

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

極端氣候變遷下南台灣流域環境劇烈變化後水土災害發生
機制及土地再利用對策研究--子計畫:災害資訊揭露對於土
地使用誘導之研究—以南台灣流域易致災環境為例(II)

計畫類別：整合型
計畫編號：NSC 101-2625-M-309-001-
執行期間：101 年 08 月 01 日至 102 年 07 月 31 日
執行單位：長榮大學土地管理與開發學系

計畫主持人：李泳龍
共同主持人：謝博明
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：柯酈秦
博士後研究：戴政安

公開資訊：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，1 年後可公開查詢

中 華 民 國 102 年 10 月 30 日

中文摘要： 土地使用規劃決策者應用災害危險度評估資訊，與公眾取得風險評估資訊以提高公眾信賴，為土地使用規劃中非常重要的課題。本研究第一年重點，災害資訊整合提供對於居民水土防災資訊效用價值評估，以南臺灣高屏溪流域為研究地區（並與北臺灣新店溪流域比較），探討易致災環境地區揭露不同災害資訊程度與居民個人認知之關係，瞭解於個體認知差異下，居民較願意接受之揭露程度為何。第二年重點，南臺灣流域風險迴避土地使用行為經濟評估與策略分析（並與北臺灣新店溪流域比較），承續第一年以探討揭露不同災害資訊程度與居民個人認知之關係，本研究藉由居民問卷調查，探討不同社經背景之居民洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格產生的影響。研究發現在高屏溪流域之洪水災害瞭解程度、房屋移轉面積、住宅型式、屋齡等自變數；在新店溪流域之洪水災害危險程度、洪水災害瞭解程度、受災經驗、房屋移轉面積均等自變數，為影響房地價格的重要因素。建議可透過平時之防災教育宣導與公開地區災害潛勢資訊，以提升居民的風險認知，避免在高洪水災害潛勢地區開發使用，降低居民生命財產損失。此外，規劃者可依據地區災害潛勢程度，實施分級制度，並於事前做好減災措施及調適行為，降低洪水災害的衝擊。

中文關鍵詞： 風險趨避、風險認知、多項羅吉特模型、特徵價格模型

英文摘要： Land use planning decision makers apply disaster potential evaluation information and disclosure the information to the public for public confidence. This is a critical issue in land use planning. The first year study focuses on selected the vulnerable basin area in the southern Taiwan and considers the relationship of disaster prevention information disclosure and residents' disaster perception. Considering the individual cognition differences the extent to which the acceptances by the residents' partial and complete information disclosure are considered in the acceptable level adapting to the change of information change. The second year focuses on disaster aversion land use behavior economic evaluation and adaption. This study aims to investigate the different social economic background residents' flood risk cognition and aversion on housing price using questionnaire method. The results show the level of understanding flood risk, flood

height, housing age, transaction area, date of transaction and housing type will affect the housing price. The prevention advices for floods are proposed as flood education and information promotion, flood potential information disclosure to residents, avoidance of land development on flood potential area. The planners can apply the flood potential information for land use planning and control for the safety of life and property.

英文關鍵詞： Risk Aversion, Risk Cognition, Multinomial Logit Model, Hedonic Price Models

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ☒ 成果報告
☐ 期中進度報告

災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究
—以南台灣流域易致災環境為例（II）

A Study of Disaster Information Disclosure Influences on Land Use Induction-
Case Study in the Vulnerable Basin Area in Southern Taiwan (II)

計畫類別：☐個別型計畫 ☒整合型計畫

計畫編號：NSC 101-2625-M-309-001-

執行期間：101 年 08 月 01 日至 102 年 7 月 31 日

計畫主持人：李泳龍教授 長榮大學土地管理與開發學系

計畫參與人員：戴政安博士 內政部建築研究所

柯酈秦 長榮大學土地管理與開發學系碩士班

成果報告類型（依經費核定清單規定繳交）：☒精簡報告 ☐完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、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

執行單位：長榮大學 土地管理與開發學系

中 華 民 國 1 0 2 年 1 0 月 3 1 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究 —以南台灣流域易致災環境為例（II）

A Study of Disaster Information Disclosure Influences on Land Use Induction- Case Study in the Vulnerable Basin Area in Southern Taiwan (II)

計畫編號：NSC 101-2625-M-309-001-

執行期限：101 年 08 月 01 日至 102 年 7 月 31 日

主持人：李泳龍教授 長榮大學土地管理與開發學系

計畫參與人員：戴政安博士 內政部建築研究所

柯艷秦 長榮大學土地管理與開發學系碩士班

摘要

土地使用規劃決策者應用災害危險度評估資訊，與公眾取得風險評估資訊以提高公眾信賴，為土地使用規劃中非常重要的課題。本研究第一年重點，災害資訊整合提供對於居民水土防災資訊效用價值評估，以南臺灣高屏溪流域為研究地區（並與北臺灣新店溪流域比較），探討易致災環境地區揭露不同災害資訊程度與居民個人認知之關係，瞭解於個體認知差異下，居民較願意接受之揭露程度為何。第二年重點，南臺灣流域風險迴避土地使用行為經濟評估與策略分析（並與北臺灣新店溪流域比較），承續第一年以探討揭露不同災害資訊程度與居民個人認知之關係，本研究藉由居民問卷調查，探討不同社經背景之居民洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格產生的影響。研究發現在高屏溪流域之洪水災害瞭解程度、房屋移轉面積、住宅型式、屋齡等自變數；在新店溪流域之洪水災害危險程度、洪水災害瞭解程度、受災經驗、房屋移轉面積均等自變數，為影響房地價格的重要因素。建議可透過平時之防災教育宣導與公開地區災害潛勢資訊，以提升居民的風險認知，避免在高洪水災害潛勢地區開發使用，降低居民生命財產損失。此外，規劃者可依據地區災害潛勢程度，實施分級制度，並於事前做好減災措施及調適行為，降低洪水災害的衝擊。

關鍵詞：風險趨避、風險認知、多項羅吉特模型、特徵價格模型

Abstract

Land use planning decision makers apply disaster potential evaluation information and disclosure the information to the public for public confidence. This is a critical issue in land use planning. The first year study focuses on selected the vulnerable basin area in the southern Taiwan and considers the relationship of disaster prevention information disclosure and residents' disaster perception. Considering the individual cognition differences the extent to which the acceptances by the residents' partial and complete information disclosure are considered in the acceptable level adapting to the change of information change. The second year focuses on disaster aversion land use behavior economic evaluation and adaption. This study aims to investigate the different social economic background residents' flood risk cognition and aversion on housing price using questionnaire method. The results show the level of understanding flood risk, flood height, housing age, transaction area, date of transaction and housing type will affect the housing price. The prevention advices for floods are proposed as flood education and information promotion, flood potential information disclosure to residents, avoidance of land development on flood potential area. The planners can apply the flood potential information for land use planning and control for the safety of life and property.

Keywords: Risk Aversion, Risk Cognition, Multinomial Logit Model, Hedonic Price Models

壹、前言

近年來，國內有關「都市防災」與「都市安全」課題，主要以政府單位如何掌握豐沛救災資源，並於災害問題中擔任解決問題的角色為目標。然而隨著自然災害頻繁所帶來的嚴重損失，居民越來越重視其所居住之環境及所面臨到的災害問題。因此，逐漸要求政府公開相關的災害資訊，尤其是任何可能危害到自身安全與居住環境的相關資訊，以瞭解居住環境附近的災害訊息，並採取更多的災害減緩策略，以降低災害所造成的損失。面對災害發生時，由於當地居民最靠近災害現場，較能掌握災害現況，因此第一時間的自救更為重要；同時若能於平時瞭解地區內易致災之地點與條件，在大規模災害發生時，居民將比政府部門或其他外界提供之支援更能快速到達災害現場，進行緊急應變處理，成為降低生命財產損失的重要關鍵。

但對於災害減緩措施與調適行為方面，決策者多根據較為科學之評估方式，卻受限於居民對於此種風險評估資訊並不完全瞭解，多以其過去的經驗與對災害風險的認知作為減災之基礎，造成政策執行上之限制；自然災害所帶來的影響，為人類至今所仍無法徹底避免其傷害的災害，因此透過個別或集體的風險管理行動來降低其傷害，成為最重要的減緩措施（周士雄、施鴻志，2000）。目前國內對於自然災害之危險度評估方法與技術已非常完備，土地使用規劃決策者是否可

以應用此類評估災害危險度資訊，與公眾是否能取得風險評估資訊以提高公眾信賴，實為土地使用規劃中非常重要的課題。然而居民對災害風險評估系統不瞭解，且居民對於風險資訊接收程度也因人而異，雖然政府提供之防洪措施可以保護居民的安全，但也使得居民因增加安全感而降低個人之風險認知，實際面對洪水風險時缺少積極的應對措施（Filatova et al., 2011），顯示出居民普遍對於環境風險資訊接收不良與知識不足，可能使居民面對災害時缺少應變能力，而使得災害損失更為嚴重。

一般而言，居民風險認知受到受災經驗與區位等社經背景影響，其中以受災經驗之影響為最大，對於經歷過強烈地震的居民而言，風險認知顯示為相對高風險事件，也能充分支持各項減緩風險的措施（周士雄、施鴻志，2000）。通常受災地區之房價比災害前房值減約一倍，房價差異來自洪災經驗後，因風險知覺的提升，讓風險保險資本價值明顯增加，造成房價降低（Bin and Polasky, 2004）。回顧國內外相關研究，瞭解到居民基於主觀風險認知的判斷，做為土地使用之依據，然而經由居民受災經驗可以加深居民的風險認知，促使居民面對曾有災害風險的地區自然產生迴避之行為，進而可能導致具洪災潛勢地區的房地價格下跌。

緣此，本研究選定南臺灣高屏溪流域為研究範圍（並與北臺灣新店溪流域比較）探討風險迴避土地使用行為經濟評估與策略分析，承續第一年以探討揭露不同災害資訊程度與居民個人認知之關係，本研究藉由居民問卷調查，探討不同社經背景之居民洪水災害風險認知與趨避之差異，先藉由多項羅吉特模型分析風險趨避程度與風險認知之關係與影響其變數為何；再進一步透過特徵價格模型分析居民風險態度對於房地價格的影響，說明風險認知是否影響其態度與行為反應，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量及防災推動之經濟效益評估。

貳、文獻回顧

一、風險認知

風險為特定災害發生機率或頻率，以及其可能產生之影響程度的綜合概念；亦即在災害發生的不確定性下，可能遭受損失的機會，包括發生與否、發生時間、發生狀況、發生後果嚴重程度的不確定等（吳杰穎等，2007）。風險認知則是一種社會性建構，個體依據不確定性與模糊的資訊來做推論與結論，亦可說為個人對於環境可能危害個體健康、財產損失及其他相關傷害的主觀風險判定，係藉由經驗、價值與信仰對環境或災害刺激進行紀錄、篩選、凝聚成知識與記憶的過程（林建誠，2008）。而宋民哲（2008）依據心理學對心理認知的說明，定義風險認知為人們對風險相關事物訊息留意、詮釋與記憶的過程。風險的相關事物訊息，主要包括災變紀錄、媒體報導、專家對風險的估計值及專家背景資訊等。

居民風險認知受到居民社經背景、受災經驗及區位等屬性影響，其中以受災經驗之影響為最大，對於經歷過強烈地震的居民而言，地震災害風險認知顯示為相對高風險事件，也能充分支持各項減緩風險的措施（周士雄、施鴻志，2000）。鄭美華（2004）提出為減輕災害損失及化解災害危機，掌握需要保護對象之需求，瞭解災區與非災區居民主、客觀之風險評估，透過知識管理與媒體宣導，建立災害防救之共識，益顯其必要性；且民眾對災害風險的認知，在預期災區民眾會有

較實質的體認，非災區或未曾受災地區之居民，如須等發生災害遭受損失後才獲得教訓，但畢竟代價太大，自應預先建立正確之災害防救共識。李欣輯等（2009）研究發現風險知覺會受到群體特徵（社會脆弱性與心理脆弱性）和對不同單位的信任程度所影響，且對事件風險知覺較高的居民對於減災意願也越高，進而影響其減災行為。

二、風險趨避

居民對於風險的偏好，代表其對風險之反應，偏好不同將會影響其管理策略的產生與選擇（蕭景楷，2005）。陸劍清等（2002）也提出居民對待風險的態度可分為三種類型：1.風險厭惡型：進行投資決策時總是力圖追求穩定的收益，不願冒較大的風險者；2.風險喜好型：與風險厭惡型相反，具有比較強烈的進取心和開拓精神，為了追求較大的收益而寧願承擔較大的風險者；3.風險折衷型：介於風險厭惡型、風險喜好型之間，這種投資者在選擇投資對象時，比風險喜好型要冷靜，又比風險厭惡型要進取。而宋民哲（2008）也提到效用理論常被用來解釋個人風險情況下的決策行為（參見圖 1），以縱軸表效用價值，橫軸表個人財富。凹型效用曲線表示個人有風險趨避傾向，直線的效用曲線表個人為風險中立者，凸型效用曲線表示個人喜歡冒險。而效用理論亦常被用來解釋，個人為何要買保險的決策行為。有風險迴避傾向者，買保險的傾向較高但也有限制。通常在附加保險費小於風險溢價時，風險迴避者會傾向買保險。風險溢價，依效用理論的解釋，它係指個人對附加保險費願意支付的最高額度而言。

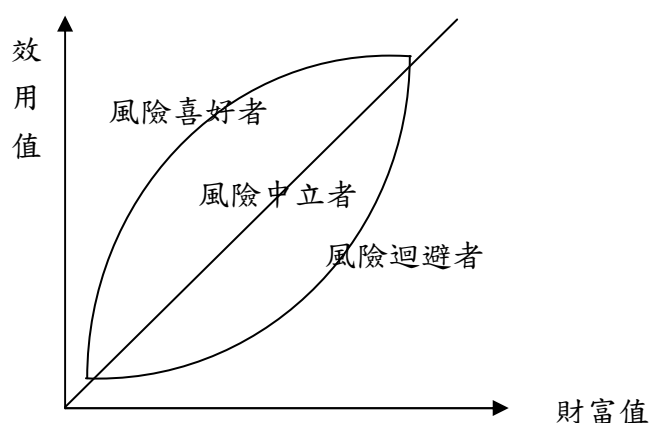


圖 1 風險效用圖

資料來源：宋民哲（2008）。

荻原良已等（2006）提到風險偏好（risk prefer）與風險迴避（risk aversion）則取決於個人對災害風險的信念，例如個人對災害風險的預測、損害大小及風險有一定的發生機率等。Filatova et al.（2011）提出主觀洪水發生的機率影響沿海地帶居民決定購買或投資房產之因素，即風險認知較低的人們可能使自己置產於洪水易發生地區。而洪水風險、房屋市場即個人風險認知之間的關係，分述如下：

- 1.如果居民洪水風險認知增強，則會使脆弱地區的空間格局與土地價格可能產生變化，而且可以減少因洪水所帶來的經濟損失（參見圖2的I、VI）。
- 2.如果洪水風險的資訊能以適當的方式傳播出去，可能會增加居民對環境危害的風險認知；隨著經濟主體的風險意識增強，有可能將洪水風險納入居民區位決

定之因素，這可能反映在土地價格降低的因素上（參見圖2的II、VI）。

- 3.如果強制性的將洪水保險制度引進，可以作為洪水風險溝通的工具，幫助都市地區將洪水風險納入土地市場中（參見圖2的III、和IV）。
- 4.在高海拔的地方建構新發展地區，不僅降低洪水災害事件之直接損害，也可作為一個持續的洪水溝通訊息以提醒市民洪水可能隨時發生，以增強個人的風險認知（參見圖2的V）。

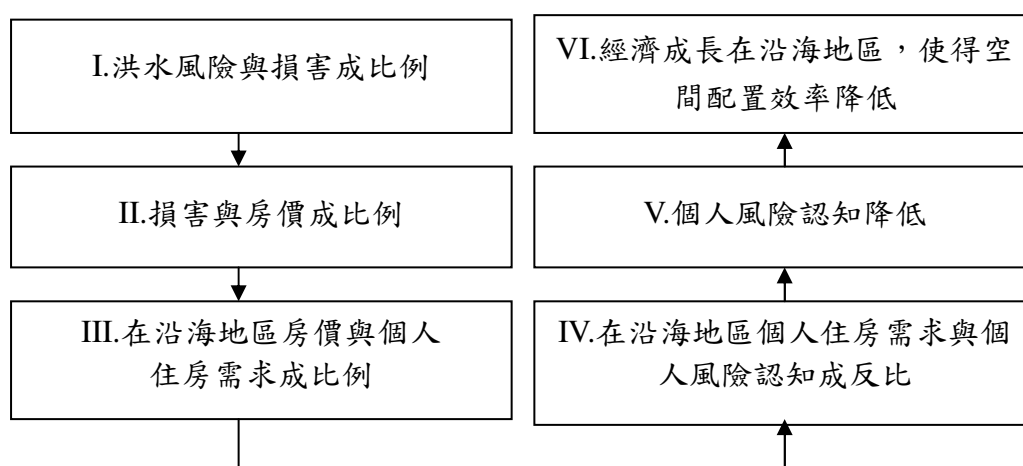


圖 2 洪水風險、房屋市場和個人風險認知之間的概念

資料來源：Filatova et al. (2011)

透過特徵價格法與住宅區位理論探討家庭購買土地價格與購買行為模式可以有效地估計風險地區區位的選擇之風險溢價與風險厭惡，因家庭行為基於預期效用理論，會避免在有危險的區位購屋，因此根據洪水風險問題從家庭效用最大化出價函數，制定狀況和土地市場的均衡之間的關係（劉暉，2010）。Pearson et al. (1995) 提出的風險趨避程度衡量方式為：1.風險趨避程度弱等者（分數大於平均數+標準差）；2.風險趨避程度中等者（分數為平均數±標準差）；3.風險趨避程度強等者（分數小於平均數-標準差），用以衡量醫生面對日常臨床情況之不確定與風險，醫生風險態度之差異。蔡文正等（2009）衡量醫師在執行業務所面臨之不確定性與風險，其風險態度對其行為之影響，研究發現風險趨避程度較高者，傾向採取防禦性醫療行為。。許可達等（2008）解析風險趨避程度越低的保戶，越傾向於認為自己當整體經濟情況變差的時候，會購買投資型保險商品進行投資的變化。

緣此，本研究透過問卷調查測得受訪者之風險認知與風險趨避分數，再藉由Pearson et al. (1995) 提出的風險趨避程度衡量方式，以衡量受訪者屬於何種風險趨避類型者，進一步分析其與洪水災害風險認知對房地價格之影響。

參、問卷設計與研究方法

本研究主要探討洪水災害風險下居民對風險認知與趨避於房地價格之影響，藉由問卷調查方式進行資料之搜集，針對高屏溪流域淹水潛勢地區之家戶為研究樣本，藉此探討居民洪水災害風險認知與趨避之差異對房地價格之影響。

一、研究範圍

本研究主要高屏溪與新店溪流域流經地區為研究區域，為了瞭解居民之風險認知是否受到其受災經驗而存在差異，故研究透過受災經驗的有無，以釐清居民的風險認知是否隨著受災經驗而影響其態度及行為反應，以評估居民洪水災害風險認知與趨避的差異對於土地使用行為之影響。

緣此，本研究在 1.南部選取四個地區，包括鳳山區、左營區、前鎮區及鼓山區等，選取因素為其鄰近高屏溪流域且各區人口在 10 萬人以上，又經歷過 2001 年潭美、2009 年莫拉克、2010 年凡那比颱風等災害之地區；2.在北部選取四個地區，包括板橋區、中和區、永和區及新店區等，選取因素為其鄰近新店溪流域且各區人口在 15 萬人以上，經歷過 2001 年納莉颱風等災害之地區。

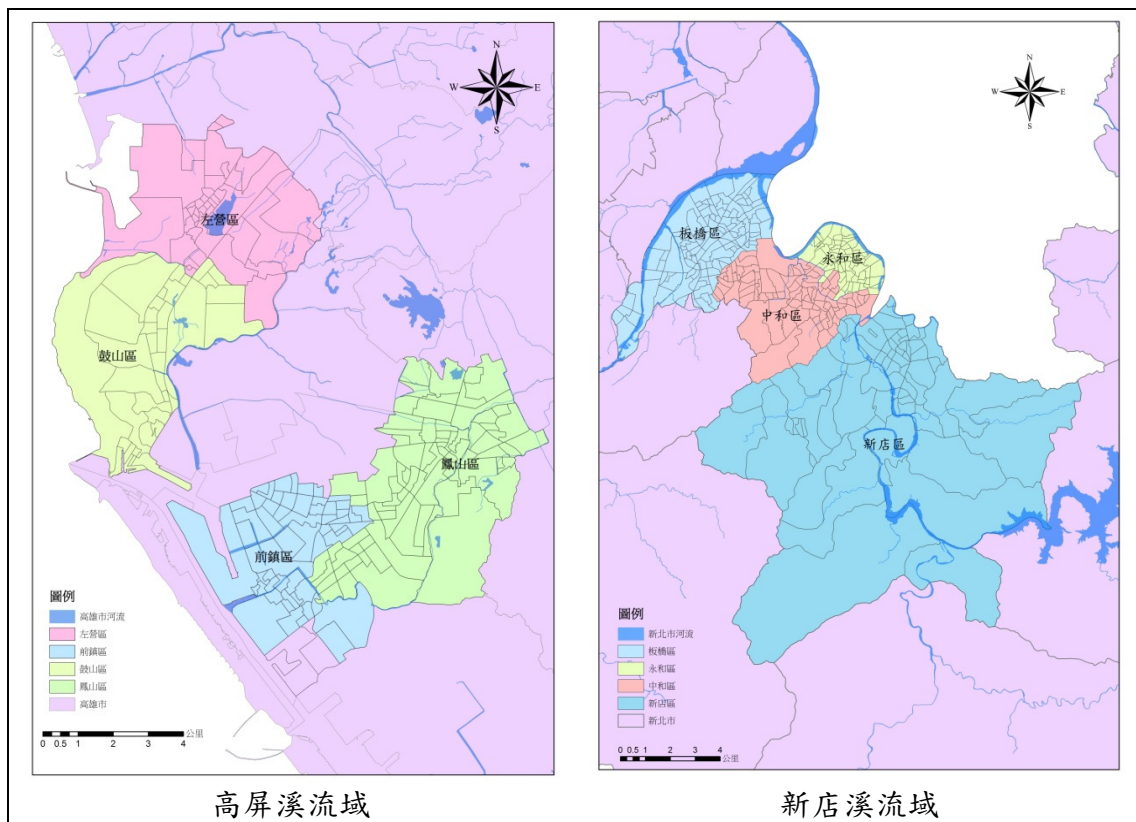


圖 3 問卷調查範圍圖

資料來源：本研究繪製。

二、問卷設計

本研究透過文獻回顧將問卷內容分為以下四個部份：

- (一) 家戶受訪者背景資料：主要為瞭解不同社經背景之居民，洪水災害風險認知與趨避之差異（洪鴻智，2005；蕭景楷，2005；賴淑萍，2005；洪鴻智，2003；王靜儀，2000）。
- (二) 風險意識：解析居民主觀認為對洪水災害瞭解程度、危險程度、受災經驗、承受程度等變數，作為風險意識之判斷（李泳龍、戴政安，2011；陳亮全，2005；胡志平，2005；蔣偉寧等，2004；張長義等，2003；劉錦添，1996）。

(三) 防災意識：以洪水災害之減緩措施、調適行為、應變處理等詢問居民（李泳龍、戴政安，2011；趙家民、易吟珉，2010；李英俊，2006；蔣偉寧等，2004；薩支平，2003；張長義等，2003），瞭解居民面對災害時之行為反應及防災知識，以作為其防災意識之判斷。

(四) 風險趨避程度：分析居民屬於何種風險趨避程度者（許哲銓，2007；江佳宇，2006；賴淑萍，2005；陳亮全，2005；王正治，2004；張長義等，2003；Pearson et al., 1995）。

三、調查方法

(一) 高雄市鳳山區、左營區、前鎮區及鼓山區之問卷抽樣

為瞭解居民洪水災害風險認知與趨避是否受到其受災經驗影響而有所差異，故研究藉由國家災害防救科技中心的淹水潛勢資料¹及歷年來受災地區作為鄰里範圍篩選之條件，共篩選出 13 里，分別為鳳東里、北門里、新興里、和興里、明建里、崇實里、明孝里、鎮榮里、前鎮里、鎮北里、惠安里、麗興里、延平里（參見圖 4），共有 14,793 戶（102 年 2 月）。本研究按式（1），以戶為單位，在信賴水準假設在 90% 下，抽樣誤差容忍值在 5%，至少需抽取 224 份問卷。

$$n = \frac{NZ^2P[1-P]}{[N-1]e^2 + Z^2P[1-P]} \quad (1)$$

n 為樣本數。

N 為母體數。

Z 標準化常態數值（假設信賴水準為 90%）。

P 樣本比率設定為 0.3。

e 樣本平均與母體平均的誤差容忍值為 5%。

研究篩選出 13 個鄰里，為了使樣本更具代表性，故先以抽樣方法決定有效樣本之後，再以各里戶數除以 13 里戶數加總，再乘上所需樣本數，以算出各里所需的樣本數。本研究調查日期為民國 102 年 5 月 18 日至 5 月 25 日，以訓練後的訪員攜帶問卷至現場進行調查。總共發放問卷為 300 份，回收 291 份有效問卷，9 份無效問卷，問卷回收率 97%。

(二) 新北市板橋區、中和區、永和區及新店區之問卷抽樣

研究在新北市地區共篩選出 34 里，分別為崑崙里、懷翠里、民族里、浮洲里、西安里、百壽里、歡園里、中山里、長安里、香丘里、華德里、新海里、溪福里、德翠里、員山里、中原里、民享里、瑞穗里、明穗里、嘉慶里、泰安里、灰磙里、中溪里、桂林里、智光里、上林里、民治里、河堤里、永成里、大同里、新生里、忠義里、信義里、忠孝里（參見圖 5）共有 54,119 戶（102 年 2 月）。本研究按式（1），以戶為單位，在信賴水準假設在 90% 下，抽樣誤差容忍值在 5%，至少需抽取 226 份問卷。

¹ 研究參考國家災害防救科技中心（引用於 2013 年 3 月，取自 <http://satis.ncdr.nat.gov.tw/Dmap/102Catalog-Download.aspx>）所繪製。

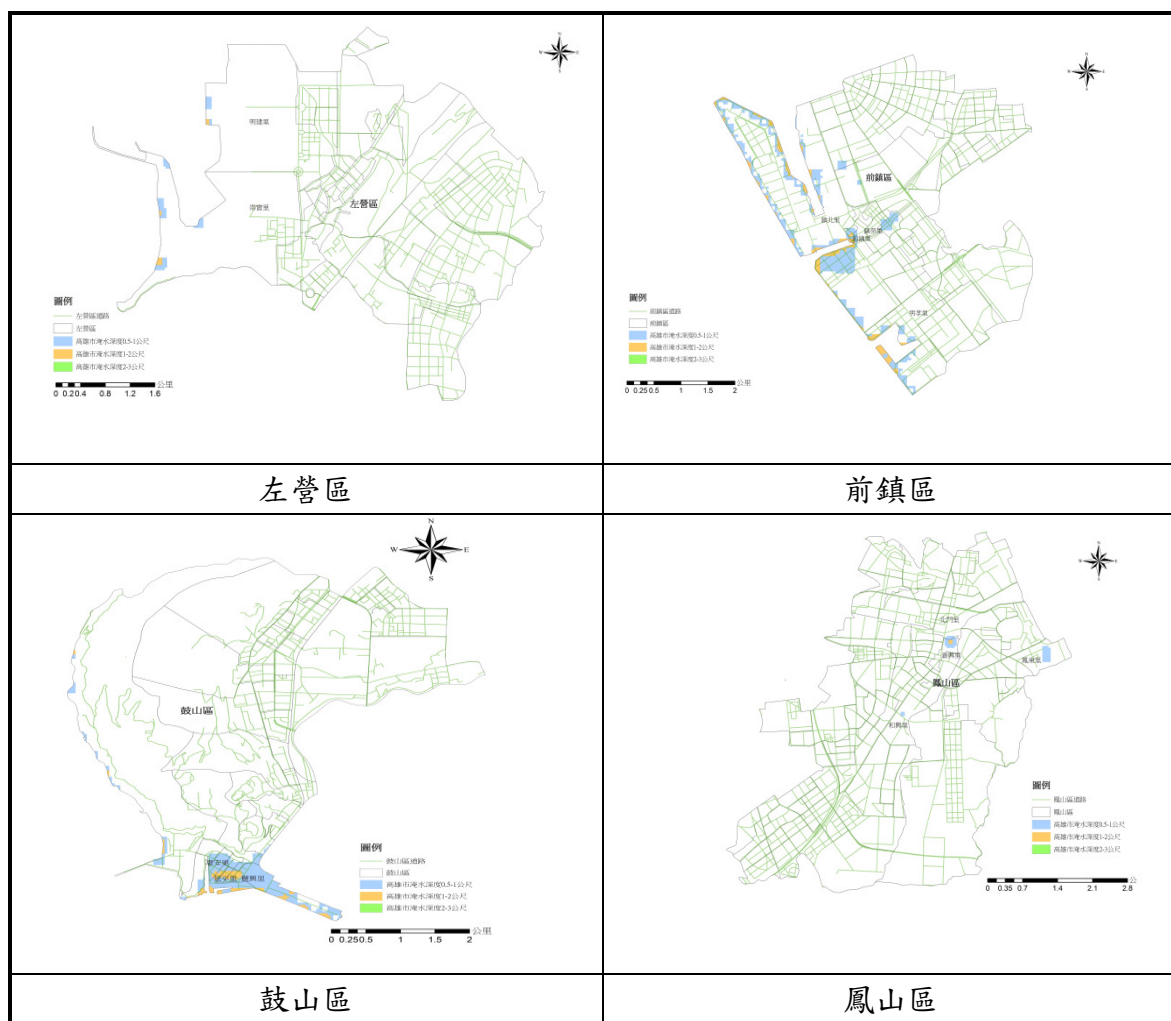


圖 4 高屏溪問卷調查鄰里篩選示意圖

資料來源：本研究繪製。

研究篩選出 34 個鄰里，為了使樣本更具代表性，故先以抽樣方法決定有效樣本之後，再算出各里所需樣本數，以各里戶數除以 34 里戶數加總，再乘上所需樣本數，以算出各里所需的樣本數。本研究調查日期為民國 102 年 3 月 23 日至 3 月 24 日，以訓練後的訪員攜帶問卷至現場進行調查。總共發放問卷為 302 份，回收 259 份有效問卷，問卷回收率 85.8%。

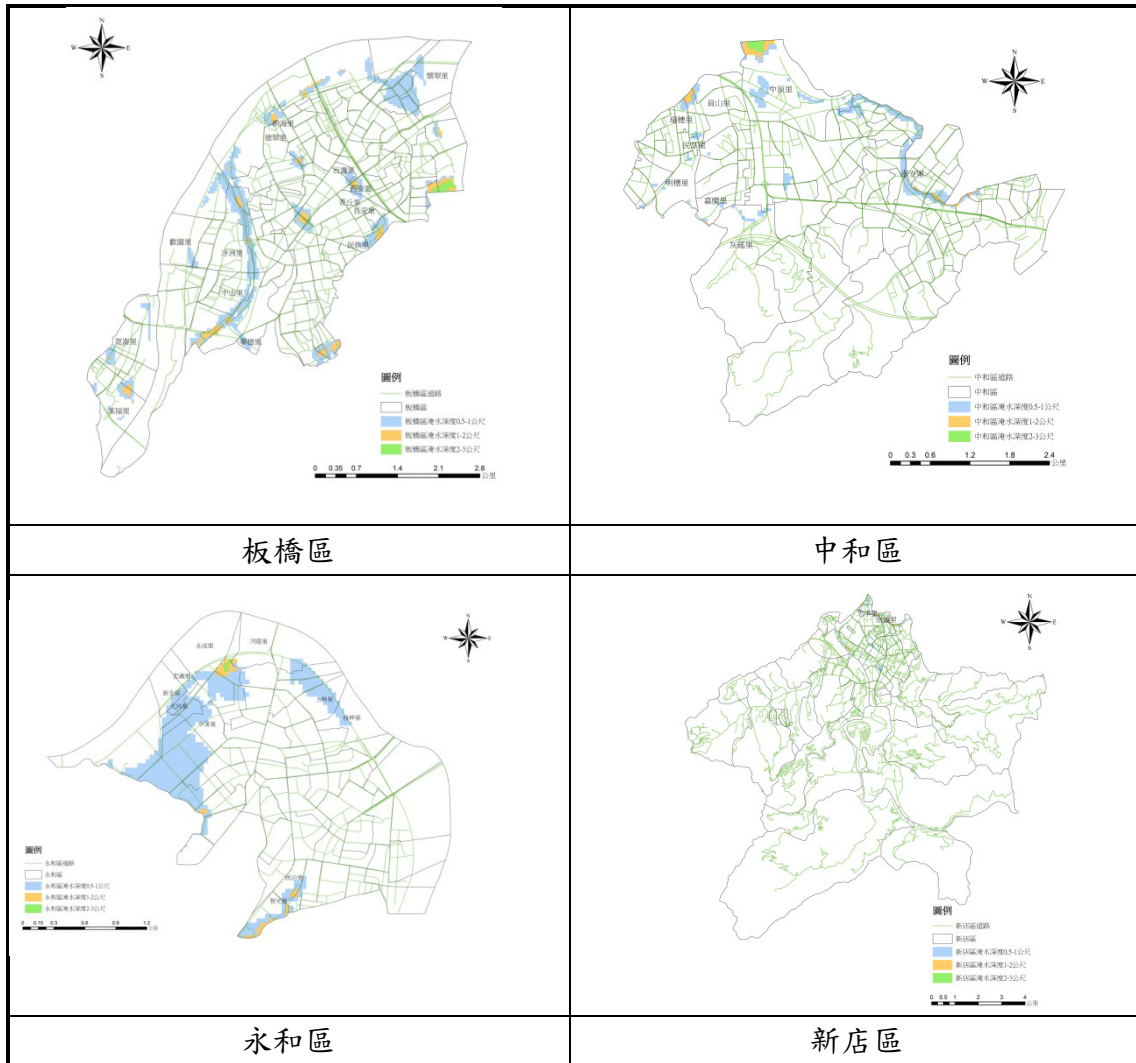


圖 5 新店溪問卷調查鄰里篩選示意圖

資料來源：本研究繪製。

四、分析方法

(一) 信度分析

信度也稱為可靠度，指的是一份量表所測得的分數之一致性（Consistency）與穩定性（Stability），當一份問卷所問的項目相關性越高，則代表期間的一致性越高，算出的信度也越高，故同一群受測者在同一份量表多次填寫的答案如有越高一致性，就表示信度越高（林震岩，2008）。

而 Cronbach α 係數（簡稱 α 係數）為計算一份問卷信度的衡量工具，當問項間相關的係數越大時， α 係數也會越大，而 Cronbach α 係數介於 0.70 至 0.98 之間，則表示高信度值，若低於 0.35 者，則必須予以拒絕（林震岩，2008）。

(二) 描述性統計

本研究採用描述性統計之平均數、標準差、次數分配，研究可以透過平均數瞭解到不同社會背景的受訪者對該問項的重視程度，當平均數值越高時，表示該

問項受到受訪者的重視程度越高。而研究可透過標準差以瞭解受訪者對該問項的一致性指標，當標準差值越低時，表示受訪者對該問項有一致的看法。此外，平均數、標準差還可用於風險趨避程度的計算；而經由次數分配可以瞭解各問項分布的情形。

（三）交叉分析

研究透過交叉分析以瞭解變數之間的關係，當 P 值小於到 0.05 的顯著水準，表示變數之間確實存在的差異，研究可藉此瞭解不同社會背景的受訪者與其有無受災經驗對於自行採取調適行為是否存在著顯著差異的影響。

（四）風險趨避程度之衡量：

本研究透過問卷調查測得受訪者之風險趨避分數，再藉由 Pearson et al. (1995) 提出的風險趨避程度衡量方式，以瞭解受訪者屬於何種風險趨避程度者。而風險趨避分數為問卷中個人風險趨避態度 7 題之分數加總，有漏答者視為無效問卷。

（五）因素分析

因素分析目的為降低變數的數量，將一群具有相關性的資料，轉換為新的變數，且彼此獨立不相關，以減少在做迴歸分析時，共線性的問題(林震岩, 2008)。故研究透過因素分析將受訪者風險認知之意見，萃取出「影響居民洪水災害風險認知」的主要因子。

X_1, X_2, \dots, X_{15} 代表 15 個問項，用以衡量居民對洪水災害風險認知的意見，但問項太多可能較難明確地表示出受訪者真正的意見，因此透過因素分析以萃取出比原來變數較少的因素 Y_1, Y_2, \dots, Y_n ， $n < 15$ 。

影響居民洪水災害風險認知之因素方程式，參見式 (2)：

$$X_i = f_{i1}F_1 + f_{i2}F_2 + \dots + f_{im}F_m + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, 15 \quad (2)$$

研究將信度較高之問項（風險意識、防災意識），透過因素分析將其 15 個問項縮減成 F_1, F_2, \dots, F_m 個共同因素 (Common Factors)， f_{ij} 為第 j 個共同因素 F_j 在第 i 個變數下的權重， ε_i 為第 i 個獨特因素 (Unique Factor) 的誤差項。而研究因素萃取採主成份分析法 (Principal Components)，因素轉軸採最大變異法 (Varimax) 來萃取共同因素。

（六）多項羅吉特模型

多項羅吉特模型是由二元羅吉特模型延伸出來，應用於有 $j=1, 2, \dots, J$ 類非次序的多分類反應變數，而研究依變數分為風險趨避者、風險中立者及風險愛好者三類，因此適合以多項羅吉特模型進行分析，自變數為風險認知與社經背景等影響因素，以探討居民風險趨避程度與其風險認知及社經背景之間的關係。

多項羅吉特模型是由不重複的類別對的對比所形成，然後在對每一個羅吉特分別建立模型，若變數有 J 個類別，多項羅吉特模型便有 $J-1$ 個羅吉特(王濟川、郭志剛, 2003)。 J 個類別的多項羅吉特公式推導如下，參見式 (3)、式 (4)、

式 (5)：

$$\begin{aligned}\ln \left[\frac{P(y=1|x)}{P(y=J|x)} \right] &= a_1 + \sum_{k=1}^k \beta_{1k} \chi_k \\ \ln \left[\frac{P(y=2|x)}{P(y=J|x)} \right] &= a_2 + \sum_{k=1}^k \beta_{2k} \chi_k \\ \ln \left[\frac{P(y=J-1|x)}{P(y=J|x)} \right] &= a_{(J-1)} + \sum_{k=1}^k \beta_{(J-1)k} \chi_k\end{aligned}\quad (3)$$

其中最後一個類別（即第 J 個類別）被做為參照組，參見式 (4)：

$$P(y=1|x) + P(y=2|x) + \dots + P(y=J|x) = 1 \quad (4)$$

對於有 J 個類別的反應變數，歸入依變數中第 j 類的機率參見式 (5)：

$$P(y=j|x) = \frac{e^{a_j + \sum_{k=1}^k b_{jk} x_k}}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} e^{a_j + \sum_{k=1}^k b_{jk} x_k}} \quad (5)$$

P ：為各類別發生機率，即居民屬於那一類型風險趨避者之機率；

a_j ：第 j 個類別截距；

b_{jk} ：第 j 個類別第 k 類自變數的係數；

χ_k ：第 k 類自變數。

整體迴規模式之合適度以概似比統計量（-2LL）來檢視，並透過 Wald 檢驗來瞭解相應的模型自變數是否顯著。

（七）特徵價格模型

特徵價格除了應用在房屋市場價格，還廣泛應用於澳門旅遊博彩事業對住宅的影響（吳國聯、石豐宇，2011）、洪水災害對房地價格的影響（Kousky, 2010、Samarasinghe and Sharp, 2008、Bin and Polasky, 2004、Kunreuther and Pauly, 2004）、基隆河流域洪災防治效益（楊重信、王安民，2008）、旅遊業之住宿價格（Jacqueline, 2007）、新竹科學園區對住宅的影響（胡志平，2005）、估算飛機噪音成本（廖仲仁，1999）等研究。

緣此，本研究經由問卷調查之結果，透過特徵價格模型的建構，以解析居民洪水風險認知與趨避對於房地價格之影響，依變數為房地總價，洪水災害風險認知、風險趨避、淹水深度、所在樓層、屋齡、交易日期、房屋移轉面積及住宅型式等為自變數。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i, \quad i=1, \dots, n \quad (6)$$

其中， Y_i 為房地總價；

X_i 為 i 個自變數，影響房地價格之諸變數；

β_0 為截距項；
 β_i 為迴歸係數；
 ε_i 為誤差項。

肆、實證分析

一、信度分析

問卷的信度 (Reliability) 指每一問卷的題目之可信度，乃衡量結果的一致性及穩定性。透過信度分析得到高屏溪流域居民對風險意識²、防災意識³的 Cronbach's α 值分別 0.771、0.728，新店區流域居民對風險意識、防災意識的 Cronbach's α 值分別 0.803、0.721，其 Cronbach's α 值皆 >0.35 ，表示問卷具有好的信度，可以接受（參見表 1）。

表 1 居民洪水災害風險認知信度分析表

項目	高屏溪流域		新店區流域	
	Cronbach's α 值	題數	Cronbach's α 值	題數
風險意識	0.771	9	0.803	9
防災意識	0.728	19	0.721	19

資料來源：本研究整理。

二、描述性統計分析

（一）受訪者背景資料

研究將高屏溪及新店區流域的受訪者背景資料分別探討，包含受訪者之性別、年齡、教育程度、家庭成員、家庭平均月收入、住宅型式、居住時間及屋齡等項目（參見表 2）。分析結果分述如下：

1. 性別

高屏溪流域受訪者性別以女性比例居多佔全體 58.8%，男性佔 41.2%；而新店溪流域男女比例較為平均，女性佔 51.4%，男性佔 48.6%。

2. 年齡

高屏溪流域受訪者年齡以 41~50 歲比例為最多，佔全體 28.5%，其次為 51~60 歲佔 26.8%，整體而言受訪者年齡集中分布在 41~50 歲以上，佔 77.3%，以中老年人居多；而新店溪流域受訪者年齡以 51~60 歲比例為最多佔全體 24.3%，其次為 31~40 歲 22.4%，整體而言受訪者年齡集中分布在 21~30 歲至 51~60 歲佔 86.9%，以青壯年人居多。顯示出新店溪流域比高屏溪流域受訪者年齡較為年輕。

² 風險意識為瞭解居民對於洪水災害風險瞭解程度，包含洪水災害形成原因、造成的威脅等。

³ 防災意識為瞭解居民對於洪水災害防災的知識，包含減緩措施、應變處理等。

3.教育程度

高屏溪流域受訪者教育程度以高中（職）為最多，佔全體 40.5%，研究所以上最少僅佔 2.4%；而新店溪流域受訪者教育程度以大學院校為最多，佔全體 36.3%，研究所以上最少僅佔 8.9%。顯示出新店溪流域比高屏溪流域受訪者教育程度來得高。

4.屋齡

高屏溪流域受訪者的住家屋齡以 21 年以上為最多，佔全體 68.0%，其次為屋齡 5 年以下佔 10.0%，其主要集中在高雄市左營區，為眷村都市更新地區，故屋齡較新；而新店溪流域受訪者的住家屋齡以 21 年以上為最多，佔全體 70.7%，其次為屋齡 16~20 年，佔全體 14.7%。顯示出新店溪流域及高屏溪流域受訪者的住家屋齡集中分布在 21 年以上。

5.家庭成員

家庭成員可分為四種類型：（1）家中含有 12 歲以下孩童；（2）家中含有 65 歲以上年長者；（3）同時有 12 歲以下孩童及 65 歲以上年長者；（4）家庭成員均在 12~65 歲的家庭。而研究參考李泳龍等（2008）將家庭成員（1）、（2）、（3）定義為避難行為相對弱勢群。在高屏溪流域受訪者家中具有避難行為相對弱勢群佔全體 64.9%，有 189 戶；而新店溪流域受訪者家中具有避難行為相對弱勢群佔全體 53.3%，138 戶。兩個地區家中具有避難行為相對弱勢群者均超過一半以上，顯示出在面對未來災害可能發生的情況下，政府對於避難路線及避難地點等措施，應考量行動緩慢或不便者，使其政策更能符合實際的需求。

6.家庭平均月收入

高屏溪流域受訪者的家庭平均月收入集中在 40,000 元以下，佔全體 57.4%，其次為 40,001~55,000 元佔 22.0%；而新店溪流域受訪者的家庭平均月收入以 40,000 元以下為最多，佔全體 34.0%，其次為 85,001 元以上佔 20.9%。

7.住宅型式

高屏溪流域受訪者的住宅型式主要為透天，佔全體 93.8%；而新店溪流域受訪者的住宅型式主要為公寓，佔全體 69.5%。顯示出高屏溪與新店溪流域在住宅型式上有所不同。可能是新北市因地狹人稠，故以公寓居多，故而有所差異。因此，政府對於洪水災害的避難地點等措施，應考量住宅型式的差異及居民避難之需求，使其措施更能符合居民的需求。

8.居住時間

高屏溪流域受訪者的居住時間主要集中在 21 年以上，佔全體 52.3%；新店溪流域受訪者的居住時間也集中在 21 年以上，佔全體 48.3%。兩個地區受訪者居住時間在 21 年以上者佔一定的比例。

表 2 受訪者背景資料分析表

項目	變項	高屏溪		新店溪		項目	變項	高屏溪		新店溪	
		次數	%	次數	%			次數	%	次數	%
性別	女	171	58.8	133	51.4	家庭成員	12~65 歲	102	35.1	121	46.7
	男	120	41.2	126	48.6		避難行為 相對弱勢群	189	64.9	138	53.3
年齡	21~30 歲	23	7.9	51	19.7	家庭平均 月收入	40,000元以下	167	57.4	88	34.0
	31~40 歲	43	14.8	58	22.4		40,001~55,000元	64	22.0	49	18.9
	41~50歲	83	28.5	53	20.5		55,001~70,000元	40	13.7	42	16.2
	51~60 歲	78	26.8	63	24.3		70,001~85,000元	8	2.8	26	10.0
	61歲以上	64	22.0	34	13.1		85,001元以上	12	4.1	54	20.9
教育程度	國小	61	21.0	30	11.6	住宅型式	套房	0	0	9	3.5
	國中	50	17.2	34	13.1		公寓	5	1.7	180	69.5
	高中（職）	118	40.5	78	30.1		電梯大樓	6	2.1	28	10.8
	大學院校	55	18.9	94	36.3		透天	273	93.8	38	14.7
	研究所以上	7	2.4	23	8.9		其他	7	2.4	4	1.5
屋齡	5年以下	29	10.0	8	3.05	居住時間	5年以下	48	16.5	37	14.3
	6~10年	17	5.8	8	3.05		6~10年	28	9.6	45	17.3
	11~15年	27	9.3	22	8.5		11~15年	42	14.4	25	9.7
	16~20年	20	6.9	38	14.7		16~20年	21	7.2	27	10.4
	21年以上	198	68.0	183	70.7		21年以上	152	52.3	125	48.3

資料來源：本研究整理。

（二）風險認知

1.洪水災害瞭解程度

高屏溪流域與新店溪流域居民對於洪水災害的瞭解程度以「洪水災害形成原因」最為瞭解，其次分別為「洪水災害特性」、「洪水災害避難方式」、「易發生洪水地點」，而高屏溪流域居民除了「易發生洪水地點」，其餘「瞭解」水準皆在 4 分以上，表示受訪者對於洪水災害有一定的瞭解；新店溪流域居民對於四項洪水災害的瞭解程度「瞭解」水準皆在 4 分以下，推測其原因為北部地區從 2001 年納莉颱風之後，就鮮少發生洪水災害，故居民對於此類話題與知識較不關心。此外，在高屏溪流域與新店溪流域居民對於「洪水災害形成原因」標準差分別為 0.72874、0.76137，差異程度為最小，顯示居民瞭解台灣地區淹水可能是因為強降雨、地勢低窪、工程施工、排水不良等原因造成（參見表 3）。

經由兩個地區比較後，發現兩地區居民皆以「洪水災害形成原因」最為瞭解，顯示居民對於洪水災害形成原因普遍為瞭解，有助於其災前的預防與準備。

表 3 洪水災害瞭解程度分析表

項目 \ 範圍	高屏溪流域			新店溪流域		
	平均數	排序	標準差	平均數	排序	標準差
洪水災害形成原因	4.0584	1	0.72874	3.7722	1	0.76137
洪水災害特性	4.0378	2	0.77144	3.7066	2	0.83457
易發生洪水地點	3.7869	4	0.95915	3.5869	4	0.91667
洪水災害避難方式	4.0241	3	0.83631	3.6023	3	0.84916

資料來源：本研究整理。

2. 洪水災害危險程度

高屏溪流域與新店溪流域居民對於「洪水災害危險程度」以「財產損失威脅程度」感受程度為最高，其次分別為「生命安全威脅程度」、「洪水災害風險程度」、「洪水災害再發生可能性」，其感受程度未達「高」水準皆在 3 分以下，推測可能原因與其受災經驗及時間有關，由於高屏溪流域在 2009 年莫拉克及 2010 年凡那比颱風之後，流域內無重大災害發生，而新店溪流域在 2001 年納莉颱風之後，雖然在 2012 年 610 豪雨造成部分地區淹水，但災情較不嚴重且受災範圍也較小。因此，居民風險認知可能隨著時間而逐漸淡忘，甚至認為洪水災害很久才會發生一次（參見表 4）。淹水區的居民認為災害不會再發生、災害只會發生在別人身上、災害發生後自我有能力因應等風險認知的落差（莊明仁等，2011）。

經由兩個地區比較後，發現兩地區居民皆認為洪水災害對「財產損失威脅程度」比較高，認為「洪水災害再發生可能性」比較低，顯示不管居民居住地點為何普遍對於洪水災害危險程度有一致的看法。

表 4 洪水災害危險程度分析表

項目 \ 範圍	高屏溪流域			新店溪流域		
	平均數	排序	標準差	平均數	排序	標準差
生命安全威脅程度	3.6426	2	1.09989	3.3977	2	1.08913
財產損失威脅程度	3.6907	1	1.09885	3.5135	1	1.10794
洪水災害風險程度	2.7491	3	1.10903	3.0734	3	0.97965
洪水災害再發生可能性	2.2405	4	1.19649	2.8108	4	1.04126

資料來源：本研究整理。

3. 洪水受災經驗

高屏溪流域居民於民國 96 年後有受災經驗（指因洪水災害造成生命或財產損失及生活不便，包含高樓層未直接影響者）佔全體 28.2%，無受災經驗佔 71.8%，主要受災經驗為 2009 年莫拉克及 2010 年凡那比颱風，其流域部分地區受災經驗來自於 2001 年潭美颱風；新店溪流域居民於民國 96 年後有受災經驗（指因洪水災害造成生命或財產損失及生活不便，包含高樓層未直接影響者）佔全體 25.1%，無受災經驗佔 74.9%，主要受災經驗為 2001 年納莉颱風及 2012 年 610 豪雨（參見表 5）。

表 5 受災經驗分析表

項目 \ 範圍		高屏溪流域		新店溪流域	
		次數	%	次數	%
受災經驗	無	209	71.8	194	74.9
	有	82	28.2	65	25.1

資料來源：本研究整理。

高屏溪流域受災經驗次數除了 0 次以外，以 1~2 次為最多，佔 22.0%；而 5~6 次以上佔 2.4% (1.7%+0.7%)，共有 7 例，分別為前鎮區明孝里和義街 3 例、前鎮區鎮榮里鎮東三街 2 例、鼓山區惠安里鼓波街 1 例、鳳山區北門里博愛路 1 例，其中以前鎮區明孝里與義街受災最為頻繁，因其鄰近出海口地勢底窪，容易因內水排洩不良及海水倒灌而產生洪水災害；新店溪流域受災經驗次數除了 0 次以外，以 1~2 次為最多，佔 20.8%；而 5~6 次以上佔 0.8%，共有 2 例，分別為板橋區百壽里介壽街、板橋區長安里長安街（參見表 6）。經由兩個地區比較後，發現高屏溪流域受災經驗及受災次數都比新店溪流域來得高，顯示出高屏溪流域災害較為頻繁。

表 6 受災經驗次數分析表

項目 \ 範圍		高屏溪流域		新店溪流域	
		次數	%	次數	%
受災經驗次數	0次	209	71.8	194	74.9
	1~2 次	64	22.0	54	20.8
	3~4 次	11	3.8	9	3.5
	5~6 次	5	1.7	2	0.8
	7 次以上	2	0.7	0	0

資料來源：本研究整理。

4.洪水風險承受程度

本研究假設一日暴雨累積降雨量達 600 毫升時，可能發生洪水災害，受訪者之承受程度為何，研究發現在高屏溪流域受居民主要集中在「非常擔心」(23.4%)、「擔心」(28.5%) 佔全體 51.9% (23.4%+28.5%)，而新店溪流域居民亦集中在「非常擔心」(24.3%)、「擔心」(35.9%) 佔全體 60.2% (24.3%+35.9%)，顯示出居民普遍擔心再發生洪水災害，對於洪水風險承受程度低（參見表 7）。研究發現以問卷調查詢問居民是否擔心住家發生洪水災害的同意程度，一般居民較高比例回答不擔心或完全不擔心，而災區居民多回答擔心與非常擔心（陳亮全，2005）。

表 7 洪水風險承受程度分析表

項目	範圍	非常擔心	擔心	普通	不擔心	非常不擔心
洪水風險承受程度	高屏溪	23.4%	28.5%	27.8%	19.2%	1%
	新店溪	24.3%	35.9%	21.6%	17.0%	1.2%

資料來源：本研究整理。

5.洪水災害之減緩措施

高屏溪流域居民對於「防災教育宣導與避難演練」最為瞭解，有 84.2%之居民表示瞭解，其次為「導洪」70.4%，然而「災害潛勢與危險度分級制度」居民最不瞭解，僅有 14.1%知居民表示瞭解。由於高屏溪問卷發放地區都屬易淹水及沿岸地區，因此政府在當地河川及排水系統實施整治，故居民對「導洪」較為瞭解；但其於減緩措施居民較不瞭解，顯示出居民對於防災意識還有待加強，尤其是「災害潛勢與危險度分級制度」居民普遍不瞭解，這點值得擔憂，可能導致居民因不瞭解而置產於災害潛勢高之地區，而造成更嚴重的損失。

新店溪流域居民對於「生態工法」最為瞭解，有 62.2%之居民表示瞭解，其次為「防災教育宣導與避難演練」57.1%，而天然災害敏感地管制策略」居民最不瞭解，僅有 29.7%知居民表示瞭解。相較之下，高屏溪流域居民只有半數的人對於「導洪」、「防災教育宣導與避難演練」比較瞭解，而新店溪流域居民有半數的人對於「蓄洪」、「導洪」、「生態工法」、「防災教育宣導與避難演練」比較瞭解，顯示新店溪流域居民對於現階段政府的減緩措施比較瞭解（參見表 8）。

表 8 政府部門洪水災害減緩措施分析表

項目 \ 範圍	高屏溪流域		新店溪流域	
	次數	%	次數	%
蓄洪	121	41.6	146	56.4
導洪	205	70.4	145	56.0
生態工法	124	42.6	161	62.2
天然災害敏感地管制策略	63	21.6	77	29.7
建立完善的災害防救體系	97	33.3	127	49.0
確立災害補助項目與標準	70	24.1	86	33.2
災害潛勢與危險度分級制度	41	14.1	79	30.5
監測、預警系統與制度	83	28.5	106	40.9
製作防災地圖	58	19.9	78	30.1
防災教育宣導與避難演練	245	84.2	148	57.1

資料來源：本研究整理。

6.洪水災害之調適行為

高屏溪流域受訪者對於「學習緊急救急方法」最為瞭解，有 69.8%之居民表示瞭解，災害發生時能自行將家具搬高、堆沙包及架設防水閘門等，其次為「加強房屋結構」56.4%、「平時準備避難包」52.2%、「配合政府防災宣導，進行避難疏散行為」49.8%、「瞭解颱風及洪水保險相關資訊」25.4%。顯示居民對於調適行為，除了「瞭解颱風及洪水保險相關資訊」較不瞭解外，其餘都接近一半以上的受訪者表示瞭解；新店溪流域居民以「配合政府防災宣導，進行避難疏散行為」最為瞭解，有 64.9%之居民表示瞭解，其次為「平時準備避難包」61.4%、「學習緊急救急方法」52.9%、「加強房屋結構」41.7%、「瞭解颱風及洪水保險相關資訊」40.9%。相較於高屏溪流域，新店溪流域居民對「學習緊急救急方法」、「加強房屋結構」較不瞭解，推測其可能原因為北部地區住宅型式大部分屬於公寓大樓等高樓層的住宅，因此受到洪水災害直接衝擊的機率較低，故較少接收到

對這一類的資訊（參見表 9）。

高屏溪流域居民家中自行採取洪水災害調適行為佔全體 34.4%，其採取原因以「加強房屋結構」17.9%為最多，其次為「學習緊急救急方法」16.2%，而「購買颱風及洪水保險」僅佔 4.5%，顯示出居民普遍接受度不高甚至排斥，「清楚政府之防災宣導」僅佔 4.8%，顯示出居民對於政府的防災宣導普遍不瞭解甚至接受度不高，部分青壯年的居民表示工作上班很忙沒空參與，而老年人的居民則表示年齡大了沒有體力去學習及參與；新店溪流域居民家中有自行採取洪水災害調適行為佔全體 44.8%，其採取原因以「清楚政府之防災宣導」22.8%為最多，其次為「平時準備避難包」、「學習緊急救急方法」20.8%（參見表 10、11）。而高屏溪流域與新店溪流域居民沒有自行採取洪水災害調適行為分別佔 65.6%、55.2%，其不採取原因以「其他」為最多分別佔 43.6%、20.8%，部分居民表示沒遇過洪水災害所以不需要、洪水災害發生機率很低，因此認為不需要採取調適行為。

表 9 自行採取洪水災害調適行為分析表

項目 \ 範圍		高屏溪流域		新店溪流域	
		次數	%	次數	%
瞭解颱風及洪水保險相關資訊		74	25.4	106	40.9
平時準備避難包		152	52.2	159	61.4
配合政府防災宣導，進行避難疏散行為		145	49.8	168	64.9
加強房屋結構		164	56.4	108	41.7
學習緊急救集方法		203	69.8	137	52.9

資料來源：本研究整理。

表 10 是否自行採取洪水災害調適行為分析表

項目 \ 範圍		高屏溪流域		新店溪流域	
		次數	%	次數	%
自行採取洪水災害調適行為	無	191	65.6	143	55.2
	有	100	34.4	116	44.8

資料來源：本研究整理。

表 11 自行採取調適行為原因分析表

項目 \ 範圍		高屏溪流域		新店溪流域	
		次數	%	次數	%
無自行採取調適行為	沒有多餘經費	16	5.5	37	14.3
	沒有用	45	15.5	40	15.4
	政府必須做	33	11.3	32	12.4
	其他	127	43.6	54	20.8
有自行採取調適行為	購買颱風及洪水保險	13	4.5	15	5.8
	平時準備避難包	28	9.6	54	20.8
	清楚政府之防災宣導	14	4.8	59	22.8
	加強房屋結構	52	17.9	30	11.6
	學習緊急救急方法	47	16.2	54	20.8
	其他	2	0.7	5	1.9

資料來源：本研究整理。

7.洪水災害之應變處理

高屏溪流域居民對於洪水災害的應變處理以「看情況而定」最為認同，其「認同」水準在 4 分以上；而新店溪流域居民對於四項應變處理的「認同」水準在 4 分以下。而高屏溪流域及新店溪流域居民對於「看鄰居行動」其分別為平均數 3.1443、3.0502，均未達「認同」水準，標準差分別為 1.01359、1.13498，差異程度大，顯示居民對於洪水災害發生時的反應，比較支持自己做判斷（留在家中，看情況而定），且受到社會背景不同而有所差異，大部分青壯年表示遇到危險要趕快自己做判斷，該離開就離開，而大部分老年人則表示會看鄰居如何行動（參見表 12）。

表 12 洪水災害應變處理分析表

項目 \ 範圍	高屏溪流域			新店溪流域		
	平均數	排序	標準差	平均數	排序	標準差
參加防災演練	3.4983	3	1.06795	3.9228	1	0.85012
防災教育	3.5704	2	1.04272	3.9266	2	0.87073
看情況而定	4.0962	1	0.70296	3.9266	2	0.89271
看鄰居行動	3.1443	4	1.01359	3.0502	4	1.13498

資料來源：本研究整理。

三、交叉分析

（一）自行採取調適行為與社經背景之關係

經由交叉分析，發現高屏溪流域「性別」卡方值為 3.293，達到 p 值 < 0.1 顯著水準，顯示性別不同對調適行為的採取有顯著的關係。女性有自行採取調適行為的比率比男性來得高，顯示女性比較傾向會自行採取調適行為。而賴淑萍（2005）研究發現女性對一般性風險因子的風險認知高於男生。推測其原因為女性要照顧家中的人，因此對於災害風險敏感度較高，且也較有意願採取調適行為以降低災害造成的威脅。

「教育程度」卡方值為 9.126，達到 p 值 < 0.1 顯著水準，顯示教育程度不同對調適行為的採取有顯著的關係。「居住時間」卡方值為 17.155，達到 p 值 < 0.05 顯著水準，顯示居住時間不同對調適行為的採取有顯著的關係。居住時間 21 年以上者有自行採取調適行為的比率（22.3%）比居住時間 20 年以下者（ $3.1+4.5+2.7+1.7=12\%$ ）來得高，顯示居住時間更久者，比較傾向會自行採取調適行為。「屋齡」卡方值為 9.061，達到 p 值 < 0.1 顯著水準，顯示屋齡不同對調適行為的採取有顯著的關係。屋齡間 21 年以上者有自行採取調適行為的比率（27.1%）比屋齡 20 年以下者（ $2.1+1.7+1.7+1.7=7.2\%$ ）來得高，顯示屋齡更久者，比較傾向會自行採取調適行為（參見表 13）。

新店溪流域居民經由交叉分析，發現「教育程度」卡方值為 9.438，達到 p 值 < 0.1 顯著水準，顯示教育程度不同對調適行為的採取有顯著的關係，教育程度越高者會傾向自行採取調適行為。「家庭成員」卡方值為 4.210，達到 p 值 < 0.05 顯著水準，顯示家庭成員不同對調適行為的採取有顯著的關係。家中無避難行為相對弱勢群者，無採取調適行為佔 29.0%，有採取調適行為佔 17.8%；而家中有避難行為相對弱勢群者，無採取調適行為佔 26.3%，有採取調適行為佔 27.0%。

顯示家中無避難行為相對弱勢群者，比較傾向無自行採取調適行為，而家中有避難行為相對弱勢群者，比較會傾向自行採取調適行為。

表 13 影響居民是否自行採取調適行為之交叉分析表－高屏溪流域

項目			影響居民是否自行採取調適行為					
			無		有		x ²	p
			人	%	人	%		
性別	女		105	36.1	66	22.7	3.293	0.070*
	男		86	29.6	34	11.7		
年齡	21~30 歲		13	4.5	10	3.4	3.845	0.427
	31~40 歲		25	8.6	18	6.2		
	41~50歲		54	18.6	29	10.0		
	51~60 歲		57	19.6	21	7.2		
	61歲以上		42	14.4	22	7.6		
教育程度	國小		42	14.4	19	6.5	9.126	0.058*
	國中		40	13.7	10	3.4		
	高中（職）		67	23.0	51	17.5		
	大學院校		37	12.7	18	6.2		
	研究所以上		5	1.7	2	0.7		
家庭成員	避難行為相對弱勢群	無	72	24.7	30	10.3	1.708	0.191
		有	119	40.9	70	24.1		
家庭平均月收入	40,000元以下		116	39.9	51	17.5	5.547	0.236
	40,001~55,000元		39	13.4	25	8.6		
	55,001~70,000元		21	7.2	19	6.5		
	70,001~85,000元		6	2.1	2	0.7		
	85,001元以上		9	3.1	3	1.0		
住宅型式	套房		0	0	0	0	3.393	0.335
	公寓		3	1	2	0.7		
	電梯大樓		6	2.1	0	0		
	透天		177	60.8	96	33.0		
	其他		5	1.7	2	0.7		
居住時間	5年以下		39	13.4	9	3.1	17.155	0.002**
	6~10年		15	5.2	13	4.5		
	11~15年		34	11.7	8	2.7		
	16~20年		16	5.5	5	1.7		
	21年以上		87	29.9	65	22.3		
屋齡	5年以下		23	7.9	6	2.1	9.061	0.060*
	6~10年		12	4.1	5	1.7		
	11~15年		22	7.6	5	1.7		
	16~20年		15	5.2	5	1.7		
	21年以上		119	40.9	79	27.1		
受災經驗	無		158	54.3	51	17.5	32.636	0.000***
	有		33	11.3	49	16.8		

*代表 α 在 10% 下顯著水準，**代表 α 在 5% 下顯著水準，***代表 α 在 1% 下顯著水準

資料來源：本研究整理。

表 14 影響居民是否自行採取調適行為之交叉分析表－新店溪流域

背景資料			影響居民是否自行採取調適行為					
			無		有		x ²	p
			人	%	人	%		
性別	女		77	29.7	56	21.6	0.795	0.372
	男		66	25.5	60	23.2		
年齡	21~30 歲		28	10.8	23	8.9	4.654	0.325
	31~40 歲		37	14.3	21	8.1		
	41~50歲		28	10.8	25	9.7		
	51~60 歲		36	13.9	27	10.4		
	61歲以上		14	5.4	20	7.7		
教育程度	國小		14	5.4	16	6.2	9.438	0.051*
	國中		24	9.3	10	3.9		
	高中（職）		43	16.6	35	13.5		
	大學院校		45	17.4	49	18.9		
	研究所以上		17	6.6	6	2.3		
家庭成員	避難行為相對弱勢群	無	75	29.0	46	17.8	4.210	0.040**
		有	68	26.3	70	27.0		
家庭平均月收入	40,000元以下		56	21.6	32	12.4	6.776	0.148
	40,001~55,000元		22	8.5	27	10.4		
	55,001~70,000元		21	8.1	21	8.1		
	70,001~85,000元		17	6.6	9	3.5		
	85,001元以上		27	10.4	27	10.4		
住宅型式	套房		8	3.1	1	0.4	9.792	0.044**
	公寓		96	37.1	84	32.4		
	電梯大樓		16	6.2	12	4.6		
	透天		23	8.9	15	5.8		
	其他		0	0	4	1.5		
居住時間	5年以下		24	9.3	13	5.0	3.243	0.518
	6~10年		25	9.7	20	7.7		
	11~15年		16	6.2	9	3.5		
	16~20年		13	5.0	14	5.4		
	21年以上		65	25.1	60	23.2		
屋齡	5年以下		4	1.5	4	1.4	3.157	0.532
	6~10年		6	2.3	2	0.8		
	11~15年		15	5.8	7	2.7		
	16~20年		20	7.7	18	6.9		
	21年以上		98	37.8	85	32.8		
受災經驗	無		112	43.2	82	31.7	1.985	0.159
	有		31	12.0	34	13.1		

*代表 α 在 10% 下顯著水準，**代表 α 在 5% 下顯著水準，***代表 α 在 1% 下顯著水準

資料來源：本研究整理。

而「住宅型式」卡方值為 9.792，達到 p 值 < 0.05 顯著水準，顯示住宅型式不同對調適行為的採取有顯著的關係。住宅型式為公寓者，無採取調適行為佔

37.1%，有採取調適行為佔 32.4%，顯示住宅型式為公寓比較傾向無自行採取調適行為，推測其可能原因為公寓屬於高樓層建築，因此受洪水災害直接衝擊的機率很低，因此居民比較沒有從事調適行為的需求（參見表 14）。曹建宇、張長義（2008）研究提到個人特性的不同會影響調適行為。整體而言，兩個地區之「教育程度」均達顯著水準，顯示出教育程度對調適行為的採取有顯著的關係。其餘項目都未達顯著，推測其可能原因為高屏溪及新店溪流域的社會背景及受災經驗等不同，才會導致此結果產生。

（二）自行採取調適行為與受災經驗之關係

經由交叉分析，發現高屏溪流域之「受災經驗」卡方值為 32.636，達到 p 值 < 0.05 顯著水準，顯示受災經驗不同對調適行為的採取有顯著的關係。無受災經驗者，無採取調適行為佔 54.3%，有採取調適行為佔 17.5%；而有受災經驗者，無採取調適行為佔 11.3%，有採取調適行為佔 16.8%。顯示無受災經驗者，比較傾向無自行採取調適行為，而有受災經驗者，比較會傾向自行採取調適行為（參見表 13）。

而在新店溪流域居民經由交叉分析，其「受災經驗」卡方值為 1.985，雖然 p 值未達顯著水準，但從其百分比分布可發現，無受災經驗者，無採取調適行為佔 37.1%，有採取調適行為佔 32.4%；而有受災經驗者，無採取調適行為佔 12.0%，有採取調適行為佔 13.1%。顯示無受災經驗者，比較傾向無自行採取調適行為，而有受災經驗者，比較會傾向自行採取調適行為（參見表 14）。

經由兩個地區比較後，發現高屏溪流域居民的受災經驗與調適行為有顯著的關係，而新店溪流域雖然未達顯著標準，但兩者都符合薩支平（2003）研究發現洪水災害侵襲時，災戶經驗中的避難行為、身體受到傷害、居所損害嚴重或有其他災害經驗者，認為未來洪水再次發生的機率高，且憂慮造成生命及財產上的損害，因此洪水發生過後，傾向改變居家建築及行為。

四、風險趨避程度分析

研究在高屏溪流域共調得 291 份有效問卷，其平均數為 19.01，標準差為 4.084，分析其風險趨避程度：（1）風險偏好者為分數大於 23.094；（2）風險中立者為分數介於 23.094~14.926；（3）風險趨避者為分數小於 14.926。在新店溪流域共調得 259 份有效問卷，其平均數為 18.52，標準差為 3.982，分析其風險趨避程度：（1）風險偏好者為分數大於 22.502；（2）風險中立者為分數介於 22.502~14.538；（3）風險趨避者為分數小於 14.538（參見表 15）。

表 15 風險趨避分數表

範圍	項目	樣本數	最小值	最大值	平均數	標準差
高屏溪流域	風險趨避	291	8	28	19.01	4.084
新店溪流域	分數	259	9	33	18.52	3.982

資料來源：本研究整理。

在高屏溪流域居民風險趨避程度主要集中分布於「風險中立者」佔全體 69.4%，其次為「風險偏好者」佔 16.8%，最少為「風險趨避者」13.7%；而新店溪

流域居民主要集中分布於「風險中立者」佔全體 68%，其次為「風險趨避者」16.2%，最少為「風險偏好者」佔 15.8%（參見表 16）。經由兩個地區比較後，發現高屏溪流域、新店溪流域的居民主要集中分布於「風險中立者」，推測其原因為部分居民認為洪水災害不會再發生，所以不必太擔心，且對於調適行為抱持的排斥心理，而造成居民以風險中立者居多的情況發生。而高屏溪流域比新店溪流域的居民傾向為風險偏好者，推估其原因可能與其受災經驗及社會背景有關，高屏溪流域部分居民為世居於此，並認為搬到哪裡都一樣，而導致此結果產生。

表 16 風險趨避程度分析表

項目 \ 範圍	高屏溪流域		新店溪流域	
	樣本數	%	樣本數	%
風險偏好者	49	16.8	41	15.8
風險中立者	202	69.4	176	68
風險趨避者	40	13.7	42	16.2

資料來源：本研究整理。

五、因素分析

本研究將問卷中 15 個問項進行因素分析，藉由主成份分析法（Principal Components）抽取共同因素，並依據特徵值大於 1 的因素，作為萃取的標準，因素轉軸以最大變異數法（Varimax）來萃取影響居民風險認知的因素構面（參見表 17）。萃取後的變數經由 KMO（Kaiser-Meyer-Olmkin）與 Bartlett's 球形檢定後，高屏溪及新店溪的 KMO 值分別為 0.654、0.738 > 0.5，表示適合做因素分析；而 Bartlett's 球形檢定近似卡分配，其值為 2462.562、1868.463 且達 0.000 的顯著水準，表示研究適合進行因素分析（參見表 18）。

表 17 問項內容

題號	內容
風險意識	洪水災害形成原因
	洪水災害特性
	住家附近易發生洪水災害地點
	洪水災害之避難方式
	洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度
	洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度
	個人面對於洪水災害風險程度
	洪水災害再發生可能性
	洪水災害風險承受程度
防災意識	政府部門洪水災害減緩措施
	自行採取洪水災害調適行為
	參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊
	防災教育有助於災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊
	留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動
	看鄰居如何行動，再決定

資料來源：本研究整理。

表 18 KMO 與 Bartlett' s 球形檢定

Kaiser-Meyer-Olmkin 取樣適切性量數		高屏溪流域	新店溪流域
		0.654	0.740
Bartlett's 球形檢定	近似卡分分配	2462.562	1868.463
	自由度	105	105
	顯著性	0.000	0.000

資料來源：本研究整理。

確定研究所選之 15 個變項皆適合進行因素分析後，採用 Kaiser 法選取特徵值大於 1 以上之因素，在高屏溪流域共可萃取 6 個因素，而此 6 個因素之累積解釋變量達到 79.726%，因此這 6 個因素具有一定性之代表性；在新店溪流域共可萃取 5 個因素，而此 5 個因素之累積解釋變量達到 73.082%，因此這 5 個因素具有一定性之代表性（參見表 19）。

表 19 因素特徵值與累積變異數

成份	高屏溪流域	新店溪流域
	累積%	累積%
1	23.576	26.379
2	40.255	43.832
3	54.557	56.951
4	65.069	66.104
5	72.665	73.082
6	79.726	26.379

資料來源：本研究整理。

經由前述特徵值大於 1 作為萃取標準之判斷，本研究在高屏溪流域共可萃取 6 個因素，在新店溪流域共萃取出 5 個因素之後，透過因素成份分析矩陣之轉軸，以 0.4 作為轉軸後因素負荷量絕對值之選擇標準（參見表 20、21）。

本研究因素命名分述如下：

（一）高屏溪流域（參見表 22）

1.洪水災害瞭解程度

因素一所選取的構面命名為「洪水災害瞭解程度」，此因素構面解釋變異量最高為 23.576%，該構面包含的變數有「洪水災害形成原因」、「洪水災害特性」、「住家附近易發生洪水災害地點」、「洪水災害之避難方式」等變數，其中又以「洪水災害特性」因素負荷量最高（0.926）。

2.洪水災害危險程度

因素二所選取的構面命名為「洪水災害危險程度」，此因素構面解釋變異量最為 16.679%，該構面包含的變數有「洪水災害對您及家人的生命安全威脅程度」、「洪水災害對您及家人的財產損失威脅程度」、「洪水災害風險承受程度」等變數，其中又以「洪水災害對您及家人的生命安全威脅程度」因素負荷量最高（0.950）。

表 20 因素特徵值與累積變異數－高屏溪流域

問項	成份	轉軸後成份矩陣					
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
洪水災害形成原因		0.903	-0.005	-0.014	0.079	0.021	0.066
洪水災害特性		0.926	0.014	0.006	0.032	0.006	0.064
住家附近易發生洪水災害地點		0.744	-0.025	0.089	0.266	-0.089	-0.053
洪水災害之避難方式		0.717	0.148	0.065	-0.163	0.251	0.12
洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度		0.074	0.950	0.076	0.093	0.027	0.082
洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度		0.080	0.936	0.083	0.145	0.049	0.068
洪水災害風險承受程度		-0.109	0.585	-0.119	0.340	0.311	0.038
參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊		0.059	0.053	0.955	-0.082	0.095	0.051
防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊		0.032	0.025	0.964	-0.017	0.126	0.059
個人面對於洪水災害風險程度		0.199	0.206	0.020	0.859	-0.072	0.061
洪水災害再發生可能性		0.008	0.173	-0.12	0.871	0.199	9.17E-05
政府部門洪水災害減緩措施		0.030	0.082	0.037	0.064	0.881	-0.032
自行採取洪水災害調適行為 ⁴		0.087	0.094	0.190	0.048	0.852	-0.037
留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動		0.211	0.174	0.233	-0.081	-0.129	0.689
看鄰居如何行動，再決定		-0.026	0.008	-0.067	0.114	0.038	0.881

資料來源：本研究整理。

⁴自行採取洪水災害調適行為是瞭解居民面對洪水災害風險的情況下，是否瞭解自行採取措施，能有助於降低洪水災害損失，提高居住環境安全。

表 21 因素特徵值與累積變異數—新店溪流域

問項 \ 成份	轉軸後成份矩陣				
	X_2	X_1	X_3	X_4	X_5
洪水災害形成原因	0.795	0.112	0.158	0.087	0.051
洪水災害特性	0.862	0.157	0.084	0.098	0.004
住家附近易發生洪水災害地點	0.804	0.059	-0.026	-0.055	0.086
洪水災害之避難方式	0.786	-0.062	0.046	0.107	0.030
洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度	0.050	0.861	0.191	0.104	0.068
洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度	0.071	0.885	0.137	0.030	0.040
個人面對於洪水災害風險程度	0.213	0.823	-0.062	0.004	-0.067
洪水災害再發生可能性	0.096	0.759	-0.073	-0.018	0.010
洪水災害風險承受程度	-0.110	0.661	0.052	0.023	-0.129
參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊	0.114	0.119	0.936	0.120	0.047
防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊	0.101	0.044	0.921	0.215	0.077
政府部門洪水災害減緩措施	0.128	0.021	0.159	0.839	-0.113
自行採取洪水災害調適行為	0.054	0.067	0.131	0.864	0.101
留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動	0.077	-0.011	0.313	-0.031	0.750
看鄰居如何行動，再決定	0.065	-0.06	-0.126	0.021	0.862

資料來源：本研究整理。

3.洪水災害防災演練:

因素三所選取的構面命名為「洪水災害防災演練」，此因素構面解釋變異量最為 14.301%，該構面包含的變數有「參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」、「參加防災教育有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」等變數，其中又以「參加防災教育有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」因素負荷量最高（0.964）。

4.災害風險承受程度

因素四所選取的構面命名為「災害風險承受程度」，此因素構面解釋變異量最為 10.512%，該構面包含的變數有「個人面對於洪水災害風險程度」、「洪水災害再發生可能性」等變數，其中又以「洪水災害再發生可能性」因素負荷量最高 (0.871)。

5. 洪水災害減緩措施

因素五所選取的構面命名為「洪水災害減緩措施」，此因素構面解釋變異量最為 7.597%，該構面包含的變數有「政府部門洪水災害減緩措施」、「自行採取洪水災害調適行為」等變數，其中又以「政府部門洪水災害減緩措施」因素負荷量最高 (0.881)。

6. 災害應變處理反應

因素六所選取的構面命名為「災害應變處理反應」，此因素構面解釋變異量最為 7.061%，該構面包含的變數有「留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動」、「看鄰居如何行動，再決定」等變數，其中又以「看鄰居如何行動，再決定」因素負荷量最高 (0.881)。

表 22 因素命名表—高屏溪流域

因素	命名	解釋變異量
因素一 (X_1)	洪水災害瞭解程度	23.576
因素二 (X_2)	洪水災害危險程度	16.679
因素三 (X_3)	洪水災害防災演練	14.301
因素四 (X_4)	災害風險承受程度	10.512
因素五 (X_5)	洪水災害減緩措施	7.597
因素六 (X_6)	災害應變處理反應	7.061

資料來源：本研究整理。

(二) 新店溪流域 (參見表 23)

1. 洪水災害危險程度

因素一所選取的構面命名為「洪水災害危險程度」，此因素構面解釋變異量最高為 26.379%，該構面包含的變數有「洪水災害對您及家人的生命安全威脅程度」、「洪水災害對您及家人的財產損失威脅程度」、「個人面對於洪水災害風險程度」、「洪水災害再發生可能性」、「洪水災害風險承受程度」等變數，其中又以「洪水災害對您及家人財產損失威脅程度」因素負荷量最高 (0.885)。

2. 洪水災害瞭解程度

因素二所選取的構面命名為「洪水災害瞭解程度」，該構面包含的變數有「洪水災害形成原因」、「洪水災害特性」、「住家附近易發生洪水災害地點」、「洪水災害之避難方式」等變數，此因素構面解釋變異量最為 17.453%，其中又以「洪水災害特性」因素負荷量最高 (0.862)。

3. 洪水災害防災演練

因素三所選取的構面命名為「洪水災害防災演練」，此因素構面解釋變異量最為 13.119%，該構面包含的變數有「參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」、「參加防災教育有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」等變數，其中又以「參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」因素負荷量最高（0.936）。

4. 洪水災害減緩措施

因素四所選取的構面命名為「洪水災害減緩措施」，此因素構面解釋變異量最為 9.154%，該構面包含的變數有「政府部門洪水災害減緩措施」、「自行採取洪水災害調適行為」等變數，其中又以「自行採取洪水災害調適行為」因素負荷量最高（0.864）。

5. 災害應變處理反應

因素五所選取的構面命名為「災害應變處理反應」，此因素構面解釋變異量最為 6.977%，該構面包含的變數有「留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動」、「看鄰居如何行動，再決定」等變數，其中又以「看鄰居如何行動，再決定」因素負荷量最高（0.862）。

表 23 因素命名表—新店溪流域

因素	命名	解釋變異量
因素一（ X_1 ）	洪水災害危險程度	26.379
因素二（ X_2 ）	洪水災害瞭解程度	17.453
因素三（ X_3 ）	洪水災害防災演練	13.119
因素四（ X_4 ）	洪水災害減緩措施	9.154
因素五（ X_5 ）	災害應變處理反應	6.977

資料來源：本研究整理。

六、相關分析

研究進一步藉由多項羅吉特模型及特徵價格模型，以探討居民洪水災害風險認知與趨避對房地價格的影響，但迴歸式中如果自變數之間有高度相關性（大於 0.7），可能會有共線性之問題產生，而影響迴歸式的預測能力，因此研究透過相關分析以瞭解自變數之間是否存有高度相關，以避免放入同一迴歸式中，產生共線性之問題。

因此，研究透過 Spearman 相關分析，發現在高屏溪流域、新店溪流域的洪水災害風險認知變數間之相關係數均未大於 0.7，表示變數間沒有高度相關，因此將變數全部納入迴歸中分析（參見表 24、25）。

表 24 Spearman 相關分析表－高屏溪流域

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
X_1	1.000					
X_2	-0.016	1.000				
X_3	0.007	0.036	1.000			
X_4	-0.056	-0.004	0.031	1.000		
X_5	-0.045	-0.040	-0.026	-0.017	1.000	
X_6	-0.085	-0.034	0.040	0.015	-0.017	1.000

資料來源：本研究整理。

表 25 Spearman 相關分析表－新店溪流域

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	1.000				
X_2	0.012	1.000			
X_3	0.093	0.077	1.000		
X_4	-0.112	0.101	0.011	1.000	
X_5	-0.064	-0.064	-0.005	-0.016	1.000

資料來源：本研究整理。

七、多項羅吉特模型分析

（一）變數選取與預期符號說明

研究探討不同社會背景居民的洪水災害風險認知與風險趨避程度之影響關係，因此以風險趨避程度作為依變數（風險偏好者為 1、風險中立者為 2、風險趨避者為 3），且將洪水災害風險認知、淹水深度及社經背景等變數，選取為影響風險趨避程度之自變數（參見表 28）。

表 26 自變數說明表

自變數		預期符號
風險認知	洪水災害瞭解程度	居民對於洪水災害越瞭解，會避開洪水災害風險地區，其趨避程度會越大，因此預期符號為「+」。
	洪水災害危險程度	居民認同洪水災害危險程度越高，因擔心其自身安危，會盡量避開洪水災害風險地區，其趨避程度會越大，因此預期符號為「+」。
	洪水災害防災演練	居民越認同洪水災害防災演練能降低災害的衝擊與損失，會盡量避免因洪水災害造成的損失，因此趨避程度會越大，預期符號為「+」。
	災害風險承受程度	居民如果認為災害風險承受程度越高，因擔心洪水災害再發生而造成損失，會盡量避開洪水災害風險地區，其趨避程度會越大，因此預期符號為「+」。

自變數		預期符號
	洪水災害減緩措施	居民對於洪水災害減緩措施越認同，表示其越認同政府減緩措施與自行採取調適行為能降低災害的衝擊與損失，因此會支持各種減緩措施的實施，其趨避程度會越大，故預期符號為「+」。
	災害應變處理反應	居民對於洪水災害應變處理反應越認同，會避開洪水災害風險地區，撤離至安全的地方，其趨避程度會越大，因此預期符號為「+」。
淹水深度 S_8		以國家災害防救科技中心模擬雨量達 600mm 各地區淹水深度作為洪水災害風險指標，淹水深度越高，表洪水災害風險也越高，對風險趨避程度有正面的影響，因此預期符號為「+」。
社 經 背 景	受災經驗 S_9	有受災經驗者風險認知高，會傾向避開洪水災害風險，因此預期符號為「+」。
	否有自行採取調適行為 S_{10}	風險趨避者相較於風險偏好者，會傾向自行採取調適行為，以降低災害的衝擊，故自行採取調適行為對風險趨避程度有正面的影響，因此預期符號為「+」。
	其他	蕭景楷（2005）提及影響風險偏好程度的重要因素，包括年齡、性別、個性、學識及經驗、教育程度、對風險的認知、損失的程度及個人所得和財富等。因此研究將性別 S_1 、年齡 S_2 、教育程度 S_3 、避難弱勢族群 S_4 、家庭月收入 S_5 、居住時間 S_6 、屋齡 S_7 性別 S_1 、年齡 S_2 、教育程度 S_3 、避難弱勢族群 S_4 、家庭月收入 S_5 、居住時間 S_6 、屋齡 S_7 納入迴歸中分析，以瞭解不同社會背景的居民與風險趨避程度之關係如何。

資料來源：本研究整理。

（二）相關分析

經由 Spearman 相關分析，發現風險認知變數間之相關係數均未大於 0.7，因此將變數全部納入迴歸中分析（參見表 24、25）。此外，透過 Pearson 相關分析，發現在高屏溪流域的「居住時間」與「屋齡」Pearson 相關係數為 0.711，表示兩變數為高度相關，不宜放入同一條迴歸式中，因此研究將選取「屋齡」代入迴歸中分析，其餘變數均未大於 0.7，因此將其變數納入迴歸中分析（參見表 27、28）。

表 27 Pearson 相關分析表－高屏溪流域

	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}
S_1	1									
S_2	-0.067	1								
S_3	0.007	-0.494	1							
S_4	0.028	0.291	-0.136	1						
S_5	0.016	-0.177	0.304	-0.022	1					
S_6	-0.108	0.257	-0.211	0.099	-0.070	1				
S_7	0.025	0.126	-0.136	0.041	-0.118	0.711	1			
S_8	-0.099	-0.160	0.140	-0.001	0.026	0.115	0.092	1		
S_9	0.137	0.050	-0.043	0.028	0.001	0.202	0.215	0.265	1	
S_{10}	0.106	-0.029	0.075	0.077	0.093	0.162	0.152	0.223	0.335	1

資料來源：本研究整理。

表 28 Pearson 相關分析表－新店溪流域

	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}
S_1	1									
S_2	-0.031	1								
S_3	-0.088	-0.440	1							
S_4	-0.029	0.286	-0.088	1						
S_5	0.019	-0.169	0.382	0.064	1					
S_6	-0.085	0.347	-0.369	0.129	-0.075	1				
S_7	-0.023	0.251	-0.242	0.000	-0.045	0.604	1	-		
S_8	-0.033	0.109	0.046	0.042	-0.013	-0.061	-0.141	1		
S_9	-0.007	-0.027	-0.058	0.024	0.002	0.042	0.061	-0.012	1	
S_{10}	0.022	-0.110	0.241	0.022	0.122	-0.072	0.097	-0.088	-0.115	1

資料來源：本研究整理。

(三) 實證結果分析

1. 高屏溪流域的多項羅吉特模型

研究為了瞭解模型是否有效，透過概似比統計量（-2LL）為 131.262，顯著性為 0.000，且 Cox & Snell R^2 為 0.363，顯示整體迴歸模式的適合度良好，自變數可以有效預測依變數，其預測機率為 74.6%（參見表 29、30）。模式各自變數之係數解釋分述如下：

表 29 多項羅吉特風險中立者模式－高屏溪流域

依變數	自變數	估計係數	Wald	顯著性	Exp (B)
風險中立者*	常數項	2.751	6.018	0.014**	
	X ₁ 洪水災害瞭解程度	0.063	0.084	0.772	1.065
	X ₂ 洪水災害危險程度	0.485	4.932	0.026**	1.624
	X ₃ 洪水災害防災演練	-0.031	0.022	0.882	0.970
	X ₄ 災害風險承受程度	0.549	4.141	0.042**	1.731
	X ₅ 洪水災害減緩措施	1.117	11.092	0.001***	3.056
	X ₆ 災害應變處理反應	0.327	3.069	0.080*	1.387
	S ₁ -男 S ₁ -女	-0.934 0	5.374 —	0.020** —	0.393 —
	S ₂ -21歲-30歲 S ₂ -31歲-40歲 S ₂ -41歲-50歲 S ₂ -51歲-60歲 S ₂ -61歲以上	0.862 1.825 0.257 1.274 0	0.587 3.593 0.169 3.949 —	0.443 0.058* 0.681 0.047* —	2.368 6.204 1.293 3.577 —
	S ₃ -國小 S ₃ -國中 S ₃ -高中 (職) S ₃ -大學院校以上	-0.441 -0.725 -0.915 0	0.269 0.942 1.754 -	0.604 0.332 0.185 -	0.643 0.484 0.400 -
	S ₄ -無避難行為弱勢者 S ₄ -有避難行為弱勢者	-0.301 0	0.407 —	0.524 —	0.740 —
	S ₅ -40,000以下 S ₅ -40,001以上	-0.581 0	1.833 —	0.176 —	0.559 —
	S ₇ -屋齡10年以下 S ₇ -屋齡11~20年 S ₇ -屋齡21年以上	0.193 -0.803 0	0.105 2.648 —	0.746 0.104 —	1.212 0.448 —
	S ₈ -無淹水潛勢 S ₈ -有淹水潛勢	-0.119 0	0.039 —	0.844 —	0.888 —
	S ₉ -無受災經驗 S ₉ -有受災經驗	0.188 0	0.122 —	0.727 —	1.206 —
	S ₁₀ -無自行採取調適行為 S ₁₀ -有自行採取調適行為	0.388 0	0.659 —	0.417 —	1.474 —
-2Log Likelihood (-2LL): 131.262, 自由度: 42, 顯著性: 0.000, Cox & Snell R ² : 0.363 預測機率 (%): 74.6%。					

依變數以風險偏好者為參考基準；、**、***分別代表 α 在10%、5%、1%下顯著水準。

資料來源：本研究整理。

表 30 多項羅吉特風險趨避者模式－高屏溪流域

依變數	自變數	估計係數	Wald	顯著性	Exp(B)
風險趨避者*	常數項	1.391	0.844	0.358	
	X ₁ 洪水災害瞭解程度	0.016	0.003	0.957	1.017
	X ₂ 洪水災害危險程度	1.810	24.610	0.000***	6.111
	X ₃ 洪水災害防災演練	0.580	3.834	0.050**	1.786
	X ₄ 災害風險承受程度	0.657	4.140	0.042**	1.929
	X ₅ 洪水災害減緩措施	1.556	15.769	0.000***	4.738
	X ₆ 災害應變處理反應	0.424	2.429	0.119	1.527
	S ₁ -男	-1.005	3.137	0.077*	0.366
	S ₁ -女	0	—	—	—
	S ₂ -21歲-30歲	-0.404	0.081	0.775	0.668
	S ₂ -31歲-40歲	0.403	0.104	0.747	1.497
	S ₂ -41歲-50歲	-0.949	1.094	0.296	0.387
	S ₂ -51歲-60歲	0.678	0.605	0.437	1.970
	S ₂ -61歲以上	0	—	—	—
	S ₃ -國小	-1.034	0.872	0.350	0.355
	S ₃ -國中	-2.447	4.453	0.035**	0.087
	S ₃ -高中（職）	-0.890	1.065	0.302	0.411
	S ₃ -大學院校以上	0	—	—	—
	S ₄ -無避難行為弱勢者	-0.499	0.604	0.437	0.607
	S ₄ -有避難行為弱勢者	0	—	—	—
	S ₅ -40,000以下	-0.554	0.814	0.367	0.575
	S ₅ -40,001以上	0	—	—	—
	S ₇ -屋齡10年以下	0.159	0.040	0.841	1.173
	S ₇ -屋齡11~20年	-1.696	2.879	0.090*	0.183
	S ₇ -屋齡21年以上	0	—	—	—
	S ₈ -無淹水潛勢	0.468	0.201	0.654	1.597
	S ₈ -有淹水潛勢	0	—	—	—
	S ₉ -無受災經驗	-0.303	0.168	0.682	0.739
	S ₉ -有受災經驗	0	—	—	—
	S ₁₀ -無自行採取調適行為	0.453	0.495	0.482	1.573
	S ₁₀ -有自行採取調適行為	0	—	—	—
-2Log Likelihood (-2LL): 131.262, 自由度: 42, 顯著性: 0.000, Cox & Snell R ² : 0.363 預測機率(%) : 74.6%。					

依變數以風險偏好者為參考基準；、**、***分別代表 α 在10%、5%、1%下顯著水準。

資料來源：本研究整理。

(1) 洪水災害瞭解程度 (X_1)

在「洪水災害瞭解程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.063，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害瞭解程度」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.016，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害瞭解程度」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者。兩者與預期相符，但未達顯著水準，推測其原因為高屏溪流域近 3 年來無重大災害發生，加上地區排水系統的改善，雖然居民對洪水災害表示瞭解，但居民普遍認為災害發生可能性很低，使得他們警覺心下降，及降低對災害的備災行為，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(2) 洪水災害危險程度 (X_2)

在「洪水災害危險程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.485，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 1.624，表示居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，會傾向風險中立者之機率，相較於風險偏好者其增加 1.624 倍；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 1.810，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 6.111，增加 6.111 倍。

(3) 洪水災害防災演練 (X_3)

在「洪水災害防災演練」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 -0.031，表示居民傾向為風險偏好者，顯示出當居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率低於風險偏好者，與預期不符，且未達顯著水準，推測其原因為居民雖然認同防災教育及演練可以降低災害的衝擊，但流域內近年來無重大災害發生，致使居民參與意願很低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.580，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 1.786，表示居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，居民傾向為風險趨避者之機率，相較於風險偏好者其機率增加 1.786 倍。與預期符號相符，且達顯著水準，顯示當居民越認同洪水災害防災演練能降低災害的衝擊與損失，會盡量避免因洪水災害造成的損失，因此趨避程度會越大。

(4) 災害風險承受程度 (X_4)

在「災害風險承受程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.549，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「災害風險承受程度」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 1.731，表示居民對「災害風險承受程度」認同度高時，會傾向風險中立者之機率，相較於風險偏好者其機率增加 1.731 倍；在各方案風險趨避者、風險偏好者

係數為 0.657，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「災害風險承受程度」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 1.929，表示居民對「災害風險承受程度」認同度高時，會傾向風險趨避者之機率，相較於風險偏好者其機率增加 1.929 倍。兩者與預期符號相符，且達顯著水準，顯示居民認為災害風險承受程度越高，因擔心洪水災害再發生而造成損失，會盡量避開洪水災害風險地區，其趨避程度會越大。

(5) 洪水災害減緩措施 (X_5)

在「洪水災害減緩措施」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 1.117，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 3.056，表示居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，會傾向風險中立者之機率，相較於風險偏好者之機率增加 3.056 倍；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 1.556，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 4.738，表示居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，會傾向風險趨避者之機率，相較於風險偏好者之機率增加 4.738 倍。兩者皆與預期符號相符，且達顯著水準，顯示居民對於洪水災害減緩措施越認同，表示其越認同政府減緩措施的實施，自行採取調適行為能降低災害的衝擊與損失，因此會支持各種減緩措施的實施，因此趨避程度會越大。

(6) 災害應變處理反應 (X_6)

在「災害應變處理反應」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.327，表示居民為傾向為風險中立者，顯示出當居民對「災害應變處理反應」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為 1.387，表示居民對「災害應變處理反應」認同度高時，會傾向風險中立者之機率，相較於風險偏好者之機率增加 1.387 倍。與預期符號相符，且達顯著水準，顯示當居民對於災害應變處理反應越認同，會避開洪水災害風險地區，撤離至安全的地方，因此趨避程度會越大。

在各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.424，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「災害應變處理反應」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者。與預期相符，但未達顯著水準，推測其原因為雖然居民認同災害發生時的反應，但流域內近年來無重大災害發生，使得居民警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(7) 性別 (S_1)

在「性別」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.934，表示男性傾向風險中立者之機率低於女性，其 $\text{Exp}(B)$ 為 0.393，表示男性相較於女性，傾向風險中立者低於風險偏好者之機率減少 0.393 倍；在各方案風險趨避者、風險偏好者係數為-1.005，表男性傾向風險趨避者之機率低於有女性，其 $\text{Exp}(B)$ 為 0.366，表示男性相較於女性，傾向風險趨避者低於風險偏好者之機率減少 0.366 倍。

(8) 年齡 (S_2)

在「年齡」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的年齡層在 31~40 及 51~60 歲之係數分別為 1.825、1.274，表示 31~40 及 51~60 歲之居民傾向風險中立者之機率高於 61 歲以上之居民，其 $\text{Exp}(B)$ 分別為 6.204、3.577，表示 31~40 及 51~60 歲之居民相較於 61 歲以上之居民，傾向風險中立者高於風險偏好者之機率增加 520.4、257.7%，顯示出年齡越輕者相對於年齡越高者，傾向於風險中立者，原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，加上年齡越大者越不願意搬離現在住處等原因，而造成年齡越大者有傾向風險偏好之趨勢。

而各方案風險中立者、風險偏好者的年齡層在 21~30 及 41~50 之係數分別為 0.862、0.257，表示 21~30 及 41~50 歲之居民傾向風險中立者之機率高於 61 歲以上之居民，顯示出年齡越輕者相對於年齡越高者，趨避程度越大；在各方案風險趨避者、風險偏好者的年齡層 21~30、31~40、41~50 及 5~60 歲之係數分別為 -0.404、0.403、-0.949、0.678，表示 31~40 及 51~60 歲之居民傾向風險趨避者之機率高於 61 歲以上之居民，未達顯著水準；而 21~30 及 41~50 歲之居民傾向風險趨避者之機率低於 61 歲以上之居民，顯示出年齡越高者相對於年齡越輕者，傾向於風險趨避者，顯示出年齡的增加，居民越趨於保守，趨避程度會越強，但未達顯著水準，推測其未顯著之原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有影響（蕭景楷，2005）。

(9) 教育程度 (S_3)

在「教育程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的教育程度在國小、國中、高中（職）係數為 -0.441、-0.725、-0.915，表示教育程度為國小、國中、高中（職）之居民傾向風險中立者之機率低於教育程度為大學院校以上之居民；於各方案風險趨避者、風險偏好者的教育程度為國小、高中（職）係數為 -1.034、-0.890，表示教育程度為國小、高中（職）之居民傾向風險趨避者之機率低於教育程度為大學院校以上之居民。以上皆未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民對於防災議題較沒有關注及警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

而於各方案風險趨避者、風險偏好者的教育程度在國中係數為 -2.447，表示教育程度為國中之居民傾向風險趨避者之機率低於教育程度為大學院校以上之居民，其 $\text{Exp}(B)$ 為 0.087，表示教育程度在國中之居民相較於大學院校以上之居民，傾向風險趨避者之機率低於風險偏好者之機率減少 0.087 倍，顯示出教育程度低者，可能沒上過防災教育課程與接收到其資訊，而導致居民傾向為風險偏好者。

(10) 避難行為相對弱勢群 (S_4)

在「避難行為相對弱勢群」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 -0.301，表示家中無避難行為相對弱勢群之居民傾向風險中立者之機率低於家中有避難行為相對弱勢群之居民；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 -0.499，表示家中無避難行為相對弱勢群之居民傾向風險趨避者之機率低於家中有避難行為相對弱勢群之居民。顯示出家中有避難行為相對弱勢群者，可能擔心災害發生時的避難問題，因此趨避程度會越大，與預期相符，但兩者都未達顯著水準，

推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，對災害沒有任何防備，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(11) 家庭月收入 (S_5)

在「家庭月收入」方面，於各方案風險偏好中立者、風險偏好者的家庭月收入在 40,000 元以下係數為-0.581，表示月收入在 40,000 元以下之居民傾向風險中立者之機率低於 40,001 元以上之居民；於各方案風險趨避者、風險中立者的家庭月收入在 40,000 元以下係數為-0.554，表示月收入在 40,000 元以下之居民傾向風險趨避者之機率低於 40,001 元以上之居民，顯示出收入越低者可能因其經濟能力有限，故較無意願從事防災工作，而導致其傾向為風險偏好者。但兩者都未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低而沒有防災意識，造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(12) 屋齡 (S_7)

在「屋齡」方面，在各方案風險中立者、風險偏好者的屋齡在 10 年以下、11-20 年係數分別為 0.193、-0.803，表示屋齡在 10 年以下之居民傾向風險中立者之機率高於屋齡 21 年以上之居民；而屋齡在 11-20 年之居民傾向風險中立者之機率低於屋齡 21 年以上之居民。在各方案風險趨避者、風險偏好者的屋齡在 10 年以下係數為 0.159，表示屋齡在 10 年以下之居民傾向風險趨避者之機率高於屋齡 21 年以上之居民。以上皆未達顯著水準，推測其原因為流域內近 3 年來無重大災害發生，致使居民逐漸淡忘洪水災害帶來的威脅及損失，而造成其警覺心降低對風險趨避程度沒有顯著的影響。

於各方案風險趨避者、風險偏好者的屋齡在 11-20 年係數為-1.696，表示屋齡在 11-20 年之居民傾向風險趨避者之機率低於屋齡 21 年以上之居民，其 Exp (B) 為 0.183，表示屋齡在 11-20 年之居民相較屋齡 21 年以上之居民，傾向風險趨避者之機率低於風險偏好者之機率減少 0.183 倍，顯示出屋齡較新者，可能未遇過洪水災害，而對災害沒有任何防備導致居民傾向為風險偏好者。

(13) 淹水深度 (S_8)

在「淹水深度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.119，表示無淹水潛勢地區之居民相較於有淹水潛勢地區之居民，傾向風險中立者之機率低，顯示其對風險趨避程度有「+」影響，與預期相符；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.468，表示無淹水潛勢地區之居民相較於有淹水潛勢地區之居民，傾向風險趨避者之機率高，顯示其對風險趨避程度有「-」影響，與預期不符。但兩者都未達顯著水準推測其原因為居民對於洪水災害資訊接受程度有限，加上近 3 年來流域內無重大災害發生，使居民的警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(14) 受災經驗 (S_9)

在「受災經驗」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.188，表示無受災經驗之居民相較於有受災經驗之居民，傾向風險中立者之機率高，顯示其對風險趨避程度有「-」影響，與預期不符；於各方案風險趨避者、風險偏好

者係數為-0.303，表示無受災經驗之居民相較於有受災經驗之居民，傾向風險趨避者之機率低，顯示其對風險趨避程度有「+」影響，與預期相符。但兩者都未達顯著水準，推測其原因為高屏溪流域自從凡那比颱風之後，就無重大災害發生，加上地方公共設施及排水系統的改善，使居民降低對災害風險的警覺心，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(15) 是否有自行採取調適行為 (S_{10})

在「是否有自行採取調適行為」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.388，表示無自行採取調適行為之居民相較於有自行採取調適行為之居民，傾向風險中立者之機率高，顯示其對風險趨避程度有「-」影響，與預期不符；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.453，表示無自行採取調適行為之居民相較於有自行採取調適行為之居民，傾向風險趨避者之機率高，顯示其對風險趨避程度有「-」影響，與預期不符。且兩者皆未達顯著水準，推測其原因為高屏溪流域近3年來無重大災害發生，可能因此導致其對自行採取調適行為之需求降低，亦是受災經驗過於頻繁導致居民產生麻木(陳敏生、陳斐娟, 2008)，認為自行採取調適行為是沒有用的，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

2. 新店溪流域的多項羅吉特模型:

研究為了瞭解模型是否有效，透過概似比統計量(-2LL)為 110.110，顯著性為 0.000，且 Cox & Snell R^2 為 0.346，顯示整體迴歸模式的適合度良好，自變數可以有效預測依變數，其預測機率為 71.4% (參見表 31、32)。模式各自變數之係數解釋分述如下：

(1) 洪水災害危險程度 (X_1)

在「洪水災害危險程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 1.063，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 Exp(B) 為 2.894，表示居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，會傾向風險中立者之機率相較於風險偏好者，其機率增加 2.894 倍；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 1.906，表示居民傾向為風險趨避者，顯示當居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 Exp(B) 為 6.725，表示居民對「洪水災害危險程度」認同度高時，會傾向風險趨避者之機率相較於風險偏好者，其機率增加 6.725 倍。兩者皆與預期符號相符，當居民對於洪水災害危險程度越高，因擔心其自身安危，會盡量避開洪水災害風險地區，因此其趨避程度會越大。

表 31 多項羅吉特風險中立者模式－新店溪流域

依變數	自變數	估計係數	Wald	顯著性	Exp (B)
風險中立者*	常數項	4.227	12.906	0.000***	
	X ₁ 洪水災害危險程度	1.063	17.696	0.000***	2.894
	X ₂ 洪水災害瞭解程度	-0.260	1.396	0.237	0.771
	X ₃ 洪水災害防災演練	0.488	5.415	0.020**	1.629
	X ₄ 洪水災害減緩措施	0.369	2.068	0.150	1.446
	X ₅ 災害應變處理反應	-0.072	0.095	0.758	0.930
	S ₁ -男	-0.226	0.268	0.604	0.798
	S ₁ -女	0	—	—	—
	S ₂ -21歲-30歲	1.374	1.766	0.184	3.952
	S ₂ -31歲-40歲	0.136	0.022	0.882	1.146
	S ₂ -41歲-50歲	0.126	0.019	0.891	1.135
	S ₂ -51歲-60歲	-0.211	0.072	0.788	0.810
	S ₂ -61歲以上	0	—	—	—
	S ₃ -國小	-0.004	0.000	0.997	0.996
	S ₃ -國中	-0.347	0.228	0.633	0.707
	S ₃ -高中 (職)	-0.202	0.132	0.717	0.817
	S ₃ -大學院校以上	0	—	—	—
	S ₄ -無避難行為弱勢者	0.072	0.026	0.872	1.075
	S ₄ -有避難行為弱勢者	0	—	—	—
	S ₅ -40,000以下	-0.074	0.023	0.880	0.929
	S ₅ -40,001以上	0	—	—	—
	S ₇ -屋齡10年以下	0.198	0.028	0.867	1.219
	S ₇ -屋齡11~20年	-1.287	6.014	0.014**	0.276
	S ₇ -屋齡21年以上	0	—	—	—
	S ₈ -無淹水潛勢	-1.146	3.823	0.051*	0.318
	S ₈ -有淹水潛勢	0	—	—	—
	S ₉ -無受災經驗	-0.345	0.333	0.564	0.708
	S ₉ -有受災經驗	0	—	—	—
	S ₁₀ -無自行採取調適行為	-1.022	4.451	0.035**	0.360
	S ₁₀ -有自行採取調適行為	0	—	—	—
-2Log Likelihood (-2LL)：110.110，自由度：40，顯著性：0.000， Cox & Snell R ² ：0.346，預測機率 (%)：71.4%。					

* 依變數以風險偏好者為參考基準；*、**、***分別代表 α 在 10%、5%、1% 下顯著水準。

資料來源：本研究整理。

表 32 多項羅吉特風險趨避者模式—新店溪流域

依變數	自變數	估計係數	Wald	顯著性	Exp (B)
風險趨避者 [*]	常數項	1.802	1.580	0.209	
	X ₁ 洪水災害危險程度	1.906	29.554	0.000***	6.725
	X ₂ 洪水災害瞭解程度	-0.098	0.108	0.742	0.906
	X ₃ 洪水災害防災演練	1.100	13.917	0.000***	3.003
	X ₄ 洪水災害減緩措施	0.591	3.585	0.058*	1.806
	X ₅ 災害應變處理反應	0.281	0.850	0.357	1.325
	S ₁ -男	-0.705	1.459	0.227	0.494
	S ₁ -女	0	—	—	—
	S ₂ -21歲-30歲	0.779	0.348	0.555	2.180
	S ₂ -31歲-40歲	-0.627	0.277	0.599	0.534
	S ₂ -41歲-50歲	-0.200	0.032	0.859	0.819
	S ₂ -51歲-60歲	-1.211	1.496	0.221	0.298
	S ₂ -61歲以上	0	—	—	—
	S ₃ -國小	1.198	1.065	0.302	3.315
	S ₃ -國中	0.112	0.013	0.909	1.119
	S ₃ -高中（職）	0.644	0.723	0.395	1.904
	S ₃ -大學院校以上	0	—	—	—
	S ₄ -無避難行為弱勢者	0.269	0.195	0.659	1.309
	S ₄ -有避難行為弱勢者	0	—	—	—
	S ₅ -40,000以下	0.549	0.747	0.388	1.731
	S ₅ -40,001以上	0	—	—	—
	S ₇ -屋齡10年以下	0.872	0.392	0.531	2.392
	S ₇ -屋齡11~20年	-1.448	3.734	0.053*	0.235
	S ₇ -屋齡21年以上	0	—	—	—
	S ₈ -無淹水潛勢	-1.356	3.024	0.082*	0.258
	S ₈ -有淹水潛勢	0	—	—	—
	S ₉ -無受災經驗	0.003	0.000	0.997	1.003
	S ₉ -有受災經驗	0	—	—	—
	S ₁₀ -無自行採取調適行為	-0.484	0.581	0.446	0.616
	S ₁₀ -有自行採取調適行為	0	—	—	—
-2Log Likelihood (-2LL): 110.110, 自由度: 40, 顯著性: 0.000, Cox & Snell R ² : 0.346, 預測機率(%): 71.4%。					

^{*} 依變數以風險偏好者為參考基準；*、**、***分別代表 α 在 10%、5%、1% 下顯著水準。

資料來源：本研究整理。

(2) 洪水災害瞭解程度 (X_2)

在「洪水災害瞭解程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.260，表示居民傾向為風險偏好者，顯示出當居民對「洪水災害瞭解程度」認同度低時，居民會傾向為風險中立者之機率低於風險偏好者；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為-0.098，表示居民傾向為風險偏好者，顯示出當居民對「洪水災害瞭解程度」認同度低時，居民會傾向為風險趨避者之機率低於風險偏好者。兩者雖然與預期相符，但未達顯著水準，推測其原因為新店溪流域近年來無重大災害發生，雖然居民對洪水災害表示瞭解，但居民普遍認為災害發生可能性很低，使得他們警覺心下降，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(3) 洪水災害防災演練 (X_3)

在「洪水災害防災演練」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為0.488，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為1.629，表示居民對洪水災害防災演練認同度高時，會傾向風險中立者之機率相較於風險偏好者，其機率增加1.629倍；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為1.100，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為3.003，表示居民對「洪水災害防災演練」認同度高時，會傾向風險趨避者之機率相較於風險偏好者，其機率增加3.003倍。兩者皆與預期符號相符，當居民越認同洪水災害防災演練能降低災害的衝擊與損失，會盡量避免因洪水災害造成的損失，因此趨避程度會越大。

(4) 洪水災害減緩措施 (X_4)

在「洪水災害減緩措施」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為0.369，表示居民傾向為風險中立者，顯示出當居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率高於風險偏好者。與預期相符，但未達顯著水準，推測其原因為居民雖然對政府的減緩措施及自行調適行為表示有所瞭解，但流域內近年來無重大災害發生，致使居民對這類議題較不關心，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為0.591，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者，其 $\text{Exp}(B)$ 為1.806，表示居民對「洪水災害減緩措施」認同度高時，會傾向風險趨避者之機率相較於風險偏好者，其機率增加1.806倍。與預期符號相符，當居民對於洪水災害減緩措施越認同，表示其越認同政府減緩措施與自行採取調適行為能降低災害的衝擊與生命財產的損失，因此會支持各種減緩措施的實施，因此其趨避程度會越大。

(5) 災害應變處理反應 (X_5)

在「災害應變處理反應」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.072，表示居民傾向為風險偏好者，顯示出當居民對「災害應變處理反應」認同度高時，居民會傾向為風險中立者之機率低於風險偏好者；於各方案風險趨避

者、風險偏好者係數為 0.281，表示居民傾向為風險趨避者，顯示出當居民對「災害應變處理反應」認同度高時，居民會傾向為風險趨避者之機率高於風險偏好者。前者與預期相符，且兩者都未達顯著水準，推測其原因為雖然居民認同災害發生時的反應，但流域內近年來無重大災害發生，使得居民警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(6) 性別 (S_1)

在「性別」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.226，表示男性傾向風險中立者之機率低於女性；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為-0.705，表男性傾向風險趨避者之機率低於有女性。顯示出女性相對於男性較有防災的意識，趨避程度會越大，未達顯著水準，原因為新店溪流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(7) 年齡 (S_2)

在「年齡」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的年齡層在 21~30 歲、31~40 歲、41~50 歲、51~60 歲之係數為 1.374、0.136、0.126、-0.211，表示 21~30 歲、31~40 歲、41~50 歲之居民傾向風險中立者之機率高於 61 歲以上之居民，而 51~60 歲之居民傾向風險中立者之機率低於 61 歲以上之居民；於各方案風險趨避者、風險偏好者的年齡層在 21~30 歲、31~40 歲、41~50 歲、51~60 歲之係數為 0.779、-0.627、-0.200、-1.211，表示 21~30 歲之居民傾向風險趨避者之機率高於 61 歲以上之居民，而 31~40 歲、41~50 歲、51~60 歲之居民傾向風險趨避者之機率低於 61 歲以上之居民。顯示不同年齡層者其趨避程度不同，但兩者皆未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(8) 教育程度 (S_3)

在「教育程度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的教育程度在國小、國中、高中（職）係數為-0.004、-0.347、-0.202，表示教育程度為國小、國中、高中（職）之居民傾向風險中立者之機率低於教育程度為大學院校以上之居民；在各方案風險趨避者、風險偏好者的教育程度在國小、國中、高中（職）係數為 1.198、0.112、0.644，表示教育程度為國小、國中、高中（職）之居民傾向風險趨避者之機率高於教育程度為大學院校以上之居民。兩者均未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民對於防災議題較沒有關注及警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(9) 避難行為相對弱勢群 (S_4)

在「避難行為相對弱勢群」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為 0.072，表示家中無避難行為相對弱勢群之居民相較於家中有避難行為相對弱勢群之居民，傾向風險中立者之機率高；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.269，表示家中無避難行為相對弱勢群之居民相較於家中有避難行為相對弱勢群之居民，傾向風險趨避者之機率高。顯示其對風險趨避程度有「—」影響，與預期不符，且未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無重大災害發生，致使居民的警覺心降低，對災害沒有任何防備，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

響。

(10) 家庭月收入 (S_5)

在「家庭月收入」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的家庭月收入在 40,000 元以下係數為-0.074，表示月收入在 40,000 元以下之居民傾向風險中立者之機率低於 4,0001 元以上之居民；在各方案風險趨避者、風險偏好者的家庭月收入在 40,000 元以下係數為 0.549，表示月收入在 40,000 元以下之居民傾向風險趨避者之機率高於 4,0001 元以上之居民。兩者皆未達顯著水準，推測其原因為流域近年來無嚴重災害發生，致使居民的警覺心降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(11) 屋齡 (S_7)

在「屋齡」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者的屋齡在 11-20 年係數為-1.260，表示屋齡在 11-20 年之居民傾向風險中立者之機率低於屋齡 21 年以上之居民，其 Exp (B) 為 0.276，表示屋齡在 11-20 年之居民相較屋齡 21 年以上之居民，傾向風險中立者之機率低於風險偏好者之機率減少 72.4%；在各方案風險趨避者、風險偏好者的屋齡在 11-20 年係數為-1.448，表示屋齡在 11-20 年之居民傾向風險趨避者之機率低於屋齡 21 年以上之居民，其 Exp (B) 為 0.235，表示屋齡在 11-20 年之居民相較屋齡 21 年以上之居民，傾向風險趨避者之機率低於風險偏好者之機率減少 0.235 倍。以上兩者皆達顯著水準，顯示屋齡較新者，可能未遇過洪水災害，而導致居民傾向為風險偏好者。

在各方案風險中立者、風險偏好者的屋齡在 10 年以下係數為 0.198，表示屋齡在 10 年以下之居民傾向風險中立者之機率高於屋齡 21 年以上之居民；在各方案風險趨避者、風險偏好者的屋齡在 10 年以下係數為 0.872，表示屋齡在 10 年以下之居民傾向風險趨避者之機率高於屋齡 21 年以上之居民，兩者皆未達顯著水準，推測其原因為新店河流域近年來無重大災害發生，致使居民逐漸淡忘洪水災害帶來的威脅及生命財產損失，而造成其警覺心降低對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(12) 淹水深度 (S_8)

在「淹水深度」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-1.146，表示無淹水潛勢地區之居民，傾向風險中立者之機率低於有淹水潛勢地區之居民，其 Exp (B) 為 0.318，表示無淹水潛勢地區之居民相較於有淹水潛勢地區之居民，傾向風險中立者低於風險偏好者之機率減少 0.318 倍，顯示其對風險趨避程度有「+」，與預期相符，顯示淹水深度越高，表示洪水災害風險也越高，對風險趨避程度有正面的影響；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為-1.356，表示無淹水潛勢地區之居民，傾向風險趨避者之機率低於有淹水潛勢地區之居民，其 Exp (B) 為 0.258，表示無淹水潛勢地區之居民相較於有淹水潛勢地區之居民，傾向風險趨避者低於風險偏好者之機率減少 0.258 倍，顯示有淹水潛勢地區之居民，趨避程度會越大，與預期相符。

(13) 受災經驗 (S_9)

在「受災經驗」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-0.345，表示無受災經驗之居民，傾向風險中立者之機率低於有受災經驗之居民；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為 0.003，表示無受災經驗之居民，傾向風險趨避者之機率高於有受災經驗之居民。前者與預期相符，但兩者都未達顯著水準，推測其原因為新店溪流域自納莉颱風後，流域內無重大災害發生，居民可能因時間久遠，而降低對災害風險的警覺心，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

(14) 是否有自行採取調適行為 (S_{10})

在「是否有自行採取調適行為」方面，於各方案風險中立者、風險偏好者係數為-1.022，表示無自行採取調適行為之居民，傾向風險中立者之機率低於有自行採取調適行為之居民，其 $\text{Exp}(B)$ 為 0.360，表示無自行採取調適行為之居民相較於有自行採取調適行為之居民，傾向風險中立者低於風險偏好者之機率減少 0.360 倍；於各方案風險趨避者、風險偏好者係數為-0.484，表示無自行採取調適行為之居民，傾向風險趨避者之機率低於有自行採取調適行為之居民。顯示出有自行採取調適行為者，其趨避程度較大，與預期相符，但後者未達顯著水準，推測其原因為新店溪流域近年來無重大災害發生，因此對自行調適行為之需求也降低，而造成其對風險趨避程度沒有顯著的影響。

八、特徵價格模型分析

(一) 變數選取與預期符號說明

以房地價格⁵作為依變數，資料取得來源為內政部地政司房地交易價格、實價登錄、內政部不動產資訊平台，以樣本所在之交易個案為比較標的，選取與樣本相近之交易資料，以作為本研究之依變數。

經由多項羅吉特模型發現，高屏溪與新店溪流域居民的風險認知有顯著影響風險趨避程度，當居民風險認知越高，趨避程度越強，故本研究將風險認知與風險趨避程度合稱為「風險態度」，代入特徵價格模型，以瞭解其對房地價格的影響。本研究探討居民的風險認知與趨避對房地價格之影響關係，故將風險認知、趨避程度、淹水深度、受災經驗及住宅屬性等變數，選取為影響房地價格之自變數（參見表 33）。

⁵ 研究蒐集 89 年至 101 年內政部地政司房地交易價格、實價登錄、內政部不動產資訊平台之不動產交易資料，並利用信義房屋之房價指數調整房地價格，其中以 2012 年房價指數為基準，進行房地價格調整。在以問卷樣本所在之交易個案為比較標的，選取與樣本相近之交易資料，藉由個別因素調整以推估其房地價格。

表 33 自變數說明表

自變數		預期符號
風險認知	洪水災害瞭解程度	居民對於洪水災害越瞭解，會避開有洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
	洪水災害危險程度	居民認同洪水災害危險程度越高，因擔心其自身安危，會盡量避開有洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
	洪水災害防災演練	居民越認同洪水災害防災演練能降低災害的衝擊與損失，對房地價格有正面的影響，預期符號為「＋」。
	災害風險承受程度	居民如果認為災害風險程度越高，因擔心洪水災害再發生而造成損失，會盡量避開有洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
	洪水災害減緩措施	居民對於洪水災害減緩措施越認同，表示其越認同政府減緩措施及自行採取調適行為能降低災害的衝擊與損失，因此對房地價格有正面的影響，預期符號為「＋」。
	災害應變處理反應	居民對於災害應變處理反應越認同，會避開有洪水災害風險地區，撤離至安全的地方，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
風險趨避程度	風險偏好者 X_7	風險趨避程度不同會影響其行為反應及決策。風險偏好者可能因房地價格便宜或交通方便等因素，而居住在有災害風險的地區，故其風險趨避程度對房地價格存在一定的影響，因此預期符號為「－」。
	風險趨避者 X_8	淹水潛勢地區，因存在洪水災害風險會致使風險趨避者避開此地區，導致房價下跌，因此預期符號為「－」。
淹水深度 X_9		研究以國家災害防救科技中心模擬雨量達 600mm 各地區淹水深度作為洪水災害風險指標，淹水深度越高，損失越大，對房地價格有負面的影響，因此預期符號為「－」。
受災經驗 X_{10}		有受災經驗者，其風險認知越高，會避開有洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
住宅屬性	房屋移轉面積 H_1	房屋移轉面積，即為總樓地板面積（各樓層面積之總和），不同的住宅特徵可反映出房地價格所受影響，故本研究將房屋移轉面積列入考量。
	所在樓層數 H_2	洪水災害造成的衝擊及損害有其影響範圍，位於低樓層的住戶影響程度較大，故間接影響房地價格的高低，因此預期符號為「＋」。
	住宅型式	住宅型式分為套房 H_3 、公寓 H_4 、電梯大樓 H_5 、透天 H_6 。洪水災害所造成的衝擊及損害有其影響範圍，位於高樓層的住宅影響程度較小，因此住宅型式不同可能影響房地價格。
	屋齡 H_7	高屏溪流域在 2001 年潭美颱風、2009 年莫拉克颱風及 2010 年凡那比颱風造成流域內受災嚴重；而新店溪流域在 2001 年納莉颱風、2012 年 610 豪雨造成流域內地區淹水，故屋齡越高面對洪水災害風險亦越高，對房地價格有負面的影響，因此預期符號為「－」。

資料來源：本研究整理。

(二) 相關分析

透過 Pearson 相關分析，發現在高屏溪、新店溪流域變數間之相關係數均未大於 0.7，因此將變數全部納入特徵迴歸中分析（參見表 36、37）。

表 36 Pearson 相關分析表－高屏溪流域

	X_7	X_8	X_9	X_{10}	H_1	H_2	H_4	H_5	H_6	H_7
X_7	1									
X_8	-0.180	1								
X_9	-0.041	-0.099	1							
X_{10}	-0.098	0.061	0.322	1						
H_1	-0.001	-0.050	0.256	0.035	1					
H_2	-0.020	0.051	-0.038	-0.067	-0.063	1				
H_4	0.011	-0.053	-0.047	-0.024	-0.059	0.069	1			
H_5	-0.065	0.083	-0.052	-0.091	0.001	0.666	-0.019	1		
H_6	-0.037	0.020	0.030	0.066	0.001	-0.419	-0.515	-0.565	1	
H_7	-0.070	0.023	0.129	0.217	-0.150	-0.108	0.080	-0.230	0.032	1

資料來源：本研究整理。

表 37 Pearson 相關分析表－新店溪流域

	X_7	X_8	X_9	X_{10}	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	H_7
X_7	1										
X_8	-0.191	1									
X_9	-0.070	0.022	1								
X_{10}	-0.105	0.011	-0.022	1							
H_1	-0.004	-0.090	0.141	0.149	1						
H_2	0.081	0.075	0.079	-0.136	-0.013	1					
H_3	-0.025	-0.026	-0.046	-0.061	-0.147	0.078	1				
H_4	-0.034	0.018	-0.154	-0.003	-0.040	-0.156	-0.286	1			
H_5	0.019	-0.052	0.114	-0.029	0.070	0.448	-0.066	-0.526	1		
H_6	0.059	0.054	0.147	0.037	0.071	-0.220	-0.079	-0.626	-0.144	1	
H_7	-0.023	0.068	-0.083	0.042	-0.155	-0.377	-0.154	0.398	-0.606	0.080	1

資料來源：本研究整理。

(三) 實證結果分析

逆半對數模型及雙對數模型自變數必須要取對數，但風險認知自變數經由因素分析後，數據資料中包含負數，因此不適合取對數（王祝三，2004、丁學勤、林素吟，2001），故研究僅以線性模型、半對數模型進行分析。經研究實證結果發現以「線性模型」函數型式建立特徵價格模型解釋能力較佳，且較符合理論上

的預測（參見表 38、39 示）。

1. 高屏溪流域的特徵價格模型：

$$Y_i = -300.950 - 48.186X_1 + 33.417X_2 - 8.227X_3 - 14.053X_4 + 23.222X_5 + 9.279X_6 + 7.614X_7 - 76.162X_8 - 83.642X_9 + 55.437X_{10} + 18.591H_1 - 139.018H_2 + 463.992H_4 + 847.207H_5 + 628.617H_6 - 38.958H_7 \quad (7)$$

其中， Y_i 為房地總價；

β_i 為迴歸係數；

X_1 洪水災害瞭解程度、 X_2 洪水災害危險程度、 X_3 洪水災害防災演練、 X_4 洪水災害承受程度、 X_5 洪水災害減緩措施、 X_6 災害應變處理反應、 X_7 風險偏好者、 X_8 風險趨避者、 X_9 淹水深度、 X_{10} 受災經驗、 H_1 房屋移轉面積、 H_2 所在樓層、 H_4 公寓、 H_5 大樓、 H_6 透天、 H_7 屋齡。

模型 Durbin-Watson 檢定的值在 2 左右，表示殘差間互相獨立無自我相關。 R^2 為 0.649 且 F 值為 34.499，Sig 為 0.000，表示此迴歸模型成立並具有統計意義，及自變數可顯著解釋依變數。由實證結果顯示，「洪水災害瞭解程度」、「屋齡」對房地價格有負面顯著影響，「房屋移轉面積」、「公寓」、「電梯大樓」、「透天」對房地價格有正面顯著影響。本研究將特徵價格模型顯著變數分述如下：

(1) 洪水災害瞭解程度（ X_1 ）

洪水災害瞭解程度之估計係數值為 -48.186，並達到 1% 顯著水準，顯示變數對房地價格有顯著負面的影響，居民對洪水災害瞭解程度的增加，房地價格會越低。與預期相符，高屏溪流域為易受災地區，且 2009 年莫拉克及 2010 年凡那比颱風皆造成地區淹水嚴重，故居民越瞭解洪水災害（易發生洪水災害地點），會盡量避開有洪水災害險的地區，而導致房地價格下跌。

(2) 房屋移轉面積（ H_1 ）

房屋移轉面積之估計係數值為 18.591，並達到 10% 顯著水準，顯示房屋移轉面積對房地價格有顯著正面的影響，除了因面積越大，建築成本越高外，可能還受到居民選擇偏好所影響，因房屋移轉面積越大，可供使用空間及避難空間也越多，如高屏溪流域住宅型式以透天為主，而透天住宅雖然受到洪水災害衝擊影響程度較大，但其一樓淹水可以避難到二樓，並且將家中貴重物品移動至高樓層地方，以降低災害的損失，故對房地價格有正面的影響。

(3) 住宅型式

公寓 H_4 之估計係數值 463.992、大樓 H_5 之估計係數值為 847.207、透天 H_6 之估計係數值為 628.617，並均達到 10% 顯著水準，顯示出不同的住宅型式可能反映出居民風險認知下偏好的選擇而對房地價格有顯著差異。而此地區電梯大樓的房地價格比透天價格來得高，推估其原因為高屏溪流域住宅型式主要以透天為主，少數為電梯大樓，而主要集中在左營都更地區其坪數大房地價格亦較高，而造成電梯大樓的房地價格比透天價格高之情況發生。

表 38 特徵價格模型分析表－高屏溪流域

項目\函數	線性模型			半對數模型		
自變數	係數	t 值	P 值	係數	t 值	P 值
截距項	-300.950	-1.228	0.220	5.863	23.185	0.000***
X_1 洪水災害瞭解程度	-48.186	-1.770	0.078*	-0.033	-1.163	0.246
X_2 洪水災害危險程度	33.417	1.143	0.254	0.028	0.916	0.361
X_3 洪水災害防災演練	-8.227	-0.300	0.764	0.010	0.360	0.719
X_4 災害風險承受程度	-14.053	-0.478	0.633	0.013	0.432	0.666
X_5 洪水災害減緩措施	23.222	0.818	0.414	0.064	2.198	0.029**
X_6 災害應變處理反應	9.279	0.352	0.725	0.003	0.124	0.902
X_7 風險偏好者	7.614	0.102	0.919	-0.007	-0.085	0.932
X_8 風險趨避者	-76.162	-0.914	0.362	-0.049	-0.566	0.572
X_9 淹水深度	-83.642	-1.303	0.194	0.032	0.484	0.629
X_{10} 受災經驗	55.437	0.798	0.425	-0.011	-0.153	0.878
H 房屋移轉面積	18.591	21.117	0.000***	0.015	16.204	0.000***
H_2 所在樓層	-139.018	-1.248	0.213	-0.174	-1.514	0.131
H_4 公寓	463.992	1.721	0.086*	0.359	1.289	0.199
H_5 大樓	847.207	2.737	0.007***	0.586	1.834	0.068*
H_6 透天	628.617	3.541	0.000***	0.641	3.497	0.001***
H_7 屋齡	-38.958	-1.793	0.074*	-0.108	-4.828	0.000***
Durbin-Watson 檢定	1.922			1.807		
R^2	0.688			0.598		
調整過後 R^2	0.649			0.575		
樣本	291					

*代表 α 在 10% 下顯著水準，**代表 α 在 5% 下顯著水準，***代表 α 在 1% 下顯著水準

資料來源：本研究整理。

(4) 屋齡 (H_7)

屋齡之估計係數值為-38.958，並達到 10% 顯著水準，顯示屋齡對房地價格有顯著負面的影響，與預期相符。除了因屋齡越高折舊越大，所需維護修繕的費用也越高外，可能還因屋齡越高其所面對的災害風險也越大，故對房地價格有負面影響。

由實證結果顯示，「洪水災害危險程度」、「洪水災害防災演練」、「災害風險承受程度」、「洪水災害減緩措施」、「災害應變處理反應」、「風險偏好者」、「風險趨避者」、「淹水深度」、「受災經驗」、「所在樓層」對房地價格沒有顯著影響。本研究將特徵價格模型不顯著變數分述如下：

(1) 洪水災害危險程度 (X_2)、洪水災害承受程度 (X_4)、災害應變處理反應 (X_6)

洪水災害危險程度係數值為 33.417、災害應變處理反應係數值為 9.279，兩者皆與預期符號「-」相反；而洪水災害承受程度係數值為-14.053，與預期符號「-」相符，但均未達到顯著水準。推測其原因為居民雖然對於災害應變處理表示認同，但高屏溪流域自從凡那比颱風後，近 3 年來無重大災後發生，加上地區公共設施的改善，使居民認為洪水災害發生可能性很低、對生命財產上的威脅也不大，而造成其對房地價格有不顯著影響。

(2) 洪水災害防災演練 (X_3)、洪水災害減緩措施 (X_5)

洪水災害防災演練係數值為-8.227，未達到顯著水準，且與預期符號「+」相反。推測其原因為雖然居部份民認同「洪水災害防災演練」能降低洪水災害的衝擊，但實際有意願參與者很少，且部分居民則認為防災教育及演練對他們是沒有幫助的，而造成其對房地價格不顯著影響。而洪水災害減緩措施係數值為 23.222，與預期符號「+」相符，但未達到 1%顯著水準。此研究結果符合 Filatova et al. (2011) 研究提及政府提供之防洪措施可以保護居民的安全，但使得居民因增加安全感而降低個人之風險認知，實際在面對洪水風險時缺少積極的應對措施。因此對房地價格有正面影響，但其未達顯著，推測其原因為居民雖然對防災意識表示瞭解，但高屏溪流域自從凡那比颱風後，流域內無重大災後發生，加上公共設施的改善，使居民認為洪水災害發生可能性很低，而造成其對房地價格不顯著影響。

(3) 風險趨避程度

風險偏好者 (X_7) 係數值為 7.614、風險趨避者 (X_8) 係數值為-76.162，後者與預期相符，因風險趨避者面對洪水災害風險時，會比風險偏好者趨避程度來得大，因此會比風險偏好者對房地價格下跌來得大；而風險偏好者對房價有正面影響與預期符號相反，可能因風險偏好者對於洪水災害風險存著僥倖的心理，認為災害發生可能性很低，因此在追求交通便利等條件下願意支付更高的房地價格居住於此。兩者均未達到顯著水準，推測其原因為居民風險趨避類型雖然不同，但高屏溪流域近 3 年來無重大災後發生，使居民警覺心降低，而造成其對房地價格不顯著影響。

(4) 淹水深度 (X_9)

淹水深度之估計係數值為-83.642，與預期相符，顯示淹水深度對房地價格有顯著負面的影響，因淹水深度越高，造成損失程度也越大，故對房地價格有負面影響，此研究結果與 Filatova et al. (2011) 相符，但未達到 1%顯著水準。推測其原因為高屏溪流域居民對於「災害潛勢與危險度分級制度」只有 14.1%的人表示瞭解，顯示出居民普遍沒有接受到災害資訊，而造成對房地價格有不顯著影響。

(5) 受災經驗 (X_{10})

受災經驗係數值為 55.437，與預期符號「-」相反，且未達顯著影響，推測其原因為雖然有受災經驗者較無受災經驗者對洪水災害警覺心較強，但居民可能會隨著時間久遠而逐漸淡忘，加上災後公共設施、排水措施的改善及地區經濟的發展，而造成其對房地價格正面不顯著影響。

(6) 所在樓層 (H_2)

所在樓層係數值為-139.018，顯示出樓層越高，房地價格越低，與預期低樓層者會受其洪水災害影響而導致房價較低之結果不符。推測其原因為高屏溪流域受訪者住宅型式主要以透天為主，公寓、大樓佔少數，而造成其對房地價格不顯著影響。

2.新店流域的特徵價格模型:

$$Y_i = 138.645 + 76.263X_1 - 62.0357X_2 + 7.644X_3 + 3.456X_4 + 9.298X_5 + 47.404X_7 - 1.765X_8 - 18.016X_9 + 136.281X_{10} + 32.152H_1 - 23.499H_2 + 177.667H_3 + 77.091H_4 - 66.513H_5 + 390.991H_6 - 50.204H_7 \quad (8)$$

其中， Y_i 為房地總價；

β_i 為迴歸係數；

X_1 洪水災害危險程度、 X_2 洪水災害瞭解程度、 X_3 洪水災害防災演練、 X_4 洪水災害減緩措施、 X_5 災害應變處理反、 X_6 、 X_7 風險偏好者、 X_8 風險趨避者、 X_9 淹水深度、 X_{10} 受災經驗、 H_1 房屋移轉面積、 H_2 所在樓層、 H_3 套房、 H_4 公寓、 H_5 大樓、 H_6 透天、 H_7 屋齡。

模型 Durbin-Watson 檢定的值在 2 左右，表示殘差間相互獨立無自我相關。F 值為 8.389，Sig 為 0.000，表示此迴歸模型成立並具有統計意義，及自變數可顯著解釋依變數。陳順宇（2000）提出社會科學領域而言，表示模型具有解釋能力，而本研究 R^2 為 0.314，故此模型具有解釋能力。由實證結果顯示，「洪水災害危險程度」、「受災經驗」、「房屋移轉面積」對房地價格有正面顯著影響，「洪水災害瞭解程度」對房地價格有負面顯著影響。本研究將特徵價格模型顯著變數解釋分述如下：

(1) 洪水災害危險程度 (X_1)

洪水災害危險程度之估計係數值為 76.263，達到 5% 顯著水準，顯示自變數對房地價格有顯著正面的影響，但與預期符號「-」相反，推測其原因為新店溪流域在 2001 年納莉颱風之後，流域內無嚴重災情發生而導致受訪者大部份認為洪水災害再發生的可能性不高，故降低對洪水災害的警覺度，而隨著都市人口發展居民可能因地區生活機能便利而居住在有淹水潛勢地區，使得自變數對房地價格有正面的影響。

(2) 洪水災害瞭解程度 (X_2)

洪水災害瞭解程度之估計係數值為-62.035，並達到 10% 顯著水準，顯示變

數對房地價格有顯著負面的影響。與預期相符，新店溪流域在 2001 年納莉颱風造成地區淹水嚴重，故居民越瞭解洪水災害，會盡量避開有洪水災害險的地區，而導致房地價格下跌。

(3) 受災經驗 (X_{10})

受災經驗係數值為 136.281，達到 10%顯著水準，顯示受災經驗對房地價格有顯著正面的影響，但與預期符號「-」相反，推測其原因為新店溪流域在 2001 年納莉颱風之後，流域內無嚴重災情發生，且中和區的居民反映從瓦礫溝整治完之後，地區就沒再淹水。由此可見，居民因公共工程改善洪水災害風險，使得他們對於政府部門的減緩措施有信心，加上新北市地區鄰近台北市，生活機能佳，而造成其對房地價格正面顯著影響。

表 39 特徵價格模型分析表－新店溪流域

項目 \ 函數	線性模型			半對數模型		
自變數	係數	t 值	P 值	係數	t 值	P 值
截距項	138.645	0.408	0.684	5.881	24.046	0.000***
X_1 洪水災害危險程度	76.263	2.244	0.026**	0.070	2.850	0.005***
X_2 洪水災害瞭解程度	-62.035	-1.926	0.055*	-0.034	-1.482	0.140
X_3 洪水災害防災演練	7.644	0.241	0.809	0.015	0.652	0.515
X_4 洪水災害減緩措施	3.456	0.111	0.911	-0.007	-0.324	0.747
X_5 災害應變處理反應	9.298	0.301	0.764	-0.014	-0.621	0.535
X_7 風險偏好者	47.404	0.518	0.605	0.093	1.417	0.158
X_8 風險趨避者	-1.765	-0.020	0.984	0.053	0.813	0.417
X_9 淹水深度	-18.016	-0.243	0.808	0.010	0.196	0.845
X_{10} 受災經驗	136.281	1.862	0.064*	0.070	1.338	0.182
H 房屋移轉面積	32.152	8.551	0.000***	0.029	10.637	0.000***
H_2 所在樓層	-23.499	-1.154	0.250	-0.035	-2.404	0.017**
H_3 套房	177.667	0.599	0.550	0.273	1.279	0.202
H_4 公寓	77.091	0.313	0.754	0.146	0.824	0.410
H_5 電梯大樓	-41.288	-0.150	0.881	0.142	0.717	0.474
H_6 透天	390.991	1.513	0.132	0.293	1.575	0.117
H_7 屋齡	-50.204	-1.229	0.220	-0.027	-0.920	0.358
Durbin-Watson 檢定	1.863			1.688		
R^2	0.357			0.429		
調整過後 R^2	0.314			0.391		
樣本	259					

*代表 α 在 10% 下顯著水準，**代表 α 在 5% 下顯著水準，***代表 α 在 1% 下顯著水準

資料來源：本研究整理。

(4) 房屋移轉面積 (H_1)

房屋移轉面積之估計係數值為 32.152，並達到 1% 顯著水準，顯示房屋移轉面積對房地價格有顯著正面的影響，除了因面積越大，建築成本越高外，可能還受到居民選擇偏好所影響，因房屋移轉面積越大，可供使用空間及避難空間也越多，故對房地價格有正面的影響。

由實證結果顯示，「洪水災害防災演練」、「洪水災害減緩措施」、「災害應變處理反應」、「風險偏好者」、「風險趨避者」、「淹水深度」、「所在樓層」、「住宅型式」、「屋齡」對房地價格沒有顯著影響。本研究將特徵價格模型不顯著變數說明如下：

(1) 洪水災害防災演練 (X_3)、洪水災害減緩措施 (X_4)

洪水災害防災演練係數值為 7.644，與預期符號「+」相符，但未達顯著水準。推測其原因為雖然部份居民認同「洪水災害防災演練」能降低洪水災害的衝擊，但實際有意願參與者很少，且新店溪流域在 2001 年納莉颱風之後，流域內無重大災情發生，故居民的警覺度降低，對於參與的意願更低，而造成其對房地價格不顯著影響。而洪水災害減緩措施係數值為 3.456，與預期符號「+」相符，但未達到顯著水準。推測其原因為居民雖然對防災意識表示瞭解，但新店溪流域近年來無重大災後發生，加上公共設施的改善，使居民認為洪水災害發生可能性很低，而造成其對房地價格有不顯著的影響。

(2) 災害應變處理反應 (X_5)

災害應變處理反應係數值為 9.298，與預期符號「-」相反，且未達顯著水準。推測其原因為新店溪流域在 2001 年納莉颱風之後，流域內無重大災情發生，且中和區的居民反映從瓦礫溝整治完之後，地區就沒再淹水。由此可見，居民雖然對災害應變處理反映表示認同，但因公共工程改善洪水災害風險，使得他們認為洪水災害發生可能性很低，而新北市地區鄰近台北市，生活機能佳，而造成其對房地價格正面顯著影響。

(3) 風險偏好者 (X_7)、風險趨避者 (X_8)

風險偏好者係數值為 47.404，風險趨避者係數值為 -1.765，後者與預期相符，因風險趨避者面對洪水災害風險時，會比風險偏好者趨避程度來得大，因此會比風險偏好者對房地價格下跌來得大；而風險偏好者對房價有正面影響與預期符號相反，可能因風險偏好者對於洪水災害風險存著僥倖的心理，認為災害發生可能性很低，因此在追求交通便利等條件下願意支付更高的房地價格居住於此。兩者均未達到顯著水準，推測其原因為居民風險趨避類型雖然不同，但新店溪流域自從 2001 年納莉颱風之後來，流域內無重大災後發生，使居民警覺心降低，而造成其對房地價格不顯著影響。

(4) 淹水深度 (X_9)

淹水深度之估計係數值為 -18.016，與預期相符，顯示淹水深度對房地價格有顯著負面的影響，但未達到顯著水準。推測其原因為新店溪流域居民對於「災害潛勢與危險度分級制度」只有 30.5% 的人表示瞭解，顯示出居民對於災害資訊的

接收程度仍顯不足，而造成對房地價格有不顯著影響。

(5) 所在樓層、住宅型式

所在樓層 H_2 係數值為-23.499，顯示出樓層越高，房地價格越低，與預期低樓層者會受其洪水災害影響而導致房價較低之結果不符。而套房 H_3 、公寓 H_4 、電梯大樓 H_5 、透天 H_6 之係數值分別為 177.677、77.091、-41.288、390991，推測其原因為新店溪流域受訪者住宅型式主要以公寓為主，套房、大樓、透天佔少數，而造成其對房地價格不顯著影響。

(6) 屋齡 (H_7)

屋齡之估計係數值為-50.204，顯示屋齡對房地價格有顯著負面的影響，與預期相符，但未達到顯著水準。推測其原因為居民可能沒有注意到屋齡越高可能存在的災害風險程度也越高，而造成其對房地價格不顯著影響。

伍、結論與建議

一、結論

本研究蒐集政府已計畫或完成的水土災害減緩措施之各項土地使用方案，透過問卷調查提供居民災害風險資訊，探討易致災地區與洪水保險支付意願之間的關係，接續考量不同社經背景之居民對洪水災害風險認知與趨避之差異於房地價格的影響，透過問卷調查結果，將影響房地價格之諸因素進行分析，茲將重要結論說明如下：

(一) 居民社會背景及受災經驗不同影響自行採取調適行為之意願

高屏溪流域居民之「性別」、「教育程度」、「居住時間」、「屋齡」、「受災經驗」對自行採取調適行為有顯著影響；而新店溪流域居民之「教育程度」、「家庭成員」、「住宅型式」對自行採取調適行為有顯著影響。而在高屏溪流域研究發現無受災經驗者，比較傾向無自行採取調適行為；而有受災經驗者，比較傾向有自行採取調適行為。顯示出不同的社會背景及受災經驗會影響居民是否自行採取調適行為之意願。

(二) 居民的風險趨避程度

高屏溪流域居民風險趨避程度主要集中分布於「風險中立者」佔全體 69.4%，其次為「風險偏好者」佔 16.8%，最少為「風險趨避者」13.7%；而新店溪流域居民主要集中分布於「風險中立者」佔全體 68%，其次為「風險趨避者」16.2%，最少為「風險偏好者」佔 15.8%。

(三) 建立多項羅吉特模型探討居民風險認知是否影響風險趨避程度，其結果分述如下：

- 1.經模型係數檢定後，在高屏溪流域的風險中立者、風險偏好者之模型中，洪水災害危險程度、洪水災害承受程度、洪水災害減緩措施、洪水災害應變處理反

應、性別、年齡、均為顯著；而風險趨避者、風險偏好者之模型中，洪水災害危險程度、洪水災害防災演練、洪水災害承受程度、洪水災害減緩措施、性別、教育程度、屋齡均為顯著，表示其為影響風險趨避程度的重要變數。模型概似比統計量為 131.262，顯著性為 0.000，且 Cox & Snell R^2 為 0.363，顯示整體迴歸模式的適合度良好，自變數可以有效預測依變數。

2. 在新店溪流域的風險中立者、風險偏好者之模型中，洪水災害危險程度、洪水災害防災演練、屋齡、淹水深度、是否自行採取調適行為均為顯著；而風險趨避者、風險偏好者之模型中，洪水災害危險程度、洪水災害防災演練、洪水災害減緩措施、屋齡、淹水深度均為顯著，表示其為影響風險趨避程度的重要變數。模型概似比統計量為 110.110，顯著性為 0.000，且 Cox & Snell R^2 為 0.346 顯示整體迴歸模式的適合度良好，自變數可以有效預測依變數。

(四) 建立特徵價格模型以探討居民的風險態度是否影響其行為，而導致房地價格有所差異，其結果分述如下：

1. 經模型係數檢定後，在高屏溪流域之洪水災害瞭解程度、房屋移轉面積、住宅型式、屋齡均為顯著，表示其為影響房地價格的重要變數，模型 R^2 為 0.649；在新店溪流域之洪水災害危險程度、洪水災害瞭解程度、受災經驗、房屋移轉面積均為顯著，表示其為影響房地價格的重要變數，模型 R^2 為 0.314。因此該模型可作為居民風險認知與趨避對於房地價格的影響評估模式之參考。
2. 洪水災害瞭解程度對房地價格有顯著負面的影響，顯示出居民越瞭解洪水災害（洪水災害形成原因、洪水災害特性、住家附近易發生洪水災害地點、洪水災害之避難方式等），會盡量避開洪水災害險的地區，而導致房地價格下跌。淹水高度對房地價格有顯著負面的影響，因淹水高度越高，造成損失程度也愈大，故對房地價格有負面影響。
3. 洪水災害減緩措施對房地價格有正面的影響，但其未達顯著，其原因為居民雖然對防災認知瞭解，但高屏溪流域自凡那比颱風後，流域範圍內無重大災後發生，使居民認為洪水災害發生可能性很低，而造成其對房地價格不顯著影響。

二、建議

(一) 淹水潛勢資料於土地使用策略之應用

洪水災害之發生，提醒政府重視都市防災課題，國家災害防救科技中心針對各縣市製作地區淹水潛勢圖，但居民普遍不瞭解，可能導致居民因不瞭解地區災害狀況或因房價便宜等原因而居住在淹水潛勢地區。建議相關單位進行土地使用規劃時，應將有關洪水災害資訊公開與宣導，以提升居民對洪水災害風險的警覺度。此外，規劃者可藉由淹水潛勢圖與實際調查，將其擬定災害危險分級制度，限制高淹水潛勢地區的土地使用強度，有助於規劃出符合實際情況之土地使用策略，以降低洪水災害的衝擊與生命財產的損失。

(二) 鼓勵居民自行採取調適行為

公眾教育及社區防災乃是運用風險溝通的方式，藉以改變居民自主行為來降低災害風險，並提高地區的耐災能力（吳杰穎、李玉生，2010）。居民是否自行

採取調適行為受到其受災經驗影響，為了降低災害的衝擊與損失，建議相關單位可以藉由平時的防災教育訓練提升居民風險認知，並透過獎勵或補助的方式提高居民自行採取調適行為的意願。

(三) 避難路線與避難設施之劃設

規劃者於規劃地區土地使用時，除了考量自然環境因素，尚需考量地區人文特性，例如：高屏溪流域避難行為相對弱勢群佔 64.9%、而新店溪流域避難行為相對弱勢群佔 53.3%，顯示出家戶單位有避難行為相對弱勢群比例偏高，且南部地區還存在獨居老人的問題。因此，建議規劃者應考量其避難行為相對弱勢群的避難移動與防災資訊接收程度等問題，以利其規劃及策略符合實際需求。

陸、參考文獻

- 丁學勤、林素吟 (2001)，品質屬性和顧客滿意度間的不對稱和非線性關係之研究，2001 第一屆製商整合研討會論文集－服務流，頁 1-9。
- 王祝三 (2004)，我國上市公司偏好發放股票股利程度之決定因素及其對長期股價之影響，風險管理學報，第 6 卷，第 3 期，頁 307-344。
- 王靜儀 (2000)，環境災害消費與比較性風險評估之研究，未出版碩士論文，國立臺北大學都市計畫研究所。
- 王濟川、郭志剛 (2003)，Logistic 迴歸模型：方法及應用，台北：五南圖書出版股份有限公司。
- 江佳宇 (2006)，個人特質對投資行為影響之研究，未出版碩士論文，朝陽科技大學企業管理系。
- 何俊男 (2008)，行動電話基地台對住宅價格影響之研究，未出版碩士論文，國立政治大學地政學系。
- 吳杰穎、邵珮君、林文苑、柯于璋、洪鴻智、陳天健、陳亮全、黃彥智、詹士樑、薩支平 (2007)，災害管理學辭典，台北：五南圖書出版股份有限公司。
- 吳國聯、石豐宇 (2011)，以特徵價格法探討澳門旅遊博彩事業對住宅之影響，2011 聯合年會暨論文研討會論文集。
- 宋民哲 (2008)，現代風險管理，台北：五南圖書出版股份有限公司。
- 李欣輯、廖楷民、楊惠萱、郭彥廉 (2009)，恆春地震對居民心理、社會、經濟之影響與災害減輕政策，科技發展政策報導，第 2 期，頁 41-52。
- 李泳龍、戴政安 (2011)，居民參與社區防災認知行為分析，台北：行政院國科會專題研究報告。
- 李英俊 (2006)，國小高年級學童對水災防救的認知與態度之研究，未出版碩士論文，臺北市立教育大學科學教育系。
- 李泳龍、何明錦、戴政安 (2008)，震災境況條件下影響居民避難行為因素之研究－永康市為例，建築學報，第 65 期，頁 27-44。
- 周士雄、施鴻志 (2000)，環境風險管理決策中之公眾認知探討-以地震災害減緩

- 措施為例，都市與計劃，第 27 卷，第 3 期，頁 365-382。
- 林震岩（2008），多變量分析:SPSS 的操作與應用，台北：智勝文化事業有限公司。
- 林建誠（2008），台東偏遠山地原住民部落天然災害風險認知與防救災策略規劃，未出版碩士論文，國立台東大學公共事務管理學系。
- 洪鴻智（2002），科技風險知覺與風險消費態度的決定：灰色訊息關聯分析之應用，都市與計劃，第 29 卷，第 4 期，頁 575-593。
- 洪鴻智（2005），科技鄰避設施風險知覺之形成與投影:核二廠，人文及社會科學集刊，第 17 卷，第 1 期，頁 33-70。
- 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，第 30 期，第 3 卷，頁 241-258。
- 胡志平（2005），新竹科學園區設置之環境風險認知分析與價值評估，建築與規劃學報，第 6 卷，第 1 期，頁 63-80。
- 張長義、林俊強、曹建宇（2003），地震災害及潛在危險地區環境識覺與調適行為比較分析研究—以南投埔里、台中東勢與台南白河為例（Ⅱ），台北：行政院國科會專題研究報告。
- 張哲銘（2005），台灣風險趨避測度實證研究—台指選擇權內涵資訊應用，未出版碩士論文，國立中正大學財務金融系。
- 曹建宇、張長義（2008），地震災害經驗與調適行為之比較研究—以台南縣白河、台中縣東勢居民為例，第 21 期，頁 52-75。
- 莊明仁、盧鏡臣、許秋玲（2011），凡那比颱風的疏散撤離執行現況分析與對策建議，災害防救電子報，第 71 期，頁 1-9。
- 荻原良巳、岡田憲夫、多夕納裕一（2006），總合防災學への道，東京：東京大學學術出版會。
- 許可達、蘇文斌、王言（2008），環境刺激因素、保戶特徵與投資型保險購買決策，朝陽商管評論，第 7 卷，第 3 期，頁 73-92。
- 許哲銓（2007），消費者風險態度與人格特質對人身保險購買行為之研究，未出版碩士論文，逢甲大學保險學系碩士班。
- 陳亮全（2005），水災與土石流風險認知調查執行報告，台北：國家災害防救科技中心。
- 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，台北：行政院國科會專題研究報告。
- 陳順宇（2000），迴歸分析，台北：華泰書局。
- 陸劍清、馬勝祥、彭賀、李同慶（2002），投資心理學，新北：揚智文化股份有限公司。
- 楊重信、王安民（2008），基隆河流域洪災防治效益之評估：特徵價格法之應用，都市與計劃，第 35 卷，第 1 期，頁 29-47。
- 廖仲仁（1999），以特徵價格法估算飛機噪音成本之研究-以臺北松山機場為例，運輸計畫，第 28 卷，第 1 期，頁 145-166。
- 趙家民、易嶺珉（2010），國小學童實施防災教育之教學成效研究—以嘉義縣龍

- 山國小為例，2010 全國災害危機處理學術研討會。
- 劉暉（2010），地価データを用いた水害リスクプレミアムの推計に関する方法論的研究，未出版碩士論文，京都大学修士課程社会情報学専攻。
- 劉錦添（1996），石化專業區民眾之環境風險知覺與風險變動的價值評估，台北：行政院國科會專題研究報告。
- 蔣偉寧、許文科、何明錦、何興亞、李明憲、李正文、許建智、陳政任、陳建元、樊國恕、劉廣英、羅俊雄（2002），防災教育白皮書，台北：教育部。
- 蔡文正、王正治、許可達、龔佩珍（2009），西醫基層醫師之風險趨避態度與相關因素-以中部地區為例，澄清醫護管理雜誌，第 5 卷，第 4 期，頁 23-28。
- 鄭美華（2004），災害風險之主、客觀評估與風險倫理之探討，競爭力評論，第 6 期，頁 168-200。
- 蕭景楷（2005），經營農場的風險及其管理，作物、環境與生物資訊，第 2 卷，第 4 期，頁 255-266。
- 蕭景楷、李俊鴻（2007），洪災風險降低對住宅價格之影響評估-特徵價格法之應用，臺灣水利，第 55 卷，第 2 期，頁 73-83。
- 賴淑萍（2005），台中市垃圾處理場附近居民對焚化爐風險認知之研究，未出版碩士論文，中國醫藥大學環境醫學系。
- 薩支平（2003），都市地區災害衝擊在家戶階層的社會學習與調整，台北：行政院國科會專題研究報告。
- Bin, O., and Polasky, S., 2004, Effects of Flood Hazards on Property Values: Evidence Before and after Hurricane Floyd, *Land Economics*, 80(4): 490-500.
- Filatova, T., and Mulder, J. P. M., and Veen, A. V. D., 2011, Coastal Risk Management: How to Motivate Individual Economic Decisions to Lower Flood Risk, *Ocean and Coastal Management*, 54(2): 164-172.
- Jacqueline, M. H., 2007, Coastal Landscape and the Hedonic Price of Accommodation, *Ecological Economics*, 62(3): 594-602.
- Kousky, C., 2010, Learning from Extreme Events: Risk Perceptions after the Flood, *Land Economics*, 86(3): 395-422.
- Kunreuther, H. and Pauly, M., 2004, Neglecting Disaster: Why don't People Insure against Large Losses, *Journal of Risk and Uncertainty*, 28(1): 5-21.
- Pearson, S. D., Goldman, L., Orav, E. J., Guadagnoli, E., Garcia, T. B., Johnson, P. A., and Lee, T. H., 1995, Triage Decisions for Emergency Department Patients with Chest Pain: Do Physicians' Risk Attitudes Make the Difference?, *Journal of General Internal Medicine*, 10(10): 557-564。
- Samarasinghe, O., and Sharp, B. (2008), Flood Prone Risk and Amenity Values: A Spatial Hedonic Analysis, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 54(4): 457-475.

附錄一、計畫成果自評

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：

- (1) 近年來隨著災害頻繁所帶來嚴重的損失，居民重視與擔憂自身所居住的環境，與所面對的自然災害問題，因此，開始要求政府能公開相關的災害資訊，特別是任何危害到身體健康與住宅環境的資訊，使居民能瞭解居住環境附近的災害訊息，並採取更多的災害減緩策略。
- (2) 探討不同災害資訊接收程度下，居民風險迴避土地使用行為之情形，本研究以高屏溪與新店河流域之居民為問卷調查對象，運用多項羅吉特模型與特徵價格模型，以解析不同社會背景之居民對於洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格的影響，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量及防災推動之經濟效益評估。

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）

- (1) 戴政安、柯鄺秦、姚志廷、李泳龍，2013，居民風險認知與趨避對房地價格影響之研究，2013 聯合年會暨論文研討會、中華民國都市計劃學會、區域科學學會、地區發展學會。（CD-Version）

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）

- (1) 都市計畫之防災計畫專章有關災害資訊揭露時，對於災害資訊揭露與居民之災害風險評價與認知，提供理論與實務的參考。
- (2) 本研究承續過去的研究成果，並嘗試進行深化，除與國外經驗相互印證，特別面對的全球環境變遷與都市災害頻仍的結果，必需審慎詳實考察，於不同災害資訊接收程度下，居民風險迴避土地使用行為之情形。
- (3) 運用多項羅吉特模型與特徵價格模型，以解析不同社會背景之居民對於洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格的影響，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量及防災推動之經濟效益評估。

附錄二、居民風險認知與趨避對房地價格影響之研究 北部問卷調查

親愛的先生（小姐）您好：

本計畫為行政院國家科學委員會「災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究—以南台灣流域易致災環境為例（II）」之第二年計畫（NSC 101-2625-M-309-001-），主要目的為**基於洪水災害的考量，必須有效掌握居民風險認知與趨避對於房地價格之影響，探討居民基於主觀風險認知下之土地使用行為，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量。**

為能比較南北地區之認知差異，本問卷調查區域先選定新北市新店溪流域之板橋、永和、中和及新店等區，透過問卷調查，解析居民風險認知、風險趨避之態度與行為對房地價格之影響。本問卷為**學術研究**性質，個人資料**絕不會對外公開**，請放心於問題之 ☐ 中，勾選適當答案，您不吝撥冗填答的寶貴意見，將是我們研究進行之最大助力，除深表感謝外，並敬祝您

闔家安康 萬事如意！

長榮大學土地管理與開發學系 李泳龍 教授
內政部建築研究所 戴政安 博士 敬上
長榮大學土地管理與開發學系 柯麗秦 研究生

問卷編號：_____ 訪問時間：_____ 訪問者：_____ 受訪者性別：_____

住家地址：新北市_____區_____里_____路（街）_____段_____巷_____號_____樓

名詞定義：

- 1.洪水災害特性：**（1）空間性：近年因氣候變遷，都市強降雨的頻率逐年升高，都市建成地區易遭受洪水災害；台灣降雨主要集中在山區，經常造成河川下游地區因排洩不良而導致洪水災害發生。（2）時間性：台灣每年5、6月梅雨季、7~9月的颱風季及瞬間強降雨，因為降雨集中且降雨強度大而導致洪水災害的發生。（3）複合性：洪水災害發生可能引起環境惡劣與疾病傳染等二次災害。
- 2.災害暴露程度：**地區人口、經濟及設施等受到各種災害影響的潛在程度。
- 3.減緩措施：**為降低與預防災害發生的管理措施，例如防水閘門與建築基地抬高等方式。

第壹部分 家戶受訪者背景資料

1.請問您的年齡？

☐21~30歲 ☐31~40歲 ☐41~50歲 ☐51~60歲 ☐61歲以上

2.請問您的教育程度？

☐國小 ☐國中 ☐高中(職) ☐大學院校 ☐研究所以上

3.請問您家庭成員數，與12歲以下孩童與65歲以上年長者的組成情形？

◎家庭成員數共_____人。

◎12歲以下兒童的家庭成員有_____人。

◎65歲以上年長者的家庭成員有_____人。

4.請問您家庭的平均月收入？

☐40,000元以下

☐40,001~55,000元

☐55,001~70,000元

☐70,001~85,000元

☐85,001以上

5.請問您住宅型式？

☐套房

☐公寓

☐電梯大樓

☐透天

☐其他_____

6.請問您居住於目前住家已經多少年？

☐5年以下

☐6~10年

☐11~15年

☐16~20年

☐21年以上

7.請問您住家屋齡多少年？

☐5年以下

☐6~10年

☐11~15年

☐16~20年

☐21年以上

第貳部份 洪水災害風險認知

8.請問您對於「**洪水災害瞭解程度**」為何？

項目	非常瞭解	瞭解	尚可	不瞭解	非常不瞭解
洪水災害形成原因					
洪水災害特性					
住家附近易發生洪水災害地點					
洪水災害之避難方式					

9.請問您對於「**洪水災害危險程度**」感受為何？

項目	非常高	高	尚可	低	非常低
洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度					
洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度					
個人面對於洪水災害風險程度					
洪水災害再發生可能性					

10.請問您自民國96年~101年間，住家有無「**洪水災害受災經驗**」？（包括居住高樓層未直接受害者）

☐0次 ☐1~2次 ☐3~4次 ☐5~6次 ☐7次以上

11. 假設住宅區位附近一日暴雨累積降雨量達600毫米時，可能發生洪水災害；請問您對於「**洪水災害風險承受程度**」之接受程度為何？

☐非常擔心 ☐擔心 ☐普通 ☐不擔心 ☐非常不擔心

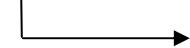
第參部份 洪水災害防災認知

12. 請問您是否瞭解「**政府部門洪水災害減緩措施**」與「**自行採取洪水災害調適行為**」來降低洪水災害損失，以提高居住環境安全性？（**複選題，打✓表示瞭解**）

項目	方式
政府部門洪水災害減緩措施	<input type="checkbox"/> 蓄洪（水庫、滯洪池） <input type="checkbox"/> 導洪（河道整治） <input type="checkbox"/> 生態工法（護岸、堤防等） <input type="checkbox"/> 天然災害敏感地管制策略 <input type="checkbox"/> 建立完善的災害防救體系 <input type="checkbox"/> 確立災害補助項目與標準 <input type="checkbox"/> 災害潛勢與危險度分級制度 <input type="checkbox"/> 監測、預警系統與制度 <input type="checkbox"/> 製作防災地圖 <input type="checkbox"/> 防災教育宣導與避難演練
自行採取洪水災害調適行為	<input type="checkbox"/> 瞭解颱風及洪水動產保險相關資訊 <input type="checkbox"/> 平時準備避難包 <input type="checkbox"/> 配合政府防災宣導，進行避難疏散行為 <input type="checkbox"/> 加強房屋結構（增高建築基地） <input type="checkbox"/> 學習緊急救急方法

13. 請問您家中是否有自行採取「**洪水災害調適行為**」？

☐沒有



• 請問不採取洪水災害調適行為之原因？（**複選題**）

- ☐沒有多餘的經費用於洪水災害調適行為。
☐洪水災害調適行為是沒有用的。
☐洪災之預防是政府必須做的，個人不需採取洪水災害調適行為。
☐其他_____

☐有



• 請問採取之洪水災害調適行為為何？（**複選題**）

- ☐購買颱風及洪水動產保險可以減少災害帶來的損失。
☐準備避難包以備不時之需。
☐清楚政府之防災宣導與避難設施分布位置。
☐加強房屋結構可以強化住家防洪功能（建築基地抬高）。
☐學習緊急救急方法降低洪水災害之威脅。
☐其他_____

14.請問您面對洪水災害時，對於「洪水災害應變處理之認同程度」為何？

項目	非常同意	同意	尚可	不同意	非常不同意
參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊					
防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊					
留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動					
看鄰居如何行動，再決定					

第肆部份 個人風險趨避態度

15.對於洪水災害的不確定性，我會時常擔憂。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

16.當我對防災措施沒有足夠把握時，我會感覺到自責與不安。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

17.當洪水災害風險可能造成損失時，我會想到最嚴重的情況。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

18.已知洪水災害發生機率低，我不會迴避洪水災害風險機率低之地區。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

19.我願意負擔颱風及洪水動產保險支出，以降低洪水災害不確定性所造成生命與財產的損失。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

20.我願意自行採取災害調適行為，降低洪水災害所造成的衝擊，並提升居家安全。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

21.有機會重新選擇住宅區位，我會搬到無洪水災害風險的地方居住。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

本問卷到此全部結束，再次感謝您的協助，謝謝！

除了上述的問題外，若您還有其他寶貴意見，敬請利用以下空間敬請指教。

附錄三、居民風險認知與趨避對房地價格影響之研究 南部問卷調查

親愛的先生（小姐）您好：

本計畫為行政院國家科學委員會「災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究－以南台灣流域易致災環境為例（II）」之第二年計畫（NSC 101-2625-M-309-001-），主要目的為**基於洪水災害的考量，必須有效掌握居民風險認知與趨避對於房地價格之影響，探討居民基於主觀風險認知下之土地使用行為，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量。**

為能比較南北地區之認知差異，本問卷調查區域選定高屏溪流域之左營、鼓山、前鎮及鳳山等區，透過問卷調查，解析居民風險認知、風險趨避之態度與行為對房地價格之影響。本問卷為**學術研究**性質，個人資料**絕不會對外公開**，請放心於問題之 ☐ 中，勾選適當答案，您不吝撥冗填答的寶貴意見，將是我們研究進行之最大助力，除深表感謝外，並敬祝您
闔家安康 萬事如意！

長榮大學土地管理與開發學系 李泳龍 教授
內政部建築研究所 戴政安 博士 敬上
長榮大學土地管理與開發學系 柯麗秦 研究生

問卷編號：_____ 訪問時間：_____ 訪問者：_____ 受訪者性別：_____

住家地址：高雄市_____區_____里_____路（街）_____段_____巷_____號_____樓

住宅使用用途：_____

名詞定義：

- 1.洪水災害特性：**（1）空間性：近年因氣候變遷，都市強降雨的頻率逐年升高，都市建成地區易遭受洪水災害；台灣降雨主要集中在山區，經常造成河川下游地區因排洩不良而導致洪水災害發生。（2）時間性：台灣每年5、6月梅雨季、7~9月的颱風季及瞬間強降雨，因為降雨集中且降雨強度大而導致洪水災害的發生。（3）複合性：洪水災害發生可能引起環境惡劣與疾病傳染等二次災害。
- 2.災害暴露程度：**地區人口、經濟及設施等受到各種災害影響的潛在程度。
- 3.減緩措施：**為降低與預防災害發生的管理措施，例如防水閘門與建築基地抬高等方式。

第壹部分 家戶受訪者背景資料

1.請問您的年齡？

☐21~30歲 ☐31~40歲 ☐41~50歲 ☐51~60歲 ☐61歲以上

2.請問您的教育程度？

☐國小 ☐國中 ☐高中(職) ☐大學院校 ☐研究所以上

3.請問您家庭成員數，與12歲以下孩童與65歲以上年長者的組成情形？

◎家庭成員數共_____人。

◎12歲以下兒童的家庭成員有_____人。

◎65歲以上年長者的家庭成員有_____人。

4.請問您家庭的平均月收入？

☐40,000元以下

☐40,001~55,000元

☐55,001~70,000元

☐70,001~85,000元

☐85,001以上

5.請問您住宅型式？

☐套房

☐公寓

☐電梯大樓

☐透天

☐其他_____

6.請問您居住於目前住家已經多少年？

☐5年以下

☐6~10年

☐11~15年

☐16~20年

☐21年以上

7.請問您住家屋齡多少年？

☐5年以下

☐6~10年

☐11~15年

☐16~20年

☐21年以上

第貳部份 洪水災害風險認知

8.請問您對於「洪水災害瞭解程度」為何？

項目	非常瞭解	瞭解	尚可	不瞭解	非常不瞭解
洪水災害形成原因					
洪水災害特性					
住家附近易發生洪水災害地點					
洪水災害之避難方式					

9.請問您對於「洪水災害危險程度」感受為何？

項目	非常高	高	尚可	低	非常低
洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度					
洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度					
個人面對於洪水災害風險程度					
洪水災害再發生可能性					

10.請問您自民國96年~101年間，住家有無「洪水災害受災經驗」？（包括居住高樓層未直接受害者）

☐0次 ☐1~2次 ☐3~4次 ☐5~6次 ☐7次以上

11. 假設住宅區位附近一日暴雨累積降雨量達600毫米時，可能發生洪水災害；請問您對於「**洪水災害風險承受程度**」之接受程度為何？

☐非常擔心 ☐擔心 ☐普通 ☐不擔心 ☐非常不擔心

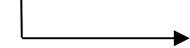
第參部份 洪水災害防災認知

12. 請問您是否瞭解「**政府部門洪水災害減緩措施**」與「**自行採取洪水災害調適行為**」來降低洪水災害損失，以提高居住環境安全性？（**複選題，打✓表示瞭解**）

項目	方式
政府部門洪水災害減緩措施	<input type="checkbox"/> 蓄洪（水庫、滯洪池） <input type="checkbox"/> 導洪（河道整治） <input type="checkbox"/> 生態工法（護岸、堤防等） <input type="checkbox"/> 天然災害敏感地管制策略 <input type="checkbox"/> 建立完善的災害防救體系 <input type="checkbox"/> 確立災害補助項目與標準 <input type="checkbox"/> 災害潛勢與危險度分級制度 <input type="checkbox"/> 監測、預警系統與制度 <input type="checkbox"/> 製作防災地圖 <input type="checkbox"/> 防災教育宣導與避難演練
自行採取洪水災害調適行為	<input type="checkbox"/> 瞭解颱風及洪水動產保險相關資訊 <input type="checkbox"/> 平時準備避難包 <input type="checkbox"/> 配合政府防災宣導，進行避難疏散行為 <input type="checkbox"/> 加強房屋結構（增高建築基地） <input type="checkbox"/> 學習緊急救急方法

13. 請問您家中是否有自行採取「**洪水災害調適行為**」？

☐沒有



• 請問不採取洪水災害調適行為之原因？（**複選題**）

- ☐沒有多餘的經費用於洪水災害調適行為。
☐洪水災害調適行為是沒有用的。
☐洪災之預防是政府必須做的，個人不需採取洪水災害調適行為。
☐其他_____

☐有



• 請問採取之洪水災害調適行為為何？（**複選題**）

- ☐購買颱風及洪水動產保險可以減少災害帶來的損失。
☐準備避難包以備不時之需。
☐清楚政府之防災宣導與避難設施分布位置。
☐加強房屋結構可以強化住家防洪功能（建築基地抬高）。
☐學習緊急救急方法降低洪水災害之威脅。
☐其他_____

14.請問您面對洪水災害時，對於「洪水災害應變處理之認同程度」為何？

項目	非常同意	同意	尚可	不同意	非常不同意
參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊					
防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊					
留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動					
看鄰居如何行動，再決定					

第肆部份 個人風險趨避態度

15.對於洪水災害的不確定性，我會時常擔憂。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

16.當我對防災措施沒有足夠把握時，我會感覺到自責與不安。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

17.當洪水災害風險可能造成損失時，我會想到最嚴重的情況。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

18.已知洪水災害發生機率低，我不會迴避洪水災害風險機率低之地區。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

19.我願意負擔颱風及洪水動產保險支出，以降低洪水災害不確定性所造成生命與財產的損失。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

20.我願意自行採取災害調適行為，降低洪水災害所造成的衝擊，並提升居家安全。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

21.有機會重新選擇住宅區位，我會搬到無洪水災害風險的地方居住。

☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意

本問卷到此全部結束，再次感謝您的協助，謝謝！

除了上述的問題外，若您還有其他寶貴意見，敬請利用以下空間敬請指教。

附錄四、2013 年中華民國都市計劃學會論文研討會通過審查名單

居民洪水災害風險認知與趨避對房地價格影響之研究

戴政安⁶

柯麗秦⁷

姚志廷⁸

李泳龍⁹

摘 要

本研究藉由居民問卷調查，探討不同社經背景之居民洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格產生的影響。研究發現洪水災害瞭解程度、淹水高度、屋齡、房屋移轉面積、交易日期及住宅型式等變數，為影響房地價格的重要因素。建議可透過平時之防災教育宣導與公開地區災害潛勢資訊，以提升居民的風險認知，避免在高洪水災害潛勢地區開發使用，降低居民生命財產損失。此外，規劃者可依據地區災害潛勢程度，實施分級制度，並於事前做好減災措施及調適行為，降低洪水災害的衝擊。

關鍵字：風險趨避、風險認知、特徵價格模型

A Study of Effects on Housing Price from Residents' Flood Risk Cognition and Aversion

Cheng-An Tai¹

Li-Chin Ke²

Jyh-Tyng Yau³

Yung - Lung Lee⁴

Abstract

This study aims to investigate the different social economic background residents' flood risk cognition and aversion on housing price using questionnaire method. The results show the level of understanding flood risk, flood height, housing age, transaction area, date of transaction and housing type will affect the housing price. The prevention advices for floods are proposed as flood education and information promotion, flood potential information disclosure to residents, avoidance of land development on flood potential area. The planners can apply the flood potential information for land use planning and control for the safety of life and property.

Keywords: Risk Aversion, Risk Cognition, Hedonic Price Models

⁶內政部建築研究所環境控制組 研發替代役研究員

R&D Alternative Service Researcher, Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior, Taiwan

⁷長榮大學土地管理與開發學系 碩士生，71101 台南市歸仁區長大路 1 號，(06) 2785123 轉 2310，E-mail: chand12377@yahoo.com.tw

Master Student, Department of Land Management and Development, Chang Jung Christian University
(Corresponding author: chand12377@yahoo.com.tw)

⁸內政部建築研究所環境控制組，副研究員

Associate Research Fellow, Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior, Taiwan

⁹長榮大學土地管理與開發學系 教授

Professor, Department of Land Management and Development, Chang Jung Christian University, Taiwan

壹、前言

因全球環境變遷與環境敏感地區的過度開發，天災不斷發生且有越來越嚴重的趨勢，例如 2001 年潭美颱風、2009 年莫拉克颱風及 2010 年凡那比颱風皆造成高雄地區四處淹水，生命財產損失情況嚴重。由交通部中央氣象局統計資料¹⁰顯示平均每年侵襲臺灣的颱風約有 3 至 4 個，每年平均損失約 150 億元，因此面對全球環境變遷及極端氣候影響下，政府與專家學者希望能擬出減災對策，促使土地達到永續發展之規劃。

近年來國內積極投入相關災害研究，各類災害風險資訊益趨完備，然而居民對災害風險評估系統不瞭解，且居民對於風險資訊接收程度也因人而異，雖然政府提供之防洪措施可以保護居民的安全，但也使得居民因增加安全感而降低個人之風險認知，實際面對洪水風險時缺少積極的應對措施（Filatova et al., 2011），顯示出居民普遍對於環境風險資訊接收不良與防災知識不足，可能使居民面對災害時缺乏應變能力，而使得災害損失更為嚴重。

緣此，本研究選定高屏溪流流域流經之高雄鳳山、左營、前鎮及鼓山等四區具有淹水潛勢之鄰里為實證研究範圍，藉由問卷調查，探討不同社經背景之居民對洪水災害風險認知與趨避之差異，進一步藉由特徵價格模型分析其對房地價格之影響，以瞭解居民風險認知與風險趨避對土地使用行為影響之情形，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量及防災推動之經濟效益評估。

貳、文獻回顧

一、風險認知

風險為特定災害發生機率或頻率，以及其可能產生之影響程度的綜合概念；亦即在災害發生的不確定性下，可能遭受損失的機會，包括發生與否、發生時間、發生狀況、發生後果嚴重程度的不確定等（吳杰穎等，2007）。風險認知則是一種社會性建構，個體依據不確定性與模糊的資訊來做推論與結論，亦可說為個人對於環境可能危害個體健康、財產損失及其他相關傷害的主觀風險判定，係藉由經驗、價值與信仰對環境或災害刺激進行紀錄、篩選、凝聚成知識與記憶的過程（林建誠，2008）。而宋民哲（2008）依據心理學對心理認知的說明，定義風險認知為人們對風險相關事物訊息留意、詮釋與記憶的過程。風險的相關事物訊息，主要包括災變紀錄、媒體報導、專家對風險的估計值及專家背景資訊等。

居民風險認知受到居民社經背景、受災經驗及區位等屬性影響，其中以受災經驗之影響為最大，對於經歷過強烈地震的居民而言，地震災害風險認知顯示為相對高風險事件，也能充分支持各項減緩風險的措施（周士雄、施鴻志，2000）。鄭美華（2004）提出為減輕災害損失及化解災害危機，掌握需要保護對象之需求，瞭解災區與非災區居民主、客觀之風險評估，透過知識管理與媒體宣導，建立災害防救之共識，益顯其必要性；且民眾對災害風險的認知，在預期災區民眾會有較實質的體認，非災區或未曾受災地區之居民，如須等發生災害遭受損失後才獲得教訓，但畢竟代價太大，自應預先建立正確之災害防救共識。李欣輯等（2009）研究發現風險知覺會受到群體特徵（社會脆弱性與心理脆弱性）和對不同單位的信任程度所影響，且對事件風險知覺較高的居民對於減災意願也越高，進而影響其減災行為。

二、風險趨避

¹⁰交通部中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>

居民對於風險的偏好，代表其對風險之反應，偏好不同將會影響其管理策略的產生與選擇（蕭景楷，2005）。陸劍清等（2002）也提出居民對待風險的態度可分為三種類型：1.風險厭惡型：進行投資決策時總是力圖追求穩定的收益，不願冒較大的風險者；2.風險喜好型：與風險厭惡型相反，具有比較強烈的進取心和開拓精神，為了追求較大的收益而寧願承擔較大的風險者；3.風險折衷型：介於風險厭惡型、風險喜好型之間，這種投資者在選擇投資對象時，比風險喜好型要冷靜，又比風險厭惡型要進取。荻原良已等（2006）提到風險偏好（risk prefer）與風險迴避（risk aversion）則取決於個人對災害風險的信念。

Pearson et al.（1995）提出的風險趨避程度衡量方式為：1.風險趨避程度弱等者（分數大於平均數+標準差）；2.風險趨避程度中等者（分數為平均數±標準差）；3.風險趨避程度強等者（分數小於平均數-標準差），用以衡量醫生面對日常臨床情況之不確定與風險，醫生風險態度之差異。蔡文正等（2009）衡量醫師在執行業務所面臨之不確定性與風險，其風險態度對其行為之影響，研究發現風險趨避程度較高者，傾向採取防禦性醫療行為。許可達等（2008）解析風險趨避程度越低的保戶，越傾向於認為自己當整體經濟情況變差的時候，會購買投資型保險商品進行投資的變化。

緣此，本研究透過問卷調查測得受訪者之洪水災害風險認知與風險趨避分數，再藉由 Pearson et al.（1995）提出的風險趨避程度衡量方式，以衡量受訪者屬於何種風險趨避類型者，進一步分析其與洪水災害風險認知對房地價格之影響。

參、研究方法

本研究主要探討洪水災害風險下居民對風險認知與趨避於房地價格之影響，因此藉由問卷調查方式進行資料之搜集，針對高屏溪流域淹水潛勢地區之家戶為研究樣本，藉此探討居民洪水災害風險認知與趨避之差異對房地價格之影響。

一、問卷設計

本研究透過文獻回顧將問卷內容分為以下四個部份：

- 1.家戶受訪者背景資料：主要為瞭解不同社經背景之居民，洪水災害風險認知與趨避之差異（洪鴻智，2005；蕭景楷，2005；賴淑萍，2005；洪鴻智，2003；王靜儀，2000）。
- 2.災害認知：解析居民主觀認為對洪水災害瞭解程度、危險程度、受災經驗、承受程度等變數，作為災害認知之判斷（李泳龍、戴政安，2011；陳亮全，2005；胡志平，2005；蔣偉寧等，2004；張長義等，2003；劉錦添，1996）。
- 3.防災認知：以洪水災害之減緩措施、調適行為、應變處理等詢問居民（李泳龍、戴政安，2011；趙家民、易峴珉，2010；李英俊，2006；蔣偉寧等，2004；薩支平，2003；張長義等，2003），瞭解居民面對災害時之行為反應及防災知識，以作為其防災認知之判斷。
- 4.風險趨避程度：分析居民屬於何種風險趨避程度者（許哲銓，2007；江佳宇，2006；賴淑萍，2005；陳亮全，2005；王正治，2004；張長義等，2003；Pearson et al., 1995）。

二、調查方法

為求瞭解面對洪水災害風險下，居民之風險認知、風險趨避及受災經驗對房地價格之影響，本研究藉由國家災害防救科技中心的淹水潛勢資料¹¹及歷年來受災地區作為鄰里範圍篩選之條件，共篩選

¹¹ 本研究參考國家災害防救科技中心（引用於2013年3月，取自<http://satis.ncdr.nat.gov.tw/Dmap/102Catalog-Download.aspx>）所繪製。

出 13 里（鳳東里、北門里、新興里、和興里、明建里、崇實里、明孝里、鎮榮里、前鎮里、鎮北里、惠安里、麗興及延平里）。本研究按式（1），以戶為單位，在信賴水準假設在 90% 下，抽樣誤差容忍值在 5%，至少需抽取 224 份問卷。

$$n = \frac{NZ^2P[1-P]}{[N-1]e^2 + Z^2P[1-P]} \quad (1)$$

n 為樣本數；

N 為母體數，研究調查地區共選出 13 里，共有 14,793 戶（102 年 2 月）；

Z 標準化常態數值（假設信賴水準為 90%）；

P 樣本比率設定為 0.3；

e 樣本平均與母體平均的誤差容忍值為 5%。

研究篩選出 13 個鄰里，為了使樣本更具代表性，故先以抽樣方法決定有效樣本之後，再以各里戶數除以 13 里戶數加總，再乘上所需樣本數，以算出各里所需之樣本數。本研究調查日期為民國 102 年 5 月 18 日至 5 月 25 日，由訓練後的訪員攜帶問卷至現場進行調查。總共發放問卷為 300 份，回收 291 份有效問卷，9 份無效問卷，問卷回收率 97%。

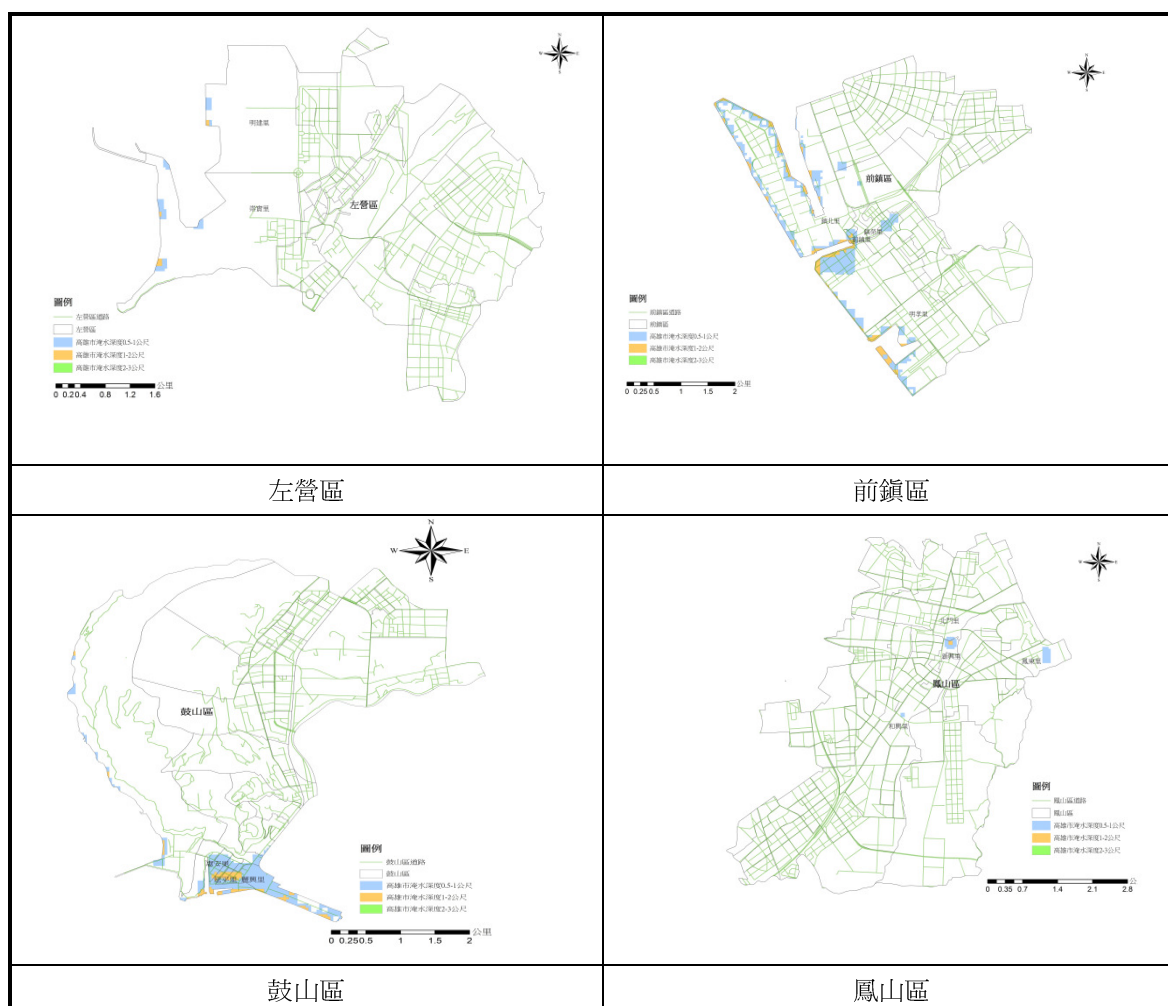


圖 1 高屏溪問卷調查鄰里篩選示意圖

三、分析方法

（一）因素分析

因素分析目的為降低變數的數量，將一群具有相關性的資料，轉換為新的變數，且彼此獨立不相

關，以減少在做迴歸分析時，共線性的問題（林震岩，2008）。本研究透過因素分析將居民災害認知與防災認知之意見，萃取出「影響居民洪水災害風險認知」之主要因素。

X_1, X_2, \dots, X_{15} 代表 15 個問項，用以衡量居民對洪水災害風險認知的意見，但問項太多可能較難明確地表示出居民真正的意見，因此透過因素分析以萃取出比原來變數較少的因素 Y_1, Y_2, \dots, Y_n ， $n < 15$ （林震岩，2008）。

影響居民洪水災害風險認知之因素方程式如下（參見公式 2）

$$X_i = f_{i1}F_1 + f_{i2}F_2 + \dots + f_{im}F_m + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, 15 \quad (2)$$

研究將信度較高之問項（災害認知、防災認知），透過因素分析將其 15 個問項縮減成 F_1, F_2, \dots, F_m 個共同因素（Common Factors）， f_{ij} 為第 j 個共同因素 F_j 在第 i 個變數下的權重， ε_i 為第 i 個獨特因素（Unique Factor）的誤差項。而研究因素萃取採用成份分析法（Principal Components），因素轉軸採用最大變異法（Varimax）來萃取共同因素。

（二）特徵價格模型

特徵價格除了應用在房屋市場價格，還廣泛應用於澳門旅遊博彩事業對住宅的影響（吳國聯、石豐宇，2011）、洪水災害對房地價格的影響（Kousky, 2010、Samarasinghe and Sharp, 2008、Bin and Polasky, 2004、Kunreuther and Pauly, 2004）、基隆河流域洪災防治效益（楊重信、王安民，2008）、旅遊業之住宿價格（Jacqueline, 2007）、新竹科學園區對住宅的影響（胡志平，2005）、估算飛機噪音成本（廖仲仁，1999）等研究。

緣此，本研究經由問卷調查之結果，透過特徵價格模型的建構，以解析居民洪水風險認知與趨避對於房地價格之影響，依變數為房地總價，洪水災害風險認知、風險趨避、淹水深度、所在樓層、屋齡、交易日期、房屋移轉面積、住宅型式等為自變數。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i, i = 1, \dots, n \quad (3)$$

其中， Y_i 為房地總價；

X_i 為 i 個自變數，影響房地價格之諸變數；

β_0 為截距項；

β_i 為迴歸係數；

ε_i 為誤差項。

肆、結果分析

一、信度分析

問卷的信度（Reliability）指每一問卷的題目之可信度，乃衡量結果的一致性及穩定性。透過信度分析得到高屏溪流域居民洪水災害風險認知的 Cronbach's α 值介於 0.771 至 0.728 之間，其 Cronbach's α 值皆 > 0.5 顯示問卷具有良好的信度，可以接受（參見表 1）。

表 1 居民洪水災害風險認知信度分析表

項目	高屏溪流域	
	Cronbach's α 值	題數
災害認知	0.771	9
防災認知	0.728	6

二、因素分析

本研究將問卷中 15 個問項進行因素分析，藉由主成份分析法（Principal Components）抽取共同

因素，並依據特徵值大於 1 的因素，作為萃取的標準，因素轉軸以最大變異數法（Varimax）來萃取影響居民洪水災害風險認知的因素構面（參見表 2）。

表 2 問卷問項

項目	內容
災害認知	洪水災害形成原因
	洪水災害特性
	住家附近易發生洪水災害地點
	洪水災害之避難方式
	洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度
	洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度
	個人面對於洪水災害風險程度
	洪水災害再發生可能性
	洪水災害風險承受程度
防災認知	政府部門洪水災害減緩措施
	自行採取洪水災害調適行為 ¹²
	參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊
	防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊
	留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動
	看鄰居如何行動，再決定

萃取後的變數經由 KMO（Kaiser-Meyer-Olmkin）與 Bartlett's 球形檢定後，KMO 值為 0.654 > 0.5 表示適合做因素分析；而 Bartlett's 球形檢定近似卡分配，其值為 2462.562 且達 0.000 的顯著水準，表示研究適合進行因素分析（參見表 3）。

表 3 KMO 與 Bartlett's 球形檢定

Kaiser-Meyer-Olmkin 取樣適切性量數		0.654
Bartlett's 球形檢定	近似卡分配	2462.562
	自由度	105
	顯著性	0.000

在確定研究選的 15 個變數皆適合進行因素分析後，採用 Kaiser 法選取特徵值大於 1 以上之因素，共可萃取 6 個因素，而此 6 個因素之累積解釋變量達到 79.726%，因此這 6 個因素具有一定性之代表性（參見表 4）。

表 4 因素特徵值與累積變異數

成份	累積%
1	23.576
2	40.255
3	54.557
4	65.069
5	72.665
6	79.726

經由前述特徵值大於 1 作為萃取標準之判斷，本研究在高屏溪流域共可萃取 6 個因素之後，透過

¹²自行採取洪水災害調適行為是瞭解居民面對洪水災害風險的情況下，是否瞭解自行採取措施，能有助於降低洪水災害損失，提高居住環境安全。

因素成份分析矩陣之轉軸，以 0.4 作為轉軸後因素負荷量絕對值之選擇標準（參見表 5）。

本研究因素命名敘述如下，因素命名與解釋變異數（參見表 6）：

因素一所選取的構面命名為「洪水災害瞭解程度」，此因素構面解釋變異量最高為 23.576%，該構面包含的變數有「洪水災害形成原因」、「洪水災害特性」、「住家附近易發生洪水災害地點」、「洪水災害之避難方式」等變數，其中又以「洪水災害特性」因素負荷量最高（0.926）。

表 5 因素特徵值與累積變異數

成份 問項	轉軸後成份矩陣					
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
洪水災害形成原因	0.903	-0.005	-0.014	0.079	0.021	0.066
洪水災害特性	0.926	0.014	0.006	0.032	0.006	0.064
住家附近易發生洪水災害地點	0.744	-0.025	0.089	0.266	-0.089	-0.053
洪水災害之避難方式	0.717	0.148	0.065	-0.163	0.251	0.12
洪水災害對您及家人的「生命安全」威脅程度	0.074	0.950	0.076	0.093	0.027	0.082
洪水災害對您及家人的「財產損失」威脅程度	0.080	0.936	0.083	0.145	0.049	0.068
洪水災害風險承受程度	-0.109	0.585	-0.119	0.340	0.311	0.038
參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊	0.059	0.053	0.955	-0.082	0.095	0.051
防災教育有助於對災害的瞭解與災害發生時的準備，以降低洪水災害的衝擊	0.032	0.025	0.964	-0.017	0.126	0.059
個人面對於洪水災害風險程度	0.199	0.206	0.020	0.859	-0.072	0.061
洪水災害再發生可能性	0.008	0.173	-0.12	0.871	0.199	9.17E-05
政府部門洪水災害減緩措施	0.030	0.082	0.037	0.064	0.881	-0.032
自行採取洪水災害調適行為	0.087	0.094	0.190	0.048	0.852	-0.037
留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動	0.211	0.174	0.233	-0.081	-0.129	0.689
看鄰居如何行動，再決定	-0.026	0.008	-0.067	0.114	0.038	0.881

表 6 因素命名表

因素	命名	解釋變異量
因素一（ X_1 ）	洪水災害瞭解程度	23.576
因素二（ X_2 ）	洪水災害危險程度	16.679
因素三（ X_3 ）	洪水災害防災演練	14.301
因素四（ X_4 ）	災害風險承受程度	10.512
因素五（ X_5 ）	洪水災害減緩措施	7.597
因素六（ X_6 ）	災害應變處理反應	7.061

因素二所選取的構面命名為「洪水災害危險程度」，此因素構面解釋變異量最為 16.679%，該構面包含的變數有「洪水災害對您及家人的生命安全威脅程度」、「洪水災害對您及家人的財產損失威脅程度」、「洪水災害風險承受程度」等變數，其中又以「洪水災害對您及家人的生命安全威脅程度」因素負荷量最高（0.950）。

因素三所選取的構面命名為「洪水災害防災演練」，此因素構面解釋變異量最為 14.301%，該構面包含的變數有「參加防災演練有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」、「參加防災教育有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」等變數，其中又以「參加防災教育有助於洪水災害發生時的反應，以降低洪水災害的衝擊」因素負荷量最高（0.964）。

因素四所選取的構面命名為「災害風險承受程度」，此因素構面解釋變異量最為 10.512%，該構面包含的變數有「個人面對於洪水災害風險程度」、「洪水災害再發生可能性」等變數，其中又以「洪水災害再發生可能性」因素負荷量最高（0.871）。

因素五所選取的構面命名為「洪水災害減緩措施」，此因素構面解釋變異量最為 7.597%，該構面包含的變數有「政府部門洪水災害減緩措施」、「自行採取洪水災害調適行為」等變數，其中又以「政府部門洪水災害減緩措施」因素負荷量最高（0.881）。

因素六所選取的構面命名為「災害應變處理反應」，此因素構面解釋變異量最為 7.061%，該構面包含的變數有「留在家中，看情況而定，必要時往高處安全地方移動」、「看鄰居如何行動，再決定」等變數，其中又以「看鄰居如何行動，再決定」因素負荷量最高（0.881）。

三、特徵價格模型

（一）變數選取與預期符號說明

以房地價格作為依變數，資料取得來源為內政部地政司房地交易價格、實價登錄及內政部不動產資訊平台，以樣本所在之交易個案為比較標的，選取與樣本相近之交易資料，以作為本研究之依變數。並由因素一、因素二、因素三、因素四、因素五、因素六、風險趨避及淹水深度等變數，選取為影響房地價格之自變數。不同之住宅特徵是否反映出居民洪水災害風險認知下的選擇而導致房地價格受影響，故研究將住宅特徵納入考量（參見表 7）。

表 7 特徵價格模型變數說明表

依變數	
房地價格	
自變數	預期符號
洪水災害瞭解程度 X_1	居民對於洪水災害越瞭解，會避開洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
洪水災害危險程度 X_2	居民對於洪水災害危險程度越高，因擔心其自身安危，會盡量避開洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
洪水災害防災演練 X_3	居民越認同洪水災害防災演練能降低災害的衝擊與損失，對房地價格有正面的影響，預期符號為「＋」。
災害風險承受程度 X_4	居民如果認為災害風險承受程度越高，因擔心洪水災害再發生而造成損失，會盡量避開洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
洪水災害減緩措施 X_5	居民對於洪水災害減緩措施越認同，表示其越認同政府減緩措施與自行採取調適行為能降低災害的衝擊與損失，因此對房地價格有正面的影響，預期符號為「＋」。
災害應變處理反應 X_6	居民對於洪水災害應變處理反應越認同，會避開洪水災害風險地區，撤離至安全的地方，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
風險趨避程度	風險趨避程度可分為 1.風險偏好者 X_7 ：可能因交通方便等因素，居住在災害風險地區，故其風險趨避程度對房地價格存在一定的影響，因此預期符號為「－」。2.風險趨避者 X_8 ：淹水潛勢地區，因存在洪水災害風險會致使風險趨避者避開此地區，導致房價下跌，因此預期符號為「－」。
淹水深度 X_9	以國家災害防救科技中心模擬雨量達 600mm 各地區淹水深度作為洪水災害風險指標，淹水深度 X_9 越高，損失越大，對房地價格有負面的影響，因此預期符號為「－」。
受災經驗 X_{10}	有受災經驗者，其風險認知越高，會避開有洪水災害風險地區，而導致地區房價下跌，因此預期符號為「－」。
是否有自行採取調適行為 X_{11}	家中有自行採取調適行為者（如保險與基地抬高等）比沒有自行採取調適行為者需增加一筆費用。Bin and Polasky（2004）研究提及房價差異來自洪災經驗後，消費者因風險認知的提升，購買洪災保險增加，購屋成本增加，因而希望降低房價。故對房地價格有負面的影響，因此預期符號為「－」。

屋齡 X_{12}	2001 年潭美颱風、2009 年拉克颱風及 2010 年凡那比颱風造成高屏溪流域範圍受災嚴重，故屋齡越高面對洪水災害風險亦越高，對房地價格有負面的影響，因此預期符號為「-」。
所在樓層數 X_{13}	洪水災害造成的衝擊與損害有其影響範圍，位於低樓層的住戶影響程度較大，故間接影響房地價格的高低，因此預期符號為「+」。
交易日期 X_{14}	交易日期越接近洪水災害發生時間，房屋價格愈低，因此預期符號為「+」。
房屋移轉面積 X_{15}	房屋移轉面積，即為總樓地板面積（各樓層面積之總和），不同的住宅特徵可反映出房地價格所受影響，故本研究將房屋移轉面積列入考量。
住宅型式	住宅型式分為公寓 X_{16} 、電梯大樓 X_{17} 、透天 X_{18} 。洪水災害所造成的衝擊及損害有其影響範圍，位於高樓層的住宅影響程度較小，因此住宅型式不同可能影響房地價格。

（二）自變數相關分析

迴歸式中如果自變數之間有高度相關性（大於 0.7），可能會有共線性之問題產生，而影響迴歸式的預測能力，因此研究透過相關分析以瞭解自變數之間是否存有高度相關，以避免放入同一迴歸式中，產生共線性之問題。透過 Spearman 相關分析，發現居民洪水災害風險認知變數間之相關係數均未大於 0.7，表示變數間沒有高度相關，因此將變數全部納入迴歸中分析（參見表 8）。

表 8 Spearman 相關分析表

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
X_1	1.000					
X_2	-0.016	1.000				
X_3	0.007	0.036	1.000			
X_4	-0.056	-0.004	0.031	1.000		
X_5	-0.045	-0.040	-0.026	-0.017	1.000	
X_6	-0.085	-0.034	0.040	0.015	-0.017	1.000

透過 Pearson 相關分析，發現在高屏溪流域的風險趨避程度、淹水深度、住宅特徵等變數之相關係數均未大於 0.7，表示變數間沒有高度相關，因此將變數全部納入迴歸中分析（參見表 9）。

表 9 Pearson 相關分析表

	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}
X_7	1											
X_8	-0.180	1										
X_9	-0.041	-0.099	1									
X_{10}	-0.098	0.061	0.322	1								
X_{11}	-0.094	0.047	0.259	0.335	1							
X_{12}	-0.070	0.023	0.129	0.217	0.152	1						
X_{13}	0.020	0.051	-0.038	-0.067	-0.078	-0.108	1					
X_{14}	0.024	-0.013	-0.084	-0.078	-0.015	-0.042	0.103	1				
X_{15}	-0.001	-0.050	0.256	0.035	0.075	-0.150	-0.063	-0.053	1			
X_{16}	0.011	-0.053	-0.047	-0.024	0.016	0.080	0.069	-0.054	-0.059	1		
X_{17}	-0.065	0.083	-0.052	-0.091	-0.105	-0.230	0.666	0.144	0.001	-0.019	1	
X_{18}	-0.037	0.020	0.030	0.066	0.066	0.032	-0.419	-0.084	0.001	-0.515	-0.565	1

（三）特徵價格迴歸分析

特徵價格函數形式包括線性、半對數、逆半對數、雙對數等四種（張金鵬，1995）。逆半對數模型及雙對數模型自變數必須要取對數，但經由因素分析後，洪水災害風險認知（洪水災害瞭解程度、

洪水災害危險程度、洪水災害防災演練、災害風險承受程度、洪水災害減緩措施、洪水災害減緩措施) 變數資料中包括負數，因此不適合取對數(王祝三，2004；丁學勤、林素吟，2001)，故研究僅以線性模型、半對數模型進行分析。經研究實證結果發現以「線性模型」函數型式建立特徵價格模型解釋能力較佳，且較符合理論上的預測(參見表10)。

線性模型的 Durbin-Watson 檢定的值在 2 左右，表示殘差間互相獨立無自我相關。調整後 R^2 為 0.723 且 F 值為 43.057，Sig 為 0.000，表示此迴歸模型成立並具有統計意義，及自變數可顯著解釋依變數。

$$Y_i = 6386.462 - 61.081X_1 + 6.816X_2 - 10.438X_3 - 21.880X_4 + 6.252X_5 - 13.780X_6 - 6.699X_7 - 67.355X_8 - 123.599X_9 + 50.804X_{10} + 11.873X_{11} - 38.859X_{12} - 113.154X_{13} - 68.823X_{14} + 18.293X_{15} + 349.119X_{16} + 993.238X_{17} + 608.719X_{18}$$

其中， Y_i 為房地總價；

β_0 為截距項；

X_1 洪水災害瞭解程度、 X_2 洪水災害危險程度、 X_3 洪水災害防災演練、 X_4 洪水災害減緩措施、 X_5 洪水災害減緩措施、 X_6 災害應變處理反應、 X_7 風險偏好者、 X_8 風險趨避者、 X_9 淹水高度、 X_{10} 受災經驗、 X_{11} 是否有自行採取調適行為、 X_{12} 屋齡、 X_{13} 所在樓層、 X_{14} 交易日期、 X_{15} 房屋移轉面積、 X_{16} 公寓、 X_{17} 電梯大樓、 X_{18} 透天。

表 10 特徵價格模型分析表

函數 項目	線性模型		半對數模型	
自變數	係數	t 值	係數	t 值
截距項	6386.462	7.975***	14.144	18.297***
洪水災害瞭解程度 (X_1)	-61.081	-2.518**	-0.050	-2.134**
洪水災害危險程度 (X_2)	6.816	0.260	-0.006	-0.246
洪水災害防災演練 (X_3)	-10.438	-0.428	0.006	0.245
災害風險承受程度 (X_4)	-21.880	-0.823	-0.002	-0.076
洪水災害減緩措施 (X_5)	6.252	0.242	0.037	1.496
災害應變處理反應 (X_6)	-13.780	-0.585	-0.025	-1.080
風險偏好者 (X_7)	-6.699	-0.101	-0.025	-0.395
風險趨避者 (X_8)	-67.355	-0.910	-0.038	-0.537
淹水高度 (X_9)	-123.599	-2.140**	-0.026	-0.468
受災經驗 (X_{10})	50.804	0.810	-0.029	-0.480
是否有自行採取調適行為 (X_{11})	11.873	0.216	0.075	1.413
屋齡 (X_{12})	-38.859	-2.012**	-0.109	-5.839***
所在樓層 (X_{13})	-113.154	-1.143	-0.138	-1.444
交易日期 (X_{14})	-68.823	-8.673***	-0.085	-11.150***
房屋移轉面積 (X_{15})	18.293	23.372***	0.014	18.985***
公寓 (X_{16})	349.119	1.455	0.222	0.960
電梯大樓 (X_{17})	993.238	3.603***	0.778	2.925***
透天 (X_{18})	608.719	3.860***	0.618	4.060***
Durbin-Watson 檢定	1.845		1.824	
R^2	0.740		0.725	
調整過後 R^2	0.723		0.706	
樣本	291			

*代表 α 在 10% 下顯著水準，**代表 α 在 5% 下顯著水準，***代表 α 在 1% 下顯著水準

(四) 模式各解釋變數之係數說明

由實證結果顯示，「洪水災害瞭解程度」、「淹水深度」、「屋齡」及「交易日期」對房地價格有負面顯著影響，「房屋移轉面積」、「電梯大樓」及「透天」對房地價格有正面顯著影響。其變數解釋分述如下：

1. 洪水災害瞭解程度 (X_1)

洪水災害瞭解程度之估計係數值為-61.081，顯示變數對房地價格有顯著負面的影響，居民對洪水災害瞭解程度增加，房地價格會越低。高屏溪流域為易受災地區，故居民越瞭解洪水災害（易發生洪水災害地點），會盡量避開有洪水災害險的地區，而導致房地價格下跌。

2. 淹水深度 (X_9)

淹水深度之估計係數值為-123.599，顯示淹水深度對房地價格有顯著負面的影響，淹水深度越高，造成損失程度也越大，故對房地價格有負面影響，此研究結果與 Filatova et al. (2011) 相符。

3. 屋齡 (X_{12})

屋齡之估計係數值為-38.859，顯示屋齡對房地價格有顯著負面的影響，除了因屋齡越高折舊越大，所需維護修繕的費用也越高外，可能還因屋齡越高其所面對的災害風險也越大，故對房地價格有負面影響。

4. 交易日期 (X_{14})

交易日期之估計係數值為-68.823，顯示交易日期對房地價格有顯著負面的影響，與預期符號「+」相反。推估其原因為 2001 年潭美颱風、2009 年拉克颱風及 2010 年凡那比颱風造成高屏溪流域範圍受災嚴重，故交易年份愈晚，房屋價格越低。

5. 房屋移轉面積 (X_{15})

房屋移轉面積之估計係數值為 18.293，顯示房屋移轉面積對房地價格有顯著正面的影響，除了因面積越大，建築成本越高外，可能還受到居民選擇偏好所影響，因房屋移轉面積越大，可供使用空間與避難空間也越多，如高屏溪流域住宅型式以透天為主，而透天住宅雖然受到洪水災害衝擊影響程度較大，但其一樓淹水可以避難到二樓，並且將家中貴重物品移動至高樓層地方，以降低災害的損失，故對房地價格有正面的影響。

6. 住宅型式

電梯大樓 X_{17} 之估計係數值為 993.238、透天 X_{18} 之估計係數值為 608.719，顯示出不同住宅型式對房地價格有顯著差異。

「洪水災害危險程度」、「洪水災害防災演練」、「災害風險承受程度」、「洪水災害減緩措施」、「災害應變處理反應」、「風險偏好者」、「風險趨避者」、「受災經驗」、「是否有自行採取調適行為」、「所在樓層」、「公寓」對房地價格沒有顯著影響。其變數解釋分述如下：

1. 洪水災害危險程度 (X_2)、災害風險承受程度 (X_4)

洪水災害危險程度係數值為 6.816，與預期符號「-」相反；而災害風險承受程度為-21.880，與預期符號「-」相符。推測其原因為高屏溪流域自凡那比颱風後，流域範圍內無重大災後發生，加上公共設施的改善，使居民認為洪水災害發生可能性很低，故認為災害對生命財產威脅很低不必太擔心，而造成其對房地價格有不顯著影響。

2. 洪水災害防災演練 (X_3)

自變數係數值為-10.438，與預期符號「+」相反。推測其原因為雖然居部份民認同「洪水災害防

災演練」能降低洪水災害的衝擊，但實際有意願參與者很少，且部分居民則認為防災教育及演練對他們是沒有幫助的，而造成其對房地價格不顯著影響。

3.洪水災害減緩措施（ X_5 ）

自變數係數值為 6.252，與預期符號「+」相符。此研究結果與 Filatova et al.（2011）研究提及政府提供之防洪措施可以保護居民的安全，但使得居民因增加安全感而降低個人之洪水災害風險認知，實際面對洪水風險時缺少積極的應對措施。因此對房地價格有正面影響，但其未達顯著，推測其原因為居民雖然對防災認知瞭解，但高屏溪流域自凡那比颱風後，流域範圍內無重大災後發生，使居民認為洪水災害發生可能性很低，而造成其對房地價格不顯著影響。

4.災害應變處理反應（ X_6 ）

自變數係數值為-13.780，與預期符號「-」相符。推測其原因為居民雖然對於洪水災害應變處理表示認同，但高屏溪流域近 3 年來無重大災後發生，而造成其對房地價格不顯著影響。

5.風險趨避程度

風險偏好者（ X_7 ）係數值為-6.699、風險趨避者（ X_8 ）係數值為-67.355，與預期符號相符，推測其原因為居民風險趨避類型雖然不同，但高屏溪流域近 3 年來無重大災後發生，使居民警覺心降低，而造成其對房地價格不顯著影響。

6.受災經驗（ X_{10} ）、是否有自行採取調適行為（ X_{11} ）

受災經驗係數值為 50.804，與預期符號「-」相反；是否有自行採取調適行為係數值為 11.873，與預期符號「-」相反。推測其原因為雖然有受災經驗者及有自行採取調適行為者對洪水災害警覺心較強，但居民可能會隨著時間久遠而逐漸淡忘，加上災後公共設施、排水措施的改善及地區經濟的發展，而造成其對房地價格正面不顯著影響。

7.所在樓層（ X_{13} ）、住宅型式

所在樓層係數值為-113.154，公寓（ X_{16} ）係數值為 349.119，皆未達到顯著水準。推測其原因為高屏溪流域受訪者住宅型式主要以透天為主，公寓住宅佔少數，而造成其對房地價格不顯著影響。

伍、結論與建議

考量不同社經背景之居民對洪水災害風險認知與趨避之差異於房地價格的影響，透過問卷調查結果，將影響房地價格之諸因素進行分析，茲將重要結論與建議說明如下：

1. 經模型係數檢定後，洪水災害瞭解程度（ X_1 ）、淹水高度（ X_9 ）、房屋移轉面積（ X_{15} ）、屋齡（ X_{12} ）、交易日期（ X_{14} ）、住宅型式（ X_{17} 、 X_{18} ）均為顯著， R^2 為 0.723，此該模型可作為居民洪水災害風險認知與趨避對於房地價格的影響評估模式之參考。
2. 經特徵價格模型分析後，發現洪水災害瞭解程度、淹水高度、房屋移轉面積、屋齡、交易日期、住宅型式等變數，為影響房地價格高低的重要變數。
3. 洪水災害瞭解程度對房地價格有顯著負面的影響，顯示出居民越瞭解洪水災害（洪水災害形成原因、洪水災害特性、住家附近易發生洪水災害地點、洪水災害之避難方式等），會盡量避開洪水災害險的地區，而導致房地價格下跌。建議可以透過平常的防災教育宣導及公開地區災害潛勢資訊，以避免居民在高洪水災害潛勢地區開發使用，降低生命財產損失。
4. 淹水高度對房地價格有顯著負面的影響，因淹水高度越高，造成損失程度也愈大，故對房地價格有負面影響。建議相關單位可以依據每個地區災害潛勢程度，實施分級制度，以限制居民在高洪

水災害潛勢地區開發使用，並能在事前做好減緩措施與調適行為，以降低洪水災害的衝擊。

5. 洪水災害減緩措施對房地價格有正面的影響，但其未達顯著，其原因為居民雖然對防災認知瞭解，但高屏溪流域自凡那比颱風後，流域範圍內無重大災後發生，使居民認為洪水災害發生可能性很低，而造成其對房地價格不顯著影響。
6. 受災經驗對房地價格有正面的影響，與預期符號「－」相反，但其未達顯著，其原因可能為高屏溪流域自從莫拉克與凡那比颱風後，近 3 年無洪水災害發生，加上災後公共設施的改善及自行採取災害調適行為，對於防災措施有信心，而造成其對房地價格不顯著影響。
7. 洪水災害之發生，提醒政府重視都市防災課題，進行土地使用規劃時，解析居民風險認知與趨避，有助於規劃出符合實際情況之土地使用策略，以降低洪水災害的衝擊與生命財產的損失。

致謝

本研究為行政院國家科學委員會（NSC 101-2625-M-309-001-）之研究計畫補助部份成果，特此感謝。

參考文獻

1. 丁學勤、林素吟，(2001)，品質屬性和顧客滿意度間的不對稱和非線性關係之研究，2001 第一屆製商整合研討會論文集－服務流，頁 1-9，民國 90 年 9 月雲林科技大學。
2. 王正治，(2004)，風險趨避程度對醫師業務責任險需求影響之研究，未出版碩士論文，朝陽科技大學保險金融管理系研究所。
3. 王祝三，(2004)，我國上市公司偏好發放股票股利程度之決定因素及其對長期股價之影響，「風險管理學報」，第 6 卷，第 3 期，頁 307-344。
4. 王靜儀，(2000)，環境災害消費與比較性風險評估之研究，未出版碩士論文，國立臺北大學都市計畫研究所。
5. 江佳宇，(2006)，個人特質對投資行為影響之研究，未出版碩士論文，朝陽科技大學企業管理碩士班。
6. 吳杰穎、邵珮君、林文苑、柯于璋、洪鴻智、陳天健、陳亮全、黃彥智、詹士樑、薩支平，(2007)，「災害管理學辭典」，台北市：五南圖書出版股份有限公司。
7. 宋民哲，(2008)，「現代風險管理」，台北市：五南圖書出版股份有限公司。
8. 李欣輯、廖楷民、楊惠萱、郭彥廉，(2009)，恆春地震對居民心理、社會、經濟之影響與災害減輕政策，「科技發展政策報導」，第 2 期，頁 41-52。
9. 李泳龍、戴政安，(2011)，「居民參與社區防災認知行為分析」，台北市：行政院國家科學委員會專題研究計畫。
10. 李英俊，(2006)，國小高年級學童對水災防救的認知與態度之研究，未出版碩士論文，臺北市立教育大學科學教育研究所。
11. 周士雄、施鴻志，(2000)，環境風險管理決策中之公眾認知探討－以地震災害減緩措施為例，「都市與計劃」，第 27 卷，第 3 期，頁 365-382。
12. 林建誠，(2008)，台東偏遠山地原住民部落天然災害風險認知與防救災策略規劃，未出版碩士論文，國立台東大學公共事務管理學系。
13. 林震岩，(2008)，「多變量分析：SPSS 的操作與應用」，台北市：智勝文化事業有限公司。
14. 洪鴻智，(2005)，科技鄰避設施風險知覺之形成與投影－核二廠，「人文及社會科學集刊」，第 17 卷，第 1 期，頁 33-70。
15. 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」，第 30 期，第 3 卷，頁 241-258。

16. 胡志平, (2005), 新竹科學園區設置之環境風險認知分析與價值評估, 「建築與規劃學報」, 第 6 卷, 第 1 期, 頁 63-80。
17. 張金鶚, (1995), 「台灣地區住宅價格指數之研究」, 台北市: 行政院經濟建設委員會。
18. 張長義、林俊強、曹建宇, (2003), 「地震災害及潛在危險地區環境識覺與調適行為比較分析研究—以南投埔里、台中東勢與台南白河為例(Ⅱ)」, 台北市: 行政院國家科學委員會專題研究計畫。
19. 許可達、蘇文斌、王言, (2008), 環境刺激因素、保戶特徵與投資型保險購買決策, 「朝陽商管評論」, 第 7 卷, 第 3 期, 頁 73-92。
20. 許哲銓, (2007), 消費者風險態度與人格特質對人身保險購買行為之研究, 未出版碩士論文, 逢甲大學保險學系碩士班。
21. 陳亮全, (2005), 「水災與土石流風險認知調查執行報告」, 新北市: 國家災害防救科技中心。
22. 陸劍清、馬勝祥、彭賀、李同慶, (2002), 「投資心理學」, 新北市: 揚智文化股份有限公司。
23. 趙家民、易吟珉, (2010), 國小學童實施防災教育之教學成效研究—以嘉義縣龍山國小為例, 2010 全國災害危機處理學術研討會, 頁 13-28, 民國 99 年 4 月長榮大學。
24. 劉錦添, (1996), 「石化專業區民眾之環境風險知覺與風險變動的價值評估」, 台北市: 行政院國家科學委員會專題計畫成果報告。
25. 蔡文正、王正治、許可達、龔佩珍, (2009), 西醫基層醫師之風險趨避態度與相關因素-以中部地區為例, 「澄清醫護管理雜誌」, 第 5 卷, 第 4 期, 頁 23-28。
26. 蔣偉寧、許文科、何明錦、何興亞、李明憲、李正文、許建智、陳政任、陳建元、樊國恕、劉廣英、羅俊雄, (2002), 「防災教育白皮書」, 台北市: 教育部。
27. 鄭美華, (2004), 災害風險之主、客觀評估與風險倫理之探討, 「競爭力評論」, 第 6 期, 頁 168-200。
28. 蕭景楷, (2005), 經營農場的風險及其管理, 「作物、環境與生物資訊」, 第 2 卷, 第 4 期, 頁 255-266。
29. 蕭景楷、李俊鴻, (2007), 洪災風險降低對住宅價格之影響評估—特徵價格法之應用, 「臺灣水利」, 第 55 卷, 第 2 期, 頁 73-83。
30. 賴淑萍, (2005), 台中市垃圾處理場附近居民對焚化爐風險認知之研究, 未出版碩士論文, 中國醫藥大學環境醫學研究所碩士班。
31. 謝宗佑, (2003), 汐止水患災害評估—特徵資產價格法之應用, 未出版碩士論文, 國立中央大學產業經濟研究所。
32. 薩支平, (2003), 「都市地區災害衝擊在家戶階層的社會學習與調整」, 台北市: 行政院國科會專題研究報告。
33. 荻原良巳、岡田憲夫、多夕納裕一, (2006), 「總合防災學への道」, 東京: 東京大學學術出版會。
34. Bin, O., and Polasky, S., (2004), Effects of Flood Hazards on Property Values: Evidence Before and After Hurricane Floyd, *Land Economics*, 80(4): 490-500.
35. Filatova, T., and Mulder, J. P. M., and Veen, A. V. D., (2011), Coastal risk management: How to Motivate Individual Economic Decisions to Lower Flood Risk, *Ocean and Coastal Management*, 54: 164-172.
36. Jacqueline, M. H., (2007), Coastal Landscape and the Hedonic Price of Accommodation, *Ecological Economics*, 62: 594-602.
37. Kousky, C., (2010), Learning from Extreme Events : Risk Perceptions after the Flood, *Land Economics*, 86(3): 395-422.
38. Kunreuther, H. and Pauly, M., (2004), Neglecting Disaster: Why don't People Insure Against Large Losses, *Journal of Risk and Uncertainty*, 28(1): 5-21.
39. Pearson, S. D., Goldman, L., Orav, E. J., Guadagnoli, E., Garcia, T. B., Johnson, P. A., and Lee, T. H. , (1995), Triage Decisions for Emergency Department Patients with Chest Pain: Do Physicians' Risk Attitudes Make the Difference? *Journal of General Internal Medicine*, 10(10): 557-564.
40. Samarasinghe, O., and Sharp, B., (2008), Flood Prone Risk and Amenity Values: A Spatial Hedonic Analysis, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 54(4): 457-475.

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/26

國科會補助計畫	計畫名稱：子計畫：災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究－以南台灣流域易致災環境為例(II)	
	計畫主持人：李泳龍	
	計畫編號：101-2625-M-309-001-	學門領域：永續發展研究-工程技術
無研發成果推廣資料		

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：李泳龍			計畫編號：101-2625-M-309-001-				
計畫名稱：極端氣候變遷下南台灣流域環境劇烈變化後水土災害發生機制及土地再利用對策研究--子計畫：災害資訊揭露對於土地使用誘導之研究－以南台灣流域易致災環境為例(II)							
成果項目			量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）
			實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數(含實際已達成數)	本計畫實際貢獻百分比		
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		戴政安、柯酈秦、姚志廷、李泳龍，2013，居民風險認知與趨避對房地價格影響之研究，2013 聯合年會暨論文研討會、中華民國都市計劃學會、區域科學學會、地區發展學會。(CD-Version)
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	1	1	100%	人次	柯酈秦為長榮大學土地管理與開發學系碩士生。

		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	1	1	100%		戴政安為國立臺灣科技大學建築系博士。
		專任助理	0	0	100%		
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)		無。					
	成果項目		量化		名稱或內容性質簡述		
科教處計畫加填項目	測驗工具(含質性與量性)		0				
	課程/模組		0				
	電腦及網路系統或工具		0				
	教材		0				
	舉辦之活動/競賽		0				
	研討會/工作坊		0				
	電子報、網站		0				
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數		0				

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）

（1）戴政安、柯酈秦、姚志廷、李泳龍，2013，居民風險認知與趨避對房地價格影響之研究，2013 聯合年會暨論文研討會、中華民國都市計劃學會、區域科學學會、地區發展學會。（CD-Version）

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）

（1）都市計畫之防災計畫專章有關災害資訊揭露時，對於災害資訊揭露與居民之災害風險評價與認知，提供理論與實務的參考。

（2）本研究承續過去的研究成果，並嘗試進行深化，除與國外經驗相互印證，特別面對的全球環境變遷與都市災害頻仍的結果，必需審慎詳實考察，於不同災害資訊接收程度下，居民風險迴避土地使用行為之情形。

（3）探討不同災害資訊接收程度下，居民風險迴避土地使用行為之情形，本研究以高屏溪與新店溪流域之居民為問卷調查對象，運用多項羅吉特模型與特徵價格模型，以解析不同社會背景之居民對於洪水災害風險認知與趨避之差異對於房地價格的影響，其結果可提供都市防災規劃土地使用策略之考量及防災推動之經濟效益評估。