

# 營造業勞工墜落事故相關因素之研究

## 中文摘要：

營造業係重體力勞動且危險性高，加上流動性大、工地地形地貌變化迅速，落實安全衛生管理不易等因素，不僅導致營造業職災發生率居高不下，且造成勞工的傷殘、死亡時有所聞，其嚴重性不容忽視。

本研究擬分析文獻中墜落發生的特性，據此設計工地現場的施工環境安全診斷表及評估勞工作業安全之結構式問卷。並以此工具，結合對營建施工現場經驗豐富之土木、結構、工業安全技師與衛生教育專家，實地診斷施工現場可能發生墜落之不安全環境與媒介物，訪查評估勞工及工地管理者對危險情境的認知、態度及因應行為。期能早期發現施工現場容易發生墜落的危險點、診斷作業勞工之不安全行為與管理者在安全管理上的缺失。

研究結果除可釐清墜落事故發生之機轉外，並可提供營造業者，實施工地環境安全管理及勞工墜落預防安全教育之重要參考，進而降低營造業職業災害中墜落事故之發生。

關鍵字：營造業、墜落、勞工、職業災害、安全教育

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

營造業係一重大民生工業，不僅涵蓋範圍廣泛、且影響深遠，故素有火車頭工業之稱。但營造業屬重體力勞動且危險性高，加上營造業勞工流動性高、工地結構、地形地貌變化大，落實安全衛生管理不易等因素綜合，不僅導致營造業職業災害發生率居高不下，且造成勞工的傷殘、死亡時有所聞，其嚴重性不容忽視。

台灣地區近十年營造業重大職業災害達 936 件，佔全產業三分之一以上，且罹災死亡人數高達罹災人數 82%（葉家泯，民 80）。又我國營造業勞工意外死亡及傷殘比例較英、美、日等國，高出五倍以上（陳堯中、郭其珍，民 82）。自民國七十六年以來，我國各行業職業災害人數大多呈現下降趨勢，但營造業職災發生率仍起伏不定，且民八十五年營造業職災千人率（6.566）不降反升，比民八十四年增加 0.965（勞委會，民 86），民八十六年營造業職災千人率（7.648）也是呈現不降反升的現象（勞委會，民 87）。因此，如何降低營造業職業災害之發生，是有關單位不容忽視的重要課題。

依國內有關營造工程災害案例事故分析的研究指出：事故原因以墜落佔第一位，其次是崩塌、危險性機械、感電；而導致墜落災害發生的原因為：施工架不良、開口部未設圍籬、工作梯、工作機械不良、物擊等（張金鏘，民 69）。研究調查指出營造業之災害類型在頻率方面，以被夾、鐵公路災害、墜落較高；在重大職業災害方面，以墜落、崩塌、感電最為嚴重（吳世雄，民 83）。災害的媒介物主要為裝卸運搬機械、營建物、施工設備、材料及電氣設備（勞委會，民 87）。

事實上，營造工地本身即是一處尚未完工的結構體。因此，隨著工程進度的推進，不僅施工現場地形地貌變化大，且臨時開口、缺口多，

若這些危險情境無適當之防護或封閉，即是誘發作業者意外墜落事故的危險環境因素，不可不慎。

此外，營造業勞工作業時，或因趕工、本身的作業習慣不良、或受限於既有的作業環境，常有不安全的行為產生。研究指出，營造工地勞工流動性大，辦理安全衛生教育訓練不易，因此，作業勞工普遍缺乏對危險情境的認知與墜落預防之相關之安全衛生知識（呂槃等，民83）。

分析相關文獻可知，台灣地區營造業職業災害，發生率起伏不定，下降不易。況且營造業職業災害發生原因複雜，涉及層面廣泛，不易釐清事故機轉。此外，因各研究者研究重點不同，所得的結論也不盡相同，因此需要更多的相關研究投入，以瞭解營造業職業災害發生原因，提供研擬預防營造業職業災害策略的重要依據。尤其，墜落事故已造成國內營造業職業災害的重大傷亡，因此，如何探究營造工地墜落職業災害發生的原因與預防營造工地墜落事故的發生，不僅是政府、業者及學界需共同思考解決的當務之急，也是作業勞工不可推諉的重責大任。

以往的研究較偏重橫斷面性的環境設施調查，缺乏對不同類型的職業災害，個別探究其發生原因，進而提出改進對策；對涉及作業安全管理部份，也較偏重檢核表式的調查，而未深入訪談安全衛生承辦人員，瞭解營造業執行安全衛生管理的盲點。此外，對現場作業人員相關行為的調查，因受限於個案不易掌握，而鮮有調查介入。事實上，儘管因職業災害的種類不同（墜落、感電、崩塌），其發生的機轉，雖互有差異，但職業災害，其最終的受害者仍是作業的勞工，因此，本研究擬瞭解墜落職業災害發生之原因；故以營造業中的房屋建築業中的作業勞工為主體，直接訪談調查作業人員之防墜行為及其相關影響因素，並同時訪問營造工地安全衛生人員，瞭解其執行防墜安全衛

生管理的現況與困難，以作為落實工地墜落預防安全管理及勞工安全衛生教育之重要參考。

## 第二節 研究目的

- 一、評估工地管理者工地安全管理制度與施工環境安全現況。
- 二、探討營造工地勞工對危險情境的認知與自我防護行為。
- 三、分析工地安全管理制度對施工環境安全的影響。
- 四、分析工地安全管理制度、施工環境安全現況、勞工基本資料對工地危險情境認知、自我防護行為的影響。
- 五、利用工地安全管理制度、施工環境安全現況、勞工基本資料、勞工對工地危險情境認知、勞工作業時自我防護行為等變項預測墜落發生的危險性。

## 第二章 研究方法：

### 第一節 研究設計與方法

### 一、檔案分析：

以訪談法配合檢核表評估工地安全管理制度。並對工地安全衛生管理組織紀錄分別進行檔案的分析與查核。

二、橫斷性 ( cross-sectional ) 診斷施工環境現況與墜落防護互相關設施，實施工現場環境進行安全評估。

三、以問卷調查法評估作業現場勞工對危險情境的認知及防護行為，橫斷性 ( cross-sectional ) 調查施工現場作業人員之墜落預防行為及其相關影響因素。

## 第二節 研究對象：

一、為考慮研究對象的配合度，本研究立意選取台北縣市工地 12 家、桃園縣 1 家、苗栗縣 1 家、台南縣市 6 處工地，作為本研究調查評估施工環境對象。受訪工地名冊如附錄一。

二、由受訪營建工地中，每一營建工地隨機選取 15 名勞工，作為問卷評估的對象，預定完訪勞工 300 名。受訪人員名冊如附錄二。

三、以 20 處工地之安全衛生管理人員，做為評估工地安全管理制度之受訪對象。

## 第三節 研究工具：

一、施工環境診斷表、工地安全管理制度檢核表與作業勞工作業安全認知與防護行為調查表之編製。

二、前述各項研究工具後，經專家效度處理，修訂部份試題後定稿。

三、定稿後之研究問卷，再選定台南某工地實施問卷預試。預試後對各試題進行項目分析與問卷之信效度考驗。量表信度採 Cronbach's  $\alpha$  係數加以考驗，各分測驗之信度值如下：工作情緒量表 0.87、勞工安全衛生管理量表 0.91、作業安全 0.91、勞工安全態度 0.76。

## 第四節 研究過程：

### 一、施工現場環境評估：

由研究者至施工現場，配合「施工環境墜落預防診斷表」，進行工地墜落防護相關措施之評估。

### 二、工地防墜安全管理措施：

查閱、分析該營造廠商推動各項安全衛生管理之紀錄，並訪談瞭解承辦人員推動的方式與過程。

### 三、施工現場作業人員之調查：

(一) 連繫協調受測時間：連繫施工單位，瞭解其施工進度，以得知各工種進場時間，並配合工種進場時間，至工地施測。

#### (二) 施測場所：

配合現場作業勞工特性，預定在各營造工地工務所或勞工作業現場樓層施測。

#### (三) 施測方式：

1. 由研究者告知，研究之目的，並請其合作填答。
2. 由研究者當場分發問卷，現場填答後，由研究者檢視問卷回答完整性後，當場回收。
3. 若受訪者無法自己填答，則由研究者朗讀問卷，由受訪者填答。

(四) 時間: 20~30 分鐘。

## 第三章 結論與建議

### 第一節 結論

- 一、勞工年齡的不同，對施工環境中安全設施的評價，也互有差異；勞工性別不同、職業災害經驗的不同，對工地管理人員對其作業之安全衛生管理的看法，彼此間無差異。
- 二、勞工有無職業災害經驗，對其自覺本身的安全教育知識是否足夠，彼此間差異性達顯著水準；無職業災害經驗者，較傾向於覺得自己的安全知識是足夠的。
- 三、不同年齡層勞工對作業安全的認知，以單因子變異數分析，彼此間達顯著水準。其中以年齡層分布在 50~59 歲的作業勞工對作業安全的認知程度較低。婚姻狀況不同，對作業安全的認知，則彼此間沒有差異存在。
- 四、不同年齡層勞工對作業安全的態度，以單因子變異數分析，彼此間達顯著水準。以年齡層分布在 30~59 歲之間者，對作業安全抱持較正向的看法。值得注意的是作業勞工中 30 歲以下以及 60 歲以上者，對作業安全的態度較不積極。
- 五、不同性別間對個人防護具的使用，以 t 考驗比較，結果發現兩性間對個人防護具的使用態度不同（差異性達顯著水準），而以女性抱持較正向的態度。有無職業災害經驗者間，以 t 考驗比較，結果發現有無職業災害經驗者間，對個人防護具的使用態度不同（差異性達顯著水準），而以曾發生職業災害者，對個人防護具的使用較正向。
- 六、不同性別間的作業習慣，以 t 考驗比較，結果發現兩性間之作業習慣不同（差異性達顯著水準）。有無職業災害經驗者間，以 t 考驗比較，結果發現有無職業災害經驗者間，（差異性達顯著水準）。

- 七、作業勞工對職業災害預防的態度與對安全設施管理的認知，兩者間為正相關，也就是作業勞工覺得工地的安全設施管理愈好，勞工對職業災害預防的態度也愈正向。
- 八、勞工對工作安全的態度分別與勞工對安全設施管理的認知、上司的督導管理、自覺安全教育的程度、對作業安全的認知均為正相關。也就是勞工對安全設施管理的認知愈清楚、對上司督導管理愈認同、自覺安全教育的程度愈好、對作業安全的認知愈正確，勞工對工作安全的態度也愈正向。
- 九、勞工的作業習慣分別與勞工對安全設施管理的認知、上司的督導管理、自覺安全教育的程度均為正相關。也就是勞工對安全設施管理的認知愈清楚、對上司督導管理愈認同、自覺安全教育的程度愈好，勞工的作業習慣也愈正向。

## 第二節 建議

- 一、勞工年齡的不同，對施工環境中安全設施的評價及對作業安全的認知，也有所不同。因此在推動工地安全衛生管理時，須注意勞工年齡層的差異。尤其是年齡層在 30 歲以下的工作群。此外，以年齡層分布在 50~59 歲的作業勞工對作業安全的認知程度較低，因此，在實施工地安全教育訓練時，也是不容忽視的。
- 二、作業勞工覺得工地的安全設施管理愈好，勞工對職業災害預防的態度也愈趨正向。因此，強化工地安全設施管理，是增進職業災害預防的重要手段。
- 三、加強勞工對安全設施管理的認知與工地安全教育，以提高作業者對作業安全的認知，進而提昇勞工對工作安全的正確態度。
- 四、因勞工對安全設施管理的認知愈清楚、對上司督導管理愈認同、自覺安全教育的程度愈好，勞工的作業習慣也愈正向。因此，加

強工地安全教育，進而建立作業人員的良好作業習慣，無疑是預防工地墜落發生的第一步。

五、雖工地進行調查不易，但為明確驗證各變項的相互關係，若經費許可，可進行工地個案教育介入與追蹤調查研究，以評估工地安全衛生管理的實效。