

独家引进。专有版权
新潮流电脑图书

电脑绘图基础教程

—— QBASIC绘图与实践

王献章 编著

電 ● 腦 ● 繪 ● 圖
Quick BASIC 繪圖篇

〈附原始程式〉



王献章 编著

中山大学出版社

立威出版股份有限公司

41

11

电脑绘图基础教程

——QBASIC 绘图与实践

王献章 编著

中山大学出版社

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

电脑绘图基础教程:QBASIC 绘图与实践/王献章编著. —广州:中山大学出版社, 1996.8

ISBN 7-306-01169-3

I. 电… II. 王… III. 绘图技术-计算机应用 IV. TP391.4

《电脑绘图基础教程——QBASIC 绘图与实践》(中文简体字版)版权在大陆地区由中山大学出版社专有。台湾立威出版股份有限公司授权,有效期 1996.3—1999.3. 广东省版权局登记号 19-1996-018.

JSS18/30

中山大学出版社出版发行

(广州市新港西路 135 号)

广东省农垦总局印刷厂印刷 广东省新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 22.375 印张 51.4 万字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:38.00 元

電腦繪圖——QuickBASIC 繪圖篇

王獻章 編著

立威出版股份有限公司出版
臺北, 1994 年 9 月第 2 版

[ISBN 957-9252-95-5(平裝) 中文繁體字版]

编辑大意

一、本书之教学目标如下：

1. 介绍电脑绘图的基本工具，使读者对电脑绘图方式有基本的认识。
2. 利用 QuickBASIC 程序语言绘制图形，以期能清楚地了解绘图软件的基本低级绘图动作是如何被执行的。
3. 培养学生使用电脑绘图套装软件工具的基本技能。

二、本书共 12 章，基本上可分为四大部分：

1. **准备：**第 1 章到第 3 章，此部分简介电脑绘图的应用及装置、绘图环境的认识，以及如何使用 QuickBASIC 绘图。
2. **指令：**第 4 章及第 5 章介绍 QuickBASIC 绘图指令，各指令皆有说明及范例，读者需在此处花较多时间，以期能打好基础。
3. **应用：**第 6 章至第 11 章，此部分介绍一般绘图之应用。如基本几何图形、商业绘图、立体图形及动画的制作等。
4. **套装软件介绍：**第 12 章特别简介 MS - WINDOWS 中的 PAINT BRUSH 软件，以及 RAMBOW PAINT 软件，读者可将之作为参考的工具，以加强自己在这方面的能力。

三、信息科技日新月异，本书虽力求完整详尽，但仍恐有疏漏之处，如有未尽详述或错误之处，尚祈各位读者不吝赐教指正，感谢之至。

王献章 谨识

1994 年 8 月 1 日

目 录

第1章 电脑绘图简介

1-1	前 言	(3)
1-2	电脑绘图的应用	(3)
1-2-1	图形及图表	(3)
1-2-2	电脑辅助设计 (CAD)	(6)
1-2-3	使用者界面	(9)
1-2-4	影象处理	(10)
1-2-5	电脑动画及电脑艺术	(12)
1-3	电脑图学的发展演进	(15)
1-4	基本绘图系统所需的结构	(17)
1-4-1	处理器	(18)
1-4-2	记忆体	(18)
1-4-3	输出装置	(18)
1-4-4	输入装置	(18)
	习 题	(19)

第2章 电脑绘图装置

2-1	显示装置	(23)
2-1-1	恢复式阴极射线管 (Refresh CRT)	(23)
2-1-2	随机扫描与全象扫描荧幕	(24)
2-1-3	彩色显示器	(25)
2-1-4	直视储存管 (Direct-View Storage Tubes)	(26)
2-1-5	发光二极管及液晶显示器	(27)
2-2	输入装置	(27)
2-2-1	键盘 (Keyboard)	(27)
2-2-2	鼠标 (Mouse)	(28)
2-2-3	摇杆 (Joystick)	(29)
2-2-4	光标控制球 (Track ball)	(29)
2-2-5	触摸式面板 (Touch panel)	(30)
2-2-6	光笔 (Light pen)	(31)
2-2-7	绘图板 (Graphics tablet 或 Digitizer)	(31)
2-2-8	语音辨识系统	(32)

2-3 硬式拷贝输出装置	(33)
2-3-1 打印机	(33)
2-3-2 绘图机	(33)
习 题	(35)
第 3 章 如何使用 QuickBASIC 绘图	
3-1 执行 QuickBASIC 的硬件需求	(39)
3-2 中文版 QuickBASIC 的系统需求	(39)
3-3 打印程序及图形	(40)
习 题	(41)
第 4 章 绘图基本指令	
4-1 前 言	(45)
4-2 SCREEN 指令——设定荧幕模式	(47)
4-3 COLOR 指令——设定荧幕显示颜色	(49)
4-4 LINE 指令——画线	(53)
4-5 CIRCLE 指令——画圆、椭圆、弧形及扇形	(60)
4-6 PAINT 指令——涂色于一封闭区域中	(64)
4-7 PSET 与 PRESET 指令——画点	(69)
4-8 POINT 函数——传回点的坐标或颜色代码	(74)
4-9 LOCATE 指令及 CSRLIN 和 POS 函数	(79)
4-10 PALETTE 与 PALETTE USING 指令	(82)
习 题	(85)
第 5 章 绘图进阶指令	
5-1 前 言	(89)
5-2 WINDOW 指令——视窗的设定	(89)
5-3 VIEW 指令——视埠的设定	(94)
5-4 VIEW PRINT 指令——文字模式视埠的设定	(99)
5-5 WIDTH 指令——设定荧幕在文本模式下的长宽度	(102)
5-6 CLS 指令——清除画面	(104)
5-7 DRAW 指令——绘图宏语言	(106)
5-8 GET 与 PUT 指令——存取画面于数组中	(115)
5-9 PMAP 函数——传回对应的坐标值	(124)
5-10 PCOPY 指令——拷贝荧幕绘图页	(126)
5-11 BSAVE 与 BLOAD 指令——存取荧幕于档案装置中	(127)
习 题	(131)

第 6 章 基本几何图形

6-1 前 言	(135)
6-2 以直线画出的图形	(135)
6-3 圆形、椭圆形之变化图形	(138)
6-4 产生花纹图形	(151)
习 题	(154)

第 7 章 特殊绘图技巧

7-1 前 言	(157)
7-2 视窗、视埠及其变换	(157)
7-3 剪 辑	(170)
7-4 变换——平移、旋转、放大缩小及倾斜	(175)
习 题	(179)

第 8 章 商业绘图应用

8-1 前 言	(183)
8-2 曲线图	(183)
8-3 长条图	(188)
8-4 圆形图与扇形图	(195)
8-5 综合图形	(200)
习 题	(203)

第 9 章 利用中文系统绘制图形

9-1 前 言	(207)
9-2 在中文系统中执行 QuickBASIC 程序	(208)
9-3 使用中文系统提供的绘图指令	(209)
9-4 中文系统绘图指令介绍	(212)
习 题	(225)

第 10 章 立体绘图简介

10-1 前 言	(229)
10-2 立体空间坐标系统	(229)
10-3 投 影	(230)
10-3-1 平行投影	(231)
10-3-2 透视投影	(237)
10-4 强度暗示与隐线、隐面的清除	(240)

10-5 立体空间图形表现观念	(242)
10-5-1 多边形及其他立体图形	(242)
10-5-2 B'ezier 曲线	(258)
10-5-3 优美的碎形画面	(263)
10-6 扫掠表示法	(268)
习 题	(271)

第 11 章 动画的制作

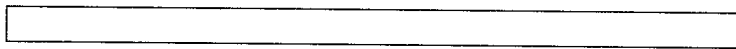
11-1 前 言	(275)
11-2 分页动画	(276)
11-3 高速动画	(285)
11-4 即时动画	(294)
习 题	(297)

第 12 章 绘图套装软件简介

12-1 前 言	(301)
12-2 MS-WINDOWS 工具——调色盘	(301)
12-2-1 简介	(301)
12-2-2 概观	(302)
12-2-3 主清单	(303)
12-2-4 画图工具清单	(322)
12-3 RAMBOW PAINT 特性简介	(339)
12-3-1 RAMBOW PAINT 之特性	(339)
12-3-2 RAMBOW PAINT 功能简介	(340)
12-3-3 RAMBOW PAINT 主要按键简介	(343)
12-3-4 鼠标操作方式	(343)
12-3-5 RAMBOW PAINT 快速键使用简介	(344)
12-3-6 鼠标操作注意事项	(346)

第 1 章

电脑绘图简介



1-1 前言

自人类发明电话，使用金属导线作为传输信息的工具后，信息的传送得以快速有效地完成，科技、商业、工业、艺术、广告、教育及医药等各方面，更因此而有长足的进步，而后我们更期望影象能透过管道传输至远地，或是透过影象图形做更多科学上、经济上及医学上的分析。今日，透过电脑处理产生的影象图形及其应用，逐步地实现我们的需求，并且改善了我们的生活。了解电脑绘图方面的知识，对现代人已是一项重要的课程。

本章分为三部分。首先介绍电脑绘图应用在各领域中所扮演的角色，其次介绍电脑绘图发展的历史，最后一节介绍绘图时所需设备及其基本构造。现在先从各种电脑绘图的图形应用开始来为您介绍。

1-2 电脑绘图的应用

有关电脑绘图的应用，我们可将之分为五部分讨论：

- 图形及图表
- 电脑辅助设计 (CAD)
- 使用者界面
- 影象处理
- 电脑动画及电脑艺术

1-2-1 图形及图表

通常绘图软件程序皆具有绘制各种图形的能力，例如曲面图、曲线图、长条图、圆形图、扇形图及各种使用者自行绘制的图形。而其执行的方式，依软硬件支持的不同而不同，通常都能以二度及三度空间的坐标系统来表示。

平面图表直接显示了使用者所需的数据，见图 1-1、图 1-2。此类图表皆迅速地展示了大量的信息，传达给公司内部相关人员，使之成为沟通的良好工具。

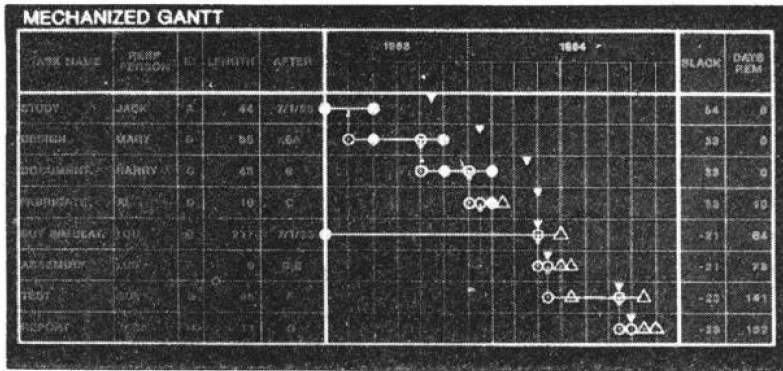


图 1-1 计划工作进度表

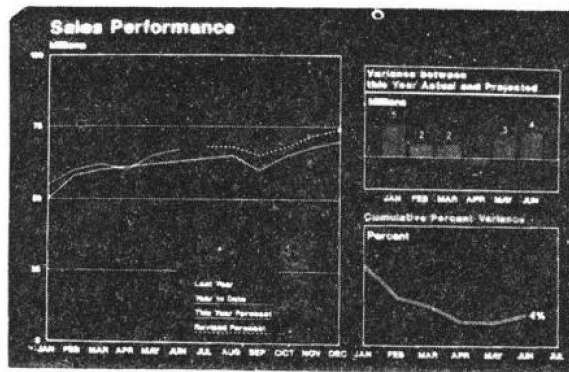


图 1-2 将多种图表形式合并一起显示，表达相关数据间的关系

三度空间的立体图更使得某些展示的数据明显化，并且吸引人们的注意力。如图 1-3 显示了多重相关数据间的关系，图 1-4 为三度空间气压图。

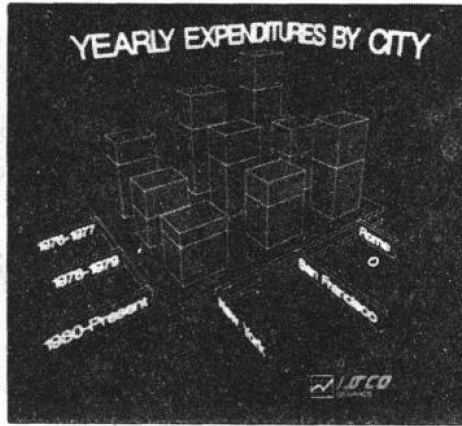


图 1-3 在此图表中可比较多重因素之间的关系，此为三度空间之长条图

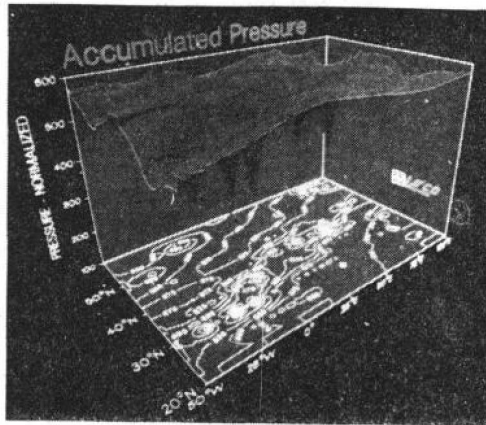


图 1-4 三度空间立体显示气压图

从事科学研究时，通常需要建立图形模型以容纳大量数据，并作数据分析。电脑辅助研究人员以模型图片产生虚拟的结构，然后利用电脑模拟产生实体。例如汽车性能的测试，国防战略的模拟，材料的分析及工厂机械运作的状况。如图 1-5 为原子炉操作显示图；图 1-6 为原子与核子碰撞测试模型。医学上也常利用断层扫描技术，将人的生理结构显示在电脑荧幕上，作为医疗分析的一项依据。

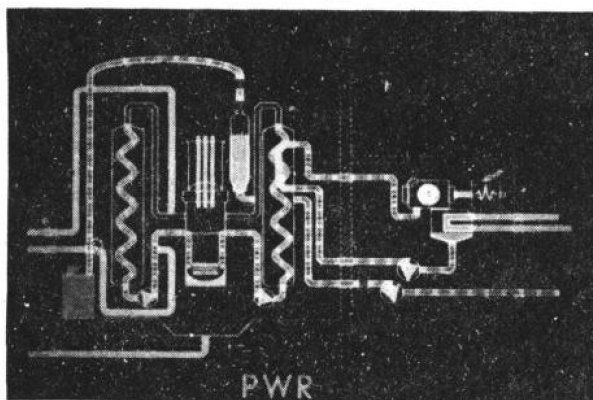


图 1-5 说明原子炉中操作之彩色标记图

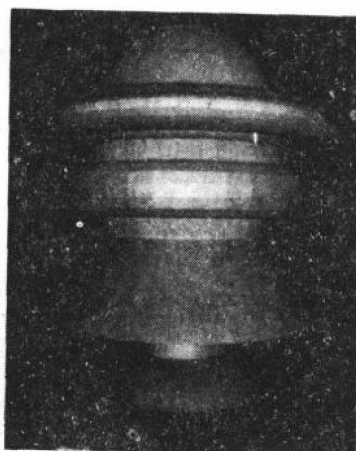


图 1-6 使用于原子与核子碰撞研究的测试表面之图片模型

1-2-2 电脑辅助设计 (CAD)

所谓 CAD, 即电脑辅助设计 (Computer Aided Design)。一般在市面上常见的软件有 AutoCAD, ORCAD。这些软件在工程上设计物体结构、形体非常有用。因为 CAD 系统可以迅速地将任何欲修改的图样, 直接并入物体的显示中自由地做变更, 并且精确地显示图形, 这是手绘设计草图较难做到的工作。因此, 在制造程序中, CAD 系统广为大众接受。图 1-7 及图 1-8 即使用 CAD 作为设计物体的工具。

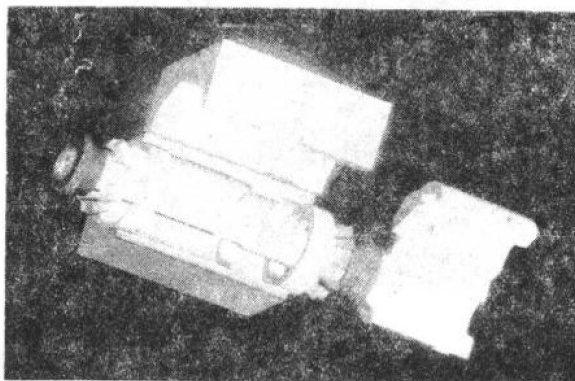


图 1-7 使用 CAD 系统描绘机器零件

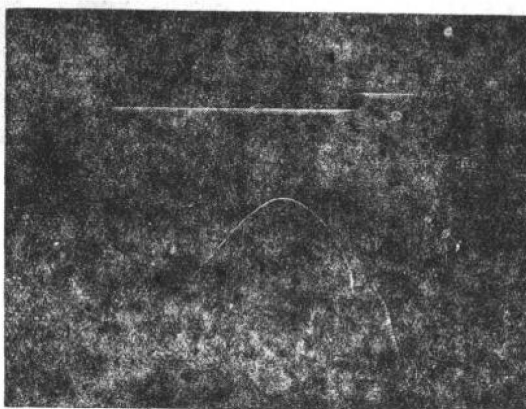


图 1-8 零件经分析加工后的三度空间 CAD 设计图

汽车、飞机的设计师常利用 CAD 系统设计零件或模型（见图 1-9 及图 1-10）。建筑师通常也使用 CAD 系统设计建筑物的平面图、立体外观或内部造型。

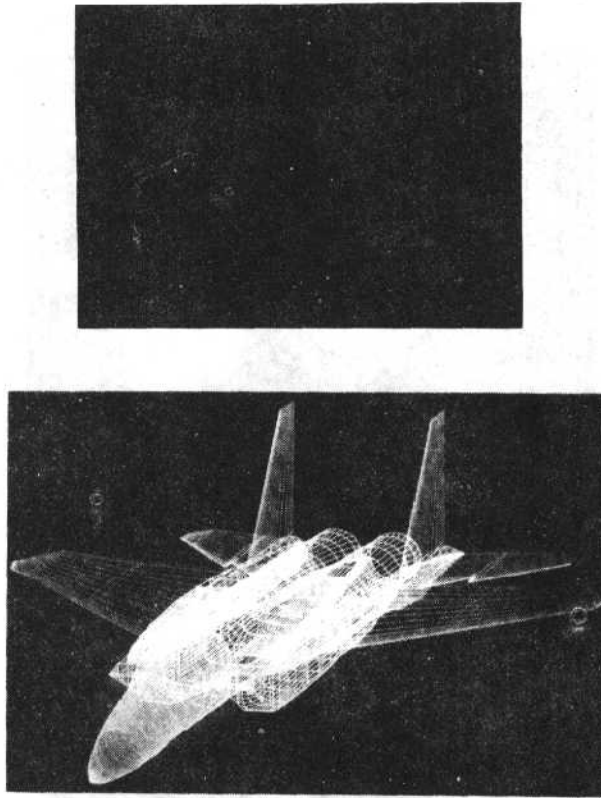


图 1-9 工程师利用 CAD 设计汽车、飞机整体结构的线框图