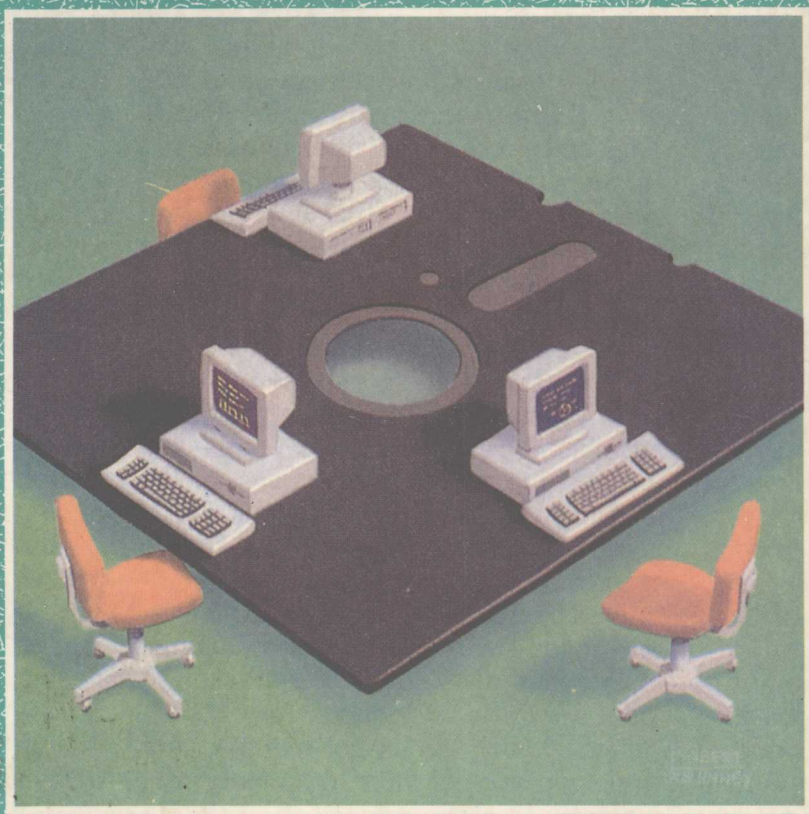


公民營機構電腦系統 整體規畫作業程序 暨參考文件彙編

張鐸 編著



松崗電腦圖書資料股份有限公司

公民營機構電腦系統
整體規畫作業程序
暨參考文件彙編

張鐸 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司
已聘任本律師為常年法律顧問，
如有侵害其著作權或其他權益者
，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳 長 律 師



公民營機構電腦系統整體規 畫作業程序暨參考文件彙編

編著者：張 鐸

發行人：朱 小 珍

發行所：松崗電腦圖書資料股份有限公司

台北市敦化南路五九三號五樓

電 話：(02) 7082125 (代表號)

郵政劃撥：0109030-8

印刷者：建發印刷設計公司

版權所有



翻印必究

每本定價 150 元整

中華民國七十八年九月初版

書號：3101393

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號

序 言

電腦設備的採購，絕不是銀貨兩訖就結束了、完成了。作業是否能在購得的設備上，依原定計畫時程推展，應用系統是否能順利完成，正常運作，達成預期效益，並且為單位內同仁所認同等等都值得注意，深入探討。年初，某電腦購案經報紙報導“意圖規避審計法規”，釀成軒然大波，且造成國內公家機關電腦採購的全面停擺。另外，國內某政府機構在廠商提供建議書後的評估階段，就將“藍色巨人”一脚踢出，令各界專家跌破眼鏡。在此“百家爭鳴”而購案倫理及精神未能建立，公權私權難分，且防弊之法令多如牛毛，動則追究查辦的前提下。原本公平，合理的公開招標，在台灣廠商大玩“品質”“價格”“效能”帽子戲法下，更令採購單位左右為難，無所適從，“客戶至上”的信條也就棄置一旁了。

行政院主計處 77.5.16公佈之“電腦設備購置或租用原則”，要求中央政府所屬各機關、學校、事業及研究機關，以公開招標方式辦理購租電腦設備，並應依業務需求研提需求規格（非獨家規格），公開招請廠商提出建議書。對建議書內容之評審，須同時就其價格，硬體及軟體設備功能，技術服務及支援能力，以及廠商信譽等影響業務運作之因素訂定評審標準。目前國內並無專業或相關類似資料於坊間提供查考，故在此以“野人獻曝”之意，就相關作業經驗及實際作法，整理彙集成篇，並本“相互切磋”之精神，與大家共同研討。

蕭 輝 振

77 年 10 月 於 台 北

自序

在一個管理者所需要作的各種投資決策中，沒有任何一種比採購資訊處理系統更加複雜的了。其之所以會如此，是由於其中牽涉到的技術層面過於複雜，所以一般決策者根本沒有時間，也沒有精力去深入瞭解所牽涉到的細微末節。因此，一般的決策者常把這類傷腦筋的事，授權給技術人員去負責。但是，技術人員不見得具有決策人員的眼光及考量，也不知道如何根據單位（或公司）之投資環境來做決定。所以，純以技術為導向的建議，經常就成為決策者的主要依據。

有鑑於此，決策管理階層瞭解到問題的嚴重性，通常會堅持制定一套正式的作業程序或評估標準，以便於在決策過程中保有相當程度的客觀性。

不過，話又說回來，各種利用來做評估的標準或模式，皆非常複雜，而且應該用那一種模式來做評估才最有效，也沒有一定的結論。演變到最後，衆多的評估模式，反而使原來的局面更加混亂，將原來棘手的決策問題打散，變成好幾個棘手的技術問題。其結果是，從企業決策變質為技術性決策。如此一來，就跟購買資訊系統的初衷背道而馳了。

筆者撰寫本書之目的，旨在提供一個標準作業程序，以及通用之評估模式，以使一般機構或公司在從無到有之資訊系統建立過程中，能有一個遵循之依據，而不必像無頭蒼蠅一樣，瞎忙一場。

一個資訊系統之建立，在最開始必須先分析其可行性（Feasibility），而分析可行性之作法則在於瞭解現行人工作業之問題癥結，以及採用電腦化作業後，是否能解決這個問題？其投資效益比

(Cost/Benefit Ratio) 又爲多少？可行性分析之結果只有兩個：「實行電腦化」或「不實行電腦化」。

當決定將人工作業電腦化之後，緊接著就是決定未來所欲採購之電腦，應具備那些特殊功能或那些基本功能。如果不把這些功能制定清楚，將來極有可能買到不適用之電腦。這就好比買汽車，如果您別的都不考慮，只考慮汽缸大小，這樣決定並不是不可以，但如果這是唯一的標準的話，那麼當您想要買一部冷凍車的時候，很可能會買到一部垃圾車。當然，在實際的狀況下，這種事情是不可能發生的，至少垃圾車跟冷凍車的外觀是絕然不同。但是，電腦只憑外觀是無法分辨出它的功能與性能。尤其是國內的電腦界，爲了市場因素，不諱言地將迷你電腦，硬說成是小型電腦，使得分隔電腦等級之標準更模糊不清。有鑑於此，我們對於選機工作更不能掉以輕心或草率行之了。

本書之編寫，承蒙多位同事的鼓勵與協助，他們是：蕭輝振先生、沈仰東先生、李仁先生、廖筠松先生、蕭瑞祥先生，其中蕭輝振先生還特別爲本書題序。本書之編寫雖歷經數月，因本人疏淺學識，還望諸位先進不吝指正書中之缺失及對本書之意見。

最後，謹以本書獻給家慈張林淳女士。

張 鐸 於鳳山

民國78年7月

前言

這不是一本教科書，但卻是一本有用的參考書。如果您正準備為公司或機構、單位等從事電腦化工作，而又不知從何處著手，這本書應該能夠提供您一個正確的方向，以及如何去作。

本書之內容並不是甚麼高深理論之探討，也不是甚麼專業技術之傳授。而是一些參考資料之收集，及觀念之建立。在第一章，我們討論一些有關建立電腦系統所應有之基本態度及認識。先有正確的觀念，才會有不太離譜的決策。在此章中，我所闡述的觀念問題，並不是絕對的。觀念是主觀的，完全仰賴於您所涉獵知識之基礎。基於多年工作經驗所累積而來的觀念，或可提供諸位作個參考。

第二章的內容，則是有關如何選定合格電腦廠商，標準為何？如何作？但這只是個初選作業，旨在作第一層的過濾，以便進入下一個階段。套句俗話說，這只是個初賽，而不是決賽。

初選合格的廠商，我們才發出「邀商建議書」(Request for Proposal簡稱RFP)，該書之內容應該只包含所欲採購電腦之基本需求，俾利廠商據以提報最佳之機型建議。換句話說，您向廠商說明您所需要的電腦之管道，並不是找個地方坐下來向他們述說，而是經由這本「邀商建議書」。因此，如果該RFP之內容含糊不清，廠商將難以判定您的需求，更別說廠商會提供甚麼好的機型建議了。那麼，RFP應該怎麼寫？內容應包括那些東西？這些在第三章中皆有說明。讀者可參考其內容，依據自己的實際狀況來增刪，使其符合您的需求。

在收回廠商所提報之機型建議之後，接下來就是一項極重要的工作----機型評估。廠商報回來的機型建議，基本上都是符合需求的，

但是其功能是否爲您所需要，則必須加以評定。當然，其價格是不能超出您的預算。這就好比您要買一部車子，您很仔細地開出您的需求：四缸引擎，四個輪子，乘客五人，有冷氣、音響．．．等，向所有車商要求建議車型。那麼，您所得到的車型建議，可能包括有：賓士、裕隆、勞斯萊司、好馬747等，琳瑯滿目。廠商所報回來的機型建議，也是琳瑯滿目，但我們必須依據各種考量因素，從中選出一個真正符合需求的機型。一般作法是經由評估模式來判定，第四章所提供之機型評估模式，是從不同層面、不同角度來研判某一特定機型是否符合需求，然後以分數來作總結。得分最高的，爲最符合需求之機型，其餘以此類推。在第三章末尾，我也設計了一個評分表，讀者可參照著應用，或據以設計出另一種新表。

第五章內容，或許只對公家機關有用，那是在採購單位決定系統需求之後，將這些需求呈報給上級單位或中央機關，請求核準，我們稱之爲「系統建立計畫書」。核定下來之後，才能向廠商發出 RFP，並逐步往下作。此種「系統建立計畫書」之格式內容，在第五章中有一個範例可供參考。同樣地，讀者可依實際需要，對其內容作增減。

第六章至第八章則是一些參考資料，第六章是針對目前較大的一些電腦製造商，而在國內有經銷商或代理商者，作一巡禮式地簡介，希望能提供讀者一些有用的資訊。

第七章的內容是在規劃電腦機房及其相關設施時所應注意的一些事項。從電源規劃談到冷氣之考量，場地之規劃也是直接影響工作成效的因素之一。

第八章的資訊安全探究，是一般民間機構在應用電腦時最易疏忽的地方。當電腦化到某一程度，且大部份作業皆已仰賴電腦來完成，所有的資料皆已存入電腦。突然間，系統出了安全上的問題，那真是

有如宣判死刑般地可怕。要如何預防這些可怕的安全問題，在第八章中將作深入探討。

最後，在書後我附錄了一些官方公布的資料，包括政府對公家機關採購電腦的政策指示，軟體合約範本及計價公式，美軍對電腦安全等級之分級標準及其說明，以及電腦作業管理須知。附錄之目的是讓讀者易於查閱參考，不必臨時翻箱倒櫃找不到。

再次重申，書中各章所述並不是絕對標準，誠如本書書名所示，這只是「參考文件彙編」。筆者編寫本書旨在提供一個方向及一個提示，使讀者在建立電腦系統過程中能事半功倍，不致於瞎忙一場。

目 錄

第 一 章 電腦系統規畫之基本認識	1
第 二 章 廠商資格選定作業	9
第 三 章 邀商建議書 (RFP) 格式範例	13
第 四 章 機型評估範例	69
第 五 章 系統建立計畫書格式範例	89
第 六 章 瞭解各大電腦廠商	99
第 七 章 機房設施歸畫須知	111
第 八 章 資訊安全探究	119
附錄 A	125
附錄 B	129
附錄 C	135
附錄 D	141
附錄 E	143
附錄 F	145

第 一 章 電腦系統規畫之基本認識

電腦系統之建立，是從沒有到有的一種過程，是將現行人工作業轉換成電腦作業的一種計畫，其過程之步步為營，計畫之周詳綿密是可想而知的。

然而，並不是所有的電腦規畫都可付諸實施，也不是每一個電腦系統之成立都會是一種成功。那麼，我們對電腦系統之規畫與建立，應抱持著甚麼樣的態度與看法？在作法上又該有甚麼樣的認識？以下，我們來分項討論。

一、首先，在規畫電腦系統之前，有幾項事情必須要先確定：

1. 那些工作需要電腦化，也就是說那些作業是可以從現行的人工作業轉變為電腦作業，那些又不能。然後，我們可以依此來評斷是不是需要電腦化？
2. 上述那些可納入電腦化的工作中，又可分為那些系統，子系統。例如，若要將行政工作納入電腦，則大概可分為"公文管制"，"圖書管理"，"單位財產管理"等數個系統，這些系統可再細分，則可將每一個系統分成若干個子系統。
3. 上述所分離出來的每一系統，其系統功能之目標為何？這些功能目標必須是獨立的。
4. 系統功能雖然是獨立的，但系統與系統之間仍可能有資料往來。如行政系統中所支用的一些費用，可能是從財務系統中所分配過來的。因此，各系統間的資料關係亦必須律定清楚。

- 5.所有的系統/子系統劃分清楚後，著手發展之先後順序又為何？這些系統之間是否存在有因果關係。例如，某些系統發展之後，才能發展其他系統。
- 6.在硬體軟體方面有那些需求？例如，記憶體要多大容量？終端機要幾台？印表機要多快？作業系統要何種類型的？資料庫系統要何種類型的？需要那些電腦語言等，事先必須先決定。
- 7.最後就是成本分析，需要考慮的因素很多；諸如，租用或買斷，硬體維護費，軟體維護費各為何？爾後系統擴充時之費用又如何？

二、在採購電腦時，也必須先具備以下之基本認識：

先讓我們想想類似的狀況：

- 1.某一PC使用者，好不容易才發現放置磁碟最佳處所，他將許多磁片放在PC後面並且跟磁鐵擺在一起。不幸的是，磁片上所儲存的多是磁性符號，結果磁片上的資料多消失了。
- 2.您恰好正在使用某一有名的套裝軟體，不巧系統當了，而您辛辛苦苦建立的資料統統都毀了。於是您打電話找軟體商，但是他雙手一攤，說：那是硬體的問題！然後你去找硬體製造商，他們的答覆是：那是因為軟體裡面有Bug。
到底是誰的錯，你並不在意，你只希望能救回你的資料，但你卻有如皮球一般地被踢來踢去。
- 3.你自某大電腦公司買了一套迷你電腦，你並不很醉心於它特有的性能，因它只是一套足數使用的系統。某一天，你獲知該公司在該機型上發展出了新的系統軟體與應

用軟體，可以提高你的工作效率。於是你試著與他們的業務代表連絡以便作進一步的了解，但時間一拖再拖，就是找不到他們的業務代表。

4. 你是某一電腦公司的服務工程師，正要出差到遠地只是爲了去扳動一個小開關，這通常是駐地工程人員該作的事。結果你浪費了時間，客戶則花了錢。

以上幾個小例子，只是爲了說明電腦使用者與電腦廠商的一種共識：訓練、服務與支援是越來越重要，且費用也越來越高了。在以前，電腦廠商只需將機器跟使用手冊送到客戶門口就可以了。他們的技術人員自然會去研究使用手冊，學習如何操作，如有不了解的地方，打通電話去問就是了。隨著自動化的快速演變，尤其是個人電腦打入人們的生活領域，使得大多數的人只知其然，而不知其所以然。辦公室裡的人只想專心於手邊的工作，而不是電腦的結構及其原理。相反地，電腦廠商也不再願意爲資訊菜鳥而提供免費的支援服務。

雙方已開始明瞭，廠商必須提供更週延的支援服務，而其費用則由客戶承擔。

當然，選擇適當的電腦系統以符合業務需求，是一項很惱人的工作。這並不是暗指那些雇不起程式師的小公司或初次電腦化的單位，即使是赫赫有名的大企業亦不例外。

原因之一，是因爲資訊工業本身一直不停地在變。不僅電腦科技日新月異，工商企業也不斷地經歷大變動，業界的競爭、拼鬥，唯恐成爲物競天擇的犧牲者。

爲此，選擇一套新的電腦系統或者是在既有的系統上增加新設備，都是一項吃重且影響深遠的任務。以下幾點尤其需特別考量：

一、架構：正如建築物各有其一定的架構，資訊系統亦不例外。一般來講，廠商都會提議雙層或三層的架構。所謂三層架構，就是大型主機位於最上層，通常配置於資料處理部門。第二層則是由裝設迷你電腦的較大部門所組成。最底層，則是一些配有個人電腦或工作站的作業單位所組成。去掉其中的第二層，使個人電腦與主機相連，即成了雙層架構。當個人電腦，甚或各部門的迷你電腦之功能微小且絕大部份之工作都是在主機上完成時，此種架構是可以考慮的。但在今日，狀況已不再如此。

今日的個人電腦已攻佔了迷你電腦的天下，而迷你電腦的性能已可媲美大型主機系統。系統與系統之間的差異性也越來越模糊不清了。由於這個緣故，使得同級電腦之間的通訊（個人電腦與個人電腦，以及迷你電腦與迷你電腦之間的通訊）已非夢想，而且已勢在必行。如同人與人交往必須具備某種默契，電腦之間的通訊也必須要有某種協定。IBM 公司現正努力於修定其電腦對等通訊的協定。其他廠商，諸如 DEC 公司早已發展出該種通訊協定。電腦的性能不斷地增強，相對地也增加了購買時的選擇性，尤其是針對中小企業。以往爲了多使用者的作業環境，而不得不考慮迷你電腦，而今則可將多部功能強大的個人電腦連通起來構成一個區域網路（LAN）。個人電腦網路系統（PC Network）雖

起步較晚，但由於其應用軟體的多樣化與硬體之特性，已令其足以與傳統的多使用者系統相抗衡。

二、標準：因為使用者在系統連接與跨系統作業之需要，迫使資訊業必須有一套工業標準。不幸的是，這些標準化的作業過程多與政治牽扯上關係，而且進展緩慢。但是使用者的需求是不能等待的，因此由業界自行發展出科技的「巴別塔」（古代巴比倫建築未成之通天塔）。主要是過濾以前的錯誤摸索而來的。

三、智慧型電腦：電腦是否能演進到不再是提高產能的工具呢？換句話說，你桌上的電腦除了供你打資料及幫你平衡帳目之外，還會有其他的功能麼？倡導人工智慧與專家系統的人所給你的答覆是肯定的。舉個例子來說，配合適當的軟體，則電腦可幫你解決複雜且多樣性的問題，甚至於輔助你在難以量化的管理問題上下達決策。許多廠商，如德州儀器公司，已為個人電腦開發出了專家系統。更多的人工智慧，更多的專家系統以及其他更智慧型的軟體與工具正不斷地在發展中。

四、支援與服務：由電腦廠商所提供的支援與服務的品質，對其客戶而言是極其重要的，絲毫不亞於其所出售硬體的品質。低劣的服務品質足以毀掉該廠商的一切，亦可使你在使用電腦時痛苦萬分，雖然它的產品是一流的。

因此，大部份的廠商都已編列大筆經費以支援對客戶的服務工作。國內有關這方面的資料（較具公信力），可參考行政院主計處每年發行之「電子計算機資源要覽」。以往，廠商曾經視服務為裝機之一部份，或是廠商與客戶關係之維繫力量，而今他們視其為公司收入之主要來源。以往這種支援與服務都是免費提供，而今卻是論件計酬。從正面來看，由於客戶付費要求服務，使得廠商在所提供的服務品質方面感到莫大的壓力。以下謹就目前支援與服務之潮流與趨勢，作一探討：

- ◎ 廠商扮演顧問的角色：廠商可提供廣泛地支援與服務，諸如：可行性分析，需求評估，成本估算等。
- ◎ 訓練與支援分離：通常廠商內部已有個別的編組以處理這兩方面的事務。
- ◎ 廠商利用電腦提供支援與服務：專家系統，共同問題與解決方法之資料庫，以及遠地檢診服務（Remote Diagnostics），可使重要的服務人員僅在重大問題時才需出勤服務，由此可提高成本效益比。就筆者所知，國內之DEC與HP公司就有提供類似之遠地檢診服務。
- ◎ 客戶可依經費多寡選擇所需之服務：其範圍可自提供軟體更新服務及提供系統文件，以至於現場（On-site）硬體與軟體支援附加電話諮詢。

◎廠商正改變其服務導向：並且開始著重於提供特定支援項目以迎合特殊工業之縱向結構的特有需求，而不再只是提供應用軟體與成品而已。

◎廠商已領悟出硬／軟體是相關連的：總之，業界在經過漫長旅途後才知硬體與軟體的整合服務才是一種標準。

由於資訊工業之發展一日千里，使得一般使用者在選擇或購買電腦時，不得不擔心兩個問題，即：過時以及相容性。而經常發生的情況是，在彼時看似完美的解決方案，此時可能就是阻礙系統成長，影響系統生產率的絆腳石。

錯誤的選擇之後，會有甚麼後果呢？你可能想要擴充，但卻辦不到。你很想引進一些新的裝備或系統，但你發現這些新裝備與你的舊系統並不相容。反到是你的同業或競爭者裝置了新設備，在戰略上已贏你一籌。

買個幾拾塊錢的西瓜，你會把西瓜放在耳邊敲一敲，聽聽聲音，以確保所買到的西瓜是可口多汁。而在選購電腦系統時，你又豈可草率為之？別忘了「選機如選妻」。