

# 科學美人的趣味實驗室

文／白榮銓 台中市居仁國中退休教師

書名：科學美人的趣味實驗室  
作者：張維庭  
製作著作：三立電視  
出版社：台視文化  
出版日期：2010年10月

醋酸鈉」等二十二個單元；趣味食玩篇涵蓋「還原彈珠汽水、可樂冰沙、香脆膨糖、自製冰淇淋、牛奶做起司、軟綿綿蘋果、可樂噴泉、神奇的太白粉、撒尿牛丸彈跳的秘密、瞬間冷卻飲料」等十種食品的制作方法 and 特性。

本書作者張維庭（Wendy老師）畢業於清華大學物理系和物理研究所，擔任三立都會台《創意過生活》的「科學美人」單元主持人，除了透過電視傳播，在節目中設計生動有趣的科學遊戲，激發孩子們學習科學的興趣，並出書發表「科學美人的趣味實驗室」，引領小朋友快樂的進入科學世界。



「生活大發現」各單元主題的呈現模式如下，一、生活科學fun漫畫：提供問題的情境，描繪令學生感到興趣的觀察事件，引發學生進行科學探索的動機。

本書內容分為「生活大發現－基礎理論篇」和「下課新娛樂－趣味食玩篇」。基礎理論篇涵蓋「表面張力、靜電、慣性、摩擦力、離心力、作用力與反作用力、槓桿原理、重心、壓力、熱脹冷縮、空氣、大氣壓力、白努利定律、浮力、共振、熱傳導、熱對流、燃點、酸鹼反應、氧化還原反應、酵素、

二、Wendy老師告訴你：引介與觀察事件相關的科學名詞，協助學生建立更完整的科學概念。三、實證放大鏡：陳述一個或多個新情境或新問題，應用上述發展出來的概念，透過實驗去推論或解答。四、遊戲時間：以日常生活的素材，設計與各單元相關的科學遊戲，提供學生應用所學之科學概念，對新的

現象進行推理，或做為遊戲闖關的訣竅，達到精進解決問題能力之目標。

「下課新娛樂」各單元主題的呈現模式，一、食品製法：包含材料準備和製作步驟說明。二、課後輔導時間：適時說明動手做的相關原理，讓學生能由先前製作過程及經驗中，獲得有意義的概念學習。

上述的呈現方式與探究教學（inquiry teaching）相比較，似乎有異曲同工之妙，許多學者對於探究教學提出不同的教學模式，以三段式學習環（learning Cycle）為例，不同階段（圖1）的教學實施如下：

一、探索(Exploration)：教師安排科學探索的情境，幫助學生觀察、探究，藉以提供概念學習所需之相關經驗。

二、術語引介(Term Introduction)：此階段是探索活動的延伸教學，由教師引領學生進行概念澄清及術語的界定，亦即由先前探索過程獲得的經驗導出科學概念。

三、概念應用(Concept Application)：協助學生將前一階段建構的概念，應用於新的學習情境，或解決相關的問題。

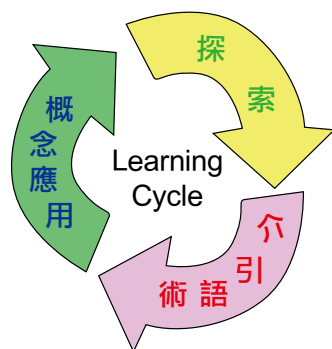


圖1 三段式學習環

綜合上述，以「科學美人的趣味實驗室」生活大發現的「靜電」單元為例，其呈現方式和「學習環」之間的對應關係如下（表1）：

表1 「生活大發現」與「學習環」之對應關係

順序	呈現模式	學習環	活動&內容
1	生活科學fun漫畫	探索	問題：頭髮竟然會愈梳愈蓬，為什麼塑膠尺經過摩擦之後，就會產生吸力呢？
2	Wendy老師告訴你	術語引介	靜電、正電、負電、電中性、摩擦起電。
3	實證放大鏡	概念應用	會跳舞的燕麥片。
4	遊戲時間	概念應用	聽話的泡泡。

其次，九年一貫自然與生活科技課程綱要（97課綱）的「基本理念」，提到學習科學，是要讓我們學會如何進行「探究」活動，特別是以實驗或實地觀察的方式進行學習，使我們獲得處理事務、解決問題的能力；「課程目標」也提到要培養學生學習科學與技術的「探究」方法和基本知能。

由上述可知，培養學生「探究問題、解決問題」的能力，是科學教育的重要課題，而「科學美人的趣味實驗室」提供了符合「學習環」模式的教材，所以教師在實施符合「探究教學」模式的科學教學時，可以視「探索、術語引介、概念應用」不同階段所需之教學資源，擷取書中適合的活動或內容予以融入，將有助於學生增進科學探究過程之技能，也有助於應用科學知識與探究方法以處理問題的能力。