

第3級電腦叢書

〈增訂版〉

AutoCAD繪圖軟體

2.1X最新版使用手冊(附安裝/使用手冊)

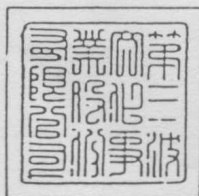
2.10/2.15/2.17等版均適用

梁基岩 譯



附加中文AutoCAD

版權所有



翻印必究

AutoCAD繪圖軟體

譯者：梁基岩

發行人：施振榮

住址：中華民國台北市建國北路二段135號3樓

發行所：第三波文化事業股份有限公司

住址：中華民國台北市民生東路977號

電話：(02)7630052・7691684

總經銷：船塢書坊

住址：中華民國台南市博愛路72號

電話：(06)2257220・2241795

印刷所：世貿印刷企業有限公司

住址：中華民國台北市和平西路三段382巷2弄9號

郵政劃撥帳號：0706767-7帳號

第三波文化事業股份有限公司

定價：280元

中華民國七十五年元月初版

中華民國七十五年十二月七版

出版登記證：局版台業字第3010號

譯 序

交談式電腦繪圖是時下電腦應用領域中最重要的應用系統之一，透過簡單的對話方式，電腦可以將人們輸入的指令及資料，迅速轉換成精確而複雜的圖形。因為電腦圖形具有如此突出的能力，很早以來商業上就很流行以圖表分析各種商業資料，而在製造業、設計業、工程界及軍事用途上，更是有許多以高品質和高解析度圖形完成的應用。舉凡電子業的電路圖設計，化工業的流程控制以及機械製造業，電腦輔助繪圖（Computer Aided Drafting, CAD）逐漸取代人工製圖，成為邁向電腦輔助設計／製造（CAD/CAM）及自動化過程中不可或缺的工具。其他如建築、土木、水利、地政等領域更是經常利用電腦繪圖。今天，電腦輔助繪圖已經成為廠商們爭取效率，提高品質的一大競爭利器，無法使用CAD系統就是落伍，隨時有遭淘汰的可能。

以往，專業化電腦輔助繪圖系統設備極其昂貴，動輒數百萬，不是一般人所能負擔。目前由於電腦計算能力及記憶功能不斷提高，而且價格不斷下降，使得電腦繪圖系統普及化的理想已逐漸實現。尤其在 16 位元電腦風行以後，PC 級的電腦輔助繪圖系統更成為炙手可熱的新寵兒，Autodesk 公司的 AutoCAD 就是在這股潮流中應運而生的佼佼者，由於它具有下列數大特性，故推出不久即成為舉世最暢銷的微電腦級 CAD 系統：

1. 以交談方式輸入，操作簡便，易學易懂。不管是專業使用者或無經驗新手，學會操作 AutoCAD 都是一件輕而易舉的事。使用 AutoCAD 時不需具備電腦技術背景，只要依手冊循序練習，很快就可以順利披掛上陣。
2. 成本低廉，適用機種多。只要擁有一套 IBM PC、PC XT、PC AT 或 IBM PC 的相容機種，您就可以上機操作。

3. 功能強大。擁有完備的繪圖指令，非常易於修改圖形，速度快，尤其還具有三度空間繪圖能力。

4. 用途廣泛，是工程師、設計師、製圖員、經理、學生、業餘玩家們的好幫手，您可以利用它來進行下列工作：

- 繪製各種建築圖形、室內設計圖及設備配置圖
- 繪製各種電子、雷機、機械、化工、土木、測量工程的應用圖形
- 繪製工作流程圖、組織系統圖、表格設計及統計圖表等
- 繪製數學及各種科學上的函數圖形
- 設計一般美術、卡通圖形
- 做為一般工程科系學生的訓練教材

今天，AutoCAD 實現了許許多多人的夢想，想想在這個競爭激烈的環境中，您是甘於落人之後，還是急起直追，趕搭這班自動化的CAD 列車呢？

然而，好的軟體要有好的手冊來搭配。只有好軟體而沒有親切又富系統的使用手冊，就像徒有好的教學設備而沒有好的老師一般，其效果將大打折扣。AutoCAD 之所以能在全世界廣為流通，完整而清楚的操作手冊功不可沒。根據最近資策會一項調查指出，國內在發展套裝軟體時，往往因使用手冊製作不良而造成一般使用者懼怕電腦的現象，大大阻礙了套裝軟體的流通，相形之下，像 AutoCAD 如此複雜而功能廣泛的軟體，Autodesk 公司能製作出一份親切而詳細的使用手冊實屬難能可貴。手冊中鉅細彌遺地闡述了 AutoCAD 的各種功能，在它的指導下，您可以輕易觸及 AutoCAD 的每一個層面，絕不會有難窺堂奧之憾。

本手冊概分為四大部份，詳細說明了軟硬體安裝方法、操作步驟、注意事項及使用技巧等。因為編排上重視系統化，故手冊雖厚，却無礙於使用者的閱讀和學習。茲簡述如下：

1. 第一部份為主使用手冊的正文，共 14 章。第 1 章簡介 AutoCAD 繪圖系統；第 2 章教您如何啟動 AutoCAD；第 3 章開始有系統地介

紹各種指令及功能，包括圖素繪圖指令、編輯及查詢指令、顯示幕控制指令，以及層區段、屬性、尺寸標示、陰影圖案、變數等功能；此外還說明了如何在繪圖機上繪出圖形及如何使用三度空間繪圖能力。這是全書的主體部份，您只要遵循它的指示，便能儘情享用 AutoCAD 所提供的佳餚。

2. 第二部份包括主使用手冊的附錄 A 至附錄 H，分別說明如何使用各種標準圖形館，如何建立自己的功能表、線型式，如何利用圖形交換檔，以及如何構建 AutoCAD，並介紹了 AutoCAD 改版歷史，以及將舊版資料用在新的 2.1 版上的方法。
3. 第三部份為“AutoCAD 標準功能表使用手冊”，說明了 AutoCAD 指令功能表的內容及用法。
4. 第四部份為“AutoCAD 安裝／使用附冊”，因為有些指令功能會因電腦系統及顯像設備的特性而略有差異，因此該部份除了告訴您如何安裝硬體外，還說明了這些指令功能在電腦間的差異。

本手冊主要針對 AutoCAD 2.10、2.15 及 2.17 版而寫，但因內容上作了仔細的標示，故 AutoCAD 2.0 版及 AutoCAD-86 1.4 版也一樣適用（甚至更舊版的 AutoCAD 也可以參考使用）。AutoCAD 本身易學易懂，再加上本書親切、詳盡、暢曉的敘述，相信讀者只要逐步練習，必能很快進入狀況，成為 CAD 的頂尖高手。這也是筆者翻譯本書所熱衷盼望的。

本書能夠及早推出，趕上資訊週盛會，需感謝第三波公司黃協理瑞雲先生不斷的敦促與指導。另外在譯稿期間，多蒙鄭存誠君提供許多寶貴的意見，再有陳蕙兒小姐與第三波叢書組從旁協助使本書得以順利完成，在此謹致十二萬分的謝意。

由於本手冊資料十分完整，篇幅頗巨，筆者雖已做過多次校正，恐仍有疏漏之處，尚祈先進前輩不吝賜教，至為感激、惶恐。

梁 基 岩 謹識

中華民國七十五年一月

原序

AutoCAD 繪圖套裝軟體是專為微電腦設計的電腦輔助繪圖 (Computer Aided Drafting) 應用軟體。在工程、商業及其它領域中，CAD 應用軟體是非常强有力的繪圖工具，利用電腦來繪製或修改圖形，不但速度快而且操作方便，比傳統“手製”方式更為省時省力，效率的成長更為驚人。而今 AutoCAD 的出現，更將這項頂尖的科技帶向更高的境界，昔日的 CAD 系統只能在大型高成本的電腦系統上使用，現在的 AutoCAD 則專為 PC 使用者而生，是一種人人買得起的經濟型 CAD 系統。

AutoCAD 可以幫助我們繪出各式各樣的圖形，只要是雙手能畫的，AutoCAD 都能在電腦上完成，而且迅速、準確，最常見的幾種應用是：

- 各式各樣的建築圖形
- 室內設計與設備規劃圖
- 工作流程圖與組織系統圖
- 各種圖表
- 電子、電機、化工、土木、機械工程的應用圖形
- 數學及科學函數的表示圖
- 美術圖形

AutoCAD 2.1 版是最新發行的加強版，可以用在以 8086 族微處理器為基礎的各種微電腦上，其執行的作業系統為 PC-DOS 及 MS-DOS 2.0 版，或 2.1 以後的新版。

不管您是個專業化的電腦使用者或是業餘玩家，學會利用 AutoCAD 來繪圖都是一件輕而易舉的事，操作 AutoCAD 不須具備任何電腦技術知識，只要稍作練習並徹底了解其特性，您就可以馬上順利進入情況。

AutoCAD 所提供的所有功能都包括在本手冊中，不過其中有些是 ADE-1、ADE-2 及 ADE-3 三種高階繪圖延伸 (Advanced Drafting Extensions) 軟體的功能，您必須購買這些軟體才能使用它們。在本手冊中，這些功能分別註記為“+1”，“+2”及“+3”。在使用較高階的 ADE 時必須擁有較低階的 ADE，所以標註了“+1”的功能也都能在 AutoCAD 的 ADE-2 及 ADE-3 版上使用。

有些功能會因所用的電腦系統及顯像設備的特性而略有不同，請參考書後的“AutoCAD 安裝／使用附冊”，它會告訴您這些功能在各電腦間的差別。

我們儘可能使本冊能隨著 AutoCAD 軟體的更新而更新，但在使用 AutoCAD 時，我們還是建議您將磁碟片中的 README.DOC 檔案列印出來，檔案中會告訴您最近增添或修改的內容。

隨 AutoCAD 一起提供的還有一份“AutoCAD 標準功能表使用手冊”，它說明了 AutoCAD 指令功能表的內容及用法。

因此，使用 AutoCAD 所需的完整文件包括：

- AutoCAD 使用手冊
- AutoCAD 標準功能表使用手冊
- AutoCAD 安裝／使用附冊
- AutoCAD 磁碟片上的 README.DOC 檔

目錄

第 1 部份

AutoCAD 主使用手冊	1
第 1 章 AutoCAD 軟體簡介	3
1-1 AutoCAD 概觀	4
1-2 需要的硬體設備	5
1-3 觀念與術語	8
1-4 AutoCAD 的特性	15
第 2 章 啓動	31
2-1 使用符號說明	32
2-2 載入 AutoCAD	33
2-3 資料館檔案	36
2-4 主功能表	36
2-5 圖形編輯程式的使用	44
2-6 AutoCAD 指令摘要	45
2-7 指令輸入	49
2-8 資料輸入	51
2-9 指令 / 資料的錯誤更正	58
2-10 回響至印機表	59
第 3 章 公用程式指令	62
3-1 HELP 指令——協助使用者	63
3-2 離開圖形編輯程式	64
3-3 SAVE 指令——更新但不離開	66
3-4 STATUS 指令	67
3-5 LIMITS 指令	68
3-6 UNITS 指令——格式控制 (+1)	70
3-7 FILES 指令——目錄存取	75
3-8 SHELL 指令——使用作業系統 (+3)	80

3-9	MENU 指令	81
3-10	管理已命名的物體	83

第 4 章 圖素繪圖指令 87

4-1	LINE 指令	88
4-2	POINT 指令	92
4-3	CIRCLE 指令	93
4-4	ARC 指令	95
4-5	TRACE 指令	101
4-6	PLINE 指令——多線形 (+3)	103
4-7	SOLID 指令	113
4-8	TEXT 指令	114
4-9	文字樣式及字型	120
4-10	造形	125

第 5 章 編輯及查詢指令 131

5-1	圖素的選擇	132
5-2	編輯指令	137
5-3	查詢指令	170

第 6 章 顯示幕控制 175

6-1	ZOOM 指令	176
6-2	PAN 指令	183
6-3	VIEW 指令——具名 (已命名) 視面 (+2)	184
6-4	REDRAW 指令	186
6-5	REGEN 指令	186
6-6	FILL 指令	187
6-7	QTEXT 指令	187
6-8	BLIPMODE 指令	189
6-9	DRAGMODE 指令 (+2)	189
6-10	REGENAUTO 指令	190

第 7 章	層、顏色及線型式	193
7-1	基本概念	194
7-2	層的性質	196
7-3	目前層	197
7-4	起始層及線型式	197
7-5	層及繪圖	198
7-6	層及線型式的刪除及更改名稱	198
7-7	LAYER 指令	198
7-8	LINETYPE 指令	209
7-9	LTSCALE 指令	212

第 8 章	圖形輔助	215
	對 ADE-2 使用者的說明：灣距圖形	216
8-1	SNAP 指令	217
8-2	GRID 指令	222
8-3	AXIS 指令——尺標線 (+1)	224
8-4	ORTHO 指令	225
8-5	ISOPLANE 指令 (+2)	227
8-6	物體嵌附 (+2)	228
8-7	狀態線 (+1)	235
8-8	模式轉換控制鍵	236

第 9 章	複合物體——區段	239
9-1	一般說明	240
9-2	BLOCK 指令——區段定義	242
9-3	INSERT 指令——區段參考體	244
9-4	以整個圖形當區段	249
9-5	區段的優點	254

第 10 章	特殊功能	259
10-1	半自動尺寸標示 (+1)	260

10-2	塗上陰影線或圖案填滿 (+1)	286
10-3	指令脚本	295
10-4	幻燈片展示	300
10-5	變數及式子 (+3)	303
第 11 章	屬性 (ADE-2 功能)	317
11-1	導論	318
11-2	ATTDEF 指令	321
11-3	ATTDISP 指令	324
11-4	ATTEDIT 指令 —— 編輯屬性	324
11-5	ATTEXT 指令 —— 屬性篩選	330
第 12 章	指向裝置	339
12-1	繪圖板功能表	340
12-2	按鈕功能表	341
12-3	複製紙上的圖形 —— 繪圖板模式	341
12-4	TABLET 指令	343
12-5	SKETCH 指令 —— 徒手畫圖 (+1)	347
第 13 章	繪圖	359
13-1	更改繪圖筆及線型式參數	364
13-2	更改基本繪圖規格	366
13-3	儲存繪圖規格	371
13-4	繪圖機準備工作	371
13-5	單筆繪圖機下的多筆繪圖	372
13-6	單埠繪圖機	372
第 14 章	3D Level / (ADE-3 功能)	375
14-1	簡介	376
14-2	特殊的 3D 指令	376
14-3	3D 對其它指令的影響	382
14-4	3D 繪圖	384

	14-5	HIDE 指令的使用秘訣.....	384
附 錄 A		標準資料館.....	389
	A-1	標準模式圖形.....	390
	A-2	標準功能表.....	392
	A-3	標準線型式.....	393
	A-4	標準陰影圖型 (+1)	393
	A-5	標準文字字型.....	399
附 錄 B		AutoCAD 的顧客化——建立自己的 AutoCAD	403
	B-1	目錄的使用.....	404
	B-2	顧客化功能表.....	406
	B-3	建立及修改線型式	418
	B-4	建立陰影圖案 (+1)	422
	B-5	定義文字字型及造型	427
	B-6	HELP 檔的顧客化	437
	B-7	外部指令 (+3)	439
附 錄 C		圖形交換檔.....	443
	C-1	DXFOUT 指令——寫出一個 DXF 檔 ..	444
	C-2	DXFIN 指令——載入一個 DXF 檔	445
	C-3	圖形交換格式.....	446
	C-4	編寫 DXF 介面程式	460
	C-5	二進制圖形交換檔 (+3)	466
附 錄 D		建構 AutoCAD	471
	D-1	建構功能表.....	472
	D-2	錯誤復原.....	480
附 錄 E		升格至 2.1 版	481
	E-1	相容性	482
	E-2	從 2.0 版升格	482
	E-3	由 2.0 版以前的版本升格至 2.1 版	484

附 錄 F	錯誤與問題報告	491
F-1	無效的輸入	492
F-2	磁碟滿溢的處理	492
F-3	災害處理	493
F-4	END 指令的錯誤處理	493
F-5	問題的報告	494
附 錄 G	改版歷史	497
G-1	2.0 版 (1984 年 10 月)	498
G-2	2.1 版 (1985 年 5 月)	500
附 錄 H	AutoCAD 指令參考	505
AutoCAD 繪圖套裝軟體標準功能表使用手冊		517
第 1 章	標準 AutoCAD 功能表	519
1-1	螢幕功能表	520
1-2	按鈕功能表	538
1-3	繪圖板功能表	539
1-4	進一步的使用說明	539
AutoCAD 安裝 / 使用附冊		541
第 1 章	簡介	543
1-1	本手冊符號說明	544
1-2	系統需要	544
第 2 章	例外和解釋	547
2-1	鍵盤功能	548
第 3 章	軟體的安裝	549
3-1	複製備份	550
3-2	發行磁片的格式	550
3-3	硬式磁碟的準備	552

3-4	執行構建程式.....	554
3-5	測試構建後的版本.....	556

第 4 章 影像顯示器..... 559

4-1	IBM Color /Graphics Display (IBM彩色 / 圖形顯示器)	561
4-2	IBM Enhanced Graphics Display (IBM加強型圖形顯示器)	562
4-3	IBM Professional Graphics Controller (IBM專家型圖形控制界面)	564
4-4	Cambridge Micro - 1024	566
4-5	Control System Artist I	567
4-6	Hercules Graphics Card (Hercules 圖形卡)	569
4-7	Profit System公司的Multigraph I	569
4-8	Quadram Quadscreen	570
4-9	Scion pc640	570
4-10	TAT Golaxy G-500 Graphics Card.....	571
4-11	Tecmar GraphTCS Master	572
4-12	Vectrix	575
4-13	Verticom M16	576

第 5 章 數位繪圖板與老鼠..... 579

5-1	Calcomp 2000 繪圖板	581
5-2	Calcomp 9000 系列繪圖板	582
5-3	Calcomp 9100 系列繪圖板	584
5-4	Disc Instruments LYNX 軌跡球.....	586
5-5	Geographics Drafting Board.....	586
5-6	GTCO Digipad 5 繪圖板.....	587
5-7	日立HICOMSCAN HDG 系列繪圖板	588
5-8	日立Tiger Tablet	590

5-9	Houston Instrument Series 7000 (COMLOT).....	591
5-10	Houston Instrument HIPAD DTIAA 繪圖板	593
5-11	搖桿 / 柯氏觸控板	593
5-12	Kurta Series I 繪圖板	595
5-13	Logitech Logimouse R-5	596
5-14	Microsoft Mouse	597
5-15	Mouse System Mouse	597
5-16	Numonics 2200 系列繪圖板	598
5-17	SAC GP-7 Grafbar & GP-8	599
5-18	Summagraphics Bit Pad One	601
5-19	Summagraphics MM 系列繪圖板	602
5-20	Summagraphis MicroGrid 繪圖板	603
5-21	Summagraphics Summa Mouse	605
5-21	USI OptoMouse	606

第 6 章 繪圖機 607

6-1	Amdelc AMPLOT II.....	608
6-2	C. Itoh Model CX-4800	610
6-3	Calcomp 81 和 84 型.....	611
6-4	Calcomp 906/907/PCI plotter Controller	612
6-5	Gould Colorwright DS7 及 DS10 型	613
6-6	Gould Colorwright 6120 型.....	614
6-7	Gould Colorwright 6310 與 6320 型.....	614
6-8	Hewlett-Packard 繪圖機	615
6-9	Houston Instrument DMPXX 系列.....	616
6-10	IBM XY/749 和 XY/750 型	618
6-11	Nicolet ZETA 822.....	619
6-12	Penman 繪圖機	620

6-13	Roland 繪圖機	621
6-14	Strobe 繪圖機	622
6-15	Sweet - P100 型	623
6-16	Sweet - P Six-Shooter	623
6-17	Watanabe/Western Graphec MP 1000	624
第 7 章	印表機式繪圖機	627
7-1	Datacopy 90 型	628
7-2	Epson FX80	628
7-3	Hewlett-Packard Laser Jet 2686A	629
7-4	Okidata 84	630
7-5	Okidata 93	631
第 8 章	IBM PC “相容品”	633
8-1	AT&T 6300	634
8-2	Columbia	634
8-3	COMPAQ	634
8-4	Corora	635
8-5	Televideo PC pc	635
8-6	Zenith Z-150	635

第2部份

第一章	AutoCAD 專用鼎天中文字形系統簡介	1
1-1	前言	3
1-2	鼎天中文字形系統概觀	4
1-3	硬體設備需求	7
1-4	軟體磁片內容	8
第二章	如何使用鼎天中文系統	9
2-1	如何使用鼎天中文字形	11
2-2	啟動鼎天中文系統	12

2-3	如何將鼎天中文字形在 AutoCAD 下顯示出來·····	29
第三章	鼎天中文字形系統的應用——命令表及中文大字盤的建立·····	33
3-1	新圖的建立·····	37
3-2	舊圖的修改·····	44
3-3	利用數位板建立中文大字盤·····	48
附 錄	·····	65
A-1	內碼查碼方法·····	67
A-2	中文內碼索引表·····	68
A-3	中文字碼表·····	74
A-4	注音碼輸入法·····	100
A-5	倉頡中文輸入法·····	101
A-6	倉頡重複字一覽表·····	115
A-7	注音——倉頡——內碼對照表·····	117