

# 改進中的 本省水土保持方法

廖 綸 澹

廣了四千餘公尺，惜當時農友要求的階段太寬，於今大部分仍是外斜

本省所推行的水土保持方法，由於適應事實需要與農友之傳統興趣，向以平壘階段為主，但近年來則有所變更；處理面積中，平壘階段已自九〇%降至六〇%左右，而山邊溝及新推行的單株平壘、石壘法等，已佔工作量的三〇—四〇%。

平壘階段是一勞永逸而安全的水土保持方法，在坡度較大，與坡度較小的短期耕作物以及精耕果園；自為必須的處理。但在構築成本上，確相當高昂，而且由於對土壤的干擾，構築後的土壤生產力仍需要一段恢復時期；另一件是壘壁的損失耕地，並

為作物保蓄水分與肥力，以助作物增產，如果其他方法已可達成此項目的，平壘階段自可不必採用。根據近年已完成及實施中的水土保持試驗或觀察成績，下列方法當可局部予以代替：

單株平壘 當年監教顧問來臺不久，即建議在香蕉園應用，但當時未能推行。後來筆者在臺東試辦，並配合山邊溝、覆蓋作物及草面覆蓋，觀察後成效良好。繼在嘉義馬拉巴栗園試作，迄今四年，不但樹勢發育良好，且產量劇增。在南投地區亦大而積用於香蕉園。其保土蓄水的數據，則由魚池茶試所之試驗證明，與平壘階段相若，請參閱第十九頁試驗執行人陳永盛先生的報導。

山邊溝 鳳梨由於密植、數蓋的增產效益，現已成爲慣行耕作方式，而密植數蓋二項，正是良好的水土保持農藝方法，如再配合以山邊溝，一般鳳梨園即可經濟地完成水土保持處理；自然不包括坡度陡峻的鳳梨園。鳳梨園水土保持之得以廣泛地展開，簡易經濟實爲原因之一。鳳山園試所及筆者在糖試所舉行的鳳梨園水土保持試驗，均可爲此項方法的根據。

筆者在糖試所舉行了「蔗田水土保持方法之研究」，發現甘蔗等高耕作與山邊溝爲適於坡度四〇

%左右以下的蔗園水土保持方法，且產量均高於平壘階段，唯統計分析上不顯著，上述鳳梨產量亦然。由此可知，在較緩坡地構築平壘階段，就鳳梨與甘蔗二作物說，是非常不經濟的；這點與美國初期的試驗結果相同。

但山邊溝及前述單株平壘，務必實施有關水土保持農藝方法，否則水土及產量損失似甚嚴重！關於蔗園方面，據筆者試驗，除等高耕作外如春植、宿根數蓋等耕作制度或方法，均有助於水土保持。又現行的山邊溝較舊式梯形斷面顯著增產。

果園階段 不少果樹的行距相當大，如全部構築階段或築寬階段，其費用自然可觀。果園階段係何蕪飛先生所建議，並試行而有效者：即按果樹等高行列築一條寬度可供耕作管理所需約三公尺左右的階段，行間其他坡面則不予構築，坡面上種植覆蓋作物、牧草或暫選留雜草，這在果園經營及成本上自然是非常經濟的。坡面生產的有機物又可用爲數蓋材料，既可肥培蓄水等，又省除草等費用。

當然，在坡度較陡或土壤沖蝕性較劣的土壤上（農復會正補助農試所從事本省坡地土壤沖蝕性調查研究中），或者是雜作如因勤耕裸露頻繁，平壘階段都是必須的。但平壘階段仍不一定要一次構築完成，漸次形成的方法是

非常經濟而簡易的：  
草帶法 這是今年正式開始全面推行的方法，僅僅是在計劃的階段線上種兩行牧草，利用沖蝕及耕作土壤下移的作用，很快就可淤成平壘階段。筆者四十二年在太肚山即推

式開始全面推行的方法，僅僅是在計劃的階段線上種兩行牧草，利用沖蝕及耕作土壤下移的作用，很快就可淤成平壘階段。筆者四十二年在太肚山即推

式階段。這個方法無論是果園、雜作地都可有利地實施。據蠶業改良場的桑園水土保持試驗，牧草的初年收穫甲當可高達一萬五千公斤之多，所以農復會牧草專家陸增輝先生建議可以配合養牛，又可生產肥料。在需要數蓋的果園，尤可充分地供應數蓋材料。這真是有多方利益的方法，也可說是本省水土保持的新途徑，值得重視！

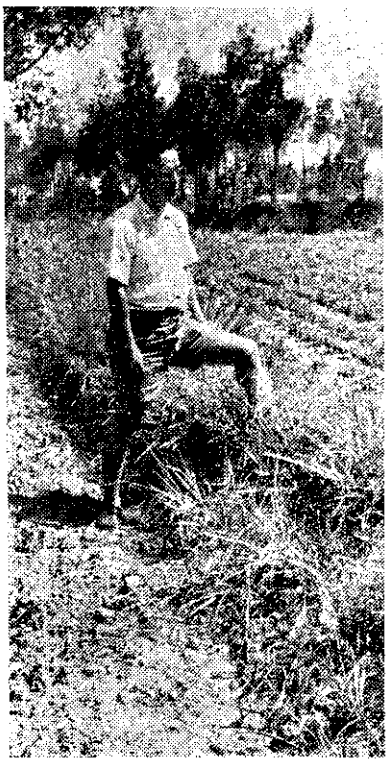
香茅價值很不穩定，又多種在需要平壘階段的陡坡上，根據苗栗的香茅密植及水土保持試驗，密植後的香茅量增加，覆蓋良好，尤其是密植草帶可以淤成平壘階段，此項草帶法的實施可以說解決了香茅水土保持方法，自可大量推行。

石壘法 在需要檢除石塊的坡地，利用石塊就地砌成階段壘壁以淤成階段亦殊爲經濟，以往農友所築石壘多不按等高，距離又太寬，以後必需按水土保持手冊的規定來做。

平壘階段近年也有不少改進，如內側不必挖溝，降坡及內斜高的標準釐訂等，又以往往往未盡考慮到耕作管理需要，新規定盡量爭取等寬的長行

的

的



本坡文作三十四年在大肚山示範區實施的

# 茶園窄塔段的好的處

陳振威

，以增進耕作效率，壟壟的盡量陡直可使耕地及有效土壤深度增加，表土回補處理有利於淺根作物的增產。果園築平臺階段，宜事先按果樹行距定植，爭取種植株數，便利果園管理；最好先掘穴，將表土填入，以免填至壟壁浪費土壤生產力。而下面兩項則尤具多項利益：

**臺壁植草** 這是實養護於生產的良法。日本的坡地果園，每在附近留置相當面積的草地，以生產有機肥料及敷蓋材料，在土地利用上很不經濟，坡地運搬困難是費工。利用臺壁來種植牧草，塔段維護自然大部分解決，所生產的牧草量是可觀的。

根據魚池、平鎮茶葉試驗所及茶葉傳習所的水土保持試驗證明，窄塔段壟壁不除草和茶園密植加敷蓋的水土流失最少，經過十三年來，發現敷蓋密植區的茶樹生育最優而產量最高。但窄塔段的維護，是成敗的關鍵，本文指出的塔段上茶樹的位置，中耕除草的改善以及臺壁留草或植草都是解決問題的好方法。臺壁植草有多種利益，所生產母須運費的敷蓋材料更能增高茶產量，尤其值得注意！

苗栗的老田寮茶區及魚池茶區在陡坡上的窄塔段，經久仍然安定，實應效法。

## 茶園流行窄塔段

水土保持，茶葉因此衰敗，非常可惜！茶是外銷作物，茶農們對於管理工作的精粗，往往因外銷價格的漲落而轉移，現在正是茶價低落的時候，我們應好好管理，用單位面積的高產量來彌補，將來茶價上升時就更可賺大錢了。

窄塔段是目前茶園水土保持的主要處理，由於茶樹不是全部等高，定植後又不能輕易移動，所以施工時必須遷就茶樹，沿原有茶行做成窄塔段，以達成水土保持的目的。在施中，填土部份最好是分層用脚壓實，並酌增內斜高。

魚池茶區早在五十一年，曾構築窄塔段數十公頃，至今仍完好如初，構築時，如碰到茶行降坡過大或有降坡不一致時，再按山邊溝的距離，保留降坡標準的長行一條，以便排水，便可避免以上因素。

## 樹留外側好作業

窄塔段上的茶行位置應特別注意；以往大家都以為茶樹應留在靠近塔段的內側三分之一處，那是有問題的，因為茶樹留在內側，則窄塔段外緣成爲作業步道，茶是精耕作物，每年中耕、除草、施肥、噴藥、剪枝、採茶，需要經過無數次的踐踏，如此必使外緣臺壟遭受破壞，而將窄塔段壽命縮短，同時內側因表土外移，肥力較低

！(請參閱第十九頁湯吉祥先生介紹)可就地供應敷蓋材料，補充肥料，當然也可以用作飼料，讓家畜加工產生肥料，自更爲有利。但必需注意早期刈下，部分並用爲臺壁本身的敷蓋，期確保水分，以及塔段外緣的適時深犁，控制根系蔓延臺面。

農復會與農牧局合作，已在各地設置苗圃，免費供應所需草種。

**複式臺壁** (請看本期畫刊照片)在坡度較陡處，複式臺壁的設置有助於塔段的安定。複式塔段本身的土方不予挖填，使塔段省工不少。根據筆者曾在臺東泰源的試行，發現對果園管理頗爲有利；便

## 局部深耕免破壞

影響茶樹生育。把茶樹留在臺面外側三分之一處，不但對茶樹生長有利，而且使塔段內側得以安定，供作通路而不怕踐踏。

筆者在魚池茶區觀察結果，凡種在外側三分之一的不論塔段的安定或茶樹發育，都比種在內側三分之一，或臺面中間的要好得多了。

保養的優劣，是決定窄塔段壽命的關鍵；應長期維持內斜，一有損壞，隨手修補，颱風季節尤應隨時留意。使降坡順暢無阻，不要讓逕流漫溢而下，破壞了塔段。魚池區現行的保養方法成效很好，它的方法是：中耕除草一般年行三次，尤以冬季深耕，最易破壞塔段，應徹底改革，用臺面的局部深耕，代替了全面深耕，才能維持臺壁的穩固。否則只要深耕一次，窄塔段就遭受全面破壞了。因爲一般中耕幾乎使茶園土壤全部鬆動。

在水蝕的情形下，表土很快的減少，以致茶根暴露茶樹生育衰弱。除草則不分臺面臺壁，都用鋤頭從上坡一直除下來，農友們以爲除的越越越越越好，沒有想到什草雖有耗損養料，競爭水分的害處，但它茂盛的根也有鞏固臺壁的好處。所以最好是行臺面上的局部除草，來代替全面除草；臺壁雜草用刀刈除，並用做臺面的敷蓋材料，最好是在臺壁上選留匍匐性草類，使它叢生，保護臺壁。

## 臺壁植草保穩固

塔段安全，又可生產毋需運搬的敷蓋材料，一舉兩得！在魚池鄉中明茶區今年種植一點六公頃的天竺草、慧風草、百喜草，經數月來的觀察，生長繁茂。慧風草抗旱力最強，天竺草青草量最高，而百喜草由於匍匐性的關係，臺壁維護力最強，可惜青草量低。牧草長到適當的高度，應把它刈下來敷蓋在臺面上。敷蓋不但可防止表土流失，且減少水分蒸散，抑制什草生長，和減少中耕除草次數，尤可使茶菁增產。

窄塔段的構築，必須配合完善的排水溝，以草溝最簡易而有效，但要隨時保養，大雨後如有損壞，應即補修清理泥土和溝中的什草，如有東西阻塞，應隨時去掉，雨季前，尤應加強維護工作。

於上下交通，噴藥、採果等作業站在臺壁上，工作效率大增，所以在較緩坡果園亦宜於採行。

本省的水土保持，在短短十三、四年來，大面積處理後屢經強雨考驗，工作同仁漸具相當經驗，有關試驗工作亦已歷有年所；據此，農復會與農牧局於前年編撰水土保持手冊，訂定了工作標準，並成立了研編小組專司其事。該手冊實施已一年，有關試驗研究亦按修訂手冊的需要，分別加強進行，不少問題或疑慮漸獲解決。今後將根據試驗結果及經驗繼續改良，使本省水土保持技術得以不斷改進，得走上精益求精之途。