

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組生物科

080322

屏東縣屏東市和平國民小學

指導老師姓名

張家綺

李契輝

作者姓名

吳雅筑

李欣諭

翁靖瑜

生生不息的天空之池

摘要：

水池生態園位在三樓的走廊旁，是小朋友下課時間觀察、休息的好地方。主要分為四大區域，調查出 20 種動物和 43 種植物，生物之間也有食物鏈和食物網的關係，主要影響水池生態園的因素包括時間、日照、水綿的生長速度等，經過這次的調查研究，我們也學習到如何去觀察、維護水池生態園。

壹、研究動機：

開學不久後，發現原本教室旁乾涸的水池生態園，已經有了水、植物和一些小動物，也多了一條水道，在水道裡看到了很多的植物和不曾看過的生物，讓我們很好奇，想多知道裡面還有什麼新生物，於是我們開始做水池生態園的觀察紀錄和研究。

貳、研究目的：

- 一、調查水池生態園的硬體設備與外觀
- 二、調查水池生態園中生物的種類及分布位置
- 三、探討生物之間的關係
- 四、探討影響水池生態園生物消長的因素

參、研究設備與器材

皮尺、紀錄表、相機、放大鏡、觀察箱、網子、昆蟲圖鑑、植物圖鑑、天平、水族箱

肆、研究過程與方法

一、調查水池生態園的硬體設備與外觀

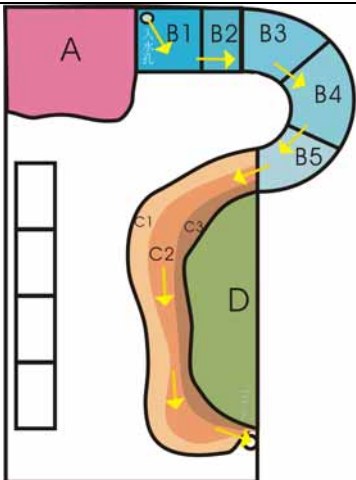
爲了瞭解水池生態園的基本資料，我們訪問了老師，也使用皮尺測量水池生態園的面積，並分成了四個主要區域。

(一)整體的外觀介紹

1.基本介紹：水池生態園分為四大區域

A	B (水池區)	C (水道區)	D
蜜源植物區	B1 挺水植物區 B2 浮水植物區 B3 沉水植物區 B4 漂浮型植物區 B5 漂浮型植物區	C1 水道外側區 C2 水流區 C3 水道內側區	耐蔭植物區
			

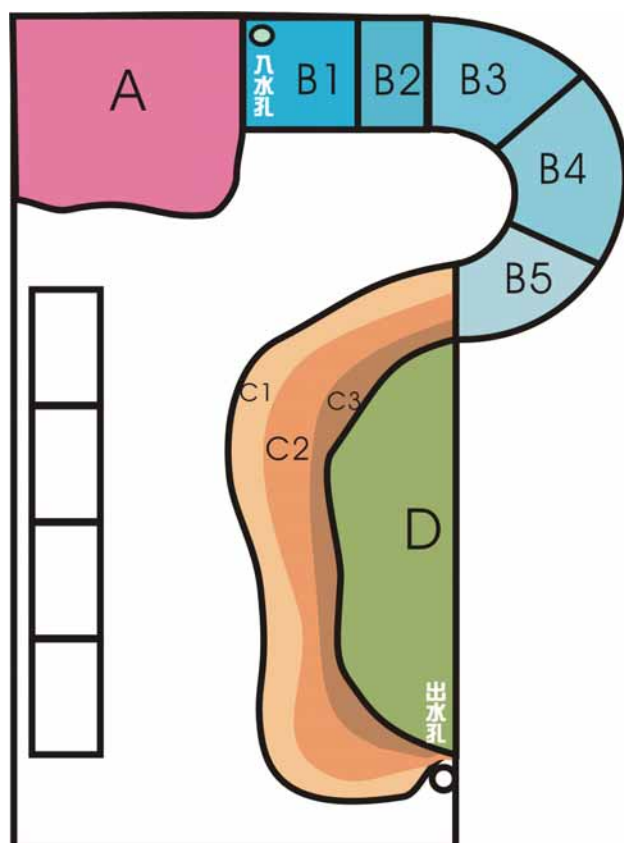
2.將調查後的水池資料整理成表格如下：

位置	建築材料	水源
位於專科大樓的三樓走廊旁	水泥、磚塊、水泥柱、石頭	地下水、控制器持續壓住「省水水龍頭」,等到水量足夠時放開,節省水資源
		
面積	水流方向	
長 5.4 公尺、寬 4.5 公尺、 面積為 24.3 平方公尺	入水孔→B1→B2→B3→B4→ B5→C2→出水孔	

(二)各區介紹：A、B、C、D 四區的大小、基本介紹如附件一

(三)水池生態園平面圖

編號	名稱
A	蜜源植物區
B1	挺水植物區
B2	浮水植物區
B3	沉水植物區
B4	漂浮型植物區
B5	漂浮型植物區
C1	水道外側區
C2	水流區
C3	水道內側區
D	耐蔭植物區



(四)小結：

我們的水池位置在三樓，和平常在公園裡或其他學校的水池不一樣，在面積不大的空間裡，卻細分了四大區域，每一區都有不一樣的地方，讓我們想更深入探討和了解，居住在裡面的動植物，以及它們的生活。

二、調查水池生態園生物的種類及分布位置

從水池生態園的基本調查中，我們發現有好多植物和動物在裡面，於是向老師提出問題，討論設計了觀察表，開始利用早自修的時間做調查。

(一)問題一：水池生態園裡到底有哪些生物種類呢？

1.研究方法：

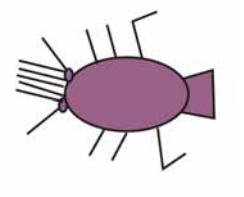
(1)設計水池生態園生物觀察表

(2)每星期做二次的觀察

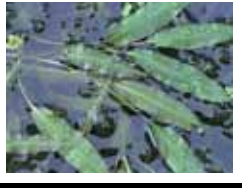
(3)將九月到二月的結果整理，分成動物和植物兩大類。

2.研究結果：

(1)水池生態園動物的種類，詳細的介紹如附件二

昆蟲類 13 種				
蜜蜂、小繭蜂、玉帶鳳蝶、紋白蝶、孑孓、豆娘水蜚、蜻蜓水蜚、薄翅蜻蜓、水黽、蛾幼蟲、銀條斜線天蛾幼蟲、尺蠖蛾、脈翅目蛉…等。				
玉帶鳳蝶	薄翅蜻蜓	銀條斜線天蛾幼蟲	蛾幼蟲	蜻蜓水蜚
				
尺蠖蛾	水黽	脈翅目蛉	小繭蜂	毛毛蟲
				
魚類 3 種	螺類 1 種	鳥類 1 種	蝦類 1 種	蜘蛛類 1 種
魚將 魚	螺	斑文鳥	蝦子	蜘蛛
				

(2)水池生態園植物的種類，詳細的介紹如附件三

木本植物 7 種				
大仙丹花、黃蝴蝶、望江南、構樹、榕樹、馬拉巴栗、馬櫻丹				
大仙丹花	黃蝴蝶	馬櫻丹	猩猩草	望江南
				
草本植物共 12 種				
猩猩草、龍葵、紫花長穗木、蔥蘭、虎尾蘭、胡椒草、咸豐草、姑婆芋、紫茉莉、彩葉芋、土人蔘、蜘蛛抱蛋				
咸豐草	姑婆芋	彩葉芋	土人蔘	紫茉莉
				
水生植物 12 種				
匙葉眼子菜、金魚藻、大萍、布袋蓮、槐葉蘋、人厭槐葉蘋、紫萍、青狐尾、輪傘草、紙莎草、睡蓮				
匙葉眼子菜	大萍	槐葉蘋	人厭槐葉蘋	大萍
				
布袋蓮	輪傘草	睡蓮	紫萍	滿江紅
				
濕生植物 8 種				
台灣天胡荽、田字草、水蜈蚣、水禾、鴨舌草、醴鱮、水丁香、柳葉水簕衣				
台灣天胡荽	水丁香	柳葉水簕衣	田字草	醴鱮
				

藤本植物 2 種		蕨類植物 3 種		
空心菜	蔓綠絨	鳥巢蕨	腎蕨	鐵線蕨
				

3.研究發現：

- (1)一共發現 20 種動物，分別為昆蟲類 12 種、蜘蛛類 2 種、螺類 1 種、魚類 3 種、蝦類 1 種、鳥類 1 種，魚和田螺的數量最多，有可能是他們的繁殖力很強，數量最少的是蝦子、金魚，因為這可能是其他小朋友拿來放生的。
- (2)一共有 43 種植物，分別為木本、草本、水生、濕生、蕨類、藤本等六大類，其中草本植物和濕生植物的種類最多。

(二)問題二：這些動物比較喜歡生活在什麼樣的環境呢？

1.研究方法：

將觀察紀錄表的紀錄整理成動植物出現地點的表格以及分布圖，分析可能出現的原因

2.研究結果：

(1)水池生態園動物的發現地點

編號	分類	動物名稱	出現地點				行為
			A 蜜源植物區	B 水池區	C 水道區	D 耐蔭植物區	
1	昆蟲	蜜蜂	●				採蜜
2		小繭蜂	●		●		結繭
3		玉帶鳳蝶	●				採蜜
4		紋白蝶	●				採蜜
5		孑孓		●			游泳
6		豆娘水虿		●	●		游泳
7		蜻蜓水虿		●	●		不動
8		薄翅蜻蜓		●		●	羽化、休息
9		水黽			●		在水面滑行
10		蛾幼蟲				●	吃葉子
11		銀條斜線天蛾幼蟲				●	吃葉子
12		尺蠖蛾				●	吃葉子
13		脈翅目蛉				●	掉在水面上
14	螺	螺		●	●		吸在牆壁上
15		怪東西		●			

16	魚	魚將 魚		●			游泳
17		金魚				●	游泳
18	蝦	蝦子		●			游泳
19	蜘蛛	蜘蛛			●		在蜘蛛網上
20	鳥	斑文鳥		●			拔輪傘草的 葉子去築巢

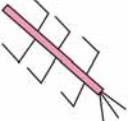
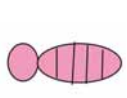
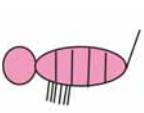
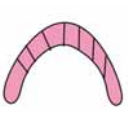
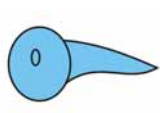
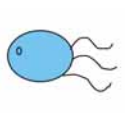
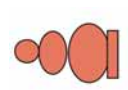
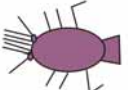
(2)水池生態園植物的發現地點

	木本植物	草本植物	水生植物	濕生植物	藤本植物	蕨類植物
A 蜜源植物區	7 種	7 種	1 種	0	0	1 種
B 水池區	0	0	12 種	0	0	0
C 水道區	0	0	4 種	8 種	1 種	0
D 耐蔭植物區	0	5 種	0	0	1 種	3 種

(3)水池生態園動植物分布圖，以 15 種動物，2 種植物為代表畫出符號

A.動物代表符號表：

昆蟲類-粉紅色、魚類-藍色、螺類-磚紅色、蝦類-紫色、怪東西-白色

動物名稱	代表符號	動物名稱	代表符號	動物名稱	代表符號	動物名稱	代表符號
蜜蜂		薄翅蜻蜓		紋白蝶		孑孓	
豆娘水蠅		蜻蜓水蠅		水黽		蛾幼蟲	
銀條斜線天蛾幼蟲		尺蠖蛾幼蟲		魚將魚		金魚	
田螺		蝦子		怪東西			

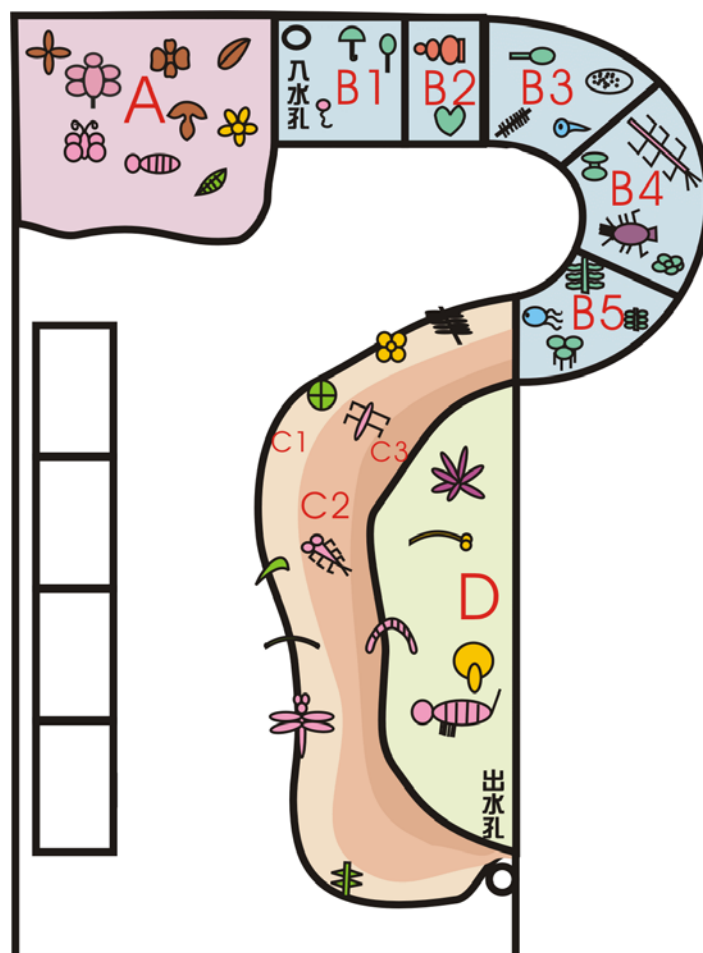
B.植物代表符號表：

木本-咖啡色、水生-綠色、濕生-草綠色、草本-黃色、蕨類-紫紅色

植物名稱	代表符號	植物名稱	代表符號	植物名稱	代表符號	植物名稱	代表符號
------	------	------	------	------	------	------	------

大仙 丹花		構樹		馬櫻 丹		輪傘 草	
水燭		金魚藻		睡蓮		匙葉眼 子菜	
布袋 蓮		大萍		槐葉 蘋		人厭槐 葉蘋	
紫萍		田字草		空心 菜		水禾	
柳葉水 蓑衣		青狐尾		冇骨 消		水丁香	
咸豐 草		姑婆芋		紫茉莉		鳥巢 蕨	

C.水池生態園的動植物分布圖



3.研究發現：

- (1)豆娘的水蠶大部分出現在 B3，因為裡面種很多沉水植物，可以躲避天敵。
- (2)水黽都出現在水道，因為水道的水比較淺，面積比較大，適合牠活動及逃避。
- (3)蜻蜓的水蠶大部分出現在水道，因為水道比較寬，兩旁有植物可以讓牠羽化。
也許是水道比較淺，較容易發現它的蹤跡。
- (4)蛾類幼蟲大部分出現在耐蔭植物區或是水道兩旁，因為水道和耐蔭植物區的水源充沛，植物就長得比較好，可以提供蛾類幼蟲比較多的食物來源。
- (5)田螺大部分出現在水池，因為他們需要有可以攀爬的地方，所以大部分都在水池的牆壁上。
- (6)蜜源植物區有開花的植物，所以蜜蜂和蝴蝶都會出現在這裡。
- (7)水生植物的分布範圍最廣，是因為漂浮型的水生植物如浮萍、槐葉蘋等，會隨著水流到水道區，而輪傘草開花結果後，種子也隨著水或風到了別區，擴散得很快。

(四)小結：仔細觀察紀錄之後，發現小小的水池生態園裡，其實有豐富的植物和動物，他們都有自己喜歡生活的地方，也有些是因為我們的水池提供了他們食物和生活空間，就跑過來的動物。

三、探討生物之間的關係

(一)問題一：水池生態園裡有這麼多的動物，他們都吃什麼來維持生命呢？

1.研究方法：

- (1)實際觀察水池生物的食物及食性。
- (2)查詢相關的資料。

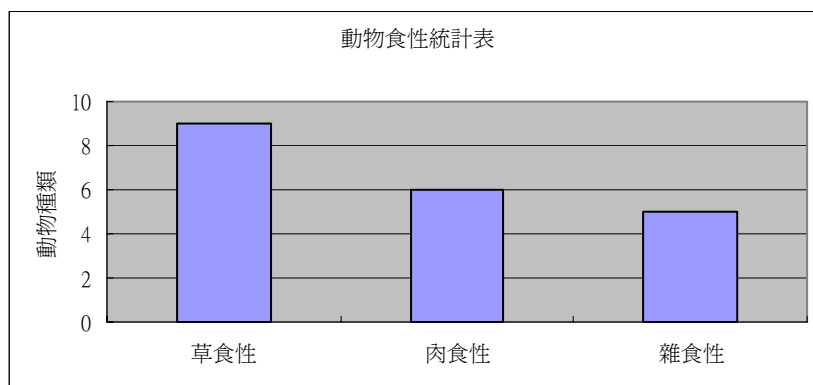
2.研究結果：

(1)根據動物的食物及食性分類如下：

編號	名稱	食物	分類 (草食、肉食、雜食)
1	蜜蜂	花蜜	草食
2	小蘭蜂	蝴蝶或蛾的幼蟲	肉食
3	玉帶鳳蝶	花蜜	草食
4	紋白蝶	花蜜	草食
5	孑孓	灰塵、有絲藻類	雜食
6	魚鱗 魚	水綿、浮游生物、孑孓	雜食
7	田螺	水綿、浮游生物、滿江紅	雜食
8	蝦子	小魚、水綿	雜食
9	豆娘水蠶	小魚	肉食
10	金魚	水綿、浮游生物	雜食
11	水黽	小蟲子	肉食

12	蜻蜓水虻	小魚	肉食
13	薄翅蜻蜓	小蟲子	肉食
14	蛾幼蟲	柳葉水簍衣、水丁香、田字草、姑婆芋	草食
15	毛毛蟲	馬櫻丹、咸豐草	草食
16	介殼蟲	水丁香、柳葉水簍衣、姑婆芋、土人蔘	草食
17	蜘蛛	小蟲子	肉食
18	銀條斜線天蛾幼蟲	姑婆芋	草食
19	尺蠖蛾	柳葉水簍衣、水丁香	草食
20	斑文鳥	輪傘草	草食

(2)將 20 種動物的食性整理成統計表如下：



3.研究發現：

- (1)動物的食性可以分成草食性、肉食性和雜食性三種，其中草食性的動物最多，共有 9 種，肉食性動物 6 種和雜食性動物 5 種。
- (2)蜜蜂、蝴蝶的成蟲或幼蟲都是草食性，水生昆蟲大部分是肉食性，羽化之後變成蜻蜓或豆娘也還是肉食性，魚蝦則是雜食性。
- (3)其中小繭蜂是肉食性，會把卵產在蛾或蝴蝶的幼蟲中，讓小繭蜂的寶寶去吃牠，而我們看到的是排列很整齊的繭。
- (4)蛾幼蟲的食物是好幾種植物，水虻也吃好幾種動物，那麼植物和動物間、動物和動物間的關係如何呢？

(二)問題二：植物和動物之間有什麼關係呢？

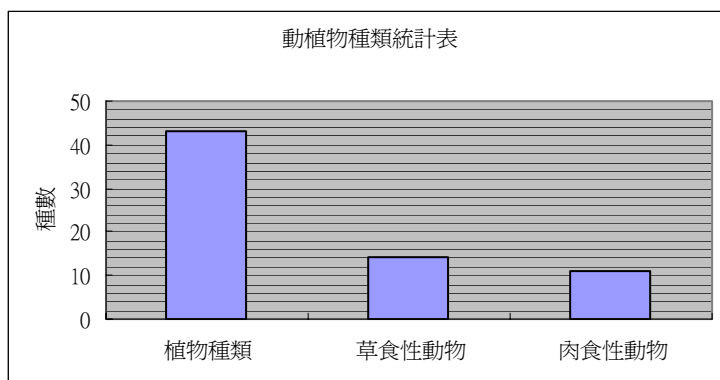
1.研究方法：

- (1)依據統計後的水池生態園裡植物和動物的種類，歸納成圖表
- (2)查詢相關的資料，在六年級上學期的課本中發現食物塔，可以套用在我們的水池生態園上



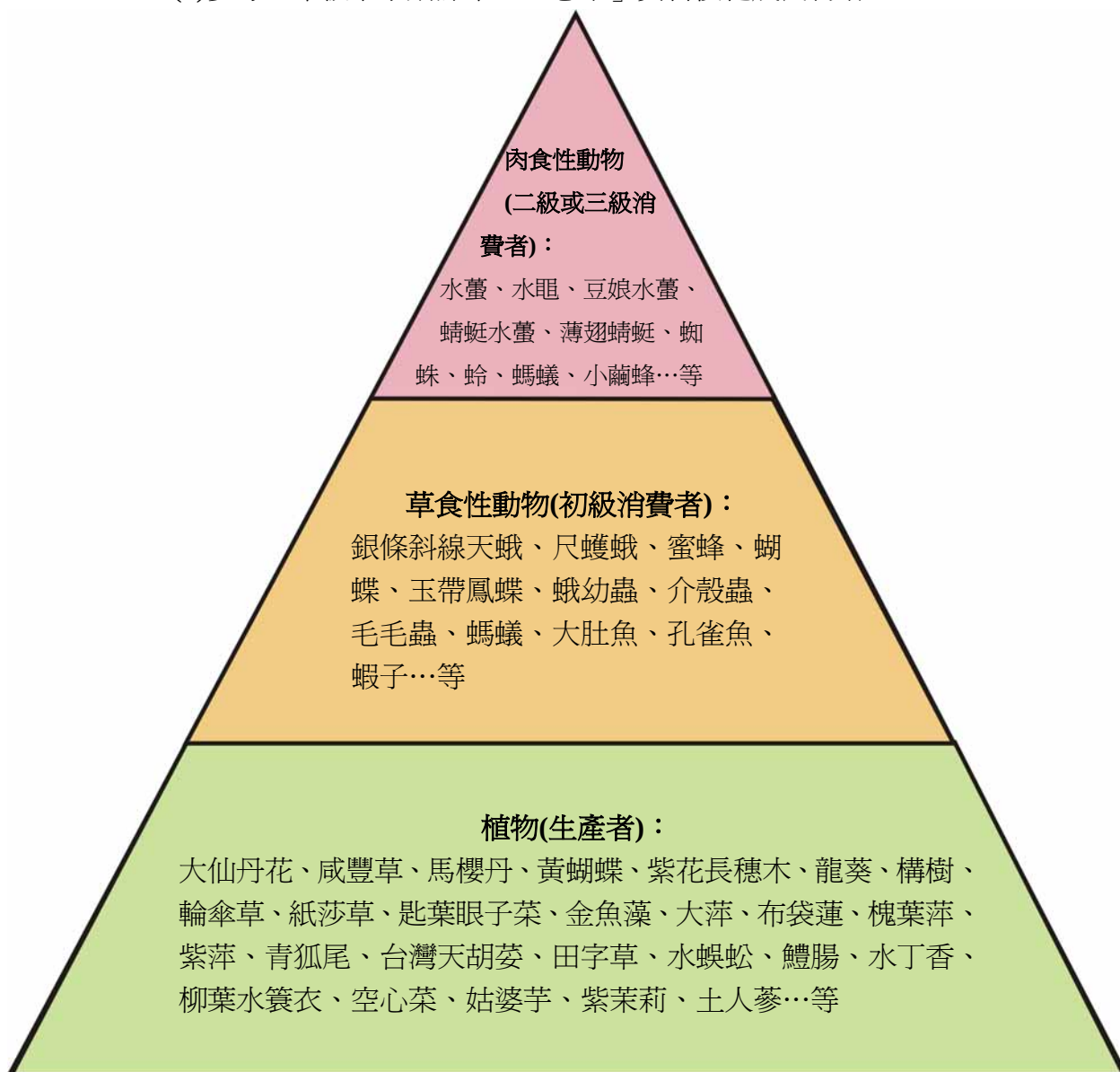
2.研究結果：

(1)將動植物的種數化成統計表



植物種類 43 種，動物中的草食性動物 14 種，肉食性動物 11 種

(2)參考六年級下學期課本「生態系」資料後化成食物塔



3.研究探討：

- (1)植物屬於生產者，種類和數量最多，提供了許多動物的食物來源。
- (2)草食性的動物屬於初級消費者，直接以植物為食，種類比肉食性的動物還多，是因為草食性的動物有比較多的食物來源
- (3)肉食性的動物屬於二級或三級消費者，吃其他動物維生，因為可以吃的食物不多，所以種類就比較少了！
- (4)雜食性的動物吃植物也吃動物，所以兩邊都算在內。
- (5)雖然草食性的動物選擇性較多，但也發現同一種植物被好幾種動物吃的情況，牠們之間有什麼關係呢？

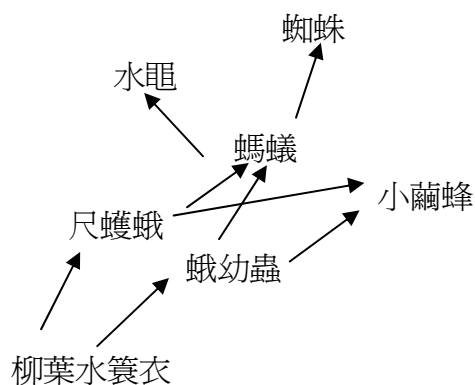
(三)問題三：同一種植物被好幾種動物吃，植物和動物、動物和動物之間的關係如何？

1.研究方法：

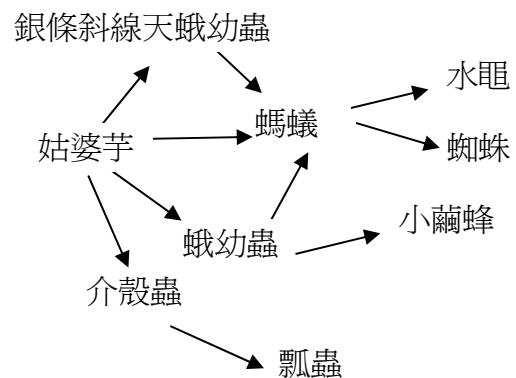
找出同時被好幾種動物吃的植物，畫出以特定植物為生產者所形成的食物網

2.研究結果：

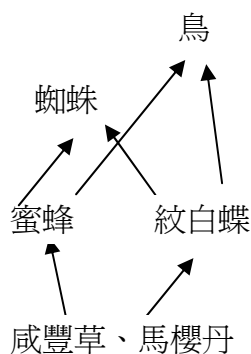
A.以柳葉水簍衣為生產者的食物網



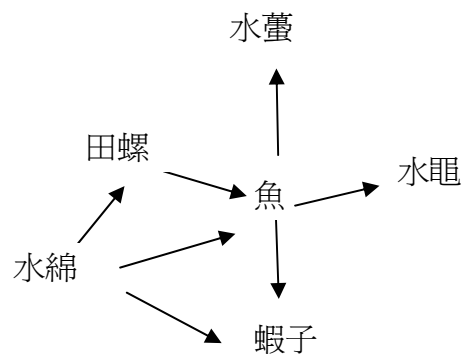
B.以姑婆芋為生產者的食物網



C.以蜜源植物為生產者的食物網



D.以水綿為生產者的食物網



3.研究探討：

- (1)能夠被好幾種動物吃的植物都比較高大，如姑婆芋、柳葉水蓑衣等生長快速的植物。
- (2)馬櫻丹和咸豐草的花開得很多，花期又長，也提供了比較多的食物給昆蟲。
- (3)雖然水綿很細小但是數量很多，也可以讓魚、蝦和螺來吃。
- (4)為什麼有這麼多種動物都吃水綿，水綿卻還是這麼多呢？植物不停的被動物吃掉，動物也會被其他動物吃掉，他們的數量會變化嗎？或是還有其他的原因造成動物或植物的數量改變？

(四)小結：植物是生產者，提供了草食性動物為食物，肉食性動物又吃草食性動物，牠們之間的關係可以化成食物塔及食物鏈。

四、探討影響水池生物生長的因素

(一)問題一：從九月到二月，水池裡出現動物的數量和種類有哪些變化？

1.研究方法：

- (1)觀察、紀錄在紀錄表上
- (2)將紀錄的結果統整成統計表

2.研究結果：

月份 動物名稱	9/30	10/8	11/12	12/26	1/8	2/3
蜜蜂	●					●
小繭蜂		●			●	
玉帶鳳蝶			●			
紋白蝶						●
孑孓						●*3
豆娘水蠅						●*6
蜻蜓水蠅	●*4	●				
薄翅蜻蜓		●				
水黽	●*4	●*4				●
蛾幼蟲						●
銀條斜線天蛾 幼蟲					●*3	●
螺	●*10	●*4	●*12	●*33		●*5
魚將 魚	●*6	●*28	●*33	●*9		●*13
金魚						●
蝦子						●
蜘蛛						●
斑文鳥						●*2

●代表 1 隻，●*6 代表有 6 隻

3.研究探討：

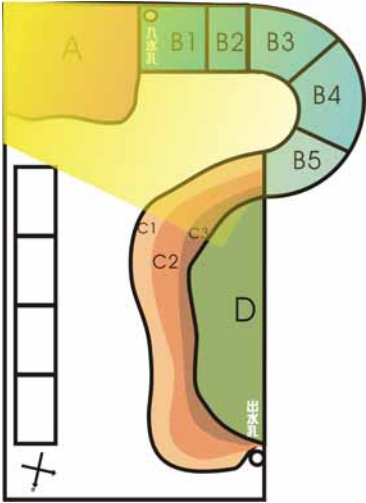
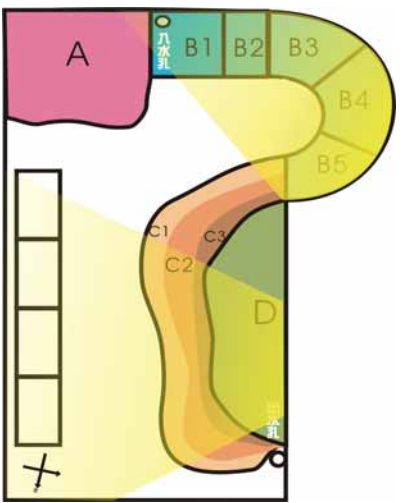
- (1)蜻蜓水蠶大多都在秋天出現，而豆娘大多都在秋天產卵，豆娘水蠶在冬天出現。
- (2)銀條斜線天蛾的幼蟲出現在 10 月到 2 月，根據我們的觀察，它在蛹裡面的時間大約一個月，到 2 月才羽化，書上寫成的蟲出現時間從 3 月至 11 月，所以我們推測是屏東的氣候較溫暖，羽化時間比較早。
- (3)到了二月生物種類變多了，也許是因為春天到了，或是水池的生態系統已經慢慢地穩定，所以我們可以發現到更多的生物。

(二)問題二：太陽光的照射和分布會對生物造成什麼影響？

1.研究方法：

二月 12 日利用早上、下午觀察紀錄水池生態園的陽光分布

2.研究結果：

早上 8 點 26 分	下午 3 點 15 分
	
	

3.研究發現：

- (1)早上的陽光偏南方，蜜源植物區和水池區和部分水道區會照射到陽光，等到下午水道區和水池區就會照射到陽光，所以水池區是受到陽光照射最多的地方。
- (2)受到陽光照射較多的地方，植物的生長較好，蜜源植物區如馬櫻丹、大仙丹等植物的花都開得特別茂盛，水池區的植物也長得很快，睡蓮和布袋蓮也開了許多花。
- (3)受到陽光照射較少的地區，水棉就沒有長得那麼快，而且顏色比較深。受到陽光

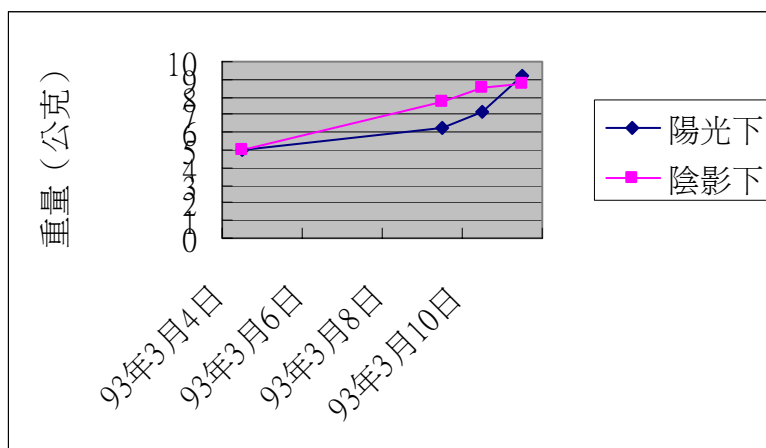
照射較多的地方，水綿的生長越快速，常常會佔據整個水道，我們要花很多時間在清理水綿，到底水綿的生長速度有多快呢？

(三)問題三：水綿的繁殖速度如何？

1.研究方法：二個觀察箱都放入水綿 5 公克，10 公分高的水，一個放在太陽下，一個放在陰影下，觀察水綿的生長速度

2.研究過程：

日期	3/4	3/9	3/10	3/11
陽光下	5 公克	6.2 公克	7.2 公克	9.2 公克
陰影下	5 公克	7.7 公克	8.5 公克	8.7 公克



3.研究結果：

一開始水綿在陰影下的生長速度很快，但後來越來越慢，而陽光下的水綿生長速度一開始比較慢，後來越來越快，最後超過了陰影下的水綿的重量。

4.研究探討：

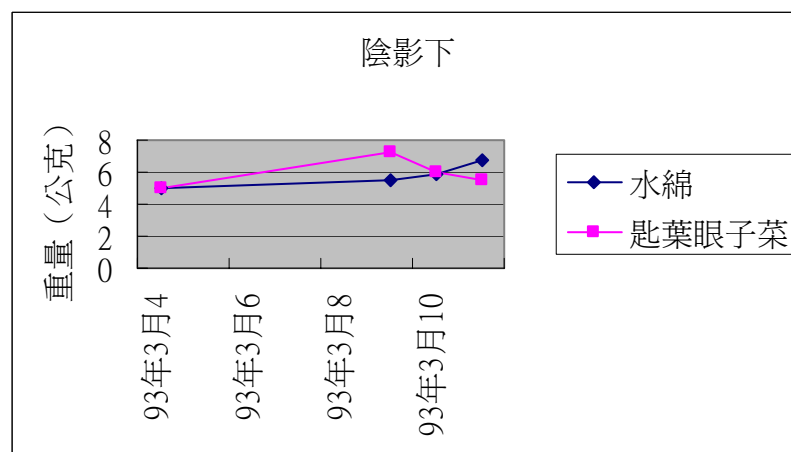
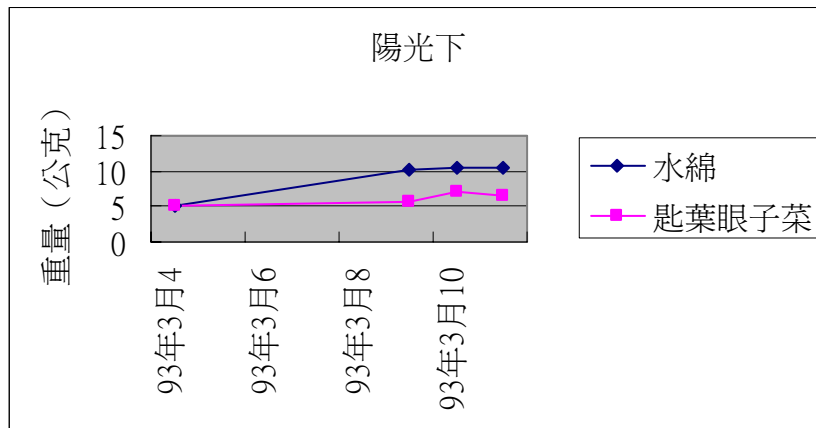
- (1)一開始大部分的水綿都沉在水裡，把水綿放下去時有些會散開，到了 3/9 陽光下的水綿開始浮在水面上並產生泡泡，顏色比較淺。
- (2)猜測泡泡是水綿進行光合作用所產生的氧氣。
- (3)陽光下的水綿顏色較淺可能是因為他們的生長速度很快，我們看到的都是它新長出來的部分，就像一般植物的嫩葉是淺綠色的。

(四)問題四：水綿的繁殖會不會影響其他的植物？

1.研究方法：觀察箱中放入水綿 5 公克，匙葉眼子菜 5 公克，10 公分高的水，分別放在陽光下和陰影下，觀察兩种植物的生長情形。

2.研究過程：

日期		3/4	3/9	3/10	3/11
陽光下	水綿	5 公克	10.3 公克	10.5 公克	10.5 公克
	匙葉眼子菜	5 公克	5.7 公克	7 公克	6.6 公克
陰影下	水綿	5 公克	5.5 公克	5.9 公克	6.7 公克
	匙葉眼子菜	5 公克	7.27 公克	6 公克	5.5 公克



3.研究結果：

- (1)陽光下的水綿和匙葉眼子菜都比陰影下的水綿和匙葉眼子菜重，且生長速度比較快。
- (2)陽光下和陰影下的水綿都比匙葉眼子菜重
- (3)陰影下的匙葉眼子菜

4.研究發現：

- (1)陽光下的葉子顏色枯黃，陰影下的葉子顏色較綠
- (2)陽光下的匙葉眼子菜的葉子上有怪東西
- (3)陽光下的水溫較高
- (4)一開始水綿和匙葉眼子菜是分開的，經過兩天再觀察時，兩個纏在一起。
- (5)推測如果水綿一直纏匙葉眼子菜，會導致後者的生長受到影響，就像水池裡面植

物的根都被水綿纏住，植物也生長得不太好一樣。

- (6)陰影下的匙葉眼子菜在3月9日那天突然很高，到3月10又降下來，甚至到了3月11日更低了，有可能是受到水綿纏住的影響，生長速度變慢，加上沒有足夠的陽光進行光合作用，重量就越來越低了！

(五)問題五：我們的水池生態園要怎麼繼續維護呢？

- (1)上網查相關資料、看書查詢資料
- (2)利用下課時間多注意其他小朋友有沒有破壞的行為
- (3)定時清理水池中的水綿、垃圾、太多的植物要修剪或清除、注意水量是不是太多或太少、還有水池發生的漏水問題、
- (4)遇到害蟲或介殼蟲，可以把枝葉修剪掉。

伍、結論

- 一、我們的水池分為四大區域，有蜜源植物區、水池區、水道區和耐蔭植物區，水池區裡分為挺水植物區、浮水植物區、沉水植物區和漂浮型植物區，水道區裡分為水道外側、水流區和水道內側區。
- 二、水池裡有20種動物，分為昆蟲類、蜘蛛類、螺類、魚類、蝦類和鳥類。昆蟲的種類最多，包括幼蟲和成蟲，蜘蛛、蝦類、鳥類的數量最少，只有一種。另還有42種植物，分為水生、陸生和濕生植物，水生植物包括挺水植物、浮葉植物、沉水植物、漂浮型植物等四種，陸生植物包括草本、木本、藤本、蕨類植物，濕生植物則是需要較多水分的草本為主。
- 三、昆蟲類中水蠶大部分住在水池區和水道區，蛾類幼蟲大部分出現在耐蔭植物區，蝴蝶蜜蜂等昆蟲則出現在蜜源植物區。木本植物出現在蜜源植物區，草本植物的分布最廣，水生和濕生植物則出現在水道和水池區。
- 四、動物的食性分類為草食性(9種)、肉食(6種)和雜食(5種)。例如蜜蜂、蝴蝶、蛾幼蟲都是草食性，水蠶、蜘蛛和水鼃是肉食性，孑孓、魚和田螺則是雜食性。
- 五、植物屬於生產者，種類和數量最多，提供了許多動物的食物來源。草食性的動物屬於初級消費者，有比較多的食物來源，種類也比較多。肉食性的動物屬於二級或三級消費者，吃其他動物維生，種類和數量最少！
- 六、蜻蜓水蠶大多都在秋天出現，可是豆娘水蠶是在冬天出現，他們羽化的時間大約半年。
- 七、早上的陽光會先照射到蜜源植物區和部分水道區，下午水道區和水池區才會照射到陽光。而受到陽光照射多的地方，植物的生長越快速。
- 八、陽光下的水綿生長速度比陰影下的快，水綿同時和其他植物生長的時候，水綿會纏住他們，使他們的生長受到影響。
- 九、水池生態園的維護需要定期清理水池中的垃圾和植物。

陸、參考書目

- | | |
|---------------------|--------------|
| 一、水生植物 | 圖文出版事業股份有限公司 |
| 二、蕨類植物 | 圖文出版事業股份有限公司 |
| 三、水棲昆蟲 | 圖文出版事業股份有限公司 |
| 四、小池塘裡的世界 | 圖文出版事業股份有限公司 |
| 五、昆蟲的生活 | 東方出版社 |
| 六、植物的世界 | 東方出版社 |
| 七、漢幼小百科--水域動物 | 漢幼文化 |
| 八、漢幼小百科--水域植物 | 漢幼文化 |
| 九、動物的秘密 | 風車圖書 |
| 十、新世紀科學百科全書 | 貓頭鷹出版社 |
| 十一、顏尙武 家庭百科全書 | 階梯股份有限公司 |
| 十二、張永仁 昆蟲圖鑑 1、2 | 遠流出版事業股份有限公司 |
| 十三、張永仁 昆蟲入門 | 遠流出版事業股份有限公司 |
| 十四、郭城孟 蕨類入門 | 遠流出版事業股份有限公司 |
| 十五、張碧員、張蕙芬 野花 365 天 | 大樹出版社 |

評 語

080322 國小組生物科

生生不息的天空之池

1. 主題詳實，以校園為取材來源。
2. 作者全面觀察，紀錄完整。
3. 除觀察外，尚未能找出特色。