

# 探索未知 創造知識

劉錫軒

文·圖/劉錫軒

新北市私立聖心女子高級中學(附設國中)教師

指導屆別 第 43 屆、46 屆、52 屆、57 屆、58 屆

得獎紀錄 第 54 屆最佳鄉土教材獎、第 55 屆佳作、第 56 屆佳作、第 57 屆第三名、第 58 屆探究精神獎

中小學科學展覽的精神就是透過同學們觀察、思考問題、設計實驗和親手實作，以科學方法去進行未知的探索。一開始和同學嘗試了很多不同類型的題目包含物理、化學等。但是發現研究到一定的程度後，需要有更深入的理論基礎。例如一開始曾經跟同學研究物理聲學的克拉尼圖形，這種二維駐波圖形具有很美麗的對稱與花紋，很能夠引起探索的樂趣，但進入到分析所需要理解的波動方程式，在自己在物理專業上就顯得力有未逮，沒有辦法幫助同學進入更深的研究。由於我本身的背景是生態研究，加上學校生態豐富原始，決定專注在擅長的領域，也讓同學接觸到學術界的研究方法，進入到探索未知、創造知識的層次。



初次進入新北市科展複賽，我們在麥當勞加緊練習。

(2012/4/28)

在科展的評審標準中，包含原創性、學術性、鄉土性及實用性等。在校園中研究生態的題目，鄉土性及學術性是比較能夠達成的。因此和學生們在一開始就設定一個比較高的目標：能投稿到期刊的水準。設定這樣的目標有個好處，即使在科展上沒有得到獎項，也能激勵同學日後將研究成果投稿到相關的期刊去發表。很奇妙的是，當我們以這種的標準去做，通常就很順利獲選進入全國科展。

為了讓同學的研究能達到學術研究的水平，最重要的一件事就是文獻探討。當同學在消化原始文獻時，就能接觸到該領域最新的趨勢，除了專業領域的名詞外，比較挑戰同學的地方在於很多文獻都是用英文書寫，甚至還有日文或德文。因此在生態研究的領域，語言能力是非常關鍵的技能之一，也考驗同學是否具有足夠的熱忱、願意下苦工去克服困難。在指導科展的過程中，我發現同學的「態度」決定作品的深度，很多時候學生必須主動地和老師、同學們討論才會有好的想法，也必須接受別人毫不留情的指教，因為真理之門只向願意謙卑學習的人敞開。一開始指導科展時，我犯的其中一個錯誤就是把結果看得太重要，初次進入全國賽時，因為求好心切以高標準要求實驗細節，但一方面忽略了理解學生的困

難及能力不足，一方面比賽壓力下師生關係的緊張，造成參賽過程學生失去信心，整個科展變成一個不愉快的回憶。我學習到對學生溫暖的鼓勵和正面的支持也是很重要的，在研究的歷程上學生生命有所成長，才是最有意義的事。

有幸參加全國賽，就像在科學界的奧斯卡頒獎典禮上共赴盛宴，見識到各地的好手，除了學習到別組同學設計實驗的巧思，也結交認識一群熱愛科學的知音們，一切的辛勞與努力有了共鳴與回饋，我想這也是參加科展最美妙的彩蛋，哈利路亞！



回到台南成大母校參加全國科展。(2015/7/21)