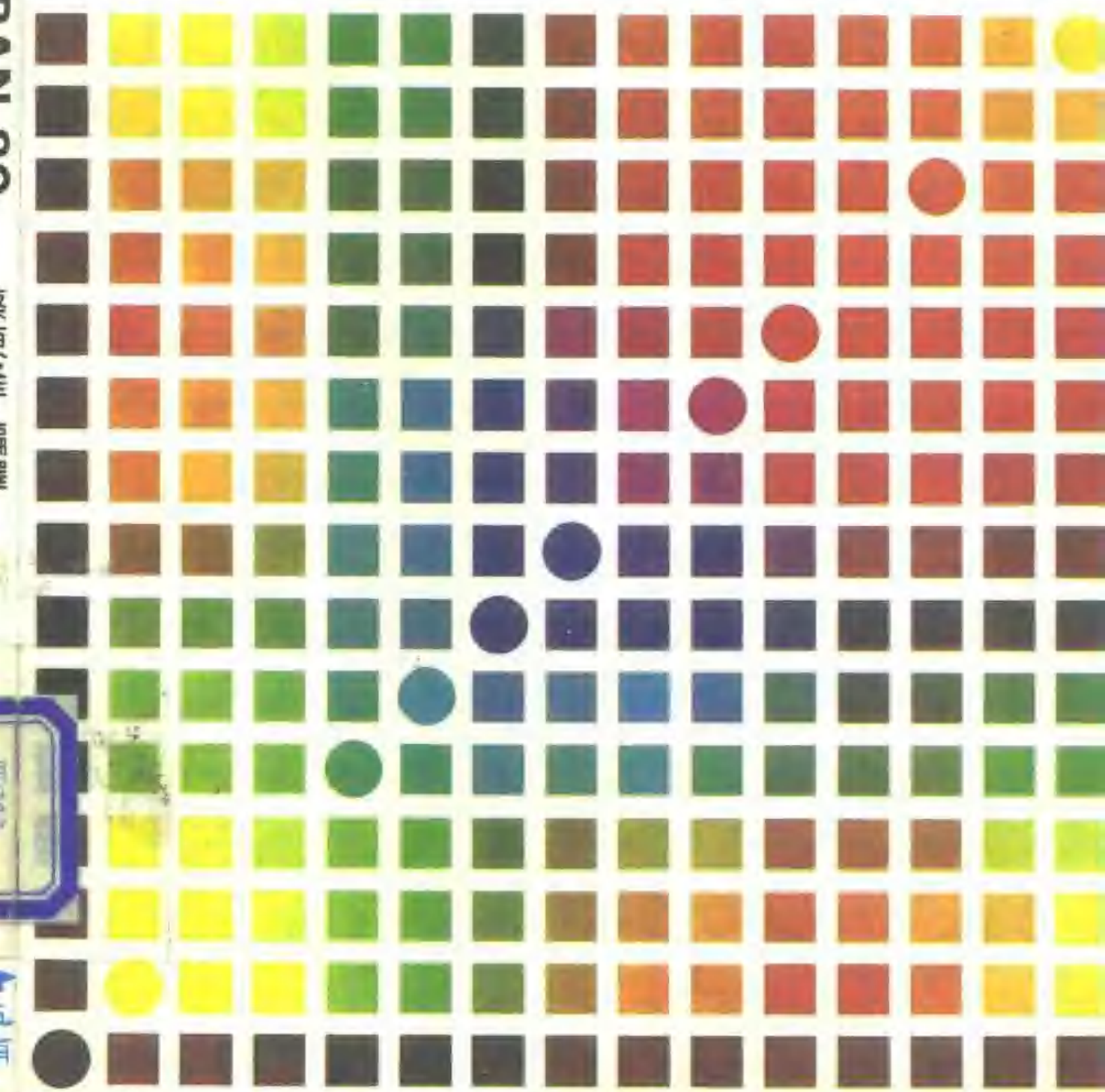


CP/M

FORTAN-80

蔡東隆 編譯



贈閱

CP/M

農業工程學院

FORTRAN-80

蔡東隆 編譯

五南圖書出版公司印行



389553

CP/M FORTRAN-80

中華民國74年9月初版

著作者 蔡 東 隆
發行人 楊 榮 川
發行所 五南圖書出版公司

局版臺業字第0598號
臺北市銅山街1號
電話：3916542
郵政劃撥：0106895-3
印刷所 茂榮印刷事業有限公司
臺北縣三重市重新路五段632號
電話：9711628・9713227

售價120元

(本書如有缺頁或倒裝・本公司負責換新)

新時代電腦文庫

總 主 編

范 光 陵 博士

美國斯頓蒙大學企管碩士
美國猶他州立大學哲學博士
美國哥倫比亞大學超博士研究士
美國加州大學院士

曾 任

美國IBM電腦公司系統分析師
美國猶他州立大學電腦研究計劃主任
美國加州大學教授
國立中興大學企管系系主任
達甲大學電腦系系主任
文化大學電腦研究所所長
國立成功大學商學院院長

榮 膺

美國傑出學者獎
美國國際傑出人物獎
泰國電腦成就獎

現 任

國立中興大學教授

新時代電腦文庫

總主編序

十年前我在美國哥倫比亞大學作超博士研究，主攻人機模控學——也就是研究人類和機器間，如何彼此模仿及有效控制的一門新科學時，接到德國國際會議中心的電話，要我擔任該會舉辦之國際研討會講座。會議是在西德的柏林市舉行。參加者有世界各國電腦專家多位。擔任講座的有美國、日本、奧國、加拿大、意大利、蘇聯、德國、英國、法國等電腦界人士。

閉幕的前一天晚上，大會執行長華特博士在高聲雲霄的自由之針上的旋轉廳，請全體講座吃德國南部名菜豬蹄，並用巨杯喝慕尼黑啤酒。酒過三巡，歌唱十遍之後，華博士說：「全世界都希望聽聽各位的高見，究竟十年後電腦會如何？廿年後會如何？」各國講座即席紛紛發言，又要我作了一個報告如下：

- 一、十年後快速成長的電腦會又小、又快、又好、又便宜，人人買得起。
- 二、十年後電腦將進入辦公室、進入社會、進入家庭，連兒童也要學電腦——電腦文庫將成必備讀物。
- 三、廿年後電腦將從無思考力變成有思考力。
- 四、廿年後電腦將使不懂電腦的人變成功能性文盲。

今天看起來，第一及第二個預測都已應驗了。而日本、英國、美國更自前年起，紛紛從事第五代電腦的設計及製造。我國有識之士，已於今年起一再研究第五代電腦之問題及發展。而即將來臨之新電腦將是一個具有智慧及思考力的機器。他可以讀書，可以與人類以語言交談；如果配在相關機器上，便近乎一位又聰明又能幹的人類。這種電腦系統預計於十年左右完成，一定更會形成新時代的科技及人文大革命。

第三項預測將在各國的大膽革新下實現，而形成對吾人生活及文化之重大衝擊。就第四項而言在那個時候認得「電」字，也認得「腦」字，而不知「電腦」二字加起來是什麼意思的人，便不再是被「新書香社會」尊敬的人士。

我國的知識水準一向不錯，一般說來大專程度以上者約有百分之五，中學程度百分之四十，初中以下百分之五十五。而臺北市之大專程度更高達百分之十四，「文盲」實在很少。在這樣漂亮的統計數字下，我們的「電腦文盲」是多是少呢？

做電腦文盲並不可怕，只要你有「三念」原則就不怕了——那就是要有「念」頭來學習電腦；學後必須要能改變舊觀「念」成為新觀「念」。

這個時代更是「電腦兒童」時代，他們生在電腦時代，所以愛電腦，不怕電腦，電腦可成為他們生活的一部份，他們與電腦在一起覺得很自然；正如許多生在農村社會的人，愛毆子、愛竹馬一樣的自然。這個時代的兒童不會成電腦文盲，也不應該成為電腦文盲；尤其是我們中國的兒童們，他們出生在電腦時代，他們將在國

際商場上為國家作一名鬥士。我們都希望子女成龍成鳳，為什麼不早讓他們學這一個最重要的工具及文化呢？我們都知道練武功要從小開始，學芭笛，學鋼琴要從小開始，而且越早越好；為什麼學電腦不能從小開始？為什麼不准他們玩他們自己新時代的電腦，偏要他們玩「舊時代」的毬子和竹馬？

如果我是一位「電腦文盲」，我會自己先從事「新識字運動」；而不把「上古史」硬拿來束縛住「電腦兒童」及「電腦文盲」們的手腦。須知新時代已迅速而堅決地來了——現在是「駝鳥」飛上枝頭變「鳳凰」的最後機會。

我國電腦資訊的急速發展有目共睹；在發展及成長過程中，陣痛是免不了的，但如不能懷有「臨事而懼，好謀以成」的心理，則美國奧斯邦電腦公司、德州儀器公司及阿他雷公司、富蘭克林公司等，在電腦發展上的失敗，便是殷鑒不遠。所以我們有必要提出檢討，提出改進方法，因為自「1984」年起不過十早左右，「有思考力」的電腦便將誕生了。

要有效促進我國電腦成長，吾人必須積極從事十個新方向：

- 一、輸出要重點突破，不可兼容並包——吾人有較廉價之技術人才、聰明苦幹之知識份子，但限於國力資源及學識，還是抓住幾個重點發展為佳。
- 二、要注意「顧客為主」原則在開拓市場上之意義及價值，不可把生金蛋的鵝趕走。
- 三、造成容許發展之電腦環境及市場，不可朝令夕改；不可因噎廢食；不可過份干涉；應多獎勵學習。

- 四、電腦成長要以「行銷導向」不可以「生產導向」。
- 五、全國修訂不合時宜之法令解釋，行政管轄權及書刊，並引進新知識，以配合新時代之新需要。
- 六、由政府及民間合作成立全國性公正而客觀之電腦資訊委員會，以求統一意見，教育及導引各界，事先準備，迎接新時代。
- 七、用新人行新政——須知在電腦時代，善意的無知為害之烈勝於惡人——因惡人易為人知而加以防範。
- 八、要學習以新管理方法來管理電腦資訊之成長——要學習如何來管理電腦資訊之成長，要重視電腦成長戰略，而不可用「農業波」或「工業波」時代之舊觀念，來管理「電腦資訊波」時代之新成長。
- 九、要把握市場、原料及知識來源——不可俯仰由人，靠天吃飯，要研讀先機、未雨綢繆。
- 十、發動全民力量加入發展電腦之通盤策劃及推廣——須知以全國之力，公私合作，仍不見得能容易應付的挑戰，怎可以有限的人力挑上太重的擔子？！

所以，五南圖書出版公司發行人楊榮川先生開拓「新時代電腦文庫」的魄力與努力，是配合全民發展電腦資訊運動中，堅定而有力的一步。新時代電腦文庫將敦請最好的人才來著述及翻譯最新的學問及出版物。凡是與電腦有關，且有重要性或實用性的新知，均在網羅之列，希望「新時代電腦文庫」，將成為中國電腦發展史上，又一個新的里程碑。而個人才疏學淺，得以參與此一新時代新工作；其惶恐，其愉快，又豈這一篇序文所能表達。

發行者言

范光陵博士被稱為中國電腦之父。他首先在國內揭開了電腦啓蒙運動；他舉辦了中國第一屆人造智慧會議；寫了整個中國第一本電腦書「電腦和你」——是海內外千千萬萬中國人看過的第一本電腦書，他創造了「中文電腦化」，「電腦中文化」的新觀念；舉辦了中國第一屆中文電腦會議；他和有志之士共同創辦了中國第一個全國性電腦團體，也擔任過十次國際電腦資訊會議主席；中國第一任電腦研究所所長，第一任電腦科主任及第一任電子計算機系主任，又主持過中國第一次電視電腦節目。在中國電腦史上他創造了許多第一，也使得新時代的其他新人物，更進一步創造了許多第一。

新時代電腦文庫能由范光陵博士擔任總主編，實在是一件很榮幸的事，相信在他的策劃主編之下，配合碩士級以上的電腦編譯人才，必定能夠達到「不是好書不出版，出版的都是好書」的嚴格要求，共同為中國電腦化，盡一份心力。

楊 榮 川

序

FORTRAN-80 是 Microsoft 專為 Apple 而設計的套裝程式與 COBOL-80 都是屬於極為優異的程式，兩者無論對於自學者或在教學上都可算是適當的教材。

FORTRAN-80 分為兩部份，第一部份 FORTRAN-80 使用者手冊以簡潔的步驟，FORTRAN-80 的系統概要，命令格式以及編譯可能的錯誤，LINK-80 的使用與特性，FORTRAN-80 輸入及輸出。

第二部份 FORTRAN-80 參考手冊，詳細討論 FORTRAN 程式的格式，資料名稱以及儲存區的配置，FORTRAN 陳式的順序，邏輯陳式以及陳式中十六進位的使用法。並有一此特定的敘述，如，EXTERNAL 敘述、DIMENSION 敘述、COMMON 敘述、EQUIVALENCE 敘述、DATA 敘述、IMPLICIT 敘述等。

其中對於格式化輸入與輸出的敘述更是詳加討論，對於此部份譯者亦認為具有關鍵性的作用，敬請讀者能特以留意。

整部書雖非常簡潔但無論那一章節都有其特殊的份量，整個從頭至尾毫無一點鬆懈，所以當閱讀本書時應對每一章節詳加研討，希望本書對於想認識 FORTRAN-80 的朋友有所助益。

蔡東隆 1985 序於基隆

目 次

第一部份 FORTRAN-80 使用手册

1	概 觀	3
	簡 介	3
	FORTRAN-80 系統磁碟	4
	拷貝磁片	5
	• 單磁碟機拷貝步驟	5
	• 多磁碟機拷貝步驟	6
	FORTRAN 程式發展步驟	8
	• 單磁碟機系統	8
	• 多磁碟機系統	11
2	FORTRAN-80 編譯程式	15
	執行編譯程式	15
	指令格式	16
	• FORTRAN-80 指令開關	18
	FORTRAN-80 編譯程式的錯誤訊息	18
3	LINK-80 連接載入程式	23
	執行LINK-80	23
	使用LINK-80	24
	LINK-80 的特徵	24

2 CP/M FORTRAN-80

- 重新開關 (/ R) 25
- 搜尋開關 (/ S) 25
- 特殊開關 26

LINK-80 的錯誤訊息 28

4 執行 FORTRAN 程式 31

FORTRAN-80 執行錯誤的訊息 31

5 FORTRAN-80 輸入／輸出 35

磁碟檔 37

- 隨意磁碟輸入／輸出 37

附 錄 39

附錄 A 單磁碟機系統的檔案轉移 39

附錄 B 唯讀記憶器中的程式 41

第二部份 FORTRAN-80 參考手冊

1 簡 介 45

2 FORTRAN 程式的格式 47

FORTRAN 的格式 47

敘述標記 49

敘 述 50

INCLUDE 敘述 51

3 資料型式／儲存格式 53

資料名稱及型式 53

- 名 稱 53

• 型 式	54
常 數	54
變 數	57
陣列及陣列元素	58
註 標	58
資料儲存區的配置	59
4] FORTRAN 陳式	63
算術陳式	63
陳式計算	65
邏輯陳式	66
• 關係陳式	66
• 邏輯運算子	67
陳式中赫氏字串、定子及十六進位常數的使用法	69
5] 取代敘述	71
6] 特定敘述	73
特定敘述	73
陣列宣告	74
型式敘述	75
EXTERNAL 敘述	76
DIMENSION 敘述	77
COMMON 敘述	77
EQUIVALENCE 敘述	79
DATA 初設敘述	81
IMPLICIT 敘述	83
7] FORTRAN 控制敘述	85

GO TO敘述 86

• 無條件GO TO 86

• 計算GO TO 87

• 指定GO TO 87

ASSIGN敘述 88

IF敘述 88

• 算術IF 89

• 邏輯IF 89

DO敘述 90

CONTINUE敘述 93

STOP敘述 93

PAUSE敘述 94

CALL敘述 94

RETURN敘述 95

END敘述 95

8 輸入／輸出..... 97

格式化READ／WRITE敘述 98

• 格式化READ敘述 98

• 格式化WRITE敘述 101

無格式READ／WRITE 102

磁碟機的I／O 104

• 隨機式磁碟的I／O 104

• OPEN副常式 105

輔助I／O敘述 106

ENCODE／DECODE 106

輸入／輸出列表的規格 107

• 列表項的型式 107

• 有關列表規格注意事項 109

FORMAT敘述	110
• 欄描述式	110
• 數值轉換	111
• 赫氏字串轉換	116
• 邏輯轉換	118
• X描述式	119
• P描述式	119
• FORMAT敘述的特殊控制	120
• FORMAT控制，列表規格與記錄劃分	123
• FORMAT機台控制	124
• 陣列FORMAT的規格	125

9 函數及副程式..... 127

PROGRAM敘述	128
敘述函數	128
庫存函數	129
函數副程式	133
FUNCTION副程式的結構	134
如何參用FUNCTION副程式	135
次常式副程式	136
SUBROUTINE副程式的結構	137
如何參用次常式副程式	138
由FUNCTION及SUBROUTINE副程式返回	139
在副程式中處理陣列	140
BLOCK DATA副程式	142
程式鍊鎖	143

附 錄 145

6 CP/M FORTRAN-80

附錄A	FORTRAN-80 程式語言的擴充	145
附錄B	I/O 介面	153
附錄C	副程式鏈接	156
附錄D	ASSCII 字元碼	159
附錄E	參考 FORTRAN-80 庫存副程式	160

第一部份
FORTRAN-80
使用手册