坡地農路的重要性和維護

葛錦昭

在山坡地發展農業的各項條件都不如平地，但是如果能够給與適當的投資和經營，仍舊能使農民們得到滿意的生產，其中最重要的問題之一，是坡地的交通和運輸，也就是說，開闢農路是發展坡地農業的先決條件。根據我們的經驗，開闢農路有下面幾種困難：

（1）所需要的資金和勞力很大，雖有政府補助，農友們仍覺力不從心。

（2）部份農友不熱心，因而出錢出力和農路用地的安排都發生了困難。

（3）坡地農路易受雨水沖蝕破壞，尤以新建者爲甚，常因缺乏管理及維護而減低農路效用。

爲了要加强對農路的認識，特別在此和農友們討論坡地農路的重要性和維護方法。

坡地農路很重要

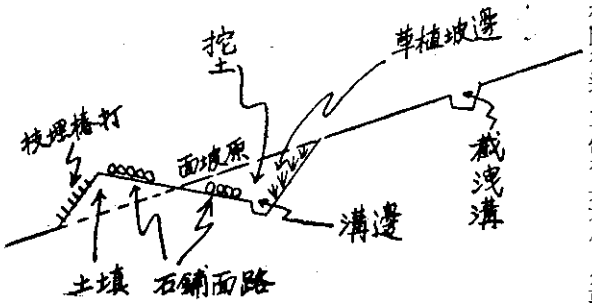
先談它的重要性：

（1）**減低產品運銷成本**：舉個實例來說，台北縣三峽鎮五寮里的內詩朗地區，以前沒有農路，附近二百甲的柑桔園全靠人力從山上挑到公路上，每擔挑工資十五元，兩年前由農牧局及農復會協助當地農友完成了十幾公里的農路，每擔運費降到了三元以下，僅就柑橘一項每年的運費就可節省了二十五萬元左右，其他當地還有竹筍、竹材、李、生姜等生產。由此可見，修建農路是農友們對自己土地最好的投資。

（2）**促進土地的集約經營**：再舉個實例來說，台中縣沙鹿鎮的埔仔里，位於大肚山的西坡，原是紅重的紅土，肥力缺乏，以前多半是相思樹林，每甲地一年平均的收入僅在一千元左右，自從去年建立了農路和灌溉系統之後，農友們都改種荔枝，由於運輸上的方便，大量利用都市垃圾作爲基肥以改良土壤，所以荔枝生長良好，幾年後農民們收益都會大爲增加。其他地區也有類似情形，例如肥料、農藥的運搬，大型農機具的運用，甚至雇工的交通都可以充份利用農路，所以不但地價隨着上漲，以前粗放經營的土地，現在也可改種高價作物。

（3）**便利建材的運搬**：我們常說：「開發山坡地，以建立農路爲先」，主要的原因是坡地農耕，少不了要做水土保持及灌溉設備，如果沒有農路來運搬材料，就要全靠人力，成本也跟着增加了許多，例如水泥、紅磚等，都要費時費工來挑運。再則，一般坡地的農舍都比較簡陋，甚至農舍原和田地相隔很遠，工作很是不便，想要搬家却非常困難，在農路修成以後，無論是房屋或畜舍的興建或修繕都會方便多多。

至於農路其他的益處，可以想得到的例如農家副業的發展，子女的就學及婚嫁，甚至逐漸形成社區等，農友們一定已很瞭解，不必多說。



坡地農路的維護

未雨綢繆重維護

農路既然對農友們的收益和生活都極爲重要，在建好之後，自然應該儘量的維護。不幸的是本省受自然條件限制，很容易受到破壞，尤其是新建的農路，路基、路面和邊坡都不穩定，災害總是難免，在這裏我們暫時不討論專門的工程技術，先談一談農友們可以做得到的維護方法：

（1）破壞農路最主要的外力是雨水過多而在路面集中造成沖刷，所以分散排水是維護農路的第一要務，因此農路必須要有排水邊溝（見附圖），淺而寬的溝比深而狹的要好，並且要經常維持暢通，但是溝內的雜草要儘量選留，連接排水溝的涵洞或路面橫溝也要時常清除淤積物，避免使雨水在路面上亂流及積聚。

（2）新建農路的路面常很鬆軟，經過載重卡車或鐵牛滾壓後，常會造成兩條很深的車軌，不但行車不便，而且也形成了流水的通路，所以也要經常鋪石和整平。路面所需的碎石來源常成問題，建

坡地農路經護處理後穩定的情形（戚振陳）

議每逢空車進入農路時都帶點碎石，隨時舖在需要的路面上，經過幾年後，路面就會逐漸硬實了。

（3）農路的邊坡，無論是挖方或填方部份都容易沖刷或崩塌，所以農友們絕對不要利用它來種植農作物，例如樹薯、甘藷、花生或香茅草等，雖然常能勉強生長，但是在收穫時必須翻動土壤，或造成裸露而影響農路的安全。為求邊坡安定，不但不可以耕種，並且應該種植草類使其安定，如在坡度過大的地方，還要配合工程的處理。護坡的方法很多，適於農民們自己做的是植生方法，例如種草和打樁埋枝等（見附圖），請水土保持工作人員稍加指導後就會做了。

（4）另一種農路常見的災害是挖土部份的坍方，發生的原因多半是由於坡度太大及上坡流水集中滲流的關係。為了要在基本上減輕沖刷的外力，應該在上坡開一條和農路平行的截洩溝（見附圖），引導流失排向安全的地方去。在坍方發生後，通常都是將堆積路面的土方移走，有兩件事應該特別注意：一是土方要拋棄在安全的地區，不可以因工作方便就隨便拋向路的下方，否則破壞填土部份的原有坡度和下方的農田；再是土方移走後，仍要再行整理邊溝，不能為了省工，僅僅維持勉強通車就算了。

（5）農路既然是農友們所共有，在管理和維護上都應該有個農民們自己的組織，農路的經常維護，應分段由各農民分別負責，如有較嚴重的災害，就要大家出力修復，在災害嚴重到農民們自己不能修復，就得申請有關機關協助。在維護上有時需要經費購買工程材料或雇用技工，所以也需要建立農路維護基金。基金的來源除由農民自己集募外，並可收車輛受益費以為經常的收入。

古人說：「未雨綢繆」，用在農路維護上更是恰當。經常能有較好的維護，發生災害的機會也就會大大地減少了。

•本期封面•

台中縣的水土保持推廣，近年來由零星逐漸改為集中。本期封面為該縣后里推廣區，五十公頃內系統地從事農路及排水設施，及深井二口、蓄水池四座灌溉全區。（說明：姚惠光）

發展坡地畜牧事業！

陸增煒

台灣由於人口增加，耕地有限，坡地漸次被開墾種植，且由農民耕作平地的傳統習慣，只限於種植作物，因此往往利用不當，造成對土地的嚴重損害，同時影響農家的經濟收益。為謀求解決此一危機，在設計上應先考慮下列三點：

（1）應有一個長期的農業經營方式，不能用「殺鷄取卵」或「飲鴆止渴」的方式。

（2）應利用現有的土地與人力，儘量發揮其效用。

（3）應考慮經營者的經濟問題，長期的投資假如沒有較速的收益來配合，將使經營者無以為繼。

在山坡地的農業經營中，畜牧可以說大致能合於上述條件，其理由如下：

（1）畜牧經營在適當的應用下，可以維持及培育地力。

（2）在不同經營管理程度下，可使土地及人力發揮最大的效用，提高經濟效益。

（3）某幾種畜牧經營，可以產生較速的收益，例如乳牛、肥育肉牛等。

目前由於生活水準普遍提高，對於動物性蛋白質的需求日益增多，而發展畜牧正可供應此一需求。

在進行坡地畜牧發展中，有二條途徑：

（1）就現有坡地農業經營，加入畜牧經營，予以配合發展，既可改進土地肥力，又可提高作物產量，在土地及人力方面，亦可發揮最大之效用。此一工作，已在試驗推行之中，其目的在於改良現有坡地農民的經營方式，以增加其收益及改善生活，初步成效，尚稱滿意，但困難亦屬不少，許多地方尚有研究改進的必要。純屬技術性的問題，假以時日，當可獲得解決。此項方式，屬於綜合性的經營。

（2）純粹畜牧經營，需要較大量的資金和長期性投資，最好先由政府，以企業性方式作示範經營，獲得初步成效後，轉售私人。這一類的工作，紐西蘭政府已行之有年，由政府規劃開發飼養牛羊，經營至相當程度，然後標售給私人，頗著成效，使紐西蘭成為應用山坡地最佳的國家。

這二種經營，亦可相互配合，例如大規模的純畜牧經營，可以擔任飼養種畜或繁殖、培育等工作，以供應小農泌乳牛或肥育肉牛和改良畜種等工作。

至於飼養家畜的種類來說，在交通方便，鄰近都市的坡地，可以飼養泌乳牛，供應鮮乳；較遠坡地，可以飼養肥育肉牛，或培育補充乳牛；交通不便坡地可以繁殖及育成家畜，以供應其他地區。

在高海拔地區，據各方面專家的意見，以飼育綿羊為主，供應羊肉為主，羊毛為副。

上述山坡地的畜牧，主要以食草家畜為主，但其他家畜，例如猪、雞，在適當情況下亦可配合應用。

總之，不論綜合或單獨經營，畜牧能達到維持地力，增加生產，使坡地農業成為一個永續性的經營，來生產現代人生活所必需的動物蛋白質及其他畜產品，以供日益增加的人口需要。