

出國報告(出國類別：國際展覽會參展)

2012 東京國際奈米展  
International Nanotechnology Exhibition  
& Conference nano tech 2012

服務機關：國立中興大學

姓名職稱：王國禎 (醫工所教授)、吳嘉哲 (機械系助理教授)

前往國家：日本

出國期間：101 年 02 月 14 日-02 月 18 日

報告日期：101 年 02 月 22 日

## 摘要

本報告乃是參展 2012 年 02 月 15 日至 2 月 17 日於日本東京舉行之 nano tech 2012 之心得報告。本次參展之台灣形象館(Taiwan Pavilion)主要由奈米國家型橋接計畫辦公室負責規劃，共有 14 個單位獲邀參展，參展單位有橋接計畫辦公室、工研院、奈米科技人才培育計畫、中研院物理所、紡織研究所、中興大學王國禎教授、成功大學陳引幹教授、中原大學張恆雄教授、奈維公司、嘉原科技、睿嘉生技、英發磊科技、南美特科技。中興大學此次參展之主題為「高靈敏、低成本之 PC 塑膠生醫檢測晶片」，乃是研究團隊與台中榮總合作執行行政院衛生署補助之「以高靈敏之奈米生醫晶片建立本土型過敏原基因資料庫及其臨床應用」科技研究計畫之成果。參展期間除於攤位前向參觀觀眾解說參展成品相關技術外，亦抽空前往西班牙、韓國、比利時、泰國、伊朗等國家之展館參訪。

## 目次

頁碼

一、目的	p3
二、參展經過	p3
三、與會心得	p5
四、攜回資料	p5
五、附錄	p5

## 一、目的：

International Nanotechnology Exhibition & Conference nano tech 2012 乃是由日本所主辦之奈米科技領域一年一度之國際性最大展覽，本次參展主要是受奈米國家型橋接計畫辦公室之邀請，成為台灣形象館(Taiwan Pavilion)之參展成員，展示台灣多年來在奈米科技的研究與發展成果。

## 二、參展經過：

2月14日搭乘早上8點50分的長榮班機由桃園國際機場出發，到達日本已經大約是下午1點30分左右，經過出關手續辦理和轉車，到達住宿的有明太陽道飯店(Hotel Sunroute Ariake)時，已是下午3點，放置行李後便趕往展場(Tokyo Big Sight)進行會場佈置。

東京奈米展乃是全世界最大之奈米科技展覽活動，每年2月在東京有朋展覽館舉行，奈米科技發展之先進國家皆以國家主題館方式參展，所有展覽涵蓋奈米產業在各行業中之市場，歷年皆吸引超過5萬人次參觀。2012年於展示場同時舉行八項展覽：(1) Nano tech 2012; (2) ASTEC 2012; (3) METEC 2012; (4) Printable Electronics 2012; (5) Interaqua 2012; (6) Converttech JAPAN 2012; (7) Neo function material 2012; (8) Eco-cell Battery Expo 2012。台灣主題館每年由奈米國家型計畫辦公室組團參展，展示台灣在奈米科技相關之儀器設備發展、生醫農學之應用、奈米材料與傳統產業奈米技術應用、奈米科技人才培育、工研院之研發成果。台灣展館今年由奈米橋接計畫辦公室負責籌畫，共有14個單位獲邀參展，參展單位有橋接計畫辦公室、工研院、奈米科技人才培育計畫、中研院物理所、紡織研究所、中興大學王國禎教授、成功大學陳引幹教授、中原大學張恆雄教授、奈維公司、嘉原科技、睿嘉生技、英發磊科技、南美特科技。藉由台灣館的展示，俾使參觀者了解台灣在產、學、研領域投入奈米技術研發的資源與成果，並作為吸引國外技術買主、廠商、學研單位及一般大眾參觀之展示交流平台。

中興大學此次參展之主題為「高靈敏、低成本之PC塑膠生醫檢測晶片」，乃是研究團隊與台中榮總合作執行行政院衛生署補助之「以高靈敏之奈米生醫晶片建立本土型過敏原基因資料庫及其臨床應用」科技研究計畫之成果。此技術主要是結合奈米模鑄技術、塑膠熱壓成形技術、電化學奈米沈積技術，開發低成本、高靈敏度奈米生醫檢測晶片。本技術以陽極氧化鋁膜(AAO)之背阻障層結構做為模仁的3D奈米結構圖形，於AAO阻障層結構上濺鍍一層金薄膜做為電極，接著利用電鑄技術於此電極上鍍上一層鎳，鎳之厚度可由電鑄時間控制，最後將AAO蝕刻掉，即得到具有3D奈米結構之鎳模仁。再利用熱壓法快速且大量翻印同樣具有3D奈米結構之PC塑膠材料；接著於PC塑膠材料上濺鍍一層金導電層，並利用電化學沉積法於奈米結構上均勻沉積大小約為10nm之奈米金顆粒，提升電極表面積，再沉積奈米銀顆粒提升導電度，製作出高靈敏度奈米生醫感測晶片，最後以電化學阻抗分析，檢測待測物濃度，目前在塵蟻過敏原檢測之靈敏度可達0.1pg/ml，檢測範圍可達10ng/ml。未來預期結合台灣優勢產業：台中榮總(醫學中心)、群耀電子(IC

設計)、立成精密(精密射出成型、印刷電路板、封裝),合作開發量產晶片技術,再配合可攜式阻抗檢測儀器,達到低成本、高靈敏度、低檢體使用量、省時之檢測技術。

至日本的第二天(2月15日),也就是本次展覽的第一天揭幕式,上午9:00後台灣館的參展人員,到台灣展示會場進行最後展示攤位佈置。10:00開放正式參觀後,陸續有參觀觀眾前來參觀,約11:00時,駐日代表馮寄台大使偕同國科會駐日科學組人員前來台灣館參觀,駐留每一攤位,逐一聽取參展相關技術之解說,至中午才離去。

下午,今年 nano tech 2012 大會主席川合知二教授前來台灣館參觀奈米生醫相關技術,由筆者為其介紹此次參展之高靈敏、低成本之 PC 塑膠生醫檢測晶片技術,川合知二教授目前為大阪大學產業技術研究所特任教授,在奈米生醫領域有極具創見之研究成果,去年(2011)曾帶領日本生醫電子團隊前來成大參加 2011 台日生物電子研討會,筆者亦是台方受邀講者之一,與川合教授熟識,故在介紹此次參展晶片技術後亦與川合教授討論台日往後之生醫電子研究合作事宜。

展覽的第二天(2月16日)進入觀展的巔峰期,人潮一波接著一波前來觀看,台灣各單位人員亦是積極介紹推展。當天西班牙館之 Coordinator, Dr. Antonio Correia 亦前來台灣館(圖 6)邀請大家於中午時前往西班牙館參加酒會。筆者與奈米橋接計畫辦公室負責籌畫台灣館之江政洋博士前往西班牙館進行觀摩交流。其中西班牙參展公司 AlphaSIP 之國際業務發展部之副總裁 Alberto Querejeta 先生已於第一天前來中興大學攤位交換意見,AlphaSIP 主要是技轉美國哈佛大學之技術,量產奈米生醫感測元件;另一家從事奈米免疫技術之 nanoimmunotech 亦於筆者前往東京前以電子郵件聯繫,希望能透過電話討論進一步合作之可行性。

主辦單位於第二天展覽結束後於展館之大會議廳舉辦歡迎會,邀請全體參展人員參加,各國家館皆以其國家之特色食物與飲料參與盛會,台灣館以台灣啤酒及鳳梨酥招待與會人員(圖 7)。

第四天(2月17日)也是展期的最後一天,雖然室外氣溫接近零度,但因是星期五,參觀展覽之人數反較前二天增加,筆者亦抽空前往其他攤位參觀,在日本之 National Institute for Material Science (NIMS)攤位上遇見去年隨川合教授來台參加台日生物電子研討會之吉川元起博士,吉川博士之研究方向亦是奈米生醫感測,中興大學生醫工程所於去年7月也再邀請吉川博士前來參與生醫工程所執行之教育部顧問室之「轉譯醫學與農學前瞻人才培育計劃」,生醫工程所之林淑萍助理教授並與吉川博士合作執行台日雙邊國際合作計劃。筆者於展場中亦與吉川博士討論中興大學生醫工程所與 NIMS 在生醫電子方面進一步合作事宜。

另有一家丹麥之奈米壓印機製造商 NIL Technology 亦前來中興大學攤位,交換以其奈米壓印機壓印 PC 塑膠奈米結構之可行性,並委有其在台灣之代理商朋億公司

進行後續追蹤，筆者回台後已請學生製作鎳奈米模具，完成後將送交朋億公司代轉之 NIL Technology 進行壓印測試。

第五天(2月18日)，搭乘長榮下午 2:00 的班機回臺灣，順利完成這次的參展。

### 三、與會心得：

依大會統計，今年三天之參觀人次分別為 Feb. 15: 12,976 人；Feb. 16: 14,599 人；Feb. 17: 17,449 人；Total: 45,024 人，相較於去年約減少 1,000 人次，而相較於 2010 年，則仍增加 4,000 人。日本雖處於 311 大地震之重建期間，奈米科技之發展仍受到各界之重視。

此次臺灣館正面上方有英文「Taiwan」及中文「臺灣」的字樣及臺灣的圖案，已增加臺灣對外的曝光率。而臺灣館之面積與韓國館相同，為所有參展國家館中最大面積者，橋接計畫辦公室所準備之介紹台灣以及此次參展攤位之文宣資料皆被索取完竣，顯見我國近年在奈米科技之發展已受重視，「Taiwan」形象亦可藉此種大型國際展覽會向國際宣傳。建議未來能持續參與東京奈米展。

由於參展地點在日本，雖為目前全世界規模最大之年度奈米展，有各國人士參與，但日本當地民眾仍佔絕大多數，中興大學參展資料以英文為主，阻滯了許多日本參觀者的腳步，連帶也失去不少推廣此次參展技術之機會。若未來仍有參展機會，應製作日文資料，方可提升參展之成效。

### 四、攜回資料名稱及內容：

其他參展單位之產品與技術文宣。

### 五、附錄



圖 1. 國際展示場眺望觀景



圖 2. 中興大學展示攤位

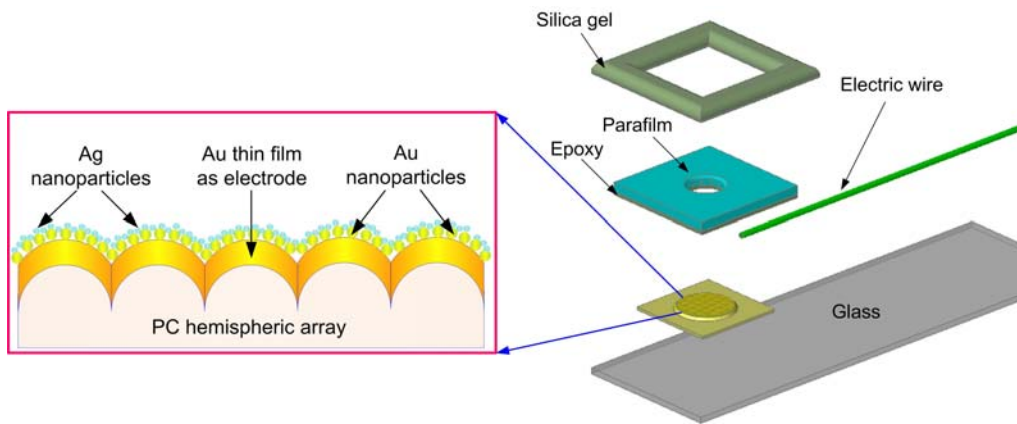


圖 3. 高靈敏、低成本之 PC 塑膠生醫檢測晶片示意圖



圖 4. 駐日代表馮寄台大使前來台灣館參觀

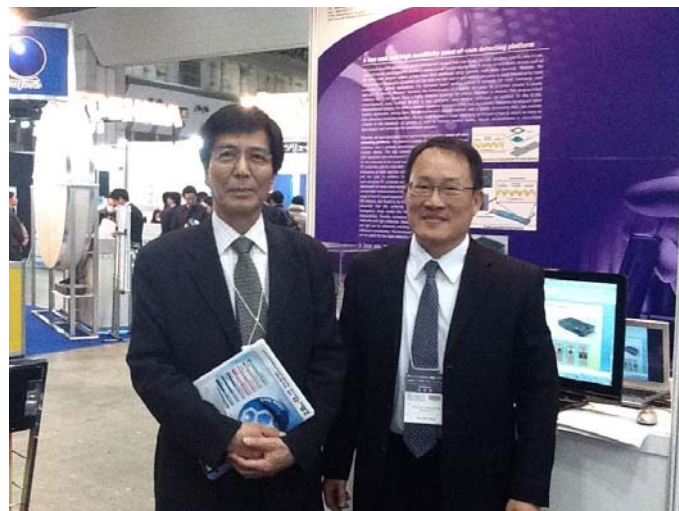


圖 5. nano tech 2012 大會主席川合知二教授前來台灣館參觀



圖 6. 西班牙館之 Dr. Antonio Correia 前來台灣館交流



圖 7. 部分台灣參展成員於歡迎會中合影



圖 8. 向參觀者解說生醫檢測晶片技術



圖 9. 展場入口前合影