

桃園市山峰分隊轄內火災之研究

郭來松

吳士新

健行科技大學土木系副教授 健行科技大學土木系研究生

摘要

依據《消防法》規定，消防任務涵蓋預防火災、搶救災害及緊急救護三大面向。其中火災係指違反人的意思或縱火而有滅火必要之燃燒現象，具有成長性、不定性及偶發性等特性，若未能及時處置，將導致生命財產損失與環境污染。雖然災害搶救至關重要，但能從源頭強化火災預防措施方為根本之道，透過火災案件統計分析其發生原因，將有助於制定有效之防火對策。

本研究以桃園市政府消防局第四大隊山峰分隊於111年至113年間受理之火警案件為資料基礎，進行統計分析與迴歸分析，以探討火災發生原因及其關聯性，進而提出具體預防建議。研究結果顯示，電氣因素為主要起火原因，佔總案件數之29%；其次為因燃燒雜草垃圾及遺留火種引發之火災。火災事件多集中於老舊住宅區及鄉村地區，且發生時間以14時至16時最高；火災發生月份以下半年火災數高於上半年，其中10月為高峰月份；區域上以東勢里火警發生次數最多；而火勢控制時間以10分鐘內為最多。綜合研究結果，建議防火宣導應加強於每年下半年，特別是10月，並強調正確的防火觀念及安全用火用電習慣，以有效降低火災發生率。

關鍵詞：火災、統計、迴歸分析

一、前言

根據內政部消防署統計資料（如表1.1），自106年起擴大火災統計分類，新增A1（死亡）、A2（受傷或縱火等特殊火災）與A3（其他火警）分類，使火災成因與損失統計更為完整。此制度變革導致106年後資料無法與早期資料直接做比較，但也提供更精細的災害分析基礎。

目前火災研究多著重於住宅或都市環境，對於工業區這類高風險地區之防火策略著墨較少。山峰分隊轄區內工廠數量龐大，防火管理落差明顯，加上包含農村區與住宅區等複合因素，導致火災成因多元、風險潛藏。因此，本研究針對桃園市平鎮區火災發生特性進行統計與迴歸分析，期望提出有效之預防火災發生率之建議。

表1.1 101至113年全國火災次數、起火原因及火災損失統計表

資料來源:內政部消防署

101至113年全國火災次數起火原因及火災損失統計表																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
時間\項目	合計	致死	致傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒死	燒傷	燒

本研究以桃園市平鎮區山峰消防分隊為對象，針對111至113年火災案件進行分析，具體目的如下：

- 1.分析111-113年各里別火災統計情形
- 2.分析111-113年各月份火災統計情形
- 3.分析111-113年各時段火災統計情形
- 4.分析111-113年各時間點火災統計情形
- 5.分析111-113年火災燃燒面積統計情形
- 6.分析111-113年火災發生原因統計情形
- 7.利用迴歸分析找出各時間點相互關係
- 8.依據上述研究結果提出具體有效的建議，嘗試找出問題點及解決方案

二、實施方式

本研究以桃園市平鎮區山峰消防分隊111至113年火災案件為對象，進行統計與迴歸分析。資料來源為桃園市政府消防局火災報告表，剔除誤報、到場未發現、中途取消、支援他轄、警報器誤動作、瓦斯漏氣及電線杆火警等不列入正式火災案件統計。統計分析內容包含火災發生之里別、月份、時段與起火原因，並納入消防車到場花費時間、火勢控制花費時間、火勢熄滅花費時間與燃燒面積等變數，進一步兩兩線性迴歸分析探討時間因子對火災燒損面積的影響，以了解應變流程各環節的相互關聯性。最後將研究成果提供作為未來火災防制策略之參考，進而降低火災損失與傷亡風險。

三、研究結果與討論

111至113年山峰分隊轄內共發生188件火災，火警案件明顯集中於特定區域與時段。

以區域而言，火災案件最常見於東勢里（38件，佔20%）與建安里（23件，佔12%），顯示這些地區火災風險較高。分析起火原因可知，東勢里與建安里火災多因燃燒雜草、垃圾或電氣因素所致，表示部分地區因空地管理不善或電力設施老舊，存在潛在危害。從月份分析，火災主要集中於10月（22件）與1月、7月（各20件），顯示火災於冬季與夏季高溫期間均偏高，可能與乾燥天候、用火用電頻繁有關。時段來看火警多集中於08至20時，其中14至16時最高（28件），可能與人員活動頻率、烹飪用火、電器設備使用量增加等因素相關。

消防車到達現場花費時間平均為9.13分鐘，89%火警可於15分鐘內完成到場，顯示分隊出勤效率應變良好。火勢控制與火勢熄滅花費時間多集中於30分鐘內，分別有78%與88%案件於30分鐘內完成控制與撲滅。燃燒面積方面，66%案件面積小於5平方公尺，顯示多數火警屬初期即獲控制之小型火災。

起火主因為電氣因素（29%）與因燃燒雜草、垃圾（26%），其次為遺留火種（15%）。其餘如爐火烹調、車輛因素、施工不慎等為次要因素。反映出火災預防重點應聚焦於用電安全宣導、電線老化更換、雜草焚燒與露天火源管制。

本研究進一步以單因子線性迴歸分析探討應變時間對火災控制與損失的影響，結果摘要如下：

消防車到場時間與火勢控制花費時間、火勢熄滅花費時間及燃燒面積等均無顯著線性關係（R²<0.001），顯示單一時間因子不足以預測火災損失。

火勢控制花費時間與火勢熄滅花費時間呈現高度正相關（R²=0.896），表示早期控火效果直接影響撲滅效率。

火勢控制花費時間與燃燒面積亦具顯著正相關（R²=0.082，p<0.01），意即控制延遲將擴大災損。

火勢熄滅花費時間與燃燒面積關聯性更為明確（R²=0.226，p<0.001），表明控制與撲滅時間延長將造成更大燃燒損失。

四、建議

- 1.未來研究可納入氣象狀況、風速風向、建物型態、地形、消防水源分布、人口密度、里鄰建築密度等潛在影響因子，以提升預測精度與實務應用價值。
- 2.工業區火警未如預期多，建議未來可依產業別、廠型與危險物存量等進一步分析，或進行跨轄區比較。
- 3.強化東勢里與建安里列管場所與田野消防安全設備檢查與防火車巡宣導。
- 4.配合節慶推動防火宣導活動，如清明與春節期間加強宣導用火用電安全及祭祀、焚燒紙錢等行為之防火宣導，於墓地設置宣導警語與車巡宣導。
- 5.針對高風險月份（1月、10月）強化防火車巡宣導，加強民眾對野外焚燒與用火用電安全的知識。
- 6.勤務配置可針對08:00–20:00時段加強配置人力，於高發生時段擁有足夠之應變力。



健行科技大學
Department of civil Engineering, Chien Hsin University of Science and Technology

2025

土木工程與防災研討會

