

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

Intranet 為基礎之系統轉型整體方案之評估

計畫編號：NSC 87-2416-H-004-021

執行期限：86年8月1日至87年7月31日

主持人：湯宗益 國立政治大學資訊管理學系

## 一、中文摘要

當今企業必須變革並力求突破，以創造競爭優勢。欲達此目標，首先就必須從企業再生工程出發，對舊有的制度流程重新考量，而在再生工程中，對於位居樞紐的資訊系統更應有新的思考方向及系統轉型之概念。本研究主要針對企業組織面臨資訊系統架構迅速變動時，當從舊系統架構轉型至新系統時，如何面對與解決隨之而來的阻礙與問題，而 Intranet 具備有開發性、可整合分散性環境，因而提出以 Intranet 為系統轉型工具之可行性考量，希望能瞭解國內企業以 Intranet 為系統轉型工具之實施狀況及提出一實施系統轉型之概念性模式。

關鍵字：Intranet、系統轉型。

## Abstract

The business process reengineering (BPR) is playing a innovative and pivotal role in shaping and influencing business success. One of the central themes of BPR is the totally rethinking of the status of information systems, for certain situation, however, system migration is inevitable. This research focuses on several issues of Intranet-based organizational IS migration, relative topics included: the change of IS architecture, strategy and method for IS migration, the problem and retardation of IS migration. It is our conclusion that Intranet can create ideal environment to facilitate IS migration with respect to its supreme capability in the integration of distributed resource and multimode data. Finally, we propose a conceptual model to be a guideline

for gaining better result for organizations when engaging IS migration.

Keyword: Intranet, System Migration

## 二、緣由與目的

當企業面臨外部環境的激烈競爭，及內部組織的壓力時，企業若想求生存與發展，就必須變革以求突破，並創造競爭優勢。企業應用電腦的歷史雖已有三十餘年，但資訊科技的快速變遷及管理工作與思維的演進，常使得企業舊有的資訊系統無法滿足企業運作之所需，也因此許多企業紛紛進行舊有系統的整合與轉型。而處於此一新舊技術交替的階段，如何有效率且正確地將舊資訊系統整合並轉型至新的資訊環境，將是資訊管理工作的一大挑戰。

資策會針對國內一千大企業所作的問卷調查結果顯示，已有約 36% 開始進行 Intranet 的建置，其他的表示將在未來二年內陸續建構 [3]，這些研究資料均說明以 Intranet 為基礎的系統轉型是可行的方案。在過去，國內企業傳統的集中化作業是將全部處理程序均放在主機上，在效能與效率上均無法滿足組織求新求變的需求，而電腦與通訊技術的進步提供了企業一個機會以進行企業再造，在此一再造的過程中，資訊系統整合與轉型的成功與否遂成為關鍵性因素。國內外相關的研究尚屬萌芽期，也因此本研究之目的在於從資訊管理的角度，透過相關文獻之探討、專家及個案企業之訪談、及問卷調查之方式，來探討以 Intranet 為基礎之系統整

合及轉型過程中所面臨之問題及可行解決方案，以期能對企業提供系統移轉之參考。

### 三、結果與討論

本部份將分成兩部份來作說明，一部份為文獻探討與訪談的整理；另一部份則為與問卷調查結果的說明。

#### (一) 文獻探討與訪談

對於系統轉型 (system migration) 此一名詞，國內外的研究者均有不同的見解。McLure [15] 認為系統轉型乃是將原有舊系統變更成新的技術背景或新的作業環境中；而 Brodie & Stonebraker [7] 則認為每一系統維護者面對業務上新的需求及不斷求新求變時，幾乎所有舊系統均有變更成新的技術背景或新的作業環境之需求；至於國內有關這方面的研究，陳志勳與廖紅嬰 [2] 則認為系統移轉乃是在系統發展的過程中與資訊系統軟硬體有關的任何實體變更，亦即將技術變更於新作業環境中運作的一種程序，或從某一種形式轉成另一種形式的過程。因此，我們可以將系統轉型定義成：為因應企業組織創新與求變的需求，將與資訊系統有關的軟硬體、人事、及作業程序變更至新的技術環境與作業流程。

至於系統轉型的推動力除了上述的組織內部需求之外，許多學者也提出不同的見解。Nolan 的六階段理論中提出了替代模式，而 Davidson [8] 則從企業轉型的觀點來看系統轉型，至於蔡振豪 [4] 則從資料處理需求的角度來看系統轉型，其認為分散式的資料處理有三次變革：第一次是集中式封閉型電腦轉移至開放型區域網路電腦；第二次是 client/server 取代區域網路電腦架構；第三次則是因 Internet 盛行而導致 Intranet 大行其道。綜合以上所述，我們可以歸納系統轉型動力之來源有三：一為資訊科技本身進步所驅使；二為企業轉型所需；三為資料處理需求變動

所需。而其它的學者如 Eckerson [9]、Brazier [6]、Froge [11] 等也都提出資訊科技發展之階段說。而在企業訪談的過程中，我們也可歸納出以下的動力來源：企業面臨激烈競爭、組織扁平化的需求、使用權的變革等。

而有關系統轉型之策略與方法，Brodie & Stonebraker [7] 指出從傳統舊系統轉型的策略有兩種：(1) 採用全新技術重寫目標系統 (Cold Turkey Approach)；(2) 逐步式取代轉換策略 (Chicken Little Alternative)。而 Brodie & Stonebraker [7] 也提出資訊系統轉型之十一個步驟。此外，Renaud [16] 認為從集中式架構移轉到主從架構的方式有以下三種：新視野 (Green Field)、遞增移轉法 (Incremental Approach)、進化移轉法 (Evolution Approach)；可依系統移轉環境及組織的不同而選擇最適當的移轉方式。

王文泰 [1] 指出由於 Intranet 支援多媒體，具網路資源的整合能力，且透過 Gateway 與資料庫銜接，可有效地結合企業舊有文件、資料與其它應用軟體；而 Tittle & Stewart [17] 則是提出一個三層式的資訊架構以作為企業資訊系統轉型至 Intranet 環境的參考。

而系統轉型的成功與否常常不是技術上的問題，而是在於管理面的考量，Hall [13] 針對資訊經理於系統整合時所會面臨的主要困難與阻礙，提出一套評估整合模式的程序及考慮因素，其主要考慮因素包含以下六點：與組織策略目標的配合、系統整合對組織的必要性、系統整合的預期效能、系統相容性、系統整合造成管理上的衝突、整合建置時對原有系統正常運作的影響。至於系統轉型之績效評估，則是很難以數據來評估，Lemon & Crudele [14] 以長期的角度來觀察整合轉型對組織的影響，其成效有：有效的支援組織策略性需求、增進系統的效率、削減系統間介面之複雜度、降低軟體介面的維護成本、避免重覆的資料輸入以減少人工成本

。而 Bowman & Grupe [5] 指出整合的目的在於達成下列目標：資訊的完整性及安全性、各部門間通暢的管道、透過資訊系統取得跨部門之報表，以支援管理需求、利用資訊系統整合特性、資料之擷取無時空障礙，使決策者易於取得資訊。而系統轉型所可能存在的困難與障礙，Gitomer [12] 曾經研究過企業不願進行系統轉型的原因；而 Faegre [10] 認為有下列特徵者，應避系統轉移：需要集中管理之高度安全性系統、與其他封閉式大型主機應用緊密相連者、在速度上需要非常快速的資料庫反應者、有非常大的資料庫且不易分割與分散者。而 Renaud [16] 則以下列三個層次來探討企業進行系統轉型的風險：技術上的風險、人員抗拒改革、管理上的風險。

## (二) 問卷調查結果說明

本研究之總樣本數為300，其產業分布情形有金融保險業、製造業、服務業、其它，有效回收率為 20.1%，其中金融保險業佔8.2%、製造業 29.0%、服務業41.9%、其它 20.9%。

在以 Intranet 為工具作系統整合轉型時，本研究列出 12 項技術項目，請受訪者針對上述技術項目之重要性與各廠商對該產品提供之服務的滿意度表示看法。在各技術項目中，以跨平台及能與後端資料庫結合名列前矛，這意味著廠商均想透過系統轉型程序把新舊系統資源加以整合；此外，多媒體資料處理的能力也受企業所肯定，從其中可看出國內企業希望透過Intranet將辦公室各項資源結合，並透過高頻寬網路來傳送多媒體資料。而群體軟體、電子信箱、安全性之考量則屬次等重要，而上述項目經檢定均屬顯著 ( $\alpha=0.01$ )。

在系統整合時所可能面臨的問題方面，本研究發現系統整合轉型最嚴重的前三個問題是依序為：應用程式與資料移植、完善的系統轉型計劃之制定、

管理及降低抗拒心態。除此之外，其餘問題經檢定後均不顯著。

對企業而言，資訊系統轉型最主要是解決現有專屬系統、集中式處理方式之缺失及更進一步藉系統轉型機會將新舊系統再次整合，以提升系統之效率、功能及作業品質，而轉型所採行之策略大致歸納有：採小型化或適型化以降低投資成本及節省維護費用、選擇開放系統架構以取代專屬系統轉型策略、以 Intranet 之分散式處理方式取代舊有集中式處理系統。根據調查結果，有 60.4% 使用小型化設備，以降低成本。而以 Intranet 為轉型策略者為最少，只佔 20.83%，這與國外調查佔 60% 以上之事實有所差異，細究原因，可能是 Intranet 在國內推行尚未達成熟境地所致。而系統轉移方式，在有效樣本中，有 29% 採行『前導性專案』，即以一部分業務先行上線獲得成功經驗後再逐次移轉其它應用系統；而有 19% 採進化式方式轉移 (新舊系統並存方式形成主從架構)，而運用新技術重新開發的方式則是大部分企業所採取之方式，佔41%；其他轉移方式則是依個案特性，由廠商提供轉移工具來操作。

而在系統整合轉型的績效部份，其績效可以分成四個層面：系統投入成本、與使用者有關的因素、系統架構彈性、滿足企業自動化與資源共享。而影響系統整合轉型的關鍵性成功因素則有：訂定明確的系統轉型計劃、高階主管對系統整合程序之了解與支持、降低使用者與資訊員工之抗拒力。

## 四、計畫成果自評

本節將分成三部份，第一部份為系統整合轉型之概念模式之說明；第二部份為研究結論。

### (一)、系統整合轉型之概念模式

本研究認為完整的系統轉型模式應包含三個階段，即分析評估階段、

實施階段及維護檢討階段，以下將就此三階段做一說明。

在分析評估階段中，主要是要探討轉換過程中系統規劃之方向，以了解使用者真正需求所在。茲就需求分析之步驟分述如下：

1. 籌組系統轉型專案小組，而小組成員中應有高階主管、資訊部門、及相關業務人員，並定期開會規劃研討轉型事宜。
2. 系統轉換可行性評估，其重點在於如何編寫需求建議書、如何評選及審查廠商建議書及評估並選擇軟硬體設備。
3. 配合公司政策擬定最佳資訊技術以發展系統。
4. 擬定新系統管理各項制度，如：機房管理、網路管理、安全管理等。
5. 瞭解公司業務內容及組織狀況，並賦予資訊系統新定位。
6. 排定系統轉換工作項目及進度時間表，在轉移過程中最好以PERT圖來做時效性監控。

在分析評估階段中，首先確認系統轉型的背景、目的為何？其次為對現有系統環境之評估，接下來即是要對於目標系統的環境架構與內容作描述與規劃，最後則必須要了解新舊系統的差異。

接著在實施階段中，則必須根據企業所採行的策略來進行，其中必須建立安裝計劃以及資料移轉計劃，其主要目的在於引導下列工作之進行：網路建設、網路安全規劃、建立內部溝通工具、建立對外溝通工具等。

在最後的維護檢討階段中，則包含以下幾項的工作：人員的教育訓練、系統測試及品管作業。其中前項工作又可細分為 MIS 基本知識之建立、建立初步基本技術觀點、基本課程之規劃與設計、技術專才之培養；而後者之工作則

可分為個案測試資料之建立、單元測試與品管程序之建立、系統測試、驗收測試等。

## (二) 結論

本研究獲致以下幾點結論：

1. 一般而言國內企業採行資訊系統整合轉型者，符合 Nolan 之資訊成長階段理論中整合期之後狀態。而此類資料又以實施電腦化經驗多年(6年以上)、資訊部門人數5人以上、系統架構以集中式及部份分散式系統為主，產業別則以服務業居首。
2. 以 Intranet 為系統整合轉型是具成熟之技術環境，對國內企業而言，希望系統提供下列功能：跨平台作業、Web 與資料庫整合、具多媒體資料處理能力、群體工作環境及開放性系統環境，而 Intranet 系統均具上述功能，相信這也是 Intranet 最近風行之原因。
3. 大部份企業轉型結果皆能順利，但過程須謹慎。而如何推展系統整合轉型概念模式亦是一重要議題。
4. 企業採行 Intranet 為系統整合轉型方案，主要是因為系統整合將會帶來彈性，且透過網路標準化介面，將新舊系統作整合以達成互通性環境，並提高使用者意願。

而本研究的成果與貢獻則包含了以下幾項：

1. 了解目前國內企業採取以 Intranet 為系統整合轉型之現況。
2. 了解以 Intranet 為系統整合轉型之技術是否已成熟符合企業需要。
3. 了解企業資訊系統整合轉型之關鍵性成功因素。
4. 從管理者角色探討如何實施系統轉型，並從各種已知的資訊中探求系統轉型之概念模式，以提供企業作參考。

5. 提供自主從架構移轉至 Intranet 時，各種系統資源移轉方法的探討，以提供作為移轉時之參考。

而後續的研究，則建議朝以下方向來進行：

1. 對特定產業深入探討，如針對公營事業或政府單位，來研究當實施系統轉型前後，對組織，人力、管理上有何影響。
2. 對系統轉型，進行更多的深入個案研究，以驗證本研究所提之結果，並發掘更多之重要課題。
3. 從資訊服務業觀點探討企業採行 Intranet 為系統轉型之策略。

## 五、參考文獻

1. 王文泰，"企業如何建置其 Intranet？"，資訊與電腦出版社，民國八十五年五月，pp.85-89。
2. 陳志勳，廖紅嬰，"應用系統 - 策略與實踐"，松崗出版社，民國八十一年二月。
3. 資策會，"企業 Intranet 應用調查白皮書"，網路通訊，民國八十六年十二月。
4. 蔡振豪，"企業與校園如何掌握 Intranet"，資訊傳真，民國八十五年五月。
5. Bowman, B. J. & Grupe, F. H., "Formulating System Integration Plan", *Information Executive*, Vol.3, No.3 Summer 1990.
6. Brazier, F. M. T. & Johansen, D., *Distributed Open System*, IEEE Computer Society Press, 1994.
7. Brodie, M. L. & Stonebraker, M. *Migrating Legacy Systems: Gateways, Interfaces & the Incremental Approach*, Morgan Kaufman Publishers Inc., 1995.
8. Davidson, A. G., "Peering into the Mainframe Database", *Unix World Special Report*, November, 1991, pp.55-59.
9. Eckerson, W., "Users Want Better Tools for Migration to Open System", *Network World*, Vol. 8, No. 50, December, 1991, pp.17-18.
10. Faegre, D., "Lessons from a Seasoned Downsizer", *Computer world*, Vol. 26, No. 32, August 10, 1992, p.68.
11. Froge, S., "Why the Computer Industry is Restructuring Now?", *Futures*, November, 1991, pp. 960-977.
12. Gitomer, J., "Seamless Systems integration", *Journal of Information Management*, Vol. 6, No. 3, 1989, pp.77-80.
13. Hall, G. M., *Strategy, System and systems Integration: A Handbook for Information Managers*, TAB Book, 1991.
14. Lemon, R. & Crudele, J., "Systems Integration: Tying IT all Together", *Healthcare Financial Management*, Vol. 41, No. 6, June, 1987, pp.46-54.
15. Mclure, H., *The Three R's of Software*, Cummings Publishing Company Inc., 1993.
16. Renaud, Paul E, *Introduction to Client/ Server Systems : A Practical Guide for Systems Professionals*, John Wiley & Sons, 1996.
17. Tittle, E. & Stewart, J. M., *Intranet Bible*, IDG Books Worldwide Inc., 1997.