

## 第五章 組織變革評估模式

個案中的欣欣水泥公司，雖經組織變革的成因模式，Michael E. Porter 五力競爭模式有系統地協助企業變革推動者，從事分析產業內外環境的變化和因應的策略，更經由 F.M Scherer 所發展出來的 S.C.P.模型探討企業變革後的經營策略，經整理歸納後擬訂組織變革評估準則：1.組織變革力量中，以產業內外部環境力量、催化與觸動力量為評估因素。2.經營績效以企業收入、成本、品質與競爭力的增減為評估因素。3.組織變革阻力以個人權益、員工改變幅度、不確定因素與溝通障礙為評估因素。4.組織變革執行容易度則以投入組織變革的成本、時間與組織的變革氣候和能力為評估因素。5.組織長期發展則以組織長期競爭力提升、核心資源及能力的累積與員工忠誠度增加為評估因素。採用 Saaty ( 1971 ) 所提出之層級分析法 ( Analytic Hierarchy Process , A.H.P. ) 來進行模式之評估。A.H.P.法主要應用在不確定情況下極具有多數評估準則的決策問題上。其目的是將複雜的問題系統化，透過不同的層級分解，量化的綜合評估，以提供決策者選擇適當方案的資訊，降低決策錯誤的風險。

本研究從組織變革力量，經營績效、組織變革阻力、組織變革執行容易度、組織長期發展等五個構面建立組織變革評估準則 ( 如圖 5.1 )，該模式為一多準則決策模式，而 A.H.P 法能透過層級分析，將複雜的問題系統化，由此可得各準則之權重，以顯示各準則之相對重要性。同時能進行量化的綜合評估，以提供決策者選擇適當方案的參考。以下就評估準則結構之建立分項敘述。

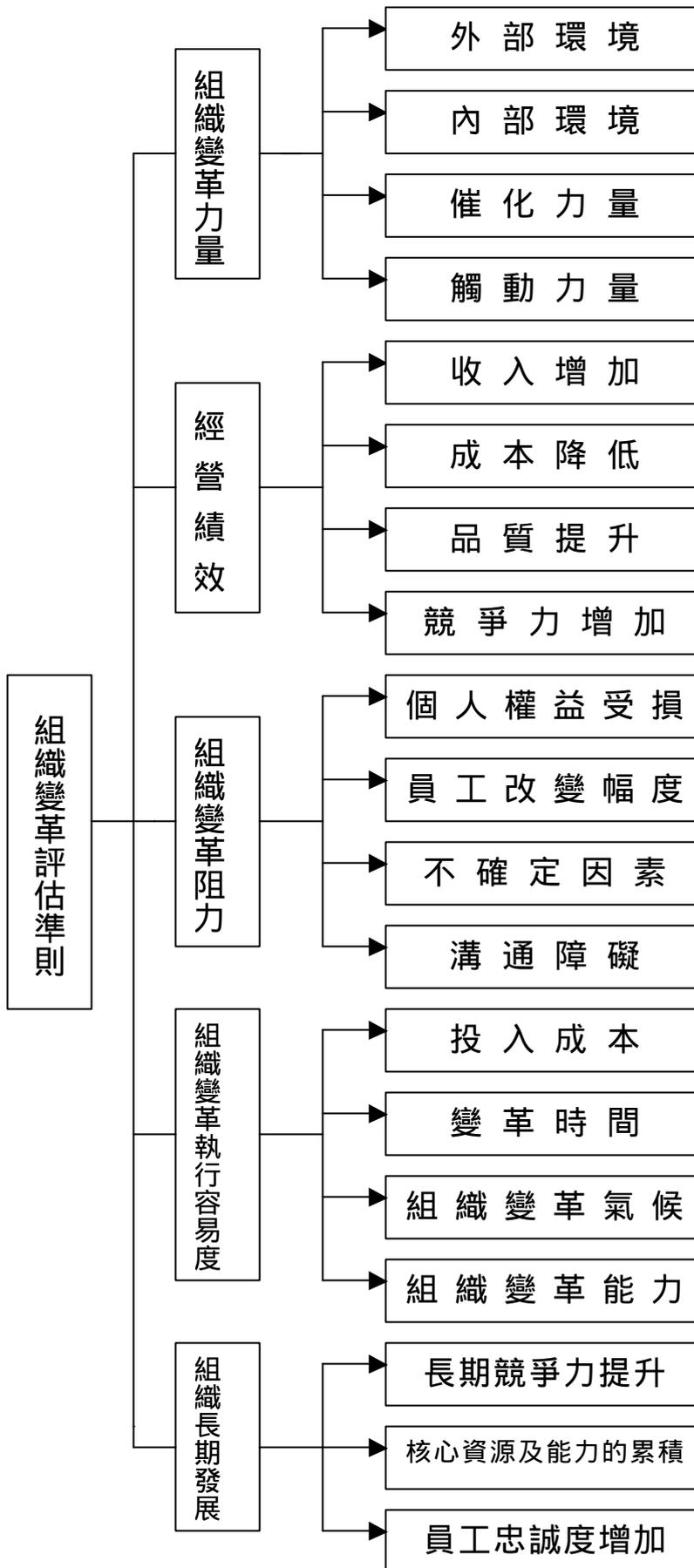


圖 5.1 組織變革評估準則架構

## 5.1 組織變革力量

組織變革從內部評估企業客觀上容許支援的資源，亦可從此外在環境條件促成，但組織與環境的配合卻都隱含組織面對催化變革的因素，在上述主客觀條件配合下，企業變革所面臨的變革壓力臨界點，俟觸動事件到來，即有如導火線一觸而發。

### 5.1.1 外部環境

#### 1. 亞洲水泥進口產業競爭威脅

亞洲水泥產業受經濟風暴及全球不景氣影響，互有消長，惟東南亞之印尼、菲律賓、越南等地水泥產能過剩，且因能源與工資略佔成本優勢，並經由國際水泥集團投資，改善體質，更具外銷競爭力，因此當其國內市場飽和之後，將為台灣的水泥產業組織變革力量帶來威脅。

2. 國內經濟體系由於加入 W.T.O，因應自由化與國際化政策而更形開放，兩岸經貿交流發展快速，水泥產業因臺灣已屬開發中國家，需求市場逐漸下滑，傳統產業中的水泥業因環境變遷、企業轉型及多角化經營，致使企業組織變革力量深受影響。

3. 營建業因受經濟低迷不振影響，餘屋甚多，投資房地產者卻步，影響所及，致使大型建案延緩推出。國內公共建設例如：核能電廠、高速鐵路、因受政治環境影響，工程計劃延緩甚或停建，助長水泥產業的變革契機。

## 5.1.2 內部條件

### 1. 經營管理團隊

欣欣水泥公司面對產業內外環境變遷挑戰，更新後的管理團隊以企業化的經營理念展開一連串興革措施，為企業組織變革力量的成功關鍵因素。

### 2. 組織變革準備程度與資源能力

為提昇企業競爭力，依組織變革需求規劃瘦身減肥計劃，深入評估企業資源與能力，除退休準備金之外部份銀行貸款額度，即可支應組織變革優惠資遣退休方案需求，準備程度與資源能力充裕，為支持組織變革力量的堅實基礎。

### 3. 溝通管道暢通

欣欣水泥公司長年以來溝通申訴管道暢通，公司高層重視員工意見，並能和企業組織成員作有效溝通，適時化解衝突和誤解，與工會協調關係尚稱良好，雖不免有變革抗拒行為，惟仍屬理性範圍。應屬變革力量成功之助力。

## 5.1.3 企業組織變革的催化因素

1. 政府頒佈水泥工業長期發展方案，引導水泥產業東移，而西部礦權到期之後即禁止開採。欣欣水泥公司嘉義工廠所持有的公田石灰石礦，於民國八十六年底期滿，不准展延，雖經業者行政訴願迄今未有結果，導致企業的變革壓力。

2. 亞洲國家水泥因亞洲經濟風暴影響，水泥產能餘量傾銷台灣，民國八

十九年進口普通水泥高達三百三十餘萬噸，半成品熟料亦高達三十一餘萬噸，導致國內水泥業之本業業績呈現負成長，影響並產生催化組織變革的力量。

#### 5.1.4 企業組織變革的觸動事件

1.經濟不景氣，傳統產業中的水泥業受創甚深，欣欣水泥公司嘉義工廠製造水泥最重要的石灰石原料，八十六年底因水泥工業長期發展方案，律定西部地區礦權屆期停採，而告終止。所屯儲的石灰石原料僅夠用三年，往後石灰石來源將使原料成本驟增，這種由於法令或行政的干預，致使企業組織變革壓力驅近臨界點。

2.欣欣水泥公司與南部友廠合組華東水泥公司，進行策略聯盟，惟面對市場困境挑戰時，為降低成本毅然實施精減組織人力之作為，亦是組織變革的重要關鍵。

綜上言之，就內外部環境變遷、催化力量觸動事件與組織變革力量之關係而言，欣欣水泥公司由於受到內外環境的影響，甚至因而導致企業績效的大幅滑落，更新後的經營管理團隊具備堅實的策略能力，能前瞻構思願景，並透過有效的溝通，向所屬員工剖析現實環境的無奈，促使員工具具有接受組織變革的心理準備。

經與工會溝通協商後籌措相當的財務資源，支應組織變革需求，上述內外環境的變化，在產生催化的變革動力之後，俟觸動事件的到來即順勢演變為組織變革的力量。

## 5.2 經營績效

### 5.2.1 成本降低

若將製造水泥成本分為直接材料、直接人工、間接人工、燃料（含重油與燃煤）、電力、製造費用等六項，其百分比如表 4.3 所示：其中直接材料、燃料、電力等項目由於工廠屯儲石灰石量日趨減少，而以外購半成品（熟料）摻配使用，影響產能減少分攤固定成本，致使所佔成本比例略為上升，但直接人工、間接人工、製造費用的成本比例則由於組織變革裁減人力降幅甚為明顯，足證組織變革精簡人力對經營績效是有所助益的。

### 5.2.2 品質提昇

欣欣水泥公司為使產品品質更趨完美，著重顧客滿意度，透過「計劃、執行、查核與持續改進」的 P.D.C.A. 循環模式，並持續落實改進產品品質，以求提高整體效率，雖經組織變革但有關產品品質，在組織成員皆有共識情況依照 ISO-9001 品質系統有效的予以管理，致使經營績效相對提昇。

### 5.2.3 競爭力增加

欣欣水泥公司組織變革歷經三階段的精簡人力組織，人事成本降幅甚為明顯。而工廠運作中能充分爭取離峰電力，以及配合台電省電優惠方案節省能源。近年來更考量有關事業廢棄物的再利用，不但在環保再生體系中，扮演公益角色善盡回饋社會的責任，亦對降低成本有所助益。凡此皆為經營績效提昇競爭力的重要因素。

總結而論，就成本降低、品質提昇，競爭力增加與經營績效之關係來說，欣欣水泥公司經由策略聯盟，精簡人力組織，致力於成本的降低，並透過 ISO-9001 國際標準品質系統的認證，有效地管理品質。工廠運作充

分利用離峰用電，配合相關的事業廢棄物再利用，除善盡回饋社會的責任外，亦對降低成本所助益，更藉上述的舉措增加企業競爭力，提昇經營績效。

## 5.3 組織變革阻力

### 5.3.1 個人權益受損

不論是規劃性或非規劃性改變，受到環境的衝擊，企業為了求生存或提昇競爭力，勵行組織變革幾為企業界勢之所趨。惟組織變革雖為企業重生之契機，但亦意味著組織規劃縮減工作流程，甚至大量裁員與人事異動，這種改變當然會對組織中多數人員工作和行為產生實質的改變，並對其產生重大利害關係，無論條件如何優渥，對組織變革中遭到資遣的員工而言，面對失業的殘酷現實，尤其自尊受到重創的錐心刺痛，抗拒變革幾成必然，若無法適時舒解忿怨的強烈情緒，肇致各項抗拒行為將為企業帶來極大變革阻力，甚至付出鉅大的社會成本。

### 5.3.2 員工改變幅度

欣欣水泥公司由於內外環境變遷、產銷衰退，企業生存競爭力面臨嚴峻挑戰，降低成本、精簡組織人力遂為企業主要策略目標之一。而政府水泥工業長期發展方案，引導產業東移，西部礦權終止禁採，工廠礦務組階段性任務終止，檢討裁撤，導致全面組織精簡員額檢討。自民國八十九年六月三十日至九十年十二月三十一日，將工廠原有七組三室員工 181 員，分三階段裁撤至二組二室員工 58 員，簡併裁撤改變幅度甚為驚人，由於涉及個人權益及意願，導致相當組織變革阻力。

### 5.3.3 不確定因素

欣欣水泥員工面臨組織變革時，由於工作環境、組織結構、工作權的保障、勞動條件的變更等不確定性的恐懼排斥，破壞了個人與群體存在組織環境的均衡，因此變革推動者與管理者透過工會及勞資協調會，協調與溝通，化解員工的疑慮，設法降低組織成員的抗拒強度，雖使組織的變革得以順利推動，惟仍然影響組織變革阻力甚鉅。

### 5.3.4 溝通障礙

欣欣水泥公司在組織變革初期即透過教育和溝通期使員工了解變革的必需性，引導員工積極介入參與組織變革的計劃，將他們提供有價值的意見納入藉此激發參與感，更可獲致集思廣義有助於變革的效果。變革實施過程開誠佈公適時協調溝通，避免謠言擴散，管理部門保持有效的溝通申訴管道，協助員工解除心中的不安和疑惑，有助於獲得信任，再予以合理適切的疏導或滿足，來減少組織變革的阻力。

因此，就個人權益受損、員工的改變幅度、不確定因素、溝通障礙、與其組織變革阻力之關係而論，組織變革的推行，對於員工權益、工作環境、組織結構、工作權的保障、勞動條件的變更等，這些不確定因素，破壞個人與群體在組織環境的均衡，當然對組織中多數人員和行為產生實質改變，皆為組織變革的推動，憑添甚大的阻力。但若能兼具耐心與同情心，組織變革初期即應先行溝通說明，期使員工了解，企業面臨存亡時變革的必需性，引導員工積極參與組織變革的規劃，開誠佈公爭取諒解與信任，再予以合理適切的疏導或滿足來減少組織變革的阻力。

## 5.4 組織變革執行容易度

### 5.4.1 投入成本

企業組織在進行變革時，需要投入營運以外的時間、精力與財務資源。欣欣水泥公司在實施組織變革、精簡人力時，考量員工生涯規劃驟然變更，被迫面對中年失業，肇致家庭生計需做大幅調整，透過工會及勞資協商代表多次溝通並衡量公司財力情況，決定優惠資遣方案據以實施，第一階段裁減四十人，優惠退休資遣費 6141 萬餘元，第二階段裁減五十一人，優惠退休資遣費 7429 萬餘元，第三階段三十人，優惠退休資遣費 4602 萬餘元，合計三次精簡優惠資遣費高達 1 億 8174 餘萬元，優厚資遣條件，有助於組織變革的執行。

### 5.4.2 變革時間

國內經濟情勢因受全球性經濟衰退影響，面臨前所未有的困境和挑戰，傳統產業中的水泥業產銷衰退甚鉅，生存構成嚴峻挑戰，莫不評估各種策略以茲因應，尤其南部地區幾家水泥企業更以減產、減量、精簡組織人力為主要運用策略。

欣欣水泥公司近十年產量，自民國八十一年的一千七百六十八萬八千餘噸，降至民國八十九年的一千三百二十二萬六千餘噸，降幅幾乎達到 57.5%。公司考量內外環境的變遷、產銷衰退、企業生存競爭力面臨嚴峻挑戰，精簡組織人力、降低成本，期使提昇組織適應能力，趨勢已無法避免，遂擬定自八十九年六月三十日起分三階段裁減人力，變革的時程規劃符合水泥產業外在的影響與企業內部的條件配合，為適當之時機選擇，亦有助於組織變革的執行。

### 5.4.3 組織變革氣候

1. 近年來由於全球性的經濟、社會環境快速轉變，政府雖然也致力於產

業結構的調整，但在大陸低成本、高優惠條件及市場商機的誘惑下所產生的磁吸效應，台灣產業西進已從勞力密集產業向高科技產業蔓延，致使外銷競爭力倒退，而國內民間投資意願急速萎縮，傳統產業因勞力、土地、原料、能源成本高漲，不但缺乏國際競爭力，縱使產業致力提昇附加價值或轉型，但終得面對趕不上成本翻揚的現實壓力。這些外在環境不利於產業的相關因素，在充分與員工溝通說明後，有助於組織變革必須性的氣候營造。

2.欣欣水泥公司面對產業的不景氣、國內市場疲軟不振、進口水泥傾銷影響，民國八十九年銷售跌至 32 萬餘噸，業績產值皆呈現負成長，企業承受莫大之成本壓力，組織變革態勢莫之能禦。經由工會推派勞資協調會、退休金管理委員會勞方代表與資方代表，就勞動契約條件與退休金提撥管理相關事宜，充分協調溝通。公司歷經三次組織精簡、資遣員工，工會扮演中介角色，發揮應有的功能，全力爭取勞方優惠資遣條件，雖曾有組織的發動抗爭，惟仍能在合理範圍與資方一再溝通、爭取，終能獲致資方相當程度的讓步，達成共識，替工廠員工爭取較佳的資遣退休條件。而資方經幾次的協調溝通、認知尊重員工，並讓工廠成員參與組織變革，進而營造組織變革和諧的氣候，是相當值得肯定的互動模式。

#### 5.4.4 組織變革能力

欣欣水泥公司面對產業內外環境變遷挑戰，於民國八十八年上半年經營團隊大幅更迭後，頗具宏觀視野，能前瞻構思企業願景，以企業化的經營理念，展開連串興革措施，依企業策略、目標，推動組織再造工程，為提昇企業競爭力，依組織變革需求規劃瘦身減肥計畫，深入評估企業資源與能力，除退休準備金之外部份銀行貸款額度，應可支應組織變革優惠退

休方案需求，準備程度與資源能力充裕。而公司高層重視員工意見，與工會協調關係尚稱良好，並能和企業組織成員作有效溝通，適時化解衝突與誤解，形成變革成功助力。為織變組革能力提昇的關鍵因素。

綜上而論，若就企業組織變革投入的成本、時機、變革氣候和能力對應的組織變革容易度關係而言，欣欣水泥公司經由內外因素、催化力量、觸動事件，策略考量應行組織變革精簡組織人力，經審慎評估組織變革投入成本（含時間、精力與財務資源）及企業所具能力，全力溝通說明疏導，營造組織良好的變革氣候，有助組織變革的執行過程。

## 5.5 組織長期發展

### 5.5.1 長期競爭力提昇

- 1.欣欣水泥公司結合嘉新、環球、東南等南部水泥公司，成立華東水泥公司策略聯盟，以「產銷分工」方式結合各公司原有行銷通路。資源共享、互惠互利之外，更藉此提升長期競爭力。
- 2.臺灣各水泥廠以生產卜特蘭第一型水泥為主，產品差異並不顯著，企業間皆強調產品品質，以及透過行銷通路提供良好的售後服務與技術指導為市場導向目標，俾能提昇競爭能力。
- 3.欣欣水泥公司為雲、嘉、南地區唯一的水泥製造廠，雖然就整體產業而言規模甚小，但佔區域性地利之便，及長年經營的行銷通路，以服務客戶為導向，因而獲得產業區域優勢。

### 5.5.2 核心資源及能力的累積

環保廢棄物是台灣近年來的熱門話題，而水泥業將參照日本水泥業者，在完整的環保資源利用再生體系中，扮演重要的公益角色，由於一般產業所產生的事業廢棄物若利用水泥窯作為「再利用」的最終處所，可將廢棄物固化成無害狀態，致使廢棄物能妥善有效且安全地達到無二次污染最終處理的目標。亦可有效地降低成本而提升企業的競爭力，促進組織的長期發展。

### 5.5.3 員工忠誠度增加

經濟景氣低迷，產業結構轉型，傳統水泥產業面臨前所未有的困境和挑戰，內外環境變遷壓力，組織變革勢不可免，但變革所帶來組織結構及文化上劇烈變動，對員工而言是一大衝擊，留廠的員工在大量裁員與人事異動之後，還得伴隨著個人艱辛的心理調適，因此變革的推動者有責任協助員工卸下負面的心理負擔，迎接新自我的昂揚，增強正面積極的情緒，進而提昇員工的忠誠度，但企業變革基本上應屬於組織學習的過程，除非員工調適產生新的認知轉變，否則對員工忠誠度的再建立是極其不易的。

是故，就組織長期競爭力的提昇、核心資源及能力的累積、員工忠誠度之增加對應組織長期發展影響而言，欣欣水泥公司結合友廠策略聯盟，共同成立華東水泥公司，以「產銷分工」方式結合原有行銷通路，並藉此提供更完善之售後服務與技術指導，促使長期競爭力之提升。企業內部更需自累積的經驗、技術，持續改善作業流程，提昇人力素質，強化產業核心競爭能力。透過溝通協助員工及早調適產生新的認知，轉變增強正面積極的情緒，避免員工忠誠度降低的負面影響。

企業內外環境的變動是變革的主要驅動力，而透過企業的五力競爭

模式協助經營管理階層分析評估後釐訂新的企業競爭策略，亦可以 S.C.P 模式進行研討經營策略，但綜合上述的模式發展出的組織變革評估準則，就組織變革力量、經營績效、組織變革阻力、組織變革執行容易度與組織長期發展，利用上述多準則的決策模式，依 A.H.P 的層級分析，對問題進行系統化的評估，將可明確地提供企業組織變革的評估參考。

## 5.6 問卷設計與調查

1.本研究從組織變革力量，經營績效、組織變革阻力、組織變革執行容易度及組織長期發展等五個構面來規劃設計，採用名目尺度方式，將成對比較所需尺度劃分成同等、稍微重要、頗為重要、非常重要到極為重要，再加上分別介於兩者間的強度，分別訂定適當的比重值，填寫問卷調查者，針對兩因素間的相對重要程度進行比較。問卷調查後計算評估準則之權重，施以一致性檢定，以檢驗權重分配之合理性，所得之結論提供決策者參考。

2.本研究採問卷調查方式蒐集相關資料，針對工廠全體重要幹部及工會理監事進行調查，發出問卷十六份，全數回收後有效問卷十五份。

### 5.6.1 建立成對比較矩陣

AHP 採用名目尺度方式，將成對比較所需之尺度劃分成同等重要、稍微重要、頗為重要、非常重要到極為重要，再加上分別介於兩者間的強度，分別訂定 1、3、5、7、9 的比重值，依此尺度對於兩兩因素間的相對重要程度比較，選取合適描述的尺度數字。以上述假設之層級架構中的第一層評估構面為例，對於  $m$  個評估構面共需進行  $m(m-1)/2$  次的重要性成對比較，而每次比較之比重值  $a_{ij}$  填入成對比較矩陣( A )內的上三角矩陣中，

而 A 矩陣內的下三角形矩陣內各元素值為上三角形矩陣內各元素之對應倒數值  $1/a_{ij}$ 。再加上主對角線上所有元素值均為 1，如此便可獲得成對比較完整矩陣，如 (1) 式所示：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mm} \end{bmatrix}_{m \times m} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \cdots & 1 \end{bmatrix}_{m \times m} \quad (1)$$

### 5.6.2 計算評估準則之權重

當成對比較矩陣建構完成後，緊接著須計算成對比較矩陣之優先向量及最大特徵值，而優先向量之解法可先將成對比較矩陣各行元素予以正規化，如 (2) 式所示，再將正規化後之各列元素予以加總如 (3) 式所示，最後求其算數平均數以求得權重，如 (4) 式所示：

$$\bar{w}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^m a_{kj}} \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, m) \quad (2)$$

$$\bar{W}_i = \sum_{j=1}^m \bar{w}_{ij} \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, m) \quad (3)$$

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{m} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m) \quad (4)$$

權重計算結果，如表 5.1 所示。

表 5.1 組織變革評估準則權重分析表

| 主準則       | 權重     | 次準則        | 權重     |
|-----------|--------|------------|--------|
| 組織變革力量    | 0.3162 | 外部環境       | 0.4970 |
|           |        | 內部環境       | 0.2196 |
|           |        | 催化力量       | 0.1713 |
|           |        | 觸動力量       | 0.1121 |
| 經營績效      | 0.3160 | 收入增加       | 0.2849 |
|           |        | 成本降低       | 0.2869 |
|           |        | 品質提升       | 0.2661 |
|           |        | 競爭力增加      | 0.1621 |
| 組織變革阻力    | 0.1081 | 個人權益受損     | 0.3861 |
|           |        | 員工改變幅度     | 0.2459 |
|           |        | 不確定性       | 0.1499 |
|           |        | 溝通         | 0.2179 |
| 組織變革執行容易度 | 0.1185 | 投入成本       | 0.4066 |
|           |        | 變革時間       | 0.1855 |
|           |        | 組織變革氣候     | 0.2184 |
|           |        | 組織變革能力     | 0.1895 |
| 組織長期發展    | 0.1413 | 長期競爭力提升    | 0.4862 |
|           |        | 核心資源及能力的累積 | 0.3228 |
|           |        | 員工忠誠度增加    | 0.1909 |

### 5.6.3 組織變革評估準則權重分析

由表 5.1 準則權重分析數據所示，若將主準則的五個構面與次準則構

面成對比較權重分析後，歸納分析如下：

1.組織變革評估主準則中，以組織的變革力量與經營績效影響程度最為重要，而組織長期發展則是次要的關注焦點，依序的組織變革容易度及組織變革阻力，其影響重要性較輕。

2.組織變革力量構面中，外部環境對企業變革肇致的影響最為深遠，內部環境的變動影響次之，而催化力量與觸動事件相對組織的變革影響重要程度較低。

3.經營績效構面中，成本的降低應屬首要，由於成本的降低和品質的提升導致收入的增加是影響變革的重要關鍵，而成本的降低、品質的提升致使收入增加，相對競爭力的增加影響變革的績效重要度較低。

4.組織變革阻力構面中，個人權益受損被認定是變革阻力最重要的關鍵影響因素，而員工改變幅度影響程度次之，惟在上述兩個構面之後的溝通障礙亦能表達出變革與員工溝通協調的重要性，其中不確定性因素其重要性較低。

5.組織變革執行容易度構面中，關注的焦點較集中於企業支應變革所能投入的資源能力是否充裕，而變革的執行容易度視企業組織營運良好的變革氣候次之，企業變革能力和企業變革的時間影響變革執行容易度的重要性較低。

6.組織長期發展構面中，最為重要的應屬是否能藉此而提升企業的競爭力，並以核心資源及能力的累積，影響企業未來的長期發展，員工忠誠

度是否增加相較之影響重要性略低。

#### 5.6.4 一致性檢定

權重分配之合理性，可用一致性檢定指標作為判斷，將新向量中每一元素分別對應除以優先向量每一元素，然後將所得之數值求其算術平均值

1. 最大特徵值  $\lambda_{\max}$  的求法如下：

首先以完整成對比較矩陣 A 乘以優先向量 W 得一新向量 P，如 (5) 式。

$$P = AW = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_m \end{bmatrix} \quad (5)$$

再將 P 向量中每一個元素分別對應除以優先向量 W 中每一個元素，最後將所得之數值求其算術平均數值，如 (6) 式所示：

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{P_i}{W_i} \quad (6)$$

2. 一致性檢定

檢驗權重分配之合理性可用一致性檢定指標作為判斷依據，此指標計算，如 (7) 式、(8) 式所示。

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

$$CI = \frac{1}{n-1} (\lambda_{\max} - n) \quad (8)$$

其中 C R 為判斷矩陣的隨機一致性比率

C I 為判斷矩陣的一般一致性指標

R I 為判斷矩陣的平均隨機一致性指標，如表 5.2 所示：

(註：若 C R < 0.1 則符合一致性檢定。)

表 5.2 1-9 階判斷矩陣的 RI 值

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| R I | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 | 1.45 |
| N   | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |      |      |      |
| R I | 1.49 | 1.51 | 1.53 | 1.56 | 1.57 | 1.59 |      |      |      |

主準則與次準則之 CI、RI、CR 值如表 5.3 所示。

表 5.3 主準則和次準則之 CI、RI、CR 值

|      | CI 值     | RI 值 | CR 值    |
|------|----------|------|---------|
| 主準則  | 0.1338   | 1.12 | 0.1192  |
| 次準則一 | 0.0694   | 0.9  | 0.07708 |
| 次準則二 | 0.0894   | 0.9  | 0.099   |
| 次準則三 | 0.0930   | 0.9  | 0.1043  |
| 次準則四 | 0.0164   | 0.9  | 0.0183  |
| 次準則五 | -0.99355 | 0.9  | -1.713  |

依據表 5.3 中 CR 值，得知主準則與次準則三接近 0.1 數值，其餘準則構面 CR 值皆小於 0.1，依此可驗證權重分配尚符合理性。