

國立台東大學資訊管理學系
環境經濟資訊管理碩士在職專班
碩士論文

政府採購「資訊系統或維護案」決策模
式之研究

A Study on The Governmental Procurement Decision-making of
Information System or System Maintenance

研 究 生： 吳博華 撰

指導教授： 辛信興 博士

中華民國九十八年七月

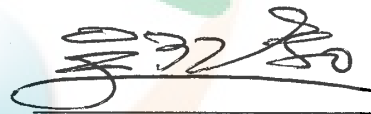
附件十二

國立台東大學
學位論文考試委員審定書
系所別：資訊管理學系

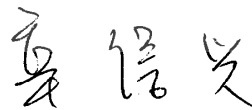
本班 吳博華 君

所提之論文 政府採購「資訊系統或維護案」決策模式之研究
業經本委員會通過合於 碩士學位論文 條件

論文學位考試委員會：



(學位考試委員會主席)



(指導教授)

論文學位考試日期：98年7月17日

國立台東大學

附註：1. 本表一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2. 本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 資訊管理學系(所)
環境經濟資訊管理碩士在職專班 97 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。
論文名稱： 政府採購「資訊系統或維護案」決策模式之研究

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單 位
☒	☐	國家圖書館
☒	☐	本人畢業學校圖書館
☐	☐	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或
上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下
載或列印。

☐同意 ☒不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授
權第三人進行資料重製。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請
文號為： ，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
	✓		

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行
權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與
不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名： 吳博 華 (親筆簽名)

研究生簽名： 吳博 華 (親筆正楷)

學 號： 4396010 (務必填寫)

日 期：中華民國 98 年 7 月 17 日

1.本授權書(得自 <http://www.lib.nttu.edu.tw/theses/> 下載)請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

2.依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議:研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲
於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

授權書版本:2008/05/29

博碩士論文電子檔案上網授權書

(提供授權人裝訂於紙本論文書名頁之次頁用)

本授權書所授權之論文為授權人在 國立臺東大學 資訊管理學系碩士班 _____
組 97 學年度第 二 學期取得 碩士 學位之論文。

論文題目：政府採購「資訊系統或維護案」決策模式之研究

指導教授：辛信興

茲同意將授權人擁有著作權之上列論文全文(含摘要)，非專屬、無償授權國家圖書館及本人畢業學校圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

- 讀者基非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印上列論文，應依著作權法相關規定辦理。

授權人：吳博華

簽 名：_____

吳博華

中華民國 98 年 07 月 30 日

誌謝辭

本論文得以順利完成，首先要感謝辛信興博士在研究期間細心教導與啓發。從研究主題的選定與研究架構的建立，以及問卷設計與資料分析，都不厭其煩的指導，讓我能清楚掌握研究方向而不致於迷失，在這就學期間獲益良多。

提報論文計畫書及口試時，承蒙吳仁和博士及謝明哲博士對本篇論文細心的指正，並提供相當多的寶貴意見，始得論文得以順利完成，在此謹 致最誠摯的謝意。

此外，還要必須特別感謝和我一起成長的同學鈞擇、志宏、格豪、崑治及同門的鶴群，不論是課業上或在論文撰寫期間，沒有你們的鼓勵我難以完成學業，以及感謝俊瑋、啓禎...等多位好同事熱心提供研究資料使整個論文更為嚴謹。最後，謹以此論文獻給我的家人，您的關愛及支持是我努力的動力，同時獻給關心我的師長及所有從旁協助、支持與鼓勵的同學、朋友及親人。

政府採購「資訊系統或維護案」決策模式之研究

研究生：吳博華

指導教授：辛信興 博士

國立台東大學 資訊管理學系環境經濟資訊管理碩士在職專班

摘 要

現今是一個處處競爭的時代，惟有能够善用資訊技術，就能在現今中出類拔萃，並能贏得先機。使得不論民間市場或政府部門在面臨資訊時代，必定推展資訊化，而資訊技術的導入，更成為各機關團體提昇競爭優勢的最大利器。採用資訊技術委外主要是能顧其核心業務又能直接引進資訊技術的有利作法，以保持其原有核心技術並提高服務範圍及效率。

本研究有系統的先從文獻及政府採購法中整理與資訊系統採購相關之評估準則，進而對資訊系統建置之參與人員進行訪談以增刪及修改準則初稿，藉以確保評估準則之完整性及決定各準則之權重，並藉由一實際案例，採用 ELECTRE 1 作為評估的工具，用以評量各投標廠商之優先順位。

本研究成果不只針對政府機關在辦理採購「資訊系統或維護案」時有很大的幫助，更對於即將導入或辦理系統維護之政府機關提供一個具體的廠商評選模式。

關鍵詞：政府採購、資訊系統委外、多評準決策、ELECTRE 1

A Study on The Governmental Procurement Decision-making of Information System or System Maintenance

Student: Po-Hua Wu

Instructor: Dr. Shin-Shing Shin

Abstract

It is a competitive era that we live in today. Only the one who can make good use of information technology is able to be at the top of their field and have an advantage in advance. Either non-governmental organizations or the government has to computerize all the information in an era of informationization. Information technology outsourcing has been considered the optimal way to improve the competitiveness of the public and private sectors alike. The best reason for making use of information technology outsourcing is to maintain the core business and take advantage of information technology immediately. Therefore, it can help us keep the core skills, provide more service and improve efficiency.

By systematically examining and sorting the evaluation criteria related to governmental procurement of information technology system found in governmental procurement law and in various literature, we further conducted interviews with the personnel involved in system installation, adding and deleting certain criteria in the revision of the first draft of the evaluation criteria, in order to ensure its completeness and determine the importance among each criteria. Furthermore, by using the ELECTRE method as the evaluation tool, we were able to prioritize the bidding contractors in an actual case study.

The results of this study will be of great help to the government when procuring information technology system or system maintenance for the first time, as well as practical guidelines for selecting appropriate contractors.

Keywords: Governmental Procurement; Outsourcing Information Technology System; Multiple Criteria Decision Making (MCDM); ELECTRE 1

目次

第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究流程.....	4
第四節 研究範圍及限制.....	5
第二章 文獻探討.....	7
第一節 資訊委外概述.....	7
第二節 資訊委外廠商評選方式與評估準則.....	18
第三節 政府採購法相關法規簡述.....	22
第四節 多評準決策理論.....	28
第三章 研究方法與步驟.....	34
第一節 研究方法.....	34
第二節 問卷的設計.....	36
第三節 問卷發放與回收.....	39
第四章 資料分析.....	41
第一節 權重計算.....	41
第二節 個案研究.....	44
第五章 結論.....	56
第一節 研究結論.....	56
第二節 研究貢獻.....	58
第三節 未來研究建議.....	58

圖目次

圖 1-1 研究流程圖	5
圖 3-1 問卷的設計步驟及流程	36
圖 3-2 問卷選項七個等級	39
圖 4-1 各項評選項目權重統計圖	44



表目次

表 2-1 資訊技術委外的定義	9
表 2-2 業主與承包商間之關係	12
表 2-3 資訊委外之項目	13
表 2-4 資訊技術委外之作法	14
表 2-5 美國資訊技術協會委外項目表	14
表 2-6 Michell & Fitzgerald 之分類	15
表 2-7 Arnett 及 Jones 對委外活動的分類	16
表 2-8 中華民國資訊軟體協會資訊委外項目	16
表 2-9 政府採購法之評審項目	21
表 2-10 資訊服務以「限制性招標」或「公開招標」時之異同說明 表.....	25
表 2-11 基數值多準則評估方法之優劣比較表.....	32
表 3-2 評選項目表	37
表 3-3 資訊整體委外之評選項目	38
表 3-4 採購「資訊系統或維護案」之各項評選項目	38
表 3-5 問卷狀況表	40
表 3-6 機關分類	40
表 3-7 組織層級分類	40
表 4-1 受訪者回應統計表	42
表 4-2 主要項目權重表	43
表 4-3 評選項目評分表	50
表 4-4 各評選委員評分彙整表	51
表 4-5 個別準則之權重、廠商總分及等級表	52
表 4-6 兩兩比較之準則的權重明細表	52
表 4-7 滿意值矩陣	53
表 4-8 不滿意值矩陣（綜合比較）	54
表 4-9 不滿意值矩陣	54
表 4-10 兩兩比較矩陣表.....	55

第一章緒論

第一節 研究背景與動機

現今是一個處處競爭的時代，惟有能够善用資訊技術，才能在現今中出類拔萃，並能贏得先機。使得不論民間市場或政府部門在面臨資訊時代，必定推展資訊化，才不致於身落人後處於劣勢，而資訊技術的導入，更成為各機關團體提昇競爭優勢的最大利器。引進資訊技術的方法除了內部成立資訊相關部門自行開發外，有愈來愈多的機關團體採用資訊技術委外的方式辦理。採用資訊技術委外主要是能顧其核心業務又能直接引進資訊技術的有利作法。以低風險、低成本、獲得專業競爭力及高技術性，讓機關團體得以藉由與委外廠商的協調合作，以保持其原有核心技術並提高服務範圍。

我國於民國 87 年 5 月 27 日發佈政府採購法，並自 88 年 5 月 27 日正式實施。在採購法實施以前，係依據「各機關學校營繕工程及購置、定製、變賣財物稽察條例」及「審計法施行細則」辦理；上述之條例、細則並非政府採購法規，而是審計機關稽察機關辦理採購程序之審計法規，實不宜當作機關辦理採購時之依據，且「各機關學校營繕工程及購置、定製、變賣財物稽察條例」的條文內容相當簡略，亦不足以其為政府採購之依據。在正式施行「政府採購法」後，各項政府之採購均需遵照「政府採購法」暨相關子法之規範，雖在經歷 9 年的實施與採購法之修訂，承辦人員亦有較多的採購範本得以參考，但往往因主辦人員非專業人士以及在協辦招標人員亦不熟悉的情形之下所建立的招標規範，因而造成成效不彰的情形，在政府機關內資訊系統導入時更是經常可見。如：建議書徵求文件內容是否完整？評選最適廠商的評選準則中，評選內

容及其加權之訂定是否合理？評選委員是否依其個人偏好選擇委外廠商，而過度流於主觀或粗糙？廠商投標價格是否過低，而影響整個資訊系統的品質？委外作業流程是否符合政府採購法之規範？政府採購法第六條規定：機關辦理採購，應以維護公共利益及公平合理為原則，對廠商不得為無正當理由之差別待遇。辦理採購人員於不違反本法規定之範圍內，基於公共利益、採購效益或專業判斷之考量，為適當之採購決定。而不同招標方式下，不同的評選標準下，均需依其公共利益、採購效益或專業判斷為考量。

由於導入資訊系統時所牽涉的層面相當廣泛，而且耗時費資，若缺乏導入前的完善規劃與準備，可能因此造成投入了大批人力、物力與財力，卻落得事倍功半的效果。依據行政院主計處 2008 年調查報告顯示，就委外專案發生問題的情形進行了解，有高達 91.22% 曾發生問題，其主要是以『廠商人員異動』、『廠商人員不適任』、和『要求廠商限期改善』、『解除或終止合約』等項較多，均為來自廠商的因素。因此，機關團體除在事前規劃、參與專案人員觀念上加以教育與宣導、內部員工的教育訓練外，如何能夠評選配合度高、具備豐富經驗的軟體供應商及顧問公司，更是直接影響機關團體導入資訊系統專案成敗的重大因素。因此，在招標規範中建立一套有效的評選模式，為本研究動機之一。

政府採購法開宗明義即說明，為建立政府採購制度依公平、公開之採購程序，提升採購效率與功能，確保採購品質，爰制定本法。除規定採公開招標外，又另訂在某些條件下得採限制性招標，且未達公告金額採購招標辦法所訂三款招標方式中，有二款明定採限制性招標，另一款則規定除應將招標訊息公開於資訊網路，以取得三家廠商報價單，並擇符合要者辦理比價或議價，也屬於限制性招標。然限制性招標給予採購機關很大的行政裁量空間，也容易造成機關辦理採購資訊不夠公開，或有洽特定廠商承攬之嫌，給予社會大眾不良的

印象。時常可於報章雜誌中見到有關機關採購不公、黑箱作業等負面新聞。顯示現今機關辦理採購雖已有法令可依循，但承辦人在採購效率上及採購品質、公平性及公開度與採購成本之間，並未適時取得平衡，因此如何顧及公共利益的維護和政府本身績效的提昇，是目前承辦採購人員於採購決定時應審慎思量的問題與尚須努力的地方。

因此政府機關如何善用法定招標方式，公開、透明的辦理採購，以學術理論作為基礎建立一具有客觀性的作業方式，協助承辦人員排除因外力干擾而設定有利於特定廠商條件之評選標準，進而免除落入採購弊端之中，或是為避免受質疑而只建立簡單評選內容及方式。

在主計處 2008 的調查報告中指出在政府機關資訊委外之類別中，『軟體開發與維護』占了 83.9%之多，目前雖然有許多前輩針對民間企業導入系統的步驟或是廠商的評選模式有所研究及發表相關論文。在政府採購相關法令上並未有特別針對採購資訊系統評選項目之規範，希望能有一套以多評準決策理論為基礎的評選模式，可以在實際的採購案評選出合適的廠商，是本研究動機之二。

第二節 研究目的

基於上述研究想法，本研究核心部分著重於整個資訊系統標案之「審標」作業，主要係利用「多評準決策理論」協助評選委員對多家廠商多方案進行評估，以決定各廠商方案之優劣順序。針對委外作業之決策人員及承辦人員對於「政府採購法」及系統導入之專業能力之不足部份，本研究擬建立一個評選決策模型，以支援整個委外採購案的進行，期提供評選委員、決策者及承辦人員能在政府採購法及其子法之規範下，得以順利進行招商成功導入資訊系統，並

提高系統導入之成功機率。目前針對企業導入資訊系統時的廠商評選方法論相當多，而以政府採購流程進行研究的卻不多，並期能透過本次研究的進行，達成以下目的：

- 一、建立採購「資訊系統或維護案」廠商評選之各項評選項目及權重關係。
- 二、在政府採購法下，機關在資訊系統委外時，運用多評準決策 ELECTRE 1 之方法建立評選流程。

第三節 研究流程

本研究內容共分為五章，以下簡述各章內容，並說明各章節的架構安排。

第一章為「緒論」。介紹本研究之背景與動機，並經由研究目的確認整體研究的發展方向與流程，並對本研究流程與章節略作闡述。

第二章為「文獻探討」。介紹現行政府採購法及其子法等關於資訊系統採購相關規定介紹，並經由文獻探討是否可以運用學術性理論，配合採購法規進行廠商之評選工作，形成本研究所需的理論基礎，並為後續問卷調查的依據。

第三章為「研究方法與步驟」。以第二章的理論基礎作為研究之依據，建立初步問卷設計針對政府機關採購相關人員、專家進行前測，藉由專家針對問卷內容提出的看法與建議，修正問卷內容後發出問卷。

第四章為「研究分析與實證結果」。將本研究所進行的問卷調查回收進行分析並與已完成政府採購之機關進行個案研究，以 ELECTRE I 多準則決策方法選出合適的投標廠商。

第五章為「結論與建議」，對本研究進行分析結果彙整說明，並提出研究

結論與建議，以提供日後相關議題研究的考量或實務上之運用的思考方向，作為本研究的延續。研究流程如圖 1-1：

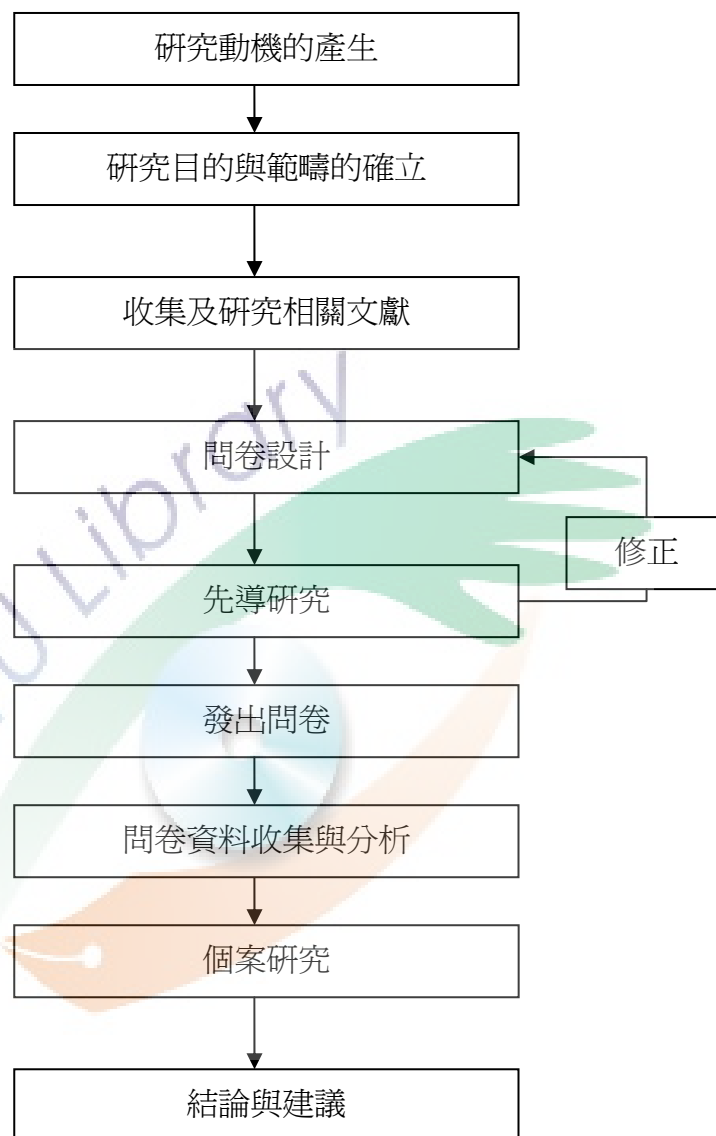


圖 1-1 研究流程圖

第四節 研究範圍及限制

本研究以「政府部門資訊系統」導入或維護為主要研究議題，並在「政府採購法」及其相關規定之下，以適用政府採購法規範之政府機關為對象，設定

機關的資訊專業能力無法建立完整之規格書，而選擇採用廠商提報建議書後進行評選方式時，提供決策者之選商決策參考。

研究議題則主要以「限制性招標」方式下，以採購子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」及多評準模式之搭配為主要探討之範圍。



第二章 文獻探討

本章主要目的在於敘述專業能力、政府採購決策、招標時廠商的評選理論及相關的研究文獻。同時對政府機關辦理採購之法令依據、招標方式一併予以探討。

現今資訊系統不僅是協助管理及決策工作，同時亦可藉由工作流程之改造，進而提升工作服務的品質。在文獻中認為「委外」可回溯 1960 年代的傳統分時作業及專業服務。而早期所謂資訊服務的外部支援係以電腦資訊系統的操作為主。雖然近年來電腦的功能日益增強，隨著科技的發展使硬體的價格日漸下滑，在軟體方面的費用卻日益增加，近年來，企業對資訊技術的投資，有愈來愈增加的趨勢，甚至已經高達 50% 的資本支出（Renkema & Berghout, 1997），足見企業對電腦資訊系統的應用與需求依賴之勢，在政府機關方面更是推展全面 E 化。

第一節 資訊委外概述

一、資訊委外的緣由

全球化日趨激烈的競爭下，如何保有現有基礎並持續發展、進而增加生產和提昇服務品質，以領先其他競爭者，則是企業最關心的議題。資訊時代的來臨，使得資訊已成為企業管理與營運發展的重要資源（馬瑪莉，1998），而資訊技術的引進，更成為企業提昇競爭優勢的武器。引進資訊技術的方法除了成立資訊相關部門自行開發外，有愈來愈多的企業採用資訊技術委外（IT Outsourcing）的方式進行（洪裕哲，1993；姜嘉豐，1998；陳聰仁，1997；Feeny et al., 1998；Michell, 1994；Chen et al., 1998；Blankenship, 1997）。

（一）資訊委外的演進

在資訊技術委外的歷史中，Michell 及 Fitzgerald 等人認為在 1960 時，資訊技術委外皆以硬體設備的管理為主，而現今則著重於資料處理作業的委外。在 1970 至 1987 期間，資訊技術委外服務的市場，是由硬體供應商、系統及軟體的供應商、資訊技術諮詢者所主導。在 1970 時，在資訊技術供應商持續擴展服務到包括系統計畫管理及系統發展的委外；1980 時則更整合了資料處理功能及電腦支援等；經由政府將許多公眾服務事務委外，為 1980 晚期的資訊技術服務從傳統資訊供應商及資源當中注入了新的潮流（Michell & Fitzgerald, 1997）。

對於國內學者楊千及黃仁伯等（1998）針對「資訊技術委外」的演進過程，概分下列四個階段：

1. 1960 年代電腦的體積不僅龐大且費用昂貴，使用者必須有相當的資金、空間及合適的操作環境，因此，為避免與消除密集的資本投資，許多機構組織與外部的資料處理單位簽訂合約，進行各項資料處理的工作，此為「資訊委外」的初期型態。
2. 1970 年代軟體開發已成為當時主要的問題，資訊系統應用的需求急速增加，相對在資訊人員不足的情況下，以合約方式作系統規劃的委外，成了另一種委外的方式。
3. 1980 年代重點則在於資訊的垂直整合，從產品開發到送交給客戶，整個流程控制顯得非常重要，資訊系統亦被視為一項重要的內部功能。
4. 1990 年代大型的公司也積極作資訊委外，委外型態發展成較廣及較深的服務，並有更多的功能部門性質的委外，資訊供應商也願意承受相關的責任和風險，進而改變了委外單位與供應商之間的關係。

在未來，將有五種趨勢會進入資訊承包商市場，並影響其變化。此五種趨勢分別為：「全球化，垂直整合」、「傳統硬體製造商進入市場」、「大型公司資訊部門進入市場」、「傳統供應商所提供之建置及設施服務」及「某些大型供應商已經進入商業處理的委外」等（Michell & Fitzgerald, 1997）。

（二）資訊技術委外的定義

有許多與「資訊技術委外」有關的研究文獻，各家學者及資訊相關機構對資訊技術委外亦提出許多不同的定義。惟不論採用何種定義，皆說明資訊技術委外的主體仍以「組織中的資訊相關活動」委由「第三者（或承包商）」辦理為主。詳表 2-1

表 2-1 資訊技術委外的定義

吳以文, 1990	將企業中任一資料處理活動之部分或全部外包給外界之資訊服務業者。
Radding, 1990	將組織外的單位以簽約方式接手負責組織內部分或全部的資訊系統活動。
吳采菽,李建復, 1991	企業將全部或一部分的資訊科技應用及處理功能交由外界資訊業者負責。
Due, 1992	將組織中部分或全部的資料處理、硬體、軟體、通訊網路與系統操作人員，轉移給第三者，而第三者包括硬體提供者、顧問公司及簽約廠商。
Venkatraman & Loh, 1992	藉由外部供應商使得組織中與資訊基礎建設的全部或特定元件有關的實質或人力資源產生重大貢獻。
Richmond & Seidmann, 1992	將一部分或全部之資訊系統發展及處理活動轉由組織外之供應商承包。
張一飛, 1993	從簡單之職務外包，到資產（機器和地產）和人員移轉，甚至可成立合資分公司來經營，即為合作開發。
Computing Services Association, 1993	委外為以合約（包括服務層次協定）方式，將資訊技術的服務以及其持續性的管理責任委託給第三者。
Atinkemer & Gulati, 1994	將組織中資訊系統的工作全部或部分以合約方式委交外部供應商執行。
Grover et al., 1994	將組織中一部分或全部資訊系統功能轉由外部提供服務者之業務

Gordon, 1994	選擇性將一項或多項資訊科技功能轉包出去，其中包括應用軟體的發展及維護、資料中心運作、資訊科技研究、通訊網路管理、資料庫管理、支援災害復原及訓練資訊科技。
Takac, 1994	將電腦、網路和人員，從發包商移轉給承包商，由承包商取代發包商應有的資訊活動，類似資產的轉移。
Minoli, 1995	將一部分或全部之資訊系統或通訊，交由第三者做。
Willcocks et al., 1995	將組織中的資訊技術/資訊系統和相關服務的部分和全部轉移給第三者管理，以得到所需的結果。
McFarlan & Nolan, 1995	將資訊系統外包視為策略聯盟之合作互助形式。
Rao et al., 1996	將多樣的資訊系統功能，例如使用廠商的資料中心管理、運作、通訊及軟體維護，轉包給承包商。
Nam et al., 1996	指將多樣的系統，交由外部的資訊系統承包商承包。
陳盛輝, 1997	將組織資訊系統功能中的一部分或全部轉由外部承包商負責的一種活動。
謝清佳、吳琮璿, 1998	將組織中資訊相關活動，部分或全部由組織外的資訊服務提供者來完成。
Laudon et al., 1998	將組織內電腦中心的作業、通訊網路或應用發展等轉交給外部供應商所提供服務的程序。
McNurlin & Sprague, 1998	將公司的電腦操作、網路作業或其他資訊系統功能交由承包商一段時間，通常，至少五年。
林東清, 2005	企業把部分或全部的資訊系統功能，以契約的方式委託外部的資訊系統供應商來發展、管理或提供。

資料來源：陳盛輝，1997；林奇瑩，1997；本研究整理

（三）資訊委外的利益

委外的利益可以由「經濟面」、「管理面」、「技術面」及「策略面」四個角度來探討（吳琮璿，謝清佳，1998）。

1. 經濟面 在於降低資訊科技與人力資源的投入成本、預知資訊活動所需成本，並將固定成本轉變為變動成本或變動的資訊活動量可支出變動成本，使雙方都會因規模經濟而降低成本，進而提高獲利。
2. 管理面 使得組織再造與重整用以減少組織中不當的擴大，人員的

適切化、增強效率與效益，使成本中心轉變成利潤中心。在組織成長或變動時，不必大幅更動組織的資訊基礎建設，便可使營運更具有彈性，及能快速反應環境的挑戰。

3. 技術面 可引進更新和更好的資訊科技，以得到更好的服務品質，因而可避免人力資源取得的困難、改善生產力、促進組織學習力、避免資訊科技投資的浪費及並能確切掌握快速變化的資訊科技環境變化。
4. 策略面 使得企業更有彈性，執行時也更加迅速。將資源作最佳化配置，使企業能專注於提升核心能力和事業，最重要的就是可以擁有更多的回應挑戰環境變遷的能力。

另 Antonucci 等人（1998）則認為委外可以隨時獲得最新科技及節省成本，並保證品質，以及對固定雇員的作業保證等（Antonucci et al., 1998）。而根據 Planmetrics 董事長 Gordon 對 250 位 CIO 及高階主管所作的調查（Gordon, 1994）中得知，企業在採行資訊系統委外的主要原因是，有「降低營運成本（46%）」、「集中企業資源（28%）」、「強化資訊能力（21%）」及「其他（5%）」等項。

因此，若能順利推展資訊技術委外作業，不只能使企業兼顧到其核心業務（Core Business），又能享有資訊系統帶來的優勢選擇（Feeny, 1998; Blankenship, 1997; Ferranti, 1997; Jacobs, 1998; Dreyfack, 1998; Christina, 1997）。

二、資訊委外的作法與分類

資訊技術的委外，不單單只是需求上的委外，更是希望藉由在委外的過程和結果中得到實際可用的經驗和技術。但由於各類承包商專長的不同，其所能提供的服務皆或有不同。而不同的學者和不同的機構，對於資訊委外的作法與

承包商的分類亦各有不同。所以將各專家、學者及機構等對資訊技術委外的作法與分類概述如下：

（一）McNurlin 及 Sprague 之觀點

當資訊活動執行初期，資訊可由內部執行或交由外部委託執行，對企業而言皆是相同的。但是，漸漸地，當外界承接的工作量逐漸增加時，委外作業的業主與承包商之關係也漸有所變化（Barbara et al., 1998）。McNurlin & Sprague（1998）將業主與供應商間之關係區分為：專業服務（Professional Services）、買進產品（Product）、買進交易（Transactions）、系統整合（Systems Integration）及委外（Outsourcing）等五種關係（McNurlin & Sprague, 1998）。其說明詳表 2-2。

表 2-2 業主與承包商間之關係

關係	說明
1.專業服務	包括規劃（或諮詢）、軟硬體設施的建構或維護、以及訓練等。
2.買進產品	包括規劃（或諮詢）、軟硬體設施的建構或維護。至於訓練則為選擇性項目。
3.買進交易	從供應商的交易資訊或信用中心交易信用報告得知，委外關係對於買方有利的是可以有效控制變動成本；而對於賣方而言有利的是，可以降低風險並提高收益。
4.系統整合	以計畫別為基準點，就單一計畫而言，包括了規劃、發展、維護及訓練等生命週期的掌控。
5.委外	以時間為基準點，就全部資訊服務的合約執行，整個或大部分的資訊系統活動。

資料來源：McNurlin & Sprague, 1998

（二）林欣磊的資訊委外項目

林欣磊認為委外的項目應可分為：系統規劃與設計、軟體評估、軟體設計、機房設施、網路系統、系統備援、主機租用與代管及個人電腦與前端設備等八項（林欣磊，1999），詳表 2-3：

表 2-3 資訊委外之項目

委外項目	說明
1.系統規劃與設計	由策略規劃開始，包含了對資訊功能需求分析、流程分析、系統架構、系統規格、軟硬體方案的建立等。
2.軟體評估	套裝軟體之評估與選擇有其專業性，所以有些公司將這個部份委由顧問公司評估。
3.軟體設計	廣義而言，項目包括電腦程式、網頁、圖形、影像、資料庫等，這部分乃是委外的大宗，因此糾紛也特別多，包含了智慧財產權等的問題。
4.機房設施	有些電腦化程度較高的行業或公司，通常都會設一獨立機房，一方面是安全的問題，另一方面則是以穩定性考量。因此機房的規畫與建置幾乎是採委外方式，包含線路配置、防火防潮、溫度控制、門禁管制、監控設備、電力系統、媒體儲存等。
5.網路系統	網路系統的範圍很廣，其中包含了企業內部網路、企業間網路、網際網路等。
6.系統備援	有些企業則會將電腦中心之備援交外部廠商處理，除了可降低成本外，還可兼顧企業持續的營運。當然系統備援包括一般網路主機或設備，在發生問題時，由廠商緊急提供備用設備與人力，以解決客戶之臨時需求。
7.主機租用與代管	隨著網際網路的普及，企業都希望擁有自己的網頁或電子信箱，但又不希望另外請專人負責，此時則可以考慮租用廠商提供的主機空間。或雖然有自己的主機但無設立機房，亦可將主機交由廠商代為管理，以確保安全與穩定。
8.個人電腦與前端設備	有些企業個人需要大量電腦，就會考慮把這些勞務性之維護、安裝等工作交由廠商處理，另一方面電腦生命週期都很短，有些企業則選擇以租用代替採購，以免去不斷升級所造成的成本。

資料來源：林欣磊，1999

（三）劉曉玲資訊委外之作法

劉曉玲將資訊委外之作法分為四種，分別是選擇性的委外、整體委外、功能委外及業務處理委外（劉曉玲，1998），茲分述如表 2-4：

表 2-4 資訊技術委外之作法

委外作法	說明
1.選擇性的委外	將企業內的部份或是資訊系統建置的某階段委由資訊廠商建置。
2.整體委外	將整個資訊部門委外由專業的資訊廠商負責管理、維護。
3.功能委外	企業依使用的時間與享用的服務來支付使用的花費。
4.業務處理委外	企業內資料處理之相關活動委由資訊廠商提供服務。

資料來源：劉曉鈴，1998

（四）美國資訊技術協會的外包項目和形成分類

美國資訊技術協會（Information Technology Association of American, ITAA）的主要成員是美國資訊技術相關的業者。在其所出版介紹資訊系統外包的說明文件中，將一般業者所最常外包的項目和形成分類，如表 2-5：

表 2-5 美國資訊技術協會委外項目表

委外項目	說明
1.遠端處理 （Remote Processing）	包含資料傳輸、應用軟體與工具程式庫、資料處理、資料庫管理、資料儲存、即時資訊資料庫、使用者支援與意外事故之復原等。
2.系統整合 （Systems Integration）	包括系統與軟體設計、規劃與開發；軟體、硬體與通訊系統的採購、安裝與測試；以及客戶的訓練與支援。
3.軟體開發 （Software Development）	包括需求之規劃；軟、硬體的設計與分析；程式寫作；獨立測試、確認與檢驗。
4.通訊（Communication）	包括網路的設計、安裝與測試；網路管理與最佳化；電子資料交換（EDI）線上資料庫、電子郵件與告示板（Bulletin Boards）。
5.設施管理 （Facilities Management）	客戶資料中心的管理與運作，包括互動（Interaction）與批次（Batch）資料處理；資料的儲存與取用；系統的診斷與維護；意外事故之復原與網路管理。

資料來源：美國資訊技術協會，1996

（五）Michell & Fitzgerald 對委外承包商的分類

Michell 及 Fitzgerald（1997）等人則將委外承包商分成五類，詳表 2-6：

表 2-6 Michell & Fitzgerald 之分類

承包商	說明
1.資訊技術諮詢及資訊技術解決提供者 (IT consultancies and IT solutions providers)	以提供諮詢、計劃、計畫管理為主，是屬高獲利、高薪資的員工、大型公司、全球系統，包含傳統軟體發展服務、系統整合等。並有其他方面發展的趨勢。
2.軟體系統委外服務 (Systems houses)	以設計、應用發展及系統執行為主，並逐漸參與長期合約並管理、維護客戶的軟體。此種承包商並有向系統諮詢或硬體生產發展的趨勢。
3.硬體供應商 (Hardware vendors)	主要是硬體生產、資訊基礎建設，由於近來半導體的發展，使得獲利減少，迫使硬體供應商朝系統諮詢方向來發展，以求更高的獲利，並以創新科技來增加收益。
4.外部資訊技術部門 (Ex-IT departments)	子公司的業務主要以系統整合、設計、應用發展、執行及作業等為主。呈現母、子公司的垂直整合，亦屬於垂直整合型。此種承包商有朝系統諮詢方向發展之趨勢。
5.資訊基礎委外服務 (Generic outsourcers)	經由低價的商業服務以建立隨之而來的服務，主要以維護、資訊基礎建設為主，此種承包商並有朝系統諮詢方向發展。

資料來源：Michell & Fitzgerald, 1997

(六) Arnett 及 Jones 對委外活動的分類

Arnett (1994) 及 Jones 以美國國內資深資訊系統管理人員為調查對象的研究中，針對資深資訊管理人員對委外活動的特性作一項研究 (Arnett & Jones, 1994)。研究的特性包括了組織對資訊系統管理人員的定位、組織資深人員參與資訊系統 (包括參與資訊相關會議等活動及使用電腦的情況等) 之程度及資訊系統的表現成效等。將委外活動區分為硬體 (如網路、個人電腦、工作站、微電腦或大型主機的維護及支援等)、軟體 (如合約規劃、軟體支援或訓練等) 及其他的管理活動 (如設備管理或系統維護等) (Arnett & Jones, 1994)。在研究中將委外活動區分為七類，詳表 2-7。

表 2-7 Arnett 及Jones 對委外活動的分類

項目	分類
1	系統整合 (Systems integration)
2	設備管理 (Facility management)
3	合約規劃 (Contract programming)
4	軟體支援 (Software support)
5	網路支援 (Network support)
6	微電腦/主機之維護 (Minicomputer/ Mainframe maintenance)
7	工作站/PC之維護 (Workstation/ PC maintenance)

資料來源：Arnett & Jones, 1994

(七) 中華民國資訊軟體協會對資訊技術委外所定的分類

政府為加速政府電腦化之委外服務，並增加資訊軟體廠商市場商機，行政院爰委託中華民國資訊軟體協會結合了產、官、學各界專家之專業及經驗，將政府資訊作業委外的相關流程，配合範例編撰成「政府資訊作業委外服務實施作業手冊」，其中將資訊技術委外分為下列幾項，如表 2-8。

表 2-8 中華民國資訊軟體協會資訊委外項目

委外內容	工作說明
1.整體規劃	對組織未來資訊系統應用方式，提供一整體性的藍圖，以確定使用資訊系統（電腦）的目的，分析所需之各項資源（設備、人力、經費、時程等）及具體的實施步驟。
2.顧問諮詢	「顧問諮詢」係為因應資訊系統開發、使用過程中，可尋求專業機構提供管理技術、專業知識及建議。
3.資料登錄	將原始文件委外以人工作業方式輸入成電腦可處理之媒體。
4.資料處理	委外單位將需要以電腦處理之工作，全部或一部份委由業者以其自有設備，代為規劃、設計、處理，或委由業者派員前來操作委外單位之設備，按一定之程式處理產出媒體者。
5.軟體開發	係指應用軟體系統製作及相關之服務。其作業範圍包括新系統開發設計、舊系統汰舊換新、舊系統架構更改、系統移轉訓練、系統保固等工作。
6.軟體維護	係指應用軟體之維護服務，包括版本更新、錯誤偵測與排除、更正性服務等。

7.系統管理	將全部或部分資訊系統之整體運作，包含人員、環境設備、機器設施、作業程序及管理制度，以及其它相關或延伸之作業委外管理，系統管理服務之方式可以是委託單位自備設備，服務單位提供管理服務；或者由服務單位提供資訊或環境設備及管理服務，委託單位擁有使用權等不同之方式。其工作內容包含了整體資訊管理制度之規劃及建置，擬定資訊系統之運作方式及執行，訂定服務水準指標以作為執行之要求及改善之依據等工作。系統管理包含上述各項主要作業內容。
8.網路服務	網路所界定的意義相當的廣泛，從最基本的兩部工作站的串接、區域網路建置，伺服器建置、主機銜接進而廣域網路連結，國內、外長距離傳輸等等，不僅含蓋硬體、軟體系統之建置，更涉及資料庫之使用，各地（國）之電信線路（機具）租用。
9.機房設施管理	電腦設備、機房及相關管理業務委外處理，運用外界之專業技術，協助執行設施管理任務。包括管理制度之規劃、執行，提供運作環境及軟硬體設備之規劃或管理等。
10.備援服務	備援中心之規劃、建置或提供備援中心服務以及資料處理中心有著實體上的脆弱性，發展災變發生時及時恢復重要資訊系統之運作及利用計畫。
11.訓練推廣	資訊教育訓練之規劃與執行委外單位在業務資訊化過程中，有關各階層人員常態性資訊教育訓練之規劃與執行。其訓練範圍可包括電腦軟硬體技術、資訊管理技術、行政管理技術及領域專業技術等。
12.硬體維護	對於購買的硬體設備（如：系統主機、終端機、工作站、個人電腦、印表機、繪圖機、連線設備等），於保固期限內由原供應業者依購買時，約定提供各項售後服務。在保固期滿後，為維持原硬體之功能及正常運作，所提供的定期維護合約工作統稱為硬體維護。
13.系統整合	針對特定業主特定專案需求，以重新開發之軟體、搭配硬體、網路及周邊設備等所組成的整體資訊系統。這類系統通常只針對極少數客戶的大型專案計畫（金額以千萬元新台幣計者），整合不同廠牌電腦硬體、軟體及周邊產品，並且結合行業專業知識（Domain Knowledge），包括網路、需購置或開發的硬體設備及軟體。
14.系統稽核	確保電腦中心內部作業安全控制能有效的建立並長期維持一定品質。協助建立電腦中心安全作業管制標準。

（八）「政府採購法」的分類

「政府採購法」於民國 87 年 5 月 27 日由總統公布，並於民國 88 年 5 月 27 日起正式實施。主要目的是為了建立政府採購制度，依公平、公開之採購程序，提升採購效率與功能，確保採購品質（採購法第一條）。

「行政院公共工程委員會」爰依「政府採購法」第二十二條第一項第九款所稱資訊服務訂定「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」，其中訂定「資訊服務」，係指提供與電腦軟體或硬體有關之服務：包括整體規劃、系統整合、系統稽核、系統管理、網路管理、軟體開發、軟體驗證、軟體維護、硬體維護、硬體操作、機房設施管理、備援服務、網路服務、顧問服務、顧問諮詢、資料庫建置、資料處理、資料登錄或訓練推廣等服務（詳「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」第三條）。

第二節 資訊委外廠商評選方式與評估準則

一、廠商評選方式

現行資訊委外廠商的評選作法中，僅有少部份直接與合作廠商洽談委外工作的內容，大部分皆以辦理招標方式為之。企業先行依其需要撰寫建議書徵求文件（Request For Proposal, RFP）以廣徵廠商服務建議書，再由企業內部或企業外部聘請專業人士組成評審小組，依廠商所提服務建議書之內容及廠商之簡報以進行評選，經評定所選廠商後再行後續委辦事宜（Jones, 1994; 吳琮璠，謝清佳，1998; 何秉衡，2000）。

在評選過程中，依 Goldsmith（1994）建議共分六個步驟：1.定義系統需

求；2.準備「徵求服務建議書資料」（包括需求的定義）；3.從合格的廠商中要求回應「徵求服務建議書資料」；4.運用權重及打分數方式評比各廠商的服務建議書；5.計算成本-效益分析及價格-效能比；6.完成報告向管理者建議最適合的服務建議書（Goldsmith, 1994）。簡述如下：

（一）定義系統需求

企業必須確定是否有必要辦理委外，其中包括定義業務功能需求、定義符合業務需求的系統及可建構並執行經設計的資訊系統。同時，企業必須考量的是：決定是否要購買「委外的結果」或購買「委外的過程」。決定是否包含資訊系統執行的細部設計、決定該需求定義是否需要包括效能程度、軟硬體環境及工具的限制以及使用的方法等。

（二）準備提列需求「徵求服務建議書資料」（包括需求的定義）

「徵求服務建議書資料」主要是提供給有興趣的廠商充分的資訊，以利廠商瞭解該如何提服務建議書，並需說明清楚廠商所提之服務建議書格式及內容。同時使企業可瞭解如何去評估廠商的建議書，因此企業需事先擬定評估準則及各項準則的權重，方能確認最佳的外包廠商的評估方式。

（三）要求回應

要求初評合格的廠商回應「徵求服務建議書資料」，使雙方能站在一致的立場上達成共識。應注意的是：應設定各項應有的基本條件；避免過多的服務建議書，但至少兩份至三份；並請所有的廠商回答與服務建議書有關的疑問等。

（四）評估服務建議書

適切的運用評比項目的權重及評分方式來比較各廠商的服務建議書。需基於直接且客觀條件下進行評比，將各廠商送來的服務建議書分成幾個小部分以便分開評審，另需注意廠商所承諾的事在未來的可實行程度等。

（五）計算價格-效能比

企業應該決定整體分數或評分的形式，如不可接受與可接受的門檻條件，以及優異的部分。需注意的是不要刻意限制最終參與評選人員的上限，亦應避免選擇企業無法接受的團體。

（六）建議最適外包廠商

為整個資訊技術委外承包評選工作的最後階段，即完成評選報告後向管理者建議最適合的服務建議書及承包商，再由主管同意後，即可開始整個委外的作業。

惟 Goldsmith (1994)所建議之（五）計算價格-效能比，在執行上尚有爭議，因資訊之「效能」常無法於事前先以具體方式予以量化評估。且此「效能」究以委外企業主所期望之「預期效能」為主要評估依據，或以委外承包商所提供之「預期效能」為主要評估依據之間容易產生爭議，並無一致之作法。所以實務上，皆以廠商提供之服務建議書並參照原先預定之評估準則（或評選項目）進行評比，再依所評比之廠商優勝序位建議最適切之廠商，而省略計算價格-效能比。

二、政府採購法之評審項目

在依據「政府採購法」第二十二條第二項規定之「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」規定機關委託資訊服務，其中包括一般之「資訊服務」及為辦理重大新興資訊業務或重大設備汰舊換新之「整體委外服務」（詳「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」第二、三、四條）。

其中有關委託廠商辦理資訊服務部份（第五條），其招標文件得視個案特性及實際需要載明事項計有服務之項目及工作範圍等十三款，其中第十一款為

評審項目、評審標準及評選方式等，有關「評審項目」之規定，在第七條及第八條即有明確的規定。詳表 2-9。

表 2-9 政府採購法之評審項目

條文	條 文 內 容
第七條	第五條第十一款評審項目，除法令另有規定者外，得視個案特性及實際需要載明下列事項： 一、 廠商所具備或提供之電腦軟硬體、通信設施、資訊人力、經驗或實績等資源或資格。 二、 廠商之專業技術能力。 三、 廠商之品質保證能力。 四、 計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力。 五、 廠商之資訊安全及機密維護能力。 六、 如期履約能力。 七、 廠商之支援及維護能力。 八、 價格。 九、 教育訓練之提供。 十、 計畫執行方式。 十一、 建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度。 十二、 其他必要事項。
第八條	第五條第十一款評審項目，於資訊整體委外服務，除前條及法令另有規定者外，得視個案特性及實際需要於招標文件載明下列事項： 一、廠商之人力資源規劃與運用計畫。 二、廠商之專案計畫管理能力。 三、廠商之財務能力。 四、廠商過渡作業之計畫管理能力。 五、重大附加效益。 六、廠商誠信履約之風險評估。

資料來源：政府採購法，1999

雖法令有針對「資訊服務」訂廠商評審項目，但亦得視個案特性及實際需要載明。惟「政府採購法」及其子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」中對於各個評審項目之權重及評比方式未有明確之規定。因此可視個案的特性及組織實際需求自行研訂各評審項目之權重載明於招標規範之中。

三、對於運用政府採購法進行評選時之建議

「政府採購法」之子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」中對於廠商評選之評審項目雖有詳密之規範。但在委外案件愈來愈頻繁的同時，委外業者與廠商間有意見不一致時或作業控管超出預期之情況下，在雙方原訂合約又無適當規範時，將來彼此訴諸法律之情形亦無不可能。如果廠商有誠意提供多餘服務，則雙方之法律訴煩問題將會減少，所以廠商過去與委外業者間之法律訴煩經驗，可作為委外案件提列該廠商履約誠意之參考。

有關「政府採購法」中對於「資訊服務」之認定：係指提供與電腦軟體或硬體有關之服務：包括整體規劃、系統整合、系統稽核、系統管理、網路管理、軟體開發、軟體驗證、軟體維護、硬體維護、硬體操作、機房設施管理、備援服務、網路服務、顧問服務、顧問諮詢、資料庫建置、資料處理、資料登錄或訓練推廣等服務。另可再依重大新興資訊業務或重大設備汰舊換新之因素而以整體委外方式辦理。對於上述之服務，在「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」之中未有詳細之說明，可能對於某些委外服務方式或範圍之認定造成困擾。因此，未來應將上述資訊服務各子項提出說明，以避免延用上之錯誤。

另由於評選最適合廠商所採用之評審項目或評估準則，往往多達十數個，這些評估準則即為所謂之多評準，因此，本研究擬以多評準決策理論（Multiple Criteria Decision Making, MCDM）來協助評選最適之資訊系統委外承包商。

第三節 政府採購法相關法規簡述

我國自 88 年 5 月 27 日正式實施「政府採購法」以來所有政府採購皆需依

其規定辦理，以下就法規與評選相關之規定予以彙整如下：

一、招標方式

依照現行之「政府採購法」第十八條：採購之招標方式，分為公開招標、選擇性招標及限制性招標等。本法所稱限制性招標，指不經公告程序，邀請二家以上廠商比價或僅邀請一家廠商議價。意即機關辦理限制性招標，邀請二家以上廠商比價，有二家廠商投標者，即得比價；有一家廠商投標者，得當場改以議價辦理（採購法施行細則第 19 條），以提昇採購效率。另外限制性招標是以直接邀請廠商投標，如果廠商受邀之後卻不投標，依本法第六十條之精神，視同放棄。

二、最有利標之作法

「政府採購法」第五十二條規定了機關辦理採購的決標原則，其中第一項第三款為「以合於招標文件規定之最有利標為得標廠商」。而所謂的「最有利標」之作法則定於第五十六條：

「決標時依第五十二條第一項第三款規定辦理者，應依招標文件所規定之評審標準，就廠商投標所對於標的之技術、品質、功能、商業條款或價格等項，作序位或計數之綜合評選，以評定最有利標。

在依前項辦理，結果仍無法評定最有利標時，應予廢標。

機關在採最有利標決標者，應先報上級機關核准，方能執行。最有利標之評選辦法，由主管機關定之。」

因此，在「政府採購法」規定「公開招標」之決標方式，應先報經上級機關核准後，方可採最有利標決標。而關於最有利標之評選辦法，「公共工程委員會」依法定有「最有利標之評選辦法」以規範各機關執行。

三、限制性招標之條件

依「政府採購法」第二十二條即明定限制招標之情形：

「機關辦理公告金額以上採購，符合下列情形之一，報經上級機關核准，得採限制性招標：

8...

9.委託專業服務、技術服務或資訊服務，經公開客觀評選為優勝者。

10.以公告程序辦理設計競賽，經公開客觀評選為優勝者。

11.公營事業機構因需要，必須指定地區採購房地產，經依所需條件公開徵求勘選認定適合需要者。

12.....

前項第九款及第十款之廠商評選辦法與服務費用計算方式及第十一款之作業辦法，由主管機關定之。」

因此，「政府採購法」對於機關委託資訊服務之標案，在報經上級機關核准後，得以採用「限制性招標」，惟對於廠商之評選辦法，「行政院公共工程委員會」另依據「政府採購法」第二十二條第二項之條文，訂有「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」，目的是希望能經明確之規定，機關辦理委託廠商提供資訊服務時，廠商評選與服務費用之計算方式有一定規範。並針對招標文件、評審項目、廠商之議價、決標、履約及智慧財產權之歸屬亦有明確規範。

四、「資訊服務」採以「限制性招標」與「公開招標」之異同

由「政府採購法」中可瞭解，「資訊服務」可以採用「公開招標」方式辦理。亦可在報經上級機關同意後採用「限制性招標」方式辦理。此二者皆需上網刊登政府採購公報。採用「公開招標」時不用辦理評選，底價於開標前編定，不需參考廠商報價，決標時即以進入底價，且價格最低者得標。採「限制性招標」需辦理評選，底價於議比價之前訂定，議價時應參考廠商報價。比價時之底價亦需於比價前訂定，並擇優完成議比價。

「資訊服務」若以「公開招標」之「最有利標」為決標方式，其與「限制

性招標」於「陳報主管機關核准」與「上網公告，刊登公報」等兩階段之行政作業上皆相同，皆同時需成立「評選委員會」辦理評選（但兩者所引用之子法不同：「最有利標」引用的是「最有利標評選辦法」；「限制性招標」引用的是「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」）。「最有利標」得不訂底價，而「限制性招標」之底價於議價前訂定，議價亦需參考廠商報價。比價之底價須於比價前訂定，並擇優完成議比價。有關「資訊服務」以「公開招標（包括以「低於底價」方式決標及以「最有利標」方式決標）」或採「限制性招標」於「陳報主管機關」、「上網公告，刊登公報」、「辦理評選」、「訂定底價」及「決標方式」等階段各所需注意事項說明，詳如表 2-10。

表 2-10 資訊服務」以「限制性招標」或「公開招標」時之異同說明表

方式 條件	限制性招標		公開招標	
	本法 22 條除第一項第九至十一款外	僅本法 22 條第一項第九至十一款	以「低於底價」方式決標	以「最有利標」方式決標
陳報主管機關核准	應先報經主管機關核准（本法 22）	應先報經主管機關核准（本法 22）	不需核准（本法 18、19）	應先報經主管機關核准（本法 56）
上網公，刊登公報	不經公告程序（本法 18），故不需上網公告	需上網公告，刊登公報（公告發行辦法 4）	需上網公告，刊登公報（本法 19）	需上網公告，刊登公報（本法 19）
辦理評選	不辦理評選	需辦理廠商評選（本法 22）依子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」辦理	不辦理評選	需辦理廠商評選並依子法「最有利標評審辦法」辦理（本法 56）
訂定底價	比價：辦理比價之開標前定之。議價：定底價前應先參考廠商之報價單或估價單（細則 54）	比價：辦理比價之開標前定之；議價：定底價前應先參考廠商之報價單或估價單（細則 54）	底價需於開標前編定（本法 46），故不需參考廠商報價	得不訂底價（本法 47）
決標方式	直接邀請廠商比價或議	需成立評選委員會辦理評審。以	以合於招標文件規定，	就廠商投標標的之技術、品質、

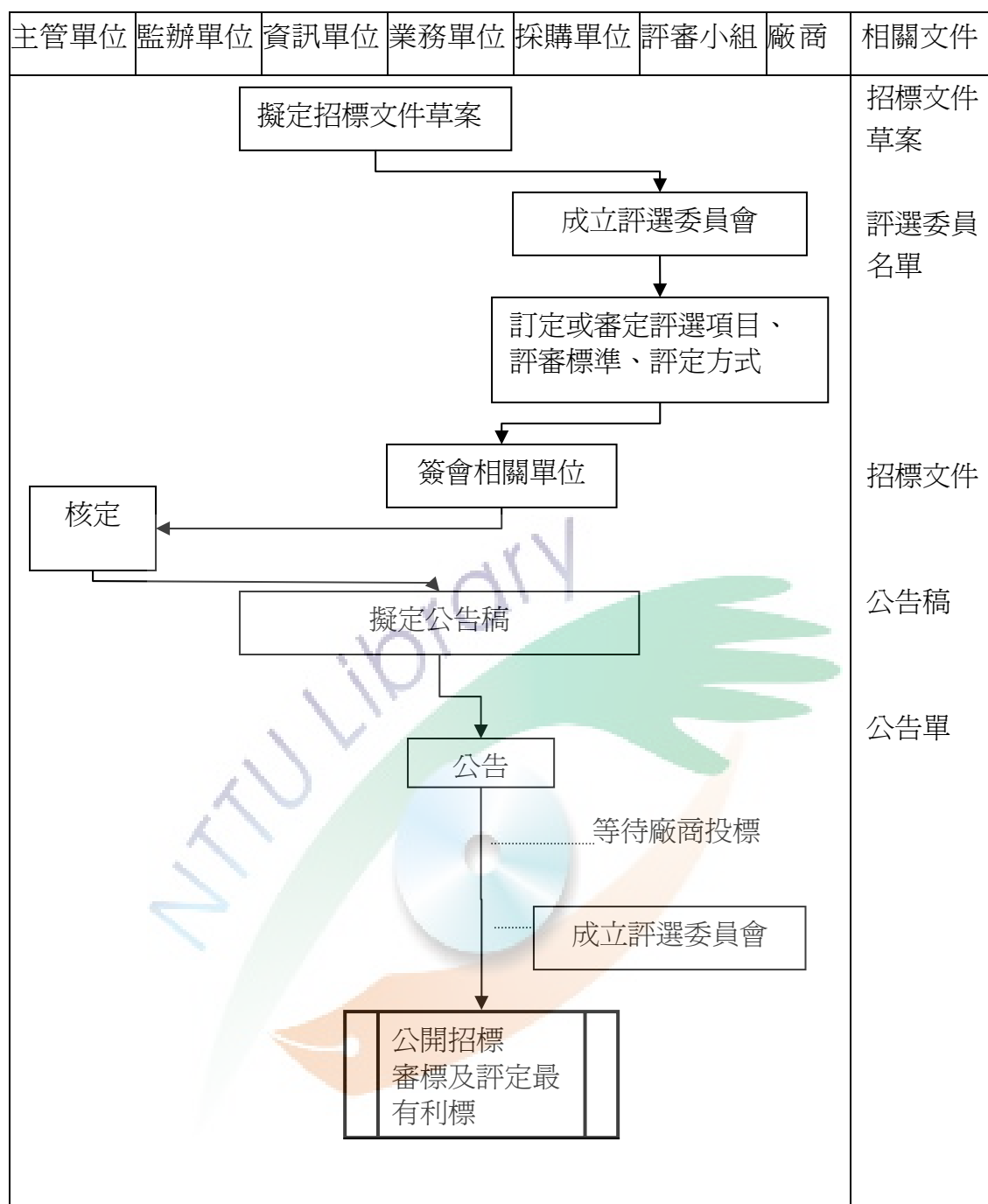
	價（本法 18）	最優者優先議價 （評選辦法 11）	且在底價以 內之最低標 為得標廠商 （本法 52）	功能、商業條款 或價格等項目作 序位或計數之綜 合評選，評定最 有利標（本法 56）
--	-------------	----------------------	------------------------------------	---

資料來源：政府採購法，民 88 年；何秉衡，2000

五、「公開招標以最有利標決標」、「限制性招標」的流程

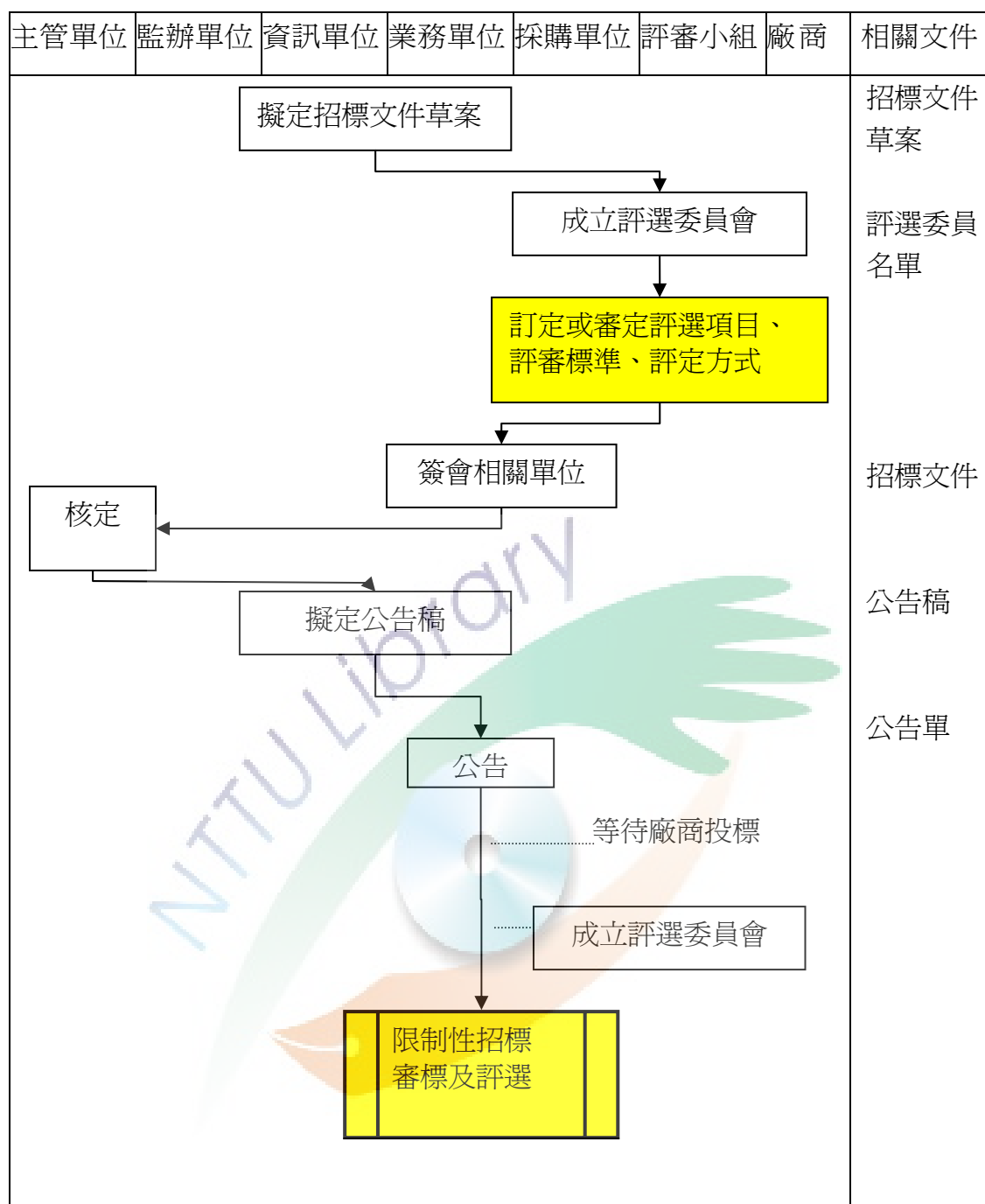
- （一）資訊服務之採購採公開招標之最有利標決標方式，依「最有利標評審辦法」辦理（辦理評選合適廠商。





資料來源：採購法

(二) 資訊服務之採購可採用限制性招標，依「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」辦理透過評選方式招得合適廠商。



資料來源：採購法

第四節 多評準決策理論

近代管理科學、作業研究多專注於歸納，並解決多目標及多評準的問題（Klimberg & Cohen, 1999）。自從 1972 年第一屆多評準決策研討會舉辦以來，MCDM 已成為 MS/OR 中快速發展的領域之一。由於主要是

以多評準方式協助採購最合適的資訊系統及供應商，因此，有必要針對多評準決策理論作一探討。

Huizingh and Vrolijk 認為資訊系統評估的決策過程，包含了以下幾項特質：

1. Providing a realistic description of the problem
2. Supporting group decision-making
3. Structuring the decision-making process
4. Incorporating both quantitative and qualitative factors
5. Expressing the relative importance of factors
6. Analyzing alternatives
7. Comprehensibility of the method
8. Applicability of the method

因此資訊系統專案選擇決策是一種多評準決策(Multi Criteria Decision-Making)問題。多評準決策的方法有許多，包含了WSM(Weighted Additive Method)、WPM(Weighted Product Model)、ELECTRE(Elimination et Choice Translating Reality)、TOPSIS(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)、AHP(Analytic Hierarchy Process)、ANP(Analytic Network Process)…等。其中AHP方法逐漸被使用在資訊相關領域的決策上(Finnie et al, 1993)。

一、 WSM

是最早出現以及可能是最被廣泛使用的方法。在評量尺度是一維的情況下相當的好用，但是如果是多維的情況就會有問題，需要予以正規化(Evangelos & Stuart, 1989)。而且在同一時間考量多個準則時，很難直接付予每一準則適當的分數及權重。Jyrki(1996)發現加權平均(WSM)法對資料的敏感度較差，改變

篩選準則的權重對最終的決策影響並不顯著，因此較不易察覺在不同準則條件下對其結果影響的程度。

二、WPM

是由Bridgeman (1997)所發展出來的，方法類似WSM，但因為是以相對數值作比較，故可以抵銷不同方案準則單位所產生的比較問題，因此在一維和多維的狀況皆可以應用(Evangelos & Stuart, 1989)。做法上是以不同的準則，進行兩兩相比較其可行性，最後以效用最大的作為最佳方案。這個方法雖然合乎邏輯，而且計算簡單，事實上卻未被廣泛使用。

三、TOPSIS

是由Hwang 和 Yoon (1981)基於與理想解有最大關係和接近性的概念所發展的，合理產生各評估屬性項目的權重，找出各評估屬性的最佳績效值作為理想解，與最差的績效值作為負理想解，求出各方案與負理想解與理想解的距離，以排列出優先順序。

四、AHP

利用成偶比對方式來決定各準則權重及各方案在各準則之優劣程度，最後利用矩陣運算各方案的總分，做為選擇的優先順序並且允許決策者從不同的觀點改變準則的權重來分析結果。這項技術的優點是簡單又可以解決現實生活中困難的問題，尤其是當資訊並不完整的時候，它的功效會更大。AHP已經被應用在如資源配置、策略規劃、績效衡量、方案選擇、稽核等方面。其他可應用的領域則包含了公共政策、市場行銷、採購、健康照護…等(Ernest & Saul, 2001)。Zahedi 和Shim分別列舉了超過60/75個應用程式(Zahedi 1986; Shim , 1989)。(另外有超過150篇論文在描述用AHP作為決策方法(Golden et al., 1989)。Gartner也應用AHP方法作為許多IT相關決策的方法(Ernest & Saul, 2001)。

五、ANP

Saaty在1996年提出了分析網路程序法(Analytic Network Process; ANP)。這個方法由AHP發展而來，但是容許決策階層架構，各個層級中各準則的交互關係，也就是備選方案也會影響各準則權重的決定，稱之為systems-with-feedback。ANP可解決AHP對於各個node中，各個元素彼此之間必須為獨立的基本限制，所以AHP可以視為ANP的一個特例。但是迄今ANP並沒有像AHP一樣有眾多文章討論相關的應用，應用軟體也十分少見，而且必須要在準則以及備選方案都明確的情況下進行，所以並不適用於本評選結構。

六、ELECTRE

方法是一種定性的多準則決策方法。1996年被Benayoun所提出，再經Roy, Nijkamp (1994)等人將此方法拓展到今日的模型。該方法中有三個重要的概念：滿意值(concordance)、不滿意值(discordance)與門檻值(threshold values)。其基本概念為若某一方案具有多數的準則優於其他方案且沒有任何準則低於不可接受之門檻程度，則該方案優於其他方案，可得各方案間之優劣關係，並具有概念簡單、計算容易等優勢。

在諸類之演算方法中，標準值指準則之間的偏好是以一個事先設定的水準來衡量其優劣；序數值則指準則之間的偏好沒有確切的權重可以顯示其差距，只有以先後順序呈現；基數值指準則之間的偏好是以確切的權重值表示；而邊際替代率則以無異曲線來比較準則的效用高低，藉此顯示偏好順序。由於本研究主要針對基數值的決策方法，所以將較常見之基數值決策方法優劣作一簡單介紹。

表 2-11 基數值多準則評估方法之優劣比較表

方法	評估原理	決策過程	優點	缺點
簡單加權法	最大效用法	由決策者或決策群體成員對m個評估準則的重要性加以評估，運用AHP或多準則評分法得到權重，然後歸一化後的標準評點作加權和，依評點的數值，來選擇最佳的方案。	決策過程簡單，方便使用。	權重決定不易。
AHP	最大效用法	係簡單加權法的延伸。將關心的問題利用層級化的方式展開，每個層級的項目各自獨立，由下而上求算各層的相對權重而加以綜合，選擇權重值最高的方案為決策的最適方案。	權重求得後用一致性檢定，較有理論基礎。	若準則權重的評比未能與實際方案所對應的準則量測值相結合，則頗受爭議。
線性指派法	最能滿足一致性測量	以匈牙利法為主軸的運算模式，故評估的準則必須與計畫的數目相同才能進行，能同時考量所有評估準則的訊息。	根據各評估準則及其等級加以區分，達到線性化互補。	若無適當的指派方案時則無法使用。
ELECTRE	最能滿足一致性測量	分別建立滿意指標與不滿意指標，構建偏好優勢關係圖，並在決策者訂定的偏好門檻值下找出核心解，若依然未能做出決策，則重新調整門檻值，此為ELECTRE I 的原型，之後的型態均以此為主軸作為改良。	計算式簡單、評估過程容易。	有時無法排列方案之優先順序，且門檻值不易決定。
TOPSIS	與理想解有最大關係和接近性	以歐基理德距離建立理想解與負理想解的距離，採用相對接近度來作為計畫優劣的排序。	以理想解之相對近似值排列方案之優先順序，可避免無從比較的情況。	僅能使用於量化準則，未能考慮質化準則。

資料來源：游獻章（2005）

Hwang(1981)認為多準則決策(Multiple Criteria Decision Making, MCDM) 為決策者在多個評估準則下，對一組可行的替代方案進行評估，以決定各方案之優

劣或執行的優先順序。Korhanen 等人（1992）提到多準則決策問題，一般可依其決策方案之特性分為兩類：離散(discrete)與連續(continuous)。離散之 MCDM 問題通常是從一群方案中選出其一，例如從一群投資案中選出最佳者;連續之 MCDM 問題通常都以數學方程式來表示，例如多目標線性規劃(multiple objective linear programming)等，並以此找出最佳解。因資訊系統之選擇評估屬於離散之決策問題，因此本僅探討離散的多準則決策方法。

在離散的MCDM問題中，Korhonen等人（1992）將問題以下類五種方式歸類：

（1）方案多或少（2）準則多或少（3）準則之值確知或不確定（4）方案為已知或未知（5）準則描述清楚或不清楚。其中，當方案少（例如少於10）、準則多且明確的描述時，Saaty博士在1971年所提出之層級分析法（analytic hierarchy process, AHP）已被廣泛的應用於解決此類之問題。然而，當評估準則無法清楚描述時，可使用兩兩相比較的方法，並利用圖形來表示決策方案的優先順序，此種問題類型的解決方法以ELECTRE最為人所熟知（吳仁和、夏則智，1998）。

有關資訊系統之評估，如準則及方案並不多時，AHP是可考慮的方法之一，但如果方案太多時則易造成評選人員混淆，使得一致性指標偏高。使用AHP時，決策者必須針對所挑選之準則，對任意兩工具，例如A與B，清楚的說明A與B何者較好以及好多少？然而決策者常難以清楚的指出到底好多少（也就是評估準則常無法清楚且詳細之描述）。例如對資料庫連結能力的評估，若A系統支援多品牌資料庫，B系統則僅支援單一資料庫，則在此準則方面可以確定A優於B，但常無法明確的說出A比B好的程度（例如好3倍）。因此，在此情況下AHP便不適用，取而代之的常是ELECTRE I方法。

第三章 研究方法與步驟

本章主要是在介紹研究方法與步驟，分為三節，首先是研究方法的介紹，第二節為問卷的設計，第三節則是說明問卷的發放及回收情況。

第一節 研究方法

在經過文獻探討之後，基於計算公式簡單明瞭、評估過程容易，並且不受評估準則及方案的多寡限制，所以本研究的評選方法理論為：ELECTRE I 多準則決策方法與應用。ELECTRE 方法(Elimination et Choice Translating Reality)於1966 年被 Benayoun 所提出，再經由 Roy, Nijkamp 等人將此方法拓展到今日之模型。ELECTRE 方法發展至今計有 ELECTRE I、ELECTRE II、ELECTRE III及 ELECTRE IV 四種不同評估方法，ELECTRE I 主要是在求得方案之非劣解，並無排出方案之優劣順序。ELECTRE II、III、IV則係排出方案。

優劣順序之評估方法，其中 ELECTRE II 係基於滿意指標（Concordance Index）與不滿意指標（Discordance Index），決定方案強勢與弱勢關係已排出方案優劣順序。ELECTRE III則考慮於決策過程中有不確定性存在，因此引進模糊理論（Fuzzy Theory），並建立門檻函數，使方法更能符合實際情況。ELECTRE III 方法理論基礎雖然相當嚴謹但處理方法卻較複雜，因此發展 ELECTRE IV方法，簡化 ELECTRE III處理過程，且基於權數難以客觀衡量，是以未利用權數處理排序工作（曾國雄、曹勝雄，1991）。茲將 ELECTRE 法之特性彙總如表 3-1 所示。

表 3-1 ELECTRE 法特性彙總表

ELECTRE	I	II	III	IV
評估準則分類	確定準則(True Criteria)	確定準則 (True Criteria)	虛擬準則 (Pseudo Criteria)	虛擬準則 (Pseudo Criteria)
所須偏好資訊	- 權數 - 滿意水準 - 不滿意水準	- 權數 - 滿意水準 - 不滿意水準	- 權數 - 偏好門檻函數 - 無差異門檻函數 - 否定門檻函數 - 判別函數	- 偏好門檻函數 - 無差異門檻函數 - 否定門檻函數 - 判別函數
問題型態	求核心解	方案排序	方案排序	方案排序
排序關係	求核心解	方案排序	方案排序	方案排序
最後資訊	核心解	部分順序 *	部分順序 *	部分順序 *

* 方案排序可有相同之順序

資料來源：張全寶（1989）

ELECTRE I 是一種定性的多準則決策方法，其基本概念為若某一方案具有多數的準則優於其他方案且沒有任何準則低於不可接受之門檻程度，則該方案優於其他方案。該方法中有三個重要的概念：滿意值(concordance)、不滿意值(discordance)與門檻值(threshold values)。其中，任兩個方案間(例如方案 i 與 j)的滿意程度是由某些賦予權重之準則來衡量。在這些準則上，若方案 i 比方案 j 好(以 $i > j$ 表示)或一樣好(以 $i = j$ 表示)，則其滿意值(以 $c(i, j)$ 表示)計算公式如下：

$$c(i, j) = \frac{(\text{所有 } i > j \text{ 之準則的權重總和} + 0.5 * (\text{ } i = j \text{ 之準則的權重總和}))}{\text{所有準則之權重總和}} \dots (1)$$

另外，不滿意程度之衡量是由每個準則在兩兩比較時，找出準則中方案 j 比 i 好且差距值最大者，最大差距值乘以該準則之權重後再除以該項準則之級距範圍，即可得不滿意值(以 $d(i, j)$ 表示)。其計算公式如下：

$$d(i, j) = \frac{(j > i \text{ 之準則最大差距值}) * (\text{準則之權重})}{\text{準則之級距範圍}} \dots (2)$$

門檻值以(p,q)表示，其中 p 與 q 分別表示滿意與不滿意之門檻，兩者之值均介於 0 與 1 間。Subramanian 與 Gershon 認為應用 ELECTRE I 方法，p 與 q 值之決定常用嘗試錯誤的方式，且僅當 p 值為 0.7 至 0.5 與 q 值為 0.3 至 0.2 時才能有效的導出方案兩兩比較之結果。因此，本研究將 p 與 q 值分別定為 0.5 與 0.3（Wu et al., 2009）。

ELECTRE I之缺點如下：

- (1)無法將方案排序，只能找出核心解，對於核心解內的方案須另行評估。
- (2)不滿意指標之訂定並無法完全反應出決策者之偏好結構。

第二節問卷的設計

由文獻中尋找、歸納、整理出評選廠商的準則後，接著將藉由反覆的執行專家訪談步驟，使整個準則更具完整，專家訪談可使研究員衡量現階段工作的清晰度，並評估所選用的工具是否符合研究員所想要達成的目標，並且確認衡量表的重要觀點完全沒有遺漏。這個步驟須持續直到整體問卷已不須再作任何的修正。如圖 3-1

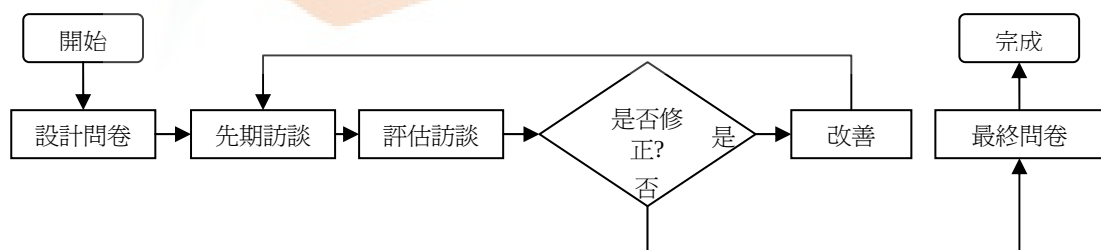


圖 3-1 問卷的設計步驟及流程

資料來源：戴偉峻，2002

參考行政院主計處 2008 調查報告之問卷內容及採購法所規範之評選準則，依據採購法及其子法「機關」第七條評審項目，初步整理出下列評選項目：詳如表 3-2。

表 3-2 評選項目表

評選項目	說明
1. 廠商資訊人力	公司規模及資訊相關人員數量及學經歷及專業證照
2. 廠商經驗或實績	同類資訊系統的開發經驗，顧客多寡與市場佔有率與顧客間的法律訴訟問題。
3. 廠商之專業技術能力。	軟體技術能力，硬體技術能力、資訊安全技術能力，使用的系統開發工具，對研究發展工作投入情形，產品性能、品質與可靠度。
4. 廠商之品質保證能力。	內控稽核能力，在控稽核能力上是否完整，是否有通過第三者認證。
5. 計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力。	參與專案人員學經歷，過去參與同類型專案之成功率及取得專門證照情形。
6. 廠商之資訊安全及機密維護能力。	聲譽與口碑，保守業務機密情形。
7. 如期履約能力。	公司財務狀況健全，降低倒閉危機及人員異動性程度低，可使專案可順利推展。
8. 廠商之支援及維護能力。	企業規模、企業文化、公司或分公司所在地理位置、廠商可服務與支援本機關各地單位情形。
9. 價格。	價格是否合於市場行情過高或過低。
10. 教育訓練之提供。	執行單位在業務資訊化過程中，有關各階層人員常態性資訊教育訓練之規劃與執行。
11. 計畫執行方式。	專案執行工作項目的劃分，交付項目與日期，是否有測試與確保品質的程序，專案管理的能力。
12. 建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度。	文件品質（可讀性、完整性、正確性）系統文件與手冊，廠商專案執行能力工作時程及重要查核點。
13. 其他	非屬上述項目之其他條件。

另依據採購法及其子法「機關」第八條，於資訊整體委外服務，除前條及

法令另有規定者外，得視個案特性及實際需要於招標文件得載入之事項，併入問卷進行前測，是否合適於採購資訊系統或維護時之評選項目：詳如表 3-3。

表 3-3 資訊整體委外之評選項目

1. 廠商之人力資源規劃與運用計畫
2. 廠商之專案計畫管理能力
3. 廠商之財務能力是否能順利完成系統上線及後續維護
4. 廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力
5. 重大附加效益：如免費提供程式修正數量。
6. 廠商誠信履約之風險評估

本研究專訪 2 位資訊系統供應商的主管、2 位採購顧問人員及 2 位資訊系統使用機關的高階主管，以這些專家所回饋的資訊整理後作為校正的依據，本研究將問卷交此六位受訪者作答，請受訪者針對問卷之內容及語意提出個人意見。當問卷的語意含糊不清或內容和資訊系統選擇準則不符合時，這些準則就會被修改或淘汰，例如：“專案計畫管理能力”這個準則已含在第十一項，建議不必加入。另外如果受訪者認為是在選擇資訊系統的過程中是重要因素的也會被增加入準則中，反之則刪除，共整合下列十四項：詳如表 3-4。

表 3-4 採購「資訊系統或維護案」之各項評選項目

1. 廠商資訊人力
2. 廠商經驗或實績
3. 廠商之專業技術能力
4. 廠商之品質保證能力
5. 計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力
6. 廠商之資訊安全及機密維護能力
7. 如期履約能力
8. 廠商之支援及維護能力
9. 價格
10. 教育訓練之提供
11. 計畫執行方式

12. 建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度
13. 廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力。
14. 其他：非屬上述項目之其他條件。

本問卷每一個問項分成七個等級(見圖 3-2)，「非常重要」給予 7 分這個量化數字，依此遞減 1 分，「非常不重要」給予 1 分。例如，在訪問的過程中，若受訪者認為價格對於系統的選擇是「非常重要」的，則在□內打 X 或 V，並給予 7 分。給予量化數字的目的是在於將於問卷回收後助於統計各個準則所佔之權重關係。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

圖 3-2 問卷選項七個等級

第三節 問卷發放與回收

為能建立一適用於各政府機關採購之評準權重，在問卷修正完成後，發送公家機關、學校等政府機關，另資訊供應商為承辦單位進行招標規範建案時之諮詢對象，亦列為發放對象，受訪者的職位階級預設為管理階層、採購及專業人員及資訊系統使用者等共計 60 份。

(一) 問卷調查對象

本份問卷主要是以已導入資訊系統的公家機關、學校以及資訊供應商為主要對象，希望能藉由他們已經導入過資訊系統的經驗或是參與專案的經驗，以過來人的身份提供在評選廠商時其各評選項目的優先順序。因此受訪者的職位階級預設為管理階層、採購及專業人員及資訊系統使用者。

發放方式主要是聯繫受訪對象的填答意願，如果受訪對象願意填答的話，則用電子郵件寄送或直接發放實體問卷來收集個人的看法或意見。

（二）問卷回收

本次問卷共回收共55份，問卷回收率為91.7%，如表3-5。

表 3-5 問卷狀況表

	數量
發放問卷數	60
回收問卷數	55
回收率	91.7%

資料來源：本研究整理

在有效回收樣本中，在機關類別方面，主要是以政府機構29份為最多佔52.7%，次要為學術機構回收20份佔36.4%，見表 3-6。

表 3-6 機關分類

機關類別	有效回收樣本數	百分比
學術機構	20	36.4%
政府機關	29	52.7%
私人機關	4	7.3%
顧問機構	1	1.8%
其他	1	1.8%

資料來源：本研究整理

在有效回收樣本中，在機關內組織層級方面，主要是以資訊或採購人員以及其他（USER）皆為23人各佔41.8%，次要為部門主管9人佔16.4%，見表 3-7。

表 3-7 組織層級分類

組織層級	有效回收樣本數	百分比
部門主管	9	16.4%
資訊或採購人員	23	41.8%
其他（USER）	23	41.8%

資料來源：本研究整理

第四章 資料分析

本章在於介紹問卷回收後資料分析的過程及結果，以及透過 ELECTRE I 及一個實際採購案例評選最合適該個案的資訊系統供應商，內容共分為二節，首先介紹問卷回收後各項權重計算的結果，接著說明個案研究的過程及結果。

第一節 權重計算

此次的問卷分成十四個評選項目，分別為「有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性」、「廠商經驗或實績」、「廠商之專業技術能力」、「廠商之品質保證能力」、「計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力」、「廠商之資訊安全及機密維護能力」、「如期履約能力」、「廠商之支援及維護能力」、「價格」、「教育訓練之提供」、「計畫執行方式」、「建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度」、「廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力」及「其他：非屬上述項目之其他條件」等，首先，必須依據受訪者回應的意見分析各項目之權重比率。

經由55份回收之問卷，整理如下：「有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性」有8位認為非常重要、30位認為很重要、17位認為重要；「廠商經驗或實績」有9位認為非常重要、28位認為很重要、14位認為重要、4位認為普通；「廠商之專業技術能力」有16位認為非常重要、27位認為很重要、11位認為重要、1位認為普通；「廠商之品質保證能力」有7位認為非常重要、31位認為很重要、13位認為重要、4位認為普通；「計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力」有10位認為非常重要、25位認為很重要、16位認為重要、4位認為普通；「廠商之資訊安全及機密維護能力」有23位認為非常重要、28位認為很重要、4位認為重要；「如期履約能力」有13

位認為非常重要、25位認為很重要、13位認為重要、4位認為普通；「廠商之支援及維護能力」有15位認為非常重要、30位認為很重要、4位認為重要、6位認為普通；「價格」有10位認為非常重要、12位認為很重要、26位認為重要、7位認為普通；「教育訓練之提供」有11位認為非常重要、25位認為很重要、14位認為重要、4位認為普通、1位認為不重要；「計畫執行方式」有13位認為非常重要、26位認為很重要、14位認為重要、2位認為不重要；「建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度」有7位認為非常重要、21位認為很重要、23位認為重要、2位認為普通、2位認為不重要；「廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力」有19位認為非常重要、20位認為很重要、11位認為重要、5位認為普通；「其他：非屬上述項目之其他條件」有3位認為非常重要、2位認為很重要、7位認為重要、42位認為普通、1位認為不重要。受訪者回應的結果整理如表4-1所示：

表 4-1 受訪者回應統計表

		7	6	5	4	3	2	1
項次	評審項目	非常重要	很重要	重要	普通	不重要	很不重要	非常不重要
A1	有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性	8	30	17	0	0	0	0
A2	廠商經驗或實績	9	28	14	4	0	0	0
A3	廠商之專業技術能力	16	27	11	1	0	0	0
A4	廠商之品質保證能力	7	31	13	4	0	0	0
A5	計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力	10	25	16	4	0	0	0
A6	廠商之資訊安全及機密維護能力	23	28	4	0	0	0	0
A7	如期履約能力	13	25	13	4	0	0	0
A8	廠商之支援及維護能力	15	30	4	6	0	0	0
A9	價格	10	12	26	7	0	0	0
A10	教育訓練之提供	11	25	14	4	1	0	0
A11	計畫執行方式	13	26	14	0	2	0	0

A12	建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度	7	21	23	2	2	0	0
A13	廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力	19	20	11	5	0	0	0
A14	其他：非屬上述項目之其他條件。	3	2	7	42	1	0	0

接著計算每一項目所佔的權重，見表4-2，比方說在「有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性」方面以下皆以「A1」表示，「非常重要」（7分）共有8人，「很重要」（6分）共有30人，「重要」（5分）共有17人，「普通」（4分）共有0人，「不重要」（3分）共有0人，「很不重要」（2分）共有0人，「非常不重要」（1分）共有0人。則其加權數合計321分，其他各項依此計算方式分別計算出各項次之合計分數，所有項目合計總分共4413分，「A1」項目合計321分除以總分4413分得權重0.0727；其餘各項目均以此計算方式分別計算，結果如下表4-2及圖4-1所示：

表 4-2 主要項目權重表

項目	合計	權重
A1	321	0.0727
A2	317	0.0718
A3	333	0.0755
A4	316	0.0716
A5	316	0.0716
A6	349	0.0791
A7	322	0.073
A8	329	0.0746
A9	300	0.068
A10	316	0.0716
A11	323	0.0732
A12	304	0.0689
A13	328	0.0743
A14	239	0.0542
總計	4413	1

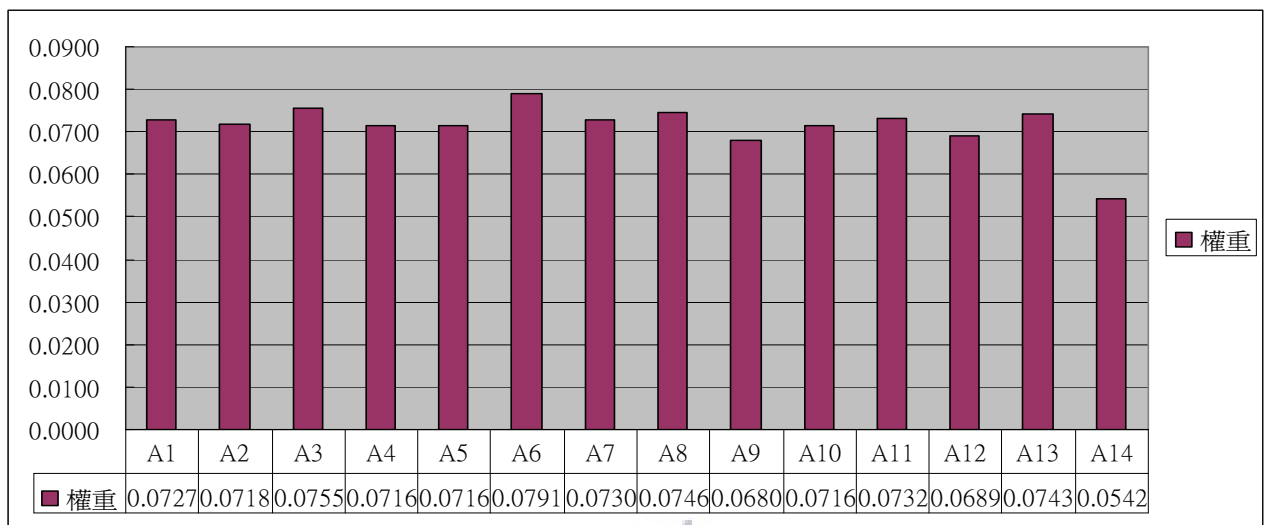


圖 4-1 各項評選項目權重統計圖

透過上述分析得到各評選項目之重要性排列如下：「廠商之資訊安全及機密維護能力」>「廠商之專業技術能力」>「廠商之支援及維護能力」>「廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力」>「計畫執行方式」>「如期履約能力」>「有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性」>「廠商經驗或實績」>「廠商之品質保證能力」=「計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力」=「教育訓練之提供」>「建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度」>「價格」>「其他：非屬上述項目之其他條件」

第二節 個案研究

有了評估準則及權重後，再以一個政府採購資訊系統的個案作為研究及探討的對象。

本研究訪談了實際參與採購招標的承辦人員，此承辦人員在當初辦理資訊系統採購時，有實際參與了採購招標規範之訂定，並於上網招標後之評選過

程，依當時情境及投標廠商所提供之建議書及簡報內容，針對本研究所調查到的評選項目及配分分別對 A 廠商、B 廠商和 C 廠商實施評估，另請代為協助委請 2 位評選委員分別進行評估，以便於本研究使用 ELECTRE I 作兩兩比較之用，主要評選內容如下：

一、採購案介紹（節錄部分採購案之徵求建議書說明文件）

（一）、專案名稱

某政府機關之「行政管理資訊系統」擴增案，以下簡稱本專案。

（二）、專案說明

「行政管理資訊系統」委外服務案已於 96 年 12 月完成建置及上線，提供同仁有效的行政管理、庶務表單及資訊相關申請線上簽核。為增加新的表單作業，故發起擴增案，以擴大對會內同仁在行政相關作業自動化之服務深度。

（三）、專案範圍

本專案作業範圍區分為軟體環境、開發建置。

1. 軟體環境(已於一期建置)：提供帳號管理、流程管理之開發工具與作業環境，及本案上線運作時所需之所有軟體及其版權(含 Server 端及 Client 端)。
2. 開發建置：運用表單流程自動化功能，開發、增建、編修目前行政系統之公務派車管理系統、小額採購(修)單管理系統、資源預約單管理系統、消耗品請領單管理系統、資訊報修(應用系統反應單)管理系統、帳號及權限異動申請管理系統。

（四）、建議書內容

1. 概述

- 1.1 評選項目需求與回應對照表(請列出各項在建議書之參考頁次型錄頁次，並於該頁次做重點標示)

1.2 簡述建議書重點(說明建議摘要與效益，及對於本專案招標作業須知及本專案建議書徵求說明書各項條款之遵循意願。)

2. 第二章、廠商簡介。
3. 第三章、技術建議：相關之實務經驗、公司資本與營運狀況(檢附驗收證明)系統功能建議之完整性、擴充性及整合能力;表單審核流程設計能力;範圍是否合適;規劃是否完整確實;所採用之技術方法是否適合;廠商在行政管理資訊系統領域之實務經驗等。
4. 第四章、管理建議：工作項目是否明確周延;時程與查核點之安排是否合理、可行;交付項目是否為明確完整;專案管理與品質保證措施是否確實;專案組織之編組與成員分工是否完整;專案主持人之資訊系統專業資歷;參與專案執行人員之專業資歷;相關技術支援人力是否充裕。。
5. 第五章、成本分析：本專案悉以行政院主計處發行最近一期之「台閩地區電腦應用概況報告」中電腦從業人員平均待遇及「機關委託資訊服務廠商評選集計費辦法」為計費依據。
6. 第六章、創新回饋(無則免)：廠商對本專案各項創新或回饋說明。
7. 第七章、其他證明文件或補充說明(契約書或驗收證明文件影本及其聯絡人電話等)。

(五)、評選及決標

1. 評選方式

依據行政院公共工程委員會頒「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」準用最有利標方式辦理，以最有利標評選辦法第 15 條第 1 項第 1 款所規定採序位法之評選方式，評

選通過並合格之廠商，再依優勝廠商總序位，排定議價順序。

2. 投標廠商簡報與答詢（簡報書面資料及簡報電子檔應隨同投標文件交付）

(1) 資格審查合格之投標廠商，由抽籤決定簡報與答詢之順序。

本會依其投標時間(以本會收件時間為準)之先後，分別安排抽籤(收件時間較早者先抽)，未依指定時間到場抽籤之廠商，由本會代抽。

(2) 本會通知投標廠商簡報與答詢之時間、地點，並由採購評選委員會進行評選(依抽籤順序進行簡報)。

(3) 廠商應依指定時間、地點向評選委員簡報及答詢。簡報時間為 10 分鐘，答詢以統問統答方式進行，統答時間 10 分鐘，時間終止前 1 分鐘按 1 短鈴，時間終止時按 1 長鈴。

3. 評選項目及配分標準

本專案將就投標廠商所提建議書內容依附件「評選項目評分表」各項目及配分予以評分，各評選項目以各評委評分之合計之高低給予等級，分數越高者等級越高，再依各評選項目之等級進行 ELECTRE I 法兩兩比較，以選出各廠商之優先順序。

二、評選過程及計算方法：

1. 有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性：公司規模及資訊相關人員數量及學經歷及專業證照，評委 1 分別針對本項目給予 A 廠商 6 分、B 廠商 8 分及 C 廠商 8 分；評委 2 分別針對本項目給予 A 廠商 8 分、B 廠商 8 分及 C 廠商 8 分；評委 3 分別

針對本項目給予 A 廠商 7 分、B 廠商 7 分及 C 廠商 7 分（如表 4-3 評選項目評分表），各廠商之合計分別為 A 廠商 22 分、B 廠商 23 分及 C 廠商 21 分（如表 4-4 各評選委員評分彙整表），則計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 3 及 C 廠商等級為 1（如表 4-5 個別準則之權重、廠商總分及等級表）。

2. 廠商經驗或實績：同類資訊系統的開發經驗，顧客多寡與市場佔有率與顧客間的法律訴訟問題。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 3。
3. 廠商之專業技術能力：軟體技術能力、硬體技術能力、資訊安全技術能力，使用的系統開發工具，對研究發展工作投入情形，產品性能、品質與可靠度。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 2。
4. 廠商之品質保證能力：內控稽核能力，在控制稽核能力上是否完整，是否有通過第三者認證。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 3 及 C 廠商等級為 1。
5. 計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力：廠商之人力資源規劃與運用計劃，相關參與專案人員學經歷，過去參與同類型專案之成功率及取得專門證照情形。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 1 及 C 廠商等級為 2。
6. 廠商之資訊安全及機密維護能力：聲譽與口碑，保守業務機密情形。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 3 及 C 廠商等級為 2。
7. 如期履約能力：公司財務狀況健全降低倒閉危機及人員異動性程度低、專案可順利推展。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 3、B 廠商等級為 1 及 C 廠商等級為 1。

8. 廠商之支援及維護能力：企業規模、企業文化、公司或分公司所在地理位置、廠商可服務與支援本機關各地單位情形；後續維護效率（含免費修改程式的次數、定期維護及故障排除時間）。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 1。
9. 價格：價格是否合於市場行情過高或過低。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 1。
10. 教育訓練之提供：執行單位在業務資訊化過程中，有關各階層人員常態性資訊教育訓練之規劃與執行。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 1 及 C 廠商等級為 1。
11. 計畫執行方式：專案執行工作項目的劃分，交付項目與日期，是否有測試與確保品質的程序，專案管理的能力。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 3、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 1。
12. 建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度：文件品質（可讀性、完整性、正確性）系統文件與手冊，廠商專案執行能力工作時程及重要查核點。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 1。
13. 廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 1、B 廠商等級為 2 及 C 廠商等級為 2。
14. 其他：非屬上述項目之其他條件。同 1 之計算方法計算出本評選項目結果為 A 廠商等級為 2、B 廠商等級為 3 及 C 廠商等級為 1。

依各評選委員的各評選項目計算後，個別準則之權重及等級彙編如表 4-5。

表 4-3 評選項目評分表

項次	評審項目	配分	投標廠商		
			A 廠商	B 廠商	C 廠商
A1	有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性：公司規模及資訊相關人員數量及學經歷及專業證照	10	6	8	7
A2	廠商經驗或實績：同類資訊系統的開發經驗，顧客多寡與市場佔有率與顧客間的法律訴訟問題。	10	7	7	8
A3	廠商之專業技術能力：軟體技術能力、硬體技術能力、資訊安全技術能力，使用的系統開發工具，對研究發展工作投入情形，產品性能、品質與可靠度。	10	8	8	9
A4	廠商之品質保證能力：內控稽核能力，在控制稽核能力上是否完整，是否有通過第三者認證。	10	7	8	6
A5	計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力：廠商之人力資源規劃與運用計劃，相關參與專案人員學經歷，過去參與同類型專案之成功率及取得專門證照情形。	10	8	7	7
A6	廠商之資訊安全及機密維護能力：聲譽與口碑，保守業務機密情形。	10	7	9	8
A7	如期履約能力：公司財務狀況健全降低倒閉危機及人員異動性程度低、專案可順利推展。	10	8	7	7
A8	廠商之支援及維護能力：企業規模、企業文化、公司或分公司所在地理位置、廠商可服務與支援本機關各地單位情形；後續維護效率（含免費修改程式的次數、定期維護及故障排除時間）。	10	8	8	7
A9	價格：價格是否合於市場行情過高或過低。	10	7	7	6

A10	教育訓練之提供：執行單位在業務資訊化過程中，有關各階層人員常態性資訊教育訓練之規劃與執行。	10	8	8	7
A11	計畫執行方式：專案執行工作項目的劃分，交付項目與日期，是否有測試與確保品質的程序，專案管理的能力。	10	9	8	7
A12	建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度：文件品質（可讀性、完整性、正確性）系統文件與手冊，廠商專案執行能力工作時程及重要查核點。	10	8	8	7
A13	廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力。	10	5	7	7
A14	其他：非屬上述項目之其他條件。	10	6	7	5

表 4-4 各評選委員評分彙整表

項次	投標廠商								
	A 廠商			B 廠商			C 廠商		
	委 1	委 2	委 3	委 1	委 2	委 3	委 1	委 2	委 3
A1	6	8	7	8	8	7	8	8	7
A2	7	7	8	6	7	7	5	6	6
A3	8	8	9	6	6	6	6	7	6
A4	7	8	6	6	7	6	7	7	8
A5	8	7	7	7	7	8	7	7	7
A6	7	9	8	7	9	8	7	9	8
A7	8	7	7	8	7	7	8	7	7
A8	8	8	7	8	8	7	8	8	7
A9	7	7	6	8	8	6	8	8	7
A10	8	8	7	8	8	8	7	7	8
A11	9	8	7	9	8	8	8	8	7
A12	8	8	7	7	7	7	8	8	7
A13	5	7	7	6	8	8	7	7	7
A14	6	7	5	6	6	6	6	6	5

表 4-5 個別準則之權重、廠商總分及等級表

項次	權重	投標廠商總分			投標廠商等級		
		A 廠商	B 廠商	C 廠商	A 廠商	B 廠商	C 廠商
A1	0.0727	22	24	21	2	3	1
A2	0.0718	18	20	21	1	2	3
A3	0.0755	20	21	21	1	2	2
A4	0.0716	20	22	20	1	3	1
A5	0.0716	22	21	22	2	1	2
A6	0.0791	21	27	24	1	3	2
A7	0.0730	24	21	21	3	1	1
A8	0.0746	24	24	21	2	2	1
A9	0.0680	23	23	19	2	2	1
A10	0.0716	23	23	23	1	1	1
A11	0.0732	26	24	22	3	2	1
A12	0.0689	23	23	21	2	2	1
A13	0.0743	18	22	22	1	2	2
A14	0.0542	18	19	16	2	3	1

接著將各個廠商之評估準則進行兩兩相比較，並應用公式(1)計算出滿意值。首先，先計算 $i>j$ 之準則的權重，以「A1 有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性」為例，A 廠商的等級為 2，B 廠商之等級為 3，C 廠商之等級為 1，因為 B 廠商之等級大於 A 廠商大於 C 廠商，因此依公式(1)，A 廠商比 B 廠商之權重為 0，A 廠商比 C 廠商之權重為 0.0727，B 廠商比 A 廠商之權重為 0.727，B 廠商比 C 廠商之權重為 0.0727，C 廠商比 A 廠商之權重為 0，C 廠商比 B 廠商之權重為 0。同理，其他準則之權重分別計算、整理如表 4-6。

表 4-6 兩兩比較之準則的權重明細表

準則		等級			$i>j$ 之權重					
項次	權重	A 廠商	B 廠商	C 廠商	A 廠商 B 廠商	A 廠商 C 廠商	B 廠商 A 廠商	B 廠商 C 廠商	C 廠商 A 廠商	C 廠商 B 廠商
A1	0.0727	2	3	1	0	0.0727	0.0727	0.0727	0	0
A2	0.0718	1	2	3	0	0	0.0718	0	0.0718	0.0718
A3	0.0755	1	2	2	0	0	0.0755	0	0.0755	0.0377

A4	0.0716	1	3	1	0	0.0358	0.0716	0.0716	0.0358	0
A5	0.0716	2	1	2	0.0716	0.0358	0	0.0358	0.0358	0.0716
A6	0.0791	1	3	2	0	0	0.0791	0.0791	0.0791	0
A7	0.0730	3	1	1	0.073	0.073	0	0	0	0.0365
A8	0.0746	2	2	1	0.0373	0.0746	0.0373	0.0746	0	0
A9	0.0680	2	2	1	0.034	0.068	0.034	0.068	0	0
A10	0.0716	1	1	1	0.0358	0.0358	0.0358	0.0358	0.0358	0.0358
A11	0.0732	3	2	1	0.0732	0.0732	0	0.0732	0	0
A12	0.0689	2	2	1	0.0344	0.0689	0.0344	0.0689	0	0
A13	0.0743	1	2	2	0	0	0.0743	0	0.0743	0.0372
A14	0.0542	2	3	1	0	0.0542	0.0542	0.0542	0	0
sum					0.3593	0.5919	0.6407	0.6338	0.4081	0.2906

接著加總兩兩相比較的權重，例如A廠商對B廠商之滿意值為： $c(A \text{ 廠商}, B \text{ 廠商}) = (0 + 0 + 0 + 0 + 0.0716 + 0 + 0.073 + 0.0373 + 0.034 + 0.0358 + 0.0732 + 0.0344 + 0 + 0) / 1 = 0.3593$ ，同理，其餘各廠商皆進行兩兩相比較，其滿意值分別計算整理如表 4-7。

表 4-7 滿意值矩陣

	A 廠商	B 廠商	C 廠商
A 廠商		0.3593	0.5919
B 廠商	0.6407		0.6338
C 廠商	0.4081	0.2906	

接著計算出兩兩相比較的不滿意值，算法請參照 ELECTRE 1 多準則決策方法的（公式二）計算出不滿意值。首先，先求出 i 與 j 之差距值，以「A2 廠商經驗或實績」為例，A 廠商之等級為 1，B 廠商之等級為 2，C 廠商之等級為 3，得出 A 廠商對 B 廠商之差距值為 1，A 廠商對 C 廠商之差距值為 2，B 廠商對 A 廠商之差距值為-1，B 廠商對 C 廠商之差距值為 1，C 廠商對 A 廠商之差距值為-2，C 廠商對 B 廠商之差距值為-1。同理，其他準則之差距值分別計算後整理如表 4-8。

表 4-8 不滿意值矩陣（綜合比較）

準則		等級			i<j 之差額值					
項次	權重	A 廠商	B 廠商	C 廠商	A 廠商 B 廠商	A 廠商 C 廠商	B 廠商 A 廠商	B 廠商 C 廠商	C 廠商 A 廠商	C 廠商 B 廠商
A1	0.0727	2	3	1	1	-1	-1	-2	1	2
A2	0.0718	1	2	3	1	2	-1	1	-2	-1
A3	0.0755	1	2	2	1	1	-1	0	-1	0
A4	0.0716	1	3	1	2	0	-2	-2	0	2
A5	0.0716	2	1	2	-1	0	1	1	0	-1
A6	0.0791	1	3	2	2	1	-2	-1	-1	1
A7	0.0730	3	1	1	-2	-2	2	0	2	0
A8	0.0746	2	2	1	0	-1	0	-1	1	1
A9	0.0680	2	2	1	0	-1	0	-1	1	1
A10	0.0716	1	1	1	0	0	0	0	0	0
A11	0.0732	3	2	1	-1	-2	1	-1	2	1
A12	0.0689	2	2	1	0	-1	0	-1	1	1
A13	0.0743	1	2	2	1	1	-1	0	-1	0
A14	0.0542	2	3	1	1	-1	-1	-2	1	2
最大之差額					2	2	2	1	2	2
對應的權重					0.0791	0.0718	0.0730	0.0718	0.0732	0.0727
最大級距					2	2	2	2	2	2
不滿意值					0.0791	0.0718	0.0730	0.0359	0.0732	0.0727

接著找出 i<j 之準則最大差距值、權重、準則之級距範圍，求出不滿意值，例如 A 廠商比 B 廠商之差距值為 2，其等級的範圍為 2，權重為 0.0791（差距值一樣時取其最大值）因此，不滿意值為 $d(A \text{ 廠商}, B \text{ 廠商}) = 0.0791 * 2 / 2 = 0.0791$ 。同理，其餘之兩兩廠商相互比較的不滿意值分別計算整理如表 4-9。

表 4-9 不滿意值矩陣

	A 廠商	B 廠商	C 廠商
A 廠商		0.0791	0.072
B 廠商	0.0730		0.036
C 廠商	0.0732	0.0727	

最後，用滿意值門檻 $p=0.5$ 與不滿意值門檻 $q=0.3$ ，將各廠商兩兩相比後以評選出最佳者，應用 ELECTRE I 之方法將各方案兩兩相比較，若方案 i 比方案 j 之滿意值大於 p (0.5) 且不滿意值小於 q (0.3) 時，則方案 i 優於方案 j 。例如 A 廠商比 B 廠商之滿意值為 0.3593 未大餘滿意值門檻 (參考表 4-10) 且不滿意值為 0.0791 ，因為 $0.3593 < p$ 且 $0.0791 < q$ ，所以我們不可以說 A 廠商優於 B 廠商。另外，A 廠商比 B 廠商之滿意值及不滿意值分別為 0.5919 與 0.0718 ，因為 $0.5919 > p$ ，且 $0.0718 < q$ ，故我們可以說 A 廠商優於 B 廠商，其餘各廠商之成對比較之結果如表 4-10。在經過綜合評比之後，結論是 B 廠商 $>$ A 廠商 $>$ C 廠商。因此整體而言，最適合本次採購案之廠商為 B 廠商，其次為 A 廠商，最後為 C 廠商依次取得議價權。

表 4-10 兩兩比較矩陣表

	滿意值門檻	不滿意值門檻	與 $p=0.5$ ， $q=0.3$ 作比較	檢定結果
	$p=0.5$	$q=0.3$		
A 廠商 B 廠商	0.3593	0.0791	$0.3593 < p$; $0.0791 < q$	
A 廠商 C 廠商	0.5919	0.0718	$0.5919 > p$; $0.0718 < q$	A 廠商 $>$ C 廠商
B 廠商 A 廠商	0.6407	0.0730	$0.6407 > p$; $0.0730 < q$	B 廠商 $>$ A 廠商
B 廠商 C 廠商	0.6338	0.0359	$0.6338 > p$; $0.0359 < q$	B 廠商 $>$ C 廠商
C 廠商 A 廠商	0.4081	0.0732	$0.4081 < p$; $0.0732 < q$	
C 廠商 B 廠商	0.2906	0.0727	$0.2906 < p$; $0.0727 < q$	

第五章 結論

本章最後提出本研究歸納與整理之結果，提出研究的結論與建議，期望此研究成果對於未來政府機關在辦理採購資訊系統時能有顯著的幫助，而在研究過程中受限於現實條件，以及保密廠商投標資料情況下，難免會有未臻完備之處。最後本章節亦會針對政府機關採購資訊系統時提出相關議題，並供未來後續研究者得以更深入與廣泛的研究。

第一節 研究結論

政府機關一直以來爲了加速便民服務以及提高行政效率，許多的資訊系統皆以委外方式辦理，而內部同仁在相關技術應用與發展趨勢的了解與掌握，確實爲該系統是否得以成功導入與順利執行的關鍵，且由於資訊領域相較於其他科技領域是較具開放性的，也就是主事者不僅能較容易提高掌握程度，且掌握程度對於資訊系統亦有較大的影響力，由於應用系統有其客製化的主觀需求，廠商對於技術的運用與選擇多少受其限制，故資訊系統的運用，政府機關本身的需求扮演著舉足輕重的角色，有效的了解自身需求並建立完善的採購評選模式，將會提高資訊系統導入的成功率。

首先本研究先探討各相關文獻，整理出有關於政府機關在採購資訊系統時評選項目 13 項，以及資訊整委外之評選項目 6 項，共計 19 項，再依據專家的建議修改爲 14 個評選項目，分別是（1）廠商資訊人力（2）廠商經驗或實績（3）廠商之專業技術能力（4）廠商之品質保證能力（5）計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力（6）廠商之資訊安全及機密維護能力（7）如期履約能力（8）廠商之支援及維護能力（9）價格（10）教育訓練之提供（11）計畫執行

方式（12）建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度（13）廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力（14）其他：非屬上述項目之其他條件。所調查出的相關指標及其權重結果，請見表 4-2 及圖 4-1。此相關指標和各指標的優先順序可供機關在評選廠商時，可提供一個評選參考基礎，讓機關在考量評選項目時，可以更全面性及客觀性，不致於將自己的焦點著重在某幾個指標上，而落入主觀、刻板印象以及迷思之中，更可避免防止有專為特定廠商設定評選條件之嫌。

接著評估各種多準則決策方法，因可使用較評選項目並具有概念簡單及計算容易等優勢，所以本研究採用 ELECTRE I 的研究方法來進行決策分析，ELECTRE I 是一種定性的多準則決策方法，其基本概念為若某一方案具有多數的準則優於其他方案且沒有任何準則低於不可接受之門檻程度，則該方案優於其他方案。其可容許方案之間差距的模糊性，並且可作有效評比，常被應用在非結構化問題來求出最適解。因此藉由此研究方法進行個案討論，針對一個政府採購案中 A 廠商、B 廠商、C 廠商等三家符合投標資格之廠商辦理評選，最適合本次採購案之廠商為 B 廠商，其次為 A 廠商，最後為 C 廠商依次取得議價權。

然而必須特別提出說明的，是本研究主要是提供政府採購資訊系統或維護案在評選廠商時，一個可行的評估模式，而非提供選擇的結果。因此機關可參考本研究所篩選出來的評選項目，或依本研究方法重新篩選更符機關資訊系統的評選項目，再按照本研究在個案處理上的方法與步驟，而非直接採用本個案的評選結果。

第二節 研究貢獻

本研究綜合文獻與實務應用之經驗，提出一個政府採購資訊系統或維護案時具體的評選模式，主要貢獻有二：

- 一、有系統的從文獻整理出資訊系統選擇的一般性評選準則，並經由專家訪談增刪、修改及確認後，增減成爲一較完整之評估準則項目，分別是（1）廠商資訊人力（2）廠商經驗或實績（3）廠商之專業技術能力（4）廠商之品質保證能力（5）計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力（6）廠商之資訊安全及機密維護能力（7）如期履約能力（8）廠商之支援及維護能力（9）價格（10）教育訓練之提供（11）計畫執行方式（12）建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度（13）廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力（14）其他：非屬上述項目之其他條件等 14 項。並透過問卷調查方式得出各評選準則的相關權重。
- 二、以實際個案探討 ELECTRE I 多準則決策方法，使用在政府機關採購資訊系統或維護案決策模式確實是可行的，並藉此讓機關了解進而建立自身需求的資訊系統採購評選模式，得減少機關在人力、物力及時間上的浪費。

第三節 未來研究建議

在本研究進行的時候，礙於時間、人力限制，本研究包含下列幾點研究限制：

1. 準則的選取可能過於主觀：本研究所採用的評估指標，主要是以採購法爲

主，並透過其他參考文獻加以補充評選項目內容，事後再透過專家評估審核修改，因此在準則的選定以及歸類方面可能有過於主觀的情況，在文獻整理的過程中，也有可能因為主觀的意見導致準則上的偏差。

2. 考量評估準則不夠深廣：準則之相關的權重、問卷以及個案分析，都是以選定的準則為主。但如有攸關影響因素未列入評選準則的話，可能會導致本研究有所偏誤，而使本研究的可信度降低。
3. 受訪者是否用心填答：研究問卷調查，有高達 41.8% 的比例為資訊或採購人員所填寫，其優點在於對評選投標廠商時的考量和準則較為瞭解，缺點是可能會因業務繁重，而無法用心填答，這是本研究比較無法掌握的。
4. 受訪者身份：本研究雖有實體問卷以及電子郵件問卷兩種，雖事先會經由郵件、電話來確認填答者填答意願，但實體問卷是透過郵寄或轉交方式到填答者手上，電子郵件問卷則讓填答者透過網路填寫，因此並未實際接觸填答者，在無法實際確認填答者的身份之情況下，可能讓問卷調查結果正確性產生偏誤。
5. 個案評選委員的選取：本研究在個案部份，因礙於避免研究結果與招標結果不同時造成招標單位受質疑，無法在招標評選時同步進行，而以訪談採購招標的承辦人員方式進行，此承辦人員在當初辦理資訊系統採購時，有實際參與了採購招標規範之訂定，並於上網招標後之評選過程，依當時情境及投標廠商所提供之建議書及簡報內容，針對本研究所調查到的評選項目及配分分別對 A 廠商、B 廠商和 C 廠商實施評估，另請代為協助委請 2 位評選委員分別進行評估，因此本研究便以該承辦人員及另 2 位評委為研究依據，未能直接於招標評選時同步實施而產生偏誤，造成評選結果與實

際招標結果不同。

6. 受訪者對象之設定：本研究期望以一通用模式，而對與資訊系統採購時之相關單位人員設定為受訪對象，雖 ELECTRE 的決策方法是可以適用於一般通用模式，但經專家建議運用於實際評選時，應針對專案採以機關內部人員為受訪對象，建立之權重較貼近使用機關之需求。

對於後續研究者的建議：

1. 針對不同屬性的政府機關別進行區隔性研究：本研究的問卷回收對象，雖有高達 52.7% 為政府機關，個案對象也是以政府機關為主，但其實本研究並無再細分行政單位及國營事業單位作區別，而只考慮到整體環境，所以建議後續的研究者，可以針對不同類別的政府機關，再進行更深入且專門性的研究，研究方向可以考慮針對不同屬性的機關，研擬一套適合該屬性類別的準則，並可以進而研究不同屬性機關的評估準則是否因而有所不同。
2. 使用不同的多準則研究分析方法：本研究所採用的 ELECTRE I 的研究方式，雖然評估過程簡單的優點，但其最大的缺點便是門檻值的決定，在本研究中雖採用 Subramanian & Gershon 所認定的門檻值，但為使本研究門檻值更合乎客觀原則，還是略嫌武斷，因此後續的研究者可以針對此門檻值的決定進行改良，或是改採別的多準則決策分析方式進行多種決策模式比較之研究，或許能使研究成果能更具客觀性。

參考文獻

中文部份

中華民國資訊軟體協會（1997），政府資訊作業委外服務實施作業手冊。

中華民國資訊軟體協會（2004），資訊系統採購手冊。

何永欽（2006），政府採購決策之探討－以縣市政府為例，南華大學管理科學研究碩士論文。

何秉衡（2000），政府採購法下資訊技術委外決策支援系統之研究，銘傳大學資訊管理研究所碩士論文。

吳琮璠、謝清佳（1998），資訊管理-理論與實務，台北，智勝。

吳仁和、夏則智（1998），多準則決策方法於快速應用系統開發工具選擇之研究，資訊管理學報，第5卷，第1期。

林奇瑩（1997），組織特性、管理特性及策略型態對資訊系統外包的影響與系統績效之相關研究，中正大學資訊管理研究所碩士論文。

姜嘉豐（1998），資訊技術委外交易研究，台灣大學商學研究所碩士論文。

馬瑪莉（1998），我國電腦應用現況，資訊與電腦，3月，38-41。

政府採購法令彙編（2000），行政院公共工程委員會編。

洪舜彥（2003），E-Business 套裝應用系統及其導入顧問之評選，中央大學企業管理研究所碩士論文。

洪裕哲（1997），資訊系統外包決定素之研究及服務品質和合夥關係對資訊系統外包之影響，中原大學企業管理學系碩士論文。

張全寶（1999），「都市道路空氣污染防治策略認知之研究」，交通大學交通運輸系碩士論文。

陳秀鳳（2001），公營事業採購方式之研究—以個案分析，中山大學財務管理研究所碩士論文。

陳盛輝（1997），資訊系統外包服務品質之實證研究，東吳大學商學院企業管理學系碩士論文。

陳聰仁（1997），資訊系統規劃及資訊系統角色與績效關係之研究，中原大學企業管理學系碩士論文。

曾綜源、黃承龍、王界人（2004），優勢關係評估法應用於企業跨國投資之研究，第一屆台灣作業研究學會學術研討會暨 2004 年科技與管理學術研討會，1447-1452 頁。

戴偉峻（2002），多準則決策分析於 ERP 系統選擇之應用，中山大學資訊管理研究所碩士論文。

網路：政府機關「資訊系統委外開發」概況調查報告

<http://www.dgbas.gov.tw/public/Data/87311203471.pdf> 2008/7/3 行政院主計處

西文部份

K. P. Arnett, C. J. Mary (1994), "Firms that choose outsourcing: A profile", Information & Management 26, 179-188.

C. M. Barbara, J. Ralph H. Sprague (1998), Information Systems Management In Practice 4th edition, Prentice-Hall International, Inc., 236-237.

D. Blankenship (1997), "The strategy of outsourcing", Apparel Industry Magazine, Atlanta, (58), 59-60.

Q. Chen, B. Lin (1998), "Global outsourcing and its managerial Implications", Human Systems Management, Amsterdam, (17), 109-114.

T. Christina (1997), "Zeroing in on outsourcing", Computer Reseller News; Manhasset, (725), Mar 3, 65-66.

R. Dreyfack (1998), "Treasure chest", Supervision, Jun. (59), 17-19.

P. Dryden (1998), "Outsourcing, with safeguards, can solve client/server problems", Computer World, Framingham, Jan. (32), 24.

- M. Ferranti (1997), "Study points to IT outsourcing" , Computer World; Framingham, Jul 21,45-46.
- R. F. Goldsmith (1994), "Confidently Outsourcing Software Development " , Journal of Systems Management, 12-17.
- K. A Gordon (1994), "Outsourcing Information Technology" , Fortnightly, Jan.15.
- C. L. Hwang, K. L. Yoon (1981), "Multiple Attribute Decision Making" , Methods and Applications , Springer Verlag, New York.
- P. Jacobs (1998), "Internet commerce drives: Network outsourcing " , InfoWorld; Framingham, Mar. 9 (20), 105-106.
- J.H. Wu, W. C. Tai, J. T. Ray, L. Y. Lu (2009), "Using multiple variables decision-making analysis for ERP selection" , Int. J. Manufacturing Technology and Management, Vol.18, No. 2, 228-241.
- C. Jones (1994), "Evaluating Software Outsourcing Options " , Information Systems Management, Fall, 28-33.
- R. Klimberg, M. C. Robert (1999), "Experimental evaluation of a graphical display system to visualizing multiple criteria solutions" , European Journal of Operational Research 119,191-208.
- J. Kontio (1996), "A Case Study in Applying a Systematic Method for COTS Selection" , University of Maryland Department of computer Science, 201-209.
- P. Korhonen, H. Moskowitz, J. Wallenius (1992), "Multiple criteria decision support- A review " , European Journal of Operational Research (63), 361-375.
- B. C. McNurlin, S. J. Ralph H.(1998), Information Systems Management In Practice 4th edition, Prentice-Hall International, Inc. , 236-237.
- V. A. Michell(1994), "IT Outsourcing: The Changing Outlook " , International Data Corporation, London, vol. 28 Number 1 Winter.
- V. Michell, G. Fitzgerald (1997), "The IT outsourcing market-place: vendors and their

selection ” , Journal of Information Technology, (12) , 223-237.

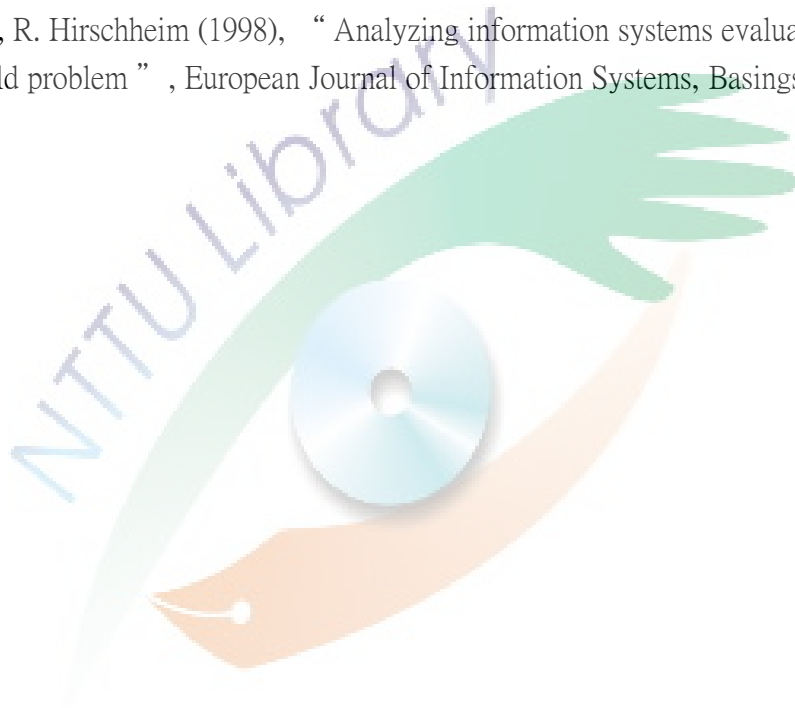
Theo J.W. Renkema, E. W Berghout (1997), “ Methodologies for information systems investment evaluation at the proposal stage: a comparative review ” , Information and Software Technology, (39), 1-13.

T. L. Saaty (1977), “A Scaling Method For Priorities In Hierarchical Structures” , Journal of Mathematical Psychology, Vol. 15, No. 3, 234-281.

S. Slaughter, S. Ang (1996), “ Employment Outsourcing ” , Communication of The ACM, July (39), 47-54.

S. Smithson, R. Hirschheim (1998), “ Analyzing information systems evaluation:Another look at an old problem ” , European Journal of Information Systems, Basingstoke, Sep.(7), 158-174.

.



政府採購「資訊系統或維護案」決策模式之研究

敬啓者 您好：

這是一份純學術問卷，主要在探討政府部門採購資訊系統或維護案之決策模式。爲使本研究順利進行，極需要實務界先進提供寶貴資訊。

藉由本研究之結果，期望可以提供政府部門採購資訊系統或維護案時之決策指標，以及提高資訊導入的成功率。您的參與填寫將對本研究有很大助益並對資管知識之增進具有極大的貢獻，在此先向您致謝。

本問卷採具名或不具名皆可方式，大約只需花費五～十分鐘的時間，所有資料僅供研究分析之用，問卷的內容一定嚴格保密，絕不個別披露發表或作其他用途，請您安心作答完畢後，請將本問卷寄回或傳真至(089)346571，以利本研究後續之進行。再次謝謝您的幫忙！

衷心感謝閣下於百忙之中撥冗指教，您的回覆將給本研究莫大之幫助。

順頌
時祈

國立臺東大學環境經濟資訊管理研究所
研究生 吳博華 敬上

聯絡電話：(089)280356 分機 215112 傳 真：(089)281414
電子郵件：pohwa@cga.gov.tw； 手 機：0956112009
ph_w1205@yahoo.com.tw

指導教授：國立臺東大學資訊管理研究所 辛信興 老師

問卷說明：

本問卷共分為二部份。第壹部份爲個人基本資料，第貳部份爲決策準則調查，敬請完整回答兩部分之間項，謝謝您的合作。若您希望了解本研究結果，請於問卷最後留下連絡方式，待本研究結束後，將迅速爲您送上一份研究摘要。

【一、個人基本資料】

■姓 名： (可不具名) 服務單位：

■聯絡電話： 傳 真：

■電子郵件：

■專業領域：

☐政府採購 ☐資訊系統導入 ☐資訊系統設計 ☐系統維護管理
☐資訊教育 ☐其他

■工作單位：

☐學術機構 ☐政府機關 ☐顧問機構 ☐私人機關 ☐其他

■您的工作屬性：

☐部門主管 ☐資訊或採購人員 ☐監辦人員 ☐其他

■填表日期： 年 月 日

1. 請閣下依據您的專業認知進行回答。
2. 本問卷僅供學術研究，不另做其他用途。

3. 本研究礙於時間緊迫，煩請閣下儘速回覆至 pohwa@cga.gov.tw；
ph_wl205@yahoo.com.tw 傳真至(089)346571 或利用檢附之回郵信封寄回
(郵資已付)，謝謝您的惠賜指正。
4. 若您對問卷填寫上有疑義或有不明瞭之處，歡迎您跟我聯繫，聯絡方式
手機：0956112009，辦公室電話：(089)280356 轉 215112。

【二、決策準則調查】

- 本研究之資訊系統定義為：排除作業系統、一般套裝軟體（如：windows、ms office……等）及機械自動控制之軟體，係指政府機關因業務上需求而建立之系統（如：公文系統、人事系統、會計系統……等）。
- 以下是有關政府部門採購資訊系統或維護案時決策準則之調查，請於以下各組問題，表達您對下列所述準則重要性的看法，並於適合的□內打 V 或 X。例如，在採購資訊系統或維護案，若您認為價格對於採購的選擇是非常重要的，則可勾選如下：

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

為使本問卷完整可用，敬請您務必回答所有問題，謝謝您的配合

15. 有關廠商資訊人力的多寡對資訊系統之建立的重要性：公司規模及資訊相關人員數量及學經歷及專業證照

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

16. 廠商經驗或實績：同類資訊系統的開發經驗，顧客多寡與市場佔有率與顧客間的法律訴訟問題。

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

17. 廠商之專業技術能力：軟體技術能力、硬體技術能力、資訊安全技術能力，使用的系統開發工具，對研究發展工作投入情形，產品性能、品質與可靠度。

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

18. 廠商之品質保證能力：內控稽核能力，在控制稽核能力上是否完整，是否有通過第三者認證。

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

19. 計畫主持人及主要工作人員之經驗及能力：廠商之人力資源規劃與運用計劃，相關參與專案人員學經歷，過去參與同類型專案之成功率及取得專門證照情形。

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

20. 廠商之資訊安全及機密維護能力：聲譽與口碑，保守業務機密情形。

☐非常重要 ☐很重要 ☐重要 ☐普通 ☐不重要 ☐很不重要 ☐非常不重要

21. 如期履約能力：公司財務狀況健全降低倒閉危機及人員異動性程度低，專案可順利推展。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

22. 廠商之支援及維護能力：企業規模、企業文化、公司或分公司所在地理位置、廠商可服務與支援本機關各地單位情形；後續維護效率（含免費修改程式的次數、定期維護及故障排除時間）。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

23. 價格：價格是否合於市場行情過高或過低。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

24. 教育訓練之提供：執行單位在業務資訊化過程中，有關各階層人員常態性資訊教育訓練之規劃與執行。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

25. 計畫執行方式：專案執行工作項目的劃分，交付項目與日期，是否有測試與確保品質的程序，專案管理的能力。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

26. 建議書之完整性、可行性及對服務事項之瞭解程度：文件品質（可讀性、完整性、正確性）系統文件與手冊，廠商專案執行能力 工作時程及重要查核點。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

27. 廠商對於新舊資訊系統變換之過渡作業計畫管理能力。

☐ 有必要加入	☐ 不必要加入					
☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要

28. 其他：非屬上述項目之其他條件。

☐ 非常重要	☐ 很重要	☐ 重要	☐ 普通	☐ 不重要	☐ 很不重要	☐ 非常不重要
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

對於本研究或此問卷調查有何建議：
