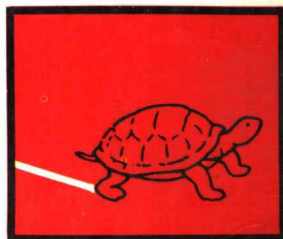
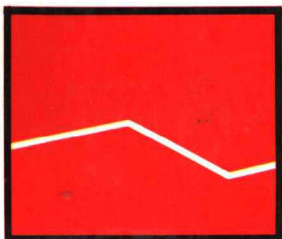
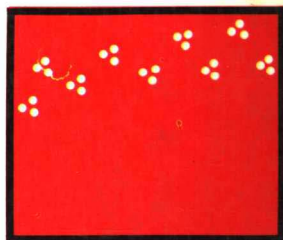
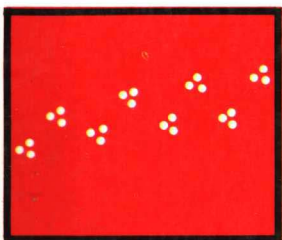
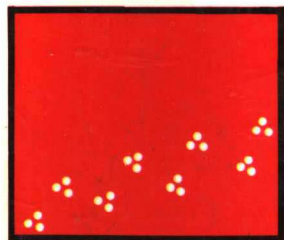
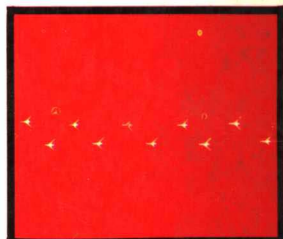
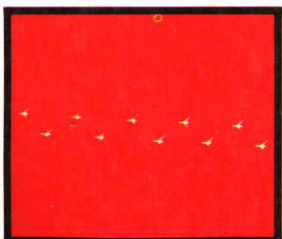
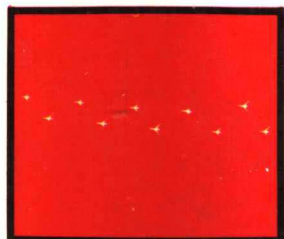
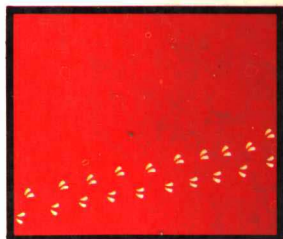
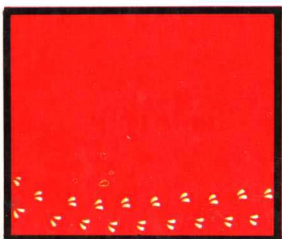


Apple II

APPLE LOGO

語言淺談

詹朝基 譯



協群科技出版社

APPLE LOGO

語言淺談

詹朝基 譯

協群科技出版社

APPLE LOGO 語言淺談

編譯者：唐 朝 基

出版：協群科技出版社

發行：協群科技出版社

香港中環卑利街684號二樓

印刷者：廣 源 印 務 局

青山道875號1廠大廈

定價：H.K.\$

譯者序

Logo 是一種可以讓您發揮想像力在螢幕上畫圖的電腦語言。Logo 語言的起源是來自於美國著名的麻省理工學院 (MIT) 的人工智慧研究計劃，該語言的設計動機是爲了幫助人們學習如何去思考的，尤其特別適合於成長中的 (國中、高中) 青少年。傳統的學校教學法，常是讓學習者用已知的方法、技巧去證明定理或解決問題，而Logo 的目的是啓發式的，希望您“發現”這些定理，激勵您有更好、更新的想法，並發展出解決問題的新技巧和方式。

Logo 語言的主角是一隻名爲“德特”的電腦小海龜 (turtle)，初學者可利用簡單的指令—— FORWARD (前進)、RIGHT (右轉) 和 LEFT (左轉)，指引它在螢幕上游動，畫出簡單的幾何圖樣，由方向及步數的變換中觀察或創造各式各樣的，甚至可令人大出意外的圖形。在美國已有不少的學齡兒童和更小的孩童在電腦夏令營中接受 Logo 的課程，並爲他們自己設計的作品雀躍不已，有些人並且畫出了技巧性較高的卡通人物。容易學習，過程中有樂趣，繪圖能力比 BASIC 強且指令較簡單，將是 Logo 日漸看好，爲年輕朋友喜愛的三大可能因素。

本書的特色是簡單易懂、詳例解說並附上圖形和照片讓您圖文對照，很容易了解每一個指令或程式產生的效果。本書是配合 Apple Logo 程式集 (package) 使用的初級入門書，您可以在各家用電腦銷售中心，經銷商買到這一片 Logo 語言磁碟片 (請指明是 Apple Logo 版，若是 MIT Logo 版部份指令略有不同

，不完全適用）。必要的硬體設備（Apple 主機，磁碟機及 16K RAM 卡）詳見第一章說明。附錄 B 的「淺介 Logo 程式語言」一文是摘錄於“微電腦時代”元月份雜誌，是譯者編譯 BYTE 雜誌（1982 年 8 月份內）二、三篇有關於 Logo 的文章，或許可以提供讀者一個完整的 Logo 概觀。

譯 者 3/83'

目 錄

第 1 章 Apple II 的 Logo	1
簡介.....	1
本書特色.....	2
建置 Logo 系統.....	2
鍵盤.....	7
第 2 章 PRINT 指令	11
Logo 字彙.....	20
第 3 章 認識海龜	23
改變狀態的指令.....	24
Logo 字彙.....	29
第 4 章 第一個程序：教海龜畫方格	31
編輯程式簡介.....	32
使用新指令.....	35
Logo 字彙.....	43
第 5 章 程式的儲存和載入	45
磁碟檔案的載入.....	46

Logo 字彙.....	47
第 6 章 螢幕的圖形區域和文句區域.....	49
Logo 字彙.....	51
第 7 章 其他海龜指令.....	53
圖筆指令.....	54
使用 Apple 彩色圖形特性.....	57
改變底色.....	58
改變筆色.....	59
Logo 字彙.....	60
第 8 章 編輯程式的深入探討.....	63
編輯程式外的編輯行動.....	67
第 9 章 使用者的記憶空間.....	71
顯示程式.....	71
清除記憶空間內的程式.....	74
Logo 字彙.....	75
第10章 第一個設計專題：蜘蛛.....	77
第11章 幾何學：三角形.....	85
第12章 變數：大正方形和小正方形.....	95
大三角形和小三角形.....	103
算術.....	105

Logo 字彙	108
第13章 圓	109
第14章 具有兩個輸入變數的指令——多邊形和弧線	117
海龜畫圓弧	118
第15章 更進一步的技巧——螺旋曲線	123
第16章 海龜的疆域	129
利用 POSITION 畫圖	136
第17章 遊戲設計專題	141
製作一個遊樂器程式	141
以字鍵作為遊樂器的按鈕	143
遊戲設計的改良	146
Logo 術語小註	150
Logo 字彙	150
第18章 遞迴程序	153
遞迴程序的停止點	154
遞迴模式：一羣助手	156
附錄A Logo的啟動檔案	163
附錄B	169
索 引	193

第1章

APPLE II的LOGO

簡介

Logo 是一種電腦語言，與人類的自然語言如英文或法文比較起來，它的字彙和文法規則就少很多了。但是Logo 易於擴充。事實上，Logo 的程式大都是：利用已有的字彙和規則定義新的字彙，再用新的字彙創造更多新的字彙和程式。

最原始的基本字彙，我們稱它們為本源字語或系統基本命令（primitives），可以處理各種運算，包括一般熟悉的數目加減，和你較生疏的字語或字串處理。

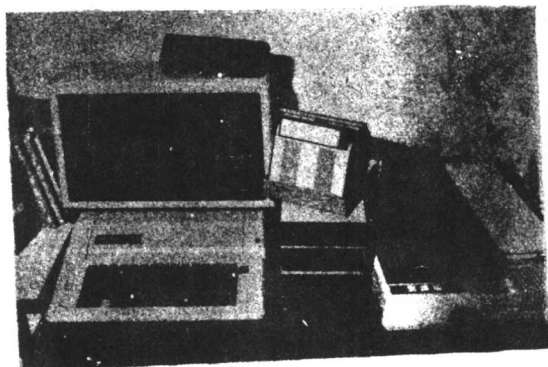
本書選擇一種較特殊的運算作為重點，即電腦技術領域上所稱的電腦繪圖（computer graphics）。經由電腦藝術，特殊效果和電子遊樂器的推廣傳播，它已愈來愈為人們所熟悉。作為程式設計的入門之路，電腦繪圖的優點就是可以讓你“看到”你自己設計的程式運算結果。作者的經驗認為這是一種直覺地了解程式設計的極有效方法。

本書特色

本書是 Logo 和程式設計的入門簡介，強調的是讀者能力所及的範圍，並不是一本完整的使用者手冊。告訴你開始進入狀況前須先知道的知識，告訴你如何寫程式，如何編輯修改、儲存和載入你的程式。Logo 的其他特殊重點和用法，更深入的探討了解，請參閱“參考手冊”（reference manual）。在參考手冊的索引頁就可以找到你最感興趣的章節。本書在談到 Logo 的種種設備，常作擬人化比喻，就好像它們是活的生物。另外，你會常看到標誌 BUG BOX 的章節，bug（蟲）是對一隻不守份作事的生物暱稱，在 BUG BOX 裡即在說明它發生錯誤的可能原因及校正錯誤的方法。與 Logo 作第三類接觸最好的建議，就是立即動手嘗試！

建置 LOGO 系統

現在要做的是啟動 Logo 系統和開始寫程式。在此之前須先認識 Apple 系統各部份。如果你已經熟悉 Apple 電腦的話，本節對你而言非常簡單。Apple II 電腦系統包括一架磁碟機和 TV（或顯示器 monitor）。（譯者註：你的主機內尚須加上一片 16K RAM 卡，插在 slot 0）。啟動系統前先放 Logo 系統磁碟片於磁碟機內。步驟是，打開磁碟機的“門”，磁碟片標誌面朝上，推入磁碟機的溝槽內，並且關好門門。這時候，磁碟機已準備好要將磁碟片的資料載入 Apple 內。



Apple 電腦系統

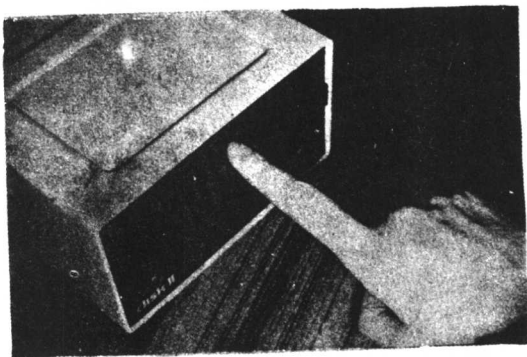


Disk 磁碟機

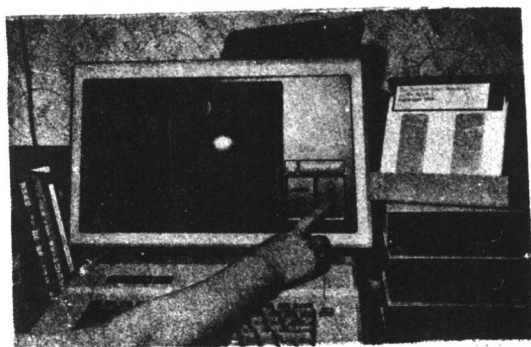
4 Apple Logo 語言淺談



把磁碟片插入磁碟機



關上磁碟機的門

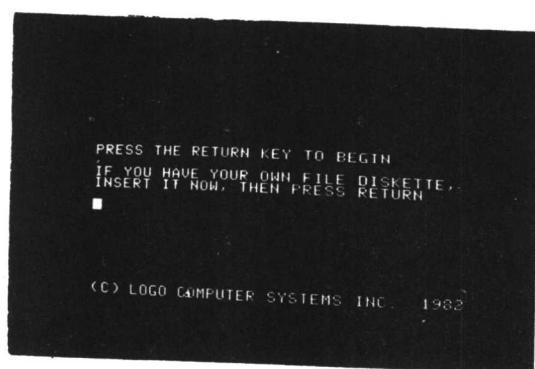


打開螢光幕開關

啓動 LOGO

啓動 Logo，請打開主機箱後的電源開關（面向主機的左手邊）。如果電源已經開了，須先關掉再重新打開。

磁碟機的燈號會閃亮，過一會兒就自動熄掉，如果一切沒問題的話，螢幕會顯示下列訊息。



使用本書或 Logo 並不需要具有檔案磁碟片 (diskette)。若你沒有的話，就按 RETURN 鍵便可以了。

BUG BOX

“檔案磁碟片”是用來儲存你個人的程式。如果你手頭上沒有，但想玩玩 Logo，只要按 RETURN 鍵便可以了。若尚無檔案磁碟片，但想製作一片，請參閱參考手冊的說明。（譯者註：製作檔案磁碟片，實際上即是為磁碟片設定格式 (format)。移走 Logo 系統磁碟片，放入空白磁碟片，再用 DOS 命令 INIT HELLO)。

按下 RETURN 鍵後磁碟機的燈又亮起來，數秒後又熄了，

6 Apple Logo 語言淺談

螢幕顯示

WELCOME TO LOGO

?

訊息行的下一行有個問號？跟著一個長方形符號■。問號？是提示標誌（prompt symbol）表示Logo 正等著你打入任何命令。

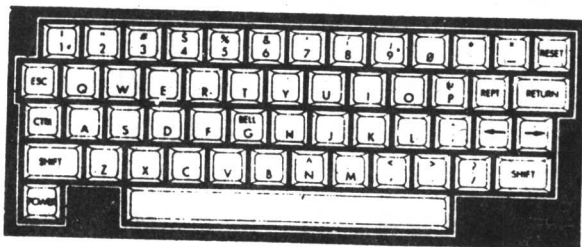
長方形符號■是游標（cursor），表示你將打入的字元在螢幕的位置。

BUG BOX

如果開動Logo 有麻煩不正常工作，試試下列所述：

1. 再將Logo 系統磁碟片插入磁碟機。
2. 確定磁碟片是否放置正確？有標籤的一面朝上且在機前（近槽口）。
3. 關掉主機電源，再重開。
4. 確定任何放入磁碟機的磁碟片，有標籤的一面朝上且在機前。

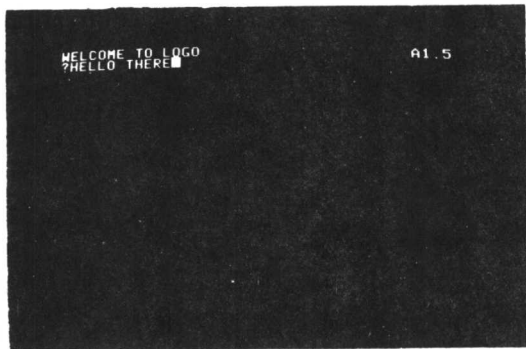
如果仍然有問題時，可能是你的Apple主機內少張16K RAM卡(16K 記憶體卡片)或語言片，或沒插入槽中（slot ϕ ）。或者磁碟機沒接好。



鍵盤 (Keyboard)

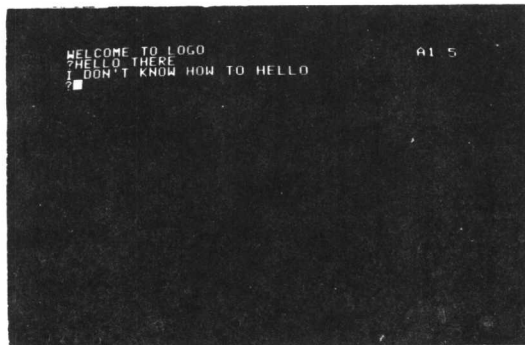
鍵盤很像一部打字機，按下字鍵就可以打入任何字句。
Logo 系統也許不認識你所打入的敘述，但也沒多大關係。例如，打入

HELLO THERE



然後按下RETURN鍵，螢幕會出現Logo的抱怨，

I DON'T KNOW HOW TO HELLO



Logo 沒有錯，但並不重要。此時只是玩玩鍵盤罷了。若有什麼重大的錯誤，只要重新開機，關掉電源再重開便又沒問題了。

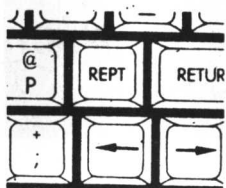
鍵盤字鍵詳細說明

鍵盤上有幾種不同種點的鍵，有些你可能早已經熟悉了。

字母鍵 (Character Keys)

字母鍵如 A, B, C, 7, ;, \$ 等跟打字機字鍵。包括了英文字母 A~Z, 數字 0~9, 和一些標點符號。這些可能是你最熟悉了。

← 字鍵：



Key

← 鍵 (左移鍵) 用處很大。極少數打字機亦有該鍵，在 Logo 系統是用本鍵消去游標前一個字元，此字母常是你剛打入的。此鍵常稱為“消字鍵”。你可在該鍵貼上 DE-LETE 標誌提醒是作為消字。

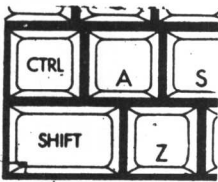
RETURN 鍵：



RETURN Key

RETURN 鍵可在許多電動打字機找得到，它的功能是將打字位置移到新的一行 (意思是機架回位, carriage return)。在 Logo 上 RETURN 鍵的功能是一般打字機上沒有的，它告訴 Logo 系統“現在執行我剛打入的指示”，所以每次要 Logo 執行你的命令，在打入該命令後，必須加按 RETURN 鍵。

SHIFT 鍵



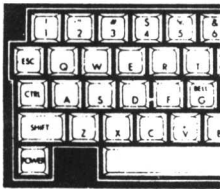
SHIFT Key

SHIFT 鍵可以改變字母鍵，單按此鍵不發生作用。但如果保持此鍵並同時再按字母鍵，會改變某些字母鍵的意義。譬如，已按下 SHIFT 鍵再按下 N 字鍵，螢幕上顯示的是 [（左方括弧）。我們稱呼這二鍵的組合，是 SHIFT-N 鍵。SHIFT-M 鍵是]，SHIFT-4 鍵是 \$，SHIFT-；是+，有一些在 Apple 鍵盤上已標誌於字鍵的上半部。如（即是 SHIFT-8），即是 SHIFT-9。

查看 M，N 鍵是否也標誌著]，[記號，最好自己用膠紙加註上去。這兩個方括弧在 Logo 有特殊作用，可不要與圓括弧()，搞混了。

如果要 SHIFT 對其他鍵發生效果，在按下其他鍵之前，必須先按下 SHIFT 鍵並“保持”此狀態。

空格鍵 (Space Bar)



Space Bar

空格鍵即長條空白字鍵，它可印出一個看不見的（但很重要的）字元，即空白（space）。Logo 以空白作為字語間的分割點，譬如 THISISAWORD 是一個字語，但 THIS IS A WORD 便視之為四個字語。