

木構步道系統之維護與安全性

◎林業試驗所森林化學組·許富蘭 ◎國立屏東科技大學生物資源研究所·李鴻麟

近年來，國人對於生活品質日益重視，對戶外建築與休閒遊憩設施之需求亦日漸殷切，因此，各森林遊樂區及都市公園等場所所有如雨後春筍般地蓬勃發展。由於木材具有優美的紋理與色澤，可充分與自然環境融合，遂成為製作各種遊樂設施的理想資材。然而，木材本身亦是一種天然有機體，長期曝露在潮濕的戶外環境下，極易遭受菌類與蟲類等生物性危害，不但縮短木構建築與設施之使用年限，遊客亦有發生意外之風險。為求有效延長木製品之使用年限，木構材料應用於戶外建築與休閒設施前，必需先施以加壓防腐處理，以期提高木構建築物之安全性及耐久性。

目前國內有關木構建築之規範或標準

多參考自其他國家，由於缺乏本地之實際經驗，因此，往往在應用時需要加以調整。農業委員會林業試驗所於2004至2005年間，利用六龜研究中心之台灣杉造林疏伐木及林務局羅東林區管理處之柳杉造林疏伐木興建林間步道(圖1)及觀景平台步道(圖2)各一座。此木構系統之特色有木材先以O&D技術(註1)進行壓縮前處理，再以具環保型之水溶性防腐藥劑—銅烷基銨藥劑(ACQ)進行滿細胞加壓處理，使處理材具有良好之耐腐朽性與抗白蟻性，達K4等級(註2)之要求，再以小型機具進行兼具環保與生態性之施工。該景觀平台與林間步道建造已五年有餘，經定期檢測，至今皆仍保存十分完整，未受腐朽與昆蟲之危害。惟林間步道位於潮濕且林蔭鬱閉之微



圖1. 建造完成之福山植物園區之林間步道(許富蘭 攝)



圖2. 建造完成之福山植物園區之景觀平台(許富蘭 攝)



圖4. 以調配之護木漆塗佈福山林間步道(許富蘭 攝)



圖3. 福山林間步道以高壓水柱移除著生之蘚苔及藻類(許富蘭 攝)

氣候環境，部分步道表面著生有蘚苔與藻類，造成濕滑與遊客行走時潛在之危機；而位於陽光充足之景觀平台則無此顧慮。有鑑於此，本所於近期進行林間步道之維護，首先利用高壓水柱以物理方法移除著生之蘚苔及藻類(圖3)，之後再塗佈所調配之護木漆(圖4)。經維護後，兼具環保與生態的林間步道又呈煥然一新之貌(圖5)，同時也提升了木構步道之安全性。⊗ ⊙ 參考文獻請逕洽作者



圖5. 維護後之福山林間步道又呈煥然一新之貌(許富蘭 攝)

註1. O&D技術：即室外(Outdoor)用木材之加工技術，將木材施以「壓縮加工 + 加壓注入」處理，以提高藥劑滲透深度及注入量之特殊壓縮處理方法。操作程序包括：將木材先施予物理性之壓力，在木材被壓縮之過程中，可以排擠出內部之氣體與液體，並將部分發生閉塞壁孔對之孔拖加以壓潰，減少藥劑注入時的阻力。壓縮後木材再置入防腐處理槽內，利用壓力差將藥劑注入；由於藥劑注入過程中，木材於恢復體積之同時會吸入更多量之藥劑，因而達到提高藥劑注入量之效果。

註2. K4等級：木材進行防腐處理時，依預定使用之環境與可能面臨之危害程度，區分成K1(危害程度最輕)~K5(危害程度最嚴重)五等級，並分別注入不同之防腐藥劑量；例如當木材使用於室外，直接受天候劣化，但無持續接觸水、地面，或木材使用於室內潮濕處時，適用K4等級。