

中華林學會 106 年度學術論文發表會徵稿稿約

- 一、中華林學會(以下簡稱本會)學術論文發表，分為論文口頭發表與海報發表兩種形式。
- 二、參加發表者之一須為中華林學會會員，或申請加入本會會員者。
- 三、參加海報發表者，其海報製作之相關規定，另請參閱「中華林學會 106 年度學術論文發表會發表海報製作要點」
- 四、口頭發表之論文須為林業與自然保育有關之學術研究報告(research paper)，且尚未經公開發表者；為便於參加者可將參加報告之論文另行投稿發表，本發表會論文集並無申請 ISBN 編碼。
- 五、稿件以中、英文撰稿均可。每篇之全部篇幅(包括文字、圖、表及引用文獻等)，以**不超過 3 印刷頁為限**。若需彩色印刷，須經委員會之審查通過，否則由作者自行負擔該部分之印刷費用。
- 六、申請發表論文應依本稿約之撰寫格式，提供以 Word 製作之電子檔及書面各乙份，經本會召開委員會議予以審議是否接受，審議結果以電子郵件發函通知申請人。
- 七、本論文發表無稿酬；分成以下各組：
 1. 人工林產業與生物材料組
 2. 生態保育與森林保護組
 3. 森林經營(包括森林碳管理、森林資源調查監測、林相更新等)與育林組
 4. 原住民與社會人文組
 5. 大學組。各組評選前三名：第一名發給獎金 5,000 元；第二名 3,000 元；第三名 2,000 元，並由本會頒發論文作者獎狀乙紙。此外，必要時得增錄佳作數名，由本會頒發論文作者獎狀乙紙，惟不發給獎金。
- 八、申請口頭發表者請撰寫摘要，字數以 500 字為限(圖、表免附)，並附上**3-5 個關鍵詞**，題目請使用 16 號粗體字並置中對齊，其餘使用 12 號字

並左右對齊，字型皆為新細明體與 Times New Roman，行距為單行間距，範圍為天、地、左、右各留白 3cm。請於 9 月 15 日(五)前以電子檔傳至 forestry@niu.edu.tw，或以 A4 列印寄達：26047 宜蘭市神農路一段一號 國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 陳子英老師收」，並請註明：「中華林學會 106 年度口頭發表」，以備審查。

九、論文摘要經本會論文審查委員審查後，議決是否接受發表，審議之結果將透過電子郵件通知申請人。

十、通過摘要審查之論文發表人，請於 **106 年 9 月 29 日(五)**前，將論文全文電子檔，傳送至 forestry@niu.edu.tw 電子信箱；另請列印論文全文之紙本，共**一份**，於 106 年 9 月 29 日(五)前，註明「中華林學會 106 年學術論文發表稿件」，掛號郵達以利審查作業。郵寄地址為：「26047 宜蘭市神農路一段一號 宜蘭大學森林暨自然資源學系陳子英老師收」。

十一、投稿著作所有列名作者同意其投稿之文章經本會刊登後，及授權本會收錄於本會網站，並得公開傳輸、下載、刊印等行為。(授權書格式如附件)

十二、文稿書寫及注意事項：

1.文稿請以電腦繕打，**單面單空行(single space)【請不要勾選”文件格線被設定時，貼齊格線”的選項】**，以 A4(210×297mm)白紙列印；天、地、左、右各留白 3cm，並於文稿下方註記頁碼，**題目請使用 16 號粗體字並置中對齊，其餘使用 12 號字並左右對齊，字型皆為新細明體與 Times New Roman，行距為單行間距。**

2.內容應包括組別 (Group)、題目(Title)、作者姓名(Authors)、作者單位 (Affiliations)、通訊作者及通訊地址(Corresponding author and its email address)、前言(Introduction)、材料與方法(Materials and Methods)或方法(Methods)、結果(Results)、討論(Discussion)、結論或簡要結論 (Conclusions)、致謝(Acknowledgments)及引用文獻(References) 等，**圖、表置於文稿之後，單欄格式，圖在前，表在後，順序以圖 1、圖**

- 2、表 1、表 2、..... Fig. 1、Fig. 2、Table 1、Table 2、.....等表示。**請自行編排格式，以利論文集的彙整。以上各節次可依實際予以省略或減併，但須符合三頁的範圍之內。本稿約於後附上範例，以資參考。
- 3.文稿主、次標題之編號，依次為：I、(I)、1、(1)、a、(a)；英文稿之主標題文字全部大寫。
- 4.文稿內表示數量時，均使用阿拉伯數字。年代統一以西曆表示。長度、面積、體積、重量、時間、酸鹼值及濃度等單位採用公制或國際單位，習見之符號：cm、ha、mL、mg、hr、pH、ppm 等，用半形字繕打，不必另用中文。數學與化學公式有上下標記，或文稿內有特殊符號者，請於文稿內留白處註明。數字除型號及年代等外，請三位數一撇以方便閱讀。
- 5.研究材料為動物、植物，其名稱於第一次出現時，應列學名。中文縮寫在第一次出現，亦應列其全名。西文之人名或地名，可不必中文翻譯。
- 6.引用文獻以經引用者為限，按中、日、英(西)文之順序依作者姓名筆劃或英字母順序排列，相同作者之不同著作以發表年份先後排列，但投稿中未經接受之文獻不得引用。引用文獻書寫方式依作者姓名、年份、題目、發表刊物名稱、卷期及頁數。引用自書籍者，應註明編著者、頁數。如引用自會議論文、會議專集等，需增列會議名稱、召開會議機構、會議地點及日期。引用自博碩士論文者，應註明學校名稱及論文總頁數。引用政府出版品者，應註明政府機關名稱。引用文獻範例如下：

洪富文、楊政川、陳正豐、沈慈安(1992)速生桉樹類之經營研究。八十年度速生樹種
育林技術研究成果報告彙編，第 1~12 頁。農委會林業特刊第 41 號。行政院農
業委員會。113 頁。

張上鎮、張惠婷(1996)以光譜反射曲線評估木材之色澤與耐光性。中華林學季刊
29(1):31~34。

劉崇瑞、廖日京(1980)樹木學(上冊)。臺灣商務印書館。586 頁。

近嵐弘榮(1988)森林の水土保持機能増進技術。林業技術 552:12~16。

Eberhardt, L. L. and J. M. Thomas (1991) Designing environmental field studies. *Ecological Monographs* 61:53-73.

Marsden, M. A., B. B. Eav and M. K. Thompson (1993) User's guide to the Douglas-fir Beetle Impact Model, Gen. Tech. Rep. RM-250 Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 9pp.

Woodward, F. I. (1994) How many species are required for a functional ecosystem. Pp. 271-291. *In* E. D. Schulze and H. A. Mooney, eds. *Biodiversity and Ecosystem Function*. Springer-Verlag, Berlin. 525pp.

7.文獻摘錄自網路或電子化資料大致與一般格式相同，必須指出作者、時間、文章名稱或書名、雜誌名稱等基本資料，如無日期可查，括弧內的時間英文文獻需註明（n.d.）中文文獻需註明（無日期）。但網頁的內容會不斷的修正，有的網址甚至會變動，因此必須特別寫出上網摘錄的日期，以利參考，格式如下：

英文格式（期刊文章）：

Jacobson, J. W., J. A. Mulick, and A. A. Schwartz (1995) A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and antiscience: Science working group on facilitated communication. *American Psychologist*, 50, 750-765. Retrieved January 25, 1996, from the World Wide Web: <http://www.apa.org/journals/jacobson.html>

中文格式 2（期刊文章）：

黃士嘉（2000）發展性之學校危機管理探究。教育資料與研究，37 期。

2001 年 2 月 20 日，取自：<http://www.nioerar.edu.tw/basis3/37/a11.htm>

8.本文中引用之文獻，中文請於句尾以括弧列出作者全名及發表年份，日、英文則僅列作者姓氏及發表年份。如(洪富文等，1992)；(張上鎮、張惠婷，1996)；(劉崇瑞、廖日京，1981)；(近嵐，1988)；(Eberhardt and Thomas, 1991)；(Marsden et al., 1993)；(Woodward, 1994)等，同一作者同一年代有一篇以上之引用文獻，a, b, c.....以編排。

著作權授權書

一、授權內容：

立書人同意授權【 中 華 林 學 會 】，將下列著作：

發表於【 2017 年 中 華 林 學 會 論 文 發 表 會 】之著作：

【
】

進行數位化、重製等後收錄於論文集，以供學術交流。

二、著作權聲明：

本授權書為非專屬授權，立書人仍擁有上述授權著作之著作權。立書人擔保本著作係立書人之原創性著作，有權依本授權書內容進行各項授權，且未侵害任何第三人之智慧財產權，並同意其授權著作為無償授權。

立書人姓名：【
】

身分證字號：【
】

通 訊 電 話：【
】

電 子 信 箱：【
】

通 訊 地 址：【
】

立書人簽章：
1. 通訊作者全權負責
2. 需所有作者同意 (請通訊作者負責，俟所有作者簽名後寄回)

中華民國 年 月 日

請您將填妥之著作權授權書並同發表之論文全文稿紙本寄至

26047 宜蘭縣宜蘭市神農路一段 1 號國立宜蘭大學森林暨自然資源學系系陳子英老師收

或 E-mail 至 forestry@niu.edu.tw 或 傳真至 03-9360521 謝謝您的協助!

範例

組別：口頭發表-生態保育與森林保護組

應用斷層影像技術於大王椰子樹危險度評估之 可行性研究-以台南市新營區為例

陳建銘¹、林振榮²、楊德新^{1*}

¹國立中興大學森林學、²林業試驗所

*通訊作者(tehsinyang@nchu.edu.tw)

前言

大王椰子樹 (*Roystonea regia*, Royal Palm) 乃台灣常見之行道樹，由於颱風造成倒塌引起公安意外，因此已有多處單位針對大王椰子樹之危險度進行評估，以確保大眾之安全，然而傳統立木檢測多依靠目視外觀評估，無法了解其腐朽之嚴重度，因此在不破壞樹幹原則下，多利用非破壞儀器進行評估。非破壞儀器評估中的時間傳遞評估法 (Time of flight, TOF) 乃低成本且迅速的方式，因此本研究主要係應用 TOF 法來進行大王椰子樹之快速檢測，並應用新形態多路徑斷面影像技術，繪製出樹幹斷面影像圖譜，了解其內部缺陷型態及程度，達快速診斷目的。

材料與方法

本研究位於台南市新營區南紙街 117 巷之大王椰子樹行道路段進行試驗。試驗時首先利用目視評估方式，挑選健全和具缺陷之大王椰子樹共 13 棵，並利用鑽孔抵抗儀 (Resistograph 3450-S)、應力波斷層影像儀 (Stress wave tomography, SWT) 和電阻式斷層影像儀 (Electrical resistivity tomography, ERT) 進行複合評估。戶外調查時先以羅盤儀訂定出樹幹 E、W、S、N 方位後，將樹幹劃分為 8 個方位區塊分為 N、NE、E、SE、S、SW、W、NW 進行檢測。SWT 技術乃利用應力波傳遞路徑，並依其傳遞時間繪製斷層影像圖形，解析內部腐朽結果。本研究所利用應力波測定儀為 Fakopp 應力波儀，該儀器是利用多顆探頭 (本研究為 8 顆) 與接收器連結組成，連線至電腦藉由 ArborSonic 3D 軟體記錄傳遞時間。應力波斷層影像試驗係先將試驗木劃分為 8 個方位，並將 E 方位為第 1 點以逆時針方向逐一打入探頭，故有 8 個測量點，以任一點敲擊作為應力波發射端，其餘 7 點則為接收端，共有 56 組數據及 28 條路徑，並利用 Arborsonic 3D 軟體將其繪製成斷層影像圖，斷層影像圖依不同音速值顯示出不同顏色，可利用軟體進行音速值判讀。ERT 技術係利用木材中電流傳遞受水份、組織結構和化學成分等影響之特性，本研究利用之 ERT 儀為 Picus Treetric，利用 24 組探頭與 SWT 法相同方式打入被測物，經由程式繪製電阻斷面圖形，低電阻至高電阻顏色為藍綠黃紅之漸層以供研究判讀。因此，本研究將以此兩種斷面影像儀進行評估，並搭配鑽孔抵抗儀於 E、W、S、N 處進行缺陷型態驗證，以確認缺陷位置和腐朽型態。

結果與討論

SWT 法調查，結果顯示健全之樹幹高密度外層顯示高音速帶（1100m/s 以上），且 SWT 呈現外層高音速帶、內層至中心層呈低音速帶（900m/s 以下）之同心圓狀圖，與鑽孔抵抗圖譜進行對照，亦有相同之趨勢，其高密度層之平均抵抗值為 400-600，低密度平均抵抗值為 300 以下。若利用 ERT 另結果顯示於外層之高音速帶具有較低的電阻值(藍色區)，而內層之低音速帶有較高之電阻值(紅色區)，此結果與 SWT 圖形相似。

此外，具缺陷之樹幹，以 6 號樹為例，SWT 和 ERT 均顯示出 S 至 SW 方位有較低的音速值和較高的電阻值，另 ERT 顯示出 E 方位有小局部之低電阻區，而 SWT 亦顯示出略低於健全全部的音速值，而鑽孔抵抗圖譜顯示出 S 方位之最高抵抗值僅有 357，且外層高密度層之平均抵抗值為 167，相較於外觀健全之 E 方位其抵抗值最高達 883，且平均值達 366，兩方位具有明顯的差異。因此，進行複合式評估結果，顯示出 S 方位有明顯之缺陷存在，而 E 方位有較薄的高密度層，表示其內部可能有缺陷存在，需再進一步進行相關試驗才得以確定內部實際缺陷型態。

由 SWT 法與 ERT 法結果可知，SWT 法和 ERT 法具有繪製樹體內部缺陷位置之能力，其圖形與鑽孔抵之解析抗圖譜具有相關性，因此，結合應力波斷層影像技術和電阻式斷層影像技術配合鑽孔抵抗儀能有效並快速進行樹幹缺陷檢測，此外若利用多層之斷面影像，配合程式解析和演算，可模擬樹幹之立體模型，未來對於具保存意義之立木能更縝密且詳細之評估。

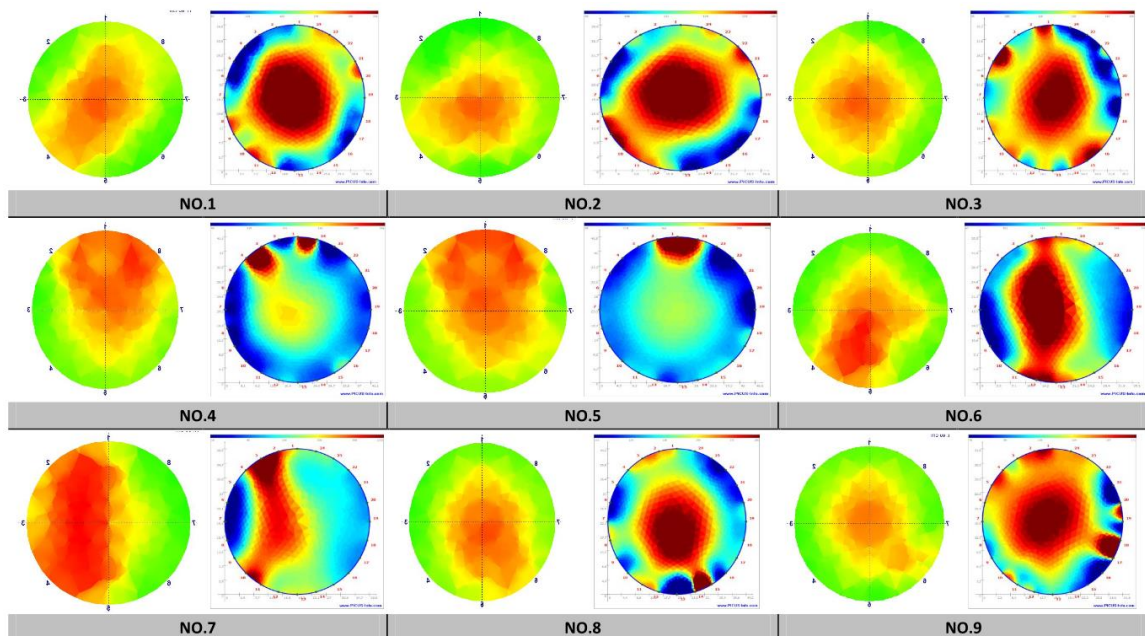


圖 1、SWT 與 ERT 之斷層影像比較