

# 防砂工程 力求 技術進步

陳信雄



近十年來台灣的自然災害，以洪水為最主要的災害。究竟這種災害，是屬於天然或人為因素，常引人爭論。洪水災害，並非單指大量的逕流，而是由其所挾持的大量泥砂與流木，所構成「水」「土」「木」的混合流。

混合流具有極大的破壞力。因此我們在防止洪水對策上，除了如何延緩大量的逕流，降低洪峯流量外，如何抑制土砂的產生，抑止土石流的搬運，這才是防砂工程的治本之策。

## 土石流可怕

台灣地形陡峻，並且在脆弱的地質條件下，土石流的產生與移動，更是難以完全避免。加上溪流河床本身，經常受到沖蝕，無形之中也成了土石流的供應區域。

從上游衝擊而來的土石流，往往將耗資動輒千萬的河川工程，毀於一旦。因此一般居民，甚至從事河川工程的技術人員，對中上游防砂工程的功效，產生信心上的動搖。並懷疑政府，對治山防洪工程，所作

投資的效果。

一般人總認為防砂工程，是萬無一失的措施。我認為，如何利用我們的智慧，發揮防砂工程的效果，進而使大家共同體認保護自然環境的責任，加強本身的防禦，使災害減低到最低限度，十分重要。

## 兩種防砂工程

防砂工程的目的，是利用植生與土木工程的方法，防止山坡地及野溪的沖蝕，減少洪水的災害。應該針對河川上游，引起洪水的因素，予以控制。

一般防砂工程可分為山腹工程與野溪治理。山腹工程是對崩塌地的調查與處理，野溪治理則着重於工程。

**山腹工程：**是將受人為或天災，所破壞的山坡地，予以整坡或栽種植物，使其儘快的恢復原來的植物被覆狀態。

**野溪治理：**是減低野溪的水勢，加強溪床及兩岸結構，防止野溪縱向與橫向的沖蝕。

橫切野溪的工程，是最常見的堤壩工程，也是防砂壩工程。在土石流極多，且急劇的河川中，幾乎到

處可見橫向構造物，主要功能可在構築後，減緩河床的坡度，並削弱河川的水勢。

實施防砂工程，不易獲得充分的經費支持，因此加強實施防砂工程的必要性，則可爭取更多的助力，增進我國防砂事業的發展。

## 影响因素複雜

防砂工程是以自然為對象而實施的工程。因此無論在研究上、在實際實施上，都極複雜與困難。以影响土砂流出的因子而言，牽涉到地質、地形、地被物以及降雨量等。

如何在此複雜的因素中，尋求適當的工程設計。這是從事防砂工程的技術人員，在經費許可的範圍內，力求完美，與苦心的設計。

## 方法應有彈性

防砂工程，對於減輕災害，實在有很大的績效。我認為今後在防砂工程實施的具體政策上，應有彈性

。也就是說，在一個工程完成後，應注意施工後的地形變化。如發現有危險地區，應馬上實施補修工作。

例如在一個溪流內，實施階段式防砂壩時，第一個壩址決定後，應利用自然坡度式，來決定次一壩址。但是由計算所得坡度，與施工後所形成的坡度間，往往無法達成一致。必須在兩個防砂壩之間，實施有彈性的水土保持，才能免於防砂壩的破壞。

## 加強技術研究

目前由於山坡地的開發，洪水的災害已由以前的間接災害，而演變為今日的直接災害。很顯然的，是由於都市的發展，增加受害的機會。因此同樣的洪水，其受害的程度，已達不能同日而語的程度。

為了減少今後受害的程度，防砂工程的技術，應隨都市的發展而進步。

今後從事防砂工程的研究者，以及工程人員，其所托負的社會責任愈趨重大。如何發揮防砂工程的功效，應在認識台灣水文、地形、地質特性下，達到預期的成果。



日本三共株式會社榮譽出品  
立枯病特效藥!!

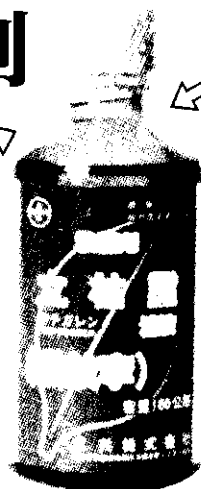
日本原裝進口  
登記證：經進字0889號

# 立枯靈30%液劑

## 立枯靈的特長

1. 能徹底消滅土壤病原菌，根除立枯病。
2. 能促進根群發育，防止根部老化。
3. 能使秧苗健壯，耐寒冷，耐淹水，耐搬運。
4. 能使秧苗幼莖堅挺，機械插秧容易，不缺株。
5. 能使移植後提早成活，並使幼苗生長力旺盛。
6. 無刺激性、無毒性、使用方便又安全。

徹底消滅土壤病菌



培育健苗必備良藥

\* 讓立枯靈分擔您育苗的辛勞，確保您秧苗的高品質 \*



台灣總代理  
中國化學製藥股份有限公司  
1952.52 台北市襄陽路23號 電話：3816740-9

總經銷 實昌貿易股份有限公司  
台北市敦化南路514號之3參樓  
電話：7052414 · 7050155