

**Vol. 6, No. 3, June 2003**

# **中華管理評論** 國際學報

WEB JOURNAL OF

## **Chinese Management Review**

---

---

**企業資源規劃系統導入參考模式之探討 - 以台灣 IC 製造業為例**  
**The Research on Developing a Reference Model of Implementing**  
**ERP Systems for the IC Manufacturing Industry in Taiwan**

林我聰 WOO Tsong LIN  
朱麗芬 Li-Fen CHU

Printed by

Committee on China Research and Development  
Faculty of Business Administration  
The Chinese University of Hong Kong

<http://www.baf.cuhk.edu.hk/ocrd/cmr.htm>

## 企業資源規劃系統導入參考模式之探討 - 以台灣 IC 製造業為例

### The Research on Developing a Reference Model of Implementing ERP Systems for the IC Manufacturing Industry in Taiwan

林我聰 Woo-Tsong LIN

朱麗芬 Li-Fen CHU

政治大學資訊管理學系

Department of Management Information Systems

National Chengchi University

e-mail : lin@mis.nccu.edu.tw

#### 摘要

面對全球化競爭之衝擊，以及企業資源規劃（ERP）系統運用的風潮下，國內許多企業投入大量資金與人力，試圖導入能提昇企業競爭力之 ERP 系統。然環顧當前國內 ERP 系統之導入環境，可發現仍缺乏一具理論基礎且適合國內本土化企業的導入模式，以作為企業資源規劃系統導入實施的步驟依據。因此，本研究之目的即為提出一具理論基礎且適合國內企業導入企業資源規劃系統之模式。由於企業資源規劃系統為資訊科技應用的一種，因此首先藉由對資訊科技應用相關理論的探討，作為本研究探討企業資源規劃系統的理論基礎與參考；接著，透過文獻探討的方式，彙整、分析國內外導入企業資源規劃系統的方法；並利用模式推導方式，提出一導入企業資源規劃系統的參考模式雛形；再者，本研究將以半導體產業之 IC 製造業為例，對事先選定的個案公司透過深入訪談、實際觀察、相關文件及檔案資料收集與研讀等方式，輔以非結構化問卷進行個案研究；最後，藉由個案研究所得之結論，針對之前所提出之參考模式雛形加以修正，可作為國內 IC 製造業或其它產業未來導入企業資源規劃系統之參考。

**關鍵字：**資訊科技應用、企業資源規劃、資訊系統導入模式、IC 製造業

#### Abstract

To face the worldwide competition and new information technologies striking, many enterprises in Taiwan are growing to realize the importance of implementing Enterprise Resource Planning (ERP) systems to enhance their competition capabilities. Although the demand of implementing ERP systems is becoming great, it lacks a model of implementing ERP systems for the enterprises in Taiwan. Therefore, the purpose of this research is to propose a suitable model of implementing ERP systems for the Taiwan's enterprises. Since ERP is one of the information technology applications, in this research, firstly we study the theories of information technology applications as the theoretical basis of our proposed model. Secondly, we survey the existing models for the implementation of ERP systems, and propose the prototype of our model. Finally, we study the operating characteristics of the enterprises in Taiwan, analyze the properties of IC manufacturing industry as well as visit an IC manufacturing enterprise as to be our real study case to get its implementation experience, then use this information to revise the prototype of our model. The model proposed in this research could be used as a reference model of implementing ERP systems for the IC manufacturing industry in Taiwan.

**Keywords :** Information Technology Applications, Enterprise Resource Planning, Information Systems Implementation Model, IC Manufacturing Industry

## 壹、緒論

由於資訊科技網際網路的興起，已使得二十一世紀企業所面臨的競爭環境產生了巨大變化；就不同層面而言，此環境背景可歸納為，(1)在企業當前所面臨的挑戰與問題之層面，隨著資訊系統應用層面的擴大，企業不僅須面對舊有系統混亂複雜所帶來的龐大維護成本，且還須面對新舊系統間缺乏整合所引發的窘境；此外，企業還須面對日益龐雜的企業流程與組織結構所帶來之許多內部不協調問題；而這些組織內部問題，引發了企業對企業流程與系統之整合與控制的需求日益增強。(2)在全球企業風潮的興起之層面，隨著全球化經濟購併的趨勢促使企業環境的變革，在營運模式上皆朝向全球化發展，期望能隨時隨地取得任何資訊與掌控管理分佈各國的組織，而這些趨勢導致新型態全球企業的資訊科技投資，對於擁有全球化的網路及能即時追蹤管理與控制等機制產生強烈需求。(3)在環境快速變遷與市場競爭日趨激烈層面，隨著市場經濟自由化與國際化以及產品生命週期逐漸縮短之趨勢下，許多企業為了因應市場激烈的競爭所引發的與市場脈動同步之即時調整的企業產銷策略，其紛紛導入接單後生產 (Build to Order, BTO) 與全球運籌模式，以迎接新的競爭時代來臨；但在此同時企業必須了解，唯有在對其本身以及合作夥伴之相關資源與營運狀況，均能掌控與整合之前提條件下，才能即時獲得決策制定時所需之有用資訊。

綜合以上三層面可了解到，當前許多企業面臨了資訊系統缺乏整合、企業資訊缺乏共享、資料不一致、以及組織內部運作不協調等問題，且這些問題亦引發企業對企業資源規劃(ERP)系統產生強烈需求(Karakanian, 1999)。探究之所以有此因果循環產生，乃因 ERP 系統的設計即是為了全球化企業，它提供一整合性的資料庫，在不同的國家可進行分散式的資料處理，在整合全球化企業的資訊系統相當有用，亦即企業資源規劃在解決全球化營運的問題上，佔有相當重要的地位(Davenport, 1998)。而據此環境背景情境之下，本研究之動機可歸納為以下幾點：

### 1、ERP 對產業的重要性增強

資訊科技的進步將電腦帶入產業界各個角落，而網路的發展使全球各地電腦結合成一緊密的資訊流通網路。但在此同時，產業界也面臨著前所未有之挑戰，此例如產品之生命週期愈來愈短、客戶對品質之要求愈來愈高、成本降低之要求壓力愈來愈大、以及合作夥伴與競爭對手日趨國際化。在此企業如何及時掌握廣大區域中瞬息萬變的資訊，並做出正確的決策，便成為企業賴以生存之關鍵之一。因此，跨國性大廠為了更迅速瞭解合作伙伴的出貨情形，會要求協力廠商也導入 ERP 系統，而台灣之高科技與資訊產業為了成為跨國性國際大廠之協力廠商以爭取其訂單亦紛紛激起導入 ERP 之需求。由此現象可了解到在可預期的未來，ERP 系統將成為公司最重要的資訊架構以及經營成敗的關鍵。有鑑於此，探討此一問題實屬必要。

### 2、國內導入方法的相關研究匱乏

雖然 ERP 系統對國內企業的重要性漸漸成形，但由於國內對於導入 ERP 系統的相關文獻相當於國外而言較為匱乏，其通常直接引用國外廠商(如 SAP、Oracle)所提出的 ERP 系統導入方式(此例如 SAP 的 ASAP、Oracle 的 AIM)。而上述的方法論皆引自國外，其對於國內廠商而言不見得適用，因此建立適合台灣企業經營環境的導入方式對國內企業而

言，的確有其必要性。有鑑於此，實在有必要對此作一探討。

因此，基於以上之背景與動機，本研究決定探討導入企業資源規劃系統之過程，並以國內半導體產業之 IC 製造業為例，希望藉由本研究的結果，瞭解成功導入企業資源規劃系統之方法，並提出導入企業資源規劃系統的參考模式與適當的建議，以提供半導體產業之借鏡，並作為未來企業導入企業資源規劃系統之參考。具體而言，本研究的目的為：建立國內 IC 製造業 ERP 系統導入之參考模式。

## 貳、文獻探討

依據本研究之目的，在此將針對資訊科技應用之導入、企業資源規劃概念、以及企業資源規劃系統之導入等相關文獻進行探討，期望據此奠基本研究之理論基礎。

### 一、資訊科技應用之導入

#### (一) 資訊科技應用導入之關鍵性成功因素

由於資訊科技之導入對企業將會產生變革與影響，而為了使衝擊降至最低，過去許多研究對於資訊科技導入之關鍵性成功因素進行了探討，其主要為：

- 1、 Desanctis 與 Courtney(1983)認為決定系統導入是否成功的因素包含：(1)高階主管的參與、(2)意欲使用者 (Intended User) 對資訊系統有需求的慾望、(3)使用者提出迫切且待解決的問題、(4)建立電腦化團隊、(5)在系統設計的過程中有使用者的參與、(6)使用者對資訊系統與系統導入人員是友善的。
- 2、 Schultz et al(1987)自五篇探討導入專案的關鍵成功因素的文獻中，整理了出現頻率較高之九點：(1)定義明確的目標、(2)充分的資源分配、(3)高層管理者的支持、(4)專案規劃與時程安排、(5)有才能的專案經理、(6)有才能的專案小組成員、(7)建立適當的溝通管道、(8)適時提出批評建議與回饋、(9)給予 client 端適當回應。
- 3、 Geisler 與 Rubenstein(1987)認為若要成功導入新的生產製造系統應用軟體，應：
  - (1)鼓勵軟體製造者與使用者作直接溝通 (interchange)。
  - (2)不論在軟體導入前、後或導入中，皆需給予最終使用者適當的援助。
  - (3)強調審慎地導入軟體，並且建立明確及彈性的軟體取得與使用策略。

綜合以上學者所言，組織採用資訊科技會造成組織的變革，且科技引用的成敗著重於整合。因此，資訊科技的目標須與組織目標相配合，才能促使資訊科技的引用能切合組織需求，增加成功機率。

#### (二) 資訊科技應用導入之方法論

資訊科技應用導入的方法論相當多，但如何定位這些技術的規劃步驟，使資訊科技應用能順利導入組織，為組織帶來變革又能使組織不適應降至最低，是管理者所需面對的重大課題，以下針對相關研究作一整理：

### 1、 Nolan(1979)所提出的資訊科技應用導入之階段成長理論 ( Stage of Growth )

在 Nolan(1979)所提出的資訊科技應用導入之階段成長理論，是資訊系統規劃的主要理論，其主要將組織導入資訊科技的一連串成長過程，劃分為六個階段，提供未來以及組織目前所處階段作為規劃之參考。Nolan 主要是從規劃、控制的角度，亦即管理的觀點，來看組織導入資訊科技各階段的差異，以及因應之道，主要內容如下：

- (1)啟始期：只有少數使用者、低度控制，資源提供不高、沒有或少有系統規劃。
- (2)擴張期：為了鼓勵使用，採用高度資源供給。缺乏整合規劃，因此成本增加。
- (3)控制期：建立組織控制制度，強調資訊系統規劃。
- (4)整合期：由使用者控制資訊系統成本，使用資料庫，建立良善規劃。
- (5)資料管理期：著重資料管理，鼓勵開發對組織有利之策略資訊系統。
- (6)成熟期：應用組合完整，符合組織目標。

### 2、 Zmud 與 Apple(1989)之資訊科技導入程序模式

此資訊科技導入程序模式主要是透過合併行為模式來修正資訊科技導入模式，其是從組織尋求導入資訊科技應用的機會，到資訊科技全面應用於組織中，亦即從技術擴散的角度來談資訊科技應用的導入方法。其可分為六個階段，如表一所示。

表一 資訊科技導入程序模式

階 段	程 序	結 果
啟始期 ( Initiation )	檢視組織問題與機會及可使用的 IT，其壓力來自組織需求或科技創新的改變	發現可解決問題的 IT，及該 IT 在組織中的運用
採用期 ( Adoption )	組織對 IT 的應用產生理性和政治性的協商	制訂完成導入 IT 應用所需資源的決策
調適期 ( Adaptation )	IT 應用持續發展，組織作業程序則持續地修正和發展。而組織成員則接受訓練，以適應新的程序和資訊科技	資訊科技應用能運用於組織之中
接受期 ( Acceptance )	組織的成員被說服而使用資訊科技應用	資訊科技應用被使用於組織的工作中
例 行 期 ( Routinization )	組織中使用資訊科技應用於例行性的工作	使用資訊科技應用來調整組織的管理方式
滲透期 ( Infusion )	更加廣泛的使用資訊科技以增加組織的效益，以及支援更高層次組織的工作	資訊科技應用充分運用於組織中

資料來源：Zmud 與 Apple(1989)

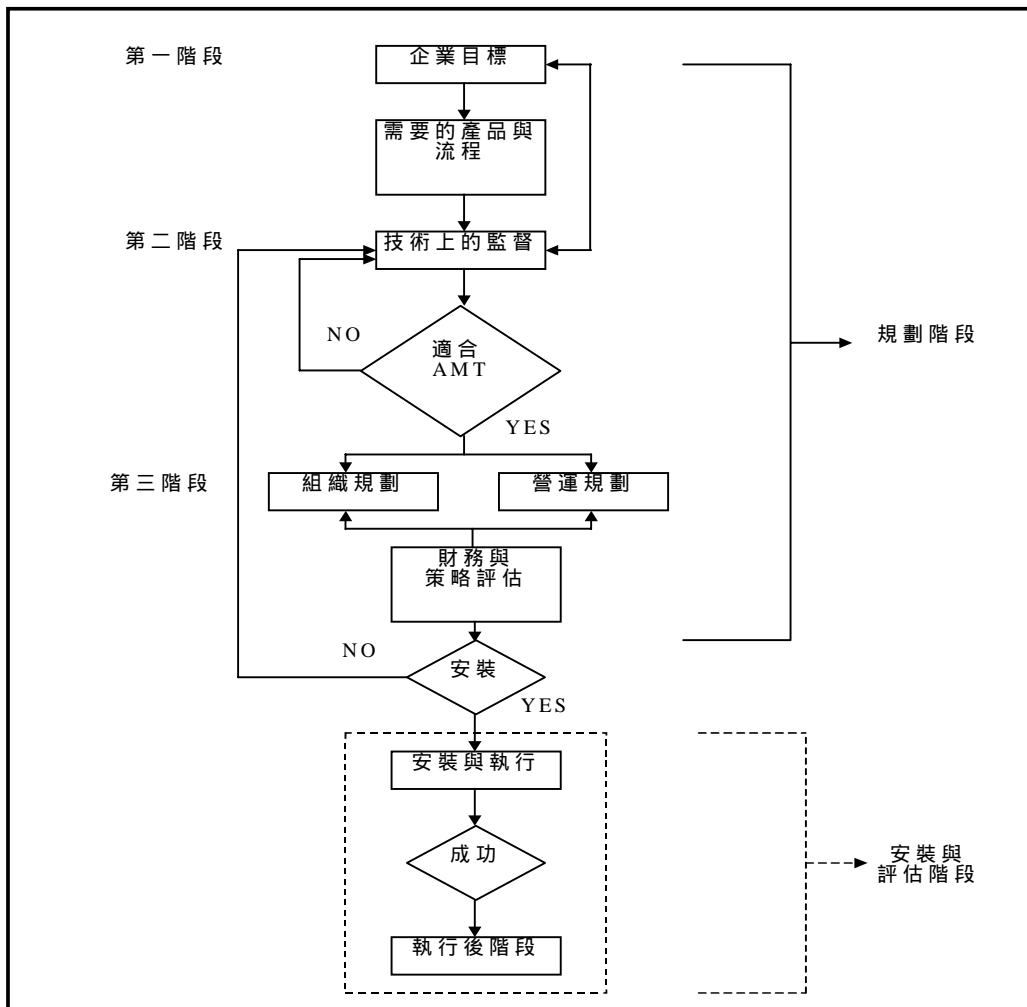
### 3、 Chen 與 Small(1994)之整合規劃模式 ( Integrated planning model , IPL )

Chen 與 Small(1994)針對先進製造技術 ( Advanced Manufacturing Technology , AMT ) 的應用、導入提出一整合規劃模式，此模式分為三個階段，如圖一所示。

- (1)企業規劃與評估生產流程階段：依據企業策略與目標進行規劃與評估。
- (2)監督技術階段：包括瞭解 AMT 的發展、現有的技術能配合生產流程的需求，以及確保現有技術能與工廠現存系統相容。

(3) 安裝前階段：整合營運與組織規劃的發展，使得在財務與策略上適合採用 AMT。

圖一 IPL Model

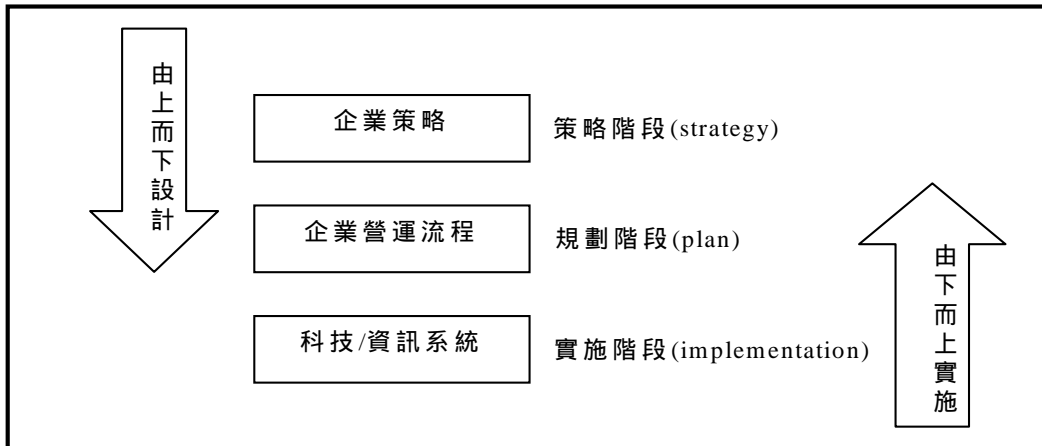


資料來源：Chen 與 Small(1994)

#### 4、王立志(1999)之企業資源整合系統發展方法

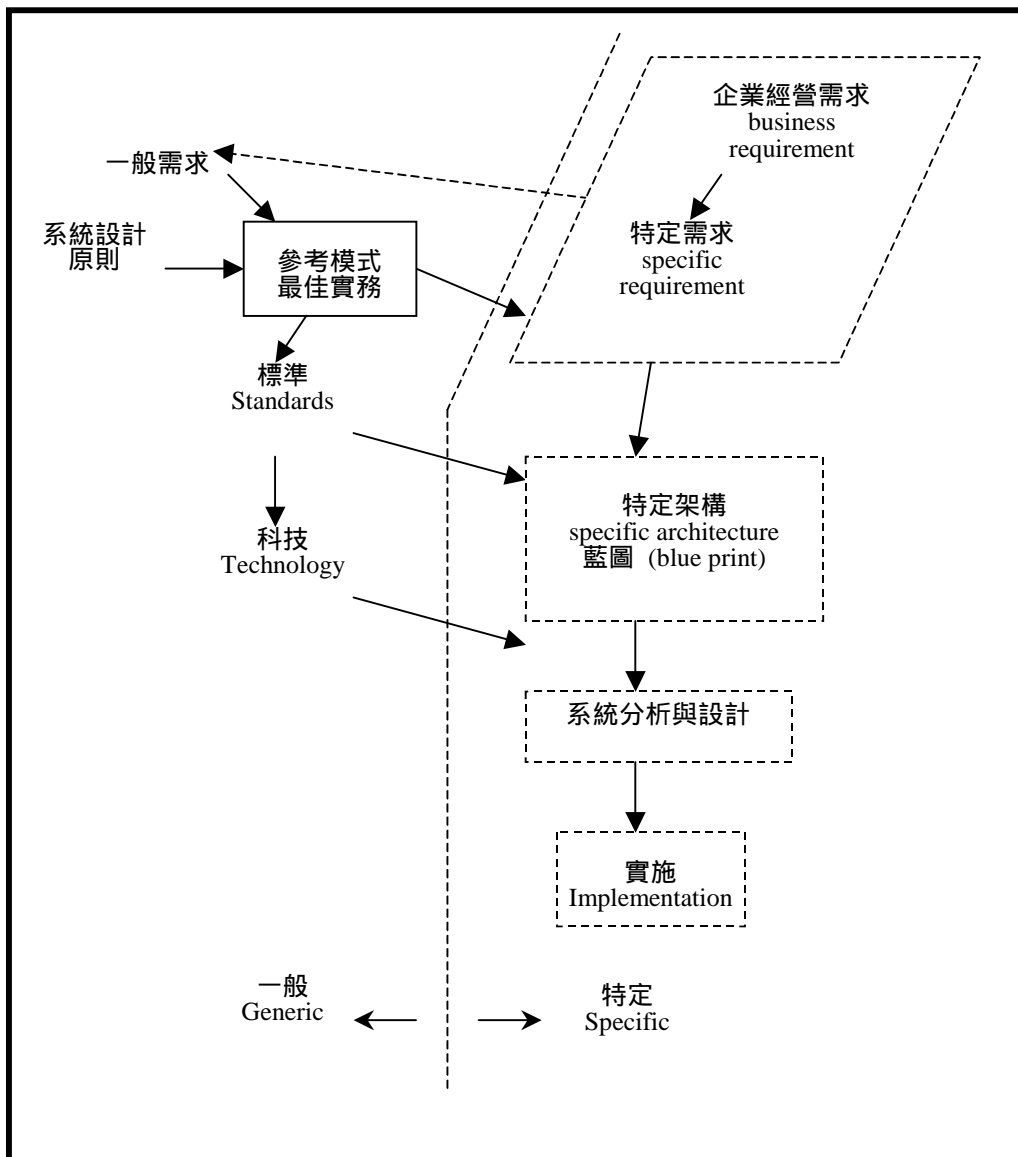
王立志(1999)認為企業資源整合系統 (Corporate Resource Integration system, CRIS) 的規劃、設計與發展應從能創造企業競爭優勢的企業策略為出發點，據此設計出企業所需的營運流程，及適切的資訊系統 (如圖二所示)。此外，王立志(1999)亦認為規劃人員於設計、發展企業資源整合系統之整體企業架構(亦即藍圖)時，可借助參考模式之最佳實務範例 (best practice) 的使用，以縮短設計時程及確保設計品質(如圖三所示)。

圖二 企業資源整合系統發展方法



資料來源：王立志(1999)

圖三 導入參考模式的企業資源整合系統發展程序



資料來源：Williams(1989)

## 二、企業資源規劃系統之導入

所謂 ERP，承如美國產品存貨控制協會(APICS)所作的定義，認為：「ERP 系統乃是一財務會計導向的資訊系統，其主要的功能為將企業用來滿足顧客訂單所需之資源進行有效的整合與規劃，以擴大整體經營績效、降低成本」。此意味 ERP 是一組將企業的製造、財務、分銷及其他相關功能達成平衡的應用軟體。對內而言，它整合企業體之多元資源，透過系統的最佳規劃與分配以達資源之有效應用，並透過現場作業系統化與資料即時收集、分析與回饋促使生產現場透明化與自動化，使企業內部資訊通行無阻，進而提昇企業的快速應變的能力；對外而言它透過網路與系統來有效結合客戶與廠商形成水平或垂直整合式虛擬企業競爭體。

相對於 ERP 系統所能帶來之效益，其導入對企業而言是一大風險，而為使此風險降至最低，有學者建議企業應分階段導入(Cliffe, 1999)。

### (一) 導入 ERP 系統之考慮因素

Davenport(1998)認為管理者在導入 ERP 之前有很多議題需要考量：競爭優勢如何？對組織文化的影響？是否能統整所有企業功能？有無其他更好的替代方案？並舉出 Elf & Compaq 成功導入 ERP 的例子，指出高階主管支持與廣泛思考評估的結果；亦即 ERP 發展、導入時，管理階層所扮演的角色是相當重要。此外，Karakanian(1999)認為導入 ERP 之前需考量的因素尚有：

- 1、趨力：確定導入 ERP 的原因為何。
- 2、資源：懂 ERP 的人才、專家顧問、資金預算的來源？保留人才的問題？
- 3、遠景與規劃：確保適當的溝通計畫與改變管理的機制能有正確的開始。
- 4、ERP 軟體的模組：至少需要不同的應用模組、工具、與應用系統介面 (API)。
- 5、軟體功能的適合度：確定系統功能是否能適合組織及其需求。
- 6、現有資料、系統與平台：確保現有軟硬體能與新技術進行整合及正確轉換。
- 7、使用者：是否符合需求、計畫，訓練使用者以及溝通的問題。
- 8、導入的運籌與排程：在不同營運方式的組織中推導，需先確保事前的協商與溝通。
- 9、預算與可用資金是否足夠。

### (二) 導入 ERP 系統之關鍵性成功因素

依據過去學者的研究，企業導入 ERP 系統的關鍵性成功因素可整理如表二所示。

表二 導入 ERP 系統之關鍵性成功因素

Bingi et al (1999)	Holland & Light (1999)	Laughlin (1999)	Bancroft et al (1998)
<ul style="list-style-type: none"> <li>●高階管理的承諾</li> <li>●企業再造工程</li> <li>●整合的內容</li> <li>●ERP的顧問選擇與配合</li> <li>●導入時機</li> <li>●導入成本</li> <li>●ERP 供應商選擇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●策略因素：老舊系統、企業願景、ERP 策略、高階管理支持 專案排程與規劃。</li> <li>●戰術因素：客戶端的顧問、人事、BPC 與軟體組態、監督與回饋、</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●定義清楚企業願景</li> <li>●努力改變管理活動</li> <li>●明確的排程與時刻表</li> <li>●強大的主管支持</li> <li>●厲行溝通</li> <li>●強調革新</li> <li>●有限的範圍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●瞭解企業文化</li> <li>●先作流程再造</li> <li>●高階決策者長期支持與參與</li> <li>●適當的協調溝通</li> <li>●有能力的專案經理</li> <li>●使用者部門與資訊部</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>●選擇適當的人才</li> <li>●員工訓練</li> <li>●員工士氣及配合度</li> </ul>	溝通、問題提出。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●早期成功</li> <li>●適當的專案人員</li> <li>●確實可靠專案管理</li> </ul>	門共組專案小組 <ul style="list-style-type: none"> <li>●選擇優良導入方法</li> <li>●適當的訓練</li> <li>●對改變的堅持</li> </ul>
--	----------	--	--

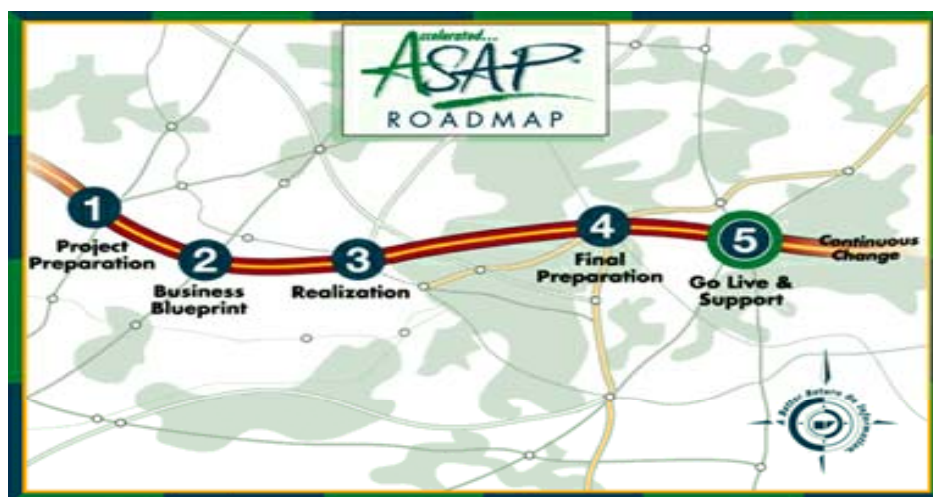
資料來源：本研究整理

由這些相關文獻可以發現影響 ERP 系統之導入的關鍵因素，主要歸納有以下幾點：(1) 高階主管支持、(2)有效專案管理、(3)對 ERP 系統了解、(4)教育訓練、(5)精確的資料、(6)合適的軟硬體、(7)軟體供應商的支援、(8)公司資訊化程度、(9)破除傳統心態與加強 ERP 觀念建設、(10)系統的整合能力、(11)公司的財務結構、(12)作業程序的調整配合、(13)員工抗拒變革程度、(14)導入時機、以及(15)協調溝通等因素。

### (三) 導入 ERP 系統之方法論

吳振聲(1999)認為 ERP、顧問與方法論三者環環相扣，影響 ERP 系統導入成敗，並將導入 ERP 方法論的定位解釋為下述幾個重點：(1)提供一個新 ERP 系統規劃建置所需遵循之程序、(2)整理出 ERP 系統規劃建置各階段可能遭遇之問題和解決之步驟、(3)建議 ERP 系統規劃建置過程中解決各種問題之樣版和工具 (4)將 ERP 系統規劃建置各階段所需要之輸入資料、資料分析方法和輸出資料予以明確化、(5)達到 ERP 系統整合之目標。而在此將探討目前市面上較為流通的兩家 ERP 軟體公司以及安達信顧問公司 ( Anderson Consulting )、工研院機械所所提出之導入方法：

圖四 SAP 之 ASAP 導入方法



資料來源：SAP 網站

#### 1、SAP AG 的 ASAP 方法論

ERP 軟體廠商 SAP AG 所提之 ASAP 方法，共分為以下五個階段，如圖四所示 (Bancroft, 1998; SAP 網站; SAP 企業資源規劃研討會, 1999)。

- (1) 專案準備階段 ( Project Preparation Phase )：其主要活動包含初始的專案規劃與技術需求規劃、專案程序建立與開始、以及品質查核等。此階段關鍵成功因素有：高階

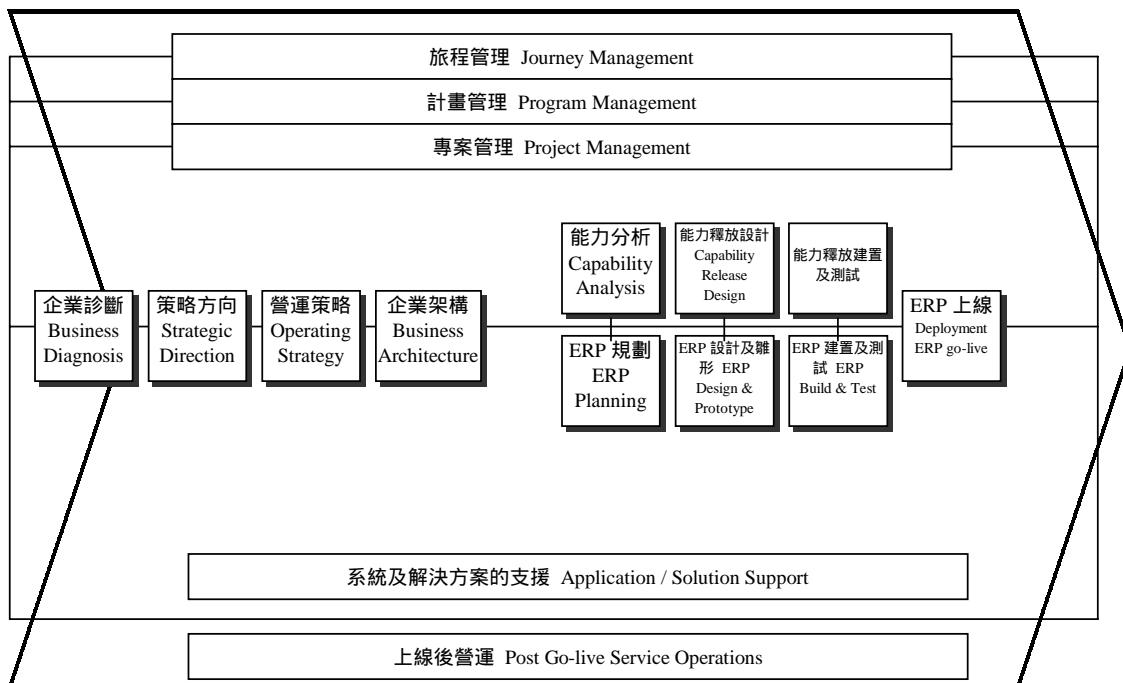
主管的承諾、實際的規劃與期望建置架構。

- (2) 企業藍圖階段 (Business Blueprint Phase) : 其主要活動包含專案管理、專案小組訓練、發展系統環境、企業組織結構與企業流程的重新定義以及品質查核等。此階段關鍵成功因素有：顧客團隊成員的可獲得性、有經驗的顧問可獲得性、範疇的明確定義。
- (3) 實作階段 (Realization Phase) : 其主要活動包含專案管理、專案小組訓練、組態設定、使用介面與環境設計、製作報表功能之整合與測試、終端使用者的使用文件與訓練教材、系統管理、品質查核等。此階段關鍵成功因素有：快速決策、對於專案範疇沒有主要改變、將焦點放在資料傳輸和界面上。
- (4) 上線準備階段 (Final Preparation Phase) : 其主要活動包含專案管理、終端使用者的訓練、系統管理、細節專案規劃、以及品質查核等。此階段關鍵成功因素有：確認界面的測試和使用者的接受度(例如文件輸出，界面)。
- (5) 上線與支援階段 (Go Live & Support Phase) : 包括一些生產支援與後續支援的活動。此階段關鍵成功因素有：上線規劃、終端使用者訓練、建立長期策略支援協助工作。

## 2、安達信顧問公司的企業整合方法論 (Business Integration Methodology, BIM)

安達信顧問公司 (Anderson Consulting) 利用該公司多年大型變革經驗累積的方法 - 企業整合方法論 (BIM), 在整體上協助該客戶進行 ERP 系統的導入, 並融合 SAP 公司的方法論 ASAP, 提出適合不同產業的導入方法論, 其主要內容如圖五所示。

圖五 企業整合方法論(BIM)



資料來源：本研究整理

安達信公司根據多年來對大型企業多事業部、多地區的 SAP 系統導入經驗, 提出在進行流程設計、參數設定、測試、教育訓練、系統上線及支援等階段時將有四種進行方式可供選擇, 如表三所示。

表三 安達信公司導入方式的比較

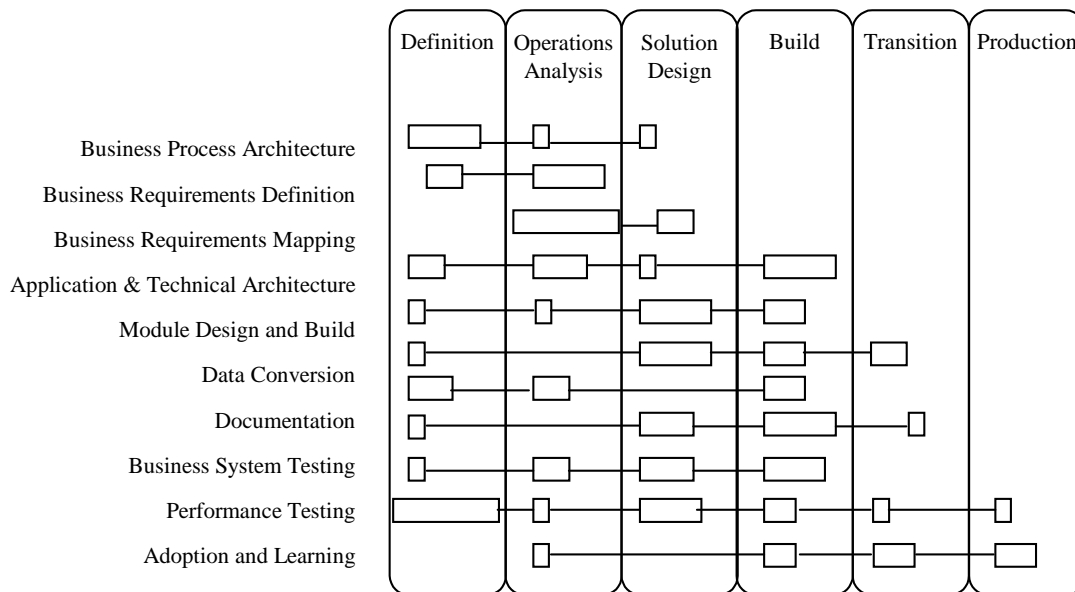
方式	1.透過多團隊工作爭取最大認同	2.建置核心模式再推廣	3.逐一建置模組	4.不斷演進核心模式
步驟	針對所有事業單位進行概念設計 依據不同功能部門的特質，同時有不同的專案團隊進行流程設計與參數設定 將所設計的流程推展（roll-out）至不同事業單位	針對整體需求進行評量規劃並決定共通核心流程 針對單一地區核心流程進行雛形設計及參數設定，在雛形設計完成之後，讓事業單位聚合靠攏 事業單位準備度愈高者率先上線	以模組設計為單位進行設計及參數設定 將設計完成之流程推導至各事業單位 進行別的模組設計與設定。	先行開發一個單一的模版 依此模版定義及建置一核心解決方案 針對單一事業單位建置，從中汲取經驗修正核心方案 推導至其它事業單位。
優劣分析	流程設計時可考慮到眾事業單位的需求並解決在眾事業單位進行的方案 可降低推導到各區的成本 流程設計與上線時間均會增加 整合時具高度風險	針對核心流程發展整合性方案 透過多事業單位間的整合討論來獲得各單位認同 當核心流程在各單位建置時可互相分享技能與經驗	縮小模組開發範圍，可快速導入 整合的效益將延遲產生 當往後的模組再加入會有重作的高風險產生	易受主導的事業單位影響 後續推動的事業單位藉由先前單位的經驗而受益但也因此拖延導入時間

資料來源：本研究整理

### 3、Oracle 的 AIM 方法論

Oracle 提出 AIM 方法，可分為以下六個階段：定義(Definition)、作業分析(Operations Analysis)、解決方案規劃(Solution Design)、解決方案建構(Build)、上線準備(Transition)、正式上線(Production)，如圖六所示。

圖六 Oracle 之 AIM 導入方法



資料來源：Oracle AIM 手冊

AIM 方法論各階段活動的主要導入目的與關鍵要素，如表四所示。

表四 AIM 各導入階段之主要目的與成功關鍵要素

AIM 導入階段	主要目的	不可或缺之成功關鍵因素
1 定義 (Definition)	進行程序與期望之溝通 確定專案範疇及策略 建立專案組織與工作計劃 評估掌握專案之風險	高階經營管理者之支持與承諾
2 作業分析 (Operations Analysis)	了解經營管理與技術特質 蒐集分析現行作業情形 教育專案小組 建立作業藍圖	各相關人員對訓練工作的參與，及軟硬體設備之成功安裝 專案小組對 Oracle Application 的了解
3 解決方案規劃 (Solution Design)	建立作業模式 整合技術與作業方案 專案小組對解決方案之訓練	專案人員之投入 對改變之接受性
4 解決方案建構 (Build)	建構具體的系統架構 同時進行測試	測試解決方案 建立解決方案 確立最後解決方案 測試解決方案
5 上線準備 (Transition)	為成上線前之整體測試 使用單位進行教育訓練、資料準備 規劃與測試 建立正式作業環境	有效的使用者訓練 各作業測試無誤 上線作業之協調
6 正式上線 (Production)	觀察上線情形 規劃未來方向	甲骨文公司對上線之有效支援

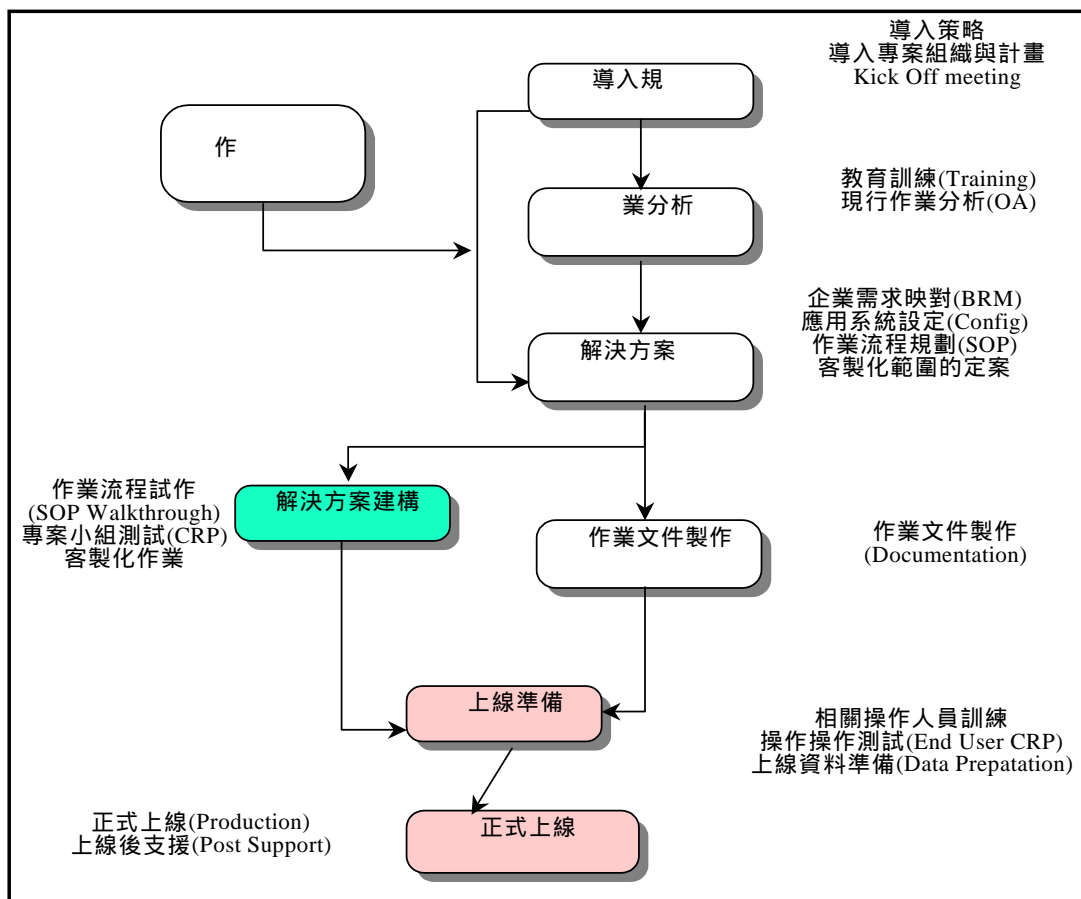
資料來源：Oracle AIM 手冊

此外，AIM 的主要流程活動則分別如下所述，而 AIM 的導入流程則如圖七所示。

- (1) 企業流程建構 ( Business Process Architecture )：主要瞭解企業流程與企業目標，並針對企業需求與應用來導入 ERP 系統。
- (2) 企業需求定義 ( Business Requirements Definition )：指出企業需求必須符合導入專案，而企業流程的建構需根據企業的事件與流程的描述來加以確認，並將企業流程反映出企業需求的願景。
- (3) 企業需求搭配 ( Business Requirements Mapping )：主要比較未來的企業需求與 ERP 系統功能，並分析其中的差異，以確保能符合企業需求。
- (4) 系統架構 ( Application and Technical Architecture )：主要設計系統架構以反映企業目標，並根據企業需求及系統需求來發展系統。
- (5) 模組設計與建構 ( Module Design and Build )：主要目的為設計、建構、與測試各系統模組，例如報表、系統畫面、資料庫等，使其能順利導入新系統。
- (6) 資料轉換 ( Data Conversion )：主要將舊系統的資料庫順利轉移至新系統，其間並需要作系統測試、訓練、與接受度測試至到系統上線。
- (7) 文件建構 ( Documentation )：主要定義導入專案的文件需求，而導入過程的複雜度也與文件製作有很大的關連。
- (8) 系統測試 ( Business System Testing )：主要針對是符合企業需求以及所需資源的測試，包括資料檔案、一致性、重複性、及系統執行等。

- (9) 績效測試 ( Performance System Testing ) : 主要測試系統品質的績效評估，確認系統的績效是否能被企業接受。
- (10) 採用與學習 ( Adoption and Learning ) : 建立測量系統以提供企業績效能確保符合導入的過程與上線之後的期望。
- (11) 系統移植 ( Production Migration ) : 主要強調將公司、系統以及人員等都移至新的 ERP 系統的過程，並提供上線後的支援。

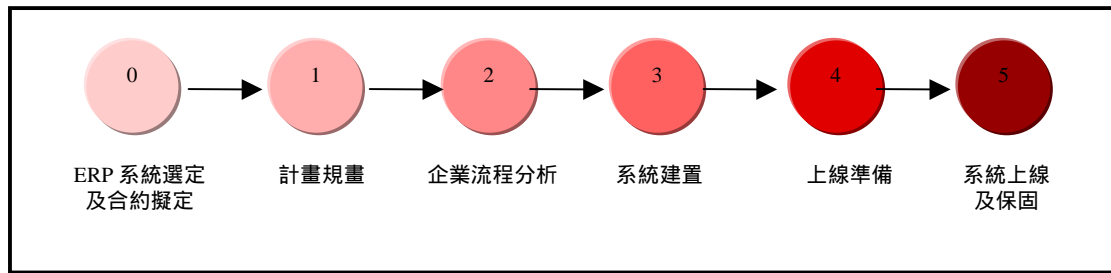
圖七 Oracle 之 AIM 導入流程



#### 4、工研院機械所的 MAP ( MIRC Accelerated Procedure ) 方法論

工研院機械所所提出之方法論 MAP ( MIRC Accelerated Procedure )，聲稱具有以下優點：具備相當之彈性，可應用在各種不同平台之 ERP 系統、提供 step by step 規劃導入的指引及企業流程參考模版，能有效縮短導入時程、按角色不同，設計對應之工作項目，適合團隊整合作業、以及具中文化，合乎國人使用習慣。MAP 的導入 ERP 系統流程為 ERP 系統選定及合約擬定、計畫規劃、企業流程分析、系統建置、上線準備、系統上線及保固如圖八所示。

圖八 MAP 之 ERP 系統導入流程



資料來源：吳振聲，1999

### 參、參考模式之建置

ERP 屬於資訊科技應用的一環，透過資訊科技應用、導入等相關文獻的探討與方法的引用可作為 ERP 系統導入模型建置之理論的基礎與依據；本研究主要以 Nolan(1979)的階段成長理論、Zmud 與 Apple(1989)的資訊科技導入實施程序模式為基礎，配合軟體工程的系統發展生命週期方法 ( System Development Life Cycle, SDLC )( Eliason, 1998 )，先推導出 ERP 系統導入的初步參考模式雛形，再根據實務界 ERP 相關方法論的探討，修正此初步參考模式雛形，而提出一個一般性的參考模式雛形；接著藉由事先選定的個案公司進行個案研究，以修正所提出的參考模式雛形，而得到一個修正後的參考模式。企業可藉由此修正後之 ERP 系統導入參考模式的引進，再針對其企業本身的特性，對此參考模式加以適當的調整使其更符合企業之需求，應可使其導入的過程更為順暢，也能收事半功倍之效果。

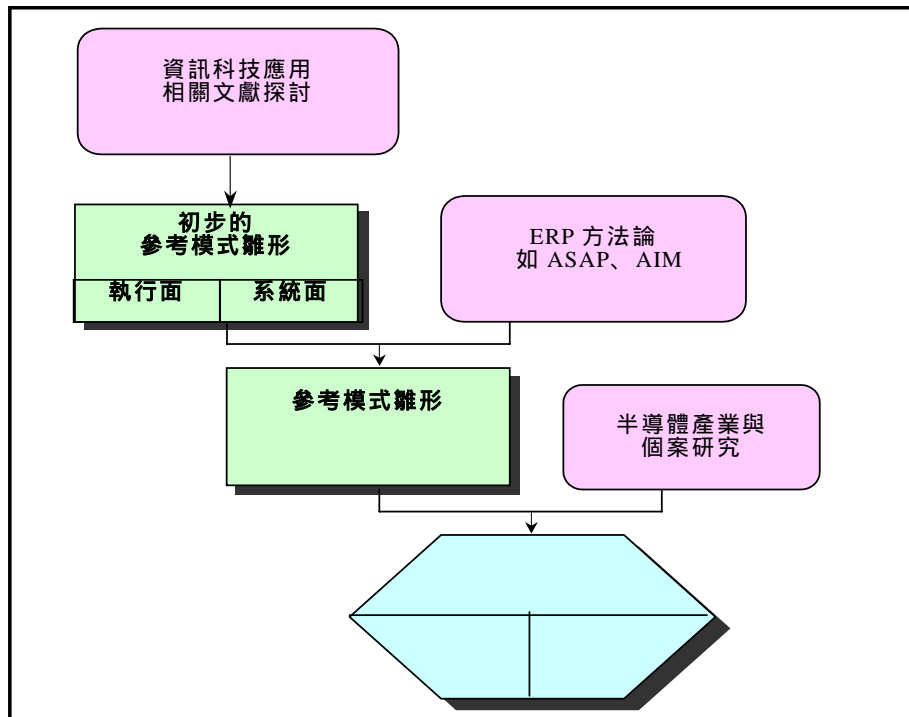
本研究所提出之 ERP 系統導入參考模式的推導流程如圖九所示，以下將分別就圖九中「初步的參考模式雛形」、「參考模式雛形」及「修正後參考模式」的推導過程作進一步的說明。

#### 一、初步的參考模式雛形

黃勇富(1991)提出一般 MRP 系統導入階段可自兩方面來探討：一為執行面，另一為系統面。執行面主要針對專案進行的管理與控制，包含專案管理、教育訓練、定期檢討改進等活動；而系統面則是針對系統建立的程序，包含系統發展、系統設立、系統操作的關係與配合。依此本研究將導入過程的每一個階段分為執行面與系統面加以探討，其中在執行面以 Nolan(1979)階段成長理論及 Zmud 與 Apple(1989)資訊科技導入程序模式為參考模式推導的理論基礎，在系統面則以系統發展生命週期 ( System Development Life Cycle, SDLC )( Eliason, 1998 ) 為參考模式推論的基礎。

由於在整個參考模式中的執行面，主要是以 Nolan 階段成長理論以及 Zmud 與 Apple 資訊科技導入程序模式為參考模式推導的理論基礎，因此以下便再次簡要整理兩者之理論涵義(如表五所示)。

圖九 ERP 系統導入參考模式的建置流程



資料來源：本研究

表五 參考模式之資訊科技應用理論基礎

	理論	階段	階段內容
1	Nolan	啟始期	只有少數使用者及低度控制，且資源提供度不高、沒有或少有系統規劃。
2	Zmud & Apple	啟始期	檢視組織的問題與機會以及可使用的 IT，其壓力來自組織需求或科技創新的改變，且發現可解決問題的 IT 以及該 IT 在組織中的運用
3	Nolan	擴張期	為了鼓勵使用，採用高度資源供給，但缺乏整合規劃，因此成本增加。
4	Zmud & Apple	採用期	組織對 IT 的應用進行協商，且針對導入 IT 應用所需資源的決策進行制定
5	Nolan	控制期	建立組織控制制度，強調資訊系統規劃。
6	Zmud & Apple	調適期	IT 應用持續發展，且組織的作業程序持續地修正和發展。此外，組織的成員接受訓練，以適應新的程序和資訊科技應用。
7	Nolan	整合期	由使用者控制資訊系統成本，且使用資料庫來建立完善的規劃。
8	Zmud & Apple	接受期	組織成員被說服使用資訊科技，且資訊科技被應用於組織的工作中。
9	Nolan	資料管理期	著重資料管理、中度資源供給、以及鼓勵開發對組織有利之策略資訊系統。
10	Zmud & Apple	例行期	組織中應用資訊科技於例行性的工作，且使用資訊科技來調整組織的管理方式。
11	Nolan	成熟期	應用組合趨於完整，且逐漸符合組織目標。
12	Zmud & Apple	滲透期	更廣泛的應用資訊科技於增加組織的效益，且進一步來支援更高層次的組織工作；亦即此時資訊科技之應用，已充分運用於組織中。

資料來源：本研究整理

Nolan 主要是從規劃、控制的角度，亦即管理的觀點，來看組織導入資訊科技各階段的差異及因應之道；而 Zmud 與 Apple 主要是從組織尋求導入資訊科技應用的機會到資訊科技全面應用於組織中，亦即從技術擴散的角度來談資訊科技應用的導入方法。故就執行面來看，由於資訊科技應用導入的方法論在執行步驟上非常類似，因此以下藉由整理 Nolan 以及 Zmud 與 Apple 所提理論，將導入 IT 應用的活動歸納為啟始規劃、企業現況分析與規劃、系統實作、上線準備、上線與支援這五大階段，其推論過程與理由如表六所示。

表六 初步的參考模式雛形推論過程(執行面)

Nolan	Zmud & Apple	理由	主要活動
啟始期	啟始期	由於企業導入新科技初期大多缺乏系統規劃，若能事前檢視企業的問題與機會，則將發現適合企業的 IT 及該 IT 在組織的運用。	啟始規劃
擴張期	採用期	由於鼓勵使用 IT，因此在資源供給上缺乏整合規劃，若能制訂導入 IT 應用所需資源的決策則能解省企業成本。	企業現況分析與規劃
控制期	調適期	IT 應用持續發展，也逐漸建立控制制度，企業的作業程序也持續的修正與發展，以適應新 IT。	
整合期	接受期	企業已建立良善規劃，並說服使用者使用新 IT 來解決工作問題，故此階段應加強系統發展。	系統實作
資料管理期	例行期	在企業已逐漸接受新 IT 之後，可藉由新 IT 來調整企業的管理方式或創造更有競爭性的系統，以進行正式上線的準備。	上線準備
成熟期	滲透期	新 IT 能符合企業目標，並更廣泛使用以增加企業效益，使新 IT 充分運用於企業，並維持新 IT 的效益。	上線與支援

資料來源：本研究

基於表六所推論出的初步參考模式主要活動五大階段，可以發現若以系統面來看，文獻探討時所提出的系統發展生命週期理論的五大階段，與表六所推論出的初步參考模式主要活動相符，而其推論主要如表七所示。

表七 初步的參考模式雛形推論過程(系統面)

SDLC	理由	主要活動
可行性研究	由於企業導入新系統之成敗關鍵多起於初期的規劃，若能事前檢視企業的問題與機會，以及對於導入新系統的可行性進行研究，則可降低失敗的風險。	啟始規劃
系統分析	此階段企業須訂立資訊需求、組織需求(人力配置、訓練)、控制需求(使作業正確) 機器設備需求等系統需求，因此，本階段主要是對企業現況作分析與規劃。	企業現況分析與規劃
系統設計	主要訂立電腦與人工該作什麼以及如何作等作業規格或程序(此主要包括電腦作業方式、電腦分成幾個程式來作、電腦資料檔說明、作業該如何修訂以配合電腦等)，亦即於本階段開始對系統進行實際建置的工作。	系統實作
系統開發	此階段開始進行編寫程式與設計人工作業程序。此外，為了系統上線作準備，還需安排測試內部邏輯與外部功能以及檢測整合後的程式是否滿足系統需求。	上線準備
系統實施	此階段主要活動包括人員訓練、檔案維護、機器選購安裝等；但若發現錯誤或外在環境轉變以及使用者在系統功能上的改變，都須持續對系統進行維護與提供相關支援。	上線與支援

資料來源：本研究



藉由表六與表七的推論，可推導出包含以下五大階段的初步參考模式：

### 1、 啟始規劃

由於 Nolan 的階段成長理論及 Zmud 與 Apple 所提出的資訊科技導入實施程序模式，在啟始期中均提及企業導入新科技初期大多缺乏系統規劃；此外，在 Chen 與 Small 的 IPL 模式、王立志的 CRIS 發展方法，以及在導入 ERP 的方法論與關鍵性成功因素的探討中，皆以前置作業規劃為首要的導入步驟。因此，本參考模式的第一階段活動為「啟始規劃」。

### 2、 企業現況分析與規劃

在「啟始規劃」之後，由 Nolan 的階段成長理論在擴張期、控制期，以及 Zmud 與 Apple 的資訊科技導入實施程序模式在採用期、調適期可知，由於企業鼓勵使用 IT 使 IT 應用持續發展，但由於企業對自己的系統需求與在資源供給上缺乏整合規劃與瞭解，因此若能制訂出導入 IT 應用所需資源的決策則能解省企業成本且能逐漸建立控制制度，以使企業的作業程序能持續的修正及適應新 IT。而基於此推論，本參考模式的第二階段活動為「企業現況分析與規劃」。

### 3、 系統實作

在「企業現況分析與規劃」之後，由 Nolan 的階段成長理論的整合期，以及 Zmud 與 Apple 資訊科技導入實施程序模式的接受期可知，企業已建立良善規劃，並說服使用者使用新 IT，讓新 IT 解決工作問題，故此階段應加強系統的發展；而在此系統發展過程，須根據企業需求進一步訂出系統規格，且其重點應在於系統的軟體架構、資料結構以及操作程式的設計。因此基於此推論，本參考模式的第三階段活動為「企業現況分析與規劃」。

### 4、 上線準備

在「系統實作」之後，由 Nolan 階段成長理論的資料管理期，以及 Zmud 與 Apple 資訊科技導入實施程序模式的例行期可知，在企業已逐漸接受新 IT 之後，可藉由新的 IT 來調整企業的管理方式或創造更有競爭性的系統，以進行正式上線的準備。而在此系統發展過程，須依照前一階段所完成的系統規格，撰寫電腦程式與設計人工作業程序；待編寫之後，則進程式測試的工作(此主要包含內部邏輯與外部功能測試、以及檢測整合後的程式是否能滿足系統需求)，以為正式上線作準備。因此基於此推論，本參考模式的第四階段活動為「上線準備」。

### 5、 上線與支援

在「上線準備」之後，由 Nolan 階段成長理論的成熟期，以及 Zmud 與 Apple 資訊科技導入實施程序模式的滲透期可知，只要能達成前四階段的階段性任務，則新 IT 將能順利上線，且由於新 IT 能符合企業目標，企業會更廣泛使用以增加企業效益，使新 IT 充分運用於企業，並維持新 IT 的效益，而在此時正式啟用資訊系統還需搭配人員訓練、檔案轉換等相關事項，且需要繼續進行系統維護，因為錯誤的發現、外在環境的改變以及使用者在系統功能上的改變都須借助維護機制。因此基於此推論，本參考模式的第五階段活動為「上

線與支援」。

## 二、參考模式雛形

依據文獻探討中導入 ERP 系統方法論之相關文獻(例如 ASAP、AIM 以及 MAP 等方法), 以及其他學者所提出有關 ERP 系統導入所必須考量的相關活動與關鍵成功因素, 可發現目前所通行的 ERP 導入方法論, 和本研究之初步參考模式雛形相較, 在導入步驟與目的方面大致相同(如表八); 因此, 於此階段依據這些方法論來修正補強本研究所提初步參考模式雛形, 以建構出本研究之參考模式雛形。

表八 參考模式雛形的推導

導入方法	初步的參考模式雛形	ASAP	AIM	MAP	參考模式雛形
導入步驟	啟始規劃	專案準備	定義	計畫規劃	啟始規劃
	企業現況分析與規劃	企業藍圖規劃	作業分析	企業流程分析	企業現況分析與規劃
			解決方案規劃		
	系統實作	實作	解決方案建構	系統建置	系統實作
	上線準備	上線準備	上線準備	上線準備	上線準備
上線與支援	上線與支援	正式上線	系統上線及保固	上線與支援	

資料來源：本研究整理

依據文獻所提導入 ERP 系統的方法論以及本研究先前所推論出之初步參考模式雛形可推導建構出包含以下五大階段的參考模式雛形：

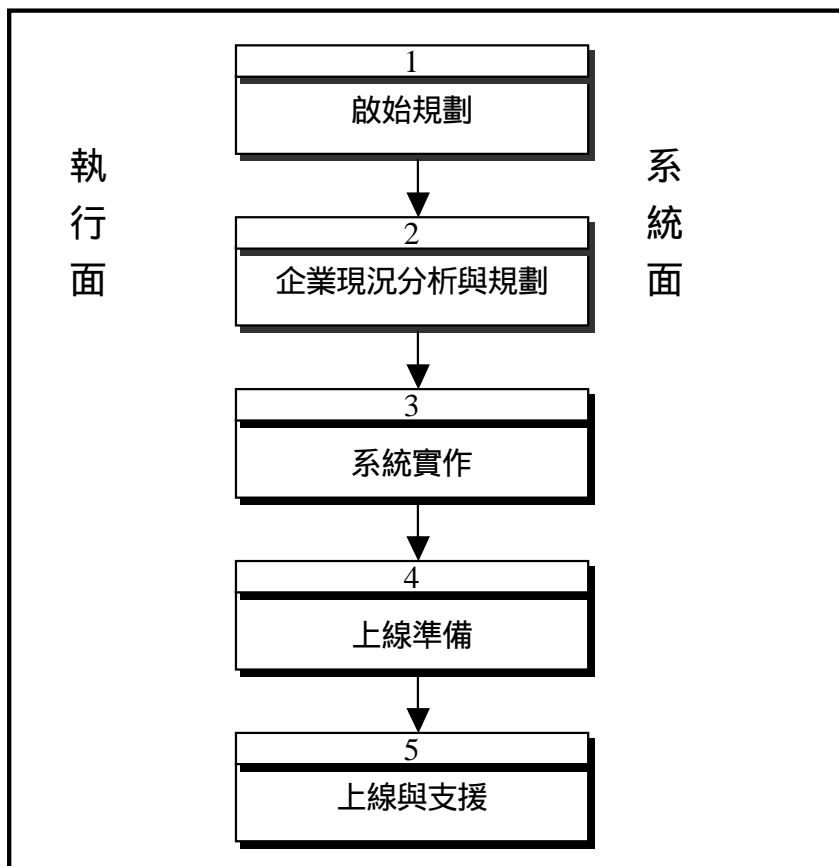
- 1、啟始規劃：在方法論中，ASAP 的首要階段是專案準備、AIM 的首要階段是定義、MAP 的首要階段是計畫規劃，而此三種方法論的共同點皆為對計畫進行前置作業的規劃與準備，故本研究之參考模式雛形在此階段便先進行「啟始規劃」工作，並檢視企業是否適合導入 ERP 系統，亦即決定新系統在組織中的運用情形。
- 2、企業現況分析與規劃：在方法論中，ASAP 的第二階段是企業藍圖規劃，AIM 的第二與第三階段分別為作業分析、解決方案規劃，MAP 的第二階段為企業流程分析，而此三種方法論所提出的階段性任務分別提到了企業現況分析與藍圖規劃；此外，由於企業營運現況與流程的分析有助於系統的發展與需求確定並能協助企業發現問題，故此時須更進一步依據企業策略目標進行規劃評估，並制訂出導入 ERP 系統所需資源的決策。而基於上述理由，本研究結合上述三種方法論推論出本參考模式雛形在此階段需進行「企業現況分析與規劃」。
- 3、系統實作：根據本研究提出的初步參考模式雛形，以及 ASAP、AIM 等 ERP 方法論之探討可知，當企業確認企業策略目標與需求之後，便可開始進行系統分析、設計等實作的工作。此外，由於目前導入 ERP 系統的方法論中，ASAP 的第三階段是實作、AIM 的第四階段是解決方案建構、MAP 的第三階段是系統建置，而此三種方法論所提出的階段性任務的共同點皆為對計畫進行系統實際建置作業，故本研究之參考模式雛形在此

階段需進行「系統實作」。

- 4、上線準備：在方法論中，ASAP 的第四階段是上線準備、AIM 的第五階段是上線準備、MAP 的第四階段是上線準備，而此三種方法論所提出的階段性任務皆為對計劃正式上線前進行相關作業的準備。此外，為了使 ERP 系統能順利上線，因此在上線前必須作些事前的準備工作，目的在使組織中的成員能使用新的系統完成工作。故本研究之參考模式雛形在此階段需進行「啟始規劃」。
- 5、上線與支援：在方法論中，ASAP 的第五階段是上線與支援、AIM 的第六階段是正式上線、MAP 的第五階段是系統上線及保固，而此三種方法論所提出的階段性任務皆為對正式上線時所需進行的相關作業，以及上線之後對於系統的後續維護與保固等工作。此外，此階段為各 ERP 方法論皆提到的步驟，需對上線後的系統作隨時的掌控與維護，以保持系統的穩定，主要使組織與成員皆能充分運用新系統。故本研究之參考模式雛形在此階段便進行「上線與支援」的工作。

參考模式雛形之架構圖如圖十所示，而其各階段之主要活動如表九所示。

圖十 ERP 系統導入之參考模式雛形



表九 參考模式雛形中各階段之主要活動

階段	主要活動		
啟始規劃	執行面	專案規劃、確認目標、需求分析、需求定義、成立專案小組、評選 ERP 軟體商、聘請合適顧問、評估主要企業流程、評估對組織的衝擊、制訂計畫表、計畫啟動	品質查核
	系統面	系統規劃、軟硬體設備的評選、發展系統轉移計畫、系統管理策略與安全規劃	
企業現況分析與規劃	執行面	專案管理、專案成員訓練、先前教育、分析現有企業流程、設計最佳流程與制度	品質查核
	系統面	開發系統環境、確定系統架構、建置系統架構相關設施、企業流程與 ERP 模組配合、技術人才培訓與招募、系統管理人才訓練	
系統實作	執行面	願景擬定、與使用者溝通、取得使用者認同、專案管理、專案成員訓練	品質查核
	系統面	確認基礎建設、測試系統建置、效能量測與改善、系統維護、系統管理參數設定、系統參數設定、發展雛形系統、作業流程試作與文件製作、介面程式開發、轉換程式開發、附加程式開發、整合測試	
上線準備	執行面	專案管理、使用者訓練、使用者測試、擬定系統上線策略、成立系統支援小組、製作使用者手冊	品質查核
	系統面	系統管理、資料轉換、完成系統參數設定、系統整合測試、效能量測改善、正式系統建置、系統維護、正式上線轉換	
上線與支援	執行面	專案管理、系統支援小組正式提供服務、專案評估檢討、後續訓練	品質查核
	系統面	系統維護、效能量測改善	

資料來源：本研究

而參考模式雛形在執行面與系統面之各階段任務活動的內容，歸納整理後，則如表十至表十四所示：

表十 參考模式雛形之啟始規劃階段

1、啟始規劃階段	
1.1 執行面	1.2 系統面
1.1.0 專案規劃	1.2.0 系統規劃
1.1.1 確認目標	1.2.1 軟硬體設備評選
1.1.2 需求分析	1.2.2 發展系統轉移計劃
1.1.3 需求定義	1.2.3 系統管理策略與安全規劃
1.1.4 成立專案小組	
1.1.5 評選 ERP 軟體供應商	
1.1.6 聘請合適的顧問	
1.1.7 評估主要企業流程	
1.1.8 評估對組織的衝擊	
1.1.9 制定計劃表	
1.1.10 計劃啟動	
1.3 品質稽核	

資料來源：本研究

表十一 參考模式雛形之企業現況分析與規劃階段

2、企業現況分析與規劃階段	
2.1 執行面	2.2 系統面
2.1.1 專案管理	2.2.1 開發系統環境
2.1.2 專案成員訓練	2.2.2 確定系統架構
2.1.3 先前教育	2.2.3 建置系統架構相關設施
2.1.4 分析現有企業流程	2.2.4 企業流程與 ERP 模組配合
2.1.5 設計最佳流程與制度	2.2.5 技術人才培訓與招募
	2.2.6 系統管理人才訓練
2.3 品質查核	

資料來源：本研究

表十二 參考模式雛形之系統實作階段

3、系統實作階段	
3.1 執行面	3.2 系統面
3.1.1 願景擬定	3.2.1 確認基礎建設
3.1.2 與使用者溝通	3.2.2 測試系統建置
3.1.3 取得認定	3.2.3 效能量測與改善
3.1.4 專案管理	3.2.4 系統維護
3.1.5 專案成員訓練	3.2.5 系統管理參數設定
	3.2.6 系統參數設定
	3.2.7 發展雛形系統
	3.2.8 作業流程試作與文件製作
	3.2.9 介面程式開發
	3.2.10 轉換程式開發
	3.2.11 附加程式開發
	3.2.12 整合測試
3.3 品質查核	

資料來源：本研究

表十三 參考模式雛形之上線準備階段

4、上線準備階段	
4.1 執行面	4.2 系統面
4.1.1 專案管理	4.2.1 系統管理
4.1.2 使用者訓練	4.2.2 資料轉換
4.1.3 使用者測試	4.2.3 完成系統參數設定
4.1.4 擬定系統上線策略	4.2.4 系統整合測試
4.1.5 成立系統支援小組	4.2.5 效能量測改善
4.1.6 系統支援規劃	4.2.6 正式系統建置
4.1.7 製作使用者手冊	4.2.7 系統維護
	4.2.8 正式上線轉換
4.3 品質查核	

資料來源：本研究

表十四 參考模式雛形之上線與支援階段

5、上線與支援階段	
5.1 執行面	5.2 系統面
5.1.1 專案管理	5.2.1 系統維護
5.1.2 系統支援小組正式提供服務	5.2.2 效能量測改善
5.1.3 專案評估檢討	
5.1.4 後續訓練	
5.3 品質查核	

資料來源：本研究

### 三、修正後參考模式

在此主要針對前面所提出的參考模式雛形，依據國內 IC 製造業產業特性及個案研究的分析結果來加以修正，以期能推導出適合國內 IC 製造業使用之 ERP 系統導入參考模式。

#### (一) 國內 IC 製造業個案研究

##### 1、 IC 製造業之產業特性

IC 製造業之產業特性，可歸納為以下八點：(簡子傑，1997)

- (1) 技術革新快速：自從 1950 年代電晶體開發，至 1990 年代的 VLSI，半導體的技術革新腳步相當快速，尤其是 MOS Memory 的出現，更加速產業成長。
- (2) 投資金額龐大：IC 產業屬於資本密集業，其除了昂貴的半導體機器設備以及廠房之外，且還需不斷的進行投資；因此，資金變成為 IC 產業之進入障礙。
- (3) 高密度知識聚集的產業：IC 產業屬技術密集產業，製程集合化學、光學、材料、機電等不同領域，單一產品往往需經過二、三百個製造步驟，同時為了急速發展技術革新，研究發展的投資費用亦需大量資金。
- (4) 產品進步快速且生命週期非常短：由於設計工具發達、設計者經驗之累積及 IC 製程的進步，使得產品的生命週期便急速地縮短。
- (5) 研究發展需求強：由於 IC 產品的主要特徵之一為高效能之新產品價格較高，隨著產品的成熟度，價格隨之下滑。因此，為了確保產品能領先其它競爭者，業者需投注大量資金及人力進行研究發展。
- (6) 價格競爭激烈：由於 IC 產業技術變化很快，若未能短期內回收投資資本，對技術開發是不利的。不過新技術開發後，往往能透過降低成本來調低售價以刺激需求，因此許多領導廠商常用價格競爭來阻止潛在進入者或同業競爭者，而此導致市場上價格競爭激烈。
- (7) 市場應用領域廣泛：IC 產業的關連性大，可應用的產品相當多，在電腦、通訊、家用等產品結合趨勢下，未來將需要更多更複雜的 IC 產品為核心元件。
- (8) 國際化競爭程度高：IC 產業是國際性競爭，國內的 IC 廠商所要面臨的不只是國內企業的相互較勁，更須承受國際大廠的無情打擊。

##### 2、 個案公司簡介

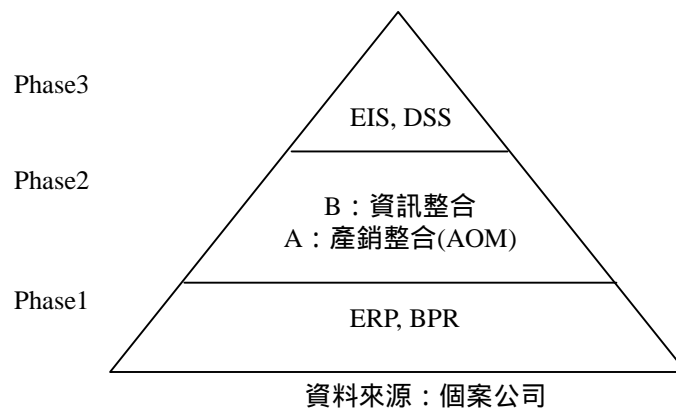
個案公司創立於 1989 年，是結合美國矽谷積體電路設計菁英與國內高科技人力及資

金而成立的積體電路研發、製造、測試及銷售專業廠商，在業務分類上屬於 IDM 公司。總公司座落於新竹科學園區，目前擁有兩座晶圓廠，並擁有一座現代化專業 IC 測試工廠。個案公司從創立以來，即以建立策略聯盟的方式切入市場。先期就與日本 NKK (日本鋼管公司) 簽定共同開發產品計劃，並與日本任天堂公司建立策略聯盟成為其 IC 的主要供應商。最近更與日本松下電子簽定合作協定，相互提供產品技術；此外，更與飛利浦公司簽定長期產品開發銷售合約，共同經營嵌入式快閃微控制器產品；而公司未來將繼續以建立策略聯盟的方式，與客戶共同規劃產品規格及開發市場。

### 3、 個案公司導入 ERP 系統之動機與目的

個案公司於 1995 年導入一名稱為 CIS (Corporate Integration System) 的專案，該計畫主要分為三個階段(如圖十一所示)，第一階段為企業資源規劃和企業流程再造；第二階段為建立整個企業的資訊骨幹，即 ERP 的導入，主要有兩個部分：一為自動訂單管理 AOM (Automotive Order Management) 另一為企業資訊的整合，加上銷售、行銷與研發(R&D)的部分透過銷售活動瞭解產品趨勢，進而做到需求預測；第三階段為建立在 ERP 上的加值整合架構，亦即提供企業在決策層次的輔助系統，例如 EIS 和 DSS，使企業資源整合能達到更大效益。

圖十一 CIS 專案階段目標



本計畫從專案型態的分類來說，應歸屬於一種大型複雜的管理型專案。此系統專案成立的目的是在於透過企業再造，強化並建立從顧客詢價開始到最後訂單的生產排程，及準時交貨安排的一貫化，自動化訂單管理流程，以及提供快速回應(Quick Response, QR)、即時且正確的服務給客戶，提昇客戶服務水準及客戶滿意度。

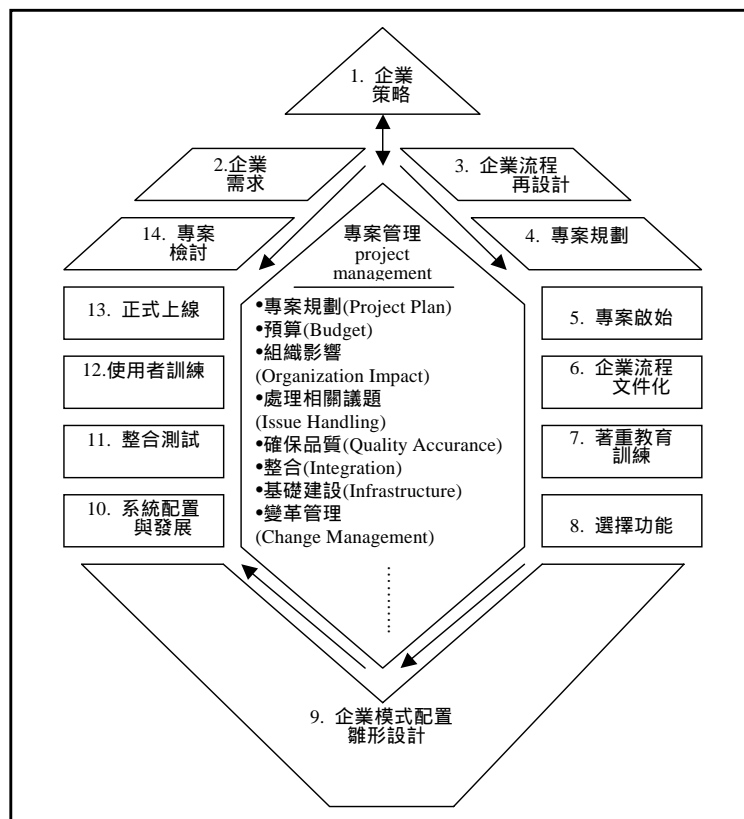
個案公司希望透過企業流程的改造以及資訊整合，提升公司生產力與創造公司競爭力，故決定導入 ERP 系統。雖然個案公司舊有的資訊系統尚能滿足目前之需求，但其 Novell 的網路架構加上以 Clipper 所寫之系統未能整合，無法正確傳遞資訊，嚴重影響決策的正確性，故系統在擴充性、整合性與穩定性上皆須改善，尤其是面臨組織改組或業務量增加時，需改寫系統，費時且容易出錯，故藉由導入 ERP 系統 SAP R/3 來替代老舊系統。

### 4、 個案公司導入 ERP 系統之過程

- (1) 初期準備與規劃：對 CIS 專案訂出計畫，並對各部門的作業流程加以評估並列出其主要功能，而後選擇其專案的顧問與 ERP 系統，最後訂出導入時程。

- (2) ERP 軟體的選擇：顧問公司建議個案公司先對市面上主要的 ERP 軟體供應商作評估，再根據個案公司本身的企業目標作評估表；此外，高階主管的政策性因素也影響了最後選擇 SAP 為其 ERP 系統的軟體，因為當時全球主要的 IC 廠商都使用 SAP，例如 TI、IBM、Intel 等，故高階主管會偏好 SAP。
- (3) 顧問公司的選擇：個案公司在選擇 ERP 顧問時，亦評估幾家知名顧問公司，最後由 A 公司雀屏中選，主要考量是因為 A 公司為國際性公司，相關資源豐富且信譽良好，加上 A 公司的業界經驗豐富，故而選擇 A 公司。
- (4) ERP 導入團隊：個案公司所有的導入團隊組成是以混和編制的方式，主要由高階主管組成的委員會、使用者單位的代表、核心專案團隊及顧問公司所組成。高層的實際參與不但具有宣示推廣的作用，更可作為流程改造時組織變革的協調與仲裁；此外，將每個流程、子專案的負責人都歸屬於相關部門，使專案的推動更加有效。
- (5) 導入方法與流程：該公司通行的模組流程是其導入團隊配合顧問公司，依據國外的最佳實例，再邀國內專家學者及 SAP 的企業流程參考模式，並配合公司內部的需求，共同決定整個導入的流程。而 A 公司則提出 ERP 系統的導入方法 - WISDM (Worldwide Integrated Solution Design & Delivery Methodology) (示意圖如圖十二所示)以協助個案公司導入新系統。此外，個案公司除採用 A 公司的導入方法論之外，還導入團隊自行設計適合該公司之導入方法。至於 SAP 公司所提出的 ASAP 方法，則是在個案公司導入 FI 與 MM 模組之後才推出，因此個案公司需靠內部員工以及藉助顧問公司等之協助。

圖十二 A 公司的 WISDM 專案導入方法



資料來源：A 公司



個案公司之顧問(A 公司)所提出的 WISDM 導入方法，主要藉由專案管理的控制，透過以下十四個步驟來進行導入 ERP 系統：

- (1) 企業策略 ( Business Strategy ) : 確認企業願景、 IT 基礎建設與導入目標。
- (2) 企業需求 ( Business Requirement ) : 定義重要流程的標準程序、定義企業模式、以及定義應用系統支援的需求。
- (3) 企業流程再設計 ( Business Process Redesign ) : 設計新的企業流程、定義組織的新需求、以及規劃如何導入。
- (4) 專案規劃 ( Project Scoping ) : 組織功能與範圍的界定、定義系統整合與介面的需求、以及建立導入規劃。
- (5) 專案啟始 ( Project Initialization ) : 建立專案團隊組織、建立專案的施行規則、以及討論並同意適當的方法與標準。
- (6) 企業流程文件化 ( Process Documentation ) : 描述舊有系統功能與新系統的功能需求，以及描述舊有系統的作業流程與新系統的作業流程。
- (7) 著重教育訓練 ( Focused Education ) : 發展適合使用者的特定教育訓練以及訓練專案團隊。
- (8) 選擇功能 ( Choice of Functionality ) : 利用 GAP 技術評估分析需求的可行性。例如新系統的功能與作業流程、整合程度與介面以及資料等議題。
- (9) 企業模式配置雛形設計 ( Prototype Configuration Business Model ) : 建立新系統的雛形系統、確認整合程度、以及確認介面架構與設計。
- (10) 系統配置與發展 ( Configuration & Development ) : 進行企業需求功能的最終組態 ( configuration ) 設定、並發展介面設計以及製作 end-user 的相關文件。
- (11) 整合測試 ( Integration Testing ) : 測試系統功能、作業程序、資料、整合性與介面設計。
- (12) 使用者訓練 ( End-User Training ) : 製作 end-user 的訓練教材、排定訓練課程與參與名單。
- (13) 正式上線 ( Go live ) : 建立輔導小組 ( Help Desk ) 的運作機制、進行資料與企業流程的更新 ( Migration ) 以及提供早期支援。
- (14) 專案檢討 ( Project Review ) : 重新檢視專案是否符合企業願景與導入目標，以及建立行動計畫 ( Action Plan ) 。

## 5、個案資料分析

- (1) 企業文化：個案公司的管理風格一向以溫和、漸進式管理以及上司與下屬關係和諧著稱；因此，在 CIS 專案雖由高階主管所提出，並表示強烈支持與需求，但在導入專案的過程中，高階主管溫和、不強硬的作風使得在企業流程進行再造的過程與專案的推行上產生阻力。若高階主管能以更有魄力、更有魄力的方式，來表達推行此專案的決心，則員工對專案的配合度將會大幅提高。
- (2) 人才保留：在導入專案的過程中，正值半導體產業景氣的低潮，此導致個案公司有偏高的離職率(不論是專案成員或是各部門使用者)，而此引發專案知識無法累積與累積困難的情況發生；在顧問公司方面，前後經歷四位專案經理，而顧問的輪替比

率也相當高，故而不論是個案公司或顧問公司，在面臨大型且時程較長的專案時，人力資源的規劃是相當重要的。因此積極招募專業人才、並培訓人才、以及對人才的保留為導入此大型專案的關鍵因素。

- (3) 導入時機與時程：由於個案公司導入 ERP 系統時，在同業間可算是先鋒，因此缺乏相關的最佳實務可供參考，加上個案公司缺乏導入大型專案的經驗，且缺乏新技術專業人才與專案管理人才，因而導致專案導入時程一再延後。
- (4) 企業流程再造：個案公司在導入專案的過程中曾經歷組織改組、人事異動，但組織改組並非配合專案的進行，而有其它政策面的考量，故組織改組並未配合企業流程再造而作修正，因此使得個案公司的流程再造未達到預期的效益。此外，企業流程設計的合適性亦是個案公司很大的問題，由於導入團隊所挑選的企業流程設計小組在權責劃分上的不當，在無法兼顧 ERP 系統與企業流程間的配合之下，使得導入時程一再延遲。
- (5) 使用者代表的代表性：由於企業流程再造最重要的便是各部門的代表是否能正確表達該部門真正的需求，因此在導入團隊中使用者代表的代表性便影響了各部門需求的正確性。
- (6) 顧問公司的選擇：由於個案公司選擇的顧問公司對 IC 製造業不甚瞭解，且又發生顧問公司的專案經理與顧問團隊的高流動率，使得對於個案公司的影響很大。除了顧問的能力之外，雙方對顧問服務的提供有不同的定義，因此顧問公司覺得他們的任務已經盡力完成，但個案公司卻認為顧問公司的責任未了。因此導致剩餘關鍵的部分只好由個案公司自己找尋解決方法。
- (7) 公司的獨特性：由於個案公司屬 IDM，從 IC 設計、製造、測試皆一手包辦，並有自創品牌的標準產品，產品種類繁多，此外該產業本身的獨特性(如 產品生命週期短)，且由於 IC 製造的儀器、設備價格昂貴，故而評估機台產能(及生產規劃)便成為該公司的核心競爭力；此外，IC 製程技術的變化性與嚴謹性，產生種種的限制也都與個案公司的競爭優勢密切相關，再加上國內企業特有的營運模式與企業文化，使得個案公司在導入 ERP 系統中的產品規劃模組時，倍感辛苦與困難重重。
- (8) 使用者的態度：由於公司導入 ERP 系統的溫和作風，加上宣導程度、員工流動率高等因素的影響，使得有許多使用者對「ERP」或「CIS 專案」這些名詞都很陌生，影響使用者在導入系統的過程中的接受度與參與度，再加上導入過程中工作流程的改變以及標準作業程序的制訂，導致有些使用者的工作量增加；此外，由於標準作業程序所帶來的限制，使得使用者工作上的彈性受到影響，此亦招致使用者的抗拒與抱怨；因此，須要配合個案公司積極安排教育訓練與宣導，使得使用者對於新系統產生信心，亦即當使用者瞭解系統能為公司帶來的利益以及為個人帶來的好處，則使用者必能欣然接受。

## (二) 參考模式修正過程以及修正後參考模式

本節將依上述 IC 製造業產業特性及個案公司 ERP 系統導入過程的分析結果，針對參之二節所提出之參考模式雛形加以修正，藉此建構出一適合 IC 製造業使用之 ERP 系統導入參考模式，以作為未來 ERP 系統導入之參考。參之二節參考模式雛形修正部分，如表十五所示。

表十五 參考模式雛形修正部分前後對照表

參考模式雛形	產業與個案分析結果	修正後參考模式
無	之前所提出之參考模式雛形並未將產業別納入考量，因此無法針對產業的特性推導出適合該產業之導入方法，因此在企業現況分析與規劃階段加入產業特性分析	將產業特性分析新增至企業現況分析與規劃階段
無	成立指導委員會的組織對導入過程加以有效的監督與控管	將成立指導委員會新增至啟始規劃階段
無	教育訓練的策略應於導入之初即作規劃	將發展教育策略新增至啟始規劃階段
無	個案公司曾面臨所選的 ERP 產品不能滿足公司需求，因此又另尋解決方案，這嚴重影響了系統導入的時程，故應事先對系統整合需求作通盤的瞭解與規劃	將評定系統整合的需求與策略規劃新增至啟始規劃階段
企業現況分析與規劃階段中的專案成員訓練	專案成員之訓練須在導入初期便做好規劃，以避免專案執行時缺乏適當之人力	移至啟始規劃階段中的專案成員訓練
企業現況分析與規劃階段中的先前教育	在導入初期如缺乏宣導或先前教育，將使得使用者對新系統產生抗拒，甚至離職	移至啟始規劃階段中的先前教育
企業現況分析與規劃階段中的技術人才培訓與招募	新技術人才的取得不易，故需儘早安排以避免導入過程缺乏人才	移至啟始規劃階段中的技術人才培訓與招募
企業現況分析與規劃階段中的系統管理人才訓練	系統管理人才的取得不易，故需儘早安排以避免導入過程缺乏人才	移至啟始規劃階段中的系統管理人才訓練

資料來源：本研究

依據表十五，整理出本研究之修正後的 ERP 系統導入參考模式，如表十六所示。而修正後之參考模式，其就執行面與系統面之各階段任務活動的主要內容，則如表十七至表二十一所示。

表十六 修正後的參考模式

階段	主要活動		
啟始規劃	執行面	專案規劃、確認目標、成立指導委員會、需求分析、需求定義、成立專案小組、發展教育策略、專案成員訓練、先前教育、評選 ERP 軟體供應商、聘請合適顧問、評估主要流程、評估對組織的衝擊、制訂計畫表、計畫啟動	品質查核
	系統面	系統規劃、評定系統整合的需求與策略規劃、軟硬體設備的評選、技術人才培訓與招募、發展系統轉移計畫、系統管理策略與安全規劃、系統管理人才訓練	
企業現況分析與規劃	執行面	專案管理、專案成員訓練、產業特性分析、分析現有企業流程、設計最佳流程與制度	品質查核
	系統面	開發系統環境、確定系統架構、建置系統架構相關設施、企業流程與 ERP 模組配合	
系統實作	執行面	願景擬定、與使用者溝通、取得使用者認同、專案管理、專案成員訓練	品質查核
	系統面	確認基礎建設、測試系統建置、效能量測與改善、系統維護、系統管理參數設定、系統參數設定、發展雛形系統、作業流程試作與文件製作、介面程式開發、轉換程式開發、附加程式開發、整合測試	
上線準備	執行面	專案管理、使用者訓練、使用者測試、擬定系統上線策略、成立系統支援小組、製作使用者手冊	品質查核
	系統面	系統管理、資料轉換、完成系統參數設定、系統整合測試、效能量測改善、正式系統建置、系統維護、正式上線轉換	
上線與支援	執行面	專案管理、系統支援小組正式提供服務、專案評估檢討、後續訓練	品質查核
	系統面	系統維護、效能量測改善	

資料來源：本研究

表十七 修正後參考模式之啟始規劃階段

1、啟始規劃階段	
1.1 執行面	1.2 系統面
1.1.0 專案規劃	1.2.0 系統規劃
1.1.1 確認目標	1.2.1 評定系統整合的需求與策略規劃
1.1.2 成立指導委員會	1.2.2 軟硬體設備評選
1.1.3 需求分析	1.2.3 技術人才招募與培訓
1.1.4 需求定義	1.2.4 發展系統轉移計劃
1.1.5 成立專案小組	1.2.5 系統管理策略與安全規劃
1.1.6 發展教育策略	1.2.6 系統管理人才訓練
1.1.7 專案成員訓練	
1.1.8 先前教育	
1.1.9 評選 ERP 軟體供應商	
1.1.10 聘請合適的顧問	
1.1.11 評估主要企業流程	
1.1.12 評估對組織的衝擊	
1.1.13 制定計劃表	
1.1.14 計劃啟動	
1.3 品質查核	

資料來源：本研究

表十八 修正後參考模式之企業現況分析與規劃階段

2、企業現況分析與規劃階段	
2.1 執行面	2.2 系統面
2.1.1 專案管理	2.2.1 開發系統環境
2.1.2 專案成員訓練	2.2.2 確定系統架構
2.1.3 產業特性分析	2.2.3 建置系統架構相關設施
2.1.4 分析現有企業流程	2.2.4 企業流程與 ERP 模組配合
2.1.5 設計最佳流程與制度	
2.3 品質查核	

資料來源：本研究

表十九 修正後參考模式之系統實作階段

3、系統實作階段	
3.1 執行面	3.2 系統面
3.1.1 願景擬定	3.2.1 確認基礎建設
3.1.2 與使用者溝通	3.2.2 測試系統建置
3.1.3 取得認定	3.2.3 效能量測與改善
3.1.4 專案管理	3.2.4 系統維護
3.1.5 專案成員訓練	3.2.5 系統管理參數設定
	3.2.6 系統參數設定
	3.2.7 發展雛形系統
	3.2.8 作業流程試作與文件製作
	3.2.9 介面程式開發
	3.2.10 轉換程式開發
	3.2.11 附加程式開發
	3.2.12 整合測試
3.3 品質查核	

資料來源：本研究

表二十 修正後參考模式之上線準備階段

4、上線準備階段	
4.1 執行面	4.2 系統面
4.1.1 專案管理	4.2.1 系統管理
4.1.2 使用者訓練	4.2.2 資料轉換
4.1.3 使用者測試	4.2.3 完成系統參數設定
4.1.4 擬定系統上線策略	4.2.4 系統整合測試
4.1.5 成立系統支援小組	4.2.5 效能量測改善
4.1.6 系統支援規劃	4.2.6 正式系統建置
4.1.7 製作使用者手冊	4.2.7 系統維護
	4.2.8 正式上線轉換
4.3 品質查核	

資料來源：本研究

表二十一 修正後參考模式之上線與支援階段

5、上線與支援階段	
5.1 執行面	5.2 系統面
5.1.1 專案管理	5.2.1 系統維護
5.1.2 系統支援小組正式提供服務	5.2.2 效能量測改善
5.1.3 專案評估檢討	
5.1.4 後續訓練	
5.3 品質查核	

資料來源：本研究

## 肆、結論

由於全球化營運的趨勢，許多企業皆邁向跨國的經營模式，組織的層級與規模隨亦隨之逐漸擴大，此導致企業對相關資源的整合與控制以及企業流程與資訊系統的需求日益增強。未來面對的競爭也是全球性的，須更快速地反應市場及客戶需求，以及更流暢地與上、下游廠商溝通，此都是企業必備的條件，而此時企業資源規劃即成為供應鏈有效運作之基礎。

企業資源規劃（ERP）之所以重要，乃因企業若能充分掌握資訊，方能快速的瞭解顧客需求與市場趨勢，也才能有效的制訂相關決策。此尤其是在面對產品生命週期較短的 IC 製造業，為了鞏固其競爭優勢與維持核心能力，更需要 ERP 系統的導入以作為 IC 製造廠商建立有效供應鏈管理之基礎。基於此，本研究提出一套能適合於國內 IC 製造業使用之 ERP 系統導入參考模式，期望能作為 ERP 系統導入實施步驟的參考依據。

## 參考文獻

- 王立志，1999，『系統化運籌與供應鏈管理』，初版，台中：滄海書局。
- 台灣思愛普公司網站(SAP)，(Online)Available：<http://www.sap.com.tw>。
- 吳振聲，1999，『ERP 實施導入工程規範』，1999 我國產業生命力之新契機研討會，工研院機械所 ITIS 主辦。
- 黃勇富，1991，MRP 導入模式及所需時間之研究，臺灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
- 蔣明晃、劉鳳如，1999，『我國企業導入 ERP 套裝軟體之現況與成功因素探討』，會計研究月刊，第 164 期：33-53 頁。
- 簡子傑，1997，半導體產業的結構特性與競爭力之探討-台灣半導體產業競爭模式初探，東海大學工業工程系碩士論文。
- Bancroft, N. H. and Seip, H., Implementing SAP R/3, Greenwich, Manning, 1998.
- Bingi, P. and Sharma, M. K., Godla, Jayanth K., "Critical Issues Affecting an ERP Implementation," Information System Management (16:5) 1999, pp: 7-14.
- Cameron, B., "Is ERP in Trouble? Of Course it is", Computerworld, 1998.

- Chen, I. J., and Small, M. H., "Implementing Advanced Manufacturing Technology: An Integrated Planning Model", *Omega* (22:1) 1994, pp: 91-103.
- Cliffe, S., "ERP Implementation," *Harvard Business Review* (77:1) 1999, pp: 16-17.
- Davenport, T. H., "Putting the Enterprise into the Enterprise System," *Harvard Business Review* (76:4) 1998, pp: 121-131.
- Desanctis, G. and Gourtney, J. F., "Toward Friendly User MIS Implementation," *Communication of the ACM* (26:10) 1983.
- Eliason, A. L., *Systems Development: Analysis, Design, and Implementation*, 3<sup>rd</sup> edition, Scott Foresman & Co, 1998.
- Geisler, E. and Rubenstein, A. H., "The Successful Implementation of Application Software in New Production Systems," *Interfaces* (17:3) 1987, pp: 18-24.
- Hammer, M. and Champy, J., *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York, 1993.
- Holland, C. and Light, B., "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation," *IEEE Software* (16:3) 1999, pp: 30-36.
- Karakanian, M., "Choosing an ERP Implementation Strategy," *Year 2000 Practitioner* (2:7) 1999, pp: 1-6.
- Laughlin, S. P., "An ERP Game Plan," *Journal of Business Strategy* (20:1) 1999, pp: 32-37.
- Schultz, R. L., "Strategy and Tactics in a Process Model of Project Implementation," *Interfaces* (17:3) 1987, pp: 34-46.
- Williams, T. J., "A Reference Model For Computer Integrated Manufacturing, A Description from the Viewpoint of Industrial Automation," *CIM Reference Model Committee, Int. J. Computer Integrated Manufacturing* (2:2) 1989, pp: 114-127.
- Zmud, R. W. and Apple, M. E., *Measuring Information Technology Infusion*, unpublished manuscript, 1989.