

出席

第十七屆國際植物學大會

(The 17th International Botanical Congress)

報告書

(公元 2005 年 7 月 17 日至 23 日假奧地利維也納國際會議中心舉行)

報告人：周昌弘 國立屏東科技大學校長

開發中世界科學院院士、中央研究院院士

中華民國 94 年 7 月 27 日

出席第十七屆國際植物學大會報告書

周昌弘

國立屏東科技大學校長

前言

第十七屆國際植物學大會 (The 17th International Botanical Congress, 簡稱 IBC) 於公元 2005 年 7 月 17 日至 23 日假奧地利維也納國際會議中心舉行。會議中心寬闊，交通便利，有地鐵直接到站是可容納萬人以上的大會會議，大小會場適中。第二屆 (1905 年) IBC 大會在維也納舉行，本次是 100 年後再次在維也納舉辦，出席學者超過 4500 人，來自全世界 90 個以上國家之植物學者，我國學者大概有 20 位以上，因事前無組團未有統計。IBC 大會是每六年舉行一次，因此許多植物學者藉此大會相聚，我亦見到了過去三、四十年前的同學、老師，國內學者平時大家都忙，卻能在異鄉見面。這次大會安排節目甚多，除大會開幕式外另有大會演講 (General lecture) 共 30 位；研討會 (Symposium) 228 場 (約 1600 位)、壁報式論文發表會 (Poster presentation) 2730 篇、還有一些臨時舉行的工作會 (Workshop)。由於節目繁多，在同時間內有多場研討會同時舉行昌弘不能一一介紹，僅就個人出席者精要介紹。昌弘提出一篇與蔡奇助博士合著之論文「蝴蝶蘭之分子親緣關係研究 (Molecular phylogeny of *Phalaenopsis* Blume (Orchidaceae) based on the internal transcribed spacer of the nuclear ribosomal DNA)」於 7 月 21 日至 22 日展示。昌弘因學校公務遂提前於 7 月 22 日返國。

大會開幕式

大會開幕式於 7 月 18 日上午 9 時假會議中心大會場舉行。大會佈置簡單，台上坐著 8 位重要人士及維也納大學弦樂團，大會開

始時由主持人 Prof. H. R. Bolhar-Nordenkampf (大會財務長兼) 介紹台上貴賓即 Michael Häupl (維也納市市長)、Josef Pröll (奧地利農林環境水資源部部長)、Peter Raven (第十六屆大會會長)、M. Popp 及 M. Hesse (二位均是本屆大會會長)、T. Stuessy (大會副會長) 及 J. Greimler (大會秘書長)。大會由上述學者或貴賓致詞，其中以 Raven 的演講最具內容。每位演講人講完後即由弦樂團演奏優美的古典樂曲，充分展現維也納人之人文及藝術涵養。大會簡單隆重，沒有冗長的致詞，讓賓主都覺得舒適。昌弘出席過多次的 IBC 大會，感覺上，本次大會較簡單，會場也沒有任何政治氣氛，學術氣氛非常濃厚，中共代表也沒有辦法在會場作任何政治活動。因出席人數實在太多，會場內外熱鬧非凡。

開幕演講 (Opening Lecture) 由 Prof. D. Wettstein 講「二十一世紀之植物生物學 (Plant Biology in the 21st Century)」非常精彩，內容著重於植物基因體、熱休克蛋白及作物基因轉殖。

大會演講 (General Lecture)

大會在每天均安排 5-10 位大會演講共 30 位知名學者，其講員及講題分別敘述如下以作為學術界之參考：

日期	講員	講題
7月18日	M. Chase	Angiosperm evolution and classification from the perspective of DNA data: a review of 15 years of progress
	R. Martienssen	Plant genomes and epigenomes
	Inderjit	Allelopathy: challenges and achievements
	H. M. Mooney	The Millenium ecosystem assessment
	B. Osmond	Learning from enclosures: large-scale controlled environment facilities for experimental ecosystem and global change research
7月19日	S. Blackmore	Pollen and spores: microscopic keys to understanding the earth's biodiversity
	D. Baulcombe	Short silencing RNA: the dark matter of genetics?
	M. Rejmanek	Spread and impact of alien plants: fear, data, and uncertainty

	T. Bisseling	Nod factor signaling during subsequent steps of root nodule formation
	S. Long	Mechanisms of plant response to global atmospheric change
7月20日	G. Jeronimidis	Plant bio-inspired biomimetics: successes and challenges
	P. Hepler	Sperm delivery in flowering plants: the control of pollen tube growth
	F. Ehrendorfer	Comparative seed plant phylogenetics: evolutionary syndromes and phylogenetic phases
	E. Beck	Phytohormones - research between whole plants and molecules
	N. Lewis	Metabolomics, phenolic metabolism in Arabidopsis
	C. Körner	The green roof of the globe in a changing atmosphere
	K. J. Niklas	The evolution of plant allometry: Insights from mosses and trees
	P. A. Cox	Plants, people and phytochemicals: therapies or threats
	L. Adler	The role of correlated traits in plant-insect interactions
	R. Lieberei	The sweet side of economic botany: biotechnology and molecular biology of cocoa: Theobroma cacao
7月21日	J. Thomson	Transgenic food plants for the third world
	D. Dilcher	The fossil record of angiosperm evolution
	R. Hobbs	Invasive plant species: a global problem or a question of perspective?
	H. Hirt	Approaching a global view on plant signal transduction
	M. Pigliucci	Are modern evolutionary theories and methods coherent?
7月22日	M. Matzke	Epigenetics in plants: increasing links between RNAi and chromatin modifications
	B. Gunning	Communication plant cell biology by cd-rom: information for students and a resource for teachers
	R. Bukenya-Ziraba	African ethnobotany: prospects and constraints
	P. Taberlet	Plant phylogeography in the alps
	W. Martin	Genomics and phylogeny

研討會 (Symposium)

研討會計 228 場，每場有 7 位演講者共約 1596 人。昌弘無法出席每場研討會，僅選擇與個人研究相關者，有時聽了一半感覺並不很有趣就再換個研討會，這種大場面的會議，雖每個研討會都是大會精心挑選者，但實在分身乏術，只好選擇性的參與，茲將每天參加研討會之紀實敘述於后。

壹、7 月 18 日出席之研討會：

- 一、生態遺傳：過去、現在與未來 (Ecological genetics-past, present, and future)
- 二、生物多樣性與有機農業 (Biodiversity and organic farming)
- 三、農業、生物多樣性及食物生產 (Agriculture, biodiversity and food production)

這三場研討會，我得到最大收穫者為第三場，Peter Raven 院士講：「生物多樣性之重要性，對人類生存、農業及食物之重要」以建立永續的世界。M. Laimer 講：「溫帶果樹之基因轉殖及抗病毒之果樹研究」，內容相當精彩。G. T. Tzotzos 講：「政府及大眾對生物技術之政策觀念」。A. G. Haslberger 講：「由現代食物生產之環境健康問題」，特別提到基因轉殖對生態及環境之傷害，主持人 K. Ammann 講：「在農業未完成之議題」。有二位講員缺席，由於本研討會涉及轉基因食物之安全問題，歐洲國家對轉基因食物 (GMO 或 LMO) 有相當反對聲音，贊成與反對 GMO 及 LMO 者爭辯相當激烈，昌弘覺得收穫很大，希望將來我國也可邀請兩派人士來台公開辯論以增加國人對 GMO 或 LMO 之正確觀念。

貳、7 月 19 日出席之研討會：

本日研討會精彩的節目相當多但因分身乏術僅能選擇以下三個研討會出席。

一、當前之古植物 DNA 研究 (Current research in ancient plant DNA)

過去 20 年間植物學家已經可以善用分子生物學的技术抽取古植物之 DNA 並可放大了解 DNA 的序列，這個工具已漸漸讓人了解過去植物的種種問題以了解其分類及親緣關係，此技術增加了植物學家許多有意思的工作，尤其是博物館內珍藏的古代植物其 DNA 序列及內容都可逐步了解，進而可以進行保育工作。

二、入侵植物族群之演化變遷 (Evolutionary change in populations of invasive plants)

過去幾年，全球對入侵植物造成當地生態系危害至為嚴重，本研討會旨在回顧並探討入侵植物在族群的演化變遷，了解入侵植物如何因變遷而適應當地環境並如何抗拒草食性動物（入侵植物之天敵）並了解其入侵機制，或許也了解此入侵植物與當地固有植物之雜交及產生多倍體的機制及角色。

三、植物相剋作用：從分子到生態學 (Allelopathy: From molecule to ecosystem)

植物相生相剋作用是近 30 年才被生態學家重視的問題，由於植物在代謝的過程中釋放對有抑制植物生長的化學物質，如何釋放，它的化學構造式、扮演的角色及功能如何？均是生態學家重視的問題，尤其它與競爭作用有時混淆不清，相剋物質不但對單一植物抑制生長，也會造成在農業生產及整個生態系的影響，因此本研究著重探討相剋物質之分子層次到生態系的層面。

參、7 月 20 日出席之研討會：

本日研討會精彩節目亦多，昌弘僅挑三個研討會出席。

一、植物如何適應非生物的壓力 (How do plants cope with abiotic stresses?)

本研討會中闡述植物在非生物壓力下，如何適應以進行生長與發育，其中探討不同的策略及適應機制，如在生化上、生理上及形態上的反應。在許多的複雜的交感中，分子遺傳的調節機制是過去所鮮有探討者。本次演講者有從分子生物學觀點瞭解適應機制，有以功能性基因體來闡述，有以 glycogen 合成酵素來解釋抗環境壓力的機制，也有以鈣依附蛋白質酵素 (calcium dependent protein kinase CPK3) 來解釋，更有以低輻射量 CI 做為適應的策略，內容相當精彩。

二、熱帶民族植物學 (Tropical ethnobotany)

民族植物學於 1895 年由美國植物學家賓州大學教授 John Harshberger 創起，在歐洲則回溯到公元一世紀時 Dioscorides 時代就已開始，人類利用不同方法做定性與定量的研究。在東非、南非特別被重視。民族植物學強調在 (1) 野生植物的食用；(2) 醫藥用植物；(3) 燃料木材及木炭；(4) 國內雕刻用材及 (5) 未被發掘的植物利用及管理。本次研討會特別注重熱帶民族植物學，此與國立屏東科技大學目前所發展的生物多樣性與民族植物學所強調之熱帶植物研究頗為相同。屏科大可在此方面大力發展將可展現其特色。

三、從族群到物種的地理親緣 (Phylogeography: from population to species)

植物地理親緣在 1980 年代由 Avise 介紹開始，然而在地理距離與地理分化上並不是新鮮事。從傳統的族群遺傳學迄今亦有數十年都在探討遺傳多樣性及其層次上的群叢 (hierarchical cluster)。近年來地理親緣的研究並非建立在一廣大族群的樣本上，而卻在一個族群中的一個或少數個體的考慮上，並採用分子變異分析 (Analysis of molecular variance) 或群叢分析 (Nested clade analysis) 來研究植物地理親緣。無論如何，族群與個體之間仍存在著層次上的差異，這是無可避免的。本研討會旨在探討利用不同

標示的基因系統如微衛星 (microsatellites)、同功酶、SNPs 或 CAPS 及 cpDNA haplotype 之數據加以分析。本研討會有六位主講人由 M. Koch 及 H.P. Comes 籌組，另有 J. S. Duminil、B. Ziegenhagen、H. Hunt、M. Pauwels、C. M. Dobes 及 P. B. Eidesen。內容涵蓋以 chalcone 合成酶之 intron 基因分析看多元地理親緣以決定 *Hippophae rhamnoides* 之歷史繁殖關係；另比較冷杉 (*Abies alba*) 之古植物及遺傳間之差異以了解生物地理及演化歷史；Hunt 報告歐洲蕨類植物 *Asplenium* 之地理親緣；Pauwels 論及阿拉伯介對鋅忍耐之演化等等文章，每篇論文都相當豐富精彩。

上午大會專題演講有五位講員，我選擇了 F. Ehrendorfer 之植物遺傳親緣之比較研究渠提出了演化症候群觀念。Ehrendorfer 雖已屆高齡，但其深厚細胞遺傳背景綜合現代地理親緣觀念，詳細比較種子植物地理親緣及演化之關係，內容相當精采，贏得在場 5、6 百位聆聽者一致地鼓掌。

下午一場的大會專題我選擇了 Prof. P. A. Cox 以「植物、人類及植物化學產物：療效或威脅」為題，渠闡述人類如何利用植物中的天然物質做為醫療，並列舉許多開發中國家的民間草藥如非洲、太平洋南島民族以及傳統的中草藥。Cox 也指出植物中的天然物亦有劇毒，因此如何善用其毒性以做為醫療，以免受毒害威脅仍是當今相當重要的研究課題。他舉出大戟科 (Euphorbiaceae) 的植物大致有毒，但有的卻能治肝癌或 AIDS。天然物化學家應和生物學家結合以找出對人類有益的研究，此演講也精彩極了。本校正在發展民族植物學及活性天然物研究，希望將來能整合以創造本校特色，以提供對人類福祉之研究。

肆、7 月 21 日出席研討會及壁報論文發表會：

早上一大早就去會場張貼我的壁報論文發表會，分二個時段，我被安排在上午 8：15-8：40 及中午 12：30-13：30 站台。本次大會出席者眾，有 2730 篇的論文均被接受，因此大會只安排

在某特定時段以利討論。昌弘提出「蝴蝶蘭之分子親緣關係研究」(Molecular phylogeny of *Phalaenopsis* Blume (Orchidaceae) based on the internal transcribed spacer of the nuclear ribosomal DNA)。本次大會將蘭花研究之論文也排在一起共有十篇，來自台灣二篇（本人及成大郭長生教授）、奧地利、荷蘭、澳洲、巴西、德國、哥倫比亞（二篇）、波蘭、土耳其等。蘭花是一國際性高經濟作物，高價值的觀賞植物，學者從形態、分類、地理分佈、分子親緣關係、生態等研究蘭科植物，然尚未有在「蘭花天然物方面」的報告，此亦可做為未來研究發展之方向。

除了壁報發表會外，昌弘也出席本日的大會專題演講，我選了 Prof. R. Hobbs 的 “Invasive plant species - a global biodiversity issue” 入侵植物是全球問題或是前瞻的疑問？另還有一些相當有趣的演講，可惜無法分身去聽。Hobbs 教授分析報告全球入侵種造成各地生態系的危害及衝擊相當大，他呼籲全球各地方政府應普遍注意此事，非法進口、走私貨櫃或人為因素帶入之植物都會引起相當困擾。台灣過去，某些人為圖個人利益，引進許多外來種如蔓澤蘭、小花蔓澤蘭、銀蕉蘭等造成台灣中低海拔森林及農作物之危害至鉅。美國因入侵植物造成每年千億美元的損失，我國在此方面研究尚屬薄弱，建議政府應重視，大力投入經費，鼓勵做基礎及應用研究。

在今日的研討會中，昌弘亦選擇了三個研討會，一個是 Ethnobotany（民族植物學）、二是植物蛋白體基因學（Plant proteomics）、三是孤雌生殖學：基因體、機制及限制（Apomixis: genomics, mechanisms and constraints）。研討會（三）在整個下午都有，從下午 1：30 到晚上 19：00 才結束，國內在孤雌生殖學之研究除本人及蔣鎮宇教授研究室在做外，尚乏人問津，顯見國內學者對此研究仍未予重視。

Apomixis（孤雌生殖或單性生殖）在自然界的一種無性繁殖，存在於許多植物及動物的物種。從許多事實指出 Apomixis 是從祖先之有性生殖開始重複地出現。單性生殖對研究分子遺傳機

制、演化、環境限制及後果（environmental constraints and consequence）及族群層次的變異都是一個相當好的題材。尤其以分子及生物資訊的方法之投入，將使 Apomixis 之研究更能深入以了解自然族群形成之機制與單性生殖所導致之各種遺傳及族群的問題。從本研討會中本人對 Apomixis 有更深入的了解，將來國內可開發此研究新領域。

7 月 22 日及 23 日上午雖然大會還安排研討會及大會演講，但由於昌弘國內公務繁忙不能開完整個大會及出席想聽的演講或研討會至為可惜（此仍身為學校大家長一個不能自主的難處）。尤其出國期間適逢海棠颱風過境，台北風雨交加，但颱風過境後中南部豪雨成災，7 月 19、20 日兩天降雨量超過 1000 公釐以上是百年來僅見，屏科大校門口又積水不退（在 40-60 公分），昌弘雖身處異鄉，但心繫校務，與副校長梁文進教授及總務長聯絡頻繁，及時宣布停課（暑修同學）及停止上班，仍不得已也。

觀感與建議

- 一、本次植物學大會（每六年一次）在奧地利維也納舉行是國際學術界大事。全球超過四千位植物學家聚集一堂，可說盛況空前。植物學是一基礎的科學，但它涵蓋領域相當廣，從植物分類、形態、解剖、遺傳、生理、生化、生態、分子生物、生物技術，乃至演化都是在基礎科學上重要的學門，其應用方面如植物基因轉殖、植物天然物化學、作物學、森林保育、生物多樣性之保育研究，在在都是廿一世紀的顯學。在本次的大會中，本人學習了不少新的研究方法，吸收新的觀念，也結交了不少新的朋友，也與過去二、三十年不見的學界朋友再見面，整體而言，收穫甚大。
- 二、我國植物學之教學及研究素來並不被重視，但傑出學者卻不少。本次來自台灣的出席者包括博士班學生約有三十餘位，有的是自費來的，機票雖昂貴但值得來學習。此次中共出席

者反而不多，昌弘建議教育部或國科會對此具有發展的基礎學科應大力鼓勵學生（尤其是博士班學生）及學者們出席以厚植我國之基礎科學能力。

三、本次大會在維也納舉行，這是全球音樂藝術之都，舉凡歷史上有名的大音樂家：莫札特、史特勞斯、海頓、貝多芬及舒伯特等均有故居於此，城內之歌劇院、歷史博物館、自然科學館及各式博物館相當多，可說是一個文化、歷史、科學、藝術的重心，享受中古世紀的文明如文藝復興時代的巴洛克式建築、金碧輝煌的古城及教堂到處可見，城市交通便捷、乾淨、舒適。尤其在仲夏時也不感炎熱，這是開國際學術大會或其他重要會議的好地方。大會重要人士問我台灣要不要接 2011 年的 IBC，我不敢答應，四、五千人的出席者，台北能容納得下嗎？六年很快就到了，我慎思還是不敢接，因為台北還有太多要改善的地方，除了行政院做出重大決定以改善國際會議場所及旅館、交通、安全及兩岸之關係，最後我還是婉謝他們的好意了！