

# 暗公獅生活的探討

## 初小組生物科第二名

彰化縣朝興國民小學

作者：蕭明秀 等40人

指導教師：陳炳仁、黃金根

### 一、研究動機

當我們讀一年級的時候，我們時常利用下午沒課時到河邊去捉螃蟹，有一天我捉了好幾隻螃蟹正要回家途中遇到一位老農夫，他問我說：「小孩子你捉的是什麼？」我說：「螃蟹呀！」他聽不懂，老農夫就往我手拿的袋中一看說：「喔！暗公獅啊！」這時候我才想起小時候媽媽常常教念的那一段童謠：「暗公獅白目眉，無人請自己來……。」原來這就是「暗公獅」。

二年級時我們也時常去捉暗公獅，把牠飼養在教室裏，牠雖然會夾我們，可是我不但不怕牠反而覺得牠長得太可愛了，因此牠變成了我們遊玩的良伴，我們班上的小女生常被我們逗得哭起來呢？

三年級時我們又玩得更起勁，老師也來看我們玩，老師問我們說：「好玩嗎？」我們順口請教老師幾個有關螃蟹的問題，老師說：「你們繼續飼養下去，慢慢觀察就可知道了。」因此我們的研習活動就正式的展開了。

### 二、研究目的

- (一)瞭解牠的形態及其特徵。
- (二)瞭解牠的食性、行爲及再生的能力。
- (三)瞭解生活環境對牠的影響情形。
- (四)瞭解牠一生的變化及生長的過程。
- (五)從觀察和實驗中培養科學精神。

### 三、研究設備器材

水族箱、溫度計、解剖用具、照相機、放大鏡、培養皿、電燈、玻璃箱、送風機、紙箱、黑布、手套、紀錄表、鑷子、塑膠袋、福美林、玻璃瓶、注射筒等。

### 四、研究過程或方法

- (一)採集地點：在本校校園及附近果園或河邊等地。
- (二)研習用具：放大鏡、飼養箱、溫度計、解剖用具等。
- (三)研習材料：暗公獅 1077 隻、卵 1324 粒。
- (四)研習期間：73 年 8 月～75 年 2 月底。
- (五)研習人員：研習學生 40 人，指導老師 2 人。
- (六)研習方法：採集、飼養、觀察、調查、實驗、討論、搜集、整理、統計、標本製作等。

### 五、研究問題

- (一)牠生活在那裏？
- (二)牠的形態怎樣？
- (三)牠喜歡吃什麼？怎樣進食？
- (四)牠怎樣孕育下一代？
- (五)牠的生長過程怎樣？
- (六)牠用什麼呼吸？
- (七)牠怎樣長大的？
- (八)牠怎樣挖洞？洞的型態及特徵怎樣？
- (九)牠們會互相殘殺嗎？會以同類為物嗎？
- (十)牠的腳斷了會再生嗎？怎樣再生呢？
- (十一)牠怎樣走路？
- (十二)牠對溫度、光和聲音的反應怎樣呢？
- (十三)牠的螯都一樣大嗎？
- (十四)雄雌怎樣辨別？

- (d)牠一生的變化情形怎樣？
- (e)牠身體的各部位的功能怎樣？
- (f)牠們死亡原因的調查。

## 六、觀察與實驗內容

### (一)牠喜歡生活在那裏？

暗公獅又稱青蟹，一般人都稱牠為螃蟹，老一輩子的人都稱牠為暗公獅。牠喜歡生活在淡水潮濕的泥沼中，如石頭縫、果園、菜園、池邊、小河邊等地。

### (二)牠的形態怎樣？

- 1.全身分為頭胸部和腹部，頭胸部很大是整個身體最顯著的部分，上端有青黃色的背甲覆蓋著，背甲中央有一個M型的條紋。
- 2.牠的頭部和胸結合在一起而稱為頭胸部，上端有一對複眼長在眼柄之頂，豎立在眼窩的內端，可瞭望四方眼眶為橘紅色的。
- 3.腹部退化反摺緊貼在頭胸部的下方，有白色的腹甲覆蓋著，腹部由七個體節所組成的，中央有一條排泄器官通達到末端。
- 4.複眼下有一對短小的觸角，頭胸部前端有三對胸足演變成領腳，一對大領兩對小領，合成口器，口內還有兩顆銳利的牙齒。
- 5.身體兩側是對稱的，有五對步腳，第一對步腳演變成堅實的螯腳，由數個肢節所組成的，末端有老虎鉗子狀的指節很銳利。
- 6.第二對到第五對步腳比較細長，都是由一連串的肢節所組成的，中間有關節連接起來，末端有尖爪是走路的主要工具。

### (三)牠喜歡吃什麼？怎樣進食？

- 1.牠喜歡吃的食物如下表：

食物種類 嗜好情形 程度別	蚯	蝗	小	豬	蔬	水	青	餅	青	地	飯	蝌	蘿	豆	麵	煎	火	麵	饅	甲	福	西	菜
	蚓	蟲	蝦	肉	菜	果	草	乾	蛙	瓜	粒	蚪	蔔	干	條	蛋	腿	包	頭	蟲	螺	瓜	蟲
最喜歡	✓	✓	✓	✓					✓			✓				✓	✓			✓	✓		✓
餓時吃								✓			✓			✓	✓			✓	✓				
不吃					✓	✓	✓			✓			✓										✓

試驗結果：牠最喜歡吃的食物偏向肉食性。如蚯蚓、豬肉、蝗蟲等。

## 2. 進食的情形：

- (1)當牠發現喜歡吃的食物如蚯蚓時，就會用牠的雙螯夾住。
- (2)然後用銳利的大螯把食物剪斷，再送到口器的旁邊。
- (3)牠的頷腳會把食物抱住，然後塞入口中慢慢的享受。

## (四)牠怎樣孕育下一代？

### 1. 雄雌蟹怎樣交尾？

雄雌交尾時雌蟹成仰狀、張開腹肢，雄蟹把腹肢捲起伸進雌蟹腹面下，使交接器和雌蟹生殖孔接觸，形成體內受精。

### 2. 產卵的情形怎樣？

- (1)雌蟹在交尾後經過 3 ~ 4 週，成熟的卵就由第三對步腳基部的生殖孔產出。
- (2)卵為橘紅色圓形，直徑為 3 ~ 4 公厘，外面有膠質狀的黏液粘附在腹肢內的細毛上。
- (3)牠用腹肢抱卵隨身攜帶庇護，以免被其他動物所掠食。

### 3. 雌蟹一次可產多少粒卵？

我們把產卵的雌蟹依體型大小分成三組，以便瞭解體型的大小與產卵數的關係。

統計結果：雌蟹個體大小與產卵數有關，個體大產卵數多，個體小產卵數少，平均每隻一次產卵 37 粒。

### 4. 卵的變化情形怎樣？

- (1)受精卵經過 4 ~ 6 週後在母蟹腹肢內開始孵化，在 12 ~ 24 小時內全部孵化完畢。
- (2)初孵化的稚蟹體型與母蟹完全一樣，只是顯得很微小，橫徑為 5 公厘，孵化後在母蟹的腹肢內出出入入，有自立能力後就離開母蟹各自生活。

### 5. 孵化率的統計情形：

實驗：讓卵保留在母蟹的腹肢內，在自然環境下自然孵化。

實驗結果：蟹卵保留在母蟹腹肢內在自然環境下孵化時，孵化

率可達 100 %。

#### (五) 牠的生長過程怎樣？

1. 台灣是副熱帶氣候，雖然在冬天祇要天氣暖和牠們就會出來活動，因此在冬末春初牠們就開始交尾產卵了。
2. 孵化後經過多次蛻殼逐漸生長肥大，當牠越過第一個冬天到第二年春天開始活動時橫徑可達 20 ~ 25 公厘。
3. 越過第二個冬天到第三年春天，橫徑可達 26 公厘以上，滿二年才交尾產生第二代。以後每年 1 ~ 5 月間產卵，以 3 和 4 月為盛產期。
4. 我們發現牠們為了準備過冬，所以在冬眠前比較貪吃。

#### (六) 牠們怎樣長大的？

##### 1. 牠為什麼會蛻殼？

背甲和腹甲就是牠的外骨骼，有保護和肌肉附著的功用，但是堅硬死板的外骨骼限制了牠的生長，因此當小蟹越過冬天到翌年春天開始活動時，牠的身體就逐漸長大，舊的骨骼已容納不下長大的身體，因此就必須在舊殼底下重新塑造一層新的殼，再把舊殼脫去。

##### 2. 每蛻殼一次長大了多少？

實驗：我們發現牠們的背甲變成淡黃色時就知道牠們快要蛻殼了，因此就把牠分開飼養，並紀錄牠的橫徑的寬度，蛻殼後在第一、五、十天各量一次，並詳加記錄。

實驗結果：我們發現牠在蛻殼後十天左右外骨骼才能變硬，在未堅硬前還會繼續長大，平均蛻殼一次長 4.6 公厘。

#### (七) 牠怎樣呼吸？

##### 1. 解剖觀察內部的器官：

我們發現牠的胸部兩側鰓室內，各有六枚羽狀的鰓，由此證明牠是用鰓呼吸。

##### 2. 牠在水中呼吸情形：

實驗：我們用二個水族箱分別裝五公升的水，分為輸入空氣和不輸入空氣兩組，分別把蟹兒放入水中，時間 24 小時，

觀察牠們在水中呼吸情形。

實驗別	不輸入空氣					輸入空氣				
	一	二	三	四	五	一	二	三	四	五
實驗數	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
死亡數	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0
生存數	0	0	1	2	1	1	2	3	4	5

實驗結果：我們發現在五公升的水中飼養四或五隻蟹兒，如果不輸入空氣時，在 24 小時內會因缺氧而死亡。

(八)牠怎樣修築洞穴？洞穴有什麼特徵？

1. 牠怎樣挖洞穴呢？

- (1) 牠用雙螯在泥地上先把土挖鬆，再把土往外推出，形成一個長寬各 3 ~ 4 公分，深為 4 公分左右的窩。
- (2) 再側身由小螯的那邊斜入洞內，用小螯把土鉤出或用大螯把土推出洞口丟棄。
- (3) 牠一挖一推的配合得天衣無縫，繼續不斷的挖洞，大約 1 ~ 2 天左右就把洞穴挖成，深為 40 ~ 90 公分。

2. 洞穴有什麼特徵？

- (1) 洞口是圓形的大多是斜入地下。
- (2) 洞口有堆積洞內推出的泥巴。
- (3) 有時牠會在洞口用泥巴築成小圍牆。
- (4) 洞口的泥巴上有牠們腳印。

(九)牠們永遠橫著走嗎？

1. 牠們走路方向的測驗：

我們每組各挑選一隻體型健壯的蟹兒，當牠走路時擋住牠的去路，看看牠怎樣調動方向，每組學生各做四十次。

測驗結果：我們發現牠走路不一定橫著走前後左右都可行進。

(十)牠們會互相殘殺嗎？

1. 牠們是一種很兇悍的動物，牠們之間並不友善，螯除了撿食物吃以外成為牠們的防禦武器。

2. 牠們之間也會弱肉強食的。

(二) 牠的步腳斷了會再生嗎？

牠的步腳很容易脫落，當我們捕捉時如果祇捉住牠的一隻腳或因互相打架被對方夾住了，就會有自斷那隻腳的現象，自斷時常發生在步腳的基部處，因為這裏有一種特殊的肌肉可收縮以折斷此腳然後逃走，不過牠的步腳斷了以後會有再生的能力。

(三) 牠對溫度、光和聲音的反應情形怎樣？

1. 溫度高低對牠們的活動有影響嗎？

實驗：我們利用電燈和冰塊來控制不同的氣溫，再把飼養箱放置在各種不同溫度的紙箱中，來觀察牠們的活動情形。  
結果如下表：

溫度別	活動情形	溫度別	活動情形
5°C 以下	凍得不能動彈陸續死亡。	21~25°C	到處走動、食量多、精神飽滿。
6°C~10°C	躲入洞穴、不進食。	26~30°C	食慾不振。
11~15°C	動作遲鈍、食慾不振。	30~35°C	躲入洞穴不進食
16~20°C	到處爬行、食慾大振。	36°C 以上	陸續死亡。

實驗結果：以 16 度~25 度 C 最適合牠們的生存。

2. 光線的強弱對牠們的活動有什麼影響？

實驗：我們用甲乙兩個紙箱拼在一起，兩箱中間各挖了一個洞，使兩箱相通，甲箱為暗箱（用黑布蓋住），而乙箱分別用 100、60、20 燭光來照射，每次把十隻螃蟹放進乙箱，觀察牠們是不是會從乙箱躲入甲箱，各做五次。

實驗結果：足證螃蟹怕強光喜歡陰暗。

3. 牠對聽視覺的反應如何？

實驗：當螃蟹走出洞口（在飼養箱中）時，我們在後面敲出聲

音和直接走到牠面前兩種不同的情形，看牠有什麼不同的反應，結果如下表：

實驗別	在牠的背後敲出聲音	直接走到牠的前面
反應情形	沒有反應	很快的躲入洞穴

實驗結果：我們發現牠沒有聽覺，祇有視覺。

(三) 牠的雙螯都一樣大嗎？

1. 各組在各月份採集數量統計表：略

2. 牠的螯那一支大呢？

牠長得很特別，每隻蟹兒的雙螯一支長得特別大，另一支長得比較小，我們把各組採集數量中分別統計結果如下表：

蟹別		組別										合計	百分比
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		
左螯大	雄	4	6	1	25	11	6	9	12	2	5	81	12%
	雌	6	4	3	9	3	7	5	4	6	6	53	
	小計	10	10	4	34	14	13	14	16	8	11	134	
右螯大	雄	63	54	46	99	52	42	47	53	35	32	523	88%
	雌	48	35	32	89	40	38	49	39	18	32	420	
	小計	111	89	78	188	92	80	96	92	53	64	943	
合計		121	99	82	222	106	93	110	108	61	75	1007	100%

統計結果：① 雄蟹和雌蟹都是以右螯大者為最多佔 88%。

② 左螯大者佔 12%。

(四) 雄雌怎樣辨別？

性別	部位區別	腹部	螯	生殖器官	腹部顏色	行為	腹肢
雄		尖尖的	比較大	交接器	白色	好鬥	退化
雌		圓圓的	比較小	生殖孔	米黃色	比較文靜	發達



(五)他們死亡原因的調查：

1. 稚蟹和蛻殼後的蟹兒容易受同族的弱肉強食。
2. 氣溫太高或太低會陸續死亡。
3. 被農藥或工廠的廢水污染而死亡。
4. 不慎摔破骨骼或因缺水或土質乾燥而死亡。

(六)牠的身體各部位的功能怎樣？

部 位	功 能	部 位	功 能
背(腹)甲	保護和肌肉附著的功用	肛 門	把食物的殘渣排泄體外
眼 睛	感覺器官中最靈敏者	鰓	行呼吸作用
步 脚	爬行(運動)	交接器	交尾時用以輸送精蟲用
螯 脚	撿食物吃和防禦武器	生殖孔	爲交尾和產卵
腹 肢	托卵和保護生殖器官	頷 脚	攝取食物之用

## 七、研習結果

- (一)牠最喜歡的食物偏向肉食性，如蚯蚓、豬肉、蝗蟲、小魚小蝦。
- (二)卵爲橘紅色圓形，直徑 3 ~ 4 公厘，黏附在腹肢內側的細毛上。
- (三)母蟹個體大產卵數多個體小產卵數少，平均每隻一次產 37 粒。
- (四)初孵化的稚蟹體型與母蟹完全一樣，祇是顯得很微小，會在母蟹腹肢出出入入，有自立能力後就離開母體各自生活。
- (五)牠的身體逐漸長大，舊殼已容納不下就在舊殼底下塑造一層新殼。然後脫棄舊殼。蛻殼時全身軟綿綿的，十天左右方能完全變硬。
- (六)牠每蛻殼一次就長大一次，平均蛻殼一次可長大 4.6 公厘。
- (七)牠的胸部兩側鰓室中，各有六枚羽狀的鰓。所以牠是用鰓呼吸的。
- (八)我們發現牠走路不一定橫著走，幾乎前後左右都可行進。
- (九)牠的步脚很容易脫落，不過步脚斷了會有很強的再生能力。
- (十)牠在 16°C ~ 25°C 都會到處爬行精神飽滿，最適合牠的生存。
- (十一)牠怕強光，喜歡在黃昏、夜晚和清晨時出來活動。
- (十二)牠沒有聽覺對外界的反應全靠反應最靈敏的視覺。
- (十三)牠長得很特別都是以右螯大爲最多，右螯大者佔 88%，左螯大者

佔12%。

## 八、參考資料

(一)中華兒童百科全書二、八冊。

(二)中華兒童叢書蟹兒的天地。

(三)淡水魚養殖相談。

(四)普通動物學 陳兼善編著。

## 評 語

作者探討螃蟹之形態、食性、行爲及自生能力，觀察正確，資料之記載與解釋符合科學方法，尤富有耐心之科學精神。