

國立清水高級中學學生作品展

(圖文 / 國立清水高級中學設備組長王聰鑫提供)

國立清水高級中學正於教育部國教署一樓大廳展出學生的美術畫作、書法作品及生物科科展作品，展期從 10 月 27 日起至 11 月 28 日，歡迎大家蒞臨欣賞。

這次展出的生物科科展作品「黑棘蟻的風水世家」是國立清水高中學生在做觀察發現，黑棘蟻在選擇棲息地的喜好中，會入侵並直接利用紅火蟻已經蓋好的巢穴，來築起自己的窩，能明顯有效防制紅火蟻的繁殖。外來種的紅火蟻除了在臺灣造成環境問題，被紅火蟻叮咬更會造成過敏，嚴重者還可能會致命。參與的同學們透過實驗掌握黑棘蟻飼養關鍵，可以透過野放抑制紅火蟻族群，發展成獨特的生物防治方法，而作品更是獲得中區科展生物科特優的榮譽。

以下是參展學生的美術作品說明及科展實驗的介紹：

美術作品

水墨畫—《憶難忘》作者：童詩涵

歲月不饒人，人總是會隨著時間老化，但是無論時間的長短、距離的遠近，內心的那份真摯的情感，會永遠珍藏 在人們的內心深處，經過歲月的磨練，絕不輕易消失，而是更深刻的在記憶裡留下美麗的印記。在歷史中，那些 為國家效命的軍人，因為戰亂被迫離開家人、家鄉甚至是愛人，沒有人知道會分開多久，五年？十年？我看著電視上新聞的報導，想著這些人的悲慘經歷，看到宣布大陸探親，那老爺爺的喜悅表情；看到老爺爺拿著幾十年來一直放在皮夾裡的結婚照片，流下感動的淚水，如此珍貴畫面一直停留在我的心中，讓我體會到人的真心，幾十年的時間，沒有讓他們忘記愛情，並且堅定的守護了它，這就是所謂的「意難忘」。

西畫—《觀》作者：紀汶潔

當你在做任何事時，都有可能有人在背後默默地觀察你。此作品名稱「觀」是以旁觀者的角度命名。牆壁背後的眼睛和正在看這幅畫的你，都是觀察者。在看著畫裡的人物在做甚麼的同時，說不定也有人在遙遠的地方看著你。因此要常常注意自己的言行舉指，在適當的時機做適當的事，才能符合這社會的期待。

書法—《廬山謠寄盧侍御虛舟》作者：蔡孟樵

從小到現在,因為媽媽的堅持,讓我繼續學習書法,雖然小時候我是一個很好動的小孩但是因為有了書法讓我的心稍微平靜了一點現在才可以有這番成就我也非常榮幸能夠獲得這次展覽的機會。

生物科科展作品

黑棘蟻(*Polyrhachis dives*)的風水世家—黑棘蟻對棲地顏色、形狀及大小選擇喜好之探討

關鍵詞：黑棘蟻(*Polyrhachis dives*)、棲地選擇、生物防治

本實驗欲探討黑棘蟻(*Polyrhachis dives*)之擇巢因素，分為「光線」、「空間」與「決策」三大方向探討，共設計 17 個實驗。「光線」部分的實驗結果發現，因膜翅目(Hymenoptera)昆蟲缺乏紅色感光能力，所以巢內色光波長愈長，入住率愈高。而巢內照度愈低，黑棘蟻的入住率愈高，實驗得到其照度(y)與入住率(x)關係為 $y = -247.94x + 109.82$ 。「空間」部分發現黑棘蟻的擇巢行為與巢穴形狀無關，而三角型柱的人工巢穴寬度以 2 公分最具效益，黑棘蟻數量則與長度成正比的關係。「決策」部分主要在探討擇巢行為中，工蟻與蟻后各自扮演的角色，結果發現工蟻對巢穴較隨遇而安，且具有執行力，蟻后選巢較嚴苛，有決策力但不具執行力，而且不喜歡更換環境。以上結果對黑棘蟻人工巢穴的設計可作為重要的參考依據。



圖一

野外採集之黑棘蟻巢穴



圖二

返校進行養殖培育



圖三

進行各項(17 項)試驗，每項試驗蟻后：100 隻，雄蟻：100 隻，工蟻：1000 隻。
觀察黑棘蟻之擇巢喜好及遷徙行為

結論與應用

黑棘蟻選擇巢穴時首先考慮巢內明暗度，愈黑暗其喜好度愈高。若巢穴有設計成透光需求時，應以紅光優先考慮，若無透光需求，則可直接使用黑色巢穴。若有融入周圍環境需求，棕色（原蟻巢之顏色）或綠色不透光紙材均可使用。

黑棘蟻選擇巢穴，長方柱、三角柱、梯形柱、三角錐皆無差異，而對蟻巢內部穿線與分隔也不是黑棘蟻所喜愛的環境。人工巢穴建議以邊長 2 公分之三角柱最具效益兼具製作容易之優點，長度則視所需族群大小調整，但不宜太長，除攜帶不便之外，密度效益亦差。

為使巢在野外不再次汙染以及避免其居住慣性，所以採用容易分解之紙巢進行野放，建議使用具遮光性且堅固的雲彩紙。

整個黑棘蟻族群是具有很強烈的居住慣性的，這個居住慣性是來自於蟻后，蟻后對於巢穴具有選擇的能力，而工蟻扮演的角色是執行蟻后的選擇。

未來展望與應用

因為工蟻不具有居住慣性而蟻后会增加黑棘蟻族群的穩定，若實施野放時可能需等人工巢穴分解，黑棘蟻才會另行覓巢。若野放黑棘蟻的族群缺乏蟻后，可更快速遷徙，缺乏蟻后的黑棘蟻巢把火蟻驅離後無法繼續繁殖，可減少環境衝擊；但也可能因無蟻后維持族群而無法持續競爭力，失去生態防治之功效。

藉黑棘蟻侵入紅火蟻的生物防治方法，減少目前使用的物理、化學的防治方法，降低對環造成的傷害。