

山坡地開發災害風險之負擔合理化

林建元¹

論文接受日期：八十二年八月十八日

摘 要

合理的土地利用管理制度不只要能促進土地之利用，更要能兼顧社會之公平。就山坡地之土地開發管理而言，除須面對土地使用變更增值利益與公共設施成本負擔之社會公平問題之外，尚須面對災害風險的公平負擔。以風險管理觀念為基礎，本文之目的即在於說明山坡地開發所遭遇的風險負擔問題特性，建立災害防治與風險管理之理論模式，並就強制保險與設立基金等兩種可能的政策工具加以分析探討，進而研擬可能實施的方式及後續研究方向。

關鍵詞：山坡地開發，環境風險，土地利用管理，政策分析

¹ 國立台灣大學建築與城鄉研究所副教授

REASONABLE SHARING OF THE ENVIRONMENTAL RISK OF HILLSIDE LAND DEVELOPMENT

Chien-Yuan Lin

*Graduate Institute of Building and Planning, National Taiwan University
Taipei, Taiwan 10476, R.O.C.*

ABSTRACT

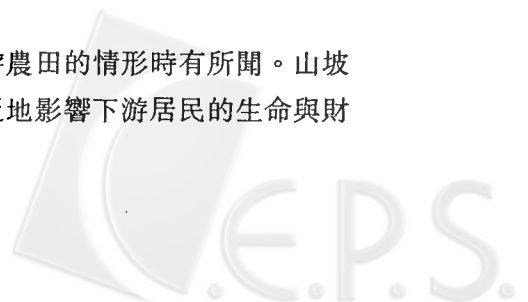
A reasonable land use management system should not only be able to promote the utilization of land resources, but also be able to balance the equity of social systems. For hillside land development, in addition to equity issues such as added land value of land use conversion and cost sharing of infrastructure provision, reasonable sharing of environmental risk has to be dealt with. The purpose of this paper is to discuss the characteristics of risk sharing issue faced to hillside land development, a theoretical model of disaster prevention and risk management is proposed, and to analyze the implementation potentials of mandatory insurance and earmarked tax for policy making. In addition, alternative approaches for implementation and further researches are proposed for related agencies.

Keywords: hillside land development, environmental risk, land use management, policy analysis

一、前言

土地為一稀有財，如何促進其經濟有效利用為傳統的研究課題。而基於社會公平原則的考量，土地利用所產生之增值利益應由社會全體所共享；因土地開發所產生的公共設施負擔亦應本於受益者付費的原則，由受益者負擔。除此之外，土地開發所可能導致之災害風險成本亦應由土地開發的受益者合理地分擔，尤其是一向被稱為環境敏感地區的山坡地，其開發利用便潛藏著可能發生災害的風險與不確定性。

以山坡地之開發為例，不當開發行為引起山崩甚至淹沒下游農田的情形時有所聞。山坡地由於地形與地質之特殊條件，土地開發極容易造成災害並廣泛地影響下游居民的生命與財

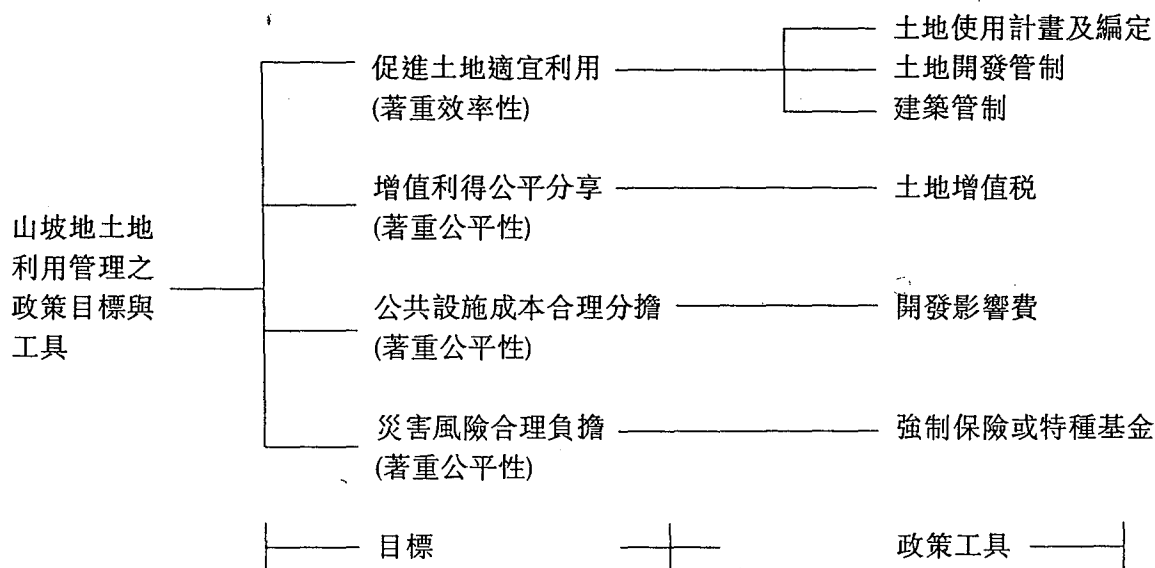


產。為了督促山坡地開發者注重防災工程之設計與施工，除了必須在行政程序上加強建築管理功能外，也應配合經濟誘因的手段，要求開發者適度負擔其開發行為所造成的社會成本與災害風險。長久以來，山坡地開發不管是施工中或完工後所發生的災害，一向係由政府負起善後的救濟責任，這種由開發者獲得開發利益，而由全體納稅人負擔風險的現象極不合理，不但扭曲了山坡地開發利用的經濟原則，也違背社會公平原則。透過災害風險合理負擔的經濟手段，亦即外部成本內部化的方式，促使私人對山坡地開發之投資決策分析更為合理，以減輕山坡地資源利用的扭曲程度。

就風險管理而言，在各種可能採行的經濟性政策工具當中，一向以強制保險手段及設立特種基金兩種方式最受重視。由於此一問題過去在國內並未受到重視，本文首先將由土地利用管理制度的觀點，探討山坡地災害風險問題的特性，建立理論基礎，進而就強制保險與設立特種基金等兩種政策工具加以分析比較，並研擬未來可行的實施方式及後續研究方向(林建元，1993)。

二、山坡地土地利用管理制度與災害風險負擔

山坡地土地利用管理制度之建立基本上應兼顧效率與公平的目標，並儘可能地降低風險並減少不確定性。因此，一個完整的山坡地土地利用管理制度，基本上便應包含四個子目標。一為促進土地適宜利用，此著重效率性；二為公共設施成本合理分擔，三為增值利得公平分享，四則為災害風險合理負擔，後三者皆以社會公平為目標(見圖一)。以下則針對此四項子目標以及其相關政策工具作一說明。



圖一 山坡地土地利用管理之政策目標與工具

(一)促進土地適宜使用

土地使用的規劃和分區管制是避免不適當土地使用最基本也是最有效的方法。土地使用計畫，其積極之意義在於促進土地資源之合理且有效分配以供各種活動使用，而在消極意義方面則在於防止土地資源之閒置、低度使用乃至於誤用或濫用。因此，透過土地使用之規劃可以將不安全的山坡地指定為禁止發展區或低度發展區，而將此一規定納入地方長期的發展計畫中，將可給予土地開發者有一較為明確的土地開發利用之方向可資遵循。成長管理係目前都市發展控制之一個重要觀念，此種觀念在已開發國家如英、美、日等國實施。此種彈性配合都市發展管制之作法，可促進建設良好品質之社區及環境。在建築設計方面，則引進都市設計審議制度，以提昇都市之景觀品質(林建元，1990)。

(二)增值利得公平分配

自然增值的產生，乃根源於人口增加及社會的進步，透過需求面擴張所創造出的價值。換言之，土地的自然增值是社會大眾共同創造的價值，因此理想上可利用課稅或其他方法，將此一部份的價值歸諸大眾共同享有。增值利得的公平分配問題是一般探討土地政策公平面最常見的問題(張文政，1991)。至於自然增值如何歸公的問題，不祇是一項財政問題，如土地增值稅之課徵，亦是一項政治問題。

(三)設施成本公平合理分擔

山坡地之土地開發常涉及許多公共設施的需求，而公共設施的直接成本與社會成本目前大都不是由開發者或受益者負擔，造成地主坐享地價上漲的暴利。因此，基於社會公平的原則，土地開發或其受益者應負擔其開發行為所產生的公共設施與公共服務成本。開發影響費制度便是在這樣的考慮下應運而生。所謂開發影響費(Development Impact Fees 或稱為衝擊費)係指新社區開發或舊社區更新，所衍生各項公共設施新建或改善所需的經費，基於成長付費(Paying for Growth)的理念和受益者付費的原則，在核發社區開發許可或變更許可時，向開發者或受益居民收取的費用，將外部成本內部化(林建元，1992)。

(四)災害風險合理分擔

山坡地由於其本身地質特性使然，常因人為不當之開發而導致災害的發生(張石角，1989)。就目前的制度而言，一旦發生山坡地災害，縣市相關主管機關便會組成災害勘查小組進行會勘，會勘結果若是屬於公共設施損壞，則立即予以復建，而復建之財源即來自於各縣市之災害準備金；而若是屬於須新建工程加以防治，則由各級政府逐年編列預算予以因應；至於民間建物的部份，則涉及災害責任之鑑定問題。由上可見政府在災害救濟補償的角色扮演上，承擔了大部份的負擔，因為除非鑑定結果確定責任歸屬於開發者外，大多數的災後復

建與救濟補償，多由政府負擔。

災害的發生，多是天然因素與人為開發交互作用之下所產生的，而由於鑑定之困難，使得政府須負責救濟補償，然由於補償救濟之不充分，以致通常並未反應災民真正受害之程度。因此，針對開發所可能導致的災害風險，應採取何種政策手段來加以因應，便成為現階段台灣地區山坡地土地制用管理制度中亟待建立的一環。

針對不確定的災害風險，有關風險管理的理論頗值得山坡地土地利用管理制度之引用。所謂「風險管理」指的是「評估並選擇適當的方法以控制災害或減輕其結果的過程」(Chechile, 1991)。風險管理在地方政府的財務規劃過程中扮演著一個相當重要的角色。它的目標在於維護政府擁有的資源免於受到意外的損失，此處所謂的資源則包括一切可能因風險狀態而導致損失的人，財務以及實質的物品等。風險管理的整個過程包含五個步驟，首先為風險的辨識(identification of risk)、其次為風險的消除(elimination of risk)、風險的降低(reduction of risk)、風險的承擔(assumption of risk)乃至於風險的轉移(Transfer of risk)等(Burby, 1991; Sulter, 1987)。

根據風險管理的觀念，欲使山坡地開發所產生之災害風險得以有效管理並公平合理地負擔，其政策手段的設計必須滿足以下的原則：

1. 降低山坡地災害發生之機率

政策手段之建立首要能降低山坡地災害發生之機率。以目前制度來看，欲降低山坡地災害發生的機率可以從土地使用規劃以及分區管制著手，透過管制手段使具潛在發生災害的地區得以避免為不當之開發，降低整體致災之機率。換言之，最理想的狀況便是可以避免山坡地災害的發生。

2. 減少災害發生之規模與損失

除了從整體上降低災害發生之機率，亦應針對個別基地，規範其開發之規模與強度，以減少災害發生可能帶來之損失。換言之，在盡力避免之餘，設法使不可避免發生的災害損失為最小。

3. 災害成本合理公平分擔

山坡地屬於環境敏感土地，開發極易造成災害，設法使災害成本得以合理公平地分擔在受益者身上，便成為政策手段設計另一項重要的原則之一。

4. 災後充分救濟補償

災害的發生，通常是突如其來，山坡地災害的發生，尤其具有時間上的不確定性。因此，如何使受災的民眾得以在災後得到充分且及時的救濟與補償，便很重要，此亦為政策手段的設計原則之一。

三、山坡地災害特性

基本上，坡地災害很少祇由單一因素造成，山坡地的地質作用與平地不同，其邊坡及土



壤係與植被、地質及雨量維繫著一種微妙的平衡關係，一旦有人為因素介入，會因而破壞其平衡，增加其山崩潛感性，加速地質災害的發生。一般導致坡地災害的因素可概分為基因和誘因，又細分為以下四項：(1)地質因素，(2)環境因素，(3)人為因素，(4)時間因素(林福來，1986；潘國樑，1991)。

而就山坡地災害之特性而言，在空間上，其所造成之損害具有外溢性，亦即是說當某地發生災害，勢必波及其他地區；最明顯地就是上坡若發生災害，下坡亦不能倖免。就時間上之特性而言，山坡地之災害具有重複發生，損失不斷地累積的現象，曾發生過地質災害之地區，其發生災害之機率相較於其他地區便顯得為高；此外，災害之發生亦具有季節上之特性，大部份的災害均發生在雨季。就經濟上的特性而言，山坡地災害不發生則已，一旦發生則其損失頗為重大；但是開發者並未完全地負擔其所造成的成本，而受害者亦未得到充分地救濟補償，導致開發者與受害者間成本負擔不均的現象。而在社會特性方面，山坡地災害之發生則會危害公共安全，甚至造成交通及水電等之中斷。

在山坡地災害的資訊特性上，由於資訊散播的不完整，及無法強制規定山坡地開發者將可能發生的潛在災害完整地告知後續使用者，致使潛在災害資訊無法有效傳達。即使潛在災害資訊得以有效傳達，由於其發生機率低，在認知特性上，一般社會大眾傾向於忽略低機率之山坡地災害。根據美國的一項研究指出，對於發生機率低但損失重的自然災害，有受害者親友的人比沒有受害者親友的人更具風險的意識(Burby, 1991)。

大體而言，防範山坡地災害，可由二方面著手，一方面為降低山坡地災害發生之機率；另一方面則為使其災害之損失降至最低。因此，透過環境地質調查以充分了解山坡地環境地質特性乃成為山坡地土地利用管理與規範之基礎，並藉以擬定各種不同之山坡地開發強度與規模，以防範發生災害之山坡地遭人為不當之開發利用與超限使用；此外，就適宜開發之山坡地而言仍應充分了解其工程地質特性，以作為工程改良之基礎，工程改良手段便包括指整地規範、水土保持措施、施工控制等。透過如此層層相扣之方法，方得以使山坡地災害發生之機率減至最低。

山坡地由於其本身地質特性使然，常因人為之不當開發而導致災害的發生，因此防災與救濟的措施便顯得相當地重要。以目前的制度而言，一旦發生山坡地災害，縣市相關主管機關便會組成災害勘查小組進行會勘，會勘結果若是屬於公共設施損壞，則立即准予復建，而復建之財源即來自於各縣市之災害準備金，縣市之災害準備金不足時，則需自行調整預算以資因應，若仍不足，則需仰賴上級政府(省政府、中央政府)予以補助；而若是屬於須新建工程加以防治者，則由各級政府逐年編列預算予以支應；至於民間建物部份，則涉及災害責任之鑑定問題，而往往必須依賴訴訟的程序加以判定責任歸屬，經常曠日費時，使災後復建之工作難以進行。而在人員傷亡部份主要仍由政府予以救濟，再輔以民間之救助。由此可見，各級政府在山坡地災害的防治與救濟補償上，承擔了大部份的財源負擔，因為除了民間建物鑑定結果確定責任歸屬於開發者外，大多數的災後復建與救濟補償，多由政府負責，如此便造成政府在財政上的重大負擔。

就現行山坡地災害善後之處理措施而言，開發者僅於災後經災害勘查小組鑑定責任確實

歸屬於開發者時，方須負起災後救濟補償之責任。就實際執行情形而言，有兩種不合理之現象：

1. 由於引起山坡地災害之原因甚為複雜，人為之開發通常僅為成因之一，因此，多數之災害難以明確地界定是否為開發者所造成；當災害發生原因難以認定時，善後措施則大多由政府援引急難救助之方式處理。
2. 災害發生原因之鑑定通常曠日費時，而災害之發生突如其來，常造成受害者相當大之生命財產損失，若待災害責任確定後方予以補償或救濟，恐有緩不濟急之缺失。故基於道義之責任，均由各級政府首長行使行政裁量權，先予以災民救濟。

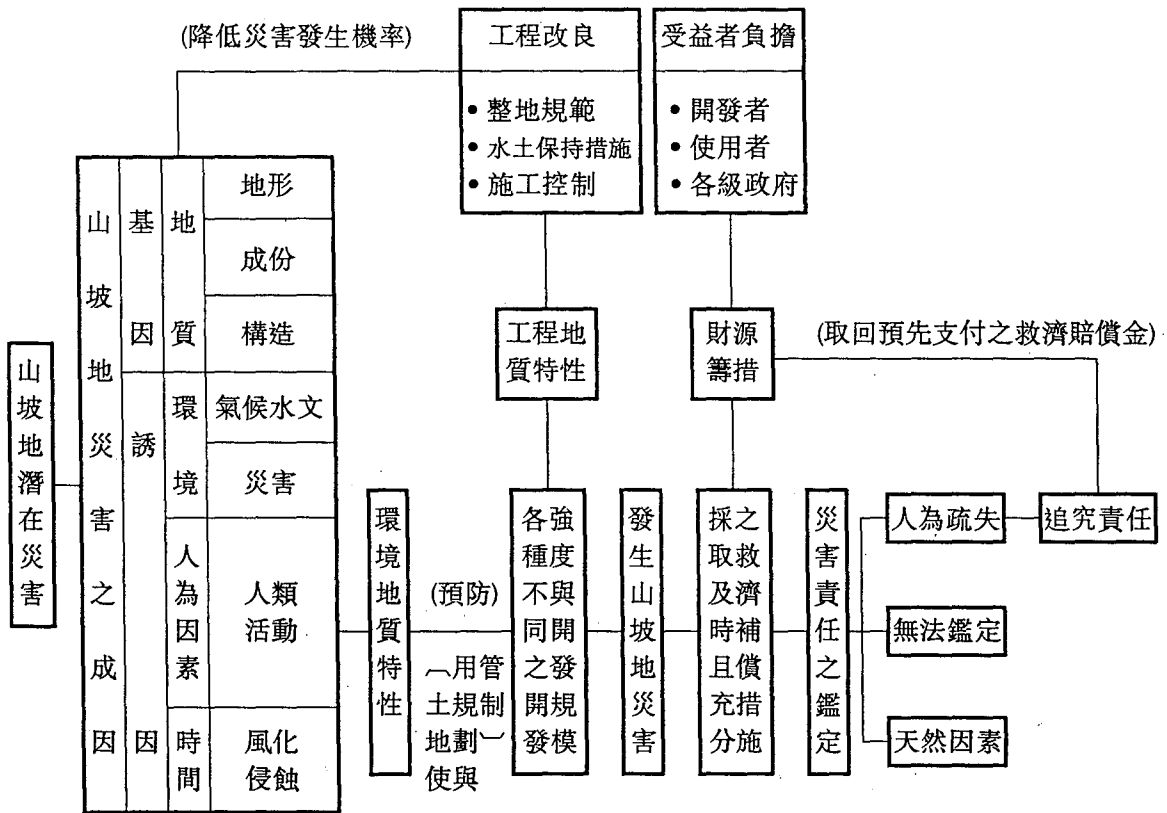
以上兩種災害補救措施一方面會造成各級政府在財政支出上的負擔，另一方面則由於補償救濟之不充分，以致無法充分反應災民真正受害之程度，造成現行山坡地開發災害負擔不合理之現象。

四、山坡地災害防治與風險負擔之理論模式

綜合前述有關山坡地災害風險管理與政策手段之探討，作者研擬出一個山坡地災害防治與風險管理之理論模式，如圖二所示。此一模式是基於山坡地之開發具有潛在發生災害之風險，因此除了事前充分地防範災害發生外，亦應為災害發生後如何謀求合理之補償，設計一可行之制度。

山坡地之開發具有潛在之災害風險，同樣地，其開發亦具有潛在之效益存在。因此，就災害風險之合理負擔而言，便應以「受益者付費」之觀念予以貫徹，所有由山坡地開發中獲取利益者均應負擔開發之風險；由受益者負擔開發風險的主要目的，在於促使災後救濟補償之措施能夠及時且充分有效地進行，以解決現行山坡地開發災害風險負擔不合理之現象，此一災害風險分擔之概念模式如圖二所示。

在此一模式中，顯示山坡地之開發具潛在發生災害之特性，而導致災害發生之原因甚多，可分為基因與誘因二種，基因的部份主要係指地形、土壤岩石成份及地層構造等地質因素，誘因則包括環境變化、時間及人為活動等三部份，其中人為的活動僅為造成災害的成因之一。因此，為辨識山坡地開發之潛在風險並降低山坡地災害發生之機率以及減輕損失之規模，便需要透過環境地質調查，以了解山坡地之地質特性，以為擬定各種不同之開發強度與開發規模之山坡地土地利用管制規範之基礎；此外，針對個別基地之開發則透過工程改良之手段予以規範山坡地之開發。上述法令規範之管制乃是屬於事前防範之方式，然山坡地仍無法避免其災害完全不發生，一旦發生山坡地災害，充分且及時之救濟補償措施有其必要性，救濟補償之財源籌措應由受益者來負擔。此外，災害責任之鑑定亦為一重要之依據，若屬於人為疏失，則應追究責任，取回預先支付之救濟賠償金。換言之，在山坡地發生災害之前，儘量掌握災害及地質之基本資訊，透過土地使用計劃及開發管制以避免人為活動與自然之衝突，一旦開發則確保工程改良措施以維安全。開發中或開發完成後，如仍發生災害，則最迫



圖二 山坡地災害防治與風險管理之理論模式

切的工作便是掌握充分且及時的財源以供救災及搶險之需，並力求受害者獲得充分救濟與補償，而開發受益者則應公平分擔其所造成的災害風險。

由此一山坡地災害風險負擔之概念模式來看，山坡地災害之防治，具有許多不同之方法與切入之角度，各種方法有其適用之階段性與發揮之功能。本文著重在此一模式之後半部分，亦即是災害事後救濟，並期望透過制度設計，使經濟手段之引入能促使投資開發者能更慎重地考慮其山坡地開發，將山坡地之開發強度與規模作充分之考量，以降低其發生災害之可能性，減少社會之損失。一般而言，在災後救濟方面，以保險及基金方式最具潛力。

五、以保險方式分擔山坡地災害風險之要件分析

(一) 保險之政策意義

保險為人們處理風險的方法之一。所謂「風險」係指發生損失的機率，依其性質可分為純風險(pure risk)與投機風險(speculative risk)；純粹風險僅涉及發生損失的機率，而投機風險係指既有損失機會亦有獲利機會的風險。危險事故又稱為危險事件，即指可能引起經濟上



損失的偶然事件，如火災、暴風雨、山洪暴發等。至於風險之處理方法可分為以下四種(袁宗蔚，1987)：

1. 避免(Avoidance)
2. 損失之預防與控制(Loss prevention and control)
3. 保留(Retention)
4. 移轉(Transfer)

其中，保險是一種為確保經濟生活的安定，對特定危險事故發生所致之損失，以集合多數經濟個體的資金來作為補償損失之經濟制度。因此，保險的主要目的是為了要處理可能發生之特定危險事故，這些危險事故所發生的損失，便以保險作為補償。所謂危險事故係指可能引起損失之偶然事件，此種偶然事件之存在，包括下列三種意義：(1)事件之發生與否為不確定者，(2)事件發生於何時為不確定者，(3)事件發生之原因與結果為不確定者。構成保險要件之不確定性，必須在上述三種意義中，至少有一種存在(袁宗蔚，1987)。

(二)保險方式之實施要件

目前保險市場承保的種類主要可分為兩大類：產物保險與人身保險。產物保險又可分為火災保險、汽車保險、責任保險以及工程保險等；至於人身保險則包括了人壽保險、健康保險與失業保險等。由於本文著重於山坡地開發災害所造成的財產損失，因此僅就工程保險的範圍來討論。由於工程單位或營造業者在處理山坡地開發的工程時，經常要面對各種不同的營建工程風險，因此，「營建工程保險」在山坡地災害風險的負擔上便扮演著極為重要的角色。換言之，開發業者在面對山坡地災害風險的負擔時，除了事前有關水土保持工程的問題外，便是著重在事後的補償上。

所謂「工程保險」(engineering insurance)泛指與工程有關之保險。雖然工程保險在保險業中算是較為新穎的保險項目，但是由於工程的規模以及內容日趨龐大與複雜，工程保險的需求也就更加地殷切。目前國內產物保險公司所提供的工程保險大致可區分成：(1)營造綜合險，(2)營建機具保險，(3)安裝工程綜合險，(4)鍋爐保險，(5)電子設備保險等；而其中適合營造業者投保的主要為營造綜合保險、營建機具保險以及安裝工程綜合險等(史朝財，1986)。

如前所述，山坡地開發災害之發生時間充滿了不確定，其原因與結果亦為不確定，在這些不確定因素的影響下，開發災害的風險隨之而增加。就另一方面來看，山坡地開發災害一旦發生，其損失的程度非一般人所能想像，所造成的損失也不是單由個人或某一開發者便能夠獨力解決。在各種風險處理的方法中，除了損失之預防與控制法外，風險之移轉可說是最為妥當的方法之一。其中，又以保險為最重要的風險移轉法，由於保險的主要目的是為了要處理可能發生之特定危險事故，而此等危險事故係指可能引起經濟上損失的「偶然」事件，因此，保險制度若引進山坡地土地利用管理制度之中，應可解決不確定因素存在的問題。

基本上，引進保險制度具有以下的幾項優點(Olshansky，1990)：

1. 保險使得山坡地開發者的成本和利益獲得較為合理和公平的分配：如果保險制度的設計使

得危險地帶的財產所有者所付的保費能完全反應真實的風險，而此保險基金在災後又可以完全補償受害者的話，則成本和利益便能夠公平的分配。

2. 如果保險費率可以隨著山坡地的結構品質等因素來作彈性的調整，則保險應可減少山坡地災害的發生。

然而，由於技術上的要件，使得保險手段之運作受到若干的約束，而依經濟上的情況而言，其對保險範圍之擴張，亦有影響(袁宗蔚，1987)：

1. 技術上之要件

就保險公司之觀點而言，保險商品在技術上之成立要件係指關於風險之測定及其處理方法在技術上具有下列之特性：

- (1) 有足夠數量與類同品質之風險單位：保險必須有足夠數量與類同品質之風險單位，始能符合大數法則之要求；換言之，參加保險之單位愈多，可使損失之計算更為正確。因此，個別單位之輕微損失，以及稀少發生或局部發生之損失，其實際損失經驗常不能與預期損失機率相一致，易使保險之經營發生困難。
- (2) 損失是出於偶然而非故意之結果：損失必須具有不確定性，否則將無所謂的風險發生。如由被保險人之主動意志促使危險事故之發生，因而發生損失之結果，此種道德危險因素的存在將使保險在經營技術上遭受困難。
- (3) 損失明確而能測定之風險：為使損失易於認定並能測定起見，損失發生之時間、地點、大小必須具有相當之明確性。就理論上來說，保險所依據之損失機率決定於過去之經驗，倘若過去損失之機率無確實之統計或實際損失經驗多變異且難測定，保險公司對未來損失之預測便難有正確的結果。在這種限制之下，保險公司可以分散危險地域、限制最高保險金額、採用共同保險或再保險的方法來增加保險經營之安全性，而其中又以再保險的方式最為有效。
- (4) 損失非巨大災害性質之風險：在一風險集團中，所有或大部份的標的物如同時遭受損失，此巨大之災變將使保險人之經營發生困難。保險的主要功能是在於將少數不幸者所遭受之損失，經由多數倖免者來分擔。因此，如多數遭受損失而僅少數倖免，即不可能發生保險應有之效果。當然，保險如有特殊之組織與技術，保險公司亦有經營之餘地。

2. 經濟上之要件

就被保險人之觀點而言，保險在經濟上的要件主要係指購買保險時，非但須有利用保險之需要，而且又須有利用保險之經濟條件，如此參加保險才能得到實質的利益。

- (1) 發生較大損失金額之風險：危險事故之發生必須導致較大金額的損失方有購買保險之必要，否則，較小之損失可由被保險人自己保留承擔較為適當。
- (2) 損失發生機率並不過高之風險：損失之可能性愈大，所需之保費愈高，而保險公司拒絕承保的機會也會隨之而大增。
- (3) 保費負擔合理可行之風險：通常保費包括純保費以及各種業務費用。如損失之機率過大，因其所需之保險費將超過被保險人所能獲得的補償金額，保險公司將不可能經營此種保險業務。換言之，為使保險更具吸引力，保險費必須遠低於保險金額，始能為被保

險人所樂於接受。

綜合以上所述，保險制度若要應用於山坡地土地利用管理制度之中，以促進山坡地災害負擔的合理化，就必須符合以上所謂技術上與經濟上的要件。就技術上的要件而言，如果採取強制保險且台灣地區各縣市均納入範圍，則山坡地開發災害較能符合有足夠數量與類同品質之風險單位、損失是出於偶然而非故意之結果此兩項限制，但是發生災害的損失機率非常難以預測。每一項開發工程由於山坡地之地形、地質、工程特性、工程方式等因素而有其獨特的風險存在，保險公司欲依過去之經驗來預測未來可能發生之損失機率，恐有困難。事實上，這也是私人保險市場不太願意推出此類商品的主要理由。其次，山坡地開發災害的損失應屬巨大之災變，在同一集水區的風險集團中，大部份的標的物都將同時遭受損失，即所謂的風險互依性。在此兩項限制下，若欲以保險作為負擔山坡地開發災害風險的手段，則必須設法克服此等技術上的困難。

換言之，就理論而言，保險將可使災害風險的成本與利益獲得較為公平合理的分配，同時若保險費率的訂定可以完全地反應工程的風險，則保險制度的存在將可作為山坡地的開發者負擔山坡地災害風險的合理手段。此外，如果保險能由私人保險公司透過市場提供，也可減少政府的直接干預。其潛在缺點則包括了：

1. 就目前台灣的保險市場來看，因工程保險在台灣尚屬新開發的保險項目，市場運作的各項機制仍然不健全。根據營造綜合保險的承保範圍，山坡地的開發者雖可透過投保「第三人意外責任險」的方法來作為負擔山坡地災害風險的手段，不過由於綜合保險無固定的費率公式，核保所需考慮的因素又非常地複雜，再加上前述市場機制不健全的因素，目前「第三人意外責任險」的保費計算表祇能作為核保人員大概的參考依據。
2. 令人擔心的是，由於保險的存在，山坡地的開發者有可能會因此而不注意水土保持或邊坡穩定等工程防治的工作，這類道德危險因素將使得保險公司處於較為不利的地位。
3. 即使保險公司提供了此類的保險，其保險範圍也祇能限於災後補償的成本而不包括維持山坡地長期穩定的成本在內，因為這種維持穩定的成本不但不確定的程度太高，同時其數目也過於龐大。

綜合以上所論，可見保險手段具有一定的功能，但也有一定的限制條件，配合其他手段(如特種基金)以設計適當的保險制度，似乎較為可行。

六、以特種基金分擔山坡地災害風險之要件分析

(一)特種基金之政策意義

基金係指政府為特定目的而專設的一項財源，除須經由法定程序(包括法律規定、立法機關決議案、行政命令等)來設立之外，也須準備一套較單獨之帳籍加以管理，而此種為特定目的而專設的財源一般稱之為「指定用途租稅」(earmarked tax)。指定用途租稅又稱為指定用



途財源、特種基金或專款專用，此與一般性租稅(*general tax*，亦可稱之為一般基金財源、一般基金、普通基金或統籌統支)共同構成政府的重要財政收入(連榮寬，1988)。指定用途租稅除必須將特定的公共收入應用在相關的特定用途上外，它也必須秉持「受益者付費」的精神來運作。換言之，指定用途租稅需以「受益原則」來作為資源配置的基礎，以達有效率的水準。因此，當政府提供的公共財具有私有財的性質時(具有排他性、無外部性、無所得重分配的政策目標存在及稽徵成本不高)，應直接向受益者收費或徵稅，一方面可以反映成本以及取得提供該項公共財所需之財源，另一方面亦可經由人民支付價格的意願，獲得人民對該項公共財的需求偏好及評價。此外，根據「受益原則」的概念，為達資源的最適配置，政府提供公共財的租稅價格(*Tax-Price*)應等於其邊際成本以及受益者的邊際利益，因此指定用途租稅事實上已應用了市場機能的運作原則。歸納而言，此種強調受益性的課徵方式乃係應用市場機能的運作原則以矯正市場的失靈，而其強調受益性的支出原則亦可避免政府失靈的情況。

綜合來說，「特種基金」應以具有收支受益關係之公共收支項目為主，力求預算的平衡，使其收支的差額達到最小。當基金產生虧損時，首先應注意的是稅(費)率是否過低，但為使預算收支能作彈性的調度，暫時以一般基金財源或借債方式撥付，以後再以該項公共收入加以償還，這是政府基於財務收支效率的考慮，使資金能作更靈活的運作。當基金發生盈餘時，可提撥「投資基金」，以活潑「特種基金」的運用(蘇盈彰，1988)。

(二)特種基金之實施要件

山坡地災害一旦發生，除了個人生命財產及公共設施的損失外，尚需要社會為重建付出極大的成本，這種由社會大眾負擔重大的外部成本，卻由開發者來享受開發利益的現象，扭曲了山坡地資源的利用原則。為了解決外部成本的問題，課徵租稅或採取使用者付費的手段是促使外部成本內部化的主要方法之一，而為達經濟的最大效率並兼顧社會公平，課徵的租稅或收取的規費應依「受益原則」的概念來運作：在收入方面以受益性的課徵方式來矯正市場的失靈，在支出方面亦以強調受益性的支出原則來避免政府失靈的發生。換言之，受益原則除了表示以規費或指定用途租稅取得所需之財源外，所得之收入也須以設立特種基金專款專用的帳戶來加以管理。一般而言，特種基金之成立與運作，應顧及以下的技術及經濟要件(蘇盈彰，1988)：

1. 技術上之要件

- (1) 排他性原則的適用程度：舉例來說，由於政府的國防支出根本不適用於排他性原則，個別使用者的受益程度亦無法明確地界定，因此，成立國防支出的特種基金在技術的條件下便不可行。排他性原則的適用程度乃是影響設立特種基金可行與否的重要因素之一。
- (2) 衡量指標的確立：衡量指標確立後，才可以確定受益者的受益程度，如此才能作為課徵指定用途租稅或要求使用者付費的稅基。此外，成本與利益的計算，或是受益團體的界定，都與衡量的指標密切相關。



2. 經濟上的要件

- (1) 符合成本效益原則：經濟上最重要的影響因素是所謂成本效益的問題。換言之，執行山坡地開發災害救濟基金的成本是否能低於現行政府以統籌統支的救濟辦法，以致於其效益成本比能較舊有制度的效益成本比還高，是在設立山坡地開發災害救濟基金所要考慮的問題。而執行成本的高低，應與前述技術上的限制有著極高的關係。
- (2) 適當的實施規模：若基金的範圍或規模過大，不但會使得個別使用者的受益程度或產生之外部成本更難以認定，也將使得基金在技術與經濟的限制下運作更加困難。因此，在設立山坡地開發災害補償基金時尚需考慮基金的最適範圍以及規模。

成立山坡地開發災害救濟基金的主要功能在於運用市場價格機能的運作，促使山坡地開發的受益者或開發者能夠負擔其可能造成的外部成本，一方面使得山坡地開發災害之風險能夠獲得合理之分擔，山坡地災害發生後的補償救濟也因此有一合理的來源，另一方面山坡地的資源也能因反應外部成本而獲得合理之運用。但是，山坡地開發災害救濟基金若要充分地發揮以上的功能，政府必須能明確地界定出個別使用者所享受之利益或所產生之成本，也就是說，設立基金之基本要件是必須能適用於排他性原則。

雖然以「特種基金」作為分擔山坡地開發災害風險的方法並非十分理想，但是「特種基金」與「保險」二者卻有互補的作用：

- (1) 特種基金屬於「風險保留」的方法，而保險則是屬於「風險移轉」的方法；當面臨風險的人數過少，或基於「逆選擇」的問題，或如我國保險市場不健全等原因，以致於保險公司不願提供此類保險或承保的範圍不夠完全時，風險保留的方法便可用來彌補風險移轉方法之不足，由政府出面來設立特種基金，而由受益者來負擔提供此種公共財的成本。
- (2) 特種基金的另一項優點在於它不像保險制度祇能在災害發生後有所幫助，特種基金在平日對山坡地的維護、監督管理以及其他的防災行動上都將有所助益；亦即特種基金透過適當的管理與應用對於「事前防範」與「事後補救」兩方面均能夠發揮其應有的功能。

由於我國目前大部份特種基金主要的財源是來自於一般的基金，不但違反了特種基金設立的原則，基金的功能亦無法確實的發揮，因此，在引進特種基金的制度作為負擔山坡地開發災害風險的方法時，必須設法符合各種技術與經濟上的要件，使得山坡地開發災害補償基金能成為籌措山坡地防災以及災後修復救濟基金較公平且有效的手段。

(三) 保險與基金之比較

如前所述，針對山坡地開發災害成本如何能合理且公平分擔之問題，其主要解決之道包括保險及設立基金等兩種財政手段。理論上，保險與基金二者都屬於風險移轉及風險承擔的經濟手段，茲將保險與基金應用於山坡地開發風險負擔之優缺點歸納如表一。

由表一可知，將保險引進分擔山坡地開發災害風險模式最主要的困難在於私人保險公司可能缺乏提供此類保險的意願，而影響保險公司承保意願之則因素包括：(1) 逆選擇造成祇有高風險地區加保，而低風險地區則未保，(2) 開發業者故意疏忽工程安全之道德危險，及(3) 山

表一 保險與基金優缺點之比較

	優點	缺點
保險	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使成本和利益能獲得較為合理且公平的分配。 2. 保費若能隨結構品質等因素作彈性的調整，則保險應可增加山坡地的開發者對施工品質的重視。 3. 較災後貸款的措施公平意義。 4. 具有地理上的公平。 5. 由政治上的立場而言，保險比其他管制措施更容易為大眾所接受。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理論上，私人保險公司提供此類保險仍無法避免： <ol style="list-style-type: none"> (1)逆選擇 (2)道德危險 2. 山坡地災害發生的機率較難以預測，保險公司欲以過去之經驗來預測未來可能發生損失的機率恐有不少困難存在。 3. 對山坡地災害造成基地以外(下游)居民生命財產的損失則不具明顯的效果。 4. 保險公司對山坡地災害的保險範圍祇限於災後補償的成本而不包括維持山坡地 久穩定的成本在內。 5. 保險在風險負擔上扮演的是事後補償的角色，對降低災害發生的機率與規模而言，並沒有積極的效果。
基金	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「受益者付費」的原則將使成本負擔更加公平、資源的配置更有效率 2. 可以充分地反應成本。 3. 政府可透過此法取得補償或救濟山坡地災害的受害者與修復公共設施等所需之資金。 4. 經由人民支付費用的意願可獲得人民對災後救濟、補償、公共設施的修復等的需求偏好及評價。 5. 基金可用來彌補保險功能不足之處：基金在平日對山坡地的維護、監督、管理及災後的救濟、修復等工作上都比保險有所助益。亦即基金對於「事前防範」與「事後補救」兩方面均能夠發揮其應有的功能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收支將無法作統籌性的配合，政府功能的運作受到限制。 2. 當指定用途稅發生剩餘時，若不適當運用此剩餘，將會造成資源的浪費。 3. 增添公共行政的困擾與浪費。

資料來源：本研究整理



坡地災害係屬巨大之災變，發生的機率較難預測，過去發生災害的頻率與規模並不能完全反應日後的潛在風險。基於以上三點因素，保險公司擔心承保山坡地開發災害之風險不但無利可圖，且將嚴重影響其本身之財務狀況，因此承保的意願將會偏低。在保險市場無法有效運作的情形下，政府基於道義責任或公共安全的理由，實有必要出面處理山坡地開發災害的棘手問題。解決該類問題的方法包括：(1)透過行政管制的手段將風險消除或降低至最低限度，(2)以成立基金的方式將「受益者付費」的精神納入負擔山坡地開發災害風險的模式中，此法不但能將開發的外部成本內部化，亦能因開發風險部份已由開發者和政府自己承擔的因素而使保險公司承保的意願有所增加。

此外，山坡地災害影響的範圍經常會波及基地外之下游地區，而保險公司承保的範圍並無法涵蓋山坡地的下游地帶，此一部份的缺陷便可由政府以運用基金的方式來救濟山坡地災害的基地外受害者以及修復受損的公共設施、水土保持設施。除災後的救濟與修復等事後補救的工作外，基金平時尚可運用於對山坡地防災設施的維護、監督與管理等事前防範的措施上，而這部份的功能亦是保險所欠缺的。如單以基金作為分擔山坡地開發風險的方法也不是沒有其缺點存在。首先，基金能否成立必須視政府籌措財源的能力而定，而既使在基金成立之後，政府通常也很難嚴守「特定的收入得應用在相關的特定用途上」的條件。此外，基金最適的規模大小亦是難以決定的問題。

總括而言，透過以上對保險與基金兩種可行方式之比較評估，可見為達合理分擔風險、提供充分且及時的救濟補償財源、提高公共設施與水土保持設施的品質等三項目標，設立基金及運用保險市場的機能為兩種互補的手段，同時採取保險與基金兩種手段更能有效促進山坡地開發災害風險分擔的合理化。

七、風險分擔合理化可行方式之研析

山坡地開發所造成之災害風險內容，可依時間、空間、受害人對象與受害標的物等四個向度加以區別：

1. 時間向度

就同一地區之山坡地而言，以開發行為作為劃分依據，則災害之發生可分為開發前、開發中及開發後等三大階段。一般而言，開發前的災害大都受自然因素之影響(如颱風或水災)，開發中的災害發生機會最大，此時因原有平衡狀態已被破壞，而水土保持設施又未完成，常造成重大損失；而開發完成後的災害亦時有所聞，水土保持設施之是否有效立刻顯現。原則上，開發前之災害由於大都是自然災害，較無所謂責任之爭議；而開發中之災害則常以開發人為災害之負責人，至於開發後災害則有責任難以鑑定之困難。

2. 空間向度

山坡地災害，依其影響之空間範圍可分為基地範圍內以及基地範圍外之鄰近與下游地區兩大部份。山坡地通常為集水區之中上游，因此一旦發生災害，洪水或土石流常會淹沒



鄰近地區或下游之農田或財產，連帶造成交通、水利及各項公共設施之破壞，即所謂的間接性災害。由於基地之範圍為一明顯之空間界限，災害在基地內所發生之損害很容易加以鑑定責任，而基地範圍外之界限則十分廣泛，基地所在位置愈是上游，則所影響之範圍愈是廣大。但問題也在此，範圍愈大則災害之影響因素也愈多，其與開發行為之間的直接關連性也愈不明顯。換言之，由於災害影響範圍與程度之高度不確定性，風險之估計相當困難。例如下游地區土地使用強度愈大，則潛在損失愈大，而鄰近及下游地區之土地使用發展也非基地開發人所能控制，因此保險方式對於基地外災害風險之承擔必須受相當的限制。

3. 受害人對象

山坡地災害造成的傷害對象，可能是人員的傷亡，也可能是財物之損壞。就受害對象而言，可能是與基地直接相關人員，也可能是毫無關係的第三人。前者如開發過程中之施工人員，或完成之後居住於該地之居民或在該基地範圍內活動之人員；而後者如居住於附近地區之下游居民，或剛好經過基地而遭受意外之無辜第三人。施工中的工程人員為一明確可以界定之受害對象，其餘對象則範圍較難以界定，值得重視的是開發完成後的土地所有人也可能是受害人，而必須負擔災害責任的開發人此時已難以追究。

4. 損失內容

就災害所造成之損失而言，包括公私財產的損失及人員的傷亡。私有財產可能是位於基地範圍內，也可能位於基地外，可能是農田，也可能是住宅或廠房設備，土地使用強度愈大，損失也愈慘重。至於公有部門之損失包括公共設施及其他公有財產，公共設施通常也是人類活動之生命線，如水管、道路等，災害之後必須設法即時搶修與搶險。至於人員之傷亡則如前段所述，可分直接利害關係人與無直接關係之第三者。一般而言，過去山坡地災害對公共設施或公有財產造成之損失則常因責任難以確定而求償無門，而由政府負擔救濟之責。人員之傷亡也遭遇同樣的問題。

綜上所述，可見山坡地災害之內容十分廣泛而且複雜。原則上，開發過程中在基地內對工程人員所產生之直接傷害最容易進行其風險之估算，而開發完成後對中下游居民及財產所造成的損失，則最難以估計，且不易鑑定責任之歸屬，顯然不同的災害特性需有不同的風險分擔對策。

參考國外的方法，以下將由風險負擔合理化方案欲達成之目標、設計保險與基金方案時需考慮之因素，研擬風險負擔合理化方案之建議。

(一) 合理化方案之目標

1. 合理分擔風險

山坡地開發之土地增值利益由開發者獲得，隨之而來的災害風險卻由社會大眾與政府來承擔，不但使資源的配置不具效率，亦造成不公平的現象。透過適當的方式使山坡地開發的外部成本內部化，促使開發者對開發投資成本的決策分析能更加合理，減輕山坡地資

源配置的扭曲程度，並且促進災害風險合理地由受益者分擔是方案欲達成的主要目標。

2. 充分且及時的救濟或補償財源

山坡地開發的災害特性之一就是無法完全預測其發生的時間、地點、規模與造成傷害的程度，而突如其來的災害救濟不但造成地方政府甚或中央政府的財政負擔，同時也常因財源之不足而使救濟不夠充分。因此，負擔合理化方案的目標之一便在於為災害之救濟補償謀求一充分而穩定之財源。

3. 維護防災設施之品質

防災設施之維護是減少山坡地開發災害發生的要素之一，換言之，平日對水土保持設施的維護與管理即具有積極的防災效果。當然，在災害一旦發生後，對已受損害之公共設施、水土保持設施進行緊急修復，或是對未受損害而有損害危險的公共設施、水土保持設施進行緊急強固者，都是為防止災害進一步擴大而採取的重要措施。要求受益者負擔維護公共設施與水土保持設施品質的成本，不但可以在事前具有積極防災的效果，亦可以在事後減輕政府財政上的負擔。

(二)風險分擔合理化方案之研擬

針對前節所述不同之風險內容及方案設計目標，風險分擔合理化之概念模式如圖三所示。其中，風險的內容分別由時間、空間、主體與標的物四個向度來考慮，風險負擔合理化之方案除土地使用規劃與管制的方法外，經濟性的手段包括工程保險、一般性財產保險與特種基金。茲就所建議的方案說明如下：

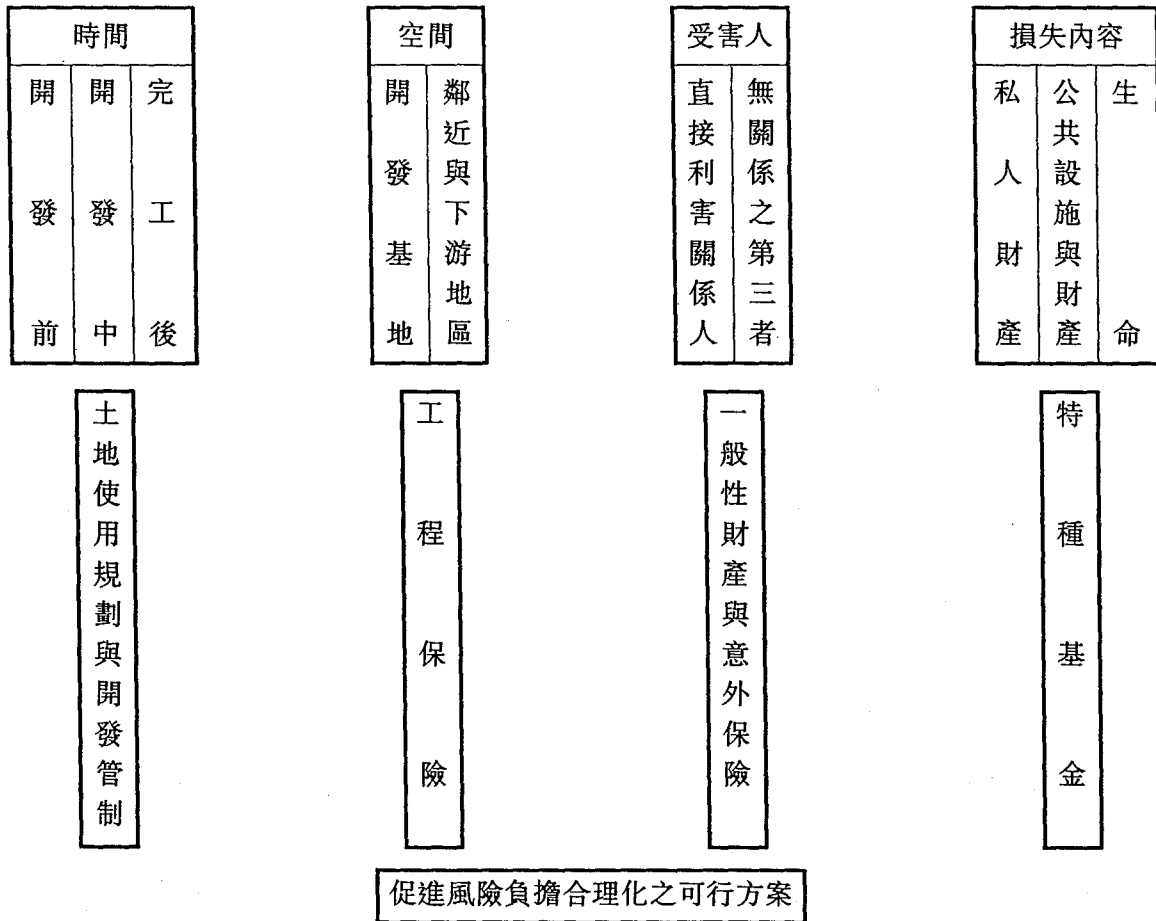
1. 基地內開發中的潛在風險採取工程保險方式

針對開發中、開發基地內的潛在風險而言，影響範圍較小，責任歸屬較為明確，政府可強制要求開發者投保工程保險以負擔施工中可能產生之風險。

依據工程保險的投保程序，如欲強制開發者或承包商在開工前即開始投保的工作，則政府應以投保工程保險與否的條件作為發給雜項執照的條件之一。保險期間自是以施工期限為標準，投保範圍則應包括開發基地中直接利害關係人的生命與財產(例如營造工程或其臨時工程的本身、施工機具設備等)，以及為無直接關係之第三者的生命與財產投保第三人意外責任險。至於保險組織究竟應由民營保險公司或公營保險組織來承保，則可交由保險市場的機能來決定。

在保險市場機能健全的前提下，保險公司依山坡地的地質、地形、開發工程的種類、規模、施工品質等因素來訂定適當的保險費率，另外再加上自負額的限制，開發者勢必得加強開發基地的勘選與施工的品質以減少本身可能承擔之風險與保費，如此一來，開發者不但能夠合理地負擔其開發的風險，一旦發生災害後，受害者的補償也能有一適當的財源。此外，就成本面來說，由於保險可讓開發者經由風險移轉的方法來分擔，政府的財政負擔自然就可減輕。此外，由於工程保險的項目早已存在於保險市場中，推行強制保險的阻力可望較低。





圖三 風險負擔合理化之概念模式

目前我國工程保險的項目中以營造綜合保險最為重要，但是營造綜合保險的承保範圍仍是以工程本身及其施工機具設備等保險標的物為主，第三人意外責任險的重要性顯然不如前者；而且第三人意外責任險尚屬附加的保險項目，業主並沒有強制規定營造業者必須投保第三人意外責任險。基於開發者必須合理負擔風險並使受害者獲得充分補償之目標，本文建議政府應強制規定營造業者必須投保第三人意外責任險以確實分擔因開發工程而導致第三人體傷、死亡或財物損失之風險；換言之，第三人意外責任險應屬強制性保險，對營造業者而言，有加入此項保險的義務。此外，由於山坡地係屬環境敏感地區，地形與地質之特殊條件使原本核保不便的工程保險更加困難。目前台灣精算人才之不足，不但加深核保工作的困難性，難以計算出合理反應風險的保險費率。因此，為求保險市場機能之健全發展，保險業精算人才的培養實迫不及待。

2. 開發基地內完工後的潛在風險採取一般財產保險的方式

如山坡地的財產所有權人能為其財產支付反映風險的保費，而此保險又能完全補償災害的受害者，則保險制度便能使成本與利益獲得較為合理的分配；另一方面，保費若能隨建築物的結構品質或工程改良手段等因素而有所調整，則保險亦有減少災害發生機率的功



能。雖然保險有以上的優點，但由於逆選擇因素的影響及風險估算困難使得私人保險公司缺乏提供此類保險的意願，因此必須以強制保險方式或採取政策的支持，由政府開辦。

由於水災和山崩等山坡地災害都具有發生機率較低，但一旦發生災害，其影響的範圍和損失金額都極為龐大的特性，對此，美國洪水保險(flood insurance)的方式可作為我國山坡地災害保險的參考(林建元，1993)。

山坡地災害的不確定性與洪水災害相類似，保險可作為分擔此類災害風險的手段，如私人保險公司不願承擔此類保險，則政府有出面干預的必要。參照美國的國家洪水保險計劃制度山坡地開發完成後的災害，依「受益者付費」的精神來看，似應由開發者就完工後的一定時間內負擔相關的保費，而為求責任歸屬明確，其保險的範圍亦應限制於開發基地內。換言之，山坡地災害一旦在開發完工後發生，而經由鑑定責任又歸屬於開發工程因素，保險公司對第三者(開發基地內的受害者)的財產損失便應負損害賠償的義務，此即為責任保險。

在執行技術上，政府可強制開發者在完工後事先為其興蓋的建築物投保一定期間內之責任保險，並以是否投保作為發給使用執照的條件之一。當然，由於目前的保險市場尚不存在此一保險項目，依美國的經驗來看，政府必須加以適當干預，可考慮先交由公營的保險公司承辦，作為政策性的示範。雖然此方案可經由保險的手段減少政府的財政負擔，但因屬強制保險，亦即政府強制其人民或團體構成員負有加入保險的義務，且其保險的關係乃是基於法律之規定而成立，因此為實施此一方案，政府應以立法的手段才能達到預期的目的。

3. 開發中及完工後開發基地外之下游地區的潛在風險採取基金方式

山坡地開發災害一旦發生，基地外下游地區居民的生命與財產通常也會遭受池魚之殃，但是由於範圍較為廣泛，責任的歸屬也難以界定，欲以保險的方法分擔此一部份的風險恐將因保險公司承保意願之低落而有所阻礙。因此，保險手段不適宜承擔風險的部份，便有由政府出面成立相關基金之必要性，此一基金暫時稱為「山坡地開發災害救濟基金」。以下茲就擬議中基金之目的、性質、期限、管理機關、來源與用途分別加以討論：

(1) 基金之目的與性質

山坡地開發災害救濟基金的主要功能在於運用市場價格機能的運作，促使山坡地開發的受益者或開發者合理地負擔其可能造成的外部成本，一方面在平日對山坡地的各項公共設施或水土保持設施的維護、監督與管理有所助益，另一方面在山坡地災害發生後對災民的補償救濟與水土保持設施、公共設施之修復也因此有一合理的來源。換言之，山坡地開發災害補償基金的目的即為前述方案設計擬欲達成之目標：

- a. 合理分擔風險
- b. 充分且及時的救濟或補償財源
- c. 提高防災設施之工程與管理品質

另外，根據「中央政府特種基金管理準則」第二條之規定，凡動用基金本金者為動本基金，凡基金之本金須保持完整而僅運用孳息或其款項供作營業或作業運用者為留本基



金。由於山坡地開發災害一旦發生，影響的範圍極為廣泛，山坡地開發災害補償基金很可能需要動用到本金的部份，因此，本基金在性質上應歸為「動本基金」。

(2) 基金之期限

由於山坡地公共設施與水土保持設施之維持係屬經常性、持續性的支出，同時每年山坡地災害均會造成因救濟補償災民生命、財產的損失及搶修、搶救公共設施與水土保持設施等一筆為數可觀的費用，山坡地開發災害補償基金不宜輕設廢止期限，因此本基金可定位於「常設基金」。

(3) 管理機關

由於基金的設立必須考慮以風險能夠充分分散為原則，參與者愈多，風險分散的效果愈大，每位參與者所能分擔的成本便愈低；基於此項因素之故，基金設立之層次不得太低，因此本研究建議山坡地開發災害補償基金原則上最好由中央政府來設立。當然，因山坡地災害多發生於台灣省，基金設立在省政府的層次亦未嘗不可。若由省政府設立該基金，則收支、運用及管理計劃之執行則建議由省政府財政廳來負責主管，而委託縣市建設單位代為收費，原因為：雖然山坡地開發計劃之主管機關為省政府建設廳，不過每年有關山坡地災害後之救濟、補償、復建等經費之籌措與應用，均由省政府財政廳辦理，因此本基金若由財政廳來管理，應可省去行政上的不便之處，況且財政廳尚負責災害準備金之處理，一旦基金入不敷出，要由災害準備金補助之手續亦較為方便。基於以上的考慮，建議山坡地開發災害補償基金之管理機關定為省政府財政廳。

(4) 基金來源

為了貫徹「受益者付費」的原則，基金之收入來源應以指定用途租稅或使用者付費的方式取得。由於基金係針對負擔開發中與完工後鄰近與下游地區的風險而設計，開發基地經過一定期間後，亦可納入此項風險負擔範圍。因此政府應在施工前便向山坡地的開發者收取「開發風險費」作為基金的主要財源。至於施工前適當的收費時機，建議應在開發者向直轄市、縣(市)主管建築機關申請雜項執照時即由各主管機關代為徵收此筆款項，換言之，開發者為取得雜項執照必須在申請時繳納開發風險費。此項設計不但能使開發者將風險的成本納如其投資決策之分析，亦可使政府在開發前確實牽制與管制造成外部成本的開發行為。

開發風險費的高低應決定於預期發生損失的大小、機率而定，而為了估計可能發生損失的大小與機率，政府也必須從事風險分析(Risk Analysis)的工作，始能獲得合理的開發風險費率。為方便計算起見，開發風險費之訂定可參考以下幾項指標：地區分級(如利用山崩潛感圖將山崩的難易程度劃分為低、中低、中高、高潛感性四級，以顯示各部份在自然狀態下發生山崩的機率)、風險指數(開發規模之大小、開發時間之長短等因素)、工程改良指數、地區人口密度與財產價值等。

(5) 基金用途

基於山坡地開發災害補償基金之內容主要係針對開發中、完工後鄰近與下游地區內所有的私人生命、財產與公共設施、水土保持設施而言，因此其用途應包括：

- a. 災後對災民之救濟與補償
- b. 災後對公共設施與水土保持設施之搶修與搶險
- c. 平日對防災設施之維護與管理

但是為避免救濟或補償的金額過於龐大而影響基金的財務狀況與正常運作，政府應訂定每一開發災害最高的救濟補償金額與其適用範圍。就最高救濟補償金額來說，應與該開發案所繳納的開發風險費成正比至於每一災害最大的救濟補償範圍政府亦應視個案的條件而有所差異，這些條件可參考開發風險費的訂定指標。

八、結論

土地為國家的基本要素之一，基於其面積不增與承載有限等資源特性，必須妥善地加以規劃與管理，方能滿足不斷成長的需求。土地利用管理制度之功能即在於就土地資源之利用，提供一規範性之架構，以促進土地合理且有效地利用，並兼顧社會公平之原則，追求公共利益之最大。早期的都市發展係以平原用地為主，因此土地利用制度之設計也多以平原土地為對象。隨著都市發展壓力之擴張，山坡地逐漸成為開發對象，以平原地發展為主的土地利用制度顯然無法滿足山坡地特性之需求，問題性質更為複雜，如何配合時代發展需要，建立合理的山坡地土地利用管理制度乃成為當前山坡地開發管理之重大挑戰。茲將重要結論歸納如下：

1. 山坡地土地利用政策必須兼顧經濟效率、社會公平與公共安全

合理的公共政策不但要兼顧經濟效率與社會公平，就土地利用之管理而言，更要兼顧公共安全，提供舒適而安全的生產與生活環境。目前我國的平均每人國民所得已破一萬美元大關，即將邁向已開發國家之列，物質豐裕之餘，人們對於公共安全的保障也愈來愈為重視。

2. 充分運用保險與基金的互補功能

因逆選擇、道德危險等因素使得私人保險公司提供承擔山坡地開發災害風險的相關保險意願相對較低，同時又因保險無法涵蓋山坡地下游地區的風險，政府以成立基金的方式似可彌補保險功能在此方面的缺陷。為達合理分擔風險、充分且及時的救濟補償財源、提高公共設施與水土保持設施的品質，政府居間運作與運用保險市場機能的方法是同等的重要。換句話說，保險與基金為兩種互補的手段，政府必須同時採用此二法才能達到山坡地開發災害風險負擔合理化的目標。

3. 保險與基金之應用範圍必須配合時空特性

(1) 開發中基地內的潛在風險以工程保險負擔

由於開發中、開發基地內的潛在風險影響範圍較小、責任歸屬較為明確，一般的保險公司承保的意願較高，因此政府可強制要求開發者投保工程保險以負擔施工中可能產生之風險，並以此作為申請雜項執照的要件之一。



(2) 完工後一定期間內的基地內潛在風險以財產保險負擔為主

位在山坡地的財產所有者如能為其財產支付反應真實風險的保費，而此保險在災後又能完全地補償災害的受害者，則保險不但能使成本與利益獲得較為合理的分配，亦能減少災害發生的機率。基於「受益者付費」的精神，建議由開發者負擔完工後一定期間內保險的保費，私人保險公司沒有提供此類保險的意願，政府可考慮配合政策需要，委由公營保險公司來承保。

(3) 開發中及完工後開發基地外地區的潛在風險以基金方式負擔

山坡地開發災害一旦發生，下游地區居民的生命與財產通常也會遭到池魚之殃，但是由於範圍較廣、責任的歸屬較難界定，以基金的方式作為負擔該類風險應是一可行的方法。換言之，政府可規定開發者在開發之前需繳納適當額度之「開發風險費」，並以此作為申請雜項執照的要件之一，至於開發風險費則以基金的方式加以管理及運用。

4. 彈性運用防災保證金之手段

山坡地開發災害風險負擔合理化不祇在促使社會成本之內部化，籌措救災財源與受益者合理分擔風險之外，更在積極地促進山坡地開發健全的發展，加強公共安全之措施。為了避免開發業者繳了保險費或開發風險費之後，反而疏於防災安全措施之工程與維護管理，即所謂保險的道德危險，收取保證金的方式亦值得考慮。即在雜項執照或使用執照之前，收取保證金，如在一定期限內沒有發生災害，則將保證金退還。此法或將增加業者資金負擔，但可作為前述特種基金之替代手段，彈性運用。

5. 災害風險負擔額度之計算方式

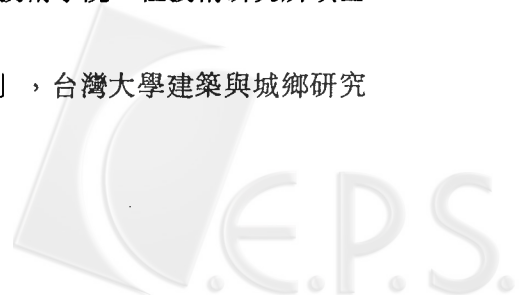
如何有效地衡量山坡地開發所造成災害風險的程度，並將之轉換成經濟成本由私人合理負擔，必須同時考慮基地之自然條件與開發方式，以便擬定有效而合理的辦法，此問題有待進一步加以研究探討。

誌 謝

本論文係「山坡地土地利用管理制度之建立(第三期)」之部份研究成果，該研究之完成曾獲臺灣省政府建設廳之資助，政治大學財稅系林全教授之多次參與討論，研究助理雷文潔小姐及蘇振綱先生之協助，特此致謝。

參考文獻

1. 史朝財(1986)，「營建工程保險與保證之研究」，台灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
2. 林建元(1992)，「山坡地土地利用管理制度之建立(第二期)」，台灣大學建築與城鄉研究所。



3. 林建元(1993)，「山坡地土地利用管理制度之建立(第三期)」，台灣大學建築與城鄉研究所。
4. 林福來(1986)，「環境影響評估在開發許可上之應用」，淡江大學建築研究所碩士論文。
5. 袁宗蔚(1987)，「保險學」，三民書局。
6. 連榮寬(1988)，「都市財政規劃理論與實務」，台灣省政府住宅及都市發展局。
7. 張文政(1991)，「台灣地區都市計劃利得分配公平合理性制度之研究」，中興大學都市計劃研究所碩士論文。
8. 張石角(1989)，「台灣山坡地建築區地質災害個案研究計畫(第三期)」，台灣大學地理系。
9. 潘國樑(1991)，「坡地開發與調查」，民國80年12月。
10. 蘇盈彰(1988)，「指定用途租稅之研究」，政治大學財政研究所碩士論文。
11. Burby, Raymond J., (1991), *Sharing Environmental Risks-How to Control Governments' Losses in Natural Disasters*.
12. Chechile, R.A. (eds.), (1991), *Environmental Decision Making: A Multidisciplinary Perspective*, Van Nostrand Reinhold.
13. Olshansky, Robert B., (1990), *Landslide Hazard in the United States: Case Studies in Planning and Policy Development*.
14. Olshansky, Robert B., (1991), Use of Geologic Hazard Information in Planning, Discussion paper presented at ACSP-AESOP Joint International Congress, Oxford, U.K., July 8-12.
15. Palm, R., (1990), *Natural Hazards, An Integrative Framework for Research and Planning*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
16. Sulter, G.W., III; Barnthouse, L.W. and O'Neil, R.V., (1987), Treatment of Risk in Environmental Impact Assessment, *Environmental Management*, pp.295-303.

