

補助國內專家學者出席國際學術會議報告

97 年 10 月 31 日

報告人姓名	黃元茂	服務機構 及職稱	臺灣大學 機械工程學系研究所教授
時間	97 年 8 月 3 – 6 日		
會議地點	美國紐約州紐約市布魯克林 (Brooklyn)		
會議 名稱	(中文) 2008 美國機械工程學會國際設計工程技術研討會與 電腦和工程資訊研討會 (英文) 2008 ASME International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference		
發表論文題目	認證系統的概念設計 Conceptual Design of Identification Systems		

一、參加會議經過

2008ASME 國際設計工程技術研討會與電腦和工程資訊研討會於著名的美國紐約州紐約市布魯克林 (Brooklyn) 舉行，如圖一所示，此地提供廣大的文化吸引力與娛樂，有超過 150 個藝術、科學、音樂與媒體博物館。布魯克林橋有 125 年的歷史，它是 19 世紀最偉大的工程之一，橋的建築如圖二所示，會議地點為 New York Marriott at the Brooklyn Bridge 如圖三所示。



圖一、布魯克林



圖二、布魯克林橋 (Brooklyn Bridge)



圖三、New York Marriott at the Brooklyn Bridge

此研討會是設計工程與電腦和工程資訊領域之主要國際研討會，提供從世界各地聚在一起的學者分享研究的經驗。它安排有研討技術論文、追求創新與幫助開發此領域未來的方向，包含有 8 個議題的討論會，其項目為第三十四屆設計自動研討會(34th Design Automation Conference, DAC)，第三十二屆機構與機器人年會(32nd Mechanisms & Robotics Conference, MR)、第二十八屆電腦與工程資訊研討會(28th Computers and Information in Engineering Conference, CIE)、第二十屆設計理論與方法國際研討會(20th International Conference on Design Theory and Methodology, DTM)、第十三屆設計為製造與壽命週期研討會(13th Design for Manufacturing and Life-Cycle Conference, DFMLC)、第五屆國際設計與設計效果研討會(5th Symposium on International Design and Design Education, DEC)、第二屆微米與奈米系統國際研討會(2nd International Conference on Micro- and Nanosystems, MNS)與第十屆高級車輛與輪胎技術國際研討會(10th International Conference on Advanced Vehicle and Tire Technologies, AVTT)，因此研討會所討論的範圍很廣泛。有 654 篇經最高品質評審後的論文發表與 7 個主要的演講，另外有 10 個教育工作坊。

DAC 的重要功能為提升研究與學識於設計自動化領域。經過嚴格

的審核程序，共有 126 篇文章被接受發表，涵蓋 4 個主要領域為設計表示、最佳設計、設計評估與設計整合。主要演說者為 David Gorsich 博士，講題為「車輛以條件為基礎的維護/可靠度為中心的維護」，分享他的經驗和討論以條件為基礎與可靠度為中心的車輛維修。其內容為：現存的車輛系統的新技術整合總是具有挑戰性，尤其於可靠度與維護的領域，這些例子有整合武器、新的電子設備、較大的引擎與動力產生系統。應用系統工程程序，包含分析方法與最佳設計，以決定可能的負擔和新技術的利益。這些分析方法以實地測試、豐富的現場資料與模型而有效化，提供新的機會以決定系統的結構，操作環境與使用。系統工程方法目前應用於美國陸軍坦克自動研究發展與工程中心、車輛新的嘗試與提供新的機會，改進分析的步驟，以評估車輛工程的改變。

MR 的討論分為機構分析、綜合機器人的機動為運動規劃、機器人動力與控制、理論與計算機構、機器動力、震動與控制、醫療器材和應用等。主要演講者為 Clement Gosselin 教授，講題為「鋼纜帶動平行機構：力量導向設計與應用」。其內容為：鋼索帶動平行機構是用一套鋼索裝於固定控制的滑輪，從一運動平台被連結到一固定的基地。由於其低慣性與大的工作空間，鋼索傳遞使設計與控制具有挑戰性，最近十年，此機構吸引廣大的注意於機器人領域。力量導引方法

提供於鋼索帶動平行機構的分析，討論扳手與適用工作空間的概念，介紹力量分佈的範圍、應用與模型。

CIE 聚焦於傳統技術的應用、相對於工程的表示、產品設計與產品研發、交換與經由整體工程產品與壽命週期的管理與資訊的整合。涵蓋模擬、高效能計算於 e-工程應用、科學與工程逆問題、產品設計計算方法、感性工程等問題之解決。有 170 篇論章發表。主要演講者為 Nand Kochhar 先生，講題為「電腦與資訊帶動創意於福特公司」。其內容為：產品、程序和資訊技術的創新變為必需，以保持競爭於此艱困的事業環境。物價指數的提升與全球性需要較乾淨和有效動力，引起汽車工業獨一無二的挑戰。他探討福特公司如何達成這些挑戰，福特以創造技術、設立品質的紀錄和尋找新方法、綠化、進階電腦模擬、資訊程序的新方法和技術兒有較快與較佳產品而仍然保持安全方面的領導地位。並討論研發與學界和工業界的合作，以解決明日的複雜問題。

DTM 聚焦於研究者與實行者的基礎設計理論與方法，分為 11 組，為類比於設計、創意與生物模型於設計、設計之表示質、模組設計之應用、公差與模組設計、產品結構設計方法、人工智慧於設計、撓性與再使用設計、功能表示於設計，冒險、複雜與抉擇和廣義可應

用技術，以改進工業界的設計練習。有 47 篇文章發表。

DFMLC 是國際主要的團體，提供技術與科學資訊的交換於設計理論和產品壽命週期管理，它的方法與工具已變為標準的練習，以組織設計、製造與管理產品的壽命週期。共有 34 篇文章發表於 8 個分組討論，涵蓋整合產品和程序發展、概念設計、規劃和重複使用、可能製造分析和製造的設計、大眾與分層製造、組合與產品家族的設計與維修設計。

DEC 認為面對目前工程的挑戰和解決未來的問題，設計需要更有效與採用藝術，除了傳統的因素，採用的設計必須探討國際的需要，例如文化內涵、社會因素、認知接觸的重要、和用經營與吸引以保持廣泛的範圍，呈現工程設計，因此必須經常的重新評估，以教導、練習和進步。希望能突顯程序、工具和創新，以研發設計的文化，呈現更好的明日工程的挑戰。技術分組有大學部工程設計和研究所設計，討論聚焦於設計的學習和教導，包含實際例子的研究和學生設計成果的呈現。主要演講者為 Clive Dym 教授，講題為「設計教育的挑戰和機會」。其內容為：廣泛的討論美國經濟對工程教育的挑戰、最近的進步、和了解設計的思考，討論細微與整體的挑戰，教導設計的重要與中心，非常有利於工程教育的未來。

MNS 聚焦於交換設計概念於應用力學和微米與奈米動力系統方面，有 60 篇文章發表。主要演講者為 Al Pisano 教授，講題為「感應器、操控器和電路的微米和奈米高級材料」。

AUTT 車輛設計委員會提升創意分析、計算與經驗的研究於車輛的控制、動力和設計與他們的次組合、完成基礎研究、應用研究和成功的技術於輕型與重型車輛設計和模型。有九個分組討論於車輛系統設計、車輛系統產品研發、車輛設計工具以加強安全、健康和人體工學多體系統模型和車輛動力應力、車輛系統動力與控制、非傳統、有效的能量和親切的環境車輛。

參加此次會議，發表文章的題目為「認證系統的概念設計 (Conceptual Design of Identification Systems)」，其摘要為:建立一多功能、且安全性高的管理系統的身份辨識系統，以減輕社會資源的浪費及現代人的負擔。雖然在過去已有許多概念設計的評估方法的研究，主觀的判斷存在於大部份的評估方法。本研究藉由數學方法，發展一套評估方法，減少主觀因素對評估結果的影響，利用這套評估方法解決身份辨識系統概念設計的評估問題。研究採用層級程序中的配對比較矩陣，提出分級的評分標準，以網狀圖的比較方法，選擇最適合發展的解答方案，做為具體化設計的原始方案。所提出之論文獲得多位

與會者之興趣、熱烈反應與討論，彼此交換此方面之研究心得與遭遇之困境與解決之方法，受益良多。

二、與會心得

世界各國的學者專家在此會議中展現研究成果，並提出各方面的新論點之原理或分析方法，得以充分了解到與會學者專家們研究之創新及多元化。感受到世界進步的潮流與脈動，了解世界各國研究的趨勢方向。在互相腦力激盪及討論中，往往能引出更關鍵、更值得深究的課題。掌握與吸收世界最新研發的科技知識，獲得與會學者專家的寶貴經驗，增加許多新概念，充實自身對機械領域的知識，對將來的學術研討受益匪淺。此經驗可改進未來之研究能力，對自己將來研究更有鼓舞作用。參加此項國際會議，真是不虛此行。

三、建議

多多參加大型國際會議，除了能獲知世界各地學者專家目前正從事之研究趨勢，又能置身其中參與討論，互相腦力激盪，使將來的研究能更趨於國際觀，不但能提升研究的深度與動力，並進而引領研究的風潮，帶動學術研究成果，這實在是提升國內學者研究水準的大好機會。希望有更多的經費，鼓勵出國。

四、攜回資料名稱及內容

1. 2008 ASME International Design Engineering Technical Conferences
& Computers and Information in Engineering Conference Program
2. 2008 ASME International Design Engineering Technical Conferences
& Computers and Information in Engineering Conference DETC2008
Order No. 1798CD ISBN 0-7918-3831-5