

出國報告（出國類別：國際會議）

## 參加國際會議報告書

The 6th Asia Pacific Optical  
Sensors Conference:APOS  
第六屆亞太光電感測器研討會

服務機關：國立高雄應用科技大學

姓名職稱：江家慶 教授

派赴國家：中國 上海

報告日期：11/28 2016

出國期間：10/11-10/14 2016

**摘要：**

此次參加在中國上海舉辦的第六屆光電感測器會議最主要之目的為匯集研究人員從學術界和業者分享創新的想法，問題和解決方案。本會議每 18 個月舉辦一次，而本次會議將提供一個中心論壇，更新和審查涵蓋範圍廣泛的光學傳感領域從基礎研究到系統和應用的技術。範圍涵蓋光纖，波導，和納米光子感測器技術。

# 目錄

一、	目的：	1
二、	過程：	1
	2.1 會議議程	2
	2.2 議場主題	3
	2.3 現場報告或討論交流情形	3
三、	心得及建議事項：	8
	3.1 心得	8
	3.2 建議事項	8
四、	附錄	8
	4.1 攜回資料名稱及內容	8

## 一、目的：

The 6th Asia Pacific Optical Sensors Conference:APOS 第六屆亞太光電感測器研討會主要目標針對光學感測器的技術與未來展望進行研討，現況技術探討與分享，匯集研究人員從學術界和業者分享創新的想法，問題和解決方案，探索新的可能，且企業界與學術界的研究人員齊聚一堂共同探討，光學感測器所面臨之相關議題，本次會議分為9個主題深入剖析。我們投稿 2016 APOS 研討會可了解光學感測器的各個方面所面臨的問題與未來發展方向，作為我們研究執行計畫之參考並提升研究能力。

## 二、過程：

我們非常感謝國科會相關經費支持讓我們能夠順利參加此國際會議發並發表研究成果論文。

## 2.1 會議議程-APOS 2016 Conference Schedule

APOS 2016 PROGRAM AT A GLANCE					
	Monday 10 October	Tuesday 11 October	Wednesday 12 October	Thursday 13 October	Friday 14 October
08:00-17:30		Exhibition (13:00-17:00)	Registration		
08:00-17:30		Exhibition (08:00-17:30)			
08:00-10:00		Opening Ceremony & Plenary Talk (1) (08:30-09:30)	Biological/Biomedical Sensing and Imaging (08:00-10:00)	Industrial Structural Monitoring (08:00-10:15)	Specialty Optical Fibers for Sensing (08:00-10:00)
10:00-10:30		Coffee Break (09:30-10:00)	Coffee Break (10:00-10:30)	Coffee Break (10:15-10:45)	Coffee Break (10:00-10:30)
10:30-12:00		Plenary Talk (II) (10:00-11:30)	Integrated Technologies for Sensing (10:30-11:45)	Novel Materials for Sensing (10:45-11:45)	Post-Deadline Paper Session (10:30-12:00)
12:00-13:00		Lunch (11:30-13:00)	Lunch (11:45-13:00)	Lunch (11:45-13:00)	Closing Ceremony (12:00-12:15)
13:00-15:00		Physical Sensing (13:00-15:00)	Chemical and Gas Sensing (13:00-15:00)	Distributed, Multiplexed and Networked Sensing (13:00-15:00)	Lunch (12:15-13:15)
15:00-15:30	Registration Opens (14:00-17:30)	Coffee Break (15:00-15:30)	Coffee Break (15:00-15:30)	Coffee Break (15:00-15:30)	Campus Tour (Reservation required)
15:30-17:30		Grating and Component Technologies for Sensing (15:30-17:30)	Poster Session (I) (15:30-17:30)	Poster Session (II) (15:30-17:30)	
18:00-21:00		Welcome Reception		Bus Departures 17:45 Conference Banquet	

## 2.2 議場主題

相關議題如下

The 6th Asia Pacific Optical Sensors Conference:APOS

APOS 2016 第六屆亞太光電感測器研討會主要以研討光學感測器等方面研究之最新政策交流。會議主題包括：

1. 物理感測
2. 化學與氣體感測
3. 生物/生物醫學感測與成像
4. 感測的集成技術
5. 特殊光纖的感測
6. 光柵與組件技術的感測
7. 新型材料的感測
8. 分佈式、多路復用和網絡化感測
9. 工業結構監測

## 2.3 現場報告或討論交流情形

本次研討會主要以研討光學感測器等方面研究之最新政策交流。圖 1 與圖 2 為本人與會留影，我們發表一篇最近的研究成果” 通過感應耦合等離子體蝕刻用於溫度感測的凹槽長週期光纖光柵的製造” 本研究提出通過感應耦合等離子體（ICP）蝕刻製造的切口長周期光纖光柵（NLPPFG）溫度傳感器。實驗結果表明，NLPPFG 傳感器的最大靈敏度為  $0.107 \text{ nm} / ^\circ\text{C}$ 。因此，NLPPFG 溫度傳感器具有優越的靈敏度。

現場學者演講 Song X. Gang 基於光纖布拉格光柵傳感器的負載識別方法

光纖布拉格光柵（FBG）感測系統用於監測本文中的負載。負載識別理論基於逆 FEM 方法和最小二乘法。實驗結果表明，新算法可以準確估計負載值。

Kenji Sato 使用光纖布拉格光柵的寬帶振動感測器

使用光纖布拉格光柵的振動傳感器已經被證明用於監測寬帶振動。我們通過監測和穩定來自光電二極管的直流電流來提出溫度不敏感的振動感應。

#### Yang Di 光纖電流傳感器專用光纖

我們設計和製造用於光纖光電流傳感器（FOCS）頭的特種光纖：PANDA，橢圓芯光纖和紡絲高雙折射光纖。傳感器頭在溫度範圍 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 內實現良好的無補償線性度。

#### Heyuan Guan 所有基於二硫化鎢的光纖濕度感測器

展示了一種由二硫化鎢（WS<sub>2</sub>）膜和側拋光纖維（SPF）組成的新型全光纖濕度傳感器。這種傳感器將促進 WS<sub>2</sub> 在化學傳感技術中的應用。

#### Jiageng Chen 光纖彎曲傳感器基於 $\pi$ 相移 FBG 的共振分裂

我們提出使用  $\pi$  相移 FBG（ $\pi$ -PSFBG）的彎曲傳感器。基於彎曲引起的  $\pi$ -PSFBG 的共振分裂效應，可以實現在  $25\text{m}^{-1}$ 內或在 $\pm 14\text{m}^{-1}$ 內可取向識別的曲率測量。

#### Mi Deng 基於預扭曲在纖維的長期光纖光柵之扭力傳感器

基於週期的長週期光纖光柵，通過週期性地扭轉 SMF 以對每個點引入預扭曲應變。新結構表現出非常高的扭轉靈敏度為  $17.9\text{nm} / (\text{rad} / \text{cm})$



圖 1 本人與會議現場看板照片

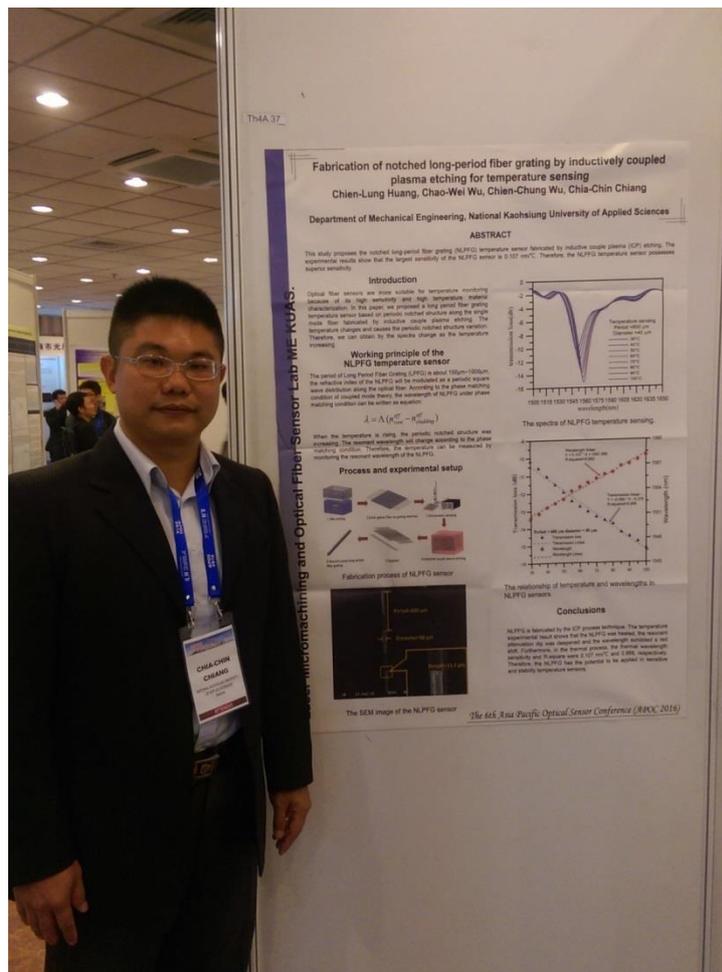


圖 2 本人與本次會議發表海報照片



圖 3 會議現場報告圖(1)



圖 4 會議現場報告圖(2)



圖 5 會議現場報告圖(3)



圖 6 會議現場報告圖(4)

### 三、心得及建議事項:

#### 3.1 心得

本次會議論文發表內容，本人皆有深入去了解，發現本次會議以光學感測器為主要導向的也有非常多的團隊，匯集研究人員從學術界和業者分享創新的想法，問題和解決方案，本人也發現光學感測器相關技術世界各國均受到相當大的重視，由此可見感測技術這一塊可投入大量人力及資源來做研究。感謝國科會補助出席國際會議經費，讓我能參與 2016 年 The 6th Asia Pacific Optical Sensors Conference:APOS 第六屆亞太光電感測器研討會，會議期間我國與各國學者專家齊聚一堂，將研究成果在本次會議中提出並與各國學者交換意見與探討，會後更詳談研究方向及目前發展的趨勢，讓我收穫非常多，對於未來的研究將有很實用的幫助。

#### 3.2 建議事項

感謝國科會補助使我得以赴中國上海參與此一盛會，讓研究成果得以發表及交流。參加國際研討會，可讓我們了解到各國在相關研究領域的進展，亦可增加研究人員的國際觀及語文能力，值得大力推廣。本次參加研討會帶回的相關資料，可作為我們未來研究發展方向的參考，對本計畫有相當大的助益。

### 四、附錄

#### 4.1 攜回資料名稱及內容

1. 會議論文集電子檔一份