

## 第三章 研究方法

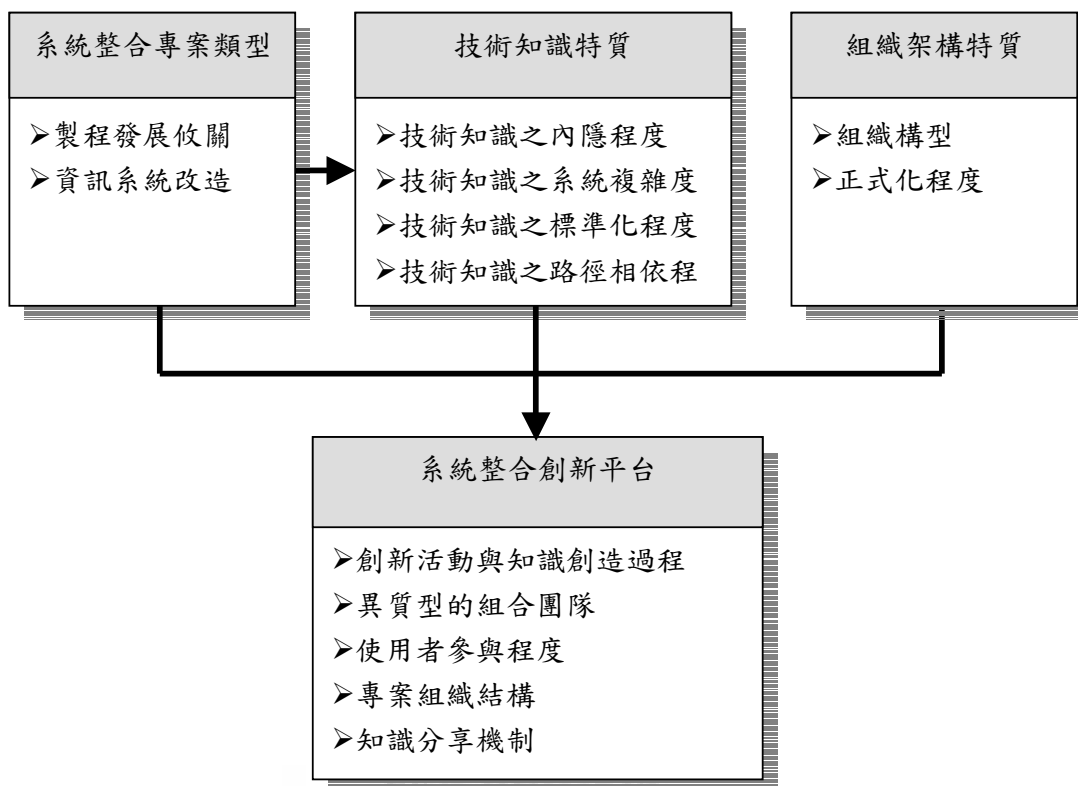
### 第一節 研究架構

知識創造是企業持續創新的關鍵所在，而系統開發過程正是組織知識創造的核心過程。本研究試圖從組織知識創造的角度出發，來探討台灣半導體智慧工廠系統整合軟體的創新平台。依據第二章的文獻探討，技術知識特質會影響組織的知識創造，所以本研究以「系統整合專案類型」為第一個研究構面，以為「技術知識特質」第二個研究構面。

經過初步分析，本研究發現企業「組織架構特質」也可能會影響系統整合軟體的創新平台。例如，T 公司內各個晶圓工廠之間彼此既競爭又合作，使得 IT 功能組織下成立專屬服務各個工廠的 IT 部門，因此決定了 IT 的組織架構。這樣的組織平台，也構成了系統整合創新平台的一部份。所以，本研究以「組織架構特質」為第三個研究構面。

綜合以上，本研究以研究「系統整合專案類型」、「技術知識特質」、與「組織架構特質」對「系統整合創新平台」的關聯，來探討台灣半導體智慧工廠系統整合軟體開發的管理作為，說明所觀察現象的具體意義，以及背後的思考邏輯。本研究觀念架構如圖 3-1-1 所示：

圖 3-1-1：本研究之研究架構



資料來源：本研究整理

## 第二節 研究變項說明

本研究各項研究變數之操作定義說明於表 3-2-1：

表 3-2-1：本研究各項變數之說明

構面	組成變數	操作型定義
技術知識特質	技術知識之內隱程度	內隱程度愈低的技術知識，愈容易溝通或與他人分享；以人為媒介或以文件為主，來衡量技術知識內隱程度之高低。亦即偏重附著於人時，技術知識內隱程度較高（很難祇具體描述而加以成文化，附著於擁有此種竅門的個人，而且很難複製及移轉。例如經驗、智慧、群體技能）；偏向以文件為主時，技術知識內隱程度較低。
	技術知識之系統複雜度	本研究將透過下列指標衡量技術知識複雜程度： 1. 產品開發所需耗費的人年數； 2. 該產品開發專案所需整合的技術知識領域的多寡； 3. 技術層次高低（例如：以精準度的要求高低來衡量）。
	技術知識之標準化程度	指產品或專案的開發是否要遵循特定的開發標準或規格的程度。標準化程度由高而低劃分成：1.標準跨越產業間、2.產生組件的產業標準、3.組件稍作修改即可混用於不同廠商間、4.公司內部標準、5.公司內部產品組件亦無法混用等五個等級。

	技術知識之路徑相依程度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以新專案開發過程中與過去專案開發所發展之技術知識相關聯程度來衡量；</li> <li>2. 判斷專案開發是獨創技術之發展或擴展公司現有技術之產品。</li> </ol>
組織結構特質	組織構型	創業型組織、機械型組織、多角化型組織、專業型組織、創新型組織、使命型組織、政治型組織等等。
	正式化程度	<p>本研究可用以下三種尺度來描述組織結構：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複雜性：指組織分得多細。分工越細，上下層級越多。</li> <li>2. 正式化：指組織藉著手續和規定來引導員工行為的程度。規定和管制越多，組織結構就越正式化。</li> <li>3. 集權化：考慮決策之職權。有些組織是高度中央集權，問題由下向上反映，再由資深主管決定。</li> </ol>

系統整合軟體的創新平台	創新活動與知識創造過程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 共同解決問題。指工作知識問題的解決與程度；員工在專業、認知風格以及偏好工具差異性，以及專案領導人對待這些差異的方式。如何讓知識在創造性摩擦中增長，如何鼓勵員工共同解決問題？</li> <li>2. 執行與整合新技術。透過不同媒介及工具、將知識傳輸至內部或其他單位人員的交流與溝通過程；觀察團隊或部門中，主要由誰來負責與決定引進新技術和工具。領導者又如何激勵成員引入新的技術與工具？</li> <li>3. 實驗與原型試製。利於學習成效的累積過程；組織是不是很強調由原型試製來溝通概念？領導者如何在組織內部創造實驗的風氣，鼓勵智慧型的失敗，並從失敗中進行系統化學習；作實驗的過程中，如何當有成員提出點子的時候，如何決定該不該進行？</li> <li>4. 輸入和吸收外部知識：所需科技與公司核心科技能力相輔相成的程度如何？公司目前對於所需科技知識的瞭解程度如何？外部技術知識的來源為何？是否有專門機制來管理外部技術知識的來源與購買？</li> </ol>
	團隊組合	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多元化的專業。足夠的多元化專業人才以引發創造性摩擦？</li> <li>2. 管理專業化。具有 T 型技巧及 A 型技巧的人？使用多種語言的經理人能夠從容遊走於多種專業領域？</li> <li>3. 清楚的目標。是否存在完整的產品概念和專案指導的遠景？</li> </ol>

	使用者參與程度	依使用者參與與相互調適的方式，可以分為四類：交付模式或是隔牆交易、諮詢模式、共同開發、以及見習模式。
	專案組織結構	依專案的整合與協調機制間專案分為功能型團隊、輕型團隊、重型團隊與自主型團隊四種組織結構。本研究將以此為標準，觀察不同系統開發所採行之專案組織結構上的異同。
	知識分享機制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供員工非結構化的知識分享場所與時間。茶水間、自助餐廳、工作無關的社團活動、假日時跨部門的休閒旅遊等。</li> <li>2. 提供員工結構化的知識分享場所與時間。圖書館、電腦化的資料庫、知識展覽會與開放的論壇、電子論壇等。</li> </ol>

資料來源：本研究整理

### 第三節 研究設計與資料蒐集

#### 一、研究方法

過去曾有部分研究對於技術知識特質與組織創新管理的研究，但是以半導體製造業系統整合為研究對象的並不多見。本研究引用技術知識特質與創新管理行為等相關文獻探討之研究變數與構面來觀察國內創新績效優良之半導體製造企業。Yin R.K. (1989) 認為個案研究法應該適用於描述特殊性或開拓性的問題；Benbasat (1987) 認為個案研究法適用於當理論與研究處於早期尚待定型的階段，相較之下被研究者的經驗顯得特別重要且關鍵。

本研究兼具上述特性，故將採「多重個案分析」之個案研究法，深入訪談半導體產業之智慧工廠系統整合專案之專案經理與研發人員等，瞭解知識創新管理的特色以及運作模式，並能依照研究目的提出結論與建議。

#### 二、研究對象的選取

重要的系統整合軟體專案有兩個類型—半導體製造商本身「製程發展攸關」的系統開發與因應需求變遷的「資訊系統改造」的系統開發。本研究為深入單一組織中，進行跨專案的比較研究。本研究主要在觀察與探討台灣半導體智慧工廠系統整合軟體之創新管理行為，選取的研究對象以 T 公司近五年的重要相關專案，本研究對象參見表 3-3-1。

表 3-3-1：本研究訪談個案

No.	專案名稱	專案類型	備註
1	1998 TCS NT Migration Project	資訊系統改造	為 2000 年前 T 公司工廠自動化創新的典範之一。
2	2001 Photo CD Run-to-Run Control System	製程發展攸關	獲該公司之 2004 年度最高榮譽「創新與客戶服務獎」。
3	2002 FDC System	製程發展攸關	榮獲該公司之 2004 年度最高榮譽「創新與客戶服務獎」。
4	2002 WAT Expert System	製程發展攸關	榮獲該公司之 2004 年度最高榮譽「創新與客戶服務獎」。
5	2003 SiView HAS	資訊系統改造	2006 年度最高榮譽「創新與客戶服務獎」之入圍候選專案之一。
6	2004 CMP Wafer-to-Wafer Control System	製程發展攸關	獲該公司內部刊物「晶園」雜誌封面專題報導「台積人動起來—APC 專案組織」，2005.9 晶園雜誌十四期。

資料來源：本研究整理

### 三、資料收集方式

本研究主要的資料蒐集方式有兩種，一種是初級資料的蒐集；另一種為次級資料的蒐集，方式如下：

#### (一) 初級資料



本研究採取人員深度訪談作為研究結論推導的主要依據，訪談時間參見表 3-3-2，並於進行個案訪談之前，針對個案公司收集完整的資訊，以利訪談的進行。

表 3-3-2：本研究受訪者、受訪時間與地點簡介

廠商名稱	受訪者	訪談時間	地點
T 公司	張副理	2006/4/10	新竹
T 公司	鐘主任工程師與陳主任工程師	2006/4/15	新竹
T 公司	詹副理	2006/4/28	新竹
T 公司	劉副理	2006/5/5	新竹

資料來源：本研究整理

## (二) 次級資料

次級資料的收集主要是幫助研究者瞭解個案公司的營運狀況與經營理念，主要來源有：個案公司網頁上之資料、個案公司內部文件、個案公司的公開說明書、年報、期刊、雜誌報導、網際網路上之資料。

再者，本研究除了深入瞭解個案公司之資料外，對於訪談不易進行之公司，另外收集其次級資料，並以之檢證本研究之推斷與推理，藉此增加本研究結論的可靠性。

#### 第四節 研究限制

1. 本研究採取個案研究法，因此所選取的個案代表性與周延性，將影響本研究推論。

2. 本研究以訪談做為個案研究證據的基本來源，主要訪談對象為個案公司的專案經理或是核心的技術人員，並輔以其他次級資料為多重證據來源增加構念效度，然而受訪者仍可能有回憶不完整、具有偏見以及清晰度不足或不確實等問題，造成難免的偏誤。

3. 本研究由於採取多重個案設計，在橫向比較上可能因受訪者在公司經驗的長短，所屬職務於組織中層級的高低、營業秘密考量所允許揭露資訊程度不同而可能產生較不一致的情形。

4. 本研究以定性分析及個案訪談方式進行研究，將因個人主觀認知判斷而影響推論結果，產生推論的偏誤。