

工程外包廠商委外關鍵因素之探討—以舞台吊具工程為例

The Key Factors of Engineering Outsourcing: A Case Study of Stage Fly System Engineering

李啓誠^a 李亮君^b 施語謙^c

摘要

企業為追求最佳的經濟規模和降低經營成本，將企業營運業務內某些業務實施外包策略，然而外包策略並非萬靈丹有其風險的存在，尤其是面對的是舞台吊具工程，其涉及結構規劃、舞台設計、燈光配置、音響效果、視訊系統、特效技術各項的專業技術，這個工程產業必須具有高度專業技術、設備及經驗結合，使得發包企業在委外更是煞費苦心，如能掌握發包工程之關鍵因素將有助於找到適當的承包商，創造雙贏。本研究主要在探討舞台吊具工程發包之關鍵因素，經由問卷調查法蒐集初級資料，以舞台吊具工程發包之相關業者為抽樣的對象，在回收的112份有效樣本，繼而使用敘述性統計、因素分析等統計方法的處理，所獲得的結果是，舞台吊具工程發包業者在遴選承包商之關鍵因素主要有公司內部和諧與資源、顧客溝通與施工服務、合作關係與現況、市場商譽、過去實績與計劃能力、工程價格與成本管理、及工程管理能力等七項因素。最後，本研究針對這七項關鍵因素，再與發包廠商進行訪談後並提出建議，據以為舞台吊具工程發包企業與承包企業之參考。

關鍵詞：工程外包、委外、舞台吊具工程、關鍵成功因素

ABSTRACT

In order to pursue the best economic scale and reduce operating costs, enterprises implement outsourcing strategies for certain projects. There are risks to outsourcing strategies, especially in the face of a stage fly system engineering which involves the following; structural planning, stage design, lighting configuration, sound effects, video systems, and special technical steps. This engineering industry must have a high degree of professional technology, equipment, and experience, so that enterprises have to work hard on outsourcing the contractor. If enterprises can grasp the key factors of the contracting project, it will help to find the appropriate contractor and create a win-win situation. This study mainly explores the key factors for the contracting out of a stage fly system engineering. It collects primary data through questionnaire surveys, and takes the relevant suppliers of a stage fly system project contracting as the sampling target. The 112 valid samples recovered were then processed using statistical methods such as descriptive statistics and factor analysis. The results obtained have shown that the key factors for the selection of contractors are the followings; harmonious working atmosphere, sufficient resources, customer communication and construction services, cooperation and status, company reputation, past performance, planning ability, project price, cost management, and project management ability. Finally, This research aims at these seven key factors, and then makes interviews with the contracting manufacturers and brings forward suggestions, which are used as a reference for a stage fly system engineering contractor and business owner.

Keywords : Engineering Outsourcing, Outsourcing, Stage Fly System Engineering, Key Success Factor

^a 正修科技大學企業管理系(所)教授 Email: k0011@gcloud.csu.edu.tw

^b 正修科技大學企業管理系(所)講師 Email: k0454@gcloud.csu.edu.tw

^c 正修科技大學企業管理系(所) 研究生 Email: yuchien1014@gmail.com



1. 前言

近年產業經濟範圍內的競爭日益顯著，傳統商業模式和思維已經發生變革，許多企業為降低外在產業環境的不確定性和能夠提升競爭能力，設法降低成本與提升服務品質。企業在追求最佳的經濟規模和降低經營成本，催生企業在其營運業務內尋求業務外包的發展，實施外包策略，遂成為企業獲得競爭優勢的重要手段之一。委外(Outsourcing)為企業選擇之策略之一，即將原先自己從事的業務，委託外面專業廠商來執行，可讓委外的業者專注於自己核心事業，藉以強化競爭能力；另外也因業務委外由專業公司執行，自己減少人力，且減少環境不確定性帶來風險，使得委外策略是許多企業在內部資源有限的情況下經營之重要策略。

美國著名管理學者彼得杜拉克 (Peter F. Drucker) (2012)說明，在十年至十五年之內，任何企業中僅做後台支持，而不創造營業額的工作都應該外包出去。如同哈佛商業評論(2015)曾指出，外包模式為企業最重要的經營手法和管理概念之一；企業透過外包機制儼然成為一股新興的管理風潮，其將非核心業務外包，期待此策略的執行塑造企業的獨特優勢，並據以提升競爭力。

然而委外策略並非一定可以達成委外目標，就如同韓勝娟、俞鈺凡 (2007)所言，委外有可能遇到收益風險相關的問題；再者，委外亦有成本、執行面、技術面等問題，故知曉委外關鍵成功因素 (Key Success Factor, KSF)，以為委外業者之參考，據以提升委外策略成功之機率，並減少經營之風險，為本研究動機所在。

隨著人們生活的水平提高，促進對文化、娛樂產業的發展，也帶動如歌劇院、音樂廳及表演廳等之表演活動的發展，伴隨而來對舞台建設的要求越來越高，使得舞台吊具工程這個產業也應運而生。而舞台工程涉及結構規劃、舞台設計、燈光配置、音響效果、視訊系統、特效技術等各項專業技術，尤須高度的專業技術、設備及經驗結合，對發包企業在遴選承包商頗為費心。如能掌握發包工程之關鍵因素有助於找到適當的承包商，為本研究選擇台吊具工程的原因所在。

綜上，本研究主要目的在找出舞台吊具工程發包在遴選承包商之關鍵因素。經由這些關鍵因素的探討，不僅可明確顯示發包業者在面對當代經營環境多變而複雜的環境，其對承包業者的期待；亦可提供承包業者在承包工程努力之重點。

故對於各產業之發包企業與承包企業之經營，皆有其參考的價值與意義。

2. 文獻探討

2.1 委外(Outsourcing)意義與功能

「委外」一詞，原意追溯至1776年經濟學之父亞當史密斯(Adam Smith)，在其所著「The Wealth of Nations」(國富論)中提出「分工」的概念，藉由專業分工可以提高生產的效率，隨後諸多學者不斷衍生出分工的意涵(鄭淑榆，2018)。Charles L. Gay and James Essinger (2001)認為，委外是企業將其某項業務的持續管理責任轉嫁給第三者執行(廖秀滿，2001)。林素甘 (2012)解釋外包亦稱「委外」，在1980年盛行工商企業界，它是一個企業或組織將內部的功能或業務，透過合約委託給其他公司或個人負責處理，即藉由外界專業技能廠商作補足或替代先前應由企業、組織內部自行完成之工作。委外為企業專注核心業務營運，將企業非核心部份以契約模式委託給予更有效率且成本更低的外部廠商來負責(Labbs 1993)。Gilly and Rasheed (2000)更說明，以往委外模式主要以削減成本為首要考量，即企業選擇將非核心工作外包，使組織可以集中資源發展核心能力，因此，委外係透過組織外部資源的運用來提升競爭力。

委外背景主要是隨著全球經濟一體，企業的競爭日益顯著，因競爭的壓力導致企業追求最佳的經濟規模和降低經營成本，而催生企業尋求業務外包的發展；在全球實施外包策略，成為企業的國際化進程中獲得競爭之優勢重要手段(方智勇，2006)。委外在工程界的定義是「外包」、「發包」，而發包在行政院公共工程委員會(2001)又稱統包(Design-Build)的採購方式，係將工程設計及施工作業合併，交由一工程機構承攬。另外，國內政府採購法對統包有明確的定義，係指將工程或將財物採購中之設計、施工、供應、安裝或一定期間之維修等，併於同一採購契約辦理招標採購方式。Espino-Roriguez and Padron-Robaina (2006)說明，初期委外主要基於節約成本之考量，然而企業為永續經營，提升競爭優勢，委外考慮的因素兼顧更多策略性運用，使得委外包含更多的營運目的與項目，如品質，彈性以及服務等。故委外是戰略性經營轉變和創新，達到降低風險，增加企業靈活性和改善企業效益的目的(韓勝娟、俞鈺凡，2007)。因此委外實務的演變，也成為企業最重要的管理概念和經營手法。



綜上學者與專家對委外的定義，可以顯示委外亦稱外包，係企業將內部一部份業務委託外部專業公司或個人處理，讓企業專注核心能力。委外最初以降低成本為考量，然隨著環境多變，委外轉為策略性運用，據以提升競爭優勢、達到永續經營的目標。

委外的優點很多，如Robert (2001)指出委外在於組織並不一定受限於某一種特定模式，對部門數量眾多的企業、以承攬專案為基礎的企業、組織分散各地的企業等可以透過綜合採用多種的委外策略，來整合所有委外模式的最佳方法，依照組織需求選擇單一或多元承包廠商，來改善組織績效。Slaughter and Ang (1996)則認為，由於外在環境變化大，企業為降低風險，遂有專注其核心事業保有彈性的需求；委外的優點有：(1)專注核心競爭力；(2)避免或減少資本支出；(3)增加服務的彈性；(4)獲得新作業程序、理念與科技的管道；(5)獲取專業知識；(6)處理無經濟規模特定後勤作業；(7)提昇生產力效率；(8)避免勞工問題；(9)避免法令成本(cost of regulation)；(10)改進服務績效。

張世賢、陳恆鈞 (2001)在政府與市場研究中指出，外包方式具有下列三種優點：(1)重視成本效益分析：私人企業能夠比公家機關更有效率、更經濟的服務。因為企業考慮經濟的原則，以求降低成本；承包商在外包服務範圍、規模愈大，可用較低成本購買大批機具設備。(2)企業適應改變的能力較強：外包方式因企業不受預算、人事侷限，可隨服務需求而調整，將人員、設備彈性的方式使用。(3)回應及控制能力的考慮：外包可以極大化處理問題的能力。美國設計建築學會DBIA(DESIGN-BUILD INSTITUTE OF AMERICA)曾提出外包模式具備的優勢如下：(1)更快的交付，外包可協助項目管理意味著工作更快，問題更少。(2)節省成本，外包由一個整合的團隊致力於提高效率和創新。(3)更好的質量，外包的設計建造者能滿足性能需求，而不是最低設計需求，且經常開發創新技術，以交付比最初想像的更好的項目。(4)單一責任，外包是一個實體對成本，進度和績效負責。(5)減少行政負擔，外包業主可以專注於項目而不是管理分散的合同。(6)降低風險，外包有設計構建團隊承擔額外的風險。(7)減少訴訟索賠，外包的所有者可以通過彌合保修差距來消除訴訟索賠。

即使如此，委外(外包)方式亦有其缺點，學者張世賢、陳恆鈞 (2001)認為它的缺點有：(1)外包實際有成本高於政府、自營的費用，因政府需負擔與承包商協調的隱藏成本及監督外包服務績

效的費用。(2)政府預定外包服務的市場上，缺乏合格的供應商，因此缺乏競爭，易造成廠商壟斷市場的局面。(3)承包商常以較低的成本提供服務。如低工資及資格較差的員工，這種情形通常是犧牲服務品質為代價。(4)會有中斷合約的可能性，主因承攬廠商員工罷工、怠工或承包商的設備經費短缺造成。而政府或發包單位因受特別法令約束，不能任意罷工，不會影響服務的持續供給。(5)承包商對民眾的需求和服務抱怨無法及時回應，缺少敏感度。(6)有違法的可能性，私人企業為得到合約而對政府官員賄賂，給予規費、回扣等事。

依據The Outsourcing Institute Membership (1998)對委外廠商所作之調查，委外的功能如下：

- (1) 加速組織再造的利益：組織再造的目標是希望成本、品質、服務及速度等重要績效的評量上獲得戲劇性的改善。
- (2) 取得世界級的能力：藉由外包商較佳的技術及執行的能力，讓能業主獲得競爭性優勢。
- (3) 創造營收：業主藉外包的涉及資產的轉換，將現行作業所使用具有價值的設備、機具賣給外包廠商，產生現金流入。
- (4) 無法管理或失控：當一功能被認為難以管理或者失控，可藉由外包改善所面臨的困境。
- (5) 改善公司的重點管理：外包商可讓公司專注在自身的核心事業，不用花費太多精力於其它非專業領域，則企業能集中資源滿足顧客的需求。
- (6) 創造可用資金：外包能降低非核心部門的投資全額，不須透過資本的花費取得資源，降低內部對運用資金的競爭。
- (7) 減少營運成本：外包透過規模經濟或其他特殊優勢來降低成本，可減少業主的作業成本且增加競爭優勢。
- (8) 減少風險：因市場、競爭、政府法令、財務狀況及科技等影響企業營運的因素變化甚大，組織對投資的決策會隱藏著重大的風險，委外可分散投資風險。
- (9) 內部缺少可用資源：委外是幫助企業存活的有利選擇，如果企業價值高營運績效差，則市場標竿(benchmarking)可能有意義，但若企業的價值(尤其是科技或應用)低且營運績效亦差，則外包是一更明顯的改善途徑。

2.2 工程外包重要因素



2.2.1 工程外包影響因素

楊金澤、林廷彥、石兆平(1999)指出工程品質的重要性，而對工程的品質「需求」主要是使用性、安全性、可靠性、維修性等。亦即工程委外極需要品質的控管，由於工程廠多屬於中小型營造或非專業領域之廠商居多，欠缺品質意識，人員及品管制度與規劃不健全，只在乎於低價得標的目的，使得工程委外後品質下降，再做後續補救，造成工程預算超出。而王菊楚、林金波(2004)認為工程專案成本的管理是專案管理的重點項目。又Wang and Cho (2003)提到工程在委外專案中，風險常是造成成本超支及工期延遲。所以工程本身存在許多的不確定因素，使得風險逐漸成為工程委外不可或缺的管控環節之一；在工程委外領域，主要針對工程委外的執行面、技術面進行風險的控管，但實際上具備許多不確定的因素問題，應考慮成為委外風險的對象。

另外，周慧瑜(2002)亦指出工程風險的產生，會影響包括成本和工期方面，成本方面包括物產損失和成本超支；物產損失不只包括物產損失的傷害，也包含重新建造或重新購置的費用。成本超支意指超出預算額外的費用，以往多因工地風險而衍生出的成本，往往是承包商成本控管重點。而在Dyer(1996)、McEvily and Marcus(2005)等人對企業伙伴關係研究中得到結果相同，與合作伙伴之間的聯結強度、信任和共識等對於企業績效皆有顯著的作用；工程委外之承包商得以永續經營，良好的企業合作關係是很重要的，優良的伙伴關係，使企業對承包商信任度高與足夠的共識，在委外評選過程，將有較大優勢。另Marshall(2007)對於英國三大電信企業案例的研究，結果亦顯示，與承包商間合作關係良好的企業，外包成功率高，外包的核心業務同樣也獲得良好的績效。所以與承包商之良好合作關係，是發包(委外)工程成功與否重要因素之一。

除此之外，簡文欽(2010)認為企業或使用者需求說明的完整性、精確性、合理性，以降低或消彌承包商與發包方認知落差及共識不足，是另一關鍵成功因子；工程委外容易發生需求說明不完整，承包商能力不足，無法達標引起的各項問題，因此延伸工程委外時發包者最擔心的風險問題。

2.2.2 工程外包評選因素

首先Dickson(1966)、Nydyck and Hill(1992)等人認為，外包商或是供應商之遴選有具相似之處，其使用20個評選項目以為指標，分別是品質、交期、過去績效、保證與客訴政策、生產設備與產

能、價格、技術能力、財務狀況、客訴處理程序、溝通系統、業界商譽及地位、企業企圖心、組織與管理、作業管制、維修保固服務及態度、過去印象、勞資關係、過去營業額、員工訓練、相互間協商等。然林文盛(1994)、李得璋(1997)等人研究報告中，其對統包廠商之評選項目依其重要性次序分別為計劃書之適切性、廠商規模與組織、主要工程人員之學經歷、廠商之財務能力、參與統包工程經驗、廠商以往之施工實績、合作廠商之資格能力、廠商目前之業務負荷程度等等。

周正祥(1998)在其公共工程最有利標決標模式的研究內，提出有關在公共工程有利決標之考慮重要因素有下列五項，分別是：

- (1)技術：實績與專業能力的表現；人員的素質、設備資源的質量；管理與技術訓練；檢驗、測試、安裝等技術支援。
- (2)品質：可靠性、穩定性、產品的壽命、優良廠商的評鑑、工程品質評鑑等記錄。
- (3)功能：結構性功能(如沈陷量、跨度、強度、耐震性等)；效能(運量、荷量、服務人數、尖峰負載量等)；機能(舒適、美觀、操作便利性等)；總體成本、耗用資源、排放污染、環境衝擊等)。
- (4)商業條款：移交營運期程、工期、付款條件、訓練、維修、使用手冊及技術文件等後續服務。
- (5)標價：營運、操作、維修等成本、殘值及期末處理成本等。

而陳雅祺(1998)亦在公共工程投標廠商資格審查制度之研究指出，廠商資格審查內容主要包括財務狀況、信用狀況、工程實績、經驗能力與相關資源。統包廠商因備標與文件複雜，應較一般工程標準高。另外李得璋(1998)在政府的採購技術服務最有利標評選辦法與工程契約要項中，說明工程顧問技術服務評比的要項如下：

- (1)專案作業或公司：組織、財務狀況、專業責任保險、品保或相等系統、承諾與熱誠、工作負荷及資源、管理系統、相關經驗、創新能力、證明文件。
- (2)專案組織：專案小組、組員授權標準、工地業主及顧問支援能力、規劃及控制時程專業能力。
- (3)專案人員：相關計畫資格經驗對專案瞭解、能力與熱誠、與業主及其他之配合、溝通技巧、證明文件。
- (4)專案執行計畫：計畫方法與步驟、管理及控制程序、專案之資源、環境衛生與安全事宜。



再者曾惠斌等(2005)在其「以統包制度加速推動國家計畫之研究」研究中,外包企業在評選承包商之項目主要有二部分,即廠商與服務建議書。而廠商評選項目包含項目如下:

- (1) 統包廠商組成與管理計畫:依投標廠商組成型態、成員公司數與比例、負責義務與風險分擔、團隊人力與管理制度,及該成員過去合作經驗等。
- (2) 統包廠商及團隊成員之經驗:該統包團隊與各成員(公司過去與工作範圍)有關之實績案例。
- (3) 關鍵成員的素質及經驗:廠商團隊成員資歷與條件,廠商須提出相關學經歷。
- (4) 統包財務能力與財務計畫:統包廠商與其各成員公司之財務能力,例如資本額、自有資金比例、信用狀況、是否有訴訟或爭議待處理、履約保證、專案融資資金籌措計畫、營運計畫收支預估等進行評選。

而服務建議書之評選,主要評選項目包括有建築意念與特質(土木工程類技術創新等為評選項目)、功能效率或彈性、建材與設備或系統之品質、動線、安全性、節能或環保、營運與維護成本、時程規劃、價格。另外,吳銜桑(2001)在污水下水道工程統包採購策略之研究中,對承包商之要求條件有:

- (1) 技術能力:克服工程現況與工程特性等限制條件之設備資源說明計畫書之完整性及對採購案之瞭解程度(計畫書內容與技術準則)如何執行生命週期各階段之併行施工作業說明。
- (2) 產品品質、功能與施工方法:材料與另件之功能效益及技術規格;壽命、擴充性與相容性;施工方法。
- (3) 管理:組織架構(人員素質、經驗背景、設計與施工之界面處理及資訊傳遞、人員配置計畫);品質管制(如自主品管計畫說明);施工計畫(如作業、時程、材料機具配置、交通維持、環境安全衛生、緊急應變、廢棄物清理、敦親睦鄰、分包等計畫說明);財務管理。
- (4) 履約的績效:相關工程經驗與實績;在建工程的執行狀況;各項得獎或優良記錄。

顏逸璆(2001)在大型工程發包策略之探討,對台北捷運局重大工程為確保參與價格標競標與得標廠商具充分資格與能力,採資格、技術、價格三段開審標方式。資格標審查廠商之工程業績證明、財務狀況、聯合承攬(技術合作)協議書等

有關證照以及納稅證明;技術標審定計畫書,內容包括進度時程、施工方法程序、人員組織、設計與施工人員組織與人力需求、施工設備總表、物料供應計畫、品管計畫、技術轉移、交通維持計畫等;參與價格標廠商需提具投標單、工程總標與詳細表、單價分析表,並依規定開標。而陳曉琪(2011)在其研究中也指出對發包廠商評選準則之指標,有價格、交期、售後服務與合作、財務狀況與信譽、生產技術與品質、公司組織與理念等五大類,其每個主準則之下還有許多次準則,詳細內容如表1所示。

表1 發包廠商評選準則

價格與交期	
價格	議價空間
維護成本	交期準確性
有降低成本並反應於價格能力	履約能力
對訂單回覆快速	備料所需前置時間
具有儘速改變工法的能力	進度掌控
對於工程的變更能做出快速反應	具有短時間內建構新技術的能力
工程品質成本	
售後服務與合作	
對顧客抱怨處理程序	處理顧客抱怨速度
服務態度	資源互補程度
資訊分享能力	技術合作程度
財務合作可能性	人才交流可能性
經營策略配合度	
財務狀況與信譽	
過去營業績效	過去關係緊密性
在業界聲譽	獲利率
營業額	資產負債比
廠商過去印象優劣	
技術與品質	
工程品質	維修技術能力
具持續改善的能力	工程專業能力
新技術開發能力	
公司組織與理念	
廠商內部組織架構	資料安全維護配合度
改善教育訓練	廠商內部勞資關係
廠商內部員工素質	廠商內部管理制度
團隊	管理能力

資料來源:陳曉琪(2011)。



而陳毓中(2004)也在國內外研究委外廠商評選中提出重要準則,其優先順序如表2。

表2 國內外研究委外廠商評選重要準則優先順序

國內研究評選順序	國外研究評選順序
價格	品質
品質	交期
交期	價格
財務狀況	地理環境
合作關係	工程設備與營業額
廠商結構	技術能力
工程技術	組織與管理
彈性(應變能力)	業界商譽與地位
回應速度(文件往返)	財務狀況
技術創新	過去績效

資料來源:陳毓中(2004)。

2.3 工程外包重要因素

從以上影響工程外包因素,及國內外工程外包遴選廠商之指標,進一步將各學者專家對外包之考量因素及評選項目予以整理。由於學者專家提出的外包考量因素或評選項目有些名稱不同,亦有些標準不一,有些項目範圍過大,缺乏具體的衡量指標,本研究試圖將不同標準或過於模糊之衡量項目予以具體細分,甚至是異中求同,以能找出及區辨這些工程外包因素。例如:林文盛(1994)、李得璋(1997)提出評選項目之一「技術能力」,此項目涉及工程品質、品質管制系統、工程人員素質、工程人員訓練及承包經驗,本研究較強調於工程人員的能力,則將此「技術能力」再區分為工程人員學經歷、工程人員教育訓練及工程人員承包工程經驗等三項。

除了將有關工程外包重要因素進行釐清外,另外是認定本研究工程外包之影響變數,據以進一步從這些變數中找出工程外包關鍵成功因素。表3為有關工程外包考量因素之彙整,而本研究認為工程外包重要因素的選擇,此主要因素應具備「多人認同」的意義,即至少有二名學者專家提出或主張,才可視為主要因素。因此依循此一原則,本研究認為工程外包廠商委外之重要因素有廠商的工程品質、工期交期、工程價格、成本管理、計畫書說明能力、過去工程實績、過去營業額、過去印象好壞、設備資源、財務狀況(能力)、組織與管理、信譽、客訴處理系統、溝通系統、

作業管理、維修保固服務、內部勞資關係、工程人員教育訓練、工程人員學經歷(素質)、承包經驗、目前業務負荷度、創新能力、合作關係,其餘6項包含保證政策、企業企圖心、相互間協商、合作廠商能力、付款條件、施工方法等未符合「多人認同原則」,故予以剔除。

2.4 舞台吊具工程產業

隨著人們的生活水平的提高,促進對於文化、娛樂產業的發展,也帶動如歌劇院、音樂廳及表演廳等之表演活動的發展,並伴隨著對舞台的建設的要求越來越高,使得舞台吊具工程這個產業也應運而生。為提供觀眾在舞台上更有佳的視覺與聽覺之享受,舉如燈光演繹、舞台設計等等舞台專業技術不斷提升與進步,以期表演藝術的效果推至極致,帶給觀眾更加震撼與滿足。

舞台吊具工程施工內容包含有升降舞台、升降大幕桿、防火幕桿、空桿、電動反音板桿、側反音桿板、電動後反音板桿、電動燈光桿、手動黑背景幕桿、升降黑背景幕桿、白天幕桿等,故涉及結構規劃、舞台設計、燈光配置、音響效果、視訊系統、特效技術等各項專業的總和。因此,這個產業具有高度專業技術、設備及經驗結合,使得發包企業在遴選承包商頗為費心。

從以上舞台吊具工程的特性,其與一般營建工程之比較,一般營建工業著重於外部建築體及內部隔體的施工;而舞台吊具工程較屬於建築物內部展演場(舞台)之專案工程,需有建築師與結構技師的配合,以進行舞台設計及鋼構承載重量之計算,而與一般營建之工程是需要這些專業人才。因此,舞台吊具工程與一般營建之工程在使用材料、施工、及後續維護之重點有所差異。

由於家族企業從事舞台吊具工程事業,累積多年專案經驗,承攬具代表性的工程有衛武營國家藝術文化中心(音樂廳、戲劇院、歌劇院)、澳門永利吊具組裝工程、高雄文化中心(至德堂、至善廳)、中山大學逸仙館、澳門威尼斯人、澳門永利皇宮及香港迪士尼等。

經營舞台吊具工程之業者多,但業者規模大小差異大,且施工品質優劣參雜,而對承包工程無不盡力爭取,所以此產業競爭者多,競爭相當激烈,如能瞭解發包單位於外包時考慮之重要關鍵因素為何,承包商則可努力於改善缺點,全力配合發包單位之需求,將可在舞台吊具工程之事業上具有競爭優勢,獲取更多工程承包的機會。



表 3 工程外包考量因素

重要變數 文獻來源	工程品質	工期(文期)	工程價格	成本管理	計畫書說明能力	過去工程實績	過去營業額	過去印象好壞	設備資源	財務狀況(能力)	組織與管理	信譽	客訴處理系統	溝通系統	作業管理
Dyer (1996), McEvily and Marcus (2005)															
Dickson (1966), Nydick and Hill (1992)	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
林文盛(1994)、李得璋(1997)					●	●				●	●				
周正祥(1998)	●	●	●	●		●			●			●			
陳雅琪(1998)						●			●	●		●		●	
李得璋(1998)	●				●				●	●	●				
楊金澤、林廷彥、石兆平(1999)	●														
吳銜森(2001)	●				●	●			●	●		●			●
顏逸璿(2001)		●	●			●				●	●				●
陳晚琪(2001)	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●		
周慧瑜(2002)		●		●											
Wang and Cho (2003)		●		●											
陳鎮中(2004)	●		●	●		●	●		●	●	●	●			
王蒞楚、林金波(2004)				●											
曾惠斌等(2005)						●				●	●	●			
簡文欽(2010)					●										

資料來源：本研究整理

表 3 工程外包考量因素(續)

重要變數 文獻來源	維修保固服務	內部勞資關係	練	工程人員教育訓練	工程人員學經歷(素質)	承包經驗	目前業務負荷度	創新能力	合作關係	保證政策	企業企圖心	相互間協商	合作廠商能力	付款條件	施工方法
Dyer (1996), McEvily and Marcus (2005)									●						
Dickson (1966), Nydick and Hill (1992)	●	●	●							●	●	●			
林文盛(1994)、李得璋(1997)				●	●	●							●		
周正祥(1998)	●			●	●	●								●	
陳雅琪(1998)						●									
李得璋(1998)					●	●	●								
楊金澤、林廷彥、石兆平(1999)															
吳銜森(2001)						●	●								●
顏逸璿(2001)					●										
陳晚琪(2001)	●	●	●			●	●	●							
周慧瑜(2002)															
Wang and Cho (2003)															
陳鎮中(2004)								●	●						
王蒞楚、林金波(2004)															
曾惠斌等(2005)					●	●	●		●						
簡文欽(2010)									●						

資料來源：本研究整理

3.研究設計

3.1 資料來源

為蒐集影響舞台吊具工程委外考量之因素，本研究主要使用訪談法與問卷調查法，以瞭解舞台吊具工程發包業者在選擇工程委外廠商之關鍵



因素。樣本選擇以舞台吊具工程發包相關業者進行調查，在正式問卷調查之前，首先與2位舞台吊具工程發包業者的主管進行訪談，訪談重點在於其選擇承包商考量的重要因素為何，由訪談結果對照文獻探討各學者專家之理論、主張、或實務研究所歸納出的重要變數，據以擬出問卷的初稿。繼而請3家工程發包業者進行預試，以修飾問卷語意模糊之處，並進一步利用題項分析以檢視不適合的題項，最後確定本研究問卷之內容。本研究問卷於2019年11月15日至12月20日對舞台吊具工程相關發包業者進行網路問卷調查，總共回收120份，經檢視問卷填答內容，有8份問卷填答不完整予以刪除，最後有效問卷共有112份。

本研究的問卷分為二大部分，第一部分主要在瞭解舞台吊具發包廠商對選擇委外承包商之因素的看法，共有24個題項。第二部分包含受測者基本資料5題，即職稱、公司營業性質、公司成立時間、公司發包經驗、業界年資。除第一部分採用李克特(Likert)五點尺度量表衡量外，其餘均使用選擇題方式填答。五點尺度量表以1至5分別代表「非常不重要」至「非常重要」程度，分數愈高，代表受測者對該題項內容認同度越高。本研究利用SPSS V.22.0 for Windows統計套裝軟體進行問卷回收資料的處理，並使用敘述性統計、Cronbach's α 係數檢定、因素分析，以瞭解舞台吊具發包業者遴選工程委外關鍵影響因素，並提供承包商與相關業者在工程招標之參考。

3.2 樣本結構

為瞭解舞台吊具工程各相關發包企業之受測者是否符合本研究調查之對象，進一步就樣本結構進行分析。本研究在回收的有效問卷112家廠商中，從受測者的職稱而言，以經理或管理階層有最多(73.2%)，其次是非管理階層(20.5%)、負責人(6.3%)；公司營業性質分佈以營造業為最多(76.8%)，其次是設計顧問機構(17.0%)、公營單位7間(6.3%)；就公司成立時間，以21年以上為最多(42.9%)，其次是16~20年有(41.1%)；公司發包經驗以民間工程統包商為最多60間(53.6%)，其次分別為公共工程統包商(25.9%)、民間工程發包商(11.6%)；究受測者在工程界的服務年資，以11~15年為最多(53.6%)，其次是6~10年(22.3%)。由此可知，受測者普遍的特徵是服務於營建業居多、管理階層以上、其公司成立超過10年、公司有民間工程統包或專業發包經驗較多、及工作年資10年以上。因此，可知受測者具有豐富的發包經驗，不管是個人或公司的經驗皆是，對本研究舞台吊具工程之發包其遴選承包商

之接觸當有具體而多元的體認。因此，本研究的受測者的特性(公司性質、服務年資、及職稱)頗符合本研究所需的樣本。

4. 研究結果分析

4.1 遴選承包商考量的重要因素

首先，本研究以敘述性統計瞭解各受測者對舞台吊具工程發包遴選承包商各因素之看法，各受測者對工程發包各項因素重要程度的認知，在以「重要」加上「非常重要」的百分比超過50%視為重要性高，而以「不重要」加上「非常不重要」的百分比超過50%視為重要性低。則結果顯示，工程品質(98.8%)、工期(99.1%)、工程標價(85.7%)、工程成本控管(98.3%)、工程計畫(93.1%)、過去工程實績(93.1%)、過去印象(94.7%)、設備資源(89.3%)、財務狀況(51.8%)、組織與管理(85.8%)、信譽(93.7%)、客訴處理系統(64.3%)、溝通系統(74.1%)、作業管理(92.8%)、維修服務(67.9%)、過去承包經驗(92.0%)、現工程負荷量(95.5%)、施工創新(65.2%)、過去合作關係(92.9%)、承包商與協力廠關係(95.5%)等20項重要性高，即受測者普遍認為舞台吊具工程發包遴選承包商之重要因素。另外，過去營業額、勞資關係、工程人員教育訓練、施工團隊學經等4個因素，受測者的看法分歧，其重要程度不明顯。

4.2 信度與效度

本研究對信度的檢定，使用Cronbach's α 係數進行衡量，根據Nunnally(1978)的主張，其認為有關探索性議題的研究，當Cronbach's α 係數高於0.7，則表示構面各項目間內部一致性高；即信度很高；而Cronbach's α 係數若介於0.35至0.7之間，屬於可接受水準；但如 α 係數小於0.35，表示信度很低，則應予以拒絕。本研究經由信度檢驗的結果，舞台吊具工程在發包企業遴選承包商考量的重要因素，主要有七個因素構面，分别是公司內部和諧與資源、顧客溝通與施工服務、合作關係與現況、市場商譽、過去實績與計劃能力、工程價格與成本管理、及工程管理能力，其對應之Cronbach's α 係數是0.877、0.847、0.756、0.718、0.615、0.546、0.685(如表4)，在本研究屬於探索性研究下，各因素構面之係數介於0.5至0.8之間，可顯示信度在中高信度，亦即各構面內部變項仍有很高的一致性與穩定性。

就效度而言，本研究使用因素分析進一步驗證問卷之建構效度(construct validity)，據以瞭解本量表各構面變項與操作性定義之構面與內容是



否一致。表4即為因素分析之結果，從表中顯示出每一因素各個構面變數之因素負荷量(factor loading)皆大於0.5，可瞭解本研究亦有良好的建構效度。再者，本研究舞台吊具工程在遴選承包

商重要因素之產生，皆經由學者專家之理論、主張及實證研究等相關文獻的探討過程，即各個研究變項之來源均有文獻上的支持，故亦有專家效度。

表 4 舞台吊具工程委外關鍵因素之因素分析結果

因素內容	因素負荷量	特徵值	累積解釋變異量	α 值
因素一 公司內部和諧與資源				
1. 勞資關係	0.809			
2. 財務狀況	0.746			
3. 施工團隊學經歷	0.731	4.197	17.49%	0.877
4. 工程人員教育訓練	0.726			
5. 設備資源	0.682			
6. 組織與管理	0.577			
因素二 顧客溝通與施工服務				
1. 溝通系統	0.769			
2. 客訴處理系統	0.733	3.027	30.10%	0.847
3. 維修服務	0.713			
4. 作業管理	0.621			
因素三 合作關係與現況				
1. 過去合作關係	0.795			
2. 施工創新	0.761	2.553	40.74%	0.756
3. 承包商與協力廠關係	0.661			
4. 現工程負荷量	0.593			
因素四 市場商譽				
1. 信譽	0.815	2.136	49.64%	0.718
2. 過去印象	0.791			
因素五 過去實績與計劃能力				
1. 過去工程實績	0.816			
2. 工程計畫	0.632	1.768	57.01%	0.615
3. 過去營業額	0.566			
因素六 工程價格與成本管理				
1. 工程標價	0.799	1.693	64.06%	0.546
2. 工程成本控管	0.621			
因素七 工程管理能力				
1. 工期	0.846	1.644	70.91%	0.685
2. 工程品質	0.814			

資料來源：本研究整理



4.3 舞台吊具工程委外關鍵因素

為了簡化影響舞台吊具工程委外各項重要因素，使成為更具意義的因素構面，本研究則利用因素分析法進行處理。為了瞭解各個研究變項是否適合進行因素分析，本研究於因素分析之前，先使用KMO值及Bartlett球形檢定，以檢視是否適合進行因素分析，經執行結果顯示KMO值為0.804，超過臨界值0.5；而Bartlett球形檢定之結果，卡方值(χ^2)為1356.908 (P值 ≤ 0.000)，符合P < 0.05 條件，亦表示相當顯著，代表著母群體間有共同因素的存在，頗適合進行因素分析。

本研究因素分析利用主成份分析(principal component analysis)、最大變異數轉軸法(varimax)進行直交轉軸，以萃取出各重要因素構面。各因素構面之取舍標準，係依據Hair, Anderson, Tatham, and Black(1998)之建議，即特徵值(eigenvalue)大於1，因素負荷量(factor loading)必須要滿足大於0.5(含)以上、且與其它因素負荷量之絕對值差大於0.3以上的因素；另外，總解釋變異量必須要超過0.6；最後再將萃取出之重要因素構面，依據因素構面各變項之因素負荷量高低予以適當命名。

整個因素分析執行之結果彙整於表4。由表中可看出因素分析的結果共萃取出七個因素構面、23個變項，而有1個變項被刪除。這七個因素構面有公司內部和諧與資源、顧客溝通與施工服務、合作關係與現況、市場商譽、過去實績與計劃能力、工程價格與成本管理、及工程管理能力等，其特徵值分別是4.197、3.027、2.553、2.136、1.768、1.693及1.644，且其累積解釋變異量達70.91%。第一個因素構面共萃取出6個變數，其變項分別是勞資關係、財務狀況、施工團隊學經歷、工程人員教育訓練、設備資源、及組織與管理等，此一因素各變項的內容涵蓋公司內部勞資和諧、與財務、人力資源及設備等資源之能力，主要是承包商內部的運作與資源部分，故命名為「公司內部和諧與資源」。第二個因素構面共萃取出包含溝通系統、客訴處理系統、維修服務、作業管理等4個變項，這些因素內變項內容，主要是承包商對外提供給其顧客之溝通與申訴機制，甚至是施工與後續維修服務等能力，與顧客之溝通與服務有關，故命名為「顧客溝通與施工服務」。

第三個因素構面共萃取出4個變項，變項之內容有過去合作關係、施工創新、承包者與協力廠商關係、現工程負荷量等，主要與承包商過去合作經驗、承包商與其協力廠商關係、及發包當時承

商施工案件量等等有關，故將這個因素構面命名為「合作關係與現況」。第四個因素僅萃取出2個變項，分別是信譽、過去印象，此二個變項是承包商過去在市場承包工程累積的信用、聲譽、及形象，而形成的過去的印象，與承包商市場的信譽有關，故命名為「市場商譽」。第五個因素構面萃取出包含過去工程實績、工程計畫、過去營業額等3個變項，此3個變項是考量承包商過去營運的績效、及承接案件撰寫的計畫書詳實情況等，與過去經營績效與計畫書撰寫能力有關，故以「過去實績與計劃能力」命名。

第六個因素構面共萃取出2個變項，變項之內容有工程標價、工程成本控管，此內容與承包商對發包工程提出的工程標價高低、及工程案件成本管控能力有關，此涉及是承包商對工程產品的賣價及成本問題，故將這個因素構面命名為「工程價格與成本管理」。最後第七個因素亦萃取出2個變項，即工期、工程品質，主要是考量承包商對工程的執行力及施工品質，是否依據進度如期完工與符合發包商預期品質，此內容與承包商的工程管控能力有關，故予以命名為「工程管理能力」。另外，「過去承包經驗」變項，其因素的負荷量與其他因素的負荷量值相近，有同時可歸屬二個因素構面之嫌，故此一項目予以刪除。

4.4 結果與討論

針對舞台吊具工程對於發包企業遴選承包商之關鍵因素，其理論意涵，經由因素分析的結果，萃取出七個因素構面及23個變項，這些變項與前述學者之文獻進一步比較，可發現各學者提出委外遴選之指標名稱不一，其內容範圍大小亦相異，但深入分析與Dickson (1966)、Nydick and Hill (1992)等提出之外包商遴選條件，及陳曉琪(2001)對供應商之遴選標準有很多相似的項目，僅有工程計畫書說明、工程人員學經歷(素質)、及合作關係(包含與承包商過去合作經驗及承包商與其協力廠商合作關係)等項目不同，但與陳毓中(2004)軍工廠委外的標準頗為不同。因此，舞台吊具工程產業之外包較接近一般民營外包工程，皆含重視公司內部和諧與資源、顧客溝通與施工服務、合作現況、市場信譽、過去實績、工程價格與成本管理、及工程管理能力，但又較一般外包工程重視承包商之工程計畫書的說明、工程人員學經歷、及過去合作關係，故舞台吊具工程產業之外包有其獨特性，有一般外包工程業者未注



意的遴選條件，是舞台吊具工程之承包商應予以重視且加強的部分。

另就實務意涵，本研究就本產業之外包與一般工程外包之差異進行訪談舞台吊具工程執行發包業者的主管，重視因素其一為工程計畫書說明。就受訪的主管認為，本產業業者對承包商的能力判斷，除了會依循著過去承包商施工的工程項目之情形，可知承包商是否有能力接手本發包項目，並考慮給予發包；且業者對承包工程項目之施工內容多且費時，為避免不必要的施工與財務糾紛，及掌握自己財務能力，認為有詳細的計畫書據以說明工程施工項目、時間及其經費預算(含可能的例外費用)，對發包業者是頗為重視的部分。因此，本產業發包業者在遴選承包商之條件，計畫書說明列為重要因素。

另外，舞台吊具工程之發包在遴選承包商之條件，也非常重視承包商工程人員的學經歷(素質)，業者認為人員的素質與學經歷會影響現場施工環在專業技術上的溝通與交流；在施工现场會因工期與其他承包商重疊，並有很多機會與發包業者的監造單位(監工)在互動及技術上的溝通。且舞台吊具工程涉及施工項目多而雜，有良好的經驗可有助於施工問題的克服及節省施工成本，因而承包商工程人員學經歷(素質)也是很重要的。

最後，舞台吊具工程選擇承包商也重視合作關係，包含與承包商過去的合作經驗、及承包商與協力廠商的關係。外包業者認為不論工程大小，在過去的合作經驗，前一工程案若合作過程非常順利、愉快且如期完工，此為發包業者首先考慮的條件；且接案是為了賺錢，如果能在合作的過程中沒有磨合期，可讓工程順利的推動，並有助於如期完工，這是發包者很需要且在意的因素。而承包商與協力廠商之間的關係，業者認為其關係猶如朋友一般，愈熟悉的承包業者愈會有信賴感及默契，使之工程期間也會順利許多。

5. 結論與建議

5.1 結論

本研究從發包企業遴選承包商的角度，探討舞台工程外包廠商委外之關鍵因素。經由訪談與問卷調查法以蒐集資料，並使用敘述性統計、因素分析等統計方法進行處理，獲得的結果如下：

- (1) 工程外包廠商在遴選承包商之標準，普遍認同工程品質、工期、工程標價、工程成本控管、工程計畫、過去工程實績、過去印象、設備資源、財務狀況、組織與管理、信譽、客訴處理

系統、溝通系統、作業管理、維修服務、過去承包經驗、現工程負荷量、施工創新、過去合作關係、承包商與協力廠商關係等 20 項因素；而對於過去營業額、勞資關係、工程人員教育訓練、施工團隊學經等 4 個因素，受測者的看法分歧，其重要程度不明顯。

- (2) 舞台吊具工程委外之關鍵因素構面，共萃取七個因素構面、23 個變項，其因素構面及內容如下：

- A. 公司內部和諧與資源，主要有勞資關係、財務狀況、施工團隊學經歷、工程人員教育訓練、設備資源、組織與管理等 6 個變項。公司的組織管理與勞資方、公司人員的素質及設備等能力為發包者選擇承包商之基本考量因素。
- B. 顧客溝通與施工服務，其內容有溝通系統、客訴處理系統、維修服務、作業管理等 4 個變項，這些變項是發包業者為減少糾紛並且能夠提高作業效率之考慮因素。
- C. 合作關係與現況，其內容包含過去合作關係、施工創新、承包商與協力廠商關係、現工程負荷量等 4 個變項，其內容多屬於發包業者考量工程施工後避免工期拖延等相關問題予之考量的因素。
- D. 市場商譽，內容包含有信譽、過去印象等 2 個變項，主要是發包業者面對未合作或僅一次合作的廠商給予之考量因素。
- E. 過去實績與計劃能力，其內容包含過去工程實績、工程計畫、過去營業額，這 3 個變項的內容主要是發包業者考慮承包商是否做過相關工程給予之評價與考量因素。
- F. 工程價格與成本管理，其內容包含工程標價、工程成本控管，這 2 個變項的內容主要是發包業者衡量承包對商價格與成本在工程招標時考量之因素。
- G. 工程管理能力，其內容包含工期、工程品質，這 2 個變項的內容是發包業者最關注與基本的要求並評價及是否再合作的的考量因素之一。

5.2 研究建議

就研究結果，本研究對舞台吊具工程承包商的建議如下：

- (1) 在工程計畫書說明方面，公司應建立計畫書撰寫的規範，使計畫書能夠明確並詳細表達工程專案的內容、時間及成本，提升專業撰寫



能力，以達成承包商在標案時獲得更多的承包機會。

- (2) 在工程人員的素質與學經歷方面，公司應持續建立相關教育訓練機制及工程人員的考核制度，以提升工程人員的素質。
- (3) 公司應建立顧客導向的意識，並瞭解顧客需求，以滿足顧客依歸；另外，加強專案服務與工程施工品質，使增加發包業者對公司的認同，以與發包業者建立良好的合作關係。

參考文獻

1. 方智勇(2006)，外包策略優勢及影響因素分析，湖北社會科學學報，11期，95-96。
2. 王菊楚、林金波(2004)，風險管理導入專案成本管理之模式建立，中華技術雜誌，61期。
3. 行政院公共工程委員會(2001)，研究報告以統包制度加速推動國家計畫之研究。
4. 吳銜桑(2001)，污水下水道工程統包(D/B)採購策略研究-以高雄市用戶接管建設計畫為例，高雄第一科大營建工程系碩士論文。
5. 李得璋(1998)，政府採購技術服務最有利標評選辦法與工程契約要項，行政院公共工程委員會研究報告。
6. 周正祥(1998)，公共工程最有利標決標模式之研究，台灣科技大學營建系碩士論文。
7. 周慧瑜(2002)，營建工程專案承包商風險處置決策模式之研究，國立台灣大學土木工程研究所博士論文。
8. 林文盛(1994)，公共工程統包制度之研究，台灣科技大學營建工程系碩士論文。
9. 張世賢、陳恆鈞(2001)，公共政策一政府與市場的觀點，台北，商鼎文化出版。
10. 陳雅棋(1998)，公共工程投標廠商資格審查制度之研究，台灣科技大學營建工程系碩士論文。
11. 陳毓中(2004)，模糊邏輯應用於軍工廠委商經營遴選評估分析之研究，大葉大學資訊管理學系碩士論文。
12. 陳曉琪(2011)，供應商遴選之決策支援系統之研究，義守大學工業管理學系碩士論文。
13. 曾惠斌(2005)，以統包制度加速推動國家計畫之研究，2005年行政院公共工程委員會研究報告。
14. 楊金澤、林廷彥、石兆平(1999)，從驗證制度探討工程品質管理，土木工程技術，3(2)，117-124。
15. 廖秀滿(2001)，創造登峰造極企業新地-從《企業外包模式：如何利用外部資源提昇競爭》說起，國家圖書館採訪組助理編輯。
16. 鄭淑榆(2018)，委外績效與信任對續約意願之研究，國防大學管理學院運籌管理學系碩士論文。
17. 韓勝娟、俞鈺凡(2007)，外包的收監風險分析，華東交通大學第506期。
18. 簡文欽(2010)，重大公共工程統包專案關鍵成功因子之研究，國立交通大學工學院工程技術與管理學程碩士論文。
19. 顏逸璆(2001)，大型工程發包策略之探討-以台北捷運工程為例，台灣科技大學營建工程系碩士論文。
20. Charles L. Gay & James Essinger (2001), Inside Outsourcing: An Insider's Guide to Managing Strategic Outsourcing, Published in June 2001.
21. DBIA, Design-Build Single Sourcebook, January, 2001. DBIA of U. S. A. An Introduction to Design Build, Design-Build Manual of Practice Document No. 101.
22. Dickson, G. W. (1966), An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions. Journal of Purchasing, 2 (1), 5-17.
24. Dyer, J. H. (1996), Specialized Supplier Networks as a Source 4th Competitive Advantage: Evidence from the Auto industry. Strategic Management Journal, 17, 271-292.
25. Espino-Rodriguez, T. F. and Padron-Robaina, V. (2006), A Review of Outsourcing from the Resource-Based View of the Firm. International Journal of Management Reviews, 8, 49-70.
26. Gilley, K. M., Rasheed A. (2000), Making More by Doing Less: An Analysis of Outsourcing and its Effects on Firm Performance. Journal of Management, 26(4), 763-790.
27. Labbs, J. J. (1993), Successful Outsourcing Depends on Critical Factors. Personal Journal, 72, 51-60.
28. Roberts, V. (2001), Managing Strategic Outsourcing in the Health Care Industry. Journal of Healthcare Management, 46, 239-249.



29. Slaughter, S and Sang (1996), Employment Outsourcing in information system. Communications of The ACM, 39, 47-54.
30. The outsourcing Institute Membership, Survey of Current and Potential Outsourcing End-Users,1998.
31. Wang, M. T., and Cho, H. T. (2003), Risk Allocation and Risk Handling of Highway Project in Taiwan. Journal of Management in Engineering, 19(2), 60-69.

