

投稿類別：各類議題

篇名：

棲地重建蛙鳴再現

作者：

詹佩誼。花蓮縣立壽豐國中。九年智班

陳美純。花蓮縣立壽豐國中。九年智班

黃昱婷。花蓮縣立壽豐國中。九年智班

田岳璵。花蓮縣立壽豐國中。九年智班

指導老師：

陳錦松老師

李建華老師

壹●前言

一、研究動機

今年暑假，自然老師向我們介紹了齊柏林導演「看見台灣」¹紀錄片在網路上的相關影片與照片。我們看了之後非常感動，激發了我們珍視這片土地的熱情。7月23日麥德姆颱風侵襲過後，校園滿目瘡痍，在清理完無數的斷枝殘葉之後，讓我們想要為這片受創的土地做些什麼。整理校園的同時，發現了不少蛙類出沒，我們就想要建造一個水生的棲地，吸引蛙類來產卵或是其他生物的聚集。讓同學們珍惜這個美好的環境，「看見」鄉土的美好。

二、研究目的

我們建立了水生棲地²，遇到了很多問題，但也學習到很多解決的方法。我們建立了三個不同型態的水生棲地，包括校園的棲地、民宿旁的棲地及住家型的棲地。我們在建立棲地的同時，也記錄了校園附近無毒農作物的種植過程，可提供政府單位一些農業政策制定的建議。我們的研究目的有下列幾點：

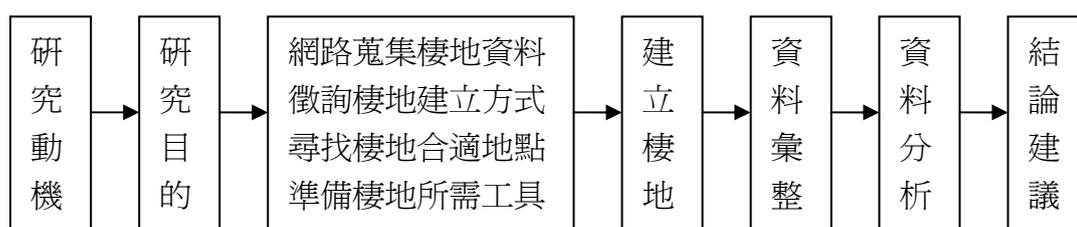
- (一) 校園棲地，可以融合學校的環境教育課程，教育學生珍惜賴以生存的土地。
- (二) 民宿棲地，可做為民宿的特色，帶動鄉土的生態旅遊，不但感性更具知性。
- (三) 住家棲地，只要有穩定的水源，棲地的功能多樣，環境教育從家裡做起。
- (四) 提供水生棲地之建置模式。
- (五) 激發大家愛鄉愛土的精神。
- (六) 提供無毒農業永續經營的建議。

¹ 《看見台灣》是由台灣空拍攝影師齊柏林執導的一部紀錄片。是台灣第一部在戲院上映，並以全高空拍攝的畫面，講述台灣環境現況的電影。〈註四〉

² 棲地的定義是生物在自然的情況下，對於居住或棲息地方的選擇。這種選擇是生命的一種表現，是有法則，而非隨意或任意的。〈註五〉

三、研究方法與架構

本小組上網蒐集了一些關於棲地建立的方式，並查閱相關資料，以最不傷害大地的方式進行。最後徵詢附近農家的經驗及學長家人所提供的意見，找到了三個水源穩定，棲地土地無爭議的地點，進行水生棲地的建立。我們的研究架構如圖所示：



(圖一)：研究架構圖 (資料來源：本小組自行繪製)

貳●正文

一、校園棲地

麥德姆颱風過後，我們在學校生態園區的角落挖了一個土坑，鋪上透明的防水塑膠布，同時也在水池四週圍上長條磚，防止下雨時邊坡的泥沙流入池裡造成淤積污染。經過了二個多月的等待，發現水池非常清澈，環境優雅，布袋蓮³不斷的繁殖，小水芙蓉⁴不斷增生，整個水池都擠爆了，後來也發現在布袋蓮四周已有蝌蚪與小蟾蜍的蹤影。



(圖二)：校園棲地生態水池 (資料來源：本小組拍攝資料)

³ 雨久花科，多年生植物，是世界上最著名的水生植物之一，用於水質淨化質。〈註一〉

⁴ 天南星科，多年生浮水性草本，走莖性強，全株密佈細白毛，用於淨化水質。〈註一〉



(圖三)：移除布袋蓮之後，蝌蚪與小蟾蜍⁵現身 (資料來源：本小組拍攝資料)

二、民宿棲地

我們向開民宿的學長提供了生態旅遊的點子，學長和他的家人都表示讚許，同意我們把校園營建棲地的成功模式，複製到山邊的民宿。我們在山邊的廢棄水溝，找到了一個做棲地的好地方。這個地方是山邊的落石堆，把水溝封住了，水溝剛好有傾斜可以儲水。



(圖四)：我們在山邊的廢棄水溝建立棲地 (資料來源：本小組拍攝資料)

一個星期之後我們利用假日到棲地觀察，發現竟然已經有青蛙的卵在水芙蓉的葉片上了。這真是讓我們欣喜若狂，因為我們在學校的棲地可是足足等了二個月，才有青蛙到棲地交配產卵。又過了一個星期，我們發現水池裡竟然多了青蛙的卵泡，表示我們的棲地建置的非常成功，這讓我們要想辦法如何在放學下課後，做完整的棲地觀察。我們決定在夜間做青蛙生態的觀察，老師擔心我們的安

⁵ 蟾蜍是蟾蜍科的動物，俗稱「癩蛤蟆」，大部分蟾蜍耳後有毒腺，分泌毒性分泌物。〈註六〉

全，特別請學長的爸爸陪伴，以免發生危險。

沒進行夜間觀察，真的不知道蛙類的夜生活這麼的豐富熱鬧。第一天我們就看到了「莫氏樹蛙⁶」在求偶。接著每天都有不同的戲碼上演，我們查了蛙類圖鑑之後，發現有白額樹蛙⁷，也有拉都希氏赤蛙⁸而且幾乎每天都有青蛙的到來，也不怕我們在一旁偷窺，甚至連青竹絲⁹和水蛇都出現了。



(圖五)：民宿棲地生態豐富目不暇給 (資料來源：本小組拍攝資料)



(圖六)：民宿客人豐富的生態之旅 (資料來源：本小組拍攝資料)

三、住家棲地

班上有位同學的家長以剪檳榔批發為業，家人想要挖一個大水池養魚和洗檳榔，我們也提供了我們的想法，同學的家人也欣然同意，也營造出很棒的水生棲地。我們建議要在水池的岸邊要留一段淺淺薄薄的岸灘，讓青蛙可以在岸邊產卵，又不怕被魚吃掉，晚上也能夠聽青蛙的叫聲睡覺，真是最棒的鄉間生活。不到一個月的時間，已有成千上萬的蝌蚪在淺灘出現。

⁶ 莫氏樹蛙，是台灣淺山地區最常見的綠色樹蛙，分布最廣泛，成體的大小約 4-5 公分。〈註七〉

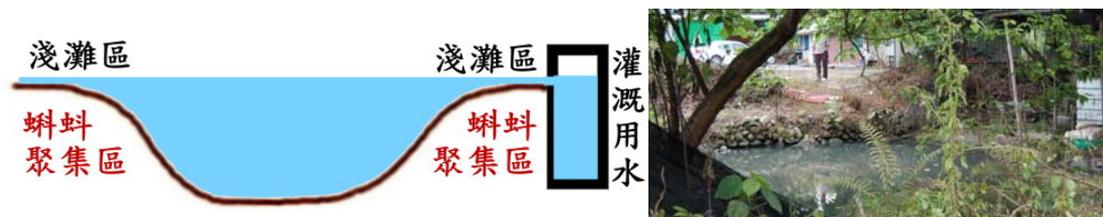
⁷ 白額樹蛙，公 5-6cm，母 6-7cm，吻端尖，蛙背棕色，上唇白色。〈註七〉

⁸ 拉都希氏赤蛙，眼後兩團白色額腺顯著，公 4-5cm，母 5-6cm。〈註七〉

⁹ 青竹絲又名福建竹葉青，是一種分佈於印度、尼泊爾、緬甸、泰國、中國大陸、臺灣的蝮亞科竹葉青屬毒蛇，有三個亞種。〈註八〉



(圖七)：住家棲地的建立，蝌蚪成千上萬(資料來源：本小組拍攝資料)



(圖八)：住家棲地水池剖面圖及相對位置(資料來源：本小組繪製拍攝資料)

參●結論

限於興趣與能力，我們只能營造些不同的水生棲地，打造美好的生態家園。蛙類是對水質最敏感的生物，因為牠們要用皮膚呼吸，而棲地的建立離不開乾淨的水，我們鄉土的灌溉用水，都來自樹湖溪¹⁰，可證明我們隨手可得的水質的純淨，這是其他縣市所欠缺的環境，也值得我們珍惜愛護。我們也希望能夠拋磚引玉，啟發大家對鄉土的熱愛，會有更多不同種類型態的棲地出現，打造美好的家園。

三種棲地的建立，可以提供校園、民宿及住家的參考。畢竟有個豐富的生態環境，才能讓人領受大自然造物的偉大，而能珍惜愛護這片居住的大地。棲地的建置不但可喚起人類對大地的愛，也可帶動生態體驗、生態攝影或生態觀察，極具知識學習與教育功能。

¹⁰ 《花蓮縣壽豐鄉樹湖社區農村再生計畫》，樹湖愛鄉協進會，P16。〈註二〉

除了上述的功能與優點之外，我們也有些不錯的發現與建議，可提供對水生棲地建置有興趣的同好參考。在校園棲地建置期間，我們也用心觀察了四周的農田，發現了很重要的課題，可提供政府農業部門相關的參考。我們的發現與建議如下：

一、建立棲地時所遇到的問題與發現

在建立棲地的期間，我們遇到了不少問題，但也一一解決。其中水源的取得是最重要的一項。其實只要有水，就會有蛙類的聚集，但是只要水一乾涸，即使蛙類有來產卵，也無法讓蝌蚪繼續生存。所以，自然流動的灌溉水源是最佳的考量。

我們發現營造蛙類產卵的環境也很重要，在營建校園棲地的時候，我們是先用回收的廣告帆布鋪設在土坑上，與大自然的顏色很不諧調，而且油墨也容易讓池水發臭。後來我們改用透明的塑膠防水布就解決了這個惱人的問題。



(圖九)：廣告帆布與透明塑膠布的差別 (資料來源：本小組拍攝資料)

在建立山邊的民宿棲地時，我們接受了附近農民的建議與經驗，在水溝邊坡吊掛些枯掉的椰子葉，讓青蛙可攀爬，也可產卵在葉縫裡，也用水芙蓉或布袋蓮來可淨化水質，結果非常成功。蛙類會在椰子葉內交配產卵，我們認為這是蛙類的本能，如果直接將卵產在池水中，卵容易被水中生物吃掉。但如果產卵在椰子

葉縫中，等蝌蚪孵化抖動後自然會掉到池水中，天生會游泳的蝌蚪自然比不會動的蛙卵的存活率高上很多。不得不佩服生命的智慧與奧妙。



(圖十)：椰子葉是蛙類產卵的保護所 (資料來源：本小組拍攝資料)

我們將這三個多月來，三個不同棲地的記錄整理如下，發現人類活動愈頻繁的地方，所聚集的生物愈少。由此可見，人類對環境的影響是非常大的，所以我們要更愛護我們的這片土地。我們發現人車較頻繁的區域，是以「蟾蜍科」的蛙類為主，而山邊的區域是以「雨蛙科」的蛙類為主要的活動範圍，我們的研究成果也和蛙類研究的相關資料相符合¹¹。

(表一)：三類棲地記錄表 (資料來源：本小組整理分析)

棲地種類	人車活動程度	建構地點	蛙類交配所需時間	生物數量種類
校園棲地	中度	生態園區	二個月	種類單調 以蟾蜍為主
民宿棲地	弱度	山邊水溝	一星期	種類多樣 以雨蛙為主
住家棲地	強度	住家旁	一個月	住家接近山區 發現的蛙類有 蟾蜍與雨蛙類

¹¹ 《台灣動物季刊》，〈臺灣蛙類的分布及棲地利用〉，29 卷，p107，楊懿如。《註二》

二、無毒農業的困境

校園棲地建置期間，我們也用心觀察了四周的農田，我們的家鄉以無毒農業自豪，除了有乾淨的水源，更有無污染的土地。看著四周農田裡的各種作物，有高麗菜，茄子，玉米，水稻，真是種什麼有什麼，而且是天然無毒的農作物。

甚至，我們荒廢多年，雜草叢生的校園生態園區也由五味屋借用，種植洛神花。看著洛神花在五味屋的孩子灌溉照顧之下，不斷成長茁壯，我們就感到對這片土地的感激，也看到台灣的希望。

但也因產量過剩，或是無毒農作物成本較高，高麗菜根本沒採收就任其腐爛，看到鄉親心血沒有回收，我們真的好心疼。也呼籲政府單位要有效規劃種植各類農作物的區塊，也要建立暢通的銷貨管道，讓靠天吃飯的鄉下農人，辛苦不白費。



(圖十一)：五味屋的小朋友利用假日到校園生態園區整地種植洛神花。

(資料來源：五味屋提供資料)



(圖十二)：高麗菜大豐收，但卻因產量過剩，沒採收任其腐爛。

(資料來源：本小組拍攝資料)

肆●引註資料

一、圖書資料

註一、高雄縣烏松鄉大華國民小學（2005），〈魔法速速淨--探究水生植物淨化污水的能力〉，第四十五屆中小學科學展覽會作品說明書。

註二、樹湖愛鄉協進會(2013)，〈花蓮縣壽豐鄉樹湖社區農村再生計畫〉。

註三、楊懿如（2010），《台灣動物季刊》，〈臺灣蛙類的分布及棲地利用〉，29 卷。

二、網路資料

註四、維基百科—看見台灣

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9C%8B%E8%A6%8B%E5%8F%B0%E7%81%A3>

註五、棲地的概念

<http://hippo.bse.ntu.edu.tw/~wenlian/eco-nar/econar-11.htm>

註六、維基百科—蟾蜍

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9F%BE%E8%9C%8D>

註七、楊懿如的青蛙學堂

<http://www.froghome.idv.tw/>

註八、維基百科—青竹絲

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B5%A4%E5%B0%BE%E9%9D%92%E7%AB%B9%E7%B5%B2>