

## 交大與澳洲研發

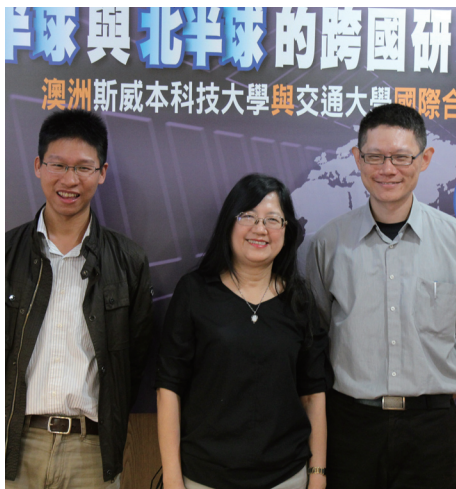
## 光學儲存新技術

DVD

容量增至

80  
倍

Text: mingo



圖為記者會現場，人物由右至左分別為：田仲豪副教授，吳妍華校長，學生藍子翔。

資料來源：  
交大光電系副教授田仲豪、  
交通大學秘書室

科技日新月異，雲端技術早已成為未來科技發展的新方向，在資訊爆炸的今日，很多人每天吸收不下萬筆資訊，傳遞的速度與方法也越來越多元，有些人在儲存資訊的時候，常常會發生儲存容量不足的情況，愈來愈多資訊透過雲端運作，如何更有效儲存龐大資料量？交通大學光電系與澳洲斯威本科技大學利用三維偏極光與奈米金棒操控技術，成功推演出資訊儲存新技術，儲存密度一舉提高為每立方公分達二·七五D，並登上國際期刊《Nature Communications》，以

目前的藍光片為例，儲存量可以增加八十倍以上，可以連續一百年都聽到不一樣的3D歌曲。

光電系副教授田仲豪表示高密度資訊光學技術是他的研究領域之一，「在二〇〇九年一次國際會議中，遇見澳洲斯威本科技大學微光學中心主任顧敏教授，顧敏教授在資訊光學領域頗有名氣，在會議中除了交換一些研究的心得外，我順便跟顧敏教授提到是否有機會在一些題目上合作，顧敏教授欣然同意，也十分歡迎我們實

驗室派學生前往他的實驗室訪問，也因此開啟合作機會。」二〇一〇年夏天，田副教授的博士班學生藍子翔獲得國科會澳洲紐西蘭獎學金的支助，前往斯威本科技大學訪問一年，並肩付起此國際合作重擔，田仲豪開心的表示：「此研究最大功臣為我的博士班學生藍子翔。一歷經一年的努力，協助將田仲豪副教授實驗室所合成的三維度任意偏極光，順利導入顧敏教授高功率雷射光學系統與奈米金粒子操縱技術，不僅為學術界首次以實驗證實，可任意操控三個自由度的偏極化光場，並針對三維空間內任意排列奈米金棒做選擇性地操控。此實驗成果，也替未來偏極光場與物質在奈米尺度的交互作用，開啟了一個革命性的發展。

雙方的研究團隊在奈米尺度下的三維偏極光操控技術實驗中，研發超高儲存容量光學技術，短短一年多的研究，運用奈米金柱，記錄密度可達藍光光碟的八十倍，一片薄薄的DVD光碟就有四TB（四千GB）高容量。研究成果還可應用在生物分子感測造影及半導體微影製程等領域，田仲豪表示偏極光工程已普遍應用在減少炫光的太陽眼鏡、呈現立體感的3D電影等，都是偏極光與物質交互作用的應用

產物。研究團隊將奈米金棒摻入光儲存介質中，以特殊偏極光源激發，讓一片原本最多只能儲存五十GB的藍光光碟，儲存量提高到四TB。機場海關、銀行、政府部門等，藉由這項技術可有效節省儲存龐大資料的空間與管理人力。

目前科學家已能把金原子組合成類似膠囊形狀、大小僅為米粒五萬分之一奈米金柱，顧敏研究團隊長期研究光學儲存，他們將奈米金棒摻入儲存媒介中，以特殊偏極光激發奈米金棒作用，紀錄密度因此大大提升，每立方公分可達一·一TB，相當於單片光碟可儲存一·六TB資料。交大團隊耗時一年多，將三維度任意偏極光導入奈米金棒儲存技術，未來單片光碟則可儲存四TB資料、是目前單片光碟的八十倍，但讀取光碟的硬體也要跟著改變。光電工程學系博士畢業生藍子翔說，目前的雙層藍光DVD大約可存一萬首3D音樂，如果以每首歌五分鐘計算，就是五萬分鐘，提高八十倍後變成四百萬分鐘。假設某人一天聽三小時（一百八十分鐘）音樂，他可以聽二萬二千二百二十一天、將近六十一年。