

國立臺灣大學管理學院碩士在職專班國際企業管理組

碩士論文

Executive MBA Program in International

Business Management

College of Management

National Taiwan University

Master Thesis

台灣營造業國際化成功關鍵因素之研究

以 DL 公司為例

The Key Success Factors on Internationalization of Construction

Industry: Taking DL Engineering Corporation as an Example

The seal of National Taiwan University is a circular emblem. It features a central bell and two vertical pillars. The Chinese characters '國立臺灣大學' (National Taiwan University) are inscribed along the top inner edge, and '愛·學·勵·進' (Love, Study, Encourage, Advance) along the bottom inner edge. The outer ring contains the university's name in English: 'NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY'.

簡重宗

Chien, Chun-Chung

指導教授：林修葳 博士

Advisor: Lin, Hsiou-Wei Ph.D.

中華民國 97 年 7 月

July, 2008

誌謝

在將近 40 年的職場中，完成許多高難度的重大工程，身為一個工程師，人生應該充滿自信與驕傲；但在進入台大 EMBA 之前，我有兩大缺憾，纏繞在內心深處，久久無法忘懷：一是沒有出國留學取得國外學位，二是沒有參加高考取得技師資格。這是台灣工程師身分地位的兩大指標。

沒有留學深造，可以歸咎於家庭經濟的宿命，但沒有技師資格則僅能歸因於自己意志不堅，努力不夠。

幸運進入台大 EMBA，消除了我的兩大缺憾。因為 EMBA 採用哈佛個案教學，個案內容跨越許多不同行業之技術、行銷、策略管理、決策模式等，其學習效益媲美出國留學，也比考上高考要實用許多。至今，學程已經結束，在撰寫論文過程中，回憶過去兩年，能接受傑出教授的教誨，能與各界菁英齊聚一堂、共同學習、相互激勵，這是上天賜予我此生最大的恩典。

產業經驗、成功失敗的體會雖多，要將其歷程與 EMBA 的學習心得結合成為一篇論文可不容易，在此除了感謝所有師長的教誨外，特別感謝國企所林修葳所長、國企所前所長陳思寬教授、管院林世銘副院長以及台灣營建研究院王明德院長。由於你們願意在教務繁忙中抽空悉心指導與鼓勵，使這篇論文從題目定調、大綱章節編排、產業資料鋪陳、到歸納問題討論，終能如期進行、順利完成。

在論文寫作過程中，也曾經拜訪許多位工程界先進，感謝他們真誠相待，分享寶貴經驗與內心的體會，不但加速我的論文寫作，使我對工程產業的未來發展方向有更清楚的認識。

每當夜闌人靜，回顧過去，恩人無數；其中，殷之浩先生教誨我、包容我、給我許多寶貴的國際工程參予機會。從沙烏地阿拉伯、越南、中國、印度以及國內的捷運、台灣高鐵等眾多國內外重大建設，累積工程界最先進知識，使我的人生因此更充滿自信。他的恩典，在下永銘於心。

在此，我也要將這分畢業成果與我的家人共享。從今以後，我們一家四口都是台大人。

簡重宗 謹識

于台大管理學院

民國九十七年七月

摘要

台灣早期的營造業，因市場小、公營公司（榮工、中華、唐榮）可以議價、政府營建政策不明等因素，使私人廠商不願投資技術研發、人才培訓以及引用新進資訊作業系統，以致每逢小型工程就低價搶標，大型工程必須與國外廠商聯合承攬，至今仍無國際級之營造公司能在世界舞台上與日韓爭一席之地，殊為可惜。

最近，政府的公共建設支出逐年減少，加入 WTO 後營造市場的開放，營造業經營更加困難；面對如此內外環境，營造業應立即轉型、提升競爭力，邁向國際化。

營造業因無法創造業務來源，經營範疇受到相當限制，轉型方向可朝垂直整合、多角化及國際化發展，本研究將僅侷限在國際化之關鍵因素上探討台灣營造業之發展。

提升競爭力也受限於營造產業特性。提升技術能力及營運績效是區隔惡性競爭的有效策略；營造競爭力分析，可先從台灣傳統營造業價值鏈切入，再探討企業如何轉型、擴大價值鏈範圍、積極研發、培養高附加價值人才，區隔市場減少惡性競爭、改善營運績效、提高獲利，最後進入跨國管理。

本論文以國內知名營造廠 DL 工程公司為對象，以台北捷運 CD550 標及台灣高鐵土木興建計畫兩項個案分析，依據價值鏈、競爭力、執行力、企業轉型、企業總體策略、工程統包、國際化等理論基礎，探討該公司在過去年 60 年來的艱苦轉型歷程，如今雖已實際進入國際工程市場競爭，卻面臨比工程技術更艱難的國際企業管理問題。

從案例公司的研究結果顯示，營造業國際化的成功策略，應採因地制宜的垂直整合及專業營造的策略聯盟，延攬高附加價值之國際工程業務管理人才帶動台灣外派台幹，提升合約管理層次，融合當地文化之管理模式，嚴格控管風險，參考日韓國際化經驗，是台灣營造業國際化之成功關鍵因素。

關鍵詞：營造業、價值鏈、國際化、關鍵成功因素

Abstract

Taiwan's private construction companies did not invest much in developing new technology, the human resource and information systems during 1950~1990, in response to the fact that the governments lack of solid strategy and regulations to cultivate Taiwanese construction capability and capacity, as well as the fact that the major firms such as RSEA, BES and Tang Eng Corporation leveraged their state-run advantages in business negotiation. As a result, private companies survived at low-price and small scale business sector, whereas partnership with world-class company for large scale business, appears to be rarely observed opportunity to penetrate international market.

The decreased budget of national infrastructure development year by year, and the domestic market fully opened after Taiwan's joining WTO, Taiwan's construction industry had experienced more challenges than before, therefore it may be essential for the firms to engage themselves for business transformation and capability re-engineering to reinforce core competition through the synergy of vertical integration, diversification and internationalization.

However, the continued technical capability upgrade and operational improvement are the business differentiators in competitive environment. The first step analysis of construction business of competitiveness is to understand the value chain of traditional construction industry in Taiwan, and then move to study what new business enterprises can enter, how to maximize the scope of value chain, what to do in R &D, talent development, the differentiators in vicious competition, so as to increase profitability through operational excellence, and eventually qualified by international market.

This study explores the efforts and strategies DL Corp., one of the major construction firms, has taken in the past 60 years, on the basis of various management theories, despite that DL Corp. is successfully doing global business, it encountered the management challenges of multi-national business which is more complicated than engineering difficulties.

This study also indicates that effective strategies and factors of internationalization in construction industry include the leverage of local infrastructure for vertical integration, joint venture with local professionals, utilize overseas talents for business development, employ expats program to train Taiwan management capability in overseas business and execution, adoption to local management method and culture, risks management with discipline, also bench marking to Japanese and Korean peers.

Keywords: value chain, internationalization of construction industry, key success factors

目錄

致謝.....	III
摘要.....	IV
Abstract.....	V
目錄.....	VI
圖目錄.....	VIII
表目錄.....	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	6
第三節 研究方法與流程.....	6
第四節 研究限制與範圍.....	8
第二章 文獻回顧.....	9
第一節 國際化.....	10
第二節 關鍵成功因素.....	13
第三節 營造業特質.....	17
第四節 營造業國際化之關鍵成功因素.....	21
第三章 DL 公司之經營管理與發展.....	27
第一節 歷史沿革.....	28
第二節 經營理念.....	30
第三節 組織結構.....	30
第四節 技術創新.....	31
第五節 經營管理.....	33
第六節 工程業績.....	36
第七節 轉型挑戰.....	39
第四章 DL 公司之國際化歷程.....	42
第一節 台北捷運系統 CD550 標工程個案	43
第二節 台灣高速鐵路土木工程興建計畫個案	49
第三節 國際化轉型與策略規劃.....	62
第四節 DL 公司的國際化歷程	66
第五節 小結.....	71
第五章 國際化之關鍵成功因素.....	73
第一節 關鍵成功因素摘要.....	73

第二節	營造業國際化之成功關鍵因素.....	74
第三節	台灣營造業國際化之競爭利基.....	79
第六章	結論與建議.....	81
第一節	研究結論.....	81
第二節	促進營造業國際化之建議.....	85
第三節	後續研究建議.....	86
第七章	參考文獻.....	87
第一節	中文文獻.....	87
第二節	英文文獻.....	88



圖目錄

圖 1-1	全球區域之營建市場分布圖（2005 年& 2015 年）	5
圖 1-2	研究流程.....	7
圖 2-1	關鍵成功因素分析與策略形成過程.....	15
圖 2-2	營造業在建築生產流程之定位以及與其利害關係人之網絡.....	18
圖 2-3	國內工程價值鏈作業流程.....	24
圖 3-1	DL 公司的組織架構（部分部門未列入）	31
圖 3-2	DL 公司歷年營業收入總額與稅後純益（1998 至 2007 年）	34
圖 3-3	DL 公司歷年獲利率、資產報酬率、股東權益報酬率（1998 至 2007 年）	35
圖 3-4	台灣營造業廠商數與產值（1997 至 2006 年）（以 2001 年為基期）	40
圖 3-5	台灣營造業廠商數與產值增加率（1998 至 2006 年）（以 2001 年為基期）	40
圖 4-1	營建專案作業流程.....	46
圖 4-2	台灣高速鐵路路線規劃及場站配置圖.....	52
圖 4-3	台灣高速鐵路計畫品質保證系統架構.....	61
圖 5-1	SWOT 分析之內部與外部分析	74
圖 5-2	PPM 事業矩陣與標準策略.....	74
圖 5-3	國際工程市場規模與競爭對手分析狀態.....	75
圖 5-4	台灣營造廠之競爭位置與拓展目標市場區塊.....	79

表目錄

表 1-1	全球前 225 家國際營造公司 2006 年各區營業收入統計.....	2
表 1-2	全球前 200 家國際設計顧問公司 2006 年各區營業收入統計.....	3
表 1-3	2005-2010 全球營建工程市場成長率	4
表 3-1	DL 公司於新技術引進與研發之事蹟	32
表 3-2	DL 公司的國內業務事蹟	37
表 3-3	DL 公司的海外業務事蹟	38
表 4-1	台北捷運系統 CD550 標之各子施工標工程內容.....	44
表 4-2	台灣高速鐵路計畫之大事紀要.....	51
表 4-3	高鐵土建工程結構型式.....	53
表 4-4	高鐵土建工程分標一覽表.....	55
表 4-5	高鐵車站工程分標一覽表.....	56
表 4-6	M&C 顧問輔導及規劃策略之各階段主要工作.....	64
表 4-7	營運項目及缺失初步診斷書.....	65
表 4-8	DL 公司在沙烏地阿拉伯的工程實績	66
表 4-9	DL 公司 1990 年代於越南及菲律賓承接之工程紀要.....	67
表 4-10	DL 公司於印度承接工程基本資料.....	69
表 4-11	印度子公司 CICI 之企業問診單.....	72
表 5-1	國內、國際工程之關鍵成功因素差異比較表.....	77

第一章 緒論

第一節 研究動機

企業走向國際已化為必然之趨勢，台灣營建相關企業跨足國際市場的廣度及涉入程度也與日俱增。長久以來，國內外學術界對於國際化以及策略管理領域已有相當之研究，但其研究範圍多以西方已開發國家為焦點，並以製造業與服務業為討論重心，鮮少對亞洲新興工業化國家（Newly Industrialized Economies, NIEs）的公司進行探究分析（Makino, Lau and Yeh, 2002），營建相關企業資訊則更為缺乏。亞洲新興工業化國家如台灣、韓國、香港、新加坡，因市場規模小、資源有限、經濟發展程度介於開發中國家以及已開發國家之間，並基於文化觀念及作業模式等差異，於進入海外市場所面臨之問題和考量、採用之策略以及管理模式，將與歐美廠商有所區隔。其次，國內營造廠商的數量與規模並無法與歐美相比，甚至與近年崛起的中國、印度營造集團相比，仍略遜一籌。如何基於台灣企業本身特質及所處總體環境的共同影響下，在競爭激烈的全球營造市場爭取到商機，甚至賺取利潤將會是國內營造業者所關注之焦點。本研究欲以文獻整理及個案研析等方式，深入探究國內營造廠商在國際化時的主要考量因素，以提供國內營造業者面臨國際化之實務參考。

隨著資訊科技的精進以及全球經貿體系的形成，國際產業市場於過去幾年內呈現巨大變動，世界各國普遍對其經濟結構進行調整改變，且近年全球經濟呈現復甦，連同帶動國際營建產業的繁榮。依據美國雜誌《Engineering News Record》（以下簡稱 ENR）資料，目前全球每年營建市場約 4 兆美元，而 2006 年世界前二百二十五家國際營建廠商（International Contractors）之海外工程年度營業收入約 2,244.3 億美元（2005 年為 1,894.1 億元），前二百家設計與顧問諮詢公司（Design Firms）總海外市場營收為 330.5 億元（2005 年為 263.1 億元），粗估國際工程市場至少有 2,500 億美元胃納量，且過去兩年的營收成長率分別高達 18.5%、26.6%。在全球經濟呈現穩定增長，加上區域經濟合作及全球化而導致國際直接投資流量增加、世界開發機構的貸款支援以及民間參與公共工程成為趨勢等因素，顯示出全球工程計畫可望持續成長，國際營建市場商機無限。如就各地區之市場規模而言，歐洲與北美仍是主要市場，然而中東、亞洲地區近年來急起直追，各佔整體市場之二成，其 2006 年營收成長率分別達 47%、19%，位居全球之冠，如表 1-1 所示。

表 1-1 全球前 225 家國際營造公司 2006 年各區營業收入統計

資料來源：ENR (2007c)

營造廠 國籍	家數	中東		亞洲		非洲		歐洲		美國		加拿大		南美洲		
		百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	
美國	51	38,297.5	11847.6	28.6%	4841.9	12.0%	2015.1	11.3%	9883.1	13.8%	0	6074.2	76.0%	3597.3	22.7%	
加拿大	3	174.2	19.3	0.0%	1.2	0.0%	0.8	0.0%	6.3	0.0%	121.5	0.4%	0	24.9	0.2%	
歐洲	54	129,495.0	13088.1	31.6%	16081.2	40.0%	7441.5	41.5%	56356.4	78.4%	25315.2	86.9%	1880.1	23.5%	9305.6	58.6%
日本	15	18,753.5	6415.3	15.5%	7235.2	18.0%	459.1	2.6%	1951.8	2.7%	2311	7.9%	14.3	0.2%	366.8	2.3%
中國	49	16,289.4	1980.1	4.8%	7563.4	18.8%	5083.5	28.4%	509.9	0.7%	311.4	1.1%	22	0.3%	783	4.9%
韓國	10	6,452.5	3208.4	7.8%	1165.2	2.9%	922.4	5.1%	208	0.3%	812.1	2.8%	0	0	136.4	0.9%
土耳其	22	6,069.6	1751	4.2%	1368.1	3.4%	555.8	3.1%	2390.8	3.3%	3.8	0.0%	0	0	0	0
其他	21	8,896.2	3070.9	7.4%	1929.1	4.8%	1432.9	8.0%	552	0.8%	255.3	0.9%	0	0	1655.9	10.4%
總計	225	224,427.9	41,380.7	100.0%	40,185.3	100.0%	17,911.1	100.0%	71,858.3	100.0%	29,130.3	100.0%	7,990.6	100.0%	15,869.9	100.0%

表 1-2 全球前 200 家國際設計顧問公司 2006 年各區營業收入統計

設計公司 國籍	家數	海外營收		中東	亞洲	非洲	歐洲	美國		加拿大		南美洲				
		百萬美元	%					百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	百萬美元	%	
美國	87	13,916.1	41.9%	2566.7	3439.5	50.9%	726.7	27.1%	4541.3	50.5%	0	1762	65.5%	880	45.5%	
加拿大	10	3,072.1	4.5%	273.7	448.1	6.6%	695.6	25.9%	560.6	6.2%	748.1	19.3%	346.2	17.9%		
歐洲	55	11,351.3	25.1%	1539.2	1572.1	23.3%	814	30.4%	3666	40.8%	2334.5	60.2%	827.2	30.8%	598.3	30.9%
澳洲	4	1,476.6	4.3%	263.6	429.2	6.3%	90.3	3.4%	113.9	1.3%	449.3	11.6%	89.3	3.3%	41.1	2.1%
日本	12	938.0	7.1%	435	346.2	5.1%	85.5	3.2%	8.8	0.1%	38.5	1.0%	0	24	1.2%	
中國	15	584.0	2.2%	136.8	340.6	5.0%	90.2	3.4%	1.7	0.0%	0	1.9	0.1%	12.9	0.7%	
韓國	4	528.6	6.7%	407.3	81.7	1.2%	19.6	0.7%	6.9	0.1%	8.3	0.2%	0	4.8	0.2%	
其他	13	1,187.2	8.2%	500.7	102.1	1.5%	160.1	6.0%	86.4	1.0%	301.5	7.8%	9.1	27.3	1.4%	
總計	200	33,053.9	100.0%	6,123.0	6,759.5	100.0%	2,682.0	100.0%	8,985.6	100.0%	3,880.2	100.0%	2,689.5	100.0%	1,934.6	100.0%

資料來源：ENR (2007c)

另外根據美國另一研究機構 Global Insight Inc. (以下簡稱 GII) 調查數據指出，全球營建市場 (60 國家) 的總市場規模於 2005 年達 4.7 兆美元 (2004 年為 3.9 兆美元)，並以美國、日本、中國為全球前三大營建市場，合計三大國營建市場量體約占全球之四成。GII 亦推估全球各國營建工程市場於 2005~2010 年的平均年度成長率約為 3.6%。

GII 指出亞洲為全球營建市場發展最為快速之區域 (不包括日本)，平均年成長率將達 5.1%，其中又以中國大陸與印度之營建工程支出成長率最為可觀，分別高達 6.2% 和 5.1% 左右，如圖 1-1 所示。其他國家如泰國政府則利用基礎建設如機場、捷運、快速道路等的釋出，刺激民間投資以及促進經濟發展；越南政府開始仿效中國，鬆綁外資進入限制、興建園區等，吸引外資在當地投資。

表 1-3 2005-2010 全球營建工程市場成長率

全球 排名	國家	市場量體 2005 年 (十億美元)	實質市場成長率 (2000 年為基準年)		
			2005-2006 成長率%	2006-2007 成長率%	2005-2010 CAGR 成長率%
1	美國	1,064.8	0.9%	-3.9%	0.7%
2	日本	530.2	3.0%	1.9%	1.8%
3	中國	332.3	10.2%	10.1%	9.1%
4	德國	174.1	1.5%	1.1%	1.6%
5	英國	172.7	2.9%	2.8%	3.1%
6	法國	147.8	1.7%	1.8%	2.0%
7	義大利	145.9	0.9%	1.2%	1.8%
8	加拿大	129.4	3.7%	-0.8%	2.0%
9	西班牙	120.7	2.8%	2.5%	2.6%
10	墨西哥	68.1	6.1%	4.6%	4.4%
11	南韓	53.0	5.4%	5.3%	5.5%
12	荷蘭	49.7	2.5%	2.1%	2.0%
13	澳洲	44.1	2.2%	2.2%	2.4%
14	巴西	43.9	5.0%	4.9%	4.5%
15	印度	39.3	7.5%	7.3%	6.9%
16	俄羅斯	30.3	4.7%	4.3%	4.2%
全球 (60 國)		4,739.6	4.0%	3.5%	3.6%

資料來源：Global Insight Inc (2006)

說明：1. 2005 年後為預測值；2. 上述工程總價為考量各國通貨膨脹後之數據。

對歐洲、美國而言，受到次級房貸風暴、全球股災等的衝擊，加上美國央行、歐洲央行（European Central Bank）採取緊縮政策，國際原物料與原油價格居高不下等因素，將導致當地經濟成長趨緩，民間投資量萎縮，未來數年的營建市場景氣恐不如前幾年樂觀，以往專注於美洲市場的大型工程顧問公司與營造公司逐漸轉向中東與東亞地區尋求商機。

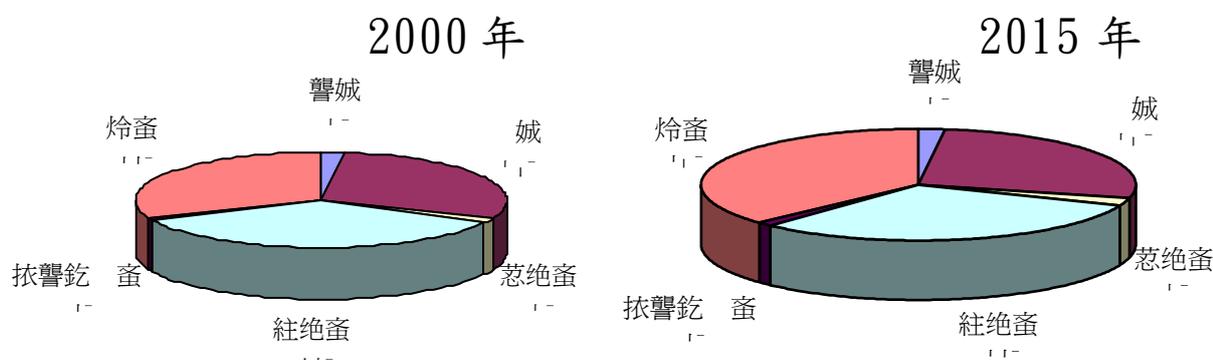


圖 1-1 全球區域之營建市場分布圖（2005 年& 2015 年）

資料來源：Global Insight Inc（2006）

就市場競爭者而言，國際工程市場主導者仍為歐商、美商，這與其營建產業發展歷史悠久有絕對關係，但日本、中國、韓國營造廠與工程顧問在過去數年間因亞洲地區基礎建設與民間工程大量釋出而成長快速，並極力搶攻中東、非洲等地區之市場。歐商及美商之跨國企業因資金龐大，且已在全球多處設有據點，並善用資訊科技傳遞訊息與資料庫分享，更透過併購或合併之模式以擴展市場，或藉由垂直或水平整合達到經濟規模效益，甚至建立高度障礙門檻，拉開與競爭對手的距離。

另一方面，亞洲廠商因發展起步較晚，且文化差異造成企業組織結構與發展策略之不同，例如日商多藉助其集團資源、日商網絡以及政府援助制度而拓展海外市場，主力市場在規模大、整合度高的大型基礎建設，或是日商主導之高科技廠辦建設、開發案等。韓商可區分為兩大類別，集團企業積極搶攻房地產、工業區開發案、大型基礎建設工程，中小規模營造廠則是與其他廠商合作，聯合爭取中東市場之廠辦工程及統包工程。中國、印度與泰國營造廠在近年崛起且表現亮眼，多是善用低廉勞工與設備輸出等優勢，以低價策略搶攻基礎建設工程市場，開始受到國際營造企業的關注。

企業國際化經驗與國際市場知識累積將有助提升企業國際化程度與國際市場涉入程度（Hellman, 1996；Johanson & Vahlne, 1990）。與前述國際營造業者相較，國內營造廠商規模屬中小型，如何在全球市場變化莫測、各國營建產業生態、政策法規持續變更的今日，開闢海外工程市場已是重要議題。儘管國內歷年相繼推動台北捷運系統及台

灣高速鐵路等重大工程，均為國內營造廠商從中奠定競逐國際工程市場之能力的絕佳機會，然而參與此二重大工程的營造廠商之中，多數並無藉兩大工程累積經驗為基礎而進一步積極拓展海外市場之跡象，至為可惜。

第二節 研究目的

開拓海外市場為目前台灣營建業所必須面對之未來，而國內廠商則相當缺乏相關之資訊與經驗，如何改善台灣營建業之現況與未來發展，將為本文所欲探討之議題。本研究之目的在於診斷目前國內營造廠商欲國際化所需具備的關鍵因素或條件，並透過 DL 公司之營運策略及兩個準國際工程作為案例分析，期以歸納出國內營造廠商在國際化過程中的主要考量，進而掌握成功關鍵要點，提供給國內廠商作為參考。

本研究之目的如下：

1. 探討營建業拓展海外市場之成功關鍵因素。
2. 以 DL 公司作為個案，以其承攬國內重大工程及開拓海外業務之經驗，驗證成功關鍵因素之項目。
3. 提出綜合歸納予國內欲前往海外市場之廠商作為參考。

本研究的學術與實務貢獻在：

1. 提供工程營建管理價值鏈分類之特色。
2. 分析營造業轉型之方式。
3. 提供台灣營造業開拓海外市場之方式與經驗。
4. 提供台灣營造業在規劃企業策略轉型時應注意事項。

本研究的特色在：

1. 分析營建業價值鏈的利潤池變化與企業之基本或輔助活動間之策略因應方向。
2. 個案公司充分展現營造業轉型之完整過程以及國際化所面臨之問題。
3. 工程合約個案充分揭示傳統工程價值鏈與工程統包（D/B）價值鏈之差異。
4. 顯示企業文化、經營者之人格特質與企業經營成功之密切關係。

第三節 研究方法與流程

過去對於國際化歷程或是成功因素等相關研究，多為探索性質，以製造業、服務業為主，或是以個案公司為研析樣本彙整而成之國外營造廠商成功因素，但是受限於產業

的適用性、或是國情民風不同等而將會有不同的結果。此外，由於目前國內僅少數營造業者各自以自身之力前往海外市場，且多將其自身經驗作為公司機密，因此不易採取深度訪談或問卷調查等方式進行研究。因此，本研究將透過文獻整理以及個案研析方式，歸納營造企業在國際化時所需具備之成功關鍵因素。

本研究之進行流程，係先於第二章透過文獻回顧釐清國際化、關鍵成功因素、營造業特質及營造業國際化之關鍵成功因素等概念；第三章透過描述 DL 公司之發展沿革，分析台灣營造廠商之策略轉型歷程；第四章則是以 DL 公司兩個具備國際工程特色之專案—台灣高鐵土建工程和台北捷運 CD550 標，以及 DL 公司近十年成功開拓海外市場之國外經驗，探討台灣營建公司於承攬國際工程之策略方向以及所需之能力與條件；第五章則是歸納台灣營造業者於國際化的關鍵成功因素，並於該章提出相關建議，提供給欲進軍海外市場之國內廠商所需注意之方向與自身所需具備之能力，藉以提高台灣營建業承攬國際工程之成功機會與整體產業的競爭優勢。

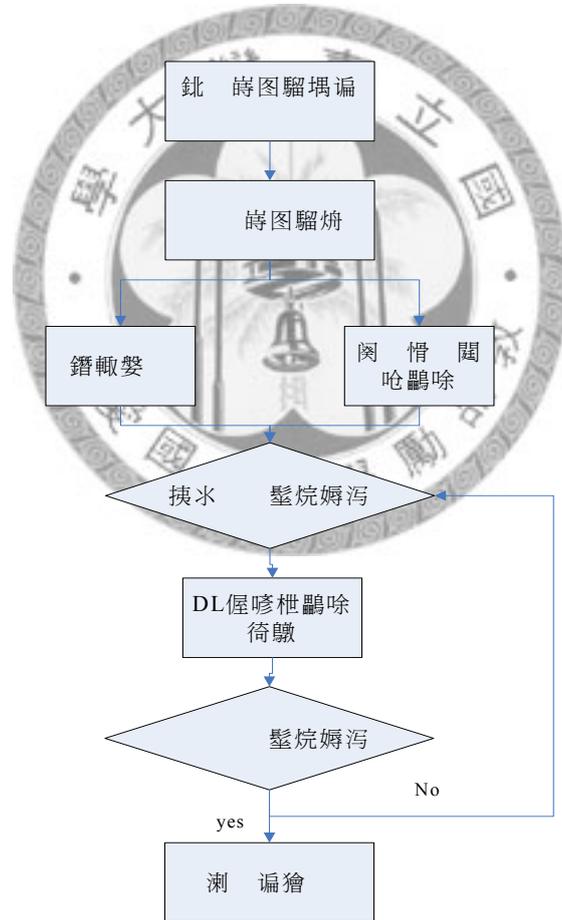


圖 1-2 研究流程

第四節 研究限制與範圍

本研究藉由深入探究我國營造業的工程個案與個案公司，期以歸納出拓展國際市場之關鍵成功因素，進而提出適當之建議，研究過程雖力圖嚴謹，惟因研究個案數量太少而其研究成果仍有下列限制條件：

1. 鑑於國內有能力拓展海外工程市場之營造公司家數有限，並未採用大量問卷調查或是統計方式，而僅挑選國內一具代表性之企業，以及兩件國際標工程為研析對象，先天即有樣本代表性不足以及不盡客觀等缺陷。然而個案研析的目的乃是驗證國內外過去所提出的關鍵成功因素是否具有代表性，應可減輕不具客觀等疑慮。
2. 個案分析的缺點在於現象的判斷、解釋及分析難免存在有筆者主觀上的論述。
3. 全球營建產業受世界經貿景氣、各國政府政策、原物料價格與供應量等影響，景氣環境變化甚為劇烈，雖已盡可能蒐集目前最新資料與資訊作為研析內容，但在分析過程中仍會疏漏部分動態情境，以致研究成果會與目前現況亦或未來前景會產生少許偏差。

本研究所稱的營造業，係依圖 2-2 所示，以工程承攬為主要業務，統籌管理資金、勞力、技術、機具材料，依業主需求，如期如質交付建物；其價值活動範疇包含上游之規劃、設計，中游之興建施工，以及下游之點交維護。土地開發及建築投資則不涵蓋在本研究範圍之內。

第二章 文獻回顧

營造業國際化的起源，可溯及歐洲各國於十九世紀的殖民地建設。二次世界大戰後，各國基礎建設因戰爭毀損而亟待修復，政府當局同時大量釋出工程企圖挽救經濟蕭條，營造業因此得而迅速發展。至五十年代中後期，歐美各國國內市場逐漸邁入穩定階段，對在戰後期間蓬勃擴展的建設公司及營造廠而言，為維持一定的營收成長且因國內工程量相對減少而迫使轉向海外市場發展，加上適逢聯合國開發機構及國際金融組織紛紛提供貸款和援助予開發中國家，國際工程市場進入蓬勃發展時期。

1970 至 1980 年代初期的兩次石油危機，使得中東國家之出口貿易收入劇增，加上西方石油公司因政治及經濟考量，陸續進入中東投資，油田開採、煉油廠、石化工廠、基礎建設、水源計畫、都市興建等工程相繼不絕。然而，不到十年，1982 年後石油滯銷、兩伊戰爭的波及，中東國家及民間企業收入銳減，因而縮減或推遲相關建設計畫，國際營造廠商與工程顧問公司便漸漸退出中東市場，轉向東亞及東南亞國家。該時期的工程承攬模式由傳統的施工、規劃設計轉向技術轉移、成套設備供應和工程計畫顧問與總管理為主，勞務合作多侷限於技術層面較高的技術人員或工程師，施工方面除了難度高或規模龐大的工程外，多由當地工程公司取得標案或由民間業主自行接洽。

在全球化與貿易自由化之今日，貿易障礙的消弭以及發展中國家崛起，加上長期在國際工程市場營運之歐美日廠商，國際工程市場的競爭程度日益劇烈。國內廠商在近期內如不積極拓展海外市場，日後將無法與國際廠商相競爭。近期雖有美國次級房貸、大宗物料價格飆漲導致市場波動劇烈之疑慮，但整體而言，歐美各國房地產及民間建設景氣蓬勃，亞洲、南美國家廠辦工程不斷，中東工程市場也隨著油價上揚而呈現復甦，實為國內業者欲拓展國際工程市場的契機。

儘管知曉國際工程市場前景佳，國內營造業者是否已具備相當條件與競爭力，而這些條件因素又為何，是否與製造業或是國外廠商雷同，皆為本研究之探討重點。本章節將就過去國內外對於國際化動機、關鍵成功因素、營造業特質，以及營造業關鍵成功因素之相關文獻作一比對探究，後續透過國內個案研析加以驗證，期以歸納出契合目前國內營造業欲拓展國際化時應具備的成功關鍵因素。

第一節 國際化

國際化定義

國際化概念最初由 Vernon (1966) 所提出，透過產品生命週期理論觀點，認為企業為了替不同層次的技術找尋最合適的製造地點，因而衍生國際化或國際貿易等行為。綜合國內外主要學者對於國際化之定義與詮釋簡介如下：

1. 國際化：國際化係指個別廠商或一群廠商在進行國際營運時，向外移動的現象 (Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975)；企業國際化為一漸進過程 (Incremental Process)，其國際市場選擇、時機選擇與進入模式，多憑其經驗與對市場之熟悉度，依循一定程序擴張其國際化活動 (Johanson & Vahlne, 1977)。
2. 進入模式：企業進行跨國性事業時，會採取各種不同的海外直接投資模式，透過資本直接投入行為，企業獲得對於海外事業體在管理上或多或少的參與權 (Robock & Simmonds, 1983)。
3. 國際企業：吳青松 (1999) 於國際企業之定義為一企業採取區域市場開發策略，透過不同程度的資源承諾，以貿易或投資方式在一個國家以上從事銷售及銷售以外 (如生產或研發) 的經濟活動。
4. 國際企業管理：企業如何由當地營運 (Domestic Operation) 發展至國際營運 (International Operation) 之對外移動現象。國際化活動應涵蓋企業的內外部活動，外部活動是指海外市場進入模式選擇以及國際化營運模式等；內部活動則指企業為因應外部活動所進行之企業內部整頓，也就是改善從價值活動提高競爭優勢 (Welch & Luostarinen, 1988)。

綜合上述論點，可發現國際化理論會隨著時空轉變而更新。Oviatt & McDougall (1994) 強調，近年來因技術創新、通訊設備及交通工具效率提升、具有國際商務經驗的人士大幅增加，同時自 1980 年代開始，開始有所謂的新創業公司，自企業創立 (Start-ups) 便走向國際化。其次，企業國際化所採用之進入模式也變得多樣化，企業可透過策略聯盟、併購等機制，並視產品與市場的條件，無須依序漸進並逐步摸索，國際化過程中所面對的風險、資訊不對稱等劣勢，在經驗可傳承、資源可自由配置的現在，似乎較易克服。然而另一方面，當企業

國際化變得較為被簡易落實時，國際市場競爭程度也隨著競爭廠商不斷湧入而有增無減。對於身處國際貿易頻繁的企業，不論內向或外向移動已是密不可分，只是外向往往為國際化成敗的關鍵，故國際化乃指廠商於國際經營時涉入程度之過程，包含內向與外向之移動（吳青松，1999）。

國際化動機

國內外文獻對於國際化動機項目的探討大同小異，惟歸類方式與基準有所不同。Dunning（1993）認為國際化的動機可區分為四大類別：

1. 資源導向（Resource Seeking）：企業經由跨國分工以取得當地國之低廉勞工、原料或資本。
2. 客戶導向（Follow the Customers）：當主要客戶遷往國外或在國外設立據點時，為提供服務或原物料，企業尾隨客戶而前往海外設立據點。
3. 市場導向（Market Seeking）：企業受到母國市場規模限制，為追求成長空間，選擇另一位於海外的市場來增加業務量。
4. 寡占互動（Oligopolistic Interaction）：在寡佔型產業中，競爭往往不讓其對手對於新興市場佔盡先機，當主要競爭者採取海外擴展行動時，立即跟隨前往同一個海外市場作佈局，以防止其對手在多個市場進行交叉補貼方式所帶來之威脅。

Moran（1994）認為影響組織及其產業全球化現象的環境因素包含：全球採購需求日益擴大、成長中的新市場已然出現、產品同質化需求明顯、較低的全球運輸成本、政府保護政策逐漸鬆開、科技標準同質化趨勢、外來競爭者、顧客全球化趨勢、及全球科技加速變遷。趙郁文（2000）則是由企業對於國際化的回應方式予以分類，包括：

1. 主動式回應：企業基於環境變化前預做因應，其考量的動機如下。
 - (1) 擴充海外市場以提高利潤：當本國市場呈現飽和或收益持平甚下滑時，為追求營業額成長或利潤的提升，企業將市場佈局擴充至海外。
 - (2) 具獨特之營運優勢：企業本身若具有相當競爭力的產品或服務時，或在特地海外市場中具有各項條件之契合時，企業會藉由海外擴充方式以充分利用這些優勢所帶來的效益。
 - (3) 掌握特定能力或資源：包含兩種意涵，一為掌握原料或廉價勞力等

基本生產要素；二為企業本身的特定能力學習與吸收。

(4) 追求規模經濟：企業發現國內市場不能消化所有的產能時，為了降低成本，必須以外銷作為產能去化的手段，並進而於國外設點生產擴充生產以符合當地市場的需求。

2. 被動式回應：當企業受到外在競爭壓力威脅時，必須針對各種壓力做出回應而走向國際化。

(1) 國內競爭壓力：國內市場不利企業發展或是競爭過於激烈時，廠商會被迫選擇出走；而同業競爭對手因海外營運而改善競爭力時，會促使未出走的廠商跟進，此為從眾效應。

(2) 國外競爭壓力：國外競爭者進入本國市場時，國內廠商基於反擊考量，進而直接進入對手之母國進行掠奪式的低價競爭。

(3) 因應國際保護政策：為根本解決保護關稅或進口限額之限制，出口導向的企業會採取海外的直接投資加以規避。

綜上所述，營造業國際化之原因可歸納數項。首先，當國內市場競爭益加激烈或市場規模縮減，國外市場獲利空間或許會較國內市場為佳；譬如印度、中東等新興市場積極興建基礎建設與民間廠辦、住宅工程，當市場需求相對增加時，廠商獲利與議價能力也相對提高。其次，擴大生產規模以發揮企業經濟規模的效益，且策略性分散營運業務在數個市場，不僅可降低資源空置成本，並有助企業降低風險；當某一市場陷入谷底時，可策略性移出該市場，而不會因過度依賴單一市場而導致企業整體獲利下滑。第三，意圖掌握特定能力或資源，例如歐美企業，甚至亞洲政府在原物料高漲的今日，無不爭先恐後前往中東、非洲以及南美洲等地區，企圖搶得先機爭取原物料開採權，工程契機也隨之衍生。最後，對國家政府或產業而言，鼓勵營造業成員拓展海外市場不僅有助於營造廠商在工程及管理技術的提升，更代表者海外收益的增加，對國內經濟及稅收金都有所助益。

因此，本研究歸納台灣營造業國際化之動因有二：

1. 被動式國際化：加入世界貿易組織（World Trade Organization，以下簡稱 WTO）之後，台灣營建市場遭受外商衝擊，本土營造業者必須提升競爭力到國際水準，否則市場將被外商霸占。

2. 主動式國際化：企業基於經營理念、營運目標或市場因素，積極參與海外活動、開發市場，並逐年提高其海外營收比例。

第二節 關鍵成功因素

關鍵成功因素定義

關鍵成功因素（Critical Success Factors，又可稱為 Key Success Factors）概念首於 1960 年代被提出，十年後始與經營管理理論作一結合，誠如美國學者 Anthony 等人（1972）認為，企業營運過程中，會有數個重要變因或是策略因素將嚴重影響企業利潤，該變因即稱為「關鍵成功因素」。以下列舉數位學者所提出之觀點與定義。

Hofer & Schendel（1978）提出關鍵成功因素實為一些變數，該因素通常因產業而異，在各種特定產業中關鍵成功因素乃由兩組變數所取得，意即產業中的經濟與技術特質，以及產業中不同公司所建立策略的競爭武器。而管理過程對於這些變數的決策，將實質地影響企業在產業中整體的競爭地位。

Rockart（1979）提出關鍵成功因素存在於企業有限的數個領域，如在關鍵領域表現良好便可以確保組織的競爭績效。由於關鍵成功因素來自於各領域活動，因此在各領域中，產業狀況必須持續進行評估，與獲得即時資訊，以作為高階管理者決策之依據。

Ferguson & Dickinson（1982）則是認為關鍵成功因素具有下列特性：

1. 企業內外部必須確認而慎重處理的因素，因為這些因素會影響企業目標達成，甚至威脅企業生存與否；
2. 關鍵因素可能是部份特殊事件或狀況，對企業有特別顯著之影響；
3. 可能是企業內部或是外部因素，對於企業影響可能是正面或反面的；
4. 關鍵因素必須加以特別注意以免不愉快的突發狀況或錯失機會；
5. 可由評估企業的策略、環境、資源、營運或其他領域加以確認。

吳思華（1998）則是提出較被動之看法，認為關鍵成功因素是在特定產業內成功與他人競爭，所必須具備的資產或技術，藉由分析該產業之優勢與關鍵成功因素配合之情況即可判斷其是否具有競爭力，如果企業優勢恰好表現在關鍵成功因素上，則該企業就可取得競爭優勢。

綜上所述，關鍵成功因素具有動態特性，且隨著時空、地域、產業與企業而有所不同，係指企業欲謀求成功經營或競爭優勢，所必須具備的競爭能力、資源

或是條件，可被視為企業成功的必要條件。

關鍵成功因素分析架構

Rockart (1979) 指出關鍵成功因素的確認，可以下列四個來源為考量依據：

1. 特定產業結構：個別產業都有一組決定產業本身特質的關鍵成功因素。
2. 競爭策略、產業地位和地理位置：個別產業中的企業因其歷史與現在的競爭策略都有其獨特的地位與影響。以寡佔市場為例，當大型企業採進行動時，其他小型企業僅能採取因應競爭策略；因此，對小型企業而言，主要競爭對手的策略常為一關鍵成功因素。產業地位不同可以支配關鍵成功因素，地理位置與策略的差異可以使同一產業的個別企業所具有的關鍵成功因素有所差異。
3. 環境因素：當國民生產毛額和經濟波動，例如政治因素變動、人口增減，關鍵成功因素會因不同情況而有所變動。
4. 暫時因素：內部組織的考慮通常會產生短暫的關鍵成功因素，這些領域的活動對於組織營運成功在特定時間有重大的影響。

Boseman、Phatak & Schellenberger (1986) 則認為關鍵成功因素可藉由下列五項分析而獲悉，其理論與 Michael Porter 於 1980 年提出的五力分析模式雷同。

1. 競爭性質與程度：產業中的關鍵成功因素可由競爭性質與程度來討論；
2. 進入障礙：規模經濟為首要阻礙，其他阻礙因素有資本、配銷通路、品牌知名度、成本優勢、學習曲線、政府政策、競爭者反應。
3. 替代品的競爭力與影響程度。
4. 買方力量。
5. 供應商力量：供應商力量越大，影響企業獲利能力和競爭狀態的程度也越強。

此外，Leidecker & Bruno (1984) 提出關鍵成功因素有三個分析層次，分析每一個層次可以提供潛在的關鍵成功因素來源；這三個分析層次包含特定公司 (Firm Specific)、產業 (Industry) 和經濟、社會政治的環境 (Economic Sociopolitical Environment)，其關係詳見圖 2-1。透過環境、競爭者與產業分析找出機會與威脅，再依據企業本身的強勢與弱勢分析決定資源配置，藉此決定企業的經營策略。

關鍵成功因素分析之層級

關聯性

策略形成之因素

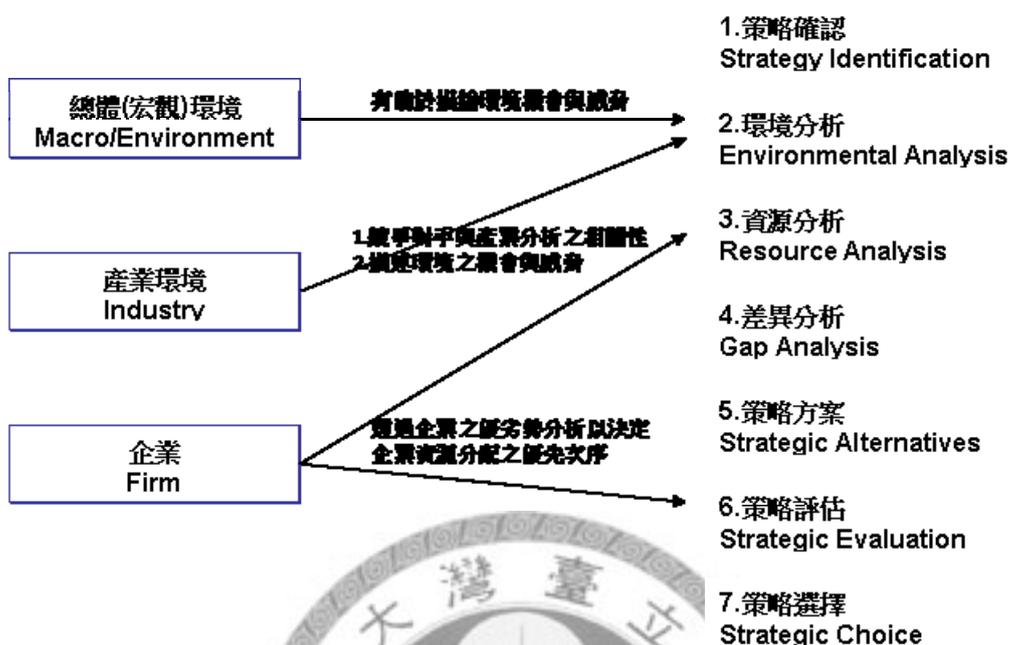


圖 2-1 關鍵成功因素分析與策略形成過程

資料來源：Leidecker & Bruno (1984)

關鍵成功因素評估方式

在過去文獻中，關鍵成功因素主要評估方法可歸納為八大類別 (Leidecker & Bruno, 1984)：

1. 環境分析：藉由公司高階主管或是顧問對於整體環境的偵測，將影響或已影響產業、企業績效的政治、經濟模式、社會力量加以評估，並可預估未來趨勢。
2. 產業結構分析：利用 Porter (1980) 的五力分析作為剖析產業結構之基礎，讓使用者可以瞭解產業結構間之競爭關係；其缺點是優秀的產業關鍵成功因素有時並不是適合擬定企業之關鍵成功因素。
3. 產業/企業專家：請教該產業或企業中具有豐富經驗及卓越知識之專家顧問，以獲得專家累積的智慧及從客觀資料無法取得的資訊，適用在企業個體之關鍵因素分析。
4. 競爭分析：分析企業在產業中應如何競爭，瞭解企業面臨之競爭環境與

競爭優勢，可深入分析導致較佳之驗證。

5. 產業領導廠商分析：由該產業之領導廠商行為模式中，分析出產業關鍵成功因素的重要資訊，然而結果會限制在個別企業的策略反應與焦點。
6. 企業完整評估：企業幕僚可針對單一企業進行之優劣勢評估、資源組合（Resource Profile）、策略稽核（Strategic Audits）、策略能力評估（Strategic Capabilities）等，透過各種功能領域顯示出其優劣勢並發展其關鍵成功因素，缺點為耗費時間長且僅可在有限資料中執行。
7. 暫時/突發原因：由企業內部專業人士針對單一企業進行個別分析，雖較為主觀且短期，卻常可揭露一些傳統方式不能察覺的關鍵成功因素。
8. 市場策略對獲利影響（Profit Impact of Market Strategies, PIMS）：用以審視市場策略對於利潤之影響程度，好處是可用於特定企業或產業，並可決定因素之相對重要性。

此外，大前研一於 1985 年出版的『The Mind of The Strategist』一書中提及，確認關鍵成功因素可區分為兩大模式，一是透過市場剖析，二是個案比較法。

1. 環境分析：運用想像剖析其市場環境，以確認主要構成部分。其步驟為：
 - (1) 將整個市場依產品與市場兩構面加以解剖成各區隔市場；
 - (2) 確認各區隔市場，並且認清哪個區隔市場具有策略重要性；
 - (3) 將關鍵區隔市場發展產品與市場策略，並且分配執行策略的職責；
 - (4) 將每個區隔市場所投入的資源加總，再從公司可用資源的來決定優先順序。
2. 個案比較法：尋出成功公司與失敗公司的不同處，然後分析兩者間的差異，並探討其發生的原因。

最後是司徒達賢（1997）在『策略管理』書中提及策略矩陣的應用，其將產業價值鏈與產品線廣度與特色、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、競爭武器等六大構面形成策略矩陣，透過策略矩陣的分析，可以找出產業的策略要素。事實上，該策略要素可被視為產業可能須具備之「關鍵成功因素」，然後可再根據產業環境特色與企業本身條件，找出其關鍵成功因素。

回顧過去，國內外對探究營造業關鍵成功因素之研究或文獻有限，且營造業較為特殊，其產業特性與製造業、服務業有所不同，加上目前國內營造廠商國際

化之家數僅寥寥數家，如採用問卷或是策略矩陣等方式，其結果因受限於資料數據，恐會有所失真，故本研究將透過文獻回顧彙整中最常被探究之國際化關鍵成功因素項目，爾後提出實際案例加以驗證，合併競爭分析與個案研析等方式，企圖尋求目前最適宜國內營造公司發展國際化之關鍵成功因素。

第三節 營造業特質

營造業定義與涵蓋範疇

在西方營建發展史中，先期是以「建築業」(Building Trades)一詞代表，而十八世紀工業革命後，由於政府出資之基礎建設大幅增加，逐漸以「營造業」(Construction Industry)取代之。隨著經濟發展演進、技術創新與民眾需求的增加，營造業的生產過程日趨複雜，因而產生專業分工，各掌管部分生產流程，達到最終產品的品質需求。依據國內法規，建築法規定「建築物之承造人為營造業，以依法開業登記之營造廠商為限」，因此，建築法將營造業定位在建築房屋的承造人，負承攬工程之施工責任。而在民國 62 年訂頒的「營造業管理規則」中，營造業係指「承攬營繕工程之營造廠商」。根據營造業法第三條，營造業係指經向中央或直轄市、縣(市)主管機關辦理許可、登記，承攬營繕工程(係指土木、建築工程及其相關業務)之廠商；可細分為綜合營造業、專業營造業與土木包工業等三類。

綜合上述論點與其他文獻資料，可歸納出營造業為一綜合生產、製造、及服務之工程承攬行業，為負責統籌工程興建期間之資金、材料、勞力、技術之主要(或次要)管理者，透過一連串規劃流程與管理方式，按圖說規範施工，屬於勞力與資本密集之產業，生產過程著重的是資金流量、人力設備安排、建物品質以及興建時程之控管，被視為一高度整合行業，故營造業之經營特質、財務架構以及市場行為有異於一般行業。

營造業之市場可分為公共工程、民間工程兩大類，底下又各自分為土木、建築、廠辦與其他工程等(工程型態之分類會依隨法令規章、主關機關、調查機構或是個人認知而有所不同)，產業個體之間的分工和層級關係則會依業主特性、工程種類及規模、合約型態的組合不同而改變，目前普遍採用的有：業主邀標、傳統公開招標、最有利標、統包(其下又分為 Design & Build、Turnkey、EPC)、

財務特性逐一概述如下所示。

一、產業特性

1. 顯著影響其它產業：在興建工程的過程中，需要相當的建材、設備、人力、資金等，並且與其他配合廠商或上下游產業互動頻繁，其活動頻繁與否直接關係到整體經濟的繁榮或蕭條。而其上下游產業、產業環境的變遷也會對營造廠商之企業經營與財務結構有所影響，例如銀行貸款利息、原物料價格或產出數量、國內勞工薪資的波動起伏。
2. 地域性強烈：有地域性強烈之特點，上下游供應商如砂石、鋼筋、水泥等基本原料皆有體積大、材質重的共同特性，移動性不高，故營造業多喜在熟悉的區域活動。也因此營造業較其他產業不易拓展海外市場，各國的營建法規、地質環境、氣候條件、礦產原料種類、人民生活習性等不盡相同，加上多國政府視營建市場為特殊產業，採取保護政策，故海外業務拓展風險偏高。
3. 結合服務業與製造業特性：為一綜合服務與製造生產的行業，因而在經營方式、市場行銷、生產過程等方面都與一般企業有所差異。營造工程所牽涉之專業項目相當多，以建築工程為例，專業項目可達百項以上，加上業務量不穩定、生產地點不固定等特性，為降低經營風險並提高生產效率，營造業以「分包」方式取得工程必要資源已然相當普遍。
4. 產品具有獨特性與不移動性：每項工程產品受地點、環境、設計及施工的影響，皆為獨一無二，因此每件工程將依其設計規劃、工程性質而採用不同的機具、材料、技術，造成製成過程難已標準化，然而一貫作業、機械化、自動化程度仍不如其他製造業。其次是最終產品具不可移動性，耐用年限遠較一般物品為長，重複購買機會少。
5. 廠商多為中小型企業：與國內其他傳統產業相同，廠商規模以中小企業型態或家族式經營為主，甚少有主動採用現代化管理技術以加速革新者。其次，限於以往管理法規，限制營造業、工程技術顧問服務業、建築師等產業不得整合，個別領域由個別法律保護，因此不易進行多角化或是垂直整合，其目標市場規模並無法急速擴張，廠商規模因而不易快速成長。

二、業務特性

1. 易受經濟景氣影響：工程合約總價大多在生產流程前即簽訂完成，且施工期間多超過1年以上，營業成本、利潤等受物價波動與通貨膨脹影響深遠，對物價趨勢、金融利率之變化，廠商須具有敏感度，方可降低風險。另外，民間工程業務乃仰賴其他產業之硬體建設需求，因此當經濟不景氣時，國內廠商欲新建或是更新硬體建設之需求會受之影響而減少，進而影響營造業之業務市場量體。
2. 生產過程不易掌控、風險偏高：施工興建時間偏長，工程差異性大，且單件合約金額龐大，影響產出之變數多且複雜，可控制程度較小，例如有易受經濟景氣影響、材料需求波動性大和來源不穩定、工程成本與工期不易掌握等特點，因此營運風險較其他產業為高。
3. 資本及勞力密集產業：投入重機械設備及人力十分可觀，是一個資本與勞力密集的行業，人員素質、自動化程度以及工率對營運績效之影響特別顯著。
4. 業務無連貫性，導致經驗無法累積：業務承接量具不連續性，多數廠商除管理人員或監工之外，很少長期聘用施作工人，臨時員工比率為各行業之冠，導致有員工經驗無法累積，以及技術無法革新等困擾。

三、經營及財務特性

就實際生產流程而言，營造廠商為負責統籌工程興建期間的資金、材料、勞力、技術之主要管理者，透過一連串規劃流程與管理方式，按圖說和規範施工，屬於勞力與資本密集的產業，經營過程著重的是資金流量、人力設備安排、建物品質以及興建時程的控管。因此其公司營運過程具有下列特性：

1. 易受外在環境因素影響：營造業之工程承攬量多寡，極易受到外在因素如房地產景氣、政府公共政策及法規變動之影響，因而連帶影響營造廠商之營業收入及財務狀況。另外，生產過程受工作環境、地域、氣候及其他不確定性因素影響頗大，施工品質與進度的控制便成為獲利的關鍵因素之一。
2. 資金需求較高：就服務業、製造業以及營造業之中間投入（Intermediate Input）而言，參照主計處90年工商普查資料顯示，製造業因委外生產或代工佔比較高，中間投入比例（中間投入/生產總額）為67.53%，服

務業為 48.52%，營造業則是各產業之冠，為 69.84%。

3. 企業自有資金偏低：因營造業之經營方式採用高度分工經營模式，並可在施工期間定時向業主申請估驗計價，因此只需保留一定資金，以供支應下游廠商之請款，加上負債比例偏高，故營造業自有資金偏低。

彙整前述論點，可發現營造業具有幾項特點：業務來源受到政府政策、房地產市場或民間企業的需求而改變，營運成本受到上下游產業景氣與金融貸款利率、原物料價格波動之影響，財務穩定度隨著負債比例以及融資策略而改變，產品或服務並無統一規格或價格標準，地域性強烈且業務無連貫性，並無法如同製造業主打商品特質或規格，或是服務業講求行銷或通路，為一資金、人力、技術、機具密集之產業。

第四節 營造業國際化之關鍵成功因素

國內營造公司多屬中小型企業，具有能力、人才及資金前進海外市場者，保守估計應不超過數十家。國內營建市場量體維持穩定，並未隨著整體經濟發展而成長，營建產業趨近飽和，大型廠商仰賴其技術能力、口碑及經驗、資源爭取附加價值較高的大型工程或特殊專案，中小型廠商則陷入低價搶標的「紅海市場」。近年公共工程市場量體逐漸萎縮，民間市場因房地產大漲、民間參與建設案件增加而呈現上揚，因營造廠與工程顧問公司之業務來源大都來自於公部門工程建設業務，建築開發公司和建築師多承攬私人業務，顯示現在營造廠及工程顧問生存空間受到壓迫，又不如其他產業可持續研發或推出新產品及服務項目，勢必要尋找新興市場或是進行多角化營運，否則相關產業將逐漸式微。

就現實層面而言，國際工程市場環境較母國遠為複雜，風險程度、不確定性也隨之增加。營造廠需克服語言、文化的差異，所提供服務會隨著業主特殊要求、地域環境、當地供應商、法令規範而有所變動，其他可能會面對的風險還包含政治環境或政策不穩定、貨幣匯率、貸款利息、外資限制條款等，如欲在競爭日益激烈的海外工程市場占有一席之地，廠商應俱備相當之資源與國際營運能力。

本議題將於第五章第二節進一步探討。

關鍵成功因素

企業國際化活動基本構面是延伸其企業活動至國外，此一國際化活動和擴展，主要決定於企業對於國際化經營知識之累積，以及對國際化的資源投入（Johanson & Mattsson, 1987）。企業於推行國際化以提升競爭力時，須先掌握影響成敗之關鍵因素，擬定出適宜個別企業之國際化策略，因應外部競爭環境的變化，以作為在全球化競爭之重點管理指標。如前文提及，個別產業都有一組決定產業本身特質的關鍵成功因素，可被視為企業欲謀求成功經營或競爭優勢，所必須具備的競爭能力、資源或條件，這些因素會隨著時空、地域而有所變動。

Arditi & Mochtar (2000) 發現，營造廠商可透過成本控制、時程規劃、計畫執行、人力訓練以及品質管理等項目提升生產力，但物料包裝供應、國外發展則無直接影響作用。與之前調查比較下，還發現預鑄工法、新材料、價值工程、工程規格、人力資源、人力訓練和品質管理等項目的影響力較過去為高，而現場勘驗、勞動合約協議，則是影響效力降低。

古秋雄 (2000) 基於 Aaker 的策略市場管理的構成概要模式，發現國內大型營造業的關鍵成功因素分別為：公司商譽、財務調度能力、營建管理能力、估價能力、應收帳款週轉率及規模經濟。余振銘 (2000) 根據企業經營管理與競爭力理論，將提升國內營造業競爭力關鍵性因子區分為九大構面，並依其重要程度排序為：資金財務、人力資源、工程資訊、行政管理、施工技術、企業文化、研究發展、多角化經營、機具設備。林宗輝 (2006) 針對全體營造業，辨識出經營模式的關鍵成功因素前五名分別為：投資報酬率、稅前淨利、工地主任管理能力、成本控制率、公司商譽。林瑞陽 (2001) 發現台灣營建產業關鍵成功因素，隨著產業環境發展而有所變動，從第一階段的營造技術，第二階段營造技術、業務開發，第三階段勞動人力、資金，第四階段組織管理、成本控制，到第五階段新工法新技術引進、重視經營策略。

Gungan & Arditi (2005) 透過問卷調查詢問 10 家具代表性美國跨國企業之意見，認為營造業國際化的關鍵成功因素的重要性依序為：海外工程的工程實績、特殊領域的專業技術、專案管理能力、廣泛的資料管道或網絡、尖端技術能力、財務能力、機具資材與人力配合。對於未曾有國際工程經驗的廠商來說，建議透過策略聯盟模式，先取得工程實績以及逐步建立網絡系統。面臨到主要的威脅依重要性排序為：缺乏雙語工程人員、財務資源不足、通貨膨脹與貨幣浮動、

利息上揚等。此外，中國對外承包工程商會（2007）在其出版「國際工程承包實用手冊」一書提及，意圖拓展海外市場之營造業應具備核心競爭力、謹慎且完整的決策機制、明確且完善的策略、健全的企業財務、全球視野與人才資源。

綜上所述，營造業在國內與國際化之關鍵成功因素呈現兩極化的結果。國內經營的關鍵成功因素主要是在成本控制、財務調度能力、營建管理能力、人力資源等直接影響利潤的項目，對於新工法技術、公司商譽、工程資訊、研究發展、多角化經營等項目則是排列在後，顯示企業對於國內經營所重視的是利潤獲取，而較不重視新技術研發、經營管理制度或是工程資訊等長遠性之投資或是改造。

另在國際化關鍵成功因素則以工程實績、專業技術、管理能力以及財務健全等項目為首要，講求的是穩健經營、具備工程專業技能與管理能力、財務健全與健全資訊網絡，與追求短期獲利的目標截然不同。整體而言，不論是國內經營或國際化之關鍵成功因素，主要涵蓋幾大層面：財務、企業商譽（業務行銷）、經營管理、人力資源、機具設備、專業技術等。

營造業價值鏈

如欲細部分析營造業之關鍵成功因素，先透過工程價值鏈圖示，階段性的分析每階段之關鍵成功因素，再與上述文獻作比對，顯示出各階段所涵蓋之關鍵成功因素為何。目前普遍採用的有發包模式有業主邀標、傳統公開招標、最有利標、統包（分為 Design & Build、Turnkey、EPC 等）、BOT/PPP 等；在業主邀標與傳統招標之作業流程中，營造廠僅負責工程興建；統包則是擴大至規劃、設計階段；民間參與公共建設則延伸到後端的營運、維修階段，涵蓋範疇更為廣泛，營造廠或主承辦廠商必須與中央或地方政府、金融單位、設備供應商、設計規劃顧問、法律專家、建物維護管理商共同協商合作方可順利推動案件，且因承攬期間動輒三至五年（台北捷運整合標工期約 7 年），所面臨之風險與不確定性偏高，所應具備之關鍵成功因素推估將著重在企業財務穩定度，以及管理統籌能力，對於工程專業等技術面，相較之下則不重視。

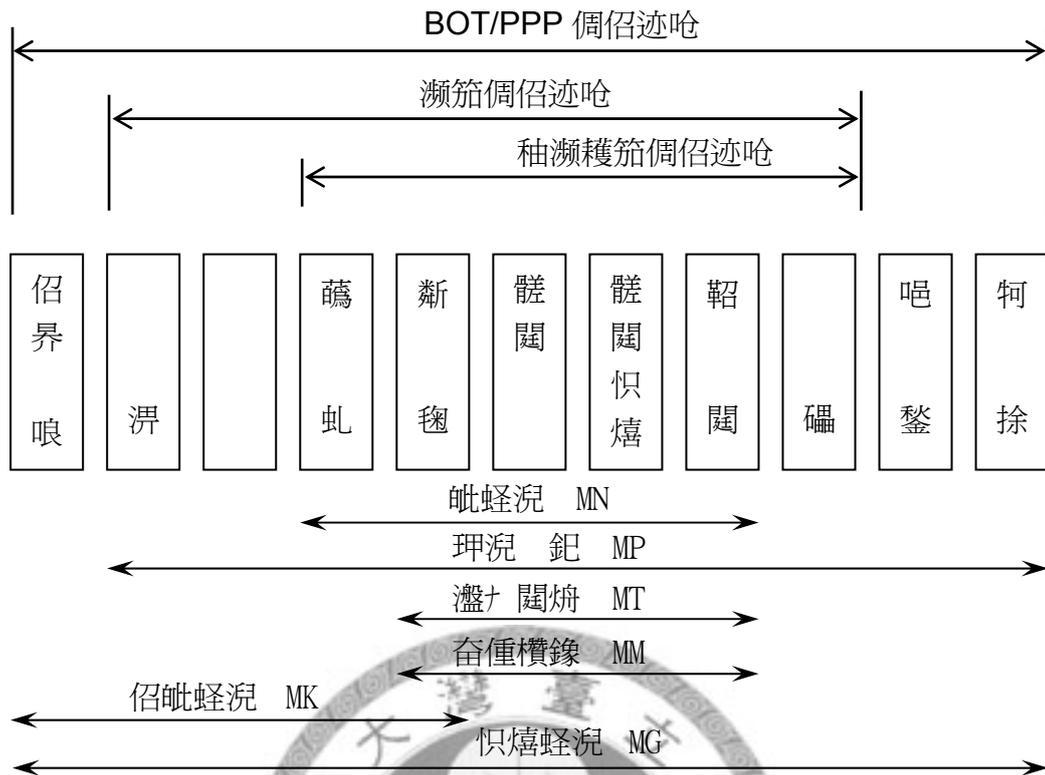


圖 2-3 國內工程價值鏈作業流程

資料來源：本研究整理

圖 2-3 顯示各工程階段所直接對應的關鍵成功因素，然而各關鍵成功因素實乃息息相關，企業所擁有的「財務」與「技術」會影響「機具管理」、「經營管理」之績效與品質，相同的，施工或營運階段透過「機具管理」、「經營管理」、「人力」資源或能力的最終結果將會反應至「業務」與「財務」，這些關鍵因素實乃缺一不可。另外，凌駕在六大關鍵成功因素之上，尚有「企業願景與策略、領導人之人格特質」統籌或牽動這六大關鍵成功因素。

本研究將以上作業流程歸納為價值鏈 7M 關鍵成功因素，將分述如下。

一、Money (MN, 財務能力)

影響國際工程承攬的主要財務因素為融資金額多寡與資金成本。企業在承接國際標案時，皆須配合當地承辦單位要求，提出歷年財務狀況（包括：財務結構、槓桿度、現金流量、貸款比例、融資單位證明）；但在融資階段，金融機構（如：世界銀行）重視的是該企業的財務結構、償債能力、承攬專案的獲利能力，以及其他金融機構對該專案的支持度，影響國際功成之財務能力再於融資數量與利息成本。

二、Manpower (MP, 人力資源)

在工程規模逐漸擴大，施工規劃、介面管理、時程控制、成本與合約管理之重要性益被突顯，營造廠由施工執行單位轉為管理單位，管理幹部逐漸取代技術人員成為主要人力。對於國際標案而言，外派主管須具備有雙語能力、財務與合約概念，以及願意在文化迥異國家工作之意願，對於意外或是危機之控管能力更為重要。另外，海外工程的外籍勞工派遣及訓練制度亦相當重要，唯有具備相當涉外能力的工程人員，方可完善的執行工程建設與管理。

三、Method (MT, 技術工法)

具備特殊或是嶄新的技術工法可被視為拓展海外工程市場之一大利基。業主願意花費高額代價聘請國外廠商，通常是希望藉助先進技術，獲得較佳的工程品質，因此具備特殊或新穎技術工法之投標商，在資格預審過程中較為有利。廠商擁有特殊技術直接反映在其成本上，是競標時主要優勢來源。

四、Material (MM, 機具材料)

重大工程所需的關鍵機具設備、建材以及使用設備之效能，常被視為營造廠之關鍵競爭力。例如台北 101 摩天大樓、台灣高鐵、捷運系統、水壩等特殊工程，皆須配置特殊之機具、設備或是材料，廠商有效取得使用這些機具設備及材料便成為工程成敗之關鍵能力。

五、Marketing (MK, 業務能力)

讓業主瞭解廠商能力並願意分享營造廠商所創造之價值，是業務與行銷的關鍵因素。除了行銷手法外，建立密集資訊網絡、人脈，以取得即時的業務資訊，搭配廠商完整經歷、良好財務資料、公司獨特信譽及可靠的品質，是業務成功的關鍵因素；於 BOT 或 PPP 投資案，提供優惠財務配套，是爭取業務之有效利器。

六、Management (MG, 管理能力)

海外工程除了考驗營造公司在工程上的管理能力（包括行政、人資、採購、合約等層面，多在前文已有描述），更重要的是當地駐點（Regional Office；不論是辦事處、分公司或是子公司）與母公司之間的連結、決策授權與效率。國際企業從全球化的整合(Integration)過程中獲得成本優勢(Cost Benefits from Global Integration)，從因地制宜 (Responsiveness) 中獲得產品差異化 (Differentiation

Benefits from Local Responsiveness)；受限當地法規、稅捐制度、文化等，各國或甚至各區域的企業組織文化、運作模式雖會受到母公司之影響，駐點單位最終多能發展出因地制宜的獨特的組織運行制度，並與母公司分享經驗與成果。

七、Miscellaneous (MS，企業願景與策略、領導人之人格特質)

企業應具有前瞻性之宗旨、國際化之決心與配套策略，以及衍生的組織再造、決策模式、資源擴充等項目。成熟之國際企業在重大決策時，有其既定之模式可供參考，不致引發重大風險；中小企業於重大決策時則往往取決於領導人之人格特質。國內營造公司多是中小型企業起家，股權過於集中在一人或是家族企業手中，因此人格特質的影響力往往凌駕在專業之上。

堅毅不拔的人格特質往往也是企業渡過難關的關鍵力量。



第三章 DL 公司之經營管理與發展

經歷 60 年起伏的 DL 公司，其特有企業文化及長年累積出來的商譽，在台灣營造界廣被推崇；其創辦人 I 先生對尊重客戶、堅持品質、維持產業和諧、深耕台灣、展望世界的遠大理想，至今未曾鬆懈。從該公司的企業宣言，可明顯看出該公司長期追求成為世界級企業的遠大目標：

企業使命

我們要成為世界級的營造與建設公司，並要在創新、品質、獲利及人才養成上締造最大價值。

DL 公司的企業使命透露兩層策略意涵：

1. 總體策略係根據經濟景氣，靈活調整其營造與建設業務之組合比例，讓公司在景氣低迷時，仍然能夠穩健生存，等待下一波景氣回春。
2. 透過價值鏈提升競爭力，以達成世界級營造公司之使命。

台灣的營造廠要成為世界級的營造公司當然有其先天的特殊環境限制；60 年來，DL 公司透過各階段的轉型過程，逐漸達成其國際化目標。本文作者於 DL 公司服務近 40 年，體會該公司生命力的兩道泉源：

1. 對環境變化的靈敏度及適應力。
2. 追求理想，要有永不屈服的鬥志。

DL 公司的經營策略，自 1970 年代由 Miles & Snow (1978) 所稱「防禦者」(Defenders) 策略，調整至 1990 年代的「前瞻者」(Prospectors) 策略。DL 公司早期固守於建設與營造本業、未涉足其他新事業領域，專注於價值鏈活動的提升；1990 年代開始，DL 公司轉趨積極進行事業體多角化，不僅投資其他產業(如：橡膠、飯店)，亦將觸角延伸至海外(如：中東、越南、大陸、印度)。

本研究透過對於 DL 公司個案的探討，分析台灣營造業國際化之關鍵成功因素。在本章中，透過追溯 DL 公司之發展歷程，得以瞭解該公司的經營理念與企業文化，進而扼要說明其經營管理的特色及其近年之經營績效表現。此外，透過對於 DL 公司歷年於國內外的業務事蹟的檢視，更可描繪出其於不同階段的不同經營策略作為。最後再說明目前國內營造產業經營的問題，以及 DL 公司於企業轉型所做的努力及面臨的挑戰。

第一節 歷史沿革

慘淡經營期（1945~1970）

DL 公司是由創辦人 I 先生於 1945 年 12 月 29 日創立於重慶，二次世界大戰期間為中國政府及美國空軍完成若干公共及軍事工程，戰後遷往上海並改組為 DL 公司。1949 年，DL 公司隨國民政府遷台，初期除參與國防與經建行列，開創集合住宅及辦公大樓的投資開發業務，並引進各種工程技術與設計理念。

此期間之工程規模小、技術單純、使用傳統機具，業務青黃不接，公司只能慘淡經營。

多角經營期（1970~1990）

1970 年代，DL 公司積極參與十大建設計畫，其承攬的中山高速公路圓山大橋（全長 1452 公尺），首創世界上單一跨度最大橋面面積的懸臂式預力混凝土結構大橋。同時期，DL 公司亦積極從事辦公及住宅建築的投資開發和興建，全台灣第一座無內柱、大跨度的 DL 大樓即為一代表作；圓山大飯店亦為 DL 公司的作品，其自行研發柱基托底工法並首次採用不透水覆蓋工法，完工後的飯店建築為中國宮殿式的造型，成為台北市的經典地標。

1973 年，I 先生響應政府發展石化業之政策，成立台灣合成橡膠公司，締造了台灣合成橡膠製造之先；1984 年與宏碁電腦董事長 S 先生共同成立宏大創業投資公司，為培養我國高科技產業提供資金及相關服務。DL 公司股票於 1989 年公開發行，並於 1994 年正式上市。同一時期，DL 公司將觸角延伸至海外，其響應政府號召進軍中東地區，1979 年起於沙烏地阿拉伯承攬多項工程；1989 年更收購美國橋樑公司（American Bridge Company，以下簡稱 ABC），作為進軍美洲市場的準備。

此期間，工程規模大到 10 億台幣，引進新技術、新工法、新設備，隨著整體經濟快速發展，公司不但朝多角化發展，也投資石化、資訊產業。

策略轉型期（1990~2000）

1990 年代，台灣土木工程進入另一段的黃金期，諸如第二高速公路計畫、台北都會區捷運系統、六年國建工程次第推動。DL 公司的工程承攬業務亦大有斬獲，負責興建多項高速公路、捷運系統工程，大幅提昇其整合管理能力；1996 年，DL 公司通過 ISO9001 認證，為全國第一家通過此項認證之營建業者。

此期間正值台灣營造業轉型期，DL 公司合約金額每年已達數十億元，工程技術難度、工期、公共安全、作業品質等均受重視。DL 公司逐漸奠定國際化基礎。

邁進國際化（2000~以後）

在即將邁入廿一世紀之際，DL 公司加入台灣高鐵聯盟，於 1998 年獲得獲台灣高速鐵路此一全世界規模最大 BOT 案的優先議約權。DL 公司於完成高鐵土建 C260 及 C270 標、台北捷運系統 CD550 標工程後，奠定國際工程執行專業與人力基礎，進而投入海外營建市場，印度子公司（CEC International Corporation India Private Limited，以下簡稱 CICI）先後於印度承攬五項工程，涵蓋建築、道路、捷運工程，子公司 ABC 亦於美國取得舊金山灣區大橋東段工程。

此期間參與高鐵、台北捷運 CD550 標工程，累積國際工程契約及融資經驗，並培養執行專業與人力，由本地傳統的營造業者，轉型為國際承包商，並以台灣、印度、美國各佔業務比重 1/3 為目標，將面對國際管理整合之艱鉅挑戰。

綜上所述，DL 公司 60 餘年來所從事的個案，涵蓋各類型國家基礎建設、公共及民間建築，並自行開發公寓住宅及新市鎮社區。儘管成立初期的 DL 公司無具體、特定的經營策略，然而經營者透過對於環境變化的靈敏度及適應力，得以因應景氣變動而快速調整業務方向。除了竭力取得並完成各項營造業務之外，DL 公司長期努力於人才培養、技術研發、工法引進、市場開發、健全財務、企業形象與文化之塑造等方面，並建立獨特之國際化發展願景。

第二節 經營理念

在上述企業使命的指引下，DL 公司的經營理念可分為三個面向：

1. 以服務顧客為尊：我們經由了解及預期內外部顧客需求，提供卓越品質的產品及服務。
2. 以提昇專業為榮：我們經由系統培育、明確權責及知識傳承，持續提昇人力資源專業素質。
3. 以創造價值為念：我們經由完善計畫、節控成本及高效率的工作方式，致力創造最大價值。

此外，DL 公司創辦人 I 先生在對於社會的使命感推動下，終生積極地為營建產業環境的改善而努力。I 先生於 1987 年領導設立「中華民國營造業研究發展基金會」，於 1991 年籌設「工程建設技術開發中心」，並分別榮任「台北市建築投資商業同業公會」、「中華民國不動產協進會」理事長，以及「亞洲及太平洋地區不動產聯合會」會長、「世界不動產協會」和「世界營造工業聯合總會」（1991 年）總會長，為台灣營建業者少數能活躍於國際舞台者。

除了關懷產業經營環境之外，DL 公司創辦人 I 先生對於推動國家社會的進步亦不遺餘力。I 先生於 1978 年成立「浩然基金會」以獎助文教事業、促進文化交流、培育社會人才；於 1990 年參與設立時代基金會，贊助美國麻省理工學院之台灣計劃，協助國家未來經濟發展策略定位及人才培育。由於社會公益與企業經營的成就，I 先生於 1991 年獲得美國匹茲堡大學頒發優異成就金牌獎，同年亦獲交通大學頒發名譽博士學位。

綜上所述，DL 公司在創辦人 I 先生及後續的經營團隊的堅持下，不斷投入人力與物力於社會公益事業，可謂「企業社會責任」（Corporate Social Responsibility）的具體表現。《天下雜誌》在一項持續性的「台灣標竿企業聲望調查」中，即連續於 1997 至 2000、2002、2004 年頒發「台灣最佳聲望標竿企業」予 DL 公司，其於企業經營的實力及於社會公益的努力，廣獲社會各界肯定。

第三節 組織結構

歷經 60 餘年的成長，DL 公司已擴充為一個員工人數達 1,531 人，具有六處、五部、一中心的大型綜合營造業廠商，其組織架構如圖 3-1 所示。DL 公司的營

業項目涵蓋：承辦土木建築道路橋樑及港灣浚渫、給水、電器及空調設備等工程，使用重機械作業之工程及各型重機械與器材之租售、建築材料之設廠、土壤污染防治業、工業廠房開發租售業、特定專用區開發業。

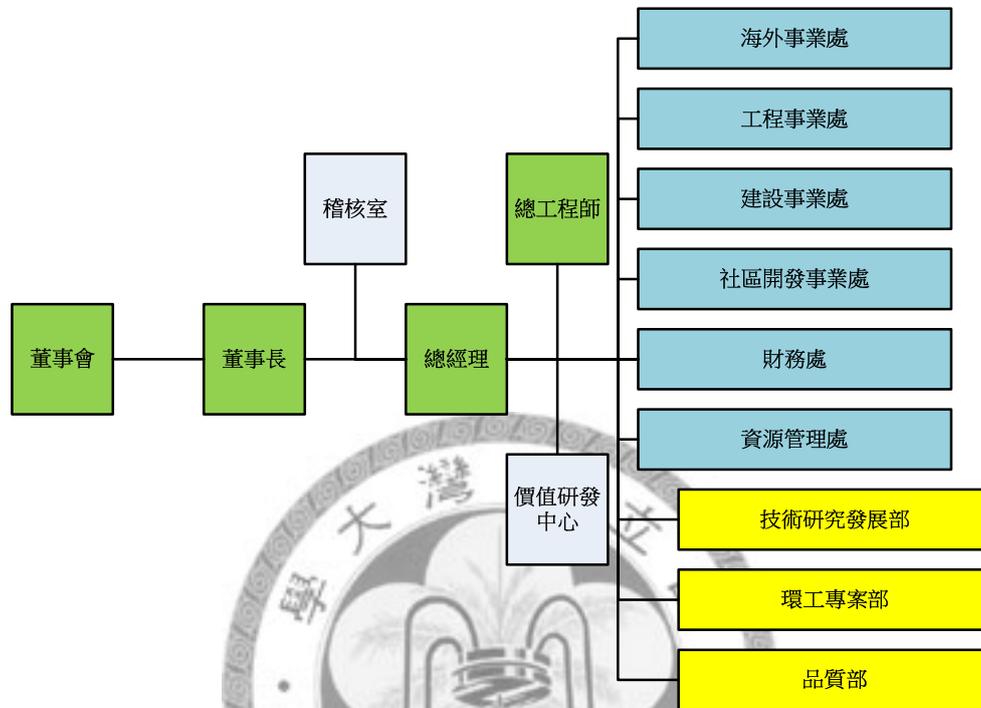


圖 3-1 DL 公司的組織架構（部分部門未列入）

事業設計與價值鏈活動息息相關；DL 公司的價值鏈活動不僅涵蓋一般營造廠商的工程承攬業務，更向上游拓展至建設投資、社區開發業務，以及向下游拓展至社區物業經營管理業務。面對未來，DL 公司的組織架構，將由「微笑曲線」底部逐漸向兩端往上發展。

第四節 技術創新

DL 公司為求事業永續經營，並提升與同業間之競爭力，自創立初期即積極代理或引進國外新工法、新材料與新技術；1970 年代，DL 公司更進一步成立研發部門，除從事先進技術的引進、新工法及新材料的開發，有關技術創新之事蹟如表 3-1 所示。

表 3-1 DL 公司於新技術引進與研發之事蹟

年代	事蹟紀要
1948	代理法國 Freyssinet 預力混凝土工法。
1958	率先於台灣使用預壘灌漿法，建造新竹清華大學原子反應爐。
1965	引進「多層次連棟住宅」，為台灣首例。
1970	興建台北圓山大飯店，使用自行開發之柱基托底工法，坡面開挖首次採用不透水覆蓋工法。
1971	率先使用當時尚屬先進的反循環基樁工法。
1972	積極參與十大建設，興建中山高速公路圓山橋及中正機場地下基礎結構工程。
1974	派遣多位工程師到日本學習新式橋樑施工法，並引進預力橋樑懸臂式施工法，應用於中山高速公路圓山橋興建工程。
1978	引進日本全預鑄房屋工法。
1981	自行研究發展鋼筋混凝土預鑄構件鋼模，於沙烏地阿拉伯施工使用。
1982	自行開發手組式模矩化系統模板施工法，大量使用於國宅工程興建。
1991	開始參與六年國建計畫，陸續引進新工法（如：隧道潛盾機施工法、隧道鑽堡開挖機施工）；自行研發適用特殊地質深開挖樁帽基礎施工之鋼殼沉箱工法。
1992	承建北二高碧潭橋工程，研發 1500 噸單點自由滑動斜面支撐，達到施工安全及方便拆裝，克服懸臂式拱橋施工的困難。
1993	由奧地利引進隧道襯砌預鑄環片切割阻立新工法。 研發超深開挖卵礫石層降水工法，於台北捷運系統板橋線 CP261 標工程，成功地完成緊臨新店溪河畔之通風豎井。
1994	自行研發橋樑預鑄節塊平衡吊裝工法之替代方案，於南二高高雄環線 C393Z 標工程，採用預鑄廠生產橋樑節塊，創新改善獲得極高評價。
1996	引進日本植村公司專利的涵體無限自走工法，應用於與日本鐵建公司聯合承攬之北市復興北路穿越松山機場地下道工程。

資料來源：本研究整理

在 DL 公司研發部門陸續完成的技術中，可區分為國外引進與國內研發兩類：

1. 國外引進者：預壘混凝土基樁、懸臂橋工法、兒童安全窗、節省空間的剪刀梯、柱基托底工法、潛盾工法、新奧隧道工法、無限自走工法、斜張橋工法、全跨徑預鑄橋樑吊裝工法等。
2. 國內研發者：鋼殼沉箱法、超深開挖卵礫石層降水工法、橋樑預鑄結塊生產及平衡吊裝工法、高性能混凝土、建物扶正工法、水密性混凝土等。

綜上所述，DL 公司的技術研發與引進，概可區分為兩個階段：

1. 1970 年代及其以前：就整體環境而言，此時期引進或研發新技術、新工

法的營造業者有兩項共同特性。一是公司本身具有永續發展的強烈企圖，二是表示該公司能獲得技術來源廠商（多數為外商）的信賴。DL 公司早在 1948 年即開始逐漸落實技術的引進與升級，就是受到重視長期發展的特有企業文化以及與國際營造同業密切的互動關係的影響。

2. 1980 年代及其以後：第二高速公路、台北捷運系統等大型公共工程的陸續推動，使得本地工程顧問公司得以運用相關機會與資源，熟悉並導入國外同類工程的設計規範、施工管理重點和標準作業程序。同時，在上述大型公共工程業主對於投標資格的嚴格規定下，營造業者與國外廠商透過技術合作或聯合承攬進行投標；甚或在台北捷運系統工程，營造廠商更須依契約規定於工程竣工後繳交一份技術移轉報告書，促使營造業者在技術管理之層次更為提升。因此，工程界普遍認為營造業能力提升的關鍵在於第二高速公路與台北捷運兩項公共工程計畫的貢獻。

第五節 經營管理

人才為公司最大資本，DL 公司極為重視內部管理與人才培育的重要性，以建立堅強經營團隊，創造最佳的實績，竭力提升其服務品質。

經營管理

在內部管理的方面，DL 公司率先同業引進 ISO 9001 標準作業系統，並全面推動全面品質管理（Total Quality Management, TQM）制度，於 1996 年通過 ISO9001 認證，為全國第一家通過此項認證之營建業者。此後，DL 公司陸續於 2003 年通過 2000 年版的品質認證，於 2006 年 12 月獲得職業安全衛生管理系統 OHSAS：18001 國際認證。2002 年 8 月順利將企業資源規劃系統（ERP）導入上線後，DL 公司藉由全面 e 化的作業方式，強化企業資源整合運用，提升企業競爭力。DL 公司並於近年透過公司治理（Corporate Governance）機制，落實公司經營者責任，加強公司績效，保障股東利益，並兼顧其他利害關係人利益。

在人才培育的方面，DL 公司因應時代趨勢，積極建構人力資源管理制度，推行幹部證照制度，強勢提升高階主管之專業能力。在發展策略的方面，DL 公司以強化本業為主，承攬工程以高技術層次之營建工程為主；近年朝向高度整合層次（如：台北捷運系統 CD550 標、台灣高速鐵路計畫之投資與興建），提升

整合管理、專案融資及工程法務水準，使得 DL 公司無論在技術、能力與體質上，都能加速成長，增進國際策略合作的策略優勢。

經營績效

根據《天下雜誌》每年 5 月發佈之 500 大服務業調查，DL 公司在過去十年（1998 至 2007 年）的累計營業收入總額達新台幣 1,447.65 億元，平均每年營業收入總額為新台幣 144.77 億元。如圖 3-2 所示，DL 公司的營業收入總額於過去十年內大致呈現逐漸成長的趨勢，其於工程承攬業（即營造業及工程顧問業）的排名亦由 1998 年的第 6 名（五百大服務業第 70 名）躍升至 2007 年的第 2 名（五百大服務業第 50 名）。

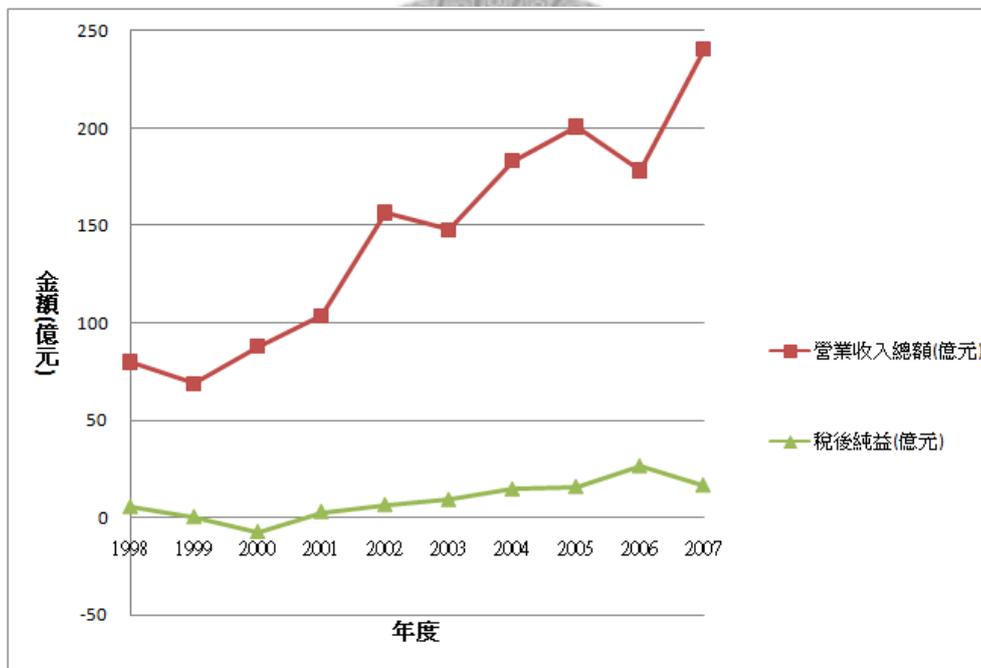


圖 3-2 DL 公司歷年營業收入總額與稅後純益（1998 至 2007 年）

資料來源：本研究整理

2001 年是 DL 公司自 1941 年成立以來，年度營業收入總額首度超越新台幣 100 億元，應為 1999 年取得的台北捷運土城線 CD550 標及 2000 年取得的台灣高鐵 C260/C270 標工程的貢獻。此後，DL 公司的年度營業收入總額呈現快速成長，2005 年首度以新台幣 200.49 億元超越 200 億元的門檻，2007 年則進一步增加至新台幣 240.20 億元。

在稅後純益的部份，DL 公司於 1998 年的稅後純益為新台幣 5.52 億元，而

自 2004 年開始，每年的稅後純益皆超過新台幣 10 億元，2007 年更達新台幣 16.65 億元為同年進入天下五百大服務業的營造業之首。過去十年內，DL 公司營業收入總額和稅後純益的平均年度成長率分別為 7.96%與 8.10%，在營建市場規模日益萎縮的限制下，誠屬不俗之表現。

圖 3-3 則是由獲利率、資產報酬率、股東權益報酬率等財務比率來觀察 DL 公司的經營績效。三項財務比率自 1999 年起開始下跌，更於 2000 年達到負值的虧損狀態，此應係受到 DL 公司 1998 年起於台灣高速鐵路計畫的投資，以及這兩年承接幾項大型工程（如：台北捷運 CD550 標、台灣高鐵 C260/C270 標）營業收入尚未進帳的影響。所幸，DL 公司於 2001 年即轉虧為盈，三項財務比率並於 2003 年達到超越 1998 年的水準。

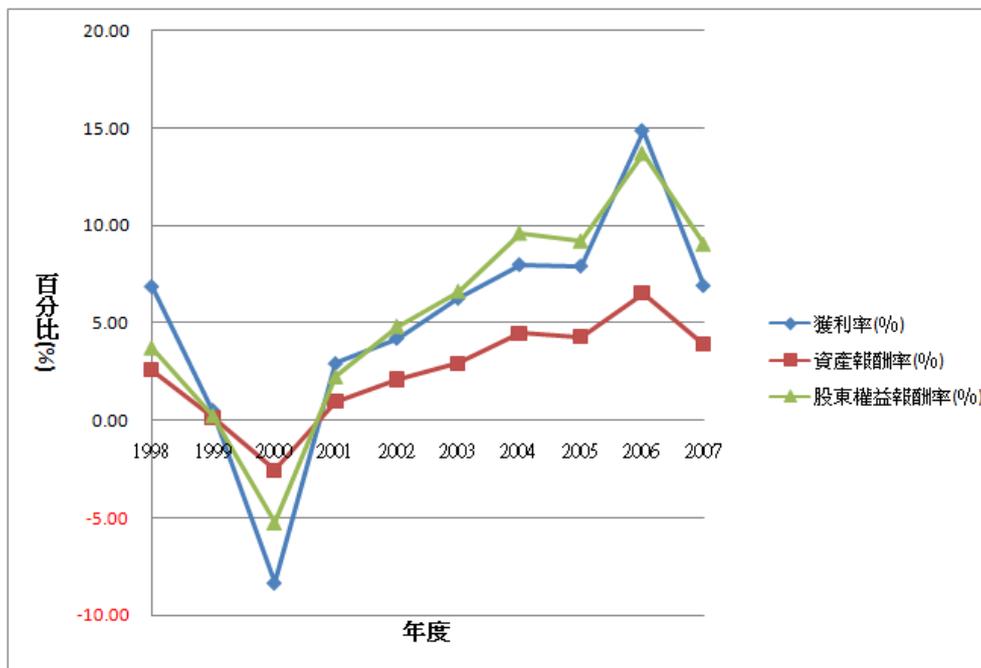


圖 3-3 DL 公司歷年獲利率、資產報酬率、股東權益報酬率（1998 至 2007 年）

資料來源：本研究整理

根據一項調查顯示，台灣中型營造業於 2001 至 2003 年整體平均獲利率大於 5%佔 12.20%，獲利率達 5~3%佔 34.15%，獲利率在 3~0%者佔 26.83%，無盈虧者佔 12.20%，有虧損之廠商佔 14.63%（蔡忠成，2004）；DL 公司於上述調查同一期間的獲利率平均值為 4.48%，於過去十年（1998 至 2007 年）的獲利率平均值為 5.02%。此外，根據甫出版的《天下雜誌》五百大服務業調查，DL 公司於 2007 年的獲利率、資產報酬率、股東權益報酬率分別為 6.93%、3.91%、9.03%，均高於天下五百大之工程承攬業平均值（分別為 3.26%、3.83%、-18.99%）。綜

上所述，與其他中大型營造業相比，DL 公司的獲利能力較平均水準為佳。

DL 公司的經營績效除了可由財務數據來說明之外，其歷年由於建設及營造業務的傑出表現而獲得的獎項，亦可證明其所創造的傑出價值，諸如：企業訓練績優單位金商獎（1993 年）、全國優良營造業（1994 年）、「台灣最佳聲望標竿企業」營建業第一名（1997 至 2004 年期間獲獎六次）、公共工程金質獎（2001 及 2003 年）、英國工程師協會營建產業獎（2005 年）、國家卓越建設獎（2006 及 2007 年）。

第六節 工程業績

國內業績

DL 公司自創立以來，建設與營造事業仍以國內業務為大宗，表 3-2 所示為歷年國內主要業務事蹟。綜觀 60 餘年之發展，DL 公司的國內業務可以 1980 年代為一里程碑，區分為兩階段：

1. 1980 年代及其以前：DL 公司自 1970 年承建圓山飯店、1973 年承建中山高速公路圓山橋起，即逐步提升其技術能力，同時培養一個創造高附加價值的工程團隊，今日 DL 公司的一級幹部多經歷此一時期的歷練而由眾多工程師中脫穎而出。1980 年代，藉由參與第二高速公路的興建，提供 DL 公司透過完成諸如北二高碧潭橋、南二高蘭潭隧道等工程，再次提升其技術水平。
2. 1990 年代及其以後：DL 公司參與台灣高速鐵路聯盟，於 1998 年獲得台灣高速鐵路 BOT 計畫優先議約權，後續亦與德商 B+B 於 2000 年以 1:1 的比例聯合承攬 C260、C270 標土建工程（總工程費合計達新台幣 400 億元），該工程不僅採用國際工程慣用契約條款、對於與外籍廠商及業主代表溝通的需求很高，其對於快捷（Fast-track）及同步設計/施工之能力要求亦相當嚴苛。1999 年，DL 公司取得台北都會區捷運土城線 CD550 標工程（工程造價超過 131 億元新台幣），於此工程以總承包商的角色整合各項系統（核心機電、號誌、軌道、車輛、土木、...）之興建作業，因此得以建立整合型之工程管理能力。由於台北市政府捷運工程局於工程作業流程以嚴謹著稱，承攬之營造業者歷經至少兩個工程專案之歷

練，其價值鏈作業流程即能具備國際捷運工程管理能力。透過先後承接六項捷運工程專案（包括 CD550 標的超級合約），DL 公司之價值鏈作業流程趨於成熟，進而在 2005 年進軍印度營造市場。

表 3-2 DL 公司的國內業務事蹟

年代	事蹟紀要
1943	參與大後方軍事工程，配合政府完成多項國防建設。
1958	以預壘工法建造清華大學游泳池型原子反應爐。
1965	投資開發之光武新村、金華公寓相繼完工。
1970	興建圓山大飯店，採用自行研發之柱基托底工法。
1972	積極投入十大建設，參與高速公路圓山橋、中正機場航站大廈地下結構工程。
1973	高速公路圓山橋開工。
1989	完成南迴鐵路古莊一、二號隧道工程，做為爭取北二高隧道工程之熱身。
1992	承建北二高碧潭橋工程；捷運板橋線 CP261 標開工。
1994	以自行研發之橋樑預鑄節塊平衡吊裝工法之替代方案，承建南二高高雄環線 C393Z 標工程。
1996	北市復興北路穿越松山機場地下道動工，與日本鐵建公司聯合承攬，引進日本植村公司專利的涵體無限自走工法。
1998	參與台灣高鐵聯盟，得獲台灣高速鐵路 BOT 案優先議約權。
1999	取得台北都會區捷運土城線 CD550 標，藉此建立整合型的工程管理能力。
2000	與德商 B+B 聯合承攬台灣高鐵 C260/C270 標工程，引進全跨預鑄吊裝工法。
2002	承造台北都會區內湖線 CB420 標、台灣高鐵 S250 標及 S295 標車站工程。
2004	承造廣輝電子龍潭第六代液晶面板廠辦大樓工程。
2005	取得台北都會區捷運系統信義線 CR580 標、淡水污水處理與下水道 BOT 案。
2007	獲寶山水庫淨水廠標；獲湖山水庫標；獲「台灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫」CU02 施工標

資料來源：本研究整理

海外業績

DL 公司於 1989 年投資美國的 ABC，並於 2004 年取得該公司經營控制權，成立美國橋樑控股公司（American Bridge Holding Corporation，以下簡稱 ABHC）；在亞洲，DL 公司於 2005 年成立 CICI。

DL 公司於 2004 至 2006 年期間，進行將核心業務逐漸地由國內工程轉移至

海外工程的變革。DL 公司 2006 年於國內新承攬工程約新台幣 95 億元、建設事業實際推案銷售金額約新台幣 41 億元，海外新承攬工程則高達新台幣 135 億元；此一變革幅度，顯示該公司勇於嘗試與突破，朝國際化之目標積極邁進。表 3-3 所示為 DL 公司於海外業務的事蹟紀要。

表 3-3 DL 公司的海外業務事蹟

年代	事蹟紀要
1964	開始拓展海外工程，先期以琉球、關島、馬來西亞、新加坡為主，為台灣民營廠商向海外拓展市場的先驅。
1978	響應政府號召爭取海外市場，進軍中東地區，在沙烏地阿拉伯承接多項工程，計有工業電力部大樓、利雅德郵政中心大樓及 REDEC 大樓等。工業電力部大樓於同年完工。
1989	收購美國橋樑公司 (ABC)，進軍國際市場。
1994	開始承造越南 5 號公路改善工程。
2004	透過轉投資之 CIC 間接取得美國橋樑公司之經營控制權。
2005.07	與印度斯坦營造公司 (HCC) 聯合承攬，取得印度國家公路局 NHAI 之高速公路 RJ-7 道路拓寬標案，為 DL 公司的第一項印度公路新建案。
2005.08	決議對轉投資海外公司 ABC 辦理現金增資。
2006.05	於印度承攬製鞋廠房，為 DL 公司第一項位於印度之廠房興建案；子公司美國橋樑公司與 Fluor 公司聯合承攬，獲得美國加州舊金山灣區大橋東段工程。
2006.06	獲得印度阿薩姆省國道 54 號公路兩段標案；獲得印度 Hyderabad 省公路標案
2007.03	與印度 SOMA 公司聯合承攬印度首府德里市捷運系統工程 BC-16 標

資料來源：本研究整理

DL 公司在 60 餘年的發展過程中，歷年承攬的 6 個捷運標、4 個高速公路標、2 個高速鐵路土木標以及進行 2 項 BOT 投資，使得 DL 公司的工程價值鏈提升至設計-施工、統包及 BOT 的作業層次，其海外業務發展過程可分為三階段：

1. 1980 年代及其以前：儘管 DL 公司曾於 1960 年代至琉球、東南亞等地從事工程，但是其施工技巧提升至國際水準，則可歸功於 1970 年代的圓山大飯店及中山高速公路圓山橋兩項工程的貢獻。1980 年代，DL 公司進軍中東地區，為其國際化的重要里程碑，藉由在沙烏地阿拉伯的多項工程，學習跨國作業的困難點及解決之道，也激發創辦人 I 先生擴大 DL 公司國際化程度的決心，進而於 1989 年併購美國橋樑公司。由於台灣營造廠商在規模、專業、體質上的限制，能夠走出台灣進入國際營建市場者幾稀，因此 DL 公司透過購買美國橋樑公司，以其鋼鐵工程專業，導

引台灣營造廠商進入在地市場的作法，可謂是另闢台灣營造業國際化的蹊徑。

2. 1990 年代：DL 公司國際化活動的舞台在亞洲。DL 公司於越南承建 5 號高速公路，由於在台北捷運系統工程累積的經驗，DL 公司與越南本地廠商的聯合承攬已是成熟的合作模式；DL 公司於該專案係協助新式施工機具、新材料當地廠商引進新式施工機具、新材料，並非先進之關鍵技術。因此，越南工程的參與對 DL 公司而言，是再一次針對國際化進行的前置演練動作。DL 公司於中國大陸京深高速公路河北省石家莊段的投標，則是國際化的另一積極作為。過程中，DL 公司對於國際合作合約、資源價格、機具來源、資金管道、稅則規定、人員派遣、政治風險等課題，有深入的探討及沙盤演練。
3. 2000 年代及其以後：DL 公司在 M&C 顧問對於未來經營策略的建議下，運用台灣高鐵及台北捷運 CD550 標完成後所閒置的優質人力，轉而朝向印度開拓市場。2005 年與印度斯坦營造公司（HCC）聯合承攬，取得印度國家公路局 NHAI 的高速公路 RJ-7 道路拓寬標案，此為 DL 公司在印度獲得的第一項工程，隨後在短短的兩三年間，陸續又獲得一項廠房工程、三項公路工程和一項捷運工程。另一方面，DL 公司在美國轉投資的 ABC 亦於同期承攬美國加州舊金山灣大橋東段工程。

第七節 轉型挑戰

DL 公司雖然早在 1990 年代即開始在價值鏈活動上不斷精進，並著手進行企業的轉型，不論是多角化或垂直整合，均是 DL 公司所運用的轉型策略。然而，無可避免地，DL 公司與其他營造同業一樣，受到國內營建產業環境條件的約制，而在經營上面臨嚴峻的挑戰。

營建業過去雖有「火車頭工業」之稱，但隨著國內經濟型態的轉型，近年來的成長趨勢已漸趨緩和，然而受到產業政策制度的影響，國內營造業廠商數目的增加速度卻是大大的超越市場規模，造成「僧多粥少」的過度競爭現象（見圖 3-4 及 3-5）。

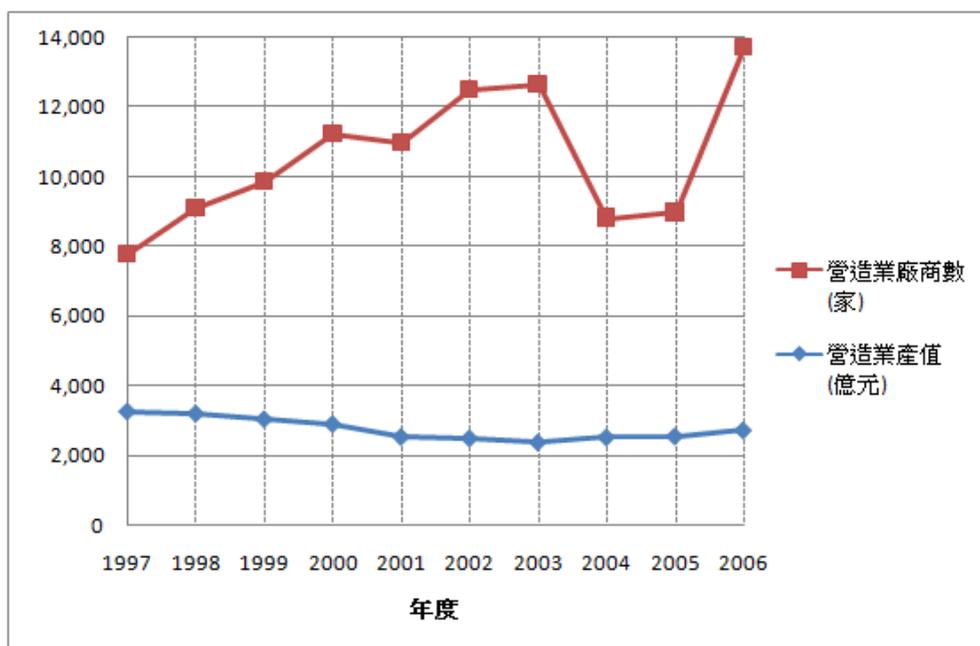


圖 3-4 台灣營造業廠商數與產值（1997 至 2006 年）（以 2001 年為基期）

資料來源：本研究整理

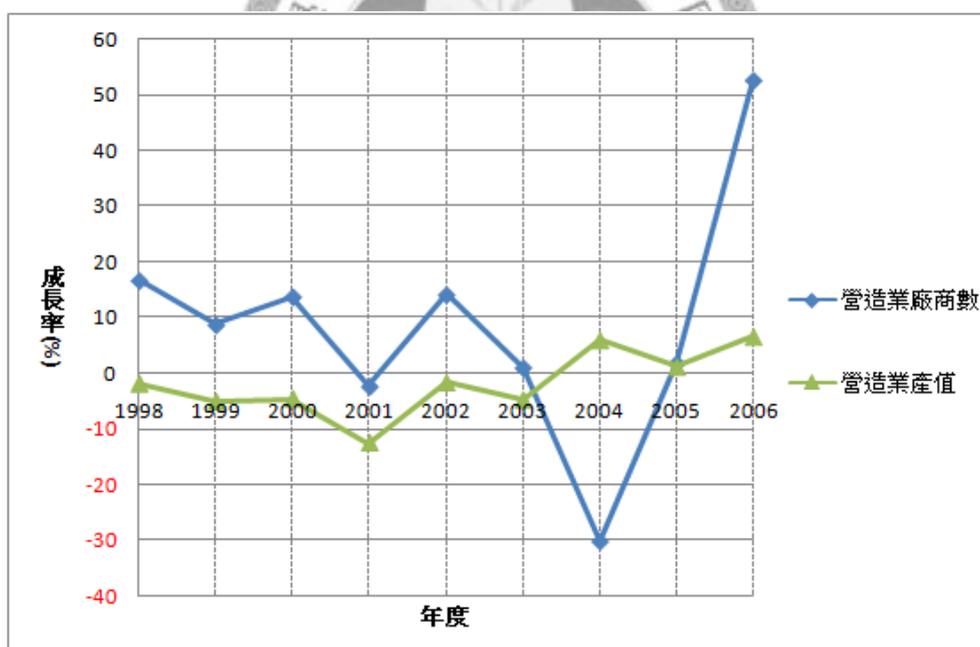


圖 3-5 台灣營造業廠商數與產值增加率（1998 至 2006 年）（以 2001 年為基期）

資料來源：本研究整理

自 2000 年以後，台灣營造市場僅剩台灣高鐵此一重大工程計畫，其他重大建設幾乎停頓，在市場需求萎縮的情況下，營造廠商的競爭更形激烈、獲利率更低，營造業正面臨「不變革，就滅亡」的壓力。

事實上，以佔國內營建市場極大比例的公共工程為例，近年來營造業者總是需要按照前一次得標價格再打折，才有機會得標，似乎營造業的競爭方式除了近乎價格戰的殺價之外，已無他法。仔細探究，營造業生產的原料相似、加工過程雷同，廠商的競爭優勢難以長久建立。儘管偶爾有某些工程因為本身的困難度、特殊性，使得某些廠商在技術上產生優勢；但是在大多數的工程，廠商的成本優勢，很容易被其他同業所察覺並模仿，因此不容易長久維持。另一方面，產品或價格的差異化，也因為市場規模太小，或是業主不允許變更工法或使用同等品材料等因素，而不容易創造。因此，以台灣營建市場的特有環境而言，營造業的競爭優勢基本上來自於規模經濟（Economies of Scale）。

然而，根據美國 ENR 於 2007 年的調查，要躋身於全世界前 100 大國際承包商（International Contractor），年度海外營收入總額需達到約 3 億美元（ENR, 2007a），若要進入全球承包商（Global Contractor）的前 100 名，其年度營收總額需達到約 15 億美元（ENR, 2007b）。在營造業年產值新台幣近 3,000 億元（=100 億美元）卻有超過 13,000 家營造廠商的台灣，以成為世界級的建設和營造業為職志的 DL 公司，要達到上述前百大國際或全球承包商的經濟規模，只依賴國內現有營建市場是無法達成的，走出台灣、進入國際營建市場已是台灣營造業必然且刻不容緩的經營方向。

因此，DL 公司在國內台北捷運、台灣高鐵等重大工程中，於經營策略的轉型，於與外籍廠商的合作經驗，能否順利轉化為其於海外市場創造成功的利基？從熟悉的台灣工程環境，進入陌生的海外市場，DL 公司在面對不熟悉的法令制度、價值規範與文化認知時會需要處理哪些難題？對於 DL 公司而言，進入海外營建市場所伴隨而來的跨國管理挑戰才要開始。對於其他台灣營造業者而言，其所引頸期盼的是，如何從 DL 公司的國際化經驗，發掘並學習成功致勝的轉型過程，作為其日後進軍海外的重要參考依據。

第四章 DL 公司之國際化歷程

我國海外營建市場發展甚早，當時公營的中華工程、榮民工程、唐榮鐵工廠主要是配合政府「實質外交」政策，以及協助各邦交國建設基礎設施等因素而前進海外市場，起初多以專案承攬與設立辦事處等模式營運，適逢中東及亞洲開發中國家之基礎建設發展快速，於 1976 至 1986 年間為全盛時期。然而在韓國、中國、印度、土耳其廠商陸續加入國際營建市場戰局後，市場競爭日益激烈，加上國內房地產熱潮以及政府陸續推動「十四項重點建設計畫」、「國家建設六年計畫」，廠商陸續縮減海外工程業務，專注在國內市場發展，僅有幾家如中鼎工程積極在國際市場擴展其業務範疇。

近年來因國內景氣下滑，營建市場逐漸萎縮，全球營建市場相對發展蓬勃，我國營建業者又紛紛籌劃拓展海外市場。據悉這兩三年內，國內稍具規模的營造廠、建設開發公司、工程顧問公司以及建築師事務所多少均透過私人管道，了解海外市場生態及發展前景，另有部份業者更派遣員工至目標市場作深入研究。

本研究的個案公司 DL 公司自創立以來，即以世界級的建設與營造公司自居，不僅於 1960 年代至琉球及東南亞、1980 年代進軍中東地區，更在國內次第推動十大建設（1970 年代）、台北捷運（1980 年代）及台灣高鐵（1990 年代）之際，逐步致力於加強其價值鏈的深度與廣度。千禧年之後，DL 公司專注於國際化推展，加速於印度、美國等地的營建承攬業務，並結合台灣、印度、美國等地營運業務，為公司創造新業務模式。基本上，DL 公司的國際化歷程是在建立國內業務穩定性後，先於國內透過大型營建專案取得外商合作經驗、先進工程技術、整合管理能力，再依據策略規劃結論，逐步進軍海外市場。

本章即先透過「台北捷運系統 CD550 標工程」及「台灣高速鐵路興建計畫」兩個「準」國際工程個案（工程實體在台灣，但價值鏈活動係國際作業），說明國際工程管理與傳統工程管理之差異；然後，透過 DL 公司委託 M&C 管理顧問進行策略規劃過程的回顧，探討國際化策略制定的考量因素；最後，DL 公司目前於印度、越南、美國等海外營建市場的業務現況及遭遇問題，則提供本研究在研擬營造業國際化關鍵成功因素的重要參考。

第一節 台北捷運系統 CD550 標工程個案

本研究選取台北捷運系統 CD550 標工程為分析對象，主要係考量該工程具有以下與國際工程密切相關之特色：(1) 合約金額極為龐大（高達新台幣 130 億元）；(2) 異業整合之典型案例（跨越建築、土木、隧道、機電設備與系統）；(3) 價值鏈之特殊性（介於傳統的設計-招標-施工合約與統包合約之間，且其作業流程可供營造業者轉型為統包商之參考）；(4) 具國際採購特性（雖非海外工程，此個案在採購、匯兌、避險等之處理與一般國際工程無異）。

個案概述

本個案全名為「台北都會區捷運系統工程 CD550 標板橋線第二階段及土城線第一區段工程」（以下簡稱 CD550 標）。台北市政府捷運局將板南線延伸線（板橋站至永寧站，DL 公司承造）的土木工程，切割為 CD550 標（板橋站至土城機廠）與 CD510 標（土城機廠至永寧站，榮民工程公司承造）兩個區段；但是延伸線全線的水環、軌道及機電系統則全部納入 CD550 標的範圍。

CD550 標由台北市政府捷運局中工處負責辦理，工程範圍自板橋線板橋站往南延伸至土城永寧站，路線長度約 7.5 公里，包括：(1) 府中站、亞東醫院站之地下化車站結構與裝修；(2) 板橋站至土城機廠之潛盾及明挖覆蓋隧道；(3) 土城機廠等土建工程之施作；(4) 板橋站至永寧站之軌道工程鋪設、一般水電工程、環境控制工程、機電系統（電聯車系統、號誌系統、供電系統、電扶梯系統、自動收費系統）設計/製造/安裝/整合測試/訓練等。

在土建施工的部分，CD550 標包括三個子施工標，分別為 CP265C 標（府中站）、CP266（亞東醫院站）、CP267（土城機廠）等工程，其工程內容相關資訊如表 4-1 所示。

表 4-1 台北捷運系統 CD550 標之各子施工標工程內容

標號	名稱	工程位置	主要工作項目	全長 (公尺)	金額 (億元)
CP265C	府中站	北起板橋站南側，南抵舊板橋火車站前三角公園	府中車站(地下)五層、潛盾隧道、三座出入口、三座通風井	624	16.5
CP266	亞東醫院站	北起府中站西南端，南抵土城機廠北端	亞東醫院車站、潛盾隧道、明挖覆蓋隧道、出土段	2569	29.2
CP267	土城機廠	台北縣土城市大漢溪旁之防汛河川地舊址	土城機廠之土建工程(總面積 26.8 公頃；駐車廠、工作廠、主變電站、機廠牽引動力變電站、電聯車清洗場、廢水處理廠、捷運警察分隊部及警衛室)	----	10.6

資料來源：本研究整理

過去，台北捷運系統的標段分割方式，不外乎先依照工程種類(如：土建、機電、軌道、核心系統)劃分，再就各類在工程規模、執行介面等因素考量下予以切割；過去曾有少數工程採用「超級標」的方式，將整個路線的土建及其他專業工程交予同一營造廠商負責，如東怡營造與德商碩德營造聯合承攬之捷運中和線工程。然而，CD550 標以土建為主承包商全權整合所有子系統標段之發包方式，在國內公共工程相當少見，對於承攬廠商的整合管理能力是一大挑戰，卻也是營造廠商成長學習的契機。

競標過程

1999 年 2 月，CD550 標在台北市政府捷運局中區工程處辦理公告招標，由於工程預算金額高達新台幣 160 餘億元，因此吸引超過 10 家營造公司參與競標，DL 公司亦為其中之一。

在 CD550 標之前，DL 公司完全沒有異業整合的經驗，對於捷運相關之機電設備專業廠商的熟悉度偏低、欠缺該領域的議價能力，對電聯車供應來源的掌控上並無把握；公司高階主管在備標階段對於執行該工程所應具備的管理能力也缺乏信心，擔心得標才是痛苦的開始 (Winner's Curse)。

DL 公司對於異業整合能力的疑慮，並非無解。事實上，異業整合能力不足是 DL 公司及其競爭者的共同弱點，並非得標與否的關鍵因素。由於在備標階段，

各競爭者在土木工程的价格都十分透明，彼此間的价格差距不大；得標與否取決於機電及設備價格高低，誰能獲得供應商的全力支持、給予具有競爭力的報價，就能夠掌握得標的關鍵。

DL 公司在備標過程中，採取專業策略聯盟，透過小包及供應商直接向各製造工廠詢價，結果獲得重大突破，工廠報價低於供應商報價的 20~30%，形成明顯的價格差異化，得標機會大增。因此，DL 公司從一開始的消極態度，在「未到絕境，永不放棄」的堅持下，獲得關鍵致勝的突破與支持，終於在 1999 年 8 月得標簽約興建 CD550 標，工程合約金額約為新台幣 130 億餘元。

本案所具備之工程管理及作業特色，足以作為營造國際化之參考：

異業整合管理的能力

在 1990 年代之前，業主及營造廠商都不敢輕易嘗試整合型的發包模式；1990 年代初期，台灣曾有建築工程業主將整體工程切成 2 個以上合約分別發包，並委託其中一家營造廠商負責整體之計畫管理 (Program Management) 工作；興建時，業主自行發包水電、空調、機電設備等工程，但將各項工程介面管理委託土建工程承包商負責，業主並支付相當額度之管理費 (相當業主自行發包金額的 3~5%)。

時至今日，類似統包的異業整合的發包模式已漸趨成熟。在 CD550 標中，DL 公司除了自行負責各項土建工程之外，並負責供電系統、自動收費系統、機廠設施系統、通訊系統、號誌系統、車輛、電扶梯系統等專業工程的發包作業與工程整合管理。各項專業工程的介面整合，係以介面管理計畫書為依據，其他五項管理計畫為輔，搭配各式作業表單進行所有工項之品質的控制與追蹤。事實上，台北市政府捷運局是目前國內在介面整合最具經驗，且有最詳盡的相關資料，其於此領域所累積之知識深具價值，倘能透過教育訓練加強、加速介面管理知識和技術的擴散，將有助於業界在異業整合管理能力的提升。

整體而言，採取異業整合管理的發包方式，能為業主與主承包商帶來好處。對業主而言，發包作業過程可以將各種資源與其他業務連結，產生集團綜效；對主承包商而言，提供專業營建管理 (Professional Construction Management, PCM) 服務的利潤比施工來得高，而且可以藉此逐步提升管理經驗至統包商層次，並擴大價值鍊流程、訓練高附加價值人才、建立與其他工程供應商之議價能力。

營造價值鏈的提升

與國內其他公共工程相較，台北捷運系統工程最為人稱道的就是對於工程管理程序及計畫的要求、對於各種合約相關文件的重視。由於 CD550 個案涉及異業整合、國際採購，而又規模龐大，因此一套完整詳實的施工計畫能為專案順利執行奠定良好基礎，並能督促承包廠商事先檢視可能遭遇的問題。

根據 CD550 標合約附件（整體系統工程整合與管理）規定：「在工程履約期間，對於推動工程計畫之管理協調及整合作業，承商應負完全之責。承商應建立健全且能依工程進度而因應調整的管理機制，使本工程的管理作業（如設計管理、介面管理、型態管理、時程管理、系統保證管理等）具有全面而嚴謹的控制。」

DL 公司在簽訂契約後，必須提交介面管理計畫、型態管理計畫、系統工程計畫、設計管理計畫、系統保證計畫、資料管理計畫予業主審查，獲得通過後方得開始施工。

由圖 4-1 可知，上述六大管理計畫所涵蓋之價值鏈範圍，已經遠遠超過傳統的營建工程價值鏈流程，而接近統包的作業流程。

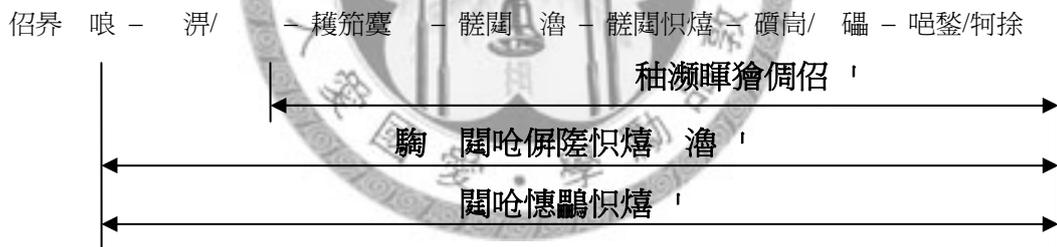


圖 4-1 營建專案作業流程

資料來源：本研究整理

在台北捷運系統工程全面推動之前，台灣的營造廠商不曾被要求提送類似的管理計畫。即便是到目前為止，多數營造廠商對於六大管理計畫尚屬陌生，無法單獨完成各項計畫之提送作業，尤其是機電系統及相關工程的管理計畫。在國內的營建專案中，營造廠商通常僅被要求提送單純的施工計畫（土木或建築施工），其內容偏向某項工程設施的詳細內容，並未包含整體工程的專案管理。

國內的工程專案管理業務，目前主要是由工程顧問公司和建築師事務所承攬，營造業者涉足者甚少。然而，在國際營建市場中，PM/CM 服務並非工程顧問公司所獨佔，根據 ENR 於其網站公布的 2008 年 CM-for-Fee 及 CM-at-Risk 廠

商排行榜，諸如 Turner、Bechtel、CH2M Hill 等營造業者均名列前茅。由此可以證明，營造業者未來的轉型方向，除了精煉傳統價值鏈之深度（純熟度）外，更應該擴展營運範圍之廣度，將價值活動提升到上游的規劃設計層次。

DL 公司目前已經能夠自行製作大部分的六大管理計畫（機電系統仍需系統供應商的配合），成功地將價值鏈往上游延伸，也同時培養大型工程異業整合管理的能力。

營造廠商的核心能力

所謂「核心能力」（Core Competency）係指廠商能把某些事情做好的能力，其必須符合下列三個條件：它能夠提供利益給顧客、它不容易被競爭者模仿、可藉由它獲得多種產品的市場（Hamel and Prahalad, 1990）。透過對於台北市政府捷運局在 CD550 標發包決策中對於主承包商資格的考量，可以瞭解在國際營建市場中，營造廠商所應具備的核心能力為何。

CD550 標工程中，土木工程約占合約金額的比例（51.4%）較機電系統及相關工程（48.6%）為高。從系統營運功能來評估，機電系統的重要性高於土木工程，似以機電系統專業廠商為主承包商較為合理。由土建、機電廠商多寡來評估，縱使國內營造業者欠缺異業整合管理經驗，仍有若干廠商具有承攬土木工程部分的潛力前者；然而在機電系統及相關工程方面，市場呈現高度寡佔的現象（如：西門子在重運量軌道運輸），因而似由土木工程為主承包商，能夠為招標帶來較高的競爭性。

在國際間的大型工程建設中，營造業者常被要求在專案擔任主承包商的角色，因此專案整合管理能力以及對其他專業工程領域的瞭解，變成不可或缺的核心能力。營造廠商從事國際營建專案的核心能力，往往能由招標文件有關投標資格的規定略窺一二。台北市政府捷運局 CD550 標工程之招標規定，摘錄如下：

1. 投標商參與競標之方式

(1) 業務資格

- I. 單獨本國廠商參與投標。
- II. 聯合承攬（本國廠商與本國廠商、本國廠商與外國廠商）。

(2) 財務資格（業主對投標商之財務能力之主要規定）

- I. 淨值不低於新台幣 15 億元。

II. 流動資產不低於流動負債。

III. 總負債不超過淨值 8 倍。

(3) 技術資格（業主對投標商之工程實績主要規定）

I. 五年內單一承攬合約不低於新台幣 75 億元或累計合約完成金額不低於新台幣 180 億元。

II. 五年內完成潛盾隧道工程內徑 5 公尺，其單一合約金額不低於新台幣 5 億元或單一合約完成總長度不低於 1,000 公尺。

2. 投標商應提送技術標，其內容至少應包含下列要項（以土木標為例）：

(1) 一般要求（整體合約項目之施工安裝進度）。

(2) 工程及人員組織表。

(3) 製品、原件、設備及物料供應計畫。

(4) 廢棄物處理計畫。

(5) 施工安全衛生計畫。

(6) 品質計畫。

(7) 環境保護計畫。

(8) 工程整合。

由上述投標資格規定可知，諸如捷運系統工程等大型工程專案對於投標廠商之要求，包括：財務、技術、管理、行政、品質、人力計畫、業務經驗、機具材料等，亦即本研究第二章「營造業價值鏈」之各項作業能力。

與業主形成夥伴關係

CD550 區段標工程的業主—台北市政府捷運局，基於創造公共利益的根本思維，展現高度的行政效率及合作夥伴之工作態度，在其職權範圍內工程專案利益為主，盡可能採取業主、承包商雙贏的方案，以工程順利完工為首要目標，這是本工程提早完工通車的重要因素。

然而，在傳統的公共工程（見圖 4-1），業主及承包商處於對立的立場，業主承辦人員往往基於種種原因，不願意做出對於承包商有利的決定；或係刑法圖利罪威脅下的「多做多錯，不做不錯」保守心態，或係無足夠誘因承辦人員願意為達成專案目標而積極協助承包商。於此情形下，縱使承包廠商具有傑出的技術

水準和管理及執行能力，專案成功達成預定目標並非易事。

CD550 標工程的業主—台北市政府捷運局，基於創造公共利益的根本思維，展現高度的行政效率及夥伴般的工作態度，在其職權範圍內盡可能採取業主、承包商雙贏的方案，以工程順利完工為首要目標。

近年來，合作管理（Partnering）（王明德、廖紀勳，1997）的營建管理制度於國外正方興未艾。CD550 標工程能提早完工、創造社會利益，台北市政府捷運局與 DL 公司在合法權限下，建構良好的夥伴關係、共創雙贏，是本工程提早完工通車的重要關鍵。

第二節 「台灣高速鐵路土木工程興建計畫個案」

1997 年，DL 公司與其他四家台灣企業共同發起籌組台灣高速鐵路企業聯盟，參與「台灣南北高速鐵路興建計畫」，希冀藉由高速鐵路帶動西部走廊經濟，將台灣發展成「一日生活圈」。由於高速鐵路興建計畫需要縝密管理、先進技術、籌資策略，DL 公司將營造工程價值活動切割變革，使得所有作業活動皆以創新方式使原本營造工程的企業核心競爭資源得以延續。在 B+B、Hochtief 等大型國際營建集團積極介入各國基礎建設之際，DL 公司透過參與高速鐵路投資、興建及營運，同時進行多角化與企業的轉型，在其國際化歷程上深具策略意涵。

本節以台灣高速鐵路興建計畫案，分析說明營造業者經過高鐵土木興建歷程，實際演練「設計/施工」（Design/Build，以下簡稱 D/B）的作業過程；而在諸如 BOT 等民間參與公共建設的專案執行模式下，營造廠商價值鏈（7M）的各項活動與上一節之台北捷運 CD550 標工程在作業流程上有相當大的差異，其主要特色在於營造商自主品管（Contractor Independent Checking Engineer，CICE）。此外，本節亦將透過台灣高速鐵路計畫說明國際營建市場中以財務帶動營建業務的趨勢。

個案概述

台灣地狹人稠，人口及社經之持續發展，均主要集中在成帶狀發展之西部走廊，南北向之城際運輸需求量極大。在台灣西部走廊建造高速鐵路之概念，始於 1974 年台灣鐵路管理局所作「超級鐵路研究」；1989 年交通部運輸研究所與台灣省政府合作進行「台灣西部走廊高速鐵路可行性研究」，該報告認為以大幅度

改善台鐵、興建第三高速公路、或擴展航空運輸及沿海航運以替代陸運等方式，其社會及經濟效益均遠不及興建一條新的高速鐵路。因此，行政院於 1990 年 7 月核定「台灣南北高速鐵路建設計畫」，並於交通部轄下成立高速鐵路工程籌備處（高速鐵路工程局前身）負責相關規劃及興建事宜。

台灣高速鐵路原規劃由政府編列特別預算，送立法院審議通過後分年執行。然而，1993 年 7 月，立法院於「中央政府興建重大交通建設計畫第二期工程特別預算案」審查時，表決通過「有關興建高速鐵路之預算建議全數刪除，由民間興建」，高鐵建設計畫案遂改以徵求民間投資方式辦理。因此，交通部研擬「獎勵民間參與交通建設條例」送立法院審議，三讀通過後於 1994 年 12 月 5 日頒布施行，為民間參與投資高鐵建設的法源依據。1995 年 5 月，立法院審議「中央政府興建重大交通建設計畫第三期工程特別預算案」做出「高鐵民間投資案之民間投資額度不得低於 40%」的附帶決議，確定高鐵建設採民間投資方式推動。

DL 公司在公司領導人堅定意志的帶動下，1996 年 11 月與富邦集團、東元電機、太電集團、長榮集團等國內知名企業於 1996 年 11 月共同籌組「台灣高速鐵路企業聯盟」，爭取高速鐵路興建營運的特許權，當時的另一競爭對手為中華開發領銜的中華高鐵聯盟。歷經近一年的甄審作業，交通部高鐵甄審委員會於 1997 年 9 月評定台灣高鐵聯盟為最優申請人，中華高鐵聯盟為次優申請人。高速鐵路計畫的議約過程相當冗長，且因涉及政府應辦事項等的政治敏感性，台灣高速鐵路公司與交通部直到 1998 年 7 月方簽訂「台灣南北高速鐵路興建營運合約」、「台灣南北高速鐵路站區開發合約」以及「政府應辦事項備忘錄」、「合約執行備忘錄」。

台灣高速鐵路是台灣第一個、也是全世界最大規模，採取由民間興建、營運，並於特許營運期滿後，移轉給政府的 BOT 模式的公共工程。台灣高速鐵路公司負責台灣高速鐵路大部分的工程興建(台北車站為既有設施)，並完全負責營運階段各項工作，包括各高鐵車站特定區的開發。台灣高鐵公司的特許權係自簽約年度(1998 年)起算，興建暨營運特許期限為 35 年，站區開發特許期限為 50 年，期限過後將以有償或無償的方式交還政府經營。

高鐵路沿革

表 4-2 台灣高速鐵路計畫之大事紀要

年	月	大事紀要
1987	04	進行台灣西部走廊興建南北高速鐵路可行性研究。
1990	07	交通部成立「高速鐵路工程籌備處」專責辦理規劃與執行高鐵建設事宜。
1992	06	台灣高速鐵路建設之路線規劃，獲得行政院核准。
	09	鐵路地下化「萬板專案」開始進行，內容包括預建板橋站高鐵部分與相應的地下段隧道
1994	12	「獎勵民間參與交通建設條例」頒布施行。
1995	01	立法院通過南北高速鐵路興建計畫，並要求民間投資額度不得低於計畫金額的 40%。
	03	交通部高鐵局發布「高鐵計畫民間投資初步資訊備忘錄」。
1996	02	交通部高鐵局發布「高鐵計畫民間投資補充資訊」。
	10	交通部高鐵局公告「徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路申請須知」。
	11	台灣高速鐵路企業聯盟成立。
1997	01	中華開發信託公司與台灣高速鐵路企業聯盟提交申請書。
	07	交通部高鐵局發布徵求民間機構參與興建暨營運台灣南北高速鐵路補充資料。
	08	中華高鐵聯盟與台灣高速鐵路企業聯盟提交投資計畫書。
	09	交通部高鐵民間投資案甄審委員會評定台灣高速鐵路企業聯盟為最優申請案件申請人。
	12	交通部高鐵局與台灣高速鐵路企業聯盟議定「興建營運合約」及「站區開發合約」草案，並經甄審委員會審查同意。
1998	02	行政院核定「興建營運合約」及「站區開發合約」草案。
	05	台灣高速鐵路股份有限公司完成公司設立登記，並聲明依法概括承受「台灣高速鐵路企業聯盟」之相關權利義務。
	07	台灣高速鐵路公司與交通部簽訂「台灣南北高速鐵路興建營運合約」、「台灣南北高速鐵路站區開發合約」以及「政府應辦事項備忘錄」、「合約執行備忘錄」。
	09	台灣高鐵公司委任交通銀行、台灣銀行與中國國際商業銀行三家銀行主辦高鐵的聯合授信案。
1999	10	台灣高鐵公司與交通部簽訂「政府應辦事項書面結論」、「合約執行備忘錄議題協商結論」。
2000	02	台灣高鐵公司與交通銀行等 25 家銀行簽訂授信總額新台幣 3,233 億元（扣除高鐵興建營運合約之履約保證金，融資額度為 3,083 億元）的高鐵計畫聯合授信契約、融資機構契約及三方契約。
	03	高鐵土建工程開工，高鐵計畫正式進入興建階段。
	07	台灣高鐵公司與勞氏驗船協會簽約，聘任該協會為興建營運合約所規定獨立查核、檢驗及認證工作之專業機構。
	12	台灣高鐵公司與台灣新幹線株式會社簽訂「高鐵核心機電系統供應合約」及「高鐵核心機電系統整合安裝合約」。
2003	07	T240 標軌道安裝典禮，軌道工程正式開工。
2004	01	台灣高速鐵路 700T 型車輛出廠。
	05	全線土建工程完工。
2004	01	台灣高鐵公司於台南展開 700T 型列車試車及各項系統測試作業。
	09	台灣高鐵公司宣布將目標營運日期（原訂 2005 年 10 月 31 日）修改為 2006 年 10 月 31 日。
	10	高鐵 700T 型列車試車時速達 315 公里。
2006	07	台灣高鐵公司與國內 7 家民營銀行舉行第二聯合授信案簽約（新台幣 407 億元）。
	12	台灣高鐵公司取得交通部核准高鐵板橋車站至左營車站間路段及其車站通車營運。
2007	01	台灣高鐵板橋站至左營站正式通車營運。
	02	台灣高鐵公司取得交通部核准高鐵台北至板橋間路段通車營運。
	03	台灣高鐵台北站至左營站全線通車營運。
	05	台灣高鐵公司與美國雷曼兄弟亞洲投資公司及第二聯合授信銀行團共同簽訂第二聯合授信增修契約，總授信額度增加至新台幣 655 億元。

資料來源：本研究整理

路線規劃

台灣高速鐵路之路線規劃以平直為原則，並配合區域均衡發展、減少對週遭環境及自然生態之影響，儘量避開斷層及軟弱地盤，以確保每小時 250 至 300 公里高速運轉的安全。高速鐵路全線經過 12 個縣市，由台北車站至高雄左營全長約 345 公里，路線規劃及場站配置如圖 4-2 所示。

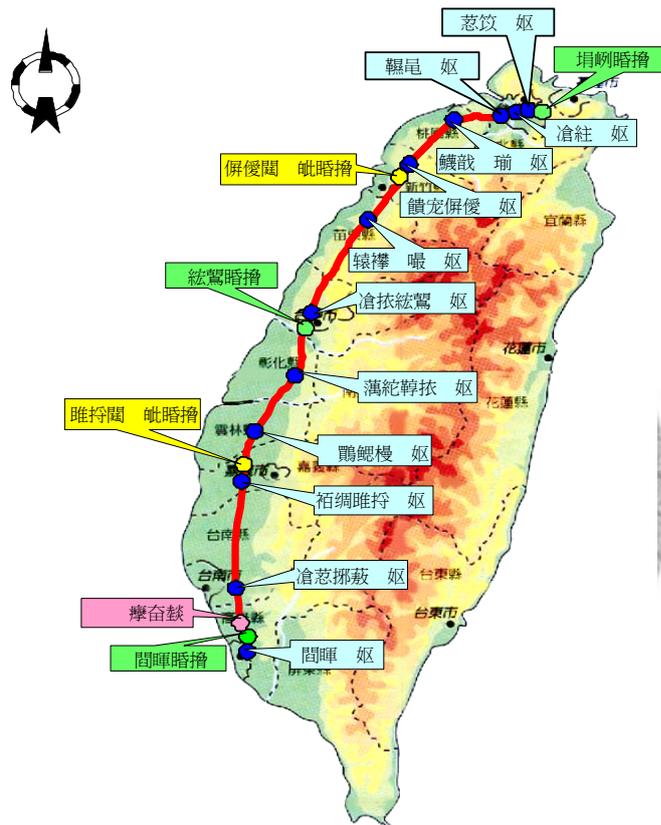


圖 4-2 台灣高速鐵路路線規劃及場站配置圖

台灣高速鐵路營運初期共設 8 站，包括：台北車站、板橋車站、桃園青埔車站、新竹六家車站、台中烏日車站、嘉義太保車站、台南沙崙車站與高雄左營車站；未來將再增設南港車站、苗栗豐富車站、彰化田中車站與雲林虎尾車站。沿線並於台北汐止、台中烏日以及高雄左營設置三處基地，以提供機客車過夜留置及清潔整備服務之用；另在高雄燕巢設置高鐵總機廠，在台北汐止基地設置機務段，以及新竹六家、嘉義太保設置工務、電務維修段。

工程與系統特性

台灣高速鐵路計畫之興建工程內容主要包括先期工程、土建工程、車站工程、機電系統、軌道工程與維修基地工程。長達 345 公里的土建工程路線結構可區分為高架結構、隧道、路堤與路塹等，其所佔比例如表 4-3 所示。其中，自汐止基地至台北縣樹林市的 16 公里隧道，因與台鐵地下化共構，由政府負責興建；其餘 329 公里（自台北縣樹林市至高雄市左營區），由台灣高鐵公司負責興建。車站工程除了台北、南港及板橋等站由政府興建外，其餘 9 個車站則由台灣高鐵公司負責規劃、設計及興建。

表 4-3 高鐵土建工程結構型式

興建者	高架橋樑	隧道	路堤/路塹	合計
台灣高鐵公司負責興建	251 公里	47 公里	31 公里	329 公里
政府負責興建	0 公里	16 公里	0 公里	16 公里
高速鐵路全線	251 公里	63 公里	31 公里	345 公里

資料來源：本研究整理

依台灣南北高速鐵路興建營運合約規定，台灣高速鐵路核心機電系統包括車輛系統、號誌系統、通信系統、電力系統等主要子系統。儘管台灣高鐵聯盟在競標階段與法商傑卡斯通（GEC Alstom）及德商西門子組成之歐鐵聯盟合作，經過審慎評估後，台灣高鐵公司後來決定採用日本新幹線的技術，並於 2000 年 12 月與台灣新幹線株式會社簽訂單一供應合約來整合規劃所有電力及機械子系統。

基本上，台灣高速鐵路採用日本新幹線系統作為總體機電系統基礎，不過在部份細部設計以及號誌、機電系統方面仍保留若干的歐洲規格。軌道方面，全線皆以 1.435 公尺的標準軌佈設，正線採雙線上下行各一股道，均以長銲鋼軌施作；路線線型方面，設計速率最高為每小時 350 公里，平面最小曲線半徑為 6,250 公尺，最大坡度為 25/1000；號誌系統方面，採用相容於單線雙向運行的數位化自動行車控制系統（Automatic Transit Control, ATC），並由設置於桃園站的行車管理中心集中調度。列車方面，是由川崎重工、日本車輛、日立製作所生產的台灣高鐵 700T 型，為 JR 東海與 JR 西日本設計的新幹線 700 系列車改良而成，其最高營運速度設定為每小時 300 公里。

發包策略

台灣高速鐵路企業聯盟於備標階段時，即亟思如何將土木工程興建工作壓縮在 42 個月內，試車段更必須較其他路段提早約一年完工，以利機電系統安裝、軌道工程鋪設以及執行相關的測試。當時，備標團隊特別著眼於技術層面的突破。由於高架橋樑佔高速鐵路全線 345 公里土木工程的 70 % 以上，透過橋樑施工技術的檢討所能夠節省的工期相當可觀；經仔細評估後發現，橋樑上部結構若採全跨式預鑄逐跨吊裝工法，將能達到平均 36 小時完成一個跨徑的效率（傳統工法需時 7 天以上），可以大量縮短工期。

另一方面，在與交通部完成簽約後，台灣高速鐵路公司即須針對土建工程研擬一套妥適的發包策略，以事先防範完工風險（Completion Risk），包括：完工時程的遲延、創造營運收入的延後、趕工及其他衍生成本超支。因此，台灣高速鐵路公司考量自身精簡的組織人力以及極為有限的興建時程，經過審慎考慮之後，決定土建工程合約採取下列原則（謝致德，2007）：

1. 採用設計與施工合一的統包合約；
2. 採用大標，減少合約數量，節省合約管理人力；
3. 採用總價合約，以控制預算；
4. 採用國際標，由國外與國內廠商聯合承攬；
5. 採用國際慣用之契約基本條款，並以英文為合約語言；
6. 採用設計與施工並進的快捷（Fast-Track）作法，縮短工期；
7. 承包商自主管理，增加承包商責任；
8. 按里程碑計價方式，簡化計價作業；
9. 全球徵才，於短期內建立具有國際工程管理經驗之團隊。

依上述原則，台灣高鐵公司採用五階段的發包作業流程，依序為：資格預審、發行招標文件、邀標、廠商評估、協商與決標等五個步驟。由於採取的是設計/興建的統包模式，因此在廠商評估上，台灣高鐵公司不以最低價決標，而是綜合考量品質、安全、工期、商譽、執行能力為選商評鑑標準。2000 年 3 至 5 月，土建工程各標陸續完成發包作業。表 4-4 及表 4-5 分別為土建工程及車站工程各標得標廠商、工程主要內容與開工/完工日期等。需說明的是，車站工程是採取傳統的設計/招標/興建（Design/Bid/Build，以下簡稱 D/B/B）的發包方式。

表 4-4 土木工程分標一覽表

標別	工程範圍	長度 (公尺)	施工廠商	開工 日期	完工 日期	主要項目
C210	16K+800~28K+080 (台北縣樹林市~桃園縣龜山鄉)	11,280	互助營造/日商華大林組 聯合承攬	2000.4.1	2004.11.25	迴龍隧道(2.15 公里)、林口隧道(6.44 公里)及高架橋等
C215	28K+080~68K+540 (桃園縣龜山鄉~新竹縣新埔鎮)	40,460	互助營造/日商華大林組 聯合承攬	2000.4.1	2004.9.27	湖口隧道(4.27 公里)、明挖覆蓋隧道、高架橋、路堤與路塹等
C220	68K+540~86K+320 (新竹縣新埔鎮~新竹縣寶山鄉)	17,780	日商大豐建設/九泰營造/國開營造 聯合承攬	2000.4.1	2004.7.28	含短隧道、高架橋、路堤與路塹等,包括新竹車站主線結構
C230	86K+320~109K+760 (新竹縣寶山鄉~苗栗縣後龍鎮)	23,440	中麟營造/韓商現建營造/港商亞太 聯合承攬	2000.5.1	2004.8.27	短隧道、高架橋、路堤與路塹等,包括苗栗車站主線結構
C240	109K+760~130K+600 (苗栗縣後龍鎮~苗栗縣苑裡鎮)	20,840	中麟營造/韓商現建營造 聯合承攬	2000.5.1	2004.7.28	苗栗隧道(3.06 公里)、其他短隧道、高架橋、路堤與路塹等
C250	130K+600~170K+400 (苗栗縣苑裡鎮~彰化縣彰化市)	39,800	德商豪赫蒂夫/荷商貝勒斯雷頓/泛亞工程 聯合承攬	2000.5.1	2004.7.30	高架橋為主,其餘含短隧道、高架橋、路堤與路塹等
C260	170K+400~207K+015 (彰化縣彰化市~彰化縣溪洲鄉)	36,615	德商碩德/DL 公司 聯合承攬	2000.4.1	2004.5.20	八卦山隧道(7.33 公里),其餘含高架橋、路堤與路塹等,包括彰化車站主線結構
C270	207K+015~249K+814 (彰化縣溪洲鄉~嘉義縣太保市)	42,799	德商碩德/DL 公司 聯合承攬	2000.4.1	2004.6.14	高架橋、路堤與路塹等,包括雲林車站主線結構
C280	249K+814~284K+221 (嘉義縣太保市~台南縣麻豆鎮)	34,407	韓商三星綜建/韓商斗山重工/理成營造 聯合承攬	2000.3.1	2004.5.28	高架橋、路堤與路塹等,包括嘉義車站主線結構
C291	284K+221~312K+734 (台南縣麻豆鎮~台南縣歸仁鄉)	28,513	長鴻營造/日商清水建設 聯合承攬	2000.4.1	2004.1.30	高架橋
C295	312K+734~340K+058 (台南縣歸仁鄉~高雄縣仁武鄉)	27,324	長鴻營造/泰商意泰營造/太電 聯合承攬	2000.4.1	2004.5.9	高架橋、路堤
C296	340K+058~343K+120 (高雄縣仁武鄉~高雄市左營)	3,062	長鴻營造/日商清水建設 聯合承攬	2001.1.5	2003.9.30	高架橋、路堤

資料來源：本研究整理

表 4-5 車站工程分標一覽表

標別	車站名稱	施工廠商	開工日期	完工日期	車站類型
S207	台北	長鴻營造/日商清水建設 聯合承攬	94.3.11	95.10.30	地下，四股軌道，二座島式月台
S210	板橋	日商華大林組	93.12.1	94.10.2	地下，四股軌道，二座岸壁式月台
S215	桃園	互助營造/日商華大林組 聯合承攬	91.5.30	95.6.30	地下，四股軌道，二座岸壁式月台
S220	新竹	日商大豐建設	91.7.19	95.9.29	高架，四股軌道，二座岸壁式月台
S250	台中	日商大成建設/DL 公司/中鼎工程/東元電機 聯合承攬	91.5.24	95.4.20	高架，六股軌道，二座島式月台
S280	嘉義	東元電機公司/日商竹中工務店 聯合承攬	91.6.24	95.8.15	高架，四股軌道，二座岸壁式月台
S290	台南	長鴻營造/日商清水建設 聯合承攬	91.5.31	95.5.2	高架，四股軌道，二座岸壁式月台
S295	左營	日商大成建設/DL 公司 聯合承攬	91.8.22	95.3.31	地面，六股軌道，三座島式月台

資料來源：本研究整理

DL 公司不僅是台灣高速鐵路公司的原始股東之一，也承攬多項土建及車站工程。在土建工程方面，DL 公司與德商 B+B 聯合承攬 C260、C270 等兩標工程；在車站工程方面，DL 公司與日商大成建設、中鼎工程、東元電機聯合承攬 S250 標（台中車站），與日商大成建設聯合承攬 S295 標（左營車站）。透過承攬上述高速鐵路土建及車站工程，為 DL 公司創造 2001 至 2004 年營業收入的持續成長，為向國際營建市場發展奠定良好的經濟基礎。

在台灣高鐵土木發包策略思考上，規定承攬團隊必須由國內與國外廠商聯合承攬之目的是要藉此機會，提升台灣營造業之國際化能力。從表 4-4 可以看出，共有 7 家本地營造商（互助、九泰、中麟、泛亞、DL、理成、長鴻）參與，但營造業國際化經驗豐富之榮工公司（RSEA）、中華工程（BES）都因故未能加入此一盛會，至為可惜。

國際工程的政治風險

當營造廠商進軍國際營建市場時，對於不同國家的各種可能風險，需要事先進行瞭解、評估，除在各種決策制訂時得以參酌，也可預先透過安排相關措施以應不時之需。面對經濟上和商務上的風險，營造廠商較能藉助理性工具研析規

避、抑減或移轉等處置措施；來自於政治及社會的風險卻較不易預測和衡量，而營造廠商所生產的基礎建設與建築資產，與政府、企業及社會中各種組織與個人息息相關，而與這些利害相關者（Stakeholders）產生利益關連性。

政治風險的發生，通常由以下因素所構成：政局不穩（如：朝野鬥爭、政府內派系鬥爭、政府獨裁專制、受制於外來勢力）、政策多變、對外關係反常、強烈的排外情緒、專制行為、權力部門腐敗、經常發生內亂與騷擾、拒付債務、政府間協議、法制不健全、國際信譽差（雷勝強，1999）。Wang 等人（1999）曾透過觀察中國 1990 年代的各項 BOT 專案，歸納出在國際營建工程經常會遭遇的幾種政治風險：法令變更、貪污腐敗、核准緩慢、強制徵收、業主的可靠度、不可抗力因素、匯兌穩定度、資金籌措、進出限制過嚴、稅則修改等共 10 項風險。

從籌組台灣高速鐵路聯盟開始，台灣高速鐵路興建計畫即持續地受到各種組織（政治團體、民意代表、地方政府、環保團體、...）及社會大眾的關切，甚或是基於利益考量的反對與阻撓。為此，台灣高鐵公司於備標階段亟思如何避免政府資金對於高速鐵路的投資、以規避民意代表的過度干預，經過慎密評估，決定採取「政府零出資」之投標策略，在投標書中政府補助費用一欄填寫「-1083 億元」，意指台灣高鐵公司將在未來適當時間歸還政府於高速鐵路規劃、購地等籌備工作而支付之費用。與國內其他重大運輸建設 BOT 案相較，高速鐵路的「政府零出資」策略，的確有效地避免受到中央與地方民意代表以預算審議權進行杯葛，也避免捲入立法與行政機關之間的對立衝突之中。

善用國際金融市場操作

在台灣高速鐵路計畫個案中，總建設經費達 5,133 億元（含財務成本），分別包括政府應辦事項 1,057 億元，以及台灣高鐵公司投資 4,076 億元（含財務成本 817 億元）。然而，台灣高鐵公司於 1998 年 5 月設立時的實收資本額僅為 125 億元，後雖經 16 次增資（至 2007 年 2 月底），新台幣 1,051.01 億元的實收資本額（普通股股本 508.11 億元、特別股股本 542.89 億元），與超過 4,000 元的計畫整體資金需求仍有極大差距。

所幸高速鐵路乃是國家重大交通建設，因此在政府「應辦事項」的條件下，台灣高鐵公司和國內包括交通銀行等 25 家銀行於 2000 年 2 月簽訂授信總額新台幣 3,233 億元（扣除高鐵興建營運合約之履約保證金 150 億元，則融資額度為

3,083 億元，資金來源包括郵政儲金 2100 億元及公教人員退撫基金、勞工退休基金、勞工保險基金各 100 億元，參貸銀行的自籌資金為新台幣 683 億元；年利率在 7~8% 左右) 的高鐵計畫聯合授信契約、融資機構契約及三方契約。

在高速鐵路完工通車營運後的 2007 年 6 月，台灣高鐵公司以五大站區開發權作為抵押品，順利取得第二聯合授信案的 655 億元融資，加上在 2000 年取得的聯貸 3,083 億元，合計融資金額高達 3,738 億元。台灣高鐵公司的第二聯合授信案分兩階段進行：第一階段於 2006 年 7 月，與數家國內銀行簽約，融資 407 億元，平均年利率 4.18%；第二階段的融資額度為 248 億元，由台北富邦、臺新、復華等三家國內銀行各提供 30 億元，國際知名投資銀行雷曼兄弟 (Lehman Brothers) 提供 158 億元資金，台灣高鐵公司將分三年、五年及七年三次償還，每次償還金額 82.7 億元，年利率為 3~5% 之間。

由台灣高鐵公司第二授信案和發行海外可轉換公司債的成功可知，台灣高速鐵路在經過興建階段的高風險期，進入營運階段有持續成長的營業收入，未來可預期有穩定、安全的償債能力，具有向國際資本市場籌措資金的潛力。

根據 Orr(2007) 的調查顯示，在 2006 至 2007 年間，全世界有超過美金 1,600 億元的資金透過基金的形式投資在各國基礎建設上。在台灣並不被金融業者青睞的營建產業及其產品——土木建築設施，在國際金融市場卻被認為是值得投資的標的，這是因為：(1) 基礎建設資產具有財務上的吸引力，投資報酬通常可達到 10~35%；(2) 對於諸如退休基金等長期投資者而言，基礎建設是一個具吸引力的長期獲利來源，其與證券市場相比呈現相對的高度穩定性；(3) 越來越多國家允許機構投資人投資當地的基礎建設；(4) 過剩的資金欲從不動產及其相關活動尋求獲利機會 (Orr, 2006)。由此可知，國內營造業者未來要進軍國際營建市場，勢必需要瞭解各國家、地區的基礎建設財務 (Infrastructure Finance) 運作方式，以及當地主要的金融業者及相關組織。

聯合承攬和參與國際工程資格

近年來，國際工程聯合承攬的數目快速的增加。開發中國家為了全國發展的整體需要，且為避免整個營建市場被外國投資者所控制，特別偏好運用聯合承攬作為各項工程建設的執行方式 (Mohamed, 2003)。基本上，國際工程聯合承攬能提供充足的資源給大型工程專案，也常是廠商進入新市場的手段之一；有的廠

商採用聯合承攬的目的則是著眼於獲得技術移轉、現金流量安排、加強自身競爭地位，以及分散風險的考量。

在台灣，營造廠商採用聯合承攬的原因通常是本身未能符合投標資格規定（可能是業務資格、財務資格或是技術資格）或基於風險分攤的考量。實際上，絕大多數的本土廠商採用聯合承攬都是因為資格不符合招標規定所致，而其合作對象也清一色幾乎都是外籍廠商。在台灣高速鐵路計畫中，為了能在 42 個月內完成土建工程，台灣高鐵公司不僅對於各種資源（機具設備、材料、交通運輸、港口、砂石）做了詳盡調查，也對國內營造廠商及高階工程師、管理人員的供給進行評估。在既定的分標發包策略下，各標土建工程的工程金額均高達新台幣上百億元，因而對於承攬廠商以及專案管理人員的資格條件設定更為嚴格。

因此，儘管參與台灣高鐵工程的營造廠商均屬國內最為優秀的業者，不乏深具工程經驗和專業技術之資深工程師足以適任專案經理職務，但由於其個人未曾管理一定金額之工程專案或其母公司未曾承攬某個金額以上的工程，致使某些標段的聯合承攬專案經理仍需由外籍廠商派員出任。此一現象突顯國內營造廠商過去安於承攬國內中小型工程，少有機會鍛鍊其整合管理及專業技術能力，也沒有積極培養具有國際競爭力的專案經理人才的不利現象。

DL 公司在台灣高速鐵路計畫，承攬 C260 標和 C270 標等土建工程，以及 S250 標和 S295 標等車站工程。DL 公司在兩項土建工程的合作對象是德商 B+B，在兩項建築工程合作的外籍廠商 B+B 與大成均為世界知名的營造廠商，在 ENR 國際營造商調查均名列前茅（2007 年，B+B 為第 9 名，大成為第 24 名），於世界各地均有豐富的工程實績。即便如此，當外籍營造廠商在台灣承攬規模如此大的工程時，也會尋找如 DL 公司的優秀本地營造廠商為合作夥伴，一方面是因為台灣高鐵公司的土建/車站工程招標文件已規定承包商需以聯合承攬的形式承攬，另一方面是因為外籍營造廠商對於台灣本地的法令、規範與工程慣例不是非常熟悉，基於風險分攤考量，需要有本地廠商的配合。

2008 年 04 月 19 日報載，中國大陸京滬高速鐵路動工，全長 1,318 公里，其全線規劃設計、土木建築工程、車輛/軌道/設備的設計/製造/安裝，全數由中國大陸國內廠商獨力完成。由於大陸營建產業相關技術、設備的專業廠商相當齊備，因此經過多年發展下，已具備自行生產製造的能力，外籍廠商能夠爭取的業務範圍就相對變小。近年來，中國營造廠商業務規模成長極為快速，2007 年共有 49 家廠商進入 225 大國際營造商排行榜，在各區域市場均有營造業務，特別

是在非洲營建市場已以 28.4% 的佔有率成為非洲營建市場的最主要國家。綜上所述，聯合承攬不僅是營造廠商獲取業務收入的來源，更是其提昇技術能力、培養工程資歷以前進國際營建市場的一種手段與工具；DL 公司在台灣高速鐵路計畫的幾項聯合承攬中，不僅更為熟悉國際工程慣例（如：合約、規範），更提升工程專業技術能力（如：全跨預鑄吊裝工法、快捷施工），更加強其自主管理能力及品質保證系統，對於近年進入國際營建市場的競爭力有莫大的助益。

統包團隊的設計管理能力

根據 DL 公司承攬 C260 及 C270 兩土木工程標的經驗，採用統包模式能使管理責任單一化，由營造廠商擔綱的統包團隊，依照其於施工設計的需要，委請具有適當經驗及能力的工程顧問公司擔任其設計分包商；同時，DL 公司與 B+B 在雙方的聯合承攬組織內組成設計管理團隊，統籌與設計相關問題，並負責與台灣高鐵公司的直接溝通。

採用統包模式的另一效益在於將工程介面和管理介面內部化。工程介面的內部化係指透過同時負責設計及興建作業，統包團隊有機會將施工過程的各項考量，反映在其設計內容中，這也就是所謂「施工性」（Constructability）的概念；不僅施工性得以提升，由於管理介面的內部化，統包團隊得以充分運用核心資源、降低成本，減少不必要審查流程亦可有效縮短工期、減少行政作業負擔。

台灣高鐵公司為因應時程上的考量，要求承包商必須配合施工進度進行設計。為配合此一要求，土木工程合約規定分三個階段來提送設計圖說進行審查，每一個階段所提送的設計，依不同構件、每一個等級而有不同的詳細程度。

此外，台灣高鐵公司建立一套獨特的品質保證系統（如圖 4-3）。台灣高鐵公司的業主區域辦公室下轄 5 至 7 個業主駐地辦公室，負責合約執行、監督及管理；台灣高鐵公司聘請獨立設計審查顧問（Independent Checking Engineer, ICE）及獨立監造顧問（Independent Site Engineer, ISE），審查承包商的設計及施工品質、定期稽查承包商的作業；台灣高鐵公司亦聘請勞氏驗船協會擔任獨立驗證機構（Independent Verification & Validation Engineer, IV & V）負責驗證高鐵工程的安全性。考慮土木工程數量龐大，台灣高鐵公司另要求承包商聘請承包商獨立審查顧問（CICE）詳細審查承包商的設計，並自行成立品質管理小組，不僅可有效的節省工期，更使作業品質獲得掌控。

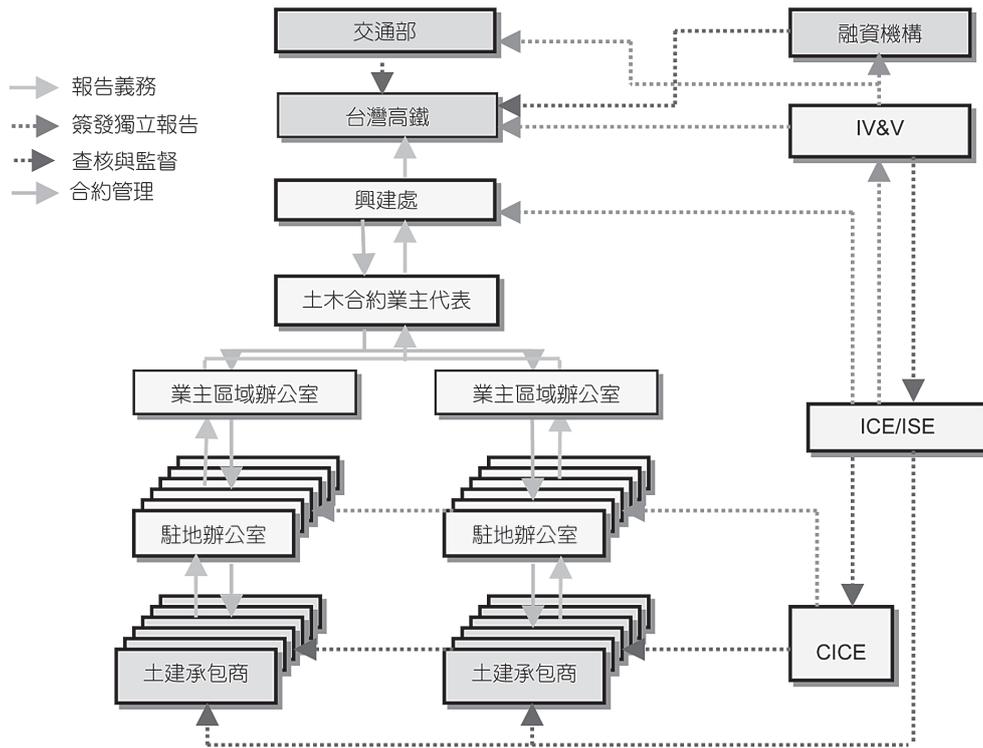


圖 4-3 台灣高速鐵路計畫品質保證系統架構

資料來源：謝致德（2007）

設計/興建模式的精神在於由承包商主導整個土建工程，在設計時就將施工考量因素納入。然而，在部分土建工程標段，承包商未能建立有效的設計管理團隊，而過於依賴設計顧問公司做設計管理，因此有時會未及將承包商的各項意見或決策融入設計。此外，在若干土建工程標段，有超過一個以上的設計者，倘若承包商沒有堅強而設計管理團隊，無法有效地、及時地整合不同設計者的設計，造成設計上的不一致，而容易對於後續作業造成不良影響。

對於當地環境、法令及規範的熟悉度

根據對於台灣高速鐵路計畫個案的觀察，由於若干擔任設計者、獨立查核顧問、承包商獨立查核顧問的國際顧問公司，係初次來台承接業務，不熟悉國內的規範、法規及環境，因此常常需要較長的學習時間（如：瞭解地震對於台灣土木工程設計的影響），也造成必須重新設計，浪費投入的資源而延誤設計的時程。

此外，設計規範在某些部分可能不夠清楚，因此業主與承包商或設計者之間因不同的立場，對於規範的規定或合約要求有不同的解釋，因此造成不必要的爭論，影響設計審查的效率，同時也造成合約爭議。各層級的設計審查者的工程經

歷、專業素質、工作習慣不同，也對於設計審查結果的一致性造成負面影響。

與國內營造廠商搭配的國際承包商在進入台灣市場初期，對於國內法規不夠瞭解，而對於土木工程影響最大的包括跨越河川、公路、鐵路在設計及施工階段均需向主管機關申請許可，道路、水路不論是臨時或永久改到也都需要申請許可。而許可的申請需要事先的協調，在設計/興建的統包精神下，這些外部協調均為承包商責任，故在時程規劃上常未反應此外部介面協調所需的時間，而造成工程延誤，甚至造成承包商被開罰單及罰款。

跨國專案團隊面臨的文化衝擊

在台灣高鐵計畫中，由於土木工程採用的是國際標，且以英文為合約語言，而承包商及設計者來自不同的國家，在語言溝通上難免發生困難。同時台灣高鐵公司為因應大量的的土木工程也全球徵才，並將外籍與本國籍人員混和編組納入在團隊組織中，因為文化上的不同，思考邏輯、作事方法及作事心態上均有所不同，常常造成摩擦，此種摩擦不只存在於外籍及本國籍人員之間，也存在不同國籍的外籍人員之間，在人事管理上造成相當大的困擾。

此外，在工作上，文化不同所造成最大困擾在於對於規範的認知。一般國內認知偏向美國觀點，也就是設計規範只提供在設計上必須考慮的最小需求。至於設計完整性、正確性及規範要求是否足夠，完全取決於工程師經驗與判斷。但部分歐洲國家對於規範的認知則採正面表列的方式，若規範沒有規定的則不需考慮。此種認知上的差異，常常造成在合約上的爭議。

在某些標段，設計者與承包商即曾對於審查意見分類的意義有不同解讀，導致對於某些審查意見沒有立即處理回覆，造成後續困擾。由於部分設計者及承包商獨立查核顧問為國際顧問公司，其大部分工作是在國外進行，但並不完全瞭解現地狀況，承包商未能建立有效的溝通，提供充分的資訊作有效的設計管理，常常必須重複設計，造成資源的浪費。

第三節 國際化轉型與策略規劃

台灣自加入 WTO 後，政府承諾簽署「政府採購協定」(Government Procurement Agreement)，使得國內營造業與國際同業正面競爭。在此之前，日商早在 1980 年代之前即已經用各種名義大舉進入台灣營建市場，台北捷運系統

工程大部分標段均以聯合承攬方式與日商合作，偶而有德國廠商穿插其間。

國內營造市場產值約自 1990 年代起即開始停滯不前，甚或有下滑的現象發生。這種現象在短期內恐仍無法改善，雖然建築房地產市場仍有投資及興建機會；但長期而言，國內營造業者需要由國內市場逐步轉移至海外市場，國際化必然是明顯趨勢，大型土木營造業者更應順應此一趨勢，加強國際化腳步。

然而，政府對營造業國際化的政策引導卻是相對不足的。根據行政院公共工程委員會於 2003 年 4 月研擬的「提升工程產業國際競爭力方案」，其分別由產業發展方向與政策、產業環境建置、營建技術能力及人力資源等四個層面，分析提升國內營建產業國際競爭力之問題，並研擬四十項具體推動措施。綜觀其眾多執行事項，發現僅有 3 項是業者迫切期待的，分別是：

1. 政府要研議提供優惠方式,鼓勵廠商進軍國際市場。
2. 鼓勵公共工程採用替代方案,給予廠商實質獎勵。
3. 綜理審議中長程公共建設計畫，釋出長期穩定之公共工程商機，促進廠商據以規劃中長程發展。

此方案推出之後，亦未見政府後續有實質的行政作為及具體措施，來提升營造業競爭力。因此，台灣的營造業者倘若要朝向國際化發展，只能自立自強，從國內工程價值鏈努力改善，再伺機進軍國際。

DL 公司早期為國際化轉型的努力

DL 公司的創辦人自 40 年前即已體認到台灣營造業必須擴大市場規模、健全財務制度、提升技術層次、培植高附加價值人才、引用先進管理制度，才能提高獲利率；最重要的是要能走出台灣，在國際市場競爭。

自 1960 年代起，DL 公司即以規模大、技術艱難之工程為發展目標，奠定向國際營建市場發展的基礎。1960 年代，DL 公司在日本琉球修築美軍碼頭，以當時台灣營造產業經營環境的氛圍和經營者的魄力，DL 公司勇於走出台灣，已相當難能可貴。1970 年代，DL 公司率先引進預壘工法，使用反循環基樁、預鑄預力樑等在國外已算普及但在國內算是創新的技術，而承建中山高速公路圓山橋所使用的懸臂工法，更以單一橋墩所承載橋面積創下世界紀錄。1980 年代，DL 公司至中東地區的沙烏地阿拉伯承攬數項建築工程。

1990 年代，DL 公司除了以國內大台北地區捷運工程提升營造價值鏈各項活

動之外，也響應政府推動的南向政策前進越南。在經濟部海外合作基金會撥款美金 3,000 萬元貸款予越南政府下，越南政府興建 5 號高速公路（從河內至海興全長 15 公里），由國內中華顧問工程司規劃設計，DL 公司透過競標取得該項業務；根據兩國政府的協議，施工廠商必須由台灣與越南聯合承攬，目的是要使越南廠商可以藉機提升其施工管理技巧，台灣廠商則有出國競標承攬工程的機會。事實上，越南 5 號高速公路是 DL 公司土木工程業務國際化的重要里程碑。

在投資台灣高速鐵路建設、進入廿一世紀後，DL 公司意識到在高速鐵路土建及車站工程陸續完工後，要繼續維持公司年度營業收入的成長，並非易事。因此，DL 公司針對公司的中長期策略規劃、業務方向、經營效率等，委請國際策略規劃顧問 M&C 顧問進行規劃與輔導。

M&C 顧問對 DL 公司的策略建議

在 M&C 顧問進行輔導之初期，成立策略規劃專案小組，由 M&C 與 DL 公司之資深副總經理以上人員組成兩個委員會：指導委員會（Steering Committee）負責策略決定；工作委員會（Working Committee）負責資料蒐集整理。整個專案為期 3 個月，劃分為 3 個階段進行，各階段主要工作內容如表 4-6 所示。

表 4-6 M&C 顧問輔導及規劃策略之各階段主要工作

階段	期間	主要工作
一	4~5 週	依客戶類別,評估其業務規模及業務成長率 評估進入該客戶之難易度 統計過去各種客戶之獲利率 統計 DL 公司歷年之獲利率 與各部門管理幹部討論 DL 公司之競爭能力 拜會外部特定人員，評量 DL 公司的市場地位
二	4~5 週	建立 DL 公司未來之策略方向 確認目標市場 評估既有能力與新策略執行能知落差（尤其是財務能力的補強），因應未來之市場需求
三	3 週	擬定短中期業務成長機會之執行計畫 擬定新組織架構及管理作業程序 討論業務上的策略聯盟或併購案的可能性
四	-----	新策略推展與執行

資料來源：本研究整理

DL 公司委請知名顧問公司輔導的優點在於，透過外部的專家較能找出公司習以為常的缺失、追溯真正的問題根源。美中不足的是，由於公司經營者也是指導委員會的成員，因而各主管較為不敢暢所欲言而語帶保留。倘若因此而沒有發掘出公司的真正問題，則規劃完成的方案成效勢必受到影響。

在第四階段，由 DL 公司自行執行新策略的推展，其依據為工作小組初步研擬的公司營運缺失診斷書，如表 4-7 所示。事實上，DL 公司於經營管理上的缺失，也是所有營造同業遭遇的共同問題。與鄰近國家相較，台灣的營造廠商具有中小企業的彈性、適應力強、與業主的互動較為溫和，且具有相當的工程技術、管理績效與設計能力，並在價格上較韓國、日本更具有競爭力。然而，普遍而言，台灣的營造廠商資本規模小，因而缺乏競爭大型工程的能力，缺乏異業整合經驗及國際工程人才，採購時之議價能力薄弱，而在國際營建業務的取得又受到國家外交困境的限制而難以拓展。

表 4-7 營運項目及缺失初步診斷書

項目	缺失
總體營業策略及管理機制	缺乏有效率、系統化之決策機制及足夠之稽核程序。
企業資產	缺乏高附加價值之技術、競爭能力或業務活動。
作業流程	業務執行原則模糊，常有風險太高、獲利太低之業務，造成公司資源不當運作。 業務預算與施工預算脫鉤，造成成本超支。
後勤支援	因人員不足或資訊聯繫不良。後勤未能及時提供有效支援決策行為。

資料來源：本研究整理

歷經三個月的輔導與策略規劃，M&C 顧問於其總結報告書扼要地指出 DL 公司所面臨的問題：

1. 與競爭者比較，DL 公司的相對營運績效不具競爭力。
2. 台灣未來之公共工程案量將下滑（Ramp Down），公司之營運策略有兩種選擇：一是公司縮編（Down Size），一是到台灣以外的國際市場爭取業務。

長期以來，DL 公司的企業文化即是以人性為主要價值，除非員工有道德瑕疵，否則不會遣散員工，因此 M&C 建議的第一種營運策略（公司縮編）是難以在 DL 公司實施的，因此 DL 公司在審慎評估後，決定採取國際化發展策略，加速進軍國際營建市場的步調。

第四節 DL 公司的國際化歷程

1980 年代及其以前

DL 公司自創立以來，即以世界級的建設與營造公司自居，而持續尋求進入國際市場的契機，其對於提昇國際化程度的長期努力，不亞於其引進新技術與工法的用心。DL 公司早年曾在 1964 年為拓展海外工程，至日本琉球興建美軍碼頭，也到東南亞國家承接營建業務，以關島、馬來西亞、新加坡為主，為台灣民營廠商向海外拓展市場的先驅。1978 年，DL 公司響應政府號召爭取海外市場，進軍中東地區，在沙烏地阿拉伯承接多項工程（如表 4-8 所示），計有工業電力部大樓、利雅德郵政中心大樓及利雅德辦公室大樓等。

表 4-8 DL 公司在沙烏地阿拉伯的工程實績

工程名稱	沙烏地王國工電部大樓	利雅德辦公室大樓	沙烏地王國利雅德郵政中心大樓
業主	沙烏地王國工業電力部	利雅德公司	沙烏地王國郵電部
設計監造	中興工程顧問	Farid Bichara Architect (法國)	Sofrepost 建築師 (法國)
地點	利雅德	利雅德	利雅德
完工年份	1979	1980	1981
工程內容	RC 結構，地下一層、地上五層之高級辦公大樓	SS 結構，地下三層、地上七層之高級辦公大樓	地下三層、地上七層之高級辦公大樓，總樓地板面積為 104,000m ²

資料來源：本研究整理

基本上，DL 公司在 1980 年代以前，至琉球、東南亞、沙烏地阿拉伯等地從事多項工程，學習跨國作業的困難點及解決之道，也激發創辦人 I 先生擴大 DL 公司國際化程度的決心。1989 年，DL 公司投資美國橋樑公司，為日後在美洲營建市場發展預先佈局，以美國的鋼鐵公司帶領台灣土木營造公司進入當地市場。

1990 年代

1990 年代，DL 公司於越南承建 5 號高速公路，由於在台北捷運系統工程累積的經驗，DL 公司與越南本地廠商的聯合承攬已是成熟的合作模式；DL 公司於該專案係協助當地廠商引進新式施工機具、新材料，並非先進之關鍵技術。因此，越南工程的參與對 DL 公司而言，是再一次針對國際化進行的前置演練動作。表 4-9 所示為 DL 公司於 1990 年代在越南及菲律賓所承接的數項工程紀要。

同一時期，DL 公司受邀參與中國大陸京深高速公路（北京至深圳）石家莊段的投標，則是國際化的另一積極作為。過程中，DL 公司對於國際合作合約、資源價格、機具來源、資金管道、稅則規定、人員派遣、兩岸政治互動等課題，有深入的探討及沙盤演練。

表 4-9 DL 公司 1990 年代於越南及菲律賓承接之工程紀要

工程名稱	蘇比克灣工業園	越南五號道路	越南大天下住宅工程
業主	蘇比克灣開發管理中心	越南交通部	越南大天下合資公司
設計監造		中華顧問工程司	CESMA International Pty Ltd
地點	菲律賓 蘇比克灣	越南 河內	越南 河內
完工年份	1997	1997	1998
工程內容	工業區開發之規劃、細部設計及營建管理，總樓地板面積為 52 公頃	15km 高速公路工程（里程 47km 至 62km）	RC 結構，地下一層停車場、地上八層住宅大樓，總樓地板面積為 9,100m ²

資料來源：本研究整理

2000 年及其以後

進入廿一世紀，DL 公司於 2001 年委請 M&C 顧問完成公司營運策略規劃後，考量台灣基礎建設日趨成熟、公共工程量勢將減少的趨勢，因此積極改組、轉投資海外子公司，為進軍海外市場預作準備。在美洲，DL 公司於 1989 年投資 ABC，並於 2004 年取得該公司經營控制權，成立 ABHC。2005 年 8 月，DL 公司決議對轉投資公司 ABC 辦理現金增資，並與美國著名大型營造廠商 Fluor 公司聯合承攬美國加州舊金山灣區大橋東段工程。

在亞洲，DL 公司於 2005 年成立印度子公司 CICI。根據統計，印度營造產

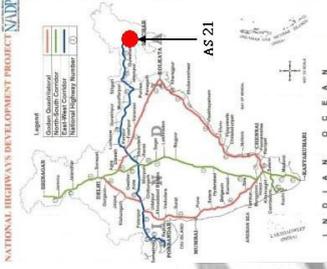
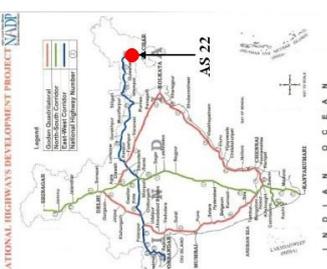
業的營業額大約佔該國總產值（2006 年為 7,961 億美元）的 6%，其國內營建產值每年平均成長 9.5%，也是全世界最高的；房地產市場的年成長率更在 2005 年成長 30%，預期在 2008 年將達到 500 億美元的水準（內政部營建署，2007）。DL 公司在 M&C 顧問對於未來經營策略的建議下，運用台灣高鐵及台北捷運 CD550 標完成後所閒置的優質人力，將此一位於南亞次大陸的國家列為大幅開拓國際營建市場的第一站。

2005 年，CICI 與印度斯坦營造公司（HCC）聯合承攬取得印度國家公路局 NHAI 的高速公路 RJ-7 道路拓寬標案，為 DL 公司在印度獲得的第一項工程。2006 年，CICI 於印度一舉承攬 7 項工程，包括：萬邦鞋業廠房興建工程、海德拉巴市外環道路工程、阿薩姆邦 54 號公路的 AS21 及 AS22 道路工程、安得拉邦 NH-7 國道 C12 及 C13 道路工程、及 Kokan 鐵路公司的橋樑工程。這一年在印度營建市場的新獲，使得 DL 公司 2006 年的海外新承攬工程（約新台幣 135 億元）超過於國內新承攬工程（約新台幣 95 億元）。

2007 年 3 月，DL 公司與印度 SOMA 公司聯合承攬印度首府德里市捷運系統工程 BC-16 標。DL 公司的合作夥伴 SOMA 是印度的一家歷史悠久的大型營造廠商，DL 公司之所以能夠獲得青睞成為聯合承攬的合作對象，主要原因在於印度政府於德里捷運系統工程投標廠商資格要求需有同類工程的相當經驗；然而，捷運系統工程在印度仍是非常新穎的工程種類，印度本土廠商都缺乏捷運、潛盾等相關施工經驗。DL 公司在台灣，從 1980 年代開始，即承接多項捷運土木工程，而在 CD550 標工程的執行過程中，更徹底培養了異業整合的統包管理能力，成為在印度營建市場的競爭力。

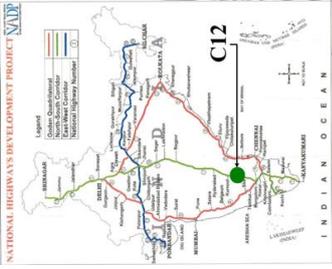
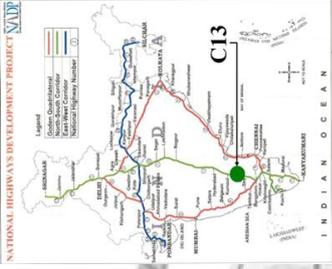
DL 公司於短短兩年內，將核心業務由國內工程轉移至海外工程的變革幅度甚大，勇於嘗試與突破，迅速因應產業環境的挑戰。截至目前為止，DL 公司已於印度承接九項工程（如表 4-10 所示），預估在 2008 年，印度市場將能為 DL 公司帶進 1.5 億美元的營收，對 DL 公司營收貢獻度預估高達 34%。

表 4-10 DL 公司於印度承接工程基本資料

工程名稱	NH-76 印度國道 RJ-7 工程 	海德拉巴市外環道路 	阿薩姆 EW-II (AS-21) 	阿薩姆 EW-II (AS-22) 	Konkan Railway Contract
業主	印度國道工程局 (NHAI)	海德拉巴市發展局 (Hyderabad Growth Corridor Limited)	印度國道工程局 (NHAI)	印度國道工程局 (NHAI)	Konkan 鐵路有限公司 (KRCL)
JV 夥伴	HCC	無	無	無	Maytas Infra Ltd 與 Rithwik Project Ltd
地點	拉賈斯坦邦 (奇特多咖~皮爾瓦拉)	安得拉邦 (海德拉巴市)	阿薩姆邦 (賈亭加市~哈藍葛兆)	阿薩姆邦 (寧班牙哥羅市~賈亭加市)	查謨和喀什米爾邦 (Riasi)
期間	2005~2008 (預估)	2006~2009 (預估)	2006~2009 (預估)	2006~2009 (預估)	2006~2009 (預估)
規模	全長 50.72 公里	全長 13.38 公里	全長 25 公里	全長 24 公里	全長 20.4 公里
工程內容	四車道擴建工程，包含： 混凝土路面 (t=30cm)： 326,000m ³ 低強度混凝土 (t=15cm)： 191,000m ³ 碎石級配層 (t=15cm)： 348,000 m ³	八車道快速公路	四車道擴建工程，包含： 一號橋：RCC 箱型梁 二至六號橋：RCC T 型梁 七至八號橋：PSC 箱型梁 跨越橋 1&2：RCC T 型梁 穿越箱涵 1&2：RCC 箱型梁	四車道擴建工程，包含： 一號橋：RCC 箱型梁 二號橋：RCC T 型梁 三至五號橋：RCC 箱型梁 六號橋：PSC 箱型梁 穿越箱涵 1&2：RCC 箱型梁	土木工程興建，包含： 主要橋樑 (僅包括 RCC 上部結構、RCC 箱涵、RCC 拱橋) 土方挖填工程 次要道路 保護工 (Km 30~50.4)

資料來源：本研究整理

表 4-10 DL 公司於印度承接工程基本資料 (續)

工程名稱	萬邦 (印度) 鞋業 SEZ 區域第一期工程 	NH-7 印度國道 C-12 Contract 	NH-7 印度國道 C-13 Contract 	德里捷運 BC-16 標 
業主	萬邦 (印度) 鞋業股份有限公司	印度國道工程局 (NHAI)	印度國道工程局 (NHAI)	德里捷運公司
JV 夥伴	無	無	無	SOMA
地點	泰米納爾德邦 (田那伊)	安得拉邦 (海德拉巴市~班加洛市)	安得拉邦 (海德拉巴市~班加洛市)	新德里
期間	2006~2007	2006~2009 (預估)	2006~2009 (預估)	2007~2010 (預估)
規模	樓地板面積 30,289 m ²	全長 42.6 公里 (Km 293.4 ~336)	全長 40 公里 (Km 336~376)	全長 50.72 公里
工程內容	RC 及磚造結構, 包含: 行政辦公室 (3,777 m ²) 訓練辦公室 (3,715 m ²) 餐廳 (4,476 m ²) 油印和高週波區 (3,066m ²) 生產車間 (15,254 m ²)	既有雙向公路旁新建 2 車道或新建 2 或 4 車道道路、繞道、便道或服務道路 既有雙向公路重建、加強或拓寬溝渠及次要/主要橋樑的建造 既有橋樑的拓寬、修復或維修	既有雙向公路旁新建 2 車道或新建 2 或 4 車道道路、繞道、便道或服務道路 既有雙向公路重建、加強或拓寬溝渠及次要/主要橋樑的建造 既有橋樑的拓寬、修復或維修	8.2 公里 潛盾隧道 4 個 捷運車站

資料來源：本研究整理

第五節 小結

台灣的營造廠商主動到國外求發展，其背後之趨動力各有不同。主動國際化須有長遠策略規劃、設定目標，價值鏈中各項因子彼此環環相扣。就 DL 公司到越南興建高速公路為例，公司之財務（往來銀行）、人員派遣、施工機具、材料採購、雙方政府稅則、行政工作、與母公司溝通之效率等，都比國內工程承攬困難許多。在這種情形之下，國際化之驅動力來自公司經營者之長遠理想，DL 公司為了提昇國際化所做的長期努力，與引進新技術相比較，絲毫不遑多讓。

Grant (1991) 曾指出成功策略有四個共同要素，分別為：

1. 長期、簡單明確、且具共識的目標（內部因素）。
2. 對於競爭環境的深刻認識（外部因素）。
3. 對於自身資源的客觀評估（內部因素）。
4. 有效的執行力（內部因素）。

由 Grant 的策略成功四要素進一步分析，DL 公司國際化的貫徹程度可分別由內部因素和外部因素來討論。在內部因素方面，各子公司之個別目標相當明確，但是集團目標需要增強共識；執行力需要定期追蹤考核，以確保人員流程、策略流程、營運流程都能正常運作，而 DL 公司對自身資源與市場需求的快速反應，則是需要建立有效的資訊系統之基礎上。在外部因素方面，企業對競爭環境往往會有不正確的解讀，加上台灣、美國及印度三地之競爭環境各不相同，因此 DL 公司對總體市場狀況之分析更形重要。

由於印度子公司 CICI 創立至今未滿五年，各項營運作業仍未達成熟。因此，本研究嘗試運用 Zook(2007)的企業問診單分析 CICI 之營運狀況(如表 4-11)，並由貫徹 CICI 策略目標的角度，歸納出下列具體的改善作法：

1. 財務規劃：界定學習曲線之年線，編列赤字預算，改善應收帳款時間，縮短現金流量的落差。
2. 人力資源：建構與國際接軌之合理薪酬制度，提高外派人員意願，保障其回台工作與職位。
3. 提高經營效率：因地制宜，修改作業流程，訓練當地員工。
4. 增強機具材料之採購議價能力。
5. 建構資訊系統，提高資訊傳遞之效率與正確性。
6. 開創新關鍵技術，延長競爭優勢週期。
7. 以財務能力或價值鏈上游的規劃設計能力帶動業務機會。

表 4-11 印度子公司 CICI 之企業問診單

問題	現狀
財務狀況	有年度預算，但支出與營收有鉅額落差。
人力狀況	外派人員因個性保守，對外溝通不良，無法適應國際環境。 薪資配套低於國際水準（當地員工薪水比台灣員工高），台籍幹部外派意願低。 在外無成就感，回公司恐失原來職位。
管理績效	台灣母公司管理績效，尚無法移轉到當地。
與當地廠商合作方式	目前採水平分割合作，風險各自承擔。
關鍵技術優勢	DL 公司的特殊技術仍領先印度約 3 年，需要結合財務能力及規劃設計能力開發新業務。
對未來市場評估	印度基礎建設及建築房地產落後，營建市場隨國家經濟發展明顯，前景看好。
日韓廠商狀況	韓國比日本積極經營印度市場，人事制度完整，外派人員意願且高態度積極。
公司對印度市場之政策目標	DL 公司已成立印度子公司，且印度營收佔全公司之比例將再提高，政策明確。

由本章對於 DL 公司在 CD550 標個案、台灣高速鐵路計畫個案、國際化轉型與策略規劃過程、以及海外營建市場發展狀況的分析，轉轉型後的 DL 公司面對競爭激烈、環境嚴峻的國際營建市場，要能成功達成國際化的目標，尚須加強下列的競爭能力：

1. 改善營運能力。
2. 增強異業整合能力，尤其是機電與土木之介面。
3. 開發新市場，如：高科技廠房、石化廠。
4. 運用財務開發新市場。
5. 建構新技術，以與傳統市場競爭者有所區隔。

第五章 國際化之關鍵成功因素

第一節 關鍵成功因素摘要

關鍵成功因素係指企業欲謀求成功經營或競爭優勢時，應具備之競爭能力、資源或是條件，這些因素具動態特性，會隨著時空、地域、個別產業與企業而變動，與『競爭優勢』有異曲同工之妙。依據 Leidecker & Bruno (1984) 所提出論點，單一企業或產業的關鍵成功因素有三大層面：國家層面、產業層面、企業層面，並涵蓋資源、制度、市場、技術等層次之競爭條件，如圖 2-1 所示。國家層面決定了總體環境條件，例如當地政治穩定度、財政狀況、經濟景氣、法規限制、匯率與通貨膨脹等，而產業面與企業面則是勾勒出關鍵成功因素之輪廓，前者包括產業的群聚 (Clustering)、上中下游產業的競爭力、供應鏈的完整度與產業經營環境與技術系統的完整性等因素，而後者包括企業經營策略、製造、創新、管理、行銷等個體經濟面的優勢條件。

換言之，個別企業或產業可透過分析全球領導廠商所具備之競爭優勢，以及其環境面的有利因素等過程，以瞭解該產業在全球或是特定區域的關鍵成功要素。然而如同前文提及，關鍵成功因素之種類與重要性會隨著全球環境、目標市場之競爭程度、潛在機會與風險、法規限制條件、競爭對手之資源條件而有所變動，因此可預期的是某一企業在不同地區/產業所應具備之關鍵成功因素將會有所不同。

其次，每家企業各具有其特殊之發展歷程、企業文化與競爭條件，世上無兩家企業擁有相同競爭特質，如同每區域市場之特性與競爭程度也會不一樣，企業除了須調查瞭解在各目標市場所需具備之關鍵成功因素之外，更重要的是如何將國內自身競爭優勢移轉到不同環境並發揮其功效，或是透過組織再造、資源擴增等模式，塑造本身之關鍵成功因素。

有許多工具可將國家層面、產業層面、企業層面之關鍵成功因素歸類與系統化，SWOT 分析以及大前研一於 1975 年提出之企業產品組合分析 (Product Portfolio Analysis) 與策略擬定模型，亦即 PPM 事業矩陣，均是研析企業競爭力時常見之工具。

企業之內部環境可視為 SWOT 分析之優勢與劣勢，外部環境之市場魅力是 SWOT 的機會與威脅。內部分析又稱為企業之能力分析 (Capability Analysis)，初步分析依據為企業經營管理之五個面向 (銷售力、技術力、資源力、獲利力、競爭力) 或是智慧資源規劃之十大環節 (研究開發、市場行銷、生產製造、授權移轉、財務會計、租稅環境、投資業務、商業模式、資訊網路)；外部環境分析之項目包括產業所處外在環境 (政治、經濟、社會、技術等)、競爭狀態、市場安定度和分化程度，如圖 5-1 所示。

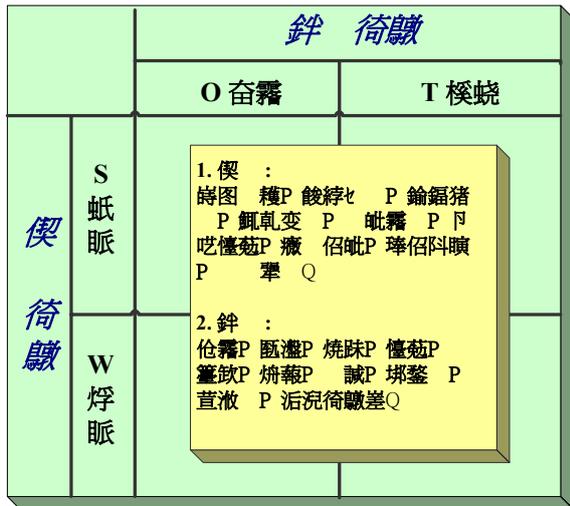


圖 5-1 SWOT 分析之內部與外部分析

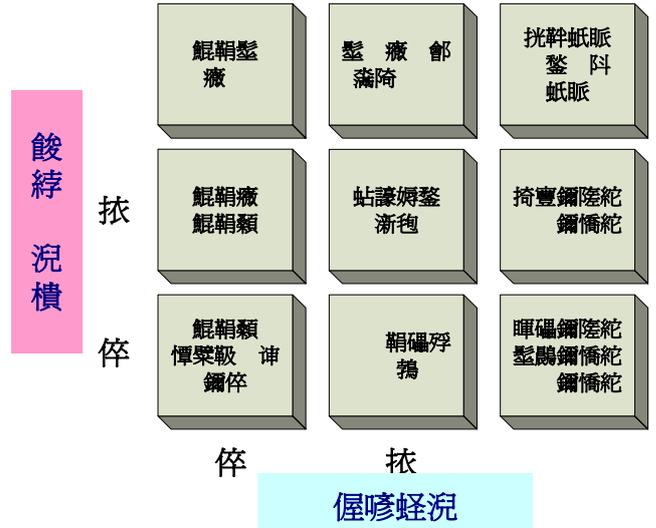


圖 5-2 PPM 事業矩陣與標準策略

資料來源：國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心（2008）

一旦確認市場外部環境與企業本身相對之競爭位置，下一步則是規劃企業該往何處走，並擬定其策略定位與所需之資源配置。透過 PPM 事業矩陣可清楚瞭解產業競爭架構，並認清企業經營之內部能量構面，與外部環境之魅力構面，以及企業後續之短中長期之經營策略。例如針對最右上角「死守優勢」策略係指「全力維持公司競爭優勢，必要之時則持續投資以維持利潤結構」，而在「風險性收割」策略為「積極促使固定費用轉為變動費用，並透過變動費用之 VA/VE 值重視獲利」。

第二節 營造業國際化之成功關鍵因素

上述理論是強調在瞭解企業競爭定位與市場環境後而擬定出適宜之經營策略模式，就欲赴海外承攬工程之營造廠商而言，每一個國家、地區，甚至工程案件之市場環境與公司競爭定位會隨著當地市場競爭程度、市場規模與競爭對手的特質而改變，其複雜度又較 PPM 事業矩陣為高，原因如下：

1. 產品型態並未標準化，而是依業主需求量身訂造，導致廠商無法完全複製其經驗，因此僅可藉由過去海外工程實績去證明其執行能力。
2. 市場規模、成熟度、魅力度與潛在工程商機之關聯並無法透過理論準則去預測得知，建設工程受到許多外界因素干預其動向；新興國家因外資或國際組織之援助而可能有超大規模之基礎建設（如：大湄公河地區之「南北走廊」與「東西走廊」）。此外，公共建設會受到社會輿論、政府穩定度、全球局勢而隨時變動，國內蘇花公路即為一例，國際上常耳聞因當地政府改制或戰亂而使工程無限期暫停之案例。
3. 無法準確預測競爭對手為何，國際工程隨時會有新的競爭對手加入爭取行列，企業競爭優

勢可能會因新競爭對手之加入而不復存在，不確定性較製造業或服務業為高。

營造業國際化之市場規模與競爭對手狀態分析之關係，如圖 5-3 所示。

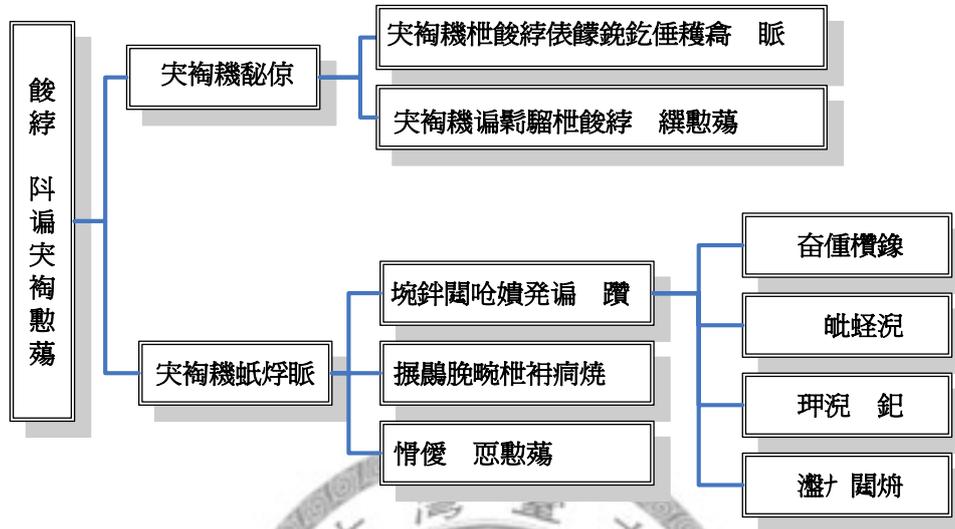


圖 5-3 國際工程市場規模與競爭對手分析狀態

國內因營造內需市場不大，各營造業者之間的材料、機具設備雷同，工項價格受到市場供需狀態之影響甚鉅，且業主議價權力甚大，營造公司獲利空間之掌控關鍵在於流程管理效能與新工法技術。但當營造業國際化時所面對到之風險與競爭程度遠高於國內市場現況，而所須具備之關鍵成功因素之複雜度也會隨之提高。如歸納第四章 DL 公司在企業國際化過程中所得到之啟示，可獲悉國際化時需：

1. 必須具備異業整合管理之能力，方可承攬大型工程；
2. 提升與擴增營造價值鏈，營運範圍延伸至上下游價值鏈；
3. 創造核心能力包括技術面、財務面、經營管理面，最終反應在工程實績與資格審查；
4. 建立與業主合作之良好基礎，惟各工程之承辦業主不盡相同，應為泛指與業主溝通模式之建立；
5. 國際工程之風險程度較國內工程為高，考驗營造廠商之風險控管與應變能力；
6. 熟悉國際金融市場運作模式，排除工程融資取得之障礙；
7. 透過聯合承攬等模式，方可在部份國家或區域取得承攬工程之資格；
8. 熟知當地環境、法令及規範有助降低營運風險；
9. 承攬國際工程時會面對到不同國籍之業主、上下游廠商或是合作夥伴，過程中必須克服文化衝擊方可溝通合作無礙。

其次，從營造業之價值鏈觀察，工程是否可順利完成之主要關鍵仍在於執行過程中的人

員、機具材料、技術與財務狀況，配合妥善經營管理方針。而當工程結束後，其結果會轉化成工程實績，與業主、上下游廠商或是合作夥伴建立之資訊人脈網絡，繼而協助廠商獲得下次工程業務，而廠商則可移轉其工程管理經驗至新案件。

整個流程涵蓋了第二章所歸納之 7M：

Money (MN 財務能力)、Manpower (MP 人力資源)、Method (MT 技術工法)、Material (MM 機具材料)、Marketing (MK 業務能力)、Management (MG 管理能力)、Miscellaneous (MS 企業願景與策略、領導人之人格特質)。國內工程與國際工程之個別關鍵成功因素可歸納如表 5-1 所示。



表 5-1 國內、國際工程之關鍵成功因素差異比較表

關鍵成功因素	國內工程	國外工程
<p>Money (MN 財務)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 依據採購法規定，審查公司基本財務狀況，包括淨值、流動資產與流動負債以及未退票紀錄。 • 通常已有配合銀行，且徵信服務方便，較易取得融資。 	<ul style="list-style-type: none"> • 審查歷年財務狀況，項目涵蓋財務結構、槓桿度、現金流量，以及貸款比例與融資單位證明。 • 特定大型標案限制承攬公司不得在過去三年有營運虧損紀錄。 • 部份國家限制僅可與當地銀行或是跨國銀行融資，對中小型廠商為一大考驗。 • 履約保證通常為合約總值，考驗廠商之公司信譽與財務實力，且信保與履保需在一個月內提交，惟跨國審核作業時間往往超過 30 天。
<p>Manpower (MP 人力資源)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 有長期配合廠商，且時間上允許 on-job-training。 • 多數相關人力不須具備跨領域之專長，較易尋獲人力。 	<ul style="list-style-type: none"> • 人才須具備跨領域之專長，包括管理、財務、法律等與具有危機應變、溝通技巧等兩大條件。 • 具備雙語或多語能力，快速融入當地文化。 • 遠距離掌控不易，多會僱用信賴且具經驗之員工，但又牽涉成本考量。 • 受限於當地勞基法規定，有時恐無法僱用適合人員，須具備完善之訓練體系與課程。
<p>Method (MT 技術工法)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 國內市場規模有限，廠商對新技術工法之研發態度較不積極，而是仰賴國外專業廠商帶入國內市場，導致競爭能力逐年縮減。 • 近年開始有大型工程案件須整合土建、機電、設計等不同領域。 	<ul style="list-style-type: none"> • 目標市場不同，所須具備之技術能力也不同。如欲承攬高利潤之工程，常須具備特殊工程技術、整合能力或是嶄新材料等競爭條件。無須特殊工法技術之市場恐會陷入紅海削價之硬戰。 • 競標時須具備過去於海外承攬過類似規模與工法之工程實績，對新興廠商為一大進入障礙。 • 異業整合逐漸普遍，常需與不同領域之專業結合，考驗廠商之整合能耐。
<p>Material (MM 機具材料)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 有長期穩定配合廠商，較易掌控風險與品質。 • 營造廠為主承攬商，擁有較高之議價能力。 • 國內無研發新材料與機具之能力，多仰賴國外機具材料之進口。 	<ul style="list-style-type: none"> • 各目標市場機具材料供應商之品質與供應能力無法掌控，在新興或未開發國家常面臨多數原物料與機具需仰賴進口，風險管控不易。 • 國外競爭對手常聯合母國機具材料商擴展海外市場，如日本、德國、中國、韓國等，為其主要競爭利基。 • 機具材料之需求會因當地環境、法規與規範而變動，並無一致性可直接移轉過去經驗。

關鍵成功因素	國內工程	國外工程
Marketing (MK 業務)	<ul style="list-style-type: none"> ● 營造廠主要業務來源為公共工程，無須發展行銷與業務等領域。 ● 業務取得關鍵為價格優勢，廠商多透過管理與技術降低成本。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大型跨國企業常連同上下游廠商一同承攬業務（聯合承攬），趁機拓展其業務與資訊網絡。 ● 日韓中等國多利用援外工程，或透過外交關係取得大型礎建設之業務。 ● BOT/PPP 以及投資開發也是大型營造廠注意之業務目標。 ● 透過人脈與資訊網絡及早取得業務資訊，為獲取業務之關鍵因素。 ● 民間工程之拓展多是透過長期建立之口碑與品牌，廠商需具有工程專長、良好財務狀態以及公司信譽較易取得業務。 ● 受限於部份國家保護其當地廠商之法規，需與當地廠商合作或是透過仲介方可承攬業務。
Management (MG 管理)	<ul style="list-style-type: none"> ● 首重在如何順利執行工程，偏重在人力機具調配、採購議價、施工規劃等能力。 ● 其次是如何透過流程管控或再造，降低營運與工程成本。 ● 盡可能配合業主需求，尋求下次合作機會。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工程管理不再是首要考量，而是以企業經營管理為主軸。 ● 管理制度與體系複雜，牽涉到與母公司之溝通與資源分配，當地法令規章之限制，跨文化之人員分工合作模式等。 ● 經營管理方針會受到當地稅賦、勞工機制以及文化背景而無法直接由母國轉移其經驗。 ● 結合各地之工程與業務經驗，並重視資源分配與交替，提升效率並縮短學習曲線所須耗費之成本與時間。 ● 工程品質與進度之認定牽涉到合約條款，企業需善用合約保障其權利與劃分其義務。
Miscellaneous (MS 企業願景與策略、領導人之人格特質)	<ul style="list-style-type: none"> ● 主導者決策往往會牽動企業走向，且企業策略會隨著視政策與市場而即時轉變，並無長期發展遠景。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國際化成功關鍵在於企業國際化之決心，建立一套完整之進入與退出機制。 ● 企業文化鼓勵冒險與風險掌控並行，文化太過保守或決策速度緩慢恐會錯失良機。 ● 瞭解企業競爭利基與市場定位，探索具潛力之市場區塊。

資料來源：本研究整理

第三節 台灣營造業國際化之競爭利基

國內營造公司多屬中小型企業，對於工程整合能力雖在近年國內陸續完成高速鐵路、台北與高雄捷運、污水下水道系統等大型建設下有所提升，但相較國外競爭對手仍有一段距離。其次國內受限於內需市場規模與島國等環境條件下，僅有寥寥數件超大型開發案或是特殊工法之案件，無法如同中國、日本、印度等可在短期內快速累積高速鐵路、水壩、磁浮列車、海底隧道等經驗。多數國內營造廠目前競爭位置相較於國外競爭對手，仍處於僅可承攬整合程度較低、工程規模較小之市場區塊，如欲擴展其市場區塊，必須提昇自身之競爭力，亦即掌握關鍵成功因素，如圖 5-4 與下文所述。

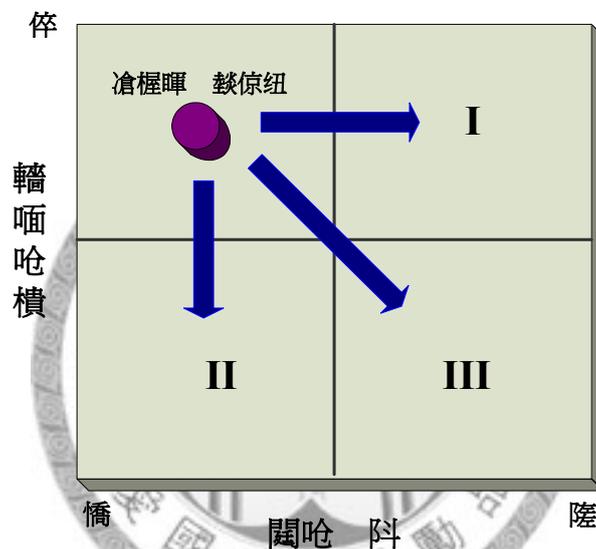


圖 5-4 台灣營造廠之競爭位置與拓展目標市場區塊

目標市場區塊 I

如欲增加承攬之工程規模，首要關鍵因素是擴增其資源。在面對巨額合約之下，廠商需具備全新財務運作能力，並增設機具材料、充沛且專業之人力以及週轉之資金，同時也考驗向金融機構融資貸款，以及財務槓桿掌控等能力與能耐。

不論是在國內或國外，如將工程規模或業務量快速擴張，容易引發資金週轉不靈、對外債信降低，且因工程介面繁雜，無法掌控工程流程等後果，在 7M 當中，首重的是財務能力 (MN) 與管理能力 (MG)。

目標市場區塊 II

營造公司朝專業技術之市場區塊發展，意圖拓展高利潤之利基市場 (Niche Market) ，

通常策略是進行技術研發以及上下游整合，以擁有較高之議價能力，並與其他綜合營造廠做區隔。儘管工程規模或業務量體並無快速擴增，但仍需資金持續投入研發或是併購上下游廠商之用，掌控主要相關機具與人才。另外需要密切注意其市場動向，

有時恐會因大環境或是潮流，使得該專業領域之市場急速縮減，強迫該營造廠移動至其他地區或國家尋求業務，例如國內中鼎工程即是因國內石化工程縮減而逐漸將主力放在中東與東南亞等市場。在七 M 當中，首重的是技術工法（MT）與業務能力（MK）。

目標市場區塊 III

營造廠如欲急速朝工程規模大且整合程度高之市場區塊前進，且為了降低風險，多是透過策略聯盟或是併購模式，或是透過投資開發模式（如大型開發案或 BOT/PPP 案件）。如直接仰賴資源或財源擴增而承攬超出能力所及之專案工程，恐會直接面臨人才、機具材料、管理能力都不足之窘境。如同目標市場區塊 I，在七 M 當中，首重的是財務能力（MN）與管理能力（MG）。



第六章 結論與建議

40年來，台灣營造業經過十項建設、六年國建、台北市捷運路網、台灣高鐵土木興建等重大發展契機，使整體營建管理能力較前大幅提升，在某些領域的競爭力甚至已達國際水平。

根據 GII 亦推估全球各國營建工程市場於 2005~2010 年的平均年度成長率約為 3.6%。其中亞洲為全球營建市場發展最為快速之區域（不包括日本），平均年成長率將達 5.1%，其中又以中國大陸與印度之營建工程支出成長率最為可觀，分別高達 6.2%和 5.1%左右；隨著資訊科技的精進以及全球經貿體系的形成，國際產業市場於過去幾年內呈現巨大變動，世界各國普遍對其經濟結構進行調整改變，且近年全球經濟呈現復甦，連同帶動國際營建產業的繁榮，營造國際化遂順勢發展。本研究分析之個案 DL 公司，其國際化之目標市場就是中國與印度。

從第三章之分析，個案公司係長期改善其價值鏈作業效率、擴大活動範圍、提升核心優勢，同時朝合約大型化及技術難度化，追求其國際化目標。

第四章之個案分析，係說明 DL 公司透過 CD550 之異業整合管理，使其作業由技術為主之傳統土木施工，進一步擴大到土建結合機電系統，且其採購及合約管理已達國際化作業標準；而台灣高鐵興建計畫之承包商由本地廠商結合國際廠商聯合承攬，採用 D/B 及 CICE。至此階段，營造商之價值鏈活動已經完全包含上、中、下游，並且完全符合國際標準。

第五章討論的是，台灣營造廠商推展其國際化時，要先檢視企業本身之能力（內部因素）、國際化之特性（外部因素），兩者是否能結合成目標市場所需要之關鍵成功因素（競爭優勢）。

本研究有感於過去 40 年，台灣營造產業僅能在國內以低價廝殺、經營日益困難，營造業者應該積極轉型，跳脫紅海。作者本人在營造業服務近 40 年，也發現營造業除垂直整合及多角化之外，國際化是可以努力之方向。根據以上分析探討，歸納出以下結論。

第一節 研究結論

工程國際化趨勢難擋

近年來，新興國家（如：中東、中國、越南、印度）之公共基礎建設正在蓬勃發展，但它們的技術、資金往往無法滿足如此重大之建設需求。相對地，已開發工業國家之工程水準已經相當成熟，基於「比較利益」之經濟法則，已開發國家之技術、資金流入新興國家的工程市場是必然之趨勢。驅動營造產業國際化之因素歸納如下：

1. 全球人口增加；
2. 新興國家祈盼提高其生活水準；
3. 各國對重大基礎建設所提供的舒適服務需求大增；
4. 世界金融機構對各國農業、商業所提供之援助增加。

DL 公司 1978 年進軍中東沙烏地阿拉伯王國，1994 年承攬越南 5 號高速公路，2005 年陸續在印度取得 5 項工程合約，2005 年美國子公司與 Fluor 公司聯合承攬，獲得美國加州舊金山灣區大橋東段工程。為因應國際化趨勢，自 2008 年開始，DL 公司更調整其業務分佈，目標要達到台灣、印度、美國各 1/3 之目標。

營造國際化之理由明確

國際營造市場廣大，工程建設本來就是國際化的屬性。Maloney & Hancher (1997) 認為國內市場雖仍繼續蓬勃，但競爭也將持續不斷增加，既然獲利不斷萎縮，進軍國際之理由必須仔細評估!國際化的最主要原因是因為廠商發現他們在當地市場已經缺乏競爭力；當然還有許多其他原因，如：

1. 公司之營運組合已經無法達成績效目標；
2. 雖然廠商之國際化能力仍有不足,但已具備資金或資源條件；
3. 廠商之國際化能力比多角化容易；
4. 在本地市場找不出轉型策略，且其他競爭者都在進行國際化；
5. 提高獲利及股東權益；
6. 維持公司業務成長；
7. 擴大風險分散範圍；
8. 平衡事業發展；
9. 避免區域惡性競爭。

台灣營造業國際化之主要動因則有二：

1. 加入 WTO 之後，台灣營建市場遭受外商衝擊，本土營造業者再不提升競爭力，將遭市場淘汰；
2. 台灣營建市場逐年萎縮，擴大海外市場開發以維持營收。

DL 公司國際化之理由除了台灣營造市場之產業環境惡化、獲利情況不佳外，其最大之國際化趨動力來自該公司長久以來的企業理念，驅使該公司追求國際化、成為世界級營造廠之力道，不曾中斷。

瞭解國際工程特性，才能進行國際化

Jauch & Glueck (1985) 歸納了國際業務的主要特性為：

1. 競爭激烈程度增加；
2. 多角化程度增加；
3. 複雜度增加；
4. 政商關係難免；
5. 國與國關係重要。

Male (1991) 歸納了國際工程業務的特性為：

1. 分散的 (Fragmented) 產業結構；
2. 工程地點散亂 (Dispersion) ；
3. 買方市場逐漸降低；
4. 提供長期優惠貸款 (soft loan) 確保工程順利進行之做法愈來愈盛行；
5. 國際化時，需要本地代理商提供當地各種資訊 (如：天候、稅則、資金匯入匯出) ；
6. 其他特性，如：勞力、材料、資金、商譽、技術、當地文化、跨國管理等。

本研究認為，以多角化方式推展國際化之風險較低；以單一產業參與國際化，因應景氣變化之能力較低。若此推斷正確，目前積極國際化之三家廠商 (潤泰集團、中鼎工程、DL 公司) 中，潤泰集團之國際化可能性最高，中鼎工程次之，DL 公司最低。因此，DL 公司應該以加強「專業化」 (Specialization) 及「策略聯盟」 (Strategic Alliance) 之方式為主，海外多角化投資為輔，形成營運策略組合，降低整體營運風險。

加強高附加價值之能力

根據圖 2-3，台灣營造廠商之活動範疇雖已經擴大到統包及民間參與公共建設計畫，但其真正能力仍僅在「施工管理」領域較具經驗，對統包專案之規劃設計能力仍然有待加強，必須與工程顧問公司採取策略聯盟，整體作業才能符合國際競爭市場標準。

基本上，台灣營造廠商於競逐重大國際工程專案時，以包含台灣營造廠商、台灣工程顧問公司、當地中型規模之顧問公司三者的團隊組合最具競爭力。DL 公司於 2005 年將自己旗下的欣陸工程顧問公司與英商 Mott MacDonald 合併，爾後在國際工程統包作業的能力，將深具競爭力。

深耕本土才能進軍國際

雖然自 1980 年代開始，有所謂的新創業公司，自企業創立便走向國際化，但營造業國際化通常由當地營運 (Domestic Operation) 發展至國際營運 (International Operation) 之對外移動現象。國際化活動必然涵蓋企業的內外部活動，外部活動是指海外市場進入模式選擇以及國際化營運模式等；內部活動則指企業為因應外部活動所進行之企業內部整頓，唯有累積當地經驗、整合成核心優勢、移植國外結合當地資源，才能建構成為國際化關鍵成功因素。DL 公司承攬台北捷運 CD550 及台灣高鐵土木興建，經歷異業整合、自主管理、累積 D/B 之價值鏈活動經驗，期待這些經驗能移轉到印度，形成於當地之競爭優勢。

國際化策略

企業的國際化歷程與全球的經營佈局，初期往往透過國際合作、策略聯盟，經過長期在

地化學習，才逐漸整合成兼具當地特色與國際營運之經營模式。

營建產業具高度本土化特性。國際化時，採當地國際化策略（Multi-domestic International Competition）；營造業國際化就像銀行一樣，顧客都是當地人，但總部可以在任何地區；營造業的材料、勞工等大都當地雇用，但管理、資金、研發可以集中在總公司。

與其他競爭對手相比，台灣營造業者於國際化之優勢僅在於價格及業務彈性，而劣勢則有資金、管理、整合能力等；因此，台灣營造廠商應採取以優勢克服威脅之 ST 策略；爭取中大型工程，以價格優勢與當地廠商策略聯盟，延聘具國際管理經驗之資深人員為顧問，建立管理及整合機制，克服其他競爭對手之威脅。

DL 公司進入印度之策略採取 ST 策略，以豐富之捷運及高速公路施工管理經驗與當地公司聯合承攬，營運時由當地夥伴承擔大部分風險並獲得較多利潤。

台灣營造業國際化意願低落

曾經參加國際化活動之台灣營造廠商，約可區分為三類：

1. 第一類：僅參加座談會或考察團活動，看不出該公司會進軍國際、承攬工程；
2. 第二類：已有豐富國際承包經驗，但目前其國際化政策幾乎中斷（榮工、中華、泛亞）；
3. 第三類：以不同方式積極參與國際化者，僅有 DL 公司、潤泰集團、中鼎工程。DL 公司以工程施工為主，潤泰集團以大中國市場的多角化為主，中鼎以石化建廠為主。

台灣營造業國際化低落之原因也可歸納為四種：

1. 公司尚無立即存亡之壓力；
2. 除工程承攬業務以外，國內尚有其他轉投資機會；
3. 雖有國際化意願，畏於風險而裹足不前；
4. 缺乏政策輔導，民間業者缺乏信心。

國際工程的關鍵成功因素

1. 提供具吸引力的財務配套，經常是國際工程的致勝關鍵因素，尤其是一些重大的 BOT 或 BOO 投資案。
2. 本土化是所有工程之基本特性，除了有形的材料機具，一些無形的政商關係、糾紛排解，都需要在地合作夥伴及時有效處理。因此，選擇合適的策略聯盟夥伴，不但是衝破進入障礙，也是爭取業務時的成功關鍵因素。
3. 工程愈大、風險愈高，營造廠商唯有透過經驗與學習，累積成知識與能力，降低風險
4. 國際工程之業主要求承包商承擔之風險愈來愈高；尤其統包工程，業主幾乎不承擔任何工程風險。
5. 國際化是一條漫長道路，極少於短期內能達損益兩平，企業於國際化之初即應有充分認知；而且，國際化過程耗費之研發、行政作業費用較高，財力較為雄厚之公司較能

貫徹國際化政策。

6. 適應當地業主之需求及習慣，提供最即時、最適切的諮詢與服務。
7. 具競爭力的國際採購能力，依賴完整的資訊系統及規模經濟，對供應商在功能和價格上具有強大的議價能力。
8. 具特殊技術或策略聯盟能力，以區隔市場、減少競爭。
9. 具資源、作業流程之異業整合能力。
10. 政商關係經常可以左右大局。
11. 高附加價值的人力資源。
12. 企業領導人的國際觀、願景，是驅使企業推展國際化之動能。

以往台灣營造業以廉價勞工為獲利來源，目前倚賴外籍勞工以維持經營，國際化對台灣營造業是一條艱苦的漫長道路，但國際化趨勢難擋。主動型的國際化，意謂廠商積極參與國外市場競爭；被動式的國際化意指，外商進入本國市場時之因應對策。

精簡價值鏈作業流程、提高行政效率、靈活資金槓桿、積極技術研發、建構知識資料庫、培養高附加價值人員，並提升競爭力、思考企業策略定位、貫徹執行力，同時因應環境變化，將資源結合產業關鍵因素建構本土核心優勢，才是發展國際化之最基本關鍵成功因素。

第二節 促進營造業國際化之建議

根據本研究對於台灣營造業價值鏈運作之觀察，國內營造廠商歷經營造史三大里程碑之錘鍊，雖已具國際化之基本條件，但是與鄰近之中日韓營造業相比，競爭優勢仍相當薄弱，亟待由加強政府政策輔導及營造廠商願景等兩項國際化發展動因予以改善，以延伸營造廠商經營範疇，維持其正常營運規模。

本研究根據台灣營造業之優勢、劣勢，參考鄰近國家營造業之國際化經驗，對政府及營造業者有下列幾項建議，期盼我國營造業能與其他國家在國際營建舞台上一爭長短。

1. 政府面

- (1) 訂定合理營建管理規則，嚴格取締借牌、轉包、圍標惡習。
- (2) 落實品質政策，嚴懲偷工減料。
- (3) 以政策培植少數國際級營造商，優惠其稅則，提供融資貸款，協助蒐集市場相關資訊（如：世界銀行、亞洲開發銀行），積極有效進入國際市場。
- (4) 具體鼓勵跨國合作。
- (5) 協助業者培養國際管理人才。
- (6) 主管機關研議獎勵台商海外工程由台灣營造廠商承包之具體方案，以穩定海外營建業務來源。

2. 產業面

- (1) 營造同業公會應結合政府政策，多舉辦跨國交流活動，促進產業發展。
- (2) 爭取海外合約之稅率優惠，鼓勵廠商推廣國際化。

3. 企業面

- (1) 思考國際化是否最佳轉型方式。
- (2) 評估自身資源優勢能繼續在目標市場產生競爭力。
- (3) 仔細分析進入新市場之方式。
- (4) 評估各種風險發生可能性。
- (5) 加強跨國管理及人員派遣機制。
- (6) 擬妥自海外市場撤退之機制。

4. 綜合面

- (1) 以財務、技術帶動業務，最能吸引私人企業興趣，我國營造業可以藉助中小型之專案融資（Project Financing）為台商於海外建廠。
- (2) 參考日本等國的官方發展援助（Official Development Assistance, ODA）經驗，於我國國際合作發展基金會及其他援外計畫加強運用國內營造廠商資源，必要時得與被援助國廠商聯合承攬。
- (3) 國際化之初，可以考慮與中、日、韓等國廠商聯合承攬，甚至以其專業分包商之角色進入外國市場，再伺機單獨承攬較大工程。

第三節 後續研究建議

我國營造業之國際化發展正值起飛階段，尚有諸多課題有待釐清、探討與研究，以下茲就與本研究相關者略舉數項：

1. 我國營造業者自 1970 年以來，經過十大建設、台北捷運、台灣高鐵等三個產業發展的重要階段之歷練，理應已具國際化之基本條件，然而為何有國際化意願之廠商極少，其原因為何？
2. 國家之國際地位直接影響其產業國際化之程度，目前之國際局勢對台灣營造業國際化相當不利，如何突破此一困境？
3. 目前我國營造業之資金成本，與鄰近之日、韓同業為高，實為企業國際化之一大障礙，廠商及政府應該如何克服此一困境？
4. 政府應如何在兼顧公平、效率、效果的考量下，輔導與培植國內營造廠商，俾以使其於國際營建市場成功發展？

第七章 參考文獻

第一節 中文文獻

- 于卓民（譯）（2002），國際企業—管理導向，智勝文化，台北。
- 王明德、廖紀勳（1997），「營建管理新制度：合作管理（Partnering）之應用」，營建管理季刊，第31期，第12至24頁。
- 內政部營建署（2007），我國營造業經濟概況深入研析計畫，研究報告，台北。
- 中國對外承包工程商會（2007），「國際工程承包實用手冊」，北京，中國。
- 古秋雄（2000），台灣大型營造業經營策略之研究—以個案公司為例，碩士論文，國立政治大學企業管理研究所，台北。
- 司徒達賢（1997），策略管理，遠流出版，台北。
- 吳青松（1999），國際企業管理理論與實務，智勝文化，台北。
- 吳思華（1998），策略九說，二版，臉譜文化，台北。
- 余文德（1998），「如何實施『施工性改善計畫』」，營造天下，第46期，第29至36頁。
- 余振銘（2000），提升國內營造業競爭力關鍵性因子之研究，碩士論文，國立成功大學建築研究所，台南。
- 沈恆夙（2005），營造業利潤中心關鍵成功因素之研究—以南部某營造廠商為例，碩士論文，國立中山大學企業管理學研究所，高雄。
- 林宗輝（2006），營造業經營模式關鍵成功因素之研究--以台灣綜合營造業為例，碩士論文，國立成功大學高階管理碩士在職專班，台南。
- 林瑞陽（2001），台灣營建產業不同發展階段經營策略分析之研究，碩士論文，國立雲林科技大學企業管理研究所，雲林。
- 國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心（2008），「SWOT分析與策略擬定（上）（中）（下）」，產業策略評析（http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/analysis/main_analysis.htm）。
- 黃怡菁（2000），台商赴大陸投資關鍵成功因素與績效之研究—以資訊電子業為例，碩士論文，中國文化大學國際企業管理研究所，台北。
- 雷勝強（1999），國際工程風險管理與保險，淑馨出版社，台北。
- 趙郁文（2000），國際企業管理-系統化理論與分析，華泰文化，台北。
- 蔡忠成（2004），台灣地區中型營造廠經營現況與策略之研究，碩士論文，國立高雄第一科技大學營建工程研究所，高雄。
- 鄧啟彬（2005），企業國際化關鍵因素之探討，碩士論文，國立中興大學企業管理學研究所，台中。
- 謝致德（2007），「設計施工同步，確立統包原則」，營建知訊，第289期，第44至54頁。

第二節 英文文獻

- Anthony, R., Dearden, J., Vancil, R.F. (1972), "Key economic variables," Management Control Systems, Irwin, Homewood, IL, pp 138-143.
- Arditi, D. and Mochtar. K. (2000) "Trends in productivity improvement in the US construction industry," Construction Management and Economics, Vol. 18, Iss. 1, pp 15-27.
- Boynton, A.C., and Zmud, R.W. (1984) "An assessment of critical success factors," Sloan Management Review, Vol. 25, No. 4, pp 17-27.
- Boseman, G., Phatak, A., and Schellenberger, R. E. (1986) Strategic Management: Text and Case, John Wiley & Sons, Inc. , USA.
- Crosthwaite, D. (1998) "The internationalization of British construction companies 1990-96: an empirical analysis," Construction Management and Economics, Vol.16, Iss. 4, pp 389-395.
- Dunning, J. H. (1993) The Globalization of Business: The Challenge of the 1990s, Routledge, London, UK.
- ENR (2007a) "The top International contractors," Engineering News Records, Vol. 259, Issue 7, p. 27.
- ENR (2007b) "The top global contractors," Engineering News Records, Vol. 259, Issue 7, p. 29.
- ENR (2007c) "Expansion of market spurs firms to adopt coherent global approach," The Global Sourcebook 2007, McGraw-Hill, New York, USA.
- Ferguson, C.R., and Dickinson, R. (1982) "Critical success factor for directors in the eighties," Business Horizons, May-June 1982, pp 14-18.
- Franiran, O., Oluwoye, J., and Lenard, D. (1998) "Interactions between construction planning and influence factors," Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol. 124, No.4, pp 245-56.
- Global Insight Institute (2006) Global Construction Study 2006, Global Insight Institute, Inc., USA.
- Grant, R. M. (1991) "The Resource-based theory of competitive advantage: implications for S formulation," California Management Review, Vol.33, Iss. 3, pp 114-135.
- Gungan, S., and Arditi, D. (2005) "Factors affecting international construction," Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol. 131, No. 3, pp 273-282.
- Hamel, G. and Prahalad, C. K. (1990) The Core Competence of the Corporation, Harvard Business Review, Boston, USA.
- Johanson, J., and Mattsson, G. (1987) "Internationalization in industrial system - a network approach," Strategic Management Journal, Vol.9, pp 31-41.
- Johanson, J., and Vahlne, J. E. (1977) "Internationalization process of firm – model of knowledge development and increasing foreign market commitments," Journal of International Business Studies, Vol. 8, No. 1, pp 23-32.
- Johanson, J., and Wiedersheim-Paul, F. (1975) "The internationalization of the firm – four Swedish cases," Journal of Management Studies, Vol. 12, Iss. 3, pp 305-323.
- Jauch, L., and Glueck, W. (1985) Business Policy and Strategic Management, 4th edition, MCGRaw-Hill, Singapore.
- Leidecker, J. K. and Bruno, A. V. (1984) "Identifying and using critical success factors," Long Range Planning, Vol. 17, Spring, pp 23-32.
- Makino, S., Lau, C., and Yeh, R. S. (2002) "Asset exploitation versus asset seeking: Implications for location choice of foreign direct investment," Journal of International Business Studies, Vol. 33,

Iss. 3,pp 403-421.

- Male, S. (1991) "Competitive advantage in the international construction industry," in: Competitive Advantage in Construction, S. Male and R. Stocks (eds), Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.
- Maloney, W., and Hancher, D. (1997) "Strategic Positioning for ASCE," Proceedings of the Construction Congress V, Minneapolis, MN, USA.
- Miles, R. E., and Snow, C. C. (1978) Organization Strategy, Structure and Process, McGraw-Hill, New York, USA.
- Mohamed, S. (2003) "Performance in international construction joint ventures: modeling perspective," Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol.129, No. 6, pp 619-626.
- Moran, R. T., and Riesenberger, J.R. (1994) The Global Challenge - Building the Worldwide Enterprise, McGraw-Hill (UK) Ltd, London, UK.
- Orr, R. J. (2006) "The Privatisation Paradigm: Jumping onto the Infrastructure Bandwagon," Infrastructure Journal, Sep/Oct. 2006, pp 16-18.
- Orr, R. J. (2007) "The Rise of Infra Funds," Project Finance International - Global Infrastructure Report 2007, Supplement, June 2007, pp 2-12.
- Oviatt, B. M., and McDougall, P. P. (1994) "Toward a theory of international new ventures," Journal of International Business Studies, Vol. 25, Iss. 1, pp 45-64.
- Robock, S. H., and Simmonds, K. (1983) International Business and Multinational Enterprises, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, IL, USA.
- Rockart, J.F. (1979) "Chief executives define their own data needs," Harvard Business Review, Vol. 57, No. 2, pp.238-241.
- Vernon, R. (1966) "International investment and international trade in the product cycle," Quarterly Journal of Economics, Vol.80, pp 190-207.
- Wang, S., Tiong, R., Ting, S., and Ashley, D. (1999) "Political risks: analysis of key contract clauses in China's BOT project," Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol. 125, No. 3, pp 190-197.
- Welch, L. S., and Loustarinen, R. (1988) "Internationalization: evolution of a concept," Journal of General Management, Vol.14, No. 2, pp 34-55.
- Zook, C. (2007) "Finding your next core business," Harvard Business Review, Vol. 85, No. 4, pp.66-75.