

打包文旦樹，防颱防落果

劉啟祥¹ · 曾擘萌¹ · 袁浩雲¹



106年尼莎颱風後，花蓮農改場范美玲前場長（左2）與團隊至示範農戶農園，發現防風網成效良好。

每年颱風侵襲，首當其衝多為宜蘭與花蓮，青蔥和文旦往往受損嚴重，尤其是文旦園區遍地落果，讓人不勝唏噓。除了災後透過政府天然災害救助，災前防範才是積極作為，行政院農業委員會花蓮區農業改良場（簡稱花蓮農改場）研發文旦防風罩減災技術，用網子將整株果樹罩起來，經過106年颱風測試，結果顯示可減少20%的落果率。

果樹全都罩，猴子、果實蠅止步

將整棵樹罩起來，是從臺東及宜蘭果農處得來的靈感。花蓮農改場作物改良課園藝研究室劉啟祥助理研究員表示，過去曾參加臺東區農業改良場舉辦之果樹猴害防範技術示範觀摩會，其主要成果為全植株式的防猴網罩及相關猴害防範策略，成效十分良好。

註1：行政院農業委員會花蓮區農業改良場。



舉辦示範觀摩會，花蓮農改場向農友宣導防風網成效。



只需要 2 位人力，利用竹竿牽引網子，一棵樹 10～30 分鐘可覆蓋完成。



基部車縫後穿繩綁於樹體，遇強風仍會造成鬆脫。



利用金屬環連接繩與網，防風網可順利度過中度颱風的危害。

類似的案例也在宜蘭縣冬山鄉中山社區發展協會發展文旦有機栽培，對於果實蠅防治，既不能使用藥劑，逐顆果實套袋又太過耗費人力、增加成本，因此想出用網子將整棵果樹罩住的方法，並於 102、103 年獲得行政院農業委員會水土保持局臺北分局補助經費，結果顯示對果實蠅防治具良好效果。

因此劉啟祥便由此開始發想這種全罩式防風網的可能。因為在各類防颱溫網室或破風網等設施中，需要強固的結構支撐設施以對抗強勁風力；而強固的結構就代表著較高的成本支出。若從樹體的強固性來說，宜蘭、花蓮的文旦樹齡多超過 20 年，根系深廣且枝幹強健，在歷年颱風侵襲危害的情況中，鮮見植株倒伏或主要枝幹斷裂的現象，因此，文旦植株具備作為結構支撐運用的潛力，用以減少設施成本的支出；換言之，文旦樹結構應適合支撐防風網重量。

材質、工法細思量，減低落果成效顯著

雖說文旦樹體強壯，但仍要考量承重問題，因此選擇較輕的 PE 材質，並參考中山社區的經驗—其防蠅網部分沒有固定、部分只是使用繩子簡單固定，在颱風侵襲下很容易就被吹走了，沒有辦法好好的保護果實，因此還有許多改善空間。在 104 年選擇宜蘭冬山龍進豐、林茂松農友，以及花蓮瑞穗朱阿忠農友的果園，開始進行相關試驗研究。

在現場觀察下，劉啟祥認為問題出在網子與樹幹的固定方式。因此他將網子底部車

縫後穿繩，再利用繩子綁縛固定，確保繩索與網件無法分離。105年9月27日中度颱風梅姬侵襲臺灣東部，此時雖然樹上已經沒有文旦果實，但還是將網子覆蓋果樹進行觀察。災後調查發現網子雖不至於被強風完全吹離果樹，但還是有出現網件固定部位鬆脫的現象，應是PE網與樹體的接觸，因材質摩擦力低，所以產生鬆脫；而此一現象推測仍可能會不利於果實的保護。為此今年再度改進，這次利用金屬環連結繩索與PE網，網子不會和樹體接觸，因此比較能夠確實固定於樹幹上，結果顯示也安然度過106年7月底的中度尼莎颱風。

就106年度的試驗結果，在同一個果園之內，未搭設防風罩的文旦果樹平均落果率為26.3%，而使用防風罩的文旦則為6.3%、減少2成，顯示花蓮農改場研發此款防風罩，除了順利度過中度颱風侵襲，並成功減少文旦落果。

防風罩實施注意事項

由於是依靠強健的文旦樹幹承載颱風時的強勁風力，因此不宜貿然使用於低樹齡文旦樹，或是樹幹不夠強、根系不夠深的柑桔類果樹。在果園栽培管理方面，加強冬季修剪使樹冠通透性好，將可提高防風罩搭設的作業效率。透過適當短剪，可增加枝條承載PE網的能力，增加抗風性。春梢乃至夏梢萌發的徒長枝必須剪除，否則將增加搭設的作業難度。

劉啟祥表示，文旦全罩式防風網試驗除了落果率外，將持續對果實品質之影響進行調查。去年僅度過中度颱風，對於強烈颱風的承受度則仍需觀察，但以去年度成果顯示，文旦果園使用防風罩，可以減少颱風侵襲所導致的落果，對未來文旦的防減災技術研究具有發展空間。



藉由防風罩的保護，文旦落果大大降低。