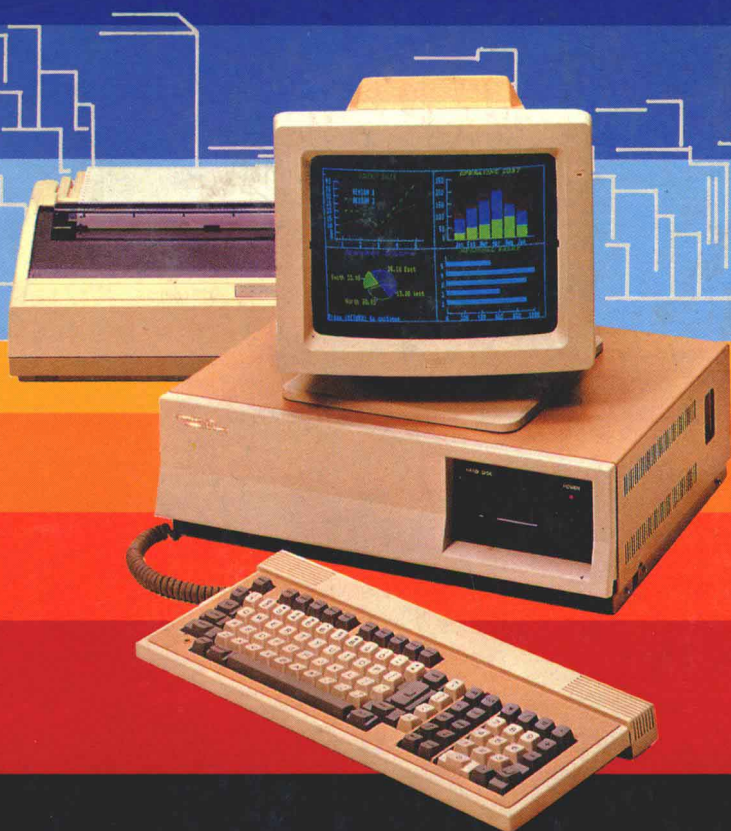




Why Not Use Computers
in Your Corporation

工商企業的電腦化管理

呂錦濤編著・萬里書店出版

工商企業的電腦化管理

呂錦濤編著

香港萬里書店出版

工商企業的電腦化管理

呂錦濤編著

出版者：萬里書店有限公司

香港鰂魚涌芬尼街2號D

電話總機：5-647511~4

承印者：嶺南印刷公司

香港德輔道西西安里13號

定價：港幣二十八元

版權所有 * 不准翻印

(一九八五年十二月版)

前 言

如果說今日世界正處於“電腦時代”，相信沒有人會反對。尤其是當微型電腦面世，成本大大降低，一般中小企業也有能力進行局部或全部電腦化的今天。

但電腦雖有數不盡的好處，盲目地、趨時髦地採用電腦，也會帶來麻煩甚至阻延業務的進行，而至半途而廢，發揮不出應有的作用。究竟一個企業中哪些作業適合採用電腦，在哪些情況下不宜安裝及使用電腦，以及對電腦的正確認識及運用等等關鍵問題，便是本書所要研究和提供的。

電腦提供管理信息，與整個企業的管理息息相關，所以本書在編寫過程中特別強調管理與信息的配合。只有有條不紊的健全管理系統，才能設計好完整有效的信息系統；反過來，完美的信息有如人體的神經系統，它能下達、執行和管制決策的實行，使企業基礎更廣泛、精確，也更有助於企業目標的達成。

筆者曾應邀給某顧問公司舉辦的“現代經濟管理高級研修班”授過課，本書便是以授課時所寫的講義為基礎編寫的。編輯成書時，重新作了修訂，並加上了插圖。

本書編寫時，盡可能結合香港工商企業的具體情況，因此書中介紹的一些實例及個案，對讀者會有一定的啟發性。筆者希望，本書提供的材料，對於準備採用電腦或正在使用電腦的工商企業主管人員，能有所幫助，並起到拋磚引玉的作用。

目次

前 言	I
1. 電腦與數據處理	1
1.1 業務需求	1
1.2 人手處理的局限	2
1.3 電腦化數據處理的特性	3
1.4 何種類形的作業適合電腦化	5
1.5 何時開始使用電腦	7
1.6 對電腦或電腦化的一些誤解	9
1.7 使用電腦的應有觀念	10
1.8 電腦化過程的縮影	11
2. 電腦系統需知	16
2.1 電腦系統的硬件和軟件	16
2.2 電腦系統硬件的組成部份	17
2.3 電腦系統軟件的組成部份	18
2.4 程式語言的類別和特性	20
2.5 中央處理器和外圍設備	24
2.6 微型電腦系統	29
2.7 其他類型的電腦系統	31
2.8 數據通信的概念	34
3. 電腦的應用	37
3.1 適於利用電腦的各行各業	37
3.2 作業性質之三個層次	40
3.3 電腦在工商業上的一些應用事例	40
3.4 辦公室中的電腦應用	46

4.	數據處理的步驟和方法	51
4.1	處理數據的步驟	51
4.2	四種常見的數據處理方法	52
4.3	人手與電腦處理數據的比較	55
4.4	電腦處理數據的幾種常見方式	60
5.	企業電腦化需知	63
5.1	矛盾的局面	63
5.2	關鍵區域分析	64
5.3	電腦化之可行性研究	67
5.4	企業主管如何支持電腦化	76
5.5	電腦化作業十誡	81
6.	電腦化應用系統的開發	86
6.1	應用系統發展的生命周期	86
6.2	軟件開發工具和方法	91
6.3	套裝軟件之取得及評估	93
6.4	小型企業電腦化應用系統個案	96
6.5	大型應用系統開發之個案	98
6.6	電腦化過程中易犯的錯誤	108
7.	硬件和一般性諮詢服務	112
7.1	硬件的評估及取得	112
7.2	數據處理服務公司	120
7.3	電腦資源規劃及管理服務公司	126
7.4	顧問服務	129
7.5	諮詢服務及雜誌簡介	131
8.	電腦部的營運和管理	132
8.1	電腦部在公司內的位置	132
8.2	電腦部的編制和職責	134
8.3	電腦部與用戶部門的關係	139
8.4	電腦化作業的安全設施	140
8.5	系統管理要素	143
9.	企業中的管理信息系統	145

9.1	信息與管理	145
9.2	企業的信息系統	147
9.3	信息系統的種類	150
9.4	製造業企業管理信息系統的構思	154
9.5	企業管理信息系統的子系統	158
9.6	管理信息系統與組織上的配合	165
10.	中文數據處理	168
10.1	何謂中文電腦	168
10.2	中文的字碼	168
10.3	中文數據輸入	171
10.4	中文電腦處理功能	173
10.5	中文數據輸出	176
10.6	如何選擇中文電腦	177
10.7	中文電腦業者簡介	179
11.	電腦、管理與社會	186
11.1	電腦對管理階層的衝擊	186
11.2	電腦對個人的衝擊	187
11.3	電腦對組織的衝擊	189
11.4	社會的未來方向	191

1. 電腦與數據處理

1.1 業務需求

1.1.1 一個複雜而劇變中的環境

自能源危機以來，能源價格上漲十倍，原料價格上漲五倍。此兩項成本依各產業結構不同，約佔其操作成本70%至80%，導致惡性通貨膨脹。各國乃採取高利率政策減少貨幣供應，造成兩次經濟不景氣，消費者需求大減，生產能力與生產過剩，售價受挫，很多企業經營者無法轉嫁，導致長期虧損，經營困難，以致資金周轉不靈而倒閉。和過去比較，今天的企業環境複雜得多了。經濟的榮衰，產品及科技的更新，社會的需求等都在作劇烈的改變。同業的競爭，供應商的來往，顧客的喜惡，乃至內部員工的支持與否都會影響企業的成敗。

1.1.2 轉變中的管理人員角色

由於世局的變動，工商業的高度發展和國際市場的變化都比以往快了很多，企業主管已經無法單憑過去的經驗或靈感來決定公司的營運方向，而必須迅速地掌握正確的管理觀念及多變的市場情報和營運的信息等，以作出適當的決策和行動。可以這樣說：現代企業的成敗取決於能否建立一個健全的管理架構及與其相應的管理信息系統。

例：銷售管理信息系統(Marketing and Sales Management Information System)。

一般來說，在發展中國家的廠商僅着重產品的銷售量總值，而忽略了消費者的心理、市場競爭者的情況和佔有率，這是造成外銷不振的主因。在美國美孚石油公司所建立的系統中，其信息不僅包括各加油站的銷售量、總值和品質，尚包括顧客心理、形態、加油站地理環

境、服務員態度與競爭者現狀等影響銷售業績的因素，以主動掌握銷售市場。

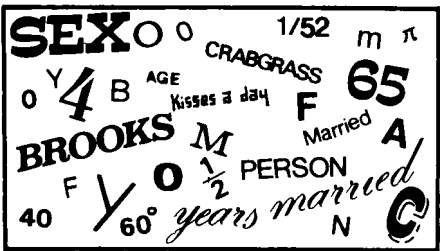
1.2 人手處理的局限

1.2.1 數據處理

數據處理（Data Processing）看起來是個極富現代氣息的時髦名詞，常令人聯想起是利用電腦進行處理，但實際上却是存在已久的事情。所謂數據處理，乃是指數據(Data，或譯資料，電腦術語例用“數據”，包括文字、數字、符號，信息也是資料，但不是數據)轉換為信息(Information)的過程，俾能在適當的時間、地點提供正確、及時和有用的信息給用戶(User)。事實上，數據是指尚未經過加工處理的原始資料。

例：銷售分析處理

在企業內的營業部為了分析每月的營業額與所銷產品的關係，以



(a) 原始輸入數據

Person	A	B	C
Age	10	65	20
Kisses a day	0	4	40
Sex	M	M	F
Married	N	Y	Y
Years married	0	40	1/52

(b) 數據經安排處理成有序形式的面貌而產生信息

處理程序將原始資料加工成有意義的信息。信息皆由數據組成，但並非所有的資料都可產生有意義的信息。補充數據的累積常會增廣原有信息的意義，但是因為信息的解釋與人為判斷有直接關係，故也因人而異。

便制訂行銷策略，可將發貨單（數據）進行分類，運算（處理），以製成營銷分析月報表（信息），供營業部管理人員參考及作出適當行動。

從上例可知，這處理過程可以是筆算或利用計算機進行運算，而不一定利用電腦處理。

在一般的經營活動系統中，往往是根據數據提取信息，利用信息製訂決策，根據決策從事活動，最後又隨着活動而產生資料，循環不息，達成系統營運的目的。

1.2.2 人手處理資料的一些問題

隨着經濟的發展、科技的更新、社會的需求和政府的形形式式的條例和法令，企業內需要進行的數據處理工作便越來越繁忙了。由於人腦較易遺忘，同一時間內能處理的數據極為有限，且運算速度緩慢，已經逐漸無法滿足迅速提供信息的要求。一般來說，人手記錄或處理資料系統有下列的一些問題：

■當主檔案（Master File）或每天的事務檔案（Transaction File）增多時，處理過程便較難控制和需要花費過多時間

■檔案較混亂和出錯率高

■當檔案增大時，較難從檔案中抽取適當的信息或報表

■不同部門所儲的數據通常會重複

■較難或不能及時取得信息

■作業分佈通常局限於一地，較難因地制宜

由於以上的原因，必須要有新的數據處理技術和通訊設備，這些設備必須運算快速，極為精確，而且能重複做很多繁複的工作也不會出錯，更不會像人那樣產生厭煩及鬧情緒；如此才能處理眾多的數據，以產生有效的管理信息。

1.3 電腦化數據處理的特性

電腦之所以能在信息的提供上嶄露頭角，主要是因為它擁有下列特性：

a. 通用性強

硬件發展因素		1950	1960	1970	1975	1980's
規模因素	每立方呎之電路數	1,000	100,000	一千萬	數十億	十億
速度因素	中央處理機中執行一個指令的時間	300 微秒	5 微秒	80 毫微秒	25 毫微秒	5毫微秒或更少
成本因素	處理 1 百萬個基本電腦指令的成本(以分計) 在中央處理機中提供一個二進位數字儲存體的成本(以分計)	2,800 261	100 85	2 5	1 1	少於.01 少於.01
記憶儲存容量	中央處理機中主要的儲存容量(以字節計) 線上次儲存體上的字節數目	20,000	120,000 二千萬	一百萬 超過一千億	一千萬 實際上無止境	遠超過一千萬 實際上無止境
可信度因素	中央處理機二次失誤之間的平均時間	數小時	數十小時	數百小時	數千小時	數年

由於電腦的功能是全由其軟件所控制，同一部電腦，只要給予適當的應用軟件便能發揮其相應功能，其它的機器是難以比擬的。基於這個原因，同一部電腦便能用作處理公司內種種不同的業務，充份發揮其經濟效益。

b. 速度快

不同類形的電腦處理能力雖有所不同，但一般的電腦每秒鐘內所能處理的資料比人要快上千萬倍。當數據量大或運算程序繁複時，電腦化數據處理便能充份發揮它的優點了。

c. 精確

只要輸入的數據沒有問題，而處理的程序也是正確的話，那麼經電腦處理而傳輸出來的信息便十分精確可靠了。利用人手處理往往會由於工作過長或不小心而引致產生不正確的信息。

d. 記憶容量大

電腦系統的記憶容量十分大，且擴展性強。開始時可按所需容量購買，然後慢慢加大便成。除了利用程序把寄存於記憶系統上的數據刪去，原先記錄於電腦上的數據是不會消失的。除容量外，儲於電腦內的數據較易存取也是十分重要的。

另一方面，電腦化數據處理也有其局限，例如在人機對話方面，早期的輸入、輸出設備還是比較落後，造成用戶的不方便和難於應用的感覺。

另一方面，由於問題的解決需要通過程序化和編算後的協助才能達成，而早期的電腦語言或工具還是比較落後，加上如果設計簡化，往往造成難以修改現行系統以適用於變更了的環境，令用戶感到十分不便和失望。隨着電腦系統在硬件和軟件方面的改進，這些問題已逐漸減少了。

1.4 何種類形的作業適合電腦化

對於初用電腦的機構來說，在選用適當的作業時應從較簡單的和

帶來良好的投資回收率的應用開始。良好的開始就是成功的一半，在第一次應用時能打好基礎，使公司內各員工皆能適應並感覺到電腦化的好處，在以後作進一步電腦化時便更容易入手了。

在選取適當的作業時，可考慮那些必須處理大量文書性工作的部門、工作較難處理的部門，或者是地方不足或缺乏適當的、有經驗的人手操作的工作等，都是一些可能進行電腦化的區域。除此以外，以下的一些提議也可供參考。

1.4.1 輸出信息與輸入數據比

總的來說，數據輸入是勞力密集的過程，也是電腦化操作成本中很大的一環。倘輸入的數據不能作多次分析決策的用途時，成本便比較不化算。

一個概略的估計是，倘輸入的數據能作三種或以上的輸出用途時，該等作業才適於電腦化。

1.4.2 作業的整合性

倘所選取的作業與公司內其它的作業系統皆有關聯，其數據可再作處理和應用於其他系統，則公司內的整體效率必更為提高。此等作業可先選來進行電腦化。訂單處理便是一個例子。

1.4.3 檔案的維護

檔案是公司內各部門的靈魂。倘所考慮的作業需作較大量的檔案維護工作時，此等作業可考慮進行電腦化。

1.4.4 作業的狀況

由於指示電腦工作需要進程序編寫，作業的簡化或結構化便有助於程序的編算。此外，倘若公司內的組織或營業形式變化過速的話，則不宜於進行電腦作業。

1.4.5 部門主管的參予

由於電腦工作人員對部門的作業比較不熟悉，部門主管的參予便非常重要。在提供部門的需求，工作的合理化、系統建置時所需進行的人工性作業量等，每每皆需要他們的充份參予和合作才能成功。

1.4.6 成本效益分析

雖然電腦的硬件與軟件價格皆已比以前下降，但還是一筆可觀的投資。加上電腦化時對公司內的組織有一定的影響，對員工的作業方

式也有一定的影響，所以在進行電腦化前應作成本、效益分析。在電腦化可行性研究一章中我們會對這問題進行詳細的分析。

現在再總結一下以上要點：

- - 盡可能充份利用輸入的數據，特別考慮其再用性
- - 先把現有作業合理化、規格化，然後才開始進入電腦化
- - 處理過程需詳細列明後才進行系統設計和程序編算
- - 部門主管的參予是必須的
- - 進行成本效益分析

1.5 何時開始使用電腦

電腦的使用，已越來越普遍，可是目前仍然有很多公司，還在觀望猶豫之中，不知道什麼時候是開始用電腦的時機。

使用電腦，是指在公司內裝設電腦，並設立電腦部門提供信息服務。當然也可以外包或是使用標準程序。電腦的優點是處理數據非常迅速、正確，且能大量地、不斷地處理。但其最大的阻力是使用成本高，且從業人員必須具備專門知識。因此，使用電腦以前，必須對這兩方面加以權衡。何時開始使用電腦，可以按照下列方法斟酌判斷。

1.5.1 成本分析法

先做公司的五年計劃，請電腦公司或顧問公司選擇最適當的電腦機型，針對電腦成本及有形的經濟利益加以計算比較。如利益能在二年內趕過電腦成本，就可說使用電腦的時機已成熟。計算方法如下：

1. 先算電腦的裝置成本，包括運輸、關稅、電腦室之間隔、電纜、冷氣及其他電器設備。
2. 然後逐年將下列電腦成本列出：①裝電腦後所有職員的報酬。②增加或減少現有職員的報酬。③計算現有設備的折舊或租賃成本（將被電腦所取代）。④外包資料服務的成本。⑤電腦所需之媒體如磁片及紙張用品。⑥預計電腦人員加班費用。⑦電腦室的租金或使用成本。⑧雜項費用。⑨電腦人員的報酬。⑩電腦的折舊或租金（不

包括裝置成本)。

3. 再假定用目前的方法繼續營業，逐年算出下列成本：①職員的報酬。②增加職員的報酬。③現有設備的折舊或租金。④資料服務成本。⑤目前設備所需要的文具用品。⑥職員加班成本。⑦辦公室租金或使用成本。⑧雜項費用。

4. 最後比較前列兩項成本，計算出第一、二年使用電腦所節省的成本。如電腦的一次裝置成本減去該項節省的成本後得到負數，則應馬上裝電腦。

1. 5. 2 銷貨比率法

檢討上述成本分析法中的電腦部份成本，逐年算出因採用電腦所增加的成本，即上述電腦成本中的⑤⑥⑦⑧⑨⑩項，並將電腦裝置成本的折舊或租金列入。此項增加的成本對該年銷貨比率以不超過1.5%為度，能夠少於1%當然更好，而以不超過2%為限。

1. 5. 3 員工人數

一所工廠如工人超過二百人，或如工廠兼營貿易而其員工超過一百人時，為了加強管理也可考慮裝設電腦。

1. 5. 4 同業狀況

如規模類似的同業已經開始裝用電腦，那麼就必須趕快研究裝與不裝電腦的利弊。裝設電腦所牽涉的設備，電腦人員的聘請及內部人員的訓練調整，並非一年半載就可以發揮功效，因此今天不迎頭趕上，來日就追不上了。

1. 5. 5 特別情況

如果因為裝電腦而減少營運資金的積壓所節省的利息超過裝電腦所增加的成本，則應迅速裝電腦。其他如預見營業方法的改變、客戶數突然倍增，產品種類增多，人工作業不勝負荷，也要檢討並考慮迅速裝置電腦。

裝電腦並不是趕時髦，在裝用前，可以按照上列方法，同時加以權衡考慮，當經濟實體利益超過成本時，就應該趕快裝設電腦，不可落後。裝設電腦，從規劃開始最少要花一年到一年半以上的時間，成效才會顯著。使用電腦尚可得到許多附加利益，例如增加提供資料、電腦資料可靠性高等。同時，電腦代代更新、進步，其成本有降低的

趨勢，而其外理能力却不斷加強擴大。因此，就算時機尚未完全成熟，當公司有錢賺時，提早裝用電腦，亦不失為明智之舉。

1.6 對電腦或電腦化的一些誤解

1.6.1 電腦的主要功能在於進行大量的複雜計算？

由於初期的電腦應用主要集中於科技或工程問題上，使人產生了如上的誤解，而忽略了電腦提供管理訊息的功能。事實上，除了處理數字（numeric）數據外，新一代的電腦在文字處理，圖象處理，甚至於聲音處理方面也有相當的進展，加上通訊技術方面的配合，整體性的信息處理（Integrated Management Information System）已成為企業管理工作者的不可或缺的工具。

1.6.2 電腦是部即時可用的機器？

有些人認為購置電腦有如購置辦公室的打字機一樣，買回來安裝後便可立即使用。因此當進行一連串的現行系統工作分析、設計、軟件開發或選購、上機等工作時，碰到形形色式的問題，甚至阻延了有效的應用時，很自然的便產生了挫折和失望的感覺。

1.6.3 電腦的主要工作是用以取代人力？

減輕人手工作固然是電腦化的一個目的，但却不是唯一的目的。事實上，除非人的行為完全和機器一樣，否則便無法以電腦去完全取代他的。電腦和人都各有他們的長處。只要能善加利用電腦的信息處理能力來輔助我們的工作，便能達致拓展全新獲利機會的目的，而非只為減低文書式的工作而已。

1.6.4 有了電腦，便可安枕無憂？

傳播媒介和廣告性的宣傳是促成這個誤解的主要因素。長期以來，電腦已被誤認為是一種無所不能的工具。特別是自從整體性信息管理系統這概念發展以來，電腦已被視為這種系統的主要骨幹，他們甚至將二者混為一體，視電腦為企業管理的萬應萬靈仙丹。

事實上所謂整體信息管理系統能否建成也是一個疑問，何況電腦

只是這系統中的一部份而已。目前，信息管理系統的高階管理部份仍然有很多重點不能量化，更遑論放到電腦上面去了。事實上，即使是一些例行性或反射性（Reflexive）的決策利用電腦也不一定化算。

回顧人類歷史上的許多重大科技突破，可使我們獲得較為透徹的概念。汽車是一件革命性的發明，它為我們打開了一條解決運輸問題的嶄新道路，但並未完全取代我們的雙腳、船及其他的運輸工具。電力是另一例子，雖然它革新了能量的事業，但顯然也非唯一可用的能源。電腦亦是如此！它具有接近戲劇性的，新的資料處理能力，而我們則剛剛開始去了解及使用它。但是其他的傳遞和資料處理工具仍十分重要。電腦在其適用範圍內自有其相當大的貢獻，但不宜將其誇大成為能夠供給任何作決策所需的信息這荒謬地步。

1.7 使用電腦的應有觀念

根據從事多年管理顧問工作的實際經驗得知，人們對於電腦以及其在企業上之應用仍存有很深誤解，以致電腦在企業管理信息系統中還未能發揮出它最大的功能。

正確的態度應該是：

- 不要只崇尚追求技術上先進。例如不考慮經濟效益而只追求應用最新的電腦數據庫（Database Management System）或建置即時查詢系統（Realtime System）等。

- 電腦化唯一恰當目標，是用以協助達成既定的企業改進指標，而這些改進若非依靠電腦是不合乎經濟效益的，甚或不可能達成的。

- 電腦化系統用戶（User）必須親自訂下明確的企業改進目標，並負責執行這個方案以達成目標。電腦部的工作人員只是負責協助用戶部門去達到這個目標。