

什麼是

蕨

？



找找看，  
哪一種是蕨？



答案：見第三十九頁。

5

# 蕨響山林

四億多年前，蕨類出現在地球上；在三億四千萬年前的石炭紀地層中，發現豐富的蕨類遺跡-煤炭層，可推算當時的主角是以擬蕨類為森林組成的樹種；兩億五千萬年前，恐龍穿梭而過的侏羅紀森林下，地被的蕨類更是活躍。四億至三億年前的蕨類是十分高大的喬木，甚至高達 45 公尺，形成森林的主流。稱蕨類為「LKK」的植物可是一點也不為過。只不過具有這種「古董身價」的蕨類卻有著聰明的生存機能，從植物的「主流」地位退居到

■ 周順軍

「非主流」卻也生生不息，至今依然欣欣向榮，隨處可見。

遠古時代的蕨類長的高大如樹木狀，為了適應多變的生活環境，個體逐漸變小，繁衍後代的孢子可彈得更遠，所以從熱帶至寒帶、低海拔到高海拔、海濱到深山，處處可見他們的蹤影。小小的植物卻有旺盛的生命力，絕處逢生的本領令人嘆為觀止。

蕨類植物的外部形態與種子植物有相當大的不同，想認出蕨類家族其實並不難，只要仔細觀察下列幾個蕨類的特徵，就很容易發現蕨類植物的蹤跡。



◎圖一 直挺高大的筆筒樹(周順軍 攝)



◎圖二 筆筒樹之維管束(周順軍 攝)

### 特殊的維管束

地球上的綠色植物演化是從最低的藻類、菌類、苔蘚類到蕨類植物，最後進化到種子植物。而從蕨類植物開始演化出了維管束的構造（維管束的功能就是輸送水分、養分及支持植物體本

身），有了維管束，蕨類植物也就能長的比較高大並且佔據較大的生活空間，成為綠色植物重要的成員。（圖一、二）

挺立高昂的地生蕨類跟其他種類的



◎圖三 筆筒樹幹上的葉痕  
(周順軍 攝)

植物一樣，都是為了向上爭取更多的陽光，其中最明顯的要算是具有直立式根莖的筆筒樹，因為具有明顯的樹幹形態，因此又稱為「樹蕨」，我們

從筆筒樹上的蛇狀花紋（葉痕）可以看出維管束由莖流向葉子的痕跡。觀察蕨類植物的維管束及根莖結構，有助於我們更了解蕨類植物的生長方式及生態。（圖三）

### 捲旋狀幼葉

大部分蕨類植物的幼葉會捲旋成一個「?」，也有人形容像小蝸牛般的「問號」，成了辨別蕨類的明顯特徵。如：筆筒樹、芒萁、插花用的腎蕨（羊

齒）、可食用的山蘇花及過溝菜蕨...等，仔細看其幼葉的造型，因種類的不同，「?」形狀也有所差異。雖然我們可從捲曲的幼葉輕易辨識出蕨類植物，但在遠古的三億年前曾經是森林主要結構的蕨類植物，現今卻演化成林下的草本或灌叢，儘管如此，蕨類植物仍然以古老的方式「孢子」來繁衍後代，面對多變的種子及裸子植物的競爭而能繼續不斷的生存演化及發展，這中間複雜的演化機制是如何進行的？對研究植物的科學家來說，蕨類植物的演化至今仍然是個謎，猶如其捲旋狀的幼葉般充滿著許多神奇奧妙與問號。（圖四、五、六）

### 以孢子繁殖

如前所述，蕨類植物主要是以孢子來繁衍後代。



◎圖五 筆筒樹的幼葉  
(周順軍 攝)



◎圖四 裡白的幼葉 (周順軍 攝)



◎圖六 雙扇蕨的幼葉  
(呂碧鳳 攝)

大部分的孢子囊都生長在葉的下表面。然而不同的蕨類，其孢子的形狀及排列方式都不同，這也是蕨類分類上的重要依據。

成熟的孢子從孢子囊彈出後，藉由風力、水力或動物攜帶傳播出去，遇到適合居住的環境，就會長成心形或葉狀的配子體（又稱「原葉體」），只是小如



◎圖七 過山龍的孢子囊穗（呂碧鳳 攝）



◎圖八 蕨類的配子體(下方心形深綠色者為配子體、其上長出的小葉片為孢子體。陳家慶 攝)

指甲般的配子體較不容易被注意到，配子體大都具有葉綠素，可行光合作用，其所產生的精子和卵經水的媒介結合成受精卵，最後再發育成我們常觀察到的蕨類植物，即孢子體的部分。這種孢子體和配子體交替的現象，稱為「世代交替」。（圖七、八、九、十）



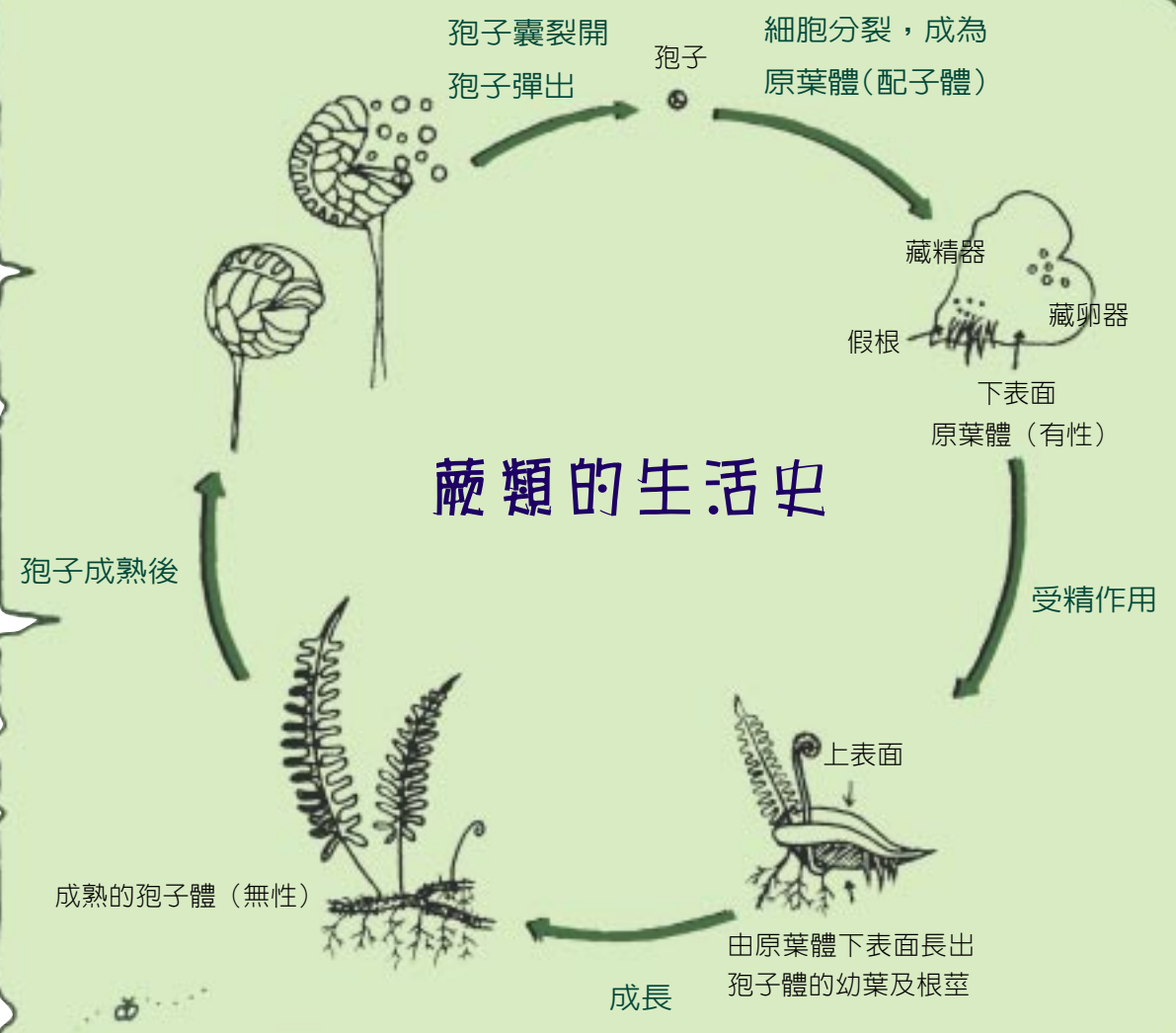
◎圖九 蕨類的孢子囊群（呂碧鳳 攝）

### 變化萬千的葉片

葉片是蕨類植物最明顯也最容易觀察的器官。各種蕨類展開後的葉片結構差異頗大，從單一無分叉的單葉到複雜的羽狀複葉，姿態萬千，變化多端，這也是讓許多「蕨迷」為之「神魂顛倒」、「廢寢忘食」的因素之一。

遠古時代的蕨類植物具有明顯的主幹，葉子集中於頂部，猶如現今的樹蕨

# 蕨類的生活史



◎圖十 蕨類的生活史(黃婉玲 繪)



◎圖十一 車前蕨  
(單葉 呂碧鳳 攝)



◎圖十二 槭葉石葦  
(掌狀葉 呂碧鳳 攝)



◎圖十三 雙扇蕨  
(二叉分歧 呂碧鳳 攝)



◎圖十四 傅氏鳳尾蕨 (羽狀複葉  
呂碧鳳 攝)

類；但經過上億年的演化，羽狀複葉的真蕨類成爲當今蕨類的主流，並佔據森林地皮的草本層。不過要特別注意的是，有些蕨類的葉子在幼葉期或成熟期的葉形不一，所以，觀察蕨類時，必須找成熟植株並帶有孢子囊的葉片較爲準確。(圖十一、十二、十三、十四)

### 不定芽繁殖

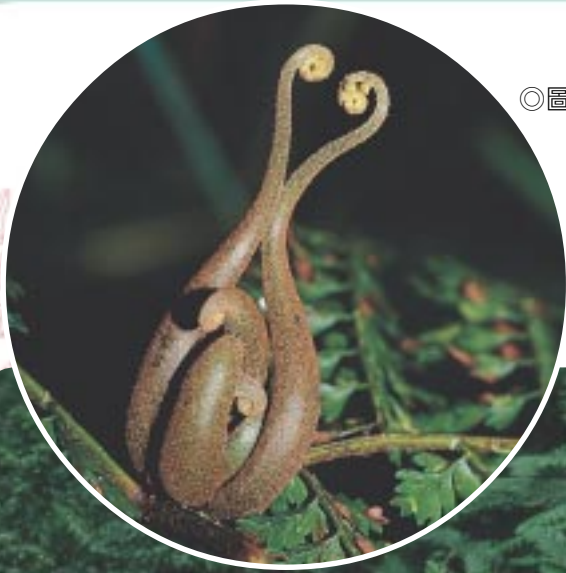
蕨類植物除了靠有性的孢子繁殖外，有的會藉由無性的繁殖方式來擴張其領域。我們常見到蕨類如：東方狗脊蕨、頂芽狗脊蕨、稀子蕨...等，都具有不定芽的繁殖方式。此種快速且有效

的方式可以使蕨類植物迅速產生下一代，但由於是無性繁殖，所產生的基因會與母體完全相同且無變化，對環境的適應力和藉有性的孢子繁殖的過程比起來，就會明顯的差了些。(圖十五、十六)

### 台灣是蕨類王國

許多人以爲蕨類植物只生長在陰暗潮濕的環境，其實，在高溫多雨的熱帶或氣候宜人的溫帶，均可發現其蹤跡。

台灣地處亞熱帶，加上海洋暖流、高山地形等諸多因素，造就了多樣性生



◎圖十五 稀子蕨上的不定芽  
(呂碧鳳 攝)



◎圖十六 大蓬萊鐵角蕨的不定芽  
(呂碧鳳 攝)



◎圖十七 筆筒樹林 (周順軍 攝)

態的環境，小小的三萬六千平方公里的土地上，以蕨類為例，因為有優越的環境條件，不論從演化歧異度或是種類豐富度評估，台灣都稱得上是蕨類的天堂。全世界蕨類約有一萬兩千種，台灣就擁有近八百種。以面積與種的密度來估算，台灣僅佔全球陸地面積約千分之三，卻具備約百分之六的蕨類物種，蕨類種的密度是全球之冠，可說是研究蕨

類的最佳天然教室，也不枉有「蕨類王國」的美稱。

台灣擁有全世界蕨類密度最高的榮銜，正是因為擁有適合這些蕨類植物賴以維生的環境。生活在這塊土地的我們，更應善盡台灣在國際的自然保育舞台所擔負「蕨類王國」重責並達到生態保育及永續經營的目標。(圖十七)