



祈望錘鍊使我們茁壯，而不是猜疑與力量的分散 —談七二水災所挾帶的漂流木

文 ■ 呂金誠 ■ 國立中興大學森林學系教授

民國八十五年賀伯颱風重創台灣之後，近十年來，災難似一次次地測試國人韌性的底限，檢驗我們對這片大地的作為，同時也讓我們重新省思未來努力的方向。在這血與淚的慘痛教訓中，我們驗證了足以自傲的情感與愛心，也重新告訴世人，創造台灣奇蹟的原動力—不屈不撓的毅力與勤儉、窮變的精神。不幸的是，其中也有一些不必

要的口水，撕裂了國人的情感；一些悖離事實的言論，混淆了國人的視聽，造成不必要的誤會。科學的情義在求「真」—雖然僅可能是相對的真；科學的過程則是邏輯推論與不斷的驗證，作為一位從事林業科學與教育的人來說，對於七二水災漂流木所帶給國人的疑義與蜚言，有責任與義務就個人所學予以闡釋。



(圖片 / 高遠文化)



▲大部分漂流木均帶土帶根。(攝影 / 陳怡貞)

敏督利颱風所牽引來的西南氣流，帶給台灣二百年頻度的豪大雨，許多地區在短短的兩、三天內所下的雨量便達一、兩千公釐，從電視看直奔騰而下滾滾的山洪，氣勢洶湧，令人膽顫；大量的漂流木，除了令人擔心水庫、橋樑的安危外，更不得不令人懷疑，這些木材從那裡來？近日來，許多媒體與耳語，指向盜伐等不法情事，一時沸沸騰騰，雖有幾分八卦新聞的聳動，但不實的指控無形中卻傷害了許多忠誠的從業人員。為瞭解當中的原委，筆者特走訪部分現場，檢視並蒐集相關資料希望能有助真相的釐清。

一、這些為數眾多的漂流木從哪裡來？

這次的漂流木確實驚人，不但淤塞了水庫，更大量流至下游、出海口，單以林務局東勢林區管理處目前所打撈的漂流木即多達三千立方公尺。許多國人與媒體不禁懷疑是山老鼠大量盜伐國有林所致，甚至也懷疑有官商勾結的情事。經特地前往查看漂流木的狀況，並依據航空照片及利用地理資訊系統

(GIS) 統計七二水災所造成的新崩塌地來推估其產生的可能原因，發現如下：

(一) 航空照片及森林調查資料判釋

如許多學者先前所警示的，九二一地震以後因地質鬆動，認為若有一、二百公釐以上的豪雨，即可能發生嚴重的土石流及山崩的現象。民國九十年七月二十九日桃芝颱風席捲全台，豪雨亦造成了面積廣大的崩塌，單以德基水庫臨近的三個集水區加以統計，面積達33.96公頃；七二水災發生後，根據七月七日農林航空測量所拍攝的航空照片加以統計，崩塌地面積則達90.04公頃，即增加了56.08公頃，若以大甲溪全流域統計，相信這次水災總崩塌面積當在數百公頃以上。根據森林調查資料顯示，台灣的天然林平均每公頃的立木蓄積為203立方公尺，天然針葉樹林為417立方公尺，檜木林則高達600立方公尺；而另依據過去筆者對於台灣森林所進行的調查，平均每公頃的立木株數均在數千株以上，但因生長競爭，直徑40公分以上的大徑木，每公頃則僅在百株之數。因此這次水



▲七二水災所打撈之漂流木，絕大部分為自然崩落的林木。(攝影 / 陳怡貞)



災造成的漂流木單以大甲溪而言，當在數萬立方公尺以上，大徑木則當在數萬株之數。

（二）漂流木的狀況

據筆者前往現場勘查，發現幾乎大部分的漂流木均係帶樹根（雖經衝撞、摩擦，大部分的主側根均已失去），同時亦幾為折倒木（可從其色澤與材質判斷），因此大致可斷定主係本次豪雨所造成的崩塌所致；其中有少部分確有鋸痕的舊倒木，甚至亦發現有一株打有查驗的鋼印。進一步探討其原因，顯示應是以前伐木時留下的殘材；打鋼印者應為九二一震倒木，林務單位查驗時所作標誌。

（三）漂流木打撈作業

部分國人會懷疑這些漂流木是山老鼠盜伐，再利用山洪暴發攜出的原因可能是對於作業不瞭解所致。根據森林法第十五條第四項之規定：「天然災害發生後，國有林竹木漂流至國有林區域外時，當地政府需於一個月內清理註記完畢，未能於一個月內清理註記完畢者，當地居民得自由撿拾清理。」同法第七章並訂有相關罰則，這次水災漂流木數量驚人，相關單位之作業或有不盡完善之處，但整體而言，並未發現有重大弊端。

二、是否森林經營不當造成如此嚴重的災害？

在每次豪雨帶來的山崩、水災、土石流後，林業單位總免不了成為箭靶，這固然有部分係因國人對於林業不瞭解所致，但不可

否認的是政府也要負相當的責任。從播遷來台到民國六十年代，由於長期財政的需求，僅著重於森林的經濟性導向，致扭曲了林業經營的其它兩項重要原則—公益性與永續性，七十年代以後雖不再以森林為財政來源，並將事業預算改為公務預算，但有關林業政策以及宣導等作得並不夠，重以部分人士與團體亦不盡瞭解，但在愛護台灣這片土地求好心切的抨擊與訴求下，致國人對於森林存在許多誤會。嚴格來說這也是教育單位的失職。以下從二個觀點來探討此一問題。

（一）台灣自然環境的特殊性

台灣由於所處地理與形成背景的影響，致自然環境極為特殊，如：（1）地質屬沉積岩，極為脆弱；（2）造山運動年輕，坡地極為陡峭；（3）雨量充沛，更加重水土保持之困難。同時台灣因地狹人稠，寸土寸金，無可否認的，對於整個國土規劃與利用，常難作最佳之拿捏，致每有過當之使用，及公權力維持與主張上之困難。



▲漂流木現場勘查。

（攝影 / 陳怡貞）

(二) 森林的有限性

有森林的覆蓋，由於冠層、地被、枯枝葉層的保護，減少與水對地表直接的衝擊，得有效降低沖蝕；龐大根系所發揮的網繫作用，減少崩塌的可能；土壤生物的活動，促使團粒構造，有助於雨水的下滲；以及三度空間類似海綿作用，所發揮的強大保水、貯水能力…等等功能，使得以青山常青、綠水常綠。這些因素，常使我們對於森林的期望過高，而忽視了森林的有限性。會不會山崩？簡單地來講，就是衡量土壤間的摩擦力與地心引力間的相互關係，當土壤間的摩擦力小於地心引力時，這些土石便崩落下來；豪雨時，由於土壤空隙中充滿水分，拉遠了土壤分子間的距離，大幅地降低摩擦力，在地形陡峭的台灣，山崩的可能性亦因而提高，這也是為什麼相關單位常呼籲豪雨時非必要盡量避免進入山區的原因。森林由於其

特殊的生理與結構，在許多方面均可相當程度地減少山崩發生的可能性，然一旦土壤過於疏鬆、水分過於飽和，森林的覆蓋再好，也難保山崩不會發生。

台灣在九二一地震後，由於土質的疏鬆，因此在第二年桃芝颱風所帶來的豪雨中受到重創，但疏鬆的土壤並未全然被沖蝕出來，因此七月二日的敏督颱風所伴來的豪雨再次重創台灣應可理解。

台灣，這美麗之島，由於氣候與地質的特殊性，孕育了豐沛的生命；但也充滿了許多險峻，許多天災的發生是可預料的，但我們應如何努力以降低發生的危險，至少不要因為人禍，加重天災發生的危險度，這些在在均有待我們一起對於這塊生於斯的土地多一分瞭解與努力，相信事實，尊重專業，儘量減少撕裂與口水，多一分同理心、悲憫心，或才能留給我們子孫一塊安樂土。🌱