

第三章 個案研究

從研究策略觀點，Yin (2003) 指出：若 1. 研究試圖回答「如何」以及「為什麼」的問題；2. 研究者「本身無法影響」行為事件的發生；3. 該研究聚焦在研究「當時」所發生的事件，個案研究將是適當的研究方式。本研究試圖回答「成功創新企業如何在產業創新過程中成功採行知識網路定位，挑戰當時的領導廠商？」本論文研究者並無法影響產業創新過程而是期望從第三者的觀點，經由次級文獻資料，客觀了解在「當時」的產業創新過程企業採行適切的知識網位定位，成功創新的關鍵因素及其影響的機制與過程。因此，本研究以個案作為探索問題解答的第一研究步驟。

第一節 質性研究方法及資料收集

本研究選擇昇陽及亞馬遜作為個案研究對象，主要原因為這二家企業分別代表自 70 年代的豐田汽車製造體系 (Toyota Production System) 以來，80 年代及 90 年代小企業成功挑戰當時領導企業阿波羅及邦斯與諾柏的典範。其相關的學術研究資料相當多可供研究之用。而這二家企業也代表自製造業轉型到以知識為主的經濟體系演進，昇陽從生產工作站電腦到提供網路運算服務，亞馬遜網路書店為服務業代表。當時快速變遷的環境，如網路技術，所引發的新產品市場機會、產業創新、競爭優勢移轉等；這二家企業知識密集及創業初期必須透過創業者社會網路取得互補〈異質〉性知識的特性為研究提供適當的背景。

關於這二家企業的相關資料收集，主要在 2005 年由擁有管理個案研究最大的資料庫歐洲個案學習機構 (European Case Learning House) 取得所有 50 個關於昇陽的個案以及所有 62 個關於亞馬遜的個案後，依據與本研究問題的相關性以及該個

案的品質，各篩選出五個及六個個案作為主要參考。此外，作者也參考二篇期刊論文及二本書進行三角驗證，以提高研究的信度及效度 (Yin, 2003)。

第二節 昇陽開放式架構工作站個案介紹

在 1981 年，昇陽的二位原始創立者 Vinod Khosla 與 Andy Bechtolsheim 經由介紹認識。Khosla 對於當時工程師必須輪流使用中型迷你電腦工作的現象不以為然，他認為工程師的作業可以經由將其個人電腦工作站連結成為網路，更有效率的執行。Bechtolsheim 當時則正在參與史丹福大學網路計畫 (Stanford University Network)，擁有工作站硬體技術。二人討論後決定創業，由資深工程師轉業為投資者的 Sackman 取得資金。一開始他們鎖定極度要求作業功能強大、願意嚐試新產品的資深工程師為主要顧客。1982 年，昇陽成立。藉由 Bechtolsheim 在史丹福的計畫，他們不僅找到願意購買新產品的社群支持者，這些支持者更幫忙昇陽不斷的定義清楚「使用者的需求」、修改產品更加成熟以符合新市場需求。接著，具備製造生產知識的 Scott McNealy 在 Khosla 邀請下加入昇陽，具備軟體知識的 Bill Joy 也加入 (Southwick, 1999)。自此，昇陽已具備必要的核心知識及資源。

產業創新初期，從 1980 阿波羅發明個人電腦工作站到 1982 第一台昇陽電腦工作站昇陽二號上市，競爭焦點在於阿波羅的專屬架構與昇陽的開放架構之爭，昇陽的產品概念在於建立由個人電腦工作站連結而成的開放型網路，阿波羅則是強調工作站電腦的「運算」績效。昇陽追求的是經由史丹福大學網路社群所協助定義的新產品市場需求：「使用彈性」、「資料分享」及「容易使用」，使用者透過網路不須拿著磁片到另一台工作站繼續作業，更可在不同廠牌工作站間藉由開放網路互相交換資料。另一方面，昇陽工作站藉由使用標準現成的零件組成，價格比阿波羅產品便宜一半以上 (Southwick, 1999)。在這段期間，Bechtolsheim 與 Khosla 經由「史丹福

大學計畫社群」，彈性並迅速地探索到工程師對於電腦輔助設計/電腦輔助工程等工作的需求：「使用彈性」、「資料分享」及「容易使用」。依此，昇陽開發出昇陽二號，有別於阿波羅產品沿襲個人電腦市場既定使用者需要強大運算績效的觀念。經由史丹福大學計畫社群所取得的全新產品市場需求機會，促使 Bechtolsheim 與 Khosla 決定專注於激進式創新產品的開發。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-1 所示：

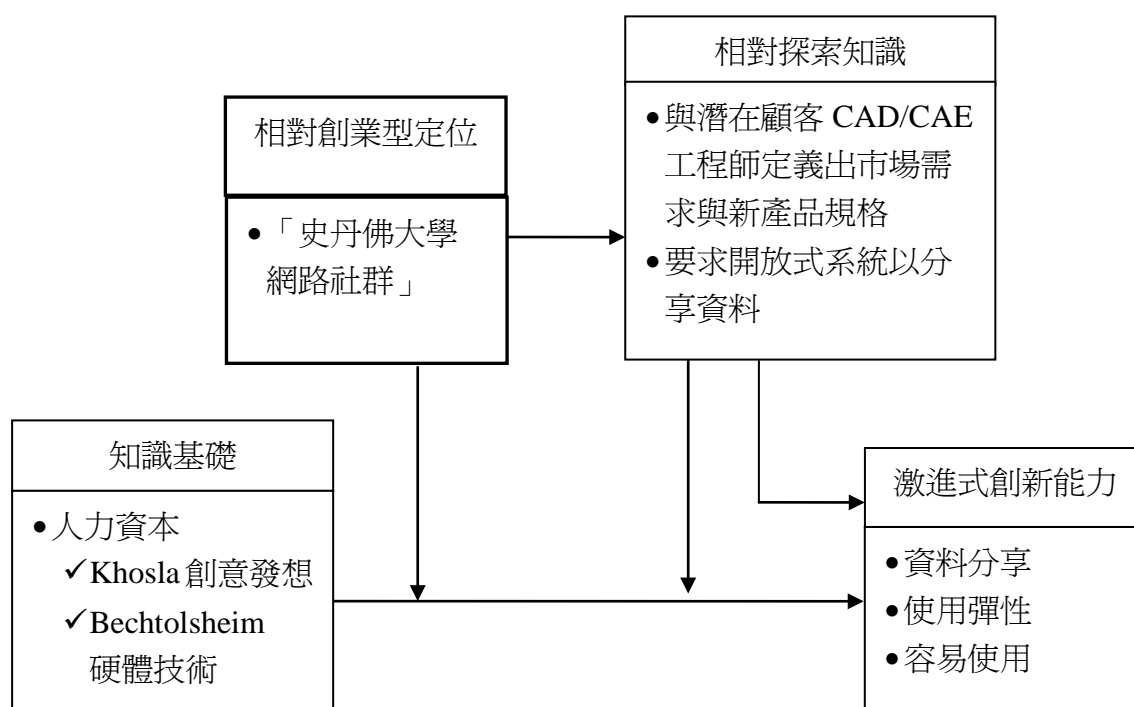


圖 3-1 產業創新初期的競爭優勢模式

產業創新中期，從 1982 到 1985 各特定利基市場蓬勃發展，競爭焦點在於產品多樣化以滿足不同市場區隔的需求。昇陽經由以昇陽二號硬體為基礎，成立「催化劑 (Catalyst)」計畫，鼓勵外部軟體廠商與內部單位合作，整合內外部資源，充分了解新顧客需求，探索潛在新產品市場機會並開發出適用於銀行交易與汽車生產線等的多樣化產品。在這段期間，以市場為導向的「催化劑」計畫不僅提升昇陽的技術與市場同步化，藉由分離軟體〈特定市場知識〉與硬體〈共享技術知識〉學習綜

效，例如由工程師應用標準產品〈昇陽二號〉到銀行交易用產品〈昇陽二號加上銀行客製化軟體套件〉以及應用標準產品〈昇陽二號〉到汽車生產線用產品〈昇陽二號加上生產線客製化軟體套件〉，昇陽不斷擴充內部技術能耐，達成產品多樣化。催化劑計畫指引昇陽探索可能的新產品市場機會與顧客需求，並經由後續產品線汰弱留強促使昇陽累積與更新成市場所需的特定知識〈初期人力資本所掌握的市場知識經明文化與體制化為組織資本〉，提升昇陽的創新能力。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-2 所示：

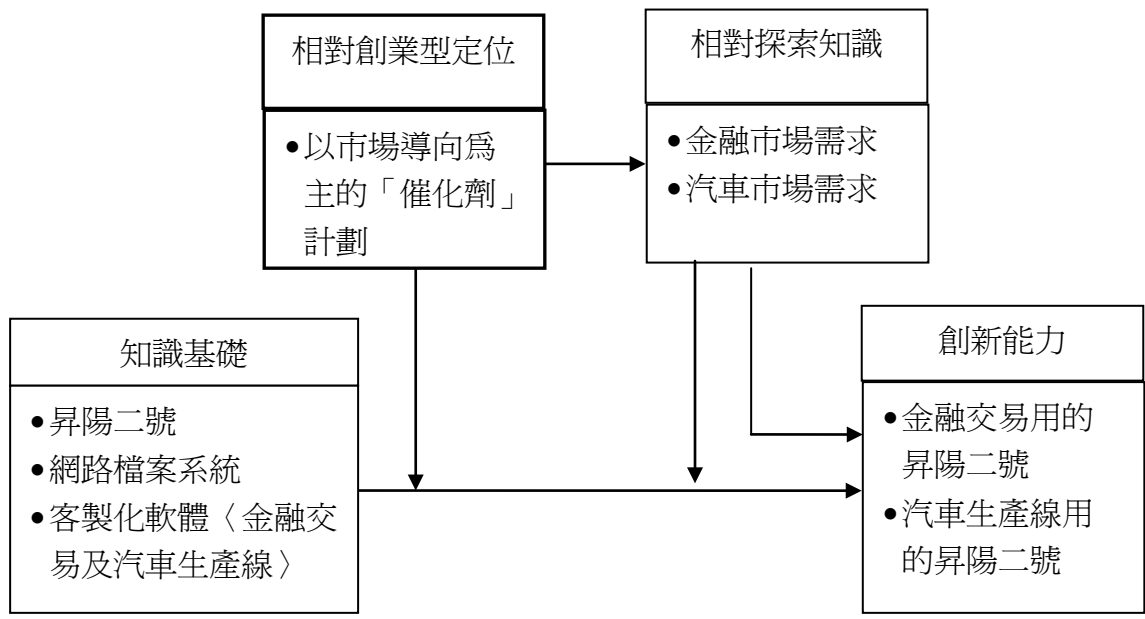


圖 3-2 產業創新中期的競爭優勢模式

產業創新晚期，從 1985 到 1987 昇陽主導工作站市場，競爭焦點在於品質改善及低成本。基於昇陽二號浮現品質問題，例如與惠普十九吋螢幕有相容性上的問題，所產生的競爭壓力，昇陽三號應運而生。相較於當時的阿波羅新產品，昇陽三號便宜 15%。而為了應付大量湧進的訂單，昇陽在 Milpitas 建立新廠 (Nolan & Porter, 1999)。藉由品質改善及成本優勢，昇陽三號使得昇陽在 1987 取得工作站市場的絕對領先 (Southwick, 1999)。在這段期間，昇陽內部硬體、軟體及品質保證等各部門工程師經由專案緊密合作，分享相關知識以解決品質問題。工程師運用以往

學習到的知識，以及儲存在手冊、資料庫、程序等明文化的組織知識，互相協調工作解決問題，達成品質改善及降低成本 (Southwick, 1999)。以改善品質與降低成本為目的的專案匯聚各單位成員形成一相對緊密型網路，各成員間的頻繁互動與重複連結強化知識的運用、提升漸進式創新能力。此相對緊密型網路並經由提供各成員知識交換安全的環境，促進協調與溝通，間接有利於組織資本的建立、累積以及知識的運用，提升漸進式創新能力。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-3 所示：

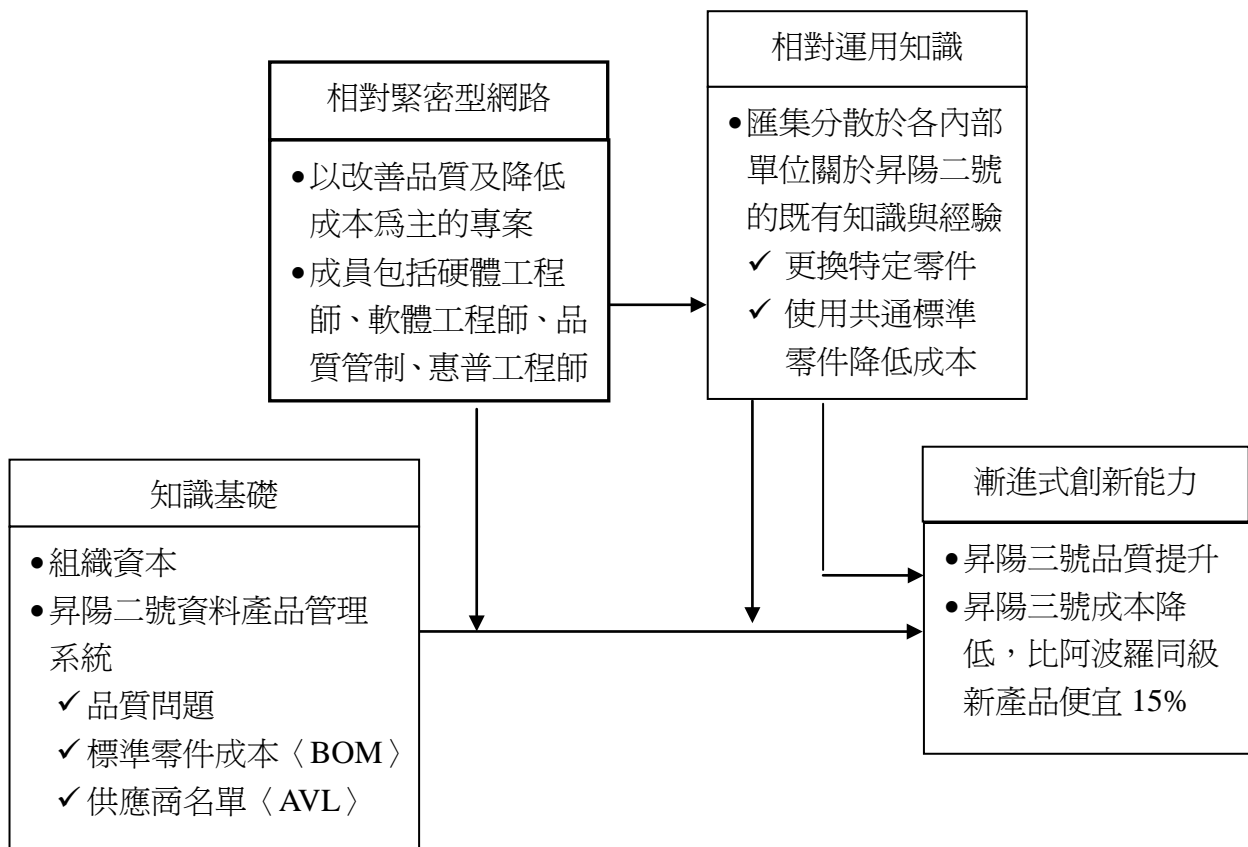


圖 3-3 產業創新後期的競爭優勢模式

第三節 亞馬遜網路書店個案介紹

在 1994 春天，Jeff Bezos 正擔任一家仲介公司 D.E. Shaw 副總經理，調查網際網路創業機會，他留意到當時網際網路風潮所帶來的機會，選擇網路書店作為創業標的，在同年創立亞馬遜書店 (Burgelman & Meza, 2001; Palepu, 2001; Applegate, 2002)。為了建立網路訂購服務系統，也就是建立商業模式中的基礎核心知識，Bezos 雇用 Shel Kaphan 與 Paul Barton-Davis 開發網站營運所需的軟體系統 (Spector, 2000)。

從 1995 年亞馬遜網站上線營運到 1998 年線上產品多樣化〈從書籍到音樂 CD、影音 DVD 等〉的產業創新初期，競爭焦點在於網路書店與實體書店如 Barnes & Noble 在提供購書服務功能上的表現 (Ghemawat, 1998)，創新主要由了解「顧客需求的資訊」所驅動。網路書店提供的線上搜尋服務有效節省顧客搜尋書籍的時間；送訂購產品到府的服務也節省顧客往返奔波的時間；經由購書顧客記錄資料庫所提供的書籍推薦以及一次按鍵 (one click) 的快速結帳流程，成為網路書店「容易使用」、「節省時間」、「書評及推薦相關書籍」貼切顧客購書需求的利器。「亞馬遜書店網站」經由自動蒐集顧客使用的按鍵紀錄，快速並彈性地探索到可能的新顧客需求。亞馬遜書店網站經由蒐集到的市場知識所辨識出全新的產品市場需求機會，此一新產品市場機會促使 Bezos 決定專注於網路書店。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-4 所示：

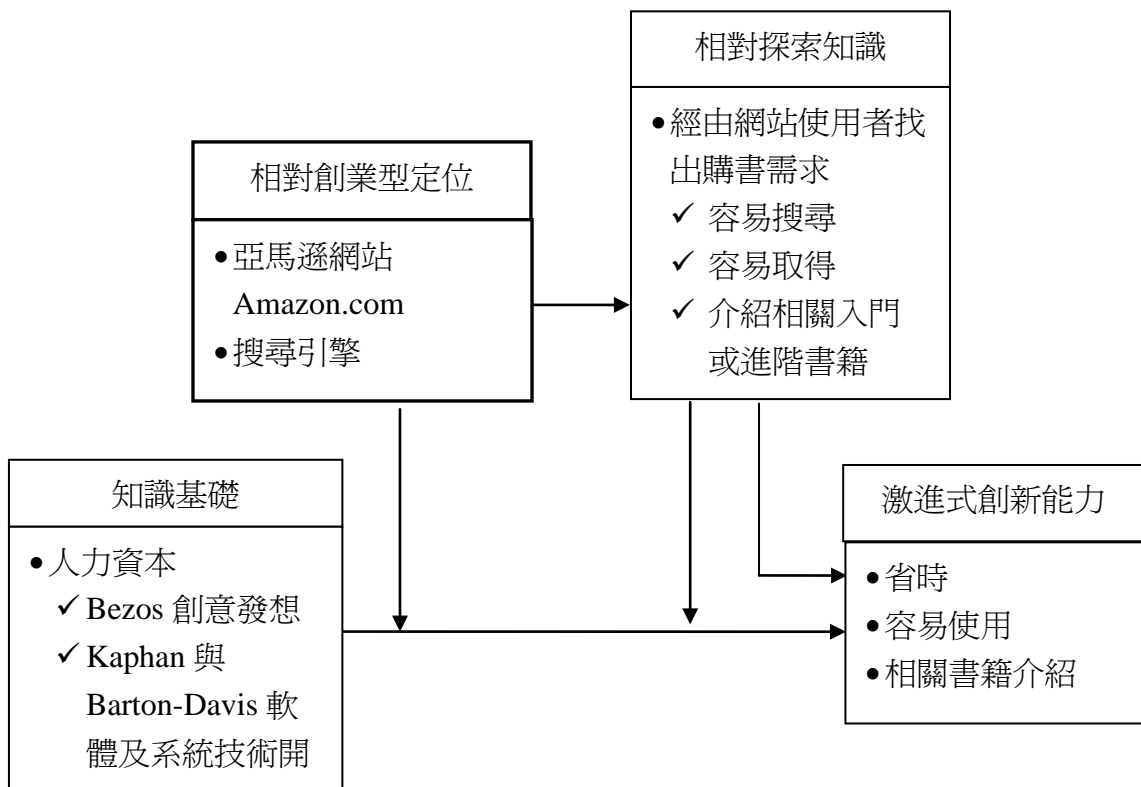


圖 3-4 產業創新初期的競爭優勢模式

自 1998 年產品多樣化到 1999 年亞馬遜商務網路 (Amazon Commerce Network; ACN) 的創建，競爭焦點在於產品多樣化。經由顧客需求引導，亞馬遜在 1998 年間，將網路書店販賣的項目由書籍擴充到音樂 CD 及影音產品 VCD, DVD，在 1999 年間更進一步擴充到電子產品、玩具、電腦軟體、拍賣、線上購物廣場 zShop 以及商務入口網站 ACN (Collura & Applegate, 2000; Burgelman & Meza, 2001)。以上這些延伸的販賣項目是以亞馬遜網路書店的內部核心能力：網路書籍訂購系統，擴充至其他由顧客需求引導的產品訂購服務。亞馬遜網路書店網站探索到潛在新產品市場機會，引導亞馬遜的訂購配銷網路系統擴充到可能的音樂 CD 及影音產品 VCD, DVD 販賣以充分支援新商機。亞馬遜網路書店整合供應商與顧客，一方面組織各供應商於資料庫中；另一方面，亞馬遜網路書店網站所提供的潛在新產品市場機會配合後續產品線汰弱留強，促使昇陽累積與更新市場所需的特定知識以提升創新能

力。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-5 所示：

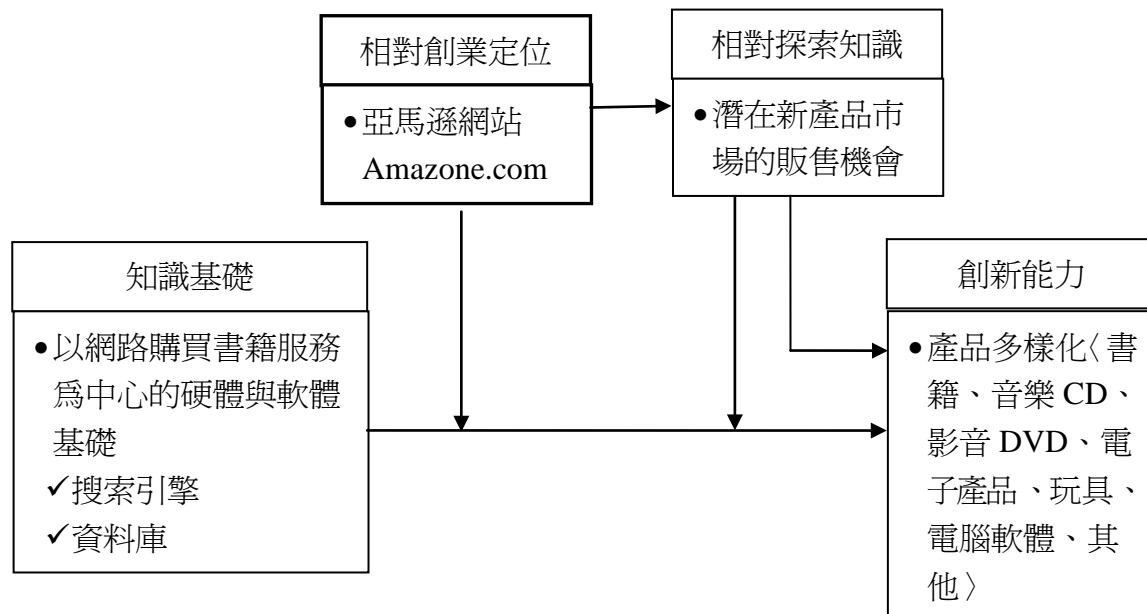


圖 3-5 產業創新中期的競爭優勢模式

當亞馬遜的營運由網路書店演化到販賣各式各樣產品服務的入口網站 (portal)，亞馬遜的知識基礎：人力資本以及組織資本也逐漸聚焦到商務入口網站。亞馬遜與互補性網站進行策略聯盟或併購，如與 MSN 購物頻道合作提供音樂服務、併購 LiveBid.com、Drugstore.com 及 Pets.com 等進軍拍賣、成藥、寵物商品等市場，並併購 Exchange.com 與 Accept.com 以提升商品搜尋能力與簡化商品交易流程 (Parry, 1999; Spector, 2000; Palepu, 2001)。藉由 ACN 的連結，各式各樣的產品供應商、網路搜尋技術及產品市場知識不斷被整合到亞馬遜的資料庫。

從 1999 ACN 創建之後，網路訂購產業進入創新後期，競爭焦點轉移至品質改善以及降低成本，創新主要由品質改善及降低成本的壓力所驅動。亞馬遜經歷產品服務多樣化後，為進一步有效縮短顧客等待時間，準時配銷產品，在美國境內建立十二個配銷中心支援網路訂購事業。而以往所建立的各式資料庫、標準流程及專利

等組織資本，提供強有力的顧客服務支援 (Quality of Service)。在顧客要求縮短等待時間的引導下，亞馬遜的營運由純網路訂購書店延伸到實體配銷通路；相反地，邦斯與諾柏、沃瑪 (Wal-Mart) 與 K-Mart 等則是由實體店鋪延伸至網路購物。因應亞馬遜實體通路及 zShop 庫存出清的成本壓力，亞馬遜於 2000 年底在網路上成立線上庫存品議價網站，出清庫存產品。相較於第三季的財務資料，亞馬遜第四季顯示許多產品項目折價高達 70% 而存貨降低高達 20%。匯聚市場顧客及產品供應商的 ACN 形成一個相對緊密型網路，各產品線單位成員間頻繁互動交換市場顧客及技術知識強化了知識的運用、提升漸進式創新能力。也同時提供各成員知識交換安全與便利的網路環境，促進協調與溝通，間接有利於組織資本的建立、累積以及知識的運用，提升漸進式創新能力。這段期間重要激勵創新的因素、昇陽的知識網路定位、知識策略及創新能力如圖 3-6 所示：

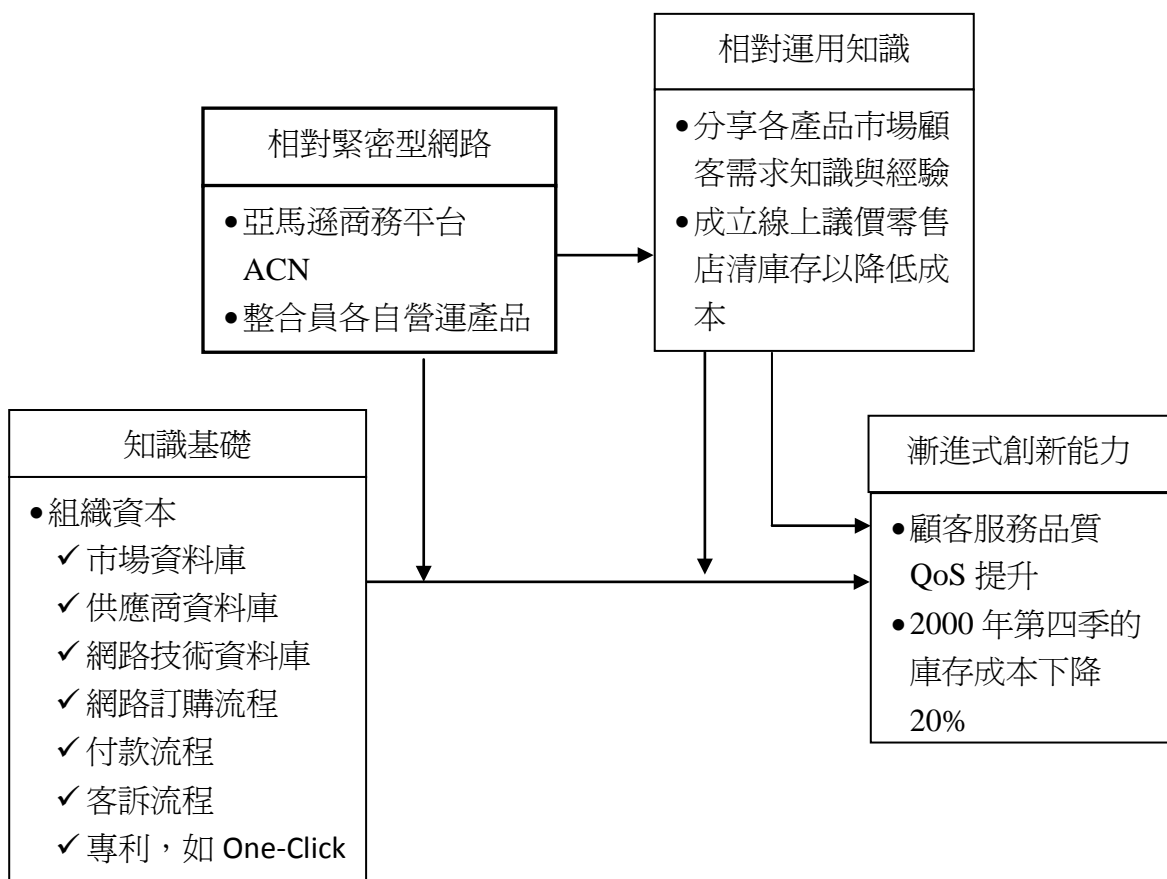


圖 3-6 產業創新後期的競爭優勢模式

第四節 個案分析

由昇陽以及亞馬遜二個指標性個案可印證 Abernathy & Utteback (1978) 產業創新模式：在產業創新前期，由顧客需求所驅動，競爭焦點主要在於企業迅速取得正確的消費者需求資訊，定義出產品服務所需具備的功能，而在渾沌不清，剛開始浮現出市場需求之際，保持獲取外部知識管道的彈性，成為避免落入認知惰性與關係惰性、執著既有的市場需求認知的重要議題。例如在昇陽例子中的史丹佛大學網路 SUN 協助昇陽有別於競爭者阿波羅執著於產品的「運算」效能，追求領先顧客：電腦輔助設計與電腦輔助工程設計工程師所需要的「方便使用」、「開放式資料分享」、「彈性」等產品效能；在亞馬遜例子中的亞馬遜網站 Amazon.com Web 協助亞馬遜有別於競爭者邦斯與諾柏執著於「實體環境」，追求「容易蒐尋」、「省時及容易取得」、「書評及推薦相關書籍」等服務效能。

在產業創新後期，由降低成本與品質改善的壓力所驅動，競爭焦點主要在於降低成本與品質改善。為達成此目標，企業內部各單位間的溝通與協調成為重要議題，若企業與外部聯盟或向外併購，則整體網路間的溝通與協調則成為重要議題。不良溝通與協調將迫使成本增加。另外，透過各技術供應商、各內部單位及各產品市場間的運用綜效，更能進一步降低新產品服務開發成本、製造服務成本、配銷成本或降低庫存成本等。例如在昇陽例子中的昇陽三號，藉由硬體、軟體、品質檢驗部門與供應商如惠普間的緊密合作，有效改善前一代昇陽二號與惠普電腦十九吋螢幕相容性的品質問題並降低成本，比競爭者同級產品便宜 15%；在亞馬遜例子中的 ACN 協助亞馬遜有效整合書籍、音樂 CD、影音 VCD、zShop 網路購物等市場知識以及產品技術知識，共享各市場顧客的使用者習慣、購物歷史紀錄、消費模式等資訊，藉以改善線上購物品質並進一步延伸至線上庫存品議價網站，降低產品成本及庫存成本。

第五節 個案研究總結

從昇陽與亞馬遜個案中，初步應證 Abernathy & Utterback (1978) 所提出產業創新模式中各階段企業所需對應的知識基礎（意即創新驅動因子）與創新能力，並進一步指出在各階段中，為獲取所需的知識基礎，企業所必須進行相對應的知識策略活動以及知識網路定位在進行知識策略及獲取知識基礎提升創新能力的樞紐角色：在產業創新前期，企業經由相對創業型的知識網路定位迅速地且彈性地獲取剛浮現的新顧客需求知識。在產業創新後期，企業經由相對緊密型的知識網路定位有效地緊密連繫各內部單位或聯盟夥伴以降低溝通協調成本並發揮技術與市場知識的綜效，達成品質改善與降低成本的目標。

從知識基礎觀點，此二個案說明昇陽及亞馬遜基於人力資本（在昇陽中，創意發想的 Khosla、硬體技術知識的 Bechtolsheim、製造知識的 McNealy、軟體知識的 Joy；在亞馬遜中，創意發想的 Bezos、軟體及系統開發技術的 Kaphan 與 Barton-Davis）以及組織資本（例如昇陽經由昇陽一號、二號、三號等產品改良所累積的產品資料管理系統以及亞馬遜所經由網站資訊蒐集所建立的市場及供應商技術資料庫）「知識基礎」，透過有效的知識基礎延伸：「知識網路定位」，在產業創新前期經由史丹佛大學網路以及亞馬遜網站，迅速且正確地獲得剛浮現的市場需求知識，提升其「激進式創新能力」，改寫新產品服務效能的定義、在產業創新後期經由昇陽三號專案以及亞馬遜商務網路，有效地緊密連結網路內部各單位，提升其「漸進式創新能力」，改善產品服務品質以及降低成本。

從組織學習觀點則顯示，為適應新環境網路時代的來臨，昇陽與亞馬遜學習提升企業的激進式「創新能力」，經由史丹佛大學網路及亞馬遜網站等「知識網路定位」迅速地「探索」到新的市場需求知識，重新定義產品服務所需具備的功能，推

出有別於當時領導企業的產品與服務：網路連結的個人工作站以及網路書籍訂購及配送；在產業創新後期，則經由昇陽三號專案以及亞馬遜商務網路等知識網路定位，有效地緊密連結網路內部各單位，有效「運用」各市場與技術間的知識綜效並降低溝通與協調成本，提升其漸進式創新能力，改善產品服務品質以及降低成本。

歸納組織學習觀點與知識基礎觀點，昇陽及亞馬遜個案均印證文獻中所指出「知識網路定位」、「知識基礎」、「知識策略」對於「創新能力」具有影響力。為回答本研究的問題：成功創新的企業是「如何」採行知識網路定位獲取所需要的創新驅動因子，提升知識基礎與知識策略並進而影響創新能力？知識網路定位、知識基礎與知識策略對於創新能力的影響「有多大」？台灣資訊電子業又是如何透過知識網路定位同時達成上述的知識處理過程，提升創新能力？，本研究進一步依據文獻探討所推演關於「知識網路定位」、「知識基礎」、「知識策略」對於「創新能力」影響的八個假設及研究架構，以文獻中較具共識，現時在產業創新中期成長階段的代表產業：資訊電子業作為標的，進行進一步的量化研究。