

第三章 傳統產業中的水泥業

3.1 產業概況

水泥工業是典型的資本密集及民生基本工業之一，在台灣各項重大的建設中扮演了吃重的角色，舉凡各項公共工程及國防軍事、民生社區建設等，均需使用大量水泥，故不論已開發或開發中國家，都應該視為不可或缺的重要基礎工業。

台灣水泥工業之發展，始於民國四年，由日本人投資生產，至今已有近九十年之史。台灣光復前後迄今，歷經了日本人經營、國營、開放民營三個階段。而水泥產業在台灣經濟快速發展期間，在政府公共建設與民間各項企業投資推動下，不斷成長、茁壯，就其發展過程而言，約可分為萌芽、重建、擴建、繁榮、成熟、產業東移與拓展等六個時期。¹

表 3.1 水泥工業發展年代與發展階段

民國 4~33 年	萌芽時期	日本南進政策拓展水泥工業作為其基礎建設與供應日軍軍事用途。
民國 34~42 年	重建時期	因應光復接收之初，水泥產能幾近癱瘓，百廢待舉，急待重建。
民國 43~63 年	擴建時期	台灣經濟成長快速，水泥產業供不應求，經由美援貸款進行擴建，以支應各項基礎民生建設之需求。

¹ 參見黃清村(民 87)，台灣水泥工業之現況與展望，產業經濟，201 期，頁 1-38。

表 3.1 水泥工業發展年代與發展階段（續）

民國 64~69 年	繁榮時期	政府推動多項公共建設，需求遞增，水泥產能成長，配合各項投資環境與基礎民生建設步入繁榮階段。
民國 70~79 年	成熟時期	台灣經濟成長屢攀高峰，水泥產業漸趨平穩成長，應屬成熟階段。
民國 80~90 年	產業東移拓展時期	西部礦源漸竭，環保意識抬頭，政府鼓勵引導產業東移，於花蓮設置水泥專業區，提供業者使用。

資料來源：本研究整理。

依據臺灣區水泥工業同業公會九十年資料顯示，目前水泥公會會員公司有：台灣水泥、亞洲水泥、嘉新水泥、環球水泥、東南水泥(正泰水泥民 68 併東南)、建台水泥、力霸水泥、欣欣水泥、信大水泥、幸福水泥、南華水泥(民 87 年停產迄今)等十二家公司均以生產卜特蘭第一型水泥為主，其中油源宜蘭廠僅生產白水泥。目前這十三家水泥廠共擁有 20 個水泥工廠(環球大湖廠、建台高雄廠已停產，嘉新岡山廠暫行停產)。分佈地區皆靠近石灰石礦源，集中於高雄、嘉義、新竹、宜蘭及花蓮等地，年產能約 2823 餘萬噸。唯政府有鑒於水泥工業對經濟、國防、民生的重要性，而西部礦源又受到蘊藏量減少，產能終將受限之考量，自七十三年起即深入評估，由於東部石灰石礦源豐富，即規劃設立水泥專業區列入六年國建計畫，促使礦源有效利用，以支應建設需求，有其前瞻考量，因而自七十五年頒佈水泥工業長期發展方案，引導水泥產業東移。

此項政策自九十年台泥設廠完成、順利運轉量產後，漸有雛形，惟東

泥西運，港埠、倉儲等週邊設施未能如期配合，東移政策雖有成效卻無法落實。近年來續受經濟風暴之餘虐，營建業不景氣影響，更面臨進口水泥競價銷售，不啻雪上加霜。在投資環境日趨變化情況下，整體產業結構面臨巨變，傳統產業因受成本結構及環保意識抬頭影響，除多角化經營外，亦只能順應時勢，轉進大陸彼岸及東南亞發展。

3.2 企業的外在環境

3.2.1 亞洲水泥產業

水泥具有質重價輕、笨重易潮、不耐久存及長距離運銷不符經濟效益等特性，因此在產銷上除特殊需求外，都以供應生產區域週邊市場為主，可說是典型的區域性產業，惟自 1997 1998 年亞洲經濟風暴之後，各國水泥由於內需市場長期衰退，供需不平衡，而產業仍有開發空間，行銷策略隨之調整，有些國家部份水泥成品轉為出口導向。²

中國大陸

中國加入世貿組織以後，配合其國內經濟建設發展，水泥產業由於工商業暢旺與各項大型建設的需求，市場短期內應不致於萎縮，尤其中國政府由 1999 年開始重視水泥業良莠不齊的品質，除引進台資、外資合作興建新水泥廠，積極生產符合國際品質標準的水泥，在 2001 年更政策性的下令關閉不合格的小型水泥廠和一千九百間水泥窟，以減少約伍千萬噸不符標準的水泥成品流入市場，水泥產業在中國仍有相當大的成長空間而不容忽視。

² 關於亞洲水泥之發展，參考資料來源：(民 90-91 年)水泥資訊報導，91-94 期，台灣區水泥工業同業工會出版。

日本

日本由於水泥品質穩定，成本控制良好，長久以來在亞洲水泥貿易市場相當活躍，但仍受水泥交易疲軟影響，其國內產量因市場需求而比例減，出口更將呈現下降的態勢，但在亞洲水泥市場卻是不容忽視的競爭者。

印尼

印尼遭受經濟風暴影響、產銷嚴重失衡，由於營建業及公共建設停滯，需求僅達產量一半，水泥廠開工率僅達 55%，收支差異甚鉅，而負債累累。惟水泥是大量耗用能源的產業，而印尼盛產石油與天然氣，生產成本低廉，國際水泥集團評估藉此時機低價購入印尼現有水泥廠，較新建水泥廠成本要低，目前外資持股比例約佔其國內市場約 35.71%。印尼生產的水泥由於成本較低，在亞洲市場仍具有競爭優勢。

泰國

泰國水泥市場需求下降，但水泥業錯估經濟情勢，仍然擴大產能，致使產銷失調供過於求，須大量減產，也急需開拓國外市場，但泰國的主要貿易市場即東協國家(ASEAN)也面對經濟危機，同時中國、印度、印尼加入東協國家市場競爭，因此泰國水泥產業亦將設法引進外資，調整財務結構、降低成本、推廣行銷，促使水泥產業更具競爭力。

越南、菲律賓、韓國

越南水泥由於其國內市場需求，開發產能仍有空間，在外資投入後產業增產速度極快，預判未來應轉為出口導向。菲律賓國內市場受政治及經濟層面雙重影響，交易疲軟下滑，惟其主要水泥廠已多由世界級水泥集團介入接管，整頓後的產能已有能力衝刺外銷，更由於其地理位置的因素，

對台灣水泥產業影響較大。韓國自 1998 年國內市場滑落迄今仍未恢復，但預估仍有成長空間。

綜觀亞洲水泥產業受經濟風暴及全球不景氣影響，互有消長，不同國家地區有相當差異，較明顯的是東北亞的日本市場消費將逐年減少，而東南亞卻有微幅成長，其國內市場飽和之後均將衝刺外銷，在品質及成本的競爭條件下，將為台灣的水泥產業帶來競爭和威脅，應密切注意其發展趨勢。

3.2.2 國內的水泥產業

1. 經濟政治

國內的經濟因受全球性的經濟持續衰退影響，面臨前所未有的困境與挑戰，而國內公共工程建設進度未如預期，並未因政府推動八千一百億元振興國內經濟方案而改善，傳統產業中的水泥業，產銷迭年每況愈下，九十年全國生產 1801 餘萬公噸，內銷 1436 餘萬公噸，生產雖較八十九年略有成長，但相較近十年之生產數據，衰退幅度令人憂心，面對亞洲區域國家進口的低價水泥，業界雖向經濟部貿易委員會提出進口水泥業者傾銷控訴，暫時減緩低價水泥入侵。但在產銷失衡，不堪賠累情況下，使得國內傳統產業中之水泥工業，尤其西部各水泥廠紛紛轉型以求自保。

由於台泥和平廠陸續加入營運，國內市場供需也相對調整，目前除亞洲水泥繼續維持全產全銷外，嘉新水泥岡山廠業已暫時停窯，建台已轉型經營形同關廠，環球、信大、東南等廠莫不採取減量、精簡人力組織策略，並規劃多角化經營及轉投資，期能以降低成本提昇營運效

益來因應。

但依產業現況考量，由於西部礦權停採影響，西部水泥廠陸續減產關廠，而力霸、信大及幸福水泥等位於宜蘭蘇澳地區礦權，在十年內亦將到期，屆時亞洲水泥花蓮廠持續生產，加上台泥花蓮廠與和平廠，陸續完工全量生產，預判未來水泥產業將有可能僅剩台泥和亞泥兩家廠商和進口水泥競爭態勢。

2. 內需市場遞減

受到整體經濟環境影響，目前滯銷空屋為數甚多，房地產市場供過於求，再加上景氣低迷，政府公共工程建設進度緩慢，幾次的地震、風災，災後重建工作皆為短期需求，對水泥產業助力不大。根據國內統計，由低度經濟發展國家推展到中度經濟發展國家，水泥量會隨經濟發展上升，然後趨向平穩甚或略為下滑，但高度經濟發展國家，水泥產量雖然不易受景氣影響而波動，但成長的空間偏低。臺灣受全球景氣影響，水泥產業產銷下滑，且國內經濟建設工程趨於完善穩定後，新增公共工程勢必相對減少，水泥需求量遞減幾為必然（參考附錄一、附錄二）。

3. 環保意識抬頭影響產業投資意願

水泥在生產過程中，石灰石礦的開採、原料及成品的運輸、生產製程等極易破壞自然生態景觀及製造空氣污染，因此水泥業被歸列為甲種污染工業，政府也訂定嚴格的法規藉以限制，例如水泥長期發展方案，提出西部礦逐年到期停採、空氣污染物排放標準、固定污染源申請及空氣污染防治收費辦法 規範懸浮微粒、硫氧化物(SO_x)和氮氧化物(NO_x) 管制收費標準。水泥業者購置各種防治污染設備，以符政府訂定環保標準之要求，但改善污染成效雖佳，民間仍有抗爭糾紛，肇致相當困擾，

以台泥花蓮廠引用最先進的技術設備建廠，但仍不能免於抗爭抵制，阻礙產業投資意願。

4. 水泥產業投資障礙

水泥產業應屬於高障礙進入的行業，須投注大量資金，除須通過環保評估及生產設備外，尚需負擔建廠土地、採礦權及各種儲運設備，經概估若設立年產能一百五十萬噸的水泥廠，建廠資金將超過六十億元以上，資金回收掌控不易，致使投資者腳步謹慎而保守。

水泥產業雖為民生國防的重要基礎工業，但其質重價輕、易潮不易久存的特性應歸列於內銷導向產業，而水泥生產製造屬於連續性生產，應避免受機具設備維修與調整市場供需影響而間斷停窯，不過由於台灣季節性氣候四、五月的梅雨，六、七、八月的颱風，影響水泥市場需求量降低，因而形成梅雨、颱風的淡季和十一、十二、元月的需求旺季，業者需規劃配合調整，增加產銷失衡變因，也影響投資者資金回收年限的考量。

3.3 欣欣水泥公司組織變革研討

3.3.1 公司沿革簡介

台灣水泥產業擴建中期，約民國五十七年國軍退除役官兵輔導委員會，即有予水泥業發展之構想，惟那段期間市場供過於求，經濟部考量產銷需求而未表同意，至民國六十二年鑒於水泥需求激增，基於水泥業是國家建設與民生基礎工業，為推動水泥工業進一步發展，經濟部同意輔導會籌建水泥工廠，乃於民國六十三年核准後展開籌備，邀集民資、僑資以合營方式成立「欣欣水泥企業股份有限公司」，籌建年產八十萬噸水泥工廠，考量水泥原料之鈍重性、實際運輸之可行性與成本，幾經探勘決定以

嘉義縣公田為石灰石礦區，並以嘉義縣番路鄉觸口村約十三公頃土地為廠址，六十五年十一月舉行破土典禮，土木工程、機具設備、礦區開發、運礦索道相繼竣工，於六十八年八月建廠完成，試車點火正式開始運轉生產。

建廠完成後，為配合業務需求，自六十八年至七十年先後設置嘉義、台中及高雄營業處拓展行銷，七十八年配合產業東移政策，在花蓮和仁水泥專業區取得礦區開採權，以備爾後東石西運需求。

3.3.2 公司組織編組（如圖 3.2 所示）

3.3.3 製造流程與生產設備

1. 製造流程

一般水泥的製造流程是首先將開採購運來的石灰石、黏土、矽砂、鐵渣等原料磨成粉料，稱為「生料」；再把生料送進預煨爐旋窯內，並以 1500 左右的高溫燒製成半成品，稱為「熟料」；熟料再添加適量的石膏研磨成為「水泥成品」。

2. 生產設備

生料磨為 1400KW×2 之雙軸驅動球磨機，每小時可生產一七〇公噸生料，磨出生料先於攪拌庫中以空氣攪拌後，儲存於生料儲存庫，以供旋窯進料使用。旋窯燒成系統為日本小野公司改造之 RSP 懸浮預熱預煨旋窯，生料先於預熱機內利用旋窯熱氣預熱，並經預煨後進入窯內繼續煨燒而成為半成品熟料，全系統以煤粉為燃料。

燒成之熟料經熟料冷卻機以足夠之空氣激冷（急速冷卻）後儲存於熟料庫，冷卻熟料後之大部分高溫空氣回收窯內，部分經由三次風管回收至預煨爐使用。

水泥磨為 2200KW×2 之雙軸驅動球磨機，每小時可生產一二 0 公噸水泥，磨出水泥經水泥冷卻機降低溫度後儲存於水泥庫。水泥由水泥庫底卸出送入儲庫，再經袋裝包裝機、太空包包裝機及散裝下料機提供袋裝、太空包及散裝發貨。

3.3.4 生產水泥的關聯產業

水泥工業的相關產業，包括提供矽砂及黏土原料的土石採取業、提供鐵渣及爐石原料的鋼鐵冶煉業、提供石膏及石灰石原料的非金屬礦業、提供飛灰及再生石膏原料的火力發電業等上游產業，及製程中所配合之電力供應業、燃料供應業及鐵路與水上運輸業等支援性產業；另直接需要水泥成品供應的下游產業計有：預拌混凝土業、水泥製品業（如混凝土管、水泥磚、石棉板、石棉管、石棉瓦等）營建業，及其他工業（如油井地質工程業等）。³

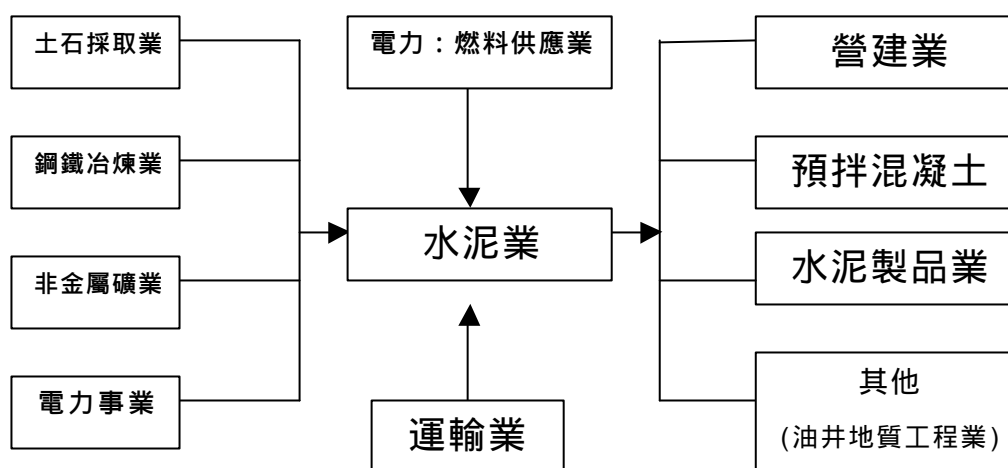


圖 3.1 水泥業產業關聯圖

資料來源：經濟部工業局（民 89）製造業發展策略與措施

³ 合作金庫調查研究室(民 89)，台灣水泥工業之現況與展望，產業經濟，225 期，頁 39。

3.4 欣欣水泥公司組織變革

企業組織的變革成因模式，清楚明顯呈現內外環境的變動是變革主要驅動力，而透過企業的五力競爭模式，可協助企業的經營階層分析評估產業的競爭機會和威脅，整合上述的模式，水泥產業遭致內外環境劇烈變遷、產銷衰退，欣欣水泥公司面臨企業生存嚴峻挑戰，如何降低成本、提昇競爭力，因應時勢精簡組織人力，態勢已不可避免，茲就欣欣水泥公司三階段精簡個案分析，探討如下。

3.4.1 第一階段(民國八十九年六月三十日)

企業變革精簡組織相關因素如表 3.2 所示：

表 3.2 第一階段組織精簡相關因素表

內部條件	外部條件	催化因素	觸動事件
1.經營管理團隊更迭，依企業目標，推動組織再造工程。 2.提昇企業競爭力，依組織變革需求，規劃瘦身減肥計劃。 3.評估企業資源與能力，應可支應組織變動所需。 4.企業組織內溝通管道暢通與員工、工會協商雖有變革抗拒，惟仍應屬理性範圍。	1.台灣已進入開發中國家，水泥需求量趨減下滑，市場供過於求。 2.經濟不景氣，逢亞洲金融風暴影響，投資意願低落。 3.營建業因受餘屋數量甚多，而大型建築案遲緩推出影響。 4.政府重大公共建設進度延滯。	1.進口水泥傾銷削價競爭。 2.石灰石礦區停採，礦務組任務終止面臨裁撤。 3.精簡組織人力，檢討以勞務性工作外包，可節省企業成本負擔。	1.水泥工業長期發展方案，引導產業東移，西部礦權停止及禁採。 2.新經營管理團隊促使內部更具企業競爭力。 3.因業績負成長，企業處虧損狀態，檢討後取消原有福利條件，週六獎金及不休假獎金。

1.企業變革精簡組織人力規劃

(1)欣欣水泥公司組織編組董事長、總經理、副總經理，另設總工程師及稽核與董事會執行秘書外，下轄業務、財務、企劃、管理四個幕僚單位，並有嘉義工廠及東部開發營業處二個執行單位，另業務部下轄中部營運處、南部營運處(高雄營運處裁撤併入嘉義營運處而成)合計 20 員組織編組如圖 3.2：

分類	職員	工員	合計
編制	18	3	21
現員	17	3	20

圖 3.2 欣欣水泥公司組織架構圖

嘉義工廠廠長、副廠長下轄電儀、品管、製造、礦務、機務、環安、儲運等六組及會計、總務、秘書等三室，合計十五股、二班原編制 212 員，現員 182 員，組織編組如圖 3.3:

分類	職員	工員	合計
編制	69	143	212
現員	59	123	182

圖 3.3 嘉義工廠原始組織架構圖

(2)政府頒布水泥發展方案，引導產業東移，西部石灰石礦禁止開採，欣欣水泥公司嘉義公田礦區，採礦權於八十六年底到期，不准展延，因此嘉義工廠礦務組因任務終止裁撤。精簡組織相關因素如表 3.2 所示：並檢討合併後將嘉義工廠編為五組一室，編制精簡為 182 員，實際員工人數為 140 員。組織編制如圖 3.4：

分類	職員	工員	合計
編制	59	123	182
現員	46	96	140

圖 3.4 嘉義工廠第一階段精簡組織架構圖

3.4.2 第二階段（民國八十九年十二月卅一日）

1. 企業變革精簡組織人力相關因素

表 3.3 第二階段組織精簡相關因素表

內部條件	外部條件	催化因素	觸動事件
<p>1. 企業成員有鑑於水泥市場疲軟，公司業績負成長本業虧損，不確定的前景，肇致企業成員普遍信心不足。</p> <p>2. 水泥產業因受經濟低迷影響，資方所提勞動條件變更，甚或規劃下年度減薪一個月，共渡企業困境，員工唯恐影響退休(離職)金支付條件，競相爭取優惠資遣，提前退休。</p>	<p>1. 因經濟景氣持續低迷，影響營建業一厥不振，水泥產業跌入谷底，各水泥企業皆苦撐待變。</p> <p>2. 九二一大地震後餘震甚多，大型建築案延緩推出，公共工程幾乎停擺。</p> <p>3. 台灣產業結構面臨轉型、傳統產業受大陸低工資、低成本磁吸效應，紛紛轉往彼岸生產。</p>	<p>1. 進口水泥傾銷，對水泥產業影響市場價格甚鉅，各水泥廠本業除亞洲、信大水泥之外，皆屬負成長。</p> <p>2. 混凝土工廠因爐石與飛灰較水泥成本低，且可替代相當比例之水泥，影響水泥需求量。</p> <p>3. 因公田礦區停採石灰石，原料配料品位不穩，採購半成品熟料摻配，工廠產量需求降低。</p>	<p>1. 公司由於生產成本仍然無法下降，競爭力薄弱。</p> <p>2. 因業績持續負成長，致使資方再次提出勞動條件變更需求，並與工會及勞資協調會溝通。</p> <p>3. 「九二一」大地震影響所及，公私立機關延緩公共投資建案，支援災區重建，企業界投資卻步，房地產應聲下滑至谷底。</p>

資料來源：本研究整理。

2.第二階段組織精簡規劃

水泥產業因受經濟低迷影響,企業業績仍呈負成長,由於生產成本仍然偏高,同業競爭力薄弱,精簡組織相關因素如表 3.3 所示,因此不得已預定九十年起將採取全體員工減薪一個月的因應措施,共渡企業困境。但仍規劃精簡組織人力,將嘉義工廠再次精簡為四組一室,員工人數 90 員,如圖 3.5 所示。

分類	職員	工員	合計
編制	46	94	140
現員	33	57	90

圖 3.5 嘉義工廠第二階段精簡組織架構圖

3.4.3 第三階段（民國九十年十二月卅一日）

1. 企業變革精簡組織人力相關因素

表 3.4 第三階段組織精簡相關因素

內部條件	外部條件	催化因素	觸動事件
<p>1. 水泥產力欲振乏力，考量工廠採分段生產方式運轉將現場操作人員交織訓練混合編組，可將現有人員再行精簡，以求成本再下降。</p> <p>2. 工廠員工歷經兩次精簡退休、資遣員工因經濟不景氣，返回職場機會不多，工廠員工大都已屆中年，返回職場機會更少。</p> <p>3. 留職在廠員工因政經影響景氣低迷，失業率高攀不下，中年返回職場或創業條件欠佳，因而對優惠資遣意願遲疑不前。</p>	<p>1. 台灣產業面臨轉型，傳統產業競爭優勢衰減，高科技產業因國外投資受政經影響腳步放緩。</p> <p>2. 由於經濟低迷，尤其傳統產業關廠歇業甚多肇致失業率屢創高峰。</p> <p>3. 企業退休資遣員工創業因面臨經濟景氣低迷，生存或成長空間有限成功案例不多。</p>	<p>1. 台灣水泥公司花蓮和平廠竣工量產產能倍增，東部水泥產能已足敷國內水泥總需求。</p> <p>2. 勞務工作外包評估有利於降低成本支出，檢討擴大實施。</p> <p>3. 進口水泥因水泥業提出傾銷控訴，減緩進口數量，致使水泥市場漸有復甦跡象。</p>	<p>1. 新政府成立，因非核家園理念，停建核四，朝野紛擾不休，政治不安定影響經濟，外商投資卻步加速產業外移。</p> <p>2. 經濟低迷傳統產業欲振乏力，勞動人口影響為數頗大，減薪裁員關廠比比皆是，蔚為時尚，員工警惕心加深。</p> <p>3. 國內大型公共工程陸續開工，水泥產銷預判近期前景可期。</p>

資料來源：本研究整理。

2. 第三階段組織編組精簡規劃

經濟受政治層面影響由於非核家園理念，驟然停建核四，朝野紛擾不休，外商投資卻步，並加速產業外移，而企業考量石灰石原料屯儲量

日減，洽購半成品熟料供應摻配，採分段生產方式，組織精簡相關因素如表 3.4 所示，，組織再行精簡裁併為三組一室，員工人數 58 員，如圖 3.6 所示：

分類	職員	工員	合計
編制	33	55	88
現員	26	32	58

圖 3.6 嘉義工廠第三階段精簡組織架構圖

綜上而論，水泥產業遭致內外環境劇烈變遷，產銷衰退，企業生存競爭力面臨嚴峻挑戰。自民國八十九年六月三十日至民國九十年十二月三十一日，將工廠原有七組三室員工 181 員，分三階段精簡裁撤至三組一室員工 58 員。藉此精簡組織人力，降低成本，提升企業競爭能力。