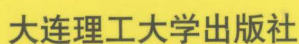


A PRACTICAL Guide

to 产品设计实用手绘教程
Product Design



裴爱群 梁军 著

产品设计实用手绘教程

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

产品设计实用手绘教程 / 裴爱群, 梁军著. —大连:
大连理工大学出版社, 2010. 2

ISBN 978-7-5611-5416-8

I. ①产… II. ①裴…②梁 III. ①产品—设计—
高等学校—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 031384 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

电话: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连金华光彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 9.75 字数: 110 千字

印数: 1~3000

2010 年 2 月第 1 版

2010 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 房磊

责任校对: 王贵喜

封面设计: 王志峰

ISBN 978-7-5611-5416-8

定 价: 62.00 元

作者简介



裴爱群

国家职业技能鉴定标准开发组成员
实用手绘基础理论创始人
《裴爱群作图法则》永久知识产权人
受聘全国多家院校客座教授
填补设计教学理论多项行业空白
著有《室内设计实用手绘教程》
《室内设计实用手绘教学示范》
《产品设计实用手绘教程》
《景观设计实用手绘教程》
发表《解析设计手绘十大误区》
《向历史和传统的呐喊》
《设计？臆造？彷徨！呐喊！》

所谓设计，就是在特定的条件下运用合理的手段解决特定问题的过程。

设计手绘必须坚持“真实性、科学性、实用性、艺术性”这“四项基本原则”。（裴爱群）



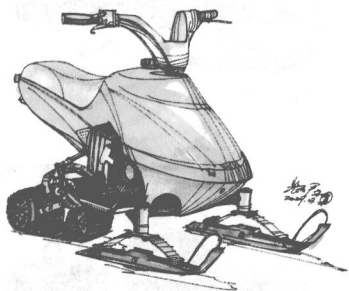
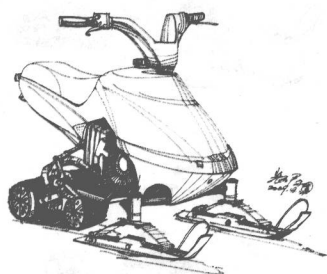
梁 军

黄山学院艺术系设计教师
浙江大学工业设计硕士
黄山设计手绘培训工厂组建人
发表设计手绘研究论文多篇
著有《空间设计手绘表现图解析》
参编《产品设计进阶》等

了解设计手绘在今天设计实践工作中的作用及设计手绘的真正内涵，是我们学习设计手绘应该解决的首要问题，同时也是笔者在设计教学及设计实践工作中一直思考的问题，“设计手绘技术进化论”便是笔者思考后的总结。（梁军）

意在笔先

(自序)



也许是一种习惯，像以往出版的所有书籍一样，我习惯于自己为自己的书作序。其原因有三：第一不是因为我在这个专业领域里缺少高层次的朋友或师友，正恰恰是因为师友众多难分亲疏，不想“挂一漏万”；再一个原因就是，我的师友都各自有许多事情要做，为这点小事去打扰别人的时间，心里总会不安；三是自己更了解自己，想说什么，怎样来说，说到什么程度，都能尽情地发挥，无遮无掩，文责自负。

已经出版发行的《室内设计实用手绘教程》和《室内设计实用手绘教学示范》，被多家高校和职业院校确定为课堂教材而广泛使用，这也充分说明，笔者提出的“实用手绘”理论正被越来越多的人接受和运用。

这本《产品设计实用手绘教程》，是实用手绘教程系列其中之一。通过这本书，进一步全面阐述和解析笔者提出的“实用手绘”理论和教学主张。

用理论指导实践，以实践结合教学，是新形势下专业教学的客观要求，也是未来专业教学发展的必然结果。让教学理论形成由浅入深的阶梯式格局。运用自己的所学、所得，结合多年的基础理论研究成果，宣扬专业的教学理论和方法，打造科学系统、完整适用的“实用手绘”教材，这些便是编写《产品设计实用手绘教程》的初衷。

现在的高校和各类职业培训学校几乎都开办有设计类专业，如雨后春笋，势不可挡，一些高校还出现了很多设计类研究生。由此可见，设计正改变着我们的生活。每当我应邀走进高校设计类专业的讲堂或设计类企业员工培训的课堂，面对讲台下那数百双眼睛，我都会向他们提出这样一个最基本的问题：什么叫设计？或者说设计的定义是什么？然而能给我回应的，除了“风马牛不相及”的答案之外，得到更多的是一片静寂，

静得让我悲哀和害怕！设计师不知道什么是“设计”？也许，他们是在反思；也许，就是我在他们的眼睛里读到的那份“无奈”与“空白”。这是我们专业教材里首先要解决的一个至关重要的问题。专业教材不专业，将后患无穷。用理论指导实践，用正确的理论和方法来教育、引导、培养和造就未来庞大的具有真才实学的设计师队伍，这同样是本书以及作者的责任和义务。

需要进一步申明的是，这本书不是“画册”，是一本奉献给产品设计专业的学子们和设计师朋友们的专业性基础教材。是一本蕴涵专业讲师半生心血与研究成果写给设计师或准设计师们的书，是一本拥有完全知识产权和专利教学方法的教科书。这本书的理论和方法，是不是适合每一位从事产品设计手绘的朋友的学习和工作需求，也自然会有一个公正的答案。

和笔者前几本设计类“实用手绘”的书一样，这仍然是本填补产品设计手绘基础理论教学空白的书。希望每一位读过此书、与产品设计界相关的朋友有所收获、有所思索、明辨是非、有所进步、有所交流，以正确的理论来指导我们未来的实践，让产品设计手绘这门基础学科健康地发展。这才是笔者编著《产品设计实用手绘教程》一书的真正用意！

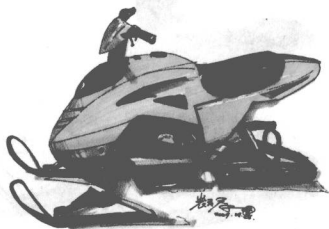
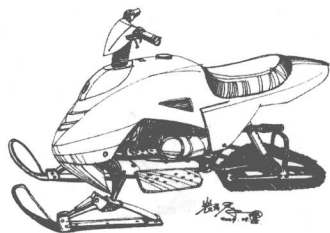
本书的编著，得到了中国（深圳）中鹏职业培训中心和黄山手绘工厂聂一平、严专军老师以及部分同学的支持，在此深表谢意。

还是那句话：实践是检验真理的惟一标准。

但愿本书成为我们之间认识与沟通的桥梁。

你们永远的朋友——裴爱群

2009年11月于深圳下梅林



目 录

第一章	产品设计手绘概述·····	1
一、	产品设计手绘的意义·····	2
二、	产品设计手绘的作用·····	2
三、	产品设计手绘的绘制原则·····	3
四、	产品设计表现图的构成要素·····	5
第二章	产品设计手绘基础·····	7
一、	线条的练习·····	7
二、	结构素描·····	14
三、	写生训练·····	22
四、	需要准备的工具·····	28
第三章	透视与透视关系·····	30
一、	透视的基本原理·····	30
二、	透视的基本概念·····	31
三、	透视的基本规律·····	35
四、	透视的种类·····	36
第四章	一点透视·····	41
一、	一点透视的作图原理·····	41
二、	量线法作图·····	42
三、	利用距点作图·····	44
第五章	透视面的分割·····	47
一、	任意线段分割透视面·····	47
二、	垂直线方向等分透视面·····	48
三、	利用对角线分割透视面·····	48
四、	特例一：透视面三等分的分割·····	49
五、	特例二：透视面五等分的分割·····	49
第六章	圆的透视·····	50
一、	十二点求圆法·····	50
二、	八点求圆法之一·····	51
三、	八点求圆法之二·····	51

四、八点求圆法之三	52
五、实战法	52
第七章 二点透视	55
一、二点透视的作图原理	55
二、二点透视作图法	55
三、成角透视作图中解决灭点在画面外的方法	57
第八章 产品的徒手表现	59
示范之一	59
示范之二	61
第九章 色彩的表现	62
一、马克笔的表现	62
二、马克笔的作画方法	63
三、彩色铅笔的表现	64
四、彩色铅笔的作画方法	64
五、上色时应注意的问题	65
第十章 表现技巧	69
一、透明物体	69
二、圆角(R角)物体	70
三、球状物体	71
四、柱状物体	72
五、金属物体	73
六、塑质物体	74
七、各式按键	75
教学示范	76
教学分类作品	115
手机类	115
电脑类	118
音像设备类	120
其他物品类	122
运输工具类	133
后记	146

第一章

产品设计手绘概述

什么是设计?

源于拉丁文的设计一词,其内涵为设想、计划;

法语中,设计(DESSIN)一词包含了图形、意匠、筹划的概念;

意大利语中,设计(DESIGNO)则有创意与理念的内涵。

设计,作为目前世界上一个通用的专属名词,也具有其特有的定义——设计,是一种既合目的又合规律的创意和统筹。

既合目的又合规律的创意和统筹,不是简单几个名词的排列与组合,更不是一般性的文字游戏。这不单单是狭义上的对“设计”所赋予的概念,也是对宇宙、对社会、对人生、对学习、对工作、对生活等都极具约束和指导性的定义。从这一点来说,“设计”的概念更具有“广义性”。

多年的学术研究以及教学与实践,本人对“设计”赋予了全新的理解:“所谓设计,就是在特定条件下运用合理手段来解决特定问题的过程。”限定性的条件绝不容忽视;合理的手段可以千差万别;解决问题才是目的。

同样,“手绘”也是一个广义的概念:是指一切依赖手工完成的绘制作品的创作过程。这不是单纯的“绘画”概念所能替代的。

任何一门学科,都有着与其他学科交叉、互通、互融的共性,也有着相对独立的不可替代的各自特性。所谓产品设计手绘就是一种特指:是指产品设计师为了满足产品设计需要而绘制的一切图纸。

电脑科技的诞生和普遍应用为各个行业带来了翻天覆地的变化,同时也为设计师带来了一个更大的视觉平台。20世纪末,电脑全面介入到设计领域并得到最广泛最彻底的应用,各种为设计开发的专业软件也以极快的更新速度介入进来,这无疑对设计行业起到了极大的促进作用,除了表达“工具”的更新进步之外,更多的是满足了人们的视觉需求,并大大降低了设计师的“门槛”。现在表达一个设计效果既可以用手工绘画也可以用电脑软件来进行。而手工绘画(也就是“手绘”)依然是设计师最传统、最快捷、最方便实用的一种“视觉语言”。也正因如此,设计师的手绘水平直接影响着设计工作的进展和成果,这一点应当是设计师们的共识。

传统意义上耗费时间并无法修改的“全面、细致、完整、准确”的手工绘画正被“精炼、简洁、快速、生动”的表现形式所替代。这是科技的进步，是表达工具的进步，但设计手绘的真正用途并没有丝毫的改变，如果说有所改变的话，也是更进一步强化了设计手绘的客观实用性。设计手绘的实用性在于，在最短的时间内，把设计的理念、方案和预想的效果快速地记录下来，使之成为方案推敲、沟通、交流的“视觉语言”，其实质就是设计师表述方案和想法的“说明书”。以“手绘”这一“视觉语言”所展现出来的“说明书”，其前提就是要说得清楚、说得明白，就这一点而言，产品设计手绘与“美术”便具有明显的本质的区别。

一、产品设计手绘的意义

产品设计手绘（也称产品设计表现图），是产品设计整体工程图纸中的一种，是通过绘画手段直观而形象地表达设计师的构思意图和最终效果的。它既是用以表达产品设计意图的一种表现形式，也是设计师表达思想的一种媒介，同时也是传达设计师感情以及体现艺术设计构思的一种视觉语言。它具有鲜明的形体结构表现力，因而它也是最为常见且方便有效的表现形式。

二、产品设计手绘的作用

产品设计手绘的作用主要是表达设计师的设计思想，并把这种思想通过创作过程真实地展示给观众，使观众通过视觉感受体会设计内涵和设计风格，进而分析研究设计方案的可行性和价值所在。

表达设计师的构思

设计的过程首先是拟定出整体的构思，再把这种设计理念通过各个阶段论证和细致规划，最终落实为设计方案。这些最初的粗略构思体现了设计师对设计已具有的思考，初步表达了设计的思想和基本的形象，为下阶段表现设计方案奠定了基础。

体现设计师的表现手段

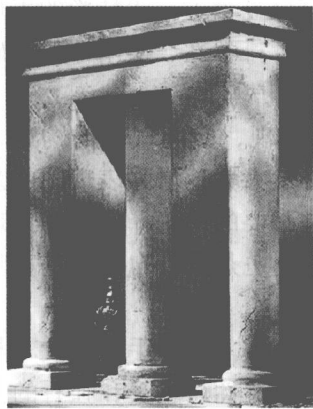
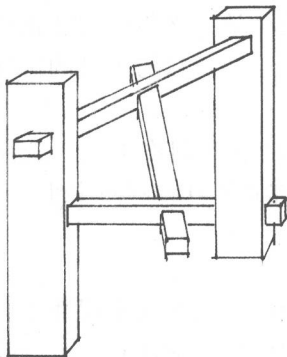
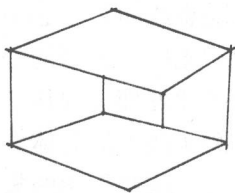
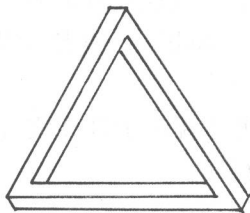
设计师在绘制产品设计方案的各个阶段大都体现出精炼、简捷、快速、生动的表现手段。尽管设计师绘制表现图所使用的方式、艺术手法和材料工具各不相同，展示的风格也多种多样，但这种表现的不统一性恰恰强调了设计师们的个性，也充分体现了设计师的设计表现具有自己的形式表现特征。

表现产品设计的真实效果

产品设计手绘的最终目的是要得到决策人的认可，而真实效果正是认可的关键所在。因此，产品设计表现图的这种真实性给人带来的是直观的感受，易于理解，这对于表现过程中表现技巧的选择是十分重要的。

给手板加工和未来生产提供有利的依据

在产品的设计过程中，我们完成了设计图纸以后，最想做的一件事便是想知道自己设



(矛盾的不可实现的结构关系)

计的东西做成实物什么样,外观和自己的设计思想是否吻合,结构设计是否合理等。手板就是在没有开模具的前提下,根据产品外观图纸或结构图纸先做出的一个或几个,用来检查外观或结构合理性的功能样板。这是节约成本、减少浪费、完善设计的最佳途径,也是未来产品生产制作的有利保障。

(一) 产品设计手绘的草图阶段

设计师在设计各个阶段都可能画出一些效果图,这些草图不仅有正面、背面、侧面的造型设计,同时设计师也常常利用具有视觉效果的三维透视草图进行立体的构思和造型,这种直观的形象构思是设计师对方案进行自我推敲的一种语言,也是设计师相互之间交流探讨的一种语言,它利于产品造型的把握和整体设计的进一步深化。

(二) 产品设计手绘的定稿阶段

产品设计效果图到了定稿阶段,要求画面表现的外部结构、造型、色彩、尺度、质感都应准确、精细并且有艺术感染力,使观者信服、感动,为此多采用表现力充分、便于刻画的工具和手段,在表现风格上则更多地强调社会审美的共性。就目前而言,产品设计效果(定稿)图的制作大都选用Rhino(人们习惯称“犀牛”)、Photoshop等电脑设计、渲染、图片后期处理等先进的科技软件来完成,其制做速度、方案修改、材质表现、尺度比例等等都是任何设计师靠手工绘制无法企及的。

三、产品设计手绘的绘制原则

在产品设计手绘中,无论采用哪种表现形式,都应遵循“四项基本原则”,即:真实性、科学性、实用性、艺术性。

(一) 真实性

产品设计手绘必须符合产品设计“整体效果”的视觉真实性。如产品体量与比例、尺度等,在立体造型、材料质感、外观色彩等诸多方面都必须符合设计师所设计的效果和理念。

真实性是产品设计效果图的生命线,绝不能随心所欲地改变各项功能尺寸的限定;或者完全背离客观的设计内容而主观片面地追求画面的某种“艺术趣味”;或者错误地理解设计意图,表现出的气氛效果与原设计相去甚远。

产品设计表现图与其它图纸相比更具有说明性,而这种说明性就寓于其真实性之中。决策者大都是从表现图上领略设计构思和产品完成后的最终效果的。

(二) 科学性

为了保证产品设计效果图的真实性,避免绘制过程中出现的随意或曲解,必须按照科学的态度对待画面表现的每一个环节。无论是起稿、作图或者对光影、色彩的处理都必须遵从透视学和色彩学的基本规律与规范。这种近乎程式化的理性处理过程往往是先苦后甜,草率从事的结果是欲速则不达。对此,笔者在数年的绘图实践中深有体会。当然也不能把严谨的科学态度看作一成不变的教条,当你熟练地驾驭了这些科学的规律与法则之后就会完成从“必然王国”到“自由王国”的过渡,就能灵活地而不是死板地、创造性地而不是随意地完成设计最佳效果的表现。

科学性既是一种态度也是一种方法。透视与阴影的概念是科学;光与色的变化规律也是科学;结构形态比例的判定、构图的均衡、色彩的把握、绘图材料与工具的选择和使用等也都无不含有科学性。

产品设计手绘的科学性表现在另一个方面,就是对产品功能、制作工艺、选用材料、技术手段以及方便使用的理解和应用,所设计的任何方案都必须具有可操作性。

(三) 实用性

产品设计手绘的根本目的是用以指导设计实践,不是纯绘画,抛开其实用性便会失去产品设计手绘的根基,而产品设计手绘的实用性又是与真实性和科学性密不可分的。设计手绘的实用性本质,就是要具有强烈的说明性作用。

(四) 艺术性

产品设计表现图既是一种科学性较强的说明性图纸,也可以成为一件具有较高艺术品味的艺术作品。完美的构图、精炼的线条、简洁的色彩都充分显示了一幅精彩的表现图所具有的艺术魅力。但是,这种艺术魅力必须建立在真实性、科学性、实用性的基础之上,也必须建立在造型艺术严格的基本功训练的基础之上。

绘画方面的素描、色彩训练,构图知识,质感、光感的表现,空间气氛的构造,点、线、面构成规律的运用,视觉图形的感受等方法与技巧必然大大地增强表现图的艺术感染力。在真实的前提下合理地适度提炼、概括与取舍也是必要的。选择最佳的表现角度、最佳的色彩配置本身就是一种在真实基础上的艺术创造,也是设计自身的进一步深化。

一幅表现图艺术性的强弱,取决于作者本人的艺术素养与气质。不同手法、技巧与风格的表现图,充分展示作者的个性,每个设计师都要以自己的灵性、感受和独有的艺术语言去阐释、表现设计的效果,这就使一般性、程式化并有所制约的产品设计手绘图赋予了感人的艺术魅力,才使效果表现图变得那么五彩纷呈、美不胜收。

综上所述,一幅优秀的产品设计表现图都应遵循以上“四项基本原则”。正确认识和理解“四项基本原则”的相互作用与关系,在不同情况下有所侧重地发挥它们的效能,对我们学习、绘制设计手绘图都是至关重要的。

四、产品设计表现图的构成要素

(一) 优秀的创意是产品设计表现图的灵魂

设计师无论采用何种技法和手段,无论运用哪种绘画形式,画面所塑造的结构、形态、色彩、光影和环境效果都是围绕设计的立意与构思进行的。无论设计师的徒手草图还是透视表现图都是或多或少为体现“创意”这个根本目的所展开的。优秀的创意是产品设计表现图的灵魂,没有“灵魂”的设计,即使线条再美,色彩再艳丽,也只能是“画皮”。

设计师在绘图的过程中,往往容易对形体透视的艺术和色彩变化津津乐道,而忽略设计原本的立意和构思。这种缺少灵魂的表现图犹如橱窗里的时装模特儿,平淡、冷漠,既不能通过画面传达设计师的感情,也不能激发观者(决策者)的情绪,因而在实际的产品设计实践中,尽管一些设计表现图的形式具有美感,终因内在力量单薄,缺少动人的情趣或“词”不达意而被淘汰。

正确地把握设计的立意与构思,在画面上尽可能地表达出设计的目的、效果,创造出符合设计本意的最佳情趣。为此,设计师必须把提高自身文化艺术修养,培养创造思维的能力和深刻的理解能力作为重要的培训目的贯穿于学习与实践的始终。

(二) 准确的透视是表现图的骨骼

设计构思是通过画面艺术形象来体现的。而形象在画面上的位置、大小、比例、方向的表现是建立在科学的透视规律基础上的。违背透视规律的形体与人的视觉平衡格格不入,画面失真,也就失去了美感的基础。因而,必须掌握透视规律,并应用其法则处理好各种形象,使画面的形体结构准确、真实、严谨、稳定。

除了对透视法则的熟知与运用,设计师还必须学会用结构分析的方法来对待每个形体内在的构成关系和各个形体之间的空间联系,这种联系也是构成画面骨骼的纽带和筋腱。学习结构分析除了科学地运用绘制的方法和技巧之外,主要依赖于结构素描(也称设计素描)的训练,特别要多以正方形体做感觉性的速写练习,以便更加准确、快捷地组合起这副骨骼。

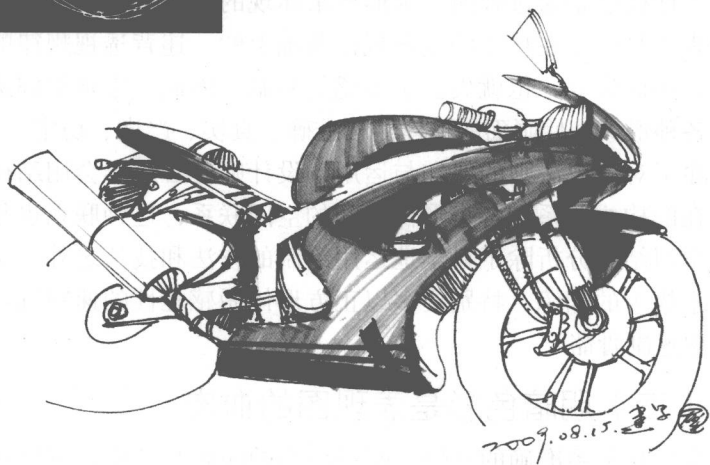
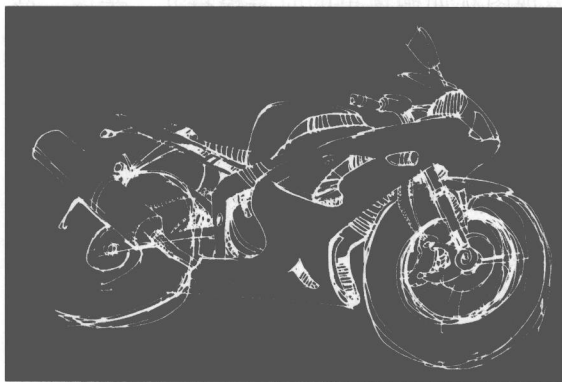
(三) 明暗色彩是表现图的血肉

在透视关系准确的骨骼上赋予恰当的明暗与色彩,可完整地体现一个具有灵魂且有血有肉的产品形体。人们就是从这些外表肌肤的色光中感受到形的存在,感受到生命的灵气,一个优秀的设计师必须在色与光的处理上施展所有的技能和手段,以极大的热情去塑造理想中的形态。作为训练的课题,要注重“色彩的构成”基础知识的学习和掌握;注重色彩感觉与心理感受之间的关系;注重各种上色技巧以及绘图材料、工具和笔法的运用。

以上三个方面就是构成产品设计表现图的基本要素,如果说第一项是“务虚”,而后两项则是“务实”。用内在的“虚”做指导,着力表现出外在的“实”,然后再以其实实在在的形体、色光去反映表达内在的精神和情感,赋予产品设计表现图以生命。

本章提示(思考题):

1. 产品设计手绘的“八字方针”是什么?产品设计手绘与“美术”绘画的本质区别是什么?
2. 产品设计手绘图的作用、意义、绘制原则、构成要素分别是什么?



第二章 产品设计手绘基础

一、线条的练习

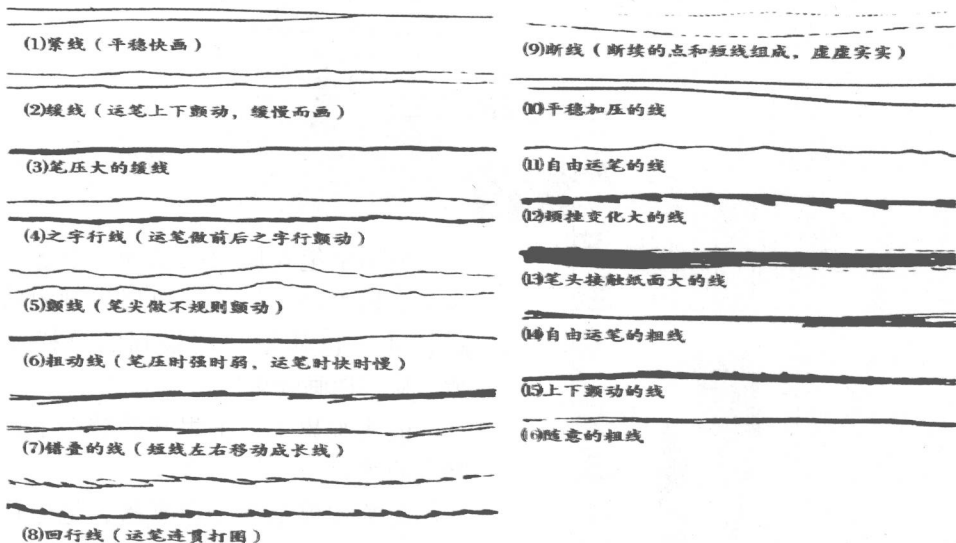
线条是一切设计手绘所使用的最基本要素。

线条的质量直接影响着设计效果图的质量。

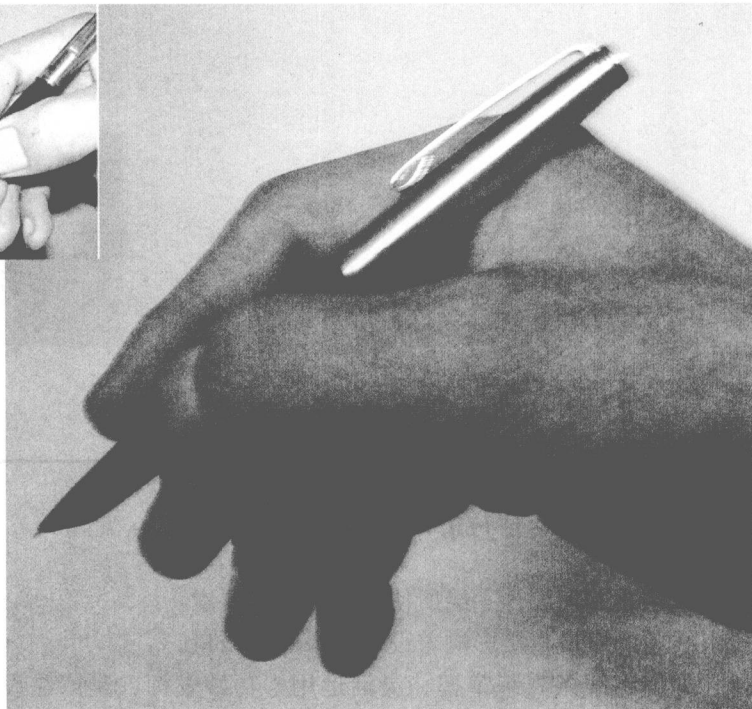
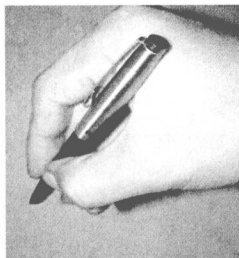
如何将线条熟练掌握、灵活运用、巧妙发挥，是产品设计师的基本功。对线条赋予“质”的属性，通过运笔动作变化，如：顺逆、转折、疾徐、顿挫、颤动、粗细、连断、方圆、虚实、光毛等，表现对象的力感和美感。

我们可以用不同的笔、不同的力度、不同的角度来体验不同的线条效果。同时，我们在训练的过程中还要悉心体会不同的笔在不同的纸张上所表达出来的不同变化。

大量训练线条的目的，就是为了使我们在未来的设计工作中对线条的曲直、方向、长短、起收等具有良好的驾驭能力。



用不同的笔可以画出满足不同需要的线条



正确的握笔姿势是练好线条的保障。

线条的流畅、准确、轻重、急缓等都是建立在正确的握笔姿势之上的。

所谓“字如其人”。线要潇洒，握笔姿态也要优美。

责任编辑 朱利安 吴莉 版式设计 黎莹 校对 胡颖

2009年11月6日 星期五

日报

近日,国务院国资委研究中心、中国汽车工业协会、中国环保协会等权威机构联合公布了第五届“联信—中国汽车品牌满意度调查”结果,比亚迪F0以822分荣获微型车销售满意度调查冠军,成为消费者最满意的微型车。

比亚迪F0的上市标志着国内微型车从简单的“代步工具”向精品时尚小车的方向发展,它以时尚、高端、精品的定位成功引领小车消费潮流。今年以来,F0的表现更加抢眼。3月取得主流小车增长冠军。6月终端上牌

量,在刚刚过去的9月,比亚迪F0创下了月销11001辆的好成绩,连续两个月杀入万辆俱乐部说明F0的热销绝非偶然,这款新晋小车已经显露出微车王者的气势。

正如F0的设计理念“风格JUST COOL 时尚0缺憾”一样,首先征服车主们的就是F0炫酷时尚的外观设计。比亚迪F0搭载全铝发动机BYD371QA,其重量仅为铸铁发动机一半,机身轻耗能自然小。其百公里最低油耗仅3.3L,一举夺得市汽协1.0L

为小排量车中
(张兆紫)

圣达汽贸与车主 喜迎9周年店庆

近日,深圳市圣达汽车公司在其南山总店举办“庆铃700P商用车推荐会”,以“购庆铃三重礼”回报车主,并让车主与员工共同庆祝公司9岁生日。公司自成立以来一直专营庆铃公司生产的五十铃系列产品,致力于五十铃汽车在深圳市场的拓展,在庆铃公司的培育和支持下,在9年时间里,发展成为深圳地区单一卡车品牌经营规模最大的经销商,是深圳市政府采购中心

横线与竖线的练习

利用钢笔在废旧的报刊、杂志上练习线条,既经济又环保。可以先画短些,再画长些。也就是利用报刊的分栏文字间隙,从一栏画到多栏。

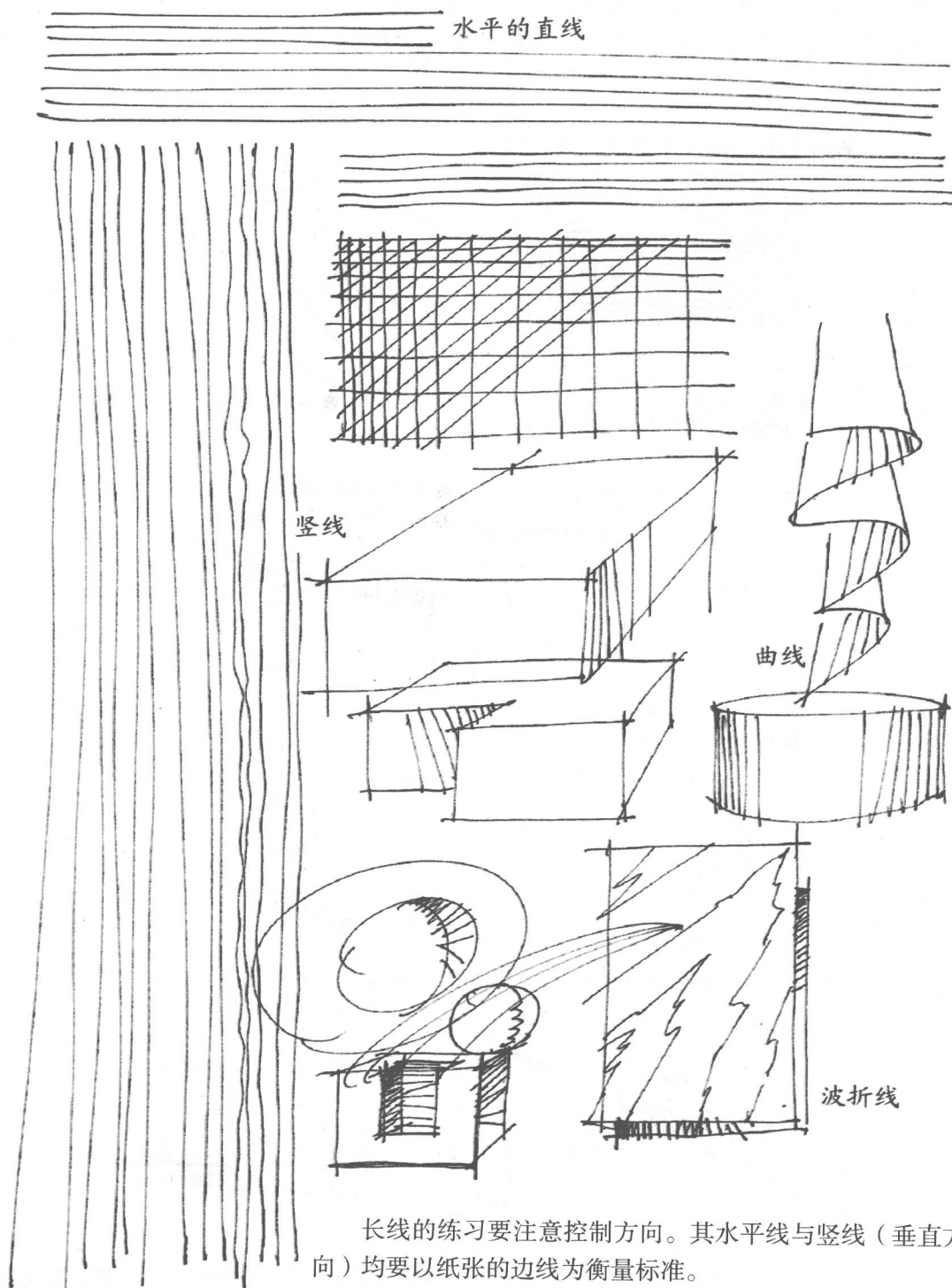
横线画累了,把报刊旋转一下,继续竖线的练习。

起笔和停笔要干净利落,笔停住后再离开纸面,绝对不可以让线条失控产生“鼠尾”的效果。

荣威“风尚秀”即将开演

记者从荣威汽车了解到,上海汽车“风尚秀”活动将于11月15日下午在深圳体育场馆举行。据荣威汽车市场部相关负责人介绍,此次“周末风尚秀”将来到深圳,观众将有机会与爱车进行零距离接触,感受上海汽车旗下荣威品牌各款车型的出色性能。据介绍,届时荣威汽车将为客户提供荣威汽车系列车型的展示、讲解、试驾等一系列精彩表演,包括风尚秀、模特表演、荣威汽车试驾、荣威汽车产品介绍、荣威汽车试驾等一系列精彩表演。此外,荣威550还将在活动现场进行一场风尚秀表演。现场观众将进行一场风尚秀表演。邀请观众嘉宾试乘专业特技选手。

(张兆紫)



长线的练习要注意控制方向。其水平线与竖线（垂直方向）均要以纸张的边线为衡量标准。

为了准确把握线条的方向质量，练习中可先用钢笔确定起、止两点然后连线，笔在起点上，眼睛盯住停止的点迅速连线。眼睛千万不要跟着笔尖移动。

许多设计师画出的线条起收笔处会出现一些紫丝，那是无意中带出来的，初学者千万不要刻意追求模仿。