

古蹟及歷史建築

木構造生物劣化防治

日
常
維
護
手
冊



文化部文化資產局

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

古蹟及歷史建築木構造生物劣化防治日常維護手冊

/ 唐潮文創設計事業有限公司編輯. -- 初版. -

- 臺中市：文化部文化資產局，民102.02

面；公分

ISBN 978-986-03-6074-5(平裝)

1.建築物構造 2.木工 3.古蹟修護

441.553

102002392

古蹟及歷史建築木構造生物劣化防治日常維護手冊

編輯：唐潮文創設計事業有限公司

指導單位：文化部

出版機關：文化部文化資產局

發行人：王壽來

住址：40247台中市南區復興路三段362號

電話：04-22295848

網址：<http://www.boch.gov.tw>

審查委員：王行恭、林會承、廖志中（依姓氏筆劃排序）

諮詢顧問：林一宏、徐爾烈、蔡明哲（依姓氏筆劃排序）

執行編輯：王松永、江易珊、林蘭東、紀佳伶、翁紹恩、陳克恭、陳思萍、蘇志銘
（依姓氏筆劃排序）

照片提供：王瑋新（p.41）、吳美華（p.30, 59-62, 65-67, 75, 78-80, 96-99, 101-105, 107-108, 110, 126-127）、李俊鋒（p.33, 68）、林義祥（p.42）、欣立環保服務有限公司（p.35-37, 40, 46, 50-51, 68, 126-127）、頂響能多潔股份有限公司-陳美蓉（p.31-32, 37, 39-40, 43, 51, 57, 69, 83, 85, 87-89, 91, 105, 109, 126-127）

協助拍攝：行政院農業委員會林業試驗所-李金梅、台灣大學木工室-曹典華、施金福木雕工坊-施金福、正昌製材有限公司-梁國興

印刷廠商：科樂印刷事業股份有限公司

定價：新台幣200元

出版日期：中華民國102年2月初版

ISBN：978-986-03-6074-5

GPN：1010200260

版權所有，翻印必究

目錄

Contents

06	序言
08	壹、知識篇
10	一、認識木材
10	（一）台灣古蹟及歷史建築常用木材
16	（二）木材的構造
21	（三）原木製材及處理
25	（四）木材的缺點
28	（五）木材的分等
30	二、導致木材損壞的生物性因素
31	（一）白蟻
41	（二）蛀蟲
44	（三）真菌

貳、發現篇 52

一、準備工具 54

(一) 建築圖 54

(二) 檢查表 55

(三) 記錄工具及儀器 56

二、檢查方法 58

(一) 資料蒐集法 58

(二) 現場觀察法 60

(三) 敲擊法 63

(四) 針刺法 63

(五) 偵測法 64

三、檢查重點 65

四、記錄 70

72 ● 參、防治篇

74 ● 一、木材損害程度調查及處理原則

74 (一) 木材損害程度調查

76 (二) 木材損害處理原則

78 ● 二、預防新木料遭受蟲蟻菌危害

78 (一) 從木作工程上預防

81 (二) 對木材施以藥劑預防

83 (三) 設置白蟻阻絕帶

84 ● 三、治療已遭受蟲蟻菌危害的舊木料

84 (一) 對木材施以藥劑治療

86 (二) 白蟻族群消滅法

88 ● 四、監測白蟻族群活動

90 ● 五、保固檢測

肆、維護篇 92

一、古蹟及歷史建築木構件生物性危害日常維護分級 94

(一) 一級維護 95

(二) 二級維護 100

(三) 三級維護 104

二、發現問題的處理方式 107

(一) 簡易自行處理 107

(二) 尋求專業協助 109

(三) 通報主管機關 110

結語 112

附錄 114

一、古蹟管理維護辦法 114

二、二級維護作業檢查表 122

三、古蹟木構件蟲蟻危害及腐朽劣化調查表 123

四、古蹟木構件蟲蟻危害及腐朽劣化紀錄表 124

古蹟及歷史建築木構件危害位置及特徵總整理 126

古蹟及歷史建築

木構造生物劣化防治

日
常
維
護
手
冊



文化部文化資產局

中華民國一〇二年 二月 出版

06 序言

08 壹、知識篇

10 一、認識木材

10 (一) 台灣古蹟及歷史建築常用木材

16 (二) 木材的構造

21 (三) 原木製材及處理

25 (四) 木材的缺點

28 (五) 木材的分等

30 二、導致木材損壞的生物性因素

31 (一) 白蟻

41 (二) 蛀蟲

44 (三) 真菌

貳、發現篇 52

一、準備工具 54

(一) 建築圖 54

(二) 檢查表 55

(三) 記錄工具及儀器 56

二、檢查方法 58

(一) 資料蒐集法 58

(二) 現場觀察法 60

(三) 敲擊法 63

(四) 針刺法 63

(五) 偵測法 64

三、檢查重點 65

四、記錄 70

72 ● 參、防治篇

74 ● 一、木材損害程度調查及處理原則

74 (一) 木材損害程度調查

76 (二) 木材損害處理原則

78 ● 二、預防新木料遭受蟲蟻菌危害

78 (一) 從木作工程上預防

81 (二) 對木材施以藥劑預防

83 (三) 設置白蟻阻絕帶

84 ● 三、治療已遭受蟲蟻菌危害的舊木料

84 (一) 對木材施以藥劑治療

86 (二) 白蟻族群消滅法

88 ● 四、監測白蟻族群活動

90 ● 五、保固檢測

肆、維護篇 92

一、古蹟及歷史建築木構件生物性危害日常維護分級 94

(一) 一級維護 95

(二) 二級維護 100

(三) 三級維護 104

二、發現問題的處理方式 107

(一) 簡易自行處理 107

(二) 尋求專業協助 109

(三) 通報主管機關 110

結語 112

附錄 114

一、古蹟管理維護辦法 114

二、二級維護作業檢查表 122

三、古蹟木構件蟲蟻危害及腐朽劣化調查表 123

四、古蹟木構件蟲蟻危害及腐朽劣化紀錄表 124

古蹟及歷史建築木構件危害位置及特徵總整理 126

序言

國際間以《雅典憲章》、《威尼斯憲章》為基礎，逐漸發展出為世人認同的保存理論與執行政程序，二十一世紀對文化資產的保護更已朝整體區域保存的觀念出發，其內涵包含物質環境及非物質環境。文化部早在文建會時期，自接管全國文化資產業務之後，於**2005**年完成新版文資法公布，並從「保存與文化」、「永續與生活」整體性思維著手，在古蹟、歷史建築、聚落保存維護法令和行政機構上逐步完備相關法規及執行政程序。本局為文化部中全國文化資產之專責機構，關於臺灣古蹟、歷史建築等文化資產的保存維護更列為施政的重點工作。

許多臺灣的古蹟修復個案，經常於修復完成後十至二十年左右，就產生屋頂漏水、牆壁受潮、木構件被白蟻侵蝕等情形，而古蹟因損壞狀況未能早期發現及時維修處理，而致損壞情形加劇後只能再次進入修復工程的循環。如何落實古蹟歷史建築物的日常管理維護，及早發現問題進行處理，來避免古蹟歷史建築物陷於修不勝修的困境，殊值吾人深入探討。

台灣因為特殊的時代背景，擁有多元、多樣的文化遺產，當中古蹟及歷史建築物更有著獨特、多樣的文化建築特色，紀錄台灣的發展歷史。這些古蹟、歷史建築中有**60%**以上為木構造，但因為臺灣高溫多濕的環境，木料維護極為困難。本局針對此一困境，自**100**年即對古蹟、歷史建

築木構造生物劣化之資料進行研究、彙整，之後每年並邀請國內木構建築生物劣化防治相關之專家學者，共同針對臺灣目前木構造常見的生物劣化情形及原因，進行專題演講、參訪等理論與實務經驗之分享，另一方面也同時編輯出版「古蹟及歷史建築木構造生物劣化防治日常維護操作手冊」，從實務面切入，提供古蹟歷史建築所有人、使用人、管理人如何發現生物劣化問題與處理因應方法，藉此落實古蹟歷史建築物的木構造生物劣化防治，確保其木構建築的安全性及使用年限，有效保護古蹟歷史建築物等文化資產。

感謝長期參與各類文化資產保存工作的蔡明哲、徐爾烈及林一宏老師擔任諮詢顧問；廖志中、林會承及王行恭老師擔任審查委員，以他們豐富的學術學養及經驗，協助本手冊的編輯工作。本局希望藉由編印這本深入淺出的小手冊，能引導公私部門古蹟、歷史建築的所有人、使用人、管理人及關心文化資產保存的朋友，著手進行身邊古蹟、歷史建築的木構造生物劣化防治日常維護工作，讓文化資產根植於生活，達成實際保存效益。

文化部文化資產局 局長

王壽來

壹、
知識篇



一、認識木材

- (一) 台灣古蹟及歷史建築常用木材
- (二) 木材的構造
- (三) 原木製材及處理
- (四) 木材的缺點
- (五) 木材的分等

二、導致木材損壞的生物性因素

- (一) 白蟻
- (二) 蛀蟲
- (三) 真菌

【一、認識木材】

（一）台灣古蹟及歷史建築常用木材

台灣古蹟及歷史建築常用木材種類依時期有所差異。清末多使用自福州、廈門輸入的福州杉，或本土材種如台灣肖楠及樟樹等。日治初期開始利用由日本引進的柳杉，中期則大量開發島內森林資源，以台灣扁柏、紅檜、台灣杉、台灣肖楠、烏心石及台灣櫟等為日式建築用材。

常用樹種如下：

■ 台灣扁柏

俗稱松梧。年輪極窄，邊心材境界不明顯，邊材呈淡紅黃白色，心材淡紅黃色至黃褐色。木理均勻通直，木肌細緻富光澤。具芳香及辛辣味，耐腐性及耐白蟻性強。



橫切面



徑切面



弦切面

■ 紅檜

常與台灣扁柏通稱為檜木。年輪明顯，邊心材境界分明，邊材窄小呈黃灰色，心材呈紅黃色至褐色。木理通直，木肌細緻均勻，弦切面具美麗花紋。木材香氣強，耐白蟻性與耐濕性極強。



橫切面



徑切面



弦切面

■ 台灣肖楠

年輪不明顯，邊心材分界不明，邊材淡黃褐色，心材黃褐色。木理通直均勻，木肌細緻，紋理美麗富光澤。具香氣，耐白蟻性甚強。



橫切面



徑切面



弦切面