章	产品设计快速表达基础能力培养
12	3.1	透视运用能力
15	3.2	结构素描能力培养
15	3.3	色彩知识的掌握
18	3.4	产品设计快速表达构成要素解析
22	第4章	产品设计快速表达步骤举例
94	第5章	产品设计快速表达图例欣赏
112	第6章	产品设计快速表达在产品设计中应用举例
136		后记



第1章 产品设计快速表达概述

学习目的：了解产品设计快速表达的概念、特点、目的和作用，认知它与产品计算机辅助设计的关系以及它与绘画艺术的联系与区别等。

学习计划：先学习本章正文的理论性知识，它是初学者进行训练之前的必备知识；再学习设计作品的注解，它是本章的学习重点。

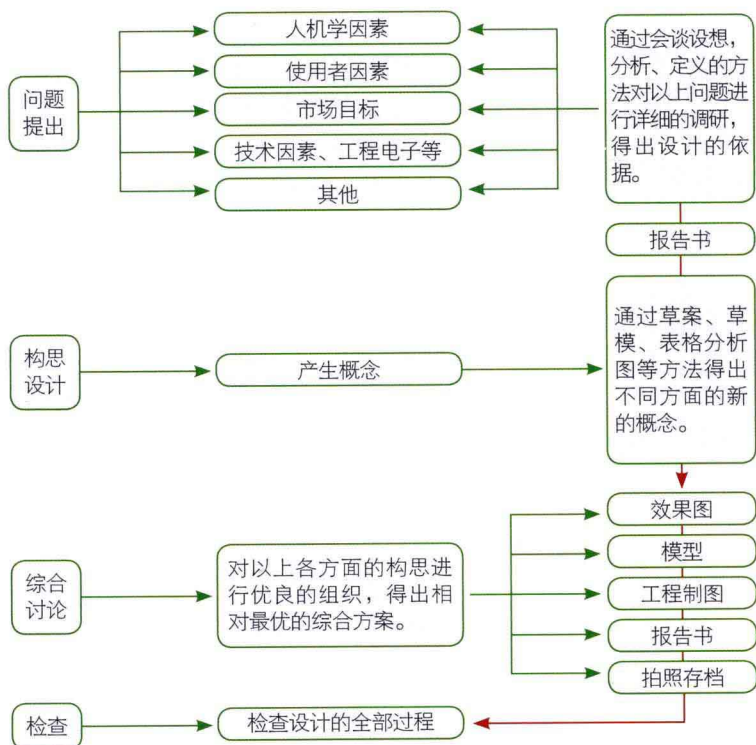


图1-0-1 产品设计程序

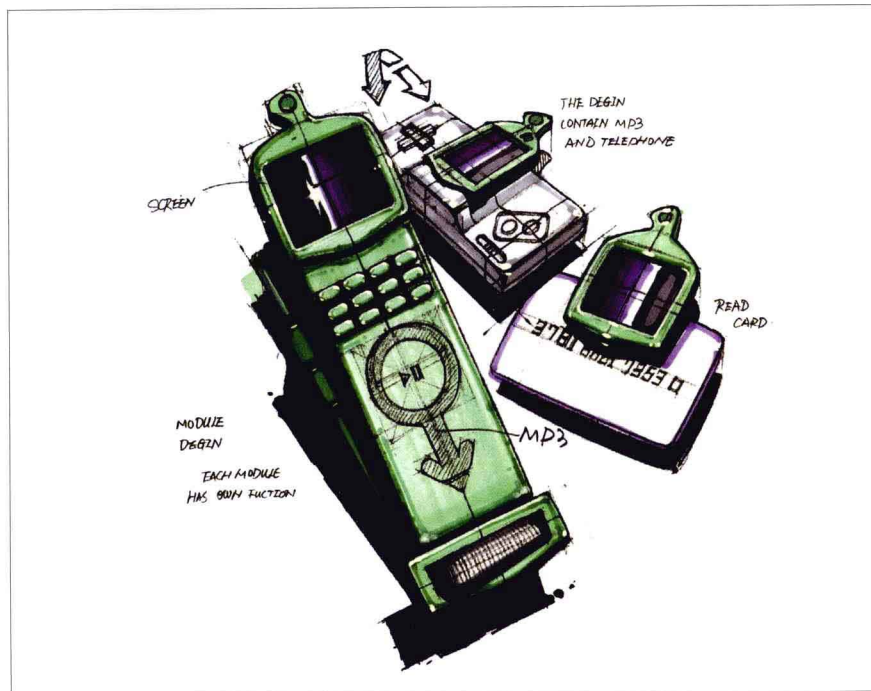


图1-0-2

这是一幅表现具有模块化组合功能的电子产品的手绘图。产品的上端部件可卸下读卡等。产品以绿色系表现为主，形体转折表达到位，画面近处的主体产品刻画较为精致。充分的上色要注意细节的绘制，尤其是产品的边缘与壳体间的接缝处，需用较浅的麦克笔在结构转折处描绘一过或几遍，适当为宜；如果是产品的暗部，要有选择地绘出它们的淡淡反光，丰富小体面的转折效果。这样处理细节会使产品刻画更加充分。

总的来讲，画面构图紧凑，整体感强，上色取舍得当，主次分明，基本上诠释了产品的主要使用功能。略微不足之处在于高光线与高光点处理虽然增强了画面的对比效果，但处理得不是很统一，如果再细致些会更好。

工业设计是为工业制造业做分析、研究及开发新产品的实际工作，其目的是在新产品进入生产以前，先行确定其产品所设计的功能和形态是否为未来的消费者所接受的。任何新产品的产生都要经历从无到有，从初级到高级的发展过程。在这个过程中，产品设计师对产品发展的方向的研究、新科学方法的探索、对产品设计方案的评价和修改等等，需要做大量的工作。产品设计师所能依靠的只有是经过训练培养所具有的敏捷的思维能力、丰富的实践经验和准确的表现能力。这里的表现能力，主要指的是表现技法。工业设计师在产品过程中运用熟练的表现手法，把设计构思准确、清晰、简练地表达出来，这是一项非常重要的技巧，也是设计师应掌握的基本技能。

一件新产品从设计、生产到推向市场是一个复杂的工作过程，涉及到设计开发、生产、销售、管理等许多部门及各种专业人员，必须依据周密的市场调查、消费需求情况分析，才能决定产品开发的方向。设计师需同各种参与设计的专业人员共同研究、策划、评价和修改设计方案。在这种集体工作的方式下，产品设计师应能靠精确而传神的表现技法，将设计意图表现出来，为产品开发所涉及的各个职能部门提供必要的信息和技术依据，并可以形象化的表现图向未来的消费者征询意见。如果说文字是作家的语言，那么，表现技法就是设计师的语言。把产品设计构思形象化的表现技法是沟通设计师与各种专业技术人员以及未来使用者之间联系的最通俗易懂的语言。当然，这个语言并非唯一的，文字也能表达设计构思。再有，外观模型和精致的产品样机是更直接和具体的表达方式。但是，在设计开发的最初阶段，要用文字对图型进行描述有很大的困难，用模型和样机制作又不易进行推敲、修改，且耗废大量的物力和时间，这些都远没有有在纸上绘制产品形象图更形象化、经济、迅速地表达设计构思。

产品设计师面对抽象的概念和初期构想时的形象化过程是化抽象概念为具象塑造，经过这一过程才能把头脑中所想到的产品的形象、色彩、质感转化为具有真实感的产品。由此产品设计师要具备良好的绘画基础和一定的空间想象能力，再结合正确的产品设计表达方法，才会充分表达产品的形、色、质。

专业的产品设计快速表达能恰当表现设计师的设计思想，有效地将设计者的各种设计意图“推销”给客户，并方便与客户交流与沟通。(图1-0-1、图1-0-2)

1.1 产品设计快速表达的概念

本书所讲的产品设计快速表达是指产品设计师在二维纸面上徒手快速绘制头脑中的构思产品的整体外观造型及细节的表现技法。它以快捷的方式将设计创意的形体、色彩、材质、物象空间关系、透视关系、光影效果高度概括地艺术性地表达,以此传达设计信息,沟通设计思想。它是建立在广泛的设计修养和扎实的造型基础上的一种综合能力。

产品快速设计表达的方式有很多种。广义上,产品设计快速表达的方式很多。以平面形式的产品快速设计表达而言,可以画单色的,可以画彩色的,可以画概括的,也可以画详细的,所使用的绘画工具也多种多样。本书将着重讲述如何运用麦克笔徒手快速表达产品创意。

1.2 产品设计快速表达的特点

产品设计快速表达在一定的设计思维和方法的指导下把符合加工技术条件和消费者需要的产品设计构思,通过技巧先加以视觉化的技术处理。基于产品设计表达种种专业化的特殊语言的表现形式,它有几个特点:

一是快速性:消费者对产品的需求不断变化,促使企业不断提供新的产品,因此要求设计师尽可能缩短开发产品的周期,这就要求设计师有较高的工作效率。产品设计快速表达因其使用工具和技法的特殊性恰能满足这个要求。

二是传真性:设计师应用技法完整表达产品的功能、造型、色彩、结构、工艺、材料等信息,客观地表现产品的实际面貌。

三是说明性:许多难以用语言概括的形象特点,如产品形态的性格、造型的韵律和节奏、色彩、量感、质感等等,都可以通过表现图来说明。通过各种不同角度的表现图,诸如草图、三视图、产品外观效果图等,能充分说明所设计的产品。

四是启发性:工业设计是创造性的活动,设计师的设计构思通过表现图的绘制过程,不断提高和改进。通过这个过程,诱导设计师探求新的形态和美感,获得具有新意的设计构思。

五是严谨性:产品设计除了讲究创新外,它又是一种理性而严谨的思维产物。产品设计快速表达要求对画面形象的准确性和真实感较高,因而在画法上工整细致,因此它自身具有严谨性。(图1-2-1、图1-2-2)

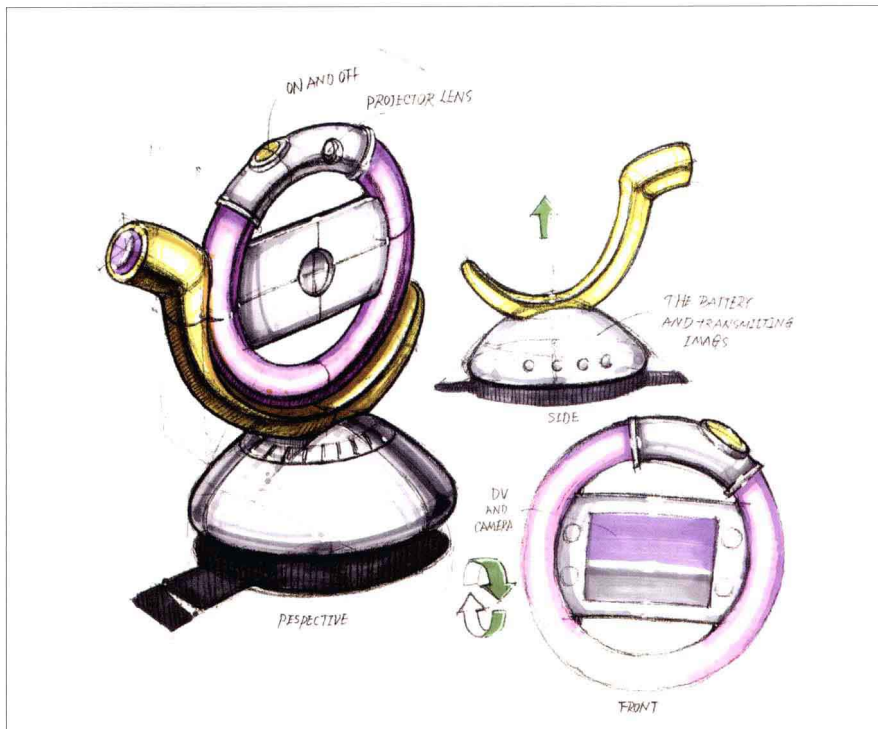


图1-2-1

这是一幅表现具有摄像功能的电子产品的手绘图。模块化的设计使产品具有组装功能。表达上,构图完整,有主次,主体产品绘制得比较细致。这款产品绘制有两点需要注意:一是如何表达管状形体,二是形体如何留白。绘制画面主体产品的圆环形体(类似管状形体)时,笔触要顺势而绘,这样效果会光顺流畅;留白问题,给产品某个曲面部位上色,有时并不上满,而是留出适当的空白,留白要注意的问题是上色部位与空白的过渡处理,彼此间要过渡自然,渐变处理不能过于突然,若产品某曲面全部留白,要画出曲面转折处的调子。以画面中产品的底座上色效果为例,只加重了明暗交接处的颜色,然后使用较浅的灰色麦克笔上色向受光部位适当过渡,受光部位大面积留白。留白处理有两个目的:一是表达产品的质感,二是与其他产品的颜色形成对比。产品的阴一般概括为产品的投影,画面主体产品投影前端有破处理现象是为了使阴影处有变化。

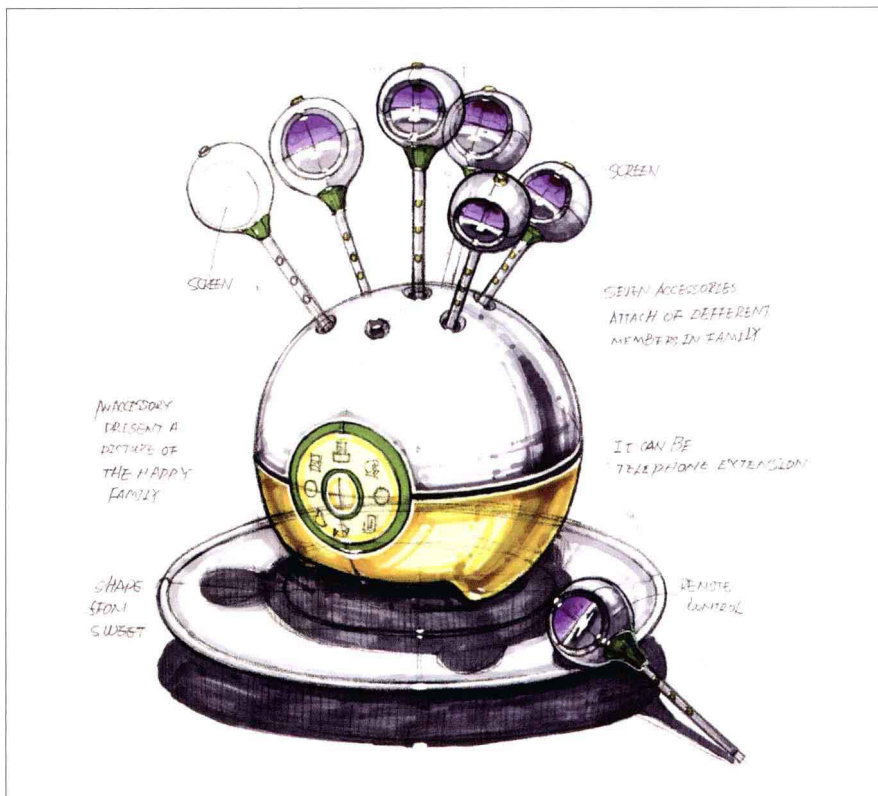


图1-2-2

这是一幅趣味性电子产品的手绘图。产品形体设计是对糖果造型抽象处理而得来的,趣味感强。画面中产品虽只有一个,但仍有主次和取舍。案例中注意点和线关系的处理。点可丰富画面,也会使画面杂乱无序。画点的一般规律是:将点画在紧挨着线的一端近处,不能脱离线的运动方向。否则,点和线会不协调。画面中产品的大球体明暗交界处向由深向浅的部位过渡是通过画有断续的线和点来处理,大部分的点都画在线结束端的近处,处在线的运动方向上,这样看起来自然和丰富。

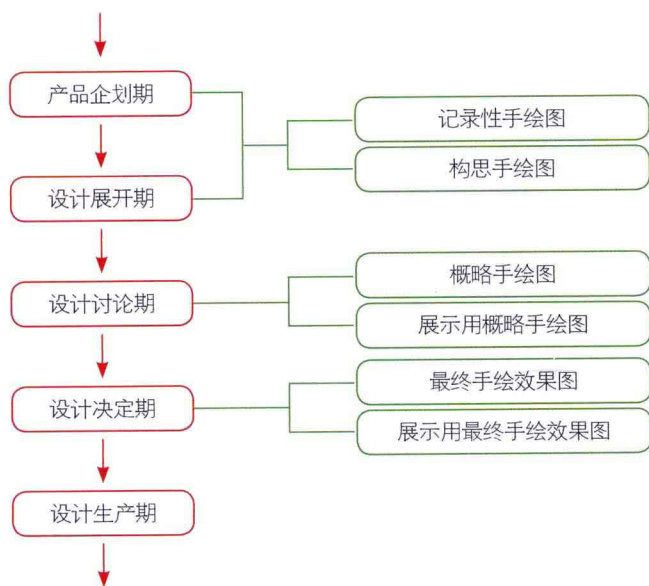


图1-3-1 产品设计流程与产品设计草图的关系图

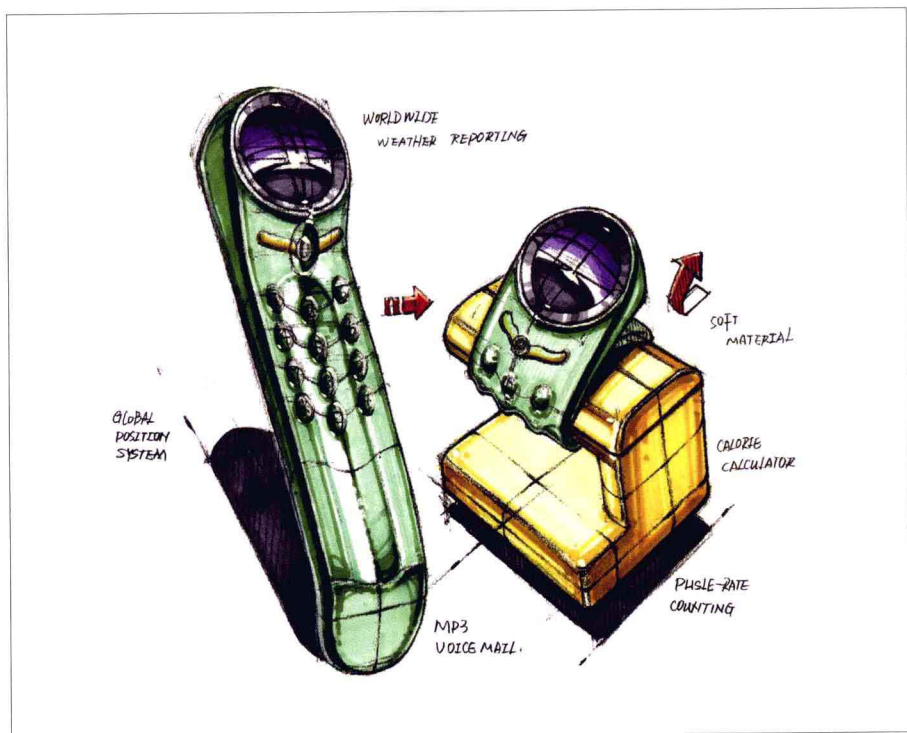


图1-3-2

这是一幅表现具有折叠功能的通讯终端的手绘作品。产品的手把部位可以卷曲折叠，可固定安放位置。在表达上，产品结构和透视绘制都比较准确，尤其是产品整体的透视与圆屏幕的透视的协调处理。产品主体颜色选用绿色系和黄色系，屏幕使用蓝紫色。屏幕有凸起的弧面，所以笔触处理要有弧度效果。

绘制这款产品颜色种类虽少，但体面关系比较丰富。比如画面左侧立置产品的侧面，尽管很窄，但仍有明暗交界线、反光及交界线向反光处渐变的过渡面的三个关系变化。另外画面的“说明性语言”也很多，比如箭头的指示和文字说明等，构图也比较完整。

1.3 产品设计快速表达的目的和作用

产品设计快速表达的目的是表现工业设计师的设计构思，通过它的训练和实践，可培养工业设计师敏锐的观察能力和艺术鉴赏能力，帮助设计师们养成随时随地观察、思考、徒手表现设计构思的良好习惯，并提高设计师的造型表达能力和审美感受能力。（图1-3-1、图1-3-2）

设计者凭借扎实、熟练的快速表达能力，不但在短时间内可完成多种设计方案，而目还可在与客户者们交流信息的过程中，现场勾画设计意图，即时磋商。这样边讨论，边勾画，边改进，可大大提高工作效率。可见，快速表达在交流设计方案过程中起着协助语言沟通的作用。

总之，在产品造型设计过程中，产品快速设计表达能锻炼我们的观察能力、思维能力和表达能力；熟练的快速设计表达能促进形象思维的积极运转，开拓想象空间，对设计的完善起着非常重要的作用。

1.4 产品设计快速表达与计算机辅助产品设计

两者相同之处是均属于“表现工具”范畴，共同为设计构想服务。但也有区别。基于徒手设计表达具有快速、直观的特点，在产品设计前期，由于最初的设计意象是模糊的、不确定的，出创意草图时手绘表达扮演的角色较多；而电脑效果图具有逼真、方便与下游的加工相衔接的特点，在产品设计后期，电脑制作产品效果图的使用频率较高。

诚然，在当今设计表现领域里电脑效果图的超强表现力已大大超过手绘效果图。这个变化很有意义：一方面数码语言丰富逼真的表现，使传统的某些技巧和手段发生很大改变；另一方面计算机所起的作用也为设计领域提出了更高的要求。我们要正确把握这一变化，不断提高手绘设计表现技艺，达到手脑协调、心智相通的境界，使原始的手绘表现和现代数码语言两大相对独立的表现手段相结合，共同为表达设计服务。

大量的实践表明，在产品设计过程中，基于两者各自的特性，将它们结合在一起，交叉并用，会加快产品设计进度，缩短产品设计的周期。

1.5 产品设计快速表达与绘画艺术中的速写

产品设计快速表达与绘画艺术中的速写有相同之处：同是在平面上表现立体对象物，同是以形象的色彩来传递视觉信息，同是在较短的时间内表达一定的主题和内容。

但又各有特点。它们之间从根本目的到具体处理手法，都存在很大的区别。产品设计快速表达是表

现头脑中的产品的联想状态,无实物供摹写,一般只能依靠程式化的技法作图。绘画艺术中的速写一般通过写生描绘,主要表达事物在社会中的特定状况,是对现实艺术的摹写。

产品设计快速表达突出传真,力图把构思的形态真实地表达出来,意在表达产品本身,整个描绘受产品的色彩、材质、造型和工艺等方面的限定,因此,夸张、强调等艺术处理手法必须在不失真、不变形的前提下有限制地采用,它必须是客观的,具有十分明显的实用价值(图1-5-1、图1-5-2)。绘画艺术中的速写突出传情,景和物都是主题思想、情感的寄托物,目的是借此抒发某种感情,并力图用这种感情感染观者,给人以某种美的精神享受,因此在描绘上十分注意表达作者的主观感受,很少受具体对象物的约束,并且离不开夸张、强调、概括和抽象等艺术处理手法。

产品设计快速表达要考虑后期的批量加工,要将创意构思转化为产品并推向市场,除此之外,还要对绘画诸要素进行一系列的概括和提炼,把想象中的三维形象描绘出来,告诉他人的是一个直观的并能让人看懂的产品形象,以便与客户信息交流和沟通;绘画艺术中的速写提供的是一幅可供观赏的作品,有点类似于艺术作品,表达画家自身的感受或激情,有许多深刻的含意,它要求欣赏者有一定的艺术欣赏能力,创作的目的不一定出于交流和沟通需要。

产品设计快速表达对投射光线的方向、强弱、角度等都有特殊的限定,以表达明确的体面关系,并使光线问题趋于简化、规范;绘画艺术中的速写选取、寻找光线的自然投射,表达丰富、多变的光线效果,使画面光线有助于表达内容的意境和气氛。

产品设计快速表达在用色时,强调物体色,力图单纯、如实地反映产品自身的色感,即在标准光源下所显示的产品固有色,而对环境色、条件色等只做有限地表达;绘画艺术中的速写在用色时,注意强调环境色、条件色,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。

产品设计快速表达在处理表现图的背景时,通常只是作为一种抽象衬托,一般不受真实环境和主体对象物的局限,其目的仅是为了使产品更为突出,当然,也有少数比较别致的效果图为了特殊需要描绘一些特定的环境作为背景以增强某种效果。绘画艺术中的速写所表达的背景大多是具体环境,是表达的主题与内容不可分割的组成部分,它受主体物的影响。

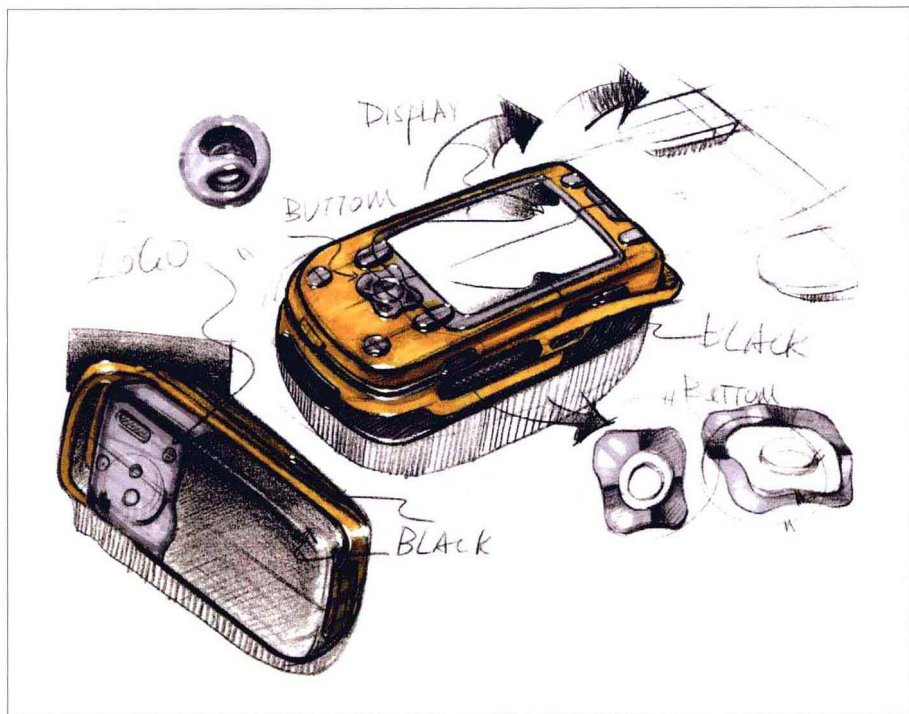


图1-5-1

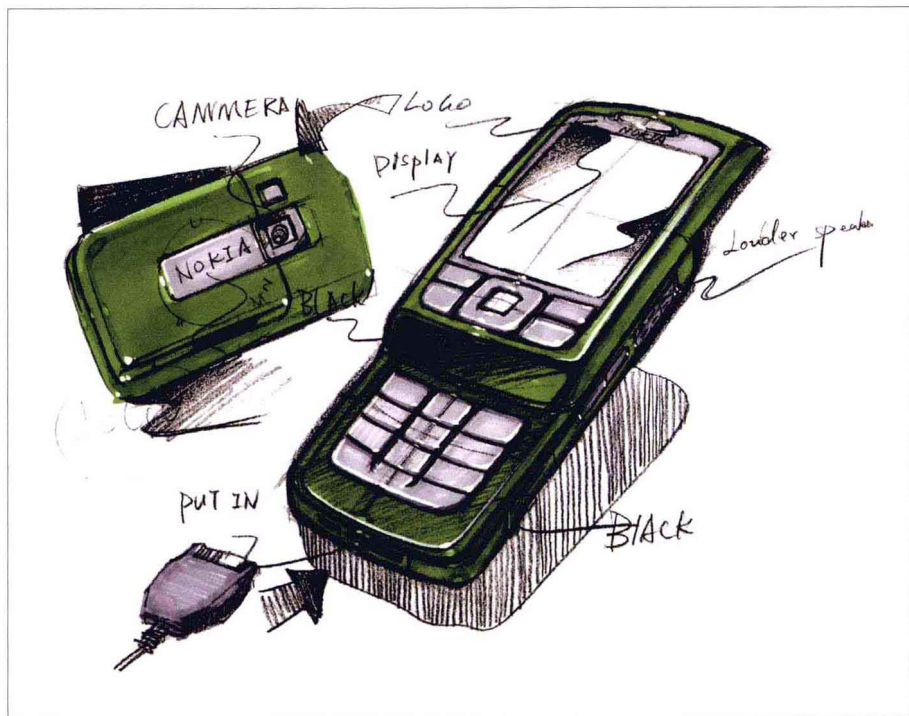


图1-5-2

以上两幅作品表达手法相似,所画内容都是手机。表现产品结构的线条,犀利急速,干净利落,大气不乏细节,体面转折的调子刻画也很简洁,明快到位,表现力极强,是初学者值得学习之处。关于上调子问题需要说明一下,产品设计快速表达里的上调暗调和素描里的要求道理是一样的,都是为了表现形体转折和体积感的。但也有区别,画产品速写的调子要切记不能犹豫、“腻”;它强调的是说明问题即可,不能“过”;调子如果以线的形式表现出来,线条要犀利,有速度感,取舍有度,如果以面的形式来表现,深浅过渡要非常自然光顺,不能磨磨蹭蹭,犹豫不决,否则会弱化产品造型的设计感和表现力等。

两幅作品的上色处理比较单一,没有做太多的修饰,作者分别选用黄色系和绿色系。高光线及高光点有选择地依据产品的形体转折画出来,增强了画面中产品的视觉对比效果,构图也很完整,文字说明和指示性箭头使画面效果更加丰富。

一般地,文字和箭头不是为了丰富画面的效果而设计的,而是为了说明产品使用功能而设计的。至于这些说明性文字和箭头放在画面中哪个位置要根据说明需要和参考画面需要来统筹安排。

画面不足之处在于产品的阴影画得不够严谨。

从上面两个手绘案例中我们可以引申一下:产品形态指的是产品的“形”+“态”,单线画出的是产品的“形”,麦克笔上色画出的是产品的“态”,这个“态”可理解为给产品穿了一件合适的、精致的、得体的衣服。由此不难分析出产品设计表达关键在于产品的“形”的绘制,如果绘制出的产品“形”很有视觉冲击力,那么上色后表现出产品的“态”,才会魅力十足。所以读者在研读本书时尽量先掌握单线绘制产品的能力。

第2章 产品设计快速表达的基本工具

学习目的：了解产品设计快速表达的工具使用方法和技巧。

学习计划：先了解主要工具和辅助工具的分类情况。清楚工具和使用特点之后，有计划地到专业文具店去购买，以备练习之用。

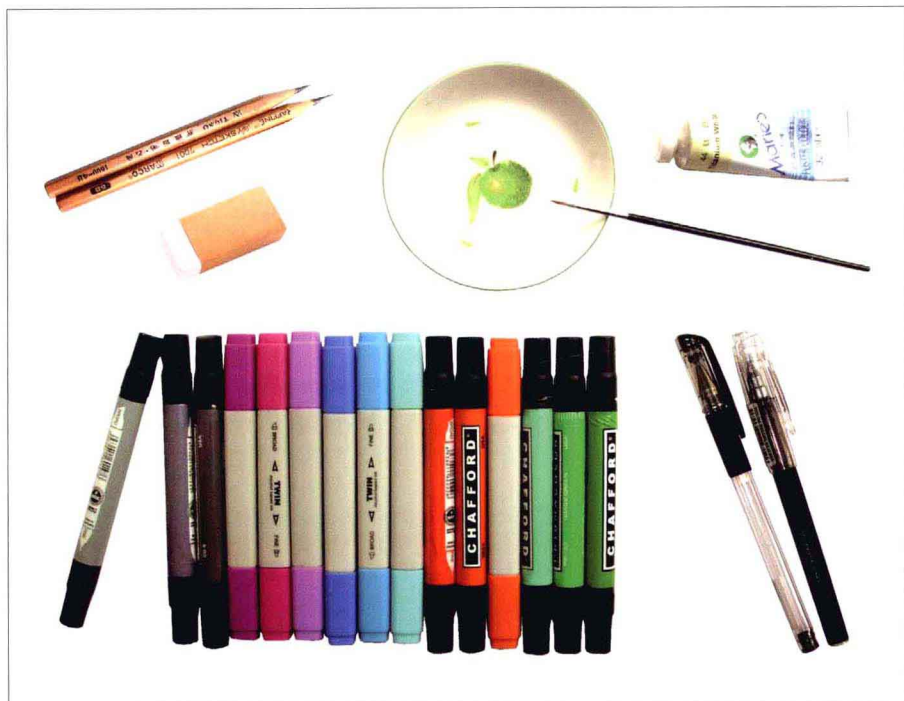


图2-1 麦克笔等绘图工具



图2-2 色粉等绘图工具

1. 铅笔

用于起稿。它有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。作设计表达时，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做出粗、细、轻、重等多种线的变化。

2. 签字笔

也称自来水笔，通过吸管存储一定量的墨水，经笔头将墨水画在纸上，有的将笔头弯折后使用，可随意调节线条的粗细。钢笔的表达应用较多。钢笔表达干脆利落，效果强烈，很容易打动观者。

3. 麦克笔

麦克笔即记号笔。它重量轻,携带方便。麦克笔品种相当多,麦克笔的笔头用毡制成,呈方和圆锥两种形状。前者表达为面,后者表达为线。有些品牌的麦克笔两头有盖,一头为方头,另一头为圆头。麦克笔有水性及油性之分,水性笔画出的色彩感觉清淡,在表达时笔触比较明显;油性笔画出的色彩感觉浓重,透明度高,笔触过渡衔接柔和。如果麦克笔的颜色即将用完,可及时加入麦克笔液体专用颜料,它有水性和油性两种。水性具有浸透性,遇水即溶,绘画效果与水彩相同。油性也具有浸透性、易挥发,能在多数材质表面上使用。(图2-1)

4. 色粉笔

色粉笔简称为“色粉”，粉质材料，供选择的色彩很多，其色彩柔和、层次丰富，设计表达图中借助色粉笔柔和的渐变效果来处理较大面积的色块，在表达金属、镜面等高反光材质，或者柔和的半透明肌理时最为常用。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作品中上色的部位。（图2-2）

5. 彩色铅笔

与普通铅笔相同，都有木质外壳，彩色铅笔在设计表达中主要用于加色彩或勾勒线条。色彩快速表达大多采用水溶性彩色铅笔。白色的彩铅笔用来提亮高光，可在玻璃陶瓷表面着色的特种铅笔，着色能力很好，覆盖力强。

7. 遮挡膜

它是一种粘性较低的胶带纸或塑料膜。粘性较低，将遮挡胶带粘在纸面上，再揭起来，不会伤纸。常常用来覆盖不画的部位，这样作画者在用笔时，相对轻松些，不必担心笔墨会涂抹在不画的部位。它的用途专业性很强，效用很大，是绘制设计表现图不可缺少的工具。（图2-3）



图2-3 遮挡膜

5. 颜料

包含水彩颜料和水粉颜料。水彩颜料具有半透明性质，颗粒细，附着力强，但覆盖力弱。它能加强产品的透明度，特别是用在玻璃、金属、反光面等透明物体的质感上，透明和反光的物体表面很适合用水彩表达。水粉颜料应用范围很广，色彩纯正鲜明，覆盖力强，适合较厚的着力方法。在强调大面积设计时，用水粉颜料绘画最合适。

在本书中，所用的颜料色彩种类较少，用得较多的是白色水彩和白色水粉颜料，用于提高光。

6. 纸张

纸张的种类很多。纸张分为复印纸、硫酸纸、特种有色纸等。

复印纸：一般作为构思快速表达常用纸，用麦克笔和色粉绘图时也可使用。

硫酸纸：又称描图纸，透明度好，对铅笔、彩铅、色粉、麦克笔墨水吸附性好，一般不易渗透。使用时，可以从背面使用色粉和麦克笔描绘，正面显现出微妙的色彩浓淡渐变的效果。

特种有色纸：一般用于在暗背景上表达明亮的色彩、突出高光的效果，在表达一些玻璃制品或者半透明塑料之类的产品时较为常用。

7. 辅助工具

常用辅助工具有：直尺、曲线尺、曲线板、圆规、橡皮、胶带纸、剪刀、美工刀等。（图2-4）

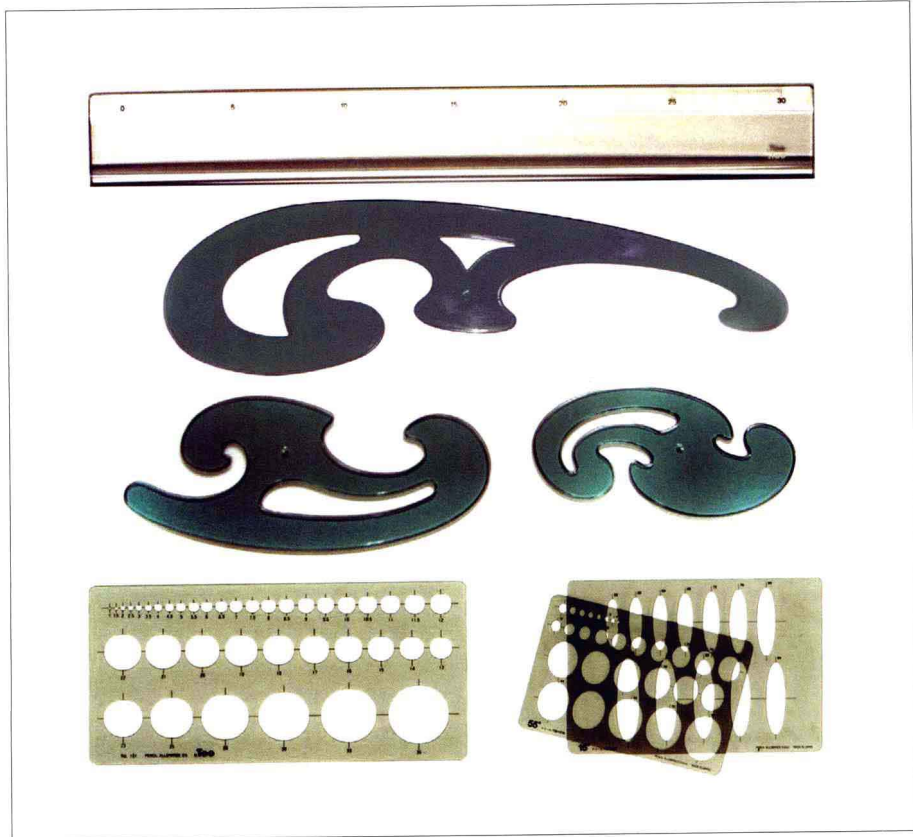


图2-4 常用的曲线板和椭圆板

第3章 产品设计快速表达基础能力培养

学习目的：掌握产品设计快速表达的基础技能，如透视，结构素描，色彩知识快速表达的构成要素。

学习计划：先掌握透视法则及画法，再了解结构素描与速写的关系，后掌握色彩的基本知识，最后重点学习快速表达的构成要素。

3.1 透视运用能力

3.1.1 关于透视

我们在日常生活中往往看到很多透视现象。比如：物体在空间里总是使我们感觉到近的物体大，远的物体小，近的高宽，远的矮窄，街道两旁的电杆、树木、建筑物以及火车的两条铁轨由近处向远方伸展则逐渐缩小而合拢为一点，这些客观存在于生活中的现象，在绘画技法理论中称为透视现象。若将这种透视现象在绘画中准确描绘、表现出来，则要对它进行细致的分析研究。

透视，为视觉现象。名称来自拉丁文，叫做“透而视之”。是在平面上的中心投影或在平面上的圆锥形投影。即视点(眼睛位置)与景物间直立一透明平面，透过平面观察景物，并将景物描绘在平面上的方法。人的视域范围是眼睛到景物间所构成的近似圆锥状范围。视象所形成的过程如同照相机成像原理一样。物质世界都是三维的空间，而反映空间的视象在视网膜上是扁平的。从这个意义上讲透视是视觉现象。构成视觉的数据是由色、点、线、轮廓、阴影及线与线之间的缝隙组成，这些数据在视觉中发生变化。譬如平行线在视觉中发生的渐渐汇聚现象。任何物体在视觉中均会出现近大远小、近实远虚的变化。我们把这种变化称为客观地存在于视觉中的透视变化现象。

透视在产品设计快速表达中是关于形状描写的一种远近法则，是在一定媒介中对形状进行组织的方法。如果说，产品设计快速表达是在平面上运用线条、色彩、阴暗、构图等艺术手段，构成可视的、占有一定空间的艺术形象，借以反映生活的一种艺术形式，那么透视法则是作为创作画面空间的技法理论之一。

产品设计快速表达练习中常常会遇到上述的透视现象，对于

画好产品设计快速表达，表达好透视关系更显得重要，这就要求我们对基本的透视分类及规律有比较清楚的认识，以便进一步掌握产品快速表达中的透视关系。

3.1.2 透视分类及画法

因为视点的位置与高度不同，也因为物体与画面的放置角度不同，透视图通常可分为三类：平行透视、成角透视和倾斜透视。我们以立方体为例简单地讲述一下这三种透视的画法。

1. 平行透视

当立方体三组平行线中的两组平行于画面时，则仍保持原来的水平和垂直状态不变。只有与画面垂直的那一组线形成透视，相交于视平线上的心点。由于这种透视图表现的立方体有一个面平行于画面，故亦称之为“平行透视”。因为它没有太多透视变化，一点透视多用来表现主立面较复杂而其他面较简单的产品。

(图3-1-1)

画法如下：

- (1) 在水平线上确定灭点VPL，在中央取视心VC。
- (2) 使立方体正下面的棱MN与水平线(视平线)平行。
- (3) 根据立方体的高度确定点S，描绘出立方体的正面图。
- (4) 从VPL向N引出一条透视线，与连接M、VC的透视线得交点T。
- (5) 由T引出一条水平线，确定立方体后面的棱长。
- (6) 从T画一条垂线，依据该垂线与透视线之交点完成立方体。

随着对象物从VC点向左右、上下远离，变形逐渐明显。平行透视的重点在于从VC点的位置附近来表达对象物。

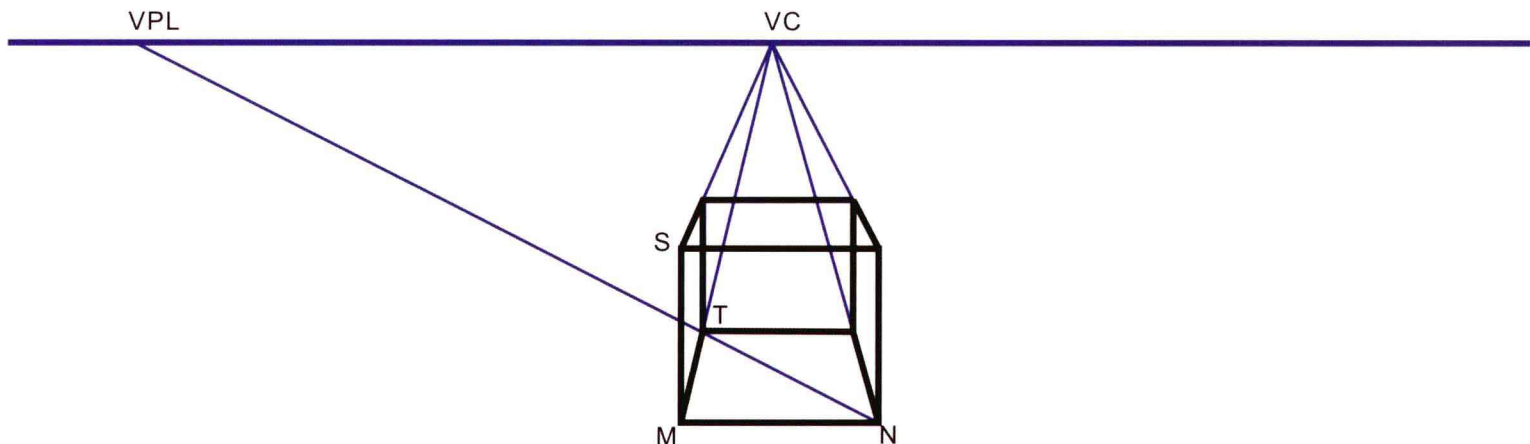


图3-1-1

2. 成角透视

当立方体只有一组平行线(通常为高度)平行于画面时,则长与宽的两组平行线各向左、右方向延伸,交于视平线上的两个灭点。因为物体的正、侧两个面均与画面成一定的角度,故亦称为成角透视。两点透视能较全面地反映物体几个面的情况,且可根据构图和表现的需要自由地选择角度。透视图形立体感较强,故为快速表达中应用最多的透视类型。

一般地,两点透视多为 45° 角透视和 $30^\circ \sim 60^\circ$ 角透视。 45° 透视法是相对于水平线和画面,以平行的正方形的对角线为基础作成直立的立方体。适合于所描绘的对象物的两个侧面几乎相等且都需要表达的情况。

45° 角透视画法如下:(图3-1-2)

(1)画一条水平线,定出线上的灭点VPL、VPR,将其定为视

平线。

(2)找VPL、VPR的连线的中点VC(视心)。

(3)由VC以任意角度(F)向正方形引对角线。

(4)由VPL、VPR向一对角线以任意角度引透视线,由此可以决定最近角W。

(5)作与最近角W任意距离的水平对角线,交透视线M、N。

(6)从M、N向VPL、VPR引透视线,画出立方体底面透视图。

(7)由底面的透视正方形的各角画垂线。

(8)将N点绕点M逆时针旋转 45° ,得到点A。

(9)通过点A引水平对角线,求得立方体的对角面。

(10)通过各点引透视线,绘制出立方体的顶面,从而完成立方体的绘制。

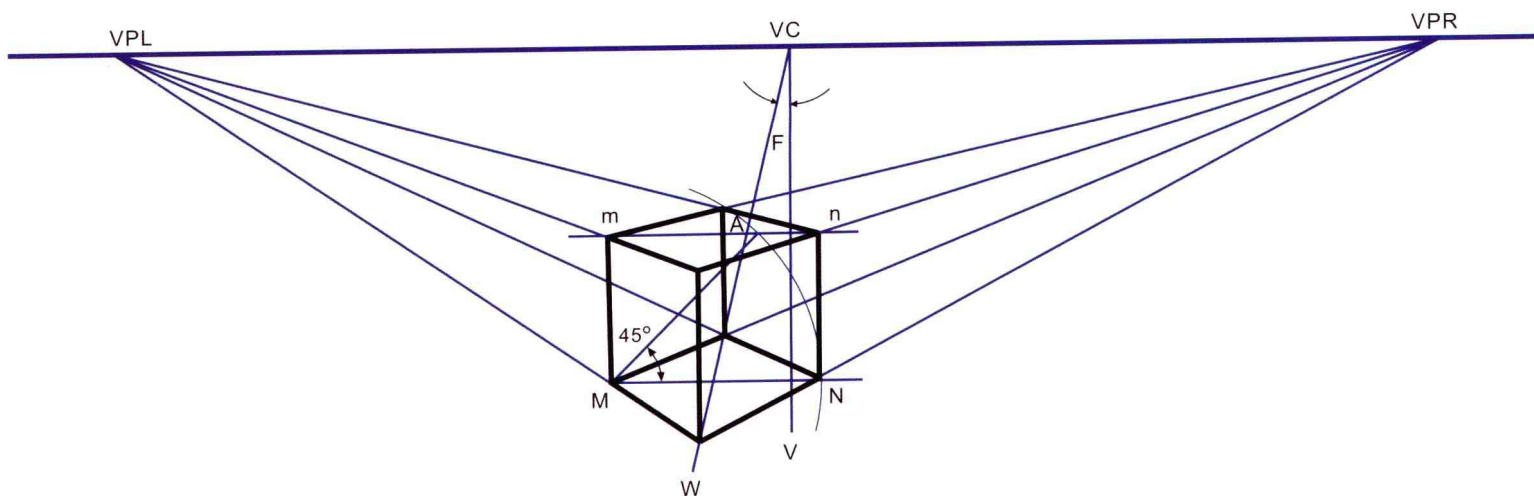


图3-1-2

$30^\circ \sim 60^\circ$ 角透视画法如下:(图3-1-3)

(1)画一条水平线并定出线上灭点VPL、VPR。

(2)在VPL、VPR的中心取测点M1。

(3)M2和VPL的中心定为VC(视心)。

(4)将VC和VPL的中心点确定为测点N1。

(5)从VC向下引垂线,在任意位置定出立方体的最近角的顶点

V。

(6)引一条通过V的基线L。

(7)确定立方体的高度VX。

(8)以V为中心,VX为半径画弧,交基线L于点M、N。

(9)由V点向左右引透视线,并依同样方法X点引出的透视线。

(10)连接N1和NY、M1和M得到与透视线的交点,透视线和其交点决定了立方体的进深。

(11)从立方体底面的4个顶点引垂线,完成立方体的绘制。

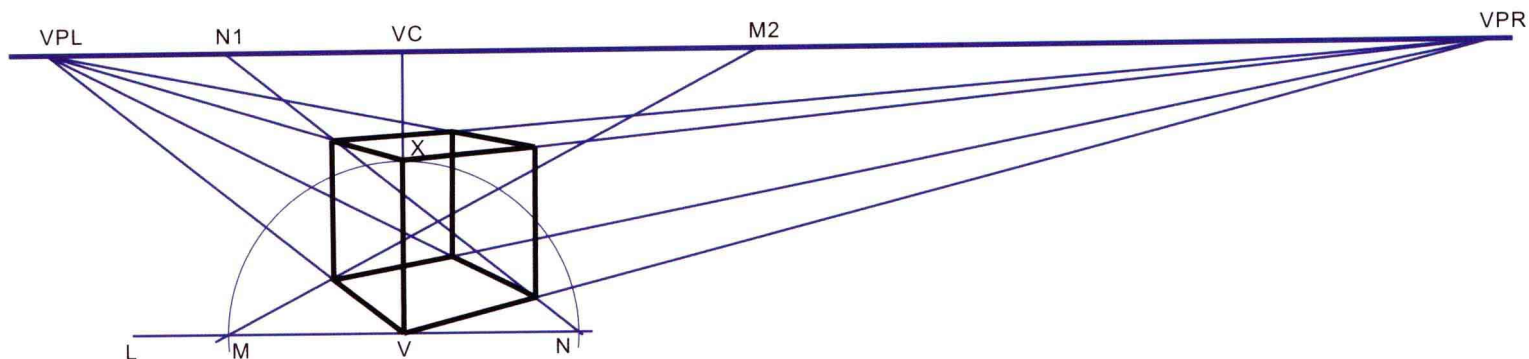


图3-1-3

3. 倾斜透视

当立方体的二组平行线均与四面倾斜成一定角度时,则这三组平行线各有一个灭点,故称之为三点透视或倾斜透视,三点透视通常呈俯视或仰视状态。常常用于加强透视纵深感,表现高大物体。一般地,三点透视在表达与人体尺度差别巨大的物体时最常用,如在建筑设计中,但在产品设计中,一般较少有此尺寸的物体,在设计实践中应用较少。

4. 圆透视

现代产品设计多为曲面与直面相结合的形态设计,而且流线型产品居多。一般地,圆或椭圆是不规则曲线之母,只有了解和掌握圆与椭圆的透视画法和规律,才能准确把握产品曲面的透视效果。总的说来,圆的透视有下列现象。

绘制圆及椭圆的透视的常用方法有八点法和十二点法。

八点法的绘制方法如图示:(图3-1-4)

十二点法的绘制方法如图示:(图3-1-5)

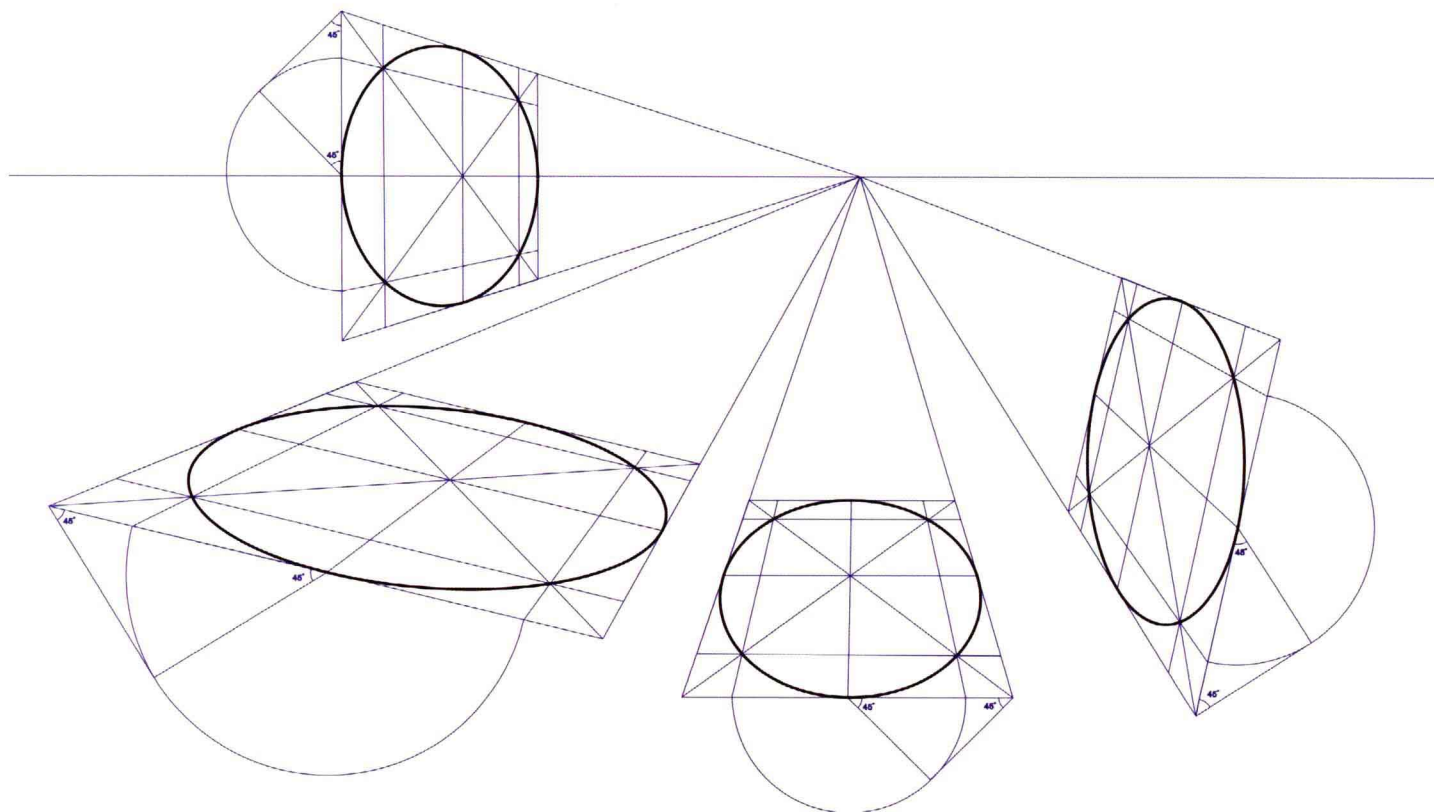


图3-1-4

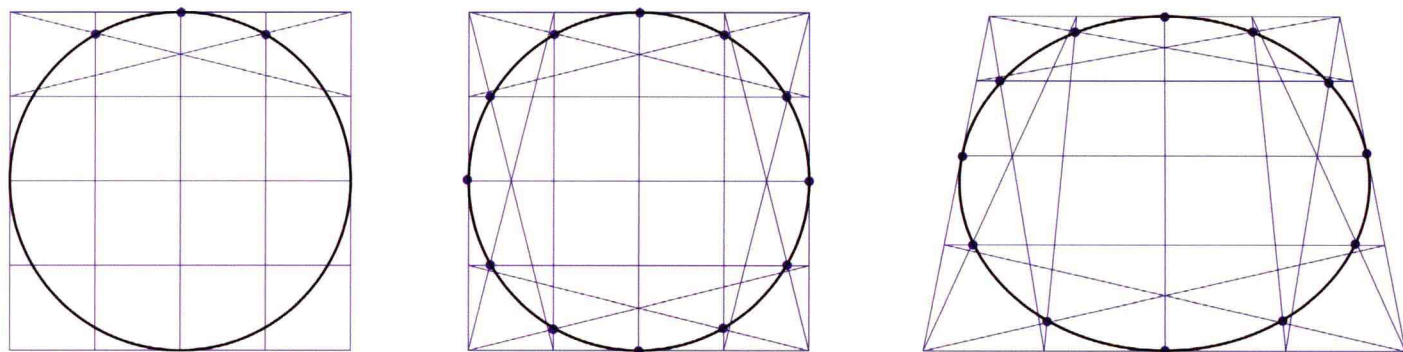


图3-1-5

3.2 结构素描能力培养

结构造型能力是产品设计快速表达基础能力之一。从表现技法和画面效果来看,是以线为主不施明暗、没有光影变化的一种表达方法。主要精力集中在正确理解对所绘事物的结构上。简言之,即是用素描的手法根据结构规律去描绘物体,从而达到认识形态、理解形态、掌握形态组合内在规律的目的。

结构素描是以比例尺度概念、形态组合及其过渡规律、三维空间概念、形态的分析与理解等方面为重点,描绘过程是以三维立方体为基准的观察方法扩展进行的,二维比例的观察方法只是作为不断校正的方式,对形态的理解、表达着重于清晰、明确的内外结构规律及其空间变化描述。它除了训练绘画表达能力之外,最终目的在于训练设计师用三维的思维去理解对象,对表达对象进行综合性地分解和剖析。二者侧重点不同,因而作用和效果都不尽相同。结构素描练习是在已具备眼、脑、手熟练配合的条件下,再进行加强形态构成理解的练习,所以结构素描不宜当作素描起步的学习方式,而需要在较扎实的绘画基础上进行学习。同时,结构素描也不能代替通常的绘画素描训练。在表达手法和观察方法及理解角度上,结构素描也不同于传统的素描,它已从固定角度变为多维角度,甚至通过“产品”的外表,向核心观察,探索其内在结构,不仅要描绘看得见的外观形象,而且要画出物体看不见的内在结构及被遮挡的外部轮廓。能看到一个形态后面的许多东西,这是工业设计师必备的能力。

3.3 色彩知识的掌握

在色彩领域里德国科学家奥斯特瓦德和蒙赛尔科学系统地将色彩划分为色相、明度、彩度。

色相(H)。它表示色的特质,是区别色彩的必要名称,例如红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等。色相和色彩的强弱及明暗没有关系,只是纯粹表示色彩相貌的差异。

明度(V)。它表示色彩的强度,也即是色光的明暗度。不同的颜色,反射的光量强弱不一,因而会产生不同程度的明暗。

彩度(C)。它表示色的纯度,亦即是色的饱和度。具体来说,是表明一种颜色中是否含有白或黑的成份。假如某色不含有白或黑的成份,便是纯色,彩度最高;如含有越多白或黑的成份,它的彩度亦会逐步下降。(图3-3-1、图3-3-2)

色彩的三原色有两种:

光学三原色。它们分别为红(R)、绿(G)、蓝(B)。将这三种色光混合,便可以得出

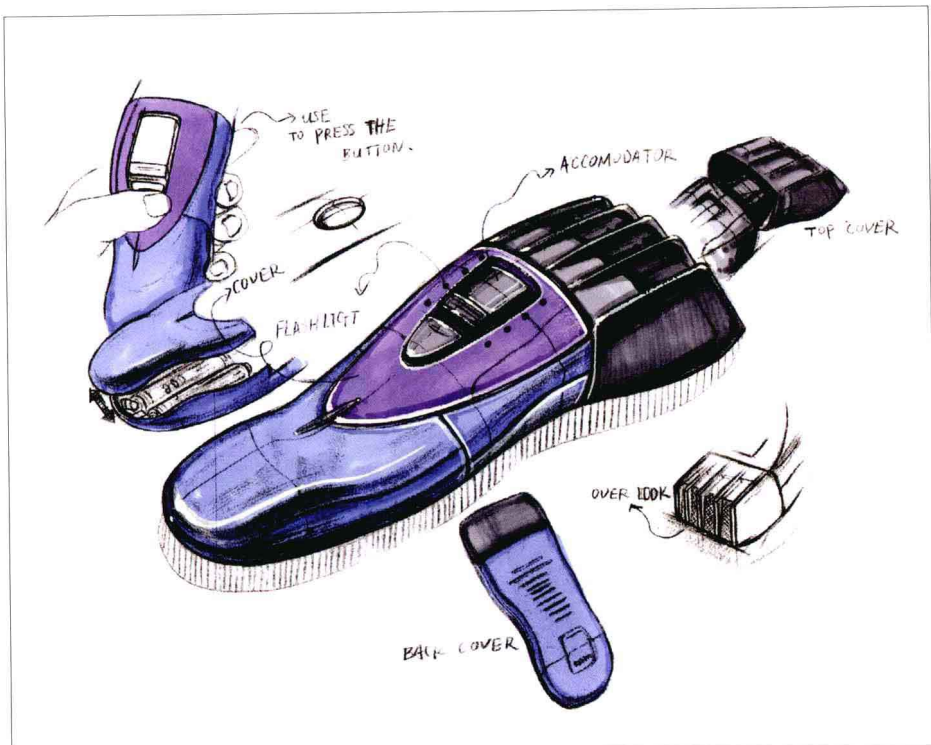


图3-3-1

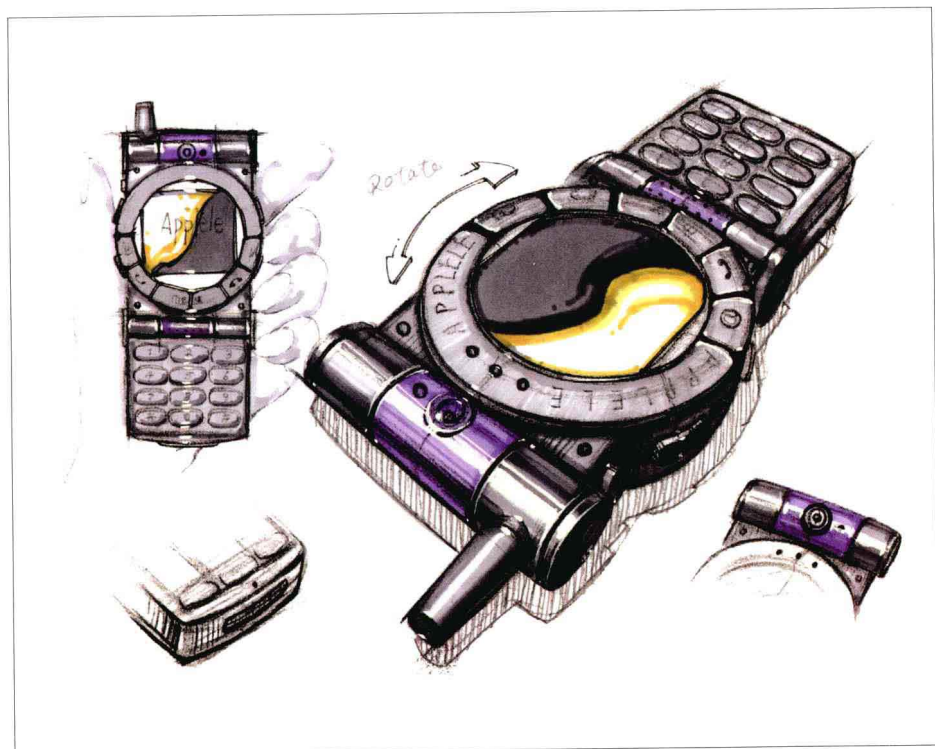


图3-3-2

以上两幅是电动剃须刀和手机手绘作品。两款产品主体颜色选用冷色和灰色搭配为主,刻画比较充分,表现得比较厚重,构图有主次,都配有人与产品结合图,比如剃须刀和手机需手握的使用方式图,令观者看后对产品的大概尺度一目了然。尽管如此,上幅作品仍有不足,图3-3-1剃须刀的把手部位的高光处理有些“硬”,不能准确反映形体的弧面转折;画面下端表现剃须刀背部的小图,画得过于简单;画面左上方的“爆炸图”表现得不明确。一般地,产品的爆炸图要放大画,否则产品的结构细节画不充分。

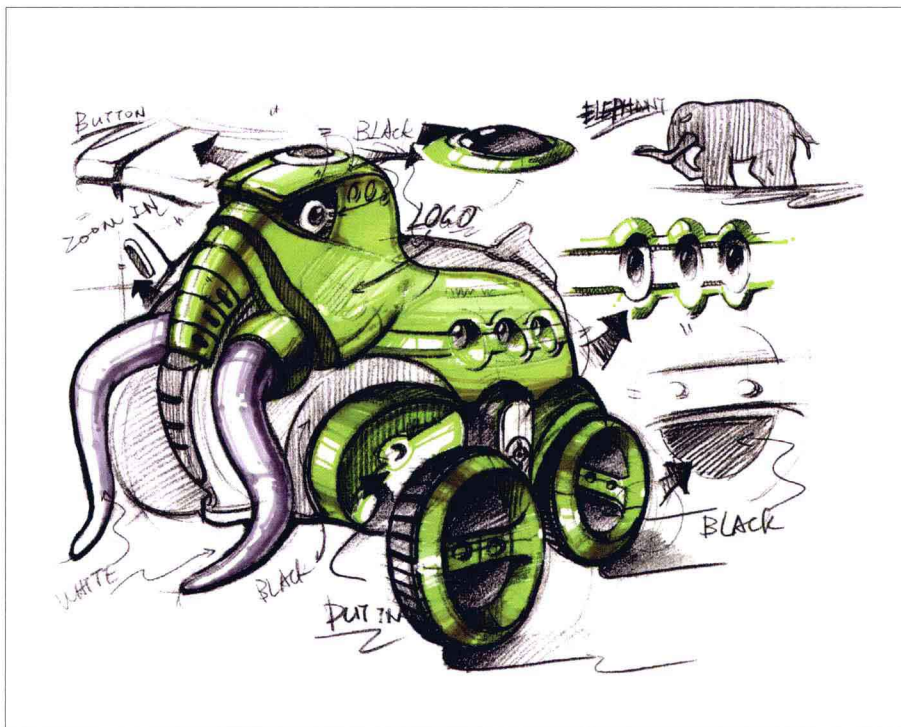


图3-3-3

这是一幅玩具手绘作品。作品的笔触硬朗、准确到位，视觉冲击力强。画面构图紧凑生动，主次分明。主体图和细节图刻画充分，尤其值得称赞的是画面右上角有个大象的简图，意指大象玩具造型创意来源。

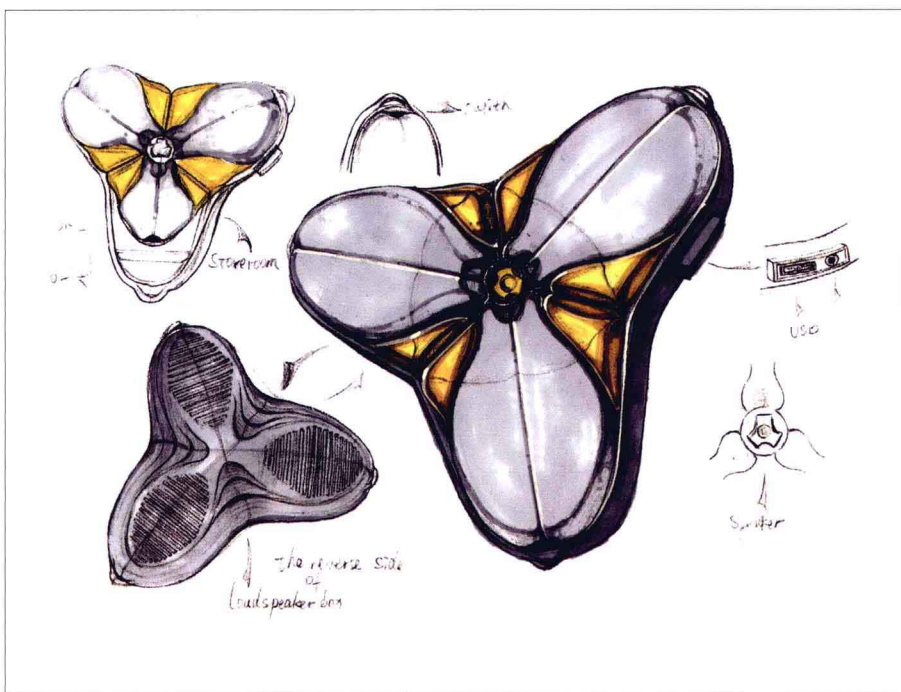


图3-3-4

这是一幅数字终端手绘作品。这幅作品的整体效果良好，构图得当，既有不同角度的整体图又有细节图。颜色选用黄灰搭配。从绘制的高光线来看，刻画还算细腻。略微不足之处在于主体图中个别部位明暗区分得不够明显。细心的观者可看出这幅作品没阴影（投影），其实可以省略。一般地，竖立放置的产品，它的投影对产品结构的辅助说明作用不明显的话，可以不画。

白色光。如霓虹灯，它所发出的光本身带有颜色，能直接刺激人的视觉神经而让人感觉到色彩，我们在电视萤光幕和电脑显示器上看到的色彩，均是由RGB组成。

印刷三原色。它们分别为青蓝（C）、洋红（M）、黄（Y）。三色相混，会得出黑色。物体不像霓虹灯，可以自己发放色光，它要有光线照射，再反射出部份光线去刺激视觉，使人产生颜色的感觉。CMY三色混合，虽然可以得到黑色，但这种黑色并不是纯黑，要另加黑色（B）。

3.3.1 色彩的心理效应

首先，人们对色彩的认识是从感觉、知觉开始的。这种认识一般表现为人的眼、耳、鼻、肤、舌分别能对各种物体的形状、颜色、声响、味道、软硬、冷热以及相互之间的关系以直觉的方式作出反应。眼睛是主要的感觉接受器官，对光与色彩最为敏锐。（图3-3-3、图3-3-4）

人们对色彩通常有以下几种心理感觉：

轻重感。色彩的轻重感主要由明度决定，高明度的色彩具有轻的感觉，而低明度的色彩则有重感。

冷暖感。色彩的色调、明度和纯度都可以让人产生冷暖的感觉，而色相在冷暖感觉上的最强。如红黄、橙色常使人联想起太阳而感温暖，而青、蓝、紫等色使人想起海水、月光等而感寒冷。

距离感。色彩进退、伸缩的这种距离感，产生于眼睛感受色彩的不同、色相在距离感方面作用最强，其次是彩度和明度，暖色具有前进和扩大的特点，而冷色就有后退或收缩感。此外纯度及暗色令人感到坚硬，而明度高的灰色有柔和软的感觉。

虽然色彩的自然属性引发给人的联想可以作为产品设计快速表达的依据，但是由于各地区、各民族，有特定的文化性差异，故不能随意使用。譬如，在我国有的少数民族喜欢黑色，崇尚黑色；而有的以白为贵。各国也是如此，我国古代富贵颜色为黄色，而在英国，身穿黄色的教徒为基督教的叛徒。所以对色彩的运用与定位还需了解各种色彩的地区性含义。色彩的象征意义既是一种历史的积淀，又与人的不同情感、性格有关。只有从社会历史的角度理解色彩的象征意义，才能更深刻地把握它的内涵。但是，色彩的象征意义还应与人的特定的生理、心理感受相联系。没有人的生理、心理感受能力，色彩的象征意义也不能产生。掌握色彩的象征意义，有助于设计师在产品设计快速表达中正确地运用色彩，创造美的产品形态。

经验丰富的工业设计师，往往能借色彩的运用，勾起一般人心理上的联想，从而达到设计的目的。譬如，传统照相机大多以黑色为外壳表面，显示其不透光性，同时提醒人们注意避光，并给人以