

台灣環保之癌

檳榔蝕光台灣老本

林壯沛
(台灣省林業試驗所研究員)

隨着嚼食檳榔人口的遽增，檳榔的栽植面積也急速擴大，檳榔滿山頭的景象，隨處可見；但是，它卻是台灣山坡地的大殺手，嚴重破壞水土資源；也許，有那麼一天，台灣雖有檳榔吃，卻沒有乾淨的水可喝。

森 林涵蓋本省土地面積達52%，具有調節水量、涵養水源、淨化水質、保安固土等功效，也是本省重要的水源區。近年來由於人口急速增加，工商業快速發展，造成平地不敷使用，轉而朝向山坡地大量開發。

隨之而來的不當土地利用，有高冷蔬菜、高山菜、果園、山葵及檳榔園等之濫墾，使森林植被嚴重地擾動，原有完整的森林結構遭到破壞，良好的森林理水功能降至最低，致近年每逢颱風豪雨來襲，則洪水為患，乾旱無雨則河流枯竭，水庫見底，顯見本省水資源受到嚴重迫害。

其中，檳榔是占領山坡地的最大宗作物，檳榔樹以生產檳榔果實為主，目前在工業上已無多大利用價值。因檳榔樹形正直美觀，樹影婆娑，早期多用於行道樹或庭園觀賞木，亦兼具界標或防風樹。

本省農家園地周圍、圳邊和房舍附近，為增加一點綠意，亦多有栽種，而依據臺灣農業年報（一九五二～一九九四）之調查資料，民國十年，當時檳榔栽植面積僅為六九三公頃，栽種面積並不大，僅限於平地，徘徊在鄉間小道，夕陽斜照，晚風徐徐，樹影搖曳，頗富詩情畫意，令人暇思回憶無窮。

栽植隨嚼食人口激增

但因為檳榔含有檳榔鹼，具提神作用，一粒在口，可使人精神煥發無比，故食檳榔成為習尚，備受各階層人士的喜歡，致嚼食檳榔人口激增。又，檳榔栽植容易，成本回收快，農民種植檳榔意願一直很高，致檳榔栽植面積年年增加，至民國八十三年檳榔栽植面積，已增加到四七·二〇三公頃，為民國十年時六十八倍。

目前檳榔園已朝向山坡地及宜林地，進行大面積之開墾與利用，尤其是林地超限土地利用栽植檳榔更為嚴重。此種情形，可從本省之中部地區發現到，原本美麗的青山綠水及青蔥茂密的森林不見了，見到的是滿山遍野的檳榔，農民盲從栽植檳榔之情形甚為嚴重。

由於一般坡地果園之栽植管理，只著重於產量之提高與品質之改良，往往忽略水土保持工作之重要性，目前在國內尚無輔導或限制農民栽植檳榔之具體管理辦法；而檳榔園水土流失及水土保持措施等有關文獻資料，可供參考引用者，也極為有限，可預期的，今後坡地保育利用規畫，將會面臨此項難題。

鑑於本省工商業快速發展，民生用水增加，水資源之需要量越

來越大，能開發利用資源十分有限，尤以建築水庫位址之選定，環保抗爭嚴重，適合位址越來越少，越來越難尋獲。因此，除了需要開源節流外，與水資源有關之土地利用應作通盤考量。

目前許多農人、商人變更土地利用，砍伐林地，超限利用栽植檳榔，以取代原來之森林。在這樣的情形下，良好的植被嚴重地擾動，完整的森林結構遭到破壞，很好的理水功能快速降低，對水土資源保育危害鉅大。

本不大末不小的青仔櫛

檳榔樹又名「青仔櫛」，為園藝果樹之常綠大喬木，屬棕櫚科，為熱帶或亞熱帶植物，性喜高溫、潮濕、多雨、終年無霜處。植株為單幹型，幹莖通直不分枝，無側枝與濃密之枝葉群，與一般果樹、造林木之樹型有很明顯差異。其成活期可長達五十年以上，莖幹組織強韌而富於撓屈性，耐風力強，少有風折現象；李時珍曰：「本不大，末不小，上不傾，下不斜，調直亭亭，千百如一，步其林則廖朗，苾其陰則蕭條。」

檳榔從定植到開花結果約需五、六年，每年抽穗結果一次，多者可達八、九百粒，少者僅二、三百粒；十二~十五年生檳榔樹為開花結果之盛產期，管理良好者可繼續開花結果三十~五十年。

海拔高度與氣溫變化，也是決定檳榔產期與產量之重要因素，淺山地區在海拔高五百公尺以下之檳榔產區，盛產期集中於九~十月，至翌年四月即停止生產；而海拔高五百公尺以上檳榔產

區，到了每年十月才開始生產，一直到次年五月仍為盛產期；此時其他地區檳榔生產量已開始減低。

究其原因，為海拔高、溫度低，檳榔生長緩慢，果實成熟較晚，留在花穗時間較能耐久之故。有心人看準檳榔此一習性，乃大面積開發山坡地為檳榔園，以獲取晚期檳榔產量低時之厚利，此為檳榔栽植朝向山坡地、林地及超限土地開墾，且進行大面積開發之主因。

早期檳榔都屬零星栽植，散植於山谷、溪旁、水庫兩岸、田邊和房舍前後空地；現今檳榔園採全園大面積栽植方式，定植前園區之荒草雜樹，一律須砍除焚燒乾淨；這讓地表破壞無遺，豪雨最易引起表土流失。

除草是檳榔幼齡期之重要工作，定植後第一年必須除草四次，以鏟除植株周圍雜草，避免競爭養分與水分及蔓藤纏繞而影響生長。第二年可減為三次，第三年以後，每年僅需除草二次。檳榔生長期間很少噴灑農藥，據稱會影響檳榔生育。栽植檳榔另



圖片/作者提供

外一項重要工作為施肥，栽植後每年均要施用有機肥料，一般以雞糞、稻殼為多。

降雨與土壤沖蝕特性

台灣雨量充沛，年平均降雨量為二五〇〇公厘，且集中在四~十月，降雨量分布由西部往東逐漸增加，至中央山脈達到最大，再依次遞減。由於降雨之特性，如雨量強度、降雨延時及總量，對土壤沖蝕均有密切關係。

因而以降雨沖蝕指數來衡量降雨對土壤沖蝕能力，是一種最佳之指標方法，沖蝕指數越大，表示土壤沖蝕潛能越大，水土流失越大；反之則水土流失小。

根據臺灣等降雨沖蝕指數（黃俊德一九八九），臺灣西部地區之年沖蝕指數約四〇〇，向東逐漸遞增至南投附近為八〇〇；由此可知，海拔越高，降雨量增大，降雨沖蝕指數增大，土壤沖蝕潛能越大，相對的，水土流失也越大。

由於林地大致分布在海拔較高處，其降雨量較大，降雨沖蝕指數亦增加，土地沖蝕潛能大增。若改變林地土地利用方式，而無適當水土保持措施，將造成嚴重之水土流失。

雖然降雨型態、土壤種類、坡度、坡長、水土保持處理、植生覆蓋等，都是影響土壤沖蝕之重要因素，但檳榔園內水文學之變化，才是直接或間接影響檳榔園水土流失量之重要關鍵因素，檳

■ 綠色鑽石

檳榔樹結實纍纍，每一顆都可賣上不錯的價錢，難怪農民搶著種，而不顧水土保持。

榔園自整地開始，經過幼齡期，一直到成齡期，檳榔園內之水文量跟著變化，園內水土流失情形也有不同，茲分別探討於下：

(一)整地前

檳榔園整地前，地表尚未受到破壞，都有良好覆蓋植生或作物保護，此時土壤有機物含量較多，土壤孔隙率高，保持著良好土壤滲透性。降雨時期，雨水經樹冠截留與地表入滲後，有多餘量才產生地表逕流，造成沖蝕，此時水土流失較少。

在經過定植前之整地後，園區之雜草灌木砍伐清除乾淨，甚而放火燒山，此時地表植生被破壞無遺。降雨時，雨滴直接打擊到地表，產生雨滴飛濺沖蝕，此時挖掘定植穴鬆動土壤後，最易引起地表逕流及沖蝕，為檳榔園之水土流失量最嚴重之時期。

(二)幼齡期

檳榔定植後，土壤有機物繼續分解與流失，雜草植生覆蓋逐漸恢復，但是又面臨檳榔期之撫

育，每年砍草四次，無異再次植生破壞，此時幼齡檳榔植株之樹冠尚未長成，降雨時，截留雨量相當少，大部分雨水直接打擊到地面，地表逕流沖蝕仍相當大。

(三)成齡期

一般成齡檳榔園為單一作物，除了檳榔外，很少有其他灌木雜草等植生，降雨時期，在檳榔園除了稀疏的樹冠能截留一部分水量外，大部分雨量均降落地面，故檳榔園內雨量比一般茂密林地為多。

檳榔的根為網型之不定鬚根，根系單純；而果樹、造林木則具有主根、側根、鬚根等，在森林內除了植株自己之主根、側根、鬚根以外，整個森林地之根系均極為發達，非一般檳榔園所能比擬。

檳榔樹冠幅可達直徑三公尺，羽狀複葉以 $4/11$ 角度(約為 131°)互生，樹冠稀疏而變化少。降雨時，缺乏樹冠層之層層阻截，樹冠截留之量極為有限，多餘之

降雨量迅速掉落地面，形成地表逕流，加上檳榔樹之葉柄切面呈三稜，葉面之截流量很容易沿葉柄向下流動，順樹幹而下為幹流量。

由林業試驗所試驗數據分析可知，森林地比一般檳榔栽植地會有較大含蓄水量之能力，是公認的事實，而新植檳榔區因土壤尚存在杉木林地之森林土壤特性，其含蓄水量之能力自然比成齡檳榔區大。若大面積整地栽植檳榔，當地表破壞，深層土壤裸露，孔隙減少、入滲降低，其含蓄水量能力將降低很多。

「綠色鑽石」價值連山

被稱為「綠色鑽石」或「綠色黃金」的檳榔，由於盛產期集中在每年九~十月，隨後遞減至翌年之四月結束；於五~七月產量呈顯黃青不接，此時價格最為昂貴，為平常十數倍；但是山區生產期受海拔高度與氣溫變化影響，產期延後一個月，每年此時檳榔都可賣得好價錢，對刺激農民栽植檳榔之意願影響很大，因而使山坡地、林地大量都被開發為檳榔園，滿山遍野處處栽植檳榔。

解決辦法除了相關單位輔導檳榔農做好水土保持之外，並希望推廣到其他土地利用上，對於不當超限土地利用，則應加強取締，以達到坡地保育之目的。

其他間接解決的方法，如研究檳榔品種，調節產期，矮化植株、宣導或勸誘不吃檳榔，或考慮開放進口，直接或間接對解決山坡地檳榔栽植之水土流失問題，都會有所幫助。

處處是檳榔

超限土地利用，使得滿山遍野都是檳榔樹，對台灣的水資源造成嚴重的危害。



圖片 / 作者提供