

核災事故撤離意願之實證調查研究

Empirical research of the affecting factors on evacuation willingness in nuclear disasters

潘穆瑩*、林元祥**

Mu-Yin Pan、Yuan-Shang Lin

摘要

本研究透過問卷實證調查，檢視核三廠緊急應變範圍 8 公里內之民眾人口變項、災害識覺、避難能力與防護準備、對政府防護規劃與處理能力認同程度、災害資訊來源等對撤離意願的影響。運用因素分析、信度分析、皮爾森積差相關、迴歸分析等統計方法，進行變項或因素之間的分析，以找出影響核災事故撤離意願的主要因素，並分析其相對影響權重。

由迴歸分析可知，影響撤離意願顯著之因素有「教育程度」、「居住型態」、「風險意識」、「避難能力」、「避難障礙」、「政府防護規劃」等 5 個變項，其中以「避難障礙」最為重要，其次依序為「風險意識」、「避難能力」、「政府防護規劃」、「居住型態」、「教育」等因素。藉由連結各個影響顯著因素所發展出的統計模型，可建立核災事故撤離意願影響因素之解釋模型，研究建議可作為政府部門改善目前防護規劃、政策形成與提供施政優先順序之參考。

關鍵字：核災、撤離意願、災害識覺、避難障礙、災害資訊來源

Abstract

This study examines the effects of affecting factors including population variables, disaster perception, evacuation capability and protection preparedness, governmental protection planning and dealing ability, and types of disaster information sources on evacuation willingness in case of nuclear disasters for the people living in the emergency planning zone (EPZ) of an 8-km radius area of the Maanshan Nuclear Power Plant

* 中央警察大學防災研究所畢業，現服務於屏東縣政府消防局。

** 美國杜克大學土木與環境工程博士，現為中央警察大學防災研究所教授（通訊作者 Email：YL4@mail.cpu.edu.tw）。

through the empirical questionnaire survey. Using statistical methods such as factor analysis, reliability analysis, Pearson correlation and regression analysis, the relations between variables and factors are analyzed to find out the main significant factors that affect shelter protection willingness in case of nuclear accidents. Furthermore, the relevant influence weights among these significant factors are also investigated.

From regression analysis, determinants that significantly affect evacuation willingness are factors entitled education level, occupancy pattern, risk perception, evacuation capability, evacuation obstacles, governmental protection planning. Factor entitled evacuation obstacles has the most influential impact on evacuation willingness, and is followed by risk perception, evacuation capability, governmental protection planning, occupancy pattern and education level. By linking the significant factors abovementioned, we may establish models that can explain evacuation willingness in case of nuclear disasters. Finally, research recommendations may provide reference for the improvement of governmental contemporary planning, policing formation and priority order of administration implementation.

Key words : nuclear disaster, evacuation willingness, disaster perception, evacuation obstacles, disaster information sources

壹、前言

因地球暖化與氣候變遷問題，世界各國似乎偏向價格低廉又能產生巨大能量的核能發電政策，但國際間從 1954 年第一座核能發電廠問世到 2015 年，核電廠運作之緊急事故有 1979 年美國三哩島事件、1986 年前蘇聯車諾比事件及 2011 年日本福島核能發電廠事故共三起爐心熔毀事件。這些核子事故帶來的災變衝擊，不僅影響人類健康、環境生態破壞、食物及水汙染，災民之心理承受莫大的壓力。

基於前車之鑑，核電廠運行安全受各方關注，政府應變作為上以減少核災發生時民眾曝露於過量輻射環境為目標，特地委託專家學者研究（韓馥華，2012），根據天候狀況、人口分佈、道路狀況等因素，規劃緊急疏散路線並定期辦理宣導演習等活動。核能輻射災害存在無色、無臭、無味之特性，不同於天然災害有明顯環境徵兆，民眾無法直接觀察（Tierney et al., 2001）且一但接觸到輻射塵或食用放射性物質汙染的水及食物，將提高孕婦產出畸形兒、致癌之機率，嚴重影響身體健康，甚至造成死亡。民眾如何在核災警報發布後配合政府進行撤離行動，遠離輻射塵到安全的區域，為本研究欲探討的方向。因此，本研究期望透過實地調

查了解核三廠緊急應變範圍內民眾的災害識覺、資訊來源信任程度、避難能力與防護準備、對政府防護規劃與處理能力認同等因子對核災時撤離意願之影響，了解這些因子是否在民眾防護計畫、政策施行時，對撤離意願扮演的角色為何，進而提供政府在政策制定時之建議。

本文之結構如下：第一單元為前言；第二單元回顧相關文獻後研提本研究之架構；第三單元為研究設計與研究實施過程；實證分析結果（包括相關分析、迴歸分析）列於第四單元；最後第五單元為結論與建議。

貳、文獻回顧與研究架構

一、文獻回顧

影響核災時撤離意願的因素錯綜複雜，平素核災未發生前之人口變項、經驗與單位行政管理、核災發生現場救災資源投入與應變情形等各個面向，各有其影響因素。這些因素至少包括下列：(1) 個人變項與經驗（陳佳儀（2011）、魯開元（2005）、鄭雅璟、施欣萍（2002）、李姣姿（2000）、Lindell & Perry（2000）、James & Johnson（1986）、Zeigler & Johnson（1984）、黑川清（2012）），例如：教育程度、居住年數、家庭型態、建築物使用關係、居住位置、避難弱勢、受災經驗等；(2) 災害識覺（劉祥熹等人（2007）、李姣姿（2000）、陳佳儀（2011）、Renn et al.（1992）、李姣姿（2000）、洪鴻智（2005）、Riad, Norris and Ruback（1999）），例如：對災害的認知與風險意識；(3) 資訊來源（鄭雅璟（2002）、李宜芳（2013）、楊永年（2012）、陳亮全等人（2007）、Lindell et al.（1992）），例如：對媒體、廣播、人際互動之災害資訊之掌握與信任等；(4) 防護規劃與處理能力（楊永年（2012）、杜文苓等人（2014）、李泳龍（2008）、黑川清（2012）陳振宇（2013）、林建元（2007）），例如：對政府核災防護規劃和事故處理等的認知程度；(5) 避難能力與防護準備（廖楷民（2009）、廖明川（1984）、陳振宇（2013）、Tierney et al.（2001）、Lindell et al.（2005）、Lindell et al.（2007）、Zeigler et al.（1984）、陳敏生、陳裴娟（2008）、廖楷民（2009）），例如：民眾平時對核災安全準備（集結位置、避難路線、收容所位置）實際狀況的掌握等。

這些影響因子如何透過問卷設計獲得穩定與真切的測量，是本文想致力達到的。

二、概念測量與研究工具

（一）問卷調查工具設計架構

問卷中概念之問項係以文獻探討所歸納，整理出災害識覺、避難能力與防護準備、政府防護規劃與處理能力、資訊來源信任等因子設計，經初測後修改問卷，初測對象為 EPZ 8 公里內之民眾，共 30 份，藉由在地民眾對問卷題意的了解程度及在地實施演習 / 宣導情形，評估各變項中因子與題項間的關係，有助於實際情況進行前問卷之修改，問卷設計架構如表 2-1。

表 2-1 調查工具設計架構

項目	問項內容研究	問卷方向	文獻來源
個人變項與經驗	個人特性	性別、年齡、職業、教育程度、居住年數、家庭型態、建築物使用關係、居住位置、避難弱勢、是否在核三廠工作	陳佳儀 (2011)
	宣導 / 研習經驗		魯開元 (2005) 鄭雅璟 (2002) 李姣姿 (2000) 陳佳儀 (2011) Lindell & Perry (2000) James & Johnson (1986) Zeigler & Johnson (1984)
災害識覺	災害認知	居民對災害風險的認知 (偶發跳機或火災事件的看法、核電廠的危害性)	劉祥熹等人 (2007) 李姣姿 (2000) 陳佳儀 (2011) Renn et al. (1992)
	風險意識	居民認為輻射災害對人體、環境的影響程度為何?	李姣姿 (2000) 陳佳儀 (2011) 洪鴻智 (2005)
輻射災害資訊來源	當核災事故發生時，對媒體、廣播、人際互動之災害資訊信任程度。		鄭雅璟 (2002) 李宜芳 (2013) 楊永年 (2012) 陳亮全等人 (2007) Lindell et al. (1992)
防護規劃與處理能力	民眾對於政府機關執行核災防護計畫規劃和事故處理能力的認知程度	居民聽到核災警報後是否可判斷要掩蔽或是疏散?	楊永年 (2012) 杜文苓等人 (2014) 李泳龍 (2008)
		居民是否可辨識核災警報	黑川清 (2012)

項目	問項內容研究	問卷方向	文獻來源
		居民是否可立即獲得防護行動資訊	
		居民對政府訂定的避難疏散計畫是否感到認同	
避難能力與防護準備	民眾平時對核災安全準備實際實施狀況	參加宣導或演習時是否將警報音響、集結點位置、避難疏散路線、收容所位置記下。	陳振宇 (2013) 林建元 (2007)
	影響避難撤離意願的因素	是否認為自己或家人行動不便影響避難?	廖楷民 (2009) 廖明川 (1984) 陳振宇 (2013)
		是否認為交通、天氣狀況差可會影響避難意願?	Lindell et al. (2005) Zeigler et al. (1984)
		接收到撤離警告時，各種行動方案的同意程度?	

(二) 研究架構

影響核災事故撤離意願之因素眾多本研究從前述文獻探討中整理出相關概念，探討個人變項與經驗、災害識覺、避難能力與防護準備與避難能力、對政府防護規劃與處理能力的認同、資訊來源的信任程度與撤離意願之相互關係，擬定本研究之基本架構圖，如圖 2-1。本研究假設民眾災害認知較強、較有風險意識者，在輻射災害發生時，較願意進行撤離行動；平時做好核能安全防護準備、避難能力較佳之民眾，會增加其撤離之意願；對政府所做的防護規劃及處理能力之認同感越高，越願意在災時配合政府實施撤離行動；民眾在核災資訊來源如媒體、廣播或人際互動等信任度越高，越能夠及時實施撤離之應變。圖 2-1 中單箭頭指向處，係假設前一因子對箭頭所指之變項可能有影響；雙箭頭則表示箭頭指向之兩者可能互相影響，至於真正情形則須蒐集實際民眾在撤離意願與相關因素資料，並加以分析後才得以了解，而這也是本研究最主要的目的之一。

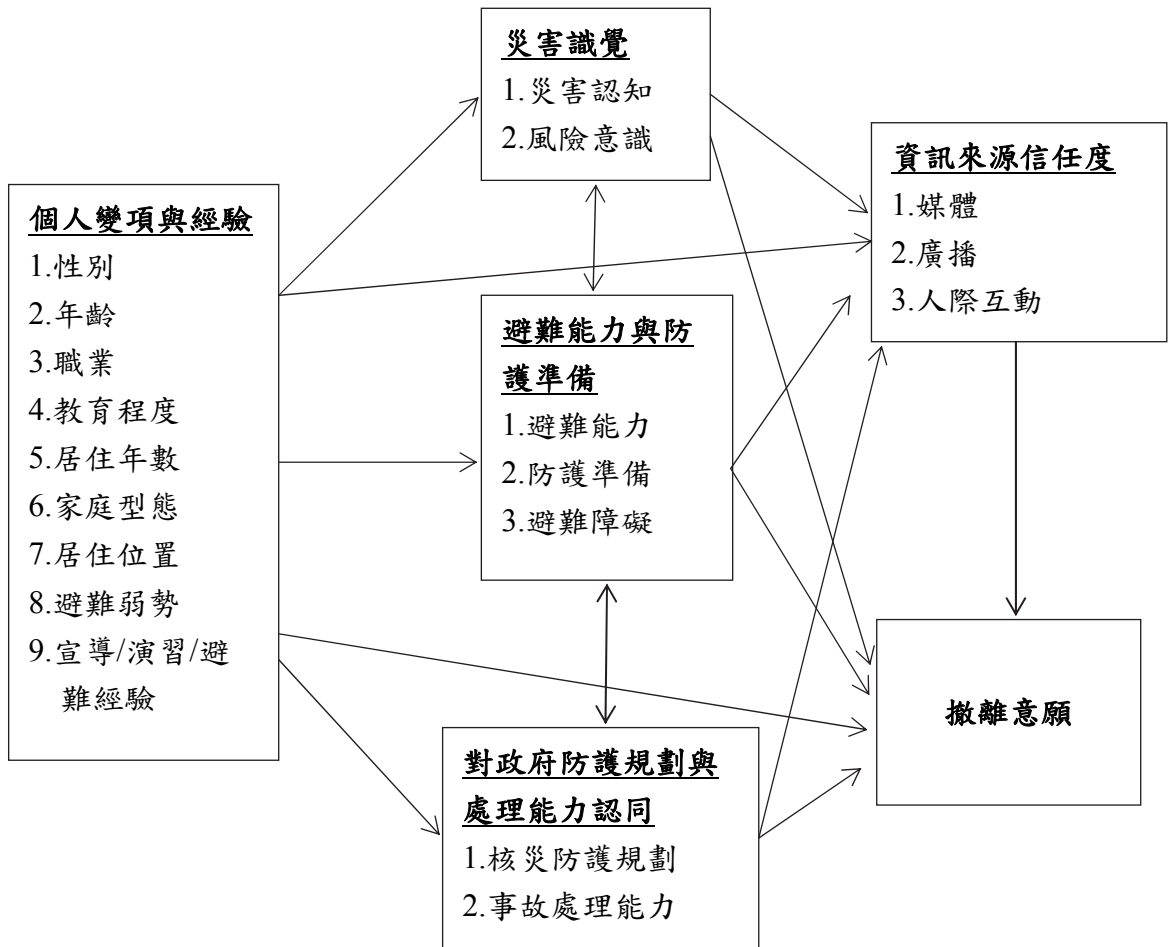


圖 2-1 核災事故撤離意願之研究架構圖

參、研究設計與實施

本研究以核三廠外民眾，以發放問卷方式針對核能三廠「緊急應變計畫區 (Emergency Planning Zone, EPZ) 8 公里內居民為主要對象，依 0-3 公里、3-5 公里、5-8 公里分層劃分，其劃分規定依照行政院原子能委員會所劃定之各村 / 里為依據，經初測後修改問卷，初測對象為 EPZ 8 公里內之民眾，共 30 份，藉由在地民眾對問卷題意的了解程度及在地實施演習 / 宣導情形，評估各變項中因子與題項間的關係，有助於實際情況進行前問卷之修改，調查時間為 2017 年 1 月 11 日至 2017 年 2 月 28 日，所有調查均由研究者親自逐戶進行問卷施測，並告知受訪者施測目的，說明問卷採無記名方式填答，共發出問卷 402 份。問卷發放方式，以村里為單位分為三層，再依各村里分配男女發放比例，皆依母體比例分配發放，

如表 3-1，距核三廠 0-3 公里範圍內發放 132 份；3-5 公里發放 156 份；5-8 公里發放 114 份，如表 3-1 所示。測得 $\chi^2=0.51$; $df=2$; $p=.975$ ，樣本具有代表性。

表 3-1 調查樣本之分布

層別	鄉鎮	村 / 里	現居人口數	母體數 (比例)	村里樣本數	人數	發放數量
第一層 (0-3km)	恆春鎮	南灣里	2,086	11,033 (34.42%)	132	1066 (51%)	13
			1020 (49%)			12	
		大光里	2,655			1390 (52%)	17
			1257			1265 (48%)	15
		龍水里	1652			641 (51%)	8
			1912			616 (49%)	8
		山海里	1471			906 (55%)	11
						746 (45%)	9
						1022 (53%)	12
		890 (47%)	10				
		752 (51%)	9				
		719 (49%)	8				
第二層 (3-5km)	恆春鎮	山腳里	5029	12780 (38.72%)	156	2466 (49%)	30
			2563 (51%)			31	
		城西里	1395			694 (50%)	8
			1104			701 (50%)	9
		城南里	1093			558 (51%)	7
			2705			546 (49%)	7
		德和里				537 (49%)	7
			556 (51%)			7	
	滿州鄉	永靖村	1454			1294 (48%)	16
			1411 (52%)	17			
		836 (57%)	10				
		618 (43%)	7				
第三層 (5-8km)	恆春鎮	仁壽里	1027	9268 (28.08%)	112	532 (52%)	6
			495 (48%)			6	
		四溝里	1180			654 (55%)	8
			3697			526 (45%)	7
		網紗里	532			1880 (51%)	23
			596			1817 (49%)	22
		頭溝里				295 (55%)	4
	237 (45%)		3				
		726 (53%)	9				

					647 (47%)	8
	滿州鄉	港口村	526		794 (54%)	10
					665 (46%)	8
總計	33081 (100%)			402		

一、問卷設計與內容

本研究針對個人特性與經驗、災害識覺、避難能力與防護準備、政府防護規劃與處理能力、資訊來源信任程度、撤離意願等因素編制問卷，其概念（因素變項）內容請參見表 3-2，各量表之測量述如下一小節。另個人變項（年齡、性別、教育程度、職業、居住人數、家庭型態、居住位置、避難弱勢、宣導演習避難經驗）部分因屬名目測量變項，未列於表中。

表 3-2 本研究問卷各量表之主要內容

概念	問項數	問項內容
災害認知	4 項	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道如何配合政府進行疏散撤離 2.知道優先就地 / 居家掩蔽 3.會注意核三廠的相關訊息 4.會注意核三廠對輻射外洩的處理情形
風險意識	5 項	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道輻射外洩可能對環境生態的影響 2.知道輻射外洩可能對人體健康造成危害 3.知道核電廠人為操作疏失可能會導致輻射災害的發生 4.知道風向可能使輻射外洩影響範圍有所不同 5.知道天然災害可能直接或間接導致輻射危害的發生
避難能力	5 項	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道如何開車或搭接駁車抵達避難收容所 2.知道住家相對位置的集結點 3.會觀察風向以選擇避難疏散路線 4.交通阻塞或中斷時，知道利用其他避難路線進行疏散 5.會關閉窗戶和通風設備
參加宣導 / 演習後之防護準備	5 項	<ol style="list-style-type: none"> 1.會將集結點位置記下來 2.會將避難疏散路線記下來

概念	問項數	問項內容
		3. 會將收容所位置記下來 4. 會將核子事故警報及警示方式記下來 5. 社區會實施自主防災編組運作
平時防護準備	5 項	1. 平時會備妥「我需要協助」掛的標語 2. 會主動參加防災宣導或演習 3. 會定期與家人進行核子事故疏散撤離自主演練 4. 會注意核災疏散撤離的訊息或廣播 5. 會妥善保管政府發送的碘片
避難障礙- 家庭考量	5 項	1. 擔心離家會造成生活不方便 2. 擔心住家無人看管或遭小偷 3. 認為家裡是最安全的 4. 與家人失去聯繫，不願去避難 5. 自己或家人行動不便，不願意去避難
避難障礙- 天氣 / 交通因素	3 項	1. 交通擁塞或道路中斷 2. 天氣情況欠佳（如下雨、颱風） 3. 沒有交通工具
避難障礙- 個人認知	4 項	1. 沒有專業人員協助引導 2. 訊息來源不明確或混亂 3. 過去有其他不好的災害避難經驗 4. 認為災害不嚴重，沒有輻射外洩的威脅
政府防護規劃	5 項	1. 能廣泛宣導核安教育 2. 能廣泛實施防護演習 3. 能落實核安宣導教育 4. 能落實核安防護演習 5. 能依地形、居民生活習慣規劃避難疏散路線
政府處理能力	5 項	1. 政府能及時將輻射災情傳達給外界 2. 民眾能迅速獲得防護行動資訊 3. 政府能有效疏散撤離民眾 4. 政府能排除故障，不會發生輻射外洩 5. 民眾防護行動足夠因應輻射災害造成的影響
資訊來源- 媒體信任	4 項	1. 收音機廣播 2. 報紙

概念	問項數	問項內容
		3.電視 4.網路社群 / 網際網路
資訊來源- 廣播信任	4 項	1.政府提供的家用電話語音 2.政府提供的行動電話簡訊 3.警消單位巡迴廣播車 4.村里長廣播
資訊來源- 人際信任	3 項	1.親朋好友 2.鄰居 3.核電廠員工
撤離意願	5 項	1.會想要撤離 2.會鼓勵其他人一起撤離 3.想要依照指示到集核點集合 4.會想要開車進行撤離 5.會固守家園，不願意離開

二、研究概念之測量（含自變項、中介變項與依變項）

本研究之資料處理與分析，使用 SPSS 統計套裝軟體，針對蒐集所得資料特性及本研究之目的，問卷回收後，以 EXCEL 方式實問題卷編碼，依受測者的答題情形轉換成數字，分別依題目給予不同等級及分數，編製完成後再轉入 SPSS 檔案進行分析。為提高本問卷之可靠性及所能測量到理論上的概念或特質，本研究亦採用 Cronbach α 係數方法及因素分析（Factor Analysis）方法對問卷題目進行檢驗，以提高本問卷內容之信度及淘汰和理論概念偏離的題目，使本問卷的建構效度獲得最大之支持。

（一）概念分量表測量

有關本研究工具各量表之信度與效度分析測量如下：

- 1.災害識覺：本項概念之測量包括災害認知與風險意識等 2 個分量表。
- 2.避難能力與防護準備：本項概念之測量包括民眾避難能力、平時防護準備及避難障礙等 3 個分量表。避難障礙這一個分量表可細分為避難障礙-家庭考量、避難障礙-交通天氣、避難障礙-個人認知等三個子概念。
- 3.政府防護規劃與處理能力：本項概念之測量包括核災防護規劃及事故處理能力等 2 個分量表。

4. 資訊來源信任程度：本項概念之測量包括媒體、廣播及人際互動等 3 個分量表。
5. 撤離意願：本項概念之測量為有關撤離之方式、動機等意願。

為簡潔計，以災害識覺概念之分量災害認知與風險意識為例說明測量方式（如表 3-3 所示），至於其他概念之信度與效度分析，摘要如表 3-4 所示。

有關災害認知這一個概念之測量共 4 題，第 1 題「若核子事故發生時，您知道優先就地／居家掩蔽」、第 2 題「若核子事故發生時，您知道如何配合政府進行疏散撤離」之計分方式為受訪者填答「完全不了解」者給 1 分，「不太了解」者給 2 分，「了解」者給 3 分，「非常了解」者給 4 分；第 3 題「您會注意核三廠的相關訊息（如：偶發性的跳機或火災事件）」、第 4 題「您會注意核三廠對輻射外洩的處理情形」之計分方式為受訪者填答「完全不關注」者給 1 分，「不太關注」者給 2 分，「關注」者給 3 分，「非常關注」者給 4 分，得分越高者表示其災害識覺越佳，本量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.824$ ，特徵值=1.392，顯示本量表頗具穩定性且能有效測量災害認知之概念，如表 3-3 所示。

有關風險意識，這一個概念之測量共 5 題，第 1 題「知道輻射外洩可能對人體健康造成危害」；第 2 題「知道輻射外洩可能對環境生態（農、林、漁、牧）的影響」；第 3 題「知道風向可能使輻射外洩影響範圍有所不同」；第 4 題「知道天然災害（如颱風／地震／海嘯）可能直接或間接導致輻射危害的發生」；第 5 題「知道核電廠人為操作疏失可能會導致輻射災害的發生」，上述五題之計分方式為受訪者填答「完全不了解」者給 1 分，「不太了解」者給 2 分，「了解」者給 3 分，「非常了解」者給 4 分，得分越高者表示其風險意識越佳，量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.872$ ，特徵值=4.888，顯示本量表頗具穩定性且能有效測量風險意識之概念，如表 3-3 所示。

表 3-3 災害識覺之因素分析及信度分析

項目	因素	
	災害認知	風險意識
知道輻射外洩可能對環境生態的影響	.105	.870
知道輻射外洩可能對人體健康造成危害	.146	.870
知道核電廠人為操作疏失可能會導致輻射災害的發生	.217	.796

知道風向可能使輻射外洩影響範圍有所不同	.357	.750
知道天然災害可能直接或間接導致輻射危害的發生	.323	.722
知道如何配合政府進行疏散撤離	.866	.138
知道優先就地 / 居家掩蔽	.858	.096
會注意核三廠的相關訊息	.650	.480
會注意核三廠對輻射外洩的處理情形	.629	.414
Initial Eigenvalues	1.392	4.888
% of Variance	20.080	40.692
Cronbach's α	0.824	0.872

(二) 其他概念之測量

問卷中其他概念（自變項、中介變項與依變項）之信度與效度分析，仿照災害識覺概念之分量災害認知與風險意識之測量方式，結果摘要如表 3-4（含災害識覺概念）所示。

表 3-4 本研究問卷各量表因素或概念之信度與效度分析

因素或概念	因素負荷量 特徵值	內部一致性係數(Cronbach α)
災害認知	0.629~0.858 特徵值 1.392	0.824
風險意識	0.722~0.870 特徵值 4.888	0.872
避難能力	0.616~0.847 特徵值 2.897	0.819
參加宣導 / 演習後防護準備	0.795~0.950 特徵值 5.230	0.962
平時防護準備	0.570~0.782 特徵值 6.825	0.796
避難障礙-家庭考量	0.686~0.847 特徵值 2.975	0.828
避難障礙-天氣 / 交通因素	0.867~0.925 特徵值 2.397	0.873
避難障礙-個人認知	0.694~0.798 特徵值 2.255	0.741

因素或概念	因素負荷量 特徵值	內部一致性係數(Cronbach α)
政府防護規劃	0.696~0.866 特徵值 6.937	0.928
政府處理能力	0.744~0.859 特徵值 1.000	0.928
資訊來源-媒體信任	0.639~0.862 特徵值 2.501	0.786
資訊來源-廣播信任	0.768~0.848 特徵值 2.6	0.817
資訊來源-人際互動信任	0.511~0.904 特徵值 1.852	0.670
撤離意願	0.386~0.898 特徵值 2.948	0.780

肆、研究分析

本研究依據所述之研究架構概念，分別就民眾個人變項與經驗、災害識覺、避難能力與防護準備、政府防護規劃與處理能力、資訊來源信任度之變項與撤離意願進行分析討論，依序呈現撤離意願與解釋變項之差異分析、撤離意願相關分析與解釋模式建構。

一、撤離意願與解釋變項之差異分析

本研究經上述問卷整理後，進一步進行問卷分析，有關等級尺度之間問項皆已經轉換為分數，分別就緊急應變區域範圍內民眾撤離意願之分布與相關變項差異分析內容討論如下。

(一) 個人變項對核災撤離意願之影響

個人變項包括性別、年齡、職業、教育程度等變項；每個變項可能對核災撤離意願產生影響，以下逐一探討個人特性與核災撤離意願之差異性。變異數分析(ANOVA)探討兩組以上檢定各組別間平均數是否相等，利用平方和(sum of square)與自由度(degree of freedom)所計算的組間與組內均方(mean of square)估計出F值，若有顯著差異則考量進行事後

比較，探討各組之間的差異為何，如不同年齡、教育程度與撤離意願之間是否有差異（如：表 4-2、表 4-4、表 4-5 及表 4-9）。

1. 性別

將性別分為男、女兩組，並分析不同性別在核撤離意願上的差異情形。由表 4-1 之分析結果得知，男性與女性受訪者在撤離意願 ($t=-.941$; $p=.347$) 上並無顯著差異，顯示民眾的撤離意願不會因為性別而有差異。

表 4-1 性別在撤離意願之差異分析

概念	性別	人數	平均數	標準差	t; p
撤離意願	男	208	15.803	2.433	$t=.170$ $p=.865$
	女	193	15.762	2.412	

2. 年齡

將年齡分為 20 歲以下 (A)、21-30 歲 (B)、31-40 歲 (C)、41-50 歲 (D)、51-60 歲 (E)、60 歲以上 (F) 六組，並分析各年齡層在核災撤離意願上的差異情形。表 4-2 之分析結果顯示民眾的撤離意願會因為年齡的不同而有差異 ($F=5.535$; $p=.000$)，60 歲以上之 (F) 民眾的撤離意願顯著低於 20 歲以下 (A)、21-30 歲 (B)、31-40 歲 (C)、41-50 歲 (D)、51-60 歲 (E)。綜上所述，60 歲以上之民眾在核災發生時，不願意進行撤離行動。

表 4-2 不同年齡層民眾在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	20 歲以下 (A)	22	15.955	1.812	$F=5.535$ $p=.000$	A>F B>F C>F D>F E>F
	21-30 歲 (B)	109	15.927	2.185		
	31-40 歲 (C)	103	16.214	2.342		
	41-50 歲 (D)	60	15.733	2.276		
	51-60 歲 (E)	57	16.105	2.304		
	60 歲以上 (F)	50	14.200	3.003		

3. 職業

將職業分為退休、待業中、無固定工作 (A)、農林漁牧、工業 (不含核電廠)、軍公教 (B)、商 / 服務 / 觀光 (C)、學生 / 準備升學 / 家管 (D)、在核三廠內工作 (E) 等五組，並分析各組在核災撤離意願上的差異情形。由表 4-3 之 ANOVA 分析結果得知，不同職業民眾在撤離意願上均無顯著差

異。

表 4-3 不同職業民眾在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離 意願	退休 / 待業中 / 無固定工作	50	15.520	2.375	F=.217 p=.929	無差異
	農林漁牧 / 工業軍公教	87	15.908	2.027		
	商 / 服務 / 觀光	177	15.791	2.508		
	學生 / 準備升學 / 家管	70	15.829	2.377		
	在核三廠內工作	8	15.625	5.012		

4.教育程度

表 4-4 為不同教育程度民眾對核災撤離意願之差異分析，將教育程度分為不識字 / 國小畢（肄）業（A）、國（初）中畢（肄）業（B）、高中（職）畢（肄）業（C）、專科畢（肄）業（D）、學院 / 大學 / 研究所以上畢（肄）業（E）等五組，ANOVA 分析結果顯示，不同教育程度在撤離意願上有顯著差異，特別是高中（職）畢（肄）業（C）、專科畢（肄）業（D）、學院 / 大學 / 研究所以上畢（肄）業（E）比不識字 / 國小畢（肄）業（A）更願意進行撤離（ $F=3.932, p=.004$ ）。

表 4-4 不同教育程度在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離 意願	不識字 / 國小畢（肄）業（A）	41	14.488	2.491	F=3.932 p=.004	C>A D>A E>A
	國（初）中畢（肄）業（B）	30	15.500	1.871		
	高中（職）畢（肄）業（C）	130	15.900	2.597		
	專科畢（肄）業（D）	67	15.776	1.833		
	大學 / 研究所以上畢（肄）業（E）	133	16.135	2.480		

5.住屋型態

表 4-5 為不同住屋型態民眾對核災撤離意願之差異分析，將住屋型態分為自己的（A）、租的（B）、親戚、朋友的（C）、政府、公司宿舍（D）等四組，ANOVA 分析結果顯示，不同住屋型態在撤離意願有顯著差異，住在政府、公司宿舍比住在自己擁有的房子更有願意進行撤離（ $F=3.054, p=.028$ ）。

表 4-5 不同住屋型態在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	自己房子 (A)	269	15.561	2.456	F=3.054 p=.028	D>A
	租屋 (B)	89	16.157	2.402		
	親戚、朋友房子 (C)	12	15.667	1.875		
	政府、公司宿舍 (D)	30	16.733	2.083		

6. 居住年限

表 4-6 為不同居住年限民眾對核災撤離意願之差異分析，將民眾目前居住年限分為 0 年-未滿 3 年(A)、3 年-未滿 10 年(B)、10 年-未滿 20 年(C)、20 年以上 (D) 等四組，ANOVA 分析結果顯示，在撤離意願方面，不同居住年限無顯著差異 (F=2.253, p=.082)。

表 4-6 不同居住年限在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	0 年-未滿 3 年 (A)	92	16.283	2.150	F=2.253 p=.082	無差異
	3 年-未滿 10 年 (B)	70	15.943	2.340		
	10 年-未滿 20 年 (C)	72	15.611	2.080		
	20 年以上 (D)	165	15.509	2.693		

7. 居住區域

表 4-7 為民眾居住區域與核三廠距離對核災撤離意願之差異分析，將民眾居住地點知所屬里別，依照原能會所劃定之距離，分為第一層(0-3 公里)、第二層 (3-5 公里)、第三層 (5-8 公里) 等三組，ANOVA 分析結果顯示，在撤離意願方面，居住區域與核三廠不同距離並無顯著差異 (F=.747, p=.474)。

表 4-7 與核三廠不同距離在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	第一層	131	15.687	2.174	F=.747 p=.474	無差異
	第二層	156	15.692	2.567		
	第三層	114	16.018	2.485		

8. 共居者

表 4-8 為受訪者共居情形對核災撤離意願之差異分析，將分別與內祖父母、外祖父母、父母、配偶、同居人、子女／孫子女、兄弟姐妹、叔伯／親戚、雇主／工作同事、同性朋友、異性朋友、獨居等共住情形，與撤離意願進行 t 檢定，分析結果顯示，與誰共住並無顯著差異。

表 4-8 不同共居者在撤離意願之差異分析

共居者	共居情形	人數	平均數	標準差	t; p	差異
內祖父母	無	382	15.754	2.440	t=-1.081 p=.281	無
	有	19	16.369	1.921		
外祖父母	無	396	15.785	2.427	t=.170 p=.865	無
	有	5	15.600	1.949		
父母	無	255	15.784	2.484	t=.014 p=.989	無
	有	146	15.781	2.312		
配偶／同居人	無	258	15.671	2.356	t=-1.251 p=.212	無
	有	143	15.986	2.526		
子女／孫子女	無	250	15.780	2.447	t=-.032 p=.974	無
	有	151	15.788	2.382		
兄弟姐妹	無	333	15.718	2.454	t=-1.197 p=.232	無
	有	68	16.103	2.234		
叔伯或親戚	無	392	15.781	2.433	t=-.133 p=.895	無
	有	9	15.889	1.833		
雇主／工作同事	無	369	15.743	2.458	t=-1.138 p=.256	無
	有	32	16.250	1.901		
同性朋友	無	387	15.747	2.405	t=-1.581 p=.115	無
	有	14	16.786	2.694		
異性朋友	無	386	15.803	2.429	t=.842 p=.400	無
	有	15	15.267	2.187		
獨居	無	365	15.786	2.375	t=.086 p=.932	無
	有	36	15.750	2.872		

9. 避難弱勢

表 4-9 為受訪者本身行動能力不同，對核災撤離之差異分析，將行動能

力分為行動自如、可自行緩慢行動 / 需他人協助等兩組，分析結果顯示，兩組在撤離意願 ($t=3.646, p=.001$) 有明顯差異，故行動自如組比行動緩慢或需他人協助者更願意進撤離。

表 4-9 不同行動能力者在撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	t; p	組間差異
撤離 意願	行動自如 (A)	380	16.147	2.130	$t=4.122;$ $p=.000$	A>B
	緩慢行動 / 需他人協助 (B)	22	14.773	1.478		

10. 與避難弱者共居

表 4-10 為受訪者與不同避難弱者共居對核災撤離意願之差異分析，將與避難弱者共居分為 65 歲以上老人、小孩、孕婦、身心障礙、重大傷病行動無法自理等五組，將其分別與撤離意願進行 t 檢定，分析結果顯示，家中有小孩者，較有意願進行撤離行動 ($t=-2.134, p=.033$)。

表 4-10 與不同避難弱者共居在撤離意願之差異分析

概念	共居者	共居情形	人數	平均數	標準差	t; p	差異
撤離 意願	65 歲以上	無	264	16.114	2.189	$t=.882$ $p=.378$	無
		有	138	15.993	1.991		
	小孩	無	256	16.016	2.187	$t=-2.134$ $p=.033$	有
		有	146	16.171	2.005		
	孕婦	無	384	16.102	2.154	$t=.561$ $p=.575$	無
		有	18	15.444	1.097		
	身心障礙	無	389	16.077	2.130	$t=.603$ $p=.547$	無
		有	13	15.923	1.935		
	重大傷病行 動無法自理	無	392	16.082	2.131	$t=.561$ $p=.575$	無
		有	10	15.700	1.767		

11. 宣導 / 演習 / 避難經驗對核災撤離意願之影響

宣導 / 演習 / 避難經驗包括「參加過避難疏散路徑及方式演練」、「參加過核能安全宣導」或「民眾防護演習於就學期間參加過核災防護演練」、「曾因風災、水災或地震等避難逃生」、「曾參觀過台電南部展示館」等五項，以下逐一探討民眾參加宣導 / 演習經驗與撤離意願之差異性。

(1) 參加過避難疏散路徑及方式演練

表 4-11 為參加避難疏散路徑及方式演練次數的不同對核災撤離意願之差異分析，將參與次數分為未參加過、參加過 1-2 次、參加過 3 次、參加過 4-5 次等四組，參加避難演練次數的不同在撤離意願($F=.994, p=.395$)上沒有顯著差異。

表 4-11 參加避難疏散路徑及方式演練次數的不同對核災撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	未參加過 (A)	267	15.921	2.415	F=.994 p=.395	無差異
	參加過 1-2 次 (B)	103	15.447	2.283		
	參加過 3 次 (C)	10	15.900	2.079		
	參加過 4-5 次 (D)	21	15.619	3.186		

(2)參加過核能安全宣導或民眾防護演習

表 4-12 所示為參加核能安全宣導或民眾防護演習次數不同對核災撤離意願之差異分析，將參與次數分為未參加過、參加過 1-2 次、參加過 3 次、參加過 4-5 次等四組，在撤離意願方面，得知 ($F=.831, p=.477$) 故參加核能安全宣導或民眾防護演習次數的不同在撤離意願上沒有顯著差異。

表 4-12 參加核能安全宣導或民眾防護演習次數對核災撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	未參加過 (A)	203	15.729	2.625	F=.592 p=.621	無差異
	參加過 1-2 次 (B)	145	15.724	2.012		
	參加過 3 次 (C)	19	16.421	1.953		
	參加過 4-5 次 (D)	34	16.000	2.954		

(3)於就學期間參加過核災防護演練

表所示為 4-13 為曾於就學期參加過核災防護演練次數的不同對核災撤離意願之差異分析，將參與次數分為未參加過、參加過 1-2 次、參加過 3 次、參加過 4-5 次等四組，在撤離意願方面，得知 ($F=2.118, p=.097$)；故曾於就學期間參加過核災防護演練次數在撤離意願上無顯著差異。

表 4-13 曾於就學期參加過核災防護演練次數的不同對核災撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	未參加過 (A)	240	15.646	2.625	F=2.118 p=.097	無差異
	參加過 1-2 次 (B)	104	15.692	2.020		
	參加過 3 次 (C)	22	16.500	2.304		
	參加過 4-5 次 (D)	35	16.543	1.930		

(4) 曾因風災、水災或地震等避難逃生

表 4-14 所示為曾因風災、水災或地震等避難次數的不同對核災撤離意願之差異分析，將避難次數分為未曾避難過、避難過 1-2 次、避難過 3 次、避難過 4-5 次等四組，在撤離意願方面，得知 (F=1.898; p=.192)，故在撤離意願方面，曾經因風災、水災或地震等避難次數的不同無明顯差異。另將曾因風災、水災或地震等避難經驗分為有避難經驗及無避難經驗兩組進行分析，結果顯示在撤離意願上有顯著差異 (t=-2.017; p=.044)，所以曾因風災、水災或地震有避難過之民眾較願意進行核災撤離，詳如表 4-15。

表 4-14 曾因風災、水災或地震等避難次數的不同對撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	未曾避難過 (A)	292	15.637	2.492	F=1.898 p=.192	無差異
	避難過 1-2 次 (B)	92	16.152	2.127		
	避難過 3 次 (C)	6	17.333	3.266		
	避難過 4-5 次 (D)	10	15.800	1.989		

表 4-15 是否有風災、水災或地震等避難經驗對核災撤離意願之差異分析

概念	避難經驗兩組	人數	平均數	標準差	t; p	差異
撤離意願	未曾有避難經驗	292	15.637	2.492	t=-2.017 p=.044	有
	有避難經驗	108	16.185	2.184		

(5) 曾參觀過台電南部展示館

表 4-16 參觀台電南部展示館等避難次數的不同對核災撤離意願之差異分析，將參與次數分為未參加過、參加過 1-2 次、參加過 3 次、參加過 4-5 次等四組，在撤離意願方面，得知 (F=.573, p=.633)，故參觀台電南

部展示館次數不同在撤離意願上無明顯差異。

表 4-16 台電南展館參觀次數的不同對核災撤離意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
撤離意願	未參觀過 (A)	143	15.692	2.515	F=.573 p=.633	無差異
	參觀過 1-2 次 (B)	133	15.797	2.113		
	參觀過 3 次 (C)	41	15.512	2.336		
	參觀過 4-5 次 (D)	84	16.048	2.746		

二、相關分析與解釋模式建構

依序進行各因素變項間之相關分析，再建構核災事故撤離意願影響因素之解釋模式。

(一) 撤離意願與各影響因素之相關分析

個人特質與經驗、災害識覺、避難能力與防護準備(為「參加宣導/演習後之防護準備」與「平時防護準備」的加總)、防護規劃與處理能力、資訊來源信任程度與撤離意願之相關分析，結果如表 4-17。

表 4-17 撤離意願與各影響因素之相關分析

概念	變項	撤離意願
個人變項與經驗	年齡	-.160**
	教育程度	.183***
	居住年數	-.112*
	配偶/同居人	.063
	同性朋友	.079
	居住型態	.139**
	行動能力	-.132**
	小孩	.106*
	宣導演練經驗	.090
災害識覺	災害認知	.078
	風險意識	.307***
避難能力與防護準備	避難能力	.266***
	防護準備	.144**

概念	變項	撤離意願
	避難障礙	-.183***
防護規劃與處理能力	防護規劃	.194***
	處理能力	.134**
資訊來源信任度	媒體信任	.169**
	廣播信任	.150**
	人際信任	.096

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

從表 4-17 得知，受訪者撤離意願，與年齡、教育程度、居住年、居住型態、行動能力、家中有小孩、風險意識、避難能力、防護準備、避難障礙、對政府防護規劃及處理能力、媒體信任、廣播信任有顯著相關，但與配偶／同居人／同性朋友同居、曾經有宣導／演習／避難經驗、災害認知、人際信任則無顯著相關。年紀越年輕，越願意進行撤離 ($r = -.160$; $p < .01$)，教育程度越高者，越願意進行撤離 ($r = .183$; $p < .001$)，居住年限越少，越願意進行撤離 ($r = -.122$; $p < .05$)，房子是政府／公司／租的，越願意撤離 ($r = .139$; $p < .01$)，行動能力自如者，越願意進行撤離 ($r = -.132$; $p < .01$)，家中有小孩，越願意進行撤離 ($r = .106$; $p < .05$)，風險意識越高，越願意進行撤離 ($r = .307$; $p < .001$)，越有避難能力者，越願意進行撤離 ($r = .266$; $p < .001$)，防護準備越高者，越願意進行撤離 ($r = .144$; $p < .01$)，避難障礙越低者，越願意進行撤離 ($r = -.183$; $p < .001$)，對政府防護規劃越信任者，越願意撤離 ($r = .194$; $p < .001$)，對政處理能力越信任者，越願意撤離 ($r = .134$; $p < .01$)，對媒體越信任者，越願意進行撤離 ($r = .169$; $p < .01$)，對廣播越信任者，越願意進行撤離 ($r = .150$; $p < .01$)。

另外，再次檢核分析結果，表 4-6 差異分析之自變數為分組的類別變數，主要在觀察各組間在依變數平均數之差異；表 4-17 為二個連續變數之積差相關分析，分析結果主要在呈現二個變數正、負相關的整體趨勢。因統計分析的目的和功能不同，故有不同結果（例如居住年在第 10 頁說明無顯著差異，但第 19 頁說明有顯著相關）。

(二) 撤離意願解釋模式建構

表 4-18 表撤離意願之巢式迴歸分析，分別將個人變項與經驗、災害識覺、避難能力與防護準備、政府防護規劃與處理能力、資訊來源信任程度等變項逐一納入，對撤離意願進行潮是迴歸。個人變項與經驗中，教育程

度、家中有小孩、居住型態、宣導 / 演習 / 避難經驗具顯著影響力，可以解釋約 6.7% 的變異量。教育程度越高之受訪者，越願意進行撤離 (Std. β =.163; $p < .01$)；家中有小孩者，越願意進行撤離 (Std. β =.156; $p < .01$)；住在政府 / 公司提供之宿舍或租屋者，越願意進行撤離 (Std. β =.145; $p < .01$)；宣導 / 演習 / 避難經驗次數越多，越願意進行撤離 (Std. β =.108; $p < .05$) (模式 1)。

納入災害識覺後，家中有小孩、居住型態、風險意識對撤離意願具顯著影響力，可以解釋約 12.8% 的變異量，約增加了 6.1%。家中有小孩者，越願意進行撤離 (Std. β =.141; $p < .01$)；住在政府 / 公司提供之宿舍或租屋者，越願意進行撤離 (Std. β =.176; $p < .001$)；風險意識越高，越願意進行撤離 (Std. β =.309; $p < .001$)，如模式 2。

再納入避難能力與防護準備後，居住型態、風險意識、避難能力、避難障礙對撤離意願具顯著影響力，可以解釋約 18.5% 的變異量，約增加了 5.7%。住在政府 / 公司提供之宿舍或租屋者，越願意進行撤離 (Std. β =.143; $p < .01$)；風險意識越高，越願意進行撤離 (Std. β =.232; $p < .001$)；避難能力越高，越願意進行撤離 (Std. β =.243; $p < .001$)；避難障礙少，越願意進行撤離 (Std. β =-.204; $p < .001$)，如模式 3。

如模式 4 所示，在納入政府防護規劃與處理能力後，教育、居住型態、風險意識、避難能力、避難障礙對撤離意願具顯著影響力，可以解釋約 20.7% 的變異量，約增加了 2.2%。教育程度越高之受訪者，越願意進行撤離 (Std. β =.116; $p < .05$)；住在政府 / 公司提供之宿舍或租屋者，越願意進行撤離 (Std. β =-.117; $p < .05$)；風險意識越高，越願意進行撤離 (Std. β =.203; $p < .001$)；避難能力越高，越願意進行撤離 (Std. β =.175; $p < .01$)；避難障礙少，越願意進行撤離 (Std. β =-.277; $p < .001$)；越信任政府防護規劃，越願意進行撤離 (Std. β =.161; $p < .01$)。至於在納入資訊來源信任程度後，媒體信任、廣播信任及人際互動信任等因子未對撤離意願具解釋力，故未在表中呈現 (表 4-18 無模式 5)。經巢式逐步複迴歸分析 (nested stepwise multiple regression) 後，表 31 之模式 4 為解釋撤離意願最佳模式。由標準化迴歸係數可得知，對撤離意願最具影響力的變項為「避難障礙」，其次依序為「風險意識」、「避難能力」、「政府防護規劃與處理能力 (政府防護規劃)」、「居住型態」、「教育程度」；因此避難障礙越少，越願意進行撤離，增加風險意識，撤離意願隨之增加，越信任政府防護規劃能力，較願意進行撤離，住在公司 / 政府宿舍者，其撤離意願較高，教育程度越高，越願意撤離，避

難能力越好。

表 4-18 撤離意願之巢式逐步迴歸分析

變項	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
(常數)	12.666	10.394	11.028	9.924
教育程度	.281(.163**)			.200(.116*)
小孩	.787(.156**)	.708(.141**)		
居住型態	.772(.145**)	.938(.176***)	.762(.143**)	.621(.117*)
宣導演習 經驗	.679(.108*)			
風險意識		.258(.309***)	.194(.232***)	.170(.203***)
避難能力			.219(.243***)	.158(.175**)
避難障礙			-.076(-.204***)	-.085(-.277***)
政府防護規劃				.108(.161**)
R ²	6.7%	12.8%	18.5%	20.7%
R ² 增加		6.1%	5.7%	2.2%

*p<.05; **p<.01; ***p<.001

伍、結論與建議

本研究主要目的在於了解自變項（個人變項與經驗）與中介變項（災害識覺、避難能力與防護準備、政府防護規劃與處理能力、資訊來源信任程度）對依變項（撤離意願）之影響情形，並藉由自變項、中介變項去預測依變項，建立可能影響核災事故撤離意願之解釋模式，根據本研究之分析結果，可以得到下列結論。再者，在有限救災資源下（人力、經費），無論是政策推動或施政作為，應優先進行標準化迴歸係數最大（權重最大或影響最重要）的工作內容（因素），至於詳細的首要工作重點或具體事項詳如建議所述。

一、有關個人變項與經驗之分析中可以發現

- (一) 60 歲以上之受訪者其撤離意願比其他年齡層低，不同教育程度之受訪者也在撤離意願上呈現顯著差異，不識字 / 國小畢（肄）業者比高中（職）畢（肄）業、專科畢（肄）業、學院 / 大學 / 研究所以上畢（肄）業低。

- (二) 住在政府、公司宿舍之受訪者比住在自己房子者更有願意進行撤離，此分析結果顯示受訪者可能會因為財產（房子）或世居於此之地方認同而不願意進行撤離。
- (三) 行動能力在撤離意願上扮演重要角色，行動自如者比行動緩慢 / 需他人協助者撤離意願較高。
- (四) 過去有風災、水災或地震等避難經驗者，核災撤離意願比未曾因天然災害避難經驗者高。

二、撤離意願相關因子分析中可以發現

- (一) 在個人特質與撤離意願關係中，年紀越年輕、教育程度越高、居住年限越低、住在公司、政府宿舍、行動能力佳等族群，越願意進行撤離。
- (二) 由巢式逐步迴歸分析得知，對撤離意願影響具顯著解釋力之因素有 6 個變項，其中以「避難障礙」解釋力最強（負相關與迴歸係數，顯示避難障礙越嚴重，撤離意願越低），其次為「風險意識」、「避難能力」、「防護規劃」、「居住型態」、「教育程度」等因素。

三、建議

- (一) 針對 60 歲上之受訪者與不識字 / 國小畢（肄）業者，在宣導演習時應配合其理解程度，以圖片、戲劇等簡單易懂之傳達方式進行核能教育及防護行動宣導；教育程度高之民眾則委以宣導重任，增加民眾相互討論與學習之宣導機會。
- (二) 不同行動能力者在撤離意願之差異分析顯示，行動自如者在撤離意願上顯著大於行動緩慢或需他人協助者（詳如表 4-9），由此可知，行動不便之民眾在撤離時會考量其行動能力與交通工具選擇之適切性。針對避難弱者政府現行政策以復康巴士或救護車接送為主，但災時當務之急，特殊交通工具應優先運送重殘或疾病所需患者為最佳，針對社區內行動緩慢或需他人協助者，則以鄰里間互助之方式應變處理為宜，鄰里長平時需造冊及掌握名單並確實進行演練，災時則與其他里民協助行動不便者撤離。
- (三) 由撤離意願迴歸分析之標準化迴歸係數可知，要提升民眾之撤離意願，解決其撤離時的「避難障礙」最為重要。這些可能的避難障礙，在家庭考量方面，以「擔心離家會造成生活不方便」（因素負荷量為 0.847，參見表 3-4）最為令受訪者擔憂；在交通天候因素方面，以「交通擁塞或道路中斷」最為重要（因素負荷量為 0.925，見表 3-4）；在個人認知方面，以「沒有專業

人員引導」影響最巨（因素負荷量為 0.798，見表 3-4），三者皆為表 3-4 對應因素或概念中因素負荷量最大者，詳細測量請參閱拙文（潘穆嫻、林元祥，2018）。綜上所知，民眾關注撤離時是否能順利安全無虞離開危險區域、日後生活是否擁有足夠之便利性。建議在政策規劃中，撤離時之交通管制、調撥車道之規劃、撤離路線、及集結點專業人員之配置與引導應明確，讓民眾知道該如何疏散、與誰聯繫，了解預計前往收容所安置之位置、地點、相關設備之規畫、作業程序與管理、物資運用等，減少民眾對撤離後安置生活之不確定感。

四、後續研究建議

- （一）受訪民眾未因其居住地與核三廠之距離不同，撤離意願有顯著差異。究竟是因為世居於該環境早已形成生根成性或習慣面臨風險，抑或未曾有實際核災事故經驗，須進一步進行研究。
- （二）本文研究對象以居住在緊急應變計畫區（EPZ）範圍民眾為主，所探討核災事故撤離意願以民眾防護行動中撤離為主，至於非應變計畫區民眾（如遊客）或撤離外之其他民眾防護行動（如車內掩蔽）等，後續可另闢專題進行探討。
- （三）後續可針對其他可能影響核災撤離之因子，如社群人際網絡或實際受災之情境，進行研究。
- （四）本研究之假設為單純之核子事故，日後可以複合型災害探討民眾撤離意願之影響因子。

參考文獻

一、中文參考文獻

- 杜文苓、高淑芬、陳穎峰（2014）核能安全之風險溝通（編號 NSC 102-NU-E-004-002-NU），台北：科技部補助專題研究計畫。
- 李宜芳（2013）核能電廠外民眾疏散作業程序之分析與改進-以核三廠為例，中華大學運輸科技與物流管理學系碩士論文。
- 李姣姿（2000）核能風險認知研究：核電廠附近民眾與台電公司員工之比較，陽明大學公共衛生研究所碩士論文。
- 李泳龍、何明錦、戴政安（2008）震災境況條件下居民避難行為因素之研究-永康市為例，*建築學報*，65：27-44。

- 林建元 (2007) 大規模災害下避難疏散決策需求與支援之研究——以颱風土石流易發生地區為例——總計畫暨子計畫：大規模災害下商業人口之避難疏散決策需求與支援之研究 (I) (編號：NSC 95-2625-Z-002-033)，行政院國家科學委員會專題研究報告。
- 洪鴻智 (2005) 科技鄰避設施風險知覺之形成與投影：核二廠，人文社會科學集刊，17 (3)：33-70。
- 廖楷民 (2009) 從風險認知角度分析民眾備災心理——以地震災害為例。科技發展政策報導，2：76-82。
- 廖明川 (1984) 火災時人類之心理與行為研究，警學叢刊，3 (14)：41-47。
- 劉祥熹、莊慶達、陳均龍 (2007) 從核四建廠風險認知觀點探討貢寮地區漁業經營對漁村經濟之影響，農業與經濟，38：119-159。
- 魯開元 (2005) 汐止水患居民的災害識覺及調適行為之探討，國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文，花蓮。
- 陳亮全、吳杰穎、劉怡君、李宜樺 (2007) 土石流潛勢區內居民疏散避難行為與決策之研究——以泰利颱風為例，中華水土保持學報，38 (4)：325-340。
- 陳敏生、陳斐娟 (2008) 防災社會經濟面弱勢族群的心理特性分析 (編號：DOH97-TD-H-113-97011)，苗栗縣：行政院國家衛生研究院專題研究報告。
- 陳佳儀 (2011) 恆春鎮居民對核三廠影響之環境識覺研究，國立高雄師範大學地理學系碩士論文，高雄。
- 陳振宇 (2013) 土石流潛勢地區地方政府及民眾知疏散決策因子，中華水土保持學報，44 (2)：165-178。
- 鄭雅璟、施欣萍 (2002) 九二一地震中投地區災情與災害識覺調查，地理教育，28：33-46。
- 楊永年 (2012) 核三廠鄰近社區核能安全監督與防救災團隊之研究，行政院原子能委員會委託研究計畫研究報告，新北市：行政院原子能委員會。
- 潘穆嫻、林元祥 (2018) 核災緊急應變範圍內居民與政府資訊信賴互動之探究——以核三廠為例，臺灣警察專科學校警專學報，6 (8)：91-132。
- 韓馥華 (2012) 核能電廠緊急應變計畫區民眾疏散方案規劃與模擬分析 (編號：TPC-043-2821-1009)，桃園市：台灣電力股份有限公司委託研究。
- 行政院原子能委員會 (2016) 核能電廠基本資料，取自於 http://www.aec.gov.tw/%E6%A0%B8%E8%83%BD%E5%AE%89%E5%85%A8/%E6%A0%B8%E8%83%BD%E9%9B%BB%E5%BB%A0%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E8%B3%87%E6%96%99--3_19.html (2016年09月25日取得)。

二、外文參考文獻

- James, H. and Johnson, J. (1986). Predicting Nuclear Reactor Emergency Evacuation Behavior. *Energy*, 11(9), 861-868.
- Kapucu, N., Berman, E. M., and Wang, X. H. (2008). Emergency information management and public disaster preparedness: Lessons from the 2004 Florida hurricane season. *International Journal of Mass Emergencies and Disaster*, 26(3), 169-196.
- Lindell, M. K., and R. W. Perry (1992). *Behavioral foundations of community emergency planning*, Washington, DC, Hemisphere.
- Lindell, M. K., and Perry, R. W. (2000). Household Adjustment to Earthquake Hazard: A Review of Search. *Environment and Behavior*, 32(4), 461-501.
- Lindell, M. K., Lu, J. C., and Prater, C.W. (2005). Household Decision Making and Evaluation in Response to Hurricane Lili. *Natural Hazard Review*, 6(4), 171-179.
- Lindell, M. K., and Prater, C. S. (2007). Critical Behavioral Assumptions in Evacuation Time Estimate Analysis for Private Vehicles: Examples From Hurricane Research and Planning. *Journal of Urban Planning and Development*, 133(1), 18-29.
- Renn, O., W. J. Burns, J. X. Kassin, R. E. Kasperson and P. Slovic (1992). The Social Amplification of Risk; Theoretical Foundation and Applications. *Journal of Social Issues* 48, 137-160.
- Riad, J. K., F. H. Norris and Ruback R. B. (1999). Predicting Evacuation in Two Major Disasters: Risk Perception, Social Influence and Access to Resources, *Journal of Applied Social Psychology*, 29(5); 918-934.
- Tierney, K. J., Lindell, M. K. and Perry, R. W. (2001). *Facing the Unexpected; Disaster Preparedness and Response in the United States*. Washington, D.C; Joseph Henry Press.
- Zeigler, D. J., and Johnson, J. H. (1984). Evacuation Behavior in Response to Nuclear Powerplant Accidents. *The Professional Geographer*, 36(2), 207-215.
- 黒川清 (2012), 被害状況と被害拡大の要因, 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会国会事故調査報告書, 365-389。