

出國報告（出國類別：考察）

臺美林業經營技術協助訓練計畫
—森林經營管理與保護業務考察

服務機關：行政院農業委員會林務局

姓名職稱：楊秋震分析師

派赴國家：美國

出國期間：98/10/04 至 98/10/15

報告日期：99/01/13

列印

提要表

系統識別號：	C09802897					
計畫名稱：	臺美林業經營技術協助訓練計畫					
報告名稱：	森林經營管理與保護業務考察					
計畫主辦機關：	行政院農業委員會林務局					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	楊秋震 行政院農業委員會林務局 森林企劃組 分析師 薦任(派) 聯絡人gracy@forest.gov.tw					
前往地區：	美國					
參訪機關：	美國奧勒岡州立大學(Oregon State University, OSU)，Oregon Sea Grant海洋整體治理計畫合作機關，美國世界林業中心林業研究所(World Forest Institute, World Forestry Center)					
出國類別：	實習					
出國期間：	民國98年10月04日 至 民國98年10月15日					
報告日期：	民國99年01月13日					
關鍵詞：	Sea Grant，入侵種，Spartina，大米草，鮭魚					
報告書頁數：	28頁					
報告內容摘要：	<p>「臺美森林經營及自然保育技術合作協定(Promoting Collaborations between TFB and USDA-Forest Service)」，於93年由我駐美國臺北經濟文化代表處與美國在臺協會共同簽署完成，本協定含5年之人員互訪及業務交流，今(98)年為第4年。本(98)年度藉由實際參訪活動，瞭解美國林業現況，希望有助於本局森林經營管理實務。本出國考察實習案，經本局森林企劃組於98年7月7日簽請局長派員赴美，7月13日奉 批派森林企劃組資訊科分析師楊秋震赴美國考察。經楊員透過林業試驗所經營組陳燕章組長，推介美國奧勒岡州立大學陳世濃博士及林試所林裕仁博士協助安排相關行程，此行對美國林業相關機構之森林經營管理、合作林業及森林保護與復育等業務進行考察與實習。前段參加中國福建省林科院生態環境研究所暨野生動植物與濕地研究中心訪美行程，後段參訪美國世界林業中心-World Forest Center及美西重要林業景觀。此次研習受限於經費及時間的限制，行程安排極為匆忙，並未與美國林務署官方多所聯繫，僅將預定行程以電子郵件通知對方備查。幸運地能參加中國福建林科院的外來入侵種防治行程，成爲此行重要收穫。建議未來出國參訪研習，應儘早規劃、及早準備，以提高成效。或可派員至世界林業中心短期研修，相信將更有助於培育具有國際觀的林業人才。</p>					
電子全文檔：	C09802897_01.pdf					
出國報告審核表：	C09802897_A.doc					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：	石芬寧					
專責人員電話：	02-23515441 分機 132					

列印

摘要(200-300 字)：

「臺美森林經營及自然保育技術合作協定(Promoting Collaborations between TFB and USDA-Forest Service)」，於 93 年由我駐美國臺北經濟文化代表處與美國在臺協會共同簽署完成，本協定含 5 年之人員互訪及業務交流，今(98)年為第 4 年。本(98)年度藉由實際參訪活動，瞭解美國林業現況，希望有助於本局森林經營管理實務。

本出國考察實習案，經本局森林企劃組於 98 年 7 月 7 日簽請局長派員赴美，7 月 13 日奉 批派森林企劃組資訊科分析師楊秋震赴美國考察。經楊員透過林業試驗所經營組陳燕章組長，推介美國奧勒岡州立大學陳世濃博士及林試所林裕仁博士協助安排相關行程，此行對美國林業相關機構之森林經營管理、合作林業及森林保護與復育等業務進行考察與實習。前段參加中國福建省林科院生態環境研究所暨野生動植物與濕地研究中心訪美行程，後段參訪美國世界林業中心-World Forest Center 及美西重要林業景觀。

此次研習受限於經費及時間的限制，行程安排極為匆忙，並未與美國林務署官方多所聯繫，僅將預定行程以電子郵件通知對方備查。幸運地能參加中國福建林科院的外來入侵種防治行程，成為此行重要收穫。建議未來出國參訪研習，應儘早規劃、及早準備，以提高成效。或可派員至世界林業中心短期研修，相信將更有助於培育具有國際觀的林業人才。

目次：

壹、目的.....	P2
貳、過程.....	P2
參、參訪紀要.....	P4
肆、心得與建議.....	P10
伍、附錄.....	P12

壹、目的

「臺美森林經營及自然保育技術合作協定(Promoting Collaborations between TFB and USDA-Forest Service)」，於93年由我駐美國臺北經濟文化代表處與美國在臺協會共同簽署完成，本協定含5年之人員互訪及業務交流，今(98)年為第 4年。本(98)年度藉由實際參訪活動，瞭解美國林業現況，希望有助於本局森林經營管理實務。此行對美國林業相關機構之森林經營管理、合作林業及森林保護與復育等業務進行考察與實習。

貳、過程

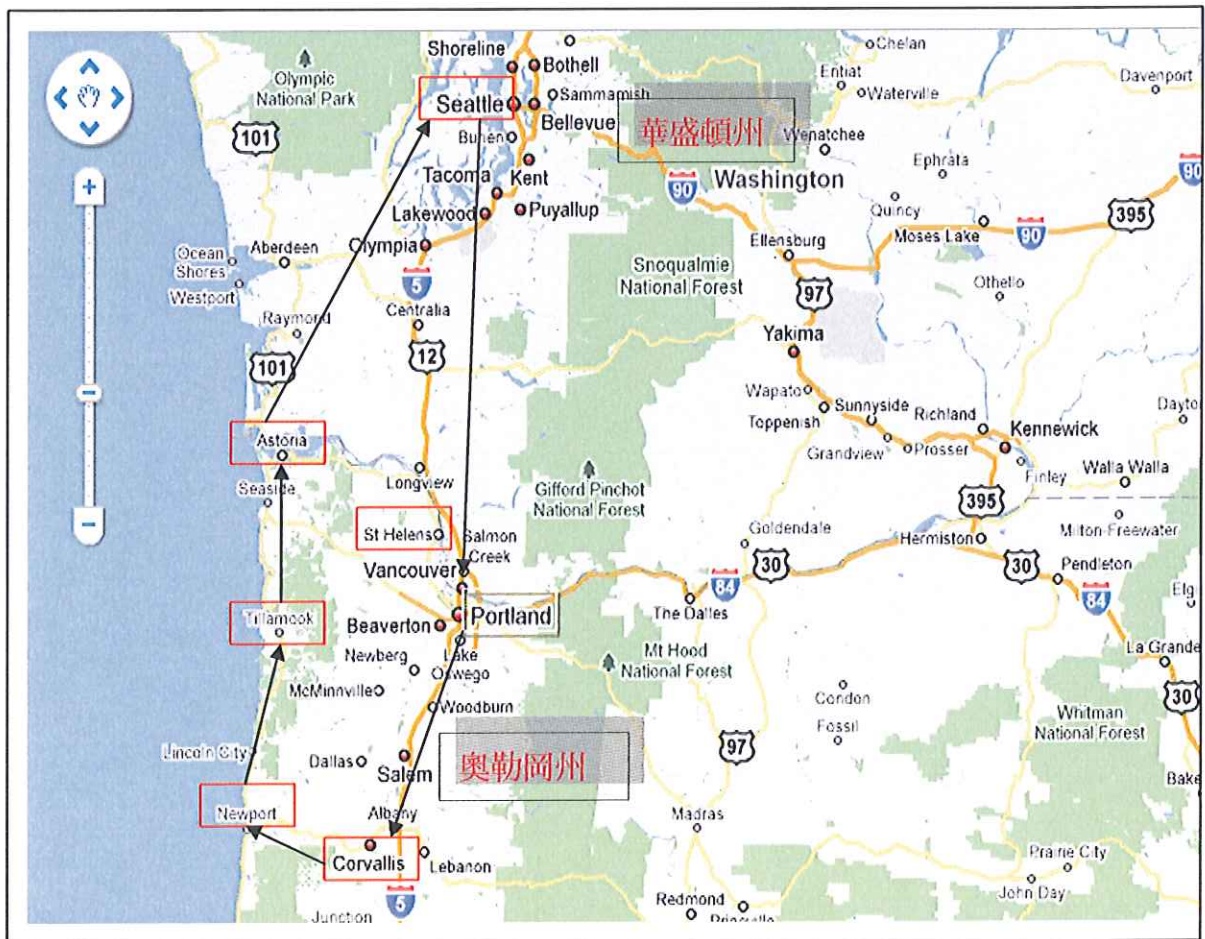
- 一、本出國考察實習案，經本局森林企劃組於 98 年 7 月 7 日簽請局長派員赴美，7 月 13 日奉 批派森林企劃組資訊科分析師楊秋震赴美國考察。
- 二、經楊員透過林業試驗所經營組陳燕章組長，推介美國奧勒岡州立大學陳世濃博士及林試所林裕仁博士(98 年赴美國世界林業中心林業研究所-World Forest Institute, World Forestry Center 進修 1 年)協助安排相關行程，第一週(10 月 4 日至 9 日)參加中國福建省林科院生態環境研究所暨野生動植物與濕地研究中心訪美行程，第二週(10 月 10 日至 15 日)參訪美國世界林業中心-World Forest Center 及美西重要林業景觀。

三、行程

日期	天數	行程概述
98.10.04 (日)	1	台北—舊金山—波特蘭(PortLand Intl Airport) 驅車前往 Corvallis - OSU 奧勒岡州立大學
98.10.05 (一)	2	上午參加 OSU 外來種防治研討會與 OSU 負責國際合作,保育研究 及自然資源之相關教授會談 下午參訪 OSU 森林學院及海浪試驗所
98.10.06 (二)	3	參訪奧勒岡州 Newport, 海洋科學中心(Hatfield Marine Science Center), 水族館(Oregon Coast Aquarium),出海口(Tillamook Bay Estuary).
98.10.07 (三)	4	上午參訪甲殼類孵育場(Whiskey Creek Shellfish hatchery), Netarts, 參訪奧勒岡州太平洋海岸線及森林，過 Columbia River 至 Willapa Bay 自然保護區
98.10.08 (四)	5	整天參訪位於華盛頓州 Willapa Bay 外來種入侵植物大米草 Spartina 生育地、出海口、野生動植物棲息地 (搭乘空氣船)；途經美國有名的 林業公司 Weyerhaeuser 西雅圖總部
98.10.09 (五)	6	由華盛頓州西雅圖返回奧勒岡州波特蘭 途經鮭魚回游觀察站, 南瓜農莊
98.10.10 (六)	7	奧勒岡州波特蘭市中心巡禮
98.10.11 (日)	8	參訪奧勒岡州立花園(Oregon State Garden)、 州立公園銀絲瀑布(Silver Falls State Park)

98.10.12 (一)	9	參訪世界林業中心(World Forestry Center) , Discovery Museum 探索博物館, 拜會執行長 Ms Sara Wu 研討森林所有權問題 下午拜會研習學者中國國家林業局森林資源管理司森林經理學教授及高級工程師謝守鑫博士研討中國森林經營及調查實務
98.10.13 (二)	10	參訪 Mt. Hood, Trillium Lake, Timberline Lodge, and fruit loop, Columbia Gorge, Vista, Locker, Fish-Hatcatch
98.10.14 (三)	11	參訪 St.Helen 火山紀念地區, 觀察造林地復育情形 參訪 Tillamook forest visitor center(結束活動,已暫停開放)
98.10.15 (四)	12	奧勒岡州波特蘭市再次巡禮
98.10.16-17 (五)	13-14	波特蘭(PortLand Intl Airport)—西雅圖—東京—台北

四、地圖



參、參訪紀要

一、美國奧勒岡州立大學(Oregon State University, OSU) 是美國最受推崇的州立大學之一。所開設的大學科系為全美第一多元，超過 200 種大學主修及 80 種研究所主修。全美排名前 70 名的大學及全球排名前 150 名的大學(上海交通大學研究)。全美最佳大學圖書館、學生活動中心活動、全美最佳海洋研究課程、生物保育課程、全球海嘯研究中心、野生動物科學、全美最佳的森林資源課程、公共衛生課程、魚類科學課程、動物學課程等。奧勒岡州立大學(OSU)有超過 20,000 名學生，分別來自全美各州和全球近一百多個國家。森林學院(College of Forestry)，學系及課程豐富而完整，是美國屬一屬二的森林學科大校。

奧勒岡州立大學主校區位於科瓦利市 (Corvallis)，該市人口大約 53,000 人，位於奧勒岡州威立美谷中 (Willamette Valley)，為全美 Top 5 的最佳居住城市、最安全的城市之一、最適宜騎單車的城市。奧勒岡州是實踐環境資源管理及適當使用自然資源的先驅，享受高優質生活及長遠的城市規劃，因此科瓦利市(Corvallis)在獨立民調中連續名列全美最佳城市之一，同時亦獲得全美最佳注重環境及最安全城市的稱號。此外，科瓦利市(Corvallis)擁有大學以上學位的成年人所佔比例在全美排名前五名。



osu校園



osu校園

二、奧勒岡州立大學(OSU)為國際陸海空大學協會(International Land, Sea, Space Grant University 成員之一)，此次參訪幫忙最大的陳世濃博士就是 Oregon Sea Grant 的重要成員之一，**Oregon Sea Grant** 海洋整體治理計畫，成立於 1968 年，以 OSU 為班底，整合產官學研各領域的專家學者、熱心民眾及各界 100 多個團體進行整條河域到海域的整體治理計畫，不但要永續保育自然環境、保護人民的生命財產安全、還要兼顧產業的永續發展、農漁民的生計，宏觀而有遠見。理論與行政院農業委員會積極推動的生態、生活、生計三生目標互相呼應，然而他們做得更積極、更廣泛，設法長期向政府爭取預算，定期開會研商中長期計畫並積極溝通協調解決當前及未來所面臨的實務問題。

Oregon Sea Grant 致力於發展及支持有關海洋及海岸之保育及合理利用，加強各種研究及教育推廣活動。強調整合各個領域的專業知識及人才，透過合作計畫共同解

決海洋整體相關問題。即所謂跨域合作，觀念雖然不難，要執行起來卻是一大挑戰，歷經 40 年的努力成效顯著，當然未來還有許多的工作要繼續推行。

以 **Hatfield 海洋科學中心(Hatfield Marine Science Center, Newport)**而言，除了展示當地的海洋生物、推廣海洋相關知識，提供各級學校、遊客、團體解說服務外，已連續 5 年提供民眾自由選修課程(可取得學分)，幫助民眾在參訪博物館、動物園、水族館、州立或國家級公園時可以獲得更精確、更深入、更有價值的終身學習知識。透過 1.海洋科學參訪中心、2.OSU 大學校園(科技教育-Science and Math Education(SMED)、海洋資源管理-Marine Resource Management(MRM)、環境科學-Environmental Science 等 3 個研究所提供各類課程)、3.太平洋西北沿岸天然環境、4.國內及國際研討會共同營造一個優質而豐富的學習環境。知識就是力量，透過深入瞭解了大自然的奧妙，才會產生熱愛自然的情感，進而愛護保護這個我們賴以生存的綠色星球—地球。

此次參訪行程，對象大多數為 Sea Grant 計畫執行成員，包括森林、河流、海洋等各式各樣的研究。多位教授學者專家們介紹他們有趣的研究成果。諸如：

Sally D. Hacker(Department of Zoology, Oregon State University)研究不同品種雜草種類的固砂效果。模擬製造強風，研究不同風力對不同植物生長情形的影響及其固砂效果。

海浪試驗所及海嘯研究中心，模擬製造各種不同型態及強度的海浪，觀測並記錄海浪的行爲及對海岸環境的影響。據稱世界僅有幾座這樣規模的實驗室，而台灣亦有一座，真是與有榮焉。

Dr. Daniel T. Cox(School of Civil & Construction Engineering, Oregon State University)研究奧勒岡州的外來入侵種，初期因某些目的或利益引進某種外來種，但外來種強勢的佔據了生育地，將當地的原生物種消滅，一發不可收拾。

Dr. Robert Emanuel(OSU Sea Grant Extension Tillamook Country, Oregon State University)研究如何營造社區植物花園(用大、小石塊、砂土、壤土及各種特定種類的植物構成類似過濾器)，將社區內因暴雨產生的屋頂或柏油路面逕流依地勢坡度導入的花園，減少逕流對地表土的衝擊破壞，並將洗刷過路面含有汙染物(垃圾、廢油、農藥等)的地表水先行過濾後，再導入溝渠或溪流，以確保鮭魚洄流的水路清潔安全無虞，讓人印象深刻。

三、10月8日整天參訪位於華盛頓州 Willapa Bay 外來種入侵植物大米草 *Spartina* 生育地，搭乘空氣船抵達出海口及野生動植物棲息地，觀察大米草經物理剷除、機械壓碾及除草劑處理後的情形，數量已大大的減少，殘餘的植株生長狀況也不太好，我們還試圖挖開根系觀察泥灘地的情形，緊實的黑色泥巴，透氣性差，似乎不太適合植物生長及海鳥魚蝦等水岸動植物及水生物的棲息，據說這都是大米草劣化生育地，造成的環境危機。空氣船是美國西北部防治大米草的祕密武器，透過強大的風力(船的主要動力為強而有力的飛機引擎)，將加裝了橡皮底的平底船在泥沼及水面上移動，而且空氣船通過後僅留下一道淺淺的痕跡，將對環境的衝擊降至最小。合作團隊的態度十分認真嚴謹，空氣船結束任務，拖回辦公室旁的空地，大夥立即將

它沖洗乾淨。美國友人說一方面是防鏽(海水泡過的金屬零件極易生鏽)，一方面是將大米草的種子或植株清洗乾淨，以防外來種迅速蔓延。

四、位於奧勒岡州波特蘭之美國世界林業中心林業研究所(World Forest Institute, World Forestry Center)屬非營利財團法人機構，學習環境佳。每年接受數名林業專業人員參加國際合作項目，並安排參訪太平洋西北部的森林、林產加工企業、政府或非政府組織、學校及民營機關(常辦理的參訪對象有：當地苗圃、林場、林地、伐木現場、美國林務署、土地管理局、國家魚類與野生動物組織、奧勒岡州林務局、奧勒岡州立大學 OSU)。研習題目可以自訂，可以涵蓋林業研究、文化交流、林業聯繫網絡的建立、與林業相關的國際性問題(環境、木材經貿及市場分析、永續森林資源經營管理、木材認證、森林火災治理等等)。

除辦公研究大樓外，探索博物館(Discovery Museum)透過互動式展覽方式，將林業工作的部份場景搬進博物館，如：種樹實習(讓兒童透過簡易的樹苗栽植動作，體會種樹的成就感)、伐木機模擬操作(必須經過一段長時間的模擬訓練才能培養一位能擔任實務工作的伐木工人)、火災空中救援時定點跳傘模擬(手腦並用，眼力、膽識與判斷力整合訓練)。並在博物館中央樹立了一棵巨大的林木，安裝可操控照相機，供參觀者調整照相機的高低位置及攝影方位角度，使參訪者透過鏡頭探索林間的景觀及動靜，讓民眾不但能用眼睛觀察、用耳朵聆聽更可以用手操作、用身體感受，值得借鏡。

實習林場可提供環境教育場域，Wind River Canopy Crane 為類似流籠的觀景箱，將觀察者送至林木冠層或不同高度以便就近觀察林況，十分驚險刺激。

五、此行向美國世界林業中心林業研究所(World Forest Institute, World Forestry Center)執行長 Ms Sara Wu 請教美國及奧勒岡州的林業現況，森林的所有權是影響經營管理的最主要因素，早期奧勒岡州的土地為防止政府濫用，被規劃切割為棋盤式，公私有土地互相夾雜，管理不易。

全美森林面積約有 29,900 萬公頃。區分為公有林(歸屬聯邦政府(33%)、州政府、市(地方)政府，占 43%)及私有林(歸屬個人(林農超過 1,000 萬人)、公司、團體或組織，占 57%)，因為森林擁有者各有其目標，故營林方式各有不同。但基本上仍須遵循相關法規，公私有林所須遵循的法規並不相同，而且全美各州的法規亦不盡相同，州政府對森林經營的規範管制較聯邦政府及地方政府為多。私有林要遵守所有法規(聯邦、州、地方)，州屬公有林須遵守聯邦及州法規，聯邦屬公有林(即美國林務署 US Forest Service 管轄的國有林)只須遵守聯邦法即可。美國林務署(US Forest Service，成立於 1905 年)，屬美國農業部 (Department of Agriculture，成立於 1862 年)，管理 30%的聯邦土地 77,300 萬公頃(占美國土地 8.5%)，員工約 30,000 人，並擁有非常多的研究人員。

1996 年私有林業公司(林地面積占全美 9%)生產了美國 89%的木材，公有林則以其他多目標利用(保育、遊樂、水資源、野生動植物、林木及飼料)取代了木材生產的功能。

美國東部公私有林比例 17：83，西部公私有林比例 69：31。美西的國有林較美東為多，老樹所占比例亦較高。私有林主須納稅，財產稅繳給地方政府，木材稅(依材積及價值計)繳給州政府，木材買者亦須繳交易稅。

自 1986 年起，美國林業出現了新的經營者，木材投資管理組織(Timber investment management organizations, TIMOs)他們向個人、基金或公私退休年金等對象募集資金，負責森林經營管理，並給付投資者報酬。至 2002 年超過 800 萬公頃的林地所有權發生轉移，500 萬公頃轉入 TIMOs 手中。因此，美國林業目前須面對新問題的挑戰，諸如：森林所有權多次移轉造成森林破碎化，一般投資者不甚了解森林為長期投資事業，傳統的木材公司支持森林研究將無以為繼，林業公司無法確保在需要木材時能以較低價格取得木材原料，長期林業經營方式是否可支應短期投資者的獲利需求？

六、此次參訪很幸運地碰到多位國際友人，2 位來自中國，謝守鑫森林經理學博士教授及高級工程師，來自中國國家林業局森林資源管理司，溫文有禮，我向他請教了有關中國森林調查的情形。中國地大物博，但仍規劃每 5 年循環完成一次全國森林調查。森林調查區分為 3 類，第一類：國家級(衛星影像)、第二類：省級(航片)、第三類：縣級(小班)。全國性森林調查的尺度較大，各省及地方則會依據治理目標做更精確的森林調查，但仍需與全國的調查結果具一致性。2009 年 11 月中國剛公布了最新全國森林調查結果。

謝博士提供給我 2005 年的資料顯示：中國森林面積 17,491 萬公頃，森林覆蓋率 18.21%，針葉林面積 7,194 萬公頃，蓄積 67.94 億立方公尺，闊葉林面積 7,279 萬公頃，蓄積 56.62 億立方公尺。中國現存木本植物 8,000 多種，占世界木本植物種類的 1/3 以上，被列為國家重點動植物名錄的珍稀瀕危樹種近 190 種。

根據聯合國糧農組織彙編的「世界森林狀況 2003」分析比較，中國森林面積次於俄羅斯、巴西、加拿大、美國，居世界第 5 位。森林蓄積次於俄羅斯、巴西、美國、加拿大、剛果，居世界第 6 位。中國森林覆蓋率、人均占有森林面積及蓄積與世界平均值相比較詳下列分析表。

	世界	中國	中國占世界百分比
森林覆蓋率	29.60%	18.21%	61.52%
每人森林面積	0.6 公頃	0.132 公頃	22.00%
每人森林蓄積	64.627 立方公尺	9.421 立方公尺	14.58%

值得一提的是中國的人工林面積高居世界第一名，中國的森林資源在全球經濟、生態和社會具有舉足輕重的地位，森林的永續經營及生物多樣性的保存都是大家未來努力的方向。

中國目前國土治理採取的策略是「宜林則林、宜牧則牧、宜草則草、宜農則農」，林業治理則採「東擴(精緻化)、西治(生態保育)、北休(退農還林)、南用(加強利用)」，採總額限砍，限制每年砍伐量不得超過生長量。

中國森林經歷了數千年的歷史變遷和自然演替，逐步形成了與自然地理條件、土壤

氣候特徵、社會經濟發展狀況密切相關，具有明顯區域特徵的 5 個主要林區：東北內蒙古林區、西南高山林區、東南低山丘陵林區、西北高山林區、熱帶林區。

另一位董珂博士，來自北京的 IUCN 中國聯絡辦公室，主辦紅色瀕危物種名錄《瀕危物種紅皮書》(IUCN Red List) 業務，對我也十分友善，她出生於東北，此次來美研習 1 年，英文很好，也很孝順，還特地邀請他父母親來美國探親 1 個月。

【1948 年 10 月 5 日，「國際自然保護聯盟」(International Union for the Protection of Nature) 在法國楓丹白露成立，簡稱為 IUPN。稍後在 1956 年改名為「國際自然及資源保育聯盟」(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)，到 1990 年，再將此名稱簡化為「IUCN -The World Conservation Union」。世界自然保育聯盟(IUCN)是一獨特的聯盟，成員來自 70 多個國家、100 多個政府機關以及 750 個以上的非政府組織。其下有 6 個全球委員會，志願參與的成員涵蓋 180 多個國家、1 萬名以上國際知名的科學家與專家們，在世界各地有 1000 名職員，執行計畫約 500 項。1999 年，聯合國會員國授與世界自然保育聯盟聯合國大會觀察員的地位。

資料來源：http://wpc.e-info.org.tw/PAGE/ABOUT/brief_iucn.htm】

另一位是來自剛果共和國的 Mr. Elikia Amani，他是第一位自剛果來世界林業中心的訪問學者，英文不太好(據悉法文才是國家通用語)，但是十分積極肯學，還向我收集台灣的林業相關資訊，他對國土地理資訊系統特別感興趣。

七、奧勒岡州波特蘭市(Portland, Oregon)的交通運輸系統十分便捷。以時間及距離為計費基礎，包括市中心共區劃為 3 個區段，紅藍黃綠 4 條電車線路(Red-Line, Blue-Line, Yellow-Line, Green-Line)，市中心免費乘車，跨區則需購票，可購買 3 個月、1 個月、2 週、1 週、1 日、2 小時或單程車票，可用硬幣或信用卡經購票機買票，備妥車票再上車，除巴士司機會驗票外，不定期會有查票員查票，但是卻很少看到查票員，民眾自我管理，政府提供最佳運輸服務，而且電車、巴士、捷運一票通用，紅線電車可直達國際機場，十分方便。基於社會福利老人及殘障亦有優待票。電車上設計了吊掛單車的掛勾，既節省空間又安全，可供借鏡。

八、社會福利佳。秋震此次停駐的 Inn At Convention Center，位於波特蘭國際會議中心(Convention Center)旁，屬市中心外第一區，房租較市中心便宜，交通亦十分方便，雖然旅社略顯老舊，但清潔安全。波特蘭假日活動頗多，旅館生意鼎盛，許多年長婦女結伴來開會並投宿，獨樹一格。10 月 10 日適逢足球賽開打，市中心湧入許多年輕人，穿著青春時髦，為即將進入冬季的波特蘭帶來活力滿滿。10 月 10 日(星期六)林試所林博士帶秋震在波特蘭市中心四處走走看看，造訪假日早市，各種蔬菜、水果、鮮花、食物熱鬧滾滾。早市就在波特蘭州立大學(Portland State University, PSU)旁的一片公園綠地匯集人氣，波特蘭州立大學是所沒有圍牆的開放校園，綠樹如蔭

的街道偶而出現一團觀光客或背包客，波特蘭是世界有名的觀光景點，市中心的先驅廣場(Pioneer Square)旁有一位撐者雨傘的波特蘭人，熱情的向路人打招呼，是波特蘭有名的路標。顯示好客體貼的波特蘭人，提醒民眾在多雨的波特蘭別忘了帶把傘出門。Inn At Convention Center 進入市中心前會經過一條橋(Steel Bridge)，車過橋後常會看到一些流浪漢將睡袋攤排在路旁屋簷下，就地而眠；傍晚時分，亮者紅十字燈光的會館前面，約莫有 30 至 40 人排著隊領取救濟品或餐食。有一天，秋震與林博士行經一位街友，他正準備打開睡袋，就著一處屋簷下就寢，卻樂觀地向我們打招呼。Good evening!不知是樂觀成性？還是希望獲取些關注或捐助呢！

九、中國城在秋風中顯得十分落寞。鮮紅的牌樓是明顯的印記，經友人的指點秋震順利地找到了他推薦的麵食館，生意不錯。除了飽餐一頓外，還為隔日行程帶了一份午餐。不知是經濟不景氣，還是城市的興衰移轉，中國城的街道人煙稀疏，大部份的店家似乎都沒在做甚麼生意，在秋風中頗顯寂寥，與早期的車水馬龍不可同日而語。

十、此次在波特蘭感受氣候變化之快十分明顯，由 10 月初剛到的幾片黃葉，經過幾次一雨成冬的早晨，二個星期後黃葉轉紅，紅葉飄落，明顯地感受到冬天的腳步近了。尤其是參訪聖海倫火山紀念地當天，在平地還只是稍有風雨霧氣的普通天氣，上到山區則是強風加上雨雪，穿上最厚的羽毛夾克，撐著傘，仍讓我們寸步難行，路面的積雪讓我們小心翼翼地推進不敢大意。一日之內經歷深秋及寒冬，讓我們這群亞熱帶來的訪客，又興奮又怕受傷害(真是冷啊)。

十一、此次參訪途經奧勒岡州的聖誕樹農場、民營苗圃及南瓜農場，得知奧勒岡州為美國聖誕樹最大供應州，整片大小形狀一致的聖誕樹整齊地排列在一望無際的林地上，十分壯觀美麗。苗圃培育的苗木種類還算單純，數大為美，好一個地大物博的國家。南瓜農場則是浪漫可愛，讓人印象深刻，秋日的陽光灑遍大地，遠遠即可看見金黃色的南瓜堆滿在田邊，進得農場，各式各樣的南瓜和農特產品，各種顏色、品種、大小、形狀的南瓜，有食用的、有裝飾用的，讓人看得眼花撩亂，許多家庭都是全家出動來採購，有的選大的，有的選美的，有的選奇形怪狀的，放置於推車中過磅後付款。田埂旁還有以稻草做磚堆搭的小小城堡，大家笑顏逐開，有的拍照留念，有的追逐嬉戲，好一幅幸福快樂的鄉間組曲--收成樂。

十二、鮭魚洄流。10 月 13 日林博士開車帶著他的同事及家人，一行 5 人前往波特蘭最有名的 Mt Hood, Trillium Lake, Timberline Lodge, Columbia Gorge, Vista, Lock, Fish-Hatchery。

Mt Hood 是波特蘭附近最高的山，山頂白雪靄靄像是戴了一頂白色的帽子，極為明顯易認。

山附近的 Trillium Lake 湖水清澈美麗，是夏季度假的好地方，冬季的此刻，步道上

鋪著一層薄薄的雪，讓人有踏雪尋梅的情懷，寧靜的湖畔冷冷的風，讓人頭腦特別清醒，真是好山好水。

Timberline Lodge 是樹木分布的界線，一棟用原木建構的飯店及旅館，坐在大廳手捧一杯熱咖啡，望向窗外被雪裝扮成的銀色世界出神，甚麼煩惱都拋到九霄雲外了。Columbia Gorge 是哥倫比亞河灣地形的一處特殊景點，背山面海景色絕佳，二層瀑布傾瀉而下，是登山練體力的一個好地方。

Vista 是海灣高地的一處氣象觀測站，我經歷了此生從未經歷的強風，爲了確保我們的車子安全無虞，林博士特別將車停在一棵大樹下，可是我們下車就被風吹著跑，幾乎站不住，勉強走到建築物邊，就再也不敢移動了，最後是所有人手勾著手，抱在一團才勉強走回車子，每個人都像瘋子似的，頭髮亂到不行，還打結哩！恰巧有位氣象觀測員在測風速，整個人躲在車子裡，將測風速儀器自車頂伸出，真是認真負責精神可嘉。

Locker 位於河口，是爲克服河道水位有高差所設計，用來攔住河水，將水面升高後協助船隻進出港口，此處就是觀察鮭魚迴流的最佳地點了。觀景窗是由透明玻璃構成，當第一隻鮭魚出現在我眼前時，真是讓人難以置信，偉大的生命鬥士，他們跋涉千里就是爲了要到原生地的溪流產卵，繁衍下一代，鞠躬盡瘁死而後已。

Fish-Hatchery 藉著影片說明鮭魚的一生及人們目前如何努力協助鮭魚永續繁衍。

十三、10月14日參訪 Mt. St. Helen 火山紀念地區，觀察造林地復育情形。因爲天候不佳，能見度低，雖然千辛萬苦冒著寒風大雨開車前往，只能在室內參觀，無法看清火山地區的廬山真面目。St. Helen 火山最近的一次爆發在 1980 年，公私有林損毀嚴重，整個火山地區劃爲國家紀念地。公有林實施保護及不作爲的天然更新方式管理，僅可看見稀疏分散在各地的小樹。私有林則依據聯邦法及州法，隨即重新造林，目前成林狀況良好，也讓美國西北部最大的林業公司 Weyerhaeuser 的形象提升，說明了他們不但砍樹，同時亦積極造林、復育環境、保護林地，與民眾互動轉佳。惟經濟海嘯讓 Weyerhaeuser 生意變差很多，西雅圖諾大的總部辦公室外的停車場，只停了一半的車輛。公共花園也爲了節省經費，週三及週四停止對外開放民眾參觀。5 層樓現代建築物辦公大樓與大樓前的小湖仍展現了美國大托拉斯的氣度。

肆、心得與建議

一、此次能夠在有限的準備時間內完成任務，林業試驗所陳燕章組長及林裕仁博士幫助極大。奧勒岡州立大學陳世濃博士樂觀積極、謙恭有禮、熱忱助人，是學習的好榜樣，他在百忙之中抽空親自帶隊參訪入侵種大米草(Spartina)在美國太平洋西北沿海防治成效。福建省譚芳林博士、羅美娟博士及祝榕高級工程師等 3 位林業學者專家熱忱好客，慷慨同意秋震參加他們策劃安排了 2 年的訪美行程，真是幸運。台灣與中國大陸地理位置相比鄰，林業面對的問題及經營技術經驗可相互交換意見，期盼未來可逐步建立溝通管道，擴大互相學習交流層面。美國的春夏兩季較適宜參訪，秋季氣候多變，冬季寒冷且年假將近，美國人忙於年度結算及過聖誕

- 節，較無暇招待訪客。且山區可能因積雪而道路封閉，無法前往較深遠的林區。
- 二、美國奧勒岡州立大學設有美國頂尖的森林學院(College of Forestry)，學系及課程豐富而完整，自森林經營(Forest Management)、遊憩資源經營(Recreation Resource Management)、森林作業管理(Forest Operations Management)、森林及土木工程(Forest Engineering & Forest/Civil Engineering)、木材科學及技術(Wood Science & Technology)、自然資源(Natural Resources)、旅遊及戶外活動領導(Tourism and Outdoor Leadership)等等，是美國屬一屬二的森林學科大校，美國林木雖已減少砍伐，OSU 授課內容仍涵蓋森林經營之採種、育苗、造林、撫育、伐木利用的全方位課程，值得參訪及求學。
- 美國西北最大的林業公司 Weyerhaeuser 曾經盛極一時，目前雖然規模緊縮，卻仍是一間值得參訪學習的大公司。
- 三、美國世界林業中心林業研究所(World Forest Institute, World Forestry Center)有來自世界各國林業學者專家，進行為期 6 個月至 12 個月的短期進修、參訪、實習，有意願前往的林業工作者，只需自訂一個研究主題，經 WFI 審核通過後，即可獲得 50 % 的津貼資助(6 個月 5,000 美元，12 個月 10,000 美元)，取得國際訪問學者(International Fellow)識別證，可憑證借用 OUS 的圖書及電腦設備。
- 林業試驗所自 2001 年已核派 5 位同仁參加過此類研習課程，成效良好。WFI Director, Sara Wu 執行長對本局十分友善，盛情邀約歡迎本局同仁前往研習。建議本局挑選具潛力之年輕同仁前往進修參訪，以擴展視野增加對世界林業現況的瞭解，促進與其他國家林業專家之交流，提高外語聽說讀寫的能力，以期台灣林業與世界接軌。
- 四、出國觀摩學習的機會得之不易，國家培育林業人才的國際觀及世界觀誠屬重要，如何發揮團隊最大綜效，建議及早長遠規劃，最好每年能由 3 至 5 位各有專長領域的同仁組成團隊一同出國，並可請學養兼備的專家學者領隊，讓同仁有充裕的時間準備研習主題等相關資訊，透過團隊學習，除使同仁獲益更多，並對實際業務能有直接幫助。
- 五、此次參訪秋震準備了本局的業務簡介(紙本 2 本及 DVD 6 片)、磁性書籤及祈福郵票各 10 份，美國友人接到小禮物都頗為開心，尤其是 10 月 5 日研討會結束後，抽空撥了一段本局簡介影片，大家都非常喜歡，有驚艷之嘆，並讚許製作水準及品質極高，成為最夯的紀念品。建議以後可多製作一些此類質輕效果佳的宣導品，與國際友人互換紀念品。(中國團隊帶了京劇臉譜花色瓷盤及茶葉等整整一個皮箱的禮物，頗為大手筆，而且行李也到了極限。幸好秋震與他們同行，禮物也就有人代表送了。)

伍、附錄

Sea Grant News

奧勒岡海洋整體合作計畫網站一

新聞報導中國科學家拜會 OSU，研討外來入侵種大米草(Spartina)防治問題

Sea Grant News

Chinese scientists visit Oregon to confer about invasive species

CORVALLIS (Oct. 5, 2009) - Representatives from China's Fujian Academy of Science are visiting Oregon this week to confer with American research and outreach experts on methods of fighting the spread of an invasive grass species.

The grass, *Spartina alterniflora* (also known as cordgrass), is native to the east coast of North America. The grass was introduced into a Fujian estuary in 1962 and has spread rapidly, threatening the survival of native mangrove forests. *Spartina* invasions have also occurred on the west coast of the U.S.

In 2007, Oregon Sea Grant Extension agent Sam Chan led a team of researchers, educators, and resource managers from Oregon, Washington and Florida on a visit to Fujian, a province about half the size of Oregon, on the southeastern coast of China. The team researched the impact of *Spartina* invasions on coastal ecosystems, and signed a memorandum of understanding to work with the Fujian Academy on the problem.

The OSU tour began this week with a reception attended by representatives of the OSU International Programs, College of Forestry, students and faculty from the Bioresource Engineering program and representatives of Oregon Public Broadcast (OPB), which documented the 2007 China visit as part of its award winning Oregon Field Guide feature, "The Silent Invasion."

Most Fujian residents live on the coast and depend on clean waterways for commerce and for commercially important shellfish and other species. Mangrove forests in healthy estuaries serve as buffers from coastal storms and typhoons. When *Spartina* creeps in, it can form dense, floating mats of vegetation that crowd out the mangroves, increasing the region's vulnerability to coastal storm

OSU professor Dennis Albert describes a wetlands restoration project to visitors from China (Photo by Katie Lantz Phillips)

RECENT HEADLINES

[Chinese scientists visit Oregon to confer about invasive species \(Oct. 5, 2009\)](#)

[Report: West Coast needs more research on fisheries, marine science, climate change \(June 18, 2009\)](#)

[Crabbers collaborate with OSU researchers to monitor ocean temperature, hypoxia \(June 9, 2009\)](#)

Sea Grant FrontPage

奧勒岡海洋整體合作計畫網站首頁一介紹整體計畫運作情形

Sea Grant FrontPage

Learning how we learn

Much of what we learn, we learn because we want to. Call it "free-choice learning" - the learning we engage in all our lives to find out more about what is useful, compelling, or just plain interesting to us. Oregon Sea Grant is studying, and teaching, how people learn outside the classroom.

Learn more: [[pdf](#)] [[HTML](#)]

Welcome!

No matter where you're from, you've come here because you hope to learn something about the ocean, the Oregon coast or the work of Oregon Sea Grant. Maybe you're looking for a marine research grant; maybe you want to know more about threatened salmon or invasive species; maybe you're just curious about the sea.

You've come to the right place.

Oregon Sea Grant, founded in 1963 and based at Oregon State University, supports an integrated program of research, education and public outreach to help people understand, responsibly use, and conserve ocean and coastal resources.

We're part of a national network of Sea Grant College Programs, organized under the [National Oceanic and Atmospheric Administration](#) in collaboration with major universities and in partnership with hundreds of public and private marine enterprises.

I want to know about:

- Sea Grant Activities & People
- Grants, Jobs & Fellowships
- Ocean & Coastal Topics
- Publications, Videos & Other Educational Materials
- Faculty & Staff Resources

大米草(*Spartina anglica*)，禾本科，多年生草本植物。

形態：大米草具有根狀莖，秆高達 1.2-1.5 公尺，葉片狹披針形，上面具有緻密的縱肋，葉舌為一圈密生的纖毛，總狀花序 3-6 枚呈總狀排列，穗軸頂端延伸至刺芒狀，小穗狹披針形，含一小花。

產地：大米草原產於大西洋沿岸英國、法國，包括美國東海岸，英國、法國沿海和非洲西北部沿海。可以在海水能到達的海灘生長，冬季枯死，春季萌生，如同普通野草，但根系廣闊。

用途：大米草秆、葉可作飼料或綠肥，也可作造紙原料；在歐洲可以作為牛的一種飼料。



大米草幼苗



秋季枯死的大米草灘



大米草開花

1963 年南京大學教授出於保護沿海泥灘的考慮，將其引種到江蘇沿海，1964 年引種到浙江，1980 年引種到福建。但沒有想到的是，在新區域，由於沒有天敵，氣候適宜，大米草迅速生長，破壞當地原有的生態系統，使泥灘變為草地，危害泥灘的生態環境，導致貝類、鮑魚、水藻等大量死亡，影響海帶、紫菜的種植和牡蠣養殖。由於草質粗糙，中國牛不喜歡這種飼料，因此無法消耗，甚至導致水質下降，誘發赤潮，以至堵塞航道。尤其嚴重的是在福建侵入紅樹林，導致紅樹林大批死亡，紅樹林區域日益萎縮，用機械方法除草非常困難，現在尚沒有好的方法徹底根除大米草，是一種錯誤引種導致的生物入侵。

資料來源：["http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%A4%A7%E7%B1%B3%E8%8D%89"](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%A4%A7%E7%B1%B3%E8%8D%89)

中國福建治理大米草技術新突破

2009 年 11 月，福建省專家對福建農林大學執行的中荷合作項目『互花米草(俗稱大米草)綜合治理』進行現場驗收。結果，採用物理防治泥下割除大米草效果最好，實施 1 次防治效率可達 100%。

據了解，大米草於 1979 年被引入中國，目的是為了保灘護岸、改造土壤、綠化海灘以及改善海灘生態環境。但由於大米草適應性強，蔓延速度遠超過人們的控制能力，致使航道被淤、泥灘被佔，原有泥灘生態遭到嚴重破壞，嚴重影響了沿海航運、泥灘養殖、泥灘生態以及海洋旅遊。

福建省寧德，大米草侵佔和危害的泥灘已超過 15 萬畝，閩東沿海的紅樹林大部分已被大米草吞噬甚至消失，位於雲霄和漳浦的國家級紅樹林保護區亦受到大米草的蠶

食。據估計，大米草每年給福建省泥灘養殖業造成的經濟損失超過 10 億元。同時，由於大米草改變了泥灘結構，導致『討小海』(即撿拾海產品)時變得更加困難。

為了有效根除並抑制大米草的生長和過度擴散，2006 年底，福建農林大學專家在福安飛鸞鎮進行示範區防治試驗。首先從十幾種除草劑中篩選出兩種高效除草劑單劑，進行應用示範。另外，在物理防治試驗中，專家分析並研究了地面割除、齊地割除、割除+水淹、割除+覆蓋等 6 種處理方式的防治效果。結果泥下割除防治效果最好，實施 1 次防治效率可達 100%。結合防治成本與防效因子研究最佳割除時機為每年農曆 5 月初。其他時段採用泥下割除雖可達到理想的防治效果，但實施難度有所增加。

同時積極開展機械割除研究，已開發 3 代機型。但機械在泥灘上的行走還有問題，目前正在積極尋求解決方案。在驗收現場，專家們也建議，眼下要加強割除機械研究與機械割除推廣力度；其次，應加強除草劑的安全性研究。

福建省農科院植物保護研究所佔志雄所長說，為服務於沿海泥灘生態恢復，2009 年福建省農科院把防治大米草列為院『雙百行動』服務農村的最重要項目之一，並期許福建農林大學明年繼續擴大應用面積。(記者何祖謀)

資料來源：<http://big5.radiotj.com/gnwyw/system/2009/12/11/000230015.shtml>

大米草 飼用價值

嫩葉及地下莖有甜味、草粉清香，馬、騾、黃牛、水牛、山羊、綿羊、奶山羊、豬、兔皆喜食。此外鵝、魚也喜食。根據七個月地上部分營養成分的分析，可以看出，粗蛋白含量在旺盛生長抽穗之前最高可達 13%，盛花期下降至 9% 左右。胡蘿蔔素含量變化大體與粗蛋白含量變化一致。粗灰分與鈣的含量在秋末冬初比春夏高 1 倍。其它各項含量變化不大。十八種氨基酸 5 個月含量分析結果以谷氨酸、亮氨酸最高。天門冬氨酸、丙氨酸次之，組氨酸，色氨酸、氨酸最低。十種必需氨基酸與國外有代表性的禾本科牧草的平均含量相比，六種超過(苯丙氨酸、亮氨酸、異亮氨酸、蛋氨酸、蘇氨酸、纈氨酸)四種不及(賴氨酸、色氨酸、組氨酸、精氨酸)。國外曾做過兩個樣品，其營養成分分別為：粗脂肪 39.40.5%，粗蛋白 39.3-45.5%，粗纖維 63.6-66%，無氮浸出物 46-48.5%。大米草對反芻動物消化率也較高，是一種優良牧草。草場一般畝產鮮草 1,000-2,000 公斤。莖葉比 1：2.1-1：3.5，較低灘面為 1：1.5 左右(89 次測重，啓東)。在江浙沿海可全年放牧，割草堆貯全年均可用。由於賴氨酸含量較少，宜混飼。鮮草、乾草、青貯、草粉、粉漿發酵等方式均可用。飼鮮草前最好先浸泡一夜，待涼後用，否則需多給家畜飲水。此外，大米草還能增加土壤有機質，改良土壤團粒結構，使軟泥灘堅實，促淤消浪，保灘護岸，改良鹽土，用作綠肥、燃料、造紙、製繩等。大米草 1963 年引自英國，現在我國已推廣栽植萬畝左右，已收到較大經濟效益。

入侵情況：在取得經濟效益的同時，大米草造成的生態問題已經引起了人們重視，它已被歸入中國外來入侵物種之列，其中“互花米草”已被列入我國首批外來入侵物種。

我國福建省的入侵狀況如下：

福建是我國海岸線最長的省份，由於水產業發達而被稱為“藍色寶庫”。從上世紀 60 年代起，出於防浪護堤、保護泥灘的考慮，福建開始從國外引種大米草，並於 80 年代

推廣。可是，恣意生長的大米草，如今已“霸佔”福建省約 2/3 的海灘，極大地破壞了生態環境。因至今未找到有效的“剿滅”方法，大米草的危害性正在不斷擴展。

在寧德沿海地區，當地百姓談草色變，痛恨地把大米草叫作“食人草”。這一地區的海灘近 870 公里長，原本擁有優良的近海生物棲息環境，可是，目前有 3/4 的泥灘被大米草侵佔，水產品和其它植物因此無法立足，人們的生活也受到威脅。尤其是漁民在泥灘上“掏小海”即撿拾海產品時，一旦海潮襲來，陷在茫茫的大米草中很難辨清方向，甚至導致喪生的悲劇。

據了解，大米草是禾本科米草屬幾種植物的總稱。福建最早從美國引種，不料，大米草的繁殖能力極強，草籽隨潮漂流，見土扎根，根系又極其發達，每年以五六倍的速度自然繁殖擴散。大米草瘋長，不但侵佔沿海泥灘植物的生長空間，致使大片紅樹林消亡，而且導致貝類、蟹類、藻類、魚類等多種生物窒息死亡，並與海帶、紫菜等爭奪營養，水產品養殖受到毀滅性打擊。僅寧德地區，農民每年減收達數億元之巨。另外，大米草還影響了海水的交換能力，導致水質下降並誘發赤潮；堵塞航道，影響各類船隻出港。

爲了根除大米草，當地群眾想盡了一切辦法：火燒、刀砍、藥滅，但均未奏效。1996 年起，寧德地區向國內外懸賞 20 萬元尋求除草良方，至今無果。

專家指出，造成這些外來物種成功入侵的主要原因，是缺乏國家生態安全防範意識，缺乏綜合性的利益與風險評估體系等。而一旦外來生物入侵成功，要徹底根除極爲困難，且用于控制蔓延的代價極大。據國家環保總局統計，我國幾種主要外來入侵物種造成的經濟損失，去年高達 574 億元。

然而，在福建引種者後悔不迭的同時，有的地方近年來還在引種大米草。比如，爲了“保護長江入海生物及洄遊生物多樣性的目的”，有的地市已經引種大面積的大米草。據了解，目前大米草已經傳播到我國南北 100 多個縣市的沿海泥灘，海岸生態安全正遭受嚴重威脅。

資料來源：http://www.hudong.com/wiki/%E5%A4%A7%E7%B1%B3%E8%8D%89#_figurea

從大米草生物災難，到科研向產業的轉化——誰來拯救中華遼闊富饒的萬里海疆？

今天，曾經以“富饒”爲國人自豪的大陸萬里海疆，正面臨著一場空前的生物災難：一種名叫“大米草”的外來草本植物以瘋狂蔓延的態勢席捲我國沿海泥灘、濕地，所到之處，蘆葦、蒲荻、艾蒿悉失其蹤影，貝、蟹、藻、魚類皆窒息而死，近海水產品和其它植物消亡殆盡。

作爲世界 100 種最具破壞力的入侵生物之一，大米草繁殖、蔓延極快，如果任由其無節制的生長，一顆大米草在兩年內就能長滿一個足球場大的海岸泥灘。

大米草已經傳播到我國北起遼寧錦西，南至廣西合浦的 100 多個縣市的沿海泥灘，以及黃河三角洲、渤海灣等處，嚴重威脅我國海岸生態安全。

今日，如果坐視大米草肆意氾濫，可能無需數十年，中國沿海幾無可以旅遊、泛舟的海灣，且無可以生息的海灘、海港。

這並不是危言聳聽！大米草入侵：我國沿海一場空前的生物災難。

進入 21 世紀，就在人們對根除大米草侵害苦無良方、對策之際，福建省幾名科學家的科技發明，讓我們看到了希望。

福州中衛多糖科技有限公司與上海壽祺多糖食品研究所的專家採用國際一流的雙水解和超低溫冷凍昇華乾燥新工藝，首次在大米草中提取多糖獲得成功。其中，“大米草多糖提取工藝”、“大米草多糖蛋白提取工藝”兩項科研成果已經獲國家發明專利；“大米草多糖提純工藝”技術已申報國家專利。

多糖物質具有複雜的生物活性和免疫功能，天然、安全、有效，是人類抵禦疾病的有力武器，是舉世公認的免疫添加劑和促進劑。目前，發達國家投入巨資研發多糖，日本僅多糖類食品就達二百多種。

經檢測，大米草多糖含量高於一般植物，是提取活性多糖的最佳原料，含有十分豐富的蛋白質及大量的維生素、微量元素，能為人類健康提供廉價而且藥用和保健功效顯著的多種功效，具有很高的經濟價值。

作為“提取大米草多糖”科研成果的具體發明人，陳哲超教授 1963 年畢業於北京大學生物系，黃懷宜進階藥劑師 1962 年畢業於南京藥劑學院，從事食用菌、中草藥和果蔬等微生物多糖研究已逾 20 年。面對肆意氾濫的大米草災難，從 2002 年開始，這兩位學者就一直探索著如何將大米草變害為利。

大米草多糖系列產品開發、科研、生產項目的優勢，在於科技創新，採用生物技術根治大米草成功，變廢為寶，變害為利，變“食人草”為“益人草”，使我國根治大米草世界領先一步，取得巨大的社會效益，並產生極為可觀的經濟效益。

但在項目實際運作過程中，推動大米草多糖產業化的第一人南通同福盛生物科技有限公司總經理徐仲新，卻在資金等關鍵環節上連連遭遇挫折。

採用雙水解和超低溫乾燥昇華相結合的提取大米草多糖的新技術、新工藝，為提取多糖的技術創新，採用此技術工藝先後成功地提取香菇多糖、人參多糖、龍眼枸杞多糖、甘草多糖等 13 種多糖，提取的獲得率高、活性高、保持期長、浪費少，且能保持原料的色香味，質量穩定安全可靠。

多糖類物質具有複雜的生物活性和免疫性，具有天然、安全、有效的特點，因此，具有多方面的用途。採用高科技手段提取的大米草多糖可用于研製多糖類藥物，多糖類保健食品，多糖類飲品，食品添加劑、化妝品原料，抗炎類藥膏。大米草多糖還可用于製造無公害農藥，可有效減少環境污染；添入多糖類飼料不僅魚類養殖開闢低成本的餌料源，而且對魚、蟹、蝦養殖起免疫防病的作用。

臨床實踐證明：多糖具有抗腫瘤活性的作用，它已作為一種免疫調節劑運用於癌症的免疫治療，它能迅速恢復被放化療導致的免疫功能遭受的損傷：大米草多糖用于生產抗癌藥、無副作用，不傷及自身免疫系統，是當今最理想的抗癌藥。每噸大米草多糖可產 10 萬瓶，0.25 克*40cm/瓶的抗癌藥物，以 100 萬名癌患者每月服用 10 瓶則年需 1.2 億瓶，以最廉價每瓶 30 元出廠(抗癌藥每瓶均在 200 元以上)則年產值為 36 億元。

我國加入 WTO 後，作為自己的知識產權的中醫藥產品是我國的優勢，目前，國家大力扶持中醫藥創新和中藥二次開發，為大米草多糖開闢出無限的發展前景，僅以多糖具有世界公認的增強免疫力功能這一點，幾乎可以在眾多單方的中藥產品中，成為很重

要的增效劑。

大米草多糖用于中藥丸、片、水劑的增效劑，可最大限度地提高藥效，年需求量最低估計在 1000 噸以上，以每噸 100 萬元計，則年值 10 億元。

(記者：馮政、陳松鶴、戴月琳 2006-10-01)

資料來源：

http://tw.babelfish.yahoo.com/translate_url?doit=done&tt=url&trurl=http%3A%2F%2Fpaper.people.com.cn%2Fdd%2Fhtml%2F2006-10%2F01%2Fcontent_11476625.htm&lp=zh_zt&.intl=tw&fr=yfp

大米草作為飼料原料的開發利用

摘要：大米草作為一種入侵種，曾受到很多質疑，但是作為潛在資源，卻沒有得到重視。本文就近年來國內外的文獻報導，綜述了大米草作為飼料原料在畜禽生產上的應用及其對畜禽生長性能、健康以及經濟效益的影響研究，同時闡述了開發利用大米草的廣闊前景。

大米草是一種潛在的生物資源，可以作為一種新型的飼料原料在畜禽的飼料生產中加以推廣應用，開發利用大米草資源不僅增加飼料原料節約了糧食，能減少人畜共糧的矛盾、變廢為寶，而且能促進飼料工業和畜禽業健康發展，同時還有利於改善海洋生態環境，促進生態平衡。開發利用大米草飼料原料資源不僅有著深遠社會效益和生態效益，而且也會帶來顯著經濟效益。(繆伏榮 劉景 王淡華)

資料來源：

http://tw.babelfish.yahoo.com/translate_url?doit=done&tt=url&trurl=http%3A%2F%2Fwww.chinafeed.org.cn%2FTemplates%2Fslgj2005%2F2008-16%2Fnair%2F2008-01-03.htm&lp=zh_zt&.intl=tw&fr=yfp

優質牧草 大米草

大米草的嫩葉和根狀莖有甜味，草粉清香，適口性好，為馬、牛、羊、兔所喜食。據測定，在幹物質中粗蛋白質含量在生長期可達 13%，盛花期粗蛋白質含量為 9%、粗脂肪 2.28%~3.17%、粗纖維 13.75%~28%、鈣 0.32%~0.77%、磷 0.2%~0.27%、胡蘿蔔素每千克 23.95 毫克~38.29 毫克，谷氨酸及亮氨酸含量高。有機物質消化率高達 60.86%，消化能每千克 10.34 兆焦，代謝能每千克 8.37 兆焦，評價屬於良等飼草。每公頃產鮮草 15-30 噸，高者可達 37.5 噸以上。大米草還能增加土壤有機質，改良土壤團粒結構，使軟泥灘堅實，促淤消浪，保灘護岸，改良鹽土。所以說大米草不但是發展沿海畜牧業，建立海灘草場和飼草基地的良好草種，也是固灘護堤，促淤造陸的理想植物。

栽培技術

選地 大米草宜選擇海灘中潮帶栽培。軍港和水產養殖場附近不宜栽植。

育苗 大米草一般不用種子繁殖，採用分株繁殖法。在大缸或水田育苗，保持淺水層並施肥。每缸用 1 株~2 株苗，1 年即可長滿缸。

栽植 將育成的苗連根和地下莖挖出，每 5 株~10 株為一叢作種苗，按株行距 2 米~3 米，

或3米~5米栽植。栽植深度6厘米~10厘米，風浪大的宜深，風浪小的宜淺。栽植時間應在每月小潮轉大潮時期，即農曆十一、十二或二十七、二十八進行，以便達到栽後連續五六天以上每天均有潮水淹到，從而保證草苗扎根成活。

管理 栽後頭幾個月要經常查苗、護苗和補苗。從第2年起，每年秋冬將地上部分收割乾淨，以利來年春季新生苗的正常生長。

利用方法 大米草的分蘗力和再生力很強，所以產量較高。

刈割青飼 大米草每年可刈割3次，第1次在6月~7月，大米草抽穗時進行；第2次在9月中下旬，再生草長至30厘米左右時刈割；第3次在11月上中旬，即臨冬前刈割。刈割時應選擇晴天進行。每次刈割之後晾曬至葉片萎焉，就可切碎或整株直接飼餵畜禽，還可粉漿發酵餵豬。如果刈割的青草在近期內餵不完，也可青貯或曬製乾草或粉碎成草粉儲存，等缺草時飼餵畜禽。

放牧 在海灘大米草草場上可全年放牧牛、馬、羊、鹿等家畜。此外也可用來餵兔。應注意放牧時要劃區輪牧，以利再生草的生長。

資料來源：

http://tw.babelfish.yahoo.com/translate_url?doit=done&tt=url&trurl=http%3A%2F%2Fwww.farmer.com.cn%2Fw1b%2Fxb%2Fxm6%2F200907280200.htm&lp=zh_zt&.intl=tw&fr=yfp

大米草能長出大米嗎？

最近，在江蘇省啓東市東海鎮協興港外側一塊約10畝的泥灘上，幾個戴草帽的農民在一位學者的指揮下開鎌割稻。和普通水稻不同的是，這種生長在海灘上的水稻不但“身材高大”，還靠“喝”海水完成了生長發育直至成熟收穫。這是迄今為止世界上唯一一種由大米草演變成的特殊水稻，雖然目前尚處於試驗階段，但經測算其畝產量已達到了248公斤。它的發明者就是我國大米草研究專家、江蘇沿江地區農科所研究員陳啓康。

大米草從國外引進中國已有40多年的歷史，這種耐鹽耐淹又生命力極強的植物雖然為擋浪護堤、綠化泥灘、解決畜牧草料作出了巨大貢獻，但大米草長期以來一直有名無“實”。30多年來，陳啓康一直專注於大米草的研究工作。3年前，他在有關領導和專家教授的大力支持下，大膽利用大米草耐鹽、耐淹和水稻品種、產量等資源優勢，通過大米草與水稻遠緣雜交育種、分子雜種優勢利用等技術，最終選育出了一種具有耐鹽、優質高產特性的米草/水稻糧飼兼用作物新品系，並於2007年在啓東協興港近海泥灘進行了試種，在獲得了良好的成果後，陳啓康今年又把試驗面積擴大到了10畝，並在品種優化上又有了新的突破。他還計劃明年將試種面積增加到100畝。

今年56歲的陳啓康對此充滿信心，他認為，全國有4,000萬畝泥灘，江蘇就佔了1/4，一旦大米草產米技術成熟並得以全面推廣，其形成的綜合效益將不可估量。（姜斌2009/12/29）資料來源：

http://tw.babelfish.yahoo.com/translate_url?doit=done&tt=url&trurl=http%3A%2F%2Fwww.soa.gov.cn%2Fhyjww%2Fhykp%2Fhyshzs%2F2008%2F11%2F1225332544535941.htm&lp=zh_zt&.intl=tw&fr=yfp

外來大米草破壞高美溼地生態



高美溼地遭外來害草互花米草侵略，繼日前僱工割除地上植株後，縣府農業處號召社區巡察隊、靜宜大學師生加入清除行列，大夥不畏海水冷冽，捲起褲管、袖口，賣力拔除互花米草，為維護溼地生態盡一份心力。

縣府農業處指出，生長於潮間帶有「大米草」之稱的互花米草，植株高約一至三公尺，地下部由短鬚根及地下莖組成，密布於三十公分之土層，有時深達五十至一百公尺，種子於八至十二月成熟，可隨潮水傳播到新生育地。互花米草雖有「促淤造陸、消波護堤」等作用，但會破壞沿海灘地生態環境、地形及植物相，並妨礙水道流暢，影響海水交換，而且擴展速度相當快，農業處在今年夏天發現高美溼地出現互花米草後，僱工進行清除工作，但因互花米草的根深埋在爛泥中，使用機具根除，機具立即陷入泥中無法操作，最後只好靠人工挖掘，當時正值互花米草開花期，為避免開花結子且四處傳播，工人先將地上植株割除。

農業處表示，互花米草韌性強，種子也會隨著洋流四處播種，清除後容易再度繁衍，該處已將互花米草清除列為常態性的工作，為保護高美溼地，臺中縣靜宜大學觀光系一年級六十六位校外服務志工十二月初利用社區服務機會，與高美溼地巡察隊聯手進行溼地互花米草清除，大夥不畏海水冷冽，捲起褲管、袖口，使用漁民捉蝦猴用的抽水機澆灌根部及圓鋤等工具拔除互花米草。(記者徐義雄／台中縣報導)

資料來源：<http://www.cdns.com.tw/20091230/news/dfzh/690010002009122914205875.htm>

鮭魚為甚麼要迴游呢？

所有迴游魚類的產卵生命週期需要依賴特殊的生態環境的條件，牠們需要清淨的水質、恰到好處的含氧量，以及合宜的溫度範圍，當成魚從海洋迴游到內地屬於牠出生地的溪流，沿途必須順利無阻或克服一些天害敵人，才能讓牠們平安地回到產卵地。當都市文明不斷地發展，對於迴游魚類來說，這些最基本的環境需求卻遭到了人類的忽視與破壞，都市裡的小溪流雖然不一定要大，但對孵化出來的小魚苗卻很重要，如今許多小溪流因為都會發展而消失了，不然就是面臨生態轉變的危機而充滿有毒的成分，它也可能成為了人們棄置廢物的垃圾場，或因為都市建設而成了下水道，而溪流岸邊整個生態賴以存續的植物景觀則消失殆盡。

很萬幸的，加拿大的鮭魚一項受到政府與民眾的保護，除了它是一項重要的天然資產食物以外，加拿大得天獨厚的低污染環境使得每一年鮭魚的成長量增加，我們要感謝老天帶來給我們這麼美好的食物以外，應該對鮭魚神奇的一生更加了解才對。鮭魚迴游的故事，敘述起來總令人在驚訝之餘感到一點淒涼，像是宿命的安排，鮭魚天生本能地堅持從大海迴游到出生的地方交配產卵，鮭魚群集逆流而上，回到內陸裡的各大小河川與溪流中，無論中間的水流是多麼的湍急，地形多麼的險峻，牠們都要在死去

之前回到出生地繁衍孕育下一代。其一生的故事，從出生、成長、順游進入海洋、在迴游至出生地，就像是一個週期旅程，可歌可泣！

談到鮭魚的生命週期，首先我們要介紹鮭魚的孵卵，鮭魚通常出生於離海 10 到 700 英哩的淡水河床上，會在秋季產卵，卵通常產在好幾呎的冰雪之下，經過一個寒冬，才孵化成透明的孵化卵。鮭魚若在一个良好的產卵環境中，大約有 20% 的卵會孵化成爲魚苗，其中又有 75% 能夠安然游回到大海中繼續成長。

幼魚：經過三到四個月，小而虛弱的身軀在河床上，長成約一英吋的魚苗，然後根據不同品種的鮭魚習性，有的在河流，有的在湖裡生活一年，再隔一年的春天，他們才會跟隨著冰雪融化，一路流沖進入海洋，這時期的鮭魚我們稱爲幼魚。

成魚：接著在擁有豐富食物的海洋生活中，鮭魚大肆地進食並快速成長，約二到五年後（根據不同品種而有年數的不同）長成爲成魚，在太平洋裡成長的鮭魚，肥碩的身體呈現閃閃的銀白色。

迴游：在初夏時，鮭魚成魚會面向她們淡水的家逆流而上（根據科學家的研究，鮭魚的味覺已經高度進化到記得淡水家鄉的味道，並根據星光的指引，能夠找出回到淡水河域的方向），但是一到了要回老家的季節，牠們就停止覓食，全靠體內所儲存的豐厚脂肪和蛋白質維持生命，鮭魚從大海逆流游迴河川上游，中途必須躍過瀑布和急流，穿越重重困難，平均每天要游 29 公里，這時候牠們的外觀會轉變成爲準備產卵時期的深紅色。接下來介紹求偶：到了終點，鮭魚的身體還會產生化學變化，牠們的頭變成深綠色，公鮭會長出隆起的背和鉤狀的鼻子，母鮭膨大的腹中則藏了大約 4,000 顆卵。

產卵：一旦到達了它們出生的淺河床，鮭魚開始配對並且會爲了搶奪最佳產卵地點而彼此爭鬥，母鮭喜歡選擇在流通的水域，用尾巴奮力拍打河床，並於沙礫中挖一個約十八英吋的深坑洞產卵，公鮭一面在卵上射精，一面趕走其他來犯的鮭魚，最後公鮭跟母鮭會一同將卵覆蓋起來，接著繼續往上游，重複爭鬥與產卵的過程，直到精疲力盡死亡爲止。

鮭魚的生命旅程，直到產完卵才算完滿的結束，在此之後便是另一段生命的開始，而未受精的卵和鮭魚的屍骸，則成爲了鳥類及食腐肉動物在冬季來臨前的大餐。我們談過，鮭魚產卵生命週期需要依賴特殊的生態環境和條件，像是清淨水質、恰到好處的含氧量，以及合宜的溫度範圍，因此加拿大地區許多流域都可瞧見鮭魚迴游的奇景，其中位於溫哥華島上維多利亞的黃金溪省立公園（Goldstream Provincial Park），每年約 10 月中旬開始，幾千條狗鮭（Chum Salmon）將會迴游此地孕育下一代，當中也不乏北美太平洋最重要的其他種鮭魚逆流而上尋覓自己的出生地。

資料來源：<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1206042712052>

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1405122111698>



98.10.5 OSU 外來種研討會防治研討會



98.10.5 OSU 森林學院



98.10.5 OSU 海浪試驗所



98.10.6 出海口(Tillamook Bay Estuary)研討



98.10.7 奧勒岡州太平洋海岸線



98.10.7 奧勒岡州太平洋海岸森林-老齡林



98.10.8 Willapa Bay Spartina 生育地
(搭乘空氣船前往泥灘)



98.10.8 Willapa Bay Spartina 生育地
(用重機具破壞 Spartina)



98.10.8 Willapa Bay Spartina 生育地
(Spartina 經施用除草劑後成效佳)



98.10.8 Willapa Bay Spartina 生育地
(挖出 Spartina 根系觀察生長情形)



98.10.8 Weyerhaeuser 西雅圖總部(Logo)



98.10.9 西雅圖返波特蘭途經
鮭魚觀測站(艱辛之旅)



98.10.9 西雅圖返波特蘭途經
私有苗圃



98.10.9 西雅圖返波特蘭途經
南瓜農場(好大好多的南瓜啊)



98.10.10 波特蘭市電車 TriMet
(腳踏車用掛的，省空間又安全)



98.10.10 波特蘭市
(周末早市, Farmer Market)



98.10.11 波特蘭近郊(培育聖誕樹)



98.10.11 自波特蘭遠望 Mt. Hood



98.10.12 波特蘭市電車 TriMet
(門口的平台可以延伸至月台便利上下車)



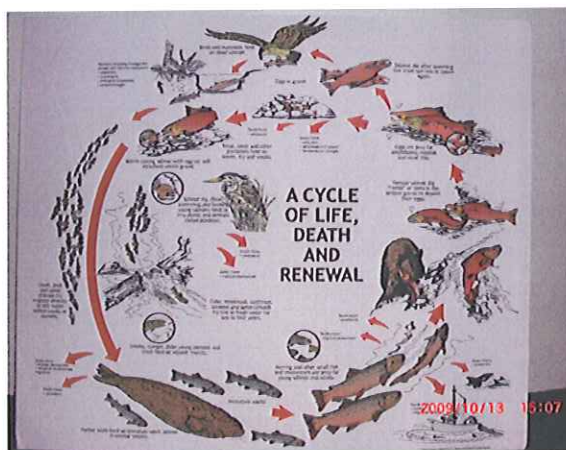
98.10.12 世界林業中心
(伐木機模擬操作)



98.10.12 世界林業中心
(林業研究所大廳)



98.10.13 Vista 超級強風



98.10.13 Locker 鮭魚的一生簡介



98.10.14 St.Helen 火山紀念地區
(剛果及林試所訪問學者)



WORLD
FORESTRY
CENTER

{update}

World Forest Institute

Volume 8 Issue 5 October 2009

4033 SW Canyon Road
Portland, Oregon 97221 USA
Phone: 503-488-2130
Fax: 503-228-4608
<http://wfi.worldforestry.org>

WFI Staff

Sara Wu, WFI Director
503-488-2130
swu@worldforestry.org

Chandalin Bennett,
Manager
503-488-2137
cbennett@worldforestry.org

Elikia Amani,
Democratic Republic of the
Congo
eamani@worldforestry.org

Kati Brueckner, Germany
kbrueckner@worldforestry.org

Ke Dong, China
kdong@worldforestry.org

Roslyn Henricks, Australia
rhenricks@worldforestry.org

Yu-jen Lin, Taiwan, China
ylin@worldforestry.org

Aline Moreira, Brazil
amoreira@worldforestry.org

Shouxin Xie, China
sxie@worldforestry.org

**Send us your updates
and photos for the
next issue!**

WFI Welcomes New Program Manager!

The World Forest Institute is excited to welcome Chandalin Bennett as our new Program Manager! Chandalin comes to WFI with more than ten years of experience working in forestry, and natural resources. Most recently she worked with the Oregon Department of Forestry as a monitoring specialist, where she coordinated, implemented, and oversaw research on state forestlands in western Oregon. Prior to working with ODF, Chandalin was involved in forest pathology research at the University of Nevada, Reno and the University of Idaho, Moscow;



Chandalin Bennett (above) our new Program Manager!

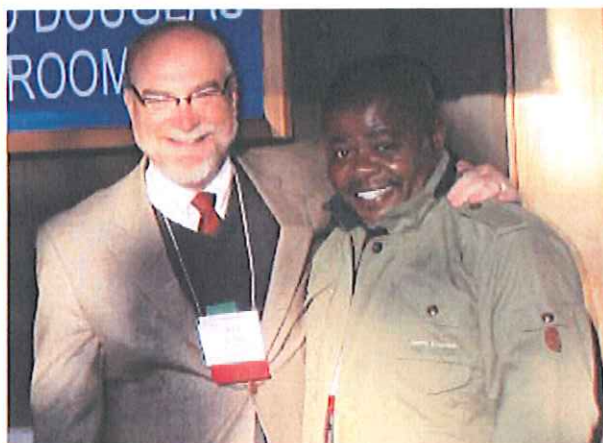
the latter is where she earned her Masters degree in Forest Resources.

Chandalin is excited by the new position so far, in part because it promises ample

opportunity to get out into the field, travel around the Pacific Northwest, and meet a variety of new people. The position also allows her to delve deeper into many different areas of forestry research which are of personal interest to her; in particular, ecology, conservation, policy, and management.

We very warmly welcome Chandalin to Portland, and wish her the best of luck as she settles into her new role as Program Manager. We'd also like to invite you to come in and introduce yourself if you happen to be on campus one day. Chandalin tells us her door is always open.

Welcome to Elikia Amani, our first fellow from the DRC!



Elikia Amani (right), our newest fellow, smiles with WFC staffer, Rick Zenn (left), at our "Who Will Own the Forest? 5" conference.

Last month the World Forest Institute was excited to welcome Mr. Elikia Amani, of the Democratic Republic of the Congo, to our inter-

national fellowship program. Elikia is our first fellow from the DRC, and we are excited to have him with us for a 6 month fellowship.

Elikia hails from the city of Bukavu, on the border of Lake Kivu, in the eastern regions of the DRC. In Bukavu he is President of the trustee board to the Congolese Foresters Network, a local non governmental organization. Throughout his stay in Portland Elikia plans to study community forest management practices. He is hoping to identify applied management techniques that can be used to preserve tropical rainforests of the DRC.

Updates from WFI Alumni!

In October, WFI alumnus Dr. Fanglin Tan, and two of his colleagues from the Fujian Academy of Forestry, Ms. Luo and Ms. Chu, visited Oregon and WFI as part of their study tour on how to deal with *Spartina*, an invasive grass.

Their itinerary was organized by Sam Chan, Associate Professor of Watershed Health and an Invasive Species Specialist at OSU's Sea Grant College Program and Extension Service. Chan arranged for the group to meet with experts at OSU's Wave Research Lab, and to tour commercial shellfish operations, the Oregon coast and the Willapa Bay National Wildlife Refuge. Willapa Bay has successfully dealt with a major *Spartina* invasion.

The tour is part of a long-term cooperative effort between Chan and Tan, as Tan studied invasive species while at WFI in 2001. Tan's work is part of the Chinese government's initiative to save its remaining coastal mangroves from invasive species like *Spartina*.

In 2007, Mr. Chan led a group of scientists from Oregon, Washington, and Florida to Fujian to study *Spartina*'s impact on the region's estuaries and economies. Their trip was the focus of a recent OPB Oregon Field Guide episode.

Brazilian Alum Moacyr Fantini Junior writes to inform us that Stora Enso has reassigned him from his seven month position in Mozambique to a new position in Montevideo, Uruguay. Best of Luck to Moacyr!

A Season of Goodbyes!

The fall season has marked a string of sad goodbyes! This month we said good bye to Mr. Gui Shen, of China, Dr. Lanhui Wang, also of China, and Dr. Milan Mataruga, from Bosnia and Herzegovina.

Mr. Gui Shen arrived at WFI in March of this year, joining us for a six month fellowship, during which time he researched forestry education. Shen was interested in finding ways to improve the ecological awareness of citizens in China, and therefore happy to participate in the World Forestry Center's International Educators Institute (IEI). He tells us that through IEI he learned to enjoy the outdoors, experience and observe nature, and better understand the earth as an ecological web. Throughout his time in Portland, Shen was impressed by the public's motivation to protect the environment. Shen will return to his post as professor and deputy secretary-general of the Chinese Society of Forestry. Although he will miss WFI, he is excited to return to his family, and listen to Chinese music.



Mr. Gui Shen poses with Smokey the Bear, during a visit to the Tillamook Forest Center.

Dr. Lanhui Wang arrived at WFI in September of 2008, and joined us for a year long fellowship. Lanhui researched methods of economic forecasting for timber consumption and wood products trade, and used her methodology to compare U.S. and Chinese timber consumption patterns.

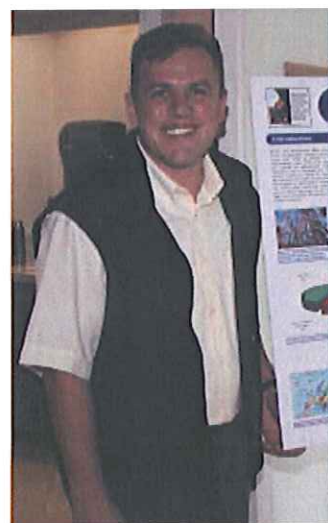


Lanhui Wang with Gary Hartsorn, WFC Director.

During her fellowship Lanhui had the unique experience of being the first fellow to be robbed by a bear! While camping in Yosemite National Park Lanhui awoke to find "Blue" the bear making off with her food and camping gear, having broken into the bear box at her campsite. Luckily most of the gear was recovered and mailed back by park officials, who spotted Blue in the woods, still carrying Lanhui's backpack. Lanhui tells us she will miss her many friends in the Portland area, but is excited to be reunited with her husband and four year old son! She will return to her faculty position with the Department of Statistics in the School of Economics and Management, at Beijing Forestry University.

Dr. Milan Mataruga joined us in September of 2008 for a year long fellowship. Milan worked diligently to broaden his scientific knowledge and gain practical experiences, particularly in the areas of: genetic resources, forest seed harvesting, nurseries, composting, and afforestation. His hard work paid off! Throughout the year Milan published three scientific papers, setting a new record for future fellows! In his farewell speech, Milan informed us that his experience in Portland was, "a year full of new knowledge, experiences, and personal successes for me. The hospitality, affability, understanding, exchange of experience and knowledge that I shared with you, will be deeply embedded in my future work and career." Milan returns to the city of Banja Luka, where he is a professor in the Faculty of Forestry, at the University of Banja Luka. He is looking forward to spending as much time as possible with his wife and two young sons.

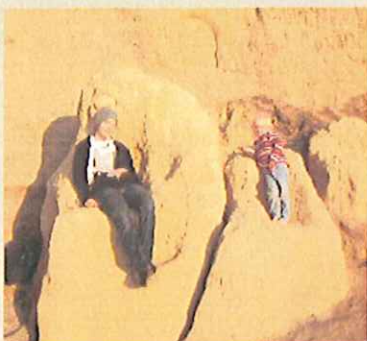
We wish them all the best of luck!!



Milan Mataruga smiles for the camera at his farewell luncheon.

Recent Events

This October Kati Brueckner, our current German fellow, was able to find time to explore Redwood National Park, in northern California, with her family. They opted to stay outside of the National Park, favoring instead Humboldt County's Big Lagoon Campground, opposite to the scenic Harry A. Merlo State Recreation Area. Kati was impressed by the panoramic views of the lagoon, which she enjoyed each morning during breakfast. She tells us the choice to stay outside of the National Park, "was worth it."



Top: Early morning mist rises off of Big Lagoon, Humboldt County, California. Center: German Fellow Kati Brueckner and daughter relax on the beach near to their campsite. Bottom: Brueckner's daughter explores trails around Big Lagoon.

Fellows in the field: Two forests offer unique comparison.

Fellows had the opportunity during the last two months to visit two great forests of the Pacific Northwest: The Tillamook State Forest, and the Mt. Hood National Forest.

At the Tillamook State Forest, fellows had the chance to explore the new Tillamook Forest Visitors Center, participate in environmental modeling activities with staff of the center, engage in conversation about the fires which all but destroyed the forest during the 1950s, and see for themselves the tremendous reforestation efforts.

The trip provided an excellent foundation for a subsequent visit to the Mt. Hood National Forest, where fellows were able to learn about fire man-



Fellows pause in a section of thinned forest, during a visit to the Barlow Ranger District of the Mt. Hood National Forest.

agement techniques employed to mitigate fire damage throughout the Barlow Ranger District. Brazilian Fellow, Aline Moreira, was impressed by the collaborative efforts used by District Rangers to involve community members within the creation of a forest management plan. She was particu-

larly impressed by efforts made to educate the public, and include individuals outside of the Forest Service in a decision making process.

The two field trips also offered a unique opportunity to compare management policies of state and nationally operated forest lands in the U.S.

WFI Welcomes Two Interns for the Fall Season

The fall always marks a busy time at the World Forest Institute, and this season has been no different! We were therefore happy to welcome two new interns to our office, to help ease the workload: Kevin O'Connor and Sophia Polasky.

Kevin recently moved to Portland from the state of New Jersey, where he was

a student at Rowan University. He graduated last spring with degrees in Geography and Environmental Studies. In addition to assisting with the more technological aspects of the office, Kevin provided help with planning for our recent conference, and continues to assist with logistics behind the international fellows program.

Initially from Alaska, Sophia attended the College of St. Benedict/St. John's University in Minnesota, where she studied Environmental Studies and Classical Greek. Following her graduation, in

Kevin O'Connor (lower left), and Sophia Polasky (upper right) our interns throughout the fall season.



2006, she served in the U.S. Peace Corps for two years as an agro-forestry and alternative livelihoods coordinator in Ghana, West Africa. At WFI Sophia has been assisting with our recent conference, and with the international fellowship program, as well as writing pieces for our newsletter.

Thanks to both for their time and help!



Recent Events

This October, WFI was happy to welcome Grace Chiu-Chen Yang, of the Taiwan Forestry Bureau, for a two-week visit. Grace is currently the Senior Technical Specialist within the Information Management Section, Forest Planning Division, of the Taiwan Forestry Bureau. Her visit was part of a cooperative exchange between Taiwan and the USDA National Forest Service. During her visit Grace was able to network with forestry professionals in and around Portland, as well as take time to enjoy some of Oregon's attractions with WFI fellows.



Top: WFI Director, Sara Wu (left), and Ms. Yang (right) explore the WFC Discovery Museum.

Center: WFI Program Manager, Chandalin Bennett (center), WFI Congolese Fellow, Elikia Armani (right), and Ms. Yang (left) visit Mt. St. Helens.

Bottom: WFI Fellows and Ms. Yang visit with faculty at Oregon State University.

"Who Will Own the Forest? 5" A Huge Success!



WFC Director, Bill Bradley, left, moderates a panel discussion in front of a packed house at our fifth annual, "Who Will Own the Forest?" summit.

Fall marks not only the start of school... for staff at the World Forest Institute it also marks our annual timberland investment summit, "Who Will Own the Forest?" We are happy to announce that our fifth annual conference was, once again, a huge success! Despite the gloomy economy, it attracted an incredible 420 registrants! Sponsorship of the event continued to be strong, for which we are grateful. The summit remains the largest single fundraising event for the World Forestry Center.

Attendees for the opening reception and conference sessions involved a number of WFC directors, and 4 WFI Fellowship alumni, whom we were happy to see again: Jes Munk Hansen (Denmark), Claudio Ortolan (Brazil), Mario Angel (Chile), and John Turland (Australia). 29 speakers, from 8 different countries

presented, including WFC directors Dennis Neilson, and Bill Bradley. Attendees received continuing education credits from the Oregon State Bar, Oregon and Washington Departments of Licensure for Real Estate Appraisers, Certified Public Accountants, and the Society of American Forestry.

Our high turnout proves that timberland investment continues to be an area of commanding interest within a global economy. Investors around the world remain

incredibly interested in forestland not only as a timber investment, but increasingly as a carbon investment as well.

We were pleased to continue to attract diverse industry support, and thank our sponsors for their generosity: Brookfield Asset Management, Inc., The Campbell Group, Equator (The Timber Group), Fidelity National Title Insurance, Fleury Malheiros, Forest Capital Partners, The Forestland Group, Forestweb, Global Forest Partners, Green Diamond Resource Company, Greenwood Resources, Hancock Timber Resource Group, the Harry A. Merlo Foundation, International Forestry Consultants, John Hancock Bond and Corporate Finance Group, The Lyme Timber Company, Molpus Woodlands Group, Morris, Manning & Martin, Moss Adams, Northwest Farm Credit Services, Realty Marketing/ Northwest, Resource Management Service, Starker Forests, Stoel Rives, Sutherland Asbill & Brennan, Timberland Investment Resources, US Bank, and Verrill Dana.

Proceedings for the conference are now available on a CD, in pdf format, for \$150. Please email Sara Wu at swu@worldforestry.org



Fellows Milan Mataruga (left), Yu-je Lin (center), and Shouxin Xie (right) greet conference attendees during the World Forest Institutes annual timberland investment conference.