

荖葉園轉作番荔枝果園之簡易防風網架設技術

標準防風網為承受風壓多採用H型鋼構或3英吋(含)以上(直徑8.9公分)鍍鋅管為立柱，輔以方管或鋁管作為斜撐，地基部挖洞灌漿固定，搭建自立式防風網(圖1A)，雖使用年限較久且能承受較高級數的風力，但造價昂貴是其缺點，且固定位置後難以改變方位。臺東地區番荔枝水平棚架及部分荖葉園轉作之果園，可利用設施原有之水泥柱與鋼索結構架設簡易版防風網(圖1B)，不但可減緩陣風風速，提供較穩定的環境，對於防範輕度颱風之侵襲，減緩落果相當有效，且成本較低。搭設方法說明如下：

一、防風網材質

防風網材質多為高密度聚乙烯(HDPE)等塑膠材質，因使用方便且取得容易，現已大量用於農作物防風或防蟲使用。考量耐用年限以及成本，目前防風網多以不易老化斷裂、不內捲收縮的針織網(百吉網)為主。荖葉園使用之平織網亦可作為防風使用(圖1B)，且根據風洞實驗顯示，70%網目密度之平織網有最好的防風效果，但缺點是容易被水泥柱磨損，架設時須特別注意與鋼索或骨架接觸面的固定及保護方式。



圖1.果園防風網利用情形，(A)屏東地區芒果園使用之標準自立式防風網，使用針織網、(B)荖葉園轉作番荔枝果園之水泥柱，固定簡易式平織網防風，輔以鋼索固定，並可於颱風離開後拆除、(C)雙層萬能網，略能降低風速，但效果不佳。

表1.不同類型防風網比較

塑膠網種類		平織網(單層)	針織網(單層)	萬能網(雙層)
防風能力		較佳	中等	差
每公頃成本(新臺幣)	網子	18,000-23,000元 (70%網目)	45,000-50,000元 (70%網目)	15,000-20,000元 (雙層網孔2 mm)
	鋼筋	6,120		
	鉅管	14,000		
	鋼索、鋼索夾	2,190		
	束帶、塑膠繩	620		
	拉緊器、鉗子	1,700		
	總計	43,000-48,000	65,000-70,000	40,000-45,000
	人日(人力*日數)	2-3	2-3	1-2
優點		價格便宜，減風效果佳	網面不易變形及老化斷裂，使用年限長，多數防風網使用材質	網面不易變形拉張，使用年限長，且固定快速簡單，價格便宜
缺點		網目架設時較費工，且容易因摩擦或拉扯而破損，使用年限較短	單價較高	減風效力較差
備註		圖1B、圖2A	圖1A	圖1C

※成本分析：以每公頃迎風面L型，果園內每20公尺架設1張防風網計算。

二、簡易防風網架設方式

(一)架設方位選擇

因應地形風與季節風，於果園外側迎風處，利用水泥柱與鋼索作為主結構，搭設防風網，若處於風向多變的區域，需多方位架設，臺東地區多以抵禦東北風為主，可於果園北側及東側，架設I型或L型的保護形式。

(二)架設固定方式

- 1.迎風面搭設：於迎風面或第一排斜撐處架設整張平織網，架設時底部須留30-50公分開口，以塑膠繩或束帶固定於鋼索上(避免使用彈力繩，因摩擦晃動會逐漸鬆脫)，使網面不隨風擺動(圖2)。
- 2.果園內部搭設：因固有莖葉園水泥柱高度僅2.5-3公尺(標準防風網為5-6公尺高)，而防風網有效範圍一般為網高後方5-7倍距離，故每隔15-20公尺需要架設一張防風網(圖3A)。可採固定1.5-2公尺高之平織網於水泥柱最上層，用塑膠繩或束帶固定於鋼索上，並於中間與底端用橫向鋼索固定，鋼索則穩固於水泥柱上，確實拉緊並鎖緊鋼索夾，將防風網固定於鋼索上，避免晃動。防風網底部孔環以塑膠繩拉緊，再固定至鋼筋上，鋼筋長50-60公分，

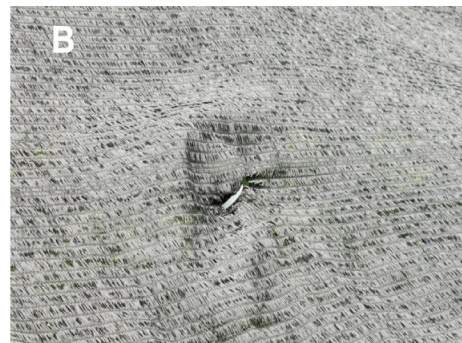


圖2.應用平織網固定於莖葉園鋼索上作為防風網使用，(A)迎風面沿著鋼索固定、(B)平織網網面以束帶固定於鋼絲上，避免擺動。

將至少30公分長之鋼筋釘入土中固定，才能確保承受風壓時防風網不會被拉起(圖3C)。

- 3.鋼索及立柱間距：荖葉園原結構水泥柱不一定剛好適合架設防風網，且植株位置也可能影響到架設間距，可使用1英吋以上鋁管作為立柱固定橫向鋼索，理想間距為5公尺一支，頂端以綁鐵固定於既有鋼索上，底部深入土中至少50公分(圖3F)。網面高度每1公尺增加1條橫向鋼絲做壓條固定(圖3G)，以免網子飛揚擺動，造成後方植株葉片及果實擦傷，或枝條折損，亦避免於網子後方造成內捲的不穩定氣流，增加骨架傾倒風險。

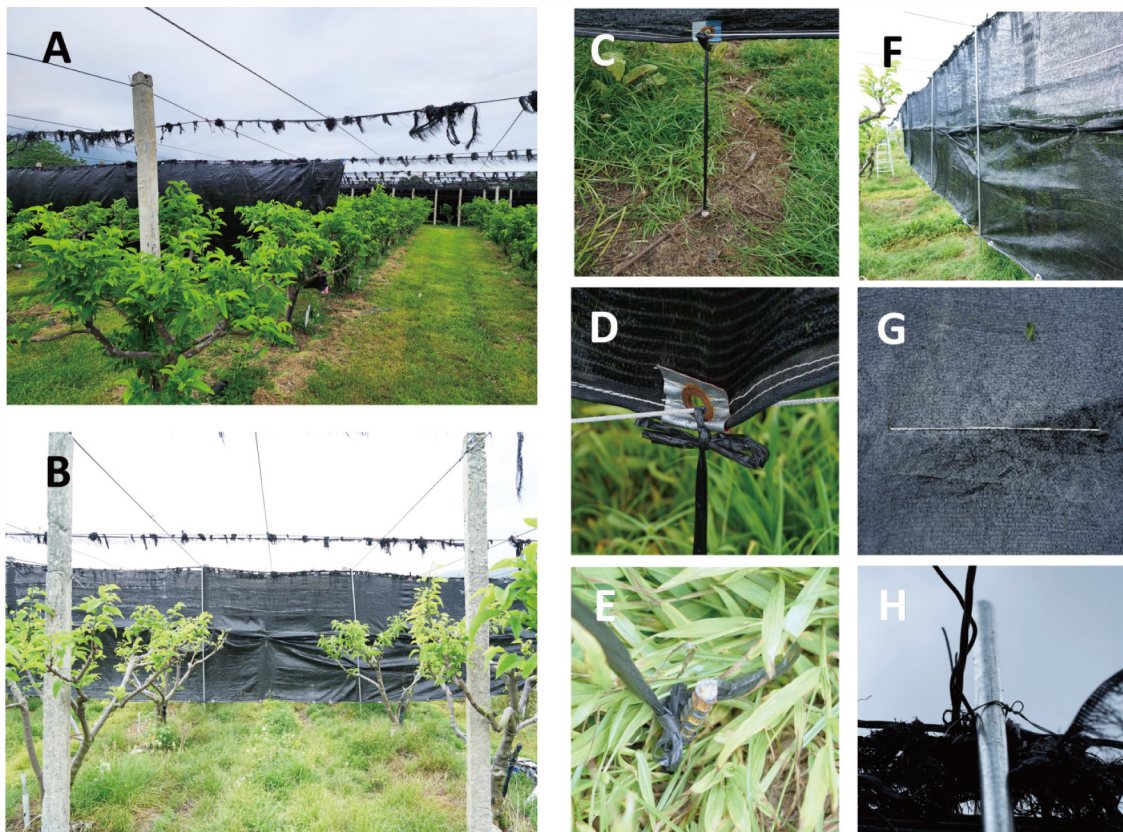


圖3.番荔枝果園利用平織遮陰網作為防風網。(A)果園內每15-20公尺架設1張，保護效果較佳、(B)利用荖葉園既有結構與鋁管架設、(C)底部使用30-50公分以上竹節鋼筋深入土中確實固定、(D-E)鋼索及塑膠繩固定於防風網孔環處，再以鋼筋拉緊、(F-G)果園內防風網，上、中、下，皆須確實固定於橫向鋼索上、(H)若無適當位置的水泥柱使用，可自立鋁管支柱於鋼索上，以綁鐵固定。