

臺北市第 53 屆中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生物科

組 別：國小組

作品名稱：蝸蝸在地~蝸牛習性

關 鍵 詞：青鼈甲蝸牛、飼養蝸牛、生活習性

編 號：



作品名稱:蝸蝸在地~蝸牛習性

摘要

我喜歡研究蝸牛，四年級時，我在我家附近研究蝸牛，將住家附近公園內眼睛可見的蝸牛逐一用手機拍照，同時記錄觀察時間、當時的天氣、溫度、與地面濕潤程度。現在六年級，我家附近的四個小公園因陸續施工與拆除而無法繼續研究，所以改在家中進行研究。108 年 4 月 20 日到 108 年 11 月 27 日間，在家裡飼養由地瓜葉上所取得的 42 隻青鼈甲蝸牛，做了 13 份的紀錄之後，發現青鼈甲蝸牛在室溫 25 度附近的活動力很好，容易從飼養盒中逃走。對於飼料的青菜，比起地瓜葉跟小白菜來，蝸牛更喜歡高麗菜。飼養蝸牛，就算沒有勤勞地更換菜葉與維持飼養盒的潮濕，也不容易造成蝸牛大量死亡的慘劇。這些發現可以提供想在家裡飼養蝸牛的同學參考。

壹、研究動機

我四年級的時候，因為「蝸牛保育站」桌遊裡面有很多臺灣常見蝸牛的圖卡與介紹，讓我開始對蝸牛感到好奇，而花了不少時間研究我家附近的蝸牛。我發現蝸牛有特定喜歡出現的時間跟天氣狀況，而且平常時都躲在我看不到的地方。原先預定要進行一整年的後續觀察，可是不久之後，我觀察的幾個地點都被拆掉或改變了，蝸牛們一走了之，再也找不到牠們，所以我的計畫全都沉於大海。雖然看不到家裡附近的蝸牛，但是我仍然想研究這種有趣的生物。在五年級的一個晚上，我注意到媽媽買回來的地瓜葉上有青鼈甲蝸牛，於是靈機一動，收集了不少菜葉上的蝸牛，想辦法在家裡飼養，並且觀察、了解牠們的生活習性。

相關教材單元：一、南一版國小自然與生活科技三下第 4 單元「動物的身體和運動」。

二、康軒版國小自然與生活科技五下第 3 單元「動物世界面面觀」。

貳、研究目的

- 一、我想知道要怎麼在家裡養活菜葉上的青鼈甲蝸牛。
- 二、我想知道在家裡養的青鼈甲蝸牛生活習性。
- 三、我想知道蝸牛要活動時，最喜歡的溫度。

參、研究設備及器材

- 一、蓋子鑽洞的透明塑膠盒(長 22.2 公分 × 寬 17 公分 × 高 6 公分) 3 個
- 二、紙巾 (每週每盒各 1 張，總計 3 張)
- 三、溫溼度計
- 四、噴水器
- 五、青鼈甲蝸牛
- 六、蝸牛食物：地瓜葉、高麗菜、小白菜
- 七、筆記型電腦 Acer Aspire E5-572G
- 八、應用軟體：Microsoft Excel 2010

肆、研究過程或方法

一、蝸牛取得方式:

從菜市場買回的地瓜葉菜葉上採集蝸牛。

二、蝸牛種類確認:

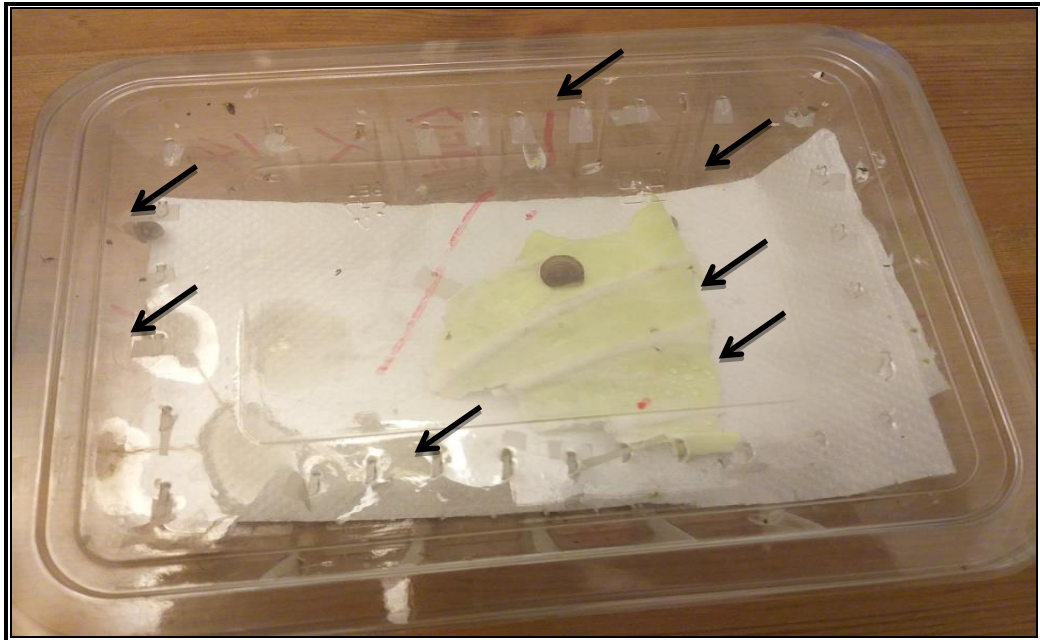
利用「蝸牛保育站」、「蝸牛不思議」及相關網站資料辨識採集的蝸牛就是青鼈甲蝸牛。

青 鼈 甲 蝸 牛 簡 介	
青鼈甲蝸牛（學名：<i>Petalochlamys vesta</i>），台灣特有種，是柄眼目 鼈甲蝸牛科 <i>Petalochlamys</i> 的一種。 殼形: 扁圓錐形 殼高: 約 7-8mm 殼寬: 約 13-15mm 螺層數: 約 4-5.5 層 形態描述: 殼小型、右旋，呈淺平卷狀，殼質薄，殼表光滑，呈淡黃褐色，略微透明。殼口斜向，唇緣薄。軟體呈深褐色，平時不收縮於殼中，外套膜常外伸出覆蓋至整個殼表。 棲息環境: 棲息於森林內之樹林與草叢底層，常出現於植物根部土壤表層或岩石表面，或活動於樹枝間、葉間。 分布區域: 臺灣全島。	

《參考資料:臺灣陸生蝸牛資訊網》

三、蝸牛飼養盒的設置:

首先將透明塑膠盒的蓋子用細筆頭鑽 20 個左右的小洞(直徑約 4mm)，促進通風。接下來將紙巾鋪在飼養盒中，放入各種菜葉各一片。把蝸牛按數量平均放在每片葉片上，對葉片與紙巾噴水。蓋上蓋子，就完成飼養盒的布置定期觀察紀錄(此為第一次做)。



【圖一】蝸牛飼養盒，箭頭處是一些用筆尖鑽出的小洞。

(※本圖因當時沒有小白菜和地瓜葉，因此只用高麗菜。)

四、蝸牛活動的觀察與記錄:

定期觀察蝸牛活動的情形，記錄蝸牛的總數量、跟上次比較(數量的增減)、溫溼度、蝸牛在(與不在)各種菜葉上的數量。如果有其他變動，將記在備註裡。

五、蝸牛食物菜葉的更換:

- (一) 把蝸牛從葉子上取下來，放在盒子上，並進行記錄與觀察。
- (二) 用葉子下的紙巾包住枯爛的葉子，丟入垃圾桶。
- (三) 先放紙巾，在放葉子(葉子大小大約一致即可)，然後噴水(如果飼養盒被蝸牛的排泄物用髒，先清洗飼養盒，然後放紙巾，再放葉子，可以不用噴水)。
- (四) 最後，把蝸牛平均分配到菜葉上，蓋好蓋子即可。

伍、研究結果

一、從 108 年 4 月 20 日~108 年 11 月 27 日之間，共養了 42 隻蝸牛，做了 13 次紀錄，原始資料內容如 圖二 及 圖三。

108 年 4 月 20 日 星期 天 時間: 19 時 56 分 - 20 時 15 分 溫度: 25 濕度: 85

第 1 盒 原: 12 隻	第 2 盒 原: 12 隻	第 3 盒 原: 15 隻
 在葉子上: 1 不在葉子上: 5 (6) 高麗菜	 在葉子上: 8 不在葉子上: 0 (4) 高麗菜	 在葉子上: 4 不在葉子上: 1 (5) 高麗菜
 在葉子上: 1 不在葉子上: 3 (4) 小白菜	 在葉子上: 3 不在葉子上: 1 (4) 小白菜	 在葉子上: 3 不在葉子上: 2 (5) 小白菜
 在葉子上: 0 不在葉子上: 4 (4) 地瓜葉	 在葉子上: 1 不在葉子上: 3 (4) 地瓜葉	 在葉子上: 0 不在葉子上: 5 (5) 地瓜葉

備註: 1盒 12 → 4 = 高 3 小 3 土 0
 2盒 12 → 12 = 高 4 小 4 土 0
 3盒 15 → 13 = 高 5 小 4 土 0

(6) 蝸牛 10 高 (11) 4 (12) 1 土 (1)

【圖二】 原始手稿觀察紀錄表

4月20日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		原本有幾隻			溫度	溼度	備註
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上						
盒1	1	3	1	3	0	4	12			25	85	
盒2	4	0	3	1	1	3	12					
盒3	4	1	3	2	0	5	15					
小計	9	4	7	6	1	12	39					
4月28日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	3	1	2	2	2	1	12	1	11	25	78	
盒2	2	1	2	1	3	1	12	2	10			
盒3	4	1	2	3	1	4	15	0	15			
小計	9	3	6	6	6	6	39	3	36			
5月5日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	1	2	0	0	2	2	11	4	7	24.5	74	
盒2	4	1	0	0	3	2	10	0	10			
盒3	4	2	0	0	4	3	15	2	13			
小計	9	5	0	0	9	7	36	6	30			
5月12日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	0	2	0	2	0	2	7	1	6	25.5	82	
盒2	2	1	3	1	2	1	10	0	10			
盒3	4	0	2	2	4	0	13	1	12			
小計	6	3	5	5	6	3	30	2	28			
5月18日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	0	2	0	1	0	1	6	2	4	22.4	81	
盒2	1	2	3	0	2	1	10	1	9			
盒3	3	2	4	0	3	1	12	-1	13			
小計	4	6	7	1	5	3	28	2	26			
5月27日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	2	0	0	1	0	1	4	0	4	25	72	
盒2	3	0	2	1	1	1	9	1	8			
盒3	2	1	3	0	1	1	13	5	8			
小計	7	1	5	2	2	3	26	6	20			
6月16日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	3	4	0	0	0	0	4	-3	7	26.8	77	上次換時
盒2	4	5	0	0	0	0	8	-1	9			無小白
盒3	4	3	0	0	0	0	8	1	7			菜、地瓜
小計	11	12	0	0	0	0	20	-3	23			葉
6月25日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	1	1	3	0	0	2	7	0	7	25.3	71.5	
盒2	2	1	2	1	1	2	9	0	9			
盒3	1	1	2	1	0	2	7	0	7			
小計	4	3	7	2	1	6	23	0	23			
7月1日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	5	1	0	0	0	0	7	1	6	29.4	72	和上次一
盒2	7	2	0	0	0	0	9	0	9			樣(因出
盒3	4	2	0	0	0	0	7	1	6			遊)
小計	16	5	0	0	0	0	23	2	21			
7月21日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	0	6	0	0	0	0	6	0	6	25	74	
盒2	0	9	0	0	0	0	9	0	9			
盒3	4	2	0	0	0	0	6	0	6			
小計	4	17	0	0	0	0	21	0	21			
8月11日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	3	5	0	0	0	0	6	-2	8	30	69	1.去澎湖
盒2	1	7	0	0	0	0	9	1	8			玩，中無
盒3	2	4	0	0	0	0	6	0	6			紀錄。2.
小計	6	16	0	0	0	0	21	-1	22			只有高麗
9月7日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	2	5	0	0	0	0	8	1	7	29	70.3	只有高麗
盒2	1	5	0	0	0	0	8	2	6			菜
盒3	3	3	0	0	0	0	6	0	6			
小計	6	13	0	0	0	0	22	3	19			
11月27日	高麗菜		小白菜		地瓜葉		上次					
	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	在葉子上	不在葉子上	原本有幾隻	減少數目	現有隻數			
盒1	2	3	0	0	0	0	7	2	5	24	84	只有高麗
盒2	2	3	0	0	0	0	6	1	5			菜，2個
盒3	3	2	0	0	0	0	6	1	5			月蝸牛存
小計	7	8	0	0	0	0	19	4	15			活實驗

【圖三】 建立在 Excel 裡的 13 份觀察紀錄資料

二、觀察紀錄資料整理與統計結果:

《※說明:僅統計前八次,因第九次起無小白菜與地瓜葉,無法進行比較。》

【表一】 青鼈甲蝸牛食性及活動情形概況統計表

觀 察 日 期	葉 菜 種 類						數 量 總 計	總數量 變化 (與上一次 數量比較)	溫 度 (℃)	備 註
	高 麗 菜		小 白 菜		地 瓜 葉					
	活動情形		活動情形		活動情形					
	在菜 葉上	不在 菜葉	在菜 葉上	不在 菜葉	在菜 葉上	不在 菜葉				
4 月 20 日	9	4	7	6	1	12	39		25	第一次 記錄
4 月 28 日	9	3	6	6	6	6	36	-3	25	
5 月 5 日	9	5			9	7	30	-6	24.5	
5 月 12 日	6	3	5	5	6	3	28	-2	25.5	
5 月 18 日	4	6	7	1	5	3	26	-2	22.4	
5 月 27 日	7	1	5	2	2	3	20	-6	25	
6 月 16 日	11	12					23	+3	26.8	新地瓜葉 上新增量
6 月 25 日	4	3	7	2	1	6	23	0	25.3	

《※說明:一、小白菜(5/5、6/16) 及 地瓜葉(6/16)格內虛線表示當日無此種葉子,故將剩餘的蝸牛平分到其他葉子上,下次觀察時再放回原來的菜葉上。

二、總數量變化為負數時,表示蝸牛死亡或逃離飼養盒。》

三、我發現青鼈甲蝸牛最愛吃高麗菜,對地瓜葉跟小白菜的喜好差不多。

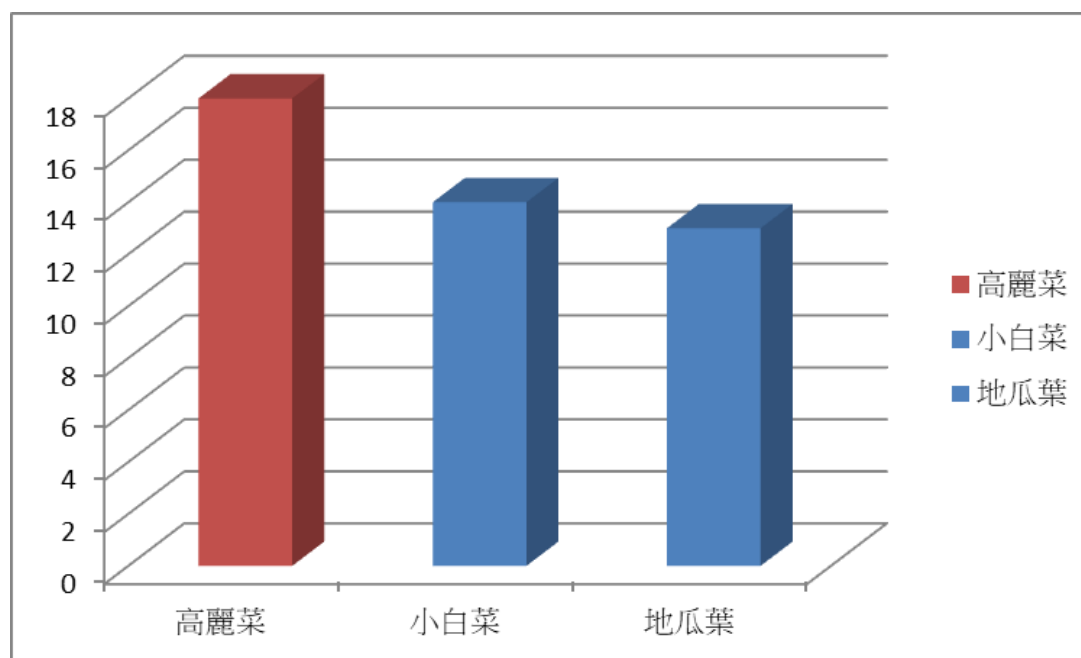
我把蝸牛放在盒子裡,盒子裡放高麗菜、地瓜葉跟小白菜各一片,同時在每種葉子上面放一樣數量的蝸牛,讓他們自己選擇要待在哪片葉子上,並且定期把他們在葉子上的數量紀錄下來,蝸牛數量【最多的葉片得3分,次多的葉片得2分,最少的葉片得1分】。

在4月20日到6月25日之間總共做了7次選擇比較,高麗菜葉得18分,比小白菜14分、地瓜葉13分更高(圖4)。

【表二】 青鼈甲蝸牛食用不同菜葉得分統計表

蝸牛最多的葉子，最多得 3 分，次多得 2 分，最少得 1 分			
日 期	高麗菜	小白菜	地瓜葉
	得分 / 數量	得分 / 數量	得分 / 數量
4 月 20 日	3 / 9	2 / 7	1 / 1
4 月 28 日	3 / 9	2 / 6	2 / 6
5 月 5 日	3 / 9	1 / --	3 / 9
5 月 12 日	3 / 6	1 / 5	3 / 6
5 月 18 日	1 / 4	3 / 7	2 / 5
5 月 27 日	3 / 7	2 / 5	1 / 2
6 月 25 日	2 / 4	3 / 7	1 / 1
總得分	18 分	14 分	13 分

《※說明: 6 月 16 日僅高麗菜一種葉菜，故不列入計算。》

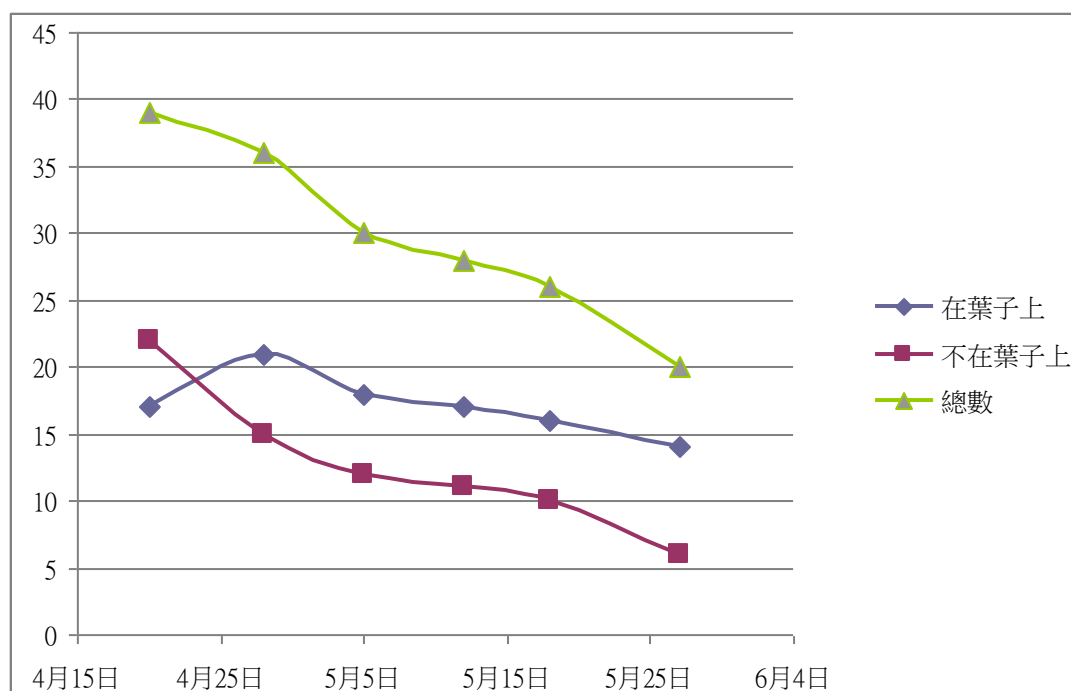


【圖四】 用排序比分計算蝸牛愛吃的葉菜得分統計圖

四、我發現蝸牛越養越少。在 4 月 20 日到 5 月 27 日之間，蝸牛的數量由 39 隻減少到 20 隻，但是留在葉子上的蝸牛總數量改變很少，由 17 隻變成 14 隻。反而是不在葉子上的蝸牛，總數量大量降低，由 22 隻變成 6 隻(圖 5)。因此我推論，蝸牛越養越少的原因，是蝸牛逃離飼養盒跟死亡。

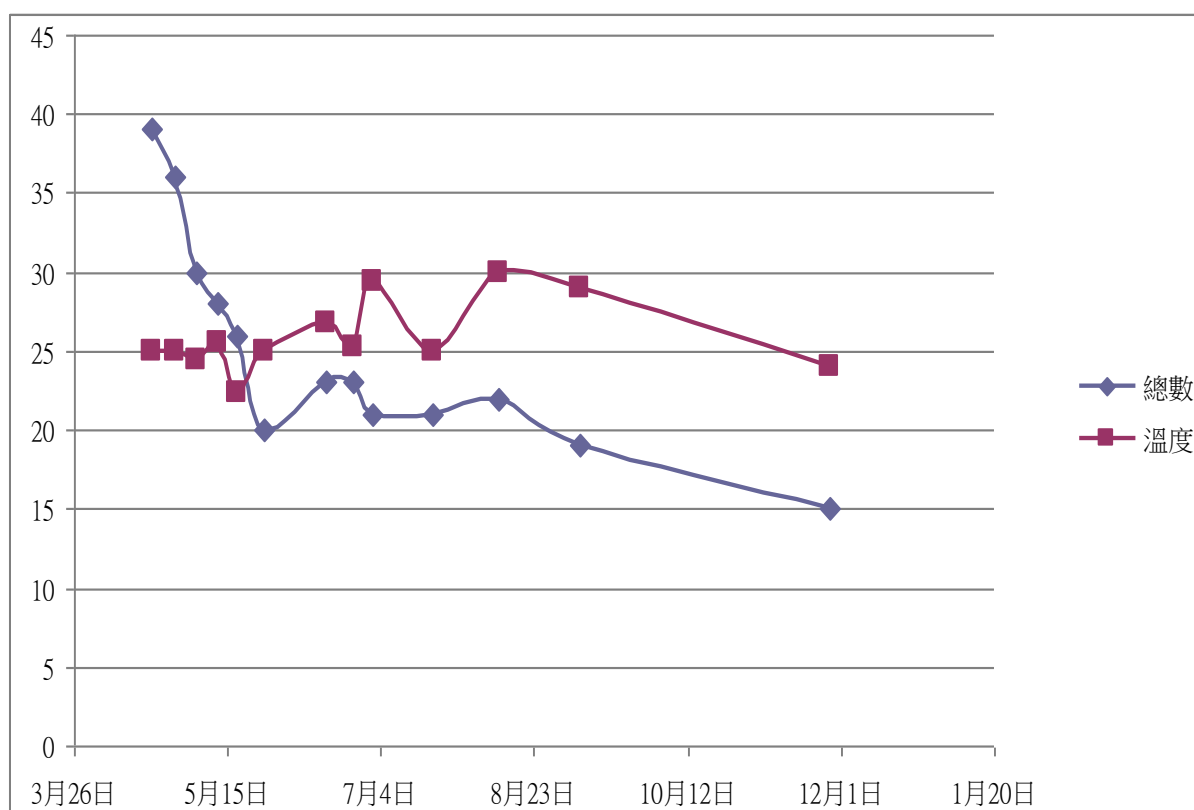
【表三】 青鼈甲蝸牛是否在葉子上活動觀察統計表

日期	在葉子上 (高麗菜+地瓜葉+小白菜)	不在葉子上 (高麗菜+地瓜葉+小白菜)	總 數
4 月 20 日	17 (9+7+1)	22 (4+6+12)	3 9
4 月 28 日	21 (9+6+6)	15 (3+6+6)	3 6
5 月 5 日	18 (9+0+9)	12 (5+0+7)	3 0
5 月 12 日	17 (6+5+6)	11 (3+5+3)	2 8
5 月 18 日	16 (4+7+5)	10 (6+1+3)	2 6
5 月 27 日	14 (7+5+2)	6 (1+2+3)	2 0



【圖五】 在飼養盒裡，按照蝸牛位置(在或不在葉子上)計算的蝸牛數量

五、把蝸牛總數跟溫度做比較，我發現蝸牛逃離飼養盒的狀況與溫度沒有顯著關係，在 4 月 20 日到 5 月 27 日之間，溫度相當穩定在 25℃ 左右，但是蝸牛持續減少，可能是因為逃走的關係。反倒是 5 月 27 日到 8 月 11 日之間，天氣雖然變熱，室溫到 30℃ 左右，但是蝸牛的數量穩定，沒有持續逃走或死亡（圖六）。



【圖六】 溫度與蝸牛數量的關係圖

六、此外，有一些觀察我沒用數據紀錄下來。這些觀察包括：

- (一) 蝸牛的體型越大，活動力就越好，但是沒辦法從盒蓋上的孔洞(直徑 4mm)鑽出，都分布在葉子外面。
- (二) 在葉子上的蝸牛大部分都是體型小的蝸牛。
- (三) 蝸牛只有在有水的時候會活動，若紙巾乾燥，就會縮回殼內。
- (四) 濕度高，溫度適中時，蝸牛喜歡伸出殼外進行活動。

- 七、**蝸牛在室外的特性**：會受自然界的影響，有大量多種類的花草讓蝸牛攀爬和進食，溫度改變大(以前室外的觀察紀錄中曾記錄到6到34度的氣溫)。活動力強的蝸牛適應得好，所以能被我觀察到。
- 八、**蝸牛在室內的特性**：食物不必奔波即可獲取，喜歡吃高麗菜就有充足的高麗菜可吃，所以適應力差的蝸牛也可以被記錄到。因此在飼養盒氣溫較高時，可觀察到逃走的蝸牛變少，可能顯示了活動力隨溫度升高而下降。因很久沒澆水，蝸牛依然不會大量逃走或死亡，因此飼養環境的乾溼對蝸牛的生存影響不顯著。
- 九、比較室內跟室外的蝸牛行為可發現，**蝸牛活動力最佳的溫度是 25℃**。在室內，25℃時的蝸牛逃跑數比 30℃時更多；在室外，25℃的氣溫時可以看到最多的蝸牛。由中央氣象局提供的台北市平均氣溫可知，5月與10月時台北市平均氣溫接近 25℃，可以推斷這是蝸牛活動力高的月分。回到我四年級的觀察紀錄，民國 106 年 10 月 3 日，晴時多雲偶陣雨，台北市氣溫 25℃，當時晚上總紀錄共發現約 275 隻蝸牛，是我觀察的 17 次之中，發現最多蝸牛的一日，跟推論相符合。

陸、討論

一、養蝸牛容不容易？

養蝸牛不太容易，雖然按照書上及網路上的說法準備飼養盒與潮溼環境等，但是蝸牛還是會從洞孔逃走。

- 二、雖然青鼈甲蝸牛都是從買來的地瓜葉上取得，但是當牠們可以選擇時，**牠們比較喜歡留在高麗菜葉上**。我在「認識台灣蝸牛」網站上發現蝸牛也喜歡吃高麗菜葉，但是沒看過有人比較蝸牛對不同菜葉的喜好程度。小白菜跟地瓜葉放了幾天之後就會乾掉或變爛，而高麗菜葉就算放了幾天還是水份依然飽滿。因為蝸牛喜歡潮濕環境，所以我推測能保濕的高麗菜葉對牠們比較有吸引力。

三、比較在家裡養的蝸牛跟我在家裡附近戶外發現的蝸牛，牠們都喜歡潮濕的地方，但是天氣熱的時候活力都下降。以前我發現氣溫超過 30℃時，戶外的蝸牛數量就變得很少。現在在家裡飼養，溫度超過 25℃，蝸牛就不太逃離飼養盒，依我推測以及四年級時的研究，溫度越高，表示水蒸發的越快，潮濕度自然而然的小，蝸牛的活動慾望就會小。

四、飼養盒的潮濕度，會不會影響蝸牛的生存呢？

不是不會的，在研究期間的後半段，我沒有很勤勞地照顧蝸牛，讓高麗菜葉留在盒子裡好幾個禮拜，也沒有常常噴水維持飼養盒裡的紙巾潮濕。但是蝸牛的數量並沒有減少太多，可是卻只有一些小蝸牛死掉。

柒、結論

- 一、要養活青鼈甲蝸牛，第一名，可以考慮**高麗菜**，因為高麗菜水分飽滿，所以蝸牛會喜歡。
- 二、青鼈甲蝸牛要活動的話，**最喜歡**的溫度大約是 25℃左右。
- 三、**越大隻的蝸牛**，活動力越好；**越小隻的蝸牛**，活動力越差，但越容易逃離飼養盒。

捌、參考資料與其他

一、蝸牛養殖技術 14 要點

二、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

三、認識台灣蝸牛 http://landsnail.biodiv.tw/taiwan_landsnails

四、臺灣陸生蝸牛資訊網 landsnail.biodiv.tw/pages/380

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>

六、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