

出國報告（出國類別：考察）

出席加拿大 PPS-2010 國際研討會 報告

服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：曾世昌教授

派赴國家：加拿大

報告日期：99/09/30

出國時間：99/07/02~99/07/11

摘要：

雲科大機械系曾世昌老師出席 2010 國際塑膠加工研討會(PPS-2010)並發表論文，與各國學者討論塑膠加工的應用與研發趨勢，吸收國外最新科技新知與掌握產業脈動，有助於未來推動塑膠加工產學合作及協助廠技術升級。

一、 目的

2010 國際高分子加工研討會(PPS-2010 Conference) 是由國際高分子加工學會(International Polymer Processings Society, PPS)主辦的高分子加工年會，為世界著名之專業研討會，每年於世界某一著名城市辦理年會。今年 2010 年於加拿大英屬維多利亞省班夫市舉行年會及論文研討會。今年會議地點選在加拿大班夫藝術中心(Banff Center)。本次會議分成以下二十餘類，共吸引了全世界 380 位左右的學者專家與會，內容亦十分符合人類邁入二十一世紀時，對塑膠加工之發展與未來，做一廣泛且深入的剖析探討，獲益良多。

Advanced Energy	Alloys & Blends
Applied Rheology	Automotive
Bioplastics	Blow Molding
Color & Appearance	Composites
Decorating & Assembly	Electrical & Electronic
Engineering Properties & Structure	Extrusion
Failure Analysis & Prevention	Flexible Packaging
Injection Molding	Joining of Plastics & Composites
Marketing & Management	Medical Plastics
Mold Making & Mold Design	NanoNano/Micro Molding
Polymer Analysis	Plastics Educators
Plastics Environmental	Plastics in Building & Construction
Plastic Pipe & Fittings	Polymer Analysis
Polymer Modifiers & Additives	Process Monitoring & Control
Product Design & Development	Radiation of Processing of Polymers

Rotational Molding	Undergraduate Students
Thermoforming	Thermoplastic Elastomers
Thermoplastic Materials & Foams	Thermoset
Vinyl Plastics	

二、 過程

2010 國際高分子加工研討會(PPS-2010 Conference) 是由國際高分子加工學會(International Polymer Processings Society, PPS)主辦的高分子加工年會，為世界著名之專業研討會，每年於世界某一著名城市辦理年會。今年 2010 年於加拿大英屬維多利亞省班夫市舉行年會及論文研討會。時間則是 7 月 4 日至 8 日。大會主席是來自國際高分子加工學會(International Polymer Processings Society, PPS)主席，在塑膠加工產業服務多年，近年加入更多的課題，也使與會的人數不斷地增加，題目更是全球最新近的發展，使得參與此項會議能夠獲得許多的新知，同時結識許多國際名師，例如紐西蘭奧克蘭大學 Prof. BHATTACHARYYA，美國北卡大學 Prof. Jay NARAYAN，日本 Prof. Yokoi, Prof. Ito 等。很快這項會議已有 26 年的歷史。

7 月 4 日上午為執行委員會議，下午由大會主席 Kikutani 開場，為追念 Prof. James White 大會特別安排 Prof. Isayev 追思 Prof. James White 生平及其對國際高分子加工及其為學會創立人的貢獻。接著有 Keynote speaker *Kikutani Takeshi* 介紹“Structure Development in Polymer Processing”，*Saha Petr* 介紹“Polymeric Nanofibres”*Suchiva Krisda* 介紹“Greener Natural Rubber”，均對該項技術的發展有更深一層的了解。

7 月 5 日上午由美國 University of Texas at Austin, Prof. D. R. Paul 介紹“Polymer-Nanoparticle Materials”，對 Nano particles 如何於高分子間分散補強有許多精譬的見解。本人的文章被安排在下午 15:30 發表，題目為“The warpage and birefringence affected by multi-component injection molding of pure/short fiber reinforced composites”，本篇主要研究多材質射出成型翹曲變形的產生機制。尤其是二次射出塑料溫度不對稱，對成型品殘留應力及翹曲變形之影響。同時探討其對加入短纖補強的多材質射出成型三維纖維配向、殘留應力及翹曲變形的影響亦進行模擬與實驗比較。獲得聽講三、四十名專家學者之好評並紛紛提問。國內有多位教授亦參與討論。

另外有一篇 POSTER 則於當晚張貼，題目為“Novel scanning immersion

lithography for 3D microfabrication”，主要運用沉浸掃描LIGA方法製造微射出成型所需3D微結構模具，方法十分創新。

7月6~8日則有Canada的Prof. Kamal 專題演講”Micro and Nano Structure Development in Polymer Processing”，美國Ohio St. Prof. Jim Lee 介紹Design, Fabrication and Applications of Polymeric Blends，U. of Minnesota Prof. Macosko 介紹”Exfoliated Graphene/Thermoplastic Nanocomposites”。美國北卡大學 Prof. Jay NARAYAN 提出 “Frontiers of Thin Film Epitaxy and Nanocomposites “的演說，令人對奈米複材及薄膜的製造與應用，有更深一層的了解。還有日本札幌北海道大學 Prof. Hiroaki MISAWA 演講”Nano-Structured Materials in Plasmonics and Photonics “，對奈米結構材料於光電之應用，感到更高的興趣，也有了更多的體會。

本次會議共有約四百篇與塑膠加工相關之論文，每天都有多場重量級學者論文發表，包括英、美、大陸、加、法、日、德等國。較值得一提的有日本 Prof. TSUNOD 的研究 “**Optical Waveguide Chemical Sensors for Nano Interfaces and Nano Materials** “利用奈米科技設計了新的光波導化學感測器，提供了與會者大開眼界並藉機請教之大好機會。

三、 心得

在五天參加 2010 國際高分子加工研討會(PPS-2010 Conference)收獲良多，主要看到了未來五到十年塑膠加工產業的發展趨勢如下表所示:

1. 多色射出(Multi-components Moldin)的使用增加，甚至熱塑/熱固於同一模具上使用，節省生產時程及成本。
2. 高精密度但更複雜的模具設計，可有多面模具，於同一機台旋轉多次射出，以節省模具成本，縮短生產時程及降低成本的優點。
3. 微射出/薄肉射出(Micro molding/Thin Wall Molding)的使用愈來愈頻繁，變模溫的應用日益普及。
4. 綠色材料(Green materials)的使用愈來愈受到重視，符合節能環保的世界潮流。生物可分解塑膠及回收(Recycling,)更加重要。

由與會人員眾多參與之踴躍，可推測塑膠加工，正吸引更多的人們關注與感覺興趣，並存在極大之商機，歐美日等先進國家均投入極多的人力及資源研究發展，並將奈米塑膠複合材料產品或技術商業化，創造更多之商機國內方面實有必要政府相關充構整合相關資源訂定中長程發展計畫，按步就班，培養新人，公司等以迎頭趕上。