

3.5 植物界

1. 蘚苔植物

2. 蕨類植物

3. 種子植物

├ 裸子植物
└ 被子植物



自然暖身操



課本P.88

下週練習野炊，準備食材要均衡，蔬菜也要帶喔！下課。

好！



我拿了這些菜，讓大家都充分攝取植物纖維。

生鮮特區

鮮菇

彩椒



青菜是
但金
植物

植物界

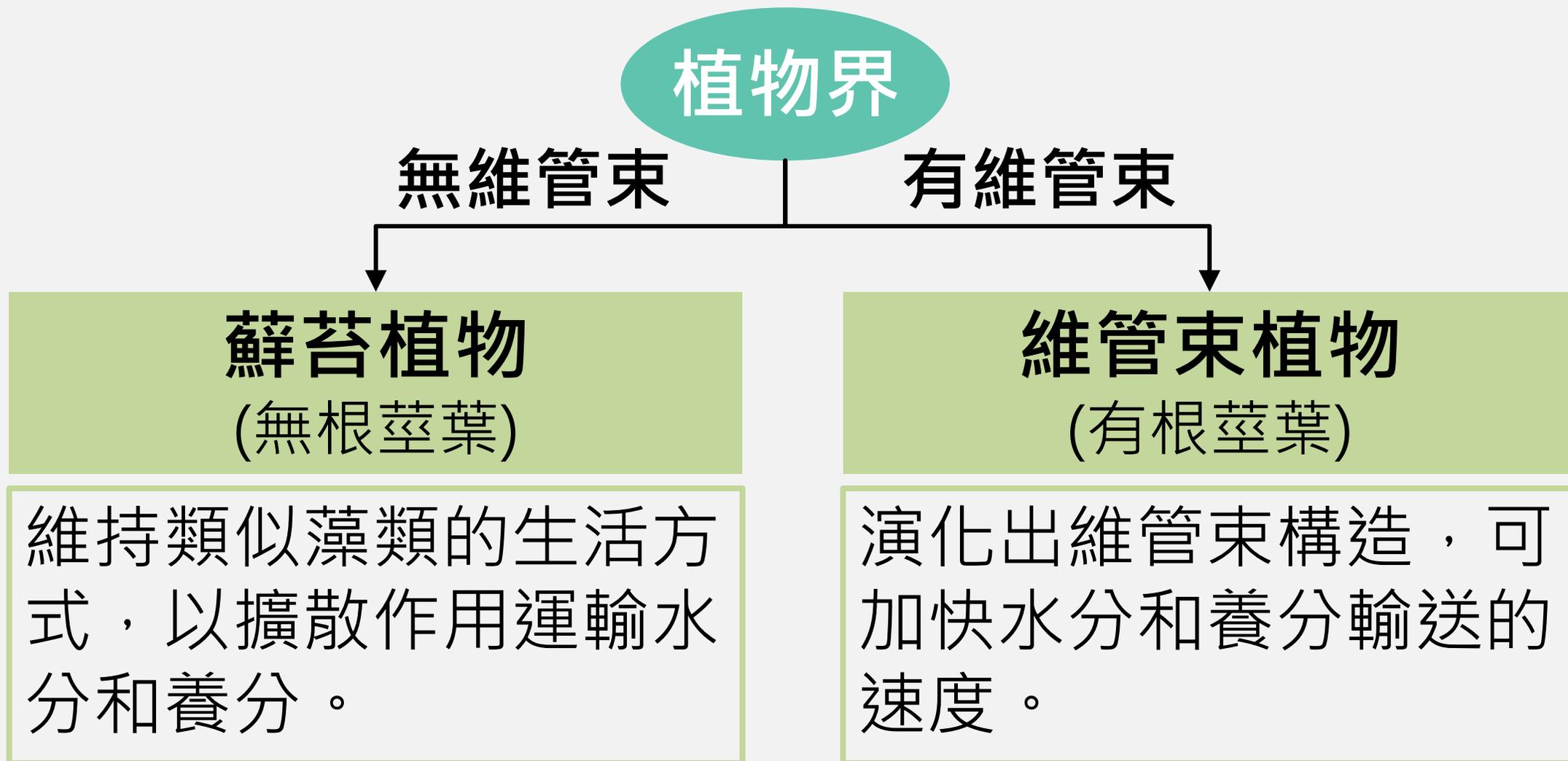
- 植物界的生物：
 - 為多細胞生物。
 - 具有**細胞壁**。
 - 大多含有**葉綠體**，可行**光合作用**以合成葡萄糖。

真核生物(**有細胞核**)

原核生物(**無細胞核**)



- 植物是由水域中的藻類演化而來。



- 想一想，圖中哪些植物具有維管束呢？（請勾選）



種子植物

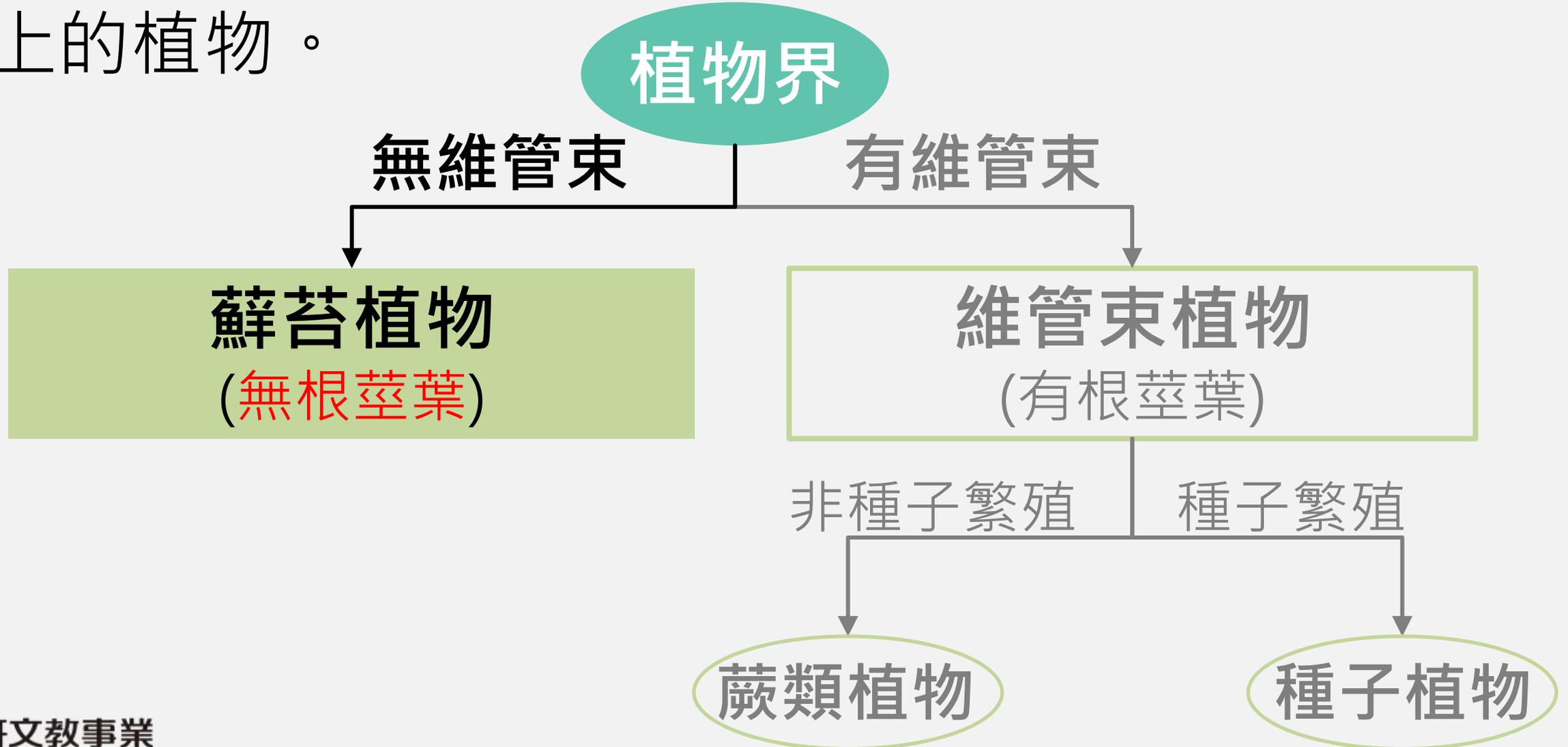
蕨類植物

蘚苔植物

1. 蘚苔植物

蘚苔植物

- 蘚苔植物屬於無維管束植物，是最早出現在陸地上的植物。



蘚苔植物的特徵

- 外表有角質層構造，可防止水分散失。
- 沒有維管束，水分和養分的運輸速度較慢，個體通常較為矮小。
- 通常生長在潮溼的土壤、岩石或樹幹上。

蘚苔植物沒有維管束，
故個體較矮小。



蘚苔植物的實例

- 常見的蘚苔植物有地錢和土馬騮 $\frac{P}{X}$ 。



地錢呈扁平狀，平鋪在地面上。

蘚苔植物的實例

- 常見的蘚苔植物有地錢和土馬駝^P_X_L。



土馬駝呈直立狀，藉著假根固著在土壤內。

蘚苔植物的應用



課本P.89

- 在生活中，蘚苔植物常用於園藝材料（例如水苔）或綠化造景。



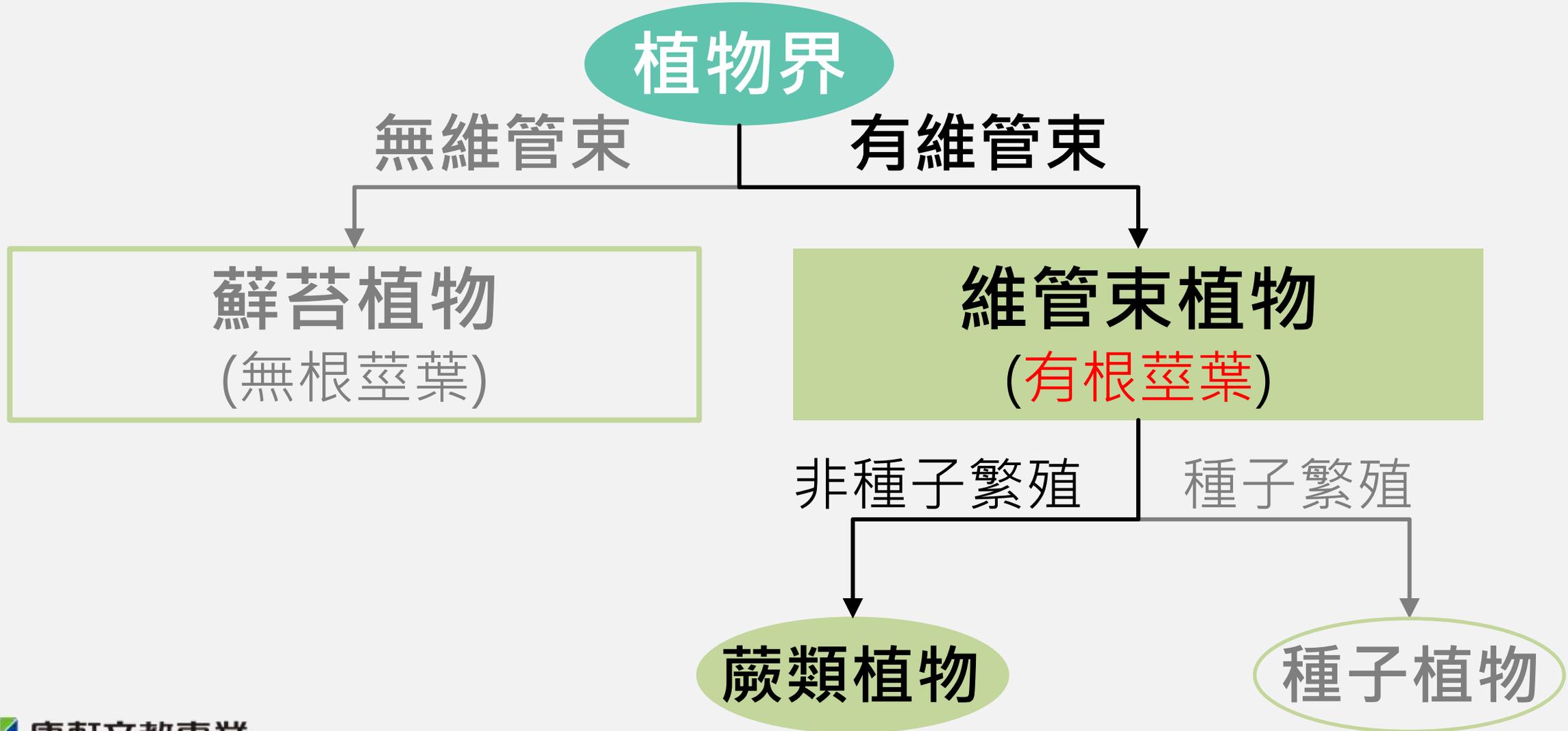
水苔具有良好的保水性，常用於園藝。



2.蕨類植物

蕨類植物

- 蕨類植物屬於維管束植物，以孢子繁殖。

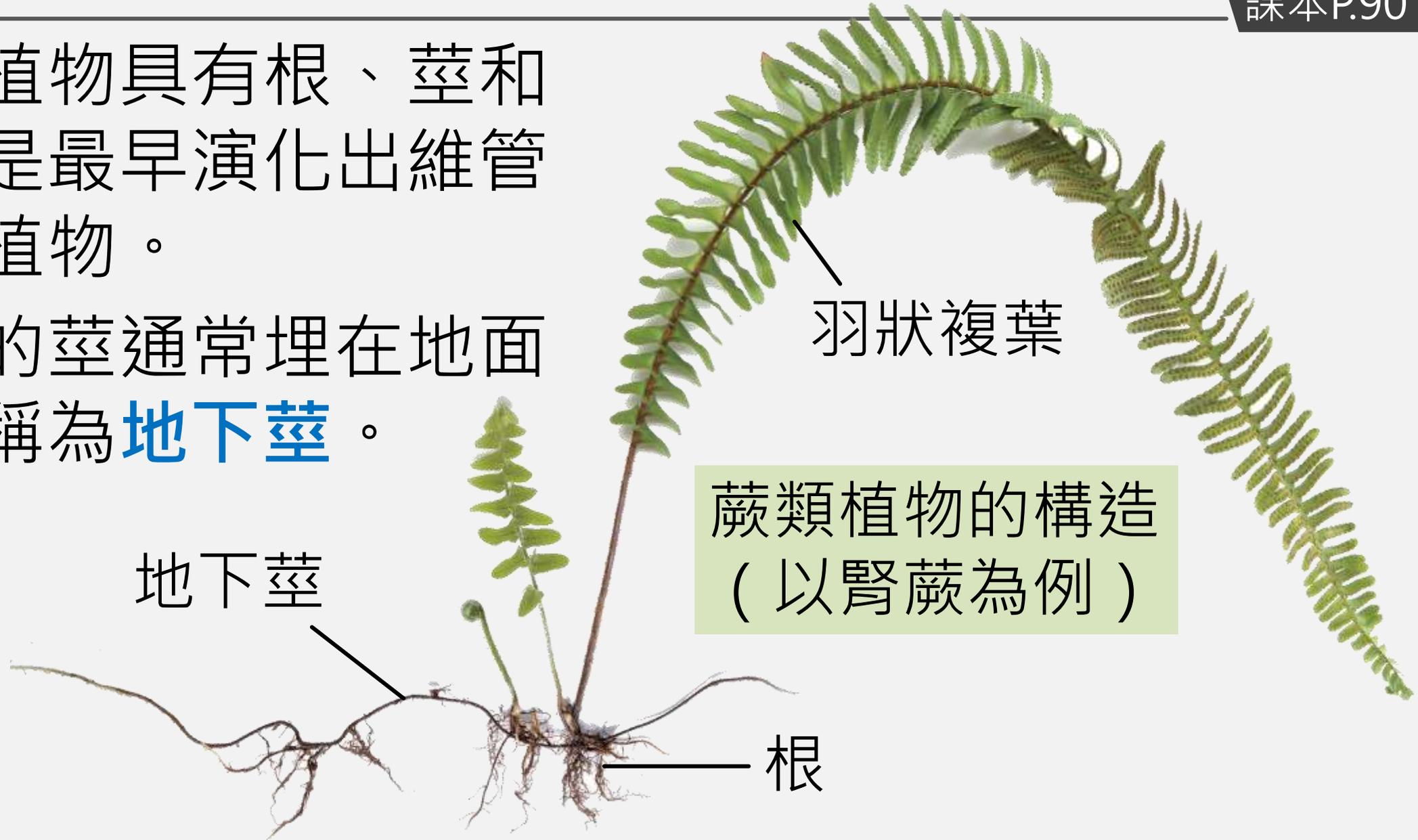


蕨類植物的特徵



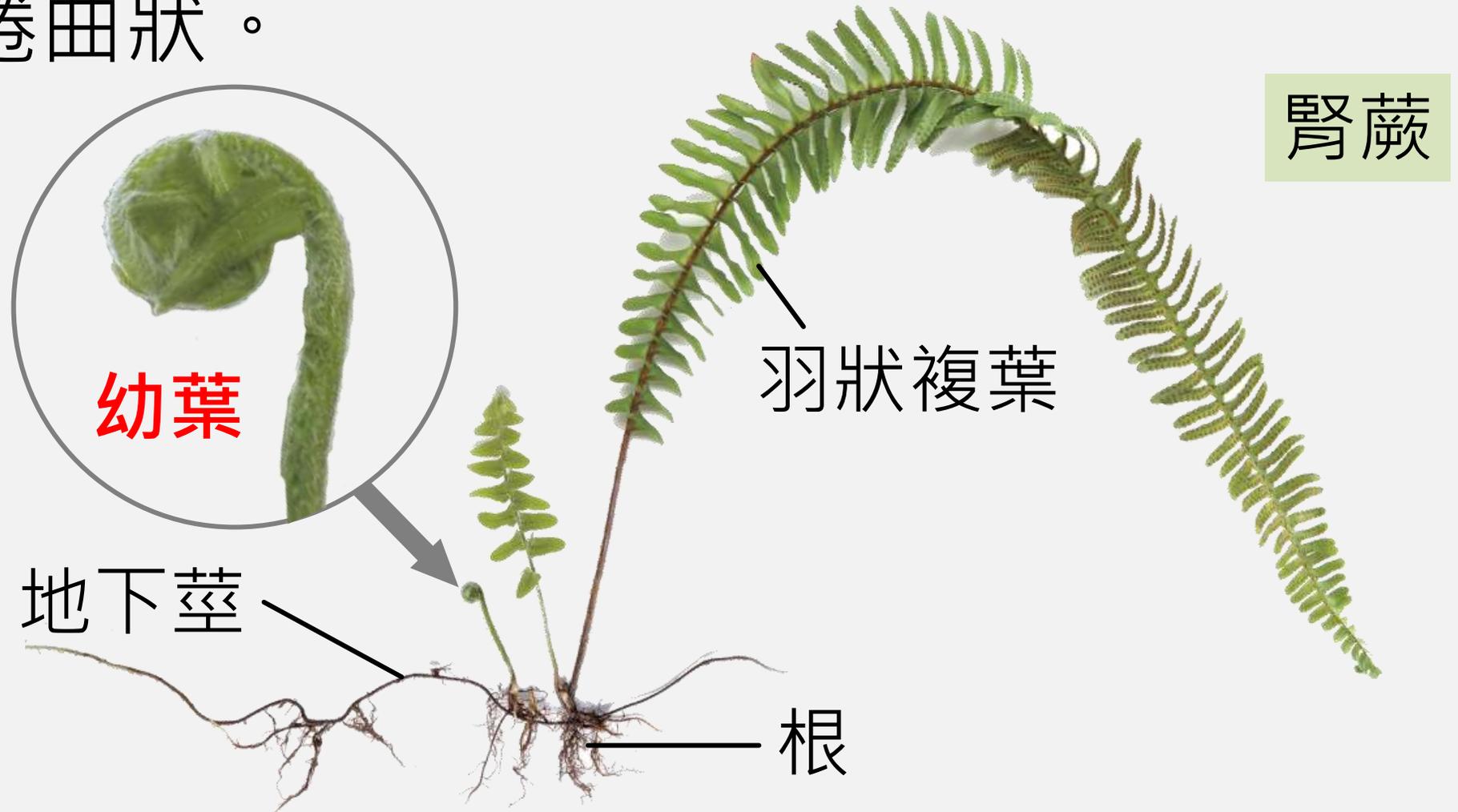
臺灣蕨類的多樣性

- 蕨類植物具有根、莖和葉，是最早演化出維管束的植物。
- 蕨類的莖通常埋在地面下，稱為**地下莖**。



蕨類植物的特徵

- 葉片露出地面生長，多呈羽狀複葉，而剛長出的幼葉呈捲曲狀。



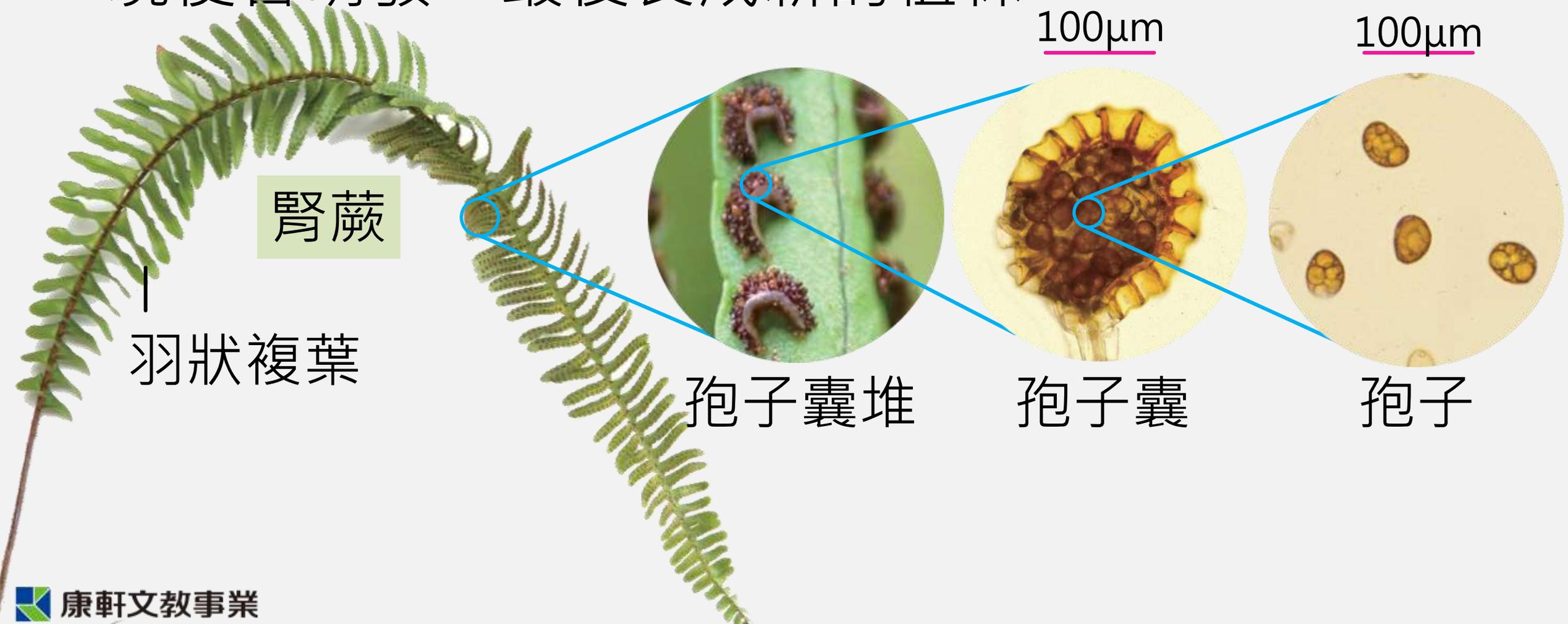
蕨類植物的特徵

- 有些成熟葉子的背面可見到褐色的**孢子囊堆**排列，是由許多孢子囊聚集而成。



蕨類植物的特徵

- 孢子囊裡面的孢子成熟後會散出，遇到適合的環境便會萌發，最後長成新的植株。



蕨類植物形成煤炭

- 蕨類植物曾是地球上分布最廣的植物之一，我們現在所用的煤炭中，部分是由高大蕨類埋於地下岩層，經長時間高溫、高壓的作用所形成。



煤炭

煤炭是一種化石燃料，主要用於火力發電。

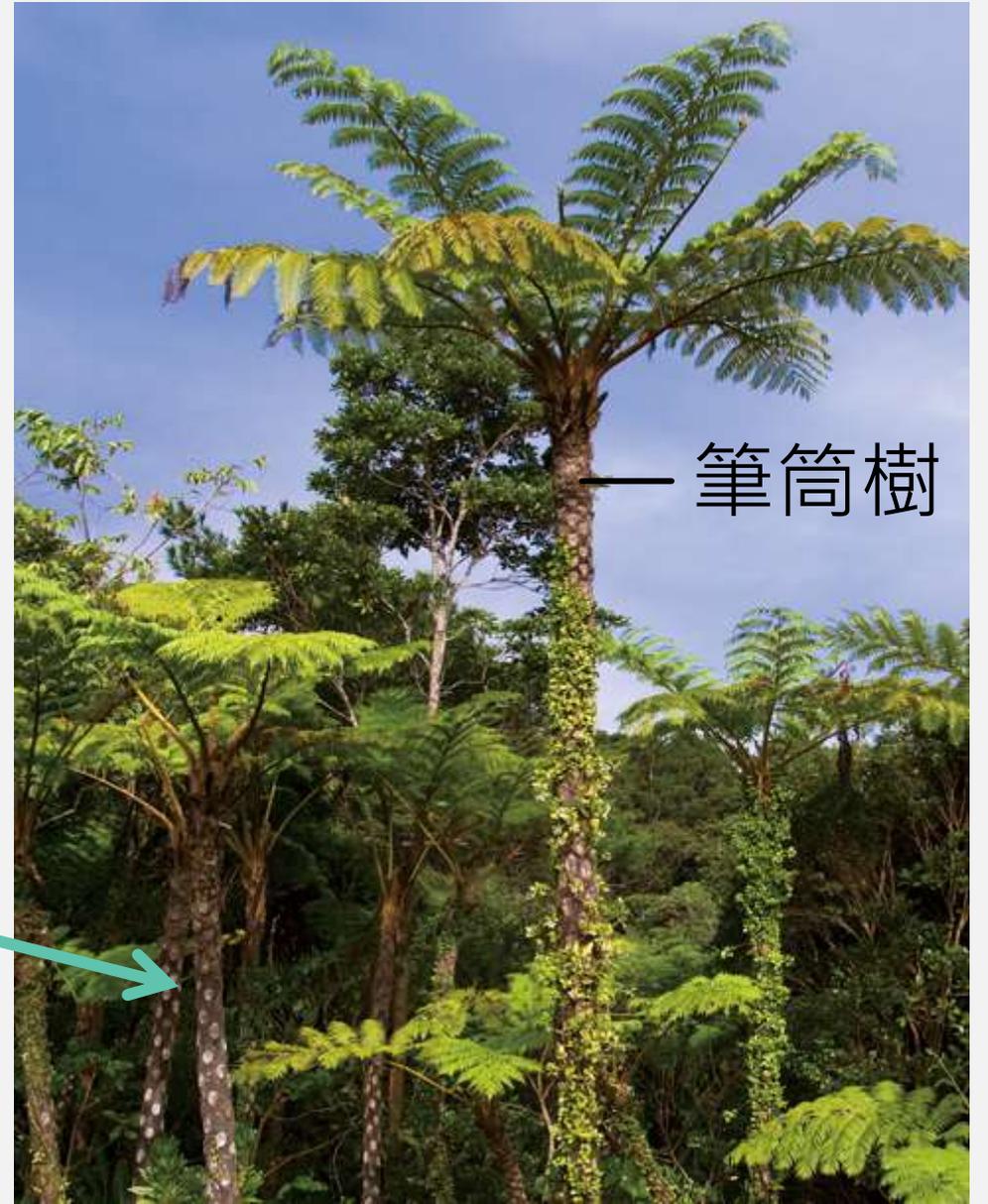


煤炭

蕨類植物——筆筒樹

- 少數大型蕨類的莖會直立在地面上，例如筆筒樹。
- 筆筒樹是高大的樹狀蕨類，植株可高達6~8公尺。

筆筒樹的樹幹留有葉子脫落的痕跡，像蛇的鱗片，故又稱蛇木。



——筆筒樹

蕨類植物的實例

- 蕨類植物因葉形優美且較耐陰溼，有些是理想的室內觀葉植物，例如鐵線蕨和腎蕨。

鐵線蕨



腎蕨



- 有些蕨類可以食用，例如鳥巢蕨（又稱山蘇）。

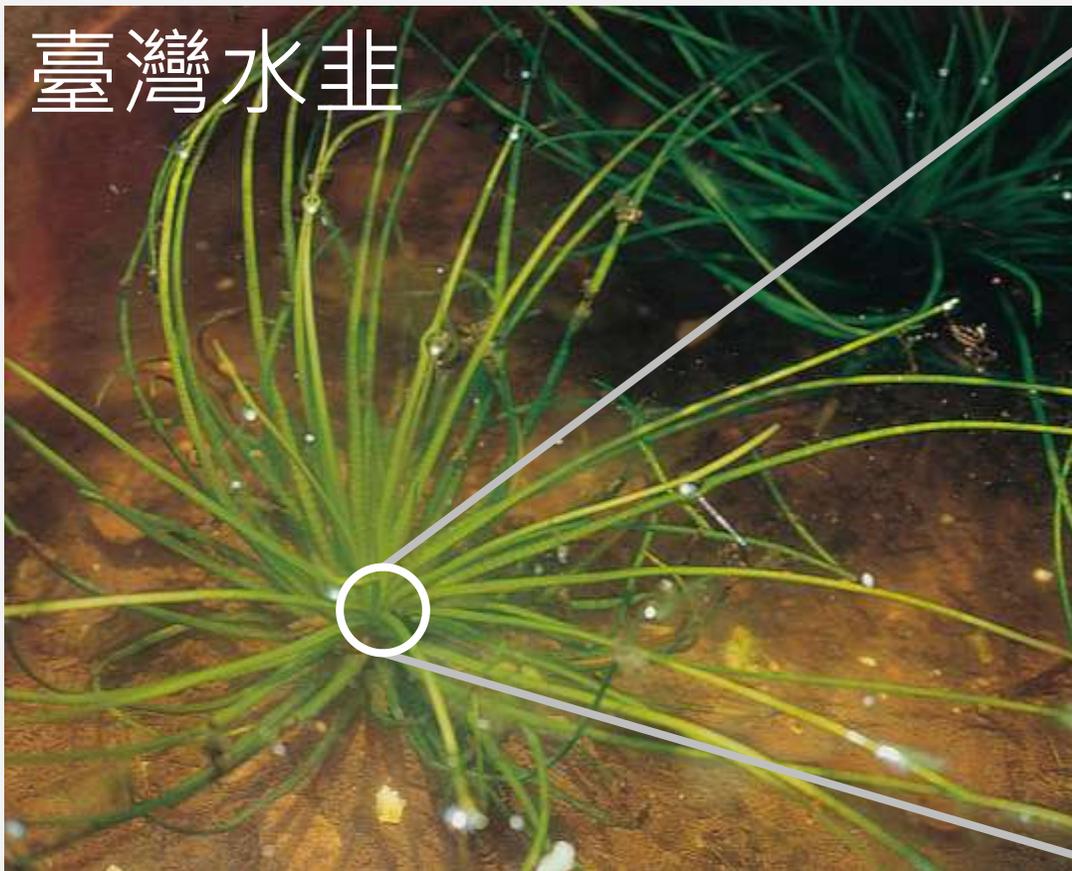
鳥巢蕨



炒山蘇

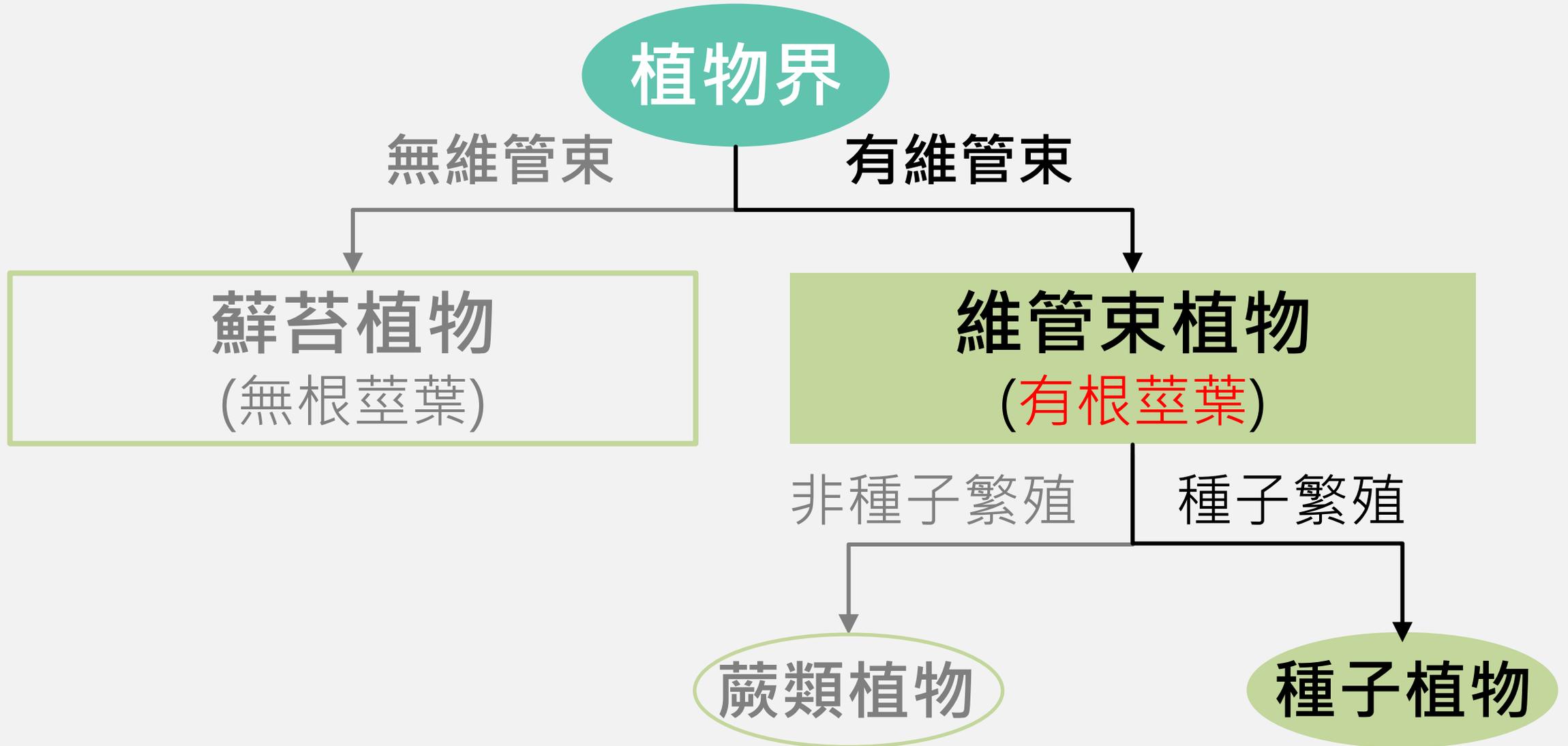


- 臺灣特有的臺灣水韭，全世界僅分布於陽明山國家公園的夢幻湖中。



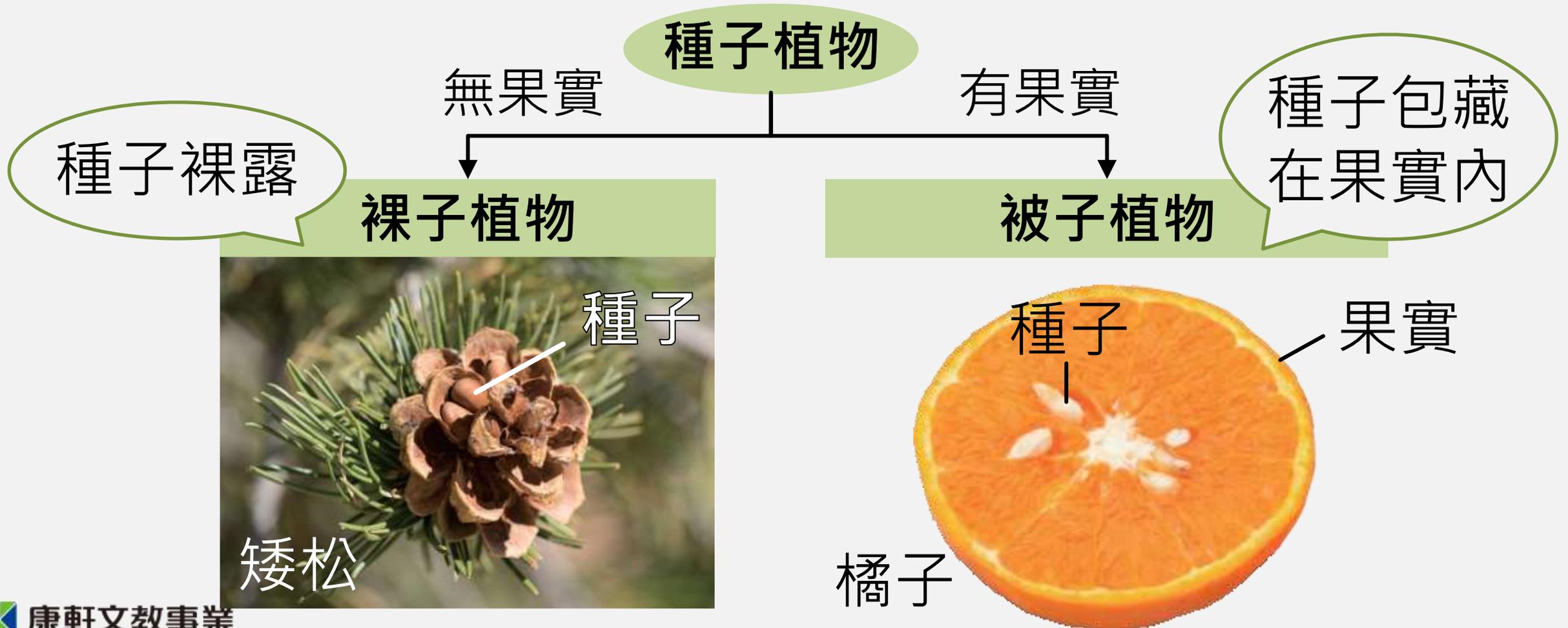
臺灣目前已發現八百多種蕨類，比北美洲和歐洲的蕨類種數總和還多，是名符其實的蕨類王國。

3. 種子植物



種子植物

- 種子植物以種子繁殖，可根據果實的有無，分為**裸子植物**和**被子植物**兩大類。

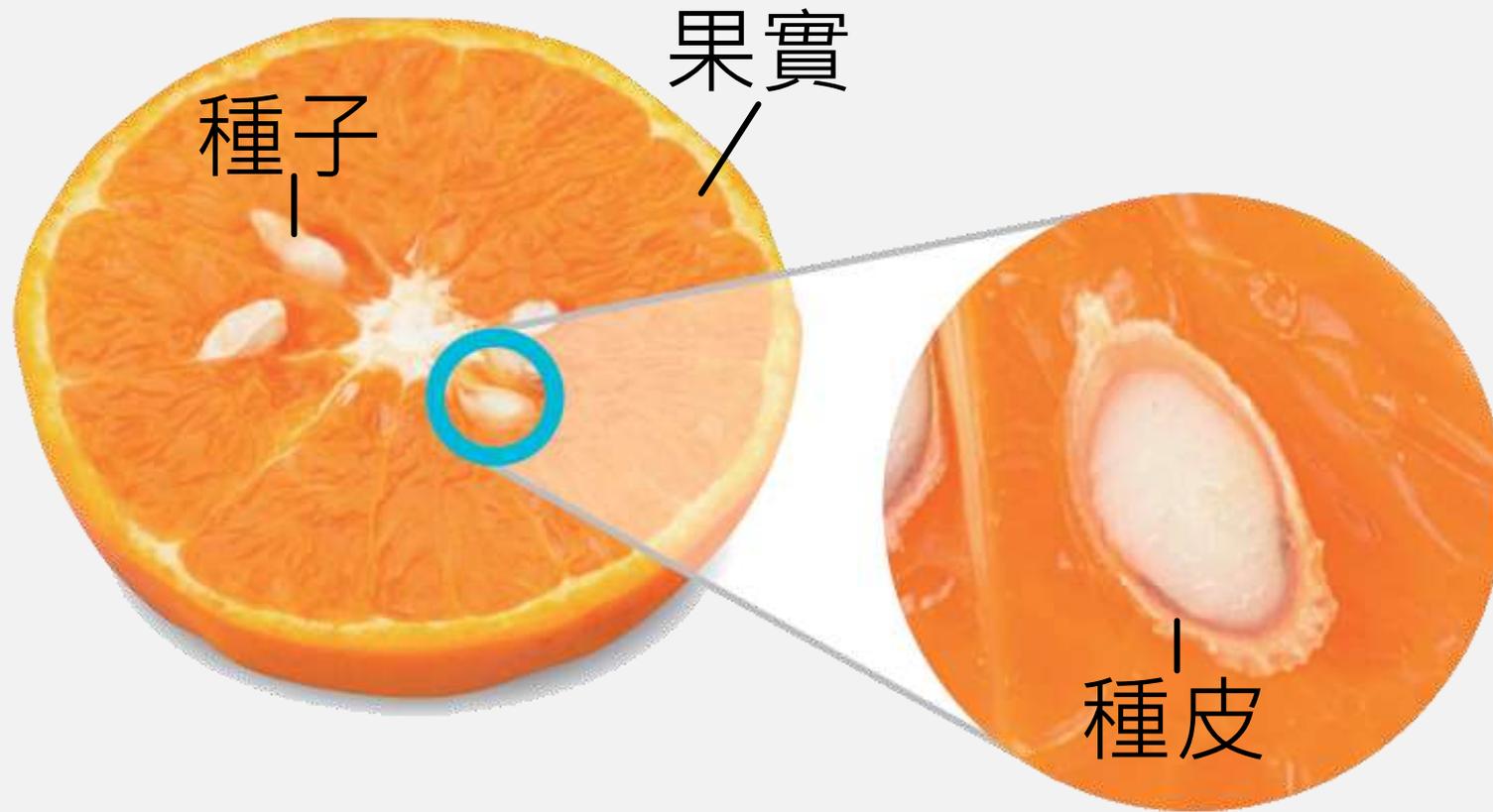


種子植物



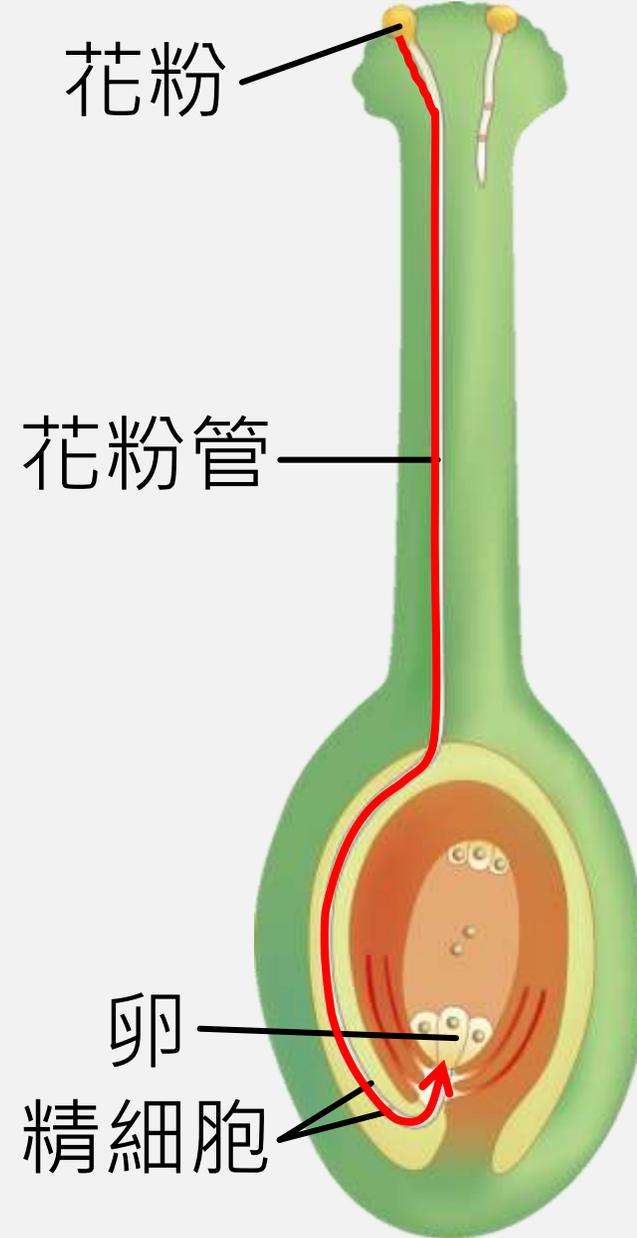
課本P.92

- 種子外都有種皮保護，可以抵抗乾燥環境並長期保存，內部儲有養分，可供種子中的胚發育所需。

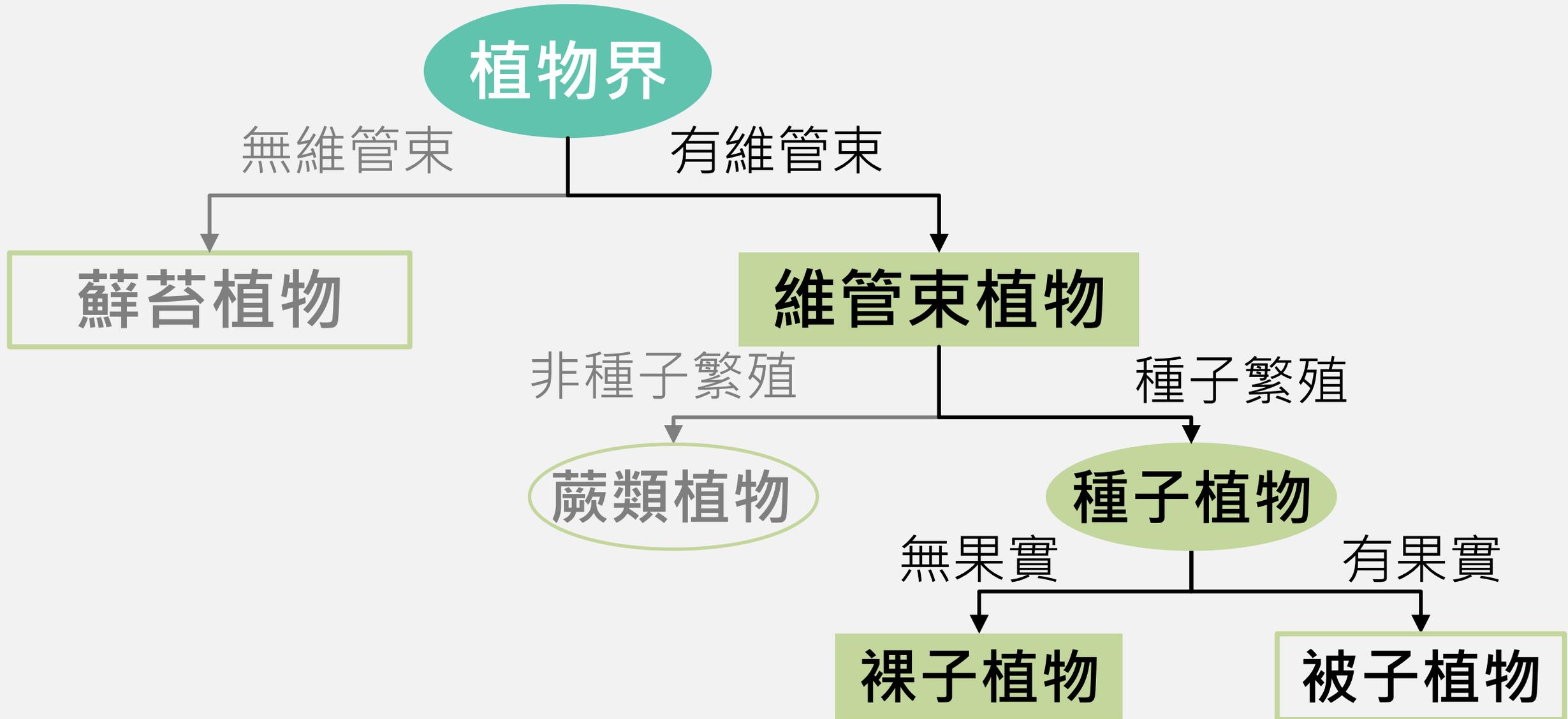


種子植物

- 種子植物的精細胞可藉由**花粉管**運送至胚珠中，與卵細胞結合以完成受精作用，過程中不需以水分為媒介，大大提升了生存競爭力。
- 因此種子植物是現今地球陸地上**分布最廣、最常見**的植物。



裸子植物



裸子植物的毬果

- 裸子植物**沒有花**，**毬果**是裸子植物的生殖器官，由一片片的鱗片組成，有雌、雄之分。

裸子植物的生殖器官（臺灣二葉松）



裸子植物的毬果



課本P.93

- 雌毬果比較大，鱗片內側有胚珠，胚珠內含有卵細胞。



臺灣二葉松

裸子植物的毬果

- 雄毬果通常比較小，成熟後會產生花粉，花粉藉著風力的傳播，落在雌毬果上。



雄毬果

花粉

歐洲赤松

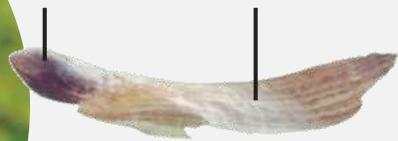
風力傳播

裸子植物的毬果

- 完成受精作用後的胚珠會發育成種子，有些裸子植物的種子有翅，可以隨風飄散，傳播到遠處，若環境適當，則可萌芽長成新個體。



種子翅



種子萌芽



成熟的雌毬果鱗片
張開讓種子脫離

剛葉松



裸子植物的生殖器官包含下列哪些構造？（請勾選）

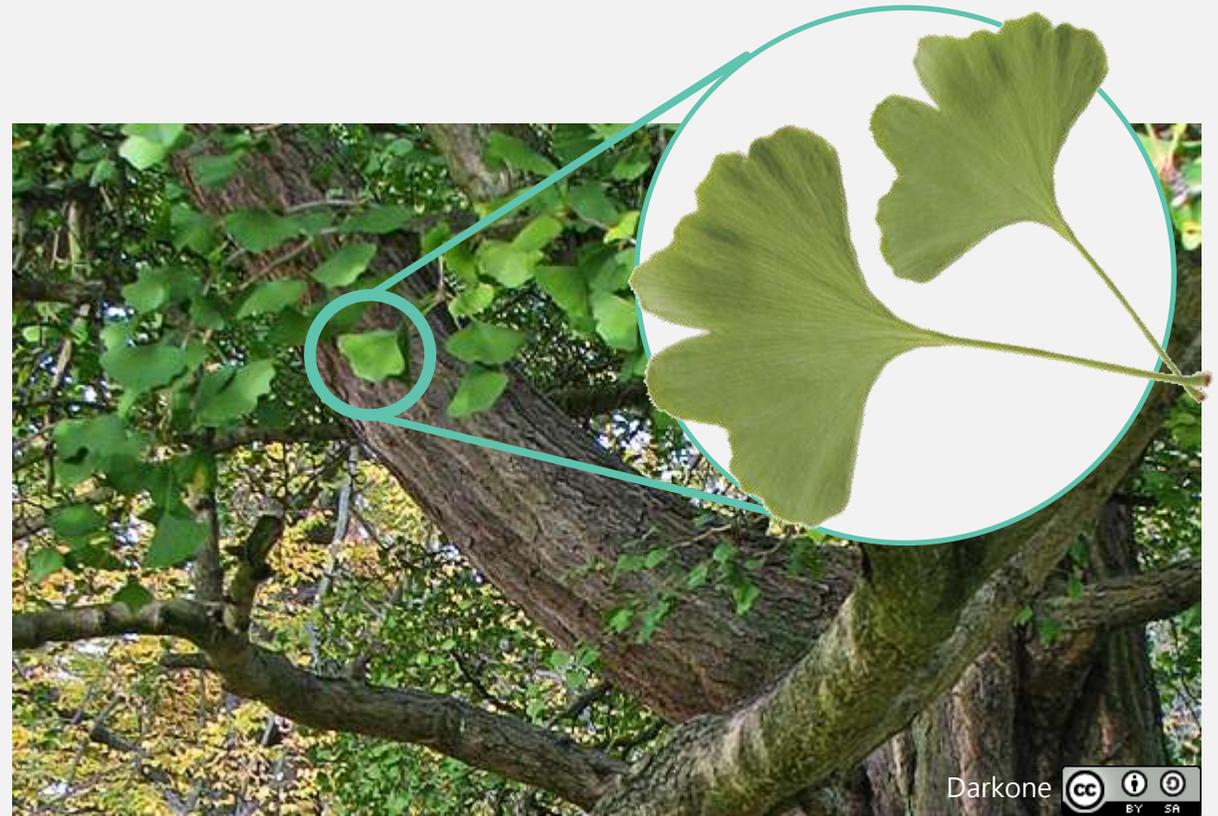
- 毬果 花 果實 種子

裸子植物的葉

- 裸子植物的葉大都呈針狀，稱為針葉樹；少數呈闊葉狀，例如銀杏。



剛葉松葉呈針狀



銀杏葉呈闊葉狀

裸子植物的應用

- 有些裸子植物的種子可供食用，例如松的種子。



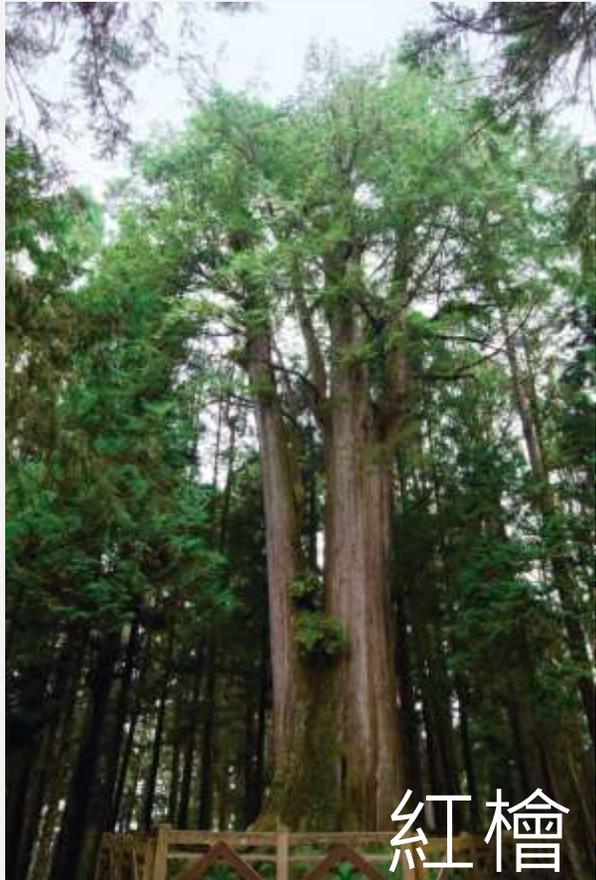
裸子植物的應用

- 有些裸子植物的種子可供食用，例如銀杏的種子可食用，俗稱白果。



裸子植物的應用

- 裸子植物的樹幹大多直立且質地緻密，是製造家具的最佳木材。



紅檜



松樹

松木製作的家具



裸子植物的分布



課本P.95

- 裸子植物多分布在溫帶地區，臺灣雖位處在亞熱帶，但在較高海拔山區仍可看到整片裸子植物所形成的森林。



在合歡山可看到裸子植物形成的森林。

裸子植物的實例

評量 裸子植物

▶ 臺灣檜木

◀ 家 ▶
課本P.95

- 常見的裸子植物有蘇鐵、松、杉、柏等，臺灣的神木大多是紅檜（柏科植物）。



雄毬果

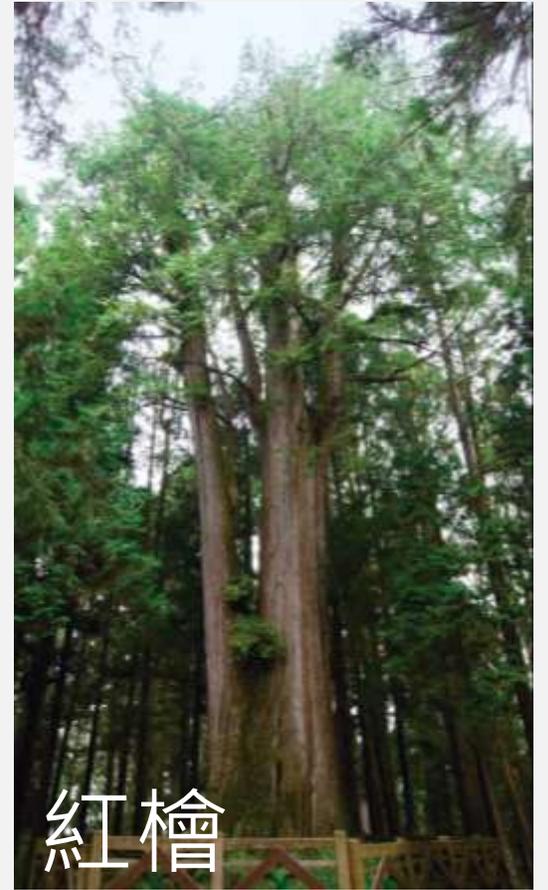
雌毬果



蘇鐵



冷杉



紅檜

裸子植物的實例

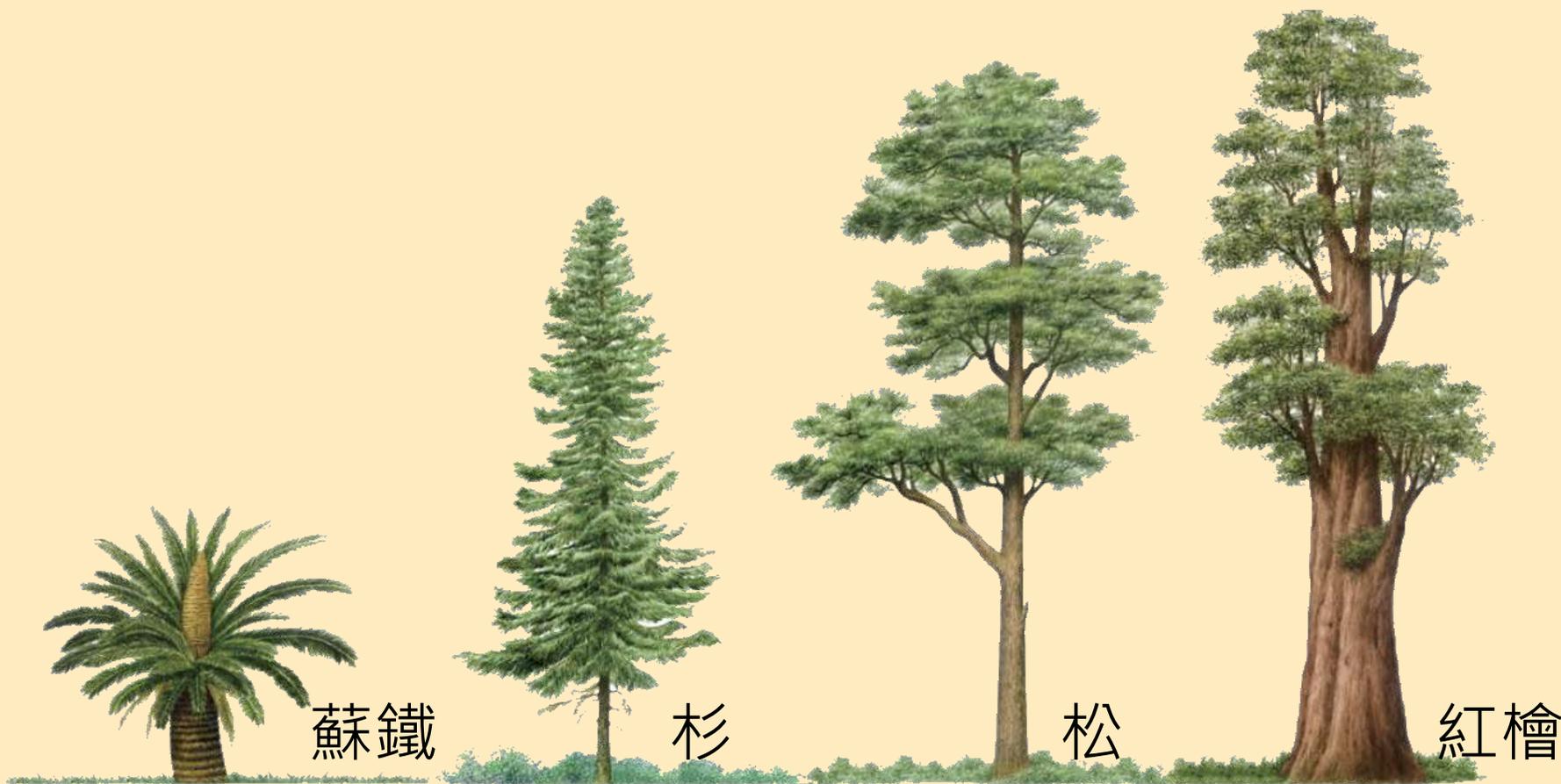
評量 裸子植物

課本P.95

- 臺灣的神木大多是紅檜（柏科植物）。



常見裸子植物的樹型比較（未依實際高度比例）：

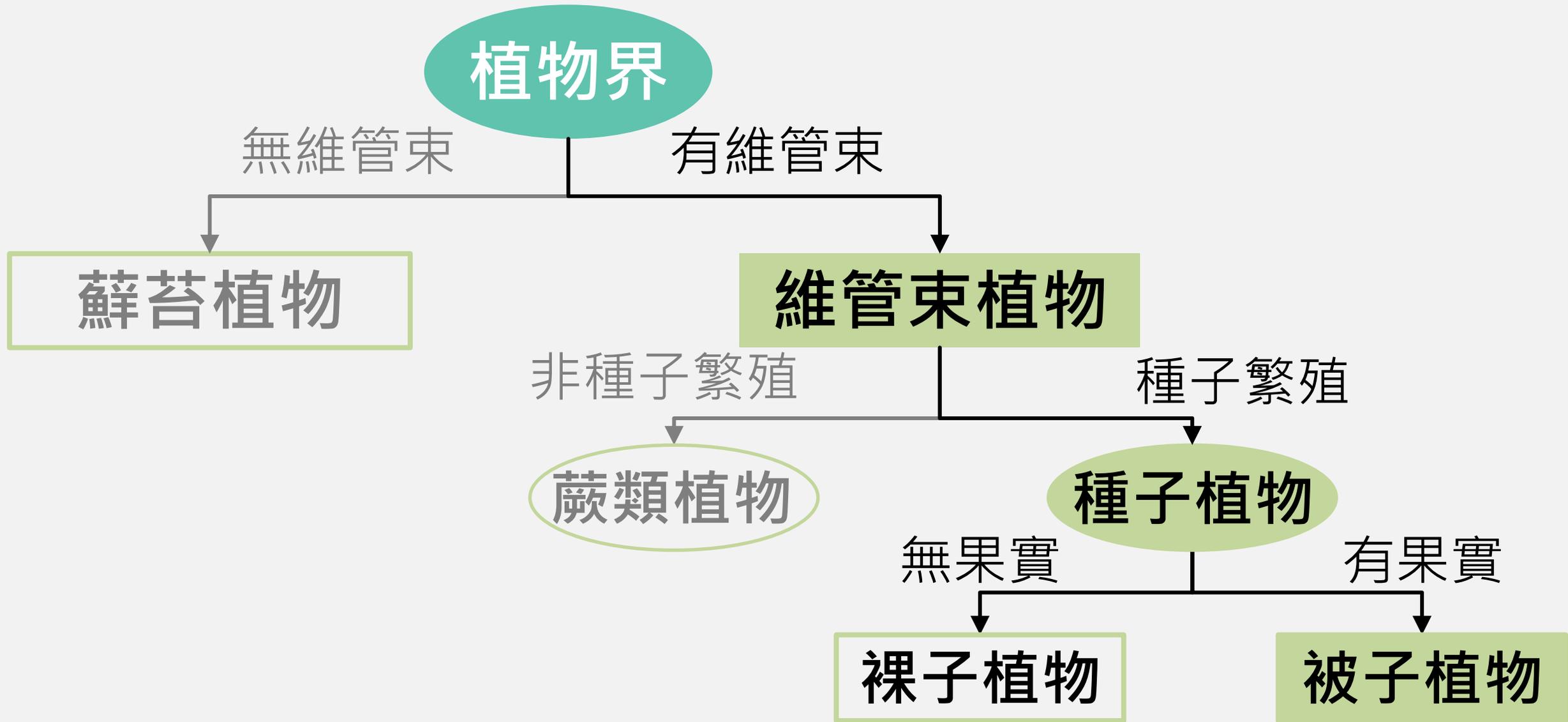


蘇鐵

杉

松

紅檜

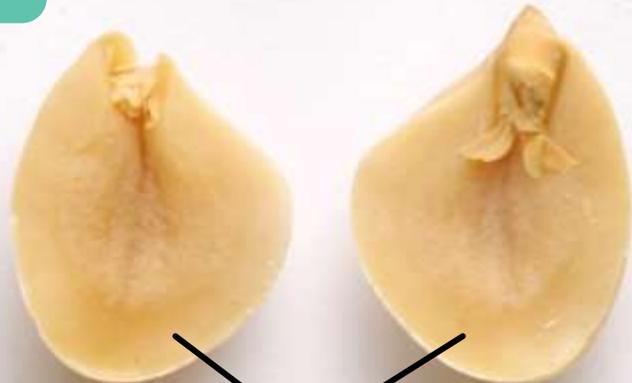


被子植物

- 花是被子植物的生殖器官，所以被子植物又稱為**開花植物**，依種子內子葉的數目，可分為**雙子葉植物**和**單子葉植物**。

雙子葉植物

花生種子



2枚子葉

玉米種子



1枚子葉

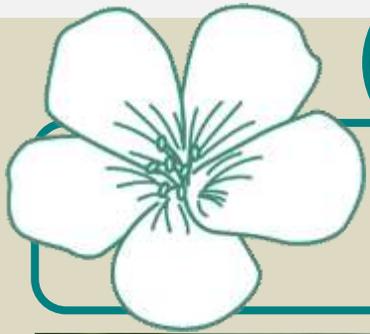
單子葉植物

子葉位於種子內，可儲存養分，供種子發育生長。

雙子葉植物

花

花瓣多為4或5的倍數



油菜的花(4瓣)



油桐的花(5瓣)



葉

多為網狀葉脈



菩提的葉



雙子葉植物

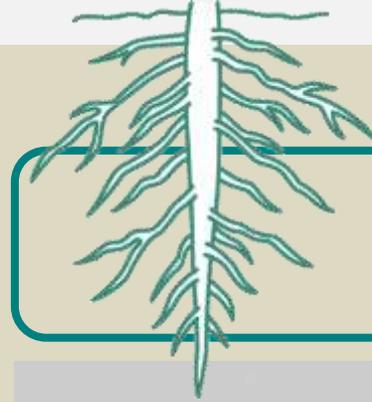


莖

具有形成層

維管束環狀排列

向日葵的莖



根

軸根系

綠豆的根



雙子葉植物



課本P.96

- 雙子葉植物如花生、綠豆、向日葵、菩提、油菜、油桐和櫻花等。



花生

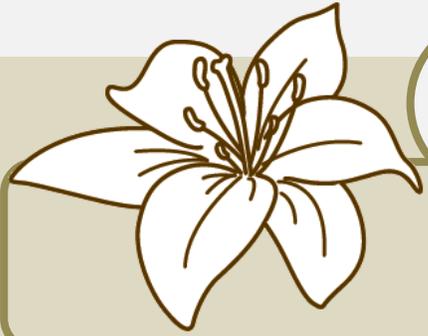


向日葵



櫻花

單子葉植物



花

花瓣多為3的倍數



葉

多為平行葉脈

紫錦草的花(3瓣)



臺灣百合的花(3瓣)



竹子的葉



單子葉植物

通常不具
有形成層

莖

維管束散生

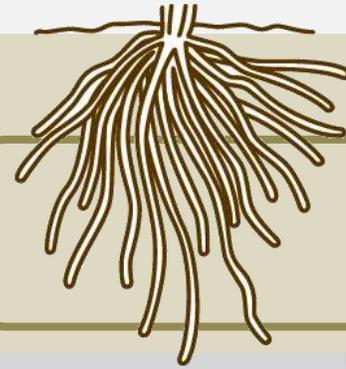


玉米的莖



根

鬚根系



玉米的根



- 單子葉植物如蔥、玉米、竹子、紫錦草、百合、稻和蘭花等。



被子植物



課本P.97

- 種子外有果實保護，後代存活率高，因此種類繁多，平常所見的樹木、花草和蔬菜等大多是被子植物，可提供食用、藥用或欣賞等用途。



影音 分類大觀園的聖誕鈴聲-part2

評量 植物的分類

常見的高麗菜屬於被子植物

請勾選裸子植物與被子植物具有的構造：

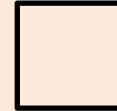
裸子植物

被子植物

維管束



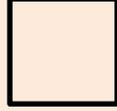
毬果



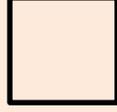
花粉管



花



果實



種子



雙子葉植物與單子葉植物比較

Wordwall遊戲



種類 比較	雙子葉植物	單子葉植物
子葉數目	兩枚	一枚
根的形式	軸根系	鬚根系
維管束排列	環狀	散生
形成層	有	通常無
葉脈形狀	網狀脈	平行脈
花瓣數目	多為4或5的倍數	多為3的倍數

實驗3.5

蕨類植物的觀察

PPT

實驗

【110會考】



下列為四本書的書名，每本書的書名分別顯示出所要介紹的內容，書中會列舉一些植物詳細說明其特徵，則哪一本書最不可能以蘇鐵作為這些植物的主要例子？

- (A) 《花朵圖鑑》
- (B) 《種子的傳播》
- (C) 《毬果構造解析》
- (D) 《維管束植物簡介》。

解 (A)。

蘇鐵為裸子植物，不具有花的構造，但具有種子、毬果及維管束，故選(A)。

【108會考】



已知仙人掌有針狀葉及肥厚可儲水的莖，並可開花結果。根據上述說明，有關仙人掌的分類及其依據，下列何者最合理？

- (A)屬於裸子植物，因具有果實
- (B)屬於裸子植物，因具有針狀葉
- (C)屬於被子植物，因具有花的構造
- (D)屬於被子植物，因具有特殊功能的莖。

解 (C)。

被子植物具有花與果實，裸子植物則否。

(A)裸子植物不具有果實；

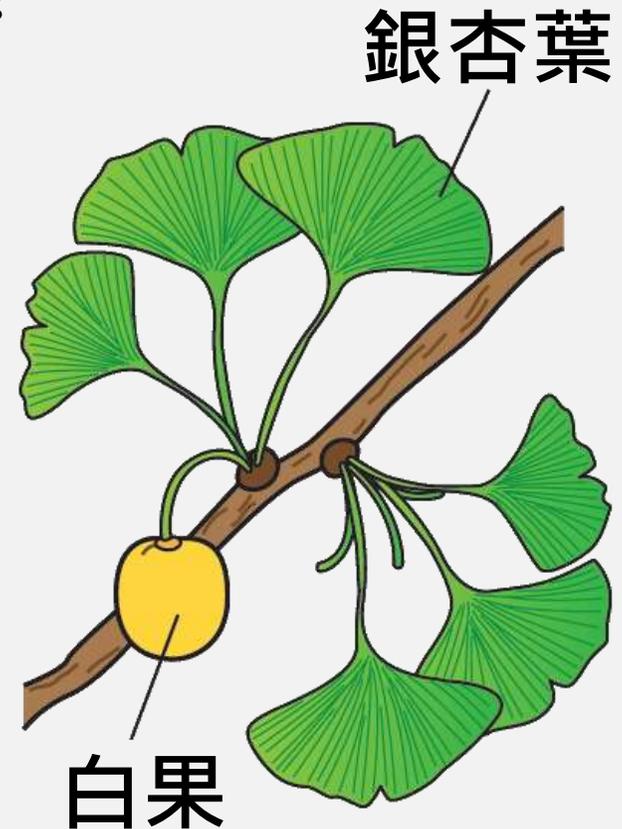
(B)(D)針狀葉和特殊功能的莖皆為仙人掌為了適應環境演化而來，與裸子或被子植物的分類無關。

【106會考】



附圖為銀杏（學名：*Ginkgo biloba*）的示意圖，已知銀杏屬於裸子植物，其種子俗稱為白果，白果及銀杏葉可用於食用及環境美化。下列關於銀杏的推論，何者正確？

- (A) *Ginkgo*為形容詞
- (B) 屬於單子葉植物
- (C) 不具有果實的構造
- (D) 白果為開花後產生。



【106會考】



解 (C)。

銀杏為裸子植物，其種子裸露，不具有果實構造。

(A)學名的組成為屬名 + 種小名，其中屬名為名詞、種小名為形容詞，故 *Ginkgo* 為名詞，*biloba* 為形容詞；

(B)(D)單子葉與開花皆為被子植物的特徵。

【105會考】



請閱讀相關敘述後，回答下列問題：

「無根萍」是原產於臺灣的浮水植物，個體極小，且無根、莖、葉之分，僅有類似葉的構造浮於水面。此外，植株內具有雄蕊及雌蕊，可開花結果繁殖後代，不過無根萍主要繁殖子代的方式，是利用植株一端所長出的小芽。當小芽成熟後，會離開母體而沉入水底，幾天之後再浮出水面長成新的個體。

【105會考】



- (1) 根據本文推論，無根萍是屬於下列哪一類植物？
(A) 蘚苔植物 (B) 蕨類植物 (C) 裸子植物 (D) 被子植物。

解 (D)。

由無根萍可開花結果，可知應為被子植物，而蘚苔植物、蕨類植物和裸子植物皆不會開花結果。

【105會考】



- (2) 有關無根萍的生殖構造或繁殖方式，下列敘述何者最合理？
- (A) 不會產生胚珠
 - (B) 不會產生生殖細胞
 - (C) 主要的繁殖方式不會增加遺傳的變異
 - (D) 主要的繁殖方式須經減數分裂的過程。

解 (D)。

(A)(B) 無根萍可開花結果行有性生殖，故會產生胚珠及生殖細胞；

(C)(D) 無根萍主要繁殖子代的方式屬於無性生殖，只經過細胞分裂，不經過減數分裂，且若無突變，此繁殖方式不會增加遺傳變異。

【103會考】



某研究機構估計出臺灣各類別的植物物種數量百分比，如附表所示。根據此表分析，下列何者所涵蓋的物種數量百分比最合理？

- (A) 雙子葉植物占61.5%
- (B) 不會開花的植物占38.5%
- (C) 沒有維管束的植物占37.0%
- (D) 可產生果實的植物占63.0%。

類別	物種數量百分比
蘚苔植物	26.1%
蕨類植物	10.9%
裸子植物	1.5%
被子植物	61.5%

【103會考】



解 (B)。

(A)被子植物依子葉數量可區分為單子葉植物和雙子葉植物，由表中無法得知雙子葉植物所占的百分比；

(B)表中僅被子植物會開花，蘚苔植物、蕨類植物、裸子植物皆不會開花，所占百分比為 $26.1\% + 10.9\% + 1.5\% = 38.5\%$ ；

(C)表中僅蘚苔植物為沒有維管束的植物，所占百分比為 26.1% ；

(D)表中僅被子植物可產生果實，所占百分比為 61.5% 。



自然暖身操



課本P.97

解答

植物大多是綠色的，由根、莖、葉構成；金針菇不是綠色，且是由一絲一絲的菌絲構成。

植物與菇類有什麼差別？



3.5 植物界

結束