

中國農村復興聯合委員會特刊第二十四號

臺灣土地利用現況



中華民國四十六年十月

FOR REFERENCE
NOT TO BE TAKEN FROM THIS ROOM

中國農村復興聯合委員會特刊第二十四號

臺灣土地利用現況

夏 之 驊 著

威 志 澄 步 森 昇 譯



JOINT COMMISSION ON RURAL
RECONSTRUCTION, LIBRARY

中華民國四十六年十月
圖書室

誌 謝

本會對於農林廳、林產管理局、林業試驗所、農業試驗所、臺灣大學及省立農學院等機構選派技術人員參加調查工作，惠賜資料並提供寶貴意見等等之合作，深表謝意。

國防部及空軍總部，為此次調查拍攝臺灣樣區帶航空照片，藉以獲得各項基本統計資料；聯勤總部測量處代印 1/50,000 及 1/250,000 土地利用及森林資源圖；臺灣銀行協助卡片打孔、分類及統計工作；美軍顧問團供給臺灣基本圖，並惠借野外篷帳用具等，使調查工作得以順利完成，本會特此謹誌謝忱。

此外，本會對各公私機關人士惠賜寶貴資料，至深感荷，對於各審閱本報告初稿之諸先生，提供珍貴意見，本會尤深感激，特此一併誌謝。

前 言

土地為唯一之資產，能繼續不斷生產糧食及原料，以應臺灣近千萬人口及工業發展之需。但此種可以更新之土地資源，甚易迅速消滅。除非加以合理利用、妥善管理，俾認清其可用限度，予以及時之保育處理。吾人在研擬進步及明智之土地利用方案以前，亦不得不先對土地狀況及影響生產力諸主要因子，予以詳盡之評估。

臺灣土地利用及森林資源調查隊在土地利用方面之工作，係對臺灣本島現時土地利用狀況、保育問題分級、暨水土保持之需要，予以全盤之研究。但七十七個外島則未包括入內。調查初旨，在於判明此有限度之土地資源上，現時利用型態與其所遭受危害強度間之關係，以期着重於水土保育處理之應用，俾達到土地之永續生產為鵠的。

現時土地利用型與決定保育問題諸因子間之關係，並非固定不變，可能年有所異，代有所易。但此等因子實具有廣續影響力，足以形成將來臺灣之土地利用狀況。故此次全面調查，係着重於不久以前，即自第二次世界大戰以來，在此方面可能影響將來土地利用及保育處理之事實為對象。

從調查結果分析所得之報告，或可特別解答下列農業及糧食增產諸問題：

- 一、本省應如何，及自何處，必須或能夠生產更多之糧食，以應人口激增之需？
- 二、若干地區應否復舊為林地？或仍為農作物生產之用，但須採用集約處理以節用土壤？
- 三、何者為影響農業生產之主要危害因子？及在何處？
- 四、臺灣有無不能生產之土地？面積多少及在何處？今後應作如何處置？
- 五、土地利用及水土保持計劃與土地所有權之關係如何？
- 六、何種作物或何種耕作方法會造成土壤之迅速惡化？如何及在何處？
- 七、臺灣是否缺少放牧地以致有礙於畜牧事業之發展？本省草生地面積究有多少？
- 八、水面地區在何處？情形如何？能否予以生產利用？
- 九、本省重要集水區之狀況如何？此類集水區非但供給全島水力電力、市鎮及工業用水、以及農田灌溉用水，最重要者尤能安定水流，減少洪水及乾旱之為害。
- 十、無林地如海岸砂原，砂丘地，沖積荒地暨其他荒廢地，應如何計劃利用？
- 十一、臺灣實施進步之土地利用調整計劃將引起何方面之問題？
- 十二、為促進農業生產，如何及何處應實施與此相似之調查計劃，但須更為集約，並以最低費用以達到最高之效用？

利用航空測量技術及最新攝影測量方法，作聯合的森林資源及土地利用調查，在遠東此方面尚屬創舉。亦唯有依靠各方面行政、教育及研究機構之通力合作，特別如林產管理局、省立農學院、臺灣大學農學院、臺灣林業試驗所及農業試驗所等之全力支持協助下，中國農村復興委員會始能順利完成本計劃。此項由各機關通力合作之全島土地利用調查計劃，實為光復以來展開全面性計劃活動之一種典範。

美國林務局供給技術上之協助，並訓練參加工作之農林技術人員，國防部、空軍總部、聯勤總部、美軍顧問團等予以各方面之協助，對本計劃之順利完成，裨益非淺！

臺灣土地利用及森林資源調查隊工作人員名錄

隊長：杜士伯

副隊長：羅吉士

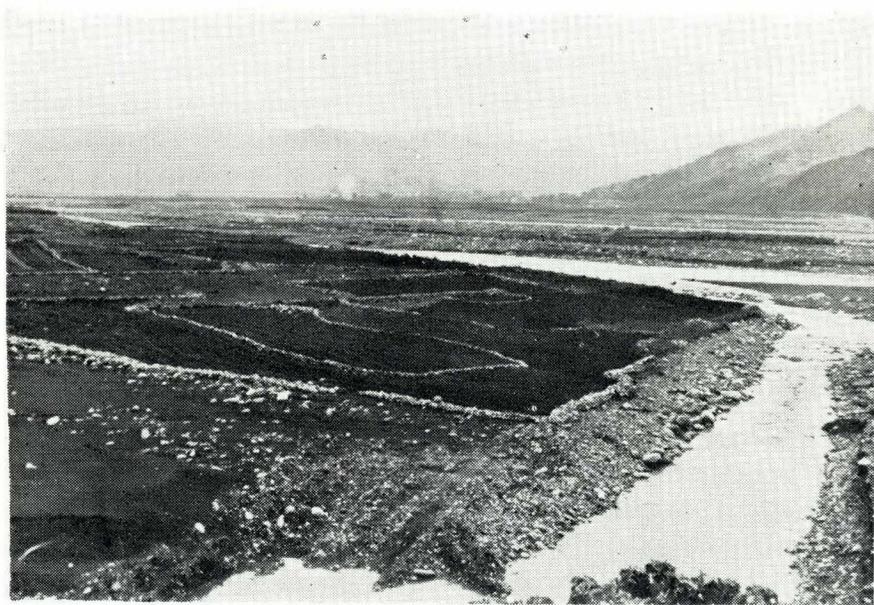
	森林調查	土地利用調查	製圖	資料統計
美國林務局：	白理安		韋伯	蔣森
林產管理局：	王德源	鄒茂雄	林慶同	(劉凌雲)
	石子材		林許啓佑	
	林天良		黃則林	
	林永煥		賴朝聲	
	袁行知			
	許經邦			
	張仕圻			
	廖大牛			
	劉凌雲			
	賴光臨			
林業試驗所：	王忠魁			楊寶霖
	楊炳炎			
	葛錦昭			
農業試驗所：		步焱昇		
農林廳：		黃健民		
臺灣大學：	王德春			(王德春)
	蔡金木			
	戴廣耀			
省立農學院：		蔡明春		
空軍總部：		謝志羣		
聯勤總部：		帥樹聲		
		陳昌銀		
		陳奎章		
		管晏如		
		廖綿濬		
臺中縣政府：		廖綿濬		
中國農村復興		夏之驊		
聯合委員會：			楊志偉	
			廖昭雄	

一、臺灣土地利用集約情形

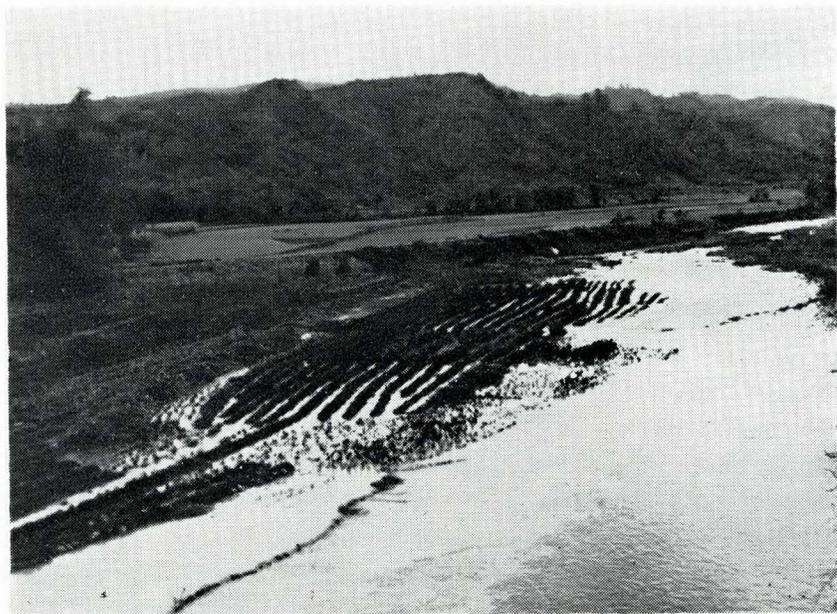


河床地也加以農耕利用，
以應人口激增之需。

所有可能利用之土地，
均作為糧食生產之用。

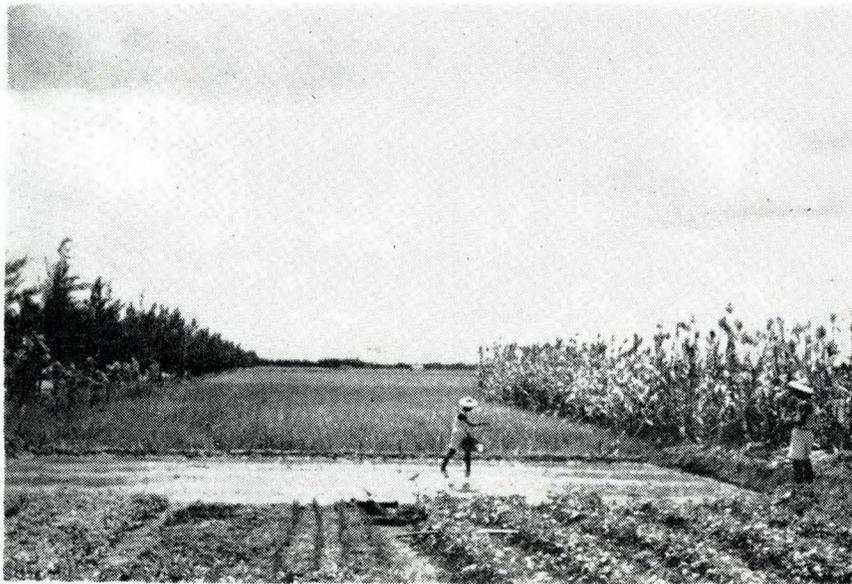


水稻種植於排水溝內。

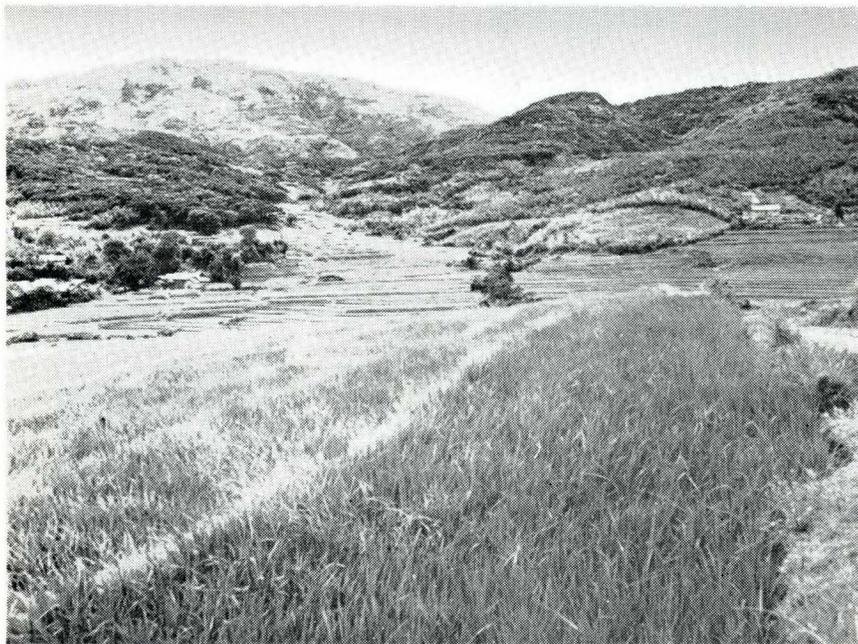


作物種在溪邊，一陣雨後，即遭嚴重損失。

二、臺灣主要土地利用型

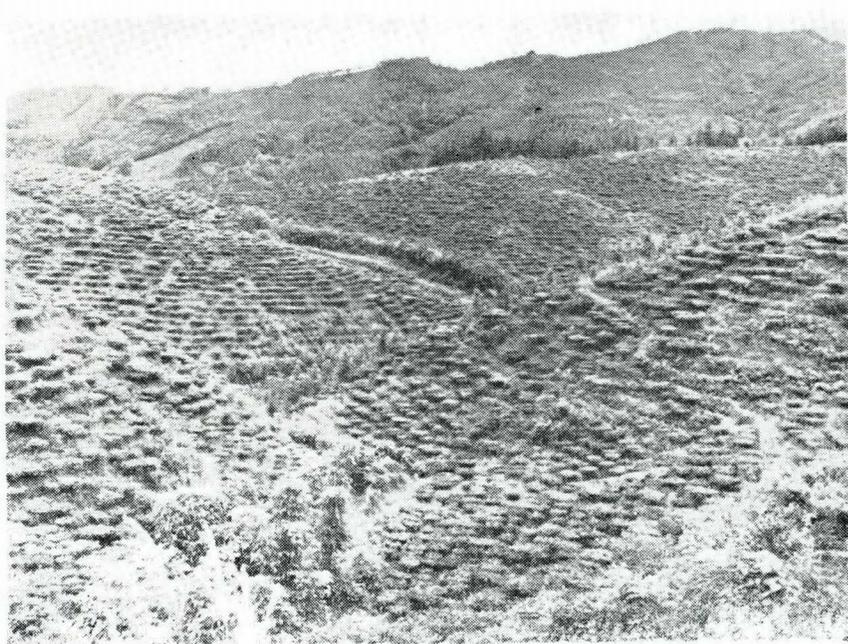


沿海平原之農耕地，為耕地防風林所保護。

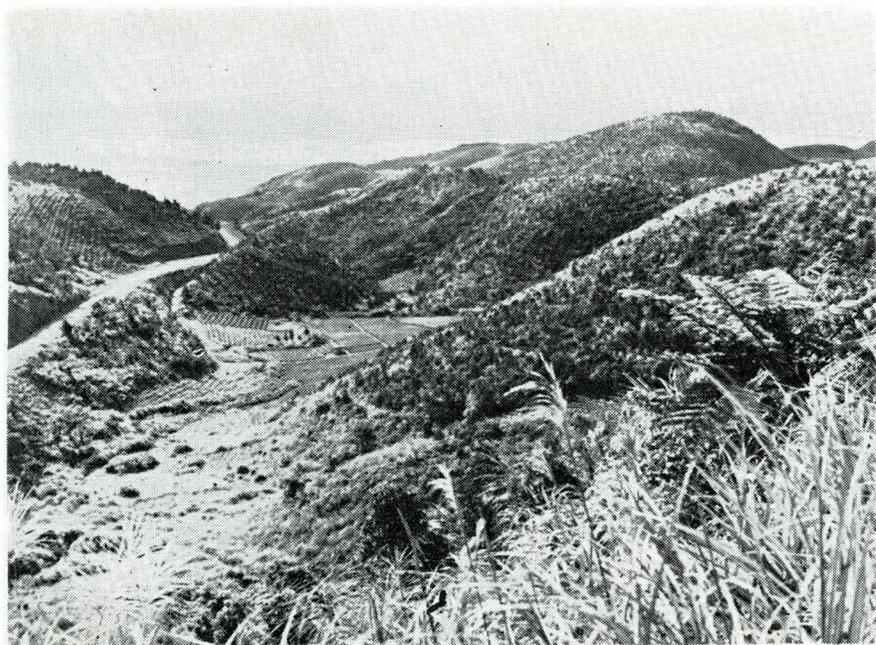


階段化之山谷：臺北盆地之水稻田。

旱作現金作物：阿薩姆
茶園。

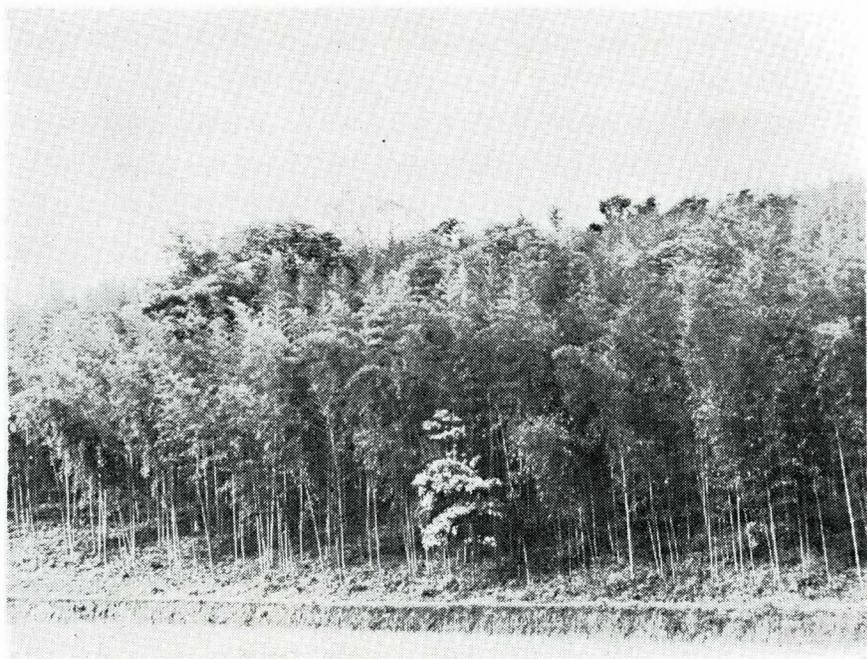


旱作現金作物：石礫地上之香蕉園。

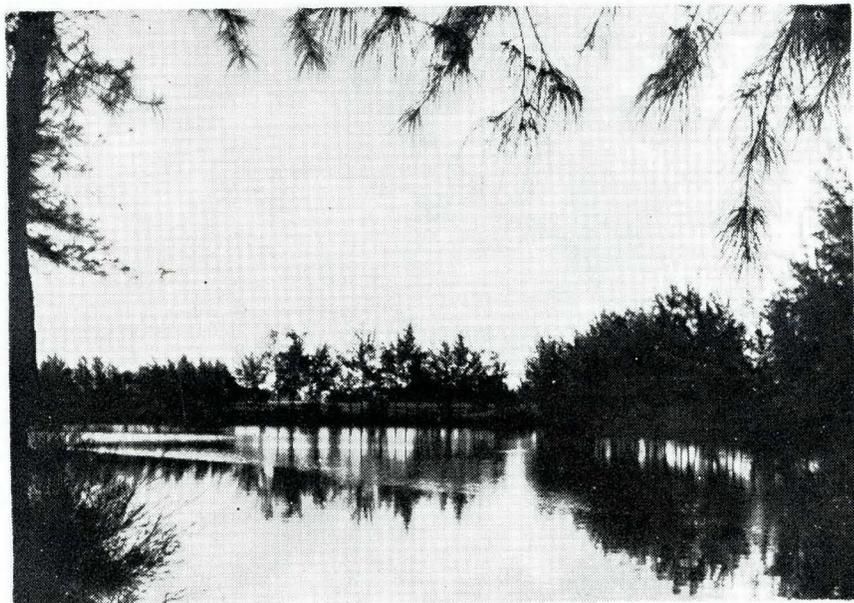


山地種滿了幼齡林木，照片中央有一苗圃。

山麓地帶之竹林。

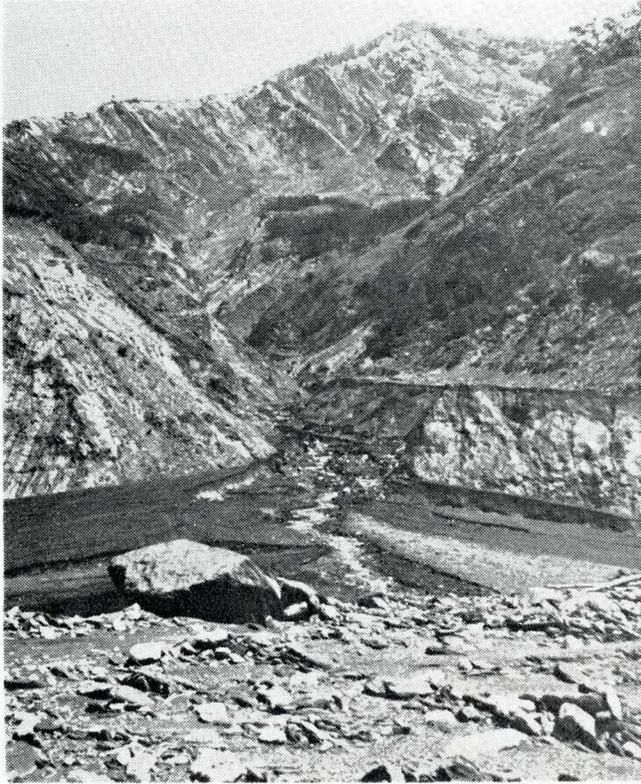


臺灣南部之魚塭，為防風林所環繞。



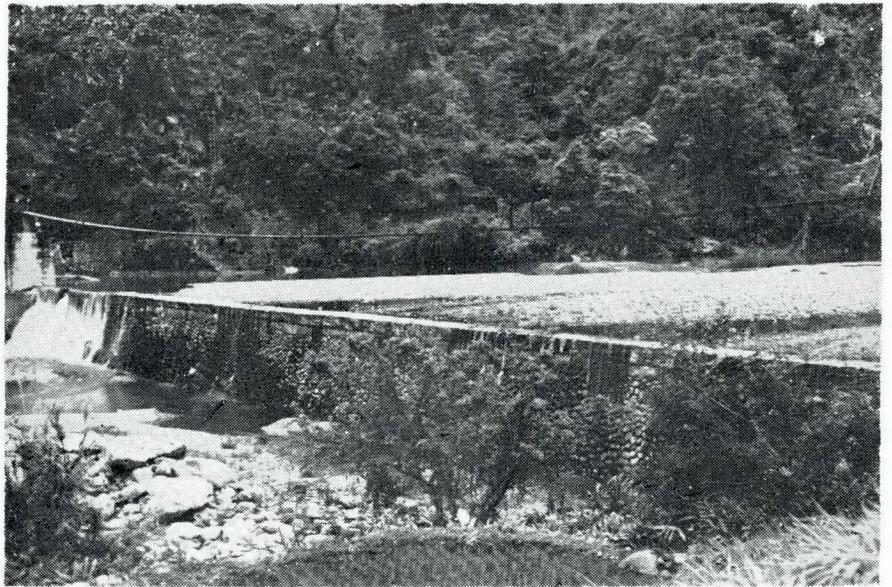
臺灣中部山區之牧場。

三、集水區及丘陵臺地之嚴重冲蝕情形

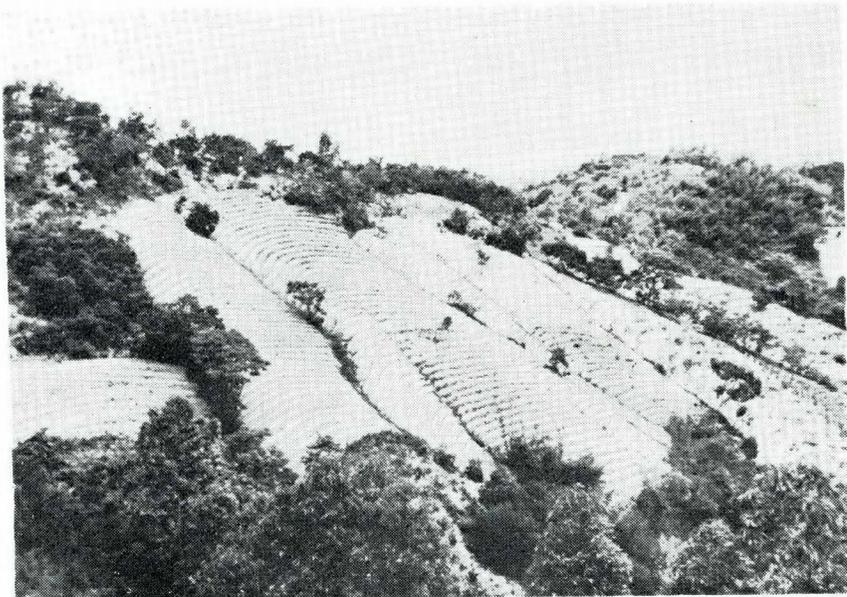
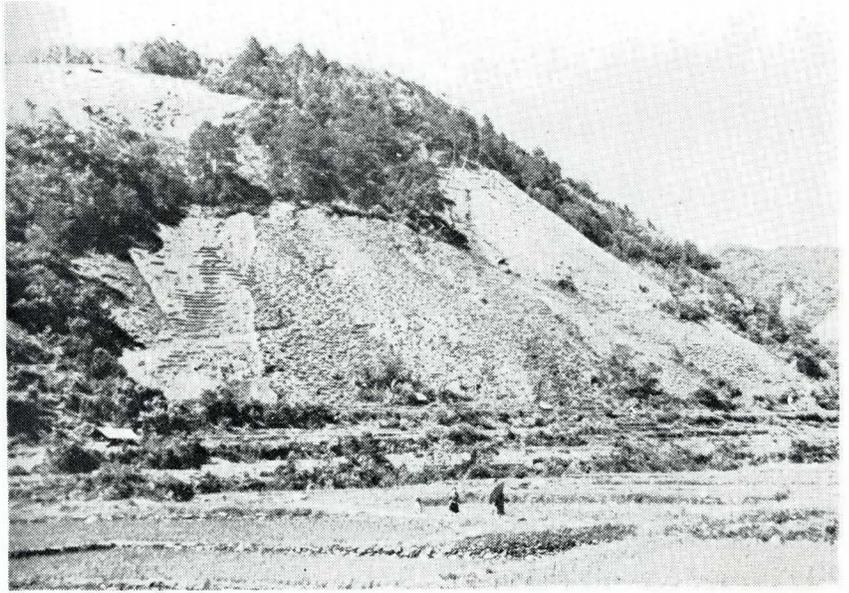


日月潭上游萬大溪集水區之山崩情形。

水庫為上游之砂石所淤滿。



在陡峻山坡上溝壑，造成極嚴重之土壤沖蝕。



丘陵地帶闢為耕地，常形成溝壑沖蝕。

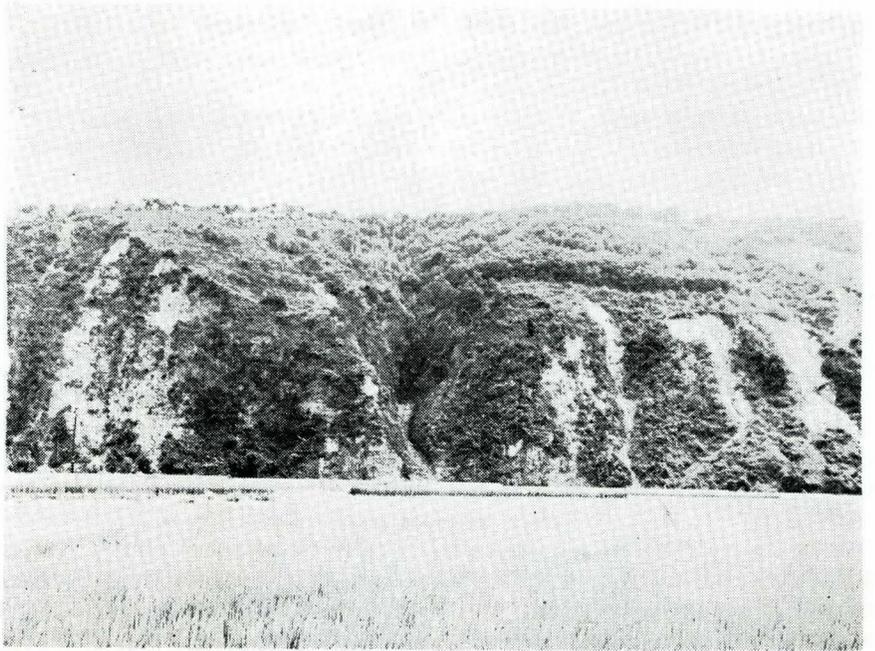


茶園土壤沖蝕殆盡，茶根
暴露在外。

南投縣水裡公路上瑞之
香蕉園及巨形沖蝕溝。



臺地之山崩及冲蝕溝。



香茅園內形成之冲蝕溝。

四、近年來土地利用變遷情形

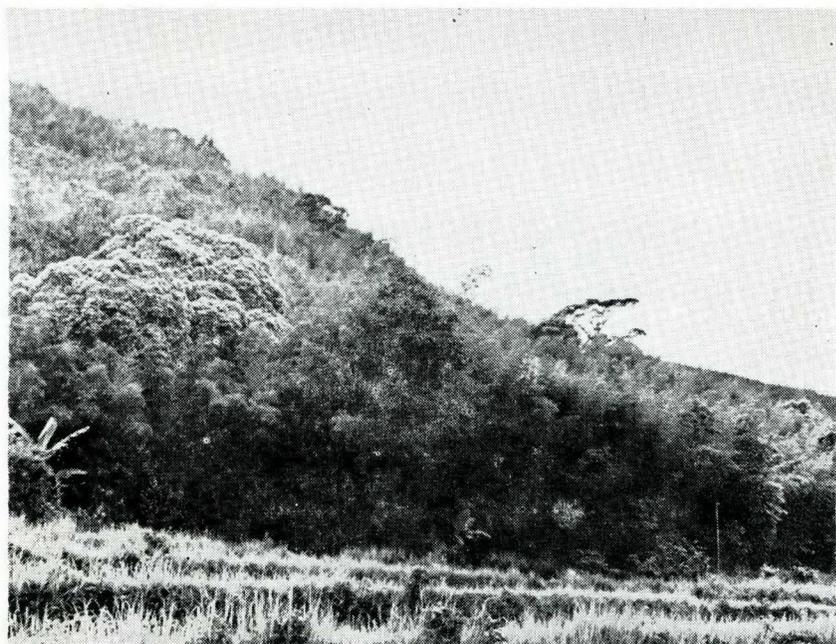


現金作物及糧食作物侵入林地，為臺灣近年來土地利用變遷最顯著之一種。

從灌木地變為旱作地：
在來種茶園。

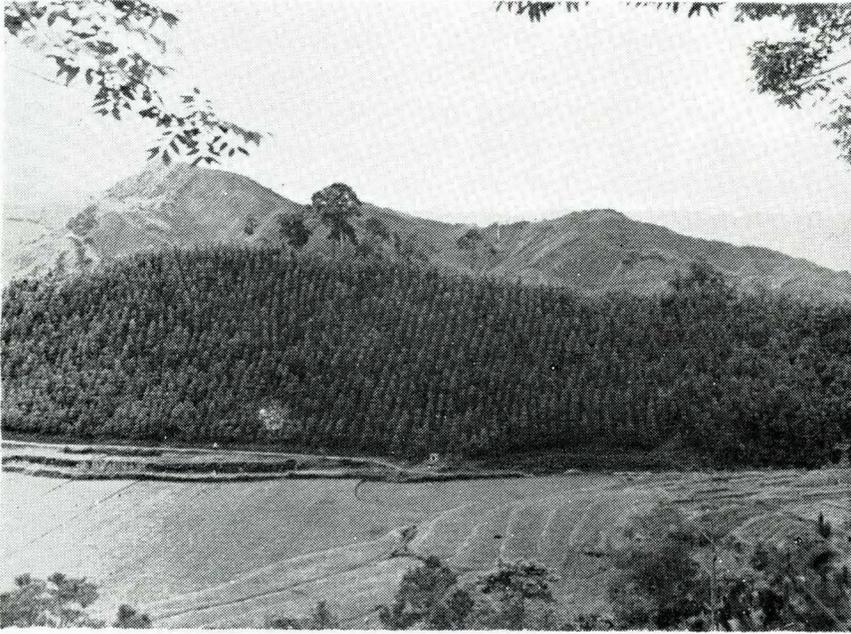


從闊葉樹林地變為竹林
，亦為近年來土地利用
之一種趨向。



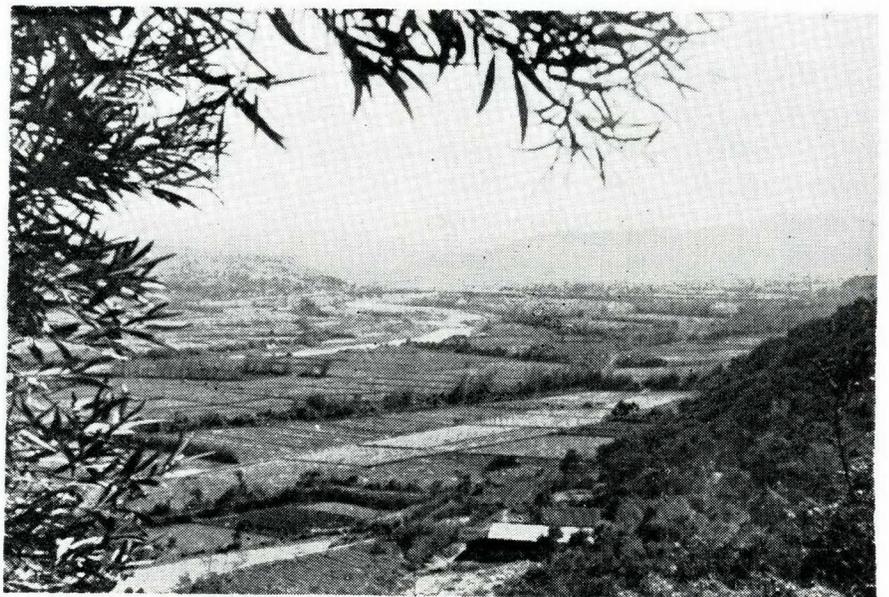
從草生地改變為香茅園。

五、合理土地利用及水土保持之啓蒙工作



幼齡林木種植在山坡上，
水稻及其他作物栽培於階
段上，表示合理之土地利
用。

合理土地利用一瞥。注
意山麓地帶為林木所庇
覆，賦有生產力之平原
則為防風林所保護。

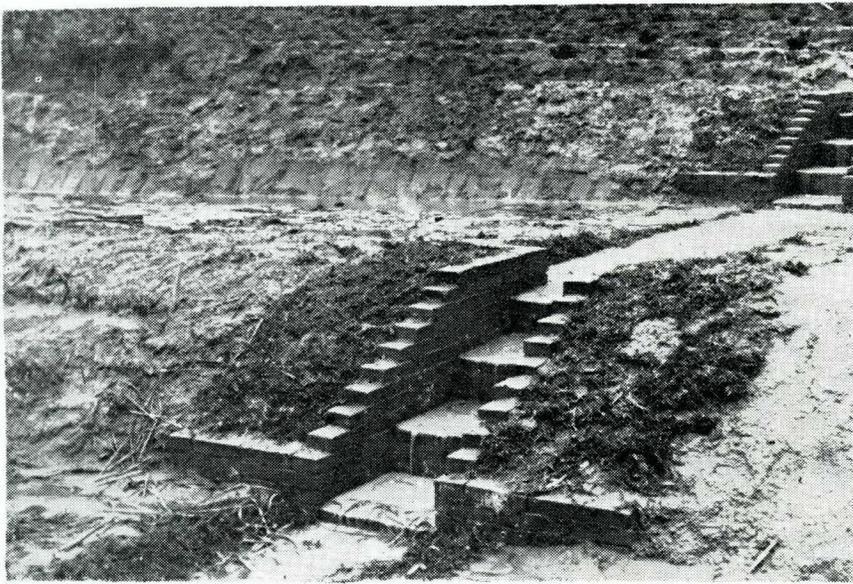
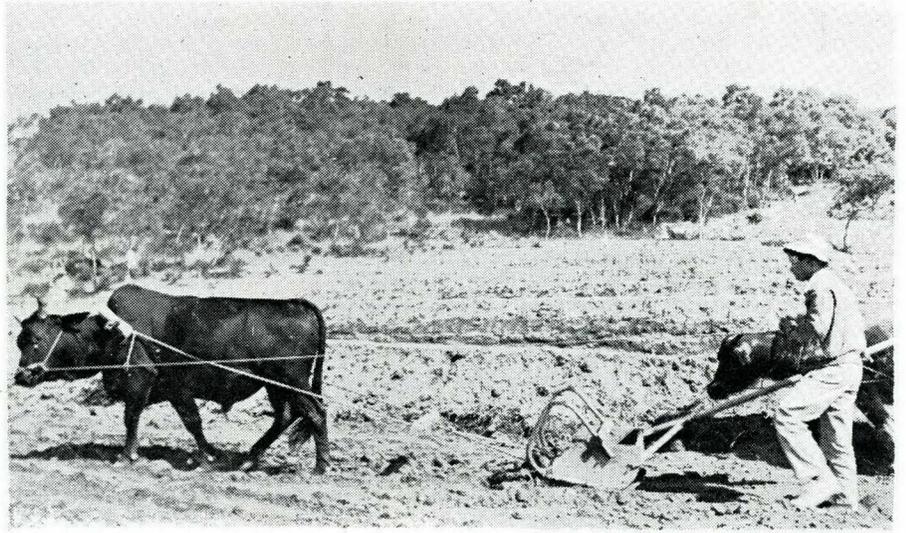


平臺階段正在擴建中，
以供栽培旱作之用。



高雄縣大樹鄉之鳳梨水土
保持示範園。

水土保持講習班學員，
正在緩坡地利用「鐵糞
箕」示範平臺階段之構
築。



築造「跌水」用以控制逕流

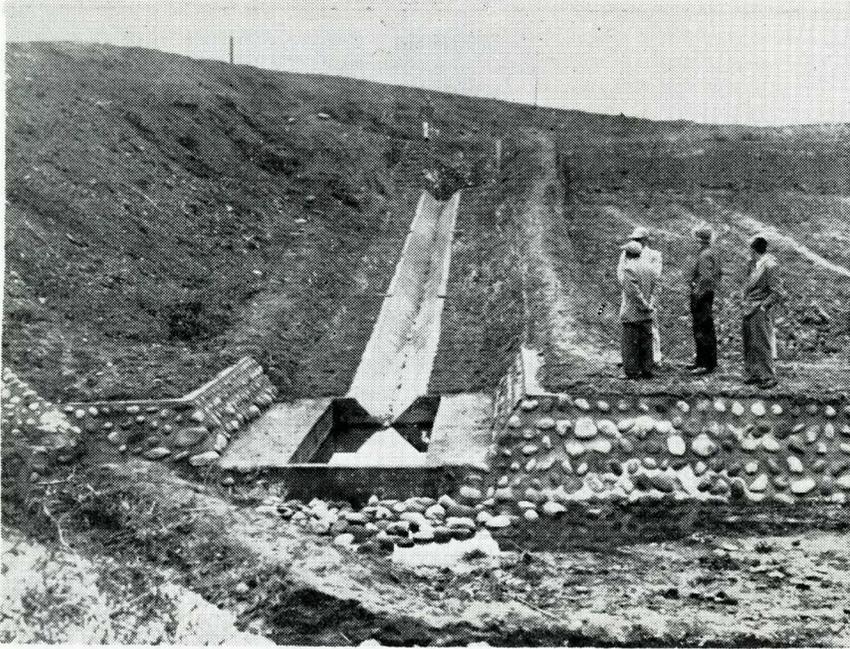
。



臺東幼年鳳梨園內之山邊
溝及覆蓋情形。

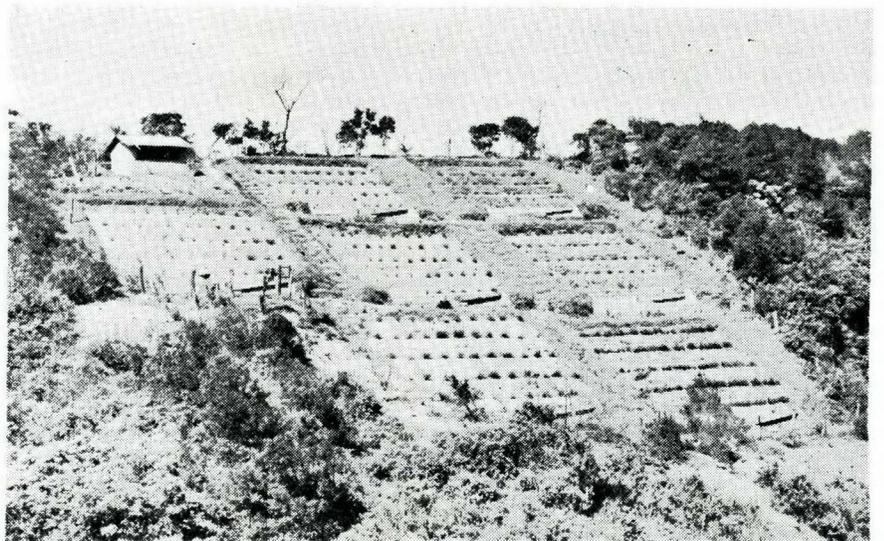
階段地一旦獲有灌溉水
，即可為臺灣激增中之
人口生產更多之米穀。



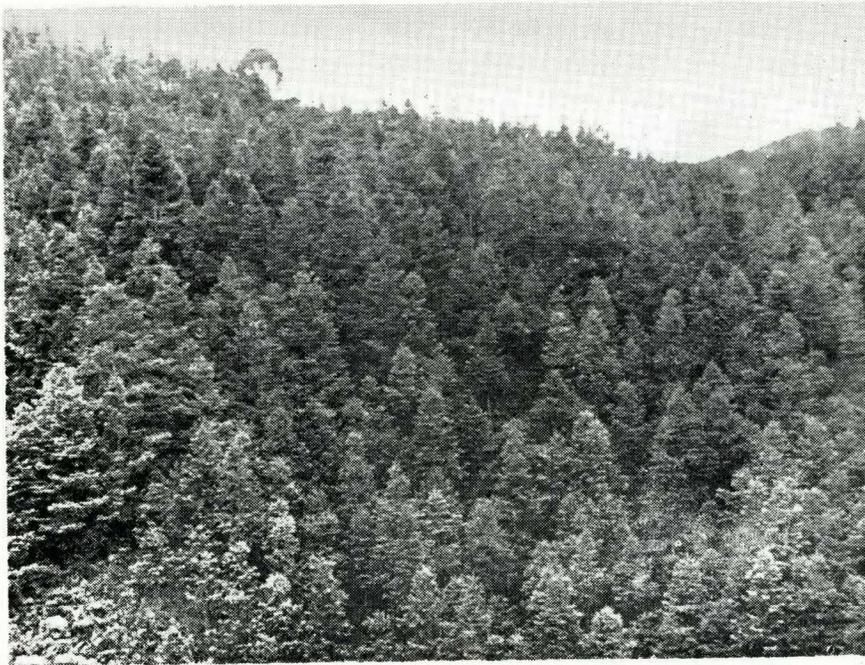


「分水瀉槽」之近景。

茶業試驗機構之水土流失觀測區。



冲蝕嚴重之丘陵地帶正
重行復舊造林中。



陡峻坡地生長林木，非
但可保護土壤不受冲蝕
，且在最近將來能獲致
相當之收益。

目 錄

	頁數
提 要	1
概 述	2
一、人口激增	2
二、氣候	3
土地資源與現時土地利用狀況	5
一、地形	5
二、土壤	8
三、耗土作物之土地利用	10
四、集水區劣化情形	11
五、游墾	11
六、現時土地利用狀況	12
土地利用趨勢及保育問題	13
一、土地利用之急速變遷	13
二、保育問題分級	15
三、主要集水區沖蝕強度	15
四、海拔與保育問題分級	19
五、土地利用之一般趨勢	19
農業生產與土地利用	23
一、農業暨他種土地利用之經濟價值	23
二、外銷農產品之價值	24
三、土地利用對於國際貿易之影響	24
四、水稻田之需要條件	28
五、旱作地之需要條件	31
土地所有權及土地利用之調整	32
一、政府土地	32
二、其他土地	33
結論與建議	37
附 錄	39
一、調查程序	39

二、資料之準確度	39
三、名詞定義	40

圖表

圖 1. 臺灣地理位置圖	2
圖 2. 臺灣人口變遷圖	3
圖 3. 主要地形面積百分率圖	5
圖 4. 主要地形人口密度比較圖	7
圖 5. 臺灣土壤利用面積百分率圖	9
圖 6. 現時土地利用型面積百分率圖	12
圖 7. 臺灣土地利用型圖	12
圖 8. 臺灣土地保育問題分等圖	12
圖 9. 土地利用面積百分率估計圖 (民國三十七年以前)	13
圖 10. 臺灣土地利用變遷圖 (民國三十四至四十四年)	14
圖 11. 近年作物栽培面積變遷圖	14
圖 12. 無林地保育問題分級面積圖	15
圖 13. 臺灣主要集水區域圖	17
圖 14. 無林地耕作面積保育問題分級圖	18
圖 15. 臺灣現時土地利用與保育問題分級對照圖	18
圖 16. 無林地各種海拔面積分佈百分率圖	19
圖 17. 草生地保育問題分級面積圖	20
圖 18. 無林地不能造林裸地、荒地或不生產地保育問題分級面積圖	20
圖 19. 水面、可能造林裸地、市鎮工業用地保育問題分級面積圖	21
圖 20. 集水區無林地保育問題一級及二級分佈面積圖	21
圖 21. 集水區無林地保育問題三級分佈面積圖	21
圖 22. 集水區無林地保育問題四級分佈面積圖	22
圖 23. 集水區無林地保育問題五級分佈面積圖	22
圖 24. 臺灣現時依靠土地有關農工業為生之人口百分率圖	24
圖 25. 臺灣農產品出口佔全部出口總值百分率圖 (民國四十一年至四十四年)	25
圖 26. 臺灣各種農產品平均出口值比較圖 (民國四十一年至四十四年)	25
圖 27. 臺灣各種農產品平均出口值百分率圖 (民國四十一年至四十四年)	26
圖 28. 民國四十四年臺灣農產品出口值百分率圖	26
圖 29. 民國四十四年臺灣農產品出口佔全部出口總值百分率圖	27
圖 30. 民國四十四年臺灣農產品進口佔全部進口總值百分率圖	27
圖 31. 民國四十三年各種作物、養魚及家畜生產面積及其生產或出口值比較圖	28
圖 32. 民國四十三年肥料未獲配售面積佔各種作物面積百分率圖	29
圖 33. 民國四十四年臺灣主要作物施肥適當量及實際施肥量比較圖	30
圖 34. 臺灣土地所有權百分率圖	32
圖 35. 國有無林地保育問題分級面積百分率圖 (二級至五級)	33

圖36. 臺灣農家私有耕地面積百分率圖 (民國四十一年—實施耕者有其田以前)	34
圖37. 臺灣農家承領土地後耕作面積百分率圖(民國四十二年—實施耕者有其田以後)	34
圖38. 非國有無林地保育問題分級面積百分率圖 (一級至五級)	35
圖39. 民國四十一年耕地所有權別面積百分率圖	35
圖40. 公有耕地承領農戶數百分率圖 (民國三十七年, 四十年及四十一年)	36
圖41. 實施耕者有其田承領耕地農戶百分率圖 (民國四十二年)	36
圖42. 96,906 農戶在民國三十七年, 四十年及四十一年承領公有耕地後經營面積百分率圖	36

一覽表

表 1. 臺灣主要地形別面積一覽表	5
表 2. 臺灣土壤主要利用型面積一覽表	8
表 3. 十個主要集水區沖蝕嚴重至極嚴重土地面積一覽表	16
表 4. 集水區內受上游嚴重沖蝕危害面積一覽表	16
表 5. 依賴土地或其產品加工製造為生之人數一覽表	23
表 6. 臺灣農業原料年不足量估計一覽表	27
表 7. 集水區供給灌溉水面積及其百分率一覽表	29

統計表

表 1. 主要土地利用型及林型面積表	42
表 2. 主要所有權別林地及無林地面積表	42
表 3. 主要林型面積表	43
表 4. 各縣主要林型面積表	43
表 5. 各材積級易到達與不易到達林地面積表	44
表 6. 各所有權別與各利用型無林地面積表	44
表 7. 各所有權別無林地保育問題分級面積表	45
表 8. 各沖蝕級無林地保育問題分級面積表	45
表 9. 主要利用型無林地保育問題分級面積表	46
表 10. 各海拔與無林地保育問題分級面積表	46

參考文獻	47
------------	----

提 要

臺灣現有嚴重至極嚴重土壤沖蝕地區，在 600,000 公頃以上。目前耕地總面積已自民國三十七年之 858,000 公頃增至 1,042,800 公頃（四十五年年底）。此種增加，主要原因在於坡地開墾旱作所致。以民國四十四年而言，至少有 290,000 公頃之旱作地，係作超限度之利用。此種地區內，以往即使有任何水土保持處理，在質量方面，均嫌不足。

近年來，土地利用之改變異常迅速。甚多原為灌木地、草生地、闊葉林地變成旱作地、香蕉園、茶園、樹薯及香茅園地；原為潮汐地、海埔地或砂灘，變成魚塢、鹽田或農作地；更有自原來之農作地變為市鎮或工業用地者。

雖然農民及各級政府不斷致力於糧食增產，以應人口激增之需，但每年所能新增之水田，為數有限。尚不足以抵償每年因山洪、泥砂淤積、飛砂以及砂丘移動等等災害所損毀之面積。

地面上植物之保護覆蓋，正普遍減少，尤在重要集水區之原流為甚。

臺灣全島現約有 300,000 公頃之草生地，大多分散於山岳地區；由於其交通不便、坡度太陡、灌溉水及牲畜飲水缺乏，成為土地利用、林野防火、有效造林各方面之嚴重問題。其他尚有 20,000 公頃以上之裸露地，原可造林而迄未實施。更有 1,000,000 公頃以上之林地，每公頃蓄積尚不足 50 立方公尺。此種土地，為國土保安及經濟收益計，均須亟早造林。

全省林地總面積數字，經此次調查，發現遠較以往所發表之估計數字為少，其中闊葉樹與竹林約 80%；在易到達之林地中，每公頃蓄積不足 50 立方公尺者，佔 62%；不足 100 立方公尺者，幾有 80% 之多。

分散於國有林地之 300,000 餘公頃無林地區中，僅有 10% 勉強可供農業之用。臺灣有甚多地區，應發展農耕以外之用途；而在農地利用上，則應亟早推行水土保持工作。

概 述

臺灣，以美麗之島著稱於世(註1)，係指二羣七十八個島嶼中最大一個而言。位離中國南部大陸 150 公里(註2)之處(圖 1)。狀似菸葉，自南至北 384 公里(註3)，東西最寬處為 144 公里(註4)。山高坡峻為其特徵，全島且為短險之溪流所區劃。

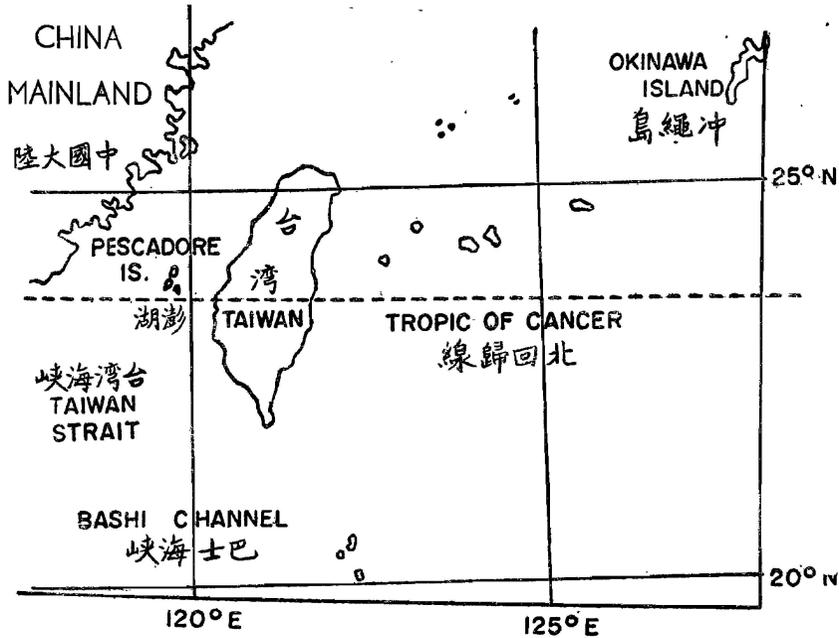


圖 1. 臺灣地理位置圖

一、人口激增

過去三世紀以來，臺灣人口增加甚速，其中大部係來自中國大陸，尤以戰爭及饑饉之年為甚。每次大陸移民前來，恆促使新地區之開發。迄民國四十四年年底，臺灣人口據報已近千萬(註5)，較光復當初約增加 50% (圖 2)。本省每年人口自然增加率，據最近五年各方之估計自 2.5% 至 4.1% 不等。此種稠密之人口密度暨迅速之增加率，實為世界各國所少有。

(註 1) 臺灣在 1590 年。為一葡萄牙航海者所發現，其時全島為原始森林及亞熱帶植生所被覆，極為美麗，故呼之為美麗之島 (Il de Formosa)。

(註 2) 約為 100 英里。

(註 3) 約為 235 英里。

(註 4) 約為 88 英里。

(註 5) 新生報載：省民政廳民國四十四年十一月底所發表者為 9,020,938 人 (包括澎湖 84,501 人在內) 再加非定居人口及軍人眷屬等等，則將近一千萬。

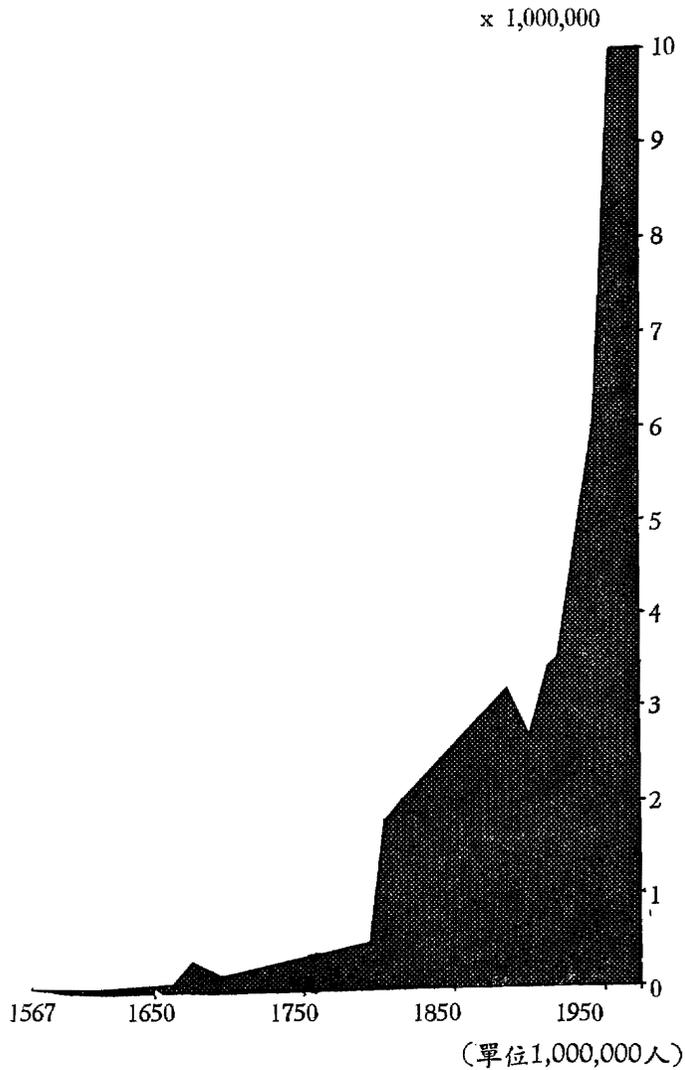


圖 2. 臺灣人口變遷圖

二、氣 候

臺灣之氣候甚適於各種農林作物之生長。因其氣溫和順，雨量充沛，生長季長，且有自海平面起至 13,000 呎高度不同之海拔故也。

臺灣氣溫鮮有超過華氏一百度及低於三十二度者。夏季之平均溫度亦在華氏七十五度至八十五度之間。甚適於熱帶及亞熱帶植物之生長。

年雨量，則自西南部之 1,235 公厘 (註 6) 至東北部之 4,940 公厘 (註 7) 不等。通常山愈高則雨量亦愈大。臺灣北部即在乾旱季節，降雨量亦有 120 公厘之多。本省一年中之相對濕度亦相當高 (80% 以上)。

臺灣由於海拔及降雨量之互異，造成各種不同之氣候環境：如本省北部有較冷之冬季，適於柑橘生產；而西南部則有較長之旱季，適於作物成熟以及甘蔗汁液之凝集。

颱風，強風，北部冬季過多之陰霾，以及西南部之不時乾旱，常造成農業生產上之種種限制。

(註6) 約合50吋。

(註7) 約合200吋。

土地資源與現時土地利用狀況

一、地 形

臺灣以農業為其經濟基礎；但一方面受耕地面積之限制，另一方面，除作物生產外，對土地資源之發展利用，亦甚遲緩。此種情形，吾人可自本島地形構成上，窺見一斑。

臺灣地形，可分為四大類：（一）山地，（二）平原，（三）丘陵臺地，（四）砂丘及珊瑚礁。其面積如下（表1及圖3）：

表 1. 臺灣主要地形別面積一覽表

地 形	面 積 (平方公里)
山 地	22,984
平 原	8,120
丘 陵 · 臺 地	4,386
砂 丘 及 珊 瑚 礁	269
合 計	35,759

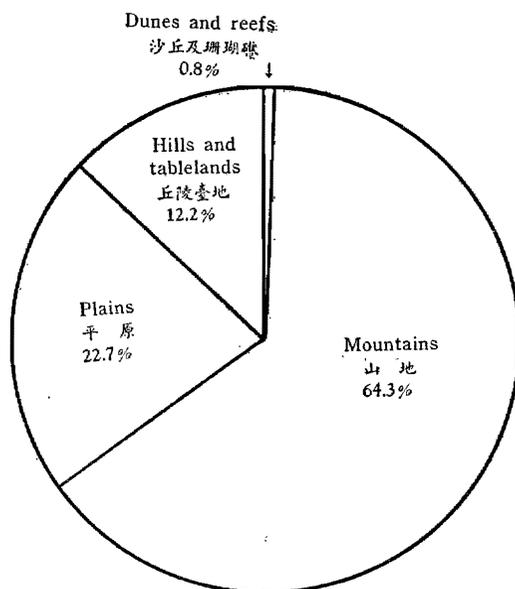


圖 3. 主要地形面積百分率圖

1. 山 地

臺灣山地以水成岩構成為主；包括有砂岩、砂質頁岩、脆性粘板岩、頁岩質砂岩、及部份變質石灰岩等。故其性質不甚堅固，甚易崩解。其形成之高山峻嶺，輒係縱走，與本島南

北海岸線概為平行。

在陡坡及狹谷地帶，因劇烈沖蝕所造成之土地崩塌、岩石陷落、及泥漿瀉流等等，到處可見。而在低窪地區，則形成淤積或暴洪為患之普遍現象。加以本島處於熱帶及亞熱帶內，地震、颱風及雷雨頻繁，因而加劇上述之嚴重性。故凡山地本身及廣大平原之經濟利用，恆受高山地區之形響，其影響有下列多端：

- (1) 本島高山，海拔多在3,000至4,000公尺之間。形成南北向之屏障，足以遏阻季節風，保蓄極多濕氣，而使10,000平方公里以上之地區，平均年雨量高達2,500公厘之多。此種高山地帶，設若森林覆蓋良好，則能供給水力發電、農田灌溉、與都市工業用水之可靠水源。
- (2) 山地因雨量充沛，海拔高低均有，實為生長有價值林木之優良環境。如無森林覆蓋，則此降雨強度極大之山地，將遭受鉅大之沖蝕破壞。
- (3) 由於高山阻擋東北季節風之通行，形成本島西南平原冬季之乾旱；因而甘蔗及其他作物能於此旱季內，聚集糖分，成熟種實。
- (4) 高山地區之地況每一變動，均足以影響集水區下游低地之土地利用。證之本島每一主要集水區，均無例外。凡山勢湧起，溪床轉陡之處，則急流或山洪常挾帶大量土石礫，淤積於下游良田之上；使無數農田、村落、道路、灌溉溝渠及其他公私財產，每年遭受鉅大之損失。以往治標辦法，多在受害之低地，作臨時性及費錢之補救。庶不知造禍之端，實起於山地也。
- (5) 本島山地雖蘊藏有金、銅、錳、硫、鐵、雲母、石棉、及氣體燃料與石油等出產，但為數有限；從事開採者，對如何配合土壤保育處理，以穩定集水區上游之重要性，每多忽視。

除砍伐林木及開墾坡地外，一般人士對於山地，均甚少注意。過去之水土保持計劃，亦難獲社會之全力支持。迄今山地面積有半數以上，尚陷入半荒廢狀態之中（註8）。

2. 平 原

廣大之沖積與海岸平原，為臺灣農業生產之重要地區，尤以西部平原為主。溪流所沖積之平原，約佔全島土地面積四分之一（約800,000公頃）。沿海之砂原僅踞處於海岸地帶，分佈較散，其與溪流沖積平原之主要區別有二：

- (1) 前者之沉積物，顯係風力所堆成之砂粒，並呈可以辨認之不規則圓丘形，起伏和緩，間有陷落。
- (2) 後者則包括所有高處向海岸之沖積物，土壤質地輕鬆，或為砂質壤土。

在所有地形中，平原地帶，對一般經濟，特別對於農業生產貢獻極大。蓋此種沖積土，多由附近山地較細之表土沖積而成，肥力甚高。一般而言，平原地帶之地表及地下水亦均充足；且又接近都市、文化、行政中心、離交通線路及市場頗近；故其單位面積上所容納之人口亦較他種地形為多（圖4）。

（註8）「土地利用及森林資源基本調查報告」第14頁及「臺灣之森林資源」第1頁。

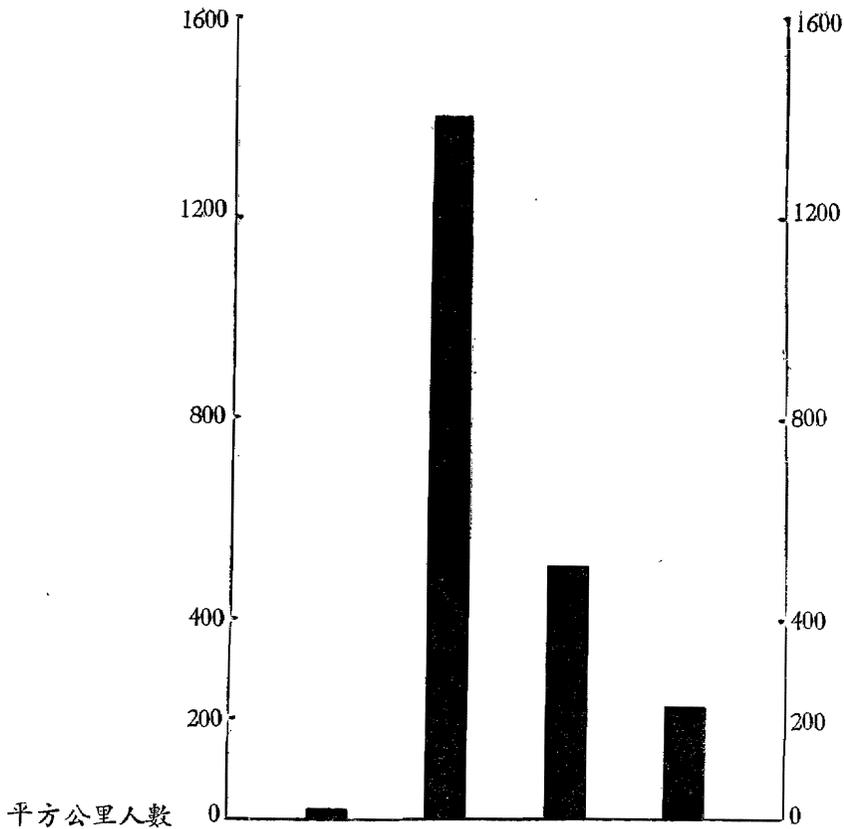


圖 4. 主要地形人口密度比較圖

3. 丘陵臺地

山地與平原之間則為一複雜地帶，包括分割之山麓、隆起海面之高臺地、第四紀洪積層臺地、以及河蝕殘餘之緩斜段丘。自山地東向，則斷崖一線，岩石沒入沖積物之下。沿海近代沖積層以東，則為洪積層段丘與第四紀洪積層臺地，其構成物多為礫石與卵石。

本島此類地區，在土地利用發展方面之任務，頗受甚多因子之限制，計有：

- (1) 發育於礫石層上之紅壤，其粘粒部份之分散率大，極易導致沖蝕。
- (2) 高臺地通常並非與灌溉設施容易發展之高地相連接，故灌溉水不易獲得。
- (3) 此地區內，大部須仰賴季節性降雨供給農田用水，但結果每因降雨失調、灌溉水不可靠，致使農業經營遭遇困難。
- (4) 蓄水池多藉溝渠自高地導源而來，唯因供應無常，僅可作為間歇性魚池之用。
- (5) 自早期開拓以來，土地業經長期之暴露與乾燥，致有機質含量顯然低落，土壤肥力普遍低降。
- (6) 該地區接近平原，且較山地易於到達。故不論坡度陡峻、溪谷深險、以及沖蝕嚴重之處，向被視為擴張農業之目標。

4. 砂丘及珊瑚礁

沿本島西海岸，吾人常見及一區區海埔砂地以及活動之砂丘。此乃由於每年九至四月強烈之北北西季風及五至八月之南南東季風所造成。由於週期性之退潮，海濱、溪床、河岸之砂土時常暴露；此時，強風輒將易乾之砂粒遠揚達五公里之遙。如此，其為害範圍，則遠較砂丘本身所掩蓋之面積為廣。至砂丘地帶之水力沖蝕，就農業生產而言，遠不若風力為害之大。蓋後者不止影響土壤，舉凡作物、灌溉及排水設施、人畜之活動及健康，無不直間接受其害！

海岸隆起之珊瑚石灰岩礁地，雖其分佈面積有限，僅見於岡山、半屏山、貓鼻頭、及鵝鑾鼻等地，但足以形成土地利用上之特殊問題。因其粗糙峻削，其上僅有極薄之石質土被覆，極易遭受水蝕故也。

二、土 壤

臺灣土地資源之利用性能，實受主要土壤性質及其限制所左右。吾人如由西海岸走向中央山脈，則可能見到本島所有之土類如第2表之排列。每類土壤之面積約數亦分別列於該表「土地利用型」，即農地、林地、農林轉變地大類之下。

表中2, 3, 4, 5, 6, 7及12數類係農地土壤，為實用計可歸併成四類，茲依其農業上之重要性分述如下：

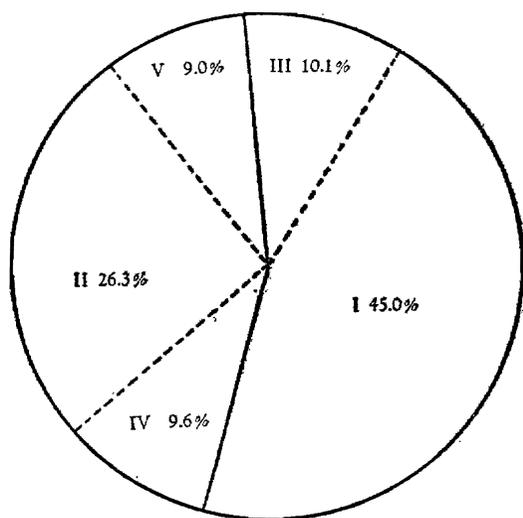
表 2. 臺灣土壤主要利用型面積一覽表

土 類	農 地	農林轉變地	林 地	估計面積 (千公頃)	百分率 (%)
1. 海岸砂丘或風積土	*	*	*	9.3	0.3
2. 鹽 土	*	*		136.5	3.8
3. 粘盤土	*			91.8	2.6
4. 沖積土	*	*		255.0	7.1
5. 水稻土	*			230.0	6.4
6. 紅 壤	*	*		550.0	15.4
7. 黃 壤		*	*	322.5	9.0
8. 灰棕色灰化土			*	292.0	8.2
9. 高山腐殖土			*	45.2	1.2
10. 灰 壤			*	2.5	0.1
11. 紫色棕壤或棕壤			*	10.0	0.3
12. 其 他	*	*	*	21.2	0.6
13. 石質土			*	1,610.0	45.0
合 計				3,576.0	100.0

1. 水稻土及沖積土

本省農業，最早係在西海岸平原發展，以後漸次向中央山脈地帶開拓。考其原因，實與土壤之生產力有關。蓋生產力高之水稻土、沖積土及其他類似土壤，多分佈於平原地帶故也。如(1)西部及西南平原。(2)宜蘭三角沖積平原。(3)屏東沖積平原。(4)東臺灣狹

谷。(5) 臺東盆地。(圖 5. 6)



- I 以森林覆蓋為主，間有灌木或裸露地之石質土。
- II 以農用為主或作其他無林地用途之沖積土、鹽土及紅壤。
- III 以森林覆蓋為主之高山腐殖土、棕壤、及紫色棕壤。
- IV 作其他無林地用途之黃壤等。
- V 長期栽培各種農作之水稻土及粘盤土。

圖 5. 臺灣土壤利用面積百分率圖

早在七十至二百年以前，此類土地業已墾耕。大多數肥沃地區且已設置人工灌溉。標準濕土剖面已發育完成，尤以水稻土為著。至於多石礫、土質輕鬆、內部排水過甚以及灌溉不足等地帶，一般多用為旱作地，通常仍保存其原始沖積狀態。

此類水稻土及沖積土成為臺灣農業之骨幹。其所需保育之程度，僅屬「微至中等」。有時亦因山洪或高地沖下之粗粒物質，而逐漸劣化。

2. 紅 壤

紅壤之反應概為酸性或強酸性，就其化育過程言，曾遭受長期之淋洗作用，及過度之地表逕流沖蝕。如有表層（A 層）存在，輒極薄，其下為紅至棕色質地粘重之下層，深約 0.3—2 公尺。間雜砂岩、頁岩等礫石，形狀則卵形或片狀不一。

紅壤由於膠體分散率極高灌溉水不足，有機質含量低，且對磷、鉀之固定力大，即使栽培普通作物，費用亦大。

3. 鹽土及粘盤土

鹽土及粘盤土之理化性質均劣，對作物有害。且因此類土壤多分佈在沿海，致作物生長季中常遭受強烈季節風之為害。加以由風所引起之乾旱，土壤本身鹽分太高，表土太淺，底層透水性不良等等，足以使作物蒙受嚴重之損害。

4. 黃 壤

黃壤常與紅壤相接，分佈於高臺地及丘陵地帶。僅有少數發育顯明之土壤剖面可於海拔 1,000—2,500 公尺處見之。一般而言，黃壤以作林木生產較農用為宜，但事實上目前被開闢為農用者，到處可見。

此類土壤除極少數外，其有機質含量均較缺乏。至其團粒構造、則遇水易呈不安定狀態。其有效深度也極淺。黃壤與紅壤又多分佈在地勢陡峻之山坡上。一旦失却覆蓋，則此類土

壤極易遭受水力冲蝕。通常於此類黃壤上栽培作物，每使土壤暴露於最易受冲蝕之季節，以及最缺乏保護狀態之下。

由於臺灣本島地文之粗劣，使土壤冲蝕作用遠較成土作用為速。因此，處女土之剖面，鮮能充份化育及長期保存。

三、耗土作物之土地利用

無論何種地形，嚴重之土壤冲蝕，不外下列任何一種人為因素所造成：

- (1) 利用土地遠超過其本身之可用限度。
- (2) 作超限度之利用，而保育處理不足。
- (3) 雖在可用限度內利用土地，但施行不當或不足之維護措施。

以上三種現象，現已極為普遍，尤以丘陵山麓地帶為著；此種實例，吾人可於近年來新擴充之香茅、茶園等耗土作物地帶見及之。

1. 香 茅 園

臺灣光復當初，香茅園僅有57公頃。迨民國四十年秋，已增至18,000公頃之多。幾全部自林地或宜林地內，經此六年中開墾而來。其分佈大多集中在苗栗、臺中、南投諸縣之丘陵山麓地帶；桃園及新竹二縣，亦有零星分佈。迨民國四十年以後，香茅油價格大跌，由每臺斤新臺幣40元跌進10元以內，自屬無利可圖。但已墾耕之山地，則無法立即恢復林木生產，且事實上甚多廢棄之香茅園，均已改種其他濟急性之雜糧作物，如花生、甘藷、玉米、樹薯等等。此類作物，種植時暨須全面耕鋤，成熟時又須挖土收穫，均足以加速土壤之冲蝕。目前在此等香茅園實施保育處理，以控制冲蝕之加劇，甚為迫切。蓋自民國四十四年以來，香茅油外銷價格復又高漲至每磅新臺幣52元以上故也！

香茅油價格受本地及國外市場之影響，波動甚大。因此農民不欲多費時間、勞力、以及熱誠，從事各種土壤保育措施：如構築階段、施行等高栽、橫條間栽，以及開設安全排水道等等。集中之逕流，自無數指狀溝中冲過一株株不相連續之香茅植株，因而將坡面表土迅速帶走，此種情形通常於第一年最初一二次暴雨時，業已形成。迨短短二至六年中，極大多數土地，已遭乾竭。蓋民國四十一、四十二及四十三年夏，桃園、新竹、苗栗、臺中諸縣之旱地及水田，旱災加重，非無因也。

2. 茶 園

光復後八年間(民國三十四至四十二年)，新闢茶園面積在10,000公頃以上。不外自戰前荒廢茶園內復興及丘陵坡地新墾二種。栽培茶樹造成土壤冲蝕加劇之原因，有下列各項：

- (1) 本省茶園80%以上，均設在陡峻山坡，坡度常在 20° 至 40° 之間。
- (2) 茶樹每年須行中耕除草三次至十次之多。每次鬆土深度自10至15公分不等，且在秋茶採收後，通常須中耕一次，深度達20至30公分。
- (3) 幼小茶苗自栽植時起，須三至四年方能成木，達成樹冠覆蓋。
- (4) 除阿薩姆茶(僅佔3%)須每十五年以上更新一次外，臺灣本地種每十年即須更新一次。換言之，即每十年內至少有四年因土壤全面耕鋤、暴露、中耕等關係，招致冲蝕。臺灣本地種茶樹栽培面積達96%以上，由此可知臺灣茶園所遭受土壤冲蝕之嚴重及普遍性。

- (5) 茶園綠肥之收穫，通常多連根拔起後置於茶樹根旁，上覆薄土一層，遇雨則極易沖蝕。
- (6) 茶農多不喜茶園積水，輒開設垂直或上下排水溝，致使逕流集中，形成溝狀沖蝕。
- (7) 於坡地上新開茶園時，往往自山頂直至山腳，不顧坡度大小，全面種植。如是則非但坡面裸露，且使坡度延長，致加速逕流及土壤沖蝕。
- (8) 茶農因教育程度有限，現代土壤保育知識及工具缺乏，故對茶園之管理均極粗放。且此種茶園又大多在農林邊際土地之上。

土壤一旦遭受沖蝕破壞，大多無法再予恢復。就整個國家而言，損失之巨大，與眼前茶農或茅農之微薄收入相較，實屬得不償失。

3. 香蕉與樹薯

臺灣中部陡峻之山坡，原屬森林或灌木地帶。近數年來遭受濫伐濫墾，擴栽香蕉與樹薯，實為不合理土地利用之尤。不但使坡地土壤因耕作、收穫等作業而流失殆盡。且因過多之逕流，使岩石裸露或向下移動，致經常使下游低地之公路、鐵道、灌溉溝渠與水田，深受其害。

四、集水區劣化情形

濁水溪、大安溪及其他集水區土地劣化之情形，已屢見報導。如以霧社集水區而言，自民國三十二年及四十二年十年中，凡有一公頃火燒或濫墾地，由於天然植生之恢復而趨安定時，即有四公頃原為森林或灌木地，由於不智之利用或缺乏保護，遭受損害或永遠破壞。

近年來都市之擴充，使萬千公頃平坦或鄰近之水田，變為各種市鎮及工業建設之用。另一方面，則於山坡、溪床之陡峻、多石、不安定處，煞費勞力，從事開挖、清除、平整及構築階段等工作，以備耕作之用。此外，甚多不經濟、臨時性之設置，如特用作物園地、道路、堰堤、溝渠、畦埂等等，常興建於不安全地帶，此種地帶之作物、土地、及生命財產經常為逕流、土壤沖蝕、山洪等付出重大之代價。

五、游 墾

臺灣全島十五個縣中，有十二縣（註9），在海拔 1,000 公尺以上之陡峻山地，遭受山胞之普遍游墾。其對國家水土資源之破壞程度，正可與上述因擴充耗土作物，濫事開墾之後果相同。在山胞保留地內，山坡幾已開遍，欲覓一處從未墾耕之地幾不可得，尤以山胞村落附近為然。彼等在砍下樹木或放火燒却草叢以後，即用極原始之山鋤開始耕作。在同一土地上種植兩三年小米、甘藷、玉蜀黍、或花生後，即行廢棄，另覓他處繼續此種原始方式之墾耕。據霧社集水地區之調查報告，山胞每年自此種粗放耕作所得之收入，如以美金計尚不及 11 元。而另一方面，則溝狀沖蝕，土地崩塌，岩石陷落等，却為此種掠奪式耕種之結果。吾人可在霧社集水區之廬山、屯原、和平、及淡水溪上游集水區復興鄉之角板山及烏來村等處，見及此種慣例。

山胞為獲致更多之游墾地，不顧土地可用限度如何，往往放火燒山、造成森林及草生火災跡地之迅速擴張。按民國三十七以前，本省高山草生地及裸露地面積，據報僅佔總面積 5.7%。迄民國四十四年則已增至 8.8%。換言之，於為期不及十年之中，此類一無利益之土地利用型，已增至十萬公頃之多。（圖 6, 7, 及 17）

（註9）本省有十二縣，具有大面積山地保留地，即：宜蘭、臺北、桃園、新竹、苗栗、臺中、南投、嘉義、高雄、屏東、臺東及花蓮。

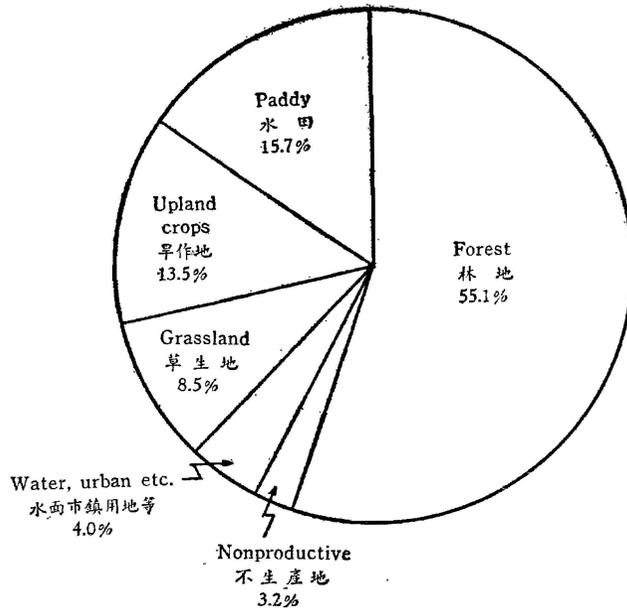


圖 6. 現時土地利用型百分率圖 (請與第9圖比較)

六、現時土地利用狀況

本調查曾以五萬分之一及廿五萬分之一地型圖繪示臺灣現時土地利用型之分佈情形。本報告 6, 7 兩圖為其縮印或概要。本計劃在作土地利用型分類時，對以往應用之方法稍作修改，因臺灣農業年報中所載之分類頗多重複，不宜延用，實有簡化之必要。除林型分類已在另一報告內討論外，茲將本調查無林地土地分類與以往文獻所應用之分類法，作一對照表如下：

本調查採用之土地利用型	臺灣農業年報及其他文獻中所用之土地利用型
Cp (水稻田)	1. 水稻田包括單期作與兩期作。 2. 二年或三年輪作之旱地(階段或有田埂之土地，在二三年內能生產一季水稻者)。
Cd (旱作地)	1. 旱地。 2. 其他栽培地。
G (草生地)	1. 放牧地。 2. 高草或矮草生長地，但不包括具有經濟價值之竹類。
U (市鎮或工業用地)	1. 城市，鄉鎮，村落之建築用地。 2. 鹽田。 3. 礦場。 4. 寺院與墳墓用地。 5. 鐵路、公路、碼頭及其他類似之用地。
W (水面)	1. 魚池。 2. 沼澤。 3. 水池。 4. 溝渠。 5. 水道。
Lp and Lu (可造林與不可造林之裸露地)	1. 其他土地，包括草地、公園、堤岸、河川地。

本調查所應用各種名詞之定義，務請參閱附錄，以利瞭解。

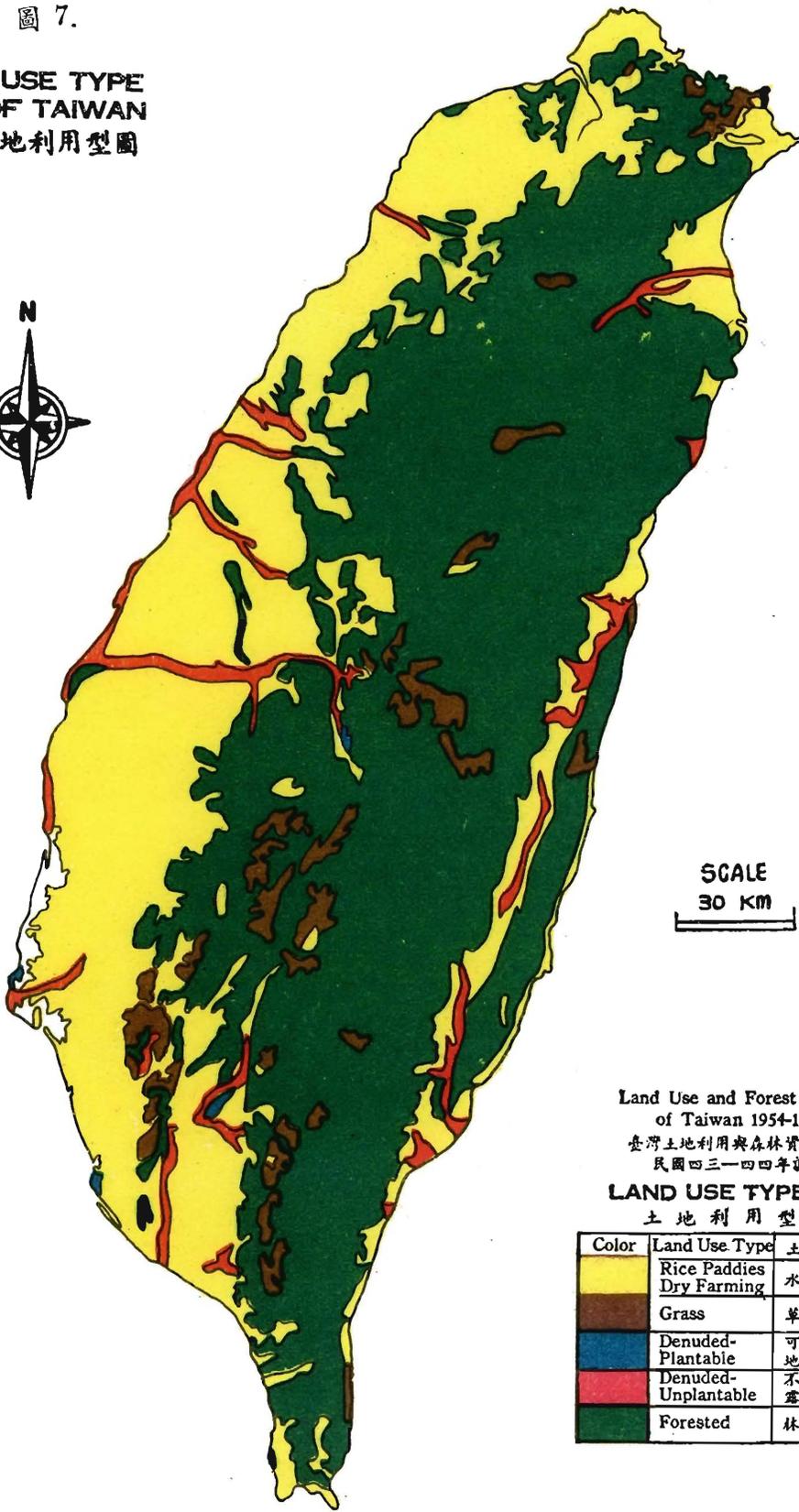
120°

121°

122°

圖 7.

LAND USE TYPE
MAP OF TAIWAN
臺灣土地利用型圖



SCALE
30 KM

Land Use and Forest Survey
of Taiwan 1954-1955
臺灣土地利用與森林資源調查
民國四三—四四年調查

LAND USE TYPE MAP
土地利用型圖

Color	Land Use Type	土地利用型
Yellow	Rice Paddies Dry Farming	水稻田旱作地
Brown	Grass	草地
Blue	Denuded-Plantable	可造林之裸露地
Red	Denuded-Unplantable	不能造林之裸露地
Green	Forested	林地

120°

121°

122°

25°

24°

23°

22°

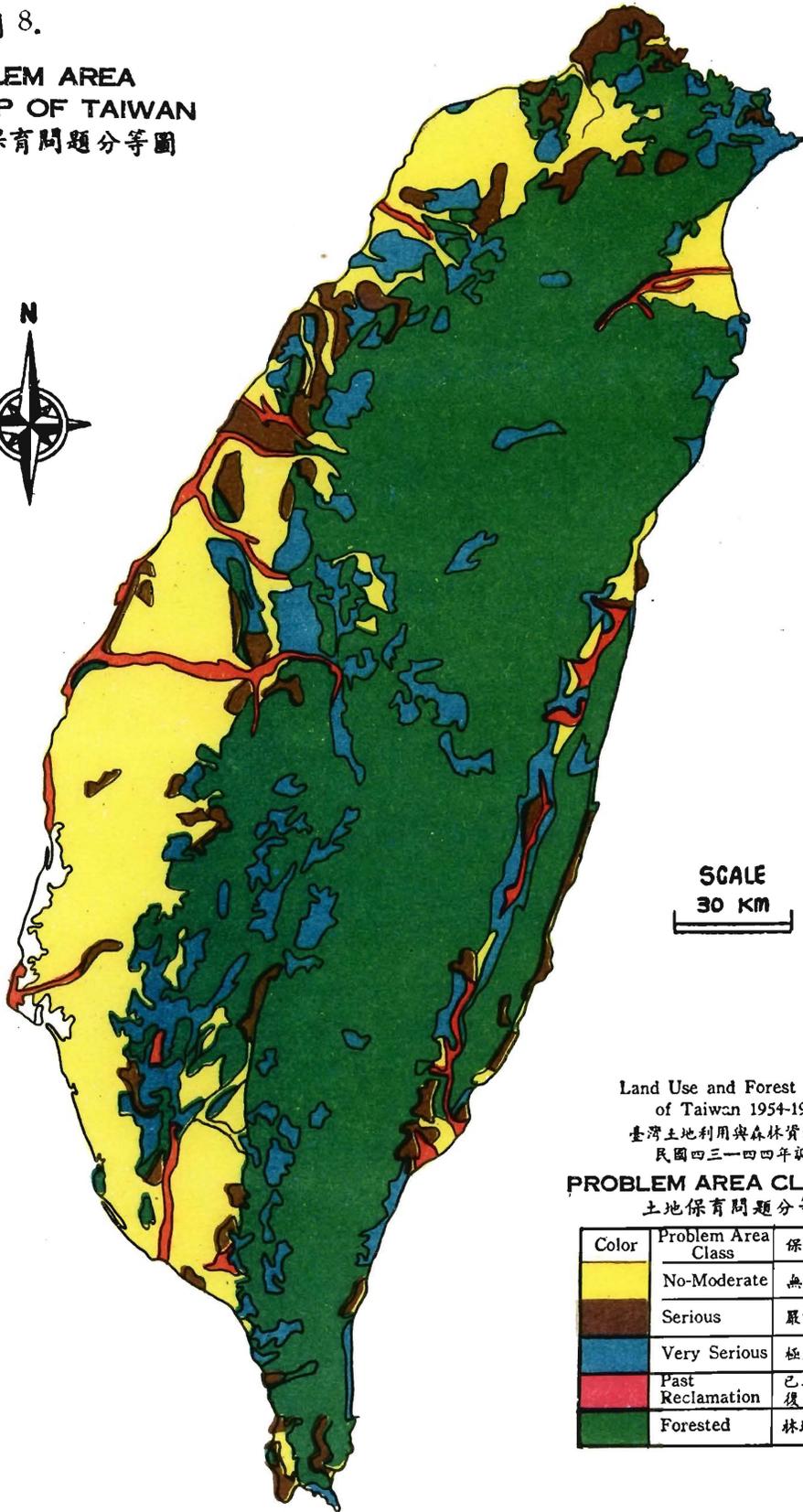
120°

121°

122°

圖 8.

PROBLEM AREA
CLASS MAP OF TAIWAN
臺灣土地保育問題分等圖



SCALE
30 KM

Land Use and Forest Survey
of Taiwan 1954-1955
臺灣土地利用與森林資源調查
民國四三—四四年調查

PROBLEM AREA CLASS MAP
土地保育問題分等圖

Color	Problem Area Class	保育問題分等
Yellow	No-Moderate	無—中等
Brown	Serious	嚴重
Blue	Very Serious	極嚴重
Red	Past Reclamation	已無改良 復舊可能
Green	Forested	林地

120°

121°

122°

25

24

23

22

土地利用趨勢及保育問題

一、土地利用之急速變遷

在本調查進行期中，吾人經常發現地面覆蓋及土地利用近來有甚多之變遷。例如在民國三十六年至四十年攝取之航空照片上，所顯示者為某種覆蓋類型，但至現地核對時，則又發現另一種類型。一般變遷之情形如下：自灌木地變為旱作地；自草地變為香蕉、茶、樹薯或蓖麻等地；自熱帶或亞熱帶闊葉樹林地變為竹林；自砂地或淺海灘地變為魚塭、鹽田、或少數水田；以及自水田變為市鎮及工業用地等等。此種土地利用上不安定情形，顯示人口激增，土地需要日切，土地利用亦日趨集約此一事實。至一般傾向，則耗肥作物面積之擴張似遠較能保持水土之作物或植生為速。（請參閱圖6，9，10及11）

如將圖6及9作一比較，吾人可知自民國三十七年以來，在土地全面積中，旱作耕種面積之百分比，已增加至4%。雖然目前所用旱作之定義，範疇較廣（註10），但此種影響，為數極微。水田及水面暨市鎮用地所增加之1%，則多為定義上之影響，而非屬土地利用上之顯著變遷。至於林地，則不管分類及定義如何，自以前之63.6%*降為四十四年之55.1%，以水、土、及森林資源之保育觀點上視之，應為一嚴重及顯著之變遷。

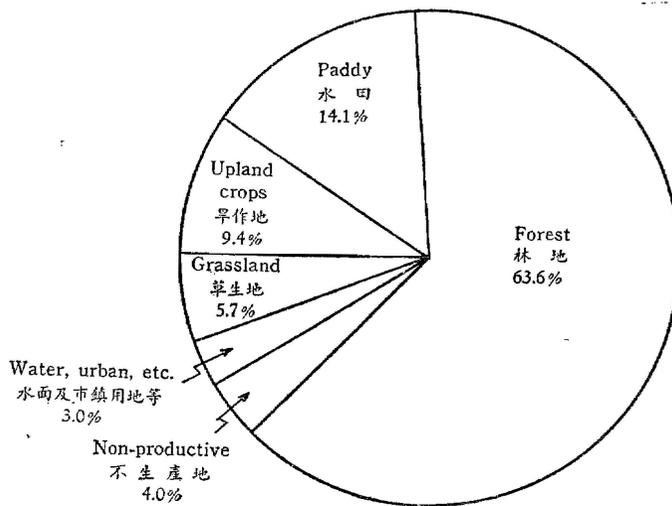


圖 9. 土地利用面積百分率估計圖（民國三十七年以前）

（請與第6圖比較）

（註10）請見附錄「名詞之定義」一章。

*據林產管理局報告，全省林地面積為2,278,956公頃，此項估計數中包括381,431公頃無林地內。

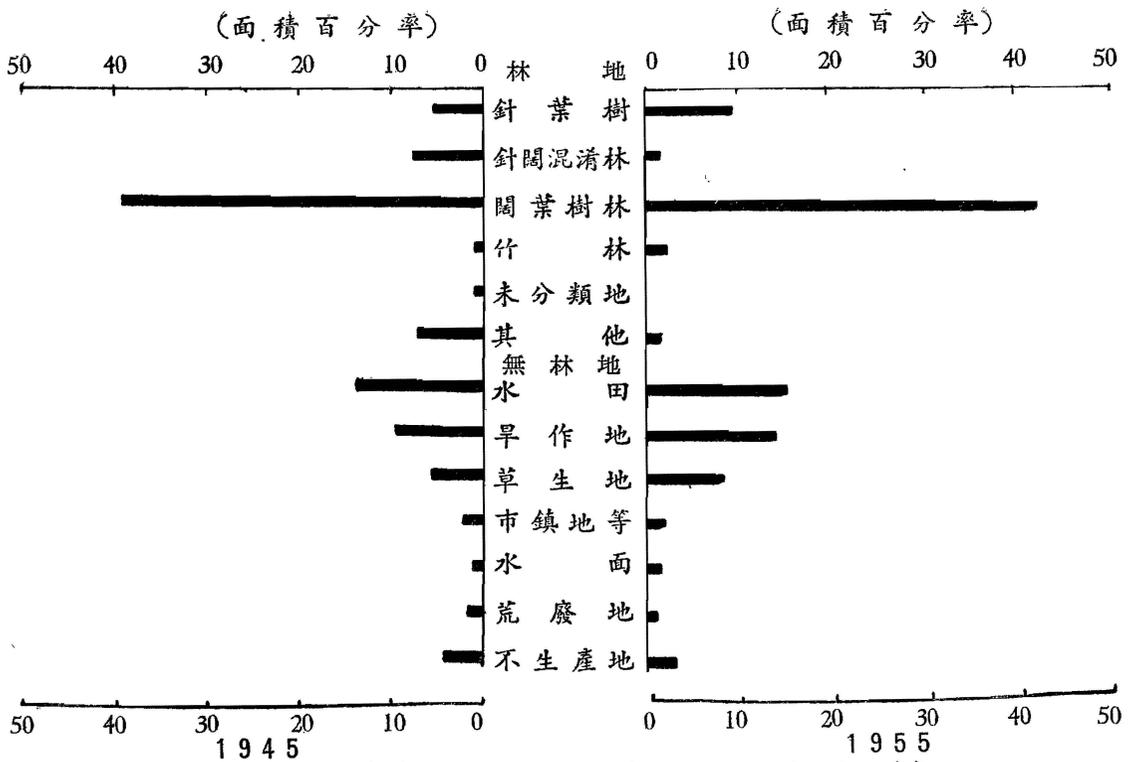
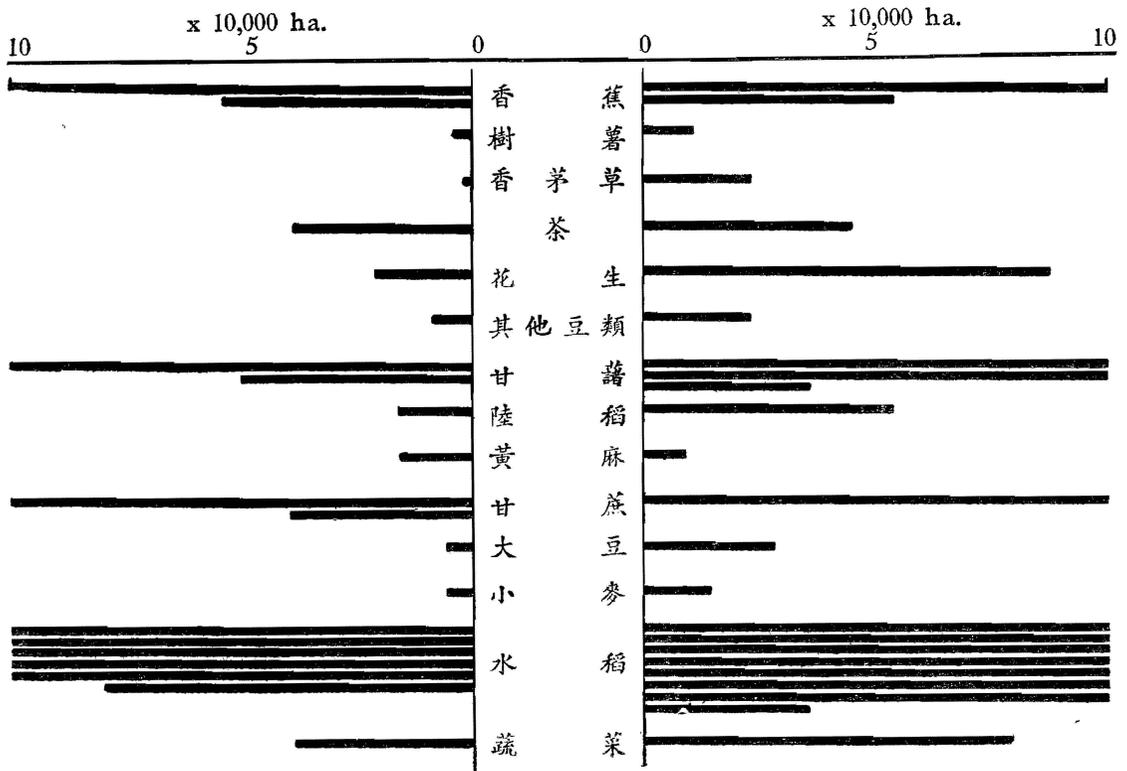


圖10. 臺灣土地利用變遷圖 (民國三十四至四十四年)



民國三十年至三十四年平均

民國四十年至四十四年平均

圖11. 近年作物栽培面積變遷圖

二、保育問題分級

無林地土地之分級，係根據土地本身條件諸如坡度，沖蝕程度，有效深度，土壤質地以及其他因素所需保育處理綜合費用之指數而定。所有無林地計分為五級，係按水土保持所需之程度而排列。此種分類法在應用上證實甚符實地之需要(註11)。

此種費用指數，係以民國四十二年五月之市價及一般工資為基數，以新臺幣計算之。下表係土地保育問題等級及每公頃所需之費用指數：

保 育 問 題 等 級	費 用 指 數
一 級	0 — 59
二 級	60 — 199
三 級	200 — 599
四 級	600 — 1,200
五 級	1,200 以上

臺灣無林地之總面積，有1,600,000餘公頃，約佔全島總面積之44.9% (圖8及12)。依照此項分類方法，則第一、二級，即農業生產力最高之土地面積約佔21% (圖12及15)。第三級農林轉變地約有250,000餘公頃，佔全島總面積之7.2%。至第四及第五級絕對不適農耕用之土地，則佔16.7% (圖12, 14及15)。

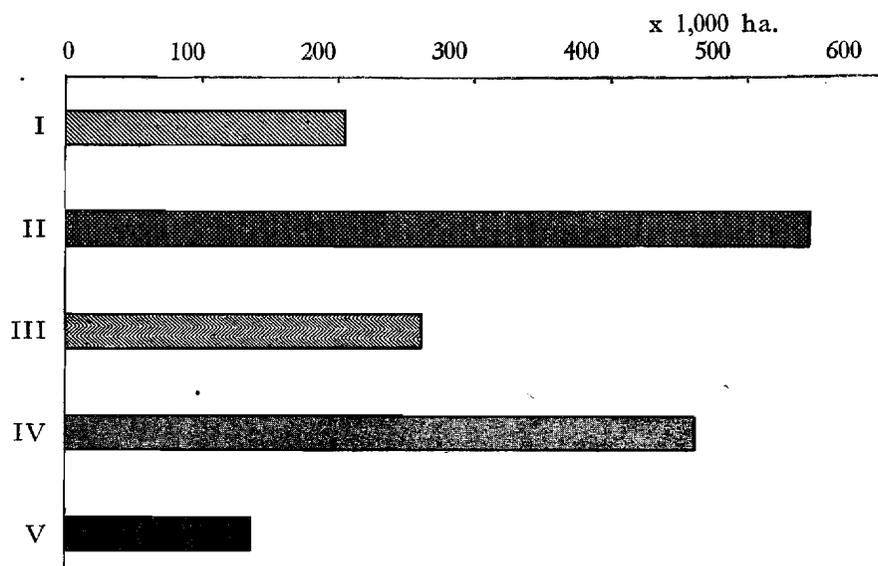


圖12. 無林地保育問題分級面積圖

三、主要集水區沖蝕強度

自現行調查所得之統計資料加以分析，臺灣十五個重要集水區中已有十個(圖13)，其沖蝕嚴重之面積遠較安定者為大。現正遭受嚴重至極嚴重沖蝕面積之總和，幾近四十萬公頃，約為臺灣耕地總面積39%強。

(註11)請參閱附錄內有關無林地保育問題分級(一至五級)之各項說明。

表 3. 十個主要集水區內沖蝕嚴重至極嚴重土地面積一覽表

集 水 區 名	面 積 (公頃)
濁 水 溪	94,000
花 蓮 溪	56,000
下 淡 水 溪	54,000
淡 水 河	52,000
臺 東 區 各 河 川	40,000
大 安 溪	30,000
秀 姑 巒 溪	21,000
鵝 鑾 鼻 楓 港 各 河 川	21,000
東 北 海 濱 各 河 川	15,000
大 甲 溪	6,000
計	389,000

其餘集水區內，較安定之農地面積比沖蝕嚴重至極嚴重之區域略大。但其下游較低之農地，則仍因上游地區在逐漸變壞，而遭受山洪及淤積之害。下列五個集水區，具有此種情形：

表 4. 集水區內受上游嚴重沖蝕危害面積一覽表

集 水 區 名	面 積 (公頃)
大 肚 溪	72,000
曾 文 溪	50,000
西 北 海 濱 各 河 川	35,000
宜 蘭 濁 水 溪	29,000
八 掌 溪	25,000
計	211,000

本調查，從未發現一個集水區，未遭火災、山洪、乾旱、淤積、以及風或水之沖蝕為害者。臺灣集水區原流地帶內（均在海拔 1,200 公尺以上）無林地之屬於保育問題四級及五級者，計有 180,000 公頃之多（圖 22, 23）。此種地區，恆使集水區下游，在土地及水的安全暨永續利用上，遭受威脅。僅少數集水區，如大甲溪、東北海濱各河川、與鵝鑾鼻等河川，上游地區內四級五級之無林地較少，但其下游平原，土地不多，且生產力亦較低落（圖 20 至 23）。

在所有集水區中，此種分佈廣闊，面積極大之嚴重沖蝕地區（總計在 600,000 公頃以上，未計算林地在內），實已造成水土保持工作上一項極為艱鉅之任務。

1. Chushuichi 濁水溪
2. Hsiukuluanchi 秀姑巒溪
3. Hualienchi 花蓮溪
4. Hsiatanshüichi 下淡水溪
5. Ilan Chushuichi 宜蘭濁水溪
6. NE Coastal 東北海濱
7. NW Coastal 西北海濱
8. S-tip 鵝鑾鼻楓港各河川
9. Panchangchi 八掌溪
10. Taanchi 大安溪
11. Tachiachi 大甲溪
12. Taitung 臺東
13. Tanshuiho 淡水河
14. Tatuchi 大肚溪
15. Tsenwenchi 曾文溪

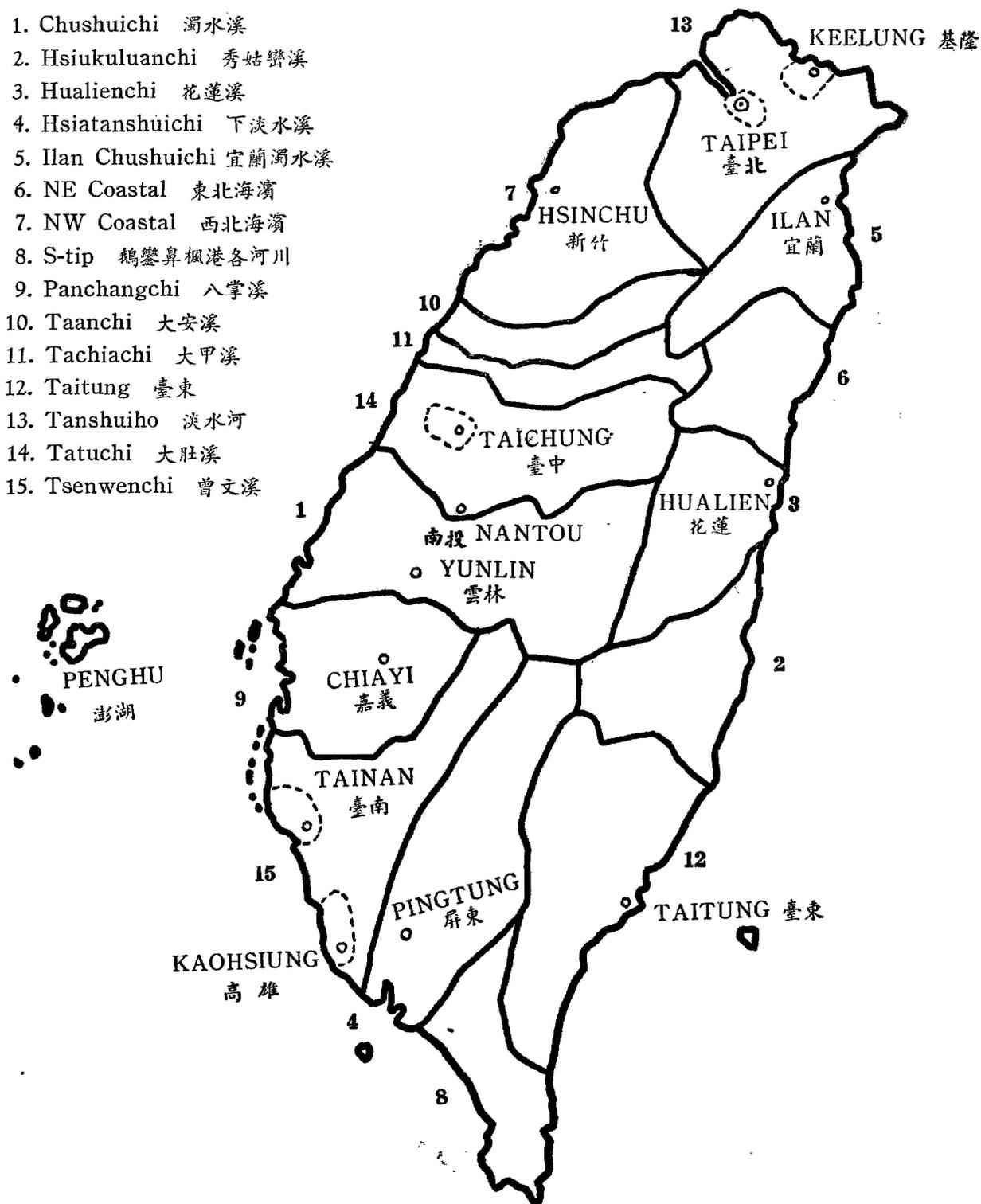


圖13. 臺灣主要集水區域圖

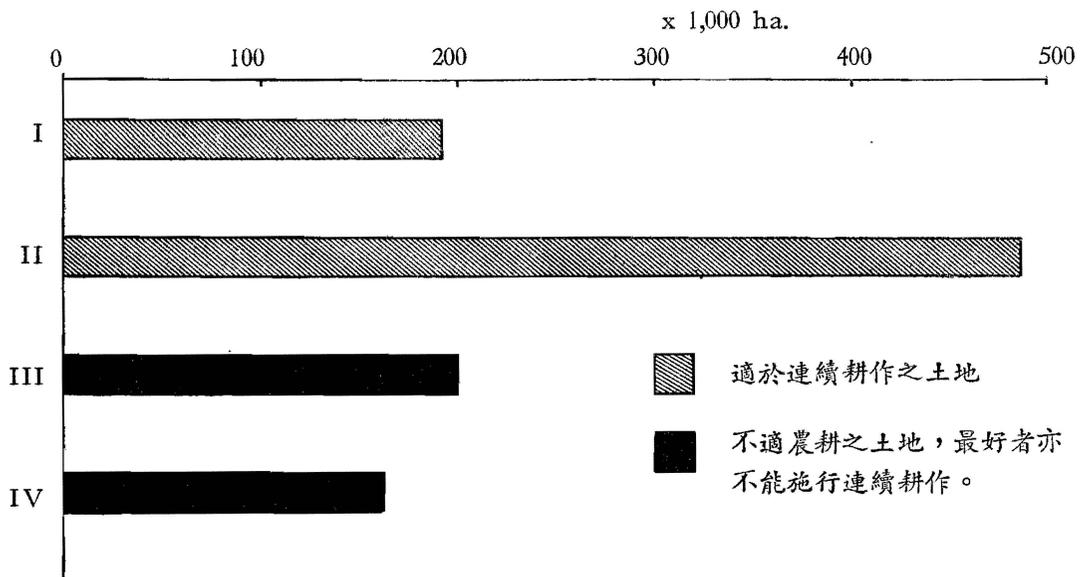


圖14. 無林地耕作面積保育問題分級圖

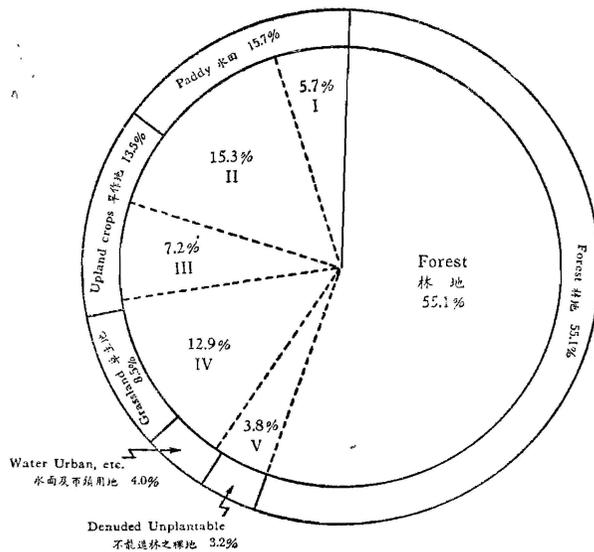


圖15. 臺灣現時土地利用與保育問題分級對照圖

四、海拔與保育問題分級

臺灣本島79.1%之無林地，係分佈於海平面起至海拔600公尺之間（圖16）。其餘無林地之分佈如下：

海 拔 高 (公尺)	百 分 率 (%)
600 — 1,199	9.2
1,200 — 1,999	4.4
2,000 — 2,999	5.7
3,000 以上	1.6

無林地保育問題一級及二級內，有743,800公頃或相等於全部無林地46%之面積，係位於海拔600公尺以下。此一級及二級之土地，具有高度之農業生產力，僅需最少之保育處理，已如上述。其他三級、四級及五級之土地內有526,800公頃，或佔無林地總面積33%，係位於600公尺以下者。除極少數例外外，在海拔600公尺以上之無林地，大多屬於三級、四級及五級者（佔全省無林地總面積21%）。且有一不可忽視之事實，即無林地分佈於海拔1,200公尺以下者，幾有90%之多！

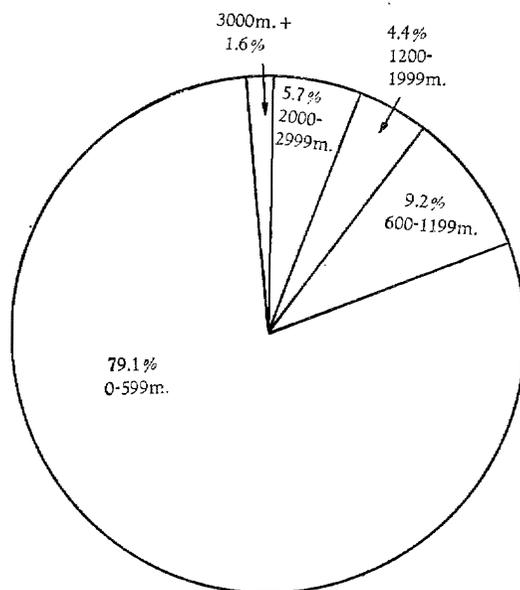


圖16. 無林地各種海拔面積分佈百分率圖

五、土地利用之一般趨勢

在高度都市化中心，其附近之優良農地，現已與都市及工業擴展發生競爭現象。迄至目前止，已有60,000公頃屬於一級或二級之良好耕地移作市鎮及工業之用。而在保育問題禁止農用之土地中，則僅有14,000公頃已作為建築房屋及發展工業之用。此外，保育問題一至二級的土地中，尚有10,000公頃，已變為水面區域（圖6及19）。

在一百餘萬公頃（1,042,800公頃）無林地農耕地內，約有290,000公頃或佔全島面積8%係作超限度之利用（圖14, 15）。而保育問題第三級之土地，幾全在墾耕中。此外，第四第

五級之土地內，已有甚多作為農耕之用者。現時土地利用之趨勢，顯示下列諸現象：

- (1) 近年來耕地面積增加甚多，尤以坡地上墾耕旱作為最。
- (2) 草生地也有明顯之增加。
- (3) 林地之減少甚為顯著。
- (4) 水田及其他土地利用型之增加則不顯著。雖然此種利用型對本省經濟而言，頗為重要。

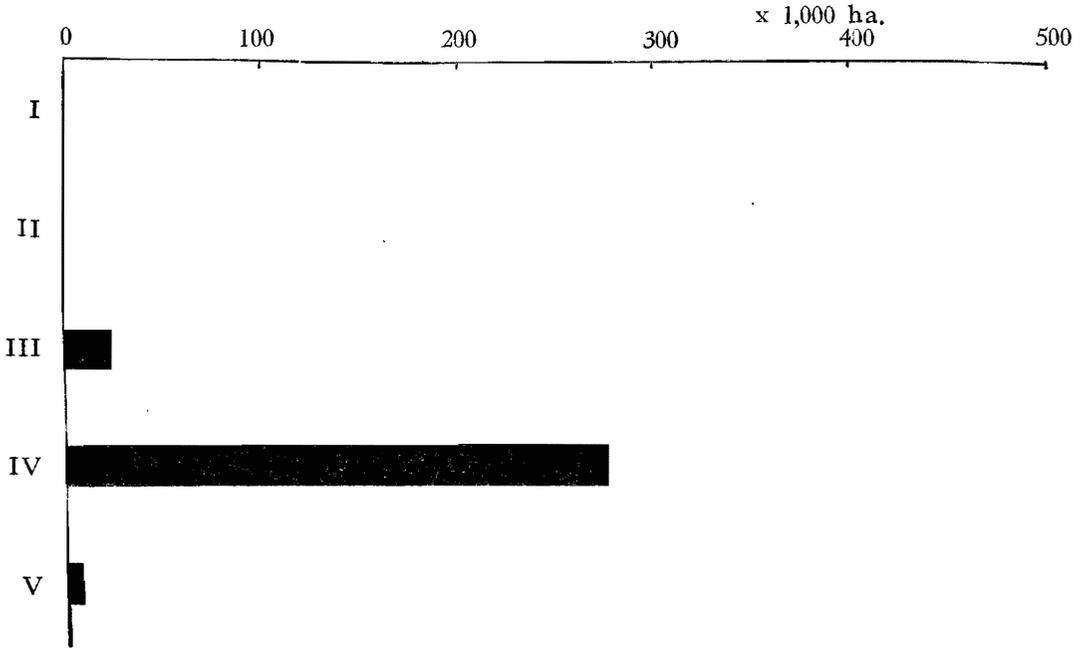


圖17. 草生地保育問題分級面積圖

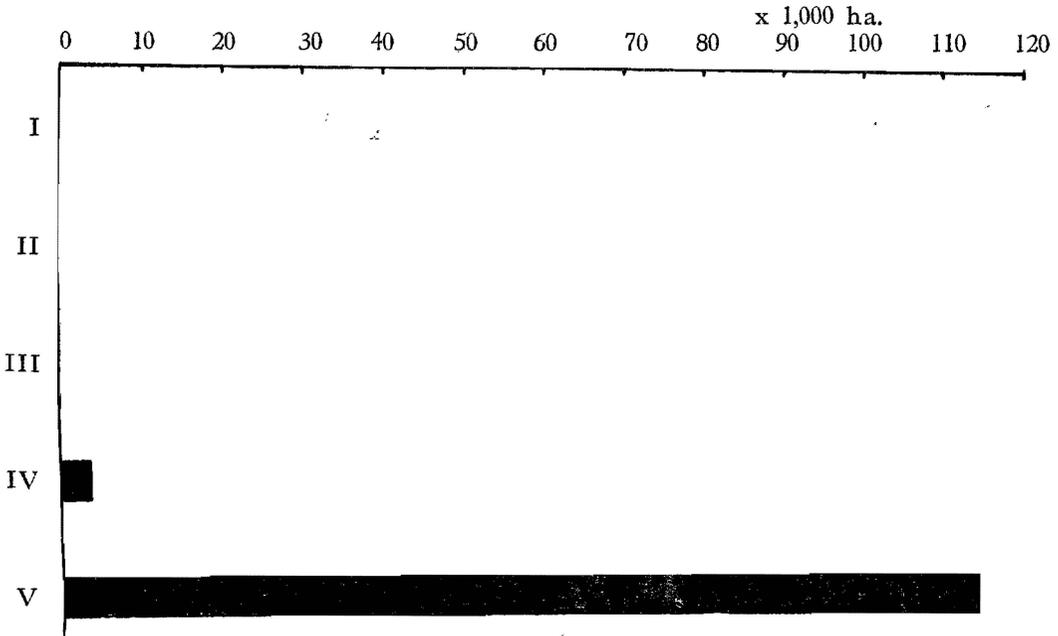


圖18. 無林地不能造林裸地、荒地或不生產地保育問題分級面積圖

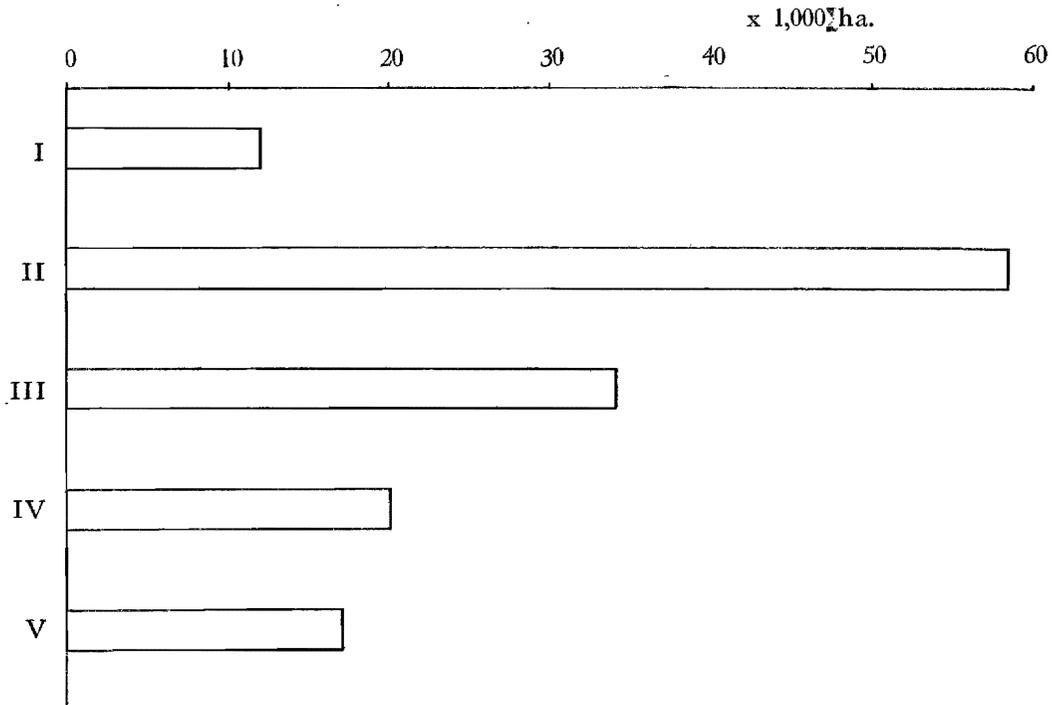


圖19. 水面、可能造林裸地、市鎮工業用地保育問題分級面積圖

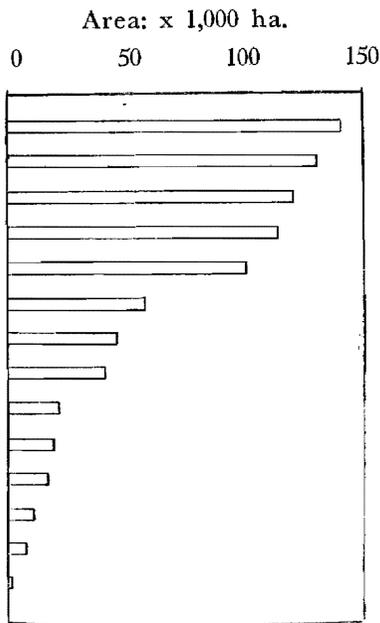


圖20. 集水區無林地保育問題一級及二級分佈面積圖

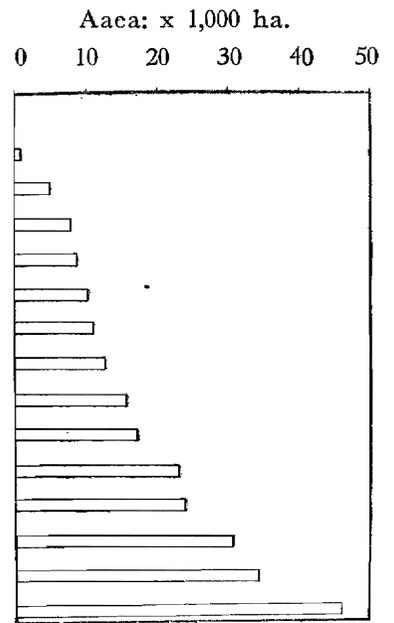


圖21. 集水區無林地保育問題三級分佈面積圖

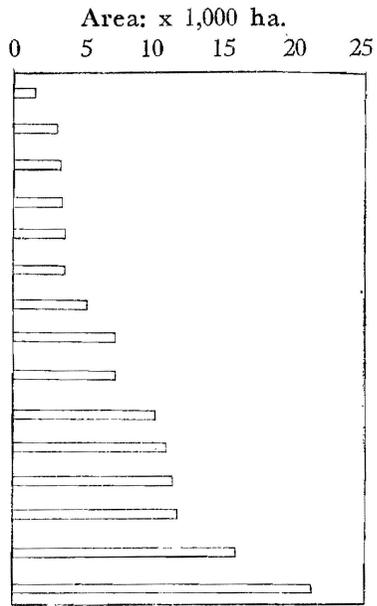


圖22. 集水區無林地保育問題四級分佈面積圖

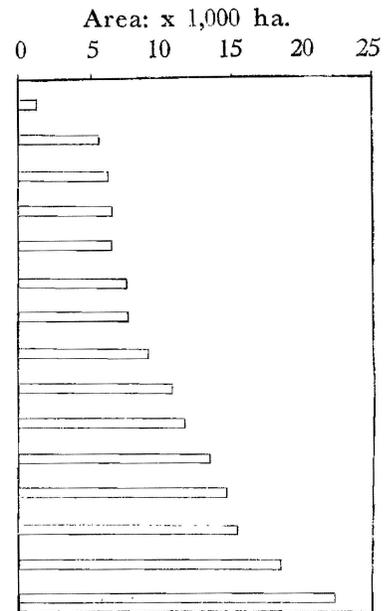


圖23. 集水區無林地保育問題五級分佈面積圖

農業生產與土地利用

一、農業暨他種土地利用之經濟價值

以民國四十二年或四十三年為例，土地各種直接或間接產品之總值，約佔臺灣國民總收入之70%。其中自農業、林業、漁業及畜牧業直接生產者，約為29.5%；間接自礦業，加工製造（主要為土地產品之加工），以及非農業之土地生產品，則為23.5%。其餘17%係農業與他種土地產品運送及分配所得（註12）。

吾人若進一步獲悉一項事實：臺灣70%之人口係直接或間接利用土地為生，則吾人對土地及良好土地利用在整個臺灣經濟中之重要性，將更為了解（圖24）。下列第5表，係表示民國四十三年依靠農業、農產企業、以及農耕以外利用土地為生之人口估計數。此表尚不包括半漁民以及政府農、林、畜牧、水利、地政之行政、教育以及研究機構等人員及其家屬在內。至伐木、製材以及其他木材工業之人數，已在另一報告「臺灣之森林資源」內敘列，此處亦未計入。臺灣農家每戶平均人口為6.23人。依下列圖表視之，本島每十個人中有七人，正直接遭受土地利用經營技術及其狀況優劣之影響。

表 5. 依賴土地或其產品加工製造為生之人數一覽表（註13）

類 別	僱 用 人 數	家 屬 人 數 (估 計)	合 計
農 業	784,165	3,920,825	4,704,990(註14)
養 魚 及 漁 業	109,132	545,660	654,792(註15)
食 品 加 工 業	57,067	285,335	342,402
肥 料 製 造 業	3,922	19,610	23,532
飲 料 製 造 業	11,480	57,400	68,880
製 鹽 業	6,123	30,660	36,792
菸 葉 製 造 業	6,450	32,250	38,700
紡 織 工 業	53,087	265,435	318,522
鞋 帽 服 裝 製 造 業	5,498	27,490	32,988
皮 革 製 造 業	928	4,640	5,568
傢俱及竹木用具製造業等	11,095	55,475	66,570
製 紙 業	5,814	29,070	34,884
非金屬礦業製造業等	27,894	139,470	167,364
水 力 發 電 業	3,111	15,555	18,666
交 通，貨 運 等 等	59,640	298,200	357,840
合 計	1,145,415	5,727,075	6,872,490

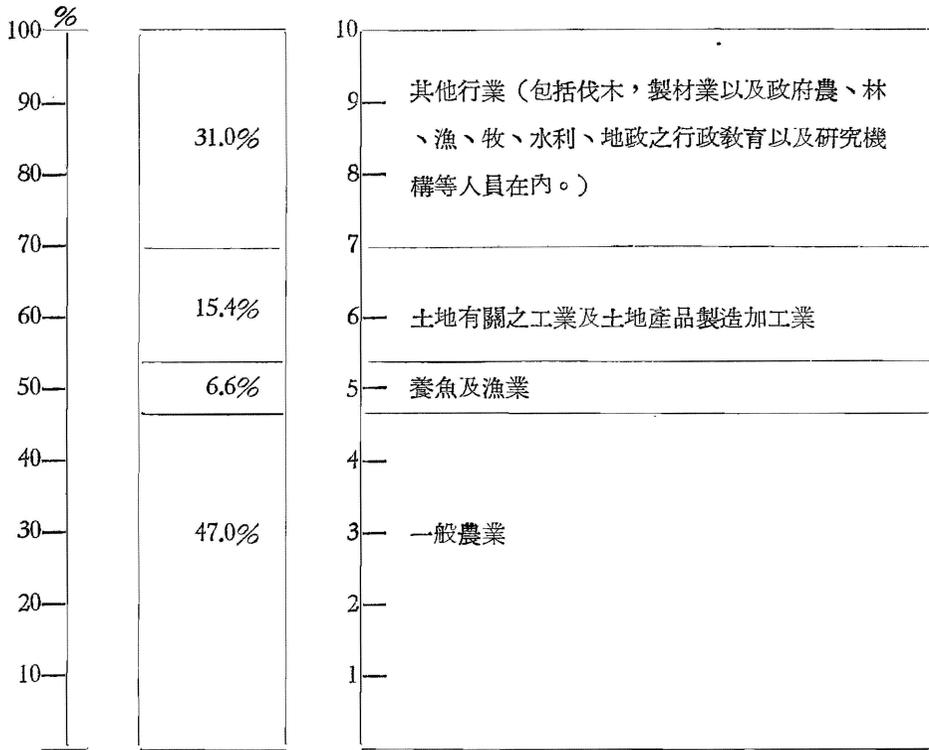
(註12) 行政院主計處：臺灣之國民生產與國民所得（民國四十四年）

(註13) 行政院生產設備及人力調查委員會報告（民國四十三年）：不包括伐木，製材及有關此類工業之人數在內。

(註14) 經濟部：民國四十四年九月出版之經濟統計年報。

(註15) 同上：不包括 127,177 個半漁民及其家屬在內。

圖24. 臺灣現時依靠土地有關農工業為生之人口
百分率圖



單位：1,000,000人

二、外銷農產品之價值

在換取外匯方面，過去四年中（自民國四十一年至四十四年）每年農業品之出口金額，佔臺灣所有出口總值之 93.6%（圖25, 26）。在民國四十四年農產品出口總額美金 124,042,000 元中，糖佔 54.7%，米佔 26.3%。茶、香蕉、鳳梨、香茅油、竹筍以及其他青果類合佔 16%。其餘 3% 係屬他種農業及林業產品，其中木材及羽毛佔有重要比例，前者為 0.7%，後者為 0.6%。若干出口項目，所佔外匯收入方面之百分率頗有起落，部份原因係受國際市場價格漲跌之影響。（圖27, 28 及 29）

三、土地利用對於國際貿易之影響

農業及林業剩餘產品出口之重要性，不僅使自由中國在國際貿易贏中取外匯，抑且使臺灣工業，礦業以及農產企業所需之生產設備與原料，能及時進口。在民國四十四年中，此種必要之外匯支出，由於農產品輸出之增多，外匯之平衡已較往年為進步。（圖29及30）

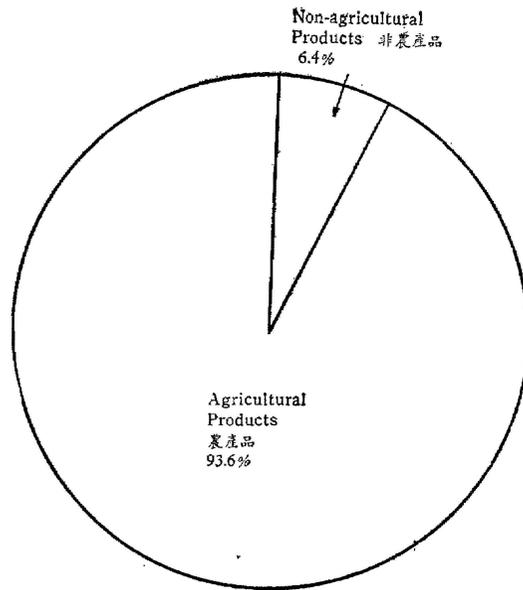


圖25. 臺灣農產品出口佔全部出口總值百分率圖
 (民國四十一年至四十四年平均：四年總值美金480,470,000元)

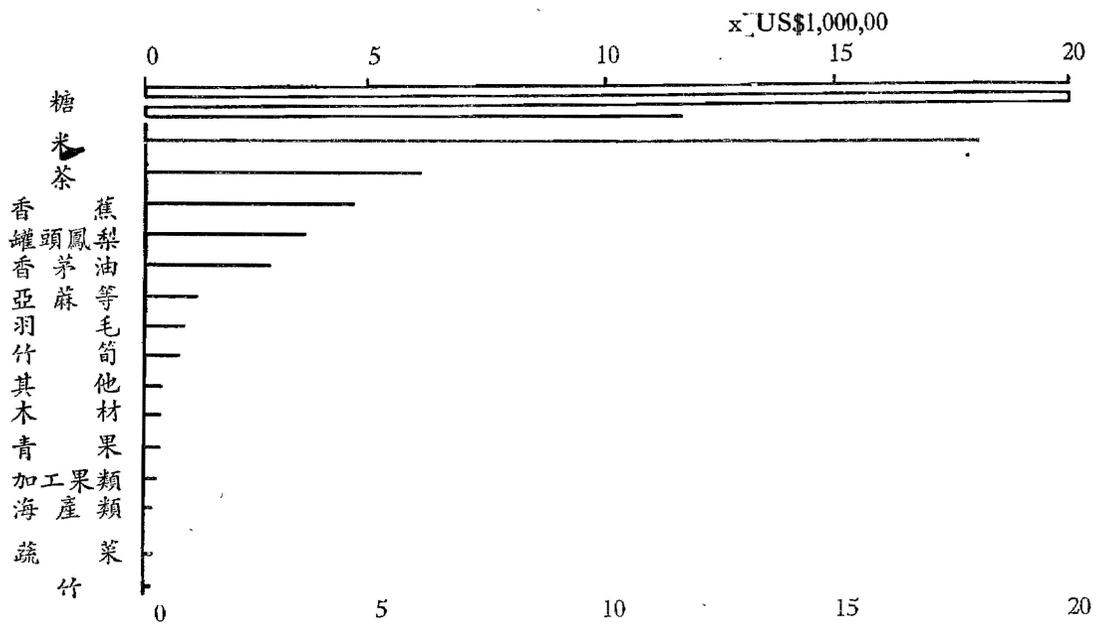


圖26. 臺灣各種農產品平均出口值比較圖
 (民國四十一年至四十四年)

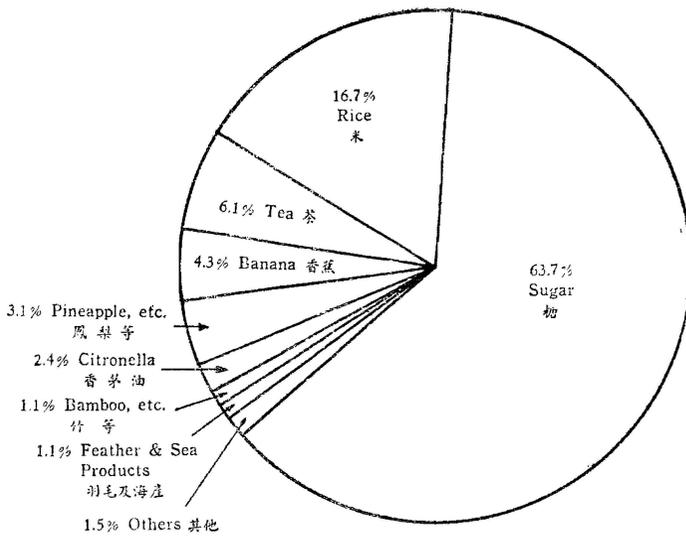


圖27. 臺灣各種農產品平均出口值百分率圖
 (民國四十一年至四十四年平均：年出口值美金119,541,000元)

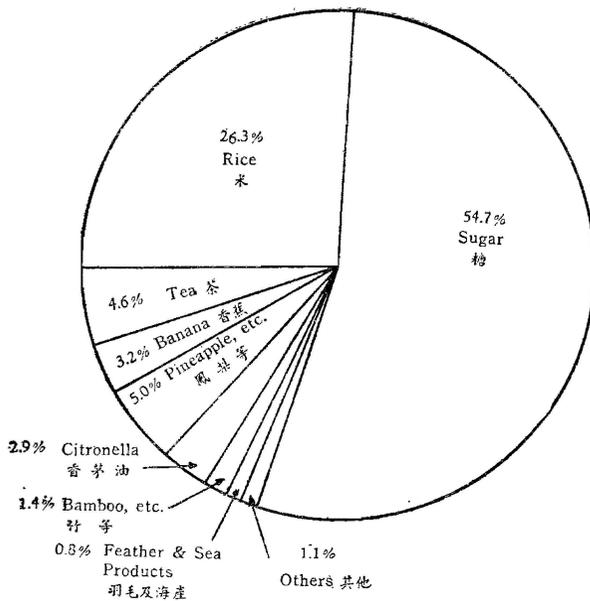


圖28. 民國四十四年臺灣農產品出口值百分率圖
 (總出口值美金124,042,000元)

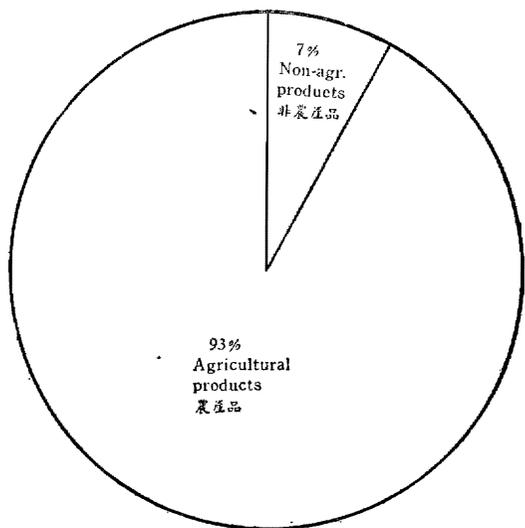


圖29. 民國四十四年臺灣農產品出口佔全部出口總值百分率圖
(總出口值美金133,378,000元)

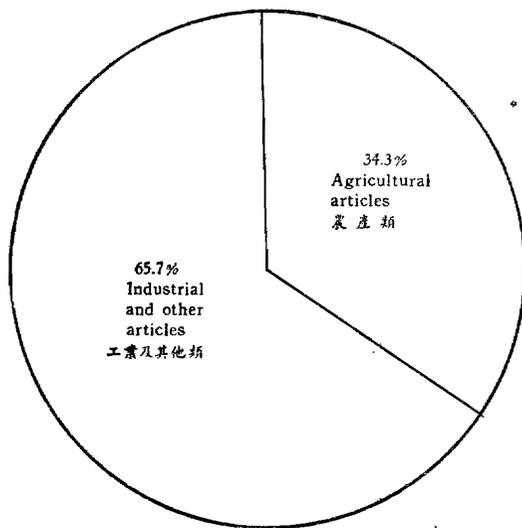


圖30. 民國四十四年臺灣農產品進口佔全部進口總值百分率圖
(總進口值美金180,653,000元)

蔗糖之出口，僅使臺灣失去若干碳水化合物，而所有植物之基本營養元素，在理論上仍剩留於本島土地之內。但其他多種農產品之出口，則耗費相當養份，因而使本島之土地生產力普遍降低。例如栽培茶樹、香蕉、香茅以及甚多種出口作物，其所必須之操作，每使地面暴露以及土壤耗損過甚；此種情形，前已述及。至若林木、牧場、草地，甚至水田等利用或覆蓋型，則具多種功用，一方面有助於水土保持，另一方面則生產適於出口以及本省消費之產品。所可惜者，上述利用型過去不但未若其他利用型之充份提高產量，且大部份與世界各地或本省類似之利用型比較亦未獲致有利之經濟收益，其自出口及內銷所獲得之經濟總收入遠在其所佔利用面積比例之下（圖31）。

以民國四十二年及四十三年農產品進口統計作分一析，顯示臺灣除表六所列數項進口品以外，大多農業原料，已趨自足之境。

表 6. 臺灣農業原料年不足量估計一覽表 (註16)

項 目	年 不 足 量 估 計
大小棉	250,000公噸
牛 花	150,000
魚 類 及 海 產 物	30,000
畜 類 及 芋 類 及 穀 及 製	17,000
植 物 及 蔬 菜 類 品	6,100
亞 果 類 及 製	6,900
毛 及 製	4,200
	2,000
	2,000
	1,500
	1,200
總 計	470,900

(註16) 海關：中國進出口貿易統計年刊（民國四十二年及四十三年），以及行政院生產設備及人力調查委員會民國四十三年報告

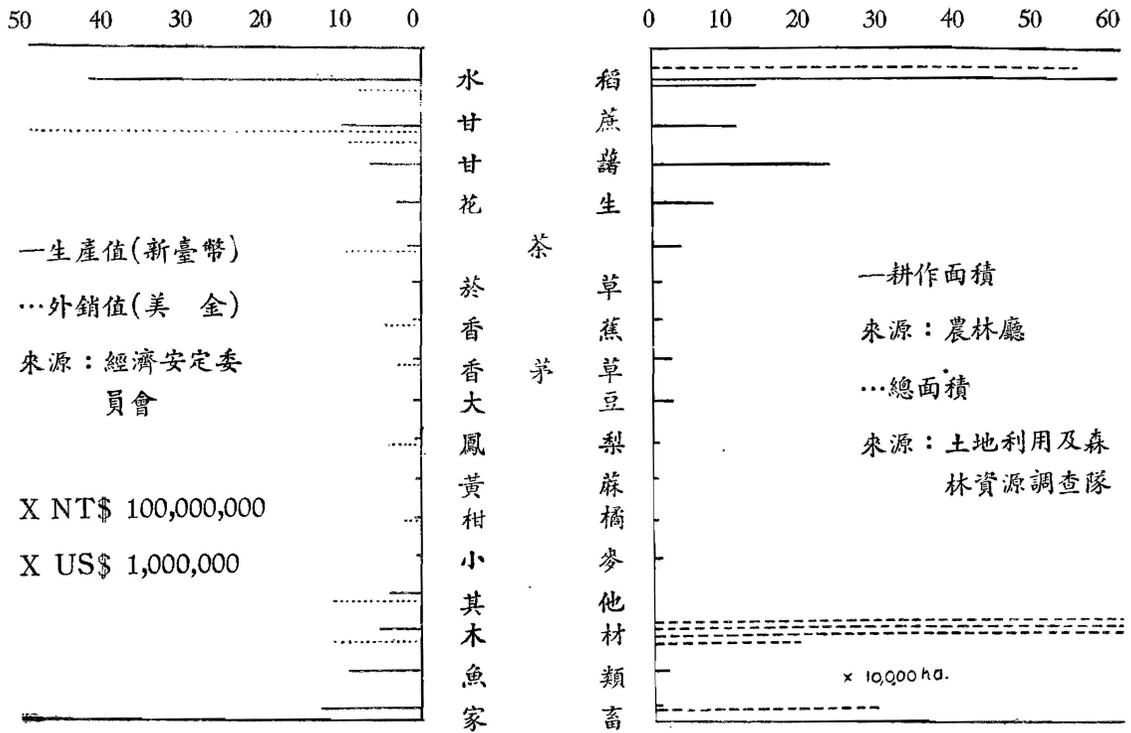


圖31. 民國四十三年各種作物、養魚及家畜生產面積及其生產或出口值比較圖

自 26, 27, 28, 及 31 圖觀之，吾人可以明瞭，除蔗糖外，食米於供應民食之餘，尚有換取外匯之極大可能性。唯即使維持此種作物之土地生產力，經濟上之重新安排及科學上之改進，尚待努力。

四、水稻田之需要條件

單以灌溉用水一項而言，每年農民因耕作水田而付出之款項，每公頃自新臺幣若干元至六百元不等。民國四十三年全省平均，每公頃需付稻穀 110 公斤或折合新臺幣 181 元。此外，尚須支出一筆相等數字之特別水費作為防洪之用（用於確保供水及維護灌溉排水等設施及機關開支之用）。後述此種經費之來源，主要係靠政府及其他機構之補助或借予。據最保守之估計，臺灣每年單為維護農業生產用水之支出已超過新臺幣三億元。因此，甚多水利發展及保育措施，必須先在上游部份妥為實施，如此則米、甘蔗、柑橘及其他作物等增產計劃或市鎮及工業用水之擴充計劃，才能達成經濟合理之目的。

鑒於農民及政府每年須支出巨額款項用於供水及灌溉設施（自民國三十四年至四十四年支出舊臺幣 9,243,158,000 元及新臺幣 1,791,390,000 元），故主要集水區之狀況勘查，實有必要。蓋此種主要集水區，由於源源供給用水，實為一切作物生產，尤為水稻生產，所必須仰賴故也！表 7 顯示本省主要集水區供給農業生產用水之面積及其百分率如下：

表 7. 集水區供給灌溉水面積及其百分率一覽表
(按灌溉面積大小順序排列)

集水區	灌溉面積(公頃)	佔全省灌溉面積百分比(%)
濁水溪	110,457	22.12
會文溪	103,899	20.33
淡水平溪	64,461	12.50
大肚河	54,211	10.63
八掌溪	40,082	7.86
東海濱溪	30,334	5.95
大甲濁水溪	23,036	4.58
宜蘭濁水溪	24,833	4.88
大臺東溪	19,959	3.92
秀姑巒溪	12,144	2.33
花蓮東溪	7,940	1.56
其他	7,607	1.49
其他	3,097	0.60
其他	1,474	0.25
合計	508,571	100.00

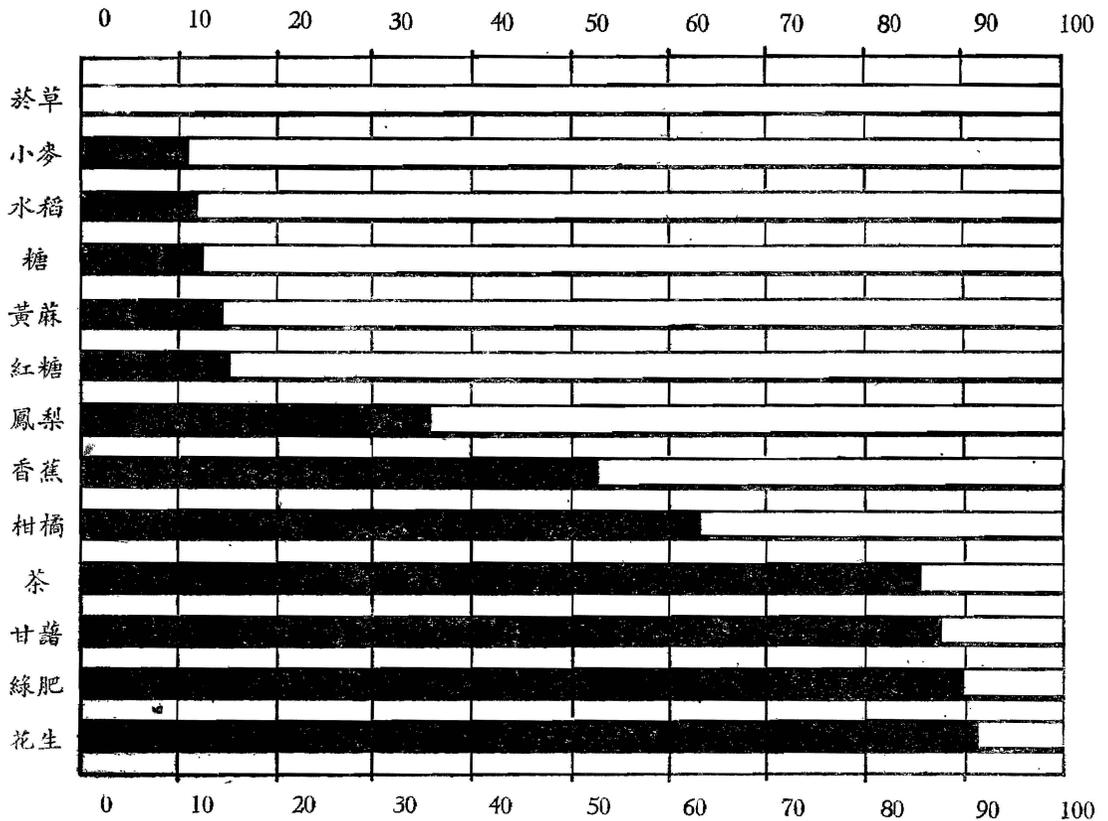


圖32. 民國四十三年肥料未獲配售面積佔各種作物別面積百分率圖

除需水外，水稻尚耗費相當數量之植物養份。據估計，在民國三十七年以前之四十八年內，僅水稻一項，自水田內用去之氮，磷，鉀，已足夠製造含氮20%之硫酸銨2,600,000公噸，含磷20%之過磷酸石灰900,000公噸，以及含鉀百分之50%之氯化鉀151,300公噸。僅極少部份作物之殘葉碎片作為堆肥回至水田之內。事實上，土地內被作物種子，以及莖葉所耗去之氮素，除作肥料外，往往因用作燃料而燒却，或作為繩、草袋、以及其他建築材料而失去。按理在同一土地內欲獲致正常保續之生產，則勢須在作物每一次收穫以後，予以迅速及充份之補充。但實際情形並不如此理想。在32圖內，作物面積已獲肥料配售及未獲配售情形之比較，可以明瞭本省主要作物之需肥量尚未獲致充份。自33圖內又可獲知肥料實際施用量較試驗之適當量，相差尚遠。

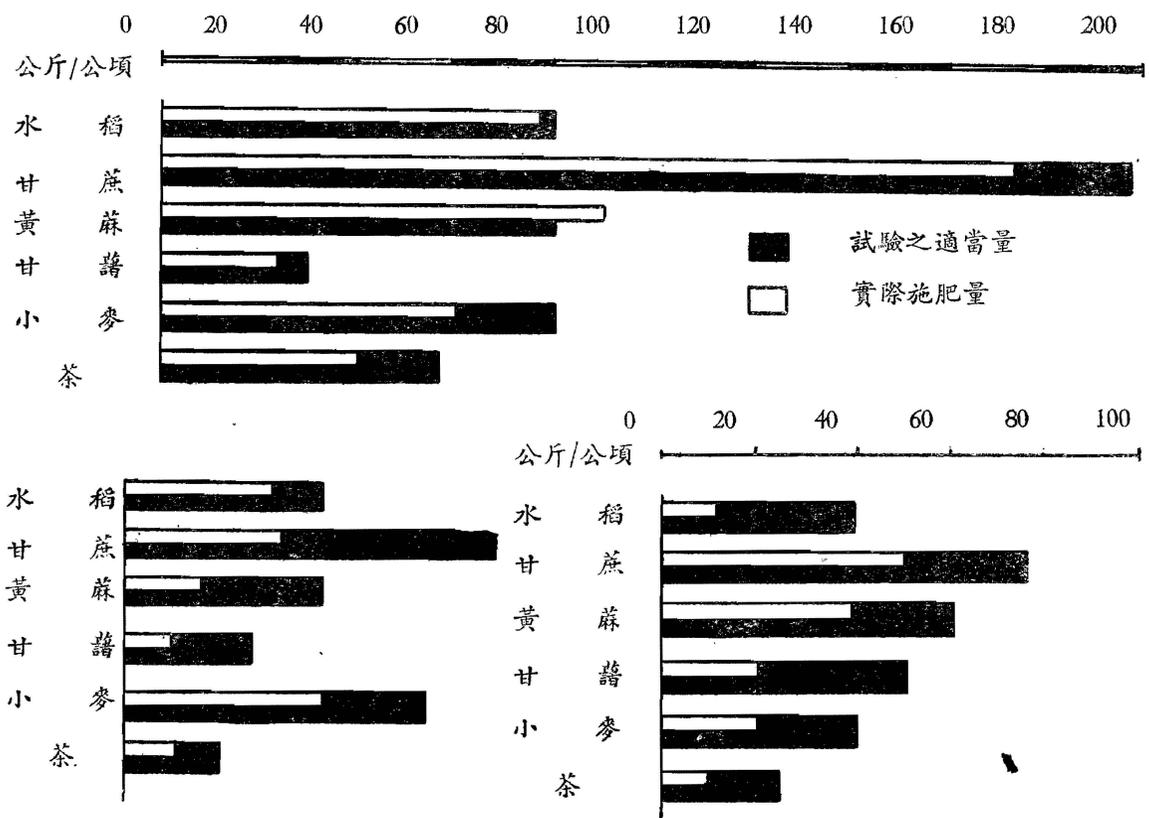


圖33. 民國四十四年臺灣主要作物施肥適當量及實際施肥量比較圖

稻作除陸稻外，水田內栽培之水稻，在正常情形下，當為作物中沖蝕為害最少之一種。此雜型之土堤或平均僅四十公分高之田埂，不論在梯田或平地，均能圍隔片片水平之稻田。在大多數情形下，足能保蓄所有之雨水，即在降雨強度極大時亦然。如此，則土壤因水力而分離之第一個階段可以消滅。餘水因在田埂內長期安定，然後自排水管或石砌之排水溝內安全排走。故僅有極少數不安定之土粒，被水帶走。

五、旱作地之需要條件

在旱作土地上，需要保持水土之情形更為迫切。民國四十四年內，全省耕地中，旱作地佔有46%或480,000公頃之多。依照土地利用及森林資源調查隊之定義，應包括下列各種作物、蔬菜，果樹等在內：

1. 作物：

甘 蔗	甘 薯	陸 稻	花 生	大 麥
小 麥	小 米	玉蜀黍	蕎 麥	大 豆
其他豆類	芝 蔴	油 菜 子	樹 薯	煙 草
棉 花	苧 蔴	葛 鬱 金	亞 蔴	茶
咖 啡	香 茅 草	瓊 蔴	魚 籐	

2. 蔬菜：

蘿 蔔	薑	芋 頭	馬 鈴 薯	洋 蔥
韭 菜	大 蒜 及 其 他 莖 菜 類		甘 藍 菜	大 芥 菜
薺 菜	香 芹 及 其 他 葉 菜 花 菜 類		胡 瓜	西 瓜
冬 瓜	南 瓜	茄 子	豇 豆	豌 豆
蕃 茄 及 其 他 果 菜 類				

3. 果實：

香 蕉	鳳 梨	檳 柑	桶 柑	甜 橙
文 旦 柚	白 柚	溫 州 柑	晚 倫 西 亞 橙	檸檬
葡 萄 柚	龍 眼	椪 果	檳 榔	石 榴
梅	桃	柿	木 瓜	蓮 霧
葡 萄	枇 杷			

除極少數外，上述旱作作物之品種多係國外引進者。事實上所有旱作作物，均需全面鋤耕以及時常翻動土壤。

姑不論水土保持之需要如何，對於此種旱作作物耕作上所需要之條件，迄今甚少注意。一旦某種作物價格優厚。則農民羣起在其現成之土地上，各按其簡便方式任意耕作。結果，使旱作地之地表逕流，無法遏制；表土流失亦日益嚴重。此皆由於一般人士忽視保育措施所致，其情形不外下列數端：

1. 施肥不足。
2. 未行一貫的輪作方法。
3. 未作階段，或未作水稻田般之蓄水式階段。
4. 缺少有系統或安全之排水設施。
5. 缺少保育之灌溉水。指利用種種水土保持處理蓄蓄雨水，作為灌溉之用而言。
6. 遭遇嚴重之土壤流失，由於未加遏阻之逕流所造成者。
7. 部份耕作者之地權未經確定。此種不確定之土地所有狀態，以及產品價格之波動，致使大多數旱作地耕作及管理上趨於粗放。

土地所有權及土地利用之調整

一、政府土地

政府握有全省面積57%之土地，作為經濟林、保安林、保留地、實驗林（或試驗場所）等等用途。此種國有地分由各種國立（或國營）（註17），省級（註18），及縣級（註19）機構經營之。此外，若干私營企業機構或類似政府機構亦在各種情形下獲有國有土地（註20）（圖34）。

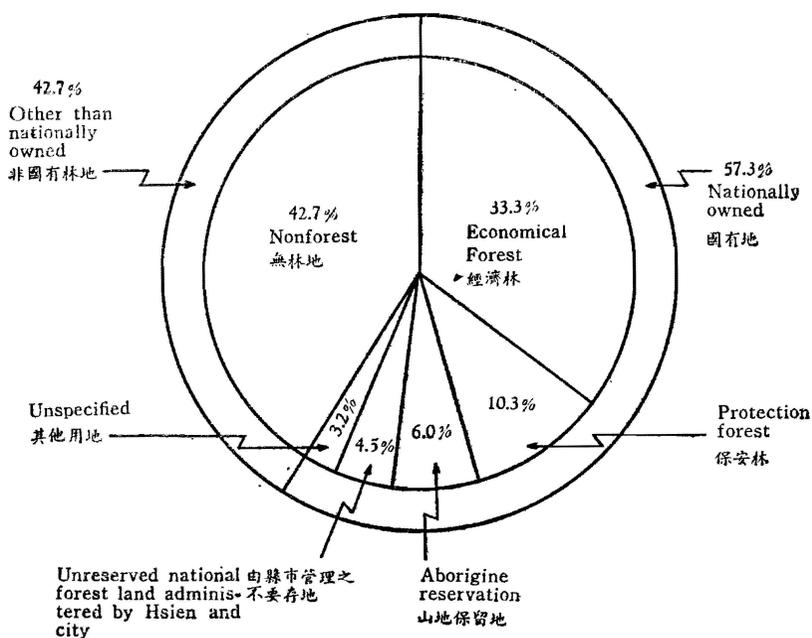


圖34. 臺灣土地所有權百分率圖

在國有土地之「不要存置林野」（此為日人時代劃分者），以及「山地保留地」內，常因如何合理利用土地而發生爭執。此兩類土地，大部由縣市地政事務所，縣市政府建設局（科），省林產管理局，農林廳以及民政廳等管理。一般而言，在此類土地上無永久明確之標誌，在各種地圖上，也無類似的界限可以辨認。

概言之：國有土地主要係作為林木生產以及保安之用。但吾人自下列事實可以看出，國有土地在土地利用上亟待重行調整；即國有經濟林土地之內已有 230,000 公頃為無林地，而在全省保安林內亦有無林地 76,000 公頃之多！

國有地之無林地內，有87%係屬於保育問題四級及五級者（前者為72%，後者15%）。僅有6.3%屬於較好之二級。其他相似之百分比係屬於三級。吾人若稱國有地之無林地內，僅有十分之一可作農耕之用，亦為當的。（圖15及35）

（註17）國立臺灣大學實驗林，鹽務局及其他。

（註18）林產管理局，林業試驗所，省立農學院，省民政廳。

（註19）地政事務所，建設局農林課，民政局。

（註20）臺灣農林公司，臺灣紙業公司，臺灣糖業公司及其他。

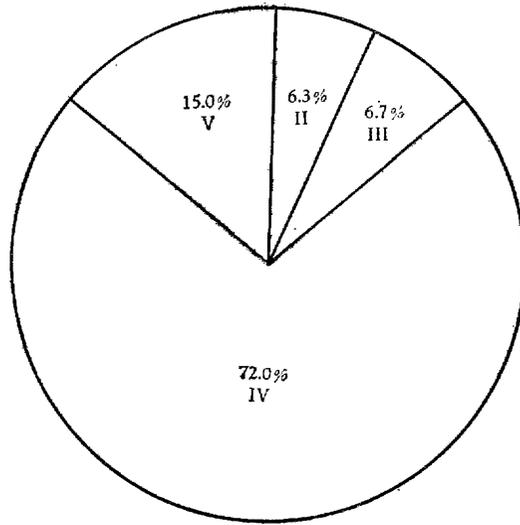


圖35. 國有無林地保育問題分級面積百分率圖（二級至五級）

二、其他土地

其他43%之土地，主要係由私人，鄉鎮級之社團，以及半政府機構經營之。此種土地大多為無林地。

無林地中，私人握有之土地單位面積甚小。在民國四十一年前，臺灣幾有半數農戶每家僅耕作不及半公頃之土地。其他四分之一農家，耕種面積在半公頃至一公頃之間。換言之，迄民國四十一年止本省農家中，有70%餘係耕作於一公頃不到之土地上。其他農家，除7%超過三公頃外，餘均在一至三公頃之間（圖36）。自耕者有其田計劃在二年前完成以來，目前農家之耕地面積已有值得注意之改變，尤在承購土地之農家為然。至民國四十二年，自原來操作小於一公頃，一至三公頃及三公頃以上之百分率70%，23%及7%一變而為28%，56%及16%矣。（圖37）

大面積之土地，現僅為若干政府機構，以及一度屬為公營之機構所握有，從事甘蔗、茶、鳳梨、咖啡、紙業之生產加工事業。

國有地以外之無林地內，有56%係屬於土地生產力極高之土地，即為保育問題一級及二級者（一級15.7%，二級40.3%）。屬於第三級及第四級之面積幾乎相等（18.3%及18.8%）。第五級則為6.9%（圖38）。此最後一級之土地係包括沖積荒廢地、海埔地、沿海及其他不能造林之裸露地。不論所有權誰屬，此140,000公頃之不生產地，形成集水區保護及其他生產地土壤保育上一亟待解決之課題。

自民國三十六年實施土地改革以來，無林地內耕地之所有權，亦有相當之變動。此一土地改革方案，包括三個廢續之步驟：（1）三七五減租：民國三十八年。（2）出租公地：民國四十年。（3）耕者有其田：民國四十二年。

事實上由於多數可耕之公地，係隸屬於各級政府暨其他機構，故在實際開始前，訓練講習工作，實屬必要。此項受訓人員，總數達4,227人之多。係自省（85人），縣市（227人），區（945人），鄉鎮及村（3,000人）調來。

土地改革方案之第二步，係着重清理 176,045*公頃之公有地。此類公有地，原為政府軍公機關及其他機構所有。其中類同政府機關之企業機構握有67%之土地，或佔全省耕地面積8%。(圖39)

民國三十六年第一次施行公地放領之結果，政府機關，學校及公營機構僅保有原來公地之41.1%，實際保留面積為72,295公頃，其中臺灣糖業公司保留59,606甲或57,818公頃。

自民國三十七年至四十二年公有耕地出售農民之結果，使原來公地放領農家之百分比自58.9%減至24.2%。蓋此減去之34.7%公地，業已為農民所承購。此項公地所有權之變遷如下：

公 有 耕 地	面 積 (公頃)	百 分 比 (%)
1. 政府機關及公營機構保留者	72,295	41.1
2. 放領予耕作人者	42,640	24.2
3. 出售予農民者	61,110	34.7
計	176,045	100.0

在公地清理期間 (自民國三十七年至四十二年)，有一事實不容忽視：其中旱作地107,000公頃內之大部份，係不適農耕之用，此種土地，原為政府各級機構所握有。

承購土地之農民，大多數並不富裕 (圖40, 41, 及42)。職是之故，其對土地利用之調整，集約水土保持處理暨管理方法等等之需要，均難以注意及之。

實施耕者有其田以前

實施耕者有其田以後

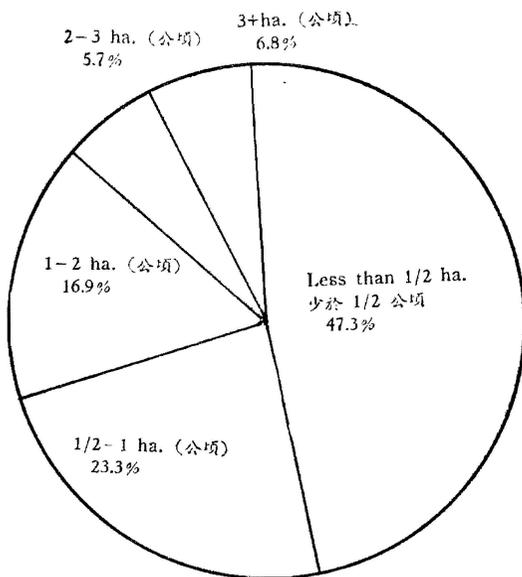


圖36. 臺灣農家私有耕地面積百分率圖 (民國四十一年)

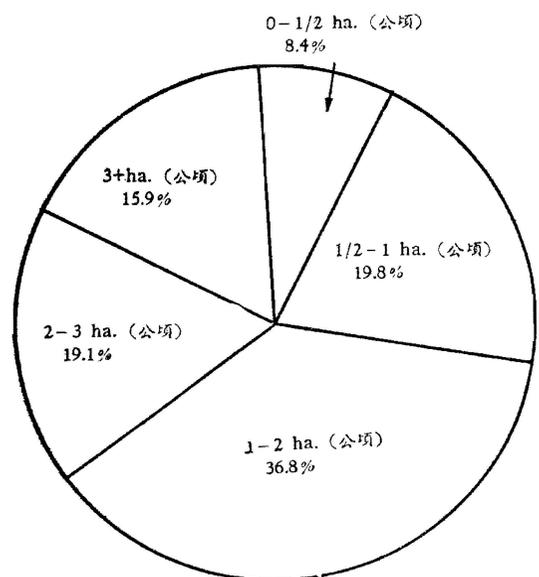


圖37. 臺灣農家承領土地後耕作面積百分率圖 (民國四十二年)

面積原為甲每甲合 0.9699917 公頃或 2.3968 英畝下圖均同

* 181,496甲

** 74,531甲

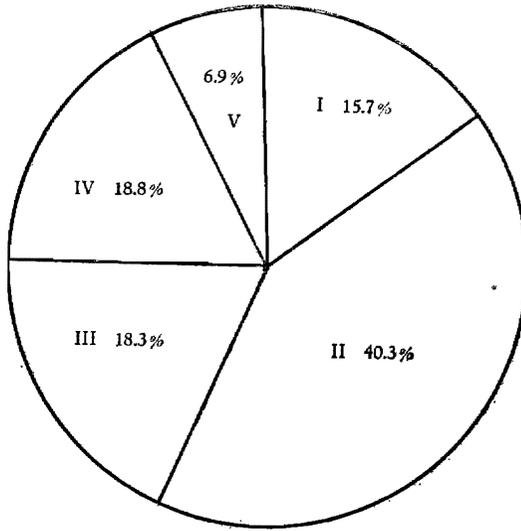


圖38. 非國有無林地保育問題分級面積百分率圖（一級至五級）

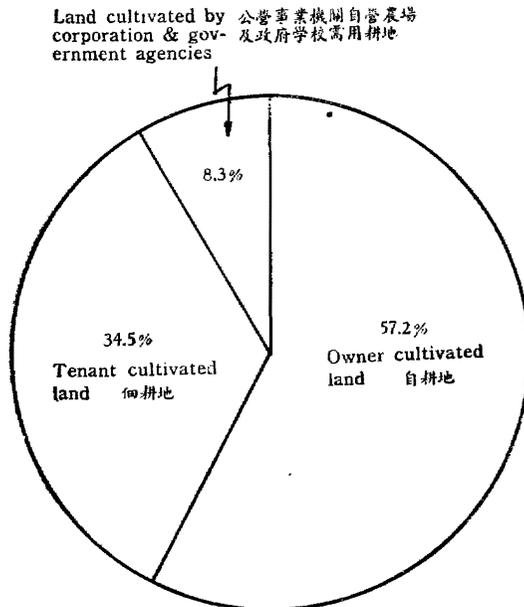


圖39. 民國四十一年耕地所有權別面積百分率圖

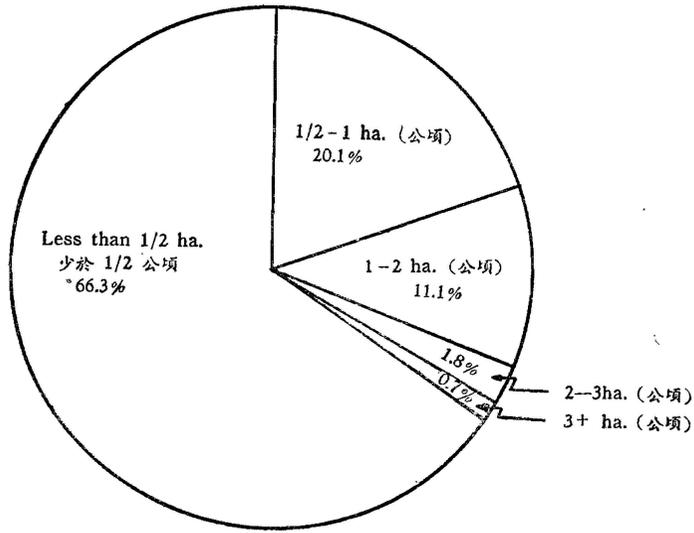


圖40. 公有耕地承領農戶數百分率圖 (民國三十七年四十年及四十一年)

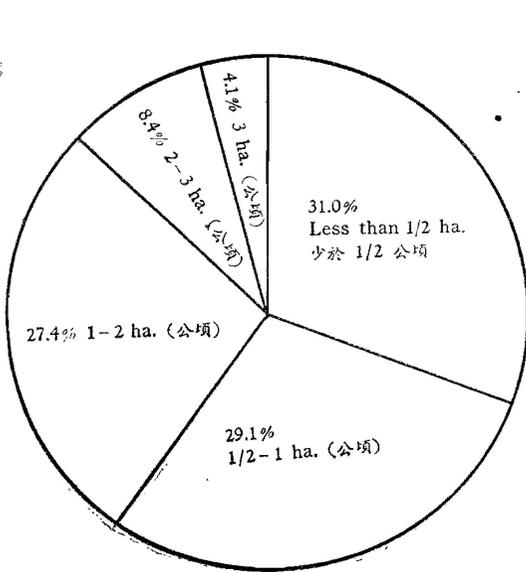


圖41. 實施耕者有其田承領耕地農戶百分率圖 (民國四十二年)

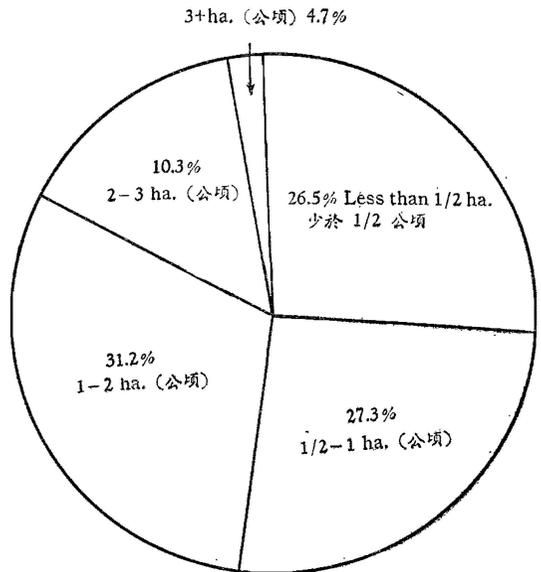


圖42. 96,906農戶在民國三十七, 四十及四十一年承領公有耕地後經營面積百分率圖

結 論 與 建 議

- 一、臺灣賦有各種不同氣候環境可供農業及林業發展之用。吾人對土地資源之合理利用，與乎經濟上之適當安排，必須及時實施，以確保土地生產力而應人口激增之需。
- 二、社會上一般人士之興趣均集中於平原地區，此種地區僅佔全島面積四分之一。今後應導致其向丘陵臺地及山岳地區作符合水土保持之發展利用。此類土地約佔總面積70%。
- 三、一般而言，臺灣大多數土地，易受風及水之沖蝕危害，故必須予以明智謹慎之管理，始能防止現時土地生產力之劣化。
- 四、由於陡峻山坡旱作地之大事擴張，致使土地荒廢情形與表土暴露及沖蝕現象之日益嚴重，此種地區務須實施集約之水土保持處理，以補土地利用之不足。
- 五、平地每一公頃水田一旦轉為市鎮及工業之用，則至少需山地旱作地七公頃，才能抵償其生產能力。故此種邊際土地，更需實施水土保持及合理管理。現時，此類詳盡之農林邊際土地利用調查。以及二萬分之一可用限度圖之製作，正由臺灣省農業試驗所主持進行中。其調查結果應作為推進土地適當利用及水土保持計劃之藍本。
- 六、政府及農民每年在平原地區付出鉅大之金額，興修堰堤、堤防、畦埂等等，以作暫時性之防淤、防泛、防洪以及防止逕流為害之用。但永久性之保護及保育處理，必須在淤砂及洪水之源頭，即高山原流地區加強實施。
- 七、在現耕水田上欲謀水稻單位面積產量之增加，除須確立優良之耕作法外，尚須維護及發展經常可靠之灌溉水源。此即意旨高山原流地區，應迅行加強保護及管理工作。
- 八、為作物耗去或土壤流失之養份，欲及時予以充份之補充，則必須迅即採取良好之土壤管理及集約之保育措施。尤對依靠保育問題第三或第四級土地從事生產之社團而言，更為迫切。
- 九、在305,000公頃草生地內，一部份可能發展為畜牧生產之用。但由於其不易到達，分佈星散，坡度陡峻，缺乏水源，以及沖蝕嚴重等等原因，欲將甚多區域於短期內發展為放牧之用，實屬困難。蓋大部份之草生地，仍以種植當地適合之樹種為宜。又此種草生地之須妥妥為保護，實較僅僅發展為經濟利用為合策。高山地區之火災頻甚，多起因於草生地。蓋事實上草本植生易於乾燥，易於燃燒故也。是以草生地之保護及防火，值得各方予以最大之注意。
- 十、一部份國有無林地及林木蓄積不足地，急須在利用及經營方面予以改進。若施以任何方式之合法放租，足可增加社會就業之機會。蓋在此種「半荒廢」之土地上，實施安全及合理利用為基礎之保育性計劃，事實上需要大批訓練有素之森林家、巡視員、果樹及蔬菜技術人員，以及手工藝專家故也。
- 十一、茲建議在高階層政府機構內設立一有關土地利用、管理、經營之委員會，由各機關技術專家、主要負責人士參加組成。俾聯合研擬一實際可行之辦法，促使政府將其握有之無林地（及林木蓄積不足地）亟早放租予事業家，企業機構作適當之利用。反之，政府方面亦須獲得保證，每年能增裕租金、實物、或預付金等等之收入，一若分期付款款承購土地之定金或其擔保物然。至於土地利用方式，則必須按照已批准之計劃實施。

深信此種可靠之收入，將對國家財政上之困厄，有所裨助。按保守之估計，在第一個五年內，每年可收入新臺幣20,000,000元，係以50,000公頃400元計算。若干年後，此已建立之林地、果園及手工業等等，每年或可給予國庫較上述數倍之收入，同時使企業家之財富，亦可大大充裕。

- 十二、茲再進一步建議：對於不合法之移轉，及已核准土地利用計劃之故違情事，均應予以嚴厲之處罰。如此，始能保證土地資源之不遭破壞。
- 十三、自土地可用限度推行水土保持之立場而言，則現時無林地及林地內，大部份土地均以營建森林資源較為適宜，合於農耕者，則甚少。故移民農墾計劃，在保育問題三級以下土地上，用其未經熟練之操作方法實施農耕，實為一大冒險，應予特別警覺。
- 十四、政府用命令強制執行，或用警察力量使人民採取一項新措施之時代業已過去。全面性水土保持之成就，更不能用強迫手段為之。由於數十百萬之農民均分別在其自有之土地上，以其一己之方式及工具，管理其土地及水之資源。故極大多數農民，均須自實地示範，及經濟技術援助所得之利益中，予以說服。且此種工作必須分別在農民田地上實施，方為有效。如此，則包括極多推廣教育及技術訓練等方法在內。茲特別在此建議：現時省政府農林廳內之土地利用小組，必須增添訓練有素之人員以及積極加強工作。至於各種不同階層之實際野外訓練工作，則至少仍應繼續及擴充三數年，以達到全省每三五個鄉鎮有一水土保持工作人員之目的。此種技術人員可由省政府僱用，派至現場與當地推廣機構共同合作。並須不時予以簡短水土保持理論及實際經驗之訓練。
- 十五、本報告僅係一冊初步分析臺灣土地利用情形之報告。將來必須對每一特殊地區分別詳加研究，以厘訂其保育及管理計劃。對於若干一般性之建設，盼能儘先實施，以免廣大土地資源之繼續遭受沖蝕危害。諺云：「未雨綢繆」，又曰：「噬臍莫及」，可勿慎歟！

附 錄

一、調 查 程 序

此次調查中，各土地利用型之面積，均係利用航空照片，採用雙重取樣調查方法，並配合地面樣區調查以獲得之。

1. **航空照片**——係東西向橫貫本省飛行之樣品帶（與本省中央山脈走向成直角）計為二十四條，各條樣品帶間之距離約為十哩，以隨機方法決定其位置。照片係採用二十四吋焦距鏡頭、紅外光軟片及黃色濾光鏡，在海拔約 20,000 呎高度拍攝，前後照片中心距離為 1,500 呎—3,000 呎。

本調查之基本統計資料，即由該樣品帶照片獲得。此外，尚有民國三十七年至四十一年所攝之全省 1/40,000 全色片航空照片，係作製圖之用。該照片經判讀並描繪其土地利用型，保育問題分級、林型及林分級後，再將其轉繪於 1/50,000 地形圖上，以為土地利用及森林經理之參考。並將該圖精縮着色於 1/250,000 地形圖，以便懸掛而作政策性計劃之用。此外更將 1/250,000 之掛圖，再縮成為本報告中所採用之彩色圖，亦可兼作其他出版物說明之用。

2. **照片判讀**——照片樣區共計 37,495 個，分佈於各樣品帶照片上。無林地樣區係根據現在利用情形而確定其土地利用型。此外，所有樣區均註明其保育問題分級（根據土壤深度、質地、沖蝕情形、以及坡度方向等決定之）。

3. **地面樣區調查**——地面樣區係自照片樣區中以隨機方法抽選而得，共計為 545 個。無林地地面樣區調查，係為校正照片判讀之準確度，並估計所需水土保持之處理及其費用。

4. **資料統計**——照片樣區與地面樣區之各項資料，係在臺灣銀行國外部核計科協助下，以打孔卡片整理之。本報告之各項資料，均係利用該項卡片分類統計而得。

二、資 料 之 準 確 度

調查之準確度係受兩種誤差所影響，其一為從事度量及判斷時人為之錯誤，或由於方法及用具之所限而致者。此種誤差一通常稱為報告或估計誤差—非數學所能計出，然在工作中隨時予以注意，加以良好之訓練及密切之監督，則可減少至最小限度。

第二種誤差稱為取樣誤差。係數學計算上之一種機誤。此種因樣品估計全部數值而產生之誤差大小，係視取樣之項目變異性及樣區之個數而定。

面積數值較小者，其取樣誤差則較大，其數值較大者，取樣誤差則較小。全省無林地面積之取樣誤差如下：

無林地面積（全省）± 1.9

各項面積之統計，如各土地利用型之面積保育問題分級面積等，其取樣誤差乃隨面積數值大小成反比例而變異，已如前述。一般而言，取樣誤差之範圍約如下表所列：

面 積 (公頃)	取 樣 誤 差 (%)
50,000以下	不定，通常超過40
50,000—100,000	通常為20—40
100,000—300,000	通常為10—20
300,000	通常小於10

三、名 詞 定 義

1. 土 地 (Land)

林地 (Forested land) ——凡地面上至少有10%為林木樹冠或經濟性竹林所覆蓋，或每公頃至少有均勻分佈之幼苗 250 株，且其面積在 0.5 公頃以上，若為帶狀則其寬度至少為 36 公尺者謂之林地。凡四周為森林環繞之空曠地，若其面積小於 0.5 公頃，或寬度小於 36 公尺，縱無林木生長，亦視為林地。凡菜園、市區及農村之遮蔭樹及苗圃等，均不視為林地。

無林地 (Nonforested land) ——凡地面上為林木樹冠或經濟性竹林所覆蓋之部份不足10%，或每公頃均勻分佈之幼苗不足 250 株，且其面積在 0.5 公頃以上，其寬度至少為 36 公尺者謂之無林地。凡森林面積小於 0.5 公頃或寬度小於 36 公尺，四周為無林地所環繞者，均視為無林地。

保安林區 (Protection forest land) ——凡土地經現行之法規或行政命令規定，其上之林木通常禁止採伐或限制利用，以保育水土或作其他特殊用途者，謂之保安林區。

非保安林區 (Unreserved forest land) ——凡土地上之林木准許利用者，謂之非保安林區。

國有林區 (National forest land) ——林產管理局受中央委託管轄之國有土地，其中並包括臺灣大學實驗林、林業試驗所試驗林、省立農學院實驗林、原茶業公司管轄之土地，以及前日本各株式會社所有之土地等。

其他土地 (Other land) ——凡林產管理局管轄以外之土地均屬之，其中包括私有土地、縣市政府及其他省政府機構所管轄之公有土地等。

2. 無林地 (Nonforested land)

土地利用型 (Land use type) ——無林地之土地利用狀況或覆蓋植物種類，分為下列各型，茲說明於後：

土 地 利 用 型	說 明
草 生 地 (Grass land)	各種高度的草類，不包括經濟竹類。
水 田 (Paddy)	連續作水稻田用之耕地，或已建有各種設施可作水田用之耕地。

旱作地 (Dry-farming)	上述水田以外之耕地，包括所有連續耕作間斷耕作，或游墾之旱作地。
農用林 (Farm woodland)	圍籬用之林木、耕地防風林，以及其他面積小於 0.5 公頃，或寬度小於 36 公尺之森林等。
市鎮工業用地 (Urban or industrial)	各種市鎮工業用地，包括鹽場、村鎮、坟墓等。
水面 (Water area)	水面包括海灘、湖泊、水庫、溪流及河流等。
可造林之裸地 (Denuded, plantable)	砂丘，裸地及嚴重沖蝕之土地，尚可造林者。
不能造林之裸地 (Denuded, unplantable)	如崩壞地、不安定之沖積地及岩石地等裸地，不能造林者。

保育問題分級 (Problem area class) —— 保育問題分級，係依土地所需水土保持處理及程度而定。其所需要水土保持處理之程度、則視該地區之坡度，土壤深度及質地、土壤易被沖蝕程度及其他有關資料而定。

保 育 問 題 分 級	說 明
保育問題一級 (Problem area class I)	不需要水土保持處理即能連續耕作，而不危害及永續生產力之土地。
保育問題二級 (Problem area class II)	具有輕微至中等程度保育問題之土地，需施行適當之水土保持處理，始能保持土壤結構及地力以從事耕作者。
保育問題三級 (Problem area class III)	即無林地中之邊際土地，除非實施強度水土保持各種措施，否則，在此等土地上繼續耕作，必將招致嚴重之土壤流失。此等土地將來適當之用途及其所需處理方法。須視當地地況及其他有關因子而定。
保育問題四級 (Problem area class IV)	此級土地已不適於農耕，須保持永久性之植物覆蓋，以供保護及生產目的之用。此級土地上，尚有土壤可供造林之用。
保育問題五級 (Problem area class V)	無足夠土壤可供林木生長之裸地。如欲將此等土地供作生產之用，則所費過鉅，且不經濟。

統計表

統計表 1 主要土地利用型及林型面積表

(千公頃)

土地利用型	面積
林地	
針葉樹林	373.0
針闊葉樹混淆林	55.3
闊葉樹林	1,427.3
竹 林	113.9
計	1,969.5
農地	
水 田	559.6
旱 作 地	445.0
農 用 林	33.2
計	1,042.8
其他	
草 生 地	305.1
可造林之裸地	20.1
不能造林之裸地	117.4
市鎮及工業用地	74.1
水 面	47.0
計	563.7
總 計	3,576.0

統計表 2 主要所有權別林地及無林地面積表

(千公頃)

所有權別	林地	無林地	總 計
國有林區			
非保安林區	1,114.7	229.2	1,343.9
保安林區	295.2	72.6	367.8
計	1,409.9	301.8	1,711.7
其他土地			
非保安林區*	551.9	1,300.9	1,852.8
保安林區	7.7	3.8	11.5
計	559.6	1,304.7	1,864.3
總 計	1,969.5	1,606.5	3,576.0

* 包括山地保留地等

統計表 3 主要林型面積表

(千公頃)

林 型	面 積
針葉樹林	
雲杉—冷杉	61.3
鐵杉	133.0
紅檜—扁柏	43.0
松 樹	70.2
其他針葉樹	65.5
計	373.0
針闊葉樹混淆林	55.3
闊葉樹林	
熱帶闊葉樹	612.8
亞熱帶闊葉樹	565.8
溫帶闊葉樹	248.7
計	1,427.3
竹 林	113.9
總 計	1,969.5

統計表 4 各縣主要林型面積表

(千公頃)

縣 別	林 型			總 計
	針葉樹林	針闊葉樹混淆林	闊葉樹林	
彰 化	—	—	5.2	5.2
嘉 義	16.5	2.0	60.7	79.2
新 竹	10.6	3.1	80.1	93.8
花 蓮	99.6	10.6	247.2	357.4
宜 蘭	19.1	2.5	118.1	139.7
高 雄 ^{1/}	13.7	5.6	106.8	126.1
苗 栗	20.4	9.3	69.5	99.7
南 投	120.3	9.1	139.7	269.1
屏 東	1.7	4.3	153.7	159.7
臺 中 ^{2/}	33.6	0.3	71.5	105.4
臺 南 ^{3/}	2.7	0.3	71.6	74.6
臺 北 ^{4/}	10.6	0.9	133.2	144.7
桃 東	23.2	6.1	235.8	265.9
雲 園	1.0	0.7	33.4	35.3
雲 林	—	—	13.7	13.7
總 計	373.0	55.3	1,541.2	1,969.5

1. 包括高雄市

2. 包括臺中市

3. 包括臺南市

4. 包括臺北市、基隆市及陽明山管理局轄區

統計表 5 各材積級易到達與不易到達林地面積表

(千公頃)

材積級 (每公頃材積) 立方公尺	可作業林地			不可作業林地	總計
	易到達 林地	不易到 達林地	小計		
00—49	814.0	173.4	987.4	31.4	1,018.8
50—99	222.0	145.2	367.2	15.1	382.3
100—149	93.3	69.3	162.6	7.1	169.7
150—199	59.9	49.2	109.1	6.5	115.6
200—299	68.3	63.0	131.3	8.4	139.7
300—399	28.6	39.3	67.9	4.2	72.1
400—499	6.8	11.1	17.9	1.7	19.6
500—749	12.9	20.0	32.9	1.6	34.5
750+	5.8	10.9	16.7	0.5	17.2
總計	1,311.6	581.4	1,893.0	76.5	1,969.5

* 包括竹林

統計表 6 各所有權別與各利用型無林地面積表

(千公頃)

所有權別	土地利用型						總計
	耕作地*	草生地	市鎮工 業用地	可造林 之裸地	不可造林 之裸地	水面	
國有林區							
非保安林區	36.4	151.0	1.0	3.4	36.4	1.0	229.2
保安林區	16.4	41.8	0.3	1.2	8.0	4.9	72.6
計	52.8	192.8	1.3	4.6	44.4	5.9	301.8
其他土地							
非保安林區	989.0	110.6	72.4	15.5	72.3	41.1	1,300.9
保安林區	1.0	1.7	0.4	—	0.7	—	3.8
計	990.0	112.3	72.8	15.5	73.0	41.1	1,304.7
總計	1,042.8	305.1	74.1	20.1	117.4	47.0	1,606.5

* 包括農用林

統計表 7 各所有權別無林地保育問題分級面積表

(千公頃)

所有權別	保育問題分級					總計
	I	II	III	IV	V	
國有林區						
非保安林區	—	18.7	15.4	160.0	35.1	229.2
保安林區	—	—	5.0	57.4	10.2	72.6
計	—	18.7	20.4	217.4	45.3	301.8
其他土地						
非保安林區	204.6	525.8	238.6	243.7	88.2	1,300.9
保安林區	—	1.0	—	0.9	1.9	3.8
計	204.6	526.8	238.6	244.6	90.1	1,304.7
總計	204.6	545.5	529.0	462.0	135.4	1,606.5

統計表 8 各沖蝕級無林地保育問題分級面積表*

(千公頃)

沖蝕級	保育問題分級					總計
	I	II	III	IV	V	
1	204.6	125.6	5.0	—	—	335.2
2	—	387.8	141.2	51.0	—	580.0
3	—	32.1	112.8	250.7	—	395.6
4	—	—	—	150.2	5.0	155.2
5	—	—	—	10.1	130.4	140.5
總計	204.6	545.5	259.0	462.0	135.4	1,606.5

統計表 9 主要利用型無林地保育問題分級面積表

(千公頃)

主要利用型	保育問題分級					總計
	I	II	III	IV	V	
農耕地						
水田	192.6	302.7	59.3	5.0	—	559.6
旱作地	—	184.2	132.1	128.7	—	445.0
農用林	—	—	10.2	23.0	—	38.2
計	192.6	486.9	201.6	161.7	—	1,042.8
其他						
草生地	—	—	23.8	276.2	5.1	305.1
市鎮及工業用地	—	—	—	—	—	74.1
水面	—	—	—	—	—	47.0
可造林之裸地	—	—	—	—	—	20.1
不可造林之裸地	—	—	—	—	—	117.4
計	—	—	—	—	—	563.7
總計						1,606.5

統計表10 各海拔與無林地保育問題分級面積表

(千公頃)

海拔 (公尺)	保育問題分級					總計
	I	II	III	IV	V	
0 — 599	204.5	539.3	228.3	202.6	95.9	1,270.6
600 — 1199	0.1	5.3	26.4	105.3	10.8	147.9
1200 — 1999	—	—	2.7	56.0	12.2	7.09
2000 — 2999	—	0.9	0.8	77.6	11.8	91.1
3000+	—	—	0.8	20.5	4.7	26.0
總計	204.6	545.5	259.0	462.0	135.4	1,606.5

參 考 文 獻

(原文係以英文字母順序排列)

- (1) 東 嘉 生 民國43年 清代臺灣之土地所有形態(自日文翻譯)臺灣銀行研究叢刊第25種第86至102頁。
- (2) 巴 克 來 民國44年 臺灣人口研究報告,中國農村復興聯合委員會出版。
- (3) Barclay, George W. 1954 Colonial Development and Population in Taiwan Princeton, N. J.
- (4) Barclay, George W. 1954 A Report on Taiwan's Population, to JCRR P. 32 Princeton, N. J.
- (5) Browning, G. M. 1937 Changes in the Erodibility of Soils Brought about by the Application of Organic Matter, Soil Science Soc. Amer. Proc. Vol. 2, pp. 85-96
- (6) 臺灣省主計處 民國43年 臺灣省統計要覽第十五期
- (7) 臺灣省行政長官公署統計室 民國34年 臺灣省五十一年來統計提要
- (8) 張 守 敬 民國40年 臺灣省土壤肥力概述 臺灣省農業試驗所
- (9) 張 谷 誠 民國41年 新竹叢誌
- (10) 張 我 軍 等 民國38年 臺灣之茶 臺灣銀行特產叢刊第3種
- (11) 陳 正 祥 民國39年 臺灣土地利用 臺灣大學及中國農村復興聯合委員會出版
- (12) 陳 茂 詩 等 民國43年 荷領時代之臺灣農業 臺灣銀行研究叢刊第25種第38至53頁
- (13) 周 昌 藝 等 民國43年 桃園縣之土壤約測(英文) 臺灣土壤肥料學會年報
- (14) 陳 壽 民 民國40年 臺灣之鳳梨 臺灣銀行特產叢刊第9種
- (15) 蔣 丙 然 民國43年 臺灣氣候誌 臺灣銀行研究叢刊第26種
- (16) 中國海關 民國43年 民國四十二年中國進出口貿易統計年刊
- (17) 中國海關 民國44年 民國四十三年中國進出口貿易統計年刊
- (18) 中國新聞公司 民國42年 臺灣經濟年報
- (19) 臺灣省中華林學會 民國44年 林業法規彙編
- (20) 行政院生產設備及人力調查委員會 民國43年 統計報告
- (21) 行政院主計處 民國44年 臺灣之國民生產與國民所得
- (22) Gerdel, R. W. 1937 Reciprocal Relationships of Texture, Structure and Erosion. Soil Science. Soc. Amer. Proc. Vol. 2, pp. 537-545
- (23) 夏 之 驊 民國42年 臺灣土壤可用限度分等標準(英文)
- (24) 夏之驊等 民國43年 臺灣土壤保育上土地問題之分等與調查(英文)
- (25) 夏 之 驊 民國42年 臺灣之水土保持(英文) 臺灣土壤肥料學會年報
- (26) 夏 之 驊 民國45年 臺灣土壤沖蝕現象及其防治途徑 臺灣銀行季刊第8卷1期
- (27) 黃純青等 民國43年 臺灣省通志稿 臺灣省政府印刷所

- (28) 黃永傳 民國38年 臺灣之香蕉 臺灣銀行特產叢刊第4種
- (29) 席連之 民國40年 臺灣土壤調查報告 臺灣肥料公司
- (30) 茹皆耀等 民國36年 臺中縣之土壤 臺灣省農業試驗所
- (31) 中國農村復興聯合委員會 民國44年 臺灣農業統計提要(英文)
- (32) 中國農村復興聯合委員會 民國41年 工作報告第89頁
- (33) 中國農村復興聯合委員會 民國44年 臺灣土地利用及森林資源基本統計報告(英文)
- (34) 中國農村復興聯合委員會 民國45年 臺灣之森林資源
- (35) 梁鉅榮 民國42年 臺灣省高雄縣之土壤 臺灣省農業試驗所
- (36) 梁鉅榮 民國40年 臺灣省臺南縣之土壤 臺灣省農業試驗所
- (37) 梁鉅榮 民國43年 臺灣省屏東縣之土壤 臺灣省農業試驗所
- (38) 李國鼎 民國45年 Taiwan Pineapple as a Big Earner of Foreign Exchange, Industry of Free China Vol. 6, No 1
- (39) 連雅堂 臺灣通志
- (40) 林熊祥 民國43年 臺灣文化論集
- (41) 劉和 民國45年 臺灣鹽鹼土之利用及其改良 臺灣銀行季刊第8卷第1期
- (42) 劉慎孝等 民國39年 臺灣糖業公司西部海岸農場防風林調查報告 臺灣省林業試驗所
- (43) 茅秀生 民國40年 臺灣之樹薯 臺灣銀行特產叢刊第8種
- (44) 經濟部 民國43年 經濟統計年報
- (45) 中村孝志 民國43年 荷領時代之臺灣農業及其獎勵(自日文翻譯) 臺灣銀行研究叢刊第25種第54至69頁
- (46) Pendleton, Robt. L. 1950 Agricultural and Forestry Potentialities of the Tropics. Agronomy Journal, Amer. Soc. of Agronomy. pp. 115-123
- (47) 農林廳 民國43年 山地定耕地基本調查
- (48) 農林廳 民國39年 耕地之所有與經營狀況調查報告書
- (49) 農林廳 民國43年 臺灣農業年報
- (50) Rhynsburger, W. 1953 Structure and Surface Features of Taiwan Taipei
- (51) Rhynsburger, W. 1953 Climatic Factors in the Economy of Taiwan CAEC, Taipei
- (52) 沈宗翰 民國44年 臺灣農業四年計劃之經濟意義 經濟安定委員會第四組
- (53) 生產設備及人力調查委員會 民國43年 臺灣漁礦工業及水電煤氣交通事業設備及人力統計報告
- (54) 湯惠蓀 民國43年 臺灣之土地改革
- (55) 蔡炎輝等 民國43年 臺灣省各地水利委員會概況 臺灣省水利委員會聯合會出版第547頁
- (56) 曹永和 民國43年 鄭氏時代之臺灣墾植 臺灣銀行研究叢刊第25種70至85頁

- (57) 曹永和 民國43年 明代臺灣漁業志略 臺灣銀行研究叢刊第25種第31頁至37頁
- (58) Weitzmen, S. and Trinble, G. R. Jr.
1955 A Capability Classification for Forest Land
pp. 228-232. Journal of Soil and
Water Conservation. SCSA.
- (59) 郁永河 1697 裨海記遊 (日譯本)
- (60) 沈格夫 民國40年 臺灣之林業情形 中國農村復興聯合委員會特刊第二號

必 翻 所 版
究 印 有 權

中華民國四十六年十月

中國農村復興聯合委員會特刊第二十四號

臺灣土地利用現況

著 者 夏 之 驊

譯 者 盛志澄 步森昇

發行者 中國農村復興聯合委員會

印刷者 大地印刷廠

臺北市延平北路二段七五號

定價：新臺幣 捌 元
美 金 叁 角

行政院農委會圖書室



0007956