



前瞻性的混農林作業

何健真／林務局局長

有一次去本省聞名全球的凍頂烏龍茶產地——南投縣鹿谷鄉與當地茶農一起品茶，聽一位茶農提及當地之烏龍茶茶青品質有逐年下降之趨勢，原因不明，雖製茶技術不斷提升，仍不免令人憂心茶葉品質之劣化。然稍微費點心思即可想到，近數十年來經濟發展迅速，山坡地開發頻仍，隨著道路之闢建，滿山滿谷不是建築物就是高經濟作物。森林面積大量的減少，森林孕育的重重霧氣逐年消失。回想數十年前本省山坡地林木茂密，其微氣候醞釀的西北雨讓百人不愁水源之缺乏；然這種地形雨隨著過度開發破壞，霧氣無法凝聚，至今已難得一見。南投縣溪頭森林遊樂區以下，霧林景觀逐年散失可為明證。茶農們當然知道茶葉的品質與雲霧之籠罩、低溫及採摘的時間有密切的關係，可是他們卻無法

留住大自然的雲霧，因為他們不願或者沒想到留下部分的森林。每寸土地均利用豈不是代表台灣人刻苦努力的美德嗎？但每一位茶農均這樣的開發土地，造成滿山遍野的茶園；森林不見了，茶葉的品質下降了，價格下跌了，當然影響收入。

解決之道唯有所有的宜農牧地上的茶農能通力合作，例如每公頃土地六、七分地種茶，而在多風的稜線及易受污染之溪畔維持三、四分地的森林，或者將茶樹與林木做適當的規劃配置，讓森林之氳氳之氣永遠繚繞坡地，則茶葉的品質不要說是十年、五十年、百年都不會有問題，這就是細水長流的永續發展。

本省山坡地許多農林邊際土地，諸如私有林地、國公有林租地造林地、原住民

保留地等，近數十年來，其土地經營人在林木價格低迷、營林無法每年均有收穫及營林工資日益高漲之情況下，紛紛改種諸如前述之茶葉以及檳榔、柑橘、梅、釋迦、生薑、各種高冷蔬菜高等經濟價值的農作物。為了作業方便，許多私有林主使用推土機將整個坡地剝平，這種土地超限利用的行為及作業方式不僅涉及違規、違法，和容易造成水土的流失之外，其造成地表逕流之加速，不但減少地下水源涵養，更嚴重者乃是影響下游居民生命財產遭受洪水之衝擊。除了上述宜林地外，有些農牧用地雖然坡度較緩，然其開發集中，使用農業機械大面積作業的方式，仍然對環境造成相當程度的影響，其中以水土保持不良沖刷加劇、地力衰退及對河川造成污染為主。由於山坡地農、林業者年齡偏高（平均

54歲以上），教育程度以國小畢業及未受教育者為多（合佔72%以上），資訊不足或取得困難。而政府對私有林主及山坡地農牧業者的輔導又少。若有，亦僅停留在開闢產業道路、建造水土保持階段及崩坍地處理設施等層面，其中開闢產業道路有時亦影響坡地之水土保持。今天本省山坡地面臨最大的問題實際上就是太少的樹木，太多的農作物、建築物、道路及其他的設施。農作物與林木相較，最大的不同是樹根淺、樹冠幅小，又缺乏多層次的結構，不僅保水力差，經過颱風豪雨肆虐後往往柔腸寸斷，土壤大量流失。因此正確的輔導農民之策略，應是保留或建造更多的森林，以保護林帶來維護和加強坡地的安全。今天有部分的農民已開始實踐這樣的混農林作業方式，其作業以杉木—柑橘、桂竹—柑

橘、杉木—柑橘—梅、竹類—茶—檳榔、相思樹—檳榔等為主，有時尚混植油桐、銀合歡、楓香、光臘樹、龍眼、梨子、桃子、橄欖、柿子等等，在嘉義縣竹崎鄉石棹一帶，更進一步實施混農造林作業，在橫坡造林方式中，間作高經濟作物，其組合包括樟樹—茶、烏心石—茶、牛樟—茶、肖楠—檳榔—茶等等，若能持續推動，蔚成風氣，在可見之將來，當地形成二段或三段以上之多層林相，相信對茶園之品質一定有相當之助益。

中國大陸對林木與茶樹混合技術之研究已有多年之歷史，與茶樹混合的樹種包括烏桕、油桐、板栗、柿樹、黃樟、銀杏、杜仲、泡桐、香椿、山植、溼地松、馬尾松、杉木等，其中如銀杏、香椿與茶混植，可以增加茶葉產量，而溼地松、香

枋與茶混植，則可以提高茶葉之品質。其他樹種與茶混植，則在提供蔽蔭、落葉提供養分等等，對改善生態條件均有助益。

因此農作物混合林木一起經營，對農作物之影響以正面居多。林木保護的功能相當多元，除前述之溼度保存、土壤保育外，尚有防風、蔽蔭、抗旱、抗寒、減少昆蟲為害、土壤改良等等，如本省許多豆科（包括蘇木科、含羞草科、蝶形科）植物，以及如台灣赤楊、楊梅等林木之根系，均有固定空氣中氮的功能，可以充分改良地力，因此一般習稱為肥料木。類似之肥料木在未來山坡地保育上可開發應用之空間很廣，值得花心思予以更多的試驗推廣。

此外，混農林作業之型態尚包括空間上之安排，究

竟稠密混合好呢？還是稀疏混合較佳？採用條狀及邊界佈置，或者在不影響作業成本之下，林木與作物可否緊臨安排？也就是混合配置之方式可能有林木作物分開栽植、林木作物比鄰而栽、林木作物混合栽植、林木為邊界、作物在中間等等種種不同之組合。由於光照、溫度、溼度、風速、土壤之因素，亦影響樹種之選擇與作業之型態，因此混農林作業尚需經更多的實驗，以保證農林產物品質最佳，產量最高，對環境衝擊最小。

基本上，本省中低海拔原屬熱帶林以迄暖溫帶林林帶，植生豐富，部份森林若能適當的予以保存，當有利於生態平衡。然吾人為了生活之需要，不得不砍除部份林木從事農作生產；基於多樣性之植生可以減少天然危害之原則，混農林作業是一

種必要之選擇。本省地狹人稠，土地利用頻仍，在坡地陡峻的不良條件下，如何兼顧農民生計與國土保安，追尋兩者之間的平衡點相當不容易。目前混農林作業尚在實驗中，相信未來在法令、政策上能容許更多彈性之處理，而行政管理輔導又無困難的情況下，混農林作業一定有許多開拓之空間。



今年大陸的嚴重水災，已讓執行者痛定思痛，下達「封山種樹，退耕植林」的指示，並力求貫徹。本省山地陡峻，如不力行林地保護，與天爭，人力必有不逮，豈可不慎思乎！

情與茶混植，則可以提高茶葉之品質。其他樹種與茶混植，則在提供蔽蔭、落葉提供養分等等，對改善生態條件均有助益。

因此農作物混合林木一起經營，對農作物之影響以正面居多。林木保護的功能相當多元，除前述之溼度保存、土壤保育外，尚有防風、蔽蔭、抗旱、抗寒、減少昆蟲為害、土壤改良等等，如本省許多豆科（包括蘇木科、含羞草科、蝶形科）植物，以及如台灣赤楊、楊梅等林木之根系，均有固定空氣中氮的功能，可以充分改良地力，因此一般習稱為肥料木。類似之肥料木在未來山坡地保育上可開發應用之空間很廣，值得花心思以更多的試驗推廣。

此外，混農林作業之型態尚包括空間上之安排，究

竟稠密混合好呢？還是稀疏混合較佳？採用條狀及邊界佈置，或者在不影響作業成本之下，林木與作物可否緊臨安排？也就是混合配置之方式可能有林木作物分開栽植、林木作物比鄰而栽、林木作物混合栽植、林木為邊界、作物在中間等等種種不同之組合。由於光照、溫度、溼度、風速、土壤之因素，亦影響樹種之選擇與作業之型態，因此混農林作業尚需經更多的實驗，以保證農林產物品質最佳，產量最高，對環境衝擊最小。

基本上，本省中低海拔原屬熱帶林以迄暖溫帶林林帶，植生豐富，部份森林若能適當的予以保存，當有利於生態平衡。然吾人為了生活之需要，不得不砍除部份林木從事農作生產；基於多樣性之植生可以減少天然危害之原則，混農林作業是一

種必要之選擇。本省地狹人稠，土地利用頗仍，在坡地陡峻的不良條件下，如何兼顧農民生計與國土保安，追尋兩者之間的平衡點相當不容易。目前混農林作業尚在實驗中，相信未來在法令、政策上能容許更多彈性之處理，而行政管理輔導又無困難的情況下，混農林作業一定有許多開拓之空間。



今年大陸的嚴重水災，已讓執行者痛定思痛，下達「封山種樹，退耕植林」的指示，並力求貫徹。本省山地陡峻，如不力行林地保護，與天爭，人力必有不逮，豈可不慎思乎！