
博物館教育活動與學生學習之探討 —以科博館「尋找蜘蛛人」為例

魯志玉

國立自然科學博物館

壹、前言

「啊！蜘蛛！」根據美國有線電視 AXN 對亞洲地區民眾最害怕的事物所進行的網路調查顯示，台灣民眾最害怕的事物居然是一蜘蛛！的確，在現實生活中，許多人視蜘蛛為「害蟲」，不但避之唯恐不及，甚至除之而後快。可是，生活在人類週遭的蜘蛛，到底是什麼樣的生物，我們對牠又認識多少呢？

為配合 2006 年社教機構終身學習節系列活動推展，服務於國立自然科學博物館（以下簡稱科博館）的筆者特以蜘蛛為主題，設計「尋找蜘蛛人」的館內教育活動，帶領觀眾探索與活動主題相關的展示內容，輔以豐富的圖片、標本、活體與模型等教具，透過解說與觀察，讓觀眾認識蜘蛛的特徵與習性，並分組進行蜘蛛網趣味動手做活動，再藉由捕蟲競賽了解蜘蛛網的形式與特性，增進觀眾學習蜘蛛生態的興趣。

貳、活動教案簡介

蜘蛛屬於常見的無脊椎動物，許多人都把蜘蛛視為和蟑螂、螞蟻同類的昆蟲。

事實上，蜘蛛和昆蟲雖同屬動物界的節肢動物門，但昆蟲屬於昆蟲綱，而蜘蛛則屬於蛛形綱。若由外觀分辨，昆蟲有三個體節(頭、胸、腹)與三對腳，蜘蛛則有兩個體節(頭胸、腹)、四對腳；此外多數昆蟲具有觸角、翅膀，而蜘蛛則有觸肢、腹部有吐絲器，這些都是兩者不同之處。

全世界有將近四萬種蜘蛛，所有蜘蛛都會吐絲，蜘蛛體內擁有不同功能的絲腺，可合成蜘蛛所需的絲。蜘蛛絲用途很多，例如：垂掛身體、空飄遷移、包裹卵粒、織網、包裹獵物等等。但並非所有蜘蛛都會織網，蜘蛛網是造網型蜘蛛用以靜候獵物落網的工具，另外一些不造網的狩獵型蜘蛛則以主動出擊的方式獲得食物。蜘蛛擁有毒腺，但大部分蜘蛛對人體無害，全球約四萬種蜘蛛只有大約四十種對人體產生危險；蜘蛛的毒液主要用來麻醉獵物，牠們每年捕食的昆蟲數量相當驚人。在確認蜘蛛種類後，學生可以安全的觀察蜘蛛，進而認識蜘蛛的生態。

「尋找蜘蛛人」活動為針對國小中高年級學生而設計，學習內容如下：

* 別把蜘蛛當昆蟲！（觀察蜘蛛和昆蟲的特徵）

- * 生活中常見的蜘蛛(人面蜘蛛、白額高腳蛛、蠅虎、幽靈蛛、黃昏花皮蛛)
- * 蜘蛛的捕食策略(狩獵型、造網型、蜘蛛毒不毒?)
- * 蜘蛛絲的祕密(吐絲器、絲的功能、蜘蛛為什麼不會被自己的網黏住?)
- * 蜘蛛網都像「夏綠蒂的網」嗎?(蜘蛛網大不同、蜘蛛網的故事)
- * 結網高手(想像你是一隻蜘蛛，你會織出什麼樣的網子呢?)
- * 捕蟲競賽(看看誰的蜘蛛網捉到最多蟲!)
- * 延伸學習(討論獲勝蜘蛛網的特色、在室內或戶外觀察蜘蛛生態)

參、研究動機與方法

在本活動前期梯次，筆者發現參與的觀眾對活動中解說的内容深感興趣，例如：人面蜘蛛雌雄個體的體型差異、白額高腳蛛如何獵捕蟑螂、「蜘蛛人」從手腕吐絲對不對？等問題，也加強他們再次體驗已知的知識，例如：蜘蛛擁有毒腺，但大部分蜘蛛對人體無害；蜘蛛會吐絲，但並非所有蜘蛛都會結網，不同種類的蜘蛛結出不同形狀的網子等。

本活動共舉辦 42 梯次，其中學校團體有 24 梯次，366 組，867 人參加。筆者為了解參加本活動的學校團體對活動的看法，於 95 年 10 月至 12 月，先行針對 8 名帶班教師進行活動後電話訪談，了解活動內容對學生在學習蜘蛛的相關概念上是否有助益，以及學生參與活動時與回校之

後延伸的各種學習經驗。在獲得教師對本活動的正面回饋之後，筆者又於 96 年 3 月至 6 月，對參加活動的學校團體共 12 個班級進行有關蜘蛛知識的前後測，想進一步了解學生在參加活動前後對蜘蛛認知是否有所改變；此外，不同年段、不同性別的學生，在參與活動前後，其前後測是否有顯著差異，皆為筆者之研究目的。

肆、訪談分析

由於學生團體來館參加本活動時間有限，活動結束後即行離館，因此筆者特於活動結束後一至二週內對帶班教師進行電話訪談，請教師回憶、敘述活動內容是否有助學生對蜘蛛的學習，並瞭解教師對本活動之整體評價。訪談題幹如下：

- * 參加活動的動機為何？
- * 教師認為活動對學童的幫助為何？
- * 回校後是否有延伸的學習活動？
- * 對活動內容的建議。

根據訪談內容，可歸納為學生學習與教師評價兩大部分，以下分述之：

一、學生學習

(一) 活動內容有效幫助學生建立對蜘蛛的相關概念

教師認為活動內容有助學生建立對蜘蛛的概念，主要包含蜘蛛的生物特徵及蜘蛛網的特性兩個部份。在認識蜘蛛生物特徵的部份，教師提到吐絲器位置、絲的特性、與昆蟲的區別等關鍵詞，以下是教師 T-4 的看法：

小朋友知道了兩者（昆蟲和蜘蛛）的不同，活動中小朋友也都勤做筆記，從筆記可知他們已認識兩種生物的特徵。此外，學生也了解如何製作蜘蛛網才容易捕捉昆蟲，也了解蜘蛛網上哪些絲是黏的或是不黏的。學生也在筆記上紀錄以往認為蜘蛛是由口部吐絲，這次終於知道吐絲的部位在腹部。...這個活動有投影片、動手做，讓我們的印象很深刻。

學生在活動中，也破除對蜘蛛網的刻板印象，認識到除了八角形以外的其它網形，並建立「能抓到蟲子的就是好的網子」的觀念，以下是教師 T-3 與 T-7 的看法：

...原本我們（師生）對蜘蛛網有刻板印象，認為蜘蛛網都是八角形，上完課才知道網子有許多形狀，而且蜘蛛網不一定是「漂亮的」，重要的是「能抓到蟲子的就是好的網子」。...也有學生在活動結束後，回家試著讓蜘蛛網捕蟲，或是試著找其他小東西代替昆蟲，來測試自己蜘蛛網捕蟲的性能，這也顯示學生有將蜘蛛網和捕蟲的概念連結，而不再只是將蜘蛛網和美觀、八角形畫上等號。(T-3)

我想對他們而言吸收到的應該還不算知識，但是已經幫助他們建立了基本常識。操作的部分，像蜘蛛網的製作對他們認識蜘蛛網就蠻有幫助的。(T-7)

(二)可幫助學生在生活中印證學習內容

教師認為活動內容與日常生活連

結，可幫助學生加強對蜘蛛的印象，並在生活中認識蜘蛛。以下是教師 T-3、T-7、T-8、T-4 的看法：

...這個活動介紹了生活中常見的蜘蛛，因為和日常生活有關，學生在學習後有機會在生活中印證學習的內容，或是有機會多了解生活中常見生物的習性，我覺得這是對小朋友很有幫助的。(T-3)

在地下室教室的課程比較有統整性，我覺得這部分很不錯，因為內容有整體性，而且和學生的生活經驗連結，學生在這部分的學習就會很有興趣。(T-7)

以前對於日常生活中的蜘蛛沒有什麼印象，但是參加活動後，知道蜘蛛捕食有造網和不造網的區分，我覺得學生可以在日常生活中去觀察這些現象。而且活動也引起小朋友觀察蜘蛛的興趣。(T-8)

我們後來到山上進行自然探索的時候，也實地觀察了蜘蛛，特別注意到了人面蜘蛛、蠅虎，...所以我們有實際印證學到的東西。(T-4)

(三)增進學生對蜘蛛生態的興趣

教師認為活動內容能引起學生飼養、觀察蜘蛛的興趣，啟發他們進一步認識蜘蛛的好奇心。以下是教師 T-7、T-4、T-6 的看法：

活動也啟發了他們(學生)對蜘蛛飼養和觀察的興趣，我覺得這部分是很好也是很重要的。(T-7)

...這個活動也引起我們（師生）對蜘

蛛的興趣，我們外出到山上的時候，也實地觀察了蜘蛛，特別注意到了人面蜘蛛、蠅虎，也知道要愛護蜘蛛。(T-4)

活動本身可以激發學生的創意，引起學生對蜘蛛的興趣。學生現在開始探索蜘蛛生態，有的同學會去抓家中的「兇蛛」（白額高腳蛛）到學校和同學一起研究，但是有點不幸的是他們把蜘蛛弄死了。有少部分同學再做一次蜘蛛網嘗試捕蟲效果，他們有信心會抓到更多的蟲。(T-6)

二、教師評價

(一)活動趣味性高、具有創意

教師認為本活動設計趣味性高、動手作具有創意，適合學生參加，以下是教師 T-1、T-2、T-3 的看法：

我覺得這個活動提供的圖片對小朋友來說很具體、豐富，而且內容充實，例如蜘蛛的外部結構、腳分幾節等等。(T-1)

這個活動有操作、競賽和遊戲，非常適合 12 歲以上的學生參加(該教師為五年級班導師)，而且競賽的部分趣味性提高，又可以驗證蜘蛛網的捕蟲，這樣的設計很不錯。...這次的活動有充分利用館內展示說明演化，還有蜘蛛結網的特性，我覺得對小朋友很有幫助。(T-2)

活動很有創意，原本我們(師生)對蜘蛛網有刻板印象，認為蜘蛛網都是八角形，上完課才知道網子有許多形狀，而且蜘蛛網不一定是「漂亮的」，重要的是「能抓到蟲子的就是好的網子」。(T-3)

(二)回校後的延伸教學深化學生相關概念

教師回校後樂於利用本活動的元素，延伸教學，幫助學生強化對蜘蛛的概念或製作蜘蛛網的技能，藉此增進學生學習的成效，以下是教師 T-3、T-7、T-5、T-2 的看法：

這次活動結束後，在課堂上如果有遇到相關概念或活動中提到的內容，我都會隨時提問，學生的反應都很好，這表示學生已經吸收活動中所傳達有關蜘蛛的概念了。(T-3)

回來後我有規定課後作業，我讓他們自己設計一份學習單，他們可以利用活動當天學到的重點和知道的議題，設計一份學習單，我也可以從這份學習單知道他們學習的效果。(T-7)

我預備再買同樣的材料，讓學生再玩一次，看看有了上次的製作經驗後，學生的做法或成品在捕蟲功能上是否會有進步。(T-5)

回學校後，在美勞課裡有使用別的材料再製作一次蜘蛛網，讓學生試試看其他蜘蛛網的形式。(T-2)

(三)建議增長時間並加入戶外觀察

在活動時間上，教師建議增加活動時間，讓學生的學習較能完整、深入；在場地方面，教師建議將戶外環境列為學習空間，以利學生直接觀察蜘蛛生態。以下是教師 T-3、T-2 的看法：

如果能再多一些時間會更好，因為學

生上美勞課的時間比較長，也需要較長的時間摸索，有的學生原本想製作八角形的蜘蛛網，所以預計花費較長時間。最好可以早上上課，下午製作，時間充足，學生在製作時可以較完整的呈現自己的概念。(T-3)

我覺得內容可以再深入，活體可以多一些，而且最好可以直接觀察，例如可以利用植物園作自然觀察，讓小朋友直接觀察蜘蛛在自然界的捕食、結網等活動，我想這樣的安排會更好。(T-2)

伍、前、後測分析

從教師訪談中獲知學生在本活動中的學習有正面成效，因此筆者於 97 年 3 月至 6 月對參加本活動的學生團體進行前後測，藉以了解學生在活動前後對蜘蛛概念的認識有無差異。前後測題目各有五題單選題，每題以一分計算。題目包含：蜘蛛與昆蟲的生物特徵差異、蜘蛛毒液的作用、蜘蛛網的用途與類型等三個部分。題目如下：

(一)前測

選擇題（單選）：

- 1、() 下列哪一種動物是昆蟲？(1) 蟑螂 (2) 蠍子 (3) 蜘蛛
- 2、() 在將近四萬種蜘蛛中，約有多少種蜘蛛的毒液會對人體生命造成威脅？
(1) 35000 種 (2) 1000 種 (3) 不到 100 種
- 3、() 蜘蛛用身體哪個部位吐絲？(1) 口部 (2) 腹部末端 (3) 前肢
- 4、() 下列何者不是蜘蛛吐絲的用途？(1) 幫助降落 (2) 保暖 (3) 結網
- 5、() 蜘蛛網的形狀是 (1) 都是圓形 (2) 都是漏斗形 (3) 要看是哪種蜘蛛所織

(二)後測

選擇題（單選）：

- 1、() 蜘蛛屬於節肢動物蛛形綱，下列何者不是其特徵？(1) 八隻腳 (2) 有一對觸角 (3) 身體分成頭胸部和腹部
- 2、() 蜘蛛的毒液一般是用來 (1) 求偶 (2) 獵食 (3) 傷人
- 3、() 蜘蛛腹部末端有什麼？(1) 毒針 (2) 吐絲器 (3) 毒腺
- 4、() 以下敘述何者正確？(1) 所有蜘蛛都會吐絲並結網 (2) 有的蜘蛛吐絲但不結網 (3) 不會結網的蜘蛛無法捕蟲
- 5、() 以下對蜘蛛網的敘述何者正確？(1) 蜘蛛網都是八卦形的圓網 (2) 圓網比其他形狀的網更能捕到蟲 (3) 不同種類的蜘蛛結不同形狀的網

有效受測樣本為 365 人，其中男生 180 人，女生 185 人。受測年級為國小中年級學生 110 人，國小高年級學生 89 人，國中一年級學生 166 人。筆者使用 SPSS 統計分析軟體的重複測量變異數 (Repeat-Measure ANOVA) 分析法分析前後測分數，敘述統計結果如表一。

由表一敘述統計顯示：在前測的平均分數中，男生為 3.45，女生為 3.37，男生平均分數高於女生，顯示男生對蜘蛛的先備概念優於女生；但在後測的平均分數中，男生為 4.48，女生為 4.61，女生平均分數卻高於男生，顯示女生在此活動的學習效果優於男生。

表一、年段與性別之前後測平均分數

敘述統計

	年段	性別	平均值	標準差	樣本數
前測分數	國小中年級	男	3.6034	1.05863	58
		女	3.2308	.96234	52
		Total	3.4273	1.02679	110
	國小高年級	男	3.4762	1.08736	42
		女	3.5532	1.21241	47
		Total	3.5169	1.14923	89
	國中一年級	男	3.3250	1.24041	80
		女	3.3721	1.09594	86
		Total	3.3494	1.16446	166
	Total	男	3.4500	1.14957	180
		女	3.3784	1.09225	185
		Total	3.4137	1.11991	365
後測分數	國小中年級	男	4.4483	.97643	58
		女	4.5000	.70014	52
		Total	4.4727	.85358	110
	國小高年級	男	4.4762	.89000	42
		女	4.6809	.59368	47
		Total	4.5843	.75089	89
	國中一年級	男	4.5250	.89972	80
		女	4.6395	.70147	86
		Total	4.5843	.80272	166
	Total	男	4.4889	.91840	180
		女	4.6108	.67558	185
		Total	4.5507	.80574	365

表二、重複測量變異數分析表

Tests of Within-Subjects Effects						
Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
前後測分數	Sphericity Assumed	212.955	1	212.955	312.864	.000
	Greenhouse-Geisser	212.955	1.000	212.955	312.864	.000
	Huynh-Feldt	212.955	1.000	212.955	312.864	.000
	Lower-bound	212.955	1.000	212.955	312.864	.000
前後測分數 * 年段	Sphericity Assumed	1.363	2	.681	1.001	.369
	Greenhouse-Geisser	1.363	2.000	.681	1.001	.369
	Huynh-Feldt	1.363	2.000	.681	1.001	.369
	Lower-bound	1.363	2.000	.681	1.001	.369
前後測分數 * 性別	Sphericity Assumed	1.816	1	1.816	2.668	.103
	Greenhouse-Geisser	1.816	1.000	1.816	2.668	.103
	Huynh-Feldt	1.816	1.000	1.816	2.668	.103
	Lower-bound	1.816	1.000	1.816	2.668	.103
前後測分數 * 年段 * 性別	Sphericity Assumed	1.108	2	.554	.814	.444
	Greenhouse-Geisser	1.108	2.000	.554	.814	.444
	Huynh-Feldt	1.108	2.000	.554	.814	.444
	Lower-bound	1.108	2.000	.554	.814	.444
Error(前後測分數)	Sphericity Assumed	244.359	359	.681		
	Greenhouse-Geisser	244.359	359.000	.681		
	Huynh-Feldt	244.359	359.000	.681		
	Lower-bound	244.359	359.000	.681		

至於同一位學生在前測和後測上的表現，由表二分析結果顯示：前後測的分數有顯著差異（ $F=312.864$ 、 $p=0.000$ ），顯示此次教育活動對學生在學習蜘蛛的相關概念上具有助益。但是前後測分數和年段的交互關係以及前後測分數和性別的交互關係並無顯著差異（ $F=1.001$ 、 $p=0.369$ 以及 $F=2.668$ 、 $p=0.103$ ），顯示性別和年段並不影響前後測分數，亦即前後測分數不因性別或年段高低而有差異。表中亦顯示前後測分數和性別、年段三個變數之間的交互關係亦無顯著差異（ $F=0.814$ 、 $p=0.444$ ）。因此本教育活動的內容對國小中年級至國中一年級的學生而言，在其學習蜘蛛相關內容上都有收穫。

陸、結論

雖然科博館「尋找蜘蛛人」活動已告一段落，但它仍可在學校課堂延續下去。首先，從訪談中發現，教師對本活動持正面評價，認為本活動趣味性高且具有創意，延伸至課堂教學也有助深化學生的學習。其次，從前後測分析結果來看，在這次研究中的國小中年級至國中一年級男女學生的學習前後都有顯著差異，顯示活動內容應有助其學習蜘蛛相關知識。最後，教師與學生在回校後自動延伸活動內容，在課堂或戶外進行蜘蛛生態的觀察與蜘蛛網的製作，顯示博物館課程在時間和場地的不足部分，確實可在學校中進行。

為了延續對蜘蛛的興趣與學習，筆者

建議教師要求學生解釋蜘蛛網的設計構想由來，並觀察在不同環境的蜘蛛、蜘蛛網，或者蜘蛛的食物，學習關心周遭生態。當筆者得知有的學生回校後自行捕捉飼養白額高腳蛛，或者重新製作蜘蛛網測試捕蟲功能，相信這次活動已引起學生對蜘蛛的興趣，若有更多學生能接觸這個課程，相信未來會有更多孩子成爲「蜘蛛達人」。

參考文獻

朱耀沂(2003)：《蜘蛛博物學》。台北市：大樹文化。

陳世煌(2002)：《臺灣常見蜘蛛圖鑑》。台北市：行政院農業委員會。

彭武康(1983)：《蜘蛛》。台北市：圖文出版社。

陳修玲譯(1994)：《蜘蛛》。台北市：一流文化出版有限公司。

劉惠珍譯(1990)：《蜘蛛》。台北市：圖文出版社。

林敏康編(1995)：《昆蟲與蜘蛛》。香港：時華圖書。

Mitchell, K. J. & Diem, K. D. (2004). Spiderrific learning tools. *Science and Children*, 41(8), 37-41.

網路資料：新加坡「聯合早報」03/17/2004/09:31，引自華夏經緯網 <http://big5.huaxia.com/zk/sq/00186962.html>

附錄：「尋找蜘蛛人」教案

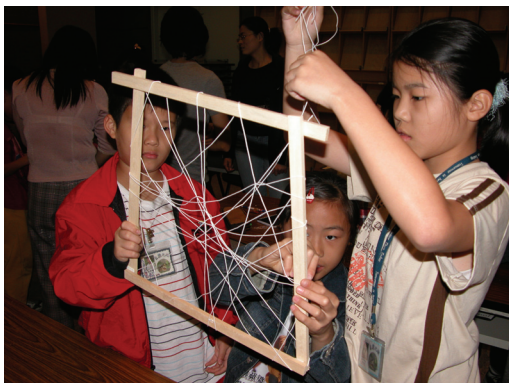
活動目標	教學活動	教學資源	時間
	<p style="text-align: center;">壹、準備活動</p> <p>一、教具準備：大型蜘蛛網模型x1、小型蜘蛛網模型x4、圖片、蜘蛛活體、標本、學習單</p> <p>二、動手做準備材料（每組 2~3 人）： 木條（長約 40cm）x4、棉線（長約 8m）、寬 0.6mm 雙面膠帶 1 捲、泡棉雙面膠帶（長約 10cm）、透明膠帶 1 捲、剪刀</p> <p>三、比賽用具：每組 5 隻假蟲</p>		
引導小朋友觀察並進行比較	<p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>一、別把蜘蛛當昆蟲！</p> <ul style="list-style-type: none"> * 哪些是昆蟲？ * 蜘蛛是不是昆蟲？ * 蜘蛛和昆蟲有什麼不同？ （引導觀察：腳的數目、體節、觸角、觸肢、翅膀、眼睛、腳分幾節） * 蜘蛛和昆蟲之間的關係是朋友還是敵人？ * 蜘蛛名稱的由來（「知」道「誅」蟲之術） 	分發學習單、觀察展場有關蜘蛛與昆蟲的模型與標本、蜘蛛構造圖片、昆蟲構造圖片、蟻蛛圖片	15 分

<p>認識蜘蛛的行為、常見種類、捕食方式及蜘蛛絲和蜘蛛網，建立對蜘蛛的正確概念</p>	<p>二、生活中常見的蜘蛛</p> <ul style="list-style-type: none"> * 台灣最大的蜘蛛（人面蜘蛛雌蛛，體長可達 5cm，腳展開達 20cm。） * 台灣室內的大型蜘蛛（白額高腳蛛，雌蛛體長可達 3cm，腳展開約 10cm） * 其他居家常見的蜘蛛：蠅虎、幽靈蛛、黃昏花皮蛛 <p>三、蜘蛛的捕食策略</p> <p>(一) 狩獵型--主動出擊</p> <p>這類蜘蛛有些是在自己的地盤監視，伏擊經過的昆蟲；有些則在洞穴中埋伏等待獵物。牠們通常有很強的跳躍能力和敏銳的眼睛（單眼）。</p> <p>舉例：白額高腳蛛(以埋伏、跳躍方式捕食蟑螂，是有名的「克蟑大師」)、蠅虎(善於跳躍，捕食小蟲，像老虎一般)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 趣味問題：如果高腳蛛已捉住蟑螂甲，正在打包，此時蟑螂乙經過牠面前，請問高腳蛛最可能怎麼做？ (A) 放過蟑螂乙，繼續吃蟑螂甲 (B) 暫時丟下蟑螂甲，去追蟑螂乙 (C) 蟑螂太多，趕快溜走 (D) 蟑螂太多，找同伴一起捕捉 <p>答案：B</p> <p>解答：由於掠食者捕食獵物的機會可遇不可求，所以只要蟑螂經過高腳蛛附近，高腳蛛通常都會加以把握。有紀錄顯示在夜間的 6 個小時中，高腳蛛竟可抓到 20 隻蟑螂。所以高腳蛛的策略是捉到獵物後先注射毒液，麻痺獵物，然後以絲網綁獵物，這時如果還有其他獵物在附近閒逛，往往也會遭到高腳蛛的獵殺。此外高腳蛛有強烈領域性，往往會驅逐侵入領域的同類。(朱耀沂，2003)</p> <p>(二) 造網型--等候獵物自投羅網</p> <p>蛛網除了是這類蜘蛛的家，也為捕獵地點所在。為了造網、吐絲，這類蜘蛛的造絲器官較為發達，吐絲量也較多。</p>	<p>人面蜘蛛圖片(雌雄)、高腳蛛圖片及活體、蠅虎圖片、幽靈蛛圖片、黃昏花皮蛛圖片</p> <p>不同數目的蜘蛛單眼圖片</p> <p>高腳蛛捕食蟑螂圖片</p> <p>從高腳蛛蛻皮觀察單眼數目</p> <p>人面蜘蛛在網中的圖片</p>	<p>40 分</p>
---	---	---	-------------

	<p>舉例：人面蜘蛛、幽靈蛛(以結網方式等候獵物自投羅網)</p> <p>* 趣味問題：如果你在家裡遇見一隻在蜘蛛網上的幽靈蛛，忍不住好奇心伸出手指想要碰觸牠，請問這隻幽靈蛛會有哪些反應？</p> <p>(A) 咬你一口 (B) 垂降地面 (C) 震動身體 (D) 裝死</p> <p>答案：(B) (C) (D)</p> <p>解答：幽靈蛛覺得受到威脅時，會上下激烈搖動身體，做出威嚇動作，如果這招不靈，就會垂降地面裝死。</p> <p>幽靈蛛除了用網捕食蟲子，有時也使用計謀來獲取食物，例如牠會偷取其他蜘蛛網上的獵物，甚至誘捕這張蜘蛛網的主人。牠縮起小腹上下搖動，然後用長腳拉動蛛絲，模擬小蟲落網的震動，誘騙主人蜘蛛以為有獵物落到蛛網上，高興的走過去，結果卻上了幽靈蛛的當而遭到捕食。(朱耀沂，2003)</p> <p>(三) 蜘蛛毒不毒？</p> <p>* 蜘蛛的毒液主要是用來麻痺牠的獵物。除了麻痺作用，毒液也含有消化酵素，能在注射到獵物身上後開始進行消化，讓尚未入口的獵物變成較軟的半液態大餐，方便口器開口小而無法吞食獵物的蜘蛛進食，這種消化現象就稱為「口外消化」。(朱耀沂，2003)</p> <p>* 目前全世界已經發現的蜘蛛將近四萬種，但是會威脅人類生命安全的蜘蛛種類還不到千分之一。所以蜘蛛雖然有毒，但是對人類的傷害並不大，主要還是視個人體質而定。(朱耀沂，2003) 例如生活在南美北部的留布朗捕鳥蛛，其毒性足以殺死一隻老鼠、小鳥或蜥蜴，但是對人體的傷害並不會比胡蜂叮人來得嚴重。(陳世煌，2002)</p>	<p>幽靈蛛圖片</p> <p>蜘蛛內部構造圖</p> <p>赤背寡婦蛛圖片</p> <p>捕鳥蛛標本</p>	
--	---	---	--

	<p>四、蜘蛛絲的祕密</p> <p>(一) 吐絲器 電影「蜘蛛人」自手腕發射蜘蛛絲，真實的蜘蛛卻是從腹部末端的「吐絲器」(絲疣)吐絲。</p> <p>(二) 絲的功能 絲疣的數目依蜘蛛的種類而不同，蜘蛛因生活所需，利用不同的絲疣吐出不同功能的絲。(朱耀沂，2003)有的絲可以用來織網，有的是用來在空中飄曳移動，有的是用來提供蜘蛛高空彈跳垂降地面，有的用來編織卵囊，有的用來覆蓋巢穴，有的用來製作陷阱，有的用來網綁獵物。(陳世煌，2002)</p> <p>(三) 蜘蛛為什麼不會被自己的網黏住？ 首先，蜘蛛網上的絲有的具黏性，有的不黏；其次，蜘蛛的腳末端有油脂，所以即使走在黏的絲上，也不會被黏住。(朱耀沂，2003)</p> <p>五、蜘蛛網都像「夏綠蒂的網」嗎？</p> <p>(一) 蜘蛛網大不同 蜘蛛網是造網蜘蛛用來捕捉獵物的工具，但是不同種類的蜘蛛結出來的網也大不相同，常見的有：圓網(八卦形)、皿網、漏斗網、不規則網、帳幕網等等，形狀各異。 有的圓網上出現特別明顯的白色 X 形、漩渦形，此稱之為「隱帶」，隱帶的作用是反射光線，當昆蟲看到時會誤以為是花瓣的訊號，因此有吸引昆蟲的效果。但壞處是蜘蛛的天敵也可以藉由隱帶鎖定蜘蛛所在位置。(東海大學卓逸民教授提供)</p> <p>(二) 蜘蛛網的故事 蜘蛛學稱為 Arachnology 是以希臘文 Arachne (雅若琴)命名的，在希臘神話裡，雅若琴是一家染織店老闆的女兒，擁有非常高明的織布技術，遠近皆知。女神雅典娜向雅若琴挑戰織布技術，結果雅若琴獲勝。輸不起的雅典娜一氣之下把幾滴魔水灑到雅若琴臉上，結果可憐的雅若琴變成一隻圓圓的蜘蛛，</p>	<p>蜘蛛構造圖 絲疣圖片</p> <p>利用垂絲捕捉獵物的圖片、網綁獵物圖片</p> <p>利用圓網模型說明哪些是具黏性的絲或不黏的絲</p> <p>各類型蜘蛛網圖片</p> <p>隱帶圖片</p>	
--	---	--	--

	必須終身爲了織布而吐絲結網。以後，Arachne 就做爲蜘蛛目 Araneae 的分類名稱了。(朱耀沂，2003)		
製作可以捕蟲的蜘蛛網	<p style="text-align: center;">參、動手做活動</p> <p>結網高手 想像自己是造網蜘蛛，你會設計什麼樣的蜘蛛網來捕蟲呢？現在就請大家動動腦動動手，先畫下設計圖，然後開始製作屬於你的蜘蛛網。</p>	材料包	45 分
以競賽方式增加活動樂趣並且注意人造蜘蛛網有哪些特性得以捕蟲	<p style="text-align: center;">肆、競賽活動</p> <p>捕蟲競賽 競賽方式：各組製作的蜘蛛網置於靠牆的桌上，蛛網傾斜的角度可以自行決定，但是最後以網子可以 90 度垂直拿起，但蟲子不會掉落爲原則計分。每六組一梯次，每組分發 5 隻假蟲，距離一張桌子的長度（約 180cm），以假蟲擲向自己的蜘蛛網，每隻蟲子以擲一次爲限，掉落者不可拾起再擲。計分者以各組網上黏住幾隻蟲計算。</p>	每組 5 隻假蟲	15 分
培養對周遭生態關懷與探索之興趣	<p style="text-align: center;">伍、綜合活動</p> <p>延伸學習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論獲勝蜘蛛網的特色 2. 討論資源：電影「蜘蛛人」、「夏綠蒂的網」、童書「蘇菲的傑作」 3. 在室內或戶外觀察蜘蛛生態 		5 分



學生正聚精會神地製作蜘蛛網



歡樂又刺激的捕蟲競賽