

出席『速生樹種利用之國際研討會』心得報告

■林曉洪／國立屏東技術學院林產加工技術系副教授

一、前言

速生樹種利用之國際研討會 (International Symposium on the Utilization of Fast-Growing Trees)，於一九九四年十月十五日至十七日，假中國大陸南京市舉行。此項由大陸南京林業大學、美國林務署南方林業實驗站、日本京都大學及木材研究所共同舉辦之大型國際研討會，目的在於結合各國林業專家，集思廣益，共同探討面對未來世界森林資源日益短缺之際，如何加強速生樹種之開發與利用，進行交流。

共有來自美國、日本、德國、法國、韓國、澳洲、馬來西亞、台灣、中國大陸、印尼等十個國家，包含國內五位學者在內之百餘位學者專家共聚一

堂於南京近郊古蘭都大飯店 (Grand Hotel) 召開。大會主席由日本京都大學木材研究所佐佐木光教授及副主席大陸南京林業大學華毓坤、趙齊生教授共同主持。共發表七十四 (poster)。盛況空前，為近年來林產利用國際研討會少數大型者。顯示，中國大陸已深切了解，世界各國共同關切的課題在中國大陸已顯見其跡。

依大會議程安排為(一)出席人員報到(二)開幕式(三)論文發表及張貼海報(四)小組討論(五)參觀活動等五項

二、參加會議經過

十月十四日午後，筆者由桃園中正機場搭機飛往香港，並轉搭中國民航飛往大陸南京機場 (航程近三小時)。下機後，由大會人員接送赴開會地點

古蘭都大飯店，並辦理報到手續。

十月十五日上午，9:00~10:00 舉行開幕式。首先由南京林業大學華毓坤教授致歡迎詞，並報告舉辦本次研討會之目的。報告指出，中國大陸年需 18.8 億立方公尺木材用量，惟木材生產量在大陸已出現相當短絀之壓力，可謂天然林已無法提供目前所需，因之，中國大陸有關單位於多年前已積極思考多項克服方案，如加速開發速生樹種之栽培與加工利用即是重要方案之一。目前，每年進行約四百公頃速生樹種之栽植，樹種如杉木 (China fir)、松類 (Pines)、楊樹 (Poplars)、油加利 (Eucalyptus)、油桐 (Paulownia)、Metasequoia、Pond cypress 及竹類 (Ba

mboos) 等。由資料顯示，過去十年來，世界各國林業專家已加速研究速生樹種之栽植與加工利用，迄今頗具顯著成效，並已在生產線上生產，供給人生活所需。期盼藉由本次研討會召開多吸收各國之研究成果與經驗進行交流。而南京林業大學多位學者教授亦已就上述樹種，進行樹種之基因遺傳、育林乃致於工業利用等進行一系列之研究，目前已獲相當之成就。為大陸木材資源挹注相當貢獻。應用於合板、木屑板、粒片板、纖維板等人造板材及造紙用途等商品化產品已屢見不鮮。接著，由大會主席日本京都大學木材研究所佐佐木光教授報告指出，世界各主要產木國，早已透視到隨著世界人口急遽增加，森林面積日益減少，直接影響到木材資源之供應，已於十數年前積極從事所謂“速生樹種之開發與利用”之研究，迄今，亦都有相當成熟之經驗與成果。並願意提供寶貴的意見貢獻人類。尤其日本極願意將此項研究成果，藉由如本次所舉辦

之國際研討會，提供各國參考。期望未來三天的研討會能有建設性的效益。

由於本次研討會發表論文相當踴躍，大會僅安排三天議程，故時間極為緊湊，每人發言時間限15分鐘，研討會共分七個階段舉行。筆者每場均出席各專家之講演重點整理分述如下：

十月十五日上午

Session I：(論文6篇)

由佐佐木光(日本)及李榮生(中國大陸)教授共同主持。

發表演文主題有美國南方松速生樹種性質、日本工業製漿造紙生產現況，及大陸利用楊樹材製造合板概況等。

十月十五日下午

Session II：(論文12篇)

由華毓坤(中國大陸)及金傑李(韓國)教授共同主持。

發表演文主題有造林疏伐木及農業廢料製造單板積層板(LVL)；油加利樹製漿之研究，利用杉木製造粒片板及木心板性質探討等。

十月十六日上午

Session III：(論文12篇)

由Alexander Clark III(美國)及Raysabro Oye(日本)教授共同主持，主要論文探討Spruce-Pine-Fir膠合材之強度，楊樹速生材之木質板製造，柳杉層積板強度性質，利用甲醛處理方薄片板性質改善，雙重加壓法對粒片板尺寸安定改善。

十月十六日下午

為緩和緊湊密集的論文發表，大會安排參觀南京近郊之名勝一國父孫中山先生陵寢中山陵。

十月十七日上午

小組討論，區分兩組進行：

Session IV：(木材科學及技術領域)(論文30篇)

主要探討論文方向多為人造板材之製造及性質(如木絲板、纖維板、合板、OSB板、MDF、LVL)。另少數研究如人造板性質之改善(如室外級用途之研製、抗水性、收縮性)。

Session V：(化學工程領域)(論文14篇)

主要探討製漿、造紙與漂白工程方面。如油加利木材等速生樹種製漿之發展，樺樹漂白化學漿之光散射性，火炬松漂白化學漿，速生闊葉木材漿廢液—乙醇發酵處理等。

十月十七日下午

Session VI：(論文9篇)

由大熊幹章(日本)及高曼(法國)教授共同主持。

主要探討方向為速生樹種木材物、化性，人造板材製造，另有樹皮利用，藤類加工利用等。

海報部分：(9篇)

重要如：室內裝潢用阻燃劑樹脂塗料對板材耐燃改善，化學蒸氣前處理對粒片板之尺寸安定性效果探討。

三與會心得

此次應是筆者首次踏入中國大陸之途，目睹大陸實施開放改革以後，處處可見活絡之動態煥異於已往之耳聞。速生樹種加工利用國際研討會更是改革後最大型，參加人數最多的一項木材加工利用研

討會。故主辦單位頗盡心盡力動員人力致力辦好此項工作。

中國大陸國土面積僅次於俄羅斯、加拿大居世界第三，一億一千七百一十一萬五千公頃，惟森林比例僅12.20%，故木材資源十分有限。自大陸赤化後，實施共產制度使得寶貴的森林資源未有效的經營與管理，甚至近年來實施改革開放，各地大興土木木材需求量驟增，森林被大肆濫伐，使得原生林日漸短缺。面對未來，內外雙重衝擊下，決定跟隨世界潮流趨勢發展速生樹種之栽植與利用。由本次踴躍的論文發表數量，顯示，各國重視此項工作之努力及成果可見一斑。據筆者印象國內曾於一九八三年以來舉辦過數次有關“中小徑木之加工利用”研討會，可見國內對此項訊息早已警覺，並汲取各先進國家之經驗。迄今，木材工業上已見應用之成果展現。

由論文研究發現大多數國家分別就楊樹、油加利、相思樹、火炬松、杉木、南方松等樹種進行探

討。範圍從物理至化學加工層面均包含，惟多偏於物理加工(如人造板材之製造及性質)研究。由於筆者素來對木質板材之阻燃處理頗感興趣，惜研討會中僅筆者及大陸南京林業大學王偉洞等教授發表之“白楊木材製造阻燃合板研究”等兩篇。報告指出，一般無機鹽類阻燃劑處理之板材易腐蝕，污染材面，易吸濕回潮，膠合後膠合劑分子因構造斷裂而影響膠合強度等缺點。故自行研究代號NF-RF-1之阻燃樹脂應用於合板製造並與市售商品ANF比較結果氧指數(OI)分別為38及28獲得改善。加壓處理較之浸漬處理者為優，並可視需要而量產等多項優點。筆者認為這是阻燃樹脂之產品，文中雖探討到板材處理後顯現之優良性質，但未交代此藥劑之基本性質誠屬美中不足者，據筆者之經驗阻燃樹脂迄今無法達成工業化利用係因無機鹽類阻燃劑樹脂可使用時間(pot life)較短之故，除非此項因子能獲得克服，否則很難作為工業生產應用。

會後，筆者分別與有關學者進行交換意見及索取論文資料，亦有數位學者向筆者索取論文抽印本參考。綜覽本次國際研討會各國發表之論文，可見識到各國努力之成果。就整體而言，對人類貢獻是頗具正面。

論文發表至十月十七日下午五時許圓滿結束，各國與會代表在一片依依難捨之晚宴中互道珍重，祈祝共未下一里程而繼續努力，雖然僅數天短暫之駐留，卻有難以忘懷之回憶與收穫。尤其兩岸林產學者能在一起進行學術交流，機會誠屬難得。大家均期待爾後能更進一步擴大交流。

會後，大會並安排兩家工廠參觀，分別是蘇州之江海木業公司及杭州之新華造紙廠。古語有云“上有天堂，下有蘇杭”。顯示，此兩地之景色令人陶醉，流連忘返。位於江蘇省無錫市之江海木業公司，屬於合資企業，成立於1981年，主要生產經營各類膠合板（4'X8'）和木材製品為主。年產合板五萬立方公尺，全廠設備均

來自台灣，除大陸自產之楊樹外多進口自美、加紅櫟木及東南亞之紅柳桉木。產品供內外銷，總投資額達1000萬美元。新華造紙廠分設於杭州沉塘橋及祥符橋兩區域，創立於1952年，包含製漿、造紙至塗布加工作業。全廠員工計2116名，占地面積19.32萬平方公尺，廠房面積達9.93萬平方公尺，擁有各式造紙機17台，熱處理機和塗布機12台及設有一所長纖維特種紙研究所。自創立以來本著“優質、安全、低耗、發揚優勢、努力發展高效益、少污染之長纖維特種紙，開拓內外市場”之總方針下，年成長率達12%以上。1993年產值更達11796.07萬元。獲利1480.51萬元。主要產品有長纖維紙、化學分析濾紙、熱封型紙、打字蠟紙、引線紗紙、電池棉紙及其他特殊用紙等。為大陸惟一出口紙品之紙廠。

參觀過程中，大陸學者頗與筆者交換意見，並敘述台灣廠商近年來在大陸設廠及投資者有明顯增加之趨勢，確實對大陸經濟發展具有正面之幫助。

那期間不禁讓筆者想到生存在台灣的中國人內心的驕傲而歡喜不已。

四、建議

筆者此次能獲邀赴大陸參加國際學術研討會盛會汲取新知、新技內心感到無比興奮，尤其在享受各國專家提供寶貴經驗之餘，讓我更想到國內林業專家數十年來之努力，絕不輸任何國家才對。在此筆者提出兩項淺見供政府有關單位參考：

(一)台灣數十年來之努力已被國際社會所肯定與嘖嘖稱奇。惟在邁向二十一世紀時代的來臨，面對國際局勢之詭變萬千，國內應積極開拓自己的空間，即除努力吸收國外新技外，別無選擇。因此，企盼政府有關單位能多提撥經費鼓勵大專院校學者參加國際性研討會。

(二)科學發展一日千里，維持現狀即是落伍，故建議國內學者應多參與國際會議進行交流吸收新知，方能全方位提升我國科技，以邁入先進國家之林。