

海峽兩岸光學科技研討會致詞

很高興「第五屆海峽兩岸光學微結構與雷射技術研討會」暨「第一屆兩岸奈米光電與奈米電漿子科技研討會」順利如期舉行；這次會議涵蓋光學微結構與雷射技術以及奈米光電與奈米電漿子科技，有相當的廣度，也必有一定的深度，可喜可賀。

兩個月前大陸驚傳H7N9禽流感疫情，先是在數省傳開，也有一位台商返台後被偵測出感染，而且可能有人傳人的案例，一時引起相當恐慌，當時很擔心會影響今年暑期兩岸交流；幸好在天氣熱起來後，疫情受到控制，到五月中後一切照常舉行；美國在2009年出現的H1N1新流感，是一種結合禽流感與豬流感的感染病，一般對流感的防治，要了解感染範圍與程度，須要在各地調查，採集檢體化驗，經通報後，最快要一、兩個禮拜才會有初步結論；但 Google 科學家在之前於「自然」雜誌發表論文，仰仗其每天處理三十億筆資料搜尋之強大搜尋引擎能力以及在統計上的專業技能，比對前幾年流感傳播資料，整理出45關鍵字，找出強烈相關性，而能「預測美國在冬天於何地區會爆發流感」，幾乎可同步掌握疫情散佈情況，得到衛生當局與電腦專家重視，將為未來防治流行病有力工具，是最近熱門的「巨量資料」(big data)的應用，以全新的方式使用數據，取得珍貴見解之一例。

「巨量資料」應用是現今資訊界的顯學，據科技市場資訊公司顧能(Gartner) 2012 CIO Agenda，亦即「2012資訊長關注焦點」將「巨量資料」、「移動技術」(Mobile Technology)與「雲端運算」(Cloud Computing)列為前三名，這三個議題也是近年來我們常在報章雜誌、書籍、談話或會議中常聞見的名詞，已造成風潮，它們有一個共同點，就是NIH (not invented here)，也就是「不在華人地區」開始，如果我們看今日的主題，微結構、雷射技術、奈米光電與奈米電漿子科技，可能也有類似問題；這就與中國現代化較遲，錯過了伽利略、牛頓、機械、熱、光、化、電、相對論、量子力學等翻天覆地的科學進展以來以及工業革命的技術演進有關；民國以後，因戰亂以及政經原因，科技在一九七零年代，仍呈較先進國家大幅落後之勢，華人科學界發展重心在海外；但同期間，大批台灣學生留學美國，為未來科學界儲備許多人才；本人在2011年8月「第七屆華人物理學大會」曾以具代表性的頂尖綜合性基礎與應用物理期刊發表論文為例，統計分析

1970 年代 (1970-1979)，台灣物理研究漸受到國際重視，在頂尖期刊物理評願快訊 (Physical Review Letters, PRL) 發表論文7 篇 (其中5 篇來自清華)。另一方面，在頂尖期刊應用物理快訊 (Applied Physics Letters, APL) 發表論文9 篇 (其中3 篇來自清華)；1980 年代 (1980-1989)，台灣在PRL 發表論文4 篇 (均來自清華)。在APL 發表論文63 篇 (其中27 篇來自清華)。同期間，有Peoples R China (PRC) 字樣為位址之PRL 與APL 論文 各66 及65篇。1990 年代 (1990-1999)，台灣PRL 與APL 論文各為190 及472 篇。同期間， PRC 之PRL 與APL 論文各為257 及892 篇。2000 年代 (2000-2009)，台灣發表於PRL 與APL 論文各為695及1936篇。同期間， PRC之PRL 與APL 論文 各為1784 及5504 篇。2012 年，台灣PRL 與APL 論文 各102 及239 篇。同期間， PRC之PRL 與APL 論文各365 及1,015 篇。

如以在PRL 與APL 發表論文為指標，1970 與1980 年代台灣為萌芽期，大陸基礎物理萌芽期落於1980 年代。1990 年代，兩岸均漸入佳境，並駕齊驅，合計在PRL 與APL 發表論文各佔總數1.8%與5.9%左右。2000 年代更欣欣向榮、突飛猛進。合計在PRL 與APL 發表論文各佔總數約6.9%與17.4%。2012 年，續呈方興未艾之勢，合計更高達總數11.7%與24.6%左右。兩岸華人物理界可謂達到前所未有的盛況。海外華人物理界情況較難評估，1950-1980 年，應是一枝獨秀。近年來，以世界名校華人教師數目來看，也呈一片榮景。

以兩岸比較，1990 年代，大陸與台灣在PRL 與APL發表論文比分別為1.35與1.89，2000 年代為2.57與2.84，2012 年則為3.58與4.27。

由以上簡略剖析可見：

- (1) 政治力對科學發展有巨大影響，如排除政治干擾，賦予適當資源，華人物理界盛況可期，
- (2) 兩岸物理學均有長足進步，大陸在量方面更呈突飛猛晉之勢，
- (3) 近年來華人物理界振興，以在科技前沿工作數量與在世界同領域比率而言，應用物理似較基礎物理發展更為迅速，此現象可能與兩岸政府皆提倡產業科技，而華人文化偏重實用有關。

在光學領域，教科書中一連串重要歷史事件與名人，從古典幾何、物

理光學到量子光學，從放大鏡、望遠鏡、顯微鏡、電磁波到雷射、發光二極體，幾乎見不到華人，或歐美先進國家以外人士，有不可或缺的貢獻；這現象甚至擴伸到政治、社會、經濟、哲學等各領域，當然我最希望能聞見不同領域學者能提出強烈的反證；另一方面，有許多華人頂尖科學家，包括在場的多位學者，在現今世界光學界有舉足輕重的地位；我們要詢問的嚴肅議題是：近來許多專家論述的科技進步趨緩是真實的嗎？在落後數百年後，基礎已為前人底定，華人有機會在光學科技界開疆闢土，領導風騷嗎？也就是後發先至是可能的嗎？我們應該怎樣努力為人類文明做出重大貢獻？種種問題顯然沒有簡單答案，但值得大家思索，願與大家共勉之。

最後我以不久前，給「海峽兩岸功能材料科技與產業峰會」以及《功能材料》期刊題詞：「海內存知己，更上一層樓」，「以文會友，追求卓越」，祝研討會圓滿成功。