

關於山坡地的開發*

聯合國派駐臺灣農藝專家

水利局設計組

豐田久承博士 講 林俊惠 譯

本人是剛才承主席介紹的聯合國世界糧農組織的豐田，本人自民國55年3月31日到貴國後，即參與山坡地灌溉問題的研究工作。今天能夠與中國農業工程學會各位會員先生見面，覺得非常榮幸。

因工作關係，本人常看新聞報紙上有關山坡地的記載，據10月19日聯合報報導山坡地航空測量的結果，貴國山坡地的面積總計有251萬6千ha，其中標高1,000m以上部份有115萬ha。絕大部份為森林地，另外136萬6千ha的標高為100~1,000m，其中作耕地僅30萬2千ha，其餘106萬4千ha為密生林、散生林、荒蕪地，為備人口的激增，此等土地有及早利用的必要，本人相信此等土地的開發利用必影響貴國將來的經濟發展。

茲介紹日本山坡地的情形，以供各位之參考。日本山林地的面積有2,500萬ha，原野面積140萬ha，共計2,640ha，約為全國總面積的70%，而為全國農地面積的4倍。直到現在山林原野的大部份仍在原始的利用狀態，也就是說在日本經濟發展上非常寶貴的土地資源仍被遺留未善加以利用。

當然以往日本有很多土地資源開發利用計劃，第二次世界大戰後，有「緊急開拓(開墾干拓)5年計劃」(1945年11月訂定)預定開墾155萬ha，圍墾(干

拓)10萬ha，移民100萬戶，及其他計劃。最近有所得增倍計劃下的草地(牧草地)開發10年計劃，預定面積為40萬ha。

緊急開拓計劃實施後16年，已有移民9千戶，增加耕地戶85萬5千戶，開墾面積兩者合計46萬5千ha的成績。此緊急開拓計劃實施的一般步驟為：1. 選定適合於開拓的土地；2. 收買土地；3. 開拓計劃的定案；4. 移民及增加耕地戶的決定；5. 施工；6. 放領土地。

山坡地開發計劃成功的關鍵有四：

(1) 正確區分土地利用類別。

(2) 把握山坡地的特性，確立山坡地特有的農業。

(3) 確定適合現地的灌溉方法，灌溉設施力求完備。

(4) 水土保持工作要完善。

第(1)項的土地利用類別的區分，必須要詳細，貴國亦有土地利用分類標準，根據該標準進行着各計劃，至為欽佩。在日本是以表土的厚度，土壤組織，礫的含量，及土地坡度等四項目分類，土地的等級以此四項目中最低級者定為其等級。日本開拓計劃所採用的坡度分類標準如次：

根據坡度的分類標準

分	類	標	準	摘	要
I	級	地	3°以下 5.2%以下	1. I~III級地為可耕地，IV級地僅作薪炭林，水源涵養林，草地等為不能耕作的土地。 2. 特殊情形下，VI級地在坡度25°(45%)以下可計劃為耕地。	
II	級	地	3°~8° 5.2~14.1%		
III	級	地	8°~15° 14.1~26.8%		
IV	級	地	15°以上 26.8%以上		

在需要水土保持的山坡地，應依坡度等級定適當的水土保持計劃，舉例如下：

I~II級地：不必要土木工程上的水土保持設施，但行栽作物等應視現地情形採用等高線耕作，帶狀栽培，與牧草輪作及種植覆蓋作物，並設草生水溝等。

III級地：上述I~II級地的水土保持措施皆必需

外，坡度10°以上的山坡地須築平台階段，如為多年生牧草地或草生果樹園，可以坡面地利用。

IV級地：與III級地一樣，20°~25°以下者可以坡面地，栽培多年生牧草，此時應由坡度及土性的關係，求出許可斜面長而設排水溝。

第(2)項的山坡地農業，有如下的不利條件：

* 中國農業工程學會五十五年年度年會12月10日專題演講

1. 土壤容易被沖蝕。
2. 土地環境條件的整理比較落後。
3. 勞動生產力低。
4. 地力的維持較困難。

克服上面幾項不利條件的措施有：

i 山坡地係林地、草地、農地相接的地方，農業經營上有與平地相異的優點，又日照、地濕、氣溫、排水等對特殊作物形成有利條件的情形較多，所以應利用此種特殊條件，做為特產地。

ii 一般山坡地農家的周圍，仍留有廣大的可開發的土地，緩坡度山坡地可由於開墾，草地改良等，擴大經營規模，而兼營畜牧。另外山地的草地，一般離村莊較遠，雖利用為牧地或採草地，但不容易改良，所以生產力很低，對此等土地開闢車道實為土地改良的根本。

第(3)項關於灌溉的問題：

(1) 山坡地土壤易乾旱而又缺乏水利，因此果樹園及其他高度集約的園藝地，水的價值愈來愈高。使蓄水池與沉砂池連絡而除去水中所含的砂土，在山谷或道路下築蓄水池，或利用跌水工、攔砂壩等埋沒砂土中的地下水，及山麓的地下水、溪水等皆可說山

坡地資源的活用。

(2) 以風力滲透率等為基礎的，全國灌溉方法適用區分圖應及早作成而做為各地區規劃設計的準繩，山坡地的灌溉方法除由蓄水池利用水管等灌溉外，尚有

- i 噴洒灌溉 (Sprinkler)
- ii 等高溝法 (Contom ditch)
- iii 等畦溝法 (Contour furrow)

臺灣實應採用那一種灌溉方法，則有確立適合於臺灣特殊氣候土地條件的設計標準。

山地農牧局自5年前開始水土保持工作，配合此等平台階段，以噴洒灌溉或等高畦溝法較適當。

本人曾在本省南部看到山坡地噴洒灌溉，比噴洒灌溉更經濟的等高畦溝法，則有彰化汎太平洋公司的農場，在那個農場內栽培西香蓮(Larsion Plover) 45ha，用60HP的水輪抽水機(Turbine Pump)揚水到山頂的3個水槽，然後灌溉12灌溉區(Irrigation blok)。

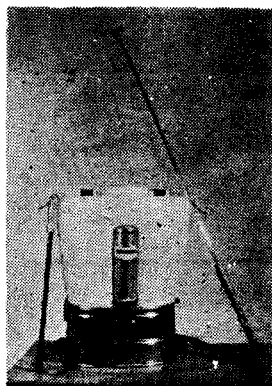
最後本人衷心祝福，這個蓬萊之島—臺灣，最近的將來有在世界上最高的土地利用率的農業發展。謝謝各位！

集「永安」的技術與經驗之精華 創世界的新記錄!!

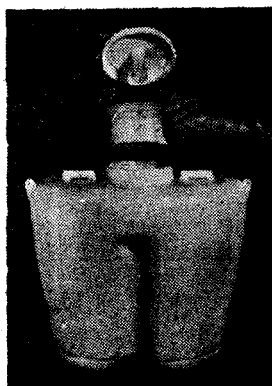
金龍牌：淨容量式背囊型噴霧器

各型噴霧器遠銷

東南亞·非洲·中南美
敬請採購 歡迎經銷



專
利
拾
年



高密度聚乙烯桶，不銹鋼壓力室，
空氣室在桶外，不受藥液浸蝕，
耐酸、耐鹼、耐熱、耐冷、永不
腐蝕、不老化、不破裂、不漏水
、不怕衝擊、不怕任何劇藥。
白色半透明，桶上附有刻度、桶蓋
附有量杯塑膠濾網，外觀美，壓
力強，重量輕，價格廉。

各型噴霧器製造元老
永安實業股份有限公司

總公司：臺北市南昌路一段72號

電話：23667·27163