

行政院農業委員會林務局保育研究系列 97-02 號
行政院農業委員會林務局委託研究系列 97-00-8-01 號

公開
 限閱

危害珍貴老樹之木材腐朽菌調查與研究
Investigation and study on wood rot fungi
on old treasure trees

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：行政院農業委員會林業試驗所

研究主持人：林俊成

研究人員：林介龍、蔡景株、蔡佳彬、傅春旭

中華民國 九十八 年 十二 月 十一 日



研究報告書之格式範本（書背）

林務局保育研究系列 S1-S2 號

危害珍貴老樹之木材腐朽菌調查與研究

研究主持人：林俊成

九十八年十二月十一日

中文摘要、關鍵詞

英文摘要、Keywords

目錄

圖目錄

表目錄

一、 前言

二、 研究目的(含文獻回顧)

三、 研究材料及方法

四、 結果與討論

五、 建議

六、 參考文獻

附錄(含樣區、生物照片或工作情形照片)

中文摘要

「十年樹木、百年樹人」，珍貴老樹乃先民所遺留下來的**重要文化資產**。一棵樹木的生長過程，從種子、發芽、幼苗、大樹至老樹，需與外界無數的不利因子抗衡方能存活，而木材腐朽菌乃主要的危害因子之一。幾乎每株老樹皆遭受木材腐朽菌危害，此危害並不會使老樹的外觀與生長勢有太大的改變，所以易被忽略，但最終導致枝幹斷裂、樹木傾倒，造成人員、房舍、車輛等的傷亡與破壞。本計畫已完成彰化縣 113 棵、桃園縣 67 棵、台南縣 75 棵及台東縣 63 棵珍貴老樹之健康與木材腐朽狀況的調查並歸納出常見木材腐朽菌種類。

關鍵字：珍貴老樹、木材腐朽菌

Abstract

The treasure trees are most important cultural properties .A tree's growth process, from a seed to a big tree, has to resist plenty of harm factors to survive. The wood decay is one of main harm factors. Almost old trees have wood decay problem. It's ignored easily because this disease wouldn't cause the trees obvious change temporarily. But wood decay problem will lead to the trees fallen, endanger people's life and damaged belongings eventually. Total 318 treasure trees including 113 in Changhua county, 67 in Taoyuan county, 75 in Tainan county and 63 in Taitung county have been investigated in this project . The wood decay fungi on these trees have been identified and recorded.

Keywords: treasure tree, wood decay fungi

中文摘要

Abstract

圖目錄

目錄

一、前言-----	4
二、研究目的-----	5
三、材料與方法-----	5
(一)調查方法及表格-----	6
(二)腐朽菌之採集及分離-----	6
四、結果與討論-----	7
五、建議-----	14
六、參考文獻-----	15
附錄一（桃園縣）-----	17
附錄二（彰化縣）-----	23
附錄三（台南縣）-----	32
附錄四（台東縣）-----	39
附錄五（老樹常見木材腐朽菌介紹）-----	44

圖目錄

圖一、知本森林遊樂區斷裂楠木-----	4
圖二、桃園縣老樹木材腐朽菌種類及所佔比例圖-----	10
圖三、彰化縣老樹木材腐朽菌種類及所佔比例圖-----	10
圖四、台南縣老樹木材腐朽菌分離種類及所佔的比例圖-----	11
圖五、台東縣老樹木材腐朽菌分離種類及所佔的比例圖-----	11
圖六、可觀察到腐朽但未產生子實體的木材組織-----	12
圖七、桃園縣、彰化縣、台南縣及台東縣老樹木材腐朽菌分離種類及 所佔的比例圖-----	12
圖八、蟲蟻的入侵助長木材腐朽的嚴重性-----	13

一、前言

老樹跟人一樣，每一時刻都在成長茁壯，當然也面對著生命同樣的處境-隨時光凋零，這是生命必經的歷程，除了自然的凋零外，老樹也面對著環境因子的挑戰如病蟲害及生長的逆境，這一些環境因子限制了老樹的壽命。

根據台大謝煥儒教授之調查發現，木材腐朽是老樹最主要的危害因子，且幾乎普遍發生於每一棵受保護樹木上。2007年，台東知本森林遊樂區發生百年楠木無故傾倒，造成遊客死傷之不幸事件（圖一）；同年，台中市大坑及新竹市亦因樹木木材腐朽，造成樹枝及樹幹斷裂壓傷人車事件；2009年6月20日發生台南市後甲國中後門旁大王椰子突然倒下壓死路人的事件，這一些不幸是木材腐朽菌造成的，應該可以預防及避免的，為什麼仍然釀禍？主要原因是木材腐朽菌並不會造成老樹的立即而明顯的枯萎，常受樹木管理人員的忽視及漠視，而這一方面的基礎研究相對而言就顯得更加欠缺及不足了。



圖一：知本森林遊樂區斷裂楠木

二、研究目的

本計畫選定台灣北、中、南、東各一縣市，依其列管的珍貴老樹作為對象，針對易於引起老樹木材腐朽的真菌加以分離、純化及鑑定，以了解木材腐朽菌對木材之影響，進而評估其對老樹生存的衝擊。

三、材料及方法

本計畫調查範圍包含台灣北、中、南、東各一縣市所列管之珍貴老樹，所選取的縣市為：桃園縣（北）、彰化縣（中）、台南縣（南）、台東縣（東）。目前以參與本研究的人員所在行政區域進行田野調查及縣市政府承辦單位之聯繫與工作分配之分工。北部由林業試驗所林介龍負責、中部由林業試驗所中埔研究中心蔡景株負責、南部由林業試驗所六龜研究中心蔡佳彬負責、東部由林業試驗所太麻里研究中心林俊成負責。

調查工作除紀錄與採集珍貴老樹上之木材腐朽菌外，並計珍貴老樹之健康檢查，包括樹高、胸徑、冠幅之記錄、棲地、生長勢之評估與病害與蟲害之鑑定。所採集之腐朽菌菌株，則交由林業試驗所傅春旭負責菌株分離、純化與初步的分類工作。進一步的菌種科學鑑定工作則委託台灣或國際該領域專業研究人員協助其鑑定工作。

1. 調查方法及表格

以「受保護樹木健康檢查表」之內容為主幹，進行彰化縣、桃園縣、台南縣及台東縣內列管之珍貴老樹田野調查工作，以衛星定位儀進行所調查老樹之坐標定位，以皮尺量測樹高 1.3 m 處之樹圍，以三角測量法測量樹高，根張範圍及樹冠面積則以目測方式進行估計。附生植物、寄生植物、纏勒植物及健康狀況則以調查當日現場樹木狀況進行觀察及檢查。座落地點、座落地點土地權屬、所有人或管理人(機關)、管理單位之聯絡地址與電話等基本資料於此次調查中一併給予查對，若有變動則進行更新。另外對於原縣府所列管之受保護老樹亦於調查期間訪問老樹周圍社區居民及管理機關對於該樹列冊管理之意願及看法。

表格中調查項目的定義說明如下：

「種植地」一欄與前項座落地點土地權屬類似，但強調老樹與社區民眾的關聯性，項目有寺廟、學校、公園、私人土地、社區及其他選項。

「生長勢與外觀」一欄強調調查者的第一印象。看到所調查老樹的第一眼印象，非常主觀，卻相當的重要。選擇項目有優良、可、不良、枯枝、腐朽。其中列為「優良」的樹木須具有第一眼給調查者驚豔的感覺；列為「可」者是老樹的生長勢健康，卻沒有特別的感受；列為「不良」是生長勢衰弱、不健康的感覺；「枯枝」為調查者的印象中樹葉稀疏、枝條枯萎，此選項可與「不良」同時被選擇；「腐朽」為調查者可看到樹幹有明顯樹洞或是大枝條有腐朽組織。

「生育地」為可複選的一個項目主要是說明老樹根部所生長的空間狀況。選擇項目有水泥、柏油鋪面、土壤、草地、花台、坡地上及其他。此欄位可作為老樹棲地改良的參考。

在備註欄內註記老樹健康狀況並說明，作為老樹管理人員平日照顧及養護的參考。

2. 腐朽菌之採集及分離

所調查的老樹若其上有腐朽菌的子實體產生，即以刀鋸連同部份木材組織取下，置入採集用的紙袋中，攜回實驗室中進行分離及鑑定工作。若腐朽的枝條或樹幹沒有子實體產生時，則以刀鋸挖取腐朽組織，置入採集用的紙袋中，攜回實驗室中進行分離及鑑定工作。

分離方式以選擇性培養基進行分離 (Chang, 1995)，採樣之病組織，切取 0.2 cm × 0.2 cm × 0.2 cm 大小的片段，用 1% 次氯酸鈉表面消毒 1 min 後，進行組織培養。所切取的組織放入事前配製好的選擇性培養基，置於室溫中進行觀察，若有菌絲由木材組織中長出，切取單一菌絲純化培養。純化後的菌株，以顯微鏡進行鏡檢，非為木材腐朽菌時，直接丟棄，若收集到的菌株為木材腐朽菌(主要為擔子菌及子囊菌時)，則將此收集菌株進行編號及保存工作。

四、結果與討論

桃園縣、彰化縣、台南縣及台東縣的調查結果列如附錄一、二、三、四。執行結果簡述如下：

(一) 樹種分佈

4 個縣 318 棵珍貴老樹分屬於 31 種。彰化老樹的種類最多高達 19 種最多，台東縣 11 種，桃園縣 9 種，台南縣種類 8 種。就樹種種類而言，榕樹最多，其次是茄冬。

(二) 腐朽情形

樹木有明顯腐朽者，台南縣有 69 棵佔 92%，木材腐朽在台南的老樹上很常見，但能被鑑定出的並不多，主要原因是未產生子實體。彰化縣 113 棵列管老樹有腐朽者共 77 棵，佔 68%；桃園縣的 65 棵珍貴老樹中，有腐朽者共 36 棵，佔 55%，台東縣記載的 63 棵老樹，有腐朽者共 47 棵，佔 75%。樹木木材腐朽是普遍存在的問題，幾乎每一棵珍貴老樹或多或少都有。這邊會特別註明是因為腐朽組織巨大，樹木沒有辦法自行癒合，包裹外露的木材組織，此種情形終有一天樹幹或樹枝會斷裂傾倒或掉落。

(三) 樹木褐根病問題

最近幾年來，樹木褐根病已成為樹木的重要殺手，感染初期病徵並不明顯，往往是樹木已經枯萎了才進行通報或搶救，這時為時太晚，因為大部分的根已經被褐根病菌破壞殆盡，根系被破壞後漸漸失去支撐的能力，樹木會有無預警傾倒發生公共危險。

(四) 異物纏勒：

台南、彰化及桃園的老樹非常普遍，台東地區比較少。繩索綁在樹皮上，妨礙了樹木的生長，最後形成一道傷口增加病原菌入侵的機會。扯緊的繩索最後會直接切入樹皮，時間一久甚至會環剝將植株絞死。

(五) 硬鋪面：

硬鋪面會造成根部生長的阻礙與傷害、限制樹幹的擴張，還會阻斷水分、養分、空氣的供給來源，造成植株生長勢衰。在彰化縣老樹 78 棵有硬鋪面的問題，佔 69%；在桃園縣老樹 35 棵有硬鋪面的問題，佔 54%；在台東縣老樹 27 棵有硬鋪面的問題，佔 43%；在台南縣老樹 14 棵有硬鋪面的問題，佔 19%。台南縣硬鋪面問題雖然少但是花台很普遍有 51 棵佔 68%，花台狹小可以說是另一種硬鋪面的問題。花台問題在桃園縣有 34 棵，台東有 26 棵分別占比率 52%及 41%。

(六) 白翅葉蟬 (*Erythroneura subrufa* Motschulsky) :

該蟲以茄苳樹為為害的對象，茄冬樹大部份都能自行回復正常生長，因此無需防治這種害蟲。反而是定期的施肥管理較為重要，可增加樹木的抵抗力。當白翅葉蟬危害嚴重，會誘發煤煙病，導致茄苳大量落葉及衝擊景觀價值。因茄冬白翅葉蟬並無合法登記藥劑可供推薦使用，實務上參閱植物保護手冊芒果葉蟬用藥進行防治。

(七) 紫膠介殼蟲

本蟲發生時間為春秋兩季，蟲害嚴重時，樹木的較小枝條完全被膠質所包覆，而可能造成葉片枯萎，甚至落葉。此外，蟲膠的出現，常常伴隨著煤煙病的發生，枝葉表面覆蓋一層黑色黴菌，間接影響植物的光合作用，使得植物生長不良。台東及桃園的老樹中並未發現該蟲危害，台南縣及彰化縣榕樹發生非常嚴重，同時引發煤煙病。防治方法：

1. 該害蟲的防治著重於冬季時，進行整枝修剪的預防工作，一旦發生蟲害時，應先修除直徑 3 公分以下的受害枝條並燒燬，使用大滅松稀釋 1000 倍（或植物保護手冊推薦的其他有機磷藥劑）加上夏油稀釋 300 倍噴灑於全株，每兩週噴灑 1 次，噴灑 4 次即可。
2. 每 2 年修剪後使用肥料，提昇植物生長勢，增加植物本身之抵抗力。

(八) 刺桐紬小蜂：

所有的受保護刺桐，皆遭受刺桐紬小蜂嚴重危害、無一倖免，遭受此蟲害危害之植株，葉部與幼嫩枝條膨大、枝葉稀落，每當嫩葉長出時便馬上遭受感染，使植株無法恢復良好生長勢。

(九) 樟白介殼蟲

這種介殼蟲為直接變態，若蟲及成蟲均以刺吸式口器吸食植物的枝條及葉片，造成葉面呈黃斑或枯萎，嚴重時枝幹佈滿白色粉末的蟲體，影響植物養份、水份的吸收，導致植物全株或部份枝條如火烤狀的乾枯，大約 3 至 5 月及 8 至 10 月為害較為嚴重，肆虐於全省各地。防治方法：

1. 農業及物理防治方面：著重於冬季時整枝修剪的樹木管理；種植樹木時株距加大或選擇多重樹種間作，皆可避免樟白介殼蟲的過度為害。
2. 為害輕微時，可以使用修剪受害枝條的方式處理。
3. 發生嚴重為害，則採用強力水柱衝洗受害枝幹，降低害蟲族群數量，減少害蟲繼續擴大。化學藥劑可參考紫膠介殼蟲推薦的藥劑。
4. 為避免害蟲抗藥性的產生，不可使用過量或重覆同一藥劑。

(十) 黑翅土白蟻 (*Odontotermes formosanus* Shiraki)

為害情形及發生生態：黑翅土白蟻若蟲和成蟲以咀嚼式大顎啃食木材，造成木材內隧道孔狀而呈現腐朽的現象，樹幹基部外面則會有泥土包覆的白蟻巢穴。白蟻為陸棲性昆蟲，行社會性組織，在土壤中構築複雜的巢穴，主要生活於地下

30 至 200 公分處，並以木材為食。當氣候過於乾燥時，白蟻族群會往抵抗力較差或感染根部病害（如褐根腐病或靈芝）的樹木遷移並取食木材，嚴重時會造成樹木的死亡。防治方法：

1. 當樹木遭受白蟻危害時，建議在樹木基部每天灌水，持續二周以破壞地下的蟻巢；而樹幹部分則使用水柱沖洗，以達到殺死白蟻的目的。
2. 化學防治方面建議使用環保署推薦的環境用藥（旺安 20%乳劑、利住旺 10%殺蟲乳劑或蛀蟻滅等），將白蟻藥混入水中，以灌水方式（樹基部先用泥土堆砌成一圈）灌溉於樹根部，每隔七天施用一次，共三次。
3. 施用肥料，提昇植物生長勢，增加植物本身之抵抗力。
4. 若有根部病害發生，應進行病害防除的工作。

（十一）薊馬

依據調查資料顯示，主要是台南縣的榕樹有此問題，其他地區皆未特別記載，經比對為榕樹管薊馬。由於該害蟲主要以葉子為食，防治上進行修剪即可。

（十二）附生植物

附生植物是老樹這個生態島的成員之一，對老樹幾乎不造成危害，但有些老樹的管理人員卻會花經費進行移除，或許基於美觀，但移除附生植物卻降低了老樹的生物多樣性。

（十三）避雷針

目前所調查的老樹，除了台東地區的老樹沒有裝設避雷針設施以外，其他地區有許多有裝設避雷針，建請專業人員檢查避雷針是否安裝正確。

（十四）纏勒植物的威脅

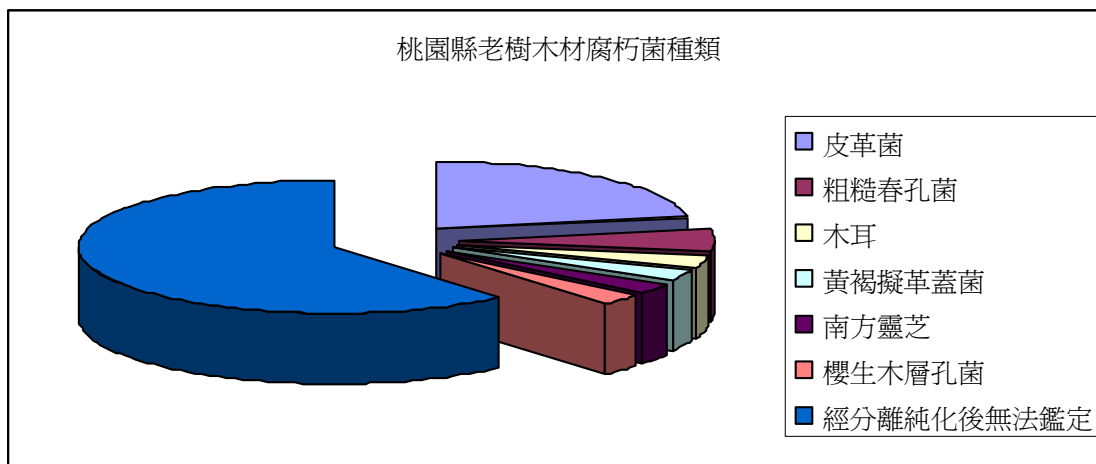
纏勒是位處熱帶及亞熱帶地區常見的現象，桑科榕屬植物為台灣常見之樹種，其果食經鳥類食用後，隨著鳥類排遺落到樹木分叉處發芽後，其根系接觸到地面後會快速生長，最後遭附生之植物會在陽光、水分及空間不足的情況下逐漸衰敗，甚至於被纏勒絞殺死亡，最後桑科榕屬植物取而代之。常見的纏勒植物有榕樹、白肉榕、菩提樹等。但因老樹成為保護之標的，故須加以移除，在老樹上常見到纏勒植物的蹤影，需趁其幼小時將之移除，以保老樹長久生存。

（十五）腐朽菌種類：

所調查之各縣市老樹木材腐朽菌的分離鑑定情形如下：

（1）桃園縣

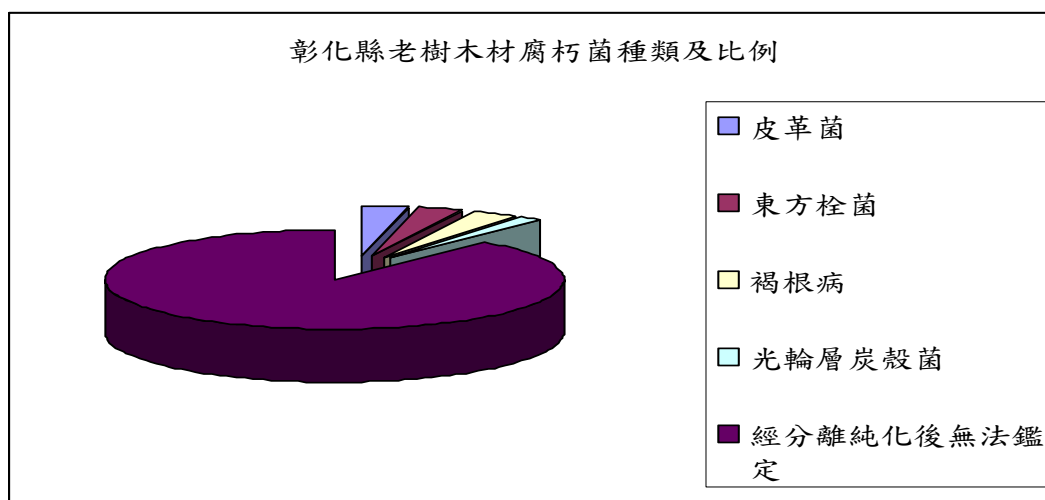
共 6 種木材腐朽菌被鑑定出來，分別為皮革菌有 8 個分離株約佔 22%；粗糙春孔菌 2 個分離株約佔 5.6%；木耳 1 個分離株約佔 2.7%；黃褐擬革蓋菌 1 個分離株約佔 2.7%；南方靈芝 1 個分離株約佔 2.7%、櫻生木層孔菌 1 個分離株約佔 2.7%；經分離、純化培養並誘導後無法產生子實體而被鑑定者有 22 個分離株，約佔 61.1%（圖二）。



圖二：桃園縣老樹木材腐朽菌種類及所佔比例圖

(2) 彰化縣

共 4 種木材腐朽菌被鑑定出來，分別為皮革菌有 2 個分離株，約佔 3.2%；東方栓菌 2 個分離株，約佔 3.2%；褐根病菌 2 個分離株，約佔 3.2%；光輪層炭殼菌 1 個分離株，約佔 1.6%；經分離、純化培養並誘導後無法產生子實體而被鑑定者有 55 個分離株，約佔 88.7%（圖三）。

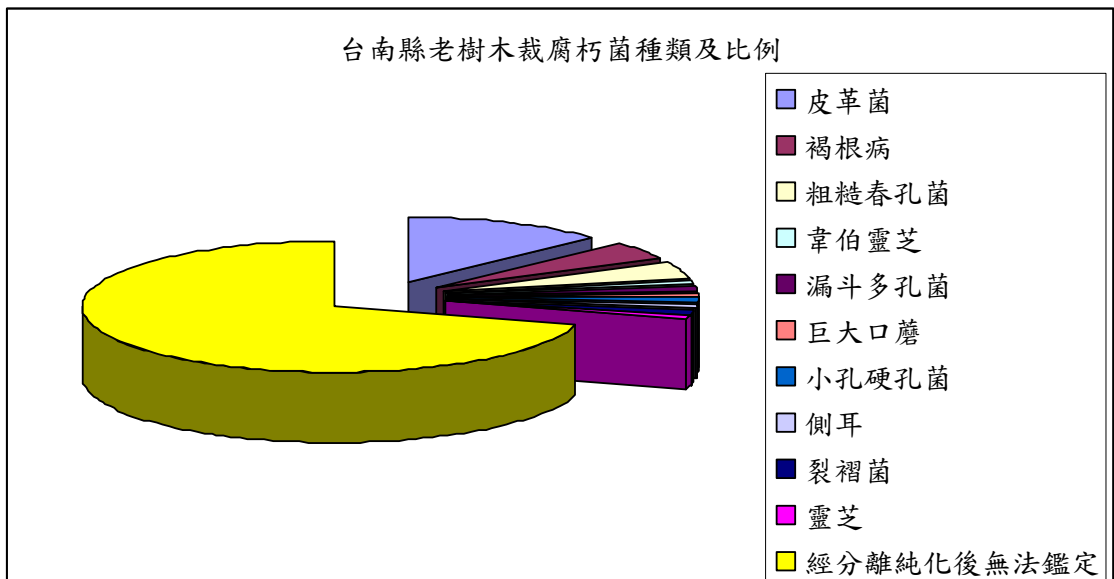


圖三：彰化縣老樹木材腐朽菌種類及所佔比例圖

(3) 台南縣

共 10 種木材腐朽菌被鑑定出來，分別為皮革菌有 12 個分離株，約佔 13%；粗糙春孔菌 4 個分離株，約佔 4.3%；靈芝菌 1 個分離株，約佔 1%；韋伯靈芝 1 個分離株，約佔 1%；漏斗多孔菌 1 個分離株，約佔 1%；巨大口蘑 1 個分離株，約佔 1%；小孔硬孔菌 1 個分離株，約佔 1%；側耳 1 個分離株，約佔 1%；裂褶菌 1 個分離株，約佔 1%；純化培養並誘導後無法產生子實體而被鑑定者有 65

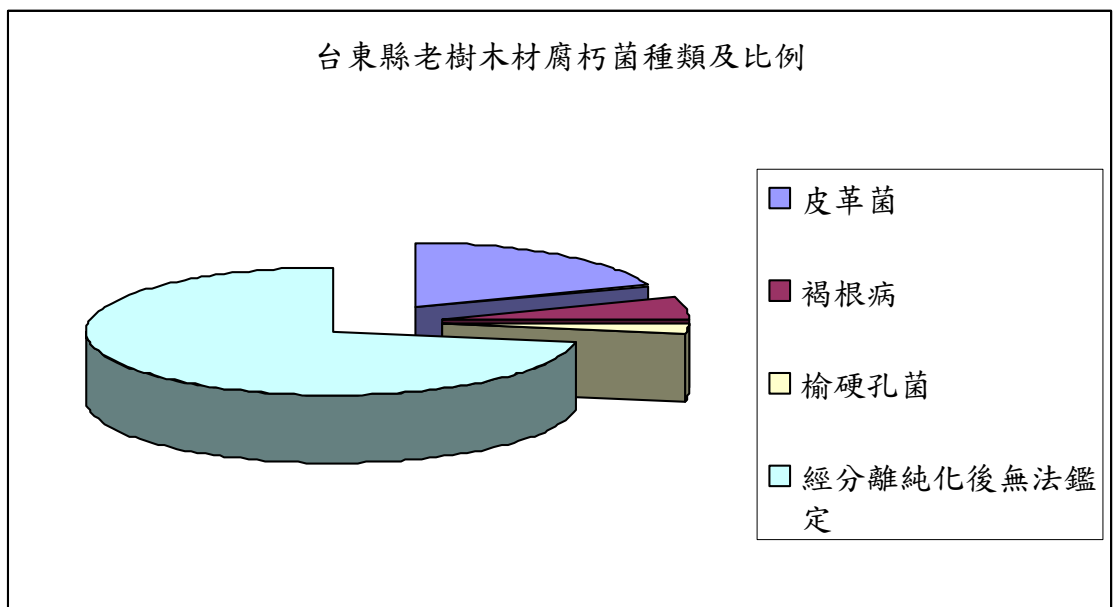
個分離株，約佔 70%（圖四）。



圖四：台南縣老樹木材腐朽菌分離種類及所佔的比例圖

(4) 台東縣

共 3 種木材腐朽菌被鑑定出來，分別為皮革菌有 7 個分離株，約佔 19.4%；褐根病菌 2 個分離株，約佔 5.5%；榆硬孔菌 1 個分離株，約佔 2.7%；分離、純化培養並誘導後無法產生子實體而鑑定者有 26 個分離株，約佔 72.2%（圖五）

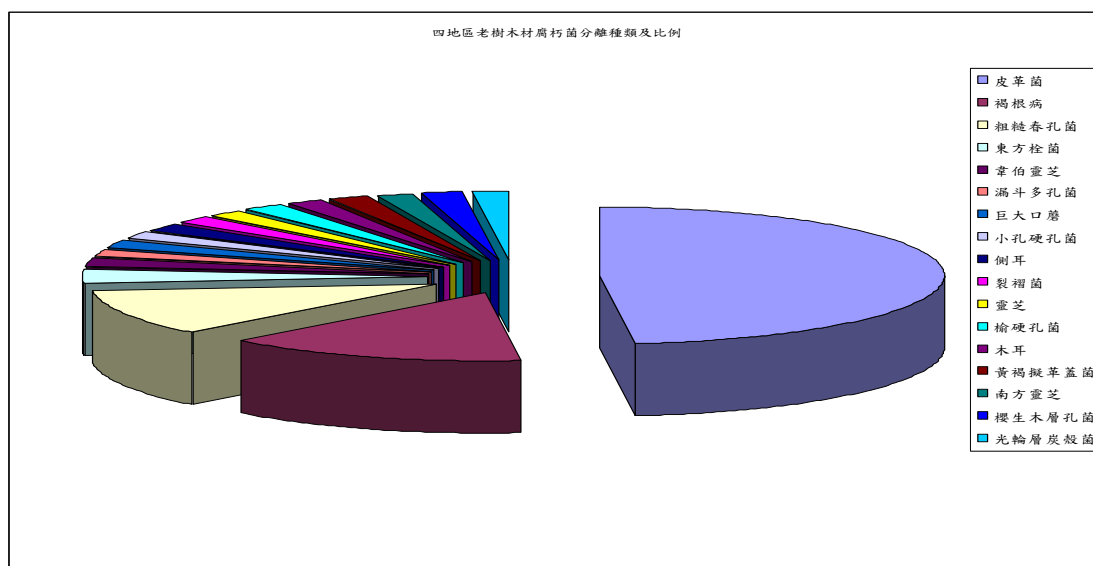


圖五：台東縣老樹木材腐朽菌分離種類及所佔的比例圖

四個縣的老樹木材腐朽菌分離鑑定的結果顯示，大部分未產生子實體的腐朽組織（圖六），經取樣、組織分離、純化培養及誘導過程往往無法有效的產生可供完成鑑定的子實體，這些未能鑑定的分離株比例高達 61% 到 88%。目前完成鑑定的珍貴樹木木材腐朽菌計有褐根病菌、櫻生木層孔菌、靈芝、南方靈芝、韋伯靈芝、榆硬孔菌、小孔硬孔菌、光輪層炭殼菌、東方栓菌、木耳、皮革菌、黃褐擬革蓋菌、側耳、裂褶菌、漏斗多孔菌、粗糙春孔菌、巨大口蘑，共計 17 種。這 17 老樹木材腐朽菌其中以皮革菌所佔的分離比例最高，約佔 48.2%；褐根病菌次之約佔 14.3%；粗糙春孔菌及東方栓菌分居第三及第四名，各佔約 11% 及 3.6%。其餘的老樹木材腐朽菌分離比率皆相同，皆為 1.8%（圖七）。主要是以擔子菌為主佔 16 種，僅光輪層炭殼菌為子囊菌。計畫中所分離鑑定出之老樹木材腐朽菌描述詳如附錄五。



圖六：可觀察到腐朽但未產生子實體的木材組織



圖七：桃園縣、彰化縣、台南縣及台東縣老樹木材腐朽菌分離種類及所佔的比例圖

五、討論與建議

四地區的調查結果顯示，木材腐朽是保護老樹很大的挑戰，造成木材腐朽菌危害的主要原因是樹皮的保護作用喪失或減弱，讓木材腐朽菌有侵入的途徑。尤其是大枝幹修剪後所留下無法癒合的傷口或撕裂傷，成為腐朽菌入侵的途徑。根系受到硬鋪面或花台限制，使生長勢衰弱，而有利腐朽菌危害。加上纏勒植物及樹皮遭受到人為破壞等，都是腐朽菌衝擊老樹直接或間接的管道。當然有些案例是例外，例如褐根病及小孔硬孔菌這類具有病原性的木材腐朽菌，可以直接侵入，不需額外傷口，但是有傷口可以讓他們侵入更加容易。

調查結果顯示，老樹幾乎都有木材腐朽的問題，是因為腐朽組織過大很明顯。但是許多的腐朽是經年累月造成的結果，非一朝一夕而成。調查中也發現，在沒有分離到主要腐朽菌的木材組織，其腐朽狀態幾近停滯，腐朽進度更加緩慢，若腐朽組織形成子實體者，周圍的腐朽速度加劇。另外，若有蟲蟻，特別是白蟻或木蠹蟻棲息的木材腐朽組織，其腐朽的狀態會因蟲蟻的入侵而更加嚴重（圖八）。

8 棵受保護老樹遭受褐根病的危害，除了彰化縣的老樹褐根病進行過有效的防除外，其他縣市共 7 棵感染樹木褐根病有待進行積極的處理。這嚴重的考驗樹木管理人員的工作態度及相關長官對老樹保護的支持度。為了老樹的健康及周圍活動人士的人身安全，建議相關單位及權責人員能積極處理。



圖八：蟲蟻的入侵助長木材腐朽的嚴重性。

參考文獻

- 卯曉嵐 (1998) 中國經濟真菌。北京，科學出版社。762 頁。
- 卯曉嵐 (2000) 中國大型真菌。河南科學技術出版社。719 頁。
- 池玉杰 (2003) 木材腐朽與木材腐朽菌。科學出版社。212 頁。
- 吳聲華、周文能、王也珍 (1996) 台灣高等真菌-子囊菌與擔子菌的認識。國立自然科學博物館。204 頁。
- 李慧蓉 (2005) 白腐真菌生物學與生物技術。化學工業出版社。317 頁。
- 周文能、張東柱 (2005) 野菇圖鑑。遠流出版社。439 頁。
- 周文能、張東柱 (2005) 野菇圖鑑。遠流出版公司。439 頁。
- 林振榮、張東柱、阮名揚 (2009) 大王椰子樹木危險診斷的非破壞性評估法。林暉研究專訊 16(5): 36-38。
- 林朝欽、葛兆年、張東柱 (1993) 四角林森林生態教育資源-鳥類，蕈類。林業試驗所。149 頁。
- 林韻梅、趙川明、林勝賢、駱國明 (1995) 台東縣珍貴老樹歷史源流與掌故傳說。台灣省政府農林廳、行政院農業委員會、彰化縣政府。114 頁。
- 邵力平、項存悌 (1997) 中國森林蘑菇。東北林業大學出版社。652 頁。
- 邱志明 (2000) 林木的修剪觀念與技術。林業試驗所。40 頁。
- 金關六也、本鄉次雄 (1955) 原色日本菌類圖鑑。保育社。238 頁。
- 金關六也、本鄉次雄 (1958) 原色日本新菌類圖鑑(II)。保育社。181 頁。
- 金關六也、本鄉次雄 (1978) 原色日本新菌類圖鑑(I)。保育社。325 頁。
- 金關六也、本鄉次雄 (1989) 原色日本新菌類圖鑑(II)。保育社。315 頁。
- 金關六也、本鄉次雄、椿啟介 (1956) 標準原色圖鑑全集 14 菌類。保育社。175 頁。
- 青木司光 (2001) 觀賞樹木整型修剪圖解。遼寧科學技術出版社。239 頁。
- 胡寶元、林俊成、傅春旭 (2005) 珍貴樹木保護教育文化與學術研討會論文集。林務局新竹林區管理處。170 頁。
- 范淑琴 (1994) 川西地區大型經濟真菌。北京，科學出版社。137 頁。
- 張光業 (1988) 雲南食用菌。雲南人民出版社。526 頁。
- 張東柱 邱文慧 華傑 (1997) 台灣木生無摺菌培養彩色圖鑑(第一輯)食品工業發展研究所。118 頁。
- 張東柱 謝煥儒、張瑞璋、傅春旭 (1999) 台灣常見樹木病害。台灣省林業試驗所。202 頁。
- 張東柱、周文能、王也珍、朱宇敏 (2001) 大自然的魔法師-台灣大型真菌。中華民國真菌學會。542 頁。
- 張東柱、周文能、吳美麗、王也珍 (2000) 福山大型真菌中華民國真菌學會。195 頁。
- 張東柱、周文能、黃崑謀 (2005) 野菇入門。遠流出版社。203 頁。
- 張東柱、邱文慧、華傑 (1996) 台灣木生無摺菌培養彩色圖鑑(第一輯)食品工

- 業發展研究所。126 頁。
- 張東柱、謝煥儒、張瑞璋、傅春旭 (1999)。台灣常見樹木病害。林業叢刊第 98 號。202 頁。
- 莊鈴木、傅春旭、胡寶元、蕭文偉 (2005)。珍貴老樹病蟲害圖鑑 林務局 85 頁。
- 陳明義、羅華娟、吳宏焱 (1995) 行政院農業委員會。臺灣省政府農林廳。桃園縣政府。126 頁。
- 陳昇明、何一正、徐稀世、羅光傑 (1999) 關刀溪大型真菌 (I)。國大中興大學生命科學院。127 頁。
- 傅春旭、孫銘源、胡寶元 (2003) 以樹木外科手術法處理桃花心木褐根病之案例報告。中華林學季刊 36 (3): 307-310。
- 傅春旭、張東柱、孫銘源、胡寶元、蕭文偉 (2003) 以農用燻蒸劑-邁隆進行褐根腐病害區之土壤燻蒸 國立台灣大學農學院實驗林研究報告 17(3):153-158。
- 傅春旭、莊鈴木、張東柱、吳孟玲 (2002)。台灣老樹重要病害調查，中華林學季刊 35 (1) : 1-7。
- 傅春旭、莊齡木、張東柱、吳孟玲 (2001)。2000 台灣重要樹木病蟲害之調查。中華林學季刊。34 (3) : 271-8。
- 程東升 (1993) 森林微生物生態學。東北林業大學出版社。329 頁。
- 華志樹、鄭國揚、李泰輝、王又昭 (1990) 粵北山區大型真菌誌 廣東科技出版社。449 頁。
- 費雯綺、王喻其 (2004) 植物保護手冊。行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所。835 頁。
- 黃文博 (1995) 樹王公傳奇。台南縣政府。143 頁。
- 黃文瑞 (1994) 彰化縣珍貴老樹歷史源流與掌故傳說。台灣省政府農林廳、台灣省文獻委員會、彰化縣政府。自然生態保育系列叢書 4。120 頁。
- 黃年來 (1998) 中國大型真菌原色圖鑑。中國農業出版社。290 頁。
- 黃秀雯、陳建名 (1996) 台灣毒蕈介紹 (I)。台灣省特有生物中心。144 頁。
- 黃秀雯、彭仁傑 譯 (1988) 經營森林生態系以保育真菌多樣性和永續也生菇菌之採收。台灣省政府農林廳。台灣省特有生物研究保育中心。155 頁。
- 黃彥三、陳欣欣、張金成、何逸民 (1997) 超音波應用於木麻黃立木樹幹心腐之探測 中華林學季刊 (30) 4: 445-450。
- 臧穆 (2006) 中國真菌誌 第二十二卷 牛肝菌科(I)。北京，科學出版社。215 頁。
- 趙仁方、林國榮、呂縉宇、張家豪、蔡安泰、黃正擁、傅雅靖 (2005) 老人話老樹-台東縣珍貴樹木。台東縣政府農業局。203 頁。
- 趙繼鼎，張小青 (2000) 中國真菌誌第 18 卷靈芝科。科學出版社。205 頁。
- 應建浙、臧穆 (1994) 西南地區大型經濟真菌。北京，科學出版社。399 頁。
- 謝煥儒 (1999) 新竹市受保護樹木診斷計畫成果報告書。新竹市政府。33 頁。
- Blanchard, R. O. and T. A. Tattar (1981) Field and Laboratory Guide to Tree Pathology. New York : Academic Press Inc. 285 pp.
- Breitenbach, J. and F. Kranzlin (1986) Fungi of Switzerland (2). Verlag Mykologia. Switzerland. 412 pp.

- Chang, T. T.(1995) A Selective Medium for *Phellinus noxius*. Eur.J. For. Pathol. 25:185-190.
- Dickinson, C. and John, L. (1979) The encyclopedia of mushrooms. IGDA, Novara,Italy.280 pp.
- Ellis, M. B.,and Ellis, J. P.(1990)Fungi without gills.St Edmundsbury Press, Britain. 329 pp.
- Nanacy, S. W., and H. S Alexander (1987) A field guide to southern mushroom. The University of Michigan Press. U.S.A.280 pp.
- Ross, R.J. (1999) Using sound to evaluate standing timber. International ForestryReview, 1 (1): 43-44.
- Tattar, T. A. (1978) Diseases of Shade Trees. New York: Academic Press, Inc. 361pp.

附錄一

表一：桃園縣老樹總表

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
1	楓香	N25 01.897 E121 21.507	25	2.2	70	龜山鄉楓樹坑 18 鄰 40 號
2	榕樹	N 24 54.26.5 E 121 08.35.3	15	2.14	150	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號
3	榕樹	N 24 54.26.6 E 121 08.34.4	14	1.76	150	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
4	樟樹	N 24 54.25.8 E 121 08.34.9	12	2.9	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
5	樟樹	N 24 54.26.6 E 121 08.34.4	12	2.23	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
6	雀榕	N 24 54.25.9 E 121 08.35.1	13	4.37	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
7	雀榕	N 24 54.25.8 E 121 08.34.8	10	1.78	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
8	榕樹	N 24 54.26.3 E 121 08.34.4	15	3.23	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
9	榕樹	N 24 54.25.8 E 121 08.34.5	15	3.8	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
10	樟樹	N24 54.26.0 E121 08.34.4	12	3.65	250	楊梅鎮紅梅里 10 鄰 43 號 (伯公山)
11	榕樹	N 24 54.14.5 E 121 09.14.4	12	3.9	250	楊梅鎮大同里二重溪 43 號
13	茄苳	N 24 48.36.5 E 121 21.08.1	22	6.26	250	復興鄉澤仁村
15	榕樹	N27 59.3.5 E 24 80.55	9			新屋鄉蚵間村福興宮
16	茄苳	N24 52.720 E121 17.277	18	2.98	100	大溪鎮一德里中央路 24 號
18	樟樹	N24 53.705 E121 16.484	25	3.77	250	桃園縣大溪鎮仁武里
20	榕樹	N 24 54.52.6 E 121 15.52.0	15	3.82	100	大溪鎮南興里
21-1	榕樹	N 24 54.52.7	18	3.75	100	大溪鎮南興里

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
		E 121 15.52.1				
21-2	榕樹	N 24 54.52.3 E121 15.52.4	18	3.55	100	大溪鎮南興里
22	榕樹	N 24 54.52 E 121 15.52.4	15	2.7	80	大溪鎮南興里永昌宮
23	榕樹	N 24 54.15.3 E 121 15.54.9	25	4	80	大溪鎮南興里永昌宮
25	茄苳	N24 52.991 E121 17.249	15	3.3	100	大溪鎮興和里
26	茄苳	N24 50.33.5 E121 16.40.4	23	4.06	100	大溪鎮義和里十一指古道
27	榕樹	N24 52.18.4 E 121 16.51.6	20	4.29	120	大溪鎮康安里蓮座山觀音寺
28	榕樹	N 24 54.06.0 E 121 16.32.7	12	3.28	80	大溪鎮仁愛里仁和宮埔頂街 19 號
29	茄苳	N24 51.503 E121 17.784	18	4.34	150	大溪鎮福安里
31	榕樹	N 24 54.36.8 E 121 13.53.6	11	3.5	100	平鎮市東勢里東勢國小
32	榕樹	N 24 54.3.7 E 121 13.53.6	10	3.22	80	平鎮市東勢里東勢國小
34	榕樹	N 24 54.04.8 E 121 13.14.0	8	6.1	100	平鎮市福臨里 5、6 鄰路旁
38	榕樹	N 24 54.04.8 E 121 13.14.0	13	1.7	150	平鎮市湧光里中興路 162 號之 1 旁
39	榕樹	N 24 54.30.5 E 121 11.40.8	10.5	3.8	80	平鎮市鎮興里 12 鄰 157 號
40	樟樹	N24 49.384 E121 12.598	20	4.23	200	龍潭鄉高平村 9 鄰石崎子 5 號旁
42	楓香	N 24 54.14.5 E 121 09.14.4	21	3.31	150	復興鄉長興村頭角 43 號
44	茄苳	N 24 55.45.5 E 121 17.04.1	11	2.46	80	八德市中山路 40 號
45	茄苳	N 24 55.46.0 E 121 17 04.2	11	2.9	80	八德市中山路 40 號

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
46	茄苳	N 24 55.46.0 E 121 17.04.2	11	1.93	80	八德市中山路 32 號
47	茄苳	N 24 55.46.2 E 121 17.04.0	11	3.1	80	八德市中山路 30 號
48	茄苳	N 24 55.46.7 E 121 17.04.2	11	1.62	80	八德市中山路 22 號
49	茄苳	N 24 55.47.4 E 121 17.04.4	11	2.3	80	八德市中山路 16 號
50	茄苳	N 24 55.47.6 E 121 17.04.4	11	1.8	80	八德市中山路 14 號
51	茄苳	N25 04.535 E121 18.991	8	3.67	100	蘆竹鄉坑子村 3 鄰
53	楓香	N 24 54.23.7 E 121 08.42.2	15	2.05	250	楊梅鎮校前路 1 號
54	樟樹	N 24 52.22.5 E 121 08.37.9	12	2.38	110	楊梅鎮校前路 1 號
55	榕樹	N24 51.825 E121 12.849	15	5.82	100	龍潭鄉南龍路 13 號
56	茄苳	N24 59.651 E121 20.380	8	1.62	100	龜山鄉萬壽路二段 933 巷 14 號
57	樟樹	N24 59.634 E121 20.339	15	2.65	120	龜山鄉萬壽路二段 933 巷 14 號
58	樟樹	N24 59.634 E121 20.339	15	2.55	120	龜山鄉萬壽路二段 933 巷 14 號
59	九芎	N24 59.012 E121 21.986	10	1.22	100	龜山鄉兔子坑 20 鄰 9 號
60-1	樟樹	N24 48.818 E121 21.056	20	3.6	150	復興鄉青年活動中心旁
60-2	樟樹	N24 48.796 E121 21.052	20	3.42	150	復興鄉青年活動中心旁
61	肖楠	N24 48.840 E121 21.064	20	2.98	120	復興鄉澤仁村中正路 2 號
62	肖楠	N24 48.841 E121 21.057	20	3	120	復興鄉澤仁村中正路 2 號
63	肖楠	N24 48.845	20	2.35	120	復興鄉澤仁村中正路 2 號

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
		E121 21.055				
64	五葉 松	N24 48.838 E121 21.086	15	3	100	復興鄉澤仁村忠孝路 14 號
65	楓香	N 24 50.33.5 E 121 16.40.4	15	3.45	120	大溪鎮福安里
66	榕樹			6.3		八德市介壽路大興社區 361 號
67	榕樹	N24 56.904 E121 18.072	12	3.8	100	八德市介壽路大興社區 361 號
68	榕樹	N24 56.904 E121 18.072	12	6	100	八德市介壽路大興社區 361 號
70	茄苳	N24 49.463 E121 14.639	15	7.5	200	龍潭鄉大平村二鄰二坪 9-11 號(土地公廟 後方)
71	榕樹	N24 50.118 E121 14.521	12	5.16	120	龍潭鄉佳安村桂安路 2 號
73	楓香	N 24 54.00.2 E 121 09.16.5	30	3	200	楊梅鎮永寧里土地公廟後 (老坑 15 鄰)
74	茄苳	N24 50.992 E121 10.467	20	4.76	250	龍潭鄉三和村 11 鄰
77	榕樹	N24 51.692 E121 12.685	10	3.97	250	龍潭鄉中正路 10 號
78	樟樹	N 24 53.05.8 E 121 108.57.1	12	6.7	775	楊梅鎮

表二：桃園縣老樹健康統計

樹種		種植地		生育地		生長勢與外觀		患病狀況	
五葉松	1	學校	9	水泥、柏油鋪面	35	優良	38	皮革菌	8
錫蘭橄欖	1	公園	12	土壤 草地	15	可	24	粗糙春孔菌	2
楓香	5	私人土地	9	雜物堆積	1	不良	1	南方靈芝	1
茄冬	16	寺廟	27	坡地上	7	枯枝	11	木耳	1
榕樹	22	其他	10	花台	34	腐朽	36	櫻生木層孔菌	1
樟樹	12							黃褐擬革蓋菌	1
九芎	1							白蟻	5
肖楠	1							天牛	1
雀榕	2							潛葉蠅	2
烏榕	2							白翅葉蟬	6
								樟白介殼蟲	1
								角斑病	1
								覆生植物	27
								寄生植物	4
								棲地太小	6
								支撐車棚鋼架	1
								大鋼條穿插	1
								鐵絲包覆	1
								鐵釘穿插	1
								繩子、電線、鐵絲纏繞	10
								斷枝	4
								不當修剪	7

表三：桃園縣老樹木材腐朽菌統計

×	棵數
皮革菌	8
粗糙春孔菌	2
木耳	1
黃褐擬革蓋菌	1
南方靈芝	1
櫻生木層孔菌	1
經分離純化後無法鑑定	22

附錄二

表一：彰化縣老樹總表

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
17-01-01	茄苳	N24 06.231 E120 32.887	12.43	9	300	彰化市茄苳路二段 292號茄苳王廟後
17-02-01	榕樹	N24 03.031 E120 26.121	7	4.72	210	鹿港鎮龍山里金門巷 81號龍山寺正殿前北側
17-02-02	榕樹	N24 03.025 E120 26.124	6.9	3.82	210	鹿港鎮龍山里金門巷 81號龍山寺正殿前南側
17-02-03	榕樹	N24 02.915 E120 26.181	5.47	8.3	260	鹿港鎮街尾里力行街 2號地藏王廟前
17-02-04	榕樹	N24 02.944 E120 26.311	8.1	2.4	110	鹿港鎮街尾里青雲路 2號文開書院文武廟前
17-02-05	榕樹	N24 03.752 E120 26.128	12.2	5.2	150	鹿港鎮中正路運動公園門口(建國路與中正路交叉口)
17-02-06	榕樹	N24 03.867 E120 28.565	6	4.6	130	鹿港鎮溝墘里棋盤路吳巧娘廟旁右側
17-02-07	榕樹	N24 03.386 E120 27.497	17.8	5.7	310	鹿港鎮東崎里打鐵巷 15號
17-02-08	榕樹	N24 03.446 E120 28.405	14.7	3.82	110	鹿港鎮東崎里東崎七巷 21號(打鐵厝農場洪慶松宿舍前)
17-02-09	榕樹	N24 05.423 E120 28.337	13.6	3.52	130	鹿港鎮頭崙里埔尾巷 15號王江龍宅左前方(面對順天宮的右邊)
17-02-10	榕樹	N24 05.422 E120 28.324	10.57	1.5	130	鹿港鎮頭崙里埔尾巷 15號王江龍宅左前方(面對順天宮的右邊)
17-02-11	榕樹	N24 05.437 E120 28.337	11.69	2.3	130	鹿港鎮頭崙里埔尾巷 15號(王江龍宅後圍牆外)
17-02-12	榕樹	N24 06.280 E120 28.037	11	5.72	160	鹿港鎮頭南里頭庄巷黃木成宅右側巷邊
17-02-13	榕樹	N24 06.272 E120 28.082	11.7	3.50	110	鹿港鎮頭南里頭庄巷 132號(黃火營宅後)
17-02-14	朴樹	N24 03.707 E120 27.032	7.5	2.35	110	鹿港鎮頂厝里草厝巷春暉亭後(墓地)
17-02-15	朴樹	N24 03.552 E120 28.075	8.2	1.95	120	鹿港鎮東崎里石碑巷百姓公廟(萬應祠)右邊(墓園)

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
17-02-16	朴樹	N24 03.552 E120 28.075	9.5	2.40	130	鹿港鎮東崎里石碑巷百姓公廟（萬應祠）左邊（墓園）
17-02-17	象牙木	N24 02.926 E120 26.283	5.8	1.2	210	鹿港鎮街尾里青雲路 2號文開書院中庭西側
17-02-18	象牙木	N24 02.923 E120 26.287	5.6	1.1	210	鹿港鎮街尾里青雲路 2號文開書院中庭東側
17-02-19	刺桐	N24 05.107 E120 26.569	12.2	4.6	150	鹿港鎮海埔里海埔巷 71 號（海埔國小後）
17-02-20	刺桐	N24 05.291 E120 27.499	6.5	2.06	100	鹿港鎮頭南里南勢社區活動中心右前方住戶右邊
17-02-21	刺桐	N24 03.363 E120 25.794	9.5	3.4	100	鹿港鎮新宮里文開路 60 號前（文開國小對面）
17-02-22	刺桐	N24 02.823 E120 26.264	7	3.58	100	鹿港鎮街尾里復興南路/文化路口（護安宮前）
17-03-01	黑板樹	N24 06.703 E120 29.710	12.7	2.55	109	和美鎮和平街 19 號和美國小操場左側
17-03-02	黑板樹	N24 06.703 E120 29.710	17.7	3.24	109	彰化縣和美鎮和平街 19 號和美國小操場右側
17-03-03	樟樹	N24 06.269 E120 32.042	23.9	4.85	100	和美鎮彰新路 2 段 500 號新庄國小左側
17-03-04	樟樹	N24 06.269 E120 32.042	17.7	3.1	100	和美鎮彰新路 2 段 500 號新庄國小右側
17-06-01	刺桐	N24 01.851 E120 25.681	15	5.9	200	福興鄉秀安段 1510 地號
17-08-01	榕樹	N24 02.598 E120 33.569	18.2	7.9	210	花壇鄉岩竹村虎山岩前
17-08-02	榕樹	N24 01.431 E120 32.827	9.2	23	160	花壇鄉橋頭村花橋街 147 號
17-08-03	榕樹	N24 01.232 E120 32.584	8.9	4.4	210	花壇鄉金墩村番花路
17-08-04	茄苳	N24 01.100 E120 33.770	11.7	3.1	200	花壇鄉灣東村榮興路隴西一巷 20 號門前
17-08-05	茄苳	N24 01.230 E120 32.589	14	2.7	110	花壇鄉劉厝村明德街 223 號
17-08-06	茄苳	N24 01.253	13.5	3.8	120	花壇鄉劉厝村明德街 330 號百姓公廟

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
		E120 31.789				西邊田中間
17-08-07	榕樹	N24 02.583 E120 31.850	6.2	3.5	100	花壇鄉中口村口庄街 276號前
17-08-08	茄苳	N24 00.463 E120 34.348	13.7	4.1	205	花壇鄉永春村油車巷 271號附近(三春老樹)
17-08-09	芒果	N24 01.093 E120 33.911	18	3.05	100	花壇鄉榮興路李氏宗祠前
17-08-10	茄苳	N24 01.965 E120 31.511	15	5	100	花壇鄉崙雅村花秀路 436巷 15號邊
17-09-01	茄苳	N24 00.256 E120 37.742	27.1	5.3	160	芬園鄉進芬村彰南路三段 219號
17-09-02	欖木	N23 58.363 E120 37.336	11.1	3.8	310	芬園鄉中崙村大彰路 101巷內
17-09-03	茄苳	N23 59.722 E120 38.049	11.45	8.3	100	芬園鄉縣庄村彰南路二段 465號前的巷子內福德宮後
17-09-04	茄苳	N23 59.720 E120 38.054	10.1	3.75	100	芬園鄉庄村彰南路二段 465號前的巷子內福德宮後(東棵)
17-10-01	楓香	N23 57.333 E120 36.446	18	3.2	300	員林鎮振興里山腳路 2段 630巷 181弄 12號後方
17-10-02	樟樹	N23 57.394 E120 35.532	24.983	2.45	310	員林鎮鎮興里員水路 658巷 120號
17-11-01	茄苳	N23 57.945 E120 28.994	15.4	5.1	130	溪湖鎮湖東里大溪路二段 308號萬善祠後方
17-11-02	榕樹	N23 58.408 E120 30.434	11	4	130	溪湖鎮中竹里竹福路 181號
17-11-03	茄苳	N23 57.320 E120 28.928	16	2.53	100	溪湖鎮大竹里彰水路二段 762號(溪湖糖廠鐵軌北側)
17-12-01	刺桐	N23 52.817 E120 33.663	21	5.77	110	田中鎮三光里埔頭路外三塊厝
17-12-02	木棉	N23 52.134 E120 33.737	18	3.87	130	田中鎮三民里斗中路二段 606號宅側(參天宮旁)
17-12-03	榕樹	N23 51.812 E120 35.780	15	3.6	110	田中鎮復興路 420號萬善祠前
17-12-04	芒果	N23 52.134 E120 33.752	23.2	3.85	130	田中鎮三民里斗中路二段 600號參天宮前

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
17-12-05	茄苳	N23 52.254 E120 33.724	14.5	4.8	110	田中鎮三民里 604巷內右側
17-12-06	茄苳	N23 52.559 E120 33.976	11.5	3.7	110	田中鎮三民里民光路一段土地公廟後側，明禮國小西側
17-12-07	茄苳	N23 52.736 E120 33.859	11.9	2.93	110	田中鎮三光里外三塊厝民光路第七公墓路側
17-12-08	茄苳	N23 52.260 E120 33.736	17.5	6.23	110	田中鎮三民里 604 巷內左側
17-13-01	茄苳	N23 59.819 E120 33.114	18.2	3.7	310	大村鄉大橋村過溝三巷 48-1 號
17-13-02	榕樹	N23 59.917 E120 31.431	13.5	3.5	210	大村鄉加錫村加錫二巷 41 號右側
17-13-03	榕樹	N24 00.049 E120 31.783	8.5	8.3	210	大村鄉田洋村田洋巷 18 號附近福田宮後側
17-13-04	榕樹	N23 59.318 E120 30.903	14.5	3.5	210	大村鄉大崙村大崙二巷 21-1 號附近錫安祠後
17-13-05	茄苳	N23 59.540 E120 33.547	17.1	4.2	210	大村鄉過溝村過溝巷 5 鄰鎮安宮前
17-13-06	榕樹	N23 59.216 E120 31.002	13.5	5	200	大村鄉大崙村大崙二巷 21-1 號民宅側方
17-13-07	茄苳	N24 00.267 E120 32.719	13.5	3.6	100	大村鄉大橋村慶安路 408 巷 177 號
17-13-08	茄苳	N24 00.561 E120 32.468	13	3.5	110	大村鄉茄苳村茄苳路二段 136 巷 18 號宅後
17-14-01	茄苳					
17-14-02	刺桐					
17-14-03	榕樹	N23 59.799 E120 28.532	11.8	12.8	100	埔鹽鄉埔鹽村中正路 48 號埔東派出所院內
17-14-04	榕樹	N23 59.831 E120 28.313	16.3	5.3	100	埔鹽鄉埔鹽村中正路 120 號糯米風味坊旁
17-14-05	魚木	N24 01.382 E120 26.597	11.9	2.12	100	埔鹽鄉新興村員鹿路三段 244-2 號旁
17-14-06	榕樹	N23 59.216 E120 31.002	15	2.5	110	埔鹽鄉埔南村彰水路 19-3 號
17-14-07	茄苳	N24 00.267	15	5.5	130	埔鹽鄉廊子村光明路二段 56 號宅旁

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
		E120 32.719				
17-15-01	茄苳	N23 56.058 E120 33.161	20	6.6	360	埔心鄉太平村武英西路(明聖路1段)
17-16-01	榕樹	N23 55.066 E120 31.052	15.2	7.2	210	永靖鄉福興村永福路二段 380號
17-16-02	榕樹	N23 55.145 E120 30.752	10.1	3.9	130	永靖鄉福興村中肚巷 49號宅斜前方(北側)
17-16-03	茄苳	N23 55.291 E120 32.960	13.0	5.30	210	永靖鄉永東村中山路 105巷 1號內
17-16-04	茄苳	N23 55.858 E120 33.091	9.1	2.90	110	永靖鄉瑚璉村錫壽路 127巷 20號永靖國中圍牆旁
17-16-05	茄苳	N23 54.957 E120 32.487	12	3.25	130	永靖鄉永南村永西路 85巷 7號(對面)
17-16-06	榕樹	N23 54.933 E120 32.159	22.3	5.70	110	永靖鄉獨鰲村圳腳巷 57號院內
17-16-07	茄苳	N23 55.797 E120 31.958	17.5	1.7	110	永靖鄉東畔路 109號旁
17-16-08	茄苳	N23 55.716 E120 32.206	20.9	5.82	210	永靖鄉永北村大發路 21號南側
17-17-01	茄苳	N23 54.429 E120 34.938	16	4.54	210	社頭鄉員集路三段與中山路交叉
17-17-02	山茶樹	N23 53.175 E120 36.833	5.5	0.75	260	社頭鄉清水村清水岩寺前
17-17-03	二葉松	N23 53.182 E120 36.819	17.5	2.67	260	社頭鄉清水村清水岩寺前廣場
17-17-04	羅漢松	N23 53.182 E120 36.824	9.5	1.6	260	社頭鄉清水村清水岩寺左株
17-17-05	羅漢松	N23 53.188 E120 36.830	9	1.95	260	社頭鄉清水村清水岩寺右株
17-17-06	茄苳	N23 53.188 E120 36.830	14.5	3.82	200	社頭鄉忠義路與南勢 590號
17-18-01	樟樹	N23 48.853 E120 40.293	17.8	6.65	130	二水鄉倡和村員集路一段 8號民宅前
17-18-02	榕樹	N23 48.007 E120 39.434	17.0	5.1	110	二水鄉倡和村員集路一段 418號

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
17-18-03	芒果	N23 47.875 E120 38.566	17.2	2.82	110	二水鄉源泉村鼻倡路 13號
17-18-04	芒果	N23 47.987 E120 38.594	18.7	5.65	18.7	二水鄉源泉村員集路二段 292號
17-18-05	榕樹	N23 47.859 E120 38.288	17.4	5.9	210	二水鄉合興村英義路 24號
17-18-06	芒果	N23 48.906 E120 37.135	28.4	3.5	120	二水鄉上豐村海豐路 7-1號
17-18-07	茄苳	N23 49.113 E120 36.325	11.1	3.47	210	二水鄉過圳村過圳路 589 號普玄宮前
17-18-08	芒果	N23 48.441 E120 37.119	13.4	2.92	110	二水鄉裕民村裕民巷 69 號（南通路 796 號旁巷內）
17-18-09	荔枝	N23 48.667 E120 37.921	18.1	4.75	130	二水鄉惠民村山腳路 73 號
17-19-01	榕樹	N23 52.341 E120 31.133	14.2	10.82	250	北斗鎮斗苑路一段 391~397 號宅前(與四維路交叉口)
17-19-02	緬梔	N23 52.544 E120 31.424	3.5	1.3	110	北斗鎮文苑路北斗國小大門口右邊
17-19-03	緬梔	N23 52.544 E120 31.382	3.5	1.4	110	彰化縣北斗鎮文苑路北斗國小大門口左邊
17-19-04	銀樺	N23 52.602 E120 31.363	12	2.81	110	北斗鎮文苑路北斗國小操場旁圍牆邊
17-19-05	雨豆樹	N23 52.617 E120 31.365	8	2.5	110	北斗鎮文苑路北斗國小操場西側
17-19-06	榕樹	N23 52.592 E120 31.427	12.2	3.06	110	北斗鎮文苑路北斗國小東側近圍牆
17-19-07	木棉	N23 52.058 E120 32.788	20	3.81	110	北斗鎮中和里中圳路 368 巷 23 號前 中和活動中心左前方
17-19-08	榕樹	N23 52.588 E120 31.283	15	5.43	220	北斗鎮大道村文苑路 36 號北斗國中司令台後側
17-20-01	榕樹	N23 54.860 E120 25.798	17.2	6.85	130	二林鎮東勢里西宅巷 2 號宅前
17-21-01	榕樹	N23 53.514 E120 31.221	15.4	5.7	200	田尾鄉正義村中正路民和巷 355 號旁 (普渡公)
17-21-02	茄苳	N23 53.783	13.5	3.79	260	田尾鄉田尾村光復路 204 巷 27 號附

編號	樹種中文	座標	樹高	胸圍	推估年齡	座落地點
		E120 31.701				近(公路花園園區內)
17-21-03	茄苳	N23 53.303 E120 32.350	17.7	5.82	300	田尾鄉南曾村光復路二段 481 巷 37 號附近
17-21-04	芒果	N23 53.421 E120 32.321	22.3	3.4	150	田尾鄉南曾村福德巷 58 號內廣霖宮後方
17-21-05	茄苳	N23 53.542 E120 33.501	16	2.74	150	田尾鄉新興村和平路 1 段 68 巷
17-22-01	榕樹	N23 52.546 E120 27.193	14.6	8.17	110	埤頭鄉和興村水江路王厝前
17-25-01	榕樹	N23 50.887 E120 25.615	16.4	5.76	110	竹塘鄉新廣村光明路&廣福巷路口土地公廟旁
17-25-02	榕樹	N23 53.267 E120 24.679	10.6	5.5	250	竹塘鄉民靖村示範公墓旁
17-25-03	榕樹	N23 49.740 E120 26.940	6.5	7.9	400	竹塘鄉田頭村光明路濁水溪堤防下向東
17-25-04	榕樹	N23 50.587 E120 25.724	15.6	8	110	竹塘鄉新廣村光明路 11 號前方

表二：彰化縣老樹健康統計

樹種	棵數	種植地	棵數	生育地	棵數	生長勢與外觀	棵數	患病狀況	棵數
榕樹	40	寺廟	35	水泥、柏油鋪面	85	優良	78	褐根病	2
茄冬	33	學校	12	土壤/草地	25	可	28	東方栓菌	2
朴樹	3	公園	4	雜物堆積	5	不良	14	光輪層炭殼菌	1
檫木	1	私人土地	48	坡地上	0	枯枝	42	皮革菌	2
芒果	7	其他	16	花台	37	腐朽	79	白翅葉蟬	10
象牙木	2							紫膠介殼蟲	2
山茶樹	1							薊桐釉小蜂	4
二葉松	1							薊馬	1
羅漢松	2							毒蛾	1
黑板樹	2							樟白介殼蟲	2
樟樹	3							白蟻	1
薊桐	6							粉蟲	1
荔枝	1							煤煙病	1
緬梔	2							鐵絲、電線纏勒	7
銀樺	1							不當修剪	4
雨豆樹	1							逆生枝	1
木棉	2							棲地太小	8
楓香	1							簇葉	1
魚木	1							撕裂傷	2
								斷枝	26
								樹洞、樹瘤	19
								纏勒植物	14
								附生植物	11
								避雷針	28

表三：彰化縣老樹木材腐朽菌統計

腐朽菌名稱	棵數
皮革菌	2
東方栓菌	2
褐根病	2
光輪層炭殼菌	1
經分離純化後無法鑑定	55

附錄三

表一：台南縣老樹總表

編號	樹種 中文	座標 X(Tm297)	座標 Y(Tm297)	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
001	黑板 樹	174616	2580451	20m	3.4m	100 年	鹽水鎮 鹽水國小校園內
002	黑板 樹	174665	2580506	15m	3.8m	100 年	鹽水鎮 朝琴路鹽水國小校園內
004	榕樹	174709	2577386	15m	5m	100 年	新營市 太北里太子宮廟後面
005	茄苳	192985	2574632	15m	7.5m	120 年	東山鄉 瓦厝子東原國中前
006	榕樹	177595	2581329	18m	6.5m	200 年	新營市 護鎮里忠義公廟邊
007	榕樹	174924	2577368	12m	4.8m	100 年	新營市 太北里太子宮 45-2 號 太子宮廟前
008	榕樹	176259	2575614	12m	5m	100 年	新營市 德隆宮前 (舊廊里活動中心旁)
009	榕樹	176463	2575766	20m	12m	150 年	新營市 急水溪堤防內
010	榕樹	165267	2560348	15m	6.4m	300 年	佳里鎮 鎮山里劉厝路三五甲福德祠
011	榕樹	165665	2560925	8m	2.8m	300 年	佳里鎮 建南里陳氏宗祠前
012	榕樹	165746	2561407	20m	4.5m	300 年	佳里鎮 仁愛路安全島中央 (鎮山宮前)
013	榕樹	162634	2564698	12m	6.2m	300 年	佳里鎮 海澄里應元宮
014	榕樹	166123	2562683	20m	6m	200 年	佳里鎮 民安里劉宅前
015	榕樹	181061	2539953	15m	4.5m	300 年	關廟鄉 松腳村四維街 140 號前
016	榕樹	180240	2541357	20m	6.5m	120 年	關廟鄉 代天府後面
017	榕樹	181053	2537099	8m	3m	200 年	關廟鄉 深坑村下埤 13 鄰

編號	樹種 中文	座標 X(Tm297)	座標 Y(Tm297)	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
018	榕樹	181151	2540754	16m	8m	200 年	關廟鄉 北安一街 55 號邊
020	榕樹	186274	2583905	12m	5m	300 年	後壁鄉 嘉苓村本協庄東
021	榕樹	186120	2583828	15m	5.6m	300 年	後壁鄉 嘉苓村本協庄西
022	榕樹	181397	2587286	16m	5.4m	120 年	後壁鄉 後廊村 68 號台南教養院
025	榕樹	180630	2584905	15m	5.5m	150 年	後壁鄉 平安村第一公墓
027	榕樹	178227	2540421	15m	5m	100 年	歸仁鄉 看東村福興宮
028	榕樹	177521	2541571	12m	8m	100 年	歸仁鄉 八甲村王厝
029	榕樹	174788	2541413	12m	6m	100 年	歸仁鄉 歸南北極殿前
033	榕樹	182472	2569215	12m	8m	300 年	六甲鄉 龍湖村七甲 162-19 號陳宅
036	榕樹	183827	2568631	12m	4.5m	100 年	六甲鄉 赤山龍湖岩齊堂南
038	榕樹	167031	2558027	12m	8m	120 年	西港鄉 南海埔 4-23 號厝邊
039	榕樹	166912	2556744	10m	6m	100 年	西港鄉 中港社東側
040	榕樹	170235	2560490	15m	12m	160 年	西港鄉 太西北極殿東側
041	榕樹	168960	2560176	8m	7m	100 年	西港鄉 營西村西港農會後營辦事處
042	榕樹	167908	2562138	10m	4.7m	100 年	西港鄉 金砂國小東邊
043	榕樹	167630	2562065	8m	5m	80 年	西港鄉 金砂村新寮營房前
044	榕樹	167591	2562288	10m	6m	200 年	西港鄉 金砂村新寮北側
046	榕樹	165841	2554453	12m	9m	100 年	西港鄉

編號	樹種 中文	座標 X(Tm297)	座標 Y(Tm297)	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
							新復村溪埔寮西側
047	榕樹	165849	2554450	12m	4.5m	100 年	西港鄉 新復村溪埔寮東側
048	榕樹	162650	2571690	15m	6m	200 年	學甲鎮 西進里洲仔公路南邊墳地
050	土沉香	163046	2572126	10m	2.6m	130 年	學甲鎮 白渚里 403 號
051	榕樹	162840	2571212	15m	5m	120 年	學甲鎮 西進里謝厝寮路邊
052	榕樹	177205	2566662	9m	5m	110 年	官田鄉 隆田村葫蘆埤道路邊 (176 線葫蘆埤旁)
053	榕樹	176135	2558784	15m	6m	100 年	善化鎮 文昌路與三民路交叉口
054	榕樹	176340	2559681	15m	8m	120 年	善化鎮 善化國小
056	榕樹	177918	2561928	8m	5m	100 年	善化鎮 六德里德禪寺前
057	榕樹	177128	2561267	12m	6m	100 年	善化鎮 六分里無極指陽宮旁
058	榕樹	179247	2562007	12m	10m	120 年	善化鎮 東隆里東勢寮慶濟宮廟前
060	榕樹	188165	2587770	12m	6m	120 年	白河鎮 廣濟宮後面
062	芒果	181239	2557440	15m	3m	200 年	山上鄉 明和村北勢洲弘興宮舊址
064	榕樹	166453	2565095	15m	5.5m	100 年	佳里鎮 新宅里十字路口
065	榕樹	175848	2579040	12m	5m	300 年	新營市 嘉芳里復興路 890 號鎮南殿
066	刺桐	172870	2581042	12m	3m	167 年	鹽水鎮 義稠里牛稠仔 172 號邊
067	海茄冬	198015	2552839	15m	5m	120 年	南化鄉 北寮村頭份仔 178 號
068	榕樹	188158	2581016	15m	5m	100 年	東山鄉 中興北街與龍鳳三街口

編號	樹種 中文	座標 X(Tm297)	座標 Y(Tm297)	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
069	榕樹	171963	2562487	12m	8m	120 年	麻豆鎮 安業國小操場
072	榕樹	165290	2556348	15m	8m	120 年	西港鄉 永樂村大塢寮段 2376 地號
073	榕樹	177292	2542080	20m	7m	100 年	歸仁鄉 大明街村辦公處旁
074	芒果	182723	2533230	20m	3.8m	150 年	關廟鄉 龜西農路邊
075	榕樹	173292	2554959	15m	5m	100 年	新市鄉 豐華村孟昌社區北邊
076	芒果	179031	2559754	15m	4m	150 年	善化鎮 北子店
077	芒果	179317	2560300	15m	3m	100 年	善化鎮 牛庄里 72 號厝前
078	榕樹	168202	2564522	20m	11m	200 年	佳里鎮 子良廟 36-2 號
079	榕樹	162838	2557557	10m	10m	100 年	七股鄉 樹林村 5-1 號寶安宮廟後
080	榕樹	180711	2540295	15m	4m	300 年	關廟鄉 香洋村中央路 82 巷 26 號 觀音寺
081	茄苳	194709	2545209	20m	5.5m	200 年	南化鄉 東和村金馬寮台 3 公路 390.3k 處
082	榕樹	168905	2558950	18m	6m	130 年	西港鄉 港東村八份 1-2 號姑媽宮
083	榕樹	179009	2555820	20m	8m	150 年	新市鄉 大營村大營公園北
084	榕樹	179028	2555789	20m	6.5m	150 年	新市鄉 大營村大營公園南
085	榕樹	180753	2550300	20m	10m	120 年	新化鎮 牧場路 112 號畜試所內
086	芒果	186079	2561038	20m	2.9m	100 年	大內鄉 頭社村頭社公廨廟後
087	芒果	186102	2561044	20m	3.2m	100 年	大內鄉 頭社公廨廟旁
088	榕樹	178165	2577722	12m	6m	100 年	新營市

編號	樹種 中文	座標 X(Tm297)	座標 Y(Tm297)	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
							長勝營區門口
089	榕樹	172226	2537766	15m	7.5m	250 年	仁德鄉 上崙村上崙街 401 巷 57 號 烏松腳開農宮
091	茄苳	196137	2564422	20m	6m	150 年	楠西鄉 民族路 104 巷 5 號邊
092	榕樹	175120	2544453	8m	8.9m	300 年	歸仁鄉 大廟五街 31 號保西代天府廟前

表二：台南縣老樹健康統計

樹種	棵數	種植地	棵數	生育地	棵數	生長勢與外觀	棵數	患病狀況	棵數
黑板樹	3	學校	4	水泥、柏油鋪面	14	優良	6	皮革菌	12
榕樹	80	公園	3	土壤 草地	14	可	51	褐根病	4
茄冬	4	私人土地	24	雜物堆積	3	不良	15	粗糙春孔菌	4
海茄冬	1	寺廟	32	坡地上	4	枯枝	10	韋伯靈芝	1
土沉香	1	其他	9	花台	51	腐朽	69	漏斗多孔菌	1
芒果	8							巨大口蘑	1
莉桐	1							小孔硬孔菌	1
日本黑松	1							側耳	1
								裂褶菌	1
								靈芝	1
								癌腫病	3
								葉震病	1
								炭疽病	4
								煤煙	13
								薊馬	51
								潛葉蠅	1
								天牛	5
								白蟻	6
								紫膠介殼蟲	10
								莉桐紬小蜂	1
								白翅葉蟬	4
								纏勒植物	1
								附生植物	5
								傾斜	1

表三：台南縣老樹木材腐朽菌統計

腐朽菌名稱	棵數
皮革菌	12
粗糙春孔菌	4
靈芝	1
韋伯靈芝	1
漏斗多孔菌	1
巨大口蘑	1
小孔硬孔菌	1
側耳	1
裂褶菌	1
經分離純化後無法鑑定	65

附錄四

表一：台東縣老樹總表

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
1	茄冬	(A)N22 36.766 E121 00.250 (B)N22 36.789 E121 00.263	18	1.82-4.7	100	太麻里鄉大王村大王國小前行道*10
2	正榕	(A)N22 35.836 E120 58.346 (B)N22 35.838 E120 58.328	19	10.48	300	太麻里鄉大王村橋頭路庫拉農溪旁*2
3	茄冬	N22 45.344 E121 08.975	12	4.19	100	台東縣政府旁(台東市中山路 276 號)
4	正榕	N22 45.213 E121 08.602	13	4.7	110	台東市中心鯉魚山
5	樟樹	N22 45.210 E121 08.588	13	5	100	台東市中心鯉魚山
6	正榕	N22 45.225 E121 08.590	13	6.5	100	台東市中心鯉魚山
7	正榕	N22 45.236 E121 08.609	12	(A)10.48 (B)9.41	100	台東市中心鯉魚山
8	台灣 欖木	N23 07.288 E121 14.233	13	5.0	170	池上鄉大坡村林木添先生的稻田
9	正榕	N23 05.116 E121 13.869	13	6.5	100	池上鄉富興村水墜路(蠶桑休閒區)
10	正榕	已移除				成功鎮太平路 28 號成功國小校園內
11	正榕	N22 49.810 E121 04.649	12	6.09	120	卑南鄉台東農改場斑鳩分場工作站舊大門 的右側(倉庫旁)
12	正榕	N22 49.727 E121 04.639	13	6.8	130	卑南鄉台東農改場斑鳩分場工作站左邊小 路旁(第一棵)
13	正榕	N22 49.718 E121 04.606	18	10.72	120	卑南鄉台東農改場斑鳩分場工作站左邊小 路旁(第三棵)
14	正榕	N22 49.721 E121 04.612	15	5.1	200	卑南鄉台東農改場斑鳩分場工作站左邊小 路旁(第二棵)
15	正榕	N22 49.711	13	7.5	120	卑南鄉台東農改場斑鳩分場工作站左邊小

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
		E121 04.592				路旁(第四棵)
16	茄冬	N22 46.516 E121 03.938	16	435	100	卑南鄉利嘉村利嘉派出所前(協欣商店旁)
17	正榕	已移除				卑南鄉利嘉村舊活動中心圍牆外
18	正榕	已移除				卑南鄉初鹿水源頭
19	茄冬	N22 51.572 E121 05.659	25	361	80	卑南鄉初鹿火車站旁 與 23 號為同一棵
20	莉桐	已移除				卑南鄉初鹿國小
21	正榕	N22 51.991 E121 07.040	13	10	200	卑南鄉初鹿牧場
22	正榕	N22 52.285 E121 05.945	13	5.36	200	卑南鄉明峰村
23	茄冬	N22 51.572 E121 05.659	25	11	80	卑南鄉明峰村明峰路 16 號
24	茄冬	N22 52.285 E121 05.945	13	53	250	卑南鄉明峰村龍過 20 號(台九線 360.2K)
25	茄冬	N22 52.088 E121 05.891	25	11	300	卑南鄉明峰龍過脈路旁(台九線 360.5K)
26	正榕	N22 50.389 E121 04.520	19	9.74	500	卑南鄉舊斑鳩往大藏寺方向(夫妻樹)(斑鳩冰店上方)
27	正榕	已移除				東河鄉都蘭村都蘭國小
28	正榕	N22 54.834 E121 15.426	13	8.67	130	東河鄉興昌村興隆路 31 號
29	正榕	N22 54.822 E121 15.388	13	58	110	東河鄉興昌村興隆路 36 號
30	正榕	N22 54.822 E121 15.388	13	58	110	東河鄉興昌村興隆路 36 號，與 29 號同一棵
31	正榕	N23 20.502 E121 27.756	9	3.7	90	長濱鄉三間村真柄段部落天主教堂前方
32	正榕	N23 17.245 E121 25.641	12	5.15	90	長濱鄉竹湖村中濱路往竹湖主山的產業道路旁
33	正榕	已移除				長濱鄉竹湖村南竹湖天主堂門前南側
34	正榕	N23 24.748 E121 28.948	12	4.21	100	長濱鄉樟原村樟原國小校門口左側
35	正榕	已移除				長濱鄉樟原村樟原國小校新教室南方

編號	樹種 中文	座標	樹高	胸圍	推估年 齡	座落地點
36	大葉 赤榕	N23 01.158 E121 08.569	13	5.4	100	海端鄉加拿村關山大圳上方
37	大葉 赤榕	N23 05.831 E121 10.578	13	6.9	100	海端鄉山平路(南橫公路左側,加油站旁)
38	茄冬	N23 06.097 E121 10.585	13	3.7	100	海端鄉海端里山界路海端國小大門
39	楓香	N22 55.921 E121 07.943	16	3.0	160	鹿野鄉永安馬路中央
40	正榕	N22 55.970 E121 07.310	14	13.12	160	鹿野鄉永安部落的路旁
41	榕樹	查無此棵				鹿野鄉永安部落的私人茶園內
42	正榕	N22 54.483 E121 06.826	11	9.1	110	鹿野鄉台糖大原段的農地上(土地公廟)
43	正榕	N22 17.625 E120 52.076	20	9.75		達仁鄉安朔國小圍牆上
44	雀榕	查無此棵				關山鎮里壟里示範公墓碧雲塔旁
45	莉桐	N22 59.533 E121 09.414	13	10.5	110	鹿野鄉花東縱貫鐵路線的下側(土地公廟)
46	白肉 榕	N22 58.897 E121 07.973	11	5	80	鹿野鄉瑞豐國小旁的山路向上走約一公里處(土地公廟)
47	楓香	N22 54.241 E121 07.424	17	3.6	70	鹿野鄉龍田國小(旁邊圍籬)
48	正榕	N22 54.241 E121 07.447	12	4.7	110	鹿野鄉龍田國小(門口左側)
49	馬尾 松	查無此棵				鹿野鄉龍田國小
50	黑松	N22 54.295 E121 07.465	13	3.76	90	鹿野鄉龍田國小
51	苦楝	N22 54.244 E121 07.214	16	4.43	95	鹿野鄉龍田村光榮路老神社前
52	正榕	查無此棵				鹿野鄉龍田村豐田路旁
53	茄冬	N23 10.065 E121 23.113	18	4.99	100	成功鎮成功觀光果園

表二：台東縣老樹健康統計

樹種	棵數	種植地	棵數	生育地	棵數	生長勢與外觀	棵數	患病狀況	棵數
黑松	3	學校	11	水泥、柏油鋪面	27	優良	27	皮革菌	7
白肉榕	1	公園	0	土壤 草地	23	可	20	褐根病	2
楓香	2	私人土地	8	雜物堆積	1	不良	3	榆硬孔菌	1
茄冬	18	寺廟	14	坡地上	2	枯枝	8	白蟻	3
榕樹	30	其他	30	花台	26	腐朽	47	薊桐紬小蜂	1
樟樹	1							附生植物	23
台灣欖木	1							纏勒植物	6
薊桐	1							原因不明	4
大葉赤榕	2							死亡、移除	8
雀榕	1								
苦楝	1								

表三：台東縣老樹木材腐朽菌統計

腐朽菌名稱	棵數
皮革菌	7
褐根病	2
榆硬孔菌	1
經分離純化後無法鑑定	26

附錄五

老樹常見木材腐朽菌介紹

(1) 褐根病菌 (*Phellinus noxius* (Corner) Cunningham)

屬於擔子菌，無褶菌目，刺革菌科。子實體黃褐色，平伏至有菌蓋，厚 0.4-2.5 公分，菌絲二次元，不具扣子體，具菌肉，其黑色剛毛長 450 微米，寬 13 微米，擔孢子次卵形、無色， $3-4 \times 4-5$ 微米。在樹木接近地基部主莖及根部的發病樹木往往有黃色至深褐色菌絲面包圍其表面，但在根部的菌絲面常與泥沙結合而不明顯。除危害根部及地基部樹皮外，也造成該部位之木材白色腐朽。受感染之樹皮內面及木材組織呈不規則黃褐色網紋。



●琥珀色至褐色之菌絲面。



●樹木褐根病所形成的褐色網紋。



●褐根病子實體

(2) 櫻生木層孔菌(*Phellinus prunicola* (Murrill) Gilb.)

屬於擔子菌，無褶菌目，刺革菌科。子實體一年生到多年生平伏狀，緊貼長在枝條上，木栓質到木質，厚 0.3-0.6 公分，子實體無明顯分層，黃褐色或暗褐色菌孔，邊緣薄。菌孔小，圓形，每公厘 6-7 個。擔孢子，平滑、透明，近球形，大小 3.5-4.5 微米。



●子實體無明顯分層黃褐色或暗褐色菌孔

(3) 靈芝(*Ganoderma lucidum* (Leys. ex. Fr.) Karst.)

屬於擔子菌，無褶菌目，靈芝科。屬於中大型硬菇，黃褐色光蠟質地的菌蓋。春至秋季，常見於中低海拔死亡或受傷樹木，甚至健全活樹基部。分布於世界各區，能使寄主植物死亡。為木材白腐菌。子實體木栓質至革質，表面具假漆狀光澤呈磚紅色至肝褐色；菌蓋呈腎形至近圓形，顏色為磚紅色至肝褐色，菌蓋寬可達 3-15 公分，厚 0.5-2 公分；表面具同心環紋，邊緣成全緣或波浪狀。菌肉灰至黃褐色。菌孔圓形或近圓形。菌柄具中生、偏生或側生，罕見無柄。擔孢子呈卵形，不對稱，頂端平截；外壁平滑透明，內壁具小刺但不明顯，呈甘草黃色，大小 9-11 微米×6-7 微米。孢子印為黃褐色。生殖菌絲具扣子體。



●靈芝



●榕樹上的靈芝

(4) 韋伯靈芝(*Ganoderma weberianum* (Bres. & Henn.) Steyaert)

屬於擔子菌，無褶菌目，靈芝科。子實體呈扇形或貝殼形，無柄或側生至偏生的菌柄，木栓質到木質，菌蓋平展，顏色為黃褐色至紫藍色，有似漆般的光澤。菌孔表面污白色到淡褐色，近圓形，每毫米 4-6 個。菌肉層的菌絲常形成近球形的厚膜孢子。擔孢子呈卵圓形或頂端平截，淡褐；具雙層壁，外壁平滑透明，內壁具小刺，大小 6-8 微米×4.5-6 微米。孢子印為黃褐色。菌絲三次元，生殖菌絲具扣子體。



●大葉桉上的韋伯靈芝

(5) 南方靈芝(*Ganoderma australe* (Fr.) Pat.)

屬於擔子菌，無褶菌目，靈芝科。子實體大或特大，無柄，多年生，呈半圓形，硬木質，菌蓋平展，顏色為灰至黑褐色，無似漆之光澤，菌蓋直徑可達 35 公分或更大，厚可達 5 公分，民間稱其為猴板凳或是樹舌靈芝；具同心環棱、有時龜裂，邊緣圓鈍。菌肉灰至黃褐色。菌孔圓形或近圓形，每毫米 4-5 個。擔孢子呈卵形或頂端平截、雙層壁，外壁無色平滑，內壁具小刺，淡褐至褐色；大小 7.5-8.5 微米×4.5-5.5 微米。孢子印為黃褐色。菌絲三次元，生殖菌絲具扣子體。



●南方靈芝



●榕樹上的南方靈芝

(6) 榆硬孔菌(*Rigidoporus ulmarius* (Sow. :Fr.) Imaz.)

屬於擔子菌，無褶菌目，多孔菌科；中型多孔菌。主要分布在熱帶及亞熱帶地區，春至秋多溼季節常見此菌，如瓦片般覆著生於低海拔闊葉樹腐木或樹幹基部。菇體一年生至多年生，木栓質至木質，無柄，乾燥時堅硬。菌蓋呈半圓形、扇形、扁形，常呈單生、覆瓦狀左右相連，寬可達 20 公分，厚可達 2 公分；顏色為土黃色、蛋殼色或赭色，無同心環帶或有不明顯環帶，表面光滑，有許多疣狀物、稜紋及皺摺；邊緣鈍，波浪狀，乾燥後明顯內捲。菌孔近圓形，每毫米 5-7 個。囊狀體不規則，頂端稍尖，大小 34-60 微米×3-5 微米；菌肉和菌孔近白色至淺黃色。菌孔多層，但分層不明顯。菌孔表面乳白色、淺黃色至淡粉紅色。擔孢子呈球形或近球形，無色、平滑，大小 7-8 微米×6.5-7.5 微米；孢子印為白色。生殖菌絲無扣子體。



●榆硬孔菌-玉里大樟樹



●榆硬孔菌-玉里大樟樹



●榆硬孔菌

(7) 小孔硬孔菌(*Rigidoporus microporus* (Fr.) Overeem)

屬於擔子菌，無褶菌目，多孔菌科。中型多孔菌。春至秋多溼季節常見此菌發生，如瓦片般覆著生於低海拔闊葉樹腐木或樹幹基部，具病原性，使寄主植物黃化萎凋，甚至死亡。分布熱帶、亞熱帶地區。菇體木栓質至木質，無柄。菌蓋呈半圓型至貝殼型，常呈覆瓦狀，大小約 5-10 公分×1-15 公分，厚 0.4-0.8 公分；顏色為土黃色、淺紅褐色至微紫紅色，具同心環帶，表面光滑、平坦，邊緣薄而鈍，罕見寬稜紋及皺摺；菌孔圓形或角形，每毫米 5-7 個，菌肉和菌孔白色、近白色或微帶淺褐色。擔孢子呈球形，無色，表面平滑，孢子印為白色。生殖菌絲有扣子體。



●鳳凰木樹基部生長的小孔硬孔菌子實體



●小孔硬孔菌之子實體

(8) 光輪層炭殼菌(*Daldinia eschscholzii* (ehrenb.) Rehm)

聚生無柄，扁半圓球形，高 0.8 公分- 1.5 公分，寬 1.2 公分- 3.5 公分，外表紅棕色黑褐色到黑色，內部黑色有同心環帶碳質子囊果埋生於子座子囊，長條形，寬 6-8 微米，內含 8 個子囊孢子。孔口用 Melzer 氏碘液呈現藍色反應。子囊孢子褐色至暗褐色，單細胞，橢圓形，末端狹窄，不對稱，平滑，大小 11-14—5-6 微米，含一油滴，發芽縫垂直但不明顯，側絲線狀。



●光輪層炭殼菌

(9) 東方栓菌(*Trametes orientalis* (Yasuda) Imaz.)

屬於擔子菌，無褶菌目，多孔菌科，栓菌屬，是木棲腐生的中型菇類，菌肉白色木栓化。廣泛分布於亞洲熱帶及亞熱帶地區，在台灣生長於低中海拔林區，幾乎是四季皆可以觀察到此菌，常見於老樹上。菇體為一年生。無柄。菌蓋半圓形或近貝殼形；單生、群生，寬可達 20 公分，厚達 2 公分。表面淺黃色、淺灰褐色至淺黃褐色；剛開始有絨毛，後來變無毛，留有瘤狀小凸，具有淺棕灰色到深棕灰色的同心環紋。菌孔表面為白色，淺白色或淡黃褐色；孔口略圓形，每毫米 2-3 個。擔孢子為橢圓形，無色、平滑、大小 $5.5-7.5 \times 2.5-3$ 微米。孢子印為白色。菌絲三次元，生殖菌絲有扣子體。



●東方栓菌



●東方栓菌



●東方栓菌



●東方栓菌

(10) 側耳(*Pleurotus ostreatus* (Jacquin.Fr.) Kumm.)

屬於擔子菌，褶菌目，側耳科的大型軟菇。主要發生在春、秋、冬季。世界性分佈。子實體呈扇形至平展，表面平滑，蓋緣不規則波狀，顏色為淡白黃至土黃色，且稍帶些灰紫色，菌蓋寬為 10-16 公分。菌肉白色。菌摺延生，具小摺，呈白黃色，摺緣全緣、波浪。菌柄側生，1-3 公分 × 1-2 公分，白色，表面平滑。擔孢子呈長橢圓形，無色，表面平滑，孢子印為白色。無囊狀體。菌絲具扣子體。



●側耳（蔡景株提供）

(11) 裂褶菌(*Schizophyllum commune* Fr.:Fr.)

屬於擔子菌，褶菌目，裂褶菌科。屬於小型野菇，俗稱雞毛菌，菌摺摺緣縱向分裂，頗為特殊。春、冬季，常生長於山林間枯木。分布世界各區。子實體於枯木上立生，單一菌蓋呈不整圓型至扇形，寬為 1-3 公分，表面白色至灰色；具白絨毛及粗毛，蓋緣具不規則裂瓣及深溝紋，往內捲曲。菌摺淡褐色，由基部輻射而出，具密集小摺。菌肉色與菌摺相同。無柄。擔孢子呈橢圓形至圓柱形，無色，表面平滑，孢子印為白色。菌絲具扣子體。為一種木材白腐菌。



●瓊崖海棠上之裂褶菌

(12) 粗糙春孔菌(*Earliella scabrosa* (Pers.) Gilb.&Ryvarden)

廣泛分布在熱帶、亞熱帶地區。子實體一年生或多年生，平伏或反捲至有菌蓋，革質到木質。表面無毛，具同心環紋，初期乳白色至木材色，最後覆蓋著一層紅色至紅褐色的角質層，菌蓋可厚達2公分。菌孔表面乳白色，多角形到迷宮形，每毫米有2-3個。擔孢子圓柱形至橢圓形，無色平滑大小7-10.5微米×3-5微米。孢子印為白色，菌絲三次元生殖菌絲，具有扣子體。



●粗糙春孔菌的子實體菌蓋

(13) 黃褐擬革蓋菌(*Coriolopsis neaniscus* Berk.)

屬於擔子菌，無褶菌目，多孔菌科。子實體革質至木栓質，初期平伏貼生，後期反捲形成多個深褐色的扇形菌蓋。菌蓋群生，有時會互相癒合形成一大菇群，單一菌蓋寬 2-8 公分，厚 0.1-0.4 公分。菌孔圓形到角形，深褐色到灰色，每公厘 2-4 個。擔孢子為長橢圓形或圓柱形，無色，平滑。孢子印為白色。



●黃褐擬革格蓋菌

(14) 巨大口蘑(*Tricholoma giganteum* Masee)

屬於擔子菌，褶菌目，口蘑科。子實體中等至大型。菌蓋直徑 8-23(32)公分，菌肉厚，初期半球形或扁半球形，邊緣內卷，後期扁平至稍平展，中央微下凹，表面平滑或偶有小突起，白色，汙白至淺奶油色。成熟後色變暗，邊緣波狀或部分捲曲。菌肉緻密，微具澱粉味。菌褶直生至彎生，密至稍密，開始時窄後變寬，汙白色至象牙白色。菌柄幼時粗壯，底部明顯膨大似瓶，伸長後長 8-28(45) 公分，粗 1.5-4.6 公分，基部往往成一大叢，表面有細線條紋，同蓋色，實心。孢子印為白色。擔孢子卵圓或寬橢圓形，含一油滴，光滑，4.5-7.5 微米×3.5-5 微米。



●巨大口蘑（蔡景株提供）

(15) 木耳(*Auricularia auricular* (L. ex Hook))

屬於異擔子菌綱，木耳目，木耳科，廣佈世界。子實體寬約 2-12 公分，淺圓盤形，耳形或不規則形，膠質，平滑或略帶有短毛。子實層光滑而略有皺摺，紅褐色或棕褐色，乾燥後變黑褐色或深褐色。擔孢子無色，光滑，橢圓形略微彎曲，大小 9-17.5 微米× 5-7.5 微米。



●木耳



●木耳

(16) 漏斗多孔菌(*Polyporus arcularius* Batsch. Fr.)

屬於擔子菌綱，無褶菌目，多孔菌科。子實體一年生，單生或叢生，有柄，新鮮時韌肉質，乾燥後變硬。菌近圓形，中央下凹呈漏斗狀，直徑可達 5 公分，厚約 0.3 公分。表面黃褐色至肉桂色，有深褐色鱗片，邊緣銳，常有絨毛。菌肉與菌孔白色、乳白色至淡褐色。孔口呈大輻射狀排列，每毫米 1-2 個，甚至不到 1 個。菌柄中生或近中生，與菌蓋同色，有深褐鱗片或光滑，長 2-8 公分，粗 0.1-0.5 公分，基部有粗絨毛。擔孢子圓柱形，無色，平滑，5.5 - 9.5 微米×2.5 - 3.5 微米；孢子印為白色。



●漏斗多孔菌



●漏斗多孔菌

(17) 皮革菌(*Hypochnicium geogenium* (Bres.) Erikess.)

屬於擔子菌綱，無褶菌目，皮革菌科，子實體完全平伏緊貼在樹幹或枝條上，子實層薄、平坦，白色到乳白色。擔孢子狹長，厚壁，透明，具1-2個油滴，大小 6.5-7.5 微米×4.5-5.5 微米。



●皮革菌