

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

☐期中進度報告

☒期末報告

災害經驗與風險資訊對家戶減災整備及風險暴露行為之影響研究

計畫類別：☒個別型計畫 ☐整合型計畫

計畫編號：NSC100－2410－H－006－099－

執行期間：100 年 08 月 01 日至 101 年 07 月 31 日

執行機構及系所：國立成功大學

計畫主持人：郭彥廉 助理教授(經濟學系)

共同主持人：

計畫參與人員：張學清、袁允齊

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 \_\_\_\_ 份：

☐移地研究心得報告

☐出席國際學術會議心得報告

☐國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

☐涉及專利或其他智慧財產權，☐一年☒二年後可公開查詢

中 華 民 國 100 年 10 月 31 日

# 災害經驗與風險資訊對家戶減災整備及風險暴露行為 之影響研究

## 摘要

本研究建立水災風險知覺與減災行為模型。經主成分分析可以發現風險知覺主要分為水災影響程度及發生機會兩個面向。前者透過主成分分析法形成一指標，並進行複迴歸分析，結果發現五年內最高淹水深度、無政府單位援助而感到無助、此地居住年數、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到顯著。水災發生機會之複迴歸結果顯示五年內淹水經驗、五年內最高淹水深度、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到顯著。此結果顯示風險知覺會受到環境脆弱度及資訊來源影響，鄰近淹水水源及從電視新聞取得災害資訊均會顯著地增加風險知覺。這顯示透過揭露環境脆弱度資訊，並且將危害透過電視新聞傳播將可以影響民眾的風險知覺。

在家戶是否願意投保颱風險的羅吉斯迴歸分析結果發現，年保費、水災影響程度指標、保颱風洪水險有沒有用、教育年數、所得對數及觀察鄰近河川水溝水位達到顯著。對居住於一樓且尚未裝設防水閘門的家戶而言，是否願意裝設防水閘門會受到水災影響程度指標、願不願意做水災防災準備、裝設防水閘門有沒有用、教育年數、所得對數、假設金額的影響。這兩項分析均印證所得對減災具有正面影響、價格具有負面影響、風險知覺有正向影響、結果效能有正向影響、教育程度越高者越願意防災。這結果表示，若將來政府打算進一步推廣投保颱風險或裝設防水閘門，除透過前述增進風險知覺的方法以外，還需要強調民眾這些減災措施的有效性。

關鍵字：水災減災、風險知覺、颱風洪水險、防水閘門、環境脆弱度、電視新聞傳播

# **The Effects of Disaster Experience and Risk Information on Mitigation, Preparedness and Hazard Exposure Behaviors of Households**

## **Abstract**

This research built models of risk perception and flood mitigation behaviors through a survey of 600 residents in Taiana City. The principle analysis found that the risk perception can be separated into 2 dimensions – the impact and the probability of flood. The multivariate regression models found that the past experience, residential years, flood sources, observing water level, TV news watching can significantly affect people's risk perception. These results show that risk perception can be affected by environmental vulnerability and the communication of hazard information. In order to improve risk perception, the government can disclose flood vulnerability through TV news, that is more effective.

The survey of this research asks residents whether they are willing to buy flood insurance and install floodgate under some specific price. The logistic regression models are used for analysis. The results show that the price, income, education, risk perception, outcome efficacy of insurance or floodgate have significant effects on buying flood insurance and floodgate installation. That means, besides improving risk perception, the government should communicate the effectiveness of these mitigation measures to residents.

Keywords: flood mitigation, risk perception, flood insurance, floodgate, environmental vulnerability, TV news

## 一、前言

近年來各種天然災害每年均造成台灣重大損失，在災害損失的估計方面，近年來亦許多進展。從較早期的單純損失區線法，如王如意等(2002)利用水文模式較精確的評估各重現期暴雨所造成的淹水景況，再利用問卷調查與估計淹水深度對家戶的損失函數。然而，其研究中忽略個體行為對洪災損失可能的影響。或王如意與鄭思蘋(2002, 2003)利用台灣近四十年共 93 場颱風事件的損失次級資料資料，建立颱風近中心最大風速、各場颱風事件之平均降雨量及其發生時國民所得與人口資料等因子，建立出一個具有本土化災損估算之統合公式。到較近期的多變數損失模式，如蕭代基等(2007)以納莉風災對台北地區造成的水災損失，建立洪災損失函數如下：

$$\begin{aligned}\ln(\text{水災損失}) = & 1.541 + 0.389 \ln(\text{淹水深度})^{***} + 0.739(\text{有預防措施}) \\ & - 6.510(\text{有買水災保險})^{***} - 0.270(\text{房屋為自有}) \\ & + 0.442(\text{建築樣式為透天厝}) + 0.737(\text{有一次淹水經驗})^* \\ & + 0.845(\text{有二次淹水經驗}) + 0.069(\text{有三次以上淹水經驗}) \\ & + 0.001(\text{家戶所得}) + 0.380(\text{家戶居住人口}) \\ & - 0.025(\text{居住此地年數})^*\end{aligned}$$

式中水災損失及家戶所得的單位為千元，淹水深度的單位為公尺，家戶居住人口的單位為人，居住此地年數的單位為年，有預防措施、有買水災保險、房屋為自有、建築樣式為透天厝分別為虛擬變數等於 1 的虛擬變數，有一次、二次、三次以上淹水經驗的變數為相對於沒有淹水經驗的虛擬變數。以及 Li et al. (2008)依據家戶淹水損失調查所建立的全台家戶淹水損失模式，如下：

$$\begin{aligned}\ln(\text{水災損失}) = & -0.421 + 1.875 \ln(\text{淹水深度})^{***} - 1.060(\text{房屋為自有})^* \\ & + 0.736 \ln(\text{家戶居住人口})^{**} + 0.159 \ln(\text{家戶所得}) \\ & + 0.637 \ln(\text{區域淹水時間})^{***} - 0.834(\text{公寓大樓}) \\ & - 0.028(\text{居住年數})^*\end{aligned}$$

前述模型雖已在分析過程中全面考量文獻中影響家戶損失各項因素，但部分重要變項卻不顯著，如風險知覺及減災行為，以及部分變項影響損失方向不一致或不符合預期，如淹水經驗會增加損失，但居住年數卻能減少損失。部分減災行為，如設置防水閘門、堆砂包等，理論上可以降低損失，但結果卻不顯著。郭彥廉(2010)發現高風險知覺（地震對生命財產的威脅）會增加耐震評估意願；地震災害損失經驗則會增加地震減災整備行為。顯然，水災風險知覺、災害經驗與減災行為間仍有待研究。此外，水災的減災整備行為與水災損失有更複雜的關係待釐清。前述兩個損失模型的解釋力約為兩到三成，若能進一步釐清前述變項之間的關係，將有助於改善災害損失模式。

根據 Ajzen (1985)提出的計畫行為理論(the theory of planned behavior)，行為決定於個人的行為意向；行為意向決定於對行為的態度、行為主觀規範與認知行

為控制等三者或其中部分的影響；對行為的態度、行為主觀規範及認知行為控制受外生變數的影響。風險知覺屬於態度面向，故本計畫的研究假設是災害經驗及風險資訊會影響風險知覺，風險知覺影響減災意願(行為意向)，減災意願及各種減災行為的成本、所得等因素影響減災整備行為，最後不同的減災整備行為對災害損失有不同的減輕效果。本研究的研究目的是釐清水災災害經驗、風險知覺、水災家戶減災整備行為及災害損失之間的關係，建立完整家戶水災損失模型。同時調查水災風險資訊需求。

## 二、文獻回顧

根據前述研究目的，與本研究相關文獻包括減災與整備行為、影響減災與整備行為的因素、及提供風險資訊的影響等。由於提供風險資訊一般視為風險溝通的一部分，故將回顧風險溝通的相關文獻。

### 1. 家戶住宅減災與整備行為

減災泛指可以減少、消除、避免災害風險的長期行動。整備指人們為了保障生命財產安全及居住環境，根據災害可能帶來的衝擊所做的準備工作，以將災害影響程度降低(Drabek and Hoetmer 1991)。減災可以直接在減少物理損害，如淹水深度等，發揮很大的效用；整備則可以大幅提高預警和反應時間以減少人員傷亡、二次衝擊和社會經濟影響。整備相較於減災屬於短期且因應特定災害事件的措施，一般以災害預報發佈前後做區隔。Mulilis et al. (1990)將地震的整備措施分為以下三類：

- (a) 材料準備：以水災整備為例，除避難時須使用的糧食、飲水、或急救藥箱等，還包括短期的減災設備，如準備沙包等；
- (b) 規劃活動：備災活動包括一些安排，如瞭解避難處所與路線；
- (c) 知識和技能：反映個人在災害本身和有關準備工作知識和技能的方法，如參加過急救課程、瞭解災害整備知識等。

減災指減少災害風險的長期行動，以水災為例，長期行動包括設置永久性的設備，如防水閘門；變更住宅使用配置，如減少地下室使用等；更長期性的住宅結構改變，如墊高房屋，非工程措施，但可以降低家戶災害風險的措施，如投保颱風洪水險等。減災與整備行為有時合稱自保能力。

### 2. 影響減災與整備行為之因素

災害研究者假定許多因素可以影響地震減災行為。這些因素包括社會經濟人口變項（如年齡、家庭收入、學齡前兒童在家和教育水準），以及經驗部分（如有過嚴重地震經驗、有親屬受到傷害或損失）。Lindell and Perry (1992)建議可能

還有其他因素也可以做為備災行為的預測。這些因素包括風險知覺、效能(efficacy)和態度等心理變項。Edwards (1993)發現收入和教育是一個重要的因素，因為較高收入的家庭有可能擁有必要的資源越多，受過高等教育的人更能進行備災，因為他們更易理解備災可以減少災害的影響。同時，Edwards (1993)還發現，家裡有小孩是備災的另一個重要因素。Russell et al. (1995)研究了惠蒂爾海峽地震和洛馬普里埃塔地震的防震行為。他們發現惠蒂爾地震，某些人口變數，如具有較高的教育、女性和擁有房屋均與備災有關。惠蒂爾地震後，發現家庭中有兒童成為顯著性因素。而在洛馬普列塔地震，預測防震行為的顯著因子在社會人口變數上為高教育、就業、結婚、擁有房屋和較高的收入。1999 年馬爾馬拉地震之後，Kasapoglu and Ecevit (2002)進行了一項研究，在關於社會經濟人口變數上，教育和工作狀態被發現重要預測因子。那些高投入、高教育和就業的受訪者顯示在地震中有更多防備。而在 Mulilis and Lippa (1988)亦發現知識在備災上是一個重要的因子。Rüstemli and Karanci (1999)研究也顯示受教育的水準是預測地震備災上一個重要的因子。David et al. (2006)則發現年齡會影響到備災措施。Fişek et al. (2002)根據 1999 年伊斯坦布爾馬爾馬拉地震後的地震備災行為調查，他們也發現收入和教育的兩項因子和備災有關。在 De Man and Simpson-Housley (1988)中也提到教育和居住時間的長短會影響到調適，也就是備災行為。Sims and Baumann (1983)解釋了個人變項影響備災的途徑，例如教育可以提高風險意識，收入則決定採取措施。

除了社會經濟人口變數和經驗以外，Slovic(2000)認為環境風險影響知覺的向度有共有七個：自願的程度、恐懼的程度、控制的程度、相關風險知識的程度、災變潛在嚴重性、熟悉程度與風險分配性。針對天然災害可以歸納為幾個風險特徵，例如，恐懼感、控制信念或應對策略、結果效能與自我效能、瞭解程度、過去經驗及嚴重性等。控制信念是指“對行為的控制力來源”，分為內部和外部兩種。內控 (internal locus of control)，是相信應對自己的命運與前途負責；外控 (external locus of control) 是相信外在力量決定自己的命運，如宿命論。而應對策略分為兩類一種是問題解決取向，透過直接行動管理或改善問題；另一種則是情緒取向，是為了減輕或改善情緒困擾(Caver, Scheier et al. 1989)。結果效能是指防災準備有沒有用，而自我效能則是指防災準備容不容易。Duval and Mulilis (1999)在其文章中檢視了防災準備容不容易、有沒有用、及嚴重性(估計一個潛在地震的破壞性程度)和發生機率(一個潛在的大地震)等，發現可以作為預測地震準備行為的因子。態度則是指意願，也就是願不願意做防災準備。Mulilis et al. (1990)的研究結果顯示防災準備容不容易和防災準備有沒有用顯著影響採取備災措施。台灣的研究則僅有郭彥廉等(2010)的研究，發現結果效能、減災知識、地震損失經驗及年齡會顯著增加民眾採取地震整備行為。

在減災行為的影響因素方面，將心理面項因素及個人或家戶社經特徵均納入分析的研究較少。郭彥廉等(2010)發現結果效能、自我效能、補強意願、防災意

願、地震對生命的威脅及年齡會顯著增加受訪者進行住宅耐震評估的意願。投保住宅地震保險則僅與房屋自有相關。減災意願、認同保費與風險相關、認同保險的好處較多者則較願意投保擴大地震保險。廖楷民等(2008)則發現主觀後果嚴重性、主觀發生機率與宿命觀會影響投保地震保險意願，越覺得地震會帶來嚴重的後果者投保意願越高；越覺得主觀發生機率越大，則投保意願越高；而越相信地震帶來的災害是命中注定者，則投保意願越低。

有些研究在過去的經驗及風險知覺對行為的影響有不同的結果。例如，Jackson (1981)發現過去的災害經驗會影響對未來災害事件的預期，而許多其他的研究都沒有發現有這關聯。同樣的，和受害者自保行為有關的研究結果有些也有差異。Jackson (1981)發現自保行為與過去經驗和嚴重程度有關。Kiecolt and Nigg (1982)、Lehman and Taylor (1988)和 Faupel and Styles (1993)則未發現經驗和自保行為有關。還有證據顯示過去災害經驗可能降低危害的預期和阻礙自保行為(Schiff 1977)。這樣不一致的結果也出現在前述蕭代基等(2007)的研究，淹水經驗會增加損失，但居住年數卻能減少損失。

### 3. 小結

從前述文獻回顧可以發現，經濟領域雖然已經意識到受災者的損失經驗將引導受災者進行減災措施，最後影響災害損失，但對整個決策過程還未有充分研究。此外，雖然有許多國外研究針對災害的整備行為及影響因素進行實證分析，但對於水災減災行為，特別是較長期的減災行為之影響因素，目前未有相關研究。

## 三、研究方法

本研究主要利用家戶層級的實證調查資料，印證家戶水災減災與整備決策模型。此模型主要由風險管理模型、計畫行為理論、風險知覺、說服理論等所組成，可用以探討提供風險資訊對減災與整備行為的影響。以下分別說明模型架構與實證資料調查方法。

### 1. 家戶水災減災與整備決策模型架構

Grossi et al. (2005)將傳統風險分析模型加入受災者的決策過程及風險管理策略，稱為風險管理模型(圖 1)。此模型凸顯了災害造成損失以後，受災者透過一決策過程擬定風險管理策略以降低災害損失。然而，此模型沒有說明決策過程為何？風險管理策略又如何降低災害損失？此兩問題及提供風險資訊的影響即為本研究主要研究目的。

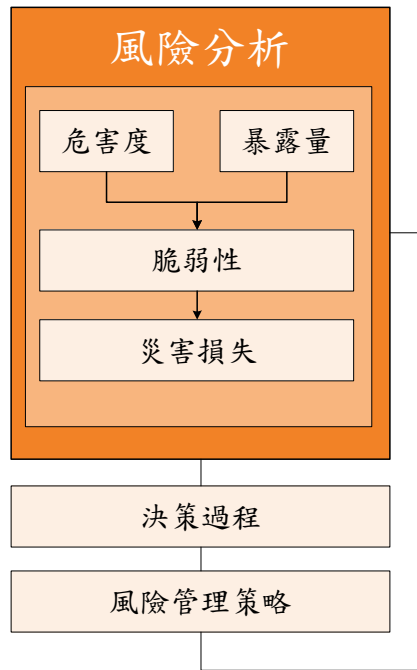


圖 1. 天然災害風險管理模型圖  
參考資料：Grossi et al. (2005)

由於風險管理策略屬於一種減災行為的意向，故本研究假設決策過程符合計畫行為理論(Theory of Planed Behavior，簡稱 TPB)，TPB 是由 Ajzen (1985)所提出，認為個人表現出特定行為是受個人的行為意向(behavioral Intention)影響，而行為意向則是共同取決於個人對此行為的態度(attitude)、主觀規範(subjective norm)與認知行為控制(perceived behavioral control)等三者或其中部分的影響，態度、主觀規範及認知行為控制則受外生變數的影響。同時研究指出態度與主觀規範之間也會互相產生影響。態度是一種(主觀的)判斷，對風險事件的判斷便是風險知覺(risk perception)，前述文獻回顧已經說明了風險知覺包括恐懼、嚴重性、機率等因素，亦即態度的情感與認知兩面向。由過去研究發現，風險知覺主要受災害經驗影響，例如 Sjöberg (2000)。圖 1 的風險分析部分，災害損失由危害度、暴露量、脆弱性等三面項因素決定。由於天然災害的危害度，如降雨量等因素難以透過風險管理策略改變，故風險管理一般透過降低脆弱度，如設防水閘門降低淹水高度、提高避難速度等，或減少風險暴露，如避免重要資產置於地下室等方式減少損失。根據這些理論與實證研究，減災與整備行為的決策過程應如圖 2 所示。



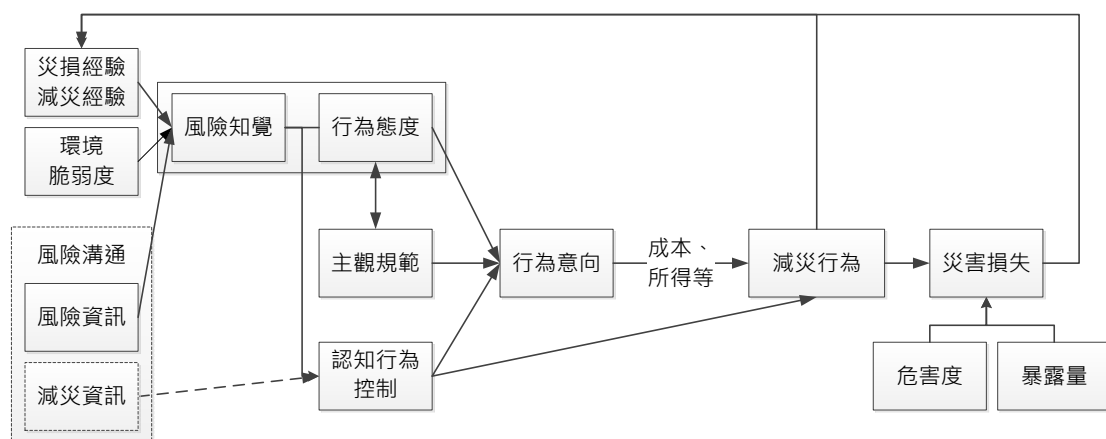


圖 2 家戶水災減災與整備決策模型圖

資料來源：行為意向部分取自 Ajzen (1991)

本研究(第一年)的主要工作是探討災害經驗、風險知覺及行為意向間的關係，在探討風險知覺的影響因素時，除了文獻中採用的災害經驗、性別、已婚、小孩數（即暴露量）等，還將特別加入環境脆弱度面向。環境脆弱度乃影響災害損失（衝擊）的環境因素，除自然環境以外，人為的環境因素，如提防等防洪設施常顯著影響人們對風險的評價。以外，有一類文獻在探討災害的傳播，災害資訊的來源亦將納入探討。

## 2. 條件評估法

本研究的標的是台南地區家戶水災減災行為。根據前述文獻回顧，減災備災行為可以區分為三類，一為材料準備、二為規劃活動、三為知識和技能。然而，過去的研究大多集中在較為短期且低成本的減災備災行為，例如瞭解災害、瞭解避難處所與路線、準備糧食、飲水、或急救藥箱、準備砂包等，缺乏探討較為長期或高成本的減災行為，例如裝設防水閘門、購買颱風保險等，故而本研究以後者為主要研究標的。根據保險事業發展中心的統計資料，2012 年住宅颱風洪水險投保率僅有萬分之 3，2008 年汽車附加颱風洪水險的車輛 15,626 輛，投保率僅千分之 2.5，顯示不論是住宅或車輛投保颱風洪水險的比例極低。過去颱風洪水險大多採加保方式投保，亦即需要住宅先投保水險及地震險，或車輛需頭保全險後才能加保，故而整體保費極高，近年來雖有單獨颱風險保單，但多數消費者並不知道，此外，保險業者在納保也有許多考量，因而不願宣傳。此外，政府近年來多次補助裝設防水閘門，但為避免造假，補助金額限制為最多一半，實際裝設的數量仍相當有限。

因多數消費者不清楚颱風洪水險，故本研究採取條件評估法(contingent valuation method, CVM)評估家戶投保颱風洪水險的願付價格。條件評估法最早由 Ciriacy-Wantrup (1952)提出，他認為可藉問卷調查訪問方法，直接詢問消費者對增加某非市場公共財之供應水準變化時願意支付的款項，並據以推估其消費該公

共財之經濟效益。Davis (1963)最早將 CVM 應用於衡量環境財效益。CVM 是透過問卷設計「直接」詢問民眾對環境品質改善所願意支付的金額(willingness to pay, WTP)或對環境品質惡化所願意接受的補償價格(willingness to accept, WTA)。在過去數十年，條件評估法以廣泛受到環境經濟學界的重視，更被美國大氣與海洋總署(NOAA)規定為評估計畫之成本效益中環境效益的評量方法之一。實證文獻亦顯示，在缺乏直接或間接市場價格下，條件評估法可對非市場交易的財貨提供一合理的價值估計。

CVM 有兩類詢價法，一為開放式詢價法 (open-ended bidding)，即受訪者填寫其對改善(或惡化)某環境財之 WTP(或 WTA)、逐步競價法 (bidding game)、支付卡法 (payment cards)。開放式詢價法雖較方便，且可減少問卷空間與調查成本，但受訪者一般很少思考環境財的價格，因此很難直接對其定價。一為封閉式詢價法 (close-ended bidding)，又稱投票式詢價法 (referendum bidding)，即事先設定數組起始金額並隨機選擇指定金額詢問受訪者是否願意支付，受訪者的答案是願意、不願意。封閉式詢價法因僅要求受訪者回答願意或不願意支付某金額，非常類似消費者的一般購買行為，近年來應用越廣。缺點是取得之 WTP/ WTA 資料變異程度較少故需要較多樣本。Carson, Haneman and Mitchell (1986)首先提出一個替代的詢價方式，即在詢問受訪者是否願意支付某給定之門檻金額 (threshold value) 以改善環境品值的問題後，接著提出第二個門檻金額詢問受訪者的支付意願；也就是受訪者需連續面對兩次詢價；此即所謂的雙界二分選擇 (double-bounded dichotomous choice)。雙界二分選擇的資料若單獨採取第一次詢價的結果，或判斷最低金額之是否願意支付仍能視為單界二分選擇資料進行分析。故而本研究採取雙界二分選擇方式詢問受訪者對投保颱風險及裝設防水閘門之願付金額。

### 3. 調查方法

本研究調查目的是瞭解台南地區家戶進行水災減災之情形，以及研究影響家戶水災減災行為之因素，調查資料時期為民國 101 年 5 月 1 日至 7 月 31 日，調查區域範圍是台南市。本研究根據經濟部水利署製作之淹水潛勢圖，對台南市 10 個淹水潛勢較高的區(新化區、新市區、將軍區、學甲區、七股區、仁德區、北門區、永康區、安南區、南區)，其中淹水潛勢面積涵蓋里面積比例較大之里進行抽樣調查。

本研究採按規模大小(里人口)成比例的三階段隨機抽樣，先後抽選區、里、戶。合計 5 區 30 里，每里 40 戶，戶採系統隨機抽樣，抽中區、里及其代號如表 1 所示。調查採派員實地面訪。

表 1 本研究隨機抽樣之抽中區、里及其代號表

區及代號	里及其代號					
安南區 1	州南里 01	城南里 02	溪心里 03	溪頂里 04	頂安里 05	海東里 06
七股區 2	城內里 07	篤加里 08	中寮里 09	龍山里 10	七股里 11	樹林里 12
南區 3	文華里 13	佛壇里 14	建南里 15	郡南里 16	開南里 17	彰南里 18
北門區 4	雙春里 19	慈安里 20	東壁里 21	永隆里 22	仁里里 23	三光里 24
永康區 5	龍潭里 25	崑山里 26	西灣里 27	甲頂里 28	復華里 29	西勢里 30

調查實施程序包括函文里長，請協助宣導；訪員訓練(5月15日)；執行調查(5月18日至7月30日)；問卷輸入與檢誤(8月1日到9月30日)；資料分析。調查方式是請訪員依照樣本清冊上的資料，實地拜訪受訪戶，並將探訪結果（成功、拒訪或是其他原因）詳實依探訪結果代號記載在名冊上。如有特殊情況、其他事項，可填寫於備註欄內。督導同時依樣本清冊，指導訪員工作情形，並配合已完成問卷進行複查動作。每回收繳問卷時，請督導檢查訪員之樣本清冊，了解其訪問進度。本次調查之有效樣本為樣本清冊(地址)上 20 歲以上 80 歲以下之家戶中提供主要經濟收入者中任一人。訪員在拜訪家戶表明來意後，應當先行確認受訪者之身分，只有符合前述資格者才能開始訪問。當在場有超過一人符合受訪資格時，請訪員訪問對該戶家中情形最為瞭解者。實地訪問步驟與內容如表 2 所示。

表 2 實地訪問步驟與內容表

訪問步驟	訪問內容
1. 拜訪受訪家戶	訪員應依本計畫之樣本清冊，實地拜訪每一受訪家戶進行訪問。 (1)若初訪時遇受訪者不在，則應在該戶所屬的里調查完畢時(亦即不同時段)再行拜訪，或擇日再前往該戶進行拜訪。(2)若該戶依然未在家或有事無法面訪等情形達三次以上，訪員自動由清冊中備取地址進行問卷調查，直到達到該里預定問卷數方可停止。
2. 表明來意	請訪員向受訪單位表明前來的目的。若受訪家戶不願接受訪問，訪員自動由清冊中備取地址進行問卷調查直到達到該里預定問卷數方可停止。
3. 確認受訪單位資格	確認受訪單位資格： (1)確認該受訪單位是否以此建築為居住房舍，若不是，訪員應取消該戶訪問。 (2)受訪單位之應答者應在20歲以上80歲以下。若80歲以上

	<p>但訪員判定仍能準確回應訪員所述問題者，仍可以受訪。</p> <p>若超過一人可以受訪，請選對家中情形最瞭解者。</p> <p>(3) 若訪員確定受訪單位基於特殊原因無法完成訪問時，請記錄於樣本清冊，並與該受訪單位另訂時間完成該戶調查。</p>
4. 訪員填寫清冊編碼	請訪員於確定該戶可接受訪問時於訪問前填寫。
5. 訪問說明	為使訪問過程順暢，訪員應當對受訪單位清楚說明本次訪問的目的、性質以及需要受訪者配合的事項。並儘量使受訪者在訪問過程中，不受家人或其他人的干擾。
6. 正式訪問	<p>在此僅列舉正式訪問時一般性規定事項。</p> <p>(1) 填寫問卷時，請訪員一律使用藍色原子筆作答。</p> <p>(2) 訪問開始時，先在第一行填入問卷編號、面訪時間</p> <p>(3) 所有題目都必須在訪員親自在場的情形下完成，同時作答必須是由單一合格受訪單位從頭到尾回答完成。訪員必須詳實依照受訪單位的回答記錄在問卷上。訪員不應將問卷留置於受訪者處任其自行填寫。</p> <p>(4) 所有題項都不可無理由漏填或空白。為避免事後困擾，訪員應於第一次訪問就力求問卷之完整性。多數答項的處理方式皆已於調查手冊中載明，請訪員參閱；若訪問時尚有說明以外的回答或是其他相關資訊，請訪員使用藍色原子筆詳實註記在旁，再由督導處理。</p> <p>(5) 訪員應盡量鼓勵受訪單位詳實回答問題。但訪員不可為訪問便利任意詮釋題目、刻意引導及暗示受訪者、或是自行曲解受訪者的答案。</p> <p>(6) 若遇受訪者臨時必須中斷訪問，訪員得以視情形自行決定在場等候或約定下次訪問時間。中斷未完成之問卷將被視為無效問卷。若問卷在超過一次訪問的情形下完成，請訪員在問卷最後的訪問記錄部份中予以註記。</p>
7. 檢查問卷	訪員應當場檢查問卷及補問。為免事後困擾，問卷完成後請訪員在受訪者處將問卷檢查一遍，確認沒有遺漏的題目；若發現疏忽之處，請立即補問。
8. 確認受訪者資料	問卷最末需填寫受訪姓名、電話，以利後續風險溝通及督導審核及複查工作。最後，向受訪者致贈紀念品並致謝後

	離開。
9. 問卷繳回及督導	訪員完成訪問後，將剩餘的問卷整理完畢，併同完成之樣本清冊，彙整交付督導。問卷請根據各區里分類，並依樣本序號，由上往下、由少至多排列；樣本清冊同樣依各區里為單位分類繳交。

#### 四、研究結果

本研究(今年)的焦點在於民眾的風險知覺及家戶的減災行為。以下將依序分析，民眾的風險知覺、風險知覺的影響因素，以及家戶投保颱風險及裝設防水閘門的願付金額之影響因素。風險知覺及家戶投保颱風險的分析均以本研究所有調查樣本，合計 600 份進行，樣本的基本資料敘述統計，如表 3、4、5、6 所示，受訪者的平均年齡為 51 歲，性別各半，同住家人平均為 4.29 位，78.2% 為已婚，家戶平均月所得在 7 萬以下佔 89%，最高學歷為大學以下佔 99%。

表3 年齡、性別與共住家人敘述統計表

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
年齡	593	15	94	50.68	15.375
性別	600	0	1	.50	.500
家人共幾位	599	1	15	4.29	1.975

表4 婚姻狀況的次數分配表

	次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的 未婚	94	15.7	15.7	15.7
已婚	469	78.2	78.3	94.0
喪偶	23	3.8	3.8	97.8
離婚	13	2.2	2.2	100.0
總和	599	99.8	100.0	
遺漏值 8	1	.2		
總和	600	100.0		

表5 家平均月收入次數分配表

	次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的 沒有收入	30	5.0	6.0	6.0
15萬以上20萬以下	5	.8	1.0	7.0
20萬以上	2	.3	.4	7.4
不到1萬	60	10.0	12.0	19.3
1萬以上3萬以下	150	25.0	29.9	49.2
3萬以上5萬以下	123	20.5	24.5	73.7
5萬以上7萬以下	77	12.8	15.3	89.0
7萬以上9萬以下	23	3.8	4.6	93.6
9萬以上11萬以下	19	3.2	3.8	97.4
11萬以上13萬以下	8	1.3	1.6	99.0
13萬以上15萬以下	5	.8	1.0	100.0
總和	502	83.7	100.0	
遺漏值 98	98	16.3		
總和	600	100.0		

表6 最高學歷次數分配表

	次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的 不識字	57	9.5	9.5	9.5
國中及以下(含自修)	261	43.5	43.7	53.3
高中職及專科	205	34.2	34.3	87.6
大學	68	11.3	11.4	99.0
碩士及以上	6	1.0	1.0	100.0
總和	597	99.5	100.0	
遺漏值 8	3	.5		
總和	600	100.0		

## 1. 民眾風險知覺及其影響因素

風險知覺為民眾面對風險的態度，為一抽象構念(construct)。抽象構念無法被直接測量，需要透過操作化定義(operationalized definition)，將抽象概念定義為幾個可測量之問卷題項，稱之為量表(Scale)。Slovic(2000)認為風險知覺的向度有共有七個：自願的程度、恐懼的程度、控制的程度、相關風險知識的程度、災變潛在嚴重性、熟悉程度與風險分配性。由於颱風洪水屬天災，一般而言，特別是短期內，民眾無法選則是否遭受此風險，以外，風險的熟悉程度通常需要與其他風險進行比較，而本研究僅專注於颱風洪險風險，故本研究忽略自願的程度及熟悉程度。由於颱風洪水的控制程度屬於本研究的另一個焦點，即減災行為，故在風險知覺的評估中亦忽略此面向。本研究以 6 道題目衡量民眾的風險知覺，包括受訪者認為發生水災的機會、水災對生命安全的威脅、個人財產損失的影響程度、生活品質的影響程度、對水災的懼怕程度、擔心水災等。本研究利用所有完訪問卷，合計 600 份樣本進行分析，結果顯示這 6 個面向的 Cronbach's  $\alpha$  為 0.883，具有高信度。若將 6 個面向中的發生水災機會去除，剩餘 5 個面向—水災對生命安全的威脅、個人財產損失的影響程度、生活品質的影響程度、對水災的懼怕程度、擔心水災—的 Cronbach's  $\alpha$  升高為 0.892，故本研究將剩餘 5 個面向進行主成份分析(結果參見表 7)建立水災影響程度指標，其解釋百分比達 70.093%。因此，影響程度指標具有高信度及代表性，可用以衡量受訪者在風險知覺的異質性。

表7 風險知覺之影響程度的主成分分析結果表

元件	初始特徵值			平方和負荷量萃取		
	總數	變異數的 %	累積%	總數	變異數的 %	累積%
1	3.505	70.093	70.093	3.505	70.093	70.093
2	.545	10.906	80.998			
3	.402	8.036	89.034			
4	.357	7.149	96.183			
5	.191	3.817	100.000			

萃取法：主成份分析。

根據主成分分析的結果，本研究所衡量的風險知覺可以分為水災的影響程度及發生機會兩部分。為探討風險知覺的影響因素，將主成分分析所形成的影響程度指標進行迴歸分析，解釋變數包括，(a.)文獻常用的過去水災經驗包含經驗次數、嚴重程度(淹水深度)、居住時間、災害知識(清楚災前防治)、性別、宿命論(同意防災無用)等。(b.)由圖 1 可知，災害衝擊的影響因素包括暴露量，即本研究所採用的室內坪數，預期室內坪數越大風險知覺將越大。(c.)由圖 1 可知，災害衝擊的影響因素包括脆弱度，又可以進一步區分為環境脆弱度與社經脆弱度，環境脆弱度即環境是否易受災，本研究採用居住地區是否鄰近淹水水源，預期鄰近淹

水水源將使風險知覺變大。社經脆弱度則包含災後復原能力，本研究採是否因災後無鄰里朋友援助而趕到無助、無政府單位的援助而感到無助進行衡量，預期越感到無助風險知覺越大。(d.)由圖 2 可知，災害衝擊的影響因素包括所減災經驗，本研究採是否裝設防水閘門、是否觀察鄰近河川水溝水位，預期採取減災措施將使風險知覺變小。

複迴歸模型的分析結果如表 8 所示，首先，F 值達顯著水準( $p < 0.0001$ )，且調整後判定係數在 0.354，代表模式顯著且配適度足夠，值得進一步探討個別解釋變數對於風險知覺的影響程度指標的影響。其次，五年內最高淹水深度、無政府單位援助而感到無助、此地居住年數、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到 5% 以上的顯著水準( $p < 0.05$ )。無鄰里朋友援助而感到無助則達到 10% 的顯著水準( $p < 0.1$ )。最後，除在此地居住年數及是否觀察鄰近河川水溝水位兩變數的係數不符合預期，其他顯著的變數之係數均予預期及文獻相同。由於本研究調查區域屬於具淹水潛勢的地區，其中大多經常淹水，故居住的時間越久受到淹水衝擊的程度越大。觀察鄰近河川水溝水位雖被視為減災行為，但實際上「觀察」並不代表具體的減災行為，所以越會觀察水位表示居住的地點越危險，且將因觀察而使得自身更能感受到淹水帶來的威脅，故對風險知覺有正向影響。



表8 風險知覺之水災影響程度指標複迴歸結果表

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
1 (常數)	-2.684	.398		-6.750	.000
1.五年內水災經驗	.025	.018	.069	1.336	.183
五年內最高淹水深度(公尺)	.490	.162	.159	3.021	.003
5.是否清楚災前防治	-.076	.072	-.055	-1.062	.289
7.同意災前防災無用	-.091	.064	-.074	-1.414	.159
33.無鄰里朋友援助感到無助	.165	.087	.118	1.889	.060
34.無政府單位援助而感到無助	.376	.078	.293	4.794	.000
48.此地共居住幾年	.009	.002	.205	3.797	.000
49.住宅室內坪數	.003	.003	.049	.948	.344
淹水水源	.466	.122	.200	3.828	.000
性別	-.165	.103	-.086	-1.609	.109
是否有裝防水閘門	.148	.185	.041	.799	.425
是否觀察鄰近河川水溝水位	.219	.103	.113	2.134	.034
從電視新聞取得災害訊息	.750	.228	.172	3.296	.001

風險知覺的另一個面向為發生機會。為探討其影響因素，將受訪者主觀判斷的水災發生機會進行迴歸分析，解釋變數除包括文獻常用的過去水災經驗包含經驗次數、教育、嚴重程度(淹水深度)、居住時間、災害知識(清楚災前防治)、性別等，以及本研究所納入的環境脆弱度(是否鄰近淹水水源)，預期鄰近淹水水源將使水災發生機會變大，減災經驗(是否裝設防水閘門、是否觀察鄰近河川水溝水位)，預期採取減災措施將使水災發生機會變小。因水災為天災，其發生無法被控制，故解釋變數不包含宿命論(同意防災無用)、暴露量(室內坪數)。

複迴歸模型的分析結果如表 9 所示，首先，F 值達顯著水準( $p<0.0001$ )，且調整後判定係數在 0.274，代表模式顯著且配適度足夠，值得進一步探討個別解釋變數對於風險知覺的發生機會的影響。其次，五年內淹水經驗、五年內最高淹水深度、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到 5% 以上的顯著水準( $p<0.05$ )。此地居住年數則達到 10% 的顯著水準( $p<0.1$ )。最後，此地居住年數內顯著性不高，其係數為正的原因與前述相同。是

否有裝防水閘門、是否觀察鄰近河川水溝水位三變數的係數不符合預期，原因同樣是因為調查區域大多經常淹水，故越會裝設防水閘門及觀察鄰近河川水位，對風險知覺有正向影響。

表9 風險知覺之水災發生機會複迴歸結果表

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
1 (常數)	1.211	.302		4.007	.000
1.五年內水災經驗	.128	.018	.332	7.271	.000
五年內最高淹水深度(公尺)	.447	.135	.150	3.314	.001
5.是否清楚災前防治	-.013	.065	-.009	-.201	.841
48.此地共居住幾年	.004	.002	.089	1.684	.093
淹水水源	.272	.109	.111	2.495	.013
性別	-.096	.091	-.051	-1.060	.290
是否有裝防水閘門	.681	.165	.186	4.132	.000
是否觀察鄰近河川水溝水位	.193	.089	.098	2.161	.031
教育年數	-.014	.011	-.070	-1.354	.177
從電視新聞取得災害訊息	.583	.215	.119	2.707	.007

## 2. 家戶投保颱風洪水險的願付價格及其影響因素

本研究之問卷利用以下問題詢問受訪者對水災保險的願付金額：若由政府來開辦水災災害保險，但想得到較高的保險給付，即需繳交多一點的保險費，若發生淹水，保險可理賠以下財物：(a.)住家財物損失，(b.)分攤公寓/大樓公共設施損失，(c.)全額理賠修復費用或災前車輛(剩餘)價值，(d.)清理及臨時住宿費用。保險費率依區域、樓層淹水風險不同，假設您住家的每年保費為\_\_\_\_\_元，您會願意參加嗎？若受訪者表示願意，則提高保費再次詢問是否願意，若受訪者表示不同意，則降低保費再次詢問。

本研究設定的第一次詢問的假設年保費金額共有以下六組：4000、5000、6000、7000、8000 及 10000 元，隨機分配給受訪者，並詢問是否願意，但此第一次的假設保費金額有高達 86% 的受訪者表示不願意，故改以受訪者被詢問兩次假設保費中較低者為自變數，受訪者對該金額願意與否為依變數，亦即將原先雙界二分選擇改為較低金額的單界二分選擇模型。本研究採用羅吉斯迴歸分析(logistic regression)分析受訪者是否願意投保。是否願意投保或投保的願付金額屬

保險的需求，根據經濟學理論的需求法則—當其他條件不變，價格越高則需求量越少。影響需求的因素包含所得效果與替代效果，是故，是否願意投保的影響因素包括年保費(價格)及所得。投保颱風險的作用在於受災後能獲得理賠，因此，與投保具有替代效果的行為包括採取家戶減災行為與設備，或區域減災工程(是否觀察鄰近河川水溝水位、是否鄰近區域防洪工程設施、是否採取家戶減災措施)。

此外，根據圖 2，影響減災行為的因素還包括風險知覺及行為態度(風險知覺的水災影響程度及發生機會、是否願意做防災準備)。由於防減災多數人將之視為受社會肯定的正面行為，故主觀規範在此不考量。由文獻得知，認知行為控制包括效能，即行為是否有效(認為颱風險是否有用)。本研究所詢問的颱風險理賠範圍包括公寓大樓的公共設施，且公寓大樓與透天或平房具有結構上明顯的差異，故納入公寓大樓虛擬變項。最後，本研究還納入一些社經變項，如教育。羅吉斯迴歸分析結果如表 10 所示。

表10 家戶是否願意投保颱風洪水險之羅吉斯迴歸分析結果表

	B 之估計值	S.E,	Wald	df	顯著性	Exp(B)
家戶年所得對數值	.217	.124	3.092	1	.079	1.243
假設年保費金額(千元)	-.205	.075	7.495	1	.006	.815
水災發生機會	-.044	.160	.076	1	.783	.957
水災影響程度指標	.512	.175	8.576	1	.003	1.669
願不願意做水災防災準備	-.018	.250	.005	1	.944	.982
保颱風洪水險有沒有用	.788	.229	11.891	1	.001	2.199
教育年數	.137	.034	16.317	1	.000	1.147
公寓大樓	.117	.745	.025	1	.875	1.125
觀察鄰近河川水溝水位	.592	.305	3.762	1	.052	1.808
住家附近有區域防洪設施	-.101	.306	.108	1	.742	.904
是否已採取砂包等減災措施	.402	.316	1.621	1	.203	1.496
常數	-6.707	1.791	14.025	1	.000	.001

羅吉斯迴歸結果顯示，模式達顯著水準( $p < 0.0001$ )，且 Cox & Snell  $R^2$  為 0.192，接近兩成。由表 6 可知，年保費、水災影響程度指標、保颱風洪水險有沒有用、教育年數達到 5% 以上的顯著水準，所得對數及觀察鄰近河川水溝水位達到 10% 的顯著水準。除觀察鄰近河川水溝水位之影響方向與預期不符，原因則與前述相同，其餘所有顯著變項的影響方向均與預期相符。

### 3. 家戶裝設防水閘門的願付價格及其影響因素

由於裝設防水閘門僅一樓住戶有用，故這部分的分析僅採用所有樣本中居住於一樓者，包含公寓大樓之一樓及透天或平房，合計 562 份。以外，有 26 個樣本已經裝設了防水閘門，其裝設總費用及政府補助金額的敘述統計如表 11 所示。因已裝設防水閘門的樣本中僅 18 個樣本能回答當初裝設的費用及政府補助，裝設之時間亦無法確知，此外，已裝設者與未裝設者回答假設裝設金額時態度可能不同，故在分析裝設防水閘門之願付金額時，排除已經裝設者。因此，以下的願付金額分析僅採用居住於一樓且尚未裝設防水閘門者，合計 536 個樣本。

表11 已裝設防水閘門樣本之裝設總費用及政府補助金額敘述統計表

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
13.1. 裝設總費用	18	3000	100000	31388.89	24963.830
13.2. 政府補助	18	0	50000	6944.44	13188.552

此部分的分析與前述投保的分析方式相同，亦即將原先雙界二分選擇改為較低金額的單界二分選擇模型。本研究採用羅吉斯迴歸分析(logistic regression)分析受訪者是否願意裝設防水閘門。根據經濟學理論影響需求的因素包含所得與價格。一般人認為區域減災工程是家戶減災措施的替代品，是故，區域減災工程及觀察鄰近河川水溝水位均列為自變數。此外，根據圖 2，影響減災行為的因素還包括風險知覺、行為態度(風險知覺的水災影響程度及發生機會、是否願意做防災準備)、結果效能(認為裝設防水閘門是否有用)。由於近年政府補助裝設防水閘門，而申請補助的程序為家戶裝設且獲得補助之交易成本，故受訪者認為申請政府補助是否容易亦為一變項。羅吉斯迴歸分析結果如表 12 所示。

表12 家戶裝設防水閘門之羅吉斯迴歸分析結果表

	B 之估計值	S.E,	Wald	df	顯著性	Exp(B)
家戶年所得對數值	.127	.066	3.668	1	.055	1.135
假設裝設金額(千元)	-.193	.114	2.856	1	.091	.825
水災發生機會	-.065	.151	.184	1	.668	.937
水災影響程度指標	.420	.158	7.035	1	.008	1.521
願不願意做水災防災準備	.669	.250	7.158	1	.007	1.952
裝設防水閘門有沒有用	1.099	.210	27.461	1	.000	3.001
申請政府補助容不容易	.158	.201	.617	1	.432	1.171
教育年數	.101	.029	12.189	1	.000	1.107
觀察鄰近河川水溝水位	-.221	.276	.643	1	.422	.802
住家附近有區域防洪設施	.241	.281	.739	1	.390	1.273
常數	-7.610	1.315	33.494	1	.000	.000

羅吉斯迴歸結果顯示，模式達顯著水準( $p < 0.0001$ )，且 Cox & Snell  $R^2$  為 0.224。由表 12 可知，水災影響程度指標、願不願意做水災防災準備、裝設防水閘門有沒有用、教育年數達到 5% 以上的顯著水準，所得對數及假設裝設防水閘門金額達到 10% 的顯著水準。所有顯著變項的影響方向均與預期相符，所得具有正面影響、價格具有負面影響、風險知覺越大越願意裝防水閘門、越認為防水閘門有用者越願意裝設、教育程度越高者越願意裝設。

## 五、結論與建議

本研究建立水災風險知覺與減災行為模型。在風險知覺模型方面，本研究以發生水災的機會、水災對生命安全的威脅、個人財產損失的影響程度、生活品質的影響程度、對水災的懼怕程度、擔心水災等六個面向衡量風險知覺。經主成分分析可以發現風險知覺主要分為水災影響程度及發生機會兩個面向。前者透過主成分分析法形成一指標，並進行複迴歸分析，結果發現五年內最高淹水深度、無政府單位援助而感到無助、此地居住年數、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到顯著。水災發生機會之複迴歸結果顯示五年內淹水經驗、五年內最高淹水深度、淹水水源、是否觀察鄰近河川水溝水位、從電視新聞取得災害資訊等變數達到顯著。由於本研究調查區域屬於具淹水潛勢的地區，其中大多經常淹水，故居住的時間越久受到淹水衝擊的程度越大。觀察

鄰近河川水溝水位雖被視為減災行為，但實際上「觀察」並不代表具體的減災行為，所以越會觀察水位表示居住的地點越危險，且將因觀察而使得自身更能感受到淹水帶來的威脅，故對風險知覺有正向影響。以外，此結果顯示風險知覺會受到環境脆弱度及資訊來源影響，鄰近淹水水源及從電視新聞取得災害資訊均會顯著地增加風險知覺。這顯示透過揭露環境脆弱度資訊，並且將危害透過電視新聞傳播將可以影響民眾的風險知覺。

在家戶是否願意投保颱風險的羅吉斯迴歸分析結果發現，年保費、水災影響程度指標、保颱風洪水險有沒有用、教育年數、所得對數及觀察鄰近河川水溝水位達到顯著。對居住於一樓且尚未裝設防水閘門的家戶而言，是否願意裝設防水閘門會受到水災影響程度指標、願不願意做水災防災準備、裝設防水閘門有沒有用、教育年數、所得對數、假設金額的影響。這兩項分析均印證所得對減災具有正面影響、價格具有負面影響、風險知覺有正向影響、結果效能有正向影響、教育程度越高者越願意防災。這結果表示，若將來政府打算進一步推廣投保颱風險或裝設防水閘門，除透過前述增進風險知覺的方法以外，還需要教育民眾這些減災措施的有效性。

# 附錄一 台南市家戶水災經驗、減災行為與風險資訊需求調查問卷

## 台南市家戶水災經驗、減災行為與風險資訊需求調查

問卷編號：□<sup>a</sup>-□□<sup>b</sup>-□□<sup>c</sup>

面訪時間：□□<sup>d</sup>月□□<sup>e</sup>日□□<sup>f</sup>時□□<sup>g</sup>分

您好：

這是份國科會計畫「災害經驗與風險資訊對家戶減災整備及風險暴露行為之影響研究」的問卷，此計劃是由國立成功大學經濟學系郭彥廉助理教授主持。您的填答對本研究相當重要，此份問卷將採不記名的方式進行，研究成果不會有您個人的資料，請放心填寫這份問卷，非常感謝您的填答。

祝您 事事順心！

聯絡人：國立成功大學經濟學系郭彥廉 (06)2757575 轉 56327 或  
研究助理袁允齊 0933928234、張學清 0936960410

1. 請回想一下，最近五年內您個人有多少次淹水受災經驗？_____次。〔 〕 無經驗請填 0 跳答 3 2007 年（民國 96 年）迄今。受災經驗指確實受到損害並有財產損失或人員傷亡等事實者	1.□□
2. 以上的淹水經驗中，淹水深度最高是多少？____.____公尺。〔 〕	2.□□
3. <u>到目前為止</u> ，您個人大約有多少次淹水受災經驗？_____次。〔 〕	3.□□
4. 請問您是否曾經參與災害救援或重建？ □是 □否	4.□
5. 對於水災，您是否清楚知道您所能採行的災前防治措施？ □(1)非常不清楚 □(2)不清楚 □(3)清楚 □(4).非常清楚 〔 〕	5.□
6. 整體而言，請問您願不願意做水災防災準備？ □(1)非常不願意 □(2)不願意 □(3)願意 □(4)非常願意 〔 〕	6.□
7. 請問您同不同意自己會受到水災的傷害是命中注定且不能控制的，所以做防災準備也是沒有用？ □(1)非常不同意 □(2)不同意 □(3)同意 □(4)非常同意 〔 〕	7.□
8. 請問在您認識的人當中（包括您自家），是否有人投保颱風洪水險？ □是 □否 〔 〕	8.□
9. 請問您覺得保颱風洪水險有沒有用？ 〔 〕 □(1)非常沒有用 □(2)沒有用 □(3)有用 □(4)非常有用	9.□
10. 請問您目前居住的住宅形式為何？ □(1)公寓或大樓，整棟共有_____樓，我住在_____樓。非一樓跳答 16. □(2)透天厝，共有_____樓。 □(3)其他_____。非一樓跳答 16. 〔 〕	10.1□ 10.2□□ 10.3□□
11. 請問您住宅的一樓是否作為車庫？ □(1)是 □(2)否 〔 〕	11.□
12. 請問您住家是否已裝設防水閘門？ □是 □否 否請跳答 14.	12.□
13. 請問當初裝設時總費用是多少？_____元，其中政府補助_____元。請跳答 16.	13.1□□□□□□

		13.2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14. 假設裝設防水閘門，需要_____元，可以申請一半政府補助，你是否願意？ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>願意 ↓ </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>不願意 ↓ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> 假設裝設防水閘門，需要_____元  可以申請一半政府補助，你是否願意？  <input type="checkbox"/>願意   <input type="checkbox"/>不願意 </div> <div style="width: 45%;"> 假設裝設防水閘門，需要_____元，  可以申請一半政府補助，你是否願意？  <input type="checkbox"/>願意   <input type="checkbox"/>不願意 </div> </div>		14.1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 14.2 <input type="checkbox"/> 14.3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 14.4 <input type="checkbox"/> 14.5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 14.6 <input type="checkbox"/>	
15. 您是否已有抽水機、沙包（含防水閘門）等減輕淹水措施？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		15. <input type="checkbox"/>	
16. 若由政府來開辦水災災害保險，但想得到較高的保險給付，即需繳交多一點的保險費，若發生淹水，保險可理賠以下財物： i. 住家財物損失 ii. 分攤公寓/大樓公共設施損失 iii. 全額理賠修復費用或災前車輛(剩餘)價值 iv. 清理及臨時住宿費用。 (a)保險費率依區域、樓層淹水風險不同，假設您住家的每年保費為_____元，您會願意參加嗎？ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>願意 ↓ </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>不願意 ↓ </div> </div> (b)假設您住家的保費為_____元，您會願意參加嗎？      (c)假設您住家的保費為_____元，您會願意參加嗎？ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>願意   <input type="checkbox"/>不願意 </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>願意   <input type="checkbox"/>不願意 </div> </div>		16.1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16.2 <input type="checkbox"/> 16.3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16.4 <input type="checkbox"/> 16.5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16.6 <input type="checkbox"/>	
17. 您在前面的問題中，不願意投保水災災害保險的原因為何？ <span style="color: red;">可複選</span> <input type="checkbox"/> (1)無力負擔保費 <input type="checkbox"/> (2)可自行負擔災害損失 <input type="checkbox"/> (3)災後重建資金應由政府提供 <input type="checkbox"/> (4)申請理賠困難 <input type="checkbox"/> (5)認為我家發生水災機會很小 <input type="checkbox"/> (6)其他_____。   [   ]		17.1 <input type="checkbox"/> 17.2 <input type="checkbox"/> 17.3 <input type="checkbox"/> 17.4 <input type="checkbox"/> 17.5 <input type="checkbox"/> 17.6 <input type="checkbox"/>	
18. 請問您家是否有汽車？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <span style="color: red;">否請跳答 21.</span>		18. <input type="checkbox"/>	
19. 請問您家的汽車中最新的一輛是民國_____年出廠車？		19. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
20. 過去颱風來襲前（淹水前），您是否將汽車移往安全地點（如地勢較高）？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		20. <input type="checkbox"/>	
21. 請問您目前是否有對以下標的進行保險？ <span style="color: red;">可複選</span> <input type="checkbox"/> (1)財產(房屋、車輛等) <input type="checkbox"/> (2)壽險 <input type="checkbox"/> (3)醫療險 <input type="checkbox"/> (4)意外險 <input type="checkbox"/> (5)其他_____。   [   ]		21.1 <input type="checkbox"/> 21.2 <input type="checkbox"/> 21.3 <input type="checkbox"/> 21.4 <input type="checkbox"/> 21.5 <input type="checkbox"/>	



22. 請問在您持有的保險當中，是否有申請理賠的經驗？ 否請跳答 24. <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					22. <input type="checkbox"/>
23. 請問您覺得申請理賠的過程容不容易？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不容易 <input type="checkbox"/> (2)不容易 <input type="checkbox"/> (3)容易 <input type="checkbox"/> (4)非常容易					23. <input type="checkbox"/>
24. 過去颱風來襲或大雨時，您是否會觀察鄰近河川或排水溝水位？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					24. <input type="checkbox"/>
25. 請問您覺得裝設防水閘門有沒有用？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常沒有用 <input type="checkbox"/> (2)沒有用 <input type="checkbox"/> (3)有用 <input type="checkbox"/> (4)非常有用					25. <input type="checkbox"/>
26. 請問您覺得申請政府補助容不容易？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不容易 <input type="checkbox"/> (2)不容易 <input type="checkbox"/> (3)容易 <input type="checkbox"/> (4)非常容易					26. <input type="checkbox"/>
27. 在你所居住的社區，您認為 <u>發生水災的機會</u> 為何？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)很小 <input type="checkbox"/> (2)小 <input type="checkbox"/> (3)大 <input type="checkbox"/> (4)很大					27. <input type="checkbox"/>
28. 你覺得水災對於你 <u>生命安全</u> 的威脅程度為何？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不嚴重 <input type="checkbox"/> (2)不嚴重 <input type="checkbox"/> (3)嚴重 <input type="checkbox"/> (4)非常嚴重					28. <input type="checkbox"/>
29. 你覺得水災對於你 <u>個人財產損失</u> 的影響程度為何？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不嚴重 <input type="checkbox"/> (2)不嚴重 <input type="checkbox"/> (3)嚴重 <input type="checkbox"/> (4)非常嚴重					29. <input type="checkbox"/>
30. 你覺得水災對於你 <u>生活品質</u> 的影響程度為何？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不嚴重 <input type="checkbox"/> (2)不嚴重 <input type="checkbox"/> (3)嚴重 <input type="checkbox"/> (4)非常嚴重					30. <input type="checkbox"/>
31. 整體而言，您對水災的懼怕程度為何？ <input type="checkbox"/> (1)完全不怕 <input type="checkbox"/> (2)不怕 <input type="checkbox"/> (3)懼怕 <input type="checkbox"/> (4)非常懼怕					31. <input type="checkbox"/>
32. 請問您是否同意以下說法，我 <u>常會擔心</u> 住家發生水災。〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不同意 <input type="checkbox"/> (2)不同意 <input type="checkbox"/> (3)同意 <input type="checkbox"/> (4)非常同意					32. <input type="checkbox"/>
33. 當水災發生時，您認為會因為得不到 <u>鄰里朋友</u> 適時的援助，而覺得無助？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不同意 <input type="checkbox"/> (2)不同意 <input type="checkbox"/> (3)同意 <input type="checkbox"/> (4)非常同意					33. <input type="checkbox"/>
34. 當水災發生時，您認為會因為得不到 <u>政府有關單位</u> 適時的援助，而覺得無助？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不同意 <input type="checkbox"/> (2)不同意 <input type="checkbox"/> (3)同意 <input type="checkbox"/> (4)非常同意					34. <input type="checkbox"/>
35. 請問您覺得進行水災的防災措施，誰的責任較大？ <input type="checkbox"/> (1)自己/家戶 <input type="checkbox"/> (2)社區 <input type="checkbox"/> (3)地方政府 <input type="checkbox"/> (4)中央政府					35. <input type="checkbox"/>
36. 整體而言，請問你現在相不相信右側這些單位對水災的 <u>風險管理能力</u> ？  請依下行選項代碼填入右側空格中 (1)非常不信任 (2)不信任 (3)信任 (4)非常信任	中央政府	地方政府 (市、區)	大型民間 組織	村里長/社區/ 在地組織	36.1. <input type="checkbox"/>
					36.2. <input type="checkbox"/>
					36.3. <input type="checkbox"/>
					36.4. <input type="checkbox"/>
37. 水災的風險資訊，如水災發生的區域、頻率、淹水深度等，可以用於規畫各種減災活動，如購買水災保險、購置房屋等之參考。假如政府委託專業的災害研究單位製作淹水潛勢圖，但此資訊需付費購買，請問你最多願意為一個你選定的鄉鎮市區水災潛勢圖付_____元					37. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
38. 整體而言，您是否信任相關科學家與專業人員，對水災的 <u>預測能力</u> ？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不信任 <input type="checkbox"/> (2)不信任 <input type="checkbox"/> (3)信任 <input type="checkbox"/> (4)非常信任					38. <input type="checkbox"/>

39. 請問您認為政府是否應該公告可能會發生水災的地區（如：水災潛勢區），做為民眾採取減災措施、買房子時的參考，以及管制土地開發的依據？〔 〕 <input type="checkbox"/> (1)非常不同意 <input type="checkbox"/> (2)不同意 <input type="checkbox"/> (3)同意 <input type="checkbox"/> (4)非常同意	39. <input type="checkbox"/>
40. 性別： <input type="checkbox"/> (1)男 <input type="checkbox"/> (2)女 〔 〕	40. <input type="checkbox"/>
41. 請問您民國幾年生？_____年。〔 〕	41. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
42. 請問您最高學歷是？ <input type="checkbox"/> (1)不識字 <input type="checkbox"/> (2)國中及以下(含自修) <input type="checkbox"/> (3)高中/職及專科 <input type="checkbox"/> (4)大學 <input type="checkbox"/> (5)碩士及以上 〔 〕	42. <input type="checkbox"/>
43. 請問您的婚姻狀況： <input type="checkbox"/> (1)未婚 <input type="checkbox"/> (2)已婚 <input type="checkbox"/> (3)喪偶 <input type="checkbox"/> (4)離婚 〔 〕	43. <input type="checkbox"/>
44. 請問你的宗教信仰為何？ <input type="checkbox"/> (1)佛教 <input type="checkbox"/> (2)基督教 <input type="checkbox"/> (3)天主教 <input type="checkbox"/> (4)道教 <input type="checkbox"/> (5)一貫道 <input type="checkbox"/> (6)回教(伊斯蘭教) <input type="checkbox"/> (7)民間信仰(祭拜祖先) <input type="checkbox"/> (8)無宗教信仰 <input type="checkbox"/> (9)其他宗教_____。〔 〕	44. <input type="checkbox"/>
45. 請問您的住屋是自有的嗎？ <input type="checkbox"/> (1)完全自有 <input type="checkbox"/> (2)自有但貸款尚未繳清 <input type="checkbox"/> (3)租賃 <input type="checkbox"/> (4)親友借住/政府社會救助(免租金) <input type="checkbox"/> (5)其他_____。〔 〕	45. <input type="checkbox"/>
46. 請問您目前的住宅是否為純住宅？ <input type="checkbox"/> (1)是 請跳答 48. <input type="checkbox"/> (2)否 〔 〕	46. <input type="checkbox"/>
47. 請問您目前的住宅還做什麼用途？ <input type="checkbox"/> (1)商店 <input type="checkbox"/> (2)工廠 <input type="checkbox"/> (3)倉庫 <input type="checkbox"/> (4)其他_____ 〔 〕	47. <input type="checkbox"/>
48. 請問您在此區共居住_____年？ 〔 〕	48. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
49. 請問您目前居住的住宅室內坪數總共約為？_____坪。 〔 〕	49. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50. 請問您目前居住的住宅屋齡約為？_____年。 〔 〕	50. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
51. 請問您住家附近是否有下列防洪設施？可複選 <input type="checkbox"/> (1)堤防（含河堤、海堤） <input type="checkbox"/> (2)滯洪池 <input type="checkbox"/> (3)分洪設施 <input type="checkbox"/> (4)抽水站 <input type="checkbox"/> (5)疏洪道 <input type="checkbox"/> (6)其他_____。 〔 〕	51.1 <input type="checkbox"/> 51.2 <input type="checkbox"/> 51.3 <input type="checkbox"/> 51.4 <input type="checkbox"/> 51.5 <input type="checkbox"/> 51.6 <input type="checkbox"/>
52. 請問您住家附近的是否有以下水源？可複選 <input type="checkbox"/> (1)河川、溪流 <input type="checkbox"/> (2)大排水溝 <input type="checkbox"/> (3)海 <input type="checkbox"/> (4)魚塭、鹽田（含已廢棄之） <input type="checkbox"/> (5)湖泊、埤塘 <input type="checkbox"/> (6)其他_____。 〔 〕	52.1 <input type="checkbox"/> 52.2 <input type="checkbox"/> 52.3 <input type="checkbox"/> 52.4 <input type="checkbox"/> 52.5 <input type="checkbox"/> 52.6 <input type="checkbox"/>
53. 短期內是否有計畫購買房子？目前有在思考購買房子的細節，如時間、地點、類型等即是 <input type="checkbox"/> (1)是 <input type="checkbox"/> (2)否 〔 〕	53. <input type="checkbox"/>
54. 請問與你共住的家人共有幾位？_____位。 包括受訪者本人，且「家人」指與受訪者有血緣關係或其認定為家人者。 〔 〕	54. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
55. 請問你的共住家人中，14 歲以下者有幾位？_____位。無則填 0 〔 〕	55. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
56. 請問你的共住家人中，14 歲以上行動不便者有幾位？_____位。無則填 0 〔 〕	56. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
57. 請問您通常透過哪些管道取得有關防災的訊息？最多回答三項 <input type="checkbox"/> (01)電視新聞或節目 <input type="checkbox"/> (02)政府的電視疫情宣導節目或廣告 <input type="checkbox"/> (03)報紙/雜誌 <input type="checkbox"/> (04)網路	57.1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 57.2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 57.3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/> (05) 廣播 <input type="checkbox"/> (07) 鄰里長 <input type="checkbox"/> (09) 親朋好友/街坊鄰居/同儕(同事) <input type="checkbox"/> (11) 其他_____ (請說明)	<input type="checkbox"/> (06) 科學家或專業人士告知 <input type="checkbox"/> (08) 宣傳手冊/海報/DM <input type="checkbox"/> (10) 學校/師長	
58. 請問你 <b>目前</b> 的職業是：〔 〕  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> (01) 民意代表及政府行政主管人員、企業負責人及其他經理人員  <input type="checkbox"/> (03) 礦業、製造業及水電燃氣業生產及作業經理人員  <input type="checkbox"/> (05) 技術及研究等專業人員(非主管級)  <input type="checkbox"/> (07) 服務工作人員及售貨員(餐飲、照顧、美容髮、模特兒…等服務業人員)  <input type="checkbox"/> (09) 一般農、林、漁、牧工作人員(非主管級)  <input type="checkbox"/> (11) 體力工及非技術工  <input type="checkbox"/> (13) 失業中  <input type="checkbox"/> (15) 家管  <input type="checkbox"/> (17) 無工作(含非退休/非待業者)         </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> (02) 農林漁牧生產及作業經理人員  <input type="checkbox"/> (04) 其他業別生產及作業經理人員(營造、商業、運輸、金融、社福等)  <input type="checkbox"/> (06) 一般技術員及助理專業人員  <input type="checkbox"/> (08) 行政人員或事務人員(文書、會計等)  <input type="checkbox"/> (10) 技術工及機械設備操作工  <input type="checkbox"/> (12) 現役軍人  <input type="checkbox"/> (14) 學生  <input type="checkbox"/> (16) 退休  <input type="checkbox"/> (18) 其他：_____。         </div> </div>		58. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
59. 請問 <b>目前</b> 你家平均起來， <b>每月</b> 總收入約是多少錢？ <b>含各界提供的金錢援助</b> 〔 〕  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> (01) 沒有收入  <input type="checkbox"/> (03) 1 萬元以上，不到 3 萬元  <input type="checkbox"/> (05) 5 萬元以上，不到 7 萬元  <input type="checkbox"/> (07) 9 萬元以上，不到 11 萬元  <input type="checkbox"/> (09) 13 萬元以上，不到 15 萬元  <input type="checkbox"/> (11) 20 萬以上         </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> (02) 不到 1 萬元  <input type="checkbox"/> (04) 3 萬元以上，不到 5 萬元  <input type="checkbox"/> (06) 7 萬元以上，不到 9 萬元  <input type="checkbox"/> (08) 11 萬元以上，不到 13 萬元  <input type="checkbox"/> (10) 15 萬元以上，不到 20 萬元         </div> </div>		59. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>非常感謝您的回答。</b> 我們會郵寄一份政府製作的水災防災的資料給您，請問您的大名是 _____。 〔 〕 懇請您提供聯絡電話，以便發現漏答或資料輸入錯誤時，可以再向您請教。以上 <b>姓名、電話、住址等個人資料絕不外流。</b> 市內電話：_____。 手機：_____。 〔 〕		60. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  61. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 62. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

☒ 達成目標

☐ 未達成目標（請說明，以 100 字為限）

☐ 實驗失敗

☐ 因故實驗中斷

☐ 其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文：☐已發表 ☐未發表之文稿 ☒撰寫中 ☐無

專利：☐已獲得 ☐申請中 ☒無

技轉：☐已技轉 ☐洽談中 ☒無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究除印證過去文獻中探討風險知覺的影響因素適用於台南易淹水地區以外，還發現風險知覺會受到環境脆弱度及資訊來源影響，鄰近淹水水源及從電視新聞取得災害資訊均會顯著地增加風險知覺。這顯示透過揭露環境脆弱度資訊，並且將危害透過電視新聞傳播將可以影響民眾的風險知覺。在減災行為的分析中，本研究所建立的模型可以計算家戶投保颱風洪險及裝設防水閘門的願付價值，還發現若將來政府打算進一步推廣投保颱風洪險或裝設防水閘門，除透過前述增進風險知覺的方法以外，還需要強調這些減災措施的有效性。

## 參考文獻

- 王如意、鄭思蘋(2002),「水災損失評估系統模式之建立(1/2)」,國立台灣大學物環境系統工程學,經濟部水利署研究計畫報告。
- 王如意、鄭思蘋(2003),「水災損失評估系統模式之建立(2/2)」,國立台灣大學物環境系統工程學,經濟部水利署研究計畫報告。
- 王如意、鄭思蘋、黃欣怡(2002),「都會區颱風災害危險度分析」,農業工程學報,48(2),第 1-16 頁。
- 林陽助(1993),「聯合分析及其在行銷上的應用」,四海學報,8,第 245-259 頁。
- 郭彥廉、林彥伶、蕭代基(2010),「台灣民眾地震減災整備行為研究」,98 年度強化災害防救科技研發與落實運作方案成果研討會,台北:國家災害防救科技中心。
- 廖楷民、李欣輯、郭彥廉、楊惠萱(2008),「風險知覺與地震保險意願之關係」,風險評論,1(1),第 17-28 頁。
- 蕭代基、黃星翔、洪銘堅、盧孟明、羅以倫(2007),「淡水河流域洪災損失機率風險分析」,台灣經濟預測與政策,37(3),第 31-53 頁。
- Ajzen, I. (1985) From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: *Action-control: From Cognition to Behavior*. J. Kuhl and J. Beckman. Springer, Heidelberg. 11-39.
- Ajzen, I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50: 179-211.
- Caver, C. S., M. F. Scheier, et al. (1989) Assessing Coping Strategies: A Theoretically Based Approach. *Journal of Personality and Social Psychology* 56(2): 267-83.
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1952) *Resource Conservation: Economics and Policies*. University of California Press, Berkeley.
- David, N. S., F. K. Charles, et al. (2006) Disaster Preparedness: Relationships among Prior Experience, Personal Characteristics, and Distress. *Journal of Applied Social Psychology* 30(7): 1396-420.
- Davis, R. K. (1963) Recreational Planning as an Economic Problem. *Natural Resource Journal* 3(2): 239-49.
- De Man, A. and P. Simpson-Housley (1988) Correlates of Responses to Two Potential Hazards. *Journal of Social Psychology* 128: 385-91.
- Drabek, T. E. and G. J. Hoetmer (1991) *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*. In: International City Management Association, Washington, D.C.
- Duval, S. T. and J. P. Mulilis (1999) A Person Relative to Event (PrE) Approach to Negative Threat Appeals and Earthquake Preparedness: a Field Study. *Journal of Applied Social Psychology* 29(3): 495-516.
- Edwards, M. L. (1993) Social Location and Self-Protective Behavior: Implications for Earthquake Preparedness. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 77: 293-304.
- Faupel, C. E. and S. P. Styles (1993) Disaster Education, Household Preparedness, and Stress Following Hurricane Hugo. *Environment and Behavior* 25(2): 228-49.
- Fişek, G. O., N. Yeniçeri, et al. (2002) Risk Perception and Attitudes Towards Mitigation. In: *IIASA-DPRI Meeting*, Laxenburg, Austria.
- Grossi, P. A., H. Kunreuther, et al. (2005) An Introduction to Catastrophe Models and Insurance. In: *Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk*. P. A. Grossi and H. Kunreuther. Springer Science, New York, the U.S.
- Jackson, E. L. (1981) Response to Earthquake Hazard: The West Coast of North America. *Environment & Behavior* 14: 387-416.

- Kasapoglu, A. and M. Ecevit (2002) Impact of the 1999 East Marmara Earthquake in Turkey. *Population and Environment* 24(4): 339-58.
- Kiecolt, K. J. and J. M. Nigg (1982) Mobility and Perceptions of a Hazardous Environment. *Environment and Behavior* 14: 131-54.
- Lehman, D. R. and S. E. Taylor (1988) Date with an Earthquake: Coping with a Probable Unpredictable Disaster. *Personality and Social Psychology Bulletin* 13: 546-55.
- Li, H. C., Y. L. Kuo, et al. (2008) The Household Benefits Assessment of the Flood Reduction Plan in a Flood-prone Area: A Case Study of Sinwen, Chiayi, Taiwan. *Agricultural and Resources Economics* 5(2): 41-58.
- Lindell, M. K. and R. W. Perry (1992) *Behavioural Foundations of Community Emergency Planning*. Hemisphere Publishing, Washington DC.
- Mulilis, J.-P., T. S. Duval, et al. (1990) The Effects of a Large, Destructive Local Earthquake on Earthquake Preparedness as Assessed by an Earthquake Preparedness Scale. *Natural Hazards* 3: 357-71.
- Mulilis, J. P. and R. Lippa (1988) The MLEPS: An earthquake preparedness scale. In. University of Southern California.
- Rüstemli, A. and A. N. Karanci (1999) Correlates of Earthquake Cognitions and Preparedness Behavior in a Victimized Population. *The Journal of Social Psychology* 139: 91–101.
- Russell, L. A., J. D. Goltz, et al. (1995) Preparedness and Hazard Mitigation Actions Before and After Two Earthquakes. *Environment and Behavior* 27(6): 744-70.
- Schiff, M. (1977) Hazard Adjustment, Locus of Control, and Sensation Seeking: Some Null Findings. *Environment and Behavior* 9: 233-54.
- Sims, J. H. and D. D. Baumann (1983) Educational Programmes and Human Response to Natural Hazards. *Environment and Behaviour* 15(2): 165-89.
- Sjöberg, L. (2000) Factors in Risk Perception. *Risk Analysis: An International Journal* 20(1): 1-12.
- Slovic, P. (2000) *The Perception of Risk*. Earthscan Publications Ltd, London.