

出國報告〔出國類別：其他(國際會議)〕

2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009) 會議心得報告

服務機關：中山科學研究院

姓名職稱：謝金和聘用技正

派赴國家：英國

出國時間：98/09/27~98/10/03

報告日期：98/10/26

國防部軍備局中山科學研究院出國報告建議事項處理表

| | | | |
|------|---|-----------|-----------------------------------|
| 報告名稱 | 2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009)會議心得報告 | | |
| 出國單位 | 電子系統研究所空電組 | 出國人員級職/姓名 | 聘用技正 / 謝金和 |
| 公差地點 | 英國 | 出/返國日期 | <u>98.09.27</u> / <u>98.10.03</u> |
| 建議事項 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 歐美亞有很多相同性質之無線射頻辨識國際性會議，宜持續每年派員參加，收集各國發展最新資訊，做為產業發展方向調整參考。 2. 依據收集到的資訊顯示，未來 10 年預期軍方將大幅度增加無線射頻辨識技術之應用，而即時定位系統在軍方之彈藥監管有其明顯效益，宜主動爭取建案。 | | |
| 處理意見 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 關於無線射頻辨識國際性會議，宜在建立專案時即將需求員額與效益納入考量。 2. 宜選適當時機向友軍有關單位爭取建立示範案，然後由點而面推廣之，以全面提升彈藥監管安全，進而拓展至後勤補保等應用面。 | | |

國防部軍備局中山科學研究院
九十八年度出國報告審查表

| | | | |
|--------------|--|--------------|----------|
| 出國單位 | 電子系統研究所空電組 | 出國人員 級職姓名 | 聘用技正/謝金和 |
| 單 位 | 審 查 意 見 | | 簽 章 |
| 一級單位 | 1.奉核後，請將心得報告印刷裝訂，貴組自存乙份；計管組乙份；企劃處 5 份。 2.報告電子檔請上傳行政院資訊網及本院圖書館工作報告資訊網。 | | |
| 計 品 會 | | | |
| 保 防 安 全 處 | | | |
| 企 劃 處 | | | |
| 批 | | | 示 |
| | | | |

國外公差人員出國報告主官（管）審查意見表

謝員參加 2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009)會議所收集之技術研究現況及未來發展趨勢與市場機會，資料相當豐富、明確，對計畫有實質幫助。尤其是取得主動式無線射頻辨識之重要應用-即時定位系統，預估未來 10 年整體無線射頻辨識產業將有極大比重為軍方需求，因此就其所獲得先進國家應用經驗，具體建議爭取軍方敏感資產即時定位監控建案，以先進的無線射頻辨識系統，提升軍方敏感資產管理效能，如此一來，將為軍民通用技術之應用，開闢重要的展現領域。

出國報告審核表

| | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------|
| 出國報告名稱： 2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009)會議心得報告 | | | |
| 出國人姓名 (2人以上,以1人為代表) | | 職稱 | 服務單位 |
| 謝金和 | | 聘用技正 | 中山科學研究院電子系統研究所空電組 |
| 出國類別 | <input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>國際會議</u> | | |
| 出國期間： 98年09月27日至98年10月03日 | | 報告繳交日期： 98年10月26日 | |
| 計 畫 主 辦 機 關 審 核 意 見 | <input type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2.格式完整 <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正,原因: <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input checked="" type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外,將採行之公開發表: <input checked="" type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會(說明會),與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式: | | |
| | 審 核 人 | 出國人員 | 初審 |

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

報 告 資 料 頁

| | | | |
|--|------------------|----------------------------------|--------------|
| 1.報告編號： | 2.出國類別： 國際會議類 | 3.完成日期： 98.10.26 | 4.總頁數： 19 |
| 5.報告名稱：2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009)會議心得報告 | | | |
| 6.核准 文號 | 人令文號 | 98 年 8 月 28 日國人管理字第 0980012010 號 | |
| | 部令文號 | 98 年 8 月 21 日國備科產字第 0980011503 號 | |
| 7.經 費 | | 新台幣： 157716 元 | |
| 8.出(返)國日期 | | 98/09/27 至 98/10/03 | |
| 9.公 差 地 點 | | 英國劍橋(Cambridge) | |
| 10.公 差 機 構 | | 邱吉爾學院(Churchill College) | |
| 11.附 記 | | | |

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：2009 歐洲無線射頻辨識 (RFID EUROPE 2009) 會議心得報告
頁數 19 含附件： 是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

中山科學研究院/李明堂/355623

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

謝金和/中山科學研究院/電子系統研究所空電組/聘用技正/355625

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他(國際會議類)

出國期間：

98/09/27~98/10/03

出國地區：

英國劍橋

報告日期：

98/10/26

分類號/目

關鍵詞：

wireless sensor network, real time locating system(RTLS), energy harvesting, active RFID

內容摘要：(二百至三百字)

執行經濟部「無線射頻辨識與短距通訊整合關鍵技術計畫(1/3)之 1」，參加 2009 年歐洲無線射頻辨識(Radio Frequency Identification; RFID)研討會暨展示會議，運用本次會議掌握 RFID 主要架構及全球技術研究現況及未來發展趨勢，並取得主動式 RFID 技術在精確即時定位之方法，以建立利基型產品定位之瓶頸，透過會議活動討論並蒐集 RFID 與短距通訊結合技術、應用的市場資訊、產品價格、金屬介質環境下 RFID 技術發展趨勢及導入 RFID 產業需求面第一手資訊等，為應用面帶來實質的效益暨依世界領先大廠之發展經驗，加速創造本計畫研究成果。

目 次

| | |
|-------------|------|
| 壹、目的..... | (9) |
| 貳、過程..... | (9) |
| 參、心得..... | (16) |
| 肆、建議事項..... | (19) |
| 附 件..... | (19) |

2009 歐洲無線射頻辨識(RFID EUROPE 2009)會議心得報告

壹、目的

緣於本院執行經濟部「無線射頻辨識與短距通訊整合關鍵技術計畫(1/3)之 1」，即無線射頻辨識(Radio Frequency Identification; RFID)科專計畫，為融入國際發展技術與趨勢暨擴展國際視野，參加 2009 年歐洲 RFID 研討會暨展示會議，確有取得計畫在主動式即時定位相關技術發展之助益。而在國內 RFID 業界投入製造業之積極性仍不足之情況下，歐洲在主動式 RFID 應用多樣性發展特色正好與本計畫所研究之主軸相符，除此之外，在會議中與展場上找尋行銷 RFID 關鍵模組廠，結合其研究成果，期於國際市場尋找合作機會，藉此來達成產業目標之實現。

歐洲在 RFID 領域無論技術與應用，都是世界領導者之一，運用本次會議掌握 RFID 主要架構及全球技術研究現況及未來發展趨勢，並取得主動式 RFID 技術在精確即時定位之方法，以建立利基型產品定位之瓶頸，同時與國際領先大廠有經驗的人員進行面對面技術研討，了解被動式 RFID 讀取距離短之限制與可行解決方案，並建立相互技術交流管道，俾有助於後續技術諮詢。

參展之國際大廠來自各大洲，在 RFID 實務經驗豐富，成功利用 RFID 於各層面實務上的成功案例頗多，透過會議活動討論並蒐集 RFID 與短距通訊結合技術、應用的市場資訊、產品價格、金屬介質環境下 RFID 技術發展趨勢及導入 RFID 產業需求面第一手資訊等，以降低 RFID 模組設計不確定因素及提供本計畫產品定位及進入市場之區隔參考。了解被動式 RFID 發展趨勢及國外關鍵組件設計架構，並將之實現於產品發展上，以提升產品之競爭力，得到更多商機。和各國參展的技術人員討論或進行 RFID 技術上的交流以擴大 RFID 於各領域運用思維空間，有助於產品開發中遇到問題時開發新的解決方法，為應用面帶來實質的效益暨依世界領先大廠之發展經驗，加速創造本計畫研究成果。

貳、過程

09 月 27 日早上搭機，09 月 27 日午夜抵達英國劍橋邱吉爾學院(Churchill College, Cambridge, UK)。議程分兩部份，9 月 28 日以及 10 月 01 日就專題進行課程與討論，9 月 29

日以及 9 月 30 日進行成果發表講演及展示。09 月 28 日上午 8:30 辦理註冊等手續，9:00 開始課程。

上午進行之課程與討論主題為印刷式 RFID 及其工程學探討，近年 RFID 市場蓬勃發展，其供應鏈中標籤(Tags)極具機會，尤其在需求量大之情形下，若採用印刷技術製作標籤，其價錢僅比條碼(Bar code)稍為貴一點，即可以達到這個境界。預估 20 年內印刷電路市場將有美金 3000 億(\$300 billion)規模，包括美金 400 元(\$40)的筆電、電能、儲媒、電池等。

下午進行之課程與討論主題為主動式 RFID 以及即時定位系統探討。即時定位系統(Real Time Locating System； RTLS)及無所不在感測網路(Ubiquitous Sensor Networks; USN)等主動式 RFID 十年內市場佔有率從 11%成長到 24%，從 IDTechEX 公司資料庫 3600 個研究計劃發現最近主動式 RFID 所佔百分比快速竄升。這個課程提出了使用者與供應者需要了解的歐美、東亞之主動式 RFID、即時定位系統以及感測網路等知識。

研討會主題一覽表(表一)：如後。

表一：09 月 28 日研討會主題一覽表

| | |
|----|---|
| 時間 | 研討會主題 Printed RFID and Printed Electronics (印刷無線射頻辨識及印刷電工) |
| 上午 | Introduction and Basics; Materials and Technologies (簡介以及基礎、材料與技術) Susann Reuter, IDTechEx |
| | Low Temperature Deposition of Metal Oxides for Thin Film Transistors (金屬氧化物低溫依附之薄膠片電晶體) Dr. Andrew Flewitt, University of Cambridge |
| | Inkjet printing of electronic materials (電子材料噴墨印刷) Neil Chilton, PEL |
| | Printed Electronics Technology Hierarchy (印刷式電子技術架構) Dr. Andreas Schaller, ASC |
| 時間 | 研討會主題 Active RFID and Real Time Locating Systems (主動式無線射頻辨識及即時定位系統) |

| | |
|----|---|
| 下午 | Active RFID & RTLS: Technologies, markets, trends, needs (主動式無線射頻辨識暨即時定位系統：技術，市場，趨勢，使用者與供應者須知) Raghu Das, CEO, IDTechEx |
| | ZigBee and 6LoWPAN Wireless Sensor Networks for Active RFID (主動式無線射頻辨識之 ZigBee 與 6LoWPAN 無線感測網路) Colin Faulkner, Business Development Manager, Jennic |
| | RTLS – ROI drivers for Healthcare (即時定位系統 - 驅動健康照護 ROI) Antti Korhonen, Mnager, Ekahau |
| | Why Hybrid WiFi solutions offer the best solution to organizations' RTLS needs (為何 Hybrid WiFi 提供組織機構即時定位系統最佳解決方案) Roger Willmot, CEO, Airetrack |

9 月 29 日 (星期二)

上午進行之會議與討論主題為 **RFID** 基本市場發展與未來預測，由幾家大廠一年來之業務做為展覽開場說明，勾勒出 **RFID** 發展之架構與趨勢。隨即以歸類方式進行會議與討論，上午簡報 **RFID** 在快遞與郵局作業類別應用成果，下午簡報 **RFID** 在流行服飾暨零售業、健康照護以及動物管理等類別的應用成效。以服飾業為例，在進貨、盤點節省時間 80% 以上，物品遺失(錯誤率)降低 5 倍以上，且顧客滿意度增加。中場休息時間瀏覽會場並詢問、了解參展廠商之專業技術領域。

研討會主題(表二)：如後

表二：09 月 29 日研討會主題一覽表

| 時間 | 類別：Keynote (基調) |
|----|---|
| 上午 | RFID 2009-2019: State of the Market and its Future (無線射頻辨識 2009-2019：市場現況及其未來展望) IDTechEx 公司 IDTechEx, United States, Mr Raghu Das, CEO |
| | RFID at Air France (法航之無線射頻辨識) Air France 公司 Air France, Mr Gregor Baues, Chief Architect |
| | G&PNet: RFID Technology for "Made in Italy" Protection (G&Pnet：義大利製造保護的無線射頻辨識技術) Aton SpA 公司 Aton SpA, Otello Azzali, Vice President |

| | |
|----|--|
| | <p>Active RFID with Display Function as Advanced Labels for Automotive Logistics (具顯示功能主動式無線射頻辨識之汽車運輸先進標籤) Monohakobi Technology Institute 公司 Monohakobi Technology Institute, Mr Ryohei Sato, Researcher</p> |
| | <p>休息時間，交誼，展場瀏覽，收集廠商資料。</p> |
| | <p>Building a Global Company in the Fragmented RFID Industry (在無線射頻辨識工業建立全球性公司) Bluehill ID 公司 Bluehill ID, John S Rogers, Executive VP</p> |
| | <p>Intelligent RFID-Technology Solution to the Green Sector in Europe (智慧型無線射頻辨識 - 歐洲 Green Sector 技術解決方案) IBM Denmark 公司 IBM Denmark, Mr Boy Steiner, Business Development Executive & Mr Kim Escherich, Executive IT-Architect</p> |
| | <p>類別：RFID in Postal and Courier (RFID 在快遞與郵局作業)</p> |
| | <p>Recent RFID Developments in the Postal Sector (郵遞業最近之無線射頻辨識發展) Delivery Management 公司 Delivery Management, United Kingdom, Mr Richard Wishart, MD</p> |
| | <p>Staying State-of-the-Art since 1996 - Latest Updates (自 1996 年起 IPC 領先全世界品牌 – 最近的更新) IPC – International Post Corporation 公司 IPC - International Post Corporation, Mr Ross Hinds, Director Operations and Technology</p> |
| 下午 | <p>類別：RFID in Fashion and Retail (RFID 在流行服飾暨零售業)</p> |
| | <p>Recent Developments in Retail RFID (零售業無線射頻辨識最近之發展) Avery Dennison 公司 Avery Dennison, Mr James Stafford, Head of RFID Adoption</p> |
| | <p>RFID in Fashion - Special Solutions for a Unique World (無線射頻辨識在流行服飾業– 特殊團體之特別解決方案) GCS Consulting / Fashion Group RFID 公司 GCS Consulting / Fashion Group RFID, Mr Andreas Schneider, Managing Partner</p> |
| | <p>The Cinderella Story of the Fashion Industry (流行服飾業的灰姑娘故事) Rosendahl Digital Networks & NP 公司 Rosendahl Digital Networks & NP, Mr Miikka Rosendahl, Global Sales and Marketing Director</p> |

| |
|--|
| Cooperative Inventory Management along the Apparel Value Chain - a benefit for all! (由服飾價值鏈看倉儲合作管理 – 全部都受益) RF-iT Solutions, Jost Fashion Stores 公司 RF-iT Solutions, United Kingdom, Mr Terry Kemp, Sales Director, Jost Fashion Stores, Mr Andreas Schimmel, Department Manager |
| 休息時間，交誼，展場瀏覽，收集廠商資料。 |
| Driving operational efficiency in the supply chain, in these challenging times (在挑戰時代於供應鏈中駕馭作業效率) BT Supply Chain Solutions 公司 BT Supply Chain Solutions, Mr Keith Sherry, General Manager |
| 類別：RFID in Healthcare (RFID 在健康照護) |
| Tracking Visualisation and Workflow Solutions in Healthcare (健康照護之追蹤視覺化與工作流程解決方法) GE Healthcare 公司 GE Healthcare, Mr Bharat Monteiro, Asset Management Leader EMEA |
| RFID in the NHS supply Chain : Panacea or Placebo? (無線射頻辨識在 NHS 供應鏈：Panacea or Placebo?) Infineon Technologies 公司 Infineon Technologies UK, Mr Chris Shire, Business Dev Manager |
| Tracking Vital Healthcare Assets (追蹤重要的健康照護資產) Savant 公司 Savant, Mr Glyn Jones, Business Development Manager |
| 類別：Animal RFID (RFID 在動物管理之應用) |
| liveTRACE - Traceability For Life (現場追蹤 – 生命之可追蹤性) Insight Analysis 公司 Insight Analysis & Consulting, Ms Claire Lambell |

9月30日(星期三)

可能是參與發表的廠商太多吧！本日分兩軌進行簡報活動，僅能選擇參加與本組發展較有直接關係的簡報。上午參與之會議與討論主題為即時定位系統(RTLS)類別、無線感測網路、主動式 RFID、RFID 在藝術以及新發展嘗試等類別。下午繼續參與新發展嘗試類別之簡報。中場休息時間瀏覽會場智慧卡專業廠商攤位。

研討會主題(表三)：如後

表三：09月30日參與之研討會主題一覽表

| | |
|----|--|
| 時間 | 類別：Real Time Locating Systems (即時定位系統) |
|----|--|

| | |
|----|--|
| 上午 | <p>Sparse Wideband - next generation flexible RTLS (零散式寬頻 – 下一代彈性即時定位系統) Omnisense 公司 Omnisense, Mr Andy Thurman, Director</p> |
| | <p>Real-Time Location Systems In Production Not In Powerpoints 生產之即時定位系統 Ubisense 公司 Ubisense, Mr Richard Green, CEO</p> |
| | <p>Why Hybrid WiFi Solutions offer the best Solution to Organisations' Real Time Location Solution Needs (為何 Hybrid WiFi 提供組織機構即時定位系統最佳解決方案) Airetrak 公司 Airetrak, Mr Roger Willmott, Director</p> |
| | <p>休息時間，交誼，展場瀏覽，收集廠商資料。</p> |
| | <p>類別：Wireless Sensor Networks (無線感測網路)</p> |
| | <p>Planes, Trains and Automobiles - How RFID and Sensor Networks Can Help Us All (飛機、火車及汽車 - 無線射頻辨識及感測網路如何提供幫助) Traak Systems 公司 Traak Systems, Mr Colin Balfour, Managing Director</p> |
| | <p>USN Activities in KOREA for a Future Society (韓國未來社會的 USN 活動) KIEC RFID / USN Center 公司 KIEC RFID/USN Center, Mr Harrison Chung, Executive Principal Researcher</p> |
| | <p>類別：Active RFID (主動式無線射頻辨識)</p> |
| | <p>RFID in Construction; Automated Materials Management Tracking Technologies (無線射頻辨識在建築、自動化材料管理追蹤技術) IDENTEC SOLUTIONS 公司 IDENTEC Solutions, Mr Patrick McGowan, Director Global Solutions</p> |
| | <p>類別：RFID in Art (RFID 在藝術之應用)</p> |
| | <p>The Possibilities for RFID; Artists' Impressions at The Takeaway Festival of DIY Media (無線射頻辨識的可能性 – 藝術家在 The Takeaway Festival of DIY Media 的印象) Takeaway Festival 公司 Takeaway Festival, United Kingdom, Mr Richard Colson</p> |
| | <p>類別：Stunning New Developments (新發展嘗試)</p> |
| | <p>Inexpensive and Effective Urban Infrastructure for Measurement and Communications (量測與通訊之廉價及有效的 Urban 資訊架構) University of Cambridge University of Cambridge, David Evans, Research Associate</p> |
| 下午 | <p>類別：Stunning New Developments (新發展嘗試)</p> |

| |
|---|
| Planar Printed Electronics (平面印刷電工) Optaglio 公司 Optaglio, Dr Libor Kotacka |
| Learnings from the BRIDGE Project (從 BRIDGE 計畫學習) The BRIDGE Project, Dr Mark Harrison, Director, Auto-ID Lab and on behalf of the BRIDGE Project University of Cambridge |
| New Tag, Sensor and Reader Developments for UHF RFID (UHF 無線射頻辨識的新標籤、感測器與讀取器開發) VTT 公司 VTT Finland, Dr Timo Varpula, Technology Manager |
| Implementation of RFID Technology in the 3500 Series Genetic Analyzers; a System for Tracking Key Information in the Clinical Genetics Laboratory (3500 Series Genetic Analyzers 的無線射頻辨識技術實現，在 Clinical Genetics 實驗室追蹤重要訊息的系統) Applied Biosystems 公司 Applied Biosystems, Dr Andy Felton, Senior Product Line Manager |
| 交誼，展場瀏覽，收集廠商資料。 |

10 月 01 日上午課程與討論主題為無線射頻辨識(RFID)利潤與公司策略，涵蓋市場實況。下午課程與討論主題為無線感測網路、集能裝置與儲能裝置。簡介技術、廠商、市場、無線感測型態、成本結構、優缺點等等，以及傳統主動式 RFID、RFID 觸動式手機、智慧型主動式標籤、電池輔助被動式標籤、即時定位系統以及無所不在感測網路(USN)之間的差異及未來發展方向等。再者，電池發展進度落後於集能裝置，其它儲能裝置選項也有可能，比如超級電容暨超級電容式電池。

研討會主題(表四)：如後

表四：10 月 01 日研討會主題一覽表

| | |
|----|--|
| 時間 | 研討會主題 RFID Profit and Company Strategy: How to Make Money from RFID (無線射頻辨識利潤及公司策略：如何從無線射頻辨識賺錢) |
| 上午 | How to Make Money out of RFID – the theory, case studies of success, future opportunities and market analysis 2009-2019 (如何從無線射頻辨識賺錢 – 理論，成功案例研究，未來機會以及 2009-2019 市場分析) (Raghu Das, CEO, IDTechEx) |

| | |
|----|---|
| | Precise Real Time Location Systems, a series of videos (精準即時定位系統，一系列影片觀賞) (Richard Green, CEO, Ubisense) |
| | Value chain, Targeting vertical markets, Profit strategy, etc. (價值鏈，瞄準縱向市場，利潤策略等) (John Rogers, EVP Acquisition Integration & Transition – Bluehill - ID) |
| 時間 | 研討會主題 Wireless Sensor Networks, Energy Harvesting and Energy Storage (無線感測網路，集能以及儲能) |
| 下午 | Wireless Sensor Networks, Energy Harvesting and Energy Storage – examples, etc. (無線感測網路，集能以及儲能 – 範例等) (Raghu Das, CEO, IDTechEx) |
| | Wireless Sensor Networks, Energy Harvesting and Energy Storage – Introduction to WSN, WSN Standards, Energy Harvesting, Applications (無線感測網路，集能以及儲能 – WSN、WSN 標準、集能、應用等之 簡介) (Jimi Simpson, Product Marketing Engineer, Jennic) |

10 月 02 日晚從英國希斯洛機場搭機返國。10 月 03 日晚回到國內。

參、心得

2009 年歐洲 RFID 展覽會議 9 月 29 日與 9 月 30 日兩天在英國劍橋邱吉爾學院舉行，並加入 9 月 28 日及 10 月 01 日兩天附加課程，主辦單位 IDTechEx 這家公司在美國，英國及德國各有分公司，主要營運係透過全球顧問，國際會議及出版等方式，提供專家建議，以及 RFID 領域之印刷電路，光電，集能(energy harvesting)等研究報告與案例資料庫。Raghu Das, IDTechEx 公司 CEO，提出 09 年 RFID 市場產值將有美金 55 億 6000 萬(\$5.56billion)，比 08 年美金 52 億 5000 萬(\$5.25billion)成長。標籤(Tag)這塊 09 年將銷售美金 23 億 5000 萬(\$2.35billion)，也比 08 年美金 19 億 7000 萬(\$1.97billion)成長。若包括各國政府主導的 RFID 計畫，成長快速的區塊有運輸、身分識別卡、軍方標籤、動物標籤、產業主導的有價值資產(ASSET)追蹤應用、服飾業、大型貨櫃運補等。另金屬介質環境(on-metal)被動標籤的應用也快速成長(它的價錢可能是被動 UHF 標籤的 50 倍)，即時定位系統(RTLS)也是如此。東亞地區也因新生產能量投入而有大量新的 RFID 開發與生產。簡言之，全世界 RFID 產業正處於快速成長期。

會議涵蓋最新的使用者(END USER)案例研討，從無線感測網路(WSN, wireless sensor network)，即時定位系統(RTLS)到被動式與印刷式 RFID 及相關技術。並提出全球 RFID 發展的圖像以及標示出哪些具有較佳利潤以及機會在哪裡。會議類別區分為基本市場發展與未來預測，郵遞業，流行服飾業及零售業，健康照護，動物，書籍/圖書館/雜誌，RTLS，WSN，主動式 RFID，藝術品，南非應用經驗，印刷及無晶片(chipless)式 RFID，RFID 新的發展，歐洲規範等。參展廠商共有 22 家，參與會議人員主要分佈地區為歐美。

本次會議重點內容與研討心得整理如下：

(1). 全球技術研究現況及未來發展趨勢

主動式 RFID 結合或組合其它裝置之應用按 IDTechEx 研究有 WiFi、WiMax、Bluetooth、GPS、Cellphone、Infrared、GSM、GPRS、Passive RFID、ZigBee、NFC、DSRC 等等。軍方的主動式 RFID-全程視覺化，對裝備運補過程進行全程視覺化監視。主動式 RFID 三代說，第一代稱為傳統主動式 RFID，第二代稱為即時定位系統，第三代稱為網狀及無線感測網路。

表五、三代主動式 RFID 現況(引用 IDTechEx 資料)

第一代=conventional active RFID

分佔 2009 市場 72%，美金 4 億 3900 萬(\$439million)，433MHz，2.45GHz 等，ISO 標準。

第二代=Real Time Locating Systems

分佔 2009 市場 25%，美金 1 億 5300 萬(\$153million)，433MHz，2.45GHz，UHF，WiFi，UWB，Ultrasound 等

第三代=Mesh and Wireless Sensor Networks

是標籤也是讀取器，形成 ad hoc networks，狀態監視(monitor condition)。

主動式 RFID/RTLS 目前與未來應用：(1)貨櫃、包裹、資產。(2)電信：結合手機。(3)車輛：收費系統。(4)人的部份：囚犯監視、居家照護。(5)汽車遙控鎖。(6)無所不在之感測網路 USN。

軍方應用：追蹤敏感性資產裝備，例如追蹤彈藥箱的溼度、熱度以及是否在未經授權的情形下曾被移動過等等。

未來 10 年被動式標籤市場總需求數量仍佔優勢，總產值也佔有優勢，但是主動式 RFID 在企業獲利上卻更具優勢。且被動式標籤價格走跌，而主動式卻能維持平穩。主動式標籤未來 10 年總產值預估增加 8 倍，預估大幅增長區塊依序有運輸業及其相關產業、軍方、冷凍零

售業、藥物/健康照護等。主動式 RFID 標籤暨系統未來 10 年整體產值亦將成長逾 10 倍，達美金 68 億(\$6800million)，成長最大者為即時定位系統(RTLS)。

(2). 主動式 RFID 技術在精確即時定位之方法

主動式 RFID 內含電池，讀取距離 50-100 公尺，可連續或依指令收集標籤，例如應用在庫存清單或尋找特定標籤。應用範例有公路收費、遠距辨識、健康照護-病人及設備。囚犯監管每年潛在美金 10 億(\$1billion)產值。RFID 組合型態亦十分受歡迎，例如 RFID+GSM、主動式混被動式(複合式)、RFID+藍牙或 WiFi。Parasitic WiFi IEEE 802.11 使用軟體解決方案，定位精度 1 公尺以內(Ekahau 公司)。使用超寬頻(Ultra Wide Band, UWB)，其短脈波寬特性，多重路徑訊號容易被濾除，定位精確度可達 6 英吋(Ubisense 公司)。Ekahau 公司提供軟體解決方案，其產品建置 WiFi 即時定位系統(RTLS)之三步驟：安裝軟體、執行佈建點評量，然後標示及追蹤，相當簡單且視覺化管理，提及案例計有 Lufthansa 計畫、FedEx、Carolinas Healthcare System、US Hospital 等可供參考。

(3). 被動式 RFID 讀取距離短之解決方案

短距離被動式 RFID 讀取距離只有幾十公分(最大 60 公分)，例如應用在服飾業、車票，一次讀取一個，中距離被動式 RFID 讀取距離有幾公尺。增加電池輔助即可大幅度增加讀取距離，因整合電路已有能量在上面，輻射能量不需被吸收然後再散射(backscatter)回來，自然可增加距離。

(4). RFID 與短距通訊結合技術與運用

主動式 RFID 結合無線感測網路(例如使用 ZigBee，6LoWPAN 標準)，特色為大量的節點(node)，穩定數據傳輸，傳輸資料安全性，低價等，架構有樹狀式、網狀式。運用於資產追查，例如確定存放位置、物品辨識(物品清點時間約可節省 80%)以及監視物品狀態等。

此外，本次會議收集資料亦包括集能裝置(energy harvesting)發展現況(約 90% WSN 潛在應用需要此項裝置配合)，金屬介質環境下 RFID 發展，薄(微)型電池(例如：Power Paper，Infinite Power Solutions，Panasonic 等公司產品，Konarka 公司之印刷式光電裝置)等可供參考。主辦單位 IDTechEx 公司有本項產業研究報告暨資料庫，但是要花錢採購，細目可上網查詢。

觀察本次會議活動來自歐美亞廠商之簡報案例，本人認為可從需求面與供應面看待整個市場，就需求面而言，企業導入 RFID 系統，確能獲得提升管理效能，降低錯誤率，提高顧客滿意度，並提供顧客加值服務等利益，且近年來成功案例比比皆是，在相互比較心裏因素下，採行理由十分充足；就供應面而言，目前市場正處於快速成長期，不論標籤、讀取器、

系統架構、創新應用、核心管理追蹤軟體技術、應用系統、系統整合、視覺化管理系統等市場與技術開發，全部都是好的切入機會，再者，這是需求企業與供應商都能獲得利益的雙贏產業，應積極參與而沒有理由缺席！

肆、建議事項

1.歐美亞有很多相同性質之無線射頻辨識國際性會議，宜持續每年派員參加，收集各國發展最新資訊，做為產業發展方向調整參考。

2.依據收集到的資訊顯示，未來 10 年預期軍方將大幅度增加無線射頻辨識技術之應用，而即時定位系統在軍方之彈藥監管有其明顯效益，宜主動爭取建案。

附件

無