

出國報告（出國類別：考察）

## 法國產業科技創新交流合作訪問團

服務機關：國科會、經濟部、工研院、資策會、金屬中心

派赴國家：法國（巴黎、Grenoble）

出國期間：103年1月5日至103年1月12日

報告日期：103年3月6日

## 摘要

法國在台協會為促進法國與台灣在產業創新科技交流合作，特別邀請經濟部技術處林處長全能、國科會企劃考核處陳處長宗權、工研院徐院長爵民、資策會吳執行長瑞北、金屬中心伏執行長和中及台灣大學教授羅仁權等一行 12 人，於 2014 年 1 月 5 日至 12 日訪法，參訪巴黎、Grenoble 等地的重要產業創新聚落、新創企業及國家科學研究院等單位，並聚焦於機器人技術、ICT 之醫療健康應用及物聯網技術等三大主軸，進行雙方台法產官學研圓桌會議，探討潛在合作契機。

法國為全球八大工業國之一、第五大經濟體、歐盟第二大經濟體。GDP 排行世界第五(為台灣的 2.89 倍)，人均 GDP 為\$41,141，全球排行 23(台灣的 2.02 倍)。此外，法國為全球第三大、歐洲第一大之外來直接投資接受國(FDI)。法國研發投資總額 2010 年為 434 億歐元，該研發投資金額佔國民生產毛額之 2.24%，其高科技產業發達，在產業成熟化及國際化程度均屬高標，值得我國借鏡並進而開拓創新研發合作契機。

法國於 2004 年啟動「法國競爭力聚落計畫」，期望以規模經濟取得市場優勢。其運作模式由地區產學研聯合提出需求，初期營運由政府全額補助運作，並隨時間逐年遞減，主要目的在於促進產學研之間的合作，以提高產業競爭力。聚落會員包括實力雄厚的跨國企業、創新型中小企業、大學及科研機構，迄今，共發展 71 個產業聚落，包括 Aerospace Valley(航空、航太系統工程)、Lyonbiopôle(生物製藥產業)、Minalogic(奈米科技、微電子技術產業)、Solutions Communicantes Sécurisées(資訊通訊科技產業)、Systematic(交通運輸、電信、國防安全)、Medicen Paris Région(醫學科技、創新治療法)及 Finance Innovation(金融服務業)等知名重要聚落。

本次訪問團除參訪 Medicen Cluster(醫學科技創新聚落)、Systematic Cluster(電信/運輸系統產業創新聚落)及 Minalogic Cluster(微電子技術及奈米科技產業創新聚落)，就 Robotics、ICT for Health、Internet of Things (nanoelectronics, embedded systems, imaging, etc) 三大技術主軸進行產業科技創新交流外，並參訪 Alcatel-Lucent Bell Labs France、Minatec 創新園區。另，在法方積極安排下邀請 40 多位產官學研專家齊聚於法國國家科學研究院 (CNRS) 召開圓桌會議，包括：三大產業創新聚落代表-Medicen cluster、Cap-digital cluster、Systematic cluster；三大研究機構高階主管- CNRS、INRIA (法國國家資訊與自動化研究所)、ANR (法國國家研究總署)；以及法國產業振興部、高等教育研究部、外交部及企業代表 40 多名與會，雙方就機器人技術、ICT 之醫療健康應用及物聯網技術三大主軸，並探討未來研發合作的可能主題。

此行為台法啟動產業創新科技合作的關鍵交流，經過此次拜訪，法方皆高度肯定台灣 ICT 及新興產業之技術產業化優勢，以及研發法人創新研發實力；而法方對於參訪單位安排、研討會皆邀請到高階代表出席，以及新創科技公司簡報成果在在展現法方的重視及周延規劃，充分展現與我方未來合作交流的意願，並期待與台灣發展優勢互補的雙贏策略夥伴關係。

# 目次

壹、目的

貳、會議摘要

一、Medicine Cluster-ICT for Health 台法產業創新研討會 / Paris

二、台法產業創新研討會及圓桌會議 / 法國國家科學研究院 CNRS Headquarters, Paris

三、Systematic Cluster 台法產業創新研討會 / South Paris: Saclay

四、參訪 Alcatel-Lucent Bell Labs France / South Paris: Saclay

五、Minalogic Cluster 台法產業創新研討會 / Grenoble

參、心得與建議

肆、附件

一、團員名單

二、行程表

三、法方細部行程

# 本 文

## 壹、目的

有鑑於台法雖已有優質的科技合作，但台法在應用研究及產業技術方面的合作則相對有限，爰此法國在台協會歐陽勵文主任特別邀請台方產業創新研發單位代表於 2014 年 1 月 5 日至 1 月 12 日參訪法國產業創新聚落、中小企業及研究機構，涵蓋主軸包括：機器人技術、ICT 之醫療健康應用及物聯網技術等三個聚焦領域，期促成台法在應用研發的產業科技合作嶄新契機。此行邀請經濟部技術處林處長全能、國科會企劃考核處陳處長宗權、工研院徐院長爵民、資策會吳執行長瑞北、金屬中心伏執行長和中及台灣大學教授羅仁權等一行 12 人參訪並召開研討會探討台法創新研發合能嶄新機會。

此行目的於參訪法國 3 個重要產業創新聚落、3 大研究機構及以技術創新為主的中小企業，並進行多場次研討會，有助增進台法瞭解雙方在應用研究的技術能量，並可掌握雙方具競爭優勢互補的新興產業技術項目，將可促進台法之產業技術具體合作議題進而合作參與 Horizon 2020 歐盟開放創新計畫，並做為我國政府及研發法人後續推動重點業務之策略規劃參考。

## 貳、會議摘要

一、ICT for Health 台法產業創新研討會 / Medicine Cluster in Paris Region, coordinated by MEDICEN Cluster, in connection with CAP DIGITAL and SYSTEMATIC.

時間	1/7 (Tue.) 8:30~17:00
單位名稱	法國醫學產業創新聚落 (Medicine Cluster Paris Region)
地點	Paris Nord Express incubator, 108/122 Rue des Poissonniers, 75018 Paris
出席者	<p>➤ 法方代表：</p> <p>Mr. J.R. Meunier, Director of Medicen Paris Region Ms. Chrystele ODY, PM, Medicen Paris Region Ms. Anne Gousset, Head of Paris Incubators, Paris Region Innovation Lab. Nadia Echchihab, European projects Manager, Cap Digital Representatives of SMEs : NG BIOTECH, SORIN GROUP, GENIOUS INTERACTIVE, ILUMENS, VOLUNTIS, VIGILIO Partners or start-ups of the e-Health incubator : SANOFI, AIR LIQUIDE, SILVER VAALLEY-SOLIAGE, INSIMO</p> <p>➤ 我方代表：經濟部技術處林全能處長、國科會企劃考核處陳宗權處長、工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長、金屬中心伏和中執行長、台灣大學羅仁權教授、工研院服科中心吳宗和技術長、工研院南分院朱俊勳副執行長、工研院機械所胡竹生總監、資策</p>

會智通所馮明惠所長、經濟部技術處郭淑君研究員、經濟部技術處許苑娥研究員
-------------------------------------

本日行程為拜訪法國醫學產業創新聚落及全天研討會，由產業聚落成員及台灣代表團，就雙方組織與健康照護領域的計畫重點資訊進行介紹與討論。首先請工研院吳宗和技術長、資策會馮明惠所長及金屬中心伏和中執行長就各單位執掌及發展重點進行簡介，並分別由台灣代表工研院吳宗和博士及資策會馮明惠博士介紹執行之 ICT for Health 研究規劃與計畫案例。法方代表是由數個機構代表組成，包括 Medicine Cluster (法國醫學產業創新聚落)、Cap Digital Cluster (數位產業創新聚落)及 Laboratoire Paris Région Innovation (巴黎地區實驗室創新育成中心)。

(一) Medicine Cluster Paris Region：歐州第一個生命科學與健康領域的經濟與科學群組。此聚落結合了法國健康領域創新的所有重要機構，包括大公司、中小型企業、學術研究機構、醫院、大學及當地政府主管機關，並以合作的方式運作。該群組的任務為：

- 催化學術機構創新成果移轉至業界，及加速創新療法與健康科技產品上市時間。
- 對學術機構及企業間的合作研發項目的設立及取得公家經費提供支援。
- 對小型企業提供支援使其能經濟發展。

目前共有 231 個成員，其中 170 個成員為中小型企業。在合作研發項目上，共補助 223 個計畫，總投資金額高達 8.4 億歐元，其中 3.8 億歐元係由公部門贊助。ICT for Health 是此創新聚落五個重要領域之一，針對腫瘤、神經與精神疾病、心臟-代謝與營養、及傳染病等之需求開發關鍵技術與解決方案。

本區的 5 家中小型企業成員於會中介紹其產品：NG Biotech (可迅速進行試管診斷 Rapid in Vitro Diagnostics)、Sorin (心律管理系統 Cardiac Rhythm management)、Genious Interactive (Serious Games for Healthcare)、Illumens (Simulation for Medical AED training) 及 Voluntis (Medical Software for Patient Relationship Management)。多數產品目前正在起步階段，故很感興趣與臺灣相關產業進行商業與製造方面的合作。

(二) Cap Digital Cluster 法國數位服務之產業創新聚落

Cap Digital 產業創新聚落共有 777 位成員，包括 687 家中小型企業、25 家大型公司、15 家資金投資機構、及 50 家研究實驗室與大學。自 2006 年起，該群組已贊助 540 項計畫的經費，總金額達 12 億歐元。該群組的任務為使巴黎地區成為全球數位生物產業與服務的領先者，及增強其成員的研發能力與競爭力。Cap Digital 產業創新聚落目前在數個國際地區有據點：美國西岸(矽谷)、美國東岸(紐約)、巴西(里約熱內盧)、歐洲與亞洲(韓國首爾)

該聚落的科技研發主題包括：模擬、行動服務、機械人、大型數據分析、設計/資訊科技及遊戲化。在健康照護市場上，該聚落的重點放在數位服務、健康預防、健康老化 (Healthy Ageing)、衛生資源管理、自動化與藥物管理上。執行的重點科技項目包括：Communicative Objects (Web+行動 app)、QuantifiedSelf (運動/營養(感應器))、社群網絡/網站、機械人、可追溯能力(開放性食物/過敏)、3D Simulation Serious Games Education、醫師(教育—學生與專業人員)、病患(機能復建、公衛教育)、照護提供者(照護提供者的教育與訓練)、Big Data Analytics (大量數據分析)、藥物監視/流行病學、QuantifiedSelf (數據眾包)。

Cap Digital 產業創新聚落自 2012 年起便參與法國銀經濟(Silver Economy) 推動策略在產業創新生態系統 (ecosystem) 與經費方面的籌劃。Silver Economy Initiative 由法國工業部及衛生部正式於 2013 年 4 月開始推動，目標為運用科技來對抗老人的死亡，及保持長者在居家有較佳的健康。Cap Digital 介紹兩項可用於銀經濟範例產品: HAPIfork (於用餐時以 APP 產生數據來進行監視與指導)，及 Withings (連接磅秤，並以生理感應器(脂肪、心跳速度)及空氣品質(溫度、二氧化碳)來充實內容)。

### (三) Laboratoire Paris Région Innovation (巴黎地區實驗室創新群聚)

巴黎地區實驗室創新群聚是由 Ville de Paris 及 Région Ile-de-France 創立的機構，資本額為四千六百萬歐元，共有 26 名員工。此創新群組提供兩類服務：

- 1.Paris Region Lab (巴黎區實驗室)：其功能為作為生態系統(Ecosystem)間的界面，以刺激及組建大巴黎地區的創新方案的場域驗證。
- 2.Paris Incubateurs (巴黎培育中心)：利用培育工具與商業機制來鼓勵創新公司的成立: 種子階段公司(三分之一)與成長階段公司(三分之二)

巴黎培育器中心(Paris Incubateurs)是相對較新的 e-Health 培育中心，分別設在 Paris 15/ Boucicaut 與 Paris 6。該中心於 2014 年 1 月開幕，將於同年 3 月開始營運。除了典型的培育器功能外，該中心也提供管道聯結至國家與國際層級目前各項健康相關之重點計劃。此培育系統仰賴創新公司作為創新健康照護服務驗證與推廣的先鋒，以促成創新健康照護服務的需求及提供新的企業商業模式。範例類型包括數據分析、日常生活管理的合作照護平台、電子處方與最佳規範評估、智慧生活型態監視解決方案、殘障者的外骨骼監視、健康計畫管理、健康與預防的數據存取雲端平台、慢性病管理的遠端追蹤、室內空氣污染監視、生物機械模式化軟體、運動—健康交互作用模式(modeling)、合作式慢性病管理的電視監視、運動員的表現與健康管理的個人化方案、日常生活遵守性提醒服務方案等。

本會安排巴黎 Boucicaut 培育中心的夥伴及創新公司成員出席會議並介紹他們

的產品：(1)夥伴：NG BIOTECH、賽諾菲藥廠(Sanofi)、Air Liuide、SFR 與 Soliage (銀經濟)及 APHP (巴黎醫院)、及(2) 創新公司成員：Insimo (醫療模擬器)、Wandercraft、Observia 與 Sight。茲就部分重點摘要如下

- NG BIOTECH 是一個研發型新創公司，專長是生產檢驗試片，其特點是採用 視覺技術來檢知結果，不像以往用人眼判斷，因此可以將其數位化。該公司將此技術發展成一個與手機結合的模組，利用手機的攝影機，結合計算能力與通訊能力，使檢驗可以以很低的成本行動化與網路化。是一個善用 ICT 技術結合生物科技的產品實施案例。
- SORIN GROUP 是一個專門提供心臟疾病的器材如人工心瓣膜與心律調整器等。2012 年營收已達 7.3 億歐元，本次會議由其 director of scientific and technical coordination 報告。主要是介紹該公司將微系統設計與製造技術用於植入性的心律調整器，並研發獵能功能，使得該裝置可以獵取心臟跳動的能量，因此可以安裝後永遠無需換電池。此概念 2012 年也曾由美國密西根大學發表過實驗成果，該公司對於新技術的引進相當快速。這種醫療與微系統結合的產品及研究有極高的市場價值，工研院機械所胡竹生技術總監與該公司 Director 談到像是藥丸內視鏡，目前的研究重點在於如何由體外控制其在體內的運動等，對該公司仍屬研發題目，也持續注意其發展。
- Genious Group 是一個軟體服務公司，成立於 1983 年，170 名員工，營收僅約 1 千 7 百萬歐元(8.8 億台幣)，主要業務為替醫院或政府撰寫醫療管理等軟體，並強調其技術的互動界面。但似乎較看不出該公司在規模上將如何放大，或是有新的技術突破。
- ILUMENS 是由巴黎笛卡爾大學和其醫學院提出的一種醫學教學系統。基於數位技術和仿真模擬，結合跨領域專長，針對醫療培訓，專業培訓和持續教育提供模擬系統。仿真人體該公司並不生產，而是利用軟體技術模擬體內器官的材料性質與動態，使得訓練時的器械操作可以逼近於真實操作。該公司的仿真軟體基礎平台是技術授權自法國 Dassault Systems 的 Catia 軟體，在其上發展各種專業的功能。ILUMENS 是否有營運比較不清楚，且其與大學間的關係也相當模糊，主要人員應該都是教授與研究生。另一個新創公司 INSIMO 則是利用 open source 軟體 SOFA(<http://www.sofa-framework.org>) 與 haptics 裝置結合，對於眼科手術進行模擬。ISIMO 的規模很小僅有 7 名員工，但是像是比較獨立運作專門提供產品的公司，技術性也很高。這兩間公司的市場對象都是醫學訓練，但是均有潛力發展成為手術前模擬系統，如果與手術機器人連結，則可能全方位的手術自動化系統。由於醫療相關的行為有其國家與地域性的差異，尤其是法規與醫院的文化等，值得我國將評估技術引進並深入研究，並嘗試應用於我國醫療體系，造福國民。
- VIGILIO 是一個在巴黎 Santé 生物科技育成中心的新創公司，成立於 2005 年，其最主要的產品是 VIGI' FALL，該產品是一個由用戶佩戴的生物傳感器，加上其他在周圍的家庭的牆壁裝設的無線傳感器，很像防盜報警

器。如果用戶跌倒，除了上述的生物傳感器感知到，壁裝傳感器也檢測到用戶運動停止，則將透過電話或網路，傳訊到護士或是呼叫中心。為了區分真實跌倒和假警報，該設備配備有數據融合軟體，這使得它能夠分析跌倒(有或無撞擊)的性質和用戶所產生的的姿勢。偵測跌倒是一個長期受到關注的研究議題，在準確性，實用性以及安裝便利性上有許多可以深入研究的技術課題，該公司的解決方式是否有效仍有待市場考驗，但是至少已由新創公司接手，而非停留在研發單位，這樣應該對於市場是否能接受此觀念，以及產品會有何種缺失需改進，有更高的穿透力。

#### (四) ICT for Health 推動措施 (Cap Digital、Medicine、Systematic cluster 共同推動)

此措施係 2009 年由 Systematic Paris-Region、Medicine 及 Cap Digital 群組三個具競爭力的群組形成，來共同開發與推廣 e-Health 解決方案。其分工如下：

- Cap Digital 群聚：數位內容與服務、機器人、影像遊戲、知識引擎、電子學習與電子訓練、設計等。
- Medicine 群聚：創新療法與健康照護的先進科技。
- Systematic 群聚：系統與 ICT。

此措施主要針對 6 大主題進行研發與場域驗證，包括：Modeling and simulation、Knowledge management、Digital imaging、Medical device、Telemedicine、Robotics。

目前共有 400 家以上公司、實驗室及醫療服務機構參與 ICT for Health Initiative。自 2010 年起此 Initiative 共贊助了 32 個計畫，投資額達二億二千四百萬歐元(其中八千九百萬為公家贊助)。計畫範例項目包括 PRAMAD—經由言語辯識及反應來輔助生活的機器人、ADOC-乳癌診斷的數位病理管理系統、PICADO—住家醫療服務的多病理學居家照護平台。

參與措施的成員也介紹幾項 Collaborative ICT for Health 計畫：ADR-PRISM (依據對社群網站的內容數據進行數據模擬與統計分析的藥物不良反應監視系統)、Melanoptic 及 Dermadom (更有效的皮膚學的新科技)、FlexMim(解剖病理學的遠距醫療方案)及 CEA LIST 的健康照護計畫。

## 二、 台法產業創新研討會及圓桌會議 /法國國家科學研究院 CNRS Headquarters, Paris

時間	1/8 (Wed.) 8:30~18:00
單位名稱	國家科學研究中心 (CNRS)
地點	3 Rue Michel Ange, 75016 Paris, Salle Frédéric Joliot-Curie (法國巴黎)
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>法方代表：Joël Bertrand(General Director for Science, CNRS(國家科學研究中心)),Mrs. Helene Kirchner(Director, International Relations Department, INRIA(國家自動化暨資訊研究院)),Representative of the Ministry of Research and Higher Education,Dr. Raja Chatila (CNRS), Dr</li> </ul>

	<p>Christian Laugier (INRIA)Dr. Rachid ALAMI (LAAS) , Aldebaran (TBC) , Mrs. Isabelle Bloch(Aviesan) , Prof. Serge Fdida, University Pierre , Marie Curie( Head of Equipex FIT (Future Internet of Things)) , Pascal Fouillat(Ministry of Research and Higher Education) , Mrs. Mireille Pannetier(Head of International partnerships, Ministry for Economic Regeneration),Dr Marc Melka(Head of Asia and Africa Division, Department of International Affairs, Ministry of Research and Higher Education) , Mr. Rémy Pascal(UbiFrance, Taiwan), CNRS:Dr. Patrick NEDELLEC(Director, International Department), Clusters: Mr. JR Meunier (Medicen), Mr. Louvet (Systematic), Mr.(CapDigital), Mr. Ladier (Aerospace Valley)TBC, INRIA:Dr. Helene Kirchner, Director, International Relations Department</p> <p>➤ 我方代表：經濟部技術處林全能處長、國科會企劃考核處陳宗權處長、工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長、金屬中心伏和中執行長、台灣大學羅仁權教授、工研院服科中心吳宗和技術長、工研院南分院朱俊勳副執行長、工研院機械所胡竹生總監、資策會智通所馮明惠所長、經濟部技術處郭淑君研究員、經濟部技術處許苑娥研究員</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本日行程為拜訪法國國家科學研究院巴黎總部並召開全天研討會，與會者包括 3 大研究機構，分別是法國國家科學研究院(CNRS)、法國國家資訊與自動化研究所(INRIA)、法國國家研究總署(ANR)的高階主管，以及產業振興部、高等教育研究部、外交部及企業代表，共計 40 多位產官學研專家齊聚一堂。會議安排由法國研究機構、聚落成員及台灣代表團，分就雙方組織進行簡要介紹，接著針對機器人技術、ICT 之醫療健康應用及物聯網技術三大主軸計畫重點資訊進行介紹與討論。首先請工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長及金屬中心伏和中執行長就各單位執掌及發展重點進行簡介，並分別由法國及台灣學研機構代表介紹執行之產業科技研究規劃與計畫案例。以下分就三大產業科技主軸進行摘要說明：

(一) 機器人主題 (Robotics topic)

本研討會與機器人相關之法方代表如下:

Professor Philippe Bidaud from GDR Robotique of CNRS

Dr. Christian Laugier, INRIA

Dr. Rachid Alami from LAAS, CNRS

Dr. Patrick Pirim, Brain Vision Systems

Professor Philippe Bidaud 首先針對 GDR Robotique 做整體介紹，GDR Robotique 是一個由法國國家科學研究中心(CNRS)成立，開放式的機器人技術國家研究小組，於 2007 年 3 月正式啟動。GDR Robotique 的目標是強化國家實驗室和機器人研究領域動態變化的連結。它包括來自法國國家科學研究中心約 60 個團隊，大學，INRIA，和相

關的研發機構(CEA, ONERA, CEMAGREF ...), 其規模約 800 位研究人員, 包括半數博士生。GDR Robotique 的研究涵蓋 4 個一般性的課題:

- 感測運動控制, 感知, 行為和動作,
- 認知, 決策, 自主性, 學習,
- 互動與合作,
- 機器人的系統設計。

其組織下包含 7 個工作組(Working Group): 醫療機器人、自主駕駛導航(陸, 空, 海)、多尺度操縱 (multi-scale manipulation)、機器人方法論、人與機器人系統的互動、創新設計和機電系統、人型機器人。

每個工作組由 1 到 3 人帶領運作。工作組的目標是以其感興趣領域的相關問題, 舉辦研討會; 促進組內的合作, 並其他 GDR 的 IC 工作組合作(例如 GDR ISIS 在成像, MACS 在控制工程, STIC- -Santé在健康...)。GDR Robotique 的另一個目標是產業合作夥伴的參與, 以國家和歐盟計劃, 促進合作研究與應用。

Professor Philippe Bidaud 也介紹了 CNRS 這 20 年來機器人研究的主題, 在 1990 年代的研究主要是 parallel structure robot, complex manipulation, 以及 autonomous navigation, 到了 2000 年, 其研究主軸移到 dexterous manipulation, agile manipulation, 以及 humanoid。法國的機器人技術在國際競爭力上, 最大的問題是沒有像是 Fanuc 或是 Kuka 等的 major player, 但是確有相當強的 power player 像是 Staubli, 還有相當強的系統整合者以及製造實力, 與為數不少的高科技中小企業(SME)。professor Philippe Bidaud 同時也簡介了若干在 CNRS 目前在開發的技術: tele-operation, assisted tele-manipulation, mini-drone, surgical robot, UAV, co-manipulation, exoskeleton。最後也介紹了 French Robot Initiatives, 這是法國工業重建部長 Arnaud Montebourg, 在里昂舉行的歐洲機器人論壇宣布的計劃 (129,600,000 美元), 使法國能趕上信息和通信技術的競爭對手。Montebourg 希望法國追隨德國的例子, 德國目前有 150,000 隻機器人, 而法國只有 35,000 隻。該計劃將在法國建立一個全國統一的機器人網路, 致力於開辦機器人技術投資基金, 並為有意生產的機器人中小企業提供支持。應用在交通運輸, 國防與安全, 環境, 智能機械, 以及個人助理等。

Dr. Christian Laugier 接下來對 Robotics 在 INRIA 的研究課題做扼要的報告。INRIA 的前身是 IRIA 於 1966 年創建, 是國家計算機科學與控制領域的研究所。於 1979 年改組後更名為 INRIA。目前內部有 179 個 project-teams, 4,351 成員包含 3,501 scientists, 其中有 304 PhDs, 擁有 251 active patents, 以及 111 software 註冊在 France's Software Protection Agency, 112 新創公司, 8 個研究中心 (Rocquencourt, Rennes, Sophia Antipolis, Grenoble, Nancy, Bordeaux, Lille and Saclay), 年度預算為 2.652 億歐元, 自籌比例為 29%。INRIA 的研究分為五大主軸:

- Applied Mathematics, Computation and Simulation
- Algorithmics, Programming, Software and Architecture

- Networks, Systems and Services, Distributed Computing
- Perception, Cognition, Interaction
- Computational Sciences for Biology, Medicine and the Environment

其機器人的研究分布於這五個主軸下的研究主題中。以服務型機器人為主要研究範圍，包含 Assistive Robotics, Assistance Robotics, Intelligent mobility and Intelligent Vehicle, Intelligent Mobility & Intelligent Vehicles, Life Long Learning for Robots & Robots Design, Robotics Vision & Visual Servoing, 以及 Robot Control & Humanoid Robots 等等。其中 Assistive Robotics 為國家型計劃“Personally Assisted Living”之子計劃，與台灣大學羅仁權教授的 iCeIRA 中心有國際合作。Dr. Christian Laugier 提到了其他四個研究主題團隊：

1. IMARA (Computer Science, Mathematics and Automation for Automated Highway)：這個項目的團隊主要研究訊號處理(濾波，圖像處理)，對車輛的控制(加速，制動，轉向)，通訊，建模型，控制和運輸系統的優化。這些研究的目標是改善道路交通中的安全性，效率性，與舒適性。該技術的方法是從輔助駕駛著手，一路將發展到全自動化駕駛。而基於全自動化車輛實驗系統已經安裝在 INRIA 位於 Rocquencourt 的測試場。
2. BIPOP (Modelling, Simulation, Control and Optimization of Non-Smooth Dynamical Systems)：這個項目的團隊主要研究非平滑動力系統(non-smooth dynamical systems) 和非平滑優化(non-smooth optimization)問題。更確切地說，建模，控制與數值模擬是其主要的科學研究問題。主要的應用程序可在機械系統(多體系統單面約束，摩擦，非光滑接觸)，並也在電子系統上應用(二極體，MOS 晶體及電路)以及一些更抽象的問題(如狀態限制下的最佳化控制，廣義預測控制)。應用的主要領域有：汽車系統，航空應用，機電系統(機電一體化)，機器人等方面。
3. E-motion (Geometry and Probability for Motion and Action)：這個項目的團隊主要研究空間和運動的多模式和遞迴建模、物理世界的運動規劃、以及概率推理決策。其關心的問題包含同時考慮到物理世界的各種限制，如非碰撞，環境動態性，或者反應時間，並同時掌握相關算法的複雜性。在現有知識和其不確定性兩者的關聯中，建立正確地推理系統。以漸進式的計算，建立基於系統知識和感知數據間的功能互補模型等。
4. LAGADIC (Visual Servoing in Robotics, Computer Vision, and Augmented reality)：這個項目的團隊主要研究機器人視覺，視覺伺服，即時視覺追蹤以及 SLAM 等問題。其應用於定位，操控，導航，醫療機器人以及擴增實境等。
5. FLOWER (Flowing Epigenetic Robots and Systems)：這個項目的團隊主要研究內在動機的探索和學習，自然且直觀的社會學習，以及發現和抽象化未知的傳感器和驅動器結構。該團隊嘗試開發計算內在動力系統並以機器人測試。同時發展主動學習機制，尤其注重在大型不均勻感知的空間的高效能學習。這將使得非工程師可以自然的學習機制教導機器人。更近一步的是研究機器人可以藉由未知語意的感知資訊來推斷結構訊息，例如身體的拓撲結構和視覺與聽覺的交互關係。

LAAS 的 Dr. Rachid Alami 說明 LAAS 的研究以及與台灣大學羅仁權教授的 iCeiRA 中心的國際合作。LAAS 的全名為 Laboratory for Analysis and Architecture of Systems。Dr. Rachid Alami 為 LAAS 中 RIS (Robots and Interactions) 團隊的領導人，RIS 進行整合感知，推理，交流，學習，行動和反應能力的機器自主研究。研究偏向機器人和多機器人系統決策性，演算法和基本系統結構問題。三個研究主題分別是：

1. 多機器人協作系統，更具體的是對於空中與地面機器人，在地面背景與異質網路通訊下，實現環境感知的基礎任務。
2. 認知和互動式機器人，更具體的是實現自主移動機器人助理，具備操作能力並與人類合作。
3. 使用機器人算法計算分子的運動問題，用以探討結構生物信息學。

目前的計劃包含 Architectures for Autonomous Robots, Learning, Temporal Planning and Execution Control, Algorithmic motion planning, Cooperative multi-robot systems, The cognitive and interactive robot: toward a robot companion, Motion for structural bioinformatics。

Brain Vision System (BVS) 的 Dr. Patrick Pirim 說明 BVS 這家中小企業公司的核心技術及產品。BVS 的核心技術稱為 Bio Inspired Perception Systems (BIPS)，BIPS 是基於眼睛和大腦生理學所開發的技術。是將人類視覺功能以電子方式實現。其主要理念是要建構視覺的應用程序，就必須把更多的資源投入到感知，而不是到影像處理的理解能力，感知越強就比較容易理解。因此，BIPS 相比於傳統技術，具有非常低的功耗，在 BIPS 以極具競爭力的價格，可以處理高達每秒 100 幅圖像。BVS 的原創技術考慮到現場的感知不同於經典的圖像處理技術。它採取通用的方法進行處理如將色彩元素視為一個整體，計算其動態(像素的運動方向和速度)與結構(邊界方向和曲線)。BIPS 包含許多統計計算法則。合併計算後可以收集各種活動，如運動，顏色或物體方向。這些事件可以被組合以獲得先進的感知算法。

之後由工研院機械所胡竹生總監說明工研院進行的各項機器人計劃，包含工業型機器人與自動化應用，以及外骨骼機器人。

## (二) ICT 之醫療健康應用 (ICT for Health topic)

本議題共兩組人員報告 ICT for Health 主題，涵蓋生物電子器材、生物感應器、健康照護解決方案、使用者界面、醫學攝影。我方由工研院吳宗和博士及資策會馮明惠博士介紹其在 ICT for Health 研究方面的規劃與執行的計畫。法方 2 項報告：

- The French public research activities on e-Health (Dr. Isabelle Bloch, National Research Alliance for Life science and Health (AVIESAN))
- Activities of the French Cluster “Alpha-Route des Lasers” on Bio-photonics (Dr. Bertrand Viellerobe, General Project Managers)-

1. National Research Alliance for Life Science and Health 國家生命科學與健康研究聯盟 (AVIESAN)：為法國官方研究機構的獨特措施，於 2009 年成立來處理以下挑戰
  - 法國需有平順的方法來簡化與健康與生命科學相關的複雜組織架構。
  - 法國將健康與生命科學視為首要之務。

該聯盟由 10 個 Without Walls 的主題研究機構構成，其中 Institute for Health Technologies 執行 ICT for Health 議題的研發。該研究院有 257 研究單位、5 個以科技導向的臨床研究中心、3,750 名研究人員、工程師及技師，及 2,200 名醫生與博士後醫師。AVIESAN 負責監督及協調下列五個重要領域。計畫範例項目包括：

- Tele-medicine(維持老人自理的電子捕獲器)與奈米診斷(分子印痕)
- Imaging
- Medicinal drugs development
- Biotechnology and bio-engineering
- Surgery and interventional technologies
- E-health。

AVIESAN 的智慧財產權(IP)協議是透過於 2009 年成立的 COVALLIANCE 委員會管理。該委員會的成員每月召開會議 1 次，來幫助公領域及私領域的夥伴，及簡化與改善科技的轉移複雜度。該委員會目前執行重點包括：

2. Cluster “Alpha-Route des Lasers” on Bio-photonics 生醫光電的雷射  $\alpha$  路徑群聚：  
生醫光電競爭力群組—雷射  $\alpha$  路徑設於 Bordeaux (法國西南方)。目前此群組有 115 個成員(85 家公司)參與，其業務範圍涵括基礎研究、應用研究與市場推廣。此群組合作網絡包括光電研究實驗室、生物學研究實驗室、光電產業與大學附設醫院。在健康照護應用領域方面，該群組的重心放在健康照護設備、診斷(顯微鏡、感應器)、攝影(顯微鏡、OCT)、治療(二氧化碳雷射、二極體雷射)、監視(生物晶片、感應器)、及再生醫學(植體雷射、塑形)上。此群組的科技範例包括：
  - 診斷與攝影
  - 高解析度光學攝影(奈米等級)。
  - 高程度篩檢、自動化。
  - 多模組取得。
  - 軟體(X 光、共焦)。
  - 手術用雷射
  - 眼科
  - 腫瘤科
  - 齒科
  - 再生醫學
  - 植體雷射塑形

- 雷射輔助生物印痕(LAB)，使其 3D 結構化。

本議題討論過程中，我方工研院吳宗和博士提出此領域兩個可能合作的議題：

- 1.由老人照護應用衍生出的銀經濟相關的大型數據分析 (Big Data Analytics for Elderly Care-enabled Silver Economy) 。
- 2.用於老人照護應用的智慧無接觸感應(Non-Contact Sensing)  
機器人主題團隊對第二個議題(智慧無接觸感應)可能用於陪伴機器人中的人機互動議題進行討論，其可行性仍需進一步評估。

### (三) 物聯網 (Internet of Things Topic)

台法雙方針對智慧聯網(Internet of Things, IOT)領域之技術發展、產業策略及全球智慧聯網產業趨勢進行深入探討分析，同時依據台法 IOT 產業推動案例，討論雙邊創新研發合作，並就機構對機構之合作模式與議題等進行廣泛的意見交流。本次討論共包含兩個法方的簡報與兩個台方的簡報：

1. 法方簡報一：由University Pierre and Marie Curie的Prof. Serge FDIDA Head of Equipex FIT (Future Internet of Things)簡報”智慧聯網的測試平台”
  - 此技術實驗測試平台的主要構想為產生一個國際第一流的IOT研發測試環境以推動場域與實驗導向之研發，預期將更符合IOT的需求。
  - 此技術研發實建平台的目的為更符合前瞻的使用者需求，如跨應用環境、跨整合測試與教育使用者等。
  - 此平台的重點合作夥伴包含：User driven - Members of the Steering Committee包含：Alcatel-Lucent Bell Labs France, Orange, Thales等。
  - 研發經費為：5百萬歐元 Investment (4 years)及 80萬歐元operation (6 years 10 months)
2. 法方簡報二：由Cap Digital產業聚落的NoDesign公司代表 Mr. Jean-Louis Fréchin簡報該公司在智慧聯網領域的創新思維。該公司主要的想法在於智慧聯網時代因有許多新增的連網設備，將產生設備與設備之間、設備與環境之間、設備與使用者之間新的互動模式與服務需求。此外智慧聯網時代的部分連網設備將有新的角色與定位，此定位的改變與以上新的互動模式將產生很多的創新。NO Design 進行相關服務模式與設備創新的設計，如運用聲音、光、影等展現聯網服務使用者多元情境，相關情境變化將因應不同的場合，如活動、地點、時間、環境狀況等，而有不同的展現方式。
3. 台方簡報一：資策會智通所馮明惠所長報告經濟部智慧聯網政策及資策會在智慧聯網領域的架構及重要成果
4. 台方簡報二：工研院南分院朱俊勳副執行長報告在智慧聯網領域的感測器及微電子系統研發策略與重要成果

本會共識定調以智慧聯網技術研發平台跨國合作並共同研擬 Horizon 2020 計畫申請，可邀請台法 IOT 場商一起參與實驗網路與場域應用等，進行密切合作，並以法方(Prof. Serge FDIDA of University Pierre and Marie Curie)及我方(資策會馮明惠博士)為窗口，展開研發合作之洽商與推動；本次會議的共識，將是後續台法雙方強化產業創新合作的重要基礎。

#### (四) 台法產業創新研發合作圓桌會議

時間	1/8 (Wed.) 16:30~18:00
單位名稱	國家科學研究中心 (CNRS)
地點	3 Rue Michel Ange, 75016 Paris, Salle Frédéric Joliot-Curie (法國巴黎)
出席者	<p>➤ 法方代表：</p> <p><u>政府單位:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pascal Fouillat, Ministry of Research and Higher Education</li> <li>• Mrs. Mireille Pannetier, Head of International partnerships, Ministry for Economic Regeneration</li> <li>• Dr Marc Melka, Head of Asia and Africa Division, Department of International Affairs, Ministry of Research and Higher Education</li> <li>• Mr. Rémy Pascal, UbiFrance, Taiwan</li> </ul> <p><u>研究機構:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CNRS: Dr Patrick NEDELEC, Director, International Department</li> <li>• INRIA: Dr Helene Kirchner, Director, International Relations Department</li> </ul> <p><u>業界:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr. JR Meunier (Medicen),</li> <li>• Mr. Louvet (Systematic)</li> <li>• Mr.(CapDigital)</li> <li>• Mr. Ladier (Aerospace Valley)</li> </ul> <p>➤ 我方代表:</p> <p><u>政府單位:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 經濟部技術處 林全能處長</li> <li>• 國科會企劃處 陳宗權處長</li> <li>• 駐法特任代表 呂慶龍大使</li> <li>• 駐法經濟組 賴作松組長</li> </ul> <p><u>研究單位:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工研院 徐爵民院長</li> <li>• 資策會 吳瑞北執行長</li> <li>• 金屬中心 伏和中執行長</li> <li>• 台灣大學 羅仁權教授</li> </ul> <p>列席</p>

- |  |                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 經濟部技術處: 許苑娥、郭淑君</li><li>• 工研院: 胡竹生、吳宗和、朱俊勳</li></ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|

本次圓桌會議法方 CNRS: Dr Patrick NEDELEC, Director, International Department 與 INRIA: Dr Helene Kirchner, Director, International Relations Department 共同主持雙邊圓桌會議。主要討論議題為台法雙方如何增加合作機會與合作主題。

1. ICT 雙方合作機會與主題。

- BIDOIT Michel / CNRS 提出雙方研究人員可以先進行交流，再共同討論出可行之研究主題。
- N Vodjdani / ANR 說明 ANR 以製造創新為目標，成立至今單位預算為 55.55 億歐元，在 6,829 件提案中支持 1301 件提案進入研究計畫。在 2006~2012 年，總預算 260M EU，一共有 865 transnational projects co-funded by ANR since 2006 with 46 countries。33 件 French-Taiwanese projects co-funded by ANR-NSC since 2007~2011。2014 年 ANR 與台灣國科會為主之台法雙邊合作已收到 12 件提案書，其中 ICT 領域 4 件，微奈米領域 5 件，ICT& nano for Health 3 件提案書。
- 雙方針對在 ICT 應用在健康照護與機器人領域上的技術發展方向與可能應用情境交換意見。例如在機器人應用上針對銀髮社會所需之新的家庭生活情境，新的感測技術等出發，以增加未來銀髮經濟(Silver Economic)的新生活型態。
- 台灣在製造業具有很好的基礎，可結合法國銀髮經濟與機器人研究基礎，結合雙方強項增加合作。

2. 後續行動方案：

- 本次圓桌會議雙方除對彼此創新研發能量有進一步了解，並就合作領域、推動模式及對應推動窗口達成初步共識。
- 各項雙邊合作主題先確認雙方窗口，共同討論合作主題，可由雙邊晤談分別在台方與在法方開始。
- 增加台法雙方廠商互訪與交流，如 HTC, ASUS 等指標性廠商。
- 交換研究員/工程師到台法雙方共同進行研究或工作。

3. 心得及建議

台法雙方過去數年雙邊合作多以學術研究為主，後續台法雙方合作主題建議以銀髮經濟、照護機器人創新應用、微電子感測技術與應用等三項產業技術主題為主，並由經濟部與法人單位共同進行雙方產業化科技研究並須增進產業雙向交流。

三、Systematic Cluster 台法產業創新研討會 / South Paris: Saclay

時間	1/9 (Thu.) 8:30~13:00
單位名稱	電信及運輸系統產業創新聚落 (Systematic Cluster)
地點	South Paris: Saclay 巴黎南方地區
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 法方代表：Pierre VELTZ / President of the Public Establishment “Paris-Saclay”, Dominique VERNAY / President of the research and university Campus “Paris-Saclay”, Jean-Luc BEYLAT / President of Alcatel-Lucent Bell Labs France, Eric PERRIN-PELLETIER / General Director of IRT SystemX, Christine PAULIN / Coordinator of Labex DIGICOSM, Maurice ROBIN / Director of DIGITEO Network, Guillaume PELLETIER / CEO of DOTVISION, Stéphane PANNETRAT / CEO of ART-FI, M. PLANTIER / CEO of WEBDYN</li> <li>➤ 我方代表：工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長、經濟部技術處林全能處長、國科會企劃考核處陳宗權處長、金屬中心伏和中執行長、台灣大學羅仁權教授、工研院服科中心吳宗和技術長、工研院南分院朱俊勳副執行長、工研院機械所胡竹生總監、資策會智通所馮明惠所長、經濟部技術處郭淑君研究員、經濟部技術處許苑娥研究員</li> </ul>

本日行程為拜訪位處於法國巴黎南方 Saclay 地區的電信及運輸系統產業創新聚落 (Systematic Cluster)，由該產業創新聚落總裁及 Alcatel-Lucent Bell Labs France 總裁- Eric Perrin-Pelletier, CEO 親自接待,並請工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長及金屬中心伏和中執行長就各單位執掌及發展重點進行簡介，在由 6 家園區的創新企業及研究中心介紹執行之產業科技研究規劃與計畫案例。

Systematic Cluster 是法國國際領先優勢之產業聚落，匯聚了交通運輸、電信、國防安全之產業，包含阿爾卡特 (Alcatel)、Bull、Dassault Aviation、歐洲航太 (EADS)、法國電信 (France Télécom)、摩托羅拉 (Motorola)、雷諾 (Renault) 以及山進 (Sagem) 等，並與原子能委員會 (CEA)、法國國家科學研究中心 (CNRS) 以及法國國家資訊與自動化研究 (INRIA) 的多家實驗室、學校進行合作，其發展目標為在複雜電子系統領域成為世界第一，含括商業、金融、衛生、安全、能源、運輸等各項尖端設備上的電子導航、監控以及控制系統。Systematic Cluster 之主要任務包括：

(一) 促成巴黎地區之資通訊領域創新合作研發。

1. 核心技術包括：嵌入式系統 Embedded System、數位骨幹網路 Digital Infrastructure、高入電腦運算塑模與模擬 Modeling, Simulation, and HPC、數位簽章 Digital Trust、開放式軟體 Open Source、巨資料分析 Big Data。
2. 應用發展方向包括：交通運輸 Transportation、能源 Energy、先進製程 Advanced

Manufacturing、資訊安全 Security、健康照護、Healthcare、企業資訊系統、Enterprise Information System、無線通訊 Telecommunications、智慧城市 Smart City。

3. Systematic 聚落廠商已投入 22 億歐元經費，共執行 413 個研發計畫，重要創新成果包括：自動停車系統、航空電子開放軟體、USB 數位加密模組、擴增實境之行動導覽應用。

(二) 扶植中小企業的創新發展，預計扶植 700 家以上中小企業商、成長 10% 以上、創造 20 家以上冠軍廠商。

(三) 提升聚落廠商的能見度與宣傳，其做法為：

- 1.強化與歐洲地區其他資通訊聚落之結盟、並積極參與跨國研發計畫
- 2.與國際主要技術研發組織建立合作關係
- 3.協助中小企業廠商切入國際外銷市場
- 4.吸引國外研發資金之投注

Paris-Saclay scientific cluster 基本上是一個規劃中的科學園區，但是與一般科學園區很大的不同是園區內同時規劃了學校以及研究機構，其主要構想就是能夠讓原創研發與市場接近，可以快速的將研發產生價值。其中還包含一條直通巴黎市區的地鐵，這是一個很高明的做法。因為連帶的使週邊的土地開發也吸引資金進入。想見其土地價值將隨著園區的逐步開發而一路增長。工研院胡竹生技術總監詢問其 Deputy Managing Director 如果土地漲價，那麼其利得歸誰所有。他含蓄表示，基本上目前仍是由規劃與未來營運單位控管。那麼代表這個單位未來因為交通建設將握有充沛資金，可以投入高科技研發與基礎建設。這樣的將土地利用，資金回饋，創新循環，以及地方繁榮一起整體考慮的想法很值得借鏡。我國可以對此園區进一步了解，國內廠商的國外研發據點未來可以考慮設置於此，因為目前為鼓勵進駐，其設置成本較低，可以取得較好的地點。

至於創新企業報告中，ART-FI 是一個很特別的廠商，ART-FI 的主要目標是提供電磁場測量儀器和專業知識服務，對電子和無線電產業提供高效率的創新和符合法規要求的產品。無線電發射機和天線系統的市場隨行動運算的需求日益擴大。例如目前單一的智慧型手機可以工作在 10 頻段和通信模式，高性能天線設計因此變得越來越具有挑戰性，甚至產生多樣化的用途。因此電磁場隨著越來越多的人接觸的情況而更複雜，為證明符合健康和安全法規，相關產品的測試是相當耗時且需要人力的工作。同時因為產品的不斷更新，測試時間的縮短將越來越重要。ART-FI 就是著眼於這個需求，以其多年來在 SAR 雷達的測試與設計經驗，開發了一款高效率的 EMI 測試機，使測試時間降到最低。依據經驗，有能力做出測試設備的廠商是具有極高的技術能力，以我國在 3C 通訊產品與製造上的全球占有率，這是一個值得合作的對象。經與其 CEO 交換意見，詢問到他們已經與意法半導體在設頻相關產品上積極開發下一代產品。工研院機械所近年來開發了一個創新的 3D 天線製造技術，與其 CEO 說明了幾個重點後，即表示有高度的合作興趣。

另依據預測，未來 20 年，將會產生約 500 個新城市；而隨著人口飛快增長、氣候變遷日益劇烈，人們對城市基礎設施的需求愈來愈高，希望能夠建立更安全的居住環境、優質的學校教育、合理的房價、便利的交通、完善的醫療系統…等的智慧城市，將引領需求完整的智慧城市規劃與解決方案巨大商機，從政府、交通運輸、警政與緊急應變、電力與水資源管理，世界各地的智慧城市正透過基礎設施智慧化，如：數位化、系統連線…，建立 IT 基礎架構，進行感測、分析並統整資料，進而建立更動態的智慧城市。

著眼於 1900 年，全球只有 13% 的人口居住在城市中，到了 2050 年，這個數字將增加到 70%，這相當於每一年都地球會增加 7 個紐約市。這種前所未見的都市化程度是經濟與社會進步的象徵（特別是對全球的新興國家來說），但同時也讓地球上的基礎建設大大吃緊。對於市長、經濟發展官員、學校管理者、警政首長與其他市政官員而言，這是令他們感到迫在眉梢的難題。除了這些難題（教育年青人、維護市民的安全與健康、吸引及促進商業，以及維持順暢的飛機、火車、汽車與行人流量）之外，這些領導人還面臨全球經濟不景氣的問題。幸好，援助近在眼前。在全球的城市運作中，正逐步注入智慧性。

本次訪問法國巴黎參觀 Paris-Saclay scientific cluster，根據 Mr. Pierre VELTZ, President of the Public Establishment “Paris-Saclay” 與 Mr. Dominique VERNAY, President of the Research and University Campus “Paris-Saclay” 介紹，觀察到這個聚落就是在建立一個「智慧都市」，並引進不同的創新元素，如：大學、中小企業園區與各類型的智慧都市及建築解決方案，架構一個有前瞻思考的智慧都市。我們也觀察到，最難能可貴的是相關創新聚落與園區的高層主管具有建立先進智慧都市的視野及高度，並具備引領中小企業創新創業的機制，及擁有智慧都市協同管理方面建立使用者經驗，可供未來引領智慧都市解決方案與產業 echo system 建立一個優異的基礎。

如果有人能夠從太空觀看兩個世紀前的地球，他們只會看到兩個光點，分別是擁有百萬以上居民的倫敦與北京。但時至今日，地球上已有 450 個這類閃耀的城市，而在全球都市時代中，這些城市將會成為經濟、政府組織、文化與科技方面的發電廠。我們的未來將仰賴城市的運作、維繫與輝煌成長。

建議台灣引領帶動智慧都市與聯網產業聚落聯盟可參考 Systematic Cluster 聚落創新前瞻的做法，除相關廠商已投入 22 億歐元經費、執行 413 個研發計畫，並已導引出一些重要智慧都市與智慧聯網創新成果，包括：自動停車系統、航空電子開放軟體、USB 數位加密模組、擴增實境之行動導覽應用等，成功的將此聚落形成智慧都市解決方案的實證區域。建議台灣與該產業聚落合作模式包含以下三點：

- (一) 台灣研究機構派一人來此聚落深入了解相關策略與機制作法，並建立合作管道。
- (二) 邀請台灣智慧都市與智慧聯網聯盟廠商與法國產業聚落，建立具體合作專案如共同申請計畫。

- (三) 規劃將台灣的智慧聯網解決方案複製到此產業聚落，並將法國產業聚落已建立的智慧聯網解決方案引導到台灣實證。
- (四) 結合法方與台灣的智慧聯網解決方案，以形成更完整、多元的解決方案共同爭取其他區域的商機。

#### 四、參訪 Alcatel-Lucent Bell Labs France / South Paris: Saclay

時間	1/9 (Thu.) 14:00~17:00
單位名稱	Alcatel-Lucent Bell Labs France
地點	South Paris: Saclay 巴黎南方地區
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 法方代表：Jean-Luc BEYLAT / President of Alcatel-Lucent Bell Labs France, Jean-Pierre Hamaide, Didier Berthoumieux, Didier Bourse, Yacine El Mghazli</li> <li>➤ 我方代表：工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長、經濟部技術處林全能處長、國科會企劃考核處陳宗權處長、金屬中心伏和中執行長、台灣大學羅仁權教授、工研院服科中心吳宗和技術長、工研院南分院朱俊勳副執行長、工研院機械所胡竹生總監、資策會智通所馮明惠所長、經濟部技術處郭淑君研究員、經濟部技術處許苑娥研究員</li> </ul>

Alcatel-Lucent 為世界知名之電信設備廠商，成立於 1869 年，總部位於法國巴黎，2012 年的營收為 1,440 億歐元，員工共 72,000 人，全球超過 100 國家設有銷售服務據點，主要產品為網路設備、雲端系統、無線及有線寬頻網路存取設備等。Alcatel-Lucent 在台成立子公司為台灣國際標準電子股份有限公司，為國內最具規模與研發能力的電信公司，在台員工約 250 人，分別於 2004、2007 經技術處補助在台成立研發中心及朗訊台灣 WiMAX 應用研發及互連測試中心，2013 年 12 月在台設立亞太區創新中心，將整合電信以及網通業者、設備業者共同提供更先進的服務內容，期望透過創新中心能夠跟客戶（以電信營運商為主）們針對使用者來提供新的創新服務，並協同國內的網通廠商、電信營運商、手機製造商們為 4G LTE 高速行動網路技術發展規劃出完善的解決方案。

會議中 Alcatel-Lucent 提出對 5G 的看法：

- (一) 5G 不僅是速度的要求，不僅是全新的無線接取速度，也不僅是 M2M 智慧聯網。
- (二) 5G 應該提供更好的端對端應用效能，應該支援非傳統的應用服務（如 M2M 智慧聯網），並且應該使電池用得更加久。
- (三) 5G 應該提供最佳化的資料服務、語音及雙向視訊傳輸、M2M 短資料傳輸、視訊廣播服務、優先化效能服務。

Alcatel-Lucent 提出 5G 技術包括：

- (一) 微米微波通訊技術 Millimeter wave technology
- (二) 高階層的 MIMO 技術 High order MIMO
- (三) 波形改善技術 Waveform enhancements
- (四) 網路虛擬化技術與接取網路雲端化 Network function virtualization (NFV) / Cloud RAN
- (五) 軟體定義網路 Software defined networking
- (六) 智慧網路 Smart networks
- (七) 超寬頻接取技術 Ultra wideband radios
- (八) Connectionless/ radio access data in embedded narrow band with smart wakeup

Alcatel-Lucent 目前的 5G 研發項目包括：

- (一) 新型態無線接取技術 New 5G air interface
- (二) 雲端應用整合 Move to cloud
- (三) 通訊最佳化 Communications optimization

Alcatel Lucent 為全球知名的通訊解決方案公司並擁有強大的創新能力，Alcatel-Lucent 的貝爾實驗室為全世界最頂尖的技术研究機構，尤其在網路通訊領域創造無數的突破與進展引領新一代網路通訊技術。Alcatel Lucent 受到 Thomson Reuters 推薦為全世界最先進的 100 個全球創新機構，在 2013 年獲得 Dow Jones Sustainability Indices review 推薦為硬體與設備技術產業群組領航者 (Technology Hardware & Equipment Industry Group Leader)，Alcatel Lucent 擁有 29,133 專利、7 位諾貝爾獎得主員工、行銷 8 個國家、獲得 2.4billion 歐元的研發經費、超過 250 個國際合作計畫與名列全世界 TR50 最有創新能力的公司。

Alcatel Lucent 也在積極規劃 5G，並定義 5G 三個重點為：更好的系統到系統效益、對非傳統電信應用如智慧聯網提供更好的通訊服務品質、電池壽命的延展。Alcatel Lucent 建議 5G 重點技術也與台灣目前規劃 5G 重點內容有許多相似之處如 Millimeter wave technology、High order MIMO、Cloud RAN、SDN、智慧網路如動態頻譜分享、電池壽命最佳化節點管理與控制技術等。

建議台灣與 Alcatel Lucent 潛在合作方向包含三個建議：

- (一) 共同爭取 Horizon 2020 計畫：如在 Advanced 5G Network Infrastructure for Future Internet PPP 技術領域。
- (二) 設立 B4G/5G R&D 共同實驗室：邀請 Alcatel Lucent 與台灣 ICT 通訊業者與研究機構一起推動成立 5G 通訊實驗室並共同研發次世代網路通訊創新解決方案。
- (三) B4G/5G 場域與實驗網包含：
  1. 互通性測試 (Interoperability trial)：以測試終端設備與行動網路；或如測試微型基地台與核心網路的互通性
  2. 應服務實驗網 (Service trial)：測試多元應用服務以驗證如終端設備能力及服務的可行性

五、Minalogic Cluster 台法產業創新研討會 / Grenoble, coordination by Minalogic Cluster  
(微電子技術及奈米科技產業創新聚落)

時間	1/10 (Fri.) 11:30~17:00
單位名稱	Minalogic Partners (INRIA, MINATEC, AEPI)
地點	Grenoble, France
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 法方代表：Isabelle Guillaume/ General Director of Minalogic Cluster, François Sillon / Director of INRIA Grenoble, Nicolas Turro /Service Expérimentation Développement, Guillaume Chelius /PDG Hikob, Carlos Canudas de Witt / Equipe-Projet NECS, Denis Jacquet /PDG Karrus, Christian Laugier, Matthias Perrolaz, Amaury Negre / Equipe-Projet EMOTION, Fabien Blanc-Pâques / DeltaDrone</li> <li>➤ 法方代表：Jean-Charles Guiber/ Director of Minatec , CEA; presentation of 6 SMEs (list to be communicated soon); presentation of ST Microelectronics</li> <li>➤ 我方代表：工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長、經濟部技術處林全能處長、國科會企劃考核處陳宗權處長、金屬中心伏和中執行長、台灣大學羅仁權教授、工研院服科中心吳宗和技術長、工研院南分院朱俊勳副執行長、工研院機械所胡竹生總監、資策會智通所馮明惠所長、經濟部技術處郭淑君研究員、經濟部技術處許苑娥研究員</li> </ul>

本日行程一早搭乘 7:35am 高鐵三個小時自巴黎抵 Grenoble 拜訪位處於法國南方隆河-阿爾卑斯山區 (Rhône-Alpes) 的重要產業創新聚落 Minalogic Cluster (電微電子技術及奈米科技產業創新聚落)，由該區總經理 Isabelle Guillaume, General Director of Minalogic Cluster 以及研究機構 INRIA Grenoble 主任 François Sillon 親自接待本團,並請工研院徐爵民院長、資策會吳瑞北執行長及金屬中心伏和中執行長就各單位執掌及發展重點進行簡介,再由該區團隊進行 4 個實驗平台介紹及 6 項中小企業創新產品展示。

INRIA Grenoble (國家自動化與資訊研究院) 創立於 1967 年，主要為 ICT 研發機構，著重於基礎及應用科學，2012 年單位預算為 2.52 億歐元，2012 年員工總人數 4,397 名，其中 1,768 名為研發人員。旗下設有 8 個研究中心，研究主題包含生物、認知、通訊、數位、象徵系統等，另有以下機構：

- 2007 年 1 月 11 日在奧塞 (Orsay) 成立 INRIA-微軟共同研究中心。
- 1998 年成立法國國家資訊暨自動化研究院 - 技術移轉中心 (INRIA-Transfert)，為一企業資本額 1320 萬歐元的股份有限公司，專屬 INRIA，目的在於伴隨與輔助企業成長、提供企業評價與相關技能認證的服務，並補助新興企業研發高階資訊科技。

本次 Minalogic 關於 SME 報告的內容分為兩個部分，第一個部分是其 SME 仍架構於 INRIA 的研究與實驗平台上，這包含 4 個平台：

(一) FIT (FIT-IoT LAB/Equipex) / SME: HikoB: FIT(Future Internet of Things)是法國高等教育部和研究的卓越設備中心(Équipements d'Excellence, Equipex) 研究補助計劃中，第一波 52 個獲補助項目之一，補助金額 580 萬歐元。旨在開發一個實驗設施，希望為法國互聯網與移動無線通信相關業者，在網絡層和應用層進行實驗，從而為未來互聯網，加速研發設計先進的網絡技術。HiKoB 就是基於此基礎建設所成立的 SME，其公司的口號是"capture your environment and put it into your information system"，HiKoB 提供了兩個主要產品：(a) 對動作捕捉，AHRS，生物力學和生物訊號記錄，基礎設施以及自然資源監測等領域，其研發所需的嵌入式無線裝置與系統，提供相關硬體和軟體工具。(b)提供 turn-key 無線設備系統給智慧城市，智能交通系統，智能停車場和基礎設施的監控的應用。HiKoB 目前已在營運層面部署超過 2000 個無線傳感器節點。但是並無營運收入等資料。

(二) GTL (Grenoble Traffic Lab) /SME: Karrus: GTL 是一個實驗平台，在 Grenoble 南環道路上收集道路基礎設施以及交通的即時資訊(real-time information)。該 GTL 的研究主要內容是即時數據庫，展示室，及交通預測套裝軟件。其資訊來自於緻密的無線傳感器網絡，以產生宏觀交通信號如流量，速度，密度，和磁感測特徵。這些傳感器與其網絡的佈建是由 INRIA 的 spin-off 公司 Karrus -ITS 負責，並與當地交通主管部門和專門的交通研究中心合作。Grenoble 南環道路共 10.5 公里，每日約 90000 輛車流，行車時間可以從 7 到 50 分鐘，Grenoble 大於 50%的 NOx 污染因交通產生。因此 GTL 可以測試各種交通流量控制的方法，進而改善車流以及縮短行車時間的變化。

(三) AUTOMOTIVE PF / SME ProbaYes: 這是一個專業的軟體技術稱為 Bayesian Occupancy Filter，由 Inria 開始發展，並且在 2005 年由 Inria 及 ProbaYes 共同申請專利，再 2006 年由 ProbaYes 銷售，目前的客戶有 Toyota，Denso，ProbaYes industrial applications + IRT Nano CEA。實際營運狀況不是很清楚。Bayesian Occupancy Filter 主要是在不確定性高的感測資訊中進行以機率為主的推論。例如由車用 camera 的影像中推論前方是否有行人即將穿越，會有碰撞危險等。這是目前自主駕駛車的一項重要技術，由於需要大量運算，目前正朝向整合更多感測資訊達到定位功能，以及嵌入式系統化邁進。

(四) DRONE / SME: Delta Drone: Delta Drone 公司成立於 2011 年 2 月，總部設在法國，在 Grenoble, Lyon 及 Toulouse 均有分公司，共 70 名員工包含 40 名工程師，在 Grenoble 設有 1300 平方米的廠房，每年生 500 架無人飛機(UAV)，於巴黎紐約泛歐交易所上市(2013 年 11 月市值 8 千萬歐元)，主要的 business 集中在無人飛機的設計，製造，培訓和服務。服務範圍涵蓋採礦/地形探勘，精準農業，能源/石油和天然氣，工業檢測，山脈探勘監測及運動等。該公司生產固定翼與旋翼式 UAV，全都是用

電動馬達與電池驅動，雖然續航力僅一個多小時，但是已足夠其進行多種服務。其 UAV 上可配備高解析度攝影機，紅外線攝影機，以及化學成分感測器等。該公司技術長 Fabien Blanc-Pâques 表示，每次飛行任務後就錄到極為大筆的影像資料，因此需仰賴電腦視覺來偵測判斷，例如在精準農業上穀物的疾病鑑別，壓力與蟲害，釀紅酒的葡萄園估計成熟度與鑑別疾病，林業方面對樹冠的分群和分類，橋樑與鐵塔等土木建設的結構檢查包含裂紋，污漬以及連結處是否磨損或缺失，電力傳輸線的絕緣檢查，包含絕緣層是否破裂，螺絲是否鬆脫等。該公司未來將朝向智慧型自主飛行 UAV 發展，2014 預計發展障礙物的距離估測，影像中人工特徵的追蹤，以及飛行場景中兩點之間距離的估計。2015 到 2018 年將發展靜態物體檢知與避障，在場景中尋找預設對象如車輛或人，檢測移動物體及避障，以及搜索和識別物體等。

綜觀上述的實驗平台及 SME，可以發現法國研究單位的技術發展策略相當靈活，主要是這些技術均牽涉公共建設與公眾利益的服務市場，因此需要從公部門的角度予以支援。同時這些服務或產品需要一定規模的基礎實驗設施才能夠產出有用的技術，因此需要國家實驗室等單位的支援，一般私人企業是很難在初期做如此的投資。法國這些國家實驗室靈活之處是在技術成熟到一定程度後，便成立私人公司，從事更為彈性的推廣運用，並加速產業化。這個國家實驗室與私人公司間如何切割，法規上是如何規定，實際上是如何執行均相當關鍵。尤其是民主國家相當忌諱所謂的利益輸送問題，法國可以有此成果，相當值得學習，使我國的國家研發資源可以更有效運用。

接下來是五家 SME 產品展示，首先是 BeSpoon 的無線電定位器，它的技術是利用所為的 pulse-echo 雷達的原理，而為使定位準確，所產生的脈衝波最好是鋒利的邊緣脈衝。因此由許多信號混合在一起的各種幅度，可以建立一個非常平的信號與鋒利的邊緣。因此該公司使用超寬帶(ultra-wideband)雷達。為避免收發器間需要精確的時間同步，該公司採取往返(round trip)的做法，然後將往返時間除以二再乘以光速即可獲得兩個收發器間的距離。這個方法來計算這些距離被稱為雙向測距。一旦可以測量距離，可以用三個 master，即可以用三角定位法對一個 slave 定出其 3 維座標。該公司號稱本技術不受障礙物影響，也就是可以在室內隔著牆也可以測距，範圍大概是 20 碼(約 18 公尺)，精度在幾英吋(約 10 公分)內。這個技術與工研院 2012-2013 年的機器人跨領域前瞻計畫中(胡竹生總監為總計劃主持人)，由工研院量測中心執行的子計劃，非常類似。量測中心也是使用 ultra-wideband 雷達，但是其問題是只有一端有收發器，雷達波是靠物體反射。這個方式其應用範圍比上法國這間公司還要大，因為無需待測物上裝收發器。其次是其精度是挑戰在 mm 範圍，困難度也較高。但是 BeSpoon 已經將其製作成微小的電路，接近實用階段，因此可建議工研院量測中心與其做進一步的討論，看看是否有合作空間。

第二個公司是 Tronics Microsystems，專門從事 MEMS 微系統的設計代工，以及小量生產。公司目前有 80 多人，於 1997 年成立。是依附在 CEA-LETI 底下的公司。

也就是說它事實上是將 CEA-LETI 的製程設備等，用私人公司的方式對外營運。因為是私人公司，所以在營運上有更大的空間，進而可以把政府投資建立的設備發揮更大的效用。這種方式相當值得我們參考。在我國法規面上如果有機會如此的建構此營運模式，相信對各種大型設備投資的回收更有效率。

第三個公司 Pyxalis 是專門設計 CMOS 感測器的公司，規模很小只有 16 個員工，號稱可以製作動態範圍在 120dB 的 CMOS 感光元件，同時可以由 ROI(Region of Interest)的選擇，可以將範圍縮小而拍攝高速影像。這是一個值得注意的公司，我國在手機鏡頭上目前無法掌握的是高階感測元件(如千萬畫素，高動態範圍等)，自動對焦的 3 軸微馬達，以及偵測手震的陀螺儀，鏡頭本身則有大立光等公司已經是全球第一。若要逐步掌握這個重要的模組，感測元件必須要能達國際水準。目前國際上的領先廠商是 SONY 與 Omnivision，我國可以評估該公司的技術水準，以及是否有合作空間。

第四個公司是 IRELEC，主要是提供在低溫環境下的機器人控制與自動化技術，應用對象是在生物實驗中的自動化，如試管運送夾取等。這是比較小的 business，其技術性也不高，我方若要合作則可以提供它門工研院的機器手臂與控制器。

第五個公司是 NikkoIA，它 license 自 Siemens 的有機感光原件技術(Organic image sensor technology)，其紅外線感測元件的 pixel 尺寸可以小至 1 微米。該公司 CEO 同時表示目前正將其技術與 TFT-LCD 製程試圖整合，也就是說可以在顯示面板上同時具備攝影功能。因為是有機製程，可以應用在撓性面板。這是特殊的技術，目前可以應用在醫療，生物辨識等。若要合作需進一步評估我方的利基點為何。

第六個公司是 MoTwin，專門提供系統整合的軟體解決方案。

緊接著當日下午 3 時前往該區國際知名的 MINATEC Innovation Campus 參訪，由創新園區主任 Jean-Charles Guiber 親自接待並安排研發成果展示(Show room)，共計有 6 家中小企業及 1 家國際企業意法半導體(ST Microelectronics)進行研發重點及創新產品介紹。

MINATEC 成立於 2005 年，位於格勒諾布爾 (Grenoble) 的奈米技術產業聚群，該園區匯聚了 12 家微電子、軟體企業；3 個尖端科學實驗室；還有格勒諾布爾綜合理工學院以及傅立葉大學 (Joseph Fourier)，以研發微電子、奈米技術，創造新的材料與軟體，將其應用於傳統產業、能源和公共衛生領域為主，共有 220 成員，其中 83% 為中小企業，計有 233 研發計劃進行中，年度研發經費 18 億歐圓。即使法國經濟成長持平，但該區研發經費仍持續穩定投入，並興建研發基地及積極延攬國際科研夥伴進駐共同研發，且此創新園區一投入創新研發人才培育學院，吸引國際優質研發人力進駐。

## 參、心得與建議

- 一、法國政府對於科技群組之主動積極協調作法，整合跨國企業、大型公司、中小型企業、研究機構及大學、與投資/培育機構以合作的方式共同進行研究、開發與推廣， 值得參考。
- 二、法國經濟成長雖然持平，但對於創新研發經費仍持續穩定投入，並興建研發基地及積極延攬國際科研夥伴進駐共同研發，且強調研發人才培育及吸引國際優質研發人力進駐產業聚落的作法， 值得借鏡。
- 三、法國高等創新園區規劃，同時規劃了學校以及研究機構，其主要構想就是能夠讓原創研發與市場接近，可以快速的將研發產生價值。甚至涵蓋未來的地鐵等交通建設及住宅規劃，這是一個很高明的做法。因為連帶的使週邊的土地開發也吸引資金進入。想見其土地價值將隨著園區的逐步開發而一路增長。這樣的將土地利用，資金回饋，創新循環，以及地方繁榮一起整體考慮的想法很值得借鏡。我國可以對此園區近一步了解，國內廠商的國外研發據點未來可以考慮設置此類地區，因為目前為鼓勵進駐，其設置成本較低，可以取得較好的地點。
- 四、法國機器人的研究團隊相當龐大，各國家實驗室均有相當人數的研究人員參與。而其主要的研究偏向基礎學理的探討，並且與數學，物理與生物科技密切相關。其主題仍鎖定在未來服務型機器人的應用情境，大部分屬於學術研究的雛型；同時因為法國已有相當不錯的國防，汽車以及醫療產業，因此其國家實驗室可以著手在需要大型資源的研究課題如醫療機器人，自動駕駛，以及飛行機器人等。但是倒是沒有看到與工業自動化相關的應用，或是發展工業機器人。法國本身並沒有很強的工業機器人公司，或許也是使的這些國家實驗室較沒有規劃相關的研究。但是法國這些機器人的基礎研究在未來可能發揮的影響力卻不容忽視，尤其是法國歷史上就有很多有名的數學家，因此有許多研究致力於像是人工智慧或是最佳化的演算法極軟體發展。這些對於未來要實現智慧型機器人並與人類接觸，是相當關鍵的。像是 INRIA 的 FLOWER 團隊研究內在動機的探索和學習，這是一個極難的課題，卻是要發展一個能自主學習的機器人所必須的技術。在這些基礎學理上，我國是值得派學術人員來此學習，同時因為團隊眾多，如果可以在像是 CNRS 的實驗室進行長期交流，應該可以看到相當多的新理論與技術。
- 五、法國政府將老人照護及銀經濟視為挑戰及商業成長的機會。法國主管機關（工業部與衛生部）已大量投資於研發及建立科技基礎建設。當人口老化已成為全球的社會經濟挑戰時，或許 Elderly Care-enabled Silver Economy 會是台法合作的潛在領域。在此領域，台灣的強處在於具有完善的醫療照護系統、完整的華人健康與健康照護的資料庫及很強的 ICT 製造與系統設計能力。
- 六、我國目前規畫智慧聯網重點專利佈局包含感測網路、M2M 與寬頻網路、服務平台、優化分析及預測、系統管理及營運技術。因以上系統架構包含感應器(sensor)、終端設備(device)、網路平台、系統與服務，具備元件深度與跨領域整合特性，涵蓋的產業與應用領域極為廣泛，是我國資通信相關產業的新一波發展契機。然而國內因研發資源有限，多投入在短期內會有產出產業影響力的應用技術研發，較有限的資源投入在尖端與前瞻智慧聯網技術研發，本次訪法國洽談智慧聯網對象包

含兩類：第一類機構多以前瞻或尖端技術研發為主如學界或 CNRS，INRIA 與學界；第二類機構為中小型業界，此類機構以產品導向研發或設計創新為主。此外並觀察到以上兩類的機構都有優異的前瞻研發能力或設計創新能力，也剛好與台灣較擅長的产品技術研發與應用系統技術研發可截長補短並有互補雙贏的效果。另在智慧聯網領域前瞻或尖端技術研發機構非常重視技術尚未商品化之前的前瞻技術研發實驗與實證場域(test bed)；相對而言，台灣較重視產品量產的實證場域。建議可趁此機會建立與法國前瞻研發機構合作推動跨歐洲與亞洲的智慧聯網先進技術實驗平台 (test bed)，並可共同爭取 Horizon 2020 智慧聯網相關研發計畫，並培養及提升台灣研究團隊先進技術研發的能力，並提升台灣進行智慧聯網專利佈局的技術深度及前瞻性。

#### 肆、附件

附件：團員名單

法國產業科技交流合作訪問團 台灣團員名單 (訪法期間：2014.1.5~1.12)			
No	機關名稱	中英姓名	職稱
1	經濟部 MOEA	林全能 LIN, Chuan-Neng	技術處處長 Director General, Department of Industrial Technology
2	經濟部 MOEA	許苑娥 HSU, Yen-Er Emily	技術處研究員 Researcher, Department of Industrial Technology
3	經濟部 MOEA	郭淑君 KUO, Shu-Chun	技術處研究員 Researcher, Department of Industrial Technology
4	國科會 NSC	陳宗權 CHEN, Tzong-Chyuan	企劃考核處處長 Director General, Department of Planning and Evaluation
5	工研院 ITRI	徐爵民 HSYU, Jyuo-Min	院長 President
6	工研院 ITRI	胡竹生 HU, Jwu-Sheng	機械所總監 Technical Director and Division Director, Intelligent Robotics Technology Division
7	工研院 ITRI	吳宗和 WU, Tsong-Ho	服科中心技術長 Chief Technology Officer of Service Systems Technology Center
8	工研院 ITRI	朱俊勳 CHU, Chun-Hsun	南分院副執行長 Director of the Microsystems Center, Deputy Executive Director of the ITRI South Campus (Tainan)
9	資策會 III	吳瑞北 WU, Ruey-Beei	執行長 President
10	資策會 III	馮明惠 FENG, Ming-Whei	智通所所長 Vice President and Director General, Smart Network System Institute
11	金屬中心 MIRDC	伏和中 FU, Ho-Chung	執行長 President
12	台灣大學 NTU	羅仁權 LUO, Ren C.	台灣大學講座教授暨台灣機器人學會理事長 Chair Prof, National Taiwan University; Hon. President, Robotics Society of Taiwan, co-Director of the French-Taiwanese Robotics and Automation center (iCeIRA)

### 「法國產業科技創新交流合作訪問團」行程表

日期	參訪地點	參訪機構、單位	參訪行程與目的
103/1/5(日)	台北→法國巴黎	搭機	<ul style="list-style-type: none"> <li>台北→法國巴黎</li> </ul>
103/1/6(一)	法國巴黎	抵巴黎	<ul style="list-style-type: none"> <li>訪問團會前會討論行程重點</li> </ul>
103/1/7(二) 0900~1700	法國巴黎	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDICEN Cluster (醫學科技創新聚落)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>與法國 MEDICEN Cluster、創新育成中心進行研討會，就跨聚落合作的資通訊之醫療應用為主軸進行交流</li> </ul>
103/1/8(三) 0830~1800	法國巴黎	<ul style="list-style-type: none"> <li>國家科學研究中心 (CNRS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>與法國國家科學研究中心 (CNRS)、法國國家資訊與自動化研究所 (INRIA)、法國國家研究總署 (ANR)、Medicen、Cap-digital、Systematic 等產業創新聚落代表召開研討會，就應用研究領域進行雙向交流，主題包括：Robotics、ICT for Health、Internet of Things 進行交流。</li> <li>與法國產官研單位代表進行圓桌會議</li> </ul>
103/1/9(四) 0915~1700	法國巴黎	<ul style="list-style-type: none"> <li>SYSTEMATIC Cluster (電信/運輸系統產業創新聚落)</li> <li>Alcatel-Lucent Bell Labs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拜訪法國 Systematic Cluster，就跨聚落合作的應用研究領域進行雙向交流，主題包括：Robotics、Internet of Things</li> <li>參訪 Alcatel-Lucent Bell Labs 電信實驗室</li> </ul>
103/1/10(五) 0735~1700	法國巴黎→Grenoble →里昂	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINALOGIC Cluster (微電子技術及奈米科技產業創新聚落)</li> <li>INRIA Campus(電信與自動化研究所)、MINATEC Campus</li> <li>里昂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>巴黎→Grenoble (高鐵 TGV 0735/10:40)</li> <li>拜訪法國 MINALOGIC Cluster、INRIA、MINATEC、當地中小企業</li> <li>21:00 搭車至里昂 (Lyon)</li> </ul>
103/1/11(六)、 103/1/12(日)	法國里昂→巴黎→台北	<ul style="list-style-type: none"> <li>搭機返台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>里昂→巴黎</li> <li>巴黎→台北</li> </ul>

附件：法方細部行程

## Monday, January 6<sup>th</sup>: Paris (inner city)

- **06:40: Arrival at Paris-Charles de Gaulle International Airport**

## Tuesday, January 7<sup>th</sup>: Visits and meetings in Paris (inner city)

**09:00 – 16:45: Day coordinated by MEDICEN Cluster, in connection with CAP DIGITAL and SYSTEMATIC. Topic: ICT for Health**

*Location: “Paris Nord Express” incubator, 108/122 Rue des Poissonniers, 75018 Paris*

- 09:00: Welcome coffee
- 09:30: Welcome remarks by the Director of “Paris Nord Express” incubator
- 09:35: Introduction to the role of competitiveness clusters: Ms. Aurélie FAITOT, Head of Competitiveness Clusters, Policy Division, Ministry for Economic Regeneration
- 09:45: Presentation of Medicen cluster for healthcare technologies and ICT& Health initiative of Paris Region clusters: Mr. J.R. Meunier, Director of Medicen Cluster
- 10:10: Presentation of the Taiwanese economic context: Mr. Ching-Long (Michel) LU, Representative for Taiwan in France, Taiwanese Representation Office in France
- 10:20: General presentation of the Taiwanese participants (5’ each)
  - Dr. Tsong-Ho WU, Chief Technology Officer of Service Systems Technology Center, ITRI
  - Dr. Ming-Whei FENG, Vice President and Director General, Smart Network System Institute, III
  - Dr. Ho-Chung FU, President, MIRDC
- 10:40: Coffee break
- 10:50: Presentation of cluster member companies:
  - NG Biotech : rapid In Vitro Diagnostics  
*Milovan Stankov-Puges, CEO*
  - Sorin CRM : cardiac rythm management  
*Renzo Dal Molin, Director of Scientific and Technical Coordination*
  - Genius Interactive : serious games for healthcare  
*Clément Kolo*
  - Illumens: simulation for medical training  
*Antoine Tesniere, Scientific director*
  - Voluntis : medical software for patient relationship management  
*Olivier Berrouiguet, Sales Manager EMEA*
- 12:10: Introduction to the Taiwanese expertise in ICT for Health (20’):
  - Dr. Tsong-Ho WU, Chief Technology Officer of Service Systems Technology Center, ITRI
  - Dr. Ming-Whei FENG, Vice President and Director General, Smart Network System Institute, III
- 12:30: Q&A
- 14:00: Presentation of the Paris “Boucicaut” incubator for E-health businesses:  
Partners of the incubator:
  - Sanofi
  - Air Liquide
  - SFR
  - Soliage (silver economy) + APHP (Paris hospitals) : François PietteStart-ups :
  - Insimo
  - Wandercraft
  - Observia
  - Sight
- 15:00: Company presentation  
*Vigilio : fall detection device and service for elderly people*  
*Jean-Eric Lundy, CEO*
- 15:15: Presentation of collaborative ICT for Health projects (15’ each)
  - Adverse Drug Reactions Monitoring system based on data mining and statistical analysis of text data from social web: project ADR-PRISM  
*Charles Huot, Vice-Président Corporate Development, Temis*  
*Stéphane Schuck, President and Scientific Director, Kappa Santé*

- New technologies for a more efficient dermatology: projects Melanoptic+ and Dermadom  
*Jérôme Gilbert, Director Innovation & Intellectual Property, Degetel Group*
- Telemedicine solution for anatomopathology: project FlexMim  
*Michel Burr, Orange*
- Health projects of CEA LIST  
*Nora Benhabiles*

- 16:45: end of the visit at the incubator

## **Wednesday, January 8: Seminar (CNRS Headquarters, Paris)**

*Address: 3 Rue Michel Ange, 75016 Paris, Salle Frédéric Joliot-Curie*

### **08:30 – 09:00 Welcome coffee**

### **09:00 – 09:15 Welcome remarks and introduction**

- Dr. Joël BERTRAND, General Director for Science, CNRS (5')
- Dr. Helene KIRCHNER, Director, International Relations Department, INRIA (5')
- Dr. Philippe BAPTISTE, Strategy Director, Directorate General for Research and Innovation, Ministry of Research and Higher Education (5')

### **09:15 – 09:35 Introduction to Taiwan's economy and industrial technology institutes**

- Mr. Ching-Long (Michel) LU, Representative, Taiwanese Representation Office in France (5')

### **Presentation of Taiwan's economy and industrial technology institutes**

- Dr. Jyuo-Min SHYU, President of ITRI (5')
- Dr. Jyuo-Min SHYU, President of ITRI (5')
- Dr. Ruey-Beei WU, President of III (5')

### **09:35 - 11:05 Robotics topic**

#### ***The French public research activities in robotics:***

- Dr. Raja CHATILA (CNRS) and Dr. Christian LAUGIER (INRIA) (30')

#### ***Activities of the joint French-Taiwanese laboratory in robotics-automation:***

- Dr. Rachid ALAMI (LAAS) and Dr Ren C. LUO (NTU) (15')

#### ***Activities of a French company - "Bio-inspired visual perception process":***

- Dr. Patrick PIRIM, Brain Vision Systems (BVS) (15')

#### ***Activities of the Taiwanese industrial technology institutes:***

- Dr. Jwu-Sheng HU, Technical Director and Division Director, Intelligent Robotics Technology Division (ITRI) (20')

### ***Q&A (10')***

### **11:05 – 11:30 Coffee break / Morning tea**

### **11:30 – 13:00 ICT for Health topic (bioelectronics, biosensors, solutions for well-being, user interface, medical imaging...)**

#### ***The French public research activities on E-Health:***

- Dr. Isabelle BLOCH, National Research Alliance for Life science and Health (AVIESAN) (30')

#### ***Activities of the French Cluster "Alpha-Route des Lasers" on Bio-photonics:***

- Dr. Bertrand VIELLEROBE, General Project Manager (15')

#### ***Activities of the Taiwanese industrial research institutes:***

- Dr. Tsong-Ho WU, Chief Technology Officer of Service Systems Technology Center (ITRI) (15')
- Dr. Ming-Whei FENG, Vice President and Director General, Smart Network System Institute (III) (15')

### ***Q&A (15')***

### **14:30 – 16:00 Internet of Things topic**

#### ***Activities of the French public research laboratories:***

- Prof. Serge FDIDA, University Pierre and Marie Curie, Head of Equipex FIT (Future Internet of Things) (15')

#### ***Activities of a French leading company, member of Cap Digital:***

- Mr. Jean-Louis Fréchin, NoDesign (15')

#### ***Activities of the Taiwanese industrial research institutes:***

- Dr. Chun-Hsun CHU, Director of the Microsystems Center, Deputy Executive Director of the ITRI South Campus (15')

- Dr. Ming-Whei FENG, Vice president and Director General, Smart Network System Institute, III (15')

**Q&A (30')**

**16:00 – 16:30 Coffee break / Afternoon tea**

**16:30 – 18:00 Discussion (with the same attendance): future cooperation between France and Taiwan: Objectives? Tools? Next steps? Coordinators?**

- **French representatives:**

- Dr. Michel BIDOIT, Director, Institute of Computer Sciences and their Interactions, CNRS
- Dr. Hélène KIRCHNER, Director, International Relations Department, INRIA
- Dr. Nakita VODJDANI, Head of European & International Cooperations, French National Research Agency (ANR)
- Dr. Pascal FOUILLAT, Head of the ICT Division, Directorate General for Research and Innovation, Ministry of Research and Higher Education
- Dr. Marc MELKA, Head of Asia and Africa Division, Department of International Affairs, Ministry of Research and Higher Education
- Ms. Marjorie VANBAELINGHEM, Directorate for Company Support and Innovation, Ministry of Foreign Affairs
- Ms. Mireille PANNETIER, Head of International partnerships, DGCIS, Ministry for Economic Regeneration
- Mr. Jean-Roch MEUNIER, General Director, Medicen Cluster
- Mr. Thierry LOUVET, Europe and International Affairs Director, Systematic Cluster
- Dr. Philippe ROY, Deputy Executive Officer – Projects, Cap Digital Cluster
- Ms. Béatrice CHASSAING, Deputy Cooperation Counsellor, French Office in Taipei
- Mr. Rémy PASCAL, in charge of ICT, Ubifrance Taiwan, French Office in Taipei

- **Taiwanese representatives:**

- Dr. Jyuo-Min SHYU, President of ITRI
- Dr. Ruey-Beei WU President of III
- Dr. Ho-Chung FU, President of MIRDC
- Dr. Chuan-Neng LIN, Department of Industrial Technology, Ministry of Economic Affairs (MOEA)
- Dr. Tzong-Chyuan CHEN, Director General, Department of Planning and Evaluation, National Science Council (NSC)
- Dr. Ren C. LUO, Chair Professor, National Taiwan University; Hon. President, Robotics Society of Taiwan, co-Director of the French-Taiwanese Robotics and Automation center (iCeIRA)
- Mr. Ching-Long (Michel) LU, Representative for Taiwan in France, Taiwanese Representation Office in France
- Mr. Christophe LAI, Head of the Economic Department, Taiwan Representation Office in France
- Ms. Hwey-Ying (Vivien) LEE, Officer, Science and Technology Division, Taiwan Representation Office in France

## **Thursday, January 9<sup>th</sup>: Visits and meetings (South Paris: Saclay)**

**09:30 – 16:30: Day coordinated by SYSTEMATIC, in relation to CAP DIGITAL**

**Topics: Robotics, Internet of Things**

*Location: Paris-Saclay Park, Palaiseau City*

### **09:15: Arrival at Nano Innov Building (Palaiseau)**

*Address: 8 Avenue de la Vauve, 91120 Palaiseau*

#### **I - Introduction to the Paris-Saclay cluster**

- 09:30: Welcome remarks by Systematic/SystemX
- 09:35 – 10:15: Introduction of the Paris-Saclay scientific cluster:
  - Mr. Pierre VELTZ, President of the Public Establishment “Paris-Saclay” (15')
  - Mr. Dominique VERNAY, President of the Research and University Campus “Paris-Saclay” (15')
  - Q&A (10')

- 10:15 – 10:45: Introduction to the “Systematic Paris-Region” cluster: Mr. Jean-Luc BEYLAT, President of Systematic and President of Alcatel-Lucent Bell Labs France (15’ presentation followed by 10’ Q&A)
- 10:45 – 10:50: Short presentation of Taiwan’s economy and assets: Mr. Ching-Long (Michel) LU, Representative for Taiwan in France, Taiwanese Representation Office in France (5’)
- 10:50 – 11:05: Short presentation of the Taiwanese industrial research institutes (15’):
  - Dr. Jyuo-Min SHYU, President, ITRI (5’)
  - Dr. Ruey-Beei WU, President, III (5’)
  - Dr. Ho-Chung FU, President, MIRDC (5’)

## **II - Introduction to the activities of cluster members: innovative companies and research centers**

- 11:10 – 12:40: Delegation will be split in 2 groups for the introduction tour of the R&D area (2x45 min per area = 90 min)

<b>Research centers</b>	<b>Innovative SMEs</b>
IRT SystemX – 15 min: <a href="http://www.irt-systemx.fr/">http://www.irt-systemx.fr/</a> Topic : Cloud Computing & Networks (by <b>Eric PERRIN-PELLETIER</b> , General Director)	DOTVISION – 15 min: <a href="http://dotvision.com/">http://dotvision.com/</a> Smart grid efficiency (by <b>Guillaume PELLETIER</b> , CEO)
Labex DIGICOSME – 15 min (by <b>Christine PAULIN</b> , Coordinator)	ART-FI – 15 min: <a href="http://dotvision.com/">http://dotvision.com/</a> Electromagnetic waves measurement (by <b>Stéphane PANNETRAT</b> , CEO)
DIGITEO Network – 15 min (by <b>Maurice ROBIN</b> , Director)	WEBDYN – 15 min: <a href="http://www.webdyn.com/">http://www.webdyn.com/</a> M2M solutions (by <b>Mr. PLANTIER</b> , CEO)

- 13:45 – 14:00: Transfer to the Executive Briefing Center Alcatel-Lucent Bell Labs France
- 14:30 – 17:00: Detailed contents of the visit in progress
- **17:00: End of the visit. Transfer by bus to the Hotel.**

## ***Friday, January 10<sup>th</sup>: Grenoble (coordination by MINALOGIC Cluster)***

- **07:37: Departure from Paris by train** (High speed rail/TGV). Arrival at Grenoble at 10:40.
  - 10:45: Welcome by Ms. Isabelle Guillaume, General Director of Minalogic Cluster and Mr. Christian Laugier, in charge of International relations with Asia at INRIA
  - Transfer to INRIA by bus
- **11:30 – 13:00: INRIA campus – Welcome by Mr. François Sillon, Director of INRIA Grenoble**
  - 11:30: Presentation of AEPI (10’): Ms. Véronique Péquignat
  - 11:40: Presentation of Minalogic (10’): Ms. Isabelle Guillaume, General Director
  - 11:50: Presentation of INRIA (10’): Mr. François Sillon, Director, INRIA Grenoble
  - 12:00: Short presentation of Taiwan’s economy and assets: Mr. Ching-Long (Michel) LU, Representative for Taiwan in France, Taiwanese Representation Office in France (5’)
  - Short presentation of the Taiwanese industrial research institutes (15’):
    - o Dr. Tsong-Ho WU, Chief Technology Officer of Service Systems Technology Center, ITRI (5’)
    - o Dr. Ming-Whei FENG, Vice President and Director General, Smart Network System Institute, III (5’)
    - o Dr. Ho-Chung FU, President, MIRDC (5’)
  - 12:30: Presentation of HP Company (10’)
  - Q&A
- **14:00 – 15:30: Presentations of SMEs around 4 of INRIA’s platforms**
  - FIT (FIT - IoT LAB/ Equipex) / SME: HikoB; Nicolas Turro (Service Expérimentation Développement), Guillaume Chelius (PDG Hikob)
  - GTL (Grenoble Traffic Lab) / SME: Karrus; Carlos Canudas de Witt (Equipe-Projet NECS), Nicolas Turro (Service Expérimentation Développement), Denis Jacquet (PDG Karrus)
  - AUTOMOTIVE PF / SME: Probayes; Christian Laugier, Matthias Perrolaz, Amaury Negre (Equipe-Projet EMOTION), Nicolas Turro (Service Expérimentation Développement), Kamel Mekhnacha (Probayes)
  - DRONES / SME: DeltaDrone; Christian Laugier, Agostino Martinelli, Chiara Troiani (Equipe-Projet EMOTION), Fabien Blanc-Pâques (DeltaDrone)

- **15:30: Transfer by bus to MINATEC** (keep your passport with you)  
**Welcome by Mr. Jean-Charles Guibert, Director**
- 16:00 – 18:00: MINATEC's Showroom visit by Mr. Jean-Charles Guibert with presentation of 6 SMEs (list to be communicated soon); presentation of ST Microelectronics; discussion.
- **18:00: Cocktail**
- **19:00: End of the visit and transfer by bus to NH Hotel at Lyon international Airport**
- **Dinner and Night at the NH Hotel at Lyon international airport**

### ***Saturday January 11: Departure***

Morning: Departure from Lyon international Airport.

End of the visit organized by the French Office in Taipei.