

中華民國 第 49 屆中小學科學展覽會

作品說明書

國中組 生物科

佳作

030315

樹上小霸王---斯文豪氏攀木蜥蜴的探究

學校名稱：臺北縣立忠孝國民中學

作者： 國二 陳莞孜	指導老師： 許新章 盧玉玲
-------------------	-----------------------------

關鍵詞：斯文豪氏攀木蜥蜴、蜥蜴的特徵、
蜥蜴的行為

作品名稱：樹上小霸王—斯文豪氏攀木蜥蜴的探究

摘要：

本研究報告探討斯文豪氏攀木蜥蜴的外表構造及其行為，進行實驗了解其特性，再加以統整。在研究中發現攀蜥的領域性由食物的豐沛度決定；在低溫（10℃）中會蟄伏不動；喜歡且優先選擇的食物是長度 2 cm 左右的昆蟲；在突發狀況下的體色變化是由情緒決定，並非環境的顏色影響；攀蜥的奔跑速度會因受飼養影響而明顯減慢；攀蜥喜歡藏匿在茂盛的植披中。同時探討攀蜥的生存階級，天敵與外來種之間的關係，但本研究仍然以觀察攀蜥的生態行為和外部構造為主。

壹、研究動機

常在校園裡看見攀木蜥蜴（以下簡稱攀蜥）環抱著樹幹，一有人靠近，就迅速爬上樹幹，或做伏地挺身。傳說被攀蜥咬了，要等打雷時才會放開。或說蜥蜴會抽菸……。攀蜥為校園常見的蜥蜴，決定將牠的生態習性做進一步探索，以便讓大家更了解攀蜥的特性。

貳、研究目的

一、文獻探討

（一）釐清台灣攀蜥的品種、棲地分布和海拔分布等相關資訊

二、觀察紀錄

- （一）攀蜥的特徵（外表構造）
- （二）攀蜥的行為和生活史

三、攀蜥實驗

- （一）攀蜥基礎研究（體長、吻肛長、頭長、頭寬、體重）
- （二）攀蜥復甦實驗
- （三）攀蜥食性測試
- （四）攀蜥低溫實驗
- （五）攀蜥遇突發狀況時體色變化
- （六）攀蜥跑步速率
- （七）攀蜥喜愛的藏匿地點

四、攀蜥與生態

- （一）目前攀蜥在生態上遭遇的問題
- （二）攀蜥在生態上扮演的角色

參、研究設備器材

大型網籠（94×90×66 cm³）（圖 1）、100 cm 直尺、相機、小型磅秤、飼養箱、麵包蟲（圖 2）、蟋蟀（圖 3）、麥皮蟲、跳蛛、飛蚊、麵包蟲蛹、圖鑑、網路、鏡子、注射筒、小玻璃瓶、盆栽



圖 1：大型網籠



圖 2：麵包蟲



圖 3：蟋蟀

肆、研究方法

一、文獻探討

- (一) 釐清台灣攀蜥的品種、棲地分布和海拔分布等相關資訊。
1. 文獻探討，含書面及上網查詢
 2. 棲息地實際觀察紀錄

二、觀察紀錄

- (一) 攀蜥的特徵（外表構造）
1. 蒐集文獻資料
 2. 觀察飼養環境中的攀蜥
 3. 野外實地觀察、紀錄
- (二) 攀蜥的行為和生活史
1. 查閱文獻
 2. 實地觀察、紀錄並拍照存證
 3. 觀察飼養環境中的攀蜥

三、攀蜥實驗

- (一) 攀蜥基礎研究
1. 遮住攀蜥雙眼，翻腹朝上使其靜止
 2. 測量其體長、頭長、吻肛長、頭寬和體重(圖 4)
- (二) 攀蜥復甦實驗
1. 將攀蜥遮住眼睛並翻覆，待其自動爬起(圖 5)
 2. 每隔半小時重做一次，並重複三次
 3. 紀錄甦醒的時間
- (三) 攀蜥食性測試
1. 取麥皮蟲、麵包蟲、麵包蟲蛹、蟋蟀、小飛蚊、跳蛛各十隻(圖 6)
 2. 昆蟲放入完全清空的籠子內，再放入禁食七天後的攀蜥



圖 4：攀蜥秤重



圖 5：未復甦之攀蜥



圖 6：攀蜥食性測試

3. 計錄一天內各種昆蟲被吃的數目

(四) 攀蜥低溫實驗

1. 將攀蜥分別放入冰箱中一分鐘、三分鐘、七分鐘、十分鐘和半小時(圖 7)
2. 紀錄被冰過的攀蜥的顏色、剛取出時的行為動作和拿起來後的感覺

(五) 攀蜥遇突發狀況時體色變化

1. 模擬被追趕、被拋入水中、被強光照射、被捕抓、被煙燻等突發狀況
2. 觀察以上狀況時攀蜥的體色和行為(圖 8)



圖 7：攀蜥的低溫實驗



圖 8：攀蜥突遇強光

(六) 攀蜥跑步速率

1. 在抓到攀蜥的當天，讓攀蜥跑過一個直徑 3 cm、長 180 cm 的透明圓管，管底鋪有紙張以求其觸感像水泥地。
2. 當天每隔 2 小時測一次，共測三次
3. 飼養一個月後，再重複上述步驟，以得知飼養環境下攀蜥的速率是否改變

(七) 攀蜥喜愛的藏匿地點

1. 放入三盆盆栽，一盆無植被，一盆有稀疏植被，一盆有茂密植被
2. 連續三天，觀察在盆栽中活動的蜥蜴數量

四、攀蜥與生態

(一) 目前攀蜥在生態上遭遇的問題

1. 查閱文獻
2. 實地觀察

(二) 攀蜥在生態上扮演的角色

1. 查閱書籍
2. 尋找以攀蜥為食的動物
3. 尋找攀蜥的食物

伍、實驗結果

一、文獻探討

攀蜥屬的屬名是 *Japalura* 由 *iapus* (舉) + *uros* (尾) 而成，台灣有五種，分類上皆屬動物界、脊索動物門、爬蟲綱、有鱗目、蜥蜴亞目、飛蜥科 (又稱舊大陸鬣蜥科)、攀蜥屬，分別有斯文豪氏攀蜥 (*Japalura swinhonis* 特)、黃口攀蜥 (*Japalura polygonata* 特亞)、呂氏攀蜥 (*Japalura luei* Ota 特保育)、牧氏攀蜥 (*Japalura makii* Ota 特保育) 和短肢攀蜥 (*Japalura breuipeis* 特)。其中，斯氏的分布是遍及全島中低海拔，黃口分布以台北為主，呂氏分布在宜蘭縣周圍、短肢和牧氏則以中南部為主，又以牧氏較高海拔且偏南，幾乎只分布在山區。

二、觀察紀錄 (本報告研究對象以斯氏攀蜥平地型為主)

(一) 攀蜥的特徵 (外表構造):

1. 攀蜥頭部:

具不明顯且覆鱗的耳孔和高聳鬣鱗 (雌蜥不明顯)。寬大的嘴裂超過眼睛，牙齒是三角形有微鋸齒，舌頭尖端較厚，微缺刻，頭頂鱗片堅硬，成板狀，有一松果眼腺，眼睛是紅色，有眼皮，眼皮上鱗片十分細小(圖 9~圖 14)。

2. 攀蜥頸部：

攀蜥頭頸分別明顯，相較之下頭部大，頸部較其他的蜥蜴靈活。(圖 15)



圖 9：攀蜥的頭部(側面圖)

圖 10：攀蜥的松果腺

圖 11：攀蜥鬣鱗俯視

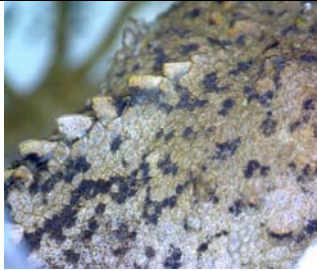


圖 12：攀蜥鬣鱗側視



圖 13：攀蜥的頭部(正面圖)



圖 14：攀蜥眼睛



圖 15：攀蜥的頸部

3. 攀蜥背部：

攀蜥背鱗高聳明顯，形成突起的背脊。攀蜥體側鱗片能做顏色變化是因為色素細胞能聚合和擴張(圖 16~圖 18)。



圖 16：攀蜥體側皺摺處的鱗片較少且較薄



圖 17：突起的背脊

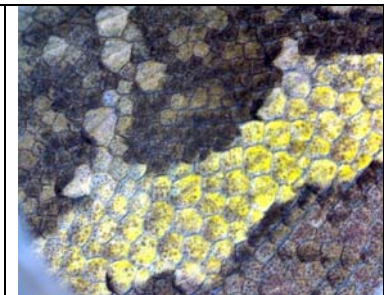


圖 18：雄蜥體側(菱鱗)的黃斑

4. 攀蜥四肢：

攀蜥四肢健全，無退化，後肢很長，掌的第四指較同掌其他指長。攀蜥腿部鱗片有刺，極微小，放大 50 倍方能看見(圖 19~圖 22)。



圖 19：攀蜥的四肢



圖 20：攀蜥同掌第四指較長



圖 21：攀蜥的爪子



圖 22：攀蜥腳上的鱗片邊緣有刺



5. 攀蜥腹部：

素色沒有花紋，且較體色為淡，剛出生的幼蜥腹部具有灰黑色斑紋(圖 23~圖 24)。



圖 23：左為成蜥腹部，右為幼蜥腹部



圖 24：攀蜥腹部的鱗片

6. 攀蜥尾部：

是體長二到三倍，具平衡作用，不斷尾，(若意外導致斷裂也不再生)(圖 25~圖 27)。



圖 25：攀蜥的尾部

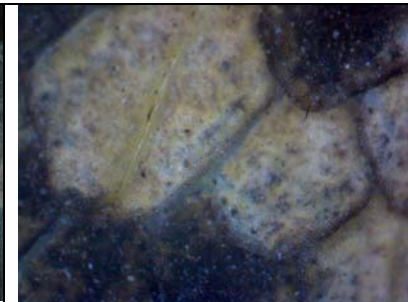


圖 26：攀蜥尾巴基部的鱗片



圖 27：攀蜥尾部紋路

7. 攀蜥的外部構造手繪圖示 (圖 28)

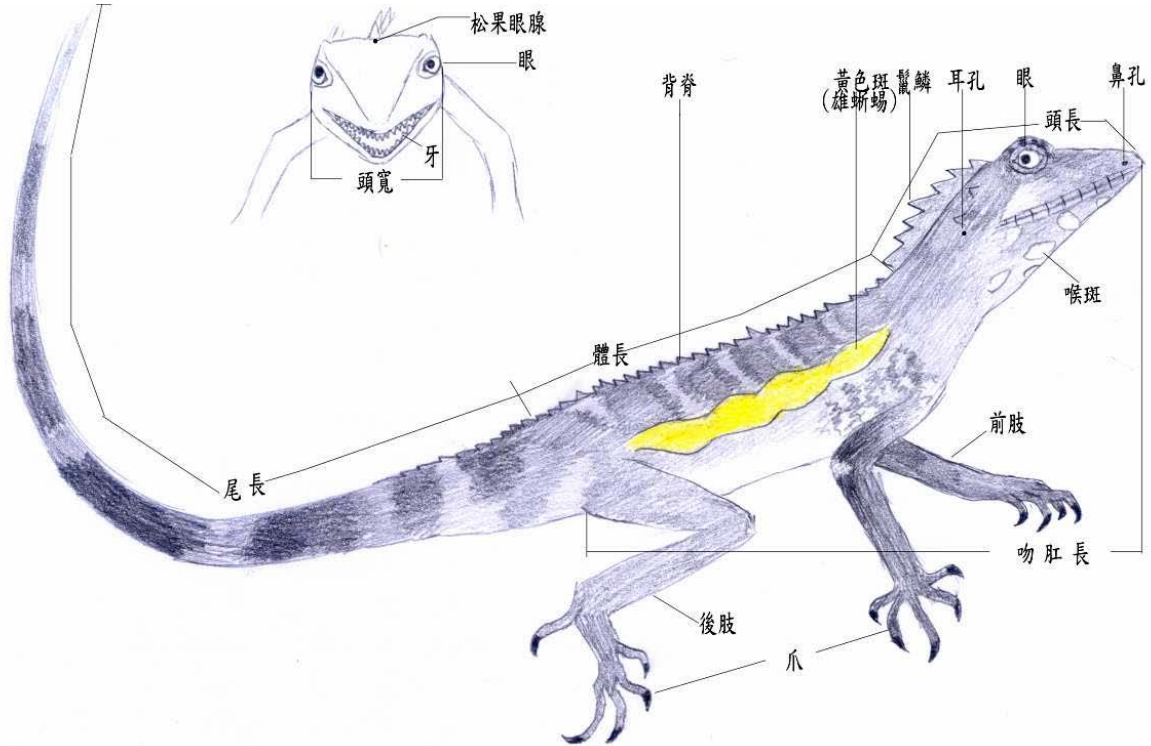


圖 28：斯氏攀蜥的身體外表構造手繪圖

8. 攀蜥的性別辨識：

攀蜥在體色上有明顯雌雄二型性，雄蜥具兩條黃色縱帶從頸背往後延伸。但因攀蜥體色變異極大，有些雄蜥不具黃色縱帶或縱帶不完整，在此列出一些辨識方法：

- (1) 攀蜥的尾部：雄蜥的尾巴基部因容納半陰莖，故較肥大，雌蜥尾部則驟縮。
- (2) 攀蜥的頭部：雄蜥有明顯高聳鬣鱗，雌蜥鬣鱗不明顯。
- (3) 攀蜥的習性：雄蜥多待在樹幹基部或視野遼闊處，雌蜥則多待在樹木隱蔽處。
- (4) 攀蜥的體色：除上述黃色縱斑外，雌蜥可分「均一擴散型」和「棕背型」，均一擴散型體色和雄蜥類似但多不具黃色斑，也有些個體具有；棕背型雌蜥背部有一大塊棕褐色。(圖 29~圖 32)



圖 29：棕背型雌蜥



圖 30：均一擴散型雌蜥



圖 31：有黃斑的均一擴散型雌蜥

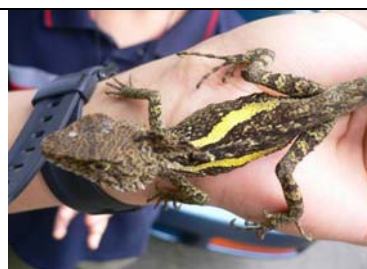
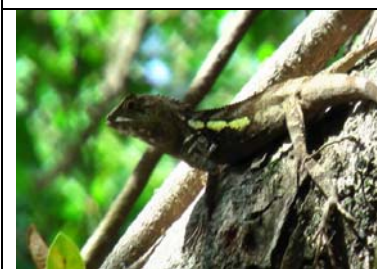


圖 32：雄蜥

9. 攀蜥的顏色和花斑：

攀蜥個體差異明顯，背上花紋也不盡相同，同種攀蜥會因為海拔分布不同而體色各異，如斯氏攀蜥就有平地的褐色外觀和山區的綠色外觀。但攀蜥體色實在是太多變，如何辨識種類其實有勞經驗累積(圖 33 ~ 圖 36)



圖 33：各種不同的攀蜥背紋差異（雄）



圖 34：各種不同的尾部紋路



圖 35：褐色斯氏雄蜥



圖 36：綠色斯氏雌蜥（棕背型）

(二) 攀蜥的行為和生活史：

1. 攀蜥攝食行為：

攀蜥獵食會靠近獵物到約 10 cm 的地方，然後衝上去咬住獵物。攀蜥獵食不考慮撲咬角度及位置，只要咬到即可。但吞嚥時一定會將食物的頭部轉向自己口腔，以防卡到。攀蜥的牙齒不具咀嚼功能，是用來咬住獵物。從獵食到吃完大約五到十分鐘，一般越餓吃得越快。(圖 37~圖 39)。



圖 37：攀蜥吃麥皮蟲和蟋蟀



2. 攀蜥飲水行爲：

攀蜥的口腔構造不適合喝水，吞水很費力。但食物較乾，攀蜥還是會飲水。飲水時攀蜥將吻端伸進水中，保持鼻孔在水面上，用嘴吸水。也觀察到攀蜥會舔食葉面上的露水。有些書上說攀蜥不喝水或喝得很少，但觀察發現，攀蜥常喝，只要有水源就幾乎都會去飲用。此點與書本敘述有出入(圖 39)。

3. 攀蜥領域行爲：

大約是一棵樹。雌蜥的領域性不明顯，大部分跟有地盤的雄蜥同居。一般情況一棵樹上會有一隻強勢雄蜥和一隻以上的雌蜥，偶爾也有幼蜥。或是一棵樹上有兩隻弱勢雄蜥。幼蜥大部分居住地面，等長大一點後才會上樹。雄蜥的排外性非常強。野生攀蜥的領域性推測和食物的充足度有關，因為有些昆蟲特別多的地方，蜥的密度很高，飼養觀察也證明了這點。

4. 攀蜥階級行爲：

前面提及攀蜥的領域性是由食物決定，但攀蜥間的階級仍存在，飼養發現，強勢攀蜥仍具食物與水的優先使用權，弱勢攀蜥欲與其爭搶食物時，會被攆走（以撐開鬣鱗或發出叫聲等威嚇方式）（圖 40）。



圖 40：強勢雄蜥擁有水的優先使用權，正在做宣示主權的舉尾動作將較小的攀蜥驅離

5. 攀蜥棲息行爲：

攀蜥睡在細枝上，是日行性的動物。當牠感覺不自在，會躲在草叢和地面附近的洞內休息。蜥可在細枝上任意旋轉，就算是頭下腳上，也不會摔落。且觀察到攀蜥在曬太陽時體色會加深(圖 41～圖 45)。



圖 41：夜間在樹上休息的攀蜥



圖 42：頭下腳上倒掛在樹枝上的攀蜥



圖 43：曬過太陽後在乘涼的攀蜥



圖 44：覺得不自在躲在草叢裡的攀蜥

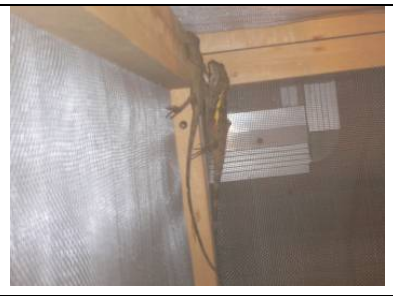


圖 45：在日光燈照射下體色變深的攀蜥

6. 攀蜥的蛻皮方式：

脫皮前鱗片會微微浮起、發白，脫皮時是一塊塊脫落，不像蛇是一次脫光。攀蜥脫皮並無季節性，而取決於攝食的營養。攀蜥脫皮的前一兩週食慾會明顯變差，且會變懶不動。蜥蜴脫皮期間會變較虛弱，大部分時間都在休息或睡覺，且吃得很少，此時易生病且寄生蟲容易爆發死亡（圖 46）。

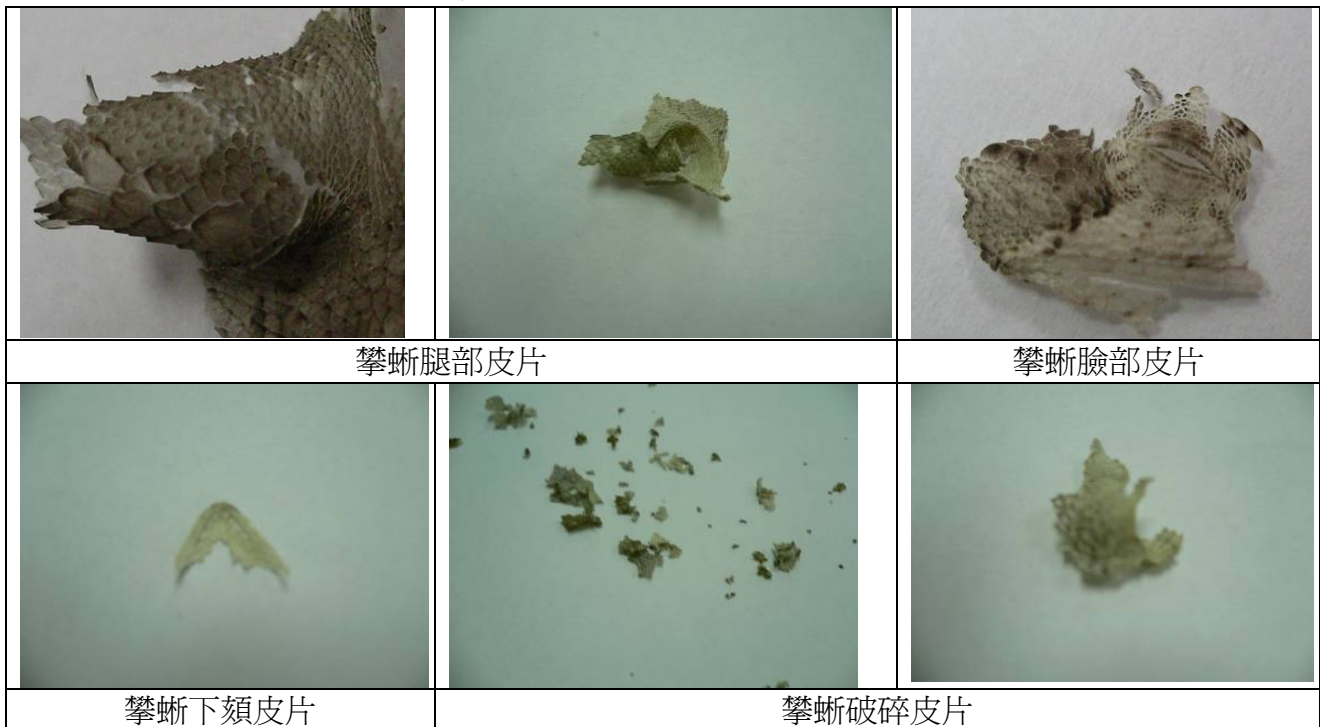


圖 46：蜥蜴蛻下的皮片

7. 攀蜥的運動方式：

攀蜥運動時是以左後—右前—右後—左前的規律運行。奔跑時，身體會抬高，因攀蜥屬爬蟲類，心臟不發達，故無法像哺乳類奔跑持久。攀蜥爬樹時前肢交替往上爬，兩條後肢則同步運行支撐住身體的重量，往上跳躍時，會用前肢撐起身體，後腳微微騰空並左右晃動積蓄能量，然後只用後腳奮力一躍，用前腳抓住目標點再爬上去。（圖 47~圖 48）



圖 47：剛奮力跳上枝頭的攀蜥



圖 48：忘記先挖洞就產卵的攀蜥媽媽

8. 攀蜥生活史：

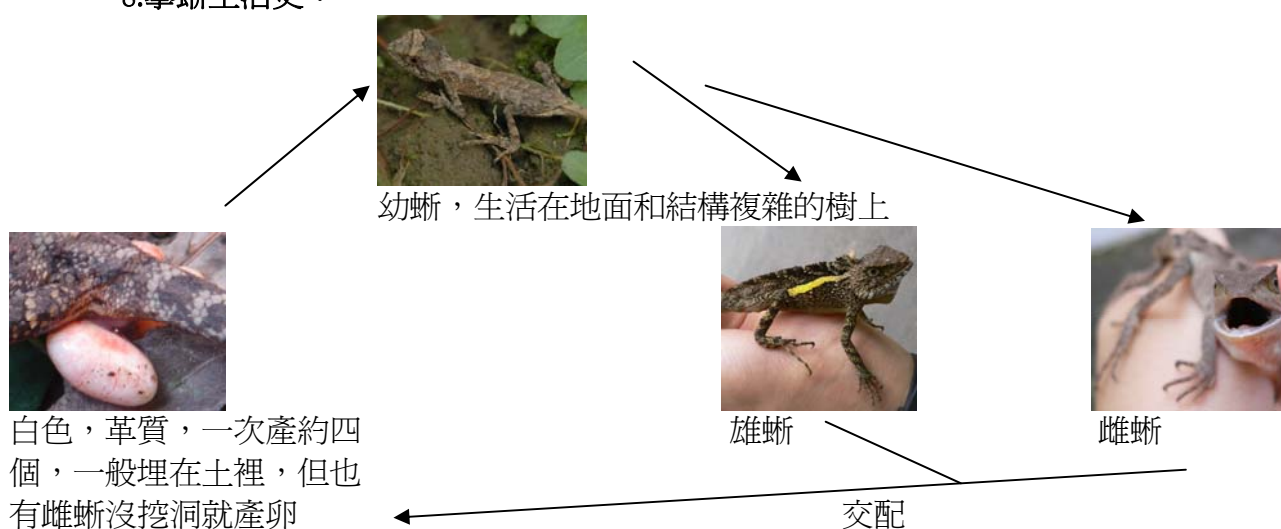


圖 49 攀蜥的生活史

三、攀蜥的實驗

(一) 攀蜥基礎研究

用手遮住攀蜥眼睛，將牠翻過來腹部朝上，此時蜥蜴會暫時不動，將牠放在尺上和磅秤上，得量出體長、吻肛長、頭長、頭寬、體重等資料（圖 50）。

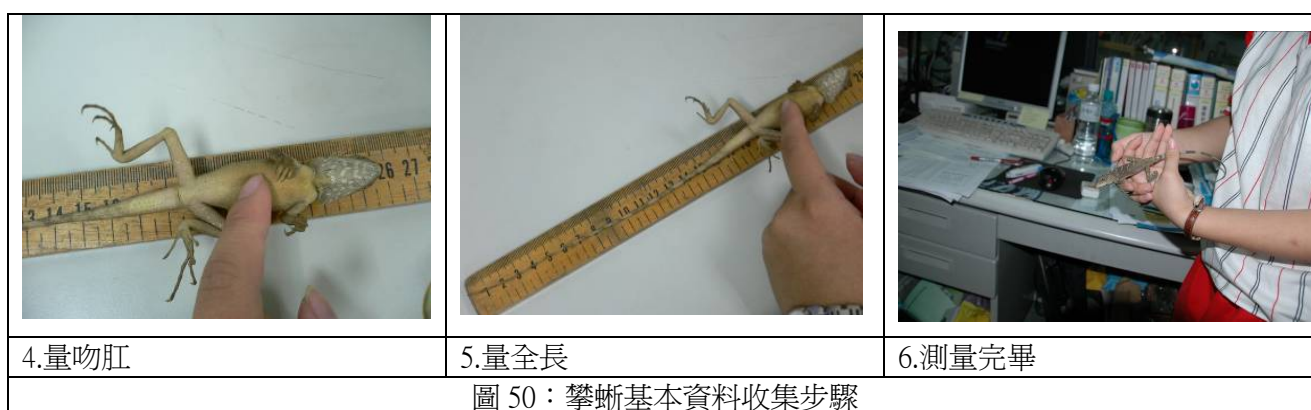
被翻過來的蜥蜴並不是如節目表演者所說的被催眠，他不動推測是因為在正常環境中是背面朝上，忽然被翻過來導致牠暫時失去平衡感而無法決定是否要翻身，一會而習慣後他就會翻過來。



1. 將蜥蜴翻覆

2. 秤體重

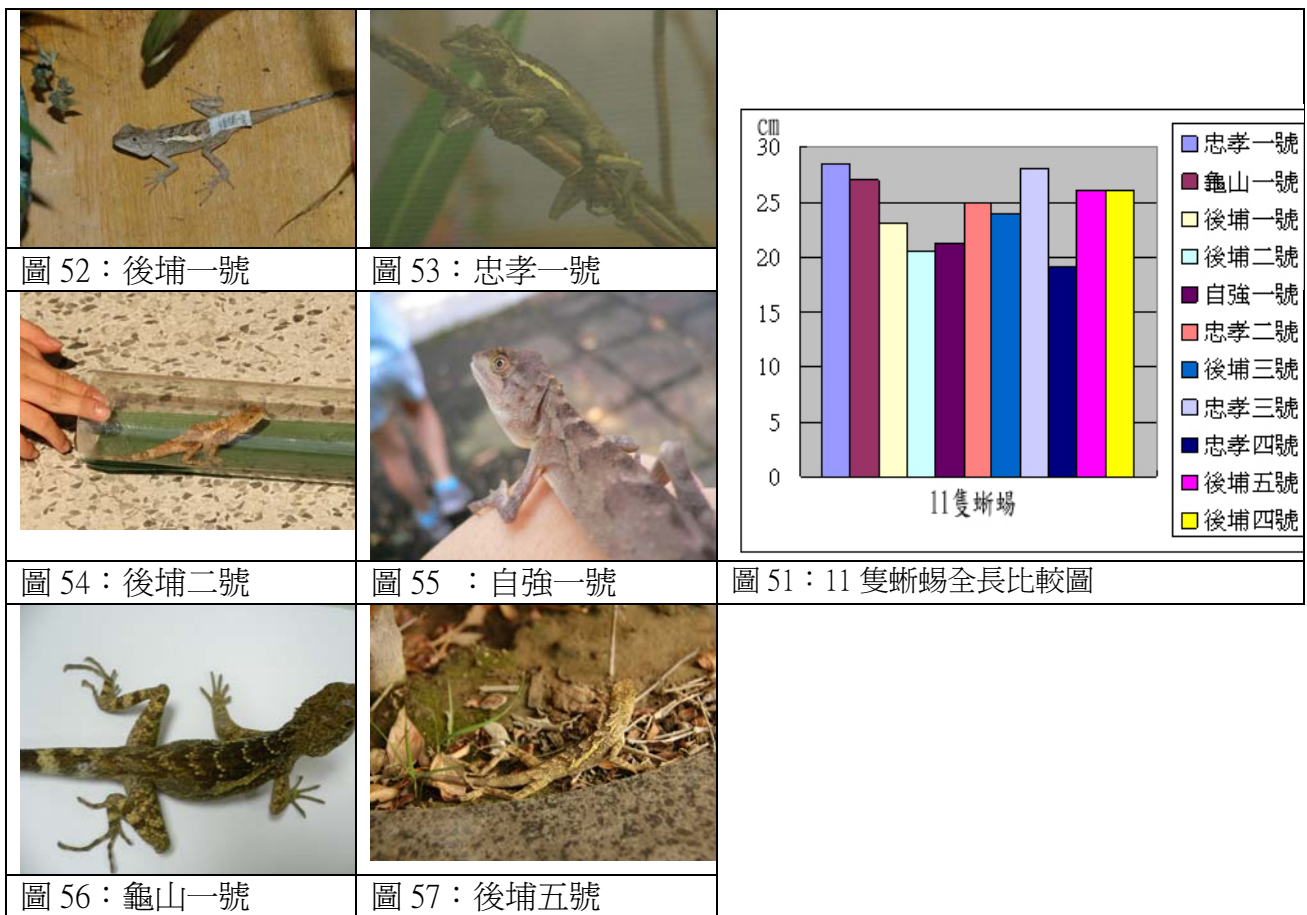
3. 秤體重



表一：攀蜥基本資料：

編號	吻肛 cm	全長 cm	頭長 cm	頭寬 cm	體重 g	性別 xy	備註
忠孝一號	8.0	28.5	2.5	1.5	15.0	Y	
龜山一號	8.0	27.0	2.5	1.5	25.0	Y	非常肥且強勢*
後埔一號	7.5	23.0	2.0	1.3	10.6	Y	*
後埔二號	7.5	20.6	2.5	1.5	10.5	Y	右後腳第四指重創、折尾*
自強一號	6.5	21.3	2.0	1.0	6.5	X	
忠孝二號	7.5	25.0	2.3	1.3	15.0	Y	折尾*
後埔三號	7.5	24.0	2.3	1.5	15.0	Y	
忠孝三號	7.5	28.0	2.0	1.5	16.0	Y	*
忠孝四號	6.0	19.0	1.9	1.3	14.0	Y	
後埔五號	7.5	26.0	2.0	1.2	10.0	Y	
忠孝五號	6.5	22.4	2.0	1.0	18.0	X	◎
後埔六號	7.0	26	2.0	1.5	5.5	Y	◎
後埔七號	6.5	22	2.0	1.5	5.6	X	◎
後埔四號	7.0	26.0	2.3	1.2	5.5	Y	

註：1.編號以捕抓到的地點命名，除龜山一號為居家庭園捕抓外，其餘皆為各校園內的攀蜥。
 2.只有附記欄有*符號的攀蜥有參與實作，其餘為觀察用。
 3.有◎注記的蜥蜴是實驗結束後才捕捉到的，故不列入考慮。



從上圖中發現，11 隻蜥蜴中忠孝一號全長最長、忠孝四號全長最短。蜥蜴平均全長在 20-25 cm之間，與文獻相符。

(二) 攀蜥復甦實驗：

發現常被翻覆的攀蜥，被翻過去自動醒來的時間較短，而野生攀蜥的甦醒時間較長（圖 58）。是不是常被翻覆的蜥蜴較習慣翻覆的感覺，能較快恢復？以下呈現實驗結果：

表二：攀蜥的復甦時間

編號	第一次	第二次	第三次	被捕捉的程度
龜山一號	30 秒	20 秒	*	常被捕捉
後埔一號	5 分 30 秒	20 秒	*	很少捕捉
後埔二號	7 分 24 秒	1 分 30 秒	*	很少捕捉
忠孝二號	1 分	10 秒	*	常被捕捉
忠孝三號	6 分 53 秒	4 分 30 秒	*	幾乎不捕捉

由實驗可知，愈常翻覆的蜥蜴，甦醒時間愈短，但是時間長短也影響甚大，本實驗每隔三十分做一次紀錄，第二次的時間明顯比第一次少，第三次實驗失敗，因為被翻覆的蜥蜴馬上自己翻回來，無法計時，顯示翻覆經驗可累積，使調節平衡速度變快。



圖 58：攀蜥的復甦步驟

(三) 攀蜥食性測試：

為觀察蜥蜴喜愛的食物種類（圖 59~圖 64），進行以下實驗，結果如表三：

表三：攀蜥的食性研究

食物名稱	數量	剩餘數量	被吃數量	喜好程度
麥皮蟲	10	5	5	喜歡
麵包蟲	10	8	2	接受
果蠅	10	10	0	不喜歡
麵包蟲蛹	10	10	0	不喜歡
跳蛛	10	4	6	接受
蟋蟀	10	5	5	喜歡
小飛蚊	10	10	0	不喜歡

由實驗可知，攀蜥喜歡的食物應是蠕蟲類和 2 cm 左右的昆蟲，且不吃不動的東西。攀蜥很貪心，總是先吃大的獵物。

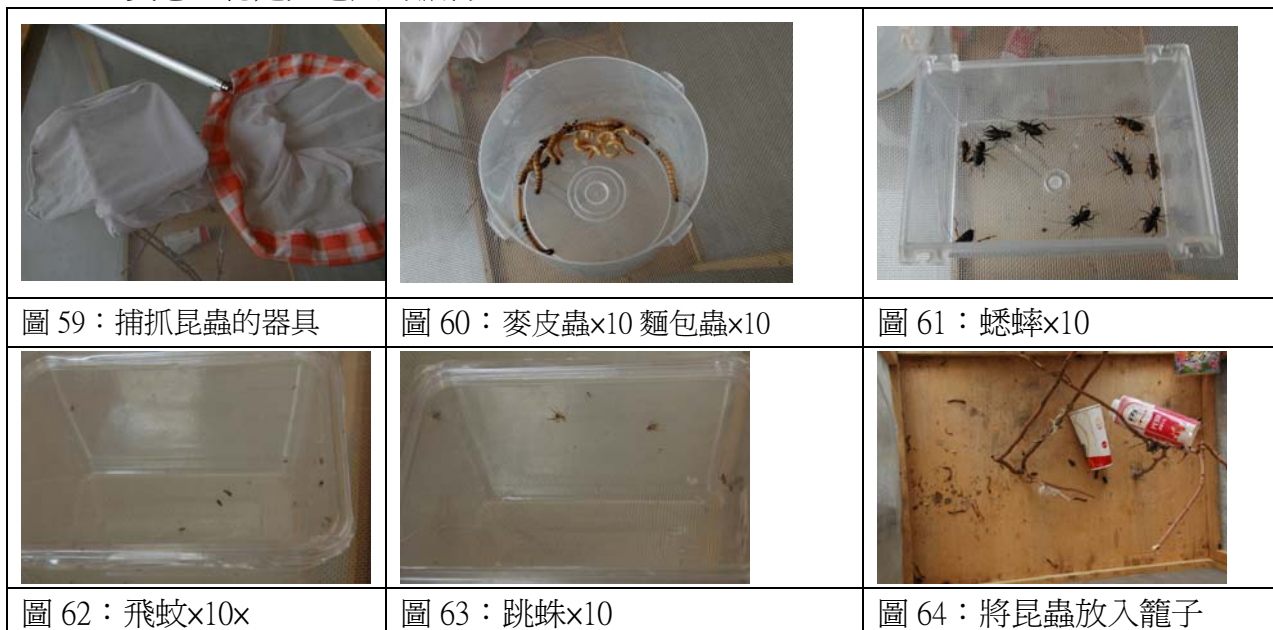


圖 59：捕抓昆蟲的器具

圖 60：麥皮蟲×10 麵包蟲×10

圖 61：蟋蟀×10

圖 62：飛蚊×10×

圖 63：跳蛛×10

圖 64：將昆蟲放入籠子

(四) 攀蜥低溫實驗：

室內溫度較高，因此飼養的蜥蜴在冬天依然十分有活力，為觀察野外蜥蜴在寒流的狀況，以下呈現實驗結果（圖 65~圖 66）：

表四：攀蜥在 10°C 環境下的行為反應

編號	一分鐘	三分鐘	七分鐘	十分鐘	半小時
龜山一號	沒差別	活動力下降	活動力明顯下降，窩在角落	活動力明顯下降，窩在角落	尾巴和四肢凍僵，閉眼
後埔一號	趴下	依然趴著	閉眼	窩在角落	全身凍僵，閉眼
後埔二號	沒差別	閉眼	閉眼窩在角落	閉眼窩在角落	無活力，閉眼
忠孝二號	馬上安靜下來	眼睛半閉好像快睡著	眼睛半閉好像快睡著	如同冰塊般，毫無活力可言	尾巴凍僵，閉眼
忠孝三號	沒差別	活動力明顯下降	眼睛半閉好像快睡著	縮成一團 閉著眼睛全身冰冷	全身凍僵

表五：攀蜥在 10°C 環境下的體色變化

編號	一分鐘	三分鐘	七分鐘	十分鐘	半小時
龜山一號	沒差別	頭及四肢變黑	並未變更黑，但四肢及尾巴微冰	全身冰冷，且發黑	變淺
後埔一號	微微變黑	整隻發黑	黃帶發黑	身體黑，尾巴變成黑白分節	變淺
後埔二號	沒差別	整隻發黑	身體很黑背比較淺	身體黑，尾巴變成黑白分節	變淺
忠孝二號	沒差別	沒差別	身體側面變黑	變淺	變淺
忠孝三號	沒差別	微微變黑	頭及尾部變黑	身體側面變黑	變淺

由此可大略推知，野外攀蜥在天寒時呈蟄服狀態，窩成一團，閉眼不動。且剛變冷時，蜥蜴外觀會變黑，半小時後變淺。推測因黑色較能吸熱，故剛變冷時攀蜥藉較深的體色來吸熱，半小時後變成能保溫的淺色減少熱能散失。



圖 65：準備放入冰箱的攀蜥



圖 66：攀蜥在冰箱

(五) 攀蜥遇突發狀況時體色變化：

觀察攀蜥發現，被捕捉時攀蜥好像會變黑，書上提到類似的情形，是什麼情況下會變色？

表六：攀蜥遇突發狀況的行為表現

編號	被捕抓	被追趕	丟進水裡	用強光照	用煙燻
龜山一號	逃避，接著想咬人	逃避	拼命游上岸	閉眼	轉身離開
後埔一號	馬上咬人	馬上咬人	游到一半體力不支，被撈起	毫無反應	
後埔二號	一開始無反應，突然咬人	逃避	馬上游回原岸	毫無反應	轉身離開
忠孝一號	逃避，接著想咬人	逃避	輕鬆游到對岸	閉眼	轉身離開
忠孝二號	逃避，接著想咬人	逃避，接著想咬人	沉下去兩次，又游回原岸	毫無反應	轉身離開

表七：攀蜥遇突發狀況的體色變化

編號	被捕抓	被追趕	丟進水裡	用強光照	用煙燻
龜山一號	變黑	變黑	變黑	※	※
後埔一號	變黑	變黑	※	※	※
後埔二號	變鮮豔	※	※	※	※
忠孝一號	變黑	※	※	※	※
忠孝二號	變黑	變黑	變黑	※	※

註：※表示不變化

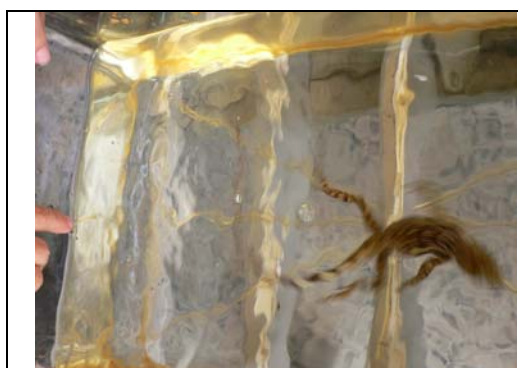


圖 67：攀蜥游泳

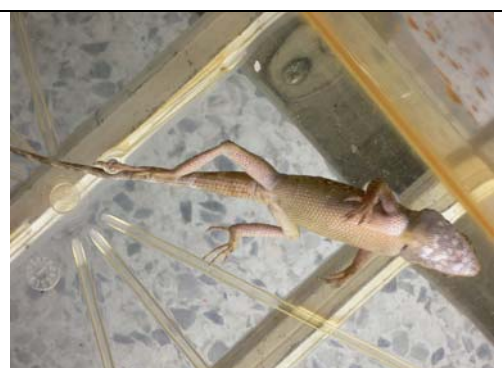


圖 68：游到體力透支的攀蜥

由實驗推知，多數攀蜥害怕時會變黑。仍有部分攀蜥在受驚時變鮮豔或不變化，所以無法由攀蜥的體色判斷情緒，但能確定，攀蜥的體色受情緒影響。攀蜥變色速度每隻不等，大約 2~4 分鐘。生活環境應也能影響其變色，但較不明顯，且不易察覺。

(六) 攀蜥跑步速率

在野外抓攀蜥時，發現攀蜥短程衝刺很快，但是飼養環境下攀蜥速度好像慢多了，到底飼養對攀蜥速度有無影響？

表八：飼養環境與野外環境下攀蜥的速率比較表

蜥蜴編號	測試項目 結果	距離 180 cm			平均時間 (sec)	平均速率 (cm/sec)
龜山一號 (剛捕捉)		3.2	3.5	3.4	3.4	52.9
龜山一號 (一個月後)		5.0	5.3	5.2	5.2	34.6
後埔一號 (剛捕捉)		2.0	2.9	3.0	2.6	69.2
後埔一號 (一個月後)		3.6	3.7	3.5	3.6	50
後埔二號 (剛捕捉)		3.3	3.5	3.3	3.4	52.9
後埔二號 (一個月後)		4.2	4.5	4.4	4.4	40.9

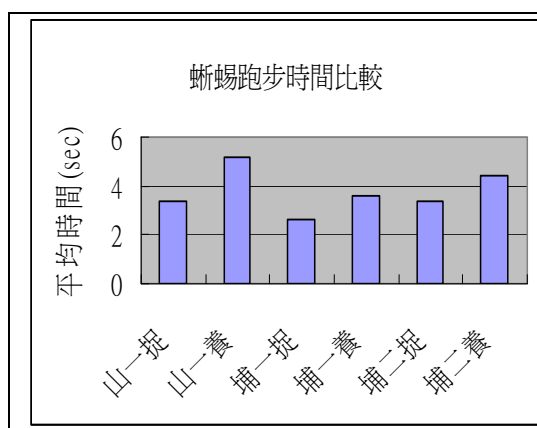


圖 69、蜥蜴跑步時間比較

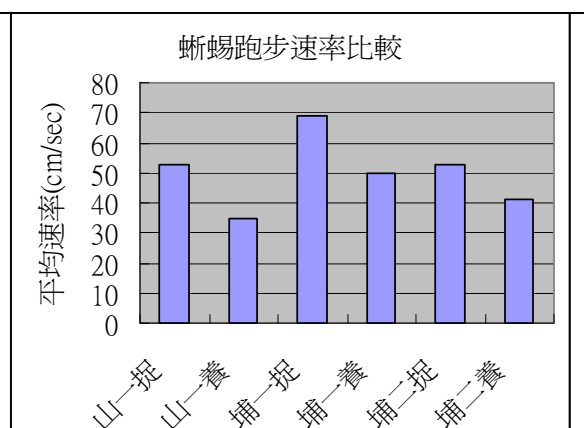


圖 70、蜥蜴跑步速率比較

由實驗推知，飼養環境會對攀蜥的速度造成影響，推測是攀蜥在飼養中無須擔心食物和天敵，使速度變慢。也觀察到飼養的攀蜥遠比野外的攀蜥要肥，其中龜山一號在一個月內竟從原先的 25 公克增加到 31 公克。這是攀蜥衝刺的速度，其實攀蜥無法一直保持這樣的速度，所以整體而言攀蜥的速度不是很快。

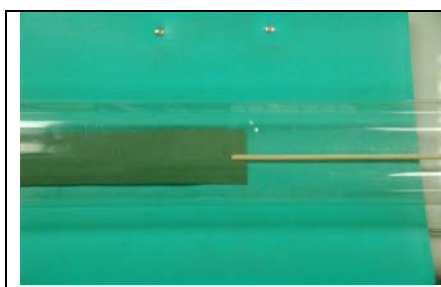


圖 71：在圓管內鋪紙



圖 72：正放入攀蜥



圖 73：正放入攀蜥



圖 74：攀蜥跑進管子



圖 75：攀蜥在管中



圖 76：攀蜥在管中

(七) 攀蜥喜愛的藏匿地點

曾在野外看到攀蜥躲在地面植被中，有次差點踩到植被中的攀蜥，到底攀蜥喜歡怎樣的植被密度？

表九、三天中各種盆栽內的攀蜥數量比較表

	無植被	稀疏植被	茂密植被
6/23 (盆栽 22 號放入)	1	3	6
7/23	0	2	5
8/23	0	0	7

註：並非所有的攀蜥都在盆栽中。

由實驗可知，攀蜥較喜歡在茂盛植被中活動。但攀蜥大部分時間都在樹上，其實應不太在乎植被密度。

四、攀蜥與生態：

(一) 目前攀蜥在生態上遭遇的問題：

雖然攀蜥對台灣人並無直接利益上的用途，也沒人吃攀蜥，但是文獻及野外印證仍發現攀蜥生存有以下幾個問題：

1. **棲地日益縮減問題**：人為破壞山林導致攀蜥棲地變小，雖然斯氏在都市適應良好，但棲息地的破壞影響到了不適應都市的黃口、呂氏、牧氏和短肢的生存。
2. **外來種侵擾問題**：來自古巴的沙氏變色蜥在 2000 年以前入侵，目前分布嘉義上水鄉三界埔及花蓮，雖沙氏成體不如攀蜥大，但性情凶狠，會驅趕攀蜥對其造成一定的影響。經野外調查，沙氏和台灣原生攀蜥比例約 17/1，顯示本土攀蜥地盤的確已受侵占。

表十：沙氏變色蜥與攀蜥的差別比較表

沙氏變色蜥(原自古巴)	台灣原生攀蜥	
		
	前脚	後脚
腳趾有皮瓣，可爬光滑面		
	腳趾無皮瓣，不能爬光滑面	



鱗片防水，個體可仰躺浮於水上



鱗片不防水，漂浮效果不佳且鱗片會沾濕



體型較小（雄性成體吻肛長約 6cm）



體型較大（雄性成體吻肛長約 7cm）



能斷尾



不能斷尾



體色變換較快，變換層次豐富



體色變換較慢，變換層次單調

由表可知，沙氏變色蜥除體型較小之外，其他方面都比較佔優勢，因此便漸漸侵占攀蜥的領域。觀察到，沙氏的適應能力較攀蜥好很多，而且沙氏在幼體時就有驅逐行為，會試圖驅逐體型較自己為大的攀蜥未成體。

3. 人為侵擾問題：此點是攀蜥所面臨的最大問題，人們常因對攀蜥的誤解和害怕而殺害牠或虐待牠，如軍人喜歡讓攀蜥咬，但根據實作五的結果顯示攀蜥怕菸燻；也有認為攀蜥有毒，就不停的殺害牠…。

(二) 攀蜥在生態上扮演的角色：

1. 攀蜥的天敵：

- (1) 攀蜥的天敵有蛇、貓、白頭翁、樹雀等，攀蜥可控制昆蟲的數量，亦能夠保障天敵的生存。
- (2) 攀蜥常有寄生蟲，其中以紅色螞蟥類（圖 77）和線蟲（圖 78）最常見，紅螞蟥寄生在攀蜥體表，一般不致命（超大量感染除外），線蟲寄生在攀蜥體內，少量感染不造成大影響，但一旦攀蜥長期精神緊張，線蟲就會暴增並致命。感染大量線蟲的攀蜥會眼圈凹陷，趴伏在地上失去活力，且可在口腔內發現線蟲（圖 79），甚至在變得虛弱的 48 小時內暴斃（圖 80~圖 82）。
- (3) 除了寄生蟲，攀蜥最可怕的天敵可謂是貓，貓用非常殘忍的手段玩弄獵物，將獵物弄的半身不遂，幸運一點的斷腿（圖 83），但研究過程中所撿到的後埔五號就很慘，一隻貓將牠的脊椎折斷（圖 84），體側被開了個大洞（圖 85），雖然盡力搶救，牠仍在一個月後因嚴重的感染而死亡。（圖 86~圖 88）

		
<p>圖 77：紅螞蟥</p>	<p>圖 78：線蟲</p>	<p>圖 79：嘴角有乾掉的線蟲</p>
		
<p>圖 80：感染線蟲導致眼眶凹陷</p>	<p>圖 81：因線蟲感染而死蜥蜴</p>	<p>圖 82：請健康的龜山一號示範從口腔取出線蟲</p>
		
<p>圖 83：失去一隻腳的蜥蜴</p>	<p>圖 84：折斷將近 90 度的脊椎</p>	<p>圖 85：傷口的黑色血漬</p>
		

圖 86：臉上的血漬	圖 87：後埔五號拖著下半身爬行	圖 88：後埔五號
------------	------------------	-----------

陸、討論

一、攀蜥的領域性問題

在研究過程中，剛開始只有忠孝一號，兩星期後帶回體型較小的後埔一號。兩隻蜥蜴和平共處，並未爭吵。十天後又帶回體型較忠孝一號和後埔一號大且強壯的龜山一號，龜山一號也未見爭搶地盤，一個月後，我放入體型和後埔一號相仿，較忠孝一號和龜山一號小的四隻攀蜥：後埔二、三號，忠孝二號和母蜥自強一號。全都未見領域性，也無任何雄蜥爲了自強一號而爭吵。一個月後發現是食物和水的問題，因總是提供超量的食物和水，且兩天提供一次，蜥蜴都吃的很飽，就不用爲了領域內的食物爭吵。爲了證實我的觀點，我把水量減少且不再植物澆水，三天後就發現龜山一號霸佔水源不讓其他蜥蜴接近。可見蜥蜴的領域性是由食物的豐沛度決定，食物越少，蜥蜴就需要更大的領域來保障其食物來源穩定，食物超量，則領域性就相對減小或消失。野外觀察也證實，像桃園虎頭山，中和自強國小等食物富足的地方，一棵樹上容許兩隻公蜥存在。蜥蜴的領域性並非如鬥魚一般，絕對要有固定領域。

二、攀蜥的體色問題

攀蜥最容易令人迷惑的就是其體色的變異，同種攀蜥的個體差異極大，雄蜥的背紋差異大，雌蜥的差異更是不勝枚舉，再加上有些外觀不像該品種的蜥蜴，表裡不一的攀蜥數量繁多，導致誤判事件層出不窮，到底如何有效率的辨識攀蜥？實有賴學者的考證，本研究尚無法深入探討。

三、攀蜥的飼養方法

攀蜥是外型很特別的蜥蜴，許多人應該很想飼養攀蜥吧？攀蜥並不容易飼養。要給其極大的活動空間，手提飼養箱不行，攀蜥需要如野外一般的樹和環境，籠內一定要有盆栽或樹枝，要給其足夠的光照射，保持體溫的一定，並用昆蟲爲飼料，提供水源和遮蔽物給其躲藏，但攀蜥的個性非常神經質又容易緊張，由野外換到飼養環境後，容易絕食抑鬱而亡，且野外的攀蜥大多有寄生線蟲，平時線蟲隱而不發，但是當攀蜥長期害怕時，線蟲容易爆發致死。若是無法提供大的空間、樹枝和足量的光，那建議把可愛的攀蜥放回去。

柒、結論

一、文獻探討

(一) 台灣攀蜥的品種、棲地分布和海拔分布

表十一：台灣攀蜥的棲地海拔和重要辨識依據圖表

攀蜥品種	海拔分布	棲地分布
斯文豪氏攀蜥	低中	全台綠地皆能適應
黃口攀蜥	低中	北部森林
呂氏攀蜥	中高	東北部森林
牧氏攀蜥	高	中南部原始森林
短肢攀蜥	中高	東部森林

1. 台灣分別有斯文豪氏攀蜥、黃口攀蜥、呂氏攀蜥、牧氏攀蜥和短肢攀蜥
2. 台灣的攀蜥中，只有黃口攀蜥是特有亞種，其餘皆爲特有種

二、觀察紀錄

(一) 攀蜥外表構造和特徵

1. 攀蜥在體色上有明顯的雌雄二型性。
2. 攀蜥的鱗片觸感粗糙，且腿部的鱗片邊緣有刺。
3. 攀蜥的變色是因為色素細胞的聚合和分離。
4. 攀蜥的個體差異非常明顯。
5. 雌蜥有分「均一擴散型」和「棕背型」。
6. 攀蜥會因為海拔分布的不同而體色各異。

(二) 攀蜥行爲

1. 攀蜥獵食時會慢慢靠近獵物到大約十公分的地方，然後衝上去咬住獵物。
2. 攀蜥的口腔構造不適合喝水，吞嚥水十分費力。
3. 飲水時攀蜥將吻端伸進水盆，保持鼻孔在水平面上，用嘴吸水。
4. 攀蜥的領域性是由食物的充足與否決定。
5. 攀蜥常睡在細枝上，牠是日行性的動物。
6. 攀蜥脫皮前鱗片會微微浮起、發白，脫皮時是一塊一塊的脫落。
7. 攀蜥運動時是以左後肢—右前肢—右後肢—左前肢的規律運行。
8. 攀蜥也會游泳，游泳時會四肢平貼身體，如鱷魚一般的擺動尾部和身體前進。
9. 雌蜥產卵前，一般會找個地方挖洞下蛋，並掩埋卵。
10. 幼蜥和成蜥的生活區域不同。

三、攀蜥的實驗

(一) 攀蜥基礎研究

1. 可以將攀蜥翻覆，用以測基本資料。

(二) 攀蜥復甦實驗

1. 被翻過去的經驗可以累積，使調節平衡的速度變快。

(三) 攀蜥食性測試

1. 攀蜥喜歡的食物應是蠕蟲類和 2 cm 左右的昆蟲。
2. 攀蜥十分貪心，總是先吃大隻的獵物。

(四) 攀蜥低溫實驗

1. 野外攀蜥在天寒時呈蟄伏狀態，會窩成一團，閉眼不動。
2. 冰箱內剛變冷時攀蜥藉著較深的體色來吸收熱度，半小時後則變成較能保溫的淺色減少熱能散失。

(五) 攀蜥遇突發狀況的體色變化

1. 大部分攀蜥害怕時會變黑，但非全然。
2. 攀蜥的體色變化會受情緒影響。

(六) 攀蜥跑步速率

1. 飼養下的環境會對攀蜥的速度變慢。

(七) 攀蜥喜愛的藏匿地點

1. 攀蜥較喜歡在茂盛植被盆栽中活動。

四、攀蜥與生態

(一) 目前攀蜥在生態上遭遇的問題：

1. 棲地日益縮減問題、外來種侵擾問題、人為侵擾問題。
2. 攀蜥非常貪吃，對於控制毛蟲類、蝶蛾類、蝗蟲類等害蟲有一定的防治功效。

(二) 攀蜥在生態上扮演的角色：

1. 攀蜥的天敵有蛇、貓、白頭翁、樹雀等，是屬於二或三級消費者，主要能控制昆蟲

的數量。

2. 攀蜥最常見的天敵為寄生蟲類，其中以紅色蟎類和線蟲最為常見。
3. 感染大量線蟲的攀蜥會眼圈凹陷，趴伏在地上失去活力，且可在口腔內發現線蟲，甚至在變得虛弱的 48 小時內暴斃。

捌、參考資料

向高世 民 97 台灣蜥蜴自然誌 天下文化出版

林俊聰 民 96 台灣爬行動物 台北市野鳥學會出版

周文豪 民 86 鳳凰谷的爬蟲類圖說 台灣省立鳳凰谷鳥園印製

文建會－台灣大百科全書（呂氏攀蜥）台灣大學動物博物館

蜥蜴的對決<http://blog.udn.com/gustavq/211932>

台灣蜥蜴簡介 向高世 <http://www.wetland.org.tw/about/hope/hope17/17-3.htm>

斯文豪氏攀蜥

(*Japaluraswinhonis*)<http://blog.sina.com.tw/d100vs/article.php?pbgid=30839&entryid=334809>

【評語】 030315

1. 以一個人獨力完成，努力度值得嘉獎，且取樣來自不同地點，值得肯定。
2. 斯文豪氏攀木蜥蜴研究頗多，建議可以聚焦在行為方面。
3. 攝食行為可多觀察野外環境。