

Publisher/ Yue-Hsing Huang

Editor-in-chief/ Chau-Chin Lin

(E-mail: chin@tfri.gov.tw)

Editorial Board/

Arthur J. Ragauskas, Georgia Institute of Technology, U.S.A.

(E-mail: Art.Ragauskas@ipst.gatech.edu)

Chiao-Ping Wang (Executive Editor)

(E-mail: cpwang@tfri.gov.tw)

Chin-Long Zheng, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: kimzheng@ntu.edu.tw)

Fong-Long Feng, National Chung Hsing University, Taiwan

(E-mail: fffeng@nchu.edu.tw)

Fu-Lan Hsu (Executive Editor)

(E-mail: flhsu@tfri.gov.tw)

Jack D. Cheng, National Chung Hsing University, Taiwan

(E-mail: jdcheng@dragon.nchu.edu.tw)

Jeng-Chuann Yang (Executive Editor)

(E-mail: yjc@tfri.gov.tw)

Liang-Jong Wang (Executive Editor)

(E-mail: josephwang23@tfri.gov.tw)

Li-Wan Chang (Executive Editor)

(E-mail: liwanc@tfri.gov.tw)

Roy C. Sidle, Kyoto University, Japan

(E-mail: sidle@slope.dpri.kyoto-u.ac.jp)

Sheng-Shan Lu (Executive Editor)

(E-mail: sslu@tfri.gov.tw)

S. Joseph Chang, Louisiana State University, U.S.A.

(E-mail: xp2610@lsu.edu)

Shang-Tzen Chang, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: peter@ntu.edu.tw)

Shing-Rong Kuo, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: srkuo@ntu.edu.tw)

Song-Yung Wang, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: sywang@ntu.edu.tw)

Tsan-Piao Lin, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: tpl@ntu.edu.tw)

Vincent L. Chiang, North Carolina State University, U.S.A.

(E-mail: vincent_chiang@ncsu.edu)

Yau-Lun Kuo, National PingTung University of Science and
Technology

(E-mail: ylkuo@mail.npust.edu.tw)

Yuji Matsumoto, University of Tokyo, Japan

(E-mail: amatsumo@ecc.u-tokyo.ac.jp)

Zueng-Sang Chen, National Taiwan University, Taiwan

(E-mail: soilchen@ccms.ntu.edu.tw)

English Editors/ Daniel P. Chamberlin

(E-mail: dan@pristine.com.tw)

I-Chen Wang

(E-mail: iwang@tfri.gov.tw)

Assistant Editor/ I-Lun Shih

(E-mail: shihilun@tfri.gov.tw)

Published by/ Taiwan Forestry Research Institute

53 Nanhai Road, Taipei 10066, Taiwan

Tel: 886-2-2303-9978

Fax: 886-2-2314-2234

WWW URL: <http://www.tfri.gov.tw>

Editorial Office/ Taiwan Forestry Research Institute

53 Nanhai Road, Taipei 10066, Taiwan

Tel: 886-2-2303-9978 ext 3888

Fax: 886-2-2301-9294

E-mail: tjfs@tfri.gov.tw

Art Editor/ Victory Digi Print

Execute Art/ Hsiu-Hsiang Chiu

Printer/ Victory Digi Print

Price/ US\$ 20 (4 issues, surface mail postage not included)

Subscription/ Government Publications Bookstore

1F, 209 Sungchiang Rd., Taipei 10485, Taiwan

Tel: 886-2-2518-0207

This journal has been chosen by the Domestic Journals Evaluation and Award Committee of the National Science Council as a superior journal in the field, and been awarded a "Grade A Journal" in 1997 and again as a "Superior Journal" in 2000. The journal has been listed in EI since 2002.

Abstracted/indexed: in AGRICOLA, AQUATIC SCIENCE AND FISHERIES ABSTRACTS, BIOSIS PREVIEWS, CAB ABSTRACTS, CAB HEALTH, CA SEARCH, COMPENDEX, ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY, PAPERCHEM, PASCAL, PIRA, POLLUTION ABSTRACTS, TOXLINE, and WATER RESOURCES ABSTRACTS.

*Full texts are available on our Website : <http://www.tfri.gov.tw>

Published in March 2016

ISSN 1026-4469



9 771026 446004

台灣林業科學

原刊名：林業試驗所研究報告季刊
(中華民國七十五年九月創刊·八十五年三月更名)

發行人 / 黃裕星

總編輯 / 林朝欽 (E-mail: chin@tfri.gov.tw)

編輯委員 (依姓氏筆劃順序) /

Arthur J. Ragauskas (喬治亞理工學院)
(E-mail: Art.Ragauskas@ipst.gatech.edu)

Roy C. Sidle (京都大學)
(E-mail: sidle@slope.dpri.kyoto-u.ac.jp)

Yuji Matsumoto (東京大學)
(E-mail: amatsumo@ecc.u-tokyo.ac.jp)

王巧萍 (執行編輯) (E-mail: cpwang@tfri.gov.tw)

王松永 (台灣大學森林環境暨資源學系)
(E-mail: sywang@ntu.edu.tw)

汪澤宏 (執行編輯) (E-mail: josephwang23@tfri.gov.tw)

林讚標 (台灣大學生命科學系暨植物科學研究所)
(E-mail: tpl@ntu.edu.tw)

姜立泉 (美國北卡州立大學)
(E-mail: vincent_chiang@ncsu.edu)

許富蘭 (執行編輯) (E-mail: flhsu@tfri.gov.tw)

張上鎮 (台灣大學森林環境暨資源學系)
(E-mail: peter@ntu.edu.tw)

張森 (美國路易斯安那州立大學) (E-mail: xp2610@lsu.edu)

張勵婉 (執行編輯) (E-mail: liwanc@tfri.gov.tw)

郭幸榮 (台灣大學森林環境暨資源學系)
(E-mail: srkuo@ntu.edu.tw)

郭耀綸 (屏東科技大學森林系)
(E-mail: ylkuo@mail.npust.edu.tw)

陸聲山 (執行編輯) (E-mail: sslu@tfri.gov.tw)

陳尊賢 (台灣大學農業化學系暨研究所)
(E-mail: soilchen@ccms.ntu.edu.tw)

馮豐隆 (中興大學森林系)
(E-mail: flfeng@nchu.edu.tw)

楊正釗 (執行編輯) (E-mail: yjc@tfri.gov.tw)

鄭皆達 (中興大學水土保持系)
(E-mail: jdcheng@dragon.nchu.edu.tw)

鄭欽龍 (台灣大學森林環境暨資源學系)
(E-mail: kimzheng@ntu.edu.tw)

英文編輯 / 王益真 (E-mail: iwang@tfri.gov.tw)

沈伯倫 (E-mail: dan@pristine.com.tw)

助理編輯 / 施懿倫 (E-mail: shihilun@tfri.gov.tw)

出版者 / 行政院農業委員會林業試驗所
10066台北市中正區南海路53號
電話：(02)2303-9978
傳真：(02)2314-2234
全球資訊網網址：http://www.tfri.gov.tw

編輯部 / 行政院農業委員會林業試驗所
10066台北市中正區南海路53號
電話：(02)2303-9978 #3888
傳真：(02)2301-9294
E-mail: tjfs@tfri.gov.tw

美術編輯 / 勝利數位設計印刷中心 (02)2325-8576

執行美編 / 邱琇鄉

印刷者 / 勝利數位設計印刷中心 (02)2325-8576

定價 / 每冊新台幣150元

展售處 /

國家書店松江門市：10455台北市松江路209號1樓
(02)2518-0207

五南文化廣場台中總店：40042台中市中山路6號
(04)2226-0330

本期刊經行政院國家科學委員會評選獎勵國內學術研究優良期刊，於八十六年度榮獲『甲等期刊獎』，又於八十九年度再度榮獲『優良期刊獎』。自2002年起被列入EI期刊目錄。

本期刊目前已被AGRICOLA, AQUATIC SCIENCE AND FISHERIES ABSTRACTS, BIOSIS PREVIEWS, CAB ABSTRACTS, CAB HEALTH, CA SEARCH, COMPENDEX, ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY, PAPERCHEM, PASCAL, PIRA, POLLUTION ABSTRACTS, TOXLINE, and WATER RESOURCES ABSTRACTS等專業資料庫所收錄。

中華郵政北台字第2037號執照登記為雜誌交寄

GPN: 2007500009 ISSN: 1026-4469

*本刊同時另有電子版本登載於林業試驗所網站，網址為：
http://www.tfri.gov.tw

中華民國一〇五年三月出版