

# 國立交通大學

## 土木工程學系

### 碩士論文

營建聯合承攬出資比例分析模式之研究

The Study of Equity Sharing in Construction Joint  
Venture



研究生：辜雅貞

指導教授：曾仁杰 教授

中華民國九十三年七月

營建聯合承攬出資比例分析模式之研究  
The Study of Equity Sharing in Construction Joint Venture

研究生：辜雅貞  
指導教授：曾仁杰

Student：Ya-Cheng Ku  
Advisor：Ren-Jye Dzung

國立交通大學  
土木工程學系  
碩士論文



Submitted to Department of Computer and Information Science  
College of Electrical Engineering and Computer Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Civil Engineering

July 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中 華 民 國 九 十 三 年 七 月

# 營建聯合承攬出資比例分析模式之研究

學生：辜雅貞

指導教授：曾仁杰

國立交通大學土木工程學系（研究所）碩士班

## 摘要

因應營建市場國際化及工程大型化趨勢，聯合承攬已成為營建業常用之組織模式，聯合承攬方式可凝聚工程資源，將高風險的專案轉換成可吸引承包商的專案，故聯合承攬模式之承攬方式在目前台灣營建市場之功能日趨重要。聯合承攬為營造廠間之合作，夥伴間之出資比例(含資金、技術及勞務等)，為合作是否成局之關鍵，並影響合作雙方於專案中之風險分擔、資源貢獻、控制權、組織型態等，進一步反應於專案整體績效。

然目前聯合承攬出資比例並無明確之分析及決策模式，多由雙方以口頭方式協議，在決定聯合承攬夥伴間出資比例之前，多未針對專案及聯合承攬夥伴間之情況進行分析，僅由決策者以主觀認定之方式協議雙方之出資比例，此種情況造成雙方之資源無法做最有效的運用。

本研究藉由實證方式，調查各聯合承攬商之出資比例，配合統計分析技術，得出結論如下：

1. 聯合承攬之企業群集可依公司規模及聯合承攬經驗分為四類，國外企業分為規模大且 JV 經驗豐富(CA1)及規模中具 JV 經驗(CA2)兩類，國內企業分為規模小稍具 JV 經驗(CA3)及模極小無 JV 經驗(CA4)兩類，其中聯合承攬組合以 CA1+CA3 之組合為最多。
2. 影響聯合承攬出資比例最重要之三項伙伴條件依序為企業形象、技術能力、市場知識/管道；本地廠商與外國廠商之主要考量因素存在顯著差異，本地廠商重視之考量因素前三項為技術能力、企業形象、管理能力，外國廠商則重視市場知識/管道、過去聯盟經驗、企業形象。

3. 聯合承攬出資比例受公司規模、過去聯合承攬經驗及主要管理人員學經歷影響，可達成專案總效用最大之聯合承攬出資比例範圍介於 45%~55% 之間。

關鍵字：聯合承攬、出資比例、群集分析、效用函數



# The Study of Equity Sharing in Construction Joint Venture

Student : Ya-Cheng Ku

Advisors : Dr. Ren-Jye Dzung

Department of Civil Engineering  
National Chiao Tung University

## ABSTRACT

According to the trend towards international construction market and large-scale construction, joint venture becomes a popular pattern of the construction industry. It can gather resources and turn the high-risk projects into the attractive ones, therefore the model of joint venture is more and more important in the current Taiwan construction market. The key points to reaching an joint venture agreement are based on how to team up with the other construction corporations and their contribution ratio (includes capital, technique and labor). Furthermore, the risk sharing, resource contribution, control power, organization patterns are also not the ignorable factors, which will impact the entire project performance.

Nevertheless, talking about the issue of equity sharing, there are not accurate analysis and policy decision among the current joint venture cases; normally, partners are in agreement orally. Before they have decided the equity sharing, there is hardly any analysis focusing on the project's and partners' conditions. It is quite surprised that the decision of equity sharing is made by the policymaker's subjectiveness and it is a pity that their resource can't be functioned efficiently.

This study investigates the equity sharing of joint ventures in Taiwan and uses the statistic analysis to conclude as following:

1. The corporations in these joint ventures could be classified in four groups by corporation size and joint venture experiences. The foreign corporations are classified in large corporation size with much joint venture experience group (CA1) and middle corporation size with joint venture experience group (CA2). The local corporations are classified in small corporation size with less joint venture experience group (CA3) and very small corporation size with no joint venture experience group (CA4).
2. The most important three factors that affect the equity sharing of joint venture is corporation reputation, technical capabilities and market knowledge/access. There is much different in the view of local and

foreign corporations. The most important three factors for local corporations are technical capabilities; corporation reputation and management capability and the most important three factors of foreign corporations are market knowledge/access, previous joint venture experience, and corporation reputation.

3. The equity sharing of joint venture is affected by corporation size, previous joint venture experience and the experience of key management. The appropriate equity sharing which can make project performance maximal is between 45% and 55%.

**Keywords:** Joint Venture, Equity Sharing, Cluster Analysis, Utility Function



## 致 謝

本篇論文得以完成，首先要感謝指導教授曾仁杰老師在研究方向及邏輯思考上的指導，老師提出的許多意見，使學生獲益良多，在此向老師致上最深的謝意。同時感謝論文口試委員謝孟勳老師、楊智斌老師、葉怡成老師及王維志老師的寶貴意見，使學生的論文得以改進與補強。

在學校的兩年學習生活中，黃玉霖老師的授課為我打開新的視野，認識了過去未曾接觸過的領域，王維志老師則讓理論與我之前的實務經驗相結合，使我獲益良多，在此對兩位老師表達感謝之意。

同時感謝交大營管組博士班王世旭學長，除了在論文撰寫過程中給予意見及協助之外，其於人生經驗的分享與鼓勵，使我獲益良多。以及博士班李兆平、趙得榮、黃勢芳等學長，碩士班林育群、溫國勝、吳孟修、彭廉惟、王翰翔、王凱仁、葉君豪等學長以及怡欣、睿陞、重堯、燕青、忠宏、彥群、秉毅、志平、啟綸、家利等同學以及學妹珮茹、學弟威傑、文彬等的關心與支持，兩年來的相處，點點滴滴，銘記在心。

最後，要感謝我最親愛的家人，感謝父親辜嘉祥先生，母親吳淑美女士以及弟弟辜俊穎，感謝家人的無盡包容、付出與支持，家人的相知與瞭解，是一生中最重要寶藏。

# 目錄

第一章 緒論 .....	1
1.1 研究動機 .....	1
1.2 研究目的 .....	2
1.3 研究範圍 .....	2
1.4 研究流程 .....	2
第二章 聯合承攬 .....	6
2.1 聯合承攬定義與特性 .....	6
2.2 聯合承攬動機與目的 .....	8
2.3 聯合承攬之各種形式與分類 .....	10
2.3.1 以經營形態區分 .....	10
2.3.2 以執行專案方式區分 .....	12
2.3.3 以契約責任區分 .....	12
2.3.4 以營造廠專業區分 .....	13
2.4 聯合承攬相關法規 .....	13
2.5 聯合承攬出資比例 .....	14
2.5.1 聯合承攬出資比例之意義 .....	15
2.5.2 出資比例相關研究 .....	16
第三章 問卷建構與分析技術 .....	23
3.1 聯合承攬夥伴選擇相關研究 .....	23
3.2 聯合承攬出資比例相關資料建置與分析 .....	26
3.2.1 公司基本資料 .....	26
3.2.2 專案指標 .....	27
3.2.3 聯合承攬出資比例影響指標 .....	27
3.2.4 績效評估指標 .....	31
3.3 問卷說明 .....	32
3.3.1 問卷架構 .....	32
3.3.2 問卷對象 .....	33
3.4 研究技術與方法 .....	34
3.4.1 群集化分析 .....	35
3.4.2 效用函數 .....	36

3.4.3 迴歸分析 .....	40
第四章 聯合承攬出資比例決策模式 .....	42
4.1 公司特性集群分析 .....	43
4.2 專案特性分析 .....	46
4.3 出資比例影響因素分析 .....	47
4.4 預期效用判斷檢核 .....	48
4.5 出資比例 .....	56
4.5.1 理想出資比例計算 .....	56
4.5.2 公司特性與出資比例 .....	60
4.5.3 出資比例差異與專案績效 .....	63
4.6 案例探討 .....	65
第五章 結論與建議 .....	67
5.1 結論 .....	67
5.2 建議 .....	68
參考文獻 .....	69
附錄 A .....	73
附錄 B .....	77
附錄 C .....	81
附錄 D .....	90



# 圖目錄

圖 1 研究流程圖 .....	4
圖 2 聯合承攬依經營形態區分示意圖 .....	11
圖 3 夥伴選擇流程 .....	24
圖 4 集群分析示意圖 .....	35
圖 5 群集化分析之樹形圖 .....	36
圖 6 指數效用函數 .....	37
圖 7 對數效用函數 .....	38
圖 8 二次方效用函數 .....	39
圖 9 嗜好風險之效用函數 .....	39
圖 10 公司特性群集樹形圖 .....	44
圖 11 聯合承攬組成之廠商群集 .....	45
圖 12 A1 及 A2 公司之出資比例效用函數 .....	57
圖 13 A 專案當地廠商出資比例-總效用函數圖 .....	58
圖 14 高速鐵路工程當地廠商出資比例-總效用函數圖 .....	58
圖 15 高雄捷運工程當地廠商出資比例-總效用函數圖 .....	59
圖 16 出資比例差異與獲利率關係圖 .....	64

## 表目錄

表 1 日本政府聯合承攬出資比例限制 .....	16
表 2 變數檢定結果 .....	19
表 3 假設檢定結果 .....	21
表 4 夥伴選擇指標彙總表 .....	28
表 5 聯合承攬出資比例影響指標 .....	31
表 6 聯合承攬承包商 .....	33
表 7 問卷對象 .....	34
表 8 問卷回收資料表 .....	42
表 9 聯合承攬企業基本條件 .....	43
表 10 樣本公司群集 .....	44
表 11 專案特性總表 .....	46
表 12 出資比例影響因子權重統計表 .....	47
表 13 聯合承攬企業平均效用 .....	49
表 14 聯合承攬企業效用統計 .....	51
表 15 聯合承攬企業之效用判斷誤差 .....	52
表 16 各樣本效用判斷誤差檢定 .....	53
表 17 國內外企業效用判斷誤差分析 .....	53
表 18 國內外企業效用判斷差異檢定 .....	55
表 19 企業群集效用差異檢定 .....	56
表 20 各廠商出資比例效用函數 .....	57
表 21 各專案出資比例效用函數 .....	58
表 22 各專案出資比例差異表 .....	59
表 23 企業特性對實際出資比例之影響分析(不考慮企業背景) .....	60
表 24 企業特性對實際出資比例之影響分析(外國企業) .....	61
表 25 企業特性對理想出資比例之影響分析(外國企業) .....	62
表 26 公司特性對出資比例之影響分析總表 .....	63
表 27 出資差異及獲利率 .....	64

# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機

台灣已於 2002 年 1 月 1 日正式成為世界貿易組織(World Trade Organization, 簡稱WTO)的會員國, 在加入WTO之後, 達到政府採購協定門檻金額的工程將開放國際標, 台灣的營建市場因而開放, 外國的營造廠勢必進入台灣公共工程市場。除了營建市場國際化之外, 近年來, 因政府財政困難, 公共建設又趨向大型化發展, 自台灣南北高速鐵路以BOT專案方式興建以來, 公共建設BOT案漸成為未來趨勢, BOT案之投資金額大、複雜度高, 大部分國內廠商缺乏單獨承包之能力, 需與其他廠商共同承包此類工程案, 利用聯合承攬方式凝聚工程資源(如資金及專業技術), 將高風險的專案轉換成可吸引承包商的專案(Ashley 1980)<sup>註 1.1</sup>。故聯合承攬(Joint Venture)模式之承攬方式在目前台灣營建市場之功能日趨重要。

聯合承攬為兩家營造廠間之合作, 其關鍵成功要素為適當合作夥伴之選擇(Li Bing & Robert, 1999)<sup>註 1.2</sup>, 合作夥伴影響聯合承攬獲得之技能和資源, 故夥伴選擇之決策極具複雜性(Killing, 1983, Luo, 1998, Medcof, 1997); 然夥伴間之出資比例(含資金、技術及勞務等), 則為合作是否成局之關鍵, 並影響合作雙方於專案中之風險分擔、資源貢獻、控制權、組織型態等, 進一步反應於專案整體績效。然目前聯合承攬出資比例並無明確之分析及決策模式, 多由雙方以口頭方式協議, 在決定聯合承攬夥伴間出資比例之前, 多未針對專案及聯合承攬夥伴間之情況進行分析, 僅由決策者以主觀認定之方式協議雙方之出資比例, 此種情況造成雙方之資源無法做最有效的運用。

本研究欲客觀分析聯合承攬夥伴之基本條件與出資比例之關係, 探討聯合承攬夥伴之基本條件(企業規模、技術能力), 如何影響聯合承攬出資比例之決定, 調查本地承攬商與外國承攬商在決定出資比例時是否有不同

的考量因素，並進一步分析各聯合承攬夥伴選擇準則對聯合承攬出資比例之影響，以作為將來採行聯合承攬之參考。

## 1.2 研究目的

本研究利用實證方式，配合統計分析技術，建立聯合承攬出資比例之決策方式，預計達到下列研究目的：

### (1)聯合承攬廠商特性分析

各聯合承攬廠商之廠商組成特性。

### (2)聯合承攬出資比例之影響因素

各聯合承攬廠商於訂定出資比例時，主要之考量因素調查及排序。

### (3)聯合承攬出資比例之適當範圍

雙方之出資比例多少才為適當，哪些因素會影響出資比例。



## 1.3 研究範圍

國內以聯合承攬發包之工程主要為台灣南北高速鐵路工程、台北捷運工程、高雄捷運工程，本研究將針對目前正在進行之營建專案聯合承攬商進行調查，並將研究範圍限定為：(1)採共同施工方式施做之聯合承攬商，以分別施工方式施做之聯合承攬商不在調查範圍之中；(2)由兩家公司組成之聯合承攬商，超過兩家公司組成之聯合承攬商不在調查範圍之中。

## 1.4 研究流程

本研究之研究步驟主要包括下列階段：

### (1)聯合承攬資料收集

收集國內外有關聯合承攬之相關文獻及法令規定，瞭解聯合承攬之運作方式及特性。

## (2) 聯合承攬出資比例指標蒐集及篩選

綜合考慮文獻之夥伴選擇準則、專案特性指標及專案績效指標，並配合營建業聯合承攬現況進行指標之篩選及合併。

## (3) 出資比例指標建立

依據研究目的及分析流程，建立出資比例指標，包含專案特性指標、夥伴選擇指標、公司基本資料、專案績效指標。

## (4) 出資比例問卷調查

依據本研究之目的，建置問卷，以郵寄問卷之方式，調查目前國內採行聯合承攬之聯合承攬商，以收集研究所需資料。

## (5) 資料整理及分析

依據問卷調查之數據，進行統計分析。

## (6) 指標重要性分析

對夥伴選擇指標進行重要性排序，並配合公司基本資料，進行不同公司立場之指標重要性比較。

## (7) 效用與出資比例

建立各廠商之出資比例效用函數，並求聯合承攬之最佳出資比例。

## (8) 結論與建議

針對目前聯合承攬現況及本研究分析結果，對聯合承攬出資比例之決策現況及注意事項提出建議及分析。

研究流程圖如圖 1 所示。



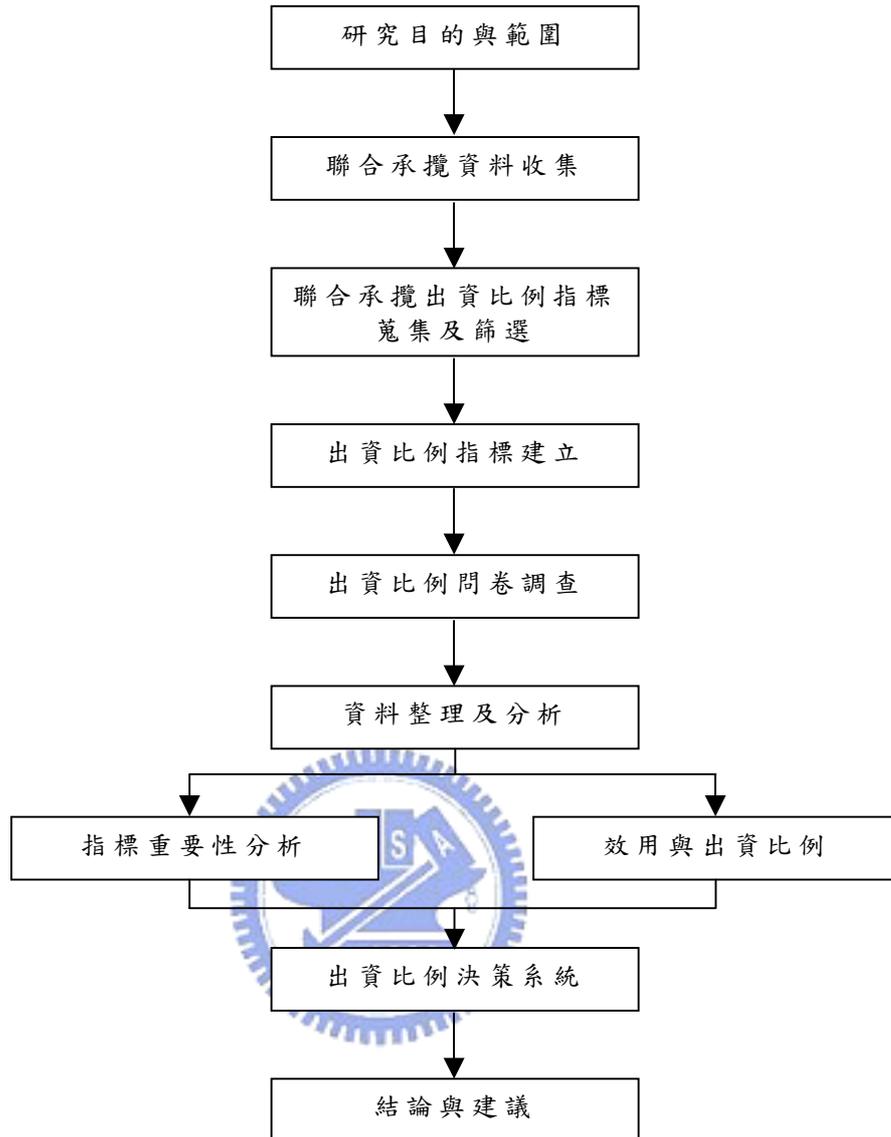


圖 1 研究流程圖

註 1.1 : Project characteristics which singly or in combination force contractors into a business alliance are: (1) High risk; (2) large scale; (3) foreign work; and (4) technological requirements. In a project with one or more of these characteristics, joint-venture contractors can advantageously combine financial resources and technical expertise to convert a large or risky project in to an attractive business endeavor.

註 1.2 : The choice of the partner is critical for completion of the particular

assignment.



## 第二章 聯合承攬

聯合承攬在各國營造業應用的例子甚多，美國與日本許多工程皆以聯合承攬方式發包，尤其是日本，聯合承攬已成為業界之一種施作慣例，其對於工程建設之推展有舉足輕重的影響。本章將針對營造工程聯合承攬之定義，以及聯合承攬各種形式做一概略性的介紹。

### 2.1 聯合承攬定義與特性

聯合承攬之名稱係由英文「Joint Venture」(通常簡稱 JV)翻譯而來，其起源於製造業，在製造業中所提的 Joint Venture 多以成立子公司為主，因此在製造業中習慣上稱之為「合資事業」或「合夥事業」。在營造業中 Joint Venture 也有不同的名稱，在歐美稱為「Joint Venture」或「Consortium」；日本稱之為「共同企業體」；在國內台北市政府捷運工程局稱為「聯合承攬」；交通部國道新建工程局稱之為「聯合經營」或「短期結合」；政府採購法中第二十五條則稱為「共同投標」，其名稱並不統一，在學術上及營造業界則習慣以「聯合承攬」稱之。

Norwood(1999)將聯合承攬定義為：「兩個或更多公司間的商業協議，為的是使工作更和諧，並且經由適當的資源組成一個新組織體，相互合作達成一個共同的目標」<sup>註 2.1</sup>。

Robert H. Grab(1988)將營造業的 Joint Venture 定義為「在有限的時間內，結合參與者的技術及資源，由兩個或兩個以上沒有相互關係的事業或專業機構為提供工程、顧問、採購、營建及營建管理服務而組成的商業聯盟」<sup>註 2.2</sup>。

林清南(1992)將聯合承攬於營建工程上定義如下：「由兩個以上的營造業者簽訂協議，組成聯營組織，採內部分工或共同經營的方式，向業主承攬某一特定工程，由各成員間約定分擔損益，並就該工程對業主負共同及連帶責任。」

針對本研究之目的及內容，將營建業的聯合承攬定義如下：「兩家或兩家以上之營造廠共同承攬某一工程，臨時結合成一工程團隊直到工程完成，各成員依出資比例履行義務，分擔損益，並就該工程對業主負共同及連帶責任，於此工程專案外，各成員仍保有獨立性及自主權。」

由上述定義可知，聯合承攬之合作關係有下列特性(陶家維和彭雲宏 1992、李得璋 1992、林清南 1992、劉鶴田 1985)：

#### (1)組成家數

聯合承攬是由兩家以上廠商組合而成。

#### (2)對等立場

參與聯合承攬廠商之間並沒有地位之高低(例如總包商與小包之上下隸屬關係)，而是以對等方式達成合作關係，其間或有為了對外協商方便而有推派代表者(Sponsor)，然代表者僅為聯合承攬商之代表，並不影響廠商之間對等之立場。

#### (3)互補關係

聯合承攬之形成通常都是基於互補關係，例如單一廠商缺乏技術、資金、管理、人員等生產所需的要素，經由互補關係之組合形成較好的營運共同體。

#### (4)單一目的性

聯合承攬僅為完成當初之目的，參與公司對聯合承攬以外之事務都可以獨立作業，彼此並不相關連。

#### (5)共同目的

就參與廠商而言，每個廠商有其分配的任務及目的，但就聯合承攬商而言，每個廠商的目的是一致的，即以完成聯合承攬商成立之目的為目的。

#### (6)臨時性組合

聯合承攬商完全基於互利而結合，市場上若有商機需要廠商互相合作則形成聯合承攬商，結合的目的消失時則解散，組合上具有很好之機動性與彈性。

#### (7)共同分擔損益

共同分擔損益為聯合承攬重要的特性之一，因為聯合承攬是以損益共同分擔為機制，使得各公司利害與共，積極參與聯合承攬工作，同時也能累積或擴充個別公司之資源。

#### (8)共同及連帶責任

聯合承攬商彼此之間或有劃分責任或共同責任，都必須對業主負合約上共同及連帶責任，亦即有一方無法完成合約上之責任時，其他成員需要負起履行合約之責任。

由上述定義及特性可知，聯合承攬為廠商間之自主性結合商業體，為達成共同目標而臨時結合，其權利義務如聯合承攬協議書所規範。

## 2.2 聯合承攬動機與目的

當企業本身所擁有之條件不足以承包專案時，企業將透過合作以彌補本身資本、技術或人力等資源的不足。Contractor and Lorange(1988)認為，企業要進行合作，是以利益為前提，達成以下至少一項目的：(1)降低風險(2)規模經濟(3)技術移轉(4)共同競爭(5)克服政府法令或投資障礙(6)初期國際擴張(7)與合作夥伴在價值鏈上互補的整合<sup>註 2.3</sup>。

聯合承攬可視為營造業廠商間的策略聯盟，綜合各學者所提出聯合承攬之目的如下：

#### (1)為符合當地政府法令規定或政策(陶家維和彭雲宏 1992、張家禎 2001)

例如某營建專案需要引進外國技術，而本國政府又限制外國公司不能單獨承攬，需與本國公司聯合承攬才可承攬該專案。因為國內營造公司需符合營造業管理規則的條款而且必須加入營造業同業公會之會員後方能營業承攬工程，國外營造廠要在國內承攬工程，除非符合「外國營造業登記等級及承攬工程業績認定基準」，於國內申請設立登記為營造廠後可以單獨承攬工程以外，必須與國內營造廠合作以聯合承攬方式承攬重大工程。

#### (2)資金與業績原因及增加工程承攬機會(陶家維和彭雲宏 1992、張家禎 2001)

國內公共工程趨向大型化，主辦機關常設有資格門檻，有意願參與承攬之廠商因財務或業績不足時可採行聯合承攬形式與同業或異業廠商結盟，通過預審資格，增加承攬機會，相對的也能提昇國內營造業者參與大型工程的機會。例如一家資金雄厚卻業績不足的公司找上其他資金有限卻業績合格的公司，聯合承攬某工程，除了為賺取工程利潤外並可以累積業績或技術移轉。

### (3)異業聯合承攬(張家禎 2001)

此則純粹是分工原因，例如業主為了降低管理成本，將專案工程中的土木、機電、空調、設計等一併發包，使得不同工種的營造廠商、機電廠商、工程顧問業者短期結合參與聯合承攬，得標後分別施工或共同施工。

### (4)降低風險(陶家維和彭雲宏 1992、張家禎 2001)

營建工程高度暴露於風險當中，尤其是大型工程，工期長，所投入之資源更是龐大，較一般工程遭受到風險時所受的衝擊更為嚴重，諸如：政策改變、經濟波動、勞工、材料短缺及匯率變動等，這些風險往往造成專案的虧損(Li 1999)，而非單一廠商所能承擔。藉由聯合承攬成員間團隊的合作關係，相互支援，可以分散風險而減少損失。

### (5)核對估價之正確性(陶家維和彭雲宏 1992)

營建工程大型化、複雜度高時，估價之正確性影響了專案的利潤，聯合承攬成員在投標的協議過程中，藉由彼此對專案個別工作項目的估價，並且經過相互核對估價是否適當的程序，透過其他公司檢討加以修正，可以增加估價的正確性，防止誤估或漏估的情形，減少因估價錯誤而造成的損失。

### (6)充分利用閒置的資源(陶家維和彭雲宏 1992)

當某一營造業有多餘或閒置之施工設備與資產而對專案之執行有助益時，可利用這些資產當成出資的一部份，與其他營造廠聯合承攬工程。

### (7)引進先進技術完成技術移轉(Lo & Krizek 1999)

由於工程之需求，要引進新工法或專利使用之需求時，可藉由與外國廠商聯合承攬之形式，將施工技術於工程施工中相互學習，而達到技術移轉之目的，提昇國內營造業的技術水準。

## (8)財務融資(陶家維和彭雲宏 1992)

對於營建規模龐大，所需資金與技術層次高的專案，多家之成員採聯合承攬方式經營時，資金與技術的匯集遠比單獨一家企業雄厚，而且由於成員間於工程契約內共同具名並負連帶保證責任之有利因素，使得聯合承攬商較容易獲得金融機構之融資保證及貸款。

綜合上述可知，聯合承攬之目的主要可以分為財務、技術及專案三構面，在廠商檢討本身擁有的財務資源與能力技術無法負擔時，將向外尋求聯合承攬夥伴共同承包工程，或專案對於承包商之人力資源、資格有所限制，承包商必須以聯合承攬方式投標才符合專案所需。

## 2.3 聯合承攬之各種形式與分類

聯合承攬為配合企業活動之需要而發展出來的，因其並非限定在學問領域之概念，故聯合承攬之形式也就因應工程種類、規模以及其他經濟狀況而改變，事實上每種形式皆是基於聯合承攬各成員間所同意之聯合承攬協議書訂出之具體方式，茲介紹聯合承攬之形式與分類如下(陶家維 1992、謝信燁 1995、高煒城 1997、日本建設企業研究會)。

### 2.3.1 以經營形態區分

#### (1)共同具名型態

合作成員間在合約上皆具名以示共同對業主負共同的責任，亦為共同經營的型態，如圖 2(a)所示，承包商皆為共同地位，而業主與承包商協調時，所有成員皆須參與。

此種型態之合作成員間對業主的合約關係上皆為平等，在專案運作時，成員間也是以平等的地位。在缺乏工程主導權的領導下，齊頭式的組織結構容易引起其成員間溝通協調運作上的困難。

#### (2)設置代表人型態

所有成員皆在合約上具名，而通常指明出資比例最大之廠商為代表人 (sponsor)，代表人為組織對外的代表，但是專案仍由組織內所有成員同時對業主負責，圖 2(b)表示出資比例最多者為代表人，而代表人負責與業主溝通協調，代表人下設有專案的經營委員會，負責專案的一切事務。圖 2(c)為代表人型態的另一種關係，代表人負責對業主簽約，並主導專案。

### (3) 設立新公司型態

合作成員共同組織一具有法人身份的新公司來承攬專案，專案所需之任何資源皆由此一新公司來支出，且此一新公司與原本出資廠商不具有任何法律上關係，如圖 2(d)所示。

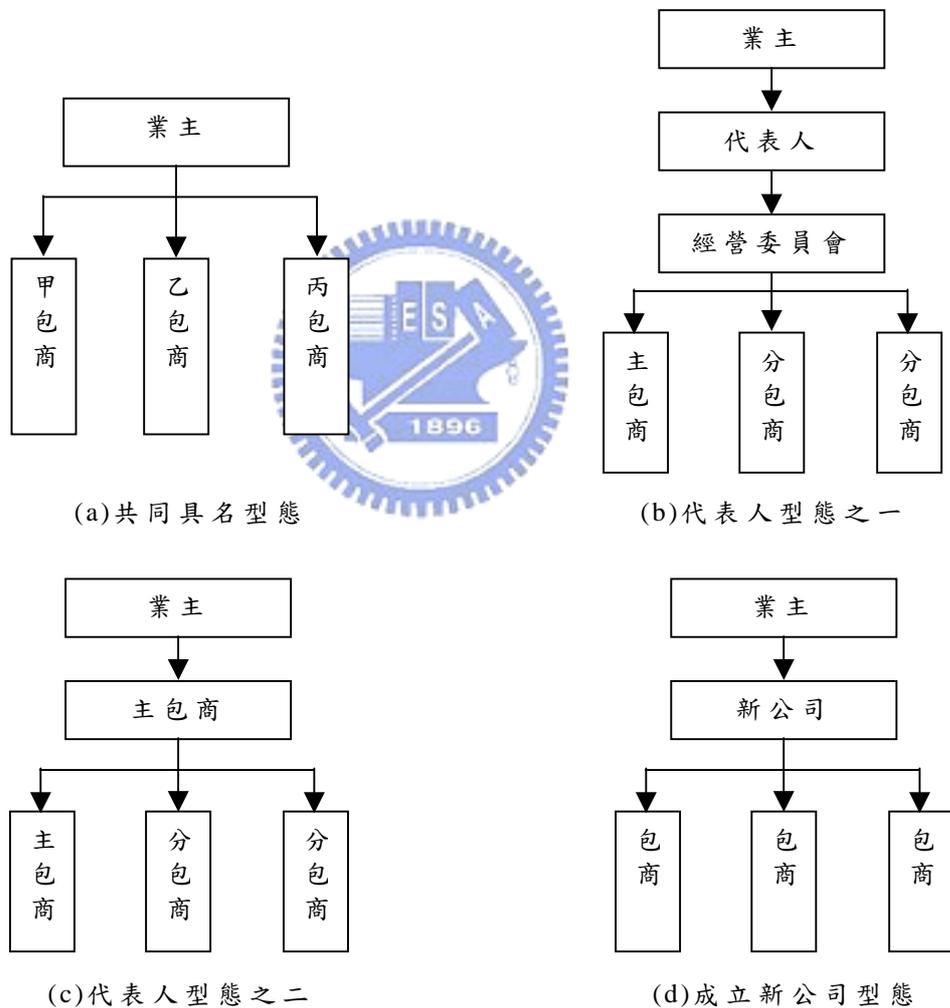


圖 2 聯合承攬依經營形態區分示意圖

### 2.3.2 以執行專案方式區分

聯合承攬為公司間之結合，同時也結合雙方之資源，因雙方資源之結合方式不同，而有不同之專案執行方式，常見之專案執行方式如下：

#### (1) 共同施工方式

由聯合承攬之合作成員組成專案之工作團隊，此工作團隊便負責整個專案的運作，所有專案所需之資源皆由此臨時工作團對組織支出，而施工過程中所有的業主付款，風險損失及工程完工後之機具設備變賣所得等皆由合作成員協議書中所規定之出資比例來分擔。合作成員並皆對業主負專案施工的共同責任，為了協調運作方便起見，合作成員間會推選其中一成員為聯合承攬之代表人(Sponsor)，通常代表人為出資比例較高的廠商來擔任。

#### (2) 分別施工方式

係於聯合承攬協議書中就該項工程內不同之工作項目明定各成員之施工範圍，但是專案中不同範圍的合作團隊成員仍必須對業主負共同的責任，然成員間自行負責專案分割子工程之界面整合工作。

日本企業建設研究會指出：建築工程從工程的品質、材料的處理以及施工管理上等問題來看，一般均認為共同施工的方式較分別施工適當。就土木工程而言，分別施工為可以考慮的方式，施工劃分方式可依工程特性與參與聯合承攬公司的特性區分。

### 2.3.3 以契約責任區分

若以聯合承攬商對業主所簽訂之契約法律觀點來看，依據契約簽署之當事人不同，而有下列區別：

#### (1) 具名方式

此種聯合承攬型態，在工程契約或來往文件上，合作成員的負責人皆共同具名簽署，表示合作成員皆共同為專案負責。

## (2) 匿名方式

不同於具名型態，匿名聯合承攬之工程契約上，除了代表廠商之負責人在文件上具名之外，其他合作廠商一概不具名。不具名的意義為除了代表廠商外，所有其餘參與專案之廠商皆不必對業主負責。

具名方式較符合本研究之聯合承攬定義，匿名方式為廠商間之私下協議，對業主而言，除具名廠商外，其他廠商並無法律責任，無法共同承擔風險，因此目前國內之法規皆規定聯合承攬需共同具名投標。

### 2.3.4 以營造廠專業區分

#### (1) 同業聯合承攬

在營造業裡，此種聯合承攬的工程合作成員皆為同樣類型的營造廠商，例如國外營造廠商與國內營造廠商的聯合承攬，或是國內與國內營造廠商的聯合承攬。大部分的聯合承攬案例皆屬於此類。

#### (2) 異業聯合承攬

參加聯合承攬之廠商為不同行業之型態，此種型態的聯合承攬係屬於水平聯盟(Horizontal Alliance)方式(David N.Sallars,1997)，將以往專案包含土木、機電、空調等需要分項發包或由總包商單獨承攬後分給專業包商的型態，轉變成不同行業間的廠商聯合承攬，減少業主施工之介面整合協調工作，而聯合承攬成員間自行協調施工介面，共同對專案負責，也同時將原來分包商的地位提昇成契約當事人。

## 2.4 聯合承攬相關法規

目前國內對於聯合承攬之相關法規包含：行政院暨所屬各機關營繕工程招標注意事項第十條中規定「營繕工程招標得准許兩家以上同等級廠商或與國外廠商以聯合承攬方式投標」；政府採購法第二十五條中規定「機關得視個別採購之特性，於招標文件中規定允許一定家數內之廠商共同投

標。」營造業法第二十四條中規定「營造業聯合承攬工程時，應共同具名簽約，並檢附聯合承攬協議書，共負工程契約之責」

由上述法令規定，聯合承攬的概念在政府採購法稱為「共同投標」，但在營造業法卻又稱為「聯合承攬」，是以「共同投標」與「聯合承攬」之意義有何區分，分述如下：

#### 一、共同投標之意義較聯合承攬為廣

採購乃工程之定作、財物之買受、定製、承租及勞務之委任或僱傭之總稱(政府採購法第二條)，故所謂共同投標包括工程共同投標、財物共同投標、勞務共同投標。而聯合承攬係僅就工程而言，並不包括財物、勞務等採購。

#### 二、規範主體不同

政府採購法規範的主體乃政府機關、公立學校、公營事業(政府採購法第三條)，而聯合承攬於營造業法規範的主體乃營造廠商。從機關的角度，廠商係向該機關對於工程共同投標；從營造廠商的角度，則係向機關聯合承攬工程。

綜上所述，「共同投標」與「聯合承攬」之基本內涵並無不同，僅範圍廣狹與主體觀察角度不同而已，亦即於工程共同投標的範圍內，實與聯合承攬意義相同。

## 2.5 聯合承攬出資比例

聯合承攬出資比例記載於聯合承攬協議書(joint venture agreement)中，藉由出資比例可定義專案之利潤分配及損失分擔，同時出資比例也影響參與廠商之資源提供及聯合承攬組織之控制權分配，本節將介紹聯合承攬出資比例之意義，各國對於出資比例之相關規定，以及聯合承攬出資比例之決策模式及影響因子之相關研究。

### 2.5.1 聯合承攬出資比例之意義

業界常將聯合承攬形容為兩營造廠之間的「婚姻關係」，此種比喻恰當在於點出了聯合承攬營造廠商間之基本前提，此前提為：在互有所需、互有所求的情況下，成員間的結合滿足了互相的需求，並且在合意的狀況下簽署契約，牽制彼此之行為。

在互有供需的情況下，聯合承攬行為便成為發揮本身優點，以對方優點彌補本身缺點的一種完成專案方式。而面對聯合承攬形式承攬專案的營造廠，因與合作對象的利潤分配、損失分擔需要一確定之指標作為合作成員間遵循的標準，記載於成員間合意之協議書中，此專案分割之標準即為出資比例。獨家承攬形式中，因工程所有盈虧皆由承包之營造廠負責，故並無出資比例之存在，以上可歸納得出資比例為因應聯合承攬制度中規定合作成員間盈虧分配之產物。

對參與聯合承攬之營造廠而言，出資比例的意義可分為由共同施工及分別施工兩方面解析。於共同施工形式，成員對專案的出資比例代表對工程盈虧的分配比例，以風險管理之角度，即為成員間分配專案風險之比例，故出資比例越大，對專案風險的承擔度越大，相對的期望報酬也越大。於分別施工形式，成員間的出資比例代表其承攬之子工程金額佔專案總金額之比例，以風險管理的角度，分別施工並未發揮將專案風險與合作廠商共同承擔的功能，其僅將專案分成數個獨立工程，由個別廠商去承攬。本研究之研究範圍為共同施工形式之聯合承攬，其成員間出資比例之影響關係。

國內台北捷運局聯合承攬雙方出資比例各為 50% 股份，而目前採購法對聯合承攬間之出資比例並未限定，最低出資比例由業主自行訂定，但限定聯合承攬家數以不超過五家為原則，為的是避免聯合壟斷而違反公平交易法，而成員間之出資比例必須先行協議，並非以金錢出資者(如施工技術、專利施工機械、不動產者)亦應予載明，並且協議所佔出資率(唯不得以成員信譽作為出資)，比率應符合業主所定之下限，其用意在於杜絕舞弊及預防成員間等級差距過大。

日本政府規定之最低出資比例與家數之關係如表 1(昭和 63 年建設省後發第 176 號政令規定所有成員之出資比例，每家應為平均數之六成以上)，至於聯合承攬出資比例之上限，日本限定最高出資比例不得大於最低出資比例之三倍為原則。

表 1 日本政府聯合承攬出資比例限制

聯合承攬家數	最低出資比(%)
2	30
3	20
4	15
5	10

### 2.5.2 出資比例相關研究

經以 construction joint venture 及 equity sharing(equity-sharing)為關鍵字查詢 Science Direct On Site(SDOS)及 American Society of Civil Engineers(ASCE)資料庫，並進一步以 joint venture 及 equity sharing (equity-sharing)為關鍵字查詢 American Society of Civil Engineers(ASCE)資料庫，兩個資料庫中並無營建業聯合承攬出資比例相關文獻，目前對於營建業聯合承攬出資比例之研究僅有高煒城之碩士論文「以效用函數觀點探討營造工程聯合承攬最佳出資比例」一篇，其餘與出資比例相關之研究對象均為合資事業，多著重於交易成本(transaction cost)以及議價能力(bargaining power)對出資比例之影響，

目前出資比例相關研究多著重於國外公司與當地公司組合之合資事業，此部分與可藉由合資事業進入外國市場之特性有關，且目前大陸地區為各國所欲爭奪之市場之一，許多研究皆以大陸地區之合資公司為研究對象。在出資比例之影響因素方面，各作者考量之面向不同，Blodgett(1991)注重夥伴公司的貢獻，Yigang Pan(1996)以專案特性及夥伴特性之因子為變數，考量出資比例影響因素，Yadong Luo(2001)以公司策略、環境因子之變數為出資比例主要考量項目，高煒城(1997)則是唯一以營建業聯合承攬為研究對象，其以夥伴間之不同風險態度作為主要之考慮項目。茲將相關研究簡述如下：

Blodgett(1991)年對美國與外國公司組成之國際聯合承攬的出資比例研究中，將夥伴公司的貢獻分為以下三類：(1)技術(Technology)：對於聯合承攬產品的專門技術、(2)對當地環境及市場技巧的知識(Knowledge of the local environment and/or marketing skill)：對於當地政府的經濟、政治情況的熟悉度與分配通路的準備、(3)政府政策(Government suasion)：當地政府對國外投資之直接或間接的限制。並將雙方之出資比例分類成三類：(1)美國公司大於 51%—非美國公司小於 49%、(2)雙方出資皆介於 49%~51%之間、(3)美國公司小於 49%—非美國公司大於 51%。

該研究分為兩部分，第一部份為夥伴貢獻對初始出資比例的影響，第二部份為夥伴貢獻對股權結構變動的影響，在第一部份的研究中，其將 279 個聯合承攬樣本依美國公司及外商公司之貢獻分為四類，其中前者為美國公司之貢獻，分別為(1)技術—政府政策(T-G)、(2)技術—對當地環境及市場技巧的知識(T-K)、(3)對當地環境及市場技巧的知識—技術(K-T)、(4)技術—技術(T-T)，再將此四類夥伴貢獻模式之聯合承攬，依美國公司出資比例多寡進行評分，經由頻率分析結果顯示，在技術—政府政策(T-G)組合中，提供技術的美國公司多為次要出資者；在技術—對當地環境及市場技巧的知識(T-K)與對當地環境及市場技巧的知識—技術(K-T)組合中，提供技術者多為主要出資者；在技術—技術(T-T)組合中，大部分的聯合承攬雙方出資皆介於 49%~51%之間，比例約佔 72.5%，由此可知，三貢獻對出資比例的影響程度依序為政府政策、技術、對當地環境及市場技巧的知識。

在第二部份夥伴貢獻對股權結構變動(change in equity share)的影響，因資料收集的問題，樣本改為 69 個聯合承攬中 426 次股權變動。JV 依夥伴貢獻分為(1)技術—政府政策(T-G)、(2)技術—對當地環境及市場技巧的知識兩類(T-K)；以提供技術公司之角度，股權變動可分為下列五種：(1)併購(股權增至 100%)、(2)大量增加(股權增加大於 5%)、(3)小部份增加(股權增加介於 0.5%~5%)、(4)小部份減少(股權減少介於 0.5%~5%)、(5)大量減少(股權減少大於 5%)；而分析結果顯示，提供技術者大部分會擴張其股權，甚而買下整個公司，在技術提供者減少股權比例方面，技術提供者減少股權比例的比率，技術—政府政策(T-G)結合模式為技術—對當地環境及市場技巧的知識(T-K)結合模式的兩倍，而在技術提供者增加股權比例方面，且技術—對當地環境及市場技巧的知識(T-K)結合模式下，技術提供

者將整個公司買下的比率大於技術－政府政策(T-G)結合模式，因此，在以股權變動的觀點下，仍能得出相同的貢獻排序：政府政策、技術、對當地環境及市場技巧的知識。

Pan(1996)以位於大陸地區，1979年至1992年間成立之4223個大陸與外國公司之合資企業（非營建）為樣本，以假設檢定之方式，檢驗各影響變數與外國公司出資比例之關係，並將外國公司分為美國、歐洲及日本，探討不同國家地區與大陸組成之合資公司所考慮之因子是否不同。

該研究藉由假設檢定，探討各變數之影響，探討之變數如下：廣告密度(advertising intensity)、外國公司資本投入(foreign capital input)、國家風險(country risk of China)、合資公司投資總額(EJV investment amount)、合資公司合約期限(EJV contractual duration)、文化差異(cultural distance)、競爭密度(competitive intensity)、當地夥伴所有權型態(local partner state ownership)、當地夥伴數目(local partner alignment)、外國夥伴數目(foreign partner alignment)、合資公司位置(EJV location)。

Pan認為，外國公司在投資行為上，持股比例大於50%、等於50%與小於50%之決策觀點是不同的，重要的是瞭解為什麼外國公司選擇大於、等於或小於50%之持股比例，故在其研究中，將樣本分為三部份進行比較，(1)外資出資比例等於50%與外資出資比例小於50%、(2)外資出資比例大於50%與外資出資比例小於50%、(3)外資出資比例大於50%與外資出資比例等於50%；分別對每一部份，使用邏輯迴歸(logistic regression)求取其機率函數之係數，舉例來說，在第一部份，外資出資比例等於50%與外資出資比例小於50%的樣本比較中，選擇出資比例等於50%而不選擇出資比例小於50%之機率P為

$$P(\text{選擇出資比例等於 } 50\% \text{ 大於選擇出資比例小於 } 50\%) = 1/[1 + \exp(-Y)]$$

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_p X_p$$

其中  $X_1$ 、 $X_2$ 、...、 $X_p$  為假設檢定之變數

$b_0$ 、 $b_1$ 、 $b_2$ 、...、 $b_p$  為邏輯迴歸所得之係數

藉由比較三部分樣本之係數，可以瞭解外資出資比例之意願，以廣告密度為例，在第一部份（選擇出資比例等於 50% 而不選擇出資比例小於 50%）之係數為正，在第二部份（選擇出資比例大於 50% 而不選擇出資比例小於 50%）之係數為正，在第三部份（選擇出資比例大於 50% 而不選擇出資比例等於 50%）之係數為負，顯示外資之出資比例傾向於大於等於 50%；依此規則，其檢定結果如下：

**表 2 變數檢定結果**

變數	變數情況	外資偏好狀況
廣告密度	高	大於等於 50%
外國公司資本投入	高	大於等於 50%
國家風險	低	等於 50%
合資公司投資總額	高	小於 50%
合資公司合約期限	長	大於等於 50%
文化差異	大	大於等於 50%
競爭密度	高	大於等於 50%
當地夥伴所有權型態	中央、省政府	等於 50%
當地夥伴數目	多	小於等於 50%
外國夥伴數目	多	大於等於 50%
合資公司位置	南方區域及北京、上海、天津	大於等於 50%

由表 2 中文化差異大及及競爭密度高之情況下，外資偏好狀況為出資大於等於 50% 可以看出，在需要較佳控制權的情況下，外國公司會願意提供較多之出資比例。

進一步分析顯示，在下列情況下，外國公司願意以大於 50% 的出資比例取代等於 50% 的出資比例：較適合的位置（經濟特區）、較長的合約期限、需要控制大陸地區風險時，但是在中方夥伴為國營機構時，外國公司不願意出資超過 50%。

在各國差異方面，日本喜好大於等於 50% 之出資比例，歐洲國家偏愛大於 50% 之出資比例，美國公司則較有彈性，香港公司多選擇小於 50% 之出資比例。

高煒城(1997)以效用函數試圖求解聯合承攬決策者對於風險態度不同而產生風險比例分擔的問題，文中考量客觀的聯合承攬出資比例與成員間效用滿足度，採用賽局理論來分析，求合作成員之理想解，其中 Nash's

Solution 為成員間所有柏拉圖效用點中乘積最大者，然而運用 Nash's Solution 解決交涉模式中廠商的柏拉圖點間問題時，必須符合下列假設：

1. Nash's Solution 必須為效用分佈圖上確定可行的一點，Nash's Solution 必須符合可及性(feasible)的前提。
2. Nash's Solution 必須為柏拉圖最適
3. 成員間效用函數的單位必須為恆常(invariance)
4. 成員間所獲得之資訊必須符合對稱性(Symmetry)

若有一新的分割方式產生，則此分割方式的加入僅有兩種可能性發生，一為此分割方式變成新的 Nash's Solution，或者原來的 Nash's Solution 不變，故 Nash's Solution 與替代方案間具有獨立性。該論文將聯合承攬成員所有出資比例彙整成幾個模式：平均分攤模式、交涉模式、組織模式及內部投標模式。其中交涉模式，適用於共同施工形式，成員間對專案享有相同的經濟地位及資訊，而每個成員因不同的出資比例所對應的效用值分佈，產生成員間的利益衝突。在利益衝突中，成員間必須協調出一個彼此皆能滿意，且能將本身效用最大化的出資比例，此種行為牽涉到成員彼此對風險的態度，而專案聯合承攬最佳得組合狀態時，成員間彼此對風險的態度呈現互補的狀態。

該研究以 Nash's Solution 做為成員間利益衝突的參考解答，並以不同決策者的效用函數模擬各種聯合承攬的形式，其成果最重要的是彙整決策者對專案各種不同的決策者效用函數期望值對出資比例之最佳對應措施。

Luo(2001)由策略與環境兩構面分析國際合資的股權比例，在策略方面，本研究檢視了下列六個因子：(1)策略定位(strategic orientation)、(2)市場定位(market orientation)、(3)知識保護(knowledge protection)、(4)資源依賴程度(resource dependence)、(5)全球化(global integration)、(6)策略目的(strategic intention)；策略定位主要考慮於國外市場之 proactiveness 與未來性，市場定位主要著眼於本國市場與外國市場，知識保護意指保障公司投入合資事業之主要競爭資源，例如技術、品牌、商標專利等，資源依賴程度則是在價值鏈中對合作夥伴某種資源或技能之依賴程度，全球化為企業欲藉由此一合資事業而加速其全球化的程度，策略目的則包含了風險分擔、進入市場及長期之經濟利益三項。在環境構面，則考慮下列三因子：

(1)環境變動性(environmental dynamism)：考慮環境組成的變動及不可預測性、(2)環境複雜性(environmental complexity)：考慮環境組成的差異及組成成分多寡、(3)環境對外商敵意程度(environmental hostility)：考慮環境組成的危險性及限制。

Luo 以外商投資大於一百萬美元之大陸製造業，並非單純外銷，由兩家公司組成之合資企業為調查對象，以郵寄問卷的方式調查 129 位掌管中外合資企業之外商代表，檢定結果如下：

**表 3 假設檢定結果**

假設	內容	結果
1A	欲藉由合資企業獲得越大之 proactiveness，出資比例越高	接受
1B	欲藉由合資企業獲得越大之未來性，出資比例越高	接受
2	本地市場導向，出資比例越高	拒絕
3	越需要保護本身之特殊知識，出資比例越高	接受
4	越依賴當地廠商之資源，出資比例越低	接受
5	越需要全球化，出資比例越高	接受
6A	風險分擔之傾向越大，出資比例越低	拒絕
6B	進入市場之傾向越大，出資比例越低	接受
6C	獲取長期經濟利益之傾向越大，出資比例越高	接受
7	環境變動性越大，出資比例越低	拒絕
8	環境複雜性越大，出資比例越低	接受
9	環境對外商敵意程度越大，出資比例越低	接受

在策略構面中，出資比例受下列因素影響：(1) 出資比例與前景及未來成正比，此舉幫助公司對獨特資源做最有效的運用；(2) 出資比例與公司所需保護之獨特資產成正比；(3) 出資比例與對當地廠商之資源依賴程度成反比；(4) 出資比例與公司全球化之需求成正比；(5) 出資比例與長期可獲取之經濟利益成正比。在環境構面中，出資比例受下列因素影響：(1) 出資比例與聯合承攬體所面對的環境複雜度成反比；(2) 出資比例與聯合承攬體所面對的環境侵略性成反比。

註 2.1：The term joint venture is defined as the ‘commercial agreement’

between two or more companies in order to allow greater ease of work and cooperation towards achieving a common aim, through the manipulation of the appropriate resources.

註 2.2：business alliance of limited duration formed by two or more unrelated business or professional entities for the purpose of furnishing

engineering, consulting, procurement, construction, and construction management service by consolidating the skills and resources of the participants

註 2.3 : For the moment, let us primarily discuss the benefits – the reasons for forming cooperative ventures. In the broadest terms, joint ventures, licensing, and other types of cooperative arrangements can achieve at least seven more or less overlapping objectives. These are (1) risk reduction, (2) economics of scale and/or rationalization, (3) technology exchanges, (4) co-opting or blocking competition, (5) overcoming government mandated trade or investment barriers, (6) facilitating initial international expansion of inexperienced firms, and (7) vertical quasi-integration advantages of linking the complementary contributions of the partners in a “value chain”.



## 第三章 問卷建構與分析技術

### 3.1 聯合承攬夥伴選擇相關研究

選擇聯合承攬的夥伴對於整個專案成功與否有關鍵性的影響，然回顧過往文獻，並無文獻特別針對營建業的聯合承攬夥伴選擇進行研究，多為一般國際合資夥伴選擇指標。本研究將參考國際合資之夥伴選擇指標建立聯合承攬夥伴選擇指標，以下將國際合資之夥伴選擇做一概略性的介紹。

Geringer(1991)將國際合資夥伴選擇項目分成任務相關準則(task-related criteria)和夥伴相關準則(partner-related criteria)兩大類。任務相關準則指的是為使該合資事業獲致競爭上成功所需要的營運能力和資源。也就是說，任務相關準則和該合資的生存能力息息相關，而與該合作模式是否包含其他合作夥伴無關。其變數項目(1)能克服政府的壓力與法令上的要求(Government pressures, regulatory requirements, etc.) (2)提供財務資源(Access to financial resources)(3)提供政府補貼租稅優惠和其他優惠(Government subsidies, tax credits and other inducements)(4)有經驗的管理人員(Experienced managerial personnel)(5)提供技術人員(Technically skilled employees)(6)良好的合資地點(Location of joint venture facilities)(7)低單位成本(Low per-unit costs)(8)專利、執照或其他專屬知識(Patents, licences or other proprietary knowledge)(9)商標或母公司的商譽(Trademarks or reputation of parent firms)(10)快速進入市場(Rapid market entry)(11)完整的產品或服務(Full line of products or services)(12)和政府生意上的往來(Sales to government)(13)提高該合資在當地或國家的認同度(Perceived local or national identity of venture)(14)行銷或配銷系統(Marketing or distribution systems)(15)售後的顧客服務網路(Post-sales customer service network)。夥伴相關準則指夥伴間合作效率和有效性有關的準則，也就是當選擇的投資型式牽涉到多個合作夥伴，這些變數才變得適切。列舉如下：(1)合作雙方高階管理團隊間的相容性和信任

(compatibility of and trust between partner's top management teams)(2)是否有相似之國家或企業文化(partner's national or corporate culture)(3)相似的公司規模或結構(partner's organizational size or structure)(4)過去滿意的合作經驗(favorable past association between the partners)。

William & Lilley(1993)探討選擇合資夥伴應考慮哪些因素以確保合資績效，並提出一完整模式依序說明在各階段選擇夥伴時哪些準則應該加以重視。此研究採用 Geringer 於 1988 年提出的九項準則：(1)策略相容性(Strategic compatibility)(2)互補的能力和資源(Complementary skills and resources)(3)相對公司規模(Relative company size)(4)財務能力(Financial capability)(5)營運政策的相容性(Compatibility between operating policies)(6)相容的管理團隊(Compatible management teams)(7)信任與承諾(Trust and commitment)(8)相互依賴(Mutual dependency)(9)溝通障礙存在與否(communication barriers)；套用於其提出的模式中，其模式及各階段所應用之準則如圖 3。

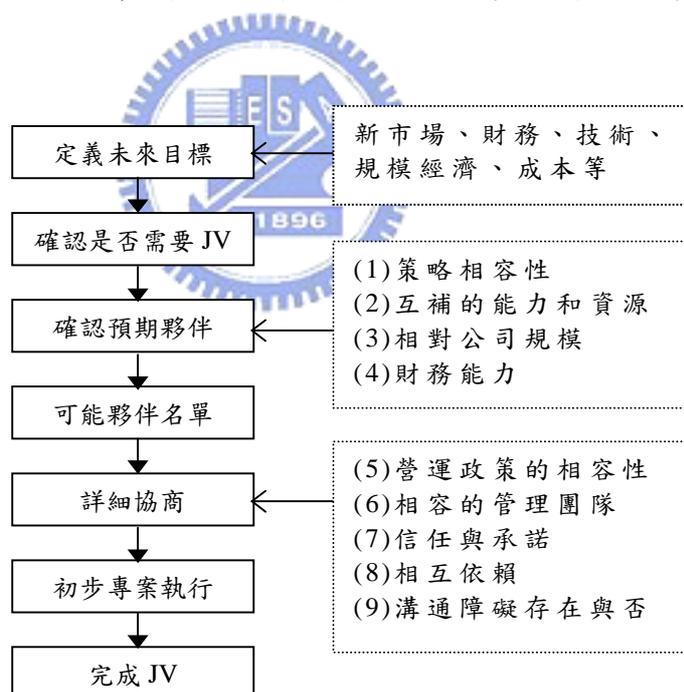


圖 3 夥伴選擇流程

Ariño et.al(1997)以訪談方式研究來自西歐國家企業與蘇俄當地企業進行國際合資時，以西方企業的觀點探討選擇當地企業所依據的任務相關與夥伴相關準則分別為何。準則分列如下：(一)任務相關準則：當地市場、環境知識。(二)夥伴相關準則：(1)擁有良好聲譽(2)願意維持長期而穩定的

合作關係(3)產業地位(4)專業程度(5)誠實和認真(6)企業間的配適程度(7)對該合作方案的熱誠。

Dacin, et.al (1997)以美國和韓國企業為主體，探討雙方考量國際策略聯盟夥伴選擇決策，兩國企業異同點為何。列出的夥伴選擇準則如下：(1)金融資產(Financial assets)(2)能力上互補(Complementarity of capability)(3)獨特能力(Unique competencies)(4)產業吸引力(Industry attractiveness)(5)其他方案的成本(Cost of alternatives)(6)市場知識/管道(Market knowledge/access)(7)無形資產(Intangible assets)(8)管理能力(Managerial capabilities)(9)提供高品質產品/服務的能力(Capabilities to provide quality products/services)(10)分享專業技術的意願(Willingness to share expertise)(11)合作夥伴獲取你公司特殊技術的能力(Partner's ability to acquire your firm's special skills)(12)過去聯盟經驗(Previous alliance experience)(13)可從夥伴學習到特殊技術(Special skills that you can learn from your partner)(14)技術能力(Technical capabilities)。

結果發現美國企業高階主管在評估合作夥伴時最重視金融資產這個準則，而韓國企業高階主管則最強調對方的技術能力。不過雙方在選擇夥伴時皆對於夥伴是否有提供高品質/產品服務的能力表示重視。

Al-Khalifa & Peterson(1999)以在巴林(Bahrain)成立的國際合資為樣本進行研究，主張影響夥伴選擇的動機和決定成立合資的動機應該有所區別。其考慮之準則如下：(1)市場佔有率(Ability to cover territory)(2)可達成市場效益的員工數量(Adequate staff level to market effectively)(3)公司商譽(Reputation in Bahrain market)(4)相容的組織(Compatible organization)(5)當地市場管道(Contacts in Bahrain market)(6)當地市場知識(Knowledge of host/local market)(7)財務狀況(Financial status)(8)產品技術及保證(Technical competence)(9)過去聯合承攬經驗(Prior joint venture experience)(10)過去聯合承攬成功經驗(Previous JV success)(11)(Enthusiasm and to product)(12)銀行、政府推薦(Recommendation by bank, government, etc)(13)過去貿易關係(Prior trade relationship)(14)相似目標(Similar goals, objectives, aspirations)

實證結果發現企業較重視的準則幾乎都是夥伴相關準則，將選擇準則進行因素分析後，四項選擇準則中有三項是屬於夥伴相關準則。企業在選擇國際合資夥伴時會較重視夥伴相關準則，另外研究也發現企業本身特質和 CEO 個人特質會影響夥伴選擇決策。

夥伴選擇對於聯盟形成與營運佔有相當重要的地位，不論是合作事業的技能和資源組合、營運政策和程序、整體競爭地位都部分取決於選擇的夥伴。而且夥伴選擇在聯盟形成過程中和其他決策有所區別，因此造成找出選擇準則與其相對權重的可能性(Glaister, 1996)。夥伴選擇準則大致上可根據 Geringer(1991)約略分成任務相關準則(task-related criteria)和夥伴相關準則(partner-related criteria)。

過去研究大多未能對夥伴選擇準則提供精簡的分類，或是未指出各選擇準則的相對重要性和找出影響夥伴選擇準則相對權重的影響因素(Geringer, 1991)。事實上想嘗試找出一組完整並適用於各種情形下的夥伴評估準則是不可能的，最重要的是探討究竟在不同的環境背景下，企業應如何選擇互補的合作夥伴的研究(Killing, 1983)，可惜的是這類研究並不多見，大抵都在探討外在環境因素如產業別、合資地點、合資夥伴國籍等對夥伴選擇準則的影響，目前仍缺乏一整體性架構來研究這個議題。

### 3.2 聯合承攬出資比例相關資料建置與分析

本節將因應本研究之目的，參考相關文獻並配合目前聯合承攬現況，建立聯合承攬出資比例研究指標，指標包含公司基本資料、專案指標、聯合承攬出資比例影響指標及績效指標，茲說明各類指標之建置原則如下。

#### 3.2.1 公司基本資料

在許多合資事業的研究中均提到公司規模對合資企業的影響(Geringer 1988&1991, William & Lilley1993)，公司規模若差異過大，容易產生由單方主導之情況，故在公司基本資料方面，主要調查公司規模，本研究參考

營造業法第七條之營造業分級規定，以公司資本額、公司近三年業績為調查指標。

除此之外，因本研究將配合聯合承攬夥伴雙方之調查資料做相互比對，故在公司基本資料中，需調查聯合承攬夥伴選擇指標中之相關公司資料，例如主要管理人員之專案管理經驗、過去曾經聯盟的數目、主要協力廠商數目、公司資本額、資產負債比等項目。

### 3.2.2 專案指標

Skitmore et al(1997)認為分析專案屬性可利用專案複雜度、專案規模及專案執行時間進行描述，在專案複雜度方面，Skitmore et al.(1997)係利用金額代表專案之複雜度，唯本研究依複雜度精神，故將該指標定義為每日花費於作業之協調時間；在專案規模方面，以該專案金額為代表；在專案執行時間方面，則依該工程開工及完工時間計算。

### 3.2.3 聯合承攬出資比例影響指標

聯合承攬出資比例受到許多因素所影響，本研究欲探討聯合承攬夥伴特性對出資比例之影響，調查夥伴選擇指標如何影響聯合承攬出資比例。整理上述 Ginger(1991)、William(1993)、Arino(1997)、Dacin(1997)、Al-Khalifa(1999)提出的夥伴選擇指標，將其歸納為策略、組織、經驗、市場、財務以及能力與技術六構面，各構面之指標內容如表 4。

表 4 夥伴選擇指標彙總表

構面	指標	內容	Ginger 1991	William 1993	Ariño 1997	Dacin 1997	Al-Khalifa 1999	重複兩次以上	準則合併或刪減
策略	策略相容性	策略相容的程度		●			●	■	依決策者對伙伴之策略相容性，進行主觀判斷
	信任與承諾	夥伴對於長期合作的熱誠，尤其是 JV 牽涉到某一公司的核心技術或能力時		●	●			■	營建業之策略聯盟為 project-based 之組合，不考慮長期合作，故刪除之
	相互依賴	對夥伴提供的獨特能力或資源的依賴程度		●					
	產業地位	夥伴公司在產業中的地位			●				
	對該合作方案的熱誠	樂見專案成功的程度			●				
	產業吸引力	整個產業環境對達成公司目標的程度				●			
組織	企業形象	夥伴的商譽，夥伴過去業績及目前狀況	●	●	●	●	●	■	依決策者對伙伴之商譽，進行主觀判斷
	相對公司規模	雙方公司規模差異程度，主要考慮是否會產生由一公司支配的可能	●	●				■	公司規模及近三年工程實績
	溝通障礙存在與否	文化的差異，包括語言及公司文化差異	●	●				■	以伙伴公司之母公司所在地區為考量標準
	管理能力	管理者使公司營運有效率的能力，例如建立群體意識的能力、辨認顧客改變的能力	●	●	●	●		■	以主要管理人員之專案管理經驗判斷
	營運政策的相容性	與夥伴的會計系統、投資決策、人事休假政策等之相容程度	●	●	●		●	■	列入管理能力中考慮
經驗	過去聯盟經驗	夥伴過去曾經聯盟的數目	●			●	●	■	伙伴過去聯盟的數目、過去聯盟的滿意程度
	過去 JV 成功經驗	過去成功的 JV 比例					●		

構面	指標	內容	Ginger 1991	Willia m 1993	Ariño 1997	Dacin 1997	Al-Kh alifa 1999	重複 兩次 以上	準則合併或刪減
市場	市場知識/管道	在市場或產業中有效經營的能力，例如對競爭者及顧客的瞭解、政府法規的熟悉度			●	●	●	■	以主要協力廠商數目判斷
	能克服政府的壓力與法令上的要求	符合法律規定的程度	●						
	提供政府補貼租稅優惠和其他優惠	提供獲得優惠的能力	●						
	快速進入市場	對市場的瞭解與通路共享	●						
	完整的產品或服務	產品與服務的互補性	●						
	和政府生意上的往來	與政府的關係	●						
	提高該合資在當地或國家的認同度	影響 JV 在當地的接受程度	●						
	行銷或配銷系統	夥伴的行銷或配銷系統	●						
	售後的顧客服務網路	夥伴的售後的顧客服務網路	●						
	良好的合資地點	合資地點環境對 JV 的影響	●						
	市場佔有率	夥伴產品在的市場佔有率					●		
過去貿易關係	與上下游廠商的關係					●			
財務	金融資產	反應財務狀況的指標，例如信用等級、資產、負債比	●			●		■	資產負債比
	財務能力	夥伴的過去財務狀況、財務地位		●			●	■	列入公司金融資產內考慮
	銀行等級	夥伴在銀行的等級評鑑					●		
	其他方案的成本	若不採行 Joint Venture 的方案成本				●			
能力與技術	技術能力	夥伴開發或生產新產品的能力	●			●	●	■	決策者對伙伴之獨特技術對工程之貢獻度進行主觀判斷
	互補的能力和資源	夥伴資源可與公司互補的程度，例如財務、銷售量、市場		●		●		■	列入技術能力與策略相容性中考慮
	專屬知識	夥伴公司所獨有的能力或技術	●			●		■	列入技術能力中考慮
	提供高品質/服務的能力	夥伴提供買方所需產品的能力，例如低損壞率、強大的組裝設備	●			●	●	■	列入技術能力中考慮

構面	指標	內容	Ginger 1991	William 1993	Ariño 1997	Dacin 1997	Al-Kh alifa 1999	重複 兩次 以上	準則合併或刪減
	低單位成本	可協助降低成本的程度	●						
	分享專業技術的意願	夥伴容許你獲取其能力的程度，例如技術知識分享、市場knowhow				●			
	合作夥伴公司獲取你公司特殊技術的能力	夥伴從你公司學習/獲取公司內部技術的能力				●			
	可從夥伴學習到的特殊技術	可以從夥伴公司學習/獲取到內部技術的能力				●			



由表 4 中各學者之指標可知，各學者於夥伴選擇之指標建立之角度不同，而導致某一學者偏重某一構面之指標，例如 Ginger(1991)所提出之指標，完全沒有考慮策略構面之指標，而多偏重在其他學者所忽略之市場構面，Ariño et.al(1997)所提出之指標則偏重策略思考，對於合作夥伴之財務與技術能力則不在其考慮範圍之內，由 Dacin(1997)所提出之指標可知，其特別重視在合資過程中技術移轉的細節與可能性，此為其他學者所沒有考量到之部分。為求指標之完整性，避免偏重於某一構面，本研究採用以上五位作者中，至少兩位提及之指標，並且針對營建業之聯合承攬特性稍做修正，進行指標之合併或刪減。

經過刪減後，夥伴選擇指標共分為六構面，各構面之指標及評量標準如表 5，此即為反應夥伴特性之聯合承攬出資比例影響指標

**表 5 聯合承攬出資比例影響指標**

構面	指標	評量標準
策略	策略相容性	策略相容性
組織	企業形象	商譽
	相對公司規模	公司規模 近三年工程實績
	溝通障礙存在與否	夥伴公司之母公司所在地區
	管理能力	主要管理人員之專案管理經驗
經驗	過去聯盟經驗	過去曾經聯盟的數目 過去聯盟的滿意程度
市場	市場知識/管道	主要協力廠商數目
財務	金融資產	資產負債比
能力與技術	技術能力	夥伴技術對工程之貢獻度

### 3.2.4 績效評估指標

成功的合資事業，為基於合作及雙向溝通，達成穩定性高、組織健全及獲利性佳之企業關係，且在長期下可滿足所有母公司的目標需求。關於合資事業的績效評估，Geringer & Hebert(1991)整理學者的績效評估指標，將其分成財務績效評估指標、客觀式績效評估指標及主觀式滿意程度評估指標三大類。財務性績效指標多用於早期研究，其包含獲利率、市場佔有率及成本優勢等；客觀式績效評估指標則以合資事業的存活、存活時間及股權的不穩定性來衡量合資事業的績效；主觀式滿意程度評估指標則是因

為財務績效評估指標以及客觀式績效評估指標有其使用上的限制，故將其定性的指標納入考量，其中多以參與合資的公司滿意度為衡量標準。

本研究擬以參與公司的滿意程度來衡量聯合承攬績效，原因如下：主觀式滿意程度績效評估方式與客觀式績效評估方式間具高度正相關(Geringer & Hebert,1991)；主觀式滿意程度績效評估方式較不受財務機密資料取得和客觀式績效評估方式資料來源的限制。綜上所述，本研究以聯合承攬之主要目標—專案利潤為聯合承攬之指標，且為因應不同專案、不同聯合承攬組合有不同之預期利潤，本研究捨棄專案利潤之金額值，而以受訪者對專案利潤之滿意度為調查指標。

### 3.3 問卷說明

本研究以問卷方式調查聯合承攬商之觀點，藉以瞭解聯合承攬成立時之夥伴選擇主要考慮項目及出資比例的訂定方式。茲說明問卷架構及問卷對象如下。



#### 3.3.1 問卷架構

本研究之問卷可分為公司基本資料、專案特性、夥伴選擇指標及專案績效四大部分，茲說明問卷架構如下：

1. 公司基本資料：調查項目包含出資比例、企業規模、近三年營業額、資產負債比、過去聯合承攬次數、主要管理人員資格及經驗、固定協力廠商等。
2. 專案基本資料：調查項目包含專案名稱、專案金額、工期、專案複雜度等。
3. 出資比例影響指標：調查項目包含策略相容性、公司商譽、公司規模、溝通障礙、管理能力、過去聯盟經驗、市場知識/管道、金融資產、技術能力等。

4. 專案績效：調查項目包含目前工程執行進度、獲利滿意度、再次合作意願等。

### 3.3.2 問卷對象

目前台灣以聯合承攬方式發包之工程主要為台灣南北高速鐵路工程、台北捷運工程、高雄捷運工程，各工程之承包商如表 6 所列。

表 6 聯合承攬承包商

台灣南北高速鐵路工程	
C210	日商大林組-互助營造 聯合承攬
C215	日商大林組-互助營造 聯合承攬
C230	韓商現建營造-中麟營造-港商亞太工程 聯合承攬
C240	韓商現建營造-中麟營造 聯合承攬
C250	德商豪赫蒂夫-荷商勒斯雷頓-泛亞工程 聯合承攬
C260	德商晒德-大陸工程 聯合承攬
C270	德商晒德-大陸工程 聯合承攬
C280	韓商三星綜建-韓商斗山重-理成營造 聯合承攬
C291	長鴻營造-日商清水建設 聯合承攬
C295	長鴻營造-泰商意泰營造-太電 聯合承攬
C296	長鴻營造-日商清水建設 聯合承攬
S215 高鐵桃園站	互助營造-日商大林組 聯合承攬
S250 高鐵台中站	大成-大陸-中鼎-台安 聯合承攬
S280 高鐵嘉義站	東元電機-日商竹中 聯合承攬
S290 高鐵台南站	長鴻營造-日商清水建設 聯合承攬
S295 高鐵左營站	大成-大陸 聯合承攬
台北捷運工程	
CT201A/B	三星-理成-ZUBLIN 聯合承攬
CP263	工信-台燈瀛 聯合承攬
CH218	互助營造股份有限公司-日商大林組 聯合承攬
CN259C	太平洋-日商清水建設 聯合承攬
CN257	泛亞工程-地崎工業 聯合承攬
CH224	青木建設-新亞建設開發股份有限公司 聯合承攬
CH221	
CH222	
CP541	
CN531	得盛營造-株式會社位道 聯合承攬
CH521A	
CP262	日商鹿島建設-大友為營造 聯合承攬
高雄捷運工程	
CR1	聯鋼營造-日商華大成營造台北分公司 聯合承攬
CR2	大成工程-統一國際開發-西松建設株式會社 聯合承攬
CR3	遠揚營造工程-泛亞工程建設-日商地崎工業 聯合承攬
CR4	榮民工程-日商鹿島營造台灣分公司 聯合承攬
CR5	日商華大成工程台北分公司-聯鋼營造 聯合承攬
CR6	榮民工程-日商奧村組營造台灣分公司 聯合承攬

CO1	東南水泥-達欣工程-日商清水營造工程台灣分公司 聯合承攬
CO2	日商前田建設工業株式會社-隆大營造聯合承攬
CO3	皇昌營造-華升營造-榮民工程聯合承攬
CO4	新亞建設開發-馬來西亞商金務大聯合承攬

資料來源:台灣高速鐵路股份有限公司網頁、台北市政府捷運工程局網頁、高雄捷運公司網頁。

承攬台北捷運工程之聯合承攬商在工程結束後已解散多時，經過多年後進行調查，恐失去調查數據之準確性，故本研究將問卷對象鎖定為目前仍在施工或尚未解散之聯合承攬商，另因本研究之研究範圍為由兩家營造廠組成之聯合承攬商，故刪除組成家數超過兩家之聯合承攬商，台灣高速鐵路嘉義站為機電公司與營造廠之聯合承攬，非兩家營造廠之聯合承攬，亦刪除之，本研究之問卷調查對象共 16 家聯合承攬商，如表 7 所示。

表 7 問卷對象

台灣南北高速鐵路工程	
C210	日商大林組-互助營造 聯合承攬
C215	日商大林組-互助營造 聯合承攬
C240	韓商現建營造-中麟營造 聯合承攬
C260	德商碩德-大陸工程 聯合承攬
C270	德商碩德-大陸工程 聯合承攬
C291	長鴻營造-日商清水建設 聯合承攬
C296	長鴻營造-日商清水設 聯合承攬
S215 高鐵桃園站	互助營造-日商大林組 聯合承攬
S290 高鐵台南站	長鴻營造-日商清水建設 聯合承攬
S295 高鐵左營站	大成-大陸 聯合承攬
高雄捷運工程	
CR1	聯鋼營造-日商華大成營造台北分公司 聯合承攬
CR4	榮民工程-日商鹿島營造台灣分公司 聯合承攬
CR5	日商華大成工程台北分公司-聯鋼營造 聯合承攬
CR6	榮民工程-日商奧村組營造台灣分公司 聯合承攬
CO2	日商前田建設工業株式會社-隆大營造 聯合承攬
CO4	新亞建設開發-馬來西亞商金務大 聯合承攬

本研究對每一聯合承攬商之兩家組成公司各發一份問卷，以組成公司之個別觀點進行問卷填答。

### 3.4 研究技術與方法

茲簡述本研究使用之研究方法如下：

### 3.4.1 群集化分析

集群分析為多變量分析之程序，目的係將資料分成幾個相異性最大之數個群組，使群組內相似程度最高(Kachigan 1986)。其分析之原理係利用尤式距離(euclidean distance)及馬哈拉諾畢斯距離(mahalanobis distance,  $D^2$ ) 計算出樣本點之空間位置，再將位置相近之樣本點分類，愈接近之樣本點則規劃為一群，集群分析示意如圖 4 所示。藉由此法之應用，本研究可依公司規模、公司資產負債比及過去聯合承攬次數等項目，將所蒐集到之聯合承攬組成公司分成數個群組，依各群組之出資比例影響因素進行系統化之歸納，預期可獲得不同公司群組之出資比例影響因素，以及各出資比例影響因素之權重。

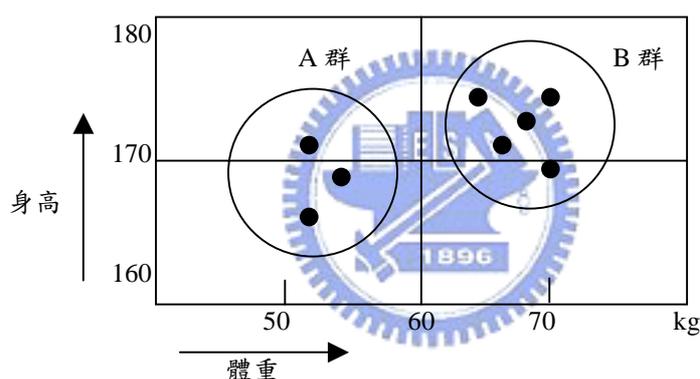


圖 4 集群分析示意圖

集群分析方法可分為「階層式集群分析法」(hierarchical cluster analysis) 及「K-Means 集群分析法」(K-means method) 兩種(Johnson & Wichern 1992)。若觀察值個數較多或資料檔非常龐大(通常觀察值在 200 個以上)，採用「K-Means 集群分析法」較為適宜，因為觀察值數量太多，分析結果以冰柱圖(icicle plots)與樹形圖(dendrograms)二種判別圖形呈現時會過於分散，不易閱讀與解釋。使用「K-Means 集群分析法」時，通常要訂定事先集群數目，進行分析次數可能較為多次，研究者可運用全體觀察值中部分數據進行「階層式集群分析法」，以作為決定集群數參考。因此當觀察值數不多，採用「階層式集群分析法」較為適宜，其根據觀察值或變項間距離，將最相似物件結合在一起，繪製樣本群體之樹形圖(如圖 5)，以逐次聚合方式(agglomerative clustering)，將觀察值分組。

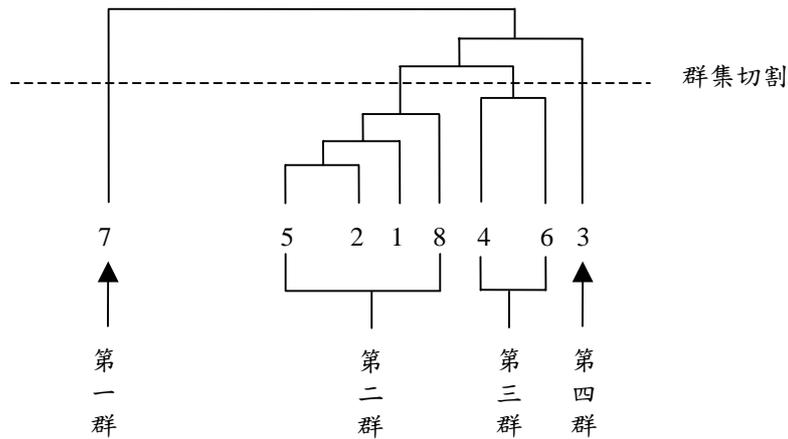


圖 5 群集化分析之樹形圖

繪製樹形圖後，使用者可視研究目標之需要，選擇不同之群集數，例如圖 5 將研究群體分為四群，若群集切割線向上提升，則群體切割為三群，端視使用者需要進行劃分。



### 3.4.2 效用函數

效用 (Utility) 是經濟學上所使用的名詞，由英國學者邊沁 (Jeremy Bentham 1839) 所創，用來衡量消費者的偏好，並作為個人福利大小的單位。不同的個人對效用具有自己主觀的看法，因此效用是因人而異的，同一個人之效用甚至可能因時間、空間的不同而有所不同。

決策者對未來尚未發生的事情，經過本身主觀的評估後，其報酬 (Payoff) 以及喜好程度 (Preference) 的對應關係，即為效用函數，換言之，在不確定性情況下進行決策，便是希望透過效用指標來將決策者對風險的承擔度加以量化，進而建立決策者對專案的效用函數。

大部分的效用函數為向上凸起 (Convex) 曲線形成，代表邊際效用增量會隨屬性變數 (Attribute) 增加而減少。以凸形效用函數表示決策者偏好行為，一般稱為「規避風險」 (Risk- Aversiveness) 特性，乃指一般決策者在已擁有或享用一定程度效用下，於某種程度上皆不希望再過於冒險，部分決策者更是趨於保守，與其他決策者相較之下更不願再冒任何風險，寧願

守成。一般常用以模擬此種規避風險特性之效用函數數學型式有(Ang & Tang)：

### 1. 指數型式

$$u(x) = a + be^{-cx} \quad c \geq 0$$

其中  $c$  參數為不喜歡冒險程度之衡量因子， $a$  與  $b$  為常數。若將效用函數正規化(Normalize)後，則指數效用函數成為

$$u(x) = \frac{1 - e^{-cx}}{1 - e^{-c}}$$

當  $c$  增加，如圖 6 所示，效用函數益形凸出，其代表愈不喜歡冒險。

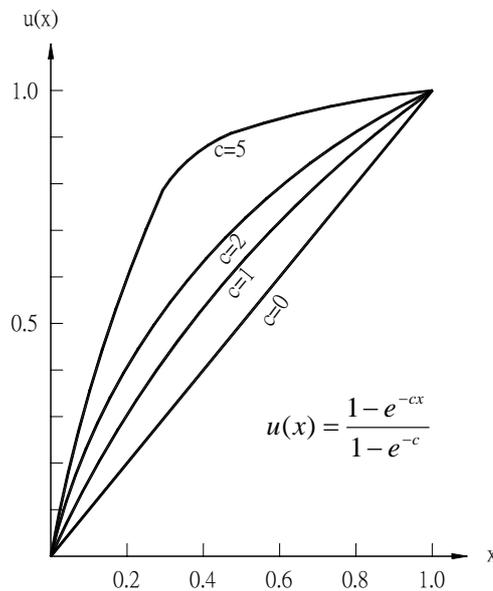


圖 6 指數效用函數

### 2. 對數型式

$$u(x) = a * \ln(x + \beta) + b \quad (x + \beta) \geq 0$$

其中  $\beta$  為參數，一般對應於決策者可用資金多寡，即當  $\beta$  增加，表決策者有較多效用可花費，而變成較不具風險意識，較喜歡冒險，對數型式效用函數如圖 7 所示。正規化後對數效用函數如下

$$u(x) = \frac{\ln(x + \beta) - \ln \beta}{\ln\left(\frac{1 + \beta}{\beta}\right)} \quad (x + \beta) \geq 0$$

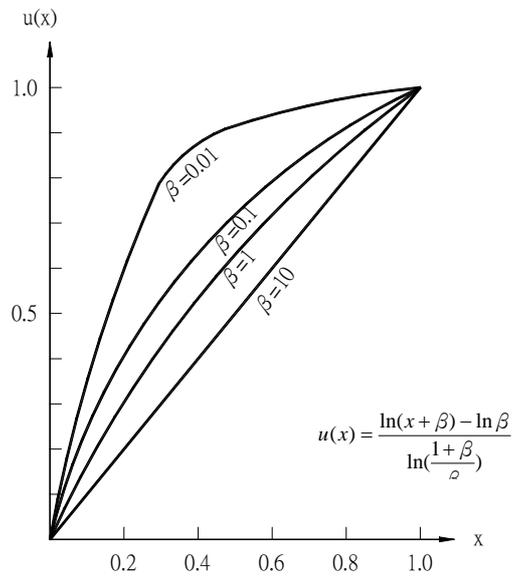


圖 7 對數效用函數

### 3. 二次方型式

$$u(x) = a\left[x - \frac{1}{2}ax^2\right] + b \quad ax \leq 1$$

其中  $a$  為關於規避風險特性參數，當  $a$  越大，代表越不喜歡風險，二次方型式之效用函數如圖 8 所示。正規化後二次方效用函數可表為

$$u(x) = \frac{x - \frac{1}{2}ax^2}{1 - \frac{a}{2}} \quad ax \leq 1$$

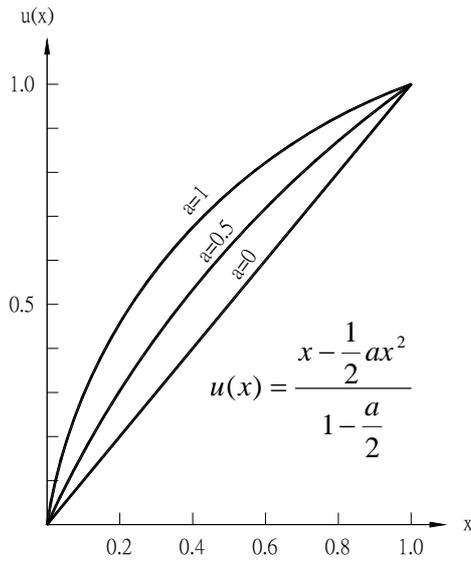


圖 8 二次方效用函數

此外，效用函數亦可能是呈向上凹陷 (Concave) 曲線，代表邊際效用增量會隨屬性變數  $x$  增加而增加。此種決策者偏好行為，稱為「嗜好風險」 (Risk-Prone) 特性，圖 9 所示即為反應此種行為之金錢貨幣價值效用函數。

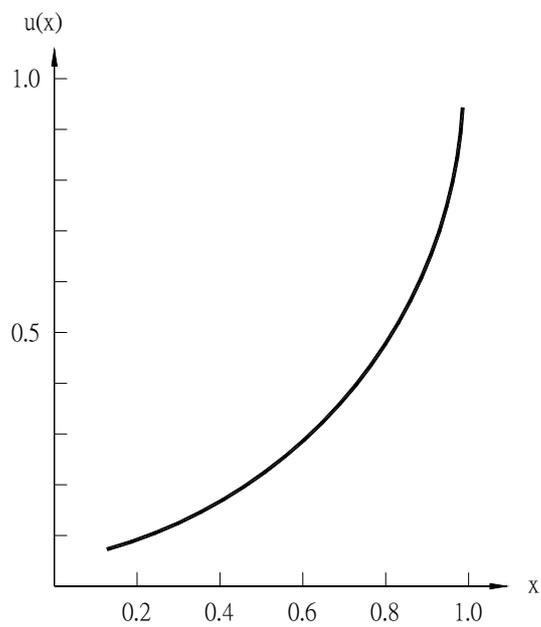


圖 9 嗜好風險之效用函數

一般進行決策分析時，針對決策者偏好行為，很難確定何種效用函數型式最為合適，但因期望效用對於效用函數型式並非很敏感，因此，正確選擇效用函數型式，一般而言並不重要，只要決策者風險意識並非極度悲觀或極度樂觀，在一般風險認知範圍內或一般程度危機意識下，期望效用對於效用函數型式敏感性並不高，即在風險係數大部分範圍中，期望效用增量(斜率)變化並不明顯(鐘譽偉 1998)。

營造廠在面對聯合承攬決策時，其主要之決策內容是由工程所需各種相關資源及所面對專案之特性來決定出資比例。相對於投入之相關資源與各種可能的報酬，並非所有廠商皆有相同的喜好，為求以量化之方式定義廠商的喜好，本研究將以各廠商之效用為代表，上述三種效用函數形式，指數效用函數主要參數為決策者之風險容忍度，此部分在問卷填答方面，決策者不易衡量其風險容忍度，對數效用函數之參數 $\beta$ 對應於可用資金，與本研究之調查項目不符，故在效用函數形式的選取方面，本研究採用二次方形式之效用函數，以廠商之三點效用值進行迴歸，求得廠商之效用函數。



### 3.4.3 迴歸分析

迴歸分析(Regression Analysis)是一種統計分析的方法，通常用來表示兩個或兩個以上計量變數的關係，它可以利用一個(或一群)變數去預測某一變數的資料(Kleinbaum etl. 1998)。例如：市場調查員想知道某產品價格和需求量的關係，則他可以藉由迴歸分析從價格來預測需求量。在最理想的狀況下，我們希望能以其他變數正確地去預測某一變數的值，但這種情形幾乎不可能發生，大多數的情況下，我們只能預測變數的平均數或期望值。譬如：我們無法正確地預測某校的某一特定畢業生在他畢業後的 10 年中能賺多少錢，但我們能夠從已知資料中去預測該校畢業生在畢業後的 10 年中平均賺取的金額。由此，我們可以知道迴歸的主要目的是做預測，目標是發展一種能以一個或多個變數來預測某變數的方法。

迴歸模型是解釋統計關係(statistical relation)中兩個基本要素的表示法：

1. 表示反應變數(response variable) $Y$ 隨著預測變數(predictor variable) $X$ 做系統性變動的傾向。
2. 資料點在統計關係曲線(curve of statistical relationship)周圍散佈。

將上述兩種特性的觀念延伸即為：

1. 母體觀察值  $Y$  對不同水準的觀察值  $X$  存在一機率分配。
2. 此機率分配的平均數隨著  $X$  做某些系統性的變動。

這些機率分配的平均數與  $X$  的水準間具有一系統性關連，此系統性關聯稱為  $Y$  對  $X$  的迴歸函數(regression function of  $Y$  on  $X$ )；至於迴歸函數的圖形則稱為迴歸曲線(regression curve)。如果預測變數不只一個，則迴歸模型必須擴充至更高的維度空間，假設現有兩個預測變數  $X_1$  及  $X_2$ ，則對每一  $(X_1, X_2)$  的組合，迴歸模型都假設反應變數  $Y$  具有一機率分配；而此機率分配的平均數和預測變數  $X_1$  及  $X_2$  的系統性關係，則以迴歸曲面表示之。



## 第四章 聯合承攬出資比例決策模式

本研究藉由問卷調查，瞭解目前國內聯合承攬廠商決定出資比例之考量因素及權重，建立各項因素之效用函數，並透過效用綜合分析，求取雙方效用最大時之出資比例(本研究視為最佳出資比例)，與目前工程實例之出資比率進行比較，探討實際出資比率與效用最大時出資比率之差異，分析營建聯合承攬最適出資比率之趨勢及範圍，作為未來後續營建聯合承攬雙方決定出資比率之參考依據；本研究以目前尚未解散或正在施工之國內聯合承攬工程(台灣高速鐵路工程、台北捷運工程、高雄捷運工程)為調查對象，針對 16 家聯合承攬商發出調查問卷，回收 6 家聯合承攬商之問卷，其中 1 家為台灣高速鐵路土建標之聯合承攬商、2 家為台灣高速鐵路車站標之聯合承攬商、3 家為高雄捷運之聯合承攬商，問卷回收率 37.5%，問卷回收資料如表 8，因本研究之調查項目中有部分為主觀之意見調查，填答問卷者需為可綜觀整個專案之人員才不致失真，此次問卷回收部分，填答人員之職位介於副專案經理與施工主任之間。

表 8 問卷回收資料表

專案代號	公司代號	專案名稱
A	A1	台灣高速鐵路 XXX 標
	A2	
B	B1	台灣高速鐵路 XXX 標
	B2	
C	C1	高雄捷運 XX 標
	C2	
D	D1	高雄捷運 XX 標
	D2	
E	E1	台灣高速鐵路 XXX 標
	E2	
F	F1	高雄捷運 XX 標
	F2	

本研究主要分為三部份，第一部份為參與聯合承攬企業之企業分群，以企業特性為參與聯合承攬之企業分群，並進一步分析各種群集之聯合承攬組合情況，第二部份為出資比例影響因子權重分析，探討組成聯合承攬商時夥伴公司特性對出資比例之影響，並進一步瞭解當地廠商及外國廠商之出資比例影響因子權重差異；並利用效用函數理論，建立各影響因子之

效用函數，並以夥伴公司之實際情況求取夥伴公司之實際效用，與主觀認定之效用相比，藉以推論雙方間是否存在認知誤差，並進一步探討認知誤差之來源；第三部份為利用效用函數理論，求取廠商之出資比例效用函數，結合聯合承攬雙方之出資比例效用函數，以雙方總效用最大求取聯合承攬最佳出資比例，並進一步利用最佳出資比例與實際出資比例求得出資比例差異，與專案績效及公司特性對應，探討其中之關係。

#### 4.1 公司特性集群分析

分析營建聯合承攬出資比例前，本研究將先探討營建聯合承攬企業之特性，判斷目前實務界聯合承攬企業之特徵，分析何種特徵企業較常進行結盟；或何種特徵企業甚少進行結盟，以作為比較企業效用之基礎。茲整理本研究蒐集之聯合承攬企業基本條件，如表 9 所示。

表 9 聯合承攬企業基本條件

樣本	資本額 (億元)	員工 人數 (人)	企業 年齡 (年)	近 3 年 營業額 (億元)	負債比 (負債/ 資產)	協力廠 商數	JV 件數	JV 滿意度	主要人員 經驗 (年)	主要人員 經歷 (件)
A1	12.38	180	17	250	75	70	3	70	15	2
A2	184.73	11680	103	7732	43	40	294	65	25	10
B1	12.38	180	17	250	75	70	1	85	20	5
B2	184.73	11680	103	7732	43	40	258	70	32	8
C1	36.05	570	37	319	65	100	15	80	15	3
C2	139.21	9573	28	295	53	23	20	87	20	7
D1	2.95	100	22	58	81	45	0	0	17	6
D2	46.90	3810	58	2696	62	27	46	83	18	3
E1	12.00	735	55	498	57	120	6	76	16	4
E2	115.50	10652	68	8116	47	40	123	74	30	7
F1	1.90	100	17	73	88	43	0	0		4
F2	188.70	10404	127	8543	49	35	197	79	23	6

表 9 中，聯合承攬企業 A1 與 B1 及 A2 與 B2 為相同營建企業，然本研究調查之企業基本條件中包含主要人員經驗與經歷，此部分兩專案之聯合承攬條件相異，可能影響其後續專案績效之表現，故仍視其為不同之聯合承攬狀態進行分析。依表 9 各企業之聯合承攬企業基本條件，本研究利用 SPSS 程式，先行將表 9 之變數以 Z 分數進行標準化後以階層群集分析法進行群集化分析，將具相似特徵之聯合承攬企業進行歸納，分析結果如圖 10 所示。

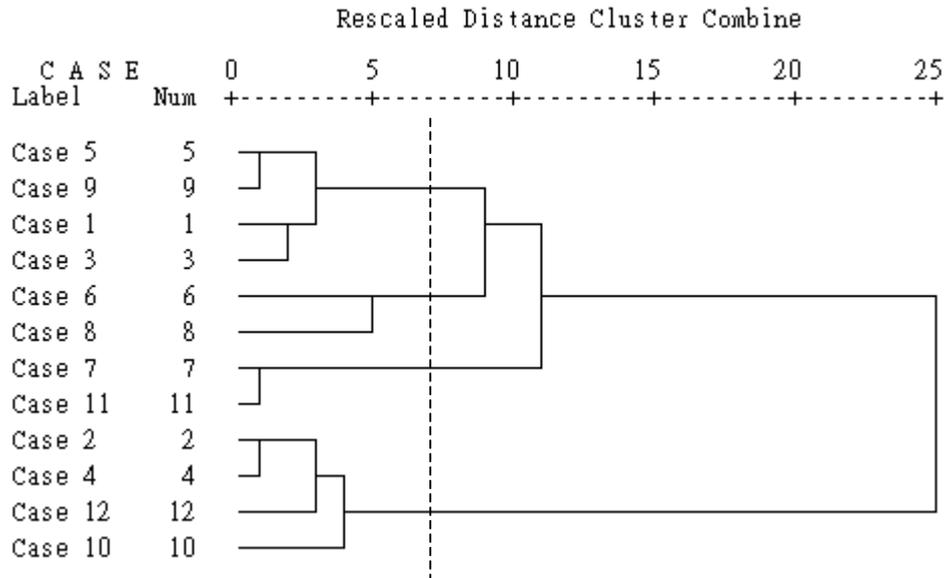


圖 10 公司特性群集樹形圖

由圖 10 可知，12 個公司樣本可分為四類，各群集包括之樣本如下：

群集 1：A2、B2、E2、F2

群集 2：C2、D2

群集 3：A1、B1、C1、E1

群集 4：D1、F1



瞭解群集之分類後，本研究進一步整理各群集特徵如表 10 所示，並依其特徵進行命名。

表 10 樣本公司群集

樣本	群集命名	統計量	資本額 (億元)	員工人數(人)	企業年齡(年)	營業額 (億元)	負債比 (%)	協力廠商數	JV 件數	JV 滿意度	人員經驗(年)	人員經歷(件)
國外廠商	規模大且 JV 經驗豐富(CA1)	$\bar{X}$	168	11104	100	8031	46	39	218	72	28	8
		$\sigma$	35	673	24	387	3	3	75	6	4	2
	規模中具 JV 經驗(CA2)	$\bar{X}$	93	6692	43	1496	58	25	33	85	19	5
		$\sigma$	65	4075	21	1698	6	3	18	3	1	3
本地廠商	規模小稍具 JV 經驗(CA3)	$\bar{X}$	18	416	32	329	68	90	6	78	17	4
		$\sigma$	12	281	18	117	9	24	6	6	2	1
	規模極小無 JV 經驗(CA4)	$\bar{X}$	2	41	20	66	85	44	0	0	15	5
		$\sigma$	1	9	4	11	5	1	0	0	3	1

由表 10 可知，參與聯合承攬之外國企業可分為兩類，分別為公司規模大且 JV 經驗豐富(CA1)及公司規模中具 JV 經驗兩類(CA2)，屬於 CA1 群集之公司其平均資本額超過 150 億新台幣，平均員工人數超過 10000 人，近三年營業額達 8000 億新台幣，公司規模大，且過去聯合承攬經驗次數多，依其公司特性將此群集命名為公司規模大且 JV 經驗豐富；CA2 群集之公司其平均資本額小於 100 億新台幣，平均員工人數約 6500 人，近三年營業額約 1500 億新台幣，公司規模比 CA1 之公司略小，且 JV 經驗不如 CA1 豐富，將此群集命名為公司規模中具 JV 經驗；參與聯合承攬之本地企業分為兩類，分別為公司規模小稍具 JV 經驗(CA3)及公司規模極小無 JV 經驗(CA4)兩類，本地廠商與外國廠商相比，公司資本額、員工人數、近三年營業額等公司特性皆比國外廠商小許多，屬於 CA3 群集之公司平均資本額不到 20 億新台幣，員工人數約 400 人，近三年營業額在 300 億新台幣左右，平均 JV 經驗為 6 件，以聯合承攬方式承包專案才剛開始起步，將此群集命名為公司規模小稍具 JV 經驗；屬於 CA4 群集之公司其規模極小，平均為 2 億新台幣，且近三年營業額不到 70 億新台幣，屬於國內較小型的甲級營造廠，且此次聯合承攬為其第一次之聯合承攬專案，過去未曾以聯合承攬方式承包專案，將此群集命名為公司規模極小無 JV 經驗；綜合上述 CA1、CA2、CA3、CA4 四群集之公司其公司規模及聯合承攬經驗依序遞減。

將樣本專案之聯合承攬企業組合依據樣本公司群集進行分類，樣本六個專案中，有三個專案為 CA1 與 CA3 的組合，一個專案為 CA1 與 CA4 的組合，一個專案為 CA2 與 CA3 的組合，一個專案為 CA2 與 CA4 的組合，組合如圖 11 所示。

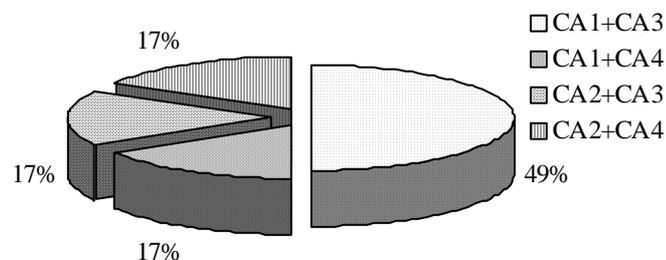


圖 11 聯合承攬組成之廠商群集

進一步分析專案類型與聯合承攬商之組合可以發現，三個 CA1+CA3 組合的聯合承攬商均為台灣高速鐵路專案之聯合承攬商，其他 CA1+CA4、CA2+CA3、CA2+CA4 組合之聯合承攬商為高雄捷運專案之聯合承攬商。CA1 群集為國外規模大且聯合承攬經驗豐富之公司，此類型之公司欲承攬大型工程，CA3 群集之公司為其聯合承攬夥伴之首要選擇，因為 CA3 群集之公司為本地廠商中規模較大且具聯合承攬經驗之公司，雙方組合可能較可提供較佳之績效，此外亦顯示台灣高速鐵路之聯合承攬商選商較為客觀；然 CA1+CA4 組合之聯合承攬體中，CA4 群集之公司雖然本身公司規模小，且不具聯合承攬經驗，但其為一多角化大型集團投資之子公司，其所能提供之資源，可能超過一般小型營造廠商，此點應為 CA4 群集之小公司能夠與 CA1 群集之大規模公司組成聯合承攬之原因；CA2+CA4 之組合為樣本中雙方出資比例差距較大之專案(CA2 出資 83%；CA4 出資 17%)，其可能受制雙方公司之規模，CA2 群集屬大型然具 JV 經驗之企業，CA4 屬小型然不具 JV 經驗之企業，雙方組成聯合承攬之主要原因，可能僅為符合競標之資格限制。

綜合上述分析可知，規模大且 JV 經驗豐富(CA1)之企業，選擇 JV 對象較為客觀，皆以對方可提供之資源為考量依據；然規模中具 JV 經驗(CA2)之企業，選擇 JV 對象較不客觀，且 JV 目標僅係為符合競標條件進行結盟。瞭解營建聯合承攬廠商之組成後，本研究將進一步分析各聯合承攬專案特性，作為後續分析之基礎資訊。

## 4.2 專案特性分析

本研究蒐集台灣高鐵工程及高雄捷運各 3 個聯合承攬之工程實例，茲整理各專案之專案特性如表 11。

表 11 專案特性總表

專案	金額 (億元)	工期 (天)	專案複雜度 (本地廠商)	專案複雜度 (外國廠商)	組成廠商
A	16.9	1067	3	4	CA1+CA3
B	131.97	2313	5	5	CA1+CA3
C	56	1820	4	5	CA2+CA3
D	45	1837	5	5	CA2+CA4
E	38.7	1342	4	4	CA1+CA3

專案	金額 (億元)	工期 (天)	專案複雜度 (本地廠商)	專案複雜度 (外國廠商)	組成廠商
F	61.79	2014	5	5	CA1+CA4
平均值	58.39	1732.17	4.33	4.67	
標準差	39.29	453.91	0.82	0.52	

註：專案複雜度(5:極複雜；4:複雜；3:普通；2:簡單；1:極簡單)。

由表 11 可知，專案金額之平均值約 60 億新台幣，其中專案金額最高者高達 131.億新台幣，專案平均施工期間為 1732 天，約四年八個月，且不論本地廠商或外國廠商皆認為專案具高複雜度特性，綜合上述分析顯示，以聯合承攬方式執行之專案有金額高、工期長且複雜度高之特性。然進一步分析各專案之組成廠商發現，各類型工程專案之聯合承攬廠商並無明顯之差異，除可能因本研究蒐集樣本之限制外，亦顯示營建聯合承攬廠商之組成，將不會造成其承攬工程之限制，推估其原因，可能係目前評選施工廠商模式，可能僅著重聯合承攬廠商中，主要營造廠商之基本條件，忽略小型廠商之能力與等級，值得評選聯合承攬廠商之業主單位注意。

### 4.3 出資比例影響因素分析

本研究藉由文獻整理，歸納出策略相容性、企業形象、公司規模、溝通障礙存在與否、管理能力等九項出資比例影響因素，各聯合承攬商所填答之影響因子重要性，如表 12 所列。

表 12 出資比例影響因子權重統計表

影響因素	本地+外商		本地廠商		外國廠商	
	權重 (%)	名次	權重 (%)	名次	權重 (%)	名次
策略相容性	11.00	5	12.50	4	9.50	6
企業形象	13.38	1	14.58	2	12.17	3
公司規模	10.21	7	11.25	6	9.17	7
溝通障礙	7.50	9	5.83	9	9.17	8
管理能力	12.08	4	13.33	3	10.83	4
聯盟經驗	10.67	6	8.33	7	13.00	2
市場知識	12.33	3	6.67	8	18.00	1
金融資產	9.92	8	11.67	5	8.17	9
技術能力	12.92	2	15.83	1	10.00	5

由表 12 可知，在不考慮企業背景的情況下，最重要的三個因子依序為企業形象、技術能力、市場知識/管道，在本地企業的觀點，最重要的三個因子依序為技術能力、企業形象、管理能力，而外國企業則認為市場知識/管道、過去聯盟經驗、企業形象為前三重要的因子；不論是否考慮企業背景，企業形象都是主要的影響因素之一，本地企業注重伙伴公司的技術能力及管理能力，而外國企業則注重伙伴公司的市場知識/管道及過去聯盟經驗，由此可知國外企業本身條件良好，為進入當地市場，需要本地企業提供當地之市場知識及管道，並注重伙伴公司之過去聯盟經驗，以減少雙方合作間的衝突，而本地企業之條件不如外國廠商，著重外國企業之技術能力及管理能力，除了完成專案所需之外，並希望可以在合作過程中學習外國企業的長處，提升本身的技術及管理能力。

而在不考慮企業背景的情況下，最不重要的三個因子依序為溝通障礙存在與否、金融資產、公司規模，在本地企業的觀點，最不重要的三個因子依序為溝通障礙存在與否、市場知識/管道、過去聯盟經驗，而外國企業則認為金融資產、溝通障礙存在與否、公司規模為最不重要的三個因子；不論是否考慮廠商企業，溝通障礙存在與否皆是最不重要的三個因子之一，推論其原因為外國廠商雖多為日商，但主要使用語言為英文，在溝通上並不十分困難，本地企業認為最不重要的三個因子中有兩個是外國廠商認為最重要的三個因子之二，表示本地企業與外國企業在此一方面是互補的，外國企業認為本地企業之金融資產及公司規模對出資比例影響不大，推究其原因為外國企業本身的資金及公司規模皆已足夠應付此些專案，欠缺的是當地市場知識，而非當地企業之資金支持。

#### 4.4 預期效用判斷檢核

各廠商在評選伙伴時，會對伙伴所提供之效用進行主觀意識判斷，本研究將此一效用值稱為對伙伴之預期效用，然伙伴實際上所提供之效用可能與前述之主觀判斷有所出入，本研究將伙伴實際上可以提供之效用稱為伙伴所提供之實際效用；本研究欲藉效用函數，並配合廠商實際資料檢核伙伴之預期效用判斷與實際效用間之誤差，茲以專案 A 之公司資本額為例，說明判斷原則如下：

- (1) 以 A1 公司對聯合承攬伙伴 A2 公司資本額之三點效用值(效用分別為 0、50、100)進行迴歸分析，求得 A1 公司之伙伴公司資本額效用函數，以藉此效用函數計算 A2 公司之資本額對 A1 公司之實際效用。
- (2) 將 A2 公司之資本額代入原則 1 中所求出之效用函數中，求取 A2 公司資本額對 A1 公司之實際效用。
- (3) 將原則 2 中求得之 A2 公司資本額對 A1 公司之實際效用與 A1 公司填答之其所認定 A2 公司資本額對 A1 公司之預期效用進行比較，求得效用判斷誤差，藉以瞭解實際效用與預期效用之差異。

將參與聯合承攬之各企業對於各項出資比例考量因素之平均效用值及效用斜率依國內企業及外商企業之分類整理如表 13(各企業之效用函數請參考附錄 C)。

表 13 聯合承攬企業平均效用

企業類型	效用	資本額		營業額		人員經驗		人員經歷		JV 件數		JV 滿意度		協力廠商		負債比	
		億元	斜率	億元	斜率	年	斜率	件	斜率	件	斜率	%	斜率	家	斜率	%	斜率
國內企業	0	12.50		866.66		14.16		2.16		10.33		51.66		15.83		0.85	
	50	46.66	0.708	2216.6	32.83	19.16	0.10	3.33	0.035	20.50	0.275	71.66	0.375	29.16	0.291	0.56	-0.01
	100	83.33		4150		24.16		5.66		37.83		89.16		45.00		0.23	
外商企業	0	6.00		81.66		10.00		1.17		2.16		51.66		30.00		0.983	
	50	11.00	0.148	191.66	2.766	15.00	0.10	3.00	0.038	3.16	0.03	63.33	0.30	46.66	0.425	0.7	-0.01
	100	20.83		358.33		20.00		5.00		5.16		81.66		72.5		0.3	

由表 13 可知，國內企業對於聯合承攬伙伴資本額之最低要求平均為 12.5 億元，若伙伴資本額達 83.33 億元則可滿足所有效用，伙伴資本額為 46.66 億元時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，伙伴公司之資本額需增加 0.708 億元；國外企業對於聯合承攬伙伴資本額之最低要求平均為 6 億元，若伙伴資本額達 20.83 億元則可滿足所有效用，伙伴資本額為 11 億元時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，伙伴公司之資本額需增加 0.148 億元；國內企業對於聯合承攬伙伴近三年營業額之最低要求平均為 866.66 億元，若伙伴近三年營業額達 4150 億元則可滿足所有效用，伙伴近三年營業額為 2216.6 億元時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，伙伴公司之近三年營業額需增加

32.83 億元；國外企業對於聯合承攬伙伴近三年營業額之最低要求平均為 81.66 億元，若伙伴近三年營業額達 358.33 億元則可滿足所有效用，伙伴近三年營業額為 191.66 億元時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，伙伴公司之近三年營業額需增加 2.766 億元；國內企業對於聯合承攬伙伴所派駐之管理人員經驗之最低要求平均為 14.16 年，若管理人員經驗達 24.16 年則可滿足所有效用，管理人員經驗為 19.16 年時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，管理人員經驗需增加 0.1 年；國外企業對於聯合承攬伙伴所派駐之管理人員經驗之最低要求平均為 10 年，若管理人員經驗達 20 年則可滿足所有效用，管理人員經驗為 15 年時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，管理人員經驗需增加 0.1 年；國內企業對於聯合承攬伙伴所派駐之管理人員經歷之最低要求平均為 2.16 件，若管理人員經歷達 5.66 件則可滿足所有效用，管理人員經歷為 3.33 件時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，管理人員經驗需增加 0.035 件；國外企業對於聯合承攬伙伴所派駐之管理人員經歷之最低要求平均為 1.17 件，若管理人員經歷達 5 件則可滿足所有效用，管理人員經歷為 3 件時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，管理人員經驗需增加 0.038 件；國內企業對於聯合承攬伙伴之聯合承攬經驗之最低要求平均為 10.33 件，若聯合承攬經驗達 37.87 件則可滿足所有效用，聯合承攬經驗為 20.5 件時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，聯合承攬經驗需增加 0.275 件；國外企業對於聯合承攬伙伴之聯合承攬經驗之最低要求平均為 2.16 件，若聯合承攬經驗達 5.16 件則可滿足所有效用，聯合承攬經驗為 3.16 件時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，聯合承攬經驗需增加 0.03 件；國內企業對於聯合承攬伙伴之聯合承攬滿意度之最低要求平均為 51.66，若聯合承攬滿意度達 89.16 則可滿足所有效用，聯合承攬滿意度為 71.66 時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，聯合承攬滿意度需增加 0.375；國外企業對於聯合承攬伙伴之聯合承攬滿意度之最低要求平均為 51.66，若聯合承攬滿意度達 81.66 則可滿足所有效用，聯合承攬滿意度為 63.33 時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，聯合承攬滿意度需增加 0.3；國內企業對於聯合承攬伙伴之協力廠商之最低要求平均為 15.83 家，若協力廠商達 45 家則可滿足所有效用，協力廠商為 29.16 家時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，協力廠商需增

加 0.291 家；國外企業對於聯合承攬伙伴之協力廠商之最低要求平均為 30 家，若協力廠商達 72.5 家則可滿足所有效用，協力廠商為 46.66 家時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，協力廠商需增加 0.425 家；國內企業對於聯合承攬伙伴之負債比之最低要求平均為 0.85，若負債比達 0.23 則可滿足所有效用，負債比為 0.56 時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，負債比需減少 0.01；國外企業對於聯合承攬伙伴之負債比之最低要求平均為 0.983，若負債比達 0.7 則可滿足所有效用，負債比為 0.3 時效用介於兩者之間，以效用斜率分析，效用每增加一，負債比需減少 0.01；綜合上述，國內外企業有明顯效用差異之處為公司資本額、近三年營業額及協力廠商數，於公司資本額及近三年營業額之效用差異是因為國內外企業之規模差異太大，而協力廠商數之差異則是由於本地企業與外國企業之立場差異，外國企業主要就是要藉助本地企業之市場知識而與國內企業聯合承攬，故在效用要求上會存在差異。

本研究之廠商實際效用計算，需要可以量化之數據，針對廠商之公司資本額、近三年營業額、主要人員經驗、主要人員經歷、過去聯合承攬件數、過去聯合承攬滿意度、協力廠商數、負債比進行實際效用計算，與調查之預期效用作比較，其中，公司資本額與近三年營業額之實際效用與公司規模之預期效用相比較，主要人員經驗、主要人員經歷之實際效用與管理能力之預期效用相比較，過去聯合承攬件數、過去聯合承攬滿意度之實際效用與過去聯盟經驗之預期效用相比較，協力廠商數之實際效用與當地市場知識/管道之預期效用相比較，負債比之實際效用與金融資產之預期效用相比較；各樣本之預期效用與實際效用如表 14 所示。

表 14 聯合承攬企業效用統計

JV 組成	廠商編號	效用值	公司資本額	近三年營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商數	負債比
CA1+CA3	A1	預期	100	100	50	50	50	50	30	100
		實際	100	100	100	100	100	25	50	66
	A2	預期	70	70	80	80	70	70	85	70
		實際	54	71	50	25	50	83	91	31
	B1	預期	95	95	40	40	60	60	40	80
		實際	100	100	100	100	100	39	100	74
	B2	預期	70	70	80	80	70	70	85	70
		實際	54	71	100	100	0	83	91	31
	E1	預期	100	100	90	90	90	90	70	80
		實際	100	100	100	100	100	80	50	68
E2	預期	90	90	85	85	95	95	100	85	

JV 組成	廠商編號	效用值	公司資本額	近三年營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商數	負債比
		實際	83	90	60	100	100	96	100	74
CA1+CA4	F1	預期	100	100	95	95	90	90	50	85
		實際	100	100	80	100	100	97	33	72
	F2	預期	60	60	80	80	30	30	90	50
		實際	17	37	30	83	0	0	90	21
CA2+CA3	C1	預期	100	100	100	100	100	100	60	100
		實際	100	85	50	100	100	79	90	45
	C2	預期	85	85	90	90	85	85	100	80
		實際	77	73	50	50	100	84	100	57
CA2+CA4	D1	預期	100	100	85	85	100	100	40	80
		實際	100	100	80	50	100	72	56	46
	D2	預期	60	60	85	85	0	0	85	60
		實際	49	65	70	100	0	0	75	33

由表 14 聯合承攬企業效用統計，可計算各企業之預期效用與實際效用之判斷誤差，效用判斷誤差之計算方式為各廠商對伙伴之預期效用減去伙伴實際所提供之效用，其值代表對伙伴效用之判斷偏離程度，若效用判斷誤差為正值，代表高估夥伴提供之效用，效用判斷誤差為負值，代表低估夥伴提供之效用。茲整理各聯合承攬企業之實際效用與預期效用之判斷誤差如表 15 所示。

表 15 聯合承攬企業之效用判斷誤差

廠商編號	公司資本額	近三年營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商數	負債比
A1	0	0	-50	-50	-50	25	-20	34
A2	16	-1	30	55	20	-13	-6	39
B1	-5	-5	-60	-60	-40	21	-60	6
B2	16	-1	-20	-20	70	-13	-6	39
E1	0	0	-10	-10	-10	10	20	12
E2	7	0	25	-15	-5	-1	0	11
F1	0	0	15	-5	-10	-7	17	13
F2	43	23	50	-3	30	30	0	29
C1	0	15	50	0	0	21	-30	55
C2	8	12	40	40	-15	1	0	23
D1	0	0	5	35	0	28	-16	34
D2	11	-5	15	-15	0	0	10	27

依表 15 各企業之效用判斷誤差，本研究將進一步檢定各企業對出資比率影響因素之認知差異，因為樣本數小於 30，故採用獨立樣本 t 檢定之分析模式，探討預期與實際效用誤差最大之項目，作為營建企業未來選擇聯合承攬廠商之參考。

表 16 各樣本效用判斷誤差檢定

企業編號	公司資本額	營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商數	負債比
A1	-0.62	-0.36	-1.58	-1.35	-1.57	1.03	-0.56	0.49
A2	0.62	-0.48	0.62	1.73	0.67	-1.34	0.07	0.84
B1	-1.00	-0.94	-1.86	-1.65	-1.25	0.78	-2.38	-1.44
B2	0.62	-0.48	-0.76	-0.47	2.27	-1.34	0.07	0.84
E1	-0.62	-0.36	-0.48	-0.18	-0.29	0.09	1.25	-1.02
E2	-0.08	-0.36	0.48	-0.32	-0.13	-0.59	0.34	-1.09
F1	-0.62	-0.36	0.21	-0.03	-0.29	-0.97	1.12	-0.96
F2	2.70	2.28	1.17	0.03	0.99	1.34	0.34	0.15
C1	-0.62	1.36	1.17	0.12	0.03	0.78	-1.02	1.94
C2	0.00	1.02	0.89	1.29	-0.45	-0.47	0.34	-0.26
D1	-0.62	-0.36	-0.07	1.15	0.03	1.22	-0.38	0.49
D2	0.23	-0.94	0.21	-0.32	0.03	-0.53	0.80	0.01

註：依 95% 顯著水準， $t < 2.201$  則無顯著差異。

由表 16 可知在主要人員經驗、主要人員經歷、聯合承攬滿意度、公司負債比等項目皆沒有達到顯著差異水準，表示各企業在評估這些項目之效用時不會有過大誤差的情況發生；唯一的例外是 F1 公司過於高估其伙伴公司之公司資本額及近三年營業額，F1 公司與 F2 公司為 CA1+CA4 類型之組合，雖然 CA4 類型之公司為本地之小規模公司，然 F1 公司為一大型多角化集團所投資之子公司，F2 公司在評估 F1 公司所能提供之效用時，可能連帶考慮 F1 公司所屬之集團能力，而導致其在公司資本額及公司近三年營業額方面對於 F1 之效用造成高估之情況。

在瞭解個別企業之效用判斷誤差之後，進一步將企業分為國內企業及國外企業，分析國內企業與國外企業在效用判斷上是否存在差異，表 17 為國內外企業效用誤差，並進一步對各項因子進行檢定，檢定結果如表 18 所示。

表 17 國內外企業效用判斷誤差分析

企業類型	企業編號	公司資本額	近三年營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商數	負債比	總和
國內企業	A1	0	0	-50	-50	-50	25	-20	34	
	B1	-5	-5	-60	-60	-40	21	-60	6	
	E1	0	0	-10	-10	-10	10	20	12	
	F1	0	0	15	-5	-10	-7	17	13	

企業類型	企業編號	公司資本額	近三年營業額	主要人員經驗	主要人員經歷	JV件數	JV滿意度	協力廠商數	負債比	總和
	C1	0	15	50	0	0	21	-30	55	
	D1	0	0	5	35	0	28	-16	34	
平均值		-0.83	1.67	-8.33	-15.00	-18.33	16.33	-14.83	25.67	-1.71
標準差		2.04	6.83	41.31	34.93	21.37	12.96	30.08	18.62	27.21
國外企業	A2	16	-1	30	55	20	-13	-6	39	
	B2	16	-1	-20	-20	70	-13	-6	39	
	E2	7	0	25	-15	-5	-1	0	11	
	F2	43	23	50	-3	30	30	0	29	
	C2	8	12	40	40	-15	1	0	23	
	D2	11	-5	15	-15	0	0	10	27	
平均值		16.83	4.67	23.33	7.00	16.67	0.67	-0.33	28.00	12.10
標準差		13.38	10.67	24.43	32.22	30.93	15.73	5.85	10.56	21.20

由表 17 可知，在資本額判斷方面，國內企業僅稍微低估伙伴資本額，而外國企業則相當高估伙伴資本額，此現象顯示外國企業在組成聯合承攬之前，並未確實調查伙伴公司之公司規模，公司資本額為公開且容易取得之數據，應該不會有如此高估之情況產生；在近三年營業額判斷上，國內及國外企業皆高估伙伴之營業額，而國外企業高估之情況較嚴重，推論其原因為國內企業有部分並非上市上櫃公司，營業額資料較不公開之原因所致；在主要人員經歷及經驗之判斷上，國內企業低估伙伴提供之主要人員經歷及經驗，而國外企業高估伙伴提供之主要人員經歷及經驗，其原因應為國外企業之公司成立時間較國內企業之公司成立時間長，而有較多有經驗之工程師，其經驗及經歷皆出乎國內企業原本所預期，另一方面，國內企業所擁有經驗及經歷足夠之工程師並不如國外企業多，以致於達不到國外企業之預期；在聯合承攬經驗數方面，國內企業低估伙伴之聯合承攬經驗數，國外企業高估伙伴之聯合承攬經驗數，此原因應與主要人員之經驗及經歷部分相同，國內外企業執行聯合承攬之經驗有相當之落差，以國內企業之眼光看國外企業，沒料想到國外企業的聯合承攬經驗如此豐富，而國外企業也沒意料到國內企業之聯合承攬經驗如此不足；國內企業高估國外企業聯合承攬滿意度應起因於國外企業願意跨入台灣市場進行聯合承攬，想必過去聯合承攬之獲利令人滿意；在協力廠商數方面，雙方皆低估伙伴之協力廠商數量，國內企業應是主觀判斷國外企業之協力廠商數一定不足，卻忽略國外企業可能已經進入台灣市場一段時間，也有累積到部分之協力廠商數量，國外企業稍微低估國內企業之協力廠商數，推論是因為

國內企業主要就是提供國外企業當地市場知識及管道，故國外廠商在此方面的判斷會特別謹慎，要求也相對會提高，而造成稍微低估之現象。

由表 17 可知，本地廠商對外國廠商之效用判斷誤差平均值為-1.71，外國廠商對本地廠商之效用判斷誤差平均值為 12.1，此一結果顯示，本地廠商會略微低估外國廠商所提供之效用，但低估程度不大，而外國廠商則會高估本地廠商所提供之效用，且外國廠商高估本地廠商效用之程度相較之下高估許多。推論其原因，外國廠商本身各方面條件不論公司規模、技術能力、資金等皆比本地廠商優良許多，本地廠商也瞭解此一情況，故本地廠商在判斷外國廠商之效用時應與實際效用十分接近，而外國廠商會高估本地廠商效用的原因為，外國廠商進入新的市場，主要是需要藉助本地廠商之當地市場知識，對本地廠商之規模及能力並不十分重視，故較少深入瞭解，而本地廠商之實際情況也無法達到外國廠商原本預設的效用，此點可從外國廠商對本地廠商的效用判斷誤差除協力廠商數一項指標低估本地廠商效用外，其他指標皆高估本地廠商效用可以證實。

除了瞭解各廠商對於伙伴的判斷誤差外，進一步瞭解國內外廠商，對於伙伴的效用判斷是否存在差異，效用判斷差異定義為有一方高估對方之效用，而另一方低估對方之效用。

表 18 國內外企業效用判斷差異檢定

影響因素	條件	變異數檢定		平均數 t 檢定		顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準誤 差異	95% 信賴區間	
		F 檢定	顯著性	t	自由度				下界	上界
公司資本 額	假設變異數相等	3.60	0.09	-3.20	10.00	0.01	-17.67	5.52	-29.98	-5.36
	不假設變異數相等			-3.20	5.23	0.02	-17.67	5.52	-31.68	-3.65
近三年營 業額	假設變異數相等	2.07	0.18	-0.58	10.00	0.57	-3.00	5.17	-14.53	8.53
	不假設變異數相等			-0.58	8.51	0.58	-3.00	5.17	-14.80	8.80
主要人員 經驗	假設變異數相等	1.68	0.22	-1.62	10.00	0.14	-31.67	19.59	-75.32	11.99
	不假設變異數相等			-1.62	8.12	0.14	-31.67	19.59	-76.74	13.40
主要人員 經歷	假設變異數相等	0.00	0.97	-1.13	10.00	0.28	-22.00	19.40	-65.22	21.22
	不假設變異數相等			-1.13	9.94	0.28	-22.00	19.40	-65.26	21.26
JV 件數	假設變異數相等	0.49	0.50	-2.28	10.00	0.05	-35.00	15.35	-69.20	-0.80
	不假設變異數相等			-2.28	8.89	0.05	-35.00	15.35	-69.79	-0.21
JV 滿意程 度	假設變異數相等	0.00	1.00	1.88	10.00	0.09	15.67	8.32	-2.87	34.20
	不假設變異數相等			1.88	9.65	0.09	15.67	8.32	-2.96	34.30
協力廠商 數	假設變異數相等	6.19	0.03	-1.16	10.00	0.27	-14.50	12.51	-42.38	13.38
	不假設變異數相等			-1.16	5.38	0.30	-14.50	12.51	-45.99	16.99
負債比	假設變異數相等	3.34	0.10	-0.27	10.00	0.79	-2.33	8.74	-21.81	17.14
	不假設變異數相等			-0.27	7.92	0.80	-2.33	8.74	-22.52	17.86

註：依 95% 顯著水準， $t < 2.228$  則無顯著差異。

由表 18 可知，國內外廠商在效用判斷差異上，於公司資本額及過去聯合承攬件數上有顯著差異，此表示在此兩項因子之效用判斷上，至少有一方之效用判斷與實際效用存在極大誤差，由表 17，國內廠商對國外廠商資本額之判斷誤差平均值為-0.83，僅稍稍低估其資本額，國外廠商對國內廠商資本額效用判斷誤差平均值為 16.83，過於高估國內廠商之資本額；而在國內廠商對國外廠商過去聯合承攬經驗之判斷誤差平均值為-18.33，過於低估其聯合承攬經驗，國外廠商對國內廠商之聯合承攬經驗判斷誤差平均值為 16.67，過於高估其聯合承攬經驗。

在瞭解國內外企業之效用判斷差異之後，進一步以企業群集為分類，進行 ANOVA 檢定，判斷不同之企業群集在效用判斷上是否存在差異，分析結果如表 19 所示，其中存在顯著差異者與國內外企業效用差異檢定相同，為公司資本額及聯合承攬經驗，表示在不同之企業群集中，對此兩項之效用差異認定也會不同。

表 19 企業群集效用差異檢定

來源	依變數	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性	淨相關 Eta 平方
廠商群集	公司資本額	1099.75	3	366.58	3.90	0.05	0.59
	近三年營業額	39.41666667	3	13.14	0.13	0.94	0.05
	主要人員經驗	4068.75	3	1356.25	1.04	0.43	0.28
	主要人員經歷	4242.75	3	1414.25	1.33	0.33	0.33
	JV 件數	5960.416667	3	1986.81	3.32	0.08	0.55
	JV 滿意程度	838.5	3	279.50	1.13	0.39	0.30
	協力廠商數	1421.416667	3	473.81	0.97	0.45	0.27
	負債比	57.41666667	3	19.14	0.07	0.98	0.02

## 4.5 出資比例

### 4.5.1 理想出資比例計算

本研究調查廠商在目前之聯合承攬體組合中，其認為其出資比例分別為 0%、25%、50%、75%、100% 時之效用值，並利用迴歸方式建構各廠商之出資比例效用函數；A1 及 A2 公司之出資比例效用函數圖如圖 12（其他

廠商之出資比例效用函數圖請參考附錄D)，並整理各廠商之出資比例效用函數及其 $R^2$ 值如表 20。

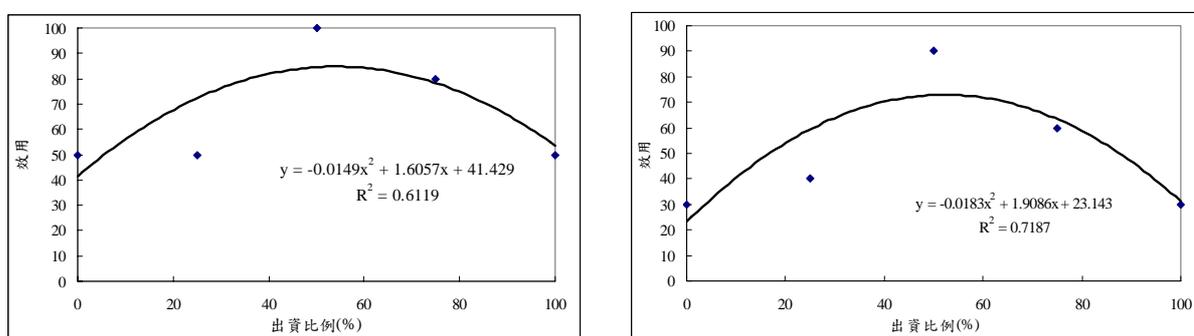


圖 12 A1 及 A2 公司之出資比例效用函數

表 20 各廠商出資比例效用函數

樣本	效用函數	最佳出資比例(%)	$R^2$ 值
A1	$y = -0.0149x^2 + 1.6057x + 41.429$	54	0.6119
A2	$y = -0.0183x^2 + 1.9086x + 23.143$	52	0.7187
B1	$y = -0.0097x^2 + 0.9514x + 59.857$	49	0.8364
B2	$y = -0.0183x^2 + 1.8686x + 42.143$	51	0.9286
C1	$y = -0.0177x^2 + 2.1514x + 23.857$	61	0.8477
C2	$y = -0.0114x^2 + 1.3429x + 38.714$	59	0.8929
D1	$y = -0.0149x^2 + 1.0857x + 45.429$	36	0.8936
D2	$y = -0.0069x^2 + 1.6457x - 8.5714$	119	0.9008
E1	$y = -0.0343x^2 + 3.5086x - 6.8571$	51	0.8984
E2	$y = -0.0343x^2 + 3.4286x - 2.8571$	50	0.9184
F1	$y = -0.0371x^2 + 3.8143x - 6.4286$	51	0.9509
F2	$y = -0.0371x^2 + 3.8143x - 6.4286$	51	0.9509

註：其中  $x$  代表廠商出資比例， $y$  代表廠商效用。

利用聯合承攬商之兩家組成廠商出資比例效用函數，以雙方出資比例總和 100% 為條件，專案總效用為依變數（專案總效用定義為本地廠商出資  $x\%$  時之本地廠商效用加上國外廠商出資  $(1-x)\%$  之國外廠商效用），本地廠商出資比例為自變數，建構本地廠商出資比例與雙方總效用之專案出資比例效用函數，專案 A 之當地廠商出資比例-總效用函數如圖 13（其他專案函數圖請參考附錄 D），並整理各專案之當地廠商出資比例-總效用函數及其  $R^2$  值如表 21。

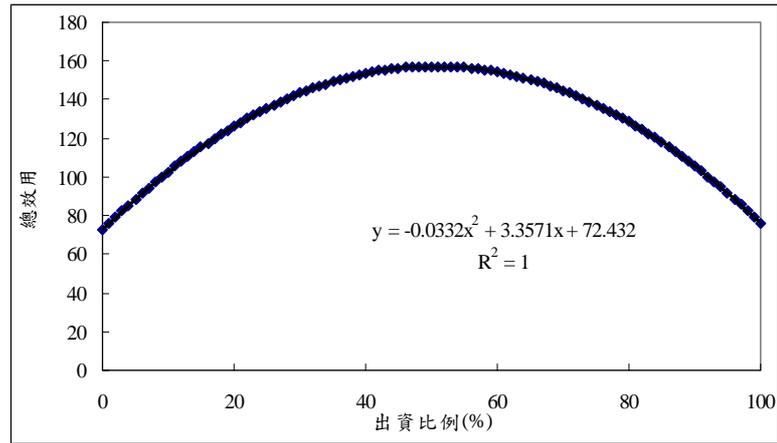


圖 13 A 專案當地廠商出資比例-總效用函數圖

表 21 各專案出資比例效用函數

專案	出資比例效用函數	R <sup>2</sup> 值
A	$y = -0.0332x^2 + 3.3571x + 72.432$	1
B	$y = -0.028x^2 + 2.7428x + 105.86$	1
C	$y = -0.0291x^2 + 3.0885x + 82.861$	1
D	$y = -0.0218x^2 + 0.82x + 132.43$	1
E	$y = -0.0742x^2 + 7.62x - 12.427$	1
F	$y = -0.0742x^2 + 7.62x - 12.427$	1

註：其中 x 代表本地廠商出資比例，y 代表廠商總效用。

將高速鐵路專案之出資比例-總效用曲線繪圖如圖 14，可以看出所有聯合承攬商之理想出資比例皆落在 50% 左右。

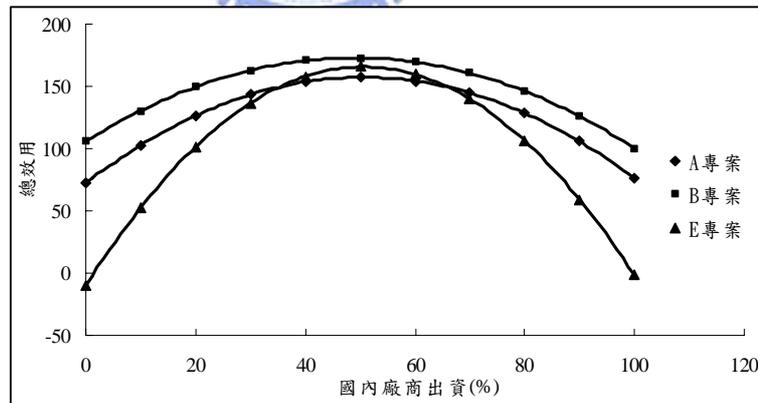


圖 14 高速鐵路工程當地廠商出資比例-總效用函數圖

將高雄捷運專案之出資比例-總效用曲線繪圖如圖 15，並不是所有聯合承攬商之理想出資比例皆落在 50% 附近，專案 D 之理想出資比例偏離 50%，而落在 20% 附近。

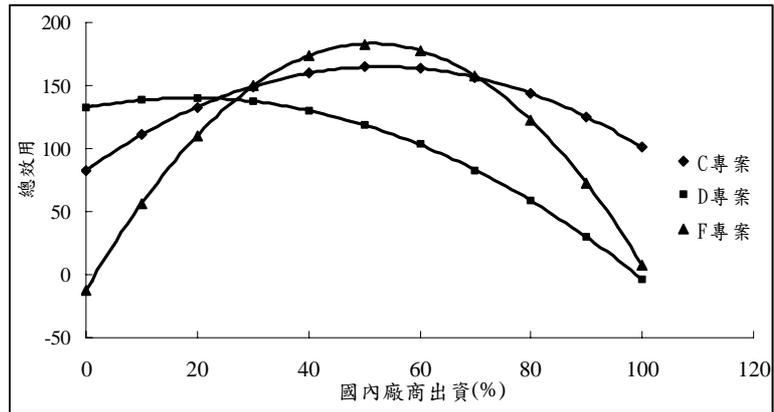


圖 15 高雄捷運工程當地廠商出資比例-總效用函數圖

將表 21 中之專案出資比例效用函數微分，求得  $y'=0$  時之  $x$  值即為本地廠商之理想出資比例，意即在專案總效用最大下之出資比例。表 22 呈現出在專案參與雙方總效用最大的情況下之各專案之理想出資比例，並計算理想出資比例與實際出資比例之差異。

表 22 各專案出資比例差異表

專案形式	專案	公司	效用最大 (%)	實際出資 (%)	出資差異 (%)	平均
高速鐵路	A	A1	51	55	4	5.67
		A2	49	45	4	
	B	B1	49	58	9	
		B2	51	42	9	
	E	E1	51	55	4	
		E2	49	45	4	
高雄捷運	C	C1	53	50	3	2
		C2	47	50	3	
	D	D1	19	17	2	
		D2	81	83	2	
	F	F1	51	50	1	
		F2	49	50	1	

由表 24 可以看出，實際出資比例與模式計算出之總效用最大出資比例間存在差異，進一步分析發現，在高速鐵路專案中，本地廠商之實際出資比例均大於總效用最大之出資比例，而在高雄捷運專案中，本地廠商之實際出資比例均小於總效用最大之出資比例。

## 4.5.2 公司特性與出資比例

由 4.5.1 節可知專案之實際出資比例及模式計算之出資比例間存在差異，為瞭解此一差異是否受企業特性所影響，哪幾項企業特性會影響聯合承攬之出資比例，本研究將企業特性與出資比例進行回歸分析，求取企業特性與出資比例的關係。

在回歸分析模式設定方面，依變數(產出項)為出資比例，自變數(輸入項)包括公司資本額、員工人數、近 3 年營業額、公司負債比、固定協力廠商數、過去聯合承攬次數、過去聯合承攬滿意度等指標，以線性回歸模式，採用逐步回歸分析法進行回歸分析，茲說明分析結果如下：

### (1)不考慮企業背景之企業特性對出資比例影響分析

#### 1. 依變數為實際出資比例

不考慮企業背景，以實際出資比例為依變數，出資比例影響因子分析結果如表 23。



表 23 企業特性對實際出資比例之影響分析(不考慮企業背景)

模式	R	R <sup>2</sup>	調過後的R <sup>2</sup>	估計的標準誤
1-1-1	0.581 <sup>a</sup>	0.337	0.271	12.62742

a. 預測變數：(常數)、JV 滿意度

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1-1-1 (常數)	32.031	8.760		3.657	0.004
JV 滿意度	0.280	0.124	0.581	2.256	0.048

a. 依變數\：實際出資比例

由表 23 可知，依模式 1-1-1 之分析結果，過去聯合承攬滿意度為不考慮企業背景下之出資比例影響因子，且其係數估計值為正，顯示不管企業背景為何，企業之過去聯合承攬滿意度越高，其實際出資比例越大，亦即其認為可以藉由聯合承攬方式達到較佳的專案績效，進而提高獲利，然進

一步發現模式 1 之  $R^2$  僅為 0.271，顯示此一指標對實際出資比例之解釋變異量稍低。

## 2. 依變數為理想出資比例

不考慮企業背景，以理想出資比例為依變數，企業特性為自變數，進行複回歸分析，並沒有足以解釋出資比例之企業特性存在。

### (2) 本地企業之企業特性對出資比例影響分析

若只以本地企業為分析對象，不論依變數為實際出資比例或理想出資比例，皆沒有足以解釋出資比例之企業特性存在，此表示不論本地企業之企業特性如何，對於出資比例完全沒有影響性，聯合承攬的主控權並不操縱在本地企業手上，推論其原因為，在台灣地區之大型外國企業有限，國內企業選擇聯合承攬伙伴時，可能會有多家國內企業同時尋求同一家外國企業作為聯合承攬伙伴，此時，決定權在外國企業手上，並不是在本地企業手上。

### (3) 外國企業之企業特性對出資比例影響分析

#### 1. 依變數為實際出資比例

若只以外國企業為分析對象，以實際出資比例為依變數，出資比例影響因子分析結果如表 24。

**表 24 企業特性對實際出資比例之影響分析(外國企業)**

模式	R	$R^2$	調過後的 $R^2$	估計的標準誤
3-1-1	0.989 <sup>a</sup>	0.979	0.974	2.47579
3-1-2	0.998 <sup>b</sup>	0.996	0.994	1.17735
3-1-3	1.000 <sup>c</sup>	1.000	0.999	0.36141

a. 預測變數：(常數)、員工人數

b. 預測變數：(常數)、員工人數、JV 件數

c. 預測變數：(常數)、員工人數、JV 件數、經歷

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
3-1-3 (常數)	106.981	0.806		132.727	0.000
員工人數	-5.488E-3	0.000	-1.065	-62.599	0.000
JV 件數	2.753E-2	0.002	0.202	13.458	0.005
經歷	-0.240	0.044	-0.086	-5.462	0.031

a. 依變數：實際出資比例

由表 24 可知，因模式 3-1-3 之  $R^2$  值最高，故以模式 3-1-3 來解釋，依模式 3-1-3 之分析結果，員工人數、過去聯合承攬件數、及主要管理人員經歷為出資比例影響因子，其中員工人數與主要人員經歷之係數估計值為負，顯示在其他條件不變下，員工人數越多之企業，出資比例越少，主要管理人員經歷越久，出資比例越少，此顯示在國外企業在公司規模大、員工經歷佳之情況下，因具較多之 JV 選擇機會，相對國內廠商議價權力較大，此外國外廠商亦可能認為已提供國內廠商優良管理人力及工程技術支援，因此願意出資之金額較低；而聯合承攬件數之係數估計值為正，顯示在過去聯合承攬經驗越多之情況下，外國企業越願意以較高之出資比例進行聯合承攬，推論其原因為過去聯合承攬經驗可以提供其執行專案之參考，且經驗越多，對於聯合承攬之執行越有信心會獲利，故願意出較高之出資比例。且模式 3 之  $R^2$  高達 0.999，顯示此三指標可完善解釋實際出資比例。

## 2. 依變數為理想出資比例

若只以外國企業為分析對象，以理想出資比例為依變數，出資比例影響因子分析結果如表 25。

表 25 企業特性對理想出資比例之影響分析(外國企業)

模式	R	$R^2$	調過後的 $R^2$	估計的標準誤
3-2-1	0.936 <sup>a</sup>	0.877	0.846	5.15169
3-2-2	0.997 <sup>b</sup>	0.995	0.991	1.25036

a. 預測變數：(常數)、員工人數

b. 預測變數：(常數)、員工人數、負債比

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
3-2-2 (常數)	255.960	20.158		12.698	0.001
員工人數	-9.390E-3	0.001	-2.120	-13.857	0.001
負債比	-2.246	0.279	-1.233	-8.056	0.004

a. 依變數：理想出資比例

由表 25 可知，因模式 3-2-2 之  $R^2$  值最高，故以模式 3-2-2 來解釋，依模式 3-2-2 之分析結果，員工人數、公司負債比為出資比例影響因子，其中員工人數之係數估計值為負，顯示在其他條件不變下，員工人數越多之企業，出資比例越少，公司負債比之係數估計值為負，顯示在公司負債比越高之情況下，出資比例越少，因負債比代表公司之財務狀況，若財務狀

況不佳，自然出資比例小。且模式 3 之  $R^2$  高達 0.991，顯示此二指標可完善解釋實際出資比例。

將上述之各類型企業分類下，企業特性對出資比例影響分析彙整如表 26，其中 + 代表此一因子對出資比例之影響為正向，- 代表此一因子對出資比例之影響為負向。

**表 26 公司特性對出資比例之影響分析總表**

企業類型	出資條件	資本額	員工人數	企業年齡	營業額	人員經驗	人員經歷	JV 件數	JV 滿意度	協力廠商	負債比	R <sup>2</sup>
未考慮	實際								+			0.271
	理想											
國內企業	實際											
	理想											
外商企業	實際		-				-	+				0.999
	理想		-								-	0.991

由 4.3 之分析可知影響聯合承攬出資比例最重要之三項伙伴條件依序為企業形象、技術能力、市場知識/管道；本地廠商與外國廠商之主要考量因素存在顯著差異，本地廠商重視之考量因素前三項為技術能力、企業形象、管理能力，外國廠商則重視市場知識/管道、過去聯盟經驗、企業形象，由表 26 之出資比例影響分析總表可以看出，員工人數為影響出資比例之因子之一，其為企業形象之一部分，而人員經歷可代表管理能力，過去聯合承攬件數及過去聯合承攬滿意度可解釋過去聯盟經驗，由以上可知，本節之出資比例影響分析與出資比例影響因素之重要性分析相符合。

### 4.5.3 出資比例差異與專案績效

瞭解理想出資比例與實際出資比例間確實存在差異，並進一步分析出資比例之影響因素之後，本研究欲進一步探討理想與實際出資比例差異是否會影響專案之獲利達成率，將出資比例差異（實際出資比例與理想出資比例差，如表 22 所示）與專案獲利達成率整理如表 27，其中專案獲利達

成率為專案實際獲利與專案預期獲利之比值，而非一般利潤/成本之獲利達成率。

表 27 出資差異及獲利率

專案	出資比例 差異(%)	獲利達成率 (實際/預期)
A	4	1.66
B	9	0.05
C	3	1
D	2	0.9
E	4	1
F	1	1

將表 27 之數據，繪圖如圖 16。

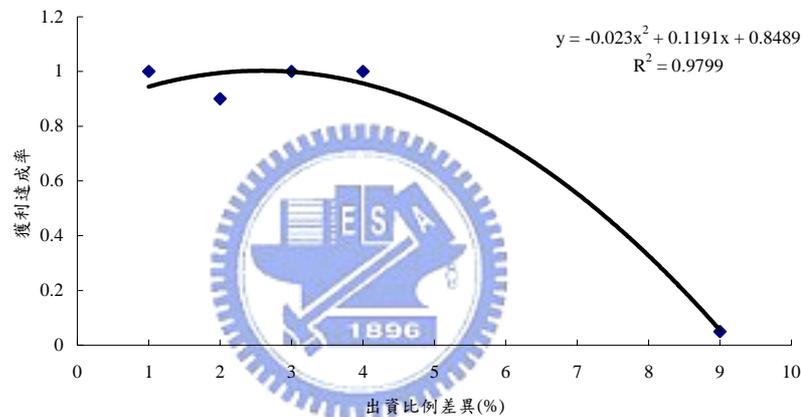


圖 16 出資比例差異與獲利達成率關係圖

圖 16 之迴歸曲線為凹向下，且獲利達成率最大處發生在出資比例差異 2.59% 時，顯示出資比例差異在 1%~5% 之間時，獲利達成率之變動在 0.87~1 之間，然在出資比例差異超過 6% 以後，獲利率則由 0.7 快速下降至接近於 0。推論其原因，專案 B 之國內企業其實際出資比例為 58%，然理想出資比例為 49%，其中差異高達 9%，國內企業在此一專案出資過多，其在此專案之出資比例大，且為當地企業，專案之實際執行由其掌控，然此一企業本身條件是否足夠應付如此龐大之專案，應為專案成敗之關鍵。

大部分理想出資比例落在 50% 左右，而容許之出資比例差異為 ±5%，因此，在不考慮僅為符合規定而組成之聯合承攬商之情況下，聯合承攬之理想出資比例介於 45%~55% 之間。

## 4.6 案例探討

以台灣高速鐵路中某一土建標為例，此專案為一台灣本地廠商與一日本國際性廠商所組成之聯合承攬商，台灣本地廠商之出資比例略大於日本廠商之出資比例，理論上應以台灣廠商為領導者，然組織形式在雙方之協調下，專案經理由日本公司派任，副專案經理由台灣公司派任，施工經理及工地實際執行之工地主任也由日本公司派任，而因本地廠商之地緣關係，採購經理由台灣公司派任，另設一專案總監，由台灣公司派任。

於此一案例中，組成聯合承攬商時出資比例之決定並非以雙方之資源或公司規模為決策依據，而是雙方協議台灣廠商出資比例大於日本廠商，其餘出資比例細節，則由雙方公司決策者互相討論決定。台灣廠商出資比例大於日本廠商之主要原因為，台灣廠商較日本廠商早投入此一專案，在日本廠商加入前，台灣廠商已經對此一專案有初步之規劃，且在此專案之籌備階段，台灣廠商主要進行價格及工法之蒐集，日本廠商則多居於協助之立場，且日本廠商過去在台灣之主要工程以建築案為主，台灣廠商在橋樑之公共工程經驗較豐富，與此專案之性質相近，故決定台灣廠商之出資比例大於日本廠商之出資比例。

實際在專案組織配置上，主要控制權並非掌握在台灣廠商手上，專案之主要人員配置，多為日本廠商所派任，探究其原因為，此專案為台灣高速鐵路之土建標，為台灣高速鐵路公司早期發包之工程，台灣高速鐵路對於專案主要人員之學經歷要求及審查標準高，台灣廠商之人員學經歷及資格符合台灣高速鐵路公司要求者較少，故主要人員多由日本廠商派任。

就此一專案中台灣廠商之主要人員表示，此一專案為目前為止，此兩家公司組成之三個聯合承攬商中，專案績效最差者，除了因為此一專案為這兩家公司所組成之第一個聯合承攬商，組織管理模式尚未訂定，雙方之管理模式也有待磨合之外，日本廠商所派任之主要管理人員行事風格也對專案績效有所影響，此一專案日本廠商所派任之高階管理人員與另兩專案之高階管理人員相比，對於專案進度及預算之管控較不嚴格，然此一專案

卻是其中專案金額最大，施工範圍及複雜度也最高者，故相形之下，此一專案之獲利率較低。

以此一主要管理人員之觀點，在組成聯合承攬商之雙方目標一致、互相信任之前提下，出資比例對於專案績效之影響並不顯著，反而是專案的管理方式會對專案績效有較大的影響；至於專案控制權應屬哪一方，其建議不應以出資比例之多寡作為衡量之標準，而應以專案之主要技術領導者或是專案之實際主要執行者為主，以避免出資比例影響專業施工之情況發生。



## 第五章 結論與建議

本研究透過問卷調查，配合集群分析、效用函數及回歸分析等技術，整理歸納聯合承攬出資比例之影響因素及最佳出資比例計算，本研究之結論與建議如下：

### 5.1 結論

本研究以問卷方式調查台灣高速鐵路及高雄捷運聯合承攬商之基本資料及預期效用，然研究結論之可靠度受限於問卷回收數量，並無法代表所有聯合承攬狀況，經過一系列之分析，歸納本研究之結論如下：

1. 聯合承攬之企業群集可依公司規模及聯合承攬經驗分為四類，國外企業分為規模大且 JV 經驗豐富(CA1)及規模中具 JV 經驗(CA2)兩類，國內企業分為規模小稍具 JV 經驗(CA3)及模極小無 JV 經驗(CA4)兩類，其中聯合承攬組合以 CA1+CA3 之組合為最多。
2. 影響企業決策者決定聯合承攬出資比例最重要之三項伙伴條件依序為企業形象、技術能力、市場知識/管道；本地廠商與外國廠商之主要考量因素存在顯著差異，本地廠商重視之考量因素前三項為技術能力、企業形象、管理能力，外國廠商則重視市場知識/管道、過去聯盟經驗、企業形象。
3. 聯合承攬出資比例受公司規模、過去聯合承攬經驗及主要管理人員學經歷影響，可達成專案總效用最大之聯合承攬出資比例範圍介於 45%~55% 之間。

## 5.2 建議

本研究對於聯合承攬出資比例現況進行初步調查，並建構一理想出資比例之求解模式，針對後續研究提出如下建議：

1. 探討兩家以上企業組成聯合承攬商之出資比例模式分析。

本研究僅針對兩家企業組成之聯合承攬商進行分析，主要原因為目前之聯合承攬商仍以兩家企業組成為大宗，然未來以聯合承攬方式承攬工程之機會增多，超過兩家企業組成之聯合承攬商數量也將增加，可以兩家以上企業組成之聯合承攬商為研究對象，探討其出資比例在何種狀況下為平均分攤模式，何種狀況下由一家企業領導。

2. 探討出資比例與專案組織形式、控制權對於專案績效之影響關係。

目前有文獻探討影響專案績效之各種因子(Geringer & Hebert 1991, Boateng & Glaister 2002)，也有議價能力(bargaining power)與控制權之相關研究，出資比例影將響領導廠商所決定之專案組織形式及其對專案之控制權，而進一步影響專案績效，此為一可探討之方向。

## 參考文獻

### 中文文獻

1. 林清南，「營建工程聯合承攬制度之研究」，國立台灣工業技術學院，碩士論文，1992
2. 李得璋，「採行聯合承攬方式之研討」，中國土木水利工程學年會，1992
3. 高煒城，「以效用函數觀點探討營造工程聯合承攬最佳出資比例」，國立中央大學，碩士論文，1997
4. 張家禎，「聯合承攬之比例」，營造天下，卷期 66，p14-18，2001
5. 謝佶燁，「營建工程聯合承攬之研究」，國立台灣大學，碩士論文，1995
6. 陶家維，彭雲宏，「營建工程連承攬制度之研究」，行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處委託，中國土木水利工程學會研究，1992
7. 劉鶴田，「利用 JV 方式振興營造業輸出」，營建管理，P144，1985
8. 鐘譽偉，「旅行時間可靠度之研究」，國立台灣大學，博士論文，1998
9. 日本建設企業研究會，「營建工程聯合承包現場實務」，互助營造股份有限公司譯，台灣區營造工程工業同業公會編印，日本鹿島出版會原發行。
10. 台北市政府捷運局共同承攬及技術合作要點。
11. 國道新建工程局「短期結合」、「聯合經營」契約範本。
12. 行政院暨所屬各機關營繕工程招標注意事項
13. 政府採購法
14. 營造業法

## 英文文獻

1. Ang, Alfredo H-S. & Tang, Wilson H, Probability concepts in engineering planning and design, Rainbow bridge, New York, 1984
2. Al-Khalifa, A. K. & S. E. Peterson. " The partner selection process in international joint ventures", European Journal of Marketing, Vol.33, No.11/12, pp. 1064-1081, 1999
3. Ariño, et al., "Partner Selection and Trust Building in West Eupropean: Russian Joint Ventures : A Western Perspective ", International Studies of Management & Organization, Vol.27, No.1, pp.19-37, 1997
4. Contractor, F.J. and Lorange P., "Why Should Firms Cooperate? The Strategy and Economics Basis for Cooperative Ventures", Cooperative Strategies in International Business, edited by F.J. Contrator and Peter Lorange, Lexington, Mass.: Lexington Books, pp.3-30, 1988
5. Ashley David B., "Construction Joint Ventures", Journal of the construction division, 1980
6. Dacin, M. T., et al., "Selecting partners for successful international alliances : Examination of U.S. and Korean firms", Journal of World Business, Vol. 32, No.1, pp. 3-16,1997
7. Geringer, J. M., " Strategic determinants of partner selection criteria in international joint ventures", Journal of International Business Studies, First Quarter, pp. 41-62, 1991
8. Geringer. J.M. & Hebert. L., "Measuring performance of international joint venture", Journal of international business studies, Vol.22, No.2, pp. 249-263, 1991
9. Johnson Richard A. & Wichern Dean W., Applied multivariate statistical analysis, Prentice-Hall International, 1992
10. Kachigan Sam Kash, Statistical analysis: An interdisciplinary introduction to univariate & multivariate methods, Radius Press, New York, 1986
11. Killing, J. P., "Strategies for Joint Venture Success ", Harvard Business Review, Vol. 61, pp. 120-127,1983
12. Kleinbaum David G. et al., Applied regression analysis and other

- multivariable methods, Duxbury Press, New York, 1998
13. Harrigan K.R., Management for Joint Venture Success, Macmillan. Inc, 1986
  14. The handbook of joint venturing/Carter, John D. Cushman, Robert F. & Hartz, C. Scott ed., Esq, The handbook of Joint Venturing, Homewood, Illi. , 1988
  15. Lane, Henry W. & Beamish, P.W., "Cross-cultural cooperative behavior in joint venture in LDCs", Management international review, Vol. 30, pp. 87-102, 1990
  16. Li. Bing & Robert Lee-Kony Tiong,"Risk management in international construction joint venture", Journal of management in engineering, Vol. 125, No.4, 1999
  17. Bentham, J., The Works of Jeremy Bentham, Bowring, 1839
  18. Blodgett Linda Longfellow, "Partner contributes as predictors of equity share in international joint ventures", Journal of international business studies, Vol 22, No 1, 1991
  19. Boateng A. & Glaister K.W., "Performance of international joint ventures: evidence for West Africa", International business review, Vol 11, pp. 523-541. , 2002
  20. Glaister K. W., "UK-western European strategic alliances: motives and selection criteria", Journal of Euromarketing, Vol. 5, No, 4, pp5-35, 1996
  21. Luo, Y"Joint venture success in China : How should we select a good partner ? ", Journal of World Business, Vol. 33, pp. 145-166, 1998
  22. Medcof, J. W, "Why Too Many Alliances End in Divorce ? ", Long Range Planning, Vol.30, No.5, pp.718-732, 1997
  23. Robert Porter Lynch, The practical guide to joint venture and corporate alliances, Wiley, New York, 1989
  24. Tomlinson, J. W. C., The Joint Venture Process in International Business : India and Pakistan, MIT Press, Cambridge, 1970
  25. Williams, R. G. & Lilley, M. M. "Partner Selection for Joint Venture Agreements ", International Journal of Project Management, Vol.11, No.4, pp.233-237, 1993

26. Skitmore Hatush Z., M., “Criteria for contractor selection”. Construction Management and Economics, Vol. 15, pp.19-38. 1997
27. Stephen R. Norwood and Nigel R Mansfiel, “Joint Venture Issues Concerning European and Asian Construction Market of the 1990’s”, International Journal of Project Management, 1999
28. Wei Lo, Raymond J. Krizek, “Effect of Pre-qualification requirements on technology transfer”, Construction management and economics, Vol. 17, No 5, 1999
29. Yadong Luo, “Equity sharing in international joint ventures: an empirical analysis of strategic and environmental determinants”, Journal of international management, Vol 7, 2001
30. Yigang Pan, “Influence on foreign equity ownership level in joint ventures in china”, Journal of international business studies, Vol 27, No 1, 1996



## 附錄 A

# 聯合承攬出資比例影響因子調查問卷

各位工程先進 您好：

本問卷目的為調查聯合承攬商之出資比例影響因子。由於 貴單位為國內重大工程之主要聯合承攬商，您之經驗及意見係本研究之重要資訊來源，盼您能撥冗填寫。

誠摯感謝您的配合與協助，您填寫的資料僅供學術統計研究之用，個別資料絕不單獨對外發表。若您對於問項有不清楚或任何意見，歡迎您隨時以電話或 e-mail 與我們聯絡。

祝您健康如意！

國立交通大學土木系營建管理組

聯絡方式

指導教授：曾仁杰教授，0916152811, rjdzeng@mail.nctu.edu.tw

研究生：辜雅貞，0922540422, ycku.cv91g@nctu.edu.tw

通訊地址：(116)台北市文山區興順街 155-2 號 1 樓

## 一、公司基本資料

(請您於適當\_\_\_\_\_填寫或於內打√)

貴公司為：

聯合承攬夥伴公司為：

1-1 貴公司之企業規模？

(1)資本額：\_\_\_\_\_億元

(2)員工人數：\_\_\_\_\_人

(3)企業年齡：\_\_\_\_\_年

1-2 貴公司近 3 年之營業額：\_\_\_\_\_億元

1-3 貴公司負債比(負債/資產)：\_\_\_\_\_%

1-4 貴公司之固定協力廠商：\_\_\_\_\_家

1-5 貴公司過去參與聯合承攬總件數為\_\_\_\_\_件(不含本工程)，過去聯合承攬平均績效滿意度為\_\_\_\_\_ (滿意度介於 0~100 之間)

1-6 貴公司提供之主要管理人員(專案經理、副專案經理)之經歷為\_\_\_\_\_年，其曾經管理之專案數目為\_\_\_\_\_件

## 二、專案基本資料

(請您於適當\_\_\_\_\_填寫，或於□內打√)

2-1 專案名稱：

2-2 承攬廠商：

2-3 專案金額：\_\_\_\_\_元

2-4 工期：民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日至民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

2-5 本專案執行之複雜度？

- 極簡單(每天施工規劃及協調時間<2小時)    簡單(每天施工規劃及協調時間 2-4 小時)  
普通(每天施工規劃及協調時間 4-6 小時)    複雜(每天施工規劃及協調時間 6-8 小時)  
極複雜(每天施工規劃及協調時間>8 小時)

## 三、聯合承攬出資比例影響因素

(1) 請填答當初組成聯合承攬團隊時，下列因素影響 貴公司決定出資比例之權重，權重總和為 100%，若某一因素對出資比例之決定沒有影響，權重為 0%。

出資比例影響因素	權重 (%)
與夥伴公司之策略相容性	
夥伴公司之公司商譽	
夥伴公司之公司規模	
與夥伴公司間溝通障礙是否存在	
夥伴公司之管理能力	
夥伴公司之過去聯盟經驗	
夥伴公司之當地市場知識/管道	
夥伴公司之金融資產	
夥伴公司之技術能力	

(2) 請填答組成目前之聯合承攬團隊後，您對下列項目之滿意度（滿意度介於0~100）。

項 目	您對夥伴公司的滿意度	您認為夥伴公司對您的滿意度
公司整體表現		
策略相容性		
公司商譽		
公司規模		
與夥伴公司間溝通障礙是否存在		
公司之管理能力		
公司之過去聯盟經驗		
公司之當地市場知識/管道		
公司之金融資產		
公司之技術能力		

(3) 請填答 貴公司之聯合承攬夥伴特性滿意度調查

例：夥伴公司資本額最少需為1000萬元，才有與其合作的意願，夥伴公司資本額若大於7000萬元以上，其增加之資本額對於合作意願沒有任何影響，當夥伴公司資本額為3000萬元時，與其合作意願介於上述兩者之間。

項 目	滿意度為 0	滿意度為 50	滿意度為 100
夥伴公司資本額	1000 萬元	3000 萬元	7000 萬元

項 目	滿意度為 0	滿意度為 50	滿意度為 100
夥伴公司資本額	萬元	萬元	萬元
夥伴公司近三年營業額	萬元	萬元	萬元
夥伴公司主要管理人員經驗	年	年	年
夥伴公司主要管理人員曾經管理專案數量	件	件	件
夥伴公司過去聯盟次數	次	次	次
夥伴公司過去聯盟績效滿意度			
夥伴公司固定協力廠商數量	家	家	家
夥伴公司負債比（負債/資產）			

(4) 請填答組成目前之聯合承攬團隊 貴公司之出資比例滿意度 (滿意度介於0~100)。

貴公司於目前之聯合承攬商，出資比例為：\_\_\_\_\_%

貴公司於目前之聯合承攬商組合

若 貴公司出資比例為 100%時，貴公司之滿意度為\_\_\_\_\_；

若 貴公司出資比例為 75%時，貴公司之滿意度為\_\_\_\_\_；

若 貴公司出資比例為 50%時，貴公司之滿意度為\_\_\_\_\_；

若 貴公司出資比例為 25%時，貴公司之滿意度為\_\_\_\_\_；

若 貴公司出資比例為 0%時，貴公司之滿意度為\_\_\_\_\_。

## 四、專案績效指標

(請您於適當\_\_\_\_\_填寫，若目前專案仍未結束，請依目前情況回答)

### 4-1 貴專案目前專案之執行進度?

已完工 未完工，目前已執行\_\_\_\_\_%(已計價金額/應付款金額)之作業。

### 4-2 貴專案之獲利情形?

貴專案之目前獲利與投標時之預期獲利之比值 (預期實際獲利/投標時預期獲利) 為\_\_\_\_\_，  
貴公司 (非聯合承攬體) 對此獲利之滿意度為\_\_\_\_\_ (滿意度介於 0~100 之間)。

### 4-3 與夥伴公司再次合作意願?

若貴公司有機會再次承包類似之工程，貴公司與夥伴公司再次組成聯合承攬承包工程之意願為?

非常願意 願意 待考慮 不願意 非常不願意

問卷已全部結束，感謝您撥冗填寫

## 附錄 B

# Questionnaire (Factors Affecting Equity-sharing in Joint Venture)

To whom it may concern,

We designed this questionnaire to help investigate the factors affecting equity-sharing decisions in a joint venture. As your company has participated in a major joint venture in Taiwan, we value very much your experiences and opinions and appreciate greatly.

The information that you provide is only for academic research and statistics analyses, and no individual data will be published. Please feel free to contact us by telephone or e-mail if you have any question.

Sincerely yours,

Department of Civil Engineering, National Chiao Tung University, Taiwan

Graduate Student : Ya-Cheng Ku · 0922540422, ycku.cv91g@nctu.edu.tw

Advising Professor : Ren-Jye Dzeng · 0916152811, rjdzeng@mail.nctu.edu.tw

Mail address : 1F., No.155-2, Singshun St., Wunshan District, Taipei City 116, Taiwan (R.O.C.)

## I. Company Data

( Please fill in the blank or mark in  )

**Name of your company :**

**Name of your partnering company :**

### 1-1 Size of your company

(1) Amount of capital : NT\$ \_\_\_\_\_ Dollars

(2) Number of employees : \_\_\_\_\_

(3) Company age : \_\_\_\_\_ Years

**1-2 Total revenue of your company for the last three years:** NT\$ \_\_\_\_\_ Dollars

**1-3 Debt ratio (Debt/Assets) of your company:** \_\_\_\_\_ %

**1-4 How many subcontractors/suppliers does your company have long-term relationships with?** \_\_

**1-5 How many joint venture project(s) has your company participated in? \_\_\_\_\_**  
**What was your average satisfaction level to these joint venture projects ? \_\_\_\_\_** (on the scale of 1 to 100)

**1-6 How many years of professional experience does your principal manager designated for this joint venture project have? \_\_\_\_\_ years**  
**How many projects has he been in charge of in his career? \_\_\_\_\_ project(s)**

## II. Project Details

( Please fill in the blank or mark in )

**2-1 Project name :**

**2-2 Contractor name :**

**2-3 Contract amount :** \_\_\_\_\_ NT Dollars

**2-4 Project start and (expected) finish dates :** \_\_\_\_\_ (mm/dd/yr) to \_\_\_\_\_ (mm/dd/yr)

**2-5 The complexity of this project?**

- Very Simple (time spent on planning and coordinating is less than 2 hour per day)
- Simple (time spent on planning and coordinating is between 2 and 4 hours per day)
- Fair (time spent on planning and coordinating is between 4 and 6 hours per day)
- Complex (time spent on planning and coordinating is between 6 and 8 hours per day)
- Very Complex (time spent on planning and coordinating is more than 8 hours per day)

## III. Factors Affecting Equity Sharing between Partners

*(1) Please assign a weight for each of the following factors to represent its degree of influence to your decision in the amount of equity invested in this joint venture. The weights should amount to a total of 100%. (You can assign 0% to a factor if it did not have any influence on your decision.)*

Equity Sharing Factor	Weight (%)
Strategic compatibility with partner company	
Reputation of partner company	
Size of partner company	
Communication barriers with partner company	
Managerial capability of partner company	
Previous alliance experience of partner company	
Familiarity with or accessibility to the market of partner company	
Financial assets of partner company	
Technical capability of partner company	

(2) Please assess your/partner's satisfaction level (from 0 to 100) with the partner companies in each of the following aspect for this joint venture.

Item	Your level of satisfaction with partner company	The partner's level of satisfaction with your company (in your opinion)
Overall performance		
Strategic compatibility		
Company reputation		
Company size		
Communication barriers		
Managerial capability		
Previous alliance experience		
Familiarity with or accessibility to the market		
Financial assets		
Technical capability		

(3) Please describe how well your partner need to perform to reach each of your satisfaction level.

For example, the following answers represent that your partner company must have at least NT\$ 10,000,000 dollars for you to joint with it as a venture. A partner company with NT\$ 70,000,000 dollars of capital gives you 100% satisfaction, and any amount greater than NT\$ 70,000,000 dollars will not increase your satisfaction level. A partner company with NT\$ 30,000,000 dollars gives you a mediocre satisfaction.

Item	Satisfaction level = 0	Satisfaction level = 50	Satisfaction level = 100
Amount of the capital of partner company	NT\$ 10,000,000	NT\$ 30,000,000	NT\$ 70,000,000

Item	Satisfaction level = 0	Satisfaction level = 50	Satisfaction level = 100
Amount of the capital of partner company	NT\$	NT\$	NT\$
Amount of revenue of partner company for the last three years	NT\$	NT\$	NT\$
Number of years of experience of the principal manger of partner company	yr(s)	yr(s)	yr(s)
Number of project(s) has the principal manger of partner company been in charge of			
Number of Joint venture project(s) has partner company participated in			
Satisfaction level (from 0 to 100) of partner company with its past joint venture projects			
Number of long-term related subcontractors/suppliers			
Debt ratio(debt/asset) of partner company			

(4) Please assign your satisfaction level (from 0 to 100) of the equity-sharing in this joint-venture project

What percentage of equity did your company share in this joint venture? \_\_\_\_\_%

What is the satisfaction level (from 0 to 100) of your company if it would have shared 100% equity of this joint venture? \_\_\_\_\_

What is the satisfaction level of your company if it would have shared 75% equity? \_\_\_\_\_

What is the satisfaction level of your company if it would have shared 50% equity? \_\_\_\_\_

What is the satisfaction level of your company if it would have shared 25% equity? \_\_\_\_\_

What is the satisfaction level of your company if it would have shared 0% equity? \_\_\_\_\_

## IV. Project Performance

( Please fill in the blank or mark in  when appropriate. If the project is still in progress, please answer by the current condition)

### 4-1 Current progress of this joint-venture project?

Completed      Not completed , Current progress is \_\_\_\_\_% completion

### 4-2 Project profit performance

What is the ratio of the actual project profit and expected project profit at the time of bidding?

Actual Profit / Expected Profit = \_\_\_\_\_ (use Estimated Actual Profit / Expected Profit if the project is not completed)

What is the level of satisfaction of your company with this profit performance? \_\_\_\_\_ (from 0 to 100).

### 4-3 Are you willing to joint with the partner company as a venture again in the future?

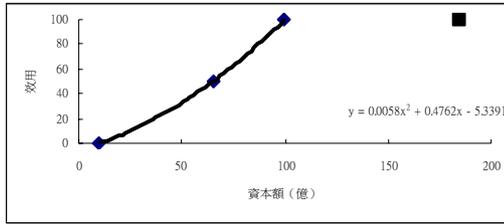
very unwilling   unwilling   no preference   willing   very willing

**Thanks for your help**

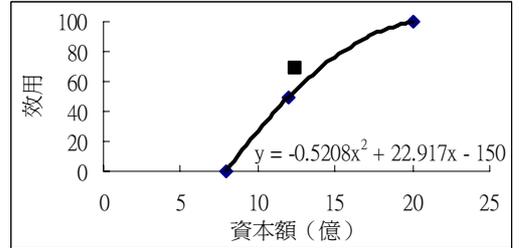
## 附錄 C

### 各廠商之資本額效用函數

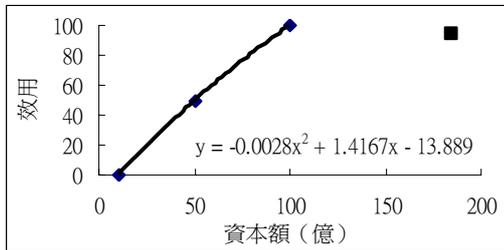
A1



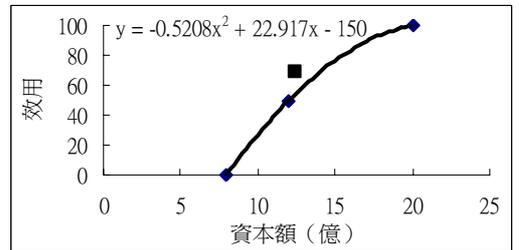
A2



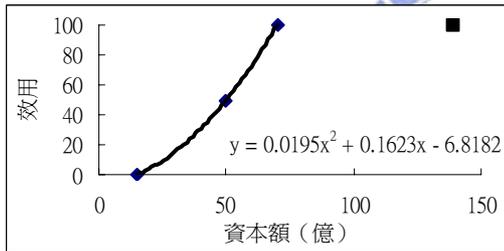
B1



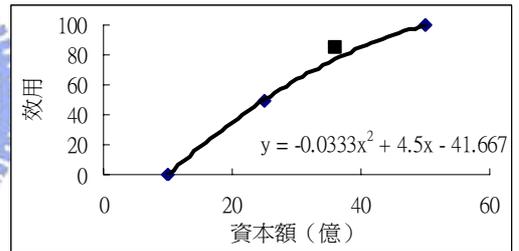
B2



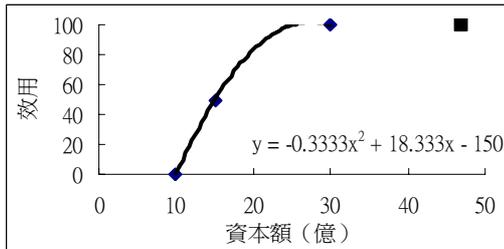
C1



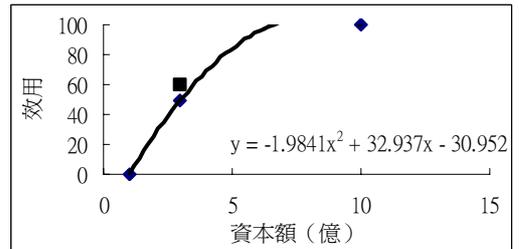
C2



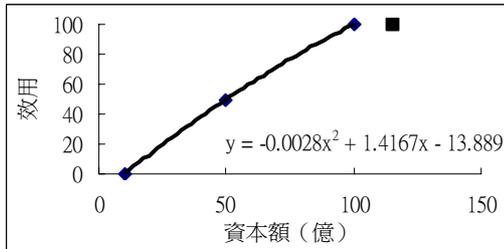
D1



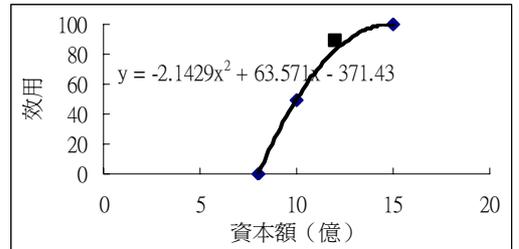
D2



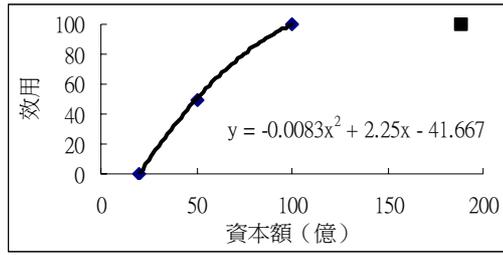
E1



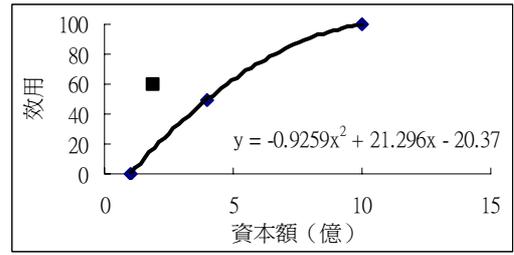
E2



F1

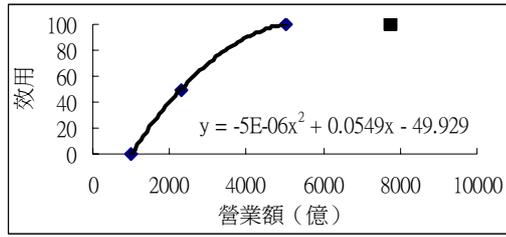


F2

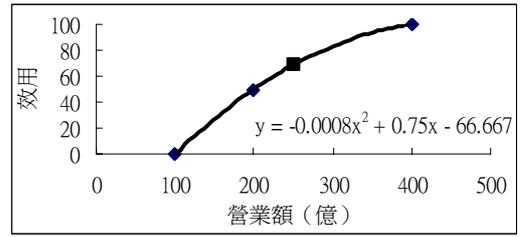


各廠商之近三年營業額效用函數

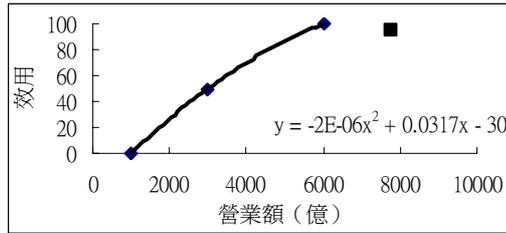
A1



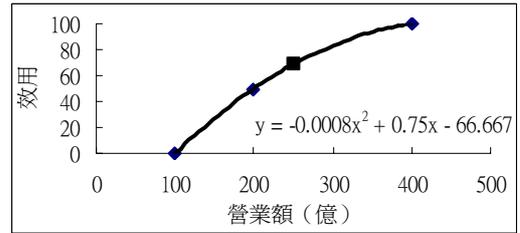
A2



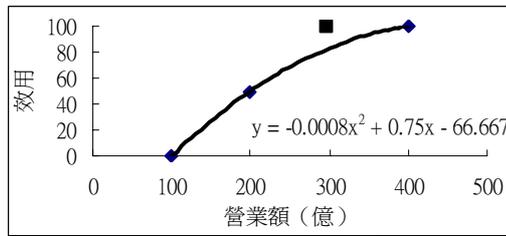
B1



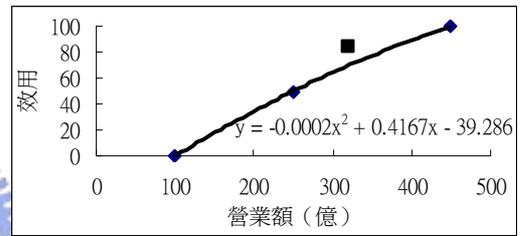
B2



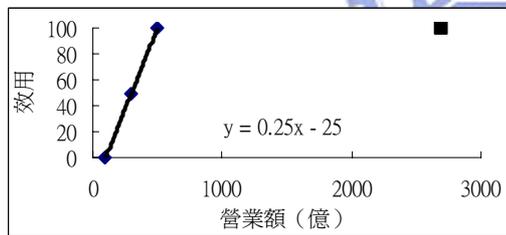
C1



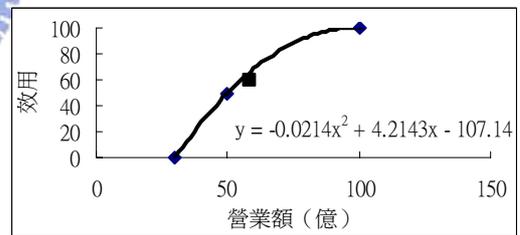
C2



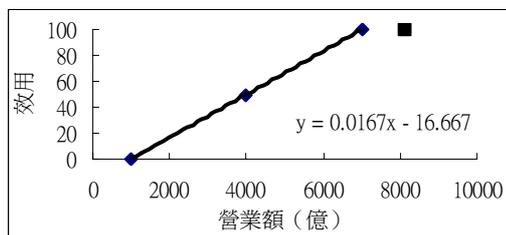
D1



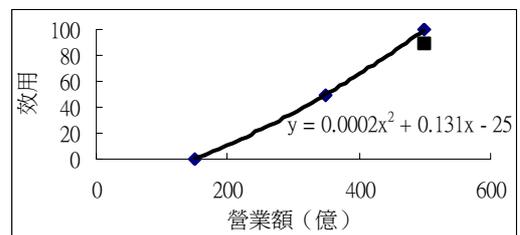
D2



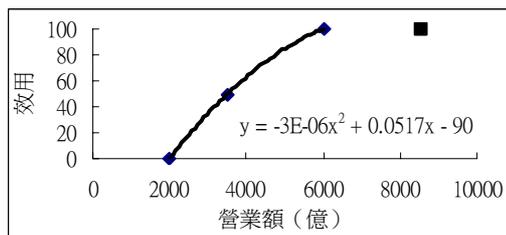
E1



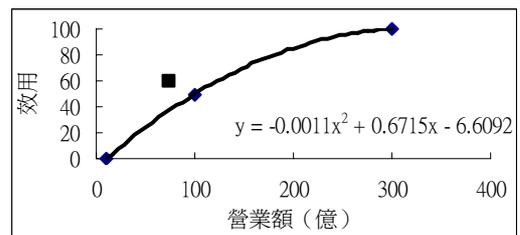
E2



F1

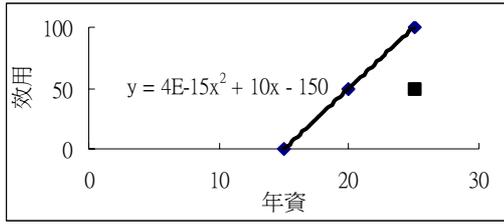


F2

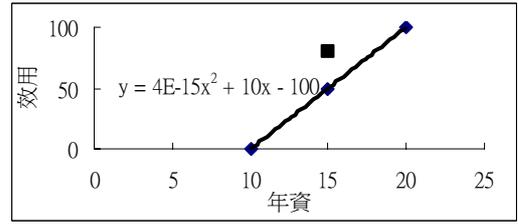


各廠商之主要人員經驗效用函數

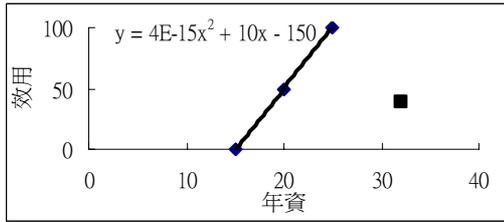
A1



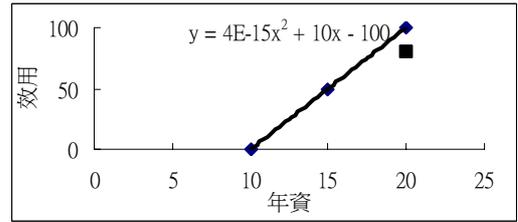
A2



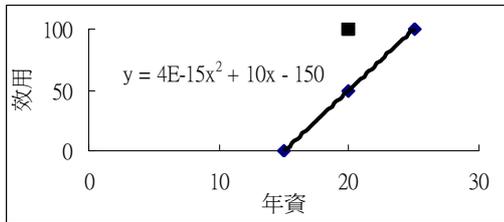
B1



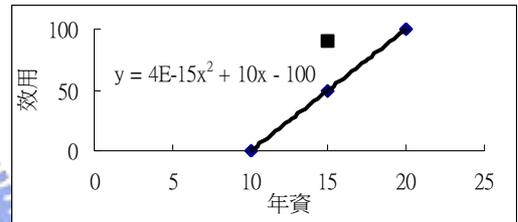
B2



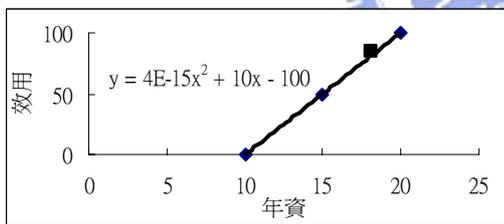
C1



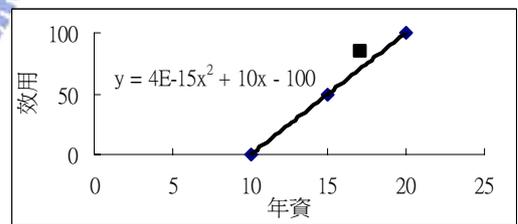
C2



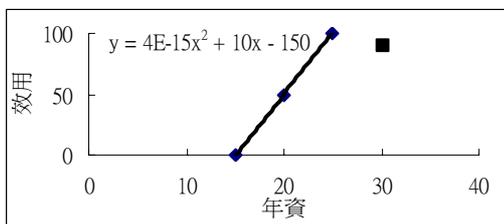
D1



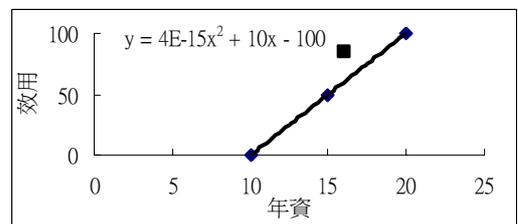
D2



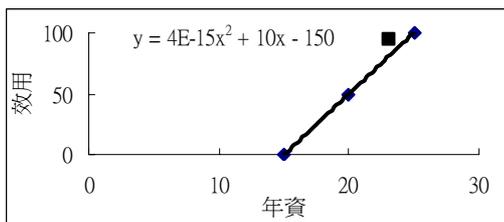
E1



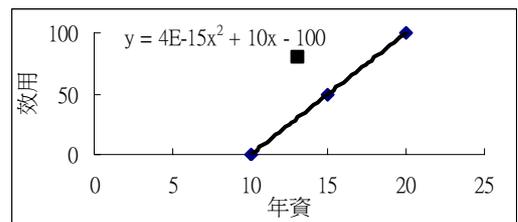
E2



F1

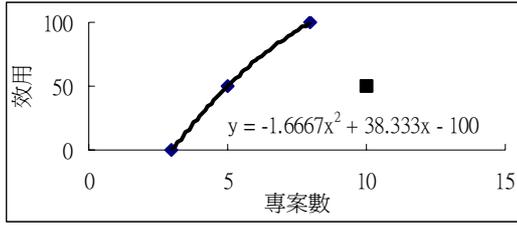


F2

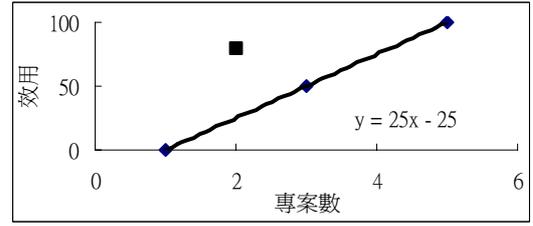


各廠商之主要人員經歷效用函數

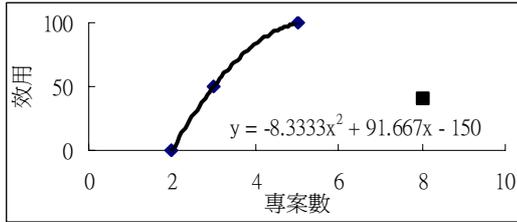
A1



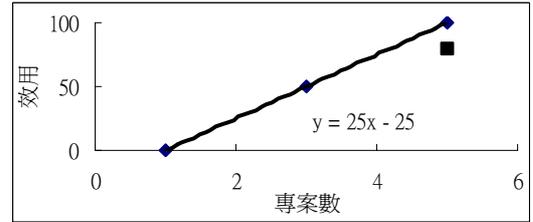
A2



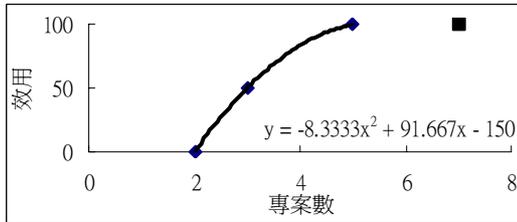
B1



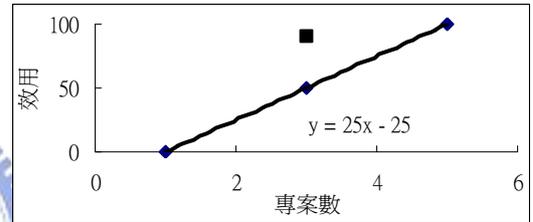
B2



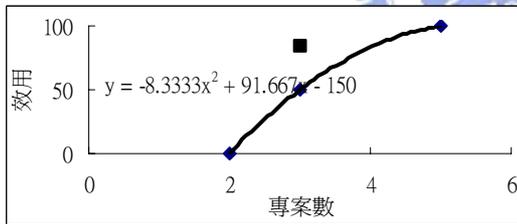
C1



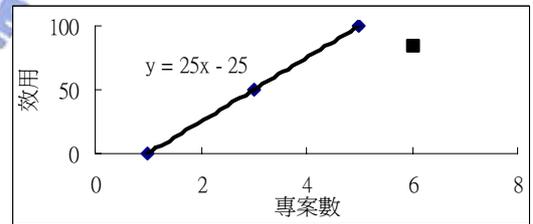
C2



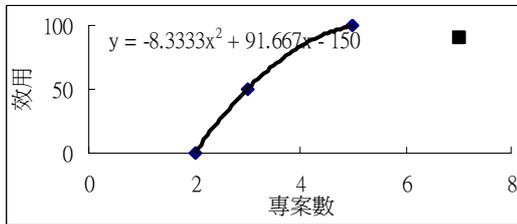
D1



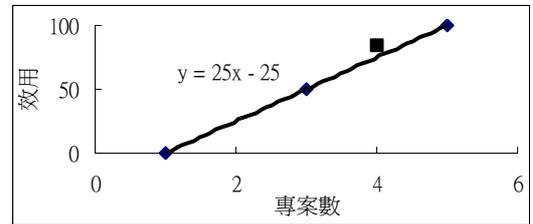
D2



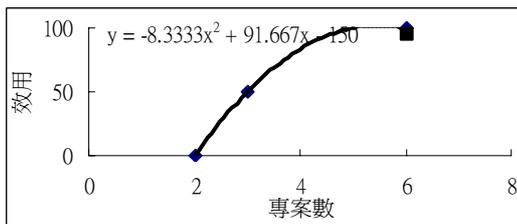
E1



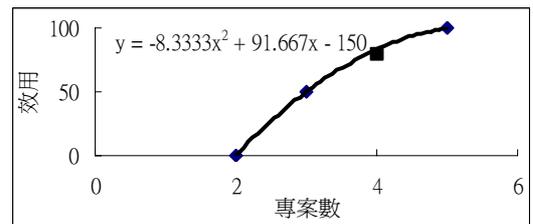
E2



F1

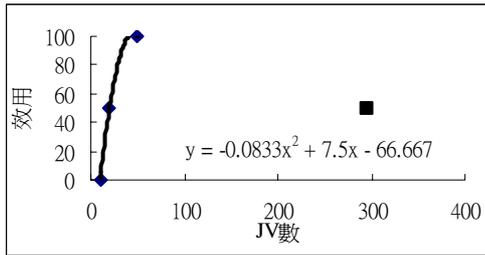


F2

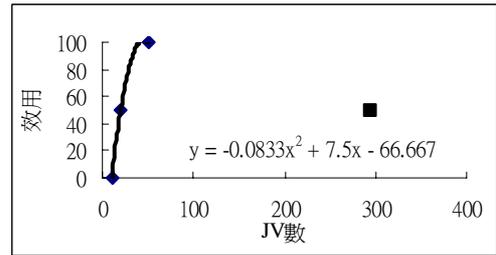


各廠商之 JV 件數效用函數

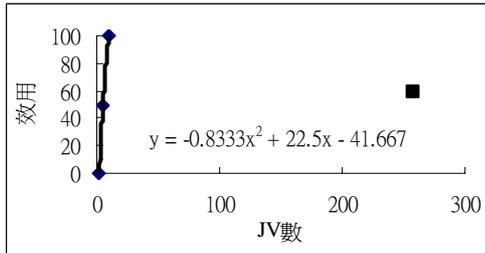
A1



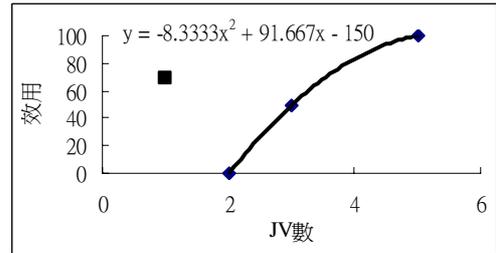
A2



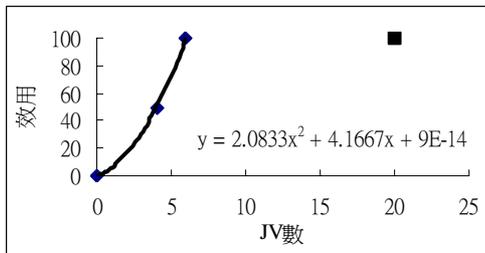
B1



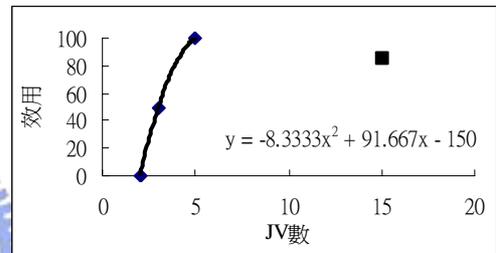
B2



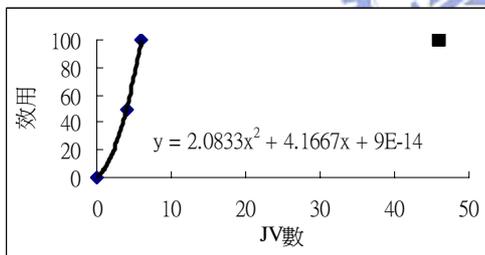
C1



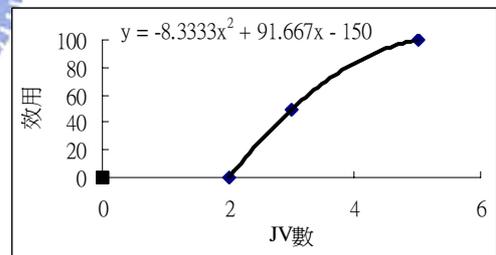
C2



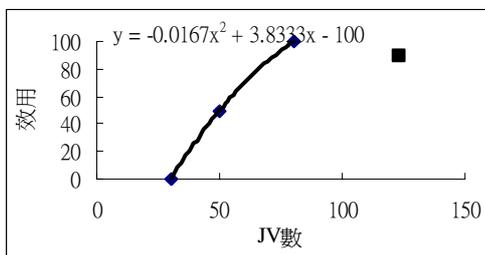
D1



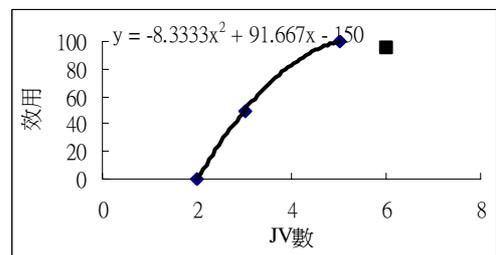
D2



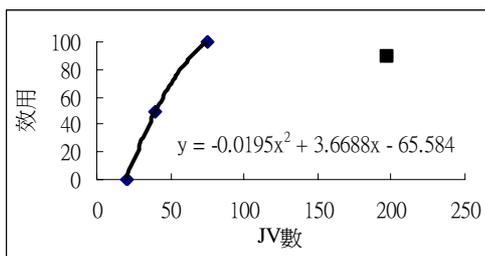
E1



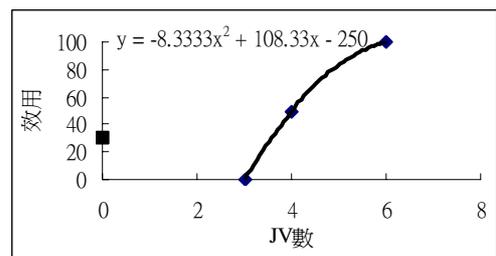
E2



F1

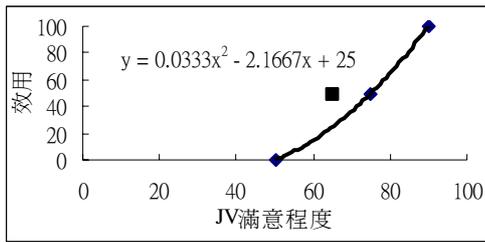


F2

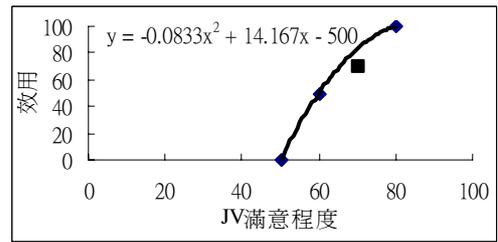


各廠商之 JV 滿意度效用函數

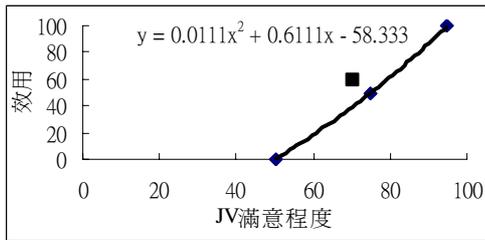
A1



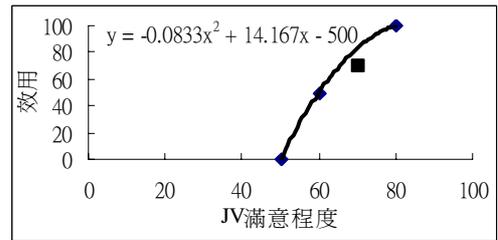
A2



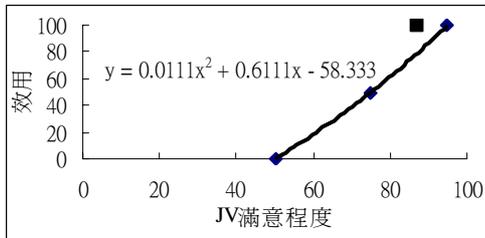
B1



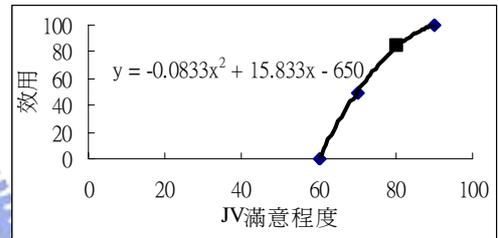
B2



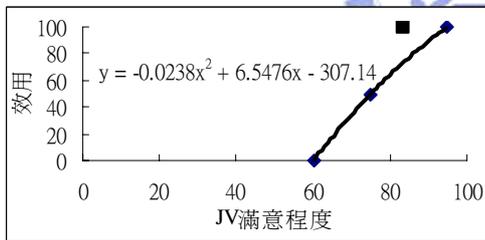
C1



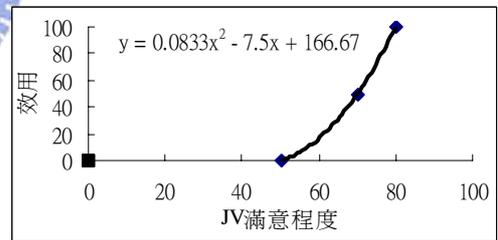
C2



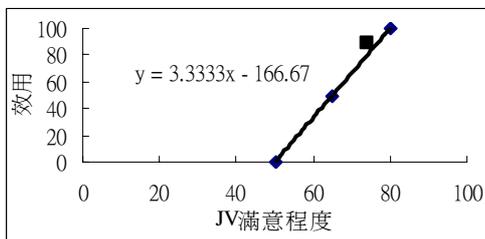
D1



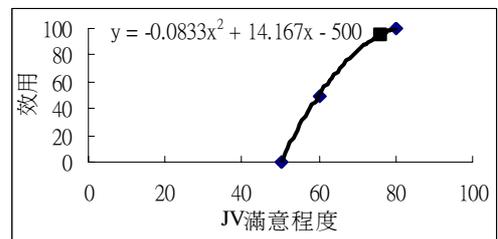
D2



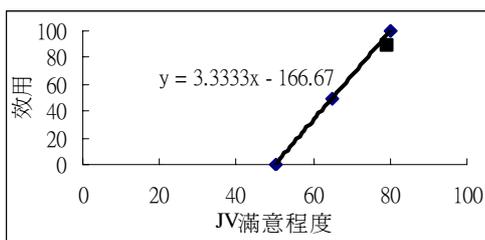
E1



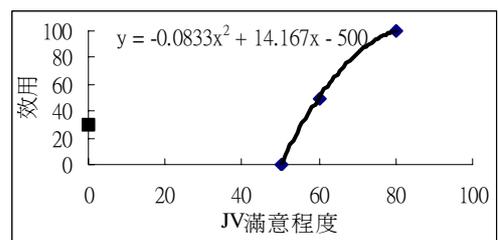
E2



F1

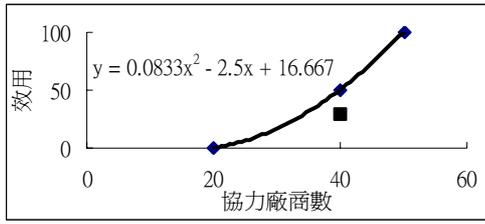


F2

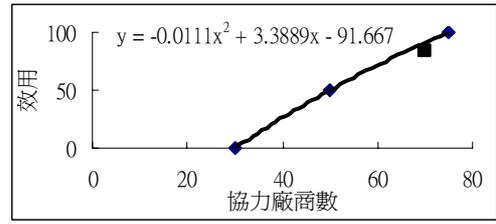


### 各廠商之協力廠商數效用函數

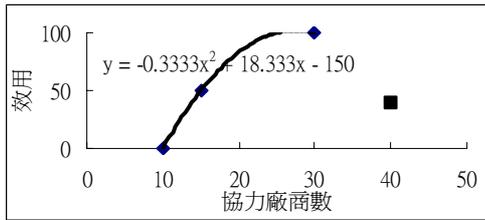
A1



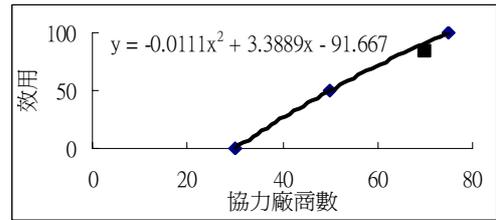
A2



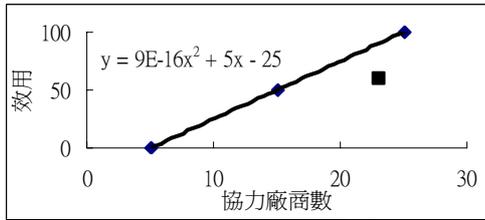
B1



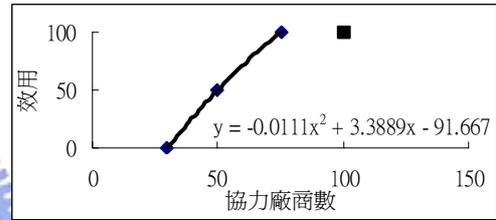
B2



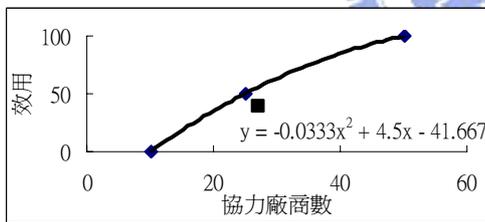
C1



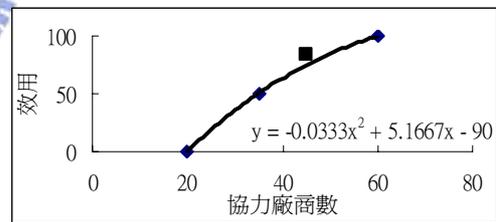
C2



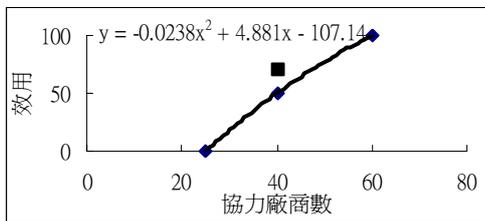
D1



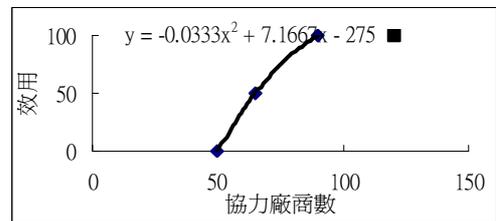
D2



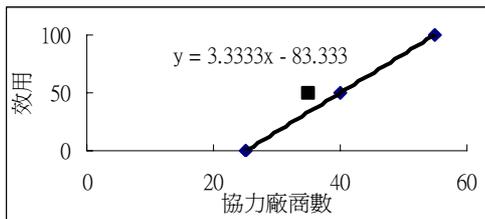
E1



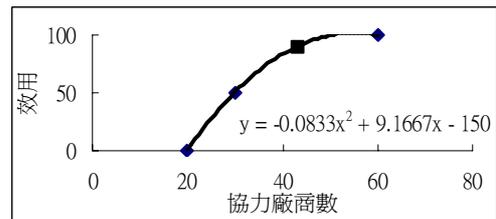
E2



F1

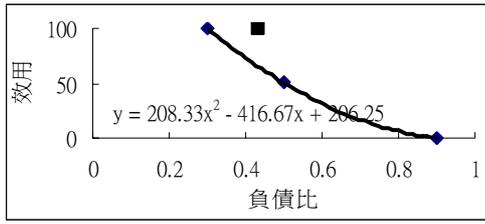


F2

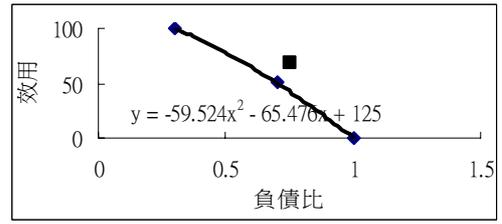


各廠商之負債比效用函數

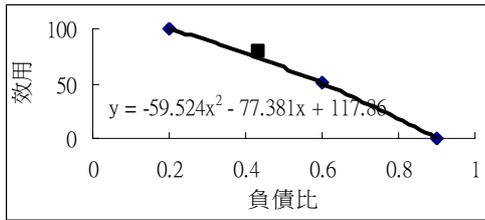
A1



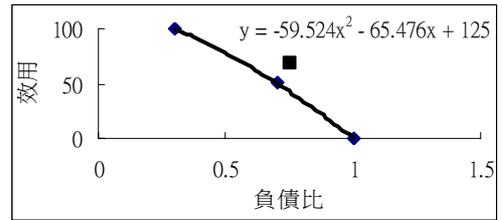
A2



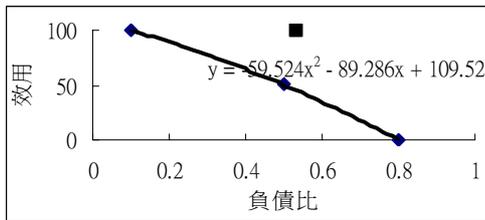
B1



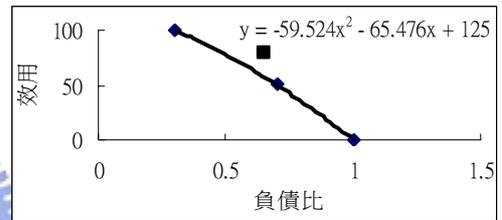
B2



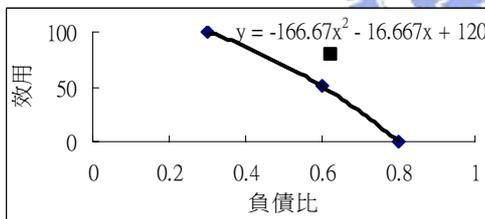
C1



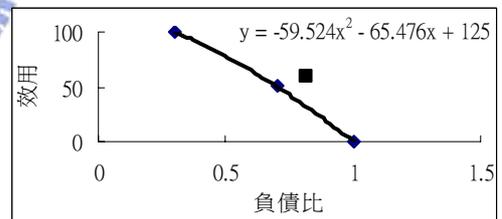
C2



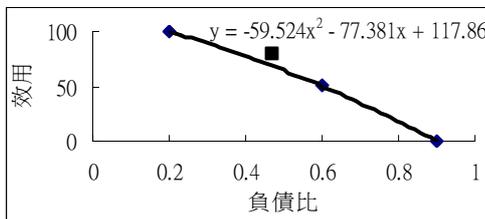
D1



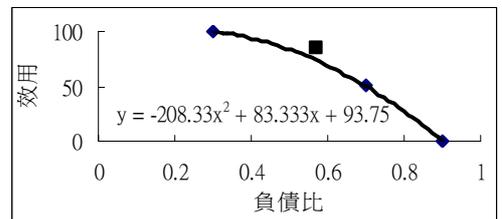
D2



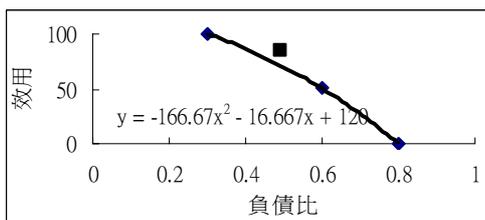
E1



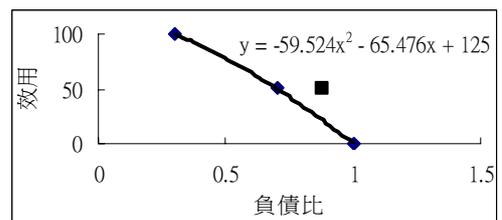
E2



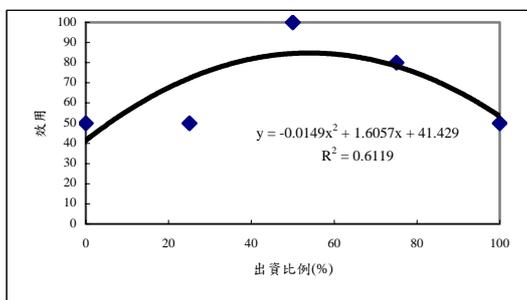
F1



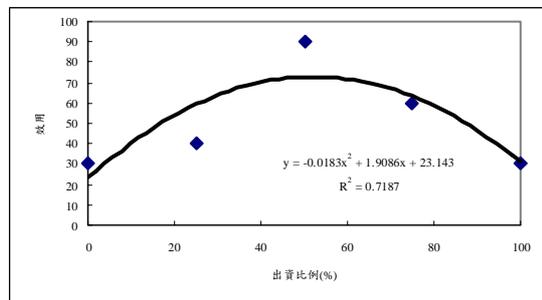
F2



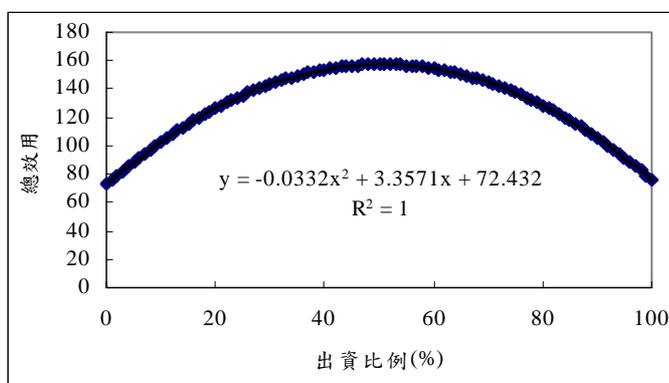
## 附錄 D



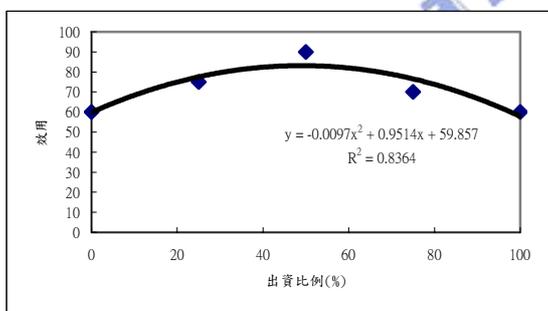
A1 公司出資比例效用函數



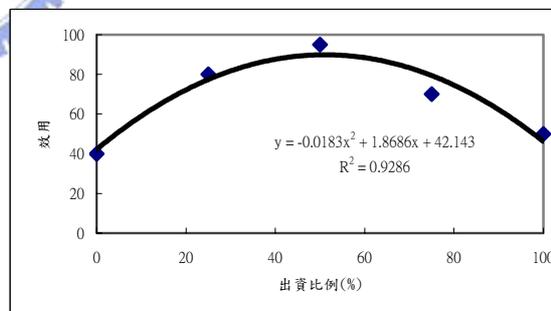
A2 公司出資比例效用函數



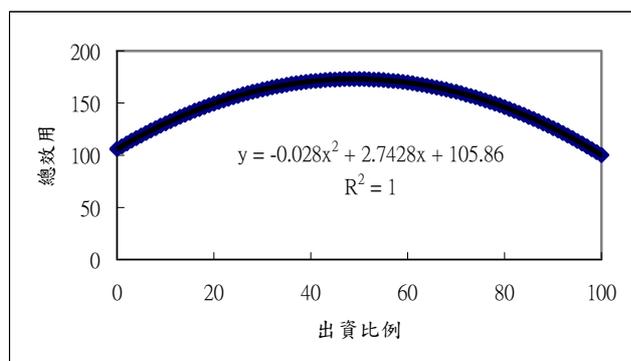
A 專案出資比例效用函數



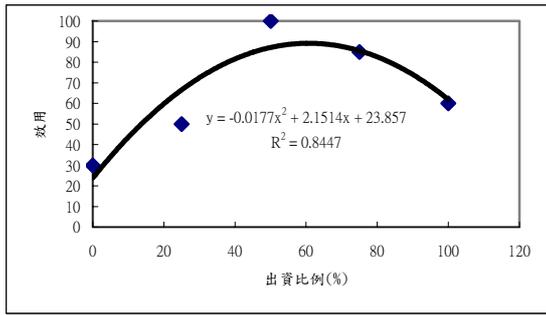
B1 公司出資比例效用函數



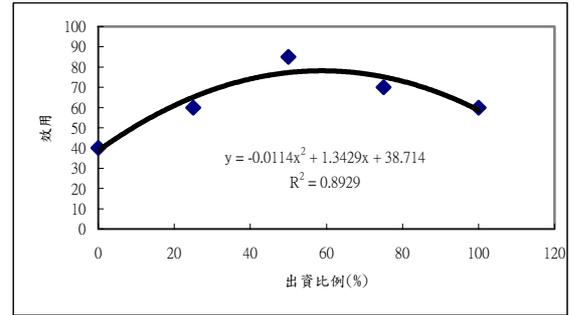
B2 公司出資比例效用函數



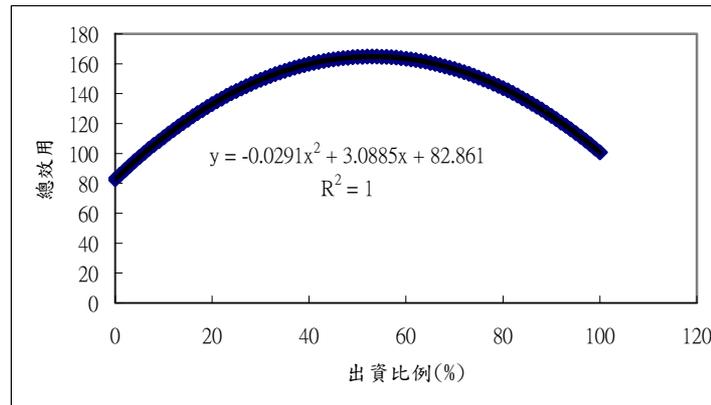
B 專案出資比例效用函數



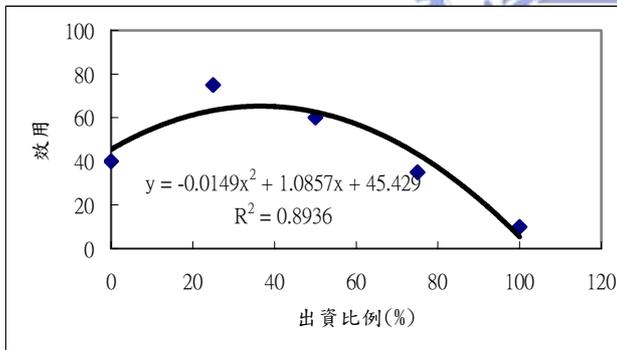
C1 公司出資比例效用函數



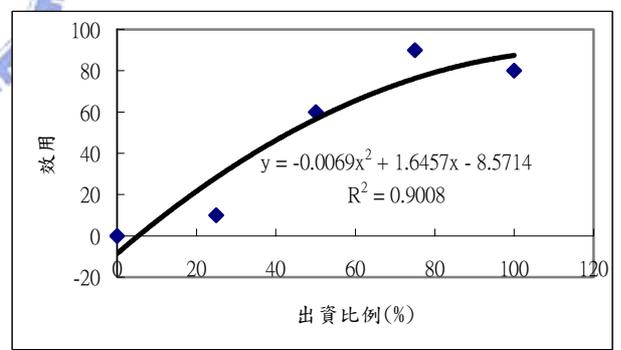
C2 公司出資比例效用函數



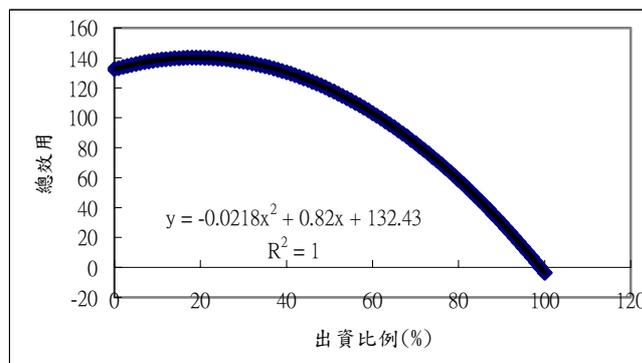
C 專案出資比例效用函數



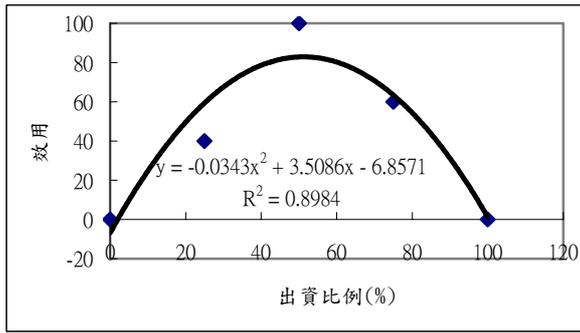
D1 公司出資比例效用函數



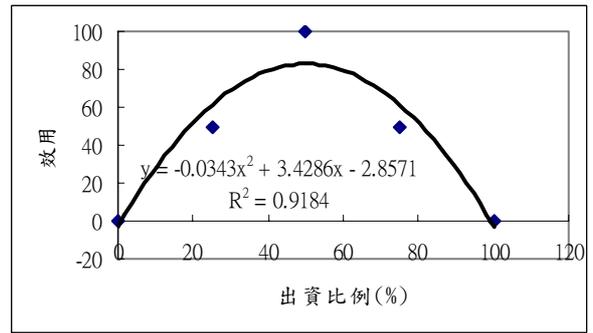
D2 公司出資比例效用函數



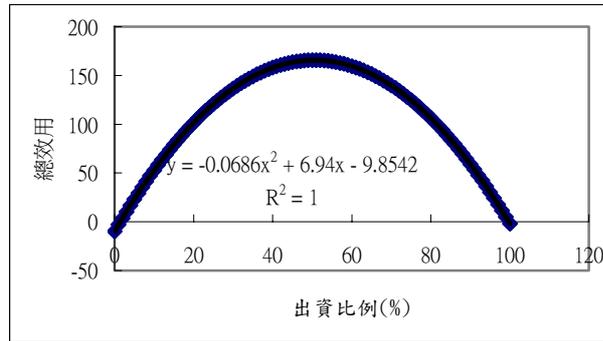
D 專案出資比例效用函數



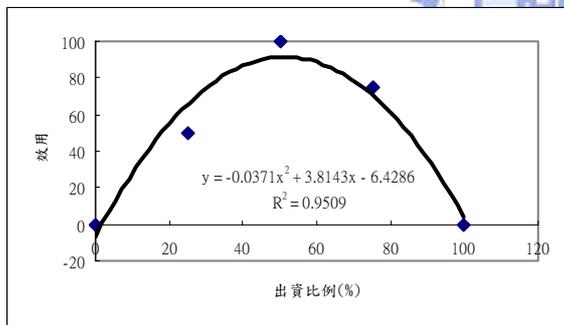
E1 公司出資比例效用函數



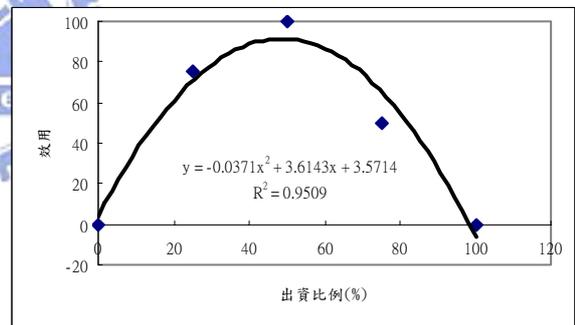
E2 公司出資比例效用函數



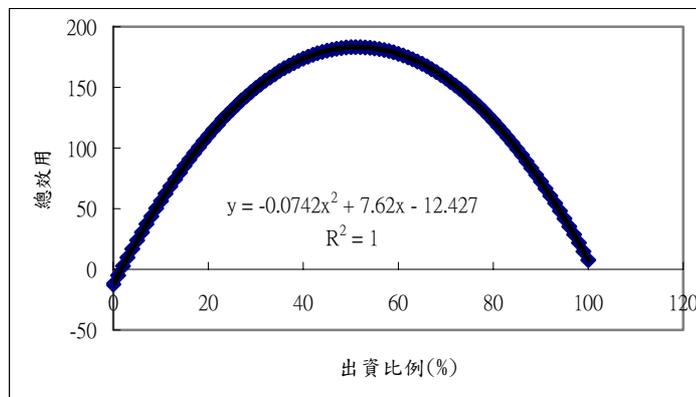
E 專案出資比例效用函數



F1 公司出資比例效用函數



F2 公司出資比例效用函數



F 專案出資比例效用函數