

2256

現階段山坡地開發與環境保育政策之探討

陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園管理處

楊健源 撰

中華民國七十七年六月三十日

目

錄

頁 次

圖目錄

I

表目錄

II

第一章

前言

1

1.1

研究緣起

1

1.2

研究目的

4

1.3

研究方法

4

第二章

各國山坡地開發與保育政策

7

2.1

日本山坡地開發與保育政策

7

2.2

美國山坡地開發與保育政策

7

2.3

韓國山坡地開發與保育政策

8

2.4

台灣地區的山坡地開發與保育

10

第三章

環境保護觀念的演進

13

3.1

環保觀念的興起

13

3.2

已開發國家環境保護法規的發展

14

3.2.1

美國之環境立法

14

3.2.2

日本之環境立法

15

3.2.3

英國之環境立法

18

3.3

台灣地區的環境保護概況

18

3.3.1

台灣地區公害防治法規的發展

19

3.3.2

台灣地區的自然保育工作

19

3.3.3

台灣的環境保護運動

21

第四章

台灣地區山坡地開發現況與相關法令

22

4.1

山坡地定義與分類

22

4.2

目前山坡地開發管理之相關法令規章

27

4.3

台灣地區山坡地利用現況

31

4.3.1

山坡地資源

31

4.3.2	農林用山坡地利用現況	32
4.3.3	礦業使用土地情形	36
4.3.4	建築用山坡地利用現況	37
4.3.5	道路現況	38
4.3.6	遊憩使用現況	38
第五章	山坡地各種使用型態與環保政策的關係	39
5.1	農業使用	39
5.1.1	使用現況	39
5.1.2	相關法令及管理機關	42
5.1.3	課題分析	42
5.1.3.1	農業方面	43
5.1.3.2	林業方面	44
5.1.3.3	牧業方面	45
5.1.4	檢討與建議	45
5.2	住宅使用	47
5.2.1	使用現況	47
5.2.2	管理機關及相關法令	56
5.2.3	課題分析	61
5.2.4	檢討與建議	65
5.3	遊憩使用	70
5.3.1	使用現況	70
5.3.2	管理機關及法令	72
5.3.3	課題分析	77
5.3.4	檢討與建議	78
5.4	工礦使用	79
5.4.1	開發現況	79
5.4.1.1	礦石開採現況	79

5.4.1.2	廢礦現況	82
5.4.2	相關法令及管理機關	82
5.4.3	課題分析	84
5.4.3.1	礦石開採方面	84
5.4.3.2	廢礦區對環境可能造成的影響	85
5.4.4	檢討與建議	86
5.5	公共工程	87
5.5.1	使用現況	87
5.5.1.1	道路現況	87
5.5.1.2	水庫現況	87
5.5.1.3	水力發電廠現況	90
5.5.2	相關法令與管理機關	90
5.5.3	課題分析	94
5.5.3.1	坡地道路闢建課題分析	94
5.5.3.2	水庫建造課題分析	95
5.5.3.3	水力發電廠興建課題分析	96
5.5.4	檢討與建議	96
5.6	其他使用型態	100
5.6.1	使用現況	100
5.6.2	相關法令與主管機關	100
5.6.3	課題分析	103
5.6.4	檢討與建議	108
第六章	結論與建議	111
6.1	結論	111
6.2	建議	113
參考文獻		116

圖 2-1	美國各地方都市山坡地開發管理之一般體系	9
圖 4-1	可供非農業使用地	28
圖 4-2	台灣地區山坡地分佈圖	33
圖 5-1	山坡地開發及其環境效應	40
圖 5-2	各縣市山坡地開發建築基地面積統計圖	49
圖 5-3	各縣市山坡地開發建築面積概況圖	50
圖 5-4	各縣市山坡地開發建築件數統計圖	49
圖 5-5	各縣市山坡地開發建築總樓地板面積統計圖	51
圖 5-6	各縣市山坡地開發建築戶數統計圖	51
圖 5-7	台北市山坡地與山坡地住宅區分布圖	54
圖 5-8	台北市山坡地開發建築管理建築法規系統圖	59
圖 5-9	台北市山坡地營建管理作業程序圖	60
圖 5-10	台電現有發電廠位置示意圖	93

表 目 錄

	頁 次
表 1-1 台灣地區人口密度及土地面積表	2
表 1-2 台灣地區各縣市山坡地及平地面積統計表	3
表 3-1 美國聯邦環保立法的發展	16
表 4-1 山坡地宜農 牧 林地及加強保育地之分類分級基準規定	23
表 4-2 山坡地之可利用限度分類及保育處理分級標準	24
表 4-3 各種使用地容許使用項目表	25
表 4-4 使用分區內各種使用地之變更編定原則表	26
表 4-5 台灣地區土地分類表	32
表 4-6 台灣地區山坡地可利用限度分類面積統計表	34
表 4-7 台灣地區山坡地可利用限度分類土地濫墾或未完成水土保持或 超限利用面積統計表	36
表 5-1 台灣山坡地各級土地面積統計表	41
表 5-2 台灣山坡地各種作物占地面積統計表	41
表 5-3 各縣市山坡地開發建築件數 面積 樓地板面積及戶數統計表	48
表 5-4 各縣市山坡地建築用地勘查情形統計表	53
表 5-5 台北市可供建築開發之山坡地地區面積分布表	55
表 5-6 台北市山坡地開發建築件數及面積統計表	55
表 5-7 台灣地山坡地開發建築各階段管理建議表	68
表 5-8 台灣地區已規劃完成及規劃中之風景區及風景特定區	73
表 5-9 72年探勘獲得工礦原料表	80
表 5-10 72年底礦產開發狀況表	80
表 5-11 民國72年台灣地區礦業自產品量表	81
表 5-12 歷年開闢山坡地道路統計表	88
表 5-13 台灣省水庫淤積統計表	89
表 5-14 台灣地區可建水庫種表	89
表 5-15 水力電廠	91

表 5-16 水庫建造可能產生的環境影響	97
表 5-17 墳墓用地計劃環境影響項目之擬定	104
表 5-18 垃圾掩埋場設置可能產生的環境影響	107

陽明山國家公園

1.1 研究緣起

台灣地區土地面積狹小，含海埔新生地僅三萬陸仟平方公里，相對地人口卻有一千九百四十五萬餘之眾，人口密度高達五百四十人/平方公里（表1-1⁽¹⁾），加之近年來工商業的急速發展，人民要求的生活水準愈來愈高，使得土地的使用需求也日益增加，而台灣地區之平地面積僅佔總面積的百分之二六·三五⁽²⁾，⁽³⁾早已不敷使用，因而台灣地區邊際土地之開發更日顯重要，台灣地區邊際土地之開發主要為山坡地、海埔新生地及河川地三部份。就河川地的開發而言，因為台灣地區中央山脈綿亙，河川短急，基於國土保安的理由，大規模的開發河川地並不適當。就海埔新生地的開發而言，雖然海埔新生地的開發為擴充陸地之積極作法，但是其成本高昂且環境區位又受到地形、氣候之不良影響，因此亦非合適的開發對象。而山坡地其面積佔台灣地區總面積的百分之七三·六五，面積遼闊，如能審慎地加以計劃開發，實對台灣地區土地使用面積不足之情事，大有裨益。故而坡地開發不失為台灣地區土地發展使用之必然趨勢，然開發利用之得失，攸關經濟發展之成效，為求經濟效益之提昇，則開發利用勢必積極而產生之破壞與環境衝擊愈大，環境生態的影響亦必然增加。

鑑於環境生態問題，是近年來國內民眾所矚目的焦點，如鹿港民眾之反對杜邦在當地設廠，如新竹李長榮化工廠為當地鄉民長期包圍，如民眾之反五輕、反核四廠的興建等等，其中雖然或許摻雜了某些的情緒因素，惟仍再再證明了台灣地區民眾的環保意識已從過去四十年來盲目致力於追求經濟成長中覺醒，可是目前我們所看到的環保運動中，絕大多數仍停留在都市公害防治的階層，所針對的也多是明顯的，實質的，立即性的，可預見的，可能產生危害的事件，其實更深一層來看，環保運動不應也不會只停留在目前「保護」的階段，必將更進一步到「保育」的階段。畢竟我們就只有這麼一個地球，它的資源是有限的，但是人口的成長、人類的慾望卻是無窮的，為了使我們的下一代能有更美好的明天，我們不應再只是消極的做「環境保護」，更應積極的做到「環境保育」。相信不久之後民眾必會覺醒到的。

表 1-1 台灣地區人口密度及土地面積表

年底別及地區別	土 地 面 積 (平 方 公 里)			人 口 數	人口密度 (人/Km ²)
	共 計	陸地面積	海埔新生地		
六十六年 1977	35989.7573	35961.2125	28.5448	16813127	467.16
六十七年 1978	35989.7573	35961.2125	28.5448	17135714	476.13
六十八年 1979	36000.0609	35961.2125	38.8484	17479314	485.53
六十九年 1980	36000.0609	35961.2125	38.8484	17805067	494.58
七 十年 1981	36000.0609	35961.2125	38.8484	18135508	503.76
七十一年 1982	36000.0609	35961.2125	38.8484	18457923	512.72
七十二年 1983	36000.0609	35961.2125	38.8484	18732938	520.36
七十三年 1984	36000.0609	35961.2125	38.8484	19012512	528.12
七十四年 1985	36000.0609	35961.2125	38.8484	19258053	534.95
七十五年 1986	36000.0609	35961.2125	38.8484	19454610	540.40
台 灣 省	35574.6839	35535.8355	38.8484	15558878	437.36

表 1-2 台灣地區各縣市山坡地及平地面積統計表

面積單位：公頃

項 目 縣 (市)	總 面 積	平		山	坡		地		
		面 積	百 分 比		小 計	百 分 比	山坡地保 育利用範圍 (調查)	百分比	林地試 驗林及保 林地
基隆市	13,276	765	5.76	12,511	94.24	10,403	78.36	2,108	15.88
台北縣	205,233	23,089	11.25	182,144	88.25	111,825	54.49	70,319	34.26
宜蘭縣	213,746	38,432	17.98	175,314	82.02	33,226	15.54	142,088	66.48
桃園縣	122,089	67,044	54.91	55,045	45.09	30,346	24.86	24,699	20.23
新竹縣	153,169	24,733	16.15	128,436	83.85	69,797	45.57	58,639	38.28
苗栗縣	182,031	22,975	12.62	159,056	87.38	86,607	47.58	72,449	39.80
台中縣	205,147	51,591	25.14	153,556	74.86	51,978	25.34	101,578	49.52
台中市	16,343	10,206	62.44	6,137	37.56	5,452	33.36	685	4.20
彰化縣	107,440	94,240	87.71	13,200	12.29	10,020	9.40	3,180	2.99
南投縣	410,644	20,491	4.98	390,152	95.02	114,559	27.90	275,593	67.12
雲林縣	129,084	115,345	89.36	13,739	10.64	8,149	6.32	5,590	4.33
嘉義縣	195,139	84,753	43.42	110,386	56.58	43,256	22.17	67,130	34.41
台南縣	201,601	119,495	59.26	82,106	40.74	51,012	25.31	31,094	15.42
高雄縣	283,252	65,709	23.9	217,543	76.81	62,195	21.96	155,348	54.85
高雄市	277,560	95,463	32.39	182,097	65.61	90,253	32.52	91,844	33.09
屏東縣	351,525	22,878	6.50	328,647	93.50	94,719	26.95	233,928	66.55
花蓮縣	462,857	49,686	10.32	413,171	89.28	76,250	16.48	336,921	72.80
澎湖縣	12,686	17,565	100.00	12,686	100.00	12,529	98.76	157	1.24
台南市	17,565	10,031	88.18	1,344	11.82			1,344	11.82
高雄市	11,375	13,711	50.38	13,503	49.62	11,154	40.99	2,349	8.63
台北總計	27,214	938,202	26.35	2,650,774	73.65	973,730	27.05	1,677,044	46.60
總計	3,598,976								

資料來源：台灣省農牧局編印「台灣省山坡地農牧發展區初步規劃」；內政部編印「山坡地保育利用簡報」，71年

在體認到台灣地區山坡地開發之必要性，及民眾環保意識覺醒的必然性後，筆者對現階段台灣地區山坡地開發及環境保育政策間的關係產生了濃厚的興趣。試著從台灣地區現有的山坡地開發相關法令及實況中去探討其與目前所有的環境保育政策的關係，到底我們做得怎樣了？有那些地方值得稱道並繼續保持？有那些地方行有未逮？須要注意加強改善！以為主其事者在做相關決策時之參考。如能經濟有效的開發山坡地，更能兼顧及環境保育，這是筆者所最樂於見到的結果。

1.2 研究目的

由台灣地區的公害防治救濟過程來看，雖有各類管制法令，但因初期偏重經濟發展，因此環保工作一直處於缺人、缺錢的情況，直至公害事件已危及一般人的生活環境與身體健康，而造成公害糾紛時，政府方積極推動環保工作。今日山坡地的開發狀況亦將是如此，因山坡地開發涉及國土保安，故其管制法令雖早已制定，尤其是治山防洪觀念，更是自民國四十年代起即已大力宣導。但因山坡地不當開發所造成的危害都為單一事件，且範圍局限於特定地點，及特定事物，故時間一久因坡地開發不當所造成的災害即易為人所淡忘，因此不當開發的濫墾、濫葬事件不斷，空有管制法令而無法有效執行。為防患未然，並預防因坡地不當開發造成環境無可彌補的破壞而造成不平衡之生態體系；為避免重蹈公害防治工作未能及時的覆轍，本研究據而擬定下列之研究目的。期進而達到防患未然之功效：

1. 整理並檢討現階段台灣地區山坡地開發之實況。
2. 檢討現有山坡地開發管理的優缺點。
3. 探討在山坡地各種開發行為中應注意之環境保育事項，以達環境保育之效。
4. 尋求山坡地開發與環境保育間的平衡點。
5. 將環境保育觀念落實於山坡地開發行為之中，以達成生態保育之平衡而進而得以防患公害發生於未然。

1.3 研究方法

本研究在對於現階段台灣地區山坡地的開發與環境保育政策間之關係做探討與評估。研究方法分文獻法及歸納法兩部分：

1. 文獻法：

- a：比較分析美、日、韓各國的制度以及國內外專家學者對山坡地開發之有關研究，期能找出在山坡地開發時應如何方能兼顧環境保育之可能方向。
- b：研究國內現有有關山坡地開發之管理法令、主管機關組織及職掌、經營管理實況、相關統計資料、報告、比較現有之環境保育政策以建立未來山坡地開發管理之參考。

2. 歸納法：

筆者依據多年來在各種相關資料的收集，並經由向實際參與相關工作的學者專家、政府主管官員訪問請教，加以比較分析予以歸納成研究心得。

本研究工作可分為兩大部分，一是收集資料，另一是整理與分析，因時間限制，為爭取時效，故兩項工作同時進行，本研究共分六章，第一章為前言，旨在闡明本研究之緣起、目的及方法。第二章為各國山坡地開發與保育政策，是將美、日、韓等國之山坡地開發管理政策做一系統整理，以與國內者相比較，所謂他山之石可以攻錯，好讓我們了解，現階段國內之管理政策有何優缺點。第三章為環境保護觀念的演進，本章中將國外環保運動之發展過程做一簡介，並比較國內環保運動之發展過程，讓我們了解我們目前環保運動的定位為何。第四章為台灣地區山坡地開發現況與相關法令，主要在將台灣地區山坡地各種型態之開發現況做一整理，並將有關之法令予以歸納。第五章為山坡地之各種使用型態與環保政策的關係，本章為本研究之重點，筆者依使用型態分農林、住宅、遊憩、工礦、公共工程及其他六個方向去探討各使用型態，就使用現況及管理法令與機關，提出課題討論並做出檢討與建議。第六章為結論與建議，文中總結以上各章之研究所得，提出對台灣地區現階段山坡地開發與環境保育政策間關係之結論與建議，期能為決策者注意。

由於本研究傾向政策層面之建議，加之人力與時間的種種限制，因此未採

用問卷調查分析法，再者目前國內有關山坡地開發與環境保育政策間關係探討之資料極為零亂，專業性之中文論著更為罕見，筆者在研究過程中，除儘可能就現有資料做系統性整理，並多方參考國外之資料、專書，以期對文獻評述及現況檢討能力求客觀，而結論及建議則依理論與證據而得。

陽明山國家公園

第二章 各國山坡地開發與保育政策

對於山坡地的開發世界各國由於土地需求程度和地形的不同，因此開發政策也各有不同，而對於開發時的環境保育措施亦有差異。不過一般說來，對於坡地開發的保育均是以坡地的坡度和土壤沖蝕程度及土壤質地等，做不同之土地區分，而限定不同用途，使開發利用與環境保育兩者能夠兼容並蓄。以下就日、韓與美國的山坡地開發與保育，與台灣地區的山坡地保育利用文獻做一簡單描述。

2.1 日本山坡地開發與保育政策

日本因地小人眾，對土地的需求相當殷切，但因鑑於山坡地係一敏感的邊際土地，且在1960年代以前，由於受零星濫墾的影響，造成許多災害，因此乃陸續制定相關法令，禁止山坡地的零星使用。日本的山坡地使用區分為都市區域、農業區域、森林區域、自然公園區域、自然保育區域等⁽⁴⁾。其間可能有分區使用重複的情況發生，此時的開發使用一般趨向於環境破壞較小的土地使用為優先，即都市區域與農業區域重疊時，以農業使用優先；而農業區域與森林區域重複時，以森林使用為優先，以達國土保安的目標。此外，對各區域的開發行為並訂有法令加以管制，每一區域均有各該區域的開發許可制度，使山坡地能在合理使用下達成其應有的功能。

以都市區域的開發為例，開發行為的許可需經公聽會綜合各方意見，再依都市計畫法加以審議，對於公共設施如道路、公園、上下水道及護坡、排水等水土保持設施，均列入審查範圍。審核中與環境保育相關的規定包括涉及的環境保護規章的檢討及需對開發地區的植物群落及生長狀況加以調查描述，以避免開發行為破壞自然資源。對森林區域的管制亦採取許可制度，並自1974年起開始實行區域森林計畫，規定開發行為超過1公頃以上者，即必須取得許可措施，以確實掌握林地保育的狀況。

2.2 美國山坡地開發與保育政策

山坡地的開發與土地需求程度關係密切，美國土地廣闊，其山坡地的開發需求因地而異，各州有不同的法令。依美國的情況一般而言，山坡地建築使用以地方主管機關審核為主，而重大工程如電廠、水庫的興建、道路的開闢均需

提出環境影響評估報告於環境保護署，以評估開發計畫可否進行。因此，在環境保育方面將會力求周全，使對環境的負面影響降至最低程度。對山坡地的開發建築管理，則透過對開發計畫的詳細審查，再予以核准，並對開發作業給予原則性的規範。⁽⁴⁾美國都市山坡地開發管理的一般體系如圖2-1 所列，其中除對水土保持工作訂定設施標準外，在景觀與植生保護方面亦有所規定，顯示其環境保育工作不局限於水土保持及建物防災方面，尚兼顧景觀的維護方面，使得坡地的開發利用與環境保育兩者得以並進。

以美國帕西費加市 (Pacific City) 山坡地開發政策為例，其為保育環境所訂立的坡地開發目標與原則如下：

1. 使帕西費加市各種居住環境型式有最大的選擇，並鼓勵在山坡地作多變化發展。
2. 充分運用都市設計、景觀建築、一般建築及土木工程等方面最新知識，以保存及促進現況與未來面貌的協調一致，以達到坡地資源的保育。
3. 在土地使用及密度方面提供獎勵措施，以誘導最合理的發展。
4. 建築基地的規劃、設計與開發應足以保證最大舒適及安全，又能順應自然地形，使彼此都獲得最大利益。
5. 儘可能保留原始自然地形地貌，諸如水道、沼澤、溪流、陡坡、稜線、岩石、植被、林木等。
6. 儘可能禁止山坡地用填土平台式或階梯式建築。
7. 提供車輛和行人交通最安全的進出方式，並使坡地因街道建造而開挖的痕跡減至最少。
8. 禁止公用設備使用旗桿，架設電線和電視天線，要求所有公用設備、設施儘量敷設地下。

此外，並建議人口密度每英畝土地以20戶為限，坡度超過35° 時則嚴禁開發，使坡地利用能達合理的發展，而沖蝕災害的可能性減至最低。

2.3 韓國山坡地開發與保育政策

⁽⁴⁾韓國的土地使用分成六種類型，即山林地、農業用地、工業用地、住宅用地、公共設施用地及其他用地等，各項用地面積百分比如表2-1所列。

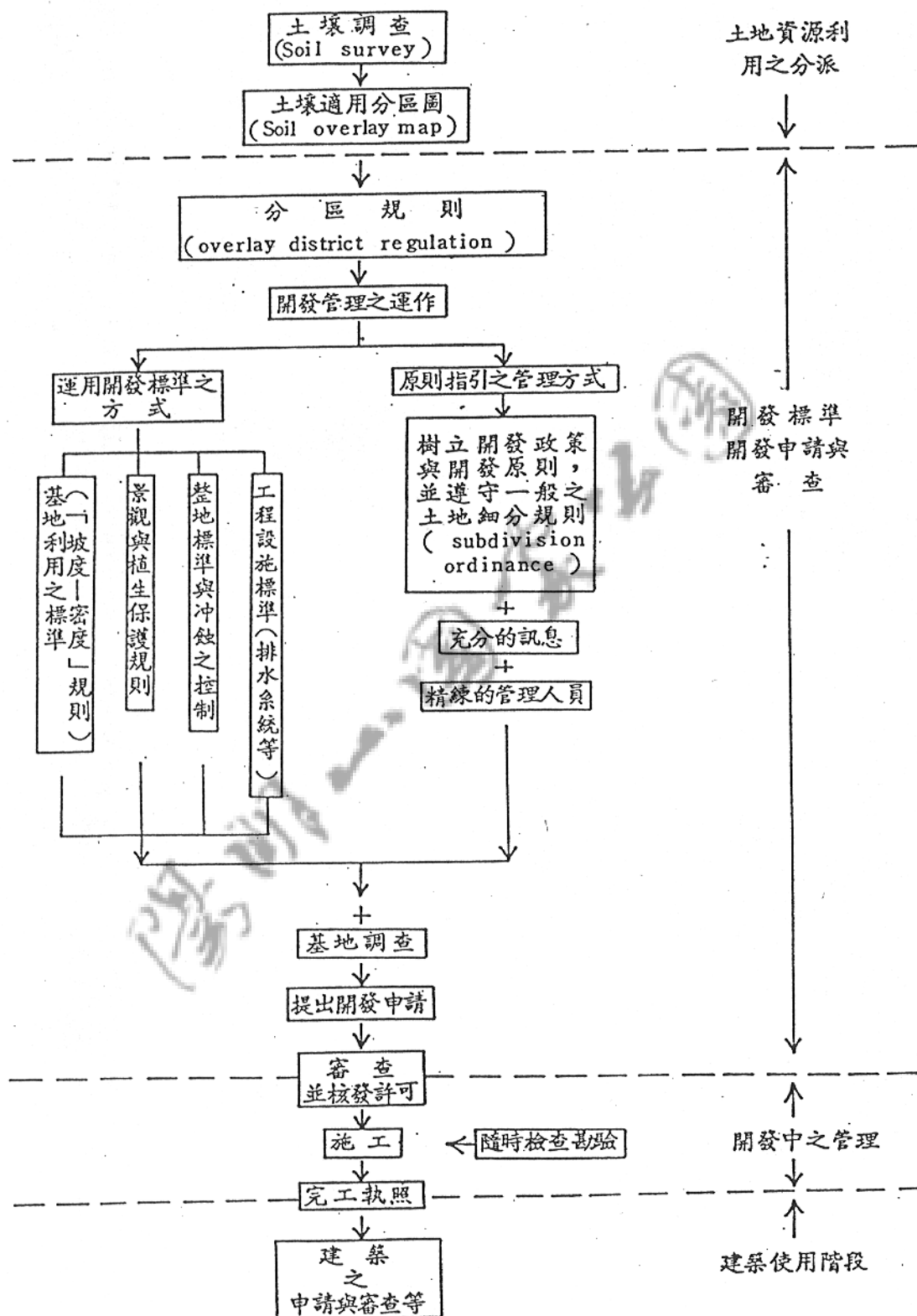


圖 2-1 美國各地方都市山坡地開發管理之一般體系

表2-1 韓國各土地使用型態面積統計表

土地使用型態	面積 (公頃)	百分比 (%)
土地總面積	9,899,200	100.0
山 林 地	6,570,700	66.4
農 業 用 地	2,195,800	22.2
工 業 用 地	33,200	0.3
住 宅 用 地	172,100	1.7
公共設施用地	164,700	1.7
其 他 土 地	762,700	7.7

其中以山林地所佔比例最高達66.4%，農業用地次之，兩者共佔88.6%。

近年來韓國由於急速成長，對土地的需求日增，但基於保護優良農田與保育山林地的原則下，山坡地的開發乃在保育與利用相兼顧的原則下進行。韓國的山坡地，依“山林法”的規定不得任意變更地形以保護綠地，但為求供給已呈不足的住宅用地，開發建設大型宅地，得取得建設部長官依“住宅用地開發促進法”第七條的規定，開發山地或農地造成住宅用地，而其中最特殊處則是當依此條文取得山坡地開發時，對其他法令的規定即可不用另行取得承認。此點雖可統一事權，但其他的山坡地管理規定卻因此失去效用，可能因而使開發行為造成的環境影響程度過高。

2.4 台灣地區的山坡地開發與保育

台灣地區經三十餘年來的工業發展後，因工業化與都市化的急速發展，致人口與產業活動來不及作有計畫的安排，各項公共設施缺乏區位與時序的考量，以致形成都市用地、工業用地與農業用地間的競爭，並因土地使用的不當轉變，造成環境污染與破壞，而在眾多因土地不當使用致污染環境的行為中，山坡地的開發利用為一問題較多而受關心矚目的課題。

台灣的山坡地，自民國五十一年省政府農林廳山地農牧局成立後，始作有計畫的保育及利用並重的開發。在開發方式上民國五十五年為一轉捩點⁽⁵⁾，前此水土保持工作係於各個農牧場上單獨處理，可稱為「個案方式」時期，但自該年起採用「綜合性水土保持及土地利用計畫」方式，以區域為單位，實施水

土保持，以減少土壤的流失。但此時並未有一明確的山坡地開發管理法令，直至民國六十三年區域計畫法公布後，方有一指導性的原則可資遵循。根據北部區域計畫所訂山坡地開發方向，載明係以保育重於開發的原則下，循下列二途徑發展：

1. 為達資源永續利用，應實施保育利用，並加強水土保持：包括水土保持之規劃，農藝工程方法之加強，集水區治理，管制採取土石礦；同時辦理治山防洪措施，維護國土保安。
2. 依區域整體開發計畫，從事多目標發展利用，以達資源的合理利用：包括分期發展觀光遊憩資源，儘速全面完成地質、災害及利用潛力調查，配合區位條件，劃定建築用地，加強建築管理；加強輔導並推廣山坡地農牧使用的經營發展，使其充分合理利用；積極造林及充分利用宜林地等。

其後，政府更于民國六十五年訂定「山坡地保育利用條例」，其旨在使山坡地配合經濟發展時給予適當保育，以供作合理的利用。在山坡地保育利用條例進行修訂的同時，鑑於山坡地保育利用僅偏重於農業使用方面的規定，對於非農業使用的保育利用尚欠完整規定，以致就整體性經濟發展及國土資源保育而言，尚不夠周延。故行政院在民國七十二年間分別核定通過三項有關山坡地開發的重要措施：

1. 核定發布「山坡地開發建築管理辦法」加強山坡地的建築管理，促進土地合理利用，維護公共安全，並確保生活環境品質。
2. 通過「改進國有林解除地、原野及區外保安林解除地利用實施計畫」，以引導民資經營山坡地。
3. 通過「山坡地水土保持、集水區保護及山區道路品質維護檢討報告」，經由山坡地專案督導組之組織，分別就農業用、建築使用、集水區經營、道路開闢及開採土石礦等項目，勘察有關水土保持安全維護處理情形，研提改善對策。

至此，對山坡地各種開發行為的管理法令方規模略具。但徒法不足以自行，因限於人力和財力各主管機關對於山坡地的開發利用行為的管理監督，未能

有效執行，致近年來山坡地不當開發的行為仍持續發生。為有效推行山坡地保育與利用兼顧政策，如何將自然保育與公害防治的環境保護觀念落實在山坡地開發行為中，將是一關鍵性的工作，也惟有在環保觀念真正落實的情況下，土地利用與自然保育兼容的目標才得以達成，而國土保安與經濟發展的雙重目標得以並進。

陽明山國家公園

第三章 環境保護觀念的演進

3.1 環保觀念的興起

近代科技的發展自十八世紀英國的工業革命後一日千里，藉科技發展之助，機器代替了人力，各種產品的產能大幅提升，刺激了人類的大量消費行為，生產與消費兩者間成為一正回饋的互動關係，也因此人類對自然資源開始進行大規模的開發利用行為。自然環境對於外來衝擊雖有其涵容能力，但亦有其限，當外來衝擊超過此一限度時，自然環境將因此受到影響，此狀況即為環境污染。當人類從事大規模的自然資源開發與產業製造時，依“質量不減原理”除主要產品外尚有一些副產品產生，這些副產品或經消費後的主要產品均可能再成為一污染物，造成環境污染。

當一污染行為影響到個人的健康及居住空間時，便有些人開始對此一行為進行批判，而這些人的數目將因污染狀況隨時間的加劇而增加，並慢慢成為一具有相同理念及目標的團體。最後其影響範圍日廣而成為一環境保護潮流。環境保護觀念的興起主要由與人類較具切身關係的公害問題所引發，但隨著社會發展程度的轉變，人類對於生活環境品質的要求日益提升，故環境保護的概念除了傳統的公害防治外，亦涵括有自然保育的觀念。

(6)

環境保護問題在今日所以引起重視，主要有兩個理由。

1. 高度的發展與開發產生生態平衡的衝擊。依據客觀的證據，生態體系同化污染物質的能力有一定限度。當污染量相對於環境同化力仍較小時，僅靠自然力量就足以解決環境污染問題。這時候環境的同化能力不具有經濟價值而不為人所注意。但隨時間的變動，許多外來因素已使這種生態體系的平衡產生變化，這些因素包括人口成長及隨之而來的都市人口集中化，工業的擴張，以及二次大戰後工業生產技術的革命等。目前在人造合成物取代天然原料（如棉、絲等）方面，已有驚人的發展。因產業發達生活水準的提高致用電量激增結果，使得大規模電廠不斷增加，發電方法也由傳統的水力、火力演進至核能發電。農業生產方面的變動，則包括使用無機肥料，大量引進人造殺蟲劑及除草劑等。一旦這些破壞超過某一水準時，生態體系經常維持均衡的修正與同化力量，將會不

足以適應吸收。很不幸地，我們對環境的知識落在我們轉變環境的能力之後，而且我們也沒有及時採行減低破壞環境的方法，這正是環境問題的危機所在。

2. 主觀偏好順序的變更，或是對環境問題了解的日益增加。由於生活水準的提高，價值標準與社會偏好順序也隨之變動。一個家庭或國家在富裕之後，所得花在健康與教育方面的比例會提高，而在食、衣、住方面的比例會降低。要求清潔的環境，似乎也是依循同樣的型態，生活水準低的人民和國家，對於清潔空氣的看法，就如同貧窮家庭對健康與教育的看法一樣。幾乎所有的國家都愈來愈重視環境保護，只要是人口成長、工業擴張與經濟成長，我們就會有環境反作用 (Environmental repercussion) 的問題。

此外，造成目前對環境問題覺醒的一個新因素，就是其具有國際性的範疇，如蘇俄境內車諾比爾核能污染事件，因為有許多環境污染問題具有大區域性質，其影響不僅局限於一個國家國境內，它可能同時影響到幾個國家甚至於全球，也因此許多工業國家相信它們彼此可以也應該相互學習如何應付環境的惡化，而這種惡化主要是因為科技所造成的大量廢料所致。目前大家除了關心解決污染問題的科技與工程方法外，也開始注意到大氣層、水體及其他大型生態體系等人類共同財源的集體管理。

3.2 已開發國家環境保護法規的發展

由於污染與經濟發展具有密切的因果關係，已開發國家因經濟發展起步較早，其遭遇環境問題的時間亦較開發中國家早。而由一國環境保護法規的演進亦可窺得其當時所遭受到的污染型態，進而了解環境保護如何由一社會運動演化而成為一法律，及環境保護觀念如何落實與紮根的過程。

3.2.1 美國之環境立法

美國公害管制之立法行動，雖始於二十世紀初，但開始時均止於各州立法之層次。一般性的空氣污染管制法，首次完成當推1955年的“空氣污染管制援助法” (Act to Provide Research and Technical Assistance Re-

lating to Air Pollution Control, 1955)。1963年經全面修正後，更名為“空氣污染防治法”，其後曾經多次修改，1970年正式稱為“空氣清淨法”(Clean Air Act; CAA)。

有關水污染管制方面，則以1948年的“聯邦水污染管制法”(The Federal Water Pollution Control Act)為先，此法並於1956, 1972, 1977經三次修訂，此外並於1965年制訂水質管制法，1972年制訂水清淨法，此後水污染管制法規乃告燦然大備。

而1970年通過的美國“國家環境政策法案”(National Environmental Policy Act)，是一具有里程碑意義的法案，其為一連串環境保護及重整的立法活動，其範圍包含水與空氣的品質，及殺蟲劑、噪音、輻射等之管制。這項法案宣稱，環境保護是國家的政策與目標；它要求各機關對所有會顯著影響人類環境品質的聯邦活動，提出環境影響評估報告書，使環境團體或其他利益集團有機會訴請或改變某一已提出的行動計畫。有關美國聯邦環保立法的演進可由表3-1⁽⁷⁾中概略得知，由此一立法演進過程，我們可以看出美國的環境立法是由一對各別污染源的管制，慢慢推展到對整體環境的全面關照，並將事先預防環境破壞重於事後管制的觀念，落實於環境影響評估制度上。

3.2.2 日本之環境立法⁽⁸⁾

日本大規模的工業化始於1867年的明治維新，隨之而來的污染增加速度較其他幾個主要工業化國家快很多。造成這種現象的原因為法規的鬆弛，但自1967年第一個設定環境品質標準的立法“環境污染管制基本法”頒布後，緊接著有關的環境法令陸續完成，促使日本的環境法制構成一完整而嚴密的體系。

環境污染管制基本法制訂後，日本政府隨即公布許多環境污染行政管制法，如大氣污染防止法(1968)、噪音管制法(1968)、水質污染防止法(1970)、農業用地土壤污染防止相關法律(1970)、廢棄物處理與清除相關法律(1970)、惡臭防止法(1971)等。

由上述立法年代可看出，日本的環境立法較美國晚，且其程序與美國正

表 3-1 美國聯邦環保立法的發展

	40年代 以前	50年代	60年代	70年代	80年代 以後
1. 空氣污染					
(1) 空氣污染管制法		(1955)			
(2) 空氣清淨法			(1963)	[1970] [1977]	
(3) 汽車廢氣污染管制法			(1965)		
(4) 空氣品質法			(1967)		
2. 水污染					
(1) 河川與港口法	(1899)				
(2) 聯邦水污染管制法	(1948)	[1956]		[1972] [1977]	
(3) 水質管制法			(1965)		[1987]
(4) 水清淨法				(1972)	
(5) 安全飲用水法				(1974)	
3. 噪 音					
(1) 噪音法				(1970)	
(2) 聯邦噪音管制法				(1972)	
(3) 社區安寧法				(1978)	
4. 廢棄物處理					
(1) 固體廢棄物處理法			(1965)		[1980]
(2) 資源保存及回收法				(1976)	[1980] [1984]
(3) 全面環境應變補救及責任歸屬法					(1980)

表 3-1 美國聯邦環保立法的發展 續

	40年代 以 前	50年代	60年代	70年代	80年代 以 後
(4)海岸保護、研究及庇護法				(1972)	
5. 毒性物質					
(1)聯邦農藥管理法	(1947)			[1975] [1978]	[1980]
(2)毒性物質管制法				(1976)	
(3)有毒物運輸法				(1975)	
6. 輻射線					
(1)原子能法	(1946)	[1954] [1959]		[1970]	
(2)鈾廠殘渣輻射管制法				(1978)	
7. 自然保育					
(1)國家森林管理法				(1976)	
(2)聯邦土地政策及管理法				(1976)	
(3)瀕臨絕種族類法				(1973)	
(4)海岸地區管理法				(1972)	
(5)多元利用及永續生產法			(1960)		
8. 環境政策					
國家環境政策法				(1970)	

註：()：新訂

[]：修訂

好相反，日本的環境立法主要是先有一基本法為各行政管制法之根本後，再據以衍生各種污染之管制法令，因此其法律體系較為完整，此一演進過程是由其當時的污染狀況所促成。1960年代，醉心於發展經濟的日本，因公害防治工作不力，各種公害事件與糾紛四處連續發生，其中較著名者有富山縣的痛痛病(Itai-Itai disease)、新潟縣阿賀野川流域及熊本縣水俣病(Minamata disease)、以及四日市的呼吸栓塞症等。由於這些事件均造成重大的人員傷亡，導致日本境內舉國譁然，使日本政府不得不重估其經濟發展政策，積極進行環境保護工作與立法，也因此1967年後數年間與環境保護相關的立法即稱完備。由立法過程來看，日本的環境立法主要是因公害造成人體危害事件產生的社會運動所促成，這種方式在今日許多開發中國家發展經濟過程中可能會一再重演。

3.2.3 英國之環境立法

英國對污染問題的關切可溯及數世紀之前，當時工業化與採掘業首先製造了嚴重的災害。為了減輕污染，英國於1863年之“鹼類等製造業管制法”(Alkali etc. Works Regulation Act)，其後於1956年再度制訂“空氣清淨法”(Clean Air Act)將原本僅對化學工廠排氣的管制擴及至一般煙煤的管制。水污染管制法方面，則有水法案(1945)、河川保護與污染法案(1951)、及水資源法案(1963)。

1974年，英國的公害防治統一立法出現，此即“污染管制法”(Control of Pollution Act)，該法將廢棄物、水污染、空氣污染、噪音等管制上的一般內容，總括加以規定。

綜合觀之，英國的環境立法亦是因不同污染種類的發生，而分別制定各種污染管制法令；最後再加以整合成為一綜合性法令。

3.3 台灣地區的環境保護概況

台灣地區自民國四十年代開始發展工業並積極開發自然資源，開始時以輕工業為主且工廠數量少、規模小，故所造成的環境問題不大。約從民國六十年起，台灣開始積極發展外貿，各種工廠紛紛設立後，環境問題就隨著經濟成長

率直線上升。以下就台灣地區的公害防治與自然保育立法與管理體系及民間的環境保護運動發展過程做一概要性的說明。

3.3.1 台灣地區公害防治法規的發展及管理體系

台灣地區在經過四十年的經濟成長歷程中，致當前產生的公害問題有空氣污染、水污染、土壤污染、廢棄物以及噪音、振動、地層下陷、毒性化學物質污染等。而公害防治法令的頒布則以民國六十一年公布的飲用水管理條例最早⁽⁹⁾，其後水污染防治法（民國六十三年）、廢棄物清理法（民國六十三年）、空氣污染防制法（民國六十四年）、噪音管制法（民國七十二年）、毒性化學物質管理法（民國七十五年）陸續頒布，以期能對各種污染作有效的管制。惟因至七十年代初政府的政策仍以經濟發展為優先，環境保護工作，雖訂定有一些管制法規，以求遏阻環境品質的惡化，但卻缺乏前瞻性、整體性的政策指引。且各級政府環保組織編制不健全、環保機關層級低、人員更是不足，致環保工作的政策規劃與執行層面均有顯著的缺陷。環保法規不夠完備，不僅欠缺環境保護基本法，甚至對許多已甚嚴重的公害，如土壤污染、海洋污染等均未有管制法規，似宜加快腳步迅速制定，並確實執行，以防止環境品質進一步惡化。

台灣地區的公害防治工作早期主要重點在環境衛生及飲用水管理方面，因此隸屬於衛生單位內，如衛生署的環境衛生處、台北市環境清潔處、台灣省的環境衛生實驗所等。至七十一年衛生署環境保護局成立時，除直轄市的环境保護局外，其他各級機關的環保工作，仍附屬於衛生單位內。直到民國七十六年八月衛生署環境保護局改制為行政院環境保護署後，並計畫在各縣市成立環境保護局推動環境保護工作，公害防治的管理體系方由衛生單位逐步轉移至環保單位。

3.3.2 台灣地區的自然保育工作

追溯自然環境保育此一觀念在台灣演進歷史，大概可以以民國六十年代作為開端。這裡所謂觀念的演進歷史，指的是可被認定的社會群體，透過不同的媒介工具，呼籲自然環境保育的概念及其重要性而言。換言之，在民

國六十年代開始，才有個人或組織透過傳播管道（文字、言論、政策宣布、等等）對自然保育此一觀念，做較嚴肅的論述和推廣。自然保育與公害防治之間的差別，主要在於對象；保育的對象是資源、自然景觀、或是野生物。保護的對象則是受環境污染之害的人群、個人、家庭、或是社區。

台灣地區由於特殊的地理位置與地質構造，山谷溪流錯綜複雜，形成許多特殊的地形景觀，且由於地形高度的變化，使台灣地區的植物相涵蓋熱帶、亞熱帶、溫帶、寒帶四種不同氣候型態。又棲息環境優良，因此動物種類繁多，在在使台灣的自然環境呈現一多樣而繁富的景象，惜因多年來自然保育工作未能積極進行，導致許多珍貴的自然景觀，野生動植物迭遭破壞、捕殺。台灣地區的自然保育立法以民國六十一年國家公園法頒布為始，但直至民國七十三年第一個國家公園墾丁國家公園才成立，又自然生態保育僅為國家公園數個功能其中之一，且國家公園所轄範圍並非很廣，因此保育工作僅能侷限於局部區域。到民國七十年代，各機關新訂或修訂的法令中有自然保育條文者，包括文化資產保存法（民國七十一年）、森林法（民國七十四年）、漁業法（民國七十五年修正公布）、山坡地保育利用條例（民國七十五年）等，在這些法規中並未具有一較具整合性的自然保育立法。而在民國七十三年由內政部擬定的台灣地區自然生態保育方案，卻是一專對台灣地區自然保育工作檢討及應進行工作有明確規定的方案，可惜此方案僅為一行政命令，法的位階不高，致不能產生較大的影響。方案內容中的保育政策有⁽¹⁰⁾：

1. 調查建立台灣地區自然生態資料系統。
2. 保育台灣特有種及亞種珍稀野生動植物。
3. 加強公害防治，並建立都市下水道系統。
4. 加強山坡地水土保持，充分發揮水資源。
5. 合理規劃利用土地資源，加強土地之經營管理。
6. 長期全面推行綠化運動。
7. 建立環境影響評估制度。
8. 積極宣導及推廣生態保育觀念及知識。
9. 設立國家公園，並加強海岸地區自然環境及資源之保護。

10. 確立生態保育權責機構並修訂統一有關法令。

11. 響應國際生態保育工作，參加國際保育組織。

在自然保育管理體系方面，主要有內政部主管的國家公園體系、農委會的生態保育區和林務局的森林管理等。

3.3.3 台灣的環境保護運動

台灣地區的公害污染問題在最近幾年日趨嚴重，而執行機關未能有效處理，致民眾對執行機關產生不信任感，公害糾紛與自力救濟事件迭有發生。台灣的地方性環境行動從民國七十年夏開其端，1981年7月彰化花壇鄉農民向彰化地方法院提出告訴，控告該鄉八家窯業磚瓦工廠經年排放有毒煙害，造成稻作連年歉收，最後獲得勝訴。而民國七十二年高雄縣林園鄉的「阿米諾酸事件」，則是第一樁自力救濟反污染事件。到了民國七十五年鹿港鎮民的「反杜邦設廠事件」，則是台灣地區民眾環境意識覺醒的具體表徵，社會大眾不再是受污染之害後再起而抗議，而是在污染尚未形成之際即起而爭取環境權，由此一事件可以看出一般民眾受到連續不斷的公害糾紛事件與自身周遭環境惡化的雙重影響，環境意識已漸覺醒。

與反公害的環境行動比較，自然保育運動的方式顯得軟性而溫和。民間的自然保育運動，以民國七十年恆春半島的「保護過境候鳥」的行動為其開端，隨後於1983年關渡保護淡水河口的紅樹林行動，上述兩活動均由學者專家和生態保育人士所發起，直到1985年南投縣鹿谷鄉人發起成立的「清水溪魚蝦樂生會」方為由當地人自行推動的自然保育運動，至此自然保育觀念才
(11)
有落實於一般大眾身上的跡象。

4.1 山坡地定義與分類

依據山坡地保育利用條例第三條規定，山坡地係指國有林事業區、試驗用林地及保安林地以外，經省（市）主管機關參照自然形勢、行政區域或保育利用之需要，就合於下列情形之一者劃定範圍，報請行政院核定公佈之公私有土地：

- （一） 標高在一百公尺以上者。
- （二） 標高未滿一百公尺，而其平均坡度在百分之五以上者。

依據山坡地保育利用條例第六條規定，山坡地應按土地自然形勢，可利用限度及其他有關因素，依照區域計畫法或都市計畫法有關規定，分別劃定各種使用區或編定各種使用地。

依據山坡地土地可利用限度分類標準規定，山坡地宜農、牧、林地及加強保育地之分類分級基準為表4-1⁽¹²⁾。

另山坡地之可利用限度分類及保育處理分級標準為表4-2⁽¹²⁾。

山坡地開發利用在土地使用計畫區位上，在台灣地區，除台北市與高雄市兩大都會院轄市外，多屬區域計畫範圍內，都市計畫範圍以外之土地，其使用概係依各級區域計畫所訂之分區，再依「非都市土地使用管制規則」予以編定，如表4-3。按區域計畫法第十四條規定，非都市土地得劃定為八種使用區：特定農業區、一般農業區、工業區、鄉村區、森林區、山坡地保育區、風景區及其他使用區域專用區等。而此八種使用區「非都市土地使用管制規則」依其使用性質編定為：甲種建築、乙種建築、丙種建築、丁種建築、農牧、林業、養殖、鹽業、窯業、交通、水利、遊憩、古蹟保存、生態保護、國土保安、墳墓、特定事業用地計十八種，其變更編定原則如表4-4。實際上山坡地之土地使用分區又多以劃為山坡地保育區、森林區、風景區、特定農業區四種為主，其中山坡地保育區約有三十一萬公頃，佔總山坡地面積之百分之八十三，其次為森林區，再其次為風景區及特定農業區。在依法劃定之九十七萬三千七百三十餘公頃之山坡地中，可供非農業使用者計十五萬二千五百四十公頃，佔百分

表 4-1 山坡地宜農、牧、林地及加強保育地之分類分級基準規定

(一)坡度：係指一坵塊土地之平均傾斜比，以百分比表示之，其坡度之分級如下：

級 別	坡 度 分 級 範 圍
一級坡	坡度百分之五以下。
二級坡	坡度超過百分之五至百分之十五。
三級坡	坡度超過百分之十五至百分之三十。
四級坡	坡度超過百分之三十至百分之四十。
五級坡	坡度超過百分之四十至百分之五十五。
六級坡	坡度超過百分之五十五。

(二)土壤有效深度：係指從土地表面至有礙植物根系伸展之土層深度，以公分表示之，其深度分級如下：

深 度	有 效 深 度 之 分 級 範 圍
甚深層	超過九十公分。
深 層	超過五十公分至九十公分。
淺 層	超過二十公分至五十公分。
甚淺層	二十公分以下。

(三)土壤沖蝕程度：依土地表面所呈現之沖蝕徵狀與土壤流失量決定之，其程度分級如下：

沖蝕程度	土地沖蝕徵狀及土壤流失量
輕 微	地面無小沖蝕溝跡象，表土流失量在百分之二十五以下。
中 等	地面有蝕溝系統之跡象，礫石、碎石含量在百分之二十以下，表土流失量超過百分之二十五至百分之七十五。
嚴 重	地面蝕溝甚多，片狀沖蝕活躍，土壤顏色鮮明，礫石、碎石含量超過百分之二十至百分之四十，底土流失量在百分之五十以下。
極 嚴 重	掌狀蝕溝分歧交錯，含石量超過百分之四十，底土流失量超過百分之五十，甚至母岩裸露，局部有崩坍現象。

(四)母岩性質：按土壤下接母岩之性質對植物根系伸展及農機具施工難易而定，其分類如下：

母岩分類	母 岩 特 性
軟質母岩	母岩鬆軟或呈碎礫狀，部份植物根系可伸入其間，農機具施工無大礙者。
硬質母岩	母岩堅固連接，植物根系無法伸入其間，農機具施工有礙者。

表 4-2 山坡地之可利用限度分類及保育處理分級標準

土地可利用 限度分類	土地等級		土 地 特 性	備 註
宜 農 牧 地	一 級 地		甚深層之一級坡 深層之一級坡	保育處理依據省(市)主管機關訂定之水土保持手冊規定辦理
	二 級 地		甚深層之二, 三級坡 深層之二級坡 深層之一級坡	保育處理依據省(市)主管機關訂定之水土保持手冊規定辦理
	三 級 地		甚深層之四級坡 深層之三級坡 深層之二級坡	保育處理依據省(市)主管機關訂定之水土保持手冊規定辦理
	四 級 地	(1)	甚深層之五級坡 深層之四, 五級坡 淺層之三, 四級坡 甚淺層之一, 二, 三級坡 淺層之五級坡	保育處理依據省(市)主管機關訂定之水土保持手冊規定辦理
	四 級 地	(2)	甚淺層之四級坡	1. 土地利用僅限於種植當年地面覆蓋, 不須面擾動土壤之多年生果樹或牧草 2. 如必須栽種勤耕作物, 應由當地水土保持機關指定其水土保持設施
宜 林 地	五 級 地		甚深層, 深層, 淺層之六級坡 甚淺層之五, 六級坡 淺層之五級坡, 土壤沖蝕嚴重者 甚淺層之四級坡, 土壤沖蝕嚴重及下接硬質母岩者	應行造林或維持自然林木或植生覆蓋, 不宜農耕之土地, 初期造林有沖蝕嚴重現象時, 應配合適當之水土保持處理
加強保育地	六 級 地		土地甚不穩定, 沖蝕極嚴重, 如崩塌地, 滑崩地, 脆弱母岩裸露地等	由當地水土保持機關指定處理方法

表 4-4 使用分區內各種使用地之變更編定原則表

使用地類別 變更編定原則 使用區分	甲種建築用地	乙種建築用地	丙種建築用地	丁種建築用地	農牧用地	林業用地	養殖用地	鹽業用地	礦業用地	窯業用地	交通用地	水利用地	遊憩用地	古蹟保存用地	生態保護用地	國土保安用地	墳墓用地	特定目的事業用地
特定農業區	×	×	×	×	○	×	×	×	+	×	+	○	×	○	○	○	×	+
一般農業區	×	×	×	×	○	+	+	+	+	+	○	○	+	○	○	○	+	+
鄉村區	×	○	×	×	+	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	+
工業區	×	×	×	○	+	+	×	×	×	+	○	○	+	○	○	○	×	+
森林區	×	×	+	×	+	+	+	×	+	×	○	○	+	○	○	○	+	+
山坡地保育區	×	×	+	×	+	+	+	×	+	+	○	○	+	○	○	○	+	+
風景區	×	×	+	×	+	+	+	×	+	×	○	○	+	○	○	○	+	+
特定專用地	×	×	×	×	○	○	×	×	+	×	+	○	+	○	○	○	×	○

說明：一、使用地之變更編定，應在原使用分區範圍內為之。

二、「○」為允許變更編定為該類用地。

三、「×

四、「+」為變更編定為該類用地，應先徵得各該事業省級主管機關之同意，省主管機關并得授權縣（市）政府辦理。

五、特定專用區土地變更編定應經該專用區主管機關同意，並符合專用區性質為限。

六、工業區以外之現有丁種建築用地，經省工業主管機關會同地政、農業主管機關認定有下列情形之

一而原用地確已不敷使用時，得在其需用面積限度內以其毗鄰土地變更編定為丁種建築用地。

(一)增置防治公害設備。

(二)擴展工業所必須。

(三)增闢必要之通路。

七、山坡地保育利用範圍內土地，變更編定為丙種建築用地者，應檢附水土保持證明；水土保持機關在受理申請辦理水土保持計畫時，應先送會地政、農業、建築機關徵詢意見。

八、森林區、山坡地保育區及風景區內土地變更編定為丙種建築用地者，田地目土地不適用。

之十六，其餘則宜供農業使用而十五萬餘公頃之可供非農業使用土地中，計含有都市發展用地、住宅社區用地、工業用地、風景遊憩用地、古蹟或生態保護用地等多項使用目標，如圖4-1⁽⁴⁾。

4.2 目前山坡地開發管理之相關法令規章

目前台灣地區與山坡地開發管理有關的法令規章相當多而雜，本節之主要目的在對現有的法令規章做一系統整理，以助大家瞭解。

為使山坡地這項寶貴的土地資源，在配合經濟發展的同時能給予適當的保育以供作合理的利用，政府即於民國六十五年訂定「山坡地保育利用條例」，屢經修訂，終獲立法院三讀通過，由總統於民國七十五年元月一日公佈實施，並由經濟部於民國七十六年完成其實施細則公告實施，透過本法，使山坡地的保育利用能有明顯的準則。

依各種開發方式來談其相關的法令規章如下：

1. 就農業使用方面而言

- (1) 農業發展條例及實施細則，
- (2) 廢棄物清理法，
- (3) 森林法，
- (4) 林業經營發展策略，
- (5) 山坡地保育利用條例及其施行細則，
- (6) 水污染防治法及其施行細則，
- (7) 台灣省水庫集水區治理辦法，
- (8) 台灣省公有山坡地推行水土保持辦法。

2. 就住宅使用而言

- (1) 土地法，
- (2) 土地稅法，
- (3) 土地推行法，
- (4) 建築法，
- (5) 區域計畫法及其施行細則，

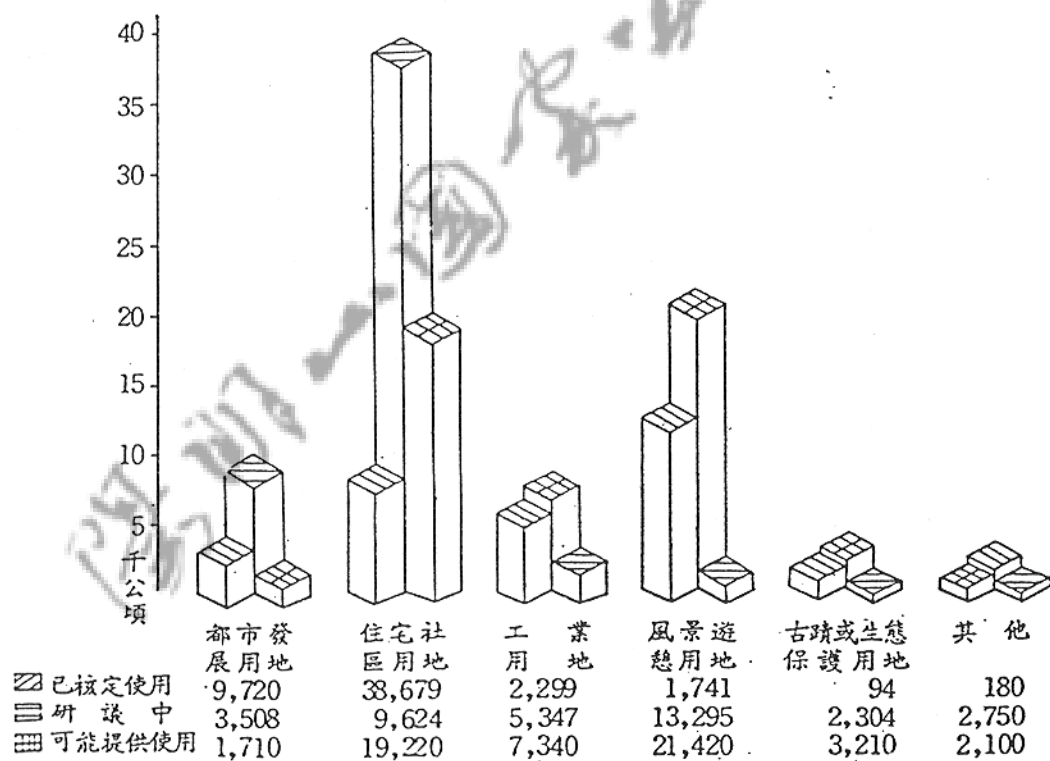
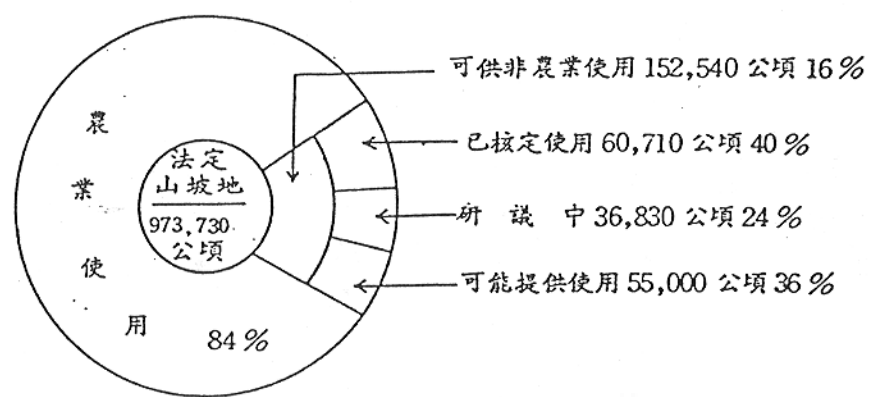


圖 4-1 可供非農業使用地

- (6) 都市計畫法及其省市施行細則,
- (7) 非都市土地使用管制規則,
- (8) 墳墓設置條例,
- (9) 建築技術規則,
- (10) 都市計畫外建築管理辦法,
- (11) 山坡地開發建築管理辦法,
- (12) 台北市住宅區之山坡地開發建築要點,
- (13) 台北市使用土地分區管制規則。

3. 就遊憩使用方面而言

- (1) 森林法,
- (2) 台灣省森林遊樂管理辦法,
- (3) 林業改業方案,
- (4) 國家公園法及其施行細則,
- (5) 區域計畫法中非都市土地使用部分,
- (6) 都市計畫法,
- (7) 發展觀光條例,
- (8) 風景特定區管理辦法。

4. 就工礦使用方面而言

- (1) 礦業法及其施行細則,
- (2) 土石採取規則,
- (3) 水污染防治法及其施行細則,
- (4) 空氣污染防制法及其施行細則,
- (5) 廢棄物清理法 (及省市施行細則三種),
- (6) 台灣地區環境空氣品質標準,
- (7) 台灣地區空氣污染物排放標準,
- (8) 山坡地保育利用條例 (及施行細則),

- (9) 台灣省水庫集水區治理辦法，
- (10) 台灣省工廠、礦場放流水標準，
- (11) 台北市工廠、礦場放流水標準，
- (12) 台灣省公有山坡地推行水土保持辦法，
- (13) 台灣地區礦害預防及處理辦法，
- (14) 國家公園法，
- (15) 礦場安全法（及同法各礦類施行細則三種），
- (16) 保安林地內礦業案件處理辦法，
- (17) 太魯閣風景特定區採礦採石辦法，
- (18) 陽明山綠化保留區採礦採石辦法，
- (19) 森林法及其施行細則，
- (20) 區域計畫法及其施行細則，
- (21) 水利法及其施行細則，
- (22) 農業發展條例及其施行細則，
- (23) 自來水法及省市施行細則二種，
- (24) 公路法，
- (25) 飲用水管理條例，
- (26) 發展觀光條例，
- (27) 台灣省保安林辦法，
- (28) 公、私有林採伐查驗規則，
- (29) 台灣省河川管理規則，
- (30) 台灣省產業道路養護辦法，
- (31) 台灣省治山防洪工程發展辦法，
- (32) 風景特定區管理辦法。

5. 就公共工程方面而言

- (1) 公路法及其施行細則，
- (2) 山坡地保育利用條例，

- (3) 森林法,
- (4) 水污染防治法,
- (5) 空氣污染防制法,
- (6) 噪音管制法,
- (7) 區域計畫法,
- (8) 台灣省產業道路養護辦法,
- (9) 國家公園法,
- (10) 水利法,
- (11) 文化資產保存法,
- (12) 土地法,
- (13) 廢棄物清理法。

6. 其他相關法令尚有

- (1) 飲用水管理條例,
- (2) 公墓暫行條例,
- (3) 公墓靈骨塔設置條例,
- (4) 台灣省山坡地開發作業程序,
- (5) 台北市山坡地開發申請雜項執照審查及查驗作業程序,
- (6) 台北市保護區變更為住宅區開發要點,
- (7) 台北市山坡地濫墾處理原則,
- (8) 獎勵投資條例,
- (9) 墳墓設置管理規則。

4.3 台灣地區山坡地利用現況⁽¹³⁾

4.3.1 山坡地資源

台灣依山坡地保育利用條例公布範圍，山坡地總面積 974,194公頃，佔全台灣土地面積之27.1%（表4-5），分布於高山與平地之間（圖4-2）。有農業生產區、中小型水庫水源區，亦有礦產土石蘊藏區。近年來工商業發

表4-5 台灣地區土地分類表

區 別	面積 (公頃)	百分比 (%)	備 註
平 地	947,738	26.1	
山 坡 地	974,194	27.1	山坡地保育利用條例公布範圍。
高山林地	1,677,044	46.6	國有林班地、實驗林、保安林地。
合 計	3,598,976	100.0	

達，人口劇增，對土地需求極為強勁。惟平地之土地利用已趨飽和，山坡地之開發乃迅速發展。其中道路之開闢、建築物之闢建、礦石資源之開採、水資源之開發（中小型水庫）等非農業之開發持續增加。而道路之開闢多集中於大都市邊緣之山坡地，因此緊鄰平地之山坡地，不當的開發利用，常導致嚴重之沖蝕或崩坍，直接影響平地之排水，造成災害。例如桃竹苗地區五二七水災，五股泰山區八一一水災，台北市區六三及台南縣七三水災，均與山坡地之不當開發利用有密切關係。

4.3.2 農林用山坡地利用現況

台灣地區山坡地中農林用地面積為 916,585公頃，佔全部山坡地面積之 94.02%，依據山坡地保育利用條例土地可利用限度分類標準查定區分之土地如表4-6。



圖 4-2 台灣地區山坡地分布圖

表4-6 台灣地區山坡地可利用限度分類面積統計表

土地可利用限度類別	面積 (公頃)	佔勘查面積之百分比	主要分佈地區	備 註
宜 農 牧 地	441,028	48.12%	台北、新竹、苗栗、台中、南投、台南、高雄、屏東、台東、花蓮等縣。	
宜 林 地	386,415	42.16%	宜蘭、台北、新竹、苗栗、南投、屏東、台東、花蓮等縣。	
加強保育地	8,992	0.98%	台南、高雄、台東等縣。	大部分在青灰岩地區。
其 他 土 地 (不分級地)	80,150	8.74%	南投、高雄、花蓮等縣。	包括河川、湖泊、道路、房屋等。
合 計	916,585	100.00%		

上述各類土地利用現況分述如下：

(一) 宜農牧地

台灣地區 441,028公頃宜農牧山坡地中，有 182,044公頃平坦地及降限利用地，主要分布於台北、新竹、苗栗、高雄、屏東、台東、花蓮等縣。降限利用原因如下：

1. 自然環境因素：如新竹、苗栗縣境內雖甚多淺山丘陵宜農牧地，但該地東北季風及潮風甚強，冬季旱作物生長不易，農牧經營困難。
2. 社會因素：如農產品價格低落與不穩定，導致農民投資意願不高，又因各地工商業發達，就業機會增加，使農村勞力不足與老化，造成粗放經營或廢耕（如台北、新竹縣）；或山胞農耕知識不足與耕作習性不佳（如高雄、屏東、台東、花蓮等縣），土地分配不合理，土地所有人僅為置產而不事農耕等因素。

宜農牧山坡地中除上述 182,044公頃平坦地及降限利用地外，其餘

258,984 公頃現供農牧使用。農牧用山坡地依其使用狀況及面積區分如下：

1. 短期勤耕作物：面積 73,369 公頃，佔現耕宜農牧地 28.32%。短期勤耕作物包括一年生旱作物及二年生作物，如木薯、甘蔗等。
2. 長期勤耕作物：面積 68,258 公頃，佔 26.36%。此類作物包括香茅、瓊麻、茶、桑等。
3. 果樹類：面積 98,421 公頃，佔 38.00%，與六十九年比較，增加約 17,000公頃。包括鳳梨、木瓜、香蕉、柑桔、荔枝、龍眼、芒果、梨、蘋果、梅、李等木本果樹。
4. 牧草：面積 2,146公頃，佔0.84%。與民國六十九年相較，過去五年中牧草種植面積減少 126公頃。
5. 休閒地：面積 16,790 公頃，佔6.48%。此類土地於調查時無地上作物，土地呈休閒狀態，但處於準備農耕中。較六十九年約減少 3,100 公頃。

(二) 宜林地

對於宜林地是否超限利用之認定，係以地上物除林木（包括植生覆蓋）或其他（如河川、湖泊、道路、房舍）外，凡做為各種農牧用途者，均劃歸超限利用地。

在民國73年勘查的 386,415公頃宜林山坡地中，有 308,438公頃已依照土地可利用限度規定完成造林或植生覆蓋；其餘 77,977 公頃被作為農牧使用，屬超限利用地，佔宜林地山坡地面積約20%。就個別面積而言，超限利用面積以南投縣 24,174 公頃為最大，似與近年來溫帶果樹、茶之價格看好，而增加栽培面積有關。

與民國六十九年調查結果比較，宜林地超限利用面積增加 11,144 公頃，增加地區以南投、台東、台南、新竹等縣增加面積最多，尤以南投縣高達 9,863公頃，其不合理利用之嚴重性，不容忽視。

(三) 加強保育地

加強保育地 8,992公頃，因多屬崩坍、地滑、危崖地區，或無農耕利

用價值之地區，多以維持自然狀態。

(四) 其他土地 (不分級地)

除河川、湖泊少變動外，隨社會發展，人口增加，甚多坡地被逐漸開發供建築房屋，或作為道路用地。

此外，山地保留地及國有林班地濫墾地，由於未完成水土保持處理或不當的超限利用，常導致嚴重的沖蝕或崩塌，茲將該等土地勘查結果分述如下：

(一) 山地保留地

台灣地區 239,648公頃山地保留地中，有濫墾地 10,687 公頃，其中新濫墾地為 795公頃，舊濫墾地為 9,892公頃，茲將未完成水土保持處理或超限利用情形詳列如表4-7。

表4-7 台灣地區山坡地可利用限度分類土地濫墾或未完成水土保持或超限利用面積統計表

土地可利用限度類別	濫 墾 地 (公頃)			未完成水土保持處理或超限利用者 (公頃)
	新濫墾地	舊濫墾地	小 計	
宜 農 牧 地	399	1,945	2,344	1,056
宜 林 地	361	7,622	7,983	2,818
其 他	35	325	360	40
合 計	795	9,892	10,687	3,914

(二) 國有林班地

歷年新濫墾地共計 1,540處，面積 1,032公頃。其中已收回完成造林之濫墾地 919處，面積 543公頃；已收回未復舊造林之濫墾地 621處，面積 489公頃。

4.3.3 礦業使用土地情形

(一) 採礦場所使用土地

1. 煤礦係以坑道式開採為主，其採礦作業均在地下，故採礦場所使用土

地有限，且對景觀或公益影響不大。其他多項礦種有九種係煤兼土礦，其開採方式與煤礦相同，不另敘。

2. 石礦、土礦雖以露天開採法為主，惟所使用土地多位於深山人煙稀少之處，對景觀及公益影響亦屬輕微。至於其水土保持之處理與維護，經查半數以上之礦區仍待加強。

(二) 廢土石場所使用土地

煤礦、石礦、土礦等廢土石場所使用之土地，位於隱蔽之山區丘陵地者較多，對景觀維護無太大影響。惟其堆積位置不當，或水土保持處理與維護不佳者，佔三分之二以上，其中以煤礦及土礦較為嚴重。

(三) 搬運道路所使用土地

煤礦、石礦、土礦等其礦物之搬運，均以卡車為主，其道路坡度大多符合規定，且路面經長期使用，已相當穩定又其設置時間已久，對景觀及公益尚無影響。

(4)

4.3.4 建築用山坡地利用現況

- (一) 建築用地開發面積：自民國68年至73年5月，台灣省各縣市山坡地建築用地開發面積合計達4,027公頃，其中以台北縣1,503.5公頃（佔37%）面積最大，苗栗縣542公頃（13.5%），桃園縣513公頃（12.7%）次之，此三縣之開發面積合計2,559公頃，佔各縣市山坡地建築用地開發面積總數約64%。

- (二) 申請開發建築件數：台灣省各縣市申請開發建築案件合計1,500件，其中台北縣663件（佔44.2%）最多，苗栗縣240件（16%）次之，桃園縣89件（6%）又次之，此三縣合計992件，佔總件數66%。

- (三) 建築物總樓地板面積：台灣省各縣市山坡地建築樓地板面積合計5,027,934平方公尺，其中台北縣2,112,321平方公尺（42%）居首位，桃園縣1,071,177平方公尺（21%）居第二位，苗栗縣342,134平方公尺（7%）居第三位。此三縣之樓地板面積合計3,525,632平方公尺，佔總數70%。建築物造價以每平方公尺4600元（每坪約15,000

元)計算,達 231億餘元(不計地價)。

(四) 建築物戶數:台灣省各縣市山坡地建築戶數合計32,503戶,以每戶居住人口 4.5人計算,約可容納16萬餘人,其中台北縣 13,437 戶 (41%) 居第一位,桃園縣 5,340戶 (16%) 居第二位,苗栗縣 3,673戶 (11%) 居第三位。此三縣之戶數合計 22,450戶,佔總戶數69%。
各縣市平均每戶樓地板面積 154平方公尺(約48坪)。

(五) 建築用地之性質:台灣省各縣市山坡地開發之建築用地(包括已完成、施工中、已停工或已廢置者)中,約百分之十一為都市計畫範圍內之都市土地,百分之四十一為實施區域計畫地區已編定使用之非都市土地,其餘百分之四十八為都市計畫範圍外,未完成區域計畫之非都市土地使用編定之土地。

4.3.5 道路現況

台灣山區道路經73年勘查需加以改善路段者,計有省道27條,鄉道 265條,村里道路 1,129條,私設道路66條,產業道路 218條,農路 268條及林道49條。

4.3.6 遊憩使用現況

台灣地區山坡地開發供遊憩使用者可分四方面來看:

1. 省農林廳林務局,目前有五處大型森林遊樂區,11處小型森林遊樂區。
2. 內政部營建署目前有四處國家公園。
3. 風景特定區系統目前有62處。
4. 私人開發者因未有詳細統計資料故不詳。

第五章 山坡地各種使用型態與環保政策的關係

山坡地的各種開發行為或多或少會造成一些負面的環境影響，以環境保護的觀點來看，這些負面影響應採取各種可能的方法予以避免或減輕。為減輕開發行為對環境的負面影響，需對其所產生危害及造成環境危害的原因有所了解，方能研擬適當的對策解決問題。圖 5-1 為山坡地開發方式及其產生的環境效應而引起之災害型式⁽¹⁴⁾，為利於本論文之探討茲就目前山坡地各種利用型態舉其大以農業、住宅、遊憩、工礦、公共工程等各種使用型式分別討論之。

5.1 農業使用

台灣地區平地面積有限，平坦耕地利用已趨飽和。近年來因工商業發展，致耕地不斷被變更為工業、住宅、交通等非農業使用。為維護平地優良農田的生產並兼顧人口、工商經濟的成長對土地的需求，廣大山坡地資源的規劃利用是一必經之途。

5.1.1 使用現況

依據台灣省山地農牧局於民國六十八年出版的“台灣省山坡地農牧發展初步規劃”中的調查結果⁽²⁾，台灣地區屬疏山坡地保育利用條例施行範圍內的土地有 973,730 公頃，而其中宜農牧地有 458,158 公頃，佔調查面積的 47.05%，亦即在保育利用條例範圍的山坡地中，有將近半數的土地可供開發為農牧利用。宜農牧地中以四級地 255,947 公頃居其多數，共佔宜農牧地面積的 55.86%，亦即大部分宜農牧地為坡度較大及土層較淺的土地。（台灣地區山坡地各級土地面積統計列於表 5-1）。而台灣坡地利用現況之調查結果，實際用於農耕的山坡地面積為 337,983 公頃，佔山坡地保育利用條例施行範圍土地的 34.71%，而佔宜農牧地 458,158 公頃的 73.77%。農耕利用土地上的主要作物為果樹、水稻、雜作、特用作物、牧草等，其中以果樹類⁽²⁾最多，特用作物次之，各類作物使用土地面積統計如表 5-2。

坡地的超限使用（所謂超限使用，乃指按山坡地土地可利用限度分類標

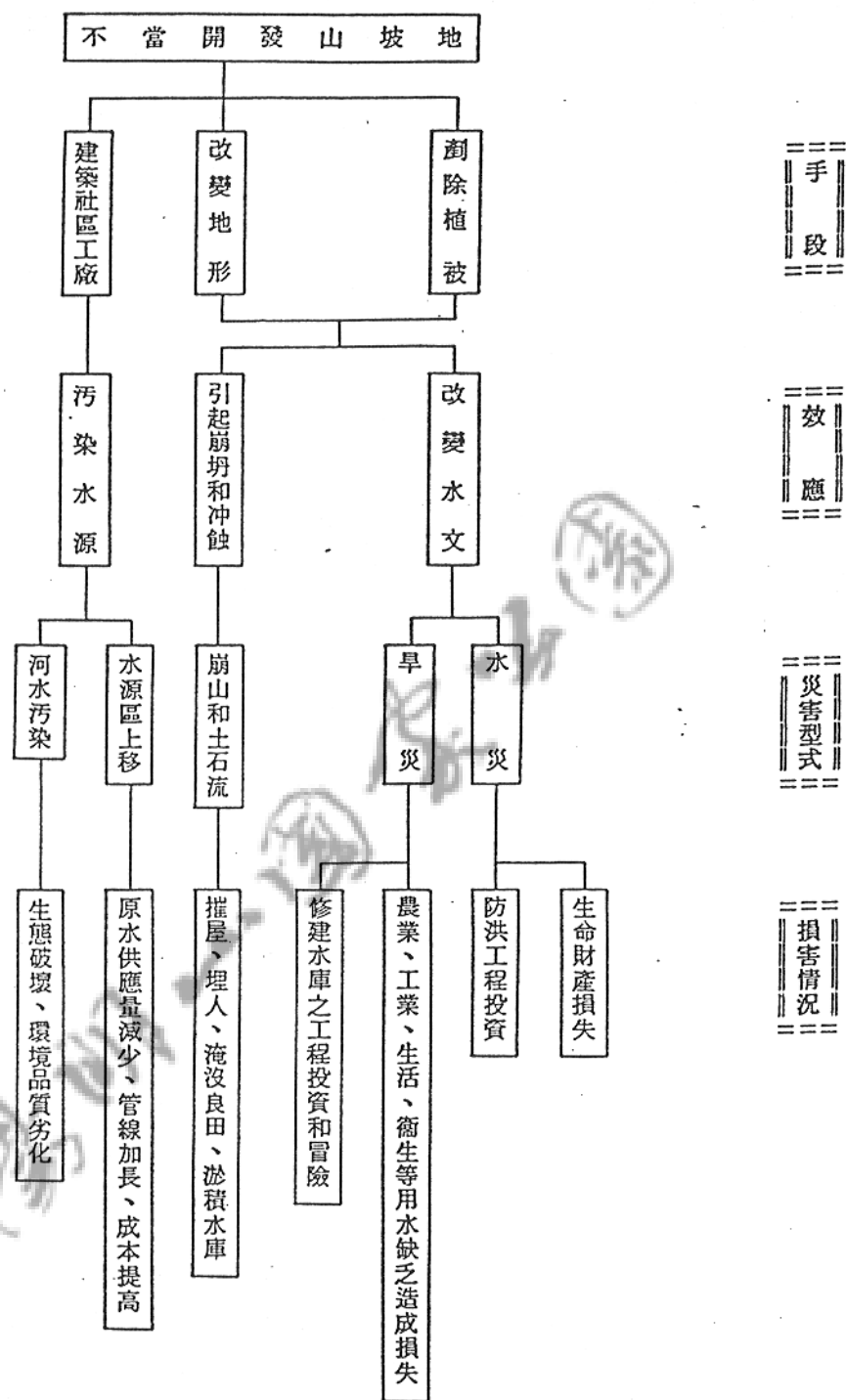


圖 5-1 山坡地開發及其環境效應

表 5-1 台灣山坡地各級土地面積統計表

分級別 省市別		宜 農 牧 地					宜林地	加強保 育地	不分級	合 計	備 註
		一級地	二級地	三級地	四級地	小計	五級地	六級地	土 地		
臺灣省	面積	10,693	73,691	116,659	250,463	451,506	422,017	8,502	80,551	962,576	不分級土地包括建地、道路河川及部份岩礁小島等未作調查土地在內。
	%	1.11	7.66	12.12	26.02	46.91	43.84	0.88	8.37	100	
臺北市	面積	39	188	941	5,484	6,652	3,259	137	1,106	11,154	
	%	0.35	1.69	8.44	49.17	59.64	29.22	1.23	9.91	100	
合 計	面積	10,732	73,879	117,600	255,947	458,158	425,276	8,639	81,657	973,730	
	%	1.10	7.59	12.08	26.28	47.05	43.67	0.89	8.39	100	

表 5-2 台灣山坡地各種作物占地面積統計表

1. 竹木及草生地：	542,874公頃		55.56%
(1) 林 木：	406,779公頃	41.78%	
(2) 竹 類：	95,268公頃	9.78%	
(3) 草生地：	40,827公頃	4.19%	
2. 農牧使用土地：	337,983公頃		34.71%
(1) 水 稻：	72,072公頃	7.40%	
(2) 雜 作：	51,274公頃	5.27%	
(3) 特用作物：	96,431公頃	9.90%	
(4) 果 樹：	115,717公頃	11.88%	
(5) 牧 草：	2,489公頃	0.26%	
3. 其他土地(河川建道等)：	92,873公頃		9.54%
合 計：	973,730公頃		100%

準分類屬於宜林地，而其作農耕使用者）可能對環境造成不良的影響，根據上述調查結果，台灣地區山坡地超限使用的土地面積計 50,245 公頃，佔調查土地內宜林地面積的 1.18%，各縣市超限使用土地面積，以南投、台中、高雄、屏東及台東縣最多。至於各種作物中超限使用的面積比例，則為桃李梅、蘋果、香蕉、木薯、香茅等，其中桃及蘋果比例偏高，此與高山地區溫帶果樹發展有關。而民國七十二年經重新勘查結果，已有 77,977 公頃的山坡地超限使用，顯示超限使用情況不斷增加，宜加強管制，以免情況繼續惡化。

5.1.2 相關法令及管理機關

山坡地農牧發展主管機關在省為省農林廳及所屬省山地農牧局，在縣（市）為縣市政府建設局及鄉鎮縣轄市公所建設或農政單位，而與山坡地農牧發展及環境保護間關係較密切的法令有：

1. 農業發展條例及實行細則
2. 山坡地保育利用條例（及施行細則）
3. 水污染防治法（及施行細則）
4. 廢棄物清理法
5. 森林法
6. 林業經營發展策略
7. 台灣省水庫集水區治理辦法
8. 台灣省公有山坡地推行水土保持辦法

其中水污染防治法主要是限制農藥與肥料施用量使不致污染水體，廢棄物清理法則對農業之棄物加以規範，其他法令則為水土保持方面的管理法令。

5.1.3 課題分析

山坡地的耕作易導致土壤沖蝕，尤其台灣地區雨量多且強度大，山坡利用不當時，對土壤的沖刷尤為激烈，不數年，原本淺薄的土壤即可沖刷

殆盡，甚至永無恢復生產利用的可能。山坡地的農業活動可分為農、林、牧三類，各種使用可能產生的環境問題主要為土壤沖蝕和水體污染兩方面。以下就農、林、牧業分別討論。

5.1.3.1 農業方面

山坡地之農耕使用產生的環境問題有：

(一) 土壤沖蝕

坡地用於農耕時因植被覆蓋率不足及需要耕耘翻土，遇天雨時土壤即受沖蝕隨逕流進入河川中，致河川輸沙量增加，大量泥砂順流而下後常淤積於下游，致下游河床日益增高，極易導致洪災氾濫。台灣地區河川年平均沖蝕深度為6.4mm，較黃河流域的0.303mm⁽¹⁵⁾，美國密西西比河的0.07mm高出數十倍，此現象的產生除因台灣地區的氣候與地形條件影響外，水土保持工作未能全面落實亦為一重要因素。

(二) 肥料與農藥問題

台灣地區因農地過度集約利用致土壤養分失衡，不得不借助化學肥料的施用來維持生產力。據統計台灣地區耕地每年每公頃氮、磷、鉀三要素的平均使用量為四百六十公斤為世界平均使用量的五倍，而農藥使用量亦有偏高的現象。當土壤遭沖刷流入承受水體時，殘留於土壤中的肥料及農藥即釋出於水體中造成水污染。

台灣地區因山坡地農耕使用而導致較嚴重環境問題者，可以德基水庫上游的梨山地區為代表。德基水庫位於大甲溪上，其集水區大甲溪上游因氣候及土質因素利於溫帶果樹的栽植，因此形成集水區內土地大量超限使用，不但造成土壤嚴重流失淤積水庫，減短水庫壽命，且因果園的施肥及農藥噴灑造成水質污染，在台中豐原的自來水中即曾檢測得少量大克螨、克氯苯的分解物及克氯苯⁽¹⁶⁾，使水體生態系遭受嚴重的衝擊。近數年來由於水果獲利率降低，許多果園轉作種植短期勤耕性的蔬菜，因其水土涵養力差且施肥噴藥頻

率較高，使得上述問題更趨惡化，水庫中的營養分（氮、磷）在施肥期與暴雨期配合時，即顯升高趨勢而導致水庫的優養（Eutrophication）現象。

此外，在伸杖板和坪林等地的水體中亦測得水中含有微量阿特靈（Aldrin）和 P.P' DDE 等有機氯農藥⁽¹⁷⁾，由於有機氯農藥禁用已久，出現於水中除因其殘效性長外，顯然是當初使用過量而殘存於土壤中，而隨土壤沖蝕進入河水中之所致。由此可知，若坡地在農業使用過程中未對肥料與農藥的使用予以適當的管理極易造成水體的污染，而影響其用途。

5.1.3.2 林業方面

林業使用對山坡地而言應是最佳的保育使用，但因台灣地區的林業經營政策在以伐木收入為林務機關經費來源前提下，致森林的超限砍伐時有所聞，尤其是近年來高冷蔬菜獲利率高，致林地濫墾事件更有增無減。據調查丹大林區的第七林班、第十班，大規模開闢為高冷蔬菜園的時間已有五年之久，經過幾次大雨後淺薄的高山腐植土已大量流失，造成林地復育困難情況相當嚴重⁽¹⁸⁾。

由於超限使用對國土資源的危害性甚大，因此對相關法令如“山坡地可利用限度分類標準”中所規定的宜農宜林地的界限；“台灣省國有林地出租造林管理辦法”第三條規定，濫墾或違反規定種植其他農作物；擅自將林地轉移或轉租，林務局應當終止租約，並得將其地上物收國有；或森林法第十條中對林地陡峻或土層淺薄，造林困難者及位於水庫集水區、溪流水源地帶的林地應由主管機關限制採伐；及山坡地保育利用條例第十六條禁止超限使用的規定等，應予嚴格執行以杜絕山坡地的超限使用，達到國土保安的目的。有關此點，依省農林廳長於省議會第八屆第五次大會的工作報告中對林務機關應加強推動的工作，保安林管理、治山防洪、加強造林、發展森林遊樂事業、加強森林管理等的強調，超限使用狀況的改善前景將是樂觀的。

5.1.3.3 牧業方面

山坡地的畜牧業問題與位於平地者相似，即因其會產生大量廢水，當這些廢水未經適當處理即排入承受水體時，會造成水污染而致影響水體用途。山坡地畜牧造成的環境問題較著名者為翡翠水庫上游的坪林地區。供給大台北地區自來水源的翡翠水庫自開始蓄水以後，即飽受磷污染的威脅，根據調查結果顯示其集水區內的磷含量皆超過優養狀況的限值（0.02 mg/l），而在磷污染源中養豬廢水和土壤流失的磷所佔的比例高達 49.8%。磷含量偏高使得翡翠水庫已有優養化的傾向⁽¹⁹⁾，藻類在自來水處理方面已造成濾床阻塞，濾程縮短的困擾。

5.1.4 檢討與建議

山坡地土壤沖蝕，河川切割等作用的進行，乃自然界固有的現象，人為的治理與防治，有其程度及時效上的限制，山坡地利用在開發經營意念之外，亦應具有適當的保護觀念，避免作過度的利用而繼之以勉強的保育措施。山坡地農業使用的環境問題有水土保持與肥料、農葯污染等，下面就這兩個問題加以檢討。

關於因農業使用而致土壤沖蝕問題，若依山坡地保育利用條例的規定，實施水土保持處理與維護，雖無法完全避免沖蝕，但減輕沖蝕程度的效果是可以預期的。此外，對於所種植作物的選擇，除經濟因素外，亦應考慮水土保持問題。例如陡坡地水土保持較困難，對於需經常翻動土壤的短期性勤耕作物宜加避免，以免導致土壤沖蝕，地力不易維持，甚至肇災。

坡地牧業則需加強牲畜廢水的處理，使其能符合環保機關的放流水標準，此外並宜避免於水庫集水區或公共給水源上游山坡地上發展牧業。林業方面在坡地陡峻不利造林地區應避免作林相變更，以保持固有植生狀態。而在可伐木地區，植伐密切配合、隨伐隨植，更是林業永續經營的不二法門。以上所提防止山坡地因農業使用致水土流失的方法，亦見於各相關法規中，但因各法規執行不夠徹底，導致山坡地農業使用水土保持問題未能妥善解決，今後宜加強各法規的確實執行，以確保水土資源。

在農葯和肥料使用過量而導致水污染方面，在水污染防治法中已對此有所規範，依水污染防治法第十五條規定，在水污染管制區內，不得有使用農葯或化學肥料超過農林主管機關所訂標準，致污染水體的行為。惟此規定在執行時，除有違規行為外，並需有超過水體分類水質標準相關污染的數據，且因此種污染為非點源污染，很難有證據指定出有特定的行為人，故此條文有其執行上的困難。因此建議在重要水源集水區應儘量避免農耕活動，或是在不同地區分別發展適於該地區的非點源污染預測模式，以推估單位面積所允許的肥料與農葯施用量限值，以訂定一因地制宜的標準並確實執行此一標準以防止污染事件發生。

5.2 住宅使用

台灣的平地面積有限，扣除供農業使用者外，可供人居住的平地更加稀少，加以近年來人口的增加，工業化都市化的結果，使得居住的問題更形嚴重，因此往邊際土地發展已是必然的趨勢，而邊際土地中河谷地、海埔地均因先天條件的限制不宜居住，因此山坡地開發為住宅使用的重要性更突顯出來。

5.2.1 使用現況

在法定山坡地可供非農業使用土地中，供住宅社區用地者，已核定使用者有 38,679 公頃，研議中有 9,624公頃，可能提供使用者有 19,220 公頃。合計佔法定山坡地可供非農業使用土地之 44.3%。

台灣省自民國 68 年至73年 5月山坡地開發建築情形如下：

- (一)建築用地開發基地面積：各縣市山坡地建築用地開發情形如表 5-3，總計達四千零二十七公頃，其中以台北縣 1,503.5公頃 (37%) 最高，其次為苗栗縣 542公頃 (13.5%) 接著為桃園縣 513公頃 (12.7%)，此三縣之開發面積合計即達 2,559公頃，佔總開發面積之 64%，圖 5-2、5-3。
- (二)申請開發建築件數：各縣市申請開發建築案件情形 (如表 5-3) 合計 1,500 件，其中以台北縣 663件 (44.2%) 最高，其次為苗栗縣 240件 (16%) 接著為桃園縣 89 件 (6%) 此三縣合計 992件，佔總件數之 66%，圖 5-4。
- (三)建築物樓地板面積：各縣市山坡地建築樓地板面積 (如表 5-3) 合計 5,027,934 平方公尺，其中以台北縣 2,112,321平方公尺 (42%) 居首位，其次為桃園縣 1,071,177平方公尺 (21%)，接著為苗栗縣 342,134 平方公尺 (7%)，此三縣合計 3,525,632平方公尺，佔總數之 70% (如圖 5-5)。建築物造價以 4,600元/平方公尺計，達 231億餘元。
- (四)建築物戶數：各縣市山坡地建築戶數 (如表 5-3) 合計 32,503 戶，其中以台北縣 13,437 戶 (41%) 最高，其次為桃園縣 5,340戶 (16.43%)

表 5-3 各縣市山坡地開發建築件數、面積、樓地板面積及戶數統計表

縣 市 別	項 目		基 地 面 積		總樓地板面積		戶 數	
	件	%	公 頃	%	平方公尺	%	戶	%
基 隆 市	82	5.5	198.9	4.94	339,725	6.76	2,516	7.74
台 北 縣	663	44.2	1503.5	37.34	2,112,321	42	13,437	41.34
宜 蘭 縣	8	0.5	77.3	1.92	6,459	0.13	22	0.07
桃 園 縣	89	5.93	513.4	12.75	1,071,177	21.3	5,340	16.43
新 竹 縣	74	4.93	194.8	4.8	138,589	2.76	1,363	4.19
新 竹 市	48	3.2	125.5	3.12	147,100	2.93	1,423	4.38
苗 栗 縣	240	16	542.2	13.5	342,134	6.81	3,673	11.3
台 中 縣	17	1.11	62.9	1.56	126,752	2.52	504	1.55
台 中 市	75	5	231.6	5.75	224,734	4.47	119	0.37
彰 化 縣	18	1.2	221.6	5.5	150,249	2.99	1,827	5.62
南 投 縣	75	5	104.5	2.6	165,774	3.3	1,343	4.13
雲 林 縣	5	0.33	1.5	0.04	12,232	0.24	5	0.02
嘉 義 縣	30	2	16.9	0.42	74,632	1.49	280	0.86
嘉 義 市	31	2.1	15.4	0.38	93,179	1.85	503	1.55
台 南 縣	14	0.9	197.7	4.91	4,459	0.09	14	0.04
高 雄 縣	4	0.3	4.2	0.1	1,699	0.03	17	0.05
屏 東 縣	16	1.1	6.2	0.15	2,029	0.04	14	0.04
台 東 縣	5	0.3	8.8	0.22	14,326	0.28	97	0.3
花 蓮 縣	6	0.4	0.03	0	364	0.01	6	0.02
合 計	1,500		4026.9		5,027,934		32,503	

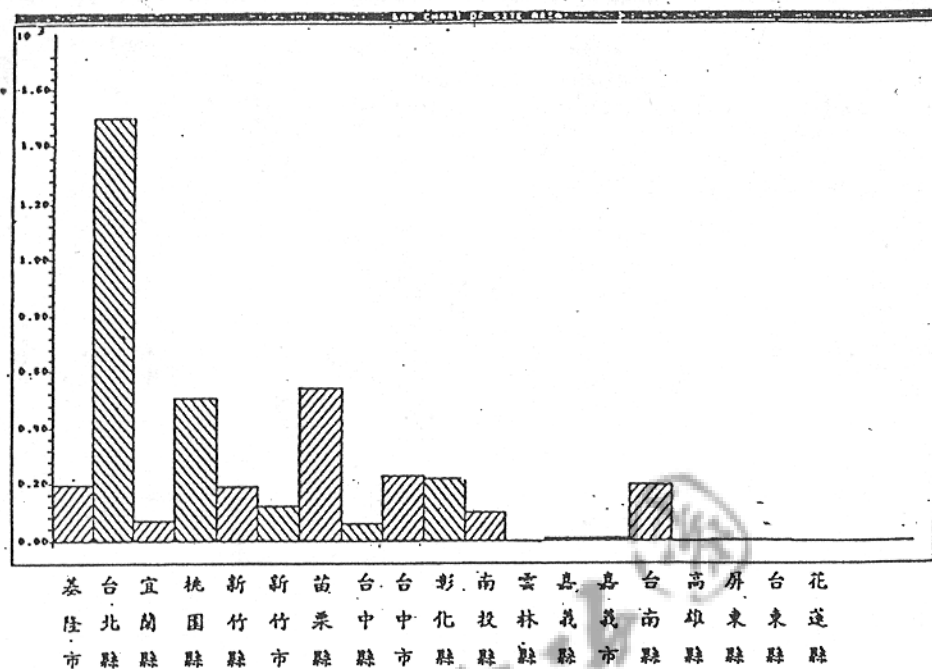


圖 5-2 各縣市山坡地開發建築基地面積統計圖

(資料來源：省建設廳，73.5.)

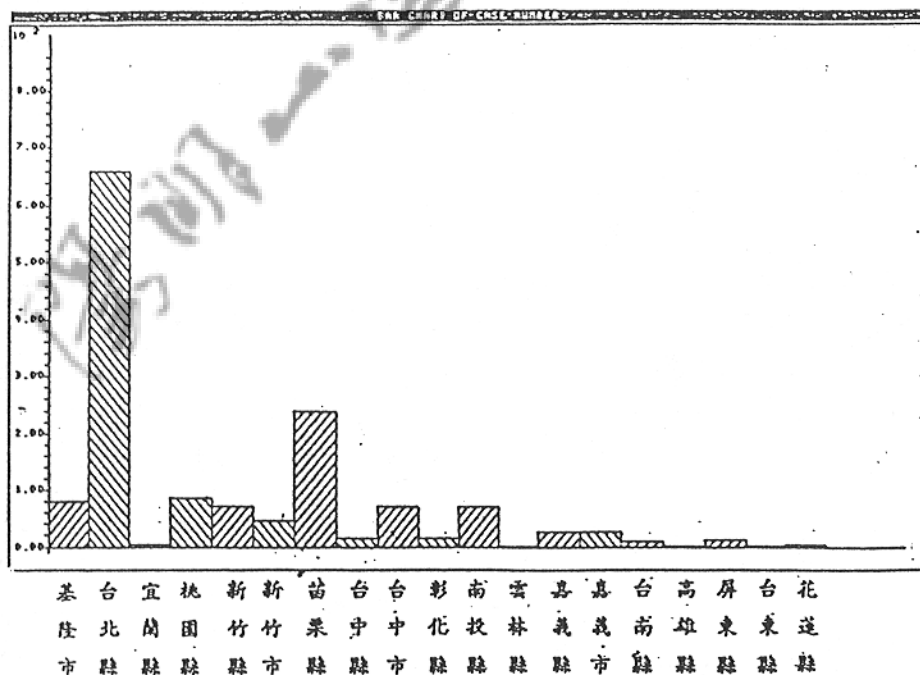


圖 5-4 各縣市山坡地開發建築件數統計圖

(資料來源：省建設廳，73.5.)

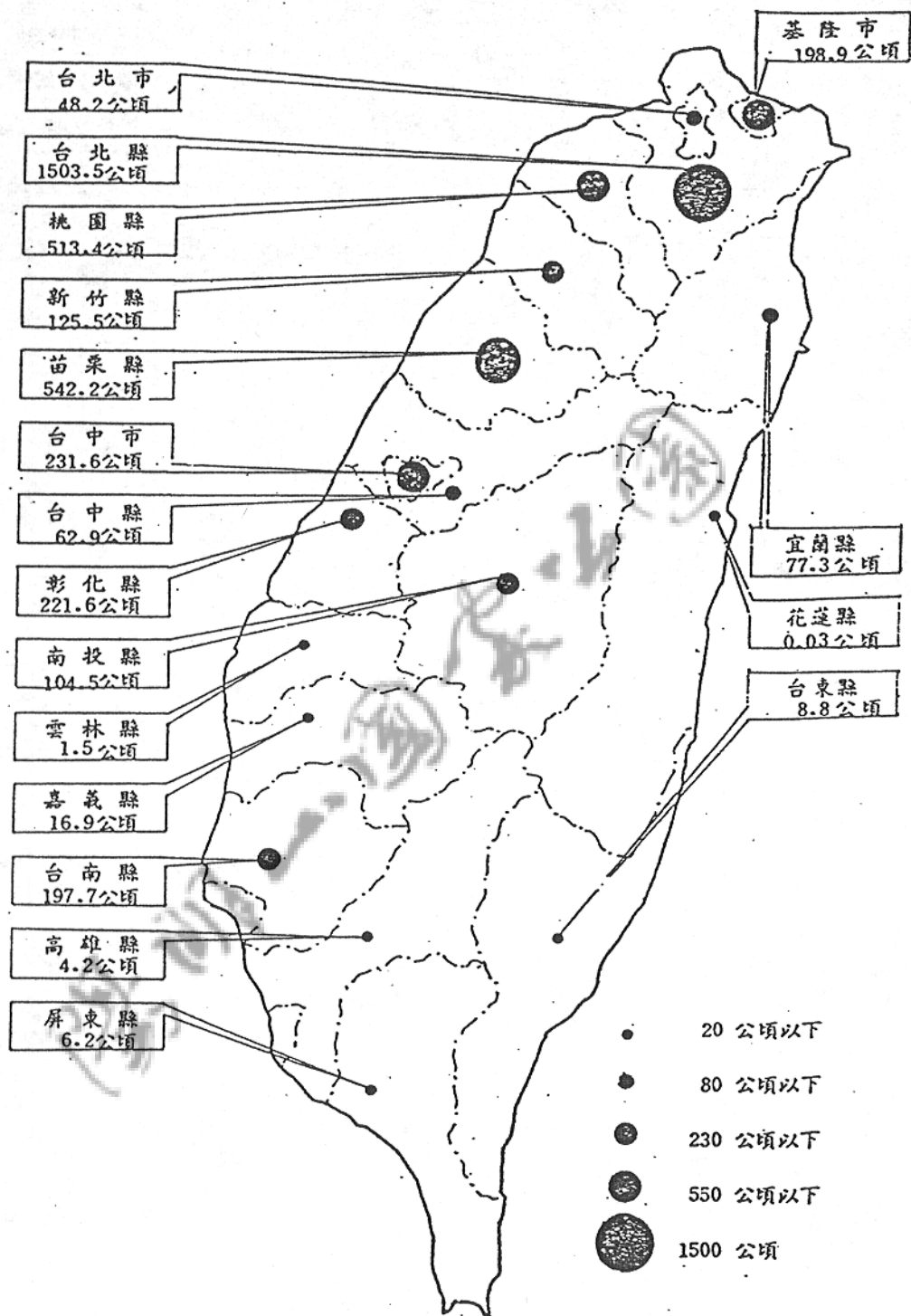


圖 5-3 各縣市山坡地開發建築面積概況圖

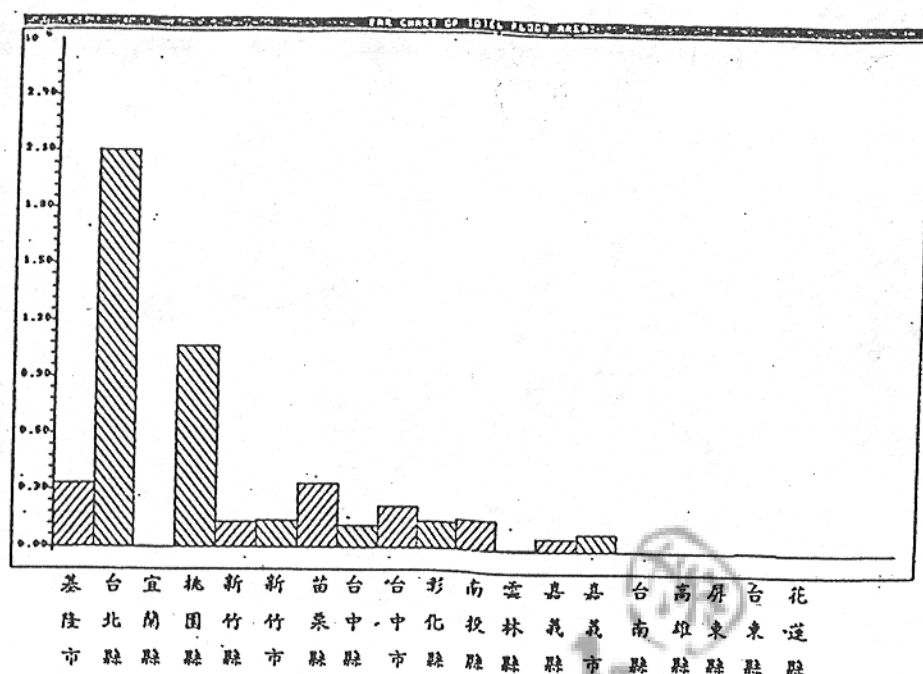


圖 5-5 各縣市山坡地開發建築總樓地板面積統計圖

(資料來源：省建設廳，73.5.)

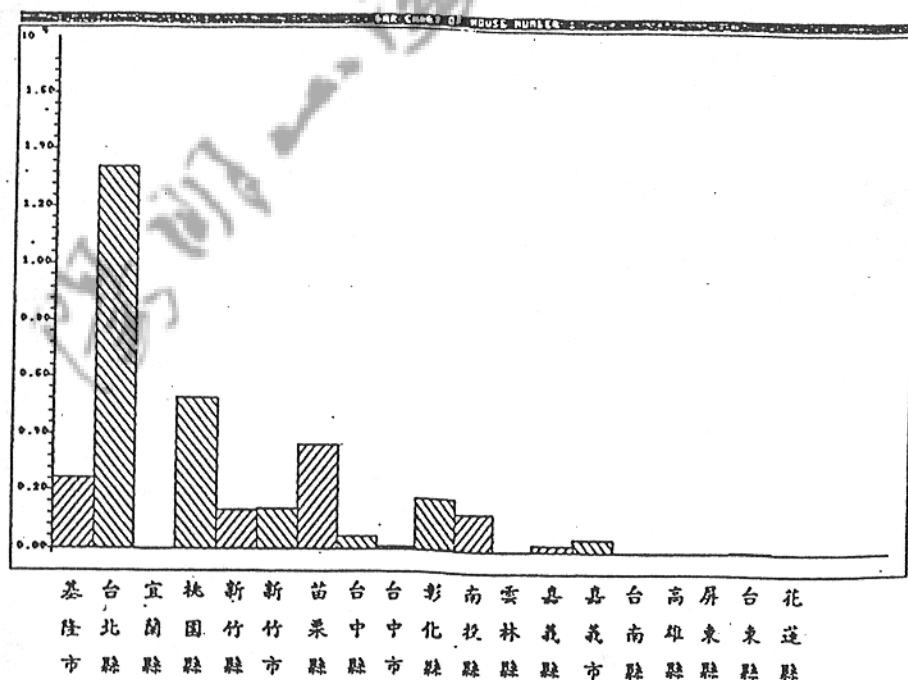


圖 5-6 各縣市山坡地開發建築戶數統計圖

(資料來源：省建設廳，73.5.)

）接著為苗栗縣 3,673 戶（11%）此三縣合計 22,450 戶佔總戶數 69%（如圖 5-6）。每戶以 4.5 人計，約可容納 16 萬餘人。各縣市平均每戶樓地板面積為 154 平方公尺（約 48 坪）。

（五）建築用地之性質：各縣市利用山坡地開發之建築用地（包括已完成、施工中、已停工或已廢置者）中，約 11% 為都市土地，41% 為實施區域計劃地區已編定使用之非都市土地，其餘 48% 為都市計劃範圍外未完成區域計劃非都市土地使用編定之土地。

（六）開發進度：各縣市山坡地開發建築地區僅半數正施工開發中，餘者則因資金不足或其他因素而停工或廢置（如表 5-4）。

台北市全市面積 27,214 公頃，可供都市發展之平坦地區約 10,622 公頃佔 39%，其餘為河川、低窪地、淡水平原及山坡地。坡度 15% 以上之山坡地面積約佔全市面積之半，其中超過 45% 約 8,160 公頃，佔全市面積 30%，坡度在 30%~15% 者約 2,795 公頃，佔全市面積 10.3%，此外，至民國 74 年度，台北市都市計劃保護區面積為 13,215.95 公頃佔全市面積 48.56%，其中變更為住宅區面積有 467.71 公頃（詳表 5-5）。

台北市山坡地之編定依據「山坡地開發建築管理辦法」第二條規定，本辦法所稱之山坡地「係指依山坡地保育利用條例第三條之規定劃定，報經行政院核定公佈之公私有土地而言」，又依同法第三條規定：「山坡地開發建築面積不得少於十公頃，但依法已得為建築使用之山坡地不在此限。」台北市都市計劃細部計劃 72 年 7 月 7 日「山坡地開發建築管理辦法」公佈之前均已發布，亦即可依建築法申請建築，因此依本辦法第三條但書之規定，可免受本辦法之限制。

台北市依都市計劃程序核定公佈可供建築開發之山坡地地區計分為兩類：（一）須適用台北市山坡地開發建築要點地區。

（二）須適用保護區變更為住宅區，開發要點地區。

以上兩類面積分佈情形（如圖 5-7）。

台北市山坡地開發建築件數及面積統計（如表 5-6）。

表 5-4 各縣市山坡地建築用地勘查情形統計表

項 目 縣 市 別	開發進度			不良情況					處理意見	
	施工中 (件)	已停工 (件)	已廢置 (件)	排水 設施 不良 (件)	坡面 定性 不良 (件)	挖填 不良 (件)	道路 情況 不良 (件)	施工 措施 不良 (件)	需 限期 改善 (件)	需 加強 維護 (件)
基隆市	17	5	9	20	22	3	7	2	2	14
台北縣	38	25	7	3	1	0	1	1	1	24
宜蘭縣	4	1	2	1	3	1	2	0	0	4
桃園縣	8	5	5	6	4	0	3	0	3	5
新竹縣	1	2	2	1	5	0	0	0	0	6
新竹市	0	4	3	8	22	0	6	0	6	36
苗栗縣	26	17	17	25	17	3	12	4	26	11
台中縣	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
台中市	17	0	0	2	2	0	2	2	0	2
彰化縣	5	1	0	0	3	0	0	0	0	3
南投縣	2	4	0	1	0	0	1	0	0	1
雲林縣	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1
嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義市	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台南縣	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
高雄縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東縣	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
台東縣	2	1	0	3	3	0	2	2	0	3
花蓮縣	0	3	1	2	2	0	0	0	0	2
合 計	135	69	46	73	88	7	36	11	39	107

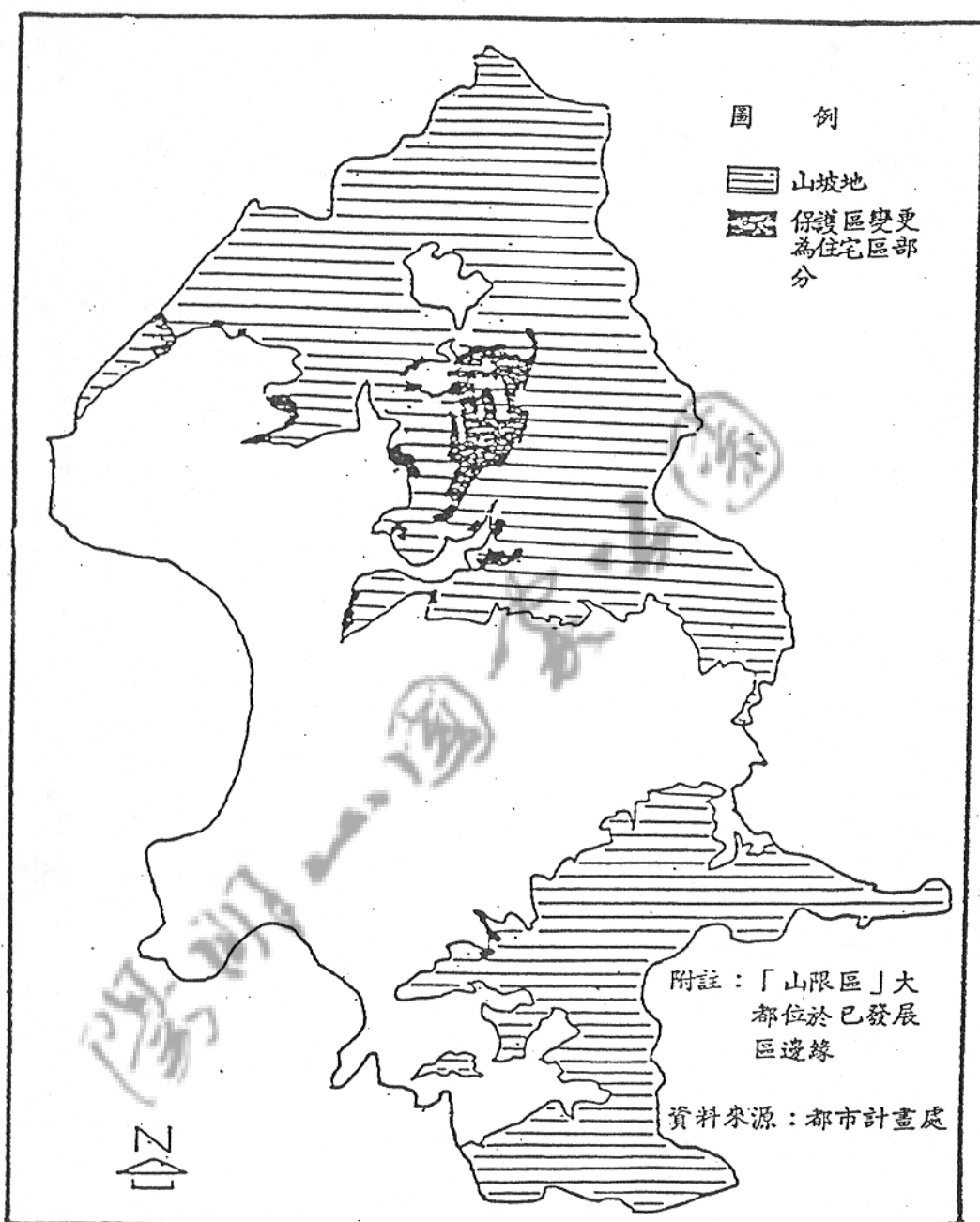


圖 5-7 台北市山坡地與山坡地住宅區分布圖

表 5-5 台北市可供建築開發之山坡地地區面積分布表

(單位：公頃)

區域名稱	細部計畫劃出 山坡地範圍加 以管制地區	保護區變更為 住宅區之地區	合 計
舊 轄 市 區	14.40	—	14.40
內湖、南港區	157.38	—	157.38
木柵、景美區	452.91	—	452.91
士林、北投區	313.50	461.71	775.21
合 計	938.19	461.71	1,399.90

表 5-6 台北市山坡地開發建築件數及面積統計表

轄 區	已建築完成	正施工中	已停工廢造	建物名稱及建照號碼	面 積
松山區	1			72建字第一七四二號 第31件 挹翠山莊	176,600 m^2
北投區		1		75 什字第〇一二號	230,000 m^2
北投區	1			奇 岩 山 莊	11,987 m^2
北投區	1			大 自 然 山 莊	5,631.93 m^2
木 柵		5		74建三八四翠堤春別 墅 南方桃花源	27,377 m^2
景 美	2			福 興 路 工 地	6,500 m^2
景 美	1			興 德 路 工 地	23,071 m^2
註	(1)一四〇高地國宅萬芳社區之資料由國宅處提供。 (2)總計12件。				

5.2.2 管理機關及相關法令

台灣地區山坡地之建築管理至目前為止，依相關法令訂頒之前後，可分為五個時期：

(一)自由建築使用時期：民國 62 年 12 月以前，即「實施都市計劃以外地區建築物管理辦法」及「限制建地擴展執行辦法」公佈實施以前，對山坡地之建築均未有管制規定。

(二)部份建築管制時期：自民國 62 年 12 月至 66 年 9 月「山坡地保育利用條例施行細則」公布施行前期間：

1. 管制依據：依建築法第 100 條規定內政部發布「實施都市計劃以外地區建築物管理辦法」。
2. 管制地區：經內政部依建築法第三條第一項、第三項指定之地區之山坡地。
3. 管制方式：凡山坡地之坡度未超過 30% 地區得併於建造執照內檢具水土保持計劃，向主管建築機關申請建築。
4. 建蔽率：百分之五十。

(三)保育利用管制時期：民國 66 年 9 月至全面實施區域計劃土地使用編定前期間：

1. 管制依據：山坡地作一般建築使用，除依建築法令之規定外，並應依「山坡地保育利用條例」及其施行細則之規定辦理。
2. 管制地區：依法公布為山坡地範圍之地區。
3. 管制方法：坡度 30% 以下地區應先檢具水土保持計劃書向水土保持機關申請許可，經實施水土保持查驗合格，再向建管單位申請雜項執照後俟整地完工取得水土保持合格證明後再由請建造執照予以建築。

(四)計劃建築管制時期：實施區域計劃土地使用編定用地後至民國 72 年 7 月 7 日前：

1. 管制依據：根據建築法第三條第三項之規定，內政部公佈實施區域計劃地區建築管理辦法。

2. 管制地區：依區域計劃法第十五條第一項之規定，都市計劃範圍外之土地須劃定使用分區，每一使用分區內另編定各種使用地。而各依各種非都市土地使用管制規則利用之。

3. 管制方式：

(1) 准許建築使用條件：根據非都市土地使用管制規則第四條規定，凡未編定用地別之土地適用林業用地管制得依據下列程序申請供建築使用：

(a) 檢具水土保持計劃向縣政府申請開挖整地雜項工作執照。

(b) 水土保持工事經發給完工證明後，得申請編定該項土地為丙種建築用地（70.4.22 以前，水土保持工事未完工前，即可申請編定為丙種建築用地）。

(c) 以丙種建築用地申請建造執照。

(2) 建蔽率：百分之三十。

(五)開發建築全面管理時間：民國七十二年七月七日以後

1. 管理依據：發佈實施「山坡地開發建築管理辦法」，全面加強山坡地開發建築管理。

2. 管制地區：凡坡地在 5% 以上或標高在 100公尺以上依法報經行政院核准公布之山坡地，其申請開發建築均應受本辦法管理。

3. 管制方式：

(1) 規定山坡地開發建築面積，除依法得為建築使用者外，應在十公頃以上並應依開發許可，雜項執照等，程序申請辦理。同時，凡開發建築工程之調查、測量及設計、監造，應由依法登記開業之建築師為之，其涉及專業工程部份應交由專業技師負責辦理。

(2) 申請開發許可應擬訂開發建築計劃，並由地方主管機關會同各相關單位並邀請學者專家共同審查開發建築計劃，其受理申請案件於 60 天內將審查結果以書面通知申請開發人並公

告 30 天。開發建築計劃經許可後，應於一年內申請雜項執照，逾期作廢，必要時得申請變更許可。

(3) 申請雜項執照：山坡地開發建築設置公共工程需挖填土石方或屬雜項工作物者應申請雜項執照。

(4) 施工管理：為防止山坡地開發建築工程漫無期或草率從事，由主管機關嚴格管制加強施工管理，規定施工前應詳訂施工計劃及各項防範措施。並且加強承造人、監造人之職責，嚴格限制其代表負責人資格。施工期間由主管機關抽驗工程，其對公共安全、衛生、交通有造成災害之虞者，應限期改善，必要時得令其停工，如發現現況資料與設計不符時，應依法由當事人申請變更設計，以確保工程安全。

(5) 對本辦法施行前已許可而未開發之山坡地開發建築工程，其施工管理與建築執照之申請，仍應依雜項執照及施工管理規定辦理，以維公益。

目前台北市山坡地開發建築管理現行法規系統如圖 5-8。

台北市山坡地營建管理作業程序如圖 5-9。

現有山坡地開發建築使用管理之相關法規有：

1. 都市計劃法暨實施細則
2. 建築法及建築技術規則
3. 區域計劃法
4. 實施都市計劃以外地區建築物管理辦法
5. 非都市土地使用管制規則
6. 山坡地開發建築管理辦法
7. 台北市土地分區使用管理規則
8. 台北市保護區變更為住宅區開發要點
9. 台北市山坡地發展建築要點

現有山坡地開發建築使用管理機關依山坡地開發建築管理辦法為：

1. 申請開發土地屬單一直轄市或縣（市）轄區者，由工務、建設、農林

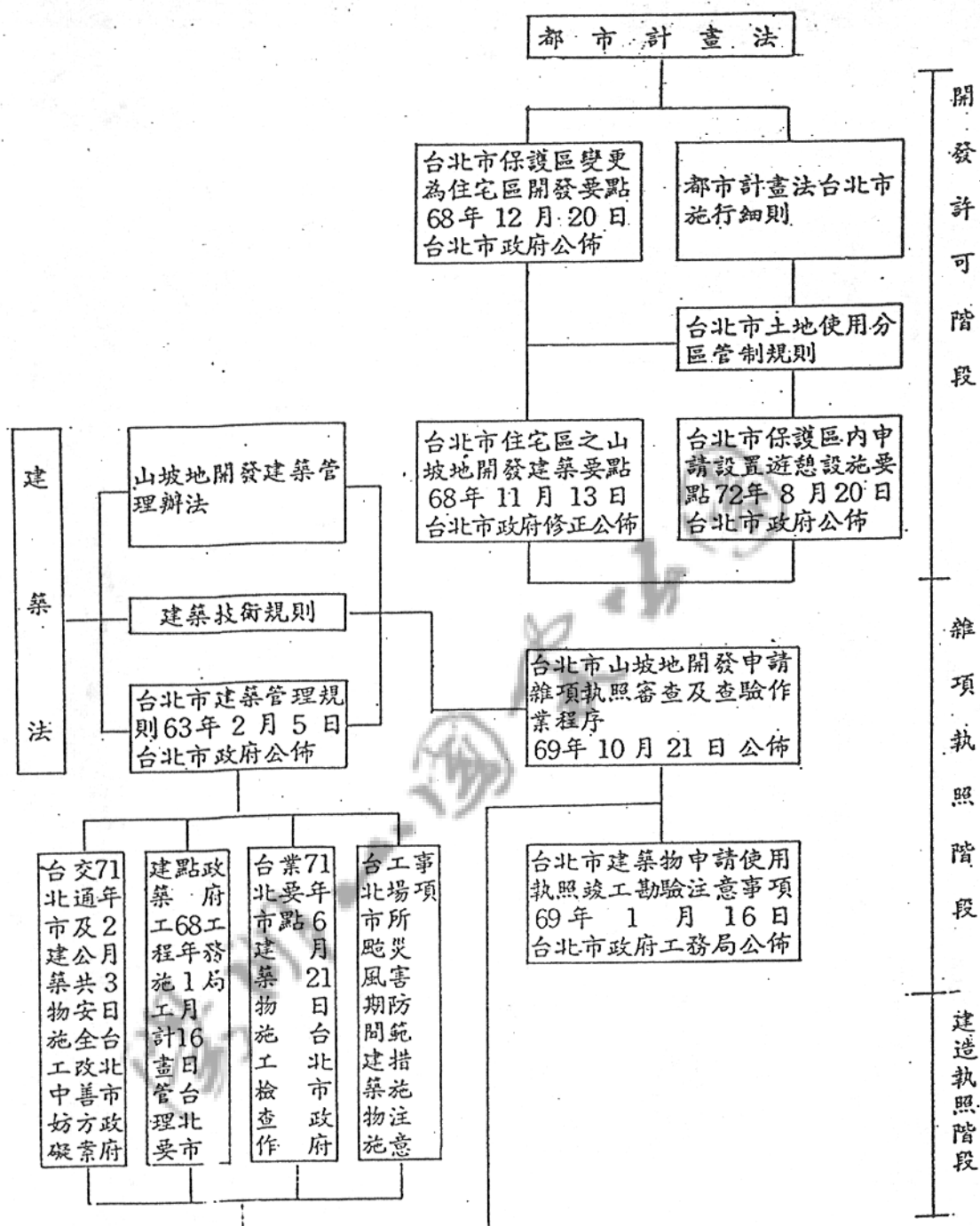


圖 5-8 台北市山坡地開發建築管理建築法規系統圖

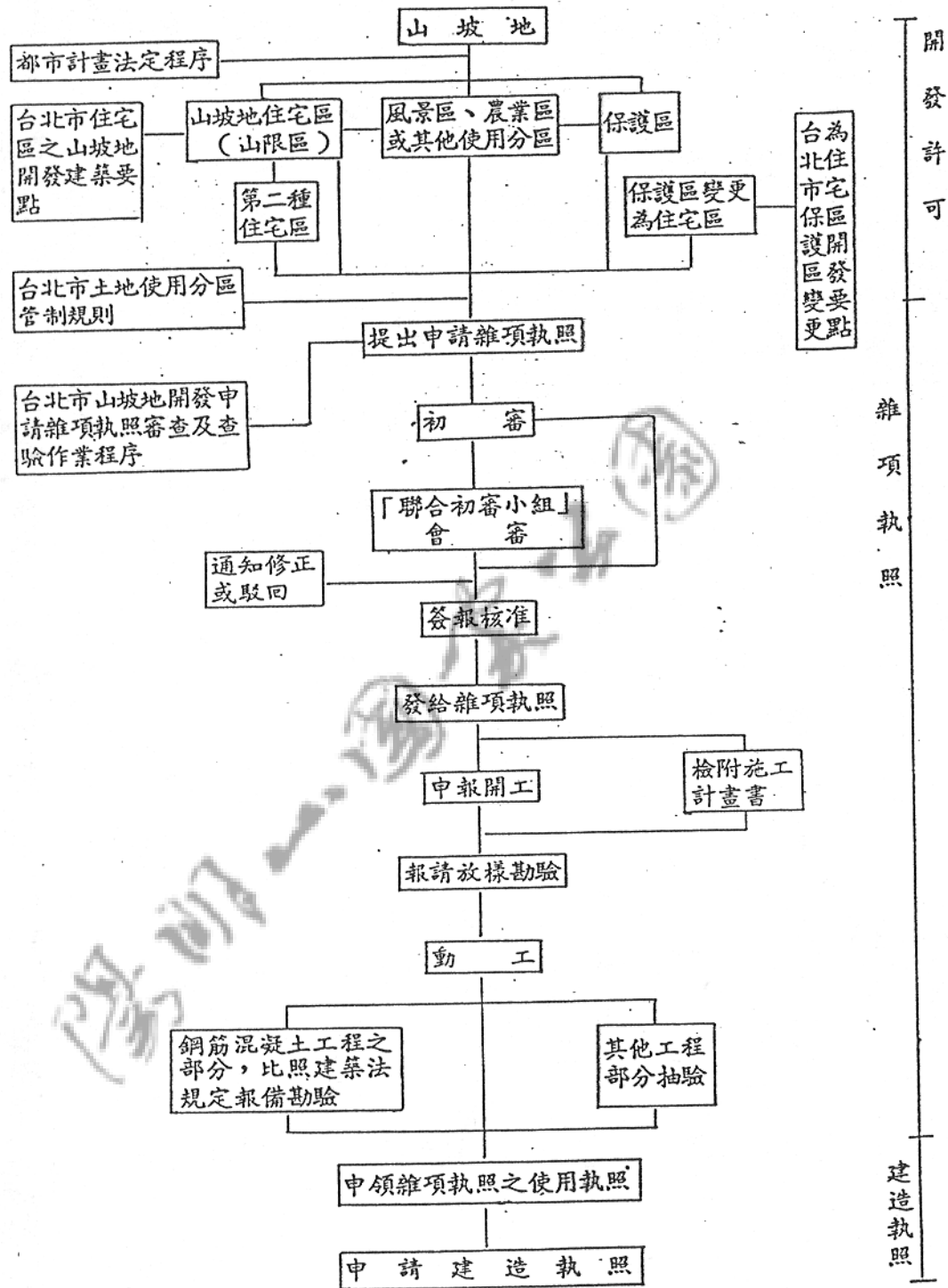


圖 5-9 台北市山坡地營建管理作業程序圖

、地政等有關單位及專家學者會同審查，並得邀請申請開發人列席說明。

2. 申請開發土地跨越二個以上直轄市轄區者，應由各該直轄市、縣（市）政府會同審查。

前二項審查內容涉及專門技術或知識者，得委託專業機構或學術團體代為審查。

5.2.3 課題分析

未來台灣地區之山坡地開發建築，就規劃、設計、施工、使用維護管理方面，筆者研擬下列課題：

（一）開發規劃方面

1. 確立山坡地開發計劃審定制度：目前規定由各地方政府建築主管機關邀集有關單位及專家學者會同審查，既屬任務編組成員水準難以掌握，且權責分離、層次低、代表性小，不易針對土地規劃利用作成合理決定。

斟酌台灣地區各級區域計劃推行實際狀況並採擷國外之作法，對於山坡地開發建築計劃之審核單位，應朝下列方式辦理：

- （1）山坡地開發建築屬都市計劃地區宜透過現行都市計劃程序，決定其開發內容至其申請方式亦可由私人循新市區建設事業興辦方式提出，或者擬具該山坡地都市計劃之細部計劃申請都市計劃之變更，惟為求都市土地整體計劃之考量，最理想仍由政府透過詳盡之土地調查擬妥山坡地開發政策並公布山坡地可開發區位供民眾申請開發。
- （2）位於區域計劃範圍內之非都市土地為密切配合區域性土地使用計劃及考量區域內都市聚居型態之發展符合區域計劃精神及土地使用編定作業，山坡地申請開發建築計劃之審核，宜以縣市「區域計劃委員會」為主體。惟目前區域計劃之制定，尚無縣、市委員會組織，僅由中央內政部（跨越二省（市

）之區域）或台灣省政府辦理區域計劃之擬定。

(3) 審核作業可循途徑

(a) 山坡地開發建築計劃之審核，應視為區域計劃地區內開發建設事業計劃之建議事項，或屬個別開發建設事業之協調事業，責由各縣（市）政府成立「區域計劃推行委員會」負責審議較為妥適。

(b) 在縣市未及成立「區域計劃推行委員會之前，由於山坡地之開發建築係一大規模新市區建設，參考國外如日本、韓國均由中央或省級政府負責許可審核，故而國內山坡地開發許可之審核單位，應可由台灣省之「區域計劃委員會」負責辦理審核業務，就計劃層次上可提高審核內容之品質，就組織員額上且省之現有組織辦理，可賦予委員會實質權力就法令體制上更能符合區域計劃法有效促進土地利用、合理促使人口及產業活動分佈之目的。

2. 嚴格限制開發人資格：山坡地開發在初期為一土地開發利用行為，規劃開發完成再將土地出售或投資興建住宅，故不宜視為一般建築投資業，宜加強其資格之限制確保開發計劃之有效執行及工程品質。

對於山坡地開發人資格之管制，主要在於「組織」與「資金」之審核，其理想之開發人如下：

(1) 政府或公營財團企業

國內如省住都局、中華工程公司、中興工程顧問社、台灣土地開發信託公司等。由政府自行或組成財團法人式資金及人力等充分健全之開發人予達成理想開發之目的。

(2) 民間團體機構：乃可借民間實力雄厚有興趣者為之。應循下列條件或組織方式：

(a) 經「建築經理公司」簽證者

(b) 依「獎勵人民自行辦理土地重劃實施要點」自行組織之團體。

(c) 劃定合理開發區位與規模：配合都市發展及人口產業分布，依土地利用潛力，合理決定開發區位，配合理想開發規模，使山坡地社區發展與整體土地開發計劃目標相吻合。

(二)設計施工方面

1. 完善規劃工程技術規範之研究：透過有關之研究討論及調查分析，研訂有關之技術和方法，以確保山坡地開發工程之安全，並增進社區環境景觀之優美。

就目前政策及台灣地區山坡地之特性觀之「小群聚落開發」或「山坡計劃單元開發(PUD)」應用在坡地開發建築住宅規劃上，可使地能作更有效使用。對於不宜開發山坡地，可儘量保存作為綠帶，開放空間及遊憩用地，符合「密度移轉」之原則，即用地總密度(平均每一塊土地總住宅單位數)保持不變，而在分配結構上有此地區淨密度增加，有些則減少這種方式使全區土地某些部份可以保留不開發，而又可確定其餘土地所興建之戶數不會超過，即使全區土地均作住宅使用時，所能興建居住密度及戶數為台灣地區山坡地社區開發之理想開發方式。從而大規模山坡地開發建築之建蔽率規定應隨「山坡地開發建築管理辦法」之實施而應另訂標準，不宜沿用百分之三十之規定，就整體利益而言，由於過於籠統，不夠明顯，易導致不合理規劃。事實上，山坡地開發建築既以生活環境品質、公共安全及土地合理利用為目標，則不宜作消極性之建蔽率管制，起而代之應以積極鼓勵良好之開發規劃方式。

2. 研究營建施工管理與防災措施：進行了解開發山坡地人之地質、人文資料、土層穩定性、深度及工程土層特性，提供開發規劃設計易防災之參考及利用，並健全山坡地開發合理工程進度及有效

擬訂防災措施減少不必要之損失。山坡地之不同於土地者在其土地標高，而相對使其土地趨於敏感性，遇水則愈顯脆弱，故山坡地問題「水土保持」為重心，如何避免水災土害為山坡地施工期間之主要課題，無論就人事之管理或施工之技術與方法，當不應離此原則，而施工所涉及技術層面最為直接，有待各類工程地質專之精研改進。

(三)使用維護管理方面：山坡地之開發除了開發之計畫須審慎落實外，對於日後完成時其使用管理維護是否得當對災害影響甚大，故管理維護之重要性質乃坡地開發之關鍵所在，不可謂之不大也。

1. 研究如何協助社區建立管理組織，目前對社區管理之最大困擾在於管理執行之權限不足，居民守法精神不佳，且各自為政之心理強烈，在政府部份未就住宅社區及高樓建築區分所有權之管理維護立法實施以前，就山坡地社區，防災與維護環境品質之觀點，其社區之組織可比照下列途徑辦理：

(1) 由政府規定比照「國民住宅社區管理維護辦法」之規定辦理。完成類似社區管理委員會針對各該住宅社區之公共工程等負責維護及保養。

(2) 開發者即為主辦單位，應負組織之責。因開發者之任務將持續至社區整體開發建設完竣始得撤離，且為擬訂「開發計劃」者。

(3) 組織成員包括：開發者分購土地之投資建築者建築物所有人，各住戶使用人、租用人或管理人等成立「互助組織」之類似管理團體。

(4) 各組織成員依產權範圍持有比，其組織成員依持分數決定代表權處理社區內公共財產及環境管理之維護事項，符合民主自治精神。

2. 研究開發地區與都市發展地區之連貫銜接考量，政府接管公共設施及有關公共服務行政組織之輔導及引進。

5.2.4 檢討與建議

在 62 年迄今山坡地之開發建築管理歷經五個階段蛻變，充分顯示台灣地區山坡地開發建築管理問題之重要性，同時由於山坡地開發涉及之專業工程技術繁多，台灣地區之山坡地開發仍處於摸索狀態。而嚴格分析，由於土地資訊系統未能及早建立，工程技術不夠完備成熟十多年來山坡地之開發建築，雖有各階段不同之管理條例辦法及建蔽率等限制，就土地利用規劃而言係屬一種消極性之管理亦即在「山坡地開發建築管理辦法」發布實施之前，均屬山坡地開發建築之放任發展階段。

「山坡地開發建築管理辦法」之發布實施對土地規劃利用及都市發展理念而言，最大貢獻乃是創立「開發許可」制度。同時明確建立山坡地開發建築之理想規劃流程，從土地之調查規劃、公共工程及建築物之設計，施工以迄使用管理維護，惟辦法本身尚無有力法源，法階不高復受現行住宅社區管理觀念偏差及土地規劃體系之欠缺完整指導計劃等因素之影響，今後對山坡地開發建築之管理，仍應就辦法訂定之理想與體系加以擴充建立提昇地位，方能使山坡地土地使用更臻合理，建築管理能確保生活環境品質、公共安全、衛生與交通，並促進市容觀瞻美化山坡地社區，茲就過去山坡地開發建築使用，有關環境保育方面之缺失及所產生之問題加以檢討：

(一) 缺少具體嚴密之法令規章以指導山坡地利用：

山坡地除可供經營農、林、畜牧生產外，復可供建築使用有關計劃如台灣地區綜合開發計劃及北區區域計劃有土地使用原則之指示，惟因計劃內容過於粗略及山坡地可利用限度情形尚未完全查定，如以之為土地使用編定指導據以核定水土保持計劃，並進一步管制土地使用，將難以造成目的。

(二) 規劃設計缺乏調查評估

山坡地開發建築之目的，就開發者而言，多係以利益為出發點此原本亦無可厚非，然而為節省經費而因陋就簡，惟利是圖對環境保育而言，實有致命之傷害，常見缺失有：

1. 未考慮自然水文系統，以致破壞水土保持。
2. 未因應地理及地質特性，採大量挖填規劃，復無植生綠化破壞環境景觀。
3. 建築形態與配置未針對地形規劃影響居住環境品質。

(三)營建施工管理未能因時制宜欠缺科學管理

由於營建山坡地開發建築之承造廠商良莠不齊，常有下列偏失：

1. 無正確施工指導造成工程偏失。
2. 施工進度不合理致施工品質不實暗藏禍根。
3. 缺乏安全防災措施，遇風雨即發生災害。

(四)錯誤之區位選擇，無計劃之投資，土地狀況資訊錯誤造成之工程中止，廢置停工，長期使工地地表裸露，將為公共環境衛生及安全形成威脅。

針對檢討以往山坡地開發建築使用所產生之問題，筆者有下列幾點建議：

(一)加強山坡地防災措施

由於山坡地屬敏感土地，不當開發將造成本身及下游地區之災害，目前山坡地停工廢置基地，或無人居住之社區眾多，其所隱藏之環境災害以及社會問題，亟待研究解決辦法。建議於「山坡地緊急防災執行計劃」中，優先辦理下列事項：

1. 深入調查已停工廢置基地及無人居住之山坡地社區建築，就災害之原因預防及治理措施，土地處理方式等研究可行性之改善途徑。
2. 擬訂山坡地防災人才培育計劃，力強各級承辦管理人員，對山坡地災害判識與處理能力充實管理人才，使山坡地建築管理工作更為落實有效。

(二)為確立山坡地開發建築案件之評估標準，應續辦理環境地質資料調查工作。並參酌都市區位，標定開發規模條件以為管制依據。加強開發地區環境區位之審核，在「山坡地開發建築管理辦法」中規定申請許

可應研提環境影響評估報告書。

- (三)設置「規劃師」制度：建築師之業務已無法含括土地規劃之範疇，為避免使大規模社區開發缺乏計劃理念及都市設計之內涵，宜另設置「規劃師」之專門學科人才辦理，以彌補現行開發規劃作業之缺失。
- (四)統一土地資訊調查系統：國內土地規劃使用，除應儘速辦理工程地質等調查工作外，應將土地調查因子與語彙統一，以免分散重複，並利用建立整體土地資訊系統。
- (五)未來台灣地區山坡地開發建築方向應以大規模高價位之山坡地社區為主，以達成保育開發兼籌並顧社區高水準發展之原則。
- (六)對於未來山坡地建築管理體系內容建議如表 5-7。

表 5-7 台灣地區山坡地開發建築各階段管理建議表

開發階段	區位	都市山坡地	區域計畫地區山坡地	
			潛在都市化山坡地	非都市山坡地
規劃階段	調查	由政府辦理，事先公告。	1.由政府積極辦理環境地質資料，公告或供民衆查閱。 2.開發者就未調查地區自行辦理申請核准後實施。	
	審核單位	依都市計畫程序送都委會審查。	1.由各縣市都市計畫委員會審查。 2.由省「區域計畫委員會」審查。	「區域計畫委員會」或區域計畫擬定機關同意核定。
	開發規模	視各縣市情形，於都市計畫說明中規定。	10公頃以上或應達一開發單元之規模。	應達一聚落計畫人口規模或有特定目的需求。
	開發者	1.政府、國宅單位。 2.財團法人。 3.經理公司簽證之開發投資業。 4.市地重劃組織。 5.土地開發投資公司。	1.政府單位、國宅單位。 2.由經理公司簽證並經政府核可資格之開發者（依開發規模分級審核）	政府單位，方准辦理。土地經細分後，得將各街廓交由私人開發建築。
	規劃者	1.建築師、專業技師。 2.專業機構或學術團體。	1.建築師及各單項專業技師。 2.經政府核可之機構團體。	政府單位（得委託專業機構團體辦理）
	土地使用	依都市計畫之核定內容。其未完成細部計畫地區應自擬細部計畫經核定方准開發。	依經核定之開發計畫內容，應依使用性制定建築密度等土地使用分區管制計畫作為依據。	
	公共設施設置標準	依都市計畫法相關之規定。	1.不得低於左項之標準。 2.得比照國民住宅社區規定辦理。	
	執照申請	依建築法辦理，並由各建管單位邀集有關單位成立審查小組為之。		

（續次頁）

表 5-7 台灣地區山坡地開發建築各階段管理建議表 續

使 用 維 護 階 段	施 工 階 段	1.依各該專業法規加強查驗。 2.加強防災措施。 3.嚴格審核施工計畫，限制工期進度，配合天候進行。 4.強制辦理意外災害保證明。 5.試辦專業技師責任保險制度。	
	社區 管理 組織	1.得比照「國民住宅社區管理維護辦法」之規定辦理。 2.依上列辦法設置「互助組織」，由住戶簽定公約。	
	使用 管理	1.依都市計畫與建築法規定使用。 2.依產權區分所有部分使用之規定。	1.依開發許可內容之規定，並遵守社區管理規約之規定使用。 2.依建築法與有關法令規定。 3.建築管理依內政部頒「違章建築管理辦法」規定辦理，其認定標準，於「開發計畫」中從嚴規定者，依其規定。
	維護	1.由政府負責公共設備之維護。 2.另依核定內容辦理。	1.公共設施由社區「互助組織」負責檢查維護。 2.各住戶依法令及公約規定維護。 3.政府配合都市發展計畫，辦理徵收維護工作。

5.3 遊憩使用

由於人類文明的不斷發展，經濟活動不斷擴大，其結果使一些高度人為化的景觀到處充斥大有一發不可收拾之勢。今天看到假日人人爭往鄉野活動，平日養個綠色盆栽植物，以聊慰緊張生活之身心，就可證明大自然是無價之寶，它可帶給人類心靈的撫慰，是不可或缺的精神生活。因此將山坡地開發為遊憩使用，將是不可避免的趨勢。

5.3.1 使用現況

現有山坡地開發為遊憩使用的狀況，可以分為下列幾個方向來看：

(一) 國家公園：

依據我國國家公園法第一條及第六條之規定，國家公園為保護國家特有之自然風景，野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究，其選定標準如下：

1. 具有特殊自然景觀、地形地物、化石及未經人工培育自然演進生長之野生或孳動植物，足以代表國家自然遺產者。
2. 具有重要之史前遺跡，史後古蹟及其環境富有教育意義足以培養國民情操，而由國家長期保存者。
3. 具有天賦育樂資源、風景特異交通便利，足以陶冶國民性情，供遊憩觀賞者。

國家公園依其選定標準具有下列四項功能：

1. 提供保護性的環境。
2. 保存遺傳物質。
3. 提供國民遊憩及繁榮地方經濟。
4. 促進學術研究及環境教育。

依國家公園法之規定國家公園之土地分區為五種：

1. 生態保護區：嚴格之自然保護區，非經管理處許可不准進入。
2. 特別景觀區：不准設人工設施。
3. 史蹟保存區：嚴格保護史蹟。

4. 遊憩區：觀光遊憩據點，規劃設置遊客服務設施。
5. 一般管制區：如緩衝區，允許私有土地存在及原有鄉村式農業上之土地使用，但不得增建。

民國七十年二月內政部修改組織法成立營建署，其下設國家公園組，專責國家公園之規劃工作。現有之國家公園計有：

1. 墾丁國家公園：位居台灣最南端之恆春半島南側，包括陸域及海域兩部份，陸域不含核三廠用地，計 17,731 公頃，大部份區域尚未開發。
2. 玉山國家公園：位居本島中央地帶，地理位置特出，山峰遍布全區岩塊天成，全區總面積計 105,490公頃。
3. 陽明山國家公園：位居台灣北部台北盆地東北面之陽明山區具有完整之火山地形，佔地總面積計 11,456 公頃。
4. 太魯閣國家公園：位居台灣中東部，因峽谷景觀享譽國際，佔地面積約 9萬 2千公頃。

研議中的尚有蘭嶼及大霸尖山二處。

(二)森林遊樂區：

世界各國對森林之多目標利用非常重視，其中以近年來不斷日益重要的森林遊樂尤受矚目。森林遊樂是利用森林及土地所構成之地形、氣候、自然資源景觀、野生動植物等提供國民旅遊、休養、運動、觀賞、研究等各項活動，其設施應配合自然環境及自然保育，依森林遊樂區管理辦法將森林遊樂區分為四個分區：1. 營林區，2. 設施區，3. 景緻保護區，4. 特別保護區等。林務局自民國五十四年起即依國有林事業區所具備的自然風景與地理特性及人文社會條件進行森林遊樂區之規劃建設工作，截至目前完成之大型森林遊樂區有太平山、合歡山、阿里山、墾丁、大雪山等五處，小型森林遊樂區有內洞、藤枝、知本、武陵、田中、埔里地理中心，池南、竹山、滿月圓、八仙、富源等十一處，為配合戶外活動人口增加，未來四年內（78~81）林務局擬定充實及發展太平山、滿月圓、復興、大雪山、奧萬大、八仙

山、雙溪等七處遊樂區，增闢遊憩區建設公共設施及住宿、餐飲設施等，其他待「森林遊樂區設置管理辦法」頒佈後，配合地方需要選擇具有發展潛力之地區，結合民間或地方政府資源，共同發展森林遊樂。

(三)風景特定區

據統計，目前台灣地區依都市計畫法核定公告之風景特定區計有 62 處，正依法辦理規劃或審議中的有 35 處（如表 5-8）。依風景特定區管理規則規定，風景特定區分為國定、省（市）定及縣定風景特定區三級，目前僅東北角為國定，觀光局設有東北角特定區管理處，其餘多為縣定。面積大小懸殊，小的僅 50 公頃，最大之東北角達 13,145 公頃。

(四)其他

山坡地開發為遊憩使用，除了由政府機關開發管理之遊憩場所外，尚有許多由私人投資開闢之遊憩場所，如杉林溪、谷關遊樂區、烏來雲仙樂園等等，唯未有詳細之資料統計到底詳細的情形如何便不得而知。

5.3.2 管理機關及法令

有關山坡地開發使用為遊憩用途者之管理機管及法令如下：

(一)國家公園方面：

國家公園之主管機關為內政部營建署國家公園管理處，適用法令為國家公園法。

(二)森林遊樂區方面：

由台灣省農林廳林務局主管，適用法令包括最早之林業改革方案，至台灣省森林遊樂區管理辦法，森林法中亦有設置森林遊樂區之相關條文。

(三)風景特定區方面：除國定風景特定區由交通部觀光局設管理處專責管理外，管理機關很歧異，有的不設管理單位由縣府兼辦（建設局觀光課），有的單獨設管理中心，也有屬民政廳的。適用法令有區域計畫法中（

表 5-8 台灣地區已規劃完成及規劃中之風景區及風景特定區

名 稱	面積(公頃)	位 置	管 理 單 位
大 溪	107	宜蘭縣	宜蘭縣政府
東北角海岸	陸8,870	宜蘭縣 台北縣	宜蘭縣風景區管理所 台北縣風景區管理所
十 分 寮	57	台北縣	台北縣政府
烏 來	152	台北縣	烏來風景區管理所
青 草 湖	228	新竹市	新苗農田水利會
明德水庫	504	苗栗縣	苗栗縣政府
梨 山	142	台中縣	梨山風景特定區管理所
大 坑	3300	台中市	台中市政府
鳳 凰 谷	681	南投縣	鳳凰谷鳥園管理所
翠 峰	39	南投縣	台大山地農場
八卦山脈	2453	南投縣 彰化縣	南投縣政府 彰化縣政府
田 尾	332	彰化縣	彰化縣政府
吳 鳳 廟	198	嘉義縣	嘉義縣政府
仁 義 潭	1529	嘉義縣 嘉義市	仁義潭水庫管理處
大 埔	1980	嘉義縣	嘉義縣政府
蘭 潭	690	嘉義市	嘉義市政府
曾文水庫	9991	嘉義縣 台南縣	曾文水庫管理局
關 仔 嶺	657	台南縣	台南縣政府
虎 頭 碑	418	台南縣	台南縣政府
南 鯤 鯓	177	台南縣	南鯤鯓代天府管理委員會
月 世 界	197	高雄縣	高雄縣政府
六龜彩蝶谷	486	高雄縣	高雄縣政府
萬 壽 山	50	高雄市	萬壽山風景區管理所
桶 盤	40	澎湖縣	澎湖縣政府

表 5 - 8 續

通 梁	15	澎湖縣	澎湖縣政府
小 門	40	澎湖縣	澎湖縣政府
蒔 裡 海水浴場	5	澎湖縣	澎湖縣政府
林投公園	5	澎湖縣	澎湖縣政府
西台古堡	8	澎湖縣	澎湖縣政府
鯉 魚 潭	635	花蓮縣	花蓮縣政府
磯 崎	98	花蓮縣	花蓮縣政府
石梯秀姑巒	539	花蓮縣	花蓮縣政府
小 烏 來	194	桃園縣	桃園縣政府
石門水庫	2465	桃園縣	石門水庫管理局
清 泉	82	新竹縣	新竹縣政府
谷 關	148	台中縣	台中縣政府
日 月 潭	1994	南投縣	日月潭風景區管理處
知本溫泉	609	台東縣	台東縣政府
吳 鳳 廟	7	嘉義縣	嘉義縣政府
蘭 潭	1980	嘉義縣	嘉義縣政府
水牛村暨農 村文物公園	3	嘉義縣	嘉義縣政府
澄 清 湖	3096	高雄縣	省自來水公司第七區管理處
濱 海	472	宜蘭縣	
五 峰 旗	79	宜蘭縣	
龍 潭	167	宜蘭縣	
大 湖	86	宜蘭縣	
梅 花 湖	220	宜蘭縣	
北 海 岸	3050	台北縣	
野 柳	457	台北縣	
廬 山	347	南投縣	

表 5-8 續

東埔	310	南投縣
烏山頭水庫	7654	台南縣
美濃中正湖	156	高雄縣
三仙台	374	台東縣
知本內溫泉	115	台東縣
綠島	1624	台東縣
達觀山	184	桃園縣
小野柳	100	台東縣
鐵山	139	台中縣
草嶺	1010	雲林縣
琉球	680	屏東縣
以上已規劃完成者共六十二個		
碧潭	423	台北縣
金龍湖	47	台北縣
造橋	92	苗栗縣
崎頂海水浴場	6	苗栗縣
通霄海水浴場	24	苗栗縣
大湖草莓園	271	苗栗縣
虎山溫泉	159	苗栗縣
紅香溫泉	186	南投縣
鹿港	367	彰化縣
中崙	108	嘉義縣
瑞里,瑞峰	3466	嘉義縣
阿里山公路	980	嘉義縣
阿公店水庫		高雄縣
大倉	418	澎湖縣
七美	698	澎湖縣

表 5-8 續

望 安	648	澎湖縣	
八 仙 洞	53	台東縣	
金 龍 湖	50	台東縣	
東 河 橋	150	台東縣	
紅葉溫泉	312	台東縣	
石 雨 傘	120	台東縣	
三 民	85	桃園縣	
北投鍾鼓山	57	台北市	
北投馬槽	39	台北市	
千 疊 敷	18	基隆市	
情 人 湖	152	基隆市	
新山水庫	150	基隆市	
八斗子公園	39	基隆市	
石 壁	400	雲林縣	
荷 苞 山	22	雲林縣	
台西海園	100	雲林縣	
北 港	70	雲林縣	
大 津	105	屏東縣	
金 沙 崙	140	屏東縣	
金錦觀光特定區	2300	新竹縣	
以上規劃中者共三十五個			

非都市土地使用部分）、都市計劃法、發展觀光條例、風景特定區管理條例。

5.3.3 課題分析

森林遊樂是利用森林及土地所構成之地形、氣候、自然資源景觀、野生動植物等提供國民旅遊、休養、運動、觀賞研究等各項活動，其設施應配合自然環境及自然保育，唯現在由省林務局身兼經營者及管理者在管理上實有缺乏制衡功能之嫌。現有之森林遊樂區面臨著下列的問題：

- (一)遊客集中假日，人數過多，超過設計負荷量，使服務品質降低，並破壞自然。
- (二)專業人員不足，有些遊樂區管理人員由林務區工作站兼管，專業素養參差不齊。
- (三)經費有限，多數僅編人事及行政費，建設及環境整建費用、遊客服務設施之提供均嫌不足。
- (四)環境維護及管理設施不足，因遊客過多，造成之垃圾及廁所環境均有待改善。

風景特定區多依「發展觀光條例」第十條規定「風景特定區」之擬定及核定，悉依都市計劃法之規定辦理，將「風景特定區」視為「都市土地使用」其土地使用宜依據有關管制都市土地使用之辦法，惟事實上，風景特定區位都市化用地很少，大多位於山區或鄉村，此種非都市土地藉由都市計劃之手段來規劃實有待商榷，在管理體系上亦十分紛亂加之缺乏良好的開發計劃有限經費、人力之質量不足使得風景特定區中，僅僅能做到打掃清潔的服務而已，對遊客之服務已力有不逮，更遑論自然保育工作了。

國家公園方面在國家公園法中，已明訂有種種環境保育之規定，算是比較有系統在做環境保育工作的，唯迄今政府尚缺乏明確之國家環境政策綱領，而環境影響評估制度亦未建立在推動國家公園業務時便面臨下列問題⁽²⁰⁾：

- (一)事權未能統一，不同的機關依不同的法律管理原有之土地資源。
- (二)林業單位和國家公園未能充分協調觀念一致將有不良後果。

(三)國家公園內礦藏豐富，在經濟利益與資源保育間，私人權利與政府損失間都有矛盾處。

(四)立霧溪發電計劃及新中橫公路開發，核三廠擴建及廢熱水問題，對環境保育都將造成衝擊。

(五)濫墾、濫葬、濫建問題仍無法有效管制。

至於民間開發者問題更是重重，缺乏明確的管理機關及適用法令，長久來對環境保育不免造成重大影響。

5.3.4 檢討與建議

針對現有山坡地開發為遊憩使用所產生的種種問題筆者試著做下列的整理：現有之種種問題皆因管理機關不一適用法令不明確而起，因此建立全面總體性之立法，明定其宗旨、精神、基礎、範圍、組織、中央與地方權責及施政內容與技術、全民責任、特定地區爭議之救濟等使各特別法規，乃有所本共遵此等總法為依循之準則，可使組織及施行細則之制訂，減少相互間之抵觸，有助衝突之疏解集中事權乃當務之急，加之要建立生態評鑑、環境評估等制度，以確保政策待以考量生態上之因子。並要全面檢討及調整現有機關之職掌，對同一地區相似之業務併由上位計劃的主管機關或上層機關統一主管，尤其避免將重要之保護區交由地方機關執行、人力及經費亦應予合理之評估與支持，才能確保自然保育之合理經營。目前人口日增，土地利用與遊憩需求之壓力也日增，因此自然保護區及風景區應建立遊憩承載量之評估，擬訂不同分區客許之遊憩設施及相容之遊憩活動類別與遊憩對象人數，加強確保遊憩資源的永續使用。

5.4 工礦使用

台灣地區的山坡地以工業用途使用者所佔比例極小，除了工礦事業外，大部分為零散的小型工廠，因此本節的討論以山坡地的礦業開發為主並兼及其他類型工業。工礦事業的發展對台灣的經濟發展有著不可磨滅的貢獻，但不可否認的，它同時帶來一些環境問題。如何以適當的環境保護措施防止公害的發生，或使其對環境的衝擊減低至最小程度，且對工礦業的發展不致造成重大妨礙，亦即在環境保護與工礦業發展間取得一平衡點，是工礦業與環保主管機關今後應努力的方向。

5.4.1 開發現況

礦石開採過程對環境的影響可分為兩部分加以討論，一為礦石開採期間的影響，另一則為廢棄礦區對環境可能造成的危害與污染。本節先就礦石開採現況加以討論，廢礦部分則於下節說明。

5.4.1.1 礦石開採現況

台灣地區的礦藏量除石灰石與大理石及煤炭儲量較豐外，其餘礦產礦藏量甚少，又台灣煤炭經日據時代及光復初期的大量開採，目前亦已式微，因此本節僅就台灣地區石灰石、大理石的礦業概況予以概要性的說明。

(21)
表 5-9 為 72 年的探勘結果，台灣工業原料礦量中以大理石最多，蘊藏量為一億七千餘萬公噸，可採量為二千三百餘萬公噸。其次為石灰石，蘊藏量為六千七百餘萬公噸，可採量四千四百餘萬公噸。表 5-10 則為至 72 年 2 月底各礦產的開發狀況統計表。原料用大理石及石灰石為水泥業碳酸鈣的主要原料，民國七十二年石灰石產量約 1,318 萬公噸，價值十億二千餘萬元，以水泥業 7.9% 的年成長率估算，預估到民國 78 年石灰石的年需要量為 3,880 萬公噸。民國七十二年台灣地區礦業產品價值如表 5-11 所列。(21)

依民國 73 年的踏勘結果，在有採掘基地的四十九個石礦中，僅有五礦曾作邊坡穩定及逕流水的處理，其餘四十四礦因主辦人員缺乏處理與維

表 5-9 72年探勘獲得工業原料礦量

礦種	礦區面積 (公頃)	礦 量 (萬噸)		礦 質 品 位 (%)	探勘費用 (萬元)	備註
		蘊藏量	可採量			
大理石	326	17,605.5	2,351.5	CaO 52 ~ 54.02	993.1	含石英
石灰石	376	6,775.4	4,435.7	CaO 45.04 ~ 53.62	1,324.0	
蛇紋石	303	1,143.5	589.0	MgO 26.38 ~ 32.66	1,502.5	
瓷 土	442	241.2	126.6	Al ₂ O ₃ 22.04 ~ 24.31	1,426.9	
火粘土	263	45.2	32.6	Al ₂ O ₃ 23.10 ~ 27.46	485.5	
水 晶	58	12.7	9.7	SiO ₂ 73.26 ~ 99.26	360.0	
長 石	175	3.4	2.7	Na ₂ O + R ₂ O 8.59	41.0	
滑 石	43	2.3	1.6	SiO ₂ 50.80 MgO 23.60	46.0	
合 計	2,242				6,179.0	

表 5-10 72年底礦產開發狀況表

煤	252 礦	面積 82,609 公頃	占 52.25 %
大理石、石灰石	365 礦	面積 41,410 公頃	占 26.14 %
瓷 土、火粘土	96 礦	面積 8,347 公頃	占 5.30 %
其 他 礦	222 礦	面積 26,076 公頃	占 16.26 %

表 5-11 民國 72 年台灣地區礦業自產品量值

礦產品名稱	單位	數量	價值	
			金額(萬元)	百分比
能源礦物：				
煤	噸	2,236,065	573,876	17.33
原油	公秉	134,644	101,494	3.07
天然氣	立方公尺	1,237,140	816,838	24.67
小計			1,492,208	45.07
金屬礦物：				
金	兩	16,286	87,611	2.65
銀	兩	107,391	14,537	0.44
電解銅	噸	37,960	276,595	8.35
砂鐵	噸	—	—	—
小計			378,743	11.44
工業原料礦物：				
硫磺	噸	26,936	10,853	0.33
大理石	噸	8,955,936	83,106	2.51
大理石(工藝用)	立方公尺	98,480	19,380	0.59
石灰	噸	13,183,048	102,548	3.10
白雲	噸	228,017	11,547	0.35
滑石	噸	27,053	1,703	0.05
石棉	噸	2,819	198	0.01
瓷土	噸	102,895	6,847	0.21
火蛇紋	噸	36,926	2,789	0.08
蛇紋	噸	116,412	7,768	0.23
長石	噸	11,866	825	0.02
寶雲	斤	85,181	437	0.01
雲母	斤	311,000	272	0.01
水晶	噸	12,635	796	0.02
鹽	噸	254,351	107,096	3.23
石膏	噸	3,022	571	0.02
小計			356,736	10.77
砂	噸	98,501,346	1,083,511	32.72
			3,311,198	100.00

護常識，處理維護未能收到實效。而在十九個土礦中的採掘面與採掘基地的水土保持工作，僅有兩礦較有成效。

5.4.1.2 廢礦現況

因資料不足本節僅能以描述方式說明。台灣地區的廢礦區主要以煤礦及土石礦為主，而金、銅礦次之。此外，西部地區的石灰石礦近年來礦藏量已漸減少，可能於不久的將來廢棄其廢棄後的復墾工作更是應未雨綢繆擬定一完善的管理計劃。台灣地區的煤礦近年來因開採條件不佳，礦災頻仍，且所產煤炭品質較差經濟價值不高，因此不少礦場相繼廢棄關閉。而金礦礦場的廢棄時間則更為久遠。現存廢礦區主要問題均在於其土石礦渣堆置未做適當的植生及水土保持等工作，以致一遇天雨即可能發生崩坍或因沖蝕而增加河川濁度等不利影響。

5.4.2 相關法令及管現機關

國內現行礦業開發與環境保護間相關的法令頗多，依其立法目的，可歸納為下列各項：

(一)環境保護法令

1. 水污染防治法（及施行細則）
2. 空氣污染防制法（及施行細則）
3. 廢棄物清理法（及省市施行細則三種）
4. 台灣地區環境空氣品質標準
5. 台灣地區空氣污染物排放標準
6. 山坡地保育利用條例（及施行細則）
7. 台灣省水庫集水區治理辦法
8. 台灣省工廠礦場放流水標準
9. 台北市工廠礦場放流水標準
10. 台灣省公有山坡地推行水土保持辦法
11. 台灣地區礦害預防及處理辦法

12. 國家公園法

(二) 礦業開發法令

1. 礦業法（及施行細則）
2. 礦場安全法（及同法各礦類施行細則三種）
3. 土石採取規則
4. 保安林地內礦業案件處理辦法
5. 太魯閣風景特定區採礦採石辦法
6. 陽明山綠化保留區採礦採石辦法

(三) 其他相關法令

1. 森林法（及施行細則）
2. 區域計畫法（及施行細則）
3. 水利法（及施行細則）
4. 農業發展條例（及施行細則）
5. 自來水法（及省市施行細則二種）
6. 公路法
7. 飲用水管理條例
8. 發展觀光條例
9. 台灣省保安林辦法
10. 公、私有林採伐查驗規則
11. 台灣省河川管理規則
12. 台灣省產業道路養護辦法
13. 台灣治山防洪工程發展辦法
14. 風景特定區管理辦法

由以上所列法令可知礦產開採與環境保護間的相關法令種類繁多，許多礦場業主或對法令的認識不足，或未確實遵守各法的規定，因此當主管機關未確實執行法令規章時，因採礦作業造成的環境破壞問題可能日趨嚴重，而產生重大災害。

5.4.3 課題分析

5.4.3.1 礦石開採方面

礦業活動對環境所造成的衝擊在本質上與其他行業有所不同，其特質為：

- (一)礦產屬耗竭性資源，與再生性資源性質不同，因此對其開發利用的政策，經營策略與環境保護措施均有不同。
- (二)礦業活動對環境的衝擊範圍有限，屬於區域性的影響。
- (三)礦業活動對環境的衝擊屬於暫時性的影響，且多為可恢復或可補救者，問題在於業者願意投注多少財力物力去解決問題。
- (四)礦業地區多為不宜農林牧地，其對環境衝擊的嚴重性，大致與開採規模、開採地點、採礦方法及開採的礦物種類有關。

礦產開採作業對環境可能產生的危害有水土保持，環境污染、景觀、生態等方面，以下就這以這幾個項目分別討論。

採礦作業免不了破壞地形、地貌，並且會產生大量廢土石礦渣，而開礦作業的周邊道路開築等，若水土保持工作做得不好時，則雨水侵蝕、崩坍等，均會使得大量沙土進入河川中，造成河川排水能力降低而易致水患，或使水庫淤沙，減少其使用壽命等缺點。

採礦過程所造成的環境污染有，(1) 礦石洗選所產生的廢水導致水污染。(2) 使用爆破方式採礦時的噪音振動及飛揚塵土的空氣污染。(3) 車輛運輸過程中產生的噪音及空氣污染。

在景觀方面，因採礦作業可能將坡地上的植被剷除使得礦區的景觀受到破壞，致影響人類的視覺。這點可以陽明山國家公園內的礦區因使用露天開採方式，對地表景觀的破壞為代表。

而採礦作業因人類的入侵且進行大規模的開挖工作，對原有生態系的衝擊影響是顯而易見的，尤其當礦區位於生態資源豐富區域內時，對此衝擊更應審慎評估，必要時得停止該採礦活動。

台灣地區近年來因採礦作業造成的環境危害，除了各煤場在煤礦洗選過程造成的河川污染事件時有所聞外，以石灰石的採取所發生的環境

危害事件最多，以下就民國七十五年高雄萬壽山崩坍事件及宜蘭新城溪上游信大礦場對環境造成的影響加以探討。

萬壽山位於高雄市市區西南、東面與北面均與平地相連，西瀕台灣海峽，南接高雄港。萬壽山於民國 75 年 9 月 2 日傍晚發生崩塌災害，塌方達 1,500,000 噸左右，釀成台泥高雄廠 4 名員工慘遭活埋，壓毀廠房數棟的悲劇。而崩坍的原因，據鍾氏的報告指出，與石灰岩礦開採工作有很大的關係，其關係可由兩方面加以說明。一為開礦使得萬壽山東面坡度由原來的 $10^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 轉變為 $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的陡坡，由於石灰岩礦的開採形成陡坡，而引致崩山以調整地形坡度。另一為台灣水泥公司採礦過程每日均以炸藥爆破二次，導致原有裂隙增寬而致崩山⁽²²⁾。

信大礦場位於宜蘭縣新城溪上游，為一石灰石礦區，此礦區對環境所造成的影響主要在水土保持方面⁽²⁰⁾，其問題有 (1) 以炸藥爆破方式採礦，因崩落的土石無法控制常淤埋於山谷內，堵塞水路，引起洪水位提高及下游崩岸。(2) 礦渣堆置量過高，超過攔砂壩和擋土牆的負荷量，導致土石流入坑溝溪流中。(3) 礦區道路沒有足夠的排水設施和護坡工程，致道路沖刷情況嚴重。上述幾個問題均直接導致土石直接進入河溪中，污染河川並增加淤沙量影響其用途，間接方面因土石堵塞水路或淤沙致河川排水斷面積縮小，而可能於豪雨時產生水患，影響下游居民的生命財產。

至於工業方面，目前山坡地開發為工業使用的面積不大，這些工業對環境所造成的衝擊，除了有與平地工業相同的水污染、空氣污染、廢棄物污染等公害問題外，因其為有規模的開挖山坡地，尚會有水土保持及影響生態資源等問題。

5.4.3.2 廢礦區對環境可能造成的影響

廢礦對環境的衝擊主要是因廢礦渣任意堆置所引起，由於礦場一般於較僻遠處，政府主管機關又因人力物力關係，過去未能對採礦業作有效的督導管理，以致廢礦區礦渣堆置均未能做有效的排水、擋土及植生

等水土保持設施，故一遇豪雨廢礦渣即易流淤於河川中，污染水體，甚至崩塌而威脅到附近住戶的生命財產。廢礦區若不為妥善處理時對環境的不利影響可由以下的台北市近郊廢煤礦區現況獲得了解。

新豐煤礦廢礦區位於南港山豬窠溪上游，礦渣面積達十餘公頃，堆置於集水區上游兩岸、坡面大部分長滿茅草，但未有其他水土保持設施，致部分裸露坡面已存沖蝕現象，坡腳亦遭溪水冲刷，遇豪雨時礦渣即流淤於大坑溪中污染溪水，並影響其正常排水功能⁽²³⁾。此外，南港四分溪支流集水區亦有因之煤渣堆積地造成邊坡災害與河川污染的困擾。

5.4.4 檢討與建議

礦場除非位於生態保護區，特別景觀區及史蹟保存區內，否則因開礦作業所造成的不利影響，是可利用妥善的規劃管理並配合工程、生物方法，使其降至最低程度。

採礦作業所在區位若非環境高度敏感區時，其所產生的問題主要在水土保持方面，在此一問題上可藉規劃適當的採礦方法，進出道路路線，礦渣堆置及排水系統等加以克服。而在已進行開採的礦區則需檢討其採礦方法的合適性，增築排水管路、及加強非開挖面的植生並改善進出道路的排水及護坡工程以減少沖蝕及崩坍。對於礦渣的堆置應有完善的排水、擋土設施及坡面的全面植生工作，以防止沖蝕，而對於河溪中所建攔砂壩更應妥善的管理維護以發揮其正常功能。能如此礦業活動對環境的衝擊即可減至最低程度。而主管機關對於廢棄礦區更應積極責成業主進行復育工作，使其在景觀方面的影響降低。

關於在環境敏感地區如生態保護區，特別景觀區的礦區似可引用礦業法四十三條的規定，礦業的經營有害公益無法補救者，可撤銷其礦業權，以確保這些區域的完整性，使環保觀念得以真正落實。

5.5 公共工程

山坡地的公共工程建設以道路、水庫、電廠三者為主，且對山坡地之破壞力最大，舉這三種公共工程的特點為開發面積大，影響層面廣。其中位於坡地的電廠，以水力發電為主，此與水庫均屬水資源開發利用，又多目標水庫常有用於發電者，故此二者性質近似對環境的衝擊程度也相近。山坡地進行各種利用時，首先均需開闢道路方可能進行後續的開發利用行為。在台灣由於山坡地的主要利用型態為農林方面，故坡地道路也以農路和產業道路為主，這些道路規模一般較小，大規模的坡地道路開發則以具交通運輸目的的東西橫貫公路為代表。坡地道路之開闢不但與道路相關之活動會對環境產生衝擊，更可能因交通便利後有引入人為破壞的副作用。以下就道路、水庫與水力發電等三項公共工程分別說明之。

5.5.1 使用現況

5.5.1.1 道路現況

台灣地區山坡地的道路建設以三條東西橫貫公路為主要路線，其餘則為林道或產業道路。台北市山坡地的產業道路長度至 72 年度止，總長度約 185 公里⁽²⁴⁾。台灣地區歷年來開闢山坡地道路統計列於表 5-12⁽²⁵⁾。

5.5.1.2 水庫現況

台灣地區主要水庫有石門、曾文、翡翠、烏山頭、德基、白河、明德水庫、日月潭等，各水庫使用目標不一，但大部分均兼具多種使用目標，如防洪、公共給水、灌溉、水力發電遊憩觀光等。雖然以經濟面來看，台灣地區適於興建水庫地點已經不多，但因台灣地區河川坡陡流急，且降雨集中，現有水庫又因集水區上游水土保持工作未確實執行，致淤沙問題嚴重，使用壽命縮短，台灣地區淤積情況嚴重的 13 座水庫淤積統計如表 5-13⁽¹³⁾ 所示。又台灣地區河川因坡陡流急，且雨期集中，因此水庫的開發興建為一不得不走的路，台灣地區尚可興建水庫地點列於表 5-14⁽²⁵⁾。

表 5-12 歷年開闢山坡地道路統計表

年 份	農路 (公尺)	產業道路 (公尺)
民國 55 年	19,934	248,000
民國 56 年	21,736	
民國 57 年	22,220	
民國 58 年	26,456	
民國 59 年	40,807	
民國 60 年	92,653	281,000
民國 61 年	118,015	
民國 62 年	113,853	
民國 63 年	154,570	198,000
民國 64 年	66,112	
民國 65 年	100,782	232,300
民國 66 年	100,157	229,140
民國 67 年	184,371	205,118
民國 68 年	206,111	200,572
民國 69 年	249,023	180,929
民國 70 年	35,373	251,000
民國 71 年	11,595	251,000
民國 72 年	17,760	183,000
民國 73 年	21,158	183,000
合 計	1,602,686	2,643,059

表 5-13 台灣省水庫淤積統計表

水庫名稱	計畫總容量 10 ³ m ³	目前總容量 10 ³ m ³		淤積量 10 ³ m ³		淤積率 %		相當年平均 沖蝕深度 (mm/年)
		年度	總容量	總淤積量	年平均淤積量	總淤積	年平均淤積	
白河	25,093.40	70	16,172.40	8,920.60	559.50	35.55	2.23	21.00
烏山頭	180,630.00	70	96,298.00	84,332.00	1,902.50	46.69	1.05	31.71
德元埤	3,850.00	71	2,228.80	131.30	5.30	3.41	0.14	0.17
虎頭埤	1,380.00	72	827.80	552.20	14.50	40.01	1.05	2.03
鹽水埤	833.80	72	385.30	479.70	17.10	57.53	2.05	2.98
尖山埤	7,700.00	44	3,441.00	4,259.00	236.60	53.31	3.07	22.32
鹿寮溪	3,780.00	65	1,709.20	1,857.00	50.19	49.13	1.33	5.28
阿公店	45,000.00	70	30,773.20	14,227.00	547.19	31.62	1.22	17.17
明德	17,704.40	68	15,317.60	2,386.80	251.20	13.48	1.42	4.11
德基	262,207.00	67	252,146.00	7,328.00	1,221.00	2.79	0.47	2.00
霧社	150,000.00	65	127,856.80	22,143.20	1,075.90	14.76	0.72	5.25
石門	315,960.00	72	271,380.00	44,580.00	2,170.00	14.11	0.07	5.97
曾文	708,000.00	68	686,949.00	45,037.00	4,190.00	0.64	0.59	8.71
合計	1,704,511.30			234,157.30	12,264.19	13.74	0.72	6.44

註：1 尖山埤水庫於民國45年以後，因建排砂隧道，而未施測淤砂測量。

2 其他水庫因無淤砂資料從缺。

表 5-14 台灣地區可建水庫總表

區域	水庫名稱	河系	有效容量 (10 ⁶ 立方公尺)	年供應 (10 ⁶ 立方公尺)	備註	
北部	鳶山攔河堰 寶山	大漢溪 頭前溪	1.26	73.00	已完成	
			4.92	15.00	已完成	
中部	東石天大鰐埔國清 花魚水	興井湖坑潭里姓溪	中港溪峨眉溪	18.50	53.73	已完成 暫停
			中港溪峨眉溪	10.00	26.00	
			後龍溪	30.00	60.00	
			大坑溪	9.00	9.00	
			大安溪支流	98.00	330.00	
			烏溪南港溪	78.00	160.00	
			烏溪北港溪	248.00	618.00	
南部	鳳美瑪四	山濃家重	東港溪高屏溪	8.50	127.75	已完成
			美濃溪	319.00	565.00	
			隘寮溪	510.00	914.00	
			四重溪	104.00	150.00	
合計			1589.18	3326.48		

說明：1 本表選自臺灣地區水庫興建計畫(草案)資料。

2 清水溪水庫資料摘自清水溪水源勘查(第二階段)報告66年11月。

5.5.1.3 水力發電廠現況

至民國 74 年 12 月底止，水力發電容量佔台電總發電容量的 15.6%⁽²⁶⁾，至 74 年底台灣已有的水力發電廠如表 5-15⁽²⁶⁾ 所示，而發電容量在 40,000 千瓦以上水力發電廠位置示意圖如圖 5-10⁽²⁶⁾ 所示，由此圖可看出台灣的水力電廠主要位於中部地區的大甲溪流域和濁水溪流域上。

5.5.2 相關法令與管理機關

(一) 道路開闢的相關法令與管理機關

山坡地道路開闢相關法令有：

1. 公路法
2. 山坡地保育利用條例
3. 森林法
4. 水污染防治法
5. 空氣污染防制法
6. 噪音管制法
7. 區域計畫法
8. 台灣省產業道路養護辦法
9. 國家公園法

其中的公路法、森林法、區域計畫法、國家公園法均與道路開闢的許可有關，其他法令則對道路開闢施工與使用期間的各類污染與水土保持工作加以規範。

(二) 水庫工程及水力發電廠建造的相關法令與管理機關

由於水庫與水力發電廠的情況相近，因此將此二者合併討論，與水庫與水力發電廠開發相關的法令計有：

1. 水利法
2. 山坡地保育利用條例
3. 森林法
4. 文化資產保存法

表 5-15 水力電廠

(民國74年12月底)

電 廠 名 稱	河 流 名 稱	有效落差 (M)	裝置容量 (MW)
抽蓄式電廠大觀二廠	濁水溪	309.7	1,000.0
小 計			1,000.0
水庫式電廠			
大觀	濁水溪	320.00	110.0
鉅工	"	123.64	43.5
霧社	"	109.70	20.7
石門	大漢溪	84.00	90.0
曾文	曾文溪	120.00	50.0
德基	大甲溪	162.70	234.0
青山(1)	"	275.00	360.0
谷關(1)	"	182.00	180.0
天輪(1)	"	173.00	90.0
小 計			1,178.2
調整池式電廠			
龍澗	龍 溪	855.00	97.2
立霧	立霧溪	112.00	32.0
萬大	濁水溪	275.00	15.3
義興	大嵙崁溪	146.80	40.0
水簾	木瓜溪	69.10	9.5
小 計			194.0

表 5-15 水力電廠 續

(民國74年12月底)

電 廠 名 稱	河 流 名 稱	有效落差(M)	裝置容量(MW)
川流式電廠			
龍溪	龍溪	21.9	4.7
烏來(2)(3)	南勢溪、桶後溪	91.80	22.5
龜山(3)	南勢溪	53.83	13.0
銅門	木瓜溪	157.60	21.0
蘭陽	蘭陽溪	70.50	18.0
天埤	"	39.39	8.375
清水	木瓜溪	406.00	7.0
粗坑(3)	新店溪	22.12	4.2
高屏	荖濃溪	30.60	2.88
榕樹	木瓜溪	19.91	2.7
溪口	壽豐溪	39.61	2.7
竹門	荖濃溪	21.30	1.96
北山	南港溪	52.10	1.8
初英	木瓜溪	19.50	2.0
濁水	濁水溪	15.15	1.5
后里	大安溪	39.40	0.95
社寮	大甲溪	27.20	0.9
東興	大南溪	-	0.8
三角埔	陽明山自來水源	-	0.5
清流	木瓜溪	-	4.2
小 計			121.665
合 計			2,493.865

註：1.均為調整式電廠，但因受上游德基水庫之控制，遂實際為水庫式電廠。

2.原為調整式電廠，因新店溪溪底遊客甚多，基於安全理由，民國64年4月起，改為川流式運轉。

3.民國64年4月22日起，烏來、龜山、粗坑電廠合併成立桂山發電廠。

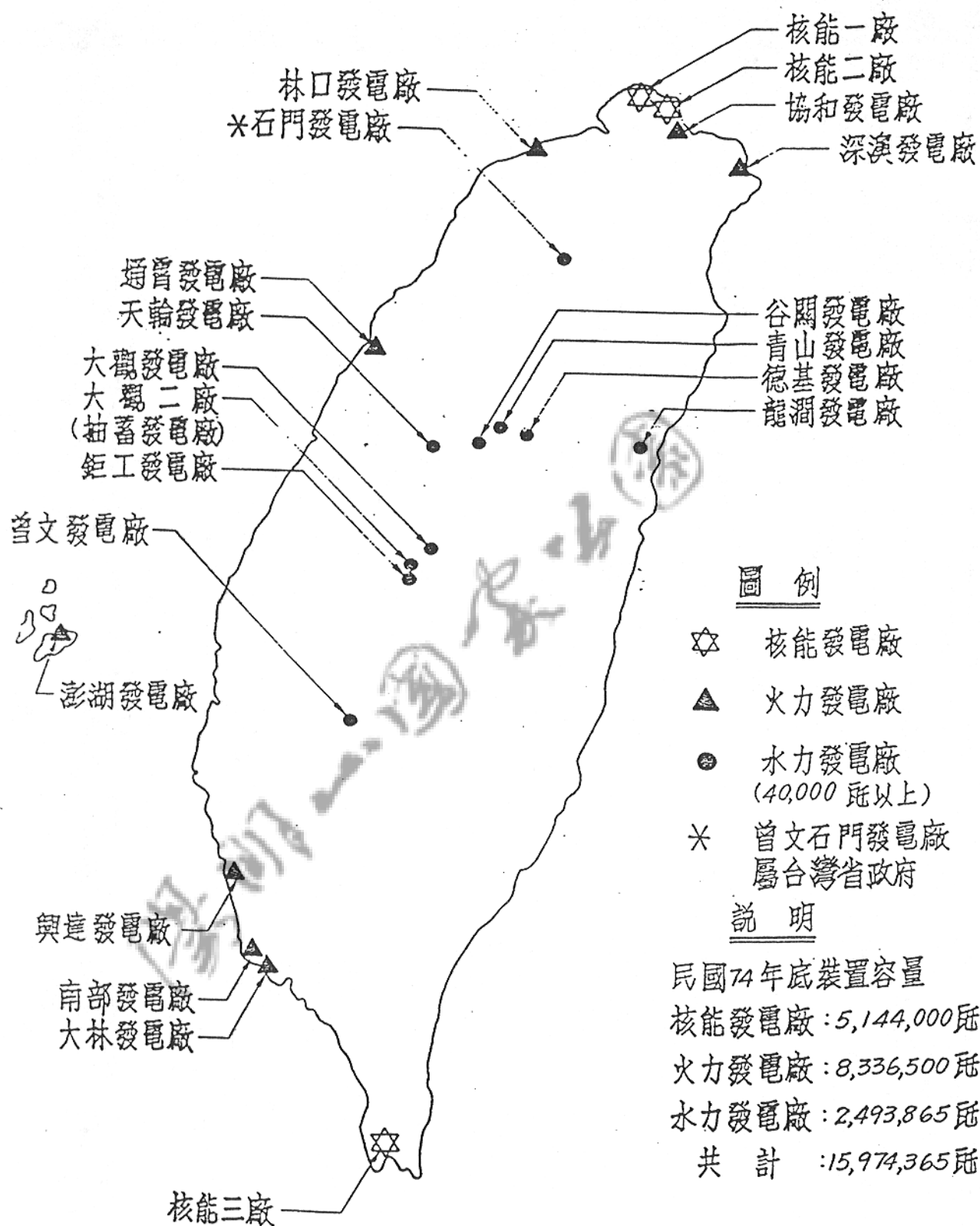


圖 5-10 台電現有發電廠位置示意圖

5. 土地法
6. 國家公園法
7. 區域計画法
8. 空氣污染防治法
9. 水污染防治法
10. 廢棄物清理法
11. 噪音管制法

5.5.3 課題分析

5.5.3.1 坡地道路關建課題分析

在山坡地上關建道路可能產生的負面環境影響可粗分為下列幾項⁽²⁷⁾：

- (一)邊坡穩定
- (二)土地利用
- (三)環境污染
- (四)景觀
- (五)生態資源

以下就各項分別討論：

(一)邊坡穩定：

道路由於延伸範圍廣，在山坡地上的道路路線無法完全避免地質不穩定處，因而在道路完成通車後，崩坍事件即可能因豪雨或其他自然或人為因素而發生，造成土壤流失的狀況。

(二)土地利用：

由於道路的開發，使原本因交通不便而人煙少至的深山成為眾人皆可輕易到達的地區，且因運輸狀況改善，易導致山坡地的超限使用，加速土壤的沖蝕。因此山坡地道路開發後對其兩旁的土地使用宜依山坡地可利用限度分類標準加強管理，防止超限使用情況發生。

(三)環境污染：

山坡地道路開發所導致的污染，可分為施工期與使用期分別說明。施

工期間主要的污染為施工車輛、機械所揚起的塵土造成的空氣污染和道路開挖所產生的大量棄方處置不當造成下游河道淤砂問題。關於飛揚塵土所致的空氣污染，因山坡地道路沿線人煙稀少，所以不致產生太大的負面衝擊。但另一點有關棄方問題則影響範圍相當大，因山區築路、棄方量大，又運輸不便，故多就地棄土，影響公路下坡面的植生覆蓋及穩定，並引起下游河道淤砂。至於公路使用期間易致的污染問題，有因交通量增加所造成的空氣污染與噪音，遊客人數增加產生的廢棄物污染問題，其中山坡地道路交通量有其一定限度，因此所導致的空氣污染與噪音影響較輕微，而廢棄物問題則因山區常無妥善的收集及處理系統，容易將垃圾隨處亂丟，嚴重破壞環境衛生及景觀⁽²⁷⁾。

(四)景觀：

坡地道路開發對景觀的影響在於破壞原有的植生覆蓋，尤其是在具整體性景觀區域，因公路的穿越將導致景觀資源的重大損失。又因道路開築，將使人為建築物隨後侵入原有自然景觀中，此類建築物若設計不當，將破壞整個山川之美。道路的開築對景觀除破壞外，亦有助新景緻發現之功，因道路開築路線所經地區廣闊，使原因人跡少至而未被發現的特殊景觀被發現的機會增加。

(五)生態資源：

對於生態環境的衝擊有施工期間開炸的巨大音響，使得山中野生物改變居處及遷徙習性，及公路可能切斷野生物的遷徙或覓食路線而影響其存活機會的動物生態影響。對植物生態的衝擊則為路面的開挖可能侵佔植物種的生長區。

5.5.3.2 水庫建造課題分析

水庫工程在其施工及運轉期間均可能產生環境影響或破壞情形，尤其是大型水庫，其環境影響範圍與程度既廣又深。一般而言，水庫因建壩蓄水使淹沒區甚為遼闊，河川上游因貯水而使水體流動受阻，因而改變河道

水流特性及淹沒區的自然生態環境，另外對於人文社會及歷史文化資源也會有不同程度的干擾或影響，水庫建造所產生的環境問題如表 5-16⁽²⁸⁾ 所示。其中影響程度較深者有，野生物屏障、通道及棲居地喪失，動植物族群數量減少或消失，上下游魚類遷移及繁殖影響，施工區水土保持破壞影響及因遊憩人口增加帶來的水污染及廢棄物污染等。

由於水庫興建所造成的淹沒區面積甚大，因此對原棲居於此區域內的動植物，尤其是瀕臨滅絕或是稀有種均可能因此而滅絕，例如翡翠水庫的建造對台灣獼猴，鐵銹葉灰木，台灣三角楓等稀有生物及瀕臨滅絕的烏來杜鵑有相當大的衝擊⁽²⁹⁾。而對於洄游性漁類如香魚、鰻魚等；因其幼魚無法溯回本區水域中生活，而可能絕滅。有關施工區的水土保持問題，則為山坡地開發工程中的共通問題，惟有加強各水土保持計劃，並於完工後加強植生覆被，邊坡防護，以降低土壤沖蝕程度。

遊憩人口增加對水庫水質所造成的影響以翡翠水庫最具代表性，因台北市郊遊憩區域不足，因此每逢假日翡翠水庫上游集水區內的屈尺、濠濠谷人潮不斷，成為水庫水質的一大威脅。

5.5.3.3 水力發電廠興建課題分析

水力電廠的興建對環境的衝擊基本上與水庫相當近似，尤其是台灣地區有許多水庫均兼具有水力發電功能，由此更可了解其相似性。除了發電廠運轉可能將水中魚類引入發電機組，增加其因機械擊傷而提高其死亡率一項外，水力發電廠對環境的影響與上一節水庫工程的環境衝擊分析幾乎一樣。

5.5.4 檢討與建議

(一) 山坡地道路使用的檢討與建議

當坡地道路的開築通過易崩坍區域時，應盡可能改線避開，若因地理及空間條件的限制，路線至崩坍區實難避開時，則宜研判崩坍為害程度、處理方法，甚或全面改線方式，以穩定邊坡，減低土壤沖蝕流失。

表 5 - 16 水庫建造可能產生的環境影響

1. 短期性影響(或施工期間之影響)
(1) 施工及取棄土地區土壤沖蝕 , 淤積問題 (2) 水質污染影響 (3) 空氣品質局部惡化 (4) 地區交通干擾 (5) 住宅噪音影響 (6) 取棄土影響 , 含地形地貌改變及水土保持問題 (7) 地面清理及棄物處理 (8) 施工區水土保持破壞影響 (9) 坡地穩定及崩塌問題 (10) 野生物屏障 , 通道及棲居地喪失 (11) 動植物族群減少或消失 (12) 景觀及遊憩影響 (13) 淹沒區居民之心理影響及遷村意願 (14) 人口流動及就業之影響 (15) 土地使用改變及生產力喪失 (16) 產經活動影響
2. 長期性影響(含地區及區域性)
(1) 水資源應用及管理方式改變 (2) 河流水道改變 , 河川水文及水質特性改變 , 水文平衡考慮 (3) 下游河流輸砂影響 (4) 土石採取影響 (5) 河口形狀改變

表 5-16 水庫建造可能產生的環境影響 續

- (6) 上下游魚類遷游及繁殖影響
- (7) 經濟發展方式改變
- (8) 遊憩機會及型態改變
- (9) 對下游遊憩之影響
- (10) 地震及山崩問題
- (11) 水庫淹沒區生產性土地影響
- (12) 魚類及野生物棲居影響
- (13) 野生物族群及數量改變
- (14) 景觀價值及景觀品質改變
- (15) 藻類衍生影響
- (16) 淹沒區植物分解土壤中成份溶出之水質改變影響
- (17) 動物遷移問題
- (18) 植物淹沒或去除
- (19) 動物通道及屏障喪失
- (20) 下游水體使用有關之水權影響
- (21) 產經活動之影響
- (22) 社區成長之影響
- (23) 社會心理之影響
- (24) 古蹟及建物遷移損失
- (25) 地下水補注及地下水利用之影響
- (26) 生態循環問題
- (27) 埧型及景觀調和問題

而對於道路開築後周邊土地的利用，更應依相關法令如“山坡地可利用限度分類標準”加強管理，並落實水土保持工作，減少水土流失。新旅遊遊憩區則應規劃廢棄物與廢水收集處理系統，以避免遊憩人數增加造成水源與環境污染。

開築道路的大量棄方宜於工程進行前找尋到能容納所有棄方量的棄土場，並對配合設施詳加規劃，以確保砂土不流失進入河道中造成淤積。若棄土場用地不足時，則應在河道中加強攔砂工作，減低棄方對河溪的不利影響。

對景觀與野生物的影響，在選線的實地踏勘中即應注意是否有特殊景觀而修正路線，若無法避開時，則應禁止該道路的開發，新中橫即是一例。而公路對野生物的遷徙與覓食路線切割的影響程度，應敦聘該方面的學者專家進行專案研究，擬具補救辦法，若有導致稀有野生物滅絕可能時，亦應停止該工程的進行。

(二) 水庫與水力發電廠興建的檢討與建議

水庫或水力發電廠的壩體興建所產生的淹沒區問題是無法避免的環境衝擊，因此在工程計劃進行前應對當地的生態資源進行詳實的調查，若有瀕臨滅絕野生物，應研究是否有另覓棲息地復育的可能性，若無可能而將導致該野生物滅絕時，則該工程計劃應予擱置，當淹沒區內有特殊古蹟或文化資源時，亦應做如上之處理。水庫構築時對洄游性水生物應列入考慮，進行補救設施，如設置魚梯或有專人幫助水生物的回溯旅程，以延續其種族的生存。此外水庫或水力電廠在河川上游截水將影響下游河川的流量，因此宜廣設測站，加強下游河川水量、水質的掌握，以適度放水調節以減輕下游河川的污染濃度並維持水生物的最低存活條件。

至於施工期間的交通，噪音等影響，均需以良好的施工計劃與管理加以克服，以將其影響降至最低。工程開發所產生的廢方處理，則與道路工程所述者相同。

5.6 其他使用型態

除了前述幾節所討論的使用型態外，山坡地尚有其他多種不同的使用型態，不過限於資料和篇幅，本節僅擬對墳場、垃圾掩埋場和高爾夫球場等使用型態加以探討。

5.6.1 使用現況

(一) 墳場

有關山坡地墳場面積並未有確切統計資料，不過傳統土葬觀念至今仍未有太大改變，近郊山坡地墳場需求逐年增加，由在台北市舉目一望四周山坡地墳場遍佈，即可感受到此趨勢，因而合理使用坡地闢建墳場，以解決墓地成長需求，勢必為今後山坡地另一重要的利用型態。

(二) 垃圾掩埋場

垃圾衛生掩埋就其掩埋地點，通常可分為：(1)陸上掩埋 (2)水面掩埋兩類，目前台灣地區仍以陸上掩埋為主，而陸上掩埋依掩埋點的地形，可再細分為：(a)山谷地掩埋 (b)開闊丘陵地掩埋 (c)平地掩埋 (d)其他一如廢坑穴、沼澤等四種。台灣地區目前因用地難求，在山谷地闢建掩埋場，因地屬偏遠，人煙較少，用地取得阻力小，因此山谷地勢將成為台灣地區常用的掩埋場址。故本文亦將此利用型態納入文中加以探討。

(三) 高爾夫球場

台灣地區近兩年來高爾夫球人口急速增加，高爾夫球場之闢建亦現熱潮。不計正在興建者，台灣地區現有之高爾夫球場如表5-17所列。高爾夫球場佔地面積大且地形最好有些起伏，因此一般均選擇在丘陵或坡度平緩的山坡地興建，由於國人對高爾夫球運動的興趣日增，高爾夫球場勢將成為山坡地開發的重點項目。

5.6.2 相關法令與主管機關

(一) 墳場闢建的相關法令與主管機關

表 5-17 台灣地區現有高爾夫球場一覽表

球 場	球 道
台灣高爾夫俱樂部	27 洞
新淡水高爾夫球場	18 洞, 6620 碼
北投國華高爾夫俱樂部	18 洞, 7011 碼
大屯高爾夫俱樂部	9 洞, 3345 碼
遠東鄉村俱樂部高爾夫球場	18 洞, 6301 碼
林口高爾夫俱樂部	18 洞, 7100 碼
長庚高爾夫俱樂部	18 洞, 7105 碼
台北高爾夫俱樂部	36 洞, 碼
統帥高爾夫鄉村俱樂部	18 洞, 6762 碼
桃園高爾夫俱樂部	18 洞, 7450 碼
龍潭百齡高爾夫俱樂部	18 洞, 7000 碼
新竹高爾夫俱樂部新豐球場	27 洞
豐原高爾夫俱樂部	18 洞, 6000 碼
台中高爾夫俱樂部	18 洞, 6991 碼
霧峰高爾夫俱樂部	9 洞, 3623 碼
彰化高爾夫俱樂部	18 洞, 7200 碼
台豐高爾夫俱樂部	18 洞, 6450 碼
南投高爾夫俱樂部松嶺球場	18 洞, 7000 碼
嘉光高爾夫俱樂部	9 洞, 3190 碼
南寶高爾夫俱樂部	18 洞, 7015 碼
台南高爾夫俱樂部	18 洞, 6849 碼
高雄高爾夫俱樂部	18 洞, 7000 碼
觀音山高爾夫俱樂部	18 洞, 7004 碼
花蓮高爾夫俱樂部	18 洞, 6611 碼
清泉崗球場	18 洞
中興球場	9 洞
左營球場	9 洞
埔里安和高爾夫俱樂部	9 洞

墳場的設置所涉及的法令條文不同時，主管機關即不一，此亦為山坡地各使用型態所共有的性質。與山坡地墳場使用關係較密切的法令有：

1. 墳墓設置管理條例
2. 山坡地保育利用條例
3. 非都市土地使用管理條例
4. 空氣污染防治法
5. 水污染防治法
6. 噪音管制法
7. 廢棄物清理法

其中部分法規是對土地的使用水土保持方面加以規範，另一部分則針對可能發生的公害加以限制。

(二)山谷地垃圾衛生掩埋場關建的相關法令與主管機關

垃圾掩埋場的關建若規劃不當時，極易產生各種公害，如空氣污染（惡臭）、水污染等，對周圍環境造成衝擊，故其相關法令以公害防治法令為主。又因此處掩埋場設置地點為山谷地，涉及邊際土地的使用，因此相關的土地使用法令為另一部分的相關法規。與山谷地掩埋場設立有關的法規包括：

1. 空氣污染防治法
2. 水污染防治法
3. 廢棄物清理法
4. 噪音管制法
5. 土地法
6. 區域計劃法
7. 非都市土地使用管制規則
8. 山坡地保育利用條例
9. 水利法
10. 都市計劃法

(三)高爾夫球場興建的相關法令

高爾夫球場興建的有關法令主要為土地使用管制法令和環境法令、與高爾夫球場興建的相關法規包括：

1. 山坡地保育利用條例
2. 土地法
3. 非都市土地使用管制規則
4. 水污染防治法

5.6.3 課題分析

(一)墳場使用之課題分析

墳場的開發，使用有限土地資源，抑制都市發展改變自然景觀，對社會、環境品質均有相當的影響，因此坡地墳場的開發，應防止土地資源的濫用，就坡地地形、地質特性、設置水土保持設施，並兼顧景觀及土地使用相容性，以降低對環境的負面衝擊。

開發山坡地設置墳場對環境的影響可分為開發施工期間及使用期間兩階段，而其影響層面可及自然環境、生態環境、生活環境、人文及景觀、社會及經濟環境等，墳場開發對環境可能造成的影響如表 5-18⁽³⁰⁾所列，其中屬顯著衝擊者有以下數項：

1. 坡地地形起伏，地質變化大，外力開發行為可能誘發潛在災害發生，影響下游地區。
2. 墳場設置取代原有林木草地地貌，將增加表土流失量，降低坡地水土保育涵養功能影響下游水質。
3. 間歇性喪事隊伍及祭掃活動將降低必經車道的服務等級，隨行車輛、樂隊亦將妨礙鄰近地區安寧。
4. 墳場設置可能肇致鄰近地區地價滑落並影響都市發展。
5. 一般坡地墳場視野良好，影響下游區域的景觀品質。
6. 營葬及祭祀掃墓活動增加固體廢棄物污染及可能引起火災。

台灣地區早期的坡地墳場並未經詳細規劃，因此在上述幾個顯著衝

表 5-18 墳墓用地計劃環境影響項目之擬定

環境類別	計 畫 行 為							
	施 工 期 間				使 用 期 間			
	整坡 整地	棄土	道路及 排水工程	景觀及 建築工程	墓穴 營造	喪葬 行為	營葬 事業	祭掃 活動
自然環境								
地 形	V	V	V	V	V			
土壤沖蝕	V	V	V	V	V			
地面水	V	V	V	V				
地下水	V	V	V	V				
生態環境								
陸域動物	V	V	V	V				
陸域植物	V	V	V	V				
生活環境								
空氣品質	V	V	V	V				V
水 質	V	V	V	V				
噪 音	V		V	V		V		V
振 動	V		V					
土壤污染	V	V						
人文及 景觀環境								
歷史文化						V	V	V
古蹟	V	V	V	V				
景觀資源	V	V	V					
景觀品質	V	V	V	V	V	V	V	
遊憩	V	V	V	V	V	V	V	V

~ 續 ~

表 5-18 墳墓用地計劃環境影響項目之擬定 續

環境類別	計畫行為							
	施工期間				使用期間			
	整坡 整地	棄土	道路及 排水工程	景觀及 建築工程	墓穴 營造	喪葬 行為	營葬 事業	祭掃 活動
社會及 經濟環境								
社會結構							V	
社區發展					V	V	V	
社會心態	V	V			V	V	V	V
公共設施	V	V	V	V		V		
水利設施	V	V	V	V				V
公共服務						V	V	
公共衛生			V		V			V
就業機會	V		V	V	V		V	
土地利用		V			V	V	V	
地價					V	V	V	
經濟活動	V		V	V			V	V

擊中，除了未發生重大災害，影響下游地區外，其餘各點如增加表土流失量，妨礙鄰近地區安寧，影響景觀等均未能避免或減輕其影響程度。而山坡地的濫葬更是無所不在，由都市近郊至水庫集水區上游濫葬景象處處可見，此種不法行為，除了影響景觀外，對坡地的水土保持涵養功能更是嚴重影響，因此亟應加以取締改善。而近年來部分民間投資開發的坡地墳場雖說以營利為目的，但均以工程方法對水土保持與景觀品質方面做適度的補救措施，雖未能完全避免對環境的負面影響，但若能確實遵守相關法令的規定並配合良好的管理，則其環境衝擊當能降至一合理程度以內。

(二) 垃圾衛生掩埋場使用課題分析

垃圾衛生掩埋場的設置目的為解決垃圾處理及處置的問題，但掩埋場的設置不可避免的會產生環境衝擊，其可能產生的影響事項如表5-19⁽³¹⁾所列，對位於山谷地的垃圾掩埋場而言，改變地區的排水型態影響地面逕流、水質、區域性的惡臭及空氣污染，影響視覺景觀等項，影響程度較高。茲分別說明如下：

山谷地形原有的排水型態應由山坡面往山谷中流動，但掩埋場設置後，為減少垃圾滲漏水量必在掩埋區外設置截流設備，因此排水方向不再由山坡往下，而是由人工排水系統所取代。而掩埋場建造過程免不了破壞原有植被，因此掩埋場範圍的水分涵養能力將會降低，致雨天時的地面逕流量增大。

垃圾滲漏水的污染性高，且台灣地區垃圾組成中廚餘所佔百分比偏高，雨量多，因此滲漏水量一般較多，滲漏水因有機污染濃度高而不易處理，尤以其中所含色度要以經濟可行的處理方法處理更是困難。以台北市福德坑垃圾衛生掩埋場為例，其處理水的五天生化需氧量（BOD₅）雖已達放流水標準，但其色度仍未去除，當此處理水排入河川中仍會影響水質。

垃圾掩埋場中掩埋單體（cell）內的垃圾受到微生物生化代謝作用的影響，將會產生二氧化碳、甲烷、一氧化碳、氨、硫化氫等，其中以

表 5 - 19 垃圾掩埋場設置可能產生的影響

- (1) 地形之改變
- (2) 土壤之沖蝕流失
- (3) 影響邊坡穩定
- (4) 改變地區之排水型態
- (5) 影響地面逕流
- (6) 影響地面水水質
- (7) 影響地下水水質及使用
- (8) 改變地區微氣候
- (9) 產生噪音問題
- (10) 區域性空氣污染
- (11) 惡臭逸出播散
- (12) 產生振動及沉陷問題
- (13) 影響地區交通
- (14) 垃圾吹散造成污染
- (15) 植生去除影響動植物生態
- (16) 產生有害病媒及衍生物
- (17) 產生甲烷，硫化氫等氣體有火災及爆炸之危險
- (18) 影響景觀視覺
- (19) 改變土地使用之型態
- (20) 影響地區附近土地價值
- (21) 影響地區成長特性
- (22) 影響地區民眾心理
- (23) 影響地區垃圾管理制度

二氧化碳和甲烷為主，其和約佔全部廢氣體積的 90%，由於廢氣一般均未處理即釋放於大氣中，因此局部性的空氣污染將不可免，而垃圾分解腐化所產生的臭味，對掩埋場周圍環境更是最易察覺的環境衝擊。

掩埋場因需整地開挖，故視覺景觀的影響亦不可避免。一般來說，山谷地掩埋場的開闢所造成的視覺危害可分為二方面⁽³²⁾，一為植生破壞、土地裸露、邊坡開挖等。另一為載運垃圾的垃圾車，車體不潔或裝載不良所造成的視覺危害。

上述各環境衝擊雖無法完全避免，但可藉妥善的規劃管理及各種工程及植生方法，減少其影響程度。但以台灣第一座標準的衛生掩埋場台北市福德坑垃圾衛生掩埋場為例，雖經完整的環境影響評估並作成各項建議，惟受限於經費、技術或其他因素，掩埋場操作初期惡臭及滲漏水污染問題仍時而發生，因此往後山谷地掩埋場設置規劃階段，對此二者應予更周密的考慮，以避免重蹈覆轍。

(三)高爾夫球場使用課題分析

高爾夫球場的興建主要在提供一可供休閒、娛樂、運動的場地，其特色為如茵的草皮和綿密的林蔭，因此在開發過程中可能產生環境衝擊主要在排水系統和球道構築的階段。此時地面處於開挖狀況可能因雨造成土壤沖蝕，但在球道建造完成後其上即會立刻加以植生維護，以防止土壤因沖蝕而流失。

使用期間的環境影響主要為各球場會館所排放的廢水，大部分的球場均設有規模頗大的會館提供餐飲服務，因此廢水的產生即為一無可避免之事，這些廢水若未經適當處理即予以排放，將有造成水體污染之虞，故在高爾夫球場規劃設計時應將廢水處理問題列入考慮，以減輕水體的污染程度。

5.6.4 檢討與建議

(一)山坡地墳場使用的檢討

山坡地墳場開發造成的不利影響雖因地而異，但因其基本特性相似

，大致可將施工期間及使用期間可能發生的不利影響歸納如次：

1. 施工期間：空氣污染、水污染、噪音、振動、植被破壞、地表沖蝕、景觀美質破壞、動物遷徙、廢棄物污染、地形／地貌變更。
2. 使用期間：崩塌、地下水污染、交通干擾、噪音、生態環境變更、火災、掃墓祭品、灰燼棄置、景觀美質破壞、地形／地貌變更等。

有關施工期間的不利影響中，可加強灑水防止塵土飛揚減輕空氣污染；確實執行水土保持計劃，建立完整的排水系統並設置簡易沈砂設備以減少水污染及地表沖蝕；加強施工管理、禁止車輛超載，以防止噪音振動；於開發計劃中妥善規劃整體景觀，完工後並進行植生計劃以減低景觀與植被破壞；對於地形／地貌變更及動物生態的影響，則僅能加強施工管理儘量減低破壞程度。

而關於使用期間不利影響的減輕對策為：加強水土保持工作防止崩塌，並妥善規劃喪葬交通路線避免交通干擾；墳場區位應遠離水源避免水體污染，亦應避免位於生態敏感區內，減輕生態環境的變更程度；對於廢棄物則應規劃收集系統，予以收集處理；火災則從加強管理宣導著手；景觀美質破壞與地形／地貌變更方面，則以對墓穴營造方式加以規定以降低其影響程度，使墳場開發除了能符合土葬習俗下的墓地成長需求外，亦能合理使用山坡地，降低對環境的負面衝擊。

(二)山谷地垃圾掩埋場的檢討與建議

山谷地垃圾掩埋場所產生的環境衝擊如上一節所述，其避免或減輕對策有，設置圍籬避免垃圾吹散造成污染；改善進出道路路況及車況並限制操作時間及車輛速度減低噪音量；掩埋場址應避開生態敏感區並加強植生以降低生態影響；對於土壤沖蝕則以適當排水設施、植生及邊坡保護等方法減輕，滲漏水予以收集處理防止水污染，於覆土面及路面灑水防止塵土飛揚，並設置廢氣燃燒設備確保空氣品質；視覺景觀則以景觀設計及再植生綠化並儘量縮小掩埋工作面，克服此一影響；惡臭控制除了垃圾有效覆蓋外，滲漏水儲存池宜加蓋防止惡臭散發。除上述所提對策外，亦應在場址四周設立長期監測系統，使垃圾掩埋場對環境品質

的影響程度，均能控制在各管制標準，如空氣污染、水污染、噪音等標準之內。

(三) 山坡地高爾夫球場使用的檢討與建議

高爾夫球場興建所產生的環境衝擊如上節所述，有開發期間的土壤沖蝕問題和使用期間的廢水問題，上述兩問題中，土壤沖蝕問題在高爾夫球場興建完成後即可獲得解決；而廢水問題的解決則有賴於廢水處理設施的設置，故在高爾夫球場的規劃設計中應將廢水處理場的興建列入，使高爾夫球場的興建為環境衝擊最小的山坡地使用型態。

第六章 結論與建議

6.1 結論

台灣地區山坡地之不當使用，已使得境內土壤沖蝕率太大，嚴重影響國土保安。因此如何將現有破壞現況加以改善，對各種山坡地使用型態擬定一完整周全的管理法令及執行辦法，以遏阻新的破壞行為，使山坡地的保育利用能達到兩方互利的境界，將是筆者探討山坡地開發與環境保育間之關係，所望達成的目標。

由前述章節中針對各種山坡地使用型態的開發與其環境效應的分析，可得如下數點結論：

一．山坡地的農業使用

1. 山坡地的農耕作業會增加土壤的流失率，尤其是長、短期的勤耕作物，更宜避免在坡度15%以上的山坡種植，以減少水土沖刷流失。
2. 農藥、肥料的不當使，將導致水體污染，乃至水體生態系的改變，並可能影響飲用水的安全。
3. 宜林地的超限使用除造成大量土壤的流失外，因大面積的濫伐更將造成動植物棲息地的破壞，影響生態平衡及自然景觀。
4. 畜牧廢水對水庫集水區的水污染狀況影響程度相當大，尤其是在山區畜牧場均不具污染防治設施的情況下，其污染狀況更是嚴重，因此在公共水源或水庫集水區內應禁止畜牧事業的發展。

二．山坡地的建築使用

1. 加強山坡地防災措施。
2. 繼續辦理環境地質資料調查，以確定山坡地開發建築案件之評估標準。
3. 在山坡地開發建築管理辦法中規定申請許可應研提環境影響評估報告書。
4. 設置「規劃師」制度以彌補現行開發規劃作業之缺失。
5. 統一土地資訊調查系統並建立整體土地資訊系統。
6. 開發建築應向大規模高價位發展以利保育及開發之兼籌並顧。
7. 重新整理並加強現有山坡地建築管理體系。

三．遊憩使用

1. 建立全面整體性之立法，以特別法的身份為各相關法規之本，減少彼此間之抵觸衝突。
2. 全面檢討並調整現有機關之職掌，對同一地區相似之業務併由上位計畫之主管機關或上層機關統一管理。
3. 加強專業人員之培訓，並充實經費。
4. 在開發遊憩區之前應做承載量之評估。

四．山坡地的工礦使用

1. 以炸藥爆破採礦的方式，造成的破壞面大，遇雨時土壤沖蝕度高且有導致崩坍的潛在危險性，因此宜儘量避免以此種方法採礦。
2. 廢礦碴堆置區的水土保持措施缺乏，造成的河川污染、淤砂、甚至崩坍的影響甚至較採礦作業嚴重，因此應加強對廢礦碴的堆置管理，以各種工程方法或植生方式加強其邊坡穩定，減低沖蝕，防止崩坍危害下游地區。
3. 礦產運搬道路中以煤礦運搬道路因鋪設時間久，近年來甚少實施挖填工程，且實施礦害預防檢查後，已少有水土保持維護問題存在。但石礦及土礦則因道路排水不良，沖蝕情況頗為嚴重。
4. 位於環境敏感地區的礦區應引用礦業法第四十三條的規定，撤銷其礦業權，以避免稀有生物或特殊景觀因開礦遭受無可回復的損害。

五．山坡地的公共工程使用

1. 台灣地區的山區道路早年因限於人力及財力的不足，使道路的規劃設計常不週全，未能儘量避開地質不穩定地點，且完工後水土保持經費不充足，因此在豪雨季常發生大量坍方。
2. 道路開挖所產生的大量棄方，因棄土場地不易找尋，常就地棄土，影響道路下坡面的植生覆蓋及穩定，易產生沖蝕造成河道淤砂。
3. 坡地道路建造常會切斷野生動物的遷徙及覓食路線，影響生態環境及特殊景觀，故在選線時宜將此問題列為考慮重點。
4. 水庫及水力電廠建壩蓄水造成的淹沒區是一不可避免的環境衝擊，僅能

在水庫或電廠建造選址時儘量避開環境敏感區域，以減輕其衝擊。

六. 山坡地的其他使用型態

1. 都市近郊墳場對下游區域的景觀品質有很大的影響，因此在坡地墳場開闢時，應注重植生及景觀設計以維護景觀品質並兼及水土之保持。
2. 因垃圾衛生掩埋場設置所產生的臭味問題較不易克服，宜縮短覆土作業時間，並在垃圾滲漏水儲留設施增添除臭設備。
3. 高爾夫球場的設置，將伴隨廢水的產生，因此宜將廢水處理設備的設置列入高爾夫球場興建計劃中。
4. 山坡地供為各種用途必需經過人為的變更，其地形狀態的變動必是依利用效率和經濟觀點決定，因此開發前對自然環境的變遷及保育必須確實加以檢討，方能使二者兼顧。

6.2 建議

1. 台灣地區的山坡地開發雖有多種法令加以規範，但一方面因法令條文過於籠統，一方面因各種開發行為主管機關不同，對各開發行為的監督，受限於各機關的人力、物力，因此未能依法進行追蹤考核者甚多，致坡地開發常釀災害，並對環境產生負面影響。所謂徒法不足以自行，除對現有山坡地管理法令進行修訂外，亦宜增加各相關機關的人力經費，以有效控制山坡地開發行為，使開發與保育得以齊頭並進，互補所缺。
2. 根據民國七十三年之勘查結果，山坡地中宜林地的超限使用達宜林地總面積的18.3%，嚴重影響國土保安，宜引用山坡地保育利用條例第十六條禁止超限使用的規定加強取締，並儘速恢復造林，以達涵養水源、保持土壤之功。
3. 水污染防治法第十五條對使用農藥和肥料的限制，因特定行為人的認定不易而有難以執行的可能性。故對河川集水區內山坡地農業使用時的農藥與肥料施用應加以管制，並由作物選擇，施藥技術及替代品開發三方面的研究，減輕農藥與肥料使用管制所造成的影響。
4. 山坡地的建築申請審查應詳細嚴格，尤其是建地的地質條件及所擬定的水

土保持方案，更應加以覆核確認；而對水土保持計畫的執行需嚴格監督，以確保建築物的安全。

5. 台灣地區遊憩地點不足，每逢假日各遊憩區人潮洶湧，且因遊客環境保育觀念欠缺，致產生大量污染，故對遊憩區的廢棄物及污水收集處理系統宜儘速規劃，以維護遊憩區環境品質。此外，對於具有特殊天然景觀的遊憩地點應儘量減少人工建物，人工建物在規劃設計時亦應考慮能與四周景觀配合，以免破壞自然之美。
6. 台灣地區遊憩區因主管機關不同時，常因各機關的人力、財力不同，而呈現不同的管理效果，尤其是地方機關對遊憩區之管理因環境保育觀念不足，常將遊憩地視為財政來源，但環境維護工作卻未能確實執行，由是對於遊憩區的開發應擬定一明確的管理辦法，並給予主管機關足夠的財力、人力進行保育工作，使遊憩地能成為一寓教於樂的處所，使一般民眾能對開發與保育的互動關係有一初步概念。
7. 現行礦業法規對採礦業者實施水土保持的義務，未有明確的規定，又礦權及用地管理分由不同機關管理，使管理作業不盡完善，均宜速予改善。
8. 對於山坡地重大開發行為的環境影響評估制度應儘速建立，且應在開發計畫未定案之前進行，而非像目前的環境評估均在定案後進行，僅有消極性的補救效果，而無積極性的預防功能。
9. 現行山坡地開發管理法令中涉及主管機關頗多，時有職權重疊之處，致管理時常相互觀望而未能確實執行，因此宜對相關法令作一全面檢討，並本特別法優於普通法原則，確立各機關明確權限，以除相互推諉之弊。又山坡地開發與保育因涉及範圍較廣，常有數個機關主管不同項目的情況，故應建立一山坡地保育開發聯合審議辦法，使各主管機關能藉此協調溝通，相互配合以兼顧保育與開發，使山坡地能合理利用。
10. 國內現行環境保育主管機關分散，計有農委會、環保署、內政部營建署等，各機關因主管事項不同，做法亦不甚一致，若將其權限統一於單一機關有其困難之處，但應促使各環境保育主管機關共同協商，使各機關在執行程度與觀念能協調一致，共同推動台灣的環境保育工作。

11. 建立山坡地環境敏感度分析，設立山坡地開發之土地單元面積，調查其坡度、地質、岩性、沖蝕度等參數，確定各土地單元環境敏感度性質之差異，建立資料庫，並藉合理化之環境評估制度，避免高敏感度地區之開發利用，而達環境保育之目的。
12. 建立政府或民間環保鑑定公信力，由於過去政府對環境保育工作之執行不力，致台灣之環境受到嚴重污染，影響民眾之居住環境，故環保公信力受到強烈質疑，民眾對政府或學術機關之言詞不再信任，凡有關污染工業之設立均一致反對（反五輕設立事件），因此直建立全民共識，肯定民間參與功能。
13. 山坡地開發利用應確認開發目標及目的，對其區位性、價值工程加以評估並進一步對環境問題加以檢討，促使山坡地的開發利用合理化。
14. 近年來山坡地開發規模漸趨大形化、多樣化，所以對區位性的確定，以及地形狀態的確認要有充分的把握（重點有地形之傾斜度、方向、地表水流向、流量、高低差、植物類別、水文、氣候、附近河溪狀況、交通狀況等），使山坡的開發利用有其經濟性，並可將不利影響減至最低程度。
15. 山坡地開發的許可（不論何種使用型態），必先提出計劃書於主管機關審核，計劃書分為：
 - A. 地區選定計劃書，包括所欲開發地點區位性的說明，價值性的檢討與增加其價值性的方案，環境性質的描述與分析，地形狀態的踏勘力結果，綜合性的討論等。
 - B. 設計施工計劃書，對施工方法、步驟、環境負面影響減輕方法詳加說明。
 - C. 管理維護計劃書，對開發完成後的管理維護組織、方法、責任歸屬、監督單位等有所規定。

參考文獻

1. 內政部, "中華民國七十六年內政統計提要", 1987。
2. 台灣省農林廳山地農牧局, "台灣省山坡地農牧發展初步規劃 (第一篇)", 1980。
3. 內政部, "山坡地保育利用簡報", 1982。
4. 內政部營建署, "山坡地開發建設規劃與建築管理使用之研究", 1985.8。
5. 吳功顯、羅孟珠, "台灣中、北部山坡地利用規劃之研究", 中興大學農業經濟研究所, 1983.10。
6. 顧應昌, "環境污染管制對貿易與投資影響", 明德基金會生活素質研究中心, 9182.5。
7. 李公哲、沈世宏、劉玉山, "美國環境保護考察報告", 行政院環境保護小組, 1987.12。
8. 邱聰智, "公害法原理", 1984。
9. 環保通訊社, "環境法令", 1988。
10. 內政部, "台灣地區自然生態保育方案", 1984.9。
11. 蕭新煌, "誰在關心台灣的自然環境?", 中國論壇, 188 期, 1983.7。
12. 山地工程顧問社, "山坡地開發專輯 (一)、(二)", 1982.8。
13. 經濟部山坡地保育利用督導組, "台灣地區山坡地全面勘查總報告", 1984.9。
14. 張石角, "山坡地潛在危險之預測及其在環境影響評估之應用", 中華水土保持學報, 18(2) : 41~62, 1987.11。
15. 王如意、易任, "應用水文學", 第六版, 1987.2。
16. 丁昭義等, "森林緩衝林對農藥之過濾作用", 國立台灣大學森林系, 1980。
17. 蔣本基等, "台北公共給水源中有害物質調查及處理技術研究", 台灣大學環境工程研究所, 1985。
18. 賴春標, "制止枉法濫職濫墾高山原林的黑手", 人間雜誌, 27期, 1988.1。

19. 郭瑞華等, "翡翠水庫集水區磷污染源之調查研究", 第二屆給水技術研討會論文集, 1985.12。
20. 黃萬居, "台灣地區國家公園及自然護區系統之研究 — 兼論我國之自然保育與資源管理政策", 1985.12。
21. 黃世孟、駱尚廉, "武荖坑風景區遊憩及污染整治計劃", 1986.6。
22. 鍾廣吉, "高雄萬壽山石灰岩礦開採工作與崩塌關係之初步探討", 民國七十五年台灣地區四大災害之發生與防災問題論文集, 1986.12。
23. 根源基礎工程顧問公司, "南港四分溪支流(信和系)暨大坑溪支流(大豐里西側)集水區緊急防災整治工程規劃設計書", 1986。
24. 中華水土保持學會, "台北市山坡地水土保持工程整體性調查規劃研究報告", 1984.4。
25. 李三畏, "台灣集水區經營與治理", 1985.3。
26. 中興工程顧問社, "新天輪水力發電計劃環境影響評估報告", 1986.8。
27. 中華顧問工程司, "新建東西橫貫公路三條計劃工程環境評估及沿線水土保持初步規劃報告", 1980.8。
28. 中興工程顧問社, "水庫工程環境影響評估技術手冊", 1986.4。
29. 顏清連等, "翡翠水庫環境影響初步評估之研究", 國立台灣大學環境工程研究所, 1981.7。
30. 中華顧問工程司, "墳場用地開發計劃環境影響評估技術手冊", 行政院衛生署環保局, 1987.6。
31. 中興工程顧問社, "垃圾衛生掩埋場工程環境影響評估技術手冊", 1986.4。
32. 蔣本基等, "福德坑衛生掩埋場工程環境影響評估", 台灣環境工程研究所, 1985.4。

其他參考資料

中文部份：

1. 內政部營建署, "世界自然保育方略", 1984.8。

2. 內政部營建署, "台灣地區之國家公園", 1985.5。
3. 內政部營建署, "台灣地區國家公園經營管理之規劃", 1986.3。
4. 內政部營建署, "台灣地區山坡地開發建築管理體系通盤檢討研究", 1986.6。
5. 中華民國生態保育協會等, "自然環境規劃與保育問題研討會論文集", 1983.6。
6. 行政院環境保護署, "環境影響評估制度之建立", 1988.3。

外文部份：

1. Derek Abbott and Kimball Pollit, Hill Housing - a Guide to Design and Construction. 1980.7.
2. Frederick R. Troeh, J. Arghur Hobbs, Roy L. Donahue., Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection.
3. Government of R. O. K., The Second Comprehensive National Physical Development Plan (1981-1982) .
4. IUCN. Environmental Planning Guidelines for Strategies and Plans, Morges, Switzerland. 1982.
5. Land Development Regulations - County of Santa Clara 1974. 1.
M. J. Kirkby R.P.C. Morgan, Soil Erosion, 1980.
6. Ran, John G. Environmental Impact Analysis Handbook, McGrawhill, New Yourk. 1980.
7. Vismor, McGill and Bell, Inc., Subdivision Ordinance - Dorche - ster Country, South Carolina, 1979.
8. Westmen, W.E. Ecology, Impact Assessment, and Environmental Planning, 1985.
9. Clapham, Human Ecosystems, 1981.
10. RICH, L.G., Environmental Systems Engineering, 1973.