

聯發科技補助出席國際學術會議報告書

報告人：黃柏鈞

服務機關：國立清華大學電機系

職稱：副教授

會議時間：2009年2月8日至2月12日

會議地點：美國，舊金山

會議名稱：IEEE 國際固態電子電路研討會
(IEEE International Solid-State Circuits Conference)

(一) 參加會議經過

IEEE 國際固態電子電路研討會 (IEEE International Solid-State Circuits Conference, ISSCC) 是國際電機電子工程學會(IEEE)轄下，固態電子電路學會 (Solid-State Circuit Society)所主辦，最具規模且水準最高的研討會。每年總吸引數千位各地的專家學者至此交流學習。本次參加此研討會，主要是觀摩世界頂尖的公司與研究機構，在 VLSI 設計領域的成果，特別是與計畫相關低功率無線通訊相關議題，期能對計畫規劃與執行有所助益。

本會議每年舉行，地點皆為美國舊金山，會議時間從 2009 年 2 月 8 日起到 2 月 12 日止總共五天。國內各產、學、研界有許多人與會。但由於經濟不景氣，明顯整體參加人數較去年爆滿的情況減少許多(後記：據說為 2300 人，約少了 30%)。

第一天 大會有 8 場 tutorial，4 場 Forum，及一場 Ph.D Student Forum，我博士班學生沈孟弘同學今年獲選該 Forum，報告其研究成果。本人亦於該天晚上參加 evening session，主題為 RF 技術於生醫方面應用，雖然主題很吸引人，講者亦是一時之選，但似乎於兩者的連結部份還未成型，基本上還是各說各話，以介紹各自的研究領域為主，心得並不多。

第二天 上午為 Plenary session, 第一場為 NXP Semi 的 CTO, Penning de Vries, 主要闡述能源議題與未來電子技術發展的影響與趨勢，相較於去年 ASSCC 類似的講題，de Vries 的內容較為深入且有參考性。第二場為 Hitachi 的 Itoh, 此先生為非常資深的工程人員，談論的是 0.5V 操作的電路技巧，相當的技術性，對我而言是津津有味。第三場為 Bohr, Intel 的 Senior Fellow, 討論有關 SoC 繼續 scaling 所面臨的挑戰，雖然題目很老，但是 Intel 的資料，總是有其參考指標，同時它的討論方向相當全面，特別是製程與電路表現的驗證，是很好的演說。第四場是一個另類的演說，主要請一位 IBM 的 Fellow, 談論有關基層工程教育的想法。Cohn 發展不同的道具，藉由各類的接觸，提高小朋友參與工程的興趣，可以了解他對教育的熱忱，倒也使我反省的自己

對教育的方法，與思考現今台灣教育的方向。

下午的 paper session，我主要挑選了一些應用於 processor 的 power management 技術，high speed data converter，及 phase-locked loop 設計等。晚上的 evening session，我參加的是 RF design should know，也如同前一天，議題雖然很有趣，但各講者談論內容較為一般，並無太吸引人之處。

第三天 上午主要為論文發表，我上午主要參加為 Data converter，Wireless Communication，及 RF block。下午場因為要負責接下來於台灣 ISSCC Highlight 在 power management session 的引言工作，所以花了較多時間於 power aware system 的部份。基本而言，今年高整合性的系統晶片數量似乎較以往少，可能相關技術已較為成熟，現今的 killer application 也尚未出現。反而是生醫應用，及超低功率設計技術，及 power harvesting system，受到大會較多的青睞。晚上的 evening session，我去參加也是 Energy Scavenging 的技術，講員為來自 IMec，MIT，Micropelt，及 Tokyo Univ 的四位，談論由震動、溫度、PV、無線獲得能量的可行性。不過如同前晚，我覺得有如論文回顧，並無特別收穫。

第四天 報名參加 Integrated Neural Interface 的 Forum，恰好鄭桂忠教授也有參加。今年的景氣真是冷到谷底，前幾年 250 個座位座無虛席，今年只剩少數的 50 位左右，以今天的 forum 而言，算是較為理想的，講者有來自學界、研究界及業界，從系統面的討論，應用面的分析，與相關技術的探討，都有相當的著墨。

當然以電路部份而言，在此 forum 討論中，仍屬較弱的部份，因為實在是電路設計在此應用只是配角，大部分的規格對現有技術已可達成。因此真正獲得的，可能還是在異質領域知識的了解。

(二) 與會心得

以會議本身所涵蓋的內容而言，我們可從中看出 VLSI 設計這個大領域的進展，及學術界與工業界所關心的問題與研究發展方向。今年看來，SoC 仍然

會不斷整合，但是應用層面將會更將擴展。異質領域的探索，以 ISSCC 而言，反而是較易被接受的方向，雖然有許多的論文，我個人認為並不適合於 ISSCC 的屬性。有些結果也未必完整，不過也可從中找出些端倪，全世界的 IC 產業，都在思考下一個系統會在哪裡。也許是生醫應用吧，雖然以電路而言其貢獻並不大，但追求低功率，高準確度的方向，將是不會改變的。

由於產業的不景氣，對矽谷的衝擊已逐漸見到。今年除了參加人數明顯減少外，layoff 的情況亦於大廳的討論中不絕於耳。在此情況下，也許對產業而言，有更多的時間思考，下一步要往哪裡去。

由於今年的許多論文，都往生醫應用方面移動，所以低功率，無線介面的技術，於許多作品中都會出現。這些想法都有助於我們發展 Bluetooth ULP (Wibree) 系統的參考，相信每年一度的 ISSCC 的旅程，對我而言是充實的，對計畫的進行與規劃，亦有相當的幫助。

(三) 攜回資料

國際固態電子電路研討會 (ISSCC'09) 論文集及光碟一片。

國際固態電子電路研討會 (ISSCC'09) 投影片集光碟一片。(預計六月寄送)

Forum 8, Integrated Neural Interface 投影片資料一份。