

兩岸「摩擦力」教學演示之我見

趙臨軒

台東高中
chausamn@gmail.com

兩年一次的兩岸四地物理教育研討會，這次輪到台灣舉辦，舉辦地點在墾丁，就向服務學校請公假出來，看看不同地方的華人怎麼教各自的高中學生。

科學教課程改革交流論壇

由於個人時間安排不佳的關係，12月11日下午才到場。下午的議程「科學教課程改革交流論壇」由各地教師說明各自科學課

陝西師範大學胡衛平教授的報告放在課程改革(圖一)，說明這幾年大陸在科學課程改革的過程與期望。基隆女中張仁壽老師的專題演講主題是放在台灣課綱改變歷程，圖二裡張老師笑得超開懷，是主持人介紹張老師經歷時有個小插曲。

聽完這場交流論壇，我唯一的感受是：兩岸的科學課程分道揚鑣。



圖 1：陝西師範大學胡衛平教授



圖 2：基隆女中張仁壽老師

摩擦力演示教學

因為我的重點是看其他地區老師怎麼上課的，重點放在演示教學。本文記錄的是第一場。

第一場演示教學單元是摩擦力，由上海市松江一中沈志輝老師，以及新莊高中的吳原旭老師，分別示範如何教學，對岸把這樣的模式稱為「說課」。

首先上台示範的是沈志輝老師。從照片中可以看到對岸青年教師(約 30~40 歲)對於資訊媒體的掌握度相當好。

沈老師教學示範所用的桌上數位化實驗器材引起我的興趣。同時，對岸重點學校的教學方式：數位儀器+傳統儀器的數據展示，並透過「合乎邏輯的推論」及「圖表判斷」，讓學生可以了解物理現象與數學方程的關聯。然後，講述過程中，沒有任何的贅詞。(這是怎麼練的...Orz.)

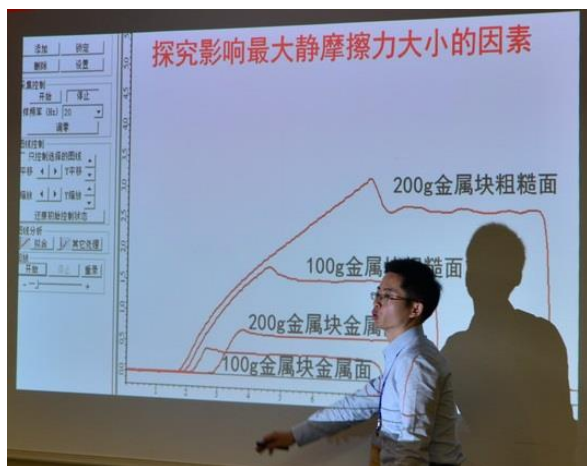


圖 3：沈志輝老師講摩擦力

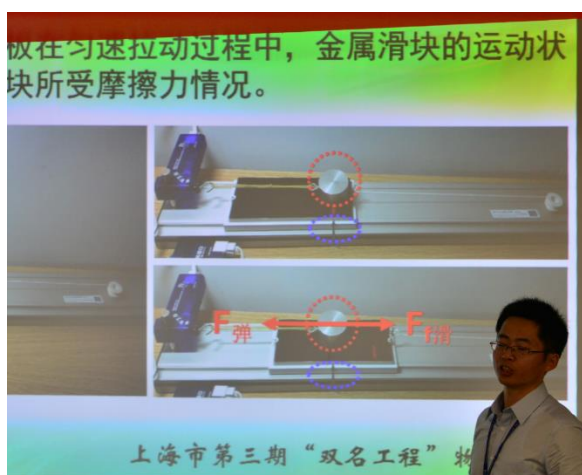


圖 4：沈志輝老師用影片講解所使用的桌上數位化實驗器材



圖 5：沈志輝老師的桌上數位化實驗器材

接下來是吳原旭老師的教學演示。這場演示的亮點是吳老師用毛毯來說明摩擦力的性質。依據吳師的說法，當初課程設計就是朝這方向想，傳統教學時都是從物體運動狀

態推論摩擦力，但老師認為假如能由形變觀察摩擦力，是更具體的。

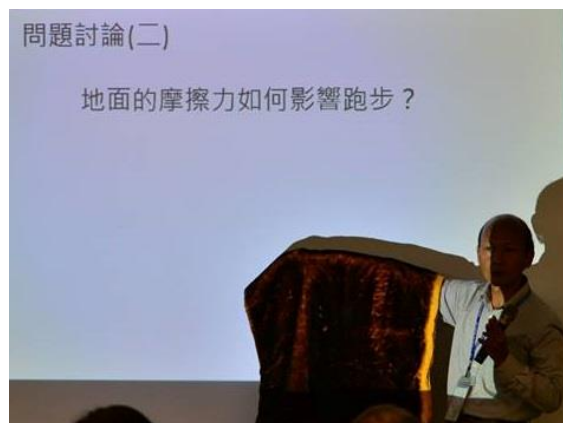


圖 6：吳原旭老師用毛毯來凸顯摩擦力的相關特性



圖 7：老師也請學生親自跑過毛毯：加速跑過、減速跑過，來觀察毛毯上紋路的變化

當天有「嘉義劉德華」之稱的賴彥良老師，親自用月球漫步步法，在毛毯上走，讓大家看看毛毯上的變化。



圖 8：賴老師也親自滑過毛毯，讓大家觀察毛毯上紋路的變化



圖 9：毛毯上紋路的變化

小結

兩位老師的共同點是：第一，用生活常見現象切入，當作教學起點。第二，各自用不同的「實物」來呈現摩擦力。第三，演示進程流暢。

不過，兩岸在物理教學已經有明顯的不同。原本兩岸在理科教學都有相同的模式，重視筆算演練。這幾年，台灣則是偏向學生體感實驗和定性科學小實驗，讓學生連結物理現象。比較簡化的說法是，對岸重點學校在乎定量，我們在乎定性。可能是台灣課程設計者不認為每個高中生都需要當科學家，都需要做實驗。

第一次參加「兩岸四地物理教育研討會」，抽空看壁報，不同地方老師教學分享，也看著吳原旭、盧政良老師跟對岸老師切磋交流。想了很多，除了**教學相長，受教良多**，別無言語可以形容。最後，用東吳大學 陳秋民教授說過的話當作對自己的期許-

「物理其實不難，物理就在生活中。物理不是一切，但一切都是物理」

「我教學的目標，不是在培養一個科學家，我希望每個家都是科學的家」