

自然與生活科技五上第二單元活動 1 教案

領域/科目	自然與生活科技	設計者	
實施年級	五上	教學時間	280分鐘
單元名稱	植物世界		
活動名稱	植物的構造和功能		
設計依據			
學習表現	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	總綱與領綱之核心素養	<p>●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>●B2 科技資訊與媒體素養 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>●B3 藝術涵養與美感素養 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>●C3 多元文化與國際理解 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>
	<p>INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。</p> <p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p>		學習重點
融入議	●性別平等教育		

題與其 實質內 涵	性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。 ●人權教育 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 ●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。	
與其他領 域/科目 的連結	無	
教材 來源	●南一版自然與生活科技五上第二單元活動1	
教學設備 /資源	●含有根、莖和葉的植物（例如：小百日草） ●透明杯子 ●食用色素 ●刀片 ●夾鏈袋	
學習目標		
※認識植物的根、莖、葉、花果實和種子的構造與功能。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>【1-1】植物體內水分的輸送</p> <p>◆經由實驗觀察植物由根部吸收水分，藉由莖輸送到葉，再由葉子蒸散出去。 （二節課）</p> <ol style="list-style-type: none"> 當植物缺水時，植物會有什麼反應？ →植物缺水時會枯萎，甚至死亡。 此時該怎麼做？ →趕快澆水。 澆入土中的水到哪裡去了？ →澆入土中的水被土壤吸收，植物的根長在土壤裡，也會吸收土壤中的水……。 你們怎麼知道的？（引導學生討論植物最主要吸水的部位是哪裡？）水又是怎麼輸送到植物身體的各個部位？ →澆水後，枯萎的植物又活過來了。可以做實驗來觀察，植物是如何將水輸送到植物全身嗎？ 如果將整株植物的根浸入染有顏色的水中，可能看到什麼現象？ (1)有顏色的水被根吸收，應該會進入植物的莖和葉。 (2)可藉由植物的根、莖、葉上看到的顏色來判斷，植物體內水分的輸送路徑。 實際做做看！找一棵含根的植物，將它的根浸入染色水中。一段時間後，觀察植物的外觀有什麼變化。 (1)取一棵含根的植物，觀察其根、莖和葉各部位的顏色。 	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">5</p>	<p style="text-align: center;">●口頭發表</p> <p style="text-align: center;">●口頭發表</p> <p style="text-align: center;">●口頭發表</p> <p style="text-align: center;">●參與討論 ●口頭發表</p> <p style="text-align: center;">●口頭發表</p> <p style="text-align: center;">●實作表現 ●參與討論 ●口頭發表</p>

<p>(2)將植物的根部浸入裝有染色水溶液的容器裡，靜置於通風處。</p> <p>(3)一段時間後，觀察植物的外觀有何變化。</p> <p>→（學生討論後依據實際情形回答。）</p> <p>(1)在水中滴入適量的紅色食用色素，水變紅了，把植物浸泡在染色的水中。</p> <p>(2)一段時間後，可以看到植物的莖、葉柄和葉子變紅了，表示根會吸水並輸送到整棵植物。</p>		
<p>7. 植物的根吸收土壤中的水分後，會往上輸送給整棵植物嗎？</p> <p>→會。</p>	2	●口頭發表
<p>8. 為什麼做「植物是否用根吸水」實驗時，要將水染色？</p> <p>→因為水是無色透明的，如果不將水染色，不容易由植物的外觀看出水被植物吸收的情形。</p>	3	●口頭發表
<p>9. 要觀察有顏色的水會由莖往上輸送，該怎麼做呢？</p> <p>→（學生討論後回答。）</p> <p>可以將植物浸泡在有色水中一段時間後，切除根部和小一段莖再觀察。</p>	2	●參與討論 ●口頭發表
<p>10.準備好了就可以開始做了。</p> <p>→（學生動手做實驗並觀察。）</p>	5	●實作表現 ●觀察記錄
<p>11.一段時間後，有顏色的水在莖中往上輸送了嗎？</p> <p>→由外表就可以看到莖的顏色改變了，表示水由莖往上輸送。</p>	3	●口頭發表
<p>12.沒錯！大家可以用美工刀把莖和根橫切、縱切看看，用放大鏡觀察，發現了什麼？植物的根、莖、葉都變紅了嗎？為什麼？</p> <p>→（學生動手切植物的莖和根後發表心得。）</p> <p>(1)將根縱切和橫切之後，也可以看到有紅色的細絲，代表根也會輸送水分。</p> <p>(2)在莖橫切面上有一圈紅點，在莖縱切面上有一條一條紅色細絲，可知水分在莖內的細管中上升。</p>	3	●實作表現 ●口頭發表
<p>13.植物的莖可以輸送水分外，還可以輸送什麼呢？</p> <p>→植物的莖可以輸送根吸收的水分，也可以輸送葉製造的養分。</p>	3	●口頭發表
<p>14.為什麼在植物體內，水會由植物的根部往上輸送呢？</p> <p>→因為毛細現象。</p>	3	●口頭發表
<p>15.植物浸泡於有顏色的水中一段時間後，為什麼葉子會變色？</p> <p>→因為植物的根吸收有顏色的水後，會經由莖將水運送到葉子，所以葉子會變色。</p>	3	●口頭發表
<p>16.水進入植物體內，最後會輸送到哪裡？</p> <p>→應該是葉子上，因為我曾經看過裝有蔬菜的塑膠袋裡有水氣。</p>	3	●口頭發表
<p>17.植物會由葉子散發水氣嗎？用夾鏈袋要怎麼證明呢？</p> <p>→植物的葉子應該也會散發出水氣，用夾鏈袋套住葉子實驗看看。</p>	3	●口頭發表
<p>18.我們照課本的指示，到校園內選擇陽光下的植物來實驗（暗示學生盡量找葉子較薄的植物來實驗。）</p> <p>→（學生操作。）</p> <p>(1)找一棵生長在陽光下的植物，將夾鏈袋套在植物的葉子上，再把袋口密封。</p>	3	●實作表現 ●態度檢核 ●口頭發表

(2)約半小時後，觀察夾鏈袋裡有什麼現象？		
19.實驗剛開始時，套住葉子的夾鏈袋，袋內表面看起來如何？ →夾鏈袋內的表面是透明的。	3	●口頭發表
20.經過一段時間（半小時）的觀察後，夾鏈袋內，表面有何不同？ →夾鏈袋內的表面有水氣或水滴。	3	●口頭發表
21.夾鏈袋內表面的水氣是怎麼來的？ →水氣是由植物的葉子散發出來的，水氣一多會聚集成小水滴。	3	●口頭發表
22.植物體內的水分，從根往上輸送到莖、葉後，最後到哪裡呢？ →從葉子散發出來了。	3	●口頭發表
23.水在植物體內是怎樣移動的？ →水在植物體內的移動是從根部吸收水分後進入植物體內，再經由莖部輸送到葉子，最後由葉子蒸散出去。	3	●口頭發表
24.植物體內的水分会變成水蒸氣，經由植物體的葉子散發到空氣中，這種現象稱為「蒸散作用」。葉子的蒸散作用會加快水分的運輸嗎？ →葉子的蒸散作用會加快植物體內水分的運輸。葉子很多的植物，如果水分不夠，植物很快就會枯掉了。	3	●口頭發表
◆課本第30頁討論問題：	6	●參與討論 ●口頭發表
1. 可能是什麼原因讓植物的葉和莖的內部出現紅色？ →可能因為植物的根吸收水分後，經由莖輸送到葉子，使葉子變色。		
2. 水從哪裡進入植物體內後，輸送到哪些部位？ →水由根進入植物體內，再輸送到莖和葉。		
◆課本第31頁討論問題：	3	●參與討論 ●口頭發表
• 夾鏈袋裡的小水珠是怎麼產生的？ →夾鏈袋內的表面會有水氣或水滴，是因為水從葉子蒸散出來。		
～第一、二節結束/共12節～		
【1-2】根的形態與功能		
◆研討植物根的功能和各種形態。（一節課）		
1. 大部分植物的根深入土壤中，它們有什麼功能？ (1)植物的根緊緊抓住土壤，有固定植物體的功能。 (2)植物的根會吸收土壤中的水分。	10	●口頭發表
2. 植物的根除了會吸收水分外，還會吸收什麼才能幫助植物生長？ →水會溶解許多物質，植物的根會吸收水分，也會吸收溶解在水中的礦物質。	10	●口頭發表
3. 為了適應環境而求生存，植物的根還有哪些功能？ (1)有些植物的根可以貯存養分，因此根部會顯得特別大，例如：甘薯、白蘿蔔。 (2)有些植物的根部暴露在空氣中，可以吸收空氣中的水分，例如：蘭花。 (3)榕樹暴露在空氣中的根可以吸收空氣和空氣中的水分，這樣的根長至地面時，也可以支撐植株。 (4)布袋蓮生長在水中的根，不能固定植物，可以吸收水中養分。 (5)銀葉樹板根為了要增加固著力及呼吸面積而產生板狀的根部。	20	●口頭發表

～第三節結束/共12節～

【1-3】莖的形態與功能

◆研討植物莖的功能和各種形態。(一節課)

1. 植物如果沒有莖的支撐會怎樣呢？
→如果植物沒有莖的支撐，可能就無法往上生長，風強時或雨大時，植物體就會倒下來。
2. 植物的莖有哪些功能？
 - (1)可以貯存豐富養分的貯存莖，例如：馬鈴薯。
 - (2)莖本身無法直立，但是會在纏繞支柱往上爬的纏繞莖，例如：槭葉牽牛。
 - (3)莖會在地面橫走，並在節上產生不定根和新芽的走莖，例如：草莓的走莖。
 - (4)樟樹的莖高大直立。

20 ●口頭發表
20 ●口頭發表

～第四節結束/共12節～

【1-4】葉的形態與功能

◆研討植物葉的功能和各種形態。(一節課)

1. 以前學過植物的葉子為什麼要錯開來生長？
→植物的葉子錯開生長是為了增加吸收陽光的面積。
2. 植物吸收陽光是為了製造生長所需要的養分。
→(學生仔細聆聽。)
3. 植物的葉有哪些功能？
→植物的葉除了蒸散和製造養分外，還有其他功能：
 - (1)葉子的形狀像針一樣，可以減少水分散失，被稱為針狀葉，例如：仙人掌。
 - (2)葉子密布絨毛，可以增加在水中的浮力，例如：大萍。
 - (3)植株生長在陰暗的環境，故葉子的體積較大，可增加吸收陽光的面積，例如：姑婆芋。
 - (4)葉肉肥厚，葉肉裡可以貯存水分和養分，例如：蘆薈。
 - (5)葉子的顏色鮮豔，像花朵一樣，能夠吸引昆蟲來傳粉，例如：聖誕紅。
 - (6)葉子的表面有一層臘質，可以減少水分散失，例如：印度橡膠樹。
 - (7)葉子長得像杯子，可以誘捕昆蟲，例如：豬籠草。
 - (8)葉子長得像夾子，可以誘捕昆蟲，例如：捕蠅草。

10 ●口頭發表
10 ●態度檢核
20 ●口頭發表

～第五節結束/共12節～

【1-5】花、果實和種子的形態與功能

◆觀察花、果實、種子的成長過程，指出果實和種子都是由雌蕊發育而成的，再透過資料研討，知道開花植物如何繁衍後代。(二節課)

1. 植物的身體可以分為哪幾部分？
→植物身體可以分為：根、莖、葉、花、果實和種子。
2. 想一想，植物為什麼要開花？
→為了吸引蜜蜂、蝴蝶等來傳粉。

4 ●口頭發表
4 ●口頭發表

<p>3. 植物開花、結果、結種子，是為了什麼？ →植物開花、結果、結種子是為了繁衍後代。</p>	4	●口頭發表
<p>4. 一顆種子，可以長成一顆植物嗎？ →成熟的種子遇到適宜的環境才能發育長成一棵植物。</p>	4	●口頭發表
<p>5. 一棵植物，要怎樣繁衍它的下一代呢？要怎樣一代一代傳下去呢？ →靠昆蟲、風力、動物……來散播種子，繁衍下一代。</p>	4	●口頭發表
<p>6. 種子通常被包在果實裡，果實是怎麼長出來的？ →先開花，再結果。</p>	4	●口頭發表
<p>7. 仔細看看花朵的構造，一朵花可以分為哪幾部分？ →通常一朵花可以分為花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊等四部分。</p>	4	●口頭發表
<p>8. 仔細觀察花朵的構造，植物開花後，雄蕊上的花粉怎麼傳到雌蕊上呢？ →應該是昆蟲、風、水、鳥及人類等幫忙植物傳粉。</p>	4	●口頭發表
<p>9. 以蜜蜂來說，蜜蜂可以將花粉傳到哪兒？花朵和昆蟲有什麼關係？ →蜜蜂會把花粉傳到雌蕊的頂端。花蜜是昆蟲的食物，而植物要靠昆蟲來傳粉，才能結出成熟的種子。</p>	4	●口頭發表
<p>10. 傳粉的工作完成後，果實和種子是由花的哪些構造發育而成的？ →昆蟲傳粉後，雄蕊上的花粉會和雌蕊的胚珠結合，這個過程稱為「授粉」，雌蕊授粉後，子房膨大的部分慢慢長大成果實，裡面的胚珠發育成種子。</p>	5	●口頭發表
<p>11. 許多植物的種子，被保護在果實中。果實的構造變化多端，你看過哪些特別的果實？ (1)有的果實長了羽毛。 (2)有的果實長了刺。 (3)有的果實長了薄薄的兩片，好像昆蟲的翅膀。 (4)有的果實細細長長的。 (5)有的果實多肉多汁。</p>	6	●口頭發表
<p>12. 教師展示實物或請學生觀察課本上的照片，你認識這些果實嗎？看過這些果實嗎？ →（學生自由發表。）</p>	7	●口頭發表
<p>13. 分組討論看看，果實的外形構造如何幫助種子散播？對植物的繁殖又有什麼幫助？多種植物都會設法將自己的果實和種子散播出去，你知道它們會用哪些方法嗎？ (1)有的果實長了薄薄的翅膀，可以飄在空中後，降落至較遠的地方。 (2)有的果實很輕，長了羽毛，可以隨風飄到很遠的地方。 (3)有的果實可以浮在水上，隨著流水漂到遠方。 (4)有的果實多肉多汁，可以吸引動物前來覓食，帶至遠方，被動物消化後，種子隨著糞便排出。 (5)有的果實長著倒鉤或逆刺，鉤住動物，被動物帶至遠方。 (6)有的果實利用彈力將種子彈出到遠方。</p>	8	●參與討論 ●口頭發表
<p>14. 種子為什麼要散播出去？為什麼不在原來的那棵植物下方生長？為什麼不在植物母株的身邊長大？想一想，也查一查資料。 →一棵植物會有很多種子，如果全都生長在植物母株的身邊，可能生長空間會不夠、陽光會不夠、營養會不夠。</p>	6	●實作表現 ●資料蒐集整理

◆課本第37頁討論問題：

1. 果實和種子是由花中的哪些構造發育長成的呢？
→果實是由雌蕊的子房發育而成；種子則是由子房內的胚珠發育而成。
2. 所有的花朵都是靠昆蟲來傳粉嗎？
→不一定，有的會利用風、有的水生植物則可以利用水來散播，有很多不同的散播方式。

◆課本第39頁討論問題：

- 你知道種子還有哪些散播的方式嗎？
→木瓜果實多肉多汁，可吸引動物採食隨動物糞便散播；木棉的種子可隨風散播。

～第六、七節結束/共12節～

8

- 參與討論
- 口頭發表

4

- 參與討論
- 口頭發表

習作指導

配合習作第17頁

〈參考答案〉

- 一、1. 水分、根
- 2.

植物名稱	小百日草 (請學生依實際情況作答)		
實驗日期	實驗前	實驗後	實驗結果
觀察項目	10月2日	10月3日	
觀察結果	根是 <u>白</u> 色	根是 <u>紅</u> 色	<input checked="" type="checkbox"/> (1)顏色改變 <input type="checkbox"/> (2)顏色不變
	莖是 <u>綠</u> 色	莖是 <u>紅</u> 色	<input checked="" type="checkbox"/> (1)顏色改變 <input type="checkbox"/> (2)顏色不變
	葉是 <u>綠</u> 色	葉是 <u>紅</u> 色	<input checked="" type="checkbox"/> (1)顏色改變 <input type="checkbox"/> (2)顏色不變
其他發現： <u>花瓣也變成紅色了</u>			

〈評量基準〉

- 1-1-1觀察植物的生長情形，證實根部會吸收水分。
- 1-1-2能夠設計實驗，觀察水分在莖內輸送的情形。

〈指導要點〉

一、植物體內水分的輸送

1. 植物會吸收土中的水分和溶解在水中的養分（礦物質），把水澆在土壤裡，植物便能吸收利用。指導學生思考植物的根長在土壤裡，水分會被根吸收。
2. 指導學生透過實驗知道染色的水溶液在植物體內的移動結果。

配合習作第18頁

〈參考答案〉

- 一、3. (1)✓、(3)✓

〈評量基準〉

- 1-1-2能夠設計實驗，觀察水分在莖內輸送的情形。

〈指導要點〉

一、植物體內水分的輸送

3. 植物的根吸水後，水分會透過莖輸送至植物全身。因此一段時間後，根、莖、葉都會被染紅，

水杯內的水除了被植物吸收外，也會因蒸發作用減少。

配合習作第19頁

〈參考答案〉

一、4. (1)①✓

(2)②✓

(3)水分

5. (3)✓

〈評量基準〉

1-1-4能夠察覺植物體內含有水分，會從葉子散出來。

1-1-5根據實驗證明植物的葉子會散發出水氣（小水滴）。

1-1-6知道葉子進行蒸散作用的時候，會散失很多水分。

〈指導要點〉

一、植物體內水分的輸送

4. 夾鏈袋套住葉子一段時間後，由於袋內空氣不流通，葉子散發出來的水氣遇冷，就會在塑膠袋內凝結成小水珠，因此看起來朦朧的。

5. 植物的根部吸收水分後，會經由莖輸送，最後至葉面蒸散。

配合習作第20頁

〈參考答案〉

二、1. (1)✓、(2)✓

〈評量基準〉

1-2-1知道不同植物的根具有不同的功能。

〈指導要點〉

二、根的形態與功能

1. 知道植物根的基本功能有抓住泥土、固定植物體、吸收土中的水分和養分等。

配合習作第21頁

〈參考答案〉

二、2. ㄅ. (2)✓、(3)✓

ㄆ. (2)✓、(3)✓

ㄏ. (3)✓

〈評量基準〉

1-2-1知道不同植物的根具有不同的功能。

〈指導要點〉

二、根的形態與功能

2. 榕樹的氣生根暴露在空氣中，會吸收空氣和空氣中的水分，當氣生根生長至地面時，可長成支撐植物體的支撐根；銀葉板根為了要增加固著力及呼吸面積而產生了板狀的根部；蘿蔔肥大的根可以貯存養分。

配合習作第22頁

〈參考答案〉

三、1. 丙、2. 丁、3. 甲、4. 乙

〈評量基準〉

1-3-1知道不同植物的莖具有不同的功能。

〈指導要點〉

三、莖的形態與功能

植物的莖可以支撐身體、運輸水分和養分，有些植物的莖很柔軟，必須攀附在物體上生長，有些植物的莖肥大，可以貯存養分和水分。

配合習作第23頁

〈參考答案〉

四、1. (2)✓、(3)✓

2. ㄅ.(3)✓

ㄆ.(2)✓

ㄏ.(2)✓

〈評量基準〉

1-4-1植物為了適應環境，發展出不同形態和功能的葉子。

〈指導要點〉

四、葉的形態與功能

1. 知道植物的葉基本功能有蒸散作用、吸收陽光製造養分等。

2. 捕蠅草的葉，可以捕食昆蟲；聖誕紅的苞葉顏色鮮豔如花，可以吸引昆蟲幫它傳播花粉；姑婆芋的葉很大，可以增加吸收陽光面積。

配合習作第24頁

〈參考答案〉

五、1. 甲→①、乙→③、丙→②

2. ③→①→②

3. 雄蕊、子房

〈評量基準〉

1-5-1觀察植物開花結果的順序，知道果實和種子都是由雌蕊發育而成的。

1-5-2由觀察和資料查詢，覺察種子由雌蕊中的構造授粉後發育而成。

〈指導要點〉

五、花、果實和種子的形態與功能

1. 和2. 經由番石榴的開花、結果的過程，了解植物開花授粉後的情形。

3. 橘子的花粉是由雄蕊散播出來的，果實是由橘子花的子房發育而成的，其種子是由子房裡的胚珠發育而成的。

配合習作第25頁

〈參考答案〉

五、4. (1)丁、ㄱ

(2)乙、ㄅ

(3)丙、ㄆ

(4)甲、ㄏ

(5)乙、ㄅ

(6)丁、ㄗ

〈評量基準〉

1-5-3觀察各種果實，察覺不同的果實有不同的構造、形態和功能，幫助種子散播。

〈指導要點〉

五、花、果實和種子的形態與功能

4. 植物為了傳播種子，繁殖後代，其果實常有不同的構造與形態，例如：

(1)藉助風力散播的果實或種子外形小且輕，有翅、絨毛或薄膜等構造。

(2)藉助動物散播的果實或種子有的有鈎或刺可附著在動物身上；有的果實甜美，種子堅硬不易消化，隨動物的糞便排出，達成散播的目的。

(3)藉助水流的力量散播的果實或種子比重小，不透水，會隨水漂流。

單元參考資料

●張蕙芬·張碧員(2006)。臺灣野花365天—秋冬篇。天下文化出版。

●楊平世(2008)。自然課沒教的事3：植物大觀園。健行出版。

●鄭元春(2008)。植物Q&A。天下文化出版。

●田中修(2009)。不可思議的葉子—圖解葉子的神奇構造與功能。晨星出版

●尼克·阿諾(2011)。神奇酷科學3植物的求生本領(陳偉民譯)。小天下出版。

●郭信厚(2011)。臺灣經濟作物圖鑑。貓頭鷹出版。

●林文智(2008)。果實種子圖鑑。晨星出版。

單

●園藝編輯組(2008)。觀賞植物繁殖技法。文國書局出版。

●凱蒂·黛恩絲(2015)。植物為什麼要開花？翻一翻懂更多(方美鈴譯)。小天下出版。

●周曉君，曾慶珠(2017)。植物小百科。世一出版。

●凱西·威利斯(2017)。植物博物館(周沛郁譯)。大家出版。

●發現臺灣植物。中央研究院植物暨微生物學研究所。<http://taiwanplants.ndap.org.tw/>

●植物博覽。國立自然科學博物館。<http://web2.nmns.edu.tw/botany/home.php>

●臺灣水生植物圖誌。行政院農委會。<http://subject.forest.gov.tw/species/aquaplants/index.htm>