

台灣大型企業資訊系統現況

李有仁 易進源 陳鴻基
(國立中正大學資訊管理研究所)

前言

在瞬息萬變的世界裏，我們無法抹滅資訊科技所帶給我們的便利與好處，以產業界的觀點而言，利用資訊科技可取代繁瑣、經常性的工作，提昇作業績效；並可與企業競爭策略連結，創造競爭優勢；可重新結構組織運作流程，支援組織再工程（Business Process Reengineering, BPR）。所以身為資訊經理人，有責任也有義務推動並執行任何能提昇組織資訊應用的任務。

資訊規劃是一項關鍵性的工作，因為規劃，可以讓組織面對未來之不確性，能以較有序的方式從容處理，不但減少時間的衝擊，也提昇成功的機會。資訊規劃過程中，對於產業資訊應用現況瞭解，有助於完成一個較可能成功的資訊規劃，基因於此，本文以台灣一千大企業為對象，詳實報導它們的資訊應用現況。

資料收集

郵寄問卷是我們資料收集的方式。郵寄對象為台灣前 1000 大企業，在 1000 份寄出的問卷中，得有效問卷 164 份，我們以統計方法執行樣本代性測試，証實已回收之資料具有合理的代表性。本文首先分析廠商基本資料，接著再以資訊部門組織、資訊相關費用分配與應用系統三大部份進行討論。

廠商基本資料

在有效樣本中，製造業有 129 家，服務業 35 家，總共 164 家。其年營業額

有 56% 集中在 10 億至 50 億區間，而平均營業額為 74.79 億元。有 43% 的公司其員工人數小於 500 人，而平均員工數為 1,326 人。

資訊部門組織

組織中是否存在獨立的資訊部門

台灣一千大企業中，有 94% 的企業內存在獨立的資訊部門，而美國一千大企業則有 98% 存在獨立的資訊部門，相較之下，台灣一千大企業中存在獨立的資訊部門之比率略少於美國一千大企業。

部門預算

台灣一千大企業之資訊部門預算額平均為 2,647 萬元，僅佔總營業額的 0.46%。與美國一千大企業之資料比較，就預算額而言，如圖 4.1 所示，台灣一千大企業之資訊部門預算額，有 83% 位於小於 2716.5 萬元的區間，相較於美國一千大企業之資訊部門預算額分佈情形，其平均分佈於四個區間，可見台灣一千大企業之資訊部門預算額遠不美國一千大企業之資訊部門預算額。

就預算比例而言而，美國一千大企業內之平均服務業預算比率為 2.0%，製造業為 1.1%、公營事業為 2.3%。台灣前一千大企業的資訊部門預算平均比率不及美國最低平均比率（1.1%）的一半，但是台灣一千大企業的資訊支出卻有成長的趨勢（今年：0.46%，去年：0.43%，前年：0.38%），可見資訊化漸漸獲得重視。

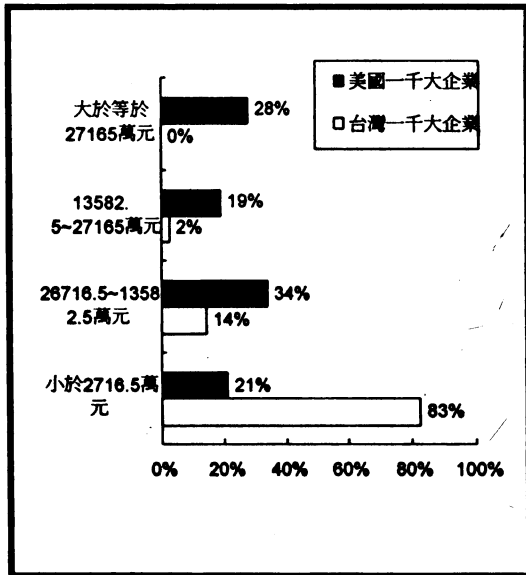


圖 4.1 台灣一千大企業與美國一千大企業之資訊預算額分佈圖
資料來源：本研究；Li and Rogers [1991]
註一：台幣美元匯率為 1:27.1650 (1995/5/18 之資料)

部門成立年資與員工總數

就資訊部門成立年資與員工總數而言，前一千大企業資訊部門的平均年資為 10.06 年，員工平均 14.05 人。由圖 4.2 與圖 4.3 知，台灣一千大企業之資訊部門成立年資主要在 5 至 10 年的區間，而美國一千大企業其資訊部門成立年資主要在 20 至 30 年的區間，所以台灣企業的資訊化年資遠不如美國企業。台灣一千大企業之資訊人員人數大部分小於 10 人，而美國一千大企業之資訊人員人數則大都集中在 10 人至 200 人的區間。

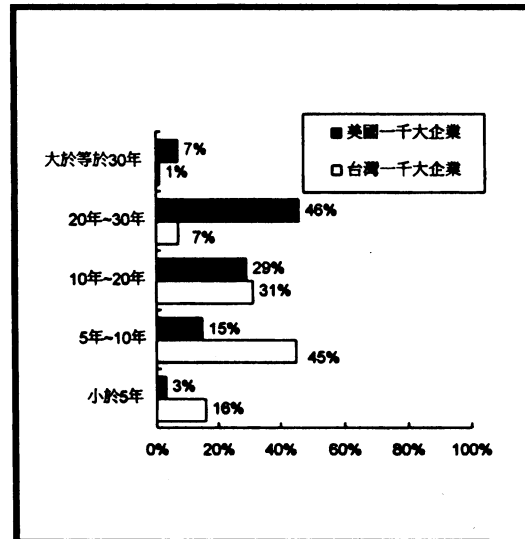


圖 4.2 台灣一千大企業與美國一千大企業之資訊部門成立年資比較圖
資料來源：本研究；Li and Rogers [1991]

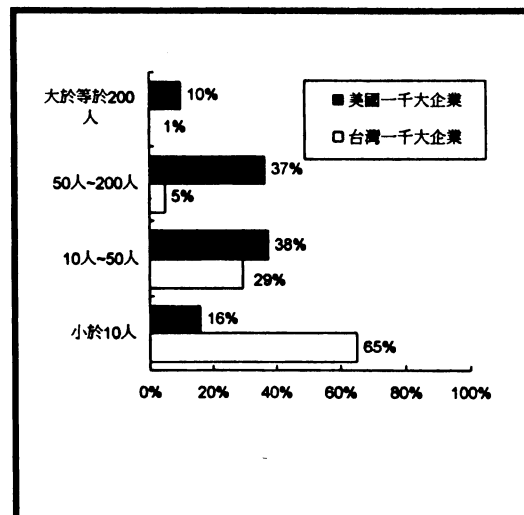


圖 4.3 台灣一千大企業與美國一千大企業之資訊部門員工總數比較圖
資料來源：本研究；Li and Rogers [1991]

綜合資訊部門預算比率、成立年資與員工總數三項因素，美國前一千大企業的資訊部門規模比台灣企業來得大，所以我們認為美國企業較重視資訊相關應用。

資訊部門相關政策與規定

可能由於電腦病毒與駭客 (hacker) 非法入侵猖獗，大部份公司均有「電腦系統與資料安全性和保密」措施 (74%)，但是卻有 65% 的公司目前沒有災害復原計劃，可見大部份公司只考慮人為災害而忽略天然災害。

目前僅有 22% 的公司有資訊推展委員會或類似組織，且 24% 的公司曾經設立它，但目前棄用，可見資訊推展委員會的重要性尚未被普遍接受。同時只有 38% 的資訊部門主管參與公司未來策略之擬定，可見資訊部門的被重視程度不高。

仍有 56% 的公司，目前沒有定期評估各應用系統和電腦設備利用率，所以組織內可能存在許多閒置或幾近閒置的設備未妥善利用，形成資源浪費。而且只有 24% 的公司有實施「各部門使用電腦資源之費用分擔方」，可見使用者付費的觀念尚未被貫徹。

高達 72% 的公司有設立資訊中心，提供使用者各種資訊服務，可見大部份公司具有實施 EUC 的基本條件。但只有 13% 的公司強力支持 EUC，大部份的使

用者資訊需求，仍是由資訊部門提供，但卻有 21% 的公司正在評估是否要強力支持 EUC，可見一般公司漸已經關心 EUC 這個課題。根據本研究之檢定，強力支持 EUC 與設立資訊中心之間並無顯著相關。

資訊相關費用分配

整體資訊相關費用支出

本研究發現人事薪資仍是主要的資訊費用支出，佔 33%，其次是電腦硬體 29%，而軟體只佔 8%，雖排名第三，但卻與前二名相距甚遠。其次是週邊設備與耗材的總支出達 15%，幾乎是軟體支出的一倍，可見週邊設備與耗材的市場相當可觀。

資訊人員在職訓練的支出比率為 2.9%，大約是人事薪資的 1/10，可見一般公司相當注重資訊人員的在職訓練，可能是資訊科技的更新速度太快，資訊人員必須時常接受新的資訊之緣故。

硬體

現今一般公司最大的硬體花費是「個人電腦」(40%)，其次是「中／小型電腦」，而「大／超級電腦」只佔 5%，看來大型主機的時代將被「中／小型電腦」和「個人電腦」所取代，而「個人電腦」因為功能愈趨強大、使用簡單與套裝軟體繁多，應是未來的明日之星。

軟體

就費用支出而言，軟體費用的支出概況大致與硬體費用支出的分配相仿，個人電腦軟體仍是支出最高的項目。此外本研究發現「大電腦／超級電腦」和「中型電腦／迷你電腦」的系統軟體花費比應用軟體略高，而「個人電腦」卻是應用軟體的花費比系統軟體高，可見「個人電腦」的應用軟體市場相當蓬勃。

軟體使用排行前三名依次為「傳統的程式語言」(28%)、「資料庫軟體」(20%)與「文書軟體」(18%)，雖然傳統程式語言仍是目前使用比率最高的軟體，但資料庫軟體的表現也不差，大有取而代之之勢。相當令人意外的是「第四代程式語言」、「物件導向程式語言」與「電腦輔助軟體工程工具(CASE)」在整體軟體使用概況中，只佔有非常小的比率(6%，2%，2%)，可見大部份公司並未妥善利用它們來改善系統維護的工作負荷所以，維護工作仍是資訊部門的工作重心(43%)，其次才是開發新應用系統(34%)。

通訊網路

通訊硬體(30%)與線路費用(44%)是最大的支出項目，此部份之結果和美國的相關研究結果大致相符(Li and Rogers, 1991)，值得討論的是美國的硬體費用最高，而通訊線路費用其次，本研究的結果卻是通訊線路費用最高，而硬體相關費用居次，其原因可能是台

灣的相對(relative)電信費用比美國高，因而造成前一、二名次對調。

大部份的公司都有架設網路，比率達81%。而在回收樣本中有區域網路的公司佔樣本的80%，廣域網路的公司佔回收樣本的40%。因此，可見一般的網路應用仍以區域網路為主。

在已有廣域網路的公司中，以網際資訊網路(HiNet)的連線率最高(27%)，種子網路(SeedNet)居次(17%)，台灣網路(TANet)以學術服務為主(5%)，所以最低。雖然廣域網路的整體連線率只有40%，但卻有20%~30%的公司處於評估與規劃、建置狀況，所以廣域網路前景可期。

不管使用那種「超媒體全球資訊網(World Wide Web, WWW)」的流覽器(Browser)，超媒體全球資訊網都能以非常友善的方式呈現資訊、傳播資訊。在樣本中有19%的公司使用「超媒體全球資訊網」，幾乎是全部架設廣域網路的五成，而且正在建置中有12%、評估中有28%，可見「超媒體全球資訊網」的擴充率相當驚人。

樣本資料中有23%的公司有使用「電子資料交換(EDI)」，如與「評估中」與「建置中」部份加總，竟高達57%，可見國內之大企業已漸漸走入跨組織資訊系統(IOS)之環境。有「電子會議系統(EMS)」的公司只有6%，比9率相當低。目前只有

15%的公司，在不同分支機構間有使用「電子佈告欄系統 (BBS)」。有 29% 的公司有使用「電子郵件系統 (EMAIL)」，相較於有架構廣域網路的公司比率 40%，似乎仍有少部份的公司尚未利用廣域網路中最普遍的工具—電子郵件系統 (EMAIL)。

應用系統

雛形法 (prototyping)

就應用系統開發方式與工具而言，有 23% 的公司目前採用雛形法開發應用系統，同時有 23% 的公司正在評估當中，可見傳統 SDLC 的市場，似乎有被逐漸取代之勢。

電腦輔助軟體工程工具 (CASE)

只有 9% 的公司使用 CASE 工具以輔助應用系統開發，大部分公司仍以文書處理工具或人工的方式，支援軟體開發過程。但卻有 24% 的公司正在評估 CASE 工具，可能是因為許多公司對現況不甚滿意，而 CASE 的功能日趨成熟，進而希望透過自動化工具提升工作績效。

系統開發過程中的相關文件

是否具有統一文件標準

有 46% 的公司在開發應用系統時沒有統一的文件標準，如果人員離職的情況嚴重，文件不統一更會加深日後維護工作的困難度，這也是資訊部門以維護工作時間花費最多的原因之一。

應用系統支援層次

雖然「日常交易處理與資料輸入」仍

是應用系統主要的應用範圍，但支援管理層次的部份已有 50% (策略規劃+管理控制+作業控制)，與「日常交易處理與資料輸入」的 50% 相當，是令人可喜的現象。

應用系統之開發型態

大部份的公司仍以自行開發應用系統為主 (65%)，其次是購買套裝軟體 (15%)。就委託開發而言，公司營業額愈小則委託開發的比率愈高 (P=0.0628)，其中營業額小於 10 億的公司，委託開發的比率為 19%，營業額大於等於 100 億的公司，委託開發的比率為 5%。資訊部門預算額愈小則委託開發的比率愈高 (P=0.0615)，其中預算額小於 300 萬的公司，委託開發的比率為 21%，預算額大於等於 3,000 萬的公司，委託開發的比率為 4%。

應用系統所支援之管理類別

應用系統所支援之管理類別仍集中於傳統的人事 (13%)、財務 (27%)、行銷 (23%) 與生產 (27%) 四部份，研發管理只佔相當少的比率 (4%)，而在目前強調 R&D 的產業環境中，企業應加強此方面的支援比率。

由「誰」負責領導開發應用系統

有 41% 是由資訊部門人員領導應用系統開發，26% 由資訊部門人員與使用者人員共同領導，12% 由資訊部門人員與其它高階主管共同領導，所以應用系統開

有 41% 是由資訊部門人員領導應用系統開發，26% 由資訊部門人員與使用者人員共同領導，12% 由資訊部門人員與其它高階主管共同領導，所以應用系統開發的領導角色仍以資訊部門人員為主。

開發應用系統時的時間比率分配

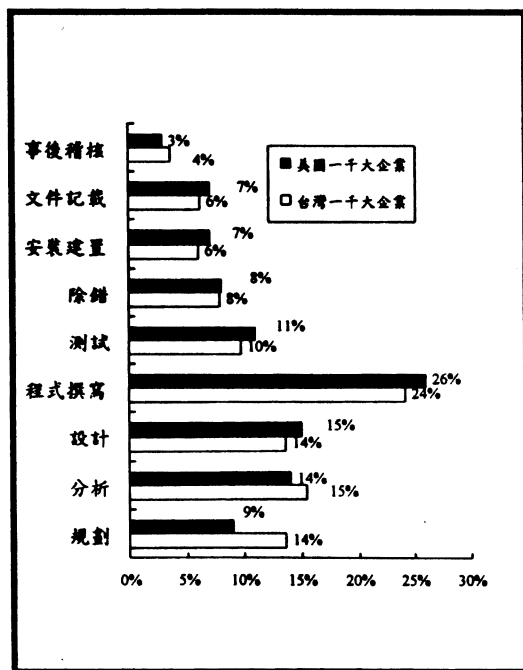


圖 6.1 台灣與美國於開發應用系統時的時間分配比較圖

資料來源：本研究；Li, et al (1991)

由圖 6.1 知，台灣一千大企業與美國一千大企業在開發應用系統時的時間分配相類似。兩者在開發應用系統時的

時間分配皆相當均勻、合理，台灣在規劃、分析與設計佔 44%，程式撰寫、測試與除錯佔 42%，其它後序工作佔 16%，並沒有想像中花大部份時間在程式撰寫，不重視規劃、分析與設計，且後序工作也草草了結。

應用系統開發過程中所產生的文件

測試文件是最少被產生的文件，只佔回收樣本之 34%，可見測試的重要性尚未被普遍接受。規劃文件相較與其它文件的次數略少，可能一般公司較不重視規劃過程。

應用系統之資料處理方式

應用系統之資料處理方式中有 63% 是屬於資料庫導向，27% 是屬於個別檔案導向，所以資料庫導向已是大勢所趨，而且相信個別檔案導向的應用程會愈來愈少，可能只會出現在使用者自己所撰寫的小應用程式中。

應用系統之交易資料處理方式

遠端資料輸入所佔的比率極小 (9%)，大部份的資料是屬於即時處理 (46%)，可能是企業中大量使用 PC 之緣故；其次才是即時鍵入批次處理 (28%) 與離線批次處理 (17%)。

結論與建議

文獻上已有研究証實資訊化成熟度愈高，則組織的績效表現愈好，所以我們可以預見未來企業的競爭將越來越激

根據調查平均的資訊預算為 0.46%，此一數字與美國的相關研究相比，美國一千大企業內之服務業，其資訊預算比率平均為 2.0%，製造業為 1.1%、公營事業為 2.3%，台灣一千大企業的資訊部門預算平均比率不及美國的 30%。

2. 資訊部門不夠受重視

僅有 22% 的公司有資訊推展委員會或類似組織、38% 的資訊部門主管屬於策略擬定小組，可見資訊推展委員會的重要性尚未被普遍接受。在提升組織資訊應用之前一定要先提高資訊部門的地位，否則資訊部門位階不高，資訊應用將難以推動。

3. 缺乏資料之災害復原計劃

竟有 65% 的公司目前沒有災害復原計劃，一旦發生地震、火災等災害，其後果難以想像。

4. 技術過於老舊

傳統的 3GL 以及資料庫軟體仍是開發應用系統時最常使用的程式語言，資訊部門應加強 4GL (如：FOCUS) 與物件導向語言的使用，同時亦應多使用 CASE 工具協助系統開發，如此不僅可提升程式的生產力，亦可簡化事後維護的困難。

5. 缺乏統一的文件標準

竟有 47% 的公司，於開發應用系統時沒有統一的文件標準，此乃相當嚴重的現象，是造成日後系統維護困難的主要原因。

6. 支援研發管理的比率太低

應用系統的支援層次目前仍集中於傳統的人事、財務、行銷與生產活動。在競爭全球化、自由化的情形下，研發與創新是企業未來應加強的方向，所以企業應思索如何利用資訊科技以支援這些的活動。

我們已經廣泛且詳實地報導台灣一千大企業的資訊應用現況，最後也探討其在使用資訊科技時應注意與改進的事項，希望能對企業之資訊化有所貢獻。