

颱風來臨前——

做好坡地治山防災工作

水土保持局／陳禮仁

水與土是人類賴以生存的重要自然資源，如何有效地經營管理，讓水土資源充分發揮功效，而不致有未獲其利先受其害，此乃吾人該面對且需慎思之課題。所謂「水可載舟，亦可覆舟」，同樣的土可衍生萬物，亦可因土砂災害致掩埋房舍、田園，甚而奪去寶貴生命。

當今是一個多元化社會，經濟架構隨時在變，人口膨脹壓力日增，坡地開發利用日益頻繁，由於自然環境的改變，所引起的災害也相對增加，而人們經濟收入漸豐之際，生活水準相對提高、生活品質要求也逐漸提升，環保意識也日漸抬頭，如何防止及減低災害，保護生命財產安全之外，創造完美的生活空間與居住環境，實乃當前我們共同努力的目標。

多一分了解我們周邊的環境，則少一分災害的發生；多一分對大自然的關懷，則多一分美麗的大地留存下來。為了水土資源能永續利用，讓我們先從認識台灣的自然環境，進而剖析災害的發生，再談談坡地災害之防治方法，希望這些報告能給各位一些啓示，一些靈感，共同為這片土地盡一份心力。

台灣的自然環境

1.台灣本島面積約36,873平方公里（78年內政部統計提要）。南臨呂宋海岸，距菲律賓約350公里；北瀕東海，東北距琉球群島約600公里；東側面臨太平洋，海岸陡峻

。台灣島北起富貴角南至鵝鑾鼻長約394公里，東西寬約140公里。

2.台灣本島位於歐亞大陸板塊與太平洋海洋板塊的接觸帶上，接觸位置在台東縱谷，由於東側太平洋板塊不斷的擠壓，因而產生造山運動，地表不斷的隆起當中，根據測定，恒春半島的上升率，平均每年達5mm，中央山脈也同。因而區內高山多，而且地震頻繁，容易引發山崩、地滑等災害。

3.地理緯度低，屬於副熱帶和熱帶海洋性氣候區，由於雨量豐沛且集中，以5月至6月之梅雨及7月至9月之颱風季為主約佔全年雨量之80%以上，因而降雨帶來之侵蝕動能極大，容易形成洪水和泥砂災害。

4.中央山脈綿亙中央，超過3,000公尺以上的高山達200多座，地形起伏變化大，全島平均高約660公尺，坡度陡峻，平均坡達14°40'因而加強了水的沖蝕力，也易導致水土流失及泥砂災害。

5.台灣島形成的地質年代新，地層以第

農業資訊

農協遷新址

中

中華民國農民團體幹部訓練協會自2月1日起辦公地點遷至台北市北投區富貴一路8號2樓。

電話：(02) 820-5170

傳真電話：(02) 820-8276

/陳慶元

三季的海相沉積層為主體，且氣候高溫潮濕，平地的年平均溫度達22°C，年平均雨量達2,500公厘，全年的相對濕度一般在78~85%間，故岩層容易風化，因而脆弱不堪，易受重力及水的浸蝕作用，土壤容易流失。

6.山地地區土壤層相當淺薄，而且結構也很鬆軟，屬石質土為石質碎片之酸性土壤，易受風雨和河水的浸蝕而流失。

7.由於地形陡峭，各河流均短促且坡陡，河床坡降由1:8至1:504之間，河川浸蝕作用非常旺盛，故容易造易洪水和泥砂災害。

容易造成水土災害

土壤流失，從地球有陸地以來即一刻不停留，但大自然也一直在製造供應以求平衡。根據調查，自然沖蝕率大約每年每公頃是45公斤~450公斤間，一般土壤流失量其可容忍的限度在一年中一公頃不超過10公噸（



多一分了解我們周邊的環境，則少一分災害的發生。
圖為去年本省東部發生的災害情形。

即10,000公斤），當土壤受到豪雨侵襲，風力作用或人為活動等因子作用下，則會加速地破壞和流失，隨即造成嚴重土砂災害，對居民生命財產產生重大威脅。一般水土災害之發生不外乎下列因素：

1.自然災害

(1)颱風：台灣每年受到平均3.5次颱風



世發牌

高科技產品系列

台製質07801號

世發牌有機肥料

保證成分：(1)全 氮1.6%
(2)磷 酞1.2%
(3)氧化鉀1.2%
(4)有機質60%

世發粉碎加工廠

營業處：台南縣麻豆鎮三民路1之8號
電話：(06) 5722178 · 5728120

誠徵

各縣市經銷商
有意者請洽

→ 侵襲，其所挾帶的豪雨常引起山洪暴發，沖毀河堤、農田、房舍、橋樑等，同時在山區之土石受沖刷，造成山崩、地滑、土石流所引起之土石災害。

(2)崩山：崩山災害為全球的主要天然災害之一，主要類型可分成山崩、地滑、潛移、土石流和浸蝕等5種，其引發誘因有豪雨、地震、颱風等。崩山常造成交通道路中斷、房舍遭掩埋導致人員傷亡之慘劇，也因浸蝕嚴重，造成水庫淤積，降低水庫之功能及壽命。

2.人為破壞

台灣地區經濟的成長及人口膨脹，導致山地非農業使用的開發行為日益增加，如道路開闢、社區建築、高爾夫球場、墓園等，自然型態遭受破壞，導致許多突發災害。

(1)道路開闢：為集水區內泥砂生產之主要來源，若缺乏道路水土保持措施，則易致

土壤沖蝕，造成崩坍災害、淤積水庫、危害下游等情況。

(2)採礦：開採礦產，必須挖掘山坡，礦渣、廢棄土石之堆置及礦區之排水等均與水土保持有關，若不注意則易使礦渣流入溪中，隨洪流往下沖淤，造成災害。

(3)土地利用：不當的土地利用及缺乏完善的水土保持措施，則往往容易發生土壤沖蝕流失，尤有甚者，陡坡地之超限利用，更易引發山崩地滑災害，造成下游田園埋沒及公共設施破壞，對於水源水質、環境生態、社會經濟都有負面影響。

(4)其他：集水區之破壞除了上述各項外，其它如高爾夫球場之開設、坡地建築、墓園濫葬、觀光遊樂設施興建等，由於大面積之開挖填築，改變了水文地文環境，也改變了生態體系，若沒有完善的規劃及做好水土保持，往往引起土砂災害，破壞生態環境。

最新專利庭木移植栽植袋——美植袋

美植袋

新型專利第74180號

(樣品及資料備索)



美植袋移植情形



移植後生長情形



根系生長情形

栽植特點：

1. 小苗直接栽植成樹只需切斷袋外細根就可移植節省人力。
2. 任何土質皆可使用，擴大適種地區。
3. 快速成長及移植困難樹種，最適宜使用。
4. 移植時土球較傳統栽培者小，節省搬運成本。
5. 大部份根系生長袋內，移植品質大幅提高。
6. 和其他容器栽植比較美植袋成本最低，成長最快。

移植特點：

1. 大部份根系留存袋內，周年皆可施行移植。
2. 可當包裝容器，節省包裝成本。
3. 移植時可保留大部份枝葉樹型品質大幅提高。
4. 提高成活率，節省大筆保養維護費用。
5. 對於有移植障礙樹種，特別有利。
6. 較其他容器，移植成本低，效果佳。

經銷處

台北區

王董園藝有限公司

台北市文林北路153號

TEL: 02-8236171
8237248

台中區

七巧園藝事業有限公司

豐峰鄉中正路1224巷17弄1號

TEL: (04) 3308917
3395967

彰化區

瑞豐農園

田尾鄉縣平村中山路一段548號

TEL: (04) 8630956

高雄區

國景綠化工程有限公司

美濃鎮五谷街36號

TEL: (07) 6893555

屏東區

顯顯農園

城埔鄉城北村寶在路2-10號

TEL: (08) 7985779

坡地災害之防治

1. 土地利用之管理與監視

土地利用管理之良莠，直接影響集水區經營之成果，故應加強山坡地巡查及違規取締，也可發展利用遙測、航測技術及GIS配合監視集水區內之變異，以發揮管理時效，達到有效保護目的。

2. 整體性治山防災工作

以水系集水區為治理單元，按泥砂生產型態、災害發生原因及狀況、河道輸砂平衡，進行整體治理規劃，擬訂完整的防災對策，分年分期據以實施，並注意「生態—工程—社會」系統之治理技術，以確保水土資源之永續利用。

3. 預警系統之建立

「預防重於治理」乃災害防治之重要方針。土砂災害之防治除了必要之工作或植生

農藝方法外，預先之警報系統設置乃治本之道。比如集中暴雨氣象資料之預測及其引起土砂發生之預測；又如雨量計之設置，以配合土石流預警系統之建立等。事前詳細周密的規劃，軟硬體的設施配合，加上健全的行政管理體制及優秀技術人員，必可防範災害之發生，以達保障居民生命財產的安全。

結語

回顧過去十年之災害歷史，平均每年損失高達約100億元新台幣，其中水土災害至少占三分之二，如何有效防止或減輕坡地災害，乃吾等水土保持工作同仁的一大使命，然全體國民對水土資源保育觀念之認知與全力配合也是必須的。為了建立一個健康美好的居住環境，給子孫留下一片美麗的生活空間，全力做好水土資源保育乃是刻不容緩之事。



雨鳥噴頭 = RAIN BIRD®

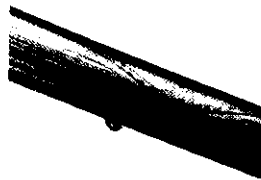
來自美國的自動化/經濟化灌溉專家

— 微量噴頭 —



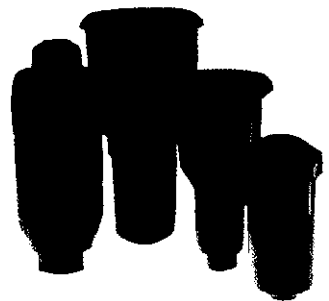
- 水量小，噴洒半徑大。
 - TEFLON材質，耐磨、抗氧化性特佳。
 - 安裝容易。
 - 拆裝容易，清洗方便。
- 適 用：
- 花園 ● 菜園 ● 果園
 - 苗圃 ● 室內作物
 - 屋頂灑水降溫
 - 新型專利第48678號

— 滴灌系統 —



- 灌溉以外可靠做施肥及施藥。
 - 只要灌溉需要的地方，可達省水、省工、省肥料及減少雜草生長。
 - 依各種設計，可適合各種變化的地形及各種土壤。
 - 作物表面保持乾燥，可減少病蟲害發生。
- 適 用：
- 樹木 ● 庭園花園 ● 行植作物

— 隱藏式噴頭 —



— 其它 —

- 自動化系統
- 各型過濾器
- 管路安全系統
- 高壓動力噴霧機



三進農業機械股份有限公司
台灣灌溉工程顧問股份有限公司

台中縣大里鄉仁化村仁城路12號
TEL: (04) 3394185 (代表號) FAX: (04) 3394187

● 另有其它各種草地用的
隱藏式噴灌器材及設計
施工、技術諮詢服務，
歡迎來電指教。