

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國小-生物科

科 別：生 物 科

組 別：國 小 組

作品名稱：蝸牛尋奇

關 鍵 詞：蝸 牛、軟體動物、腹 足

編 號：080318

學校名稱：

臺北市中正區東門國民小學

作者姓名：

周 彤、許雅雯、洪裕惠、王筱雯

指導老師：

李清秀、鄭玉惠



壹、摘要

一、動機：納莉颱風蝸牛現跡校園，印證「動物的身體」單元，展開探討活動。並配合「生物的生活環境」單元，更加强我們的研究興趣。

二、目的：1 如何做生態觀察 2 爬行方法 3 懼光性 4 排洩物和食物的顏色相關性
5 非平面爬行力 6 蝸龜賽跑 7 濕乾地傾向 8 在濕竿或乾竿爬得快
9 打招呼方式

三、方法：1 野外觀察 2 飼養觀察 3 採訪專家和長輩 4 查閱文獻
5 實驗結果加以討論結論

四、結果：1 公園越整潔越不容易找到蝸牛，令人警覺是否噴灑殺蟲劑之故。

2 接觸蝸牛，事後沒清潔完全，造成手指紅腫，不可不慎。

3 受傷的蝸牛殼有自動修復的能力。至於圈輪數增長速度有待繼續記錄觀察。

4 冬季蝸牛不易被發現。大白天比早晚難找到蝸牛。

5 雨天比晴天容易發現蝸牛，但過度潮濕是蝸牛所不悅的。

6 蝸牛交配時把乳白色交配器插入對方生殖孔中，後來飼養箱發現十幾顆白卵，可惜未待孵化即被不明蟲子破卵啃蝕。

7 蝸牛遇強光不會馬上縮入殼中，只是轉頭而已。並不怕螢光，可爬行於螢光圈上。

8 蝸牛除了吃植物和小魚，還會吃非同類小蝸牛的外殼。

9 雖然排便顏色和食物相近，銼食大砂石後排出小砂礫。

10 蝸牛可在榴槤和棉線上緩慢爬行。

11 蝸牛喜歡潮濕卻排斥水流，夏季活動力較冬季強。

12 同類蝸牛相遇時較親蜜，非同類即掉頭離開。

在蝸牛世界裡，我們跳起蝸牛的狂想曲。

貳、研究動機

去年九月中旬納莉秋颱重創北台灣，學校停課兩天。回到滿目創痕的校園，隨處可見蝸牛，甚至連二樓和三樓的護牆和洗手台都有蝸牛現跡。這罕見的雨後即景引起同學們圍觀，討論自然課「動物的身體」單元（南一版三下第四單元）中，老師要我們藉由觀察動物身體構造，察覺各部位有各種不同的功能，進而了解動物怎樣運用身體構造過生活。並配合「生物的生活環境」單元（部編版四下第六單元）同學七嘴八舌的提出問題，我們決定進一步探討行動。

參、研究目的

- 一、如何仔細觀察蝸牛的生活呢？
- 二、蝸牛如何爬行呢？
- 三、蝸牛怕光嗎？
- 四、蝸牛的排泄物和食物種類兩者顏色有關嗎？
- 五、蝸牛一定要在平面才能爬嗎？在平面會爬比較快嗎？
- 六、蝸龜大賽誰跑得慢？
- 七、蝸牛在濕乾的地方會何去何從？
- 八、蝸牛爬竿時濕竿爬得快？還是乾竿爬得快？
- 九、蝸牛如何彼此打招呼？

肆、研究設備器材

記錄表、記錄板、鉛筆、擦布、蝸牛圖鑑、小夾子、手套、採集箱、穿球鞋、水壺、手電筒、簡便雨衣、放大鏡、直尺、水族箱、菜葉、樹葉。

伍、研究方法與結果

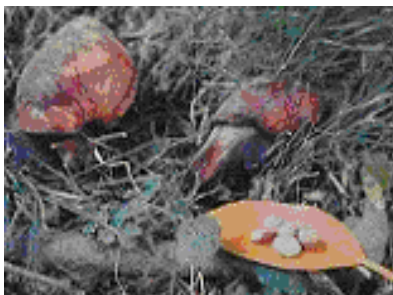
研究 一： 觀察蝸牛的生活

活動(一)：到野外尋找蝸牛，並記錄觀察結果。

結果：觀察發現：

- 1、大白天不易發現蝸牛，清晨、傍晚、晚上較容易被發現。
- 2、蝸牛愛藏身於泥土潮濕的矮叢花圃、盆栽盆底和山區水邊的大石頭邊。
- 3、寒假中因天冷不易發現。
- 4、大晴天不易發現，陰雨天較易發現蝸牛的蹤跡。

附件一 表（一） （六）



在草叢中



出來覓食



在樹叢枯葉中



在盆栽中



在花盆底下找蝸牛



無殼蝸牛——蛞蝓

活動(二)：訪問對蝸牛有接觸的長者，提供經驗並記錄，作為研究的參考。

結果：見附件二：表(七) ~ (十)

活動(三)：飼養非洲大蝸牛兩隻、斯文豪氏大蝸牛和水蝸牛若干隻，並記錄觀察結果。

結果：

- 1、蝸牛沒有窩巢，殼就是牠的家，休息或受到騷擾時，便會縮入殼中。
- 2、蝸牛休息時，喜歡往上爬到飼養箱蓋下或在角落休息。
- 3、牠背上的殼用來保護身體，殼會隨著身體長大而變大，所以不需換殼。
- 4、蝸牛是雌雄同體，異體繁殖，沒有公母之分。繁殖時將頭右側的生殖器互相貼近，

再把細長的乳白色交配器深入對方的生殖孔中，交配後在泥土中產下數十個白色的蝸牛卵，每隻都會產卵。

- 5、蝸牛視力不好，只能看幾公分，畏光。用手電筒直射蝸牛正面，牠會將觸角轉開，躲避光源。
- 6、蝸牛沒有耳，但對振動很敏感，常躲在殼中。
- 7、蝸牛僅靠腹足肌肉收縮，緩慢前進。
- 8、蝸牛的嘴長在頭的下方，形狀似彎月。嘴裡還有一個粗糙如銼刀的舌頭，稱為「齒舌」。蝸牛就是用這舌頭去「銼」食。
- 9、蝸牛通常為草食性，也有雜食性。會吃小蝸牛的殼，小蝸牛也因此死掉。
- 10、飼養的蝸牛愛吃鮮嫩菜葉。不愛吃樹葉。有時餵食同樣的菜葉，會有不吃且遠離菜葉，理都不理它。
- 11、整條小黃瓜需切片，牠只吃中心嫩白部分，不愛吃外緣綠色硬皮。
- 12、蝸牛有兩對觸角，一對長、一對短，眼睛長在長觸角尖端。蝸牛用觸角來打招呼，牠的觸角是牠的感應器，像手一樣，可搜索前進。碰到危險時立刻縮內，讓硬硬的殼來保護自己。
- 13、蝸牛喜歡在潮濕、溫暖又黑暗的環境，能以休眠，忍受乾旱和飢餓，甚至能長達一週，不吃不喝，仍能活命，可見生命力之強。休眠時會分泌透氣不透水的隔膜封住殼口。噴水後能馬上破膜鑽出來。



蝸牛交配



蝸牛卵



觀察討論



用放大鏡觀察

研究 二：蝸牛如何爬行呢？

方法：將非洲大蝸牛附著在水族箱內壁，觀察腹足蠕動的情形。

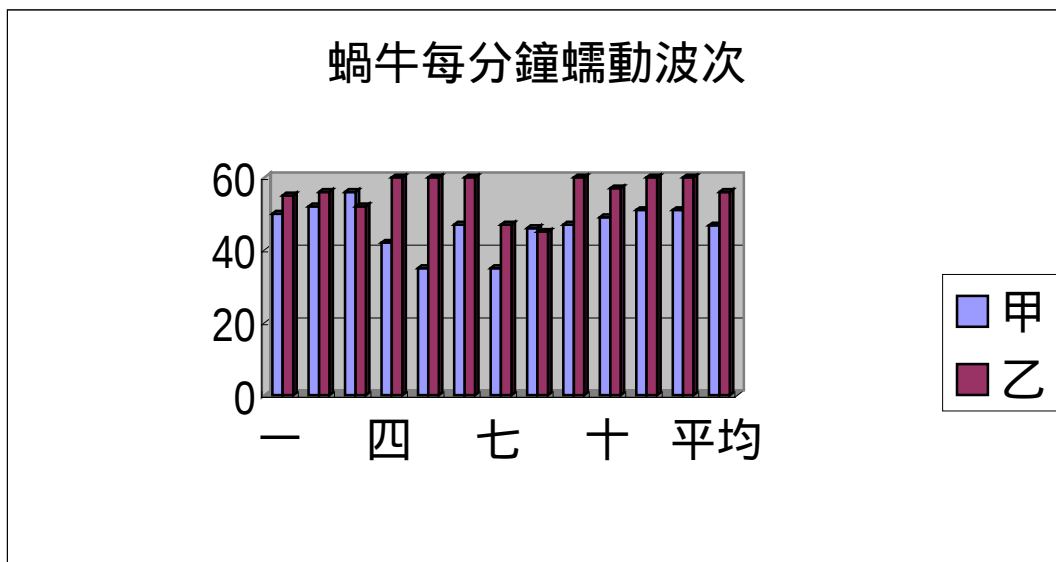
結果：1、蝸牛爬行時會分泌黏液，腹足得以緊抓內壁，上下左右自由爬行。

2、蝸牛腹足像戰車履帶般運動，每分鐘蠕動波次如下：

蝸牛蠕動記錄表

單位：波次 / 分

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	平均
甲	50	52	56	42	35	47	35	46	47	49	51	51	46.8
乙	55	56	52	60	60	60	47	45	60	57	60	60	56



計時觀察



水族箱中爬行

研究 三： 蝸牛怕光嗎？

活動（一）：白天在教室內熄燈觀察

方法：將蝸牛放在陰暗處，用手電筒對著蝸牛正面直射光源，觀察蝸牛遇到光的反應。

結果：牠會逃避光線，轉彎觸角，往沒有光線的地方移動，並未縮入殼中。



用手電筒觀察



活動 (二)：蝸牛在飼養箱的觀察

結果：1、 蝸牛是個大力士，能移動飼養箱內的大石塊，將身體盡量躲在石頭下休息。

2、 蝸牛享受青菜大餐後，會躲在菜葉下休息。

3、 蝸牛會爬高到飼養箱蓋下角落休息。

4、 蝸牛會打翻飼養箱內的水杯，躲在杯內休息。



杯內休息



角落休息

活動 (三)：晚上在暗處觀察

方法 1：將蝸牛放在全暗的地方十分鐘後，再用手電筒對著蝸牛正面直射，觀察蝸牛遇到光的反應。

結果：牠和白天遇光的反應差不多，會逃避光線，轉彎觸角，往沒有光線的地方移動，並未縮入殼中。

方法 2：將蝸牛放在暗處，開家中大燈，觀察蝸牛遇光的反應。

結果：剛開燈時，蝸牛有感到光線的不同，頭會抬高搖頭，2、3 秒後即又恢復，正常活動了。

方法 3：將正在休息沒完全縮進殼內的蝸牛放在暗處，開大燈觀察蝸牛遇光的反應。

結果：蝸牛會被燈光驚醒。

活動(四)：蝸牛爬螢光圈

方法：將蝸牛放在螢光圈爬行。

結果：蝸牛沿著外圈爬行，縱使殼下垂，蝸牛仍然用腹足吸住螢光圈而不會掉下。

由此可見，蝸牛不怕螢光。



蝸牛在螢光圈上方



蝸牛在螢光圈下方

研究 四、蝸牛的排泄物和食物，兩者的顏色有關嗎？

活動 1：將一隻非洲大蝸牛，放在保鮮盒餵食樹葉，蓋子留縫隙。

結果：在夜間脫逃，一夜之間吃掉教室佈告欄的藍色書面紙 20 平方公分，此後排便都為 **深藍色的粗條**。

活動 2：將蝸牛放在保鮮盒，蓋上盒蓋，餵食樹葉。

結果：再次在夜間脫逃，會推開盒蓋。從此蝸牛失蹤七天七夜後在教室牆角發現牠，食物不詳。排便都為 **白色細條**。

活動 3：將蝸牛關在鳥籠，同時餵食菜葉、黃瓜和樹葉。

結果：休眠幾天後先吃菜葉，等菜葉、黃瓜乾枯不新鮮時再吃樹葉。排便由淺綠轉成深綠。
(吃黃瓜時先吃裡面再吃外皮)。

活動四：餵食各種蔬菜如 A 菜、胡蘿蔔、芹菜葉...，觀察蝸牛食物與排泄物的關係。

結果：見下表

蝸牛食物與排泄物一覽表

食物名稱	吃	不吃	排泄物顏色	備註
藍色書面紙			深藍色	吃掉教室佈告欄書面紙 20 平方公分
不詳			白色	在教室失蹤七天七夜後在牆角被發現
蕃石榴中心部分			先排仔仔約 3 公分長 後全排出白色的	很愛吃
高麗菜			黃綠色	大口大口的吃
小白菜			深綠色	大口大口的吃
A 菜			深綠色	大口大口的吃
地瓜葉			深綠色	大口大口的吃
胡蘿蔔			橙色	
小蕃茄			紅色	大口大口的吃，約吃半個
芹菜葉			深綠色	大口大口的吃
小黃瓜			由淺綠轉深綠	先吃裡面再吃外皮
九層塔			深綠色	大口大口的吃
香菜				接觸後轉頭
綠蘆筍				沒有想吃的樣子
樹葉				接觸後轉頭
吻仔魚			只吃一條不明顯	餵食吃了一條，但放在前面，則接觸後轉頭離去



餵食小黃瓜



淺綠色的排泄物



餵食胡蘿蔔



橙色排泄物



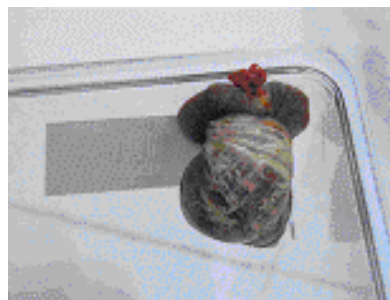
餵食高麗菜



黃綠色排泄物



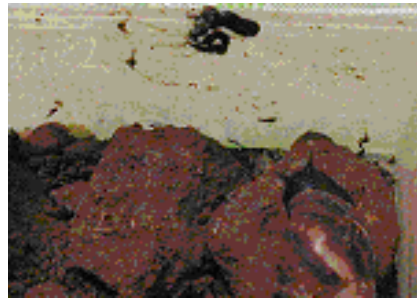
餵食小蕃茄



紅色排泄物



餵食芹菜



深綠色排泄物



吃蕃石榴中心仔仔



白色排泄物

研究 五：蝸牛一定要在平面才能爬行嗎？平面會爬比較快嗎？

活動 1：蝸牛爬榴槤

方法：放蝸牛在榴槤殼上觀察爬行情形。

結果：雖然榴槤殼尖銳、凹凸不平，可是蝸牛仍然可以爬行前進。



蝸牛爬榴槤



活動 2：蝸牛爬棉線

方法：將扁蝸牛和非洲大蝸牛分別放在棉線上爬行。

結果：小而輕的扁蝸牛爬在棉線上，可當項鍊戴；大而重的非洲大蝸牛也可在棉線上玩起盪秋千的遊戲也不會掉下來。



扁蝸牛爬棉線



非洲大蝸牛爬棉線

活動 3：將蝸牛分別放在平面和榴槤殼上，觀察爬行速度

結果：

- (1)、蝸牛爬行速度大都是先快後慢
- (2)、蝸牛爬行的速度受體力的影響較大，受爬行面的影響較小
- (3)、蝸牛在平面爬行時波動較大

蝸牛在平面蠕動速度記錄表

單位：公分/分鐘

次數 距離	一	二	三	四	五	平均
甲	3	2.5	4	5	4	3.7
乙	5	5.5	3.5	4	5	4.6

蝸牛在榴槤上蠕動速度表

單位：公分/分鐘

次 數 距 離	一	二	三	四	五	平均
甲	5	5,5	2	4	0(不想爬了)	3.3
乙	0(在原地轉)	2	3	2	3.5	2.1

研究 六：蝸龜大賽，誰跑得慢？

活動 1：蝸牛和巴西龜單隻賽。

結果：蝸牛獲勝。

活動 2：兩隻蝸牛和兩隻巴西龜競跑

結果：烏龜遙遙領先。蝸牛僅靠腹足肌肉收縮，緩慢前進，不及四足的烏龜爬行快，競走時，烏龜遙遙領先。



蝸
龜
競
跑



研究 七：蝸牛在濕乾的地方會何去何從？

活動 1：將蝸牛放在木板、濕紙上，觀察蝸牛的爬行路線。

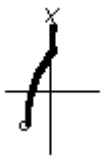
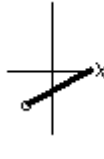
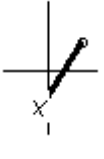
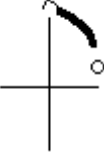
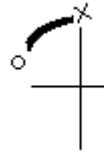
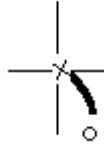
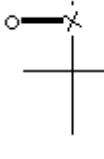
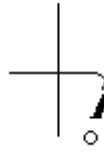
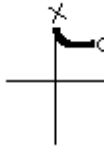
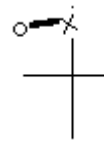
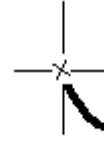
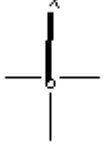
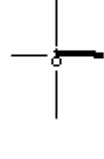
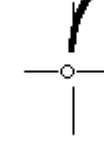
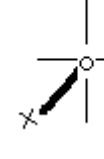
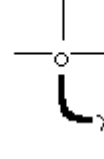
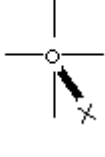
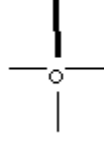
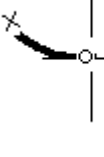
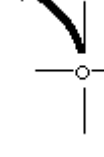
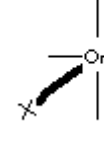
方法 1：分別在木板和棉紙上用毛筆沾水塗兩條垂直叉線。將蝸牛放在十字路口，觀察牠們行進路線。

蝸牛在木板上的爬行路線

○ 出發點 x 終點

從乾地出發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12

蝸牛在濕紙上的爬行路線 ○ 出發點 × 終點

從 乾 地 出 發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						



蝸牛爬行濕地



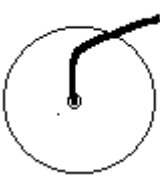
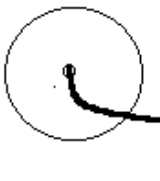
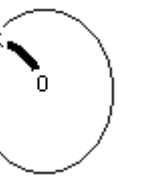
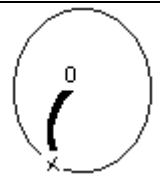
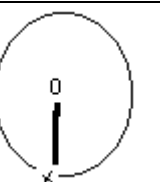
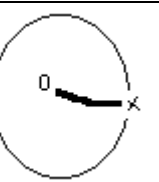
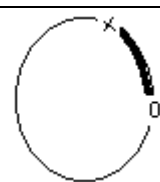
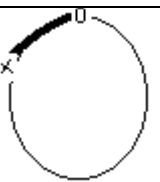
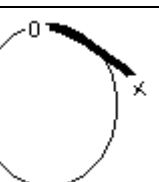
蝸牛爬行

方法 2：分別在木板和棉紙上用毛筆沾水塗成環狀。將蝸牛放在上面，觀察牠們行進方向。

蝸牛在木板上的爬行路線 ○ 出發點 × 終點

從 乾 地 出 發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						

蝸牛在濕紙上的爬行路線 ○ 出發點 × 終點

從乾地出發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
						
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
						



爬向濕地



環濕地爬行情形

方法 3：分別在木板和棉紙上用毛筆沾水塗成 S 形。將蝸牛放在上面，觀察牠們行進方向。

蝸牛在木板上的爬行路線 ○ 出發點 × 終點

從乾地出發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12

蝸牛在濕紙上的爬行路線 ○ 出發點 × 終點

從 乾 地 出 發	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12
	結果 1	結果 2	結果 3	結果 4	結果 5	結果 6
	結果 7	結果 8	結果 9	結果 10	結果 11	結果 12



爬向濕地



S 形地爬行

結果：

- 1、發現蝸牛喜歡濕處，但水太多牠不喜歡，所以爬向乾處。
- 2、塗在木板上的水不易被吸乾，造成水較多，所以爬向乾處。
- 3、塗在棉紙上的水有部分被紙吸收，水分較少，紙稍乾燥後，蝸牛不沿路線行走。
- 4、蝸牛一開始會爬向溼地或沿著溼地，稍後路線太濕或溼度不足都會偏離路線。

研究 八：蝸牛向上爬行時，乾竿爬得快，還是濕竿爬得快？

活動：蝸牛在不同季節(12 月和 6 月)分別爬乾竿和濕竿，觀察爬竿情形

方法：在兩支爬竿上取同高度做上記號，讓蝸牛從地面往上爬。一支保持乾燥，另

一支從上往下滴水保持潮濕。記錄每次爬完的時間。

(一)、十二月爬竿記錄

甲蝸牛爬竿時間表 單位：時間分鐘

次數	第一次	第二次	第三次	平均
乾竿	2'32"	3'30"	5'09"	3'44"
濕竿	2'50"	1'05"	7'06"	3'40"

乙蝸牛爬竿時間表 單位：時間分鐘

次數	第一次	第二次	第三次	平均
乾竿	4'30"	1'25"	2'00"	3'18"
濕竿	1'05"	2'07"	6'10"	3'06"

(二)、六月爬竿記錄

甲蝸牛爬竿時間表 單位：時間分鐘

次數	第一次	第二次	第三次	平均
乾竿	1'40"	30"	40"	57"
濕竿	20"	20"	15"	18"

乙蝸牛爬竿時間表 單位：時間分鐘

次數	第一次	第二次	第三次	平均
乾竿	3'36"	5'55"	5'00"	4'50"
濕竿	2'45"	1'15"	1'15"	3'42"



濕竿爬行



爬竿計時

結果：1、濕竿活動力較強。

2、夏天的活動力較強。

3、蝸牛排斥水流，會滯留不前進或轉頭而行。

研究（九）蝸牛彼此如何打招呼？

活動：觀察蝸牛彼此如何互動。

方法(1)：將兩位同學分別飼養的非洲大蝸牛做第一次接觸，觀察牠們互動情形。

結果：較大隻蝸牛被動縮在殼中，小蝸牛先主動伸出觸角碰觸大蝸牛的封口。小蝸牛爬到大蝸牛身上逗弄一番。約數分鐘後大蝸牛也伸出觸角彼此碰撞，好像回應對方的友善，互相快樂寒暄一般。



蝸牛找朋友



伸出觸角快樂寒暄

方法(2)：將非洲大蝸牛和斯文豪氏大蝸牛做第一次接觸，觀察牠們互動的情形。

結果：兩隻蝸牛接觸後，觸角做第一次接觸後，斯文豪氏大蝸牛即轉向離開非洲大蝸牛。



非洲大蝸牛和斯文豪氏大
蝸牛打招呼



斯文豪氏蝸牛轉向離開非
洲大蝸牛

陸、討論

- 一、網路上看到蝸牛有長達四年不吃不喝，而能活命的記載（見附件三）。五月中，曾達一周未餵食，只見蝸牛自己分泌黏液，封住殼口，待噴水後，馬上破膜而出，開始活動。在我們一般的生活環境中，蝸牛不吃不喝，到底可以維持多久的生命呢？是值得我們進一步深入探討的問題。
- 二、餵食同種類菜葉時，發現蝸牛偶爾有不吃的現象，是不餓呢？還是有農藥？或者是蝸牛腸胃不適？
- 三、蝸牛不換殼，能否由殼上的圈輪去判斷牠的年齡，讓我們深感好奇。是不是與樹的年輪一樣一年長一圈，或者是隨著身體成長，而不斷的增加圈數，有待繼續研究觀察。

柒、結論

- 一、蝸牛喜歡生活在陰暗、潮濕的地方。傍晚至清晨出來覓食，雨後也會出來覓食。
- 二、蝸牛喜食嫩葉，除了吃青菜和小魚，還會吃砂石和蝸牛殼。便便會和食物原色相近，牠的消化器官可能和人類不同。
- 三、蝸牛的消化器官可把大顆粒的砂石變成小砂粒的便便，可見牠的消化能力驚人。
- 四、蝸牛喜歡潮濕，會找水喝，甚至會泡在水裡清涼一下，卻不喜歡水流。夏季較冬季活潑。
- 五、牠背上的殼用來保護身體，殼會隨著身體長大而變大，所以不需換殼。

六、受傷的蝸牛自己有修復蝸殼的能力，原本破裂的蝸殼，經過一個寒假已不見裂痕。

七、蝸牛的公園裡愈整潔（草短、沒落葉、沒垃圾、明亮）的地方愈不易發現蝸牛。不禁令人警覺到公園可能有不少的殺蟲劑或除草，不宜隨地而坐不戴手套就拿蝸牛，手會紅腫發癢，生吃蝸牛可能導腦炎，不可不小心。

八、小蝸牛愈看愈可愛，不要破壞牠原來的棲息環境，也要學習蝸牛背殼的忍耐力，勇敢向前行，努力往上爬。

九、蝸牛交配時把乳白色交配器插入對方生殖孔中，後來飼養箱發現十幾顆白卵，可惜未待孵化即被不明蟲子破卵啃蝕。

十、蝸牛遇強光不會馬上縮入殼中，只是轉頭而已。並不怕螢光，可爬行於螢光圈上。

十一、蝸牛可在榴槤和棉線上緩慢爬行。

十二、同類蝸牛相遇時較親蜜，非同類即掉頭離開。



蝸牛洗澡



蝸牛小精靈



蝸牛奮力往上爬

捌、參考資料及附件

編號	作者	書 名	版次	出版地	出版社	頁數	出版年
1	王國和	地底下的奧妙	2	台北市	理科	19	81
2	江秋玲	走向大自然 鄉村(一)	2	台北市	華一	94 ~ 99	82
3	呂紹鄂	大自然小博士 2—冷血動物	2	高雄市	文道	47 ~ 57	80
4	林春輝	世界動物圖鑑(1)	4	台北市	光復	81 ~ 84	
5	林春輝	飼養與觀察	4	台北市	光復	16.17	85
6	柯琇雪	兒童自然科學小百科(七)	2	台北縣	幼福	48 ~ 57	80
7	姚孟嘉	殼	3	台北市	漢聲	14	81
8	夏元瑜	蝸牛	1	台北市	胡氏圖書	10, 25	72
9	楊平世	中國孩子的疑問		台北市	人類	22	85
10	賴景陽	蝸牛和蛞蝓	1	台北市	圖文	1 ~ 18	72
11	蘇盛雄	蝸牛	1	台北市	國語日報	11	86
12		小牛頓科學百科 1	2	台北市	牛頓	64 ~ 69	87
13		小牛頓科學百科 6	2	台北市	牛頓	31	87
14		小學生自然觀察圖鑑 4 水塘世界	4	台北市	東方	20 ~ 23	86
15		中華兒童百科全書(6)		台北市	台灣書局	2083	
16		我的小腳丫		台北市	兔寶文具用品社	8	91
17		自然大百科無脊椎動物	1	台北市	綠地球	36	
18		奇妙的昆蟲世界	2	台北市	護幼社	34 ~ 35	80
19		蟾蜍、蝸牛		台北市	華一	28 ~ 39	
20	蘇盛雄	蝸牛物語 http://www.spps.tp.edu.tw/tsdc/webtitle/%BD%BD%A4%FB/index.htm					
21		洄瀾大地首頁—蝸牛資源 http://bird.org.tw/hualien/birdbook2001/cow/pp/106.htm					