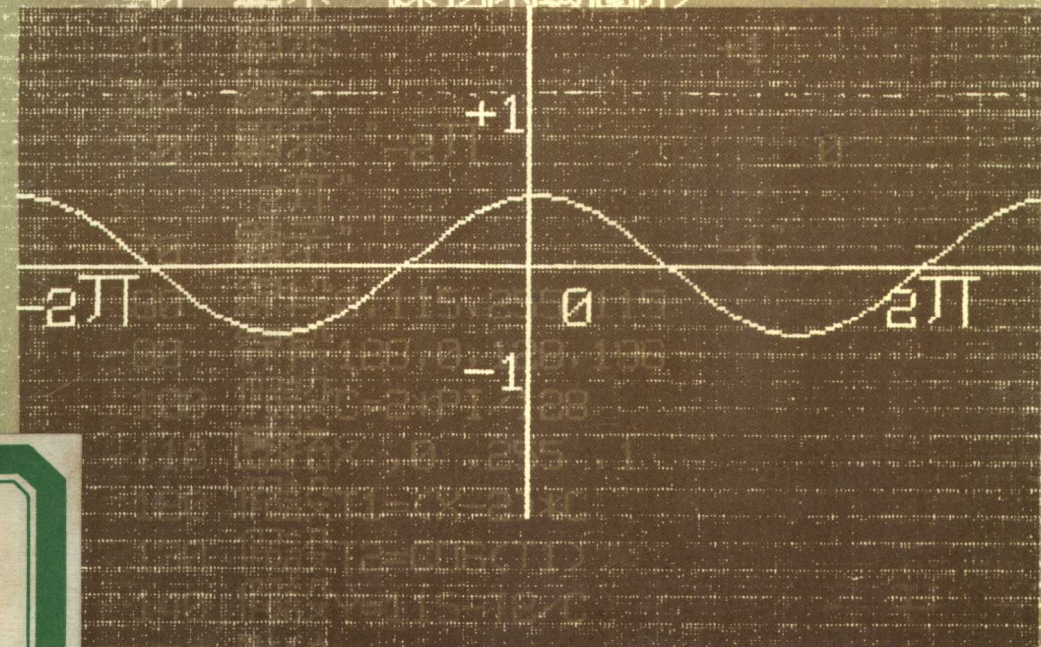


零壹中文電腦叢書之 1

中文電腦漫談

朱邦復 編著

10 解說:*** 餘弦函數圖形 ***
20 顯示"餘弦函數圖形"



150 結束X,Y
160 次圖X



全華科技圖書股份有限公司印行

1P3-49
6

零壹中文電腦叢書之1

中文電腦漫談

朱邦復 編著

```
10  解說:*** 餘弦函數圖形 ***
30  顯示" 餘弦函數圖形"
40  顯示"          +1"
50  顯示"
60  顯示" -2π          0
    2π"
70  顯示"          -1"
80  繪線
90  繪線
100 1
110 圓
120 1
130 假設T2=cos(T1)
140 假設Y=115-T2/C
150 點位X,Y
160 次圈X
```



全華科技圖書股份有限公司印行



序

國家的強弱，民族的盛衰，端視其知識水平而定。古人有言：“十年樹木，百年樹人。”，人的觀念決定於知識，人的行為決定於觀念。

縱觀歷史，我國所以積弱不振，乃新知識之不能普及，導致觀念陳舊閉塞，因果相循，自棄於時代之門外。

再若進一步探究，為何知識不能普及？無他！傳播知識運用知識之現代化工具缺乏，工具缺乏則效率極低，效率低則窒礙難行。

零壹公司成立於民國六十九年五月，矢志以研究改進中文資訊工具為唯一目標。成立之先，本人已發表“倉頡中文字母輸入法”以及“向量組字法”，成功地將中文文字應用水平提昇與拼音文字相若。公司成立後，除將中文輸出入技術繼續改進外，並發展中文電腦程式語言，中文文字處理系統，中文資料庫等，唯因不善於推廣，致鮮為人知。

現今政府大力推廣資訊教育，誠為明智之舉，但若大家誤以為世上只有拼音語系够資格談資訊，那就大錯而特錯了。可是由於很多專家學者都是科班出身，只知有英文資訊而不知有我們這些出土不足一年的“中文資訊”，政府政策之擬定，必然尊重學者專家意見，屆時若有遺珠，為憾大矣！

我們人微言輕，無資本，力量，只憑滿腔熱血，除了爭取有民族意識的大眾支持之外，別無良策。特此，以我們僅有的財力，用我們赤手所製作的中文電腦來編排印製，用最

低廉的代價，希望將我們微弱的呼聲傳達到您的手中，希望您與我們共同為中華傳統文化的前途努力奮鬥，讓我們來證明中文在資訊的應用上，絕不亞於任何文字。

零壹叢書在目前的計劃中有三類：

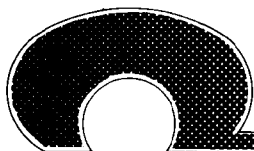
一．中文電腦概念及理論介紹．

二．中文電腦應用程式，包括由國中至高中的教學題庫，智力遊戲，以及中小企業商用程式．除書籍外，其程式將存放在錄音帶中，一併發行．

三．中文電腦之習作，原理及應用，硬體套件正與廠商洽談中，即將整理發行．

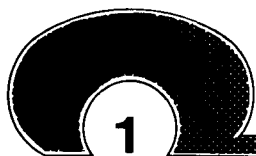
但願我們能撐到中文電腦價值被肯定的那一天，也但願能獲得您的支持與鼓勵．

朱邦復710110



目 錄

一、電腦闖進了人類的領域	1
二、你了解電腦嗎？	3
三、電腦的身世	9
四、電腦的基本原理	14
五、中文電腦在那裡？	19
六、讓我們來駕馭電腦	22
七、未來世界	31
八、我們能忽視中文電腦嗎？	47
九、可悲的一頁	59
附錄 中文電腦的心臟 - - - - -	
中文字形產生器的製作方法	63



電腦闖進了人類的領域

一九六九年，美國報紙上登出了一篇令人啼笑皆非的消息。有一位工程師，舉槍將他的上司打死，然後赴警局自首，警方慎重其事地作了筆錄調查，隨即赴現場驗明正身，却發現“死者”是一台電腦。

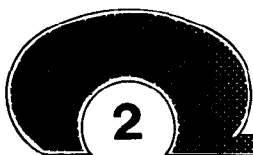
這位工程師聲稱，電腦雖然不是人，却比人更可怕，不僅工作效率高，從不犯錯，而且從不要求加薪，以致於令他工程師的地位一落千丈，忍無可忍而出此下策。

一點也不錯，在六十年代末，還在大型電腦當道的時代，電腦的確影響了不少人的就業，但是它既是那樣地忠實可靠，唯唯諾諾，沒有一個老闆不高心，此外，電腦也以事實証明，它能提高工作效率，能增加更多的就業機會，促進社會的繁榮，於是它就一步步地侵入了人類的地盤。很多頗具人類正義感的人士不由得紛紛提出警告：終有一天，電腦將會取代人類，成為地球的統治者。

假如各位喜歡看電影，當年“2001年”這部影片，挾著轟動的票房，由北美洲飄洋過海來到國內時，相信你一定還記得那位被電腦駕駛到另一個里程碑前的太空船，雖然在那艘太空船中，電腦的各種記憶模板已被倖存的男主角所拆除——以致於回返到牙牙學語的“兒時”——但是情勢比人強，時代已經由人開始運用工具（第一個里程碑，在人們用骨頭打架時），進而統治了地球，再經征服太空（第二個里程碑，在登陸月球），而遨遊時空邊際之時，人與電腦的鬥爭終於

爆發了。然後，另一個里程碑在似真似幻中到臨，充分顯露了人類的不甘心與無可奈何，却又漠然再加上頑抗的各種複雜交織的情緒。

電腦真能取代人類嗎？有人說：“當然”，有人說：“不可能”，有人痛心疾首，有人漠不關心。若問我佛，佛必曰：“不可說，不可說……”至於在下，且聽我細細道來..



在談到正文之前，我還要說明一下，你千萬不要希望在這本書裏找到一幅很清晰明白的畫面，好讓你澈底瞭解電腦是什麼！因為這是不可能的，倒不是電腦太精深太複雜，反而是它目前太幼稚，太單純，幼稚得只能做最起碼的工作，單純得只是幾個機構所結合而成。

有人會不以爲然，事實上也好像它高高在上深不可測，其中的原因，却正是由於它太單純，太平凡，人人可學，你只要掌握了其中的訣竅，你也可以設計一種電腦，既然是你設計的，對別人來說又是諱莫如深，別人要花不少功夫才能夠瞭解如何使用它，更遑論如何去設計的了。

舉個簡單的例子來說，且假定我們沒有任何材料學，結構學知識，讓我們飄流到一個荒島上，島上有很繁茂的樹木及豐富的菓實，我們也幸而帶了鋸子，釘鉋等工具，這時，要生存下去，首先就必須建造一些房子以便居住。

只要有必要，我相信你一定有這種能耐，而且人人都有，有人喜歡標新立異，有人有獨特的見解及需求，有人能採取各家之長，也有人一味地模倣.....

房子造成了，保證沒有一戶與別的完全一樣，外觀，結構，門戶，隔間，各有各的規格與應用方式，五花八門，甚至稀奇古怪。

好了，如果你自己沒有蓋房子，或者是你的家人太多不够用，“買”一幢現成的有何不可？於是，你開始去參觀那些

“房子”，如果建造人恰巧在旁邊，一一為你解說，或許你不至於太困惑。萬一那時“房東”到海邊去獵“鮑”，再不然他想發大財，忙着“搶建”，你一時找不着他，很可能你會不得其“門”而入，即使被你撐到了門，一進去，小心腦袋碰到樹枝，再不然一腳踏到地洞裏，別忘了，島上是沒有電燈的！你不摸瞎也不行！

這和目前的實際情況相若，“房地產”生意太熱絡了，人人都忙得不亦樂乎，沒有一家電腦公司可能派員與你奉陪到底，除非你已經是客戶，那種情形不一樣。對一個只是參觀的人，誰曉得你是不是“產業間諜”？是不是“新侵入者”？誰願浪費那個工夫？

瞭解一幢房子不難，再到第二幢時就增加了些新玩意，說不定有人在房門上面吊了一塊大石頭，不小心你拉動一根繩子，石頭就嘭然墜地！那是防盜用的！有人把廁所建在室外，很衛生，但不方便，有人建在大門邊，方便，但是不雅，有的在臥室裏，甚至有人在地下挖個洞。

沒有什麼奇怪，我們今天住的房子已經經過了專家們幾千年來的研究改良，所以不論什麼房子，門歸門，戶歸戶，幾房幾廳，一目瞭然。但是，假如你有機會參觀一下“古今中外房屋大展”，會發現門戶的觀念並非那麼統一規律，遍論其他了。

電腦正是如此，儘管今天它已經幫助人登上了月球，那並不是“它”有多了不起，而是人運用它的巧妙，大家美其名為尖端科技，也不過因為它剛剛誕生，任何新生的東西都比較容易得寵，（當然也容易受到排擠，至少電腦的尷尬期是過去了。）何況它是應運而生，正好在這人口爆炸，人類已經

面臨手忙腳亂的關頭，有個代勞費神的傢伙，誰曰不可？

可是，我們如果在一百年後，再來看今天的電腦，那麼前面舉的例子就恰當不過了，至少到那一天電腦會如同今天我們的住屋一樣，有個原則可循。

以美國為例，大大小小的電腦公司，少說也有幾千個，至於電腦，在商場上有名有姓，有板有眼的已不下百餘種。（這只是指商用及家用電腦而言，工業控制用的電腦以及軍用電腦等恕無從統計。）至於一些實驗產品，或者是有經濟後盾的“車房”產品（別小瞧車房產品，現高踞家用電腦市場首座的蘋果牌電腦，就是在車房中做出來後，寄放在商店中銷售起家的），更是不計其數。

這麼多種類不同的電腦，都是用幾種基本素材及工具所架構起來的（後面將對這些素材一一介紹），沒有一定法則，沒有不變的機構，各顯各的神通，各有各的勝場。這時你一定懷疑，為什麼你所曾看到的却似乎沒有什麼分別呢？是不是我存心騙你？

當然，這是觀點不同所致，比如說房子，不論怎樣怪，總得有個房子樣兒，電腦亦然，那個樣兒就是你認為很像的一部份。此外，還有一點你可能不知道，在國內，我們的視界有限，各廠商所引進的商業化產品，已經經過“客觀”的選擇，相信你所叫得出名字的廠牌不會超過四十種，那些怪得你認為不像“電腦”的電腦，早已被三振出局了。

其次，等你一走進“房子”，想進去玩玩，可得小心點，即使你已經對電腦相當瞭解，甚至已是位專業的電腦從業人員，一碰到一個新產品，必然先敬鬼神而遠之。如果不事先問問門道，入境隨俗，可能就會“陰溝裏翻船”，正因為想法

不同，設計的方法不同，"爲什麼要把玄關設在廚房旁邊呢？爲什麼要把天井放在臥室中呢？"不爲什麼！設計者喜歡這個調調兒！

電腦的使用方法很多，有的開機就可以用；有的要先把"操作系統"搬出來；有的還要接很多附屬設備。操作系統目前已廣爲流行的就有十多種，每一種又有很多"善意"的修訂，除了操作系統，公認可以通用的高階程式語言中，僅以"培基語言"爲例，就有好多種，每一種也有很多不同的功能容量.....

別提了，假如你知道同一類型廠牌的電腦，還有第幾代之分，你可能都被嚇得不敢用電腦！這是實情，正因爲電腦還年輕，尚沒有定型成熟，易學易懂，人人都可以軋上一角。在這個天地裏，技術的更新由廿年前的十年一代，至今已是三年一代了。意思是說，你學會的技術在目前只能用三年，如果你不再進修，新東西出來你就落伍了。

技術更新的速度加快有好有壞；好的一面是只要你肯下功夫，要迎頭趕上時代不難，壞的一面是與經濟法則違背，一套系統還沒有充份發揮功能，新的又問世了，你該怎麼辦？還有就是人才與教學，好不容易十年寒窗，苦學有成，博士帽戴在頭上還是熱的，滿腹經綸已經成爲"昨日黃花"，(幸而在我國沒有這樣不合"人情"的現象，我們的博士從漢武帝設置以來，就是終生職的。)

外國人是勞碌命，不論電影明星，運動健將，工商從業人員，學者專家，沒有任何一人妄想捧個金飯碗抖一輩子的，要生存就要求進步，要求進步就要不斷學習，不斷自我突破。

贊不贊成是一回事，現實是另外一回事，你不是想要瞭解電腦嗎？何苦？玩玩電動玩具算了罷！

話說有位美國社會學者，爲了要想瞭解原始人類的行爲及心態，特別選了一個最落後的民族去作研究——當然，這地區是在非洲——他學他們的語言，吃他們的食物，住他們的窩洞，以求混入他們的社會圈中。

這位老美剛學會語言就覺得很奇怪，老非們都不呼其名而叫他“笨神”，他不知其意，好在不傷大雅，也就習以爲常。日子一久，彼此的界限漸漸消除，老美逮到了一個機會，酋長灌了幾碗“約翰走路”，話匣子就打開了：

“笨神呀！你們什麼都有，就是沒有腦筋！”酋長滿腔熱腸地開導這位老美。

老美心想，說不定今天大有斬獲，學學這種古老的智慧，“那就麻煩酋長大人告訴我吧！”

酋長一看四下無人，悄悄地向老美使個眼色，然後手執火把由一個秘密的小隧道鑽了進去，老美一看，可真傻了眼，做夢都想不到！

裏面計有缺了一隻右臂的塑膠模特兒一個，十二吋彩色電視機一台，電風扇一具，牛仔褲，各式洋裝，幾瓶可樂，一座石膏的自由女神……最妙的是被塗了黑油的瑪麗蓮夢露招貼！

老美楞住了，他說不出自己的感受。半晌，酋長巡視了一週，得意洋洋地說：“你看，你們有的，我們都有！”

老美實在不瞭解這種玄機，“這些東西你們有什麼用呢？”

“當然有用！平常在你面前，我們是裝傻，其實我經常

把我的子民們叫到這裏來教導他們如何如何……”

老美一眼看到了幾盒口香糖及巧克力，那原是給一些瘦巴巴的小傢伙們打牙祭的，現在也成爲示範器材！

“我還是不懂！你們真要接受現代文明是好事，爲什麼不自己動手做呢？”

“所以我們叫你們做笨神！”酋長笑不可支：“就是因爲你們以爲我們落後，才肯把你們辛辛苦苦做出來的東西拿來送給我們。如果我們會做，你還會送嗎？”

前些時看到一則新聞報導歐洲報紙登載：中華民國的經濟成長，已躍居爲落後國家的首位，不知你有什麼感覺？我們不能否認這個鐵的事實，可是想起上面一則落後的故事，就像是一根針，狠狠地扎在心頭！

回頭是岸！前面說了不少，結論只是幾句話，各位千萬不要以爲有一個完整的明確的“電腦形象”！因爲在事實上，目前“電腦”只是多種技術的結合，在今天一切剛剛開始，明天會變，後天更會變，我不能害你，讓你有了種牢不可破的成見，這個成見會限制你的研究發展，會令你自以爲瞭解電腦而高人一等！

千千萬萬，萬萬千千，不要滿足於你已知的，因爲不知道有多少新的概念正在形成，正在蔓延，不知道又有多少根深蒂固盛行已久的觀念會被推翻，舉世在瘋狂的進步，不進步就落伍，落伍的總有一天會煙消雲散。

因此，在本書中，我只能告訴你一些概念，而且限於我所瞭解的概念，我所知已經很少很少了，能够表達出來的更少。現在坊間有很多參考書，也曾經是我的啟蒙老師，如果你要進一步加以認識，就不要捨不得去買一本回來！



據說，電腦的老祖宗是我們的算盤，也有人說是八卦後裔，由於電腦自己諱莫如深，是否已開始尋“根”尚不可知。

我們也就不必過於熱衷其個人私事，只是要瞭解電腦，倒是不妨先學易經八卦，因為二者都有共同的特色——二進位數字。

你一定熟知十進位數字，不然的話，你很難把一些概念明確地表達出來。或許有人說：“我不懂數學，但是我同樣能夠思考。”這話有一半不對，你可以說不懂數學，但是由於我們人類文明經歷了數十萬年的演進，數字的觀念已經演化形成很複雜的概念，在本質上，這些概念都建立在邏輯結構上，而邏輯結構與數學是密切不可分割的。

由於上天給人一雙手，每隻手五根指頭，人之初，指頭是最現成的計數工具，把指頭一根根地板下去，到十為止。如果不換一種方式，就沒有辦法再扳了。當然，誰也不知道我們聰明的老祖先如何克服這種困難的，可是我們可以猜想，不論用什麼方法，再扳一次十隻手指是唯一能繼續數下去的方法之一，把上一次扳的手指數記下來，這便形成了“進位”的觀念。

易經的八卦是以陰及陽為基數的，且假定陰為零，陽為壹，太極本為宇宙本體，由陰陽而生四象，四象生八卦，（注意其進位必為二的乘冪）更由八卦推出六十四卦，由六十四卦再衍生為四千零九十六卦，不過由於其中微言大義包羅萬

象，要人去瞭解六十四卦已寥若晨星，四千零九十六卦恐怕不是小小的人腦可以負荷的了。

巧的是電腦走的也是這條路，由零及壹二個數字一直衍生下去。4096 在電腦術語上叫做4K，意指為四千筆資料。（因為洋人習慣於用千進位，每千單位稱為Kilo，千個千筆稱為MEGA等等，千分之一稱為MINI，千分之千分之一稱為MICRO，這些名稱對瞭解英文電腦相當有用）為什麼在人已習慣了十進位數序後又來一個二進位呢？說穿了不值錢！因為二進位最單純，不是即非，簡單不過。

在一九三七年，哈佛大學的霍華·艾肯設計了一個笨重龐大的機械，利用開關，按鈕，可以將一系列簡單的開，關動作，表達一些資料情況。一九四五年，賓州大學的普里斯，艾克則利用電子元件及電路，改進了機械的控制，增進了速度的效益。這種設備在應用上已經有計算的簡單功能，也就是利用每次開關的分辨下，累積計算其值。因此，被稱為是逐次累積的計算機。

大家所熟知的IBM，全名是國際商業機器公司，在一九五三年，也推出了其第一部產品----IBM701，其特色是把真空管應用到電路中，更擴大了計算機的功能。這種真空管式的計算機，其功能比今天各位所見到的手錶型計算機差不了多少，可是體積却巨大得驚人，大約有一股公寓四倍大，同時，它也名符其實，被稱為“第一代計算機”。

一九五九年，電晶體取代了真空管，體積縮小了數百倍，耗電也少，因之，“第二代計算機”又問世了。這時正是IBM的獨霸局面，他們陸續推出了IBM1401, IBM7094 等產品。一九六五年，單晶的技術又將數百個電晶體濃縮在一小片

IC積體電路上，體積又濃縮了數百倍，是為“第三代計算機”，此類之代表有至今尚在使用者，如IBM360,370等。

到此為止，IBM是主宰電算機市場的巨人，他們網羅了最優秀的人才，擁有最精密的技術，像古羅馬帝國一樣，多大的地震都不能搖動它。

究竟人腦有他的缺點，就是容易犯錯，只有在犯錯的途中，才有必要修正其方向。當然，我們不能靠犯錯來做事，但偶而錯一下說不定反而會產生奇蹟，因為沒有誰知道什麼才是真正的對，或真正的錯。

在這時候，一個不太起眼的研究公司INTEL----當然是指在當時IBM的蔭影下，而今該公司已赫赫有名----接受了另一家公司的委托，利用大型積體電路的技術，來設計一種計算機。由於許多種因素，委托的公司不願全部接受，經談判結果，INTEL公司降價以求，並保留自行銷售之權。這一來，INTEL公司的損失相當可觀，公司內部對這個新產品的看法也莫衷一是。於是在不斷的腦力激盪下，有人提議不妨將這片大型積體電路（其實不過像塊橡皮擦子大，但裏面已經裝了幾萬個電晶體）當做一個控制器，以供各種自動控制系統之用。這個主意沒有什麼不好，但也沒什麼了不起，因為市場在那裏，誰都不知道。

這原是個錯誤，錯在原委托公司的估計，以及INTEL公司設計的方式。如果沒有這種錯誤，很可能計算機的發展史會走向另一個方向。事實上，當時已有很多有財力有技術的公司已經投下了龐大的資金，在大型電腦及迷你電腦的方向上研究改進。

同時，據當年所有專家們樂觀的預測，都不約而同地看

好迷你電腦，以致於IBM 在往後幾年的政策，執着不變，白白錯過了大好時機，終至由75% 的市場佔有率，跌到今天的35%。此是後話，表過不提。

奇蹟出現了，因為計算機的觀念當時已很普遍，很多人在研究如何設計小巧輕便的計算機，但是却解決不了其中最重要的控制問題，這片小小的“大型積體電路”，立刻被應用於中樞控制CPU，由中樞控制決定訊號的輸出輸入以及儲存應用。小型的電腦誕生了，成本大量降低，工廠公司，中小企業以及學校家庭都有能力購置使用，市場不再是IBM 所佔有，其功能也不限於數據資料之處理，且大量應用在自動控制，圖形運用，聲光之傳換等。因之計算機被我國人稱為電腦，確有其道理，甚至連美國人都在討論，這種新型的產品是不是還該沿用“計算機”之名？

有人將這種技術之誕生比擬為“第二次工業革命”，確實與否有待史家去傷腦筋，但是其影響之深且鉅，遠非早期幾代計算機所可比擬。此外，也有人將這一代的計算機稱為“第四代計算機”。

我們且稱之為電腦吧！嚴格說來，電腦之分類很難，各種廠牌及型別都有其特色及功能，但是為了有別於最初固定設置在特定空間中的電腦，可以移動的較小機種，已被命名為迷你(MINI, 千分之一) 電腦，如IBM 第三代產品1130等，因之，更新而又更小型的再被降一級為微型(MICRO, 千分之千分之一) 電腦。現在一般的標準是，所謂微型電腦多用軟性磁碟，64K的主記憶體，(迷你型則用硬磁碟，256K 主記憶體) 可是更小型的也出現，無以名之，便被稱為家用電腦，私