

第四章 研究方法

本章主要在說明研究的設計與實施之情形。以下，分別就研究架構與假設、研究對象、研究工具之編製、研究實施過程以及資料處理之方式等加以說明。

第一節 研究架構、變項與假設

一、研究架構

本研究旨在探討組織資源餘裕程度、實驗氣候程度及實驗行動之進行對組織創新活動影響之關係。依據研究背景、動機與目的，綜合文獻的探討與分析，並以一先導個案檢視假說之推導，擬定研究架構如圖 4-1 所示。

首先，以組織資源餘裕程度為自變項，探討其對組織實驗氣候之效果；其次，以資源餘裕與實驗氣候為自變項，分別探討其對實驗行動與創新活動之效果；此外，以實驗行動為自變項，探討其對組織創新活動之效果。最後，就整體模式而言，以組織資源餘裕與實驗氣候為自變項，實驗行動為中介變項，組織創新活動為依變項，探討資源餘裕與實驗氣候透過實驗行動對組織創新活動之效果。

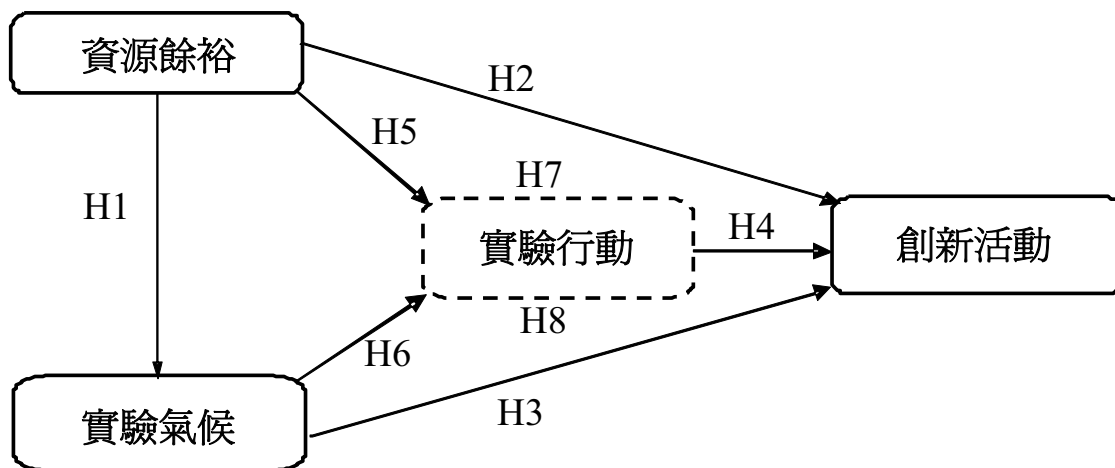


圖 4-1 研究架構圖

二、研究變項

本研究的主要研究變項包括：「資源餘裕」、「實驗氣候」、「實驗行動」與「創新活動」四大項。

(一) 資源餘裕

採 Cyer 與 March(1963)之觀點，將資源餘裕定義為「組織可獲得的資源與維持營運所需資源間的差額」，差額越大表組織資源餘裕程度越高。

(二) 實驗氣候

綜合歸納相關文獻之討論，將實驗氣候定義為「組織創造容忍、甚至鼓勵實驗之態度、感受和行為」，並認為克服對失敗的恐懼及積極面對學習是實驗氣候內的主要特徵。

(三) 實驗行動

將實驗行動定義為「以探索學習、持續創新為目的，組織在既有之營運範疇外，所推動之小規模、低成本、可快速執行之探測性行動。」並根據柏朗與愛森樺(1998 /陳樹衡、孫麗珠譯，2000)及 Garvin(1993)

之見解，將實驗行動區分為「策略性行動」與「作業性行動」。

(四) 創新活動

本研究沿用歐盟 CIS 以 Oslo Manual 為基礎，對組織創新活動之見解為「新的或重大改良的創新活動，而此項創新，對貴公司而言，必須是全新的，但對產業或市場而言，不一定是全新的」，並將創新活動區分為技術創新之「商品/服務創新」、「流程創新」與非技術創新之「組織創新」與「行銷創新」四大類。

此外，考量到不同產業特質、組織特性之創新型態應會有所不同，是否會對相關研究假設產生影響，本研究遂將參與組織之規模、營業年數、營業規模、營業項目、問卷填答者之部門別、職務別等組織背景變項，納入描述統計資料及分析其對研究變項之差異比較。分述如下：

(一) 組織規模

以經濟部公布之「中小企業發展條例」之認定標準為基礎，將服務業「前一年營業額在新台幣壹億元以下者，或常雇員工未滿 50 人者」列為中小企業，遂以參與企業之 2007 年員工數為判斷標準，50 人以下之企業為中小企業、50 人以上為大型企業。

(二) 營業年數

以中華民國全國商業總會公布之「95 年度服務業經營活動報告」中針對資訊服務產業之調查為基礎，將組織營業年數區分為「5 年以下」、「6-10 年」、「11-20 年」以及「20 年以上」四種類型。

(三) 營業規模

根據前述之調查報告結果顯示，2006 年台灣地區資訊服務產業

的平均營業規模為 29.85 百萬元。以此為基礎，以參與組織 2007 年之營業額，將其營業規模區分為「3000 萬以下」、「3000 萬到 1 億元之間」、「1 億元以上」三類。

(四) 營業項目

根據行政院主計處所頒訂之「中華民國行業標準分類」之定義，依其營運項目不同，可將資訊服務業區分為「電腦系統設計服務業」（凡從事提供電腦軟體服務、電腦系統整合服務及其他電腦系統設計服務之組織均屬之）及「資料處理及資訊供應服務業」兩大類。

(五) 部門別

處於組織不同部門之問卷填答者，由於其所執行業務型態有所差異，是否會對研究變項之評價產生不同的影響，便以「行銷業務部門」、「作業研發部門」及「管理部門」三類加以區隔。

(六) 職務別

不同職級之問卷填答者對研究變項之認知是否會有顯著差異，需要加以關注，尤其高階經理人應掌控較多的權力，因此以「非總經理」及「總經理及負責人」來區別問卷填答者之職務別。

三、研究假設

依據研究目的、研究問題及文獻探討之結果，並藉由先導個案之觀察分析，針對研究架構獲得初步印證並據以擬定相關研究設計後，配合研究架構中變項的關係並重新加以編號後，提出以下八個假設：

假設一：組織資源餘裕程度越高，組織實驗氣候將越正面

假設二：組織資源餘裕程度越高，將越有助於組織創新活動的推展

假設三：組織實驗氣候越正面，將越有助於組織創新活動的推展

假設四：組織實驗行動進行越多，將越有助於組織創新活動的推展

假設五：組織資源餘裕程度越高，將越有助於組織實驗行動的進行

假設六：組織實驗氣候越正面，將越有助於組織實驗行動的進行

假設七：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

假設八：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

第二節 研究對象

本研究以台灣地區企業組織作為研究母群體。在研究對象之選擇上，則因施測目的與階段的不同，而可分為三類：

一、訪談樣本

由於既有之衡量工具付之闕如，本研究乃編製「組織實驗氣候」量表。首先，採開放式訪談方式，以 12 位於實務界負責產品企畫等專案推動的中階主管，收集其組織進行創新活動之經驗，並瞭解受訪者之親身感受，依其內容與性質進行整理與歸類，作為實驗氣候量表題項產生之依據。訪談方式、內容及歸類，請詳見本章第三節「研究工具」。

二、預試樣本

為進行「組織實驗氣候」量表之預試，在預試樣本的選擇上，以國內 6 所大專院校之高階經營管理碩士班 (EMBA)、及碩士在職專班學生為對象，以紙本量表施測。總計發出 245，回收問卷 204 份，回收率 82%，扣除作答不完全與明顯心向之廢卷共 9 份後，實得有效樣本 195 份。詳細預試參與者分佈與問卷回收情形參見表 4-1。

表 4-1 預試樣本分佈及問卷回收情形

學校單位名稱	發出問卷	回收問卷	回收率	有效問卷
政治大學商管專業學院碩士學程	30	20	67%	19
中央大學人資所碩士在職專班	40	35	88%	35
雲林科技大學企管系碩士在職專班	40	30	75%	28
中原大學企管系碩士在職專班	45	37	82%	35
世新大學企管系碩士在職專班	35	32	91%	32
龍華科技大學企管系在職專班	55	50	90%	46
總計	245	204	82%	195

三、正式樣本

為了避免因產業技術特質、創新型態差異過大而造成研究結果上之混淆，在正式樣本對象的挑選上應以單一產業為研究對象，並考洋創新頻率、強度對企業競爭力之重要性，本研究乃以台灣地區資訊服務業廠商為母群體，包括：電腦軟體服務業、遊戲軟體業、電腦及周邊設備軟體批售業、積體電路設計業、電腦系統整合服務業、資料處理服務業、網路資訊供應業等行業。

樣本來源主要整理自二管道：一為中華徵信社之「2008 台灣地區大型企業排名調查」資訊服務業廠商名錄，另一來源則為台北市電腦商業同業公會之「會員 e 名錄」。總計郵寄 610 份調查問卷，回收有效問卷 115 份，樣本回收率約為 19%。

由於回卷率不高，為了確保回收的樣本資料能有效反應母體特性，針對樣本與母體企業之員工數與營收狀況進行差異檢定，檢驗的方法是分別從已回收樣本與母體名單兩群資料中，隨機抽取 30 份資料，進行獨立樣本 t 檢定，所得到的 t 值分別為 0.56 及 1.61，皆未達顯著水準 ($t_{29, 0.05}=1.96$)，顯示無論在員工數及營收狀況等面向，樣本資料與母體無顯著差異，能有效反應母體特性。

第三節 研究工具

依據研究架構，本研究之研究工具有四：「組織實驗行動量表」、「組織資源餘裕量表」、「組織實驗氣候量表」及「組織創新活動量表」。其中，組織實驗氣候量表為本研究自行編製，組織實驗行動量表、組織資源餘裕量表及組織創新活動量表則修訂自學者過往採用之研究工具。在實施調查研究時，將研究工具命名為「餘裕資源、實驗氛圍對組織實驗行動與創新績效影響研究問卷」。以下，茲就各研究工具之編製、修訂過程分述如下。

一、組織實驗行動

(一) 量表來源與內容

針對組織實驗行動之衡量，本研究修訂自柏朗與愛森樺於《邊緣競爭》(1998/陳樹衡、孫麗珠譯，2000)一書中所列示之「探測行動法則」問項，共計十題；DeTienne 與 Koberg(2002)則採用上述文獻之四題項來量測劇烈式創新之實驗行動。進一步分析題項內容，可知其結構相當明顯，因此在參考 Garvin(1993)對實驗行動之分類，將其進一步分類為「策略性行動」題項計四題，與「作業性行動」題項計六題。詳細題項內容請參閱附錄四「餘裕資源、實驗氛圍對組織實驗行動與創新績效影響研究問卷」。

(二) 計分方式

本量表採 Likert 六點量表的方式，受試者根據自己對該組織實驗行動的實際運作情形之認知作答。計分方式為選「非常不同意」給 1 分、選「不同意」給 2 分、選「有些不同意」給 3 分、選「有些同意」給 4 分、選「同意」給 5 分、選「非常同意」給 6 分。將策略性行動與作業性行動分量表中所有題目之得分累加，即得組織實驗

行動量表之總分，得分越高表示受試組織的實驗行動表現越高，反之則越低。

(三) 信度分析

在信度方面，「策略性行動」與「作業性行動」兩個分量表的內部一致性 Cronbach's α 分別為 .872 與 .908。總量表的 α 係數為 .918。

(四) 效度分析—驗證性因素分析

組織實驗行動量表驗證性因素分析結果顯示： $\chi^2 = 57.405$ ， $p = .004 < .05$ ，拒絕虛無假設，顯示資料與模式間有落差，而同時考量其他學者建議之配適度指標，漸進誤差均方根(root mean square error of approximation，簡稱 RMSEA)=.083 雖略高於判斷標準.08，然比較適配指數(comparative fit index，簡稱 CFI)=.967 符合高於.9 之標準，整體而言，判斷仍屬適配。

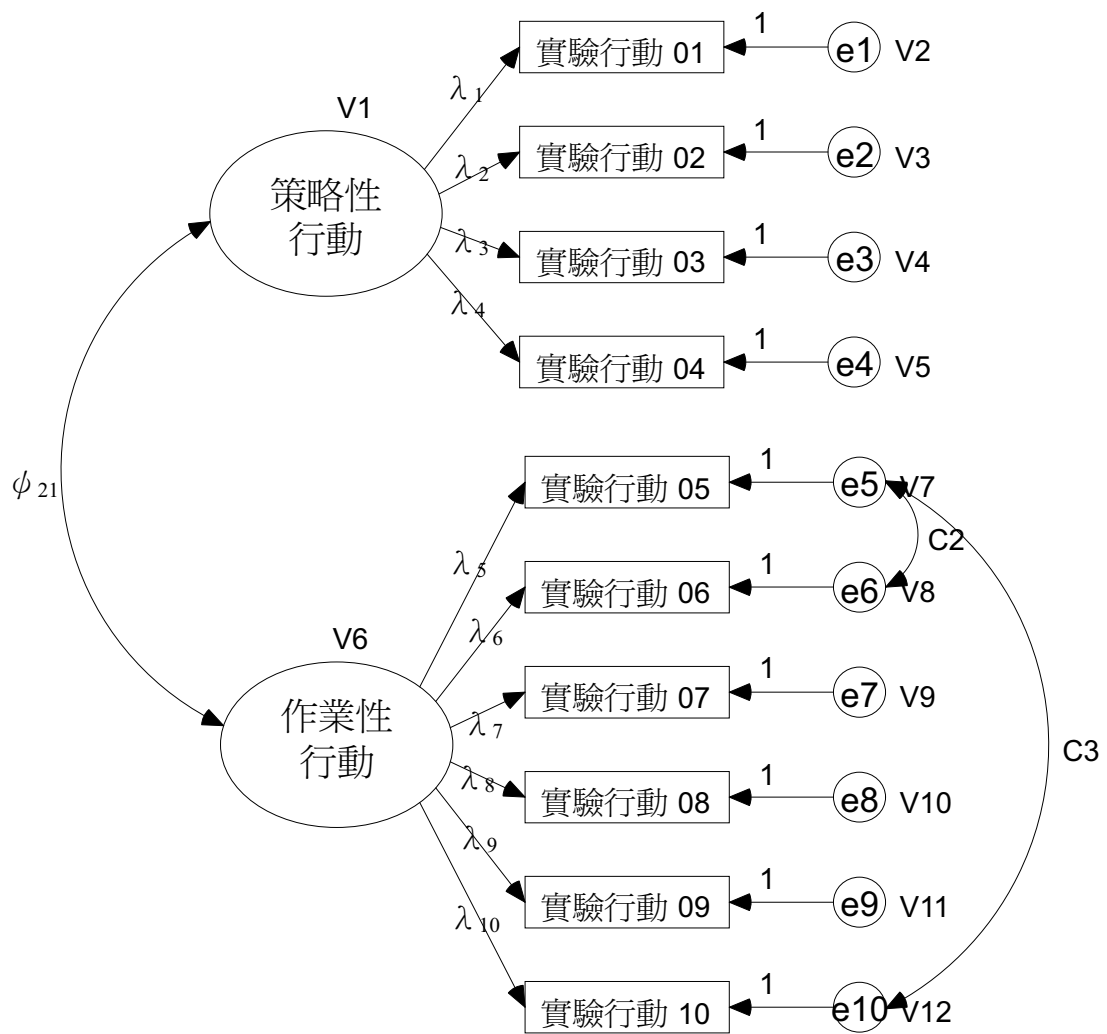


圖 4-2 組織實驗行動 驗證性因素分析模式架構圖

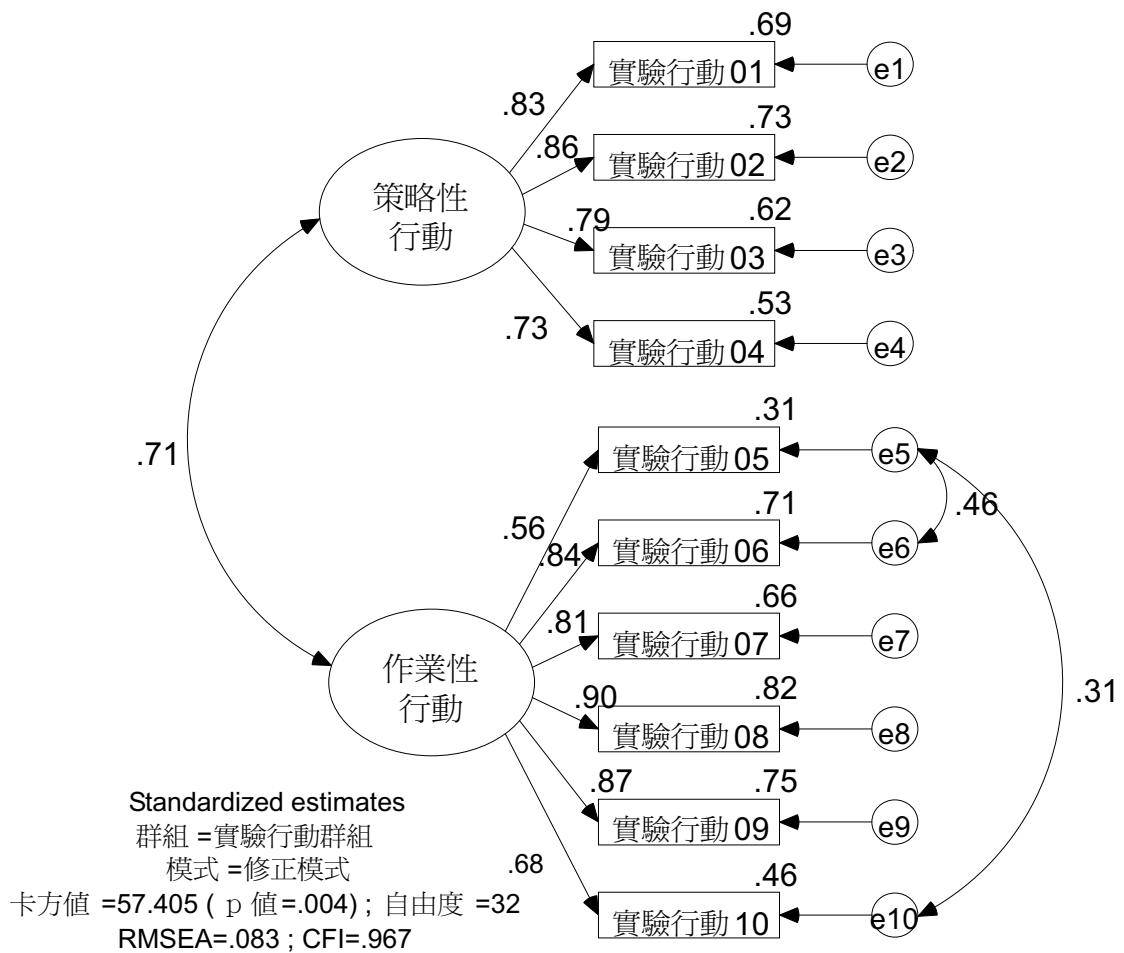


圖 4-3 組織實驗行動 驗證性因素分析模式 標準化參數估計值

表 4-2 組織實驗行動 驗證性因素分析模式估計參數之顯著性考驗摘要表

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
λ_1	1.000	----	----	.689	.830
λ_2	1.078	.103	10.461***	.733	.856
λ_3	.832	.088	9.430***	.623	.789
λ_4	.951	.112	8.483***	.530	.728
λ_5	1.000	----	----	.314	.560
λ_6	1.451	.186	7.787***	.707	.841
λ_7	1.212	.195	6.211***	.661	.813
λ_8	1.708	.261	6.551***	.817	.904
λ_9	1.678	.261	6.423***	.752	.867
λ_{10}	1.313	.199	6.606***	.460	.678
ϕ_{21}	.300	.069	4.317***		.711

表 4-2 (續)

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
$\delta 1$	.270	.049	5.519***		.311
$\delta 2$	.254	.050	5.046***		.267
$\delta 3$	.251	.041	6.051***		.377
$\delta 4$	.478	.073	6.534***		.470
$\delta 5$	.649	.087	7.447***		.686
$\delta 6$	.260	.042	6.161***		.293
$\delta 7$	.224	.035	6.446***		.339
$\delta 8$	.193	.039	4.981***		.183
$\delta 9$	.276	.047	5.809***		.248
$\delta 10$	.603	.085	7.070***		.540

***p<.001

此外，Hair 等人(2006)認為，在驗證性因素分析中，除了報告模式適配指標之外，還必需進一步瞭解測量模式當中的個別參數是否理想（項目信效度），各潛在變數的組合情形是否穩定可靠（構念的信效度），以提高模式的內在適配。在具體作法上，比較為人所採用的策略包括：項目品質、組合信度(ρ_c)、平均變異萃取量(ρ_v)、構念區辨力等。

在項目品質的檢測上，採用 Tabachnick 與 Fidell (2007)所建議的以因素負荷量大於.55 為標準，而組織實驗行動各題項中，所有題項之因素負荷量皆大於.55，堪稱理想（參閱表 4-3）。

組合信度乃由 Fornell 與 Larker(1981)所提出，其概念非常類似於內部一致性信度係數(Cronbach's α)，以測量變數的變異量可以被潛在變數解釋的百分比來表示，一般而言，組合信度需要達到.6 以上。而本研究中策略性行動與作業性行動之組合信度分別為.878 與.905，符合標準（參閱表 4-3）。

平均變異抽取量，用來反映一個潛在變數能被一組觀察變數有效估計的聚斂程度指標，當 ρ_v 大於 .50，表示潛在變數的聚斂能力十分理想，具有良好的操作型定義化(operationalization)。組織實驗行動之平均變異抽取量分別為 .644 與 .618，達到一般要求水準(參閱表 4-3)。

表 4-3 組織實驗行動 測量指標 信度、效度摘要

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度	平均變異量抽取值
實驗行動 01	.830	.689	.311		
實驗行動 02	.856	.733	.267		
實驗行動 03	.789	.623	.377		
實驗行動 04	.728	.530	.470		
策略性行動				.878	.644
實驗行動 05	.560	.314	.686		
實驗行動 06	.841	.707	.293		
實驗行動 07	.813	.661	.339		
實驗行動 08	.904	.817	.183		
實驗行動 09	.867	.752	.248		
實驗行動 10	.678	.460	.540		
作業性行動				.905	.618

Hair 等人(2006)也指出了驗證性因素分析估計結果所得到的潛在變數必須具有區辨效度(discriminant validity)，亦即不同的構念之間必須能夠有效分離。本研究以相關係數的區間估計法來進行，亦即如果兩個潛在變數的相關係數的 95%信賴區間涵蓋了 1.00，表示構念間缺乏區辨力。參考表 4-4 之數據顯示，策略性行動與作業性行動間之相關係數信賴區間介於 .576 到 .846 之間，沒有涵蓋 1，可驗證兩者間是可有效分離的。

表 4-4 組織實驗行動 構念區辨效度分析

	相關係數	標準誤	信賴區間
ϕ_{21}	.711	.069	.576~.846

二、組織資源餘裕

(一) 量表來源與內容

針對組織資源餘裕程度之衡量，限於樣本廠商財務資料之可德行，本研究選擇以主觀認知狀態來加以衡量。衡量方式整合 Danneels(2008)及 Nystrom, Ramamurthy 與 Wison(2002)針對資源餘裕之衡量，亦採主觀認知衡量，共計五題，包括一題的反向題。詳細題項內容請參閱附錄四「餘裕資源、實驗氛圍對組織實驗行動與創新績效影響研究問卷」。

(二) 計分方式

本量表採 Likert 六點量表的方式，受試者根據自己對該組織資源餘裕程度之認知作答。計分方式為選「非常不同意」給 1 分、選「不同意」給 2 分、選「有些不同意」給 3 分、選「有些同意」給 4 分、選「同意」給 5 分、選「非常同意」給 6 分，而其中之反向題，則採反向計分方式。將量表中所有題目之得分累加，即得組織資源餘裕量表之總分，得分越高表示受試組織的資源餘裕程度越高，反之則越低。

(三) 信度分析

在信度方面，五題項之組織資源餘裕量表之內部一致性 Cronbach's α 為 .567，呈現相當不理想的狀態，進一步檢視項目刪除後之 Cronbach's α 變化，發現刪除原設計之反向題後，Cronbach's α 顯著提升到 .780，顯示原反向題之設計或因題意不甚清楚，造成回卷者填答上之困擾，應予刪除之。刪除反向題後，四題之組織資源餘裕量表 Cronbach's α 為 .780，為理想狀態。

(四) 效度分析—驗證性因素分析

組織資源餘裕量表驗證性因素分析結果顯示： $\chi^2 = 706$ ， $p = .703 > .05$ ，接受虛無假設，顯示資料與模式間的配適狀態良好，而同時考量其他學者建議之配適度指標，漸進誤差均方根(root mean square error of approximation，簡稱 RMSEA)=.000、比較適配指數(comparative fit index，簡稱 CFI)=1.000 符合高於.9 之標準，整體配適狀態相當理想。

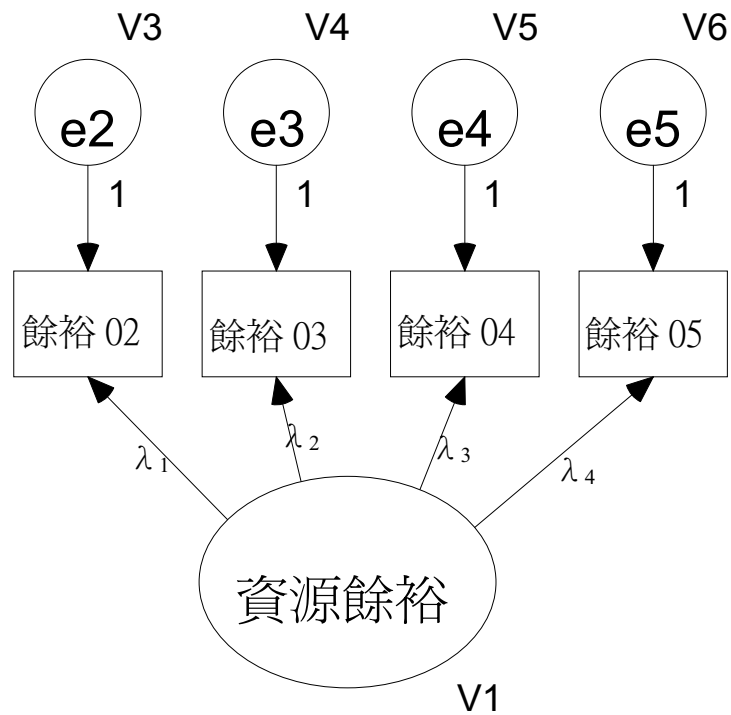
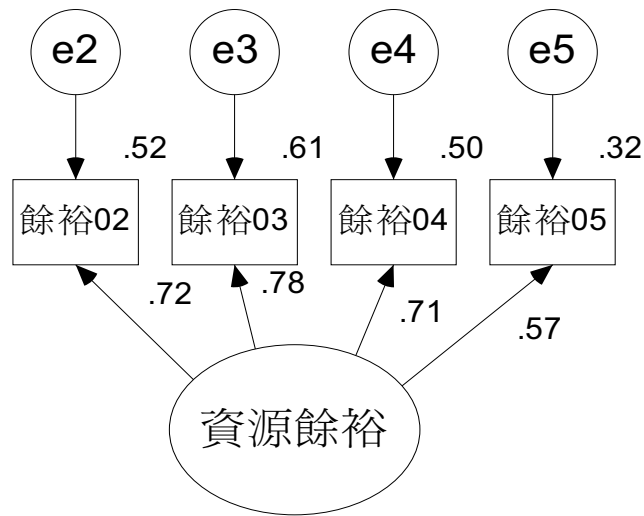


圖 4-4 組織資源餘裕 驗證性因素分析模式架構圖



Standardized estimates
 群組=資源餘裕群組
 模式=Model :4 item
 卡方值=.706 (p 值=.703) ; 自由度=2
 RMSEA=.000 ; CFI=1.000

圖 4-5 組織資源餘裕 驗證性因素分析模式 標準化參數估計值

表 4-5 組織實驗行動 驗證性因素分析模式估計參數之顯著性考驗摘要表

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
λ_1	1.000	----	----	.521	.722
λ_2	1.195	.182	6.565***	.607	.779
λ_3	1.359	.217	6.267***	.498	.706
λ_4	.739	.142	5.222***	.323	.568
δ_1	.485	.090	5.365***		.479
δ_2	.490	.109	4.501***		.393
δ_3	.985	.177	5.575***		.502
δ_4	.606	.092	6.616***		.677

***p<.001

檢視模式之內在適配品質，包括：項目品質、組合信度(ρ_c)、平均變異萃取量(ρ_v)、構念區辨力等。

在項目品質的檢測上，組織資源餘裕題項中，所有題項之因素負荷量皆大於.55，堪稱理想；組合信度=.790，符合標準；資源餘裕的平均變異抽取量為.478，則略低於一般要求之標準。(參閱表 4-6)。

表 4-6 組織資源餘裕 測量指標 信度、效度摘要

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度	平均變異量抽取值
餘裕 02	.722	.521	.479		
餘裕 03	.779	.607	.393		
餘裕 04	.706	.498	.502		
餘裕 05	.568	.323	.677		
資源餘裕				.790	.487

三、組織實驗氣候

(一) 量表編製過程

本研究所使用之組織實驗氣候量表係由研究者自行編製，其目的在測量組織於其創新歷程中，對實驗所抱持之普遍態度與認知，進而對其實驗行動產生影響。由於審閱過往相關文獻資料，缺乏既有、可茲利用之組織實驗氣候構念衡量工具，因此本研究遂參酌相關量表發展之步驟與流程，自行編製「組織實驗氣候量表」。

透過文獻回顧及前導個案的觀察與分析，吾人可以瞭解組織實驗氛圍是一個包含一組不同的向度(dimensions)所組成的理論概念，而在剖析這樣一個複雜構念時，應該清楚界定對其間關係的性質，否則將無法正確地測量操作的方法，以及失去多維構念存在的基礎。

梁建、樊景立(2008)檢視構念與量測指標的內在關係，將量測指標區分為反映性指標(reflective indicator)與形成性指標(formative indicator)。其中反映性指標乃作為構念外在的表現形式，其因果關係是由構念指向測量指標的。檢視管理文獻，多數的組織知覺構念是屬

於這類型指標，觀察不同員工組織行為間存在著很高的共同性 (commonality)，而此共同性乃是來自於員工對組織最基礎的認知與動機形成。由此觀之，吾人可以推定組織乃因其實驗氛圍之存在，使其成員能感受到不同的外顯特徵，而經由這些可衡量的向度共同交集而成，成為「組織實驗氣候」此一潛在構念。

再者，本研究參考戴佛尼斯(1991/吳齊殷譯, 1999)及 Hinkin(1998)所提之量表發展(scale development)程序，逐步進行量表的發展過程：

1. 題項產生：乃透過實務個案內容的轉譯與歸納，產生一組可以描繪組織實驗氛圍概念與內容之題項；
2. 內容效度：經由數輪與專家學者共同討論或獨立評價，針對題項之適切性進行刪減與分類，達到內容效度的要求；
3. 測量格式：決定測量題項格式，並以初稿題項數四倍以上的樣本對象進行預試，以利後續因素分析；
4. 題項刪減：透過內部信度與探索性因素分析(exploratory factor analysis, EFA)，將不適當的題項刪除；
5. 驗證性因素分析：以與前一調查對象獨立之資訊服務業廠商之中高階經理人為調查對象，以確認量表構面的構念效度。

(二) 題項產生

首先在題項的產生方面，Hinkin(1998)認為需根據所欲衡量的構面之理論豐富程度，而有不同的產生方式。當理論基礎已提供足夠的資訊供最初題項的產生，構念定義可以成為發展題項的指南時，便可以演繹法(deductive approach)來發展題項。然而，當構念的概念基礎無法直接提供可辨識的面向來產生題項，則研究者需透過與樣本對象的訪談描述，透過歸納法(inductive approach)來發展量表。由於參閱

相關文獻，缺乏足夠的資訊來描述組織實驗氛圍的內容與概念，因此須採用歸納法作為題項的發展方式。

準此，本研究分別針對 12 位在其組織之產品、業務等部門內，負責專案推動的中階主管進行訪談（受訪組織/職稱及專案簡述，如表 4-7 所示）。這 12 位受訪者分處於不同性質的機構內，其中非營利及法人組織有 3 位、製造業有 3 位、服務業 6 位，女性有 8 位、男性有 4 位，年齡則集中於 33-35 歲中間。

訪談內容是以開放式的問答來進行，邀請受訪者就其實際參與執行的某一實驗性創新專案為基礎，描述專案之發展歷程及其中的各種轉折與相關影響因素，並就其認知，描述在該組織內與實驗活動之推展相關之組織特徵與現象。平均與每位受訪者進行約二小時的訪談。

訪談完成後，首先整理訪談內容形成逐字稿。其後，由研究者仔細閱讀個案逐字稿，從相關描述中，摘錄與實驗行動之發生、執行、成果與相關影響因素之敘述，將其轉譯為描述句，形成量表題項之基礎內容。範例如下：

範例1：

現象描述：在推出主要的「加價送贈品」活動前，我們有做過幾波小型的加價測試，然後從中找到幾個成功的模式與key point（統一超商）→

描述句：組織在大型正式活動開展前，會進行一系列小規模的測試，以累積經驗並調整正式內容

範例2：

現象描述：不同的core office，一定老闆都會去，有時候老闆他最容易去感受到不同的客戶來的服務，也會再跟大家討論，他本身就會有這樣的想法，想要去創新、想要有差異化（中信證券）→

描述句：高階管理者願意主動投入實驗性產品的概念發想與執行

題項內容的撰寫，遵循 Hinkin(1998)所描述的幾項要求，包括：簡潔、熟悉、指涉一致、單一議題等。初步總計抽譯出 137 個描述句。然，為了確認描述句能適當地反應所描述的現象，避免過度引伸的缺點，另外邀請一名策略管理背景之助理教授與作者二人針對各描述句逐一加以檢視，刪除有所疑義的部分，完成計有 120 個描述句之題庫（參見附錄一）。

表 4-7 個案訪談單位/職稱與專案簡介

編號	單位 / 職稱	年資	實驗專案簡述
1	台灣農業資訊科技發展協會 / 專案經理	2	認證標章之推廣與邀展
2	瑞泰人壽/人力資源室襄理	6	內部目標管理機制之推動
3	財團法人佛教蓮花臨終關懷基金會 /企劃公關室主任	1.5	志工認證課程推動 / 舞台劇展演
4	資策會創新應用服務研究所 /資深研究員	5	政府委託專案之規劃與執行
5	KPMG Consulting Co., / BPI practice, Senior Consultant	3	平衡計分卡機制建置與工作手冊撰寫
6	中信證券股份有限公司 /資本市場部業務經理	4	新型態轉換債商品之規劃與銷售
7	台灣留蘭香股份有限公司 (箭牌) /業務處主要客戶經理	1	全新休閒食品產品線之規劃與銷售
8	碩天科技股份有限公司 /業務處協理	2	小型發電機的研發與銷售
9	統一超商股份有限公司 /商品採購經理	4	新促銷活動—加價送之規劃與執行
10	智慧藏學習科技股份有限公司 /知識庫主編	8	圖文閱讀網的規劃與推動
11	仁寶電腦工業股份有限公司 /數位媒體中心專案經理	7	新事業發展—MP3 player 代工銷售
12	花旗銀行 /財富管理部副理	9	新品—美國股票買賣

(三) 內容效度評價

本研究內容效度的分析，共分成三個階段逐步完成與確認。

首先，在進一步審視 120 個描述句，發現其中同時含括了描述「實驗氛圍現象本身」與「支持此一氛圍出現之因素」，未免造成日後之混淆，實有必要加以進一步區隔開來。因此，總計三位研究者（本論文作者、科管專長助理教授與企業管理所博士生）先針對「現象」與「成因」之概念加以討論、釐清，接著獨立進行判別的工作。其中有 55 項是三位研究者一致同意其為實驗氛圍現象描述句，便加以保留。

第二階段，則進一步將 55 個題項進行類別的歸類動作。由作者與第一階段不同之另兩位研究者（科技專長助理教授及科技管理博士候選人）共同討論，進行題項內容的檢視與分類。經過約三小時的討論，針對各題項依其內容主題加以分類與命名，逐步完成較完整的分類架構，包括：屬個體工作認知有關之「失敗免疫」、「正向積極」與「自主決定」；與主管支持有關之「支持參與」和「開放接納」；屬於組織策略相關之「學習導向」與「前瞻探索」，計七大面向。此外，並就專家回饋的意見為基礎進行題目內容的修正，經過幾輪的反覆討論，再次刪除對內容指涉範圍有所疑義的題項 6 題後，最後產生總計七面向，共 49 項題目的組織實驗氛圍問卷（7 面向之命名與定義如表 4-8 所示）。

表 4-8 面向命名及定義

命名	定義
失敗免疫	組織成員在心理認知上，對於「失敗」、「錯誤」不感到排斥或恐懼
正向積極	組織成員對於面對工作中的改變與挑戰，抱持著正向面對、積極參與的態度
自主決定	組織成員對於自己工作的內容與進度擁有自主權，也有提出新構想的權力與空間
支持參與	高階主管對於實驗性專案的推動顯現肯定、支持的態度，甚至參與投入
開放接納	組織對實驗性專案的推動，採取開放接納、不設限的態度
學習導向	組織強調在不斷錯誤嘗試與修正過程中的學習效果，期望從中累積經驗、取得洞見
前瞻探索	組織追求創新領導，會主動搜尋、探索新的趨勢機會，並加以嘗試

第三階段，則採專家效度法，將預試題本交由相關研究學者、專家或實務工作者檢視量表題項內容（邀請 11 位專家，包括 4 位科管專長助理教授與 7 位科管博士候選人），確認項目的適切性與有效性，提供量表題項「質」的面向之效度檢驗。

專家問卷主要包含兩部分（如附錄二所示）。第一部份之主要目的在確認各類別題項歸類的正確性，作者將 49 個題項依首字筆畫順序排列，由專家獨立判別各題項所屬之類型。根據 Anderson 與 Gerbing(1991)所建議，在內容效度的評量上，可依「足量同意值 (substantive agreement index, SAI)」：「回應者將題目歸類為原訂構念的比例」，SAI 值介於 0~1 之間，若 SAI 值 \leq 0.5，則加以剔除，而 Hinkin 與 Schriesheim(1989)則以 0.6 作為保留的最低水準，因此，本研究採取較嚴謹的篩選標準，將 SAI 值低於 0.6 之題項刪除，保留 41 個題

目，其平均 SAI 為 0.86，符合衡量組織實驗氛圍的內容效度要求。

第二部分，則由專家針對各題項內容之適切性程度加以勾選，由 1 分到 5 分，分數越高表適切程度越高。針對第一部份結果所保留的 41 個題項計算其平均分數為 4.3。此外，以單樣本 t 檢定，檢測各題項分數之顯著性，在 $H_1: \mu > 3$; $\alpha = 0.05$; $n = 11$; $t = 1.182$ 條件下，41 個題項皆達顯著水準，表題項內容適切性，在專家的評估下，達到可接受的標準。各項題目、SAI 值及平均分數，如表 4-9 所示。

預試量表的編製，除以專家效度檢驗後保留之 41 個題項為基礎外，尚須加入效標題項。在預試量表中，參考相關理論與既有量表，決定採用同時效標，在測量的同時便可獲得效標數據，有助於研究效率的提升。因此加入三題效標題項，由受測者分別針對組織之競爭力、實驗行動常態及趨勢掌握等績效面向，給予主觀評價。

完成初步預試量表之編製後，考量「題項內容是否容易為實務工作者理解？」將對測量結果有重大的影響，因此，以 20 位實務工作者為對象，進行題項文字內容清晰度之檢驗。其中經過受測者的閱讀與勾選後，在 16 題中，有受測者表示「題意模糊」或「文字艱澀難讀」而有所疑義，於是進一步加以刪修，以增加量表的可讀性與有效性，而最終之預試量表題數為 34 題。

表 4-9 問卷題項內容及 SAI 值

面向	題項內容	SAI	分數
失敗 免疫	即使發生錯誤失敗，並不會遭受指責、或對個人獎酬產生負面影響	0.73	4.8
	因錯誤失敗會對個人績效產生負面影響，我寧願選擇風險程度較低的專案	0.73	3.9
	組織給予適度的犯錯失敗空間，增加我的風險承擔意願	0.64	4.0
正向 積極	我會主動思考達到最佳實驗效果的問題解決與執行方式	1.00	4.4
	面對實驗性專案所帶來的改變與挑戰，我會以正面積極的態度面對	1.00	4.2
	我會以開放、主動學習的心態面對新工作任務的挑戰	0.91	4.4
	我願意投入、參與實驗性專案的開發與推動	0.91	4.0
自主 決定	我擁有設定工作目標與安排工作進度的自主空間	1.00	4.5
	我擁有設計專案活動內容的自由	1.00	4.5
	在組織中，我可以提出新專案構想，並參與其方向及內容的討論、設計與執行	1.00	4.5
	我對專案擁有修正與調整內容的空間與自由度	1.00	4.5
	我擁有專案構想的建議權，並與相關人員溝通討論其可行性	0.91	4.2
	我能與上級主管共同討論、決定專案的方向與內容	0.64	3.9
支持 參與	高階管理者提供實驗專案充分的資源支持	1.00	4.7
	高階管理者會參與實驗專案的實際推動過程，提供資源並協助解決問題	1.00	4.7
	高階管理者親身投入實驗專案的發想與設計，並成為主要的決策者	1.00	4.5
	高階管理者將實驗成本視為學費，支持實驗性專案的推動	1.00	4.4
	高階管理者扮演觀念導航者角色，主動將其創意或想法分享，以觸動新事業方向的推行	0.82	4.8
	高階管理者對實驗專案的推動展現正面肯定的態度	0.82	4.6
開放 接納	組織鼓勵、開放各種與有益於組織發展的實驗性專案的推動	0.91	4.3
	在實驗測試階段，高階管理者願意接受暫時的虧損與停滯	0.82	4.6
	高階管理者不會以命令的方式阻止實驗性專案的施行，仍給予適度的嘗試空間	0.73	4.4
	高階管理者對於錯誤嘗試抱持著開放的心態，允許成員多方嘗試	0.64	4.4
	我的組織除了希望能在既有業務上獲利、維持正常營運外，亦強調實驗空間的維持，兩者間取得平衡	0.64	3.9
學習 導向	組織以做中學的方式來修正調整實驗性專案的執行模式	1.00	4.3
	組織藉由實驗性專案，來瞭解構想與現實狀況間的差距、修正原有的假設與認知	1.00	4.3
	透過實驗性專案的學習，有助於組織累積對真實狀態（市場、顧客）的瞭解與掌握	0.91	4.1
	組織透過實驗性專案的推動，獲取經驗、建立知識，作為往後新產品發展的基礎	0.82	4.4
	實驗性專案最佳的執行方式，乃是透過反覆嘗試錯誤並加以修正得到的	0.82	4.1

表 4-9 (續)

面向	題項內容	SAI	分數
學習 導向	組織會透過一系列小規模的測試，累積經驗與知識，作為大型正式活動的基礎	0.73	4.4
	實驗性專案推動過程中，組織會定期加以評估，以修正專案方向與內容	0.73	4.0
前瞻 探索	我的組織重視新市場趨勢的探索	1.00	4.5
	我的組織以創新領導自居，強調領導業界潮流	1.00	4.4
	我的組織會主動探索顧客深層需求，提出創新的產品概念	0.91	4.5
	我的組織會在市場尚未成熟、需求尚未確立前，便加以測試來觀察、評估市場條件	0.82	4.1
	我的組織願意以開放的心態來嘗試「非」既有熟悉或擅長的業務	0.91	4.1
	我的組織會主動發掘不同市場的在地知識，作為新實驗性專案的靈感來源	0.91	4.0
	我的組織致力於追求長遠的發展，不侷限在既有產品與業務	0.82	4.0
	我的組織會主動搜尋掌握新市場機會，加以研究與開發	0.73	4.5
	我的組織重視與外部領導市場的學習，藉以觸發新想法	0.73	3.9
	為達到差異化目標，我的組織不斷推陳出新	0.73	3.6

(四) 計分方式

本量表採 Likert 六點量表的方式，受試者根據自己對該組織資源餘裕程度之認知作答。計分方式為選「非常不同意」給 1 分、選「不同意」給 2 分、選「有些不同意」給 3 分、選「有些同意」給 4 分、選「同意」給 5 分、選「非常同意」給 6 分。將量表中所有題目之得分累加，即得組織實驗氣候量表之總分，得分越高表示受試組織的實驗氣候程度越高，反之則越低。

(五) 預試實施及信效度分析

本研究之預試施測以六所大專院校 EMBA、碩士在職專班學生為對象，總計發放 245 份，回收有效問卷 195 份，回收率約為 80%。隨後並進行項目分析、探索性因素分析、信度分析及效標關聯度分析。詳細題項內容請參閱附錄三。

1.項目分析

項目分析之主要目的是在針對預試題目進行適切性的評估(邱皓政, 2006)。首先, 為維持研究層次的一致性, 避免答題者之混淆, 刪除預測量表中屬於「個人行為層次」之題項(包括原預試問卷中之第 1、5、9、15、17、28、31、33、34 等 9 題, 保留 25 個題項進入項目分析。一般而言, 項目分析包含 5 項檢測: 遺漏值判斷、描述性統計指數(平均數、標準差、偏態)、極端組比較與同質性檢驗。

項目分析結果彙整結果, 參閱表 4-10。在遺漏值部分, 若回卷者在該題項勾選「無法作答」之比例超過 5%, 視為遺漏值比例過高, 即有詳加檢視之必要。描述性統計指數方面, 若該題項之平均數超過全量表平均數的正負 1.5 個標準差(全量表平均數為 4.15、標準差為 1.13), 表示該題過難、過亦、偏態或不良, 無法反應題目的集中趨勢; 而若標準差小於 0.75 表示題目的鑑別度過低, 屬於不良的題目; 至於在偏態係數的部分, 若偏態係數接近正負 1, 屬過偏。極端組比較檢驗, 則取量表總分極端高低的 27% 分別為高低二組, 比較兩個極端組在個別題目的得分平均數, 進行獨立樣本 t 檢定, 應具有顯著差異。同質性檢驗則同時採題目總分相關及因素負荷量判斷, 在題目總分相關上, 其校正項目總分相關係數應大於 0.4; 而題項因素負荷量則應大於 0.45, 否則應刪除之。而整體考量項目分析之 5 項檢測結果, 除少數題目在遺漏值比例稍高外, 其他皆屬符合, 因此, 保留全數 25 個題項, 進行探索性因素分析。

表 4-10 組織實驗氣候 前測量表項目分析結果彙整表

題號	題目內容	遺漏檢驗	平均數	標準差	偏態	極端組	相關	因素負荷
1	在工作中，發生錯誤或失敗，並不會受到指責、或對個人獎勵造成負面影響	.5%	3.52	1.280	.014	-9.3	.567	.575
3	公司給予成員適度的犯錯(失敗)空間，增加成員風險承擔的意願	.0%	4.33	1.083	-.672	-6.5	.490	.503
4	公司通常以正面態度處理或評價發生錯誤或失敗的專案	2.1%	4.09	1.101	-.475	-11.0	.707	.727
13	公司內的高階主管願意提供充分資源支持實驗專案的進行	1.0%	4.20	1.003	-.322	-7.0	.499	.512
14	高階主管會在實驗專案的推動過程中，協助解決問題	3.6%	4.38	1.014	-.454	-8.1	.588	.607
15	高階主管是實驗專案的主要決策者，親身投入專案的發想與設計	2.6%	4.24	1.104	-.315	-7.6	.526	.539
16	公司將投入於實驗專案的成本視為學費，支持實驗性專案的推動	5.6%	3.96	1.189	-.301	-11.5	.641	.658
17	公司高階主管扮演觀念導航者角色，主動將其創意或想法分享，以觸動新事業方向的推行	1.5%	4.49	.992	-.311	-5.8	.465	.479
18	公司鼓勵、開放各種與有益於組織發展的實驗專案的推動	2.1%	4.07	1.021	-.557	-8.5	.600	.615
19	在實驗測試階段，公司高階主管願意接受暫時的虧損與停滯	6.7%	3.84	1.288	-.310	-7.3	.519	.528
20	高階主管不會阻止實驗專案的推動，給予適度的嘗試空間	4.1%	4.03	1.075	-.395	-13.3	.771	.788
21	公司對於錯誤嘗試抱持著開放的心態，允許成員多方嘗試	.5%	3.77	1.157	-.306	-11.6	.679	.691
22	公司努力在既有營運的維持與新創事業的開拓間取得平衡	2.6%	4.62	.983	-.697	-6.4	.567	.588
23	公司內的實驗專案是以「邊做邊學」的方式，調整出最佳執行方式	4.6%	4.32	.987	-.571	-6.9	.548	.569
24	公司推動實驗專案，以瞭解假設與實際狀態間的差距，並加以修正	7.2%	4.17	.963	-.376	-11.2	.691	.718
25	公司推動實驗專案，以累積對真實狀態(市場、顧客)的瞭解與掌握	4.1%	4.39	1.028	-.842	-11.1	.723	.750
26	公司推動實驗專案，獲取經驗、建立知識，作為往後新產品發展的基礎	3.1%	4.60	1.040	-.781	-10.4	.748	.774
27	公司會先以一系列小規模的測試活動來累積經驗與知識，做為大規模創新活動推動前的基礎	2.6%	4.15	1.090	-.481	-8.4	.645	.670
28	實驗專案推動過程中，公司會定期加以評估，以進一步修正專案方向與內容	2.1%	4.53	.994	-.731	-9.1	.624	.649
29	我的公司重視未來趨勢的探索，會主動加以測試、瞭解	2.6%	4.20	1.174	-.416	-11.8	.730	.753
30	我的公司以創新領導業界潮流自居，不斷推陳出新	1.0%	3.73	1.299	-.279	-10.4	.668	.687
31	我的公司以一套有效的方法或機制，針對未知的顧客內在深層需求加以探索	3.1%	3.98	1.139	-.482	-10.1	.611	.633
32	我的公司願意以開放的心態來嘗試「非」既有熟悉或擅長的業務	3.6%	3.80	1.142	-.282	-8.5	.546	.559
33	我的公司系統性地搜尋新市場機會，並加以研究與開發	5.1%	4.24	1.113	-.637	-9.4	.613	.634
34	我的公司會主動向市場領導者學習，藉以觸發新的想法	2.1%	4.22	1.088	-.572	-10.6	.691	.718

2.探索性因素分析

由於缺乏對組織實驗氣候構念內部結構的精確量測與分析，因此在此預測實施階段利用探索性因素分析(exploratory factor analysis, EFA)，EFA 的進行主要使用主成份分析法。因素的決定，初步以特徵值(eigen value)是否大於 1，並進行直交與斜交轉軸以抽取出較為清楚的因素，並探討因素之間的關係。

首先，由因素分析 KMO 及 Bartlett 球形檢定檢視以預試樣本進行因素分析之適切性，KMO 取樣適切性量數為.910，顯示相當適合進行因素分析；Bartlett 球形檢定卡分值为 1936.107, $p=.000$ ，亦可獲致與 KMO 取樣適切性相同之結論。

經逐題檢視，凡題目因素落點極不穩定（在多個因素上因素負荷量偏高），且因素負荷偏低的題目（低於 0.5），逐步刪除之。最後達到每題項之因素負荷量皆高於 0.5、因素結構穩定之簡單結構後，可獲得以 19 題項組成之明確四個因素。四個因素共可解釋 63.29%的變異量，各因素可解釋變異量分別為 17.33%、17.24%、15.54%、13.19%（見表 4-11）。依其內容，分別可命名為「策略意會」、「風險容忍」、「學習洞見」、與「引領支持」。各因素題項內容及因素負荷量，見表 4-12。

表 4-11 因素名稱、特徵值與負荷比重

因素命名	題數	初始特徵值		轉軸平方和負荷量	
		總和	變異數的%	總和	變異數的%
策略意會	5	8.371	44.058	3.292	17.326
風險容忍	6	1.308	6.885	3.273	17.226
學習洞見	5	1.252	6.588	2.953	15.541
引領支持	3	1.093	5.754	2.507	13.192

表 4-12 主要因素題項內容及因素負荷量

因素名稱	題項內容	因素負荷量
策略意會	31 我的公司以一套有效的方法或機制，針對未知的顧客內在深層需求加以探索	.797
	30 我的公司以創新領導業界潮流自居，不斷推陳出新	.713
	32 我的公司願意以開放的心態來嘗試「非」既有熟悉或擅長的業務	.654
	18 公司鼓勵、開放各種與有益於組織發展的實驗專案的推動	.624
	33 我的公司系統性地搜尋新市場機會，並加以研究與開發	.558
風險容忍	19 在實驗測試階段，公司高階主管願意接受暫時的虧損與停滯	.679
	01 在工作中，發生錯誤或失敗，並不會受到指責、或對個人獎酬造成負面影響	.678
	21 公司對於錯誤嘗試抱持著開放的心態，允許成員多方嘗試	.617
	23 公司內的實驗專案是以「邊做邊學」的方式，調整出最佳執行方式	.604
	16 公司將投入於實驗專案的成本視為學費，支持實驗性專案的推動	.549
	03 公司給予成員適度的犯錯(失敗)空間，增加成員風險承擔的意願	.533
洞見學習	28 實驗專案推動過程中，公司會定期加以評估，以進一步修正專案方向與內容	.794
	22 公司努力在既有營運的維持與新創事業的開拓間取得平衡	.735
	26 公司推動實驗專案，獲取經驗、建立知識，作為往後新產品發展的基礎	.577
	25 公司推動實驗專案，以累積對真實狀態(市場、顧客)的瞭解與掌握	.561
	29 我的公司重視未來趨勢的探索，會主動加以測試、瞭解	.533
領導支持	14 高階主管會在實驗專案的推動過程中，協助解決問題	.822
	15 高階主管是實驗專案的主要決策者，親身投入專案的發想與設計	.750
	04 公司通常以正面態度處理或評價發生錯誤或失敗的專案	.526

3.信度分析

全量表的信度係數(Cronbach's α 係數)為.927，顯示全量表內部一致性頗高，而策略意會、風險容忍、學習洞見、引領支持四個因素之內在信度則分別為.810、.799、.859、.768，除了領導支持因項目較少，信度較低之外，其餘接近或均高於.80，顯示各因素內部的同質性頗高。

4.效標關聯度分析

本研究在預測施測時，涵括了三個效標題目，用以測量在受測者的認知中，對於該組織與其他組織相較的情形，分數越高，顯示該組織較其他組織有更好的績效表現。而將組織實驗氣候各因素的得分與效標分數的關係，顯示出組織成員對於組織實驗氣候的知覺與組織競爭力、實驗常態性及產業趨勢掌握的關連情形。

結果發現，組織實驗氣候的四個因素和三個效標均具有高度的顯著相關，模式顯著性檢測皆達.000的顯著水準（見表 4-13）。在第一個指標「領先推出新產品」中，四個因素的相關係數介於.44至.74，其中以策略意會之標準迴歸係數 β 值達顯著水準；在第二個指標「實驗常態」指標中，亦是以策略意會之解釋力最高（ β 值顯著）；至於在「趨勢掌握」指標中，策略意會與洞見學習兩因素同時具有顯著的解釋力。

表 4-13 效標分析結果整理

組織實驗氣候 量表因素	效標變項					
	領先競爭者、率先推 出新產品		實驗行為成為常態		有效掌握、因應外部 新趨勢	
	r	β	r	β	r	β
策略意會	.737***	.692***	.697***	.623***	.760***	.552***
風險容忍	.473***	.020	.470***	.022	.545***	-.022
洞見學習	.530***	.015	.535***	.097	.670***	.228**
領導支持	.436***	.030	.409***	-.014	.550***	.113
R ²	0.54		0.49		0.62	
F 值	44.774***		37.071***		63.434***	

註：*p<.05 **p<.01 ***p<.001

(六) 驗證性因素分析

以正式施測所得樣本資料進行驗證性因素分析。

1. 一階驗證性因素分析

組織實驗氣候量表一階驗證性因素分析結果顯示： $\chi^2 = 245.717$ ， $p = .000 < .05$ ，拒絕虛無假設，顯示資料與模式間存在明顯落差，然而同時考量其他學者建議之配適度指標，漸進誤差均方根(root mean square error of approximation，簡稱 RMSEA)=.080 正好符合一般要求水準，比較適配指數(comparative fit index，簡稱 CFI)=.906 亦符合高於.9 之標準，整體而言，模式應可接受為適配。

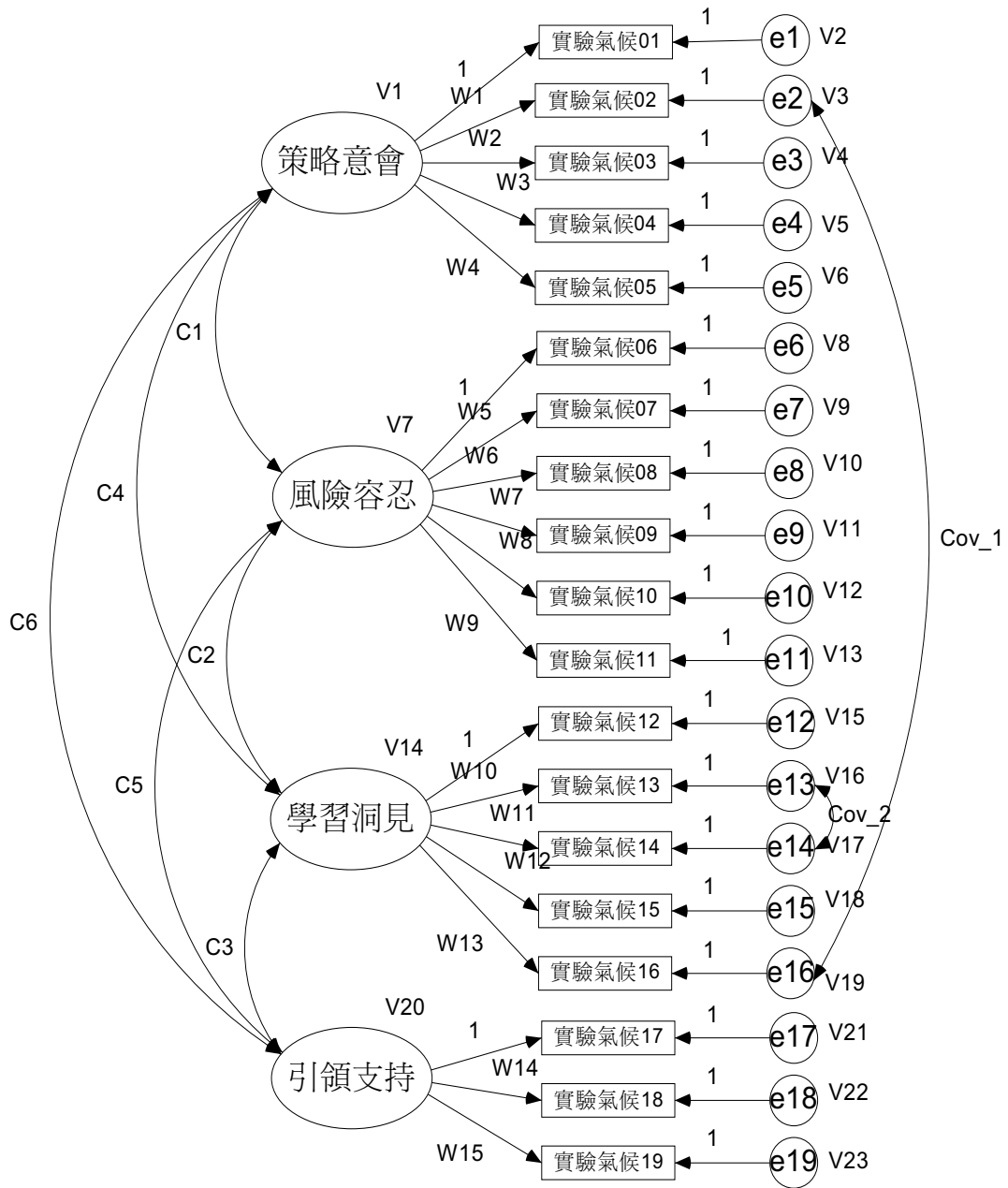
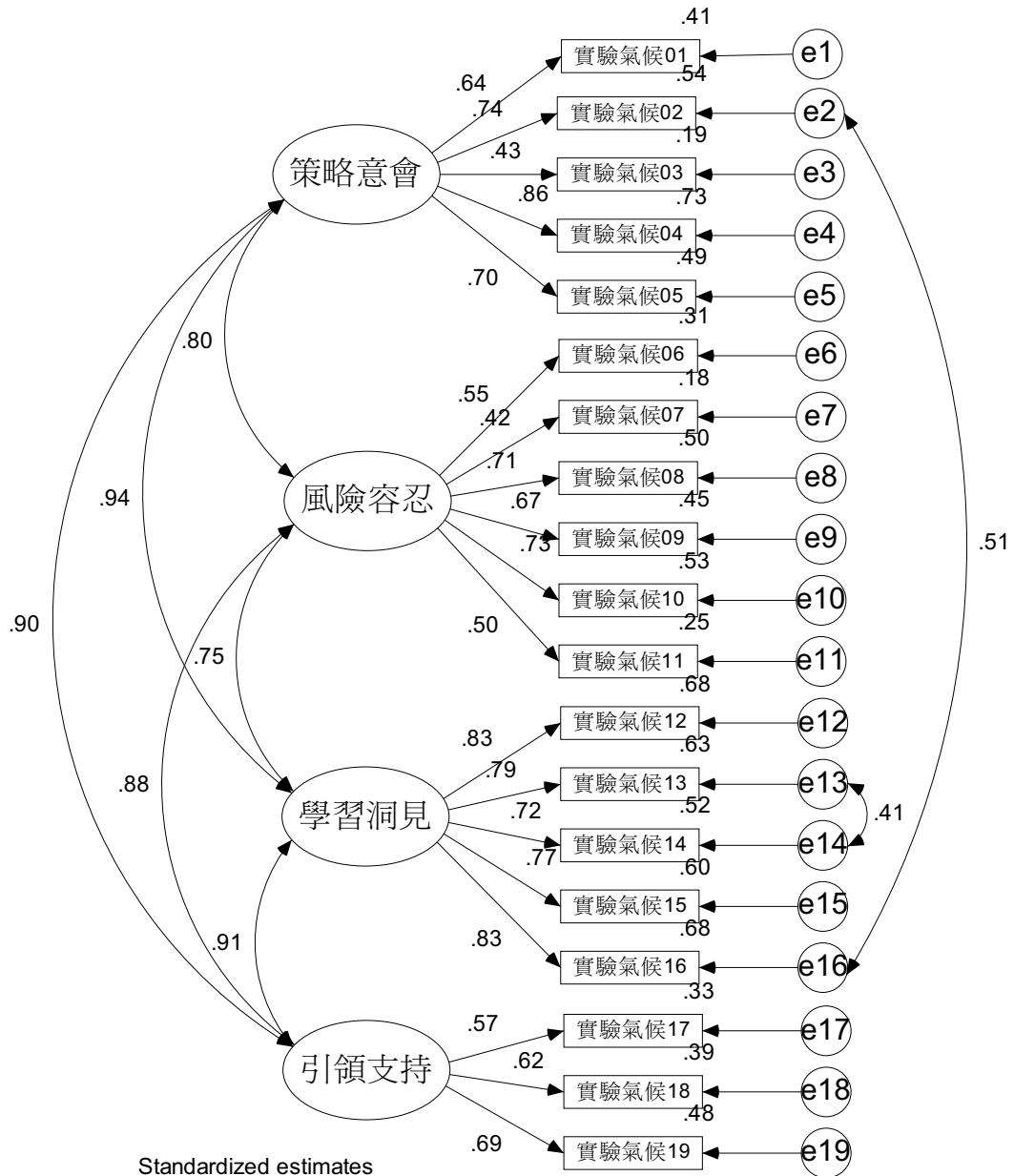


圖 4-6 組織實驗氣候 一階驗證性因素分析模式架構圖



Standardized estimates
 群組=實驗氣候群組
 模式=多因素斜交：修正模式1
 卡方值=245.717 (p 值=.000)；自由度=144
 RMSEA=.080；CFI=.906

圖 4-7 組織實驗氣候 一階驗證性因素分析模式 標準化參數估計值

表 4-14 組織實驗氣候 一階驗證性因素分析模式估計參數之顯著性考驗摘要表

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
λ_1	1.000	----	----	.406	.637
λ_2	1.338	.203	6.597***	.542	.736
λ_3	.677	.162	4.177***	.187	.433
λ_4	1.209	.164	7.364***	.734	.857
λ_5	1.179	.187	6.303***	.485	.696
λ_6	1.000	----	----	.306	.553
λ_7	.798	.216	3.697***	.179	.423
λ_8	1.162	.219	5.302***	.503	.709
λ_9	1.049	.204	5.146***	.454	.674
λ_{10}	1.297	.241	5.374***	.529	.727
λ_{11}	.713	.168	4.254***	.257	.507
λ_{12}	1.000	----	----	.684	.827
λ_{13}	.993	.103	9.659***	.626	.792
λ_{14}	.886	.104	8.497***	.523	.723
λ_{15}	1.022	.109	9.362***	.598	.773
λ_{16}	1.207	.117	10.316***	.683	.827
λ_{17}	1.000	----	----	.332	.576
λ_{18}	1.512	.291	5.192***	.388	.623
λ_{19}	1.225	.220	5.580***	.481	.694
ϕ_{21}	.297	.075	3.951***		.799
ϕ_{32}	.305	.073	4.202***		.747
ϕ_{43}	.269	.058	4.645***		.906
ϕ_{31}	.432	.085	5.091***		.937
ϕ_{42}	.211	.055	3.834***		.879
ϕ_{41}	.241	.058	4.184***		.893
δ_1	.613	.088	6.971***		.594
δ_2	.633	.096	6.584***		.458
δ_3	.834	.114	7.313***		.813
δ_4	.222	.042	5.258***		.266
δ_5	.619	.091	6.773***		.515
δ_6	.748	.108	6.904***		.694
δ_7	.965	.134	7.199***		.821
δ_8	.439	.072	6.129***		.497

表 4-14 (續)

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
δ_9	.435	.068	6.377***		.546
δ_{10}	.494	.083	5.981***		.471
δ_{11}	.483	.069	7.028***		.743
δ_{12}	.234	.039	6.033***		.316
δ_{13}	.298	.047	6.331***		.374
δ_{14}	.363	.054	6.695***		.477
δ_{15}	.355	.055	6.493***		.402
δ_{16}	.342	.057	6.035***		.317
δ_{17}	.352	.051	6.842***		.668
δ_{18}	.628	.095	6.609***		.612
δ_{19}	.283	.047	6.045***		.519

***p<.001

檢視模式之內在適配品質，包括：項目品質、組合信度(ρ_c)、平均變異萃取量(ρ_v)、構念區辨力等。

在項目品質的檢測上，組織實驗氣候題項中，有 3 個題項之因素負荷量小於.55，其餘皆符合.55 標準，堪稱理想；4 因素之組合信度分別為.81、.77、.89、.67，皆符合一般希望組合信度達到.6 之標準；然而，在平均變異抽取量上，則以學習洞見達到.623 之水準，其餘要素則低於一般要求之標準。(見表 4-15)。

表 4-15 組織實驗氣候 一階驗證性因素結構 測量指標 信度、效度摘要

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度	平均變異量抽取值
實驗氣候 01	.637	.406	.594		
實驗氣候 02	.736	.542	.458		
實驗氣候 03	.433	.187	.813		
實驗氣候 04	.857	.734	.266		
實驗氣候 05	.696	.485	.515		
策略意會				.81	.471

表 4-15 (續)

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度	平均變異量抽取值
實驗氣候 06	.553	.306	.694		
實驗氣候 07	.423	.179	.821		
實驗氣候 08	.709	.503	.497		
實驗氣候 09	.674	.454	.546		
實驗氣候 10	.727	.529	.471		
實驗氣候 11	.507	.257	.743		
風險容忍				.774	.371
實驗氣候 12	.827	.684	.316		
實驗氣候 13	.792	.626	.374		
實驗氣候 14	.723	.523	.477		
實驗氣候 15	.773	.598	.402		
實驗氣候 16	.827	.683	.317		
洞見學習				.892	.623
實驗氣候 17	.576	.332	.668		
實驗氣候 18	.623	.388	.612		
實驗氣候 19	.694	.481	.519		
引領支持				.666	.401

「組織實驗氣候」一階驗證性因素模型最大之問題或許來自於區辨效度之檢驗，檢視表 4-16 之信賴區間可知，本模式無法有效區隔「策略意會」、「學習洞見」與「引領支持」三因素，而「風險容忍」因素則可與其他三要素可以明顯區隔。進一步檢視「策略意會」、「學習洞見」與「引領支持」三因素之內容，皆以表達組織實驗氣候中之「激勵反映」為主，與「風險容忍」因素之「保健反映」顯然有所不同，因此，推估此三因素間應有更高一層之構念組合。

表 4-16 組織實驗氣候 一階模式 構念區辨效度分析

	相關係數	標準誤	信賴區間
ϕ_{21} (策略意會-風險容忍)	.799	.075	0.652~0.946
ϕ_{32} (風險容忍-學習洞見)	.747	.073	0.604~0.890
ϕ_{43} (學習洞見-引領支持)	.906	.058	0.792~1.020
ϕ_{31} (策略意會-學習洞見)	.937	.085	0.770~1.104
ϕ_{42} (風險容忍-引領支持)	.879	.055	0.771~0.987
ϕ_{41} (策略意會-引領支持)	.893	.058	0.779~1.007

2. 二階驗證性因素分析

以「策略意會」、「洞見學習」、「引領支持」三因素形成之更高階因素，將其命名為「意會學習」(sense-making learning)，表示組織氣候中強調成員能透過實驗的進行以學習到影響實驗結果的關鍵影響因子的意會過程。此外，並將原「風險容忍」之因素，改名為「失敗免疫」(failure-tolerant support)，表示成員所感受到組織對失敗所抱持的容忍觀點並支持有意義的失敗。經由上述兩項因素共同形成組織實驗氣候二階因素模型並加以檢驗。

組織實驗氣候二階驗證性因素分析結果顯示： $\chi^2 = 229.396$ ， $p = .000 < .05$ ，拒絕虛無假設，顯示資料與模式間存在明顯落差，然而同時考量其他學者建議之配適度指標，漸進誤差均方根(root mean square error of approximation，簡稱 RMSEA)=.073 符合一般要求低於.08 之水準，此外，比較適配指數(comparative fit index，簡稱 CFI) = .921 亦符合高於.9 之標準，整體而言，二階模式之適配度較一階為佳。(見圖 4-9)

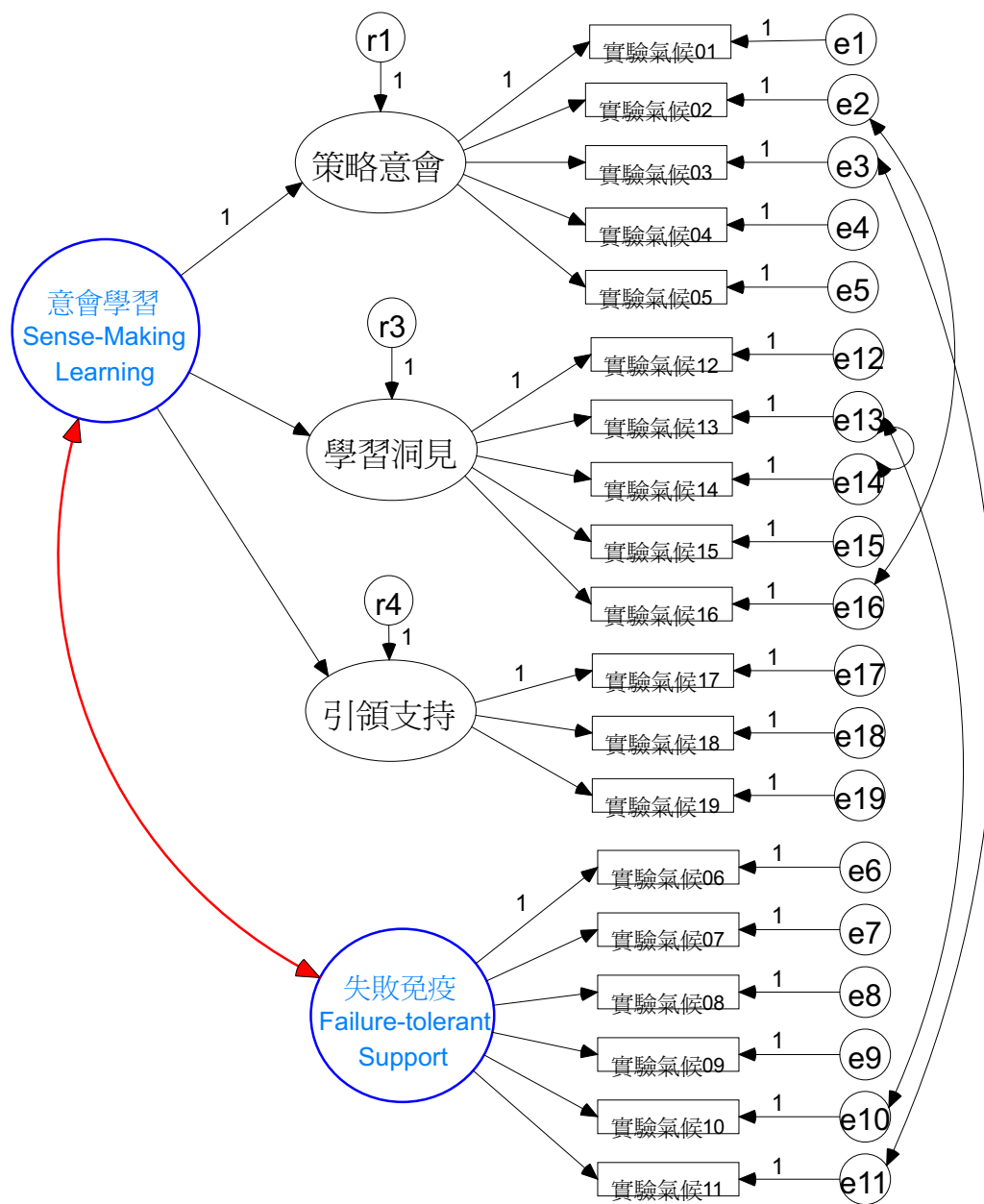
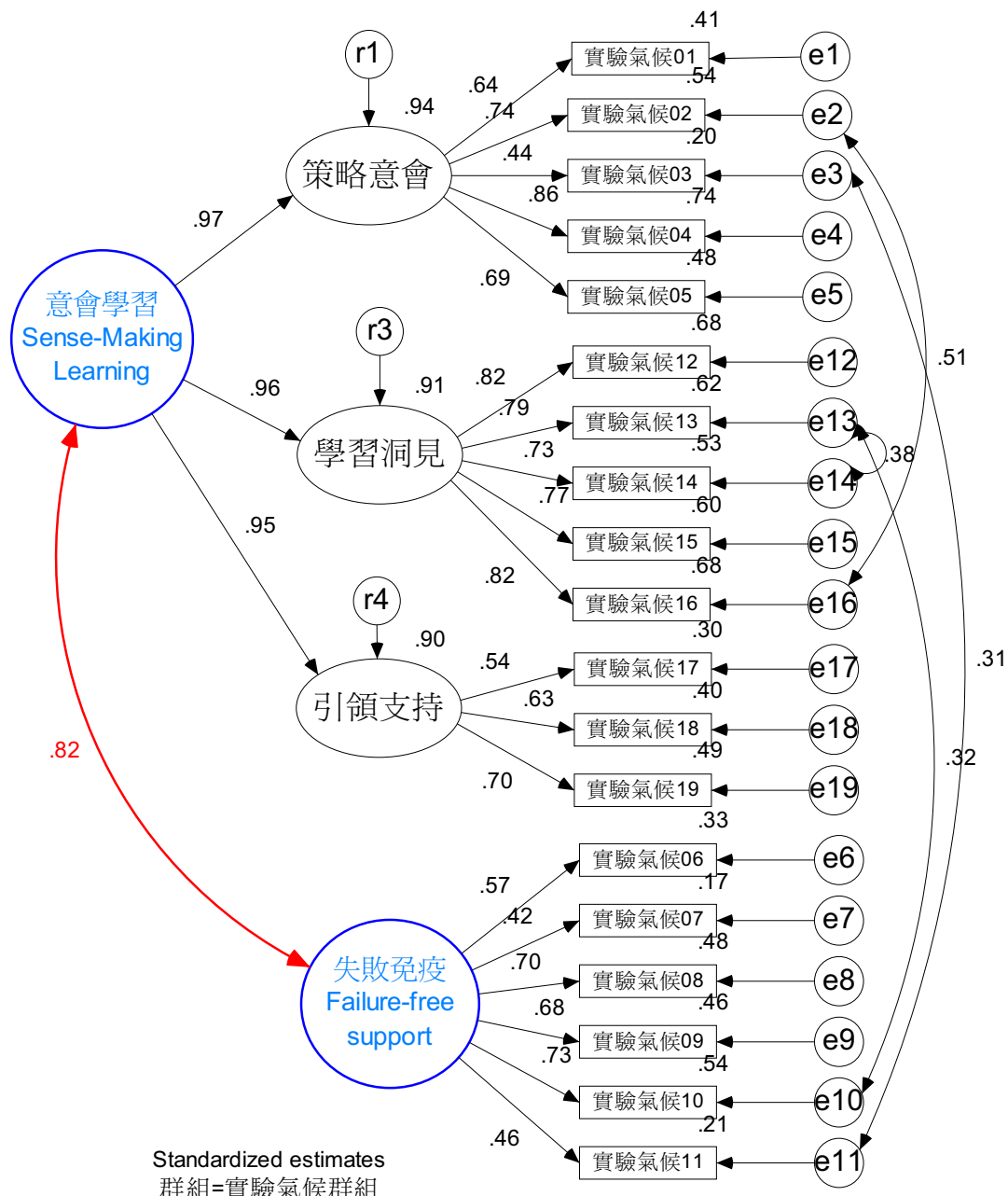


圖 4-8 組織實驗氣候 二階驗證性因素分析模式架構圖



Standardized estimates
 群組=實驗氣候群組
 模式=2階多因素：修正模式
 卡方值=229.396 (p 值=.000)；自由度=144
 RMSEA=.073；CFI=.921

圖 4-9 組織實驗氣候 二階驗證性因素分析模式 標準化參數估計值

表 4-17 組織實驗氣候 二階驗證性因素分析模式估計參數之顯著性考驗摘要表

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
λ_1	1.000	----	----	.411	.641
λ_2	1.323	.200	6.603***	.542	.736
λ_3	.694	.161	4.308***	.198	.445
λ_4	1.201	.163	7.390***	.736	.858
λ_5	1.166	.186	6.282***	.480	.693
λ_6	1.000	----	----	.327	.572
λ_7	.762	.207	3.686***	.174	.417
λ_8	1.101	.205	5.366***	.484	.696
λ_9	1.014	.193	5.269***	.457	.676
λ_{10}	1.267	.228	5.552***	.540	.735
λ_{11}	.620	.154	4.038***	.214	.463
λ_{12}	1.000	----	----	.677	.823
λ_{13}	.977	.103	9.508***	.619	.787
λ_{14}	.898	.105	8.534***	.534	.731
λ_{15}	1.027	.111	9.247***	.598	.773
λ_{16}	1.205	.119	10.103***	.676	.822
λ_{17}	1.000	----	----	.297	.545
λ_{18}	1.634	.332	4.920***	.402	.634
λ_{19}	1.311	.251	5.220***	.490	.700
λ_{21}	1.000	----	----	.943	.971
λ_{22}	1.069	.159	6.743***	.914	.956
λ_{23}	.591	.121	4.865***	.904	.951
ϕ_{21}	.311	.077	4.029***		.822
δ_1	.612	.088	6.922***		.589
δ_2	.635	.097	6.550***		.458
δ_3	.835	.115	7.266***		.802
δ_4	.222	.043	5.205***		.264
δ_5	.631	.093	6.749***		.520
δ_6	.731	.108	6.788***		.673
δ_7	.979	.137	7.165***		.826
δ_8	.459	.075	6.158***		.516
δ_9	.436	.069	6.298***		.543
δ_{10}	.488	.084	5.821***		.460

表 4-17 (續)

參數	非標準化參數估計值	標準誤	T 值	R ²	標準化參數估計值
δ_{11}	.502	.071	7.082***		.786
δ_{12}	.240	.040	6.036***		.323
δ_{13}	.296	.046	6.438***		.381
δ_{14}	.356	.054	6.625***		.466
δ_{15}	.359	.056	6.457***		.402
δ_{16}	.351	.058	6.042***		.324
δ_{17}	.369	.054	6.870***		.703
δ_{18}	.619	.096	6.438***		.598
δ_{19}	.277	.047	5.842***		.510
δ_{21}	.025	.022	1.111		.057
δ_{22}	.044	.024	1.799		.086
δ_{23}	.015	.017	.884		.096

***p<.001

在項目品質的檢測上，二階模式，「失敗免疫」因素中有 2 個題項之因素負荷量小於.55，其餘皆符合.55 標準，堪稱理想；2 因素之組合信度分別為.97 及.77，符合一般希望組合信度達到.6 之標準；然而，在平均變異抽取量上，意會學習達到.920 之高水準，相對之下，失敗免疫則僅達.37。(見表 4-18)

至於在區辨效度的檢測上，「意會學習」與「失敗免疫」間的相關係數為.82，標準誤為.077，信賴區間介於.67 到.97 之間，並無涵蓋到 1，顯示兩因素間可以有效加以區隔(見表 4-19)。

表 4-18 組織實驗氣候 二階驗證性因素結構 測量指標 信度、效度摘要

測量指標	因素負荷量	信度係數	測量誤差	組合信度	平均變異量抽取值
策略意會	.971	.943	.057		
學習洞見	.956	.914	.086		
引領支持	.951	.904	.096		
意會學習				.972	.920
實驗氣候 06	.572	.327	.673		
實驗氣候 07	.417	.174	.826		
實驗氣候 08	.696	.484	.516		
實驗氣候 09	.676	.457	.543		
實驗氣候 10	.735	.540	.460		
實驗氣候 11	.463	.214	.786		
失敗免疫				.769	.366

表 4-19 組織實驗氣候 二階模式 構念區辨效度分析

	相關係數	標準誤	信賴區間
意會學習-失敗免疫	.822	.077	0.671~0.973

四、組織創新活動

(一) 量表來源與內容

組織創新活動乃本研究之主要依變項，在其衡量上則採歐盟創新調查(Community Innovation Survey, CIS) 2008 年版之問卷。歐盟於 2004 年以前版問卷與調查結果為基礎，修訂推出 CIS 4(the Fourth Community Innovation Survey)創新調查問卷，並於歐盟境內 30 個國家著手進行創新調查(OECD, 2004)，屬於相對客觀的衡量方式，CIS2008 則屬於 CIS4 之最新修訂版。CIS2008 調查問卷中將組織創新活動(innovation activities)主要區分為四大類、15 細項，分別為：

1. 產品創新：商品創新、服務創新
2. 流程創新：製造流程或方式創新、配銷方式創新、支援活動創新
3. 組織創新：管理系統創新、管理結構創新、外部關係創新
4. 行銷創新：設計創新、包裝創新、市場區隔創新、促銷創新、通路創新、展示創新、訂價創新

表 4-20 組織創新活動類型與細項

創新類型	細項內容
產品創新 (product innovation)	(1) 商品創新(new or significantly improved goods) (2) 服務創新(new or significantly improved services)
流程創新 (process innovation)	(1) 製造流程或方式創新(methods of manufacturing) (2) 配銷方式創新(logistics or distribution method) (3) 支援活動創新(supporting activities for processes)
組織創新 (organizational innovation)	(1) 管理系統創新(management system) (2) 管理結構創新(the rganization of work) (3) 外部關係創新(relations with other firms)
行銷創新 (marketing innovation)	(1) 設計創新(the design of a good or service) (2) 包裝創新(the packaging of a good) (3) 市場區隔創新(target new market segments) (4) 促銷創新(new media or techniques to promote)) (5) 通路創新(new sales channels) (6) 展示創新(new concepts for product presentation) (7) 訂價創新(new pricing method)

在歐盟創新調查中，針對組織創新活動衡量之問項設計，乃由受試者根據所屬組織是否曾在過去 3 年之內是否引介該項創新活動作答，在選項設計上採用「是」或「否」二擇一方式，乃較為接近客觀的事實資料。與多數研究在衡量組織創新時採用之李克特等級尺度不同，由於創新概念較為複雜，若將組織創新活動視為知覺(perceptual)類型變數，而以李克特等級尺度加以衡量，反而易造成問卷填答者的

混淆。

此外，採用「是/否」二擇一之選項設計，亦有助於在事先透過「方法隔離法」幫助問卷填答者可以不同的回答方式分別填答自變項與依變項，藉由不同的蒐集方式，可避免因為同一蒐集方式所導致的填答偏誤，減少因共同方法變異(common method variance) 所產生之構念間相關膨脹的問題(彭台光、高月慈、林鈺琴，2006)。

詳細題項內容請參閱附錄四「餘裕資源、實驗氛圍對組織實驗行動與創新績效影響研究問卷」。

(二) 計分方式

「組織創新活動」變項之計分方式乃採用 Han, Kim 及 Srivastava(1998)針對組織創新活動之計分方式，在每項創新活動上，以「有採用」為 1 分、「沒有採用」為 0 分，並加總 15 項創新活動類型，為該組織「創新活動採用總數」，作為該組織之創新活動分數，最高計為 15 分、最低計為 0 分，若某組織在過去 3 年內在 15 項創新活動類型中採用了 7 項，則在創新活動表現上，計有 7 分。

第四節 實施程序

本研究主要可分為四階段，以產生研究工具並驗證研究架構之有效性。

首先，進行前導個案之訪談與整理工作，透過對超商商品開發個案之觀察與訪談，並輔以網路、報章雜誌等次級資料之收集整理，用以確認研究變項及研究架構之可行性。

第二階段則以「組織實驗氣候」量表題項發展為主要目的，訪談 12 位實務工作者，就其參與執行之實驗性創新專案為基礎，描述該專案之發展歷程及其中的各種轉折與相關影響因素，並據以整理歸納產生量表題項。

第三階段則進行量表預試的工作，施測時間為 96 年 11 月間，以自編量表進行紙本施測，進行方式乃由研究者親自到各施測班級，向調查對象說明問卷之填答方式後進行，施測時間約為 20 分鐘，預試量表內容詳見附錄三「組織實驗氣候量表 預試問卷」，其中主要包含了「組織實驗氣候量表」及「組織創造力氛圍量表」¹(邱皓政，1999)。

第四階段則為正式施測，針對整體架構進行紙本問卷施測，在整理完問卷發放對象之名單清冊後，以郵寄紙本問卷方式邀請受測對象協助問卷填答，之後再分別以電子郵件及明信片進行兩次回卷提醒，施測時間為 97 年 7-10 月，歷時約 4 個月。正式問卷內容請詳見附錄四「餘裕資源、實驗氛圍對組織實驗行動與創新績效影響研究問卷」，共包含「資源餘裕量表」、「實驗氣候量表」、「創造力氛圍量表」、「實驗行動量表」及「創新活動量表」。

¹ 乃以 KEYS 量表為基礎重新修訂之

第五節 資料分析

本研究使用電腦統計套裝軟體 SPSS 12.0 及 Amos 7.0 版進行資料統計分析。在本研究中，統計分析的顯著水準訂為.05。以下，茲就所採用的統計分析方法加以說明。

一、描述統計分析

首先，統計回卷企業之組織背景變項（規模、營業年數、營業規模、營業項目、部門別、職務別等）之次數與百分比分布情形，用以呈現本研究之參與組織樣態。此外，並針對各研究變項，包括：「資源餘裕」、「實驗氣候」、「實驗行動」、「創新活動」的施測結果，進行描述性統計分析，計算回卷廠商在研究變項與子因素上之平均數、標準差與單題平均，以瞭解參與廠商在各變項上之現況。

二、單因子多變量變異數分析 (MANOVA)

本研究以單因子多變量變異數分析探討組織背景變項在研究變項上的差異情形，以瞭解組織大小、年數、營業額、營業項目、填答者之部門別、職別在資源餘裕、實驗氣候、實驗行動與創新活動等變項上是否有所差異。

三、信度分析

分別對「資源餘裕」、「實驗氣候」與「實驗行動」等三個研究變項量表的預試、正式施測結果進行信度分析。信度分析是採取計算 Cronbach's α 係數的方式來了解量表的內部一致性情形。

四、因素分析

針對「組織實驗氣候量表」之預試填答結果進行探索性因素分析 (exploratory factor analysis)，以主成分法並以最大變異轉軸法轉軸，

以刪減不適當題項並產生主要因素成分。並針對「資源餘裕」、「實驗氣候」及「實驗行動」之正式填答結果進行驗證性因素分析(confirmatory factor analysis)，以建立研究變項之建構效度。

五、迴歸分析

以簡單或多元迴歸分析探討組織資源餘裕對實驗氣候(及其子因素)、實驗行動(及其子因素)及創新活動，實驗氣候對實驗行動、創新活動，以及實驗行動對組織創新之正向預測力是否達到顯著水準，以驗證假設一到六；並且採路徑分析(path analysis)分析，探討實驗行動在資源餘裕、實驗氣候與創新活動間的中介角色，以驗證假設七與八。

六、結構方程模式

以結構方程模式之混合路徑模式分析資源餘裕、實驗氣候、實驗行動與創新活動等變項間之因果路徑結構。

而本研究在利用結構方程模式進行驗證性因素分析及路徑分析時，將採用表 4-21 所列各項適配度指標與判斷標準來進行檢驗。

表 4-21 模式適配指標之項目與判斷歸準

評鑑項目	判斷標準
內在品質	
因素負荷量 (λ)	介於0.50 到0.95 之間為理想值，且須達顯著。至少必須大於0.33才具實質意義。若大於0.95表示可能具多元共線性
誤差變異數 (δx 、 θy)	無負值，且必須達顯著
潛在變項間相關	愈大愈好，且必須達顯著
個別項目的信度值 (R^2)	R^2 越大越好。 R^2 應大於0.50 以上， R^2 愈高表示各觀察變項能反應出其潛在變項的信度值愈高。
組合信度 (P_c)	P_c 指標值應大於 0.60 以上，表示一組觀察變項具有測量某個潛在變項的理想組合信度。
平均變異解釋量 (P_v)	P_v 指標值應大於 0.50 以上，表示某潛在變項能解釋到所屬觀察變項的變異量，高於測量誤差解釋到的變異量。
模式適配指標	
卡方考驗 (χ^2)	χ^2 越小越好。當卡方考驗未達顯著 ($p>.05$) 時，表示資料與模式是適配的。卡方考驗最常被使用，但它易受大樣本影響而達顯著，此時則必須檢視其他整體模式適配指標。
均方根漸進誤差 (RMSEA)	<0.05 ，表示良好適配程度 <0.08 ，表示合理適配程度 <0.10 ，表示普通適配程度 >0.10 ，表示不良適配程度
比較適配指標 (CFI)	>0.90 ，表示有較良好適配程度。