

Taiwan

<http://www.tsia.org.tw/>

2011/July No.57

TSIA

Semiconductor

Industry Association

台灣半導體產業協會・簡訊



專題報導
碳化矽元件—下一代功率半導體元件

國際瞭望
2011年5月日本福岡WSC JSTC相關會議報導
2011香港WSTS春季市場預測會議報導
JEDEC Mobile Memory Forum Taiwan 2011活動報導
JEDEC 2011 Q2溫哥華會議報告

會務報導
TSIA 十五週年慶之CEO觀點-
專訪資策會董事長史欽泰：創新，台灣的世界級競爭力
TSIA 十五週年慶之精采人物-
CEO上菜：群聯電子董事長潘健成的馬六甲美食傳說

2011 TSIA半導體短期實務在職培訓班

提昇您的半導體實務競爭力 開創職場生涯另一高峰
TSIA半導體短期實務在職培訓班將於6月份陸續開課了！

《若有需求提供公司內訓服務廠商，歡迎與本會聯繫！》

上課地點：國立交通大學（新竹市大學路1001號）/ 工研院（竹東中興院區）

TSIA半導體學院計畫培訓課程

工業局已補助
50%
費用

編號	課程名稱	時數	開課日期	師資陣容	
100S054	3D IC 市場/設計/製程簡介	12	2011/9/17~9/24 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	唐經洲/南科大教授 (曾任職工研院晶片中心)	5,000
100S021	先進SOI製程技術	12	2011/9/3~9/10 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	廖傑 博士/TSIA業界顧問 (半導體製造廠經驗豐富)	5,000
100S056	TSV Interposers for 3D IC Integration	12	2011/8/5~8/6 8/5 (五)晚間18:00~22:00 8/6 (六)日間 8:30~17:30	劉漢誠 博士/工研院電光所 (曾任職美國惠普及安捷倫)	5,000
100ST003	FPD LCD Dr. 測試原理與設備	12	2011/8/5~8/6 (週五、六)日間班 9:00~12:00; 13:00~16:00	施文宗/積智科技執行副總 (曾任飛利浦、愛德萬、日月光等)	5,000
100ST004	EDA-Linked & IDDQ測試與設計	12	2011/8/12~8/13 (週五、六)日間班 9:00~12:00; 13:00~16:00	吳旺蒼/積智科技研發部副理 蔡坤霖/積智科技研發部經理	5,000

本計畫報名費用：由經濟部工業局補助1/2課程費用；一般學員僅需付1/2費用；身心障礙者、原住民或低收入戶等身分之學員補助70%。

*特別為會員提供更多元的服務，加開以下課程，歡迎選課，會員享優惠價。

編號	課程名稱	時數	開課日期	師資陣容	會員價NT\$	非會員價NT\$
100A001	先進微影技術	12	2011/6/24~7/15 (週五)晚間班 18:30~21:20	林俊宏 博士/TSIA顧問 (曾任職台積電、NDL等)	5,000	6,500
100A002	低功耗數位IC設計	18	2011/9/3、9/17、9/24 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	賴俊澤 博士等/晶心科技師資群	5,500	7,000
100A003	積電電路元件可靠性分析	18	2011/7/9~7/23 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	王木俊/明新科大教授 (曾任聯電及擔任多家廠商之訓練講師)	5,500	7,000
100A004	積電電路MOS元件量測	18	2011/7/30~8/13 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	王木俊/明新科大教授 (曾任聯電及擔任多家廠商之訓練講師)	5,500	7,000
100A005	嵌入式系統概念 (Embedded System Concept)	18	2011/8/13~8/27 (週六)日間班 9:00~12:00; 13:30~16:20	賴俊澤 博士等/晶心科技師資群	5,500	7,000

簡章索取方式：<http://www.tsia.org.tw>; E-mail: candy@tsia.org.tw; 洽詢電話：(03) 5913181江小姐



啟航
下個黃金盛世

傳承與創新
台灣半導體產業協會15周年

半導體產業高峰論壇

從一場經濟的寧靜革命，到無數的台灣第一
翻開半導體產業的發展史
不僅是台灣科技創新、產學攜手、走向世界的一條路
更是邁向黃金十年
台灣開創下個經濟盛世的一條路

台灣半導體產業協會十五年
見證台灣半導體產業風起雲湧的躍升歷程
這條以商業模式創新、研發科技升級鋪成的輝煌之路將如何發展
向世界證明台灣實力的智慧型手機、科技車
又是如何與半導體產業相互輝映

九月二日
為您描繪下個黃金盛世的美麗願景

日期：民國100年9月2日 五 13:00PM~17:00PM

地點：晶華酒店三樓宴會廳（台北市中山北路二段41號3F）

官網：<http://ad.cw.com.tw/ad/cw/2011tsia/index.htm>



主辦單位：TSIA

天下雜誌

e-Manufacturing & Design Collaboration Symposium 2011 - A Joint Symposium with ISSM 2011

現在報名
可享優惠!

{ 地點：新竹國賓飯店/時間：2011/9/5-6 }

Early-bird registration:

NT\$6,000(TSIA member), NT\$12,000(Regular)

本活動提供半導體、LCD、PV 和LED 等相關產業之專家、學者針對Supply Chains，Logistics，Design for Manufacturing，Engineering 與IT Infrastructures 一個技術交流與分享的平台。已邀請之Keynote Speakers如下：

- Mr. Yukio Sakamoto, President and CEO, Elpida Memory, Inc.
- Dr. Mark Liu, Senior Vice President of Operations, tsmc.
- Prof. Kenneth Kin, NTHU.
- Mr. Vincent Tong, Sr. Vice President, Xilinx.
- Dr. Klaus Schuegraf, Applied Materials

今年特別安排「450mm Wafer Manufacturing」專題演講，會中邀請tsmc、Applied Materials、Sumco、Gudeng Precision、KLA-Tencor與ISMI 發表450mm最新發展概況！同時並安排訓練課程-「Cost reduction strategy including equipment matching, FDC and metrology prediction」，內容精采，不容錯過！

座位有限，請儘速報名，以免向隅！

更多活動訊息請參考網站內容！<http://www.tsia.org.tw/Seminar/eManufacturing/2011/>

Organizers



Co-organizers



Technical Sponsors



eMEX 2011 中國蘇州電博會

2011/10/20(四)~23(日)
www.goemex.com

※ 不受TSIA 會員資格限制，報名即享補助，超划算：

- 1、完成繳費前7 家公司，攤位費(含裝潢費)補助1 萬元/個。
- 2、非會員參展並同時申請加入TSIA 會員者，免收入會費1 萬元。
- 3、參展2 個攤位以上者，再贈送價值3 萬元TSIA 季刊全彩廣告1 頁。
- 4、TSIA 會員：完成繳款，再贈送3個月TSIA網站首頁Banner(200x70像素，價值4萬5千元)。
- 5、專案價目表：(新台幣)※費用開立發票，以下報價已含稅5%

項目	原價		TSIA 優惠價(不受會員限制)
標準展位1 個=9 m ²	電子信息工業製造展	40,000	30,000
精美裝潢	依定價		5,000
總價	40,000 起+定價		35,000

※ 展位配備：乳白色PVC 三夾板隔板/地毯一式/投射燈三盞/中英文門楣一組/招待桌一張/折合椅兩張/插座一個2 孔 (220V)

※ 代展服務最方便：NTD15,000/式，名額5 家。

※ 電子信息工業製造展更專更精：四大鎖定，專業分區(館)，迎合市場趨勢。

※ 全方位行銷最專業：

- 1、展位動線佳，專人隨團服務有效率。
- 2、配合展會媒體宣傳，提高能見度。
- 3、裝潢進行整體設計，搭配  標誌，聚焦性佳。

TSIA 報名窗口：

劉夢玲 Chichi Liu

Tel: 03-591-3560

Fax: 03-582-0056

Email: ccliu@tsia.org.tw

contents 目錄

NO. 57 ▼ 2011 / July

台灣半導體產業協會簡訊

T S I A N E W S L E T T E R



創刊日期：中華民國86年7月
出版字號：新聞局版台省誌字1086號
發行人：蔡力行
總編輯：伍道沅
執行編輯：劉夢玲
發行所：台灣半導體產業協會
地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號51館1246室
網址：<http://www.tsia.org.tw/>
電話：(03) 591-3560
傳真：(03) 582-0056
E-mail：ccliu@tsia.org.tw
美術編輯：有囍廣告有限公司
地址：新竹縣竹北市光明六路301之3號4F
電話：(03) 558-6363
傳真：(03) 558-6362
電子書製作：龍環文化事業股份有限公司
地址：新北市中和區建一路176號13F
電話：(02) 8227-2268
傳真：(02) 8227-1098

1 編者的話

專題報導

2 碳化矽元件 – 下一代功率半導體元件

黃智方/國立清華大學 電子工程研究所
李隆盛、蔡銘進/工業技術研究院 電子與光電研究所
轉載自：電力電子雙月刊民國100年第三期專刊

政策新焦點

9 因應大國崛起，了解兩岸財稅差異

鹿鳴

國際瞭望

11 2011年5月日本福岡WSC JSTC相關會議報導

陳淑芬協理、吳素敏資深經理/TSIA

14 2011 香港WSTS春季市場預測會議報導

王成淵資深協理/旺宏電子、楊琬婷經理/南亞科技

20 JEDEC Mobile Memory Forum Taiwan 2011活動報導

吳素敏資深經理/TSIA

22 JEDEC 2011 Q2溫哥華會議報告

邱濱棋經理/華邦電子、余昭倫特助/群聯電子

會務報導

25 台灣半導體產業協會成立十五週年慶祝活動緣由

陳淑芬協理/TSIA

26 TSIA十五週年慶之CEO觀點-專訪資策會董事長史欽泰：創新，台灣的世界級競爭力

共同企劃：TSIA/天下雜誌

28 TSIA十五週年慶之精采人物-CEO上菜：群聯電子董事長潘健成的馬六甲美食傳說

共同企劃：TSIA/天下雜誌

30 TSIA委員會活動摘要

黃佳淑經理彙整/TSIA

32 台灣半導體產業暨中國IC設計發展趨勢研討會活動報導

吳素敏資深經理/TSIA

34 智慧財產權經營管理策略研討會活動報導

吳素敏資深經理/TSIA

36 新會員介紹

編輯部

37 科技事業導入IFRS應用實務研討會活動報導

劉夢玲經理/TSIA

遊憩人間

38 司馬庫斯巨木步道之旅

江欣益

TSIA 成立十五週年了！這十五年間，TSIA將會員所賦與協會的期望視為使命，我們致力於讓全球的半導體產業看見台灣半導體產業的發展成果，也及時將國際所重視的或討論中的半導體產業公共議題帶回台灣，供政府與業界參考，協助台灣半導體產業的企業形象得以提升並開創更寬廣更安全的半導體產業環境。

本期「專題報導」單元，自電子電力雙月刊(民國100年第三期)轉載了由國立清華大學電子工程研究所 黃智方/工研院電子與光電研究所 李隆盛/蔡銘進所共同發表之論文「碳化矽元件-下一代功率半導體元件」。由於碳化矽有優異的材料性質，作者分析後發現碳化矽的開關元件預期可以在高電壓與高功率上有所應用，其新興的應用領域還包括如電動車和再生能源，應該都有極大的優勢。「政策新焦點」單元，刊載了「因應大國崛起，了解兩岸財稅差異」，作者從財稅的角度，說明海峽兩岸自2010年簽訂了ECFA後，兩岸雖開創了經貿合作的新局，但也必須面對新的財稅差異，企業應了解其內容並予以檢視，以擬定出應變政策。

「國際瞭望」單元內容則包括有：2011年5月日本福岡WSC/ JSTC相關會議報導、2011年香港WSTS春季市場預測會議報導、JEDEC Mobile Memory Forum Taiwan 2011活動報導與JEDEC 2011 Q2溫哥華會議報告，供會員公司參考。

TSIA半導體學院培訓班的課程已正式陸續開課，請會員把握此進修良機。更多相關會務訊息與活動報導，請參考本期「會務報導」單元。

本會將於民國100年9月2日(星期五)下午假台北市晶華酒店與天下雜誌共同舉辦「啟航下個黃金盛世 半導體產業高峰論壇」，此活動開放全國民眾免費參加，期望能在這次的慶祝活動中，再一次將政府、學術、研究、產業及媒體等各界精英聚集在一起，共同掌握半導體產業的長期發展契機。TSIA竭誠地歡迎各界關心或從事半導體相關產業的人士踴躍報名參加。請至活動官網<http://ad.cw.com.tw/ad/cw/2011tsia/index.htm>或TSIA官網<http://www.tsia.org.tw>了解更多活動詳情。

此外，TSIA亦將於9月5-6日，假新竹國賓大飯店舉行「e- Manufacturing & Design Collaboration Symposium 2011- A Joint Symposium with ISSM 2011」，請密切注意協會網站<http://www.tsia.org.tw>所發佈之訊息。欲報名之業界朋友，皆歡迎隨時與本協會聯繫。

Letters Welcome



- 1.本簡訊歡迎您的投稿，文章主題範疇包含國內外半導體相關產業技術、經營、市場趨勢等。內文(不包含圖表)以不超過四千字為原則，本刊保留刪改權，若有意見請特別聲明。
- 2.來稿歡迎以中文打字電腦檔投稿，請註明您的真實姓名、通訊處、聯絡電話及服務單位或公司，稿件一經採用，稿費從優。
- 3.本簡訊歡迎廠商刊登廣告，全彩每頁三萬元，半頁一萬八千元。**會員廠商五折優待。意者請洽：劉夢玲 03-591-3560或email至: ccliu@tsia.org.tw**

碳化矽元件—— 下一代功率半導體元件

黃智方/國立清華大學 電子工程研究所
李隆盛、蔡銘進/工業技術研究院 電子與光電研究所
轉載自：電力電子雙月刊民國100年第三期專刊

摘要

近年來碳化矽半導體元件在電力電子及相關應用方面引起相當廣泛的注意。由於碳化矽較高的崩潰電場強度、較寬的能隙以及較大的熱傳導係數，碳化矽元件比矽元件承受更大的崩潰電壓，開關更為快速，有著更小的導通電阻並且能夠操作在更高的溫度和功率密度。經過多年的研究，目前碳化矽的蕭基二極體已經成功商品化並逐漸穿透矽PIN二極體的市場，比較典型的應用為功因校正電路、馬達驅動電路以及再生能源系統。因為沒有PIN二極體常見的反向回復電流，使用這些碳化矽蕭基二極體可以有效地降低能量損耗而增加轉換效率，同時增加操作頻率並減少電路中因反向回復所帶來的電磁干擾雜訊等等。由於這些優勢，碳化矽元件預期將對電力電子的世界帶來不小的影響，因此本文將針對碳化矽元件，從材料、元件的特性，到目前的發展狀況及瓶頸，以及現有市場上的產品和系統端的影響，作一簡介，加深讀者對碳化矽元件的了解。

關鍵字：碳化矽、功率元件、高電壓

一、前言

由於能源及環保的議題受到重視，世界各國對電力系統的使用效率要求越來越高，而作為電力轉換系統中的關鍵零組件，半導體功率元件更是在使用效率的提升上扮演著非常重要的角色。目前一般所使用

的半導體功率元件為矽所製作而成，經過幾十年的發展，技術已經相當成熟，其性能也接近物理極限，性能的提升相當不易。寬能隙半導體如碳化矽(SiC)及氮化鎵(GaN)由於一些特殊的材料性質，使得它們做為功率元件較傳統的矽材料有更加的效能，因此被視為下一代功率半導體元件。碳化矽有著寬能帶($E_g = 2.3-3.26\text{eV}$)、高崩潰電壓($E_c = 3\text{MV/cm}$)、高飽和電子移動速度($v_{\text{sat}} = 2 \times 10^7\text{ cm/s}$)以及良好的熱傳導係數($k = 3.3\text{W/cmK}$)，使得用碳化矽作成的半導體元件在高功率密度、高溫及嚴苛環境方面的應用相當的吸引人，而這些正是理想功率元件所需要的特性。本文將針對碳化矽這個寬能隙半導體，從材料的性質及成長方法，到製程技術、元件及挑戰作一介紹，並介紹目前市面上的產品和未來展望。

二、碳化矽材料性質及成長

單晶碳化矽是由週期表上四族的碳原子及四族的矽原子以一比一的比例所組合而成的化合物半導體，依照原子堆疊的順序不同，單晶碳化矽以不同的晶體型態存在。文獻上可知目前已發現的碳化矽晶體型態約有170種[4]，常見的晶體型態有3C立方體(cubic)結構、4H及6H六角形(Hexagonal)結構、15R菱型六面體(Rhombohedral)結構。各種碳化矽之間的電性和機械性質也有些差異，表一整理了目前比較

	Si	3C-SiC	6H-SiC	4H-SiC
E_g (eV)	1.12	2.3	3.0	3.26
n_i (cm^{-3})	1.5×10^{10}	6.9	3×10^{-6}	1.6×10^{-8}
E_c (MV/cm)	0.3	2	3	3
μ_n (cm^2/Vs)	1500	800	400 (a) 85 (c)	900 (a) 1050 (c)
μ_p (cm^2/Vs)	450	40	95	120
V_{sat} (cm/s)	1×10^7	2×10^7	2×10^7	2×10^7
K (W/cmK)	1.5	3.3	3.3	3.3
Chemical inertness	Good	Excellent	Excellent	Excellent
BFOM $\epsilon \mu E_c^3$ (normalized to Si)	1	43	72	189

表一、各型碳化矽和矽的材料性質比較

受矚目的3C、6H及4H碳化矽和矽的重要性質比較。以功率元件來說，比較受歡迎的是4H型碳化矽，因為它的電子遷移率較6H型為高，且各個方向比較一致，因此元件會有較低的導通電阻，並且電流分散較均勻，利於垂直型功率元件的操作，另外崩潰電場較3C型大，有較佳的崩潰電壓。表一中BFOM為半導體材料做為功率元件的性能指標，由表一可知各型碳化矽均優於矽，而4H型又較其他型好。然而其他型碳化矽也有著其他優點及用途，比如說6H型為高功率氮化鎵LED的主要承載基板，而3C型可在矽基板上成長，成本較為低廉，但材料品質在現階段仍未達到半導體元件要求。

一般單晶碳化矽的晶元成長方式是使用所謂的改良式Lely法，碳化矽粉末在2600°C左右昇華形成氣體分子而沉積在碳化矽晶種上，逐漸長成晶棒。由於溫度相當高且溫度不易均勻分佈，材料中的缺陷密度不易控制，晶棒的尺寸也不易增大。經切割及後處理之後，目前市面上販售的碳化矽晶圓尺寸為4吋，從生產成本考量，一般都期望晶圓尺寸能

進一步增加，最新的消息是美國Cree公司於2010年9月發表了6吋的晶圓，預計不久就可以推出市場，有利於降低碳化矽元件的商品化。碳化矽的缺陷中最重要的一種殺手級缺陷為微米管(Micropipe)，是一種直徑在微米等級的中空螺旋差排(open core screw dislocation)，可以視為材料中的孔洞，實驗證實若存在於元件主動區將大幅降低崩潰電壓。經十數年的努力，目前微米管的密度約在 $1\text{-}10/\text{cm}^2$ ，考慮一般功率元件的電流操作密度約為 $100\text{A}/\text{cm}^2$ ，則元件最大導通電流須限制在十安培左右以得到合理的生產良率，因此目前販售碳化矽元件裸晶(Die)的最大電流為50安培，預計未來微米管密度改善，則元件最大電流可以進一步增加。

碳化矽的磊晶一般使用化學氣相沉積(Chemical vapor deposition)，常見的反應氣體為矽甲浞(SiH_4)及丙烷(C_3H_8)，在1550°C以上裂解而反應沉積形成碳化矽薄膜。對功率元件而言，需要低參雜濃度且厚度較厚的漂移區來承受高崩潰電壓，因此高品質、高成長速度及低濃度的碳化矽磊晶變成為碳化矽功

率元件的重要關鍵技術。成長溫度、成長氣體及環境、碳及矽原子比例和成長前的晶圓表面準備對磊晶品質有著極大的影響。

三、碳化矽製程技術及元件

由於碳原子的存在，並且碳化矽中的原子鍵結非常強韌，碳化矽的元件製程和一般矽製程有著很大的差異。舉例來說，擴散溫度要高達1800℃在碳化矽內才有明顯的擴散分佈，因此一般碳化矽元件的參雜必須靠離子佈值及磊晶的方式引入材料之中。另外由於p型參雜如鋁原子在能隙中的位置較深(190 meV)，p型材料的電阻較大，不利於雙載子元件的操作。在典型的功率開關元件如金氧半場效電晶體(MOSFET)及絕緣柵雙極電晶體(IGBT)中，閘極氧化層和半導體介面的性質極為重要，因為導通時必須形成反轉層(Inversion layer)連結源極(Source)和汲極(Drain)。目前碳化矽MOSFET的反轉層特性不佳，一般熱氧化形成反轉層電子遷移率小於10 cm²/Vs，經後氧化製程改善如氮化(Nitridation)後僅約30 cm²/Vs，而矽MOSFET的反轉層遷移率可達300 cm²/Vs以上。反轉層電子遷移率小的結果是反轉層電阻過大而增加導通電阻，降低了碳化矽MOSFET的優勢，目前閘極氧化層特性仍是阻止碳化矽MOSFET商品化的一大障礙，而氧化層可靠度也仍待驗證。

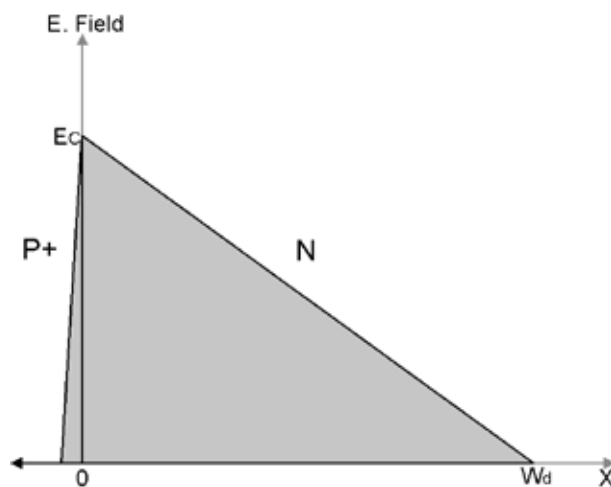
碳化矽元件的優勢可以由簡單的分析而了解。考慮一維的PN介面，假設N型材料為輕參雜以承受高崩潰電壓，則電場的分佈如圖一所示，大部份的電壓(電場下的面積)將由N型所承受，此為元件之漂移區。崩潰電壓BV可由積分得到

$$BV = \epsilon_s E_C^2 / 2qN_D$$

空乏區(Depletion region)寬度Wd為

$$W_d = \epsilon_s E_C / qN_D$$

假設導通電阻RON大部分由漂移區電阻組成，則



圖一：一維PN二極體承受反向偏壓時的電場分佈情況。

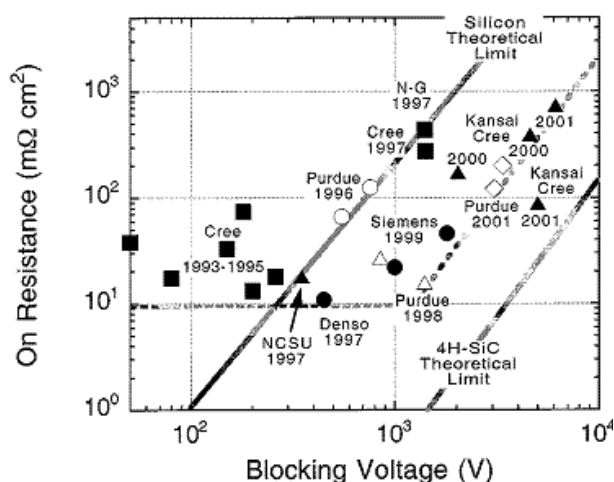
$$R_{ON} = W_d / q\mu_n N_D$$

其中ND為N型參雜濃度，EC為崩潰電場， ϵ_s 為介電常數。功率元件效能參數BFOM定義為

$$BFOM = BV^2 / R_{ON} = \epsilon_s \mu_n E_C^3 / 4$$

由上式可知，BFOM為材料特性之參數。由表一可知4H型碳化矽之BFOM為矽之189倍，即在相同崩潰電壓設計之下，碳化矽元件之電阻較矽元件小189倍。

碳化矽整流元件的發展較為成熟，蕭基二極體在市場上已販售數年。在學術上10000伏特的蕭基二極體和20000伏特的PIN二極體都被製作完成。20000伏特的碳化矽PIN二極體在100 A/cm²電流密度下操作僅有7.5伏特的導通電壓，而同級的矽PIN二極體有75伏特！然而碳化矽PIN二極體目前受限於材料缺陷相關的可靠度問題，並無相關的產品在市面上。碳化矽開關元件大部份的研究集中在多數載子元件如金氧半場效電晶體和接面型場效電晶體(JFETs)，主要是因為其反應速度較快及電壓控制等優點，不過仍有部份研究著重於雙極性接面電晶體及其他雙載子元件，因為它們在極大功率應用和高溫操作有其優勢。1萬伏特的雙離子佈值金氧半場效電晶體(DMOSFETs)已由美國Cree公司發展完成，其導通

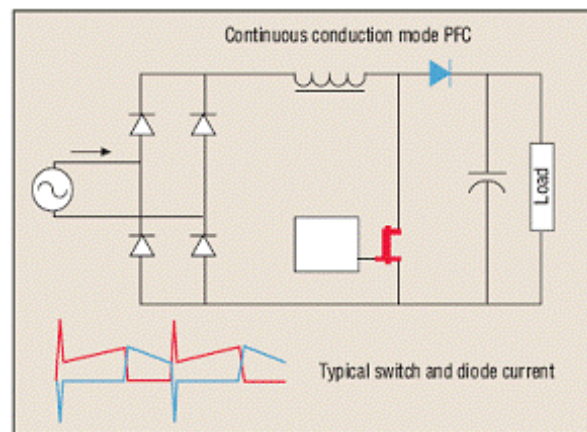


圖二：歷年來碳化矽MOSFET的發展情況，和矽、碳化矽元件的理論值比較。(來源：參考文獻 6)

電阻 $123 \text{ m}\Omega\text{-cm}^2$ ，僅為矽元件理論值的1/100。而隨著技術的進步， 1 cm^2 碳化矽閘流體 (Thyristor)的導通電流已可達100安培，功率操作能力(Power handling capability)可達0.5 MW。而功率操作能力密度在 1 MW/cm^2 左右。單一碳化矽元件要超越並處理10 MW 以上的功率指日可待。圖二為歷年來碳化矽MOSFET的發展情況，和矽、碳化矽元件的理論值比較。

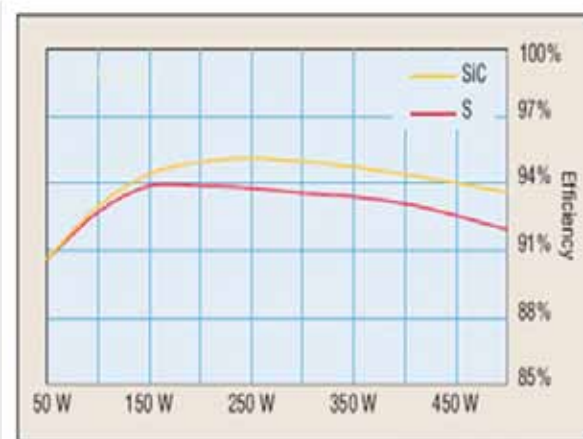
四、產品、應用及未來展望

目前碳化矽蕭基二極體為最成功之碳化矽元件，美國Cree及Semisouth、德國Infineon、歐洲STMicroelectronics和日本Rohm都有產品，電流大小從1安培到50安培，電壓範圍從600伏特到1700伏特，主要的應用在切換式電源供應器(Switching mode power supply)、功因修正電路(Power factor correction)、馬達驅動及再生能源系統等等。碳化矽的開關元件已經出現在市場，仍屬樣品測試階段，有美國的Semisouth提供4安培1200-1700伏特的JFET、瑞典Transic提供6-20安培1200伏特的BJT以及Cree最近推出的17安培1200伏特MOSFET，其導通電阻 $R_{DS,ON}$ 僅有 $80 \text{ m}\Omega$ 。碳化矽元件對系統的影響可由下面一個例子說明。圖三為一典型500 W、80 kHz功

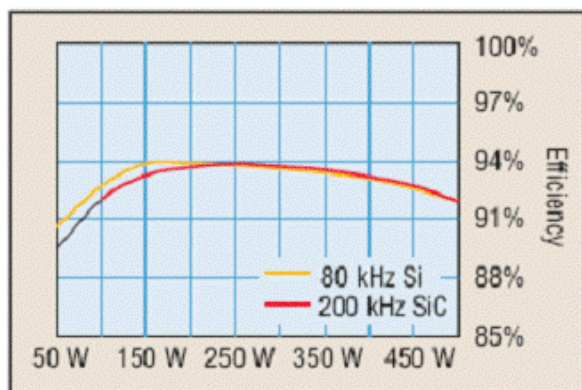


圖三：典型功因修正電路，插圖為紅色開關元件及藍色整流元件之電流切換波型。(來源：www.cree.com)

因修正電路，輸出電壓為390伏特，傳統上在這個電壓範圍，圖三中藍色所標示之二極體會選用矽PIN二極體，其元件切換特性有一個很大反向回復電流 I_{rr} ，這個電流將同時加在紅色開關切換波形，如圖三插圖所示。如果選用碳化矽蕭基二極體來取代矽PIN二極體，則沒有 I_{rr} 出現，將可減少這部分浪費的能量，提升電路效率，同時也減少因 di/dt 所造成的電磁干擾(Electromagnetic interference, EMI)問題。量測到的轉換效率如圖四所示，在重載時有2-3 %的效率提升。若是從另一個方向思考，將操作頻率增加至200



圖四：在80kHz操作時所量測得到之轉換效率。(來源：www.cree.com)

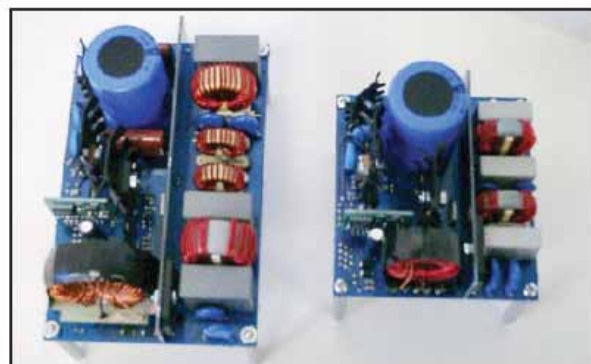


圖五：使用碳化矽蕭基二極體200kHz操作和矽PIN二極體80kHz操作時所量測得到之轉換效率。(來源：www.cree.com)

kHz，則量測到的效率如圖五所示和矽PIN二極體接近，然而高頻操作將可減小電路中的被動元件如電感電容等的尺寸，系統的體積可以縮小。圖六為實作的電路比較，以及相對尺寸和功率密度的改善比例。除了上述的應用之外，在電動車中的電力轉換和馬達驅動，對電路尺寸重量、可靠度及高溫操作的要求非常高，在這些方面碳化矽元件正好對電路都帶來正面的影響，因此被視為電動車中的關鍵零組件。日本Rohm於2010年10月推出應用在電動車馬達之全碳化矽元件模組，額定電壓為1200伏特、額定電流為100安培，搭配新的模塊設計，其性能表現如圖七所示，在突波電壓(Surge voltage)抑制和切換能量損耗方面都有很好的表現。圖八整理了碳化矽元件的未來可能應用，主要涵蓋高電壓及高功率的範圍。

五、結論

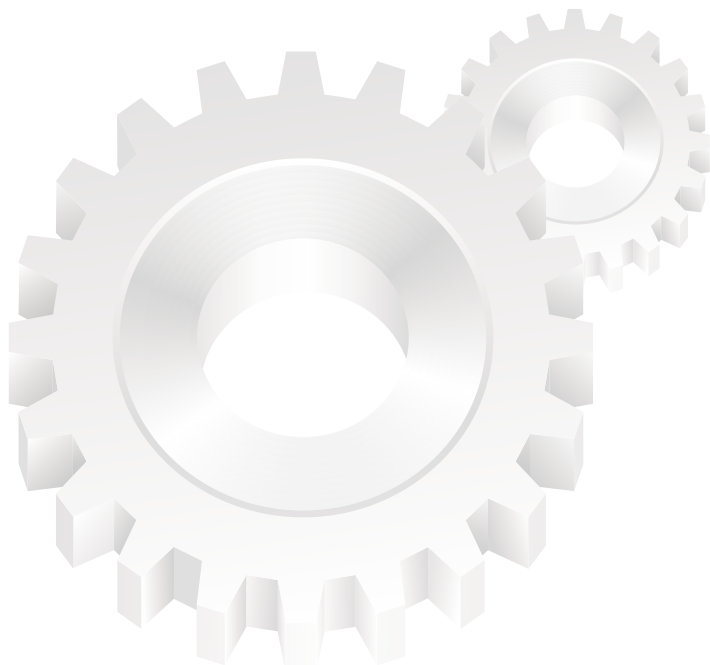
由於優異的材料性質，碳化矽元件被視為下一代功率半導體元件之一。目前碳化矽的材料成長和製程技術仍然有許多瓶頸需要突破，然而碳化矽蕭基二極體已經穿透以往為矽PIN二極體所佔據的市場，並顯著地改善電力系統的效能及尺寸。碳化矽

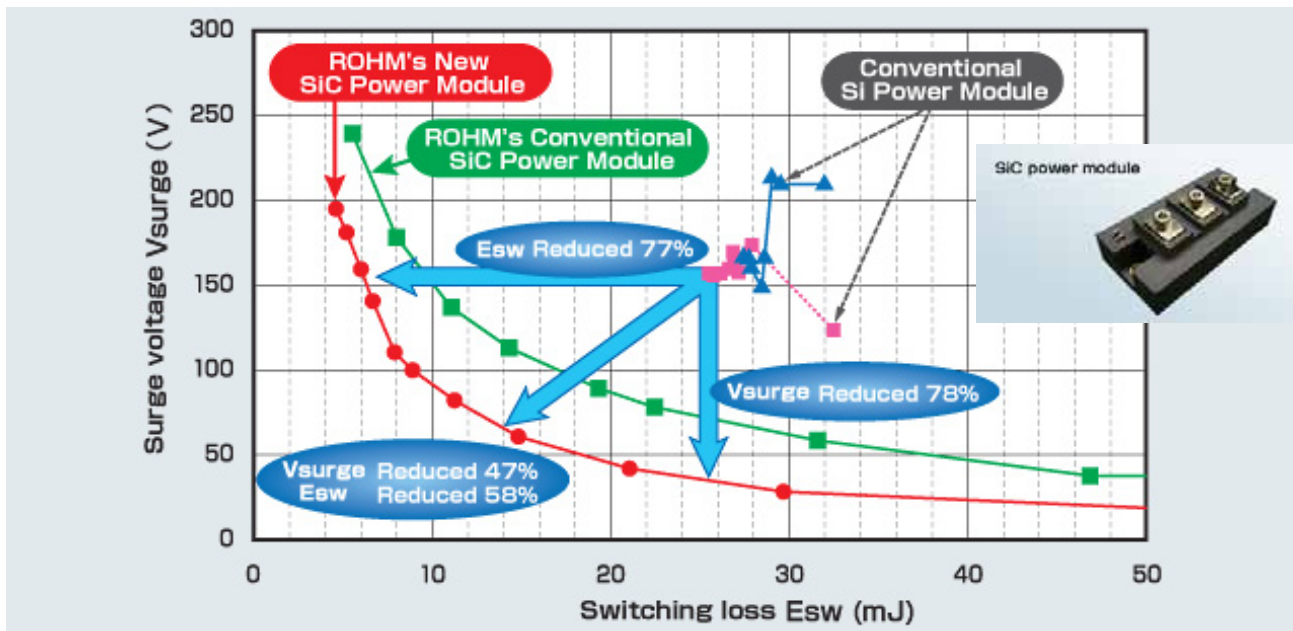


	80 kHz	200 kHz	Delta
PCB	23.9 in ² 154.1 cm ²	14.8 in ² 95.5 cm ²	-38%
Volume	47.8 in ³ 782.8 cm ³	29.6 in ³ 485.1 cm ³	-38%
Weight	18.4 oz 521.6 gm	10.4 oz 294.8 gm	-44%
Density	10.5 W/in ³ 0.64 W/cm ³	16.9 W/in ³ 1.03 W/cm ³	+61%

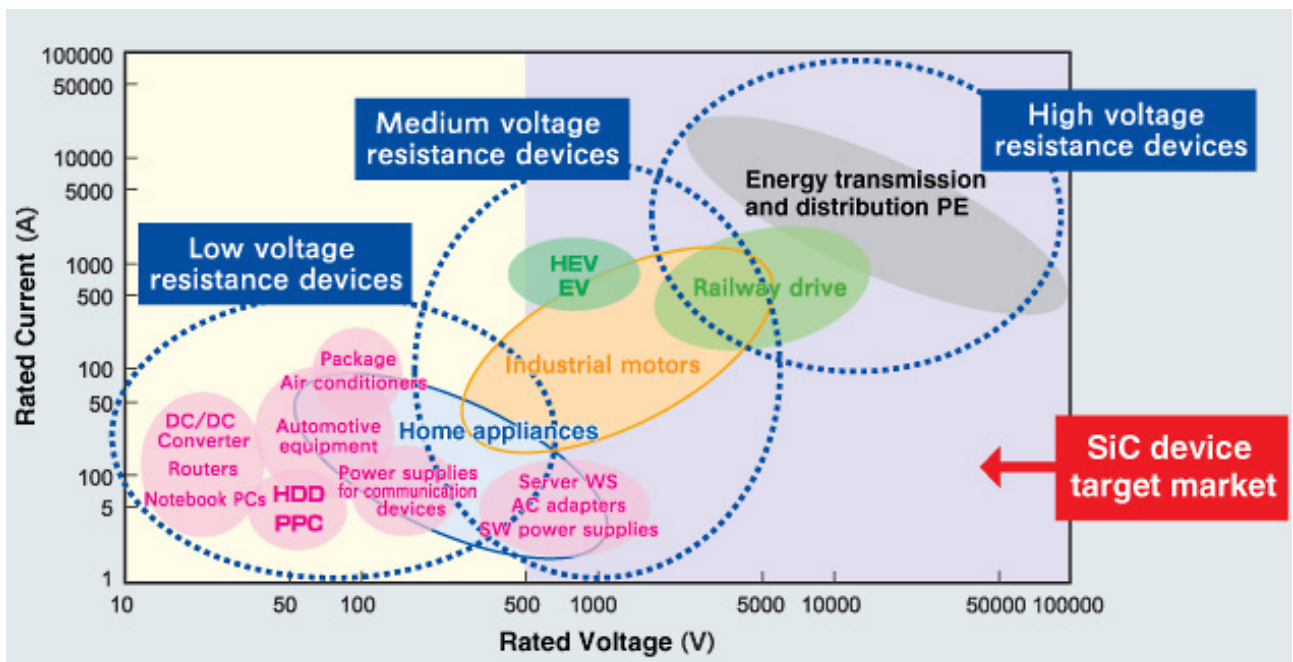
圖六：實作的電路比較，以及相對尺寸和功率密度的改善比例。(來源：www.cree.com)

開關元件如MOSFET和JFET也逐漸推出市場，並有測試階段的全碳化矽模組出現。這些元件預測將在高電壓及高功率應用，以及新興的應用如電動車和再生能源有極大的優勢。





圖七：日本Rohm公司針對電動車應用所推出的全碳化矽元件模組，以及其在突波電壓抑制和切換能量損耗方面的表現。
(來源：www.rohm.com)



圖八：各種電力電子應用及碳化矽元件涵蓋之範圍。(來源：www.rohm.com)



參考文獻：

1. M. Bhatnagar and B. J. Baliga, " Comparison of 6H-SiC, 3C-SiC, and Si for Power Devices , " *IEEE Trans. Electron Devices*, Vol. 40, No. 3, pp. 645-655, 1993.
2. J. A. Cooper Jr, and A. Agarwal, " SiC Power-switching Devices - the Second Electronics Revolution?," *Proceedings of the IEEE*, Vol. 90, No. 6, pp. 956-968, 2002
3. H. Morkoc, S.Strite, G. B. Gao, M. E. Lin, B. Sverdlov, and M. Burns, " Large- band- gap SiC, AlN - V nitride, and AlN - VI ZnSe- based Semiconductor Device Technologies, " *Journal of Applied Physics*, Vol. 76, No. 3, pp. 1363-1398, 1994.
4. W. Wondrak, R. Held, E. Niemann, U. Schmid, "SiC Devices for Advanced Power and High-temperature Applications, " *IEEE Trans. on Industrial Electronics*, Vol. 48, No. 2, pp. 307-308, 2001
5. A. Elasser, and T. P. Chow, "Silicon Carbide Benefits and Advantages for Power Electronics Circuits and Systems," *IEEE Proceedings*, Vol. 90, No. 6, pp. 969-986, 2002
6. A. Elasser, and T. P. Chow, "Silicon Carbide Benefits and Advantages for Power Electronics Circuits and Systems, " *IEEE Proceedings*, Vol. 90, No. 6, pp. 969-986, 2002
7. Jian H. Zhao, Petre Alexandrov, and X. Li, " Demonstration of the First 10-kV 4H-SiC Schottky Barrier Diodes, " *IEEE Electron Device Lett.*, Vol. 24, No. 6, pp. 202-204, 2003.
8. M.K. Das, "Latest Advances in 4H-SiC PiN and MOS Power Devices, " *International Semiconductor Device Research Symposium*, Washington, DC, December 2003.
9. Sei-Hyung Ryu, Sumi Krishnaswami, Michael O' Loughlin, James Richmond, Anant Agarwal, John Palmour, and Allen R. Hefner, "10- kV, 123- m cm² 4H- SiC Power DMOSFETs, " *IEEE Electron Device Lett.*, Vol. 25, No. 8, pp. 556-558, 2004.
10. A. K. Agarwal, B. Damsky,; J. Richmond, S. Krishnaswami, C. Capell, S. Ryu, J. W. Palmour, " A 1 cm x 1 cm, 5 kV, 100 A 4H- SiC Thyristor Chip for High Current Modules, " *International Conference on Silicon Carbide and Related Materials*, Pittsburgh, PA, September 18-23, 2005.
11. J. A. Cooper, M. R. Melloch, R. Singh, A. Agarwal, and J. W. Palmour, "Status and Prospects for SiC Power MOSFETs, " *IEEE Trans. Electron Devices*, Vol. 49, No. 4, pp. 658-664, 2002.
12. R. Singh, J. A. Cooper, M. R. Melloch, T. P. Chow, and J. W. Palmour, "SiC Power Schottky and PiN Diodes," *IEEE Trans. Electron Devices*, Vol. 49, No. 2, pp. 665-672, 200.
13. B. J. Baliga, *Power Semiconductor Devices*, PWS Publishing Co., 1996
14. www.cree.com
15. www.rhom.com



因應大國崛起， 了解兩岸財稅差異

鹿鳴



自2010年，從
ECFA(海峽兩

岸經濟合作框架協議)開始，海峽兩岸間經貿交流進入了新的階段。從接觸、了解、交流、到建立合作平台，這股互動正逐漸在各產業間發酵，無形中也為各行業開啟了藍海時代。

兩岸經貿合作建構於不同法制基礎上，從法律、財經直到教育，一開始就存在差異。以兩岸間財稅制度差異的歷史沿革為例，走過的軌跡正如過去台灣與美國對於員工分紅是否費用化存在不一樣帳務處理的情形一樣。

因應美元與人民幣彼消此漲的趨勢，對於身處電子產業主要供應鏈一環的台灣，與大陸之間除了文化差異以外，對於經營結果的解讀，究竟是獲利或虧損，常常會因制度差異而有截然不同的結果。這樣的差異往往讓企業無所適從，大陸的投資事業在某些情況下，財虛盈則稅實虧或財虛虧而稅實盈多有可能。如果企業能了解箇中原因，在營利並完稅之餘，企業才能了解是否真正獲利並能隨時作好準備，面對瞬息萬變的市場，而無後顧之憂。

兩岸從2008年大陸兩稅合一開始談起財稅差異，大陸政府由於長年鼓勵外資引進技術及創匯政策，考量大陸內資生產性企業亦逐漸具備了可與外資競爭的實力，毅然將稅制整合一致，開始進入收稅成長期。也因此長久以來以追求成本最低為文化的企業，開始思索過去所存在的省稅架構，即大陸企業，在台灣財務角度而言雖屬獲利，然於稅務角度而言卻為虧損的策略，已陷入無法因應兩岸稅務機關多變查核方式的窘境

此外，雖說2008年開始，兩岸法定稅率並無差異，然依當時兩岸人民關係條例規定大陸地區被投資事業進行盈餘匯出時，僅可就大陸已納稅額於台灣營利事業所得稅中抵免(間接抵免)。大陸盈餘是否匯回，稅負已不具決策必須性。因此許多橫跨兩岸投資的企業為維持股東權益最大化，遂將主要獲利來源大量留置第三地公司以達到資金稅負與操作成本最低。

一時之間台灣稅基流失甚鉅，爾後台灣的移轉訂價與最低稅負制法令陸續推出因應，然在空間上，因課稅主權等因素而打了折扣，但對企業海外留置利潤的策略起了一定的補稅與嚇阻實效。

時光推至2008年底，大陸亦陸續公佈了關聯交易相關規範與查核法令，查核實務上也從外商開始著手。然而對於投資兩岸的企業而言，主要仍受限於兩岸之間無租稅協定及彼此之間財稅差異等因素，亦無法立竿見影。

及至2009年金融海嘯後，大陸透過提高基本工資與振興內需市場措施，無形中使成本導向的企業重新思考兩岸佈局與利潤配置的藍圖，於此同時，過去世界工廠已成為全球重要經濟體之一，大國已悄然崛起。

俗謂：「工欲善其事，必先利其器」。在這關鍵時刻，除了前瞻的市場眼光，能了解並善用兩岸的財稅差異，才能增強實力，做好隨時制勝的準備。

欲立足兩岸，長期深耕並佈局得當，首重對財稅差異的理解，才能知己知彼，戰無不勝。簡扼說明如下：

一、長期投資之兩岸財稅差異

台灣：對於大陸被投資事業主要以成熟產品生產或製程研發功能為主，從設立之初、日常營運、到未來投資退出或再投資的規劃，多以成本中心兼具研發支援為主。前述資本投入的考量，主要以成本中心為先，內部亦以製造或研發部門等角度進行投資相關的會計處理，利潤的配置上亦傾向損益兩平。

大陸：兩岸的佈局，在實現集團須整體為獲利的目標上，大陸的成本中心實行製造相關成本的節省、兼負擔新產品開發導入部分人員與設備成本、生產製程上持續改善的創新成本、台灣行政作業成本的分攤等。

差異：從稅的角度而言，大陸企業於稅務所反映的營運職能並僅有成本或簡單支援研發的中心，最多兼有業務維持的功能；其實在集團的財務設定上，大陸企業所反映的利潤已遠遠超過稅務上的營運功能，甚至兼具營運總部的功能。雖然台灣所得稅法定稅率17%遠低於大陸25%，然而與日常營運的實境相比，稅務上遠遠低估了實際的獲利，財稅矛盾十分明顯。

二、貨物與勞務交易之兩岸財稅差異

台灣：身為亞洲主要轉口貿易中心之一，轉口或多角貿易在台灣存在已久，然而轉口或多角貿易究竟應分別依銷售或採購合約予以分別計價抑或以兩相沖抵後的淨額單獨表達，見解不一。如今戰場擴大至大陸地區，無獨有偶，第三地公司亦適時加入戰局，不僅放大了前述轉口或多角貿易的金額，也美化了報表，令人難以實查。

大陸：具有強烈外匯管制色彩，早期在成本導向的時代，並無三角貿易需求。內外資稅制的差異，亦無透過三角貿易影響大陸地區實際稅負的動機。今年來大陸地區人民均所得逐漸升高，金融海嘯後，擴大內需成了首要經濟目標，因此稅收徵管也成了維持高度經濟成長的配套工具。過去不具實質營運的第三地公司再度成了資金調度與利潤留置的重要一環。

差異：從稅的角度而言，大陸企業利用三角

貿易完成了實際交易價格與訂單分離的目標，藉以財稅利潤漸漸分離，達到利潤留置境外的目標。財務上，台灣對於大陸企業仍維持著實際交易價格認定，財稅差異因此產生，在台灣所得稅法定稅率17%遠低於大陸25%配合下，兩岸整體稅負明顯偏低於實際，財稅矛盾十分明顯。

三、人員派遣之兩岸財稅差異

台灣：隨著跨境分工，派遣人員至對岸執行管理工作成為常態，台灣稅務機關也意識到人員勞務提供亦是稅基流失的主因之一。往往在台灣企業或總部享受租稅優惠同時，亦列報了長期駐外員工薪資作為節稅手段。稅務機關近幾年也開始檢視合理性進行營利事業所得稅前剔除，也使企業徒增稅務成本。

大陸：針對不符資格卻申請高新技術或研發加計扣除等租稅優惠大陸企業，也開始了清查名實是否相符的工作。

差異：財務上一家企業可能處於微利狀態，稅務上反而於兩岸到處申請租稅優惠，財稅差異於此，兩岸稅務機關可能關注。

四、稅務事項確定之兩岸財稅差異

台灣：現行稅捐稽徵相關法令，稅務機關核課期間介於5至7年，一經確定即無再行確認之可能，屬於可確定狀態。

大陸：依據稅收徵管相關法令，核課期間僅以誠實納稅為前提，一旦發現相關未納稅事項，並無租稅假期之適用。

差異：前期損益調整成了財稅差異的最終歸宿，也影響了兩岸對利潤的看法。

綜合以上所述，海峽兩岸從分治到交流，目前財稅差異逐漸浮現檯面，也影響到了集團的財務操作應重新檢視過去進行資本增加或退回、營運型態轉換及對於被投資事業監理等日常工作上，應將過去兩岸分治時不易察覺的財稅差異好好整理，避免成為股東利益最大化目標下的絆腳石。

2011年5月26日WSC會議全球半導體CEO於Hotel Nikko Fukuoka合影



2011年5月 日本福岡WSC/ JSTC相關會議報導

陳淑芬協理、吳素敏資深經理/ TSIA

2011年度WSC會議於5月26日假日本福岡Hotel Nikko Fukuoka舉行，由瑞薩半導體CEO- Mr. Junshi Yamaguchi主持。JSTC及其他專案小組會議則於24日、25日及27日召開。此次會議之主辦單位為日本半導體產業協會(JSIA)，包括台灣、日本、美國、中國、及歐盟的半導體協會均派代表與會。台灣半導體產業協會(TSIA)由蔡力行理事長(台

積電)率團，成員包括黃崇仁常務理事(力晶)、孫世偉常務理事(聯電)、盧超群常務理事(鈺創)、台積電左大川資深副總(本會JSTC主席)、瑞昱黃依瑋副總、力晶科技譚仲民副總經理、力旺電子徐清祥董事長、本會伍道沅執行長、法律顧問Christopher Corr、秘書處陳淑芬協理及吳素敏資深經理。

相關討論及決議摘要如下：

1.IP：

議題	WSC聯合聲明	WSC對政府之建議	後續執行重點
反仿冒	WSC強調，產業、海關人員及執法單位有效合作方能成功打擊仿冒；為確保有效地查緝仿冒，廠商向各國海關登記商標仍是業界需加強的重點之一。	WSC籲請政府採取有效的打擊仿冒措施。	
改善專利品質	WSC呼籲，政府應致力提升所核發專利之品質，確保智財權保護得以發揮鼓勵創新之功能。	相關專利主管機關對於WSC有關改善專利品質之建議均採開放態度，也理解業界的觀察及建議，並提供WSC相關之實用資訊。WSC打算持續與專利主管機關的對話，定期與會員及專利主管機關檢視全球專利審查進展、改善狀況並分享強化專利品質之想法。	
NPEs	WSC同意韓國半導體協會(KSIA)邀請第三單位進行NPEs研究，並於明(2012)年WSC會議時，邀請此第三單位分享研究結果。		現階段，JSTC及IPTF將停止此議題之討論。

2. ESH：

議題	WSC聯合聲明/對政府之建議	後續執行重點
PFC	1. WSC致力於PFC排放減量，各協會均達成2010年之自願性減量目標－相較基準年減量至少10%，而過去十年來，WSC之PFC排放量減少32%，遠超過目標值。 2. 2020年之減量目標為30% NER(Normalized Emission Rate)，並涵蓋非WSC會員協會所在地但隸屬於WSC會員之製造廠。	
PFOS	WSC會員已停止Non- Critical PFOS之使用，也找到替代物質取代其他大多數的PFOS使用，只剩極少量仍使用中(大約6kg/年)。	PFOS工作小組任務結束；將另成立Chemicals工作小組。
Energy Savings	WSC持續致力於降低溫室氣體排放及能源使用，並將與設備供應商就技術層面繼續討論，評估現有設備工具之使用效率，並為新設備工具設定可達成的目標。	1. 工作小組將在明(2012)年2月確定目標，並於5月提交WSC。 2. 2012年2月前，工作小組亦需提出WSC氣候變遷及節能立場白皮書，並尋求與SEMI的合作。
Quantitative Targets	WSC 2001-10之水、電、廢棄物之量化目標為用水減量45%、電30%、廢棄物40%；WSC 2010年資料顯示，各項目標均已達成－水減量53%、電38%、廢棄物46%。	
Product Compliance	1. 政府在訂定環保相關法規或產品規定時，若有業界適時參與意見，訂定的法規會是最有效的； 2. WSC也建議國際上有關認證的相關規定應協調或一致，包括建議採用IEC62321或由任何ISO 17025認證實驗室之測試結果。 3. WSC擔心出貨前需取得產品認證之規定可能造成出貨延遲，而且有些描述產品材料之資訊涉及智財權、技術、及營業秘密。	

3. 關稅及市場開放等其他議題：

議題	WSC聯合聲明／對政府之建言	後續執行重點
中國加密技術相關認證規定	除了重申WSC 2010聯合聲明之相關內容(法規透明化，不妨礙自由貿易等)外，也針對何謂國際標準及多邊協定加以定義並舉例說明。	在CSIA的提議下，工作小組將針對瓦聖納協定進行討論，並釐清工作小組的目標。
各國振興經濟措施	WSC支持適當的政府振興經濟措施，但重申各項振興方案應不違反市場原則，並反對保護主義或歧視待遇。	WSC要求JSTC繼續討論此議題，美國半導體協會將於7月1日前提供進一步的建議討論內容。
MCP	WSC建議GAMS持續擴大GAMS MCP零關稅協議之簽署國，並重申所有GAMS會員均簽署此協議之重要性；惟WSC也了解此問題需由政府間討論解決。	
MCO	1. WSC呼籲政府持續確保所有半導體產品，包括新產品如多元件IC(MCO)之零關稅待遇。 2. WSC感謝GAMS與海關專家對於MCO定義之努力，並支持GAMS在今年9月GAMS會議前召開技術討論會議，業界也將隨時提供專業建議。 3. WSC再次強調在HS架構下討論MCO定義的重要性，也籲請GAMS持續研究此議題，在WCO進行HS2017 review時，提供相關文字。	美國半導體協會將與美國GAMS研議，在9月前召開GAMS海關專家會議討論MCO定義。
進出口管制	出口管制措施應當透明化、減少負擔及延誤或降低對貿易的阻礙。WSC歡迎各國政府在此議題上正進行中的討論，也鼓勵GAMS將WSC此聲明轉達相關政府官員。	各協會於七月底前針對WSC在此議題之立場傳達GAMS，並於下次會議中報告進展。
Conflict Minerals	針對國際間相關法規的訂定，WSC將持續觀察其發展。	



2011年5月26日WSC會議台灣代表團合影

除了上述各項議題重點摘要外，此次WSC也嘗試將WSC聯合聲明及Recommendations to GAMS 由原本的兩份文件合併成一份，提交政府政策建言時，由主辦協會負責將文件中對GAMS的建議文字以粗體字及劃底線的方式彰顯出來；但最終版本之WSC對外聯合聲明內容則刪去對GAMS的建議文字再對外公佈，這是WSC2.0工作小組討論幾年來最大的進展。

JSTC會議中，本會主導修訂WSC相關會議之Basic Guidelines，包括會議室要求及各會議之座位安排、各項會議主辦單位需準備之文件、WSC會議簡報加一頁摘要等，均獲得各協會的支持。由於美國半導體協會(SIA)輪值WSC網站之維護，SIA亦建議重新設計網頁，費用將由所有協會均攤，也獲得各協會的支持。JSTC也同意，上載於網站上之會議資料將維持在網站上2年，之後便刪除。

明年WSC會議由SIA主辦，地點將另行通知。



2011年5月25日JSTC會議台灣代表團合影

2011年香港WSTS春季市場 預測會議報導

王成淵資深協理/旺宏電子
楊琬婷經理/南亞科技

2011年WSTS春季市場預測會議於5月24日至27日於香港盛大舉行。自本次會議開始，台灣代表連袂擔任WSTS重要職位。旺宏電子王成淵資深協理首度代表台灣擔任全球董事會主席(World Chair)，負責領導及管理WSTS未來發展方向；南亞科技楊琬婷經理則擔任亞太區副主席(Vice Chair of Asia Pacific Chapter)，顯示台灣在半導體業界的重要性。

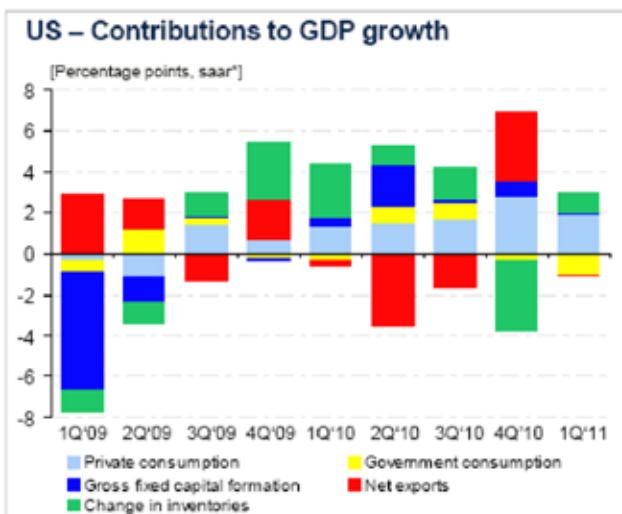
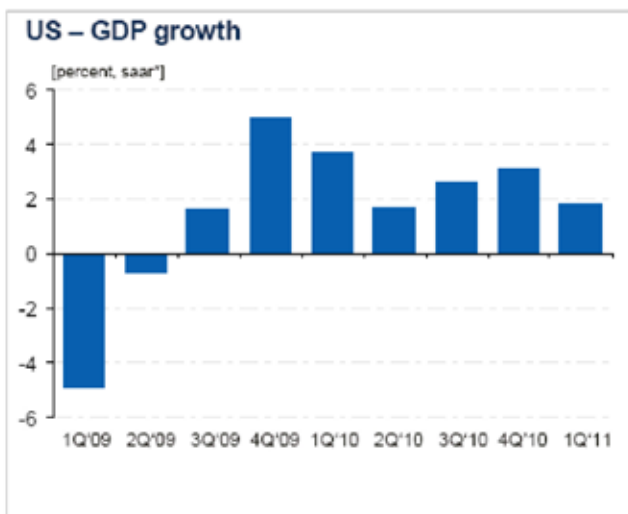
本次會議除了半導體業產值預測外，Asia Pacific與American Chapter及WSTS Administration特別請來二家產業研究機構分析師針對個人電腦、全球消費性產品市場及中國市場機會進行簡報，掌握全球市場脈動。

以下就全球各區及各應用之相關報告簡述：

總體經濟

一、美洲地區

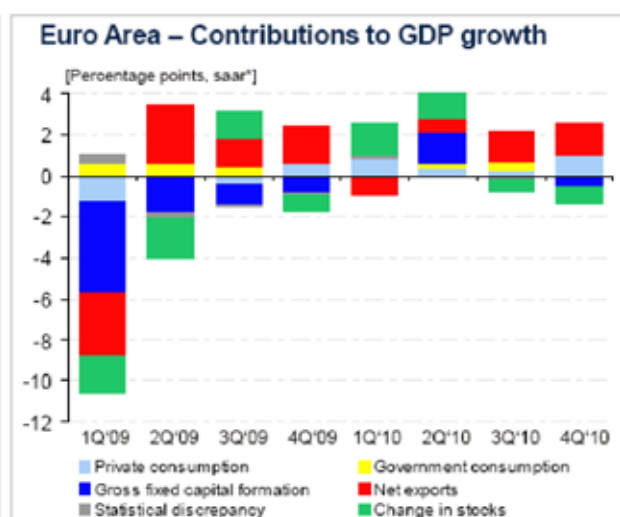
美國經濟自2009年第三季持續成長，成長力道主要來自民間消費以及庫存回補。然而經濟成長亦伴隨隱憂，美國財政政策預期雖可持續支撐今年的經濟成長，但隨著美國政府公債快速增加，風險亦隨之增加。除此之外，美國就業市場仍持續進步中，今年四月份的工作成長率為自去年十月起的最高值。美國製造業綜合指數於三月及四月連續下跌，但仍然指向經濟擴張。美國消費者信心指數雖於四月分顯示出小幅成長，但仍於低檔徘徊。



二、歐洲地區

歐元地區亦於2009年第三季持續成長，成長力道主要來自淨出口以及民間消費。目前歐元地區面臨的風險仍是歐洲主權債務危機，但歐元區主要領導國家有信心可以處理，並將傷害減至最低。失業率雖然已經稍微降低，但仍遠高於歐債危機之前，而消費者物價指數反映出目前全球飆升的能源及大

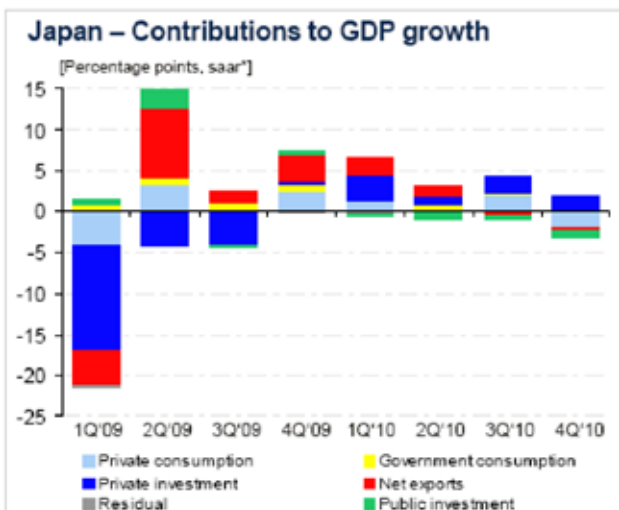
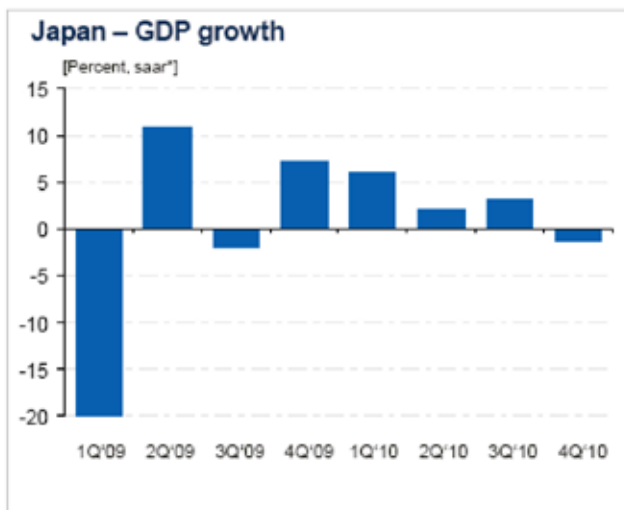
宗貨物價格，所以不斷往上竄升。利率持續調升亦可能為目前緩步成長的歐元區經濟帶來陰影。總體而言，歐元區景氣及股市均自谷底回升，但大部分消費者仍對經濟前景感覺悲觀，且股市雖逐步復甦，但仍低於歐債危機之前。



三、日本地區

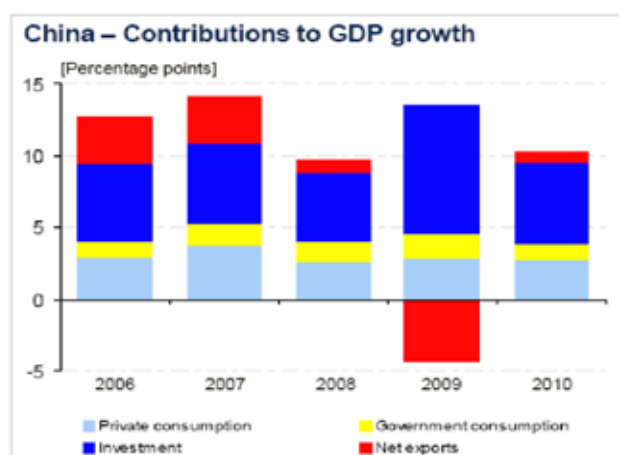
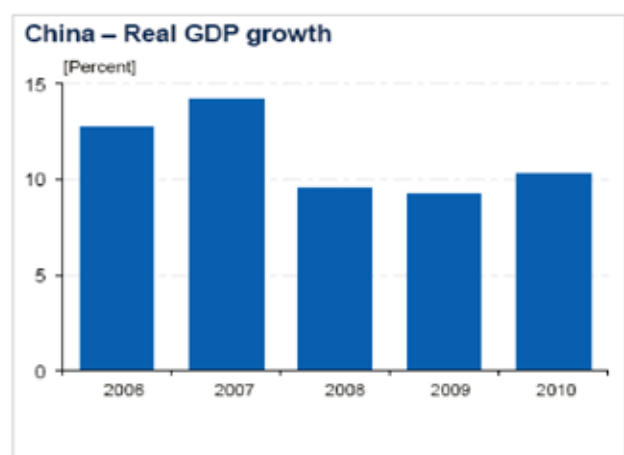
日本經濟自2009年第四季起，連續四季擴張。2010年第四季首度見到實質GDP緊縮，原因來自政府的車輛購買補助計畫停止、全球存貨回補潮結束以及過度強勢的日圓升值。在發生海嘯強震之前，今年日本經濟展望已是相當分歧，而海嘯強震發生後，更為今年經濟展望蒙塵。震後重建將帶動經濟發展，但最快預期於今年下半年發生。目前的失業率已從2009年中的高點降低，但就業市場仍然不熱

絡，失業率仍舊高於全球金融危機發生前。相較於其他國家為高漲的通貨膨脹擔憂，日本仍舊掙扎於通貨緊縮。日本景氣雖持續好轉，但日本短觀指數仍為負數代表大多數企業狀況仍然不佳。股市表現仍低於全球金融危機前，且於海嘯強震後，大幅下跌。根據統計，本次海嘯強震災害影響日本3~5%GDP。



四、亞太地區

中國市場在這次全球經濟危機中成為主要的消費市場，協助全球經濟復甦。92%實質GDP由民間消費以及投資組成。以需求面而言，中國進口需求在全球經濟衰退中雖小幅衰退，但仍然維持高成長。中國經濟仍在持續擴張階段，然而通貨膨脹的壓力將越來越沉重，經濟出現過熱警訊，導致資產泡沫化。全球能源及糧食價格持續攀升更使通貨膨脹的問題日益複雜。



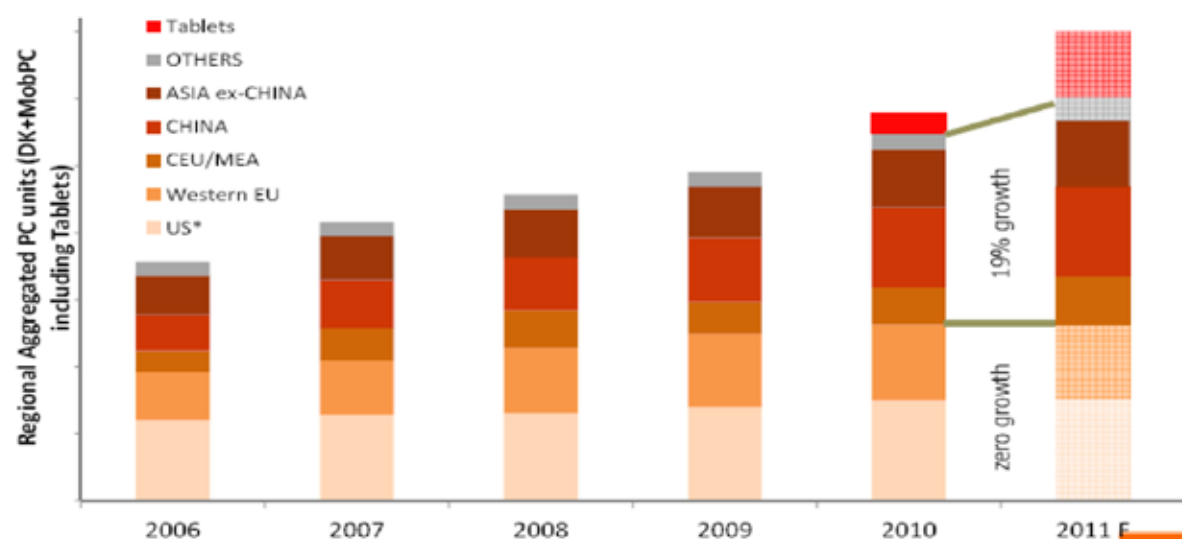
個人電腦市場

本次WSTS邀請到GfK Boutique Research的Mr. Gregoire Lemaitre簡報個人電腦、Tablet、智慧型手機市場。根據GfK針對全球(北美除外)零售商銷售科技類消費性產品的報告，GfK Boutique Research認為今年全球個人電腦成長率若未加計Tablet的銷售，將達10%YoY，其中大多由新興市場貢獻。若加計Tablet銷售量，則今年全年成長可達20%。若以地區別而言，

美國及西歐市場今年個人電腦銷售持平，而亞太地區、中國以及中東歐地區加總則有19%的年成長。

根據GfK統計全球(北美除外)零售商銷售科技類消費性產品的資料顯示，今年截至目前為止個人電腦銷售事實上比去年同期佳。第一季較去年同期表現優於預期，而第二季則因為第一季銷售佳，故第二季的銷售成長預期將僅比往年成長略佳。

Global PCs
Unit Demand To Grow 10% in 2011, Driven By Emerging Markets



Source: GfK Boutique Research

GfK

全球消費性產品市場及中國市場機會

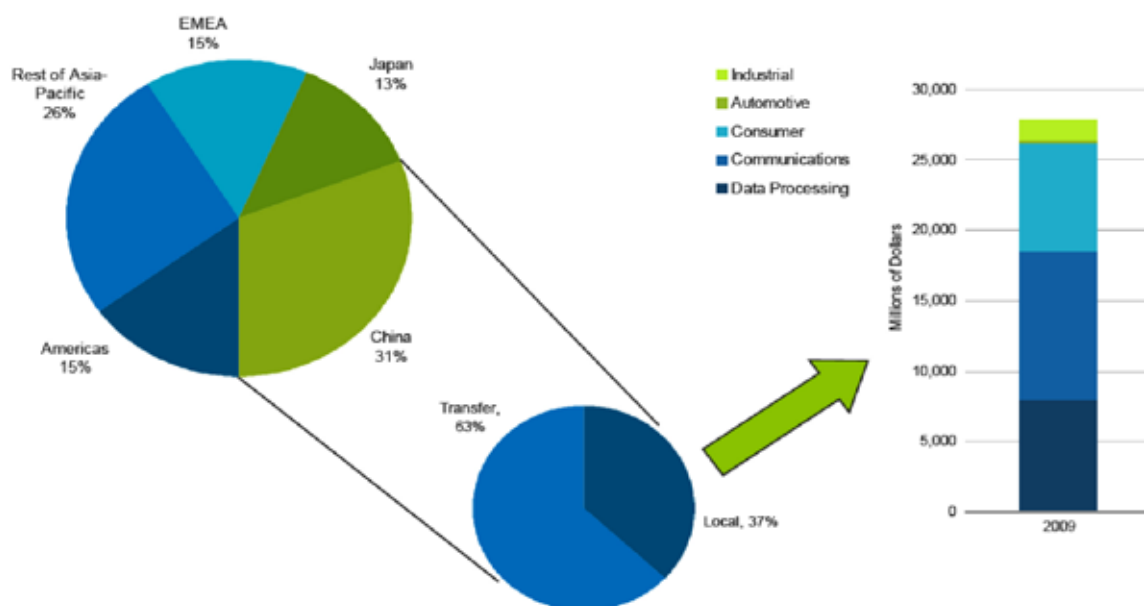
根據iSuppli中國分析師王陽表示，2010年全球半導體市場約為3,110億美金，中國為最大市場，再來是其他亞太、歐洲、美洲及日本市場。中國半導體市場產值佔全球半導體產值31%，而其中本地設計製造市場又佔中國半導體市場37%，主要由中國OEMs、ODM及EMS組成，以及包含在中國設計產品的國際級公司。王陽分析師建議有意進入中國市場

的半導體公司應針對本地設計製造市場著手。

中國電視市場今年預計將達到42百萬台，2014年將達到53百萬台。LED背光、120MHz以及連網功能將是最受歡迎的規格。冷氣機市場2010年已超過50百萬台，預計2015年將超過78百萬台，冰箱和洗衣機銷售量預計2015年將分別達到60百萬台及48百萬台。

Semiconductor Consumption Structure of China in 2010

iSuppli



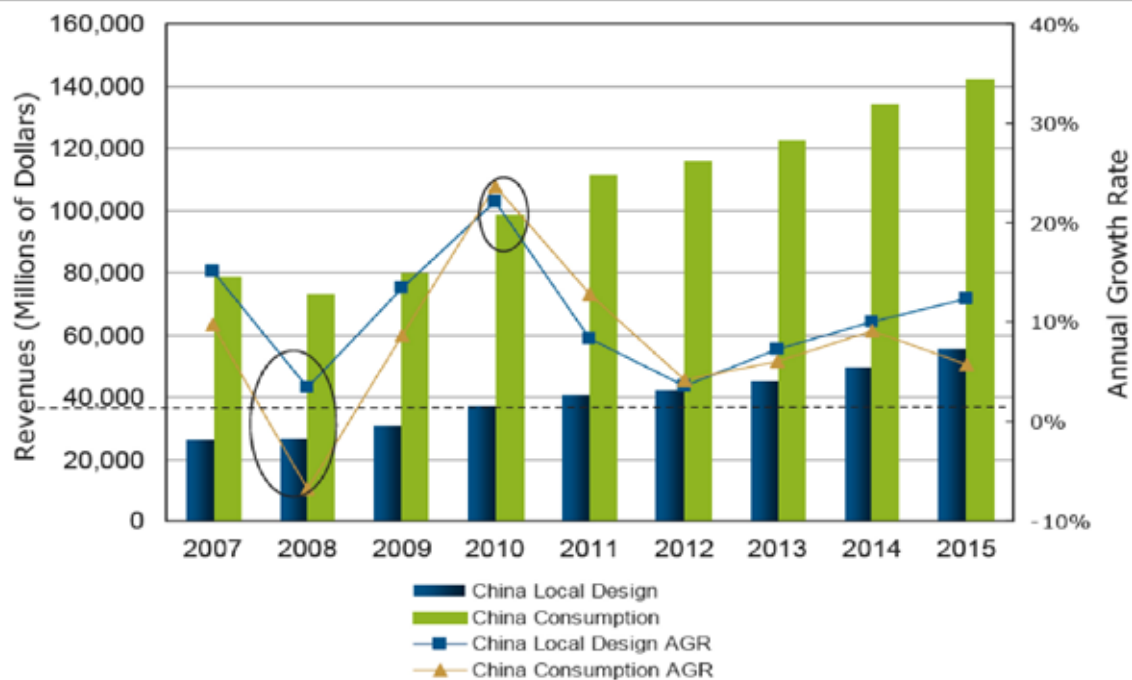
* Asia-Pacific excludes China

iSuppli Corporation - 22

Copyright © 2000-2009 iSuppli Corporation. All Worldwide Rights Reserved. Confidential - Patents Pending

China's Semiconductor Market Forecast

iSuppli



iSuppli Corporation - 24

Copyright © 2000-2009 iSuppli Corporation. All Worldwide Rights Reserved. Confidential - Patents Pending



全球WSTS會員合影

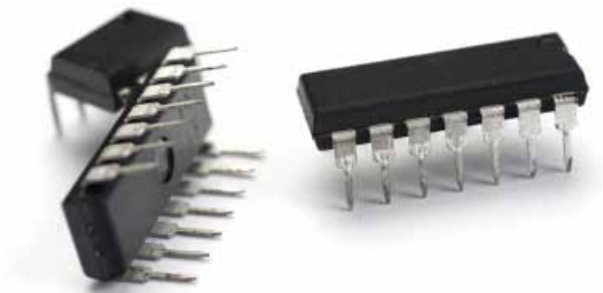
左二為旺宏電子王成淵資深協理，首度代表台灣擔任全球董事會主席；左三為南亞科技楊琬婷經理，擔任亞太區副主席。

結語

本次香港預測會議與去年下半年舊金山會議預測比較，2011年半導體總產值由美金3,156億元下修至美金3,144億元，預期較去年成長5.4%。2012年半導體總產值由美金3,286億元上修至美金3,384億元，年成長率達7.6%。2013年半導體產值由美金3,413億元上修至美金3,566億元，年成長率為5.4%。2014年延續成長力道，預計年成長為5.1%，達美金3,749億元。整體而言，半導體產業仍維持長期穩定成長，半導體業者較上次預測會議中更為樂觀，除2011年預測產值下修外，自2012至2013年均上修預測。

本次台灣廠商由旺宏電子及南亞科技代表出席。WSTS下一次秋季預測會議將於2011年11月在西班牙巴塞隆納召開，若有興趣了解及參與，歡迎與協會聯繫，如需WSTS詳細資料，請聯絡TSIA-吳素敏資深經理(Tel:03-5913477; Email:julie@tsia.org.tw)、WSTS全球董事會主席(World Chair)-旺宏電子王成淵資深協理 (Tel: 03-5786688#78260;

Email:michaelwang@mxic.com.tw)或亞太區副主席 (Vice Chair of Asia Pacific Chapter)-南亞科技楊琬婷經理(Tel:03-3281688#1272; Email:tingyang@ntc.com.tw)。



JEDEC Mobile Memory Forum Taiwan 2011活動報導

吳素敏資深經理/TSIA



Speakers 及 VIPs 全體合影 左二 TSIA 常務理事盧超群董事長特別蒞會給予鼓勵

2011 年 JEDEC 行動裝置記憶體高峰論壇 (Mobile Memory Forum Taiwan) 於 6 月 20 日、22 日及 24 日，分別於中國深圳、台灣新竹及韓國首爾舉行。

今年 Mobile Memory Forum Taiwan 由 JEDEC 主辦，經濟部工業局、工研院 (ITRI)、UFSA 與台灣半導體產業協會 (TSIA) 共同合辦，6 月 22 日於新竹國賓大飯店舉行，共吸引超過 300 多人報名，約 270 人與

會，與會來賓皆是記憶體相關廠商，感謝工研院、擎泰科技、SSDA 贊助本活動，其他參加廠商包括威剛、安國國際、力晶、晶豪、鈺創、創惟、亮發、群聯、擎泰、銀燦、聯陽、金士頓、聯發科、旺宏、南亞、力成、慧榮、鑫創、創見、威盛及 IBM、Micron、Samsung 等 80 幾家海內外記憶體存儲相關公司，是台灣記憶體業與全球記憶體專家交流之絕佳機會及平台。

大會由TSIA消費性電子記憶體介面標準推動小組(Consumer Electronics Memory Interface Forum)召集人李桓瑞技術長主持。JEDEC主席Board of Directors Chairman, Mian Quddus再度來台，親自蒞會開幕並擔任keynote，並首度舉辦座談會，與國內媒體、業界互動，會後與美光Mr. Jonathan Hubert一起接受IC之音及環宇廣播的專訪。



JEDEC主席 Board of Directors Chairman Mian Quddus再度來台，親自蒞會開幕並擔任keynote

論壇邀請到來自Samsung, Phison, Micron, Qualcomm, Agilent, Micron, ST-Ericsson等國內外領導廠商蒞會發表最新關鍵行動裝置記憶體設計標準及發展，並聚焦於以下幾個主要技術及可能受到衝擊影響的記憶體元件市場，包括：Universal Flash Storage(UFS), LPDDR3, WideIO and Solid State Drives等。

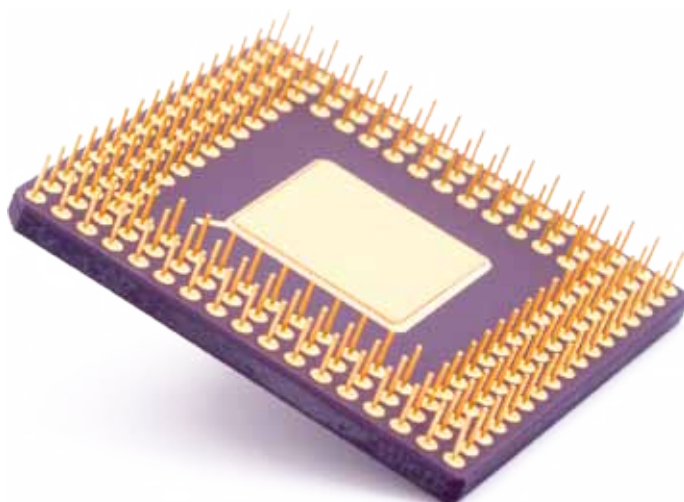
演講主題包括：Mobile Memory Trends, Mobile Memory Solutions and the Challenges Ahead, Next Generation Storage Solutions: UFS Standard and its Features, UFS, Future SSDs for Mobile Platforms, Memory Ecosystem Trends, A "How To" Guide to Developing

and Deploying UFS Products, LPDDR3 and WideIO for Mobile Platforms, LPDDR3 and WideIO: Mobile Memory's Future等。



本次活動感謝TSIA消費性電子記憶體介面標準推動小組(Consumer Electronics Memory Interface Forum)召集人李桓瑞技術長及副召集人暨推動小組全體成員全力支援，及感謝所有合辦單位、參與之贊助商、業界公司及工作人員的全力協助，讓本次活動圓滿成功。

JEDEC JC-16,40,42,45,63,64小組的國際標準制定會議，2011年第三次標準制定會議將於9月12-16日假美國芝加哥舉行，歡迎JEDEC會員公司派員參加，TSIA同時與JEDEC洽談進一步之技術交流- Tutorial Program，敬請隨時注意協會公告。若您對JEDEC會議有興趣，但尚不是JEDEC會員，歡迎與台灣半導體產業協會聯繫，請聯絡TSIA吳素敏資深經理(Tel:03-5913477; Email:julie@tsia.org.tw)或TSIA消費性電子記憶體介面標準推動小組(Consumer Electronics Memory Interface Forum)召集人凌陽核心科技李桓瑞技術長(Tel: 03-5786005; Email: henry.lee@sunplusct.com)。



JEDEC 2011 Q2溫哥華會議報告

邱濱棋經理/華邦電子
余昭倫特助/群聯電子

前言

JEDEC(聯合電子裝置工程協會)於2011年6月6日至10日在加拿大溫哥華召開記憶體規格制定研討會議，共有近200位來自全球60多家廠商之代表參與。本次會議之議題包含動態記憶體(DRAM)規格、非揮發性記憶體(Non-Volatile Memories)規格、低功耗記憶體(Low Power Memory)規格、動態記憶體模組(Memory Modules)規格、快閃記憶體模組(Flash Modules)規格、多重晶片封裝(Multichip Assemblies)規格、邏輯電路規格及介面電氣規格。其中在DDR4、WideIO及LPDDR3等各項記憶體規格標準之制定通過大部份之規格投票案。

另於委員會聯席會議中亦討論了2013年會議地點之建議案，台灣半導體產業協會於會中邀請JEDEC前來台北舉行會議，受到會員們的熱烈支持，並通過台北為2013年3月會議之唯一候選會議地點，屆時可提供國內JEDEC會員廠商就近參與產品規格制定會議之機會，以取得最及時之產品規格資訊，並與全球各家廠商代表進行交流以擴展商機。

會議摘要

低功耗記憶體：

低功耗記憶體規格自2008年起，先後完成LPDDR及LPDDR2規格，本季完成SDR WideIO規格及大部份LPDDR3規格之委員會投票，將於2011年底完成SDR WideIO規格之董事會審查並公告之，另預計2012年開始進行DDR WideIO及LPDDR4規格之制

定。SDR WideIO之工作電壓為1.2V，最高工作時脈為200Mhz，提供12.5GBps資料輸出入頻寬。LPDDR3之工作電壓為1.2V，最高工作時脈為800Mhz，提供6.25GBps資料輸出入頻寬。其應用主要為可攜式電子裝置如智慧型手機、平板電腦等。

GDDR5動態記憶體：

GDDR5規格自2009年九月公告後，於2010 Q4加訂4Gb/8Gb定址規格，工作電壓為1.5V或1.35V。本季提出八位元及十六位元資料輸出入寬度之規格，其定址規格則涵蓋2Gb至16Gb，適用於工作站應用。

DDR3動態記憶體：

DDR3規格於2010年7月進版至JESD79-3E。其工作電壓為1.5V，最高工作時脈為1066Mhz，定址範圍涵蓋512Mb至8Gb。目前委員會仍持續制定DDR3L、DDR3U與DDR3 3DS規格。DDR3L其工作電壓為1.35V，最高工作時脈為800Mhz。DDR3U其工作電壓為1.25V，最高工作時脈亦為800Mhz。DDR3U及DDR3L因其工作電壓較DDR3低，其功耗亦相對較低，適用於對功耗要求較嚴之應用。DDR3 3DS係規範DDR3晶片堆疊之規格，晶片堆疊數目可達8層，定址範圍涵蓋4Gb至16Gb，資料輸出入寬度包括四位元及八位元。DDR3L、DDR3U均已通過委員會票決，由BoD審查中，DDR3 3DS本季委員會亦通過大部份規格提案，可望於下一季產生單行文件以交由BoD審查。

DDR4 動態記憶體：

DDR4規格目前仍在委員會票決及工作小組討論階段，尚未進入BoD審查。DDR4規格亦將3D stacking及DDR4L納入考慮，DDR4採用1.2V工作電壓，DDR4L則採用1.0V工作電壓。定址範圍涵蓋2Gb至16Gb，資料輸入輸出寬度包括四位元、八位元及十六位元。最高工作時脈為1600Mhz。本季通過多達21項規格提案，並仍有多項提案正在討論中。工作小組本季已完成0.5版DDR4規格書，預計於第四季提出第一版之DDR4完整規格書，提交委員會審查。

動態記憶體模組規格：

本季動態記憶體模組之提案絕大部份與DDR4模組之設計有關。進行議題計有UDIMM(無緩衝雙通道記憶體模組)，RDIMM(暫存器雙通道記憶體模組)，SODIMM (小型雙通道記憶體模組)及LRDIMM(低型暫存器雙通道記憶體模組)等，目前進度尚屬前期研究階段，提案發表包括可行評估或元件配置評估等。

邏輯電路規格：

本季邏輯電路規格之議題重點在DDR4 LRDIMM邏輯電路之接腳配置研究及封裝評估，其討論之重點在於兼顧積體電路封裝體積及信號電氣特性。

多重晶片封裝(MCP)規格：

JC63本季通過LPDDR2 雙通道220球封裝，新的提案則包括LPDDR3及UFS之封裝規格。

介面電氣規格：

JC16為因應GDDR5及DDR4規格之制訂，本季委員會通過POD12、POD10以及1.2V High Speed LVCMOS(HS_LVCMOS)規格。

非揮發性記憶體規格：

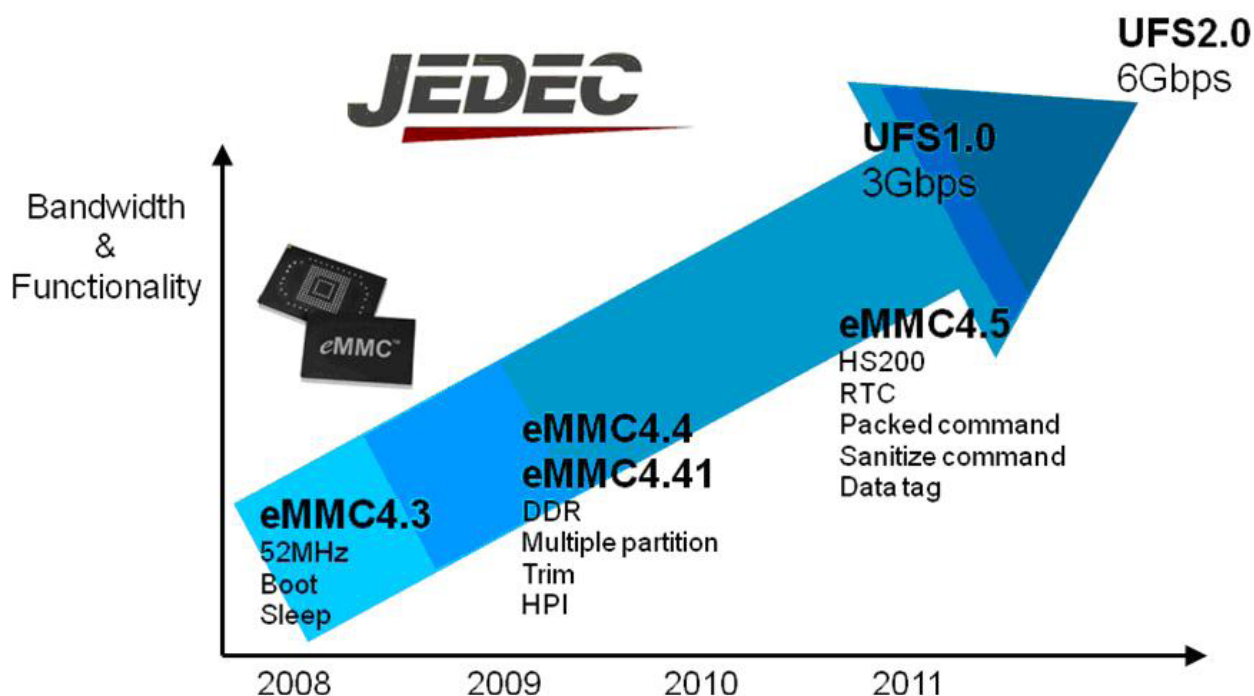
JC42.4是非揮發性記憶體規格委員會，目前主要議題有NAND Flash、SFDP Specification及HLNAND，其中HLNAND已經有好幾季沒有新議題討論，呈現停滯狀態；SFDP Specification完整規格已經提交董事會投票，預計近期會公布。NAND Flash則由幾家記憶體大廠共同制定toggle NAND及ONFI規格，JEDEC將發表同時支援legacy NAND、toggle NAND及ONFI的快閃記憶體規格。

快閃記憶體模組規格：

JC64快閃記憶體模組委員會主要討論快閃記憶體模組的電性與硬體規格，本次會中已經正式通過eMMC4.5規格並在會期中公布，eMMC4.5向下相容eMMC4.41、eMMC4.4與eMMC4.3，但速度提升為200MB/s，並增加了許多新的指令以提升效能，如Real Time Clock (RTC)、packed command、sanitize command、data tag及discard等，以符合新一代手持式行動裝置的高效能與低功耗需求。Universal Flash Storage (UFS)則在今年2月正式公布的UFS1.0的標準規格，預計在兩年內會有相關的市場，JEDEC同時進行UFS1.0的推廣。

2013年會議地點：

於此會議中，台灣半導體協會的消費性電子記憶體介面標準推動小組提案，2013年3月到台北舉辦JEDEC會議，獲得LSI公司附議，投票結果為多數同意，因此會中主席決議將此案提至董事會進行表決，預計在下一次的會期會公布董事會決議。如一切順利，則2013年3月JEDEC會議將在台北晶華飯店舉辦，屆時台灣半導體協會將協辦相關事宜。



結語

JEDEC 2011第二季會議結果，在PC DRAM領域，DDR4規格已完成約50%；在行動DRAM領域，Wide IO規格將進入B0D審查，LPDDR3多項規格業經委員會票審通過；在非揮發性記憶體領域，SFDP業經審查通過；在記憶體模組領域，eMMC 4.5規格業經委員會票審通過，多項UFS規格將進行委員會票審。

JEDEC每季會議中，各委員會檢視於該季中對各項規格之投票結果，並於會中進行規格提案之第一次及第二次之發表。會員必須於會前參與工作小組會議並於季會之中，遵循嚴謹之議事規則，就技術內容進行討論，進而對規格提案達成共識以促使規格提案進入委員會投票程序。一份規格代表無數技術思想之結晶，其完成有賴會員大量時間及心力物力之投入。JEDEC領導記憶體規格之演進，值得產業界廠商積極參與以即時掌握最新之記憶體產品規格，進而掌握產品開發之先機。JEDEC董事會於本次會議中亦呼籲會員及企業積極參與JEDEC，並歡迎提出新的議題以帶動JEDEC之成長及產業技術之進步。

後記

JEDEC JC-16,40,42,45,63,64小組的國際標準制定會議，2011年第三次標準制定會議將於9月12日至16日假美國芝加哥舉行，歡迎JEDEC會員公司派員參加。若您對JEDEC會議有興趣，但尚不是JEDEC會員，歡迎與台灣半導體產業協會聯繫，請聯絡TSIA吳素敏資深經理(Tel:03-5913477; Email:julie@tsia.org.tw)或TSIA消費性電子記憶體介面標準推動小組(Consumer Electronics Memory Interface Forum)召集人凌陽核心科技李桓瑞技術長(Tel: 03-5786005; Email:henry.lee@sunplusct.com)。



TSIA成立十五週年了！

台灣半導體產業協會成立十五週年慶祝活動緣由~

陳淑芬協理/TSIA

五年來，TSIA陪著台灣半導體產業成長到蓬勃發展，為提升整體產業形象及競爭力而努力，在國際上代表台灣廠商與全球大廠共同創造適合半導體產業發展之環境，例如推動半導體產品之零關稅等；在國內則適時做為廠商與政府單位溝通之橋樑，例如敦請政府開放赴大陸設廠等；並推動廠商間在公共議題上的合作，例如智財權保護的經驗交流及溫室氣體排放減量等。

為突顯半導體產業的持續發展對國家未來的重要意義，喚起政府領導人及全國民眾的重視並重新審視我國半導體產業的重要地位，本會將於民國一〇〇年九月二日（星期五）下午假台北市晶華酒店與天下雜誌共同舉辦「啟航下個黃金盛世 半導體產業高峰論壇」，期望匯集政府、學術、研究、產業及媒體等各界菁英之智慧，共同掌握半導體產業的長期發展契機。

此論壇開放全國民眾免費參加，報名及活動相關資訊，請上活動或TSIA網站查詢：

<http://ad.cw.com.tw/ad/cw/2011tsia/index.htm>

<http://www.tsia.org.tw>



TSIA 十五週年慶之CEO觀點- 專訪資策會董事長史欽泰： 創新，台灣的世界級競爭力

共同企劃：TSIA/天下雜誌



現任資策會董事長史欽泰

2010年，清大科技管理學院院長史欽泰，跨洋與管理大師克里斯汀生對話，從全球的破壞式創新趨勢談到台灣未來的創新之路。2011年，曾任半導體產業協會第一屆理事長的他，再以創新提示下個產業成長契機。

台灣起飛的世紀

歷經工研院工程師、主任、電子所副所長及所長、副院長到院長，現任資策會董事長的史欽泰，在工研院度過的二十七年光陰，也是台灣科技產業起飛最關鍵的四分之一世紀。

在院長任內曾大力推動工研院組織改革，扶植無數新創之星，為台灣引進新技術、新觀點，也為台灣見證了半導體產業引領的台灣經濟奇蹟。史欽泰曾在天下雜誌專訪中說：「我自己算算，在工研

院做了三件比較重要的事，一就是把半導體產業帶起來；二是把工研院帶上「全資源」，扮演很多像橋梁、leverage（槓桿）的角色，讓外面的力量與我們的力量發揮出來。第三就是組織，讓工研院在未來，不管多少年，都還能產生要飛的感覺。」

談到半導體產業創造的台灣競爭力，史欽泰說：「台灣能被稱為科技之島，除了電腦產業的蓬勃發展，紮實的半導體能力也很關鍵。因為我們不但製造的能力很強，創造新商業模式的能力更是獨特。同時，由於半導體產業長期匯集了大量的人才，也使得其他上下游產業價值包括顯示、太陽光電、LED等等得以成形，再透過其他功能性的整合如設計、邏輯等等，帶領台灣進入一個新的世紀。」

創新，不只是硬道理

事實上，運用科技打造創新與前瞻，向來是史欽泰最喜愛的話題。

早在電子所所長時，史欽泰就在所內設置「尖端資訊技術中心」（Advanced Technology Center），即使無法申請到經濟部科技專案經費的支持，仍然堅持，必須要靠電子所自己的盈餘維持運作。而為了建立重視前瞻的文化，他在院長任內也設立了「前瞻技術諮詢委員會」，邀請國外專家評估前瞻計劃。另外，透過「前瞻研究獎」，每年院部會頒發五十萬台幣獎金給優秀團隊，為的便是要為台灣產業儲備創新的活水、累積創新的能量。

以過去的成功與創新為基礎，半導體產業未來將把台灣帶向何處？史欽泰預言，「半導體產業在

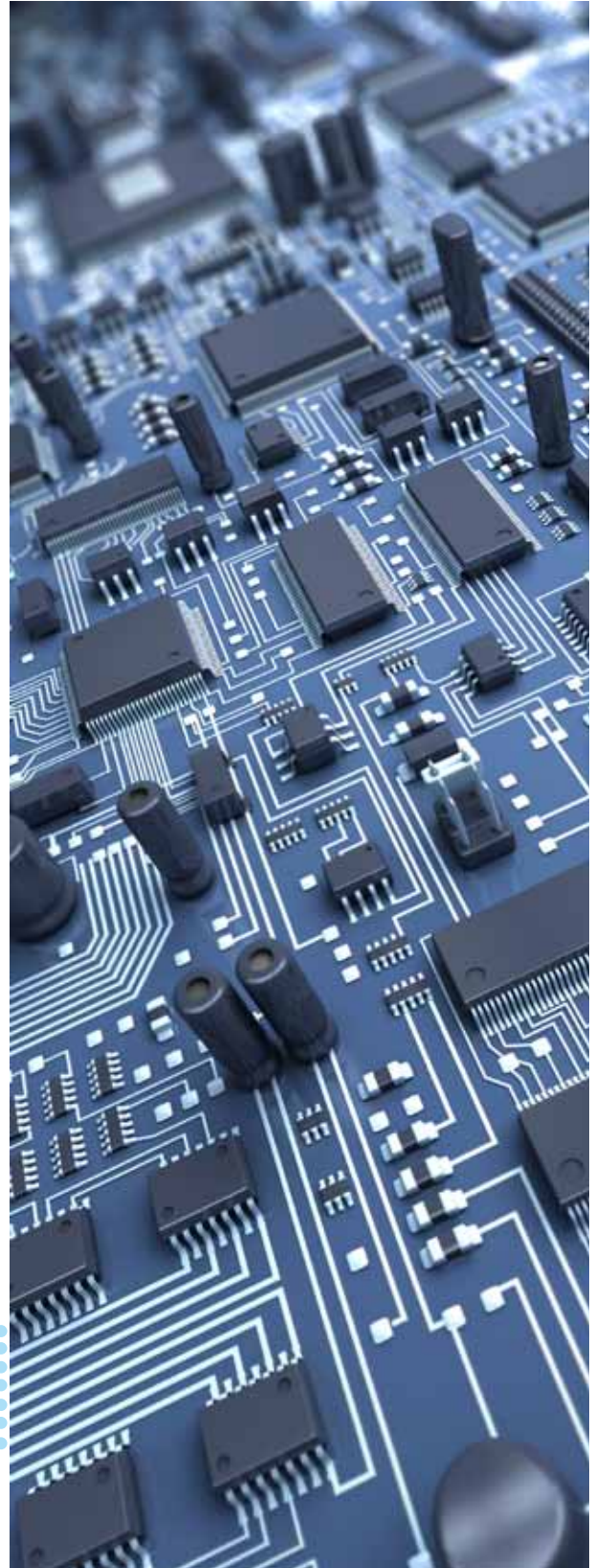


製造能力上的卓越，使得我們可以往下個世代走，也就是所謂物聯網的時代。在物聯網中關鍵的技術，如微小化、感知化等等，是所有高科技整合的核心，也是台灣半導體產業可發揮之處。未來，包括醫療器材、生物科技等等，有了半導體產業在其中，就能夠創造出台灣獨特的競爭優勢。」

他認為，半導體的未來，應該是要與各個產業作跨領域的結合，但是這樣的結合不代表一定能贏，因為這當中需要有不同產業的knowhow，所以每個人不僅要有夠深的專業，也要有廣泛的觸角，成為所謂的T型人才。他也提醒，有了創新的能力、有了能多元思考的人才，接下來還要把抽象的軟實力落實。

所謂軟實力，可能是設計、可能是管理，可能是軟體，也可能是服務。未來怎樣把這些文創加值的能力、溝通的能力，表現在服務、產品設計上，或是進一步將軟實力經由管理、軟體、服務與台灣原有的強勢產品結合，將是最大的挑戰。

面對未來，史欽泰樂觀地說：「過去，我們只看到半導體產業在技術與產能上為台灣締造的第一，但是，我們現在看到，不管是醫療、生態或是生活，半導體產業都將會持續為我們創造新的競爭力。」





TSIA 十五週年慶之精采人物- CEO上菜：群聯電子董事長 潘健成的馬六甲美食傳說

共同企劃：TSIA/天下雜誌

民國一百年的五月天，被利多消息包圍的群聯電子董事長潘健成，今天不談平板電腦、智慧手機帶動的記憶體新應用或是下半年出貨量預估，與我們相約在竹南內湖路上的馬六甲大啖馬來美食。

走進才剛於三月開幕，由群聯電子幹部們共同投資經營的馬六甲餐廳，樸質的外觀裝潢、簡約的陳設格局，讓人十足有家的感覺。潘健成說：「我們常有來自世界各國的訪客，怎樣找到一個地方，可以招待這些客人，讓他們感覺像在自己家一樣，是我們開這間餐廳的想法。」而且，在席間不管是介紹招牌菜或是自家餐廳特色，都能夠因為有共同的話題而拉近彼此的關係，「對業務有正向的幫助」，潘董事長笑著說。

道地馬來風味

金黃油亮的印度煎餅才上桌，顧不得攝影師還沒開拍，潘健成一個手快已經捏了2片入口，一邊述說起馬來西亞美食經。

由於馬來西亞人口組成多元，百年來馬來人、華人、印度人各異其趣的飲食風格，便融會交錯出當地豐富的美食樣貌：源自華人的廣東炒麵、來自印度的烤餅、咖哩、富有新加坡、汶萊色彩的南洋甜點，都是常見於馬來餐桌的菜色，再加上馬來西亞位於古代香料貿易路線，有豐富的香料種類與

長期的烹調經驗，走進馬來飯館，色彩豐富、香氣逼人的各式香辛料，無論是入菜提味或作為沾醬、淋醬，都使得料理更為多彩、美味。

淋上甜蜜蜜咖椰醬的煎餅，剛端上來又酥又香，好吃得讓人連舌頭都差點吞了；換個口味撕開來蘸點咖哩醬，又是另一種令人停不了手的絕妙滋味。而且從咖椰到咖哩，材料多是從馬來西亞直接進口。難怪在馬來西亞旅台同學會版上，被推薦為台灣最道地的馬來西亞餐廳。



群聯電子董事長潘健成



用美食拉近距離

晚餐時間造訪馬六甲，不時會看見潘健成與來自四面八方的客人開懷吃喝。

選擇將餐廳開在竹南而非市區，潘健成坦言，「開餐廳就跟創業一樣，要先從小開始。先讓我們的同仁、客人都喜歡、都滿意了才行。而且，開在公司附近，我們帶客人來方便，因為是自己的地方，不用擔心干擾別人，比較能賓主盡歡。」

為了照顧同仁和客戶的健康，馬六甲用料上也更為嚴謹，不僅不用味精，而且香料多採原裝進口，要把馬來西亞最道地的風味傳達給每個來用餐的客人。

問起有哪些推薦菜色？潘健成不改隨性風格地說。「我都不點菜的，請廚房有什麼材料新鮮就上什麼菜。不過吃馬來菜，沙嗲、咖哩魚頭、海南雞飯一定要嘗試看看。」此外，拍照當天廚房送上的廣東炒麵、炸香蕉，也都是令人回味再三的好味道。廣東炒麵裹上芡汁竟變身成滑口又細緻的米粉，炸香蕉外皮酥而薄，內餡軟糯清甜，潘健成笑瞇瞇地說，「太好吃了，我根本沒辦法減肥。」愛吃辣的人更不能錯過這兒一字排開色色樣樣的辣椒，保證開胃。

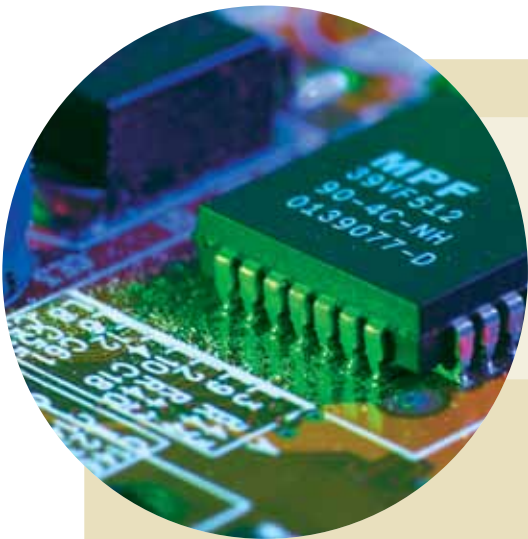
熱血告白的創業故事

走過10年創業歷程，潘健成最近在天下出版社的邀約下口述完成了新書「為自己爭氣」，記錄他來到台灣18年，走過交大求學之路、工研院創業與草創時挨告，到今日創造市值318億元公司的傳奇。

書中不僅紀錄了第一筆交易從報價開始的經歷、支撐他走過官司纏訟時期的力量，也有不少他給年輕人的創業忠告。

炎炎豔夏，讀一本創業故事或是來盤香辣的馬來佳餚，都是不錯的消暑良方，下回經過竹南時，別忘了來馬六甲嘗鮮。





TSIA委員會活動摘要

黃佳淑經理彙整/TSIA

(一) 生產製造技術委員會(主委： 聯電 - 許堯壁處長)：

- 100年3月10日召開The Joint Symposium of e- Manufacturing & Design Collaboration 2011 and ISSM 2011第三次籌備會討論：研討會組織與委員會邀請名單、預算編列、與會議場地人員溝通會場需求並與議價。
- 100年3月22日召開The Joint Symposium of e- Manufacturing & Design Collaboration 2011 and ISSM 2011第四次籌備會：與MKS 討論Tutorial和贊助事宜。
- 100年4月12日召開The Joint Symposium of e- Manufacturing & Design Collaboration 2011 and ISSM 2011第五次籌備會討論：講師邀請現況與計畫及其他細節。
- 100年5月20日召開The Joint Symposium of e- Manufacturing & Design Collaboration 2011 and ISSM 2011第六次籌備會討論：講師邀請現況與計畫、call for paper現況及因應辦法、報名費費用計畫、贊助現況及因應辦法及其他細節。

(二) IC設計委員會(主委：工研院 資通所 - 吳誠文所長)：

- 100年4月8日召開IPWG Post Meeting。
- 100年4月19日與上海積體電路行業協會、電電公會合作上海海峽兩岸積體電路產業合作發展論壇暨參訪團，TSIA有10家公司參與行程，包括台積電、聯發科、日月光、漢民、京元電子、新思(上海)、環國科技、世芯等參與。
- 100年4月25-27日協辦2011 VLSI- TSA / DAT，協助邀請報名參加及廣宣。
- 100年4月27日假新竹國賓大飯店舉辦IC設計委員會會議暨IC設計之友春季聯誼餐會。感謝精誠資訊獨家贊助本活動，更感謝精誠資訊 - 李竣傑處長蒞臨晚宴演講，分享「創造IT新價值 競逐全球 領先致勝」專題。
- 100年4月29日召開TSIA消費性電子記憶體介面標準工作小組「JEDEC會後會」。
- 100年6月6-10日派員參加加拿大溫哥華JEDEC會議，並已爭取到2013年JEDEC會議來台舉辦。
- 100年6月22日與JEDEC於新竹國賓大飯店合作舉辦Mobile Memory Forum，報名人數超過350人，270多人與會。



- 100年6月24日舉辦智慧財產權經營管理策略研討會-NPE攻防/IP Pool/IP經營管理。
- 100年度半導體學院短期培訓課程，3月審核公告入選課程並簽約短期培訓班半導體學院核過5班(2月提送審12班)，自開5班，4月開始廣宣，5-6月正式開課。

(三) 技術藍圖委員會 (主委： 台積電 - Carlos H. Diaz處長)：

- 100年4月10-13日由京元電陳文如資深處長及旺宏劉瑞琛副總等代表協會參加於德國Potsdam舉行之2011 ITRS IRC/ITWG春季會議。

(四) 市場資訊委員會 (主委： 華邦 - 林正恭副總經理)：

- 100年3月17日於新竹科學園區篤行館召開WSTS行前會議。
- 100年5月24-27日於香港舉行WSTS春季會預測大會，台灣會員廠商，由WSTS會員代表-南亞科技、旺宏代表出席，並由旺宏王成淵資深協理當選理事及全球理事長，南亞楊琬婷經理當選理事及亞太區副主席。
- 100年6月14日於工研院 (中興院區) 51館4樓國際會議廳舉辦「台灣半導

體產業暨中國IC設計產業發展趨勢研討會」，季報解讀由工研院產經中心蔡金坤資深分析師為剖析產業趨勢，及邀請新思科技(上海)李明哲總經理分析中國IC設計產業發展趨勢專題，包括現況及政府政策等。

(五) 財務委員會 (主委：力晶科技 - 邱垂源處長)：

- 100年7月1日假國立交通大學電資大樓第一會議室，與安侯建業聯合會計師事務所合辦「科技事業導入 IFRS 應用實務」研討會。

(六) 環保安全衛生委員會 (主委： 台積電 / 許芳銘副處長)：

- 100年5月16-20日派員參加於美國亞利桑納2011 IHTESH Symposium會議。
- 進行「廢水生物急毒性」TSIA 會員公司法規因應合作意願調查。
- 100年5月26日召開工作小組第二次會議。



研討會實況

台灣半導體產業暨中國IC設計發展趨勢研討會活動報導

吳素敏資深經理/ TSIA

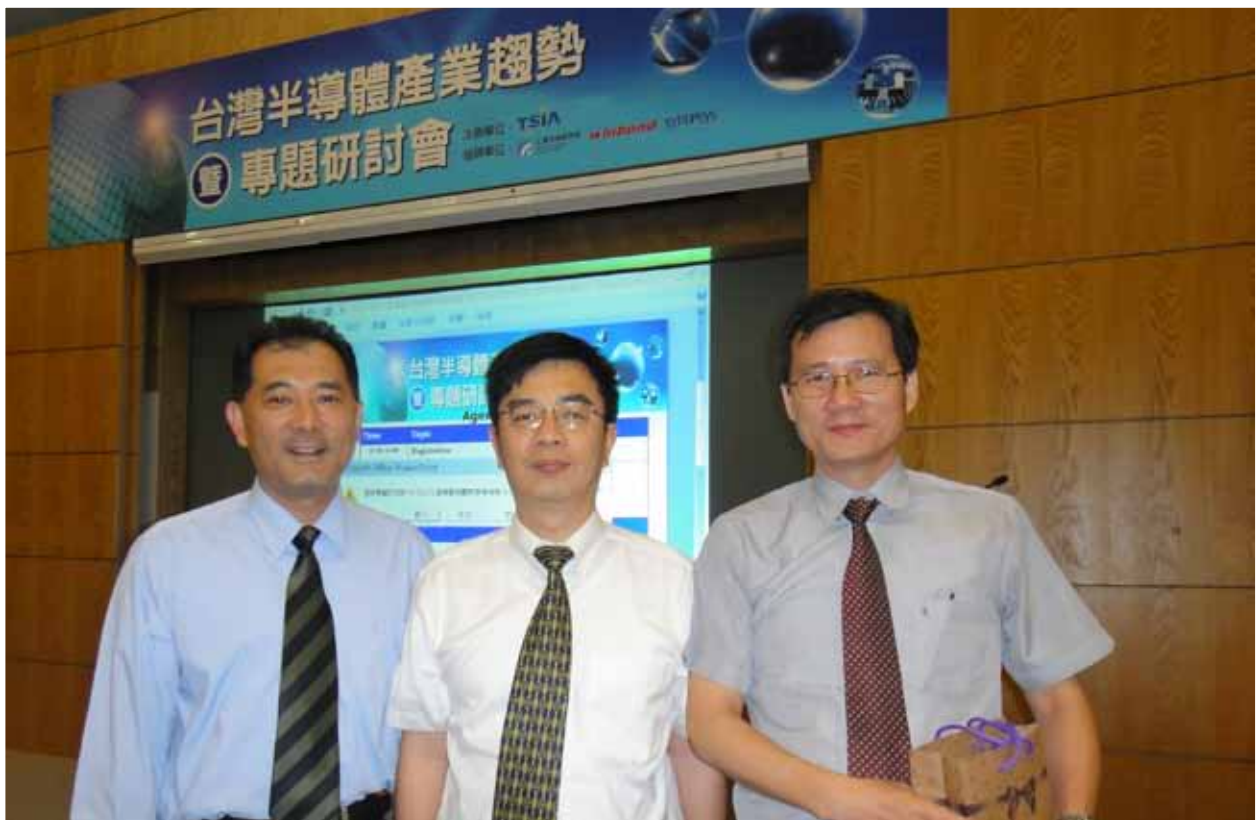
2011 第一季半導體產業動態觀察報告，在TSIA市場資訊委員會及工研院產經中心的努力下，5月中旬出版，感謝會員廠商之支持。並邀請產研專家於6月14日(星期二)假工研院51館4F國際會議廳舉行「台灣半導體產業暨中國IC設計發展趨勢研討會」，除了台灣產業趨勢分析解讀，並邀請新思科技(上海)李明哲總經理分析中國IC設計產業發展趨勢專題，包括現況及政府政策等，共約60位業界CEOs及市場專家參與盛會。感謝TSIA市場資訊委員會主任委員林正恭(華邦電子副總經理)蒞會主持及開幕、工研院產經中心蔡金坤資深分析師及新思科技(上海)李明哲總經理的精采演講，李明哲總經理特別撥冗從上海趕來，使活動圓滿成功！

演講主題包括：TSIA 2011 Q1 IC產業動態觀察與展望及中國IC設計發展趨勢與策略探討。工研院產經中心蔡金坤資深分析師就全球總體經濟暨總體產業分析、全球半導體市場回顧與展望、台灣IC產業

回顧與展望及中國大陸「十二五」暨「新18號文」評析等主題簡報市場趨勢，2011年台灣IC產業成長率將下修為4.4%，2011Q1台灣IC產業產值為3,979億台幣，季衰退6.8%，年衰退1.6%。最大原因是(1)傳統淡季；(2)主力產業PC/NB及傳統手機市場飽和；(3)新台幣持續升值(營收以美元計價)。預估台灣IC產業在Q2觸底後可望回升，2011全年可達1.85兆台幣，成長4.4%。

新思科技(上海)李明哲總經理則就全球及中國半導體概況、推動力及政策、中國IC設計現況及中國IC設計未來發展策略等議題與來賓互動，也對台灣設計業提供一些新思維，包括：

- Compete for Cost (Cheaper!)
 - Positioning yourself in "Value Chain"
 - "Build" vs. "Outsource" ("Not to do!")
- Compete for Talent (Better!)

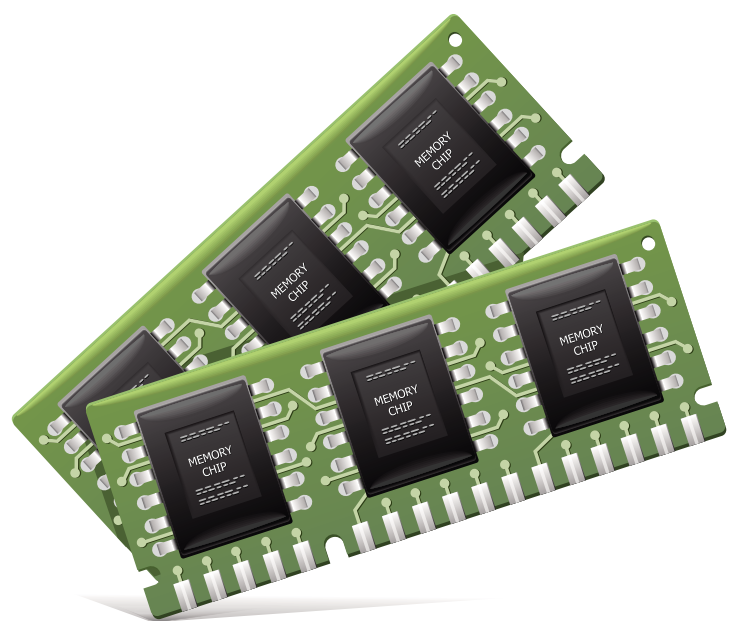


6月14日講師們合影

左起新思（上海）李明哲總經理、TSIA市場資訊委員會主席/華邦林正恭副總經理、工研院IEK蔡金坤資深分析師

- What is your " RD resources " for next 5- yr ?
- Where is your 2ndman ?
- Compete for Market (Sooner !)
 - Open, Semi - Open, Close Market ?
- What' s your " Core Competence"
 - & " Differentiation" ?

若您對半導體市場趨勢有興趣，歡迎參加我們每季舉辦的半導體市場研討會(研討會資料只提供給與會者)，會員免費，若您尚不是會員，歡迎與台灣半導體產業協會聯繫，請聯絡TSIA吳素敏資深經理 (Tel:03-5913477; Email:julie@tsia.org.tw)。





6月24日研討會講師陣容

左起台積電杜東佑資深副總經理暨法務長、Chipworks總經理Julia Elvidge、TSIA IPWG Chair-主持人瑞昱黃依璋副總經理、南亞科技張顯灝經理、工研院技轉中心王本耀主任

智慧財產權經營管理策略研討會 活動報導

吳素敏資深經理/TSIA

鑒於近年來科技公司屢屢遭受NPE(Non-Practicing Entities)的困擾，公司是否對智慧財產權經營管理重視、有正確的策略及規劃越來越重要，TSIA IPWG(Working Group)就NPE攻防/ IP Pool/ IP經營管理等議題，邀請產研專家於6月24日(五)上午，假工研院51館4F國際會議廳舉行『IP Management Strategies Seminar- NPE Offense/ Defense、IP Pool & IP Management』(智慧財產權經營管理策略研討會- NPE 攻防/ IP Pool/ IP經營管理)，共約80位業界CEOs及IP專利智財專家參與盛會。感謝經濟部工業局半導體產業推動辦公室(SIPO, Semiconductor Industry Promotion Office, IDB, MOEA)支持本活動，感謝瑞昱半導體 黃依璋副總經理蒞會主持及開幕、工研院資通所謝明得

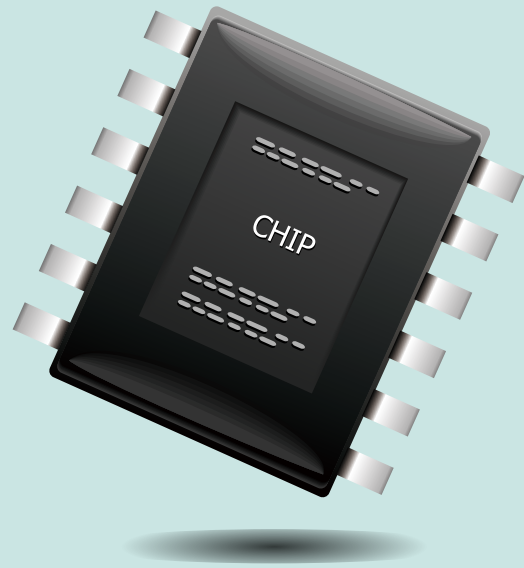
副所長蒞會致詞及所有邀請演講嘉賓精彩的演說及互動，使活動圓滿成功！

研討會主題包括NPE及其運作模式（NPE & Operation Model）由南亞科技張顯灝經理主講，針對NPE的定義及可能的方式，做一扼要開場；企業NPE的攻防策略經驗分享（Corporate NPE Offense/ Defense Strategies），邀請來自加拿大的Chipworks總經理Julia Elvidge分享面臨NPE應如何攻防，包括Trends、Business Models、Privateers、Strategies等，提供企業寶貴意見；IP Pool的運作模式及企業智權保護的提升（IP Pool Operation Model & IP Protection Improvement），邀請工研院技轉中心王本耀主任分享工研院經驗及如何運用IP Pool的能量，提升企



業智權保護；台灣發展技術所面臨之挑戰（Taiwan Under Siege：IP Management Mindset in Taiwan, MUST Change）邀請到台積電資深副總經理暨法務長杜東佑(Dr. Richard Thurston)蒞會，針對新興的經濟帝國主義以法院為戰場，侵權訴訟為戰爭手段，主要為專利訴訟，尤其電子業有最直接且最迫切的影響，對台灣公司在美國法院與海關(ITC)進行專利訴訟案件快速增加感到憂心，而且每次訴訟和解平均支付5-10%的權利金，相當於數十億美金的金額。同時提供給業界、TSIA、政府許多寶貴建議，發人深省，國家、企業應體認到更重視智財權保護及該做的改變。

TSIA IC 設計委員會IPWG是台灣半導體產業協會會員公司之IP相關專家交流之平台，針對IC產業之IP相關需求議題，特別是WSC（World Semiconductor Council）國際關心之IP相關議題，不定期召開會議



及舉辦相關活動，歡迎加入協會、委員會及WG，若您對IP工作小組有興趣，歡迎與協會聯繫（吳素敏資深經理，電話：03-5913477，email:julie@tsia.org.tw）。



研討會互動實況



新會員介紹

編輯部

環國科技股份有限公司 INNOTEST INC.

公司概况：

環國科技股份有限公司位於聞名全球的台灣新竹科學工業園區，創立於1996年，是竹科內一家注重研發與創新的公司，從事於積體電路及光電科技〔IC & LCD〕測試技術的研究和發展。環國科技至今已提供多家高科技公司使用其新專利之薄膜探針以降低其品管生產的成本，提高產品的競爭力。同時，環國科技亦結合其他在美國和中國大陸的公司，努力提供在光電產業和生物技術領域的測試工程解決方案。

公司產品：薄膜探針技術、LCD探針測試、記憶模組測試插座、中介片和 BGA測試晶片模組、生物晶片技術。

公司網址：<http://www.innotest.com.tw>





安侯建業講師—黃海寧執業會計師上課剪影

研討會剪影

科技事業導入IFRS應用實務 研討會活動報導

劉夢玲經理/TSIA

TSIA 於7月1日(星期五)下午1點半到5點，與安侯建業聯合會計師事務所合作，假交通大學電子資訊大樓第二會議室舉辦科技事業導入IFRS應用實務研討會，由具備豐富實務經驗之黃海寧執業會計師為學員主講，總計有65位財稅從業人員報名參加。

課程重點為：有鑒於上市櫃公司將陸續於2013年採用國際財務報導準則(IFRS)，如何評估IFRS轉換對高科技產業常見議題造成的影響，已成為園區企業治理最熱門的議題。以高科技產業的特性而言，通常會有跨國經營的組織架構，不難發現高科技產業在不同國家有著不同財務報導準則之遵循適用。隨著IFRS的採用，這些遵循所產生之額外成本將有機會可以降低，惟高科技產業是否能從這波IFRS導入的過程中獲得對企業更具洞察的企業改造，則在分析會計準則差異的同時，應將相關報表編製與揭露要求一併納入思考。

由於IFRS採取原則性規範(Principle Based)與過往我國原用之強制性規範(Rule Based)會計準則不同，所以企業準備進行IFRS轉換的工作時，一方面要仰賴會計師的諮詢評估服務外，一方面企業也會發現，財務報表內容中出現諸多因應原則性規範所做的額外揭露要求，不僅僅要將公司擇定的會計政策詳實

揭露出來，更須額外編製許多與「公平價值」有關的補充資訊，以及部分重要的資產負債科目的期間變動表，並將之完整揭露於報表附註之中，該等附註揭露將須要公司受過IFRS專業訓練之財務會計人員積極投入，除了須花時間以完成會計政策之溝通與擇定，另需要會計部門集結海內外子公司會計資訊，以進行額外資料篩選或資料報表產出，來配合IFRS遵行的推動。故及早進行IFRS轉換的財報揭露影響評估，除可以讓公司瞭解IFRS對企業集團中各聯屬公司的影響外，更可在不同的解決方案中選擇最適合公司的方案，並且有充裕時間進行後續的報表編製流程規劃及系統建置等工作，科技公司管理階層主動瞭解與積極因應更是成功進行IFRS轉換的關鍵。

黃會計師在課程中，藉由提供高科技產業較常遇見之部分準則差異，佐以國外科技公司之財報實務案例介紹，透過主題式重點考量及實務案例的解說，提昇學員於導入IFRS過程中，對未來潛在重大財報揭露影響之評估能力，以協助企業建立可能因應措施之策略。

今年第三季與第四季，TSIA財務委員會仍將陸續規劃符合時事或稅務政策之研討會以提供會員公司免費交流或進修的機會。請隨時注意TSIA官網(<http://www.tsia.org.tw>)所公佈之最新消息。

司馬庫斯— 巨木步道之旅

江欣益

司馬庫斯位於新竹尖石的後山，是全台灣最偏遠的原住民部落之一。部落裡的生態十分豐富，其中最著名的是它的巨木步道，一條很平順的森林步道，從部落通到深山裡頭的巨木群，裡頭有九棵千年巨木，非常壯觀。

春假期間，家人臨時起意要到山上看桃花、走走巨木步道，於是一早便從新竹出發，在橫山買了早餐和中餐準備帶上山吃。我們經過內灣到達尖石後，要轉尖石大橋往錦屏的方向走，到天然谷時再左轉錦屏大橋，經過泰雅勇士像和青蛙石，然後到達宇老。途中經過的泰雅勇士像、天然谷、青蛙石和宇老都是尖石著名的休憩點，來到尖石可以花點時間停下來休息一下，享受身在山野之間的感覺。宇老是通往尖石後山的必經之地，也是許多單車騎士挑戰的目標之一，海拔1450公尺高的宇老，是尖石鄉前、後山地區的分界，在宇老派出所的兩旁有景觀台，可分別一覽前後山的風景，宇老為鞍部山谷之間，午後易形成雲霧籠罩，景色千變萬化。過了宇老之後，一路往下，來到秀巒檢查哨，一般民眾要在這邊辦入山證才能進入深山。

離開檢查哨後，便一路上行至泰崗。我們來到泰崗時，正值尖石桃花祭，整個山野的桃樹上都開滿了桃花，非常漂亮！我們不禁讚嘆，這大自然的美真是令人驚艷呀！





欣賞了這一片美麗的桃花園之後，我們繼續往司馬庫斯的方向前進，過了泰崗之後，要先下切到河谷，經過司馬庫斯大橋之後，再上行到司馬庫斯部落，這段路也是許多單車騎士挑戰的路線，希望將來我也能把它排進我的單車行程裡頭。到了部落，我們先停好車，稍作休息，順便整理一下簡單的裝備，準備走巨木步道。休息時，看到部落裡的小孩們在空地上跑跳、玩耍，看著他們天真、愉快而且滿足的表情，真令人感動，在這麼資源較少的原住民部落裡頭，不需要遊樂場、電子娛樂設備，小孩子們只要有個空地能玩耍就滿足了。

休息一會兒，我們出發往巨木群，經過部落道路、巨木步道的入口，首先映入眼簾的是一大片碧綠的竹林，其密密麻麻的程度，和電影《十面埋伏》有得拼，途中還經過幾座小橋，和一個小崩壁，在這兒可以看到整片碎石往山頂直洩到塔克金溪河底，天氣好的話，整個塔金溪的河谷地貌也可盡收眼底；續往1公里，來到一個休憩亭，我們在這兒休息一下，享受山下帶上來的水果、點心，之後，再走約1公里多，便進到巨木區環型步道，沿著這個步道繞行，可以盡覽這區域的九棵巨木，巨木群內古木參天、溪水淙淙，置身深山幽境之間，真令人感到心曠神怡。巨木之中，以大老爺神木最為有名，它是司馬庫斯著名的圖騰象徵。解說牌上有說明，當地人稱它為"Ya Ya"，也就是媽媽的意思。所以我們稱大老爺神木為"Ya Ya"，似乎更加適合。此外，也因為這裡地理位置偏遠、交通不便，在道路開通前人煙罕至，所以得以保存如此原始的林相，我們更應該要珍惜這片美麗的山林，來到這裡記得「除了相片，什麼都不要帶走；除了足跡，什麼都

不要留下。」的原則，把不該帶走的東西留下、不該留下的東西帶走，以維護這片美麗的山林幽境。

在巨木群用完了午餐之後，我們把袋子帶走，順便撿了一些前人留下來的、不屬於這裡的東西帶走，隨手做做環保。在逛完巨木群後，我們準備下山，來時步行約2小時的步道，回程大約只需要1個多小時，回到部落後，我們漫步在部落的山莊和建築之間，欣賞這個純樸的部落，不久，天上的雲層漸漸飄來，為免在雨中行車，儘管有幾分不捨，我們也該跟這個美麗的部落道別了，期待將來有空的話，再來造訪司馬庫斯。

從新竹到司馬庫斯的車程大約2-3個小時，當天來回的話行程會比較緊迫一點，所以建議各位可以先預約部落的民宿，提前一天來到這個美麗的部落走走，晴天的夜晚，在部落仰望，可以清楚的看到布滿星星的夜空，而且還可以多安排參觀其他部落的景點，像是司立富瀑布和神祕谷等，慢慢的欣賞這片保留相當完整的山林。



TSIA 入會申請資格及辦法

歡迎申請加入TSIA台灣半導體產業協會，請至TSIA網站<http://www.tsia.org.tw>下載入會申請表，

填妥後傳真至 03-582-0056 或 e-mail 到 service@tsia.org.tw，我們將儘速與您連絡！

會員

團體會員	凡設籍中華民國之半導體產業相關機構（研發、設計、製造、構裝、測試、設備、材料），設計類資本額超過（含）新台幣一億元，晶圓製造、封裝、測試、光罩等類資本額超過（含）新台幣二億元，設備、零組件、材料等類資本額超過（含）新台幣四億元，並在台灣設廠者，填具入會申請書，經理事會審核通過，並繳納會費後，成為會員，並依據所繳常年會費數額推派代表二至三十人行使會員權益。
國際會員	凡總公司設於中華民國境外之半導體產業相關機構（研發、設計、製造、構裝、測試、設備、材料），在台灣設立分公司、辦事處或研發中心者，填具入會申請書，經理事會審核通過，並繳納會費後，成為會員。
贊助會員	捐助本會之個人或團體，並經本會理事會通過後，得為贊助會員。
榮譽會員	由理事會推薦頒贈。
個人會員	贊同本會宗旨，年滿二十五歲，從事半導體產業工作（研發、設計、製造、構裝、測試、設備、材料）五年以上，填具入會申請書，經理事會審核並繳納會費後，成為會員。



會費

常年會費	入會費	會員（榮譽會員除外）於入會時，應一次繳納入會費新台幣壹萬元整		
	團體會員	資本額 (新台幣/元)	常年會費/年	得派代表人數
		二億以下	2萬元	2人
		二億(含)～四億	4萬元	3人
		四億(含)～十億	6萬元	4人
		十億(含)～三十億	12萬元	6人
		三十億(含)～一百億	18萬元	8人
		一百億(含)～五百億	32萬元	12人
		五百億(含)以上	90萬元	30人
	國際會員	級數	定義(根據加入會員時之前一年度排名)	常年會費/年(新台幣/元)
		A	全球前二十大半導體公司如Intel, TI, Samsung, IBM, Philips, ST, Freescale, Sony,等	陸拾萬元
		B	全球前二十大IC設計公司如Qualcomm, Broadcom, NVIDIA等,及各國/地區前十大半導體相關公司,非屬於全球前二十大者	壹拾伍萬元
		C	其他	伍萬元
	贊助會員	每年新台幣貳萬元整		
個人會員	每年新台幣壹萬元整			



如果您不是WSTS會員，又需要參考WSTS Data，請看這裡！

世界最具公信力的 半導體市場需求面WSTS統計資料

為加強服務台灣及周邊部分亞太區非WSTS會員，TSIA已與WSTS簽署 Distribution License Agreement，代為銷售WSTS統計資料給無End Product & foundry之非WSTS會員，即日起，TSIA會員價NTD30,000元；非TSIA會員NTD60,000元，以服務會員廠商。意者請填妥附件訂購單傳回協會，或洽協會03-5913477吳素敏資深經理，或上網<https://wsts.tsia.org.tw>。

亞太區銷售點

※代理銷售地區包括：

台灣、香港、中國大陸、馬來西亞、印尼、菲律賓

※WSTS出版品包括：

☆藍皮書（Blue Book），每月出版

☆綠皮書（Green Book），每月出版

☆預測報告（Forecast Report），每半年出版

☆年度報告（Annual Report），每年出版

※年度費用：

TSIA會員價NTD30,000元

非TSIA會員NTD60,000元

世界半導體貿易統計協會（World Semiconductor Trade Statistics；簡稱WSTS）已有36年歷史，1975年由美國半導體協會（SIA）創立，當年即有美國十大半導體廠商加入；1981、1984、1992、1995年分別有歐洲、日本、韓國、台灣主要半

導體廠商先後加入，並由各地區的半導體協會協助會員業務聯絡及新會員招募，如台灣區即由台灣半導體產業協會（TSIA）協助。至2002年WSTS的會員統計資料顯示，已含全球半導體90%的產出，據使用過此資料的會員表示，全球各分析機構的報告，以WSTS統計的歷史資料，最為準確，對未來市場產品的分析，最具參考性。

WSTS目前已有全球超過70家半導體廠商加入，依地理及產能分佈，全球分為美國區（含INTEL、AMD、IBM、TI、LUCENT、MICRON...）、歐洲區（含PHILIPS、INFINEON...）、日本區（含TOSHIBA、MATSUSHITA、NEC、SONY...）、亞太區以韓國、台灣為主（含SAMSUNG、HYNIX、VANGUARD、WINBOND、NANYA、MACRONIX...）等四大區。會員每月需按WSTS所規範的產品、產業及地理區域格式，填寫實際出貨數

字，並依此每月出版藍皮書（Blue Book）、綠皮書（Green Book），每季出版全球四大區域出貨資料，每年出版產業應用及區域出貨分析給各會員作為市場分析參考；並於每半年在全球四大區域輪流召開半年會，於會中檢討WSTS格式以因應外界變化而隨時修正，並由會員輪流作各區域的總體經濟分析，產品及產業應用分析，並對下二年度依每季的產品需求作出未來的預測。WSTS半年會旨在對全球半導體廠商做未來兩年全球半導體的預測。在會議中，各半導體公司代表針對不同的產品線，發表並交換對未來預測的看法。經過熱烈討論，達成共同的數字預測後，再對外界發表。WSTS預測報告（Forecast Report）對公司之產業預測具參考價值。另依據以上資料彙整出版年度報告（Annual Report），亦深具參考價值，歡迎訂購。