

# 「談八八水災漂流木」座談會紀實

整理 ■ 胡志宜 ■ 林務局林政管理組約僱佐理員

## 《編者按》

8月7日子夜，行進緩慢的中颱莫拉克在花蓮市附近登陸，同時間裡，挾帶豐沛水氣的強大西南氣流亦跟隨著莫拉克的腳步悄悄地進入南台灣的上空，就如往常一般，嘩啦嘩啦地下起雨了，而這一下，不僅澆熄了南台灣的热情，也重重地摧毀了我們美麗的家園……。為讓民眾瞭解漂流木清理及生態價值應用之真實內涵，林務局特於9月29日假華視大樓舉辦「談八八水災漂流木」座談會，由聯合報副總編輯周恆和擔任主持人，並邀請多位專家學者，進行一場理論與實務的對話，藉以廣納建言，期能做為林務局日後復建及未來在處理漂流木之思考方向。並呼籲國人響應「一生一樹 綠海家園」植樹活動，也深切期盼國人不僅要種樹，還要持續付出愛與關懷，讓樹苗成長茁壯，也讓台灣成為一個真正優質的綠色生活空間。

## 周副總編輯：

各位貴賓，歡迎參加今天的八八水災漂流木座談會。昨天晚上我在編輯台上處理一則新聞，這則新聞裡提到，屏東縣恆春鎮沿著屏鵝公路兩旁，目前還是有很多漂流木，雖然林管處已經宣布民眾可以自由撿拾，但有註記的珍貴木材民眾是不能撿的，事後有很多當地的民眾能夠從其中撈到如紅檜、肖楠、牛樟等珍貴木，在這些珍貴木標售後，他們就能獲得一部分的標售價金。我想這是在大家積極要擺脫八八水災陰影，災區陷入慘境的情況下，較值得高興的一件事。

這次八八水災帶來了98萬公噸的漂流木，雖經過行政院農委會林務局、縣市政府及軍方全力動員清理，但事實上，還是將近有50萬公噸的漂流木分布在屏東縣、高雄縣及台東縣等災區的河川、農田、漁港、海灘地區



▲聯合報副總編輯周恆和。

等待清理，造成農耕及漁民出海作業不便，以及景觀不佳，應該積極地去清理。

在這時間點來看，漂流木它是一個迫在眉捷的問題，今天特別召開座談會，邀請在漂流木議題上具有理論及實務經驗的專家學者來會診，與會來賓有屏東科技大學水土保持系副教授許中立、林業試驗所研究員陳財輝、林務局副局長李桃生、台東縣政府農業



▲座談會現場。

處處長吳慶榮、工業技術研究院生態複合材料技術部經理陳文祈及台東大學理工學院院長劉炯錫等六位，相信在座各位的建言能對於災區早日脫離漂流木夢魘有很大的幫助。

## 議題一：漂流木產生的原因

### 周副總編輯：

今天的座談會共有三個議題要進行對談，第一個議題是「漂流木產生的原因」。到現在為止，大家一直在探討這一次莫拉克風災為什麼會造成98萬公噸的漂流木，超過台灣過去最嚴重災害的10倍以上，而這樣大量的漂流木到底從何而來，加上許多報章雜誌報導也繪聲繪影提到是不是有人禍的狀況，或是有山老鼠藉著水災來濫伐漁利呢？事實上，林務局也組成了專案小組來進行調查，發現跟一般的說法是有相當大的差距。首先，就先請屏東科技大學的許副教授針對這個疑慮來談談此次漂流木產生的狀況到底是如何。

### 許副教授：

對於新聞媒體一直不停地報導並質疑，會產生大量的漂流木是不是有人盜伐所引起的，其實這麼大的災害發生，產生這麼大量的漂流木被沖下山，這是很正常的現象。台灣的地形是屬於山高坡陡，山區的林木生長達到一定的程度會產生生態平衡的效用，但此次災害，強大的風雨造成失衡，使樹林坍塌而下，土砂和漂流木就順勢流到下游的



▲屏東科技大學水土保持學系副教授許中立。

河岸地區，致使河岸堤防遭受破壞，進而整個被沖到民眾居住的區域，也因此大家都在想，這麼多的漂流木是從那裡來的，所以才引起如此大的關注。

漂流木以前都是在河裡，有些在海岸邊，尤其以海岸居多，每逢颱風過後就會有漂流木，事實上，這在台東、屏東一帶本來就是常見的，截至目前為止，海岸邊和屏鵝公路旁還有很多漂流木未清理，主要是因為量實在是太多的關係。另外，當時我們也針對是不是有山老鼠在山上濫伐的問題進行調查，從現場來看，並沒有特別發現漂流木的截口是呈現銳利的狀態，大部分都是折斷型或是扯斷型的纖維構造，除了這樣的纖維構造外，還有包括許多被沖下來的樹頭也是如此狀況，其原因大多是屬於山坡地直接崩塌下來後，林木在水裡滾攪過程中被剝皮損傷所造成的，這就是自然災害所形成的漂流木。

事實上，這次災害造成的崩塌面積相當大，在荖濃溪上游發生整個林班地完全坍落，其他也有數不清的崩場地，在進行多次空拍後，初步估計崩塌面積大約有3萬多公頃，我認為這跟自然因素比較有關係，與大家所質疑是否跟山老鼠盜伐或是濫墾有關，可以說是不相關的，針對這一部分先做說明。

### 陳研究員：

剛才聽了許副教授介紹漂流木形成的原因，一般來說，被沖下來的漂流木來源主要有兩種：一種是枯立木，另一種是倒木。漂流木的情形不只在台灣，日本比台灣更嚴重，日本可以說是漂流木的大國，從十幾年前開始研究



▲ 林業試驗所研究員陳財輝。

漂流木，到目前已經累積許多研究案例，從中得到的結果就是以上述的型態居多。而這種木材流失的型態，除了剛才談到的，從山腹崩塌下來所造成外，日本還區分出洪水侵蝕河岸所產生的漂流木；但這兩種發生方式有什麼不同，其是根據每個地區地形而不一樣，有些地區是以山腹崩塌為主，有些則以河岸侵蝕為多，不過以日本為例，則是以河岸侵蝕流出的漂流木占七成之多，而河岸受侵蝕跟水最有關係。

從聯合國相關氣象研究報告明顯地指出，洪水的危害未來勢必會日益增加，漂流木的產生未來也會變成常態化。漂流木產生的原因會因為各區地形的不同而有所不同，因此，目前國內對於漂流木產生的的原因是以前崩塌為主，未來是否應再區分出河岸侵蝕這一部分，因為崩塌是個很複雜的問題，包含降雨、地形或地上物等各種狀況所造成的，假如能把它區分清楚是有助益的。

另外，有許多人面對複雜問題時往往喜歡選擇簡單的答案，對於漂流木是不是有



山老鼠濫伐的問題，只有「有」或「沒有」的選項，但百萬分之一也是有，千分之一也是有，所以應以科學的角度及整體性來看。到底山老鼠存不存在？這是不容否認的，但要真正去瞭解其所占的比例是多少。可是當漂流木和山老鼠這兩個複雜的問題被新聞媒體劃上等號得出一個簡單的答案時，會造成很大的困擾，如檢調單位立即介入調查，反而讓災害現場忙得焦頭爛額的工作人員更疲於奔命，也因此，我要呼籲國人在如此複雜的問題中，應該肯定林務局專業的處理態度及處理方法。

#### 李副局長：

我從基層公務員做起，依據在山上從事森林資源調查的經驗，山上的枯立木、倒木存在森林裡是生態體系的一環，許多鳥類在枯立木頂端築巢，倒木也提供生物棲息的环境，人有生老病死，根據觀察，林木亦是如此。除了崩塌造成的漂流木外，存置在森林裡的枯立木、倒木亦會隨著水流被沖下來，這是個很正常的現象。

第二個部分要說明的是，此次負責漂流木清理的工作，到重災區現場察看，我要負責的講，從很多漂流木的樹皮和末端看得出來，都是經過水流翻滾造成樹皮脫落而傷痕累累的情況，沒有明顯看到有山老鼠砍伐的痕跡。

再者，有人說山老鼠先砍好樹然後在河流下游等待接應，這是不可能的！因為台灣地形是沒辦法配合的，水流會非常湍急，又有枯水期，按照一般的經驗法則來看，是不可能也行不通的。那山老鼠有沒有？當然有！林務局



▲ 林務局副局長李桃生。

一直不斷地去進行追查、查緝，在新竹的山區埋伏了5天，就在前幾天的半夜逮捕到山老鼠盜採香杉菇，當場人贓俱獲，而且嫌犯在逃跑過程中受傷，為了人道關懷，還派直升機將嫌犯載運下山，再交給司法單位去偵辦審理。因此，林務局各林管處都會有成立1~2隊的巡視小組，不定期地深入深山進行巡視工作，一直持續努力希望把盜伐情形降到最低。

#### 劉院長：

聽到漂流木還有很多沒撿拾完，心裡有些安慰，因為漂流木躺在河床或海岸線本身就有它的價值與美感，我較擔心漂流木被當做是廢棄物，大自然是不會產生廢棄物，是人類才會產生廢棄物，所以漂流木本來就是



▲台東大學理工學院院長劉炯錫。

大自然的一個現象。我們可以把它拿來當做資源，在利用資源的過程中，可能有些質地較好、耐腐朽的檜木、牛樟等珍貴木，就會發生大家搶資源的現象，也因此繪聲繪影的被形容有山老鼠或黑道；再者，大部分的人對台灣森林的地形、動植物生態是不瞭解的，就會簡單聯想到是濫墾所導致的。我想這樣的議題也提醒我們漂流木的存在是生態體系的一部分，不要忽視它，要跟民眾進行對話，這是過去長久以來政府部門常忽略的問題，而今天就是開啟一個對話的機會。

## 議題二：漂流木清理策略與過程 吳處長：

台東兩天下了2,200 mm的雨量，大武地區每小時還高達200 mm，因為山坡地土壤的含水率達到飽和，超過負荷，導致山坡整個崩塌被沖刷下來，漂流木伴隨土石流下來，有些地區還堆積有20多公尺高。

在8月9日下午即展開清理工作，漂流木散布的狀況，在港口部分包括富岡、新蘭、



▲台東縣政府農業處處長吳慶榮。

金樽、新港及朗島這五個港口較為嚴重，而富岡漁港又是離島鄉鎮，蘭嶼、綠島居民及遊客進出的必經港口，因此就以富岡漁港為優先清理，清理至第9天，漁船就可以進出。我們最多出動25部怪手、45部35噸的大卡車，從早上7點載運到晚上10點，第13天以後全部清除，這是針對漁港部分，總共清運約2萬4千公噸有10公頃面積大的漂流木。另外在河川部分，台東以南有大武溪、太平溪、太麻里溪、知本溪及卑南溪等，而為了日後的復建，優先處理的重點先擺在災區，也就是堤防被沖垮的太麻里溪，這次台東災區也要感謝林務局經費的挹注及台東林管處協助台東縣政府在河川橋樑上下游200公尺範圍的清理，這是我們第一階段的重點，也都已經完成。

第二階段是台東縣達仁鄉到長濱鄉176公里的海岸線都佈滿了漂流木，台東縣的漂流木大約有18萬公噸，清理漂流木沒有其他的方式，雖一開始有國軍的人力挹注，但只靠人力還是不夠，更需要機械機具來處理才有



辦法；另外，開放民眾撿拾、企業認養也都是我們推廣的清理方式。

### 李副局長：

這次漂流木處理的優先順序，吳處長剛也說明了富岡漁港及其他漁港部分在最短的時間內清出航道，在8月18日富岡漁港的航道清理出來後，接著其他的52個漁港在8月30日也清理完成，讓漁民能出海作業，離島的交通船復航使民眾能運送物資；再者，在外海受到洋流或黑潮影響而漂進漁港的漂流木也隨時清理，這是第一個部分。

第二個部分是農田，農田分布廣泛，漂流木大約有37萬公噸，會影響到農民耕作，要先清理，因此列在第二順位，例如10月初是屏東縣萬丹鄉紅豆播種期，林務局盡全力在9月14日就清理完成，其他像台南縣官田鄉的菱角、台東縣太麻里鄉等，也都讓農民能如期復耕。

接著就是高灘地，屬於經濟部水利署河川局管理的河川公地，林務局與經濟部一起來處理，目前亦在進行中。在河床區域有影響到安全的部分，也已經緊急處理完畢，後續還有在橋梁的上下游500公尺範圍及行水區域，水利署也會在辦理疏浚及復建工程時一併將漂流木清除。其次是海岸區域，除了公告民眾可自由撿拾外，也如劉院長剛才所提出以生態的思考，海邊的漂流木可做為遊憩、定砂的使用，抑制海岸的侵蝕，或設置漂流木自然公園讓其發揮生態或藝術方面等效用。

在海上漂流木部分，因為受到洋流的影響而較難處理，如漁業署花了200多萬僱船出

海，找了十幾萬噸的漂流木回來，完全不符合成本效益；但它會隨著潮流漂進漁港，又漁港已經公告為可撿拾範圍，因此漁民若打撈到有註記的漂流木要交由林管處標售後，可取得30%的價金，若是沒有註記的，可依民法「無主物先占」的規定，自由處理。所以目前漂流木的處理，除了屏東縣九如鄉因屬於高灘地較難處理，在時間上稍有延宕外，其他地區我們都希望在11月30日前能清理完成，讓環境能儘早恢復原來的景觀。

### 許副教授：

完全沒預料到災害會如此大，產生的漂流木更是難以估算，災害的規模已超出原本的緊急應變策略，也因此開始進行搶救時發覺怪手都被搶光了，機具完全不足，造成搶救資源的排擠效應，後來林管處利用開口契約方式解決此一問題。

再來談到漂流木清理的分工，林務局也有訂定漂流木處理規則，但後來我發現在清理的執行過程中，縣政府人力是不足的，因為他們本身是淹水的災區，要處理土砂掩埋的災害、災民的安置、廢棄物的清除等忙得不可開交，怎麼會有時間再去處理漂流木呢？所以各事項要有優先順序，關係到人的部分要優先處理，例如台東綠島的交通船中斷，要優先解決，接著是農田部分，縣政府也開始積極地進行復建工作。

### 李副局長：

其實漂流木的處理是已有標準作業程序，林務局在94年就已經訂定「處理天然災害漂流木應注意事項」，明確的分工，但是

誠如許副教授所說的，漂流木的數量實在是太多，所以有個原則，中央與地方分工同時併進，部會之間隨時緊密協調解決問題，因此，林務局與經濟部相互協調，與台東縣政府一起分工；由於當時高屏地區救人救災比較重要，對於高灘地部分，就請縣政府接手處理，而非外界所說林務局不做，而是與縣政府合作，完全是為了儘快來把它完成，這些策略、原則是過去所沒有的，各機關單位積極的態度，我想是會獲得到大家認同的。

### 陳研究員：

李副局長所提到「處理天然災害漂流木應注意事項」是很完備的，而現在比較大的問題是漂流木屬國家財產，可是這會移動的財產，不管它漂到那裡，或是地點在河川或海岸，都還是歸林務局所管，這是我認為較有問題的，是不是可以請國有財產局說明像這種移動性的國有財產，它移到一個堆置地點後，可否由該堆置地點或存放地點的管轄機關有權來處理或管理這移動性財產，如漂到河川地就歸河川局管。

另外談到目前雖訂有相關管理辦法，但其拘束力是有限的，法位階層級不夠，假設把它提高到行政院層級或法律位階，較具拘束力。還有將國有財產的管理權下放，不要完全由林務局來管，可能會讓其他相關單位更會去注意到此一問題；再者，今天不只是清理的問題，還須後續政策的密切配合，如對橋梁、河川、堤岸的危害，其相關的後續工程一定要全盤考量配合，而不只是將漂流木清理乾淨而已，管理權應該回歸到各個單位，這是林務局

未來可加以詳細地檢討，甚至可與河川局會銜發布此法令來提高拘束力，因為漂流木的問題未來勢必是常態化的，單靠林務局及目前的處理辦法是不夠的，可再仔細地評估。

日前也看到報上刊登環保署邱副署長針對漂流木清理的建議，劃定漂流木區域，公開標售，得標者不分漂流木價值，要將該區域清理完畢，雖可以減輕林務局的工作量，加快漂流木清理的速度，但較無利可圖的區域還是需由林務局來做。我想有很多方法政府機關或民間都樂於接受，甚至修改目前的處理辦法，納入一些新的方法，也是可供未來思考的方向。

### 劉院長：

談到漂流木的清理，清理是處理的一種方式，從生態的角度來說，這是不得已的，基於公共安全的考量，民生、農業的需求，我們才去清理，換句話說，基本原則應需以生態來思考，尤其林務局相較於其他單位更是要以生態角度作思考。林務局為什麼會被質疑，因為林務局前身是以伐木為重要工作項目，現在雖然已經過了20幾年，不再從事伐木行為，但許多人民的刻版印象還是存在以經濟利益為主。所以站在以生態角度為出發點，我們肯定漂流木的生態意義，然後在不得已的情況之下再去處理公共安全、民生議題，優先順序上以安全民生為重，但在本質上是以生態觀點思考，如此我認為才不會讓人民、媒體產生「為什麼那個地方清得比較快」、「為什麼林務局在搶貴重木」，或是有不清不行的感覺。



因此，李副局長剛才也提到自然公園的思考，在台東海岸設置漂流木自然公園，像海岸林或紅樹林公園一樣，或譬如台南七股地區的海岸後退的情形很嚴重，是否可考慮在那放置漂流木，讓其發揮定砂、抑制海岸侵蝕的效用，這都是很好的選擇。事實上我覺得有些漂流木本身就很美，不是以人工方式刨出來的，而是在海邊被海浪不斷淘刷，有種自然的美感。

有些事情也可以區域性思考，像台東人口比較稀少，農田和港口清理完後，長達170幾公里的海岸線是不是也要全部清光，還是保留一些當做景觀或是做為生態用途，所以我想建議相關主管機關不妨趁此機會設置漂流木自然公園，在有限度的程度內，做有限度的利用，把漂流木做一個正面的轉向，讓它富有生態、文化、藝術等意涵。這也是八八水災給我們這樣一個靈感的省思，不同方向去發展，就像美國，漂流木是不移走的，是海岸的景觀之一，也可做為漁場讓野生動物有個棲息的環境。

### 議題三：漂流木再利用

#### 陳經理：

工研院曾經在2005年協助林務局處理在石門水庫的2萬公噸漂流木，具有標售價值的貴重木林務局已先做處理，事實上還留有非常多不具標售價值的小徑木漂流木，林務局急著要處理，怕這些漂流木阻擋到進水口。而當初工研院在處理這些漂流木的方法，把漂流木定位為再生利用的示範計畫，也獲得一些經驗



▲工業技術研究院生態複合材料技術部經理陳文祈。

與效果，其中第一個跟各位介紹的是應用到民生用途，又可分為食、衣、住、行、育、樂等各方面，在食的部分，可以將漂流木經過適當的發酵處理、降解後，可用於粗纖維的動物飼料添物；在衣的部分，可把漂流木適當炭化處理，做為「機能性纖維織物」，具有遠紅外線的效果；在住的方面，經顎碎炭化及活化後可用於室內塗料，吸附有機溶劑氣體，是一種天然健康的塗料成分；行的方面，經過超高溫石墨化處理，可以當做電極材料，做成電容器儲存電能，供電動代步車、自行車使用，這部分的利用也都已經在生活當中應用；在育的方面，可結合生態系循環系統，做為生命圈節能減碳的科學教育；在樂的方面，則可在適當處理後提供做為打擊樂器材料利用。

第二部分，工研院也開發農業用途，尤其是把漂流木顎碎、降解和研磨成適當粉末的狀態，就可回歸到農林漁牧相關的利用，譬如土壤改良的介質，或當做天然有機的肥料使用。

最後，我個人覺得未來值得去發展的是「生質能源」，除了水力、太陽能之外，生質能源可以利用這些廢棄漂流木來再生利用。在炭化的過程中會產生4種衍生物，都具有經濟價值，固態就是木炭，可以當成燃料的來源；在液態方面，在燒炭過程中所產生的煙霧以急速冷卻的方法，來回收所謂的「木醋液」，製成相關產品，用在農業上可促進作物生長是非常有效，在環境抑菌上也有明顯的效果。在熱能的利用，進行熱分解炭化過程中產生的熱能，利用熱交換的型式，直接把熱能轉換為冷氣來提供給家庭使用，另一種是生質氣體（Bio-gas），可以取代家庭的液化天然瓦斯，或是直接用來做發電燃料的氣體，都可以產生一個很好的經濟效益，例如工研院當初將2萬公噸的漂流木利用連續炭化的作法，可產生每小時5kw的電力來使用。因此當漂流木已經完全沒有利用價值後，與其送到焚化爐白白燒掉，何不把它拿來當做生質能源的再利用，未來台灣可以在這一方面來發展。

### 周副總編輯：

針對前面幾位專家學者所談的，我想提出問題，漂流木的生質能源再利用所需花費的時間會比較長，面對現在這樣巨量的漂流木要等待再生質能的利用，勢必也要有一個很大的儲存場所，加上人民會要求相關單位儘快清理等，會有產生這樣一個困擾存在；另一個像劉院長所提的生態利用部分，在一般人的觀念上還是會希望趕快清理，較不會想到將漂流木當做是景觀之用，以上的疑慮是否請劉院長和陳經理為我們補充說明。

### 劉院長：

當然在生態利用上若涉及公共安全要優先處理，再來考慮在某些較沒有清理急迫性的海岸線部分可規劃為生態利用區域，例如阿美族的「巴哥浪」（Pakelang，在阿美族語是指一種儀式名稱，意思是到水中捕魚，經由捕魚過程，把悲哀、歡樂付諸大海，回歸正常生活），失戀要去「巴哥浪」，高興也要去「巴哥浪」一下，就在海邊撒網捕魚，然後就地撿漂流木來煮魚湯，或者是用漂流木煮鹽。

海岸邊的漂流木以前是不清理的，是因為環保意識之故，近幾年才開始有進行清理，於是就會有做過頭的現象產生，其實有些地區是不需要撿的，讓漂流木發揮自然的功用。就再利用部分，漂流木對土地、生態有其意義，以人的角度來看利用，用在海岸定砂就是，是公益性質而非私益。

另外，在台東有許多人跟漂流木是有文化上的關係，像阿美族用漂流木來當桌椅、建材或薪材，現在還演變成漂流木藝術，不管是雕刻或裝置藝術。不久前，台東大學也邀請一位駐校藝術家，他的村莊就是利用漂流木木雕作裝置藝術並取名為「漂流木木雕藝術村」，還有林務局也提供漂流木給嘉蘭部落的原住民使用於家具製作與裝置藝術，展示漂流木被淘洗過的自然之美，慢慢地演變成在地特色藝術。而再生能源利用是最後的利用，除了生態、文化、藝術外，也是未來可鼓勵的方向。

**陳經理：**

漂流木的型態有很多種，據我的觀察，其實大部分都是所謂小徑木，甚至是小到5公分的也非常多。如果這些漂流木要當做景觀的利用其實會產生自然腐爛的問題，在腐爛過程中會釋放出二氧化碳，因此假如能在它尚未腐爛之前先將它炭化，就可減緩地球的暖化。

**劉院長：**

腐爛的過程會分解成離子，可將浮游生物固定於一場域，變成生態體系循環的一環，如果無法讓人類做為高經濟價值利用的話，何不就把它置於原處，讓它成為自然景觀的一部分。

**吳處長：**

台東縣的地理環境，河川、溪流很多，所以自然而然就會有很多漂流木，長久下來，當地的原住民就常利用漂流木拿來做家具、籬笆或是裝置藝術等用途。目前台東縣政府轄內的漂流木除了珍貴木標售外，其他不具標售值的漂流木在昨天（9月28日）也開過協調會，提供給當地社團使用，截至目前已經執行的有原住民歌手胡德夫所參與的金峰鄉重建計畫，取得林務局的同意，將提供1,500公噸漂流木做為中繼屋家具素材的使用，另外在台東縣政府環保局有一巨大家具收容中心，回收廢棄家具經過適當整過後再標售出去，這也是利用這些漂流木做為修復材料。

另外，交通部所屬的東部海岸國家風景區管理處也費了很多心思在其轄管區內的海岸線，將利用漂流木在東海岸做一條漂流木裝置藝術廊道，還有林務局台東林區管理處張彬

處長也向台東縣政府提出，要利用從富岡漁港清出的漂流木在台東海濱公園成立一座漂流木自然紀念公園的構想。

**許副教授：**

吳處長所提到的金峰鄉嘉蘭村是個很好的例子，在那有個木工坊都是原住民同胞，利用他們的專長及藝術的天分做一些漂流木家具，都非常有特色，我也很喜歡。

而這次漂流木較麻煩之處是量太大，還好有屏東有生物科技園區的空地和台糖土地可先供暫時堆置。事實上，這次有許多農田受到漂流木的破壞對農民來講是無妄之災，在清理過程中應可直接租地來做為臨時集中使用，這樣在清理速度上可更快些。至於海上漂流木部分，因為它原本就屬於大自然的一部分，建議就讓它回歸大自然，不一定要去將它拖回來，否則也可能發生越界的問題。

**陳研究員：**

我想剛才大家都談了很多，漂流木既是資源也是廢棄物，但是目前的作法仍是以廢棄物為主要處理方式，所以就會變得很尷尬，像日本在2001年以前也是採焚燒的方式，可是這會違反空污法，所以還是不鼓勵。基本上我們是把漂流木當做資源來使用，可是使用的困難度蠻高的，最主要是污染程度的問題，像在水庫的漂流木被污泥的污染程度不高，是較好利用的，可是在河道裡的漂流木混著污泥很不好處理，尤其是河床裡堆積了好幾層，在下層的幾乎沒辦法清理。

就像許副教授所講的，要改變成利用為目的，勢必要先找一個可以放置的場所，這是很重要的，因為根據漂流木處理的原則，要快速、緊急，現在是剛好屏東有個「大峽谷」可以堆置，未來不見得有這種機會。因此，未來災害發生時，暫存場所的事前準備是必要的，先移到暫存場所放置，不管是水塘或空地都可以，日後再來規劃後續的使用，這是基於把漂流木定位成資源才會有如此的考慮，假如沒有暫存場所，短期也只能把漂流木當做廢棄物來處理，其實是很可惜的。

在早期，焚化廠也是不接收的，因為量太大，怕焚化爐受不了，也沒空間可以堆放，所以日本在從事資源利用，最主要是切成切片狀，再經過細碎化做堆肥，或是做為紙漿原料，因為日本到處有設有大型的攪碎廠及木片打碎機，如此才能大量的把容積縮小，因此假設未來仍是以資源利用為考量，勢必要有上述設備及相關輔導措施來加以準備因應。

### 李副局長：

吳處長也提到，台東地區的漂流木算是比較乾淨的，高屏地區因為高屏溪潰堤的關係，所以土砂都混在漂流木堆裡，夾雜堆積了好幾層，因此清理起來特別困難，在清理時若土砂一併運出去會增加重量，所以要把土砂清掉而費了很多時間，像是在旗尾地區的香蕉園就花了很多時間清理，那個地方大約有20萬噸的漂流木，是屬重災區，上星期六（9月26日）行政院吳院長也親自到旗尾地區視察，並指示要先把蕉園、私有農田清理為先，台糖土地為次的原則，林務局及相關單位也依

此原則進行清理工作，當地農民基本上都很滿意。接著就是要找漂流木的堆置場，因為要做後續的漂流木再利用，一定要先有堆置場所，而台糖公司也適時地提供土地作為堆置之用，希望這些漂流木可作為將來再利用時的素材，不管是陳經理所談的再生利用，或是劉院長所說的藝術人文方面的發展等。

另外在屏東農業生物科技園區，我們也堆置了部分的貴重木及較不具標售價值的木材，無非是希望將來在台東、屏東成立漂流木自然紀念公園時可以利用，設立漂流木紀念公園有其意義存在，因為這是歷史的見證。如果木材可選取較好的，甚至能放置在園區內教導民眾什麼是紅檜、扁柏、肖楠或是台灣檫是長什麼樣子，作為樹種辨識之用，具有教育功用的材料，這也是林務局要做的第一個部分。

第二個部分，林務局還是希望與原住民之間能有一定的連結關係，因為剛才劉院長也提到漂流木和原住民的生活是息息相關的，而且林務局在經營國有林部分也跟原住民脫離不了關係的，也就是說，國有林的經營是講究與在地社區的結合，這是最重要的，所以講到漂流木的再利用，除了吳處長提到的原住民歌手胡德夫先生要利用漂流木作為災區重建之用，另外我們也想要和原住民進行藝術合作。

而像早期的澎湖，當地居民利用漂流木的歷史由來已久，澎湖過去是沒有建材的，都是靠著大陸漂流過來的漂流木作為建材使用；在這樣的情形下，我們所保存下來的



漂流木不管是用在日後重建、雕刻藝術，甚至是可在海岸保留一段的漂流木，因為它是屬於生物多樣性的一環，可用來展示其在生態上的意義，也可用來定砂，抑制海岸的侵蝕，提供野生動物的棲息場所等，這都是林務局未來可思考的方式之一。

其次一點，陳研究員也提到屏東地區的「大峽谷」，那是個特殊的個案，該地是屬於國有財產局所有，主要是兩塊地面積加起來有3公頃的區域，其在管理上可能是人手不足的關係，被不肖之徒盜採砂石，形成了一個大窟窿，後來下雨蓄水，在景觀上就被俗稱為「大峽谷」。而國有財產局難以管理，因此林務局與國產局取得共識，希望撥用該土地將來可進行造林工作，於是林務局就把廢棄的漂流木堆置在此處，堆置後再覆土埋起來，且3公頃的土地算是一定的規模，造林也有其意義。剛好有這契機，使漂流木也有個堆置的場所，消耗掉部分的廢材，而行政院吳院長也覺得這構想很好，這就是我們跟屏東縣政府、國產局合作的一個範例。

再者要跟大家說明的是現場清理漂流木的工作人員的辛苦，從八八水災發生後到現在，他們都沒有休息過，每天在烈日底下，從早上7點就出動，開始監裝、監運，包括台東縣政府的同仁們，直到晚上7點過後才能收工，一天10個小時以上不停地在河岸、農田清理漂流木，尤其是台東、屏東地區的每個工作人員都是時時處在精神緊繃的狀態，因為新聞媒體一直在質疑林務局為什麼還沒將漂流木清理完。行政院吳院長也要求加速漂流木的

清理進度，希望除九如鄉以外，高屏地區能在11月30日以前清理完畢，而到目前為止，一般地區除了高屏流域的高灘地外，已經完成67%的漂流木清運工作。

最後，談到有關海上漂流木部分，海上漂流木其實已經超越此次災害的範圍，也超越森林法、災害防救法的範圍，且海上畢竟是較難以到達，因此，就傾向讓它隨著洋流以自然的方式消化這些海上漂流木。

## 結論

### 劉院長：

河川地，從自然的角度來講，原是屬於自然環境的一部分，再從國土規劃的角度去思考或是評估其長期成本效益，如這次水災造成太麻里溪大約有200公頃左右的土地因堤防被洪水沖毀而流失，假設再建一個百年防洪標準的堤防，是否能擋得住呢？若擋不住，政府花好幾億的經費去做這個堤防，是不是又浪費了？因此，可以另一角度來思考，政府是不是有可能制定政策，用這些經費將私有農田徵收回來，變成公有地，它可以有幾種意義，如設立成濕地公園或作景觀裝置藝術等。尤其是民國34年在太麻里溪上游發生的崩塌地，是屬於一個比較小區域的崩塌地，但這幾年來仍造成太麻里溪一個較不穩定的變化。而這次莫拉克颱風所造成的崩塌地面積更是原來的好幾倍大，勢必影響到太麻里溪未來是否要堅持再興建更大型的堤防，但超大的堤防有可能因為河床的淤積而失去其作用，這也讓我們需要來重新思考，

從國土規劃的角度去評估，是否一定要保留農田，還是要還給河川，這樣的思考，我想在很多地方都是可以如此的思考，而不單只是太麻里溪。

另外，環境資源部也是非常重要的，如果今天林務局是隸屬於環境資源部組織架構下，其是以環境為優先，先從環境生態角度做思考，再來談其他用途，我想這應該要如此的，而不是像現在人類活動模式，等到用光了資源才再來考慮到環境，這是不對的。國土規劃與森林經營應一起作思考的，不要老是等發生了再來處理，從環保的角度來看，漂流木也好，或是整個土地的利用，環境優先是很重要的，所以我在此做這樣的呼籲。

#### 陳經理：

我也很贊同劉院長生態角度的看法，因為最後這些真的無法使用的廢材可以做為資源再生利用的材料。之前台灣曾經利用漂流木應用於各方面都得到不錯的效果，也獲得美國林務署的肯定，甚至日本也有許多相關團體針對漂流木的再利用，與台灣進行很好的交流，所以基本上，在處理漂流木再利用的成效，台灣可以算是一個相當成熟的國家。

#### 吳處長：

八八水災突顯了水土保持與國土規劃的重要性，建議未來在國土永續發展政策上應考慮將那些對人民生命安全造成威脅，社會成本過高的山區還給山林，而山坡地的超限利用則是政府責無旁貸的責任，如何限制山坡地濫墾及森林的經營亦是須再思考的。

#### 許副教授：

在這次災害的規模來看，漂流木處理的作業程序及辦法應重新建立更明確、不同災害程度的SOP，尤其是與民眾溝通這一部分，不管是林務局或是縣政府更是未來要加強的。這次八八水災，災區民眾對林務局有所誤解，對於只撿貴重木頗有微詞，而這次災害已經造成民眾嚴重的損失，我認為其實也可以適當開放民眾撿拾漂流木，利用這些木材作一些經濟上的補償也無可厚非。最後，還是要再強調的是，與民眾建立起良好的對話溝通將會有更好的結果呈現。

#### 陳研究員：

這次水災，有媒體報導形容漂流木是用「搶撈」的，而漂流木一根大約有5至10噸重，且藉由極快的水流速度，兩者重力加速度的結果造成漂流木的破壞力是相當大的，因此，為什麼日本海上保衛廳的船隊看到漂流木都會害怕，因為假如漂流木撞到船，船就完了。有的橋梁可能因為漂流木的堆疊後產生瞬間的激流，所以有許多河岸淘空、橋梁斷掉都是因為漂流木堆積造成的激流所引起，這是難以控制的狀態。總而言之，漂流木對環境產生很大的危害，除了在生態上要注意外，我建議應該建立災害的速報機制，藉由此機制的迅速性，告知那裡是重災區、那裡是需要先行處理的地區；再者，也可透過此機制來評估堤防的防洪標準或是橋梁的設計標準該如何去訂定，而有所依據。

另外在未來，因為漂流木的破壞力強度很高，且有日益嚴重的情況，所以要做多重



▲座談會現場。

的考量，對其危害必須積極去面對，其嚴重性不可等閒視之。而美國，則將漂流木視為生態系的一環，但日本地狹人稠，與台灣的地理環境相似，屬於漂流木的大國，其在處理漂流木的方式，台灣是可以參考的。日本對於從山上、河岸到海上，尤其是水庫部分的漂流木都有不同的處理方式，是有更好的方法可供我們參考，我建議林務局應儘快派員到日本的河川局、林野廳等機關進行考察，看他們是怎麼做的，是採取什麼樣的態度來面對漂流木的問題。當然我也肯定林務局對於這次八八水災的處理方式，該局積極、任勞任怨的態度也是國人所應來肯定的；因此，若日本有更好的處理方法，我們為什麼不用呢？所以，我強烈建議林務局派員到日本進行考察學習。

再者，漂流木的問題未來勢必會不斷地

發生，所以現今林務局在執行上較為人所垢病的是「只撿好的，壞的不撿」，這是一般人都普遍存在的觀念。我個人認為，林務局應儘速針對此進行內部檢討，重新檢視，把它做得更完善，該我們做的義不容辭，不該我們做的，我們也不要強拉進來，當然這也可能會造成外界質疑林務局有推拖之嫌，但我仍須強調的是「分工」是有其必要的。

#### 李副局長：

民眾對林務局的誤會是可以理解的，但要說明的是，其實林務局從八八水災發生後就立即開始動員去註記貴重林木，而這是法律所賦予我們的責任，其規定一定要在災後一個月內將貴重木註記烙印完成，因為這是國家的財產，像是紅檜、扁柏等，如果不這樣做，就無法確保國家財產，也因此到

最後才會產生如此的困擾。於是林務局改變作法，但在要進場清理農田部分時卻找不到怪手，因為災區到處都是在開挖搶救人員，就如我們在旗尾地區進行清理漂流木工作時，也挖到了17具不幸罹難的遺體，更何況是在其他的重災區，所需投入的機具、人力是多麼龐大；因此，在後來支援的機具紛紛抵達時就發揮其功能，不管是貴重木或是廢材一律清理，等全部堆置到堆置場所後再來進行註記，所以在改變策略後，民眾的疑慮也就減少許多。

這次莫拉克風災所造成的漂流木，其實確定是自然災害所引起的崩場造成的，按照科學的根據，在民國48年發生八七水災後，台灣省政府農林廳在民國54年針對八七水災作分析，當時得出的結論是與現在是一致的，也就是說，當24小時的降雨量累積到400 mm以上時，山崩就會發生。所以在50年前就已經

建立了科學基礎，換句話說，當八八水災那兩天的降雨量超過一定的累積後，森林的涵水作用也到達它的極限，就會發生崩塌，導致林木連根拔起被沖刷而滑落下來，本身來講，它是屬於自然力的過程之一。

再者談到的是，過去就有訂定一處理漂流木的標準作業程序，範圍包括了河川、農田、漁港等，而現在除了部分的河川高灘地還未清理完，其餘的短期內都會積極地去處理完成。另外，在漂流木的多元利用方面，不管是陳經理所談的生態科技的再利用，或是劉院長所提的藝術人文發展都是很好的建議，也可藉此機會展示漂流木的多元價值。林務局也會針對此次處理漂流木的程序、方法等做一個總檢討，還有包括與民眾的溝通還須強化等，這些將來都可做為林務局處理漂流木時的寶貴經驗依據。🌱



(圖片 / 高遠文化 攝影 / 陳吉鵬)