

第五章 結論與建議

第一節 結論

本文藉由研究過程之文獻探討、統計迴歸分析及結果分析與驗證，可整理如下之結論：

一、 都市型態之火災特性複雜

都市因人口密度高、建築物使用功能複雜及狹小巷弄問題等，致現代化都市火災型態及火災問題趨於嚴重而複雜，火災發生往往危及市民生命財產安全，都市型態火災搶救規劃有其必要性，制定一有系統、有效率之搶救規劃，應能減少市民人命傷亡及財物損失。

二、 到達時間、人力、車輛與搶救時間的關係

由統計分析及迴歸分析結果顯示第一梯次消防力抵達現場時間愈短，搶救時間愈短；第一梯次抵達現場之人力、車輛愈多，搶救時間愈短。搶救時間迴歸模式為 $Y(\text{搶救時間}) = 14.730 - 1.839 X_1 (\text{第一梯次派遣車輛}) + 3.300 X_2 (\text{到達時間})$ 。故「到達時間」、「人力」、「車輛」為影響搶救時間之重要因素，火災搶救規劃應以如何增加第一梯次消防力及縮短第一梯次消防力抵達現場時間為主要考量。

三、 影響火災搶救之因素

影響救災之因素大致上可分為三方面：(一)時間因素(二)火勢因素(三)救災因素(含人力、裝備、戰術、訓練及水源等)。火災成長如同倒立之斗笠體狀發展，如圖 5-1-1，依前述研究火勢於十分鐘內將達全盛期，平時除於建築物上考量結構與火載量等因素，及民眾如何即早偵測火災發生即早報案外，消防單位首先應掌控時間因素，於倒斗笠體狀愈早愈下方時趕到現場，愈容易進行搶救，損害亦愈少；其次是應強化救災因素，於到達現場後即能停止或減緩倒斗笠體狀往上發展，以減低造成的損害。時間因素與救災因素是消防單位永無止境追求進步的二個重要因素。

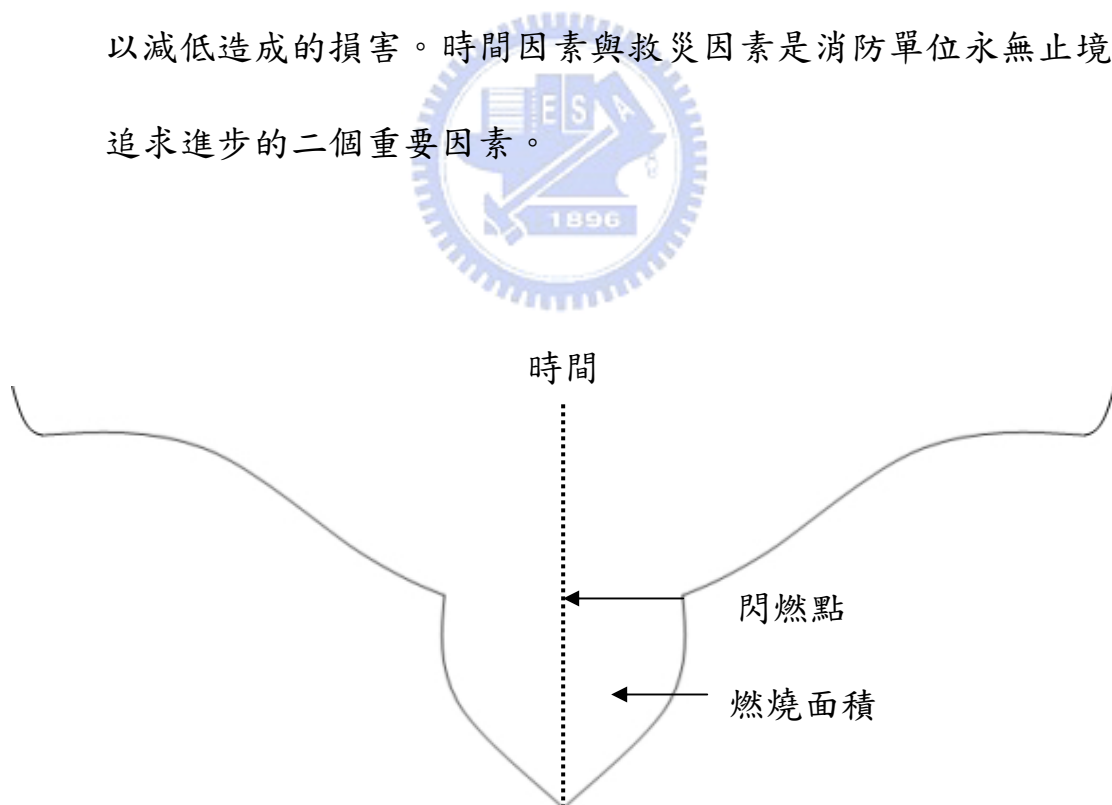


圖 5-1-1 火災成長之時間與燃燒面積關係圖

四、消防力規劃及考量因素

消防力中人員、裝備與據點（廳舍）之規劃亦應考量時間因素與救災因素（含人力、裝備、戰術、訓練及水源），消防人員的配置、教育、訓練與管理，應著重於勤務的專責機動化、任務的單純固定化及訓練的實際精良化之原則；車輛、器材、裝備之規劃，應著重車輛功能齊全、定位明確，裝備器材實用、操作簡便為原則，消防據點之設置，應考量防護區域之均衡性與整體救災調度動線之靈活性為原則。

五、消防人員反應時間之掌握

消防隊反應時間是否能在建築物內燃燒物之火勢發展到轉為致命之臨界點前及時進行搶救抑制火勢？從接獲報案之時刻到火勢熄滅時刻，這時間序的每個階段、每個環節，均應朝著時間因素、裝備因素與技術因素等三方面並行努力。過程中若可能爭取分秒措施時，應事先謀求改善，可能造成延宕時間的因素，亦應事先排除。任何可能使用的裝備，均應妥適規劃、熟悉操作。可能發生的狀況均應模擬操作，針對各種救災技能也應不斷訓練，以強化其技巧。

第二節 建議

一、縮短第一梯次消防人員抵達火災現場之時間

縮短第一梯次消防人員抵達火災現場之時間建議作為如下：

(一) 協調交通局及工務局有新道路開通或狹小巷弄拓寬時，建議可

知會消防局，消防分隊出勤救災若能掌握轄區最新道路狀況，即可縮短行車距離及時間，新竹市消防局已將目前新竹市新拓寬及新開通之道路彙整，並以消防車實際量測行駛時間，發現部份地點在巷道打通後消防車可節省將近三分鐘之出勤時間，而平均節省時效為 50.5 秒（如附錄七），而對於只是拓寬之巷道雖對於出勤時間並無縮短，但若於交通擁塞的時段針對快車道的避讓，亦有實質上的助益存在。因此若能掌握最新的街道狀況，對於縮短出勤時間實有很大助益。

(二) 可比照歐美國家，消防單位出勤途中具有可控制或遙控交通號

誌的權利，若消防車出勤遇塞車路段或尖峰時刻，能掌控號誌通行，必能縮短到達火災現場時間。

二、訂定火場救災作業規定

消防單位應依各縣市轄區狀況、現有消防人力、裝備、消防據點配置等訂定火場救災作業規定，這與一般僅供參考的作業規定不同，即應從民眾報案到火災熄滅之任何環節、每個任務，儘

管僅爭取快一秒鐘時間，均需提早律定清楚，詳細規定，且每日依作業規定編排勤務，每個救災人員均需熟記嚴格落實執行，每個單位並應反覆檢討與演練，以利火災搶救時達成共識；否則等到接到火災訊息時，再來指揮、派遣、調度、整裝，勢必浪費許多時間，而火場範圍之大與複雜，常是執勤人員或指揮官無法在瞬間可立即同時掌控的，也必然無法在建築物閃燃現象發生之前，完成有效佈署射水救災任務。所以預先訂定火場救災作業規定，無論每日勤務編排、防護計劃圖的製作、救災演習、佈署演練、火災後的檢討均需結合作業規定做規劃，如此救災才能井然有序，爭取有效時間。

三、增加第一梯次到達現場人力、車輛作為

目前各縣市消防單位皆有礙於預算無法增列充足之消防人力及車輛，建議編列各縣市政府編列預算時亦應考慮消防單位人力及車輛問題，若能擴充足夠的人力、車輛，救災時對人民生命財產將更有保障。另同時也需要現有人力下，規劃增加第一梯次到達之人力與車輛。

四、增加資料庫樣本數


本研究資料庫樣本數較少，故後續研究可持續蒐集相關資料及案件，應可得出較符實際且解釋度較高之線性迴歸模式。另可

由專責人員登錄火災案件之資料，提昇資料準確性，及妥適地處理樣本極端值，如刪除或調整，來提昇迴歸模式的應用性。

五、都市建築物火災危險度評估

都市建築物功能多元化，使用複雜，建議後續研究可利用火災危險度（Fire Risk）評估之技術找出都市建築物火災危險影響要因及其關係，如住戶特性、建築物安全性及內部可燃物特性、火災燃燒特性、消防力介入搶救等，亦可作為日後更佳火災搶救規劃模式之參考。

六、建議聯合救災機制



建議與鄰近縣、市建立聯合救災機制，爭取轄區邊緣地區之救災戰力，與爭取較佳之救災時效。同時各局之大隊、分隊之救災機制應破除轄區限制，統合現有救災資源，以時間為考量重點，建立區域聯合救災模式。