

蕨類王國發現之旅

蕨類植物的全盛時期可追溯到3億多年前的石炭紀，當時地球上的森林主要由古木松類及古木蕨類等古老蕨類所構成，高度超過40公尺；至於北臺灣的指標性地理景觀「筆筒樹林」，也在2億年前恐龍稱霸的侏羅紀時代躍上地球的舞臺。

現今全世界蕨類約有12,000種，美、加地約400種，中國大陸約2,000種，而彈丸之地的臺灣卻超過600種，以種密度而言，臺灣堪稱「蕨類王國」。此外蕨類共分成39科，臺灣的種類就佔了34科，充分顯示臺灣蕨類的多樣性。翡翠水庫區屬亞熱帶常綠林，初步調查蕨類物種共計22科45屬110種。

翡翠水庫區規劃以蕨類演進順序為主軸，包括3億5千萬年前就有的古老蕨類，如全緣卷柏、木賊等；還有2億多年前出現的中古蕨類，如瓶爾小草、觀音座蓮、粗齒紫萁、筆筒樹等；以及在1億多年前隨著開花植物悄悄現身的現代蕨類，如南洋山蘇花、東方狗脊蕨、過溝菜蕨等。

生態保育是水資源保育不可或缺之一環，希望透過翡翠水庫區蕨類資源之教育推廣，能喚起大眾對水資源保育的重視，並共同為水庫永續利用而努力。

☆翡翠水庫區由財團法人臺北市環境綠化基金會於民國96年協助建立，此乃全國水庫界之首創。目前共栽植百餘種蕨類植物，主要採集自水庫區，其餘由國立自然科學博物館、臺大植物標本及農委會林業試驗所提供。

☆除翡翠水庫區之外，位於新北市坪林區境內，水庫上游金瓜寮溪之「觀魚蕨步道」，共有27科90屬106種蕨類植物，亦是北臺灣蕨類的絕佳去處之一。(坪林區公所洽詢電話：(02)26657251)

臺北市府
臺北翡翠水庫管理局
23160新北市新店區新街三段43號
Tel: (02)26667811-3
Fax: (02)26667938
http://www.feisu.gov.tw
政風檢舉專線：(02)26667280

2017臺北世界大學運動會 Taipei Summer Universiade
臺北市民營家務社：市話、手機直撥 1999
外縣市請撥 02-2720889

參事陳君：1. 蕨類(2011) 蕨類入門-遠流出版集團股份有限公司
2. 蕨類(2011) 蕨類(2011) 臺北自然植物志自然科學教育分冊-新楓林、行政院農業委員會林業試驗所。

您知道蕨類植物的演化身世嗎？

4億多年前 (晚志留紀-早泥盆紀)	3億多年前 (石炭紀)	2億多年前 (三疊紀-侏羅紀)	1億多年前 (白堊紀-早第三紀)
第1波 裸蕨類出現為原始維管束植物，只有數公分至數十分公分，目前已無後代。	第2波 擬蕨類(古木松類及古木蕨類)出現，形成高達數十公尺之原始森林。煤層之主要來源。後代請分別參閱內頁4、5、23號及6號。	第3波 近代厚葉蕨類及原始薄葉蕨類出現，古木松及古木蕨逐漸消失，裸子植物成為森林的主要主角，該等蕨類成為森林下的主要地景。後代請分別參閱內頁7號及8-10號。	第4波 較進化的薄葉蕨類出現，大陸漂移造成氣候改變，該等蕨類與開花植物一同蓬勃發展。後代請參閱內頁1、2、11-22、24-27號。

蕨類植物的特徵

- 幼葉呈捲旋狀：蕨類植物的幼葉幾乎都為捲旋狀，只有少數蕨類幼葉並非捲旋狀，如瓶爾小草和水生的槐葉蕨及滿江紅，以及原始的小葉類如石松、卷柏等。
- 以葉子為主體：蕨類植物絕大多數都沒有明顯的樹幹(莖)，最顯着的部分是葉子，而且通常比其他植物大得多，這樣才能在森林中其他高大植物的遮蔽下捕捉足夠的光線。

不開花不結果靠孢子繁殖：

蕨類植物不開花，也沒有果實和種子，成熟的葉背具有孢子囊群，孢子囊成熟開裂即將孢子彈出，藉以繁殖。較古老的蕨類孢子囊並不是長在葉背，而是長在葉腋或孢子囊穗中。

4. 具有世代交替的一生：蕨類植物的孢子體(即我們一般熟悉的蕨類植物體，包括根、莖、葉、孢子囊群、孢膜等構造)和配子體(即孢子發芽後長成之原葉體，只有約小指指甲大小)各自獨立生活，交替循環，重覆蕨類的生命過程。



蕨類植物的野外求生絕招

- 淺色葉背反射光線：有些蕨類植物葉片上下兩面顏色不同，表面通常為深綠色，背面則為雪白、淺綠、銀褐色等，大多生長於岩壁上，遇乾旱時則將淺色葉背向上翻捲，以反射陽光並減少蒸發散面積，如石蓋、萬年松等。
- 半空攔截雨水及養分：若生蕨類無法從地面獲得水分及養分，所以須設法留住從空中落下之水分、落葉及昆蟲屍體等。像山蘇花類植物葉片呈覆瓦狀排列，產量蕨葉片圍繞樹幹生長以及樹腋和鹿角蕨特有之「腐植質收集葉」都可以充分發揮攔截功能。
- 啟動求生機制的關節：許多岩生或著生在樹幹上的蕨類，在葉與莖的交接處(如水龍骨科、骨碎補科)或在羽片與葉軸的交接處(如腎蕨科)具有關節構造。遭逢乾旱時為減少水分蒸散，由關節處將葉片或羽片脫落。

- 能行光合作用的葡萄莖：臺灣水龍骨著生於低海拔闊葉林，粉綠色的莖可行光合作用，在久旱不雨時，葉片會脫落，莖中貯存的水分和養分即可派上用場，同時繼續行光合作用，是乾旱時期以生存的主要構造。
- 球狀塊莖：腎蕨在比較乾旱的環境中會長出俗稱「鐵雞蛋」的球狀塊莖，具有貯藏水分和養分的功能，藉以渡過惡劣環境。
- 資源共享：山蘇花類植物隨著植株成長，基部的腐植質也越積越多，同時也提供其他蕨類生存的機會，像垂葉蕨及大黑柄鐵角蕨即常著生在它的基部。

蕨類植物與生活

- 食用：有些蕨類的嫩芽自古就被用來做為蔬菜，統稱為「蕨菜」，如滿溝菜、山蘇花是目前市場上最常見的食用蕨類；又如碗蕨科的「蕨」往昔被稱為山蕨菜，不但嫩芽可以食用，根莖曬乾可磨製成蕨粉，用以代替澱粉、豆粉或藕粉製成餡餅、粉條。不過根據報導「蕨」可能含有致癌的性質，在食用時須審慎處理。
- 藥用：有些漢藥處方或原住民的生活習慣中，蕨類常被拿來做藥材，如海金沙常被用來治療肝炎、腎炎、尿道炎等疾病；伏石蕨可以治腫毒、高血壓、黃腫、跌打損傷等；鳳尾蕨和箭葉鳳尾蕨可以用來熬煮青草茶，可以消暑解熱。不過藥用植物與有毒植物常只有一線之隔，使用時最好有醫生的處方或經過謹慎處理才好。

- 綠肥和飼料用：滿江紅與藍綠藻共生，可以從空氣中吸取和積聚大量的氮，不但可做綠肥植物，亦可供牧畜家畜的飼料。
- 園藝及生活用：筆筒樹、臺灣杉等樹蕨類可以代替棕櫚科植物栽植於庭園，樹幹常被製成蛇木盆，樹幹周圍綿密的氣生根則可製成蛇木柱、蛇木柱或蛇木屑，是園藝上非常好的盆栽材料；水生的滿江紅、槐葉蕨、田字草...栽植於水池或人工河流之中，可以使水域的景致更多變；腎蕨、鐵線蕨、蔬菜卷柏、翠雲草等為常見之園藝盆栽；芒萁的葉軸可以編製成藤籃、手環等工藝品。
- 能源用：石炭紀時古木松類及古木蕨類之遺體在海底碳化成煤礦，成為今日重要能源之一，雖然現在臺灣本地的煤礦已不再開採，但是它仍是火力發電的主要動力來源，在鄉下地區，人們仍需燒煤煮飯、取暖呢。



翡翠水庫蕨園導覽圖

24 尾葉實蕨(走蕨)

科別：龍蕨科 生長習性：岩生、地生
 生態特徵：葉兩型，營養葉一回羽狀複葉，較開展，頂羽片末端具不定芽，觸地後可長出小植株，小植株長大後的不定芽再碰觸地面，又長出一棵新植株，好像一步一步向前走，故別稱「走蕨」，該名稱為具有此一特性蕨類之統稱。

25 紫柄三叉蕨

科別：鱗毛蕨科(三叉蕨亞科) 生長習性：地生
 生態特徵：一至二回羽狀複葉，頂羽片三叉分裂，葉軸深紫色，孢子囊群小型，無孢膜，在羽片主側脈兩旁呈不規則排列。

26 鞭葉耳蕨

科別：鱗毛蕨科(鱗毛蕨亞科) 生長習性：地生
 生態特徵：莖短直立或斜生，葉叢生，莖及葉柄均密被寬卵形鱗片，一回羽狀複葉，羽片呈線狀，部分葉片之葉軸延長成鞭狀，末端具不定芽，可長出新株。

20 田字草

科別：田字草科 生長習性：水生
 生態特徵：田字葉形為本科蕨類獨有，為著土型之水生植物，葉挺水或浮水，枯水期才從葉柄基部長出孢子囊果，為過去農田常見之雜草。

21 滿江紅

科別：滿江紅科 生長習性：水生
 生態特徵：為漂浮型水生蕨類，秋冬溫度降低時葉片會變紅，因此得名。葉子上裂片可與藍綠藻共生固定空氣中溶解之氮素，故可當綠肥。

22 槐葉蘋

科別：槐葉蘋科 生長習性：水生
 生態特徵：為漂浮型水生蕨類，三葉輪生，兩片浮水，一片沉水變成根狀，此部位可著生孢子囊果，葉表面有突起，每一突起具四枚離生毛。

16 東方狗脊蕨

科別：烏毛蕨科 生長習性：岩生、地生
 生態特徵：葉子可達2-3公尺。幼葉呈暗紅色，成熟葉片表面布滿略小於指甲大小之不定芽，是以孢子繁殖之外的生存策略，全世界蕨類中少見！

17 杯蓋狀骨碎補(兔腳蕨)

科別：骨碎補科 生長習性：著生、岩生
 生態特徵：三回羽狀複葉，孢囊呈杯狀，根莖布滿銀白色鱗片，很像兔子毛絨絨的腳，著生於樹幹或岩壁，葉柄與根莖之間都有關節，乾旱時葉會脫落。

18 腎蕨

科別：腎蕨科 生長習性：岩生、地生
 生態特徵：一回羽狀複葉，孢囊腎形，因而得名。同時具有短直立莖、匍匐莖及塊莖，植物界中少見。塊莖狀如長毛的褐色小雞蛋，俗稱「鐵雞蛋」。羽片基部與葉軸間有關節，缺水時羽片會掉落。

15 臺灣圓腺蕨

科別：金星蕨科 生長習性：地生
 生態特徵：莖短而直立，葉叢生、橢圓形，基部羽片縮成耳狀，具小毛腺狀型(別稱寶士腺，此腺型為大部分金星蕨科植物之特徵)，常見於低海拔的山溝旁。

19 水蕨

科別：鳳尾蕨科 生長習性：水生
 生態特徵：著土型水生蕨類，具有兩型葉，即營養葉和孢子葉。主要分布在東南亞的熱帶沼澤地，是當地水牛的最愛，營養葉上長有不定芽，當牛在爛泥中打滾或吃草時，不定芽隨之被到處散布。

12 烏蕨

科別：鱗毛蕨科 生長習性：地生
 生態特徵：顧名思義，本科蕨類就是開始具有鱗片的蕨類。根莖短匍匐狀，與葉柄基部同具窄鱗片，葉叢生，三至四回羽狀複葉，未裂片楔形，孢子囊群著生於未裂片近葉緣處。

13 傅氏鳳尾蕨

科別：鳳尾蕨科 生長習性：地生
 生態特徵：二回羽狀複葉，葉片常呈五角形，頂羽片與二下垂之小羽片顯著，裂片兩側邊緣具有由葉緣森林及海岸地區常見。

14 崖薑蕨

科別：水龍骨科 生長習性：著生、岩生
 生態特徵：莖橫向繞著樹幹生長，葉片一回羽狀深裂，葉無柄，葉片基部心形，相互緊靠形成鳥巢狀，可承接上方之雨水及落葉等。

11 粗毛鱗蓋蕨

科別：碗蕨科 生長習性：地生
 生態特徵：二回羽狀複葉，植株較硬挺，葉背小脈突出葉面，摸起來很粗糙，另有一種類似之鱗蓋蕨，熱帶鱗蓋蕨，三回羽狀複葉，常呈垂頭喪氣之外貌。

9 臺灣金狗毛蕨

科別：蚌殼蕨科 生長習性：岩生、地生
 生態特徵：臺灣特有種，羽片朝下之一側會缺少二至三個小羽片。過去邵山風景區販售的「金狗毛」就是蕨類的地下莖和葉柄。孢囊呈蚌殼狀，成熟開裂時尤其明顯。

10 筆筒樹(蛇木)

科別：蚌殼蕨科 生長習性：地生
 生態特徵：屬樹蕨類，莖高大直立，不具年輪，基部根滿氣生，幼葉覆蓋金黃色鱗片。老葉脫落後之葉痕似蛇身上之斑紋，故別稱蛇木。

8 粗齒紫萁

科別：紫萁科 生長習性：地生
 生態特徵：葉革質，一至二回羽狀複葉，葉緣呈粗齒狀，是臺灣唯一不在秋冬落葉的紫萁科蕨類，最大特徵就是黃澄澄的孢子囊繖繖著不長葉肉的葉脈生長。

5 全緣綠柏

科別：卷柏科 生長習性：地生
 生態特徵：二回羽狀分枝，枝條的正面共有四排小葉，兩旁較大為側葉，中間兩排較小為中葉，四面體形孢子囊繖著生於枝條頂端。

6 木賊(土筆、接骨草)

科別：木賊科 生長習性：地生
 生態特徵：枝條與小葉均輪生，孢子囊繖長在枝條頂端，地下莖發達，一整片很可能只是一根而已。長相與木蘭黃的枝條很像，演化上的關係卻很遠，稱為「趨同演化」。

7 觀音座蓮

科別：觀音座蓮科 生長習性：地生
 生態特徵：葉片可達3公尺，托葉成對生在葉柄基部，如同觀音菩薩的蓮花座。葉柄及羽軸基部膨大的葉枕，用以調節水份蒸散，因應環境濕度的變化。

4 過山龍

科別：石松科 生長習性：地生
 生態特徵：傾臥匍匐性蕨類，所以一整片的過山龍可能只是一棵植物，孢子囊繖著生於枝條頂端。與木賊科之祖先最早出現於3億年前之石炭紀，高達40公尺，被埋入地層後即形成今日開採之煤礦。

1 臺灣山蘇花(臺灣巢蕨)

科別：鐵角蕨科 生長習性：著生、岩生
 生態特徵：為亞熱帶蘭萊林的指標植物，葉複五狀形，遠看像鳥巢，孢囊長度佔中脈到葉緣的1/3到1/2，其嫩芽是近年風行的「炒山蘇」素材之一，此習慣據說起源於花蓮阿美族。

2 垂葉書帶蕨

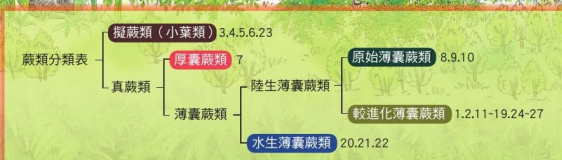
科別：書帶蕨科 生長習性：著生
 生態特徵：高位著生蕨類，葉片下垂，長線形，長20-60公分，孢子囊位於葉片兩側邊緣，縱向溝槽中，常著生於山蘇花類植物之下。

3 松葉蕨(鐵掃把)

科別：松葉蕨科 生長習性：著生、岩生
 生態特徵：為臺灣唯一的松葉蕨科蕨類，全株乍看只見多次二分叉的莖，常長在筆筒樹幹上，像一支支倒叉的小掃把。孢子囊長在葉腋。

過山龍

科別：石松科 生長習性：地生
 生態特徵：傾臥匍匐性蕨類，所以一整片的過山龍可能只是一棵植物，孢子囊繖著生於枝條頂端。與木賊科之祖先最早出現於3億年前之石炭紀，高達40公尺，被埋入地層後即形成今日開採之煤礦。



(水資源生態教育館)

