

國立交通大學

土木工程學系

碩士論文

公共工程流標影響因子之探討

Factors affecting the contractors' decisions to bid public
construction projects



研究生：魏澤宇

指導教授：王維志 博士

中華民國九十八年七月

公共工程流標影響因子之探討

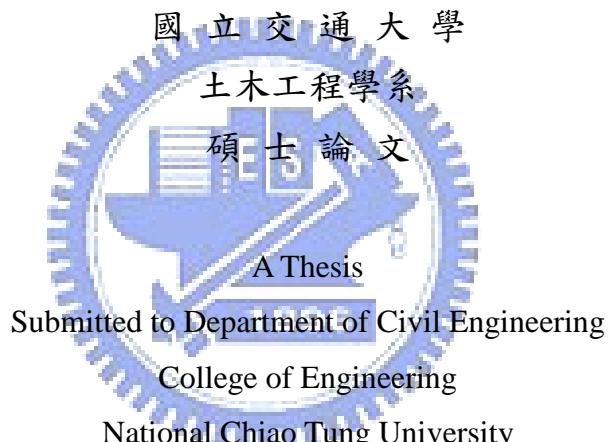
Factors affecting the contractors' decisions to bid public construction projects

研究 生：魏澤宇

Student : Tse-Yu Wei

指導教授：王維志

Advisor : Wei-Chih Wang



Civil Engineering
July 2009
Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年七月

公共工程流標影響因子之探討

研究 生：魏澤宇

指 導 教 授：王維志 博 士

國立交通大學土木工程學系（研究所）碩士班

摘要

國內公共工程在民國九十七年一至六月間經歷大幅流標的情況，推估其原因，多數人士皆認為是因為原物料價格上漲，廠商認為成本風險難以掌控，加上主辦機關預算金額編列不足，使得廠商投標意願低落所致。但實際上導致工程流標的原因眾多，加上原物料大漲導致的流標情形，也屬於特殊情事之一，並無法完全說明公共工程的流標影響因素。

因此本研究藉由文獻回顧以及案例探討方式，列出公共工程可能的流標影響因子，其中文獻部分，回顧關於標價、工程採購、以及招標風險相關之文獻；而案例探討部分，分析兩案例的流標原因，案例A為交通工程，包含數個車站以及高架車道部分，工程流標次數九次，工程預算為一百零七億新台幣；案例B為建築工程，結構體為地下三層地上十二層，工程流標次數五次，工程預算為七億一千三百萬新台幣。之後再藉由專家問卷方式(德爾菲法)，評估各因子的得分以及權重排序，以及專家群對於某些因子不認同之原因，最後彙整整體專家意見找出關鍵的公共工程流標影響因子分別為，「工程施工困難度」、「預算是否合理」、「業主方面特殊要求」、「投資的風險」、「原物料價格」、「工期」、「專案地點」、「設計圖說」、「可運用的設備或材料資源」、「業主能力」、「契約條文是否公平合理」。最後建議若工程不斷面臨流標的狀況，應視個案情況，參考本研究所研擬之流標影響因子，應可給予機關作為解決流標情況的思考起端，並視因子變更招標條件。

關鍵字：工程採購、流標、德爾菲法

Factors affecting the contractors' decisions to bid public construction projects

Student : Tse-Yu Wei

Advisor : Wei-Chih Wang

Department of Civil Engineering
National Chiao Tung University

Abstract

There occurred quite a great deal of failed bids for domestically public infrastructure works from January to June in 2008. Most people believed that it was due to the price rise of construction materials while contractors believed cost and risk was hard to control. Furthermore, allocated budget by the government was insufficient, and therefore there is a very low willingness of winning the bid for contractors. But in actual fact there are several reasons to why the bids failed. A price rise of construction materials is also a unique situation worth an attention. However, all these reasons cannot fully interpret the reasons why bids fail for public construction.

This research is therefore aimed to explore and present the probable factors that cause failed bids for public infrastructure works via review study on relevant documents, writings and cases. The review of documents will specifically focus on tendering, engineering purchases, and bidding risk while the case study will take on two typical bidding cases to explore why they were failed. Case A concerns the bid for traffic construction works, which involves several bus stations and overpass traffic lane. The tender with a budget of 10.7 billion NT Dollars failed 9 times. Case B concerns the bid for construction works, which involves the infrastructure comprising 3 floors under the ground and 12 floors above the ground. The tender with a budget of 713 million NT Dollars failed 5 times. Through expert questionnaire (Delphi technique) investigation, the author tries to grade various factors and take their priority order based on their weight, taking into account the reasons of expert group's disagreement on certain factors. Finally, this research has summarized the factors that cause the failed bids for public infrastructure works as follows: "the difficulty of construction works," "whether the budget is reasonable and sufficient," "special requirements by the relevant government agency," "investment risk," "the price of construction materials," "construction timespan," "project location," "design and blueprint," "available facilities, materials or resources," "the capability of relevant government agency," and "whether the provisions in the contract are reasonable and appropriate." In all, the research proposes the recommendations as follows: faced with continuously failed tenders for public infrastructure works, the relevant government agencies in charge ought to take account of the factors summarized by this research that caused failed bids in the past, and adjust and change their bidding requirements depending on individual projects.

Key words: Engineering Purchase; failed bidding; Delphi

誌謝

回首論文的研究期間，首先要感謝的是指導教授王維志老師，每每在學生渾沌之際不吝指點迷津，讓這份研究能一點一滴的堆砌出今日的成果，而老師的耐心與愛心著實令學生備感溫馨，亦是促使整體研究動力的來源，在此，要向您說聲：「老師，您辛苦了！」

論文口試期間，承蒙楊智斌教授、任恆毅教授及賴宇亭博士在百忙之中，給予詳細的審閱與批示，並提供許多寶貴的意見，使得論文的內容更加詳實與嚴謹，在此致上最誠摯的謝意。此外，感謝黃世昌老師先前提供諸多精闢的見解與寶貴的資料，以及曾仁杰教授、黃玉霖副教授在二年修業期間所給予的照顧與啟發，都將是日後最值得回味的一頁。



問卷發放期間，感謝賴宇亭博士、謝祖祥先生、楊煜堃先生，以及訪談案例的機關、顧問公司、營造廠相關人員的鼎力協助，讓問卷調查以及案例訪談工作得以順遂完成，內心無限的感激與感動溢於言表。此外，在學期間相互砥礪的同班同學們、一同打拼的生活將在一生中無限回味，有你們的陪伴，研究所的生涯一點也不孤單、難熬，感謝你們一路上的關懷與幫助，最後，要感謝我最親愛的家人，謝謝你們一直以來的包容與支持，謹以這二年來之成果，獻給你們。

目錄

摘要	I
Abstract	II
誌謝	III
目錄	IV
圖目錄	VII
表目錄	VIII
第1章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 問題描述與定義	1
1.3 研究目的	2
1.4 研究範圍與對象	3
1.5 研究方法	3
1.6 研究步驟與流程	4
1.7 論文架構	6
第2章 文獻回顧	8
2.1 招標作業概述	8
2.1.1 政府採購法實行後的工程招標方式	8
2.1.2 政府採購法實行後的工程決標方式	9
2.1.3 招標作業流程	10
2.2 工程競標理論文獻之探討	17
2.3 廠商投標決策影響因子	21
2.3.1 廠商投標估價流程	21
2.3.2 廠商投標意願影響因子	23
2.3.3 標價影響因子	25
2.4 招標階段風險因子	32
2.5 小結	34
第3章 營造工程物價指數	35
3.1 營造工程物價指數編製歷史	35

3.1.1	查編沿革	35
3.1.2	編製目的與用途	35
3.2	營造工程物價指數計算方式	37
3.2.1	營造工程物價指數的權數計算	37
3.2.2	營造工程物價指數的指數計算	40
3.2.3	總指數計算	42
3.3	依營造工程物價指數調整工程款的辦法	42
3.3.1	國內調整背景及方式	42
3.3.2	國內物價調整補貼款計算方式	45
3.3.3	國外物價調整補貼辦法	47
3.4	小結	48
第4章 公共工程流標案例分析		49
4.1	公共工程流標案現況分析	49
4.1.1	民國 97 年 1-5 月流標工程-依工程規模分析	49
4.1.2	民國 97 年 1-5 月流標工程-依工程類別分析	52
4.2	公共工程流標之案例探討	54
4.2.1	案例 A(交通工程)	54
4.2.1.1	案例介紹	54
4.2.1.2	案例 A 流標情形現況	55
4.2.1.3	案例 A 流標原因探討	56
4.2.2	案例 B(建築工程)	57
4.2.2.1	案例介紹	57
4.2.2.2	案例 B 流標情形現況	58
4.2.2.3	案例 B 流標原因探討	59
4.2.3	案例 A 及案例 B 綜合整理	60
4.3	工程會對於流標現況的處理方式探討	61
4.4	機關處理流標現況的細部內容探討	66
4.4.1	機關預算編列不足之原因	66
4.4.2	廠商對於物價調整補貼爭議之原因	67

4.5 小結	68
第5章 問卷調查與分析	69
5.1 研究方法	69
5.1.1 德爾菲法背景介紹	69
5.1.2 德爾菲調查法的特性	69
5.2 流標影響因子之研擬	70
5.2.1 流標影響因子之建構流程	70
5.2.2 流標影響因子之遴選	73
5.3 問卷調查	77
5.3.1 問卷設計	77
5.3.2 調查步驟	77
5.3.3 問卷調查之專家名單	78
5.4 調查結果分析與討論	79
5.4.1 第一回問卷調查結果分析	79
5.4.2 第二回問卷調查結果分析	82
5.4.3 綜合結果與討論	84
5.5 小結	91
第6章 結論與建議	92
6.1 研究結論與貢獻	92
6.2 研究結論與未來發展方向	93
參考文獻	94
研究附錄 1 - 專案 A 研究專訪紀錄	98
研究附錄 2 - 專案 B 研究專訪紀錄	110
研究附錄 3 - 第一次調查問卷	115
研究附錄 4 - 第二次調查問卷	122

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	5
圖 2-1 公開招標之「最低標」作業程序	16
圖 2-2 限制性招標之「最有利標」作業程序	17
圖 2-3 估算流程圖	22
圖 2-4 影響廠商投標與不投標因子	24
圖 4-1 民國 97 年 1-5 月公共工程流標件數圖	50
圖 4-2 民國 97 年 1-5 月公共工程流標預算金額圖	51
圖 4-3 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標件數圖	52
圖 4-4 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標預算金額圖	52
圖 4-5 民國 97 年 1-5 月依工程類別分析之工程流標件數圖	53
圖 4-6 民國 97 年 1-5 月依工程類別分析之工程流標預算金額圖	53
圖 4-7 案例 A 預算金額與物價指數對照圖	55
圖 4-8 案例 B 預算金額與物價指數對照圖	58
圖 5-1 流標影響因子建構圖	72
圖 5-2 問卷調查步驟流程圖	78



表目錄

表 2-1 政府採購法實行後規範整理簡表	15
表 2-2 競標文獻回顧彙整表	20
表 2-3 廠商投標意願影響因子文獻彙整表	23
表 2-4 標價決定影響因子	30
表 2-5 標價影響因子文獻彙整表	31
表 2-6 招標階段風險因子彙整表	32
表 3-1 九十年基期台灣地區營造工程物價指數權數結構	38
表 3-2 道路類項目權數計算方式	39
表 3-3 金屬類製品之物價指數計算方式	40
表 3-4 营造工程物價指數新、舊基期權數結構對照表	41
表 3-5 台灣物價調整歷年比較差異表	42
表 3-6 工程會訂定之物價指數調整型態表	46
表 3-7 各國工料價款調整方法之比較	47
表 4-1 民國 97 年 1-5 月工程流標件數及預算金額表	50
表 4-2 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標件數及預算金額表	51
表 4-3 民國 97 年 1-5 月流標工程類別-統計件數及預算金額表	53
表 4-4 案例 A 預算金額與物價指數對照表	55
表 4-5 案例 B 預算金額與物價指數對照表	58
表 4-6 案例 A 及 B 流標原因彙整表	60
表 4-7 針對工程會建議處理方式訪談整理簡表	63
表 4-8 單價認定差異表	67
表 5-1 流標影響因子建構說明表	73
表 5-2 專家背景資料表	78
表 5-3 專家資歷統計表	79
表 5-4 第一次德爾菲法問卷分析結果	80
表 5-5 第二次德爾菲法問卷分析結果	82
表 5-6 整體專家評估流標影響因子相對重要程度表	85
表 5-7 甲方(公職人員)專家評估流標影響因子相對重要程度表	86
表 5-8 乙方(營造廠)專家評估流標影響因子相對重要程度表	87
表 5-9 甲乙雙方專家流標影響因子評分比較表	88
表 5-10 甲乙雙方專家流標影響因子評分說明表	89

第1章 緒論

1.1 研究背景與動機

營建產業常常受到總體經濟環境的影響，也因此營建廠商的經營環境充滿著不確定性，民國九十七年就是相當典型的一年。首先就是國際原油價格從一月份突破 100 美元/桶大關後，一路攀升至七月份歷史高點 147.27 美元/桶後方快速下滑。就在這段時間內，由於國際油價的帶動，原物料價格漲幅驚人，塑化、鋼鐵皆名列前茅；於該年，又適逢 2008 北京奧運，中國形成一股搶建風潮，鋼筋供不應求。台灣進出口貿易旺盛，自然也難逃過物價飆漲的情形，鋼筋從一月份的均價兩萬元，飆漲至六月份最高點三萬六千元。多數的營造廠商由於鋼筋大漲的原故，工程成本快速上升，導致虧損連連，所造成的現象為，在建的廠商不斷向政府要求補貼，而未決標的工程，廠商則持相當保守的態度，以觀望為原則，讓公共工程流標率大幅提升。

民國九十七年一月至四月，公共工程流標件數共 4364 件，招標總件數為 13038 件，流標率高達 33.47%，相較於九十六年同期的 2924 件，流標率 26.75%；九十五年同期的 3568 件，流標率 29.68%，有明顯增加的情形存在，而流標率直到該年六月份的高點 36.54% 後才始有下降的趨勢。

居高不下的流標率，代表著國內有數千件的重大公共工程，面臨無人投標的窘況，而公共建設的停滯不前，對於國家整體經濟發展亦相當不利。工程會是全國公共工程的主管機關，對於流標率不斷攀升，當然是倍感壓力，因此為了解決因鋼筋價格大漲，造成重大公共工程無法順利決標的情況，工程會採取三項主要措施，希望能夠提高廠商投標的意願，三項措施分別為：

- (1) 以行政命令方式發函全國各單位，增列物價調整補貼辦法在工程契約內，並通案將物價調整門檻降為 0%。
- (2) 因應各單位財源可能不足，編列中央及地方政府工程物價指數調整款預算 86.17 億元及 85 億元。
- (3) 針對指標性的個案，請學者專家提出對於工程不斷流標的看法與建議。

工程會的前兩項措施，基本上表達出由政府吸收物價上漲風險的目的，但是重大公共工程，仍就擺脫不了持續流標的命運，可以看出改變此兩項招標條件的效果有限，也因為重要的流標影響因子無法確定，所付出的社會成本更是難以估計。

1.2 問題描述與定義

營造工程的專案生命週期長，因此廠商在決定是否投標時所面臨的經濟風險相對於其他產業是偏高的，尤其是在成本超支或資金周轉不靈方面。所以自然而然的，營造業者在工程投標時，本身必須做好妥善的成本規劃和自身財務評估。而對應於民國九十七

年的情況，大多數的標案，流標原因皆為投標廠商家數不足，廠商投標意願低落，其一就在於不知未來物價到底是否會持續上漲；其二，若是有在建工程，本身可能已面臨虧損的問題，並無餘力再去承包新的工程。

公共工程的優勢，在於業主乃是政府，所以相較於私人工程而言，廠商較不必擔心會有無法請領到工程款的問題。但相對來說，受限於政府採購法，公共工程較無彈性空間，所以當面臨到原物料大幅上漲的壓力時，廠商並沒有權利選擇暫停施工，因為會有工程進度及履約方面的問題。也因此縱使有上千億的工程大餅，營造商們還是採取觀望的態度，端視政府的處理方式為何，再行決定是否投標。

對於九十七年公共工程不斷流標的問題，營造公會和工程會都認為是原物料大幅上漲的因素造成，因此工程會冀望於機關更改招標條件，變更調整物價調整補貼門檻以及增列物價調整補貼款預算，希望流標率能夠因此降低，但是成效卻是有限的，也因此可以看出，這兩項措施並未能完全獲得廠商的共鳴。

因此本研究認為，對於公共工程不斷流標的議題，有數點問題是需要釐清的：

- (1) 廠商是否認同現行主計處公告的營造工程物價指數計算方式
- (2) 若廠商認同物價指數計算方式，又是否能夠認同工程會所推行的物價補貼方式
- (3) 物價上漲或許是重大影響因素之一，但是工程流標的原因有許多，究竟在民國九十七年是哪些重要因素影響工程決標 **1996**

1.3 研究目的

為了探討民國九十七年公共工程不斷流標的現象，本研究的主要目的就是尋找關鍵且重要的流標影響因子，給予公部門做為更改招標條件的參考。工程會雖然對於因為物價上漲引起的流標現象，做了物價調整補貼款方面的協助，但是對於流標率偏高的情況卻沒有顯著的改善，因此本研究希望藉由以往文獻對於工程流標的相關研究、及案例探討和問卷分析方式，調查出關鍵流標影響因子，最後再將研究結果進行專家訪談，了解更改這些招標條件的優缺點，並且評估其可行性。

綜合以上所述，本研究的研究目的如下所列：

- (1) 探討營造工程物價指數及物價補貼款計算方式

國內廠商對於主計處公告的營造工程物價指數一直存有疑義，而由於工程會採用的物價補貼款計算方式，參考的調整基準是使用主計處公告的物價指數，因此本研究藉由文獻回顧與專家訪談的方式，來了解廠商究竟對於營造工程物價指數的看法為何。

(2) 確定最關鍵的數個流標影響因子

將以往文獻關於廠商投標意願影響因子、標價影響因子、招標風險因子以及實際案例探討得到的流標因子做結合，採用專家訪談以及德爾菲問卷調查方式，希望藉由政府機關、顧問公司、營造廠等專業人員之經驗，判斷哪些流標影響因子是關鍵且重要的。而尋找流標影響因子的目的，即在於給予主辦機關作為變更招標條件方向之參考，能夠更快速且精確的了解導致工程不斷流標之可能原因為何。

由於工程流標問題，牽涉的範圍相當廣，並受限於研究的課題、時間、人力等因素，因此本研究僅探討民國九十七年的兩重大公共工程已決標案例，以最低標決標，並以工程採購的「招」標作業階段為主，希望將來若是又遇到工程採購不斷流標卻又不知原因在哪裡時，可以由本研究的成果來判斷是應該對於哪些流標影響因子，來做為更改招標條件之參考。

1.4 研究範圍與對象

本研究探查的公共工程流標影響因子，是以查核金額為(五千萬)以上的工程為主，並以甲級營造廠商不願進場投標的情況為探討前提，目的在於了解是由於哪些流標影響因子造成廠商投標意願低落，進而導致工程流標。



研究對象則是以民國九十七年的兩公共工程案例做現況訪談，以及具有資深工程實務經驗和查核金額(五千萬)以上採購經驗的相關人員，作為案例訪談對象以及問卷發放對象。

1.5 研究方法

本研究的研究方法採用文獻回顧、案例探討、專家訪談、問卷調查方式來尋找可能之工程流標影響因子：

(1) 文獻回顧 —

回顧關於標價、工程採購、以及招標風險相關之文獻研究。

(2) 案例探討 —

本研究分析兩案例的流標原因，案例一是交通工程，包含數個車站以及高架車道部分，工程流標次數九次，工程預算為一百零七億新台幣；案例二是建築工程，結構體為地下三層地上十二層，工程流標次數五次，工程預算為七億一千三百萬新台幣。

(3) 問卷調查 —

本研究將文獻回顧以及案例探討得到的若干可能流標影響因子，對於政府機關、顧問公司、營造廠等相關專業人士發放問卷，確認可能的流標影響因子。

(4) 專家訪談 —

本研究採用德爾菲問卷調查法，其特性為可彙整專家們的建議與看法，並藉由匿名之填答方式，讓專家們可參考彼此意見，而本研究也針對整體專家們問卷評分高於 80 分以上之流標影響因子，對於甲方(公職人員)以及乙方(營造廠)專家們，分別請較彼此間看法之歧異點為何。

1.6 研究步驟與流程

本研究的研究進行步驟詳如圖 1.1 所示，其細節說明如下：

(1) 蒐集公共工程流標資料 —

由訪談工程會得知民國九十七年流標資訊，包括公共工程流標率、流標件數、流標預算、流標工程類別…等。

(2) 工程流標影響因素 —

藉由專家訪談與文獻回顧，來了解標案可能的流標原因，在專家訪談方面，本研究先對工程會的主辦官員進行專家訪談，了解由工程會調查的流標現況，以及相關處理方式的看法；文獻回顧方面，本研究則是對於公共工程採購方面做了解，並蒐集關於工程競標、廠商投標意願、標價分析、招標風險、營造工程物價指數等相關文獻做探討，取得可能的流標影響因子。

(3) 案例工程流標影響因素 —

本研究為了實際了解案例流標的現況，因此選擇兩案例進行分析，案例一是交通工程，包含數個車站以及高架車道部分，工程流標次數九次，工程預算為一百零七億新台幣；案例二是建築工程，結構體為地下三層地上十二層，工程流標次數五次，工程預算為七億一千三百萬新台幣。

研究方式為訪談兩案例的主辦人員、顧問公司、及營造廠，了解三方對於工程流標原因的認知是否相同，並彙整三方意見表達對於本研究研議可能變更的招標條件方式之看法。

(4) 確認關鍵數個流標影響因子 —

經由專家訪談、文獻回顧及案例探討，本研究得到若干可能的流標影響因子，因此對於政府機關、顧問公司、營造廠發放問卷，確認可能的流標影響因子。

(5) 結論與建議 —

藉由本研究及專家評估的結果，將提出當我們面臨物價快速上漲時，應該變更哪些招標條件的建議，給予公部門做為參考，並且提出後續研究方向的建議。

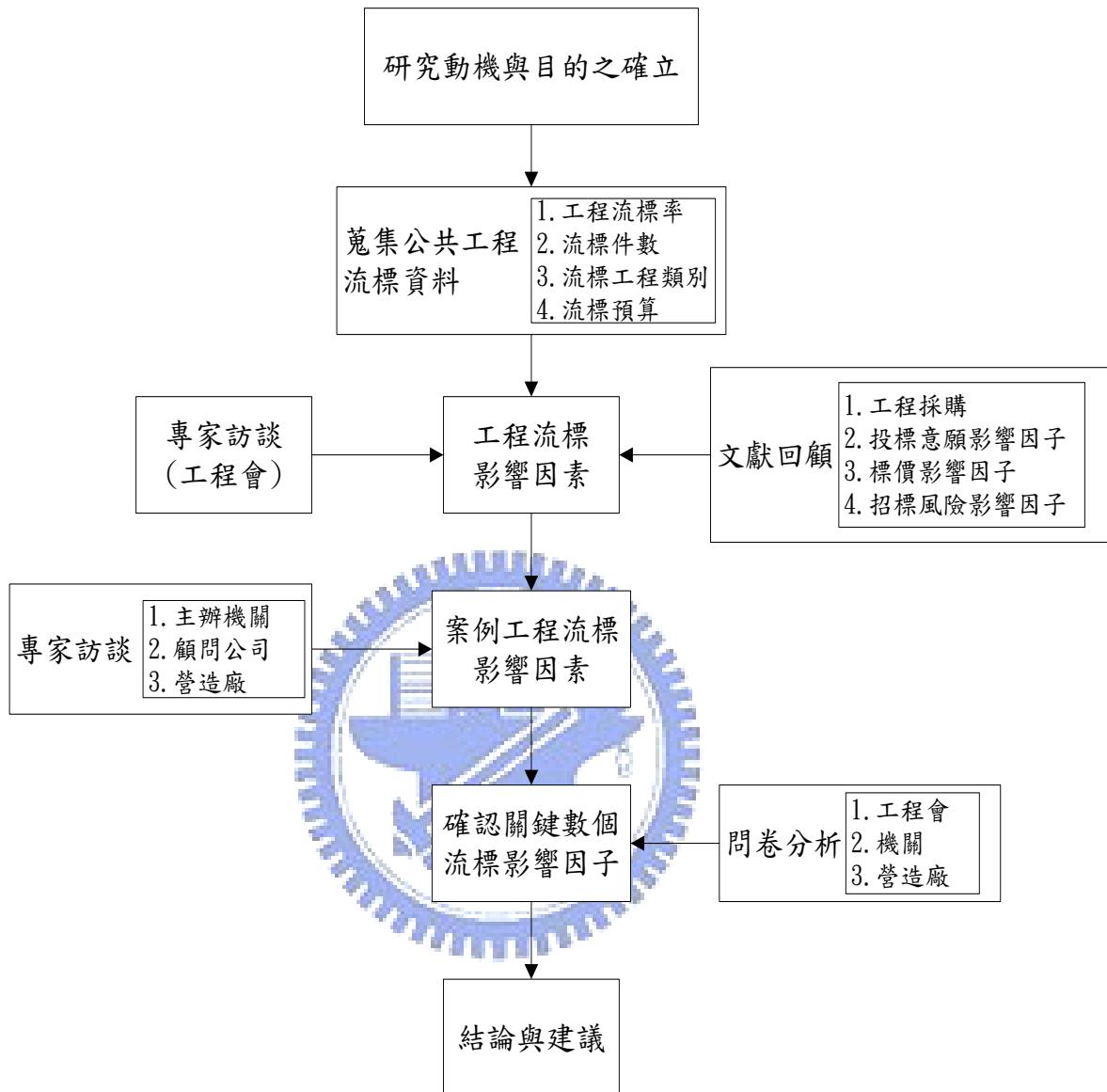


圖 1-1 研究流程圖

1.7 論文架構

本研究分成六章(緒論、文獻回顧、營造工程物價指數、公共工程流標案例分析、問卷調查與分析、結論與建議)，內容如下：

第一章 緒論

本章是描述研究的背景與動機，藉由研究問題的描述與定義，逐步規劃出整個研究的方向，並確定研究的重心與目的，進而釐清研究範圍與建構出研究流程

第二章 文獻回顧

藉由文獻回顧的方式，將政府工程採購流程以及廠商投標流程狀況詳加了解，從中了解現今政府採購制度中對於工程流標的定義。此外藉由參考文獻，找出可能的流標影響因子，其搜尋方向包含廠商投標意願影響因子、工程標價影響因子、以及招標風險因子等，各因子間尚需重新組合，搭配廠商投標流程，以作為後續案例訪談以及問卷調查分析之用。

第三章 营造工程物價指數

民國九十七年公共工程流標起因於原物料於短短數月內快速飆漲，而多數廠商認為政府編列的營造工程物價指數無法及時反映市場價格，以及許多機關在發包工程時，並未有物價調整補貼機制，進而使得營造廠商認為其自身權益嚴重受損，而不願進場承攬公共工程，因此本研究視為造成工程流標要素之一。本研究藉由參考主計處以及關於物價指數計算之文獻，了解營造工程物價指數計算方式，其後再了解現今工程會對於物價調整補貼之處理方式，並彙整相關文獻對於國外物價調整補貼方式之整理，將營造工程物價指數對於本國公共工程之影響做陳述。

第四章 公共工程流標案例分析

此章為本研究訪談民國九十七年公共工程流標案例之訪談結果整理，目的在於確切了解訪談兩案例之起造、監造、承造三方，對於案例流標多次卻仍無法決標之看法及其原因，三方皆表示「物價飆漲」及「預算不足」是造成工程流標之主因，但經由本研究之訪談，認為其中尚還有許多可討論之處，也藉由個案之探討，了解實務業界所認為之流標影響因子為何。

第五章 問卷調查與分析

藉由文獻回顧以及案例探討之方式，本研究模擬廠商準備投標之流程，以營造廠商之立場思考其不願投標之原因，以此建構所需之流標影響因子，並藉由德爾菲專家調查法，請十五位有實務經驗及採購經驗之專家(包含營造廠、公職人員、顧問公司、學者)，篩選出關鍵之流標影響因子，於最後再整合公職人員及營造廠之共同看法，列出具有共識且最關鍵之數個流標影響因子作為參考。

第六章 結論與建議

本章是將研究的成果整理，並提出相關研究發現與為後續研究方向作建議。



第2章 文獻回顧

公共工程都是經由先期規劃、設計、發包、建造、驗結、營運、維護等階段遞次完成，機關要執行專案唯有透過選商的招標作業方竟其功，由於採購決策過程與招標作業期間充滿了不確定的風險，因此本研究先回顧工程採購中關於招標流程的部分，以及文獻中關於招標風險因子以及標價影響因子的部分，從中參考本研究需要的公共工程流標影響因子。

2.1 招標作業概述

「招標」係指透過公告或邀請方式，請符合資格條件之廠商參與投標、報價，且擇報價在預算內或最低價之優勝廠商，進而簽訂契約並執行後續工程建造直至完工、保固止。一般公共工程依其生命週期概分為規劃、設計、發包、建造、驗結、營運、維護至廢棄拆除等階段，惟其中有關「發包」之招決標作業長久以來令人輕忽其重要性，總覺僅僅是排定開標日期、等待廠商投標、按時開標，又有何困難？卻不知公共工程招標順利與否，關係著整體施政計畫推展與預算執行的效益，而招決標結果亦影響後續工程施工作品質。

2.1.1 政府採購法實行後的工程招標方式(邱仲賜 2007)

1. 公開招標：

公開招標係指「以公開方式邀請不特定廠商投標」（第十八條），所以機關辦理公開招標時，一定以公告方式為之；只要廠商能符合公告之招標文件要求，都可以依其意願參與該項採購。除採選擇性招標或限制性招標外，採購均應以公開招標方式辦理（第十九條）。

2. 選擇性招標：

係指「以公告方式預先以一定資格條件」辦理資格審查後，再邀請符合資格之廠商投標」，所以選擇性招標最大的特徵就是一定要先辦理廠商資格審查，而辦理時一定要以「公告方式」為之，這是為了兼顧公開之原則與實際需要而設定的規範。

3. 限制性招標：

依政府採購法之規定，限制性招標指不經公告程序，邀請兩家以上之廠商比價或僅邀請一家廠商議價（第十八條）。因為機關可以直接指定廠商進行議價或比價不經過公告程序，如果沒有條件限制，容易滋生流弊，與採購法立法目的「建立公平公開之採購程序」（第一條）不符，所以政府採購法嚴格限制其採行之條件，原則上就是需要該項採購無法順利依公開招標或選擇性招標辦理，始得採行。同時政府採購公告及公報發行辦法第十一條規定，於辦理決標公告時，應刊登採限制性招標依據之法條。

2.1.2 政府採購法實行後的工程決標方式(邱仲賜 2007)

採購法第二十五條 機關辦理採購之決標，應依下列原則之一辦理，並應載明於招標文件中，如下所述：

1. 訂有底價之採購：

以合於招標文件規定且在底價以內之最低標為得標廠商，以合於招標文件規定，且在底價以內之最低標為得標廠商。底價係依據圖說、規範、契約，並考量成本、市場行情及過去決標資料逐項編列，與採購法施行前之最低標做法雷同。開標過程較為簡單，只要低於底價即可宣布決標，甚至高於底價但在許可範圍內，亦可決標。開標程序穩當，爭議少，為一般機關多數採用的方式。

採購法為防止廠商低價搶標，影響獲得品質，設有類似八折標的規定，即當廠商報價偏低，低於底價 80% 時，可要求廠商說明，若說明不合理，可要求廠商繳交差額保證金或決標給次低標，以保證獲得之品質，較採購法施行前八折標的制度，改進許多。

2. 未定底價之採購：

以合於招標文件規定，標價合理且在預算數額以內之最低標為得標廠商。機關辦理採購訂定底價確有困難之特殊或複雜案件，可採用無需訂定底價方式，並得規定廠商於投標文件內詳列報價內容。

未訂底價採購，需要另外成立評審委員會，其成員由包括價格具有專門知識之機關職員或公正人士。若廠商報價經評審委員認定合理，即可決標，若認為不合理，在開標過程中由評審委員訂定建議金額(類似底價)，再由最低報價廠商優先減價或參標廠商比減價格後，進入建議金額即可決標。

3. 以合於招標文件規定之最有利標為得標廠：

以「異質」之工程、財物或勞務採購，而不宜以訂底價及不訂底價辦理者為限。所稱異質採購，指不同廠商所供應之工程、財物或勞務，於技術、品質、功能、效益、特性或商業條款等有差異者。最有利標評選項目，包括技術、品質、功能、管理、商業條款、過去履約績效、價格等。評選方式區分為「總評分法」、「評分單價法」及「序位法」三種，若以價格評分方式納入計算，又可細分為七種。

4. 採用複數決標之方式：

機關得於招標文件中公告保留採購項目或數量選擇之組合權利，但應合於最低價格或最有利標之競爭精神，即供應商得就特定項目報價或就特定項目不同數量進行報價，而決標時則分項決標或依標價及可決標的數量依序決標，並可有不同的決標價。複數決標的採購金額估算應依全部項目或數量的預算總額來認定，但當項目的標的不同時，因為不同標的本來即可成立一個單獨的採購，因此，估算採購契約價值時應依個別項目

的預算金額來認定。

2.1.3 招標作業流程(吳宗恩 2007)

就現行一般採購模式探討，招標方式有公開招標、選擇性招標及限制性招標三種，搭配最低價標及最有利標二種決標原則，再結合訂有底價與不訂底價之方式，即有將近 12 種採購作業模式，當然這些選用原則需考量個案限制因素、法規之準用與適用條件、市場商情機制等，統合納入採購評估決策中。

另主管機關（工程會）亦審酌採購金額限制、工料商情蒐整及因應採購公開化、資訊化等需要，制頒相關強制性的作業規定，如案件採購金額達 1000 萬元以上之工程採購，應按「公共工程編碼作業規定」暨「公共工程經費電腦估價系統（PCCES）」製作電子標單辦理招標；招標採購金額達 5000 萬元以上之工程採購，應於正式招標前完成「公開閱覽」作業，且於開標前成立並召開「底價審議小組會議」，協助機關訂定底價，這些是以前發包辦購上所沒有的前置作業。

決標原則之選用與採購作業程序是息息相關的。我們以營建工程案採行「公開招標」，且分別結合「最低價標」與「最有利標」兩種不同決標原則為例說明：工程主辦機關具有規劃設計與施工監造能力，大都採用最低價標決標方式辦理，即自行完成設計圖說，招標發包，此部分可歸類為「工程採購」，作業程序如圖 2-1 所示。惟按「建築法」第 13 條規定檢討，「建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。」而檢視各部會主辦機關負責設計或監造業務者均非該業人員，在今日專業導向的時代又如何能使廠商信服，又如何確保工程品質與建物安全。

為解決機關內部設計或監造能力之不足，採購法子法「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定，機關可將「規劃與可行性研究」、「設計」、「協辦招標及決標」、「施工監造」及其他服務委託廠商承辦，此類因屬於智慧或勞力取得，故可歸類為「勞務採購」，作業程序如圖 2-2 所示。另因涉及不同的承攬廠商對其技術、品質、功能、效益或商業條款等有其不同的履約成果，故具「異質」性不宜以最低標方式辦理，因此本法規定委商評選作業「準用」最有利標的評選規定。工程採購也並非全然不適用最有利標決標方式辦理，前提仍須要符合「最有利標評選辦法」第 2 條規定，確認係屬異質之採購，並應建立相關評估文件備查，且須報請上級機關核准方可辦理。行政院蘇院長曾於 95 年 3 月 22 日主持院會對「最有利標決標機制之檢討改進措施報告」案指示，最有利標雖可以改善最低標搶標可能產生品質不良的缺點，但著有案例顯示有疏漏或遭質疑之處，機關應加強檢視督導，讓「最低標為原則、最有利標為例外」能夠相輔相成，使各標案都能公平合理進行。行政院公共工程委員會更於 95 年 3 月 16 日以工程企字第 89250 號令修正發布，將最有利標上級機關「通案授權」改採「逐案核准」，使該作業更趨嚴謹。

1. 審查製作招標文件

此階段重點在於製作個案招標文件，而招標文件泛指「圖說」、「施工規範」、「契約」、「標單」、「投標須知」等，需結合工作計畫核定書即可採購，換言之，此階段可說是分工責任點，即設計單位完成細部設計並完成相關招標文件後，移交採購單位辦理發包，原則上採購單位不涉及「技術規格」部分，除非有明顯違反採購法及其他相關營建法令或內部作業規定者，須退請工程主辦機關檢討澄清說明後，方可辦理。

按行政院公共工程委員會 90 年 11 月 20 日台 90 工技字第 44841 號函頒「公共工程招標文件增列提供標案資料作業要點」，規定採購金額達 1000 萬元以上之案件，應使用「公共工程經費電腦估價系統 (PCCES)」製作標案資料及空白標單始得辦理發包，並於決標後 15 日內，將所有參標廠商報價資料彙送工程會。

另此階段須查證招標文件內之施工規範是否按「通則」、「產品」、「施工」、「計量與計價」四段式撰寫；施工規範章碼是否符合綱要編碼原則；預算書（含空白標單）是否採「公共工程經費電腦估價系統 (PCCES)」編製；預算成本是否符合「公共建設工程經費編列估價手冊」之成本架構。

2. 成立評選委員會

此類案為「勞務採購」併採最有利標決標方式辦理。機關辦理評選，應就各該案成立「採購評選委員會」，應於招標前成立，且於完成評選事宜無待處理事項後解散。委員會可由五人至十七人組成，惟其中外聘專家、學者人數不得少於三分之一。委員會會議之決議，應有委員總額二分之一以上出席，且出席委員過半數同意行之；出席委員中之外聘專家、學者人數不得少於三分之一。

評選委員會之委員名單，於開始評選前應予保密。據此，個案若於評選前召開會議，以訂定或審定招標文件之評選項目、評審標準及評定方式時，尤應注意委員名單之保密，實務而言，此階段最易衍生委員名單外洩、影響評選公正之虞，宜特別注意。評選委員會之召集人若由機關內部人員擔任者，應為一級主管以上人員任之。

有關外聘專家、學者評選委員之遴選，應自工程會網站公開之建議名單中選任，一般工程會建議名單係以「類別」區分，如法政學類、商學類、理學類、景觀學類、工學類等 13 類，依其類別再細分為小類；以「工學類」為例，內分有景觀設計、都市計劃、車輛工程、建築工程、土木工程、水土保持工程等 28 個小類，故遴選委員時應考量個案工程屬性，再依工項權重比例，律定委員組成成員，俾符機關實際需求目標。

3. 辦理公開閱覽

為推動公共工程招標作業公開化、透明化，藉由招標文件公開閱覽，徵求廠商或民眾意見，提升公共工程規劃設計品質，並減少招標及履約爭議，行政院公共工程委員會 89 年 9 月 22 日工程企字第 27484 號函頒「公共工程招標文件公開閱覽制度實施要點」

規定，辦理「特殊」或「查核」金額以上之工程採購，應於公告招標前辦理招標文件之公開閱覽。何謂「特殊採購」按「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」第 6 條規定：

- (1) 興建構造物，地面高度超過 50 公尺或地面樓層超過 15 層者
- (2) 興建構造物，單一跨徑在 50 公尺以上者
- (3) 開挖深度在 15 公尺以上者
- (4) 興建隧道，長度在 1000 公尺以上者
- (5) 於地面下或水面上施工者
- (6) 使用特殊施工方法或技術者
- (7) 古蹟構造物之修建或拆遷者

均屬之

公開閱覽應刊登於政府採購公報之公開徵求廠商提供參考資料公告中，且閱覽期限不得少於五日（工作日），並應於上班時間為之；閱覽廠商或民眾意見之送達期限，至少應至公開閱覽截止後三日。有關閱覽廠商或民眾意見之處理，應以密件方式辦理，尤其是廠商或民眾的名稱、聯絡方式。

4. 傳輸招標資訊

採購法第 27 條：「機關辦理公開招標或選擇性招標，應將招標公告或辦理資格審查之公告刊登於政府採購公報並公開於資訊網路。公告之內容修正時，亦同。」就實務言，該訊息雖只刊登政府採購公報乙天，惟廠商可透過工程會公開網站查詢到任一招標機關歷次招標公告紀錄，有關招標公告該填註之內容，詳見「政府採購公告及公報發行辦法」規定。

機關於等標期截止前變更或補充招標文件內容者，應視需要延長等標期；若變更或補充非屬重大改變，且於原定截止日前五日公告或書面通知各廠商者，可免延長等標期。未及時完成傳輸刊登，則依採購法第 48 條 1 項 1 款，於開標現場宣布「不予開標」。「限制性招標」案件亦可傳輸招標公告，惟應註明其依據之法條。機關辦理公告金額以上採購之招標，應於決標後 30 日內，將決標結果之公告刊登政府採購公報，無法決標者，亦同。

上傳工程會採購資訊網站網頁作業時，應注意星期一刊登公報係上星期四下午或上星期五上午所傳送的資料，亦即網站有半天的工作時間，舉例星期五下午傳輸招標資料，則在下星期二方刊登公報，承辦人員尤應注意，以免延誤上網傳輸時間，造成既定開標日期不符情事發生。

5. 處理廠商疑義異議

在「公開閱覽」期間廠商可以提陳意見；在「等標期」內廠商對招標文件規定可以請求釋疑或提出異議；在「決標後」廠商對於採購過程、結果可以提出異議。因此在整

個採購過程中，廠商在「招標」、「審標」、「決標」各階段，如認為有招標文件規定過苛或不當、質疑採購程序不公，甚至不同意機關釋疑結果，本法都有法定救濟方式，為的是建立國內採購環境的公平化、合理化。

當然為避免廠商無端阻擾機關採購作業進行，採購法規範了廠商提陳疑義、異議的期限，與機關應予答覆處理之時間。如廠商請求釋疑的期限，應於等標期之四分之一內，機關釋疑的期限不得逾截止投標日，處理結果除書面回覆該廠商外，若涉及變更或補充招標文件內容，應公告之，並視需要延長等標期。有關異議之處理期限採購法第六章「爭議處理」均有規範。

總而言之，廠商提陳任何意見機關均應重視，迅速檢討處理、並做答覆說明，另一方面此節涉及廠商權益及單位信譽，應以書面為之，可以的話宜加會請法務人員提供意見，俾使全般處理程序更臻完善。

6. 成立底價審議小組

為落實採購法第 46 條規定，使機關工程採購案件底價更臻合理，行政院統一發包及集中採購中心 91 年 12 月 27 日統一發包字第 566110 號函頒「行政院暨所屬機關工程採購底價審議原則」，規定辦理「查核」金額以上之工程採購，其需訂定底價者，應設底價審議小組，辦理底價審議。

工程採購案件底價訂定時機，採「公開招標」應於開標前定之；採「選擇性招標」應於資格審查後之下一階段開標前定之；採「限制性招標」應於議價或比價前定之。因此底價審議小組辦理底價審議應於底價核定前完成召開，審議小組作成審查結論及建議底價後，簽報機關首長或其授權人員核定。

有關審議小組編成，「行政院暨所屬機關工程採購底價審議原則」並無強制規定人員數，授權各機關視實需就具採購標的市場行情及價格專業知識人員納編，亦可參照工程會評選委員會建議名單內遴選之，惟細部作法宜制定相關作業程序據辦。底價審議會議應秘密為之，會議資料應以「密件」處理，並於會後收回，小組名單於會議召開前，仍需注意保密。

7. 開標或評選作業

「開標」指依招標文件標示之時間及地點開啟廠商投標文件之標封，宣布投標廠商之名稱、家數及其他招標文件規定之事項。有標價者，並宣布之。開標後之審標亦是重點，應依招標文件規定事項審查廠商所有檢附之文件，除非招標文件規定允許於開標前補正非契約必要之點之文件，否則一經剪開標封是不允許廠商補正資料。審標應逐項審查，不可查有一項不合格，其餘項目就不審查，審查結果應完成紀錄備查，審標不合格即列為不予決標對象。

「最低價標」採購案件，一般採資格、價格一次投標，合併開標方式辦理。投標廠商按照空白標單電子檔鍵入工作後列印之，再於列印文件內將總價填入，加蓋廠商及負責人印章後，併入標封內投標，機關審標時，應查對投標廠商之「價格詳細表」與「資源統計表」總價是否相同，總價不同者視為無效標件，不得決標予該廠商。

「最有利標」採購案件，評選委員會應依招標文件載明之評選項目、子項及其配分或權重辦理，不得變更。委員應公正辦理評選，評選及出席會議，應親自為之，不得代理；如有同分同序情形，可再行評選乙次，或擇配分最高之評選項目之得分較高決標，若仍相同者，抽籤決定之，惟上述兩種方式應於招標文件中擇一先行訂明公告週知。評比結果須經機關首長或評選委員會過半數之決定者方為「最有利標」廠商。有關最有利標作業請參照「最有利標評選辦法」、「採購評選委員會組織準則」、「採購評選委員會審議規則」及「最有利標作業手冊」相關規定辦理。

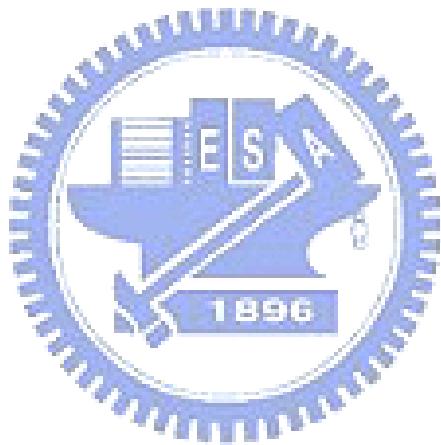


表 2-1 政府採購法實行後規範整理簡表

規範項目	政府採購法實行後
招標方式	公開招標 選擇性招標 限制性招標
公開招標門檻金額	公告金額，除符合選擇性招標及限制性招標條件，應公開招標（新台幣一百萬）
招標公告作業	應將招標公告刊登政府採購之公報並公開於資訊網路；公告內容有規定
招標文件遞送方式	郵遞、專人送達、電子資料傳輸方式遞送
底價之訂定	一. 底價由機關首長或其授權人員核定 二. 合於不訂底價之要件可不訂底價
招標廠商家數	第二次招標不受三家廠商之限制
決標方式	一. 最低標 二. 最有利標 三. 複數決標
最低標價超過底價比減價格次數之限制	有限制（比減價格次數不得逾三次）
超底價決標程序	一. 查核金額以上超過底價百分之四者，須報經上級機關核准後決標 二. 除上述之規定外，餘採購案件須超底價決標應經原底價核定人或其授權人員核准

資料來源 吳宗恩(2007)

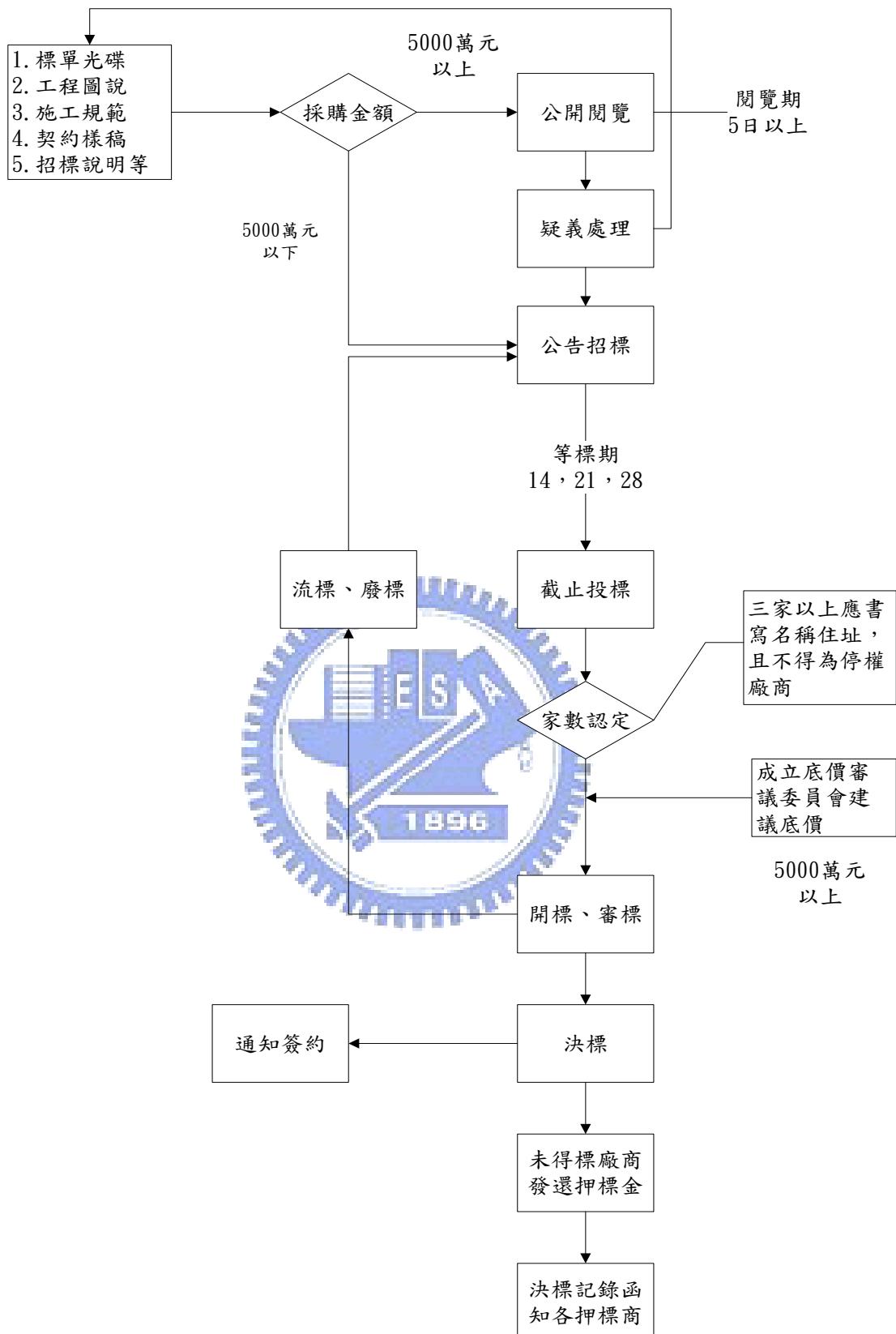


圖 2-1 公開招標之「最低標」作業程序

資料來源：吳宗恩(2007)

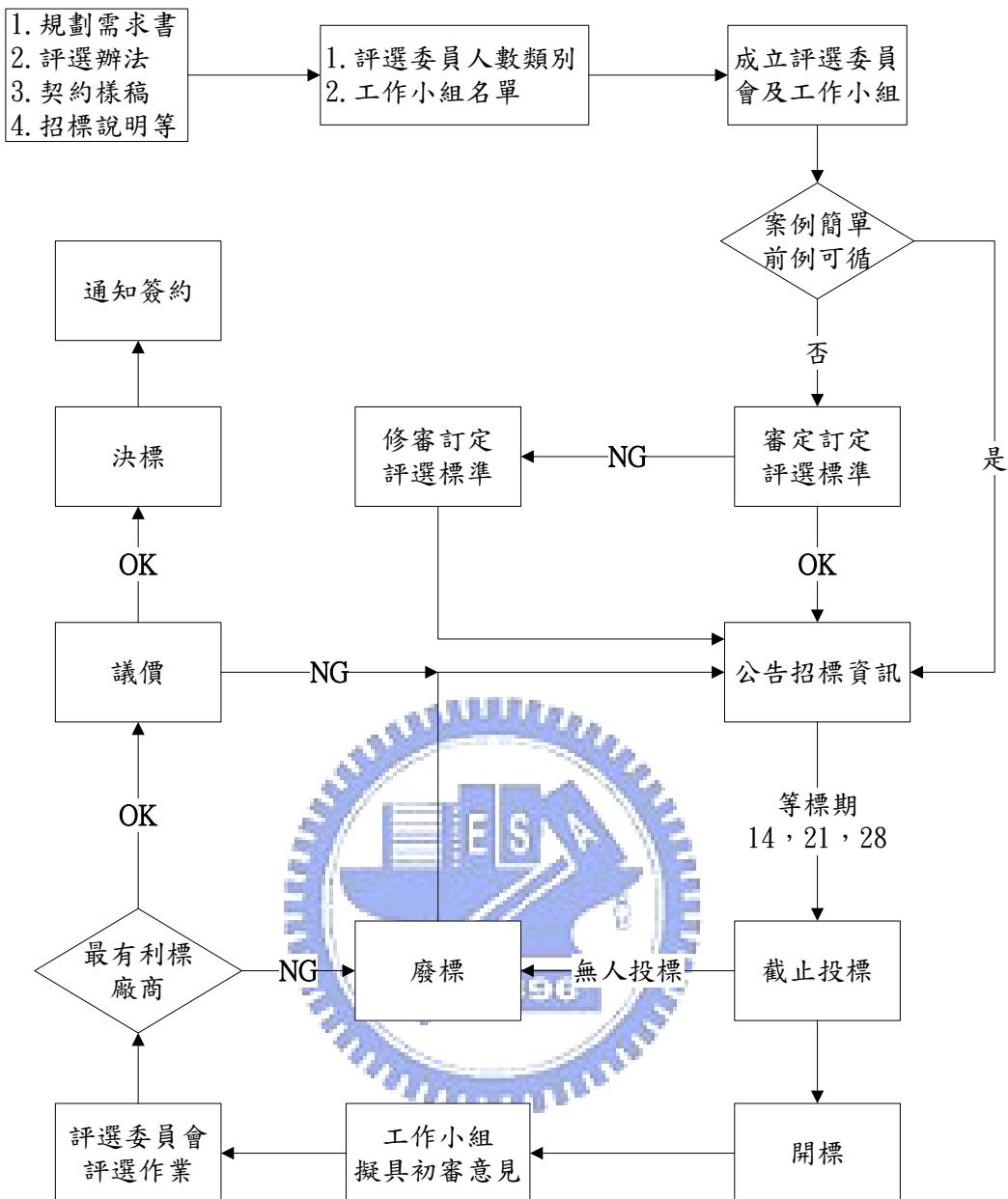


圖 2-2 限制性招標之「最有利標」作業程序

資料來源：吳宗恩(2007)

2.2 工程競標理論文獻之探討

關於工程競標相關理論的研究，主題多在於幫助營造業建立投標決策的模式，進而探討關於機關預算編列、機關底價的審議、廠商投標價格、廠商獲利機率等相關議題，但是從這方面的文獻回顧我們可以了解，以往文獻若是討論到工程成本方面，都將物價列為編列預算的參考資訊之一，卻無人探討當物價急速上漲時，所造成的現象為何。若是工程不斷流標，廠商的投標價格以及機關預算，可能都無法正確推估及得知，但相關的文獻仍可給予本研究參考其標價影響因子的價值。

蔡文祥 (1995) 為反應營造廠未來經營規劃及風險導向，提出利用 N-M 效用函數做

為主要理論基礎，從營造廠投標作業流程與經濟環境分析中，探討並建立營造廠效用函數。並針對幾家營造廠作個案的實證案例分析，希望藉著專家訪談來縮短學術理論與實務間的差距，希望能使理論與實務確切結合，其研究步驟如下：

- (1) . 進行投標作業分析
- (2) . 確立效用函數的基本前提與基本假設
- (3) . 以確定等值法進行與受訪者對話，描繪效用函數點
- (4) . 用多項式方式表達函數

建立營造廠效用函數後，再根據訪談及問卷結果，對營造廠作個案研究；其重點在於對營造廠競爭現況的瞭解及效用函數的實證分析。希望能將效用函數理論應用於營造廠實際承接業務之評估上。

郭文達（1996）建立一套工程投標決策輔助系統，以問卷調查、AHP 分析層級法及門檻權重累加與門檻值的方式建立其系統。該系統分為三階段：第一階段為購買投標文件與否，其階段第一層級分五大類，第二層級則計有十六項影響因子。第二階段則是工程估價，建議採用坊間的估算軟體來做數量計算，以協助估價作業的進行。第三階段則為決定投標價格，其階段第一層級分七大類，第二層級則計有三十一項影響因子，決策者依個案情況給予各項因子評估分數，然後依專家經驗式之轉換計算，即可得該因子之修正金額，將工程成本加上各種影響因子之修正金額，即為投標價格。

黃靖芬（1999）基於機率原理的理論基礎，研究建構競標決策系統，其統計各營造廠商在過去的競標記錄中利潤率的分佈情況，找出各廠商的投標價的高低策略的情況，其研究假設為：

- (1) . 標案以最低價得標
- (2) . 競標的廠商已知
- (3) . 對手的利潤率為標準常態分佈的隨機變數，且其平均值與標準差都已知
- (4) . 將獲利期望值最大的投標價格視為最佳投標價格

假設建立完成後，利用決策模組推估標價，其投標價格是基於利潤期望值最大化的條件下，由競標決策系統針對每一標的競爭廠商不同而推算建議的投標價。例如：所面對的競爭者大都採取低價搶標的策略，則系統推估的價格也會偏低，以提高得標機率；若是所面臨的對手大多採取高利潤的競標策略，則系統所推估的建議投標價就會偏高，以協助廠商獲最大的利潤。

也就是說當營造廠商參與競標時，參與競標的家數及競爭廠商所採取的標價高低策略，是影響投標廠商決定投標價格及其得標機率的重要因素。也就是說當廠商採取高價

投標策略時，得標機率會因價格偏高而降低，但若得標即有可能有較高的利潤；若採低價搶標策略，得標機率雖然會較前者相對提升但是得標利潤則會減少，故必存在一個利潤期望值最大的投標價格。使用機率原理建構一競標決策系統，在利潤期望值最大化的原則下，推估最佳競標價格，作為決策者決定投標價格之參考。

邱政章（1999）其研究以臺灣地區營造業競標之真實個案為基礎，探討競標理論的可靠性與效益。其中，比較的項目包括：（1）得標機率；（2）利潤。且得出結論為：基於機率原理的競標理論在部份個案中確實可以略為提高投標績效，但在部份個案中則不如固定利潤率策略。

陳晉堂（2001）其研究以優良廠商為對象，進行台灣地區施行 A+B 競標法的問卷調查；之後再以某高速公路交流道通往新竹市區聯絡道路工程的投標廠商為研析對象，分析其參與 A+B 競標法之投標策略。最後應用效用函數理論來建構營造廠造價與工期最佳化的決策模式。

虞順逸（2002）該研究指營造廠商參加工程競標，除了要投入金錢，還需投入時間和人力，如果未能得標，先前的投資便無法回收，以美國各州採 A+B 競標法決標之道路工程案例為對象，應用迴歸分析方法，建立最低標標價及工期之預測模型。

應迦得（2003）其研究是利用蒙地卡羅模擬法(Monte-Carlo Simulation)、歷史資料模擬法(Historic Simulation)、以及競標情境實驗法(Bidding Experiment)，對於以往文獻中重要的競標模型，針對得標機率之部份作實證與比較的工作，並藉此推估何者才是最正確的模型。並且也應用經濟利潤與機會成本的概念來探討廠商競標時的決策分析，目的在於藉由所提出來之經濟利潤模型，增進對競標決策的瞭解，並幫助廠商做出更適合的競標決策。

劉昌南（2004）其研究是利用歷史標案資料中，首先對文獻中既有之重要競標模型做驗證與比較，並藉此建立一個同時考慮標價之得標機率與成本攤平的競標決策模型，用以適用於激烈競標環境，來幫助營造業者以理性的計算做決策，摒除猜測與僥倖心理，而期望能提出符合市場激烈競爭情勢的建議標價。

將上述關於競標文獻，彙整如表 2-2 所示

表 2-2 競標文獻回顧彙整表

作者	研究主題	研究方法	研究成果
蔡文祥 (1995)	競標	N-M 效用函數	對營造廠競爭現況的瞭解及效用函數的實證分析，期能將效用函數理論應用於營造廠實際承接業務之評估上
郭文達 (1996)	競標	問卷調查、AHP 分析層級法及門檻權重累加與門檻值的比較	第一階段為是否購買投標文件，第二階段為工程估價，第三階段為決定投標價，決策者依個案情況給予各項因子的評估分數，依專家經驗式之轉換計算，即得該因子之修正金額，將成本加上各總因子之修正金額，即為投標價格。
邱政章 (1999)	競標	競標理論	基於機率原理的競標理論，得標機率、利潤在部份個案中確實可以略為提高投標績效，但在部份個案中則不如固定利潤率策略。
黃靖芬 (1999)	競標	機率原理	統計各對手廠商在過去的競標記錄中利潤率的分佈情況，找出各對手廠商的投標價的高低策略的情況，在利潤期望值最大化的原則下，推估最佳競標價格，作為決策者決定投標價格之參考。
陳晉堂 (2001)	競標	效用函數理論	以優良廠商為對象，進行台灣地區施行 A+B 競標法之問卷調查，最後應用效用函數理論來建構營造廠造價與工期最佳化的決策模式。
虞順逸 (2002)	競標	迴歸分析	探討業主預算、底價、履約期限、押標金及最低標價間之關係並建立預測最低標價及業主底價之模型。
應迦得 (2003)	競標	歷史資料模擬法、競標情境實驗法及蒙地卡羅模擬法	應用經濟利潤與機會成本的概念來探討廠商競標時的決策分析，盼能藉由所提出來之經濟利潤模型，增進對競標決策的本質更為瞭解，並幫助廠商做出更適合的競標決策。

表 2-2 競標文獻回顧彙整表(續)

劉昌南 (2004)	競標	競標模型做 驗證與比較	用以適用於激烈競標環境，來幫助營 造業者以理性的計算做決策，摒除猜 測與僥倖心理，而期望能提出符合市 場激烈競爭情勢的建議標價。
---------------	----	----------------	---

資料來源 邱仲賜(2007)

2.3 廠商投標決策影響因子

本研究的主題在於探討國內公共工程不斷流標的影響因子，而造成流標的現象，其主因就在廠商投標意願低落，大多數的標案皆為無人投標或是投標家數不足。取得工程標案承攬權前的投標估價作業係維持營建業廠商營運之必要活動，公共工程總預算有上千億元的規模，然而廠商卻投標意願低落，因此本研究認為須先了解關於投標估價作業方面的文獻，針對廠商投標意願影響因子、標價影響因子等方面來做文獻回顧，歸納整理出有可能的流標影響因子。

2.3.1 廠商投標估價流程

范光懿（2001）定義「投標估價」係指工程標案業主於設計完成之後，藉由招標、比價、議價等方式將工程交付承攬時，欲承攬的一方根據設計圖說預先估算工程成本，然後向業主提出報價。營造廠商欲承攬某工程之前，依據工程業主的需求、法令規章的限制、工程地點周圍的人、事、地、物等諸多因素預先估算工程成本。

本小節介紹營建業廠商進行投標估價作業之一般流程，在王玆先生所編著之「建築工程估價投標」一書中，對營建業廠商投標作業流程大致描述詳盡，如圖 2-3。在實務上從事投標估價之流程中若與圖 2-3 之流程略有差異，則在於各營建業廠商在從事投標估價作業時因各家公司經營方式及作業方式不同所造成之差異。

概述如下：

1. 取得標案訊息
2. 評估是否進行領標作業
3. 成立投標估價作業小組
4. 工程數量計算
5. 工程各工項投標單價之擬定
6. 投標估算期間召開備標小組會議
7. 彙整估算總價
8. 決策階層召開投標前評估會議
9. 最後投標價彙整及決定
10. 投遞標單
11. 決標及決標後檢討

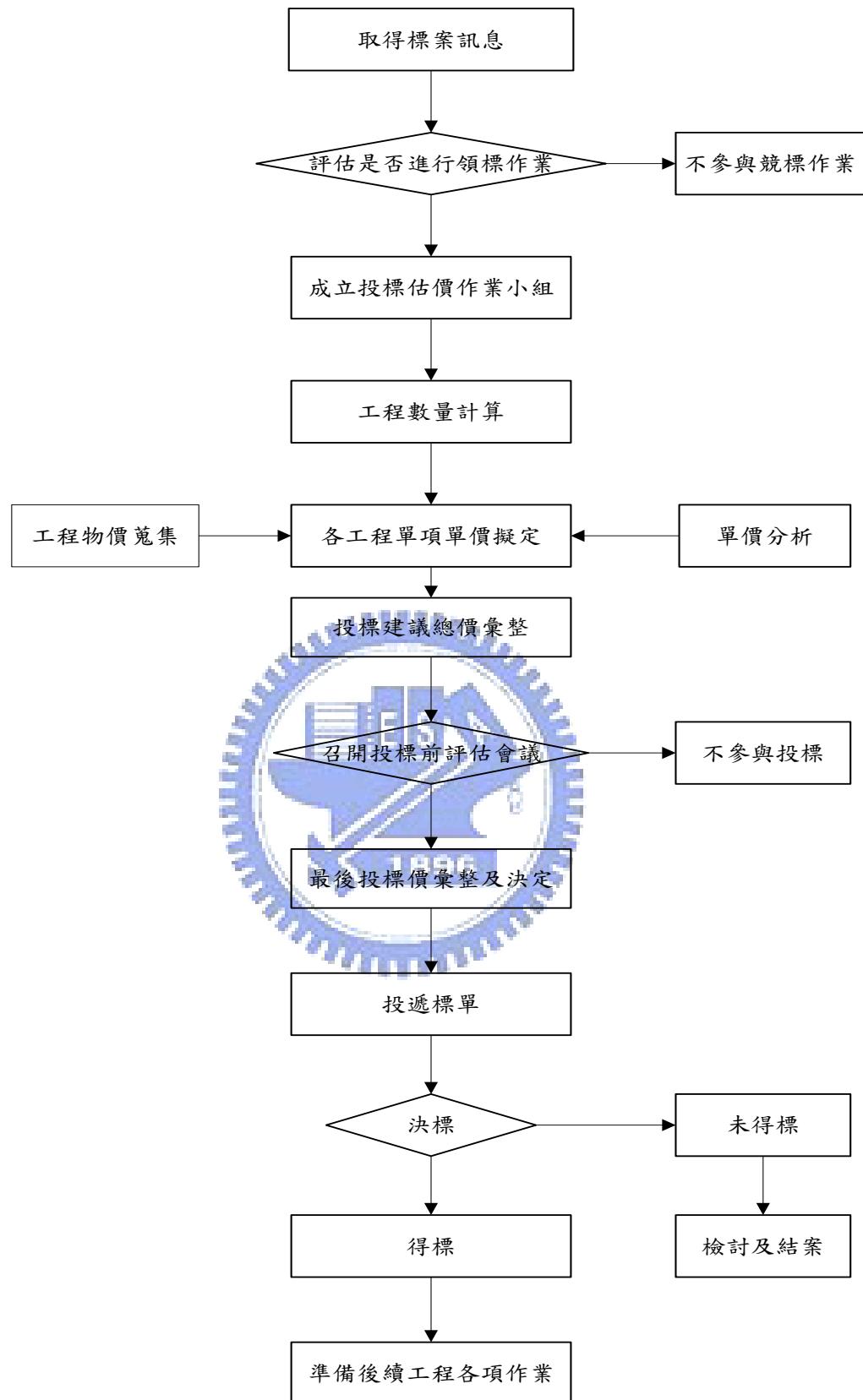


圖 2-3 估算法流程圖

資料來源：王珏 & 倪金樹 (2005)

2.3.2 廠商投標意願影響因子

Ahmad (1990) 認為投標過程的首項考慮便是「是否要投 (Bid/No-Bid)」，而決策的考量基於專案的整體價值、公司目前的市場定位及目標、資源的限制，以及市場的狀況。因此將影響標價的因素歸納為四個範疇：1. 專案 2. 市場 3. 公司 4. 資源，且以此四項主要範疇為基準，再分支發展出次要影響因素，如圖 2-4 所示。

Odusote and Fellows (1992) 利用文獻回顧收集了 42 個有關「是否參與投標」的因素，針對英國境內將近 150 家的營造廠商，作了一份問卷調查。這份調查分成兩部分進行。第一部份，是請求廠商在問卷裡的 42 個因素當中，一個個的予以評分。第二部分，則是希望廠商能夠在這 42 個因素中，選出 6 個對投標決策有重要影響的因素，分別為與業主有關的因素、專案型式、專案所提出的價值、承包商現今的工作量、估算的作業量及合約的收益性。

表 2-3 廠商投標意願影響因子文獻彙整表

作者	研究案例	研究方法	投標意願影響因子
Ahmad (1990)	當地承包商	● 問卷調查 ● 統計	1. 專案現況 2. 市場現況 3. 公司現況 4. 公司資源
Odusote and Fellows (1992)	英國境內將近 150 家的營造廠商	● 問卷調查 ● 統計	1. 與業主有關的因素 2. 專案的型式 3. 專案所提供的價值 4. 承包商現今的工作量 5. 估算的作業量

資料來源：邱仲賜(2007)

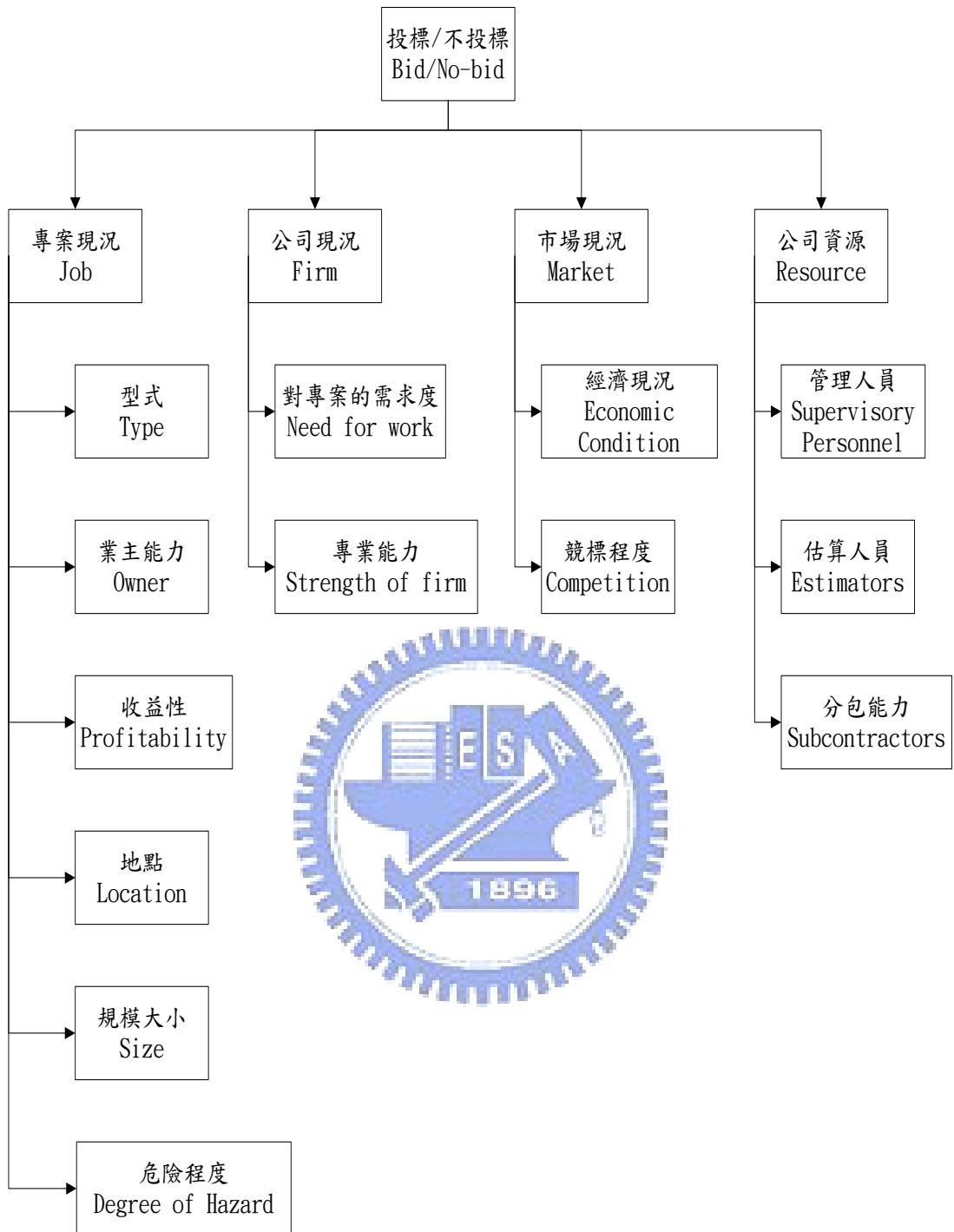


圖 2-4 影響廠商投標與不投標因子

資料來源：Ahmad (1990)

2.3.3 標價影響因子

Shash (1992) 針對沙烏地阿拉伯的承包商，訪談得到有哪些因素會使得承包商們認為「這是個贏得標案的好機會」，將影響因子歸納為專案本身特性、專案文件、公司特性、目前投標狀況，以及目前市場經濟狀況五種範疇，並且經過計算分析出得到各影響因子對於標價決定影響程度的權重順序。

Chua and Li (2000) 蒐集了過去對於標價影響因子之研究資料，並將問卷設計分為兩個階段，第一階段訪談六位資深營造廠商，將模式化導向的標價決定過程定義出四項影響標價的範疇：1. 競爭力 2. 虧損風險 3. 競標時公司的定位 4. 對工作的需求程度；第二階段由 153 間新加坡營造廠商的問卷回收後，分析整理出各影響範疇的子因素，以及在不同形式合約中它們的影響程度。

呂宗懋 (2004) 該研究藉由蒐集國內第二高速公路 25 個以「支撐先進工法」與 23 個以「場撐工法」施工的工程案例，首先透過文獻回顧針對是否參與投標與毛利潤率的抉擇，其次配合專家訪談，確定出橋樑工程之規模因子，計有「橋樑全長」、「橋樑總面積」及「橋樑跨徑」等三項，另加上足以反應市場競爭情況之「競標廠商家數」，共計四項因子當作自變數，再以橋樑工程上部結構之合約單價為依變數，以多元迴歸分析探討標案規模對工程標價的影響。該研究經過迴歸係數判定 (R^2)、t 檢定、F 總檢定量檢測及共線性檢定，建立出「支撐先進工法」與「場撐工法」之迴歸模型，並依之推論出工程標案規模的大型化，可降低工程標價，而且競標家數的多寡，對於工程標價亦有顯著的影響。

吳太隆 (2004) 底價訂定是業主辦理工程招標重要工作之一，也是採購案決標之依據。為訂定合理底價，該研究蒐集某機關近三年之工程標案作為研究對象，進行統計分析，以瞭解相關投標行為之特性，並以電腦模擬反覆驗證機率公式之適用性及不同業主參數對決標比(決標價/底價)分佈之影響。經由分析探討結果得知，決標價之主要影響在於投標家數及廠商之投標行為，再整合既有機率模型，分已知廠商、已知投標家數及未知廠商三種情況，探討其決標比之機率分佈，並說明如何利用公共工程委員會即將建立之「歷史標案價格資料庫」，建立其最低標機率分佈建立最低標機率分佈，以作為底價訂定之參考應用。

林坤宏 (2005) 該研究指出公共工程標案中的金額，常見的有預算、底價與決標價等金額。而決標價相對於底價或預算價的比值即是所謂的標比。其中，影響標比的因素除了較明顯的預算、底價(業主決定)與決標價(投標廠商決定)等因素外，尚有可能間接影響標比的因素，如時序、區域、參與競標廠商家數、等標期及營造工程物價指數等因素。標比的高低可反應出業主單位對於預算編列與廠商於市場競爭行為下之對價關係，具有極為重要之管理意含。該研究經利用統計方式並加以分析，歸納得出四點主要結論：

- (1). 採購法的實施對於標比有明顯的影響
- (2). 參與家數越多，會導致標比降低
- (3). 薈造工程物價指數的攀升，會促使標比隨之提高
- (4). 等標期的長短對於標比的影響則較不明顯。

林家立(2005)在「考慮專案價值之廠商標價決策模式」的研究中，考慮經濟因素狀況下所作的投標決策分析，以北部某公共工程為案例，進行實務上業界專家訪談，得出下列所述考慮專案價值時進行投標決策之考量因素

(1)經濟狀況

當景氣好時，若該專案過於競爭，營建業廠商通常不願投標。若經濟情況不佳，則營建業廠商基於營運考量，則會盡量參與投標，而此時的投標價也會因為廠商的競標行為而下降，但接受訪談的營建業廠商也指出除非有特殊情況，大型營建業廠商通常不太願意低價進行搶標。

(2)市場競爭情況

當市場競爭過於激烈則會造成工程標案投標價降低，其主要原因是營建業廠商基於得標考量不敢編列過高的公司管銷費用以及預期利潤，因此大型廠商在專案競標上普遍較為保守，小型營建廠商則較具有彈性(價格、專案規模)。

(3)管銷費用率

大型營建廠商通常會依據去年的營運狀況來編列今年的預估公司管銷費用，因此當年度的公司承接案量(營業額)多寡會影響到各別專案所應當分擔的公司管銷費用額度，因此若公司規模較大，則承擔專案會傾向工程規模較大的專案，以降低其管理專案數目，反之公司規模較小，則較不會有此顧慮，因此廠商規模不同在投標價的決策有其不同的考量。

(4)工程成本波動

當投標廠商預期工程成本中某些重大工程材料(鋼筋、砂石、混凝土)有漲價的疑慮時，營建業廠商通常會在各工程項目投標單價上做因應物價波動的調整。但若是經濟情況不佳，基於得標考量下營建業廠商不會將物價波動完全反映在各工程項目投標單價上，則此物價波動調整通常會在合約書中約定(物價調整條款)，除非成本有大幅波動時(物價波動超過合約書中之約定)，廠商才能運用物價調整條款來彌補在物價波動上的損失。

(5)標前協議與分包商議價能力

營建業廠商在承攬大型工程時，有些專業工程項目，營建業廠商由於技術限制或成本考量不會自行施作，則在投標前會委由專業分包廠商進行報價，而營建業廠商在得標

後則會與專業分包廠商進行議價工作，因此營建業廠商對專業分包廠商議價能力的高低會影響到營建業廠商是否能降低標案最後投標標格。

(6)合約條件(預付款與計價週期)

若業主提供的較高的工程預付款，營建業廠商則會評估該筆預付款在實際支付前所產生的利息收入以及對公司資金調度的幫助，並且適度將其反映在專案投標價上，其次若業主的計價頻率較高或限制較少時，則廠商通常會有較高的營運資金流動性，則廠商有時會為此提供較低的投標價。但計價週期通常是相對參考的，因為若廠商透過延遲支付分包商工程款的方式，例如以遠期支票支付工程款項或是給予分包商合約條件完全視業主的合約條款而定，將延遲付款的利息轉嫁或規避，則廠商就比較不會顧慮計價週期。此外若廠商的市場影響力大於分包商，有時並不願給予分包商等同於業主所給予的合約條件，如業主以現金支付，但廠商對分包商仍舊以遠期支票支付，而此部份的利息收入就視為廠商部分的營業收入。

(7)企業策略考量

若承攬該工程標案有助於公司提昇企業形象、知名度或是能提高工程實績，以利於廠商去承攬新的工程標案，則廠商有時願意以較低的投標價來進行投標，以利取得該工程標案之承攬權。

(8)既有的客戶關係

營建廠商為了維持與既有的客戶關係，持續服務公司原有的客戶，有時願意以較低的投標價來承攬工程標案。



邱仲賜(2007)在其研究「公路工程採購訂定底價與決標價間差距之研析」中，以公路總局第二區養護工程處從90年至95年間計2,251件之工程採購案件，以研析影響底價與決標價間差距之主要原因。藉逐步迴歸分析及群落分析，找出可能的解釋變數，其認為的解釋變數如下表示：

(1)預算金額

預算金額是根據工程性質、工程設計圖說，並參考當時的物價來計算工程所需人力、物料及管理等諸多項目估算得出之工程建造費用，預算金額大小將會直接影響投標廠商的投標意願，廠商必須選擇適合自身能力及條件，來進行投標作業。

(2)工程期限長短

於工程招標規範內，得規定得標廠商應於何時履行契約及何時完成契約要求，從履行契約至工程完工竣事，稱之為施工期限，通常可分為日曆天與工作天兩種形式，「日曆天」指不論晴雨、民俗節日及依法規定之例假日暨休假日，均以包含在所訂之日曆天內。工程期限長短訂定以一般工程為標準，如規模大小、天氣狀況及施工難易等訂之，

工程期限訂定愈長，因投標廠商可斟酌本身現有人力物力等資源作調度，故影響投標意願可能就愈大。

(3) 廠商規模與能力

廠商本身的規模大小與體制的健全程度均會對投標金額產生影響。廠商規模方面，現今較具規模的廠商幾乎都會親自參與投標工作，至於工程的施作大多是由該大型營造廠的協力廠商來進行，這類型的營造廠商均是處於管理者的位置，因此有屬其預算估算的專業團隊，針對各類型標案進行水準以上的精密計算，以期能以最接近底價而得標。

(4) 參與競標廠商家數

投標過程中，競標廠商家數若較多，則競標較為激烈，可刺激工程標價降低；競標廠商家數較少時，則競爭變小，工程標價變動幅度較小。此項目的考量，在所有影響因素中所占的影響性為最大，因為投標廠商為了公司的營運與收入，往往都會與同業競標的相當激烈，不惜壓低投標價格，只為求得標；否則無法得標時，工作機會減少，造成工作需求的迫切。

(5) 工程施工地點

工程招標中人力、材料及機器之單價，會因招標施工地點不同，造成單價得不同。近年來因山地過度開發，災害也隨之漸增頻繁，許多廠商紛紛在山地區域成立專屬營造搶修團隊，又因業主訂定底價時需考慮區域性，通常山地區域單價要比平地區域來得高。



(6) 業主監督及付款能力

投標廠商除了對於業主於工程合作分面的配合與溝通的考量外，對於業主的財務狀況則是最為擔憂的部分。業主單位的財務狀況愈穩定，其付款能力也相對的提高。此項對於投標廠商之工程收入影響甚鉅，因此業主財務狀況愈好，對廠商愈有保障。

(7) 經濟成長率

本影響因子是說明在營造業的市場景氣，因為經濟景氣的好與壞，會間接的影響廠商的經營與生存，亦會影響單價之波動進而影響工程標價。因此廠商於投標時，必需考量本因子的重要性。

(8) 華建物價指數

物料方面受經濟因素的影響極為顯著，比方因供需失調造成的物價、工資的上漲，時常在長期性的營造工程中遇見，以致於造成廠商的營建成本的增加。工程實務上最常發生由於物價大幅度提高，造成承包廠商成本大增，因而提出補償請求。為了因應物價變動，一般在工程契約上會有物價指數調整條款的規定，但若未有類似此規定之補償約定，對於物價上漲的成本，就必須得由承包商負擔。所以廠商於投標金額的拿捏依據，

由此可知，物價指數對於投標金額的影響實在是不容小覷。

(9)失業率

失業率是失業人口占勞工人口的比率，也就是失業人口占就業人口與失業人口總合的比率，當失業率提升時，工作一昧難求，為了維持家庭生計，不得不降低薪資以求得一份職業作為餬口，此時廠商便可僱用較廉價之勞工，於工程投標金額編列時，便可降低其單價，對標比差距亦產生不同之影響，因此，本研究預期與其差距呈正面關係。本研究參考行政院主計處之每月失業率數據，以作為本研究探討是否影響得標比差距之依據。

(10)押標金

依據採購法第三十條規定「機關辦理招標，應於招標文件中規定投標廠商須繳納押標金」及押標金保證金暨其他擔保作業辦法第九條規定「押標金之額度……以不逾預算金額或預估採購總額之百分之五為原則；一定比率，以不逾標價之百分之五為原則。」因預算越大所繳納之押標金相對提高，所以廠商在承攬大型工程時，也會考慮押標金的金額。

(11)履約保證金

依據採購法第三十條規定「……；得標廠商須繳納保證金或提供貨並提供其他擔保品。」及押標金保證金暨其他擔保作業辦法第十五條規定「履約保證金之額度，……以不逾預算金額或預估採購金額之百分之十為原則；一定比率，以不逾契約金額之百分之十為原則。」故因預算越大或契約金額越多得標廠商所應繳納之履約保證金相對提高。

表 2-4 標價決定影響因子

專案本身的特性 Project Characteristics	合約的規模 Size of contract in SR 工期 Duration 專案的現金流量 Project cash flow 所要求的設備型式 Type of equipment required 專案的地點 Location of project 業主能力 Owner 開工的時間 Job start time
專案的文件 Project Documents	合約的型式 Type of contract 設計的品質 Design quality 業主方面特殊要求 Owner special requirements 設計單位 Designer (A/E)
公司內部特性 Company Characteristics	可運用的資金 Availability of required cash 估算的不確定性 Uncertainty in cost estimate 執行專案的自信 Confidence in work force 在業界的能力 Strength in industry 可運用的專業人員 Availability of qualified staff 對專案的需求度 Need for work 過去相關的專案利潤 Past profit in similar jobs 一般的管理費用 General (office) overhead 現今的工作量 Current work load 與下包商的信賴度 Reliability of subcontractors 專案中可分包的部分 Portion subcontractors to others 社會大眾對此專案的重視程度 Public exposure
目前投標的處境 Bidding Situation	專案的履約保證 Required bond capacity 競標廠商家數 Competition 投標作業的準備時間 Time allowed for submitting bids 投標的時期（那一季？） Time of bidding season 投標文件的費用 Bidding document price 所要求的參與資格 Prequalification requirements
現今市場經濟狀況 Economic Situation	投資的風險 Risk involved in investment 可運用的設備資源 Availability of equipment 專案所需要的資金 Overall economy (availability of work) 可運用的勞力品質 Quality of availability labor 可運用的勞力資源 Availability of labor 相關的政府規定 Governmental division requirements

資料來源：Shash(1992)

表 2-5 標價影響因子文獻彙整表

作者	研究案例	研究方法	標價影響因子
呂宗懋 (2004)	第二高速公路橋樑工程為例	多元迴歸分析	1. 工程標案規模的大型化，可降低工程標價 2. 競標家數的多寡，對於工程標價亦有顯著的影響
林坤宏 (2005)	民國八十三年至九十三年之查核金額以上的公共工程標案資料	統計分析方式	1. 採購法的實施對於標比有明顯的影響 2. 參與家數越多，會導致標比降低 3. 營造工程物價指數的攀升，會促使標比隨之提高 4. 等標期的長短對於標比的影響則較不明顯
吳太隆 (2004)	某機關近三年之工程標案	統計分析方式	決標價之主要影響在於投標家數及廠商之投標行為
林家立 (2005)	北部某建築案例		1. 經濟狀況 2. 市場競爭情況 3. 管銷費用率 4. 工程成本波動 5. 標前協議與分包商議價能力 6. 合約條件(預付款與計價週期) 7. 企業策略考量 8. 既有的客戶關係
邱仲賜 (2007)	公路總局第二區養護工程處	多元迴歸分析 群落分析	1. 預算金額 2. 工程期限長短 3. 廠商規模與能力 4. 參與競標廠商家數 5. 工程施工地點 6. 業主監督及付款能力 7. 經濟成長率 8. 營建物價指數 9. 失業率 10. 押標金 11. 履約保證金
Shash (1992)	沙烏地阿拉伯的承包商	問卷調查 統計	專案本身特性、專案文件、公司特性、目前投標狀況，以及目前市場經濟狀況五種範疇

表 2-5 標價影響因子文獻彙整表(續)

Chua and Li (2000)	訪談六位資深營造廠商及 153 間新加坡營造廠商	問卷調查 統計	1. 競爭力 2. 虧損風險 3. 競標時公司的定位 4. 對工作的需求程度
--------------------	--------------------------	------------	---

資料來源：邱仲賜(2007) & 本研究整理

2.4 招標階段風險因子

吳宗恩在 2007 年的「公共工程招標作業風險管理」研究中，提出探討歷年來公部門機關執行招標作業的違失型態，暨行政院工程會受理採購申訴案件統計資料，透過風險管理模式發掘其隱含風險因子，以避免因忽略了風險存在而導致採購效率不彰，影響公共建設完成時程。其研究概念雖然是向減少工程爭議方面發展，但是本研究認為其針對招標階段(分為招標作業、開標作業、決標作業)所做的風險因子研究，也可以視為流標原因的一種參考，因為若是廠商在招標階段推算出承接工程的風險太高，而減低其投標意願，標案自然就有可能面臨不斷流標的狀況。

表 2-6 招標階段風險因子彙整表

風險因子	說明
招標作業階段： (1) 廠商資格不當限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 乙等綜合營造業可承攬案件，卻規定需甲等綜合營造業方可承攬 ● 招標文件要求廠商另提出相關證明 ● 要求廠商投標須具備一定之實績、經驗 ● 要求廠商須採共同投標方式
(2) 規格不當限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 規定投標廠商應使用特定之工法 ● 規定招標標的應先取得主管機關之審核認可 ● 規定招標標的之特定來源地 ● 指定廠牌
(3) 招標文件規定投標事項疏漏、不周延	<ul style="list-style-type: none"> ● 招標文件內容過於簡略 ● 領標方式不完整 ● 開標地點不明 ● 刊登內容與招標文件不一致
(4) 設計圖與估價單工料數量不符	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子光碟片不符工程會格式 ● 圖說與標單數量差距過大
(5) 契約條文不公平、不合理	<ul style="list-style-type: none"> ● 付款方式僅訂一次完工付款 ● 無物價波動調增條文
(6) 預算應否公開	<ul style="list-style-type: none"> ● 查核金額以上依法應公開 ● 查核金額以下機關行政裁量

表 2-6 招標階段風險因子彙整表(續)

開標作業階段:	
(7) 廠商資格審認不符	<ul style="list-style-type: none"> ● 廠商所提履約實績證明文件與招標文件規定不符 ● 廠商未提出當年度特定公會之會員證 ● 共同投標協議書未經法院公證或認證
(8) 開標、審標之程序	<ul style="list-style-type: none"> ● 招標機關變更原招標內容或條件 ● 開標時間、地點未依投標須知規定辦理 ● 開標過程沒有進行資、規格審查 ● 開標結果通知未對不合格廠商說明理由
(9) 規格審認不符	<ul style="list-style-type: none"> ● 廠商所提規格文件內容不符合招標文件規定 ● 廠商所提產品型式不屬招標文件要求型式 ● 廠商競圖內容不符招標文件規定
(10) 其他開標階段之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 決標未通知廠商到場 ● 認定廠商間有重大異常關聯性 ● 決標後變更招標條件 ● 未經機關首長或其授權人同意之事項
(11) 投標文件形式審查不符	<ul style="list-style-type: none"> ● 投標文件之印章與名稱不符 ● 廠商標單未使用電腦檔作業 ● 報價單未書寫總價或中文大寫 ● 服務建議書裝訂、頁數不符招標文件規定
(12) 投標文件有疑義	<ul style="list-style-type: none"> ● 保證金額度逾越規定上限 ● 保證金繳交種類、繳交方式、期限等不符規定
(13) 押標金形式審查不符	<ul style="list-style-type: none"> ● 以公司或個人簽發之支票繳納押標金 ● 押標金憑證未載明機關為受款人
(14) 補正投標文件之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 招標文件未規定可予廠商補正機會，卻同意廠商補正 ● 補正文件是否屬非契約必要之點爭議
(15) 廠商曾提供規劃設計服務之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供規劃設計服務，依該規劃設計結果參與投標

表 2-6 招標階段風險因子彙整表(續)

(16) 同一廠商重複投標	<ul style="list-style-type: none"> ● 廠商使用不同公司名稱投標，負責人係同一人 ● 同一廠商重複投遞兩標件
決標作業階段：	
(17) 標價是否偏低、顯不合理之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 遷要求廠商提供擔保即予以決標 ● 繳交差額保證金之原則與期限不符規定 ● 決標後方才通知廠商繳交差額保證金 ● 訂有審認廠商報價不合理之級距
(18) 決標審查標準不公	<ul style="list-style-type: none"> ● 未依招標文件規定進行審查 ● 廠商質疑機關專業能力
(19) 機關不予開標、決標之決定	<ul style="list-style-type: none"> ● 無強力事由任意依採購法第 48 條規定而不予開標、決標
(20) 關於評選委員之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 外聘人數不足法定三分之一 ● 出席委員人數不足二分之一
(21) 減價、比價之爭議	<ul style="list-style-type: none"> ● 通知廠商減價之方式與須知規定不符 ● 廠商第一次聲明放棄，第二次是否可報價之爭議

資料來源 吳宗恩(2007) & 本研究整理



2.5 小結

工程是否會流標，與廠商的投標意願有極大的關係存在，而廠商投標意願的高低，有相當大一部分是與工程標價有關，因為若預算金額低於工程標價，則廠商會去承攬工程的機率相對低很多。若機關預算編列無礙，那極有可能是在於招標階段的一些特殊招標條件限制，而造成流標情況。但並非這些文獻所探討之影響因素因子，皆與公共工程流標有關，因此尚需進行更進一步的探討及案例實務比較，方能得知本研究所需要的流標影響因子。

第3章 營造工程物價指數

3.1 營造工程物價指數編製歷史（行政院主計處 2007）

3.1.1 查編沿革：

民國六十二年：

國際間首次發生能源危機，國內外物價普遍上漲。（此情況類似於近年）

民國六十四年：

中央政府在總預算執行條例中明定以「臺灣地區躉售物價分類指數之營造業投入物價指數」作為補償的政策來挽救經濟。但是該指數只涵蓋材料，未將工資納入考量，考慮並不周延

民國七十八年：

材料價款仍用「臺灣地區躉售物價分類指數之營造業投入物價指數」，而工資價款則依據「臺灣地區營造業受雇員工平均經常性薪資指數」。至於地方政府方面，臺灣省政府及臺北市政府主計處自民國 70 年起分別編有「臺灣省營造工程物價指數」及「臺北市營造工程物價指數」，除總指數外，另細分為材料及勞務（含工資及設備租金）兩類指數，作為調整工程價款依據，而高雄市政府則援用中央政府總預算執行條例規定辦理。

民國七十九年：

鑑於中央政府及省、市政府調整工程條款依據不同指數，且民國 77 年來營造工程勞務類指數漲幅與營造業受雇員工薪資指數漲幅差距較大，造成因適用指數不同而補償金額差異現象。故為衡量整體營造工程價格變動狀況，提供調整工程價款之適當指數，於該年六月成立專案小組研究「臺灣地區營造工程物價指數」查編方式。

民國八十年：

於該年一月開始試編，同年七月正式編布。

3.1.2 編製目的與用途：

一、編製目的：衡量臺灣地區營造工程投入材料及勞務之價格變動情況。

二、主要用途：

1. 作為調整工程款之依據。
2. 供政府有關施政決策之參考。
3. 提供民間業者及學術研究參考資料。

三、查價項目：以民國 95 年臺灣地區營造工程投入成本結構為基準，選取代表性營造材料及勞務為查價項目，計 108 項。

四、指數分類：總指數下分材料及勞務 2 個大類，12 個中類；另依工程性質編算建築工程及土木工程兩複分類指數。

五、基期：以民國 95 年全年平均=100。

六、權數：依主計處所辦「95 年基期營造工程物價指數權數結構調查」結果為權數。

七、價格查報：

(一)價格基準：以查價日實際成交價格為準，如無交易，則以最近行情代替或沿用價格。

(二)調查方法：採派員訪問調查。

(三)查價地區及對象：

1. 材料類：以臺灣省臺北縣、臺中市、臺南市、基隆市、花蓮縣及臺北市、高雄市營建材料之批發商為查價地區及對象。

2. 勞務類：以內政部營建署、臺北市及高雄市政府所屬工程單位與民間大型工程發包工地為查價對象。

(四)查價日期：

1. 材料類：鋼筋、砂石等重要資材每月查價 3 次，查價日為每旬逢 4 之日；其餘一般資材每月查價 1 次，查價日為每月 14 日。

2. 勞務類：每月 15 日查價 1 次。

(五)查價樣本廠商之選定：

1. 材料類：由調查員選定當地主要大宗交易之建材批發商定期查價。

2. 勞務類：由調查員選定當地具有持續性、穩定性且擁有相當數量工人之工頭定期查價。

八、計算方法：

(一)指數公式：總指數與類指數採用拉氏公式計算。i 表計算期，j 表項目，k 表花色，P 表價格，Q 表數量。

1. 計算項目價比：

$$\frac{P_{i,j}}{P_{96.12,j}} = \frac{1}{n_j} \sum_k \frac{P_{i,j,k}}{P_{96.12,j,k}} \quad n_j: 第 j 項商品花色數。$$

2. 計算指數：

$$I_{i/95}^{95CH} = \frac{\sum_j \frac{P_{i,j}}{P_{96.12,j}} \cdot (P_{96.12,j} \cdot Q_{95,j})}{\sum_j P_{96.12,j} \cdot Q_{95,j}} \times I_{96.12/95}^{90}$$

$\frac{P_{i,j}}{P_{96.12,j}}$ 為台灣地區 i 計算期 j 項目對 96 年 12 月之價比。

$P_{96.12,j} \cdot Q_{95,j}$ 為 j 項目 95 年營造投入量以 96 年 12 月價格衡量之投入值。

$I_{96.12/95}^{90}$ 為 90 年市場籃，以 95 年指數為 100 之 96 年 12 月指數。

$I_{i/95}^{95CH}$ 為 95 年市場籃，以 95 年指數為 100 之 i 計算期鏈指數。

(二)年指數：年指數為各月指數之簡單算術平均。

(三)查價項目缺貨缺價之處理：

改查性質類似之花色牌號價格，並以漲跌率估算新花色牌號基期價格，其估算方法如下：

$$\text{新花色牌號基期價格} = \frac{\text{原查商品基期價格}}{\text{原花色缺貨缺價時前一計算期價格}} \times \text{新花色前一計算期價格}$$

3.2 營造工程物價指數計算方式

目前台灣地區營造工程物價指數是由行政院主計處負責編撰，每月頒布一次為準，此外主計處為維持指數代表性及正確性，於每五年改換基期，重新檢討分類、查價項目及權數，來反映因物價上漲，轉嫁至工程成本的變化。為配合各項物價指數，基期改編於民國 82 年改以 80 年為基期，並更新查價項目及權數結構，之後每五年換基 1 次。85 年基期改編，指數改以 86 年 12 月為銜接點，已發布指數不再重新計算，指數基期仍以 85 年平均=100；95 年基期指數計算仍沿用點銜接方式，以 96 年 12 月為銜接點，新基期指數於 97 年 2 月正式公布。

主計處針對營造工程物價指數調查項目包括營造工程所需之主要材料、人工及機具租金，每旬派員調查價格，並嚴格審核，同時依據主計處委託財團法人台灣營建研究院辦理之 95 年營造工程物價指數權數結構調查，計算各工料項目投入成本占總工程成本之比重即為權數。將各調查項目價格變動幅度，乘以其所占的權數，加權平均後即為總指數之漲跌率。

而年指數即為各月指數的簡單算數平均數求得，在此本研究將介紹營造工程物價指數的權數及個別指數和總指數的計算方式。

3.2.1 營造工程物價指數的權數計算(劉同敏 2002)

權數又稱比重，是權衡每個商品項目重要性的統計指標。權數的總和一般為 100 或 1000。在計算價格指數時，由於各個商品的性質不同，使用價值不同，價值量大小也相差懸殊，因此不能把每個商品的價格直接相加後進行比較；也不能把每個商品的價格變動幅度用簡單算術平均法計算。必須首先確定這種商品的購、銷額（或量）在購、銷總額（或量）中所佔的比重，作為計算價格指數的權數。

在民國九十年時，查價項目有 106 項，查價項目之權數係為衡量各類工料在指數中所佔輕重之數值，利用權數大小，以區別各類商品之相對重要程度。營造工程物價指數權數結構(詳表 3-1)。

表 3-1 九十年基期台灣地區營造工程物價指數權數結構

項 目	營造工程(1000.00)										
		建築工程(403.39)					土木工程(596.61)				
			住宅商店 (548.49)	工廠倉庫 (254.70)	辦公室 (102.85)	學校 (93.96)		道路 (442.98)	橋樑 (166.94)	地下管道 (49.37)	河川整治 (31.02)
總指數(106 項)	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	
材料類(76 項)	616.82	628.38	606.59	659.24	674.89	620.87	608.99	642.19	621.00	570.90	594.00
01 水泥及其製品類(5 項)	184.73	129.12	135.78	123.27	108.59	128.55	222.34	207.16	242.10	168.35	363.02
預拌混凝土	146.61	109.65	112.88	109.29	95.40	107.32	171.60	168.58	202.81	100.62	356.79
02 砂石及級配類(3 項)	27.91	11.88	12.48	12.80	7.21	11.10	38.76	55.40	29.23	35.60	46.70
03 磚瓦瓷類(5 項)	14.60	33.23	42.59	17.69	25.41	30.77	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00
04 金屬製品類(20 項)	184.89	207.75	195.35	233.02	207.11	212.52	169.22	93.16	278.20	152.54	109.80
鋼筋	93.70	101.20	101.02	108.08	84.03	102.55	88.60	65.49	143.49	43.60	84.34
05 木材及其製品類(5 項)	27.01	38.13	42.00	31.36	32.98	39.55	19.49	20.37	19.22	31.35	36.59
06 塑膠製品類(6 項)	12.20	17.80	13.90	21.30	21.17	25.72	8.43	0.76	3.35	118.42	0.03
07 油漆塗裝類(3 項)	7.28	8.89	8.41	8.67	8.90	12.26	6.21	10.50	7.95	0.09	0.55
08 電梯與電器用品類(12 項)	47.33	113.63	89.34	144.78	174.79	103.83	2.48	2.93	4.06	0.15	0.00
09 潘青及其製品類(2 項)	68.81	0.33	0.20	0.30	0.51	1.04	115.10	234.93	26.28	61.38	24.73
潘青混凝土	65.49	0.33	0.20	0.30	0.51	1.04	109.54	223.88	24.44	55.97	23.37
10 雜項材料類(15 項)	42.06	67.62	66.54	66.05	88.22	55.53	24.95	16.98	10.61	3.02	12.58
勞務類(30 項)	383.18	371.62	393.41	340.76	325.11	379.13	391.01	357.81	379.00	429.10	406.00
11 工資類(13 項)	248.62	315.38	341.05	268.11	279.68	332.97	203.52	174.72	217.39	236.23	202.10
12 機具設備租金類(17 項)	134.56	56.24	52.36	72.65	45.43	46.16	187.49	183.09	161.61	192.87	203.90

資料來源 劉同敏(2002)

營造工程下土木工程（596.61）及建築工程（403.39）的權數，係統計民國八十九年及九十年兩年間的土木工程及建築工程分別佔營造工程費用的59.661%及40.339%，土木工程及建築工程下各類工程的權數亦同理獲得。至於道路、橋樑、隧道、河川整治、地下管道與住宅、商店、工廠倉庫、辦公室、學校等工程之項目權數係由同一種工程類別之工程案例，拆解得各查價項目之金額比例，以簡單算術平均而得，舉例計算如表3-2。

表 3-2 道路類項目權數計算方式

編號	查價項目	A案例	B案例	C案例	...	N案例	計算方式	權重
0101	水泥	1.563	1.984	1.723	$(1.563+1.984+1.723+\dots)/n$	0.422
0102	預拌混凝土	12.56	10.54	11.77	$(12.56+10.54+11.77+\dots)/n$	16.859

資料來源 劉同敏(2002)

總指數下各查價項目權數的計算方式，以預拌混凝土為例，建築工程中預拌混凝土的費用約佔總工程經費的千分之109.65，土木工程中為千分之171.60，又建築工程的工程費用佔所有工程費用的千分之403.99，而土木工程佔千分之596.61，因而計算得到如營造工程指數中預拌混凝土的權數千分之146.61。

在此舉營造工程中預拌混凝土的權數的計算方式為例：

營造工程中預拌混凝土的權數=建築工程混凝土的權數×建築工程費用佔營造工程的比例+土木工程混凝土的權數×土木工程費用佔營造工程的比例

$$109.65 \times \frac{403.99}{1000} + 171.60 \times \frac{596.61}{1000} = 146.61$$

權數結構每五年即會更換一次，民國95年和90年的權數差異，請見表3-4。

3.2.2 華南工程物價指數的指數計算

表 3-3 為節錄行政院主計處公佈之臺灣地區營造工程物價指數資料，其工程物價指數計算方式是以查價項目基期的價格乘以各查價項目的權數作為比較標準值，爾後以各月查價項目之價格乘以各查價項目的權數，除以基期的比較標準值，即為各月的工程物價指數。以金屬類製品的指數為例，以民國九十五年為基期，先行假設金屬類製品的查價項目只有兩項分別為鋼筋及型鋼，權數分別為千分之 119.26 及千分之 22.69，指數計算方式如表 15，即可得金屬類製品之物價指數分別為 56.51、100、152.52。同理，其他各類的工程物價指數的計算，則以各查價項目價格變動程度，依各查價項目的權數，加權平均後分別計算。

表 3-3 金屬類製品之物價指數計算方式

	鋼筋		型鋼			指數
民國九十年	9000 元/噸	0.11926	10000 元/噸	0.02269	1300.24	56.51
民國九十五年	16000 元/噸	0.11926	17000 元/噸	0.02269	2293.89	100
民國九十七年二月	25000 元/噸	0.11926	26000 元/噸	0.02269	3571.44	152.52

資料來源 行政院主計處 & 本研究整理

$$2293.89 = 16000 \times 0.11926 + 17000 \times 0.02269$$

$$\frac{2293.89}{100} = \frac{1300.24}{X}$$

得 $X=56.68$ (九十年金屬類製品物價指數)，依此類推得九十七年二月金屬類製品物價指數為 155.69

表 3-4 營造工程物價指數新、舊基期權數結構對照表

單位:千分比

	營造工程(1000.00)			建築工程(495.91)			土木工程(504.09)		
	95 年〈1〉	90 年〈2〉	〈1〉-〈2〉	95 年〈3〉	90 年〈4〉	〈3〉-〈4〉	95 年〈5〉	90 年〈6〉	〈5〉-〈6〉
總指數	1000.00	1000.00	-	1000.00	1000.00	-	1000.00	1000.00	-
一、材料類	617.70	616.82	0.88	636.64	628.38	8.26	599.06	608.99	-9.93
(一)水泥及其製品類	160.46	184.73	-24.27	120.05	129.12	-9.07	200.21	222.34	-22.13
(二)砂石及級配類	22.35	27.91	-5.56	13.51	11.88	1.63	31.04	38.76	-7.72
(三)磚瓦瓷類	10.73	14.60	-3.87	21.64	33.23	-11.59	0.00	2.01	-2.01
(四)金屬製品類	214.69	184.89	29.80	231.41	207.75	23.66	198.24	169.22	29.02
(五)木材及其製品類	23.28	27.01	-3.73	32.26	38.13	-5.87	14.46	19.49	-5.03
(六)塑膠製品類	8.73	12.20	-3.47	11.21	17.80	-6.59	6.28	8.43	-2.15
(七)油漆塗裝類	5.17	7.28	-2.11	6.60	8.89	-2.29	3.76	6.21	-2.45
(八)電梯與電器用品類	66.00	47.33	18.67	124.60	113.63	10.97	8.33	2.48	5.85
(九)瀝青及其製品類	54.56	68.81	-14.25	0.96	0.33	0.63	107.31	115.10	-7.79
(十)雜項材料類	51.73	42.06	9.67	74.40	67.62	6.78	29.43	24.95	4.48
二、勞務類	382.30	383.18	-0.88	363.36	371.62	-8.26	400.94	391.01	9.93
(一)工資類	244.64	248.62	-3.98	294.13	315.38	-21.25	195.94	203.52	-7.58
(二)機具設備租金類	137.66	134.56	3.10	69.23	56.24	12.99	205.00		

資料來源 行政院主計處

3.2.3 總指數計算

計算各工料項目投入成本占總工程成本之比重即為權數。將各調查項目價格變動幅度，乘以其所占的權數，加權平均後即為總指數之漲跌率。(主計處 2007)

在此我們以民國九十七年二月為例，九十七年二月份總指數為 119.07。總指數調查項目有 108 項，其中材料類佔 76 項，權數為 0.6177；勞務類佔 32 項，權數為 0.3823。

$$\text{材料類漲幅為 } \left[\left(\frac{\text{二月份類指數}}{\text{一月份類指數}} \right) - 1 \right] = \left(\frac{126.92}{122.91} \right) - 1 = 0.0326$$

$$\text{將材料類漲幅} \times \text{所佔權數} = 0.0326 \times 0.6177 = 0.02$$

$$\text{勞務類漲幅為 } \left[\left(\frac{\text{二月份類指數}}{\text{一月份類指數}} \right) - 1 \right] = \left(\frac{102.82}{102.68} \right) - 1 = 0.00136$$

$$\text{將勞務類漲幅} \times \text{所佔權數} = 0.00136 \times 0.3823 = 0.00052$$

因此計算二月份物價總指數為：

$$\begin{aligned} &[(\text{材料類漲幅} \times \text{所佔權數} + \text{勞務類漲幅} \times \text{所佔權數}) + 1] \times (\text{一月份總指數}) \\ &= [(0.02 + 0.00052) + 1] \times (116.52) = 118.91 \text{ (主計處公佈為 119.07)} \end{aligned}$$

3.3 依營造工程物價指數調整工程款的辦法

3.3.1 國內調整背景及方式

本小節參考蔡裕春(2000)台灣地區營造工程物價指數預測之研究---以類神經網路與 ARIMA 模式，該研究提到台灣營造物價指數的調整背景，時間自民國六十二年至民國八十五年，而本研究參考工程會網站提供資訊，續整理至民國九十七年止，詳見表 3-5。

表 3-5 台灣物價調整歷年比較差異表

時間	調整背景	調整方式
民國六十二年	發生全球性石油危機，物價飆漲，營建材料價格大幅上揚，造成施工中的工程幾近停頓	追加 5%的工程款
民國六十四年	中央政府總預算施行條例則明定工程款隨物價指數調整條款的相關規定	凡規模龐大而工期較長之公共工程合約均有此項規定，以因應市場價格波動，達到政府幫忙業者負擔風險的目的

表 3-5 台灣物價調整歷年比較差異表(續)

時間	調整背景	調整方式
民國八十三年 七月	立法院基於國內能源穩定，物價平穩，影響國內物價變動的因素多不存在	自八十四年度起，中央政府總預算條例中，有關物價指數調整工程款條款全數遭刪除
民國八十五年	鑑於公共工程之工期往往長達數年，期間物價指數波動在所難免，工程計價若無法隨物價波動而調整，除使廠商風險增加外，易使其望而怯步，降低其投標意願	行政院以行政命令的方式，公佈物價指數執行原則，授權政府工程主辦機關得視工程之特性與需要，對工期長達一年以上之工程，可訂定工程款隨物價指數調整之規定，並於招標文件內明定
民國九十二年	因國內鋼筋價格劇烈變動，廠商要求就鋼筋材料協議調整工程款 頒布「因應國內鋼筋價格變動之物價調整處理原則」	依行政院主計處公布之台灣地區營造工程物價指數表材料類內之「金屬製品類指數」漲跌幅 5%內辦理物價調整
民國九十三年	因國內營建物價劇烈變動，廠商要求協議調整工程款 頒布「中央機關已訂約工程因應國內營建物價變動之物價調整處理原則」	工程一年以上之工程，以行政院主計處公布之台灣地區營造工程物價指數表內之總指數，就漲跌幅超過 2.5% 部分，辦理工程款調整
民國九十五年	為了降低廠商風險，以及落實「中央機關已訂約工程因應國內營建物價變動之物價調整處理原則」	工程會函各機關，不論工期是否長於 1 年，均請將物價指數調整之相關規定納入招標文件；且不宜於契約中訂定「本工程無物價指數調整規定」條款

表 3-5 台灣物價調整歷年比較差異表(續)

時間	調整背景	調整方式
民國九十六年	<p>1. 3月9日工程會修正「工程採購契約範本」之物價指數調整條款</p> <p>2. 6月4日工程企字第09600180910號函</p> 	<p>1. 總指數物調門檻</p> <p>◆ 總指數漲跌幅超過 2.5% 計算</p> <p>2. 特定中分類項目(金屬、砂石、瀝青...)物調門檻</p> <p>◆ 占契約總金額 20%以上者，以該中分類指數漲跌幅超過 5%部分計算</p> <p>◆ 非屬該特定中分類項目的其他部分，則依主計處公布的不含該中分類項目的總指數漲跌幅 2.5%部分，辦理物價調整</p> <p>3. 特定個別項目物調門檻</p> <p>◆ 占契約總金額 20%以上者，以該個別漲跌幅超過 10%部分計算</p> <p>◆ 非屬該特定個別項目之其他部分，則依主計處公布的不含該特定各別項目的總指數漲跌幅 2.5%部分，辦理物價調整</p> <p>4. 機關可視其採購案件的特性和需要，若個別項目指數漲跌幅未超過 10%或中分類項目指數漲跌幅未超過 5%，則依總指數漲跌幅 2.5%計算</p>

表 3-5 台灣物價調整歷年比較差異表(續)

時間	調整背景	調整方式
民國九十七年	<p>鋼筋價格大漲，從該年一月份均價約新台幣兩萬元，飆升至最高到七月份，約新台幣三萬六千元左右，</p> <p>期間已發包工程的廠商，希望政府能夠變更契約，依據物價調整要點給予補貼；未發包的公共工程，則是面臨不斷流、廢標的命運，造成國內面臨重大公共建設延宕的緊急情況。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 工程會編列中央及地方政府工程物價指數調整款 86.17 億元及 85 億元 訂定「97 年度中央政府總預算追加預算工程物價調整款支用要點」及「97 年度中央政府擴大公共建設投資計畫特別預算地方工程物價調整款支用要點」。詳細內容條款請見附錄 延續九十六年物價補貼計算方式，但希望各機關可以將總指數門檻訂為 0%

資料來源 本研究整理自工程會 & 蔡裕春(2000)

3.3.2 國內物價調整補貼款計算方式

國內公共建設因計畫性質、工程地點與主辦工程機關單位所屬行政體系不同，其工程款將依據何種物價指數調整亦有所不同。

工程會於其網站中有公開工程款調整計算方式。在已訂約施工中工程，於「機關已訂約施工中工程因應營建物價變動之物價調整補貼原則」(下稱補貼原則) 發布後尚未竣工之適用案件，依補貼原則辦理物價調整補貼，根據現行契約不同物價指數調整規定，其可能辦理契約變更後之物價指數調整型態如表 3-6 所示：

表 3-6 工程會訂定之物價指數調整型態表

現行契約物價指數調整型態 (中分類項目或個別項目之金額均須占 契約金額 20%以上)	依補貼原則辦理契約變更之物價 指數調整型態(個別項目之金額須占契約金 額 10%以上)
無物調規定或規定不能物調者	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
總指數 2.5%	總指數 2.5%+個別項目 10%
總指數 5%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
總指數 2.5%+中分類項目 5%+個別項目 10%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
總指數 2.5%+中分類項目 5%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
總指數 2.5%+個別項目 10%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
中分類項目 5%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%
個別項目 10%	總指數 2.5%+個別項目 10% 總指數 2.5%

資料來源：工程會

逐月估驗計價金額均以下列公式計算調整金額（計算至元，元以下四捨五入）：

$$A \times (1 - E) \times (\text{指數增減率之絕對值} - \text{調整門檻}) \times F$$

A=逐月估驗工程項目工程費

（註：逐月估驗工程項目工程費=逐月估驗工程項目工程費扣除其中之規費、規劃費、設計費、土地及權利費用、法律費用、承商管理費、保險費、利潤、利息、稅雜費及契約變更文件所載其他不列入調整之費用。）

指數增減率之絕對值=總指數增減率之絕對值

$$\text{指數增減率} = (B/C - 1) \times 100\%$$

B=施作當月之總指數。

C=開標當月或議價當月(契約單價有變更者，依變更當月指數)之總指數。

指數增減率為正值者，就上開調整金額之合計金額給予補貼；

指數增減率為負值者，就上開調整金額之合計金額自估驗款中扣減。

E=已付預付款之最高額占契約總價百分比(係定值，與是否隨估驗計價逐期扣回無關)。

F= (1+營業稅率)。營業稅率應核實計之。

3.3.3 國外物價調整補貼辦法

營造工程所涉及施工資源包羅萬象，欲將所有物價波動風險均納入考慮殊非易事，目前各國因法令、國情殊異，對物價變動均訂有不同的調整辦法(如表 3-7)，原則上均選定某些主要工料項目而作代表性之調整。大體而言，有下列三種模式：

1. 無物價調整方式：中東地區工程多屬此種模式，此種模式由承包商自行評估風險後加入標價，負擔所有物價波動的風險。
2. 依指定之工料實際價差作調整：少數國家採行(如德國)，此種模式依指定的工料實際價差作調整。
3. 按物價指數調整計算：多數國家採行(如瑞士)，此種模式依指數作調整工程款的依據。

表 3-7 各國工料價款調整方法之比較

國家	招標方式	決標原則	調整門檻 比率	說明
美國	公開招標制度	最低標	0%	依合約規定
日本	選擇性招標 指名競標制度	底價內最低 標	1.5%	工程合約簽訂日起一年內不隨物價上漲調整，惟超過一年者，漲幅逾 1.5% 即予調整。
新加坡	選擇性招標	底價內最低 標	0%	調整部份由政府負擔 70%，營造業者負擔 30%，合約工程款須超過 100 萬星幣。
英國	公開招標制度	最低標	0%	依國際顧問工程師協會(FIDIC)調整辦法。

表 3-7 各國工料價款調整方法之比較(續)

德國	公開招標為主 限制招標為輔 (較少使用限制招標)	由低價群中選擇技術及經濟上最恰當者	0%	按實際價格之差額計算
台灣	公開招標為主 選擇性招標 限制性招標	最低標為主 最有利標 複數決標	0% 1.25% 2.5% 5%	民國 97 年以前物價調整屬於情事變更的一種，由主辦機關自行決定物價指數調整門檻比率，自 97 年起工程會統一規定應將補貼方式列入契約中，並由工程會決定補貼門檻

資料來源 蔡裕春(2000) & 本研究整理

附註： 國際顧問工程師協會(Internation Federation of Consulting Engineer，簡稱 FIDIC)為降低因施工所導致工料漲跌風險，使得工程得以順利進行，提出三種不同物價調整替代方案。

3.4 小結

由本研究所蒐集之文獻，可了解台灣自民國六十二年起至九十七年止的物價補貼調整歷史及制度。除此之外，本研究亦整理近十年來之營造物價資訊，經主計處物價國情月報所統計，營造物價呈現緩步上漲的趨勢。然而去年情形特殊，由於短期內物價波動幅度過大，造成公共工程流標率大幅攀升，其中廠商對於營造工程物價指數多所質疑，認為並未完全反映物價漲幅的。因此本研究探討相關指數的組成權重，以及其計算方式，綜合來看，若是只有使用總指數做為補貼機制的參考，因為其組成的權重分配問題，的確會讓廠商質疑未能適當補貼其因材料波動所造成的效果。所以工程會增列中分類指數及個別分類指數的計算方式，希望能對於廠商有較為完善的補貼，多數廠商都給予工程會之做法表達正面之評價。但惟因工程細節項目過多，計算方式複雜，讓許多廠商認為過於麻煩而不願辦理，因此有精簡其計價項目及方式的必要性存在。

第4章 公共工程流標案例分析

民國九十七年由於國際原油價格屢創新高，導致原物料價格飆漲，其後中國舉辦2008北京奧運，更是將原物料價格帶到了頂點高峰。因為奧運為中國帶來的經濟繁榮，在大陸出現了搶建風潮，對於國內營建產業來說，不可避免的問題就在於鋼價大幅上漲，所帶來的工程成本壓力。

有鑑於上述原因，國內公共工程受到很大的衝擊，明顯的流廢標率大幅升高，其中工程會、主辦機關、顧問公司、營造廠對於因為物價上漲造成的流標率大幅提高現象，看法各有千秋。因此本研究實際訪談兩個大型公共工程的案例，從中找尋、歸納出各方對於此現象的看法，並且研究應該更改哪些招標條件來讓工程得以順利決標。

4.1 公共工程流標案現況分析

本節先以政府部門提供的流標資料，來做民國九十七年流標率的實證描述，並且與行政院主計處的營造工程物價指數對照比較，就統計角度而言，觀察出兩者之間的關係。由於資料蒐集完整有困難性，因此本研究僅以該年一至五月份，選取較完整的資料來做描述。

4.1.1 民國 97 年 1-5 月流標工程-依工程規模分析

表 4-1 說明不同工程規模流標情形，整體而言，97 年 1-5 月流標工程件數共 4,947 件，金額約 1,699 億餘元。公告金額以上未達 1,000 萬元工程件數計有 3,893 件，占 78.69%，金額則僅約占 8.0%。巨額金額以上有 85 件，金額達 1142.72 億餘元(67.25%)，加上查核金額以上未達巨額金額 220 件，241.22 億元(14.20%)，總計 305 件查核金額以上工程達 1383.94 億元，占全體金額之 81.44%。

以中央機關及地方機關分類比較，地方機關流標案件數較中央機關多出 1,003 件，差異主要在查核金額以上未達 1000 萬元的流標案件部份地方機關較中央機關多 1005 件；而預算金額中央的部分為 975.48 億元，地方機關部份為 723.77 億元；其中，巨額金額以上工程 85 件，中央機關占 52 件、金額 694.06 億元，地方機關 33 件，金額 448.66 億元。

表 4-1 民國 97 年 1-5 月工程流標件數及預算金額表

機關別 工程規模	中央機關		地方機關		合計	
	件數	預算金額(億元)	件數	預算金額(億元)	件數	預算金額(億元)
100 萬元以上至未達 1000 萬元	1444	59.12	2449	76.92	3893	136.04
1000 萬元以上至未達 5000 萬元	371	94.14	378	85.13	749	179.27
5000 萬元以上至未達 2 億元	105	128.15	115	113.07	220	241.22
2 億元以上	52	694.07	33	448.65	85	1142.72
小計	1972	975.48	2975	723.77	4947	1699.25

資料來源 政府

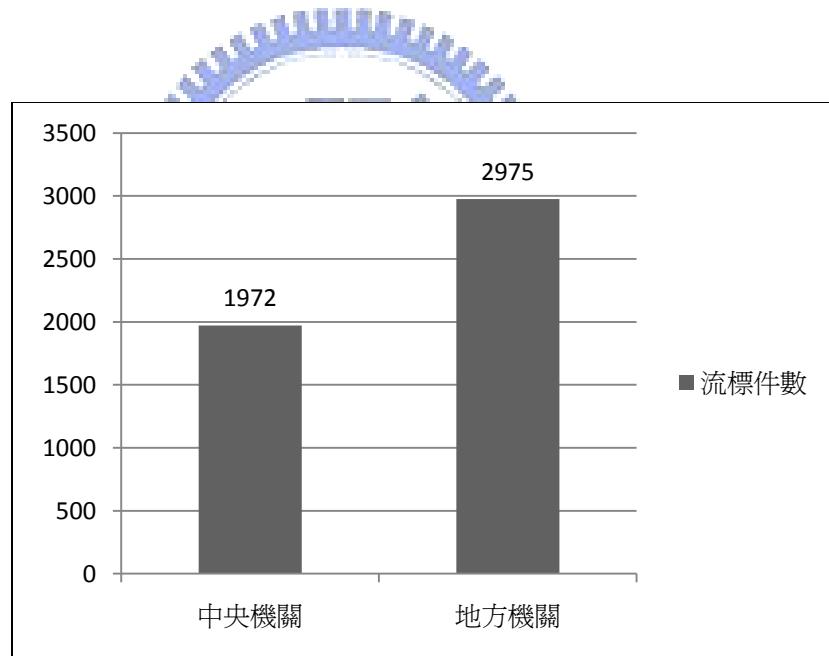


圖 4-1 民國 97 年 1-5 月公共工程流標件數圖

資料來源 政府

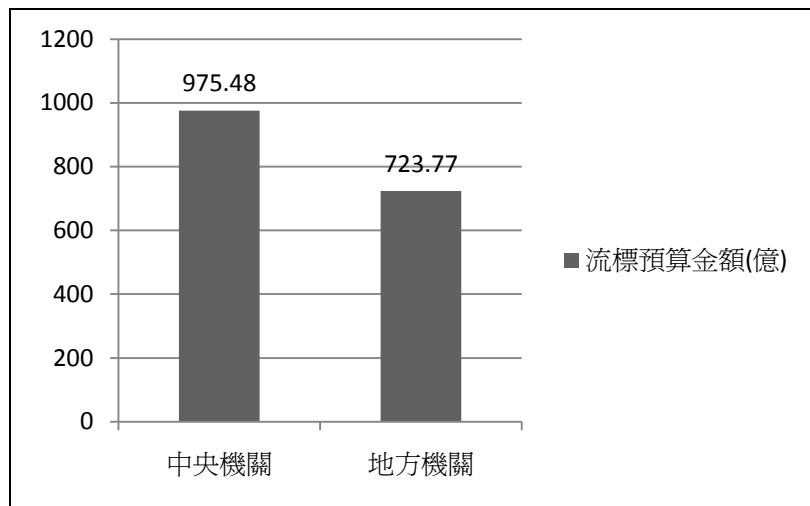


圖 4-2 民國 97 年 1-5 月公共工程流標預算金額圖

資料來源 政府

進一步對中央機關工程進行分析，流標工程以交通部 418 件、金額 473.98 億元最高、經濟部 856 件金額 247.02 億元次之、國防部 192 件金額 121.94 億元第三；三個部會的預算金額達 842.94 億元，占中央機關工程流標金額的 86.45%（詳表 4-2）。

交通部以及經濟部，皆為決策國家重要建設的部會，主要工程皆以民生基礎建設為大宗，兩部會的工程若無法順利決標，自然對於國家的經濟發展會有相當重大的影響。

表 4-2 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標件數及預算金額表

流標	交通部	經濟部	國防部	內政部	其他	合計
標案件數	418	856	192	40	466	1972
預算金額(億元)	473.98	247.02	121.94	59.16	73.36	975.48
標案件數(比率)	21.20%	43.41%	9.74%	2.03%	23.63%	100.00%
預算金額(比率)	48.59%	25.32%	12.50%	6.07%	7.52%	100.00%

資料來源 政府

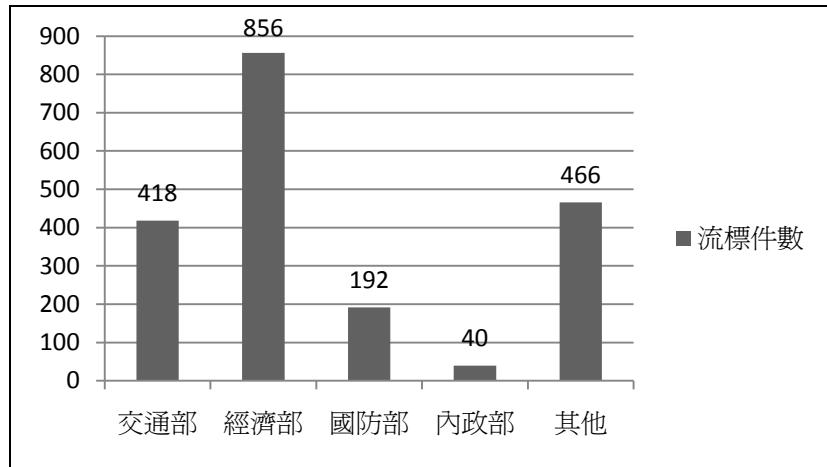


圖 4-3 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標件數圖

資料來源 政府

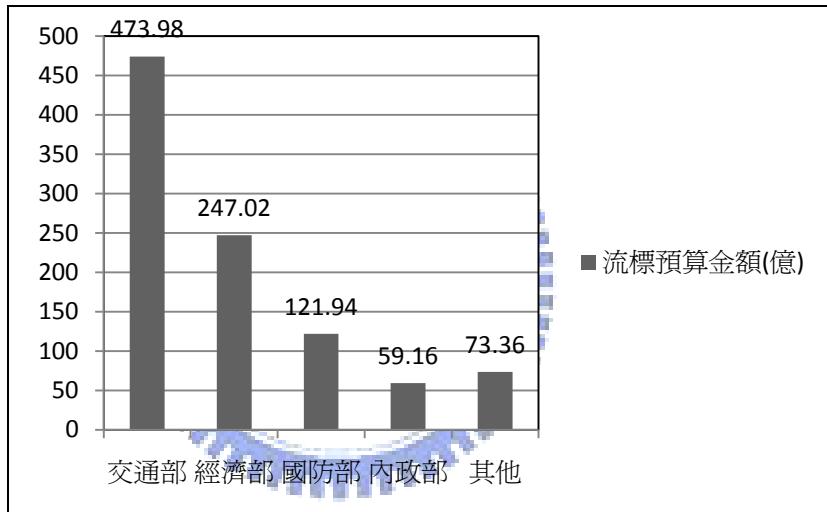


圖 4-4 民國 97 年 1-5 月中央機關工程流標預算金額圖

資料來源 政府

4.1.2 民國 97 年 1-5 月流標工程-依工程類別分析

以工程類別進行分析，交通工程有 1,471 件、水利工程有 1,304 件及建築工程有 1,283 件最多，電力工程及能源工程次之。各類工程流標金額，以交通類 892.43 億元最高 (52.52%)、建築類 443.55 億元 (26.10%) 次之；而交通類中，巨額金額(兩億元)以上工程達 748.20 億元(44.02%)，特別讓人關注，因為代表政府當時已經面臨重大交通建設無法順利推動的情況，雖然編列龐大的預算，但卻面臨無法執行的嚴峻挑戰(詳表 4-3)。

由於資料顯示為交通工程以及建築工程流標預算金額占前兩名，因此本研究從九十七年公共工程中，選擇交通工程以及建築工程各一案例，來進行深度的專家訪談，了解

流標原因及其中的問題，並找出關鍵的流標因子。

表 4-3 民國 97 年 1-5 月流標工程類別-統計件數及預算金額表

流標	交通	電力	水利	建築	能源	其他	合計
標案件數	1471	505	1304	1283	136	248	4947
預算金額(億元)	892.43	148.05	160.51	443.56	36.82	17.89	1699.26
標案件數(比率)	29.74%	10.21%	26.36%	25.93%	2.75%	5.01%	100.00%
預算金額(比率)	52.52%	8.71%	9.45%	26.10%	2.17%	1.05%	100.00%

資料來源 政府

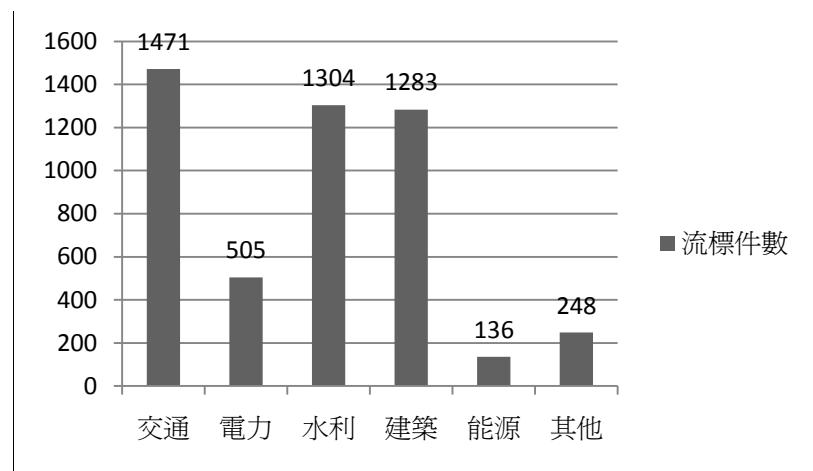


圖 4-5 民國 97 年 1-5 月依工程類別分析之工程流標件數圖

資料來源 政府

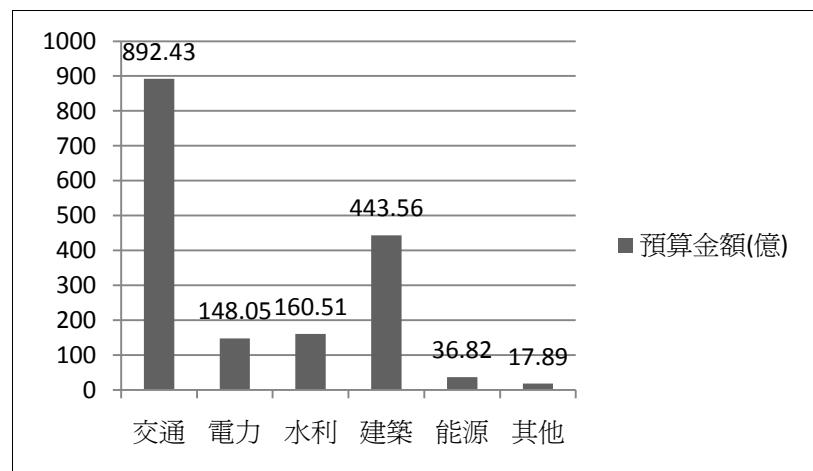


圖 4-6 民國 97 年 1-5 月依工程類別分析之工程流標預算金額圖

資料來源 政府

4.2 工程流標之案例探討

在此節中，本研究分別了解交通部的交通工程及教育部的建築工程，從中各挑選一案例作為探討對象，了解其在招標過程中，屢次流標原因為何。而主辦機關在面臨不斷流標的情形下，機關的處理機制又為何，其更改的招標條件，營造廠商是否認同機關的處理方式；若是廠商不認同主辦機關的處理方式及變更的招標條件，那廠商的真正不願投標原因為何。本研究藉由訪談方式，了解主辦機關、顧問公司、營造廠商，三方對於工程不斷流標的看法，歸納出實務案例上的流標影響因子出來。

4.2.1 案例A（交通工程）

4.2.1.1 案例介紹

工程地點:台北縣、桃園縣

工程範圍: 桃園縣龜山鄉、臺北縣林口鄉、桃園縣蘆竹鄉及大園鄉區域四個車站及其前後高架橋等之結構體、建築裝修、水電、環控、工程復舊等工程施工

工程預算:一百零七億元

契約工期: 1,400 日曆天內達成土建工程竣工及其他機電設備工程實質完工； 1,890 日曆天內或自工程司書面通知之實際商業運轉日(含)起 365 日曆天內(以較遲發生者為準)達成本標工程全部竣工。

工程預付款:有, 10%

工程估驗週期:每月

物價調整:有, 0%

管理利潤及稅雜費:15%

廠商資格限制:僅限本國廠商投標，且須為甲等綜合營造業廠商

工程流標次數:9 次

工程決標日期:2008/9/4

預算調整:3 次



4.2.1.2 案例 A 流標情形現況

案例 A 第一次開標時間是在民國九十六年的十月底，當時預算為 68.4 億，因為無廠商投標而宣告流標。無廠商參與投標的情況，一直持續到第六次招標，直到第七次開標時，始出現第一家實際參與投標的廠商，但卻因為投標價格超出機關預算而宣告流標。詳細的招標情形、預算調整情況，以及物價的波動，本研究以表 4-4 及圖 4-7 做呈現。

表 4-4 案例 A 預算金額與物價指數對照表

次別	開標日期	投標家數	預算(億)	物價總指數	鋼筋指數	型鋼指數	水泥製品 類指數
1	2007/10/26	0	68.4	110.56	128.17	120.92	110.1
2	2007/11/14	0	68.4	111.94	134.58	117.37	111.73
3	2007/12/21	0	73.5	112.23	134.03	125.35	111.4
4	2008/1/2	0	73.5	114.10	144.56	125.35	111.4
5	2008/1/17	0	73.5	114.10	144.56	125.35	111.4
6	2008/1/30	0	73.5	114.10	144.56	125.35	111.4
7	2008/4/17	1	87.22	123.57	187.65	151.13	114.44
8	2008/5/2	0	87.22	126.64	198.91	160.08	116.07
9	2008/8/5	0	107	132.34	212.15	185.73	118.72
10	2008/9/4	1	107	130.63	190.9	183.75	120.53



圖 4-7 案例 A 預算金額與物價指數對照圖

由表 4-4 及圖 4-7 中，我們觀察出機關預算的確是有隨著物價趨勢做調整，但是在預算編列上，最後一次招標與第一次招標情形相比，預算足足調整了 38.6 億元，超

過第一次預算的 50%。而實際上依照主計處公告的營造工程物價指數，從第一次招標當月開始的 110.56 到第九次招標最高點的 132.34，大約上漲了 19.7%。

從案例 A 的開標情形中，我們看出金屬製品類(鋼筋、型鋼)部分，價格上漲非常快速，依主計處公告指數來看，在不到一年的時間內，由民國九十六年十月份鋼筋指數 128.17，至隔年八月份最高點 212.15，鋼筋部分上漲 65.52%，而型鋼則是從 120.92 至隔年八月份最高點 185.73，上漲 53.6%。總指數部分則是從 110.56 一路上漲至隔年八月份高點 132.34，上漲 19.7%。

雖說物價的確是有一段不小的波動，尤其是在金屬製品類部分，此類大宗物料多以鋼筋、型鋼、鋼板等部分為大宗，亦是在案例 A 中使用比例相當高的部分，但我們已經可以很明顯感覺出，營造工程物價總指數確實會因為工程性質的不同，讓機關作為編列預算參考時，沒有辦法完全反映出市場情形。

本研究實際訪談了案例 A 的主辦機關(起造)、顧問公司(監造)、以及營造廠商(承造)，了解三方對於該案例流標九次的看法，並且做歸納整理，從中找出三方的一致性及矛盾之處。

4.2.1.3 案例 A 流標原因探討(訪談內容整理)

本小節分為三部分，第一部分探討主辦機關認為的流標原因為何；第二部分則是工程顧問公司的看法；第三部分則為承攬廠商的看法。

第一部分：主辦機關認為案例 A 流標原因

1. 國際原物料價格不斷創新高價位

國際鋼價大漲，廠商預期短期內營建物價還會再上漲，對於承包工程的成本以及營運風險皆無法掌握。

2. 物調制度方面的問題

物價調整門檻一開始訂為依總指數及鋼筋指數漲跌幅 2.5% 做調整，後來依工程會規定辦理契約變更，變更為 0%。

3. 廠商的預期心理

機關認為廠商預期機關會因為不斷流標，而再提高預算，所以廠商本身並不需要在此時急於進場投標。

第二部分：工程顧問公司認為案例 A 流標原因

1. 原物料上漲的問題

國際原物料價格短時間內上漲快速，無法預測大宗物料是會繼續飆漲或是趨於和緩

2. 機關預算偏低

在可行性評估階段時，顧問公司即認為依據該公司的設計及當時物價，所評估出的工程成本，就已經高於機關預算，廠商無投標意願是可預見的結果。

3. 主辦機關經驗不足

以往類似工程都是由台北市政府辦理，主辦機關是第一次處理此種工程，所以在預算的編列上，有點過於樂觀

第三部分：承攬廠商認為案例 A 流標原因

1. 物價(金屬製品類)快速上漲

鋼筋、型鋼、鋼板等建材的價格都大幅上升，占了工程成本的絕大部分，幾乎涵蓋所有工程項目

2. 機關預算偏低，廠商無利潤

廠商認為因為物價快速上升，幾乎所有工程項目價格都有所調整，但是機關編列的預算並不足以反映物價漲幅，所以廠商才會放棄投標。

4.2.2 案例 B (建築工程)

4.2.2.1 案例介紹

工程地點：台北市

工程範圍：地下三層地上十二層

工程預算：七億一千三百萬餘元

契約工期：750 日曆天

工程預付款：有，10%

工程估驗週期：每月

物價調整：有，2.5%

管理利潤及稅雜費：12%

廠商資格限制：僅限本國廠商投標，且須為乙等綜合營造業廠商以上

工程流廢標次數：5 次

工程決標日期：2009/2/27

預算調整：無



4.2.2.2 案例B流標情形現況

本工程為北市某技術學院教學大樓工程，案例B第一次開標時間是在民國九十七年的十月初，預算為7.13億，因為廠商投標家數不足而宣告流標。之後二、三、四次招標，都因為參與廠商資格不符，而宣告廢標。第五次開標時，由於無廠商投標而宣告流標。詳細的招標情形、預算調整情況，以及物價的波動，本研究以表4-5及圖4-8做呈現。

表4-5 案例B預算金額與物價指數對照表

次別	開標日期	投標家數	預算(億)	物價總指數	鋼筋指數	型鋼指數	水泥製品類指數
1	2008/10/3	1	7.13	122.15	132.16	158.33	119.45
2	2008/10/14	1	7.13	122.15	132.16	158.33	119.45
3	2008/10/23	1	7.13	122.15	132.16	158.33	119.45
4	2008/11/24	1	7.13	117.23	105.86	133.15	118.95
5	2008/12/12	0	7.13	115.42	103.86	116.86	118.56
6	2009/2/27	1	7.13	114.63	109.96	114.22	117.39

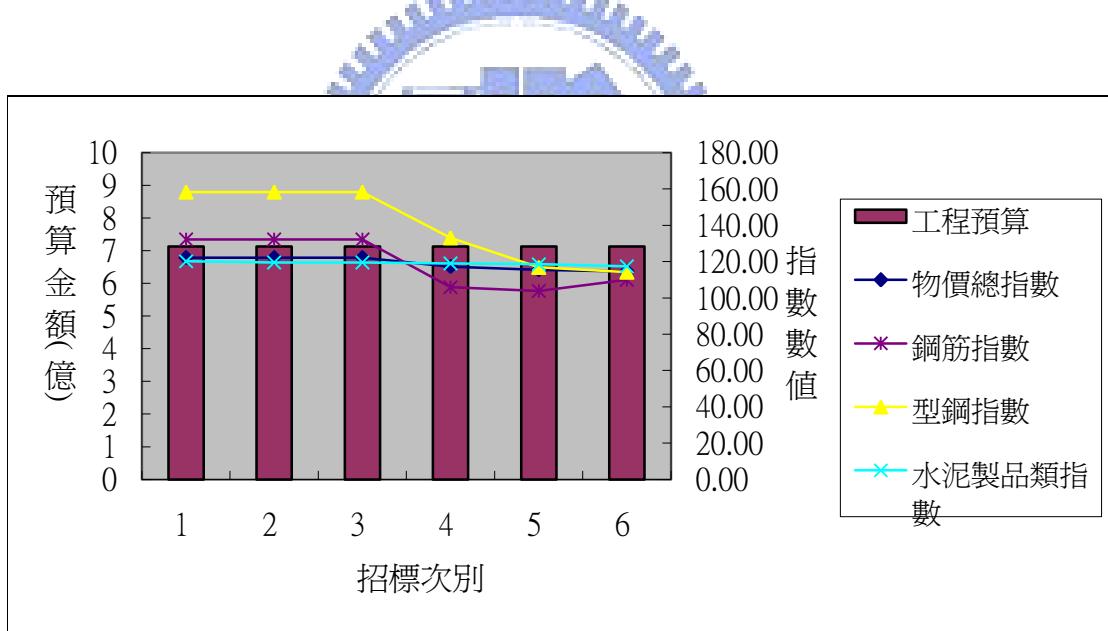


圖4-8 案例B預算金額與物價指數對照圖

由表4-5及圖4-8中，我們觀察出機關預算並未隨著物價趨勢做調整，而是從案例B的開標情形中，我們看出金屬製品類(鋼筋、型鋼)部分，價格下滑非常快速，依主計處公告指數來看由民國九十七年十月份鋼筋指數132.16，到該年十二月份103.86，鋼筋部分下跌27.24%，而型鋼則是從158.33至隔年114.22，下跌38.62%。總指數部分則是從122.15一路下滑至隔年114.63，下跌6.6%。

案例B與案例A的流標情形對照下，其營造物價背景並不相同，案例B面臨的是物價快速下跌的時間點，然而在此案例中，本研究觀察出兩現象，其一是即便在物價快

速下跌的階段，但有意願參與投標的廠商家數仍是相當少；其二是工程會雖自動在物價下跌時，將補貼門檻調整為 2.5%，但是在本案例中，廠商投標意願也並無因此而提高。因此就實際案例看起來，物調門檻的高低，對於案件的流標，似乎影響有限。

本研究實際訪談了案例 B 的主辦機關(起造)、建築師(監造)、以及營造廠商(承造)，了解三方對於該案例流廢標五次的看法，並且做歸納整理，從中找出三方的一致性及矛盾之處。

4.2.2.3 案例 B 流標原因探討(訪談內容整理)

本小節分為三部分，第一部分探討主辦機關認為的流標原因為何；第二部分則是建築師的看法；第三部分則為承攬廠商的看法

第一部分：主辦機關認為案例 B 流標原因

1. 因為原物料價格上漲，預算跟不上漲價幅度

機關編列預算時是在營造工程物價總指數約 116 時編列，後來物價高漲，廠商投標價格都超出預算造成流標。

2. 廠商投標意願不高

大環境下物價雖然快速下跌，但因為之前漲幅過大，要降到機關編列預算時的物價水準，尚需一段時間，廠商認為無利潤或是利潤太低，因而無投標意願。

第二部分：建築師認為案例 B 流標原因

1. 原物料上漲的問題

民國九十七年一月到七月是物價飆漲最快速的時間點，而本案例第一次編列預算時，是參考去年一月份時的物價，當時物價總指數約為 116，鋼筋價格約為二萬八千元/噸，編列預算時有先預設漲價心理，因此抓約三萬元/噸，但未想到鋼筋最高價格來到三萬六千元/噸，七月份以後雖然原物料價格快速下跌，但招標期間的物價水準跌幅，尚未到達機關編列預算的水準，所以才會一直流廢標。

2. 機關預算偏低

業主本身有召開會議，討論結構形式及施作工法變更的可能性，但會議結果維持原案，並未做降低需求或其它降低工程成本方式的考量，因此按照原先設計及參考一月份的物價，自然在該案例來說，廠商會覺得較無利潤，而比較沒有投標意願。

第三部分：承攬廠商認為案例 B 流標原因

1. 物價(金屬製品類)快速上漲

鋼筋、型鋼、鋼板等建材的價格都大幅上升，建築工程這部分的用料很多，占了工程成本的絕大部分，幾乎涵蓋所有工程項目

2. 機關預算偏低，廠商無利潤

廠商認為因為物價快速上升，幾乎所有工程項目價格都有所調整，但是機關編列的預算並不足以反映物價漲幅，所以廠商才會放棄投標。

4.2.3 案例 A 及案例 B 綜合整理

本小節綜合案例 A 及案例 B 的案例簡介以及訪談內容，將起、監、承造三方對於案件流標的看法，整理為表 4-6 所示。

表 4-6 案例 A 及 B 流標原因彙整表

	案例 A	案例 B
工程類別	交通工程	建築工程
預算編列	一百零七億新台幣	七億一千三百萬新台幣
流廢標次數	九次	五次
招標條件變更	<ul style="list-style-type: none">● 預算調整:3 次● 物調門檻:2.5% → 0%● 管理利潤及稅雜費: 12%→15%	<ul style="list-style-type: none">● 預算調整:無● 廠商資格限制:甲級→乙級● 物調門檻 0% → 2.5%
流標原因 (起造單位)	<ul style="list-style-type: none">● 原物料價格上漲● 物調制度方面的問題● 廠商的預期心理	<ul style="list-style-type: none">● 原物料價格上漲● 預算跟不上漲價幅度● 廠商投標意願低落
流標原因 (監造單位)	<ul style="list-style-type: none">● 原物料價格上漲● 機關預算偏低● 主辦機關經驗不足	<ul style="list-style-type: none">● 原物料價格上漲● 機關預算偏低
流標原因 (承造單位)	<ul style="list-style-type: none">● 物價(金屬製品類)快速上漲● 機關預算偏低● 廠商無利潤	<ul style="list-style-type: none">● 物價(金屬製品類)快速上漲● 機關預算偏低● 廠商無利潤

資料來源 本研究整理

4.3 工程會對於流標現況的處理方式探討(工程會 2008)

工程會為了解決民國九十七年因為物價上漲，造成公共工程不斷流標的問題，選擇一些個案邀請相關機關及具實務經驗專家，探討無法順利發包的原因，經本研究歸納整理出下列數點：

流標率高升原因：

1. 國際原物料價格飆漲，巨額工程採購工期長、風險高，廠商承攬意願保守
2. 未訂定合理性之招標條件
3. 預算編列未參考最新市場價格
4. 未審慎訂定合理底價
5. 未依工程會契約範本訂定合宜的物價指數調整門檻
6. 計畫經費未及時調整，仍照原預算發包
7. 工程主辦機關未就個案特性檢討真正流標原因

降低流標率的建議處理方式：

1. **預算金額調整(依採購法第 46 條)**
 - 針對大宗物料以招標公告前適當時段之市場行情調整預算，適當反應成本。
 - 補物價波動風險及物價機制無法完成實質補貼部分，適度調高利管率。
2. **修訂招標文件**
 - 物價調整規定
 - 增列「特定個別項目—鋼筋」之物調規定，以分散鋼筋物價波動之風險。相關物價指數門檻(百分比)，則配合工程會之函示調整(降)。
3. **工期調整**
 - 在不影響該標工期條件下放寬部分里程碑。
4. **分標規模檢討**
 - 降低廠商工程管理風險及財務風險。
 - 提高廠商投標意願。
5. **研擬開放國際標**
6. **經費控管及爭取預算**
 - 檢討減量
 - 爭取到預算後再行招標
7. **物價指數調整**
 - 將鋼筋、鋼鈑及型鋼三施工項目依特定個別項目指數漲跌幅超過 0%部分計算物價調整款，而就非屬該特定個別項目之其他部分，依「營造工程物價指數不含該特定個別項目總指數」漲跌幅超過 0%部分辦理物價調整，並於招標文件載明物價指數調整

工程款之計算方式。

8. 預付款百分比調整

- 預付款由原來 10%調整為 20%，讓廠商有足夠資金提早購足原物料。

本研究對於工程會上述提出的八點建議，用案例訪談的方式，訪談案例 A 的主辦機關、顧問公司以及營造廠，是如何看待上述建議處理方式，並且對於降低流標率有沒有實際上的幫助，如果沒有幫助或是方式有疑義，他們的建議處理方式會是什麼。

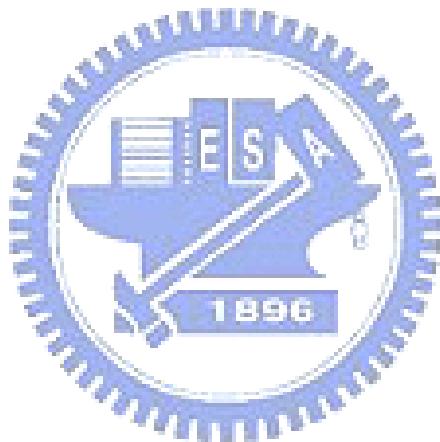


表 4-7 針對工程會議建議處理方式訪談整理簡表

建議處理方式	案例 A 起造單位	案例 A 監造單位	案例 A 承造單位
預算金額調整	有用	有用	有用
修訂招標文件	有用	有用	有用
工期調整	有用	有用	有用
分標規模檢討	有用	<p>不認為有用</p> <p>原因:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 個案預算龐大，有能力承攬家數本身就不多 2. 切成太多標，會有介面整合以及組織溝通問題 	<p>視工程規模而定 (態度保留)</p>
經費控管 及爭取預算	有用	有用	有用
預付款 百分比調整	有用	有用	有用

表 4-7 針對工程會建議處理方式訪談整理簡表(續)

建議處理方式	案例 A 起造單位	案例 A 監造單位	案例 A 承造單位
研擬開放國際標	<p>有考慮，但未採用</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國外廠商參予競標，就要聯合承攬，實際上實施是有困難的。 2. 國外廠商也一樣要承擔物價上漲風險。 3. 國內廠商對於加入國外廠商競標會有反彈。 4. 國際標須有英文的標單，合約必須比較精確一點。當時國內正急迫於把公共工程標出去，主辦機關備受壓力下，已經騰不出時間和心力，來準備相關的標單和招標程序。 5. 一般土建標並不太使用國際標，因為相關可參考的招標文件，並不常見。 6. 管理上的差異、組織文化的差異，造成實際工程動工後的溝通協調問題，都需要納入考量。 	<p>對於本標案不見得有用</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內部分的標案，國外廠商已經有用聯合承攬的方式來參與(ex:鹿島、清水) 2. 在面對物價快速上漲的問題時，國外廠商也一樣要承擔風險，因為原料也一樣是在台灣購買 3. 台北市在圖說、預算、規範上，都已經有用英文標單的經驗，因此在標單執行上不會有太大的問題 4. 比較有問題的會是在合約這一塊，目前建議使用的是 FIDIC 系統來做合約。如果要把整個招標條件，採用 FIDIC 來做為英文的標準版本，那也需要對於國內廠商的合約書做一番調整 5. 國內的合約，目前業主和廠商的地位並不是這麼對等；但在國外是比較平等的，這也是國內目前所要面臨的問題 6. GPA 簽定後，政府會慢慢依一定金額比率，釋放出公共工程給國外廠商投標，雖然對於國內廠商會有衝擊，但必須要在有競爭的情況下，本土廠商的素質以及技術才會有所提升 	<p>對於本標案不見得有用</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以本土廠商立場，當然是不希望開放 2. 國外廠商一般在工法技術上較領先(如隧道鑽掘)，但是就本標案而言，並不需要特別先進的技術，國外廠商也一樣要承擔物價上漲的風險

表 4-7 針對工程會議建議處理方式訪談整理簡表(續)

建議處理方式	案例 A 起造單位	案例 A 監造單位	案例 A 承造單位
物價指數調整	<p>有用</p> <p>原因：</p> <p>主辦機關認為從長期的趨勢來看，物價是上揚的機會較多，將大宗物料的物調門檻變更為 0%，對廠商是有益的。</p>	<p>不建議將門檻訂為 0%</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 當物價下跌時，使用 0%補助，廠商將會被扣回補助款，當時物價可以說是已經在最高點，被扣回補助款的機率相當的高。 2. 若問題是出在廠商的管理問題以及判斷錯誤，政府並沒有責任替廠商承擔管理不當的風險，比如在物價高點時，廠商叫進大批材料而導致大幅虧損。 	<p>有用</p>

資料來源 本研究整理

4.4 機關處理流標現況的細部內容探討

工程會提議的八項建議處理方式，若是能完全落實，相信可以有效降低工程流標率，並且提高廠商的投標意願，但是除了上述的八點外，對於廠商來說有沒有其他更重要的原因，是廠商更加在意而且急需改變的，才是本研究所要探討的地方。

就原物料不正常飆漲造成公共工程大幅流標的狀況來說，工程會、主辦機關、顧問公司、營造廠商，三方皆認為主要的流標原因是因為機關預算編列不足，但其實造成工程流標的原因眾多，即便是預算編列不足，其細部內容也還有很多值得探討之處，本研究實際訪談廠商及機關的承辦人員，了解廠商對於政府處理流標現況的看法為何。

4.4.1 機關預算編列不足之原因

1. 參考資訊落後

參考工程會的內部統計資料，在去年一到五月間，多數機關鋼筋、鋼鈑的預算編列情形，對於標案編列的物價遠低於市場行情。推論其原由，舉案例 A 來做說明，其參考的營建物價訂為鋼筋 28000 元/噸，但若依該案的招標情形來看，實際上當時最新的營建物價與工程會調查重要資材趨勢最近一期(97 年 6 月 6 日發布)的每噸單價鋼筋約 33,000 元、H 型鋼 3,5000 元，每噸價差高達 6,000~8,000 元。

2. 預算固定下未降低需求或變更設計

舉案例 B 為例，業主單位在去年一月雖有召開重建會議，討論結構形式及施作工法變更之可能性，但最後決定維持原案，並參考一月份的物價進行招標作業。業主方雖有經過考量才維持原案決議，但是在機關本身預算編列不合市場價格的狀況下，若再未考慮降低需求或變更設計等方式降低工程成本的話，想要順利吸引廠商進行投標的機會，可以說是非常低，也因此即便像案例 B 的單純建築工程，招標歷程也耗時一年。

3. 預算分配控管能力不佳

在大環境物價高漲的情況，機關應也了解現在的標案預算的編列並不足夠，卻仍然進行發包作業。因此主辦機關應考慮市場現況，減量發包或是爭取到足夠預算後再進行發包作業，否則只是徒然浪費行政人力資源，並造成標案流標十次以上的不正常現象。

4.4.2 廠商對於物價調整補貼爭議之原因

工程會在物價快速飆漲的階段，以行政命令函送機關辦理，內容概括如下：

- 物價調整規定(公共工程應皆有物價補貼條款)
- 增列「特定個別項目—鋼筋」之物調規定，以分散鋼筋物價波動之風險。相關物價指數門檻(百分比)，則配合工程會之函示調整(降)。
- 將鋼筋、鋼鈑及型鋼三施工項目依特定個別項目指數漲跌幅超過 0%部分計算物價調整款，而就非屬該特定個別項目之其他部分，依「營造工程物價指數不含該特定個別項目總指數」漲跌幅超過 0%部分辦理物價調整，並於招標文件載明物價指數調整工程款之計算方式。

補貼機制對於廠商來說，立意是良善的，但是多數營造廠商仍覺得補貼不足，或無法完全反映物料成本，本研究經訪談廠商後，整理出如下結果：

1. 工程單價認定爭議：

廠商認為契約單價訂定時，應採廠商報價為準做調整，否則基準失真，補貼制度亦無法合理反映，廠商說明如表 4-8 所示：

Ex:

表 4-8 單價認定差異表



	廠商報價	機關預算
鋼筋單價 認定 (元/噸)	15000	12000
假定漲幅 為 20%	18000	14400
差異	3000	2400

假設機關編列鋼筋預算為 12000 元/噸，而廠商實際購買鋼筋成本可能為 15000 元/噸，假定鋼筋漲幅為 20%，則廠商購料成本會增加成為 18000 元/噸，也因此廠商實際上因物料上漲吸收的工程成本為 3000 元，但機關實際上只會補貼 2400 元(門檻為 0%狀態下)，所以廠商才會認為就算有做補貼機制，但還是無法如數補貼。

2. 主計處查價爭議

物價總指數計算方式，本研究於上一章已介紹過，其中主計處公告其查價方式為「材料類：鋼筋、砂石等重要資材每月查價 3 次，查價日為每旬逢 4 之日；其餘一般資材每月查價 1 次，查價日為每月 14 日」而「勞務類：每月 15 日查價 1 次」，廠商一直以來認為他們與主計處的報價有所落差，因為鋼筋一線廠與二線廠的價格、品質皆有差異，所以廠商認為主計處應公開訪價對象。

3. 物價補貼調整款計算方法爭議

現行方式物價調整補貼計算方式大略可分為三個方向，分別為依總指數、中分類指數(如金屬類、砂石類)、個別項目指數(鋼筋、鋼板、型鋼)。就本研究實際訪談的結果，無論是主辦機關或是營造廠商，皆認為現行的物價調整補貼計算方式太為複雜，尤其是在細部項目的認定上，更是對雙方皆造成困擾，如：以金屬製品類(中分類指數)調整方式來說，門、窗、電線、電纜…等皆為金屬製品，但若真要列入補貼計算，許多廠商皆認為難以計算及請款，而放棄與機關辦理。

此外依工程性質不同，單純用總指數法做為調整補貼款的方式，亦有非公平合理之處，原因在於總指數組成的結構問題，其結構組成分為兩大類，材料類(61.8%)、勞務類(38.2%)。由主計處統計資料可知，台灣近十年來在勞務類的變動幅度很小，也因此在去年經歷原物料的快速飆漲階段，依原先的總指數調整辦法，反映在材料類的漲幅只會低於 61.8%，對於廠商的補貼可說是少之又少。

再者，去年飆漲最大的為金屬製品類，對於鋼筋、型鋼等用料很少的道路工程而言，適不適用總指數法做調整是有疑問的；而再舉橋梁工程為例，鋼筋、型鋼、鋼板，可能占了總體成本的 20%以上，一樣的補貼方式，對於施做此類工程的廠商來說，根本難以維持成本支出。也因此相形比較之下，廠商放棄大型結構工程的機率就自然會高出很多。

4.5 小結

經由本研究案例探討的結果，民國九十七年公共工程流標大幅流標的主要原因，最主要是由於原物料不正常飆漲，機關預算雖有參考近期物價做預算編列的依據，但是由於採購時程冗長，於該段期間內物價可能又大幅波動一次，造成機關的工程預算無法讓廠商覺得合理，而造成工程不斷流標的結果。此外，工程會雖有對於去年的情況，做物調補貼的變更，立意亦獲得廠商贊同，但是並無法真正打動廠商有進場投標意願，多數廠商也不斷強調，除非預算編列合理，否則並不會冒然進場進行投標。也因此，本研究將「預算是否合理」以及「物價補貼調整方式是否適當」皆列為考慮的流標影響因子中。

第 5 章 問卷調查與分析

本章節係介紹本研究之研究問卷整體設計過程，經前述研究背景、動機、目的以及相關文獻探討後，本章將界定各階段所需之學者專家與研究對象，最後將說明各研究方法配合問卷設計之實施步驟。研究設計過程之內容詳如下述。

5.1 研究方法

本研究使用鄧振源(2002)在計劃評估：方法與應用一書中，所介紹之德爾菲相關作法來作為本研究篩選流標影響因子之依據，一般來說德爾非法具有下列兩項特點。

- 一、藉由德爾非法的加入可以彙整集體專家之意見。
- 二、因彙整集體意見進而降低決策之主觀性。

5.1.1 德爾非法背景介紹 (Delphi Method)

德爾菲之名稱係源至於古希臘 Delphi 神廟，利用此神廟人們可得到來自神之忠告及預測，因此，近年來亦逐漸成為研究之工具，而係取其預測未來之意涵。德爾非法最早起源於 1944 年所發展之技術預測研究，當時 Arnold 將軍委託 Theodor von Karman 進行預測國防相關之未來技術能力，至 1948 年起美國空軍贊助蘭德公司 (Rand Corporation) 從事之國防研究計畫「Project Delphi」，此計畫之研究主題係衡量癱瘓美國軍需工業之最佳攻擊目標群，以及攻擊所需之原子彈數量，以前蘇聯戰略計畫設計者為專家群，期望結果能獲得專家一致性意見。



於 1950 年 Olaf Helme 及 Norman Dalkey 等人開始倡導使用該技法，並於 1959 年發表不精確科學之認識論 (The Epistemology of the Inexact Sciences) 論文，奠定了預測哲學之基礎，此論文係主張在一尚未發展之新領域中，允許使用專家之意見及評論來制定科學法則。1964 年 Gorden 及 Helmer 在蘭德公司發表其針對長期預測之研究報告，將德爾非法引用於國防體系外之其他領域上，主要致力於預測可能之發明與新技術變動所造成之社會與經濟衝擊，直至今日已逐漸廣泛運用於政府機構、學術單位、科技、預算經費與生活品質等各領域中，成為相關資源監測評估以及環境影響評估計畫之重要輔助決策工具之一。

5.1.2 德爾菲調查法的特性

德爾非法本質上依賴專家的專業經驗、直覺及價值判斷，因此德爾非法首先要組成 10-15 人的專家群體，對某一特定問題進行研究。德爾非法期望藉由不同領域專家多元化的觀點，在逐次問卷反映中了解其他專家的意見，並修正自己的看法，經由集思廣益的回饋行為，以達到專家群體具有共識性的看法。

德爾非法所遴選的專家，在每一次問卷調查中均固定，不能臨時退出；同時專家不進行直接面對面的討論，完全依賴精心設計的系列問卷逐次進行。德爾非法具有以下

的特點(鄧振源 2002)

1. 可容納不同專業的觀點及利益群體的意見。
2. 經由匿名意見的表達，可真實的表達專業的意見，避免公開會議許多心理因素的影響。例如說服別人、不願捐棄己見、以及依照多數人的意見為意見的西瓜偎大邊效應(The bandwagon effect)等
3. 專家不同的意見，經由有系統的分析，可將不同的看法逐漸縮小範圍而導向於共識。
4. 專家有足夠的時間思考，使決策問題的判斷更慎密。
5. 在反覆徵詢專家意見過程中，每位專家均可了解其他專家不同的意見，在回饋及交互影響下，不斷學習並修正自己的意見。

德爾菲問卷調查所重複之次數，係以專家一致認同之程度而定，當全體共識已達成或已彙集足夠之資訊，則問卷調查即可停止，然而，此問卷之重複次數仍不宜過多，Hwang 及 Lin 等學者提出問卷之回覆率(response rate)會隨著重複調查的次數增加而下降，因此，Green、Hunter 及 Moore 等學者認為二至三回之間卷次數，便足以達成共識程度，更多次數可能使專家對於議題修訂不再提供意見，並且降低問卷之回覆率。

於檢驗德爾菲問卷結果時，為判斷專家是否已達成共識程度(Consensus)，故採用變異係數(Coefficient of Variance; CV)來衡量每位受測者間之差異。變異係數可將單位標準化，解決資料單位不同而無法相互比較差異之問題。變異係數(CV)之運算式係將標準差除以平均數，如(5.1)式所示，當 CV 值愈小時，表示專家意見之共識程度高，依據 Chang 等學者所提出之標準，當 $CV \leq 0.3$ 時，表示專家意見達高度一致性；而 $0.3 \leq CV \leq 0.5$ 表示專家的意見在可接受之範圍；當 $CV \geq 0.5$ 則必須解釋其原因。

$$CV_{jt} = \frac{S_{jt}}{\bar{X}_{jt}}, \forall j, t \quad (5.1)$$

S_{jt} =標準差

\bar{X}_{jt} =平均值

5.2 流標影響因子之研擬

5.2.1 流標影響因子之建構流程

本研究之研究目的是為探討在廠商不願進行投標的前提下，造成公共工程流標的影響因子為何，因此本研究藉由文獻回顧與案例探討的方式來建立之。

(倪金樹，2006)在其「領標投標估價影響因素之案例分析」研究中，其認為在投標估價作業各階段皆有不同的影響因素，探討方向包含四方面：

1. 營建業廠商實際在進行投標估價時，各階段有那些影響因素進行探討。

2. 營建業廠商實際在進行工程標案投標估價時，各階段影響因素考量之重要程度。
3. 同一個工程標案，在不同的廠商對相同影響因素進行考量時，影響因素的重要程度是否相同。
4. 不同的工程標案，由相同廠商對同一影響因素進行考量時，考量的重要程度是否有差異。

本研究參考該研究的思考邏輯，列出於招標過程中可能面臨的問題，因而導致工程流標的現象，其表達如下：

廠商在決定是否進行投標前，會先衡量自身公司財務狀況，以及有無承攬案件的壓力存在(如:專業人力轉用、機具轉用、在建工程即將完工…等)；若公司本身營運正常，則會考慮現在的市場情勢，在經濟環境上是不是適合進行投資來承攬公共工程。若公司營運狀況以及市場經濟情勢，都還在廠商可接受範圍，那就會開始搜尋投資標的，此時考慮的就是專案的一般特性(如預算是否合理、工程規模、工期、工程地點、業主能力)；若廠商認為這工程可能可以做，就會去進行領標作業，此時參考的就是專案的特殊性，在招標文件內容，有沒有特殊限制、檢查圖說有無問題…等。

若招標文件並無疑問，那廠商就會開始進行備標作業，備標時間若不充足，廠商應不會冒然進場投標，並開始準備押標金、以及考慮後續履約保證金方面的問題，思考流程以圖 5-1 表示之。



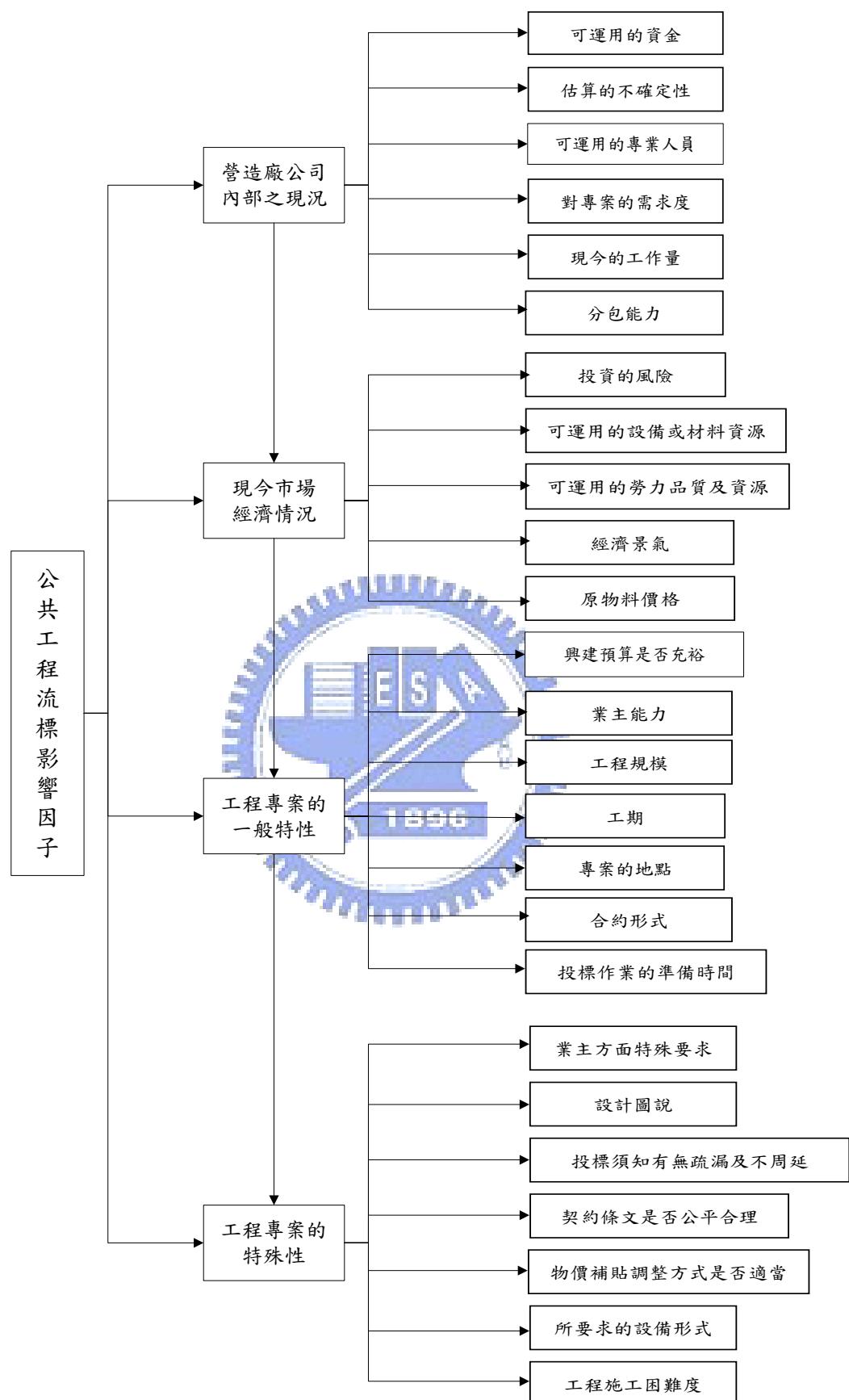


圖 5-1 流標影響因子建構圖

5.2.2 流標影響因子之遴選

本研究研擬之流標影響因子，主要是由文獻回顧以及案例訪談而來，而文獻回顧可分為三部分，一為廠商投標意願影響因子，二為工程標價影響因子，三為招標風險因子，其內容以於第二章作說明。而列為影響因子的原因，則於前一小節已述之，因此本小節僅介紹各因子的內容及背景來源。

表 5-1 流標影響因子建構說明表

構面一：營造廠公司內部之現況		
流標影響因子	因子說明	因子來源
可運用的資金	公司本身可能營運狀況不佳；或是尚有在建工程，並無多餘資金可以承攬標案，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 公司內部特性
估算的不確定性	營建物料價格的漲跌、設計單位標單數量的正確性、公司估算人員的經驗…等類似因素，讓廠商無法決定標價進行投標，造成工程流標的可能性	Shash (1992) 標價影響因子： ● 公司內部特性
可運用的專業人員	廠商可能無專業人力可用或是並無人力轉用的需要，而無承攬標案意願，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 公司內部特性
對專案的需求度	廠商可能認為標案誘因不夠，如工程利潤低、專案知名度低…等因素，因此投標意願不高，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 公司內部特性
現今的工作量	廠商若是目前承攬案量已接近公司負荷量，對於工程承攬意願就可能不高，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 公司內部特性
分包能力	廠商本身若是分包能力不足，無法做好超出一定工程規模的工程管理，就可能放棄較大型或複雜的標案，造成工程流標的可能	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： ● 公司資源

表 5-1 流標影響因子建構說明表(續)

構面二:現今市場經濟情況		
流標影響因子	因子說明	因子來源
投資的風險	類似通貨膨脹、通貨緊縮、天災、戰爭…等未知因素，廠商若認為現今應以保守為原則，降低其投標案量，會造成工程流標的可能性	Shash (1992) 標價影響因子： ● 現今市場經濟狀況
可運用的設備或材料資源	廠商可能會因為市場供需問題或是其他因素，而無法購買到設備或是材料，因此無法進行投標作業，造成工程流標的可能性	Shash (1992) 標價影響因子： ● 現今市場經濟狀況
可運用的勞力品質及資源	工人供給數量不足、或是技術低落，廠商需付更多管理成本及履約風險，因此若是勞力供給不穩定，廠商會難以投標，造成工程流標的可能性	Shash (1992) 標價影響因子： ● 現今市場經濟狀況
經濟景氣	 景氣佳時廠商不見得會選擇公共工程施作，投標廠商家數可能變少，而造成工程流標的可能性	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： ● 市場現況 林家立(2005) 投標決策之考量因素 ● 經濟狀況 邱仲賜(2007) 標價影響因子： ● 經濟成長率
原物料價格	大宗營建物料的價格，對於工程成本的影響甚鉅，若原物料非合理性飆漲，廠商會因難以估計風險，而降低投標意願，造成工程流標的可能性	林家立(2005) 投標決策之考量因素 ● 工程成本波動 邱仲賜(2007) 標價影響因子： ● 營建物價指數

表 5-1 流標影響因子建構說明表(續)

構面三：工程專案的一般特性		
流標影響因子	因子說明	因子來源
興建預算是否充裕	預算金額直接影響廠商投標意願，廠商會關心預算是否已經編列或通過，預算金額若編列不足，廠商投標意願自然低落，因而造成工程流標	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： ● 專案現況(收益性) 邱仲賜(2007) 標價影響因子： ● 預算金額
業主能力	主辦機關的行事風格，監督及付款能力廠商皆會作為投標與否重要參考，若廠商對於主辦機關評價不佳，投標意願會受影響，造成工程流標	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： ● 專案現況(業主能力) 邱仲賜(2007) 標價影響因子： ● 業主監督及付款能力
工程規模	大規模的工程，其施工困難度及複雜度較高，廠商須評估自身能力，能參與投標的廠商也較少，因而造成工程流標的可能	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： ● 專案現況(規模大小) Shash (1992) 標價影響因子： ● 專案本身的特性(合約的規模)
工期	工程期限若不足，廠商預期將會因趕工而增加成本，甚至因此付出高額違約金，因而造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 專案本身的特性 邱仲賜(2007) 標價影響因子： ● 工程期限長短
合約型式	公共工程種類繁多，廠商必會慎選對自身有利的合約型式案件投標，此因素也影響廠商投標意願，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 專案的文件
投標作業的準備時間	備標期限不足，廠商無法推估出接近的工程標價，因此不敢貿然進場投標，造成廠商投標家數少，工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： ● 目前投標的處境

表 5-1 流標影響因子建構說明表(續)

構面三：工程專案的一般特性		
流標影響因子	因子說明	因子來源
專案的地點	偏遠地區的施工單價較都會地區高，因外地廠商在人力派遣及機具運用上，會因地區限制，比本地廠商付出更多成本，因而造成流標的可能	Ahmad (1990) 廠商投標意願影響因子： <ul style="list-style-type: none">● 專案現況(地點) Shash (1992) 標價影響因子： <ul style="list-style-type: none">● 專案本身的特性(專案的地點) 邱仲賜(2007) 標價影響因子： <ul style="list-style-type: none">● 工程施工地點
構面四：工程專案的特殊性		
流標影響因子	因子說明	因子來源
業主方面特殊要求	廠商資格限制、材料規格限制、施工工法限制、招標模式限制…等類似限制行為，可能會影響參加廠商的家數，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： <ul style="list-style-type: none">● 專案的文件 吳宗恩(2007) 招標階段風險因子
設計圖說	設計單位所設計圖面的完整性，關係工程單項估價的風險及成本考量，因此若是有圖說不清或是圖說與標單數量差距過大的情況發生，就會引起廠商疑義，造成工程流標的可能	Shash (1992) 標價影響因子： <ul style="list-style-type: none">● 專案的文件 吳宗恩(2007) 招標階段風險因子
投標須知有無疏漏及不周延	招標文件內容過於簡略；領標方式不完整；開標地點不明；刊登內容與招標文件不一致	吳宗恩(2007) 招標階段風險因子
契約條文是否公平合理	如付款方式僅訂一次完工付款、未包含物價調整條款	吳宗恩(2007) 招標階段風險因子
物價補貼調整方式是否適當	隨著工程性質的不同，如橋梁工程與道路工程，在鋼筋的使用量上差異非常大，因此物價補貼調整方式也應有所調整，若皆通用於總指數法，難以對所有廠商公平，造成某些性質的標案有較高流標的可能	案例訪談

表 5-1 流標影響因子建構說明表(續)

構面四：工程專案的特殊性		
流標影響因子	因子說明	因子來源
所要求的 設備型式	工程類型不同，其施工設備也會有所差異，廠商必須參考此因素，衡量自身情況，若大部分廠商皆無此施工設備，標案即可能流標	Shash (1992) 標價影響因子： ● 專案本身的特性
工程施工 困難度	工程施工困難性、技術性均很高，造成工程成本、工期增加之風險性高，致使廠商投標意願低，造成工程流標的可能	案例訪談

5.3 問卷調查

本研究問卷規劃先後以電話及 E-mail 方式邀請專家惠予指導，徵求同意後進行問卷發放，問卷發放方式以電子郵件及拜訪專家兩方式進行。

5.3.1 問卷設計

本研究經由文獻回顧找出公共工程流標影響因子之相關項目，利用 Delphi 法之運用，本研究共歷經二次問卷調查。



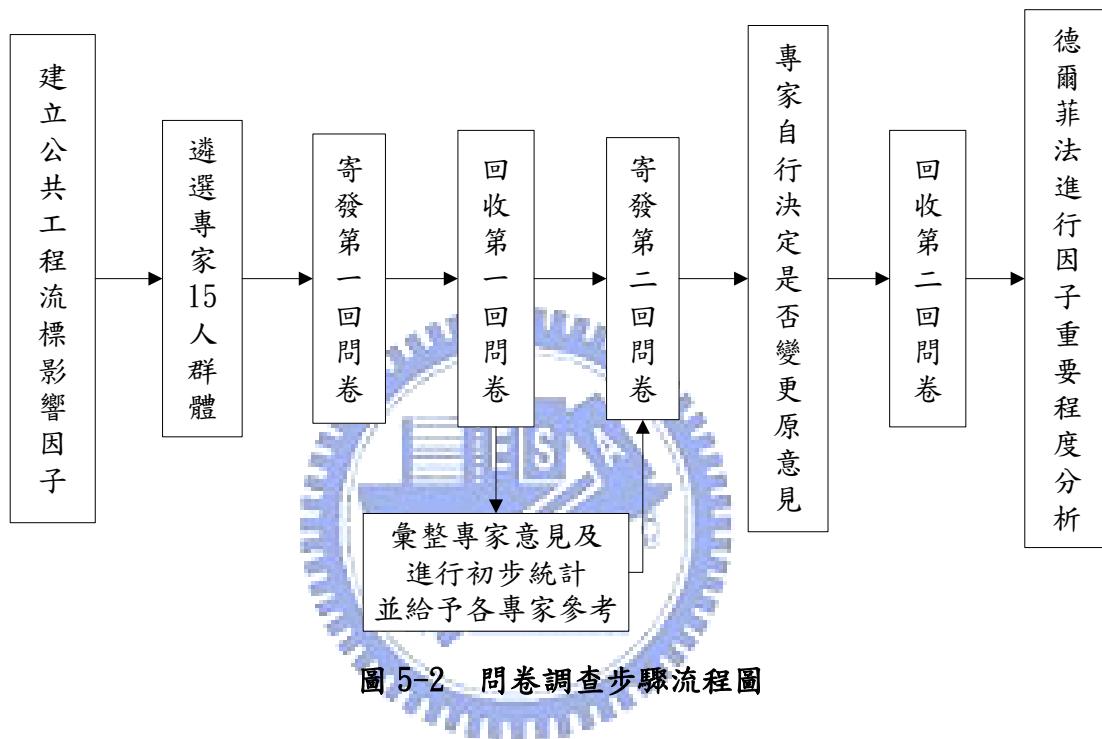
一、第一回問卷調查：問卷目的在透過專家對本研究初步選定的公共工程流標影響因子對其納入的評估構面、評估因子之重要性作評量，以了解整體架構是否完善。依專家的專業觀點的看法及建議，是否有需要刪除或補充的地方。內容包括受訪者基本資料、初擬流標影響因子之架構、問卷範例、問卷填寫等四大部份。

二、第二回問卷調查：問卷調查之問項內容與第一回問卷相同，其差異處在於將第一回問卷專家回答之整體統計資料(包括各項準則平均分數、標準差、變異係數 CV 值等。)，以及專家本人回答結果，一併回饋給每位專家，以使每位專家在參考整體統計數據，瞭解其他專家意見後，再對自己原始看法進行一次評估，再次考慮是否修改自己先前之意見。並統計彙整資料找出共識性指標。第二回問卷包括第一回問卷統計結果、第二回問卷填寫以及補充建議等三部份。

5.3.2 調查步驟

為使本研究可廣泛性瞭解哪些影響因子，對於公共工程流標問題是較為顯著的，於98年5月發給選定之專家，填答第一回問卷，經過檢測修改後，隨後再針對同組專家發出第二回問卷，每回問卷中註明研究目的以及流標影響因子說明，以協助專家瞭解題意，整個問卷調查歷時約一個月完成。問卷調查程序包含 6 個步驟：步驟 1：建立流

標影響因子的相關資料，遴選專家 15 人組成專家群體。步驟 2：5 月 20 日寄發給專家群體，進行第一回問卷評估之流標影響因子及意見。步驟 3：回收第一回問卷（5 月 30 日），彙整專家提供的建議意見及初步評分統計。步驟 4：6 月 1 日再寄發專家群體，進行第二回的問卷評量。同時要求專家群體對自己的見解進行確認修改、添加或刪除。步驟 5：回收第二回問卷，並將專家的評分結果統計。步驟 6：經由 Delphi 評分法，專家群體成員的共識性問卷將流標影響因子的內容作修正之後，完成本研究公共工程流標影響因子之重要程度分析。



5.3.3 問卷調查之專家名單

本研究遴選的 15 位專家，包括政府官員、相關領域具有實務經驗的學者及營造廠和顧問公司人員，在逐次問卷反映中瞭解其他專家的意見，係為一種菁英調查法。本研究調查對象在每一次問卷調查中均固定專家，完全依賴專家一貫性之逐次問卷填寫，提高問卷調查可靠性與有效性。

表 5-2 專家背景資料表

專家學者	職別	職稱	職務	工程實務資歷	工程採購資歷
A	學者	副教授	高階主管	10-20 年	10-20 年
B	顧問公司	土木技師	高階主管	10-20 年	0-3 年
C	營造廠	總經理	中階主管	10-20 年	3-6 年
D	營造廠	現場監工	中階主管	0-3 年	0-3 年

表 5-2 專家背景資料表(續)

專家學者	職別	職稱	職務	工程實務資歷	工程採購資歷
E	營造廠	總經理	高階主管	10-20 年	10-20 年
F	營造廠	總經理	高階主管	10-20 年	10-20 年
G	公職人員	營繕組組長	中階主管	3-6 年	3-6 年
H	學者	教授	高階主管	6-10 年	6-10 年
I	顧問公司	經理	中階主管	10-20 年	6-10 年
J	公職人員	建設處科長	中階主管	10-20 年	10-20 年
K	公職人員	正工程司	中階主管	10-20 年	6-10 年
L	公職人員	正工程司	中階主管	10-20 年	10-20 年
M	公職人員	技正	承辦人	10-20 年	0-3 年
N	公職人員	副總工程司	中階主管	20 年以上	20 年以上
O	營造廠	工地主任	中階主管	6-10 年	3-6 年

表 5-3 專家資歷統計表

專家學者職銜統計		學者	公職人員	顧問公司	營造廠
人數總計	15	2	6	2	5
工程 實務資歷	0-3 年	0	0	0	1
	3-6 年	0	1	0	0
	6-10 年	1	0	0	1
	10-20 年	1	4	2	3
	20 年以上	0	1	0	0
工程 採購資歷	0-3 年	0	1	1	1
	3-6 年	0	1	1	2
	6-10 年	1	1	0	0
	10-20 年	1	2	0	2
	20 年以上	0	1	0	0

5.4 調查結果分析與討論

5.4.1 第一回問卷調查結果分析

第一次問卷調查，共發放 15 份問卷，回收 15 份，統計結果如表 5.4 所示。評估項目之變異係數 $CV \leq 0.3$ ，檢定未達標準的流標影響因子，只有「可運用的專業人員」。而平均分數未達 70 分的流標影響因子，則有「可運用的專業人員」、「現今的工作量」、「分包能力」、「可運用的勞力品質及勞力資源」、「經濟景氣」，針對「可運用的專

業人員」此影響因子，本研究以 E-mail 及電話訪談的方式，請教不認同該影響因子的專家們其專業意見，該群專家認為營造廠本身會與其他營造廠或顧問公司間有合作的關係存在，因此假設廠商得標後，即使公司本身在專業人員方面人力不足，也可通過增聘人員或是向其他公司借人力來使用，因此並不認為這是造成公共工程流標的原因，但由於該影響因子其變異係數未超過 0.5，尚符合德爾菲法可接受範圍，因此本研究將該因子保留至第二階段，由專家們互相參考彼此意見後，再決定是否刪除該流標影響因子。

於第一次問卷調查，有兩位專家提出對於因子修改的建議，分別為「興建預算是否充足」改為「預算是否合理」；以及新增「必須配合投標的其他業種資格條件」，其理由為：

1. 「興建預算是否充足」改為「預算是否合理」

如該預算已偏離該工程量體之市場價格太多，承包商即可判斷標價偏低，或預算與工程量體尚在合理範圍。但經領標後發現預算對於招標圖說之規格已無法反應市場價格，則承包商雖領標，但將不會投標，因而造成工程流標。

2. 「必須配合投標的其他業種資格條件」

共同投標或必須具備特定業種的專業分包商等規定，亦可能影響廠商投標意願，因而造成工程流標。

本問卷是針對廠商不願投標的前提下，探討造成公共工程流標的影響因子，細部分析第一次問卷結果，並無任何因子平均分數低於 60 分，且變異係數 ≥ 0.3 也僅有一因子，顯示本研究所列的流標影響因子，多數專家都認為有可能是造成公共工程流標的原因。經由專家所填問卷分析結果，本研究第一回問卷二十六個流標影響因子中，刪除掉一個流標影響因子，並新增兩個流標影響因子。

表 5-4 第一次德爾菲法問卷分析結果

構面	因子	第一次問卷調查結果			是否接受	排序
		平均值	標準差	$CV \leq 0.3$		
評估構面	營造廠公司內部之情況	81.33	14.07	0.173	接受	4
	現今市場經濟情況	86.67	14.47	0.167	接受	1
	工程專案的一般特性	84.00	11.21	0.133	接受	3
	工程專案的特殊性	85.33	9.15	0.107	接受	2

表 5-4 第一次德爾菲法問卷分析結果(續)

構面	因子	第一次問卷調查結果			是否 接受	排 序
		平均值	標準差	CV ≤ 0.3		
營造廠公司 內部之情況	可運用的資金	80.00	16.90	0.211	接受	1
	估算的不確定性	77.33	10.33	0.134	接受	2
	可運用的專業人員	64.00	20.28	0.317	可接受	6
	對專案的需求度	73.33	17.99	0.245	接受	3
	現今的工作量	69.33	18.31	0.264	接受	4
	分包能力	69.33	19.81	0.286	接受	4
現今市場 經濟情況	投資的風險	81.33	14.07	0.173	接受	1
	可運用的設備 或材料資源	74.67	19.22	0.257	接受	3
	可運用的勞力品質 及勞力資源	64.00	15.49	0.242	接受	5
	經濟景氣	68.00	18.21	0.268	接受	4
	原物料價格	81.33	15.98	0.196	接受	1
工程專案的 一般特性	興建預算是否充裕	85.71	14.80	0.173	接受 (刪除)	1
	業主能力	80.00	10.69	0.134	接受	5
	工程規模	76.00	18.82	0.248	接受	6
	工期	81.33	11.87	0.146	接受	3
	專案地點	81.33	11.87	0.146	接受	3
	合約形式	73.33	12.34	0.168	接受	7
	投標作業的準備時間	85.33	9.15	0.107	接受	2
	預算是否合理	—	—	—	新增	—
工程專案的 特殊性	業主方面特殊要求	85.33	15.98	0.187	接受	1
	設計圖說	78.67	17.67	0.225	接受	4
	投標須知有無疏漏 及不周延	73.33	14.47	0.197	接受	7
	契約條文是否公平合理	82.67	14.86	0.180	接受	3
	物價調整條款是否適當	78.67	15.98	0.203	接受	4
	所要求的設備形式	77.33	14.86	0.192	接受	6
	工程施工困難度	85.33	11.87	0.139	接受	1
	必須配合投標的 其他業種資格條件	—	—	—	新增	—

5.4.2 第二回問卷調查結果分析

彙整第一次德爾菲之結果後，將各因素平均得分及新增之因素納入第二次問卷中，請專家們再次針對各項流標影響因子進行評分。第二回問卷調查，共發放 15 份問卷，回收 15 份有效問卷，統計結果如表 5.5 所示。依各流標影響因子調查結果分析如下：

1. 評估構面：

四個流標影響構面，「營造廠公司內部之情況」、「現今市場經濟情況」、「工程專案的一般特性」、「工程專案的特殊性」，其平均分數皆在 80 分以上，變異係數均 ≤ 0.3 ，因此四個流標影響構面全部予以接受。

2. 評估流標影響因子：

「可運用的專業人員」變異係數 ≥ 0.3 ，專家平均分數 65.71，未達本研究設定 70 分標準，因此將該因子刪除；而「分包能力」、「可運用的勞力品質及勞力資源」，變異係數均 ≤ 0.3 ，但是平均分數均低於 70 分，顯示多數專家認為此兩因子重要程度不如其他，因此本研究予以刪除。

對於將此兩因子填寫不重要的專家，進行 E-mail 或電話訪談，了解專家認為此兩因子非流標影響原因為何？多數專家表示，「分包能力不足」為廠商各別狀況，問題會是出現在廠商的溝通協調能力，而這也並非公共工程業主所樂見的情形，站在業主立場，反而會希望此類廠商不要來投標，對於廣泛的公共工程來說，並不會因為少數廠商能力不佳，而造成工程流標的情況。

「可運用的勞力品質及勞力資源」對於此流標影響因子，專家認為以台灣近二十年的狀況來說，勞力供給市場是十分穩定的，即使本國勞工可能供應不足，但是亦尚有一定比例引進外國勞工的機制，所以以多數專家的經驗來說，並未見過因為勞力供給不足或品質不佳，造成工程難以招標的現象，所以認為此因子並沒有這麼重要。

因此綜合第二次德爾非法問卷結果，26 個流標影響因子，刪除 3 個，留下 23 個流標影響因子。

表 5-5 第二次德爾非法問卷分析結果

構面	因子	第二次問卷調查結果			是否接受	排序
		平均值	標準差	$CV \leq 0.3$		
評估構面	營造廠公司內部之情況	82.67	12.80	0.155	接受	4
	現今市場經濟情況	88.00	12.65	0.144	接受	1
	工程專案的一般特性	84.00	11.21	0.133	接受	3
	工程專案的特殊性	85.33	9.15	0.107	接受	2

表 5-5 第二次德爾菲法問卷分析結果(續)

營造廠公司 內部之情況	可運用的資金	78.67	14.07	0.179	接受	1
	估算的不確定性	77.33	12.80	0.166	接受	2
	可運用的專業人員	65.33	19.22	0.294	刪除	6
	對專案的需求度	74.67	17.67	0.237	接受	3
	現今的工作量	72.00	14.74	0.205	接受	4
	分包能力	68.00	14.74	0.217	刪除	5
現今市場 經濟情況	投資的風險	82.67	12.80	0.155	接受	1
	可運用的設備 或材料資源	80.00	13.09	0.164	接受	3
	可運用的勞力品質 及勞力資源	69.33	14.86	0.214	刪除	5
	經濟景氣	72.00	16.56	0.230	接受	4
	原物料價格	82.67	12.80	0.155	接受	1
工程專案的 一般特性	業主能力	80.00	16.90	0.211	接受	4
	工程規模	72.00	16.56	0.230	接受	7
	工期	81.33	9.15	0.113	接受	2
	專案地點	81.33	11.87	0.146	接受	2
	合約形式	76.00	17.24	0.227	接受	5
	投標作業的準備時間	76.00	15.49	0.204	接受	5
	預算是否合理	85.33	9.15	0.107	接受	1
工程專案的 特殊性	業主方面特殊要求	84.00	15.49	0.184	接受	2
	設計圖說	81.33	15.98	0.196	接受	3
	投標須知有無疏漏 及不周延	72.00	14.74	0.205	接受	8
	契約條文是否公平合理	80.00	15.12	0.189	接受	4
	物價調整條款是否適當	76.00	11.21	0.148	接受	7
	所要求的設備形式	77.33	7.04	0.091	接受	6
	工程施工困難度	88.00	10.14	0.115	接受	1
	必須配合投標的 其他業種資格條件	78.67	15.98	0.203	接受	5

5.4.3 綜合結果與討論

綜合前兩次德爾菲法問卷調查結果，平均分數 80 分以上的流標影響因子有「工程施工困難度」、「預算是否合理」、「業主方面特殊要求」、「投資的風險」、「原物料價格」、「工期」、「專案地點」、「設計圖說」、「可運用的設備或材料資源」、「業主能力」、「契約條文是否公平合理」，本研究將流標影響因子之專家平均評分，以及各因子間相對重要程度列於表 5-6 中。

一般而言，當相對重要程度(w_i)小於 0.05 時，即可刪除此一評估準則(鄧振源 2002)。但本研究由於流標影響因子數量多，且平均分數落差並不大，造成均小於 0.05 的情形，而配合本研究之問卷設計方式，分數 80 分以上即是專家評定為重要之因子，因此本研究將整體專家評定 80 分以上之流標影響因子探討之。

表 5-6 為整體專家意見之彙整結果，但本研究從問卷統計結果觀察，認為甲(公職人員)、乙(營造廠)雙方對於流標影響因子其實看法相當不同，因此本研究分別將甲方(六名專家)以及乙方(五名專家)的填答問卷結果，分別進行相對權重分析，以表 5-7 及表 5-8 表示之，並且分別說明甲乙雙方各別認為重要的關鍵流標影響因子為何。

表 5-7 為甲方六名專家的問卷統計結果，結果顯示分數 80 分以上，其排序為「工程施工困難度」、「投資的風險」、「可運用的設備或材料資源」、「預算是否合理」、「工期」、等五項。

表 5-8 為乙方五名專家的問卷統計結果，結果顯示分數 80 分以上，其排序為「業主方面特殊要求」、「預算是否合理」、「可運用的資金」、「對專案的需求度」、「業主能力」、「投標作業的準備時間」、「設計圖說」、「工程施工困難度」、「必須配合投標的其他業種資格條件」、「估算的不確定性」、「可運用的設備或材料資源」、「原物料價格」、「工期」、「專案地點」、「合約形式」、「投標須知有無疏漏及不周延」、「契約條文是否公平合理」、「現今的工作量」、「投資的風險」、「所要求的設備形式」等十九項。

表 5-6 整體專家評估流標影響因子相對重要程度表

評估流標影響因子	平均分數	相對重要程度(w_i)
工程施工困難度	88	0.049
預算是否合理	85	0.047
業主方面特殊要求	84	0.047
投資的風險	83	0.046
原物料價格	83	0.046
工期	81	0.045
專案地點	81	0.045
設計圖說	81	0.045
可運用的設備或材料資源	80	0.044
業主能力	80	0.044
契約條文是否公平合理	80	0.044
可運用的資金	79	0.043
必須配合投標的其他業種資格條件	79	0.043
所要求的設備形式	77	0.043
估算的不確定性	77	0.043
合約形式	76	0.042
投標作業的準備時間	76	0.042
物價調整條款是否適當	76	0.042
對專案的需求度	75	0.041
經濟景氣	72	0.040
現今的工作量	72	0.040
投標須知有無疏漏及不周延	72	0.040
工程規模	72	0.040
合計	1809	1.000

表 5-7 甲方(公職人員)專家評估流標影響因子相對重要程度表

評估流標影響因子	平均分數	相對重要程度(w_j)
工程施工困難度	87	0.051
投資的風險	83	0.049
可運用的設備或材料資源	83	0.049
預算是否合理	83	0.049
工期	80	0.047
專案地點	77	0.045
設計圖說	77	0.045
契約條文是否公平合理	77	0.045
所要求的設備形式	77	0.045
可運用的資金	73	0.043
估算的不確定性	73	0.043
原物料價格	73	0.043
業主能力	73	0.043
業主方面特殊要求	73	0.043
現今的工作量	70	0.041
投標作業的準備時間	70	0.041
物價調整條款是否適當	70	0.041
經濟景氣	67	0.039
工程規模	67	0.039
合約形式	67	0.039
投標須知有無疏漏及不周延	67	0.039
必須配合投標的其他業種資格條件	67	0.039
對專案的需求度	63	0.037
合計	1697	1.000

表 5-8 乙方(營造廠)專家評估流標影響因子相對重要程度表

評估流標影響因子	平均分數	相對重要程度(w_j)
業主方面特殊要求	92	0.048
預算是否合理	92	0.048
可運用的資金	88	0.046
對專案的需求度	88	0.046
業主能力	88	0.046
投標作業的準備時間	88	0.046
設計圖說	88	0.046
工程施工困難度	88	0.046
必須配合投標的其他業種資格條件	88	0.046
估算的不確定性	84	0.044
可運用的設備或材料資源	84	0.044
原物料價格	84	0.044
工期	84	0.044
專案地點	84	0.044
合約形式	84	0.044
投標須知有無疏漏及不周延	84	0.044
契約條文是否公平合理	84	0.044
現今的工作量	80	0.042
投資的風險	80	0.042
所要求的設備形式	80	0.042
物價調整條款是否適當	76	0.040
經濟景氣	68	0.035
工程規模	68	0.035
合計	1924	1.000

經過表 5-6(整體專家)、表 5-7(甲方專家)、表 5-8(乙方專家)的綜合比較後，將其整體分數比較結果以及各流標影響因子的影響原因，整理於表 5-9 中。並且將甲、乙雙方專家之看法，於問卷調查過程中，經由專家訪談方式得到專家們對於本研究設計之流標影響因子之看法，整理於表 5-10 中。

表 5-9 甲乙雙方專家流標影響因子評分比較表

流標影響因子	影響原因	整體專家評分	甲方專家評分	乙方專家評分
工程施工困難度	工程施工困難性、技術性均很高，造成工程成本、工期增加之風險性高	88	87	88
預算編列是否合理	預算金額讓廠商覺得利潤過低，或甚至有虧本的可能	85	83	92
業主方面特殊要求	隱含於圖說中的規格限制，或是不當的資格限制，招標模式限制，等可能限制行為	84	73	92
投資的風險	通貨膨脹、通貨緊縮、天災、戰爭，等未知因素	83	83	80
原物料價格	若原物料非合理上漲，廠商會因難以估計成本而無法進行投標決策	83	73	84
工期	廠商預期將會因趕工而增加工程成本，甚至因此付出高額違約金	81	80	84
專案地點	偏遠地區的施工單價較都會地區高，因外地廠商在人力派遣及機具運用上，會因地區限制而增加成本	81	77	84
設計圖說	設計圖說關係工程單項估價的風險及成本考量，若圖說不清甚至錯誤，則廠商難以進行投標決策	81	77	88
可運用的設備或材料資源	廠商可能會因為市場供需問題或是其他因素，而無法購買到設備或是材料，因此無法進行投標作業，造成工程流標的可能性	80	83	84
業主能力	主辦機關的行事風格，監督及付款能力廠商皆會作為投標與否重要參考，若廠商對於主辦機關評價不佳，投標意願會受影響，造成工程流標	80	73	88
契約條文是否公平合理	如付款方式僅訂一次完工付款、未包含物價調整條款	80	77	84

表 5-10 甲乙雙方專家流標影響因子評分說明表

流標影響因子	整體專家評分	甲方專家說明	乙方專家說明
工程施工困難度	88	專家共識度高，認為施工困難度高之工程，的確較容易流標。	專家共識度高，廠商認為的確會考慮工程施工難度，再決定是否投標。
預算編列是否合理	85	專家共識度高，認為預算編列是否合理，會影響廠商投標意願。	專家共識度高並且高度認同此因子，認為合理的預算為他們重要考慮投標因素之一。
業主方面特殊要求	84	專家看法分歧，一些甲方專家認為此種情形較少，甲方應不會有違反採購法之情形。	專家共識度高並且高度認同此因子，認為業主方可能的特殊要求，會有降低廠商投標意願之虞。
投資的風險	83	專家們認為廠商可能會因為經濟情勢或外在條件不佳下，而較無投標意願。	專家們認為此因子重要，大環境經濟情勢不佳，會降低廠商投標意願。
原物料價格	83	專家看法認為國內物價長期以來都算是穩定，去年情形乃是特例，非常態性影響公共工程流標原因。	專家認為大宗物料價格影響工程成本甚鉅，假如預算低於物價，廠商並不會進場投標。
工期	81	專家們認為工期若對廠商來說不夠充裕，確實會影響廠商的投標意願。	專家們認為工期若過短，廠商可能就需要因趕工而增加成本，或甚至會有無法依進度履約之風險，因此會審慎評估後才決定是否投標。
專案地點	81	專家們認為過於偏遠地方的工程，的確較有可能會流標，但並非常見之情況。	專家們認為決定標案時，的確會將專案地點列入考量，過於偏遠的工程，會視情況決定是否投標。
設計圖說	81	專家們看法分歧，半數甲方專家們認為此因素都是廠商可反映並修改之部分，並不會對廠商有太大的問題。	專家們認為圖說不清或是隱含錯誤於其中，是常見的機關缺失，亦會影響到廠商的數量計算以及工程標價，認為此因素對於他們的投標意願非常重要。

表 5-10 甲乙雙方專家流標影響因子評分說明表(續)

流標影響因子	整體專家評分	甲方專家說明	乙方專家說明
可運用的設備或材料資源	80	專家們認同若市場對於材料或設備供給有問題時，廠商會有難施做工程之問題存在，而影響其投標意願。	專家們認同此因子，認為若設備或材料供給不穩定，會影響他們當下承攬工程的意願。
業主能力	80	專家們認為此因素對甲方較為不利，機關依法行事，此因素應再考量。	專家們共識度高且表達認同此因子，認為主辦機關行事風格，監督和付款能力，的確是讓他們考慮是否投標的重要因素之一。
契約條文是否公平合理	80	多數專家們認為此因子為重要，但少數專家認為本研究說明之原因，現在都已依工程會命令改善。並且現在工程契約都有制式範本存在，應不至於造成太大爭議。	專家們認為現在國內公共工程契約訂定，還是對於業主方較為有利，廠商會相當注意契約內容及條件，為決定是否投標重要考慮因素之一。

由甲方專家觀點來觀察，認為公共工程流標影響因子，多為「工程專案的一般特性」構面因子影響較大，與乙方專家對於工程流標的看法交集點較少。乙方專家較為關心的構面則是為「營造廠公司內部之情況」及「工程專案的特殊性」。

就本研究針對兩方看法不同，而實際訪談甲方專家說法的結果，該專家認為以主辦機關的角度，寧願避開體質不佳的廠商來進場投標，也不要在工程施做時才發生工程糾紛及問題，也因此多數的甲方專家，皆較不認同「營造廠公司內部之情況」，為流標影響因子之原因。

但在乙方專家的角度來看，多數專家認為大環境經濟狀況不佳，非廠商所能預料及掌握的，因此若公司可運用的資金不充足，自然無法考量是否還要承接公共工程，就去年公共工程大幅流標情形來說，此因素實應列入考量當中。而業主能力以及有無特殊要求，更是廠商高度關切的部分，不過多數甲方專家對於業主方面的流標影響因子，因立場不同，皆以保守態度看待之，但難以否認，多數廠商皆認為此部分是相當重要且關鍵的。

5.5 小結

經由德爾菲法專家問卷調查方式，本研究將由文獻回顧以及案例探討方式得到之流標影響因子其重要程度，由專家意見量化表示之，並由最多 26 個流標影響因子，縮減為 11 個關鍵流標影響因子，分別為「工程施工困難度」、「預算是否合理」、「業主方面特殊要求」、「投資的風險」、「原物料價格」、「工期」、「專案地點」、「設計圖說」、「可運用的設備或材料資源」、「業主能力」、「契約條文是否公平合理」，目的在於機關進行招標作業時，若面臨案件不斷流標之情況，可作為主辦機關更改招標條件之參考，但仍需視個案狀況不同做為調整，必要時仍需參考其他 15 個影響因素為佳。



第六章 結論與建議

6.1 研究結論與貢獻

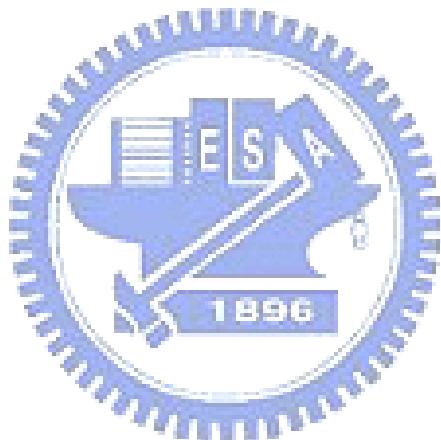
現行工程會頒布之物價調整補貼計算方式，經本研究實際訪談案例得到之結果，機關以及廠商，雙方皆認為依據現今的補貼機制，對於兩造來說在工程項目以及數量認定上，要做到精確的數量計算是相當不容易的事情。而機關實際上在計算補貼款時，由於計算方式的繁雜，亦增加相關的行政作業成本。因此經過本研究的實際探討後，認為如何視工程專案的特性，採取適切的補貼機制是重要的，並且應簡化相關項目以及數量認定的計算方式，減少雙方爭議，並且適切補貼是個相當重要且在未來必須要做的課題。

民國九十七年一至六月公共工程流標率大幅攀升的原因，大多數皆是因為廠商投標意願低落，標案因無廠商投標而流標。經過本研究的實際訪查工程案例結果，無論是顧問公司或營造廠，皆認為最主要流標原因為機關預算編列不符合市場價格所致，政府於物價飆漲的時段內，雖緊急編列物調補貼款的相關措施，但此舉實僅對於在建廠商較有幫助，而尚待發包之工程，若無法爭取合理預算因應之，則應在預算固定下，往減量發包、降低需求等實際降低工程成本方向去思考，否則僅會出現標案一再流標，甚至高達十多次的不合理情形，對於機關因為工程不斷流標造成人力成本浪費的非必要支出，以及國家基礎建設發展的延宕，其影響為負面並傷害整體國家之競爭力。

本研究探討公共工程流標影響因子，經由實際案例探討以及專家問卷方式，得到十一個關鍵流標影響因子為「工程施工困難度」、「預算是否合理」、「業主方面特殊要求」、「投資的風險」、「原物料價格」、「工期」、「專案地點」、「設計圖說」、「可運用的設備或材料資源」、「業主能力」、「契約條文是否公平合理」。而除此之外亦再整理甲、乙雙方所認為的關鍵流標影響因子，並於問卷調查互動過程中，了解甲、乙雙方對於流標影響因子之看法。由於業主與廠商之間立場之不同，其看法可能會有彼此對立之處，其中廠商最為關心的包括「業主能力」、以及「業主方特殊要求」此兩項因子，皆與業主方有關。然而站在甲方專家立場，多數認為自身依法行政，契約亦多依照工程契約範本規範執行，實不至於有特殊要求之原因，但實則隱含於圖說中的特殊規格設計，或是在招標模式上的限制，其實還是存在於公共工程中，因此若是機關在面對標案不斷流標，而又找不出原因為何時，應正視是否有此兩影響因子而造成流標的可能性。

6.2 研究建議與未來發展方向

- 一、 本研究僅以採購方式使用最低標作為研究對象，於訪談案例中，營造廠商曾表達過若是使用最有利標採購方式，或許可解決因物價飆漲造成流標之相關問題，但本研究並未對此論點進行驗證，後續研究或許可透過更多工程流標實例，來驗證此假設是否可行。
- 二、 本研究所列之因子是以廠商為何不願投標為前提，蒐集與工程採購相關之文獻匯整而成，但實務上尚包括廠商有意願投標，而工程依然流標之狀況，為本研究尚未考慮之處，可讓後續對於公共工程流標影響因子之研究有更趨完整之方向。
- 三、 本研究僅以德爾非法篩選流標影響因子並做權重分析，後續研究應可蒐集更多工程案例資料，並再將因子做更細構面之分類，再以其他問卷調查方式進行相關統計分析，得到其他流標影響因子。



參考文獻

英文部分

- 【1】 Ahmad,I.,”Decision-Support System for Modeling Bid/No Bid Decision Problem”,Journal of Construction Engineering and Management,ASCE,Vol.116 , 595-607,1990.
- 【2】 Chua, D. K. H., Li, D., “Key Factors in Bid Reasoning Model”,Journal of Construction Engineering and Management, ASCE,Vol.126, 349-357, 2000.
- 【3】 Dalkey and Helmer,“An experimental application of the Delphi: Method to the use of experts”, *Management Science*, 9(3), 458-467,1963.
- 【4】 Dozzi, S.P., AbouRizk, S.M., and Schroeder, S.L., “Utility theory model for bid markup decisions” , Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 122(2), 119-124, 1996.
- 【5】 Lowe, D.J., and Parvar, J., “A logistic regression approach to modeling the contractor’ s decision to bid” , Construction Management and Economics,22, 643-653, 2004.
- 【6】 Mochtar, K., and Arditi, D., “Role of marketing intelligence in making pricing policy in construction”, Journal of Management in Engineering , ASCE, 17(3), 140-148, 2001.
- 【7】 Odusote, O. O., and Fellows, R. F., “An Examination of the Importance of Resource Considerations When Contractors Make Project Selection Decisions”, Construction Management and Economics ,Vol.10, 137-151,1992.
- 【8】 Shash, A. A., and Abdul-Hadi, N. H., “Factors Affecting a Contractor’s Markup size Decision in Saudi Arabia”, Construction Management and Economics , Vol.10,415-429,1992.
- 【9】 Wang, W.C., “SIM-UTILITY: Model for project ceiling price determination” , Journal of Construction Engineering and Management, ASCE 128(1), 76-84, 2002.

中文部分

【10】呂宗懋，2004，「公共工程標價與標案規模之實證研究-以橋樑工程為例」，國立高雄第一科技大學營建工程所，碩士論文。

【11】邱政章，1999，「基於機率原理的競標理論在台灣地區營造業競標之實證研究」，中華大學土木工程學系，碩士論文。

【12】邱仲賜，2007，「公路工程採購訂定底價與決標價間差距之研析」，逢甲大學交通工程與管理學系碩士在職專班碩士論文。

【13】林慶隆，1997，「我國政府採購審計制度之研究」，朝陽科技大學營建工程所，碩士論文。

【14】林坤宏，2005，「公共工程標比分析之研究-以公路工程為例」，私立逢甲大學土木工程所，碩士論文。

【15】林家立，2005，「考慮經濟影響之廠商標價決策模式」，交通大學土木工程研究所，碩士論文。

【16】周正祥，1997，「公共工程最有利標決標模式之研究」，國立台灣科技大學營建工程所，碩士論文。

【17】吳太隆，2004，「機率模型應用在工程底價訂定之研究」，國立台灣科技大學營建工程研究所，碩士論文。

【18】吳宗恩，2007，「公共工程招標作業風險因子之研究」，中國科技大學土木與防災應用科技研究所，碩士論文。

【19】姚乃嘉，楊智斌，郭文達 “投標決策因素之分析與應用”，「建築學報」，第36期 P. 21~P. 37(2001)。

【20】孫蜀南，2002，「政府採購法實施之影響評估-以營造業與政府機關之觀點」，國立中山大學公共事務管理研究所，碩士論文。

【21】郭文達，1996，「工程投標決策之初步分析與應用」，中央大學土木工程學研究所，碩士論文。

【22】倪金樹，2006，「領標投標估價影響因素之案例分析」，交通大學土木工程研究所，碩士論文。

【23】陳晉堂，2001，「以效用函數理論探討造價工期競標法之競標策略」，雲林科技大學營建工程系，碩士論文。

【24】莊春發，1996，「公共工程不同發包制度的研究」，經濟研究，34 期，P. 47-P. 72。

【25】鄧振源，2002，計劃評估：方法與應用，P. 318-P. 327，基隆：海洋大學運籌規劃與管理研究中心。

【26】黃靖芬，1999，「營建工程競標決策系統之研究」，中華大學，碩士論文。

【27】虞順逸，2000，「以迴歸分析預測最低標之研究—以美國 A+B 競標法及我國道路工程為例」，雲林科技大學營建工程學系，碩士論文。

【28】廖志祥，1999，「現行工程招標制度與政府採購法招標制度之比較研究」，國立交通大學經營管理研究所，碩士論文。

【29】蔡文祥，1995，「營造廠競標決策之研究以效用函數理論分析」，國立成功大學建築研究所，碩士論文。

【30】蔡裕春，2001，「台灣地區營造工程物價指數預測之研究---以類神經網路與 ARIMA 模式」，輔仁大學應用統計學研究所，碩士論文。

【31】劉季蓓，2003，「以市場競爭為導向之標價決定模式」，國立高雄第一科技大學營建工程系，碩士論文。

【32】劉昌南，2004，「以成本攤平為導向之機率競標模型」，國立高雄第一科技大學營建工程系，碩士論文。

【33】劉同敏，營造天下，92 期，P. 19-P. 24，台灣區綜合營造工程工業同業公會。

【34】 應迦得，2002，「工程競標得標機率之實證與經濟利潤競標模型之探討」，台灣大學大學土木工程學研究所，碩士論文。

【35】 行政院主計處，<http://www.dgbasey.gov.tw>，國情統計月報，民國九十七年一月至十二月

【36】 行政院公共工程委員會，<http://www.pcc.gov.tw>，2008/07/25



研究附錄 1—研究專訪紀錄

一、專案 A 主辦機關

	訪談問題	訪談內容
1	請問您認為本案例，流標九次的主要原因是什麼？	<p>1. 由於國際原物料價格不斷創新高，廠商認為營建材料短期內仍會上漲的，對於承包工程的成本以及營運風險皆無法掌控。</p> <p>2. 物調制度方面的問題。</p> <p>3. 廠商的預期心理，認為預算價格應該會再向上調整。</p>
2	<p>本案例流標的原因，外界普遍認為是因物價快速上漲，廠商覺得機關底價偏低，所以放棄投標。</p> <p>請問主辦機關有沒有從廠商報價中，了解是哪些工程項目的差價較大，做為重新調整 CE02 標預算的參考依據。</p>	<p>工程項目大概都有做調整，尤其是大宗的物料，比如說鋼筋、混凝土……等，都有依據市價做調整。</p> <p>市價是依據工程會的鋼筋共同供應契約，或者是工程會的物價調查，也有參考一些市場上鋼筋廠商的報價、牌價……等。</p> <p>本工程內容包含數個車站以及捷運高架部分，因此鋼筋的使用量會較多，所以幾乎所有工項都有調整預算。</p>
3	請問有沒有考慮過更改招標文件，讓國外廠商參與投標？困難點為何？	<p>有考慮過，但是後來未付諸實施。</p> <p>原因：</p> <p>7. 國內廠商營造水準已具有相當能力，若讓國外廠商參予競標，就要聯合承攬，實際上實施是有困難的。</p> <p>8. 若考慮原物料上漲的因素，國外廠商也一樣要承擔風險。</p> <p>9. 國內廠商對於國外廠商會有反彈。</p> <p>10. 國際標會有較為繁雜的手續，開國際標要有英文的標單，合約必須比較精確一點。當時國內正急迫於把公共工程標出去，主辦機關備受壓力下，已經騰不出時間和心力，來準備相關的標單和招標程序。</p> <p>11. 一般土建標並不太使用國際標，因為相關可參考的招標文件，並不常見。</p> <p>12. 管理上的差異、組織文化的差異，造成實際工程動工後的溝通協調問題，都需要納入考量。</p>

4	<p>請問除了底價的變動外，還改變了哪些招標條件，來讓工程順利發包，如押標金、預付款、計價週期…等。</p>	<p>有考慮把工程預付款調高，實際上則是將利管率由 12%提高到 15%，以及提高預算價錢。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利管率提高，目的在於降低廠商的營運風險，幫助廠商分攤一些管理費。 2. 預算價錢的提高方式，是藉由鋼筋指數的趨勢來列迴歸式，以預測鋼筋走勢。但是最後的底價決定，則是參考近期的營造工程物價指數以及鋼筋廠商報價，最後預測最高點約為鋼筋一噸新台幣 36000 元。 3. 修正物調補助方式，由 2.5%降為 0%。
5	<p>更改招標條件後，請問廠商有無表達過意見，更改過後，是否有顯示出成效？</p>	 <p>廠商對於主辦機關更改的上述招標條件，多表達贊同，但並不表示廠商就會因此來投標。</p> <p>廠商希望能夠將工期延長，原因在於若是限定在原訂工期內完成，則必須有較多的人力、設備調度，屆時成本必會提高，會增加工程成本的管控風險。</p>
6	<p>將物調補助方式降為 0%，基本上表達出由業主承擔所有物價上漲的風險，您認為這樣能不能給予廠商實質上的幫助並且讓本案可以順利招標？</p>	<p>主辦機關認為此種調整方式對於廠商是正面偏多，因為由長期趨勢來看，物價走勢是上揚居多。將補助方式調為 0%，廠商可以長期得到政府支持，會提高投標意願。</p>
7	<p>在第七次投標時，預算為 87.22 億，在當時曾經有一家廠商投標，假如當時預算已經為合理了，請問專案該次無法順利招標出去的原因是什麼？</p>	<p>主辦機關認為當時預算已經算是合理，但是廠商的投標金額超出預算數億，因此無法決標。</p>

8	假如專案採取由業主供料，廠商只進行代工的部分，廠商履約風險即可降低，是否能夠對於招標有所助益？	<p>對於鋼筋共同供應契約，認為不是很理想，理由為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內現在對於此種作法已經相當陌生，對於能否順利處理招標問題，主辦機關會有疑慮。 2. 假如使用鋼筋共同供應契約，可能會帶動國內鋼筋價格上漲。 3. 廠商並不見得喜歡此種方式，因為也許會降低工程利潤。
9	廠商對於主計處公告的物價指數，都持保留的態度，認為無法真正反映物價的漲幅，請問您怎麼看待這個問題。	<p>廠商可能是有意的誤導社會觀感，渲染誇大物價上升的問題。</p> <p>主計處公告的物價指數，是用來做為國情調查，並非拿來專門調整物價漲幅款項的。工程會有安排營建工會的人去主計處了解物價指數的編列方式，經過確認後，認為單項的材料價格，在報價上是沒有問題的。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物價總指數較不能反映出廠商的成本上漲壓力，因為各物類的漲跌幅並不一致，鋼筋雖然大漲，但終究只占材料類 20%左右，所以無法完全反映在總指數上。而物調規範多數都是用總指數的漲跌幅來做計算，所以廠商才會感覺沒辦法反映他們的成本上漲壓力。 2. 總指數是由材料類以及勞務類共同組成，台灣近幾年勞務類的漲跌幅並沒有什麼變動，但是約佔總指數權數 38%左右，所以自然而然會影響到總指數方面的計算。
10	請問依照合約上面的物價補貼計算方式，請問您覺得能不能如數減低廠商的成本壓力？有沒有需要改進的部分？	<p>採用個別項目、中分類項目的計算方式，而非單純只用總指數漲跌幅方式來補貼，較能反應材料漲幅，並給予廠商補貼。</p>

11	<p>考量除了物價上漲的原因以外，專案流標的原因，有沒有因為政府採購法規定的招標制度和採購制度的不當限制，而造成流廢標的情況發生？ (如果有請問您的建議會是什麼？)</p>	<p>招標制度上：</p> <ol style="list-style-type: none"> 第一次流標原因，多為家數認定的問題(三家廠商以上) 之後的流標都是因為沒有廠商來投標，或是超過預算。 廠商預期政府預算會再提高，中間可能有聯合的行為。 <p>採購制度上：</p> <p>在於單價的問題，物價急遽波動下，由於等標期的限制，從正式招標公告以後到開標的期間(約一個月左右)，物價可能又大幅波動一次，並超過原先的預算，造成流標。</p> <p>所以主辦機關會希望能夠再有一點彈性空間和措施，並頒布這方面的行政命令，來解決問題。</p>
12	<p>現今物價已經下跌，假如工程會希望變更合約，將物調標準由0%變為2.5%，請問您覺得廠商反應會如何？ 站在主辦機關的立場，請問優缺點為何？</p>	<p>廠商會相當贊成此種作法，因為現在大環境景氣不佳，公司可能會有營運上的問題。就目前趨勢看來，物價已經回穩，暫時不會有大幅上升或滑落的情形，讓廠商有正負2.5%的轉圜空間，協助可能有經營困難的廠商度過現今的不景氣時刻，也可減少失業人數等方面的问题。</p>
13	<p>主辦機關本身，有無想過變更合約，在較低物價水準下，再由廠商自行吸收物價上漲的風險</p>	<p>工程會已經正式發函由將物調門檻由0%變為2.5%，機關就必須要變更合約來執行，非依主辦機關自由意志來辦理。</p> <p>一般來說，主辦機關對於物調指數的門檻不會有什麼意見，絕大部分都是依據情事以及營造公會的要求，來做變更。就主辦機關立場來說，亦希望不用一直做變動，增加不必要的後續技術問題，以及行政成本。</p>

二、專案 A 工程顧問公司

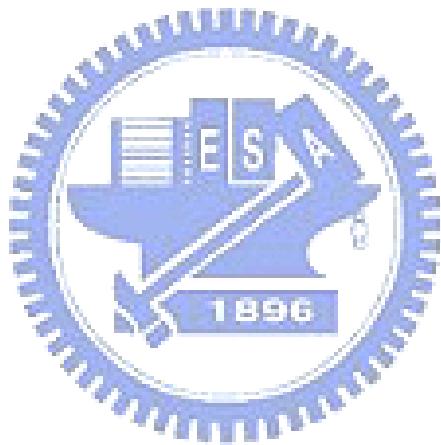
	訪談問題	訪談內容
1	請問您認為本專案，流標多次的原因為何？	<ol style="list-style-type: none"> 原物料上漲的問題 在可行性評估的階段，預算就已經有偏低的情況 以往此類交通工程都是由台北市政府辦理，主辦機關是第一次處理此交通工程，所以在預算的編列上，有點過於樂觀
2	本專案最後可以順利決標的原因，請問您認為是什麼？ (如物價開始下跌、拆標的結果、機關預算編列已經足夠…等等)	<ol style="list-style-type: none"> 主辦機關後來有追加預算 物價稍為有平穩的趨勢 拆標並未影響到決標的問題
3	請問拆標原因是什麼？	<p>本標案一百多億，主辦機關認為可能只有幾家廠商可以投標，若是切成五十億一標也許就會有比較多廠商來投標</p> <p>顧問公司認為拆標並不能有助於投標，原因在於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 由經驗來看，五十億的工程標和一百億的工程標，來投標的廠商，並不會有太大的差異 若拆成十億元一標的話，或許才會有其他廠商出現 但工程若是拆成太多標，就會出現很多介面管理的問題，後續所追加的工程成本會更加可觀
4	請問顧問公司如何看待讓國外廠商一起參與投標？	<p>國內部分的標案，國外廠商已經有用聯合承攬的方式來參與(ex:鹿島、清水)</p> <ol style="list-style-type: none"> 在面對物價快速上漲的問題時，國外廠商也一樣要承擔風險，因為原料也一樣是在台灣購買 台北市在圖說、預算、規範上，都已經有用英文標單的經驗，因此在標單執行上不會有太大的問題 比較有問題的會是在合約這一塊，目前建議使用的是 FIDIC 系統，來做合約。如果要把整個招標條件，採用 FIDIC 來做為英文的標準版本，那也需要對於國內廠商的合約書做一番調整

		<p>4. 國內的合約，目前業主和廠商的地位並不是這麼對等；但在國外是比較平等的，這也是國內目前所要面臨的問題</p> <p>5. GPA 簽定後，政府會慢慢依一定金額比率，釋放出公共工程給國外廠商投標，雖然對於國內廠商會有衝擊，但必須要在有競爭的情況下，本土廠商的素質以及技術才會有所提升</p>
5	對工程顧問公司來說，當原物料上漲時，對於公司的營運會有什麼影響？	<p>對於工程顧問公司的影響並不大，較麻煩的是，在物價快速上漲過程中，公司編列預算後，離主辦機關辦理招標、決標，可能在程序上，會經過約三個月。</p> <p>此時便增加了顧問公司的工作量，並且顧問公司也必須要等到決標後，才可以請領到設計費，若標案不斷流標，整個過程就會相當冗長</p>
6	在物價最浮動的時候，請問主辦機關會要求顧問公司提供什麼樣的服務以及協助？	<p>如果工程流標，機關會希望顧問公司可以推估能夠順利發包的合理物價，重新編列預算</p> <p>物價的推估方式，是用鋼筋指數來做線性迴歸，最高推估約到一噸鋼筋 36000 元新台幣，但此種方式也有缺點，就是並無法預測到物價的下跌趨勢</p>
7	假如物價大幅上漲時，政府依據「鋼筋共同供應契約」，提供材料，營造廠只進行代工的部分，請問您認為這樣是否可行？	<p>把物價上漲問題丟給政府處理，如果管理上沒有問題，基本上是可行的</p> <p>1. 鋼筋共同供應契約，在民國六十多年時有使用過，當時背景是在於廠商買不到材料，對應去年的原物料上漲，情況並不相同</p> <p>2. 加重管理上的負擔</p> <p>3. 使用此契約，可能會帶動鋼筋上漲，因為參與的都是區域性的二線鋼筋廠商，投標廠商少，價錢不見得比廠商自行購買鋼筋價格低</p>
8	廠商對於主計處公告的營造工程物價指數，都持保留的態度，認為無法真正反映物價的漲幅，請問您怎麼看待這個問題。	<p>營造工程物價指數組成的百分比，並無法正確反應在每一個工程裡面，每一個工程組成的百分比並不一樣，業主無法針對每一個工程，單獨出來處理此問題。</p> <p>用總指數法來調整，假如今天廠商做的是</p>

		<p>道路工程，使用的材料大部分是瀝青製品。然而在原物料飆漲階段，其實漲幅較大的是金屬類製品，如鋼筋、型鋼、鋼板。然而這些東西在道路工程中，使用量可能很少</p> <p>因此若使用總指數 2.5%調整法，做道路工程的廠商，就會有利潤可圖。但是對於做橋樑工程的廠商來說，他的鋼筋用量可能占了整體成本的 20%左右，然而在現今的營造工程物價指數中，鋼筋比重並沒有這麼高，所以可能相對於使用鋼筋比例較低的廠商，補貼方式不見得公平。</p>
9	<p>依據工程會的物價補貼方式，請問您覺得能不能如數減低廠商的成本壓力？有沒有需要改進的部分？</p>	<p>工程會提出後續的個別指數、中分類指數來做補貼的辦法，但是這對於工程承辦人員本身來說，計算方式是個負擔，因為一個工程的工程項目可能有好幾百項，中間歸類、計算，又要做到不重複補貼，其實是相當耗費行政成本的一種做法。</p> <p>建議方面： 針對個別工程做計算的時候，對幾項大宗物資，如瀝青、混凝土、鋼筋、型鋼、鋼板…等，單獨去算和總指數的關係。</p> <p>簡單來說，就是先計算出一個工程裡面，大宗物資各占多少百分比，然後再代入主計處公布的營造工程物價指數做換算，來調整出適合工程本身的營造物價指數。</p>
10	<p>考量除了物價上漲的原因以外，專案流標的原因，有沒有因為政府採購法規定的招標制度和採購制度的不當限制，而造成流廢標的情況發生？（如果有請問您的建議會是什麼？）</p>	<p>招標制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 第一次招標，規定要有三家以上廠商，略為不合理，因為對於上百億的工程來說，可能一直會來投標的就只有一家而已，採購法對於這方面的限制，也許有放寬的必要 不認為廠商會有聯合的行為，因為很多案子，無法預測到底是哪些廠商會來進行投標。就一些營造公司來說，

		<p>皆為上市上櫃的公司，都有財報的壓力，本身財務必須透明，所以並不容易達到類似的行為。</p> <p>採購制度：</p> <p>訪談的案例會流標，主要問題還是在於</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物價上漲的因素 2. 假如預算編列不足，廠商計算下來根本無利潤可圖，當然不會來投標，和採購法的規定，沒有太大的關係
11	物價指數調整，多半被歸類為情事變更的一種，也就是0%、1.25%、2.5%、5%，視主辦機關而定，請問您認為台灣是否應該訂定一種標準就好，還是採取浮動為佳？	<p>顧問公司不建議將調整門檻訂為0%，原因在於當物價下跌時，使用0%補助，廠商將會被扣回補助款，當時物價可以說是已經在最高點，被扣回補助款的機率相當的高。</p> <p>就廠商而言，從買材料→施工完成→計價，時間可能是一個月到一個半月，若採用0%，當物價上漲時，廠商除了從鋼筋差價中節省成本外，也可以額外得到補助款的幫助；然而當情況相反時，廠商會變成在物價高點買到材料，並且還要被政府扣回估驗款。</p> <p>所以當物價上漲時，廠商會很贊成用0%，但是當物價下跌時，廠商自然而然又會希望有2.5%的轉圜空間</p> <p>因此顧問公司還是贊成有一定百分比的比例，原因在於廠商自己還是必須要有風險管控的概念，不該把所有風險管控的責任丟給政府由人民買單。</p> <p>如果今天問題是出在廠商的管理問題以及判斷錯誤，比如在物價高點時，叫進大批材料，而導致大幅虧損，政府並沒有責任替廠商承擔管理不當的風險</p> <p>政府可以替廠商承擔一部分物料上漲的</p>

	<p>風險，但是如果對於廠商太過保護，則國家的建設能力不會進步，所以若是能維持在 1%-2%之間，應該對於雙方來說，都會是較合理的計算方式。</p> <p>要根本的解決爭議，還是應該從調整的機制來著手，調整機制應該完善並且考慮周全。對於大營造廠來說，他可以承受物料上漲的壓力，也許有 2%、3%，但是對於小營造廠來說，或許只有 1%而已，所以這並不是單靠調整補貼門檻就可以解決的問題</p>
--	---



三、專案 A 營造廠

	訪談問題	訪談內容
1	請問您認為本專案，流標九次的主要原因是什麼？	1. 物價(金屬製品類)快速上漲 2. 機關預算偏低，廠商無利潤
2	專案流標的原因，外界普遍認為是因物價快速上漲，廠商覺得機關預算偏低，所以放棄投標。 請問貴公司覺得有哪些工程項目的差價較大，原因是在於物價上漲或是還有包括其他問題？	廠商認為預算偏低，而物價快速上升，因此幾乎所有工程項目價格都有調整，但是機關的預算並不足以反映物價漲幅，所以廠商才會放棄投標。
3	主辦機關在九次招標中，陸續將預算提高，並更改數個招標條件，如利管率由 12%上升到 15%、物調門檻由 2.5%降至 0%。 請問您認為更改這些招標條件，能否增進貴公司參與投標的興趣？對於貴公司得標後實質上的幫助在哪裡？	1. 一般公司行號，營業稅都為 5%左右，剩下的 7%做為彌補物價劇烈波動差距與風險(加起來為 12%)，廠商認為的確是有點少，更改成 15%的確是較佳的作法，也較能彌補因物價上漲造成的經營風險。 2. 物調門檻在物價上漲時，調整為 0%，廠商認為是很有幫助的 3. 但是無論是利管率或者是物調門檻降為 0%，廠商皆認為跟投標意願無關，主要問題在於機關預算偏低。
4	請問就本專案而言，除了主辦機關自行變更的招標條件外，貴公司還有沒有其他的建議？	契約單價的訂定，不該以機關預算進行調整，調整機制應該優先以廠商的報價為基礎
5	工程會彙集各方專家學者意見後，建議可以更改下列招標條件，來達到降低流標率的目的，如(詳細請參考最後一頁)： ◆ 預算金額調整 ◆ 修訂招標文件 (物調規定、放寬工期) ◆ 分標規模檢討 ◆ 研擬開放國際標 ◆ 經費控管及爭取預算 ◆ 物價指數調整 ◆ 預付款百分比調整 請問貴公司如何看待這些討論出來的結果？是否能真正有助	<ul style="list-style-type: none"> 預算金額調整(有用) 修訂物調規定、放寬工期(有用) 分開招標(視工程規模而定) 開放國際標 <ul style="list-style-type: none"> 以本土廠商立場，當然是不希望開放 國外廠商一般在工法技術上較領先(如隧道鑽掘)，但是就本標案而言，並不需要特別先進的技術，國外廠商也一樣要承擔物價上漲的風險 經費控管及爭取預算(有用) 物價指數調整(有用) 預付款百分比調整(有用)

	於降低流標率?	
6	<p>將物調補助方式降為 0%，基本上表達出由業主承擔所有物價上漲的風險，您認為這樣能不能給予廠商實質上的幫助並且讓本案可以順利招標？</p> <p>現今物價已經下跌，工程會已函式各機關辦理變更合約，將物調標準由 0% 變為 2.5%，請問貴公司對於政府視情況做事情變更的政策是否滿意？</p>	<p>1. 可以，但還是希望契約單價的調整機制應該以廠商報價為基礎</p> <p>2. 廠商認同政府視情況所做的事變更</p>
7	貴公司在第十次招標時經過議價得標，當時營造工程物價有開始下跌的趨勢，是否因洞悉此趨勢才下定決心投標？而與高鐵局變更的招標條件無關	<p>1. 是的，有參考鋼筋物價指數，在八月時已經開始有下跌趨勢，並且幅度相當大，因此進場投標。</p> <p>2. 與主辦機關變更招標條件無關</p>
8	工程會以及主辦機關，許多人認為在物價最波動的時候，廠商會出現所謂的”預期心理”認為機關會將預算不斷上升，等達到最大利潤時再進場投標，請問您怎麼看待類似的說法？	<p>並沒有這種情況，因為物價沒有人可以精確預測是上升還是下跌。</p> <p>就本標案來說，機關的預算的確是一直處於偏低的狀況，所以只好放棄投標</p>
9	假如本專案採取由業主供料，廠商只進行代工的部分，廠商履約風險即可降低，請問您認為是否能夠對於招標有所助益？	<p>不認為可以</p> <p>1. 政府供料是以設計量還是實作量做計算？如果這點不劃分清楚，會影響廠商利潤</p> <p>2. 實際管理上的問題</p>

10	許多廠商對於主計處公告的物價指數，都持保留的態度，認為無法真正反映物價的漲幅，請問您怎麼看待這個問題。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調整機制、對象(抽樣)不透明，變動幅度與市場行情有顯著差異 2. 鋼筋在總指數裡面，所占的權數太少，不能夠充分反映營建物價的漲幅 												
11	請問依照工程會訂定的物價補貼計算方式，您覺得能不能如數減低貴公司的成本壓力？有沒有需要改進的部分？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有幫助，但是並未到如數補貼 2. 契約單價訂定時應採合適調整，否則基準失真，補貼制度亦無法合理反映 <p>Ex:</p> <table border="1" data-bbox="755 631 1314 990"> <thead> <tr> <th></th> <th>廠商報價</th> <th>機關預算</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼筋單價 認定</td> <td>15000</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>假定漲幅 為 20%</td> <td>18000</td> <td>14400</td> </tr> <tr> <td>差異</td> <td>3000</td> <td>2400</td> </tr> </tbody> </table>		廠商報價	機關預算	鋼筋單價 認定	15000	12000	假定漲幅 為 20%	18000	14400	差異	3000	2400
	廠商報價	機關預算												
鋼筋單價 認定	15000	12000												
假定漲幅 為 20%	18000	14400												
差異	3000	2400												
12	考量除了物價上漲的原因以外，本專案流標的原因，有沒有因為政府採購法規定的招標制度和採購制度的不當限制，而造成流廢標的情況發生？ (如果有請問您的建議會是什麼？)	 <p>廠商認為現今採購法制度合理，流廢標情形與採購法無關</p>												
13	現今物價已經下跌，工程會用行政命令的方式，將物調標準由 0% 變為 2.5%，請問您覺得物調標準應該是依情事變更，還是應該訂一門檻，廠商也應該自行承擔部分風險。	員工不願意回答此問題，認為由公司高層及營造公會統一發言												

研究附錄 2—研究專訪紀錄

一、專案 B 主辦機關

	訪談問題	訪談內容
1	請問您認為本案例，流廢標五次的主要原因是什麼？	<ol style="list-style-type: none"> 因為原物料價格上漲，預算跟不上漲價幅度 機關編列預算時以總指數約 116 時編列，後來物價高漲，廠商投標價格都超出預算
2	<p>外界一般認為是因物價快速上漲，廠商認為機關預算偏低，所以放棄投標。</p> <p>請問主管機關有沒有從廠商報價中，了解是哪些工程項目的差價較大，做為重新調整四維樓預算的參考依據。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 機關總預算編列為七億一千三百萬，從第一次到第五次，都是以六億兩千萬發包。 未參考廠商報價 機關在編列預算時，鋼筋價格約為 28000 元/噸，機關預期鋼筋價格會繼續上漲，因此以 30000 元/噸編列預算，但之後鋼筋價格仍繼續上漲，到七月高點 36000 元/噸
3	請問除了預算的變動外，還改變了哪些招標條件，來讓工程順利發包，如押標金、預付款、計價週期…等。	<ol style="list-style-type: none"> 物價指數調整門檻從 0% → 2.5% 取消廠商財力證明(廠商不需要甲級營造資格)
4	更改招標條件後，請問廠商有無表達過意見？更改過後是否能讓廠商投標意願提升？	<ol style="list-style-type: none"> 第一次流標到第四次流標，都只有一家廠商來投標，廠商不想要有物價補貼調整門檻的規定，因為當物價下跌時，工程估驗款會被扣回 不認為改變的招標條件有讓廠商提高投標意願
5	四維樓最後得以順利決標，請問您認為最關鍵的原因是什麼？	<ol style="list-style-type: none"> 物價下跌 投標時的物價水準已經低於當初編列預算時的物價水準
6	將物價指數調整門檻訂為 0%，基本上表達出由業主承擔所有物價上漲的風險，但仍無廠商願意進行投標作業，請問您對於這樣的情形看法如何？	<ol style="list-style-type: none"> 就算將物調門檻降為 0%，現今的補貼機制仍不能完全補貼廠商的損失 預算編列低於市價，廠商投標意願自然低落
7	假如在物價高漲的時候採取由業主供料，廠商只進行代工的部分，廠商履約風險即可降低，是否能夠對於招標有所助益？	<ol style="list-style-type: none"> 若是在物價高漲時，對於工程發包應該會有幫助，但還是認為建立好的補貼機制會是比較好的做法 應該對於大宗物料來執行，避免過於複雜的採購手續 仍建議由廠商自己叫料，對承辦人員

		來說業務會比較單純，而且對於材料品質和數量的責任區分才能清楚
8	廠商對於主計處公告的物價指數，都持保留的態度，認為無法真正反映物價的漲幅，請問您怎麼看待這個問題。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主計處是對所有關於營造建材的項目進行調查，因此總指數自然沒有辦法完全反映出鋼筋的飆漲幅度 2. 個別項目的指數，則是沒問題的
9	請問依照合約上面的物價補貼計算方式，請問您覺得能不能如數減低廠商的成本壓力？有沒有需要改進的部分？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認為沒有辦法 2. 本案例只有用總指數漲跌幅2.5%的方式辦理物價調整補貼 3. 計算方式太複雜，增加行政成本 4. 對於實做的數量，機關很難詳細認定廠商提報的是否正確
10	考量除了物價上漲的原因以外，四維樓流標的原因，有沒有因為政府採購法規定的招標制度和採購制度的不當限制，而造成流廢標的情況發生？（如果有請問您的建議會是什麼？）	 IESA 沒有問題 1896
11	現今物價已經下跌，工程會用行政命令的方式，將物調標準由0%變為2.5%，請問您覺得物調標準應該是依情事變更，還是應該訂一門檻，廠商也應該自行承擔部分風險。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應該訂定單一門檻，認為以往的5%門檻算是合理的範圍 2. 廠商投標時，就應該自行承擔物價可能上漲或下跌的風險，不能物價上漲就要求政府補貼，物價下跌就要求少扣工程估驗款

二、專案B營造廠

	訪談問題	訪談內容
1	請問您認為本專案，流標五次的主要原因是什麼？	1. 物價(金屬製品類)快速上漲 2. 機關預算偏低，廠商無利潤 3. 廠商投標家數太少，皆只有一家廠商，投標金額超出機關預算的機率很高
2	本專案流標的原因，外界普遍認為是因物價快速上漲，廠商覺得機關預算偏低，所以放棄投標。 請問貴公司覺得有哪些工程項目的差價較大，原因是在於物價上漲或是還有包括其他問題？	本建築工程使用的鋼筋、鋼構材料，在備標時仍處於高檔區，物價雖然趨勢看跌，但是下降幅度並不大，仍與機關預算有段落差
3	主辦機關更改物調門檻從0%至2.5%，以及解除廠商財力證明的限制 請問您認為更改這些招標條件，能否增進貴公司參與投標的興趣？對於貴公司得標後實質上的幫助在哪裡？	1. 物價下跌時，廠商贊同將物調門檻變更為2.5% 2. 認為解除廠商甲級限制意義不大，因為國內甲級營造廠數量非常多，問題不在於廠商資格，而是在於機關預算偏低
4	請問就本專案而言，除了主辦機關變更的招標條件外，貴公司還有沒有其他的建議？	契約單價的訂定，不該以機關預算進行調整，調整機制應該優先以廠商的報價為基礎
5	工程會彙集各方專家學者意見後，建議可以更改下列招標條件，來達到降低流標率的目的，如(詳細請參考最後一頁): ◆ 預算金額調整 ◆ 修訂招標文件 (物調規定、放寬工期) ◆ 分標規模檢討 ◆ 研擬開放國際標 ◆ 經費控管及爭取預算 ◆ 物價指數調整 ◆ 預付款百分比調整 請問貴公司如何看待這些討論	<ul style="list-style-type: none"> 預算金額調整(有用) 修訂物調規定、放寬工期(有用) 分開招標(本建築工程的規模無必要) 開放國際標 <ul style="list-style-type: none"> 不希望開放 本工程屬於普通建築工程，不需要特別工法及技術，國外廠商並沒有特別競爭力，而且一樣要面對物價上漲的風險 經費控管及爭取預算(有用) 物價指數調整(有用) 預付款百分比調整(有用)

	出來的結果?是否能真正有助於降低流標率?	
6	<p>將物調補助方式降為 0%，基本上表達出由業主承擔所有物價上漲的風險，您認為這樣能不能給予廠商實質上的幫助並且讓本案可以順利招標？</p> <p>現今物價已經下跌，工程會已函式各機關辦理變更合約，將物調標準由 0% 變為 2.5%，請問貴公司對於政府視情況做事情變更的政策是否滿意？</p>	<p>1. 可以，但還是希望契約單價的調整機制應該以廠商報價為基礎</p> <p>2. 廠商認同政府視情況所做事情變更</p>
7	<p>貴公司在第六次招標時得標，當時營造工程物價有已經下跌一段幅度，是否因洞悉此趨勢才下定決心投標？而與主辦機關變更的招標條件無關</p>	<p>1. 是的，有參考鋼筋物價指數，無論是在鋼筋、型鋼、鋼構建材都下降一段幅度，因此進場投標</p> <p>2. 景氣不佳，公司以往只有做私人工程，公共工程較為穩當，認為有合理利潤才進場投標，與主辦機關變更招標條件無關</p>
8	<p>工程會以及主辦機關，許多人認為在物價最波動的時候，廠商會出現所謂的”預期心理”認為機關會將預算不斷上升，等達到最大利潤時再進場投標，請問您怎麼看待類似的說法？</p>	<p>並沒有這種情況，因為物價沒有人可以精確預測是上升還是下跌</p> <p>就本標案來說，機關的預算的確是一直處於偏低的狀況，所以只好放棄投標</p>
9	<p>假如本標案採取由業主供料，廠商只進行代工的部分，廠商履約風險即可降低，請問您認為是否能夠對於招標有所助益？</p>	<p>不認為可以</p> <p>1. 政府的執行效率未必較佳，是否能穩健定期定額的供料，不影響工程進度</p> <p>2. 政府供料是以設計量還是實作量做計算？如果這點不劃分清楚，會影響廠商利潤</p> <p>3. 實際管理上的問題，對於材料品質的不確定感，責任難以劃分</p>
10	<p>許多廠商對於主計處公告的物價指數，都持保留的態度，認為無法真正反映物價的漲幅，</p>	<p>1. 總指數包含太多營造建材的項目，因此鋼筋的漲跌幅會因為佔的權數而被稀釋掉，無法反應在總指數內</p> <p>2. 若是單純看個別指數，則認為應該可</p>

	請問您怎麼看待這個問題。	以表示出物價漲跌幅
11	請問依照工程會訂定的物價補貼計算方式，您覺得能不能如數減低貴公司的成本壓力？有沒有需要改進的部分？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沒有辦法完全補貼廠商，但是仍有幫助 2. 契約單價訂定時應參考廠商報價，而不是由機關預算編列做為基準，基準並非真正市價，補貼機制當然也達不到最佳效果
12	考量除了物價上漲的原因以外，本專案流標的原因，有沒有因為政府採購法規定的招標制度和採購制度的不當限制，而造成流廢標的情況發生？（如果有請問您的建議會是什麼？）	沒有意見及問題
13	現今物價已經下跌，工程會用行政命令的方式，將物調標準由0%變為2.5%，請問您覺得物調標準應該是依情事變更，還是應該訂一門檻，廠商也應該自行承擔部分風險。	員工不願意回答此問題，認為由營造公會統一發言

研究附錄三-公共工程「流標影響因子」(或「廠商不願投標之影響因子」)之調查問卷

敬啟者：

本問卷之主要目的，在於了解公共工程在招標時，其流標時主要是由於些影響因子所造成，或是廠商不願意投標是由於些影響因子所造成。

此份問卷之填寫，約需十分鐘作答，期望能藉由您專業的知識與經驗，提供寶貴的意見，且本問卷所調查知結果僅作為學術研究使用，統計分析結果亦以不記名方式處理，絕不公開或作為其他用途之用。

感謝您的協助

敬祝 身體健康 萬事如意



國立交通大學土木工程研究所 营建工程與管理組

指導教授：王維志博士

研究生：魏澤宇（問卷聯絡人）敬上

電話：0911839293

E-mail：joeywei_cv96g@g2.nctu.edu.tw

一、基本資料

1. 服務職別：學者 公職人員(公共工程業主) 營造廠 顧問公司
2. 請問您服務的單位名稱為：_____
3. 請問您的職稱為：_____
4. 請問您在 貴單位擔任的職務大概是屬於：承辦人 中階主管 高階主管
5. 學歷：博士 碩士 大學 專科 其他_____
6. 年齡：21~30 歲 31~40 歲 41~50 歲 51~60 歲 60 歲以上
7. 工程實務資歷：0-3 年 3-6 年 6-10 年 10-20 年 20 年以上
8. 工程採購資歷：0-3 年 3-6 年 6-10 年 10-20 年 20 年以上

二、問卷填答方式說明

請您針對各流標影響原因，依您的認知對於工程可能造成的流標影響程度，依其重要性分別勾選「非常重要(配分 100)」、「重要(配分 80)」、「普通(配分 60)」、「不重要(配分 40)」、「非常不重要(配分 20)」，勾選方式為將『□』反黑為『■』。若您認為需要增列其他流標影響因子，請在『其他』欄位填註。如果您對於流標影響因子有任何意見，請在『其他建議』此欄位陳述。

三、問卷

評估構面：

項目	評估因素	評估因素之內涵	非常 不重要	不重要	普通	重要	非常 重要
1	營造廠公司內部之現況	可運用的資金、估算的不確定性、可運用的專業人員、對專案的需求度、現今的工作量、分包能力	<input type="checkbox"/>				
2	現今市場經濟情況	投資的風險、可運用的設備資源、可運用的勞力品質及勞力資源、經濟景氣、原物料價格	<input type="checkbox"/>				
3	工程專案的一般特性	興建預算是否充裕、業主能力、工程規模、工期、專案地點、合約型式、投標作業的準備時間	<input type="checkbox"/>				
4	工程專案的特殊性	設計圖說、業主方面特殊要求、所要求的設備型式、投標須知有無疏漏及不周延、契約條文是否公平合理、物價調整條款是否適當、專案的履約保證、投標作業的準備時間、所要求的廠商參與資格	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

6	
7	

(一) 廠造廠公司內部之現況

項目	評估因素	評估因素內涵	非常 不重要	不重要	普通	重要	非常 重要
1	可運用的資金	公司本身可能營運狀況不佳；或是尚有在建工程，並無多餘資金可以承攬標案，造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				
2	估算的不確定性	營建物料價格的漲跌、設計單位標單數量的正確性、公司估算人員的經驗…等類似因素，讓廠商無法決定標價進行投標，造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				
3	可運用的專業人員	廠商可能無專業人力可用或是並無人力轉用的需要，而無承攬標案意願，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				
4	對專案的需求度	廠商可能認為標案誘因不夠，如工程利潤低、專案知名度低…等因素，因此投標意願不高，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				
5	現今的工作量	廠商若是目前承攬案量已接近公司負荷量，對於工程承攬意願就可能不高，造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				
6	分包能力	廠商本身若是分包能力不足，無法做好超出一定工程規模的工程管理，就可能放棄較大型或複雜的標案，造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

7		
8		

(二)現今市場經濟情況

項目	評估因素	評估因素內涵	非常 不重要	不重要	普通	重要	非常 重要
1	投資的風險	類似通貨膨脹、通貨緊縮、天災、戰爭…等未知因素，廠商若認為現今應以保守為原則，降低其投標案量，會造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				
2	可運用的設備 或材料資源	廠商可能會因為市場供需問題或是其他因素，而無法購買到設備或是材料，因此無法進行投標作業，造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				
3	可運用的勞力 品質及資源	工人供給數量不足、或是技術低落，廠商需付更多管理成本及履約風險，因此若是勞力供給不穩定，廠商會難以投標，造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				
4	經濟景氣	景氣佳時廠商不見得會選擇公共工程施作，投標廠商家數可能變少，而造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				
5	原物料價格	大宗營建物料的價格，對於工程成本的影響甚鉅，若原物料非合理飆漲，廠商會因難以估計風險，而降低投標意願，造成工程流標的可能性	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

6		
7		

(三) 工程專案的一般特性

項目	評估因素	評估因素內涵	非常 不重要	不重要	普通	重要	非常 重要
1	興建預算 是否充裕	預算金額直接影響廠商投標意願，廠商會關心預算是否已經編列或通過，預算金額若編列不足，廠商投標意願自然低落，因而造成工程流標	<input type="checkbox"/>				
2	業主能力	主辦機關的行事風格，監督及付款能力廠商皆會作為投標與否重要參考，若廠商對於主辦機關評價不佳，投標意願會受影響，造成工程流標	<input type="checkbox"/>				
3	工程規模	大規模的工程，其施工困難度及複雜度較高，廠商須評估自身能力，能參與投標的廠商也較少，因而造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				
4	工期	工程期限若不足，廠商預期將會因趕工而增加成本，甚至因此付出高額違約金，因而造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				
5	專案的地點	偏遠地區的施工單價較都會地區高，因外地廠商在人力派遣及機具運用上，會因地區限制，比本地廠商付出更多成本，因而造成流標的可能	<input type="checkbox"/>				
6	合約型式	公共工程種類繁多，廠商必會慎選對自身有利的合約型式案件投標，此因素也影響廠商投標意願，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				
7	投標作業的 準備時間	備標期限不足，廠商無法推估出接近的工程標價，因此不敢貿然進場投標，造成廠商投標家數少，工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

8		
9		

(四) 工程專案的特殊性

項目	評估因素	評估因素內涵	非常 不重要	不重要	普通	重要	非常 重要
1	業主方面 特殊要求	廠商資格限制、材料規格限制、施工工法限制、招標模式限制…等類似限制行為，可能會影響參加廠商的家數，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				
2	設計圖說	設計單位所設計圖面的完整性，關係工程單項估價的風險及成本考量，因此若是有圖說不清或是圖說與標單數量差距過大的情況發生，就會引起廠商疑義，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				
3	投標須知有無 疏漏及不周延	招標文件內容過於簡略；領標方式不完整；開標地點不明；刊登內容與招標文件不一致	<input type="checkbox"/>				
4	契約條文是否 公平合理	如付款方式僅訂一次完工付款、未包含物價調整條款	<input type="checkbox"/>				
5	物價補貼調整 方式是否適當	隨著工程性質的不同，如橋梁工程與道路工程，在鋼筋的使用量上差異非常大，因此物價補貼調整方式也應有所調整，若皆通用於總指數法，難以對所有廠商公平，造成某些性質的標案有較高流標的可能	<input type="checkbox"/>				
6	所要求的 設備型式	工程類型不同，其施工設備也會有所差異，廠商必須參考此因素，衡量自身情況，若大部分廠商皆無此施工設備，標案即可能流標	<input type="checkbox"/>				
7	工程施工 困難度	工程施工困難性、技術性均很高，造成工程成本、工期增加之風險性高，致使廠商投標意願低，造成工程流標的可能	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

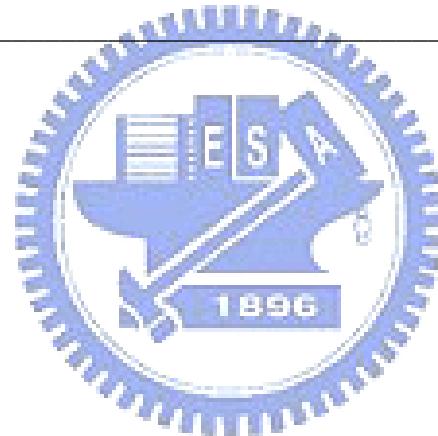
8		
9		

其他建議 (上述未名列流標影響因子可再議項目):

受訪者資料填寫(僅作為問卷聯繫之用)

姓名: _____

聯絡資料(電話、Email): _____



研究附錄四-公共工程「流標影響因子」(或「廠商不願投標之影響因子」)第二次調查問卷

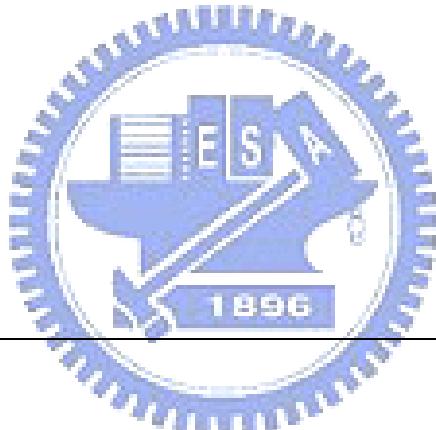
啟者者： 您好

誠摯感謝您的協助，使本研究第一次德爾菲問卷得以順利完成，本研究於第一次問卷的專家平均得分以及標準差，皆列於問卷之中，敬請參閱，您可維持原填寫之評定，亦可改變評定，但均請逐項勾填。

本研究擬建立公共工程流標影響因子重要性程度分析，主要是從營造廠商的角度，來探討其因為不願投標公共工程，造成公共工程流標的情況，因子包括由「營造廠公司內部之現況」、「市場經濟情況」、「工程專案的一般性」、「工程專案的特殊性」等各構面探討各種可能的流標影響因子。

感謝您的協助

敬祝 身體健康 萬事如意



國立交通大學土木工程研究所 營建工程與管理組

指導教授：王維志博士

研究生：魏澤宇（問卷聯絡人）敬上

電話：0911839293

E-mail: joeywei_cv96g@g2.nctu.edu.tw

受訪者資料填寫(僅作為問卷聯繫之用)

姓名：_____

附註：

1. 平均分數低於 70 分的因子，若勾選不重要，煩請在問卷最後空白處寫入原因
2. 變異係數 ≥ 0.3 之因子 若勾選不重要 煩請在問卷最後空白處寫入原因

三、問卷填答方式說明

請您針對各流標影響原因，依您的認知對於工程可能造成的流標影響程度，依其重要性分別勾選「非常重要（配分 100）」、「重要（配分 80）」、「普通（配分 60）」、「不重要（配分 40）」、「非常不重要（配分 20）」，勾選方式為將『□』反黑為『■』。若您認為需要增列其他流標影響因子，請在『其他』欄位填註。如果您對於流標影響因子有任何意見，請在『其他建議』此欄位陳述。

四、問卷

評估構面：

項目	評估因素	評估因素之內涵	第一次 專家 平均得分	標準 差	變 異 係 數	非 常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 常 重 要
1	營造廠公司內部之現況	可運用的資金、估算的不確定性、可運用的專業人員、對專案的需求度、現今的工作量、分包能力	82.86	13.26	0.160	<input type="checkbox"/>				
2	現今市場經濟情況	投資的風險、可運用的設備資源、可運用的勞力品質及勞力資源、經濟景氣、原物料價格	87.14	14.90	0.171	<input type="checkbox"/>				
3	工程專案的一般特性	預算是否合理、業主能力、工程規模、工期、專案地點、合約型式、投標作業的準備時間、	84.29	11.58	0.137	<input type="checkbox"/>				
4	工程專案的特殊性	業主方面特殊要求、設計圖說、投標須知有無疏漏及不周延、契約條文是否公平合理、物價調整條款是否適當、所要求的設備型式、工程施工困難度	85.71	9.38	0.109	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

5		
---	--	--

(一) 廣造廠公司內部之現況

項目	評估因素	評估因素內涵	第一次 專家 平均得分	標準 差	變 異 係 數	非 常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 常 重 要
1	可運用的資金	公司本身可能營運狀況不佳；或是尚有在建工程，並無多餘資金可以承攬標案，造成流標的可能	80.00	17.54	0.219	<input type="checkbox"/>				
2	估算的 不確定性	營建物料價格的漲跌、設計單位標單數量的正確性、公司估算人員的經驗…等類似因素，讓廠商無法決定標價進行投標，造成工程流標的可能性	77.14	10.69	0.139	<input type="checkbox"/>				
3	可運用的 專業人員	廠商可能無專業人力可用或是並無人力轉用的需要，而無承攬標案意願，造成工程流標的可能	64.29	21.02	0.327	<input type="checkbox"/>				
4	對專案的 需求度	廠商可能認為標案誘因不夠，如工程利潤低、專案知名度低…等因素，因此投標意願不高，造成工程流標的可能	72.86	18.58	0.255	<input type="checkbox"/>				
5	現今的工作量	廠商若是目前承攬案量已接近公司負荷量，對於工程承攬意願就可能不高，造成流標的可能	68.57	18.75	0.273	<input type="checkbox"/>				
6	分包能力	廠商本身若是分包能力不足，無法做好超出一定工程規模的工程管理，就可能放棄較大型或複雜的標案，造成流標的可能	68.57	20.33	0.296	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

7		
8		

(二)現今市場經濟情況

項目	評估因素	評估因素內涵	第一次 專家平均 得分	標準 差	變 異 係 數	非 常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 常 重 要
1	投資的風險	類似通貨膨脹、通貨緊縮、天災、戰爭…等未知因素，廠商若認為現今應以保守為原則，降低其投標案量，會造成工程流標的可能性	81.43	14.60	0.179	<input type="checkbox"/>				
2	可運用的設備 或材料資源	廠商可能會因為市場供需問題或是其他因素，而無法購買到設備或是材料，因此無法進行投標作業，造成工程流標的可能性	74.29	19.89	0.268	<input type="checkbox"/>				
3	可運用的勞力 品質及資源	工人供給數量不足、或是技術低落，廠商需付更多管理成本及履約風險，因此若是勞力供給不穩定，廠商會難以投標，造成工程流標的可能性	62.86	15.41	0.245	<input type="checkbox"/>				
4	經濟景氣	景氣佳時廠商不見得會選擇公共工程施作，投標廠商家數可能變少，而造成工程流標的可能性	68.57	18.75	0.273	<input type="checkbox"/>				
5	原物料價格	大宗營建物料的價格，對於工程成本的影響甚鉅，若原物料非合理性飆漲，廠商會因難以估計風險，而降低投標意願，造成工程流標的可能性	81.43	16.57	0.204	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

6		
7		

(三) 工程專案的一般特性

項目	評估因素	評估因素內涵	第一次 專家 平均得分	標準 差	變 異 係 數	非 常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 常 重 要
1	業主能力	主辦機關的行事風格，監督及付款能力廠商皆會作為投標與否重要參考，若廠商對於主辦機關評價不佳，投標意願會受影響，造成工程流標	80.00	11.09	0.139	<input type="checkbox"/>				
2	工程規模	大規模的工程，其施工困難度及複雜度較高，廠商須評估自身能力，能參與投標的廠商也較少，因而造成流標的可能	75.71	19.50	0.258	<input type="checkbox"/>				
3	工期	工程期限若不足，廠商預期將會因趕工而增加成本，甚至因此付出高額違約金，因而造成流標的可能	81.43	12.31	0.151	<input type="checkbox"/>				
4	專案的地點	偏遠地區的施工單價較都會地區高，因外地廠商在人力派遣及機具運用上，會因地區限制，比本地廠商付出更多成本，因而造成流標的可能	81.43	12.31	0.151	<input type="checkbox"/>				
5	合約型式	公共工程種類繁多，廠商必會慎選對自身有利的合約型式案件投標，此因素也影響廠商投標意願，造成工程流標的可能	74.29	12.22	0.165	<input type="checkbox"/>				
6	投標作業的 準備時間	備標期限不足，廠商無法推估出接近的工程標價，因此不敢貿然進場投標，造成廠商投標家數少，工程流標的可能	85.71	9.38	0.109	<input type="checkbox"/>				
7	預算是否合理	如該預算已偏離該工程量體之市場價格太多，承包商即可判斷標價偏低，或預算與工程量體尚在合理範圍。但經領標後發現預算對於招標圖說之規格已無法反應市場價格，則承包商雖領標，但將不會投標，因而造成工程流標	新增			<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

8		
9		

(四) 工程專案的特殊性

項目	評估因素	評估因素內涵	第一次 專家 平均得分	標 準 差	變 異 係 數	非 常 不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	非 常 重 要
1	業主方面 特殊要求	廠商資格限制、材料規格限制、施工工法限制、招標模式限制…等類似限制行為，可能會影響參加廠商的家數，造成工程流標的可能	85.71	16.51	0.193	<input type="checkbox"/>				
2	設計圖說	設計單位所設計圖面的完整性，關係工程單項估價的風險及成本考量，因此若是有圖說不清或是圖說與標單數量差距過大的情況發生，就會引起廠商疑義，造成工程流標的可能	78.57	18.34	0.233	<input type="checkbox"/>				
3	投標須知有無 疏漏及不周延	招標文件內容過於簡略；領標方式不完整；開標地點不明；刊登內容與招標文件不一致	72.86	14.90	0.204	<input type="checkbox"/>				
4	契約條文是否 公平合理	如付款方式僅訂一次完工付款、未包含物價調整條款	82.86	15.41	0.186	<input type="checkbox"/>				
5	物價補貼調整 方式是否適當	隨著工程性質的不同，如橋梁工程與道路工程，在鋼筋的使用量上差異非常大，因此物價補貼調整方式也應有所調整，若皆通用於總指數法，難以對所有廠商公平，造成某些性質的標案有較高流標的可能	78.57	16.57	0.211	<input type="checkbox"/>				
6	所要求的 設備型式	工程類型不同，其施工設備也會有所差異，廠商必須參考此因素，衡量自身情況，若大部分廠商皆無此施工設備，標案即可能流標	77.14	15.41	0.200	<input type="checkbox"/>				

7	工程施工 困難度	工程施工困難性、技術性均很高，造成工程成本、工期增加之風險性高， 致使廠商投標意願低，造成工程流標的可能	85.71	12.22	0.143	<input type="checkbox"/>				
8	必須配合投標 的其他業種資 格條件	共同投標或必須具備特定業種的專業分包商等規定，亦可能影響廠商投 標意願			新增	<input type="checkbox"/>				

請您再列舉認為需增加之重要因素（若無則免填）：

9		
10		

