

科学丛书

图解 设计表示图法入门

定松修三 定松润子 著

52

科学出版社 OHM 社

OHM 科学丛书

图解设计表示图法入门

定松修三 定松润子 共著
陆化普 史其信 陈 娟 译
杨 静 校

科 学 出 版 社
O H M 社

1996

(京) 新登字 092 号

Original Japanese edition

Dezain Hyoji Zuhou Nyuumon by Shuzo Sadamatsu and Jyunko Sadamatsu

Copyright © 1982 by Shuzo Sadamatsu and Jyunko Sadamatsu

Published by Ohmsha, Ltd.

This Chinese language edition is co-published by Ohmsha, Ltd.
and Science Press

Copyright © 1995

All rights reserved.

本书中文版权为科学出版社和 OHM 社所共有

デザイン表示図法入門

定松修三 定松潤子 共著 オーム社 1982

OHM 科学丛书

图解设计表示图法入门

定松修三 定松潤子 共著

陆化普 史其信 陈 娟 译

杨 静 校

责任编辑 童安齐 樊友民

科学出版社 OHM 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

新华公司 激光照排

中国科学院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1996 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1996 年 2 月第一次印刷 印张: 101/8 插页: 2

印数: 1—3000 字数: 231 000

ISBN 7-03-004705-2/TU·41

定价: 28.00 元

前 言

要想表现我们的想象和思考，也就是说想要理解从观念的世界产生的形状和机构时，最简捷的方法是将画和图画出来。

换句话说，我们具有把各种各样的东西在平面上画出来以得到直观感觉的能力。这使得人类的生活变得极其丰富多彩。

正因为具有这些能力，人们为了把意象和想象的东西做成肉眼能够看到的形状进行判断，把图描绘出来是最佳的方法。

因此，即使是现在，当我们想充分地展开思路时，就会通过将那个或这个东西绘成图，求助于视觉的刺激，并且在试图创造出新的作品时，也只能采取边画图边向前考虑的办法。

假定不画图，直接着手制造而试图发明新作品，要么是极为简单的东西，要么是加工极为容易的材料，否则这种探索将要付出巨大的劳动。

即使是在平面上画图，从实际意义上来说，也是解决问题的最合理方式。

此外，在人类进化的初期，通过绘图进行交流，仅次于用身体表现的方式而起到了重要的作用。接着，进入了试图表现用形态和色彩很难表现的精神世界和抽象思考的世界的阶段，将象征着形状的图形及声音符号化，使得语言具有视觉化，即进入了文字的时代。

那么，进入了这样的时代之后，在人们的交流中，画图的必要性与文字的发达程度成反比而衰退，逐渐地成为非日常的东西，最终变成了特殊的表现

形式。

在今天的文明社会，文字的学习训练从幼儿起从不拖延地进行，但画图则仅停留在表达自己的感情方面。

因此，在现在的实际生活中，即使是画实用性强的图很有必要，人们也不能得心应手地把图形画出来。正是在这一点上，为了特别训练在现代社会中能够具体地表达作品构思的制图技术，创立了很多专业教育机构。

要想学习设计，第一步就是画图。也就是说，首先要严格训练制图能力，能够正确而具体地表现物体的形态和构造，并达到不妨碍思考的程度而得心应手地画出图来。

在上述实际目的的基础上，我们把在某种程度上遵守共同的规则进行绘图这件事总称为“制图”。

本书就是为那些学习“制图”的规则和方法的人写成的。

有人会认为，即使不学习这些制图知识，也能够画出具有足够表现能力的图。

但是，一般来说，绘制这类图需要相当的能力。所以，人类在漫长的时间中积累知识，使画法合理化，经验得到升华。学习这些智慧和技巧，毫无疑问将会对我们有极大的帮助。

我们认为，学习本书并掌握了主要画法技巧，能得心应手作图的人对这一点会有深刻理解。当然，如果对制图方法非常精通，就如同语法和语言的关系一样，就没有必要总是十分注意制图方法本身。

作 者

目 录

学习制图	1
基础知识	5
所谓表示图	21
正投影图法	31
斜（轴测）投影图法	57
正轴测投影图法	75
透视图法	95
参考图	133
代跋——学习方法的体会	153
参考文献	156

学习制图

要充分理解制图内容

无论是谁都不可能叙述和书写出他不知道的事物。制图也是如此，画不出你不知道的东西。

为了制好图，必须具有关于制图对象的足够的知识。

谁也不会否定这是理所当然的事。但事实上，对于从现在起要学习制图的人来说，这是一个很大的问题。不管是材料的知识，还是制造方法、机械等方面的知识，谁也不会想到首先要把这些知识充分掌握之后再着手学习制图。一般来说，大家都是从头学起。这样，当学习制图内容的知识有困难或知识的差距过大的情况下，往往就会忽略制图内容而只学制图方法，手法熟练后就单纯进行描图作业了。这样的学习方法，对于真正想要掌握制图方法的学习来说没有任何帮助。

设计是综合各方面知识和技术的智慧，其制图的学习是学习设计的一个重要组成部分。不断地边思考、边了解、边探讨的学习制图技术的方法，是非常好的学习方法。

当然，从讲授方面来说，不是一件轻而易举的事。将合适的题材与合适的制图方法联系起来的步骤如果不合适的话，要想掌握所学知识是非常难的一件事情。

要深刻地理解对方

我们出于各种各样的目的，将我们的设计和构想制出图来。有的是为了探讨问题，有的是为了让对方理解我们的意图，有的是为了委托加工制造等等，但是有一点是相同的，即制图是为了给对方看，将我们的意图和构想通过图传达给对方。而对方既有设计委托人（客户及施工者）、技术人员（进行生产、施工、维修的人），又有与流通有关的人和消费者，他们对制图的内容要求又会多种多样，对制图的理解程度也因各个人而有很大差别，因此必须让对方充分理解所要传达的内容，这一点是不变的。所以在画图时，要在充分理解对方的基础上，考虑对方的特点设计好图。

要掌握良好的制图要领

高质量的设计图要求明了、易看、正确无误，而在达到这些要求的基础上，还有一个必须注意的问题是，要提供给对方一张整洁、干净并具有美感的图。

不容否认，是否是高质量的图，是一种感觉上的判断。但是，能否制作出高质量的图，取决于制作时的态度、方法，即制图要领。

是否遵守制图要领除了与制图者的性格、性情有关之外，还与此人日常的生活态度、习惯有关。从这个意义上讲，学习期间具有极其重要的作用，因此要按照以下要领去作。

要领之一：将手洗干净。制图时手脏，或粘上东西是最令人不愉快的，特别是不能进行精密的制图作业。图脏的最根本原因是手脏。制图时应当经常保持干净、清爽的手。并且，手腕及胳膊肘碰着图面时应当用保护纸将该部分

要在“如何表现” 上多动脑筋

盖住，注意别直接碰着。

要领之二：保持用具清洁。制图用尺如果脏了，图面也就马上变脏、变黑了。

合成树脂材质的尺子由于静电作用容易弄脏，而且如果产生一些微细的裂口或伤痕等透明度降低，就更加容易污染，所以要经常用洗剂冲洗干净，并且不使用时用柔软的布包裹起来。当然其它用具也同样要求保持清洁。

要领之三：橡皮的使用方法。橡皮的微粉细屑是很令人烦恼的事情。首先要注意尽量不使用橡皮，但不得已非用不可时要使用擦字板，并将橡皮屑从图面上扫掉，否则，剩下一点点残屑也会使图面很快地污染。

并且，擦去的要修正之处应马上修正好，应该养成不拖拉的好习惯。

这些事情只是脑子里明白不行，如果没有训练成身体上和条件反射性的行动就没有成果。因为不养成条件反射性行动，就得头脑中经常想着“清扫、清扫”这件事，会使大脑疲劳。而形成了习惯动作，就会下意识地拿起毛刷将橡皮屑扫净，这种状态是我们所希望的，所以要尽快形成习惯。

要领之四：其他的图面污染源。容易引起图面污染的有汗、食物、虫等的染渍。再也没有比这些东西造成的污染更难看的了。这些都是由于制图者的疏忽、不注意而造成的。要充分注意及采取对策使图面清洁，可以说也属于制图时的态度问题。

要领之五：制图态度的原则是整理好操作环境及制图用具。

在操作过程中用具丢失，或者在图板上堆放各种东西，就会影响情绪，精神状态也不安定，这是绝对不能画好图的。几乎每个人都曾有过这种情况，即制图过程中周围杂乱，无法下手画图。如果能够在制图的同时进行整理，也就自然地能画出漂亮的图纸。

前面我们论述了制图和进行设计是同一工作。但是制图并非是漫不经心的工作，必须多动脑筋，考虑如何画出更好、更漂亮的图。特别是要在图面的端正的布局、看上去赏心悦目的深浅对比等方面必须多下苦功。

就制图而言，新奇的布局并没有实质性的意义，而是为了明了易看，给人以充实感，并且清晰易懂，高雅、有亲切感。为了画出这样的图，就必须在布局上多下功夫。为此，要尽量多看多学一些名人专家们所制的图，将其中的感觉、精华的部分学到手，而且为了更进一步地接近这些好的制图水平，要反复思考、研究，同时尽量多实践、多画图，除此没有别的捷径。

有些图看上去使人赏心悦目，而有些图使人感到呆板无趣。这主要取决于图面的深浅对比。这种感觉只要实际看一些图就会明白。利用线条的粗细和搭配变化，图的表面会产生各种变化。所以，线的粗细，图的密度、线条，色彩的浓淡，数字及文字的大小和量，这些因素得到适当的均衡而制成的图，能使人产生舒畅的感觉，是非常令人乐于欣赏的东西。这些不一定都能在理论上解释清楚，但是可以说“来自视觉的刺激的变化能给人的大脑以适当的兴奋度”，这需要每个人自己去体会。

要怀着真诚的心情将图提交给对方

下面我们改变讨论内容，谈一下提交图纸时的注意点。

第一是图纸的处理。在将图纸提交给对方时，如果有图面折了，卷角了，或有皱纹、擦伤及损角等这些不用心处理的行为，将这样的图纸提交给对方只能带来不良效果。这表现出图纸提交者的人品，必须从提交图纸开始就争取获得对方的信赖。

不论什么样的图都要包上保护纸，用坚固的厚板使图纸保持平整，要养成这种习惯。

第二是严格遵守交图日期。这是任何人都感到棘手的问题。其中也有一些要求的交图日期很难达到。但是，如不遵守约定的时间，人与人之间的关系也将不复成立。以图来传达设计意图这种交流形式也处于人际关系这个大环境之内。遵守日期也就是维护人际关系。

要永远保持浓厚的兴趣

学习制图，对于那些喜好画图的人来说，是一件最快乐的事。相反，主观上并不喜欢这项工作而必须做的时候，只能带来痛苦。对于每一个人来说，也会在长期的学习过程中对画图的兴趣发生动摇和减退。因此，自身努力、热衷于画图这项工作，保持浓厚兴趣，深知其魅力，能够掌握自己，就能在学习中集中精力，积累知识，也就自然地能够迅速掌握这门知识。各位在学习过程中，一定也憧憬着自己能够得心应手地制图的那一天。如果有这种追求，就会对自己周围的各种设计图表现出强烈的关心，并且随着学习程度的深入，对制图也就逐渐学会用行家的观点去分析，就会对其采用何种图法，使用的用具、画法、视角、线条、色彩、时间等问题进行研究，今后也就逐渐学会收集图例，在杂志和书籍中发现好的设计图，那么就能够沿着制图这条专业的道路深入地走下去。

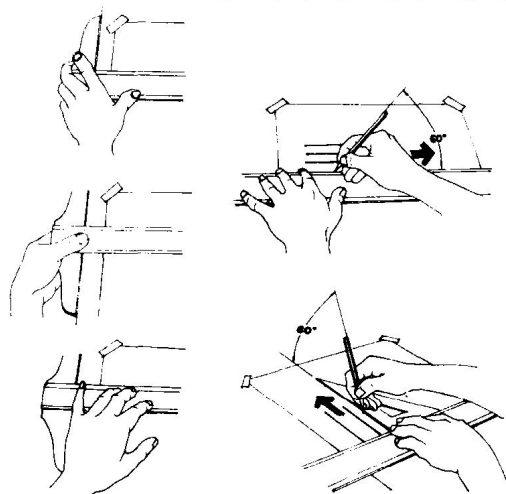
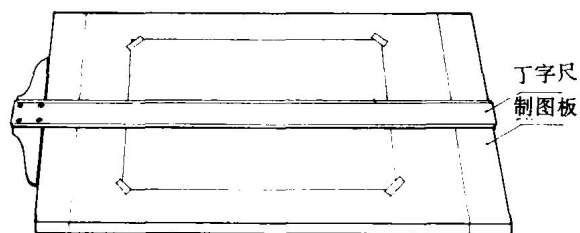
现代社会，许多说明介绍类资料及宣传广告上，登载着多种多样、丰富多彩的设计图，并且在“新建筑”、“建筑文化”等与建筑设计相关的杂志及“DOMVS”、“DESIGN”等各种国外杂志上，也登载着许多非常好的参考图。此外，在你的身边也有许多好的教科书。

部分 1 准备

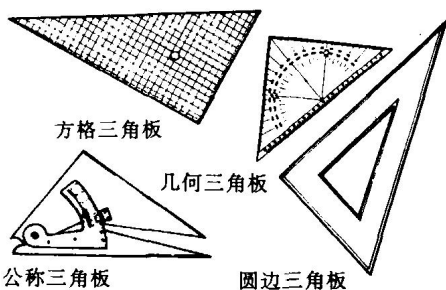
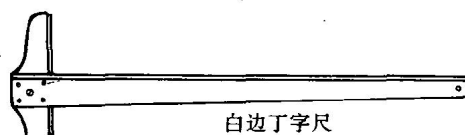
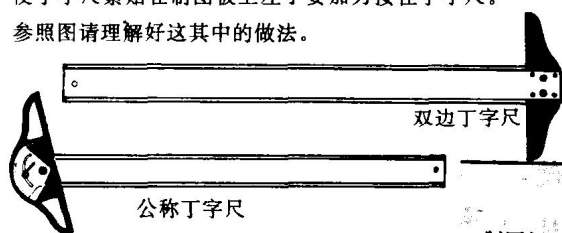
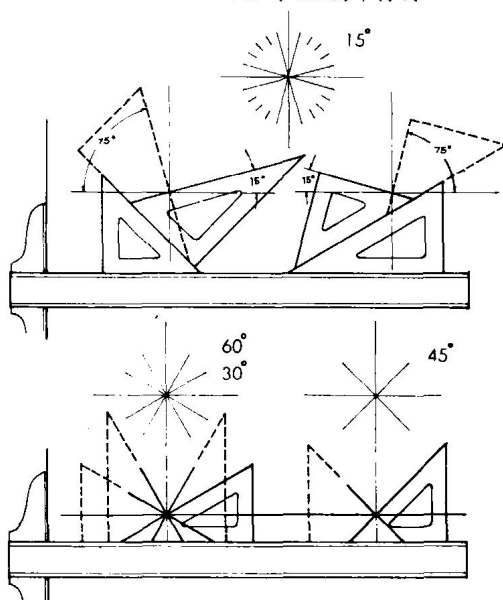
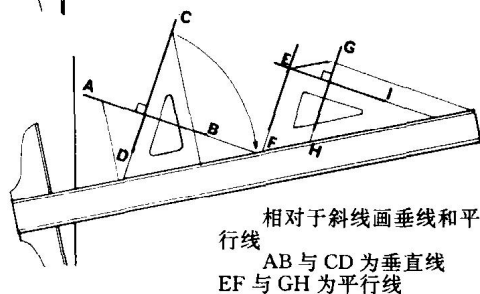
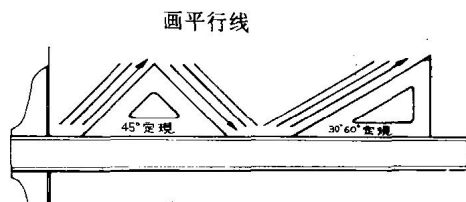
基础知识

绘图板、丁字尺、三角板	6
比例尺和曲线板	7
圆规及其使用方法	8
描图用具、橡皮等	9
绘图用具、材料	10
绘图机	11
几何学形体与名称	12
几何学画法 (1) —— 圆弧与多角形	13
几何学画法 (2) —— 圆弧与直线	14
直线与曲线的连接	15
制图方法中的线	16
画线练习	17
图面注字	18
图面注字的例子	19

绘图板、丁字尺、三角板

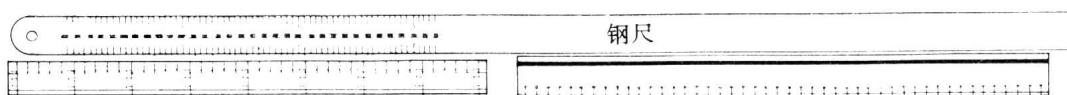


画直线时必须使用丁字尺或三角板，这是不可改变的规则。这样才能既正确又迅速地画图。一定要努力养成正确使用这些工具的好习惯。丁字尺要与制图板的边缘严格接触，并使之上下滑动，而且必须总是保持用左手来掌握着它。使用三角板时也是同样用左手指将三角板紧靠丁字尺的边缘，同时为了使丁字尺紧贴在制图板上左手要加力按住丁字尺。参照图请理解好这其中的做法。



制图板	桧柏木板	60×45	A2
	胶合板制	90×60	A1
	表面贴乙烯	105×75	B1
	表面贴磁性薄膜	120×90cm	A0
丁字尺	木制白边 透明双边 丙烯制 钢制 头部转换式	60·75·90·105·120cm	
三角板	乙烯制 丙烯制 带颜色，带刻度	15·18·24·30·36·45 60cm	

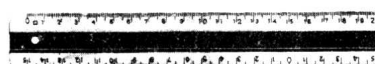
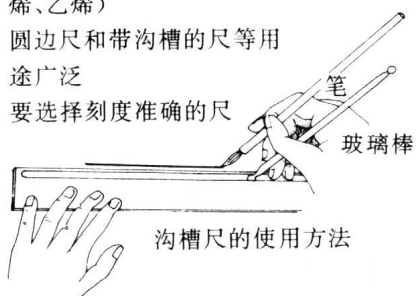
比例尺和曲线板



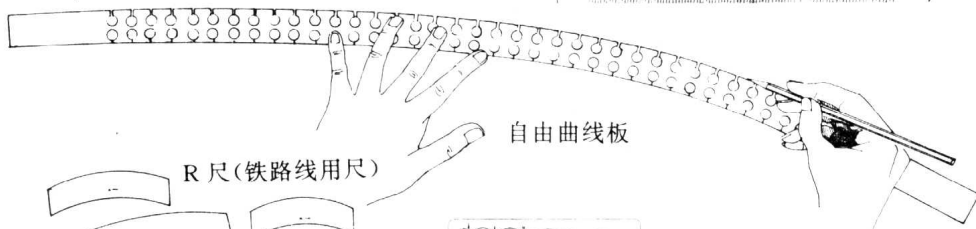
比例尺、长尺、直尺(木、竹、钢、丙烯尺、乙烯)

圆边尺和带沟槽的尺等用途广泛

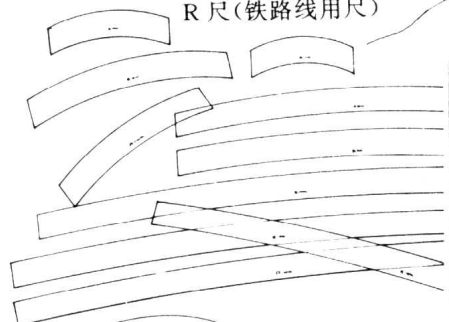
要选择刻度准确的尺



缩尺比例尺不使用任意的缩尺率,而是使用符合制和通常规则的缩尺率。因此要使用备有的各种缩尺的比例尺。



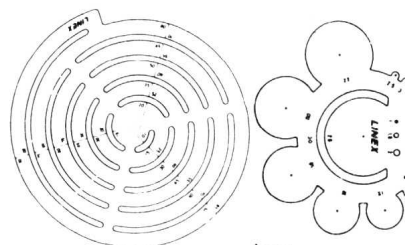
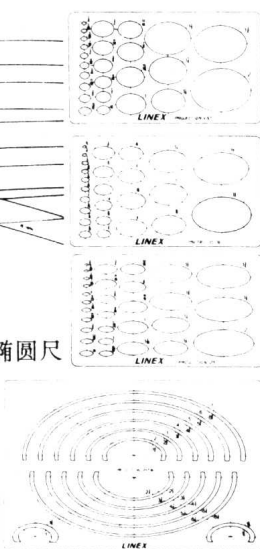
R 尺(铁路线用尺)



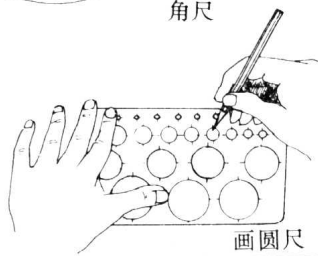
船形曲线



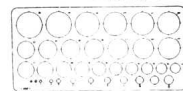
画椭圆尺



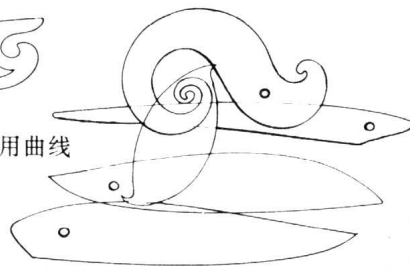
角尺



画圆尺



专用曲线

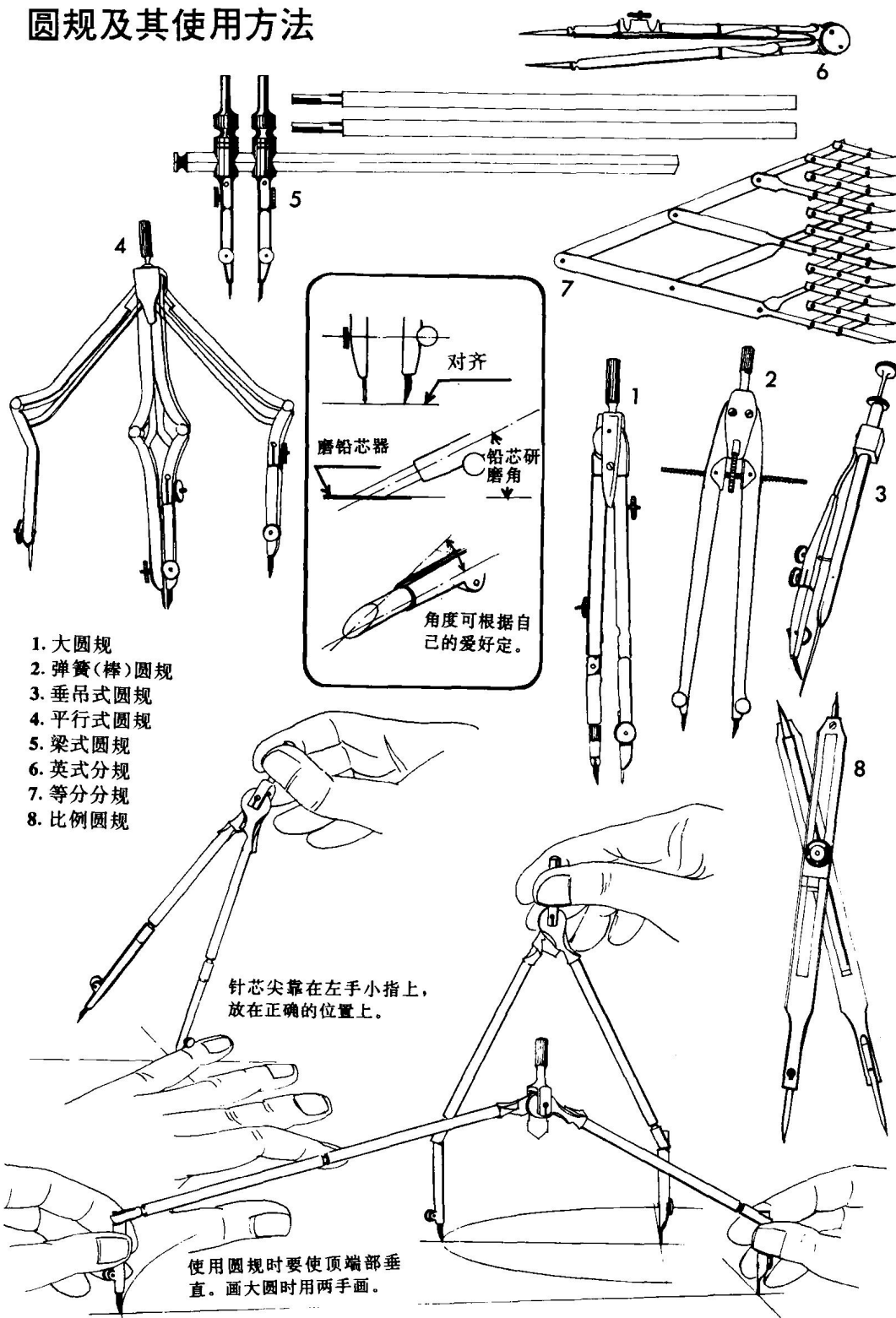


云形曲线

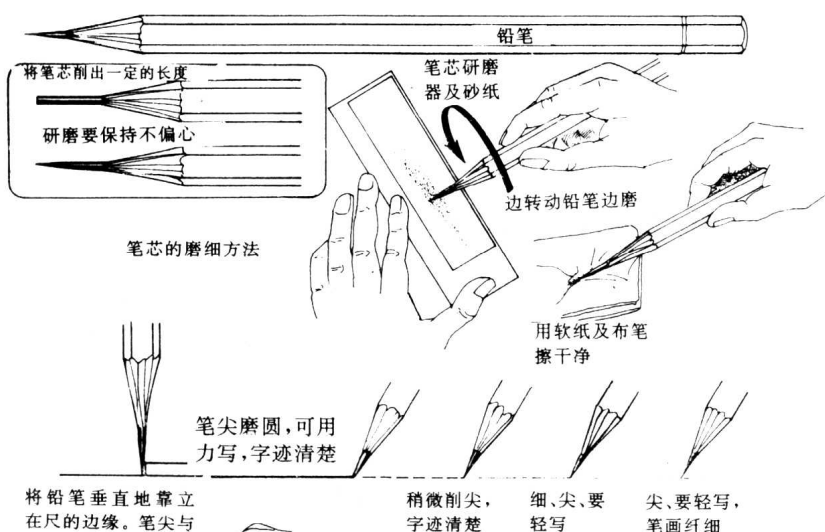
半圆量角器·乙烯制,其他还有全圆量角器等测图用椭圆量角器等。



圆规及其使用方法

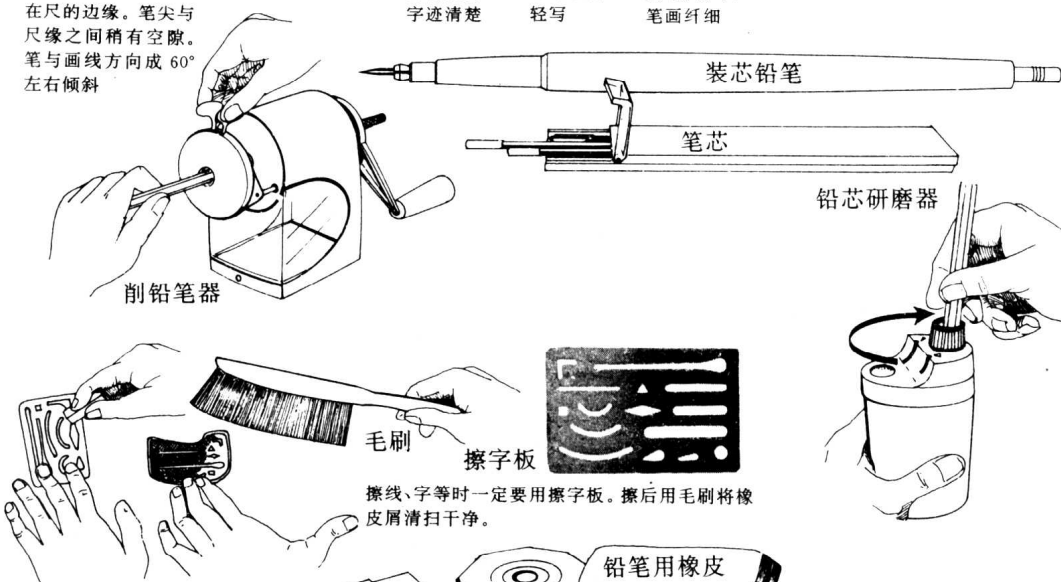


描图用具、橡皮等



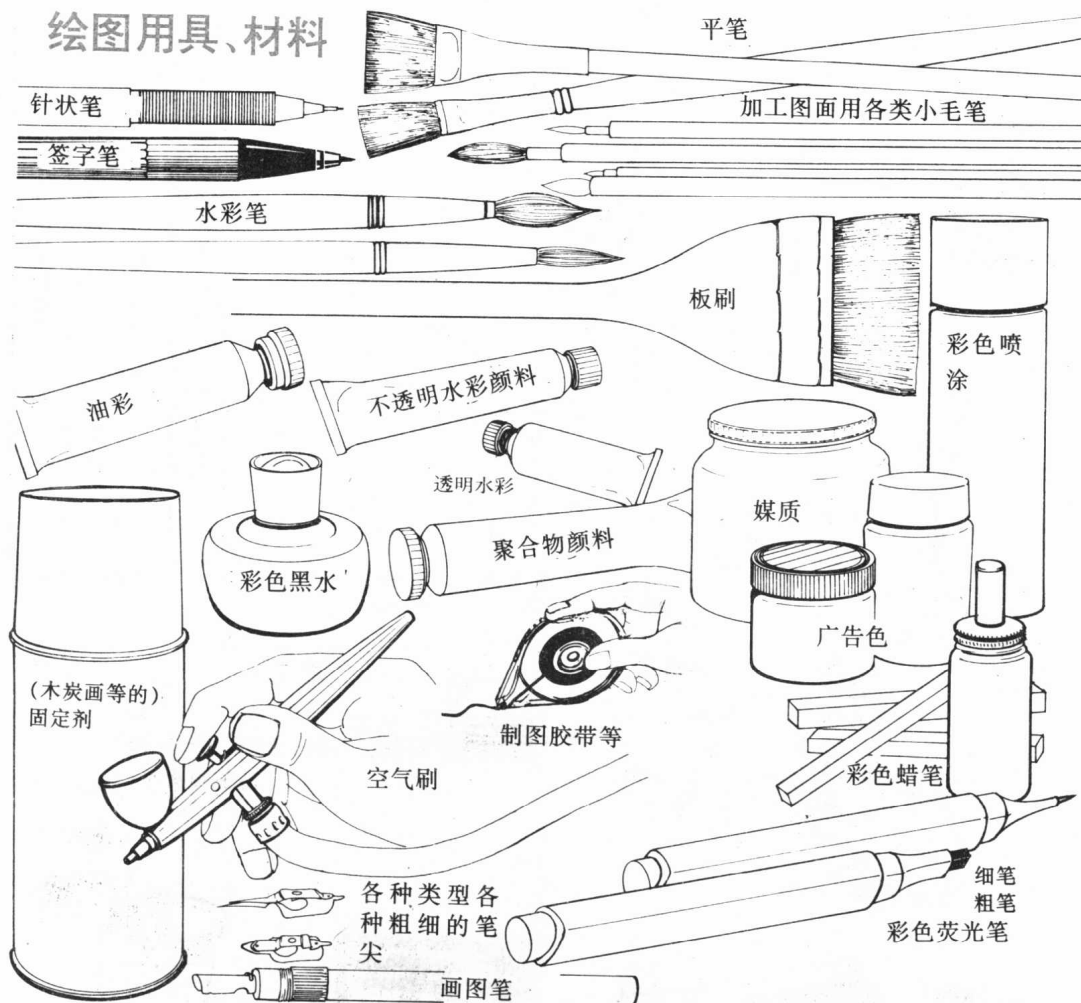
6B	软	图画纸等	制图纸等
5B			
4B			
3B			
2B			
B	中		
HB			
F			
H			
2H			
3H	硬	透明纸	
4H			
5H			
6H			
7H			
8H			

将铅笔垂直地靠立在尺的边缘。笔尖与尺缘之间稍有空隙。笔与画线方向成 60° 左右倾斜

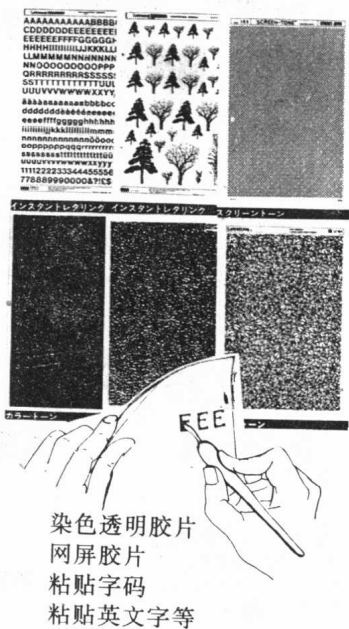


使用方法: 最好使用圆角边棱的尺。笔尖要离开尺缘。

绘图用具、材料



	纸名	规格	用途
制图纸	万能制图纸	1100×800	铅笔、墨线、着色皆能漂亮地成图
	AF 制图纸	1091×788	适合作为制图纸使用。奶油色
描图纸	描图纸	841×20m 420×20m A 系列、B 系列	分厚薄二种。铅笔、上墨、蜡笔皆可。容易坏。有修边纸
	日本式化学纸	841×20m A 系列	薄而强。适合上墨
绘图用纸	标识用纸	A 系列 B 系列小块	有各种质量的纸。荧光笔、蜡笔色铅笔等都适用。透视性好，白色纸质的为好
	布雷丹	645×500	底图、透视图用，适合各种画法
	传统纸	中细 1040×690 粗 760×500	有效使用网格大的纸画透视图。水彩等
	沃特松	1091×788	稍微大一点的网格感觉较好，多用于水彩图
	彩棉纸	1091×788	适应各种画法的彩色纸。表面上有少许小羽毛
绘图硬纸板	勘松	1100×750	因为表面非常坚固，可以使用蜡笔等，万用纸
	绘图硬纸板	各种尺寸	有各种各样，根据用途选择合适的



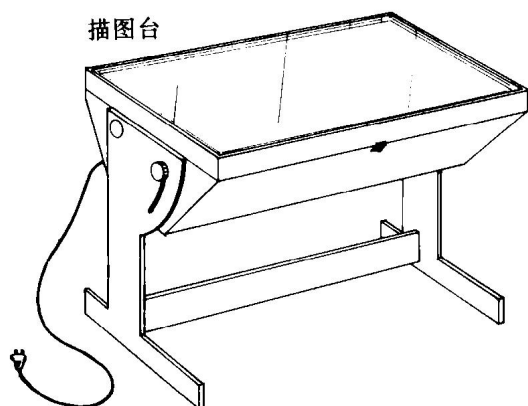
绘图机

制图作业的准备 work 非常重要。

为了画出好的图要准备好材料和用具。有必要使工作现场的环境适合绘图工作,身体能够自由移动,并且无需进行不必要的移动即可完成。站立画图的效率很高,但对于长时间作业,使用能够回转,高度可调整,装有固定键的可自由移动的椅子为好。

另外,可以根据身体情况调整高度和角度的制图台,并将绘图设备安装上去的话,作为作业条件就没什么可说的了。

再有,在制图台的侧面放置一个多抽屉、多托盘的整理台,进行整理使得材料和用具用起来方便,这样准备工作就非常完美了。但是,为了学习的目的,把这些东西全部备齐就太奢侈了,在按照身体调好制图板和座位的基础上,考虑作业性进行配置和其它用具一起有效地把作业条件创造好。



制图台

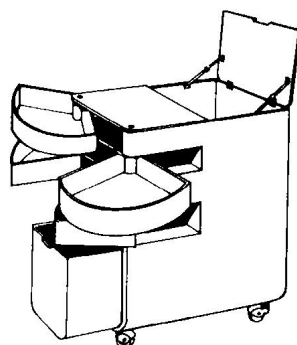


制图机

制图灯

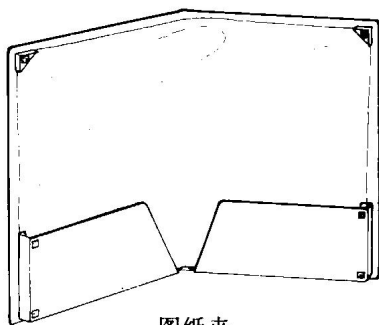
制图台

制图椅

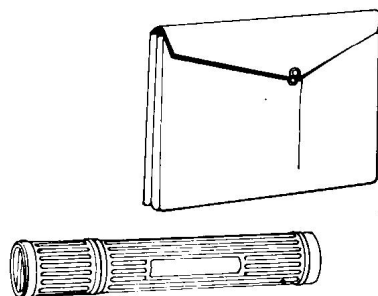


制图柜

运送图纸时要把描图纸和晒图纸整个放入筒中进行。折叠痕迹和皱褶如果出现在图纸上,图纸就不合格。另外,从制图纸开始,包括绘图用纸和制图板必须防止弄脏,用保护纸包好,放入图纸夹和公文皮包等箱内运送。这样即使稍有差错也不会使图纸卷曲,当然,折起来的图纸又另当别论。



图纸夹



公文皮包

图纸收藏筒