

# 誤打誤撞，勿忘初衷

廖建溢

文·圖/廖建溢

嘉義市崇文國民小學教師

指導屆別 第 48 屆、54 屆、57 屆、59 屆、61 屆

得獎紀錄 第 48 屆第一名、第 54 屆佳作、第 57 屆第三名、第 59 屆第三名、第 61 屆第三名

已經是十幾年前的事了，當時校長是位慈祥長者，在他和藹的邀請下，剛好又有一群可愛有研究興趣的孩子，就誤打誤撞地嘗試指導起第一次科展。這對從小社會組的我是極艱難的挑戰，更何況小朋友們其實只有早午休、週三下午或六、日可以有時間做實驗。對於非理組的指導老師而言，避開物理化學等需要專業背景知識的科別後，大概能考慮的就是生物了。



鈎介達人 有過人眼力

相對於現在的科展偏好創意有趣，那年代傾向實驗嚴謹，要有足夠樣本數。所以買水族箱擺滿教室所有空位外，家裡也要備份飼養，因為研究對象一旦不夠或出意外，整個實驗就要停擺了。當時剛有數位相機，也買來讓孩子拍照記錄；好玩的是按下快門鍵會延遲一下才拍照，如果照正常按完鈕魚早就游開了，所以師生練就神奇的預判能力，但失敗率仍高，後來索性再咬牙添購 DV，一路摸索解決方法。

觀察細小的鈎介幼蟲是挑戰，從解剖顯微鏡觀察到的畫面如何記錄呢？於是大家試著用手指圈成轉接環，橋接鏡頭到接目鏡後拍照，假日紀錄不能中斷，於是負責的同學借顯微鏡回家持續記錄，過年學校不開放就到老師家裡的備用魚缸操作實驗，偏偏生物是最耗費時間的科目，從飼養、觀察、了解習性到繁殖完成完整世代的紀錄，再從習性討論代答問題到設計實驗，幾乎全年無休的“玩”了一年半，且每個孩子都因為擅長某個項目而互封為某某達人。

實驗中為了掌控進度，往往和孩子討論出方向後會先另外試做，當他們操作時如果出現困難來討論時，大概可以知道要提示性的反問哪個地方是否要修改，或有沒有試試別的方法如…讓他們自己操作，這樣的優點是學生會覺得是自己討論出來的實驗看到成果，累積成就感，並且進度是可預測的，缺點是老師會耗費自己太多太多時間，更何況生物是活的，更增添變數。其次，冬天時生物行為改變（甚至休眠）是否會影響實驗進度也是要考量的，因此我認為生物科以一年半到兩年完成是合理的。想想當時在對科展完全陌生並且設備缺乏的狀況下，師生

都沒預設立場的土炮煉鋼術，單純肯投入時間與精神反而養出滿滿分享的熱情，當他們步出會場時開心的說：評審老師說我們魚養得真好時，那發亮的眼睛，真帥！

其實科教館訂了很好的實施要點，評審老師們也都很專業地的能客觀的評判學生作品表現與參與度，有些單位或學校也許為了展現科學教育成果，不小心讓科展成為科學軍備競賽，變相指定自然老師每年指導交件，忘了其實鼓勵學生科學研究，燃燒學生熱情，其實在會場分享時才更吸引人。更何況以生物科而言，大學生或研究生研究一個物種時未必一年內有成果，國中小在9月開學到隔年3月交件，中間還有冬季障礙，其實可以的話不要預設在短短幾個月內完成或一定每年交件，那變成交作業，而是勇敢的支持學生盡情探究，發現自然奧秘，果實總要等儲存夠養分自己成熟了才香甜阿！



第一名作者可以進總統府見總統  
(圖片來源:總統府網站)



全國科展巧遇偶像劇拍攝，  
夠成為激勵學生認真的誘因吧