

臺北市第 51 屆中小學科學展覽會

作品說明書封面

科 別：生物科

組 別：國小組

作品名稱：我家附近的蝸牛

關鍵詞：蝸牛、都市生態

編 號：

我家附近的蝸牛

摘要

上下學時，偶爾會在公園與草叢看見幾隻蝸牛。我想知道牠們常出沒的時間與地點，所以開始記錄家裡周遭的蝸牛。在民國 106 年 7 月至 107 年 2 月間，我進行了 17 次觀察，將住家附近公園內眼睛可見的蝸牛逐一拍照，同時記錄觀察時間、當時的天氣、溫度、與地面濕潤程度。結果發現在我家附近的四處小公園共可看到 8 種蝸牛與 2 種蛞蝓。四個地點常見的蝸牛種類不太一樣，近期施工過的地點雖然數量少，但蝸牛種類比較平均。夜晚、晴天、地面濕潤以及攝氏 18-29 度的氣溫是容易看到較多蝸牛的條件，而白天、高溫(高於攝氏 30 度)與地面乾燥時則不容易看到蝸牛。現在我一出門，就大概知道路上是否會看到蝸牛。只要用心觀察，在繁忙的台北市也能發現舒緩迷人的都市生態。

壹、研究動機

我很喜歡自然環境，平常觀察動物與植物時常常發現大人不容易找到的有趣現象。在三年級下學期「動物的身體和運動」學到了蝸牛的身體部位和運動方式；同時最近朋友送我一個由行政院農業委員會林務局發行的桌上遊戲，名字叫做「蝸牛保育站」。這個遊戲很好玩，裡面有很多台灣常見蝸牛的圖卡與介紹，讓我開始對蝸牛感到好奇。在上下學的路上，偶爾我會在公園與草叢看見幾隻蝸牛。尤其是下雨後，或是晚上爸爸帶我從鋼琴教室回來的時候，常常我發現家裡附近可以見到很多隻蝸牛。蝸牛緩慢的動作真是可愛極了，我可以一直看也不厭煩。而且從公園的落葉與草地上仔細觀察尋找蝸牛，就像尋寶一樣非常有趣。從找蝸牛的經驗中，我發現有的時候怎麼找都找不到，有的時候不用找都可以看到一大堆。到底甚麼情況下蝸牛會大出動呢？為了回答這個問題，所以我開始對我家附近的蝸牛開始進行觀察和記錄。

貳、研究目的

- 一、 我想記錄我家附近的蝸牛生態。
- 二、 我想記錄蝸牛出現的時間和地點。
- 三、 我想找出影響蝸牛出現的因素。

參、研究設備及器材

- 一、 紙筆
- 二、 自製我家附近的地圖一分
- 三、 溫溼度計一具
- 四、 ASUS ZENPHONE 3 ZE552KL 智慧型手機一台
- 五、 ACER 筆記型電腦 ASPIRE E5-572G 一台
- 六、 Microsoft Word 2013 以及 Microsoft Excel 2013

肆、研究過程或方法

- 一、 參考 google 地圖，手繪我家附近的街道地圖，並標示四個觀察地點。這四個地點分別是藍 7 小公園、原兒福圍牆、富台公園、以及風車公園。
- 二、 每次觀察時，我會在出門前先穿長褲，再噴防蚊液。爸爸會帶著手機出門，我跟爸爸一起到這四個地點，手機開燈以方便眼睛尋找各種蝸牛或蛞蝓，再用手機將發現的蝸牛或蛞蝓一一拍照。
- 三、 回家後在筆記型電腦上看拍下來相片，依照「蝸牛保育站」裡的卡片介紹鑑識蝸牛或蛞蝓的種類與數量，並寫在記錄表格上。
- 四、 回家後也會參考溫溼度計，把當天觀察時間、天氣、地面潮濕程度、室外的溫度及濕度記錄在記錄表格上。
- 五、 完成 17 次紀錄後，將觀察結果依照日期、觀察時間、天氣、地面潮濕程度、溫度、濕度、觀察地點、蝸牛或蛞蝓的數量、以及備註製成表格
- 六、 分析表格中的資料，看觀察時間、天氣、地面潮濕程度、溫度、濕度、觀察地點等因素對蝸牛及蛞蝓數量的影響

伍、研究結果

一、 蝸牛在哪裡？

我家的位置接近永吉路跟松信路的十字路口。平日我在上學、下課以及跟爸爸媽媽出門時，會仔細注意路邊的草叢是否有有趣的生物。長久下來，我發現蝸牛大部分出現在公園跟有濕土的地方，跟爸爸討論後，選定了藍7小公園、原兒福圍牆、富台公園、風車公園四個地點進行觀察。四個地點中，富台公園的範圍最大，接下來分別是富台公園、原兒福圍牆、藍7小公園、以及風車公園。這四個地點的位置標示在圖1。圖1就是我的記錄表格，每次觀察後在每個地點發現的蝸牛與蛞蝓我都會把數量及種類記載在上面。

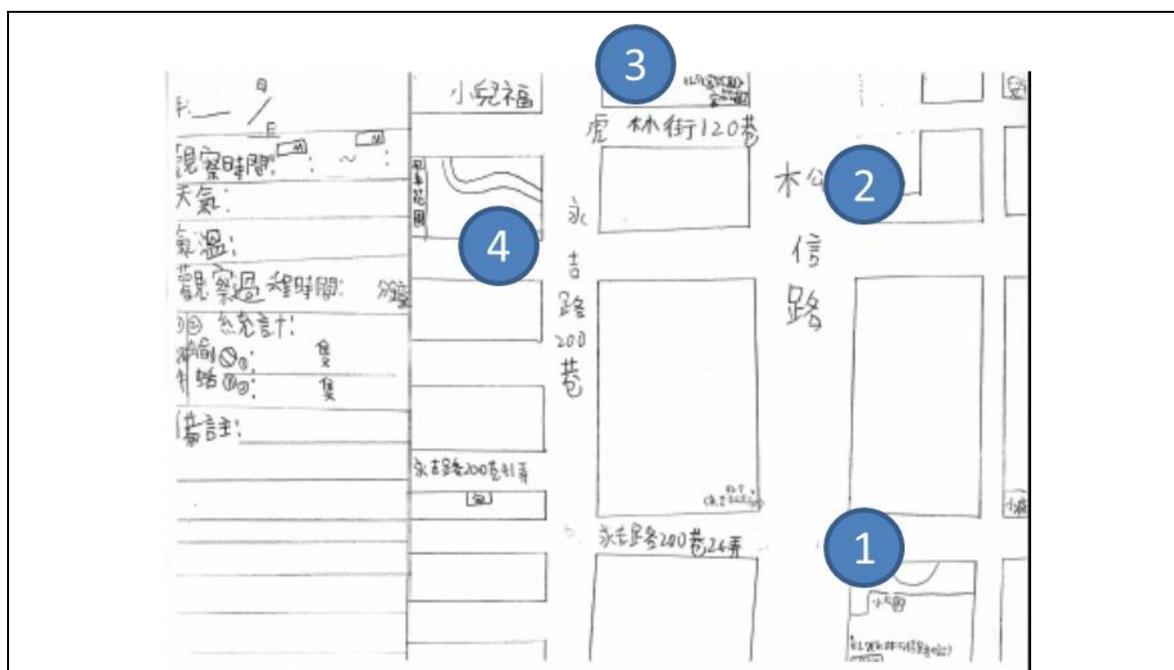


圖1 我家附近的地圖。我的四個觀察地點分別用數字標示在圖1上：①藍7小公園、②原兒福圍牆、③富台公園、④風車公園。

二、 我家附近有很多蝸牛。

我把在106年7月至107年2月，共17次的觀察記錄整理在表1。

表 1 我家附近的蝸牛 106 年暑假的觀察紀錄

日期	2017/7/26	2017/7/31	2017/8/5	2017/8/18	2017/8/19	2017/8/20	2017/8/21	2017/8/22	2017/8/24	2017/8/25	2017/10/3	2017/10/15	2017/11/9	2018/1/16	2018/1/20	2018/1/23	2018/2/5
天氣	晴	晴	晴	大晴	晴	晴	雨	晴	晴	大晴	小雨	雨	晴	晴	陰	晴	雨
地面狀況	地乾	地乾	地濕	地非常濕	地乾	地乾	地濕	地乾	地濕	地乾	地很濕	地很濕	地乾	地乾	地濕	地乾	地非常濕
觀察時室外溫度 (攝氏度)	31	29	29	36	29	31	30	31	29	34	23.5	28	25	19	18.2	18	6
觀察時間起	21:40	21:40	21:40	10:05	22:32	21:40	21:37	21:40	20:25	11:30	21:27	12:54	21:54	21:28	21:43	21:20	21:44
觀察時間終	22:15	22:20	22:10	10:15	22:45	22:20	22:01	22:15	21:36	11:50	22:21	13:20	22:47	21:49	22:22	21:44	22:03
觀察過程時間	00:35	00:40	00:30	00:10	00:13	00:40	00:24	00:35	01:11	00:20	00:54	00:26	00:53	00:21	00:39	00:24	00:19
藍7小公園																	
蝸牛	3	47	54	1	6	15	28	41	32	0	56	9	13	3	19	7	3
蛞蝓	2	0	1	0	1	2	3	2	7	0	4	0	1	0	1	2	0
原兒福圍牆																	
蝸牛	0	39	7	0	0	0	0	7	50	1	57	15	25	1	30	5	1
蛞蝓	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
富台公園																	
蝸牛	0	2	17	0	0	2	2	2	15	0	5	1	12	10	10	1	0
蛞蝓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
風車花園																	
蝸牛	0	47	70	0	4	28	33	19	97	0	212	10	119	28	41	40	8
蛞蝓	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	7	0	5	1	2	0	0
總計																	
蝸牛	3	135	161	1	10	48	63	69	194	1	274	35	184	42	100	53	12
蛞蝓	2	1	5	0	2	3	3	2	7	0	7	0	7	2	3	2	0
備註		昨天有颱風(第九號颱風尼莎)，兒福圍牆倒了	小公園停了很很多的機車；在家的樓梯和花盆旁各有1隻蝸牛	太陽太大了		有看到蝴蝶(20170821o_20408)	今日有看到一隻蝸蝓和看到蝸牛交配	看到了某一隻蝸牛吃葉子	今天有下雨，所以蝸牛蛞蝓全體大出動	太陽太大了			富台公園發現樹上的蛞蝓		在原兒福圍牆發現新品種「9」，謝氏小煙管蝸牛		

從表 1 上的資料，我將每天可以看到最多蝸牛的地點整理如下：

藍 7 小公園： 7/26, 7/31, 8/18, 8/19, 8/22, 共 5 天

原兒福圍牆： 8/25, 10/15, 共 2 天

富台公園： 共 0 天

風車公園： 7/31, 8/5, 8/20, 8/21, 8/24, 10/3, 11/9, 1/6, 1/20, 1/23, 2/5 共 11 天

由這些數字可以看出，風車公園最容易看到最多數量的蝸牛，富台公園的蝸牛不多，其他地點總是發現比富台公園更多數量的蝸牛。

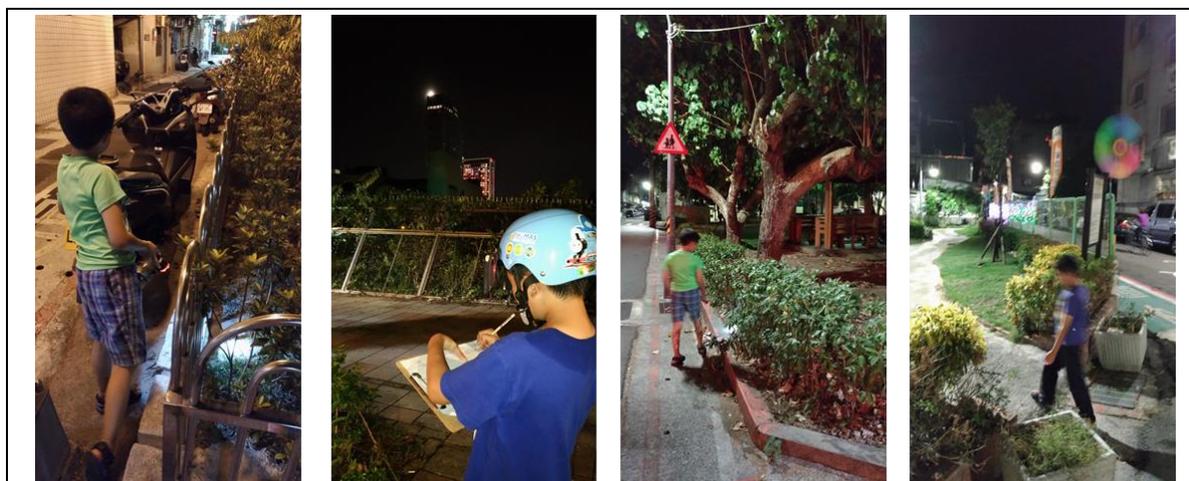


圖 2 我在四個地點進行觀察。由左至右：藍 7 小公園、原兒福圍牆、富台公園、風車公園。

三、 容易看到蝸牛大出動的條件。

從表 1 裡可以發現，有 6 天蝸牛總數量超過 100 隻(7/31, 8/5, 8/24, 10/3, 11/9,

1/20)，其他天的蝸牛總數量都小於 70 隻。所以我想蝸牛總數量超過 100 隻可以當成是蝸牛大出動日。

在這 6 天蝸牛大出動日裡，全部都是在晚上做的觀察，有 5 天是晴天，有 4 天地是溼的，而氣溫範圍在 18 到 29 度之間。在 11 天蝸牛沒有大出動的日子裡，有 3 天是在白天做的觀察，有 8 天沒有下雨，有 4 天地是溼的，而氣溫範圍在 6 到 36 度之間。我的觀察有 3 天是在白天做的，這 3 天的蝸牛數量都很少 (1 隻，1 隻，35 隻)，沒看到蝸牛大出動。觀察紀錄裡有 5 天氣溫超過 30 度，這 5 天也都沒有看到蝸牛大出動。有 4 天氣溫低於 20 度，這 4 天裡有 1 天看到蝸牛大出動。有 9 天地是乾的，其中只有 2 天會看到蝸牛大出動。

四、 每個地點的蝸牛主人。

在這 17 次的觀察中，我發現了非洲大蝸牛、青鼈甲蝸牛、台灣稜臍蝸牛、左旋栗蝸牛、台灣長蝸牛、斯文豪氏帶管蝸牛、栗蝸牛、謝氏小煙管蝸牛。非洲大蝸牛的幼蝸因為看起來跟非洲大蝸牛不太一樣，剛開始我把它當成另一種蝸牛分開紀錄，最近看過影片後才發現那其實是非洲大蝸牛的幼蝸。這些蝸牛的照片整理在圖 3。

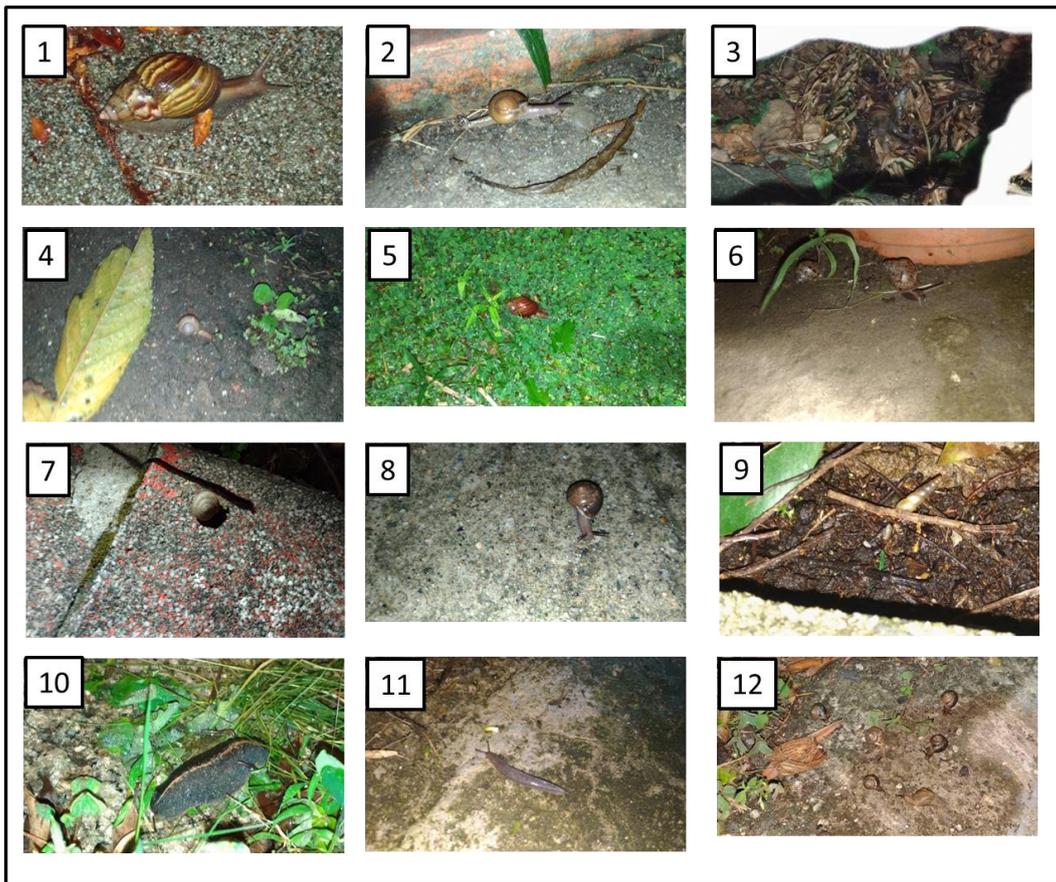


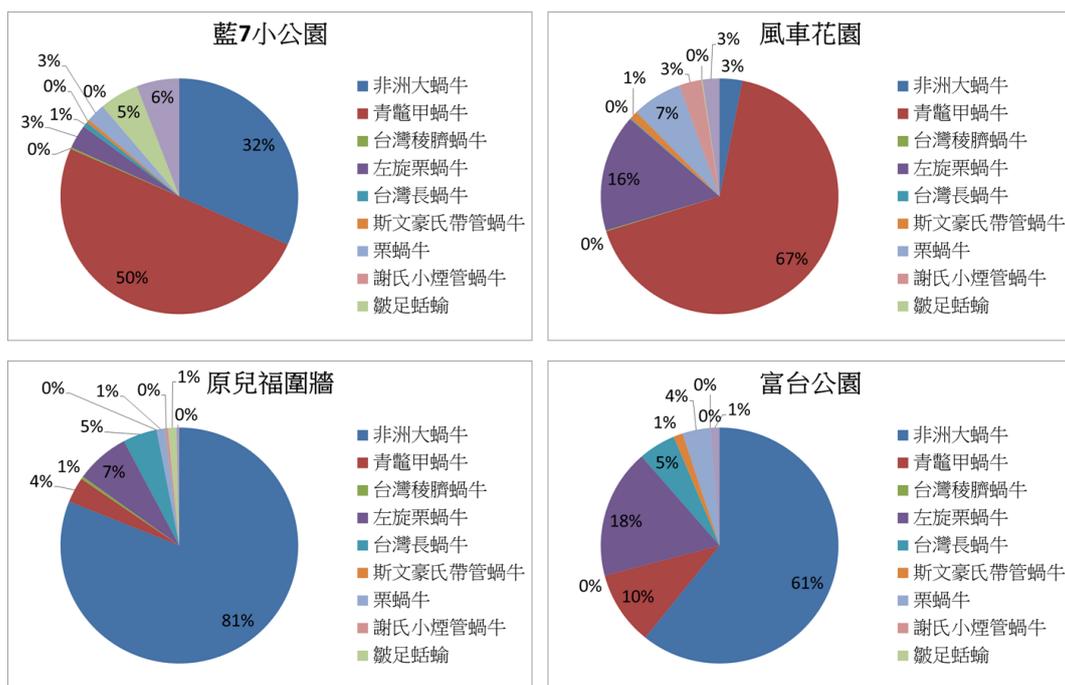
圖 3 我家附近四個小公園的蝸牛種類及數量紀錄。1.非洲大蝸牛; 2.青鼈甲蝸牛; 3.台灣稜臍蝸牛; 4.左旋栗蝸牛; 5.台灣長蝸牛; 6. 非洲大蝸牛(幼蝸); 7.斯文豪氏帶管蝸牛; 8. 栗蝸牛; 9. 謝氏小煙管蝸牛; 10. 皺足蛞蝓; 11. 雙線蛞蝓; 12. 群聚在一起的青鼈甲蝸牛。

接著我把每個地點裡各種蝸牛出現的狀況，以及記錄到各種蝸牛的總數整理成表 2 以及圖 4。

表 2 我家附近四個小公園的蝸牛種類及數量紀錄

	2017/7/26	2017/7/31	2017/8/5	2017/8/18	2017/8/19	2017/8/20	2017/8/21	2017/8/22	2017/8/23	2017/8/25	2017/10/3	2017/10/15	2017/11/9	2018/1/16	2018/1/20	2018/1/23	2018/2/5	總數
藍7小公園																		
非洲大蝸牛	2	13	13	1	無照片	7	9	11	17	0	13	5	5	1	2	1	1	101
青鼈甲蝸牛	1	30	44	0		24	10	29	19	0	38	3	4	0	9	3	0	214
台灣稜臍蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
左旋栗蝸牛	0	1	1	0		1	0	0	1	0	3	0	2	1	3	0	1	14
台灣長蝸牛	0	0	1	0		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
非洲大蝸牛(幼蝸)	0	26	2	0		0	0	1	2	0	0	1	2	0	1	0	0	35
斯文豪氏帶管蝸牛	0	0	0	0		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
栗蝸牛	0	0	0	0		1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	3	1	11
謝氏小煙管蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
皺足蛞蝓	2	1	0	0		2	3	2	5	0	4	0	1	0	3	0	0	23
雙線蛞蝓	0	0	1	0		20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	25
原兒福圍牆																		
非洲大蝸牛	0	32	9	0		0	0	5	27	1	57	8	16	1	6	3	1	166
青鼈甲蝸牛	0	0	1	0		0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0	0	9
台灣稜臍蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
左旋栗蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	2	0	0	0	0	0	15	2	0	19
台灣長蝸牛	0	2	0	0		0	0	1	4	0	0	1	4	0	0	0	0	12
非洲大蝸牛(幼蝸)	0	16	5	0		0	0	0	13	0	0	4	5	0	1	0	0	44
斯文豪氏帶管蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
栗蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
謝氏小煙管蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
皺足蛞蝓	0	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
雙線蛞蝓	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
富台公園																		
非洲大蝸牛	0	2	2	0		2	1	1	1	0	4	0	7	0	0	0	0	20
青鼈甲蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	2	0	0	0	2	3	1	0	0	8
台灣稜臍蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
左旋栗蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	6	6	1	0	14
台灣長蝸牛	0	0	1	0		0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
非洲大蝸牛(幼蝸)	0	0	13	0		0	1	0	9	0	1	0	3	1	0	0	0	28
斯文豪氏帶管蝸牛	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
栗蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
謝氏小煙管蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
皺足蛞蝓	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雙線蛞蝓	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
風車花園																		
非洲大蝸牛	0	0	0	0		0	1	1		0	1	0	0	0	1	0	0	4
青鼈甲蝸牛	0	30	67	0		30	35	16	51	0	195	1	72	5	6	13	1	522
台灣稜臍蝸牛	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
左旋栗蝸牛	0	2	1	0		1	1	3	26	0	4	9	22	11	21	17	7	125
台灣長蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
非洲大蝸牛(幼蝸)	0	1	0	0		0	0	0	0	0	2	0	15	0	1	1	0	20
斯文豪氏帶管蝸牛	0	4	2	0		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9
栗蝸牛	0	0	0	0		0	1	0	12	0	8	0	1	12	10	9	0	53
謝氏小煙管蝸牛	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24
皺足蛞蝓	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
雙線蛞蝓	0	0	3	0		1	0	0	0	0	6	0	5	1	2	0	0	18

圖 4 以圓餅圖分析我家附近四個小公園的蝸牛種類的分布



從表 2 與圖 4 中，我發現藍 7 小公園與風車公園裡青鼈甲蝸牛最多，原兒福圍牆邊與富台公園裡非洲大蝸牛最多。在藍 7 小公園與風車公園邊，青鼈甲蝸牛的總數比其他的蝸牛加起來的總數都還要多。原兒福圍牆邊與富台公園，非洲大蝸牛的總數比其他的蝸牛加起來的總數還要多。所以青鼈甲蝸牛與非洲大蝸牛分別可以稱做是這些地點的主人蝸牛。從圓餅圖上我也發現，各個地點的蝸牛裡，以富台公園的蝸牛數量分布比較平均，非洲大蝸牛、青鼈甲蝸牛、左旋栗蝸牛都可以佔有 10% 以上的數量；其他地點除了主人蝸牛，最多只有另一種蝸牛可以佔有 10% 以上的數量，而且在非洲大蝸牛是主人的地點，青鼈甲蝸牛的數量就會變得比較少。

五、 蛞蝓何時出現？

跟蝸牛比起來，蛞蝓的種類以及數量少很多，雙線蛞蝓及皺足蛞蝓的數量差異不大，主要在藍 7 小公園與風車公園裡發現。看到較多蛞蝓(每天超過 4 隻)的 4 天裡，有 3 天地是溼的；但是。但是在看不到蛞蝓的 4 天裡，也有 3 天地是很溼或是非常溼。紀錄中有 9 天地是乾的，其中只有 1 天看到超過 4 隻以上的蛞蝓。其他看到較多蛞蝓的條件包括蛞蝓只在晚上可以觀察到，出現時的氣溫度範圍在攝氏 23.5 到 29 度之間，以及觀察時沒有下大雨。

陸、 討論

一、 蝸牛的居住地與出現時間

在這個作業中我發現在我家附近，要有泥土跟綠地才会有蝸牛可居住的地方。我同時也發現，在晚上看到的蝸牛遠比在白天看到的蝸牛數量來得多，所以蝸牛可能是夜行性動物。下雨、溫度以及地點都是可以幫助我預測會不會看到蝸牛的線索。我看過行政院農業委員會拍攝的「蝸蝓落地」台灣陸生蝸牛簡介影片，裡面提到蝸牛喜歡在清晨、下雨的時候出來活動與吃東西。這個描述跟我的觀察：晚上及晴天會看到蝸牛大出動有點不一樣，可能是影片中介紹的是山林自然環境裡的蝸牛生態，我觀察的則是城市裡小公園的蝸牛生態。城市跟自然環境的差異是很重要的，可能工地、植物的種類、環境與水的汙染、噪音與震動都會影響蝸牛的行為。

二、 適合蝸牛居住的地點與原因

風車公園最容易看到最多數量的蝸牛。我推測是因為這個地方土多、草多，旁邊有房子的陰影讓這個地方變得涼快，而且這個地點的主人蝸牛--青鼈甲蝸牛體型很小，沒有大蝸牛來佔用空間，所以能常常看到群聚在一起的青鼈甲蝸牛(如圖 3 的第 12 個小圖)，也因此總數量變得比別的蝸牛多很多。藍 7 小公園土地上的枯葉很多，我看過蝸牛啃葉子的樣子，看起來跟風車公園一樣是很適合蝸牛居住的地方。富台公園雖然面積很大，但蝸牛數量遠比不上其他的地點，土地也很硬。可能是因為一年前整塊公園拆掉重建，鋪上水泥跟塑膠，生態還要慢慢恢復。原兒福圍牆裡面有一大塊以前我念的幼兒園，也是一年以前房子拆掉後變成一大片雜草地，現在禁止進入，所以我不知道蝸牛是不是都跑到雜草地裡，不再回到圍牆邊了。我推測蝸牛喜歡花、草、樹木和很好的自然環境，所以拆掉房子、樹木砍伐、鋪水泥這些情形容易讓土地變硬，影響蝸牛的居住與進食，讓蝸牛不那麼喜歡留在這個地點。

三、 蝸牛的種類

青鼈甲蝸牛在風車公園與藍 7 小公園是主人蝸牛，但是在原兒福圍牆與富台公園裡的數量就沒有那麼多。我發現風車公園與藍 7 小公園土地的面積比較小，可能這對體型大的非洲大蝸牛會有生長的限制，而對體型小的青鼈甲蝸牛影響較小。風車公園與藍 7 小公園有很多矮樹，旁邊也緊鄰住宅，那裡的泥土白天的時候比較陰涼；同時這兩個地方經過的人比起兒福圍牆與富台公園是很少的，可能這兩個公園鋤草施肥的活動也比較不頻繁，藍 7 小公園的土地甚至還被欄杆圍起來。這些都可能是青鼈甲蝸牛在風車公園與藍 7 小公園能夠超過非洲大蝸牛而作為主人蝸牛的原因。在原兒福圍牆與富台公園，非洲大蝸牛數量很多。我參考「蝸牛不思議」這本書的說法，非洲大蝸牛是從非洲引進的，牠的適應力很強，常常會破壞本地的生態系，喧賓奪主。因此在人為活動與環境遭受破壞比較多的地方，非洲大蝸牛應該會比較容易回到這一塊地方，變成主人蝸牛。這可能可以說明為什麼非洲大蝸牛比例高的地方，其他蝸牛與蛞蝓的數量都不多。有一些其他的原因，像是這幾種蝸牛的壽命、繁殖力、以及被鳥獸獵食的情形，我找不到相關的資料，所以不知道這些原因有沒有關係。

四、 蝸牛出現的因素

我以前認為蛞蝓比蝸牛更需要水分，所以他們應該是在地溼時出現。但是在

我的紀錄裡，地乾以及地很溼時都不容易看到蛞蝓，而且晴天時蛞蝓反而比較多。因為蛞蝓幾乎只在風車公園與藍 7 小公園出現，所以我想影響蛞蝓出現的因素可能也跟人的活動以及工程活動有很大關係，跟環境中的水量關係還要再多觀察才能判斷。如果把蝸牛跟蛞蝓的活動一起判斷，風車公園與藍 7 小公園應該是比較好的生態環境，適合生物的生長。

五、 蝸牛生存去向

如果濕潤的土地對蝸牛的活動力很重要，那土地乾燥時蝸牛都躲在哪裡呢？若一直都不下雨，蝸牛會不會死掉呢？在這一段觀察時間裡，台北經歷了近年來最熱的八月，但在八月底幾次下雨後，我觀察到最多的蝸牛數量。所以我推測，一個月的高溫乾熱可能還不會讓蝸牛群全部死亡。

柒、 結論

我很喜歡觀察生物，找出藏在自然環境裡的蝸牛蛞蝓等等，讓我很有成就感。仔細觀察常會有意外的發現，用手機來記錄後可以重新分析，找到規則，讓我對生物與環境有更多了解。爸爸告訴我許多有名的生物觀察家的故事，像是吉瑞·杜樂、大衛·艾登堡、黑熊媽媽黃美秀等等。這些故事很有趣，希望我也能跟他們一樣，享受大自然動植物帶給我們的美好生活。後續計畫：我想做一整年的觀察，看看季節、溫度、下雨，以及周圍植物對蝸牛跟蛞蝓數量的影響。同時我也想知道蝸牛如果躲起來的時候，他們喜歡躲藏的地方以及躲藏起來時他們怎樣生活。

捌、 參考資料及其他

- 一、 蝸牛保育站：大富翁遊戲盒，行政院農業委員會林務局製作，行政院農業委員會出版，2011 年
- 二、 Google 地圖
- 三、 認識台灣蝸牛 http://landsnail.biodiv.tw/taiwan_landsnails
- 四、 蝸牛不思議，謝伯娟著，台灣館編輯製作，遠流出版社出版，2004 年初版一刷
- 五、 蝸蝸落地-臺灣陸生蝸牛簡介，行政院農業委員會，
<https://www.youtube.com/watch?v=ajOJcZZunvs>