

第一篇

新產品研發篇

P
A
R
T

1

1**新產品或新科技的研發程序****序論**

企業欲在如此競爭的環境下生存，必須有新產品綿延不斷地推上市場，以確保產品的市場占有率，才得以使企業存活下來。因此，新產品或新科技研發對於各個企業可謂非常重要。結合過去學者研究與實務界的經驗，本書將新產品或新科技的研發程序，做一有系統的彙總並整理出一個架構圖來（見圖 1.1.1 所示），希望透過該流程圖的建立，使任何一新產品或新科技的研發，在最少的資源與開支下，可以獲得最佳的研發成果。

一 研發目標（主題）的制定

一般而言，關於新產品或新科技的研發，首先最重要的工作莫過於決定一個目標（主題），要非常清楚所研發的是什麼。假使企業選錯了一個研發目標，不但下層的研發技術者推動不了，浪費公司莫大的研發資源，甚至錯失了新產品上市的商機，帶給公司莫大的損失。因此，企業能定出一個最貼切的研發目標（主題），可說該研發計畫已經成功了一半。

以研發的目的觀之，研發可分成下列兩種型式：

1. 戰略性的研發；

2. 戰術性的研發；

接著針對以上兩種型式加以說明。

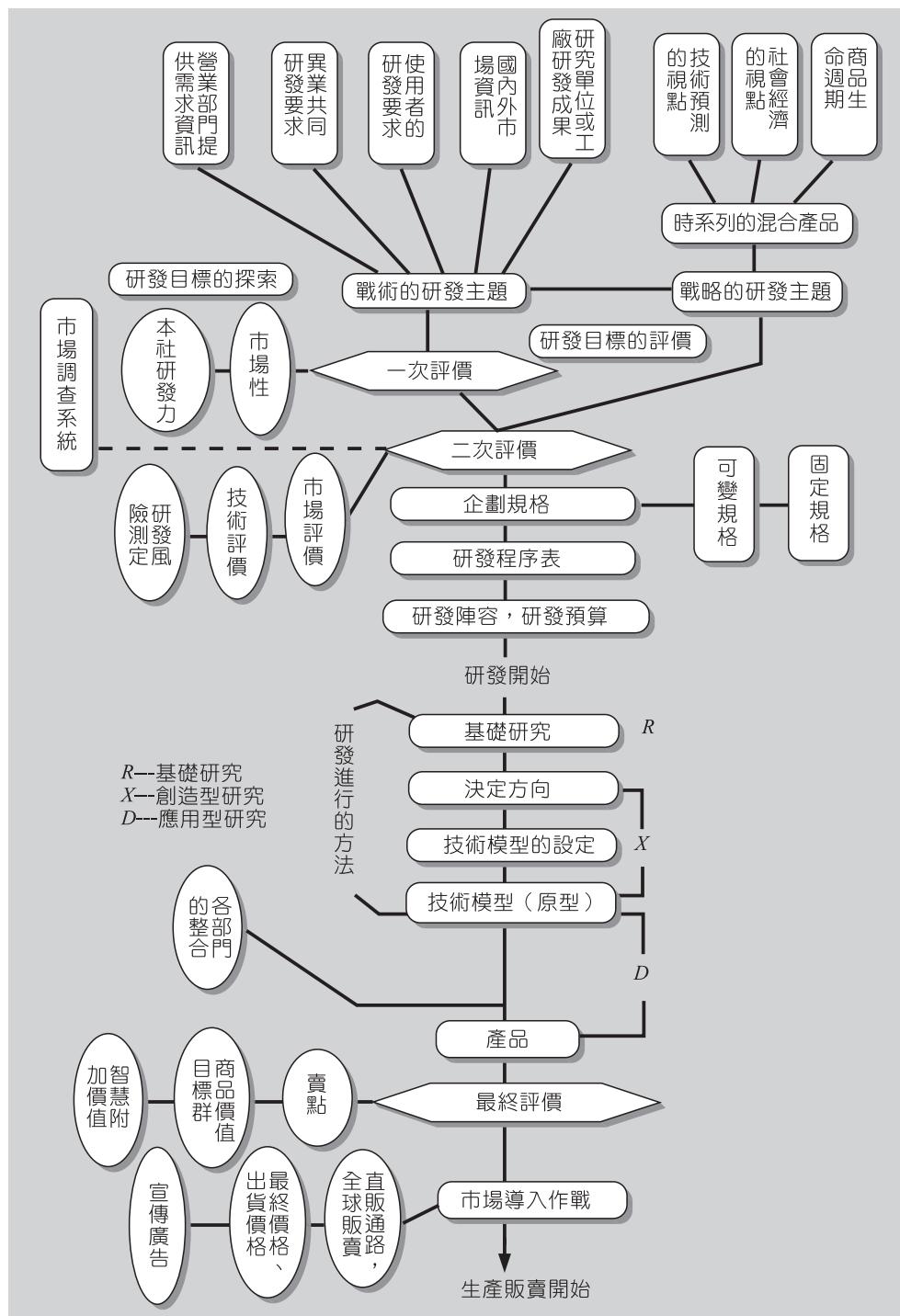


圖 1.1.1 新產品研發流程圖

(一) 戰略性的研發

指企業為確保在五年、十年後仍占有領先優勢，預先研發一些主要的主力商品或技術備用。當然，要訂定這種研發目標，必須先做預測評估。

關於預測評估，不可忽略兩個重要的著眼點，即：

1. 社會經濟面；
2. 技術預測面。

從社會經濟面觀之，報章雜誌常會提出五年、十年後的社會將會有哪些的需求。由此，從技術層面來看，為了滿足這種需求，我們必須具備資訊哪些技術。為了預測評估，這兩者缺一不行。

(二) 戰術性的研發

指企業為了今日、明日短期間內能夠生存，或者為了累積戰略研發所需資金所做的研發。戰術性研發目標的選取，可從多方面的資料來源來篩選，例如圖1.1.1中所示的，「研究單位或工廠研發成果」、「國內外市場資訊」……等等從中選取，選取時要避免閉門造車才行。

除此之外，縱使有多麼優良的商品研發出來了，沒有銷路也是不行，所以在研發之前必須先考慮到販賣通路的問題。而且目前社會已進入「買方市場」，產品變得愈來愈難銷售，在推出產品前必須先審慎評估，再加以慎重的沙盤推演一番才行。另外，企業也必須要了解市場上需要的是什麼產品，才能適時推出該項產品。有關「市場需求」的情報蒐集，平常由業務人員與市場或使用者接觸所得到的反映資料是非常有用的。

二 研發評估與市場預測

研發目標（主題）的評價法可分為一次評價及二次評價。

一次評價：是以市場性及企業研發力為主軸，將眾多的研發提案分別篩選排序並採點數計算，所排順序的倒數即為點數，點數愈高者代表投資的風險愈低。

二次評價：是將高投資風險的項目去除後，就剩下的項目進行第二次評價。二次評價的內容包括了下列幾項：(1)市場評價；(2)技術評價；(3)以簡易財務模式評估。

關於「市場評價」，每一種產業它們的固定成本、變動成本或維持成本不盡相同，難以相比較，但是最重要的是要看想研發的產品是否處於市場的成長期，這樣投資研發才能夠回收。

至於「技術評價」，首先要評估研發這個目標（主題），技術上是否可行？先以產業本身的技術水準當標準，從嚴來評估。若有可能完成的目標（主題），一概將其列為「不用探討」；剩下來一定能完成的列為「可探討」項目，並歸類於產品改良的項目中。接著，再以世界上一般的技術水準再做一次相同的評估。研發技術的擇取，並不是以「該項技術取得的容易與否」為準則，而是以「該項技術是否有前瞻性」為選取的標準。

「以簡易財務模式」評估研發風險度：研發一項產品總會有一些風險，正確的評價以避免風險是非常重要的，大家所要注意的一點是：「開發新的銷售通路」所承擔的風險，比「研發新產品」所承擔的風險來得大。

三 研發的進行方式

概念性產品的製造，所謂概念性產品是指連結目前的研發理念與商品化產品的中間產品。概念性產品與販賣點所銷售的商業化產品有所不同，必須加以區隔。

研發新產品的當中，要注意新產品的推出市場的適當時機，否則會喪失了商機。因此研發的日程排定、研發團隊的成員以及研發的費用等的安排，都要依循新產品推出市場的日期而做調整。

在目前買方市場的情況下，推出的新產品要想成為熱賣商品必須具備下列條件之一才行。一為「賣點特優的產品」，另一為「價格占優勢的產品」。

若研發的是史無前例的商品，沒有可供參考的東西情況下，製作「技術模型」（雛型），成了最令人困擾的步驟。

通常所謂的研發，我們稱為R & D (Research & Develop)。其實，R (基礎研

究) 與「技術模型」之間有一個很大的斷層存在。先要將此部分填滿了，才能達到製作「技術模型」的階段。充填部分的工作即為「創造」(Creation)。創造型的研發本質上與傳統的 D (Design or Develop) 有所不同。

四 商品化的方式

「技術模型」完成之後，經過「試作化」然後才能「產品化」。但是經由工廠製造出來的東西，只能稱為「產品」，還不能稱為「商品」。因為能稱為「商品」的「產品」必須滿足下列公式：

商品價值 > 商品價格 > 成本

即商品的價值要大於商品的價格，而商品的價格要大於成本。然而要成為熱賣商品，商品的價值要遠大於商品的價格。有人認為壓低商品的價格就能拉大與商品價值之間的間隔，但如此一來，商品的價格會低於成本，那是行不通的路。因此，「商品」競爭力是要從商品的價值及製造成本的兩方面來判斷。要使商品的價值提升，要了解到商品的價值包括了有形的「商品價格」及無形的「商譽」兩部分。

最後，尋找對商品最佳評價的地點，從此處投入宣傳與廣告、推銷產品，開始了真正的「市場導入作戰」行動。

2

研發的基本考量

研發的目的在創造一個新產品或新技術，而且希望這個新產品或新技術能夠被大家接受。就如同市場上任何的時刻、地點都有新的產品在發表或上市，但最終能在市場上存活下來，並且獲得消費者青睞的產品可說不多，而其關鍵的因素在於產品研發過程中缺乏諸多因素的考量，而造成產品研發的失敗。因此，如何掌握產品的創新與研發變成一項非常重要的工作，尤其身為一個市場經營者、產品研發者，或相關管理者必備的一項基本知識。隨著科技時代的演進，新產品的誕生由傳統式的研發轉為符合時代潮流及以顧客為導向的研發工程，其研發的過程可謂千頭萬緒，而考量的層面可謂極為廣泛，但如何在這錯綜複雜的程序中獲取產品研發的成效，是一門學問也是一種藝術。

一 傳統式提升「生活品質或便利性」的研發例子

在以前硬體未充裕的時代裡，研發的目的在創造一些新產品，使得生活品質提升或更加便利；因為硬體未充裕，所以只要有新產品出現市場、價格負擔得起，大家就會購買，即所謂的賣方市場。下面是幾個影響人類生活大發明的例子。



電燈泡的發明

電燈泡是由美國的愛迪生與英國的John Swann分別在兩地所發明的。兩者都採用碳纖維作為白熾燈泡的燈絲，然而在商業化時愛迪生較為成功，掌握了電流照明工業。為了銷售他的電燈泡，愛迪生發明了供電設備，於 1882 年，他在紐約建造了第一座火力發電廠，供應電力給華爾街使用。

到了 1900 年，通用電器公司所生產的電燈泡還是愛迪生所發明的款式，而必須面對一些新的發明對他的白熾燈泡挑戰。其中一個挑戰是：德國人 Walther Nernst 所發明的 Glower 燈泡，此燈泡是採用陶瓷為燈絲，陶瓷燈絲較碳纖維耐高溫，可在高溫下操作，不但亮度較高而且功率可達到兩倍。此時，通用電器公司的首席工程師——史坦默茲，強烈要求通用電器公司，從基礎實驗做起來面對這個競爭，以保公司永續經營。奇異公司同意了他的建議，建立了一個真正的科學實驗室。僱用了許多科學家，依照元素週期表做系統性的研究；William Coolidge 是其中之一，被指派研究的金屬是鈍，在 1910 年的 9 月 12 日，Coolidge 展示了他的第一個鈍絲燈泡。

通用電器公司非常高興地立即採用了，將舊的設備拋棄，開始投資生產鈍絲燈泡。這項發明花了通用電器公司五年時間及十萬美金經費，但是在 1920 年代，通用電器公司年收二千萬美元純利當中，有三分之二是由鈍絲燈泡所創造出來的。

汽車工業

我們來看看美國汽車工業的發展歷史。單車是在 19 世紀中期被發明的，1890 年代，製造技術上已經能利用高強度、重量輕並且便宜的鋼鐵來大量的生產。單車的繁榮，讓人們由單車工業中的經驗中，首先想到以汽車作為個人運輸工具的可能性。1896 年被認為是美國汽車工業的開始，因為在這年開始，才有相同的設計、大量生產的車型誕生。

美國汽車工業歷史的下一個關鍵事件，是亨利福特 T 型車的推廣。福特本身是生產汽車的。他的汽車，跟當時其他走精緻路線的汽車一樣的昂貴。但是，福特在心中有一個未開拓的大市場，就是創造一輛讓平民都能買得起的車。大約在 1900 年，美國人有一半以上靠農場生活，鄉村需要的是一種廉價、可靠和耐用的汽車，適合農民於塵土道路上行走、而且容易維護與清理的車。福特的商業策略是以低價取勝，而他的技術策略是耐用性。

他技術革新的關鍵在改良汽車架構底盤的重量和強度。早先汽車的材料成本占了整體成本很大的部分。如果福特能使 T 型車的重量減少到只有原先設計的二分之一，此技術將會對他帶來巨大的利益，並實現想要生產「人人可用的汽車」

的理想。

福特對於減少汽車的重量的革新，是利用釩合金所製造的高強度鋼材作為底盤材料。福特找上了一家位於俄亥俄州的小鋼鐵公司，替他成功地製造出這種鋼鐵。在那之前使用的鋼鐵，能承受之張力強度大約是在六萬至七萬磅之間，而釩鋼能承受的強度達到十七萬磅。這種鋼材製造出的底盤，能減少底盤的重量到原本的三分之一，並且維持相同的強度。用新型釩鋼來裝配汽車的底盤，T型車的全部重量就這樣成功地減少了一半。

此外，福特對底盤安裝引擎的方式也採用革新的三點懸掛設計。之前的設計是將引擎直接以螺絲固定在底盤架上，當汽車在坑洞或凹陷處產生彈跳時，引擎內累積的巨大應力，經常將汽缸的連接桿扯成兩半。福特也把T型車設計成一個「最好的產品」，例如，他用電磁點火代替了那時傳統的啟動汽車。他也將這輛汽車設計成在鄉村道路都能使用，具有高度的道路適用性。T型車底盤的設計，維持了十八年沒有進行重大的修正。

在這段期間，工業生產的家用汽車幾乎增加了六十倍，從每年六萬四千五百輛到每年三百七十萬輛。而福特從1924年開始已經佔有了50%的市場。福特從1908到1923年掌握了這個汽車市場，在那些年間，美國大多數的汽車都由他銷售。

福特的T型車是一個在適當時機、找到適當市場，並配合適當價錢的優良產品。性能、時間、市場、價格為商業要革新成功的四個必然要素。



電話的發明

電話的發明者是誰？就是亞歷山大·格雷厄姆·貝爾。他在1847年3月3日，出生於蘇格蘭的愛丁堡。十五歲的貝爾曾被村莊裡的人稱「發明神童」。1873年，在美國波士頓一間名叫「音聲生理學校」裡，經常聚滿了眾多的觀摩者。貝爾就在這所學校，用「看得見的話」來教導這些孩子們。所謂「看得見的話」，是一種和英文字母類似的符號。在貝爾十六歲時，便已是說話學校的老師了。他十八歲那年，全家搬到倫敦，他就在此地開始了聾啞兒童的教育。他的教學方法獲得了輝煌的成果，二十六歲就被波士頓大學聘請為教授。貝爾的調和電訊研究進展得很驚人。到了1874年，已可用一條電線同時發出十到十二種的摩爾斯電