

# 技術策略規劃 (2)

## 情境推演法

作者／臺灣產業科技前瞻研究計畫團隊 高雅玲、陳文棠 (MIC)  
編校／劉佳麗、勵秀玲 (MIC)

### 什麼是情境推演法？

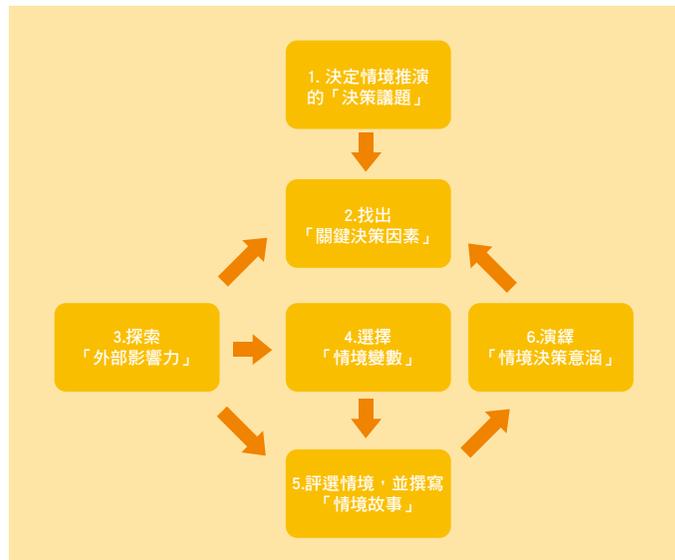
進行技術策略規劃的目的是希望透過技術的投資，達到原先所設定的願景。但是這些願景往往是五年後、十年後的未來目標，從規劃到執行的過程中，會影響產業與企業技術發展的變因太多、太複雜，有時很難透過歷史的量化資料來進行趨勢分析。

不同於一般量化的趨勢統計分析，情境推演法是一種對未來環境的描述，為瞭解現在與推測未來的重要方法。所謂的「情境」(Scenarios)，原本是指「戲劇情節的腳本」或「故事內容」，包括：人物、事件、時間、地方、物件等要素。在技術策略規劃中，是讓參與會議的決策者、各領域專家及研究員等，用「說故事」的方式描述未來，使所有參與成員對未來局勢有清楚且一致的想像，在相同的認知基礎下，一步步進行技術投資策略規劃。

### 如何操作情境推演法？

情境推演法包括了六大步驟，源於美國史丹佛國際研究院 (Stanford Research Institute, SRI) 所發展出來的情境分析法，以下將依序說明操作步驟：

圖 1. 情境推演操作流程



資料來源：資策會 MIC，2010 年 10 月

#### 步驟 1

### 決定情境推演的「決策議題」

「決策議題」扮演舉足輕重的角色，決策議題設定若太過發散，不容易聚焦，專家們在討論的過程中也難以取得共識。相反地，若是將議題設定的太過狹隘，所對應的外部環境影響力也相對單純，情境推演難以延伸發展。

以經濟部「2015 年臺灣產業發展願景與策略」計畫 (以下簡稱 2015 計畫) 為例，必須先找出臺灣在 2015 年可能的產業發展機會，進而擬定出相對應的策略規劃，在這樣的前提之下，將決策議題設定為「有哪些外在因素趨勢變化會影響臺灣現有重要產業與新興產業未來 10 年的發展？」。

方法論壇 SOLUTION TO-BE

步驟 2 找出「關鍵決策因素」

所謂決策因素指的是會影響決策議題發展的因素。實際執行時，通常是讓專家以腦力激盪的方式，針對原先設定的決策議題，發想可能的決策因素。但是初步產出的決策因素往往五花八門，類別也可能很相似，因此必須加以討論刪除不必要的決策因素，並將類似的決策因素加以合併，重新定義為「關鍵決策因素」，做為之後情境推演的基礎。

以下七種典型的問題，為發想決策因素之參考：

1. 當致力於此一應用時，有什麼樣的獲利機會？
2. 要如何評估此一項機會？
3. 以此核心技術而言，有什麼樣的科技能夠再被發展或擴充？
4. 有哪些可以實際應用的科技策略？
5. 若要發展此一方面，預算上限為何？
6. 此科技的發展時機為何？
7. 政府應扮演何種的角色？

步驟 3 探索「外部影響力」

除了專注於進行內部關鍵決策因素的討論之外，還必須思考外在環境中有哪些力量，會影響未來事件發展的結果。這些複雜的外部影響力彼此交互牽引，形成了未來的情境。因此必須設法釐清有哪些外部的影響力將會衝擊原先所預設的決策議題。「2015 計畫」透過專家會議匯整出未來將影響臺灣產業發展之外部影響力。外部影響力的產出與關鍵決策因素的發想過程相同，專家討論產出的外部影響力相當複雜且零散，必須先簡化這些外部影響力，收斂後的外部影響力，稱為「外部關鍵影響力」。

步驟 4 選擇「情境變數」

接著把步驟三所討論出來的外部影響力，依據「衝擊性」與「不確定性」來進行分類，呈現於「衝擊性」及「不確定性」矩陣(圖 2)中。

第三與第四象限對關鍵決策因素影響較小，可以忽略；第一與第二象限中包含數個較高衝擊性的外部關鍵影響力，需要特別關注。越往左邊移動，外部關鍵影響力的不確定性越低，未來發生的可能性較高，較能被人們所預期，為未來情境的基調；反之，越往右移動，外部關鍵影響力不確定性越高，難以預料，可能成為未來情境的主要變因。接下來根據篩選過後的外部影響力(具高衝擊性者)，歸納成 2~5 個情境變數，例如：從兩岸關係、中國發展、臺灣政局等外部關鍵影響力，收斂之後可定義出「政治環境」的情境變數。接著將每個情境變數分別用兩個極端選項代表截然不同的變化，並予以定調，如：「政治環境」情境變數以「穩定」與「衝突」做為之後建構情境的極端選項。

圖 2. 衝擊性 / 不確定性矩陣



資料來源：「2015 年臺灣產業發展願景與策略」計畫，資策會 MIC 整理，2007 年 10 月

步驟 5 情境選擇及情境故事撰寫

建構出情境變數後，接著組合出所有可能的情境組合，並且透過文字描述，描繪出情境的各個面向。然而，在實務執行時，有時會出現某些情境變數之間存在著相互牽連的

關係，在展開情境的過程中產生矛盾的情境結果。以表 1 中的「資源與環境」及「國際環保情勢」為例，在「動盪」的資源與環境情境之下，國際環保情勢必定會予以更多的法規限制來改善此資源與環境動盪的情形，國際環保情勢就不易出現「寬鬆」的情境選項。因此，必須先將矛盾的情境組合加以調整，再進行情境選擇及情境描述(故事)的撰寫。

(一) 情境選擇

當情境變數大於 3，至少會有 8 種以上的情境，若把所有情境都寫出來，將會耗費龐大的時間與資源，因此，在故事撰寫之前，可先挑選 2~4 個特定的情境作為代表。

選擇情境時，建議選情境結構不同，但又不是極難出現的情境，在實務操作，大多會選擇最樂觀或最悲觀的情境(表 2)來撰寫。選出後續技術執行時所要運用的情境組合後，建議給該情境淺顯易懂的名稱，作為後續深入分析時的溝通用語，有助於會議共識的凝聚與效率的提升。

(二) 情境故事撰寫

情境故事的描繪主要包括三大構成要素，外部影響力、情境變數，以及關鍵決策因素等。其中不確定性低的外部影響力可用來鋪陳未來情境的基調，不確定性高的外部影響力用來建構出未來情境的不同面貌。

情境描繪的重點在於闡述外部影響力對於關鍵決策因素的影響，協助決策者瞭解未來關鍵決策因素的種種可能變化。情境描繪的內容主要包括情境名稱、情境構面與變數、摘要、本文、附件……等。

步驟 6 情境意涵分析

情境撰寫好後，再分析各個情境故事的內容，瞭解在這樣的情境中，決策議題所帶來的意涵，包括機會、威脅以及技術需求為何。同時，檢視情節內涵與關鍵決策因素之關聯性，以利

表 1. 情境變數說明

情境變數	外部影響力	情境選項 (情境變數的極端選項)
國際環保情勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 京都議定書的落實與碳排放交易開始</li> <li>● 美、中等國的環保要求是否明確提升</li> <li>● APEC、OECD、UN...等國際組織的追隨</li> <li>● ...</li> </ul>	寬鬆 ← 嚴峻
資源與環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能源、原物料成本是否持續提升</li> <li>● 地震、豪雨等天災的衝擊是否加劇</li> <li>● 地球溫室化現象是否益發明顯</li> <li>● ...</li> </ul>	安逸 ← 動盪

資料來源：資策會 MIC，2007 年 10 月

表 2. 所有情境的展開

政治環境	國際分工	資源供需	創新科技	情境名稱	備註
穩定	分工	充足	快速		
穩定	分工	充足	遲緩	撥雲見日	★ (Best)
穩定	分工	匱乏	快速		
穩定	整合	充足	快速		
穩定	整合	充足	遲緩		
穩定	整合	匱乏	快速		
穩定	整合	匱乏	遲緩		
衝突	分工	充足	快速		(Most Likely)
衝突	分工	充足	遲緩		
衝突	分工	匱乏	快速	凋零老兵	(票選情境)
衝突	分工	匱乏	遲緩	逆境險阻	(差異明顯)
衝突	整合	充足	快速		
衝突	整合	充足	遲緩		
衝突	整合	匱乏	快速	時不我與	★ (Worst)
衝突	整合	匱乏	遲緩		

資料來源：「2015 年臺灣產業發展願景與策略」計畫，資策會 MIC，2007 年 10 月

表 3. 情境意涵重點

情境	機會 / 威脅	企業 / 技術需求
撥雲見日	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 臺商進入大陸龐大內需市場的障礙較低。</li> <li>● 新的全球標準制定機構誕生，廠商研發產品都以全球市場為標的。</li> <li>● 新礦源的發現與開發，使原物料供應緊縮現象趨緩。</li> <li>● 技術發展遲緩，臺灣有時間能從事核心技術與專利之佈局，進而成為技術領先者。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 聚焦投入環保、能源等新興科技。</li> <li>● 建構一個符合國際化與多語系之生活環境。</li> </ul>
時不我與	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外包代工體系不健全，因此國際大廠紛紛採垂直整合。</li> <li>● 被孤立於東亞自由貿易區之外。</li> <li>● 人才、資金的流失將造成惡性循環。</li> <li>● 原物料供應吃緊，價格居高不下。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 積極建構大中華經濟圈，或推動臺日韓自由貿易。</li> <li>● 輸出經驗至發展中國家，建立領導地位。</li> </ul>

資料來源：「2015 年臺灣產業發展願景與策略」計畫，資策會 MIC，2007 年 10 月

於進行後續更深入的分析工作。以「2015 計畫」為例，情境意涵重點如上(表 3)，透過情境推演的結果，可以一目了然地看清楚未來可能的情境。(待續)