

# 台灣資訊軟體產業發展之生態演進分析

孫藹彬 范錚強 王凱  
國立中央大學資訊管理系

## 摘要

本研究採用組織生態理論探討台灣地區資訊軟體產業的產業環境與產業發展過程之間的關係，探討台灣地區軟體產業發展不如預期的關鍵因素。本研究以「技術採用生命週期」的概念，將市場需求的變化過程區分成六階段，同時，本研究透過利基寬度與負載容量的觀點，探討軟體產業在不同發展階段，因應不同環境特性所形成的組織型式特性。研究結果顯示，產業的演進過程會隨著產業環境的階段性變化而改變。在不同的產業環境特性下，特定的組織型式因符合環境特性，具有較強的競爭能力，較能取得生存與成長的優勢，擁有較強的存活能力。其他的組織型式存活能力較差，較容易遭到淘汰的命運。

軟體產業屬於新興的知識型產業，對於產業知識的彙集處理仍然缺乏系統性的方法，也沒有類似硬體產業的代工模式做為學習與成長的緩衝地帶，造成產業成熟的困難。同時，更由於台灣地區市場規模小、環境資源不足，限制了廠商成長過程的容錯空間，個別公司常來不及建立成熟的運作機制就已經面臨淘汰。台灣地區資訊軟體產業若能掌握產業發展的階段特性與關鍵條件，選定適當的目標市場建立自主的核心能力，則其未來的發展潛力不容忽視。

**關鍵字：**軟體產業、技術採用生命週期、生態理論

## The Development of Computer Software Industry in Taiwan: An Ecological Evolution Perspective

Andrew Sun Cheng-Kiang Farn Kai Wang  
Department of Information Management, National Central University

### Abstract

Based on the organizational ecology perspective, this study investigates the relationship between the environment and the development process of the computer software industry in Taiwan. It attempts to gain insights into possible underlying factors that cause the underdevelopment of the local software industry. According to the model of technology adoption life cycle, this study defines the software market development life cycle into six stages. Based on the niche width and carrying capacity concepts, organization forms that best fit the environmental characteristics of the software industry at each stage is investigated. Results show that the evolution of the software industry depends on the development of market stages. At different stages, certain types of organization form will be more competitive than others. Companies that take the right form which better fits

the environmental conditions of the specific stage have higher possibility to survive.

The software industry is a newly emerged knowledge industry. There is still a lack of experience and effective ways of processing knowledge in running successful businesses. The small market scale and scarce environment resources in Taiwan also reduces tolerance for error in a company's growing process. The software industry has to control its own stage-specific critical factors, identify proper market positions, and build propriety core competence in order to survive long.

**Keywords:** software, technology adoption life cycle, organizational ecology

## 1. 緒論

近年來，全球軟體產業呈現出與硬體產業或傳統產業截然不同的風貌。例如，某些特定領域的全球市場由極少數超大型廠商獨霸，系統性工具與應用性軟體呈現不同的發展歷程。印度與愛爾蘭出現完全不同的產業發展軌跡與分工模式等（資訊工業策進會 MIC, 1993）。同時，由於地域性文化以及經濟發展程度差異所形成的階段性阻絕效果，使台灣地區軟體產業與其他地區的軟體產業亦呈現不同的發展歷程與特性。

事實上，由於軟體產業在歐美日或台灣地區皆屬於新興產業，出現期間尚短，因此產業特性的相關研究相對較少，對產業特性仍缺乏整體性的深入瞭解。同時，由於資料來源的困難以及研究信度效度的考慮，使得現有研究偏向以橫斷面與微觀面進行探討，涵蓋層次與解釋能力有其侷限性（Brothers & van t Kruis, 1997; Mowery & Langlois, 1996; Miller, et al., 1996; Campbell-Kelly, 1995; 林偉仁, 1996; 皮世明, 1995; 魏小蘭, 1995; 陳俊賢, 1995; 林昆諒, 1994; 魏順得, 1994; 張萬霓, 1994; 曾昆一, 1993; 喬宛師, 1992）。若能以縱貫及宏觀的角度進一步探討，雖在研究方法與資料彙整上有其困難，但研究結論可對現有的理論架構與解釋能力提供較佳的互補效果。

生態觀點的組織理論，即是由宏觀與縱貫面探討組織與環境的互動關係與演變過程，不僅可以用來探討組織演變的原因與過程，更可以充分考慮環境因素與組織間的互動，以及對於組織的影響，對於真象的發覺與真理的探討更有助益。由於組織生態的理論與觀點可以增加有關組織問題探討的深度與廣度，因此也受到學者的重視（Barnett, 1997; Mascarenhas & Sambharya, 1996; Swaminathan, 1996; Boone & Witteloostuijn, 1995; Barnett, 1990; 萬瑩屏, 1998; 徐木蘭, 1997; 吳思華, 1996; 楊丁元與陳慧玲, 1996; 賴振昌, 1995; 周宗穎, 1990; 石瑞金, 1990）。

台灣地區軟體產業的發展，一直沒有出現令人滿意的成績，對於此一現象有各種不同的看法與解釋，但仍然欠缺一個廣為接受與引用的理論架構。因此，本研究試圖由

組織生態的觀點，探討台灣地區軟體產業的發展環境與產業發展過程的關係。本研究期望透過長期、宏觀、動態的觀點，針對台灣地區資訊軟體產業中以地區環境做為成長發展主要環境的子產業，探討產業發展與環境資源演變的互動關係。

關於產業環境的資源特性與變化主要來自於市場需求，因此本研究引用「技術採用生命週期」模式為基礎，以市場對於資訊軟體產業的技術採用生命週期，代表資訊軟體產業的市場對於軟體相關技術與服務的需求變化。關於族群因應環境所形成的組織型式，則採用利基理論中的利基寬度，以及族群成長模型所延伸的生命繁衍方式做為探討的基礎。本研究是一探索性研究，以組織生態理論為基本論點，並透過多重個案的比較以增加推論的客觀性與普遍性。

因此本研究根據上述原則，針對台灣地區的資訊軟體產業，就下列問題進行探討：

1. 從市場需求面來看，資訊軟體產業生存空間的環境特性如何演變？是否存在階段性差異？為何發生此種演變過程？
2. 從市場供給面來看，資訊軟體產業成長發展的階段特性如何演變？如何面對環境特性採行適當的組織型式？為何發生此種演變過程？
3. 探討資訊軟體產業環境階段特性與組織型式特性之間的對應關係與互動模式。

## 2. 文獻探討

### 2.1. 組織生態理論

#### 2.1.1. 組織生態理論的基本假設

組織生態理論研究的主要對象是組織族群(populations of organizations)。整個理論的架構，建立在四項基本假設上(Hannan & Freeman, 1989)：

1. 組織族群必須定義為族群成員具有一致性的共同特徵(unitary character)。
2. 若以組織結構與社會性界線(social boundaries)為組織特徵的區分基礎，組織族群必須具有清晰明確並且含有特定意義的資訊來代表族群的特徵。
3. 組織族群中之個別組織，在組織的結構及族群共有的特徵上，具有相對的結構惰性(structure inertia)，不容易產生快速或劇烈的變革。
4. 組織族群的天擇過程傾向於選擇具有較高可信賴性(reliability)及較高可公斷性(accountability)的組織。

### 2.1.2. 利基寬度與環境變異

利基理論中的利基寬度(niche width)是指資源運用的變異狀況。資源運用的變異愈小，利基寬度愈窄，稱之為專才(specialist)。反之，變異愈大，利基寬度愈寬，稱為通才(generalist)。利基寬度愈寬代表對於環境變化的適應與容忍能力愈寬，但為了保有並維繫此容忍能力，往往也需額外付出的資源或能力。反之，若利基寬度較窄，雖然對環境變化的適應能力較差，但在其適合的特定環境中則會有較佳表現(Carrol, 1985)。

環境條件的變異，在利基理論中常以三個構面衡量(Hannan & Freeman, 1989)：

1. 幅度(level of variability/shape)：環境狀態間的差異程度大時，其適度函數的組合圖形呈現凹狀；反之，其適度函數的組合圖形呈凸狀。
2. 紋路(grain)：指相對於組織或族群的生命期間(life expectancy)。環境狀態延續的時間若很短，則改變很快，亦即改變頻繁時，稱為細紋(fine grain)，若改變很慢，亦即改變不頻繁時，稱為粗紋(coarse grain)。
3. 變化性(variability)：特定環境狀態出現機率高時( $P_1=1.0$ )，表示另一狀態出現的機率很低( $P_2=0$ )，則此特定狀態會穩定出現，稱為穩定性高(stability)。若特定狀態與另一狀態交替出現，即特定狀態出現的情況不穩定(variability)。

圖 1 的左邊代表兩個狀態在環境條件上很接近，故有較大的重疊部份，而圖 1 的右邊代表兩個狀態在環境條件上的差異較大，重疊部份很少。圖 2 將兩個環境狀態的適度函數加以組合，兩軸線  $W(y, E_1)$ 、 $W(y, E_2)$  分別代表族群在環境特性為  $y$ ，且環境狀態分別為  $E_1$ 、 $E_2$  時的適度函數值。圖中曲線代表族群在二個環境狀態時適度函數組合的邊界線，即適度函數組合中最大值的連線，曲線內的每一點代表一對適度函數的值。圖 2 的左邊表示兩個環境狀態很接近，其邊界曲線呈凸狀，而圖 2 的右邊表示兩個環境狀態差距較大，邊界曲線呈凹狀。

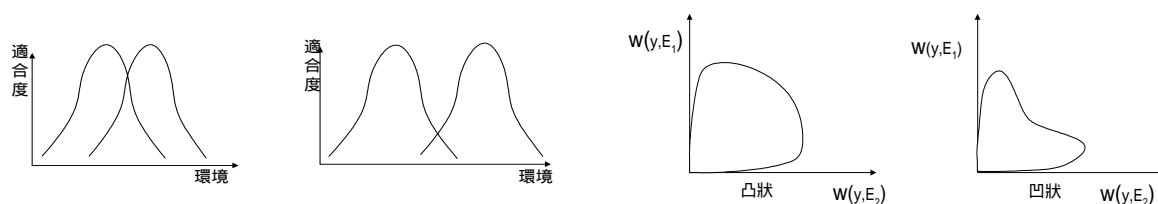


圖 1：適合度與環境關係

圖 2：適度函數的組合圖形

資料來源：Hannan & Freeman (1989), p. 108. 資料來源：Hannan & Freeman (1989), p. 109.

假設每一族群的調適函數(adaptive function)之適合度的總和是常數，亦即每一特定族群可分配及運用的資源固定。在細紋的環境中，兩個環境狀態對族群或組織所造成的影響是兩個狀態的平均值，因此其調適函數應為  $A(f)=PW(E_1)+(1-P)W(E_2)$ 。而在粗紋

時，其調適函數應該是  $A(c)=W(E_1)^P W(E_2)^{1-P}$ ，其中 P 是特定狀態出現的機率。適度函數組合的邊界線與調適函數相切的點，即成長率最高或效率最好的組合點。

圖 3 表示在凸狀的環境條件中，其左邊圖形的虛線  $A_1(f)$ 、 $A_2(f)$ 、 $A_3(f)$  為細紋環境時的三條調適函數。 $A_1(f)$  代表  $P_1=0.5$  (即  $P_2=0.5$ ) 時的調適函數，就是在環境改變的變化性屬於不穩定的環境條件，其與適度函數組合邊界線的切點為  $F_1$ ，即最佳利基寬度策略為通才策略； $A_2(f)$  及  $A_3(f)$  則各別代表  $P_1=1$  (即  $P_2=0$ ) 及  $P_2=1$  (即  $P_1=0$ ) 的穩定狀態的調適函數，其與適度函數組合邊界線的切點為  $F_2$ 、 $F_3$ ，即最佳利基寬度策略為專才策略。圖 3 的右邊圖形的虛線  $A_1(c)$ 、 $A_2(c)$ 、 $A_3(c)$  為粗紋環境的三條調適函數。 $A_1(c)$  表示  $P_1=0.5$  的不穩定狀態，切點  $C_1$ ，即最佳利基寬度策略為通才策略； $A_2(c)$  及  $A_3(c)$  各別表示  $P_1=1$  (即  $P_2=0$ ) 及  $P_2=1$  (即  $P_1=0$ ) 的穩定狀態，因此其切點  $C_2$ 、 $C_3$ ，即最佳利基寬度策略為專才策略。同理，圖 4 表示在凹狀型態的環境中，左邊圖虛線  $A_1(f)$  表細紋環境的不穩定狀態，最佳策略是專才(s)策略。 $A_2(f)$  及  $A_3(f)$  表細紋環境的穩定狀態，最佳策略仍是專才策略。圖 4 的右邊圖  $A_2(c)$  及  $A_3(c)$  表粗紋環境的不穩定狀態，最佳策略是通才策略，而  $A'_1(c)$  則代表多元策略(polymorphs)，即聯合專才組合而成。

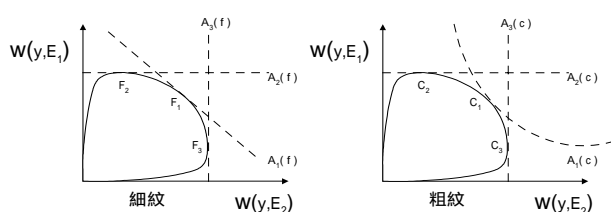


圖 3：凸狀環境之調適函數與適度函數組合圖形之關係

資料來源：整理自 Hannan & Freeman (1989), p. 111.

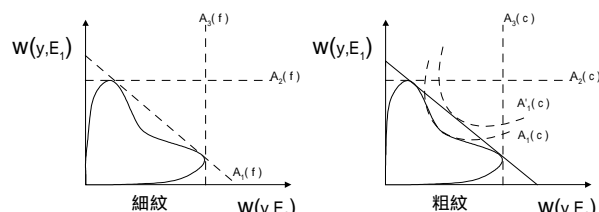


圖 4：凹狀環境之調適函數與適度函數組合圖形之關係

資料來源：整理自 Hannan & Freeman(1989), p. 112.

綜合上述論點，環境變異以及相對應之利基寬度策略間的關係整理如下表所示：

表 1：環境變異與對應利基寬度策略

	凸狀環境組合		凹狀環境組合	
	穩定狀態	不穩定狀態	穩定狀態	不穩定狀態
細紋	專才策略	通才策略	專才策略	專才策略
粗紋	專才策略	通才策略	專才策略	通才策略或多元策略

資料來源：修改自 Hannan & Freeman (1989) , p. 311.

## 2.2. 生命週期理論

早期的組織生命週期理論較偏重理論推導，缺少實徵的探討，屬於規範性(normative)理論，關於階段的認定與分辨亦有其相對的困難，因此階段的主張有三、四、五，乃至於九及十階段，由出生、成長、成熟、衰退到死亡或再生(revival or redevelopment)(Gupta & Chin, 1994; Miller & Friesen, 1984; 黃原福, 1991)。

Moore (1995)利用技術採用生命週期(technology adoption life cycle)的模式來解釋高科技產業的行銷策略，將購買者對新的高科技技術的採用，分成五個階段，並依各階段購買者的特性加以分類。這五個階段為：(1)創新者(innovators)：屬於技術狂熱者(technology enthusiasts)，(2)早期採用者(early adopters)：屬於高瞻遠矚者(visionaries)，(3)早期大眾(early majority)：屬於實用主義者(pragmatists)，(4)晚期大眾(later majority)：屬於保守派(conservatives)，(5)落伍者(laggards)：屬於吹毛求疵者(skeptics)。針對五種不同特性的購買者，採用的高科技行銷策略如下：

首先，將新產品植入技術狂熱者以爭取認同，並鼓勵其影響高瞻遠矚者。在吸引住高瞻遠矚者的興趣後，全力滿足需求，創造出具示範效果的案例並向實用主義者推廣。在實用主義者的客群須爭取到大量營業額，登上市場領導地位或制定產業標準。接著，將實用主義者市場內所獲得的大量營業額和經驗擴展，使產品達到穩定可靠、價廉物美的境界，讓保守派近悅遠來。至於吹毛求疵者則任其自生自滅，不予理會。

此外，Moore (1995)在第二類與第三類購買者之間提出「鴻溝(chasm)」的觀念，說明高科技公司或產品最容易失敗的原因。由於兩類購買者在價值體系上截然不同，以高瞻遠矚者為基礎所建立的示範案例雖有高度的創新，卻可能瑕疵眾多，禁不起實用主義者的考驗，使得市場停滯不前。許多高科技公司進展到這一階段，已經在財務上青黃不接，無法承受接踵而來的後續挑戰。大多數創新的產品也都無法跨越此一關卡而遭到淘汰。因此，雖然兩類購買者在技術採用生命週期模式中為相鄰的群體，若無法正確掌握其間差異並採取適當步驟，則難平順移轉渡過，產品或公司也因而失敗。

## 3. 研究命題發展

### 3.1. 研究架構

本研究以長期的觀點探討軟體產業發展的變化過程，並採用「選擇說」的組織族

群生態理論做為現象探討的基礎理論，研究架構如圖 5 所示：

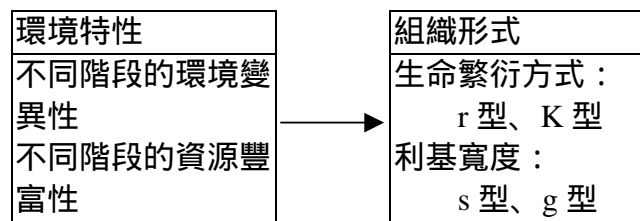


圖 5：研究架構

### 3.1.1. 環境特性

本研究以利基理論中有關環境變異的三個描述構面：幅度、紋路、變化性，來分析與解釋產業需求生命週期各階段所具有的環境變異特性，再依據此特性探討對應的組織型式特性(Hannan & Freeman, 1989)。在「資源豐富性」方面，在產業需求生命週期的不同階段由於市場規模的差異，導致環境所能提供的資源規模不同，環境對於產業供給面的負載容量亦不相同，因此產業供給面對於環境資源的競爭程度、環境所能容納的族群密度、以及供給面的組織或族群所擁有的生存空間也不同。在產業需求生命週期的不同階段，資源豐富程度差異也造成適合環境特性的生命繁衍方式不同。依據此一特性，可以探討不同階段的環境特性所對應的組織型式特性。

### 3.1.2. 組織型式

本研究以利基寬度與生命繁衍方式對組織型式的主張代表四種組織型式特性：

1. s 型組織（專才型組織）：此型組織選擇較窄的利基寬度，以固定的資源投入。若選擇的範圍愈窄，則在特定條件上可分配到的投入資源愈多，可以累積的專業程度也愈高，故在選擇的特定範圍內，較有能力產生較高績效。然而，當環境條件改變而離開原有特定範圍時，此型組織對改變的適應或容忍能力較差。
2. g 型組織（通才型組織）：此型組織選擇較寬的利基寬度，因此環境變化的容忍能力較強。組織為維持較寬的利基條件，往往需要付出額外的資源以保有較寬的專長領域及較多的例行性作業規範，但在總資源固定且有限的條件下，在特定環境上反而由於資源的分散，不容易產生較高的績效。
3. r 型組織：r 型組織係指使用最小資源投入，以最簡單的正式結構，在最短孕育期間內形成的組織，是一種投機性策略。在變化快速且不確定性高的環境條件時，可運用最少的投入資源快速進入市場，風險較小，是最適當的組織型式。但由於資源的有限性與組織結構過於單純，較難適應競爭激烈的環境。
4. K 型組織：K 型組織在單一個體上投入較大資源，經較長孕育階段而形成體質較

健全且結構較完整的個體。K 型組織由於資源較充裕且體質較健全，即使在高度競爭的環境壓力下，仍有能力成長與擴充。但其效率機制也相對產生結構惰性，使得應變彈性較差。此外，由於孕育期較長，投入資源相對較多，且孕育階段因組織機制尚未成熟，反而較為脆弱，屬高危險期，投資風險也較大。

上述組織型式依利基寬度以及資源的運用型態做為相互的組合關係，可將組織區分為 r-g、r-s、K-g、K-s 四類，組合成 2×2 的四種組織型式(Zammuto, 1988)。Zammuto (1988)將組織生態觀點中的組織型式，對照比較 Miles 及 Snow 在 1978 年以策略選擇觀點所提出的組織型式，以相同的分類方式探討不同組織型式所具有的組織特性。這四類組織型的特性如表 2 所示：

表 2：四種組織型式說明

組織型式	特性說明
r-g 型	亦稱為展望型(prospector)，以較少的先期資源，保留較寬的利基範圍及應變彈性，隨時切入新出現的市場或產品，是市場的早期進入者。
r-s 型	亦稱為企業家型(entrepreneur)，以較少的先期資源及較窄的利基寬度，快速有力地進入新的並且適當的市場機會。在相同的資源條件下，適應的範圍比 r-g 型組織小，但在適當的特定範圍，則具有較強的競爭能力。
K-g 型	亦稱為分析型(analyzer)，以較大的資源投入，建立複雜的結構機制，並選擇較寬的利基寬度，以效率與產能優勢做為競爭的有利條件，因此需要較大的市場腹地做為生存空間。在資源的分配上，選擇較寬的利基寬度，雖然可以在較大的範圍採取應變措施，爭取較大的生存機會，但是機制的維繫成本相對較高，在特定領域的競爭優勢相對較低。
K-s 型	亦稱為保衛型(defender)，以較大的資源投入，建立複雜的結構機制，但是選擇較窄的利基寬度，在有利的範圍內，創造自己最好的競爭優勢及領先地位。缺點是，選擇的方向若有偏差，或此一特定市場存續的期間太短，皆會造成應變的困難。

### 3.1.3. 產業需求生命週期

傳統的生命週期理論大多將階段區分成萌芽、成長、成熟、衰退、死亡等五階段。Moore (1996)將階段的切割方式與定義略做調整，依不同階段採用者所具有的心態與特性造成採用過程與現象的差異，用以描述各階段的特性。Moore 的階段分割方式，是將傳統生命週期理論的萌芽期，細分成創新者以及早期採用者所構成的早期市場，並將成長期、成熟期、衰退期以不完全對應的方式，區分為保齡球道期(bowling alley)、龍捲風襲捲期(tornado)、城鎮大街期(main street)到生命盡頭等階段，以此對照描述各階段的技術採用者特性與技術變遷特性。



本研究引用「技術採用生命週期」模式為基礎，將產業需求生命週期依市場萌芽前、市場萌芽期、市場成長期、市場成熟期、市場衰退期、市場滅亡期等六階段。並以組織生態觀點的利基理論以及族群成長模型，分析每一階段的環境變異性及資源豐富性，而後以環境變異性與資源豐富性所構成的環境差異性代表每一階段的環境特性，再依據階段的環境特性來探討對應的組織型式特性，並以長期存活的觀點，探索環境特性對於組織型式特性所產生的影響。

### 3.2. 研究命題推導

本研究根據產業需求生命週期六階段的特性，以組織生態觀點的「環境變異性」與「資源豐富性」兩個角度加以整理，依各階段對應產業內較有利於組織與族群持續存活的組織型式提出研究命題。然而，當市場進入滅亡期，廠商在此一階段或遭到淘汰，或利用原來在舊版圖所累積的資金與能力，經適當的衍生過程，嘗試踏入新的版圖，進入一個新的產品生命週期(Howard & Hine, 1997)。此時整個生命週期又重新進入市場萌芽前的階段。當然，這樣的轉移難度仍高且風險大，並不如邏輯推演上所呈現的必然性，且實務上的成功案例也極為有限，故此一階段不納入本研究探討的主題。

【命題一】在市場萌芽前，營運機制簡單與營運範疇發散的軟體公司，存活能力較強。

市場萌芽前是新技術出現與形成的初始期。在此階段中，新技術的採用者有對技術狂熱的特性，採用新技術係由於個人偏好與興趣，依據自己的創意或奇想，排除萬難引入新技術，而非出自具體經濟效益或實用目的，屬嘗試與摸索性質(Moore, 1995)。

技術狂熱者畢竟是人群中的極少數，而且此一階段，尚缺乏成功案例的示範效果，因此市場需求並未真正出現。在此一環境特性下，供給面的組織族群僅能以最少資源和最短籌備期間，嘗試性地切入市場，一則減少先期資源投入以便降低資源風險，一則早期接觸需求的第一線以便保持最佳敏感度，隨時掌握市場出現的真正時機。因此 r 型組織適宜在此一階段存活(Lambkin & Day, 1989)。

此一階段的技術仍屬於早期開發與摸索階段，缺乏共識與標準，技術本身仍快速演變，何種技術或標準會變成未來的主流與獲得最後成功皆未明朗，也無從判斷(Kotler, et al., 1996)。由於此階段的技術環境仍屬多樣性與不穩定，因此供給面的組織族群必須

在不同技術間快速游走嘗試。技術採用的初期使用者與技術的初期提供者皆尚未累積太多使用經驗(Dodge et al., 1994), 無法提出很大的差異性需求, 環境變異幅度為凸狀, 細紋, 不穩定的狀況, 適合 g 型組織(Hannan & Freeman, 1989; Zammuto, 1988)。

對台灣地區軟體產業而言, 此一階段的客戶僅能提出概念性需求, 技術條件不明確, 亦缺乏實際的經驗與案例, 市場尚未真正出現, 資訊應用的成本偏高而效益偏低。因此本研究做如下推論: 軟體產業為了降低此一不確定狀況所帶來的可能風險, 若能以有限的資源與簡單的營運機制 (r 型組織), 隨著市場實際需求的變化, 保留較大的營運範疇 (g 型組織), 將較適合此一階段的環境特性。因此, 具有小規模、專案型組織型式的軟體公司, 以任務編組的方式, 彈性機動地在市場中爭取隨時可能出現的商機, 這樣的組織較能適應此一階段的生存條件。但是, 由於資源分配與經驗累積不夠集中, 容易造成軟體公司的專業程度不足, 是這一階段的潛在問題。

【命題二】在市場萌芽期, 營運機制簡單與營運範疇集中的軟體公司, 存活能力較強。

在市場萌芽期, 採用者的動機來自於對現有狀況的不滿與對變革的追求, 與前一階段追求新奇與樂趣的目標並不相同, 採用者採用決策依賴的是自我的本能認知與對未來的自我假設, 屬於高瞻遠矚者, 是人群中的少數(Moore, 1995)。此一階段, 環境的風險很高, 整體性的產業需求並未出現(Porter, 1980)。由於市場胃納有限, 對供給面的廠商而言, 環境的負載容量與資源的豐富性仍低, 無力承擔太大的營運規模。因此, 應變能力較快、承擔風險較少的 r 型組織仍適合此一階段(Lambkin & Day, 1989)。

經歷前一階段中使用經驗的累積, 採用者對新技術的了解已逐步提高。此階段採用者原屬具有獨到見解或突破性創意的傑出人士, 對技術與產品常會參考前一階段的使用經驗, 在各自專業領域提出更多的差異性需求, 故環境變異幅度增大而進入凹型。此時規模尚小而資源有限的供給面廠商由於倍多力分, 易形成研發上的負荷。此階段中技術與需求本身仍不穩定, 且變異頻率仍高, 屬細紋型, 唯有將所有資源集中在較小範疇的特定領域, 才能更專精地選擇較佳發揮空間, 集中有限資源, 避免研發負荷超過能力範圍而導致失敗, 故 s 型組織適宜在此階段存活(Hannan & Freeman, 1989)。

此階段中, 軟體採用者對電腦化的目的較過去明確, 對技術的能力與限制也較前期清晰。對軟體公司而言, 客戶需求明確以及系統規格較具體是其優點。然而, 採用者

對專業的要求提高，系統的深度與廣度必須因而增加亦是其困難。此階段的市場規模有限，若以增加固定成本的投資方式來提高專業能力並保持較大的利基寬度，會因市場規模尚無力承擔所需的市場容量而導致失敗。因此，在有限的資源條件下，只有以較小的營運規模、較簡單的營運機制（r 型組織），以及集中服務範圍、減少因利基寬度所造成的負擔（s 型組織）的軟體公司，可以快速累積技術與經驗，提高專業能力與產出效率，才能應付客戶與競爭對手在專業領域的挑戰，增加生存競爭的條件。

【命題三】在市場成長期，營運機制複雜與營運範疇集中的軟體公司，存活能力較強。

在市場成長期的採用者屬於實用主義者，其決策經過精打細算，並非依賴本能與直覺，重視系統的經濟效益以及技術或產品的成熟與穩定。因此，實用主義的顧客群所要求的是針對問題的完整解決方案(Moore, 1995)。所謂完整解決方案，是能使目標市場內的顧客產生迫切購買理由的最基本產品及服務的集合(Moore, 1995)。不同的目標市場有不同產品與服務的需求，專業領域的差異大，環境變異的幅度亦大，屬於凹狀。此一階段的主流市場尚未明確，主流設計仍在演變階段，技術條件仍然處於多變的階段，其紋路仍為細紋。供給廠商在此階段更應集中火力，選擇單一市場開發完整產品。因此，s 型組織是此一階段繼續有效的組織型式(Hannan & Freeman, 1989)。

Howard & Hine (1997)亦指出，由於商機出現，供給面的廠商增加且創造出更多的資源條件，如訓練有素的員工、新發展的技術、更好的執行能力、替代性的原料等，使得原來的環境資源與機會大幅增加。在這樣的環境條件下，r 型組織投入資源有限，且結構簡單的特性已不足以應付。此時，具有較大資源厚度與較完整組織結構的 K 型組織，才能夠持續提供成熟與穩定的產品與技術，以進行大規模、有效率的市場活動，(Lambkin & Day, 1989; Kotler, et al., 1996; Porter, 1980)。

此階段除了所面對的系統需求者屬實用主義者，另一重要特徵是儘管市場快速成長，但主流市場尚未完全出現。在公司的經營上這是一個兩難的階段，此時若不快速地致力於技術的突破、效率的提昇、產品的開發、組織機制的建立，有可能坐失大量湧現的主流商機。然而，此時若將組織的主要資源投入既定選擇，亦可能由於商機的延遲出現，甚至於市場方向或需求特性的轉變，對組織造成無法彌補的打擊。因此，此階段的環境特性適合採用較大規模的產品性組織型式的軟體公司。一方面，組織增加資源的投入，建立較為成熟、複雜的組織結構與適合產品開發、推廣的體系運作機制(K 型組織)，

跳脫原來結構單純、運作隨機的游擊隊模式，提供持續穩定的效率與品質；另一方面，組織將資源適度的集中投入在特定領域的核心產品或核心技術（如系統工具、系統方法、雛型系統）的開發（s 型組織），除了可以提高對市場需求的快速反應能力，亦可保留應變彈性，預防主流商機調整方向時因過渡投入而無法轉型。

【命題四】在市場成熟期，營運機制複雜與營運範疇發散的軟體公司，存活能力較強。

在前一階段中，實用主義的技術採用者重視投資報酬率，但在市場成熟期，技術採用的經濟效益已在前一階段得到證實，故非此階段的主要考量。在此階段中，技術採用者已察覺由新科技所引發的新趨勢與新標準具極大壓力，且新的主流架構所帶來架構性改變亦可能於瞬間完全取代舊有架構。亦即，當全新架構在市場上出現時，採用者所面對的兩難決策是繼續觀望以避免技術的早期風險，或積極採用以避免延誤所造成的危機傷害。當情勢持續演變至某一時點，大部份的技術採用者在權衡輕重後進入採用的起跑點，此時主流市場會突然於瞬間湧現，此為市場成熟期(Moore, 1995)。

此一階段的供給面廠商，根據市場共同的架構與標準，將上一階段完整而具有差異化的產品或服務，快速簡化成可大量推廣的一般通用性商品，透過低成本與大量化的行銷策略快速推廣(Dodge et al, 1994)，以確保最大的市場曝光率與佔有率。技術採用者則埋首汰舊換新，接受主流市場的全新標準。因此，市場有一段持續穩定的成長與發展(Kotler, et al., 1996; Porter, 1980)。此時，供給面廠商可能(1)選擇屬性較為接近的相關領域發展系列產品，在產業環境變異的幅度上即為凸狀。此時，環境變異性屬於凸狀、粗紋，不穩定型；或(2)選擇屬性差異較大的相關領域發展系列產品，在產業環境變異的幅度上即為凹狀。此時，環境變異性屬於凹狀、粗紋，不穩定型。而此時較適當的組織型式皆為 g 型組織(Hannan & Freeman, 1989)。

在資源規模方面，此一階段的組織內部需要更大量資源以建立完整成熟的組織運作體系與運作機制，用以推動複雜與全面性的相關活動，使組織擁有效率與品質之外，還要保有其可信賴性與可公斷性(Hannan & Freeman, 1989)。K 型組織在此時仍屬於較適當的組織型式(Zammuto, 1988; Lambkin & Day, 1989)。

在此一階段，軟體公司可以掌握時機，將上一階段完整性高而差異化大的系統或服務，調整簡化成符合一般共同需求的通用性產品，透過快速推廣，以確保最大的市場

佔有率，並趁勢擴大相關營業範圍，發展出系列性產品線，拉寬營運範疇（g 型組織）以增加競爭優勢。無可否認，快速推出系列產品、大量推廣銷售，需要較大的規模以建立完整健全的組織結構與機制（K 型組織），才能勝任此一複雜艱鉅的工作。

【命題五】在市場衰退期，營運機制簡單與營運範疇集中的軟體公司，存活能力較強。

在市場衰退期，主流架構轉換的狀況已逐漸平息。市場走勢逐漸趨向平淡，營業額及利潤大幅挫低，一般通用性產品開始出現供過於求的現象，產品價格快速下滑 (Porter, 1980)。此時的技術採用者是標準的保守主義者，他們對於投資新科技所獲得的具體效益並不抱持希望，僅是因為所使用的舊系統面臨可能被淘汰的壓力，被迫做出新的採用決策。此一階段供給面廠商最重要的工作是將通用性產品在技術上或功能上略做修改，增加最後使用者的主觀價值或使用方便，使其更能體貼和順應消費者的需求 (Moore, 1995)。為提供這種具備特殊性能的延伸性產品，必須選擇特定的顧客群為核心利基市場，以原有通用性產品為基礎，持續地加工改良以增加產品或服務的附加價值，此一策略亦可稱為量化式客製化 (mass customization)。此一階段所尋求的已不是技術的突破與創新，而是主觀設計的變更或更人性化的功能與人機界面 (Moore, 1995)。

市場胃納在此一階段快速降低，產品利潤快速下滑 (Kotler, et al., 1996)，少量多樣的差異化產品或服務是市場需求的主要特性。市場被切割成許多小的區隔，每一特定區隔的市場規模都不大，資源豐富性很低，環境的負載容量低。此時，小規模、組織機制簡單、較少資源投入的 r 型組織，是此一階段供給面廠商較為適當的組織型式。

此階段的市場特性為多樣的差異化產品或服務，環境變異性中的幅度屬於凹狀，在凹狀，細紋，不穩定的環境特性下，應以 s 型組織較為適當 (Hannan & Freeman, 1989)，供給面的廠商只適合與專長相近的特定或相關利基市場，扮演加值型供應商的角色。

此一階段的軟體公司若能運用已經普及的一般通用性產品為基礎，依據產品的標準功能選擇營運範疇較窄的特定領域進行產品或系統的調整或修改（s 型組織），以增加使用彈性與附加價值做為開發產品或承接專案的基本原則，一則可以藉以降低成本、提昇效率、縮短交期，應付市場彈性的需求，二則可以採用小規模的彈性運作方式（r 型組織），降低資金規模，可減少投資風險。對於隨時可能結束的晚期市場而言，這是一個重要的適應條件。因此，本階段適合較小規模專案型組織的軟體公司存活。

## 4. 實證研究方法

### 4.1. 研究方法的選擇與研究規劃

本研究由縱貫面(longitudinal)的角度，以事後回溯的觀點對產業進程序性的現象探討。本研究之研究層次定位於產業，而由於個別組織的共同特性與互動關係形成族群的特性(Boone & Witteloostuijn, 1995)，因此，本研究以軟體產業內分屬於不同子產業的個別公司為分析單位。另外，本研究將透過多重個案的深入了解，進行普遍性通則(generality)，而非以單一個案的總和性(holism)為目的。

本研究並根據研究問題或研究的初始命題設計出資料蒐集與訪談工作指引（可與作者連絡取得），做為資料蒐集的依據。為完整呈現現象的事實，本研究並採用多種資料來源，包括相關文獻及受訪者所提供的相關公、私文件，再加上訪談者在訪談及收集資料過程的直接接觸與觀察。除次級資料蒐集之外，本研究並透過專家深度訪談、個案深度訪談、以及專家座談會等方式<sup>1</sup>進行資料蒐集，資料分析則採內容分析法。

### 4.2. 研究設計的品質

本研究採用多種來源的證據，受訪者皆為熟悉產業發展與演變的權威資深人士，且研究變項的字義明確，有助於提高本研究之構念效度。另外，本研究的訪談採開放、互動、直接的溝通方式進行，受訪人在充分瞭解訪談主題後，完整表達自己的經驗與觀點，因此應有良好的表面效度。同時，本研究所採的研究方法以產生分析性概化(analytic generalization)為目的，且透過次級資料蒐集、四次專家深度訪談、四次個案深度訪談、一次專家座談會等多種來源方式進行，應符合外部效度的要求。

本研究事先設計出資料蒐集與訪談的工作指引，以降低研究過程所可能造成的偏離與差異，提高研究的信度。在語幹選取方面，經三位資管系博士班擔任編碼員，事先進行充分討論並取得深度瞭解後，依訪談記錄內容各自獨立評定選取，再加以比對分析。相同部份即予採用，而差異的部份，則對類目的定義與訪談的內容做深入討論，獲得二人或以上共識的部份則予以採取，否則予以割捨。四次專家深度訪談選出語幹 54 個、四次個案深度訪談選出語幹 56 個，共計選出 110 個語幹，而後針對 110 個語幹進

---

<sup>1</sup>因篇幅所限，專家深度訪談、個案深度訪談、專家座談會的參與人員與其背景資料可與作者連絡取得。

行類目歸屬的編碼工作，共取得有效語幹 109 個。經三位編碼原相互同意度計算結果，信度值為 0.90 已達信度要求標準。

### 4.3. 研究設計的執行

#### 4.3.1. 子產業以及樣本公司的選擇

本研究在子產業選擇方面，設定三項條件：(1)必須屬於台灣地區的區域型子產業；(2)須有足夠的廠商數參與其中，方能形成子產業的關係與特性；(3)子產業須有足夠長的存續時間，且在期間內有明顯變化。依據這些條件，本研究選擇中文系統、電腦遊戲、中文文書處理系統、MIS 軟體等四個子產業為台灣地區軟體產業的代表性子產業。這四個子產業從萌芽開始到後續的發展過程，皆以台灣地區為主要發展環境，較能從現象面完整呈現整個演變過程。而在這四個子產業中，本研究分別選擇倚天、彙星、高格、大宇等四家公司做為個案深度訪談的代表性個案。主要原因為四家公司在各自的領域中有較為完整的全程參與，存活期間較長，並屬於較為成功的公司，其發展過程所經歷的環境特性與其得以存活發展的組織特性具有代表性意義。

## 5. 資料分析

### 5.1. 第一階段（市場萌芽前）

早期的中文文書處理系統，是因為 MIS 軟體的開發人員，在軟體的開發過程，為了工作的需要，自行研究開發相關工具軟體自行使用，而後才逐漸形成中文文書處理系統並進入市場。電腦遊戲軟體則起源於一些具有程式能力的業餘型玩家，因為個別的興趣與背景，利用業餘的方式，針對市面上流傳的國外 game 軟體，提供相關操作說明、攻略、保護破解等，並進而逐漸嘗試自己設計，因而逐漸累積相關的技術。MIS 軟體則是一些具有程式設計能力的人，以專案的方式任意承接各種類型的個案，由於本身並不具有領域的經驗與專長，對於個案類型不作選擇來者不拒，並由此一過程逐步累積領域專長。

在此技術的醞釀階段，市場並未形成，廠商、小組或個人僅能各自在原有的生存空間中，分配部份資源在這個新的特定領域做試探性的摸索，一方面在摸索的過程累積自己新的技術與能力，一方面等待市場的逐漸出現以便搶得先機。因此這一階段的供給

者，經常以較小的規模、任務導向的專案型組織，在新的領域中游走摸索。亦即，以較簡單的營運機制以及較寬的營運範疇，在新領域中尋找自己的立足點。這樣的組織階段特性，可以經由上節類目歸屬資料中 r 型及 g 型組織的出現而充分呈現出來。因此，關於命題一的主張「在市場萌芽前，營運機制簡單與營運範疇發散的軟體公司，存活能力較強。」應該可以成立。

## 5.2. 第二階段（市場萌芽期）

由於市場的出現，鼓勵了在新領域中游走摸索的研發人員或組織，終於找到一塊值得發揮的利基空間，開始割捨其他不重要的範疇，以現有的規模與資源集中全力投入此一特定領域。中文系統的倚天公司在民國七十五年前後即面臨此一現象，開始放棄其他業務而專注於中文系統。中文文書處理系統的彙星公司，也是在民國七十五年左右，發現原來自身使用軟體開發工具中的部份功能，竟然有市場的接受度，便開始停止原有 MIS 軟體和資料庫軟體的開發工作，集中於中文文書處理系統。電腦遊戲軟體的大宇公司，起初是以出版國外軟體的 game 中文說明書、攻略甚至於 TV game 雜誌（星際遊樂雜誌）為主業，僅有少數兼職或業餘的開發人員開發 game 軟體。直到民國八十年 PC 普及，影音彩色的週邊設備也發展出來，市場逐漸出現，才開始集中全力開發 game 軟體。在 MIS 的領域中，高格公司的創辦人，早期在其他公司以承接各類專案的方式，廣泛接受相關歷練。到了民國七十五年前後，由於看好未來市場機會，開始自組公司，不再承接各類專案，運用有限人力開發 MIS 套裝軟體。

這些案例顯示，在此一市場階段，能放棄其他領域而將資源集中在有限範圍的公司，通常可獲得較大的成長空間。而由於市場的負載容量有限，無法承擔太大的組織規模，因此小規模的組織以簡單的營運機制，機動靈活地運用有限人力，在此階段較易生存。此外，由於對於大量市場出現的預期心理，有許多小規模的專業廠商如雨後春筍般快速設立，也是此一階段另外一個常見的現象。上述現象，在第二階段的類目歸屬認定之 r 型組織及 s 型組織亦得到充分的呼應。因此，關於命題二的主張「在市場萌芽期，營運機制簡單與營運範疇集中的軟體公司，存活能力較強。」應可成立。

## 5.3. 第三階段（市場成長期）

在此階段中，廠商的營業額與規模快速成長，部門開始專業分工且運作機制逐漸趨於複雜。倚天公司由早期的十人、二十人，快速進入五十人，進而到達一、二百人以



上，部門分工也隨著調整，如業務跟行銷拆開、研發跟服務拆開等。彙星公司則由五人快速膨脹至三十五人，並推動成立企劃部門、出版慧星通訊雜誌、在行銷方面增加人手等調整組織結構的措施。大宇公司由一、二十人進入八、九十人，每一個開發的基本團隊，由五人變成十五人，成立包含情報、代理、企劃宣傳、品管、週邊商品等市場相關部門以及業務部門、網路中心等，並加強員工教育訓練、快速提昇品質與技術。高格公司由四名員工開始，經過二十人、四十人，快速成長到八、九十人。同時，組織結構與營運機制亦日趨複雜，將售後服務由原先業務兼任的狀況分離，客戶教育訓練亦被獨立，並將同樣的模式延用到台中、高雄、台南以及以後的桃園分公司。

這些案例的快速成長、人員快速膨脹、營運機制日益複雜，皆來自於市場成長的影響與帶動，而非來自廠商事前有計畫的主導或推動。同時，受訪者也陸續提及在此一演變過程中因適應不良而遭受淘汰的狀況與案例，更可呼應本研究關於環境特性影響組織特性的基本觀點。此外，訪談內容較多談及組織結構與營運機制的變化，較少論及營運範疇的特性，是由於此一階段的營運範疇與前一階段並無不同。在持續性的談論過程中，以較多時間討論改變的部份，而以較少的時間提到不改變的部份，應屬於自然且正常的現象。此現象與本研究類目歸屬所呈現的結果，一致程度也很高。因此，關於命題三的主張「在市場成長期，營運機制複雜與營運範疇集中的軟體公司，存活能力較強。」應該可以成立。

#### 5.4. 第四階段（市場成熟期）

此階段由於市場持續成長，廠商的組織繼續擴大，在同業間明顯出現領先地位。持續成功所累積的資金、人力資源與專業的領域經驗，鼓勵廠商延伸投入相關領域，放大優勢範圍，創造更大的生存與發展空間。但由訪談內容的分析中可以發現，此部份資料在呈現上不如預期理想。倚天公司在此一階段已進入三百人，甚至在新加坡、韓國等地設立分公司，溝通日益困難。藉著中文研發的優勢人力，產品線延伸至桌上排版以及中文 PDA 等領域，但成長所帶來的管理、客戶服務、研發、國際行銷人才、以及內部溝通問題等逐一呈現。當倚天仍在適應階段的環境特性時，微軟的 Windows 大舉進入台灣市場，使中文系統原有的階段環境特性快速消失，迅速進入下一階段。

中文文書處理系統也發生類似的變化過程，彙星公司到民國八十一年之後以獲利所得的資金投入新領域，第一波所選擇的排版系統及特殊符號產生器等，由於市場的選擇未盡恰當，未及第二波攻勢正式展開，就因微軟公司 Windows 系統的切入，終結了

階段的發展空間。

電腦遊戲軟體起步較晚，整個子產業到最近才要進入市場成熟期。大宇公司在訪談過程中談及研發部門大幅擴展、網路部門進入 title on demand、市場部門進入影音週邊禮品用品、業務部門進入行銷物流、頻道節目、主題樂園等延伸原有創意與製作相關經驗與能力的全新發展方向，但僅是發展計畫，而非已實現的結果，相對解釋能力較弱。在同領域中，智冠的發展更為積極，近年來快速收編工作室至三十幾個，人員成長至二百多人，產品範圍更廣，並走入物流。

MIS 軟體相對於其他子產業而言起步最早，但階段發展節奏較慢，近二年來才逐漸有進入第四階段的跡象。高格公司在訪談中提及，民國八十五、六年以後，市場逐漸趨向成熟，客戶需求層面擴大，高格開始以策略聯盟的方式，結合 POS、網路、通訊、EDI 等廠商進行異業整合。姑不論此方式是否見效，但至少可以看出市場需求的變化以及廠商的因應計劃。

綜合上述現象，中文系統及中文文書處理系統由於微軟 Windows 系統的快速進入，中斷原有的階段特性與廠商的生存空間。生態環境突然大幅改變影響組織生存的空間，組織也跟著形成結構性巨變，此一現象為均衡中斷模式(Tushman & Romanelli, 1985) 提供明確例證。由於此現象，台灣地區廠商尚來不及發揮市場成熟期領導廠商的階段組織特性，導致階段的組織特性在實徵資料中無法充分呈現。電腦遊戲軟體及 MIS 軟體，則由於正要進入此一階段，階段的組織特性雖然有癥候但也尚未完全出現。此一情況對照本研究類目歸屬的彙總資料，發現 K 型與 g 型的組織特色雖然明顯出現，但其出現程度較前二階段似乎略有遜色，即因前述現象所致。儘管如此，就個案公司於此階段之發展而言，對於命題四的主張：「在市場成熟期，營運機制複雜與營運範疇發散的軟體公司，存活能力較強」，雖然解釋能力稍弱，但是邏輯上仍然應該可以成立。

## 5.5. 第五階段（市場衰退期）

中文系統及中文文書處理系統兩個子產業，皆由於微軟 Windows 快速進入，造成原有產業急速萎縮，階段的組織特性無從形成，無法呈現。電腦遊戲軟體及 MIS 軟體兩個子產業則尚未進入此一階段，無相關資料可以提供。僅有的兩個案例，僅能代表市場急速衰退的特殊現象，不能以此解釋一般狀況。以此情況對照本研究類目歸屬的彙總資料，亦只有部份現象可歸屬為 r 型組織的特性。因此，對於命題五的主張「在市場衰

退期，營運機制簡單與營運範疇集中的軟體公司，存活能力較強。」由於資料不足，較難給予充分的支持，有待後續的研究以更充分的資料予以補強。

根據上述分析可以看出，台灣地區資訊軟體產業的發展過程中，產業內特定型式的組織，在產業環境的特定階段，具有較強的存活能力。因此，本研究所推論的研究命題應該可以成立。經由這樣的結果也可以看出，產業環境的階段特性與組織型式特性之間，存在有明顯的對應關係與互動模式。

## 6. 結論與建議

本研究的研究結果顯示在演進過程中，產業的環境特性會隨階段特性而改變。在特定階段中，具有適合該階段特性的組織，較能取得生存與成長的優勢，反之則較易遭到淘汰。上述結論亦可對應 Moore (1991)對於高科技產業所主張的「鴻溝」概念。早期採用者與早期大眾之間的鴻溝難以跨越的原因，是為了提供一個具有競爭力的完整解決方案，廠商不僅要對於相關技術能夠充分掌握，更需要一個健全成熟且有效率的組織機制，以提供業務、財務、生產、研發等完整且全面的基本功能，才能保持穩定的效率與品質。在許多高科技相關產業中，相當高比例的創業者是擁有特定技術的專業人士，在面對產業萌芽階段的技術挑戰尚能應付裕如，一旦產業進入成長期，新的挑戰來自市場行銷、財務調度、人力資源、組織運作等，單純的技術背景已難勝任，技術掛帥與直覺式管理也經無法負荷，問題與危機因此接踵而來。

與國際市場的相比，台灣地區的市場規模原本就不大，再加上資訊應用的認知與普及程度仍然偏低，環境條件所蘊含的資源豐富程度嚴重不足，軟體公司在成長發展的每個階段無法累積足夠經驗與資源。因此，在產業形成的初期尚來不及成長，就遭受淘汰。另一方面，雖然有部份領域的少數公司能夠隨著市場的成長跨入新的階段，但由於軟體產業強調專業知識與經驗的彙集、整理、擴散與傳承的過程，因此若缺乏整體化與系統化的方法，面對組織型式由簡單至複雜的轉換與適應過程，所遭遇的困難將遠大於事前的預期。

台灣地區資訊軟體產業由於基本的產業發展過程與環境特性，與硬體產業完全不同，因此在過去的成長發展不如硬體。但對於軟體產業，若能瞭解產業成長發展的關鍵條件，掌握正確的階段發展特性，選擇適合的目標市場，及時建立自主的核心能力，反而不會面臨硬體產業目前所受到的發展限制，而能開創自主的發展空間。因此，台灣地

區資訊軟體產業未來的發展潛力應該不容忽視。

本研究之研究限制如下：(1)個案研究法的研究結論僅具有分析的普遍性(analytic generalization)，必須經由後續理論驗證性的研究，才能得到統計的普遍性；(2)台灣地區資訊軟體產業從出現至今僅二十餘年，相對於其他的組織生態研究，本研究資料的長期性仍嫌不足；(3)台灣地區軟體產業中的部份子產業，沒有獨立完整的發展空間，只屬於國際主流市場中的邊陲地區，就發展過程而言，無法單獨以台灣地區所見現象推論整體。另有一部份子產業，由於技術的出現較晚或成熟較慢，產業需求生命週期屬於後面階段的現象尚未出現，也缺乏對應的相關資料。

在資料的蒐集與分析過程中，作者發現組織型式的演變過程，有逐步演變的現象存在，亦即在現象面似乎可以歸類出中間型的過度性組織，而未必是本研究為簡化理論推導過程所採用的  $s/g$ ，或  $r/K$  的二分法。因此，若能在後續研究中對分類的方式與操作化的方法上做更深入的探討，進而可以對演進過程的理論架構做進一步的推導，應該可以提昇理論架構的精確程度。

由組織生態理論的另一個角度來看，不同族群間的互動與互補關係所構成的群聚(community)特性，也值得深入探討。群聚的定位可以是軟體產業與其他產業間、軟體產業內各子產業間、或是各子產業內不同組織型式間的互補與互動關係。透過對於群聚特性的後續研究，可以對產業生態的演變關係與演變過程有更為完整且深入的瞭解。

相對於本研究所探討具完整發展過程的產業，尚有一類子產業在某些特定領域已形成全球性市場環境，而台灣市場僅為全球市場的一小部份，且屬於邊陲地區。若能對這類國際市場邊陲地帶的產業環境特性以及生存在邊陲地帶的產業組織所對應的組織型式特性有進一步瞭解，並進而對應國際性產品生命週期(international product life cycle)所產生的階段性與區域性差異與變化(Mascarenhas & Sambharya, 1996)，則可以與本研究的主題形成互補的功能，增加組織生態理論更深入的理論解釋與驗證。

## 參考文獻

- [1] 皮世明,「關鍵成功因素與競爭策略：以台灣資訊服務業為例」,中央大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1995。
- [2] 石瑞金,「台灣製造業產業生態之研究：以組織生態學觀點」,輔仁大學管理學研究所未出版碩士論文,1990。
- [3] 吳思華,策略九說,台北：麥田出版公司,1996。
- [4] 周宗穎,「產業發展過程與企業策略：族群生態學觀點」,輔仁大學管理學研究所未出版碩士論文,1990。
- [5] 林昆諒,「資訊服務業服務品質之實證研究 以銀行使用者為例」,台灣大學商學研究所未出版碩士論文,1994。
- [6] 林偉仁,「資訊服務業技術人員薪酬滿足之研究」,中央大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1996。
- [7] 徐木蘭,「環境變遷下資訊業生態形成的軌跡 以開放性組織觀點探討個人電腦產業」,行政院國家科學委員會專題研究計畫結案報告,1997。
- [8] 張萬霓,「台灣軟體產業經營管理之現況分析」,中山大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1994。
- [9] 陳俊賢,「資訊軟體業推動 ISO 9000 之架構與國內現況分析」,中山大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1995。
- [10] 喬宛師,「軟體產業生產力分析」,中山大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1992。
- [11] 曾昆一,「資訊服務業技術人員離傾向之研究」,中央大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1993。
- [12] 黃福原,「組織生命週期的解釋架構及管理策略：採資訊處理觀點」,交通大學管理科學研究所未出版碩士論文,1991。
- [13] 楊丁元、陳慧玲,「業競天擇：高科技產業生態」,台北：工商時報社,1996。
- [14] 萬瑩屏,「從組織生態理論觀點探討組織生死與組織轉變」,中央大學人力資源管理研究所未出版碩士論文,1998。
- [15] 資訊工業策進會 MIC,資訊工業透析 軟體與應用,資訊工業策進會,1993。

- [16] 賴振昌,「台灣地區會計師事務所組織生態之研究」,台灣大學商學研究所未出版博士論文,1995。
- [17] 魏小蘭,「台灣地區軟體業行銷策略、公司發展階段與績效之相關研究」,中央大學資訊管理研究所未出版碩士論文,1995。
- [18] 魏順得,「台灣中小企業創業行為之研究 台灣資訊軟體業個案研究」,政治大學企業管理研究所未出版碩士論文,1994。
- [19] Barnett, W. P., "The Dynamics of Competitive Intensity," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 42, 1997, pp. 128-160.
- [20] Barnett, W. P., "The Organizational Ecology of a Technological System," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, 1990, pp. 31-60.
- [21] Boone, C. and Witteloostuijn, A. V., "Industrial Organization and Organizational Ecology: The Potentials for Cross-Fertilization," *Organization Studies*, Vol. 16, 1995, pp. 265-298.
- [22] Brouthers, K. D. and van t Kruis, Y. M., "Competing in Software: Strategies for Europe's Niche Business," *Long Range Planning*, Vol. 30, 1997, pp. 518-528.
- [23] Campbell-Kelly, M., "Development and Structure of The International Software Industry, 1950-1990," *Business & Economic History*, Vol. 24, 1995, pp. 73-110.
- [24] Carroll, G. R., "Concentration and Specialization: Dynamics of Niche Width in Population of Organizations," *American Journal of Sociology*, Vol. 91, 1985, pp. 1626-1683.
- [25] Dodge, H. R., Fullerton, S., and Robbins, J. E., "Stage of the Organizational Life Cycle and Competition as Mediators of Problem Perception for Small Businesses," *Strategic Management Journal*, Vol. 15, 1994, pp. 121-134.
- [26] Gupta, Y. P. and Chin, D. C. W., "Organizational Life Cycle: a Review and Proposed Directions for Research," *The Mid-Atlantic Journal of Business*, Vol. 30, Dec. 1994, pp. 269-294.
- [27] Hannan, M. T. and Freeman, J., *Organizational Ecology*, MA: Harvard University Press, 1989.
- [28] Howard, D. and Hine, D., "The Population of Organizations Life Cycle (POLC): Implications for Small Business Assistance Programs," *International Small Business Journal*, Vol. 15, 1997, pp. 30-41.

- [29] Kotler, P., Ang, S. H., Leong, S. M. and Tan, C. T., *Marketing Management: An Asian Perspective*, NJ: Prentice-Hall Inc., 1996.
- [30] Lambkin, M. and Day, G. S., "Evolutionary Process in Competitive markets: Beyond the Product Life Cycle," *Journal of Marketing*, Vol. 53, July 1989, pp. 4-20.
- [31] Mascarenhas, B. and Sambharya, R. B., "The Pattern of Density Dependence in Two Global Industries," *Management International Review*, Vol. 36, 1996, pp. 331-354.
- [32] Miller, D. and Friesen, P. H., "A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle," *Management Science*, Vol. 30, No. 10, Oct. 1984, pp. 1161-1183.
- [33] Miller, D., Lant, T. K., Milliken, F. J. and Korn, H. J., "The Evolution of Strategic Simplicity: Exploring Two Models of Organizational Adaptation," *Journal of Management*, Vol. 22, 1996, pp. 863-887.
- [34] Moore, G. A., *Crossing The Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers*, NY: Harper Collins Publishers Inc., 1991.
- [35] Moore, G. A., *Inside the Tornado: Marketing Strategies from Silicon Valley's Cutting Edge*, 1995. 中文版：陳正平譯，龍捲風暴，台北：麥田出版公司，1996。
- [36] Mowery, D. C. and Langlois, R. N., "Spinning off and Spinning on(?): The Federal Government Role in The Development of The US Computer Software Industry," *Research Policy*, Vol. 25, 1996, pp. 947-966.
- [37] Porter, M. E., *Competitive Strategy*, NY: The Free Press, 1980.
- [38] Scott Morton, M. S., *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*, NY: Oxford University Press, 1991.
- [39] Swaminathan, A., "Environmental Conditions at Founding and Organizational Mortality : A Trial-By-Fire Model,," *Academy of Management Journal*, Vol. 39, 1996, pp. 1350-1377.
- [40] Zammuto, R. F., "Organizational Adaptation: Some Implications of Organizational Ecology for Strategic Choice," *Journal of Management Studies*, Vol. 25, 1988, pp. 105-120.

