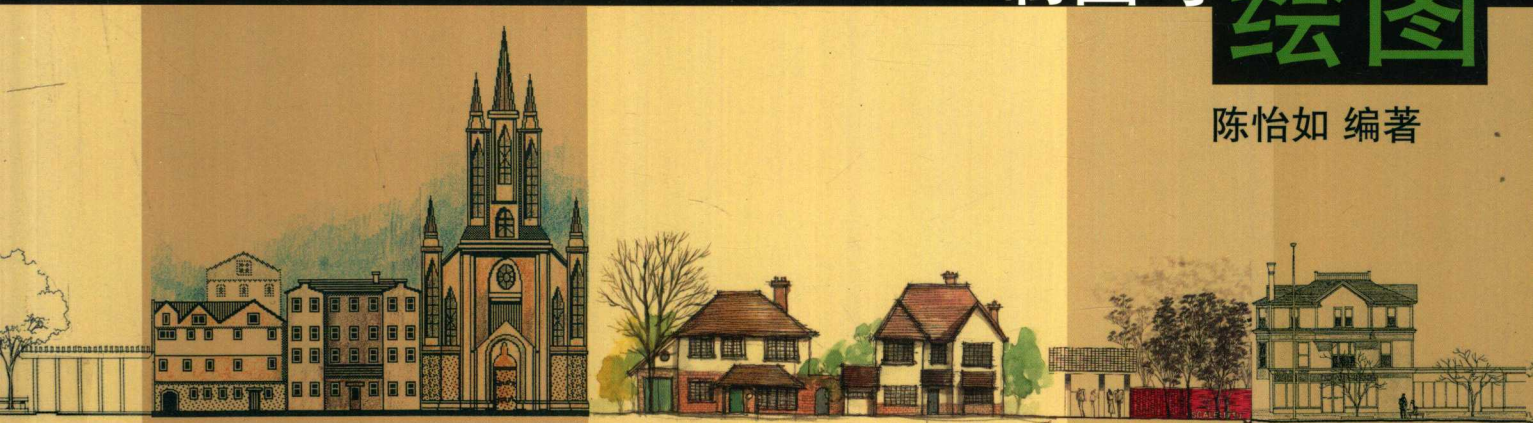


景观设计 制图与绘图

陈怡如 编著



大连理工大学出版社

景观_{设计} 制图与绘图

陈怡如 编著

大连理工大学出版社

景觀設計制圖與繪圖

本书由田园城市文化事业有限公司正式授权出版。

© 2013大连理工大学出版社

著作合同登记06-2012年第94号

版权所有·侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

景观设计制图与绘图/陈怡如编著. —大连: 大连理工大学出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5611-7785-3

I. ①景… II. ①陈… III. ①景观—园林设计—建筑制图 IV. ①TU986. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第082960号

出版发行: 大连理工大学出版社

(地址: 大连市软件园路 80 号 邮编: 116023)

印刷: 大连金华光彩色印刷有限公司

幅面尺寸: 215mm×220mm

印 张: 9

插 页: 2

出版时间: 2013 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 房 磊

封面设计: 王志峰

责任校对: 周小红

书 号: ISBN 978-7-5611-7785-3

定 价: 68.00 元

发 行: 0411-84708842

传 真: 0411-84701466

E-mail: 12282980@qq.com

URL: <http://www.dutp.cn>

第一张设计图

在你仍未接受正式的景观设计训练之前，先给你一张白纸。请找一支笔，试着想象一样自己最想设计的东西，它可以是一个杯子、一个玩具、一张椅子、一支牙刷或是一双鞋子……，然后再想想应该用什么方式将自己的想法表达在这张空白纸上。

在此，提出几个思考方向：

- | | |
|--------------|--------------------------------------|
| What | 我想要设计什么？
我应该选择什么工具？ |
| Who | 它是由谁来使用的？
假设我是个设计者，除了自己之外谁需要看这张图？ |
| Where | 它应该在何处被使用？
我会选择从何处着手进行这张设计图？ |
| When | 它会在什么时候被使用？
我需要多长时间来思考？何时可以完成？ |
| How | 它该如何使用？
我该如何将自己所想的表达在这张纸上？ |

如果你已经花了些时间，认真地思考过这些问题了，接着让我来猜猜可能的结果：

- 第一种：**你已经很迅速地完成了。
- 第二种：**你认为必须再多些时间收集资料才能完成。
- 第三种：**你的脑海里有许多想法，却不知如何下笔。
- 第四种：**你觉得这项工作太困难了，不是自己所能胜任的。

如果是前三种答案，都是值得鼓励的。无论你是否满意自己的第一张设计图，我们都知道，要进入一个专业的领域，一定需要时间的磨练。但若是第四种答案，你可能少了一份“心”，这条路并不适合你走下去。

景观设计制图与绘图 目录

006

制图

007

1.1

关于景观制图

■ 制图工具

■ 制图的准备工作

012

1.2

铅笔制图

■ 辅助线

■ 直线

■ 圆弧及曲线

017

1.3

墨线制图

■ 墨线制图需要注意的事项

018

1.4

工程字

■ 中文工程字

■ 英文及数字工程字

021

1.5

比例概念

025

1.6

尺寸标注及文字注解

■ 尺寸标注方式

■ 圆、曲线及角度的标注方式

■ 图上的文字注解

031

1.7

正投影图法

■ 三视图

■ 正投影图法的运用

048 2 绘图

- 049 2.1 关于景观设计绘图
 - 绘图的自我训练
 - 绘图工具
- 056 2.2 景观设计绘图类别
- 058 2.3 设计草图
- 061 2.4 分析及构想图
 - 分析及构想图的特质
 - 分析及构想图中的符号
- 065 2.5 平面图与配置图
 - 平面图与配置图的定义
 - 平面配置图上的元素
 - 平面配置图的表现要领
 - 不同比例的平面配置图
 - 平面配置图上的相关信息
- 088 2.6 剖面、立面与剖立面图
 - 剖面、立面与剖立面图的定义
 - 剖立面图上的元素
 - 如何画剖立面图
 - 剖立面图的表现要领
 - 剖立面图上的相关信息
- 109 2.7 轴测及等角投影图
 - 轴测及等角投影图的区别
 - 轴测投影图
 - 等角投影图
 - 轴测及等角投影图的表现要领
- 115 2.8 透视图
 - 一点透视
 - 两点透视
 - 透视图中的斜线、圆弧及曲线
 - 简易透视法

景观_{设计} 制图与绘图

陈怡如 编著

徒手画作为身体经验的 空间思考和想象： 信息社会数字化工具下的文艺复兴

陈朝兴

联合国教科文组织国际艺评协会副主席

艺评人协会理事长

大叶大学副教授

有人推测：人类物质文明的起源是人类用双手捧水形成碗状，并且在以水和泥的身体经验中知道，干燥的塑块可以形成永久性的盛水空间，因而逐渐创造和发明了器皿。换句话说，人类对空间或形体的经验及对空间的结构化思维是通过身体和经验的累积作为最终空间形式具体化的依靠；因此，在空间的想象、拟化、创造的过程中，身体经验是一种无可替代的工具；我们知道，进行园林规划之初通常会在基地上先设置临时的作坊并住上一年，以体验基地在四季的变化和晨昏夜晚的星月日辰，其目的在于深化空间和身体经验的对话关系，因为空间不是简化的模具，空间是一种细致身体经验品质的再表达。

正因为如此，早期当我在美国执业作景观或建筑的规划时，常常被资深的前辈指导用普通铅笔及彩色铅笔去“体验”我所设计的空间形式。他们的逻辑是：图像的表达不只是一种几何性关系的说明，图像是一种思考的过程，并且它能够将空间的光影、氛围、质感和身体的经验联系起来。换言之，徒手画是一种空间思考和想象的工具，它不只是一种空间模拟的说明而已。

Rudolf Arnheim曾在他的著作《艺术及其视觉认知》(Art and Visual Perception)一书中强调：视觉绝非事物的机械式记录。事实上，“观察”乃是观察者(Viewer)对现实的形状、表情和意义的主

观化结果；因此，即便是强调“图像作为一种空间形式的传达”，其所赖以沟通的工具也不仅是“几何性的特质”而已。我曾师事李石樵老师多年，他在画室中常使用一些精辟的例子来描述艺术创作的理论，至今仍历历如新。他说：即便是在黄昏的时候，远远你便可以辨识得出来哪一位妇人是你的母亲，原因是你对图像的认知并不是靠着眼、鼻等形状的细部描写而察觉，而是通过阅读母亲的特质而知觉；换言之，知觉的经验并非是通过机械式的记录或乏味的抄写而获得的，而是通过样式所呈现的特有表情及张力得到的；Gustaf Britsh及Henry Schaefer-Simmern所建构的艺术知觉理论认为：人类的心智在使外在景象或图像秩序化的过程中，是从样式的整体性表情中同时而复杂地整合整体而真实的概念的。总而言之，图像的真实是通过客体知觉经验而被感知或认知的，因此空间形式图像的传达是通过复杂的身体经验所溢发出的笔触、张力、样式表情，甚至意义的整体经验而完成的。这也就是为什么徒手画的传译比电脑模拟甚至摄影图像更完整且具有说服力的原因。

在我的教学经验中，早期的学生喜欢用方格纸做设计，后来则大量使用数字化的工具。事实上，在很多建筑或景观建筑的学院中，学生常常被告诫切勿过度使用方格纸，因为这样的工具常常限制了设计者对空间的想象、思考和创造力；同

样，过度依赖数字化的工具也常常会受制于工具性系统的框架，其结果也就愈来愈脱离具体空间和真实身体经验的对话了。

在绘制古典建筑的样式时，波士顿知名的景观或建筑师事务所至今仍然坚持设计过程的沟通图样必须是铅笔手绘，即便是透视图，也是以电脑图绘作工具打底，完成图也尽可能用手完稿后再用彩色铅笔作最后润饰；在台大城乡所前身的土研所中，无论配置图、立面图、平面图皆尽可能用手绘，即使用平行尺也必须扭动铅笔或针笔，以强化触感和复杂的环境表情（比如光线在线条上的断线和亮点、背景所影响的量体分离、意象或意义及心理空间的轻重等）。

我在威斯康星大学密尔瓦基分校教授初等实质设计课程时，曾要求学生搜集环境的元素及环境行为的模式语言，除了拍照记录外，还必须以手绘重描这些元素及空间行为的模式，借以深化学生对环境的观察并梳理环境元素及使用行为的形式特质、表情、甚至引发的意象或意义。事实证明：通过这种学习过程的学生，其设计空间的能力远高于使用数字化或模具化工具的学生。换句话说，徒手画的学习方法可以有效地强化学生对空间形式的综合及处理能力(Synthesis of Form)。

很多人以为图像只是一种记录、抄写或对形状的

几何性描述。事实上，图像是一种非常细致的语言。它有表情、心情、触感，甚至可以有味觉、嗅觉（比如王国维的马蹄花香和蝴蝶），可以有诗，有主张。空间的专业设计者愈来愈舍弃以徒手画去触摸或思考身体在空间中的经验，因此，空间的形式愈来愈中性化、模具化、系统化、数字化，人的身体记忆和空间的对话也就愈来愈疏离了。总而言之，徒手画可以有效地帮助设计者整合其对空间的想象，同时也可使设计师所规划的空间有品质更细致的再呈现(Representation)。因此，它是空间思考和想象的工具，也是设计师和观察者更深刻地分享空间内涵的媒介。

陈怡如老师和我有多年共事经验，她的空间设计是在手绘的徒手画中进行的。在图像的创建过程中，空间的内容被逐步扩充、调适而丰富。这一次她把自己通过徒手画的空间思考和想象的过程，试图用比较真实的身体经验来传达创造空间的过程，同时她也把在很多大学里通过对学生的观察所积累的教学经验作为编写这本工具书兼论述著作的结构，因此读者阅读及参考的过程非常顺畅而方便。本书可以作为环境规划设计专业者重要的手册及学生学习的范本，它应该被深刻地阅读，并且被有效而有创意地使用。她的这本著作，我把它视为是在当今信息社会数字化工具支配的设计专业领域下的文艺复兴。期望它的出版，将有利于更多能够和身体经验产生对话的空间的产生。

景观^{设计}制图与绘图

目录

006

制图

007

1.1

关于景观制图

■ 制图工具

■ 制图的准备工作

012

1.2

铅笔制图

■ 辅助线

■ 直线

■ 圆弧及曲线

017

1.3

墨线制图

■ 墨线制图需要注意的事项

018

1.4

工程字

■ 中文工程字

■ 英文及数字工程字

021

1.5

比例概念

025

1.6

尺寸标注及文字注解

■ 尺寸标注方式

■ 圆、曲线及角度的标注方式

■ 图上的文字注解

031

1.7

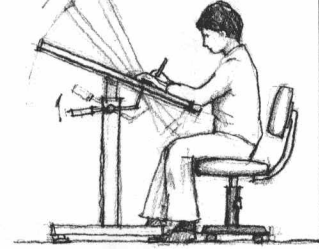
正投影图法

■ 三视图

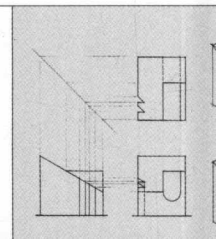
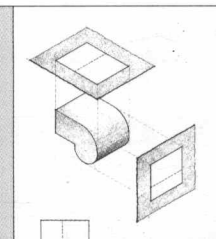
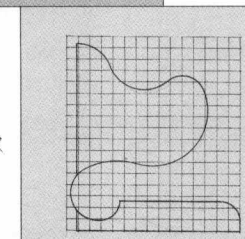
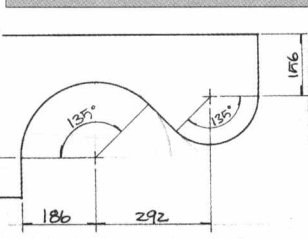
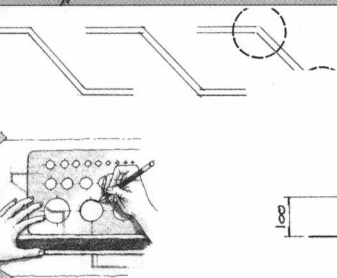
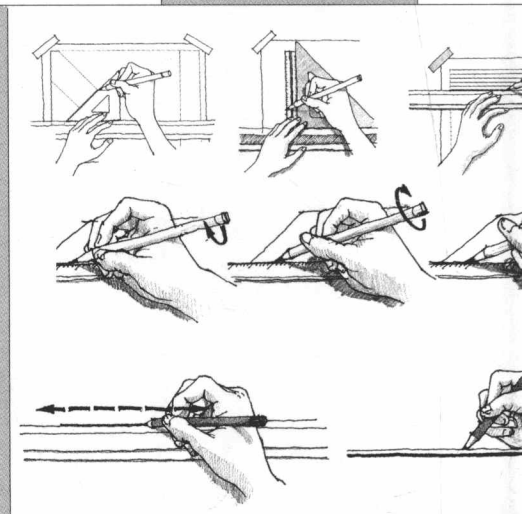
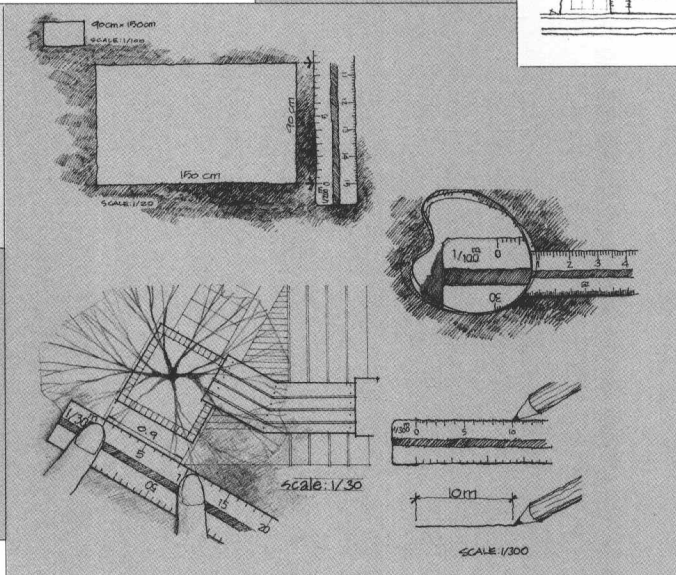
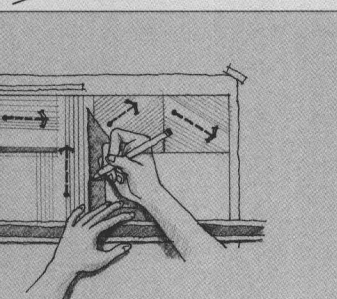
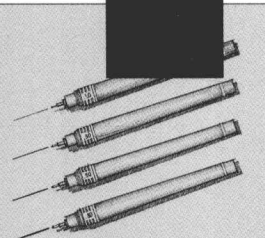
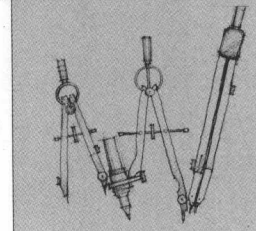
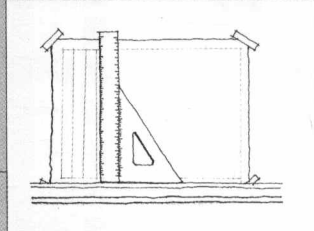
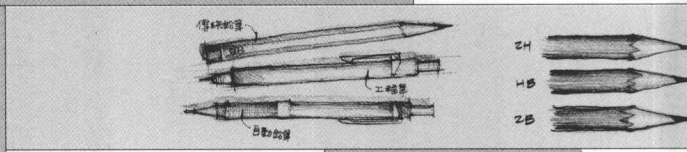
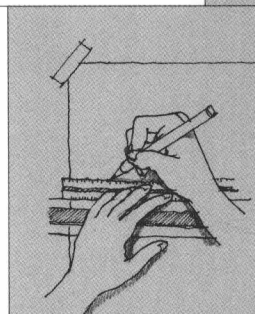
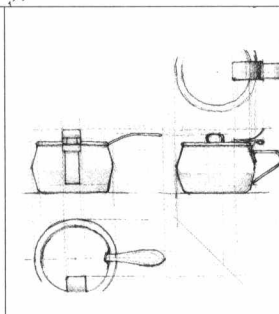
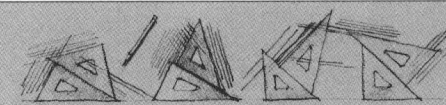
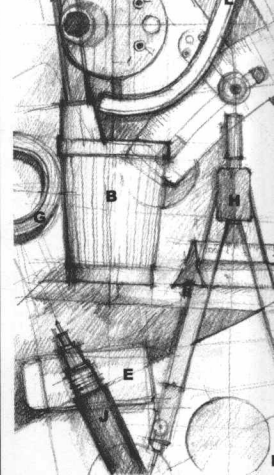
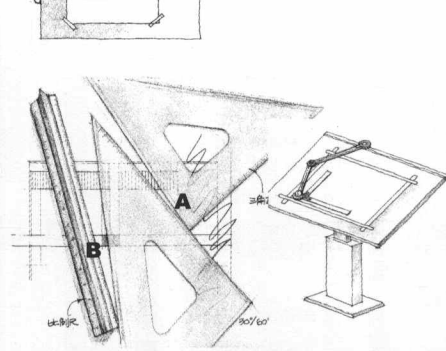
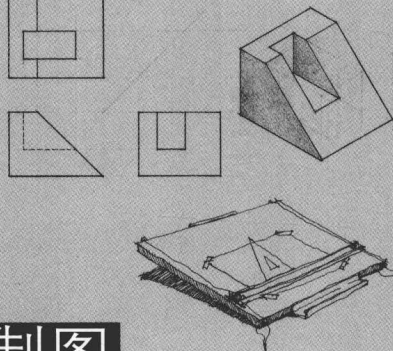
■ 正投影图法的运用

048 2 绘图

- 049 2.1 关于景观设计绘图
- 绘图的自我训练
 - 绘图工具
- 056 2.2 景观设计绘图类别
- 058 2.3 设计草图
- 061 2.4 分析及构想图
- 分析及构想图的特质
 - 分析及构想图中的符号
- 065 2.5 平面图与配置图
- 平面图与配置图的定义
 - 平面配置图上的元素
 - 平面配置图的表现要领
 - 不同比例的平面配置图
 - 平面配置图上的相关信息
- 088 2.6 剖面、立面与剖立面图
- 剖面、立面与剖立面图的定义
 - 剖立面图上的元素
 - 如何画剖立面图
 - 剖立面图的表现要领
 - 剖立面图上的相关信息
- 109 2.7 轴测及等角投影图
- 轴测及等角投影图的区别
 - 轴测投影图
 - 等角投影图
 - 轴测及等角投影图的表现要领
- 115 2.8 透视图
- 一点透视
 - 两点透视
 - 透视图中的斜线、圆弧及曲线
 - 简易透视法



制图



1.1 关于景观制图

景观制图有一定的方法与程序；在本章节中，除了介绍制图时所需要的工具及如何操作之外，还包括工具线的制图、工程字的写法、比例概念、尺寸标注及正投影图法等课题，这些都是进入景观设计领域所必要的基本训练。

■ 制图工具

在制图过程当中所需要用到的每项工具都有它的特性及操作方式，因此我们先针对这些制图工具的功能及操作方式加以介绍：

制图桌 制图桌包含桌板及桌架两部分，桌板架设于桌架上，可依使用者身高及使用习惯而调整桌面的高度及桌板的倾斜度（图1）。桌板可分



图1 制图桌包含桌板及桌架两部分，可依使用者身高及使用习惯而调整桌面的高度及桌板的倾斜度。

为磁性桌板及不具磁性桌板两种，磁性桌板会附带铁片压条，功能是用来固定纸张。因此磁性桌板在使用上较为便利，但磁板桌面容易吸住铅笔灰，从而使板面不易保持清洁。不具磁性的桌板则需要以“不伤纸胶带”固定纸张（图2）。

平行尺 平行尺是架设于制图板上的长尺，较为普遍的是铝制尺或镶有压克力边并有尺寸刻度的平行尺，其配件有固定螺栓及钢绳（或尼龙绳）组。在尺的两端各有两个小滑轮，将钢绳以倒“8”字形架设于小滑轮上，调整至适当的松紧度，以螺栓固定在制图板上，即可上下移动平行尺，绘制平行线条。虽然平行尺在制图时大多调成水平状态（用来绘制水平平行线），但是制图者也可依其需要调整尺的斜度，以绘制其他角度的平行线（图3）。

丁字尺 “T”字造型长尺，又称为T字尺，使用方式是将尺头部分紧密压靠在左侧制图板上，以上

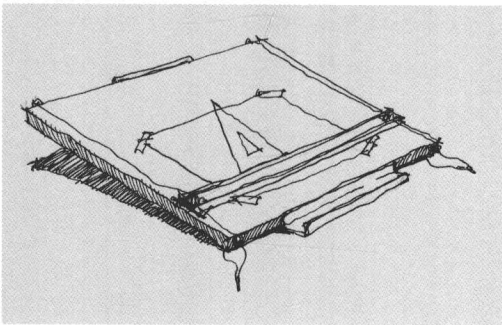


图2 不具磁性的桌板需要以“不伤纸胶带”固定纸张。

下移动的方式画水平平行线（图4）。使用丁字尺时纸张不宜固定在太靠近尺尾端的部分，这样会使得制图的精密度降低。

三角板 一组三角板包括 $45^\circ/45^\circ$ 及 $30^\circ/60^\circ$ 两片不同角度的三角板，临直角部分一面有刻度（图6）。三角板的边缘设计为单面凹槽（单凹）、双面凹槽（双凹）及无凹槽三种。无凹槽面适用于铅笔制图，凹槽部分是为了避免上墨线时尺面紧贴纸张导致墨水晕开而设计的（图5）。三角板可画的角度除了 30° 、 45° 、 60° 、 90° 外，还可改变两支三角板的架设方式，画出其他不同角度的线条（图8）。

比例尺 制图时用来在缩放比例及测量图面尺寸时使用（图6）。

制图仪 相较于丁字尺与平行尺，制图仪属于更精密的仪器，它可同时具备平行尺（或丁字尺）、三角板及勾配定规的功能，但价格也相对较高。（图7）

制图铅笔及笔芯 制图用的铅笔包括三种：传统铅笔、工程笔与自动铅笔（图9）。传统铅笔及工程笔在一般铅笔制图时都适用，而硬质细笔芯的自动铅笔可用于辅助线的绘制。

铅笔的笔芯包括硬质、中等及软质笔芯，字母“H”代表硬质笔芯，数字越大则质地越硬，如6H较2H硬度高，而字母“B”则代表软质笔芯，数字越大则质地越软，画出的线条也越黑（图10）。

工程笔在使用前需将所欲制图的笔芯置入笔杆中，再以磨芯器将笔芯磨尖。

自动铅笔在使用前也需先装入笔芯，但是自动铅笔的笔芯较传统铅笔及工程笔的笔芯细，常见的有0.3、0.5、0.7、0.9mm直径规格的笔芯，由于笔芯为固定粗细的圆柱体状，不像传统铅笔及工程笔可将笔芯磨成圆锥体状，因此只适用于画辅助线及写工程字。

勾配定规 功能与三角板相同，但在制图时可调整为任何所要画的角度（图13）。

磨芯器 用来磨尖工程笔笔芯的工具。

马毛刷 用来清洁桌面及纸面上的橡皮屑、笔灰或灰尘的工具。

消线板 消线板是一不锈钢薄片，应与橡皮擦配合使用，能够较整齐地擦掉欲修正部分的线条。

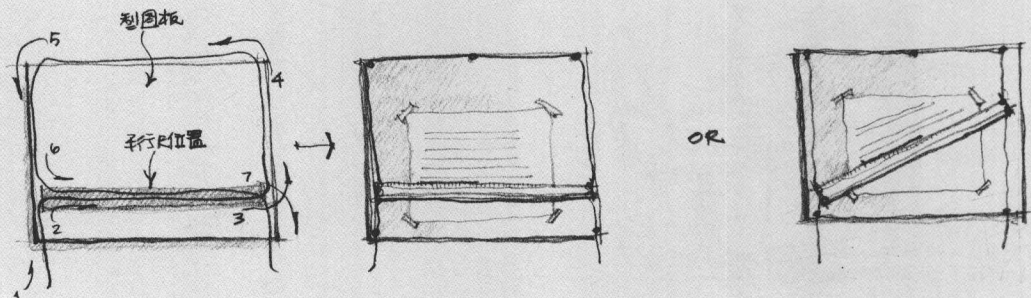


图3 平行尺的两端各有两个小滑轮，将钢绳以倒“8”字形架于小滑轮上，调整至适当的松紧度，以螺栓固定在制图板上，即可上下移动平行尺。平行尺也可依需要调整尺的斜度以绘制其他角度的平行线。

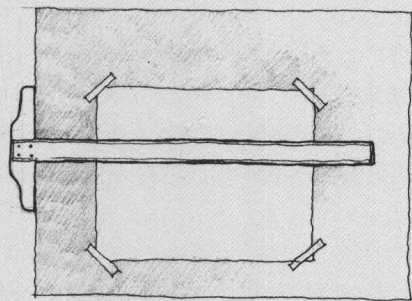


图4 使用丁字尺时，应将尺头部分紧密压靠于左侧制图板上，以上下移动的方式画水平平行线。

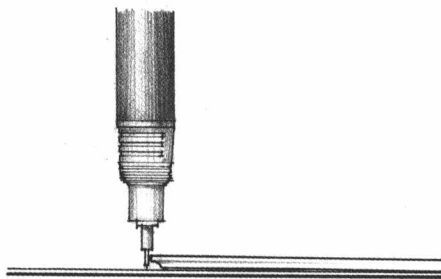


图5 三角板的凹槽部分是为了避免上墨线时尺面紧贴在纸张上导致墨水晕开而设计的。

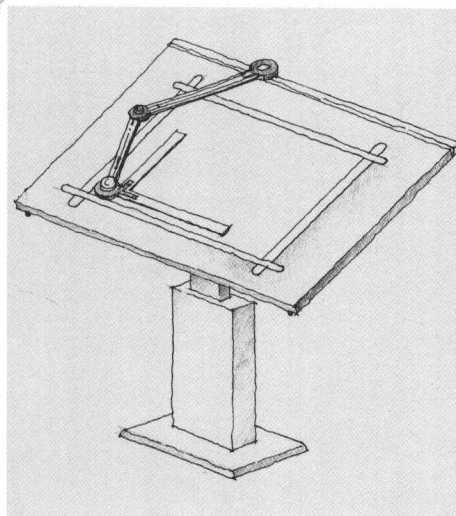
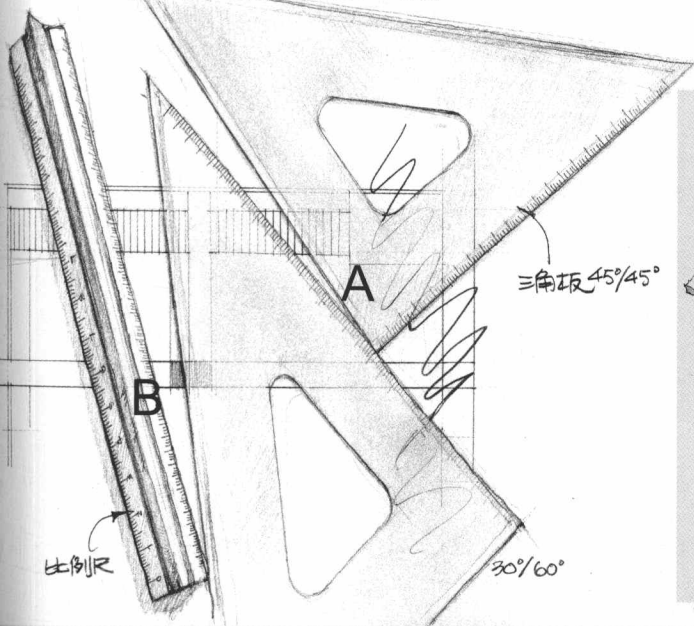


图6 (左图) A 一组三角板包括 $45^\circ/45^\circ$ 及 $30^\circ/60^\circ$ 两片不同角度的三角板。
B 比例尺是制图时用以缩放比例及测量图面尺寸的工具。

图7 (右图) 制图仪同时具备平行尺(或丁字尺)、三角板及勾配定规的功能。

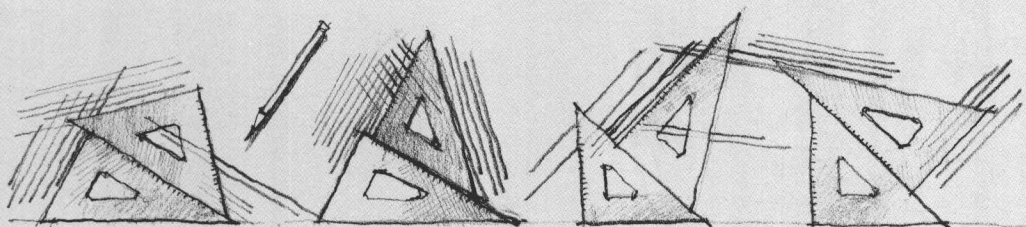


图8 三角板可画的角度除了 30° 、 45° 、 60° 、 90° 外还可改变两支三角板的架设方式画出其他不同角度的线条。

橡皮擦 分为铅笔橡皮擦及针笔橡皮擦，分别用来擦掉要修正的铅笔或针笔线条。但是针笔线条并不容易擦掉，只有在某些较光滑的纸（如描图纸）上才有机会以针笔橡皮擦擦拭干净。除了传统式的橡皮擦外，还有电动橡皮擦，是以装设长条形橡皮芯的方式插电或装电池来使用，同样可选择装以铅笔线或墨线专用的橡皮芯。

圈规板及各种定规 各种定规包含有大小圆圈的圈规板、方格板、椭圆板、家具板或其他一些在制图时较常用的图形板，目的是使绘图者可较容易地借这些定规上的形状将图形画出。字规上有各种字形及大小英文字母、数字及符号，可用来描绘出工整的字体。

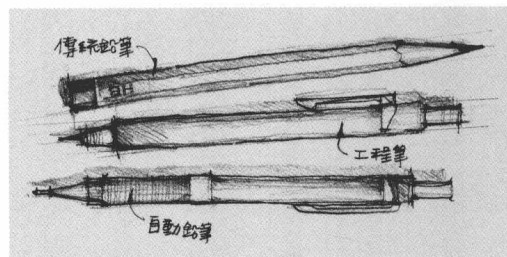


图9 制图用的铅笔包括传统铅笔、工程笔与自动铅笔。

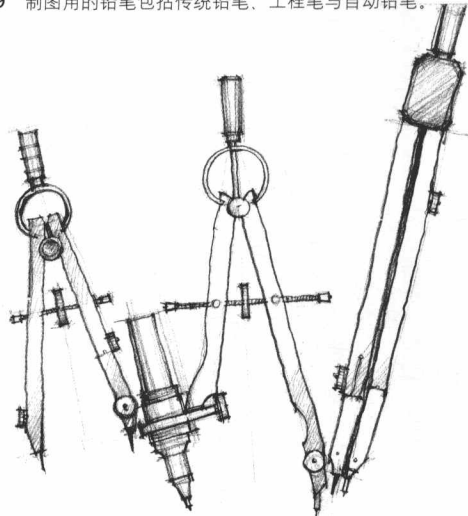


图11 大小不同规格的圆规，分别适用于画各种圆弧。

不伤纸胶带 可用来将纸张固定在不具有磁性的制图板上。

曲线尺或云形板 可用来绘制曲线。曲线尺可依所需的任意弯曲调整出所要画的曲线形状，而云形板则需要在尺的不同曲线上找出最接近所要画的曲线。

圆规 有不同规格的圆规，分别用于画不同大小的圆（图11）。通常大圆规还会有一些附件，包括用来架上针笔或其他用笔的接头、针脚垫及延长杆，用来画更大的圆。使用圆规制图前，应先将圆规笔芯拆下，依制图需要装上适当软硬度的工程笔笔芯，用磨芯器将笔芯磨尖后再装回。也有

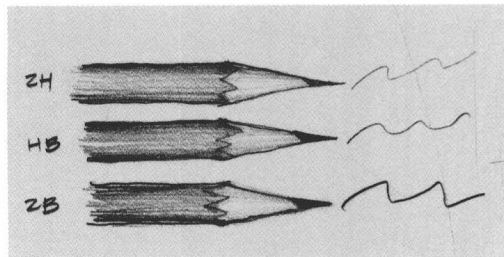


图10 铅笔的笔芯有硬质、中等及软质笔芯，字母“H”代表硬质笔芯，数字越大则质地越硬，字母“B”代表软质笔芯，数字越大则质地越软。

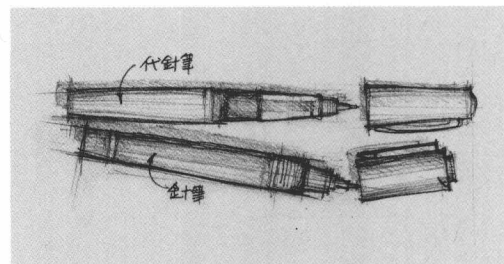


图12 针笔及代针笔是制图时用来上墨线的工具，有几种不同的粗细规格。

部分圆规将笔头部分设计成自动铅笔的笔头。使用圆规时，针脚部分应尽量垂直于纸面，以顺时针方向画圆，并将笔头部分略向行进方向倾斜。

针笔及代针笔 针笔及代针笔是制图时用来上墨线的工具，有几种不同的粗细规格（图12）。

制图用纸及规格 制图时选用纸张应配合用笔来选择，一般模造纸类较适合铅笔制图，在墨线制图时选用的纸质纤维则不宜太粗。设计制图所使用的图纸规格以A系统为标准规格，不同于印刷用纸以开数为其规格。A系统的最大规格为A0，其面积为 1m^2 ，而长宽比为 $1:\sqrt{2}$ 。小于A0的纸张为A1、A2、A3、A4等，其面积大小以倍数关系递减；如A1为A0纸张面积的 $1/2$ ，而A2为A1面积的 $1/2$ ，以此类推。

■ 制图的准备工作

在开始制图前，先确认制图板的角度及桌面、座椅的高度是否都已调整妥当，将桌面及平行尺、三角板擦干净，再将纸张放置在桌面高低左右都适中的位置，纸张的下缘（或上缘）应与平行尺呈平行状态，以不伤纸面的胶带或铁片压条（若为磁板桌面）固定，而后开始制图。

图13 A 勾配定规
B 磨蕊器
C 马毛刷
D 消线板
E 橡皮擦
F 圈围板
G 不伤纸胶带
H 圆规
I 工程笔
J 针笔
K 比例尺
L 曲线尺

