

## 第三章 建築師評選模式之技術分析

目前國內缺乏探討建築師評選之研究，而國外建築師評選模式之經驗、採用之作法及評選基準可供國內參考。另國外探討評選廠商之技術，對象多以施工廠商為主，故以下本研究將針對國外評選建築師模式之技術分析，並參考國外評選營建施工廠商所採用之技術，提供國內建築師評選作業之參考，並作為規劃關鍵評選項目、建築師企業屬性、績效指標及分析技術之基礎資訊。

### 3-1 概念式評選模式

Yean(2003)提出新加坡之專案經理採用概念式評選模式(conceptual model for selection)選擇建築師，此模式係由四種理論建立：工作績效理論(Theory of Job Performance)、脈絡績效理論(Theory of Contextual Performance)、社會網路理論(Network Theory of Embeddedness)和公司理論(Theory of the Firm)。傳統的設計後建造標(design-bid-build)係新加坡最被廣泛採用之方法，業主經常經由專案經理協助去選擇及僱用建築師，委託其設計建築物或技術，故此模式經由郵寄調查為地產開發商(property developers)工作之專案經理，發現 40 個指標之中有 34 個認定為係重要的，確認專案經理在選擇及評估建築師時所設法找到之考量指標，並用於建構評選建築師模式。此研究另調查建築師於評選準則之觀點，確認建築師與專案經理在其所注重之選擇建築師之準則上觀點有 15 個顯著之差異。

在理論架構方面，Latham(1994)建議業主在選擇顧問從事創意專業性服務時以品質與價格來評估。品質之觀點，顧問必須擁有達到將工作做好之能力。依據組織心理學之工作績效理論，工作績效包含兩個觀點：作業績效(Schmidt et al., 1986)及脈絡績效(Borman 及 Motowidlo, 1993)。

作業績效係特定工作作業之熟練與技術及一個工作與其他工作之差異程度。作業績效理論描述評估工作績效準則為「一般內在能力」(general mental ability)「工作知識」(job knowledge)「作業熟練度」(task proficiency)

及「工作經驗」(job experience) (Schmidt、Hunter 及 Outerbridge, 1986)。依據這些準則，Yean(2003)列出實務上會影響建築師之詳細績效指標(表 1 項目 1.1-1.4)，其中包含影響建築物結果之指標，如建築師之專案方法(項目 1.1.2)、經濟設計(項目 1.2.1)、建造能力知識(項目 1.2.2)、設計品質(項目 1.3.1 及 1.3.2)及預算內之設計(項目 1.3.4)，而建築師之美學價值係透過創造創新能力(項目 1.1.1)。

**表 1 Yean (2003)選擇建築師之影響指標及模式**

項目編號	檢定(95% 信賴區間)		指標、準則及因子
	專案經理認為重要否	專案經理與建築師間之態度有無差異	
1			作業績效指標(TASK PERFORMANCE FACTOR)
1.1			一般內在能力(General mental ability)
1.1.1	v	×	創造力與創新(Architect is creative and innovative)
1.1.2	v	×	專案執行能力(Architect has a good project approach)
1.1.3	v	×	解決問題能力(Architect has the ability to resolve problems)
1.2			工作知識(Job knowledge)
1.2.1	v	v	經濟的設計之知識(Architect has a good knowledge of economical design)
1.2.2	v	v	建造能力知識(Architect has a good knowledge of constructability)
1.2.3	v	×	相關法令規章知識(Architect has a good knowledge of design, legislation and regulations, which are relevant to the project.)
1.2.4	v	×	合約管理知識(Architect has a good knowledge of contract administration)
1.3			作業熟練度(Task proficiency)
1.3.1	v	×	具技術品質的設計(Architect produces designs which have technical quality)
1.3.2	v	v	具機能品質的設計(Architect produces designs which have functional quality)
1.3.3	v	×	具精準性及錯誤修正之設計(Architect produces designs which are accurate and error-free)
1.3.4	v	×	在預算內之設計(Architect produces designs which are within the client's budget)
1.3.5	v	×	易管理層級之工作量(Architect has a manageable level of workload)
1.3.6	v	×	來自穩固的公司(Architect is from a financially stable firm)
1.3.7	×	v	來自大公司(Architect is from a large firm)
1.4			工作經驗(Job experience)
1.4.1	v	v	建築師在營造業有適當之工作年資(Architect has practised in the construction industry for an adequate number of years)
1.4.2	v	v	建築師具有相似類型之專案經驗(Architect has experience in similar projects in terms of type and size)

項目編號	檢定(95% 信賴區間)		指標、準則及因子
	專案經理認為重要否	專案經理與建築師間之態度有無差異	
2			脈絡績效指標(CONTEXTUAL PERFORMANCE FACTOR)
2.1			認真(Conscientiousness)
2.1.1	v	v	快速繪出設計(Architect produces design drawings speedily)
2.1.2	v	v	快速得到法規許可(Architect obtains statutory approvals speedily)
2.1.3	v	×	付出相當心力於重要的設計及施工細節(Architect pays close attention to important design and construction details)
2.1.4	v	×	對克服障礙及完成作業之堅持(Architect persists in overcoming obstacles to complete a task)
2.1.5	v	×	熱誠地處理困難的任務(Architect tackles a difficult assignment enthusiastically)
2.1.6	v	×	保證建造工作遵照規範進行(Architect ensures that constructed works conform to specification)
2.2			進取(Initiative)
2.2.1	v	×	主動提供建議以改善設計(Architect takes the initiative to offer suggestions to improve the design)
2.3			控制能力(Controllability)
2.3.1	v	v	尊重且接受業主或專案經理指派之團隊領導(Architect respects and accepts the client/project manager as the team leader)
2.3.2	v	v	遵行業主或專案經理之指導或命令(Architect follows the client/project manager's instructions and orders)
2.3.3	v	v	快速回應來自於業主或專案經理之要求或指導(Architect responds quickly to the request and instruction of the client/project manager)
2.3.4	v	×	建築師能維持自主性(Architect is able to maintain his independence)
2.4			社會技能(Social skills)
2.4.1	v	×	與他人合作之必要技巧(Architect has the necessary skills to get along with others)
2.5			委託(Commitment)
2.5.1	v	×	對業主之忠誠度(Architect is loyal to the client)
2.5.2	v	v	建築師會為了達成專案目標而修訂設計(Architect would revise the design in order to achieve project objectives)
2.5.3	v	×	對工作任務感興趣(Architect is interested in the job assignment)
2.6			領導(Leadership)
2.6.1	v	×	建築師能引導及協調承包商及顧問(Architect is able to lead and coordinate contractors and consultants)
3			組織網指標(NETWORK FACTOR)
3.1			聲譽(Reputation)
3.1.1	v	×	可信賴的、專業的及稱職的聲譽(Architect has the reputation of being trustworthy, professional and competent)
3.2			組織關係(Ongoing relationship)
3.2.1	v	×	與業主或專案經理有和諧的關係(Architect has a harmonious relationship with the client/project manager)
3.2.2	v	×	與專案團隊的其他顧問有和諧的關係(Architect has harmonious

項目編號	檢定(95 % 信賴區間)		指標、準則及因子
	專案經理認為重要否	專案經理與建築師間之態度有無差異	
			relationship with other consultants in the project team)
3.2.3	×	×	與業主或專案經理有社會的關係(Architect has a social relationship with the client/project manager)
3.3			先前的關係(Prior relationship)
3.3.1	×	v	建築師曾經為業主工作過(Architect has worked for the client before)
3.3.2	×	×	建築師曾經與專案團隊的其他顧問工作過(Architect has worked with other consultants in the project team before)
4			價格指標(PRICE FACTOR)
4.1			低酬金(Low fee)
4.1.1	×	v	針對工作任務引用低酬金(Architect quotes a low fee for the job assignment)
4.1.2	×	v	容許業主延遲支付專業酬金(Architect allows the client to delay payment of professional fees)

註：x：否；v：是。

資料來源：Yean (2003)。

模式中採用脈絡績效，此因人經常在組織中工作，故須與他人溝通、協調行動、接受命令，有時之要求還超出其工作本分(Borman 及 Motowidlo, 1993)。脈絡績效理論表達五個用於評估脈絡之績效準則：「認真」(conscientiousness)、「進取」(initiative)、「控制能力」(controllability)、「社會技能」(social skills)及「委託」(commitment) (Borman 及 Motowidlo, 1993)。Yean (2003)另加入「領導」(leadership)，因某些專案之建築師須領導其他顧問(台灣之建築師負責監造時須領導廠商並與業主溝通協調)。

除建築師之績效或品質，Latham(1994)亦建議考量建築師費用之價格評等，量化建築師所收取之費用來表示，藉以標示出價格指標，此係依公司之經濟理論，公司之目標在於利潤最大化(Coase, 1937)，故假設業主選擇建築師為求初始成本最小化，故引用低酬金(low fee)(表 1，項目 4.1)。然 Yean(2003)認為建築師所帶來之非定量價值更為重要，如設計中顯現出高技術、機能性、精準性及預算控制(表 1，項目 1.3.1-1.3.4)。

此外，顧問之選擇不能僅依賴績效指標，社會心理學建議組織網理論(Granovetter, 1985)之人際關係及組織網指標，亦為評選顧問須考量之因素，此理論認為經濟上行為係建立於社會人際關係，社會組織網內之人們

在決策及行動時會考量社會人際關係。因此 Yean(2003)認為選擇建築師，須考量社會網路指標準則如聲譽 (reputation)、組織關係 (ongoing relationships)、先前之關係(past relationships)(表 1，項目 3.1-3.3)。

綜合以上 Yean(2003)之理論架構，描繪如圖 3。



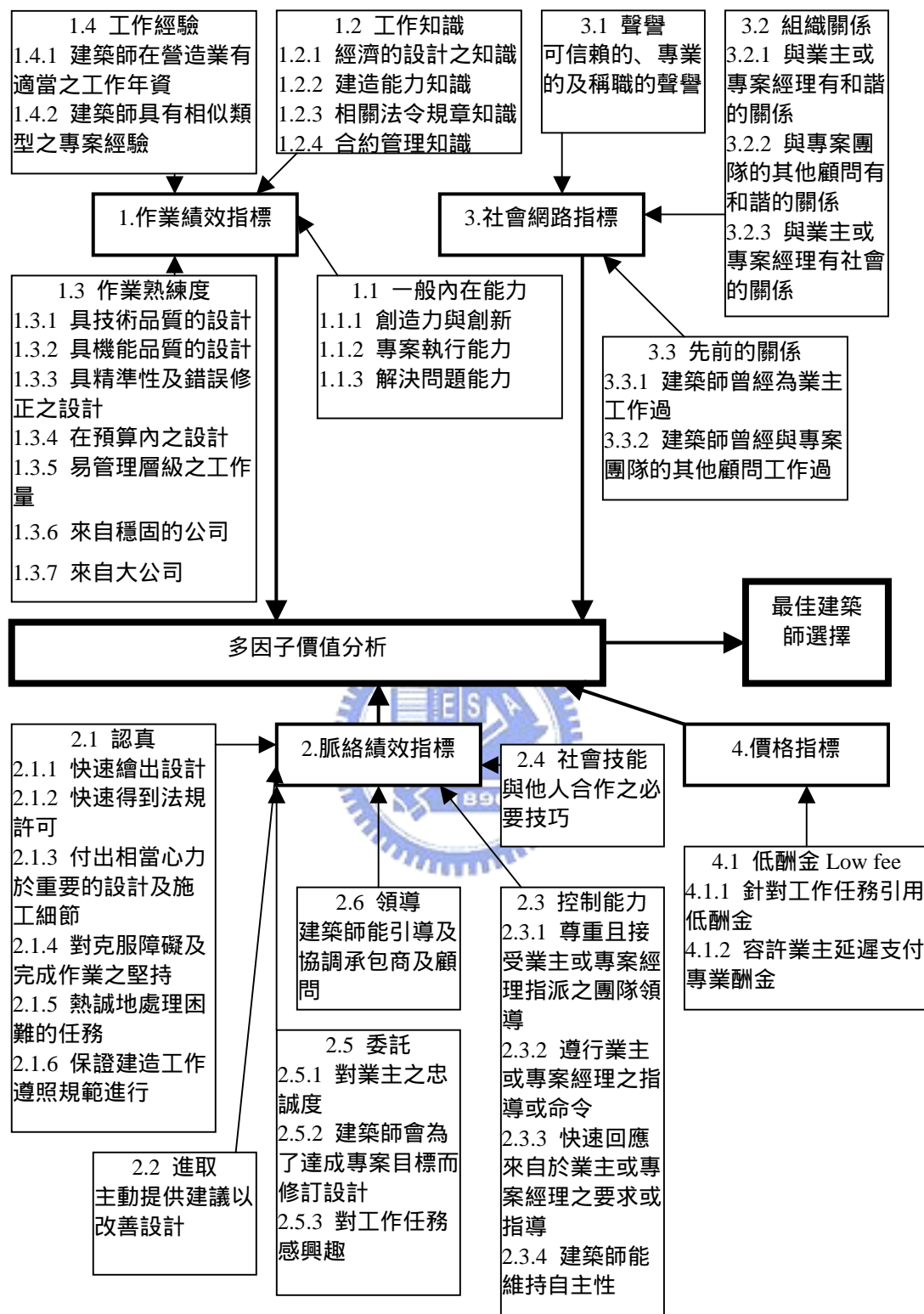


圖 3 Yearn (2003) 選擇建築師之理論架構

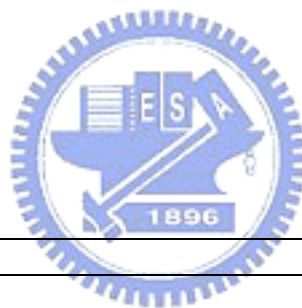
## 3-2 多準則評選模式

以價格作為選擇準則之優點係其客觀性及透明性，且越來越多建築師以價格為唯一基準被選擇提供服務(Dwight, 2000)。然而，許多學者批評以此法選擇服務並不恰當(Gronroos, 1984; Latham, 1994; AIBC, 1998)，且以任何形式之價格競爭使費用降低，亦將導致品質降低(Day, 1998; ACEC, 2000)。故評選建築師，價錢不應為唯一考量因素，Franco et al.(2002)曾針對香港評選建築師之指標進行分析，其認為建築師評選係屬多準則問題，而多準則問題之分析指標，Saaty(1980)認為可採用層級分析法(Analytical Hierarchy Process, AHP)，利用過程、觀點、感覺、判斷及記憶等條件以層級成對比較指標間之相對重要性，故 Franco et al.(2002)採 AHP 求解具有相同特徵之專案其評選準則之權重，並建立建築顧問選擇系統(Architectural Consultant Selection System, ACSS)，以描述評選建築師之作業邏輯與方法。

Franco et al.(2002)依其研究之目標：(1)敘述香港一般建築師選擇系統(2)確認香港建築師選擇系統所需之準則(3)經由應用多準則評估模式以層級分析法(AHP)發展出新的選擇系統，利用郵寄問卷調查，其調查顯示，香港公部門經常有其各自之選擇系統，而私部門則無發展其標準。公私部門兩者在評估建築顧問上皆主觀且缺乏系統方法，故對選擇流程方面建議改善以達客觀性，經由文獻回顧，依香港選擇建築師所常用之於 4 個主要準則(公司背景、過去績效、完成工作之能力、專案方法)，彙整 10 個不同組織/協會所採用之指標，如表 2 所示(本研究將 Franco et al.(2002)所採用之準則及指標整理於末欄，並於第四章彙整表 1 及表 2，以建立本研究分析之評選項目、建築師企業屬性及其績效指標)。

表 2 專業組織建議之評估準則及指標

選擇準則及指標	專業組織										
	Office of Federal Procurement Policy (OFPP) (1998)	Professional Engineers Ontario (1997)	American Institute of Architects (AIA) (1997)	Day (1998)	CIC (1998)	Zorn (1999)	New Hampshire Qualifications Based Selection Coalition (1999)	Architect Engineer Contract Coordination of (2000)	Consulting Engineers Council of Pennsylvania (CEC/PA) (2000)	Consulting Engineer Council of Illinois (CEC/IL) (2000)	Architectural Consultant Selection System (ACSS/ Hong Kong) (2002)
公司背景											
公司資格											
聲譽											
財務穩定性											
技術上能力/資格											
得獎											
相似專案之經驗											
相似已完成專案之個案數											
過去績效											
成本控制											
成品之品質											
時間控制											
完成工作之能力											
實質資源											
現有合約個案數											
目前工作量											
合格人員之可利用性											
公司規模											
專業之資格/經驗											
專案方法											





時程控制方法	
依時程之成本控制	
品質方法	
專案需求之理解	
設計方法	
價格	
顧問費用	

資料來源：Franco et al.(2002)



如表 2 所示，其中 12 個指標曾被香港所應用如下：

公司背景(Background of firm)

聲譽(Reputation)

技術上能力/資格(Technical competence/qualification)

相似專案之經驗(Experience with similar project)

過去績效(Past performance)

成本控制(Cost control)

成品之品質(Quality of work)

時間控制(Time control)

完成工作之能力(Capacity to accomplish the work)

目前工作量(Present workload)

合格人員之可利用性(Availability of qualified personnel)

專業之資格/經驗(Professional qualification/experience)

專案方法(Project approach)

時程控制方法(Approaches to time schedule)

品質方法(Approaches to quality)

設計方法(Design approach/methodology)

另 Franco et al.(2002)將「顧問費用(Consultant fee)」加入準則之中，此係最可能為香港業主考量之指標。依此 5 個主要準則及 12 個指標，建立選擇建築師之 AHP 分析層級圖，如圖 4 所示。

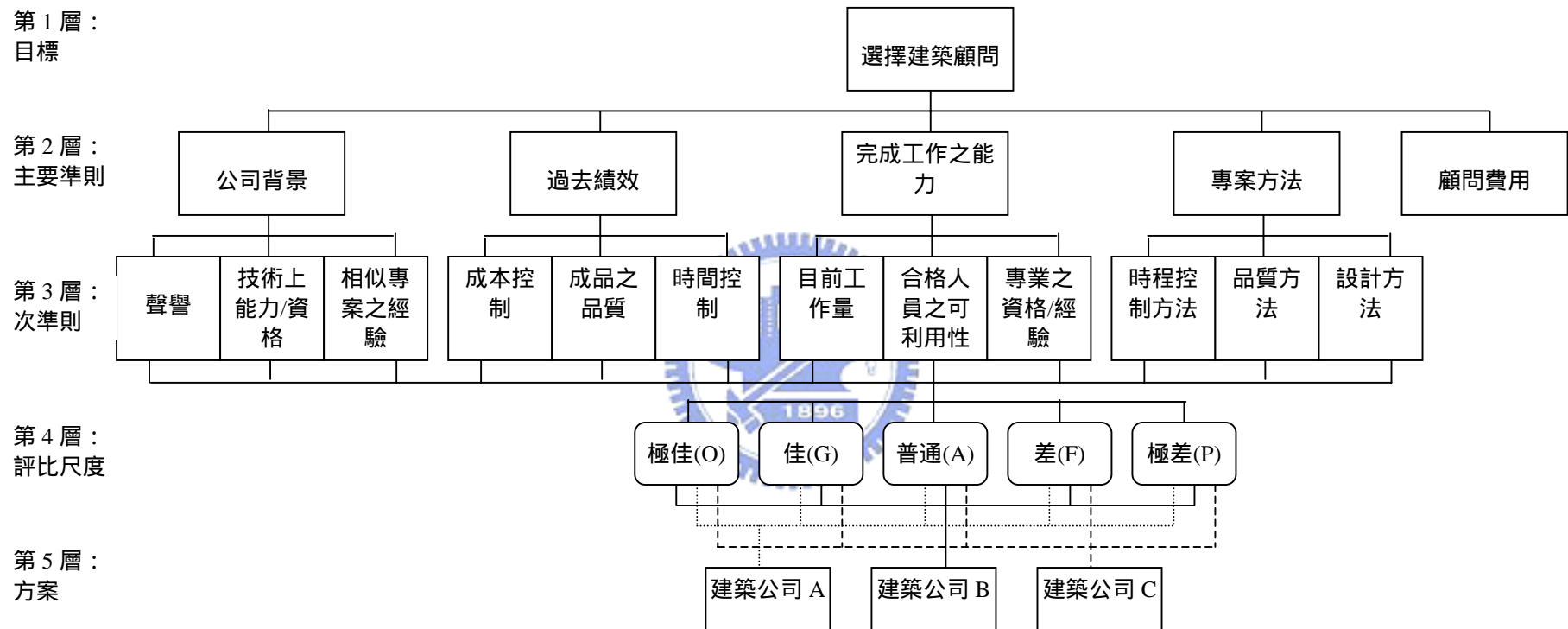


圖 4 Franco et al.(2002)選擇建築師之層級

由圖 4 可知，Franco et al.(2002)選擇建築師之層級為 5 等層級。最上層級係為選擇目標；第 2 層級為 5 個主要準則，亦即「公司背景」、「過去績效」、「完成工作之能力」、「專案方法」及「顧問費用」；第 3 層級為第 2 層之 5 個準則所延伸之次準則；第 4 層採 5 等級態度尺度，其編碼為極佳(O)、佳(G)、普通(A)、差(F)、極差(P)。

另 Franco et al.(2002)認為「業主性質」、「組織規模」、「專案型式」及「專案規模」等 4 個群組變數會影響各準則及指標之權重。在業主性質方面，不同類型之業主單位，因其需求差異，常採用相異之評選模式。譬如，公家機關考慮大眾需求而較不在意牟取利潤，私人公司則較關心所能得到的財務利益；公家部分將重點放在設計方法，私人公司則關心顧問之費用。在組織規模方面，依組織之設定目標不同，將影響其組織規模。此外，組織規模常與專案規模相關。在香港最常見的發展型式包括住宅建築、商業建築、住宅與商業混和建築以及其他公有建築如學校。在專案型式方面，不同之專案型式有不同設計團隊需求。譬如，在香港住宅建築設計係相當雷同，且大多之設計公司皆有能從事此類工作；商業發展之建築如大型購物中心或旅館，需要設計者更具專業性之服務。在專案規模方面，香港之業主不容許小規模公司設計大型規模專案。

Franco et al.(2002)依上述「業主性質」、「組織規模」、「專案型式」及「專案規模」等 4 個群組變數，將其理論分析模式分類至 27 個群組，如圖 5 所示。而本研究將「業主性質」、「專案型式」及「專案規模」等 3 個群組變數納入工程屬性變數，將「組織規模」納入建築師企業屬性條件變數：在業主性質方面，調查主辦機關層級(中央政府、直轄市、縣市政府、鄉鎮市公所、其他)；在專案型式方面，調查建築類別(依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」建築物工程技術服務建造費用百分比之分類)、服務費用計算方式、監造工期、建築高度、基礎開挖深度、構造型式、主辦人員每日花費時間等 7 項；在專案規模方面，調查施工標工程預算金額；在組織規模方面，調查建築師事務所之員工人數。

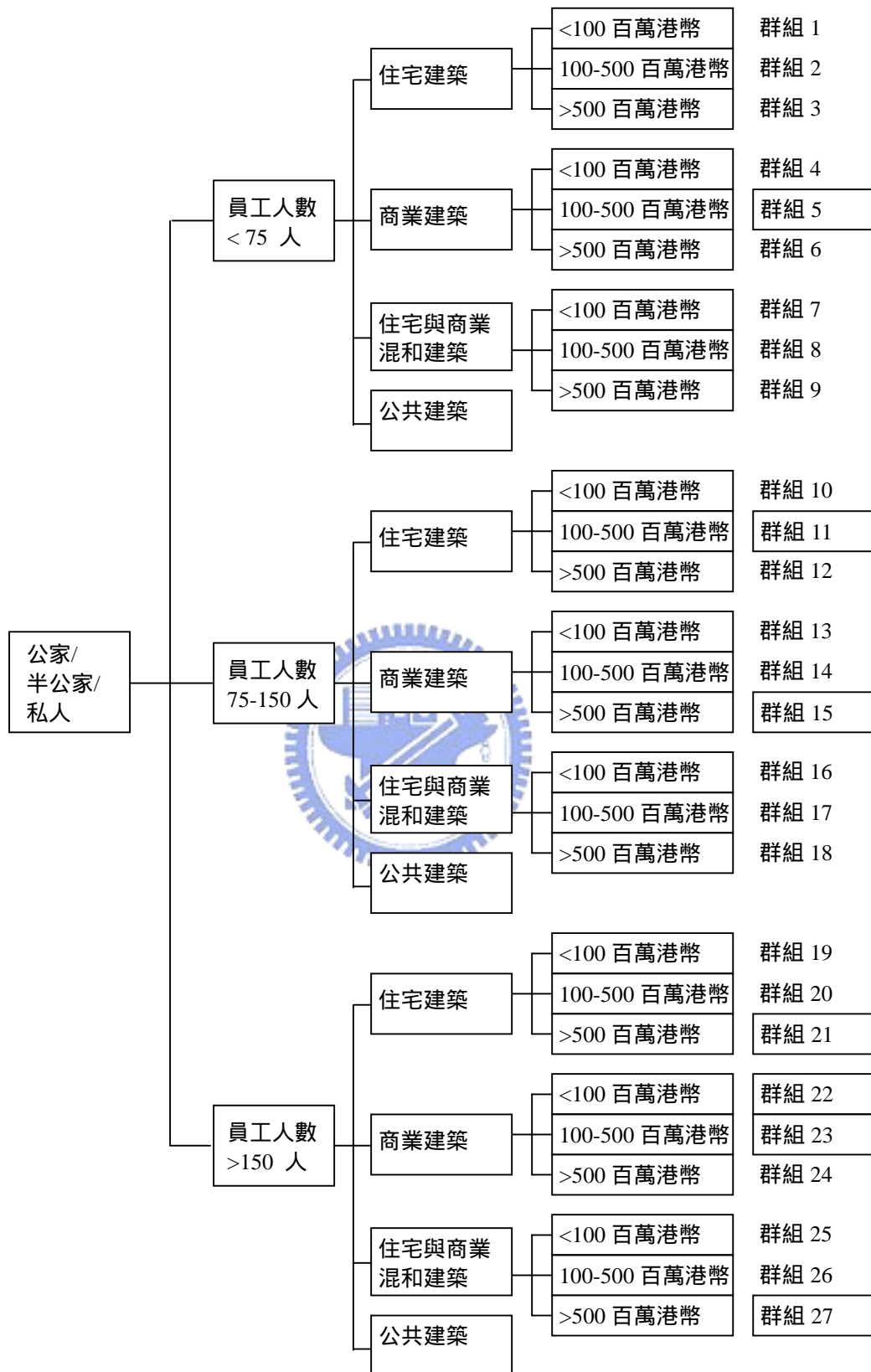


圖 5 Franco et al.(2002)建議之專案分類

Franco et al.(2002)基於其建立之層級與專案分類，以問卷蒐集資料，評估分類準則之權重。全部 259 份問卷以隨機方式寄至香港不動產協會名錄之公家、半公家及私人之業主。57 份問卷回收，其中 53 份問卷完全填妥，有效問卷 19.5% 回覆率。為決定選擇準則之權重，層級分析法以雙尾 t 分佈之一致性檢定，拒絕一致性比率少於 0.1 之樣本。36 組資料被檢定具一致性，其中 35 組來自私人部分，只有 1 組來自公家部分，因此將來自私人部分之資料分類至 7 個群組：群組 5(7 個樣本)、群組 11(2 個樣本)、群組 15(1 個樣本)、群組 21(7 個樣本)、群組 22(1 個樣本)、群組 23(8 個樣本)與群組 27(9 個樣本)。

由 Franco et al.(2002)之研究調查可知，其有效樣本為 53 組，經雙尾 t 分佈之一致性檢定，並剔除來自公家之樣本後，僅 35 組樣本可用，雖其理論將專案分類為 27 個群組，最後樣本僅能分類至 7 個群組，且群組 11、群組 15、群組 22 其樣本過小，無法分析，故最後僅保留剩餘之 4 個群組。而本研究擬依工程屬性、建築師企業屬性條件以建立群組變數，若透過問卷調查回收之樣本夠大，每群組之樣本皆不少於 30(母體之變異數未知時，以樣本推論母體，其樣本須大於 30(Ronald et al., 2002)；相關研究(correlational studies)以探討變相間之關聯，樣本須大於 30(Gay, 1992)；因果比較研究(causal-comparative studies)及實驗研究，各組樣本須大於 30(Gay, 1992))，則以分群方式利用複迴歸分析技術，規劃具績效預測力之關鍵評選項目及重要性序位；若樣本不足無法分群時，則將群組變數設為虛擬變數以納入複迴歸分析之自變數，探討群組變數對績效指標之影響。

### 3-3 廠商評選技術

建築師對業主之價值表現於設計及監造 2 部分，設計品質表現影響可施工性、設計精準性及預算編列正確性等作業；監造績效則表現於預算執行、工程品質、施工進度等產出效果。業主須選擇可達成工程價值目標之建築師，故評選項目及模式皆須對工程價值具預測能力，然評選之觀點差異，將影響評選模式。

唯不論採用何種模式，對於廠商評選決策問題，皆須注意專案需求分析及廠商價值評估兩種分析策略。在專案需求分析階段，係依專案特性設定需求廠商之類型，決定重要之評選項目，如過去績效(進度、品質、成本)、專案實績、財務能力等；廠商價值之評估則著重於廠商對專案之價值，評估項目如組織特徵、建

築師特徵、人員特徵等。針對評選廠商之兩階段主要目標，Holt (1998)回顧國外 82 篇評選廠商之相關文獻結果，回顧可使用於選商之分析技術，包括專案廠商評選法(Bespoke approaches, BA)、多目標分析(Multi-Attribute Analysis, MAA)、多目標效用理論(Multi-Attribute Utility Theory, MAUT)、複迴歸(Multiple Regression, MR)、群集化分析(Cluster Analysis, CA)，模糊理論(Fuzzy Set Theory, FST)及區別分析(Discriminant Analysis, MDA)等技術，並分析各種方法之優缺點，其分析結果如表 3 所示。

**表 3 專案施工廠商評選技術彙整**

方法	特性				
	使用之知識	衡量標準	輸入資料	輸出資料	計分使用問題
專案施工廠商評選法	業主主觀	投入及產出皆非常主觀	描述或語言	是或否/描述	有限之定量分析
多目標分析	業界進行簡單之計分，少部分具學理	輸入依主觀之評估	主觀之間隔和順序	依分數及排序決策	有限之定量分析
多目標效用理論	具理論依據	將定性資料轉為定量資料	未處理過之資料通常為定性，利用效用進行區隔	依分數及排序決策	好，唯效用曲線須具代表性。須進行研究
複迴歸	具理論依據	偏向主觀量測資料	預測數據	預測數值	好，須進行研究
群集化分析	Limited (see Holt, 1996)	可使用未處理之資料	多特性輸入	群集及特性	極佳，計分結果可用於研究用
模糊理論	具清楚之學理	依結果計分	將描述及定性轉化為區間	群集	好，但過為複雜，不易使用於實務
區別分析	Previous usagp (see Tarn, 1992)	定量	多特性輸入	群集及特性	可用於評選早期，然計分結果分佈較廣。須進行研究

參考文獻：Holt (1998)

由表 3 可知，群集化分析較符合專案需求分析之目標，因其易處理眾多投標廠商之問題，且可避免評選初期即剔除優良廠商之風險，此外群集化分析模式可依合理評選標準進行決策，再者群集化分析模式並不複雜，利用統計軟體即可進行分析，其結果利用數據及圖表展現，可表現決策群集輪廓，有助業主快速瞭解。在廠商價值評估方面，可使用多目標效用理論(MAUT)進行分析，唯 Holt (1998)建議其他分析技術，亦可達成分析之目標。

綜合上述分析可知，廠商評選可分為專案需求設定及廠商價值評估兩階段，在專案需求設定係為針對專案特性分析需求廠商特性，在廠商價值則係著重分析廠商對於專案之貢獻度。

故本研究將依 Holt (1998)對兩階段建議之分析技術，在專案需求設定方面，將採用群集化分析技術，針對專案之工程屬性及建築師企業屬性分別進行群組，以設定工程屬性需求及建築師企業屬性之差異，另本研究將針對工程屬性群組及建築師企業屬性群組進行交叉分析，瞭解目前評選模式所造成之建築師市場區隔，探討各類型建築師適合承攬之工程；在建築師價值評估方面，考慮本研究為建立評選項目及建築師企業屬性對工程績效指標之關連性，故擬採用複迴歸分析技術，分析建築師對於專案之價值，探討具工程績效預測力之關鍵評選項目及重要性序位，供實務上評選建築師之參考。

