



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：學研訪問）

訪問及洽談全光資料中心 —國際學術與業界共同合作計畫

服務機關：資訊工程學系

姓名職稱：楊啟瑞教授、田伯隆副教授

派赴國家：美國 洛杉磯、聖荷西

出國期間：102/08/29~102/09/10

報告日期：102/10/17

摘要

此次訪問最主要目的是為交大「全光資料中心計畫」洽談國際學術與業界的共同合作機會。此行總共包含四個訪問對象，分別是美國洛杉磯南加州大學（USC）FPGA 與平行處理專家 Viktor Prasanna 教授、南加州大學光傳輸技術權威 Alan Willner 教授、聖荷西市以研發光電傳收器元件及系統著名的 Neophonics 公司、以及聖荷西市位居美國電信業全光交換機元件 WSS（Wavelength Selective Switch）前三大規模公司的 CoAdna（科納）公司。與會中我們發表專題演講，介紹我們在全光資料中心的研究計畫及成果，並實際參觀各實驗室及聽取對方相關的研究內容。最後進一步討論雙方在全光資料中心協同研究、學者/學生交換、以及產學合作以建立全世界最先進全光交換中心平臺的議題。此行成果豐碩，不僅達成學者交換研究的共識，更與 CoAdna 公司確認了近期以及長期共同建構全光資料中心平臺的計畫。

目次

一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得及建議	7

本文

一、目的

此次訪問最主要的目的是為交大「全光資料中心計畫」洽談國際學術與業界的共同合作機會。此行總共包含四個訪問對象，分別是美國洛杉磯南加州大學（USC）FPGA 與平行處理專家 Viktor Prasanna 教授、南加州大學光傳輸技術權威 Alan Willner 教授、聖荷西市以研發光電傳收器元件及系統著名的 Neophonics 公司、以及聖荷西市位居美國電信業全光交換機元件 WSS（wavelength selective switch）前三大規模公司的 CoAdna 公司。與會中我們發表專題演講，介紹我們在全光資料中心的研究計畫及成果，並實際參觀各實驗室及聽取對方相關的研究內容。最後進一步討論雙方在全光資料中心協同研究、學者/學生交換、以及產學合作以建立全世界最先進全光交換中心平臺的議題。

二、過程

此次訪問的大略行程條列如下：

102.8.29 臺北 → 美國洛杉磯

102.8.30 訪問南加州大學（USC）Professor Viktor Prasanna 及其實驗室

102.8.31-9.2 訪問南加州大學（USC）Professor Alan Willner 及其實驗室

102.9.3 美國洛杉磯 → 美國聖荷西

102.9.4 訪問聖荷西市 Neophonics 公司

102.9.5 訪問聖荷西市 CoAdna（科納）公司（meeting with 5 people）

102.9.6-9.8 訪問聖荷西市 CoAdna（科納）公司（與 Dr. Phil Mak 討論）

102.9.9-9.10 美國舊金山 → 臺北

以下詳細描述訪問過程：

首先，應邀訪問美國洛杉磯南加州大學（USC）Viktor Prasanna 教授。Viktor Prasanna 教授是 FPGA 與平行處理設計的國際知名學者。我們所設計的

光資料中心平臺，預計將建構在 FPGA 平臺上來完成大量的平行運算。與會中我們先發表演講，介紹我們在全光資料中心的研究計畫及預期合作的關鍵技術需求。之後由該實驗室分三組報告在 FPGA 平臺設計高速（平行化）網路位址配對的技術。經過雙方充分的討論之後，我們歸納並確定了日後在全光資料中心協同研究的各項議題。除此，我們並針對學者/學生交換的程序及機會建立了共識。此舉實際的增進了交大與國際一流大學學術交流的管道。相關照片如圖一。



圖一 與 Viktor Prasanna 教授及其實驗室拍照

第二個應邀訪問的對象則是同為南加州大學的 Alan Willner 教授及其實驗室。Alan Willner 教授是在光訊號傳輸領域國際極富盛名的學者，其著作等身，並且擁有許多突破性的研究成果。該訪問主要是針對該教授實驗室所研發的高效率傳輸技術應用在我們全光資料中心的可能性進行意見交換。我們實際參觀了該光傳輸實驗室，並了解了其五項核心技術以及研發進度。經過深入的討論後，我們確認了往後技術分工合作的模式，有助於我們在設計系統架構的實際考量。

第三個訪問對象則是美國聖荷西市 Neophonics 公司。該公司以研發光電傳收器元件及系統著名。在我們所研發的光資料中心，將會在伺服器機架（rack）

連結到中心網路的介面大量使用光電轉換的元件。我們與 Neophonics 公司的首席系統架構工程師 Winston Way 博士就光電轉換系統的細部規格、成本、及客製化等要求進行非常深入的討論，有助於我們針對系統架構進行實際的修正。除此，並參觀了該研發部門光電實驗室，針對其元件的設計與產品化有了更深入的了解。

最後，我們訪問了聖荷西市 CoAdna（科納）公司。科納公司是美國電信業全光交換機關鍵元件 WSS 前三大規模公司，也是交大思源基金會多年前創投的美國公司。該公司並於最近在臺灣上市。我們所設計的光資料中心其中非常關鍵的元件即為 WSS。與會人員除了該公司數位首席工程師外，並有前交大思源基金會董事長、現任悅智全球顧問公司董事長黃河明博士親臨。該公司目前的產品客戶主要是以電信業為主，但極力想往資料中心應用拓展。經由雙方深入的資訊交流和探討後，我們確定了未來的發展方向與合作共識。該公司將投注人力和資金開發適合資料中心使用的 WSS 及系統，以降低成本、減少光訊號流失、模組化等目標進行。而交大則是以該公司新式的 WSS 元件系統為基本模組，研發高效率的中心網路，以達省電、高效率、易擴增等特性為目標。該合作計畫受到由黃河明博士高度的肯定，認為如能成功，將為交大、臺灣在光電技術、資通產業、以及雲端企業帶來新的國際競爭力。因此，除了近期的交大與科納公司的系統合作外，會議中並達成重要的決議，由黃河明博士主導，將該計畫進一步拓展，並找尋國內伺服器及資料中心大廠（鴻海、臺達電、廣達…）共同組成產學聯盟，將所研發的新式全光資料中心實際建構 testbed。會議後，黃博士立即聯絡交大校長告知該計畫，並在回國後協同楊啟瑞、田伯隆教授向校長、副校長、研發長報告該計畫內容。會議後並已著手進行業界的洽談工作。相關照片如圖二。



圖二 在科納公司與黃河明博士及其他公司成員合照

三、心得及建議

此行成果豐碩，總結共達成了以下目標：

1. 與南加州大學 Viktor Prasanna 教授實驗室確認了 FPGA 與平行處理模組在我們的全光資料中心協同研究的可能性，並建立學者/學生交換研究的管道。
2. 與南加州大學 Alan Willner 教授實驗室確認他們所研發的高效率傳輸技術應用在我們全光資料中心的可能性，並達成共同合作的計畫藍圖。
3. 與美國聖荷西市 Neophonics 公司確認全光資料中心光電轉換系統的細部規格、成本、及客製化的相關細節。
4. 與聖荷西市 CoAdna(科納)公司達成與交大產學合作的計畫，包含近期及長期的合作模式，以建立全世界最先進全光交換中心 testbed 為目標。
5. 與 CoAdna(科納)公司達成共同邀集國內業界組成產學聯盟的共識，並已著手進行洽談中。

感謝黃志彬副校長、張翼研發長對此行訪問的全力支持，讓我們有機會為交大、臺灣盡一份綿薄之力。