

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 計畫辦公室運作計畫

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-3113-P-009-001-

執行期間：94年01月01日至95年03月01日

執行單位：國立交通大學電子工程學系及電子研究所

計畫主持人：張俊彥

共同主持人：黃威

計畫參與人員：蘇朝琴, 溫&#29900 ; 岸, 李鎮宜, 周景揚, 林寶樹, 任建葳, 吳誠文...

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 7 月 6 日

# 2005 Taiwan SoC Mission to Russia

2005 系統晶片 技術與合作商機 訪察團~~俄羅斯

## 參訪報告

Sep. 28, 2005

(Main Theme: Wireless Communication and Multimedia Processor SoC)

4<sup>th</sup> - 11<sup>th</sup> , September 2005 • Moscow & St Petersburg

## INDEX

I. <a href="#">出團背景</a> .....	2
II. <a href="#">參訪與技術研討會紀要</a> .....	3
III. <a href="#">綜合討論與建議</a> .....	7
IV. <a href="#">效益</a> .....	9

### Appendix:

a. <a href="#">團員名冊</a> .....	10
b. <a href="#">行程</a> .....	11
c. <a href="#">技術研討會議程</a> .....	13
d. <a href="#">活動相片匯集</a> .....	15
e. <a href="#">相關新聞集錦</a> .....	22
f. <a href="#">俄羅斯廠商簡報檔</a> .....	25

#### 指導單位:

國科會、經濟部工業局

#### 主辦單位:

晶片系統國家型計畫辦公室(NSoC), 台灣 SoC 推動聯盟(TSoCC), 工業局半導體產業推動辦公室(SIPO)

#### 協辦單位:

工研院系統晶片技術發展中心、工研院俄羅斯辦事處

### I. 出團背景

工研院系統晶片中心(STC)為協助國內 SoC 產業，深入瞭解並快速掌握迅速崛起的金磚四國市場商機，繼年初透過其所執行的台灣 SoC 推動聯盟 (TSoCC) 領團印度的參訪後，再籌組 2005 系統晶片技術與合作商機訪察團前進俄羅斯，並以 **Wireless Communication and Multimedia Processor SoC** 做為此行參訪主軸，該團成員於 9 月 4 日出發，透過與俄羅斯半導體產官學研各界的參訪與會談，研擬出一套有助促成台俄半導體技術交流與合作商機之策略。

系統晶片中心主任任建葳表示，在晶片系統國家型科技計劃辦公室 (NSoC) 與經濟部工業局指導下，整合半導體產業推動辦公室 (SIPO) 及台灣 SoC 推動聯盟，並結合晶片系統國家型科技計劃辦公室 (NSoC) 之各分項召集計劃，共同籌組 2005 系統晶片技術與合作商機訪察團，由 NSoC 主任也是交大副校長的黃威出任訪察團團長，SIPO 辦公室主任林清祥與業界代表華碩技術長吳欽智出任副團長，帶領產學研各界實地深入俄羅斯考察，與當地產學研界代表，進行雙方強項技術的合作商機交流與對談。

黃威主任也強調，交大張俊彥校長極早即開始對俄羅斯深厚的工程教育及研究實力極其關注。舉凡大電力系統、人工頭腦、神經機械、電子物理等強項科技皆緊密結合機械工程與軍事工程的發展。此行偕同張校長與俄羅斯國立聖彼得堡技術大學簽署兩校合作備忘錄。雙方針對教授、學生互訪觀摩及研究合作交流的可行性交換意見，裨益日後建立實質友好關係。

在參訪行程中的俄羅斯國家微電子研究所 (MRI PROGRESS)，於 DSP、RF、SoC，以及 mixed signal 等技術專精範圍與工研院系統晶片中心(STC)之技術重點研發 DSP architecture 和 RF system IC 等息息相關。同時 MRI 對 STC 在 ultra low power 相關技術亦極表興趣。藉由經濟部工業局半導體產業推動辦公室居中協調及引介，促成本次訪察團在 **Wireless Communication and Multimedia Processor SoC** 等兩項技術領域，STC 與 MRI PROGRESS 兩造簽訂 MOU 合作意向書，並進一步深入探討雙方可實際合作之技術細項，此也為 STC 的國際合作技術與區域，跨出一個新的里程碑。

所有此行出訪設定之目標，皆已如期完成。也希望藉此開創台俄實值的技術合作與交流。

## II. 參訪與技術研討會紀要

### Sep. 5, Visiting

#### ■ R&D Institute of Radiotechnics and Electronics, RAS(俄羅斯國科院)

The Institute of Radioengineering and Electronics (IRE) of Russian Academy of Sciences was founded in 1953. It is situated in the building of former Physics Department of Moscow State University at Mokhovaya.

The main scientific directions of the IRE are fundamental researches in radio science, physical and quantum electronics, radioengineering, computer science.

#### 參訪紀要:

此次接見的是 Dr. Sergei, Nikitov, Corresponding member of RAS, Vice-Director of Applied Information Technologie, Moscow Institute of Physics & Technology(State University), IRE 研發人員約有 110 位, 此次最主要介紹其最新發展的 UWB Chaotic Communications 技術, 其 Chaotic UWB 與 UWB OFDM 及 IEEE 802.g 相比, 在 Transmission rates, Distance, Power 甚至價格上都有優勢, Samsung 已為其 Vender 之一。其優點包含: Naturally spread spectrum, Enhanced possibility of multiple access, Simplicity of design, Self synchronization, Flexibility, Confidentiality 以及 Ecological safety. 合作模式為提供 2-3 人組顧問, 可帶領公司專案或國家級計劃, 或者提供本地研發專案亦可。

Web site: <http://www.cplire.ru/>

### Sep. 6, Seminar

#### 研討會紀要:

此技術研討會為首次台灣產業在俄羅斯以半導體、IC 設計、SoC、多媒體處理器與無線技術應用等相關主題所舉辦的技術研討會, 會場除來自台灣的團員外, 尚邀請到俄羅斯產官學研參加者共約 60 位。台灣方面由 NSoC 黃威主任報告台灣目前半導體與 SoC 發展, 並介紹國家型系統晶片計劃與俄羅斯可能合作之商機, 電子所陳良基所長簡報 StarIP 的機會與發展, 清大吳誠文院長則介紹 SoC Testing 的 methodology. 俄方方面則有專題介紹俄羅斯半導體發展, 與 SoC 發展的 key player 介紹, 並有數家 Design house 及軟體公司的簡介。之後旋即由台方產業界與學界輪番上陣各自介紹公司產品發展與教授們的專題研究, 實是為台灣 SoC 技術發展再俄羅斯做一個最完整的介紹。緊接著即為一對一商談會, 俄方對台灣的技術非常讚許, 且希望積極有後續合作的機會。

### Sep. 7, Visiting (Zelenograd district; "Russian Silicon Valley")

#### ■ Unique IC

Unique IC is a fabless IC design company founded in year 2000. It is territorially located in Zelenograd city. Main sphere of activity — design and development of electronic integrated circuits. There are more than 100 competent experts with the substantial experience in the field of microelectronics and optical systems

working with the company at the present time. There are 27 candidates and doctors of sciences, 82 Engineers with MSc, 18 post-graduates and 10 Bachelor of Science Engineers.

#### 參訪紀要:

接見的是 Dr. Tishin Yury, CEO, 資本額 5-7 M 美元, 員工數約 260 位, 因俄羅斯課稅過高, 故在當地並無 profit, 但海外據點如香港, 馬來西亞則營收獲利佳, 商業模式以 IP Blocks Licensing 及 Design Service 為主。其主要技術包含 Computer Peripherals, Multimedia Data Processing, Color CMOS Photoreceivers, MEMS, Lasers and Special technologies, EDA Tools and Interfaces. 產品包含: Optical Mouse, Optical Joystick, Web Camera, MP3 Player, Photoreceivers, etc. 主要在馬來西亞下線。

Web site: <http://www.uniqueics.com/>

#### ■ IDM

IDM'S designer have many years experience of designing integrated circuits for demanding applications, which meet customer requirements on time and within budget.

At the present time IDM supports 4 major Design Activities:

- CMOS digital design:
- CMOS mixed-signal design;
- Bipolar, BiCMOS and CMOS RF design;
- System/Module prototype design.

#### 參訪紀要:

接見的是 Mr. Vladimir Kozlov, Director 和 Sergey Artamonov, Technical Director, 公司已有 14 年電子產品設計經驗, 與莫斯科大學合作關係密切, 合作項目有 digital, mixed-signal, analog and RF chip design, s/w design/prototype design。有自己的軟體團隊。特別值得一提的是其所自行研發的"Virtual high-performance SoC Design Platform", 提供 compiler, CAD tool,.. 等上階系統整合功能, 為未來 SoC 趨勢所需。且已有 7 個俄羅斯科研單位、公司以 consortium 方式共同發展, 朝向 wireless telecom 以及 4 G 發展之高效能平台。台灣實可與其合作與俄羅斯在 wireless 相關技術上迅速接軌。回國後其很主動提出想與台灣合作的項目包含 1-64-bit NeuroMatrix VLIW/SIMD Core (NMC), mixed-signal ASIC design service and real-time video-image processing application software. 等技術合作之機會。

Web site: <http://www.idm.ru/>

#### ■ Elvees

The research-and-development center of Electronic VLSI Engineering & Embedded Systems (ELVEES) was created on the basis of major in USSA space electronic Scientific & Industrial corporation ELAS in March of 1990.

R&D Centre ELVEES has the staff with 30 years of experience and proven abilities to provide low cost, high quality solutions in digital ASIC design. The experts working in ELVIS now were the first creators of CMOS LSI in Russia.

The main direction of ELVIS activity in ASIC design now is the creation of a new multimedia and communication DSP chips generation on the base of new ELVEES dual-core (RISC plus DSP) single-chip open architectural platform "MULTICOR\_E®"; Embedded, space & security systems and Application specific chipsets for Telecommunications & Aerospace.

#### 參訪紀要:

ELVEES 以前是國家的航太實驗室，專門建造 space station，現在則為 multi-core chip development platform。接見我們的是 Dr. Jaroslav Petrichkovich, Director, ELVEES 工程師約 180 位，已研發超過 400 個 chips, 號稱 6-9 個月的 IC 設計 FLOW, 其自創的 "MULTICOR\_E®". SoC Platform, 在 IP-cores and DSC (Digital Signal Controllers, 0.25um) 已有量產的 chips。並擁有超強的 safety and security systems 如 RFID, Radars Observation system 等。未來將朝開創 wireless standards independent platform & chipset (IEEE 802.16-2004&WiMAX & 3G)。

Web site: <http://www.elvees.ru/en/index.shtml>

## Sep. 8, Visiting

### ■ MRI (Microelectronics Research Institute “Progress ”)

MRI “PROGRESS” is the State Unitary Enterprise, founded at 1987; it’s a center for computed-aided design of ASIC for telecommunication Industry. MRI “PROGRESS” has developed an applied In the Russian Firms equipment more than 300 types of ASIC, and it’s the leading Institute in Russia as a center of designing ASIC on the basis of modern submicron technology.

In 2001, MRI “PROGRESS” is starting the works on creation of native IP-blocks bank with transition to a new level of System-on Chip development. Currently, MRI “PROGRESS” has its general directions focused on digital TV, global navigation system of Russia, satellite modems, ecological monitoring, and radio location.

#### 參訪紀要:

MRI 也是一家老字號的 ASIC 公司，接見的高階主管是 Dr. Vladimir G. Nemudrov, Director, 並分別介紹其 Software design and system integration lab, ASIC for RF parts for Radio communication, DSP ASIC design 以及 Microsystems 等, 其已與台灣公司合作過 SoC Digital Satellite Receiver, 其他如 CDMA, Radar Equip, DTV: Analog Tuner, Cellular Comm. System 等也皆與海外有合作經驗。

經濟部工業局半導體產業推動辦公室(SIPO)在參與規劃此團時，已與 MRI “PROGRESS”有密切的接觸；為促成我國產業技術升級，SIPO 辦公室積極引介台灣企業與該研發中心進行合作。在溝通洽談期間，MRI

“PROGRESS”表達對工研院在台灣工業技術龍頭地位的敬意，也希望能夠與工研院合作，正式踏出與台灣研發界合作的第一步。

藉此次拜訪的機會，由工研院晶片中心副主任暨經濟部工業局半導體產業推動辦公室林清祥主任代表簽訂合作意向書，雙方將後續針對「多媒體及無線通訊系統晶片」技術進行共同研發，並由國立交通大學黃威副校長與工研院電子所陳良基所長見證簽約儀式。

其主要技術領域如下：

- Satellite communication ( INTELSAT, EUTELSAT, INMARSAT, ORBCOMM)
- Spread spectrum signal processing
- Cellular communication ( CDMA-one, WCDMA, WLAN: 802.11, 802.16)
- ATM switch equipment
- Radar systems
- Satellite navigation ( GPS, GLONASS, GALILEO)
- Digital TV
- CPU core development
- RF ASIC development
- Ecological monitoring systems

Web site: <http://www.mriprogress.msk.ru/>

## Sep. 9, Visiting

### ■ St. Petersburg State Polytechnical University

The Saint-Petersburg Polytechnic Institute was founded in 1899 as the largest and most advanced engineering educational institute in Russia. The hallmark of Polytechnic bears significance of the highest standard in teaching and research. The University rates among the top two technical universities in Russian academic hierarchy. To-day it is one of the greatest Russian scientific centres engaged in fundamental research in the fields of natural sciences and applied studies in many branches of technology and economy. The important elements which are the corner-stones of the University scientific and research traditions and strategies are: high concentration of talented staff, a large-scale involvement of students in actual research projects, close links with industries.

#### 參訪紀要:

此大學為俄羅斯 TOP 1 的技術大學，其學校建立於 1899 年，在蘇聯瓦解之前，是一專為國家軍事武器研發導向的大學。交大張俊彥校長極早即開始對俄羅斯深厚的工程教育及研究實力極其關注。此次之拜訪，先透過工研院俄羅斯辦事處的安排，先議定在此次訪程中即刻先就雙方大學之教授、學生互訪觀摩及研究合作交流等主題當場簽定合作意向書，張俊彥校長原定之東歐行程特轉道來與其副校長當日簽定與議定此合約，此約為全台灣第一個與其之簽約。此次參訪並對其所簡介之 **Multimedia software for mobile devices and e-home** 印象深刻，其為 SONY 遊戲機所撰寫之遊戲軟體令人嘆為觀止。其技術包含：**FastRender** - proprietary 3D middleware/game engine, Graphics drivers, Applications: simulators, games, VRML, browser, telematics, Digital video decoders. 其合作對象已有 Samsung, Philips etc.

Web site: <http://www.unilib.neva.ru/>

## ■ Electrotechnical University

Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI" (ETU) has an outstanding reputation as a higher education institution with strong traditions. ETU is considered as one of the world largest education and research centres in Radio Engineering, Electrical Engineering, Electronics and Computer Science.

ETU has more than 1000 highly-qualified staff (a 70% Ph.D. rate), 30 of them have Russian and international prizes. Over 30 academicians and members of the Russian Academy of Science worked at ETU. The Nobel Prize Winner in physics Zhores Alferov is the head of the department of optoelectronics.

ETU was Alma Mater for over 70000 students and over 3000 international students. Over 8000 students and 400 postgraduates attend 82000 sq.m ETU campus located just in the downtown of Saint Petersburg.

### 參訪紀要:

此校以 RF 射頻電路的研究著稱,有一套相當完整週延的基礎理論. 特別值得一提的是, 一位電磁學始祖-世界級的大師- A.C. Popov 就是此校教授. IEEE 在 2005 年 5 月特頒發一座表揚獎牌, 讚頌其於 1895 年突破傳統首次以無線電波連續傳輸, 開創出無線傳輸的新頁. 此訪問為最後一站行程, ETU 擺出 20 多人陣接待, 黃威主任即席為其簡報台灣 SoC 發展與國家系統晶片計畫, 其對台灣半導體之快速發展表示非常有興趣, 希望與台灣學界有機會開創教學計畫與技術合作交流。

Web site: <http://www.eltech.ru/english/>

## II. 綜合討論與建議

俄羅斯著重其國防工業, 故基礎科學起步甚早, 發展幾十年尤造就其在通訊、security 等方面之技術根基雄厚。但究其民族性與政府人民民主思潮開放不久, 其新創公司管理者, 作風仍舊不脫保守本色。從此次參訪互動, 仍可探究一般。

俄羅斯不像美國以及英語系國家(如印度), 比較透明可以於全球網站上了解其一二。且俄羅斯人不善於市場行銷, 因此更添加俄羅斯的神秘面紗, 有些俄羅斯人甚至排斥說英語, 不是不會說, 而是不肯說! 俄羅斯人通常不帶笑容, 所以也別對俄羅斯人的”服務”或善意的回應 有太高的期望。

想要了解俄羅斯, 當然就得有管道, 親走一遭, 方能感受一二。此團團員, 對於主辦單位有此創舉, 前進俄羅斯的破冰之旅非常認同也表示獲益良多。



整體來說，俄羅斯的通訊、RF、security(如雷達辨識技術)等比台灣技術體質優良，且有大系統的設計能力。但其若要延續其國防工業所發展出來的技術做商品化，不做國際合作是很難成功的。且其國家法令規章限制太多，賦稅過重，官員效率不彰，當地廠商要生存都不易，更何況是外商。所以當地廠商大都以各種方式來逃漏稅，而外商則雖至當地聘僱工程師，但許多都未登記立案。且當地的勞工素質不高，做製造組裝不適合，但工程師素質高，所以雇用當地工程師在當地做合作專案是較可行的方式。

台灣純 digital, baseband 量產技術比俄羅斯有經驗，且台灣在總體商業化能力、創造技術價值能力與移轉技術能力都比俄羅斯強，兩方可在此處互補合作。台灣 SoC 的系統產品，是可以運用他們的研發能力做技術合作的。但俄羅斯單個公司的研發團隊，似乎人數都不多，其到底不可以如期完成計畫所需，對象的尋找與合作計畫的討論，顯得非常重要。團員們表示，此行可先得知俄羅斯一般概況，非常有助於日後的合作機會討論與探究虛實。

我們很感謝此次華星科技吳添祥總經理，其與俄羅斯合作往來已有 7-8 年。其也已聘僱多位俄羅斯工程師，有的駐地在俄羅斯、有的禮聘在台灣，且其 8 月才剛從俄羅斯與當地廠商簽約回台，9 月旋即又參團到當地。其希望以其之經驗，可以分享台灣產學研各界，也希望透過此團，開創自己尚未在俄羅斯接觸到的產學研界。其表示此行對其意義也有踏進另一里程之助益。依其此行觀察之心得，俄羅斯軟體工程技術應也有合作之機會，另俄羅斯在專利、智權的觀念還不是很普遍的情況下，台灣廠商也應該多所留意。至於雙方合作，建立互信是非常重要的開端。

工研院俄羅斯辦事處自 1994 年成立已 11 年，目前由歐洲辦事處謝良翰代表兼任莫斯科辦事處代表。其最主要兩位資深的業務推動經理，一為 Katya；一為 Sergey。Katya 並會說一口流利的中文，從辦事處成立兩年時即服務到現在，其在俄羅斯當地的政商學界關係，早已深耕多年。台灣許多工商團體，透過她在俄羅斯建立許多商機管道，已不計其數。從此也可見，台灣懂俄文又懂 ICT 的人才短缺，也應該再加強多訓練此方面的人才。

建議:

1. 加強工研院俄羅斯辦事處據點功能：如,

- 地毯式搜索俄羅斯優秀技術，轉介回台灣
- 引介或帶團俄羅斯高級技術工程師，到台灣做長短期技術交流研討或課程
- 建立當地 infrastructure，提供服務，幫助台灣廠商欲至俄羅斯開創據點或商機者，迅速熟悉其市場與潛在客戶。

2. 建議政府單位主動開拓俄羅斯技術市場，資金贊助或委包類似工研院俄羅斯辦事處建立 **infrastructure**，以實際政策落實前進俄羅斯商機與技術市場。(印度亦同)

無論是台灣公司或不是，企業要永續經營，本來就要國際化。如何擅用國際資源、定位產品、無疆界的專案管理等都是未來國際化企業必備與成功之鑰。台灣產學研應多出去走走，當然也不必妄自菲薄，台灣能到全世界 IC 設計排名第二，也是台灣各界努力之成果。但再繼續往更寬廣與更深入之國際資源策略運用，是無庸置疑的方向，此也可持續於未來無國界之技術合作市場，佔有一席之地。

### III. 效益

此次破冰之旅，是台灣首次以半導體設計、通訊、多媒體處理器等主題，由國家型系統晶片計畫辦公室(NSoC)、工業局半導體產業推動辦公室(SIPO)結合產業聯盟(TSoCC)，以及工研院辦事處的當地資源，帶領產業界代表 8 位(華碩、廣達、華星、新思科技、其樂達、驊訊、智原)、學界代表 5 位(清大與交大)、研發界 3 位(工研院、CIC)，以及官方代表 6 位(國科會、經濟部、工業局、行政院科技顧問組).等共 22 位浩浩蕩蕩為台灣在俄羅斯參訪與舉辦了一場“宣誓”技術發展的研討會。藉由此次活動，正式揭開台俄技術與商機合作之實質交流。也希望開啓政府有關單位，針對幾個重點技術國家與區域，正視與採取行動策略方案，協助台灣高科技產業快速進入國際市場。

## Appendix:

### a. 團員名冊

No.	*	Name	Name(E)	Title	Institution C	Institution E-b	Job Title C
團長	G/A	黃 威	Wei Hwang	Dr.	交通大學;國家矽導計畫晶片系統國家型計劃辦公室	NSoC, NCTU	NCTU副校長; NSoC計畫共同主持人;
副團長	R	林清祥	Steve Lin	Mr.	經濟部工業局半導體辦公室; 工研院系統晶片中心; 台灣SoC推動聯盟	SIPO, STC/ITRI, TSoCC	SIPO主任, STC副主任, TSoCC秘書長
副團長	I	吳欽智	Chin Wu	Dr.	華碩電腦	ASUS	技術長
4	I	葉垂奇	Tsuei-Chi Yeh	Dr.	其樂達科技	Cheertek	董事長
5	I	葉瑞斌	Robbins Yeh	Mr.	台灣新思科技	Synopsys	總經理
6	I	黃靜敏	Jammy Huang	Dr.	廣達電腦股份有限公司	Quanta	協理
7	I	吳添祥	Alvin Wu	Dr.	華星科技	Sinopulsar	總經理
8	I	鄭期成	Chi-Chen Cheng	Mr.	驊訊電子	C-Media	總經理
9	I	趙文潔	Jessica Chao	Ms.	驊訊電子	C-Media	總經理特別助理
10	I	周佩燕	Michelle Chou	Ms	智原科技	Faraday	部長
11	A	吳誠文	Cheng-Wen Wu	Dr.	國立清華大學	NTHU	院長/電機資訊學院
12	A	許雅三	Yarsun Hsu	Dr.	國立清華大學	NTHU	教授/電機工程研究所
13	A	溫瓊岸	Stella Wen	Dr.	國立交通大學	NCTU	教授/ 電子工程系暨電子研究所
14	A	周世傑	Shyh Jye Jou	Dr.	國立交通大學	NCTU	教授/電子工程系所
15	A	蘇朝琴	Chauchin Su	Dr.	晶片系統國家型科技計畫辦公室	NSoC	執行長
16	A	馬振茹	Belinda Ma	Ms.	晶片系統國家型科技計畫辦公室	NSoC	組長/ 業務組
17	G	林金榮	Ching-Jung Lin	Mr.	經濟部技術處	Promotion Office for SoC	經濟部技術處SoC推動小組經理
18	R	周景揚	Jing-Yang Jou	Dr.	財團法人國家實驗研究院 國家晶片系統設計中心	CIC	主任
19	R	陳良基	Liang-Gee Chen	Dr.	工研院電子所	ERSO	所長
20	R	林銘貴	Ming-Kuey Lin	Mr.	工研院經資中心	IEK/ITRI	研究員
21	R	姚詩姍	Susan Yao	Ms	工研院系統晶片中心; 經濟部工業局半導體產業推動辦公室	SIPO	專案經理
22	R	謝秀卿	Vivien Hsieh	Ms.	工研院系統晶片中心;台灣SoC推動聯盟	STC, TSoCC	專案經理

## Appendix:

### b. 行程

## Taiwan SoC Delegation to Russia

4th -11th September 2005 ·

Visiting Program

Date	Time	Activities	Venue, contacts	Remark
4 <sup>th</sup> Sept. (Sun)		Departure for Moscow		Flight -- CI160 TPE/SEL 0830/2010 --SU424 SEL/MOS 1600/2030
5 <sup>th</sup> Sept. (Mon)	7:15	Arrival Moscow	SVO 2	
	13:00	Lunch		
	15:00	R&D Institute of Radiotechnics and Electronics, RAS	Moscow, Mokhovaya, 11 Tel. 2039788 Director Dr. Sergey A. Nikitov	
	19:00	Dinner		
6 <sup>th</sup> Sept. (Tue)		System-on-Chip Seminar	ICSTI, Kuusinena, 21B  Vladimir A. Fokin Tel. 1987025 8-910-4011974	
7 <sup>th</sup> Sept. (Wed)	10:30	Unique ICs	Zelenograd, Proezd 4806, No. 2 Tel 5342413 Vice-Rector Dr. Boris .N. Rygalin	Russian "silicon valley" nearly Moscow
	11:45	IDM	Zelenograd, MIEE, Block 10	
	13:15	Lunch		
	14:30	Elvees	Zelenograd, South industrial zone, Technopark "Zelenograd", proezd 4922, o. 2	
	18:00	Dinner		
8 <sup>th</sup> Sept. (Thu)	10:30	MRI "Progress"	Proezd Cherepanovykh, 54 Tel. 1530311 Vladimir G. Nemudrov	MOU (with STC/ITRI) signing ceremony.
	13:00	Lunch		
	16:30	Arrival at SVO 1 airport		
	17:45	Departure for St. Petersburg	SU 849	
	19:15	Arrival at St. Petersburg	Pulkovo airport	
	21:00	Dinner		
9 <sup>th</sup> Sept. (Fri)	10:00	Polytech University	Politekhnicheskaya, 29 Tel. 812-2472088 Chief of International Dept. Dr. Vadim V. Korablev	MOU (with NCTU) signing ceremony.
	13:00	Lunch		
	14:30	Electrotechnical University	Prof. Popova, 5 Tel. 812-234-1387 Vice-Rector Sergey F. Karmanenko	

	18:00	Dinner		
10 <sup>th</sup> Sept. (Sat)	9:00	Departure for Summer Palace		
	15:30	Departure for Taiwan		
11 <sup>th</sup> Sept. (Sun)		Arrival at Taiwan		

**Appendix:**  
**c. Seminar Agenda**

**SEMINAR-PRESENTATION**

**«System-on-chip»**

**Organizers:**  
**Industrial Technology Research Institute (ITRI),**  
**NSoC, SIPO, Taiwan SoC Consortium,**  
**consulting & expert firm “F&F” (Russia)**

**06.09.2005**

- 9<sup>00</sup> – 9<sup>30</sup> Registration of participants
- 9<sup>30</sup> – 9<sup>35</sup> Opening remarks from Taiwan
- Dr. Wei Hwang, Vice President, National Chiao Tung University(NCTU);Co-Principal Investigator, National SoC Program Office (NSoC)
  - Mr. Steve Lin, Director, Semiconductor Industry Promotion Office of IDB; Deputy Director, SoC Technology Center of ITRI; President, Taiwan SOC Consortium
- 9<sup>35</sup> – 9<sup>40</sup> Opening remarks from Russia
- Director of International Center for Scientific and Technical Information  
Dr. Yakobashvily
  - Dr.-Ing. Liang-Han Hsieh, Representative of ITRI Moscow Office
- 9<sup>40</sup> – 10<sup>10</sup> Key-note speech (Taiwan side)
- **"Opportunities and Challenges of SoC/IP Development in Taiwan"**  
Dr. Wei Hwang, Co-Principal Investigator of NSoC
- 10<sup>10</sup> — 10<sup>35</sup> **"Review of Russian semiconductor products market"**  
Mr. I. Lazarenko, Deputy director of ITTP (Zelenograd)
- 10<sup>35</sup> – 10<sup>50</sup> Break
- 10<sup>50</sup> — 11<sup>10</sup> **"Opportunities and Challenges of StarIP Development"**  
Dr. Liang-Gee Chen, VP & ERSO General Director, ITRI.
- 11<sup>10</sup> — 11<sup>35</sup> **"Russian key-players in SoC R&Ds",**  
Dr. A. Sokolov, Director, SILICON-TELECOM-SOFT (Moscow)
- 11<sup>35</sup> – 11<sup>55</sup> **"SoC Testing Methodology and Practice"**

Dr. Cheng-Wen Wu, Dean of Electrical Engineering Computer Science, National Tsing Hua University

- 11<sup>55</sup> – 12<sup>05</sup> **"Optimizing SI Compiler for SoC"**  
Dr. Alperovich M., Company Astro-Soft (St. Peterburg)
- 12<sup>05</sup> — 12<sup>15</sup> **"Presentations of Russian Developments in SoC Technology"**  
Mr. A. Bukhteev, General Director, STREAMLINE (Zelenograd)
- 12<sup>15</sup> – 13<sup>20</sup> Lunch
- 13<sup>20</sup> – 13<sup>40</sup> **"RC Module's 1-64-bit RISC/DSP NeuroMatrix(r) Core and company presentation"**  
Mr. Fomin, Deputy Managing Director, Semiconductor Business Division
- 13<sup>40</sup> – 13<sup>50</sup> **"Universal microelectronic moduls for modern systems of mobile telecommunication"**  
Mr. P.Prihodiko, SVIAZ-TELECOM SOFT
- 13<sup>50</sup> – 15<sup>00</sup> Introduction by Delegation (Industry and Research Units)
- ASUS TeK Computer Inc., Dr. Chin Wu
  - Cheertek Inc., Dr. Tsuei-Chi Yeh, Chairman
  - C-Media Electronics Inc., Mr. Chi-Chen Cheng, President
  - Faraday Technology Corp., Ms. Michelle Chou, Director
  - Quanta Computer, Dr. Jammy Huang, Assistant VP
  - Sinopulsar Technology Inc., Dr. Alvin Wu, General Manager
  - SoC Technology Center/ITRI, Mr. Steve Lin, Deputy General Director
  - Synopsys Taiwan, Mr. Robbins Yeh, Country Manager
- 15<sup>00</sup> – 15<sup>15</sup> Break
- 15<sup>15</sup> – 16<sup>05</sup> Introduction by Delegation (Academy)
- **"Design and test of high speed serial links"**, Dr. Chauchin Sue, Professor, National Chiao Tung University(NCTU)
  - **"Design consideration for low power distributed sensor network"**, Dr. Yarsun Hsu, Professor, National Tsing Hua University(NTHU)
  - **"Core SOC Technology Development for Mobile WMAN Baseband"**, Dr. Shyh Jye Jou, Professor, National Chiao Tung University(NCTU)
  - **"Introduction of National Chip Implementation Center(CIC)"**, Dr. Jing-Yang Jou, Director
- 16<sup>05</sup> – 18<sup>00</sup> One-to-One Meeting

# 2005 Taiwan SoC Mission to UK

## 2005 系統晶片 技術與合作商機 訪察團~~北愛與英國

### 參訪報告

Sep. 28, 2005

10<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup>, September 2005  
Φ N. Ireland, London, Cambridge, Oxford Φ

### INDEX

V. <a href="#">出團背景</a> .....	2
VI. <a href="#">參訪紀要</a> .....	2
VII. <a href="#">綜合討論與建議</a> .....	7
VIII. <a href="#">結語</a> .....	8
<b>Appendix:</b>	
g. <a href="#">團員名冊</a> .....	9
h. <a href="#">行程</a> .....	10
i. <a href="#">活動相片匯集</a> .....	12
j. <a href="#">英國廠商簡報檔</a> .....	16

**指導單位:**

國科會, 經濟部工業局

**主辦單位:**

晶片系統國家型計畫辦公室(NSoC)

**協辦單位:**

台灣 SoC 推動聯盟, 英國文化貿易辦事處科技處, 北愛爾蘭工業發展局, 駐英國台北代表處科技組, 工研院系統晶片技術發展中心



## IV. 出團背景

英國為全球第四大資通訊(ICT)製造基地，境內的電子通訊企業家數超過 9,000 家。尤以在無線通訊的技術與應用上，居全球領先地位。網際網路相關技術與應用也堪稱歐洲之冠。

此次組團目的在於了解其最新系統晶片(SoC)技術發展, 考察其越來越佔優勢的無線通訊、多媒體與網路應用相關的 IP 與 IC 設計，主要造訪其幾個 IC 園區:北愛爾蘭、倫敦周邊與劍橋、牛津兩大學之實驗室。我們拜訪了被 *Newsweek* 評選為全球前 10 個熱門高科技城市，並被譽為 *Silicon Fen*(類似歐洲的創新中心之意)的劍橋周邊廠商與研發機構，如 *ARC*、*Imagination Technologies* 等，加上近年發展迅速的北愛爾蘭區, 如專門提供數位影像 (Digital Video) 與寬頻無線系統單晶片 IP 的 *Amphion*，和在高效能的可參數 DSP 核心已奠定相當基礎與口碑的 *Queen's University* 等，另還拜訪了舉世聞名的劍橋與牛津兩大學之先進實驗室。

此行目的之一為 *NSoC* 黃威主任受邀於英國倫敦第一屆舉辦的 The 1<sup>st</sup> IEE International Conference on Commercialising Technology and Innovation 兩天的研討會中演講，會中簡介台灣半導體與 SoC 技術發展現況，並介紹台灣國家系統晶片發展二期計劃，將台灣目前最新發展現況介紹與會的 500 多位來自世界各國的與會嘉賓，為台灣半導體再走出國際做一完整之宣揚。

期望此次參訪，能為兩國現有技術與產品發展，促成更進一步的交流。團程已於 94 年 9 月 10 日至 9 月 18 日間完成。

## II. 參訪紀要

### Sep. 12, Visiting

#### ■ ECIT and QUB(Queen' s University Belfast)

ECIT was established in 2003 to commercialize world-level expertise in a variety of enabling digital communications technologies at the Schools of Electrical and Electronic Engineering and Computer Science at Queen's University Belfast.

The Institute provides a focus for extending the important links the university has already established with major partners and research center around the globe.

Located on a flagship site in the Northern Ireland Science Park on Belfast's waterfront, ECIT has received funding from the European Union, Invest Northern Ireland and the Department for Employment and Learning, Northern Ireland.

<http://www.ecit.qub.ac.uk/>

#### ■ QUB(Queen' s University Belfast)

Queen's University Belfast has a record of academic achievement which stretches back more than 150 years. Founded by Queen Victoria, the Queen's University in Ireland, was designed to be a non-denominational alternative to Trinity College Dublin which was controlled by the Anglican Church.

The University was made up of three Queen's Colleges - in Cork, Galway and Belfast. Although it was the first University in the north of Ireland, Queen's drew on a tradition of learning which goes back to 1810 and the foundation of the Belfast Academical Institution.

<http://www.qub.ac.uk/>

### 參訪紀要:

ECIT Lab 所研發的技術包含 7 大部:

1. Advanced Networks
2. 2:DSP for communications
3. 3:Highfrequency electronic Circuit/Antenna
4. Image and Vision system
5. Speech and language processing
6. system-on-chip
7. Telecommunications software。

此次參訪的主要對象是有關 SoC 的部份-- The international center for research on system-on-chip and advanced Micro-Wireless integration(SoCaM)，SoCam 包括 4 主題—System-on-chip(cryptography)/Integration of analogy RF system on chip/DSP for communication/Advanced networking processing。ECIT 主要是使用 UMC 的製程及用 Cadence 的 EDA tool。從其簡報資料來看 ECIT 對於 technology 的研究多於對 science 的研究,這和一般英國大學重視 science 的研究定位非常不同，倒是和台灣目前的大學情況很相似。

以 ECIT 的技術佈局來看 ECIT 的 SoC 技術佈局還算完整(除 EDA tool/IC 製程除外)，也做到了 Micro-machining for RF MEMS。在應用方面 ECIT 把重點放在 Video/wireless、wire communication IC 上面，較令人注目的是 cryptography 及 telecommunication software 的技術。反觀台灣在通訊及電訊方面發展較慢，cryptography 技術，目前幾乎沒有廠商在做，大部分購自美國，telecommunication software 也是。

ECIT 是 Queen 大學的研究機構，其位置並不在 Queen's 大學裡面而是在其 science-based park 裡，矽谷裡產業與學界的成功合作經驗深深的影響全球想發展 IC 產業的國家，在英國北愛不是單一的例子，因為在 Cambridge 相同的情況正在發生。ECIT 經費有部份是來自於政府，部份也來自於自有收入，如和業界的合作一年約 150 萬英鎊。和業界的合作模式除了單純的技術授權外,業界可以派其工程師到 ECIT 內和 ECIT 的工程師一起共同開發某項技術，甚至在 ECIT 內設立一個小的 Lab,這次有看到了日本公司與韓國公司的 Lab。除以上所提之外,ECIT 在其不甚充裕的空間下，其內部也提供育成中心的機制。

## ■ Amphion

### Amphion IP Cores

Conexant provides an extensive portfolio of licensable semiconductor intellectual-property (IP) solutions for consumer and communications applications in the form of standalone function- and application-specific accelerator cores. Configured for superior silicon-efficiency (maximum performance in the minimum silicon area) in the target process library or programmable logic fabric, Conexant IP cores are designed for rapid implementation in system-on-a-chip, silicon platforms, ASIC, ASSP, or high-density FPGA using industry-standard synthesis technologies and EDA methodologies.

### 參訪紀要:

**Amphion** 的成立是結合大公司及小公司優點的發展模式, 其模式非常成功值得國內廠商學習。初始時, Conexant 公司出資派自己的工程師到 ECIT 和 ECIT 的研究人員一起合作開發技術, 待技術有所突破及產出成果時, 即由 Conexant 百分之百出資將這些原先派駐 ECIT 的 team 加上一起參與開發計畫的 ECIT 研究人員聚集成立 Amphion。這種模式一方面讓 Conexant 避開了技術做不出來的窘境, 另一方面 conexant 也找到新技術來源, Amphion 之後再把技術賣給非 Conexant 競爭的廠商。

Amphion IP Core 包含 Core IP, DSP IP, Development methodology, hardware verification/software/development platform, Vide coding, H.264.m-peg/jpeg2000/motion jpeg, Channel coding, BPSK/QPSK 等, 其使用 TSMC 及 Jesse 製程。

## Sep. 14, Visiting

## ■ ARC Corp.

ARC International is the world leader in configurable processor technology. ARC licenses configurable and preconfigured CPU and DSP-enhanced SoC IP solutions that enable our customers to design more competitive products. Using ARC's configurable cores, our customers can improve their application performance and reduce their total SoC die size and cost. This provides a distinct advantage over non-configurable alternatives. In addition, ARC also provides application profiling tools, development software, a real-time operating system and related components for both ARC and non-ARC platforms. ARC's licensable technology is already shipping in key markets such as telecommunications, voice/data networking, consumer electronics and storage.

<http://www.arc.com/> <http://www.arcint.com.tw/company/>

### 參訪紀要:

ARC 最初是一家遊戲軟體和相關技術開發業者 Argonaut Software 的一個事業部, 在 1998 年正式獨立成爲一家公司。在 1993 年, ARC 發展出一個可調式微處理器核心, 讓開發業者能夠將其客製化, 用於幾乎任何嵌入式應用。1996 年 ARC 簽下第一個授權客戶 Nintendo。Nintendo 是將 ARC 的可調式核心用在

遊樂器 Super Nintendo 上，作為一個繪圖加速晶片。之後 ARC 又推出有新增 DSP 功能的 ARC 600 和 ARC 700 CPUs 產品，繼續在可調式核心領域保持領導的地位。目前 ARC 授權的客戶數將近一百，ARC 技術被用在好幾百種不同的終端產品應用。

著眼於系統層次設計的多變以及軟體模擬工具的進步，ARC 在 1999 年購併了一家提供整合開發環境 (Integrated development environment; IDE)的領導業者 MetaWare Incorporated。MetaWare 這些工具對 ARC 核心有提供完善的支援，同時也支援其他微處理器架構。

為了幫助客戶縮減產品上市時程和成本，ARC 在 2000 年又購併了一家軟體公司 Precise Software Technologies Inc.。Precise Software 提供的產品包括可調式即時作業系統(RTOS) MQX、網路協定 (network protocol stacks)和嵌入式中介軟體。MQX 作業系統至今在嵌入式控制市場仍有鞏固的地位，它同時支援 ARC 和非 ARC 架構的微處理器和核心。

ARC 在 2000 年 9 月成功於倫敦股市(London Stock Exchange)公開上市。這次招待我們的是 David Doyle[VP international sales]、Peter Hutton[VP/GM]、Jon Talbot[Europe/Asia Manager]。ARC 已在英國上市[LSE:ARK.L]，目前授權的公司主要有 Broadcom、Conexant、Cypress semi-conduct..等。ARC 的 core 百分之 60 用在 consumer product 上。

## ■ **Imagination Technologies**

Imagination Technologies develops and licenses innovative silicon and software intellectual property (IP) for system-on-chip (SoC) devices targeting multimedia and communication applications. The company offers an expanding range of complementary IP cores, licensed by many of the world's leading silicon device suppliers including Intel, Renesas, Samsung, Sharp and TI.

### **參訪紀要:**

此次接見我們的是 David McBrien, VP-business development and Woz Agmed, business development manager，公司專注於 Graphic technology 及 Silicon and software IP for multi-media and communication 技術。目前有約 300 員工，75% highly skilled 的工程師，所有的 R&D 皆在英國總部，在 Tokyo、San Diego、Frankfurt 都有分公司。公司營業額每年 40~45 Million。主要業務包括 IP license、beck-end service 及系統整合，盈餘主要來自於 DAB 模組而非 IP 授權。其積極想拓展海外市場，對推展台灣與大陸市場已開始佈局，正考慮在台灣設一分公司。

## **Sep. 15, Visiting**

### ■ **University of Oxford**

Oxford is the oldest university in the English-speaking world and lays claim to nine centuries of continuous existence. As an internationally renowned centre for teaching and research, Oxford attracts students and scholars from across

the globe, with almost a quarter of our students from overseas. More than 130 nationalities are represented among a student population of over 16,000.

Oxford is a collegiate university, with 39 self-governing colleges related to the University in a type of federal system. There are also seven Permanent Private Halls, founded by different Christian denominations. Thirty colleges and all halls admit students for both undergraduate and graduate degrees. Seven other colleges are for graduates only; one has Fellows only, and one specializes in part-time and continuing education.

<http://www.ox.ac.uk/>

### 參訪紀要:

#### **CCLRC Rutherford Appleton Lab**

CCLRC's mission is to promote and support high-quality scientific and engineering research by developing and providing facilities and technical expertise in support of basic strategic and applied research programmes funded by persons established in the United Kingdom and elsewhere;

The Rutherford Appleton Laboratory has a staff of around 1200 who support the work of over 10000 scientists and engineers, mainly from the university research community. Its main facilities enable research into new materials and structures, for example from battery electrolytes to turbine blades, X-ray laser research, space-based astronomy, the co-ordination of particle physics and many other topics as detailed elsewhere on the website. The laboratory also has responsibility for CCLRC's third site, the Chilbolton Observatory near Andover in Hampshire, which specializes in radio propagation research related to mobile communication

#### ■ **Prof. Steve Furber, The University of Manchester**

Steve Furber 教授是英國曼徹斯特大學資訊科學系系主任, 其在 1980 至 1990 年代主持 ARM 處理器研發, 近年投入非同步邏輯 (Asyn-chronous Logic) 的研發工作。也是去年甫獲英國皇家協會頒發 Wolfson Research Merit Award 的大學教授。ARM 一向致力於開發非同步技術, 仍持續贊助 Steve Furber 教授所主導之 Amulet®計畫, 其與 ARM 公司淵源頗深。今年台灣大型國際技術研討會 VLSI TSA DAT 即邀請其為 Keynote speaker 之一, 對於 SoC 技術發展過程中, 未來封包交換 NoC 的發展無可限量, 無論在效能、運用彈性、功能與功率表現上皆指日可待, 發表了精闢的見解。

本次因時間限制, 無法實地至曼徹斯特大學造訪, 特地邀請 Furber 教授於倫敦見面, 細談其目前計劃領域, 並與團員工研院系統技術發展中心張志偉副主任洽談可能合作之技術合作案。

### **Sep. 16, Visiting**

## ■ University of Cambridge

The University of Cambridge is rich in history - its famous Colleges and University buildings attract visitors from all over the world. But the University's museums and collections also hold many treasures which give an exciting insight into some of the scholarly activities, both past and present, of the University's academics and students.

The University of Cambridge is one of the oldest universities in the world and one of the largest in the United Kingdom. Its reputation for outstanding academic achievement is known world-wide and reflects the intellectual achievement of its students, as well as the world-class original research carried out by the staff of the University and the Colleges. Many of the University's customs and unusual terminology can be traced to roots in the early years of the University's long history, and this booklet looks to the past to find the origins of much that is distinctive in the University of today.

<http://www.cam.ac.uk/>

### 參訪紀要:

#### **Cavendish Lab**

A building on the Cambridge University West Cambridge site houses the Cavendish Laboratory's Microelectronics Research Centre and the Hitachi Cambridge Laboratory. The research is concentrated on electron device physics and on devices based on novel concepts. There are state-of-the-art facilities for fabricating nanostructures and unique and comprehensive facilities for measurements and inspection. These include ultra high resolution electron beam lithography, ultra-fast measurement systems, cryostats and dilution refrigerators, scanning electron microscopes, STMs and AFMs.

Currently the main research themes are single electronics, ultra-fast phenomena and nanotechnology for electronics. Research projects on nanoscale sensors are also underway and novel infrared sensors have been fabricated in silicon and GaAs. The physics and fabrication of superconductor/semiconductor interfaces and the properties of quantum nanopillars are also being studied.

#### **Nanoscience Center**

The Nanoscience Centre is a new building occupying a site at the north east corner of the Cavendish Laboratories on the University's West Cambridge Site. The main activity in the



center is making individual devices or structures which are only a few nanometres in size and then measuring how they work.

The aim of the Centre is to provide a central focus for nanoscience research in Cambridge, housing both a wide range of research equipment and office accommodation for researchers working on interdisciplinary nanotechnology projects.

## V. 綜合討論與建議

這次的拜訪，讓我們對英國這個過去曾經極盛一時的貴族國度有了一番重新的認識，某些方面，幾乎所有我們接觸的產業與學界的人士，都保有英國公民所特有的高人一等的貴氣，而他們也的確在深度研究與基礎研究上，保持著這種優勢，且深以其擁有悠久歷史與文化為傲。

從拜訪 Queen's 大學與 ECIT 中習得其產學合作模式是相當成功的，台灣產學合作似乎常受侷限於數點因素：如大部份台灣廠商和學校合作的心態比較“務實”，所以不會找學校做“基礎”的技術研究，如做消費性產品的 IC 廠商，可能就不會透過學校再針對 AD/DA 技術作深入的探討，一般只請學校協助解決其應用時無法解決的問題，所以題目大都不會太前瞻或深入。在“Amphion”這一個優良例子下，如何落實“技術前瞻”的產學合作是值得台灣借鏡探討的。而 Connexant 這種 leverage 別人技術能量與人力資源的運作方式，對於目前面臨人才不足，基礎科學又紮根不實的台灣 IC 產業，應是一個很不錯的運作模式。

另在通訊產業方面，無論是有線或無線、系統或是 IC，台灣在 cryptography 和 telecommunication software 方面，幾乎都購自國外，不像英國有較深廣的技術層面。未來樂見台灣 SoC 產業利用現已發展有成的 SoC 技術外(如 digital 製程技術)，DSP、CPU、RF 技術(特別是 Modeling)及製程技術、AD/DA、OS 軟體---這些發展 SoC 產業的“基礎”技術，都可多多透過國家型計劃及產學研合作模式多多投入。在 application 方面，台灣除目前消費性產品需鞏固外，應也可對新的應用領域多一點嘗試，如汽車、醫療、甚至國防等。

就 IP Business 來說，以 ARC 為例，據其所述，從 1998 成立到今年(2005)才收支平衡，若只單純發展一個 CPU core 據說只需 5 個資深工程師，3 個月到 6 個月就可完成。但要發展成一個可以商用的 CPU core 所需的時間就不只 3~6 個月，且投資的金額也超過十倍。ARC 經營了 8 年才損益平衡，十年才賺錢，IP Business 真的不容易。台灣若定位自己要成為世界級的 SoC implementation Center，如何突破 IP Business 這一層，也是一個重要課題。

這次訪察中，NSoC 黃威主任受邀於倫敦第一屆舉辦的 The 1<sup>st</sup> IEE International Conference on Commercialising Technology and Innovation 兩天的研討會中演講。會中來自世界各國，如 Intel、Philip、Nokia、MIT、Bell Lab、Sony...等之技術或管理階層之高層主管，各自對於未來技術創新與價值提出方向與做法。黃主任也於會中介紹台灣半導體設計發展現況，並特別說明國家系統晶片發展二期計劃，將如何

帶領台灣未來技術創新發展與策略，分享與會的 500 多位嘉賓，為台灣半導體發展再於國際展露頭角與光芒。

## VI. 結語

此次拜訪歐洲技術市場的前哨站--英國, 深度了解其目前 SoC 技術發展，其在 ICT 產業競爭力，實不容忽視。雖然當地廠商的製造產值與營業規模並不大，硬體產品品牌也未有出色者，但其紮根之基礎科學，輔以蘊藏於學術單位與民營企業的技術與創意，仍然強力吸引者投資者的注目焦點。

英國的無線通訊發展，在全球高科技聲浪中也已有其代表性地位。其 IP 與 IC 設計之發展，也幾乎所有製造以外的研發與設計技術，都可以在英國找到廠商合作。

英國的研發與設計導向的廠商，營運規模或許不大，但卻不乏全球產業的核心技術供應商，如全球第一大 IP 供應商的 ARM, 以及此次拜訪的 ARC 與 Imagination Technology，其營運模式是值得我們再深入探討的。台灣應該再深入探討如何將其技術運用於台灣產品，增加產品之附加價值。對於基礎科學，也應該從教育制度上，整體深思如何從基層教育就導入基礎科學的重要性。

整體來說, 這一次訪察對英國學界，目前的研究進展，有了進一步的了解，產學研合作模式與成果，值得學習。至於產業界，下次可以再多深入拜訪幾家廠商，或者在當地辦一場技術研討會，邀集更多廠商參與，較能有通盤的了解，以掌握技術合作與商機合作的模式。



## Appendix:

### a. 團員名冊

No.	中文姓名	Name	職稱	Title	公司名稱	Institution
The Chief of Delegation	黃威	Dr. Wei Hwang	副校長/計畫共同主持人	Co-Principal Investigator, Vice President	交通大學/國家矽導計畫晶片系統國家型計劃辦公室	National Chiao Tung University/National SoC Program Office
2	吳誠文	Dr. Cheng-Wen Wu	院長/電機資訊學院	Processfor, College of Electrical Engineering and Computer Science	國立清華大學	National Tsing Hua University
3	張志偉	Dr. David Chang	系統晶片技術發展中心副主任	Deputy General Director	工業技術研究院系統晶片技術發展中心	SoC Technology Center/ITRI
4	溫瓊岸	Dr. Kuei- Ann Wen	教授/電子工程系暨電子研究所	Professor, Department Of Electronics Engineering	國立交通大學	National Chiao Tung University
5	許雅三	Dr. Yarsun Hsu	教授/電機工程研究所	Professor, Department of Electrical Engineering	國立清華大學	National Tsing Hua University
6	林金榮	Mr. Ching-Jung Lin	經理	Manager	經濟部技術處 SoC 推動小組	Department of Industrial Technology Ministry of Economic Affairs
7	謝秀卿	Ms. Vivien Hsieh	專案經理/企劃與推廣組 企劃與國際合作部	Project Manager	工研院系統晶片中心, 台灣 SoC 推動聯盟	SoC Technology Center/ITRI, Taiwan SoC Consortium
8	邱淑慧	Ms. Vicky Chiu	亞太區總裁	Director-Asia	北愛爾蘭工業局	Invest Northern Ireland
9	馬振茹	Ms. Belinda Ma	組長/業務組	Administration manager	晶片系統國家型科技計畫辦公室	National SoC Program Office

## Appendix:

### b. 行程

## . Ireland- London SoC Delegation

• 10<sup>th</sup> -18<sup>th</sup> September 2005 •

### Visiting Program

Date	Time	Activities	Venue	Remarks
10 <sup>th</sup> Sept. (Sat.)		Departure for N. Ireland		
11 Sun.		<u>Giant's Causeway</u>	Antrim	
12 Mon.		<b><u>ECIT(The Institute of Electronics, Communications and Information Technology</u></b>	<b>Belfast</b> Northern Ireland Science Park, Queen's Island, Belfast	Hosted by: Prof. John McCanney  Invest Northern Ireland, Director Asia Vicky Chiu 0937921213
		<b><u>QUB(Queen's University Belfast)</u></b>		
		<b>The Innovation Center</b>		
		<b>Amphion Corp.</b>		
13Tue.	a.m	Delegation arrives in London, UK	NI/ Belfast → London	Flight – -BD83 英倫航空 BHD/ LON 0855/1020 Flight time: 1hr 25min
		<b>Taipei Economic and Cultural Office in London</b>	<b>Lunch with TECOL</b> 台灣駐英文化組	
	p.m	city tour		
14 Wed.	am	<b><u>The 1<sup>st</sup> IEE International Conference on Commercialising Technology and Innovation</u></b>	The IEE Savoy Place London, WC2R OBL	Parallel going
	10:30	<b>ARC Corp.</b>	ARC House, The Waterfront, Elstree Road Elstree, Herts., WD6 3BS, UK	
	pm			
	3:00	<b>Imagination Technologies</b>	<a href="http://www.imgtec.com">www.imgtec.com</a> Imagination House Home Park Estate Kings Langley Herts WD4 8LZ UK	
		David McBrien, Vice President Business Development Woz Ahmed, Business Development Manager		
15 Thu	am	<b><u>The 1<sup>st</sup> IEE International Conference on Commercialising Technology and Innovation</u></b> Invited speaker: Dr. Wei Huang	The IEE Savoy Place London, WC2R OBL	Parallel going

		-----	
	10:00	<b>Oxford University</b>	
	14:00	<b>the Council for the Central Laboratory of the Research Councils (CCLRC) the Rutherford Appleton Laboratory in Oxfordshire</b>	<a href="http://www.cclrc.ac.uk/Activity/RAL">http://www.cclrc.ac.uk/Activity/RAL</a>
		John McLean, Head of Microelectronics Division/European SoC programme	
	18:00	Dinner with Steve Furber, ICL Professor of Computer Engineering, School of Computer Science, The University of Manchester	
16 Fri.		<b>Cambridge University</b>	
	10:00	<b>The Nanoscience Centre</b>	<a href="http://www.nanosciene.cam.ac.uk/centre">http://www.nanosciene.cam.ac.uk/centre</a>
	14:00	<b>The Cavendish Lab</b>	<a href="http://www.phy.cam.ac.uk/">http://www.phy.cam.ac.uk/</a>
17 <sup>th</sup> Sept. Sat.		Delegation Departure for Taiwan	
18 <sup>h</sup> Sept. Sun.		Arrival of Taiwan	

