

小生物大學問

陳昇祿

文圖/陳昇祿

基隆市八斗國民小學教師

指導屆別 第 50 屆、51 屆、53 屆、55 屆、56 屆、58 屆、59 屆、60 屆、61 屆、62 屆

得獎紀錄 第 51 屆第三名、第 55 屆第二名、第 56 屆第二名、第 58 屆佳作、第 59 屆第一名、第 60 屆第二名、第 61 屆第三名、第 62 屆第三名

不起眼的題材不見得不好

在科展競賽中，題材與主題的選擇一直是大家首要的考量項目，我們以潮間帶生物為主題，已經進行超過十年了，每年與學生討論後，選定一種潮間帶生物進行 1-2 年的調查與探索，第 62 屆我們以潮間帶顆粒玉黍螺為主題，這是一種體型很小(殼長小於 0.5 公分)、且活動不明顯的螺類，感覺上並不是很理想或是很誘人的科展題目，雖然在夏季會有站立、堆疊的行為，但一般書上都已說明是為了對抗岩石上的高溫，因此站起來，我自己一開始的想法也覺得石頭太熱便站起來減少接觸面積，蠻合理的，但帶著學生開始進行觀察與探索後，發覺好像沒有想像中的單純！



夏天調查顆粒玉黍螺，
必須對抗酷熱的太陽及高達 50 度的岩石。

野外調查的樂趣與甘苦

顆粒玉黍螺的棲息環境幾乎沒有遮蔽物，為了拍攝牠們在海水漲退時的行為，我們必須在毫無遮蔽物的岩石上，頂著夏天的大太陽，拿著陽傘進行 1-2 個鐘頭的攝影，此時氣溫將近攝氏 35 度，岩石表面更高達 50 度，潮間帶調查十多年了，第一次拿陽傘做實驗，因為實在是太熱了！但孩子們不但不覺得痛苦，反而樂在其中！暑假七八月多次的野外調查，讓孩子們與不起眼的顆粒玉黍螺建立起強烈的連結。

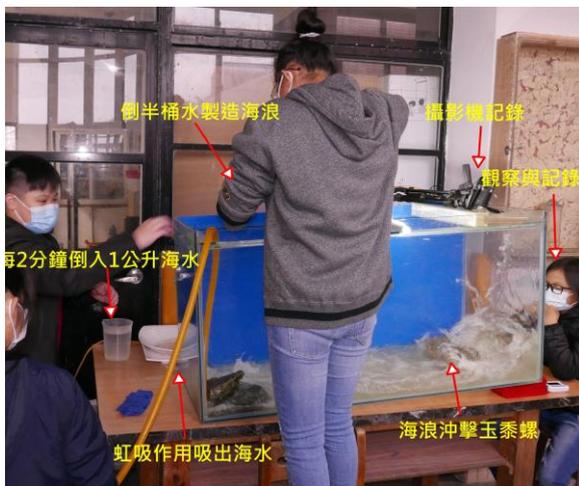
實驗的假設與驗證

到底顆粒玉黍螺為什麼會站起來，又為什麼要堆疊？難道真的就是國外文獻提到的為了降溫嗎？不進石縫躲藏而爬出石縫，在岩石表面站立、堆疊，讓自己暴露在岩石表面，沙石、風浪都會把牠們打落，不是很危險嗎？這些問題是我們研究的核心，但也是我們最不確定的部分，我們從懷疑、自己論述、推翻、認同文獻資料、再次推翻...，設計實驗、野外驗證、再實驗、再驗證，來來回回翻轉

了三次，深刻體驗到大自然與科學真的不是表面看到的那麼理所當然，實驗證明到哪裡，只能解釋到那裡，要瞭解更透徹，那就要有更直接的實驗證據，孩子在這歷程中，雖然也曾經很困惑、挫折，但也慢慢理解到簡單的現象、不起眼的生物，其實裡面可能都有不為人知的祕密，只要願意花時間、用心投入，科學與知識其實就在我們身邊。

生物觀察的堅持

雖然很多主題並不一定要每個月做野外調查，但我仍堅持每種生物都要有每月的調查資料，對小學生來說，在同一環境對同一種生物持續關注與調查，不僅僅只是一整年每月數據的累積、了解不同季節該生物的狀況，更重要的是孩子在長期持續野外調查時，無形之中建立了對生物、生態的感情連結，願意對環境保護付出關心與努力，這不是在教室幾節課的講授可以做到的！堅持的越久，對這個生物就了解越透徹，恆心、毅力也在這過程中鍛鍊出來！



自行設計海浪實驗模組，
了解顆粒域黍螺如何對抗海浪。



夏季退潮時，
很多顆粒玉黍螺不但站立，而且堆疊起來。