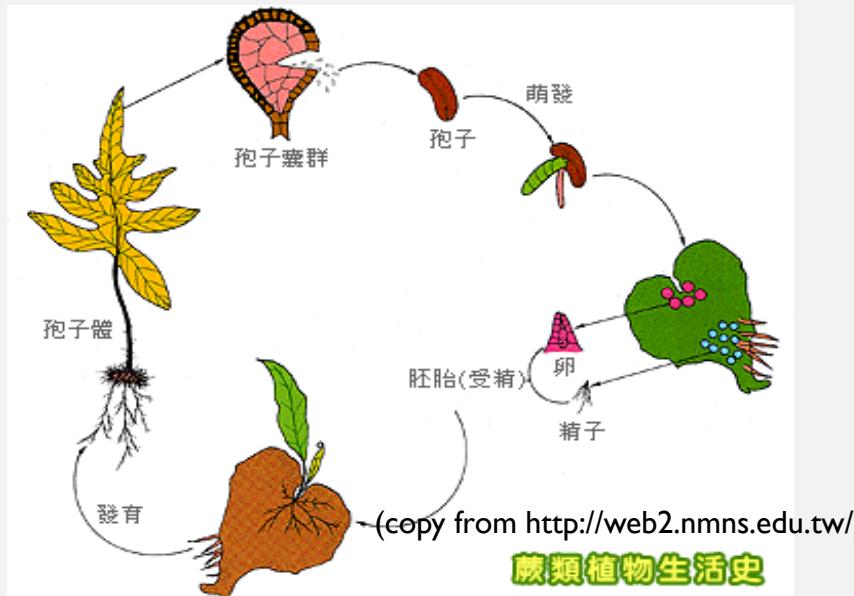


蕨類植物介紹

單元11

如何認定蕨類？

- 幼葉呈捲旋狀(成?形)
- 沒有花、果實、種子(以葉子為主體)
- 成熟的葉子(孢子葉)背面可見孢子囊群
- 具有世代交替的一生



蕨類植物生活史



地球歷史

- 寓古宙約47~40億年前
 - 依2014.2.24路透社報導已知最古老的礦物形成於44億年前
- 太古宙約40 ~25億年前
 - 原始生命出現的初級階段，只有原核生物，如細菌和低等藍藻。
- 元古宙約25 ~6億年前
 - 古元古代、中元古代、新元古代
 - 藻類和細菌開始繁盛，是原核生物向真核生物演化、從單細胞到多細胞演化的重要階段。
- 顯生宙約6億年前至今
 - 有大量生物出現的時期
 - 古生代（Paleozoic）5~6億年前至2.51億年前
 - 寒武紀(Cambrian)、奧陶紀(Ordovician)、志留紀(Silurian)、泥盆紀(Devonian)、石炭紀(Carboniferous)、二疊紀(Permian)
 - 中生代（Meozoic）2.51億年前至6500萬年前
 - 三疊紀(Triassic)、侏羅紀(Jurassic)、白堊紀(Cretaceous)
 - 新生代（Cenozoic）6400萬年前開始
 - 第三紀(Tertiary)、第四紀(Quaternary)

蕨類植物演化

- 又名羊齒類植物
- 約有一萬多個的物種
- 屬於維管束植物
- 與種子植物(裸子植物和被子植物)比較在於繁殖期的孢子與種子
- 演化和分類
 - 依化石記錄首先出現的蕨類是泥盆紀早期
 - 三疊紀出現與現有科種有關的蕨類植物
 - 石炭紀時期蕨類植物成為地球上最優勢的生物
 - 另一說「蕨類尖峰」是出現在白堊紀晚期(約6600萬年前)

蕨類植物簡介

- 蕨類植物典型的生命週期如下：
 - 孢子體(雙套)經由減數分裂產生單套的孢子
 - 孢子經由細胞分裂形成配子體
 - 配子體含有藏精器及藏卵器
 - 經由有絲分裂產生生殖細胞(精子和卵子)
 - 可移動、具鞭毛的精子讓黏在原葉體上的卵子受精
 - 受精後的卵子形成了雙套的受精卵(合子)，並經由有絲分裂成長成孢子體(即所看到的蕨類植物)

分布範圍

- 蕨類植物生長範圍
 - 高海拔的山區、乾燥的沙漠岩地、水裡或原野地區
- 主要特定的類型
 - 可以擋住全部太陽的地方
 - 濕暗的森林
 - 岩地的裂縫
 - 泥塘和沼澤等酸性濕地
 - 赤道的樹上
 - 許多物種為附生植物
- 許多蕨類植物的根常有菌根的菌類共生

蕨類植物門

- 依據Kenrick(1997)及Pryer(2001)提出的分類分成兩綱：
 - 石松綱Lycopodiopsida/lycophytes
 - 水龍骨綱Polypodiopsida/ferns
- 依據PPG 1(The pteridophyte phylogeny group) 2016系統整理蕨類植物分類
 - 全球廣義蕨類共51科、337屬、11916種
 - 台灣有38科、148屬、801種(TPG, 2020)

石松綱

- 莖多為二歧分叉
- 具有葉脈不分枝、小且鱗狀的葉（稱為小葉）
- 以孢子繁殖，孢子囊常附著於莖上靠近葉基部的位置
- 曾在石炭紀形成大面積的森林並形成煤炭沉積
- 依據PPG 1包含：石松目、水韭目和卷柏目
 - 台灣水韭-水韭目-水生蕨類

水龍骨綱

- 又稱為真蕨綱
- 比起較原始的石松綱多了真正的葉子，但比起較進化的種子植物（裸子植物和被子植物）則缺少了種子

科別

- 瓶爾小草科、松葉蕨科、木賊科、合囊蕨科、紫萁科、膜蕨科、裏白科、雙扇蕨科、馬頓蕨科、海金沙科、密穗蕨科、沙草蕨科、蘋科、槐葉蘋科、傘序蕨科、偏環蕨科、墊囊蕨科、金毛狗蕨科、桫欓科、蚌殼蕨科、蚌沙蕨科、鱗始蕨科、袋囊蕨科、碗蕨科、鳳尾蕨科、鐵角蕨科、金星蕨科、岩蕨科、烏毛蕨科、球子蕨科、鱗毛蕨科、藤蕨科、三叉蕨科、蓀蕨科、骨碎補科、水龍骨…等

組織結構

- 根
 - 負責吸收水份和地下的養份
 - 根狀為鬚根狀
 - 大部分蕨類的根都呈細絲狀但也有局部較粗大的根部

組織結構

- 莖
 - 大多不發達而短、常和根合稱為根莖
 - 可分成直立莖、短直立莖、斜生莖、橫走莖、攀緣莖、纏繞莖及懸空莖等七種類型
 - 最常見的莖為橫走莖和斜生莖
 - 大部份是在地下蔓延的地下莖
 - 少許是沿著地面蔓生的匍匐枝（如水龍科）
 - 直立的半木本樹幹（如桫欓科）
 - 甚至有些物種可以達到二十公尺之高（如紐西蘭的黑桫欓）

組織結構

- 葉
 - 特色
 - 具光合作用功能
 - 幼葉常呈捲曲的方式(被稱為捲旋或?形)開展之後即成新葉
 - 依單一脈(中脈)及多條脈分成小葉及大葉
 - 分成兩種類型：
 - 營養葉：不產生孢子而可行光合作用的葉子
 - 孢子葉：會產生孢子的葉子
 - 兩者葉形相同者稱為同型葉、不同者稱二型葉(異型葉)

組織結構

- 毛狀物
 - 包含毛、鱗片
 - 分布在植物的表面
 - 物種辨別特徵

組織結構

- 孢子囊群
 - 位於葉的下表面
 - 呈線形、圓形等型態排列
- 孢子囊
 - 周圍由環帶圍住、上有唇細胞蓋住
 - 囊內孢子數依物種不同而異
- 孢子
 - 異型孢子-大孢子、小孢子可分別發育成雌雄配子體
 - 同型孢子-產生兩性配子體

組織結構

- 配子體(原葉體)

- 為綠色、可行光合作用、約一個細胞厚、通常為心臟形或是腎臟形(長3-10cm、寬2-8cm)
- 配子體腹面
 - 藏精器：產生具鞭毛之精子的小橢圓結構。
 - 藏卵器：在其底部產生單一卵子的一種類似試管的結構，精子經由其頸部進到裡面。
- 假根：
 - 似根的結構但不是真正的根
 - 包含一個極細長的細胞
- 合子發育成孢子體後配子體即逐漸萎縮

應用

- 食物材料：如過溝菜蕨、山蘇嫩葉
- 生物肥料：如滿江紅屬的蕨類具有固氮作用
- 觀賞植物：如鐵線蕨、山蘇花、鹿角蕨
- 藥用：如《美國藥典》中鱗毛蕨做為驅蟲藥
- 環境改良材料：如蜈蚣草可吸收土壤裡的砷
- 建材：如桫欓在赤道地帶被當做建築的素材
- 化石燃料-煤炭（為包含蕨類等植物之殘餘物）

毒性

- 蕨之嫩蕨在日本被當做蔬菜食用但也被推測是導致日本胃癌高比率的原凶之一
- 蕨類也是重要的農業雜草但在英國高地時常使牛隻和馬匹中毒
- 蕨類植物含有原蕨昔(ptaquiloside)

藥用蕨類植物介紹

卷柏科介紹
Selaginellaceae

簡介

- 屬於石松綱植物
- 多年生草本植物、土生、石生、常綠或夏綠
- 根莖直立或匍匐
- 莖二叉分枝、具原生中柱或管狀中柱、具腹背性、及4列小葉
- 小葉具有單脈
- 孢子葉集生成孢子囊穗、位於植株末段

全緣卷柏

- 卷柏屬(Selaginella)植物
- *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston
- 又名薄葉卷柏、龍鳳菜、龍鱗草、軟枝水雞爪、山枝柏
- 生長地區:中國、東南亞、台灣
- 成分:flavonoid、lignan、alkaloid、anthraquinone
- 藥用:全草
 - 活血調血
 - 清熱解毒
 - 祛風

生根卷柏

- 卷柏屬(*Selaginella*)植物
- *Selaginella doederleinii* Hieron.
- 又名石上柏、綠色卷柏、過路蜈蚣、大風尾草、地柏草
- 生長地區：中國、日本、中南亞及台灣
- 成分：flavonoid、lignan、alkaloid
- 藥用：全草
 - 清熱解毒
 - 祛風除濕

卷柏

- 卷柏屬(Selaginella)植物
- *Selaginella tamariscina* (Beauv.) Spring
- 又名萬年松、神投時『吳普本草』、交時『別錄』、石蓮花、回陽草『滇南本草』、長生不死草『綱目』、鐵拳頭、巖松(《閩東本草》、地石草、含生草、岩苔、岩松、岩松葉、萬年青、萬歲、Kumoiyon(排灣))
- 生長地區：中國、日本、韓國、西伯利亞、印度、中南半島及台灣

卷柏

- 成分: flavonoid、lignan、anthraquinone、polyphenol、phenylpropanoid
- 藥用: 全草
 - 涼血止血
 - 理氣
 - 疏風

石松科介紹

Lycopodiaceae

簡介

- 屬於石松綱植物
- 草本植物具懸垂性、附生、或地生性
- 植株具地上或地下生之根莖、二叉分支
- 葉小型、螺旋排列、輪生或十字對生、小葉僅具單脈
- 孢子葉集生在枝條末端、或和營養葉混生、孢子囊生於孢子葉腋

過山龍

- 石松屬(*Lycopodium*)植物
- *Lycopodium cernuum* Linn.
- 又名垂穗石松（中國高等植物圖鑑）、水杉（植物名實學大詞典）、筋骨草、伸筋草、舒筋草，龍角草、鹿茸草、鹿角草、貓公刺
- 生長地區：熱帶至暖溫帶地區
- 成分:alkaloid、triterpenoid、flavonoid
- 園藝觀賞用
- 藥用:全草
 - 清熱利濕
 - 祛溼、舒筋活絡
 - 活血止血

木賊科介紹
equisetaceae

簡介

- 屬於水龍骨綱植物
- 包括一個現存屬和一個化石屬
- 直立草本
- 莖地上部綠色中空有節及縱溝、地下莖匍匐呈黑色
- 葉輪生由節處長出已退化合生如葉鞘
- 孢子囊穗頂生

木賊

- 木賊屬(Equisetum)植物
- *Equisetum hyemale* L.
- 又名節節草、節骨草、接骨木、筆頭草、接骨筒、接骨草、接骨筒、剝節草、木賊草
- 生長地區:中國、日本、朝鮮半島、俄羅斯、非洲、歐洲、中北美洲
- 成分:flavonoid、phenylpropanoid、organic acid、furans
- 藥用:全草(地上部)
 - 清風熱，利尿
 - 明目退翳
 - 抗發炎
 - 止血

瓶爾小草科介紹
Ophioglossaceae

簡介

- 多年生草本，直立
- 根肉質不分枝會向四面橫走，會在先端發生新植物
- 莖短而直立淡黃褐色，幾乎埋於土中不露出地表
- 葉柄長4~8 cm，葉片卵形或心形長約8 cm寬約3 cm
- 孢子囊枝約20 cm長，末端孢子囊著生，孢子囊半埋於孢子囊枝中，形成穗狀的外觀

瓶爾小草

- 瓶爾小草屬(*Ophioglossum*)植物
- *Ophioglossum petiolatum* Hooker
- 又名:一葉草、獨葉草、金劍草、金箭草
- 生長地區:熱帶及溫帶地區
 - 低海拔短草地常見
- 成分:flavonoid
- 藥用:全草
 - 兒科要藥:治小兒疳積，小兒肺炎
 - 清熱解毒、消腫止痛
 - 外用:治急性結膜炎、角膜斑翳、臉緣炎、乳癰、瘡腫、無名腫毒

裏白科介紹
Gleicheniaceae

簡介

- 地生或蔓性藤本、根莖橫走
- 葉假二歧分枝、分枝間有休眠頂芽
 - 頂芽被毛或鱗片覆蓋、通常具托葉狀苞片
 - 休眠芽在稍後的季節產生軸的延伸、產生帶有側枝的長軸、最終呈羽狀裂或二羽狀裂
 - 脈游離、單脈或分叉
- 孢子囊在葉脈背面、不具孢膜

芒萁

- 芒萁屬(*Dicranopteris*)植物
- *Dicranopteris lineris* (Burm. f.) Underw.
- 又名:小裏白、芒萁骨、毛萁(台灣)，小羊齒、山蕨、三叉齒朵、鐵芒萁、欽芒萁(欽可能是鉄的誤寫)、筆仔、山旺筆仔、毛枝
- 生長地區:熱帶、亞熱帶至溫帶地區
 - 低海拔山坡路旁或森林的邊緣
- 成分:chromanone、flavonoid
- 藥用：全草
 - 清熱解毒
 - 祛瘀消腫、止血
 - 治療凍傷、燙傷、火傷，外傷

莎草蕨科介紹

Schizaeaceae

簡介

- 地生或蔓生性植物、根莖橫走
- 部分種類葉軸可無限生長、未分枝與片呈一至二回羽裂、脈游離
- 孢子葉之末端裂成指狀、內面排列孢子囊

海金沙

- 海金沙屬(*Lygodium*)植物
- *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.
- 又名鐵絲草、鐵線藤、羅網藤、鳳尾草、苦藤、金沙藤、Kanawaru(泰雅)、Sasuru(排灣)。
- 生長地區:琉球、中國至熱帶亞洲、澳洲
- 成分:flavonoid、phenylpropanoid、蛻皮激素
- 藥用:孢子
 - 清利濕熱
 - 通淋止痛
 - 活血通絡

杪欓科介紹

Cyatheaceae

簡介

- 地生、為樹蕨類
- 莖粗壯、圓柱形、直立或斜上生長、可達1公尺以上、通常不分枝（少數種類僅具短而平臥的根狀莖）、被鱗片
- 葉大型集生莖頂、為二至三回羽狀複葉、葉脈通常分離、葉柄宿存或脫落、被鱗片或有毛
- 孢子囊群圓形著生於脈上

筆筒樹

- 桄櫞屬(Cyathea)植物
- *Cyathea lepifera* (J. Sm. ex Hook.) Copel.
- 又名:蛇木、蛇木桫櫞、山大人、山棕蕨、蘭盆筆筒樹
- 生長地區:臺灣、南中國、琉球、菲律賓
- 食用：莖幹上端的髓心柔嫩可食
- 蛇木：莖幹下半部層層的氣生根
- 便橋或工寮的支架：樹幹
- 成分:triterpenoid、steroid
- 藥用:嫩莖
 - 消腫退癢

鳳尾蕨科介紹

Pteridaceae

簡介

- 多為陸生、部份種類為水生
- 莖短而斜上生長，被鱗片
- 葉片具有營養葉及孢子葉兩型、單葉、為一至二回羽狀複葉、脈游離、部分物種有網眼
 - 營養葉為掌狀型複葉，孢子葉為一回羽狀複葉，具2對側羽片，最下方之羽片從基部裂成2叉且朝下者較小，頂羽片明顯較長
- 孢子囊被葉緣反捲形成假包膜所包覆

鐵線蕨

- 鐵線蕨屬(Adiantum)植物
- *Adiantum capillus-veneris* L.
- 又名岩浮萍、烏腳芒、團扇鐵線蕨、鐵線草、鐵絲草、石中珠
- 生長地區:亞熱帶和熱帶氣候區
 - 鈣質土和石灰岩地區
 - 林緣半遮蔭環境
- 成分:steroid、flavonoid、phenylpropanoid、triterpenoid
- 藥用：全草
 - 清熱解毒
 - 利濕消腫、利尿通淋
 - 祛痰鎮咳

鳳尾蕨

- 凤尾蕨屬(Pteris)植物
- *Pteris multifida* Poir.
- 又名井口邊草「拾遺」，井邊草，山雞尾「藥性備要」，井闌草、石長生「圖考」，鳳凰草「草藥性」，小金星鳳尾「履巉」，井邊茜「采藥錄」
- 生長地區：熱帶至溫帶地區
 - 台灣低海拔牆壁、井邊及石灰岩縫隙或灌叢下
- 成分:diterpenoid、flavonoid
- 藥用：全草
 - 清熱利溼
 - 涼血解毒

半邊羽裂鳳尾蕨

- 凤尾蕨屬(Pteris)植物
- *Pteris semipinnata* Linn.
- 又名:粗蕨草、金釵鳳尾蕨、半邊旗、單邊旗、半邊蕨、甘草鳳尾蕨、大甘草蕨
- 生長地區:亞洲地區
 - 平野、林下、溪邊陰溼地
- 成分:flavonoid
- 藥用 : 全草
 - 清熱涼血
 - 消腫解毒

腎蕨科介紹
Nephrolepidaceae

簡介

- 地生或附生、叢生、根莖直立或橫走、具鱗片
- 葉軸和葉片間有關節、葉為一回羽狀複葉、葉片邊緣具白色泌水孔、脈游離
- 孢子囊群聚在葉緣、葉脈頂端有腎形孢膜

腎蕨

- 腎蕨屬(Nephrolepis)植物
 - *Nephrolepis cordifolia* (L.) C.Presl
- 又名:球蕨、玉羊齒、鐵雞蛋、腎鱗蕨、圓羊齒、鳳凰蛋、雉雞蛋、夜明吐珠、山豬仔卵核、耳基假石葦
- 生長地區:熱帶亞洲、非洲
 - 中海拔2000公尺以下山區、海岸砂地
- 食用:嫩芽及球莖
- 成分:triterpenoid、steroid、精油
- 藥用:全草
 - 清熱利濕
 - 消腫解毒
 - 止咳通淋

骨碎補科介紹

Davalliaceae

簡介

- 附生、根狀莖橫走、通常密被鱗片，鱗片以伏貼的闊腹部盾狀著生
- 葉通常為三角形、二至四回羽狀分裂、葉柄基部以關節著生於根狀莖上、葉脈分離、葉草質至堅革質，無毛或很少被鱗片及毛
- 孢子囊群著生於小脈頂端、為杯狀、管狀、鱗片狀孢膜包覆

海州骨碎補

- 骨碎補屬(*Davallia*)植物
- *Davallia trichomanoides* Blume
- 又名:骨碎補，海州骨碎補(中國蕨類植物圖譜)，台灣骨碎補、兔腳蕨、猴薑
- 生長地區:中國、韓國、日本及琉球
 - 臺灣山地常見
- 園藝造景植栽
- 成分:flavonoid、triterpenoid、proanthocyanidin、sesquiterpenoid glucoside
- 藥用：根莖
 - 堅骨，補腎，祛風除濕，活血止痛

水龍骨科介紹

Polypodiaceae

簡介

- 地生或附生、根莖橫走或直立
- 葉為單葉、少數為一回羽狀深裂或複葉、柄基部多有關節、網脈、且網眼內有游離小脈
- 孢子囊圓形或長條狀、不具孢膜、位在脈上或脈末端或脈相交處、在孢子囊間有側絲、毛、腺體

槲蕨

- 槲蕨屬(Drynaria)植物
- *Drynaria roosii* Nakaike
 - *D. fortune* (Kunze ex Mett.) J. Sm.
- 又名觀音橋、爬岩姜、骨碎補、毛姜、石岩姜、申姜、岩連姜、崖薑、福氏修飾蕨
- 生長地區:中國、日本、韓國、越南、台灣
- 成分: flavonoid、phenylpropanoid、curcuminoid、triterpenoid
- 藥用:根莖
 - 補腎強骨

伏石蕨

- 伏石蕨屬(Lemmaphyllum)植物
- *Lemmaphyllum microphyllum* C. Presl
- 又名石瓜子、鏡面草、螺屢草、豆片草、抱樹蕨、飛蓮草、抱樹蕨、抱樹蓮、瓜子草、瓜子金、地連草、風不動
- 生長地區:中國、韓國、日本及台灣
 - 附著在岩石或樹上
- 成分:triterpenoid、蛻皮激素
- 藥用:全草
 - 清肺、潤肺、止咳
 - 涼血解毒

崖薑蕨

- 崖薑蕨屬(*Pseudodrynaria*)植物
- *Pseudodrynaria coronans* (Wall. Ex Mett.) Ching
 - *Aglaomorpha coronans* (Wall. Ex Mett.) Copel.
- 又名岩薑、骨碎補、假猴薑、穿石劍、崖蕨、修飾蕨、伸薑、申薑、吊盆羊齒
- 生長地區:東南亞、印度、尼泊爾、中國東南部、台灣
- 成分:flavonoid
- 藥用:
 - 根莖:補腎強骨
 - 全草:治外傷、風濕關節炎

鐵角蕨科介紹

Aspleniaceae

簡介

- 地生、附生、根莖直立或橫走、具鱗片、鱗片細胞窗格狀
- 葉單一至羽狀複葉、游離脈、少數物種的脈會在葉緣連合
- 孢子囊群呈線形、沿著脈由細長孢膜被覆、孢膜會朝同一側開裂

山蘇

- 鐵角蕨屬(Asplenium)植物
 - *Asplenium nidus* Linn.
- 又名:台灣巢蕨、鳥巢蕨、雀巢蕨、歪頭菜、鳥巢羊齒、雀巢羊齒、山蘇花
- 生長地區:亞熱帶地區
 - 低海拔地區
- 食用:嫩葉
- 成分:flavonoid
- 藥用:全株
 - 強筋壯骨
 - 活血祛瘀

蹄蓋蕨科介紹

Athyriaceae

簡介

- 地生、根莖細長橫走、外覆蓋鱗片
- 葉柄基部具膜質、不透明之鱗片、為亮褐色至暗褐色
- 葉多為一回至三回羽狀複葉、大部分葉軸通常具縱溝，且互通。葉脈游離，少有網狀脈或小毛蕨脈型。
- 孢子囊群多為長形，有線形、J形、腎形與圓形四種、生長在脈上，大多具孢膜

過溝菜蕨

- 過溝菜蕨屬(*Anisogonium*)植物
- *Anisogonium esculentum* (Retz.) Presl
- 又名山鳳尾、食用雙囊蕨、過貓、過衰貓、蕨貓、蕨山貓、山貓、蕨萁
- 生長地區：亞洲熱帶及亞熱帶地區
 - 台灣以南投縣、台東縣、花蓮縣等地栽培最多
- 食用：嫩芽尚未展開或稍展開而葉柄尚易折取時
- 成分:flavonoid
- 藥用：全草
 - 利尿
 - 散結
 - 固胃、健脾

烏毛蕨科介紹
Blechnaceae

簡介

- 地生、岩生、根莖直立或橫走
- 葉為一回羽狀深裂或複葉、游離脈，或網脈、若為網脈則網眼中無游離小脈
- 孢子囊群呈線形於中肋兩側，沿脈生長，孢膜開口向小羽片主軸

台灣狗脊蕨

- 狗脊蕨屬(Woodwardia)植物
- *Woodwardia prolifera* Hook. & Arn.
 - *W. orientalis* Sw. *formosana* Rosenst.
- 又名東方狗脊蕨、珠芽狗脊蕨、狗脊、金狗脊、金狗毛、長尾烏、貫仲、貫眾
- 生長地區:台灣、中國南部、日本
- 成分:glucoside、steroid、triterpenoid、lignan、蛻皮激素
- 藥用:根莖(有小毒)
 - 祛風除濕
 - 補肝腎、壯腰膝
 - 解毒、殺蟲