

APPLE II

BASIC 應用程式

葉耀明 譯



APPLE II

BASIC應用程式

葉耀明 譯

協群科技出版社

APPLE II BASIC 應用程式

編譯者：葉 耀 明

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號工廠大廈

定價：H.K.\$ 35.00

如何使用本書

本書的每一章節提出一個電腦 BASIC 程式，其可在 Apple II 或 Apple III 的 Applesoft BASIC 上執行。大部分的程式可以在 16K Apple II 上執行（見附錄 1），每一章由八節所構成，每節的內容如下：

1. 目的：解釋程式的功能及你可應用的方面。
2. 使用方法：詳細說明你執行程式後所發生的現象，解釋你可做的選擇以及必須輸入的回答。指出程式的限制以及可能發生的錯誤。
3. 執行範例：顯示出執行程式後，可在螢幕上看到的結果。
4. 程式：印出 BASIC 程式本身。
5. 修改程式：告訴你如何對程式做一些簡單的修改，而得到不同的結果。你不須完全瞭解程式所有細節就能做此修改。
6. 主流程：解釋程式的流程邏輯。裡面包括 BASIC 程式的行號以及程式的工作。
7. 主要變數：說明程式內所使用的每一個變數用途。
8. 研究建議：提供跟程式有關的研究方向以及增進程式功能的技巧。欲做此項工作，你必須會

設計 BASIC 程式以及使用“主流程”和“主要變數”所提供的資料。

若只要使用你的 Apple 電腦來執行這些程式，則只要閱讀前四節就夠了。後面四節是讓你瞭解程式內部以及擴充程式之用的。

建 議

以下為提供各位如何配合本書的程式之幾項建議：

1. 先閱讀 Apple 電腦的使用手冊，以明瞭和電腦溝通，操作電腦的幾個基本程序，譬如，如何開機，如何進入 Applesoft 作業系統，輸入程式，偵錯，以及執行程式等等的程序。
2. 選定一個章節閱讀第一節“目的”，看看此程式是否能引起您的興趣。若否，就試試下一個程式，直到引起您的興味。若您為初學者，可先試試第六部份什錦程式中的簡短有趣程式。
3. 選好程式後，接著讀此章節的“使用方法”與“執行範例”，以深入了解此程式的執行細節。
4. 按入 NEW 指令以清除 Apple 電腦主記憶體內無用的程式。然後參照“程式”部分，細心地將程式打入電腦內。特別留意那些特殊符號（譬如，逗號，分號，冒號，問號等等）。
5. 完全將程式輸入後，使用 LIST 指令以顯示你剛剛輸入的程式，重複檢查是否有打字錯誤，刪行的現象。避免混淆了分號與冒號，或者將字母 I 與 O 看成 1 與 0。
6. 在執行程式之前，先使用 SAVE 指令，將程式暫時儲存在磁碟或錄音帶內。如此可以預防一些意外事件（譬如，停電或機器故障）所造成的損失。

7. 按下 RUN 執行程式。看看是否產生與“執行範例”相同的結果？若完全正確，恭喜您！然後跳到步驟 9。若發生錯誤，保持冷靜，然後按照步驟 8 處理。
8. 若電腦告訴您某行有 SYNTAX ERROR 邏輯錯誤，則按 LIST 指令然後詳細檢查那一行。也許你將字母拼錯，遺漏某字或將 0，1 看成字母 I 與 O。查出錯誤，更正後就跳回步驟 7。

若您得到別類的錯誤訊息，可參閱 Apple 使用手冊，了解錯誤訊息的含義。有一概念必須謹記在心：錯誤也許並非發生在錯誤訊息指示的那一行，而往往是前一行方為罪魁禍首。另外一種可能情形是遺漏了某段或某一行。不管如何，修正錯誤後，然後跳回步驟 7。

若並沒出現任何錯誤訊息，但程式並沒按照“執行範例”產生預期的結果。這可能有兩種原因：首先，也許程式本身設計構想就是要使每次執行結果無法預期以避免重複（尤其是遊戲程式與畫圖程式），它們只是產生與“執行範例”同類的結果罷了！

第二種可能為您也許打錯了某行，其錯誤只是改變了程式的意義，並沒造成錯誤訊息。有一些小技巧可以找出此種錯誤，其原則就是逐步縮小可能發生錯誤的範圍。看看前面印出來的結果是否正確？若正確，錯誤大概就是位於印出此結果的 PRINT 指令之後方，依此概念逐步縮小範

圖就能找出錯誤。

9. 繼續執行程式，嘗試模仿出“執行範例”的結果。若你發現某些現象無法吻合“使用方法”所提的現象，就跳到步驟 8。若一切無誤，就將程式 SAVE 儲存到磁碟或錄音帶上。
10. 閱讀“修改程式”部分。試試您所感興趣的一些修改方式。若您認為修改後的版本較有趣，也可將其 SAVE 儲存在磁帶或錄音帶上。爲了避免混淆，可以修改程式前面的 REM 指令部分的文字說明。

目 錄

如何使用本書

第一部分 應用程式：家庭或工作

的好幫手 1

生命律 (BIORHYTHM)

你能預測自己幸運的日子嗎 3

支票簿 (CHECK BOOK)

平衡你的支票簿 13

決斷 (DECIDE)

幫你做決策顧問 25

借貸 (LOAN)

計算貸款的利息及償付方式 39

耗油量 (MILEAGE)

分析你的車輛耗油率 48

問卷統計 (QUEST/EXAM)

幫你做問卷評閱及分析 58

第二部分 教育程式：幫助你學習 69

算術 (ARITHMETIC)

替小學生出算術練習題 71

記憶卡 (FLASHCARD)

- 建立記憶卡以資背誦 81

公制 (METRIC)

- 學習公制系統 89

數字 (NUMBERS)

- 幫入學前兒童學習數字 99

速讀機 (TACHIST)

- 使用速讀機增加你的閱讀速度 106

字彙 (VOCAB)

- 擴充你的字彙 116

第三部分 遊戲程式：和電腦一起玩耍 ... 125

猜碼 (DECODE)

- 猜電腦的密碼 127

- 彩色部分 132

呻吟的骰子 (GROAN)

- 可讀你呻吟的骰子戲 145

猜字 (JOT)

- 向電腦挑戰猜字 159

障礙賽 (OBSTACLE)

- 跟你的朋友一起玩障礙賽跑 171

瘋狂大賽車 (ROADRACE)

- 經歷驚險的大賽車 180

瓦利棋 (WARI)

- 向電腦挑戰古非洲的瓦利棋 191

第四部分 圖形程式：視覺的享受 203

萬花筒 (KALEIDO)

八面對稱的萬花筒 204

星光閃爍 (SPARKLE)

閃爍耀眼的星星 209

同心圖 (SQUARES)

五彩同心方形 215

空中飛人 (WALLOONS)

蘋果馬戲團的空中飛人 219

第五部分 數學程式：數學家、工程師 與統計師的助手 231

曲綫 (CURVE)

曲綫趨近 233

微分方程式 (DIFFQN)

解微分方程式 246

圖表 (GRAPH)

顯示函數圖表 258

積分 (INTEGRATE)

決定曲綫內的面積 270

聯立方程式 (SIMEQN)

解綫性聯立方程式 279

統計 (STATS)

計算各統計量 287

第六部分 什錦程式：有趣的小程式	303
生日 (BIRTHDAY)	
但願同年同月同日生	305
圓周率 (PI)	
計算 π 的近似值	309
乘冪 (POWERS)	
可到 250 位數的整數次方	316
直角三角形 (PYTHAG)	
產生直角三角形 ($a^2 + b^2 = c^2$)	322
附錄 1 記憶體的使用	329
參考書目	331

第一部分 應用程式：

家庭或工作的好幫手

簡 介

個人電腦最主要的用途就是能實際應用到日常生活中的種種工作。Apple 電腦是個多才多藝的好助手，以下六個程式可以幫助您在家庭、在商場上得心應手。

財務管理是個極重要的工作。LOAN 借貸程式幫您計算房屋貸款、汽車貸款或商業貸款的利息及償付方式。您是否曾對支票簿的計帳平衡大感頭痛？CHECKBOOK 支票簿程式幫您檢查矯正每月的報帳，幫您找出裡面的錯誤。

駕駛人最關心的問題就是車輛的耗油量。MILEAGE 耗油程式幫您追蹤記錄您車輛的耗油量及使用效率。

若您常做問卷調查與統計的工作，常會對其煩不勝煩的問卷分析工作所苦惱。若您使用 QUEST/

2 APPLE BASIC 應用程式

EXAM 問卷統計程式，就可讓電腦幫您分憂分勞。實為市場研究者、教師們的福音。

通常我們會面臨取捨不定的事情，**DECIDE** 決斷程式將Apple電腦轉變成可信賴的諮詢意見者。可幫您分析手邊的資料做一些正確的決定。

當您一早起床，也許想參考一下 **BIORHYTHM** 生命律程式，看看自己在今天的生理、心理週期的狀況。有些航空公司、工廠很重視生命律理論，若您也相信的話，可執此程式做為行事的參考。

生命律 (BIORHYTHM)

你能預測自己幸運的日子嗎？

目 的

您是否曾感覺到有些日子似乎不太對勁？我們每個人都會在某些日子顯得比平時笨拙、情緒低潮或者無法集中自己的注意力。有時候，我們知道其導因。它們或許來自於感冒感染或因為與好友吵架。然而，有時候我們找不到此類的理由。為何雖事事無誤，我們却沒來由地焦慮不安表現失常？

生命律定理 (biorhythm theory) 謂：每個人與生俱有生命週期，由出生的一刻起，隨著週期的起伏會影響我們的生理、情緒和智力狀態。在此不仔細推演生命律研究的來龍去脈（可自行到圖書館查心理學有關書籍），只是擇要指出生命律對我們所造成的影響。

生理週期為 23 天。在頭 11 ½ 天裡，您處於週期的正狀態，意味著您將會感到身體強健，精神飽滿

，健壯與耐力持久。在接著 11½ 天裡，您處於週期的負狀態，意味著耐力極差，易感到疲勞。

情緒週期為 28 天。在頭 14 天裡，您處於週期的正狀態，意味著樂觀進取、和氣待人、心情愉快。在負狀態裡，則易感到情緒化、悲觀、脾氣暴躁。

第三種週期為智力週期，一週期持續 33 天。在前半個週期裡，您將會感到創造力增強，易學新知識，智力活動頻繁。在負狀態時，您將會感到學習新觀念很困難，不如去複習舊知識。

這三個週期的上下起伏直接影響到每個個體。例如，假使您為自制力極強，不受情緒影響的人，則您的情緒週期的高低起伏就不太明顯。同理，您的生理及智力的影響也依本身的身體狀況和智力能力而定。

此三個生命週期中，由正狀態轉變到負狀態（或由負狀態轉變到正狀態）的日子稱之為“臨界日”。生命律定理指出，在生理週期或情緒週期的臨界日，個體有易生意外的傾向。智力週期的臨界日並不能視為具危險性，但若與其他週期的臨界日相結合，則其潛在的危險即相對增加。我們可想見的，此三個週期的臨界日相重疊的時候，必須十分當心。

雖有此種說法，但生命律的理論尚有不少爭議。大部分科學家認為目前並沒有足夠的證據來證實生命律所代表的意義。有些人相信生命週期確實存在，但並非像此處所提 23、28、33 天如此簡單一成不變的週期。

不管生命律的優、劣、真、偽，這並非我們的主

題，此處的目的只是提出此有趣的定理，讓您可用 Apple 個人電腦加以處理，以達娛己娛人之效。

使用方法

程式首先問玩家的出生日期，以便計算生命週期。操作者輸入出生月、日，至於年，若為 1900 到 1999 之間，則只須輸入後兩位數；若為其他年代，則輸入四位數。

然後程式問操作者生命律圖表的開始顯示日期。此日期的輸入方法與前面相同，當然，此一日期不能先於出生日期。

大約一秒鐘的延遲後，程式自動清除螢光幕，以一天為單位開始畫生命律圖。螢光幕的左邊顯示日期，右邊顯示圖表。圖表的左半部為生命週期的負狀態，右半部為正狀態。其中央綫為臨界日，刻度為零（非正狀態也非負狀態）。

三個週期曲綫分別以字首字母加以區別——P 代表生理週期（Physical），E 代表情緒週期（Emotional），I 代表智力週期（Intellectual）。當曲綫相重疊，則以星號代替字母。

螢光幕一次可顯示 18 天的生命律圖，然後程式等待使用者打入控制鍵。若打入 E 鍵，則停止目前圖表，程式從頭開始。若打入 SPACE 鍵（或 RESET 與 SHIFT 除外的其他鍵），程式清除螢幕，顯示生