

從人類行為探討都會公寓火災避難器具設計之研究

陳章華、杜瑞澤

E-mail: 9210502@mail.dyu.edu.tw

摘要

火災危害一直是社會事件中揮之不去的陰影,根據內政部消防署最近五年的統計資料指出民國85年至90年間發生的火災次數88,081次,財物損失逾台幣398億元,住宅火災20,809次,造成人員傷亡4995人,雖近年消防法規,營建法規都重新嚴格頒佈規定,但建築師們也無法保證一棟建築物絕對安全,也就是無法確保建築物不起火;社會型態的轉變,使生活方式有重大的變化,當集合式住宅愈來愈多,用電用火的不當,常易造成建築物火災。當建築物內部空間已固定無法修正時,成功的避難逃生行動,是絕對必要的;延遲個人生存條件器具之研究有其絕對的必要性。本研究旨在藉由避難人緊急疏散特性行為模式、應用模擬方法建立公寓建築避難人員避難行動上的行為特性,作為產品開發研究基礎,透過文獻探討建立研究架構,選定防煙面罩作為產品開發的研究,並採用問卷調查的方式,選擇以台北地區的公寓住戶為調查對象,進一步比較背景因素所形成不同使用特性,探討防煙面罩的使用情境的影響是否因不同的使用特性而產生不同的使用問題與需求。最後歸納結論轉換為設計要素與理念,反應在防煙面罩的產品設計上,再以實務設計驗證結論之可行性。

關鍵詞: 產品設計,行為特性,避難器具

目錄

第一章 緒論	1.1 研究動機	P1	1.2 研究目的	P2	1.3 研究重要性	P5	1.4 研究問題與假設	P5	1.5 研究範圍與限制	P5	1.5.1 研究範圍	P5	1.5.2 研究限制	P6	1.6. 名詞解釋與定義	P7	1.7 研究流程	P7					
第二章 文獻探討	2.1 火災基本理論	2.1.1 建築物火災基本理論	P10	2.1.2 建築物燃燒現象分析	P10	2.1.3 煙之產生及蔓延	P14	2.2 建築物火災中人類所受之危險性	2.2.1 建築物火災之潛在危險因素	P17	2.2.2 燃燒產物及其對人命安全之影響	P20	2.3 火災中人員避難逃生之反應	2.3.1 避難逃生反應之探討	P28	2.3.2 人類對刺激的實驗	P32	2.3.3 建築物火災中人類避難之特性	P42	2.3.4 有關避難行動各案分析	P49	2.4. 小結	P58
第三章 研究方法	3.1 研究理論架構	P63	3.2 研究對象	P65	3.2.1 問卷調查	P65	3.2.2 實地觀察	P66	3.3 研究工具	P66	3.3.1 問卷編製	P66	3.3.2 問卷內容	P67	3.4 研究步驟	P68	3.5 資料分析方法	P69					
第四章 資料分析與結果	4.1 使用者基本資料分析	P72	4.2 使用需求	P74	4.3 對於防煙面罩設計因素分析	P75	4.4. 使用者差異性分析	P77	4.4.1 性別差異是否對於防煙面罩的設計有所差異	P78	4.4.2 頭髮長短差異對防煙面罩的設計差異	P79	4.4.3 戴眼鏡對於防煙面罩的設計是否有所差異	P80	4.5 資料分析結論	P81							
第五章 實務設計應用	5.1 實務設計應用	P84	5.2 設計規劃	P85	5.2.1 使用定位	P85	5.2.2 設計方向	P85	5.3 產品設計特色	P85	5.3.1 產品特點	P85	5.4 防煙面罩實務設計	P87	5.5 使用情境	P88	5.6 設計驗證	P92					
第六章 結論與建議	6.1 結論	P93	6.2 檢討與建議	P94																			
參考文獻		P96																					
附錄一		P102																					

參考文獻

- 【1】中華民國建築學會,台灣地區帷幕牆建築綜合性能之研究,內政部營建署印行,民國74年6月,第66頁。【2】丁育群,火災對人體危害與避難行為之探討,「高層建築防火設施規劃設計之研究」,中國文化大學實業計畫研究所工學組博士論文,民國76年6月,第54頁。【3】何明錦、林慶元:複合用途建築物避難逃生設施之研究,內政部建築研究所專題研究計畫成果報告,1998年6月。陳弘毅,建築物火災之人命危險與其對策,現代消防29期,1984;陳火炎:建築物消防避難問題之研究,中央警官大學碩士論文,1982年6月。【4】吳建華,杜瑞澤,1996,以使用者情境與需求探討眼鏡產品設計要素之研究,大葉工學院工業設計研究所碩士論文。【5】官政能等,1995,以使用情境為基礎史產品造形發展因素研究,工業設計,第24卷,第1期,PPI7-28。【6】沈子勝,避難安全設計理念,現代

消防51期,1990年7月,p41。【7】林清山,心理與教育統計學,臺灣東華書局股份有限公司,民國75年7月,第3頁。【8】熊日瀾,何金福,最新火災學圖表解析,詹氏書局2001.7 P.2-18~19。【9】黃彼得,「為中央警官學校煙霧模擬訓練室描繪」,現代消防第十六期,桃園,中央警官學校消防系學會印行,民國六十九年十月,第八頁。【10】吳友烈,建築物火災煙控及避難系統之模式分析研究,雲林科技大學,機械工程研究所碩士論文,民國89年6月。【11】陳弘毅,「建築物火災之人命危險與其對策」,現代消防第二十九期,桃園:中央警官學校消防系學會印行,民國73年10月,第33頁。【12】陳弘毅,火災學,桃園,中央警官學校編印,民國75年第145頁。【13】倪秋煌,「從消防法令的制訂與修改談消防安全」,警政學報第二期,桃園,中央警官學校警政研究所印行,民國71年2月,第186頁。【14】趙鋼,高樓消防安全,桃園,中央警官學校印行,民國71年4月,第24頁。【15】鄭錦峰,「高樓火災人命危險性之研究」,中央警官學校警政研究所碩士論文,桃園,中央警官學校,民國72年6月,第29-30頁。【16】簡賢文,「建築物火災危險度評估技術及其應用之研究」,中央警官學校警政研究所碩士論文,桃園,中央警官學校,民國75年6月,第66頁。【17】黃彼得,「建築避難逃生設施上建築消防概論」,中央警官學校消防系,民國76年12月,第323頁。【18】描述統計:主要目的是在使用計算、測量、描述和劃記等方法,將一群資料加以整理、摘要和濃縮,使容易了解其中所含的意義和其中所傳遞的訊息的性質。例如:教育行政當局要統計全國學校總數、教師想要了解全班學生的平均成績或參差程度等。詳見註26,第3頁。【19】推論統計:根據樣本的資料來推測母群的性質,並陳述可能發生的誤差之統計方法。在推論統計中,研究者的真正興趣是在於了解母群之性質,他並不想描述樣本的性質。詳見註29第3-4頁。【20】黃彼得,人,消防設計議義第四章,民國68年,第2頁。【21】廖明川,火災時人類之心理與行為研究,警學叢刊,中央警官學校印行,民國73年3月,第42頁。【22】黃楚材,1988火災中避難行為之研究,中央警察大學,警政研究所碩士論文p.89。【23】黃彼得,人,消防設計議義第四章,民國68年,第2頁。【24】LIE,T.T. FIRE AND BUILDINGS, APPLIED SCIENCE PUBLISHED LTD. LONDON, 1972, 1-2。【25】H. RAES, "THE INFLUENCE OF A BUILDING'S CONSTRUCTION AND FIRE LOAD ON THE INTENSITY AND DURATION OF FIRE", THIS ARTICLE WAS ORIGINAL PUBLISHED IN REVUE BELG. DU FEU (THE JOURNAL OF THE BELGIAN FPA), NO.37, JUNE 1976。【26】M. DAVIDEGAN, CONCEPTS IN BUILDING FIRE SAFETY, NEW YORK JOHN WILEY AND SONS, 1977, P.3。【27】FREDERIC B. CLARKE. III, TOXICITY OF COMBUSTION PRODUCTS CURRENT KNOWLEDGE. , FIRE JOURNAL-SEPTEMBER 1983.P.86。【28】GORDON E. HARTZELL, COMBUSTION PRODUCTS AND THEIR EFFECTS ON LIFE SAFETY, FIRE PROTECTION HANDBOOK 6TH EDITION NFPA 1986,P.4-38。【29】PAULS, J. L. QUESTIONNAIRE RESULTS FOR A HIGHRISE OFFICE BUILDING EVACUATION DRILL: GENERAL PURPOSE BUILDING。【30】D. CANTER AND ROWAN MATTHEWS, THE BEHAVIOUR OF PEOPLE IN FIRE SITUATIONS: POSSIBILITIES FOR RESEARCH, 1976P.7。【31】WALLGREN, H. AND BARRY, H. NRD. ACTIONS OF ALCOHOL. NEW YORK, ELSEVIER, 1970。【32】MICHAEL J. KAHN, HUMAN AWAKENING AND SUBSEQUENT IDENTIFICATION OF FIRE RELATED CUES, FIRE TECHNOLOGY VOL.20, NO.1, FEB. 1984.P.21。【33】BERRY, C.B., WILL YOUR SMOKE DETECTOR WAKE YOU? FIRE JOURNAL, V01. 72, NO.4 (1978), P. 105-108。【34】JOHN P. KEATING, HUMAN RESPONSE DURING FIRE SITUATIONS: A ROLE FOR SOCIAL ENGINEERING, PRESENTED AT THE AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS MARCH, 1985, PP.285-288。【35】BERNARD M. LEVIN, PH.D., HUMAN BEHAVIOR IN FIRE: WHAT WE KNOW NOW, SOCIETY OF FIRE PROTECTION ENGINEERS, TECHNOLOGY REPORT 84-3, 1984, P.1。【36】HORIUCHI, Y. MUROZAKI, A. HORUGO, A CASE STUDY OF FIRE AND EVACUATION IN A MULTI-PURPOSE OFFICE BUILDING, OSAKA, JAPAN, FIRE SAFETY SCIENCE PROCEEDINGS OF THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 1986, P.532。【37】JOHN L. BRYAN, HUMAN BEHAVIOR IN THE WESTCHASE HILTON HOTEL FIRE, FIRE JOURNAL, JULY 1983, P.81。【38】JOHN L. BRYAN, HUMAN BEHAVIOR AND FIRE, FIRE PROTECTION HANDBOOK 6TH EDITION, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, 1986, PP. L-2 1--1-29。【39】JOSEPH SWARTZ, HUMAN BEHAVIOR AND FIRE, FIRE PROTECTION HANDBOOK 5TH EDITION, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, 1981, PP. 1-4--1-7。【40】DAVID CANTER, UNIVERSITY OF SURREY, 1988, APPENDIX B-L DOMESTIC, MULTIPLE OCCUPANCY AND HOSPITAL FIRES, FIRES AND HUMAN BEHAVIOUR, JOHN WILEY & SONS LTD. 1980, PP. 117--136。【41】JOHN P. KEATING, HUMAN RESPONSE DURING FIRE SITUATIONS: A ROLE FOR SOCIAL ENGINEERING, PRESENTED AT THE AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS MARCH, 1985, PP.285-288。【42】ALBERT M. COMLY JR., "BUILDING AND SITE PLANNING FOR FIRE SAFETY", FIRE PROTECTION HANDBOOK, 18TH ED. NFPA, 1997, SECTION 7, P.3。【43】PAUL STOLLARD AND JOHN ABRAHAMS, "FIRE FROM FIRST PRINCIPLES", E&FN SPON, AN IMPRINT OF CHAPMAN & HALL, 1995, P.55-56。【44】FIRE GRADING OF BUILDINGS. PART 3 PERSONAL SAFETY. POST-WAR BUILDING STUDIES NO.29. MINISTRY OF WORKS LONDON, HM STATIONERY OFFICE, 1952。【45】火災調查研究會,「高層??火災????避難行動在館者1500人????結果」,近代消防,1982,2月,第232期,第24-27頁。【46】渡都勇市,音??避難誘導,近代消防,1981,7月,第224期,第121-124頁。【47】室崎益輝,??火災??避難行動,近代消防,1984,9月,268期,第23--28頁。【48】藤水盛久、羽倉私人共編著,現代建築防災工學,??社,1981年,第160頁。【49】今出重夫,安全、防災????計畫,東京電機大學出版局,1975年5月,第80頁。