

科技管理 第四章 技術策略與評估

陳澤義 教授

國立東華大學 國際企業學系

電話**038-633-054**

PP.46

策略

- ✦ 策略是組織對其內部能力，與其外在機會與風險之間，所做的配合措施。
(Hofer, 1987)
- ✦ 就組織層次言，策略分爲：
- ✦ 公司策略、事業策略、功能領域策略。
- ✦ 或稱整體策略、經營策略、作業策略。

技術策略

- ★ 技術策略指發展與使用技術的途徑。應探討：發展何種技術、技術發展水準、寄售授權的角色。(Porter, 1985)
- ★ 技術策略指取得、應用與管理公司所需的知識、技術、資源能力，的政策規劃與過程。(Ford, 1988)
- ★ 技術策略是對於新技術的選擇，係指將新技術應用於新產品與新製程時，資源運用的準則。(Maidique, Frevola, 1989)

技術策略

- ★ 技術策略指組織的技術學習程序。它上連組織的技術能耐，下接組織的技術執行，配合回饋與修正，以推動公司的技術進步。(Adler, 1989)
- ★ 技術策略是係公司為因應外部環境的機會與威脅，為獲取競爭優勢，所採取的一組技術技術與選擇之組合。(Maidique, Patch, 1988)

技術策略

- ★ 技術策略是企業用來發展、製造與運輸其產品與服務，的一套技術知識。**(Burgelman, Rosebloom, 1989)**
- ★ 技術策略係基於取得競爭優勢的目標之下，經理人在轉化投入到產出中，所採取的策略性決策與行動。**(Spital, Bickford, 1992)**
- ★ 技術策略係企業將研發的努力，轉化成提升產品與製程技術的方法，以提升企業的競爭優勢與績效。**(Pegels, Thirumurthy, 1996)**

技術策略意義與內容

- ✦ 技術與策略規劃的關係。
- ✦ 技術策略的意義: 企業在進行策略規劃之時，必須要隨著技術的改變，而調整其方向，亦即技術具有一策略性的角色。

技術策略的內容:

- 1.內容模式:描述技術策略九大實質構面。
- 2.過程模式:強調技術策略是企業整體規劃的一環。

技術策略與新產品策略

- ✦ 新產品策略是技術策略的特定情形，是企業開發新產品時的特有策略。
- ✦ 新產品策略是企業賴以生存、成長的重要活動。
- ✦ 企業要快速推出新產品、並選擇正確的技術與產品，才能因應顧客需求與擺脫競爭者的威脅。

技術或新產品開發策略類型

(Ansoff, Steward, 1967; B76)

★ 依進入市場時機分，技術策略有四類

首入市場者(first to market)：成爲技術領導者，強力研發專案、能冒風險，屬先驅者。

追隨領導者(follow the leader)：以很強研發資源爲基礎，在市場成長期能做迅速反應。

應用改良者(application engineering)：在成熟市場中，修改產品以迎合顧客需要爲基礎，僅有少量創新式發展談不上研發，屬防禦者。

模仿者(me too)：以製造效率、成本控制、價格競爭爲基礎，不做研發與創新，屬購買技術或授權創造者 (under license)。

1. 首入市場型(先驅者)

- ✦ 企業特性：充沛的資金供給能力、高階人員充分支持。
- ✦ 市場特性：新產品優勢、無不利法規。
- ✦ 財務特性：高成本、高利潤。
- ✦ 研發規模：研發費用高、銷售額 4%。
- ✦ 研發種類：介於基礎與應用研究之間、多強調長期規劃。

2.跟隨者

- ✦ 企業特性：適度的研發能力、彈性化組織、對外反應快速。
- ✦ 市場特性：市場大，先驅者未完全佔有。
- ✦ 財務特性：稍高的成本。
- ✦ 研發規模：研發費用仍然很高。
- ✦ 研發種類：強調中期計畫、對於科技的跟隨較沒有興趣。

3. 應用改良型 (防禦者)

- ✦ 企業特性：偏好本身較熟悉的產品、良好的開發與包裝能力。
- ✦ 市場特性：以現有的產品線服務客戶、沒有實質上技術的突破。
- ✦ 財務特性：研發費用低、行銷費用高。邊際利潤低、營業額卻高。
- ✦ 研發規模：研發費用剛開始較低，但是當市場成熟時，需要投入較大的資金，來改良產品。研發種類：強調開發能力、強調已有科的探索。

4. 模仿者：購買技術或授權創造者

- ✦ 企業特性：專精於低成本的生產技術、製造費用低。
- ✦ 市場特性：從事價格競爭、產品的差異小。
- ✦ 財務特性：低成本、邊際利潤低、短期可獲得高利潤。
- ✦ 研發規模：研發費用低、很少研發活動。
- ✦ 研發種類：無一般準則。

技術策略類型的修正

- ★ 首入市場者。
- ★ 追隨領導者。
- ★ 應用改良者改爲成本最低化(cost minimization)。
- ★ 模仿者改爲市場區隔化(market segmentation)。
- ★ (Maidique, Patch, 1988)

技術策略的類型

✦ 依進入市場時機分，技術策略有四類型：

✦ 早期首入市場：或名領先者策略。

✦ 第二進入市場(**second to market**)：或名快速跟隨者策略。

✦ 晚期進入市場(**late to market**)：或名成本最低化策略。

✦ 市場區隔：或名專家策略。(Maidique, Patch, 1988)

技術策略類型的再分類

- ✦ 領先進入市場者(first to market)。
- ✦ 快速跟隨者(fast follower)。
- ✦ 延遲進入者(delayed entrant)。
- ✦ (Barczak, 1995)

技術策略的類型

✦ 依企業對創新的重視程度：

探勘者：有系統開發新產品，追求成長。

分析者：廣泛注意市場動向，一有新產品或新市場的機會，即迅速切入。

防禦者：在固有目標市場中，擴大市佔率，以求成長。

反應者：缺乏明確焦點，被動回應。
(Miles, Snow, 1978)

技術策略的類型

✦ 依廠商面對技術的態度：

✦ 1.發明者。

✦ 2.更新者。

✦ 3.應用者。

✦ 4.規避者。

✦ (Bitondo, Frohman, 1981)

技術策略的類型

- ✦ 提出五種新產品策略：
- ✦ 創新者(**innovators**)
- ✦ 技術投資者(**investors in technology**)
- ✦ 尋找新市場者(**search new market**)
- ✦ 一如往昔者(**business as usual**)
- ✦ 卡在中間者(**middle-in-the-road**)
- ✦ (**Firth, Narayanan, 1996**)

技術策略的類型

✦ 以策略與行銷積極程度，分四類：

積極創新者(aggressive innovator)：強調境者者技術的整體分析，對共同研發感興趣。

積極專業者(aggressive specialist)：強調研發專業化，重視應用技術之發展。

製程發展者(process developer)：重視製程發展以發揮競爭邊際，較不重視共同研發。

防禦模仿者(defensive imitator)：重視模仿與短期產品發展。(Brockhoff, Chakrabarti, 1988)

技術策略的類型

技術策略	成本領導	差異化
製程技術創新	製程改善以提高生產之經濟規模	製程改善以發展更好的品質管制機制
產品技術創新	開發新產品以降低材料成本	改良產品以提高產品品質 (Porter, 1985)

技術策略的類型

★ 分四型：(Pavitt, 1990)

- ★ 科技基礎型：發展來自研發實驗室的電子與化學等新產品。
- ★ 規模密集型：發展有效的產品工程，與相關的基礎材料與耐久性消費財。
- ★ 資訊密集型：發展有效的資訊處理，與相關的零售產品與財務服務。
- ★ 特定供應商型：改良特定生產者商品之可靠性與績效。

技術策略的類型

✦ 以策略與行銷積極程度，分兩類：

技術領導者
(**leader**)：強調
研發專業化，
重視應用技術
之發展。

技術防禦者
(**defender**)：重視模
仿與短期產品發
展。(Brockhoff,
Pearson, 1992)

技術策略構面

- ✦ 程序構面，即制定過程：策略層次觀點。
- ✦ 技術投資組合：以技術重要程度、企業相對技術地位，分賭注(**bet**)、現金流入(**cash in**)、問題點(**draw**)、羊(**fold**)四種。

✦ 技術與事業組合的配合：將企業事業組合(市場吸引力與競爭地位)，與企業技術組合相配合。

✦ 決定技術投資的優先順序：安排資源之分配。(Skinner, 1985)

技術策略構面

★ 內容構面，即技術策略的選擇內涵。

★ 1. 技術的選擇：要投資那些技術。

★ 2. 技術能力水準：即接近尖端技術的程度。分基本、應用研究、發展。

★ 3. 技術來源：內部或外部研發取得。

★ 4. 研發投資程度：研發費佔營業額比例。

★ 5. 競爭時機：主動、被動加入競爭。

★ 6. 研發組織與政策：研發組織的型態。

(Maidique, Patch, 1988; Maidique, Frevola, 1989)

新產品策略構面

- ✿ 三個分析構面：
 - ✿ 1. 使用技術的新鮮程度。
 - ✿ 2. 市場應用的新鮮程度。
 - ✿ 3. 市場上的創新程度。
- ✿ 據此引伸出五種新產品策略。
- ✿ (Firth, Narayanan, 1996)

新產品策略構面

- ★ 技術能力：產品所採用之技術，超過公司現有技術範圍之程度。
- ★ 產品能力：產品被顧客知覺到的利益。
- ★ 以此區分為四種：**(Veryzer, 1998)**

連續性商品。

商業性間斷新產品、

技術性間斷新產品。

商業及技術性間斷新產品。

技術策略構面

✦ 技術策略六大構面：

✦ 1. 技術創新的型態。

✦ 2. 主要的技術內涵與目標。

✦ 3. 技術策略範圍：全球化。

✦ 4. 技術搜尋方式。

✦ 5. 技術投資。

✦ 6. 組織機制。(Zahra, Sisodia, Das, 1994)

技術策略的九大構面 B62-64

- ★ 1.技術種類的選擇----新產品技術或製程技術
- ★ 2.技術具體化(商品化)的程度----技術生命週期
- ★ 3.技術取得的來源----自製,外購,委託研發,合作研發
- ★ 4.技術的競爭時機(競爭地位)----早期晚期進入者
- ★ 5.研究發展的投資水準----決定研發強度
- ★ 6.研發人員的素質----學經歷與專長領域
- ★ 7.研究發展組織政策----功能式,專案式,矩陣式組織
- ★ 8.研發方案組合----產品別,偏向研究或偏向發展
- ★ 9.核心技術的層級----成功的關鍵技術

技術策略九大構面分析

投入: 1.種類選擇(what) 2.具體化(which) 3.技術取得來源(when) 4.競爭時機

過程: 5.投資水準(K) 6.研發人員(L) 7.研發組織(M)。

產出: 8.研發方案組合 9.核心技術(應用)。

技術的選擇

- ✦ 技術的選擇指企業對於要獲得的技術項目之選定，係基於何種目的為其優先之考量。

此決定出：技術創新的種類、與受重視程度。

此反映出：企業技術資源多寡、現有技術強弱、技術競爭地位高低。

技術能力水準

- ✦ 技術能力水準指期望的技術水平。
- ✦ 世界級的一流技術水準。
- ✦ 足以在市場上取得領先地位的技術水準。
- ✦ 足以在擴大市場佔有率的技術水準。
- ✦ 能降低成本並維持一定品質的水準。
- ✦ 並無明顯之期待。
- ✦ 此反映出：企業技術資源多寡、現有技術強弱、技術競爭地位高低。

技術來源

- ✦ 技術來源：
- ✦ 內部來源(自行研發)。
- ✦ 外部來源。

競爭時機

- ✦ 競爭時機即進入市場時機。
- ✦ 較早進入市場
- ✦ 較晚進入市場

技術策略構面與類型

(Maidique, Patch, 1988)

技術策略構面	技術策略類型 領先進入市場	技術策略類型晚 期進入市場
技術的選擇	研究密集	發展密集
尖端技術程度	基礎研究	發展
技術來源	內部	外部
研發投資程度	高；研發均衡	低；偏製程工程
競爭時機	主動；領先對手	被動；改良產品
研發組織	彈性	結構化

企業的技术能力矩陣

Steward, 1994		知識 附加價值	
		低	高
知識取代 的難度	高	資訊化 難以取代 低附加價值	資本化 難以取代 高附加價值
	低	自動化 容易取代 低附加價值	委外化 容易取代 高附加價值

企業的技术策略矩陣

Probst, et al., 1994		技術知識 利用程度	
		低	高
技術知識 優勢 的程度	高	未充分利用 的能力 應發掘利用	槓桿能力 應佈署攻擊
	低	沒有價值 的能力 應委外	基礎能力 應儲存 評估

企業的技術附加價值矩陣

pp.151

Probst, et al., 1994		企業技術 能力	
		低	高
技術 附加價值	高	注意	攻擊
	低	安全	發掘

技術策略的其他應用

- ★ 基本----技術取得來源、技術應用方式、風險分析、競爭類型矩陣。
- ★ 應用----資金取得方式、人力應用方案、資金調度與應用方案、投資風險分析、行銷與服務競爭類型。

影響新產品發展策略的變數

- ★ 1. 企業的技術取向承諾：研發費用佔銷售額百分比、企業研發取向。
- ★ 2. 企業新產品取向：自行創新產品、開發顧客導向產品、產品集中度與差異化。
- ★ 3. 新產品追求的市場特性：針對新市場、顧客、對手、通路作出特別設計。
- ★ 4. 新產品所引用的技術特性：先進複雜技術、研發資源配合度、技術成熟度及集中度。(Cooper, 1984)

核心能力的特性

- ✦ 核心能力的三種特性：
 - ✦ 1. 核心能力是通往多角化策略的途徑；
 - ✦ 2. 核心能力應有所助益於最終產品的顧客利益；
 - ✦ 3. 核心能力應該不容易被競爭者模仿，而且其高超的科技與生產技術也是難以被模仿。(Hamel, Prahalad, 1990)

新產品開發績效

- ✦ 投資報酬率與成長率、銷售額與成長率、市場佔有率與成長率。(Calanton, Vickery, Droge, 1995)
- ✦ 整體利潤、與競爭者比較新產品的銷售量、與競爭者比較新產品的利潤率、與預期之利潤目標比較。(Song, Parry, 1997)

新產品開發績效

- ✿ 四個構面：**(Barczak, 1995)**
- ✿ 1.銷售額：與目標水準之比較。
- ✿ 2.市場佔有率：目標達成率。
- ✿ 3.新產品獲利率。
- ✿ 4.新產品開發之整體滿意度。

技術評估的分析構面

- ★ 技術成熟度高低----與企業可接受的相對報酬率，與風險不確定之程度。
- ★ 技術的技術專屬性(**appropriability**)程度。
- ★ 技術生命週期----前典範期或主設計典範期。
- ★ 與企業現有技術的相容程度(**compatibility**)。
- ★ 技術的競爭強度----共通(**base**)技術, 關鍵(**key**)技術, 明日(**pacing**)技術。
- ★ 研發產品的原材料成本比例。

研發高槓桿特性的產品

- ✦ 高槓桿特性指: 相對於其他產品而言，投入同樣一單位的研發費用，於該項產品的研發，能產生相對於其他產品，較多單位的利益，稱之。
- ✦ 槓桿(**leverage**)，即透過力學原理，用比較小的力量，舉起較重要的目的物。

新產品技術的評估模式

- ✦ 工程雛型階段的評估
- ✦ 製程設計(量產化)階段的評估
- ✦ 產品商品化階段的評估
- ✦ 在每一個階段，均評估其在：(1)工程、(2)財務、(3)市場行銷、(4)製造生產上的優缺點。



研究架構

林明杰、李政雄 /
科技管理期刊89.6

1. 創新領先

2. 跟隨模仿

新產品開發策略

- 創新程度
- 市場領先程度

H1

市場資訊處理機制

- 資訊來源多寡
- 正式化程度
- 資訊處理頻度
- 門衛多寡
- 溝通媒介多寡

配對組合

- 1. 豐富型
- 2. 精簡型

H2

H4

H3

新產品績效

- 財務績效
- 整體績效

技術策略模式

新產品技術策略

領先進入市場策略
追隨領導者策略
應用工程策略
模仿策略

企業核心能力

市場接取的能力
產品整合能力
產品技術能力

新品研發績效

財務績效
市場績效
機會窗口
專案整體績效