

## 第四章 實證分析

實證分析之目的在於利用所蒐集到的樣本資料，運用適當的統計方法加以分析。本研究經由理論與實證研究的文獻整理，建立本研究的觀念性架構，並提出研究問題，再以臺灣地區的銀行業為研究對象，進行實證分析，期能驗證理論架構之適用性。

### 第一節 敘述統計分析

本研究以臺灣地區銀行業為研究對象，樣本母體包括 5 家本國一般銀行之分行、4 家國營銀行之分行以及 1 家信用合作社之分行，針對抽樣銀行分別發放 15 至 20 份問卷，共計發放問卷 500 份，回收 194 份，有效問卷之填答者其基本資料分析如下：

#### 一、性別

以填答者性別來看，男性為 63 人，佔 32.5%；而女性則為 131 人，佔 67.5%，詳細資料如表 4-1 所示：

表 4-1 填答者之性別

問項	分類	人數	百分比
性別	男性	63	32.5%
	女性	131	67.5%
合計		194	100%

#### 二、年齡

以填答者年齡來看，20~29 歲 114 人，佔 58.8%；30~39 歲 67 人，佔 34.5%；40~49 歲 11 人，佔 5.7%；50~59 歲 1

人，佔 0.5%；60 歲以上 1 人，佔 0.5%，詳細資料如表 4-2 所示：

表 4-2 填答者之年齡

問項	分類	人數	百分比
年齡	20~29 歲	114	58.8%
	30~39 歲	67	34.5%
	40~49 歲	11	5.7%
	50~59 歲	1	0.5%
	60 歲以上	1	0.5%
合計		194	100%

### 三、 婚姻狀況

以填答者婚姻狀況來看，未婚為 144 人，佔 74.2%；而已婚則為 50 人，佔 25.8%，詳細資料如表 4-3 所示：

表 4-3 填答者之婚姻狀況

問項	分類	人數	百分比
婚姻狀況	未婚	144	74.2%
	已婚	50	25.8%
合計		194	100%

### 四、 服務年資

以填答者服務年資來看，5 年以下為 131 人，佔 67.5%；6~10 年為 42 人，佔 21.6%；11~15 年為 14 人，佔 7.2%；16~20 年為 2 人，佔 1%；20 年以上為 5 人，佔 2.6%，詳細資料如

表 4-4 所示：

表 4-4 填答者之服務年資

問項	分類	人數	百分比
服務年資	5 年以下	131	67.5%
	6~10 年	42	21.6%
	11~15 年	14	7.2%
	16~20 年	2	1%
	20 年以上	5	2.6%
合計		194	100%

#### 五、教育程度

以填答者教育程度來看，專科為 46 人，佔 23.7%；大學為 115 人，佔 59.3%；而碩士以上為 33 人，佔 17%，詳細資料如表 4-5 所示：

表 4-5 填答者之教育程度

問項	分類	人數	百分比
教育程度	專科	46	23.7%
	大學	115	59.3%
	碩士以上	33	17%
合計		194	100%

## 第二節 信度與效度分析

信度(Reliability)是指受測者在相同條件下，不同時間施行同一

種測驗，均能獲得相同的統計結果，其內涵兼具測驗的可靠性、一致性、穩定性、精確性及預測性。效度(Validity)即是正確性，係指問卷量表所能測出欲受測對象的特質，也就是問卷是否能真正測出受測者心理的反應。

## 一、信度分析

在李克特量表法中常用的信度考驗方法為「Cronbach  $\alpha$  係數」，所謂內在信度指的是每一個量表是否測量單一概念。根據 Nunnally(1978)的觀點認為，Cronbach's  $\alpha$  若在 0.7 以上即具有可靠之信度表現；Cuieford(1965)則認為 Cronbach's  $\alpha$  大於 0.7 者為高信度，介於 0.7 和 0.35 之間為尚可，若小於 0.35 者為低信度，應該予以拒絕。本研究各構面之 Cronbach's  $\alpha$  皆達 0.7 以上之高信度標準，具有相當高的可信度，詳細資料如表 4-6 所示：

表 4-6 構面之信度彙總表

構面	項目數	Cronbach's $\alpha$
自我塑成	7	0.842
資訊認知	7	0.812
團隊連結	7	0.798
人力資本	9	0.922
結構資本	10	0.897
顧客資本	8	0.904

## 二、效度分析

內容效度係指測量工具內容的適切性，在社會科學中檢測此項效度，需取決於研究者的專業知識，亦可由文獻中找

尋適合且相關的衡量項目，或是請教專家協助判斷是否適當，以提高內容效度，本研究中，為了確保高效度，衡量工具的發展是依據文獻探討歸納彙整，問卷是融合學術理論所設計而成的，所有的來源出處均參考相關文獻之實證經驗，並請教專家之意見修正，故本研究之問卷量表應具有一定程度的內容效度。

### 第三節 相關分析

本節旨在驗證知識創造與智慧資本各構面之間的關係，並使用 Pearson 相關分析求出上述的相關情形與顯著水準。

由表 4-7 中得知，「自我塑成」與「人力資本」、「結構資本」、「顧客資本」間的相關係數分別為 0.209， $P < 0.01$ ；0.206， $P < 0.01$ ；0.177， $P < 0.05$ ，顯示構面間有正向且顯著的影響。「資訊認知」與「人力資本」、「結構資本」、「顧客資本」間的相關係數分別為 0.592， $P < 0.01$ ；0.618， $P < 0.01$ ；0.500， $P < 0.01$ ，顯示構面間有正向且顯著的影響。「團隊連結」與「人力資本」、「結構資本」、「顧客資本」間的相關係數分別為 0.453， $P < 0.01$ ；0.458， $P < 0.01$ ；0.429， $P < 0.01$ ，顯示構面間有正向且顯著的影響。綜合上述，知識創造與智慧資本間之各構面皆存在正向且顯著的影響。

「人力資本」與「結構資本」、「顧客資本」間的相關係數分別為 0.776， $P < 0.01$ ；0.683， $P < 0.01$ ；而「結構資本」與「顧客資本」間的相關係數為 0.707， $P < 0.01$ ，顯示智慧資本中各構面間皆存在相關性。

另外，「自我塑成」與「資訊認知」、「團隊連結」間的相關係數分別為 0.402， $P < 0.01$ ；0.468， $P < 0.01$ ；而「資訊認知」與「團隊連結」間的相關係數為 0.537， $P < 0.01$ ，顯示知識創造中各構面

間皆存在相關性，但相關係數皆未大於 0.8，所以變數間沒有共線性的問題。

表 4-7 知識創造與智慧資本的相關分析

相關係數 (P)	自我塑成	資訊認知	團隊連結	人力資本	結構資本	顧客資本
自我塑成	1					
資訊認知	0.402** (0.000)	1				
團隊連結	0.468** (0.000)	0.537** (0.000)	1			
人力資本	0.209** (0.033)	0.592** (0.000)	0.453** (0.000)	1		
結構資本	0.206** (0.046)	0.618** (0.000)	0.458** (0.000)	0.776** (0.000)	1	
顧客資本	0.177* (0.039)	0.500** (0.000)	0.429** (0.000)	0.683** (0.000)	0.707** (0.000)	1

註：\*表示  $p < 0.05$ ，\*\* 表示  $p < 0.01$

#### 第四節 結構方程模式分析

在本節將運用結構方程的路徑分析，來進行各項研究問題的驗證與分析。

## 一、路徑分析概念圖

本研究共有四個待驗證的研究問題，依據文獻回顧的探討結果，路徑分析的模式概念圖如圖 4-1 所示：

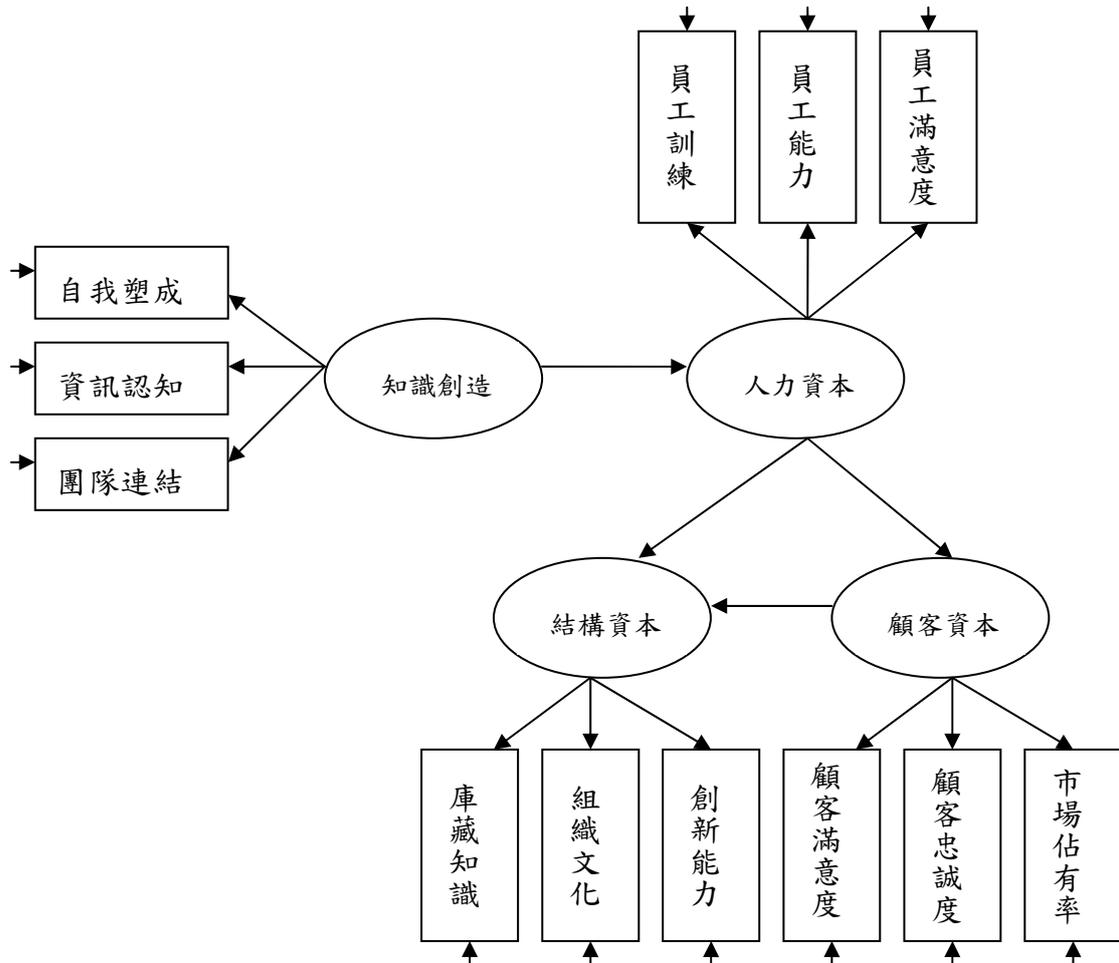


圖 4-1 路徑分析模式概念圖

## 二、觀察變項衡量結果與估計方法選擇

各觀察變項的平均數與標準差如表 4-8 所示，另外再透過各觀察變項的偏態與峰度來看，Kline(1998)對於偏態係數與峰度係數提出這樣的看法，認為變項分配的偏態係數絕對值大於 3 時，就可被視為極端偏態，峰度係數絕對值大於 8

時，即到達關切程度；如果峰度係數大於 20，即屬於嚴重關切程度，則可以被視為極端的峰度，若是偏態係數與峰度係數產生這些問題時，則必須考慮其他不受變項分配的估計方法。本研究中各觀察變項的偏態係數介於 -0.484 到 0.327，峰度係數介於 -0.354 到 2.032，這個結果顯示若採用具有常態分配的估計方法對於估計的健全性影響不大，因此本研究將採用最大概似法作為模式的估計方法。

表 4-8 路徑分析觀察變項衡量結果

潛在構念與觀察變項	平均數	標準差	偏態係數	峰度係數
知識創造				
自我塑成	4.06	0.48	-0.484	2.032
資訊認知	3.60	0.55	0.117	0.063
團隊連結	3.79	0.48	-0.063	0.224
人力資本				
員工訓練	3.33	0.68	-0.074	0.245
員工能力	3.34	0.65	0.226	-0.354
員工滿意度	3.41	0.63	-0.028	-0.310
結構資本				
庫藏知識	3.23	0.75	-0.102	-0.080
組織文化	3.39	0.69	-0.314	-0.008
創新能力	3.52	0.60	0.087	-0.121
顧客資本				
顧客滿意度	3.57	0.57	0.312	0.090
顧客忠誠度	3.39	0.61	0.327	-0.066
市場佔有率	3.49	0.59	0.099	-0.191

### 三、 模式估計

#### (一) 測量模式之檢驗

測量模式的各項參數估計結果分別如表 4-9 與表 4-10 所示，根據過去有學者認為驗證性因素分析的門檻條件為各因素負荷值都必須在 0.45 以上，並且方向性要正確，本研究中各觀察變項的因素負荷量值皆介於 0.47 到 0.90，並且 t 值皆大於 1.96 達到顯著；另外表 4-10 中也顯示了模式沒有太大的標準誤存在，這表示各觀察變項均有足以反映潛在變項的效度。

表 4-9 測量模式參數估計表

參數	標準化係數	標準誤	t 值	P
知識創造 → 團隊連結	0.68	--	--	--
知識創造 → 資訊認知	0.87	0.19	7.72	***
知識創造 → 自我塑成	0.47	0.12	5.67	***
結構資本 → 庫藏知識	0.71	--	--	--
結構資本 → 組織文化	0.82	0.11	9.75	***
結構資本 → 創新能力	0.86	0.10	9.16	***
顧客資本 → 顧客滿意度	0.86	--	--	--
顧客資本 → 顧客忠誠度	0.87	0.08	14.72	***
顧客資本 → 市場佔有率	0.86	0.07	13.85	***
人力資本 → 員工訓練	0.85	--	--	--
人力資本 → 員工能力	0.90	0.07	15.77	***
人力資本 → 員工滿意度	0.86	0.07	14.19	***

註：未列入標準誤與 t 值者為參照估計。\*\*\*表示  $P < 0.001$

表 4-10 測量模式測量誤參數估計表

參數	標準化係數	標準誤	t 值	P
團隊連結	0.12	0.02	7.11	***
資訊認知	0.07	0.02	3.27	**
自我塑成	0.18	0.02	8.65	***
庫藏知識	0.28	0.04	7.58	***
組織文化	0.15	0.02	7.29	***
創新能力	0.09	0.02	5.55	***
顧客滿意度	0.08	0.01	6.51	***
顧客忠誠度	0.09	0.01	6.45	***
市場佔有率	0.09	0.01	6.47	***
員工訓練	0.12	0.02	7.44	***
員工能力	0.09	0.01	6.11	***
員工滿意度	0.10	0.02	7.06	***

註：\*\*表示  $P < 0.01$ ，\*\*\*表示  $P < 0.001$

## (二) 結構模式之檢驗

本研究之結構模式參數估計圖如圖 4-2 所示，其後可透過對模型的違犯估計之檢查、整體適配指標的評鑑，以及模式修正指標(modification index, MI)來檢視模式配適性。

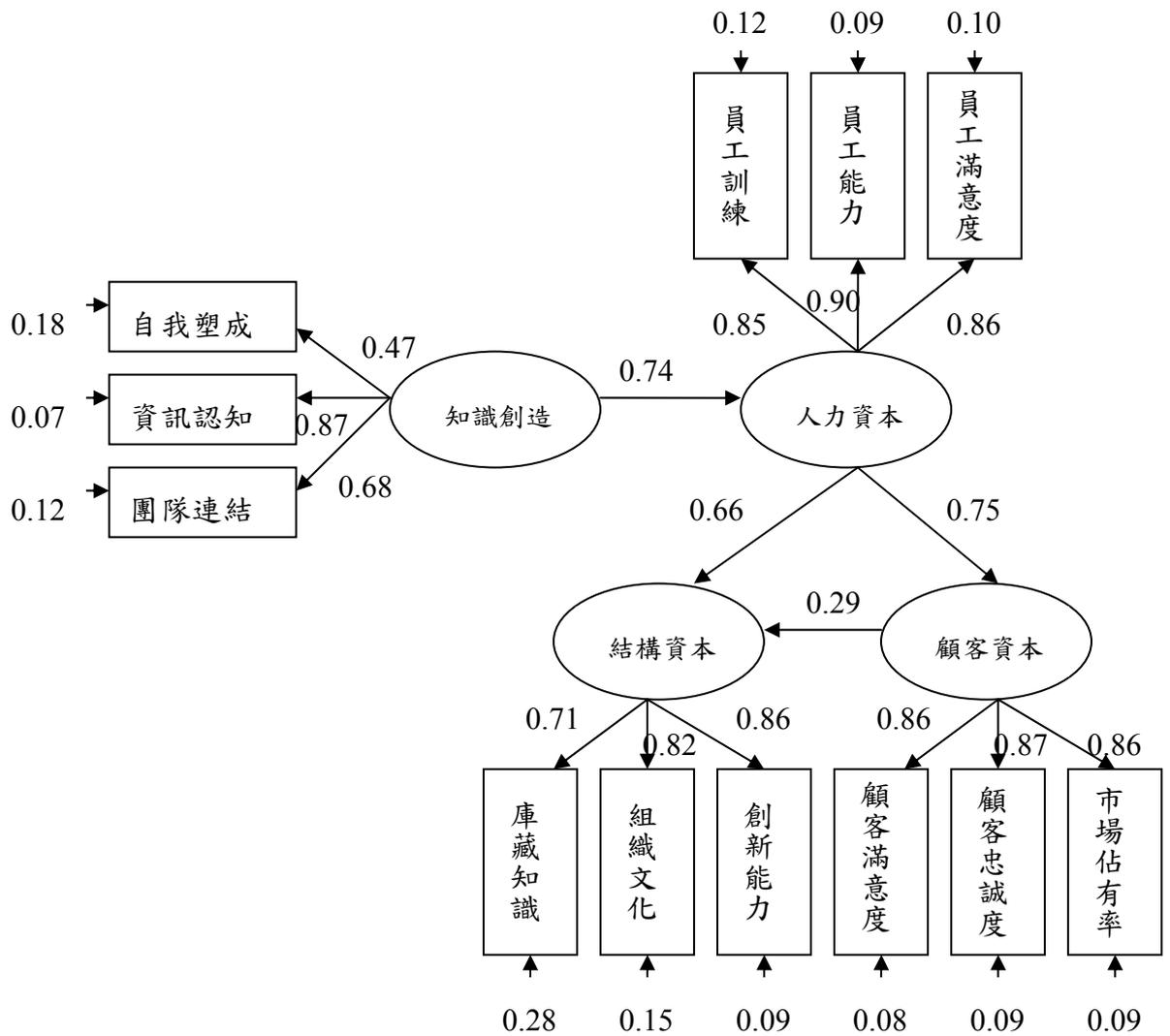


圖 4-2 路徑分析標準化參數估計圖

根據圖 4-2 得知，結構模式中的各潛在概念間之標準化係數介於 0.29 到 0.75 之間，t 值介於 3.24 到 9.70 之間，t 值皆大於 1.96，達到統計上的顯著水準，模式各項參數估計如表 4-11 所示。

表 4-11 結構模式參數估計表

參數	標準化係數	標準誤	t 值	P
知識創造 → 人力資本	0.74	0.19	7.18	***
人力資本 → 顧客資本	0.75	0.07	9.70	***
人力資本 → 結構資本	0.66	0.10	6.47	***
顧客資本 → 結構資本	0.29	0.10	3.24	**

註：\*\*表示  $P < 0.01$ ，\*\*\*表示  $P < 0.001$

#### 四、模式檢驗

##### (一) 違犯估計檢查

違犯估計是指模式內分析所輸出的估計係數，超出了可接受的範圍，也就是模式獲得不適當的解(improper solution)之情況。根據 Hair, Anderson, Tatham and Black (1998)認為一般發生違犯估計的原因有下列三項：有負的誤差變異數存在，或是任一構面中存在著無意義的變異誤差；標準化係數超過或太接近於 1 (通常以 0.95 為門檻)；有太大的標準誤。

依據上述學者所提出的準則來檢視本模式，結果顯示測量估計值之誤差變異數皆大於 0，並無負的誤差變異數存在，顯示其方向性正確；而標準化係數值也並無超過 1 或是太接近於 1 的標準化係數存在；並且也沒有太大的標準誤存在，這表示本模式並無發生違犯估計的現象，因此可以進行整體模式配適度之檢驗。

##### (二) 整體配適指標評鑑

在模式配適度評估方面，若是模型配適度越高，則代表模型可用性越高，參數的估計越具有其涵義。Amos

是以卡方統計量( $\chi^2$ )來進行檢定，一般以卡方值  $P > 0.05$  作為判斷，意即模式具有良好的配適度，本研究 P 值為 0.002，雖然未符合學者所建議之門檻，但是卡方統計容易受到樣本大小的影響，因此，除了卡方統計量外，本研究亦根據 Hair et al.(1998)針對整體適配指標所建議之絕對配適度指標、增值配適度指標及精簡配適度指標來進行檢驗，而本模式各項整體配適度指標如表 4-12 所示。

在絕對配適度指標當中，本模式的 GFI 值為 0.932、RMR 值為 0.016、RMSEA 值為 0.066，皆達到過去學者所建議可接受的標準值之內，其中在 RMSEA 值的部份，過去有許多的學者對於此數值有著不同的解讀方式，黃芳銘(2004)認為，當 RMSEA 值等於或是小於 0.05 時，可被視為是「良好的配適」；當其值介於 0.05 到 0.08 之間時，可被視為「不錯的配適」；當其值介於 0.08 到 0.10 之間時，可被視為「普通的配適」；若其值大於 0.10 時，則表示「不良的配適」，以此為標準來檢視本研究的 RMSEA 值時，仍可被視為不錯的配適，並結合其餘的絕對配適度指標綜合來看，本模式依然有不錯的配適程度。

至於在增值配適度指標當中，本模式的 AGFI 值為 0.877、NFI 值為 0.948、CFI 值為 0.977、IFI 值為 0.977，除了 AGFI 值外，皆達到學者所建議的標準值，其中在 AGFI 值的部份，也接近標準值。另外，在精簡配適度指標當中，本模式的 PNFI 值為 0.618、PCFI 值為 0.636，皆大於 0.5，達到過去學者所建議的標準值。

表 4-12 路徑分析模式整體配適度結果

配適指標	判斷準則	檢驗值	結果
絕對配適度指標			
P 值	$P > 0.05$	0.002	不符合
GFI	$> 0.9$	0.932	符合
RMR	$< 0.05$	0.016	符合
RMSEA	$< 0.05$	0.066	接近
增值配適度指標			
AGFI	$> 0.9$	0.877	接近
NFI	$> 0.9$	0.948	符合
CFI	$> 0.9$	0.977	符合
IFI	$> 0.9$	0.977	符合
精簡配適度指標			
PNFI	$> 0.5$	0.618	符合
PCFI	$> 0.5$	0.636	符合

## 五、結構模式研究問題檢驗

當模式通過各項指標的評鑑後，接著即要探討結構模式當中，潛在構面之間彼此的相互關係，本研究依據文獻推論的結果，共提出以下四個研究問題：

### (一) 探討知識創造與人力資本間的關聯性

透過表 4-11 與圖 4-2 可得知，知識創造與人力資本間的標準化係數為 0.74，t 值為 7.18， $P < 0.001$ ，達到統計上的顯著水準，亦即「知識創造」對於「人力資本」具有正向且直接的影響。

(二)探討人力資本與結構資本間的關聯性

透過表 4-11 與圖 4-2 可得知，人力資本與結構資本間的標準化係數為 0.66，t 值為 6.47， $P < 0.001$ ，達到統計上的顯著水準，亦即「人力資本」對於「結構資本」具有正向且直接的影響。

(三)探討人力資本與顧客資本間的關聯性

透過表 4-11 與圖 4-2 可得知，人力資本與顧客資本間的標準化係數為 0.75，t 值為 9.70， $P < 0.001$ ，達到統計上的顯著水準，亦即「人力資本」對於「顧客資本」具有正向且直接的影響。

(四)探討顧客資本與結構資本間的關聯性

透過表 4-11 與圖 4-2 可得知，顧客資本與結構資本間的標準化係數為 0.29，t 值為 3.24， $P < 0.01$ ，達到統計上的顯著水準，亦即「顧客資本」對於「結構資本」具有正向且直接的影響。