

美國機械工程學會泛亞會議：為知識型社會打造工程教育

ASME 2009 Asia-Pacific Congress: Engineering Education in Knowledge Based Society



摘要

「美國機械工程學會泛亞太會議：為知識型社會量身打造工程教育（ASME 2009 Asia-Pacific Congress: Engineering Education in Knowledge Based Society）」，於 2009 年 4 月 9~11 日於中華民國台北市國立臺灣大學凝態科學研究中心的會議場順利舉辦完成。這次會議是由「美國機械工程學會，American Society of Mechanical Engineering (ASME)」所主辦，由國立台灣大學、ASME 台灣分會共同承辦。

會議以四個主要的活動做為主軸平行進行舉行：

- 一、「工程教育研討會」
- 二、「機械系系主任會議」
- 三、「學生設計實作大賞」
- 四、「ASME 區域常務董事會議」

這四個活動在會場的一個國際會議廳和三個演討會場舉行，學生設計實作大賞則在會場旁的台大小巨蛋廣場舉行。本次會議得到 ASME、國科會、教育部顧問室、經濟部國際貿易局、台北市政府、國立台灣大學工學院與機械系與等共有六個單位的贊助及補助，有來自美國 23 人，韓國 70 人，新加坡 16 人，日本 4 人，印度 5 人，香港 2 人，澳洲 1 人，德國 1 人、巴基斯坦 1 人（以網路線上與會）、中國大陸 5 人（延後到達）、與台灣 104 人等多國的工程學者（含競賽學生）與工程師共 232 人參與。

值得一提的是 ASME 為了增加它在亞太地區的能見度，不但不像一般學會要向以學會名義舉辦會議的單位收費，ASME 還提供了 US\$25,000 元的邀請經費協助本次會議邀請許多相關的主管來台灣，

可以算是非常難能可貴的情形。特別是機械系主管會議有多位美國與韓國的教育主管與機械系主任參與，已經在會中達成共識將要組織「亞太機械系主管網絡」首屆網絡會議並由台灣來催生，應該算是台灣工作的一個大成功。

壹、會議來由

「美國機械工程學會」(ASME、American Society of Mechanical Engineering)是機械工程領域中最大的一個學會。ASME是目前少數世界性組織在會議中不必以中華台北(Chinese Taipei)稱呼我國，而直接以台灣代表(Taiwan Section)稱呼我國的組織。這當然和歷年我國代表在該學會的表現與爭取有很大的關係。雖然ASME是以美國為基地，ASME有非常大的企圖心與責任感要成為一個世界性的組織向電機與電子工程學會(IEEE)一樣，整合世界各國的機械工程學會，讓世界各國的機械工程學者都能經由不同的管道參加該會的各项活動成為該會的會員。

事實上，ASME也投資了很多的人力與經費向世界各國推廣該學會。它將美國國內與世界依會員的人數地成立許多行政區，ASME Asia-Pacific District就是該會在泛亞太地區設立的一個行政區，專責在這個地區推動該會的各项活動。

本次「美國機械工程學會泛亞太會議：為知識型社會量身打造工程教育」就是該會泛亞太行政區所推動的主要活動。ASME泛亞太行政區從二〇〇六年開始在她每一年的行政區理事會議中就不斷的討論提升泛亞太地區機械領域學術活動的方式。在會議中就提議辦理一個泛亞太行政區一年一度的旗艦會議，二〇〇六年的會議中並決定這個會議可以包括研討會、行政區理事會、學生競賽等活動，此次會議台灣的代表當場就決定爭取第一屆的會議到台灣來舉辦。爾後二〇〇七年的行政區理事會本人代表台灣地區正是得到理事會的授權，開始籌備本次的會議。

在二〇〇七年的行政區理事會中並討論到本會議可以用「工程教育」為主軸。其主要有兩個原因：一方面這是ASME在這個地區的第一個針對區域的會議，各國的地區分會主席都希望吸引的不只是機械領域的人士參與，而ASME在美國各大學會中又是投入「工程教育」最盡力的一個學會，該學會每年參與「美國工程與科技認證委員會(Accreditation Board of Engineering and Technology, ABET)」各

項法規的制定也是最不遺餘力的一個學會，因此總部這邊也覺得舉辦以工程教育作為會議主軸的會議應該非常合適。另一方面，近年來亞太地區在經濟上不斷崛起，各國都發現在工程教育上需要更受重視，因此許多國家都相繼投入大量經費提升工程教育的品質，如何有效率的運用這些經費，又如何實質上提升各國工程教育的品質已經是各國教育家、工程師、教授討論的焦點。這個時間點上由有經驗的 ASME 來推動有關工程教育如何改進的討論應該是一個非常合適的工作。

在二〇〇七年的行政區理事會中將這一次的會議主題訂為「為知識型社會量身打造工程教育」是肩負有它的時代使命。我國機械產業社群，近年外移大陸又回流台灣的過程中飽嘗艱辛，學校的老師是否需要思考我國機械工程教育的未來？韓國、香港、新加坡、澳洲的很多教授們都已經開始為工程教育的未來發展投入心力，我們首當其衝的國家這個時候恐怕也不能逃避這個問題，當然有 ASME 作為號召也吸引了更多學者專家一同來關切這個問題。

貳、邀請講員論壇議題：

本次會議 ASME 非常重視，邀請了多位國際知名的機械相關系所主管：

- George Institute of Technology, School of Mechanical Engineering 主任 Prof. William Wepfer、
- Colorado State University 機械系主任 Prof. Allan T. Kirkpatrick、
- The Pennsylvania State University 機械系主任 Prof. Karen A. Thole、
- Florida Institute of Technology 機械與核子工程系主任 Prof. Pei-feng Hsu (未成行)、
- Michigan State University, MSU Outreach & Engagement Senior Fellow, Prof. Brian S. Thompson、
- ASME 總部「工程教育」主任 Thomas Perry
- 韓國 Inha University 化工系教授 Prof. Soonja Choe
- 韓國 Chonbuk National University, Prof. Eun-Chung Jhee

- Northwestern University, Segal Design Institute 主任 Prof. J. Edward

Colgate

- 韓國 Korea Industrial Technology Foundation (KOTEF) 理事長、韓國前商業、工業、能源部副部長 Mr. Yong-Geun KIM (自付機票)
- 國立雲林科技大學校長 President Yung-Bin Yang
- 中華工程教育學會秘書長 Prof. Yen-Ping Chen
- University of Washington, Center for Engineering Learning and Teaching, 助理主任 Jim Borgford-Parnell
- Clemson University 機械系 Prof. Joshua D. Summers

本次會議為了引起足夠的注意和討論，籌備委員會以三個主要的活動做為主軸，這三個活動平行舉行，分別是：

- 一、「工程教育研討會」
- 二、「機械系所主管會議」
- 三、「學生實作設計大賞」
- 四、「ASME 泛亞行政區理事會」

一、「工程教育研討會—為知識型社會量身打造工程教育」：

以「打造知識型社會下的工程教育」為主軸，我們希望引起許多關心工程教育人士投稿，一起來探討目前泛亞太許多國家均已經進入的「知識型社會」裡工程教育應該如何因應。這個議題和目前台、日、韓都非常重視的「工程教育認證 (Engineering Accreditation)」息息相關，因此籌備委員會也特別邀請到負責我國工程教育認證同時也已經成為華盛頓公約會員國的「中華工程教育學會」來共同舉辦。相信可以引起工程教育界強大的迴響。

同時因為 ASME 在「美國工程與科技教育認證委員會」的強力參與，它的會員中有許多對美國的工程教育認證具主導性地位，ASME 也將邀請他們來當作大會的大會講員，加上「中華工程教育學會」的大會講員，本次會議可以提供一次工程教育品質的檢視，也可以讓大家有機會集思廣益，一起來為工程教育—特別是泛亞地區的工程教育如何因應時勢的變化來貢獻心力。

在「工程教育認證」方面，雖然說在華盛頓公約會員國家組織中，各國家會員之間所有的規範都經過充分的討論和檢討，按理說應該都是嚴格檢驗過的條文。多數系所也必定承認工程教育認證所要求的都

是合理和應該做的。但是各系所準備工程教育認證所需資料的時候，仍然都會經歷許多困難。有很多因為認證規範的要求而需提供的數據都很難收集和整理，很多人都說，工程教育認證準備工作的分量之多，其分量足可讓一個系所的研究進度延誤五年。既然這些資料又重要又不能不提供，如果有人有比較有效的方法來收集這些資料，比較能夠反映事實或是產業需求的問卷，這一切的知識都可以在會中跟大家分享，讓所有的系所面臨未來必須不斷要背負的準備工程教育認證資料這樣的包袱可以減輕一些，甚至是否能夠藉著網路的幫助讓這些工作自動化而不造成系所的壓力。

二、「機械系所主管會議」：

當泛亞太地區逐漸成為世界經濟活動的中心的時，這地區的核心國家也逐漸從開發中國家發展成已開發國家，這些變化中的國家其世界經濟定位將會逐漸從世界的製造工廠，轉型成經濟服務與知識管理的提供者。這個變化中有許多層次的轉變都會發生—國家的執政者會逐漸從工程背景的人才逐漸交手到法律、政治背景的人才手中，國民生活水準逐漸提高，生產成本無法提供競爭優勢，產業從製造加工逐漸轉型到經濟服務業，較小規模的工廠會逐漸減少，逐漸高品質的產品必須取代廉價的產品。

這個過程中因為廉價製造工廠的利潤減少，產業的新人不願意再投入製造業（這包括電子產業）所以年輕人不再以工程學系為第一志願選讀的學系，轉而投身財經管理相關的系所。任何有責任感的工程系所主任都會擔心自己系所未來應該向哪個方向發展。從好的角度說，則工廠必須尋求產品品質的提升與產品的創意，如果公司的技術層次必須不斷的提升，才能維持公司的競爭力，大學所發展的技術也就更容易為公司所接受，只有有能力跨得過研發技術與經費門檻讓自己不斷提升技術的公司才能生存，教授們將會比較有機會與公司進行產學合作，學校的教學—特別是機械系的課程也必須逐漸轉型。

為了鼓勵機械系的系主任來參加這個會議，我們特地邀到教育部顧問室來主辦這一次的系所主管會議。在顧問室與其旗下產業設備教育改進計畫推動辦公室的協助下，這一個會議吸引了國內五十多所校院機械相關系所主管來參加。討論的議題包括：

一、 工程相關學位學程如何吸引並留住女性學員（Attracting and

Retaining Women in Engineering Degree Programs) 所邀到的講員都是在工程領域頂尖的女性教授包括: Prof. Karen Thole 是美國 The Pennsylvania State University 機械系主任、Prof. Soonja Choe 是韓國 Inha University 化工系教授、Prof. Eun-Chung Jhee 是韓國 Chonbuk National University 生醫學系教授, 大會安排的主持人是 Prof. Shana Smith 是國立台灣大學機械工程學系教授。

- 二、 美國與國際工程教育認證趨勢 (US & International Accreditation) 由美國 George Institute of Technology, School of Mechanical Engineering 的主任 Prof. William Wepfer 來主講。
- 三、 台灣的工程教育認證 (Engineering Accreditation in Taiwan) 由中華工程教育學會陳延平秘書長主講。
- 四、 建立泛亞洲系主任網絡 (Creating the Asia-Pacific Department Heads Network) 由 ASME 總部「工程教育部」Thomas Perry 主任主講。
- 五、 二〇三〇年視野 (Vision 2030) 由 Colorado State University 機械系主任 Prof. Allan T. Kirkpatrick 主講

這些議題吸引了許多國內工程教育學者參與討論, 特別是女性工程師議題更是吸引了好些女性學者的注意。本次會議已經決議將要建立一個「泛亞洲系主任網絡」並由國立台灣大學機械系張所鎔主任先主辦一個推動小組會議。

三、「學生實作設計大賞」一

近年來工程教育強調「設計」、「實作」, 已經成為世界的趨勢。因此本次會議籌備的時候委員們也很希望能夠同時將 ASME 亞太地區的年度實作競賽納入這一次的會議中來舉辦。以往的比賽都是比較各隊的實力—包括創意、設計、工程製作與操作。但是這一次競賽我們希望以「國際交流」作為主軸, 不再以比較大家的技術工藝為標的, 而將目的轉變成讓世界各國的同學有機會在這裡藉著大會合作的機會建立深入的友誼。

所以這次的競賽方式不以每一個國家組隊來參加比賽的方式來比哪一個國家的學生能力比較強, 大會將每一個國家的同學打散到各隊中, 讓每一個隊伍都有從各國來的同學, 因此不論哪一隊成績最佳

都沒有哪一國的同學學力或能力最強的比較，大會希望讓各國的同學在這個比賽中學習不同的國家互相合作，了解各國的文化差異，更希望他們建立彼此之間深厚的友誼，成為有世界觀的人。

本次大賽的主題是—「設計一個使人快樂的門」，機械系的同學可能對於加工（包括木工作）有很多經驗，但是對於人因、藝術、美感等設計都沒有任何經驗。這次的大賞也邀請了許多國立台灣科技大學工業設計系的同學來參加，這些同學在設計美工方面有很多經驗，機械系的同學與設計學院的同學一起工作了兩天（很多是工作了兩天兩夜）所產生的火花和所克服的困難讓大會的評審大為激賞。很多與會的學者都在詢問這次的比賽大賞是如何籌劃成功的，老實說，韓國部份和台灣部份都花了很多錢。

圖、報到會場實況一



圖、報到會場實況二



圖、報到會場實況三



圖、實作競賽情形一



圖、實作競賽情形二



圖、實作競賽情形三



圖、實作競賽評分



參、行政區理事會

ASME 為提高泛亞太行政區的活動參與度，特別提供經費讓行政區的理事有經費可以來參加理事會。泛亞太區其實包括印度、巴基斯坦等國家在參加會議的經費上經常都有困難，所以能夠有大會的贊助讓這些國家的理事都有機會來台灣參加會議。

會議中除了大會主席跟理事會報告大會財務，理事會也決議這次會議成功的經驗應該要傳承，下一屆會議將由這次參與最多的韓國來主辦。

肆、歡迎晚宴

4/9 的歡迎晚宴是為了歡迎遠道而來的外賓，而這也是提供了台灣與國外學者互相交流的機會，與會的人願非常踴躍（比原先預計的還多了兩倍）。

伍、重要大會日期

論文交稿截止日期: November 10, 2008 (March 15, 2009)

作者通知: January 5, 2009 (March 20, 2009)

論文完稿交稿與搶鮮報名優惠: February 9, 2009 (March 15, 2009)

大會日期: 9-11 April 2009

陸、大會旅遊

大會旅遊部分因考慮多數來賓都是第一次來我國訪問，為了給參與會議的來賓對台灣有更深刻的了解，本會特別在 4/10(五)會議後安排 night tour 車上市區導覽，讓與會者更能感受台灣生命的原動力與生命力。留下深刻的台灣印象，並加深其對台灣深度旅遊的興趣。

本次會議著重在“教育”議題，大會特別邀請了國立藝術大學的同學來表演國樂，而學生專業的表演讓與會人員都十分的驚艷，對於台灣教育能培養出如此優秀學生稱讚不已。

4/11(六)的 half day tour 決定以最具國際形象的「故宮博物院」和

「台北 101 大樓」作為旅遊的地點。這次會議在「經濟部國際貿易局」經費補助和「台北市政府觀光局」的 101 門票補助，讓我們不用擔心經費問題，才能提供給外賓免費 half day tour。為了讓所有與會者皆能參加旅遊，不辜負經濟部國貿局推動台灣旅遊的用心，half day tour 就有三個方案讓他們選擇；在這麼有誘因的招攬下，所有與會的外賓幾乎都參加了旅遊。

故宮博物院的館內收藏，要在有限時間內看完實在不易，在專業導遊帶領解說下，也讓外賓們對於中華文化有更深一層的認識；在離開故宮前，讓外賓在紀念品部，採買紀念品。而故宮博物院參觀人潮之多也讓外賓他們驚覺台灣觀光產業的發達。

在如此豐富的旅遊過程中，外賓充份感受台灣的熱情，紛紛表示台灣是個美麗寶島，有機會一定會帶家人或朋友再次造訪。

圖、大會晚宴報到



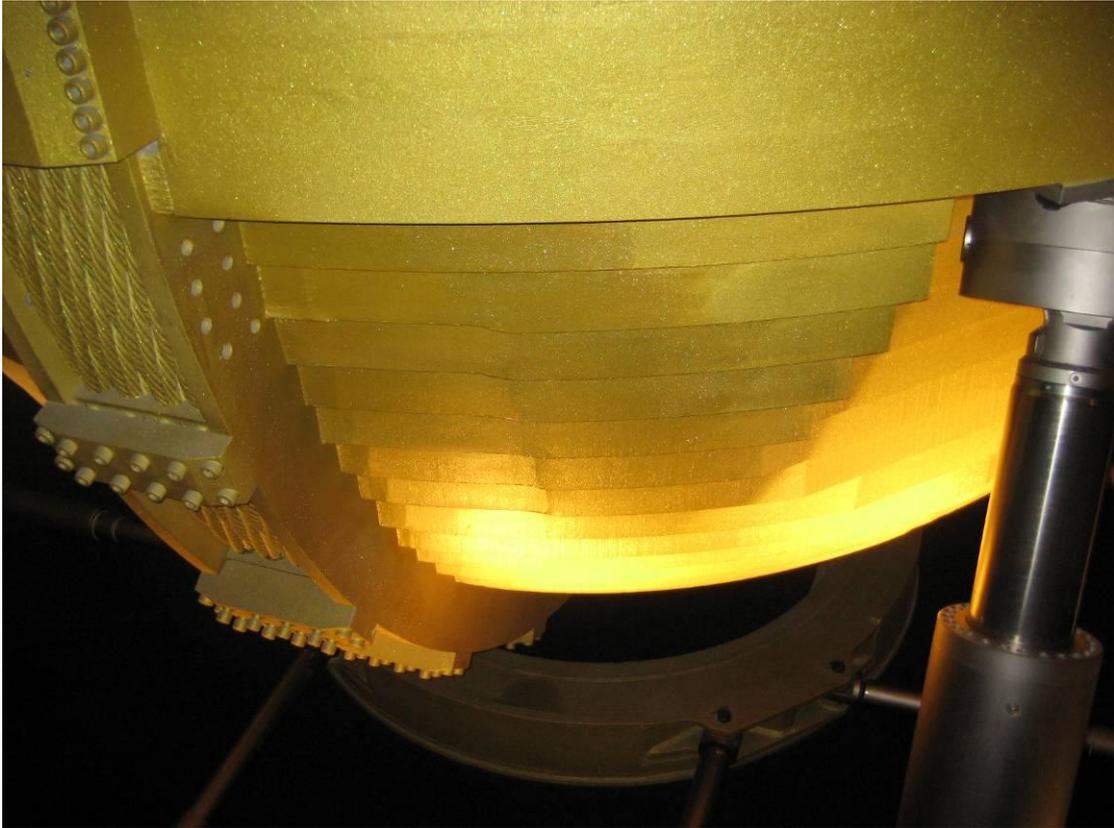
圖、離開故宮前往台北 101



圖、參觀 101 觀景台



圖、參觀 101 避震系統



玖、會議結論

此會議在亞太地區是第一屆舉辦能如此圓滿，感謝各單位的大力支持與推廣。

在這次會議當中有一項重要的決議，那就是將由國立台灣大學來籌組一個「亞太地區系所主管網絡」推動委員會，相信這是提升我國的國際能見度一個很好的機會，也是此次會議中最大的收穫之一。

附件、大會議程

Program Overview

【April 9, 2009 (Thursday)】			
Time	Activities		
08:30-09:00	Registration		
CCMS Room 204			
09:00-09:20	Opening Addresses Han-Pang Huang, William Wepfer, K.C. Toh, and Hsin-Sen Chu		
09:20-10:00	Keynote Speech: On University of Science Technology Education in Taiwan Keynote Speaker: Yeong-Bin Yang Chair: Jia-Yush Yen		
10:00-10:15	Coffee Break & Group Portrait		
CCMS Room 204			
10:15-11:00	Keynote Speech: Changes in the Global Environment and Engineering Education in Korea Keynote Speaker: Yong-Geun Kim Chair: Y. S. Kim		
11:10-12:15	CCMS Room 204 Attracting and Retaining Women in Engineering Degree Programs Host: Shana Smith Speakers: Karen Thole Soonja Choe Eun-Chung Jhee	CCMS Room 104 Session Th-1-1: Engineering Education Philosophy and Efforts	NTU Sports Center Room 247 Session Th-1-2: Creative Design Education
	Lunch		
13:30-15:10	CCMS Room 204 Engineering Accreditation in Taiwan Host: Ta-Hui Lin Speaker: Yan-Ping Chen	CCMS Room 104 Session Th-2-1: Industry University Cooperation in Education	NTU Sports Center Room 247 Session Th-2-2: Capstone Design Education in Engineering
	Coffee Break		
15:40-17:20	CCMS Room 204 US & International Accreditation Host: Chen-Hua Yang Speaker: William Wepfer	CCMS Room 104 Session Th-3-1: Emerging Technology Education: RFID	NTU Sports Center Room 247 Session Th-3-2: Interdisciplinary Design Education
	Welcome Reception in Fresh Elite, 2F, Sports Center, NTU		
【April 10, 2009 (Friday)】			
Time	Activities		
08:30-09:00	Registration		
CCMS Room 204			
09:00-10:00	Keynote Speech : Edison's Quadrant: Putting Design Thinking into Engineering Education Keynote Speaker : J. Edward Colgate Chair: Y. S. Kim		
10:00-10:15	Coffee Break		
CCMS Room 204			
10:15-11:00	Keynote Speech: Reflections on the Incorporation of Stunning Wow! Factors into the Undergraduate Design Education Experience: Capstone, Interdisciplinary and International Keynote Speaker: Brian S. Thompson Chair: Cheng-Kuo Sung		
11:00-12:15	CCMS Room 204 Organizational Forum: Creating the Asia-Pacific Department Heads Network Host: Shuo-Hung Chang Speaker: Thomas Perry, P.E.	NTU Sports Center Room 248 Session Fr-4-1: Computers in Engineering Education	CCMS Room 104 Session Fr-4-2: International Collaborative Design Education
	Lunch		
13:30-15:10	CCMS Room 204 Vision 2030: Mechanical Engineering Host: Chau Fook Siong Speaker: Allan Kirkpatrick	NTU Sports Center Room 248 Session Fr-5-1: Engineering Education & Innovation	CCMS Room 104 Tutorial: Dr. Jim Borgford-Parnell : Applying Design Research Findings in Classrooms
	Coffee Break		
15:40-17:20		NTU Sports Center Room 248 Session Fr-6-1: Diversity in Education	CCMS Room 104 Tutorial: Dr. Jim Borgford-Parnell : Applying Design Research Findings in Classrooms
	Student Design Festival Finale Co-chairs: Jack J.L. Liu, Kang Park, Tien-Tung Chung		
19:00-21:00	Banquet in The Grand Hotel (1, Zhongshan N. Rd., Sec.4, Taipei)		
【April 11, 2009 (Saturday)】			
Time	Activities		
09:00-12:00	Half-day Tour: National Palace Museum & Taipei 101		

(*)CCMS: Center for Condensed Matter Sciences

Sponsored by

