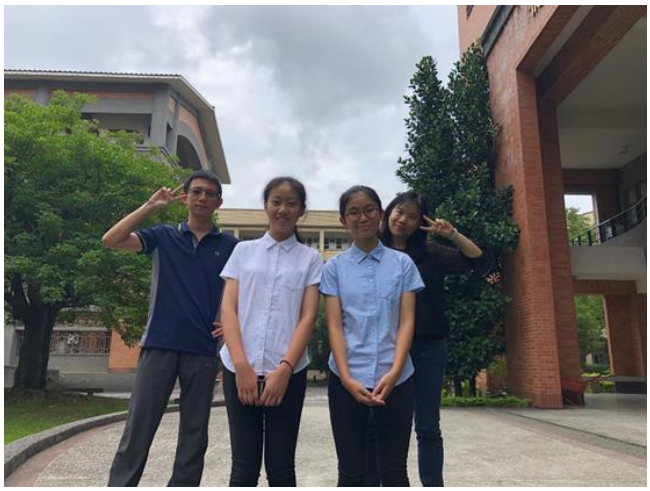
樂於探索，勇於挑戰

陳卉　　文·圖/陳卉
宜蘭縣立復興國民中學教師
指導屆別　第 47 屆、第 54 屆、第 58 屆、第 59 屆、第 60 屆
得獎紀錄　第 47 屆第一名、第 54 屆佳作、第 58 屆團隊合作獎、第 59 屆第一名、第 60 屆佳作

尋找研究主題

指導學生做科展時，最頭疼的就是要研究什麼主題。如果只是讓孩子自己上網查詢及思考，常常不是題目不適合，就是無法找到該對象生物。宜蘭好山好水，具有特色的生物種類豐富，因此我的做法是帶學生去大自然走走，近距離觀察各種生物。



研究團隊，左至右為
呂俊賢老師、學生陳妍儒和賴思嘉及筆者

「扭腰擺巢-探討褐帶紋水螟蛾幼蟲之保護構造和運動方式」這個主題就是這樣產生的，我們本只想到野外採些水樣，沒想到晚上觀察時，竟發現有一隻毛毛蟲躲在兩片呈橢圓形水生植物葉片中，並且帶著它到處移動，這才引起我們研究的動機。如果我們只是上網查詢資料，很難發現這個生物的存在；如果我們只是走馬看花的觀察，我們可能無法看到這群在夜晚活動力驚人的小生物。

漫漫研究之路

從研究一個陌生的生物開始，需投入大量的時間了解牠的基本生活條件，尤其是一些對環境較敏感的生物更是如此。一開始我們從野外帶回水螟蛾幼蟲飼養，發現沒兩三天，水螟蛾幼蟲就活力全消了，這對我們師生其實是蠻大的打擊，因此整整一年，我們幾乎都在摸索水螟蛾幼蟲的生存條件。所幸後來我們對此小生物愈來愈熟悉，甚至到後來在我們的照顧下，水螟蛾幼蟲不但可以結蛹，最後還羽化成蛾，讓我們重拾信心。

發揮團隊精神

研究水螟蛾的這兩位學生-陳妍儒和賴思嘉，是我導師班的學生，平日的好感情，讓彼此合作更有默契。也因為是同班同學，我們可以隨時分享觀察及實驗

心得，在腦力激盪下，充分發揮探究精神。當然在研究過程中，學生也曾失落過、爭執過，身為指導老師，我會找一個適當時機，一起坐下來促膝長談，發洩一下心情或心中的想法，讓這些負面情緒轉換成正向能量，重新再出發。

尋求專業協助

實驗觀察中，我們發現水螟蛾幼蟲帶著葉片移動的方式非常特殊，我們想要進一步了解牠直線前進和轉彎移動的力量差異，因此我們邀請同校教授物理的呂俊賢老師加入團隊，從力學的角度探索其中奧妙。

難忘的回憶

從一隻小小的毛毛蟲開始，到深入了解牠的特殊性和趣味性，看到學生不斷的成長，並展現無比的信心，這是身為指導老師最大的感動。從環境觀察發現隱身物種、特殊的行為模式引發研究動機，深入思考後將古典力學導入，進而歸納出研究成果。一連串的觀察、研究、挫折、討論、反饋、再研究，讓孩子逐漸茁壯。因此在全國比賽中，評審教授對於孩子優異的表現給予認真探究的正面肯定，我想，在這兩位學生心中，相信也一定留下難忘的回憶。