

論來詮釋實驗結果，推導出擴散常數等，這是有很大的問題。另外，我們的結果也顯示反應時牽涉的可能是原子團而非單獨原子，目前理論只考慮單獨原子的行為也是很有問題的，我們感覺到要更深入瞭解如半導體等共價鍵結材料(covalently bonded materials)的磊晶成長，有必要先探討原子團在表面的擴散及反應的行為。值得一提的是此實驗是由自製 STM 所完成。

爲了對磊晶成長初期成核成長機制有更深入的瞭解及給予正確的描述，我們認爲有必要發展一更周延、完整的成核理論，此理論應適當地考慮擴散及反應的角色，並考慮原子團的行為。另外，我們對鍺在鉛覆蓋矽(111)所提出的成長機制，也可能有助於釐清 SME 成長機制的謎。



黃英碩

學經歷：

國立臺灣大學電機工程學系學士(1984)

美國哈佛大學應用物

理學碩士(1988)、博士(1993)

國立臺灣大學電機工程學系助教(1986-1987)

美國哈佛大學 Division of Applied Sciences 博士後研究(1993-1994)

中央研究院物理所助研究員(1994-1998)、副研究員(1998- 迄今)

化學過程中的雙狹縫現象：水分子光分解過程中的量子干涉效應

楊學明

本院原子與分子科學研究所副研究員

楊學明博士於一九九五年底開始在中央研究院原分所擔任副研究，主要從事化學動力學之實驗研究工作，經過三年多來的努力，取得一些優秀的研究成果。

1. 首先他和他的同事們建立了一套世界上最爲先進的通用型交叉分子束儀器，此儀器在許多指標上均是世界上同類儀器中首屈一指的。例如：儀器偵測器的真空度($< 10^{-12}$ torr)以及雜訊背景均是世界最好的，儀器的偵測靈敏度也是同類儀器中最優秀的。利用此一新建的儀器，他們對分子的光分解過程以及交叉分子束雙分子反應作了大量的研究工作。由於新的儀器具有超低的 H 與 H_2 背景，使他們能對分子光分解過程中 H 和 H_2 脫離過程進行深入的實驗研究，發現了許多有趣的動力學現象，已有多篇文章發表在國際一流的雜誌上。此外，利用此一儀器我們還對 $O(^1D)$ 與 CH_4 ， SiH_4 及其它分子的化學反應作了詳細的實驗研究，這些研究工作爲多通道反應過程的動力學研究提供了不可多得的例證。

2. 經過幾年的努力，楊博士和他的同事們成功地建立了一套性能優良的氫原子雷德堡態時間飛渡譜裝置。利用此一裝置，他們對水分子的光分解進行全面且深入的實驗研究，得到了一系列非常有意義的結果。首先他們解決了長期以來困擾科學家的水分子在 A 態光分解過程研究中理論和實驗結果不相吻合的

局面，並且發現了利用雷射誘導螢光方法(LIF)測量OH這一產物量子態分布的嚴重缺陷。由於LIF方法被普遍應用於測量大氣化學以及燃燒過程中的OH產物，因此此一發現將對許多研究課題有著重要的影響。此外他們在研究水分子在B電子態光分解時首次發現了有趣的化學動力學干涉現象。此一干涉現象其實是一種量子干涉效應，是一類似於著名的楊氏雙狹縫光干涉現象的極佳的化學例證（此一結果是與英國Bristol大學Dixon教授合作，並發表在1999年8月20日的Science雜誌上）。此一引人注目的工作在國際上引起了很大的反響。此外他們還發現了水分子光分解過程中有趣的動力學共振現象。最近他們利用同一實驗方法第一次成功地測量了O(¹D)+H₂此一重要反應的量子態分辨的微分反應截面，此一結果已經引起國際同行的注目。測量產物量子態分辨的微分反應截面是化學動力學實驗研究反應過程最有效的途徑。由於實驗方法上的困難，這樣的實驗測量迄今為止可謂是寥寥無幾。他們對O(¹D)+H₂的實驗研究為這一領域的研究注入了新的活力。這一研究工作將為理論上研究插入式反應機制(Insertion Mechanism)提供了一個極佳的實驗例證。

這些研究計劃和工作得到了李遠哲院長以及劉國平教授的大力支持。



楊學明

學經歷：

浙江師範大學物理系
學士(1982)

大連化學物理研究所

化學碩士(1985)

美國加州大學聖巴巴拉分校化學博士(1991)

美國普林斯頓大學博士後研究(1991-1993)

美國加州大學勞倫斯柏克萊國家實驗室(1993-1995)

中央研究院原子與分子研究所副研究員(1995- 迄今)

疾病篩檢診斷工具之評估：從 ROC 曲線到 Lorenz 曲線到 Kullback-Leibler 距離

李文宗

台大公共衛生院流行病學所副教授

本人有幸獲得1999年中央研究院年輕學者研究著作獎，感到非常榮幸。我得獎的研究，是有關疾病篩檢或診斷工具評估之新方法。所謂篩檢，比如像子宮頸之抹片檢查；所謂診斷，比如以電腦斷層掃描來診斷腦瘤。當然這些檢查，都不是百分之百正確的，因此我們用「敏感度」(sensitivity)及「特異度」(specificity)等指標來描述其正確性。這樣是不錯，但卻只能用在「二元性」(binary)，也就是檢查結果為陽性或陰性兩種情況的檢查工具上。然而，有許多的檢查工具是「序位性」(ordinal)的，比如以乳房攝影來檢查乳房腫瘤，其報告可能結果為五等級：確定惡性、可