

國立政治大學經營管理碩士學程

全球台商班碩士學位論文

指導教授：林明杰 教授

論文題目

工程產業變遷與工程公司成長策略之研究

-- 以 A 公司為例

The Change in Engineering Industry and The Strategy of

The Development of Engineering Company

-- The Case For A Company

研究生：陳萬富 撰

中華民國 101 年 8 月 26 日

## 摘要

工程產業一直扮演著產業火車頭的角色，台灣歷經多次的景氣循環，而工程產業的發展一直與景氣有著密不可分的關係；然而工程產業雖與景氣雖有著高度關聯性，但相較於其他產業的發展模式而言，卻具有相當高之差異度，因此本文對於工程產業之模式與發展欲進行較深入之分析；再者，台灣目前對於工程產業的分析文獻並不多見，並且大都著眼於大型工程公司的成功經驗，或是其發展成功之制度架構，但無法瞭解該成功經驗之累積過程或是制度架構之轉換過程。而本研究欲對於現況進行突破，除針對成功發展經驗的累積及制度架構的轉換進行整合及連續性的分析，更引用個案 A 公司的實際中小型企業的案例，來觀察 A 公司的發展歷程，了解企業由小規模發展至中大規模的發展途徑上，可能的成功路徑與發展模式，並且由於個案 A 公司歷經台灣多次的景氣循環，其發展的經驗以及發展歷程更是彌足珍貴，對於台灣的中小型企业發展上，可提供有效的建議。

本文藉由產業價值鏈分析法，對於工程產業進行深入的分析，再藉由司徒老師所創制之策略矩陣，將產業價值鏈作為橫向面，與縱向面的產品策略構面及產業策略構面進行結合，賦予策略矩陣中的各「策略點」全新的邏輯與意義，以便於作為策略決策的連續動態過程的解釋。文中並舉以實際個案 A 公司之資料以及重大發展歷程與轉

折，利用策略矩陣分析法，針對 A 公司進行分析，觀察其發展過程及決策過程。



關鍵字：工程產業、產業價值鏈、策略矩陣、策略構面

## Abstract

This paper will apply the strategic matrix which developed by Dr. Szu-Tu, utilizing a completely new strategic management perspective, to examine the relation between engineering industry and the transition of industry. The strategic matrix method was developed from industrial value chain and strategic types and is a logical procedure of strategic analysis and decision-making. It is very useful for analyzing the commercial environment, to know the operational features of the individual industry, and to determine the strengths of businesses. The strategic matrix method is often applied in the manufacturing industry due to the feasibility of determining the industrial value chain of the manufacturing industry. However, unlike the manufacturing industry, the industrial value chain of the engineering industry in this paper is difficult to determine. And most of the past studies discuss about engineering industry were aim at key-success factors of strategic management, but the paper to observe the dynamic process of the strategy for engineering industry is not exist. For the above reasons, this paper will perform the dynamic process between value chain and strategic dimensions, and providing the suggestions about how to improve the competitiveness for small and medium-sized enterprises in Taiwan.

**Key words :** Engineering Industry, Strategic Matrix Methods, Industrial Value Chain, Strategic Dimensions

# 論文目錄

第一章 緒論	
第一節 研究背景 .....	1
第二節 研究動機 .....	4
第三節 研究目的 .....	5
第四節 論文結構 .....	7
第二章 文獻探討	
第一節 產業及產業分析方法探討.....	8
第二節 策略定義、分類、及策略規劃與分析方法 .....	15
第三節 公司之成長策略 .....	26
第四節 工程產業相關之研究 .....	27
第三章 研究設計	
第一節 研究架構 .....	29
第二節 研究方法 .....	30
第三節 研究對象與資料蒐集 .....	31
第四章 工程產業分析	
第一節 台灣工程產業概況 .....	32
第二節 台灣工程統包產業環境分析 .....	41

第三節	工程統包產業價值鏈單元分析 .....	52
第四節	事業策略矩陣分析 .....	62
第五章	事業經營策略個案分析	
第一節	個案 A 公司之介紹 .....	74
第二節	經營策略演變 .....	82
第六章	結論與建議 .....	93
第一節	研究心得認知 .....	93
第二節	由個案公司案例對中小型工程公司之策略建議.....	102
參考文獻	.....	106



## 圖表目錄

### 表目錄

表 2-2-1 策略定義彙整.....	15
表 2-2-2 策略分析架構.....	23
表 2-3-1 工程公司相關研究彙整.....	28
表 3-2-1 研究方法比較.....	30
表 4-2-1 工程類別彙整表 .....	42
表 4-2-2 各工程公司之工程實績彙整表.....	44
表 4-2-3 各工程公司轉投資之公司彙整表.....	49
表 4-2-4 各工程公司轉投資進入國家.....	50
表 4-3-1 各工程公司相關專利.....	56
表 4-4-1 各工程公司轉投資列表.....	66
表 5-2-1 策略演變歷程.....	83

## 圖目錄

圖 2-1-1 產業五力分析圖	11
圖 2-1-2 產業價值鏈圖	12
圖 2-1-3 產業矩陣圖	13
圖 2-1-4 產業生命週期圖	13
圖 2-2-1 策略層級示意圖	17
圖 2-2-2 策略規劃程序圖	19
圖 2-2-3 傳統策略規劃程序圖	20
圖 2-2-4 策略型態分析程序的相關概念及步驟圖	21
圖 2-2-5 環境、條件、目標與策略型態互動圖	22
圖 2-2-6 事業策略及產業矩陣	24
圖 2-2-7 產業價值鏈圖	24
圖 2-2-8 事業策略矩陣	25
圖 4-1-1 業主主導，由工程顧問公司輔助型圖	34
圖 4-1-2 業主主導，工程分包型圖	35
圖 4-1-3 業主主導，工程統包型圖	36
圖 4-2-1 台灣機電工程產業營業額趨勢圖	43
圖 4-2-2 全球半導體產能預測圖	45
圖 4-2-3 全球 TFT-LCD 市場需求規模圖	45



圖 4-2-4 我國及全球 LED 市場規模圖	45
圖 4-2-5 中小面板市場規模圖	46
圖 4-2-6 全球 PCB 市場規模圖	46
圖 4-2-7 全球乙烯需求規模圖	46
圖 4-2-8 太陽能全球需求預測圖	47
圖 4-2-9 台灣公共資本支出圖	47
圖 4-2-10 工程產業整併方向圖	48
圖 4-3-1 工程產業產品流程圖	51
圖 4-3-2 事業價值單元	52
圖 4-3-3 系統商專案服務圖	54
圖 4-3-4 台灣工程產業之事業策略矩陣圖	60
圖 4-4-1 價值單元策略點	61
圖 4-4-2 產品要素市場策略點	63
圖 4-4-3 整合利弊之策略點	65
圖 4-4-4 規模經濟/範疇經濟/經驗曲線之策略點	67
圖 4-4-5 地區特性與介面之策略點	69
圖 4-4-6 競爭優勢成因之策略點	71
圖 5-1-1 個案 A 公司據點圖	74
圖 5-2-1 工程公司於工程產業發展過程圖	86

圖 5-2-2 個案 A 公司策略構想圖	87
圖 5-2-3 個案 A 公司策略聯盟策略發展圖	89
圖 5-2-4 個案 A 公司策略構想圖	90
圖 5-2-5 個案 A 公司內部強化作業策發展圖	92
圖 5-2-6 個案 A 公司內部強化作業策略構想圖	93
圖 6-1-1 工程整合方向圖	95
圖 6-1-2 依附發展模式一	96
圖 6-1-3 依附發展模式二	96
圖 6-1-4 案件學習模式圖	97
圖 6-1-5 工程營運危機模式圖	99
圖 6-1-6 案件學習模式圖	99
圖 6-1-7 價值工程模式圖	100

## 第壹章、緒論

### 第一節、研究背景

台灣數十年來的經濟發展，隨著不同時期的產業政策，造就了不同產業的興衰，同時也連帶地影響了台灣「工程產業」整體的發展，如 1960 年代，政府採取第一次進口替代政策，各種產業迅速發展，使得國民收入增加，造成當時民眾對一般住宅及商辦大樓的需求大幅上升，也連帶地刺激「營建產業」，而帶動「工程產業」的蓬勃發展；1970 年代第二次進口替代(重化工業的發展)時期及 1980 年代積極推動策略性如重大石油化工產業的發展，政府帶頭引進國外「工程顧問(設計)」的概念，由工程顧問公司負責「策略性工業」廠房及設備設施之事前設計、規劃與建造監工等業務，而與當時「工程產業」的主體營建工程配合，乃成立「中國技術服務社」(China Technical Consultants, Inc.)，與營造廠共同負責此石化廠的「營造、建材以及規劃設計」等「統包」及將機電與冷凍工程「分包」之營運模式，而奠定我國「工程產業」「統包」及「分包」服務的發展概念；而 1990 年代，政府採取發展高科技工業的政策，造就台灣再次經濟起飛，輕薄短短小等電子業迅速崛起的經濟發展成果，致使各電子產品的需求大幅上升，台灣高科技電子業的產能不足，造成各廠商急欲擴充產能的市場需求，使得與高科技電子業廠房相關的「機電工程」與「空調工程」的業務量在「工程產業」中所占比例大幅上升，也因此改變了「營造、建材以及規劃設計等工程」及「機電工程」與「空調工程」在「工程產業」中所扮演的角色與地位。

「工程產業」可概分為營建工程、工程顧問(設計)工程、機電工程與空調工程等工程產業，台灣早期工程產業在業務承接模式上，多為由工程顧問公司與營建工程公司共同承攬，工程顧問服務方面由中技社(現中鼎工程)、中興顧問公司、中華工程公司等負責提供工程技術或設計等服務工作，而由大陸工程、榮工處(現已為亞翔工程併購)等為負責供材料應及營建工程，此種工程運作模式已行

之有年，並且至今仍有沿用。值得注意的是，由於工程顧問公司負責與業主生產的產品品質與良率有極具相關之工程規劃設計及各項工程技術之提供，其技術層次較高，進入門檻也高，屬於較技術密集的產業。而負責營建施作之廠商則應依照工程顧問公司之規劃設計進行建造，各司其職。然而，此種業務承接模式，也衍生出許多問題：

- 一、由於業主將一項工程分包多個廠商承接，雖能收相互箝制及降低成本之效，但是對於各承包廠商或工程公司而言，較難創造超額利潤。
- 二、在工程施作過程中，工程顧問公司(即監造方)與施工廠商(即施作方)意見往往會有不合，工程顧問公司對於工程整體設計規劃在付諸執行上必須確實，並要求施作廠商不得擅自更改；而施作廠商憑藉著長久的施作經驗及工程習慣，認為施作技巧上稍作變更便可達到與原本設計規劃上同樣之效能，而且也較便於施工，因此兩方常常會意見相左，造成工程進度上會有所耽擱。
- 三、由於工程完工後，廠房試車或是機台運轉上出了問題，兩造往往會認為是對方的問題，責任釐清上不易，造成業主的困擾。

綜合上述，這與業主的需求背道而馳，因業主的要求是能夠快速完成建廠，及早投入生產搶得先機與市占率。因此，業主對於工程承包之要求朝向希望只對單一承接窗口，整體工程發包，這對於工程產業發展上產生莫大的影響。尤其影響產業鏈之發展；工程發展往「單一對應窗口」以及「高度資訊及技術密集」的「統包」方式發展，儼然成為不可避免的趨勢。

在發展「統包」作業的方式上，可分為橫向與縱向整合等兩種發展；橫向的統包作業我們可視為系統上的整合，如機電系統工程、空調系統工程、給排水系統工程、特氣系統工程、內裝工程等等許多工程，甚至連主建物之營建工程也整合進來；而縱向的統包作業整合則為朝向 E. ( Engineering 規劃設計) P.( Procurement 採購調度) C. ( Construction 營建施工) C. ( Commissioning 試車運轉 ) M. ( Maintenance 維修保養) 之整合服務，並負責與業主(即發包商)進行

協調、溝通整體工程進度，類似於整合了原本工程顧問(設計)公司以及各系統工程公司之功能。然而要發展成為任一型式的「統包」工程公司，不論是工程顧問公司、營建公司，或是機電與空調工程等各系統工程公司，無不積極強化自身相關技術或能力，更包含了資金、內部管理能力等多項實力上的搭配才得以實現。

在眾多工程公司積極擴大服務範圍及提升技術層次的發展過程中，由於工程產業無論管理、技術、資金各面向的操作上較一般產業困難，許多工程公司碰到發展瓶頸無法突破，就面臨了停滯不前或是瀕臨淘汰的狀況；即便已發展至工程統包商，也並不代表在工程產業中能夠長久屹立不搖。因為無論是原本市場的既有廠商或是後續欲進入工程產業市場者，無不致力朝向成為統包服務廠商發展。本文中的個案 A 公司自 1993 年設立以來，也是從原本小型的機電空調工程公司，從橫向整合了各系統，再慢慢致力轉型成服務範圍涵蓋設計規劃、採購發包、施工營造、到建後服務的工程統包公司，由原本單一專業系統服務商慢慢發展成為統包服務者。但是成為工程統包商後，所面臨的挑戰仍多，故如何有效運用管理及策略強化公司整體實力，維持在工程產業中既有之市場及地位外，也有效擴張及提昇市占率，達到永續經營概念，相形重要。

## 第二節、研究動機

工程產業中的廠家競爭激烈，各統包商或專業系統廠家為取得業務，最直接的策略就是採「降低成本」、「提升品質」、「快速回應顧客需要」及「創新」等方式，獲取得業務機會，因此，各工程公司勢必必須整合自身的資源與實力，思考新的策略，來因應產業迅速的變遷情況。

朝向統包工程公司的「策略」發展方向，在今日看來，似乎已成為不可避免的趨勢。不論是從工程產業鏈中任何的角色發展起，邁向「統包工程公司」的過程中，一連串外部環境上的變遷，對於工程公司發展過程而言都是一連串的挑战。因此，如何在不同環境下，以及面臨不同問題下，能做出正確的決策因應，是本研究關注的課題。

其次，由於目前大部分文獻多著重在大型成功的上市櫃工程公司，或是某些重大決策影響公司的整體發展，較缺乏系統性的針對工程產業進行剖析，讓中小型工程公司在未來的發展上能夠有所依據，因此，本文也欲藉由探討個案 A 公司的發展模式，對應工程產業的系統性分析，找出工程公司在發展中的最適路徑，提供給中小型，及正在發展中的工程公司作為參考依據。

### 第三節、研究目的

營建工程公司在發展過程中，深受其他產業發展的影響，如由早期以房屋建築工程為主，到後來 80 年代電子業崛起後，建廠工程及相關機電工程迅速發展，在業務承接上對於工程公司的考驗甚為嚴峻，景氣繁榮時，眾多的工程公司迅速成立並分食市場；景氣衰退時，市場迅速萎縮，工程承包上競爭激烈，甚至被迫使接受許多不合理的工程條件，最終演變為許多工程公司退出市場，如此的巨幅變化的發展，究竟工程公司在此景氣循環發展過程中，應該如何有效發展，就必須先對台灣工程產業有系統性的分析，並釐清工程產業中關鍵組成要素之間的關係及對工程產業的影響性為何，之後才能對工程公司在產業中如何適當發展做出最有效的策略建議。

其次，由於經濟的發展，電子業競爭激烈，各電子廠除年度預計擴充的產能之外，也需應付隨時可能會出現的急單，勢必需要即時性的產能擴充，或建廠來應付此類的業務訂單；此外，由於電子產業易受景氣影響，在景氣不佳時，各公司大都採取接到業務後，才擴充產能的方式來因應不景氣，此業務模式對於工程速度上有諸多要求及限制。因此，電子公司除重視資本設備支出的成本外，更重視擴充產能的工程是否能夠於時限內達成。綜合以上兩點，「工程統包」的概念就變的極為重要。業主在電子業競爭激烈及景氣的壓力下，重視「時間」概念，因此，在擴充產能的工程上，漸漸朝向將業務發予能夠統包的工程公司進行業務承接；對工程公司而言，若能第一手承接業務，就能掌握到最高利潤，故稍具規模之工程公司，無不致力朝向統包商的規模進行發展。但在發展成為統包商的過程當中，能夠符合「急單」工程所要求的速度與品質，通常需在該產業及相當金額規模的執行經驗累積下，方能符合。是故，發展中的工程公司，該如何獲得相當的產業經驗及相當金額規模的工程經驗，來因應這類工程業務，即謀求發展中的工程公司所需考量。

此外在台灣電子業的發展過程當中，由於產品必須跟隨季節性或是科技進步

的速度推陳出新，而且不可避免的，工程公司的發展亦必須隨著產業的成長才有成長的空間，因此，在考量成本、品質、速度及創新等競爭優勢下，對於生產製造的廠房環境條件要求也日趨嚴格，方能確保生產出來的產品瑕疵率最低，並且能夠因應市場的變化迅速且大量的生產。業主對於資本設備支出上，從談定廠房規格、發包、合約簽訂到完工驗收，往往要求完成的時間非常急促，對於工程公司而言，必須快速回饋，並且有良好的資源基礎支持整個工程建設能夠迅速且正確的完成，而現今工程公司如欲存續發展，就必須適應如今產業變化對於工程業的影響，能夠迅速解決業主在廠商設備需求上的品質、速度、成本等問題。

根據前段所述，本研究將對工程產業及 A 工程公司進行深入探討，期望達成的主要目的為：

- 一、透過對工程產業的分析來了解工程產業的現況及價值單元為何？
- 二、研究 A 個案公司，在面臨景氣循環及產業變化的過程中，該公司具體的營運發展策略為何，並且如何一面發展，一面學習，迅速累積工程實績以強化自身實力？
- 三、以個案 A 公司為例，面對工程產業的變化，工程統包服務者，提供未來之發展建議。



#### 第四節、論文結構

本研究論文內容共可分為六大部分，茲分述如下：

##### 一、緒論：

陳述本研究的研究背景與動機，研究目的。

##### 二、文獻探討：

探討產業分析的方式。藉由產業分析方式以及策略定義說明，導引入本論文分析所使用之策略矩陣模型；同時也將過往有關工程產業分析之文章進行回顧，以利後續章節進行比較分析。

##### 三、研究設計：

敘述本文採用之產業分析方式，研究對象、及資料蒐集之方式。

##### 四、工程產業分析：

先對於工程產業加以定義，並對台灣之工程產業進行產業分析，了解台灣工程產業之現況後，依據工程產業現況建置相對應之策略矩陣，以利後續分析。

##### 五、事業經營策略個案分析：

本文以 A 公司為個案範例，敘述 A 公司之發展歷程，並將個案 A 公司之重要發展轉折點，搭配策略矩陣，尋找策略之動態演變過程。

##### 六、結論與建議：

透過工程產業分析，以及藉由策略矩陣動態分析個案 A 公司之發展演變，提供中小型工程公司作為發展之借鏡與參考。

## 第二章、文獻探討

### 第一節、產業及產業分析方法

在進行個案公司以及工程產業分析前，必須先對「產業」加以定義以及目前對於產業的分析方式為何進行說明，茲說明如下：

#### 一、產業定義、分類及分析方法

##### (一) 產業之定義

Portor(1985)中認為產業就是市場，並且隨著產品供應以及消費端需求之不同而有所變化。而產品之研發創新或是消費端之購買行為產生變化，對於原本的市場版圖都會產生變化。

Hill & Jones (2002)將產業定義為：一群廠商在市場上以高度替代性或相似之產品及服務，滿足相似需求且可能是重疊之客戶群。故產品雖然不同，但因顧客之需求是相同時，則可歸類於同一產業；反之，若是產品雷同性高或相同，但是顧客之需求不同時，則仍分為不同之產業。所以廠家若是錯誤的定義產業，則也很有可能會被能夠提供相同產品需求者擊敗。

##### (二) 產業分類方式

產業分類的方式，通常有兩領域分類法、三次產業分類法、資源密集度分類法，以及國際標準產業分類法。

###### 1、兩領域分類法：

一詞出自於馬克思之資本論，為研究社會在生產的過程中，所創立的一種分類方式。分為物質生產以及非物質生產。前者大致包括農業、工業、建築業、運輸業等。後者包含科學、文化、衛生、教育、金融保險等。

###### 2、三次產業分類法：

Fisher (1935) 於「security and progress of the conflic」一書中對於產

業提出三種劃分方法。第一次產業，大致為農、林、漁、牧業。第二次產業為工業及建築業。第三次產業為流通及服務部門，而第三次產業具體又可分為四個層次。第一層次為流通部門，包含交通運輸、郵電通訊、商業飲食、倉儲保管及物資供給等。第二層次為生活服務部門，包含金融、保險、地質普查、房地產、公用事業、居民服務業、旅遊及各項技術服務業。第三層次為提高科學、文化及生活水平之部門，如教育、文化、廣播電視、科學、衛生及社福等部門。第四層次為社會公共需要之部門，如國家機關、政黨、警察及軍隊。

### 3、資源密集度分類法：

第三種產業分類方法是按照各產業所投入且為主要資源的不同為標準來劃分。根據勞動力、資本和技術三種生產要素在各產業中的相對密集度，把產業劃分為勞動密集型、資本密集型和技術密集型產業。

### 4、國際標準產業分類法：

我國產業分類目前也採該分類標準。該方式當初是為使各國在統計數據上，能夠有相同之比較基礎，1971年，聯合國為統一世界各國產業分類，並建立國際間產業劃分規範，特頒佈「全部經濟活動的國際標準產業分類」。現在通行的是1988年第三次修訂本。內容分為A-Q共17個部門，其中包括99個行業類別，分別為：A、農業、狩獵業和林業；B、漁業；C、採礦及採石；D、製造業；E、電、煤氣和水的供應；F、建築業；G、批發和零售、修理業；H、旅館和餐館；I、運輸、倉儲和通信；J、金融中介；K、房地產、租賃業；L、公共管理和國防；M、教育；N、保健和社會工作；O、社會和個人的服務；P、家庭雇工；Q、境外組織和機構。

本文若以兩領域分類法來進行分類，則屬物質生產；若以三次分類法，則屬第二次產業；若以資源密集度分類法，本文討論之公司或產業皆屬技術密集型產業；若以國際標準分類法，則屬F類建築業。欲以何種產業作為分類標準，端視研究中探討的面向，是從技術密集程度討論，或是

以狀態來討論，來決定所需用到的分類方式為何。

### (三) 產業分析方法

#### 1、五力分析：

Portor(1980)提出五力分析，用以分析企業與其利益團體間一連串之競合關係敬請參見圖 2-1-1 所示，其中包含了以下之元素：

- (1) 產業內現有廠商之競爭狀態：指產業內公司間相互爭奪市場佔有率之狀況。當競爭愈發激烈，則產品價格則會越低，或是其他非價格競爭之手段所造成的支出增加，對於獲利而言是莫大的挑戰。在該範疇中，包含固定成本、附加價值、漸歇性生產過剩、產品差異性、競爭者的多樣化、退出障礙、品牌認同、轉換成本、資訊複雜化，以及公司股本等。
- (2) 潛在進入者之進入障礙：潛在競爭者意指和公司不在同一個產業裡競爭，但卻有機會與能力成為公司的競爭對手。一般而言，現有公司會製造阻礙讓潛在競爭者不易進入該產業。在該範疇中，包含規模經濟、品牌認同、既有產品之學習曲線、資金需求、產品差異化、轉換成本、資訊取得、低成本產品之設計，及政府政策等。
- (3) 顧客的議價能力：指買方可以降低產業中公司所收取的價格，或要求更好的產品品質與服務，因此，有議價能力的買方也是一大威脅。該範疇中包含；購買量、集中購買、購買利潤、價格敏感度、替代品、產品差異性、向後整合之力量，以及品質表現影響等。
- (4) 供應商的議價能力：指供應商可以提高原料價格，或利用其他方式，如提供較差品質之原料以及服務，而造成產業成本提高之狀態。該範疇中包含；轉換成本、生產力對供應商之重要性、成本投入的影響或差異化、向前或向後整合之威脅、投入之差異化，以及替代者投入等。
- (5) 替代品之威脅：指能夠提供顧客相同需求之產業或產品，間接限制

了產品之價格，該範疇包含替代者相對價格，以及轉換成本。

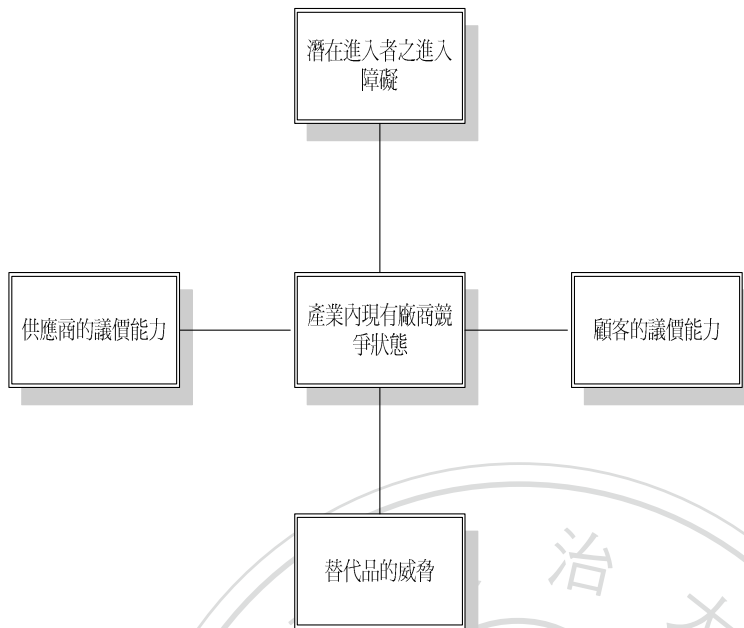


圖 2-1-1 產業結構五力分析圖 【資料來源：Portor (1980)】

## 2、產業價值鏈分析

根據 Portor(1985) 提出價值鏈(Value Chain)的觀念。Portor 提出「每一產業與產業內各企業都是經由設計、製造、運輸、及其他支援性作業等活動所集合而成如詳圖 2-1-2 所示，這些活動反應了產業發展之歷史以及個別企業所採行之策略活動」，價值鏈之主要功能為構成成本競爭優勢，提供客戶價值基本要素，而企業競爭優勢可於整合並組織各種活動中展現。

就產業而言，任何產業都是一連串「價值活動」所構成，其中主要活動為原料提供、運輸、製造、配裝、倉儲、行銷、售後服務等；輔助活動則為人員訓練、交通設施、通訊、設備等。

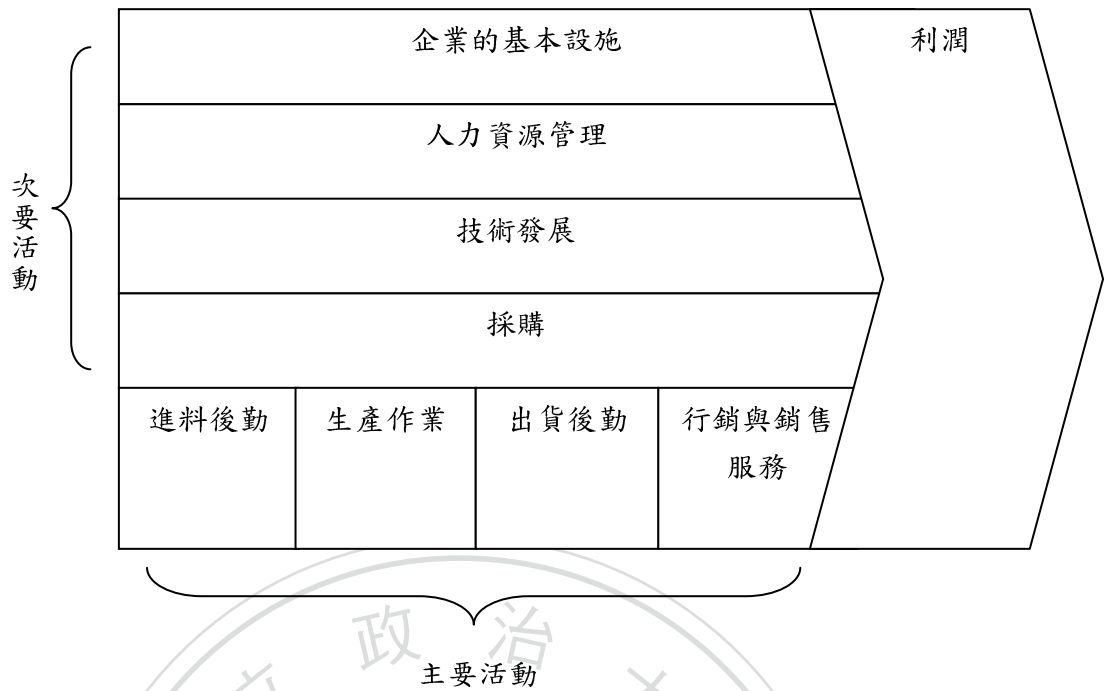


圖 2-1-2 產業價值鏈圖 【資料來源：Porter(1985)】

### 3、產業矩陣分析

司徒達賢(2005)於「管理策略新論」中，提出產業矩陣分析法之概念。意即藉由產業價值單元與策略型態構面的交叉分析中，去觀察企業於產業中之價值單元活動或價值資產之策略意義，且該法在策略制定上也講求須相互呼應，並周延且系統化。

敬請參見圖 2-1-3 所示為產業矩陣圖，其中，每一個方格都是一個策略點，並且每隔策略點之意義都是獨特且邏輯嚴謹的。圖上方從原料/零組件到品牌為策略矩陣中屬「投入」部分的價值單元，而產品一到三為「產出」部分的價值單元。

圖 2-1-3 之左半部從「價值單元間關係」到「競爭優勢成因/結果及 KSF」為產業型態構面，主要在分析整體產業之狀況。

舉例來說，策略點 E11，討論產業型態構面上討論的話，則是觀察該產品二這類產品在該地區之發展狀況為何；如更系統化分析，可將「要素市場」以及「產業型態構面」做一縱橫觀察，如 C01-C05，說明「零組件」

與「配裝工程」若能整合，對於廠商的優勢與好處為何。

	原料 / 零 組件	研 發 設 計	資 訊 系 統	人 力 資 源 管 理	製 造 工 程	倉 儲	運 輸	通 路	品 牌	產 品 一	產 品 二	產 品 三
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12
競爭優勢成因/結果及KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	E11	F11	F12

圖 2-1-3 產業矩陣圖【資料來源：司徒達賢(2005)】

#### 4、產業生命週期分析

生命週期理論源於對生命體從出生到死亡之過程描述。將出生、成長、成熟、衰退到死亡的過程變化，以及不同階段所呈現的特質，用於產品、組織、市場、產業的循環及變化之描述，雖然這樣的類比方法仍存在著許多爭議，但生命週期理論仍具有較良好的解釋效果，被廣為運用。

Hofer(1975) 及 Andrew & Zeithaml(1984)將產業生命定義為如生命循環週期，期可區分為五大階段：初生期、成長期、轉換期、成熟期、以及衰退期。

在劃分產業的成熟程度，大都以成長率、成長的潛力、競爭者的數目、市場佔有率之分布狀況、市場佔有率之穩定性、顧客穩定性、進入行業之難易程度等作為劃分之依據。

產業生命週期圖形					
期別	初生期	成長期	轉換期	成熟期	衰退期
進入障礙	核心產品之專業技術	品牌忠誠度、規模經濟效	產業之超額產能	大幅提高、產業集中度提高	需面對產能過剩者之競爭

圖 2-1-4 產業生命週期及進入障礙圖【資料來源：林明杰 (2004)】

## 5、 本研究之分析方式

由於五力分析是屬於靜態的產業結構分析，不能觀察整個產業環境中的變化以及企業創造的價值移動。而採用產業矩陣的方式可同時觀察產業或企業面對市場整體環境變化時，所考量的重點及採行之策略變化過程，更具參考價值意義。因此，本研究將以產業矩陣作為工程產業分析的主要架構，並套用在個案公司 A，分析個案公司的主體發展路徑為何，配合市場環境分析描述各策略點之內涵及關鍵成功因素。





## 第二節、策略定義、分類及策略規劃與分析方法

### 一、策略之定義

策略最早用於大規模軍事行動下，指揮軍隊取得勝利的藝術及方法。而後用於企業經營上面；在 Von Neumann & Morgenstern (1947)所著之 Game Theory 一

年代	學者	策略定義
1947	Von Neumann & Morgenstern	廠商為因應某些特殊情勢，所採取的一系列活動
1965	Ansoff Higor	提供企業所從事行業的廣泛概念設定，引導企業尋求機會的特定方針，用決策規劃補足公司之目標，縮短公司對最佳機會之選擇過程
1973	Andrews	策略是目標導向，或標的型態及這些標的的住要政策與計畫
1980	許士軍	策略代表為達到某種特定目的所採取之手段，表現為對重要資源之調配方式。
1983	Aaker	策略擬定與內外分析合而為一，而發展策略市場管理模式。其策略管理模式著重於投入產出的概念，即擬定策略時需要投入外部分分析及內部分析，而各項策略決策及為產出。
1984	大前研一	策略的制定是為了顧客的需求，並盡力去滿足顧客的需求，而真正的策略是替顧客創造價值，且是令人滿意之結果。
1985	M.Portor	策略為對外部的機會與威脅，及內部的優劣勢之因應，以期達到競爭優勢(ex 所採取之行動)。
1996	吳思華	1.評估並界定企業之生存利基 2.建立並維持企業不敗之競爭優勢 3.達成企業目標的系列重大活動 4.形成內部資源分配模式
1997	司徒達賢	策略是建立長期之競爭優勢，而且是對資源與行動之長期承諾。
2000	Matsuno & Mentzer	認為在不同策略之下，市場導向的成果和公司的績效兩者之間的關係呈現不同的程度。

表 2-2-1 策略定義彙整表 【資料來源：本研究整理】

書提及策略一詞，其意義為「廠商為因應某些特殊情勢，所採取的一系列活動」，爾後策略的概念即被運用在政府組織與企業經營上。

表 2-1-1 整理了各家對於策略的定義：

## 二、策略的分類

Hofer & Schendel (1997)認為策略有三層級：總體策略(總公司策略)、事業單位策略(競爭策略)，以及功能性策略。

### (一) 總體策略

根據司徒達賢(2005)管理策略新論中，闡述之定義為：「多角化企業應如何佈局，以及各事業單位間分配資源，發揮整體戰力的方法。」，Hill & Jones(2004)則認為總體策略最重要的是：(1)尋找公司應投入之新事業；(2)於該事業中應執行之價值活動；(3)選擇自行擴大或與不同事業體之締約方式(併購)。

### (二) 事業策略

根據司徒達賢(2005)管理策略新論中，認為各事業在各自產業領域中，應思考如何憑藉滿足顧客需求及創造價值已獲生存、發展與競爭力之道。Hill & Jones(2004)中認為應發展事業體特定經營模式為目標，使事業體能市場或產業中超越競爭者。

### (三) 功能性策略

Hill & Jones(2004)中認為運用現有之資源與能耐，建立獨特之競爭力，去創造優良之效率、品質、以及顧客回應等，進而決定應如何支援事業策略，以建立差異化，低成本之競爭優勢。

司徒達賢(2005)將策略區分為：網絡定位策略、總體及事業等三策略，其中網絡定位策略之意涵為：企業組織生存於經濟社會網絡體系中，並且企業必須決定本身在網絡中的地位以及與外界之相對關係，並且網絡定位策略與其他兩種策略(總體策略及事業策略)有密不可分的關係。而總體策略注重在事業間的劃分與

資源分配。事業策略為單一事業或事業部之策略，為策略中最基礎之策略，但卻是最重要的策略決策。

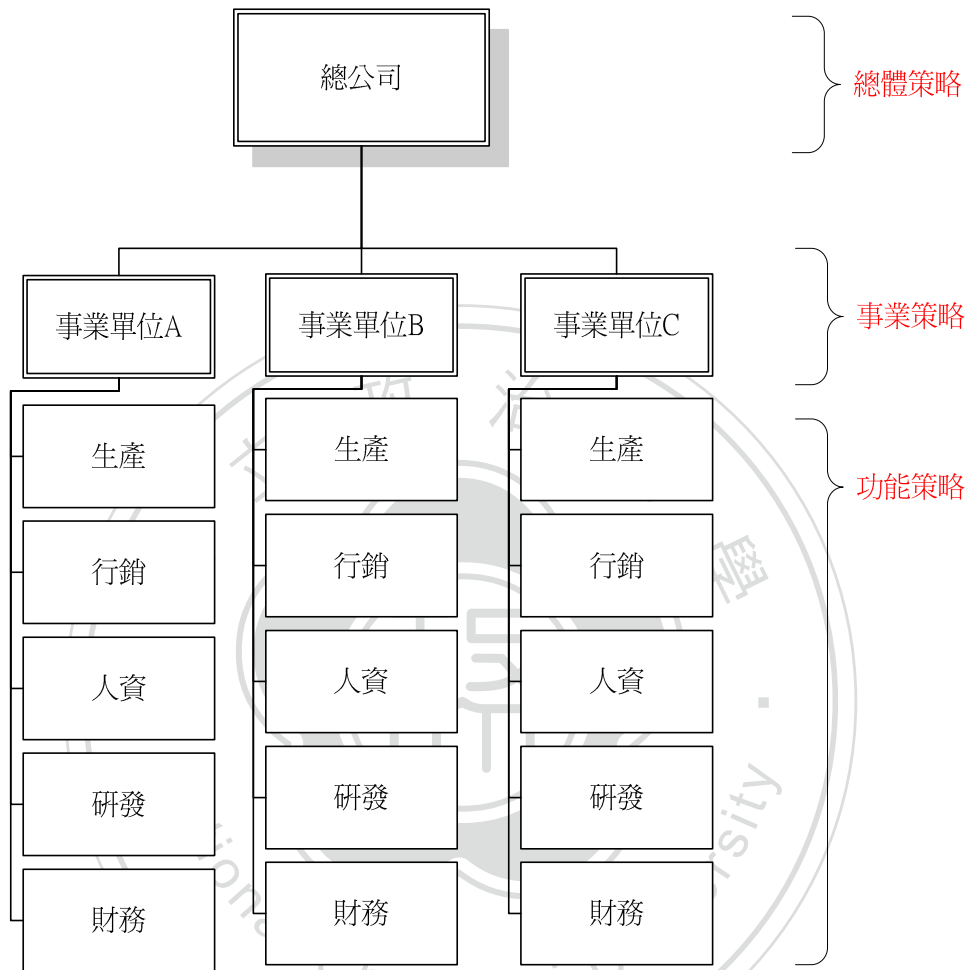


圖 2-2-1 策略層級示意圖 【資料來源：Hofer & Schendel (1997)】

司徒達賢(2005)認為策略應分成三個層級，並且這三個層次的策略，彼此存在著相互演化，並且有相互支援及限制的關係，但無高下先後次序：

(一) 網絡定位策略：

1、企業生存於經濟與社會網絡中

企業資源來自於外界之個人或群體，非獨立於社會之中，並且企業的目標與外界各機構或個人之目標相互影響與結合。

2、企業必須決定本身在網絡中的地位和外界的相對應關係

在網絡中該如何生存，或與其它對象保持互動及建立競爭優勢都是網路定位策略著重之議題。

### 3、網路定位策略與總體及事業策略息息相關

網路定位策略與其他兩種策略不但相互影響，甚至相互補益。

## (二) 總體策略

### 1、事業間的劃分與資源分配

在多角化經營的企業裡，各單位或各事業體之資源該如何有效分配，且創造共同之競爭優勢與綜效為該策略之核心。

### 2、多角化後需策略規劃制度

由於總體策略訂立後衍生許多事業策略，就會涉及分工以及分權的問題。

## (三) 事業策略

### 1、單一事業體或事業部之策略

決策的內容包含如何滿足顧客的方式，以及該事業體或事業部之競爭優勢建立。

### 2、事業策略是最基本且最重要的策略

因為事業策略直接對應到的為顧客端，實戰與研發都密切關係著策略決策。事業策略也是企業獲利的重要利基。

本研究針對網路定位策略、總體策略、事業策略及功能性策略皆有涉及。先對產業結構進行統合分析及描述後，對於個案中的 A 公司，根據其工程整合之性質進行產業中的定位。接著根據 A 公司的發展歷程，輔以當時經濟環境及產業發展趨勢的掃描，探討 A 公司的總體策略的設定，延伸到網路定位策略；為達成總體策略，所衍生出來的事業性策略以及功能性策略，並藉由發展的歷程作串連，成為一連串策略演變的動態過程。

### 三、策略規劃之程序與內涵

#### (一) 傳統策略規劃分析程序

在傳統的策略規劃程序上，許士軍(1990)認為策略規劃應包含：

- 1、確定經營使命
- 2、設定適當之目標
- 3、進行環境之檢測
- 4、評估自身的資源
- 5、發展出可行性之方案
- 6、選擇可行性之方案
- 7、執行方案
- 8、評估及修正

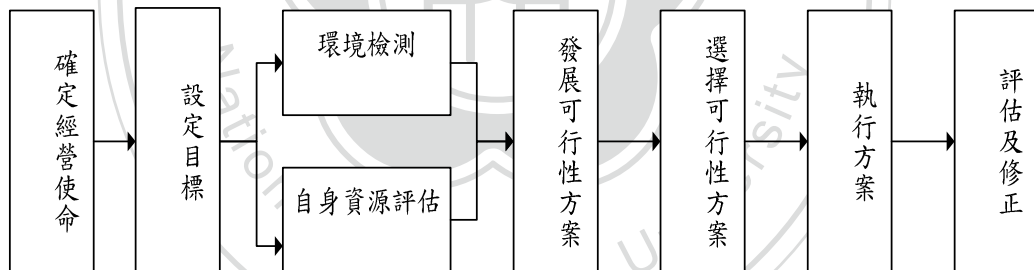


圖 2-2-2 策略規劃程序圖 【資料來源：許士軍(1990)】

Hill & Jones(2001)認為策略規劃程序應有以下之步驟：

- 1、確立公司使命與目標
- 2、分析組織外部環境以了解機會與威脅。
- 3、分析組織內部以了解組織之優缺點為何。
- 4、選擇之策略應由上而下，並依照策略層級選擇各層級之最適策略。
- 5、策略的選擇應建立在組織優勢上。
- 6、策略之執行，應配合設定之目標以及達成目標所選擇之策略，設計可達

成該目標之組織。

7、新設計之組織，需搭配相對應之管理方式與現行體系或系統加以磨合。

8、需有控制系統，搭配執行策略之新型組織或設計，確保策略執行順遂。

9、進行組織變革。

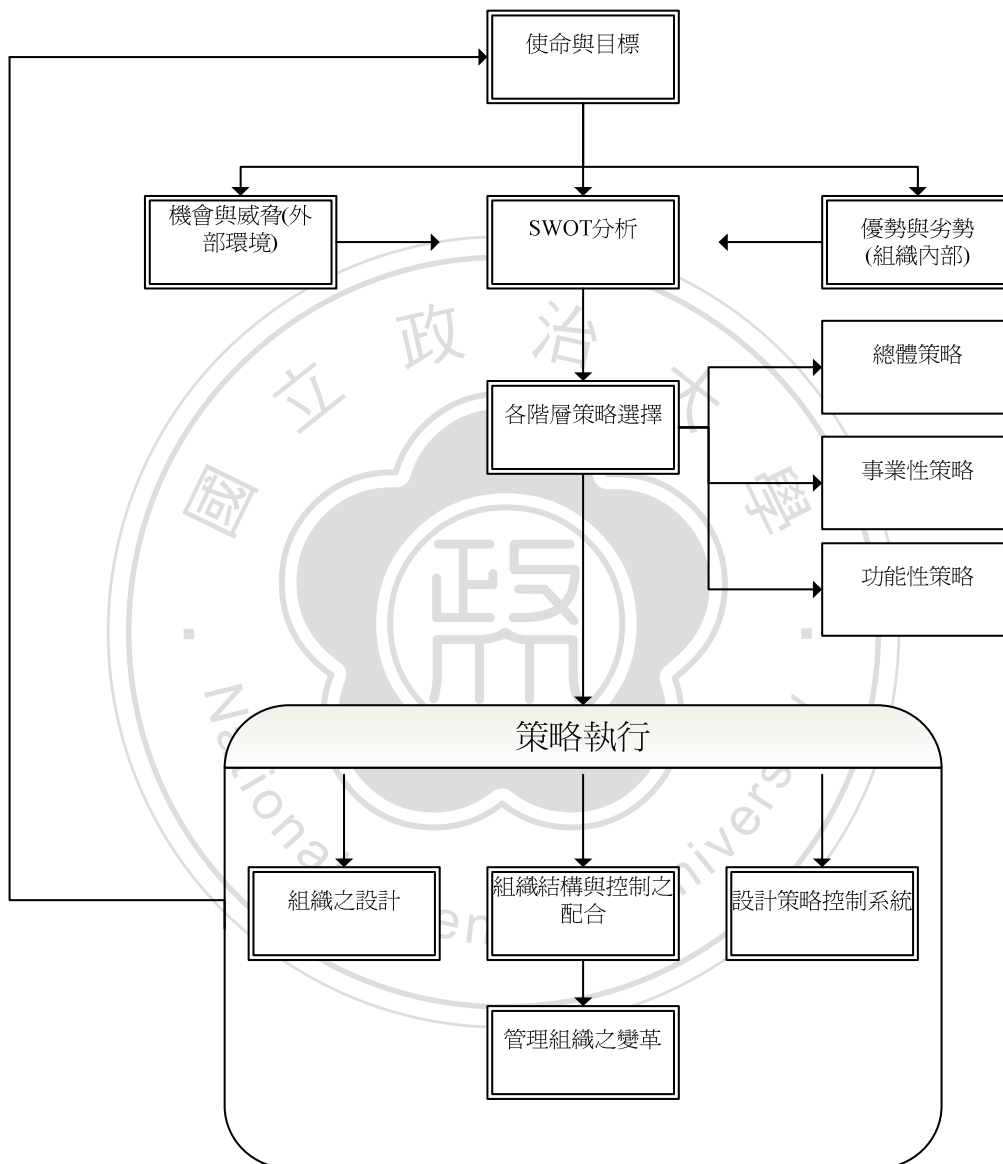


圖 2-2-3 傳統策略規劃程序圖【資料來源：Hill & Jones (2001)】

而司徒達賢(2005)於管理策略新論中，認為傳統之策略規劃程序有其窒礙難行之處：

1、使命未必能指導實際行動

- 2、營收目標背後思考邏輯未能明言
- 3、環境分析缺乏焦點
- 4、未考慮「條件之高下取決於策略」
- 5、簡化之策略分類忽略策略的多樣性以及複雜性

(二) 策略型態分析程序

司徒達賢統合了策略架構，改善了 Hill & Jones 對於環境與目標的達成之間策略進行步驟及邏輯較不清楚的問題，將「欲達成目標之策略產生方式以及需執行的步驟」明確指出(詳圖 2-2-3)，提供經營管理者一個策略產生思考的依據及參考。

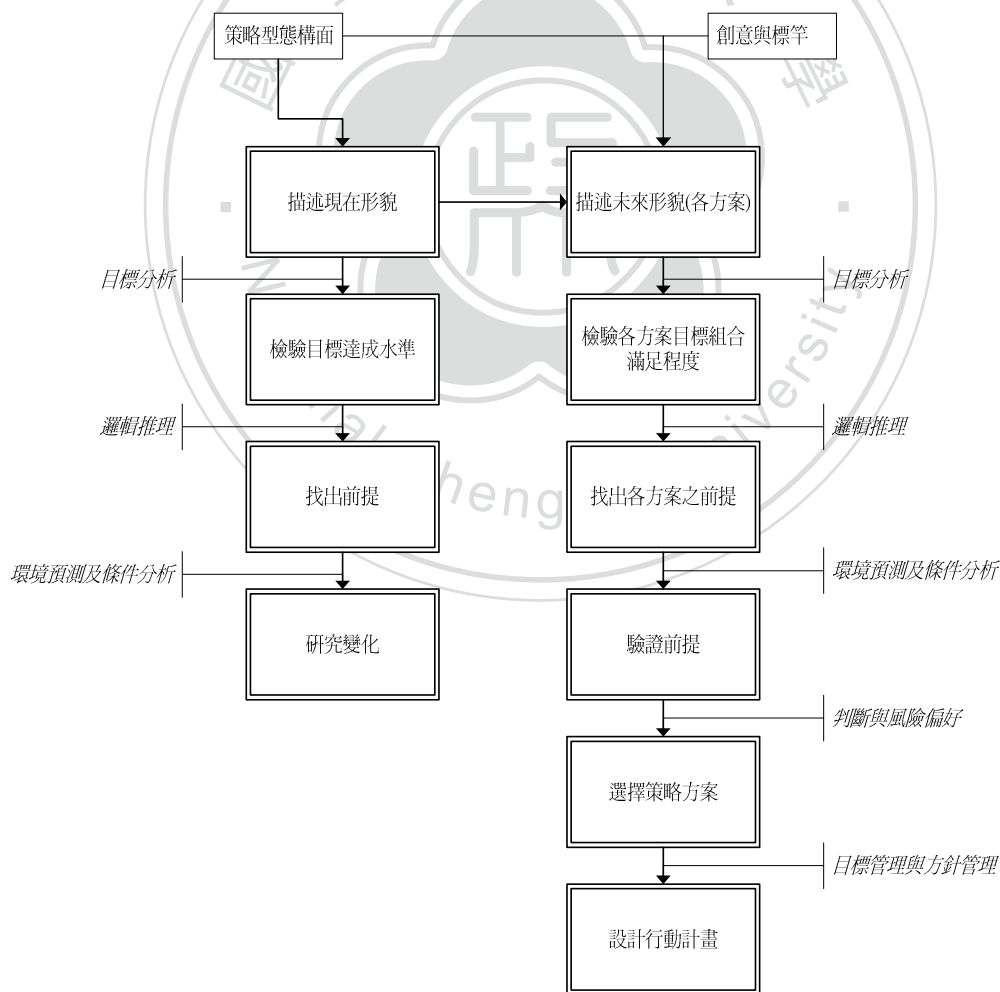


圖 2-2-4 策略型態分析程序的相關概念及步驟圖【資料來源：司徒達賢(2005)】

管理策略新論】

### (三) 策略規劃內涵

司徒達賢(2005)認為策略選擇的基礎是以目前環境之機會與威脅配合目前擁有的資源與能力所選擇的結果(環境、條件、目標三者互動所產生之結果)。若企業要維持其競爭優勢，則應考量之前累積的策略效果，配合外部環境變化之機會與威脅或是自身資源及能力的變化，去檢視環境、條件與目標之差異性後進行分析，再選擇及執行，成為一個策略循環。

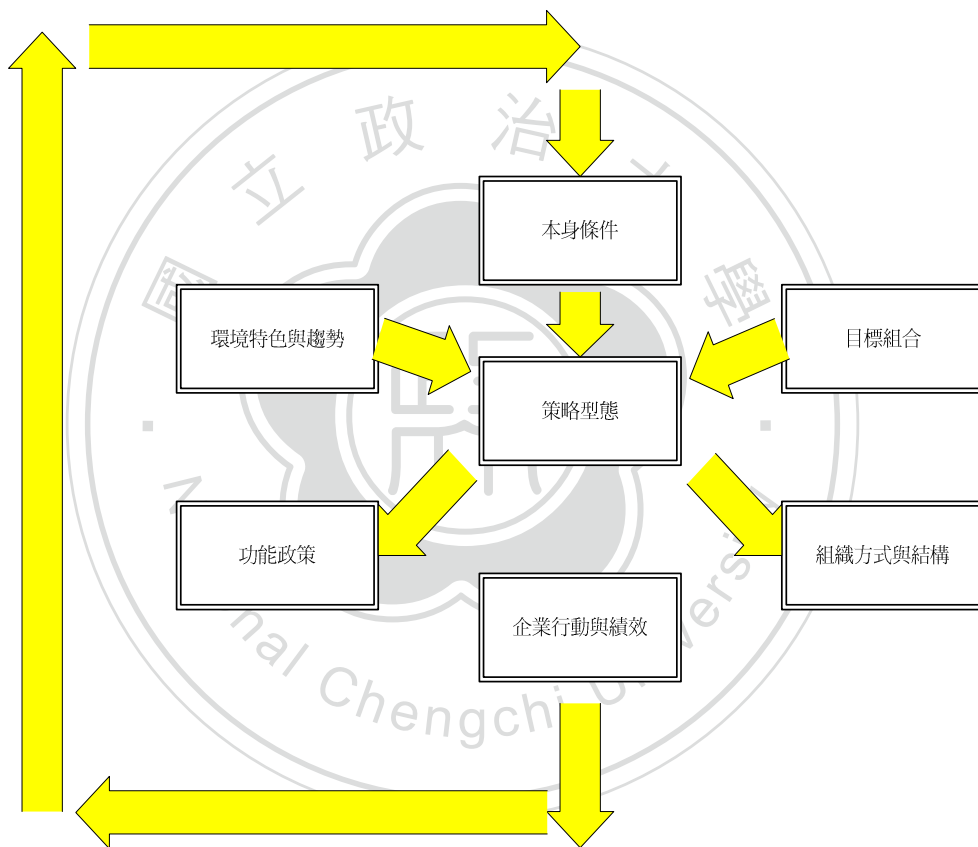


圖 2-2-5 環境、條件、目標與策略型態互動圖【資料來源:司徒達賢 (2005)】

企業若要維持其競爭優勢，司徒教授認為：應以前期策略形態執行的累積效果為基礎，配合環境特色與趨勢，或本身條件的改變，目標組合的調整，產生不同的策略構想，再加以分析比較選擇後，選擇殼型策略構想，以新的策略型態加以執行的循環過程。林明杰(2004) 將此以表格方式顯性化，惟表中貳、參、肆之賜敘並非外界環境變動才會引發，也可能因企



業體本身某項資源建立(叁)或是突發奇想(貳)，待環境一但變化便執行此策略。

策略構想或目標	環境機會與威脅	資源條件優劣勢	策略效果
			壹
肆	貳	叁	伍

表 2-2-2 策略分析架構圖【資料來源：林明杰(2004) 日本廣告公司經營策略分析】

#### (四) 事業策略矩陣分析

司徒達賢(2005)中，針對事業策略，認為事業策略是企業中，最基本，也是最核心的決策。而事業策略中所關心的，是如何憑藉滿足顧客及價值創造，以獲取生存及發展。而事業策略所思考的方向，主要為：

- 1、顧客是誰及如何滿足顧客的需求。
- 2、事業的經營範圍如何界定。
- 3、企業為顧客創造了哪些價值。
- 4、在為顧客價值時，我們有哪些方面和人家與眾不同。
- 5、競爭優勢背後的組織能力為何。
- 6、如何處理與產業競爭者之互動。
- 7、如何配合網絡定位策略及總體策略。

司徒教授綜合以上所的方向，並搭配企業策略及實務經驗，將企業的事業策略型態，分成六大構面；產品線之廣度與特色、目標市場之區隔方式與選擇、垂直整合程度之取決、相對規模與規模經濟、地理涵蓋範圍、競爭優勢等。此六大構面即是經營上常用的「what」、「who」、「how」、「where」、「why」。「產品線之廣度與特色」即為「what」、「目標市場之

區隔方式與選擇」即「who」；「垂直整合程度之取決」與「相對規模與規模經濟」即「how」，「地理涵蓋範圍」即「where」。而事業策略矩陣中的策略型態構面，即以此為主幹開展，進行相關之策略分析及演變觀察。

司徒達賢(2005)以策略矩陣分析法(詳圖 2-2-6)對於事業體之經營流程作一有效的動態過程。並提到：策略矩陣的創意來源就是產業價值鏈與策略型態構面的交叉分析，並藉由交叉分析，展現策略意義。

產業形態構面	原料 零組件	研發 設計	資訊 系統	人力 資源 管理	製造 工程	倉儲	運輸	通路	品牌	產品 一	產品 二	產品 三	策略形態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	產品線的廣度/特色
產品/要素市場結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	目標市場區隔/選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	垂直整合程度取決
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	相對規模/規模經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	F12	競爭優勢

圖 2-2-6 事業策略及產業矩陣圖【資料來源：司徒達賢(2005)】

上半部為產業價值鏈，為產業投入流程與產出流程之串聯。由於產業的經營流程有交匯，有分叉，因此，產業價值鏈將這些具有策略意義的價值單元製成一列，利於分析(詳圖 2-2-7)。從左端之生產流程中各要素，到右端之產品別或服務類別，繪成產業價值鏈的縮影。

原料 零組件	研發 設計	資訊 系統	人力 資源 管理	製造 工程	倉儲	運輸	通路	品牌	產品 一	產品 二	產品 三
-----------	----------	----------	----------------	----------	----	----	----	----	---------	---------	---------

圖 2-2-7 產業價值鏈圖【資料來源：司徒達賢(2005)】

六大產業構面探討討論的為事業體之事業策略，包含目標市場選擇、垂直整合的程度、規模經濟、地理聚散以及競爭優勢等，皆是事業體創造顧客價值之展現(詳圖 2-2-8)。

資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	及 可 行 性 研 究 及 規 劃 設 計	專 案 管 理 服 務	設 備 製 造	
A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/特色
B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/選擇
C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決之程度
D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對經濟
E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 2-2-8 事業策略矩陣圖【資料來源：司徒達賢(2005)】

策略矩陣經由投入-產出面，和事業策略的六大構面，組成一棋盤式格局，而 A01-F10 為策略點，每個策略點的定義方式皆具有獨特意義，並且依照一定的系統，條理分明。如 B11，為產品一的目標市場的區隔與選擇方式；E03，即是在投入面上，採購與地理涵蓋範圍之間的關係，如採購範圍多大？是否跨國採購，還是集中一區域內採購，都是此策略點探討議題。

### 第三節、公司之成長策略

Tsai & Carroll (1976) 認為成長係指成長指標，範圍涵括資產值、銷售額以及員工之絕對成長。清水瀧瑩(1984) 認為企業成長乃是多重指標且長期性的，其中包含經濟性指標、非經濟性指標、內在及外在成長因素指標。經濟性指標包含了安全性、生產力及收益性；非經濟性指標組織的彈性與社會責任。內在成長包含了經營者之創新能力以及產品之創新程度；外在成長包括人們的意識、市場的擴大以及技術之革新。 Aaker (1984)認為成長包括了銷售成長、附加價值成長、員工成長、利潤成長以及資源成長等。

Mayo & Jarvis (1992)將成長策略劃分為兩種：市場成長與產品成長；市場成長包含新市場區塊之供應、不論是國內或是國際市場皆屬範疇內，但國際市場會有較高之風險，乃因各國法令之不同、習俗、供應鏈之不同等，文中並以P&G以及天線電視之市場策略為例進行說明，而產品成長為針對現行的目標市場，提供新的產品及服務，文中並以MTV公司以及IFF(International Flavors and Fragrances) 公司為例。Peters (1993)將之更細分為：擴充、購併、合併、多角化、市場滲透、產品發展等七種決策類型。

Stalk & Pecaut & Burnett (1996)認為「妥協點」可成為持續成長的來源，而任何產業中的企業，均可發現七種打破妥協的方式：一、與顧客將心比心；二、注意顧客產品使用或服務的方式；三、了解並探索顧客的潛在性不滿；四、尋求不落於俗套；五、對於反常之處加以注意；六、尋找產業價值鏈中的經濟不當之處以及；七、找出業界妥協點的類比解決辦法。

湯明哲(2003)提到企業成長策略有兩種模式：一種是看到、並抓到機會而成長，稱為「機會基礎成長策略」(Opportunity Based Growth)，大多數公司屬於這種，但其崛起速度很快；但當市場消失，機會消失之時，公司也隨之走入歷史。而第二種則稱為「能耐基礎成長策略」(Competence Based Growth)，這是一種以企業核心競爭力為基礎的成長策略，在該基礎上企業才可經營較為長久。

#### 第四節、工程產業之相關研究

過往的工程產業研究大都環繞於大型的工程公司，並多由核心競爭力、策略的選擇、績效的反應以及競爭環境的分析手法來切入工程產業，如：劉武雄(2002)探討工程顧問公司的核心競爭力為何，歸納出業務經驗、個人專業技術、管理領導能力、人力資源、技術研發、團隊工作能力、以及組織記憶能力等為核心競爭力，並強調工程公司應創造價值性、不可分割性、不可移轉以及不可替代性。

廖文忠(2003)於研究中針對中鼎集團之組織策略及國際化問題進行探討，深入去分析經理人角色以及母子公司之組織設計，面向包含到該個案公司內部之技術及經驗如何傳承、全球佈局化策略以及高階主管人力之派遣調度、公司治理的角度觀察董事會之運作模式，探討建立如何建置防火牆及防止利益輸送等，並且歸納出中鼎的成功經營模式為各組織既能獨立運作，又能集團整合策略(transnational solution)。

魏騰輝(2003)研究中，透過工程產業的分析，由資源觀點以及策略管理活動內容來探討工程相關成功因素 (1)財務調度能力 (2)商譽與顧客之關係 (2)規劃能力與成本估算能力 (3)經濟規模與議價能力 (4)工程管理與整合能力 (5)營運及維修能力等，以供其他相關企業選擇經營模式與參考，並且認為在該產業統包商承接統包案雖然風險增加，但是藉由良好的向後整合可以產生出更佳的利潤。

林俊華(2007)認為工程之主流模式仍在於總價承攬，但相同對於承包商對於工程完成(外部)之相關能力如：專案控制及管理、設計技術、採購、監造、試車及教育訓練；內部實力上之供應商管理、業務、財務控管、人力資源、風險控管等多項核心能力是一大考驗，因此，台灣致力於統包工程之廠商短期目標應設定於該如何增強自有技術來趕上領導廠商，而長期目標是將這些技術轉化為流程，成為核心競爭力。許一鳴(2008)透過五力分析、核心競爭力、價值網等針對工程產業進行分析，尋找工程產業之成功因素為

何？並藉由國際工程公司併購的案例，探討這些工程公司併購後，其核心競爭力、企業策略、目標市場、工程狀況以及營運成績等併後績效，以提供中鼎工程未來營運策略參考。

謝昌立(2008)透過研究之個案公司認為工程產業之發展，不應只是無止盡的承接業務追求市佔率，而是應該先強化自身的之工程服務品質，並強調企業的任何決策以及所花的每一分錢，都應該是以顧客導向為優先；而對於工程案業務之承接，應對週遭環境先做好評估並做深入剖析，才能針對符合自身條件之市場進行承攬。

綜合以上，茲將各學者之觀點加以彙整如下表2-3-1：

作者	年份	切入觀點	探討主題
劉武雄	2002	核心競爭力	業務經驗、個人專業技術、管理領導能力、人力資源、技術研發、團隊工作能力、以及組織記憶能力
廖文忠	2003	公司治理	良好之董事會運作模式、獨立運作加上統合策略發展
魏騰輝	2003	內部資源	財務調度能力、商譽與顧客之關係、規劃能力與成本估算能力、經濟規模與議價能力、工程管理、與整合能力、營運及維修能力
林俊華	2007	內部資源	內外部實力(專案控制及管理、設計技術能力、採購能力、監造能力、試車及教育訓練能力；內部實力上之供應商管理能力、業務能力、財務控管能力、人力資源、風險控管等多項核心能力
許一鳴	2008	國際併購	著墨於公司併購後之核心競爭力、企業策略、目標市場、工程狀況以及營運成績等發展演變及成長
謝昌立	2008	業務角度 客戶滿意	不應只是無止盡的承接業務追求市佔率，而是應該先強化自身的之工程服務品質

表 2-3-1、工程公司相關研究彙整表【資料來源：本研究整理】

### 第三章、研究設計

#### 第一節、研究架構

本研究採用司徒達賢(2001)提出之產業矩陣及策略矩陣為分析主體，先將工程產業之產業價值鏈展開，再利用產業矩陣，作為了解工程產業之產業結構分析方法，配合五力分析分別描述產業各策略點之內涵；對於產業之演進，也經由產業週期，及各策略點之過去變化以及未來趨勢，了解該產業之特性、趨勢以及關鍵成功因素。

本研究也利用策略矩陣，對照產業矩陣分析，試尋找工程產業廠商之成功模式，並根據 A 公司內部之重要年度相關會議資料、會議紀錄、或是各專案推動報告，尋找 A 個案公司之發展歷程，了解 A 個案公司從過去到現在，在歷經產業的變化中，是如何運用公司本身的資源與能力，發展決策並因應環境，本研究會利用形態演變過程分析表以及策略要素一一加以分析，在面對產業之未來發展，以及企業體本身之未來發展方向，利用策略要素分析，發展事業經營之策略組合，並制定進一步之經營策略。

## 第二節、研究方法

Robert K. Yin (1994) 在對於研究方法之選擇上，認為有三個條件：

- 一、 提出研究問題之類型。
- 二、 研究者在實際行為上之操控能力及程度。
- 三、 研究著重在當時之現象，而非歷史現象。

本研究關鍵乃在於了解工程產業及個案公司的所發生的問題及因應之道，目的在於了解問題的本質，故本案採個案研究分析法。

研究策略	研究問題類型	在行為事件上之操控	著重於當代事件
實驗法	如何、為什麼	是	是
研究調查	何(人、事、時、地、物)	否	是
檔案紀錄分析(計量分析)	何(人、事、時、地、物)	否	不一定
歷史研究法	如何、為什麼	否	否
個案研究法	如何、為什麼	否	是

表 3-2-1 研究方法比較表 【資料來源：Robert K. Yin (1994)】



### 第三節、研究對象與資料蒐集

本研究欲探討個案 A 公司在歷經工程產業之產業變化中，其採行的策略。

而選擇個案 A 公司原因為：

一、目前現今的研究大都只探討大型之工程公司，如中鼎、中華工程，M+W 國際工程等，對於中小型工程公司之求存之道並未有所探討，而個案 A 公司屬中小型工程，並且多年來經營已長達 18 年之久，可作為觀察中小型規模工程公司之範例。

二、該公司之經營策略、並且具豐富之相關財務資料，足供參考。

而初級資料以及次級資料之取得方式，茲列如下：

一、初級資料：個案 A 公司之重要內部資料，如年度會議手冊、各項會議記錄、及重大專案推動報告。

二、次級資料：

單位	資料來源	資料種類
學術單位	國內各大專院校 國家圖書館	相關碩博士論文 期刊
研究機構	台灣經濟研究院 證券公司研究單位 工業銀行	研究報告 產業統計資料
各案公司	個案 A 公司	公司簡介、財務資料、技術文件、各項會議手冊及記錄
其他	國家統計局 經濟部統計資料 各工程公司網站	相關文章 統計資料 相關工程介紹資料

## 第四章、工程產業分析

### 第一節、台灣工程產業概況

以往學界與業界對於「工程產業」的定義不一，部份認為係專指土木營建等相關行業，部份則認為任何工程專業廠商的集合均可稱為工程產業，但依我國行業分類標準與我國行政院公共工程委員於「提升工程產業國際競爭力方案」認為「工程產業」包括：規劃設計、營造、建材及其相關產業，具體而言「工程產業鏈」包含：規劃設計、採購調達、建造管理、試車運轉、維修保養等工程「服務」。

工程產業可概分為營建工程、工程顧問(設計)工程等兩大類，前項營建工程又可再分為：土建營造與建物內部營造等次工程產業，其中，土建營造主要負責建物主體之搭建，包含如土方開挖、地坪施作、混凝土澆置、鋼筋施工、模板施工、鷹架施工、鋼構施作、泥作施作、點焊鋼絲網施作、及油漆工程施作等工程服務，建物內部營造則包含機電工程、空調工程、消防系統工程、給排水工程、純廢水工程、特殊氣體工程、自動控制工程、中央監控工程、內裝工程等等。而土建與內部營造工程在承接工程案件後，於工程作業中必須彼此協調進行如預埋管線管道、預留吊裝開孔等協調及介面工程等事項。

各項土建營造及建物內部各系統營造作業者承作者一般被稱為「協力商」，通常各協力商只經營單一產品項目，或僅純粹提供勞務服務，為工程產業中供應鏈最底層者；若為建物內部營造如：機電、空調、消防系統、給排水等系統工程，一般均交由「專業系統商」處理，由其負責單一系統之施工整合，譬如消防工程中，消防栓、各式馬達、火警設備、噴水設備，排煙設備等，這各式各樣的設備或是材料皆有不同的材料商或是設備商，但是，這些設備商及材料商之整合必須仰賴消防系統商之整合，除考量整體搭配設計外，還必須考量是否達到符合相關法令規章之規範及效能，非一般材料商或是設備商技術層次可達成或可以獨立完

成；此外由於各專業系統間有某種部分的重複性或是關聯性，驅使各單一系統商進行「整合」之意願，譬如空調廠商由於工程施作中與配電作業與排氣作業協調，而趨使由空調工程嘗試跨入機電工程，或驅使一般排氣廠商跨足進入空調作業；再者，為降低各獨立系統發生故障時，各系統商相互推諉責任，而無法找出最終責任歸屬的問題，業主於工程發包時會希望面對的系統商窗口越少越好，甚至希望能夠朝「營建工程」橫向統包方向發展，

傳統工程產業的營運模式為將整體工程分為設計包及施工包，業主將「設計及監造」工作發包予工程設計公司或是工程顧問公司(通稱工程顧問/設計公司)，將「營造工程」等施工作業發包予營造廠商負責，此種分包營運作法，雖可收設計與施工兩造相互制衡之效，但是往往在工程作業中責任無法釐清時，即易發生工程作業糾紛，而造成工程進度拖延等情事；此外，由於設計包與施工包之間的對立，往往是「成本」因素所造成的問題，設計公司或是工程顧問公司往往站在偏業主方，而造成營造公司之成本上升；而設計公司或是工程顧問公司因為掌握技術，認為只光靠設計與監造賺取的費用不如營造承接工程賺取的多，而且掌握技術來源也可以藉由設計的能力及專業來降低工程中的損耗或是成本，因此，營造端及設計顧問端之間都想相互跨足；於是相互跨足的結果下，工程整體統包(Turnkey)商出現，包含設計監造及營造之服務，業主只要提出需求，工程整體統包商自然可接手後續所有作業，亦即形成朝向 E. ( Engineering 規劃設計) P.( Procurement 採購調度) C. ( Construction 營建施工) C. ( Commissioning 試車運轉 ) M. ( Maintenance 維修保養) 等將營建工程縱向統包之發展態勢。

#### 一、台灣工程產業業務營運模式

綜合前段對工程產業作業發展的介紹，作者將依業主角色的演變說明：台灣工程產業業務運作模式，共有以下三種不同執行模式：

- (一) 業主主導，由工程顧問公司輔助型：業主藉由聘請工程設計或顧問公司進行監造及整體之規劃設計，並由業主負責將此整體規劃設計之案件發包與營造廠商施作工程，此模式即業主藉由設計或顧問公司監督營造廠依照工

程設計公司或顧問公司之設計及要求，以確保工程完成之品質(詳圖 4-1-1)。

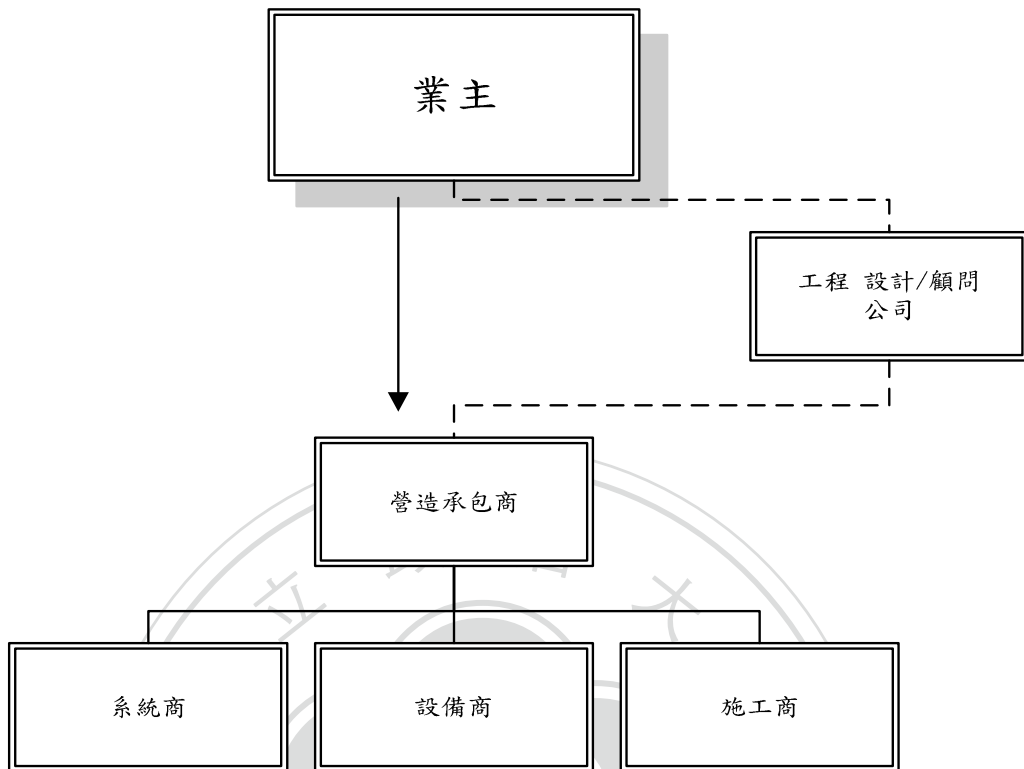


圖 4-1-1 業主主導，由工程顧問公司輔助型架構圖【資料來源：本研究整理】

- (二) 業主主導，工程分包型：業主將工程監造交由工程設計公司/工程顧問公司負責，而將土建與內部營造再進行分包之工程運作模式(詳圖 4-1-2)，此模式可得到較前項模式更低之的成本。但相對的，將土建與內部營造分包，將增加兩分包商間相互協調的時間以及衝突之可能。因此協調的過程，將增加因工程遲誤所造成之違約風險與時間成本。此外，土建與內部營造商均必須符合設計公司/顧問公司之要求，更增加了工程完成之困難度。採用此模式，相對而言業主方的監造專業能力也必須提昇，必須能夠清楚掌握土建商與內部營造商之間的工程介面釐清，問題歸屬及協調。

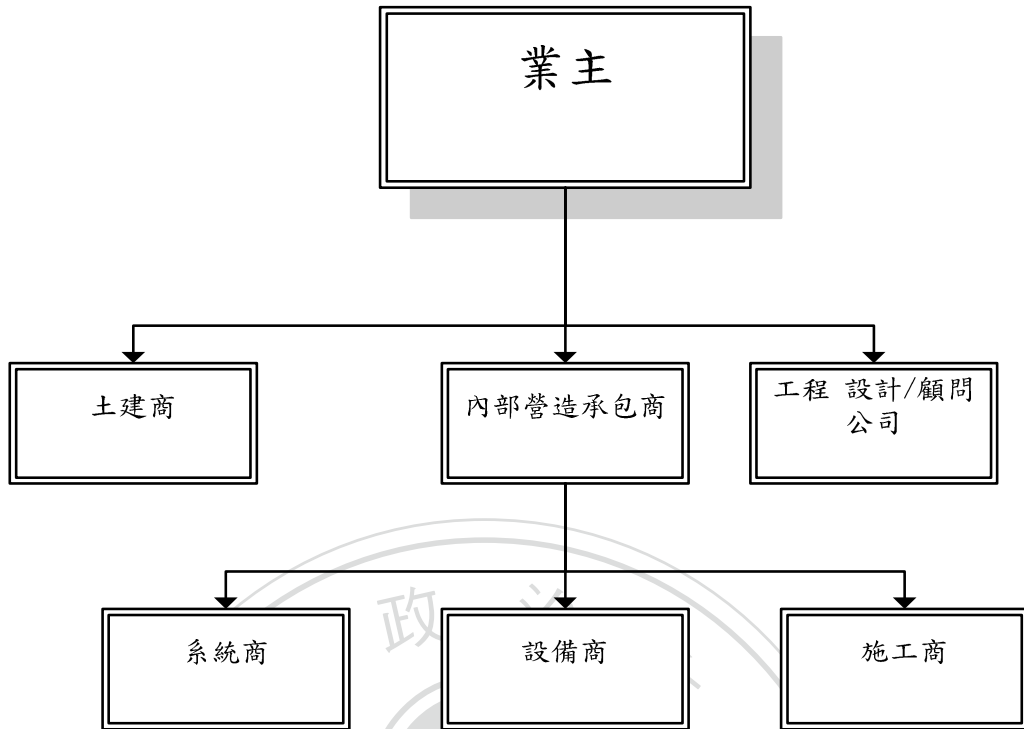


圖 4-1-2 業主主導，工程分包型架構圖 【資料來源：本研究整理】

- (三) 業主主導，工程統包型：業主將工程案件交予工程統包商，使工程統包商成為單一責任窗口(詳圖 4-1-3)，而統包商必須將案件從規劃設計、採購發包、監造施工、測試運轉、到交付予業主做一整體化及完善化之服務。對業主而言，由於單一責任窗口的工程執行，可以節省施工上介面問題溝通的時間，以節省時間成本。但是相對的，由於採取統包方式，工程上的設計，規劃都歸於統包商工作範圍內，故工程整體必須仰賴統包商完成；相對風險為統包商如果於工程進行時無法完成工項，對於業主而言則難尋其他廠商介入收尾，並且可能要付出更高成本才能將整體工程完成。

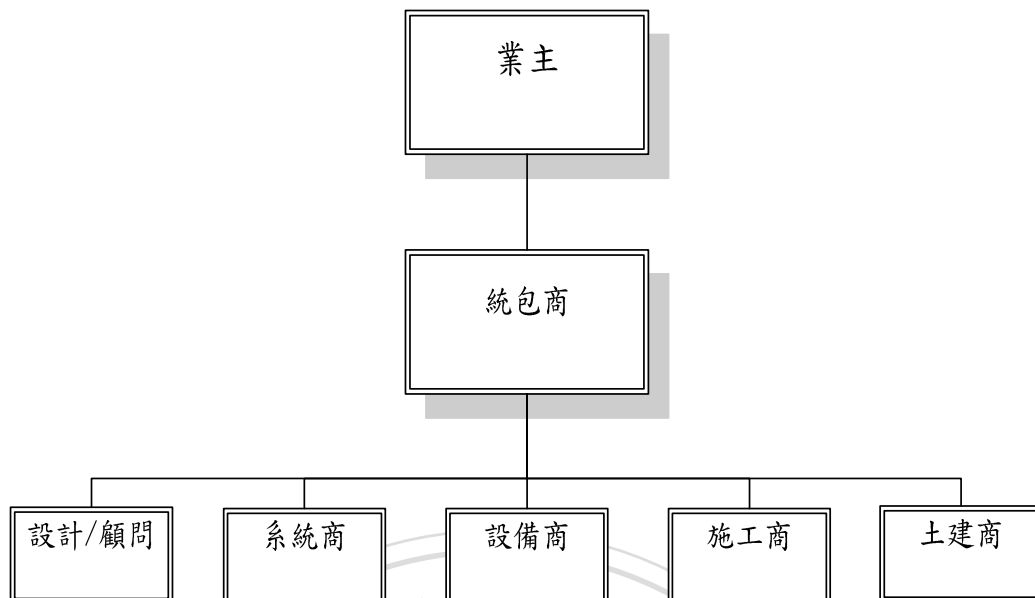


圖 4-1-3 業主主導，工程統包型架構圖【資料來源：本研究整理】

以上三種工程運作型式，將會使工程進行過程遭遇到各種問題：如專業的工程技術相關問題、人員工作及工程施作過程中會碰到的許多問題、問題責任的釐清與解決等。時至今日，由於工程複雜程度日益增大，使得業主自身具備能夠因應其工程問題及複雜度之工務單位並不符合成本效益，通常希望能夠將工程交予一間強而有力的統包商執行完成，藉由其專業及過往工程經驗有效降低工程的成本以及運作問題；並且簡化溝通窗口，一旦工程發生問題只需要對應單一窗口，責任也較易於釐清。因此，工程運作之組織模式便慢慢朝向統包商結構模式。

## 二、台灣工程產業統包業務發展沿革

台灣工程公司的發展，早期因為技術較為落後，會採用爭取當外商工程公司下包商，從旁學習其技術，爾後再獨立接案。而後期工程公司為無論是從土建，或是從機電，在技術上多有強化，甚至朝向不同工程領域，或是朝向不同區域市場發展。由發展軌跡而言，台灣工程公司大都先從單一項目開始，不侷限於工程或是設備，而後進行延伸；如亞翔，是從無塵室工程開始起家，進而延伸到空調相關設備代理；中鼎一開始並非統包的工程公司，只是工程顧問公司，後來

才整合工程施工端；帆宣一開始為設備商，致力於設備研發及專利取得，藉由設備及對製程的了解順利切入裝配，再進入工程施工；在市場區域上，台灣的工程公司在發展上通常不會迅速切入海外市場，這是因為工程業最主要就是人力上的調配，因此，再國內若無法將人力資源規劃好的話，則無法跨出本國的接案範圍。

在此輔以台灣較具規模之大型工程公司的發展歷程，以及競爭對手之初步分析如下：

#### (一) 中鼎工程：

前身為中技社，原本為只有十幾人的中小企業，因搭上了台灣十大建設發展推行的列車，在這一波建設景氣發展下，迅速擴增到將近 500 人左右的規模。該時期的發展也使得中鼎工程奠定了未來朝向海外發展的基礎。

第二波的發展應是中鼎朝向國際化邁進的階段。由於工程業受景氣循環的影響，台灣本土的工程案件量已越來越難支撐公司營運，因此，必須發展海外市場作為營運上之補償，分散風險。中鼎成功運用了台灣工程公司廉價、勤奮、技術優越等優勢，獲取國外訂單。在民國 67 年至 73 年間，中鼎工程受日本工程公司之邀，於沙烏地阿拉伯成立中鼎工程阿拉伯公司，並且承接當地的大型煉油廠工程案件，切入中東市場的石化工程。

1986 年後海外工程市場迅速萎縮，但台灣此時正發展石化產業，中鼎挾海外石化工程經驗，在台灣承接大量該產業之整廠統包工程，此為第三波發展。

由於工程公司最主要是在人資源上，因此，中鼎積極尋找優秀的工程人才，雖然石化產業讓中鼎獲利不少，但長久經營的基石仍著眼於優秀的人才遴選，因此，中定積極拓展勞動廉價，但卻素質不差的區域，如大陸，泰國。並藉由當地之人才訓練，為日後跨國間人力相互支援上預作準備，此位第四波之策略。

綜合以上，中鼎工程於期初，針對人力資源及工程經驗紮下深厚基礎，並在往後可朝向石化類型的案件承接。且由於該類型案件金額通常龐大，

故整廠統包可獲取較高之利潤空間。

中鼎工程之競爭優勢如下：

- 1、教育訓練系統之完善：導入訊連科技的「培訓大師」全方位教育訓練系統，建立學習組織之平台，搜羅競爭對手，專業技術等相關資訊於內。
- 2、中鼎工程已跨足所有產業之 EPC 工程實力，並且挾豐厚之國際化經驗，持續發展。
- 3、善加運用各種策略聯盟，並且多針對公家機關單位或特級公司，如高鐵工程 BOT 案，與台灣高鐵公司建立策略聯盟；高雄捷運 BOT 案與台灣捷運公司建立策略聯盟關係等。

## (二) 亞翔工程：

成立於 1978 年，初期以開發軍方實驗室之無塵室系統工程，如承接中山科學院的實驗室無塵室工程，為標準無塵室起家的工程公司。

1989 年，考量空調市場商機龐大，並且無塵室若切入該領域也較為熟悉，亞翔決意代理奧地利 EUROCLIMA 空調箱代理權，並投入設計及組裝之業務。並於該期間，購置新竹湖口廠房，由工程服務業跨入製造業，發展多角化經營。期間並培育菁英幹部，實施 EPC 相關統包訓練，並送國外培訓，奠定人力資源基礎。1999 年，亞翔購置台南的生產工廠，投入天花板系統及隔間牆板之生產。在製造業領域，亞翔工程一直都不遺餘力，藉由製造業達到垂直整合，並且獲取更高利潤。

在業務上，亞翔工程由無塵室起家，起初也大都承接生化、醫藥領域之工程為主。後來承接的關鍵案件為偉智科技的整廠統包工程，也因此正式切入半導體工程。爾後跨足 STN-LCD 及 TFT-LCD 產業。1996 年，亞翔工程承接第一個八吋晶圓廠的案件，聯電 FAB III Module，踏入半導體之路；爾後的聯電 12 吋晶圓廠亞翔也參與其中。

2008 年金融海嘯後，工程公司普遍受到波及，亞翔工程也難以倖免。



有鑑於此，於 2009 年併入榮工工程，切入到公共工程領域，藉由公共工程得長期合約營收將更為穩定。

亞翔工程的策略演進，不難發現，工程本業與製造業同時並進，並且在產品上也是與工程有關的。本業上不斷精進，從生化醫藥轉進至面板產業，再至半導體產業，最終切入公共工程產業；而製造業部份，亞翔工程也一直藉由工程本業中利潤較高、產能較大者進行拓展，達到垂直整合目的。

亞翔的工程競爭優勢，可條列如下：

1、向上垂直整合，並提供客製化服務：

在 1986 年開始投入生產組裝特殊的機台設備，並且在尖端工程技術方面取得成就，亦成功開發許多專利，提升了台灣的國際市場競爭力。

2、重視自主技術研發：

亞翔針對原核心技術無塵室工程進行強化，同時與國內外合作，開發新的產品及系統，取得技術上的優勢，如 AMC Airborne Molecular Contamination)採樣技術、CFD (Computational Fluid Dynamics)模擬等。

3、重視人力資源發展：

建立團體人格，追求真理、效益；並重視員工的教育訓練及工作熱忱。

(三) 帆宣系統科技：

帆宣系統科技為以設備起家的公司，專注於半導體、平面顯示器、及相關耗材代理，重視設備專利發展，並且隨著每個時期不同的主題，領先切入，如 LED、節能、太陽能等之相關製程設備。藉由相關設備切入到廠房建置工程，由於本身生產相關設備，而非只是代理，因此會出現超額利潤。

期初帆宣資本額非常小，僅台幣 500 萬元，民國 78 年與美國 TPI Systems

合作，著手歐美市場科技產品採購及技術引進業務。爾後陸陸續續增資，並於民國 86 年與日本 J.P.C 共同合作拓展海外業務。帆宣一直致力於積極尋找先進製程，試圖引進後再進行 OEM，如半導體後段封裝檢測設備的獨家代理權、美國知名平面顯示器設備、也成為日本設備供應商 Lasertec 之 OEM 廠商，因此，帆宣在製程上由於投入較深，也可以較一般工程公司更領先了解產業資訊，掌握先機。

在海外據點拓展上，帆宣從東南亞首先投入，如新加坡，後進軍大陸而後為韓國。目前帆宣也已與聖暉策略聯盟積極開發新興市場，如越南，以期能夠從工程的紅海市場中突破，再創新局。而帆宣的主要競爭優勢為：

1、完善的人力資源訓練：

針對新進的人員，提供勞工安全衛生訓練、ERP 訓練、專業技術訓練、一般通識訓練、品質管理訓練、階段式語文訓練等。

2、技術深根及垂直整合：

擁有數百名高階製程工程師，及相關專業人員，提供各項產品的代理及需求，並且在設備製造上有多項專利，進一步將公司的營業範疇自代理、廠務系統、擴大至開發客製化產品之組裝、製造，全方位發展。

## 第二節、台灣工程統包產業環境分析

企業事業策略的目的之一，是在所處的產業環境中，尋求對自己有利的生存空間，而事業所處的產業環境一般包含：大環境、產業環境及競爭環境，在策略分析中的大環境，與產業發展較無直接相關性，如政府政策、經濟景氣循環、社會文化及科技進步等，一般稱為 PEST【P(Political 政治)、E(Economic 經濟)、S(Social 社會)、T(Technology 科技)】等環境因素分析。本研究開宗明義即說明：台灣數十年來的經濟發展，隨著不同時期的產業政策，造就了不同時期及不同產業的興衰，也連帶影響台灣「工程產業」之整體發展。因此，本研究暫不對大環境進行探討與掃描，而是選擇與事業策略較高相關之「產業環境」及「競爭環境」進行分析。由前一節可知工程統包產業之產出，為協助業主建置生產線及可控制之產品製造環境，此產出與各事業策略構面對應的產業環境如下「工程產業」包括：營造、建材以及規劃設計等相關產業工程。

一、與「產品線廣度與特色」有關的產業與競爭環境包括：

1、產業內統包廠商：產業內的統包廠商，如中鼎工程(9933)、亞翔工程(6139)、漢唐集成(2404)、擎邦科技(6122)、崇越科技(5434)、同開工程(3018)、聖暉工程(5536)、帆宣科技(6169)等這些為以上市櫃之科技廠房類工程公司、由於營建工程基技術門檻不高，基本上而言這些上市櫃公司大都能涵蓋，又由於本研究討論之個案公司與這些工程公司類型相似，故列舉於此。

2、產業內廠商分類：

(1) 以規模來區分，分為上市、上櫃、以及其他：

上市的工程公司如中鼎工程(9933)、亞翔工程(6139)、漢唐集成(2404)、擎邦科技(6122)、崇越科技(5434)、同開工程(3018)、帆宣科技(6169)等；上櫃的有聖暉工程(5536)、漢科系統科技(3402)；其他具規模的工程公司，如洋基工程，喬鋒機電工程，富台工程、

保仁科技工程等。

- (2) 以工程行業以兩原則進行區分：一是工程類型，另一是工程類別。以工程類型為例，依照中華民國針對機電、電路及管道工程業之行業分類標準的資料，分為水電工程、電扶梯工程、監視系統工程、電纜裝修工程、電力線路裝修工程、升降梯工程、自動門裝修工程、電視及無線電傳送塔營建、電話線路裝修工程、自來水管裝修工程、油管管道工程、消防管道工程、下水道管渠工程、煤氣管道工程、冷凍系統裝修工程、空氣調節系統工程、通風系統裝修工程。以工程類別而言，由於各種產業的產線差異頗大，並且所需之環境條件也有所不同，因此，在對於工程的施作方法上也會有所差異。本研究以中鼎工程之工程產業分類為例、其分類如表 4-2-1 所示：

碳氫類				
煉油	石油化學			
化學類				
化學	釀造			
電廠				
汽電共生	複循環發電	燃煤/油發電	核能發電	
一般工業				
鋼鐵及非鐵	儲存及裝卸裝置			
公共工程				
交通及電信	工業區			
生化及高科技				
生化及製藥	電子			
環境工程				
環境影響評估	空污防制	空氣品質管理規劃	水及廢水處理	噪音及振動防制
下水道工程				
固體廢棄物處理	地下水污染防制及河川污染整治	工業安全及環境監測系統		
營建工程				
商辦大樓	廠房建築			

表 4-2-1 工程類別彙整表 【資料來源：中鼎工程網站 2011 年版】

- (3) 就涵蓋範圍來區分：中鼎之業務方向主力為煉油廠、石化廠及公共工程；帆宣主要進攻晶圓半導體廠、TFT-LCD 廠；亞翔主要為電子廠房，近來並購榮工處，切入公共工程產業；擎邦科技主切石化產業及公共工程；同開工程主切半導體產業。

## 二、與「目標市場區隔與選擇」有關的產業與競爭環境包括：

該項討論工程產業之市場需求有多大？各個同業之間目標市場客戶為何？各區隔市場之成長率為何？

### 1、市場需求：

工程市場的需求，依照台經院的統計：

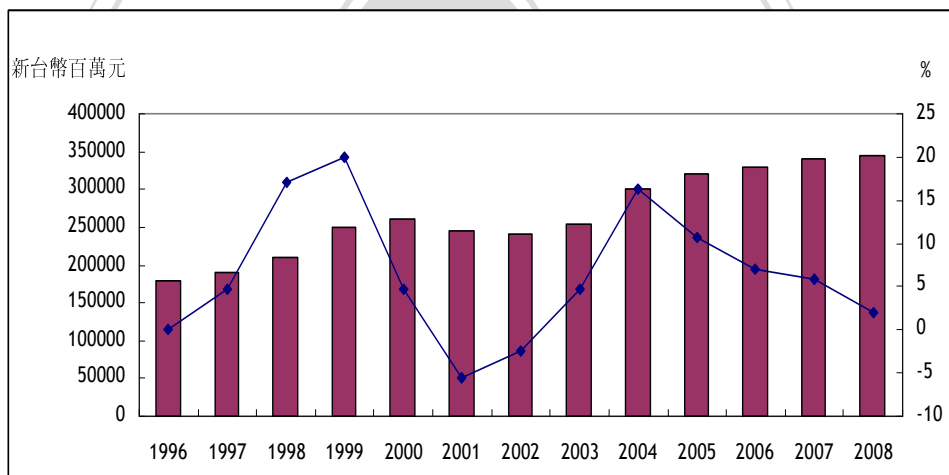


圖 4-2-1 台灣機電工程產業營業額趨勢圖【資料來源：台經院產業 2010 資料庫】

由圖 4-2-1 可知，台灣工程業的需求雖然有持續上升，但是年增率卻明顯的慢慢降低，代表台灣工程業的市場發展規模已漸漸受限。

### 2、目標市場的區分：

以工程目標市場分類而言，就以統包工程公司之能耐來做區分，應以產業別較為適當，詳表 4-2-2：

	半導體	光電、電子	生技	廠辦大樓	公共工程	塑化、化學	煉油、石化	電力
亞翔	聯華電子 茂德 南亞	群創 台灣康寧 奇美 華映	聯相 宇通 高強	藤澤製藥 財團法人國家衛生研究所 台灣氣胺 科妍 東陽製藥	文化大學 台大電資學 院 明碁通電			
中鼎	環球半導體 台積電 力晶 三福化工	台灣康寧 瀚宇彩晶 南亞科技 阿托科技	台糖 台塑	中鼎大樓	捷運局 台灣高鐵	台橡 台化 台塑 台肥	中油 長春石化 台塑石化 台化	官田汽電共生廠 漢翔氣電共生廠 頭份氣電共生廠 台電 核能電廠
漢唐	台積電 華邦 世界先進	奇美 華邦 廣輝 聯電	宏傑					
聖暉	日月欣	聯勝 華德 佳能 旭能	矽品 華泰 摩托羅拉 金像	國光生物科技 信東 永信 台糖	敏盛醫院 淡水馬偕 中國醫藥 東海大學			
同開	力晶 台積電 尚達	奇美 華亞 南亞科 聯友	愛普生 旺宏	中國化學 武田製藥 台灣嬌生	基泰 大洋 冠輝			
擎邦		中環 聯發科 晶電 億光	高陽光電 嘉威光電		台北市國宅 國耀建設 大裕建設 國鈞建設	台中市政府 清華大學 佳林國中 新北市警局	台肥 亞氣體 三福 台塑 李長榮	信昌化學 亞東石化 中油 台電
A公司	台積電	中美矽晶 鍊德 新日光 太極能源	綠能 富士康 昇陽 長生能源	台裕化學 保利達	耐斯王子大 飯店		長興化工	

表 4-2-2 各工程公司之工程實績彙整表 【資料來源：各工程公司網站】

而目前各市場之的市場成長率，以下資料供為參考：

(1) 半導體產業：

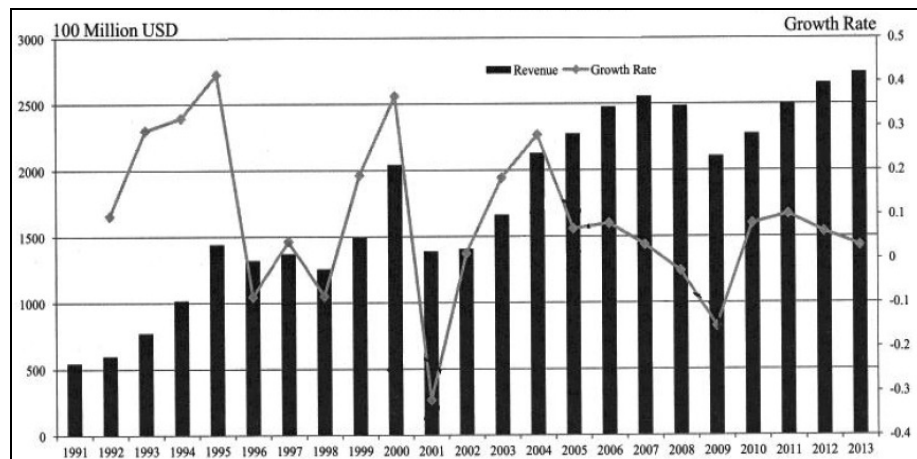


圖 4-2-2 全球半導體產能預測圖【資料來源：MIC 2009】

(2) TFT-LCD 產業：

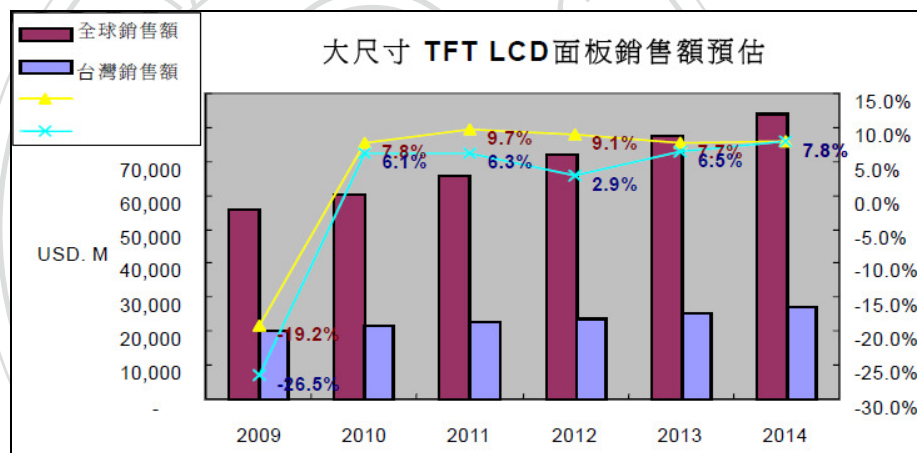


圖 4-2-3 全球 TFT-LCD 市場需求規模圖【資料來源：MIC 2009】

(3) 電子零組件產業：

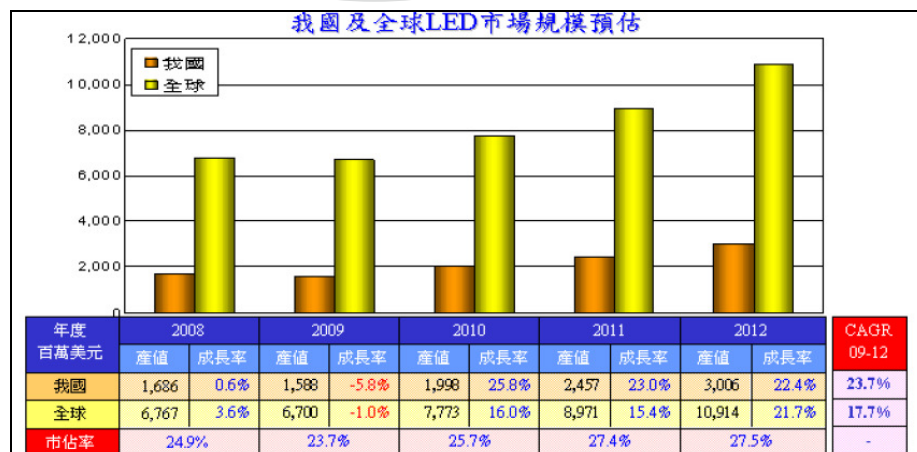


圖 4-2-4 我國及全球 LED 市場規模圖【資料來源：IEK 2009】

(4) 中小型面板：

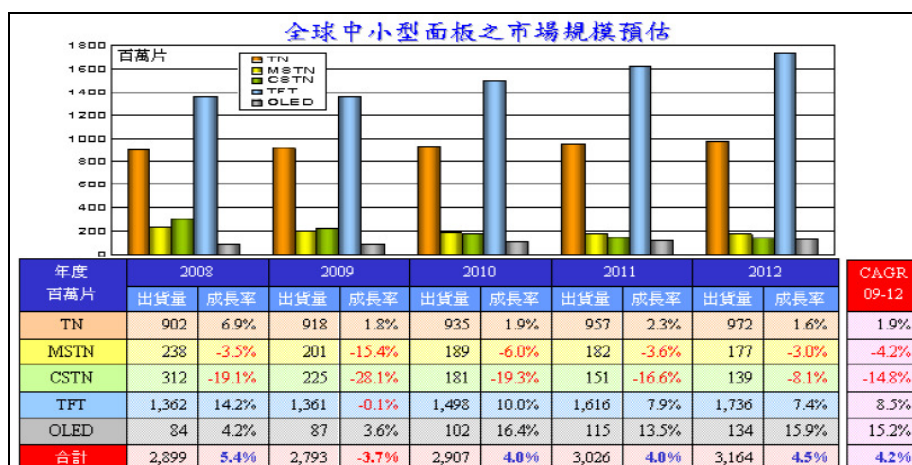


圖 4-2-5 中小面板市場規模圖 資料來源：【Display Search 2009】

(5) PCB 產業：

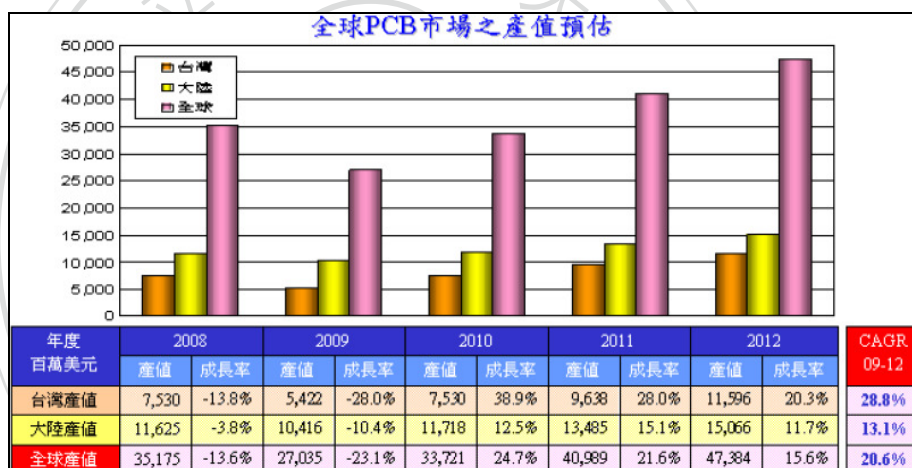


圖 4-2-6 全球 PCB 市場規模圖【資料來源：IEK 2009】

(6) 塑化產業：

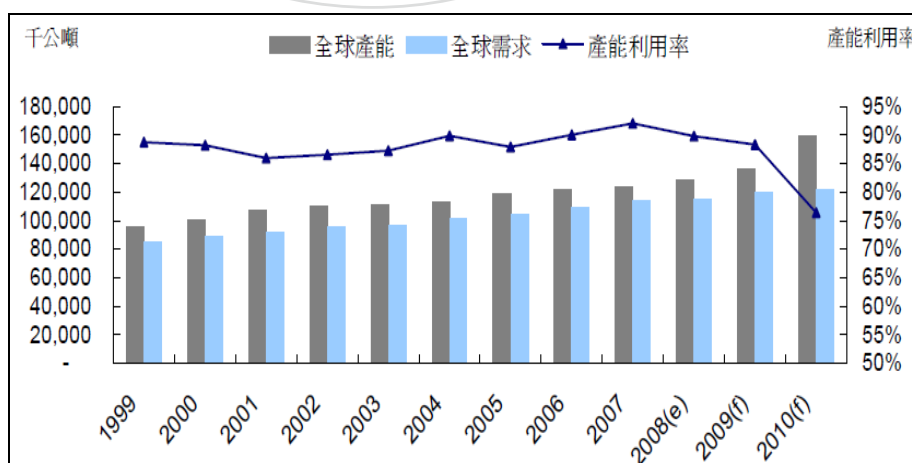


圖 4-2-7 全球乙烯需求規模圖【資料來源：IEK-ITIS 2008】



(7) 太陽能產業：

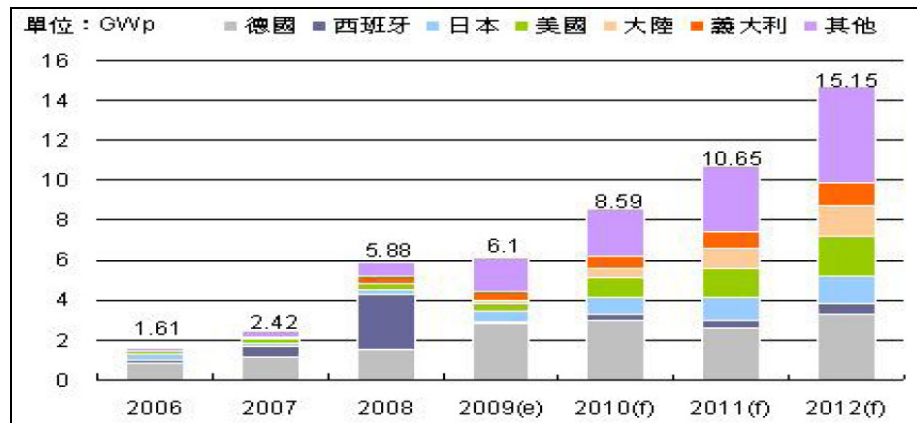


圖 4-2-8 全球太陽能需求預測圖【資料來源：DIGITIMES 2010】

(8) 公共資本支出：

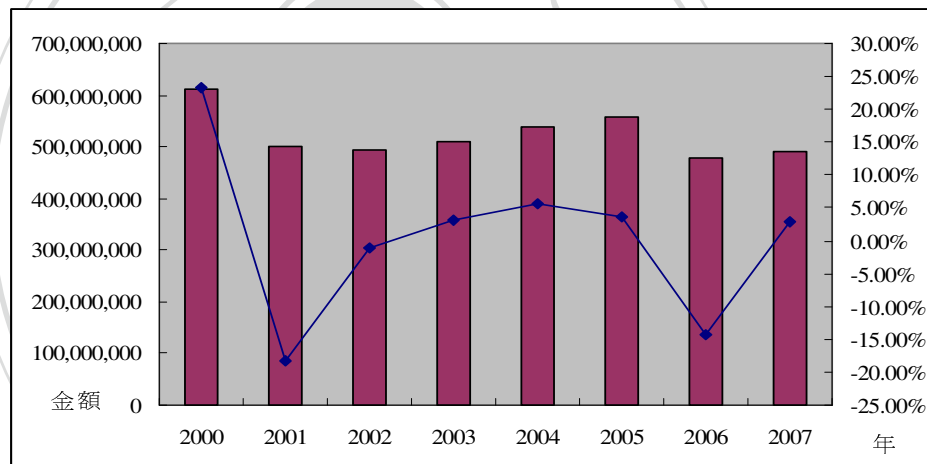


圖 4-2-9 台灣公共資本支出圖【資料來源：中華民國統計資料庫 2008】

由以上各產業之相關成長率來看，產能皆已漸漸形成緩步成長，故對於工程行業而言，無異也是設下了一道瓶頸需要突破，由於產出減緩，無異是對於資本設備支出上的需求也同步減緩。

三、與「垂直整合程度之取決」有關的產業與競爭環境包括：

本項討論工程產業中整合方向為何？向何處整合？目前台灣整體工程

產業發展上，無論是工程顧問業或是稍具規模的系統商都已朝向統包廠商邁進。若為系統商，則引進具有工程專業技術相關能力的人，在公司中建置專業工程技術服務團隊，例如建置設計規劃人員、空調、機電技師等；如果是工程顧問公司，則建置系統工程師以方便承接工程案件，派員進場監督；等公司發展至一個階段，則朝向「該公司擅長規劃之產能產業」或「採購佔最大金額之項目」進行整併。

因此，產業若以垂直整合的方式，由工程統包商的角度而言，是一由上而下的整合方式，詳圖 4-2-10，而實際的整合案例，可參酌表 4-2-3：

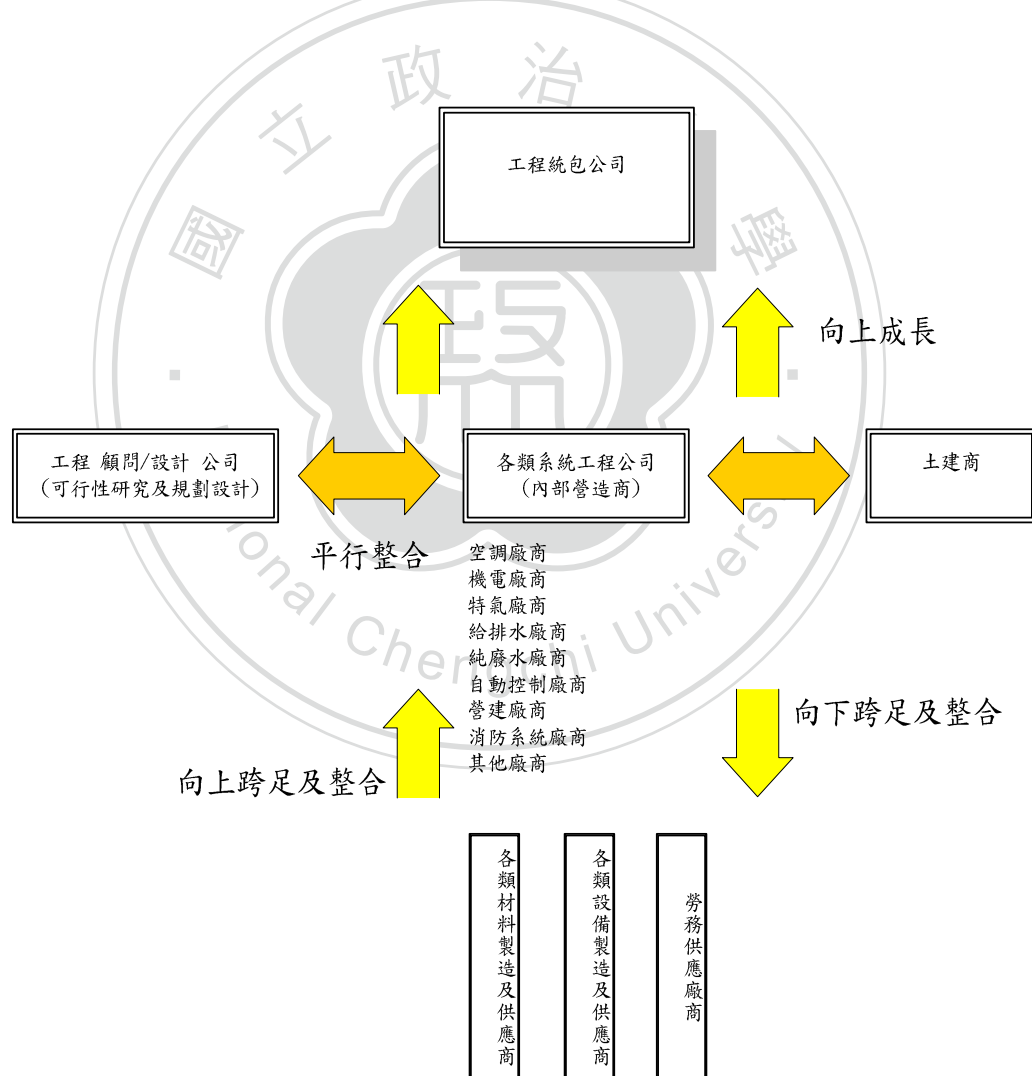


圖 4-2-10 工程產業整併方向圖 (資料來源：本研究整理)

	整併方向		轉投資					
	工程 相關	其他 產業						
中鼎	V	V	泛亞工程	俊鼎機械	瑞鼎廢物處理	新鼎系統	益鼎工程	京華城
帆宣	V	V	華友化工	啟華電子	前進半導體	茂華電子		
亞翔	V	V	富醫科技	榮工工程				
同開	V		同開營造	同創資源科技	開立工程			
擎邦	V	V	鴻翔工程	茂能科技	邦英生物科技			
漢唐	V	V	盈正豫順	漢科				
聖暉	V		和碩工程					

表 4-2-3 各工程公司轉投資之公司彙整表【資料來源：寶來證券電子資料庫 2011】

#### 四、與「相對規模/規模經濟」有關的產業與競爭環境包括：

本節探討產出部分與相對規模與經濟之間的關連性，何種作業會受規模大小的影響？大小之各別之優缺點為何？

工程公司在承接業務及發展過程中，常受限於是否有該產業經驗或相同金額規模之案件經驗，因此工程產業非常講求「相關經驗」。因此，不論是進入任何產業的工程案件，大部分都是從小規模金額業務開始運作，運作至一定的實績及經驗時，才開始承接較大金額規模之案件。如此才能藉由「學習效果」，對於該產業業務之成本估價、工進預測及控制，以及設計規劃能夠更為精確，才会有相對規模及規模經濟產生。

#### 五、與「地理涵蓋範圍」有關的產業與競爭環境包括：

不同地區對產品、市場、規模等之影響為何？

台灣工程公司的發展，由於台灣產業日漸外移，致使台灣的工程公司，也往國外移動，朝向國際化發展，最常見的，就是先跨往中國，因為大多台

商或產業移向大陸。基本上而言，工程公司隨著產業的移動逐水草而居，線目前許多產業朝東南亞設立，其主因就是因為東南亞勞動力成本較低，因此工程公司也必須克服文化差異，跨越障礙前往東南亞設立(詳表 4-2-4)。

公司名稱	國家					
	台灣	中國	泰國	阿拉伯聯合大公國	馬來西亞	越南
中鼎	台灣	中國	泰國	阿拉伯聯合大公國	馬來西亞	越南
擎邦	台灣	中國				
亞翔	台灣	中國	新加坡	越南		
同開	台灣					
帆宣	台灣	中國	韓國	新加坡		
漢唐	台灣					
聖暉	台灣	中國	新加坡			
A 公司	台灣	中國	越南			

表 4-2-4 各工程公司轉投資國家一覽表 【資料來源：各工程公司網站】

#### 六、與「競爭優勢」有關的產業與競爭環境包括：

探討到底工程產業中，須具備何種條件才為競爭優勢？或是非具備不可的成功關鍵因素為何？過去成功的關鍵因素及未來的關鍵因素為何？

- 1、先進者之競爭優勢：工程產業對於「工程相關經驗」甚為重視。由於現今各產業對於工程專案執行，相當要求時效以及確效。因此，通常會希望協助的工程執行統包廠商能夠具有相關建廠經驗，以確保相關成本及效能。是故若能成為該產業之先進者，便可優先取得該產業的建廠技術以及經驗，對於未來承接該產業相關業務有莫大的助益。
- 2、工程公司要能成功，首重本身的技術層次、整合及協調能力。因為技術層次關係到工程執行的品質與效率，否則如果能耐不足，終將因工程品質不良，致使客戶流失。
- 3、一間工程公司的發展，應從學習時期開始，努力經營口碑與人脈。成長後應重規劃與設計，並且需持續跟進產業及科技的進步，面對不同的製程需迅速累積經驗，方是未來經營成功的不二法門。

### 第三節、台灣工程統包事業價值單元分析

欲採用策略矩陣分析工程統包事業價值單元與投入產出面之策略關係，則必須先了解事業價值單元為何？故本節將根據工程產業中之事業價值單元，其歸納說明如下：

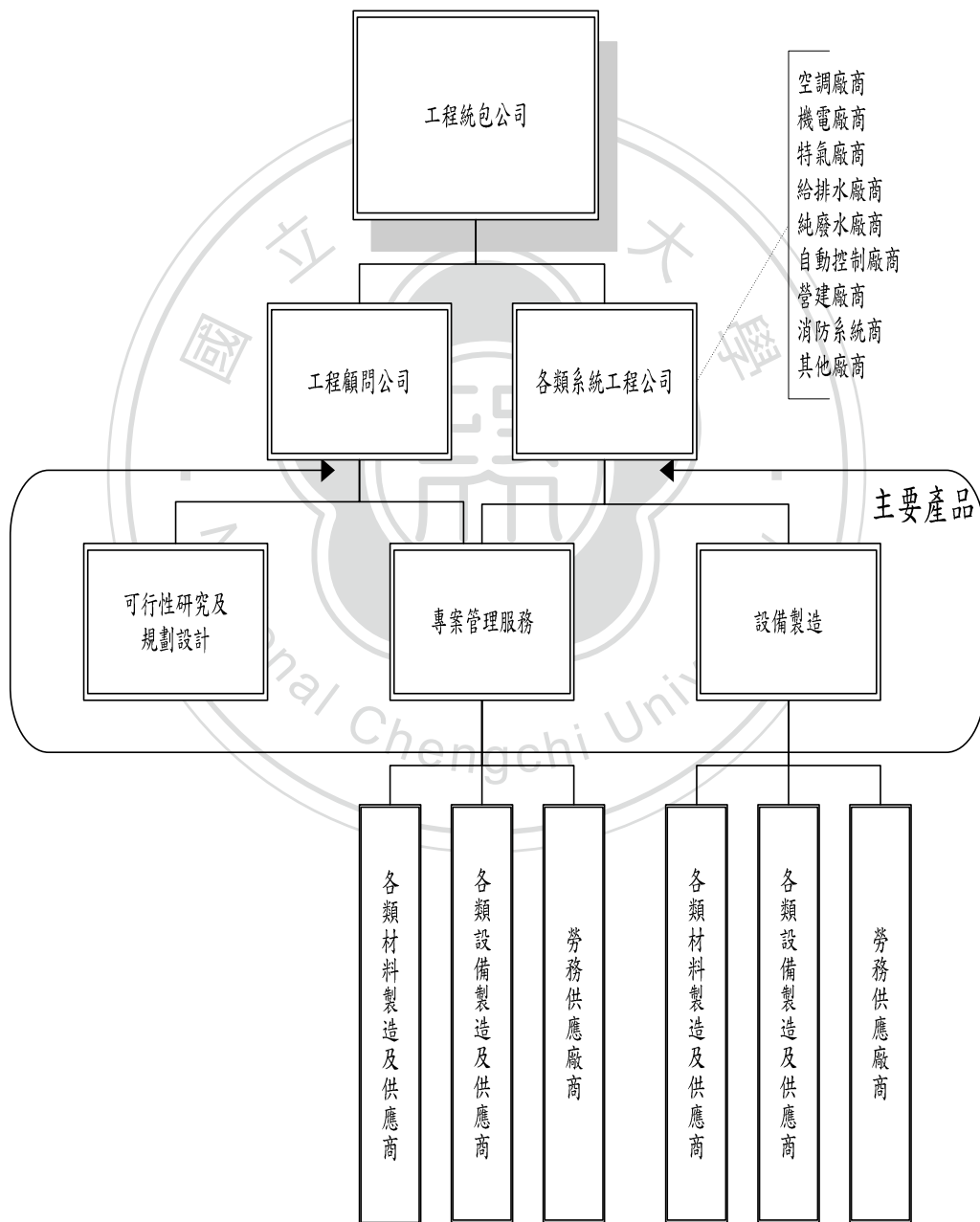


圖 4-3-1 工程產業產出流程圖【資料來源：本研究自行整理】

由於工程產業乃是一種各項服務之集合，根據大型統包工程公司-中鼎工程股份有限公司(CTCI)之服務內容上之分類，可大致區分為可行性研究規劃、工程設計、專案管理、工程採購與建造、試車保養與維修、設備製造及工地品質安全等。其中，由於工程建造、採購、試車保養與維修、工地品質安全等可納入工程專案管理內；可行性研究方案及設計規劃等可歸為一類；另外設備製造自為一類，所以本研究茲將工程產品分為此三大類。

根據司徒達賢(2005)管理學新論中，關於策略矩陣中的對於產業矩陣分析之概念，茲將工程產業價值單元設定如下圖：



圖 4-3-2 事業價值單元圖【司徒達賢 (2005)】

#### 一、產出部分：

##### (一) 建置可行性研究及規劃設計：

由於建置可行性研究及規劃設計屬於知識密集的智慧型服務，並非一般勞力密集型服務。並且由於科技及電腦化進步飛速，因此在建造的技術水準上也是日益提升，並且由於九〇年代，台灣電子業起飛，不論是傳統電子廠、或是晶圓半導體廠、光電產業等皆具有不同的產線建置，並且都有不同的專利，因此該項產品之服務變為跨多行業、法律、經濟及技術等不同之領域之服務。

一般而言，建置可行性研究以及規劃設計於台灣早期屬於工程顧問業類別之服務範圍，乃依據公共工程委員會 1990 年頒布之技術顧問機構管理辦法第三條之規定，定義為「從事規劃、設計、監造、研究、分析、評價、鑑定、計畫管理及其他相關技術性服務之公司為工程顧問業。」從圖 4-2-1 中可看出本研究目前也是將可行性研究及規劃設計類歸類於工程顧問業中。

在實務操作上，工程顧問公司通常與顧客(自此之後稱業主)配合提供該項服務，針對整個工程的進行提供專業服務，包含提供相關例如機電、結構、或是顧客特殊要求之相關計算書，設計規劃彙總，以及確保工程進行之品質。

## (二) 專案管理服務

當顧客提出工程建置需求，除工程顧問公司之專業技術服務外，在工程完成上另外之領域為現場工程執行端，由於工程顧問公司屬於彙整之技術性上服務，但是對於各系統之專業設備或是價值工程並不一定能夠完全通曉，因此，專業系統廠商之重要性便顯現。專業系統廠對於所負責之工項具有相當之專業知識，以空調工程來說，空調工程中設備眾多；空調箱、冷卻水塔、汞浦、變頻器等等及其他相關設備材料，其針對設備部份之配管配電需要相當的專業知識，因此各系統商必需對於自身所需安裝之設備及相關配管配電上，上需與業主或監造針對自身系統與其他系統之工進與相容性上協調，下需與提供安裝勞務的施工包商及設備提供商進行詳細的說明並於現場監工時，提供相關執行中資料與業主，確保工程執行無虞。因此，根據以上闡述，我們可將系統工程廠商，在專案服務中所扮演的角色，以及系統工程廠商與其它工程專案參與者之間的工作關係，彙整如下圖 4-3-3：

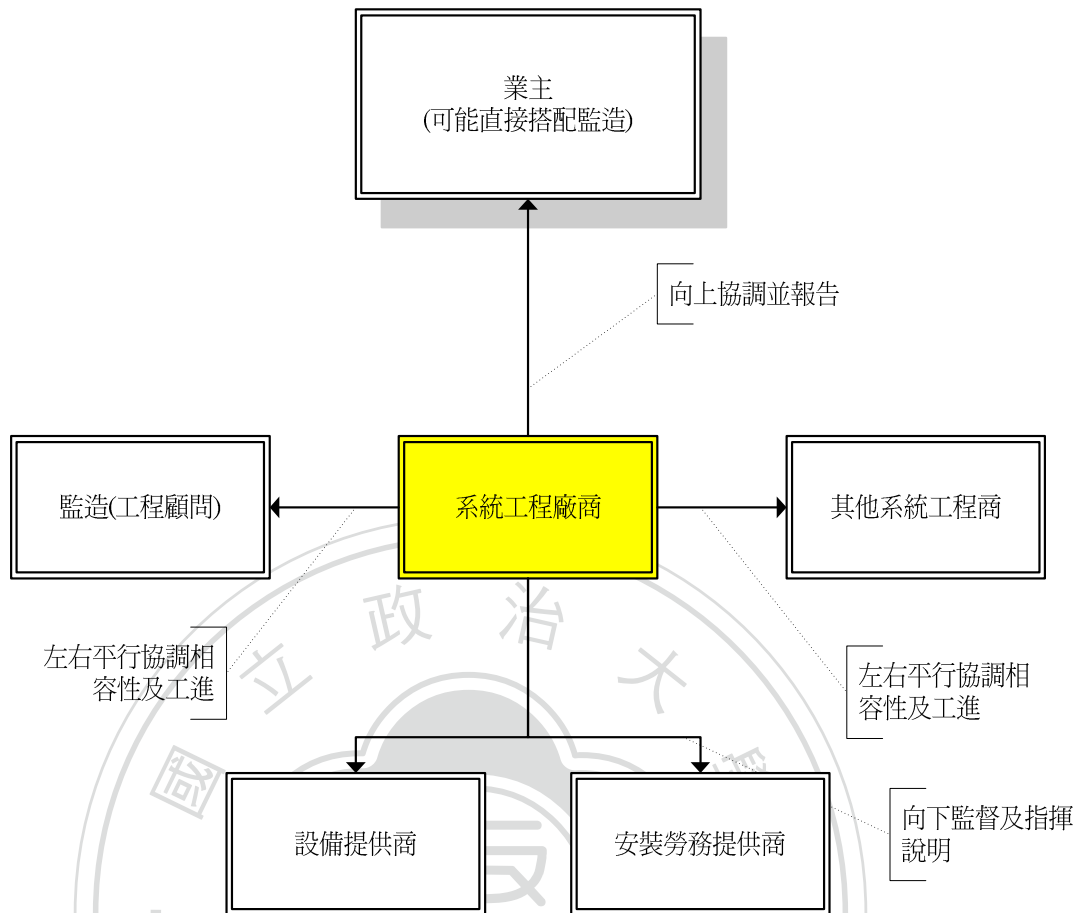


圖 4-3-3 系統商專案服務圖 【資料來源：本研究整理】

### (三) 設備製造商

各個產業的產線及產出過程差異相當大，在一般工程(即機電工程、空調工程、消防工程、土建工程、給排水工程等一般建廠的基本需求工程外，針對各製程之生產機台設備往往就具備高度機密以及特殊性，所以機台的部分在工程建造中，往往會面臨要「特殊訂做」、「國外進口」等；而這些機台或許業主會委請工程承包商直接進行採買，但有時也會要求機台業主自行進口或採購。因此，通常業主在確定有擴廠需求時，都會先跟設備機台廠商確認交期，進而列為工程發包中重要的執行節點，往往在機台進場前的許多工項或基座等都必須已經建構完備，以待機台進場直接安裝定位。因此，設備製造商單獨列為一項工程產品實有其必要性。



綜合以上，不管是哪種產品的廠商，無不希望朝向大型統包公司方向發展，發展之方向是由下而上，隨著產品之多元化程度漸漸發展而成。

## 二、投入部分：

### (一) 資金

工程產業是一個高資金槓桿的產業，對於工程產業來講，資金幾乎決定了工程公司是否能夠成功完成的主要關鍵。也常聽到「賺錢的公司倒閉」，關鍵就在於資金運轉不當，使得收款與付款間無法取得平衡，工程公司最常發生這種事。

通常接到工程案件時，承包商必須考量自身資金能否週轉。通常業主發包工程時，在對於付款條件上琢磨頗深；但款項支付方式仍大致可分為：

- 1、 訂金(預付款)
- 2、 工程進度款
- 3、 完工款(保固款)

而款項付款條件上之關鍵為：

1. 付款時間或票期
2. 驗收機制(階段性完工的認定標準，業主簽核流程等)
3. 罰款機制(如未準時完工，延宕一天就罰款總合約金額之 1/1,000)

但有時業主在訂定合約時，也不先支付訂金，直接採工程進度款的方式進行發包；或是開票之票期非常冗長，如月結 180 天這種類似狀況。因此，要承接類似的工程，金額尚小可能還可以，如果承接金額動輒上億的話，考驗的就是工程公司的資金週轉能力。

工程公司若欲朝向大型工程金額承接，則資本額上面必須增加。目前無論私人企業或是公家機關，對於工程發包上漸漸都會要求相當的資本額門檻限制或是押標金，確認承接公司的財力狀況，就是為了避免工程做到一半，由於廠商經營不善，資金週轉不靈，而惡性倒閉，剩下壞帳及未完成工程需要收拾。

## (二) 專利

在工程中申請專利，就是價值工程的延伸。而專利之多寡數，與該工程公司以何種產品發跡。如帆宣科技，以設備起家，故有許多關於設備機台之相關專利，藉由機台專利，創造出業主非與之訂購機台設備不可的狀態，進而從中獲取相關安裝配備之工程案件。如從工程技術方面的專利出發，則較屬於針對工程品質進行強化或改善，可給予業主該公司持續進行價值工程的良好印象，利於工程案件的承接。

公司名稱	專利名稱	核准年度
中鼎	使預鑄水泥管在不停水之情況下安裝檢測儀器之強化結構追加案(一)	1999
	使預鑄水泥管在不停水之情況下安裝檢測儀器之強化結構	1995
	天然氣儲存系之蒸發氣再冷凝回收方法與裝置	1992
	連桿式皮帶輸送機	1984
亞翔	無線溫度監控裝置	2008
	盲板結構	2006
	橫式廢氣洗滌設備及其廢氣處理方法	2007
	模組式風管風車機組	2003
	濾網結構改良	2002
漢唐	烘烤與烘烤後之低溫乾燥環境控制整合裝置	2010
	板樑結構式高架地板	2009
	鈹金折邊式高架地板結構	2009
	用於櫃體之門板結構	2008
	用於櫃體的門板	2007
	具自動洩壓功能之組合式雷射拔罐杯裝置	2007
同開	軌道式雙層棧板結構	1991
帆宣	具光束整型補償機制之高速雷射加工機結構	2011
	自動帶檢設備	2011
	具高亮度的電漿顯示器	2011
	雙行程搬運載台裝置	2011
	L C D 亮度自動調整系統	2011
	電感元件之折腳成型設備	2011
	具快拆結構之沉積設備擴散板裝置	2011

【續上頁圖表】

帆宣	用於真空裝置之門鎖結構	
	沉積設備之晶圓載台結構	
	具光束整型補償機制之高速雷射加工機結構	
	具有高速改向光束補正機制之高速雷射加工機結構	
	用於真空裝置之鉸鏈結構	
聖暉	無	NA
擎邦	無	NA

表 4-3-1 各工程公司專利一覽表【資料來源：中華民國專利檢索系統 2011 年版】

(三) 採購

採購是工程中成本控制相當重要的環節，其工作包含了詢價、議價、供應商管理、及存貨調度等。尤其採購的最高價值在於對於單品的成本掌控，由於工程乃是各種服務之集合，所以採購的東西種類繁多，而匯集這些服務就需視採購的功力。各種材料或設備在價格上並非一直都是固定的，並深受國際原物料價格之影響，加之採購東西必須考量票期、付款條件與方式；如果是國外訂貨還需考量信用狀之開立方式，及相關法律條件，由此可見採購的工作所觸及之面向相當廣泛。許多工程公司之採購，甚至在設備部份還需拆解其零件，逐一精算設備可能之成本，進而在詢比價採購時能夠降低工程成本，達到公司利潤最大化。在許多工程公司中，若是人員要走向管理階層或管理職，輪調至採購熟運作模式為必經之路，經過採購的工作洗禮，才能真正認識整個工程的最終面貌。

(四) 研發

研發在工程產業中，也是價值工程的一環，這工作通常也落在設計人員的規劃思考上。譬如，一個廠房新建工程，也許風管需要用到 100 米長，

但是經過設計人員的巧思及經驗，可能可以將 100 米降至使用 80 米並達到與使用 100 米同樣之功效，不但替業主省下了成本，也為自家能夠承接該專案的機率大增，創造業主及公司的雙贏局面。因此，工程產業的研發是連續不斷的，因為每個案子都有其特殊性，沒有一個案件是可以直接套用在另一個工程案件仿效施作，都必須主動且深入了解業主方的需求後，再行設計出客製化的整體廠房或是建物，而每個工程案件的價值工程也都不同，如何針對各單案設計規劃出一套以最低成本，並達到最適功效，且能夠從中獲取良好的利潤，便成為工程公司重要之課題。

#### (五) 資訊系統

由於工程產業提供的服務相當複雜，有別於一般製造業，並非單式、單樣產品，給予產品之形式也相當多元，舉凡從圖面設計、規劃報告、相關計算、工程執行之過程所需產出報告或單據，到相關設備材料等皆屬工程產品範疇內，並且工程屬於高知識密集型之產業，所服務的屬於智慧價值，因此顯性化的除了廠房或建物外，其他皆屬無形資產且需付諸表單及文件上，因此文件的管制與流程的控制便相當重要，而資訊系統便扮演相當重要的角色。

就一般而言，CRM(顧客關係管理系統)、ERP(企業資源整合系統)、KM(知識管理系統)在工程業中的重要性如下：

- 1、CRM 系統：最主要訴求贏得新客戶、鞏固現有客戶，以及增加客戶貢獻利潤。對於工程業而言，客戶的資料彌足珍貴，尤其工程的客戶資料的整理方式有別於一般產業，如客戶拜訪的記錄方式、或是我司曾為該客戶進行過何種服務等。
- 2、ERP 系統：ERP 系統最困難推行的產業，就屬工程業。從財務端、材料設備編碼、或是業務端、採購端、工程端之聯結都相當困難。但是，工程公司內部若是能夠整合推行之，讓資料得以有規律性的保存下來，對於未來對於各種工程成本或利潤之相關統計，都是彌足珍貴。

3、KM 系統：工程經驗的傳承除了師徒制外，另外也可靠知識管理系統，將遭遇之工程問題，或是技術上無法克服之處，加以分享，集思廣益，也可達到電子化的經驗累積。

#### (六) 品牌

工程產業品牌即是口碑。由於在工程產業中，各家工程公司的服務及名聲很容易可打聽到。業主在進行工程發包時，對於各家投標廠商或是接洽廠商都會反覆打聽該廠商名聲及底細，而且工程口碑之累積極為不易，起因於工程之接洽往往業主傾向以有相關類似產業或相同等級金額之工程公司來承接案件，而工程公司在競爭的同時必須不斷累積該工程經驗，甚至尋求金額或技術的突破，並且，在此過程中要能盡量避免犯錯且滿足業主需求，實為一困難的挑戰。故工程公司的品牌建立在產業經驗、承接金額、自身資本條件等許多面向，公司成長非一蹴可幾，品牌的建立更是如此。

#### (七) 運輸

工程中的運輸，我們可解讀為調達(調度及送達)。一件工程案的完成需要的是眾多廠商之通力合作才能完成。因此，通常工程受到的地域性限制較高。譬如，久在北部之工程公司，其協力商大都在北區，而協力商之施工包或是材料商也可能在北部，因此，若要跨區執行工程案件，則對於各廠商之工地支援都是相當大之考驗，因為成本因距離的問題而上升；當供應商無法支援時，使得工程廠商必須被迫尋找不熟悉或是價格較高之廠商進行配合，這些無異是墊高工程成本以及增加工程品質的風險。

#### (八) 人脈網絡

工程業務之接洽，除了口碑及本身資源外，最重要的就是人脈網絡。工程業務之接洽雖然現今多採用公開競標制，但事實上許多案件已被提早獲得業務訊息者已先行運作，甚至知道競標廠商之底標，略作手腳即可變成最低標承接，這些其實都屬於人脈網絡的運作範疇內。

業務訊息不一定侷限於對產業的觀察及預知性，但是「有認識的人」卻更有機會提早先知道業務訊息，或是直接運作至可以承接。由於單價金額高，更顯得工程業務的運作藝術。

### 三、事業策略矩陣

本研究將工程之產業價值單元展開共11個價值單元，配合左右之產業型態構面及策略型態構面，故共66個策略點（詳圖4-3-4）。

資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及規劃設計	專案管理服務	設備製造	事業策略型 態構面
A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-3-4 台灣工程產業之事業策略矩陣圖 【資料來源：司徒達賢(2005) 策略管理新論】

每一個事業或是企業，都可以繪製出策略矩陣。策略矩陣中的每一個策略點，都可進行產業價值鏈與策略型態構面的交叉分析，右半部的策略型態，即是前文針對工程產業的六大構面所進行的描述與分析。藉由「投入」與「產出」所構成的產業價值鏈，與六大構面之策略型態構成一棋盤式，而企業可在這棋盤上之每一個策略點決定該如何進行與發展。而每一步的演進過程，即事業或企業體之經營演變過程。

#### 第四節、事業策略矩陣分析

策略矩陣中，我們設定可行性研究、專案管理服務、設備製造為產出部分；資金、專利、採購、研發、資訊系統、品牌、運輸、人脈網絡等為投入部份。以下先針對產出部分與策略型態構面間之各策略點進行說明：

##### 一、投入部分：

投入部分為本策略矩陣圖的左半邊，為產業價值單元之主體。該投入部分也可視為傳統上的各種生產必須的「要素」，但策略矩陣將之分的更為細緻，並且有邏輯性的將之貫通，以下說明策略矩陣中對應工程產業發展現況之各策略點意義：

##### (一) 價值單元間的關係(詳圖 4-4-1)：

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及規劃設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
規模經濟/範疇經濟/ 經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果 及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-1 價值單元策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005) 策略管理新論】

##### 1、資金影響了研發能力 (策略點 A01 A04)

工程產業利潤的關鍵因素是靠資金流的運用，工程本身收付之間

決定了公司能賺取多少利潤。收錢與付款必須依約履行，所以通常工程公司資金往往在調度之間就已經無多餘額度。因此，對於工程公司而言，要將錢能夠投入研發相當不易。通常研發團隊在工程產業中我們可歸類為相關設計及從事價值工程的人士為工程的研發團隊，通常工程公司要僱用一批相關類似的人，成本非常高，而且價值工程也需要多個工程執行後來驗證其可行性，對於工程產業而言，公司規模跟承接案件都須達一定經濟規模，才具可行性。

## 2、運輸影響了採購(策略點 A03 A07)

由於工程接案雖無地域性，但是資源的支援卻有些地域性限制。尤其在供應商上面，若是工程案件接的過遠，而在當地又無資源支應，則通常會造成成本遽增，原因就在於對於當地供應商的對應及配合狀況較不易掌握；如果採用原駐地配合之供應商運送，則更會造成成本遽增，因此，資源的支應能力在成本結構中舉足輕重。

## 3、資訊系統影響了採購和研發 (策略點 A05, A03 A04)

資訊系統通常可在研發的過程提供迅速的歷史數據及最新訊息，尤其在累積價值工程這段。對於工程業而言，許多案件的各項數據、圖面及施工過程資料都須保存，成為日後參考的依據，但由於案件累積的過程中，資料量變的非常龐大，這時就必須有一套強而有力的資訊系統針對使用者所需資料進行快速的調閱，供作參考。

對於採購而言更是如此，每一筆訂購的資料都將成為未來參考的依據。採購的資料更重視歷史數據，讓採購可針對歷史資料對現階段或未來承接案件時作為採購合理性或是降低成本的依據。

在工程產業中，ERP 資訊系統一直是必須推行但卻又很難推行的一個企業資源整合軟體，以目前知道的成功案例：中鼎自設資訊團隊，針對企業內部資料進行整合；聖暉使用鼎新系統；富台工程(非上市櫃公司)使用偉盟系統，對於公司內部資訊及資源整合上有莫大



助益。

#### 4、專利影響了品牌（策略點 A02 A06）

專利的申請一般有以下優點：

- (1) 防止他人或公司侵權冒仿
- (2) 增強公司研發風氣
- (3) 掌握關鍵技術，製造對手進入障礙。

但更重要的，是可以提升公司整體形象，尤其是工程產業重視專業及技術，若有專利在身，除了代表公司專業程度外，更代表該公司具有研發能力，強化公司整個品牌名聲度。

#### (二) 產品/要素市場間結構與區隔(詳圖 4-4-2)

本節討論目的為：一、了解供應商與統包商承包案件時可能之供輸情形？

二、統包商與供應商彼此之間的談判力為何？

	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及規劃設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構 面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
規模經濟/範疇經濟/ 經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果 及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-2 產品要素市場策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005) 策略管理新論】

## 1、採購 (策略點 B03)

在工程案件承接時，與供應商第一線接觸為採購，整體駕馭供應商之策略為：

### (1)工料分離：

即材料及施工包分開採購，此採購方式通常可以降低成本，也可將成本剝開，利於未來如果要採連工帶料時議價。但此法的風險為一但材料供應上出問題或是施工商出現問題，彼此間會相互影響。譬如：若當材料已經採購完畢，但施工包無法如期出人，造成材料產生倉儲成本，並且對於業主工期勢必更為吃緊，於此時是否更換變的非常重要，重新採購無論時間成本上的增加、重新議價的風險及配合度的問題，都是必須考量的，也可以說，工程一旦確定發包與某間廠商時，對於如果供應商資源團隊不是很強大的統包公司而言，彼此間的制衡程度供應商會較高些。反之，如果是材料設備商無法如期將材料設備交出，造成的問題亦然。

### (2)連工帶料

若採連工帶料，即是將風險轉嫁予供應商，供應商必須根據工期去調配自身內部之資源，提供統包商將該項系統或是該項材料設備安裝至完畢。這對於統包商而言風險較低，但通常付出的成本也較高。

### (3)工料對於供應商的考驗

現台灣許多設備代理商、材料代理商、及所謂黃家包(施工商)，由於誰去整合誰都是件不易的事，畢竟如果施工包要去整併材料設備，對於施工包而言，若是工人水準低落時，對於材料設備需重新了解，這段教育成本相當高；反之若是設備商要去整併施工包則必須建置相當的專業施工團隊，人事成本迅速上升，對於現今材料設

備的微利化及不穩定的原物料價格而言，稍有不慎就有可能因成本過高而致無利潤可圖。

## 2、研發(策略點 B04)

工程的設計規劃上，也是工程公司重要的一環。通常如果承接的案件的製程產出不是那麼熟悉時，應當如何設計？相關的條件的環境等，就會採用將設計委外發包。但如將設計委外發包，對於業主而言，由於是總價承攬，因此成本需由統包商吸收；再者，委外設計，如專業設計商對於整體工程的成本沒有清楚的認知，通常是朝向理念規格及原則的設計模式，反而難以達成真的「價值工程」，事實上而言，若統包商對於該產業的製程不熟悉，也無從判別真的價值工程為何。

### (三) 整合之利弊(詳圖 4-4-3)

本節討論如果做垂直整合，會往何方向進行整合？

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及 規劃設計	專案管理 服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
規模經濟/範疇經濟/ 經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果 及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-3 整合利弊之策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005)策略管理新論】

通常做垂直整合，目的為擺脫現有競爭激烈的市場，進一步往有利空

間進行發展，結合兩種不同的市場利基結構，創造企業體本身更強的競爭能力及更高的利潤空間。

#### 1、向供應商端整合 (策略點 C03)

這是最直接的垂直整合方式，通常朝向本身最擅長的設備材料或是占成本比重中最大者。

#### 2、向研發端整合 (策略點 C04)

建置本身的研發或設計規劃團隊，除了對本身擅長之工程領域加強外，也可朝向不同之工程領域進行整併，譬如：原擅長機電系統者，可加強設計規劃團隊朝向空調系統發展。

#### 3、向資金端整合 (策略點 C01)

許多工程公司擴大本身資金的能力，以承接更高金額的案件或是為未來發展作準備，除了上市櫃的方式外，成立許多投資公司的方式也是籌措資金的另一種方式(詳表 4-4-1)。手中若有餘資，妥善運用餘資增利，使資金槓桿操作更為方便。但是相對而言，由於要對資金面做整合，招募相對應的專精財務人員就成為首要之務，並且這些財務人員所費不貲，因此在做財務操作的這塊領域就必須特別謹慎。

公司名稱	資金運轉公司			
中鼎	崑鼎投資控股	興利投資	開發國際投資	創鼎投資
亞翔	詠利投資	佳楓投資		
擎邦	擎邦國際投資開發			
漢唐	USI	建邦創業投資	漢太投資	弘邦創業投資
同開	NA			
聖暉	NA			

表 4-4-1 各工程公司轉投資列表【資料來源：寶來證券資料庫 2011 年版】

#### 4、向資訊系統整合 (策略點 C05)

由於工程的完成所需要的資料非常龐大，並且相當雜亂，因此，為工程公司進行企業資源整合這塊一直是各家軟體公司想要爭食的大餅，只要能成功一案件，便可成為響亮的廣告招牌。當然，對工程公司而言，本身也知道這塊市場的利潤，只是說願不願意切入投入。如中鼎就自行開發工程相關系統軟體，並且成立新鼎公司進行販售軟體以及相關工程軟體技術服務。

#### (四) 規模經濟/範疇經濟/經驗曲線(詳圖 4-4-4)

本節探討哪些價值單元在工程採購中，能夠具有規模經濟/範疇經濟/經驗曲線等。

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及規劃設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
規模經濟/範疇經濟/ 經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果 及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-4 規模經濟/範疇經濟/經驗曲線之策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005)

#### 策略管理新論】

##### 1、規模經濟

##### (1)採購的規模經濟 (策略點 D03)

大量採購絕對可以帶來成本上的降低，但是其他如合約上的風

險條件、同級品之運用、及票期等都是成為採購 COST DOWN 的手段。譬如：管材類或庫板由於在工程中幾乎是每個工程都要用的，如是大量採購，甚至可以談定一個一年保證採購量，這雖可大量將成本降低，但是這也考驗了採購的經驗，對於公司營業的掌握度，否則徒增庫存，增加成本。

## (2) 品牌的規模經濟 (策略點 D06)

品牌上的規模經濟，可以用對於工程統包能力來做觀察。由於業主在發包工程時，通常希望是能一次性整廠發包出去，而不是將各系統拆開發包，因為如此才能降低工程風險及對應方便，所以對承包商的能力及名聲便會多方考量，譬如這間工程公司是否夠大，足以承接案件，不會做到一半便惡性倒閉或是超出能耐，無法施作下去而中途換手。此時品牌對於接案以及完成案件的效益便浮現，品牌夠大，業界中夠響亮，即使不用多介紹，業主也會認同，價錢上也好談；反之，若品牌效應不夠響亮，就會較難證明自身能力是否足夠，承接案件也會較辛苦，當然，價錢上也比較不好議，大多只能靠惡性削價搶單。

## 2、範疇經濟：

由於企業可以經營多種產品或是產線，而產生範疇上的經濟效應，主要也是因為企業內有些資源只要稍作調整即可發展出另一新的產品或產能能力，對於企業體本身，花較少的成本，卻發展出新的領域及市場。

### (1) 研發的範疇經濟 (策略點 D04)

工程中許多系統，對於設計規劃人員，通常只要多學習一塊領域的設計概念與方法，對於工程公司而言，往往便可以跨領域進行突破。因此，系統商進行橫向整合，如機電跨空調、空調跨特氣等都是屬之。譬如既然都會用道管材或配管，給排水跟純廢水或許就可考量進行一個跨領域的整合。

(2) 品牌上的範疇經濟 (策略點 D06)

直接舉個例子來說明：譬如 A 廠商擅長機電、空調系統，並且漁業界頗負盛名；B 廠商主力為消防、給排水系統，若兩家合作進行策略聯盟或合作，則可以承接更多元化的案件，並且可進攻的市場變的更大。

3、經驗曲線

經驗曲線代表廠商經過長時間經驗累積後，相對應成本會逐漸降低。由於學習效果以及科技進會使資源使用更有效率，使成本降低。如採購的經驗曲線 (策略點 D03)，由於工程的成本地反映主要掌握在採購的能力，因此，而採購的能力往往也需要經驗的累積，譬如對於材料的選擇、同樣的材料在每家廠商的價格、對於原物料趨勢的掌握、對於採購發包的先後順序等，都會影響整體工程成本的表現。

(五) 地區特性與介面

本項討論工程產業在不同地區上，會造成哪些價值單元產生關聯？

對於各價值單元會產生何種區隔？對於各單元間會產生何種化？

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究及規劃設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決之程度
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-5 地區特性與介面策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005) 策略管理新論】

## 1、採購/運輸在地區特性與介面之關連性 (策略點 E03 E07)

如前文所述(策略點 A03 及 A07 之說明，不同的地區的供應商成本上絕對不一樣，對於成本及品質的不確定性，因此才會衍生是否讓配合已久或是熟悉的供應商進行發包；對於供應商而言，由於對於區域的不熟悉以及資源運輸的考量上，成本自然增加。

另外，如果是產業都已朝向某區域移動，對於工程公司而言，必須考量是否於產業移動之區域建置供應商團隊，避免距離產生的成本。

## 2、人脈網絡與地區特型性與介面 (策略點 E08)

業務的承接也深受地域性的影響。因為業務接洽至它區域必須考量：

- (1) 自身公司資源是否能夠承受。
- (2) 是否有相關區域的工程經驗。
- (3) 業主對於材料、設備及施工上而言的限制程度。

因此，在跨區域接案時，工程公司若是無該區域之相關經驗，通常會造成對方不敢把業務交予該人。

再者，曾經承接過的客戶，若是該客戶往它區域發展，往往可以藉由先前配合過的經驗，如果是良好的經驗，則往往可以順水推舟的承接該案件，藉此建立該區域之經驗。

## (六) 競爭優勢之成因(詳圖 4-4-6)

本節中將討論工程產業中的競爭優勢為何？



產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可行性研究 及規劃設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/ 特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/ 選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決 之程度
規模經濟/範疇經濟/ 經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對 經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果 及 KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 4-4-6 競爭優勢成因之策略點圖【資料來源：司徒達賢(2005) 策略管理新論】

#### 1、研發 (策略點 F04)

工程公司真正能賺到錢，靠的不是短打策略，而是在於研發，即是能創造價值工程的人，設計規劃的團隊。1,000 萬案子的成本結構跟 1 億案子的成本結構差異甚大；1 億的案子跟 10 億的案子的成本結構又有所差異，因此，若承接 10 億的案子卻拿 1 億案子的承接方式來進行，反而難以取得利潤。案子越大，工種及工項肯定越加複雜，也更不容有所閃失，因此，案子越大，越需要價值工程的展現，創造業主與工程公司雙贏的局面。

#### 2、資訊系統與競爭優勢 (策略點 F05)

工程公司要提升，後勤支援很重要。後勤支援要如何支援的有效率，或是讓在前線的作戰單位能夠有效率的作戰，就必須仰賴資訊系統的支援，如果沒有兼具速度與正確性的資訊系統來做資訊回饋，則大型工程案件難以執行，因為單靠個人規劃或統合能力短暫且有限，資訊系統是將公司資源能夠有效整合的唯一利器。

### 3、人脈網絡與競爭優勢 (策略點 F08)

沒有業務經營，任何管理制度將無法執行，更無法支應研發與資訊系統龐大的費用。因此，好的業務會知道該如何有效展現公司的能耐，並且讓業主認同公司的能耐，而且工程往往最需要的就是人脈，同樣一個工程，如果不需要太精深的技術，更是需要業務技巧了。



## 第五章 事業經營策略個案分析

台灣工程產業廠商眾多，本節以個案 A 公司之發展策略發展為鋪陳，探討中小型工程公司的成長歷程中，面對產業環境的變化，如何運用資源及能力，發展出決策路徑。

### 第一節 個案 A 公司介紹

#### 一、公司現況

個案 A 公司目前整體狀況就下列幾個面向說明：

##### (一) 基本介紹：

個案 A 公司成立於 1993 年 6 月，為一專業無塵無菌室、機電、消防、冷凍空調、實驗室設備之整體工程規劃、設計、建造之廠商。經過 18 年努力，已成為各種不同產業之 E.P.C.C.M 全方位專業工程服務廠商，提供完整 Turnkey 服務。並且擁有各種產業的工程經驗，如半導體、光電、生技、廠辦等工程經驗，近來更發展 PV 及 BIPV 等規劃設計及建造服務。

(二) 資本額：1.68 億。

(三) 年營業額：約 14 億，2011 預估突破 15 億。

##### (四) 服務據點：

個案 A 公司除台灣有台北與台南兩據點外，海外東莞、昆山、廈門、越南等皆有據點。

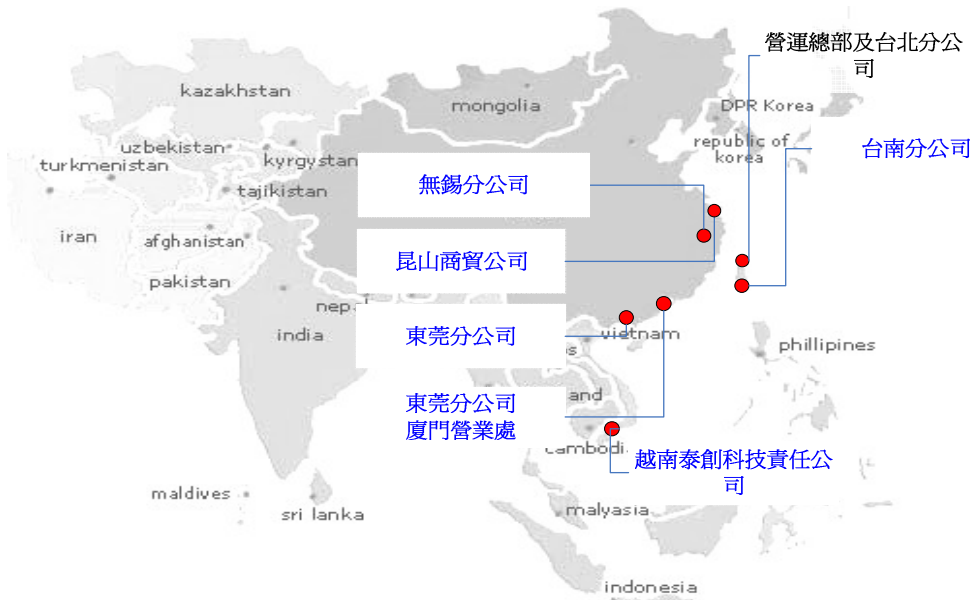


圖 5-1-1 個案 A 公司據點圖【資料來源：A 公司 2009 年版公司簡介】

(五) 主要客戶：

大同綠能科技、尚志半導體、新日光、中美矽晶、昇陽光電、印度富士康、香港首長、宸鴻光電、全新光電、鍊德科技、勝華科技、宏瀨科技等。

(六) 公司人員：目前約 120 名員工(含海外人員)。

二、 產業環境掃描

A 公司成立之時的台灣產經環境正值轉變，轉變如下：

(一) 1980 年代-積極發展高科技工業時期：

經歷 1973 年與 1979 年爆發之石油危機，並且由於後福特主義的生產模式之改變，台灣經濟在此時期快速成長，且工業在發展政策上為策略型工業。政府以市場潛力大，關聯效果大、附加價值高、技術密集度高、能源係數及污染程度較低的工業，如資訊、電子、汽車零組件、機械等工業。

此時期配合 1970 所設置的科學園區，全力發展高科技產業，此時期如台積電(1988 年成立)、聯電(1985 年成立)、勝華(1989 年成立)等高科技公司林立。直到如今這些當時台灣發展的高科技公司，至今

仍於台灣市場上屹立不搖。

## (二) 1990 年代-產業全力轉型：

1990 年代承繼 1980 年代之國家政策，全力轉型高科技產業，台灣於此時期逐漸走向高技術、資本及知識密集之產業。

1991 年政府頒發「促進產業升級條例」，並選定十項產業做為發展方向：資訊、通訊、消費性電子、半導體、精密性機械與自動化、航太、高級材料、特殊化學及製藥、醫療保健、及污染性防治。

然而，由於 1990 年代促進產業升級，人民生活水平逐漸提升，勞力成本及土地成本逐漸攀高，以致於高勞動密集之產業紛紛不堪成本負荷而出走，前往大陸發展。「台商」開始前往中國大陸尋求較低勞動成本及土地廠房成本之處進行生產，因此產業鏈也開始產生微妙變化。

## (三) 2000 年代-國內廠商大量出走：

由於各廠家紛紛出走大陸，因此台灣與中國的經濟關係日漸緊密。產業鏈及產業聚落逐漸在中國各地形成。傳統製造業群聚於廣東沿海；電子加工業群聚於江蘇沿海等。而台灣國內許多新興產業萌起，如太陽能產業、生物技術產業等，更加集中高資本、知識及技術之產業於島內發展。

但是，由於台灣對中國之出口依存度太高，提高了台灣的經濟風險。也由於早期台商在中國境內賺取了豐厚的利潤後，回台消費，帶動了台灣基本民生消費水平。若當台商勢力瓦解，強大的消費力道也將隨之瓦解，對於台灣產經環境勢必相當不利。因此，於此時期，許多企業紛紛尋求多元化經營以求圖存，對於台灣產業環境上，開展出許多新的商機與機會，增強台灣企業在國際上之競爭力。

### 三、 發展沿革：

#### (一) 創立時期 (1993-1998)

90 年代，那時半導體跟面板產業蓬勃發展，也可以說是電子業發展的全盛時期，個案 A 公司於 1993 年成立，起初 陳先生毅然決然離開 B 科技股份有限公司，逕自創業。一開始只是幾個人的小公司，當初主要承接無塵室空調以及一些水電工程。其後，A 公司創辦人在承接無塵室及水電工程的過程中，有別於一般中小型工程行，會什麼系統就只做什麼系統，反而慢慢的將一些其他能夠融入現有「能耐」的工程納入，由於業主在發包案件時，並不希望將系統包分的太細，在對應上也相對麻煩。也由於這份堅持下，使得 A 公司慢慢走向一間小而美的工程公司。

於此同時，機緣巧合下接洽台積電的黃光實驗室的工程，這對於 A 公司是一個代表性的轉變，由於台積電的案件在業界被視為相當具有代表性的客戶，因此可藉此趁機打響公司名號；並且也於此同時接觸到美國 Daw 工程公司，與台灣的開立工程策略合作，共同競標台積電的無塵室興建工程，並從其中學習到 Daw 工程公司的一些經營技巧，尤其是在組織運作上，學習到擺脫以往內部利潤中心制(即工程人員自行設計、發包、監工、收款等)，而是強調組織作戰(建立部門、內部分工)，才能夠使業務能夠源源不斷，達到營收平穩。

在承接案件上來講，此時期承接了勝華科技與全新光電的案件，起源於當時中小型面板興起以及 LED 產業起步，並且人脈運作上也剛好醞釀完成，A 公司因為這兩案件，不但一掃之前的經營虧損的狀態達成損益兩平，在營利上更大幅成長。

綜合以上，此時期為一學習成長的階段，在這一階段，A 公司的經營上甚為辛苦，但卻在此時期獲取不少未來發展應具備的能力與管

理思考模式，為未來做準備。

## (二) 奮鬥發展時期 (1999-2004)

### 1、市場轉換

因為 A 公司的規模在承接竹科相關案件上相當吃力，也是因為竹科案件的申請相關手續上、在規格要求上頗為嚴格。因此，在承接竹科案件時對於發展之初的 A 公司而言，耗盡太多資源與力量，於是 A 公司決定退出竹科市場，並從週遭的園區案件著手。如台中勝華、平鎮台晶，台北精碟科技等，等待奠定基礎後再伺機返回竹科市場。

### 2、前進中國與香港

海外的工程發展也於此時期開始拓展，如香港首長工程也於此時期承接，成為海外代表性的工程實績。

另外台灣在 1999~2004 年這段期間由於剛好中國大陸蓬勃發展，沿海地區極希望外商能夠進駐投資，以全世界的代工廠自居，在考量勞動成本因素下，於是台商紛紛進入中國大陸設廠。從廣東及上海為核心開始發展，這兩處的台商進駐極多，A 公司也於此時趁勢進入中國市場。其實除了市場因素考量外，最重要的也是因為服務的客戶大也都朝中國大陸移動，如勝華科技，該公司於廣東東莞設立萬事達科技股份有限公司，並且設廠。A 公司先行進入廣東地區，累積實力與資本；後來由於台商紛紛進入上海，A 公司也趁勢移往華東地區，接洽華東的生意，奠定了中國大陸市場地基石，卡位成功。

這一個時期對於 A 公司而言，除了是轉守(追求損益兩平)為攻(開拓中國市場)外，更因為穩住了台灣、東莞、昆山三間公司，成為 A 公司接下來連年獲利最重要的關鍵因素。

### 3、穩定成長時期 (2004-2008)

工程公司的案件承接，其實很多是靠人脈的運作與經營。尤其是工

程公司想要跳出原本接案的範疇，實力的累積固然重要，但是市面上這麼多的工程公司，如何取得業主的工程案件，勢必需要人脈上的推力才有機會。

A 公司於此時期發展漸趨穩定，並也於 1999~2004 年奠定一定的實力。此時期為業務及人脈擴展時期。茲以下兩項說明：

(1) 策略聯盟：

C 工程公司在台灣算是老牌子的機電、空調工程公司，並於台灣有許多工程實蹟經驗。A 公司創辦人陳先生經由友人 B 輾轉認識 C 工程公司的董事長，同時也展開了一段合作的契機，此時 A 公司也順勢藉由與 C 工程公司及友人於中國共同投資 K 工程，共同發展大陸工程市場，也因為這樣，剛好也借重 C 工程公司於台灣的人脈以及其技術經驗，彼此交流，在此醞釀之下，才有後來的中美矽晶竹南廠興建工程，也使 A 公司重返竹科。

(2) 強化商譽：

A 公司於此時期轉投資勝昱科技(4304)，並且陳先生親自擔任該公司的總經理。A 公司創辦人陳先生欲藉由投資上市櫃公司達到以下三目的：

- 投資上市櫃公司，於未來承接業務中，可彰顯公司資金實力及公司形象，藉以拓展業務。
- 藉由擔任上市櫃公司的總經理，從中學習上市櫃公司的制度架構及領導模式，並從中學習上市櫃公司的公司治理面(董事會及股東會)模式，以為日後 A 公司的發展參考。
- 藉由轉投資，尋找可開發的新事業契機。

借重他人之長，兼容 A 公司的能耐，尋求穩定的發展模式，正視此時期的發展策略。



#### 4、快速成長時期 (2009-迄今)

2008 年金融海嘯爆發，連帶影響整個產業的發展，許多廠商紛紛倒閉，對於整個工程業而言如歷寒冬。個案 A 公司卻於此時，毅然決然切入太陽能產業，於 2008 年底，承接公司突破歷史金額的兩個代表性案件，綠能科技以及中美矽晶竹南廠機電工程，這具有以下象徵性意義：

- (1) 個案 A 公司的接案型態正式跨入大型案件的承接，而非以往大都只在於 1 億以下的案件。
- (2) 中美矽晶與綠能科技為太陽能產業中的矽晶圓供應商，屬上游產業，短時間內可打響名號。
- (3) A 個案公司必須審慎思考接案的方向，因為資源須做最有效分配，不可能大、中、小型案件全都承攬，這樣反而會拖垮公司戰力。但是，大型案件的承接業者通常都希望承包商有相關或是同等級規模之案件執行經驗，以確保業主之建廠風險降到最低以及確認承包商有完成的能力。因此，A 公司欲轉型中大型案件，就必須尋找「工程實績」來做為日後承接大型案件的利基。故承接 綠能科技以及中美矽晶竹南廠機電工程讓公司得以轉型的機會，日後也可藉由該案件之實績來承接中大型案件。

而在此時期，A 公司承接之案件開始多偏大型與小型案件承接。原因為；如承接 5,000 萬 ~ 1 億之間的案件，該區間之案件與承接 1 億多的案件所建置的工程人員及公司資源差異不大。相較起來，投入較大的案件，似乎更合乎機會成本。

2009 年，A 公司由於在工程中與綠能科技配合狀況良好，因而順利承接綠能科技的山東宇峻廠統包工程，該工程有兩個代表性意義：

- (1) 為公司史上最高金額之承接，也為中國區最高金額之案件，該

案件合約金額約 1 億人民幣，折合台幣約 4.8 億，包含土建之統包工程。

(2) 太陽能廠的代表性工程，對於未來太陽能相關產業的案件承接有莫大助益。

在綠能科技與中美矽晶這兩工程案件的配合之下，以至於日後無論是長生能源、太極能源、昇陽光電、新日光等皆受益不小。

由於承接大型案件為公司帶來不少利潤，但相對而言，對於 A 公司原本擅長打中小型案件的戰力而言，承接大型案件無非是一大考驗。特別是影響設計、採購、工程等三大部門，對設計而言，由於過去的案件不大，無論規模上或是系統別上，都較為簡單；但是大型案件系統繁多，面積大，因此在對於圖面的設計、各系統之安排、套圖等都需要更縝密的思考，所以 A 公司本身內部人員的素質與實力就必須更往上提升。於此時期，公司除大量招募有經驗的工程人員進入公司強化工程實力，並且採用專案制的方式使師徒制能夠順利推行，以培養更多工程人才。

## 5、未來展望

個案 A 公司連年營業額成長，在營業額日漸增大之下，為求長久穩定的發展，正進行以下之規劃：

(1) 強化本業、進行本業擴大策略：

由於 A 公司的發展策略以往都是以民營企業及電子廠房等為主力，因為 A 公司在創立之初主打的就是速度與品質。時至今日台灣廠房工程的市場日漸萎縮，因此對於各家工程公司而言必須尋找一些新的出路，無論是跨產業或是跨領域，都必須加以研究；此外，必須更洞悉未來產業的變化，猶如 1990 年代的營建業、因 1990 年代的電子業是為主流，對於未來的產業發展，節能勢必是一條必須走的路，但是大家也已經爭相

投入，其他產業的動脈更需去深入了解。A 公司已經進入了太陽能的產業鏈裡面，但其他如生技產業、公共工程、或是正式與類似遠雄建設、興富發建設等知名營建業者進行合作，承接頂級大樓工程等，目前 A 公司也都積極爭取中。

## (2) 內部整頓、推行上市上櫃：

藉由上市櫃之手段，達成對於公司內部控制增強的目的。由於做的案件越大，越要求資料的完整性。正所謂「吾恃之有以待」，在面對未來接踵而來的大案件，原本針對中小型案件的資料要求及嚴謹程度，勢必將不敷使用。因此，建置一套完整的制度，無論是內部控制或是對於工地控管上，無異是一大幫助，除了內控制度外，(ERP)企業資源整合系統的推行也是為了加快整個公司運作的腳步，能夠針對各種資料需求能夠快速且有效率的整合，同時達到對內部財務管控，流程管控、對工程的資料掌握。

上市櫃除了內控之外，對於公司在資金面以及企業形象也能有所提升，藉由上市櫃的招牌，也能給予業主更多的信心。

## (3) 多方發展、推行多角化事業：

工程業是一個無根的產業，它並無實際的產品，因為主要產出是勞務及技術服務，故有別於一般製造業；再者工程產業受景氣影響較深，並且營收也較不穩定，為了分散經營風險，勢必將事業觸角發展至不同的地方，如果是發展至本業之上下游整合，不但可分散營收風險，甚至可收降低成本之效。

A 公司近來發展 PV 及 BIPV 工程，積極切入太陽能產業，也是因為看好未來太陽能及綠能產業將成為市場主流，故提早進入市場卡位。由於中國近年來積極倡導綠能環保及節能，A

公司也積極切入大陸之太陽能帷幕工程及公共節能工程，便是  
看好這塊市場大餅。



## 第二節 經營策略演變

### 一、經營策略

A 公司創立至今，歷經 18 個年頭。為研究其發展歷程，特參考 A 公司自 1997 年至 2011 年各年度的年中及年終會議手冊，以及 2004、2006 策略會議手冊、會議記錄及 2009 年經營會議等紙本資料，深入探討後，將其策略的轉變軌跡分為四大時期，並依序整理如下：

表格中之策略行動應出現下段之業務發展(鎖定有發展者伴隨其成長)、策略聯盟、先蹲後躍等之策略過程。



	策略構想或目標	環境機會與威脅	資源條件優劣勢	策略結果
創立時期	5)藉由與 DAW 及開立工程共同承接業務，學習相關產業工程經驗 6)納編各種系統，以利顧客服務	1)機會：國內電子業蓬勃發展，LED 與中小型面板興起 2)威脅：工程技術尚未深耕，高級製程多半被外商工程公司所承接	3)優勢：原服務公司的人脈(業務起家) 4)劣勢：資本額不夠大，人員缺乏	7)順利學習該產業各系統工程經驗，奠定 A 公司工程技術基礎。
奮鬥發展時期	12)積極拓展中國及海外市場，先行進入市場耕耘	8)機會：由於景氣的變動以及各產業之供應鏈及結構關係，產業開始外移至中國大陸 9)威脅：必須跟隨產業趨勢一起走，對於現有人員的佈局以及拔擢的挑戰	10)優勢： ·技術與人脈已建立 ·尋得適當及肯定的人才前往中國發展，並且賦予高度信任 ·可跟隨原台灣服務廠商 11)劣勢： ·當地供應鏈不熟悉 ·無當地工程實績	13)成立東莞公司及無錫公司 14)承接海外案件
先 蹲	穩定成長時期 19)藉由競合組織人脈資源 20)公司擴大前準備	15)機會：中國市場迅速崛起，中國區營業額日漸上升 16)威脅：各廠商微利化趨勢出現，嚴重影響工程價格	17)優勢：人脈拓展，進行策略聯盟 18)劣勢：競合策略、是助力，也是阻力	21)策略聯盟、強化人脈 22)商譽提升、利於接案
後 躍	快速成長時期 27)轉型承接大型統包案件	24)機會：整廠統包型態成為趨勢 25)威脅：各家工程公司進行上下游整併	23)優勢：長期組織運作下，業務案源穩定 26)劣勢：價值工程仍處於醞釀階段	28)順利承接數個大型案件，營業額擴展迅速

表 5-2-1 策略演變歷程表【資料來源：本研究整理】

## 二、經營策略構想-策略矩陣分析

本節將採策略矩陣的方式，配合 A 工程公司之策略演變，進行矩陣分析：

### (一) 業務發展策略：

工程行業之擴張與發展，許多公司成長的方式是伴隨著主要客戶的發展而成長。90 年代電子業興起，科技公司於此時如雨後春筍般紛紛成立。眾多的廠商對於工程公司而言都是業務機會，但每一個建廠業務的承接都非常不易，因為許多業主可能正處於經營萌芽之初，對於建廠擴充產能慎之又慎，並且對於建廠成本上與對於承包公司在產線工程的信任度考量甚多；另一方面，對於工程公司而言，由於取得業主初始信任上並不容易，開發業務所需要耗費成本甚鉅，因此承接一個工程案件並不容易，因此，工程公司的發展歷程中，如果能取得一間具有發展潛力的科技公司長期的合作與信任，並且伴隨其發展與擴產而成長，是工程公司發展的一種穩定且良好的策略。因此，先鞏固一間具有發展性潛力的客戶，伴隨其成長，並且藉由在承接該業主的工程經驗累積後，創造出口碑與品牌價值，成為本公司特色且更能滿足及符合顧客需求不但可以獲得與原有客戶遷移至不同的新市場外，也可以藉由口碑與品牌價值承接到新的業務與客戶。其策略構想(請以 P.344 策略模組用文字敘述表達本策略之構想)再以流程圖表示策略構想詳如下圖 5-2-1：

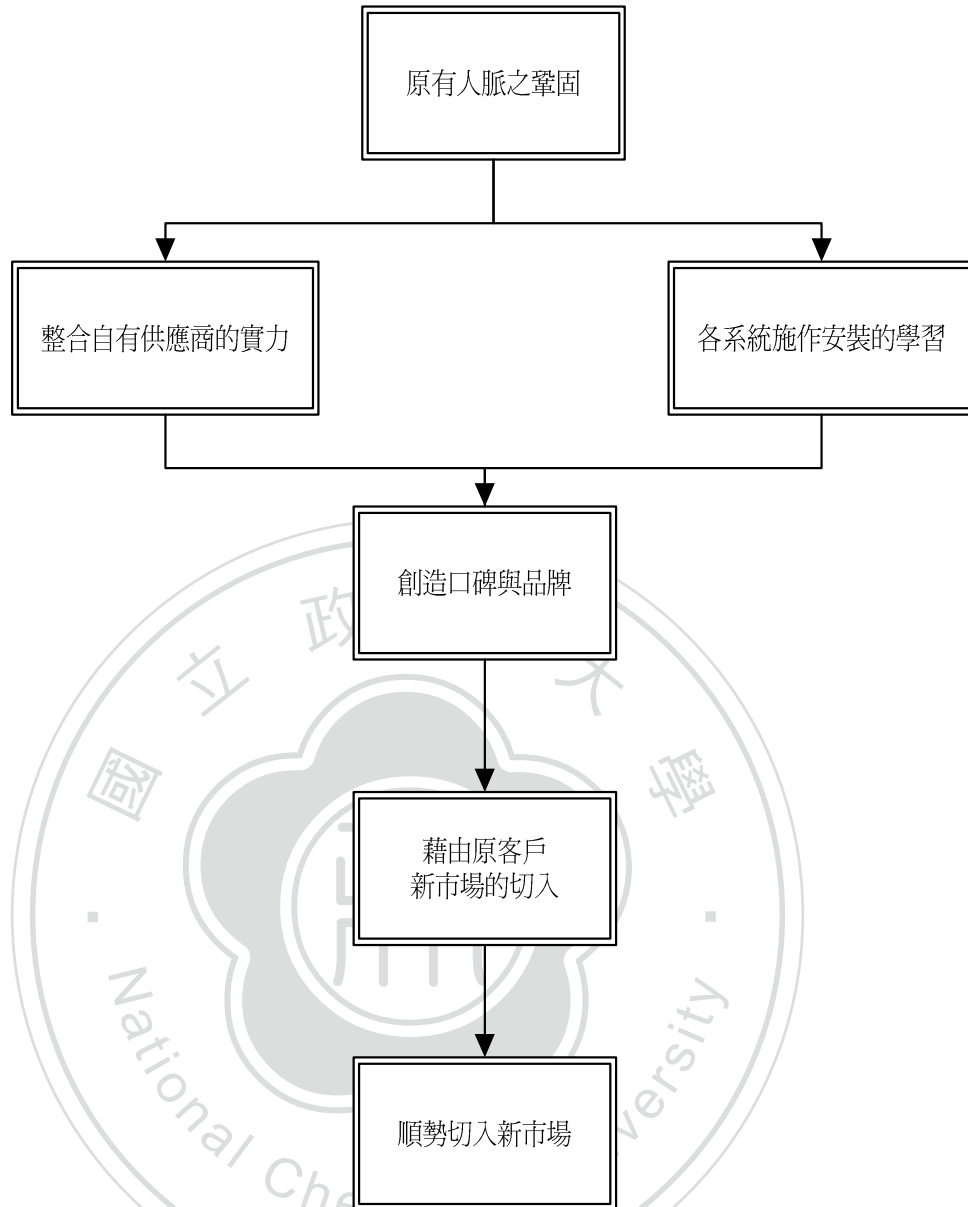


圖 5-2-1 工程公司於工程產業發展過程圖【資料來源：本研究整理】

而在 A 公司的個案中，該公司的策略是在工程案件承接後，除了將本身系統完成外，也努力學習其他系統之相關技術，如從當初空調與機電工程在跨入給排水系統(A04)、純廢水系統，到後來學習中央監控系統(FMCS)之裝配，並且在學習系統的過程中，培養出新的系統供應商班底(C04)。

由於系統整合能力逐漸強化，能夠整合的系統越來越多(A04)，



因此業主對於個案 A 公司信任度也越來越高，也開始認同規模不大的 A 公司的能力(A06)，於是業主開始把一些其他的案件也交給 A 公司承攬，並且也介紹一些客戶(C 客戶)給 A 公司(F08)。

由於台灣產業開始外移，中小型尺寸面板廠也不例外，因此，中小型面板廠勝華科技移往廣東，也將廣東設的廠一併給予個案 A 公司進行承攬(E08)。因此，A 公司至對岸發展可順利進行相關工程案件的承接(E09 E10)。依照本文第四章第三節所構建之工程產業之「產業矩陣」，根據各策略點的策略意涵，將策略實踐的過程整理如下圖 5-2-2：

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可及行規性劃研設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A4	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決之程度
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果及KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 5-2-2 個案 A 公司策略構想圖【資料來源：本研究整理】

## (二) 聯盟策略：

工程公司發展歷程中，期初或許可以藉由伴隨客戶的發展而伺機發展，但工程產業本身就為複雜程度相當高的產業，業務的開拓，若僅靠自己公司本身的力量，無論是在技術上或是業務來源上終將遇到瓶頸。因此，在工程產業中的策略聯盟是一重要的手段，但這前提是必須先公司本身具有高附加價值，因為策略聯盟是各公司價值的聯合，旨在創造「一加一大於二」的綜效，並且可相互利用對方的競爭優勢，伺機發展。尤其是在人脈方面的掌握，部分工程公司或許掌握了許多重要的業務人脈或機會，但是礙於本身公司的規模，或是技術上的限制造成在業務承接上必須有所取捨時，此時若能藉由策略聯盟，不但能夠順利消化在手訂單，並且藉由工程配合中無論是在技術上相互交流，或是工程結合能夠承接更大規模之單一案件，都有相當的助益。

個案 A 公司在業務拓展的策略構想上，由於在業務上從草創時期時，伴隨著勝華科技，從單一案件規模新台幣 800 萬到後來單一案件規模新台幣 6,000 萬，並且都能在最迅速並且兼顧品質的狀況之下完成，取得了許多工程實績與口碑。由於工程產業在業務承接上非常講求「相關的產業經驗」，A 公司挾著當時發展最為活躍的半導體及面板相關產業工程經驗，以及當時甚為珍貴伴隨客戶發展而順利切入中國市場的經驗，具有以上的重要的利基條件下，成為與別家工程公司合夥的重要的可交換條件。因此，與當時的另一家工程公司(以下稱 B 工程公司)，進行策略聯盟，試圖同時擴展中國與台灣的工程業務，其策略構想詳如下圖 5-2-3：

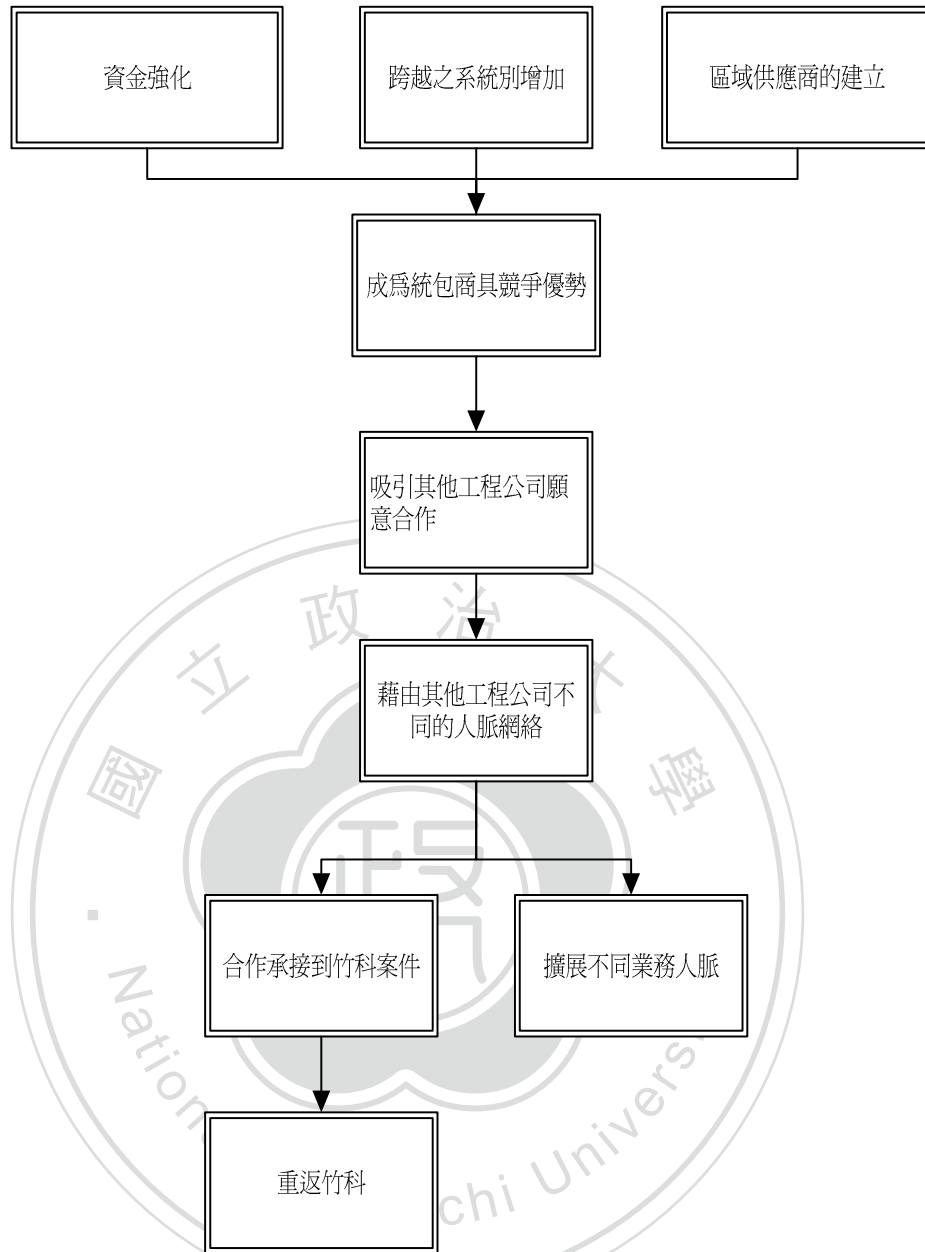


圖 5-2-3 個案 A 公司策略聯盟策略發展圖【資料來源：本研究整理】

個案 A 公司在業務拓展得當後，在資金上較為寬裕(F01)，加上由於可涵蓋的系統別增多(A04)，實力增強；並且因業務以擴展至中國廣東與上海一帶(E07)，因此，吸引他人合作的意願，當時就吸引了一老牌機電 C 工程公司，欲與個案 A 公司進行合作，原因為個案 A 公司橫跨了 C 工程公司所沒有的系統別，並且已於中國地區有業務開展，於是一、共同成立了 K 工程公司，專攻金額較大的案件(B08)，

並且共同開發中國市場；而 C 工程公司客戶產業的確甚廣，恰好一個中美矽晶竹南廠地案件兩家公司共同承攬(E08)，該案件對於 A 公司而言，不但是案件金額規模最大的(B09 B10)，也恰好重返竹科(E09 E10)。依照本文第四章第三節所構建之工程產業之「產業矩陣」，根據各策略點的策略意涵，將策略實踐的過程整理如下圖 5-2-4：

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可及行規畫研究設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決之程度
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果及KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 5-2-4 個案 A 公司策略構想圖【資料來源：本研究整理】

### (三) 先蹲後跳策略：

工程公司發展歷程中，在一段實力的累積後，業務的承接也日益多元，並且規模日益增大，公司如果僅憑原有的技術層次或是中小型案件規模的運作模式運行的話，難以再持續發展；其次，工程案件會隨著規模增大，在管理上的難度及複雜度也大幅增加，考驗著公司在工程管理上的能力，而工程管理能力就是工程公司最重的軟實力，這些軟實力必須藉由資料形式將過往的工程經驗留存下來，以及完整的流程制度讓工程人員得以遵循，這些都是公司軟實力的展現。因此，電腦化作業及資訊整合顯的相當重要。因為電腦化作業及資訊整合可以讓工作運行更具效率及效能。

A 公司也面臨此窘境，因為承接的工程案件規模日益增大，而承接的案件數量也日益增多，在人力調度上及現場工作安排上為求更有效率，需要藉由電腦化作業及資訊整合系統來幫助公司達成此目標。因此有此策略發展流程(詳圖)。ERP 系統包含了公司內部的流程作業以及工地的工務系統，使公司的內部流程運作以及工地的日常運作更具效率。但 ERP 系統之導入由於費用甚鉅，所需動用的時間及人力資源也相當大，對於公司的發展過程中耗費掉相當多資源，然而一旦導入成功，不但人員的工作效能上升，也可以使所有員工在工作的流程上有因循得依據；也可藉此將資料作適當的累積，如技術性資料或是採購性資料，作為日後提供決策階層分析以及判斷之用，利於公司業務承接以及工程施作上的長足發展。

為求得 ERP 所帶來的功效，A 公司也毅然決然的經董事會同意後，決議導入 ERP 作業系統，加快公司內部體質強化的工作，以求未來規模更大，作業更繁複的案件以及縮短未來上市、上櫃的作業時程。並且成立專案團隊，從前置的簽約作業、機房規劃、到中期的系統導入、資料建立、操作模擬及試行、及後期的使用檢討，對於 ERP

專案具有完整的規劃，力求以最短的時間之內上線成功，讓 A 公司及早步入下一個發展階段，其策略建構的思考流程如下圖 5-2-5。

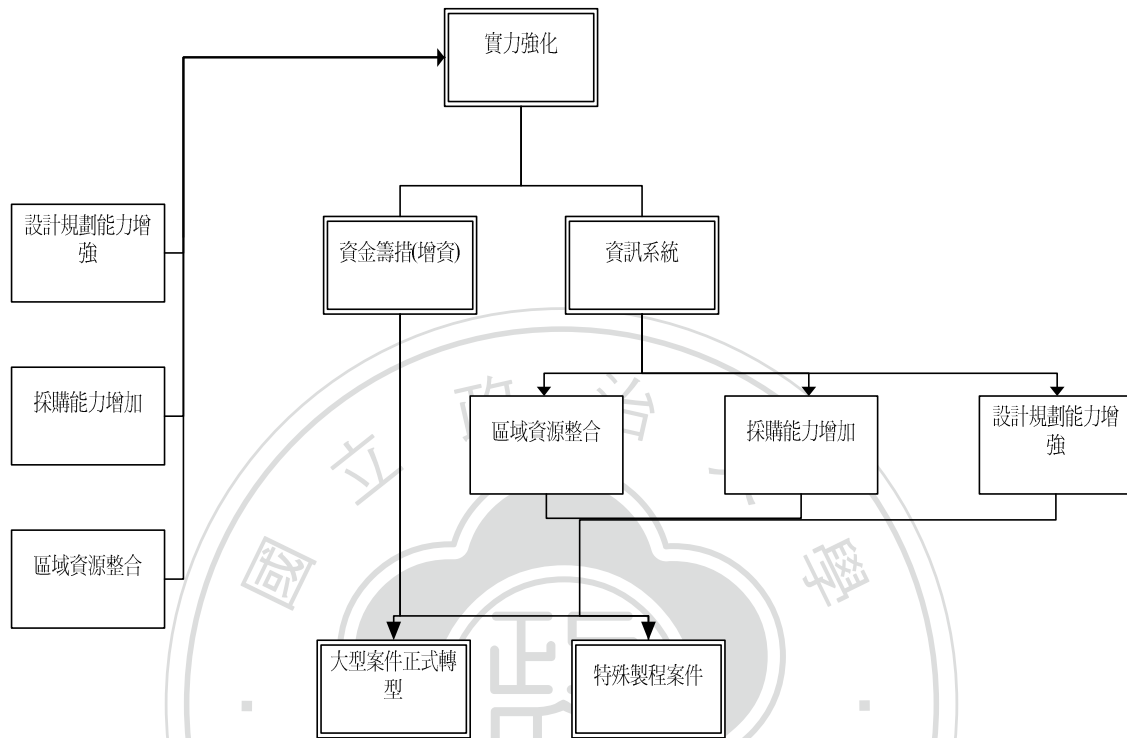


圖 5-2-5 個案 A 公司內部強化作業策發展圖 【資料來源：本研究整理】

個案 A 公司經過業務拓展策略及聯盟策略後，在採購的議價能力(A03)、設計規劃能力(A04)，以及各區域之資源相互支援能力(A07)都以顯著提升，A 公司的名聲也因此累積而名聲打亮(F06)，但為朝向更大金額之案件，才能夠創造規模經濟，所以針對內控制度及軟硬體設備之資源特別強化(D05)，如 ERP 推行，以期藉由資料的迅速整合能夠使原本的設計規劃能力(D04)、採購能力(D03)、以及各地區的資源整合(D07)能夠再強化，達成組織作戰能力，再加上資金上(B01)已日漸壯大，使工程專案承接(D09 D10)能夠達成經濟規模，並且擺脫小型工程市場之競爭，進入中大型工程案件之承接(B09 B10)。依照本文第四章第三節所構建之工程產業之「產業矩陣」，根據各策略點的策略意涵，將策略實踐的過程

整理如下圖 5-2-6：

產業型態構面	資金	專利	採購	研發	資訊系統	品牌	運輸	人脈網絡	可及規性劃研設計	專案管理服務	設備製造	策略型態構面
價值單元間關係	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	產品線之廣度/特色
產品/要素市場間結構與區隔	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	目標市場區隔/選擇
整合之利弊與廠商	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	垂直整合取決之程度
規模經濟/範疇經濟/經驗曲線	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	相對規模/相對經濟
地區特性與介面	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	地理涵蓋範圍
競爭優勢成因/結果及KSF	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	競爭優勢

圖 5-2-6 個案 A 公司內部強化作業策略構想圖 【資料來源：本研究整理】

## 第六章、結論與建議

### 第一節、研究心得認知

工程公司草創之初，必須擁有核心競爭力，即該公司創始之初具備何項能力或優勢作為出發點，切入到工程承包的作業領域中。開始時僅能承接規模較小的案件來作為進入的契機點；而發展的過程中，公司需要實力強化及累積工程實績，作為未來接案的籌碼。而工程案件經歷及實績不僅是產業別的累積，單一案件金額規模也是另一個業主考量是否將案件交由工程公司施作的另一個考量點。因此，承接產業別的方向日益多元，承接案件的單一金額規模日益增大，資訊整合的重要性顯得更為重要。此為工程公司基本的發展歷程中必經的過程。根據前述之第四章的工程產業各策略點之分析、以及第五章針對個案 A 公司的發展軌跡及策略的理論分析後，彙整得出以下幾個重要的發現：

#### 一、以核心競爭力為出發點，切入工程市場：

工程公司的發展，在台灣皆有一獨特模式，先具有某項工程的專業技術，並且能成為核心競爭力(詳圖 6-1-1)。眾多公司工程公司從無塵室起家，如亞翔工程，聖暉工程；部分則從設備起家者，如帆宣系統科技，漢唐集成；也有從設計端出發者，如中鼎工程等。在核心競爭力具備後，則可以開始進行相關的延伸，如中鼎由於本身具有各種相關系統的設計能力，因此開始補足施工團隊；帆宣系統科技因為本身具有設備研發能力，並且服務範圍涵蓋到安裝，因此也順勢延伸到施工端。個案中的 A 公司，期初即是以無塵室工程起家，無塵室包含電力系統工程、高架地板系統工程、空調工程、庫板隔間工程等小型工程之統合雛型，儼然已具備小型統包工程公司的型態；並且由於初期承接的工程案件規模尚小，服務無論品質上、



速度上、態度上皆符合業主需求，建立了三大競爭優勢，便以此為利基出發點，跨足到其他的工程領域，如給排水工程、廢水工程、空調系統工程施工等，逐步進行整併。

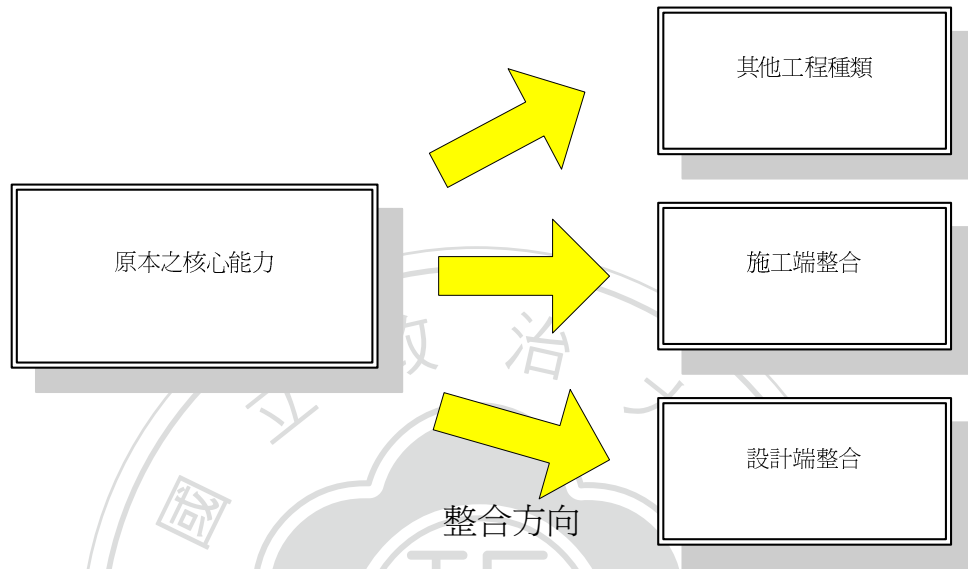


圖 6-1-1 工程整合方向模式圖 【資料來源：本研究整理】

## 二、伴隨主要客戶同步發展的成長模式：

工程公司的發展歷程中，建議有能夠伴隨成長的客戶。由於工程公司在累積經驗與知名度的過程中，若是能依附或是伴隨一間知名度佳的公司一齊發展，便能穩定的擴張(圖 6-1-2)。換句話說，由於客戶穩定成長，每年必定有穩定的資本性支出，擴產需求，而一路搭配的工程公司便有穩定的業務來源及獲利來源，並可以累積工程實績。如漢唐科技一路承接台積電的案件，亞翔工程承接聯電的案件一路成長；而個案 A 公司於發展歷程中前期承接勝華科技的案件，早期從新台幣 50 萬的小案件開始，便展現良好的服務態度。取得業主信任後，爾後便承接金額較大的工程，並且為較不合理的工期的案件，單一工程金額規模雖大，卻需於兩個月內完成。A 公司因為仍然於期限內將該工程，至此業主確定 A 公司能夠配合擴產進度，進而邀 A 公司前往中國廣東東莞地區進行工程承接如萬士達廠的案

件。A 公司也藉由此機會進入中國市場，於當地拓展業務，承接到如普立爾知名度較高的公司的工程案件，進行另一家公司的業務開展(詳圖 6-1-3)，並隨該公司的廠建一期工程、二期工程一路承接：

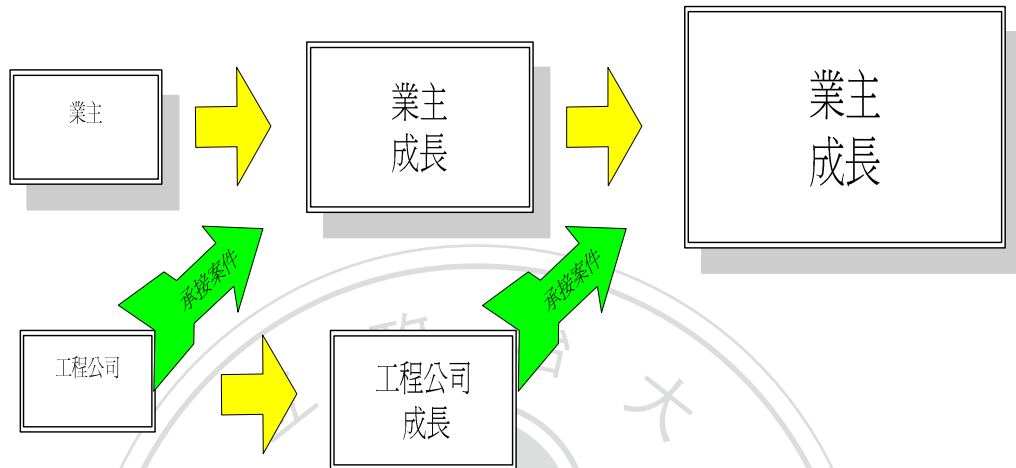


圖 6-1-2 第一類依附發展模式圖 【資料來源：本研究整理】

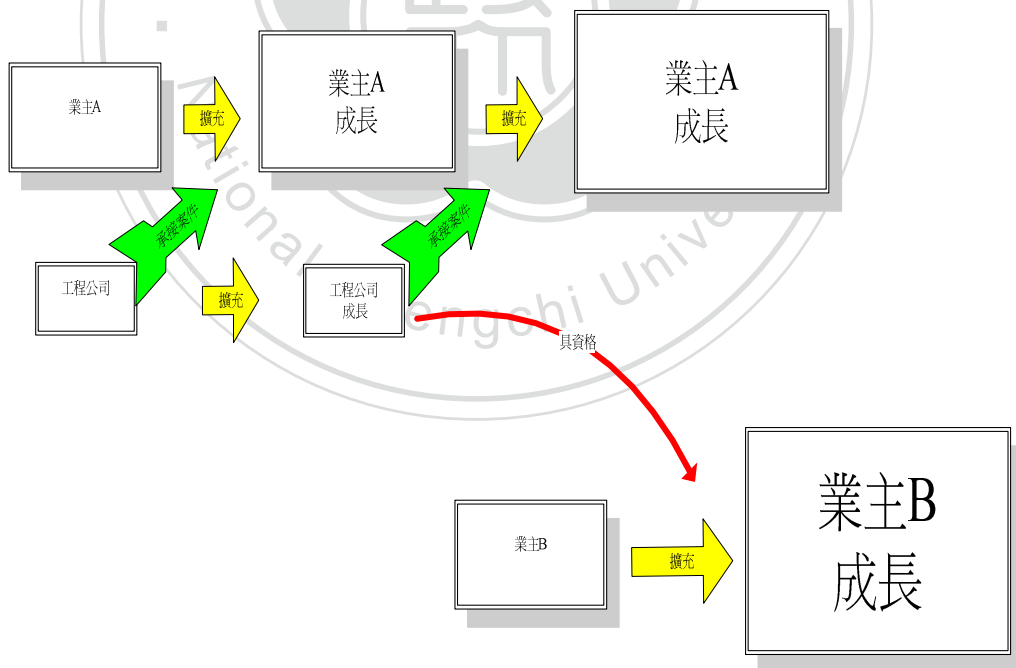


圖 6-1-3 第二類依附發展模式圖 【資料來源：本研究整理】

工程公司的發展一個很重要的因素就是「工程實績」，尤其著重在「相關產業經驗」及「承接過最大的金額」。然而，這也是工程產業兩道主要課

題。工程公司的發展過程中，由於各產業對於工程公司而言都是全新領域，而工程案件又相當講究工程實績與相關產業經驗。因此，欲承接全新產業的建造工程，則可藉由考量是否需要先成為技術層次較高或是工程實績累積豐富的工程公司的協力商，並從配合中學習較高的製程或是累積工程實績經驗，未來便可以憑藉此經驗獨立承接類似技術或規模的工程，此為案件學習模式(詳圖 6-1-4)。如亞翔工程配合美國的工程公司建造聯電的建廠工程，累積經驗後便可自行接案，甚至後來承接如台積電 FAB 廠的興建工程。

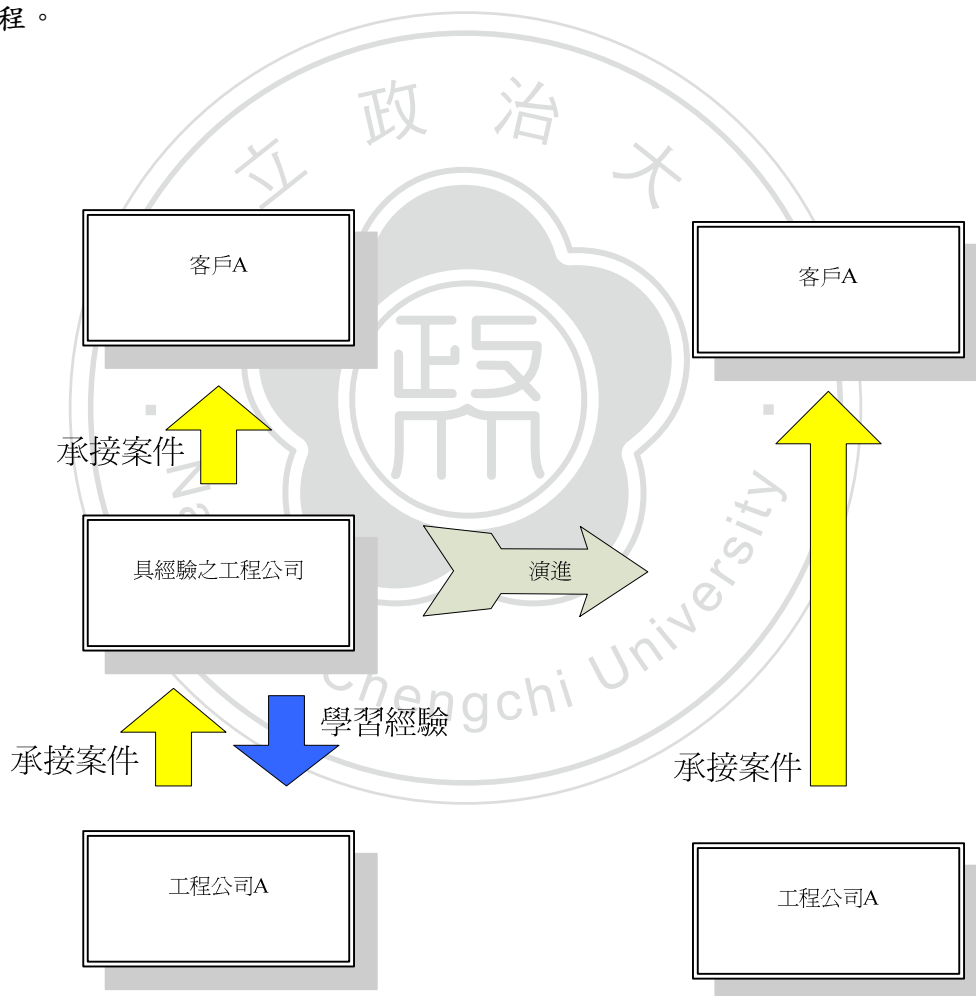


圖 6-1-4 案件學習模式圖 【資料來源：本研究整理】

### 三、自助人助(工程公司若要擴張發展)，累積本身能耐是關鍵因素：

現今景氣循環的週期時間已經縮短，往往景氣蕭條與復甦的輪動速度

非常快，而電子或高科技商品的銷售受到景氣循環影響甚鉅，因此連帶影響到各公司的資本設備支出時程計畫。為在最精確的時刻進行產能擴充，以利在景氣復甦前有效的切入市場，使投資報酬率達到最高；或是確定承接到訂單後，才擴充產能。因此，往往工程案件發包非常緊促，要求的完成時程也非常短，對於工程公司而言，若是本身的實力或是能耐不夠時，無法承接類似的急件工程。為求生存，採購與規劃設計能力必須在公司發展歷程中需盡快累積。工程公司發展歷程中，除了資金的預備外，能耐是最直接的考驗。若工程公司本身的能耐不足，承接到此類急單案件，非但完成不了，甚至有可能因無法於期限內完成而遭致訴訟，或即使完成，卻因工程品質不佳，缺失過多，使工程款項無法如期順利回收，而造成公司財務運作困難及風險。許多工程公司往往因一個工程案件而有瀕臨倒閉的風險，不僅僅是因為款項收不回來，而是後續的效應。因為一旦因案件發生財務上的問題，會連帶影響對協力廠商之付款，以及無足夠的預備金能承接新的案件，造成營運危機(詳圖 6-1-5)。

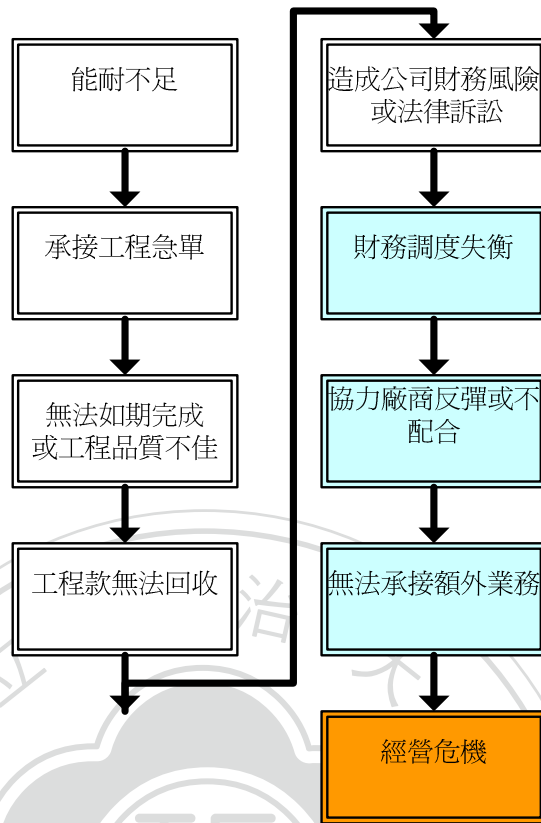
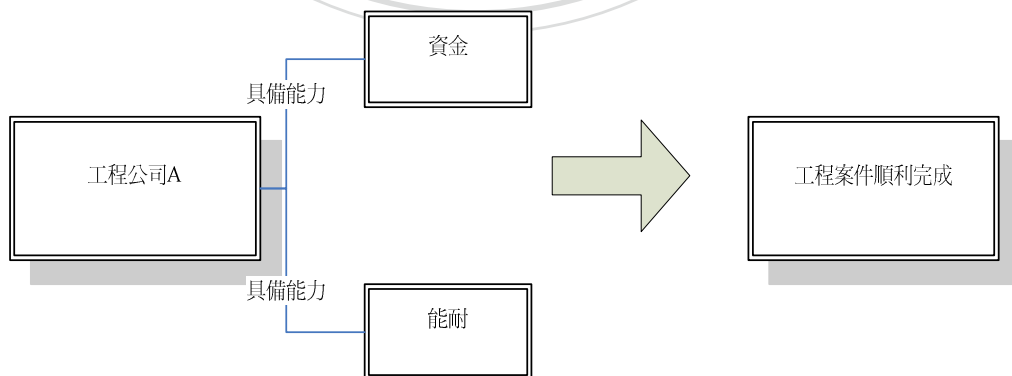


圖 6-1-5 工程營運危機模式圖 【資料來源：本研究整理】

即便公司自有資金充裕，欲承接大金額規模工程案件，並且技術性較高的工程或是複雜度極高的工程，若是公司本身能耐不足，仍然會碰到因能耐不足而造成工程必須轉包與其他廠商，被迫接受工程可能無法獲利或是毛利迅速降低的問題(詳圖 6-1-6)。



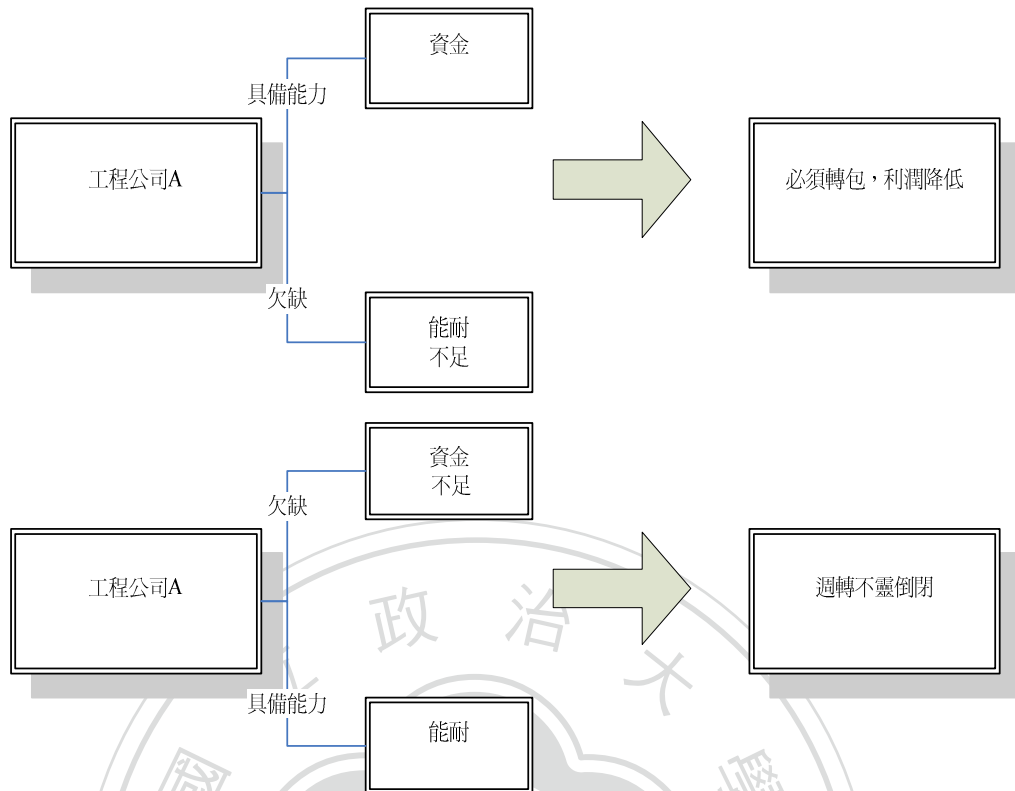


圖 6-1-6 案件學習模式圖【資料來源：本研究整理】

因此能耐的培養，在公司內部，除基本技術層次上的問題外，還有對於工程管理的能力以及問題應變的能力，技術層次或可藉由人員招聘解決暫時性問題；但是，工程管理能力與問題應變能力上則必須靠經驗的累積與資料大量留存，這些非短時間之內可以達成。經驗的累積與資料固然需要人員處理，但是公司內部若無一套對於資料能夠有制度、有方法性的方式進行保存，資料也無法有效的轉換成經驗，傳承至後進員工。

再者，由於工程產業乃是出售無形資產，無形資產要有形化並且效率整合，必須依賴強而有利的資訊系統，如 ERP 或是知識交流分享的平台。因為歷史資料及經驗法則是價值工程最基礎須具備的，也唯有發展價值工程(圖 6-1-7)才能是工程案件保持良好的利潤。因此，個人認為以上所述應可整理得出以下之模式構圖：

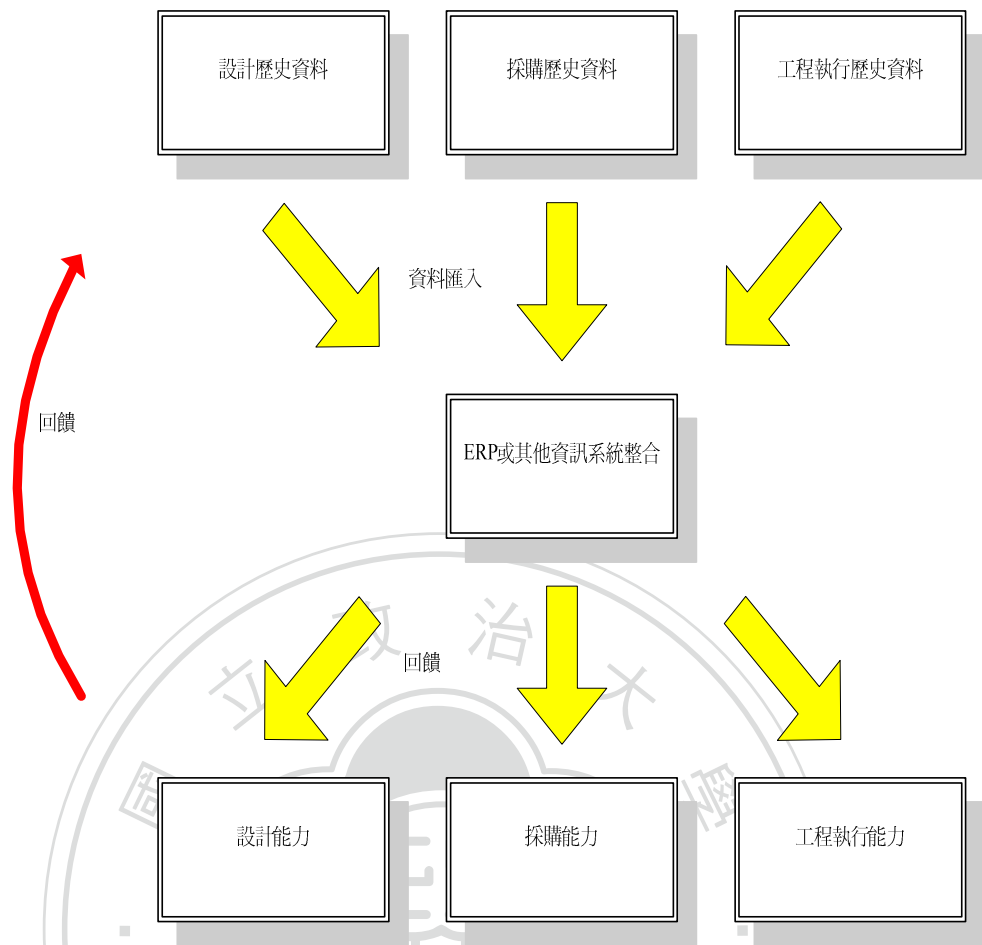


圖 6-1-7 價值工程模式圖【資料來源：本研究整理】

工程產業中，許多工程公司會因承接某些工程，獲利豐厚，造成工程公司急於擴張，迅速增加資本額，利用資金槓桿大型案件，但往往就在此時如果承接過程中出任何問題，或是接到了案件，才恍然大悟大規模金額之工程的承接模式跟中小型案件差異甚大，忽略了各種技術人員的能力提升，但往往對於公司經營上產生負面影響。而工程公司中無論是設計規劃人員、採購人員、以及工程人員等，能耐必須等級相同，譬如：設計規劃人員很強，但是採購人員對於材料設備認知過弱；抑或是採購人員精於採購及材料設備，但是現場工程人員過弱無法適當調度或安裝施作，都會造成工程上許多問題，也會造成跟業主請款上進度延遲或衍生糾紛。因此，在工程公司發展歷程上，必須將整體實力納入考量作為未來發展的依據。

#### 四、 慎選策略聯盟的對象：

工程公司無論是伴隨客戶成長模式；或是成為規模較大工程公司的協力商；或是與規模相當的工程公司相互合作聯合承攬，其實都屬於在策略聯盟範疇之內，都是為發揮綜效之舉。因此，與合作對象本身具備的優勢如何相結合，發揮出來的效果之強度與延續性，都應慎加評估，因為策略聯盟另一層面也是為追求長期發展。除了相互在業務上資源的分享，彼此牽線之外，應理性思考如何結合公司之間在市場上的競爭優勢，無論是資金、技術、或是成本結構上，在相互結合後可以開展出新的業務來源。並且尋找策略聯盟伙伴，是為了拓展未來發展依歸，而去尋找策略聯盟伙伴；並非短打策略，彼此僅僅是相互短暫利用，短時間任務結束後就分道揚鑣。





## 第二節、由個案公司發展案例對中小型工程公司發展的策略建議

個案A公司成立已近20年，一路從小型工程公司發展到中大型工程公司，從創立初期便以無塵室為基礎開展，將服務態度，搭配工程品質及速度作為競爭優勢，至今成為統包的工程公司。在技術品質上，對於扎根動作仍不遺餘力；在對於成本結構上，也不斷精化，使所有材料及施工所對應的價格趨於合理；在業務開拓上，不停尋找未來興新產業中具有高潛力之公司，進入其工程建造供應鏈中，期望能伴隨成長，而這些擴展公司能力的實際規劃如下，可提供與發展中的公司作為參考：

### 一、 技術為先，掌握核心競爭能力：

對於工程公司創立初期，核心競爭力是承接工程案件唯一的方式，譬如該公司具有技術優勢的設計團隊；或是該公司以銷售生產設備機台主軸，以裝配生產機台工程漸進延伸至其他工程項目；或是具有特殊工程能力，如特殊氣體工程、無塵室工程等具有專業知識的工程項目作為基礎工程。但是工程項目及服務項目增加延伸的過程中，必須有相關的專業人員先行進入公司，並以專業人員為核心組成一專案團隊，承接相關的工程。譬如一般基礎工種為空調工程、電力系統工程、給排水工程等為一般基本工程，如要進入用到特殊氣體的工程，則需要引進有相關經驗的專業人員，並將各基礎工種中經驗豐富的人員及設計人員挑選出來，與專業人員搭配，便可承接有需要包含特殊氣體的建造工程；這種以專業為核心開展的專案團隊，是工程公司發展的利器，也是成為工程統包商的必經之路。

個案A公司以無塵室工程為專業工程開展，並搭配優秀的設計人員，成為工程施作團隊，慢慢的將許多基礎工程納入服務範圍，此模式在A公司的發展歷程中已見成效，可作為工程產業中其他公司的借鏡。

二、 快速累積工程實績，朝向大型工程承接為發展，並且案件規模大小是關鍵：

工程除了產業別外，工程規模及金額的實績非常重要，這考量點有兩個層面：

- (一) 通常工程金額規模越大，所需要的工期會較久，雖然金額規模大的工程所需耗費的人力跟資源較多，但是相對而言工作密集度會較小金規模的短期工程案件來的低，在大金額規模案件執行期間若有其他工程承接，自然在調整人力上會較為方便，如從大金額規模案件中作人力調整，將核心團隊暫調至其他較為困難複雜的工程案件，而原本已運行順遂的大型專案可先請其他人員接手續作，延續至原工程施作人員歸返。這是「以案養員」的操作模式，但須承接的到大金額規模的案件才有可能發生。但是，欲承接大金額規模專案，必須有差距不甚大金額規模專案承接經驗作為依據，說服業主將案件交付與我方承接。
- (二) 工程產業中，通常技術層次高或是經驗豐富的人員，通常偏好執行大型工程專案；因為大型工程專案的運作複雜度相當困難，藉此才能展現高技術或經驗豐富的工程人員的管理及施作能力。這會反映在工程費用及成本上，以及與業主方的協調能力上。然而，工程公司要能僱用到該類人員，必需公司本身有這樣規模的工程案件能夠容納該類人員為公司服務，而該類人員進入公司後，公司才能有更堅強的實力去承接大型工程專案，甚至同時接數個大規模工程專案。因此，工程公司只要能大型專案在手，利潤自然較高，利潤較高就可以有較大的薪資福利空間吸引到更優秀的人才進來，擁有優秀的工程管理人員或技術人員，則公司實力自然增強，並且能夠承接更大型的工程專案。

### 三、積極培養內部制度及整合實力：

工程專案的運行，除了靠人員的經驗應變現場狀況、工程進度調整，及監督指導。但如果公司本身無一套有秩序，制度的流程，或是能幫助現場人員的電腦化作業流程，僅靠人員的經驗與能力無法長久負荷。因此，有以下手段可幫助達成。以下列舉並非唯一手段，但可提供參考：

#### (一) 內控制度：

內控制度為規範職責分工以及業務的一種程序方法。並且將職責分工合理化。由於工程行業的工作內容複雜度很高，偏向管理性及服務性質高的工作。因此，在工作區分上更為細緻。

其次，工程公司的內部作業流程大致相同，但是作業流程中的審核點、核決點、以及需要產生的表單作業等，尤其是工地的工務作業，更需要完整性的作業流程制度。而內部控制流程就是確保人員能夠依循該制度進行工程施作，並且將資料留存以供公司留存以及提供稽核之用，以確保制度運行完整度。

在A公司的案例中，內控制度的推行，先期先根據原本公司內部運作的各種規章及表單統合起來，再參照市面上大型工程公司的內控制度，兩相比較；並與各部門討論作業循環的正確性、差異性、可行性後，調整成公司內部可行之版本。一方面可符合公司內部作業流程，二方面也符合外界大型工程公司的運作流程，為未來之發展組織良好的制度骨幹。因此，如果一般工程公司欲向上發展，內部流程的確立以及付諸執行的效力是首要考量重點。

#### (二) 資訊系統：

內控制度若僅靠人為處理，不但費時費工，並且人為因素會造成資料出錯率增高，為補正缺失，造成重工現象，或是耗費更多人力與時間進行稽查，這些都會大幅度增加公司的成本及費用。如果有一套

完整的電腦資訊系統，可以省略許多人工與時間，提升效能，並且使資料錯誤機率降至最低。

A公司推行ERP資訊系統，仰賴高層對基層員工及幹部之強制力。由於ERP資訊系統導入會影響員工現行的工作型態，往往在導入時反彈聲浪不斷。因此，上級的積極介入及推動便非常重要。現行作業系統與新導入之資訊系統並行，重工的負擔相當沉重，一但上線導入完成，便可將原有未經統合的作業系統或軟體撤去。

ERP資訊系統導入之整體運作的模式是：從一開始專案團隊確立，從各部門中挑選出對公司內部作業流程熟悉、以及善於操作電腦之人員作為專案小組之人員；並且與各部門討論流程、與資訊公司討論如何調整軟體結構；資料大量的壓力測試確認系統之穩定性等工作。

但ERP系統在工程產業要導入上線非常困難，原因不外乎財務上的問題以及工程流程複雜太高，非一般製造業流程較為簡單。各工程公司都紛紛導入ERP系統，但成功者寥寥可數。但若導入成功，則可對於公司整體效能大幅提升，並且能夠更精確分析公司內部各項資料，尤其是工程複雜的成本結構問題，ERP可協助有效分析。因此，A公司規模雖非大型工程公司，但若能在上線成功，不但分擔了現行人員的工作負荷，也可流程明確化以及確實付諸執行，使工程的品質穩固以及風險大幅降低。

## 參考文獻

中文部份：

1. 許士軍，管理學，第十版，東華書局，1990。
2. 司徒達賢，策略管理，台北，遠流出版社，1997。
3. 劉武雄，台灣工程顧問業核心資源個案研究，碩士論文，2002。
4. 廖文忠，跨國工程公司之組織策略與公司治理—中鼎工程公司個案研究，碩士論文，2003。
5. 魏騰輝，台灣工程機構之經營策略—以中鼎工程公司為例，碩士論文，2003。
6. 林明杰，日本廣告公司事業經營策略分析—以電通經營策略為例，日本財團人吉田秀雄記念事業財團報告，2004。
7. 泰創工程，泰創工程股份有限公司年度會議報告，泰創工程股份有限公司，2004~2011。
8. 泰創工程，泰創工程股份有限公司 2004 年策略會議報告，泰創工程股份有限公司，2004。
9. 司徒達賢，策略管理新論，觀念架構與分析方法，台北，貝塔/智勝文化出版社，2005。
10. 泰創工程，泰創工程股份有限公司 2006 年策略會議報告，泰創工程股份有限公司，2006。
11. 林俊華，台灣工程公司國際化成長策略的個案研究，碩士論文，2007。
12. 許一鳴，國際工程公司併購之研究，碩士論文，2008。
13. 謝昌立，跨國無塵室工程公司全球市場競爭研究--以 M+W 工程公司為例，碩士論文，2008。
14. 林進南，機電、電路及管道工程業景氣動態報告，台灣經濟研究院產

- 經資料庫，2009。
15. 林進南，機電、電路及管道工程業基本資料，台灣經濟研究院產經資料庫，2009。
  16. 王志方，零組件產業回顧與展望，工業銀行產業研究報告，2009。
  17. 泰創工程，泰創工程股份有限公司 2009 年經營會議報告，泰創工程股份有限公司，2009。
  18. 林明輝，太陽光電產業現況與發展，工業銀行產業研究報告，2011。
  19. 林明輝，TFT LCD 面板產業展望，工業銀行產業研究報告，2011。
  20. 李彥瑾，晶圓代工產業概況，工業銀行產業研究報告，2011。
  21. 各工程公司轉投資情形，寶來證券資料庫，2011。
  22. 各工程公司專利，中華民國專利檢索系統，2011。
  23. 台灣公共資本支出，中華民國統計資料庫，2011。

英文部份：

1. Ansoff H. Igor, Corporate Strategy, New York, McGraw-Hill, 1995.
2. Andrews, K. R., The Concepts of Corporate Strategy, 3<sup>rd</sup> ed. Homewood III, Irwin, 1987.
3. Barnard, C.I., The Functions of Executive, Cambridge. MA: Harvard University Press, 1938.
4. Charles W.L. Hill and Gareth R. Jones, Strategic Management Theory: An Integrated Approach, 4<sup>th</sup> ed., Houghton Mifflin Company, Boston, 1998.
5. Daniel, Ronald D., Management Information Crisis, Harvard Business Review, Sep-Oct, 1961.
6. Hill & Jones, Strategic Management: An Integrated Approach, Boston: Houghton Mifflin, 2004.
7. Hofer, C.W. Toward a Contingency Theory of Business Strategy, Academy of Management Journal 18: 784-810, 1975.
8. Hofer C.W. and Dan Schendel, Strategy Formulation: Analytical Concepts, Minnesota: West Publishing Co., 1978.
9. John R. Commons, Institutional Economics: Its Place in Political Economy, Transaction Publishers. 1934.
10. Mayo, E. J. & Jarvis, L. P., Excessive growth in the service firm: A strategic marketing planning challenge, Journal of Services Marketing, 6(2), 5-14, 1992.
11. Porter, M.E., Competitive Strategy Techniques For Analyzing Industries and Competitors, Free Press, New York, 1980.
12. Porter, M.E., Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, New York, Free Press, 1985.

13. Von Neumann, J., and Morgenstern, O., Theory of games and economic behavior, 2<sup>nd</sup> ed. Princeton, NJ, Princeton University Press, 1947.
14. Wernerfelt Birger, A Resource-Based View of The Firm, Strategy Management Journal.5: 171-180, 1984.

