

第二章 文獻回顧

第一節 實驗行動理論與研究

一、實驗之基本概念

(一) 概念與定義

「實驗」概念，乃於 16 世紀始，在自然科學領域快速發展、普遍使用；社會科學則是在 20 世紀初期引入實驗方法概念以探討社會現象或人的態度與行為。實驗，乃是根據一定的研究假設，實行某項措施或施加某種影響，經過觀察、記錄、分析，發現和證實變量間或社會現象間的因果關係。線上字典 *Merriam-Webster Online Dictionary* 將「實驗」定義為：「是一個測試或嘗試、是測試的過程、是實現一個新方法、觀點或活動」。參閱《國語辭典修訂本》則將「實驗」定義為：「實地的試驗；科學上為了要闡明某種現象或驗證某種理論，用種種人為的方法，加以反覆試驗，並觀察其變化」。

實驗主要有兩方面的作用：一是發現以往未知或未加解釋的新事實；二是判斷社會現象間或變量間的因果關係，檢驗為某一理論所提出的假設(江山河)。而 Foss 與 Foss(2002)則認為，除了上述兩項發掘(discover)未知與估計(estimate)變量關係外，亦可透過實驗來創造(create)未來，讓想像成為事實，而這樣的過程，更能闡述創新的概念。

Rosenthal 與 Rosnow (1992) 將實驗比擬為「將一把鑰匙放進鎖內，看看是否能開啟」，實驗也是一連串試誤(trial and error)的過程，而每次的嘗試都會對所欲解決的問題產生深刻的理解(Allen, 1977; Thomke, 1998; Thomke, von Hippel, & Franke, 1998; Van de Ven & Polley, 1992)。

(二) 相關詞語界定與區隔

在實務或理論探討中，幾個與實驗相關之名詞經常被拿來使用，包括「試驗(test)」、「嘗試(try, trial)」與「探測(probe)」等，甚至被用來定義實驗，前述辭典中對實驗的定義，可以得到證明。若進一步檢驗辭典對各名詞的定義，《國語辭典修訂本》將「試驗」定義為「實際察看某種事物，進而明瞭它的功用」；將「嘗試」定義為「試一試、試驗、試探」；將「探測」定義為「考察測量；探訪查詢」。分析其內容，試驗、嘗試、探測皆可用來描述「行動」，而實驗則透過這些行動來施行與實現，但除了行動之外，實驗更包含了行動前的假設與行動後之結論與發現，概念上較為完整。

此外，實驗與嘗試錯誤(trial and error)亦常在實務中被拿來相互引用。《國語辭典修訂本》中對「錯誤嘗試」的描述為「美國心理學家桑代克(Thorndike)觀察貓開籠取食的學習歷程，而發展出嘗試錯誤學習的理論。該理論以為學習之初，個體面對新的情境，多缺乏適當的反應，經多次嘗試後，個體將保留能獲得滿意結果的反應，而放棄錯誤的反應。一再練習後，個體終能經學習而做出完全正確的反應」，此外，在《牛津英文辭典》(Oxford english dictionary online)中，對於錯誤嘗試之描述則是「經過一系列之嘗試，經由許多次的隨機反應逐漸修正為正確反映，而非學得洞見(...over a series of trials, from erroneous random responses to a problem being replaced by the correct response, rather than from insight)」，由此可知錯誤嘗試強調經由隨機性的重複嘗試(repeated trying)中累積經驗、以修正矯正，並找到正確方向。相較之下，實驗則是一系列包含目的性的行動，其目的是為了求新知、求證明，而每一次的實驗行動，都包含了一組欲探索的問題及假設，亦即實驗者是抱持著某一種觀點，透過實驗操作來獲得對問

題的洞見，與錯誤嘗試之學習歷程有所不同。

二、組織實驗行動

(一) 組織實驗行動內涵

正規的實驗，能協助管理者了解哪些做法確實有效，遠勝於偏重直覺反應的評估方式(Davenport, 2009)。McKelvey(2005)則提出不管組織成功或失敗多寡，皆存在實驗的誘因：當組織成功時，因資源豐富、生存被視為理所當然，所以會持續投入創新實驗；然而當利潤走下坡時，組織為了生存，也會希望以實驗的方式來突圍。

企業組織運用科學實驗的方式，稱為「準實驗(quasi-experimental design)」，以系統性地針對不同實驗群體間進行比較(Campbell, 1956)，實驗歷程開始在大範圍、複雜的社會與組織環境中，包含了一系列關於知識、材料與能力的「虛擬」及「實現」的互動循環(Levy, 2001)，用以降低不確定性、並測試因果關係與假說(Murray & Tripsas, 2004)。

實驗為組織帶來的效益，主要有四：

1. 知識基礎的擴張：經由實驗，進行理論的推導與假設的驗證，可以產生資訊、逐步建立知識基礎，並有助於差異化技術能力的發展，幫助問題解決(Dosi, 1982; Lee, Edmondson, Thomke, & Worline, 2004)；
2. 既有假設的挑戰：多數組織歷經多年的運作後，皆已建立其對所屬事業的「招牌技巧(signature skills)」(李奧納德-巴登，1995/王美音譯，1998)，儘管有其正面效益，然亦會產生解決問題的思考模式受限的負面效果。因此，惟有透過大範圍及多樣的實驗，組織

不但可以進一步擴展經驗性知識，亦可挑戰過去的假設，以獲得全新不同的認識，跳脫既往窠臼(West & Iansiti, 2003)；

3. 變革適應能力的提升：實驗對增進組織變革能力是相當重要的(Fiol & Lyles, 1985)。實驗可以創造出產品和製程所需的多樣性，產生創造性張力，突破組織慣性(Itami, 1987)；組織越連續和廣泛地從事實驗、越諳此道，組織和員工對於因實驗產生的衝擊也越能容忍，可建立創新的有效循環，讓組織改變既有偏好的任務、技術與認知，突破核心僵固的困境(李奧納德-巴登，1995/王美音譯，1998)；
4. 新機會的追尋與辨識：透過開放性的實驗，管理者搜尋相關資訊，而有較多機會洞察隱藏在表面現象後的未知，能主動辨識、開創新的機會(柏朗、愛森樺，1998/陳樹衡、孫麗珠譯，2000)，產生突破性創新的機會也就越高(Koberg et al., 2003)。

實驗在組織內的組織模式，多是以專案(project)形式呈現。Lorenzen 與 Frederiksen(2005)透過對音樂產業的觀察，認為需要透過實驗來達到創新的產業，專案是最有效率的組織形式。在顧客需求未定、解決方法未知，專案有機且具彈性的架構，有利於溝通與實驗的推動(Burns & Stalker, 1961)。因此，原創、講求創新的產業，多以專案方式來推動實驗。

組織進行的各式的實驗行動，無論是研發單位的技術開發，或是借著推出新產品到市場探測真實反應，會因實驗型態的不同，因而影響其測試效果，進而影響到創新流程與績效。而憑藉著資訊科技的發展與突破，許多協助試誤與學習的實驗工具與技術，如：電腦模擬、快速原型試製等，皆有相當程度的進展，除了大副縮短產品發展所需之成本與時間，亦增加企業在創新過程中，針對不同技術、產品屬性

等，進行不同的組合測試，透過模擬來修正原先的認知與假設，並應付未來各種狀況，大幅增加創新成功的機會。

Thomke(2003)認為影響組織透過實驗所能獲得的學習效果，受到下列實驗型態因素的影響，包括：實驗能量(capacity)、循環時間(iteration time)、實驗的精確度(fidelity of experiments)、實驗的成本(cost of experiments)、實驗策略(strategy)、噪音干擾率(signal-to-noise ratio)與實驗型態(type of experiment)。不同的影響因素，所產生的管理意涵亦有不同，分述如下並整理如表 2-1。

表 2-1 實驗型態因素定義與管理意涵

變數名稱	定義	管理意涵
實驗能量	單位時間內可同時進行的相同精確度實驗數量	資源使用超過 70%，則等待時間延長；資源承諾；作業彈性
循環時間	從計畫到取得分析結果以投入下階段循環時間	反應越快，學習效率越佳；作業彈性
實驗精確度	實驗模型反應真實狀況的程度	管理承諾；成本 vs. 控制
實驗成本	設計、建造、執行到分析的總成本	技術的可取得性；對現象知識的掌握；
實驗型態	變數操作的程度(漸進或劇烈)	劇烈變數的引入則引領到不同境界
實驗策略	平行或階段進行實驗的程度	學習效果與成本效率間的考量

資料來源：整理自Thomek(2003)

當行動可以獲得立即回饋時，學習效果是最佳的。行動與回饋間的循環時間越長，因果關係越模糊，組織成員也會受到時間的壓力而無法做出正確判斷，因此縮短行動與回饋間的時空距離是實驗學習相當重要的一環。而能否給予實驗行動一個快速的回饋，乃受到組織實

驗產能的影響，當實驗數量超過產能時，將延遲回饋的能力，也影響了創新流程時間的掌握，因此建立充足的實驗產能對學習是重要且關鍵的。

實驗通常是將真實目標環境加以簡化，以減少不必要的成本及控制相關影響因素，以對結果進行分析判斷，實驗的精緻度(fidelity)越高越能反映真實狀況。100%精緻通常並不可能，因實驗者尚無法有效地將真實狀況中的各面向轉化到實驗模型裡；反而是低精緻度的模型，因成本低且能快速獲得回饋，對早期產品發展有極大的助益。但隨著創新流程的開展，實驗精緻度需要漸次提高，以瞭解各種方案的學習日益重要且需將模型中的錯誤呈現出來。

影響實驗效果的因素，亦包括實驗使用設備、材料等資源的成本與時間，當組織內可得資源越多、知識越成熟、實驗設計精確度越低、成果越能分析判斷，實驗所需花費的成本就越低，實驗被重複操作的可能性就越高。

隨著實驗變數改變型態的不同，實驗的型態亦有不同，區分為漸進式或劇烈式。大的變數修正或新變數的引進，開闢了研究的範圍、引領一個新的方向，除了促進劇烈改進的可能性，同時也增加失敗的機率，因此需在兩者間取得一健康的平衡。

West 與 Iansiti(2003)認為即便是接近完美的點子也需經過測試，而在此一反覆問題解決的過程中，實驗的速度越快，問題解決的歷程也越快。此外，實驗的寬度則有助於破除組織既有的概念惰性。經由經驗的持續累積，組織對問題的定義、相關資訊的判別會以慣性的方式來處理(Dosi & Marengo, 1993)，因此，組織需適時捨棄經驗所建立的惰性，而寬廣的實驗便有助於創新可能的有效辨識。

(二) 組織實驗行動流程

學者多將實驗比擬為一個試誤循環的過程。Simon(1969)便將實驗拆解為重複的「產生(generate)」與「測試(test)」，而Thomke(1998)則將實驗視為一個包含四步驟的循環過程，包括：

1. 設計(design)：實驗者設想或設計一個實驗
2. 建立(build)：實驗者設立一個實體或虛擬的裝置來進行實驗
3. 施行(run)：實驗者進行實驗
4. 分析(analyze)：實驗者分析結果

Davenport(2009)引用應用預測科技公司(Applied Predictive Technologies)之「實驗學習輪」(Test and Learn Wheel)，提出組織實驗行動主要包含六個階段：

1. 提出或修正假設：確認過去不曾實證過這項假設，而且這項假設中的變項與依變項之間的關係，都是可以衡量的，此外亦須確定這項假設可帶來顯著的經濟價值，並決定這項假設是否能當作實際決策或行動的參考，如果答案是否定的，就應放棄。
2. 設計實驗：確認實驗組與對照組的據點數量夠多，具有統計上的意義，再者運用模擬法(simulation)，探討建立對照組的各種方法，例如它們可能非常近似，但某個關鍵變項不同。此外應透過統計分析以盡量減少實驗單元(test cell)的數目，如果關鍵的衡量指標變異性非常大，可以延長實驗時間。
3. 進行實驗：與實驗組及對照組據點的主管、分析專家會面，討論可能出現的差錯，以及可能會干擾實驗的事件。並要求實驗現場的同仁一定要報告過程中的異常事件，如果發生干擾實驗的事件，便剔除這個實驗據點。此外，組織應該調整相關主管的評量

與薪酬考核辦法，確保他們不會因實驗而遭受損失。

4. 分析實驗：確認新方案造成的變化幅度，具有統計上的意義。多個實驗組與對照組，會產生複雜的資料，運用軟體處理那些資料並分析結果。決定是否需要進一步實驗。檢視實驗據點的特質，而且檢視愈多特質愈好，以便觀察關鍵變項如何交互作用。
5. 籌畫推行：研究實驗據點的多項特質，以決定是否全面實施新方案，或是各單位採取不同做法。再者，亦應簡化相關的實施與管理程序，以降低實際施行的複雜性。
6. 實際施行：實際施行應交錯進行，這種做法本身也可以視為一種實驗：較早開始施行的據點，是否產生預期的成果？如果沒有，在較晚開始施行的據點修改做法。另外也要鼓勵實驗據點的主管分享施行的策略與戰術。

除了上述六步驟，組織應進一步建立「學習圖書館」把每一次實驗的內容做成摘要，包括實驗假設、實驗範圍、關鍵結果、互動情況、施行的策略與結果。依據標準的企業分類法整理資料，以便同仁檢索。開放讓多數同仁使用圖書館，發表重要的實驗研究結果，營造「從實驗中學習」的企業文化。

（三）實驗行動之策略/型態

研究者通常無法由單一次的實驗中得到肯定的結論，因此，需要透過一系列的實驗來加以釐清，因此，需要排列組合不同的實驗操作方法。Thomke, von Hippel與Franks(1998)便提出三種不一樣的實驗策略，包括平行實驗、順序實驗（快速學習，每次淘汰50%的選擇方案）與順序實驗（最少學習，每次只淘汰不成功的選擇方案）。平行實驗策略是在同一時間點同時針對多種方案進行測試，相反的，順序實驗策略則是簡化每次測試的問題點，觀察其對結果的影響，以供下次學

習。平行策略之優點是能快速進行，但卻無法從不同嘗試中獲得學習的效果，因此其平行策略的嘗試數目會比較多，而順序實驗則可以每次嘗試預期學習的程度，來決定嘗試次數。不同實驗策略的選擇乃是受到時間、成本、可操作性、先前知識與實驗期望達到的價值目標的共同影響，而隨著實驗科技工具的進展，平行實驗越來越被廣泛應用，也擴大了實驗的空間。

Garvin(1993)則依實驗的規模、影響範圍將其區分為兩種主要形態：持續性計畫以及只進行一次的示範性計畫，而每一種形態的實驗都追求相同的目標：從表面知識到深入了解。分述如下：

1. 持續性計畫：通常會進行一連串的小實驗，以逐漸累積知識。大多數持續改善計畫多半屬於持續性計畫，尤其常在銷售或製造現場實施。成功的持續性計畫有幾個共同點：(1)確保新想法能源源不絕地產生，即使必須自組織外取得新想法也無妨；(2)需要有一套鼓勵冒險的獎勵制度，必須讓員工覺得實驗帶來的好處勝過他們付出的代價；(3)要求經理人和員工學習如何進行實驗和評估實驗。
2. 示範性計畫：示範性計畫通常比持續性計畫的規模還大，也更複雜。它們牽涉到全面、整個體系的改變，通常選定某個分支單位實施，以發展新的組織能力。由於這類計畫代表徹底放棄過去的做法，因此通常採用「將過去一筆勾銷」的方式，從頭開始設計。示範性計畫的特點包括：(1)它們比較像是過渡性的嘗試，本身不是最終目的，而且常常是「邊做邊學」(learning by doing)；(2)它們隱然為往後的計畫建立了政策指導方針和決策規範，因此經理人必須審慎處理；(3)往往面臨員工是否願意參與的嚴格考驗，員工希望知道規則是否真的改變了；(4)它們通常是由強勢的跨部門功

能小組來執行，直接向高階主管報告；(5)如果沒有搭配如何傳播學習成果的明確策略，它們對組織的其他部門往往沒有太大影響。

此外，一些學者則從實驗內容來對實驗行動加以分類。高文達拉簡與特林柏(2006/李芳齡譯，2006)在討論策略性創新時，便認為「組織策略性創新乃是透過策略性實驗(strategic experiments)，也就是具高成長潛力的新事業，來測試未經證實事業模式的可行性」，換言之，策略性實驗乃是在企業內部成立獨立的新事業單位來測試事業模式的可行性。它可能具有非常高的營收成長潛力、背離組織現有事業定義及對事業成功的假設、需要利用組織現有的資產與能力也需要發展新知識與能力、涉及多層面的不確定，亦難在短期之內評估其成效。然而，策略性實驗卻是組織持續成長與成功的關鍵活動。

Murray與Tripsas(2004)討論新創企業之開發歷程時，認為其乃透過一連串包含「建立事業假設、執行特定測試與分析測試結果」的目的性實驗(purposeful experimentation)之學習歷程來完成，並將目的性實驗依其內容區分為技術實驗、市場實驗及事業模式實驗三種類型，然而學者亦強調組織並非總是只執行單一類型的實驗，有時他們會需要在市場及技術上進行同步的實驗測試。

三、小結

實驗，乃組織創新歷程中之一環，是一連串試誤與學習的過程，是根據一定的假設與措施，透過觀察分析，以協助估計變量關係、發掘未知事實與創造未來想像。實驗的目的在洞悉未來的可能發展，保有彈性空間，已對真正發生的未來採取適當的應對錯失。組織經過適當的設計並選擇實驗策略後，多以專案型態來執行，而實驗的頻次、速度與廣度皆會對實驗的學習效果產生影響。

相較於一般所稱組織創新專案，組織實驗行動乃是以一組「欲探索的問題及假設」為基礎，以一系列「更小、更快、更便宜」的探測行動為核心，並以「假設釐清、學習探索」為目的。企業如能在正式推動創新行動前先透過實驗行動來瞭解其中相關變數、做為決策參考依據，將能有效提升組織創新活動之成功機會。

第二節 實驗與相關研究議題

一、經濟發展與實驗

過往，有許多學者皆將市場活動隱喻為實驗。Foss與Foss(2002)認為市場歷程就是一種持續的實驗活動，Nelson與Winter(1982)在論述其演化理論時，亦曾經提到「市場制度是一種用來指導和評價組織與經濟行為中實驗的工具」。而針對各項規則、組織、生活形態加以實驗的自由度，更成為一種信仰，Rosenberg(1982)便提到資本主義的成功，其關鍵在於其擁有進行經濟實驗的自由，並配套相關激勵制度與避險方式，得以促進技術的革新與資本的累積；Carlsson與Eliasson(2003)也認為經濟成長是各種創意的實驗性創造與選擇的結果。因此，鼓勵實驗進行的制度設計，成為重要的公共議題，智慧財產權系統的設計即是一例(諾施，1990/劉瑞華譯，1994)。

二、技術創新與實驗

在技術創新的相關討論中，實驗是一種創新突破的工具、方法之一。組織技術發展易受到既有路徑相依特性影響，Ahuja與Lampert(2001)便提出三種常見的阻礙創新突破之組織病徵，包括偏好熟悉的技術之「熟悉陷阱(the familiarity trap)」、偏好成熟技術之「成熟陷阱(the maturity trap)」及偏好接近的技術之「鄰近陷阱(the propinquity trap)」，而為了跳脫此三種陷阱，必須針對新穎技術(novel technology，公司缺乏先前經驗)、新興技術(emerging technology，產業新近發展)與先驅技術(pioneering technology，非建築在既有技術上)加以實驗與開發。

工程實驗在企業知識創造的過程中扮演著關鍵性的角色

(Rosenberg, 1982)，實驗的速度與廣度亦與研發績效有著顯著的關連性(West & Iansiti, 2003)。如前所述，隨著資訊科技的進展，製造的實驗模式也產生相當大的改變(Thomke et al., 1998)，以汽車業與化學產業為例，前者以高效能電腦進行模擬撞擊測試，可以很快地提供資料，作為車體設計決策前的參考；後者則利用新式化學合成程序，使製造和篩選化合物的效率和速度大為提高(Thomke, 2001)。D'Adderio(2001)則提出整合實驗模式，藉由虛擬原型技術，強調跨組織疆界知識、能耐的互動與整合。

技術創新管理中對實驗的探討，乃以研發管理的角度出發，強調實驗技術的突破，與各實驗模式選擇的優劣。

三、新展品發展中的實驗

(一) 新產品發展歷程

Mahdi(2003)整合過往學者所提出之新產品發展歷程，認為可將其區分為兩派主張。其中一派的學者，透過對成功創新案例的觀察，認為可將產品創新歷程歸納成一個最好的模式，跟隨模式階段的進展，便可獲得較佳的產品創新績效；另一派學者則認為產品發展歷程應隨不同情境變數，包括外部環境與技術之不確定性及創新者自身能耐或策略選擇，而有所調整。Pisano (1997)便採權變觀點，討論新產品發展的學習策略時，認為應依組織對產品效果之知識與經驗，區分為「做前學(learning before doing)」—理性規劃，與「做中學(learning by doing)」—實驗，當組織缺乏對產品發展過程中重要因果關係知識的掌握，無法準確預測製造環境與產品績效時，透過實驗累積實際經驗，是較佳的產品發展學習策略。

(二) 新產品發展技術—原型試製

快速原型試製(rapid prototyping)讓研發結果可以預見，是新產品發展的捷徑。創新過程中，藉由模型與原型，讓個人可以有充分且實際的學習、實驗機會(Leonard & Sensiper, 1998)。

近年來，藉由原型試製帶來耀眼的創新效益，IDEO的案例最為人所熟知。在IDEO中，為原型設立了一「3R原則」：粗略(rough)、迅速(rapid)、正確(right)，強調儘管初期原型或許並不完整，但卻可正確顯示產品的某些特質，以此加以測試，便能最迅速得到回饋學習的效果(Thomke, 2001)。而戴維拉、亞賓斯坦與薛爾頓(2006/李瑞芬譯，2006)亦提出製作原型的三個原則，包括：模組化的思考、快速且便宜的失敗、經常性的失敗。

由此可知，在描述新產品發展的階段，透過原型試製所進行的實驗測試，幫助組織在問題設立與解決上提供相當真實的資訊，對創新突破有極大的助益。

四、組織學習與實驗

實驗與學習是不可切割的，實驗的目的就是為了透過驗證假設以獲得進一步的學習效果。檢視過往組織學習相關文獻，學者將組織學習模式區分為兩大類：「跨組織實驗學習」(across-firm experimentation)與「組織內學習」(within-firm learning)(Murray & Tripsas, 2004)。持「跨組織實驗學習」觀點之研究，以討論產業技術生命週期之相關學者為主(Anderson & Tushman, 1990; Utterback, 1994)，認為在產業前期階段，各組織引介不同的技術、產品與事業模式到市場，進行產業層次的實驗測試，隨著技術生命週期的演進，某些企業獲得市場親睞、得以繼續生存下來，成為主流設計。然而，儘管承認組織操作實驗的事

實，技術生命週期文獻則忽略了實驗活動的本質，並假設組織間實驗的差異性大於組織內實驗活動的差異性。

隨著組織學習觀點日益受到重視，學者進一步將組織內學習區分為三種模式，包括：例規學習、隨機學習及實驗學習(Murray & Tripsas, 2004)，分述如下：

1. 例規學習 (learning through path-dependent routines and local search)：傳統學習觀點認為組織學習乃是路徑相依並侷限的，組織會在既有的知識基礎及例規上尋找近似的新技術(Dosi, 1982; Nelson & Winter, 1982)。
2. 隨機學習 (learning through undirected, opportunistic, continuous morphing)：當企業處於高度不確定狀態時，組織會透過學習來降低不確定，而這類的學習多數屬於「非計畫性的非科學實驗」或是「機運採用」，在確認某一策略可行後，學習才得以發生(Bhide, 2000; Brown & Eisenhardt, 1997)。
3. 實驗學習 (learning through experimentation)：組織在產品發展或行銷功能中，透過各式內部實驗策略與實驗工具的執行，達到資源利用最佳化的目的(Thomke, 1998)。

組織學習是組織由經驗獲得洞見與知識的能力，它包括實驗、觀察、分析及對成敗加以試驗的意願(McGill, Slocum, & Lei, 1992)。當先前知識不足時，透過直接經驗的學習(learning by doing)，將獲取所需的資訊(Pisano, 1994)，並對生產力的改進有極大的助益(Levitt & March, 1988)。

許多學者將組織的學習策略區分為兩大類：開發(exploitation)與探索(exploration) (Holmqvist, 2004; Levinthal & March, 1993)。開發是

在既有經驗中萃取、建立附加價值，以增加生產力或精進效果；探索則是透過實驗與自由連結，在經驗中創造差異。Levinthal與March(1993)認為組織需在兩種策略間取得平衡，過於強調探索策略，組織就無法由其既有知識獲得回報；相對而言，開發策略則有知識過於陳舊的問題，而大部分組織因熟悉與預期效用的影響，傾向開發策略的採用，不利於組織學習與競爭力，需設法維持一定程度的探索學習。

Yeung依採用競途徑將組織學習分成兩個向度（學習來源、學習方向）與四種類型，其各類型的主要特徵為(楊國安，1999/劉復苓譯，2001)：

1. 實驗學習：透過開發新產品以不斷產生新的創意，從而達到學習的目的。
2. 不斷改良：依照規劃、行動、檢視與改良的循環，持續修正以達成學習的效果。
3. 標竿學習：藉由瞭解並分析別人的管理模式與最佳案例進行學習，注重組織外在的知識導入。
4. 提升能力：借助新知識、新技術的吸收來達成學習的目的。

余朝權(2005)則依目的及成效將組織學習區分為：

1. 發展能力 (competence)：意指組織內的團隊和個人發展出新能力，組織在經營策略上強調對於學習的執著，並且不斷地尋找新的工作方式。
2. 實驗 (experimentation)：意指組織不斷地嘗試新觀念，企圖成為市場上新產品或新製品的創造者。
3. 持續改善 (continuous improvement)：意指組織戮力於精熟各項作業程度，成為全市場公認的技術領導者。

4. 跨界學習 (boundary spanning)：意指組織持續觀察競爭對手的長處，並建立標竿或直接派員去成功的企業學習取經。

學習型組織擅長從事五項主要活動，包括：系統化地解決問題、實驗新方法、從自己的經驗和過去的歷史學習、學習別人的經驗和最佳做法，以及迅速、有效地將知識傳播到整個組織(Garvin, 1993)。

實驗學習(learning by experimentation)，對於「結果為何未知、關鍵資訊來源並不存在或不可得」的問題解決扮演著關鍵的角色，透過實驗以產生資訊、並逐步建立知識基礎(Lee et al., 2004)。Miller與Danny (1996)在討論「實驗性學習」觀念時，認為管理者受限於智慧、理智，需要藉由小規模的實驗活動，以獲得系統性的學習效果。因此，透過實驗的實際體驗，是組織學習的一個重要來源。然而，要將實驗與學習間做有效的連結，需同時在管理與技術兩個層面加以注意，包括：建立快速實驗的組織結構、初期經常性的失敗以避免錯誤、妥善利用初期資訊及結合新舊科技(Thomke, 2001)。

透過實驗來達到學習目標的過程中，失敗成為無可避免的議題，然而，失敗卻可為組織帶來利益，因為它為實驗者帶來新知識，長期而言有利於創新與績效(Sitkin, 1992)。不過，失敗會為組織帶來財務及顧客成本，並為個人帶來人際與社會成本，因此，組織及個人大多避免失敗。

Cannon與Edmondson(2005)強調失敗對學習的重要性，並指出定義失敗、分析失敗、慎行實驗是其中三項要素。在實驗過程中，不預設自己的立場，而是實際地將觀點予以測試，並得到「觀點並不正確」的結論，才能充分從失敗中獲得最大的學習效果。也因此，組織須透過心理安全感(psychological safety)的建立，使個人願意承擔實驗失敗的風險(Edmondson, 1999; 2004)。

五、策略發展裡的實驗

透過新策略或新事業模式的建立，達到創新突破的目標，已成為組織策略規劃之重要課題，而如何針對新模式加以測試實驗，建立適當的實驗流程、衡量其結果，並從中獲取關鍵資訊，則成為其關鍵成功因素(Chesbrough, 2007)。管理者應該把新創事業看成科學實驗，其中包括了確認知識的差距、發展假說、設計測試方法、進行實驗，然後評估結果。如果假說得到支持，便會更有信心，沿著原來的路線進一步研究；否則，則應思索可能的原因，然後停止實驗或重新設計實驗，而即使是未獲證實的假說，也是很寶貴的，因為它提供了新的見解(McGrath & Keil, 2007)。

Nicholls-Nixon, Cooper與Woo(2000)以「策略性實驗」闡述管理者透過不同策略面向（包括：產品範疇、合作伙伴、競爭訴求等）的嘗試錯誤改變，來辨識與建立競爭基礎，策略的形成呈現一種動態浮現的歷程(Mintzberg, 1994)。

Argyris與Schon(1978)及Lei, Hitt與Bettis(1996)認為實驗是組織核心能耐要素之一，幫助組織建立一新的參照架構(frames of references)以對問題定義與解決產生洞見。McKelvey(2005)則認為，儘管組織會因創新的利益，而有實驗的誘因，然，實驗所帶來的變動有利有弊，相對之下，維持組織核心能耐的最適狀態，亦有其利弊，組織無論在知識或產品上，都存在著靜態專業（核心能耐）與動態實驗的拉扯。因此，實驗同時對組織靜態專業產生挑戰，並成為組織動態能耐之一環，如何保持彈性與平衡成為關鍵。

柏朗與愛森樺(1998 /陳樹衡、孫麗珠譯，2000)認為企業要與人一較長短，必須具有因應未來的可行之策，而解決此一難題的關鍵，即「實驗」。組織在清晰的組織願景的指導下，透過「諸多小型、快

速且便宜的實驗性產品」，洞悉未來的可能發展，讓組織在理性策略規劃與混沌反應間取得平衡，同時保有彈性空間，以對真正發生的未來採取適當的應對措施，不會因意料之外的發展而蒙受重大損失。此外，實驗也促進組織學習的能力，管理者因之較易預測甚至形塑未來。

在前瞻研究(foresight research)的探討中，在動態、複雜的環境中，組織在有限理性與路徑相依的限制下，會隨著其對趨勢的認知與預期的不同，而發展出不同的創新活動與樣貌，因此透過前瞻系統知識與工具的發展，提供組織思考與形塑未來的能力，是其重點(Kaivo-oja, 2006)。因此，透過實驗，針對數個可能的選擇建立組合，並以較低的成本獲得知識(Venzin, 2001)，實驗成為組織洞悉前瞻的重要工具之一。

六、小結

隨著實驗活動的推進，有助於問題的定義、要素的建立、關係的澄清，是組織知識建立、創新突破的重要機制。

經由各相關領域，包括：組織創新、演化經濟、技術創新、新產品發展、組織學習、策略發展等理論之探討，吾人可以歸納出組織實驗活動在各研究領域中，實扮演不同的角色，也因此，各領域討論的重點也有所區隔。

在創新研究領域中，包括：技術創新與新產品開發等議題，學者多著眼於現代科技的進步，所帶來新的、更具效率與效果的實驗工具的描述與探討。包括原型試製、電腦模擬等實驗工具的進展，協助組織可以在創新歷程早期就能以快速、低成本的方式，瞭解接近真實的測試結果。

在組織學習的探討中，實驗則成為組織學習體驗的來源。在某個

方向上的實驗探索，若能建立通暢的回饋管道，在行動或態度上給予回饋，將能獲得最大的學習效果。

在策略管理領域中，實驗則成為策略前瞻探索的觸媒。組織為了長遠發展所進行的策略規劃，不應成為執迷的陷阱，而應當成是粗略的地圖、方針與象徵，再透過不斷的實驗探測，洞察未來並以此建立策略。

透過上述的探討，吾人瞭解實驗是創新的工具、知識的來源與探索的觸媒，然而，相對之下，組織該如何促使組織實驗實務的成功運作、支持組織實驗行動產生之要素有哪些，相關文獻則缺乏一系統性的討論。

第三節 組織資源餘裕

組織期望透過足夠實驗行動的進行並從中累積經驗、獲得洞見，學者認為組織是否擁有充足的資源來推動實驗將成為焦點，因此，有必要針對組織資源餘裕(slack)概念加以討論。組織資源餘裕具有緩衝企業資源短缺和孕育創新的潛力，60年代以來，組織資源餘裕常被用來解釋不同的組織現象，例如：目標衝突、權力鬥爭、組織競爭力、效率及創新等(Nohria & Gulati, 1996)。

一、概念與分類

資源餘裕的概念最早是由Barnard引入組織理論中，他在討論作為衡量吸引組織成員和維持他們之間關係的手段—誘因/奉獻率(inducement-contribution ratio, I/C ratio)時提到這個概念，但最早開始使用「餘裕」這個名詞是由March與Simon在1958年提到餘裕是導致I/C ratio大於1的來源，也就是說，組織給付員工的薪資會超過組織要求他們提供的服務(Riahi-Belkaoui, 1994)。Penrose(1959)則在《企業成長理論》(The Theory of the Growth of the Firm)一書中，以經濟學的理论提出「組織不均衡成長」理論，認為企業成長主因是因為組織餘裕存在有不完全的市場，組織為發揮組織餘裕的經濟效益，因而改變組織經營的規模。

Cyert與March(1963)將餘裕定義為「組織可獲得的資源與維持其營運狀態所需支付金額間的差距」，例如：給付員工的多餘薪資、要求顧客給付較低價格、給付股東超額紅利等；Bourgeois(1981)則以March所提之定義為基礎，認為餘裕是「一種實際或潛在的組織資源緩衝(cushion)，提供組織成功地適應內部壓力而調整、外部壓力而改變政策，或重視外部環境而改變策略」，並認為組織餘裕可扮演「作

業工具(operational or workflow variable)」提供組織誘因、解決衝突與技術緩衝，及「策略行為促進(facilitator strategic behavior)」角色，帶來創造力行為、政治活動或者不適當行為；而Nohria與Gulati(1996)則採用「組織所擁有並可加以利用、超過達到一定效率產出所需最少資源之超額資源庫」為其定義。

關於組織資源餘裕分類的討論，Singh(1986)依照餘裕資源特性是否被指派用於達成某策略目標，將其分為兩類：

1. 專用性餘裕(absorbed slack)：屬於被指派的資源，具完成某任務使命的角色，但超過組織最有效率的資源利用成本，例如，組織給予的過餘資本或人力。一般而言，專用性餘裕的適用範圍較為狹小、轉換成本較高；
2. 一般性餘裕(unabsorbed slack)：屬於未被指派的流動資源。例如閒置現金或可動用的團隊。一般性餘裕的適應性很高，使用範圍廣泛、不同用途間的轉換難度較低。

近代多數學者則採用Bourgeois(Bourgeois, 1981)及Bourgeois與Singh(1983)之成果，依「取得容易度(ease-of-recovery)」—取得餘裕資源以重新部署之速度與容易度，將餘裕資源區分為三類，包括：

1. 可得餘裕(available slack)：可得且尚未分配到特定項目上的資源，如：超額流動(excess liquidity)。為最容易取得的類型；
2. 可回復餘裕(recoverable slack)：已經被組織系統所吸收，但可透過效率提升而回復，如：超額間接成本(excess overhead costs)。須費些許努力取得；
3. 潛在餘裕(potential slack)：組織可由外部環境獲取額外資源的能力，如：籌資能力。因需從外界取得，屬潛在類型。

二、組織資源餘裕之功用

學者認為組織資源餘裕與多個組織變項間存在正向關係。

March與Simon(1958)便提到當組織擁有多餘的人力與財務餘裕時，將允許組織目標的差異化，在主要營業項目之外進行新的活動，達到槓桿效用、增進組織績效。Cyert與March (1963)認為在一個資源受到限制的環境中，創新專案是不太可能被支持的。他們透過理論的推演，提出「失敗的公司是否會透過創新來突破困境」的命題，認為因面臨生存危機會積極創新以尋求較佳的績效表現，然這樣的命題卻得不到實證支持，進而發現其中一個重要的變數——「組織餘裕」。失敗的公司需要將資源投入最迫切的問題，然而缺乏餘裕資源，將使得這些企業面臨稀少(scarcity)的問題，而無法進行創新活動。因此，餘裕資源的存在，將協助組織面對威脅，並進而開發機會。

Nohria與Gulati(1996)則在討論組織餘裕(slack)與創新間的關係時，認為兩者間存在著一個「倒U型」的關係。其中，因組織餘裕的存在，緩和了控制的必要性、亦使存在不確定的行動獲得資金允許，支持組織針對新的策略與產品進行實驗，而在創新中扮演著關鍵的角色。然而，他們也提出過多的餘裕資源將造成缺乏組合效率，進而對創新績效產生負面影響，

資源餘裕亦有助於實驗活動的推展。Thompson (1967)認為主要是因為餘裕資源的存在讓實驗活動的推展有較高的正當性，由於創新實驗活動是一個未知的探索過程，其最終價值無法事先預知，所需投入的資源量更是未知數，因此，若擁有一定程度的餘裕資源的組織，因其資源量已經超過達到正常績效所需，因此，將其投入實驗活動將擁有較高的正當性。再者，餘裕資源也會降低組織或個人對資源得失的心理風險(psychological risk)，就像資本有限的賭徒，通常會執行「虧

損控制(loss control)」的策略，尋求最小的風險程度，而非最大的預期獲利，也因此降低了行動被核准的標準(Cyert & March, 1963)。Hambrick與Snow (1977)、Bourgeois (1981)也認為餘裕資源允許組織針對新產品、新市場進行實驗。

Laventhal與March(1981)認為餘裕可以鼓勵組織進行「不需負擔責任」的新機會探索，而這些探索行動並不會被要求要有相對應的績效表現。Moses (1992)則針對餘裕與組織冒險行為(risk-taking behavior)關係進行實證研究，結果顯示組織餘裕資源的存在，能促使組織更大膽地與環境互動(Bourgeois, 1981)，也為實驗的負面風險提供緩衝空間(Singh, 1986)。

三、組織餘裕資源的衡量

Bourgeois與Singh(1983)強調在餘裕資源的衡量上，因無法清楚界定出「零餘裕(zero-slack)」，使的企圖衡量組織餘裕的絕對水準有其困難，因此，應採取一相對變化的衡量方式，比較某一年度與次一年度餘裕資源的增減（公式如下），學者認為，組織行為是跟隨餘裕的增減狀態來加以反應。

$$\text{Slack Change} = \frac{\text{Measure}_t - \text{Measure}_{t-1}}{1/2(|\text{Measure}_t| + |\text{Measure}_{t-1}|)}$$

其中，t代表計畫起始年份

Wiseman和Bromiley(1996)依照Bourgeois之分類，以不同財務比率來衡量組織餘裕狀態：(1) 可得餘裕以「流動比率」（流動資產除以流動負債）來衡量；(2) 可回復餘裕以「管銷費用率」（管銷費用除以銷售額）來衡量；(3) 潛在餘裕以負債權益比率（負債除以股東權益）與利息保障倍數（稅前利益加上利息費用的和除以利息費用）

來衡量。

Tan與Peng(2003)在探討餘裕與組織績效間之關係時，則採用Singh之分類，以維修金(Major repair fund)、存貨(Inventory fund)及應付帳款(Accounts payable)來衡量專用性餘裕；另外，以折舊(Depreciation fund)、準備金(Reserve fund)、借貸金(Loan capacity)、銷售費用(Sales expenses)、保留盈餘(Retained earnings)等財務數據來衡量一般性餘裕。

儘管多數關於組織餘裕的衡量乃是以財務指標來加以計算，然而受限於財務數據的可得性，加上除了實體資源之挹注外，組織資源餘裕亦透過成員主觀認知對組織行為產生影響。Nohria與Gulati(1996)便提到餘裕有助於解放管理壓力，避免過度專注於短期績效；Singh(1986)亦認為心理上，多餘的資源可以保護組織，避免下方風險，人對於多餘資源的損失較不會感到難過，此外，餘裕提高實驗行動之正當性後，成員不需花費多餘的時間形成共識或爭論資源的適當分配，提供創造與錯誤的空間(Cheng & Kesner, 1997; Lawson, 2001)。

Danneels(2008)便以組織餘裕文獻為基礎，發展組織餘裕程度量表，衡量組織成員針對組織財務、人力餘裕可得性的主觀認知。Nystrom等人亦以主觀量表方式衡量組織在技術員工與管理能耐上的餘裕程度(Nystrom, Ramamurthy, & Wilson, 2002)。

四、小結

組織資源餘裕具有緩衝企業資源短缺和孕育創新的潛力，由於實驗行動中面臨高度的不確定性，組織若擁有充足的餘裕資源，將能提高活動的正當性與風險緩衝的功能，有助於組織實驗行動的產生，亦有助於實驗意願的提高。

本研究採用Bougeois對組織餘裕的看法，視餘裕為一種「緩衝資源」，提供組織成功地適應內部壓力而調整、外部壓力而改變政策，或重視外部環境而改變策略。

資源餘裕對組織績效、風險承擔、創新皆都有正面影響。實務上，資源餘裕的存在提供了實驗測試的正當性、降低了相對績效要求的標準，給予組織多角化與創新的空間與機會，而組織多角化與創新則有助於提升組織績效與競爭力。

資源餘裕代表各組織所擁有之緩衝資源程度，多數研究乃透過各類相關財務數據來加以計算與呈現，方便客觀衡量與比較。然而，除了財務數據可得與否應加以考量外，組織成員對組織是否願意將資源投入創新實驗活動之主觀認知亦會對相關組織行為產生影響，若成員所認知到的資源餘裕程度越高，其在相關活動投入的意願與程度也越高，而成員的投入與否往往是組織創新活動成功與否的關鍵要素。

第四節 組織實驗氣候

社會心理學相關研究顯示，行為的產生，同時受到能力(ability)與意願(willingness)的影響。組織社會氣候(social climate)或具體的物理環境，均被證實對於創造行為有所影響(Amabile, 1988; Tesluk, Farr, & Klein, 1997)。組織希望達到以實驗促進組織學習、創新的目的，在作法上，李奧納德-巴登(1995/王美音譯，1998)認為需要達到：(1) 創造容忍、甚至鼓勵實驗的環境、(2) 確保眾多實驗和原型試製的活動產生、(3) 設立讓組織從中學習的機制，才能創造精心計畫的實驗，成為創造知識資產的重要活動。

一、概念與定義

組織氣候(climate)指的是一種再現的態度、感受和行為，其包括了組織中的種種生活特性(曾敬梅，2001)。組織氣候，在個人層次上，包括學習、個人問題解決、創造、動機和承諾；而其組織歷程，則包括團體問題解決、決策制訂、溝通和協調。組織氣候以不同形式再現，而組織中的個人因不同經驗、理解而不同。

組織氣候與組織文化(organization culture)的不同在於：文化指成員對決策的標準有共同的知覺，牽涉到更深層次的價值、常模或信念，包含歷史和傳統，對組織有深層基本的影響，是長期且根深蒂固的，改變通常更慢。組織氣候則易於直接在組織中觀察，會因每天的環境而以不同的形式再現，依照組織中的個人不同經驗、理解與解釋而不同。人們對不同行為的覺知影響了工作態度、表現和最後成果(曾敬梅，2001)。Litwin與Stringer (1968)便指出客觀的組織系統因素會經由個體主觀的知覺後引發其動機傾向，並導致個體的外顯行為，而組織氣候被認為是組織文化的直接行為表現形式。

Ekvall與Isaksen的研究顯示，組織氣候通常是組織中顯現出的心理上的狀態，藉由對此種氣候的操控，可以增減組織中的投資與操作，可算是輸入與輸出的中介變項(intervening variable)。如圖2-6-1，組織氣候產生的影響表現在組織產出的效率，創新的能力，員工的工作滿意度及投入程度，而組織氣候亦受組織中的許多因素影響，這些因素構成了氣候的決定性子，例如組織成員(staff members)、組織的現實條件(organizational realities)、結構(structures)、政策(policies)、目標(goals)、策略(strategies)、組織領導(leadership)、資源(resources) (Ekvall, 1996; Isaksen, 2007; Isaksen, Lauer, & Ekvall, 1999) (參見圖2-1)。



圖 2-1 組織氣候模式圖

二、組織實驗氣候要素

組織氣候內存在的某些特徵，將有利於組織創新與學習。Mathisen與Einarsen(2004)提到組織內部成員對於組織正式系統、管理者作風，及其他重要環境因素主觀知覺後，形成成員本身的態度、信念、價值觀和動機，進而影響整體組織創新的能力。Cohen與Bailey(1997)提到一個鼓勵實驗與風險承擔的組織氣候，有利於群體效能(group effectiveness)的展現，Janz與Parsarnphanich (2003)亦認為有助於學習與知識創造、分享。

在創新歷程中，組織面臨極大的不確定性，而組織氣候對促進學習有相當的影響(Nohria & Gulati, 1996)。李奧納德-巴登(1995/王美音

譯，1998)認為精心計畫的實驗是創造知識資產的重要活動，而「創造容忍、甚至鼓勵實驗的環境」是第一項，也是最重要的要素；許瑞吉(2000/徐子超譯，2003)則強調「組織必須承認原型帶來內部衝突與困惑的可能性，將大於推展新的認知與共識」，因此，創造可接受和鼓勵實驗的組織氣候，成為經理人責無旁貸的主要任務。

(一) 學習效果的追求

企業除了要在流程、技術與基礎架構等層面做必要的變革，還必須營造積極實驗的企業文化。實驗需要經費（不過推行錯誤新措施的損失更大），也要花時間，因此高層主管必須接納、甚至熱忱支持這樣的理念：公司在推行任何重大的變革措施前，都必須先由真正懂得實驗的人進行實驗(Davenport, 2009)。領導人支持實驗的方式包括了對實驗流程嚴謹程度的要求、充分授權推動實驗，更甚者，領導人以身作則支持實驗，親身參與實驗的規劃、執行與學習，將有助於組織實驗氣候的提升與展現，而鼓勵溝通、實驗與風險承擔、挑戰基礎信仰的組織氣候，亦將有助於組織學習能耐的發展。

(二) 害怕失敗的消除

儘管多數人都承認，創新時難免會發生錯誤，但高程度的風險忍受，在一般企業中還是難得一見。具有遠見的組織領導人會先敦促部屬要把眼光放遠，跳脫出失敗的傳統簡單定義。他們曉得，只要一個人把失敗看成是成功的相反詞，而不是與成功相輔相成的事，他就永遠不敢承受必要的風險，勇於創新(Farson & Keyes, 2002)。

失敗有不同的類型。分辨情有可原的失敗和不可原諒的失敗，有兩大好處。首先，經理人可以藉此營造不懲處犯錯的環境，同時鼓勵員工經過深思熟慮之後才推動專案，即使這些專案最後失敗，也是有

收穫的錯誤。其次，經理人可以用不帶批判的態度，倡導有收穫的錯誤，這正是學習的基礎，要營造容許冒險的環境，需要毫不含糊地讓員工知道，走在創新之路上，跌跌撞撞是可以原諒的。建設性的錯誤不只可以容忍，也相當有價值，員工覺得組織給了他們創新的自由，能夠邁開大步，往前探索；從此不必滿腦子掛念成敗，而是從學習和體驗的角度去思考。把犯錯當作教育工具，而且是邁向成功道路上的路標，正是源源不絕推出突破性產品和流程的關鍵。

管理者若能對其員工勇於坦承自己的犯錯經驗，將能不斷強化公司容忍錯誤的氣氛(Farson & Keyes, 2002)，而承認錯誤不僅不會暴露領導人的弱點，反而更展現他的自信，使得領導人和員工與同事之間的關係更緊密。此外，想要創造一種讓員工自在面對失敗的文化，也必須揚棄傳統上和個人競爭有關的觀念(Farson & Keyes)。在競爭氣氛感染之下，員工一心求勝，不想共同解決問題、推動專案。

從實務案例觀之，許多全球知名的創新企業，都把「不怕失敗」列為其組織文化因子中不可或缺的一環。Google，身為領導全球的創新引擎，除了搜尋與廣告事業，總是持續不斷地推出新產品，而這種百花齊放的營運策略也伴隨著相當多的失敗案例，然而在Google卻歡迎、甚至鼓勵這樣的失敗，執行長艾瑞克·施密特(Eric Schmidt)就曾對《經濟學人》(Economist)說明他的看法：「拜託，要失敗就失敗得快一點，這樣才能再試一次」(Iyer & Davenport, 2008)。豐田汽車也在其組織文化中，鼓勵員工坦然表明自己犯下的錯誤與面對的問題，沿襲幾十年鼓勵開放溝通的核心價值，創造出極為包容失敗的企業文化(Takeuchi, Osono, & Shimizu, 2008)。

三、組織創造力氛圍相關量測

在與創新相關之組織氣候研究中，過往即有相當多學者針對組織

創造力環境提出衡量的架構與方法(Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Herron, 1996; Anderson & West, 1998; Ekvall, 1996; Siegel & Kaemmerer, 1978)，其中又以Amabile etc.(1996)所提出的KEYS量表最為眾人所熟悉與引用。KEYS用以評量影響組織創造力的個人工作環境知覺，認為所有的創新開始於創意點子，而環境會對創意的層次與頻次有所影響，其主要構念向度包括組織的激勵、管理者的鼓舞、工作團隊的支持、充足的資源、挑戰性的工作、自主性、組織的障礙與工作的壓力。而從26公司的3708個樣本進行驗證性因素分析(confirmatory factor analysis)，發現模型有很高的配適度(goodness of fit index=0.85; adjusted goodness of fit index = 0.84; chi-squared(2051)=17305.48; $p < 0.001$; root mean square residual=0.056)；而因素合適度評量顯示，所有的題項對各個因素都有顯著性的負荷量。

KEYS用來衡量組織中工作環境對創造力的影響，研究高/低創造力專案的不同，證實在KEYS的衡量上，在高創造力專案，其工作環境中激勵創造力因子得分較高；相對之下，低創造力專案的工作環境中，阻礙創造力因子得分較高，而高創造力專案在創造力與生產力的結果指標上得分都較高。

四、實驗氣候與創造力氛圍

創造力環境氛圍與組織實驗氣候在概念內涵是否存在差異，影響了本研究後續之進行方式，沿用修正KEYS量表來衡量組織實驗氣候是否恰當？則須進一步分別針對創造力氛圍與實驗氣候所欲衡量的概念內涵加以分析。

以KEYS量表為例，Amabile etc.(1996)認為所有的創新是來自於好的點子(good idea)，並以它作為開端來加以實踐，因此組織環境對

成員創造力行為(creative behavior)的頻率與層次有極大的影響。創造力氛圍乃是將「社會環境因子」納入理論架構，認為環境層面的因素影響力乃是整個氛圍與個體的動機交互作用，在創造問題解決歷程中發揮的影響力，主要從組織環境中的管理實務(management practice)、資源(resource)及組織創新動機(organizational motivation to innovation)三個面向來解析，組織中的個人對上述三面向的主觀認知，將影響其創意行為的發生，透過環境氛圍之塑造，提升成員進行「創造性思考(creative thinking, how people approach problems and solutions)」之個人動機(Amabile, 1998)。因此，創造力氛圍的衡量即強調以個人認知及此一認知對其行為的影響為基礎來加以衡量。

與之相較，實驗行動的推展，乃經由數回合之組織性測試(organized testing)，以學習、瞭解所提之產品概念或技術方法足以呼應需求或解決問題，並有助於既有組織假設的澄清或發掘過去並未觀察到的新現象，屬於創新歷程、問題解決的過程模式，而非源頭，實驗同時包含成功與失敗，而這兩種結果對於學習同等重要。畢德士與華特曼曾在《追求卓越》(1982/胡瑋珊譯，2005)一書中提到：「卓越企業之秘訣，在於其投入實驗之意願；…然而，面對失敗的恐懼（無論是多小的失敗），仍使多數企業停滯不前」。簡言之，組織實驗氣候乃是透過環境氛圍之塑造，提升組織針對創新點子進行實驗活動之組織意願(organizational willingness) (Abbey & Dickson, 1983; Scott & Bruce, 1994)。

綜合而言，學者將創造力定義為「在任何領域中，新穎且有用之點子的產生」，而創新則是「在組織內，將創新點子加以成功實現」，由此觀之，來自於個人或團隊的創造力是創新的開端、是創新的必要條件(necessary condition)而非充分條件(sufficient condition)，成功的創

新，除了需要具創意的點子，還需要組織其他條件的配合。事實上，所有的產品創新皆是以一個概念(idea)為開端，接著透過實驗不斷形塑而成(Thomke, 2006)。Byrd與Brown(2003)提出創新方程式，認為「創新=創造力*風險承擔」，換言之，創新的達成需要結合創新點子與風險承擔行動；高文達拉簡與特林柏(2006/李芳齡譯，2006)也提到企業在策略性創新上招受挫敗的原因，並非因為缺乏令人驚豔的創意，而是欠缺執行力。

此外，心理學者Sternberg以其智力三元論作為基礎，提出了成功智慧(successful intelligence)的概念(Sternberg, 1999)，定義「成功智慧」是「一組經過整合而成的能力，幫助個人在現實生活中經由對環境的適應、形塑與選擇以獲取成功」，並認為成功智慧是由三種智慧元素成分，包括：(1)分析智慧(analytical intelligence)是涉及到個體對於相似問題時所進行的判斷及抽取其中之抽象本質之活動所需的能力，以找到對的問題；(2)創造智慧(creative intelligence)則是涉及到個體對於新穎情境的因應能力，在現有的資源下產生新鮮有趣的點子，作為問題解決方式；(3)實用智慧(practical intelligence)則是涉及個體在日常生活中處理所遭遇到的問題之應用能力，其中包括適應環境、形塑環境及選擇環境的能力。而分析上述三元素並對照組織創新歷程概念，組織創新可說是組織成功智慧的具體表現，除了要以創造力為基礎要件的創造智慧來提供問題解決的好點子，更需要含括分析智慧以分析問題情境、與實用智慧以洞見適切的應用方式與環境。

關於創造力氛圍與實驗氣候概念之比較，整理如表2-2所示。

表 2-2 創造力 vs. 實驗 概念內涵比較

	創造力行為	實驗行動
產出	新穎且有用點子的發想與產生	既有架設之澄清、新現象之發現、未來之創造
於創新歷程中之位置	創新的源頭	創新的過程手段
智慧型態	創造智慧	分析智慧、實用智慧
行動類型	個體行動	集體行動
與資源關係	對資源的認知影響行動的產生	需搭配資源以產生行動並影響行動內容

資料來源：本研究整理

五、小結

實驗與創造力都是組織創新歷程中不可或缺的要素，然而透過對其概念內涵加以分析之結果，可知兩者在組織創新歷程中扮演不同角色，一個成功的組織創新需要結合令人感到驚豔的創意點子與經過縝密設計與執行的實驗活動來加以實現。因此，概念上，並無法直接引用創造力氛圍量表用於組織實驗氣候的衡量，有進一步發展之必要性。

組織實驗氣候乃是透過環境氛圍之塑造，提升組織針對點子進行實驗活動之組織意願。組織氣候通常是組織中顯現出的心理上的狀態，藉由對這種氣候的操控，可以增減組織中的投資與操作，而在組織實驗氣候特質中，「學習效果的追求」與「害怕失敗的免除」將是其關鍵，透過對此二種特質的掌握與操作，將能有效鼓勵組織投入實驗創新行動中。

第五節 組織創新活動

一、創新內涵與類型

熊彼得(1934/何畏、易家詳譯, 2005)強調, 經濟體系中的企業家(entrepreneur)透過生產要素的重新組合, 為經濟體系帶來創新。他在書中反覆強調生產要素的重新組合, 是「來自經濟自發而產生的非連續性變化。…這些變化動搖了體系的均衡點。」。

Drucker(1985)則指出, 創新是賦予資源創造財富的新能力。他分別從供給面和需求面來定義創新。從需求面而言, 創新是改變資源給予消費者的價值與滿足; 從供給面而言, 創新是廠商資源組合的改變。他有系統的探討創新, 反對創新係來自「靈機一動」的想法, 強調創新是可以訓練、學習的。

Van de Ven所帶領的MIRP (Minnesota Innovation Research Program) 團隊, 將創新定義為「由人員發展和執行新的創意, 以持續在機構環境下與他人進行交易的行為」(Van de Ven et al., 1999), 換言之, 創新涉及人、新點子、交易與機構環境, 因而創新管理將涉及四個主要的課題, 包括:(1)人力問題: 如何管理注意力, 並發展創意; (2)流程問題: 如何將點子轉化成現金; (3)結構問題: 如何管理個體及全體間的交易; (4)策略問題: 如何領導機構, 帶領機構順利發展。他們並強調, 創新是「一個發生在個體、團體與組織間, 反覆分歧、聚合的循環過程。」

Damanpour(1991)則認為, 組織創新是指組織採用新的設備(device)、系統或制度(system)、政策(policy)、程式(program)、程序或製程(process), 或是推出新的產品(product)或服務(service); 無論這些

活動是內部產生，或由外引入，只要這些活動對組織而言是新的，便表示組織正在進行創新活動。

學者為了瞭解組織採用創新的行為與組織創新的決定因素，常將創新加以分類。Schumpeter曾列舉五種創新的方式，包括：新產品、新製造方法、新市場、新原料來源及新型組織。這個分類提供後續學者區別創新類型的基礎。而今日較常使用的創新類型，包括：產品創新與製程創新、技術創新與管理創新，以及漸進創新(incremental innovation)與激進/劇烈創新(radical innovation)，分述如下：

(一) 產品創新vs.流程創新

產品創新指的是組織在市場上推出新產品或新服務，而製程創新指的是組織採用新技術或新的製造方法，這些方法可能涉及改變設備或生產架構，也包括配送、倉儲的新方法(OECD, 2005)。產品創新與製程創新雖然關係密切，但是，產品創新與製程創新經常反映不同的組織能耐。Abernathy與Utterback (1978)便強調，隨著產業技術發展的階段不同，產品創新與製程創新對組織競爭優勢的影響與重要性也有所不同。

(二) 技術創新vs.管理創新

Evan與Black(1967)將創新區分為「技術創新」與「管理創新」兩類。技術創新指涉的是發生在運作元素並影響組織技術系統的創新，技術創新包括產品（服務）新點子的採用或製造流程中新要素的採用。管理創新則是組織社會系統的創新。組織的社會系統包含組織成員及其相互間的關係，包括組織成員間以及成員與環境之間溝通與交換的規則、規定、程序和結構，如新的管理系統、管理程序與員工發展計畫皆屬於管理創新。雖然管理創新不會直接提供新產品或服務，

但管理創新間接影響新產品的提供與技術創新(Daft, 1978; Damanpour & Evan, 1984)。管理創新可說是成功技術創新的先決條件，而新技術也會為組織帶來改變的機會與挑戰。因此，管理創新與技術創新是相互影響的。

(三) 漸進式創新vs.劇烈式創新

漸進創新是改善既存事物，或修改既有的形式或技術的創新。激進/劇烈創新則是發展出世上前所未有的事物，或與現有技術或方法截然不同的創新。漸進創新也就是持續改善(continuous improvement or Kaizen)，而激進創新也可稱之為突破性創新(breakthrough innovation)，或不連續性創新(discontinuous innovation)。在討論到劇烈式創新與漸進式創新對廠商績效的影響時，學者認為劇烈式創新的推出將會改變產業的競爭基礎或狀態，進而影響個別廠商的相對競爭力；而漸進式創新是針對既有的技術進行修正與改善，對成本、組織績效有較多的貢獻(Fagerberg, 2005)。

二、創新之衡量

創新，由於其難以精確描述的特性，許多人認為要針對組織創新績效給予量化的衡量是不可能的。例如，創新的基本特性-「新穎性(novelty)」就面臨定義及操作上的困難性。然而，相關的努力還是持續進行著。

創新，由於其形式上多以「技術」方式呈獻；此外，創新也與知識的創造高度相關，因此，過去，有關創新的衡量，多是以研究發展(R&D)相關量化指標來加以替代，其中主要的指標包括：(1)研究與發展統計指標、(2)專利數與其應用統計資料、(3)科學期刊與引用統計等(Smith, 2005)。

R&D相關經費與資源的投入，是最常被拿來使用的創新指標。其優點為從1950年代開始，R&D資料就開始被有系統的收集，其定義與涵蓋的範圍也取得跨國、跨產業的一致性。然而，R&D指標亦有其缺點，包括：(1) R&D代表的是創新的投入面，並不保證其能有效率的產出(Kleinknecht, van Montfort, & Brouwer, 2002)；(2)它只是數種創新投入其中的一種，其他相關投入包括：產品設計、市場研究等(Felder, Licht, Nerlinger, & Stahl, 1996)；(3) R&D統計往往忽略小規模或是非正式的研發活動(Kleinknecht & Reijnen, 1991)。

專利與專利應用是另一個傳統上常被引用的創新衡量指標(Kleinknecht et al., 2002; Smith, 2005)。它具有可公開取得、可依技術領域加以區分，並可透過引用資料來分析各項專利的重要性。然而，專利指標的使用，最大的缺點，便是對於無法「專利化」之創新的忽視；此外，專利若無法轉換成產品或製程，是否真的帶來實質的經濟價值，也受到相當多的質疑。

Johannessen, Olsen與Lumpkin (2001)將採用這些技術導向的創新績效指標之缺點，歸納成下列幾點：(1)衡量指標與創新定義不一致；(2)專注在研發指標上，代表其採用線性的創新流程觀點，然而近代大多數學者認為創新流程是循環的；(3)專注在研發人員上，則忽略組織中其他對創新活動亦相當重要的人員；(4)以專利為指標，則是假設創新皆來自於專利，然而大多數的專利皆未被商業化。

基於上述的討論，一些新的創新指標，開始被使用，其中包括：總創新費用、模仿及創新產品在公司銷售額中所佔比例、新產品發表數等。相對於R&D費用，總創新費用則包括了創新歷程中的大部分投入，歐盟創新調查(CIS)的總創新費用，總共包括7類，包括內部研發、外部研發、機器設備、外部技術取得、工業設計、人員訓練及市場引

介等費用，根據Brouwer與Kleinknecht (1997)的估計，研發預算只佔總創新費用的1/4，固定資產則佔有一半以上的投資金額。

模仿（對公司新）及創新（對市場新）產品佔銷售額的比例，是對成功商業化創新的直接衡量，Miller與Friesen(1978)便是使用新產品的推薦數作為創新衡量的指標。但其缺點則是低的回卷率，且回卷公司通常也只是粗略估計，此外，這類指標受到產業生命週期相當大的影響，對生命週期短的高科技公司而言，其創新產品所佔銷售比例就明顯高於傳統產業。

而新產品的發表數，則是嘗試從商業或技術期刊的廣告中，計算企業新產品的發表數，美國從1982年便開始有系統地紀錄相關數據(Acs & Audretsch, 1993)。由於是從公開期刊上去收集資料，因此，不會打擾到個別企業也不會有侵犯隱私的問題。但對於創新類型的判斷，則需要配合專業，也因此影響了資料的品質（綜合上述指標之優缺點，整理如表2-3所示）。

除了上述客觀指標外，學者亦提出以主觀的衡量指標來對組織創新加以衡量。主觀衡量指標強調組織因產品或流程創新而在市場上與競爭者比較之下，在品質、功能表現上獲得較高的評價，甚至造成同業模仿，或是有經營模式得到業界普遍認同，進而在競爭力、市場佔有率、獲利率或品牌知名度等組織績效面向有所提升(Olson, Walker, & Ruekert, 1995; 林文寶，2001)。BCG與Business Week合作之的〈全球創新公司調查〉(McGregor, 2006)，亦針對企業實務對創新績效的衡量方式加以統計，發現企業組織主要使用的創新績效指標包括：(1) 利潤成長率56%（表56%的受訪公司以此為衡量指標）、(2)新產品銷售率50%、(3)顧客滿意47%、(4)創新投資回收30%、(5)新產品發表數30%、(6)新產品成功率20% 及(7)產品價格提升11%。

表 2-3 常見創新績效指標優缺點

類型	優點	缺點
R&D 投入	<ul style="list-style-type: none"> - 資料容易收集、分類與分析 	<ul style="list-style-type: none"> - R&D 指代表創新的投入，無法顯示效果與效率 - 低估小規模或非正式的 R&D 活動 - 區域 R&D 資料難以取得
專利及專利應用	<ul style="list-style-type: none"> - 公開可取得 - 按技術領域分類 - 包含詳細資料 	<ul style="list-style-type: none"> - 遺漏相當多非專利創新 - 專利商業化程度的疑惑 - 忽視策略議題 - 不易從產業加以區分 - 某些專利創新程度很低
創新費用總額	<ul style="list-style-type: none"> - 包含大部分非 R&D 創新費用 	<ul style="list-style-type: none"> - 無法正確評量，容易高估或不精確 - 造成對問卷的拒答
模仿或創新產品的銷售	<ul style="list-style-type: none"> - 對成功創新的直接衡量 - 區域調查容易執行 - 可延展到服務部門 	<ul style="list-style-type: none"> - 低回覆率 - 銷售易受其他因素影響
新產品發表	<ul style="list-style-type: none"> - 可從市場收集資料 - 可包含小公司的創新 	<ul style="list-style-type: none"> - 數據受到期刊刊登及其數目影響 - 因公關影響使數據偏誤 - 流程創新容易被忽視

資料來源：顏如妙、吳思華（2005）

此外，在創新的衡量面向上，受限於創新調查的可衡量性，可看出目前以創新為衡量標的之衡量指標與工具，大多以技術創新 (technological innovation) 的衡量為主。然而，這樣的衡量卻遺漏了創新的另一個面向：非技術 (non-technological) 創新。Fagerberg(2005) 提出歷史上許多重要的創新，並非純技術性的創新，而是組織（或管理）性的創新，例如：一世紀前，伴隨美國大量製造體系建立的新配銷制度；由日本豐田汽車及其相關衛星工廠在汽車產業價值鏈的一連串重組、變革，都對全球經濟產生巨大且深遠的影響。儘管許多管理

創新是伴隨著技術而發展，但其重要性亦不容忽視。Van de Ven et al.(1999)亦認為在組織的創新歷程中，技術創新與管理創新間存在著緊密的連結關係，許多技術創新若沒有搭配相關的機構與組織安排，是沒辦法實現的(Ruttan & Hayami, 1984)，而管理創新也有助於刺激技術創新的採用(Damanpour & Evan, 1984)。因此，從組織管理的角度而言，針對組織、管理相關面向建立其相對應的衡量指標，亦有其必要性。

三、創新活動調查

有感於創新在社會經濟發展上所扮演的重要角色，歐盟以Rosenberg等學者所編製的《奧斯路手冊》(Oslo Manual) (OECD, 2005)，陸續在1993、1996、2002、及2004進行了四次的歐盟創新調查(Community Innovation Survey, CIS)，以歐洲14萬家企業為調查對象，調查內容包括新產品創新活動相關費用、漸進或突破式產品產出，及產品隨之而來的銷售、創新資訊的來源、技術合作、創新阻礙的認知，及創新的促進因素。而因應組織創新活動的多元發展，2004年開始進行之CIS4則將「非技術創新」之組織創新與行銷創新納入調查項目當中，以進行更全面性的創新衡量(OECD, 2004)。

Oslo手冊為CIS調查所憑藉的工作手冊，提供現代創新衡量的重要概念基礎，其主要的概念包括：(1)創新並非僅指全新產品或流程的創造，小規模的變動也會對技術與經濟產生重大影響；(2)非研發投入，如設計、工程、訓練、市場開發等，對創新的重要性與研發一樣重要；(3)創新依賴合作與互動學習，因此，在衡量上亦須加以觀照。

Oslo手冊將創新調查區分為兩種主要類型：主體(object)與客體(subject)調查，分述如下：

1. 「客體調查」：調查企業創新活動及所有相關活動。可以了解影響企業創新活動的原因（公司策略、創新的誘因或阻礙），以及每一項創新活動最後產生的結果和改變。其調查結果具有產業代表性，可將每個調查結果總加，進行產業間的比較。
2. 「主體調查」：調查一項的創新（通常是指「顯著的創新」，或是該企業中最主要的創新），通常從專家或產業期刊獲得成功的創新例子。「主體調查」在收集有關創新的描述性、量化與質化資料。

根據上述定義可知，歐盟創新調查屬客體調查，並將各組織創新活動(innovation activities)界定為「在調查年限內，組織曾在市場（或組織）引介『新的(new)或大幅改良(significantly improved)』之產品、流程...」，有此可知，組織創新活動在程度上必須是對組織本身而言是新的或是經大幅改良的，也必須是組織已執行(implemented)過的活動（無論其成功、終止或失敗），計畫中之創新相關活動則不屬衡量範圍內。

四、小結

根據學者Kim與Mauborgne(1999)針對100多家企業之獲利成長情況所做之調查顯示，14%企業是靠創新來創造利潤，而這些公司佔所有受訪企業營業額總和的38%、盈餘總和的61%，換言之，創新企業在營收與獲利等組織績效等面向上，都比其他那些靠低成本或市場區隔來獲利的企業都更為傑出，因此，組織需要致力於創新活動的推展。

然而，創新乃是多元且複雜的概念與現象，儘管其重要性不可言喻，卻也相當難以精確掌握。過往學者往往採用技術導向指標，如專利數、研發投資等，作為組織創新績效之衡量指標，卻產生過度簡化、線性組織創新活動之缺點；產品導向指標則多數有資料收集難及創新

認定上之困擾；而主觀創新績效衡量指標，儘管被許多研究採用，然其多是以組織績效之增長來間接評價創新所帶來的效益，屬於反映性指標(reflective indicator)，非直接針對組織創新活動加以衡量。

本研究採用CIS對創新之概念與定義，以對組織創新活動來加以直接衡量。其優點除了是以創新活動之採用與否，直接呈現組織在創新活動上之成果表現狀態，亦跳脫過往單純從技術研發角度來加以衡量，而跨越到更全面性的非技術之組織創新、行銷創新等，更能充分展現組織在創新活動上之全貌。

第六節 研究假說與觀念性架構

以上述研究背景與文獻回顧為基礎，本研究推導出以下假說，並形成初步觀念性架構（見圖2-2）。

一、實驗行動對創新活動之影響

實驗儘管多半伴隨著失敗，但卻是是創新歷程中最關鍵的一環，透過實驗行動的進行，組織得以挑戰過往假設、澄清真實狀況，並逐步建立知識基礎，以避免無可挽回的錯誤的發生。Rosenberg(1982)便將實驗視為問題解決的一種形式，認為它是創新的基礎，而 Hof 等人(2004)也提到為了激發創新，設立高目標並持續地實驗，已經成為企業廣用的方法，Miller 與 Shamsie(2001)之實驗研究結果亦顯示，電影公司 CEO 乃是透過持續性的實驗組合學習，以累積其對電影產業及市場的瞭解，並對其財務績效產生了正面的效益。

命題一：組織實驗行動進行越多，將越有助於組織創新活動的推展

二、資源餘裕對創新活動、實驗行動與實驗氣候之影響

儘管近代許多學者採用 Nohria 與 Gulati 之見解，認為組織資源餘裕與創新間呈現倒 U 型之關係 (Geiger & Cashen, 2002; Herold, Jayaraman, & Narayanaswamy, 2006; Nohria & Gulati, 1996)，然而在其論述中亦主張組織餘裕的存在，緩和了控制的必要性，亦使存在不確定的行動獲得資金，允許並支持組織針對新的策略與產品進行實驗，並進而對組織創新帶來正面的效益，由此可知，當因資源餘裕帶來較多的組織實驗行動時，其與創新間的關係乃存在正向關係的。此外，

Cyer與 March(1963)亦認為在資源受限的環境中，創新專案將受到稀少性的影響，不大可能被支持，因此組織資源餘裕程度的增加將對組織創新帶來正面的影響效果。

命題二：組織資源餘裕程度越高，將越有助於組織創新活動的推展

組織實驗行動的執行，須要組織餘裕資源的配合，包括：資金、設備、人才、關係等客觀條件皆會對實驗行動的頻次、水準產生實際的影響。由於實驗行動中面臨高度的不確定性，透過餘裕資源，提高活動的正當性與風險緩衝的功能，將有助於組織實驗行動的產生，亦有助於實驗意願的提高。

此外，Thomke(2003)則認為要達到較佳的學習效果，能否給予實驗行動一個快速的回饋，是重要的，然而，其受到組織實驗產能的影響，當實驗數量超過產能時，將延遲回饋的能力，也影響了創新流程時間的掌握，因此建立充足的實驗產能對學習是重要且關鍵的。

不同型態的組織餘裕能帶來不同效果。若組織擁有豐富經驗的人力資源，便能對理論或過往事實資料的認知與瞭解，可以帶來包括：(1)對關鍵問題的洞見、(2)對研究工具的深刻瞭解、(3)對解決方法資訊的掌握等面向的知識與直覺(West & Iansiti, 2003)，而這將增加實驗判斷的信心與正確性，亦有助於實驗行動之快速推動。再者，隨著資訊科技的進展，例如：電腦模擬、試算、篩選技術等，這些新技術皆大大增加組織實體資產的餘裕程度，也擴大原有的實驗搜尋路徑(search routines)，獲得技術與應用情境間的新關係。此外，屬於組織產權資源之品牌、商譽，有助於組織外部伙伴的連結與吸引，而透過外部伙伴的策略連結，可帶來兩方面的效益，包括獲取新構想(Chesbrough, 2007)擴大實驗行動的寬度，及取得互補性技術資源(Brown & Eisenhardt, 1997)則有利於實驗速度。綜合上述，透過組織

資源餘裕程度的增加與多元化，將有助於組織在執行實驗行動時的效能與效率。

命題三：組織資源餘裕程度越高，將越有助於組織實驗行動的進行

存在於組織內外之重要環境因素，會影響成員之主觀知覺，並形成成員本身的態度、信念、價值觀和動機，進而影響整體組織創新的能力(Mathisen & Einarsen, 2004)。由於實驗乃是具風險的活動，因此，餘裕資源的存在，會降低組織或個人對資源得失的心理風險，讓成員對實驗活動的信念與態度有較為正向的反應。Singh(1986)亦認為心理上，多餘的資源可以保護組織，避免下方風險，人對於多餘資源的損失較不會感到難過，此外，餘裕提高實驗行動之正當性後，成員不需花費多餘的時間形成共識或爭論資源的適當分配，提供創造與錯誤的空間(Cheng & Kesner, 1997; Lawson, 2001)。

命題四：組織資源餘裕程度越高，組織實驗氣候將越正面

此外，在Nohria與Gulati(1996)關於組織餘裕對創新之影響的討論中，便提及之所以認為組織餘裕會對創新產生正向影響，乃是因為組織餘裕的增加，允許或鼓勵針對不確定的策略進行實驗，進而提升組織創新績效。儘管在其研究實證上僅就餘裕及創新兩變數加以衡量估計，然仍可就其論述推論實驗乃是組織餘裕與創新關係間的中介角色。

**命題五：組織資源餘裕對創新活動的正向影響，乃經由實驗行動之
中介而達成**

三、實驗氣候對實驗行動、創新活動之影響

對組織氣候的認知，將影響組織成員行為的發生與執行，尤其實驗是具有風險性的，將對個人產生心理上的壓力而逃避之。因此，一個肯定且正面的組織實驗氣候，除了消極地去除成員害怕失敗的心理，更能正向鼓勵其投入活動的發想與執行。透過環境氛圍之塑造，將有助於提升組織針對創新點子進行實驗活動的組織意願(Abbey & Dickson, 1983; Scott & Bruce, 1994)。

命題六：組織實驗氣候越正面，將越有助於組織實驗行動的進行

此外，組織實驗氣候程度亦會對組織創新活動產生影響。Leonard-Barton認為組織希望達到以實驗促進組織學習及創新的目的，在作法上，便需要塑造一個創造容忍、甚至鼓勵實驗的環境。

命題七：組織實驗氣候越正面，將越有助於組織創新活動的推展

擁有強調學習效果與並免除失敗恐懼的組織氣候，將有助於組織之群體效能展現、學習、風險承擔，並進而影響到組織創新(Cohen & Bailey, 1997; Janz & Parsarnphanich, 2003; Mathisen & Einarsen, 2004)。然而，文獻中對於組織實驗氣候之塑造與形成，其目的乃是為了促進組織實驗行動之發生，由此可知，在組織實驗氣候對創新活動正向影響關係間，實由實驗行動扮演中介轉換機制的角色。

**命題八：組織實驗氣候對創新活動的正向影響，乃經由實驗行動之
中介而達成**

綜合上述各項命題，形成如圖2-2所示之觀念性架構圖，而為凸顯實驗行動對創新活動之影響，並解釋其在「資源餘裕—創新活動」及「實驗氣候—創新活動」關係背後之中介作用機制，乃將「實驗行動」研究變項置中並以虛線框呈現，以強調其承先啟後之核心位置與中介變項角色。

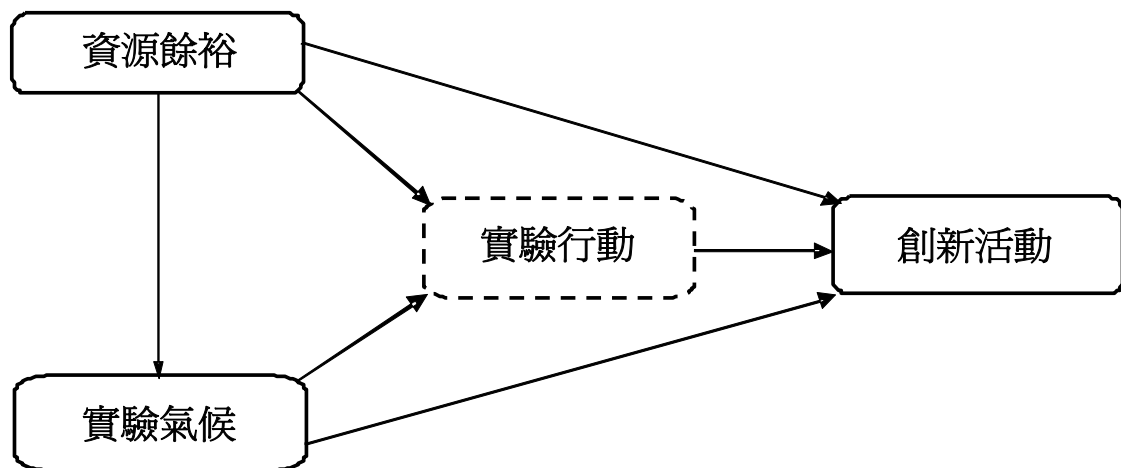


圖 2-2 觀念性架構圖