

第二章 文獻探討

在本章中，本研究先針對企業轉型相關文獻作一探討，接著探討知識管理程序與技術知識特質的相關文獻並探討此兩者之間的關係，最後再針對前述文獻作一小結。

第一節 企業轉型

本研究所要探討的是企業在轉型過程中，其轉型目標領域之技術知識特質對知識管理程序，亦即知識吸收、創造、蓄積以及擴散的影響。因此，此節將先針對企業轉型的定義、類型作一分析探討。

壹、 轉型定義

「轉型」(Transformation)，在 Webster 字典中解釋為：「事物在型態、結構、及本質上的變革 (a change in the shape, structure, nature of something)」。依據此定義，謝碧枝 (2001) 認為轉型是指「事物「已有」變革的現實，而「改變」涉及時間觀念；因而，轉型介於過去、現在、及未來之三種時間狀態之間的變革。」

而自 80 年代起，國內、外許多學者即開始研究轉型之相關議題，如 Adams (1984)、Lavy & Merry (1986)、Kilmann & Covin (1988)、竹本次郎 (1989)、謝安田 (1992)、Hammer & Champy (1993)、陳明璋 (1994)、徐聯恩 (1996)、Rindova & Kotha (2001)、以及謝碧枝 (2001) 等，由於他們探討企業轉型的背景與取向不同，對企業轉型也因而提出不同的觀點、定義。Adams (1984) 將轉型定義為：「在思考和行為上徹底且完全的改變，以創造出一個不可回復，與先前不連續的系統。」Lavy & Merry (1988) 則將轉型定義為：「企業為了求生存，在構面上發生重大變化，包括組織使命、目標、結構、以及企業文化等，亦即是第二次變革 (Second Order Change)，是多構面的、多層次的、定性的、不連續的、邏輯跳躍式的組織變革 (Organization Change)。」

Kilmann & Covin (1988) 對轉型的定義為：「組織檢查本身過去是什麼？現在是什麼？將來還需要做什麼？如何去完成必要的改革過程？」竹本次郎 (1989) 則對企業轉型提出一最簡單的定義：「企業因應外部環境變化所採取的經營策略。」謝安田 (1992) 認為轉型是：「組織受到外在環境的衝擊，並配合內在環境的需要，而要調整其內部的若干狀況，以維持本身的均衡，進而達到組織生存與發展的目的之過程。」

Hammer & Champy (1993) 認為轉型是：「重新思考與檢討傳統的功能式組織結構，以企業的橫向作業流程為經營管理的主軸，以促進組織在成本、品質、服務及速度的績效指標上，獲得大躍進的改進。」陳明璋 (1994) 則認為企業轉型為：「企業在經營環境發生變化時，為求生存發展、突破經營瓶頸，而透過組織調整或目標轉換之策略，改變結構型態，創造出適應未來的新經營模式。」徐聯恩 (1996) 則認為：「變革的特徵為變動幅度大、速度快、抗拒力大，而轉型則是以較緩和的速度與手段推動變革構想。」Rindova & Kotha (2001) 則強調：「組織進行改變並不是組織層級的改變，而是產品或服務的深層改變及延伸，強調現今動盪的環境下，組織唯有全面地、不斷地在產品、服務、資源中求改變，才能在超競爭的環境下尋求短暫競爭優勢。」

茲將上述所描述之轉型相關定義整理如表 2-1 所示：

表 2-1 企業轉型相關定義彙整表

| 學者 | 定義 |
|------------------------|--|
| Adams (1984) | 在思考和行為上徹底且完全的改變，以創造出一個不可回復，與先前不連續的系統。 |
| Lavy & Merry (1988) | 企業為了求生存，在構面上發生重大變化，包括組織使命、目標、結構、以及企業文化等，亦即是第二次變革 (Second order Change)，是多構面的、多層次的、定性的、不連續的、邏輯跳躍式的組織變革 (Organization Change)。 |
| Kilmann & Covin (1988) | 組織檢查本身過去是什麼？現在是什麼？將來還需要做什麼？如何去完成必要的改革過程？ |
| 竹本次郎 (1989) | 企業因應外部環境變化所採取的經營策略。 |
| 謝安田 (1992) | 組織受到外在環境的衝擊，並配合內在環境的需要，而要調整其內部的若干狀況，以維持本身的均衡，進而達到組織生存與發展的目的之過程。 |
| Hammer & Champy (1993) | 重新思考與檢討傳統的功能式組織結構，以企業的橫向作業流程為經營管理的主軸，以促進組織在成本、品質、服務及速度的績效指標上，獲得大躍進的改進。 |
| 陳明璋 (1994) | 企業在經營環境發生變化時，為求生存發展、突破經營瓶頸，而透過組織調整或目標轉換之策略，改變結構型態，創造出適應未來的新經營模式。 |
| 徐聯恩 (1996) | 變革的特徵為變動幅度大、速度快、抗拒力大，而轉型則是以較緩和的速度與手段推動變革構想。 |

資料來源：謝碧枝 (2001)、陳怡均 (2006)、本研究整理。

表 2-1 (續) 企業轉型相關定義彙整表

| 學者 | 定義 |
|------------------------|--|
| Rindova & Kotha (2001) | 組織進行改變並不是組織層級的改變，而是產品或服務的深層改變及延伸，強調現今動盪的環境下，組織唯有全面地、不斷地在產品、服務、資源中求改變，才能在超競爭的環境下尋求短暫競爭優勢。 |
| 謝碧枝 (2001) | 事物「已有」變革的現實，而「改變」涉及時間觀念；因而，轉型介於過去、現在、及未來之三種時間狀態之間的變革。 |

資料來源：謝碧枝 (2001)、陳怡均 (2006)、本研究整理。

貳、 轉型類型

關於企業轉型類別的探討甚多，有些學者提出了相似的看法，亦有許多學者隨著其操作性定義的不同或從不同的角度切入，而有不同的內涵或重點。以下將各學者所提出之企業轉型之型態說明如下：

一、Bibeault (1982) 把企業轉型分為五大種類：

1. 以管理過程為主的轉型 (The management process turnaround)：主要是強調一個成功的管理過程式的轉型，必須包含更多基本面的東西，也就是要使整個企業文化都要改變，不只是在改變管理本身的不完善而已，其實有三分之二以上的轉型都是屬於這類的轉型，一般相信這才是真正的轉型。
2. 以經濟或商業循環為主的轉型 (The economic or business cycle turnaround)：它是因應有些產業的景氣往上或往下發展的時機，有其商業週期而在管理上加以調整，以達到轉型的目的。
3. 以競爭環境為主的轉型 (The competitive environment turnaround)：使產品價格更具競爭力的經營模式的改變。
4. 以相關產品有突破性發展為主的轉型 (The product breakthrough turnaround)：發表創新產品的轉型。
5. 以與政府政策相關聯為主的轉型 (The government-related turnaround)：這一類轉型占的比率在百分之四以下，最少發生。

二、Kimberly & Quinn (1984) 則強調轉型與組織重整的關係，說明企業轉型的內涵分別包括四種類型：組織重組、策略重新定位與組織重組、改造重生加上組織重組、以及改造重生加上策略重新定位與組織重組。

三、Levy & Merry(1986)則認為企業轉型應區分為四種層次，由上而下分別為：組織典範改變、組織使命與宗旨的改變、組織文化改變及主要功能程序改變。典範改變是組織基本假設或世界觀的改變，是內隱的改變；反之，主要功能程序改變則指的是組織結構、制度與技術的改變，是最為外顯。

四、日本經營顧問筒井信行與瀧澤正雄（1988）將轉型類別分為八大類，如表 2-2 所示：

表 2-2 筒井信行與瀧澤正雄之企業轉型類別

| 轉型類別 | 基本型態之種類 |
|----------------|---|
| 1. 改變產業型態與產業別 | <ul style="list-style-type: none"> • 從製造業轉型為批發業與零售業，或是服務業。 • 從 A 產品製造業轉型為 B 產品製造業。 • 從批發業轉型為零售業，或是製造業，甚至轉型為服務業。 • 從 A 商品批發業轉型為 B 商品批發業。 • 從零售業轉型為批發業，或是製造業，甚至轉型為服務業。 • 從 A 商品零售業轉型為 B 商品零售業。 • 從獨立店鋪轉型為特約加盟店。 • 從服務業轉型為零售業或批發業，甚至轉型為製造業。 • 從 A 服務業轉型為 B 服務業。 • 轉型其他產業別。 |
| 2. 改變產品（商品、服務） | <ul style="list-style-type: none"> • 在同樣的製造業中，改變部分產品或所有產品。 • 在同樣的批發業或零售業中，改變部分商品或所有商品。 • 在同樣的服務業中，改變部分服務內容或全部服務內容。 • 屬於其他產業別，而變更製作物或加工物之一部分或全部。 |
| 3. 改變銷售據點 | <ul style="list-style-type: none"> • 把外銷的銷售據點改變為在國內銷售，或是相反。 • 把國內的銷售據點，從 A 地區轉變為 B 地區。 • 把國內銷售，從區域性銷售改變為全國性銷售。 • 把同一產業別的銷售，改變為不同產業別的銷售。 • 把出口地點從國（或地區）改變為 B 國（或地區）。 • 把顧客對象從一般消費者改變為年輕人、主婦、中年人、老年人等不同的對象。 • 把經由批發商的銷售途徑，直接銷售給零售商店。 • 從製造業（或產地）直接銷售給消費者。 • 從以店鋪銷售為中心，隨著時代潮流變更為無店鋪販賣。 • 其他各種銷售據點的混和化。 |

資料來源：筒井信行與瀧澤正雄（1988）。

表 2-2 (續) 筒井信行與瀧澤正雄之企業轉型類別

| 轉型類別 | 基本型態之種類 |
|--------------|---|
| 4. 改變企業內容的本質 | <ul style="list-style-type: none"> • 變更原材料、生產技術、生產設備、生產型態。 • 使產品高級化與高附加價值化。 • 縮短製造業與批發業的流通途徑，將物品流通功能移交專門業者接管。 • 謀求改善各部門間的體質，以提高生產性、降低成本、追求效率。 |
| 5. 改善經營型態 | <p>不改善產業別與產品，卻大幅改變銷售方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 從衛星企業轉型為獨立企業。 • 如果是商店的話則從個人商店轉變為連鎖店。 • 從當面銷售改變為自助化、型錄銷售、無店鋪販賣等。 |
| 6. 多角化經營 | 一邊繼續經營以往的產業別或產品（商品），一邊增加新項目以實施多角化經營。 |
| 7. 改變部分產業別 | 保留部分產業與產品（商品），大幅度採用新產業別與新產品（新商品）。 |
| 8. 全面改變產業別 | 撤離原有產業別，全面轉移到新領域與新事業上。 |

資料來源：筒井信行與瀧澤正雄（1988）。

五、許壽峰（1989）從實際經營範疇的觀點出發，以「是否脫離本產業」來作為分類的標準。脫離本產業的轉型包括：

1. 事業轉進：結束不進反退的行業，開始全新的事件衝刺。
2. 產品轉向：利用夕陽產業的餘暉，試探有發展性的產品。
3. 市場轉向：走避國外的惡性競爭。

在不脫離本業的轉型之下，又細分為產品的超越和技術的超越兩種型態：

1. 產品的超越：
 - (1) 自創品牌，取得產品的主控地位。
 - (2) 不斷推陳出新的產品，緊抓住客戶的需求，創造自己的利基市場。
2. 技術的超越
 - (1) 自我創新研究開發，或提昇技術層次。
 - (2) 引進外來技術，開創事業第二春。

六、在經濟部 1990 年的轉型報告中，企業轉型類別共細分為十種，分別為：產品轉型、多角化轉型、生產方式轉型、海外投資、市場轉型、經營型態轉型、

與其它企業策略聯盟、垂直整合、水平合併、行業轉換等。

七、周佩萱（1993）在分析我國中小企業轉型的困境之後，將我國中小企業轉型的方向歸納為三類：

1. 轉業或多角化經營：放棄原先經營的行業，改而從事新行業，或維持舊行業（產品）的經營，但同時投資或經營其他行業或產品，以降低經營風險。
2. 產銷型態改變：
 - （1）企業所屬行業不變，但改變產品的種類；
 - （2）維持所屬行業及產品不變，但變更生產方式或類型；
 - （3）維持所屬行業及產品不變，僅改變其行銷方向；
 - （4）開發市場：將工廠或營業單位移至海外適當之國家。
3. 經營組織調整：企業維持所屬行業及產品不變，只是改變經營方式，如從 OEM 生產改為自有品牌，或同業界間進行合併經營，或成立組織性的合作關係。

八、陳明璋（1996）採多種類別，將轉型分為五大類，如表 2-3 所示：

表 2-3 企業轉型類別及策略內涵

| 轉型類別 | 策略內涵 |
|---------------|---|
| 1. 產業別、產業型態轉型 | (1) 產業間的轉型，如紡織、石化、電子等產業別間的轉換。 (2) 業態的轉換，如製造、批發、零售業之間的轉換。 (3) 其他如多角化經營或縮小事業範圍等。 |
| 2. 經營型態轉型 | (1) 如獨立店往加盟店的改變。 (2) 垂直以及水平方式的整合。 (3) 與其他事業整合、合作開發、成立策略聯盟。 (4) 與其他公司合併或合併其他公司。 |
| 3. 產品轉型 | (1) 產品線結構的調整。 (2) 產品品質的提升。 (3) 提高產品附加價值。 (4) 新產品的開發。 |
| 4. 市場轉型 | 品牌、通路、目標市場、目標顧客、銷售方法等行銷面的改變。 |
| 5. 經營體質轉型 | (1) 除行銷功能外，企業功能的改善與調整。 (2) 生產技術、設備、程序的改善與改變。 (3) 研究發展、人事、財務功能的加強與改善。 |

資料來源：陳明璋（1996）。

九、Adrian (1996) 則由企業價值轉移的觀點切入探討企業轉型的型態，提出了七種價值移轉的型態：多方向轉型，如鋼鐵業化身為材料工業；轉型不轉行，如美國解除民航管制後，航空公司變成無利可圖的產業，轉而經營大型轉運中心服務等；脫胎換骨轉型；多類別轉型；從系統整合到專業分工；從傳統銷售到平價流通；以及從傳統銷售到高附加價值。

十、森口八郎 (1991) 將企業轉型的型態分為五種，轉型的方法分為三類，茲列表說明如下：

表 2-4 企業轉型的型態

| 轉型型態 | 說明 |
|------|--------------------------|
| 行業轉型 | 由一種行業轉型至另一種行業。 |
| 產品轉型 | 行業不變但產品改變。 |
| 市場轉型 | 因幣值升值等因素，企業由外銷市場轉型成內銷市場。 |
| 事業轉型 | 行業及產品雖沒改變，但事業內容的性質卻發生改變。 |
| 經營轉型 | 行業及產品雖沒有改變，但經營型態卻發生改變。 |

資料來源：森口八郎 (1991)。

表 2-5 企業轉型方法的分類

| 轉型方法 | 說明 |
|-------|----------------------------------|
| 全面轉型 | 由 A 行業 (產品) 全面轉變為 B 行業 (產品)。 |
| 部分轉型 | 舊行業 (產品) 仍保留一部分，但大幅度轉變成新行業 (產品)。 |
| 多角化經營 | 持續舊行業 (產品) 的經營，但另外加入新事業 (產品)。 |

資料來源：森口八郎 (1991)。

十一、鄭榮郎 (2001) 提出了台灣傳統產業轉型策略的模式，就各層次的轉型策略作深入的探討如下：

1. 策略規劃的重新定位：分析企業內外環境變化、競爭對手及消費者認知改變等資訊，進而重新評估經營策略與方向。
2. 組織訂位的調整：組織部門訂位精簡，劃分的原則符合彈性與速度的需求。
3. 現場合理化的持續改善：所謂合理化 (Rationalization) 就是以改善的手法，對人員 (Man)、材料 (Material)、機器 (Machine) 與作業方法 (Method) 等有效的運作與安排，使成本降低進而利潤提高的管理方法，但是，企業永續不變的經營原則，仍然在於如何進行開源及節流的過程。

4. 人力資源提升：如何提升組織內部人力資源，使人財（Human Capital）活性化，是傳統產業向上提升的重要關鍵因素。

綜合以上國內、外學者對企業轉型類型的觀點，本研究將企業轉型之類型，大致整理如表 2-6 所示：

表 2-6 企業轉型類型之彙整表

| 學者 | 年代 | 類型 |
|------------------|------|---|
| Bibeault | 1982 | 將轉型分為五種：以管理過程為主的轉型、以經濟或商業循環為主的轉型、以競爭環境為主的轉型、以相關產品有突破性發展為主的轉型、以與政府政策相關聯為主的轉型。 |
| Kimberly & Quinn | 1984 | 組織重組、策略重新定位與組織重組、改造重生加上組織重組、改造重生加上策略重新定位與組織重組。 |
| Levy & Merry | 1986 | 將企業轉型區分為四種層次，由上而下分別為：組織典範改變、組織使命與宗旨的改變、組織文化改變及主要功能程序改變。 |
| 筒井信行、 瀧澤正雄 | 1988 | 將轉型分為八大類：改變產業型態與產業別、改變產品（商品、服務）、改變銷售據點、改變企業內容的本質、改善經營型態、多角化經營、改變部分產業別、全面改變產業別 |
| 許壽峰 | 1989 | 脫離本產業的轉型：事業轉進、產品轉向、市場轉向 不脫離本產業的轉型：產品的超越、技術的超越 |
| 經濟部 | 1990 | 將企業轉型類別細分為十種：產品轉型、多角化轉型、生產方式轉型、海外投資、市場轉型、經營型態轉型、與其它企業策略聯盟、垂直整合、水平合併、行業轉換等。 |
| 森口八郎 | 1991 | 將轉型類別分為五類：行業轉型、產品轉型、市場轉型、事業轉型、經營轉型；並將轉型方法分為三類：全面轉型、部分轉型、多角化經營。 |
| 周佩萱 | 1993 | 將我國中小企業轉型分為轉業或多角化經營、產銷型態改變、經營組織調整等三大類。 |
| 陳明璋 | 1996 | 將轉型分為五大類：產業別、產業型態轉型；經營型態轉型；產品轉型；市場轉型；經營體質轉型。 |
| Adrian | 1996 | 由企業價值轉移的觀點，將企業轉型分為：多方向轉型、轉型不轉行、脫胎換骨轉型、多類別轉型、從系統整合到專業分工、從傳統銷售到平價流通、從傳統銷售到高附加價值 |
| 鄭榮郎 | 2001 | 策略規劃的重新定位、組織訂位的調整、現場合理化的持續改善、人力資源提升 |

資料來源：本研究整理。

參、 多角化定義

由前述企業轉型類型中可看到，大多數的學者皆有提到多角化轉型此一轉型類型，因此，本研究即以轉型類型中的多角化轉型之企業為主要探討對象，並在此部分針對多角化的定義作一探討及彙整。

多年以來，許多學者針對多角化提出了多種不同的見解和看法，且依其研究領域的不同，對多角化也會有不同的解釋和定義。對於多角化的定義最早可追溯至 Ansoff(1957)的研究，其認為多角化是企業以新產品進入新市場。Gort(1962)則以企業所在市場的「產品異質性 (Heterogeneity of output)」來定義多角化，其認為當兩產品的需求交叉彈性低，或者在短期中生產此產品所需的資源不能互相移轉時，則該兩種產品可視為銷售至不同的市場，其定義多角化為公司產品所分布的市場不同即為多角化。

Chandler(1962)認為多角化是指公司發展新產品的策略行動。Berry(1975)則認為多角化是增加企業所從事的產業數目。此外，Kamien & Schwartz(1975)將多角化定義為屬於一某產業之企業，生產另一產業產品的程度。Pitts & Hopkins(1982)則認為所謂多角化是一企業同時經營不同的「事業」，其使用「事業」而非「產業」來定義多角化，其認為若一企業同時經營不同的事業體，則該企業即為施行多角化企業；目的是不同於企業外部分析者，而採用較為主觀的方式來衡量企業的多角化。Aaker(1984)認為多角化是企業成長的重要競爭策略，企業為因應環境與競爭狀態的改變，因此增加某些產品或市場，而這些新產品或市場與企業原有產品或市場具有相關或不相關的聯繫。

Booz, Allen & Hamilton(1985)嘗試採用多角化的多重性質來定義多角化，認為多角化是擴張事業基礎以促進成長或降低整體風險的一種方法，其包括了新產品、服務、消費者區隔與地理區隔的投資，也包括了為達成此投資所採行的方法，如內部發展、購併、合併與授權等；其定義企圖涵蓋多角化的目標、方向以及達成之方法。Rumelt(1987)則認為多角化行動是指企業進入新的產品市場環境的行動。在以上學者提出相關的多角化定義之後，Ramanujam & Varadarajan(1989)提出了較為總結並嚴謹的看法，他們認為多角化是企業藉由內部事業發展或以合資、購併等方式，進入關聯或非關聯產品或市場的經營領域，並引發管理結構、系統與程序的變革。

而從上述多角化的相關定義可看出，學者多半是從產品、市場與所處產業的觀點來定義多角化。因此，本研究參考相關文獻後將多角化定義以產品、市場與產業的觀點出發彙整於表 2-7：

表 2-7 多角化相關定義彙整

| | 學者 | 定義 |
|---------------|--------------------------------------|--|
| 產品 | Chandler (1962) | 公司發展新產品的策略行動 |
| 產品 & 市場 | Ansoff (1957) | 企業以新產品進入新市場 |
| | Gort (1962) | 公司產品所分布的市場不同即為多角化 |
| | Aaker (1984) | 進入與原企業從事相異的產品/市場 |
| | Rumelt (1987) | 企業進入新的產品/市場環境的行動 |
| 產業 (事業) | Berry (1975) | 多角化是增加企業所從事的產業數目 |
| | Kamien & Schwartz (1975) | 屬於一某產業之企業，生產另一產業產品的程度 |
| | Pitts & Hopkins (1982) | 一企業同時經營不同的「事業」 |
| | Booz, Allen & Hamilton (1985) | 透過從事不屬於現有事業的投資，而投資於新產品、服務、消費者區隔與地理區隔，以內部發展、購併、合併與授權等方式來達成多角化 |
| | Ramanujam & Varadarajan (1989) | 企業藉由內部事業發展或以合資、購併等方式，進入關聯或非關聯產品或市場的經營領域，並引發管理結構、系統與程序的變革 |

資料來源：謝碧枝 (2001)、本研究整理。

肆、 企業轉型小結

根據上述文獻，本研究認為企業轉型是「企業在面對外部環境變化、競爭威脅的情況下，轉而檢視自身條件，進而針對經營型態、組織文化、組織架構、產品或服務等，以較緩和的速度與手段進行部分或全面的改變，期能改善經營績效及強化核心能力。」而以往有關轉型的相關研究，大部分皆探討轉型的策略功能面，例如轉型的關鍵成功因素，很少談到轉型的作法面，例如轉型時，企業的知識管理作為為何。本研究即從知識管理的觀點來看企業的轉型，探討企業轉型目標領域的技術知識特質與知識管理程序之間的關係。

此外，從上述文獻中可看到，有許多學者也對轉型進行了分類，其中筒井信行與瀧澤正雄 (1988)、許壽峰 (1989)、周佩萱 (1993)、陳明璋 (1996)、Adrian (1996)、以及森口八郎 (1991) 等多位學者在其轉型類型中都提到了多角化此種轉型方式。而本研究即以多角化轉型為選擇研究對象的基準之一，因此，本研究的研究對象為「進行多角化轉型成功之企業」。

第二節 知識管理程序

關於知識的管理，國內、外各學者所提出的觀點可分為程序觀點、促動要素觀點、以及資本觀點。程序觀點將知識管理活動分成知識的取得、創造、儲存與移轉等部分分別加以討論；而促動要素的觀點則是注重在建立知識管理支持性的環境因素，或稱做知識管理促動因子（enablers），如領導、文化、組織架構、資訊系統等；而資本觀點則是強調知識為資本的特性⁶。

本研究則是從程序觀點（Process Perspective）的角度出發，去探究知識管理在企業轉型前後的異同。就如同 Abernathy（1997）所提：「知識管理如同一般組織內部計畫程序，故應有其先後順序。」國內、外許多學者亦從程序的觀點提出相關知識管理程序的文獻與研究。知識管理程序又可分為「價值鏈」與「價值網路」兩種理論模式（謝慶龍，2001），以下分述之。

在「價值鏈」（Value Chain）理論模式中，有許多學者提出各種不同的程序觀點。Zack（1999）提出知識管理程序（Knowledge Refinery）包含五個步驟：取得（Acquisition）、改進（Refinement）、儲存和檢索（Storage & Retrieval）、傳播（Distribution）、以及呈現（Presentation）。Sarvary（1999）認為知識管理是一個商業程序（business process），是公司創造和使用公司知識或集團知識的一個程序，它包含三個次程序：組織學習（Organization Learning）、知識生產（Knowledge Production）、知識分配（Knowledge Distribution）。Greenwood（1998）在 CIO Magazine 提出知識管理 6C 觀念：個人的專業技能和知識（Create from Individual）、確認（Clarify）、分類（Classify）、溝通（Communicate）、瞭解（Comprehend）、群組學習及分享知識（Create from Group）。Spek & Spijkerver（1996，1997）則認為知識管理應具有「知識創造」、「知識保存」、「知識擴散」與「知識檢索」四項基本活動。而林士智（2000）整理上述文獻後，則提出知識創造、知識蓄積與知識擴散三程序論。

陳文賢（1998）、譚大純（1999）、汪昭芬（2000）則將知識管理程序分為五大類：知識選擇管理、知識取得管理、知識擴散管理、知識建構管理、以及知識儲存管理。賴建男（1997）、許月女英（1998）將知識動態能耐分為知識吸收能耐、知識創造能耐與知識蓄積能耐三個程序。Weggeman（1997）亦認為以價值鏈方式最能顯示知識管理程序，並將知識管理程序分成選擇、分享、取得、評估等步驟。Ruggles（1997）將知識管理分類為知識的蒐集、編碼及移轉。Tiwana（2002）則將知識管理的流程定義為知識的尋找、創造新知識、知識的收集與組

⁶ 此段引述自徐健銘（2003）碩士論文。

合、知識的運用以及知識的重新使用與評價。Gilbert & Gordey-Hayes (1996) 在「知識移轉五階段模式」中，指出知識移轉的五階段分別是取得 (Acquisition)、溝通 (Communication)、應用 (Application)、接受 (Acceptance)、以及同化 (Assimilation)。

另一方面，Allee (1999) 認為需以價值網路 (Value Network) 取代直線式價值鏈，因為知識管理程序許多隱藏性因素，諸如知識目標、政策執行、激勵機制與組織文化等，逐漸注入知識的價值網路中 (Allee, 1999; Harrison, 1999; Uit Beijerse, 1999)。譚大純 (1999) 則將知識管理價值網路分成九大類，包含：知識之選擇管理、知識之取得管理、知識之學習管理、知識之創造管理、知識之擴散管理、知識之建構管理、知識之儲存管理、知識之管理制度、以及知識之管理文化，如圖 2-1 所示。

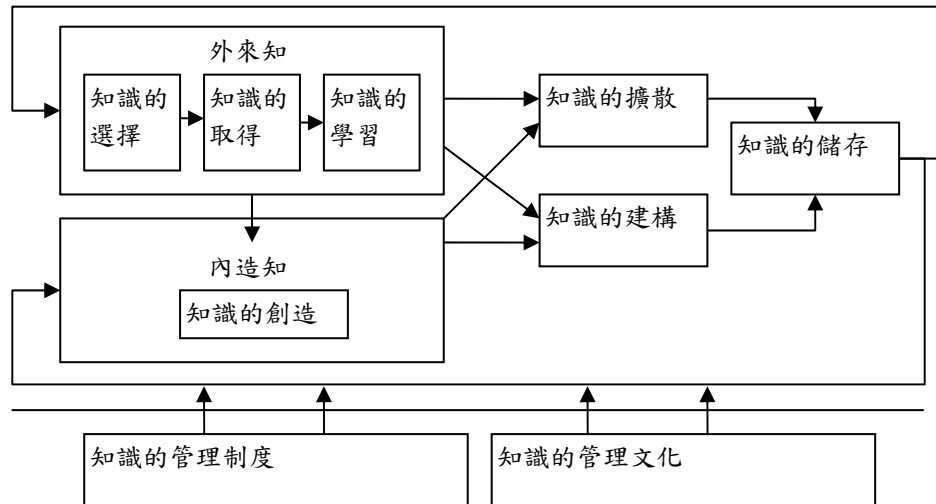


圖 2-1 知識管理文獻分類之準則程序管之知識價值網路

資料來源：譚大純、劉廷揚、蔡明洲 (1999)。

表 2-8 則為「知識價值鏈」分析法相關文獻整理：

表 2-8 知識管理程序之價值鏈觀點學說整理

| 學者 | 知識輸入 | 知識處理 | 知識輸出 |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Puser & Pasmore (1992) | 蒐集 (資料) → 選擇 (資訊) | 分析 (知識) → 解釋 (知識) | 應用 (知識) → 維持 (知識) |
| Zack (1999) | 取得 | 改進 → 儲存檢索 | 傳播 → 呈現 |
| Miklos Sarvary (1999) | 組織學習 | 產生知識 | 傳播知識 |
| Wilf Greenwood (1998) | 個人技能知識 → 確認 | 分類 → 溝通 | 瞭解 → 群組學習及分享 |
| Spek & Spijkervet (1996,1997) | | 創造 → 保存 → 擴散 | 檢索 |
| 陳文賢 (1998)、譚大純 (1999)、吳萬益、汪昭芬 (2000) | 選擇 | 取得 | 擴散 → 建構 → 儲存 |
| 李仁芳、賴建男 (1997)、李仁芳、許月女英 (1998) | 吸收 | 創造 | 蓄積 |
| 林士智 (1999) | | 創造 | 蓄積 → 吸收 |
| Weggeman (1997) | 選擇 → 分享 | 取得 → 評估 | |
| Ruggles (1997) | 收集 | 編碼 | 移轉 |
| Tiwana (2002) | 知識的尋找 | 創造新知識 | 知識的收集與組合 → 知識的運用 → 知識的重新使用與評價 |
| Gilbert & Gordey-Hayes (1996) | 取得 | 溝通 | 應用 → 接受 → 同化 |

資料來源：謝慶龍 (2001)、本研究整理

而本研究在探討相關程序觀點、文獻之後，決定針對「知識吸收」、「知識創造」、「知識蓄積」、以及「知識擴散」四個程序來探討企業轉型過程中的知識管理程序之知識管理作為為何。

壹、 知識吸收

Leonard-Barton (1995) 認為當公司發現重要的策略性資產沒有或不能內部獲取時，「能耐落差」即出現。這時，公司就必須從外面獲取知識。外部的科技知識來源有很多，公司需培養吸收知識的機制，判別是否可移轉與可用性，且必須有管理學習的能力。組織必須監督外界的技術變化，以廣泛的吸收機制，自外界引入知識，並與外界不斷互動，培養技術守門員 (Technological Gatekeeper) 等，以有效地自外界學習知識。

Cohen & Levinthal (1990) 則以「吸收能耐」(Absorptive Capacity) 強調組織對外吸收新知識的能力。吸收能耐可以分為個人層級與組織層級，其中，組織層級的吸收能耐是靠個人去達成的。知識吸收對公司創新能耐的培養是很重要的，而能否有效利用外界的知識與公司原有的技術基盤有關，因為組織之前的累積知識基盤會影響新知識所能發揮的效用，最後組織與外界的正式與非正式連結關係，也會影響產品創新率與組織動態能耐建構 (Teece, 1996)。

因此，有關「知識吸收」的議題，本研究將分為三大部分來探討，分別是知識的來源、知識吸收機制、以及知識吸收介面。相關文獻將分述如下：

一、知識的來源⁷

Leonard-Barton (1995) 指出，僅只有少數的公司能夠完全的自行發展核心能力，大多數的公司皆需要藉助外界的知識。因此，公司有效成功的吸收外界技術知識對公司來說是很重要的。其指出技術知識可能有以下的外部來源：顧問、顧客、國家實驗室、供應商、大學、其他競爭或非競爭公司。

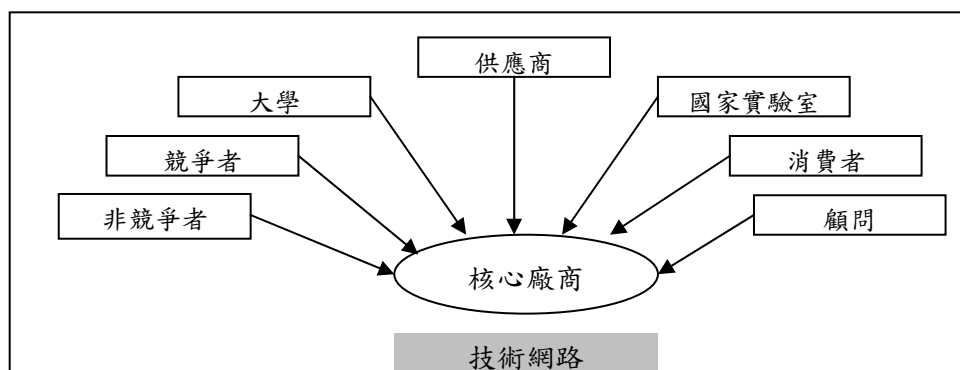


圖 2-2 技術知識的外部來源

資料來源：Leonard-Barton (1995)

Nonaka & Takeuchi (1995) 亦認為，組織知識可自多方面取得，包括上游供

⁷ 此段部分整理自涂瑞德 (1998)、許興豪 (2000)、汪昭芬 (2000)、賴義龍 (2001) 碩士論文。

應商、下游經銷商、研發單位與大學、政府專案、市場相關人士等。Harryson(1998)深度剖析日本三家企業所進行的三個產品開發專案(Canon-FLCD、Sony-MD、Toyota-LEXUS)後則發現，技術知識的來源涵蓋九個不同的來源：聯屬集團(KinyuShudan)、協力廠商(Kigyo Keiretsu)、分出公司(spin-offs)、通產省(MITI)、本國大學、外國大學、海外所屬R&D機構、海外研究者、以及策略聯盟。Nelson(1993)認為在與創新有關的研究發展中，企業設置的研究實驗室扮演相當重要的角色。

將上述有關知識來源的文獻整理過後，可以發現知識的來源主要有下列幾種管道：

1. 企業內部的研究實驗室

Nelson(1993)認為在與創新有關的研究發展中，企業設置的研究實驗室扮演相當重要的角色，其原因有二：

- (1) 當技術發展至某一階段，進入製程創新或漸進式創新階段，其創新來源通常是透過特定顧客、供應商，因此，由企業設置的研究實驗室較大學或其他政府研發機構，更容易發展此種技術能力並加以運用。
- (2) 通常在技術商品化過程中，需要一些互補性資產的配合，例如行銷、製造、售後服務等，相較於大學或政府的研發機構，由企業設置的研究實驗室，其研發成果要商品化就比較容易。

因此，美、日等先進國家的大型企業，均涉有自己的研究實驗室，投入大量研發經費發展新產品，以獲取新的獲利來源。

2. 顧問

顧問在知識和技術的移轉中扮演了重要的角色，其角色多樣且富有彈性，一般來說，顧問扮演的角色有：

- (1) 專家可以直接移轉本身所具備之專業知識。
- (2) 專家可以將其本身豐富的經驗與別人分享。
- (3) 顧問可以充當使用者與提供者的結合經紀人(marriage broker)，提供使用者選擇的機會，並充當溝通的管道。
- (4) 幫助使用者定義及文件化他們在創新上的需求。

3. 供應商

從供應商提供的零件、生產設備或勞務，獲取一些新的知識，一方面供應商會協助企業認知新方法、新機會和新技術的應用；另一方面，企業則提供供應商新點子、新資訊和市場視野，帶動供應商自我創新，努力發展新技術，並培養產品研發的環境，企業和供應商之間的交集與共同解決問題的關係，也會使他們更快、也更有效率地克服困難（Porter，1990）。不同產業的發展歷程中，零件或設備等不同類型的供應商所扮演的角色也有所不同，以半導體產業為例，設備供應商對於廠商製程的創新有極大的影響，而在光資訊產業，關鍵零件的供應商則對於廠商的產品創新有重大的影響。

4. 同業（競爭廠商）或非同業（非競爭廠商）

企業可以從競爭者的產品或勞務中，模仿或學習一些新的竅門（Know-how）（von Hippel，1988）或是透過逆向工程（reverse engineering），拆解競爭者的產品，做為產品創新的來源。另外也可以透過正式的授權或合作契約，從競爭廠商中學習新的知識（Padmore，1998）。此外，企業亦可由非同業獲取知識來源（Leonard-Barton，1995）。

5. 顧客

如果能有效蒐集整理顧客的抱怨意見或回饋，將是公司輸入新知識的重要來源。Nonaka（1995）以日本夏普公司的創意生活中心為例，說明該中心收集客戶意見、整理市場資料，提供給各事業的規劃與研發部門做為產品創新的參考。另外，von Hippel（1988）則提出領先使用者（lead user）的觀念，認為應該重視並有效蒐集領先使用者的建議以利於產品的改良，舉例來說，美國微軟公司在產品上市前都會先透過幾千個人的產品領先使用者作前測，目前就是希望能有效蒐集顧客使用資訊，來進行產品改進（Cusumano,1995）。

6. 公共部門

公共部門主要包括國家實驗室、學校、研究機構，通常政府都會給予公共部門一些研究經費從事基礎研究，然後希望其研發成果可以擴散到產業界，因此，產業界可以透過與大學或研究機構的合作研究或委託研究，以及技術移轉或人員移轉的方式來吸收公共部門的知識。通常在許多國家，大學多以從事基礎研究為主，其經費來源主要由政府支持，當然有時候，大學也透過產學合作的方式進行一些比較屬於應用性的研究，此外，在某些國家，國家實驗室的設立對於國家創新系統也有影響，以德國為例，由國家資助成立的馬克斯普郎克研究院（基礎研究為主），注重於新的研究領域及跨領域

的大型專案；佛勞恩霍夫研究院（應用研究為主），針對自然科學的應用範疇（製程研究、生產自動化研究、微電子研究、資訊研究等）為主（Nelson,1993）。

➤ 知識吸收來源小結：

由上述文獻，本研究認為知識吸收的來源包括員工個人的專業知識、企業內部的研究實驗室、顧問、供應商、同業（競爭廠商）或非同業（非競爭廠商）、顧客、以及公共部門（包括國家實驗室、學校、研究機構）。

二、知識吸收機制⁸

而這麼多的外部技術性知識，也會有許多的吸收機制。Leonard-Barton(1995)指出獲取外界技術的機制有以下八種：觀察（Observation）、非獨家授權（Licensing-nonexclusive）、研發合約（R&D Contracts）、技術股/教育性購買（Equity or Educational Acquisition）、共同研發（Co-development）、特許/獨家授權（Licensing-exclusive）、合資（Joint-ventures）、購併或合併（Acquisitions or Mergers）。而組織對外界吸收機制的不同方式，跟所欲取得的知識有無潛在利益，或者是否可讓公司用以增加競爭力有關，且這八種機制在承諾程度與獲取新技術能力的潛力上又有程度上的差別。

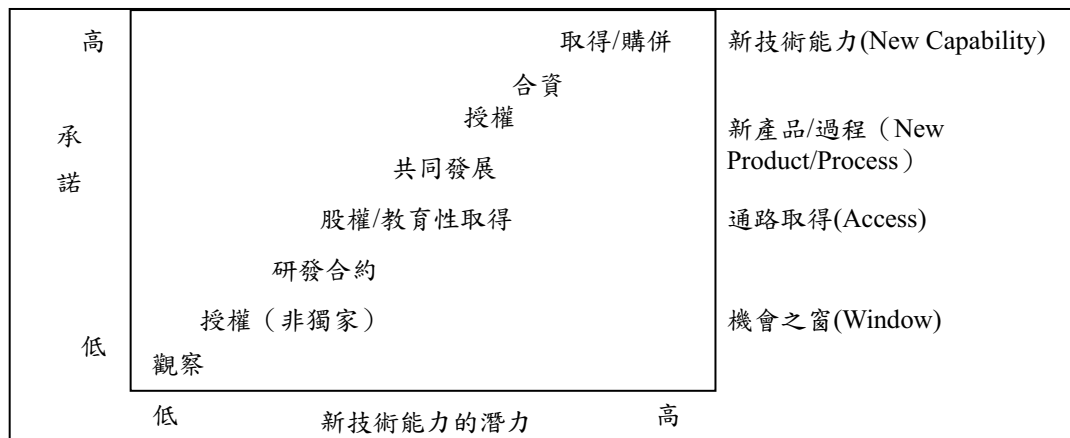


圖 2-3 外部技術知識來源的吸收機制

資料來源：Leonard-Barton (1995)

Helleloid & Simonin (1994) 則認為知識取得的機制有五種不同的方式，以表 2-9 顯示：

⁸此段整理自花櫻芬 (1996)、賴建男 (1997)、賴威龍 (1998)、許興豪 (2000) 碩士論文。

表 2-9 知識取得方式比較

| 知識取得方式 | 內部自行發展 | 外部輔助內部發展 | 公開市場採購 | 公司間的合作 | 合併與購併 |
|------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 描述 | 依靠公司內部來強化現有能力的 | 利用其他公司的顧問來協助公司發展能力 | 採購市場上 Available 的能力 | 與其他公司合作以強化或建立能力 | 獲得具備特定能力的公司 |
| 使用時機 | R&D、技術或顧客知識 | 行銷、人力資源發展 | 專利、外包契約 | R&D 合作、進入外國市場 | 多角化、新企業 |
| 對於處理的含意 | 新知識必須被公司中多樣的人員瞭解 | 外部來源必須跟內部人員一起工作，知識交流要被驗證 | 需深度瞭解與評估所獲得的知識 | 學習必須是一個合作的重要目標，需要正確的人員涉入 | 必須再整合與損毀公司能耐的風險中取得平衡 |
| 對於儲存與擷取的意涵 | 必須是同樣的人員來獲得、處理、儲存知識，必須編碼及重複的儲存以避免遺漏 | 需要確定知識被儲存於公司 | 資訊必須被重新格式化以適合組織記憶，公司未必需要追溯最先的知識來源 | 儲存應該同時發生於母公司內，而非只限於合作協定之上 | 不僅進行購併的主動者必須整合，被購併者也必須能夠取得公司的知識基盤 |
| 優點 | 競爭者難以模仿，而且有潛力達成獨特的重大突破 | 利用專家知識、特殊能力及廣泛的知識來源 | 能由其他公司取得尖端的科技，有多樣化的新知識取得管道 | 可移轉內隱知識，創造知識的活化綜效 | 取得具有某一關鍵專業功能的組織 |
| 缺點 | 容易為公司現有的能力限制 | 競爭整可能亦取得同樣的知識 | 真正的需求未必在公開市場能獲得滿足 | 對於夥伴的選擇，而且適合的合作者未必存在 | 可能難以整合，而且不容易在不破壞公司的情形下獲取內隱知識 |
| 用以強化能力的挑戰 | 鼓勵創新及新想法的文化與氣氛 | 知道哪些知識來源是最能符合需求的 | 有效的監視市場、瞭解競爭者的價值、替知識定價 | 夥伴的選擇、管理跨組織的關係、退出時機 | 文化衝擊、人員流動率、整合目標資源 |

資料來源：Helleloid & Simonin (1994)

此外，賴建男 (1997) 將知識吸收的機制分成常態吸收機制與專案吸收機制兩種。常態吸收機制主要是指組織一般例行性的組織例規或活動，包含個人參加外界研討會、展覽、教育訓練，組織內部對外界資訊的收集，gatekeeper 等等。其目的較不明確，且不斷持續進行；專案吸收機制主要是組織在特定情形與需要下，以專案或團隊的形式，與外界知識網路進行交流與互動，從而獲得新知識之吸收方式。其目的較為明確，且時間通常較為短暫。

➤ 知識吸收機制小結：

由上述文獻，本研究借用賴建男 (1997) 對知識吸收機制的分類，將知識吸收的機制分為常態吸收機制與專案吸收機制。常態吸收機制主要是指組織內部經由一般例行性、常態性的組織例規或活動，例如公司內部的腦力激盪會議、師徒

制或者是個人參加外界研討會、展覽、教育訓練、組織內部對外界資訊的收集，gatekeeper 等，其目的較不明確、不斷持續進行，且屬於較間接的吸收機制；專案吸收機制主要是指組織在特定情形與需要下，以專案或團隊的形式，與外界知識網路進行交流與互動，包括與其他公司共同發展，或者是直接經由獨家或非獨家授權、股權取得、合資、甚至購併等方式，從而獲得外界新知識，其目的較為明確、時間通常較為短暫，且屬於較直接的吸收機制。

三、知識吸收介面⁹

除了知識吸收機制之外，知識吸收尚應考量以何種吸收介面較佳。而此知識吸收介面需有能力協調和處理組織和知識來源間之相容性與衝突性（Smith & Wolfe）。Nonaka & Takeuchi（1995）強調兩種角色適於取得知識。第一種是工作小組，由專家、客戶和製造部門所組成，負責引進外來知識；第二種是組織中的中層經理人，亦即” middle-up-down” 系統中之” middle”。因高階主管未必懂得知識本體，而低階員工則無力或無職權來擴散知識，因此，中層經理人最瞭解其部門真正需要的知識，最適於負責引入知識。譚大純等（1999）亦認為組織欲取得所欲之知識，具通才技能之工作小組及組織之中層主管扮演著關鍵性角色。並認為管理組織之知識取得，應注重知識取得之目標，妥適管理各介面的互動關係、各介面間資訊的暢通。

李仁芳、花櫻芬（1997）的研究亦指出，組織的知識吸收系統可能可以依靠：1.一個專精的角色來移轉外界的知識導入公司內部，或者是；2.較沒有結構性的型態。第一種的溝通系統是有一個集中的收集與解釋外界資訊的角色出現，有的稱之為「守門員」(Gatekeeper)或是「疆界擴展角色」(Boundary-spanning-roles)。若是技術資訊對內部的員工難以吸收，守門員就可以監控環境，或是將技術資訊轉譯給公司內部的研究部門瞭解。而在外界環境變動快速或是有不確定的技術變動時，知識吸收介面若是集中的話會有困難產生。當外界資訊流動是隨機，或是公司內部對外界資訊的應用方向不清楚的時候，集中的守門員也許無法提供與環境有效率的連結。在這種情形之下，組織最好能夠廣泛地應用大量的對環境資訊的「接收器」(Receptors)。這樣的一個組織就像是有機式組織。換句話說，李仁芳、花櫻芬（1997）將知識吸收介面分為守門員或疆界擴展角色和接收器兩種。

➤ 知識吸收介面小結：

由上述文獻可看出，大部分的研究都提到「人」是組織中最主要的知識吸收

⁹ 此段部分整理自汪昭芬（2000）碩士論文；李仁芳與花櫻芬（1997）、譚大純、劉廷揚與蔡明洲（1999）研討會論文。

介面。因此，本研究的知識吸收介面主要以「人」為主體，透過「人」來協調和處理組織和知識來源間之相容性與衝突性，並借用李仁芳、花櫻芬（1997）的分類，將知識吸收介面分為知識守門員和知識接收器兩種。知識守門員主要是以其專業，將外界的知識導入公司內部，其通常是單一角色，並且為組織中的中階經理人；知識接收器主要是以其通才技能，引入公司外部的知識，其通常是一工作小組或團隊，成員可能由公司內部各種專家組成，亦可能由公司內部專家、製造部門和外部客戶組成。

貳、 知識創造

組織除了廣泛地從內部、外部吸收知識外，也必須有效地將知識加以整合，並創造新的知識。譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）將知識創造管理定義為：「為有效率與效能地促使組織超越既有知識，以創造新的知識的管理程序。」Nonaka & Takeuchi（1995）則認為組織知識創造（Organizational Knowledge Creation）係指企業整體創造新知識、將新知識傳播至整個組織，並且將其融入公司產品、服務和系統的能力，而此能力具有個人、團隊、組織與跨組織等幾個不同的層次。而關於知識創造的相關文獻與研究探討如下：

一、Nonaka and Takeuchi（1995）¹⁰

Nonaka & Takeuchi（1995）認為組織知識創造是內隱知識和外顯知識持續互動的結果，且組織本身不能創造知識，個人的內隱知識是組織知識創造的基礎（Nonaka & Takeuchi，1995）。組織必須動員個人層次所創造和累積的內隱知識，經由共同化（Socialization）、外化（Externalization）、結合（Combination）及內化（Internalization）四種內隱和外顯知識轉換模式在組織內部加以擴大，達到較高的組織層次，此一現象即稱為「知識螺旋」。而在知識螺旋當中，內隱和外顯知識互動的規模隨著知識創造層次的上升而擴大。且組織知識的創造即是一種螺旋過程，由個人的層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，超越單位、部門、和整個組織的界限（圖 2-4）。因此，知識的創造由個人的層次，逐漸擴散至團體、組織，最後至組織外，過程中不斷有共同化、外化、結合及內化的知識整合活動。

¹⁰ 此段整理自楊晴媚（2000）、廖翊閔（2005）碩士論文。

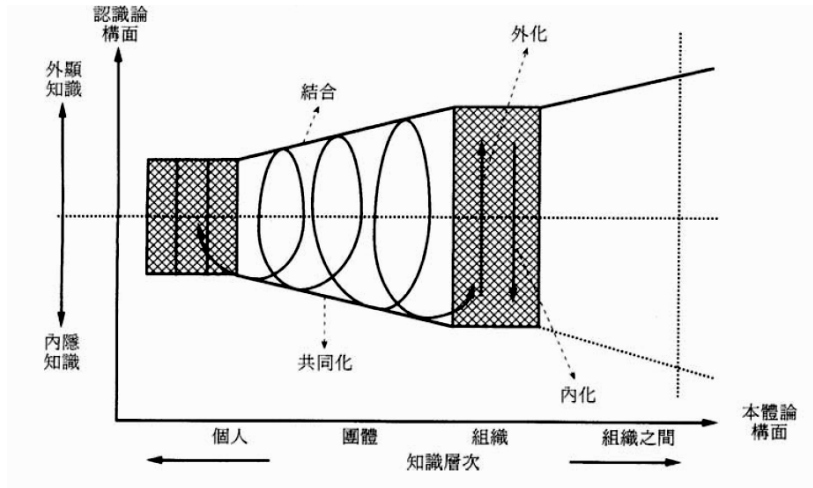


圖 2-4 組織知識創造螺旋

資料來源：Nonaka & Takeuchi (1995)

二、Leonard-Barton (1995)¹¹

Leonard-Barton (1995) 認為組織除了是知識的儲存寶庫之外，同時可以產生與創造知識，並經由知識創造的活動來建立組織獨特的核心能耐。而組織中有四種主要的學習性活動，可以創造與擴散知識，茲將其作法分別說明如下：

1. 共同解決問題

在不斷學習進步的組織中，求進步並非一定要仰賴專家，而是每個人的職責所在。當問題發生時，所有員工均願意利用一己的智慧來解決問題，直到問題解決為止。

在新產品開發的過程中，所可能產生的問題日趨複雜，需要各種學科、認知、地理和文化領域等不同背景的專業人士來集思解決。但這些背景、教育或工作經驗皆相異的專業人士，早已培養出屬於自己的「招牌技巧 (signature skills)」(即人們偏好用來界定自己的職業能力) 來面對問題，造成溝通上無可避免的摩擦。摩擦雖無可避免，經理人卻必須確保摩擦能激發出創意的火花，亦即創造性摩擦，並成為核心僵化與招牌技巧的解毒劑。然而，創造性摩擦並不會自動發生，必須有賴組織的精心規劃。因此，為了確保組織中個人之間無可避免的認知衝突所產生的能量，能夠被導引至創造性的知識創造活動，而非不具生產力的個人戰爭，經理人必須鼓勵員工擁有整合技巧，而其自身也必須培養這類技巧。換句話說，當團體是由學有專精的個人所組成時，即需要可翻譯不同「語言」以及降低衝突性觀點的機制，而

¹¹ 此段部分整理自許強 (1999)、徐健銘 (2003)、楊佳珮 (2003)、金書帆 (2005) 碩士論文。

此翻譯者可以是具 T 型技巧和 A 型技巧的人，或使用多種語言的經理人。

T 型技巧意味著對於某項學問有所專精，但對於互動的學科則僅有表面知識；具 A 型技巧者卻同時擁有兩種專業知識，且都能夠深入瞭解，因此具備「兩種學科優勢」。而使用多種語言的經理人則能夠從容遊走於多種專業領域，並同時使用一種以上認知風格的經理人，通常可為多樣化的創造性團體提供組織凝聚力。

2. 執行與整合新技術程序及工具

包括產品原型的實做過程，組織引入外界的新工具與現有的設備整合，從實做中創新。透過使用者參與（User Involvement）和相互調適（Mutual Adaptation）的方式，可以促進跨越組織間的知識流通，整合與實做創新流程與工具。使用者參與就是使用者參與專案或是新技術系統的開發，透過此種方式可以將使用者的專屬知識融入其中，使用者也較能夠接受改變。由參與的程度可分為四類：交付模式、諮詢模式、共同開發模式與學徒制；相互調適則是指當引進新技術時，新科技與使用者工作環境兩者必須互相調適，這種調適必須注意是否有小的或大的變革螺旋出現，此外，也必須兼顧核心能耐的四個構面。

3. 實驗與原型試製

透過實驗與原型試製的組織學習方式，組織可以朝既定的方向改善其能耐。管理者有下列三項任務以促成實驗與原型：（1）塑造一個允許與鼓勵實驗的氣候，正式失敗所帶來的幫助，鼓勵「智慧型失敗」的產生；（2）實際進行許多實驗與原型試製（Prototyping）：Quick and Dirty 的方式進行實驗；（3）設立從這些活動中組織學習的機制：透過專案審查及流程檢修的方式進行組織學習。因此，原型試製本質上是可以進行跨部門討論、解決問題和整合的重要工具。

4. 輸入和吸收外部知識

隨著世界經濟界線的逐漸模糊以及知識市場的逐漸擴大，鮮少公司能夠在不假外求的情況下，建立所有的核心能力。因此，組織必須監督外界的技術變化，以廣泛的吸收機制，自外界引入知識。並與外界不斷互動、培養技術守門員（technology gatekeeper）等，以有效地自外界學習知識。

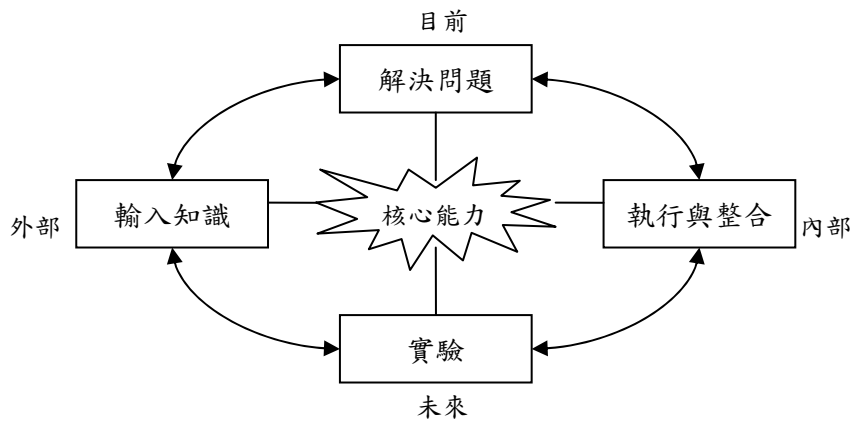


圖 2-5 知識創造與擴散活動
資料來源：Leonard-Barton (1995)

三、Davenport & Prusak (1999) ¹²

Davenport & Prusak (1999) 認為，知識創造包含兩種：1.組織透過收購或租用得到的知識；2.組織內部產生的知識。即只要對組織是新的知識就可以稱得上是創造。而內部創造知識的方法有四：1.指派專責部門如研發小組；2.融合如腦力激盪會議；3.適應環境變化吸收新知；4.組織內非正式網路。

四、涂瑞德 (1998)、吳心慈 (2000)、陳弘睿 (2000) ¹³

而涂瑞德 (1998)、吳心慈 (2000)、陳弘睿 (2000) 等研究發現，當創新類型不同，亦即技術知識路徑相依度不同時，由於廠商對新產品開發所運用的知識熟悉程度有所差異，導致組織知識創造的團隊類型也不同。

五、Clark & Wheelwright (1992)

Clark & Wheelwright (1992) 將產品開發團隊類型分成功能型團隊 (Functional team)、輕量型團隊 (Lightweight team)、重量型團隊 (Heavyweight team) 及自治型團隊 (Autonomous team)。

傳統的功能型組織存在於大多數的成熟企業中，員工依學門/專業進行部門歸屬與劃分，每個人都依照專業部門經理人指示工作。長期發展的結果，專案的進展是由一個部門到另一個部門依序的完成與移轉，也就是所謂的「把它丟過牆 (Throw it over the wall)」。功能型團隊結構其中一項優勢是功能部門經理同時掌管專案資源與控制其專業領域中的工作績效，因此，責任與權威性得以結為一體。然而，這樣的情況通常是指工作可以被分解成可分割的、獨立的項目。但是大部分的開發專案並不是所有工作項目在一開始階段就能完全知道。結果，這種

¹² 此段引述自徐青雲 (2002) 碩士論文。

¹³ 此段引述自謝慶龍 (2001) 碩士論文。

團隊組織方式就會碰到了協調與整合的問題。另一項主要的優勢是，員工在晉升至高階主管前，大部分的職涯發展路徑，本質上是功能性/專業性的，專案中的工作主要還是由相同部門/專業經理人來判斷、評量與獎賞。其相關缺點是，個人對專案貢獻之衡量常常無法與整個專案的成功與否相連結。但是，從實際層面來看，員工未直接參與的部分，卻對整個專案的結果有很大的影響。最後，功能型專案組織在主要技術議題上可以為企業帶來較特定化的專長。相同的員工或者是組成成員長期負責特別零件的設計或子系統的開發；於是，主功能部門與子功能部門擷取先前經驗的長處，成為組織中擁有最精深知識的一群人，確保知識能持續性被應用與發展。而缺點則是每一個開發專案都會因其市場目標和技術成效需求的不同，需要不一樣的專業知識，因此，無法僅僅靠相同的特定技能即能完成，所以個別專案的專家成員也不相同。

輕量級團隊 (Lightweight Team) 如同功能型結構，團隊成員仍然留在功能部門裡面，但各功能部門會派代表參加專案協調會議，這些部門代表和輕量級專案經理一起合作。輕量級專案經理負責協調不同功能部門的活動。而部門代表乃是在原來的工作之外，再額外增派新的工作責任。然而，輕量級專案經理人的整體協調任務，通常不會出現在傳統功能性團隊結構的組織中。此種專案經理之所以被稱為輕量級專案經理有下列兩個原因。首先，他通常是中階或初階的人員，除了尚未有成熟的專業之外，在公司也還不太具有地位和影響力。這些經理人通常只有短短幾年的工作經驗，而這個工作分配被視為增長跨部門工作經驗的機會。此外，雖然他們負責各功能部門資訊的傳遞，但最主要的資源仍掌握在原部門經理。輕量級經理人並沒有權力指派員工、分配資源、或更改時程。一般而言，這些專案經理對單獨專案不會花 1/4 以上的時間。輕量級專案團隊的優勢從同功能性專案團隊，但是至少有一位專案人員以超越功能部門的眼光來執行，並依要徑 (critical path) 來準時完成重要的工作；而每位成員都潛移默化的學習跨部門議題和持續進行該專案。因此，持續改善的溝通和協調是組織從功能性轉換到輕量級方式時所能預期的。但是因為權力的掌握在功能部門的經理人手中，所以效率、速度和專案品質很難真正獲得改善。

相對於輕量級團隊的建立，重量級專案的經理對所有的專案工作負最直接的責任。這些領導者所以被稱為「重量」在於兩方面：第一、他們通常是組織內的資深經理人，甚至超越功能部門的經理；所以，除了專業與經驗外，他們具有很大的影響力。另一方面是他們對於投入專案團隊的成員，具有重大的影響力並能透過核心群組的人監督他們的工作。通常，核心團隊的成員需要對重量級經理負責，然而，即使專案領導人對個別的績效評估作重大的投入，這些個別貢獻者長

期職涯發展路徑的負責對象仍是功能部門經理。最主要的原因是，這些成員並非永久分派到這些專案中。

自治型團隊 (Autonomous Team): 通常又稱為老虎型團隊，由於來自不同功能性部門的成員被分派到這一個專案團隊。重量級經理人對於各功能部門所提供的資源有完整的控制權，所以專案領導者可以獨自評估專案成員的貢獻度。本質上，該自主團隊猶如被賦予一張白紙，不需要遵照組織中現行的作法及程序，而是創造出自有的一套方式來執行。包括建立誘因和獎酬制度以及行為規範等。然而，這個團隊需要對專案的最終結果完全地負責，而非由他人來承擔。這種自主團隊的優勢在於聚焦。個別團隊成員或是領導者所做的每件事都是為了讓專案成功，因此，老虎團隊才能精於快速、有效地開發出新產品與新製程。也許因為此團隊可以比其他專案團隊的架構更自由地吸收、選擇團隊成員，因此，在處理跨功能整合方面特別有效。老虎團隊的解決方式可能很獨特，使得在專案完成時，難以將最終產品與製程回歸到傳統的組織。因此，老虎團隊往往是新事業單位的發源地，或者在專案完成後會經歷高度的人事變動。企業的高階經理人在面對老虎團隊時，常顯得很緊張，因為比起其他的組織結構，他們必須授與更多的權力和控制給該團隊及領導者。除非事先有明確的指導方針，否則高階主管很難在想要發揮影響力及提出異議的情況下不損害團隊運作。

➤ **知識創造小結：**

組織本身不能創造知識，個人的內隱知識是組織知識創造的基礎，且知識的創造是由個人的層次，逐漸擴散到團體、組織，最後組織外 (Nonaka & Takeuchi, 1995)。另一方面，團隊逐漸成為組織中的基本工作單位，而團隊的組合原本就是希望藉著團隊成員擁有的不同資訊經過交換以及彼此合作，獲得較佳的解決方案或工作成果，所以團隊可以說是組織在進行知識分享與創造活動時的基本單位 (黃家齊、許雅婷, 2006)。由此可推出，組織中的個人藉由與同一團體或不同團體中的其他個人互相交流知識，進而創造新的知識，因此，由個人組成的團隊可視為組織中知識創造的主要方式。此外，從 Leonard-Barton (1995) 和 Davenport & Prusak (1999) 的研究中，也可看出團隊在組織中知識創造的地位。因此，本研究將以 Nonaka & Takeuchi (1995) 所提之團隊層次作為組織知識創造的探討重點，並依據 Clark & Wheelwright (1992) 對團隊的分類方式，探討本研究個案在轉型過程中的知識創造團隊屬於功能型團隊 (Functional team)、輕量型團隊 (Lightweight team)、重量型團隊 (Heavyweight team) 及自治型團隊 (Autonomous team) 中何種。

此外，本研究亦將借用 Leonard-Barton (1995) 的四項知識創造活動—共同

解決問題、執行與整合新技術程序及工具、實驗與原型試製及輸入和吸收外界知識，來探討企業轉型過程中的知識創造活動為何。

參、 知識蓄積

組織在知識吸收、創造之後，必須進行知識的蓄積，以利於進行知識擴散，甚於再次吸收與創造。而知識蓄積的目的是在於使組織外引或內創之知識形成「組織記憶」，以方便組織中成員、其他組織、得以隨時擷取組織所蓄積之知識，並加以運用。以下將知識蓄積相關探討文獻分述如下：

一、Nonaka & Takeuchi (1995) ¹⁴

Nonaka & Takeuchi (1995) 以超連結組織描述知識蓄積的基盤，其認為創造知識的組織設計最基本的要求是要能提供一處理組織資訊的基本結構—超連結組織 (Hypertext Organization)，使組織成員得以持續且重複的獲得、創造、探索、累積新的組織知識。依據其理論，超連結組織包括三個部分：知識庫、企業系統、專案系統。

1. 知識庫層 (knowledge-base)：包括企業願景、組織文化、組織例規有關的內隱知識；以及文件檔案管理系統、電腦資料庫、手冊等外顯知識。
2. 企業系統層 (business system)：為日常業務的運作功能，通常以正式化、科層組織形成。
3. 專案系統層 (project system)：為依據公司願景所創造的知識管理團隊，這一層同時有許多專案小組致力於新產品開發的知識創造活動。

當團隊完成了專案任務，必須將其成果分類、文件化、製作索引後，儲存至公司的知識庫，專案成員回歸日常層級式的任務編組，執行日常業務，直到另一次專案團隊形成，成員再依循以上的循環，組成跨功能的團隊。

二、Bonora & Revang (1991) ¹⁵

Bonora & Revang (1991) 發展了兩個構面：「知識儲存方式 (機械式/有機式)」、「知識的協調度 (整合的/分散的)」，來說明知識的建構及維持。

(一) 知識儲存的方式

Bonora & Revang (1991) 引用 Popper (1973) 的分類方式來定義機械式及

¹⁴ 此段引述自楊晴媚 (2000) 碩士論文。

¹⁵ 此段整理自張如蓮 (1996) 碩士論文。

有機式的知識儲存方式。所謂的有機式即是 Popper (1973) 所指的第二世界知識 (主觀知識)：個人的、主觀的；而機械式則是 Popper (1973) 所指的第三世界知識 (客觀知識)：命題的、客觀的。組織必須決定其儲存方式中有機式與機械式的比例。主觀的知識，如隱藏的知識或技能、與知識工人把理論轉換為實務應用的能力，是公司生存及成功的關鍵；客觀的知識則是對每個人開放的，但可以利用專利權的形式將其所有權歸於某一個人。

(二) 知識協調的程度

Bonora & Revang (1991) 將知識的協調程度分為整合的及分散的兩種。例如儲存在個人身上較儲存在團隊中分散。

而此知識建構及維持的模式是由四個象限組成 (圖 2-6)，茲分述如下：

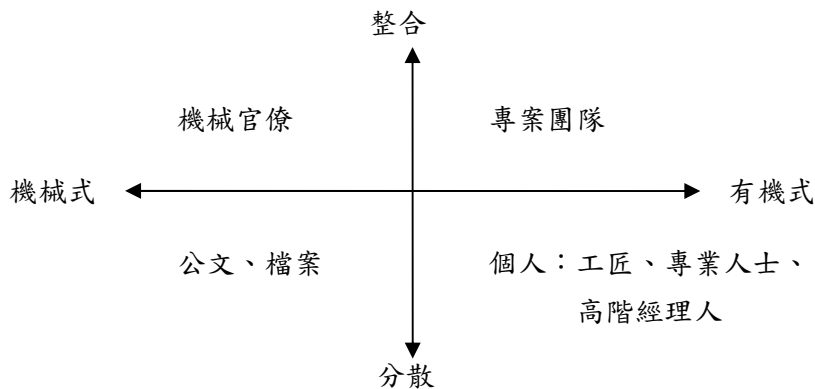


圖 2-6 知識建構及維持模式
資料來源：Bonora & Revang (1991)

1. 有機的、整合的 (第一象限)

此象限以團隊及專案小組為核心。每個團隊與專案小組內有著個別或特殊化知識的成員。知識一旦專業化或個人化，則知識得以擴散、變的一般化而整合在一起，使團隊成員所固有的知識得以解決問題並獲得解答。這是使個人資源具體化的重要步驟，並使內部控制具有效能。許多重要決策都需要靠團隊或專案來完成，如進入新市場、建新廠、購併新事業等。此象限個人知識的可取得性較高，並藉著合作方式取得綜效。團隊中的成員會互相學習，因此組織對特定個人的依賴程度下降。

2. 機械的、整合的 (第二象限)

此象限以韋伯的科層體制為核心，強調控制、職權、規則、程序及標準化，

但同時也強調達成組織目標的各種努力間的協調。這種組織類型是所有的工作規則皆已清楚定義，所以可以將任何員工放在任何位置上，而能得到相同的產出效果。此象限對個人的依賴是最小的，藉由制訂作業規章、成文化的標準或手冊，組織結構的任務已經變成知識。

3. 機械的、分散的（第三象限）

此象限是以文件、檔案為核心，此一機械儲存體不具有認知的主體。過去累積的分散資訊存在於組織內外，如產品檔案、市場資訊等。幾乎所有的組織都保存備忘錄（memo）、信件、傳票、報告等，並使用電腦及電子儲存體使組織得以記錄更大量的資訊。所以，公司的挑戰在於將資訊轉換成知識，但在多數情況下需要技巧。

4. 有機的、分散的（第四象限）

此象限以獨立的專業人士為中心，專業人士的知識不僅是有機的，且是特殊化與個人化的，其技能透過其所受的專業訓練與教育來標準化。雖然有標準化存在，但從來沒有兩個律師、顧問或醫生以完全相同的方式來應用其技能，因為其中存在著許多個人判斷。專業人士甚至藉著經驗學習，經由行為的第二次共同化來發展多元化的知識。因為知識是獨立地儲存在個人身上，所以從公司的觀點，知識的儲存是分散的。此象限中的優勢是利用這些分散的、零散的知識為公司創造利益。

三、Leonard-Barton（1995）

Leonard-Barton（1995）認為組織透過實體系統、技能與知識、管理系統及價值觀與規範，來作為知識蓄積的載體。茲分述如下：

1. 實體系統：就像海底的珊瑚床，可以在個人轉調至另一部門、工作，甚或其他組織時，保留住個人原有的知識，如資料庫、機器和軟體程式。
2. 技能與知識：即員工技能與知識，同時包含公司專屬的技術和科學理念。
3. 管理系統：即組織化的日常資源累積和調度佈置。人們知識的累積係由公司的教育、報酬和激勵系統加以導引和監督。這些管理系統，尤其是激勵系統，創造了知識取得和流通的管道，同時對不合需要的知識活動設立障礙。
4. 價值觀和規範：價值觀和規範決定應追求和培育何種知識，以及何種知識創造活動可被容許和鼓勵。各種科技知識所衍生的階級和身份系統、

行為儀式及強烈的信心，其堅定和複雜的程度並不亞於一般宗教。因此，價值觀可作為知識篩選和控制的機制。

四、譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）

譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）認為組織之知識可藉由三種主要管道或工具而儲存，使成為組織記憶。茲分述如下：

1. 文件式儲存：藉由資料庫、管理資訊系統等資訊科技予以儲存。
2. 人員式儲存：經由具知識之專家、經驗性員工或傳授工作者（如講師、教員等），以記憶或教育訓練傳達之方式儲存之。
3. 物件式儲存：透過組織中之物件、活動、產品產物、組織結構與制度、日常工作等方式儲存，使員工經由接觸上述事物時點滴記憶。

➤ 知識蓄積小結：

由以上幾位學者所提之知識蓄積相關文獻可看出，知識蓄積的探討不外乎兩種觀念。一是組織透過何種機制將知識蓄積下來，二是蓄積下來的知識以何種形式儲存（賴建男，1997）。也就是如何蓄積知識以及將知識蓄積於何處。Nonaka & Takeuch（1995）所提的專家系統層、企業系統層、以及專案系統層和Leonard-Barton（1995）所提之實體系統、技能與知識、管理系統、以及價值觀與規範，皆是組織蓄積知識的地方。而Bonora & Revang（1991）所發展的知識之建構及維持理論和譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）所提之文件式儲存、人員式儲存、以及物件式儲存，皆說明了如何將知識蓄積於組織內部。因此，本研究將知識蓄積分為蓄積載體和蓄積方式兩部分來探討。

本研究借用Leonard-Barton（1995）對知識蓄積載體的分類，將知識蓄積的載體分為實體系統、技能與知識、管理系統、以及價值觀和規範。此外，本研究亦借用譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）對知識蓄積方式之研究，將知識蓄積之方式分為文件式儲存、人員式儲存、及物件式儲存。文件式儲存主要是藉由文件/檔案和電腦資料庫、管理資訊系統等資訊科技儲存知識。物件式儲存主要是透過組織中之物件、活動、產品產物、組織結構與制度（包括報酬、激勵等制度以及作業規章、成文化的標準或手冊）、日常生活等，使員工經由接觸上述事物時點滴記憶，進而吸收；而人員式儲存主要是經由具知識之專家、經驗性員工或傳授工作者（如講師、教員等），以記憶或教育訓練傳達之方式儲存。

肆、 知識擴散

組織所蓄積的知識必須不斷地進行交流與擴散，才能持續進行知識的再吸收、創造及蓄積，進而使組織的知識繼續茁壯與發展。而組織知識擴散的目的，即是要達到組織知識皆能散佈於組織之中，並非由單一個人所獨占。茲將知識擴散的相關文獻探討分述如下：

一、Davenport & Prusak (1998)¹⁶

吳思華(1998)認為知識流通係指知識自知識的生產者(知識源)流向知識使用者的過程，在一般文獻中，和技術移轉或技術擴散的意義類似。而 Davenport & Prusak (1998) 認為組織中包含了正式的、有結構的知識移轉和自發的、無結構性的知識移轉，其中，後者對公司的成功極為重要。此外，他們亦將知識移轉的方式分為五種：

1. 專員和面對面的會議：知識的移轉有賴於員工彼此之間交談式的交流，正式的會議設計可以讓員工彼此交換在工作上的經驗，將本身在工作上所遇到的問題、有何解決方法等，透過面對面的會議，達到知識移轉的目的，以減少員工摸索的時間。
2. 茶水間和談話室：非正式的空間通常是員工進行知識交流的場所，他們談話的內容主題大多數都放在工作上，除了交流想法外，也會提供如何解決問題的建議。而這些隨機性、非正式的談話，往往能為公司激發出新的想法，這是指導式的討論所無法做到的。
3. 知識展覽會與開放的論壇：組織也可以採取別的方法，來鼓勵跨越部門與業務單位藩籬、意外的知識分享，亦即提供員工非正式的交流，以及意見表達的地點與場合。
4. 夥伴合作或師徒傳承：員工在工作上所累積的無可言傳的知識，往往有無法外顯的部分存在，此時通常需要個人密集的親自接觸才能進行轉移，而轉移關係有可能是透過夥伴合作、良師指導或是師徒傳承，在做中學(learning by doing)的過程中達到知識移轉的目的。
5. 電子科技：隱性知識的移轉工具，也可能包括(但不應該被侷限於)電子科技。例如，「內部資訊會談網路」列出願意與同事會晤並分享所知的員工；「視訊會議系統」將具備知識的人和需要的人結合起來；甚至有些組織趁資深人員離職前，將其寶貴的經驗和故事，以錄影或唯讀光碟的形式保存下來。

¹⁶ 此段部分整理自盧景儀(2002)碩士論文

二、譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）

譚大純、劉廷揚、蔡明洲（1999）將知識擴散管理定義為：「某單位將其知識有效率/效能地擴散、傳播至同組織其他單位，使其能共享、共用此知識之管理活動。」他們在研究了國內、外許多學者對知識擴散的相關文獻後，將知識擴散議題分為下列三大類：

1. 擴散知識的管道：組織擴散知識的管道包括組織內部知識、資訊與合作關係之網路，以及組織所生產出之設計物、機器設備、組織結構、衍生而出的公司或其他組織、內部研討會及成果展示，以及教育訓練。
2. 介入知識擴散的人：組織擴散知識時的人士，應具備公開知識的意願與能力；接收知識者，應具有吸收知識之能力。組織亦可建立「種子人士」或「種子部隊」，作為擴散與吸收知識時的關鍵人物。
3. 擴散知識時的規範性研究：組織擴散其知識時，應注重知識本身的屬性、成員吸收知識的能力、技術和知識移轉方式對組織之配適度，以及知識擴散的順序。

三、楊文欽（2002）

楊文欽（2002）將組織知識分享機制分為個人化知識分享及系統化知識分享兩種機制，而此兩種機制並行應該是最理想的知識擴散機制。分述如下：

1. 個人化知識分享機制：組織及組織內部員工相互的交流來傳遞個人內隱知識，達到個人知識分享的目的，組織成員可透過組織所建立的網路資訊系統，獲取組織其他成員所分享出來的知識。組織成員亦可與組織所舉辦知識交流之相關活動（例如研討會），藉以增加員工相互接觸的機會以增加彼此知識分享的機會。而一般企業內部常見個人化知識分享的作法，包括組織內部教育訓練、學長制度、面對面會議、專案團隊小組、組織知識成果分享研討會、組織工作輪班制、實務社群、建構組織休憩空間、建立知識地圖及塑造企業傳奇人物故事（Zack,1999；王如哲，2000；伍忠賢、王建彬，2001；辜輝趁，2000）。
2. 系統化知識分享機制：組織系統化的知識分享機制，係透過文件化的機制將組織外顯知識傳遞給組織成員。個人化知識分享需考量知識提供者與需求者是否有共同的時間，而透過組織系統化的知識分享機制，組織成員隨時隨地都可以利用企業資訊系統的協助取得所需知識或分享知識。若不考慮人性層面，單就時間點上的考量，組織系統化知識分享的

效率與比個人化知識分享的效率要好。組織系統化知識分享的機制，主要是藉由組織內部資訊科技的設備進行運作。其中以技術知識資料庫、經驗知識資料庫、客戶知識資料庫以及教育訓練知識庫最為常被使用(王如哲，2000；吳宗憲，2001)。

四、李仁芳 (1998)

認為技術擴散有下列方式：1.技術轉移；2.授權/交互授權；3.衍生公司；4.研討會；5.成果展示；6.人員訓練；7.人員流動。

五、吳思華 (1996)

認為企業可以透過專案小組、團隊合作或師徒制等方式，將個人知識逐漸擴散到參與的成員身上，進而擴散到整個組織中。有的企業更透過內部訓練的方式，將知識擴散的工作正式化。

➤ 知識擴散小結：

由以上文獻，本研究歸納出知識擴散的方式可分為透過人員和文件擴散兩種。前者主要是透過組織中人與人之間的交流互動，包括個人與個人、個人與團體、團體與團體等，以達成知識擴散的目的，此種管道包括教育訓練、師徒制、面對面會議、成果分享研討會、工作輪調、實務社群、組織中之休憩空間(如茶水間)、專案團隊合作等；後者則主要透過文件化的方式將組織外顯知識傳遞給組織成員，此類管道包括文件/檔案、公司內部網路、和藉由資訊科技之設備運作的技術知識資料庫、經驗知識資料庫、客戶知識資料庫以及教育訓練知識庫等。

伍、 知識管理程序小結

本研究從程序觀點的角度出發，來探討知識管理，並將知識管理程序分為知識吸收、知識創造、知識蓄積、以及知識擴散四大程序。組織廣泛地從外部、內部吸收知識之後，將所吸收的知識輸入組織中，並將知識加以整合，以進行知識創造，接著，組織將其吸收、創造的知識以不同之形式蓄積於組織中，最後，組織利用各種方式和形式將所蓄積之知識擴散於組織內、外部，以進行知識的輸出。而知識擴散後，組織將再次進行知識的吸收、創造、蓄積與擴散，如此循環下去（圖 2-7），進而使組織的知識茁壯與發展。

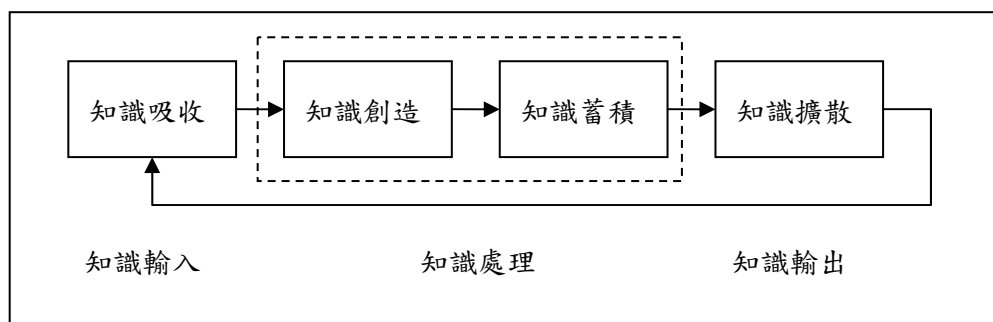


圖 2-7 知識管理程序循環圖

資料來源：本研究整理

而本研究所要探討的是，組織在進行轉型的過程當中，知識吸收、知識創造、知識蓄積、以及知識擴散的作為為何，以及組織轉型目標領域的技術知識特質對此四大知識管理程序的影響。因此，第四節將針對技術知識特質對組織知識管理程序的影響作一探討。

第三節 技術知識特質

李仁芳（1995、1996、1997）研究組織創新的過程中發現，技術知識特質才是影響組織進行創新時最需注意的關鍵。而組織知識的吸收、創造、蓄積、擴散和企業轉型皆屬於組織進行創新活動的一種。因此，需藉由深入瞭解技術知識特質，來探討企業轉型目標領域之技術知識特質與轉型前相較為何，以及其對組織知識吸收、創造、蓄積與擴散的影響。而在探討技術知識特質之前，本研究將先對「知識」的定義與分類做一深入瞭解，接著，再進入技術知識特質的探討及其對知識管理程序之四個項目的影響。

壹、 知識的定義與分類

自 1990 年代以來，中外學界與實務界逐漸將傳統由資源論、成本優勢論、資本論或技術導向之觀點，轉向「知識論」或「智價企業論」。換句話說，引用 Drucker（1993）的論點，「知識」將不只是企業的優勢來源之一，更將是優勢「唯一」的來源¹⁷。李仁芳（1997）亦認為，在現今的社會中，知識（Knowledge）已經成為公司中主要的創造利潤的來源了。

儘管知識已有明確的定義，但古今中外學者卻可能由於其所強調、深究的知識本質是不同的，因而使得他們對知識的定義與分類亦會有所不同。因此，在此部分將針對國內、外各學者對知識的定義與分類進行探討。

一、知識的定義

「知識」在 Webster 字典中意指：「經由經驗或聯想而熟悉事實或狀況，而熟悉（knowing something with familiarity）則是憑直覺和判斷，換言之，知識是一種對事實或狀況經由直覺或是判斷的認知過程。」¹⁸而國內、外各專家學者對知識的定義會因各自的觀點而相異，以下將知識相關定義彙整於表 2-10：

¹⁷ 此段引述自譚大純、劉廷揚與蔡明洲（1999）研討會論文。

¹⁸ 此段引述自覃安華（2002）碩士論文。

表 2-10 知識定義彙總表

| 學者 | 知識定義 |
|--|---|
| Drucker (1993) | 知識是有效果的資訊，是依據目的而將資訊整理而來的，是專注於結果的資訊，並主張知識是現代社會的關鍵資源，本質上不同於其他如土地、勞力與資本的傳統資源。 |
| Nonaka (1994) | 知識是一種有價值的智慧結晶，可以資訊、經驗心得、抽象的觀念、標準作業程序、系統化的文件、具體的技術等方式呈現。 |
| Winograd & Flores (1994) | 知識就是以表現 (representation) 的方式儲存在我們大腦中，並可經由語言傳達、推理出來的訊息。 |
| Nonaka & Takeuchi (1995) | 知識為有充分根據的真實信仰。 |
| Harris (1996) | 知識是資訊、文化脈絡以及經驗的組合。 |
| Rehauser & Kremar (1996) | 將知識、資訊、資料和符號依照其層級關係作劃分，其中符號的階層最低，知識的階層最高。 |
| Paul S. Myers (1996) | 知識是一種資訊流通的過程，在資訊的再流過程當中發生效用或是促使組織產生行動。 |
| Lawrence & Prusak (1997) | 發現、定位、擷取並擴大知識範圍，以增強企業競爭力的策略及過程。 |
| Allee (1997) | 知識是不定型物，一般是指知道的東西。 |
| Spek & Spijkervet (1997) | 正確與真實的直覺、經驗與程序，知識能引領人們的想法、行為及溝通，並能應用在許多狀況中並持續依段相當長的時間。 |
| Davenport & Prusak (1998) | 知識是一種流動性質的綜合體，包括 1.人為的結構化的經驗、價值、以及 2.經過文字化的資訊，也包含專家獨特的見解，為經驗的評估、整合與資訊等提供架構的綜合體。 |
| 吳季松 (1998) | 以知道是什麼 (know what)、知道為什麼 (know why)、知道怎麼做 (know how)、知道由誰來做 (know who)、知道什麼時間 (know when)、知道什麼地點 (know where) |
| Davenport (1999) | 知識是由經驗、有根據的事實、複雜性、判斷、經驗法則與直覺、價值觀與信念等六大要項構築而成。 |
| Appiehans、Globe & Laugero (1999) | 知識是將資訊與資料化為行動的能力。 |
| Sena & Shani(1999) | 將知識分成四個階層：資料、資訊、知識及智慧。 |
| Arthur Andersen Business Consulting (1999) | 以廣義的角度定義知識，認為知識管理的對象「知識」，廣包含了「資料」、「資訊」、「知識」、「智慧」四個概念。而「智慧」則是奠基於知識之上，使個人能夠根據知識綜合判斷及實踐應用的能力。 |

資料來源：本研究整理自高玉龍 (2002)、楊文欽 (2002)、覃安華 (2002)、楊嘉雯 (2003)、吳欣瑩 (2006)。

表 2-10 (續) 知識定義彙總表

| 學者 | 知識定義 |
|------------|---|
| 劉常勇 (1999) | 知識並不等於資訊，資訊必須經過學習的過程與價值認知方能形成知識。 |
| 劉常勇 (2000) | 知識是一種可以以資訊、經驗心得、抽象的觀念、系統化的文件等方法來呈現的智慧結晶，而且知識的本質必須具備創造附加價值的效果。 |
| 陳家聲 (2001) | 來自人們對事、物、資訊的思考；知識起源於智者的思考，在組織中知識不僅存在於文件檔案的儲存系統中，也蘊藏在日常例行工作的執行過程與工作規範中；知識需要轉化為「決策」與「行動」，運用知識作出決策，以提昇工作及生活品質。 |

資料來源：本研究整理自高玉龍 (2002)、楊文欽 (2002)、覃安華 (2002)、楊嘉雯 (2003)、吳欣瑩 (2006)。

二、知識的分類

除了知識的定義之外，國內、外各學者亦提出其對相關知識的分類，而由於他們從不同的角度來探討知識，使得其對知識的分類亦不同。以下將知識的分類彙整於表 2-11：

表 2-11 知識分類彙整表

| 分類方式 | 學者 | 論點簡述 |
|------------|---|--|
| 依知識可表達程度分類 | Polanyi (1958)、Hedlund (1994)、Nonaka & Takeuchi (1995)、Daveport & Prusak (1998) | 將知識分成 (1) 內隱 (Tacit) 知識：是指比較複雜，無法用文字描述的經驗是知識，不容易文件化與標準化的獨特性知識，以及必須經由人際互動才能產生共識的組織知識。(2) 外顯 (Explicit) 知識：是指可以文件化、標準化與系統化的知識，因此顯性的知識可以自知識庫中直接複製與進行獨立的學習。廣泛適用性、能夠被重複使用、以及與人分離是顯性知識的特點。 |
| | Hidding & Catterall (1998) | 把組織中所有的知識分為正式化知識 (formalized knowledge)、顯現中的知識 (emerging knowledge)、以及經驗性知識 (experiential knowledge) 三類。此三類知識，越前面的外顯程度越高。 |
| | Zander & Bruce (1995) | 將內隱及外顯知識再分為可編撰與否 (Codifiability) 及可傳授與否 (Teachability) 兩種知識。 |

資料來源：賴威龍 (1998)、楊晴媚 (2000)、謝慶龍 (2001)、林永達 (2001)、高玉龍 (2002)、覃安華 (2002)，本研究整理。

表 2- 11 (續) 知識分類彙整表

| 分類方式 | 學者 | 論點簡述 |
|----------------|------------------------------|---|
| 依知識熟悉度分類 | Zand (1981) | 將知識分成 (1) Only New To Me：對企業而言是新的，對其他企業而言是已知的；(2) New To All Others Including Me：對企業而言是新的，對其他企業而言也是新的。 |
| 依專業知識層次分 | Freeman (1982)、Nelson (1993) | 將知識分為 (1) 認知知識；(2) 技能；(3) 存於產品、較佳服務或人工製品的知識。 |
| 依知識可確定性分 | Purser & Pasmore (1992) | 將知識分為事實、綱要、基模、直覺、內隱知識。 |
| 依附著媒介分類 | Shariff (1998) | 將知識分為四種 (1) 依附於實體 (object-embodied)，又稱為硬體；(2) 依附於文件 (document-embodied)，又稱為軟體；(3) 依附於人 (person-embodied)，又稱為人力資源體；(4) 依附於體制 (institution-embodied)，又稱為組織體的知識。 |
| 依知識專屬性分類 | 李仁芳 (1990) | 將組織運用的知識分為兩大類 (1) 科技 (Technology)：有系統的、放諸四海皆準的；(2) 專屬性知識 (Idiosyncratic)：與特定時空背景有關的知識。 |
| | Hayek (1945) | 將知識分成「科學的知識」(是用中央集權體制)與「實際的知識」(是用地方分權體制)。 |
| 依知識的可移動性分類 | Badaracco (1991) | 將知識分為二類 (1) 可移動性知識：存於設計中、機器中、腦海中的知識；(2) 嵌入組織的知識：個人、工作團隊、特別規範、態度、資訊流程、決策程序、作業流程、溝通系統、企業文化、網路關係、地緣等。 |
| 依組織核心能耐分 | Leonard-Barton (1995) | 將知識分成員工知識與技能、技術系統、管理系統、價值與常規。 |
| 依專業知識在組織運作的重要性 | Quinn (1996) | 將知識分為實證知識 (Know-what)、高級技能 (Know-how)、系統認知 (Know-why)、自我創造的激勵 (Care-why)。 |
| 依知識載具的層級分類 | Hedlund (1994) | 將知識載具分為個人、小團體、組織、以及跨組織領域等四個層級，研究各種載具與內隱知識及外顯知識的關係。 |
| 依知識的內涵分類 | 李仁芳、賴建男與賴威龍 (1997) | 將知識分為技術知識與資訊知識。 |

資料來源：賴威龍 (1998)、楊晴媚 (2000)、謝慶龍 (2001)、林永達 (2001)、高玉龍 (2002)、覃安華 (2002)，本研究整理。

表 2- 11 (續) 知識分類彙整表

| 分類方式 | 學者 | 論點簡述 |
|------------|----------------------------------|--|
| 依知識構成要件分 | 蔡敦浩、周德光 (1994) | 認為技術能力應包含五個要件：科技、設備、人才、制度、以及文化。 |
| 依知識活動分類 | Sarvery (1999) | 將知識活動分為「創造」與「使用」兩大類，並納入知識的學習、產生、擴散等子活動。 |
| 依決策支援角度 | Garrity & Siplor (1994) | 依專家決策系統的角度，認為知識可分為下列四類：特定領域的知識、公司的知識、導引性知識、整體知識。 |
| 依智慧資本角度 | Thomas Stewart (1998) | 認為只要能夠用來創造財富的知識、技能、資源、智慧財產等智慧材料，就稱為智慧資本，因此，智慧資本就是知識資本。並將智慧資本分為人力資本、結構資本與顧客資本三類。 |
| 依知識的外顯過程分類 | Zack (1999) | 認為知識可分為三種類型：敘述性的知識、程序知識、以及成因知識，且每一種類型的知識都可以轉化為顯性的知識。 |
| 依創新模式分類 | 李仁芳、花櫻芬 (1997) | 將知識分為系統型、封閉衛星型、彈性模組型、以及專業蓄積型四類。 |
| 依知識發展程度分類 | Gilbert & Gordey-Hayes (1996) | 將知識分為 (1) 操作性知識 (instrumental knowledge)：從事特定工作所具備的基本知識；(2) 發展性知識 (development knowledge)：對操作性知識加以深化之知識。 |

資料來源：賴威龍 (1998)、楊晴媚 (2000)、謝慶龍 (2001)、林永達 (2001)、高玉龍 (2002)、覃安華 (2002)，本研究整理。

由上述分類可知，從不同的構面來看知識的分類，將會有不同的結果。其中，李仁芳、賴建男、賴威龍 (1997) 將知識分為技術知識與資訊知識兩大類。技術知識為較偏向技術面的知識，需要對技術有深入瞭解的人員才能有效吸收。組織在創新的過程中，除了規格資訊外，所有實際進行設計、研發或產品製造過程中所需的技術，通稱為技術知識。而資訊知識則是偏向資訊面的知識，包含市場趨勢、客戶需求及其他相關資訊。組織在創新的過程中，所有與市場相關的資訊，包含規格、規格發展趨勢、客戶之喜好等等，都屬於資訊知識。

而本研究所要探討的知識特質即為技術知識特質，且將於下一部分探討技術知識特質的內涵與分類。

貳、 技術知識特質的內涵與分類

本研究在瀏覽了相關文獻（賴建男，1997；賴威龍，1998；涂瑞德，1998；廖祐宗，1999；周光耀，1999；楊晴媚，2000；羅懷英，2000；謝慶龍，2001；林永達，2001；高玉龍，2002；吳建鑫，2003）之後，發現各作者對技術知識特質的分類大同小異，其中尤以謝慶龍（2001）、高玉龍（2002）、吳建鑫（2003）整理最為完整。故將此三位作者對國內、外各學者所探討之技術知識特質的相關文獻探討，彙整於表 2-12：

表 2-12 技術知識特質彙整表

| 技術知識特質 | 學者 | 論點簡述 |
|-----------|-------------------------------|--|
| 技術知識標準化程度 | Rosen (1994) | 針對技術標準化提出五點概念，並指出廠商依市場標準開發產品，可以降低成本並獲得許多互補性知識的支援，有利產品的銷售。 |
| 技術知識變動程度 | Tushman (1986) | 將技術的改變分成能耐增強 (Competence Enhancing) 及能耐破壞 (Competence Destroying) 兩大類，其中能耐破壞型技術改變會使個人、組織、企業與產業間的技術知識產生較大變動。 |
| | Iansiti & Clark (1994) | 以汽車與電腦產業的比較研究顯示，技術知識變動程度會影響外部整合能耐的差異。當面臨較慢的技術知識變動時，組織偏重於顧客知識方面的整合；反之，組織會偏向技術知識方面的整合。 |
| | 李仁芳、余陽傑 (1996)、李仁芳、花櫻芬 (1997) | 使用技術變化程度此一特性來研究組織之間的技術交流情形，發現一般而言技術變動較慢的廠商其分工網路交流比較密切，而技術變動較快的廠商則較為鬆散。 |
| | 李仁芳 (1996)、李仁芳、花櫻芬 (1997) | 研究指出，當技術知識變動程度快，則組織越傾向於採用廣泛的技術知識吸收介面，為了避免錯失技術連結機會，會使用較多的成員擔任技術網路連結的觸媒；反之，當技術知識變動程度慢，則組織傾向於採用集中的技術知識吸收介面，亦即企業會使用單一的部門或成員（很可能是CEO）擔任技術網路連結的樞紐。 |
| | 黃文輝 (2000) | 當廠商面臨產業的技術變動快時，其市場與技術最新資訊的蒐集吸收成為組織內重要的活動。 |

資料來源：林永達（2001）、謝慶龍（2001）、高玉龍（2002）、吳建鑫（2003）、本研究整理。

表 2-12 (續) 技術知識特質彙整表

| 技術知識特質 | 學者 | 論點簡述 |
|------------|--------------------------------------|---|
| 技術知識可分割程度 | Utterback (1994) | 依據產品投入之材料數目，定義組裝及非組裝品。組裝品如電腦、噴射機，而非組裝品則如製藥業、IC 等，並指組裝品以產品創新為主，而非組裝品則以製程創新為主。 |
| | 李仁芳、張如蓮 (1997) | 組裝品的創新以零件為單位，而非組裝品則以產品/製程為主要創新的單元。 |
| 技術知識路徑相依程度 | Booz、Allen & Hamilton (1982) | 以公司創新程度與市場創新程度分成兩大構面，將新產品之生產歸為六類：獨創的產品 (New-to-the-world Products)、公司的新產品線 (New Product Line)、擴展公司現有產品線的深度 (Additional Existing Product Line)、改良或修正現有產品 (Improvements in Revision to Existing Product)、現有產品的重新定位 (Repositioning)、降低產品的成本 (Cost Reductions)。 |
| | 李仁芳、張如蓮 (1997) | 發現當技術路徑相依程度低，輸入與輸出的知識傾向內隱；反之，則傾向外顯。 |
| | 李仁芳、賴建男、賴威龍 (1997) | 以製程上有無重大突破來定義路徑相依程度的高低，根據其研究，路徑相依程度低，則傾向以重型團隊進行開發；反之，則傾向以輕型團隊進行開發。 |
| | 李仁芳、涂瑞德 (1998)、吳心慈 (2000)、陳弘睿 (2000) | 當創新類型不同，亦即技術知識路徑相依程度不同時，由於廠商對新產品開發所運用的知識熟悉度有所差異，導致組織知識創造的團隊類型也不同。 |
| 技術知識系統複雜度 | Simon (1979) | 用系統中不可分解的單元來衡量複雜度。 |
| | Tyre (1991) | 用一個新技術中的特徵及觀念數目、新奇程度、錯綜複雜程度來衡量複雜度。 |
| | Utterback (1994) | 依照產品組成的零件數及製程特性分析系統的複雜度，他認為組裝品與非組裝品的區別，可以由零組件數目多寡加以判定，例如噴射機與電腦為典型的組裝品，化學品及玻璃則為非組裝品。 |
| | Garud & Nayyar (1994) | 技術複雜度與技術在時間構面上的轉化能耐 (Transformative Capacity) 有關。在選擇時，當知識複雜度愈高，不確定性愈高，所以需要更多的資訊以幫助選擇；在維持時，當知識複雜度愈高，愈需要更多的資訊來保存；在再生與綜合時，愈複雜的知識需要愈多的資訊。 |

資料來源：林永達 (2001)、謝慶龍 (2001)、高玉龍 (2002)、吳建鑫 (2003)、本研究整理。

表 2- 12 (續) 技術知識特質彙整表

| 技術知識特質 | 學者 | 論點簡述 |
|---------------|-----------------------------------|---|
| 技術知識系統 複雜度 | 李仁芳 (1997) | 純粹用零件數目來衡量不易區分其技術知識複雜程度,建議以「技術層次高低」作為衡量複雜度的指標。 |
| | Miyazaki (1997) | 認為系統複雜度可以透過零件數目與零件之間的連結關係來衡量。 |
| | 李仁芳、涂 瑞德(1998) | 透過下列指標衡量技術複雜度： <ul style="list-style-type: none"> • 產品開發所需耗費的工時,即開發人數*參與人數(全職)。 • 該公司整合的技術知識領域。 • 技術層次高低。 |
| | 廖祐宗 (1999) | 當技術複雜度越高時,團隊越需要多種知識,來協助專案的完成,所以需要更異質且更多元的團隊成員。 |
| | 賴威龍 (1998) | 技術知識複雜度越高,知識創造過程中之團隊多樣性將較高;反之則較低。 |
| 技術知識模組 化程度 | Garud & Kumaraswa my (1995) | 提出所謂技術的模組性,意指使組件可以分別生產並替代使用,而不會降低其系統之完整性。技術系統的模組化程度並不相同,視其介面標準是在一個公司內,或涵蓋整個產業。公司內的模組化,其組件只能在個別公司內替代使用,而產業的模組化,則可使組件在不同公司間替代使用。 |
| | Clark(1995) | 認為模組化設計的方法可以將複雜系統分離成可以單獨運作的零件,而模組化可以分成三個層次:生產的模組化(Modularity-inproduction)、設計的模組化(Modularity-in design)、使用的模組化(Modularity-in-use)。生產的模組化奠基於高度標準化的零件,設計的模組化則進一步使產品及生產體系可以分解成不同的獨立單位,它們可以混合及配套來滿足一個完整系統。最後,使用模組化則是指消費者可以自由組合不同的配件。 |
| | Sanchez (1996) | 認為標準化的零件介面在模組化的產品架構中,是以一種嵌入式協調(Embedded Coordination)的方式替代使用管理權力協調產品開發程序。並產生鬆散配套(Loosely Coupled)的組織設計。 |
| | 李仁芳、花 櫻芬(1997) | 以下列兩個構面進行模組化程度的衡量:技術知識的可分割性、技術知識的標準化程度。其發現技術的可模組化程度高時,產業知識網路會傾向分散;反之,則傾向集中。 |

資料來源:林永達(2001)、謝慶龍(2001)、高玉龍(2002)、吳建鑫(2003)、本研究整理。

表 2-12 (續) 技術知識特質彙整表

| 技術知識特質 | 學者 | 論點簡述 |
|----------|--------------------------------|---|
| 技術知識內隱程度 | Hedlund (1994) | 比較美國與日本大公司的創新後發現：美國的創新多屬突破型創新，日本則多屬漸進型創新。主要原因在於日本公司吸收的知識多半是成文化的外顯知識，通常是專利買賣後，要藉由內隱的知識轉換過程成為公司的知識，輸出的知識也多半屬於外顯知識，如海外直接投資或直接外銷；而美國公司主要輸入較複雜且成套的內隱及外顯知識，並透過如機器般外顯的機制移轉知識（如清楚的組織、員工的分工及部門的置換），且知識的輸出不似日本般受限於外顯知識。 |
| | Nonaka & Takeuchi (1995) | Nonaka 等比較日本與西方公司的組織知識創造模式，以兩個跨國的專案：Nissan Primera 及 ShinCaterpillar Mitsubishi' s REGA 來說明西方公司與日本公司皆在跨國的交流中受益。其中，西方公司強調外顯知識，因此強調手冊與資料庫等外顯化的知識；而日本公司強調內隱知識，認為知識是不易言喻的，需要親身體驗，藉由實做與觀察中學習，以習得知識。 |
| | Edvinsson & Sullivan (1996) | 將知識分為外顯 (Codified) 與內隱 (Tacit) 兩種形式。外顯知識通常是可以寫下來、移轉及分享，也可以透過相關法律如營業秘密法、商標法、專利法、著作權法、積體電路保護法加以保障，如果缺乏上述法律的保護，外顯知識將很容易被模仿。反之，內隱知識很難被具體描述而加以成文化 (Codified)，如果要有效移轉，通常必須透過在職訓練或師徒制的方式。 |
| | 許月女英 (1998) | 技術知識外顯程度愈高，則知識儲存傾向外顯化，知識擴散傾向外顯化高之形式（如：技術發表會等）。反之，技術知識內隱程度愈高，則知識儲存傾向蓄積在人員經驗中，知識擴散傾向內隱化高之形式（如：師徒制）。 |
| | 許興豪(2000) | 技術知識內隱、外顯程度會影響組織知識蓄積的方法。當技術知識外顯程度愈高，文件是主要蓄積的方式，知識蓄積的成效會受到文件化程度的影響；當技術知識內隱程度愈高，人員是主要蓄積的方式，此時師徒制是主要訓練員工的方式。 |

資料來源：林永達 (2001)、謝慶龍 (2001)、高玉龍 (2002)、吳建鑫 (2003)、本研究整理。

表 2- 12 (續) 技術知識特質彙整表

| 技術知識特質 | 學者 | 論點簡述 |
|------------|-------------------------------|--|
| 技術知識專屬性程度 | 李仁芳(2000) | 組織的知識可分為科技 (Technology) 與專屬性知識 (Idiosyncratic) 兩類。科技是經系統性整理的知識，可在工作現場以外承包傳授，並在多數組織皆適用；專屬性知識屬於非系統性知識，是與特定時空有關的知識，靠工作者在工作中不斷累積，並建構特定溝通網路才可獲得，李仁芳稱之為「專質性的人力資本」。 |
| | Gilbert & Cordey-Hayes (1996) | 將知識分為操作性知識 (Instrumental Knowledge) 與發展性知識 (Development Knowledge)，操作性知識是做一項工作所必須具備的基本知識，主要包含作業程序及流程；發展性知識是對操作性知識加以深化，包含工作自主、責任、職責、個人發展等。 |
| 技術生命週期 | Hamilton & Singh (1992) | 新興廠商在技術初期所進行的技術改進，有三個不同的階段：初始、選擇及定位。在初始階段廠商會進行探索性研究；在選擇階段會逐漸例規化；在定位階段會逐漸擴展到下游的生產與行銷等活動。 |
| 技術知識移轉難易程度 | Winter (1987) | 根據知識移轉的難易程度，將知識的性質用以下構面來分析，每一構面都是一個特性由低到高的連續帶： <ul style="list-style-type: none"> • 內隱性：內隱 (tacit) \leftrightarrow 可以清楚描述的 (articulable) • 可觀察性：使用中無法觀察 (not observable in use) \leftrightarrow 使用中可以觀察 (observable in use) • 複雜度：複雜 (complex) \leftrightarrow 簡單 (simple) • 獨立性：模組 (module) \leftrightarrow 系統的元素 (element in a system) |

資料來源：林永達 (2001)、謝慶龍 (2001)、高玉龍 (2002)、吳建鑫 (2003)、本研究整理。

而本研究則採用技術知識路徑相依程度和技術知識複雜程度，來探討企業轉型目標領域的技術知識特質與知識吸收、創造、蓄積以及擴散之間的關係。

一、技術知識路徑相依程度¹⁹

Nelson & Winter (1977) 是最早提及路徑相依度的學者，其次則是 Dosi (1982)，他們一致認為技術發展通常具有某種特定的路徑相依程度，且會受到特定技術典範 (Technology Paradigm) 的影響。亦即在某些特定的問題上，基於現有科學原理及材料選擇所推導出的一組特定解決方式，而技術軌跡則是指基於這些技術典範的基盤，所形成的日常解決問題的形式。Teece (1997) 也

¹⁹ 此段部分引自賴建男 (1997)、涂瑞德 (1998)、周光耀 (1999)、廖祐宗 (1999) 碩士論文。

指出，組織在發展新的產品或程序時，通常會依循過去在特定技術軌跡所累積的成功經驗。

Booz、Allen & Hamilton (1982) 以公司創新程度與市場創新所形成的兩大構面，將新產品之生產歸成六大類，其定義如下：

1. 獨創的產品 (new-to the-world products)：創造一全新市場的產品。
2. 公司的新產品線 (new-product line)：使公司能首次進入某一現有市場的新產品。
3. 擴展公司現有產品線的深度 (additional existing products line)：補充公司現有產品線的新產品。
4. 改良或修正現有產品 (improvements in revision to existing products)：能提供改進性或較大認知價值及取代現有產品的新定位。
5. 現有產品的重新定位 (repositioning)：將現有產品導入至新市場或新市場區隔。
6. 降低產品的成本 (cost reductions)：提供性能相近但成本較低的新產品。

他們也據此提出對路徑相依度的衡量標準如圖 2-8：

| | | | | | |
|------------------------|---------|--------------|------------|-----------|---------|
| 低 ←———— 路徑相依度 —————→ 高 | | | | | |
| 獨創的產品 | 公司的新產品線 | 擴展公司現有產品線的深度 | 改良或修正現有的產品 | 現有產品的重新定位 | 降低產品的成本 |

圖 2-8 路徑相依度的衡量表

資料來源：Booz、Allen & Hamilton (1982)

Tushman & Nadler (1986) 認為創新是公司所創造出來的任何產品、服務或製程，並且依創新的微變或創造性程度，將產品創新分成：微變型、綜合型與蛙跳型。微變型的創新是將標準的生產線加以延伸或是附加一些特性；大部分的微變創新都是基於顧客的要求，而提昇產品的競爭優勢。綜合型的創新是以創造性的方式結合現有的意念或技術，而創造出具特色的新產品。蛙跳型創新則是運用創意或發展新技術，以開發出新產品。

Utterback (1994) 認為傳統學者並未將產品科技及製程科技區別，他認為兩者路徑相依度不同。產品科技指的是產品設計及功能的提昇，製程科技則是追求更大效率、更低成本及良率提昇。Rumelt (1994) 的研究發現也指出：「在

九種多角化策略當中，以公司現有技能或資源為基礎的策略與優良整體企業的優良表現最有關係。」因此，許多管理研究者都會建議經理人「先建立能力，再鼓勵開發利用上述能力的計畫」，因為觀察顯示，有效的競爭並非以急遽、策略性的躍升為基礎，而是奠基在穩定、循序漸進的創新上。

Cohen & Levinthal (1990) 認為創新績效的好壞與路徑相依度有關，公司先前知識 (prior knowledge) 的擁有對於新知識的取得與利用會影響組織對新機會的吸收能力。所以，如果公司先前已擁有的知識與新知識彼此之間有很高度的密切相關連 (path-dependence)，則會使知識的擴散與移轉變容易，因為在某一時期、某一項領域所累積的吸收能力將會使下一階段、更深一層知識領域的吸收能力累積變的更有效率。也就是說若是一家公司原先就有與這項技術相關的研發投資，在公司吸收外界的能力後，比較容易達成公司內部創新的目標。

Berman & Vasconcellos (1995) 認為技術在輸入時，技術的類型是增量式 (路徑相依度高) 或是突破式 (技術相依度低) 與組織內部所產生的組抗 (resistance) 大小有很大的關係，而為了消除組抗的產生，必須使用直接任命並管理技術領導人 (或專案經理)，並打破部門的疆界。Teece、Pisano & Shuen (1997) 則認為所謂「路徑相依度」(Path dependencies) 主要是由組織過去的投資與例規所形成，因為組織學習的過程會受到路徑的影響，而使組織能耐的累積受到限制。Pavitt、Bessant & Tidd (1997) 指出，公司的策略強烈受限於公司現存的位置 (Position) 與未來特定機會的明朗性；換言之，策略發展是路徑相依的。李仁芳、張如蓮 (1997) 則以製程上有無重大突破來定義路徑相依度的高低。

而在本研究中，所要探討的即是企業轉型目標領域之技術知識路徑相依度的高低與知識管理程序之間的關係。

二、技術知識複雜程度²⁰

許多學者皆曾提出其對技術知識複雜程度的相關觀點，尤其是如何衡量技術知識的複雜程度。Simon (1979) 用系統中不可分解的單元來衡量複雜性。Tyre (1991) 則用一個技術中的特徵及觀念數目、新奇程度、錯綜複雜程度來衡量複雜度。Miyazaki (1997) 認為系統複雜度可透過零件數目與零件之間的連結關係來衡量。

Utterback (1994) 則依產品組成的零件數及製程特性分析系統的複雜度，

²⁰ 此段部分引述自賴建男 (1997)、涂瑞德 (1998)、謝慶龍 (2001) 碩士論文。

他認為組裝品與非組裝品的區別，可由零件數目多寡加以判定，例如噴射機與電腦室是典型的組裝品，化學品及玻璃是非組裝品，其餘產品則落在中間。但是對於不同的產業，Utterback（1994）的衡量方式即不適合。李仁芳（1997）認為對不同的產業，如電子業和機械業，純粹用零件數目來衡量則不是很容易區分其技術知識複雜程度。例如個人電腦零件數雖多，但裝配相當容易，因其零件模組化及標準化程度較高；反之，工具機的零件約為一千件左右，但其裝配則較為複雜，因其零件的標準化與模組化程度較低。此時可考慮以「技術層次高低」來衡量複雜度，例如半導體業界一般認為皆以製程線距做為衡量複雜度的指標，製程線距越小則複雜度越高。涂瑞德（1998）透過下列指標衡量光資訊技術知識系統複雜度：

1. 產品開發所需耗費的工時，即開發人數 * 參與人數（全職）
2. 該公司整合的技術知識領域
3. 技術層次高低

此外，技術知識的複雜程度亦會影響組織知識的蓄積，因當技術知識複雜程度越高，則必須透過文件才能有效蓄積組織知識。Nonaka（1995）曾經提到在 REGA 的推土機產品開發專案中，組織如何將複雜的知識予以外顯化，以利於組織知識的蓄積，尤其是工程師異動的時候，更能展現其價值，另外，技術知識複雜程度越高，通常也需要較長的產品開發時間來整合不同的技術知識領域。

而在本研究中，所要探討的即是企業轉型目標領域之技術知識複雜程度相對於轉型前為高或低以及其和知識管理程序之間的關係。

參、 技術知識特質小結

根據上述技術知識特質相關文獻，本研究將分析探討企業轉型目標領域之技術知識路徑相依度以及技術知識複雜程度。

在技術知識路徑相依度的部分，本研究主要分產品和技術兩構面來看。在產品構面的部分，本研究的衡量標準為借用 Booz、Allen & Hamilton（1982）的理論，將路徑相依度依創新程度分為六種程度（圖 2-2），愈左邊，產品創新的程度愈高，路徑相依度則愈低；反之，愈右邊，產品創新的程度愈低，路徑相依度愈高。在技術構面的部分，本研究的衡量標準則是轉型目標領域之技術和轉型前之技術兩者之間的關連性為高或低，關連性高則路徑相依度為高，反之，則低。

| | | | | | |
|------------------------|---------|--------------|------------|-----------|---------|
| 低 ←———— 路徑相依度 —————→ 高 | | | | | |
| 獨創的產品 | 公司的新產品線 | 擴展公司現有產品線的深度 | 改良或修正現有的產品 | 現有產品的重新定位 | 降低產品的成本 |

圖 2-9 知識路徑相依度衡量表

資料來源：Booz、Allen & Hamilton (1982)。

在技術知識複雜程度的部分，本研究借用涂瑞德（1998）和陳弘睿（2000）的研究，透過下列指標衡量技術知識複雜程度，也就是藉由分別探討每項指標相對於轉型前為高或低，以認定轉型目標領域之技術知識複雜程度相對於轉型前為高或低，其中第一個指標依企業所生產之產品的不同而有不同的指標：

1. 精密度/技術困難度/零件數
2. 該公司整合的技術知識領域
3. 技術層次高低

第四節 技術知識特質對組織知識管理程序的影響

國內、外許多學者 (Iansiti,1994； 李仁芳,1997； Teece,1996； Teece,1997； Utterback,1994； Nonaka,1995) 從「技術知識特質」的觀點，除了試圖以更精確的方式描述不同的技術知識特質，並予以定義與分類之外，更進一步描述了技術知識特質對於組織知識吸收、知識創造、知識擴散以及知識蓄積的影響。茲將技術知識特質對組織知識吸收、創造、蓄積和擴散的影響整理如表 2-13：

表 2-13 技術知識特質對組織知識吸收、創造、蓄積與擴散影響之整理

| 技術知識特質 | 影響層面 | 說明 | 研究學者 |
|-----------|----------------|--------------------|---|
| 技術知識路徑相依度 | 組織知識創造 | 進行知識創造所用的團隊類型 | Wheelwright & Clark (1992)、李仁芳、賴建男、賴威龍 (1997)、Fleming & Koppeman (1997) Dougherty (1990)、謝慶龍 (2001) |
| | 組織知識吸收 | 影響組織之技術知識吸收 | 謝慶龍 (2001) |
| | | 影響知識吸收機制 | 李仁芳、賴建男、賴威龍 (1997)、李仁芳、張如蓮 (1997) |
| | | 影響知識吸收來源 | 賴威龍 (1998) |
| | 組織知識蓄積 | 蓄積於人員經驗或文件 | 李仁芳、張如蓮 (1997) |
| 組織知識擴散 | 擴散機制為外顯文件或師徒相傳 | | |
| 技術知識複雜程度 | 組織知識吸收 | 組織知識吸收來源種類 | 謝慶龍 (2001)、賴威龍 (1997)、徐健銘 (2003) |
| | 組織知識創造 | 知識創造過程中團隊多樣性與正式化程度 | 賴威龍 (1997)、周光耀 (1998)、吳心慈 (2000)、林恩鍵 (2002)、徐健銘 (2003) |
| | 組織知識蓄積 | 以人員或文件方式蓄積組織知識 | Nonaka & Takeuchi (1995)、涂瑞德 (1998)、賴威龍 (1997) |
| | 組織知識擴散 | 以人員或文件方式擴散組織知識 | 賴威龍 (1997) |
| 技術知識變動程度 | 組織知識吸收 | 組織知識吸收介面的集中或分散 | Iansiti (1994)、李仁芳 (1997)、李仁芳與花櫻芬 (1997) |
| | | 重視技術知識吸收與否 | 謝慶龍 (2001) |
| 技術知識生命週期 | 組織知識吸收 | 知識吸收的不同來源 | Hamilton & Singh (1992)、Utterback (1994) |

資料來源：本研究整理。

表 2-13 (續) 技術知識特質對組織知識吸收、創造、蓄積與擴散影響之整理

| 技術知識特質 | 影響層面 | 說明 | 研究學者 |
|-----------|--------|--------------------|--|
| 技術知識模組化程度 | 組織知識創造 | 知識創造過程可以切割的程度 | Clark(1993)、Baldwin(1997)、Sanchez(1996) |
| 技術知識標準化程度 | 組織知識吸收 | 影響組織知識吸收來源 | 林恩鍵(2002) |
| | | 影響組織知識吸收廣泛程度與吸收方式 | 徐健銘(2003) |
| 技術知識外顯程度 | 組織知識吸收 | 組織知識吸收媒介 | 許月女英(1997) |
| | | 組織知識吸收時間 | 謝慶龍(2001) |
| | 組織知識創造 | 組織知識創造過程中人員培育時間 | 許月女英(1997) |
| | | 組織知識創造時間 | 謝慶龍(2001) |
| | 組織知識蓄積 | 以人員或文件方式蓄積組織知識 | Nonaka & Takeuchi(1995)、李仁芳(1997)、許月女英(1997)、許興豪(2000)、謝慶龍(2001)、徐健銘(2003) |
| | 組織知識擴散 | 組織知識擴散對象廣泛程度 | 謝慶龍(2001) |
| | | 組織知識以師徒傳承方式或專案運作擴散 | 李仁芳、賴建男、賴威龍(1997)、許文泰(2002) |

資料來源：本研究整理。

由表 2-12 可看出，不同的技術知識特質對知識吸收、創造、蓄積與擴散會有不同的影響。而國內、外各學者亦針對各技術知識特質探討或驗證其對四大知識管理程序的影響，此外，由於各學者從不同的角度出發，其在研究技術知識特質對知識管理程序的影響時，所探討的觀點亦會有所不同。

如第二節所述，本研究將以表 2-12 中的前兩項技術知識特質——技術知識路徑相依度及技術知識複雜程度為探討重點，分析與實證企業轉型目標領域之技術知識特質對企業轉型過程中之知識吸收、創造、蓄積與擴散四大知識管理程序的影響。

第五節 本章小結

以往有關轉型的相關研究，大部分皆探討轉型的策略功能面，例如轉型的關鍵成功因素，本研究則從轉型的作法面，例如如何進行知識管理，探討企業轉型目標領域的技術知識特質，對轉型過程中之知識管理的影響。

因此，本研究將技術知識特質與知識管理程序的理論帶入轉型以進行研究。在轉型目標領域技術知識特質的部分，本研究決定採用技術知識路徑相依程度以及技術知識複雜程度，來探討企業轉型目標領域的技術知識特質與轉型前相較為何？及其對知識管理程序的影響。

而在知識管理程序的部分，本研究在探討相關程序觀點、文獻之後，決定針對「知識吸收」、「知識創造」、「知識蓄積」、以及「知識擴散」四個程序來探討知識管理程序在企業轉型過程中的作為，意即企業在轉型過程中如何進行知識管理？以及其如何受轉型目標領域之技術知識特質的影響。此構面共分為四個部分，說明如下：

1. 知識吸收

此部分主要探討了知識吸收的來源、機制及介面。企業在轉型過程中知識吸收的來源為何？透過什麼機制吸收知識？以及由誰吸收知識？知識吸收來源包括員工個人的專業知識、企業內部的研究實驗室、顧問、供應商、同業（競爭廠商）或非同業（非競爭廠商）、顧客、以及公共部門（包括國家實驗室、學校、研究機構）等；知識吸收機制則可分為常態吸收機制及專案吸收機制；最後，知識吸收介面主要是組織中的「人」，透過「人」來協調和處理組織和知識來源間之相容性與衝突性，並將其分為知識守門員和知識接收器兩種。

2. 知識創造

組織本身不能創造知識，個人的內隱知識是組織知識創造的基礎，且知識的創造是由個人的層次，逐漸擴散到團體、組織，最後組織外(Nonaka & Takeuchi, 1995)。因此，本研究則以由個人所組成的團隊為組織中知識創造的主要方式，探討企業轉型過程中的知識創造團隊為何？並借用 Clark & Wheelwright (1992) 對團隊的分類方式，將轉型過程中的知識創造團隊分為功能型團隊 (Functional team)、輕量型團隊 (Lightweight team)、重量型團隊 (Heavyweight team) 及自治型團隊 (Autonomous team) 四種團隊類型。此外，本研究亦將探討企業在轉型過程中的知識創造活動為何？包括共同解決問題、執行與整合新技術程序及工具、實驗與原型試製及輸入和吸收外界知識四項知識創造活動。

3. 知識蓄積

此部分所要探討的是如何蓄積知識以及將知識蓄積於何處，意即知識蓄積的方式與載體為何？因此，本研究借用 Leonard-Barton (1995) 對知識蓄積載體的分類，將知識蓄積的載體分為實體系統、技能與知識、管理系統、以及價值觀和規範。此外，本研究亦借用譚大純、劉廷揚、蔡明洲 (1999) 對知識蓄積方式之研究，將知識蓄積之方式分為文件式儲存、人員式儲存、及物件式儲存。

4. 知識擴散

此部分所要探討的是企業轉型過程中如何將其所蓄積的知識擴散到企業內部？以及組織成員之間如何分享知識？因此，本研究主要探討企業轉型過程中之知識擴散方式，並將知識擴散的方式分為透過人員和文件擴散兩種。前者主要是透過組織中人與人之間的交流互動，後者則主要透過文件化的方式將組織外顯知識傳遞給組織成員。