中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組生物科

080304

臺北縣蘆洲市蘆洲國民小學

指導老師姓名

白佳民

黃詠熙

作者姓名

區誠樂

鬼斧神工的編織手

壹、摘要

我的研究報告主要爲：

1.中型金蛛外型、行爲及生活方式
2.各式隱帶的介紹
3.蛛網的結法
4.蛛絲的觀察及實驗

蜘蛛一般人給的印象是噁心的，但是蜘蛛應該有牠生存的意義吧？所謂天生我材必有用，所以在思考牠有何貢獻之前，應該對牠有深入的認識。一般來說蜘蛛捕食小昆蟲如蚊子、蒼蠅等，對人類應是益蟲，但人類侵犯了牠的生存空間之後，反而將牠視爲害蟲。我找了「中型金蛛」爲研究對象，觀察中型金蛛除了使我瞭解牠的生態外，更讓我學習到面對大自然的態度。

貳、研究動機

教材相關性：牛頓版五上自然第二課 形形色色的生物

我愛大自然。除了忘東忘西的個性外，我的喜好常讓老師們無可奈何，我喜歡帶蜘蛛、蜥蜴或是大青蛙進教室，大家都怕這些動物，這也難怪--因爲這些動物通常是恐怖故事裡的主角。

我觀察研究的題目是：「八腳怪」的「捆仙索」--Argiope aetheroides yin et al, 1989「中型金蛛的絲」。因爲蜘蛛絲的韌性是鋼的三倍，而且它的伸展度也很好，讓我非常吃驚，因此對蜘蛛著迷。

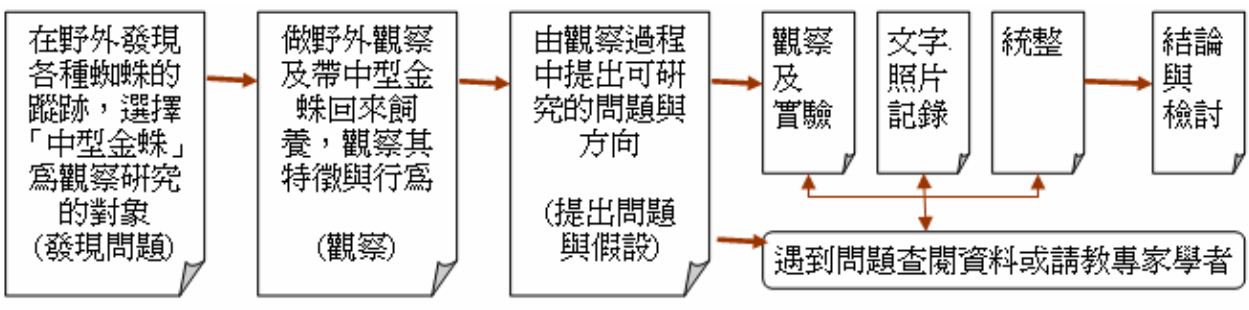
參、研究目的

一、研究中型金蛛的外型
二、研究中型金蛛的行爲及生活方式
三、研究蛛絲、蛛網及隱帶種類
四、研究蛛絲的特性(可掛重量、黏性、溶解度、酸鹼性、腐蝕性、可燃性)
五、研究蛛絲的應用

肆、研究設備及器材

鑷子、棉線、飼養箱、酒精、相機、筆記本、圖畫紙、
錄音機、顯微鏡、硼酸、鹽酸、醋酸、乙醇

伍、研究過程或方法



陸、研究結果

研究一、研究中型金蛛的外形：

(一)中型金蛛的外形

研究方法：仔細觀察並記錄在汐止大尖山風景區天道清修院鄰近地區所尋獲的中型金蛛

結果：中形金蛛是屬於 節肢動物門、蛛形綱、蜘蛛目、金蛛科 的結網蜘蛛。外形分爲

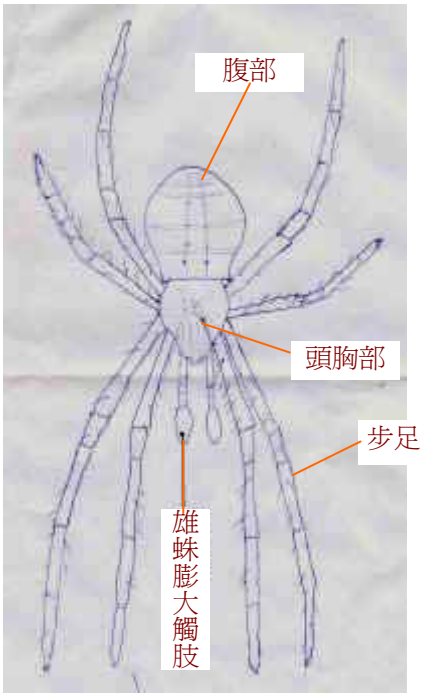
1.頭胸部　　2.腹部　3.四對步足　4.一對觸肢

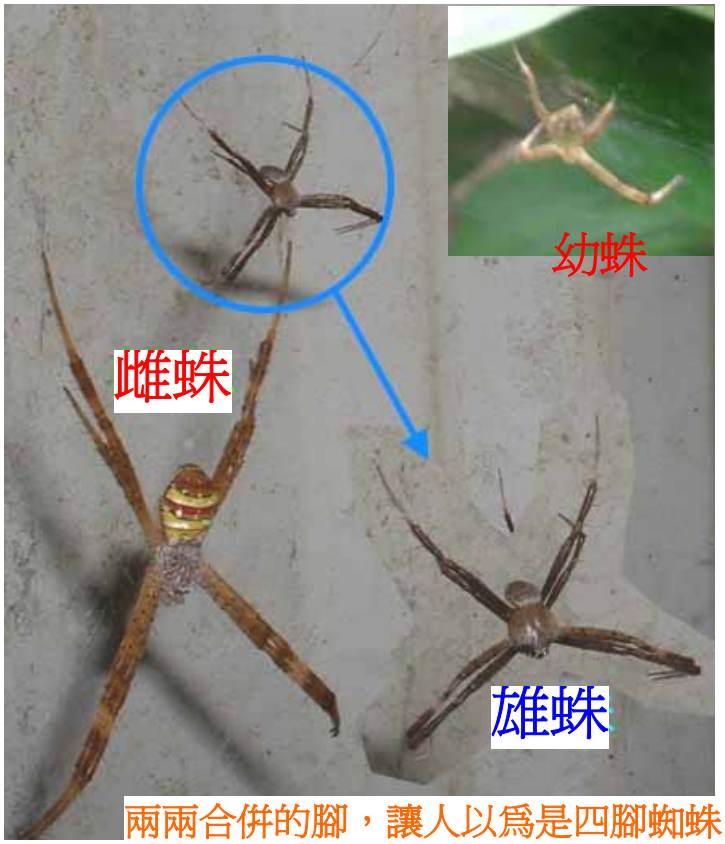
四對步足都長在頭胸部。觸肢是觸覺及嗅覺器官，可以輔助進食、進行交配、分辨味道。呼吸器官生長在腹部。腹部下方有吐絲器可吐出蛛絲。其第三對步足特別短。常將腳兩兩合併，使人誤以爲是四腳蜘蛛

1. 雌雄中型金蛛比較：

	體長	全長	外形	觸肢	腹部交配器
雌成蛛	約 1.5 ~ 2cm	約 8cm (約爲雄蛛的 4 倍)	頭上有銀毛，腹部背面有三條黃色斑紋及三條黑色斑紋。腳上有環紋。是鮮艷亮麗的黃黑斑紋。	觸肢瘦小	有
雄成蛛	約 0.5cm	約 1~2cm	灰灰暗暗的、沒有明顯斑紋。	觸肢末端膨大	無

2.幼蛛：剛孵出的若蛛是灰白色無法明確分辨雌雄。蛻幾次皮後成爲幼蛛，顏色加深、灰灰的也無法由體色分辨雌雄，但可從觸肢膨大與否分辨，等變成亞成蛛時，雌蛛才有鮮艷的體色

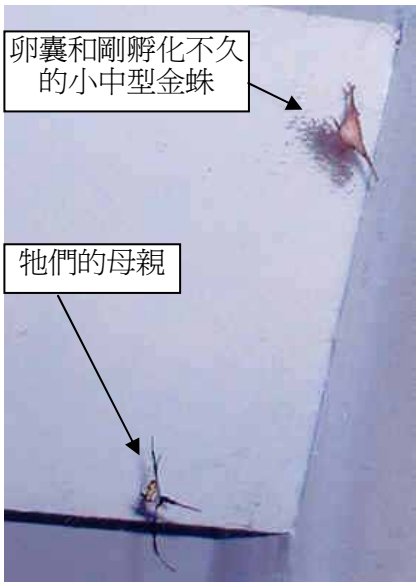




左方是雌性成蛛，比右方雄性成蛛顏色鮮艷。雌蛛剛成年，故顏色尚淺。兩隻年紀不一樣，所以大小差較多

研究二、中型金蛛的行爲及生活方式：

(二)觀察野外中型金蛛的生存環境



研究方法：觀察並記錄所尋獲的中型金蛛、並帶回飼養

研究器材：自製飼養箱(約 49 x 60 x 140 cm3)

結果：根據觀察記錄(附錄一)：

1.野外的幼蛛比成蛛多 雌雄成蛛比例約 3：47

2.若蛛較常結網於樹叢中

幼蛛漸漸喜歡結網於窗台上

成蛛則喜歡往人類住家移動

3.生長期：從孵化起到死亡止，約六個月

(三)、天敵：

研究方式：觀察及查詢

結果：

1.鳥類、蜥蜴、青蛙、蟾蜍、蜈蚣、螞蟻……等，均是中型金蛛的天敵

2.人們清掃蛛網，往往是造成金蛛無法生存的因素

(四)、交配動作

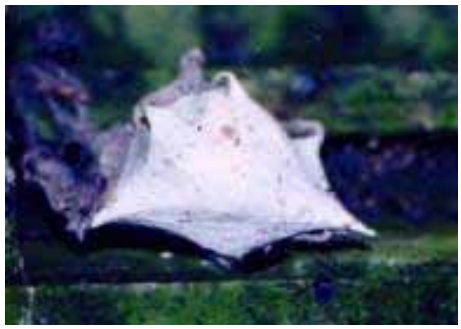
研究方式：觀察

結果：我在 6/21 觀察到了雌、雄蛛，肚子對肚子，面對面，準備交配

1.雄蛛爬上雌蛛的網，慢慢靠近雌蛛，採面對面方式、瞬間接觸的方式

2.雄蛛突然加速衝到雌蛛的腹面，然後就跑掉了

中型金蛛的卵囊



報廢的卵囊

(五)、喝水

研究方式：觀察

結果：牠會微微跪下，用第二、三對步足，收集身上的水放到嘴裡喝！

(六)、蛻皮

研究方式：觀察

結果：

1.中型金蛛在一段固定時間內會蛻皮，否則會被幾丁質擠死

2.蛻皮之前先吃飽便不再進食，縮在網子中央等蛻皮

3.時間：從頭胸部裂開到新的身體完全脫出大約要 11 分鐘。完全恢復駐網姿勢，約 6~7 小時

4.方式：由頭胸部裂開，裂到腹部，頭胸部及腹部鑽出來後，腳再慢慢的掙扎出來，腹部以絲線垂掛於網上。(見附錄二：中型金蛛蛻皮過程及照片)

金蛛蛻的皮

(七)、遇到其他金蛛或敵人的狀況

研究方式：觀察

結果：

1.將另一隻金蛛丟入金蛛網中，外來金蛛會被當獵物追逐、互鬥、包裹。外來金蛛雖沒被黏絲黏住，但往往仍被追上包裹起來。如果逃出蛛網就沒事

2.遇到敵人：大蜘蛛受到驚嚇時會劇烈的前後搖擺牠的網子，甚至跳下縮到角落假死或逃走。如果捉住牠的腳還會斷肢逃走（幼蛛斷腳可再生，但較原來小）

中型金蛛假死動作之一

(八)、中型金蛛的糞便及垂死的金蛛

研究方式：觀察

結果：

1.金蛛的糞便是與尿混合的的白色物質，有的中心有黑點

2.有的金蛛垂死前兩天會噴出大量的液體

金蛛的糞便是與尿混合的的白色物質
從空中滴下地板時有的中心有黑點

家中金蛛在垂死前兩天噴出大量液體

(九)、中型金蛛的毒性

研究方式：依自身被 20 種蜘蛛咬的經驗，作蜘蛛毒性的比較 (完全沒感覺當作 0，很痛當作 10)

結果：中型金蛛的毒性不強，屬中度疼痛，痛一下，疼痛時間短暫

蜘蛛種類	被咬部位	我的感覺	疼痛指數
三角鬼蛛	手指、緊咬不	先癢後痛	7~8
中形金蛛	手指	痛一下	4-5
安得遜蠅虎	手上的傷口	有刺刺的感覺	0~1
大閹多毒蛛	手掌	痛十分鐘 (挖洞時不小心碰到)	4~8
狼蛛	手指	痛一下	3
跑蛛	手指	痛一下	2
幽靈蛛	手上的傷口	沒什麼	0
大姬蛛	手上的傷口	沒什麼	0
人面蜘蛛	手上的傷口	先癢後痛	3~4
橫紋人面蜘蛛	手指	痛三~五分鐘	3~4
大銀腹蛛	手指	刺一下	2
House spider、 黑背草蛛、小草蛛	手指	癢一下	1
紐西蘭幽靈蛛	手掌	沒感覺	0
白額高腳蛛	手指	痛三~五分鐘、很痛	6~7
草袋蛛	手指	痛一下	1~2
月斑鳴姬蛛	手指	沒什麼	0
蟻蛛	手指	沒感覺	0
花蛛	手指	癢一下	1~2
波紋花蟹蛛	手指	癢一下	1~2
橙頸高腳蛛	手指	痛二~三分鐘	3

(十)、中型金蛛的駐網方式

研究方式：觀察

結果：中型金蛛駐網方式：停棲在網的中心，等獵物上門

(十一)、中型金蛛進食過程

研究方式：觀察

結果：

1. **食物：**中型金蛛能吃蝗蟲、蒼蠅、螞蟻、蟋蟀等昆蟲
2. **清網：**會用前腳和口丟棄網上的雜物
3. **進食過程：**當金蛛發現獵物時，會抖動一下，確認沒危險後再撲過去，由尾部吐絲，包裹獵物並用後腳滾動，最後對獵物做致命的一咬。把包裹好的獵物留在原來的位置，回去駐網，等餓了再吃！
4. **有保存食物的習性**
5. **包裹獵物的速度：**依獵物大小所需時間不同。一隻螞蟻約 2 秒鐘
6. **棄網及吃舊網織新網：**當蜘蛛一、兩個星期等不到獵物時，會直接棄網而逃，跑到別的地方織網。假如有食物落網，舊網的結構破損得太嚴重，牠會吃掉舊網，重新織網。新網與原網距離約二十公分內
7. **沒有網：**會顯得精疲力竭，毫無生氣。若無法織完整的網，即使食物充足，仍會死

中型金蛛正要吃蒼蠅，以及牠織成的另一種八字型隱帶

山上中形金蛛捕食連續圖

等待獵物

包裹獵物

更牢固地綑綁

放著獵物

再回中心警戒

帶獵物回中心享用

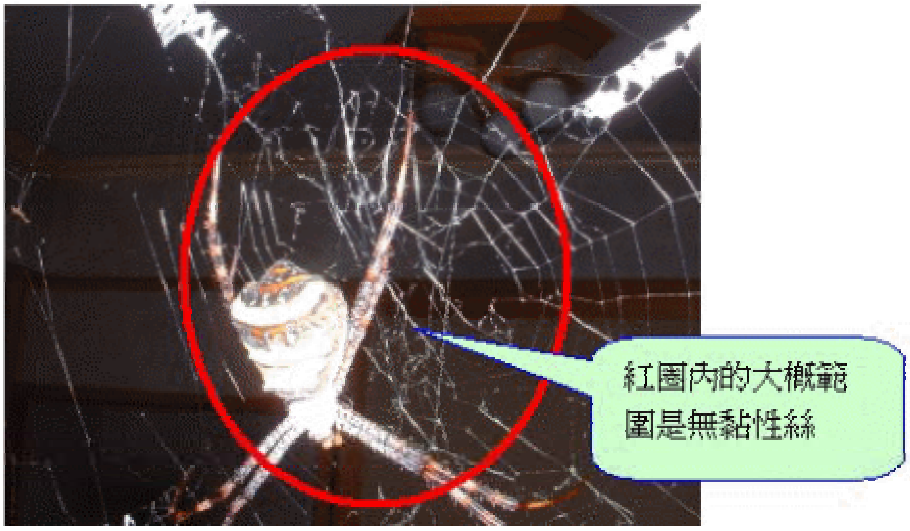
研究三：中型金蛛 蛛絲、蛛網及各式隱帶

(十二) 蛛絲的種類

研究方式：觀察

結果：**1.比較各種絲的特性**

蛛絲種類 / 蛛絲特性	無黏性絲				黏性絲
	基 礎 絲			隱 帶	黏性絲
黏 性	x			x	有
粗 細	粗			粗	細
每次射出數量	每條絲是多條甚至 10 多條細絲組成			十多條絲成片狀一次射出	2 條左右上有黏珠
在網中位置	四周基礎絲	放射狀基礎絲（＊字型部位）	螺旋型基礎絲（由中心螺旋向外擴出）	16 種以上（見研究四）	橫跨於放射狀基礎絲間，一圈圈織完類似多層螺旋型組合
功 能	狹小空間中出現的會比較多，在蛛網外圍，用來固定蛛網	由網中心向外以輻射狀連接四周基礎絲，用來放黏性絲	a.織黏性絲的時候，讓蜘蛛有地方攀爬，但織黏性絲時，大部分被同時割斷，不顯露於網中 b.網中心範圍的絲是被保留下來的螺旋型基礎絲及後來爬動時拉出的絲交織而成，供其駐網。	可能是「反射紫外線」引誘更多的獵物上門，眼包裹獵物的絲類似，成片狀同時大量射出	可黏獵物

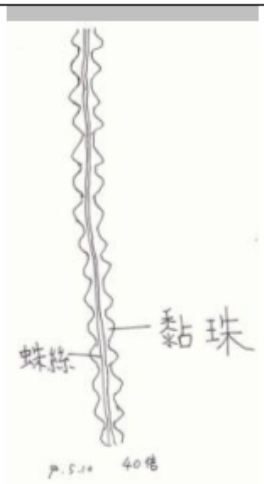
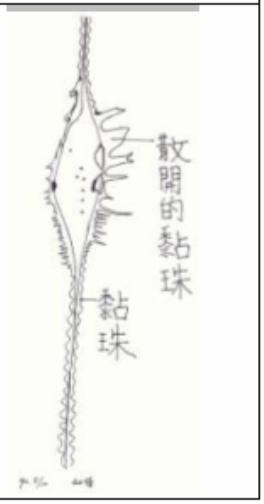


2. 「各種絲」的放大圖(40 倍)：

(1)無黏性絲

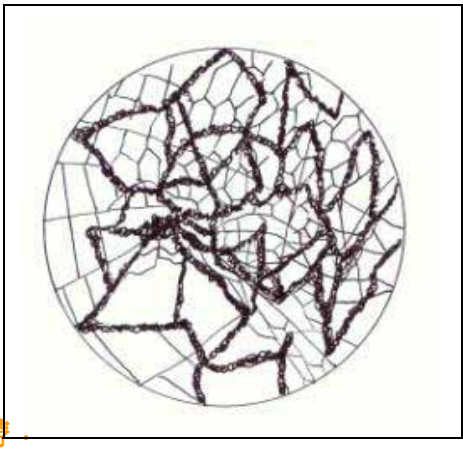
新絲	老絲
大多兩、三條靠在一起	一條一條較分散

(2)黏性絲

上有透明的黏珠 是像黏膠一樣的膠質	刮散後的黏珠
	

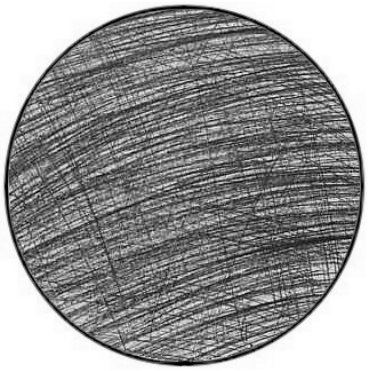
(3)隱帶：中型金蛛幼蛛和成蛛的隱帶樣式不同，若蛛到幼蛛時期大多是「疏漏菊花型」(有時候不織)，成蛛隱帶爲緊密絲襪般的編織法，最完整的是沒有中斷完整的╳型隱帶

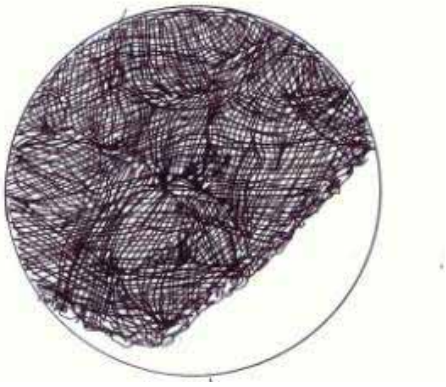
a.幼蛛隱帶「菊花型」隱帶的放大圖：



若蛛到幼蛛時期隱帶的排列方式大多是菊花狀的較稀疏

b.成蛛隱帶：





成蛛的隱帶，像彈性絲襪的編織法（ 左 40 倍　　右 100 倍 ）

(十三)、隱帶的介紹

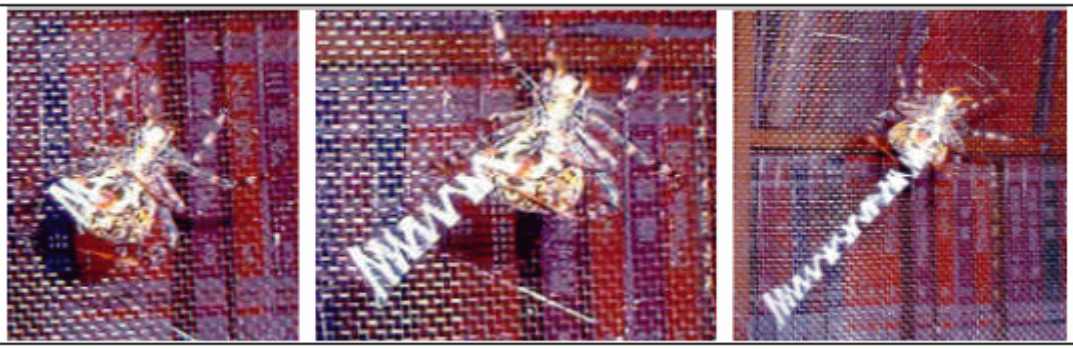
研究方式：觀察

結果：

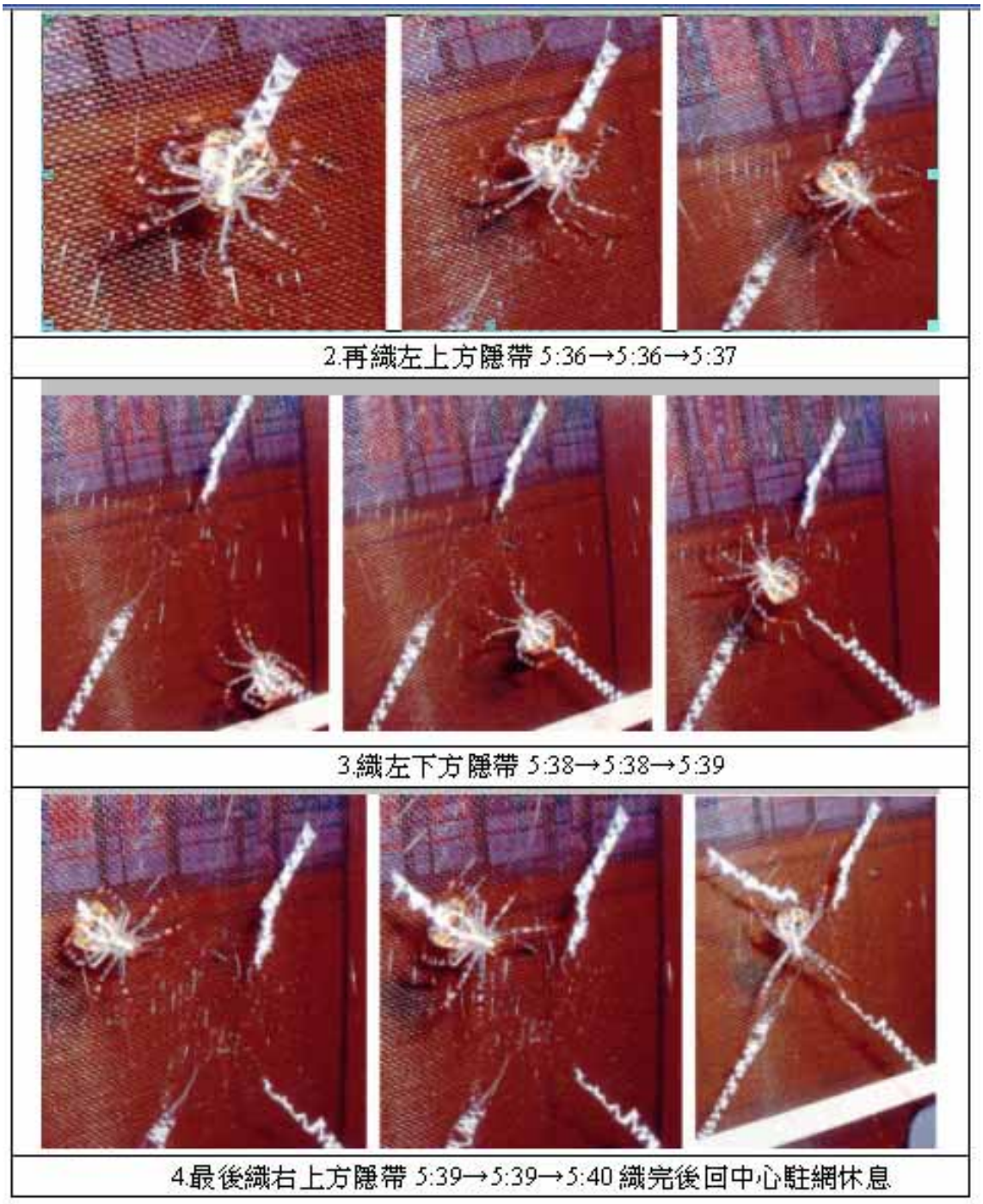
1.織隱帶的方法：

先爬離網中心一段距離，屁股轉過去，頭向網中心，邊爬向網中心邊左右扭動屁股，射出的絲因爬行速度及扭擺角度不同，而有疏密的交織

中型金蛛織隱帶過程約 5 分鐘（腹面圖，所以左右會相反）



1.先織右下方隱帶 5:35→5:35→5:35



2.織隱帶的時機：

根據　(1)不同天氣出現隱帶的比率(附件三)

(2)及 6/29 7/28 的日記(附件四)

得到以下結論：

(1)隱帶出現的機率是： 雨 > 陰而後晴 > 陰而後晴 > 晴午後陰 > 晴。可見得：在陰雨天，織隱帶的比率增加。似乎印證了「隱帶是用來反射紫外線的光。」的論點

(2)溫度低的時候會織隱帶

(3)隱帶也可能是爲了支撐重量，加強絲的韌性

3.「隱帶」的樣式：

(1) 中型金蛛幼蛛和成蛛的隱帶樣式不同，幼蛛都是菊花型，成蛛隱帶形狀約可有

「 ╳ 型」、「 T 型 」、「 一字型」、

「丶 丶型」、「 ノ ノ 型」、「丶ノ型」、「ノ丶型」和「 ＞ ＜ 型」等 15 種類型

(2)但有的沒有隱帶。成蛛編織一個中斷╳型隱帶，約需 5 分鐘

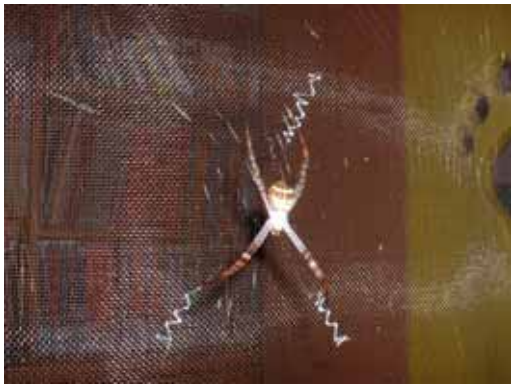
中型金蛛幼蛛
菊花型隱帶

少見的「菊花+ 一字形」隱帶

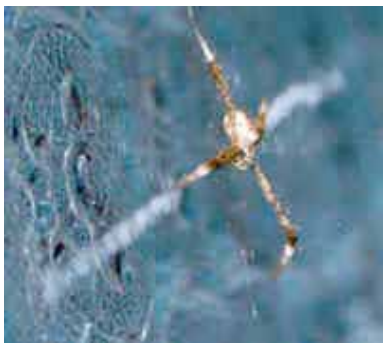
完整 X 形隱帶

不完整 X 形（四角）中斷隱帶

T 形隱帶（ 三角 ）



T 型（三角）中斷隱帶
(T 向右下方)

 T 形（三角）中斷隱帶 (T 向左下方)	 T 形中斷隱帶 （三角） 隱帶極短
 一字形的隱帶 (二角 左上到右下)	 蛛腹一字形隱帶 (二角 右上到左下—蛛腹面圖)
 一字形中斷的隱帶 (二角 左上到右下)	 一字形中斷的隱帶 (二角 右上到左下)
 八字型形（兩角）中斷隱帶	

右下丶（一角）中斷極短隱帶

右上丶（一角）中斷隱帶

(十四)、研究蜘蛛網的織法

研究方式：觀察

結果：

1. **中型金蛛網的類型：**屬垂直圓網：與地面垂直，有時候有一些小小的偏斜，約在 15°以內
2. **蜘蛛網的編織順序：**
   (1)先織四周基礎絲(用三點編織法織，如附錄五)
   (2)織輻射狀基礎絲
   (3)織螺旋型基礎絲：這些螺旋型無黏性絲，在織黏性絲時，除了中心範圍部分較密的被保留下來之外，會被一一割斷，不留存於黏性絲圈中(下圖 4)
   (4)織黏性絲：由外圍往內織，一圈圈的黏性絲不是剛剛好一個個完整的同心圓，像很多螺旋型的組合
   (5)織隱帶
3. **織網方式簡單圖畫說明：**

(1) 紅黑箭頭代表蜘蛛來回行進路線。　(2) 每一段紅線代表一次織出的絲線。

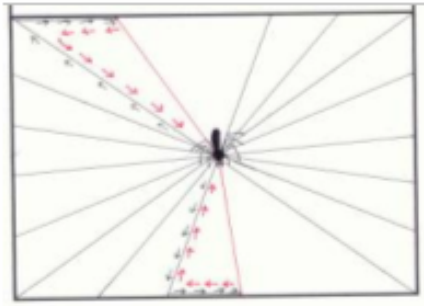


圖 1：織基礎絲的方式

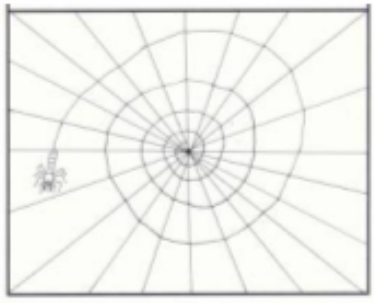


圖 2：織螺旋基礎絲

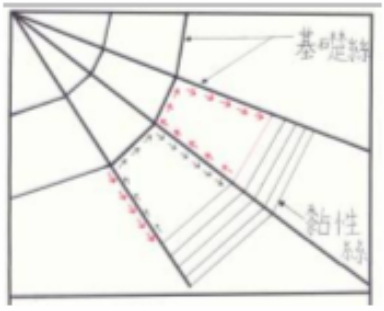


圖 3：織黏性絲的方式

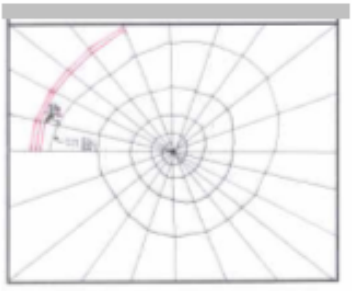


圖 4：邊織黏性絲邊切斷螺旋基礎絲

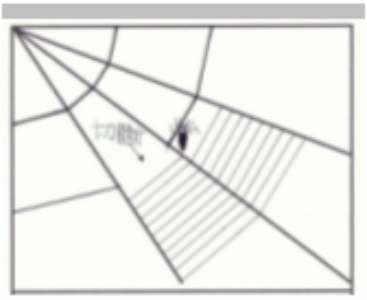


圖 5：切斷螺旋基礎絲的放大圖

(十五)、研究中型金蛛棄網、吃網、織網的時機

研究方式：觀察

結果：

1. **棄網：**當抓不到獵物，餓約一、兩星期，便棄網另織新網。有時會吃掉舊網；有時直接離開
2. **吃網：**原先織網的地點獵物充足，但是網子破爛了。吃舊網與織新網相隔的時間不規律，要看網子破爛的情形和中型金蛛當時飽不飽，急不急著捕捉獵物而決定。有時一天織一個新網，有時網子已經破到幾乎沒有黏性絲了，飽飽的中型金蛛仍然不織新網
3. **吃舊網織新網的情形：**
   - **(1)** 收集舊網絲線集中於網中心成舊絲團
   - **(2)** 織好新網黏性絲後取舊絲團
   - **(3)** 咬斷舊絲團周圍附近的絲、吃下絲團、留下網中心的圓洞
   - **(4)** 走動時拉出一些絲線填補網中心圓洞，此法與大銀腹蛛和簷下姬鬼蛛將網中心咬出圓洞，以便跑到網子另外一邊的做法不同
4. **同一環境不同的網：**中型金蛛吃網的行為，發生在原先織網的地點獵物充足，但是網子破爛了。因此會在同一環境，織出不同的幾張網。角度、地點和舊網雷同

以下是中型金蛛吃舊網的過程

圖片說明：2003 年 8 月 2 日上午 5:27→5:33→5:34→5:34

研究四：蛛絲的特性 (可掛重量、黏性、溶解度、酸鹼性、腐蝕性、可燃性)

(十六)、實驗蛛絲能夠掛多重的物體

實驗步驟：

1. **黏性絲**：把方格紙放到網子上，只沾到一條黏絲，看能夠掛多重
2. **無黏性絲**：拉住蛛絲兩端，形成橫線，把方格紙勾掛在絲中央

(1)方格紙每格約 0.0068g~69g （附錄六）

(2)無黏性絲總長約 8cm，握住兩端後約剩 5cm

(3)老舊絲：保存約 21 天

(4)新絲：保存約 7 天

(5)蛛絲維持 10 秒以上沒斷的才算成功。

結果：

(1)黏性絲約可掛 0.1311g

(2)橫拿無黏性絲舊絲大約可掛 9.315g；新絲大約可掛 7.59g

(3)黏性絲比無黏性絲脆弱而且比較細

(4)橫拉蛛絲能掛重一點物品

(5)兩條黏性絲比一條黏性絲能掛得更重

(6)基本絲比其他絲都堅韌

(7)新絲可能蛋白質未完全凝固因此較脆弱

(十七)、蜘蛛絲吊重實驗

實驗步驟：

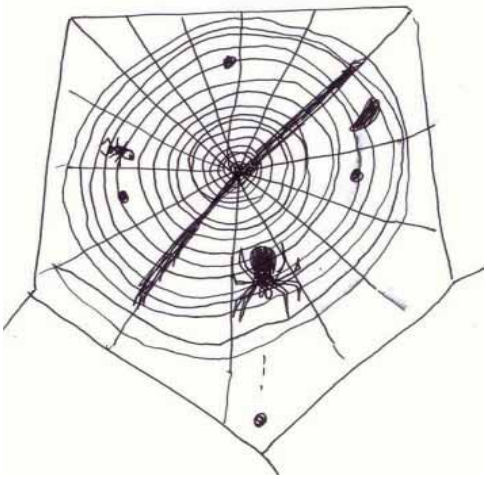
1. 一手拉住蛛絲一端，形成直線，方格紙由另一端蛛絲綑綁後懸吊。 如上方最右圖
2. 無黏性絲總長約 15cm，握住一端後以另端蛛絲綑綁方格紙摺成的長條，蛛絲剩約 5cm

結果：**無黏性絲**約可吊重 1.035g（附件七）

(十八)、實驗蛛絲能黏什麼東西及黏性維持多久

實驗步驟：

1. 用實驗物質碰觸蛛絲，如果可以拉起蛛絲，就表示可黏
2. 將方格紙放在蛛網上(以不破壞中型金蛛網的結構爲準)，想要看看方格紙什麼時候會掉下來，表示蛛絲黏性可以維持的時間

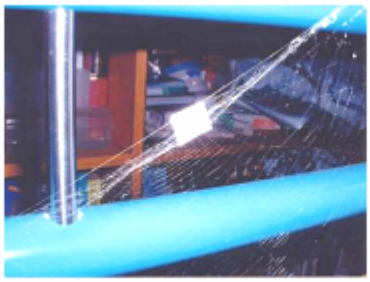


結果：

1.**蛛絲不能黏**：蒼蠅腹部、蛆、蠟燭

可 黏：樹葉、石子、花瓣、螞蟻、樹皮、鼠婦、果皮、泥土、頭髮、羽毛、光滑葉柄、衛生紙、塑膠片、塑膠水管、易開罐瓶蓋、飯粒、蝸牛、樂高積木、甲蟲殼、小蘇打粉、麵粉、氣球、電池、鏽鐵釘、光滑磁磚、鉛線、玻璃杯、寶特瓶、100 元紙鈔、10 元硬幣、1 元硬幣、指甲、手指皮膚、布、蒼蠅腳、蒼蠅翅膀鹽、胡椒粉、辣椒粉

2.蛛絲**黏性可維持兩個月以上**。

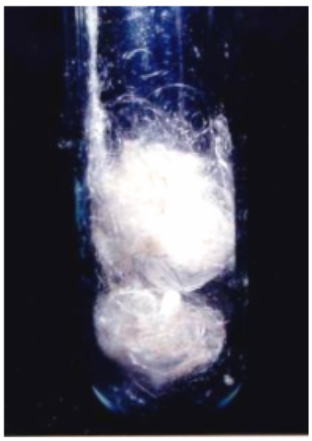


持續兩個月，鹽巴和麵粉等物質及方格紙都還掛在網上

(十九)、蛛絲會不會溶解在熱水中實驗

實驗步驟：收集蛛絲，將蛛絲放在試管中，加水，加熱

結果：水已經沸騰了，蛛絲還是**沒有被溶解**



將乾蛛絲放入試管中

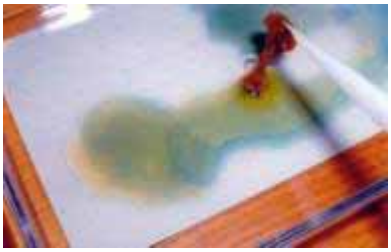
將水加入試管中、底下加熱

(二十)、蛛絲的酸鹼值實驗

實驗步驟：將蛛絲捲成一團，滴上溴瑞香草藍指示液

結果：變成黃色 是**弱酸性**

藍色的是溴瑞香草藍指示液，下右黃色的是變色後的蛛絲



(二十一)、腐蝕中型金蛛蛛絲的溶液實驗

實驗步驟：將溶液滴在有蛛絲的牙籤上，十分鐘後觀察蛛絲是否有被腐蝕

結果： **可腐蝕蛛絲**：鹽酸

無法腐蝕蛛絲：硼酸、醋酸、乙醇

「乙醇」溶解蛛絲實驗

「硼酸」溶解蛛絲實驗

「醋酸」溶解蛛絲實驗

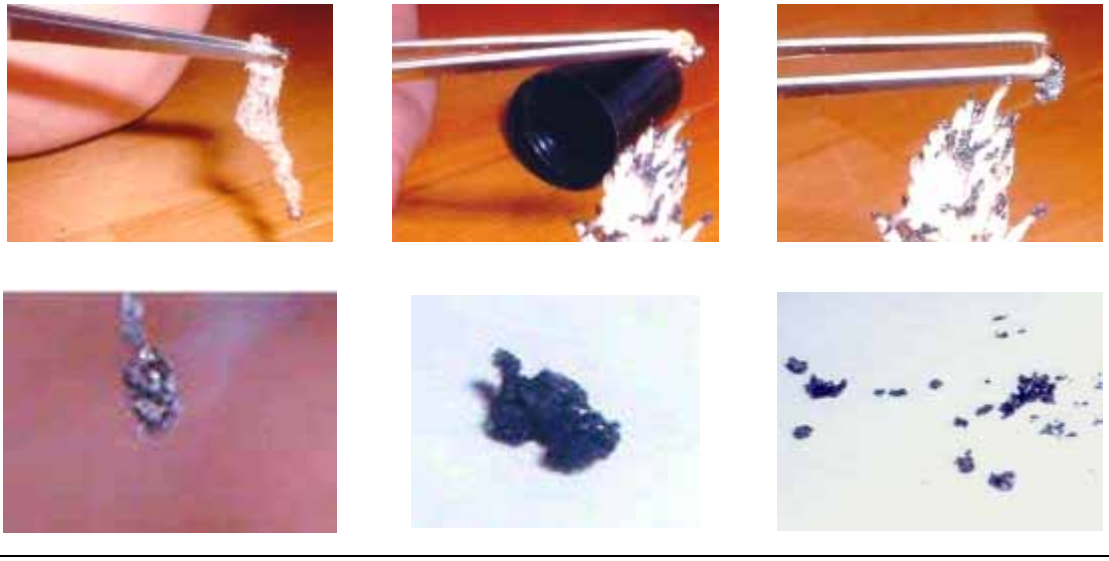
「鹽酸」溶解蛛絲實驗

(二十二)、蛛絲的著火實驗

實驗步驟：將蛛絲捲成一大卷，點火燒

結果：蛛絲著火的速度非常快，而且會變成一攤硬硬、黑黑、脆脆的灰燼。持續燒的話，還會在火中發出紅色的灰燼光芒

蛛絲著火的實驗



研究五：蛛絲的應用

(二十三)、蜘蛛絲的應用

實驗步驟：觀察及建議蛛絲的用途應用

結果：研究蛛絲可以向以下方向進行應用

1.防 彈 衣：蛛絲強度很強，彈性又夠，如果能解決「過熱燃燒」的問題，我們可以試著發展輕薄的蜘蛛牌防彈衣

2.繃　　帶：蛛絲有微量的殺菌效果，或許可加快傷口復原的速度

3.防 腐 包：只要讓被包物沒有細菌、外包蛛絲應該可以防腐

4.黏　　膠：蛛絲黏性強，或許可以黏住某些物品，成爲環保的黏膠

5.手 術 線：蛛絲只要夠粗，應當可以用來縫合傷口

6.布　　料：蛛絲很輕，或許可以發展既輕又薄的布料。我曾經從大姬蛛身上擠出一滴黏液，用牙籤沾放在空氣中 5 分鐘並沒有乾掉，用牙籤拉扯一滴黏液便拉出一條細絲並凝結，說不定人工拉扯就可以織布

7.假鬍子、假髮：蛛絲很輕，或許可減輕戴假髮者的負擔，但是小心假髮太輕會被風吹走

8.捕 蟲 網：或許可以減少化學纖維的使用

9.槍的準心：蛛絲細，更能瞄準細小的獵物

10 遊樂設施：高空彈跳繩可能可用蛛絲代替

11 當絕緣體：因爲蛛絲是絕緣體可以當工學用的絕緣體

柒、討論

一、 蜘蛛爲何要織隱帶？書上寫的是「爲了反射紫外線、引誘獵物」，但是我發現在食物充足的室內(固定餵食)，牠們還是會織隱帶，不是在食物缺少的狀況下才會織隱帶。所以：中型金蛛也有可能是爲了支撐牠的重量、加強絲的韌性才織隱帶。而且：中型金蛛也可能是由感應溫度高低來判別是否織隱帶，因爲陰天時，金蛛織隱帶的機率比較高

二、 蜘蛛是根據什麼寬度來決定放射狀絲的疏密？推論可能是依牠跨步的寬

三、 研究中遭遇的困難：

1. 蜘蛛死掉或被清理掉
2. 野外中型金蛛隨著成長，網會越結越高，拍照和觀察不容易
3. 雄蛛太少，想做比較性的觀察機會不多
4. 中型金蛛織網的時間和變化難掌握

四、 我想要繼續做的研究：

1. 每一種蜘蛛鋼毛的長像都不太一樣，我想研究各種鋼毛的類型及性質
2. 蛛絲是由絲疣被拉出來的或是噴出來的
3. 爲何有的蜘蛛死前會噴出體液
4. 蜘蛛的視力
5. 蜘蛛的基因組合
6. 蛛絲的應用

捌、結論

一、研究結論：

經觀察研究後有下列各項發現：

(一)、中型金蛛的外型的研究

1. ①雌蛛體形約是雄蛛的 4 倍，並有較鮮艷的黑黃斑紋
   ②雄蛛觸肢末端膨大但腹部無交配器
   ③幼蛛無法由體色分辨雌雄，亞成蛛時才可由體色辨認

(二)、中型金蛛的行爲及生活方式的研究

2.生存環境：

①若無法織完整的網，即使食物充足，仍會死
②自然界中，雌蛛遠多於雄蛛
③生長期約六個月

3.天敵：

①鳥類、蜥蜴、青蛙、蟾蜍、蜈蚣、螞蟻等
②人類的清除

4.交配：

①採面對面方式、瞬間接觸的方式

②雄蛛以觸肢插入雌蛛外雌器交配

5.喝水：會用步足收集水喝

6.蛻皮：

①由頭、胸、腹逐步蛻皮

②蛻皮約 11 分鐘，到完全恢復駐網姿勢要 6~7 個小時

7.遇到其他金蛛或敵人的狀況：

①金蛛會對入侵者有追逐、互鬥、獵食包裹的行爲

②如果是強敵的話，金蛛會有搖網子、逃生、假死、斷肢的躲避行爲

8.糞便：尿和糞便一起噴出，是白色排泄物

9.疼痛感：中型金蛛咬人的不很痛，痛一下，疼痛時間短暫

10.駐網方式：停在網中心，等獵物上門

11.進食：

①能吃蜘蛛及蝗蟲、蒼蠅、螞蟻、蟋蟀 等

②有保存食物的習性

③會棄網及吃舊網

④有清理網子的習慣

⑤包裹一隻小螞蟻只需 2 秒

（三）、中型金蛛絲、網、隱帶種類的研究

12.中型金蛛結的網有三種絲： 基礎絲、隱帶絲、黏性絲

①基礎絲、隱帶絲並無黏性；黏性絲具黏性，上面有一顆顆黏珠，用來捕捉獵物，且是最細的絲

②基礎絲分爲：四周基礎絲、放射狀基礎絲、螺旋狀基礎絲

③基礎絲是由多條甚至 10 多條細絲所構成，隱帶也是，構成黏性絲的絲線數較少

13.隱帶：

①成蛛編織一個中斷╳型隱帶，約需 5 分鐘

②幼蛛隱帶爲「疏漏菊花型」，成蛛帶爲緊密絲襪般的編織法

成蛛隱帶形狀可分爲「╳型」、「T 型」、「一字型」、「＼ ＼型」、「／ ／型」、「＼／型」、「／＼型」和「＞ ＜型」

③隱帶出現的機率是： 雨天 > 陰天 > 晴天

④有的織完基礎絲後，就直接織隱帶，不一定會先織黏性絲

14.蛛網型態：

①中型金蛛的網是垂直圓網

②蛛網的編織順序： A 先用三點編織法四周基礎絲

B 織輻射狀基礎絲

C 螺旋型基礎絲

D 黏性絲

E 隱帶

15.棄網、吃網、織網的時機

①原網抓不到獵物時，中型金蛛棄網而走

②原網所抓獵物充足，但破損不堪時會吃舊網、織新網，織新網位置及角度雷同

③在同一個空間裡，蜘蛛並不會一直在定點織網，有時會到處遷移。

④照著光，蜘蛛便無法織成網，只拉幾條基礎絲

⑤在行走時會拉著一條絲，以便爬回原處

⑥遷移時，有時會先吃舊網，有時直接離開

(四) 、蛛絲特性的研究

16 蛛絲的掛重能力：

①黏性絲比較細和脆弱，只可掛 0.1311g

②無黏性絲約可掛 7~9g

③基本絲最堅韌

17 蛛絲的吊重能力：

①直拿無黏性絲約可吊 1.035g

②橫拿蛛絲可掛重一點物品

18.蛛絲可黏很多種東西，且維持兩個月以上

19.蛛絲不會溶解在 100 度的熱水裡

20.蛛絲是弱酸性

21.腐蝕溶液實驗：

①可腐蝕蛛絲：鹽酸

②無法腐蝕蛛絲：硼酸、醋酸、乙醇

22.蛛絲著火的速度非常快

(五)、蛛絲的應用

23.蛛絲未來有許多研究利用價值

二、研究心得：

電影常把蜘蛛描寫成又濕又黏的的醜八怪，或是殺人的怪物，其實反而是人們常常殺了牠們呢！看了電影--八腳怪後，發覺很多人對蜘蛛有深深的誤解。大家都不太喜歡蜘蛛，我覺得很失望，因爲蜘蛛其實很愛乾淨，除了少數幾種毒性特強的，其他對人類都不容易產生傷害。鬼屋裡常常佈滿了蜘蛛絲，看起來又骯髒又可怕，事實上蜘蛛絲又乾淨又強韌。古人用它們做繃帶，現代科學家想用它們來做防彈衣。說不定蛛絲會成爲未來製絲的原料呢！希望看過了我的報告大家能了解：蜘蛛不是危險的「恐怖份子」。並且能和我一樣喜歡蜘蛛！

玖、參考資料及其他

陳世煌著　台灣常見蜘蛛圖鑑　行政院農業委員會出版 九十一年三月 一版二刷

080304 國小組生物科

第一名

鬼斧神工的編織手

觀察能力佳，實驗項目集中且其重點。