

水土保持植生綠化

國立屏東科技大學水土保持系教授/邱創益

一、植生綠化在水土保持上之重要性

所謂水土保持係合理利用土地後，藉工程方法與植生方法，確保開發土地的永續生產力及避免坡地災害的發生。工程方法雖可收立桿見影之效，但有造價高昂，易老化，且與四周景觀不調和之缺點；植生方法雖效果緩慢，但除綠化及美化效果外，具再生力與永續性，因此常為工程界與水保界，在邊坡穩定、果園覆蓋與防災綠化上，被廣泛使用的水土保持法。

二、植物生長與環境的關係

植物生長受生育地之土壤硬度、坡度及氣候的影響，凡土壤硬度小於10mm以下（用山中氏土壤硬度計測定），因土壤太鬆，地下水少，植物不易吸收水分、養分，致植物生長不良；大於25mm之岩壁、硬岩，則因土壤太堅硬，根系無法伸入岩層，亦生長不佳；介於10~25mm之間最適宜植物生長、發育。坡地之坡度在35°以下時，坡面穩定，植物容易入侵，固著而生長良好；35°以上則因坡面不穩定，需配合綠化基礎工事（鋪網、打樁、擋土牆、排水設施）植生配合達護坡效果。氣候中影響植物生長較顯著的因子，以溫度及降雨為主，在極端溫度與降雨地區，亦需配合綠化基礎工事才能有效綠化。

三、植物在水土保持上的功用

1.防止沖蝕

果園地表因草類的覆蓋，降雨時可降低雨滴的打擊力，由於藉地上莖增加地表粗糙度，可減弱地表逕流之流速及地下根系之網結土體之作用，減少土壤之流失等防沖效果。

2.防止淺層崩塌

坡地上有木本植物時，因樹木根系伸入土層，增加土壤抗剪力而有效防止淺層崩塌。

四、植生綠化的種類

植生依其用途可分為水土保持植生綠化、環境綠化與景觀綠化。今就水土保持綠化分述於下：

1.果園覆蓋

凡土壤硬度介於10~23mm，坡度在35°以下的緩坡，果園內栽植草類，以防止表土沖蝕、減少地表逕流發生的草生覆蓋屬之。其植生方法有：

(1)栽植法：本法可由插條法、分株（蘖）法及草皮鋪植等法。

(2)播種法：分直播法（請參考防災綠化）、植生帶法（請參考防災綠化）、噴植法（請參考防災綠化）。

2.防災綠化

在山地道路、坡地住宅、坡地開發利用等行為以及天然災害造成之裸露坡面上，用植生覆蓋，達護坡防災的效果屬之。防災綠化以播種為主，栽植為輔，並以混

播草本與木本植物的方法進行，以期早期達複層植被的植群為原則。依坡度、土質，防災綠化可分以下種類：

(1)播種法：

a. 直播法（圖1）：用於坡度小於35°之土質邊坡或果園。

①整地。

②施堆肥0.5~1kg/m²及台肥43[#]100~120g/m²。

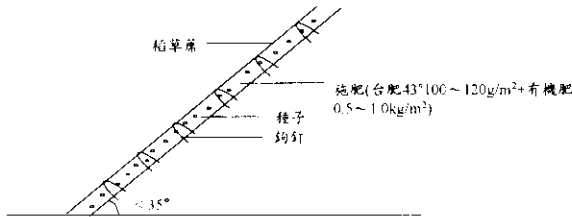


圖 1 直播法

③將種子均勻撒播於坡面。

④敷蓋稻草蓆，稻草蓆需重疊5公分，並以鈎釘固定之。

⑤取鬆軟之表土微量撒於稻草蓆上。

b. 植生帶法（圖2）：用於坡度大於35°之土質邊坡。

①整地。

②施堆肥1~1.5kg/m²及台肥43[#]50~100g。

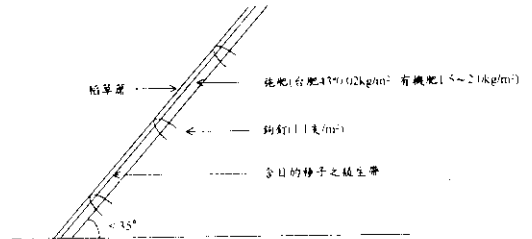


圖 2 植生帶法



耐滴芬灌溉及滴灌設備 以色列原裝進口

滴灌管 - 出水口具特殊設計之迷宮迴流，為高抗阻塞性，規格多。

STREAMLINE 80 軟管適合短期作物



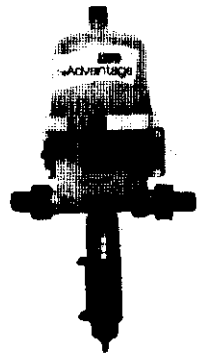
DRIPLINE 2000 硬管適合長期作物



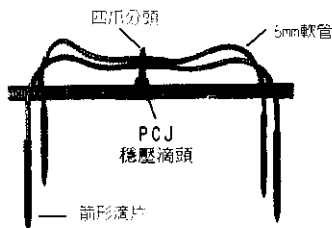
過濾器 - 塑膠濾片易清洗，不用換濾心，可改善水質過濾雜質，延長管線使用壽命。



美國原裝進口
多美滴
稀釋定比器
施肥最佳利器
省工、準確
外調型更方便



PCJ穩壓滴頭 - 加上四爪分頭及箭形滴片，可使用於盆栽、蔬果、花卉之溫室作物。



請洽台灣總代理



福埠實業有限公司

台北市民生東路五段224-1號

總公司電話：(02)2762-5771 傳真：(02)2762-3301

龜山電話：(03)325-5071 傳真：(03)325-5072

埔里電話：(049)902-971 傳真：(049)991-765

③鋪植植生帶。

④鋪稻草蓆。

c. 噴植法：用於土壤應度大於25mm以上之陡削岩壁或無土壤邊坡。將種子、黏著劑和土壤改良劑，用攪拌機攪拌後，噴植於坡面。分薄層（厚0.1~3cm），中層（3~7cm），厚層（7cm以上）三種。

①薄層噴植法：適用於土砂、硬質土。

②中層噴植法：適用於易風化、節理多之軟岩。

③厚層噴植法：適用於不易風化、無節理之陡坡岩壁、硬岩等。（圖3）

d. 植生袋法：用於砂岩、硬岩、礫石地、強酸（鹼）性土壤之坡面。分土壤包與土壤袋。

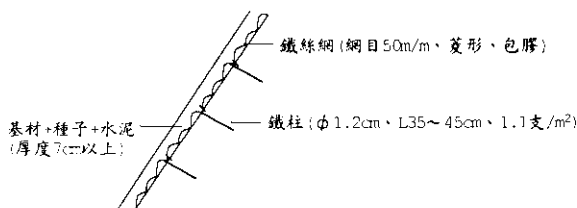


圖3 厚層噴植法

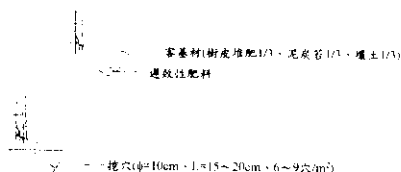


圖4 岩面穴植法

海峽兩岸種苗供應中心

（台灣果樹苗、台灣訂單、大陸提貨）

1. 果樹苗：

蓬霧（黑珍珠）、青棗（長、圓果）、芭樂（世紀、珍珠、無子）、楊桃（軟密枝、馬來西亞）、檸檬（優利喀、來母）、芒果（愛文、金煌、紅龍、台一）、鳳梨釋迦（新生代）、甜柿（富有）、紅龍果等二十多種台灣品種。

2. 資材：

各種中性有機質液體肥料、育苗穴盤、泥碳土、銀黑地膜、進口各種農機及相關資材與儀器，各種水果紙套袋和水果網套袋。

以上品種皆為台灣產品，本公司都可在大陸交貨供應客戶。

力禾國際實業有限公司 屏東市忠孝路317-1號

TEL: 00-8868-7323760 7333130 FAX: 00-8868-7324944

大陸惠州公司 TEL: 002-86-752-2270970 (2283042)

FAX: 002-86-752-2284974

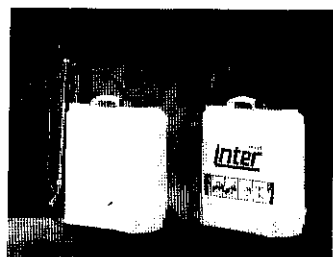
大陸手提: 002-86-(0)1382875959

INTEL-16 世界的領先者

您辛苦舉手一輩子？

您還要繼續辛苦下去嗎？

世界最大專業廠



精製最佳噴霧器

- (一) 下壓式把手設計，左、右手皆可操作，最順手。
- (二) 材質輕，比不鏽鋼更耐用數倍壽命，長時間操作，不易疲勞，五步一押，最省力。
- (三) 新型手動換裝系統，可自行組裝拆卸，保養容易，最便利。

竹下農機股份有限公司

台北市武昌街2段118號之1

服務專線: 02-23893896 FAX: 02-23614134

台中市東山路一段55號之10

服務專線: 04-4360780 FAX: 04-4371325

①土壤包可用不織布縫成適當大小之長形包，內含種子、蛭石、真珠石、化學肥料及有機質肥料。

②土壤袋利用遮光率70%的PE 塑膠網縫製而成，大小為60cm×40cm。

③土壤袋內的客土基材，以土壤：堆肥：化學肥料1m³：50kg：5kg 比例之充分攪拌後，裝入袋內封口。

④坡面上之土壤袋以鐵絲固定之。

⑤植生袋上可另行扦插植生材料。

(2)栽植法：用於土質緩坡、播種失敗、無種子或欲早期達複層植被之坡面。

a. 草苗栽植：(圖5)

施工法一：①整平坡面。

②沿等高線30cm 挖深、寬各約10~15cm 之植溝。

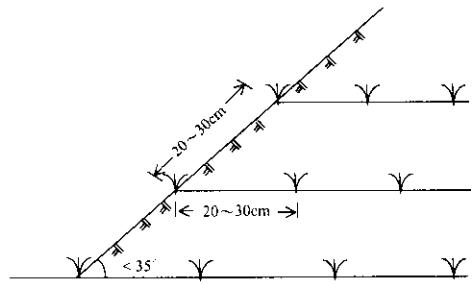


圖 5 草苗栽植法(三角栽植)

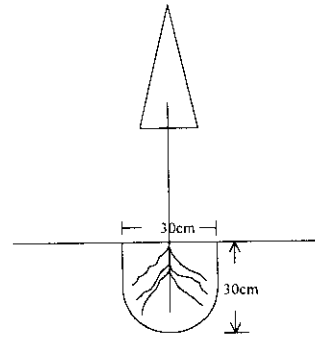


圖 6 小樹苗栽植

高昇全自動齒合式單軌搬運車

山坡地的福音



公司 (02)-29952602

特點：

- 適合果園、茶園、菜園、農漁畜牧、農場內之搬運，可減少農地開路損失，並可兼作水土保持。
- 機動性強，不受地形、地物限制。
- 拖台載重400公斤，鐵軌可用15年以上。
- 安全性高、全自動剎車系統，操作簡單，任何人皆會使用。
- 減少人力、時間、提高工作效率(可抵10個工人)，提高農產品的品質。
- 保養簡單，不受天候因素影響均可操作使用。
- 服務第一、品質保證。



高昇企業社

台北縣三重市中山路236號3樓
電話：02-29952602 行動電話
傳真：02-29999043 0933048566

精美型錄備索 敬請來電

台中聯絡處：
台中縣梨山鄉中正路115號之1
電話：04-598-9908 · 598-9918

誠徵全省各地經銷商

→ ③植溝內每隔約15cm 種植草一束，不同草種隔行間植，充分壓實並澆水。

施工法二：

①整平坡面。

②每隔20cm 挖穴一孔，三角形排列，將草苗2/3埋入土中，壓實並澆水。

③撒佈有機肥 $0.5 \sim 1\text{kg}/\text{m}^2$ ，台肥 $43^\circ 100 \sim 120\text{g}/\text{m}^2$ 。

b. 草皮鋪植

①整坡。

②坡度 45° 以下時，可使用間隔鋪植或條狀鋪植。坡度 45° 以上，則用全面鋪植。

③植溝施用堆肥 $1 \sim 3\text{kg}/\text{m}^2$ ，台肥 $43^\circ 0.05\text{kg}/\text{m}^2$ ，將草皮平鋪其上。

c. 穴植法 (圖4)

①岩面穴植法：在坡面上用鑽孔機挖穴 ($\phi 7 \sim 10\text{cm}$ ，深 20cm ， $6 \sim 9$ 孔/ m^2)。

②容器穴植法：土壤硬度大於 25mm



坡度小於 30° 之土質果園，用分塊穴植法後之植物生長

而無法挖溝時，先將植物材料於容器或袋內培育後，再植穴於坡面上。

③一般土壤穴植法：在平緩而肥沃的壤土上，挖穴 $30 \times 30\text{cm}$ ，內放有機肥 $0.5 \sim 1\text{kg}$ ，置苗木於穴內，回填良質土，大苗木用支柱支撐，並用草蓆或草繩包住幹部，以防烈日曝曬或寒風吹襲。

④框內栽植法：在硬質土、軟岩、強酸性或強鹼性土壤坡面，用水泥框、鋼網格、廢輪胎及栽植槽等固定客土後，栽植草苗或小樹苗。

大立花園



本瓜優良兩性株，組織
培養苗現貨供應。

負責人：江 豐 敏

地址：嘉義市東區東門路15號 電話：05-2752671 · 05-2770701



在坡度緩的土質邊坡，用直播法植生之植物生長。



土質緩坡用植生帶法植生最經濟有效。



礫石地或強酸（鹼）性坡面，用植生袋法植生之效果良好。



陡削岩壁或無土壤坡回，用噴植法植生最適宜。



陡坡用厚層噴植法植生，經三年後之植物生長。



陡削砂岩除用噴植法外，亦可用岩面穴植法植生。



坡面土質差或不穩定處，用框法固定客土後，植生之效果佳。