

易淹水區域投保颱風洪水險意願之實證調查研究

Empirical research of the affecting factors on typhoon flood insurance purchase willingness in flood-prone area

吳昉旌^{*}、林元祥^{**}

Fang-Jing Wu、Yuan-Shang Lin

摘要

本研究以屏東縣佳冬、林邊二鄉一般民眾為研究對象，透過問卷調查方式，測量政府防災層面中有關政府協助救災滿意度、防災作為、政策性保險等變項；保險公司經營層面之颱風洪水保險規定事項、傳播保險資訊、保險理賠經驗等變項；及調查民眾社經背景、風險知覺、洪災資訊來源、災後調適行為等。運用因素分析、信度分析、皮爾森積差相關、迴歸分析、路徑分析等統計方法，進行變項或因素之間的分析，找出影響投保意願之主要影響因素與其相對影響權重，試圖為颱風洪水所造成損失衝擊，找出公、私部門與民眾能對應且多贏的政策。

由迴歸分析可知，對投保颱風洪水險意願影響顯著之因素有「颱風洪水保險規定事項」、「防災作為」、「民眾調適行為-臨災降低風險」、「風險知覺」、「民眾調適行為-災前強化防範」、「性別」等 6 個變項。再經路徑分析建立投保意願影響因素之解釋模型，以「颱風洪水保險規定事項」、「防災作為」、「民眾調適行為-臨災降低風險」、「民眾調適行為-災前強化防範」為最主要影響因子。研究建議可作為政府部門政策形成與民眾互動、保險公司經營優先順序之參考。

關鍵字：投保意願、颱風洪水險規定事項、防災作為、調適行為、風險知覺

Abstract

The survey was conducted at Jiadung and Linbian townships in Pingtung county by

^{*} 中央警察大學防災研究所碩士，目前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，中央警察大學防災研究所教授。（通訊作者，e-mail: YL4@MAIL.CPU.EDU.TW）。

interviewing the residents who are asked to answer the questionnaire toward the government disaster prevention level including the factors entitled satisfaction of government's assistance in damage relief, disaster prevention and insurance policy. For the management of the insurance company level, the provisions of typhoon and flood insurance, the dissemination of insurance information and insurance claim experience are the variables. In addition, the respondents' social and economic background, risk perception, flood information sources and post-disaster adaptive behaviors are measured as well. Using statistical methods such as factor analysis, reliability analysis, Pearson correlation, regression analysis and path analysis, the relationship between variables or factors will be proceeded to find out the main factors that influence the purchase intention of the insurance and to analyze relative influence weights. Finally, this research tries to find out a corresponding and win-win policy to encounter the impact caused by typhoon and flood disaster for the public sector, private sector and the residents.

Results by regression analysis show that there are six significant factors affecting the purchase intention of the typhoon flood insurance including "typhoon flood insurance provisions", "disaster prevention measures", "public adaptive behaviors-reducing the risk while facing disaster", "risk perception", "public adaptive behaviors-strengthening prevention before disaster" and "gender". By performing path analysis, this study establishes the interpretative model of factors that influence the insurance purchase intention including "typhoon flood insurance provisions", "disaster prevention measures", "public adaptive behaviors-reducing the risk while facing disaster", "public adaptive behaviors-strengthening prevention before disaster" as the main influencing factors. The suggestions in this study can be used as a reference for government departments to formulate policies to interact with the public and for insurance companies to prioritize their operations.

Key words : insurance willingness, provisions of typhoon flood insurance, disaster prevention, adaptive behaviors, risk perception

壹、前言

台灣目前所面臨災害，以地震、颱風、洪水、土石流四種災害最常發生，其中又以颱風（約佔 70%）與洪水為最主要的災害損失來源（洪鴻智、黃欣怡，2003），近十年颱風（45%）及洪水（44%）在發生機率約佔所有天然災害為 90%（內政部消防署，2019），洪災發生機率較頻繁，加上地勢陡峻、河川急促，伴隨著土石流

災害發生。在台灣境內近 7 年內颱風與洪水所造成的每年損失皆有數億元，而以 2016 年颱風洪水所損失達四十多億最為嚴重（中央災害防救會報，2019），可見發生颱風與洪水所造成損失是無法完全避免的，屬於無法分散系統風險。近幾年面臨氣候異常，造成豪雨集中於局部地區，林邊溪流域經泰武鄉、萬巒鄉、枋寮鄉、來義鄉、新埤鄉、春日鄉，最後在林邊鄉和佳冬鄉交界處注入臺灣海峽，但往往在林邊、佳冬交界地，因溪水無法宣洩，造成在出海口，即林邊、佳冬二鄉內產生淹水狀況，其中以莫拉克颱風時人命傷亡及財物損失最為嚴重，屏東縣為當時淹水區域最嚴重地區之一，縣內三十三個鄉鎮市，共有二十一個鄉鎮市皆有淹水狀況，其中林邊、佳冬二鄉部份淹水甚至達三公尺以上（災害防救電子報，2009）。因林邊、佳冬二地區部份地區地層下陷達三公尺以上，鄉內多數區域地層下陷低於海平面（屏東地區災害防救計畫，2016）。

人民在面對無法預料的極端天氣下，水患災害造成巨災損失且超過政府所能承受損失，若無法完全自行負擔，僅剩產物保險一途可行。過去容易淹水的基隆河下游區域民眾，依據罹災經驗對颱風洪水的風險知覺而產生各種防災或災後復原事項評估，最後所做調適行為，投保颱風洪水保險即為其中一項調適行為（洪鴻智、黃欣怡，2003）。民眾如何在洪災後，如何在投保颱風洪水險意願、政府防災層面、保險公司經營層面等進行調和，為本研究欲探討的方向。影響民眾投保意願之因素眾多，透過實地調查了解林邊、佳冬二鄉民眾社經背景與災害擔憂、政府防災層面、保險公司經營層面等因子，並掌握這些因子間之相互影響情形，提供相對應辦法，以提供政府相關部門及保險公司，在決策時供參考，是本研究的主要目的。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研究架構；第三單元為研究設計與實施過程；實證分析結果（包括差異分析、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

影響民眾投保颱風洪水險意願之因素錯綜複雜，諸如：政府因應颱風洪水災害的硬體與軟體（工程）作為、政策與補償、災害未發生前居民的風險知覺與之前對颱風洪水的罹災經驗、保險業者設計颱風洪水保單內容等、民眾災後各種調適行為等面向，各個面向也都各有其影響因素。經由回顧文獻後，篩選適合國情之內涵進行研究。本文選定影響民眾投保颱風洪水險意願的因素至少包括下列：

（一）政府防災層面，例如：政府協助救災滿意度（洪鴻智、盧禹廷，2015）、防

災作為（張嘉敏，2011）與政策性保險（吳玉鳳、林建智，2014；王价巨等人，2017）。

- （二）保險公司經營層面，包括：颱風洪水保險規定事項（歐春吉，2004）、保險傳播資訊（洪鴻智，2000；洪鴻智、黃欣怡，2003）、保險理賠經驗（李雅蓁，2017）。
- （三）民眾災害擔憂層面，例如：災害風險知覺（Bauer, 1960；Browne and Hoyt, 2000；吳杰穎等人，2007）、洪災資訊來源（陳亮全、吳杰穎、劉怡君、李宜樺，2007）。
- （四）災後調適行為，包括災前強化防範與臨災降低風險（林韋秀、廖學誠，2005；陳永森，2010；Bubeck, Botzen and Aerts, 2012；曾維德、廖學誠，2017）

此外還有其他未知的或無法量化的因素，是目前研究人員尚無法掌握的。而這些面向（主概念）或因素（次概念）又分別包含許多變項，此節所呈現者，係多方回顧國內外文獻後，將可能的概念與對應的變項彙整之後的扼要結果，經由回顧文獻後，再嘗試系統性的將渠等概念與對應的變項連結以建立研究架構。茲分述如下。

民眾投保意願之影響因素，如前所述，散見於政府、保險公司與民眾等層面，因本研究屬於探索性研究，且國人對於保險概念泰半涉獵未深，故進行問卷調查時，先以颱風洪水險原有保險內容陳述，在保障內容中包含淹水造成房屋損失、清除費用及臨時住宿費用。我國政府目前在產險部份，面對損失為專屬於天然災害所造成；在繳保險費方面給予補助，僅為農業保險，農業保險承保項目，一開始對象為高接梨，再者為芒果、釋迦等，由於是政府補助保險費，因而大大增加民眾投保意願（李雅蓁，2017）。目前我國在天然災害保險中推廣成政策性保險，並形成規模基金以利保險營運，僅為地震險，故其擁有制式化保險規範事項，並保障地震發生時，給予理賠保險金 150 萬額度，而擁有房屋住戶只需繳交一年 1350 元保險費用（康耀中，2015）。許多國家都因政府在災後補助補償金，而影響到民眾投保意願，由於補償金額多來自國家歲收，因此也會間接影響國家經濟發展。

二、研究架構

本文由相關文獻探討中整理出影響民眾於颱風洪水發生後，所實施調適行為與投保颱風洪水意願相關影響因子，從個人社經背景變項與政府防災層面、保險公司經營層面、民眾災害擔憂、民眾調適行為與投保颱風洪水意願之相互關係，擬定本研究之基本架構圖，如圖 2-1。研究假設民眾個人社經背景變項、政府防災層面、保險公司經營層面、民眾災害擔憂層面，對民眾調適行為與投保颱風洪水

意願，有顯著差異、顯著關聯性與顯著影響力。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有影響；雙箭頭則表示箭頭指向之兩者互相影響，至於真正情形則須蒐集實際民眾在投保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。這些影響因子如何透過問卷設計獲得穩定與真切的測量，也是本文想致力達到的。

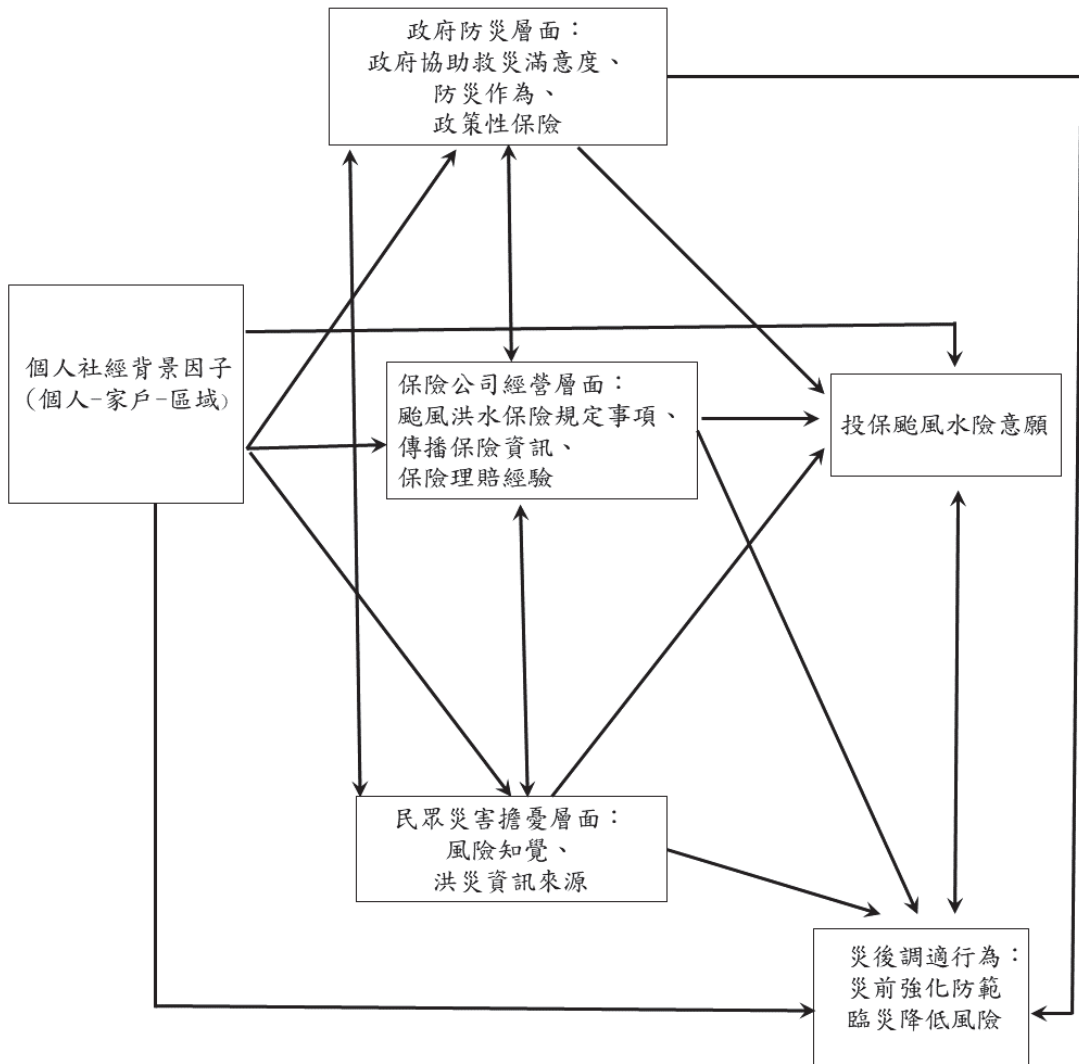


圖 2-1 易淹水區域投保意願之研究架構圖

參、研究設計與實施

本研究以屏東佳冬、林邊鄉為研究範圍，調查林邊鄉、佳冬鄉居民之個人社經背景與罹災經驗、風險知覺、政府防災層面、保險公司經營層面、民眾調適行為與投保颱風洪水意願等變項，本研究採用問卷調查法，藉由在地民眾對問卷題意的了解情形，測量、評估變項中因子與題項間的關係，調查時間為 2019 年 1 月 5 日至 2019 年 2 月 18 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，以村莊為單位分為二層，再依各村莊分配男女發放比例，皆依母體比例分配發放，如表 3-1，依據國家災害防救科技中心，模擬單日降雨量超過 600 毫米，淹水潛勢超過 0.5 公尺共 13 個村莊範圍內(參考圖 3-1)，發放 258 份；模擬淹水潛勢在 0-0.5 公尺內，共 9 個村莊範圍內(參考圖 3-1)，發放 144 份，再依各村里分配男女發放比例，皆依母體比例分配發放。

表 3-1 調查樣本之分布

層別	鄉/鎮	村別	現居	母體數 (比例)	佔母體 比例	村里樣 本數	人數	男女佔村	發放
			人口數				(男、女)	莊比例	數量
第一層：重度淹 淹水區域(淹水 超過 0.5 公尺)	林邊鄉	林邊村	1650	4.5%	64.1%	258	841	51%	10
			809	49%			9		
		光林村	1796	4.8%			917	51%	10
			879	49%			9		
		仁和村	1845	5.0%			908	49%	10
			937	51%			10		
		永樂村	3657	9.9%			1846	50%	20
			1811	50%			20		
		水利村	2120	5.7%			1102	52%	12
			1018	48%			11		
		崎峰村	1430	3.9%			747	52%	8
			683	48%			7		
		田厝村	1095	3.0%			541	49%	6
			554	51%			6		

層別	鄉/鎮	村別	現居	母體數 (比例)	佔母體 比例	村里樣 本數	人數 (男、女)	男女佔村 莊比例	發放
			人口數						數量
		竹林村	2203	5.9%			1150	52%	12
			1053	48%			11		
		鎮安村	1257	3.4%			672	53%	7
			585	47%			6		
	佳冬鄉	大同村	1317	3.6%			708	54%	8
			609	46%			7		
		羌園村	1255	3.4%			640	51%	7
			615	49%			7		
		鰲塹村	1272	3.4%			653	51%	7
			619	49%			7		
		塹豐村	2841	7.7%			1458	51%	16
			1383	49%			15		
第二層：輕度淹 淹水區域(淹水 0-0.5 公尺)	林邊鄉	中林村	799	2.2%	35.9%	144	399	50%	4
							400	50%	4
	佳冬鄉	佳冬村	1647	4.4%			832	51%	10
							815	49%	9
		六根村	1504	4.1%			798	53%	9
							706	47%	8
		賴家村	891	2.4%			467	52%	5
							424	48%	4
		萬建村	1978	5.3%			1018	51%	11
							960	49%	10
		石光村	2196	5.9%			1162	53%	12
							1034	47%	11
	玉光村	2404	6.5%	1242			52%	14	
				1162			48%	13	

層別	鄉/鎮	村別	現居	母體數 (比例)	佔母體 比例	村里樣 本數	人數 (男、女)	男女佔村 莊比例	發放 數量
			人口數						
		昌隆村	1086	2.9%			575	53%	6
							511	47%	5
		豐隆村	795	2.1%			420	53%	5
							375	47%	4

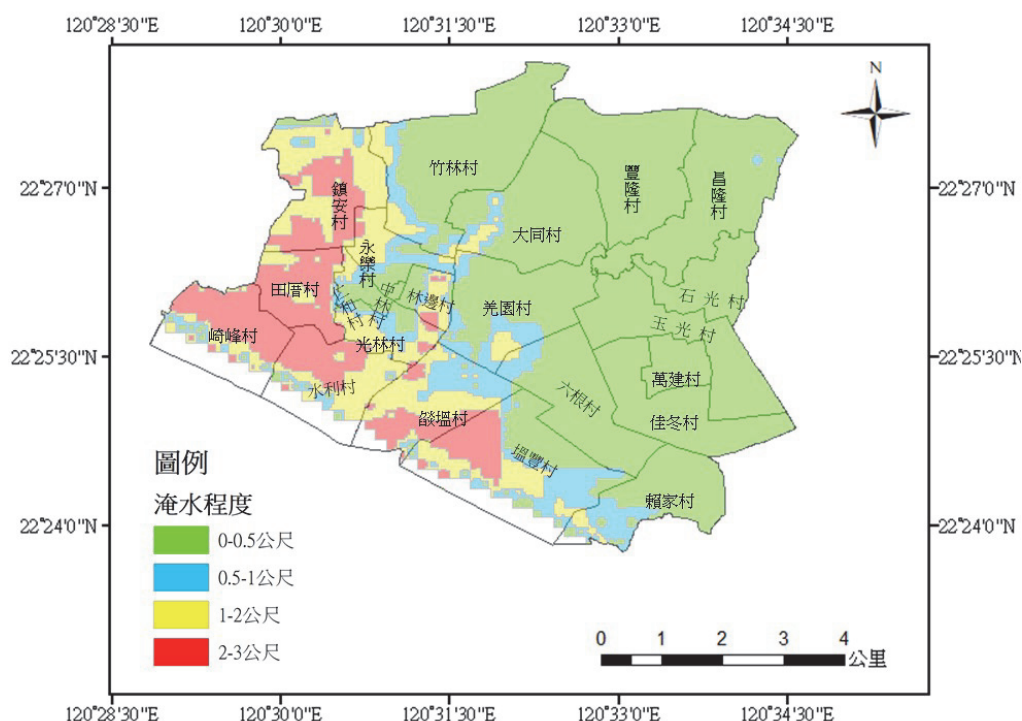


圖 3-1 林邊鄉、佳冬鄉當日降雨量 600mm 模擬淹水潛勢分布情形

資料來源：國家災害防救科技中心（2017）

一、問卷設計與內容

針對個人特性與罹災經驗、政府協助救災滿意度、防災作為、政策性保險、颱風洪水保險規定事項、傳播保險資訊、保險理賠經驗、風險知覺、洪災資訊來源、調適行為與投保意願等因素編制問卷，其概念（因素變項）內容請參見表 3-2，另個人變項（性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業、月收入、與避難弱勢共居住型態、居住房屋型態、屋齡、居住村別、罹災經驗）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
政府協助救災滿意度	8 項	對消防單位、警察機關、鄉鎮公所或村里長、軍方單位、衛生機關、學校機關、社工單位、民間慈善機構或團體協助救災滿意情形。
防災作為	6 項	對防洪工程、不破壞動植物生態環境、土地管理、土地限制使用、住宅補償金、災害救助滿意情形。
政策性保險	2 項	對颱風洪水險，獨立「辦理住宅颱風洪水險」及「強制投保保險必要性」。
颱風洪水保險規定事項	6 項	對颱風洪水險在「推廣方式」、「附加附方式」、「防風及防水結構計算保費」、「保險費率以村里為單位」、「一個月內理賠方式」、「自負額」等合適性。
傳播保險資訊來源及信任程度	5 項	從政府單位、親朋好友、大眾傳播媒體、保險公司介紹、網站搜尋等單位，有無取得和傳輸颱風洪水險觀念之管道，與其信任程度。
保險理賠經驗	4 項	過去有無在農業保險方面、車輛、房屋產物保險方面、人命健康意外險方面及購買颱風洪水部份，有無保險理賠經驗。
風險知覺	5 項	對發生颱風或淹水、房屋因颱風或淹水而受損、自己或家人因颱風或淹水而受傷、家裡物品淹水受損、日常生活或工作受到影響等擔憂程度
洪災資訊來源及信任度	5 項	對政府單位、報紙、雜誌訊息、網路/電視/電台新聞、收音機廣播、氣象學者或專家、親朋好友、鄰居取得颱洪或洪水資訊，及其信任程度。
調適行為— 災前強化防範	5 項	購買或租用抽水機、購買颱風洪水險、參加水患自主防災社區、強化房屋和建物結構、裝置防水閘門等調適行為，在防颱風防水效果程度。
調適行為— 臨災降低風險	3 項	留意天氣預報、將物品移到高處、留意排洪設施狀況等調適行為，在防颱風防水效果程度。
投保意願	5 項	對於降低財物損失、保險含淹水損失、保險含臨時住宿費用、政府補助保費、政府減少災害補助、制式保費及規定等五個方向，是否增加投保意願。

二、研究概念之測量（含自變項、中介變項與依變項）

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。有關本研究工具各量表之信度與效度分析測量如下：

- （一）政府防災層面：本項概念之測量包括政府協助救災滿意度、防災作為和政策性保險等 3 個分量表。
- （二）保險公司經營層面：本項概念之測量包括颱風洪水保險規定事項、傳播保險資訊來源及信任程度及保險理賠經驗等 3 個分量表。
- （三）民眾災害擔憂層面：本項概念之測量包括風險知覺、洪災資訊來源及信任度等 2 個分量表。
- （四）民眾調適行為：本項概念之測量包括災前強化防範與臨災降低風險等 2 個分量表。

為簡潔計，首先以政府防災層面為例，說明政府協助救災滿意度、防災作為、政策性保險等三個分量之測量方式（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。

本項概念之測量包括政府協助救災滿意度、防災作為、政策性保險等三個分量表，KMO 值為 0.898(>0.7)，故在分組測量是非常有效，詳如表 3-3：

1. 政府協助救災滿意度

這一個概念之測量共 8 題，第 1 題「對消防單位」、第 2 題「對警察機關」、第 3 題「對鄉鎮公所或村里長」、第 4 題「對軍方單位」、第 5 題「對衛生機關」、第 6 題「對學校機關」、第 7 題「對社工單位」、第 8 題「對民間慈善機構或團體」等，協助救災滿意程度的測量，受訪者填答「不曾得到協助」者給 0 分，「非常不滿意」者給 1 分，「不太滿意」者給 2 分，「有些滿意」者給 3 分，「非常滿意」者給 4 分，各題得分越高者表示其越滿意該單位所提供的協助情形，本量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.928$ ，特徵值=7.243，顯示本量表具穩定性且能有效測量政府防災層面中救災滿意度之概念，如表 3-3 所示。

2. 防災作為

這一個概念之測量共 6 題，第 1 題「對政府所做的防洪工程」、第 2 題「對防洪工程不破壞動植物生態環境」、第 3 題「在沿岸土地管理措施」、第 4 題「在沿岸土地限制使用」、第 5 題「對最近一次政府在水災後的住

宅補償金額」、第 6 題「對政府災害救助」等滿意程度的測量，受訪者填答「非常不滿意」者給 1 分，「不滿意」者給 2 分，「滿意」者給 3 分，「非常滿意」者給 4 分，各題得分越高者表示政府防災作為越佳，量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.910$ ，特徵值=2.383，顯示本量表具穩定性且能有效測量政府防災中防災作為之概念，如表 3-3 所示。

3. 政策性保險

這一個概念之測量共 2 題，第 1 題「獨立辦理住宅颱風洪水險」及第 2 題「強制投保颱風洪水險」等必要性程度的測量，受訪者填答「完全沒有必要」者給 1 分，「不太有必要」者給 2 分，「有必要」者給 3 分，「非常有必要」者給 4 分，得分越高者表示其政策性保險越必要，量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.82$ ，特徵值=1.68，顯示本量表具穩定性且能有效測量政府防災層面中政策性保險之概念，如表 3-3 所示。

表 3-3 政府防災層面之因素分析及信度分析

項目	因素		
	政府協助救災滿意度	防災作為	政策性保險
對警察協助救災滿意情形	.833	-.101	.087
對軍方單位協助救災滿意情形	.819	-.156	.062
對鄉鎮公所或村里長協助救災滿意情形	.815	-.246	-.023
對消防單位協助救災滿意情形	.803	-.137	.036
對衛生機關協助救災滿意情形	.787	-.276	.007
對學校機關協助救災滿意情形	.787	-.286	.084
對社工單位協助救災滿意情形	.777	-.249	.087
對民間慈善機構或團體協助救災滿意情形	.696	-.193	.100
住宅補償滿意情形	-.201	.831	-.027
沿岸土地管理滿意程度	-.263	.821	.041
沿岸土地管理限制滿意程度	-.169	.820	.015
災害救助滿意情形	-.218	.808	-.021

防洪工程滿意程度	-.285	.791	-.004
不破壞環境生態防洪工程滿意程度	-.141	.731	-.270
獨立辦理住宅颱風洪水險	.030	-.046	.916
強制投保颱風洪水險必要性	.161	-.054	.900
Initial Eigenvalues	7.243	2.383	1.680
% of Variance	45.266	14.894	10.499
抽樣適當性檢定值 (KMO)	0.898		
Bartlett 球面性檢定	近似卡方分配值=4352.191		
顯著性	0.000		
Cronbach's α	0.928	0.910	0.820

4. 其他概念之測量

問卷中其他概念(含前項政府防災層面三分量)之信度與效度分析，仿照政府協助救災滿意度、防災作為、政策性保險等概念之測量方式，結果摘要如表 3-4 所示。

表 3-4 投保颱風洪水險意願影響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)
政府防災 層面	政府協助救災滿意度	0.696~0.833 特徵值 7.243	0.928
	防災作為	0.731~0.831 特徵值 2.383	0.910
	政策性保險	0.900~0.916 特徵值 1.68	0.82
保險公司 經營層面	颱風洪水保險規定事項	0.629~0.744 特徵值 3.934	0.791
	傳播保險資訊	0.688~0.776 特徵值 2.065	0.810

	因素或概念	因素負荷量 特徵值	內部一致性係數 (Cronbach α)
	保險理賠經驗	0.275~0.771 特徵值 1.433	0.506
民眾災害 擔憂層面	風險知覺	0.800~0.876 特徵值 3.976	0.892
	洪災資訊來源	0.510~0.807 特徵值 2.777	0.805
民眾調適 行為層面	災前強化防範	0.473~0.807 特徵值 3.562	0.792
	臨災降低風險	0.687~0.836 特徵值 1.13	0.691

5. 投保颱風洪水險意願

本項概念之測量為投保意願量表，KMO 值為 0.838(>0.7)，測量非常有效，此概念之測量述如下，結果詳如表 3-5。

這一個概念之測量共 6 題，第 1 題「為了降低財物損失，而投保颱風洪水險」；第 2 題「會因保險含淹水損失，而投保颱風洪水險」；第 3 題「會因保險含臨時住宿費用，而投保颱風洪水險」；第 4 題「會因政府每年補助颱風洪水險 10% 保險，而投保颱風洪水險」；第 5 題「會因政府財政困難，減少或不補助颱風或水災損失，而投保颱風洪水險」；第 6 題「會因颱風洪水險的保費 1350 元，能保障房屋淹水 150 萬損失，而投保颱風洪水險」，上述題項之計分方式為，受訪者填答「非常不同意」者給 1 分，「不太同意」者給 2 分，「同意」者給 3 分，「非常同意」者給 4 分，得分越高者表示其對投保意願越高，量表經信度和效度分析，內部一致性係數 $\alpha=0.790$ ，特徵值=2.951，顯示本量表頗具穩定性且能有效測量民眾投保意願之概念。

表 3-5 投保颱風水險意願之因素分析及信度分析

項目	因素
	投保意願
保險含淹水損失，增加投保意願	.749
保險含臨時住宿費用，增加投保意願	.733
政府補助保險費，增加投保意願	.731
降低財物損失，增加投保意願	.709
政府減少補助，而增加投保意願	.638
保費 1350 元，保障 150 萬，增加投保意願	.638
Initial Eigenvalues	2.951
% of Variance	49.179
抽樣適當性檢定值 (KMO)	0.838
Bartlett 球面性檢定	近似卡方分配值=597.073
顯著性	0.000
Cronbach's α	0.790

肆、分析與模式建構

依據前述之研究架構概念，分別就民眾個人變項與經驗、罹災經驗、政府防災層面、保險公司經營層面、民眾災害擔憂層面與調適行為之變項等與投保意願進行分析討論，依序呈現解釋變項與投保意願之差異分析、相關分析與解釋模式建構。

一、解釋變項與投保意願之差異分析

本研究經上述問卷資料回收整理後，進一步進行分析，有關等級尺度之問項已經轉換為分數，分別就民眾投保意願與相關變項差異分析內容討論如下。

(一) 個人變項對投保颱風洪水險意願之影響

個人變項包括性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業等變項；每個變項可能對投保颱風洪水險意願產生影響，以下逐一探討個人特性與投保

颱風洪水險意願之差異性。

1. 性別

將性別分為男、女兩組，並分析不同性別在投保颱風洪水險意願上的差異情形。由表 4-1 之分析結果得知，男性與女性受訪者在投保颱風洪水意願上並無顯著差異 ($t=-.814$; $p=.416$)，顯示民眾的投保意願不會因為性別而有不同。

表 4-1 性別在投保颱風洪水險意願之差異分析

概念	性別	人數	平均數	標準差	t; p
投保意願	男	209	17.68	3.020	$t=-.814$
	女	193	17.93	3.088	$p=.416$

2. 年齡

將年齡分為 20 歲以下 (A)、21-30 歲未滿 (B)、31-40 歲未滿 (C)、41-50 歲未滿 (D)、51-60 歲未滿 (E)、60 歲以上 (F) 六組，並分析各年齡層在投保颱風洪水險意願上的差異情形。由表 4-2 之分析結果得知，分析結果顯示民眾的投保意願不會因為年齡的不同而有差異 ($F=.762$; $p=.578$)。

表 4-2 不同年齡層民眾在投保颱風洪水險意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	20 歲以下 (A)	3	18.33	.577	$F=.762$ $p=.578$	無差異
	21-30 歲未滿 (B)	69	18.21	3.021		
	30-40 歲未滿 (C)	116	17.95	3.041		
	40-50 歲未滿 (D)	87	17.55	2.936		
	50-60 歲未滿 (E)	92	17.42	3.142		
	60 歲以上 (F)	34	18.03	3.326		

3. 婚姻狀況

表 4-3 為不同婚姻狀況對投保颱風洪水險意願之差異分析，將受訪者目前婚姻狀況分為已婚 (A)、未婚 (B)、離異 (C)、喪偶 (D) 等四組，ANOVA 分析結果顯示，不同婚姻狀況在投保意願上無顯著差異。

表 4-3 不同婚姻狀況在投保颱風洪水險意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	已婚(A)	278	17.77	2.963	F=.162 p=.922	無差異
	未婚(B)	81	17.93	3.320		
	離異(C)	28	17.89	2.767		
	喪偶(D)	14	17.36	3.973		

4. 教育程度

將受訪者教育程度分為國小(A)、國中(B)、高中(C)、專科(D)、大學(E)、研究所(含以上)(F)等六組，並分析各組在投保颱風洪水險意願上的差異情形。由表 4-4 之 ANOVA 分析結果得知，不同教育程度民眾在投保意願無顯著差異。

表 4-4 不同教育程度民眾在投保意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	國小(A)	12	17.33	2.570	F=1.652 p=.145	無差異
	國中(B)	59	17.56	3.515		
	高中(C)	183	18.28	2.849		
	專科(D)	56	17.27	3.078		
	大學(E)	82	17.45	3.100		
	研究所(含以上)(F)	8	17.38	3.021		

5. 職業

表 4-5 為不同職業型態民眾對投保颱風洪水險意願之差異分析，將職業型態分為軍公教、家管(A)、農林漁牧(B)、勞工、服務業、製造業(C)、退休、待業(D)等四組，ANOVA 分析結果顯示，不同職業型態在投保意願有顯著差異，職業為「農林漁牧」比「退休者、待業中」高(F=3.362, p=.019)。

表 4-5 不同職業型態在投保意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	軍公教、家管	211	18.07	3.130	F=3.362 p=.019	B>D
	農林漁牧	96	17.48	2.949		
	勞工、服務業、製造業	78	17.87	2.812		
	退休者、待業中	16	15.75	3.152		

6. 家戶月收入

表 4-6 為不同家戶月收入民眾對投保颱風洪水險意願之差異分析，將受訪民眾目前月收入分為 40000 元以下 (A)、40001-80000 元 (B)、80001 元以上 (C) 等三組，ANOVA 分析結果顯示，不同家戶月收入型態在投保意願有顯著差異，投保意願方面，家戶月收入「40000 元以下」(A)、「40001-80000」元(B)比「80001 元以上」(C)之意願高(F=3.364 p=.026)。

表 4-6 不同家戶月收入在投保意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	40000 元以下 (A)	216	17.89	2.990	F=3.364 p=.026	C C
	40001-80000 元 (B)	146	17.99	3.176		
	80001 元以上 (C)	40	16.58	2.688		

7. 與避難弱勢共同居住

表 4-7 為與避難弱勢共同居住對投保颱風洪水險意願之差異分析，將受訪民眾區分為有無與避難弱勢共同居住二組，與投保意願進行 t 檢定，家中無與避難弱勢共同居住比有與避難弱勢共同居住投保意願高(t=.2.708, p=.007)。

表 4-7 與避難弱勢共同居住在投保意願之差異分析

概念	有無與避難弱勢共住	人數	平均數	標準差	t; p
投保意願	無	85	18.59	3.068	t=2.708
	有	317	17.59	3.017	p=.007

8. 居住房屋種類

表 4-8 為受訪者居住房屋種類對投保颱風洪水險意願之差異分析，將民眾目前居住房屋型態分為自己的（含父母的）（A）、租賃的（B）、親戚的（C）、朋友的（D）、公司的（E）、政府（公家）宿舍（F）等六組，ANOVA 分析結果，居住不同房屋種類民眾，在投保意願方面並無顯著差異（ $F=.514$ $p=.766$ ）。

表 4-8 居住房屋種類在投保意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	自己（含父母）的（A）	325	17.81	3.051	$F=.514$ $p=.766$	無差異
	租賃的（B）	39	17.68	3.133		
	親戚的（C）	19	17.05	3.064		
	朋友的（D）	9	18.56	3.395		
	公司的（E）	6	18.83	2.563		
	政府（公家）宿舍（F）	2	17.00	.000		

9. 居住房屋屋齡

表 4-9 為受訪者居住房屋屋齡，對投保颱風洪水險意願之差異分析，將民眾目前居住房屋屋齡分為未滿 1 年（A）、1 年以上至 3 年未滿（B）、3 年以上至 5 年未滿（C）、5 年以上至 10 年未滿（D）、10 年以上至 20 年未滿（E）、20 年以上（F）等六組，ANOVA 分析結果，投保意願方面，民眾在不同居住房屋屋齡並無顯著差異（ $F=2.067$ $p=.069$ ）。

表 4-9 不同居住房屋屋齡在投保意願之差異分析

概念	組別	人數	平均數	標準差	F; p	組間差異
投保意願	未滿 1 年（A）	14	19.07	4.196	$F=2.067$ $p=.069$	無差異
	1 年以上至 3 年未滿（B）	21	18.29	3.196		
	3 年以上至 5 年未滿（C）	31	19.00	2.595		
	5 年以上至 10 年未滿（D）	44	17.16	2.901		
	10 年以上至 20 年未滿（E）	88	17.67	3.132		
	20 年以上（F）	201	17.67	2.976		

10. 居住區域

表 4-10 為受訪者與將居住區域分為重度淹水區域、輕度淹水區域兩組，以國家災害防救科技中心之當日降雨量超過 600 毫釐模擬淹水潛勢分布情形（參考圖 3-1），對投保颱風洪水險意願之差異分析，將淹水有無超過 0.5 公尺淹水潛勢分為重度淹水區域與輕度淹水區域二組，與投保意願進行 t 檢定，分析結果顯示，投保意願方面，民眾在居住區域並無顯著差異（ $t=.508$, $p=.612$ ）。

表 4-10 不同居住區域在投保意願之差異分析

概念	居住區域	人數	平均數	標準差	t; p
投保意願	重度淹水區域	257	17.86	3.040	$t=.508$
	輕度淹水區域	144	17.69	3.080	$p=.612$

二、相關分析與解釋模式建構

本小節依序進行各因素變項間之相關分析，再建構易淹水區域投保意願影響因素之解釋模式。

（一）影響因素與投保意願之相關

個人變項與經驗、政府防災層面、保險公司經營層面、民眾災害擔憂層面、調適行為與投保颱風洪水險意願之相關分析，分析結果如表 4-11。

表 4-11 投保意願與各影響因素之相關分析

概念	變項	投保意願
個人變項與經驗	性別	.041
	年齡	.069
	婚姻狀況	.022
	教育程度	-.041
	職業	.040
	月收入	.034
	無弱勢族群共住	.134**
	與小朋友共住	-.088

	與 65 歲以上家人共住	-.059
	與孕婦共住	.078
	與身心障礙共住	.018
	與行動不便共住	.035
	居住房屋種類	-.016
	屋齡	-.026
	居住區域	.026
	罹災經驗	.093
政府防災層面	政府協助救災滿意度	.321***
	防災作為	-.409***
	政策性保險	.260***
保險公司經營層面	颱風洪水保險規定事項	.564***
	傳播保險資訊	.341***
	保險理賠經驗	.226***
民眾災害擔憂層面	風險知覺	.096
	洪災資訊來源	.321***
調適行為	災前強化防範	.414***
	臨災降低風險	.368***

從表 4-11 得知，投保意願與無弱勢族群共住、政府協助救災滿意度、政策性保險、颱風洪水保險規定事項、傳播保險資訊、保險理賠經驗、洪災資訊來源、災前強化防範、臨災降低風險等變項為正相關，與防災作為具負相關。

(二) 投保意願解釋模式建構

民眾投保意願影響因素之逐步迴歸分析，在個人變項、政府防災、保險公司、民眾災害擔憂及調適行為之影響下，如研究架構圖所示（參考圖 2-1），進行迴歸分析，結果如表 4-12 所示。個人變項中性別、政府防災層面中為防災作為、保險公司經營中颱風洪水保險規定事項、民眾災害擔憂中風險知覺、調適行為中災前強化防範與臨災降低風險，皆對投保意願具

顯著影響力，可以解釋約 40.9% 的變異量，而且變異數膨脹因素（VIF）皆無大於 10，故通過共線性診斷。在個人變項中，受訪者為女性，對投保意願降低（Std. β = -.084; $p < .05$ ）；受訪者對政府防災作為越滿意，會降低投保意願（Std. β = -.207; $p < .001$ ）；受訪者認為防颱風洪水保險規定事項越滿意，投保意願越高（Std. β = .428; $p < .001$ ）；受訪者風險知覺越高者，投保意願越高（Std. β = .097; $p < .05$ ）；受訪者認為災前強化防範（在防颱風防水）效果越好者，投保意願越提高（Std. β = .117; $p < .05$ ）；受訪者認為臨災降低風險在防颱風防水效果越好時，對投保意願會提高（Std. β = .157; $p < .05$ ）。對投保意願最具有影響力的變項為颱風洪水保險規定事項（Std. β = .428），其次分別為防災作為（Std. β = -.207）、災前強化防範（Std. β = .117）、臨災降低風險（Std. β = .107）、風險知覺（Std. β = .097）、女性（Std. β = -.084）。因此受訪者，對颱風洪水保險規定事項越滿意、認定災前強化防範及臨災降低風險調適行為愈有防風防水效果者、對風險知覺強者，會提高投保意願；受訪者為女性、對政府防災作為越滿意者，會降低投保意願，詳見表 4-12。結果顯示（由標準化迴歸係數之絕對值大小看出），對投保意願的影響，颱風洪水保險規定事項保障，更甚於政府防災作為、調適行為及風險知覺，值得深思。

表 4-12 投保意願之逐步迴歸分析

變數	投保意願		
	β	Std. β	VIF
（常數）	9.909		
性別-女性	-.512	-.084*	1.041
防災作為	-.209	-.207***	1.234
颱風洪水保險規定事項	.450	.428***	1.284
風險知覺	.095	.097*	1.032
災前強化防範	.059	.117*	1.596
臨災降低風險	.103	.107*	1.444
R^2 ; R^2_{Adj}	$R^2 = .418$ $R^2_{Adj} = .409$		

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

(三) 民眾投保意願影響因素之路徑分析

以投保意願為依變項，進行逐步迴歸分析，篩選出六個具顯著性因素概念，分別為「性別-女性」、「防災作為」、「颱風洪水保險規定事項」、「風險知覺」、「災前強化防範」、「臨災降低風險」，如表 4-12 所示迴歸分析。另依本研究之架構，分別以「颱風洪水保險規定事項」、「臨災降低風險」、「投保意願」為依變項進行多層迴歸分析，分析結果如表 4-13，以了解間接效果與直間效果，建立路徑分析圖。

由表 4-13 中得知，以「颱風洪水保險規定事項」為依變項時，「性別-女性」與「防災作為」二個因素變項有直接效果且達顯著水準，「女性」其迴歸係數為正值，顯示「女性」對「颱風洪水保險規定事項」有顯著之解釋力，亦即「女性」受訪者對「颱風洪水保險規定事項」滿意度較高；「防災作為」其迴歸係數為負值，意即「防災作為」得分越高（對政府防災作為越滿意），對「颱風洪水保險規定事項」滿意度會降低。以「臨災降低風險」為依變項時，僅「風險知覺」、「災前強化防範」二個變項有直接效果且顯著水準，且迴歸係數為正值，顯示當「風險知覺」越高（民眾擔憂程度越高者），「災前強化防範」越高（民眾對於調適行為之災前強化防範認為防颱風防水效果越佳者），則「臨災降低風險」得分會越高（民眾調適行為之臨災降低風險防颱風防水效果越佳）。以「投保意願」為依變項時，「防災行為」、「颱風洪水保險規定事項」、「臨災降低風險」、「災前強化防範」等四個因素對投保意願之影響，皆有直接效果且達顯著水準，其中「颱風洪水保險規定事項」、「臨災降低風險」、「災前強化防範」三個因素之迴歸係數為正值，顯示「颱風洪水保險規定事項」、「臨災降低風險」、「災前強化防範」有正向的解釋力，即三者提高（對颱風洪水保險規定事項越滿意、認為調適行為之臨災降低風險與災前強化防範等防颱風防水效果越佳），「投保意願」也會提高，其中又以「颱風洪水保險規定事項」之影響力最大（標準化迴歸係數=0.413）；而「防災作為」因素之迴歸係數為負值，表示「防災作為」得分越高者（對於政府防災作為越滿意），「投保意願」反而會降低；因為防洪工程、防災管理措施執行佳，或政府災害救助多，民眾認為風險已轉嫁，導致降低洪水投保意願。

表 4-13 民眾投保意願影響因素路徑分析

自變項	依變項	颱風洪水保險 規定事項		臨災降低風險		投保意願	
		β	Std. β	β	Std. β	β	Std. β
(常數)		21.973		3.919		11.422	
性別-女性		.881	.277**				
防災作為		-.309	-.317***			-.203	-.201***
颱風洪水保險規定事項						.429	.413***
風險知覺				.110	.113**		
災前強化防範				.270	.525***	.053	.106*
臨災降低風險						.118	.122**
R^2 ; R^2_{Adj}		$R^2=.132$ $R^2_{Adj}=.128$		$R^2=.291$ $R^2_{Adj}=.288$		$R^2=.404$ $R^2_{Adj}=.398$	

圖 4-1 在顯著水準為 0.05 情況下，為投保意願解釋模式之路徑分析圖，從圖中可以看出，「女性」對「投保意願」之直接影響力不顯著，但可以透過「颱風洪水保險規定事項」對「投保意願」產生間接影響，顯示性別對投保意願並無直接影響，但女性，若增加對颱風洪水保險規定事項滿意度，會間接增加投保意願；「風險知覺」對「投保意願」之直接影響力不顯著，但可以透過「臨災降低風險」對「投保意願」產生間接影響，顯示民眾，只有單一風險知覺增加，不會直接造成投保意願增加，但透過調適行為之臨災降低風險增強防颱風防水效果，會促使民眾願意增加投保意願。

「災前強化防範」除了直接對「投保意願」有顯著直接影響外，其亦透過「臨災降低風險」對「投保意願」產生間接影響。顯示民眾在認為調適行為防颱風防水有效果，對投保意願增加明顯，且有實施災前強化防範者若再進行臨災降低風險者，也會增加投保意願；「防災作為」除了直接對「投保意願」有顯著負向影響外，其亦透過「颱風洪水保險規定事項」對「投保意願」產生間接影響，顯示民眾對政府防災作為越滿意者，會降低投保意願外，若對颱風洪水保險規定事項越不滿意，亦會降低投保意願。

從表 4-13 路徑模式中，得知投保意願與「防災作為」、「颱風洪水保險規定事項」、「災前強化防範」、「臨災降低風險」等四個變項，達 $p=0.05$ 之

顯著水準，顯示這四個影響與投保意願有高度相關，從迴歸相關係數中得知投保意願與「颱風洪水保險規定事項」、「災前強化防範」、「臨災降低風險」為正值，顯示民眾在颱風洪水保險事項滿意度、民眾調適行為防颱風防水效果與投保意願成正向關係；與「防災作為」為負值，顯示民眾對政府防災作為滿意度與投保意願成反向關係。

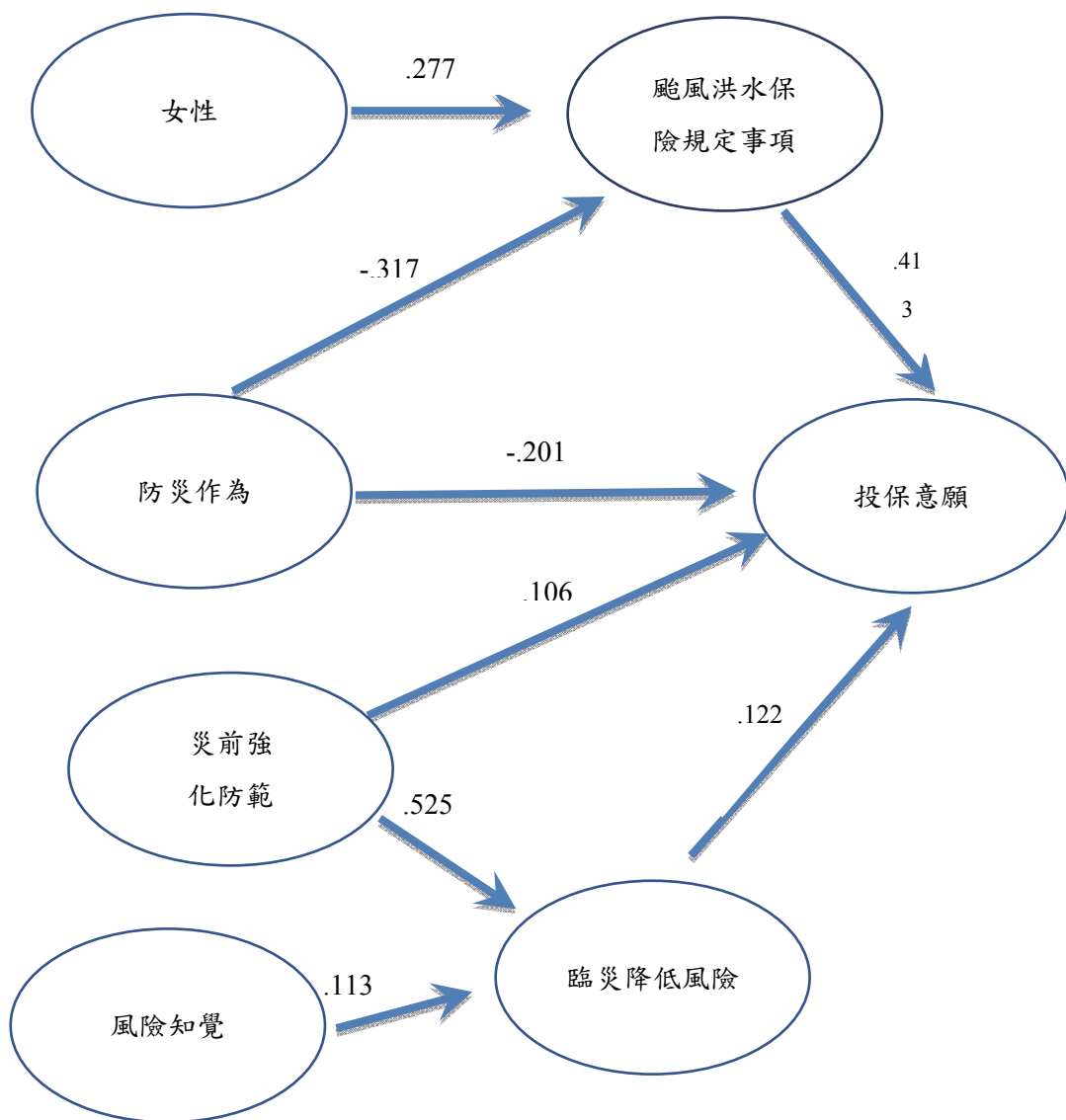


圖 4-1 投保意願解釋模式路徑分析圖

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（政府防災作為層面、保險公司經營層面、民眾擔憂層面、民眾調適行為）對依變項（投保意願）之影響情形，並藉由自變項、中介變項去預測依變項，建立可能影響易淹水區域民眾投保意願之解釋模式，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）職業為「農林漁牧」比「退休者、待業中」投保意願高。
- （二）家戶月收入「40000 元以下」、「40001-80000」元二組比「80001 元以上」在意願較高；月收入較低者比較高者在投保意願程度高；Browne and Hoyt（2000）發現在美國各州，住戶所得對洪水險的購買力具正相關的影響，但本研究中，月收入在四萬元以下及四萬至八萬元二組，在投保意願方面，皆大於月收入超過八萬元，二者有所不同。本研究範圍內民眾，在發放問卷時，曾表示如果經濟許可者，就會搬離該地，除非本身在二鄉內經營家族產業，而無法搬離，故很有可能月收入較低者，因無法搬離二鄉，才會心想改變現況，而增加投保意願，而高收入者，可能在他鄉另有房屋，呈現出投保意願較低情況。
- （三）家中無與避難弱勢共同居住比有與避難弱勢共同居住，投保意願程度高。

二、投保意願相關因子分析中可以發現

- （一）在個人特質與投保意願分析中，未與弱勢族群共住，投保颱風洪水險意願越高。
- （二）由逐步迴歸分析得知，對投保意願影響具顯著解釋力之因素有 6 個變項，其中以對投保意願最具有影響力的變項為「颱風洪水保險規定事項」，其次分別為「防災作為」、「災前強化防範」、「臨災降低風險」、「風險知覺」、「女性」。

三、建議

- （一）由投保意願之迴歸分析中，防災作為與投保意願有高度負相關且具顯著解

釋力（詳如表 4-13 及圖 4-1），即民眾對防災作為越滿意，投保意願即會降低。防災作為因素中又以「住宅補償滿意程度」（因素負荷量 0.831，參考表 3-3）最為重要，目前水災後都有各種災害補助，且大部份由政府財政支出，本文建議應將各種災害補助逐年減少，將減少的部份挹注在補貼投保保費上，可望在未來災害發生無法預測巨大損失時，財政不會窘迫無法因應，因而舉債，政府妥善致力於資金流動與保險營運管理，將能增加政府的盈收。由於政府過多的防災作為會使民眾投保意願降低，故惟有教育民眾面對災害損失，本身仍是要負起最大的損失金額部份，則是應傳達的風險教育概念，因而增加民眾平時風險知覺誠屬重要。

- （二）由投保意願之迴歸分析中，颱風洪水保險事項與投保意願有高度相關且具顯著解釋力（詳如表 4-12 與表 4-13），而颱風洪水保險事項，首重「住宅推廣洪水險方式」，再者為「火險附加颱風洪水險」（因素負荷量分別為 0.744、0.724，參見表 3-4）（吳昉旌，2018），然兩者與實際發生情形有落差，因颱風洪水保險理賠項目，皆為房屋淹水所導致的損失，與水險理賠項目關連性較相近，而非附著於住宅火險計價，會使民眾產生感覺繳費過多，而理賠時與心理預期有所差別，故保險公司制定保險規定事項須貼近實際面。
- （三）由投保意願之路徑分析中知，風險知覺對投保意願之直接影響力不顯著，但會透過調適行為中-臨災降低風險，而間接對投保意願產生影響（詳如表 4-13 與圖 4-1）。很有可能由於民眾對潛在淹水風險，不知如何辨別，故應先教育民眾辨識潛在淹水問題，增加災前防災的調適行為以降低臨災風險，可望促使民眾增加投保意願。
- （四）在依變項投保意願之因素分析中，得知「保險含淹水損失，增加投保意願」，與「保險含臨時住宿費用，增加投保意願」因素負荷為最大（因素負荷量分別為 0.749、0.733，參見表 3-5），此為目前現行颱風洪水保險規定中基本保障，即購買保險後享有的基本保障，然而現行民眾對於颱風洪水險內容不清楚，若欲提高投保意願，須使民眾明瞭保險內容，才能刺激民眾投保意願。

四、後續研究建議

- （一）本文研究對象以居住林邊、佳冬二鄉內民眾為主，屬於高風險程度淹水區域，而我國易淹水區域約佔平原總面積的十分之一，範圍從宜蘭沿新北至屏東沿海一帶，淹水原因多為區域排水不良、海堤未完成改善及地層下陷（喀報，2017），而二鄉淹水都有以上的原因，故本文先探討洪災最嚴重區

域，日後再思及推廣至其他區域。本文目前尚未考量其他風險較低區域，如都會區，雖淹水頻率較少，但洪災發生時，經濟損失卻是非常巨大，後續可另闢專題進行探討此一方向，促使洪災損失能透過保險方式，以轉嫁風險。

- (二) 本研究中顯示政府防災作為，為影響投保意願主要負面因子之一，防災作為以「住宅補償滿意情形」最為重要（因素負荷量為 0.831，詳見表 3-3），若能將每年住宅補償金部份轉為補貼投保保險費，以適當比例轉換或每年增加適當比例，是一後續值得探討之課題。
- (三) 颱風洪水險為風險轉移的一種方法，國際間使用的巨災債券亦為一種方式，巨災債券在我國曾於 2003 年實施於地震險部份，因我國資產有限，加上債券流通不易，徒增財政的困境，影響政府資金調動，故當時效果不彰（呂廣勝、陳威榮，2015）。但由於颱風洪水險為一種產物險種，可透過國際再保險組織，進行後續風險轉移，而政府仍保有一定金額資金流動可運用，故巨災債券可否適用於洪災方面，是一值得後續研究的方向。
- (四) 颱風洪水險需透過政府與保險公司互相協調，才能達到雙贏局面，政府應以長期保險成效來看，而非以短期保險成本盈虧來做決定；而保險公司透過政府立法管制法規內容，並承擔保險最後盈虧，本身僅做行銷、理賠等業務（如美國洪水險）。在臺灣類似險種，惟有汽機車強制險，也是由政府承擔最後盈虧，保險公司僅負責行銷、理賠業務，對於保險內容規定，僅能給予建議，而非最後決定權（強制汽車責任保險，2019）。颱風洪水險應用此種合作模式，也是一後續值得探討之課題。

引用文獻

- 中央災害防救會報（2019），2011 年至 2017 年較嚴重颱風洪水，取自於 <https://cdprc.ey.gov.tw/Page/989F07BEB5E86BF2>（2019 年 5 月 15 日取得）。
- 王价巨、單信瑜、馬士元、姚大鈞、王文祿、陳永芳、張賢龢、林志豪、吳豪哲、李粵昕與洪士凱（2017），災害管理 13 堂專業的必修課程，第一版，台北市：五南圖書出版股份有限公司。
- 內政部消防署（2019），近十年內台灣境內天然災害對房屋損失及人員傷亡，取自於 <https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=23>（2019 年 5 月 15 日取得）。
- 李雅蓁（2017），影響臺灣農作物保險實施效益之因素評估與分析，國立臺灣大學

- 生物資源暨農學院農藝學系碩士論文。
- 呂廣勝、陳威榮（2015），巨災債券價格敏感性分析以臺灣地震和颱風數據為例，核報學報，22：17-46。
- 吳玉鳳、林建智（2014），美國洪水保險市場失靈及其國家洪水保險制度之檢討，東海大學法學研究，44：185-243。
- 吳昉旌（2019），易淹水區域投保颱風洪水險影響因子——以屏東佳冬、林邊鄉為例，中央警察大學防災研究所碩士論文。
- 吳杰穎、邵珮君、林文苑、柯于璋、洪鴻智、陳天健、陳亮全、黃智彥、詹士樑、薩支平（2007），災害管理學辭典，第一版，台北市：五南圖書。
- 災害防救科技中心（2017），屏東縣一日暴雨 600mm 淹水潛勢分布情形，取自於 <https://datahub.ncdr.nat.gov.tw/MapDataService/DataAppSearch>（2017 年 12 月 10 日取得）。
- 災害防救科技中心（2017），林邊鄉、佳冬鄉當日降雨量 600mm 淹水潛勢分布情形，取自於 <https://datahub.ncdr.nat.gov.tw/MapDataService/DataAppSearch>（2017 年 12 月 10 日取得）。
- 林韋秀、廖學誠（2005），汐止地區店家的洪患災害識覺及調適行為之研究，中華水土保持學報，36（4）：413-427。
- 強制汽車責任保險（2019）強制汽車責任保險緣起，取自於 <http://www.cali.org.tw/about.aspx>（2019 年 5 月 15 日取得）。
- 洪鴻智、黃欣怡（2003），洪災保險的購買意願：以基隆河中下游沿岸居民為例，都市與計劃，30（3）：241-258。
- 洪鴻智、盧禹廷（2015），沿海居民的氣候變遷與颱洪災害調適，都市與計劃，42（1）：87-108。
- 張嘉敏（2011），颱風洪水險作為政策性保險之可行性探討，國立政治大學風險管理與保險學系研究所碩士論文。
- 陳永森（2010）極端氣候影響下對臺灣環境規劃與災害識覺之省思——以八八水災為例，工程環境會刊，25：33-44。
- 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。
- 康耀中（2015），住宅地震保險購買意願之研究——房屋所有人之觀點，淡江大學保險學系保險經營研究所碩士論文。
- 曾維德、廖學誠（2017），桃園市老街溪流域民眾的災害識覺及調適行為之研究，中華水土保持學報，48（3）：145-152。

- 喀報 (2017)，台灣淹水次數前三高的區鄉鎮，取自於 <https://castnet.nctu.edu.tw/goldencast9/article/11563?issueID=674> (2019 年 5 月 15 日取得)。
- 歐春吉 (2004)，洪水損失評估模式之建立及其保險制度上之應用，國立中央大學土木工程研究所碩士論文。
- Bauer, R. A. (1960). Consumer behavior as risk taking, in R. S. Hancock (ed.), Dynamic marketing for a Changing World. American Marketing Association: Chicago.
- Browne, M. and Hoyt, R. E. (2000). The Demand for Flood Insurance: Empirical Evidence, *Journal of Risk and Uncertainty*, 20(3), 291-306.
- Bubeck, P., Botzen, W. J. W. and Aerts, J. C. J. H. (2012). A Review of Risk Perceptions and Other Factors that Influence Flood Mitigation Behavior. *Risk Analysis*, 32(9), 1481-1495.

