

資訊、電腦 與生活

電腦入門

小教授電腦叢書



資訊、電腦與生活

資訊是什麼？電腦是什麼？
在現實生活中的應用已如何？
將來又會扮演怎樣的角色？

資訊、電腦與生活

作者：任維廉

總策劃：林洋

總編輯：王麗

主編者：黃蘭

發行人：林大

出版：宏基出版社

總經理：宏基書店有限公司

地址：香港譚臣道一〇五號

印刷者：金源印刷廠

地址：香港蘇杭街十九號

定價：港幣貳拾叁元

有著作權・翻印必究

H.K.\$23.00

序 言

五千年前的農業革命，使人類生活得以由四處游牧進而定居下來；二百年前的工業革命，使人類可以利用機器來延伸他的體力，由農業社會走向工業社會；而三十年前電腦的發明，帶動了資訊革命，使人類更可以利用電腦來增強他的智慧，而邁入資訊社會。

在今天，如果說某某人沒有聽過電腦的名稱，或是沒有受到電腦的影響，幾乎是不可能的事。因此具備資訊方面的常識，和應用電腦的技能，也就成為國民教育的一個新使命。從許多兒童都能很快就學會如何操作電腦，可以瞭解學習電腦並不難；而如何配合以資訊、電腦的一般概念，及電腦已經應用在那裡，將來又可能在那裡應用，必將更有助於突破心理上的障礙。

基於此種認識，本書期望用深入淺出的方法為廣大的社會群眾，提供一本中學生就能接受、瞭解的入門書。至於以前讀書時代未學過電腦，現在想有個基本認識的各界人士，或對電腦用途充滿好奇的醫生、詩人乃至家庭主婦，都應該能有所收穫。

全書分為三篇。「資訊篇」由資訊的基本觀念、計算工具的發展，國內外資訊的現況與展望，到資訊時代的綜合觀都有提綱契領式的介紹。「電腦篇」不談複雜的線路結構，只由電腦的基本結構（硬體）、操作原理（軟體），邏輯演繹法及流程圖，來瞭解電腦如何幫助我們解決問題。當然中文電腦也是一個值得探討

的問題。「應用篇」則分為科技、管理、文教、家庭四方面，用「委婉的誇張」語法，來介紹電腦的實際應用情形。

為增加初學者閱讀上的興趣起見，全書加上漫畫25幅，平均分配在三篇之中。也附了許多數據（共62個圖表）以滿足各種不同讀者的需要。全書的重要辭彙，參考書目及一份電腦性向測驗卷則放在附錄中，以供參考。

全書從構思到付梓，大約花了一年半的時間，其間先父過世，自己亦住院三次，開刀兩次，可謂波折甚多。幸賴系上袁嘉玲、吳文玲、趙紹廉、黃淑敏、林秋蓮、黃文新、張見陸等同學鼎力協助才能完成，尤其是林貴璽助教和趙紹廉同學的漫畫製作。對於他們的熱心，特致謝意；對於他們的潛力，更是期許。

初稿完成，複經交通大學計算機中心蔡文能老師、李錫堅老師，管理科學系黃景彰老師、鄭志凱老師、胡瑞齡老師，運輸工程與管理系郭嘉蜀老師、李明山老師，管理科學研究所郭煌常先生，工業技術研究院彭思敏先生，宏碁電腦公司謝宏波先生指正，並提供許多寶貴意見，在此亦一併致謝。

任維廉中華民國七十一年十一月於
交通大學管理學院運工管系

目 錄

序言	iii
第一篇 資訊篇	1
第一章 資訊的基本觀念	3
1.1 科技的演變和資訊革命	4
1.2 資訊的意義	6
1.3 資訊時代來臨了	13
第二章 計算工具的演進	21
2.1 早期的計算工具	22
2.2 四代電腦的發展	24
2.3 未來電腦的展望	29
第三章 資訊工業的現況及展望	33
3.1 世界各國的概況	34
3.2 我國的現況	41
3.3 資訊人才的需求與培育	48
第四章 資訊時代的綜合觀	57
4.1 早期又敬又畏的心理反應	58
4.2 生產自動化和辦公室自動化	63
4.3 人機共棲的合作關係	70
討論問題一	75
第二篇 電腦篇	81

第五章	電腦的基本結構	83
5.1	電腦的組成	85
5.2	輸入輸出單位	88
5.3	處理單位	95
第六章	電腦的操作原理	101
6.1	二進位的電腦	102
6.2	系統軟體與應用軟體	109
6.3	人的配合	115
第七章	演繹法、流程圖與程式	121
7.1	邏輯演繹法與基本流程圖	122
7.2	流程圖與程式釋例	128
7.3	電腦犯錯與除錯	134
第八章	中文電腦	139
8.1	一般說明	140
8.2	中文的輸出入	144
8.3	中文電腦化	150
討論問題二		153
第三篇	應用篇	161
第九章	電腦與科技	163
9.1	科學研究	164
9.2	通訊與氣象	169
9.3	電腦輔助設計與製造	173
第十章	電腦與管理	177
10.1	工商企業	178
10.2	政府機關	181

10.3	銀行與醫院·····	187
第十一章	電腦與文教·····	195
11.1	學校行政·····	196
11.2	電腦輔助教學·····	198
11.3	圖書管理電腦化·····	204
第十二章	電腦與家庭·····	207
12.1	家庭管理·····	208
12.2	家庭娛樂·····	214
12.3	電腦化家庭生活的憧憬·····	217
討論問題三	·····	224
附錄一	重要辭彙解釋·····	226
附錄二	電腦性向測驗·····	236

第一篇 資訊篇

近幾年來由於工商業發達，經濟繁榮，人類生活隨之改善，因之出外旅行乃成為國人日常生活中很普遍的一種活動。而大量人士利用快捷之空中運輸工具後，使得各航空公司的業務日漸增加，故對旅客預訂座位之業務，均需利用電腦來處理，以免耗費人力、物力，並造成旅客很多的不便。以預售座位為例，每一航行班次都應該單獨處理其資料，而且此項資料都要能隨時提供給航空公司機票售票處，使其知道該班機上是否尚有空餘座位可供旅客搭乘，俾提供旅客最佳的服務，進而增加公司的收益。此類問題的複雜性視該航線之航行班次之疏密、起落站數之多寡及班機座位多少而定，而有效使用電腦來處理時，這些問題均可獲得滿意的解決。

讓我們舉個例子：王先生要到美國考察業務，他不必去排隊買票，只需坐在家裡的沙發上，撥電話給航空公司，說明要搭後天早上九點的華航班機到東京，停留四十八小時以後，再轉日航班機赴紐約，請其代為安排整個行程……。不要多久，航空公司就來了電話，告訴王先生全部安排好了。於是王先生只需在明早提前半小時到達機場取票核對，就可順利的完成這趟出差了。

2 資訊、電腦與生活

但是十年前並不是如此，讓我們回想一下：王先生必須坐計程車到航空公司，查看往東京的班機，並請他們代為查詢，是否有接下去由東京轉赴紐約的日航班機機票。等了老半天，也沒有結果，於是服務人員很客氣地說，今天恐怕無法查出來了，請你先回家，等查出後再打電話通知你（假使王先生家有電話，而不必寫信）。第二天終於查出來了，要幾點鐘才能有班機，然後王先生才能請他們代為訂座，（這時候又輾轉了不少時間，還不曉得票又賣掉了沒有呢！）出國之前先經過這樣一番折騰，旅興必定大減。

爲什麼像今天這樣很容易就能解決的事情，十年前却是如此的麻煩呢？答案很簡單，那就是資訊的時代來臨了。

第一章 資訊的基本觀念

自有歷史以來，從未有過這麼多的人居住在地球上，我們稱之為「人口爆炸」；而太多的人，產生了太多的資訊，又造成今天「資訊爆炸」的問題。例如工程師需要最新的科技資訊，以免耗費精力、時間去做別人已經研究過的東西；商人需要最新的管理資訊，以便追求最大利潤或最少支出；律師需要最新的法規資訊，以為他的委託人案件申訴辯護；醫生需要最新的醫療資訊，以協助他診斷、治療。

- 1.1 科技的演變和資訊革命
- 1.2 資訊的意義
- 1.3 資訊時代來臨了

1.1 科技的演變和資訊革命

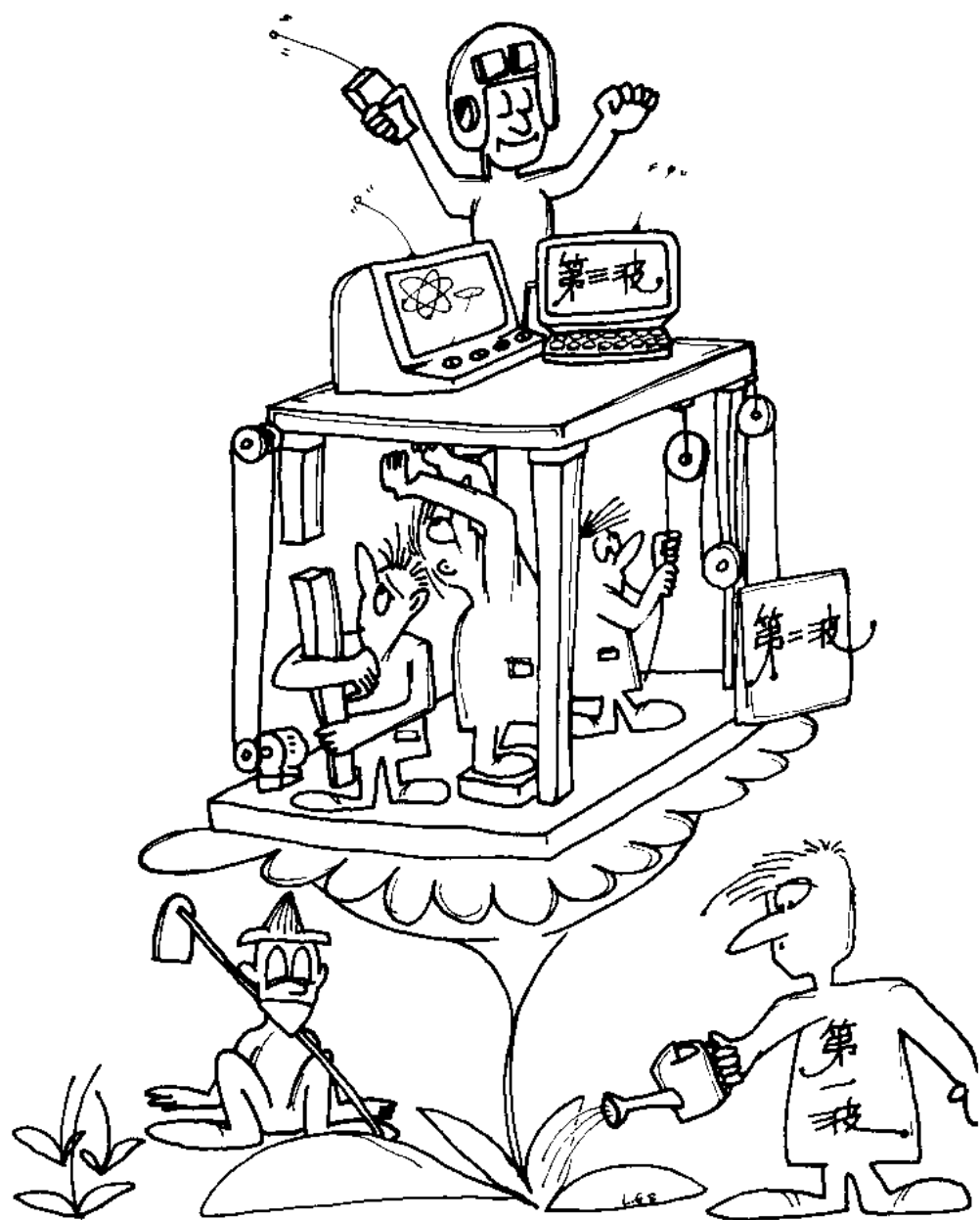
人類為追求更好的生活與享受，遂一再運用其智慧創造發明。譬如說，為了擴大手的能力而發明了縫紉機、起重機；為了擴大腳的能力而發明了汽車、飛機；為了擴大眼的能力而發明了望遠鏡、雷達；為了擴大耳的能力而發明了電話、收音機；現在又為了擴大腦的能力，而發明了電腦（或叫電子計算機）。

兩年前，美國有一本暢銷書，叫做「**第三波**」（The Third Wave，國內已有翻譯本）。作者托佛勒（A. Toffler）指出，到目前為止，人類已經經歷了兩次重大的歷史變化，每一次都抹煞了前一次的文化和文明。而現今世界正處在第三次歷史變化的開始期。

「第一波」的變化，就是農業革命，人類從游牧生活進入農村定居，是人類社會發展的第一個轉捩點，又叫做綠色革命。這時候，土地是一切政治、經濟、文化、家庭結構的基礎，每一個人也都依著自己的需要從事生產。

第一波經歷了幾千年才結束，十八世紀末期的工業革命帶來了「第二波」，各式各樣的機器動力取代了工人的體力，這是人類社會發展的第二次突破，鋼鐵、煤礦和石油是主要的生產資源，又叫做黑色革命。它像一把巨斧，將過去的生活層面一劈為二，從此生產者和消費者分開，而標準化、專門化、集中化的原則處處可見，其影響及於生活的每一方面。

然而，生態環境的嚴重惡化，與能源的已經很有限，使第二波文明在經歷了二百年左右，就難以繼續下去，現今世界正處於



第二波和第三波的過渡時間。「第三波」有人叫做資訊革命，或白色革命。由於1950年代電腦的發明，具有類似人腦記憶，推理及計算分析的能力，而成為現代化各行業的有效利器。過去人類許多經年累月都無法求解的問題，都可以求助它快速而正確的計算能力。這種空前的工具，繼續發展下去，再佐以各種現代化的資訊處理技術，無疑地將改變這個世界。

從前，在沒有優良的通信系統時，台南發生了一件事情，不知要花多少時間才能讓台北的人知道。但是今天，我們可以透過報紙、廣播、電視、電話、人造衛星通信，以及各種電腦系統，產生正確又快速的資訊，每一天每一刻我們經由這些工具所接收的資訊，都要讓過去的人咋舌。

所以托佛勒說：「我們這一代人，出生以後所發生的事，大概有我們出生之前所發生的那麼多。」（見其另一本大作，Future shock 國內也有譯本，譯名為未來的衝擊）可知科技加速發展，所帶來的一連串改變，正對整個社會產生強烈的震撼！

1.2 資訊的意義

我們每天從一早起來說話、寫字、接電話、拍電報、洽談、甚至欣賞文學、聆聽流行歌曲等，都是在發出或接受資訊，我們要接受的資訊太多了，要處理的資訊也是太多了。我們在許多地方都可以看得到有填不完的表格、公文、法律規定、大眾傳播、訪問交談、問卷調查、公開演講、書籍論文、甚至於翻開報章雜誌所見的琳瑯滿目的廣告……。我們的心被稱作是方寸之地，要容納球隊勝利的喜悅、要容納通貨膨脹的感受、要容納各種會計



、統計的數字、要容納一大堆股票的行情、要容納各個地方所帶來欣喜的感受以及痛苦的共鳴。這真是個資訊爆炸的時代！

仔細想一想，小從日常生活的食、衣、住、行、育、樂，大到公司、國家的決策都是一連串資料處理的過程：

- 餓了找東西吃。
- 渴了找東西喝。
- 看時間急迫性決定搭計程車或公車。
- 看晚上場合決定穿禮服或便裝。
- 看預算決定買房子或租就好。
- 比較各校升學率決定孩子是否轉學。
- 比較各娛樂場所節目決定晚上去處。
- 權衡利弊得失選定廠址。
- 評估國家能力作經濟計劃。

我們可以用下面的圖形來代表：

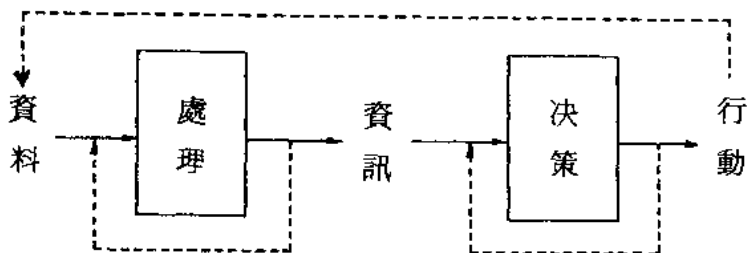


圖 1.1 資料處理的過程

人們總是先彙集一些事實（**資料**），接着從事分析及整理（**處理**）的工作，而得出結論（**資訊**）；最後再根據得出的結論決定（**決策**）採取什麼行動（**行動**）。

