

# 捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案

## 評選項目之研究

### The Study of Services Procurement for Wasp Nest and Snake Removal

林宜欣 Yi-Hsin Lin<sup>\*</sup>

廖健舟 Chien-Chou Liao<sup>\*\*</sup>

蔡碩倉 Shuo-Chang Tsai<sup>\*\*\*</sup>

施勝誠 Sheng-Cheng Shih<sup>\*\*\*\*</sup>

#### 摘要

行政院決議自 2017 年由農政單位主政捕蜂捉蛇勤務，但因人力不足，2018 年有 11 個縣市採公開招標方式委外辦理，其中 6 個縣市以評選方式進行。為深入探討其評選項目的重要性及權重，本研究針對產、官、學界的蜂蛇專家發放問卷，以層級分析法進行評選項目及評選子項目的重要性排序。研究結果得出評選項目排序為履約能力、整體勤務流程規劃、預期成果效益評估及簡報；而評選子項前 3 名為計畫主持人及主要工作人員經驗及能力、歷年實績證明與信譽口碑及案件控管能力。研究建議此類以評選方式進行的採購案，可依本研究成果適時調整評選項目與權重比，以覓得優質廠商順利推動勤務。

**關鍵字：**捕蜂捉蛇、勞務委託、招標過程、評選項目、層級分析法

---

<sup>\*</sup>國立臺中科技大學企業管理系，副教授。

<sup>\*\*</sup>臺中市政府消防局第七救災救護大隊信義分隊，分隊長（通訊作者：ltd4566@gmail.com）。

<sup>\*\*\*</sup>亞洲大學經營管理學系，副教授。

<sup>\*\*\*\*</sup>亞洲大學室內設計學系，助理教授。

## Abstract

Executive Yuan has charged the Council of Agriculture to be responsible for wasp nest and snake removal since 2017. Eleven counties have outsourced this task through bidding process. Six out of them have adopted a merit-based assessment mechanism. In order to establish the importance and weighting of items contained in the assessment criteria. Data were collected from industry, civil servants and academia experts of nest and snake. By AHP method, primary and secondary assessment items are identified and their weighting is ranked according to its importance. The findings reveal that “performance capability”, “work flow design”, and “anticipated outcome assessment” are top three primary items, while “key personnel’s experience and capability”, “performance trajectory and brand”, and “control management and capability” are top three secondary items. The study suggests that a best practice of assessment mechanism can be developed by incorporating above identified items and their weighting to determine a successful bidder.

**Keywords:** Wasp nest and snake removal, Service procurement, Bidding process, Assessment criteria, Analytic hierarchy process (AHP)

## 壹、前言

內政部消防署 (2017a) 發布的台閩地區火災搶救暨緊急救護年報表，2017 年全國消防機關執行勤務案件數共有 120 萬 8,327 件，火災類 5 萬 2,636 件占 4.35%，緊急救護類 104 萬 7,622 件占 86.7%，其他類 (捕蜂捉蛇、動物救援、災害搶救等) 為 10 萬 8,069 件占 8.94%。由上述數據可見捕蜂捉蛇勤務比重已躍居第 2 位，僅次於緊急救護案件，嚴重排擠消防機關之預防火災、搶救災害及緊急救護三大勤務的運作 (行政院，2015)。

行政院於 2017 年 1 月 12 日召開「研商捕蜂捉蛇為民服務案件相關事宜」會議，指示捕蜂捉蛇業務自 2017 年起由農政單位主政，2018 年計有 11 個縣市以招標方式將業務委託民間執行，其餘縣市委託義消或由消防機關執行。2018 年為委外的第一年，各縣市仍在摸索中，希望藉由此研究探討其中困難，並提出建議予相關單位。

消防勤務研究雖多，但以防火宣導、緊急救護、災害搶救為主。捕蜂捉蛇相論文僅針對除蜂勤務執行風險（陳協裕，2016；黃志中，2016）和捕蜂捉蛇工作大隊的勤務排班最佳化之研究（簡奕帆，2017），尚未有針對捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目進行探討，因此有深入研究和調查之必要性。

## 貳、文獻回顧

### 一、捕蜂捉蛇勤務特性

消防員養成教育著重「基本消防科學技術」及「消防應用實務」（臺灣警察專科學校，2018），捕蜂捉蛇未列入課程，僅憑在外勤分隊以「師徒制」進行經驗傳授、利用網路影片、參考書籍或向民間捕蜂捉蛇達人請教，吸收相關知識，甚至藉執勤累積經驗。2007年至2018年間，捕蜂捉蛇勤務造成2名消防人員，1名義消人員殉職，尚不包含受傷自行就醫，未通報消防署人數（內政部消防署，2017b）。歷年研究中，執行勤務曾被虎頭蜂螫傷的消防員比率在屏東地區有46.4%（黃志中，2016），臺南地區有48%（陳協裕，2016），黃志中（2016）及陳協裕（2016）指出，年資愈久的隊員，因出勤次數愈多，被螫傷比例愈高。

捕蜂捉蛇勤務具及時性、危險性、專業性、易造成執勤人員傷亡、季節性及時間集中性等特性（表1），投標廠商可據此安排合理的執勤據點、人力配置，規劃執勤人員的教育訓練，提供意外保險醫療及完整的安全防護裝備，避免職業傷害，並在採購評選時展現，以獲得評委青睞。

表 1、捕蜂與捉蛇勤務特性比較

勤務特性	捉蛇	捕蜂
時效性	民眾報案室內補蛇勤務後，執勤人員需立即出勤以防止蛇類逃逸，案情較為急迫。若未將蛇類捕獲，民眾心中恐懼將持續至蛇捕獲為止。	蜂巢位置固定，虎頭蜂僅在附近區域活動，對民眾無立即危險，案情較不急迫。蜂群白天在外活動，執勤人員白天先至案發地觀察，待晚間蜂群歸巢後再摘除。
危險性	蛇爬行速度慢，執行標的多為1~2條蛇，毒蛇有致命危險，但執勤人員有較長的反	虎頭蜂窩多為1~數千隻蜂，飛行速度快，執勤人員反應時間短，遭蜂群叮螫，大量蜂毒造成患者

勤務特性	捉蛇	捕蜂
	應時間，危險性相對較低。	休克或死亡，危險性相對較高。
專業度	執勤環境多在室內，大部份案件於短時間內結束，著重於捉蛇技巧。	虎頭蜂巢多築巢在戶外屋簷、冷氣機、水塔、樹林等環境，執勤時易受地物天候影響，需憑經驗判斷，若蜂巢位高處需動用雙節梯或高空作業車，專業度較高。
執勤死亡人數	1 名消防人員殉職。	消防及義消人員各 1 名殉職。
季節性	虎頭蜂的活動高峰期為每年 6~9 月的增殖期，直至 10 月入冬後才逐漸進入淡季。	4 月~10 月蛇類活動力強，11 月~隔年 3 月蛇類進入休眠狀態，活動力降低，案件數相對少。
時間集中性	集中在 8 時至 23 時。	受理案件高峰在 8 時至 18 時。
應勤裝備器材	捕蛇手套、捕蛇籠、捕蛇夾或捕蛇勾。	全套捕蜂衣、尼龍網、油性殺蟲劑、雙節梯或高空作業車。

資料來源：黃志中 (2016)、陳協裕 (2016)、內政部消防署 (2018)

## 二、勞務採購案相關法規

政府採購法第 7 條揭示：本法所稱勞務，指專業服務、技術服務、資訊服務、研究發展、營運管理及其他經主管機關認定之勞務。捕蜂捉蛇屬民服務性質涉及到專業人員執行勤務，提供民眾蜂蛇防治方法，符合勞務性質。政府採購法第 52 條規定機關辦理採購之決標方式有 4 種，最低標及最有利標（經採購評選）為最多人使用，且建議機關辦理公告金額以上之專業服務、技術服務、資訊服務、社會福利服務或文化創意服務者，以不訂底價之最有利標為原則。

採購案以最有利標（經採購評選）進行決標者，依政府採購法、最有利標評選辦法、最有利標作業手冊、採購評選委員會組織準則、採購評選委員會審議規則辦理。作業方式為招標機關就評審項目、配分及評定方式先預擬草案，再召開採購評選委員會議，討論確定後於招標文件載明。評選項目、評審標準及評定方式有前例或條件簡單者，得由機關自行訂定，通常由承辦人參考他案或請教具有採購證照人員而制訂。最有利標或評選優勝廠商，由採購評選委員會過半數決定，或由該委員會提具建議名單交由機關首長決定。無訂底價者，在評定最有利標後即決標，有訂底價者需辦理議價或比價後決標（行政院公共工程委員會，2018）。

在勞務採購案評選中，為評估廠商執行能力及執行後的效益，承辦人會參斟最有利標評選辦法第五條所規定最有利標之評選項目及子項，機關委託專業服務廠商評選及計費辦法第 4、5 規定的項目，預期效益評估、履約能力、簡報及詢答是經常出現的指標。

### 三、捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案現況

捕蜂捉蛇業務於 2017 年決議回歸農政單位後，由縣市首長決定執行機關，已有 19 個直轄市、縣市由農政單位規劃辦理，3 個縣市暫由消防局執行（表 2）。以招標方式進行委外的縣市共有 14 個，已決標縣市有 11 個；其中，連江縣、花蓮縣、金門縣尚未完成招標；高雄市、嘉義縣、屏東縣及臺東縣因幅員廣闊，貿然將捕蜂捉蛇業務全部委外處理，恐無法維持服務品質，故先擇區域試辦。

雖已有 11 個縣市完成決標，但於標案執行期間內卻發生得標廠商遭離職員工爆料長期剝削勞力（蘋果日報，2018），過去消防隊捉蛇 10 分鐘到，現在委外執行要等 4 小時的問題（自由時報，2019），針對實際執行上仍會遇到困難，如何訂定更嚴謹的規格或評選項目，持續修正運作模式，仍值得研究。

表 2、各縣市捕蜂捉蛇業務執行單位

執行區域	執行單位	農政單位		消防局
	自行執行	委託義消執行	委外執行（招標）	
全區域執行	新北市(2018.1)	桃園市(2015.10)/臺北市(2018.4)/嘉義市(2018.4)	臺中市(2018.10)/彰化縣(2018.11)/苗栗縣(2018.5)/臺南市(2018.4)/新竹縣(2018.10)/南投縣(2018.7)/宜蘭縣(2018.10)/雲林縣(2018.12)	新竹市 澎湖縣 基隆市 (截至2018.12)
部份區域先行試辦	-	高雄市(2018.3 烏松及仁武區試辦)	嘉義縣(2018.10 除大埔鄉及阿里山，其餘 16 行政區域試辦)/屏東縣(2018.4 20 個行政區試辦)/臺東縣(2018.8 卑南鄉試辦)	
尚未完成招標	-	-	連江縣/花蓮縣/金門縣(截至2018.12)	

資料來源：內政部消防署網站 (2018)

以委外執行（招標）捕蜂捉蛇勤務的縣市，決標方式為評選（最有利標）及最低標 2 種（表 3）。最低標可節省成本，但以評選方式，由機關聘請專家學者就廠商投標標的之技術、品質、功能、價格等項目，進行綜合評選選定最佳決標對象，亦可鼓勵廠商從事非價格競爭，避免惡性搶標（行政院公共工程委員會，2018）。民間執行捕蜂捉蛇勤務能力不一，需將「廠商具有承做能力證明」擇定為廠商資格條件（行政院農業委員會，2017），由專家學者審核廠商承做能力，相較最低標僅以價格為唯一考量，有更大的機率選出更具資格廠商。

表 3、各縣市捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案招標方式比較

縣市	招標方式	優點	缺點
宜蘭縣 苗栗縣 南投縣 彰化縣 雲林縣 嘉義縣	評選 (最有利標)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 價格並非唯一得標的因素，參考機關委託專業服務廠商評選及計費辦法及最有利標評選辦法訂定評選項目，將廠商專業能力、履約能力等納入考量，提高投標意願。</li> <li>2. 由相關領域的專家學者擔任評委，選出最適合的供應商。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 程序複雜，曠日費時。</li> <li>2. 評審結果易受委員主觀意識影響。</li> </ol>
新竹縣 臺中市 臺南市 屏東縣 臺東縣	最低標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 程序較簡便，去除繁複文書作業，具時效性。</li> <li>2. 廠商不需製作服務建議書及簡報，符合基本資格皆可投標，可吸引較多廠商投標。</li> <li>3. 價低者得標，可以節省成本。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 價格為決定得標唯一因素，服務品質、專業能力等不列入考量，優良廠商投標意願低。</li> <li>2. 造成無承做經驗者低價搶標，履約品質低落。</li> </ol>

資料來源：蔡修毓 (2008)

#### 四、捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目分析

2018 年採評選模式的南投縣、宜蘭縣、苗栗縣、嘉義縣、雲林縣及彰化縣，皆為限制性招標（經公開徵求或公開評選）或準用最有利標決標，將價格納入評比。其評選項目精神內涵相同，文字表達稍微不同，但配分佔比差異甚大。



苗栗縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣評選項目及權重相同，宜蘭縣評選項目和前四縣相同，但增加移除操作示範，本研究將標案文件的評選須知摘錄如表 4。

表 4、各縣市捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目比較表

項次	評選項目	評選子項	說明	南投縣	宜蘭縣	苗栗縣 彰化縣 嘉義縣 雲林縣
1	執勤內容規劃	人力訓練調派及案件流程規劃、執勤器具、安全規劃及危害蜂群移除人員保險規劃。	1.依勤務淡旺季，尖峰離峰時段，規劃人力調派。 2.制定 SOP 流程:包含案件接收、人員班表安排、出動路線、蜂蛇後續處理。 3.強化人員防護裝備、教育訓練、意外保險等安全措施。	◎	◎	◎
		對於捕蜂工作的認知、廠商團隊成員及其工作或職務安排。	1.境內蜂蛇生態分佈情形加以分析說明。 2.工作團隊組織架構及職掌，服務區域人力建置情形。	◎		
2	履約能力	履約時程、控管能力與執行方式。	規劃人員如何在規定時間內到場及完成任務。	◎	◎	◎
3	預期成果效益評估	服務企劃書規劃本服務案之完整性、可行性；對辦理專業委託服務項目之瞭解程度；預期成果效益評估。	1.整體規劃是否合理，貼近實務。 2.效益評估參考指標：消防隊員捕蜂捉蛇出勤次數減少，傷亡人數降低等。		◎	◎
4	簡報及答詢	計畫主持人與工作人員之專業學養、服務經驗(3年內學經歷)、簡報及配合度。	1.詳列計劃主持人及工作人員捕蜂捉蛇工作驗，其為本案執行成功要素。 2.簡報內容明瞭扼要，回答評審委員問題滿意度。	◎	◎	◎

項次	評選項目	評選子項	說明	南投縣	宜蘭縣	苗栗縣 彰化縣 嘉義縣 雲林縣
5	價格	費用分析之合理性。	廠商投標價格是否合理。標價需包含執勤之車輛、機具設備、工資、保險、油料等直接或間接費用。	◎	◎	◎
6	移除操作示範	現場案例移除解說及操作示範。	藉由現場移除操作示範，展現技術能力。		◎	

資料來源：政府電子採購網 (2018)

## 參、研究方法

### 一、層級分析法 (Analysis Hierarchy Process, AHP)

層級分析法三大步驟分別為：分類 (decomposition)、比較判斷 (comparative judgments) 及綜合並排 (synthesis priorities)。將影響問題的各種要素，依層次展開建構成層級式，並利用 1~9 的比例尺度對兩兩要素間進行比較，建立成對比較矩陣，計算特徵值 (eigenvalue) 及特徵向量 (eigenvector)，最後進行一致性檢定後，得到各種要素間相對權重的大小，以為決策時的參考 (鄧振源、曾國雄，1989)。該方法可藉由評估屬性的成對比較建構矩陣模式，反應決策者的主觀偏好 (Saaty, 1980；鄧振源、曾國雄，1989)。

由於捕蜂捉蛇為務實性極高之委外勤務，但實際執行者、學界專家與委託的主管單位，對於此為民服務的勞務評選均有其主觀的認定，為能綜合三方意見，並明確獲得評選項目的重要性排序，因而本研究選用層級分析法，讓經驗豐富的產官學專家，透過的兩兩相比，將複雜的決策問題數量化，將不同的意見做綜合性評估，最後以簡單的層級結構來表示。

### 二、捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目選取

辦理評選時評選項目及權重會因招標機關偏好、著重項目、履約標的而有所不同，但項目若過於粗略，將不能充分而正確的評估機關的需求，並混亂評



選的判斷(李得璋, 1999)。因 2018 年各縣市招標文件中的評選項目, 已將機關委託專業服務廠商評選及計費辦法第 4 條第 9 款中規定之評審項目全部列入, 且實際執行評選過。彙整後各縣市的評選項目共有 6 項, 本研究以此為基礎加以刪除及增加評選項目。

在文獻探討中曾提及捕蜂捉蛇勤務具有時效性; 案件數龐大、涵蓋面積廣; 危險性; 專業性; 執勤人員傷亡率高; 季節性、時間集中性, 參考相關採購法令之建議評選項目, 產官學界專家學者意見後, 將不適宜的項目予以刪除, 如表 5 修正說明。

為探討價格以外之評選項目的重要性, 依據最有利標評選辦法第 12、15 條規定採價格不納入評分, 固定價格。「移除操作示範」雖立意良好, 廠商可在簡報時向評選委員示範捕蜂捉蛇技術, 更加展現自己的專業能力, 但此項目意義與「答詢完整性與整體表現」雷同, 實際評選時已包含在內, 不需另訂評選項目分散權重, 因此予以刪除。

勞務採購因屬無形的服務, 無法像工程、財務採購有實物或設計圖可評比, 廠商的服務品質、案件即時處理效率、執勤人員的安全性, 仍是評選最大考量。類似勞務採購案招標文件, 評選項目均將「執勤內容規劃」及「履約能力」納入(陳信譚, 2006; 趙修華, 2011)。各縣市招標評選子項, 尚有不足之處, 本研究予以增加, 部分文字內涵近似之子項予以合併, 不適合者予以更換。

捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案 2018~2020 年經費, 為地方政府與農委會按比例對列編列(行政院農業委員會, 2017), 在政府財政日益困難之際, 為能讓經費更有效利用, 宜設計一個評選項目, 於評選時可以評估未來得標廠商執行標案所能帶來效益。再者, 宜蘭縣、苗栗縣、彰化縣、嘉義縣、雲林縣招標文件中均出現評選項目「預期成果效益評估」, 故將此項目納入。但其所屬子項「服務企劃書規劃本服務案之完整性、可行性」、「對辦理專業委託服務項目之瞭解程度」、「預期成果效益評估」, 與「預期成果效益評估」內涵不相符, 因而修改為:「有助稀有蛇類之保育」、「提昇為民服務滿意度」及「消防人員出動捕蜂捉蛇案件減少」。綜上所述, 最後得到 4 個評選項目, 13 個評選子項, 如表 6 所示。

「預期成果效益評估」的操作, 本研究為針對以下 3 個評選子項進行指標的效益評估。「有助稀有蛇類之保育」評估指標: 廠商使用傷害力較低的工具與否(例如捕蛇勾)、捕捉移除過程造成死傷比例、按月提供完整的執勤紀錄文件與否(含照片、捕捉時間、地點、種類等資料);「提昇為民服務滿意度」評估指標: 民眾等待時間是否減少、降低因勤務造成的民眾財產損失、接到民眾投訴

或讚揚的件數、整合數位科技提升服務效能與否；「消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少」評估指標：消防人員出勤捕蜂捉蛇件數按年月比較，是否有減少趨勢。若為第 1 次投標者，請廠商自行提出預估達成目標，若為曾得標廠商則可請業務單位提出自行統計的數據。

表 5、捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目修正說明

項次	評選項目	評選子項	說明
1	執勤內容規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人力訓練調派</li> <li>● 案件流程規劃</li> <li>● 執勤器具</li> <li>● 安全規劃</li> <li>● 危害蜂群移除人員保險規劃</li> <li>● 對於捕蜂工作的認知</li> <li>● 廠商團隊成員及其工作或職務安排</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人力訓練調派重要性較高，將其修改為團隊人力配置與調派。</li> <li>● 執勤器具與安全規劃性質相同，予以修改合併為執勤所需安全防護器材及車輛。</li> <li>● 危害蜂群移除人員保險規劃為基本要求，予以刪除。</li> <li>● 對於捕蜂工作的認知及廠商團隊成員及其工作或職務安排，重要性不足，將予以刪除。</li> </ul>
2	履約能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 履約時程</li> <li>● 控管能力與執行方式</li> </ul>	所屬 2 個評選子項義意相近，將予以合併修改，並增加歷年實績證明與信譽口碑 (表 6)。
3	預期成果效益評估	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 服務企劃書規劃本服務案之完整性、可行性</li> <li>● 對辦理專業委託服務項目之瞭解程度</li> <li>● 預期成果效益評估</li> </ul>	所屬 3 評選子項容皆與本評選項目無關，將予以刪除。
4	簡報及答詢	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計畫主持人與工作人員之專業學養、服務經驗 (3 年內學經歷)</li> <li>● 簡報</li> <li>● 配合度</li> </ul>	計畫主持人與工作人員之專業學養、服務經驗與項次 2 履約能力相關性較大，將轉移至所屬子項下。另外，配合度與本評選項目無關，將予以刪除。

項次	評選項目	評選子項	說明
5	價格	費用分析之合理性	依據最有利標評選辦法第 12、15 條規定採價格不納入評分，固定價格，故本項次評選項目、子項，予以刪除。
6	移除操作示範	現場案例移除解說及操作示範	本項次評選項目、子項在實務上已包含在項次 4「答詢完整性與整體表現」，予以刪除。

資料來源：政府電子採購網 (2018)

表 6、修正後捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目表

項次	評選項目	評選子項	參考文獻
1	執勤內容規劃	整體勤務流程規劃	政府電子採購網 (2018)
		團隊人力配置與調派	簡奕帆 (2017)
		教育訓練內容及完整性	陳協裕 (2016)、黃志中 (2016)
		執勤所需安全防護器材及車輛	陳協裕 (2016)、黃志中 (2016)
		遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置	內政部消防署 (2018)、勞動部勞動及職業安全衛生研究所 (2015)
2	履約能力	案件時效控管能力	行政院農業委員會 (2017)
		歷年實績證明與信譽口碑	趙修華 (2011)、陳信譚 (2006)
		計畫主持人及主要工作人員經驗	趙修華 (2011)、陳信譚 (2006)
3	預期成果效益評估	有助稀有蛇類之保育	台灣動物社會研究社 (2017)
		提昇為民服務滿意度	向永財 (2012)、國家發展委員會 (2018)
		消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少	行政院農業委員會 (2017)
4	簡報	簡報內容適切性	行政院公共工程委員會 (2017)
		答詢完整性與整體表現	行政院公共工程委員會 (2017)

資料來源：本研究整理

### 三、問卷對象

行政院農業委員會捕蜂捉蛇為民服務補助計畫揭露 2016 年全國各縣市捕蜂捉蛇案件數統計，臺中市、彰化縣、嘉義縣、南投縣中部縣市，分別排名第 1、6、8、9 (行政院農業委員會，2017)。爰此，本研究專家學者問卷對象以中部之產、官、學界為主，具一定代表性。

產業界問卷發放對象為曾參與過 2018 年各縣市捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案之投標廠商、民間捕蜂捉蛇達人；學界為研究蜂蛇之大專院校學者，因捕蜂捉蛇值勤人員傷亡頻仍，故自政府採購網評選委員資料庫中選取 2 名專長為「工學類-工業安全」專家，以綜合各方的意見。

捕蜂捉蛇勤務長期以來由消防局執行，在政府機關方面，以消防局內外勤人員為主，發放對象從內勤接受民眾報案之 119 勤務派遣中心派遣員、股長；規劃捕蜂捉蛇勤務之搶救科人員；外勤第一線執行勤務的消防員。本研究從為民服務、生態保育、職業安全觀點、法規及承包廠商觀點，進行問卷分析，結合學術與實務。

### 四、層級架構圖

本研究依據研究目的及文獻回顧分析歸納，利用層級分析的方法，分析不同層級評選項目間的重要性 (圖 1)。

## 肆、研究結果與分析

### 一、專家問卷分析結果

本研究透過發放專家問卷，對捕蜂捉蛇為民服務勞務委託採購案評選項目之重要性進行評分，共發放份 31 問卷，有效回收 22 份，有效回收率 70.96%，發放日期從 2019 年 1 月 18 日至 2 月 18 日止，填答專家基本資料如表 7。

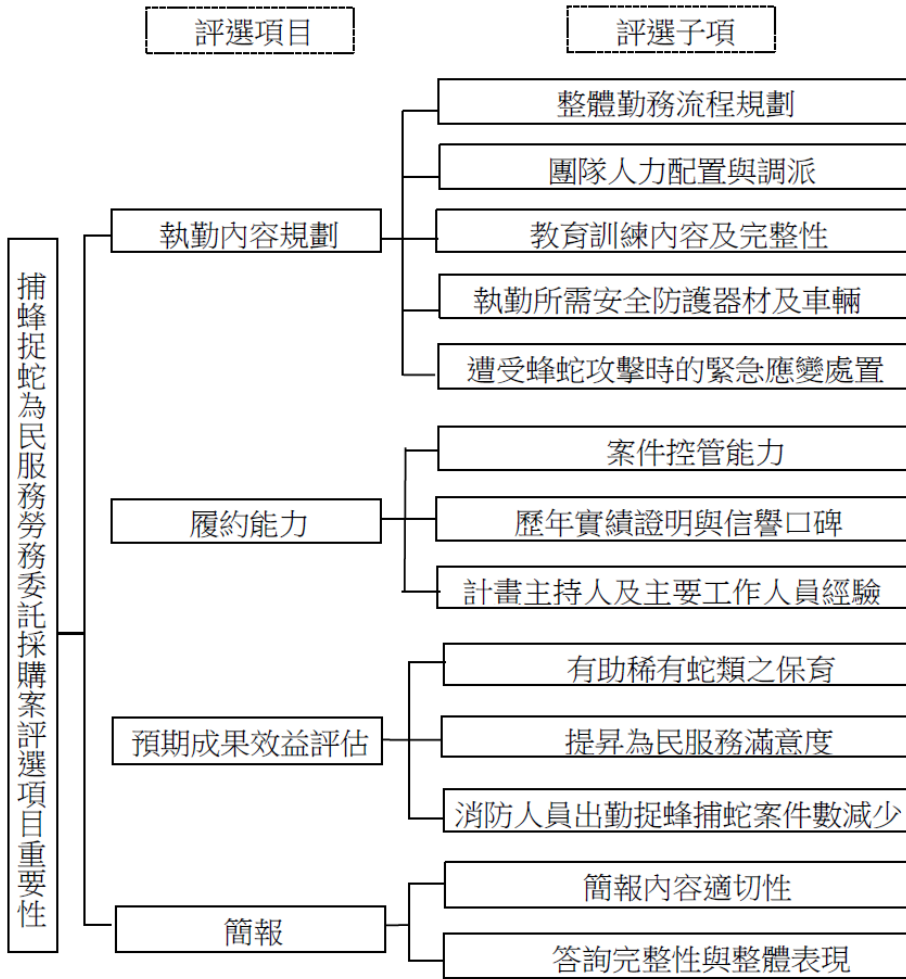


圖 1、層級架構圖

表 7、專家基本資料

分類	專家	服務單位	性別	職稱	備註
產業專家	1	苗栗縣義勇消防總隊協會	男	小隊長	2018 年採購案得標廠商
	2	嘉義縣救難協會	男	理事長	2018 年採購案得標廠商
	3	高柏工程科技有限公司	男	負責人	2018 年採購案得標廠商
	4	群鴻工程有限公司	男	負責人	2018 年採購案得標廠商
	5	-	男	捕蜂達人	消防署諮詢委員
	6	-	男	抓蛇達人	消防署諮詢委員
	7	志城蜂業	男	負責人	蜂農

分類	專家	服務單位	性別	職稱	備註
政府專家	8	臺中市政府消防局救災指揮中心	女	隊員	119 派遣員
	9	臺中市政府消防局災害搶救科	男	股長	業務主管
	10	臺中市政府消防局災害搶救科	男	科員	業務承辦
	11	新北市政府動物保護防疫處	女	組長	業務主管
	12	桃園市抓蜂捕蛇大隊	男	隊員	桃園市業務執行單位
	13	雲林縣消防局西螺分隊	男	隊員	外勤消防員
學術專家	14	國立中興大學昆蟲學系	男	教授	昆蟲專家
	15	國立中興大學昆蟲學系	男	教授	2018 年採購案評選委員
	16	國立中興大學昆蟲學系	男	助理教授	專長蜂類研究
	17	國立宜蘭大學蜜蜂與生技產品開發中心	男	研究員	專長蜂類研究
	18	國立屏東科技大學生物科技系	男	助理教授	臺灣少數蛇類專家
	19	中山醫學大學職業安全衛生系	男	助理教授	工學類-工業安全專長
	20	弘光科技大學環境與安全衛生工程系	男	教授	工學類-工業安全專長
	21	中臺科技大學健康科學院院長	男	教授	2018 年採購案評選委員
	22	國立臺灣大學獸醫系 (退休)	男	教授	2018 年採購案評選委員

## 二、一致性檢定

問卷回收後，使用 Microsoft Excel 2010 建立成對比較矩陣，計算其特徵值，並對數值進行一致性檢定，以剔除無效問卷，確保本研究效度，最後計算各評選項目之權重。Satty (1990) 提出，若 C.R.值 $\leq 0.1$ ，則成對比較矩陣具有一致性，Bodin and Gass (2003) 進一步提出 C.R.值稍大於 0.1 為可接受範圍，因在問卷實際作答時，要完全滿足 C.R.值 $\leq 0.1$  確有困難。

綜合上述觀點，一致性檢定採 C.R.值稍大於 0.1，為有效問卷。本研究四項評選項目均符合一致性檢定。

## 三、評選項目及評選子項之權重與排序比較

由表 8 可知，產官學專家均認為評選項目中「履約能力」最重要，次為「執勤內容規劃」、「預期成果效益評估」及「簡報」。「履約能力」權重在產業專家



中最高為 0.417，為產官學專家中最高。「履約能力」及「執勤內容規劃」權重在政府專家為 0.376、0.375，幾乎相同，其「簡報」權重為 0.064，在產官學專家中最低。全體專家認為「履約能力」最重要，權重為 0.380，「執勤內容規劃」排序第 2，權重為 0.306，「預期成果效益評估」權重為 0.215，「簡報」權重最低為 0.099。全體專家認為「簡報」權重不應過高，簡報應僅視為讓評委快速了解廠商的一種說明方式，簡報技巧未必與其履約能力及配合度成正比，但易讓評選委員留下好的印象。

表 8、評選項目之權重與排序

評選項目	產業專家 (權重/排序)	政府專家 (權重/排序)	學術專家 (權重/排序)	全體專家 (權重/排序)
執勤內容規劃	0.261 (2)	0.375 (2)	0.294 (2)	0.306 (2)
履約能力	0.417 (1)	0.376 (1)	0.354 (1)	0.380 (1)
預期成果效益評估	0.208 (3)	0.185 (3)	0.242 (3)	0.215 (3)
簡報	0.114 (4)	0.064 (4)	0.111 (4)	0.099 (4)

產官學專家與全體專家之評選子項權重經計算排序後，結果如表 9。「執勤內容規劃」與「履約能力」項下之評選子項排序，在產業專家與全體專家相同，「預期成果效益評估」與「簡報」項下之評選子項排序，在產業專家、政府專家與全體專家相同。綜合全體專家分析，「執勤內容規劃」項下之評選子項中以「遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置」權重 0.277 為最高。在「履約能力」項下之評選子項中，以「計畫主持人及主要工作人員經驗及能力」權重 0.355 為最高。在「預期成果效益評估」項下之評選子項中，以「消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少」權重 0.421 最高。在「簡報」之評選子項中，以「答詢完整性與整體表現」權重 0.563 為最高。

表 9、評選子項之權重與排序

評選項目	評選子項	產業專家		政府專家		學術專家		全體專家	
		權重	排序	權重	排序	權重	排序	權重	排序
執勤內容	整體勤務流程規劃	0.099	5	0.153	5	0.156	4	0.137	5
	團隊人力配置與調派	0.108	4	0.239	2	0.138	5	0.156	4
	訓練內容及完整性	0.153	3	0.155	4	0.194	3	0.170	3
	執勤所需安全防護器材及車輛	0.270	2	0.247	1	0.260	2	0.260	2

評選項目	評選子項	產業專家		政府專家		學術專家		全體專家	
		權重	排序	權重	排序	權重	排序	權重	排序
規劃	遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置	0.370	1	0.206	3	0.252	1	0.277	1
履約能力	案件控管能力	0.207	3	0.396	1	0.342	2	0.314	3
	歷年實績證明與信譽口碑	0.325	2	0.316	2	0.345	1	0.331	2
	計畫主持人及主要工作人員經驗及能力	0.468	1	0.288	3	0.313	3	0.355	1
預期效益成果評估	有助稀有蛇類之保育	0.169	3	0.192	3	0.340	1	0.245	3
	提昇為民服務滿意度	0.328	2	0.344	2	0.332	2	0.334	2
	消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少	0.503	1	0.464	1	0.328	3	0.421	1
簡報	簡報內容適切性	0.421	2	0.332	2	0.519	1	0.437	2
	答詢完整性與整體表現	0.579	1	0.668	1	0.481	2	0.563	1

評選子項全體權重計算，按所屬評選項目之權重乘以自身權重，再依數值大小排序 (表 10)。所有評選子項權重以「計畫主持人及主要工作人員經驗及能力」最高為 0.135，「歷年實績證明與信譽口碑」0.126 居次，「案件控管能力」0.119 為第 3，上揭項目皆屬「履約能力」項下評選子項，由數值可知履約能力為評選時之首重。評選子項權重超過 0.08，尚有「消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少」、「遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置」及「執勤所需安全防護器材及車輛」，屬重要子項。「團隊人力配置與調派」、「簡報內容適切性」及「整體勤務流程規劃」之排序為 11、12 及 13，其權重在 0.05 以下，重要性相對較小。

表 10、整體評選項目及評選子項之權重與排序

評選項目	評選項目權重	評選項目排序	評選子項	評選子項權重	全體權重	全體權重排序
執勤內容規劃	0.306	2	整體勤務流程規劃	0.137	0.042	13
			團隊人力配置與調派	0.156	0.048	11
			訓練內容及完整性	0.170	0.052	10

評選項目	評選項目權重	評選項目排序	評選子項	評選子項權重	全體權重	全體權重排序
			執勤所需安全防護器材及車輛	0.260	0.080	6
			遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置	0.277	0.085	5
履約能力	0.380	1	案件控管能力	0.314	0.119	3
			歷年實績證明與信譽口碑	0.331	0.126	2
			計畫主持人及主要工作人員經驗及能力	0.355	0.135	1
預期成果效益評估	0.215	3	有助稀有蛇類之保育	0.245	0.053	9
			提昇為民服務滿意度	0.334	0.072	7
			消防人員出勤捕蜂捉蛇案件減少	0.421	0.091	4
簡報	0.099	4	簡報內容適切性	0.437	0.043	12
			答詢完整性與整體表現	0.563	0.056	8

## 伍、結論與建議

### 一、結論

本研究結果，評選項目重要性排序依序為「履約能力」、「整體勤務流程規劃」、「預期成果效益評估」及「簡報」。全體評選子項重要性排序前3名為「計畫主持人及主要工作人員經驗及能力」、「歷年實績證明與信譽口碑」及「案件控管能力」，以上3項皆屬「履約能力」項下評選子項，可見履約能力重要性。

「團隊人力配置與調派」、「簡報內容適切性」及「整體勤務流程規劃」排序分別為11、12及13，重要性相對較小。

投標廠商評選時，應就上述評選項目及子項表現出專業能力，得標後由具捕蜂捉蛇經驗人士擔任計畫主持人或主要工作人員，訂定勤務SOP，加強管控案件。研究結果能讓主管機關在遴選投標廠商時有指標之參考標準，使投標廠商確認自身之專業優勢並補強不足之處。

## 二、建議

### (一) 對產業界建議

#### 1. 勤務結合民間捕蜂捉蛇達人、動物保育協會、有經驗的義消或退休消防人員

研究結果評選子項重要性第 1 名為「計畫主持人及主要工作人員經驗及能力」，若主持人或工作人員由捕蜂捉蛇達人、動物保育協會、有經驗的義消或退休消防人員擔任，他們具備專業知識，易令人產生信賴感，只要稍加訓練，能立即上手。若又恰好為當地居民，他們熟悉當地的路況、地形，由居住地出發，可省去路程往返時間，減少民眾等待時間。

#### 2. 加強執勤人員教育訓練，避免與民眾發生衝突

「遭受蜂蛇攻擊時的緊急應變處置」為評選子項重要性第 5 名，捕蜂捉蛇具高度危險性，因勤務危害牠們的生存權，必遭毒針或毒牙攻擊，稍有不慎都可能造成人員傷亡，廠商更需要加強教育訓練，避免工安意外。捕蛇捉蛇勤務常涉及私人農作物、住宅，得標廠商代表政府機關執行公務，一切依法行政，應與所有人詳細說明，經同意後始執行，避免不必要民怨。

### (二) 對政府機關建議

#### 1. 公開招標以評選方式取代最低標

若以最低標方式辦理，價格為唯一考量，廠商低價搶標，再從教育訓練、人員薪資、保險削減成本，未盡照顧員工的社會責任。得標廠商代表政府執行公務，其不守法行為，連帶影響政府形象。捕蜂捉蛇勤務具高度專業性，此類採購案應考量投標廠商綜合能力，以評選方式選出優質廠商，讓勤務順利執行。

#### 2. 訂定合理評選項目及權重，吸引廠商投標

招標機關可以本研究結果為基礎，視地區特性及勤務需要，訂定評選項目及權重，參酌當地政府機關財政，編列合理的預算，吸引更多優質廠商投標，避免投標家數過少，失去評選的意義。

#### 3. 建立捕蜂捉蛇大數據資料庫

各縣市捕蜂捉蛇勤務委外案，均要求每一案件填報出勤紀錄，包含：案發地點、時間、蜂蛇的種類、數量等。同前言所述，捕蜂捉蛇勤務約有 10 萬件，龐大數據若建立資料庫，進行大數據分析，有助於蜂蛇專家學者日後研究。

### 三、研究限制

#### (一) 價格不納入評分，採固定價格

捕蜂捉蛇為民服務補助計畫建議每件預算 4,000 元（行政院農業委員會，2017），經查政府電子採購網，2018 年各縣市捕蜂捉蛇標案決標金額，臺中市每件 1,601 為最低，其餘縣市均在 3,000 元以上，最高為 4,553 元，得標金額差距過大，廠商為低價搶標，降低服務品質。為探討價格以外之評選項目重要性，本研究依據最有利標評選辦法第 12、15 條規定價格不納入評分，採固定價格。

#### (二) 作答者填寫的意願

在徵詢專家學者問卷填寫意願時，少數產業專家及政府專家認為他們未曾擔任評審委員，無法勝任比較評選項目重要性的工作，因而婉拒作答。加上 AHP 兩兩比較題目，考驗個人邏輯思考，具一定難度，降低了他們填答的意願。

#### (三) 問卷回收無法平均

捕蜂捉蛇達人多為兼職個體戶，平日有正職工作，較無空閒時間填寫問卷，相對產業界專家問卷回收較少。政府機關專家發放對象為實際參與勤務的資深消防內外勤人員，因研究者的地緣關係，對象主要任職中部地區消防機關。

### 四、未來研究建議

#### (一) 比較不同捕蜂捉蛇業務執行方式的執行效益

2017 年業務回歸農政單位後，各縣市執行方式有自行執行（自行招募人員）、委託義消執行（成立義消捕蜂捉蛇大隊）及委託外執行（招標）3 種。2018 年為試辦階段，委外期間僅年底數個月，適逢蜂蛇活動量低的冬季，其執行效益評估不顯著。建議後續研究者可訪談承辦人員，針對上述 3 種方式之成本、人力、執行效率等整體效益進行比較，深入評估不同決標方式（評選方式與最低價）執行效率與服務品質間的差異，是否會因價格造成影響。

#### (二) 探討捕蜂捉蛇勤務減少後，對消防機關之影響

捕蜂捉蛇勤務佔消防機關業務總量 8%，在勤務委外後，非法定業務減少，消防員的工作壓力是否減少、工作滿意度與幸福感是否提昇，後續研究者可對外勤消防員以問卷或訪談方式進行研究。消防員有更多時間進行「預防火災、搶救災害及緊急救護」訓練，精進專業技能，對降低傷亡率、火災發生機率、減少民眾生命財產損失等，是否有影響等，可再進行全面性的探討。

### (三) 各項權重值在實務工作與學術研究上的運用

本研究發現「履約能力」、「執勤內容規劃」兩個評選項目重要性排序為第 1、2 名，其中「計畫主持人及主要工作人員經驗及能力」、「歷年實績證明與信譽口碑」及「案件控管能力」為全體評選子項重要性前 3 名。建議後續研究者可訪談委外執行縣市承辦人，印證其成功要素與本研究結果的評選項目權重排序是否有正向相關。「提昇為民服務滿意度」排序為第 7，建議對曾接受捕蜂捉蛇服務的民眾，進行滿意度調查，以精進委外執行的運作模式，發揮更大效益。

## 參考文獻

內政部消防署(2017a) 台閩地區火災搶救暨緊急救護年報表，2019 年 02 月 09 日取自於 [https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&flag=detail&ids=833&article\\_id=4026](https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&flag=detail&ids=833&article_id=4026)。

內政部消防署 (2017b) 「蜂」迴「蛇」轉看見業務回歸曙光，*消防月刊*，9，8-9。

內政部消防署 (2018) *消防機關協助執行捕蜂捉蛇為民服務處理原則*。

內政部消防署網站 (2018) 捕蜂捉蛇回歸專業，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=974>。

向永財 (2012) *消防機關施政計畫與為民服務品質之研究—以基隆市消防局為例*，中華科技大學土木防災工程研究所碩士學位論文，未出版，台北。

台灣動物社會研究社 (2017) 政府真的在乎野生動物保育？前瞻幾千億—捕蛇抓蛇持續爭議，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://www.east.org.tw/sites/east/files/content/file/2017-ISSUES/20171031-1.pdf>。

自由時報 (2019) 過去通報捉蛇 10 分鐘到，現在要等 4 小時，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/1298585>。

行政院公共工程委員會 (2017) *政府採購法令彙編*，第 32 版，臺北市，工程會。

行政院公共工程委員會 (2018) *最有利標作業手冊*。

行政院 (2015) *立法院第 8 屆第 7 會期第 3 次會議議案關係文書*，報 486。

行政院農業委員會 (2017) 捕蜂捉蛇為民服務補助計畫，2019 年 02 月 09 日取



自於 <https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?act=download&ids=3919&path=../upload/pro/attachment/c68df790594eb55c9b75811862ad593b.pdf>。

李得璋 (1999) *公共工程最有利標評選模式之研究*，計畫編號：NSC88-2211-E011003，臺北市：臺灣科技大學。

政府電子採購網 (2018) 全文檢索，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://web.pcc.gov.tw/prkms/prms-searchBulletin.do?root=tps>。

陳協裕 (2016) *臺南地區除蜂勤務案件分析*，康寧大學休閒管理系碩士論文，未出版，臺南。

陳信譚 (2006) *校外教學採購最有利標評選項目及權重建構之研究*，國立暨南國際大學教育政策與行政學系碩士論文，未出版，南投。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所 (2015) *國內外戶外作業場所虎頭蜂危害預防研究*，新北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所。

黃志中 (2016) *屏東地區消防人員捕捉虎頭蜂之職業風險評估*，大仁科技大學環境管理研究所碩士論文，未出版，屏東。

國家發展委員會 (2018) 第 2 屆「政府服務獎」評獎實施計畫，2019 年 02 月 09 日取自於 [https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=353BAE24127C390B](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=353BAE24127C390B)

臺灣警察專科學校 (2018) *消防安全科課程規劃*，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://fire.tpa.edu.tw/p/412-1018-188.php?Lang=zh-tw>。

趙修華 (2011) *人力派遣採購最有利標評選項目與權重之研究*，佛光大學公共事務學系碩士論文，未出版，宜蘭。

鄧振源、曾國雄 (1989) 層級分析法的內涵特性與應用(上)，*中國統計學報*，27(6)：5-22。

蔡修毓 (2008) *以群體決策理論解析採購評選作業之研究*，國立臺北科技大學工程科技研究所博士論文，未出版，台北。

簡奕帆 (2017) *捕蜂捉蛇工作大隊勤務排班最佳化之研究*，國立中央大學土木工程學系在職專班碩士論文，未出版，桃園。

蘋果日報 (2018) 6 個月開罰 9 件，新北市府爆縱容包商剝削員工，2019 年 02 月 09 日取自於 <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20190209/150342>。

Bodin, L., & Gass, S. I. (2003) On teaching the analytic hierarchy process, *Computer & Operations Research*, 30(10): 1487-1497.

Saaty, T. L. (1980) *The Analytic Hierarchy Process*, NY: McGraw-Hill.

Saaty, T. L. (1990) *Multi-criteria Decision Making: The analytic hierarchy process, planning, priority setting, resource allocation*, Pennsylvania: RWS.