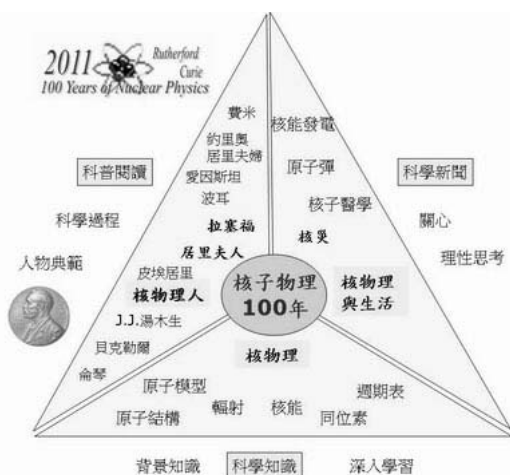


或是，藉由這次事件，當作探討題材，藉機學習相關知識。

在絕大多數學生的心目中，居里夫人遠比拉塞福有名。但對於居里夫人，大多數僅知道她是女性及鐳的發現者，但對於發現鐳的過程及其它事蹟則幾乎一無所知。對於拉塞福，也頂多僅知道 α 粒子散射實驗，對於此實驗的過程及意義，還有拉塞福其它的事蹟更是一無所知。

當學生或民眾在閱讀居里夫人，或者恐慌輻射對人體的影響時，若能對原子結構及原子核有基本的瞭解，對解答“輻射是怎麼產生？”以及“核能是從哪兒來的？”等疑惑，應該是有助益的。當然，還可以進一步探究科學家怎麼知道原子的結構、如何探究輻射的特性、如何讓原子核裂變產生能量等等。作者從拉塞福、居里夫人及核災出發，以核物理、核物理人、核物理與生活等三大部分來建構此主題教材，這三部分是息息相關、相輔相成的。希望能就此拋磚引玉，讓更多物理教師們能共襄盛舉，趁著百年時機，建構相關教材。

格物致知網站『核子物理一百年』網址：
<http://memo.cgu.edu.tw/yun-ju/CGUWeb/SciThe/me/NuclearYeay100/HomeNPY.htm>



談多媒體教材的使用及運用

伍漫肇

高中物理學科中心種子教師

本學年度，物理學科中心執行“縣市夥伴學習群研習”活動，在 20 個縣市分別舉辦演示教具製作工作坊、多媒體教材製作工作坊、教學評量研習、新課綱教案教學分享等四類高中物理教師研習，總共將近 70 場，這些活動完全由 30 位種子教師們負責主講。個人因已退休，分擔較多的場次，有多媒體教材製作工作坊(有 6 場)以及演示教具製作工作坊(1 場)。個人在進行了幾場報告後，有一些感想，在此與大家分享。

這裡所謂的多媒體教材也包括教具演示在內。目前在進行教學時有配合使用多媒體教材的老師並不多：有些老師曉得有一些媒體教材，但沒有在使用，因為怕麻煩；有些老師在使用媒體教材時，這裡用一項、那裡用一項，蜻蜓點水，沒有系統；有些老師使用後發現效果不彰，就停止使用；當然，還有許多老師不知道有媒體教材可以用。

為什麼使用效果會不理想？可能原因是使用的時間點不恰當或使用方法不理想。的確，使用媒體教材的方法有很多，見仁見智；我個人以為，在開始一項新的學習之初，使用媒體教材來引起注意與興趣，進而引發學習動機，幫助學生理解概念，應該是使用媒體教材的最好時機，這時候也才能發揮媒體教材的最大功能。我認為如果是在講解、說明完概念之後，才演示教具，讓學生看到現

象，則其功能最多只是作到驗證罷了，對於幫助概念的理解似乎不大。至於，我的作法是，使用時只要演示呈現現象就好了，現象呈現後讓學生自行觀察、自行發現、自行提出問題，然後進行討論；如果，遇到學生不能作到自行發現、自行提出問題時，再由老師視機隨時提示，協助討論；以期學生能夠自行建構概念，自我體驗概念的涵義。

教案是應該要規劃及設計的。在規劃及設計教案的過程中，會有媒體教材的需求，這個需求會讓我們、甚至於逼使我們找尋所需媒體。有規劃及設計，會讓我們更有系統、更有效率地使用媒體進行探究教學，在學生無法提出他們自己的見解時，老師才能適時給予最好的引導。最後，要強調的是利用媒體教材來進行探究教學，而不是只是播放而已，或者是爲了演示而演示。舉例來說：要如何理解及建構『都卜勒效應』的概念？開始時，老師可以先什麼都不要講，直接就操作都卜勒效應的教具，產生都卜勒效應的現象；演示完成後，直接就問：看到了什麼？聽到了什麼？有什麼感覺嗎？有什麼問題嗎？讓學生講講他們自己的所見所聞、他們自己的感覺；過後再進行討論他們的問題。如果這樣，學生應該比較容易自行建構概念。同時，相信在討論過程中一定會討論到都卜勒效應成因的問題。我很幸運的找到一個『都卜勒效應』動畫，在使用這個動畫時，我是什麼都先不解釋，直接執行動畫，讓學生有自行發現的機會與樂趣。當然，像這樣的流程是需要規劃及設計的。在此，強力建議能以科學探究的歷程來規劃及設計教案，把學生以小小科學家來看待，老師是情境的設計安排者。

當科普活動講師遇到科學 小玩家 科普活動的教學反思

謝甫宜

高雄市立嘉興國中

摘要：本文旨在反思科普活動的教與學，包括科普活動講師與科學小玩家之互動、民眾或科學小玩家對於科學學習與學習態度的迷思等，進一步檢視科普活動未來的發展。本文主張，科普活動講師對於學習之閾值過高的科學素材應謹慎使用，以契合不同程度的學生作適切的調整；參與科普活動應持有正確的學習態度；科普活動的教與學應同時兼顧情意、實作與認知層面的學習。

關鍵詞：科學小玩家、科普活動

壹、前言

Singer, Golinkoff, 和 Hirsh-Pasek (2008) 指出，對兒童而言，遊戲就是學習 (*Play=learning*)，小學階段的好奇心、動機與我能感 (*sense of mastery*)，是自信心與成功學習的關鍵，遊戲可促進孩童在認知性與社會性之情感上的成長。蕭次融等人 (1999) 主張，科學遊戲就是把科學活動和遊戲結合，讓同學從遊戲中體會科學原理。陳忠照 (2000) 指出，「科學遊戲要以週遭環境的生活素材進行科學性的活動；遊戲另關科學學習之蹊徑，科學啓發兒童智慧，遊戲帶來心