

2-3 被子植物植物的生殖構造與功能

一、營養繁殖

1. **無性生殖**主要以根、莖、葉等營養器官進行。

(1) 用**莖**繁殖：馬鈴薯——莖上的芽眼、甘蔗、竹子、布袋蓮。

(2) 用**根**繁殖：甘藷的變態根。

(3) 用**葉**繁殖：落地生根、石蓮。

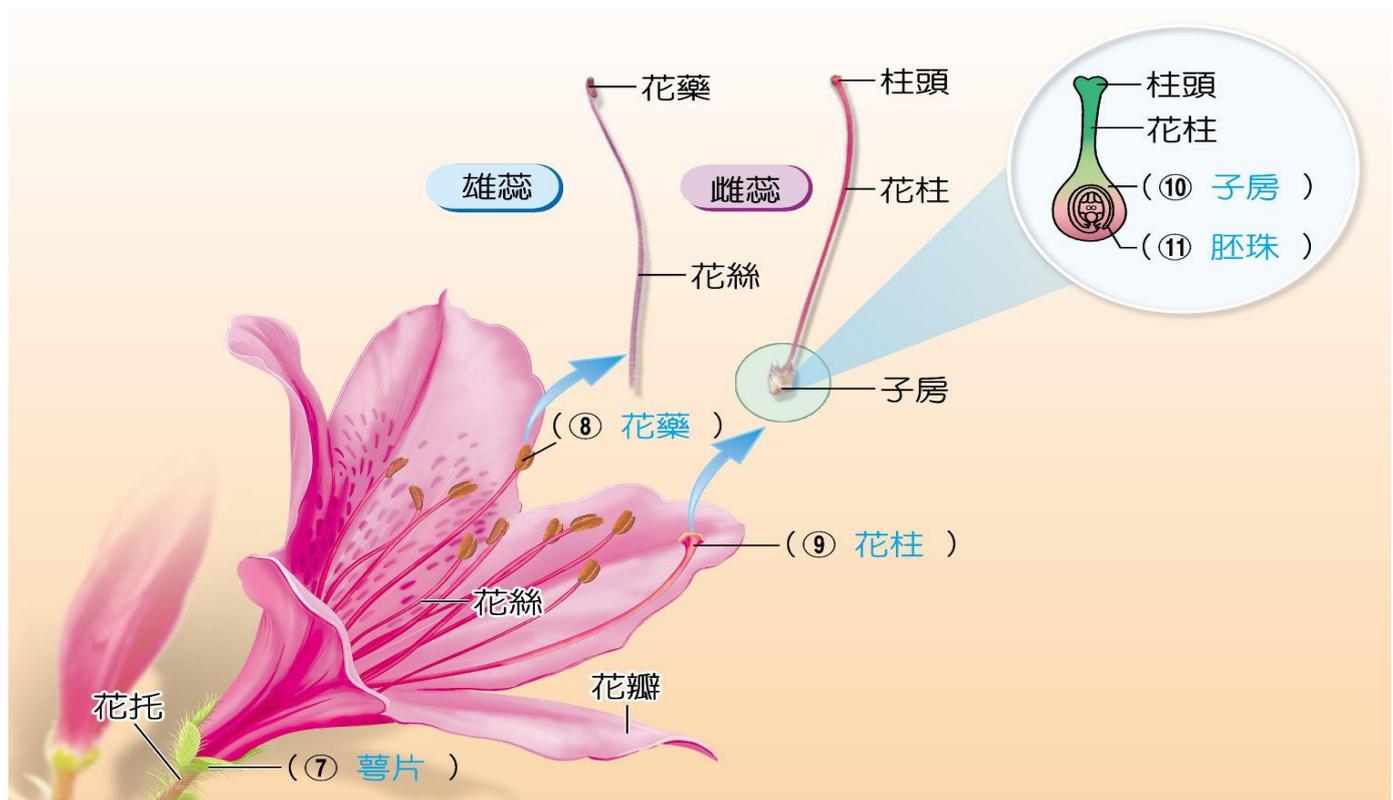
2. 其他繁殖方法：**孢子繁殖**、**組織培養**。

二、花的構造與組成

典型花的構造：

由外往內為**萼片**、**花瓣**、**雄蕊**、**雌蕊**四部分，**著生於花托**上。

花的構造



完全花與不完全花：

(1) **完全花：**

花的構造包含萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊。

(2) **不完全花：**

花的構造缺少萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊任何 1 個或多個部位者。

花的類型

1. **兩性花**：每一朵花內兼具雄蕊和雌蕊，例如：百合、羊蹄甲。
2. **單性花**：每一朵花只有雄蕊或雌蕊其中一種，例如：玉米。

(1) **雄蕊**：包括**花藥**、**花絲**。

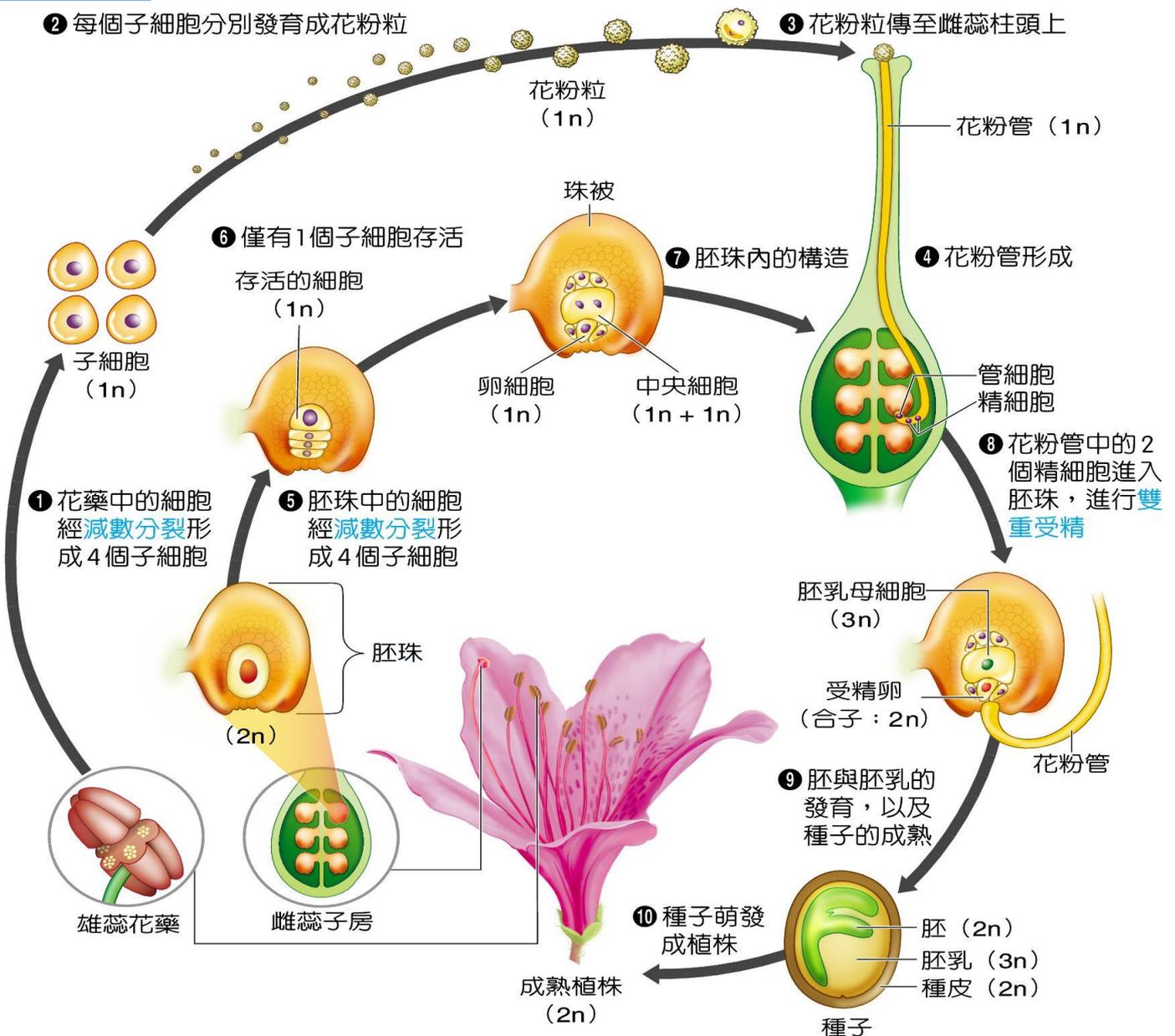
- ① **花藥**呈囊狀，**產生花粉粒**，花粉粒會**進一步產生精細胞**。
- ② **花絲**細長，可支撐花藥。

(2) **雌蕊**：由**柱頭**、**花柱**和**子房**組成。

- ① **柱頭**：位於**花柱頂端**，供花粉黏附。
- ② **花柱**：子房上方細長的構造。
- ③ **子房**：內有**胚珠**，成熟的胚珠於**受精後發育為種子**。

三、授粉作用

雙重受精的過程：



花粉粒與精細胞的生成：

雄蕊的花藥可形成許多花粉。

花粉傳至雌蕊柱頭後，花粉粒在雌蕊柱頭萌發形成花粉管，管內有1個管細胞和2個精細胞。

花粉管將管內的2個精細胞運送到胚珠內，以進行雙重受精。

卵細胞的生成：

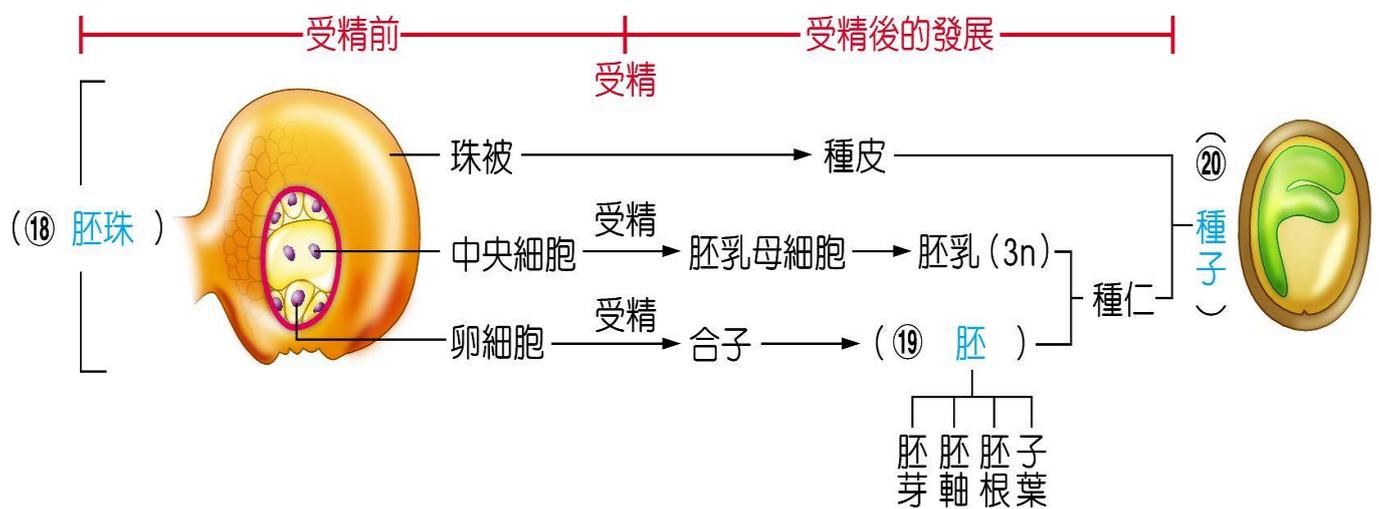
子房內的胚珠可形成1個中央細胞（其內具有2個 $1n$ 的細胞核，即 $n+n$ ）和1個卵細胞（ n ），以進行雙重受精。

雙重受精：被子植物的重要特性。

第一重：卵細胞和一個精細胞受精後發育為胚（ $2n$ ），將來發育為幼苗。

第二重：中央細胞和另一個精細胞受精後發育為胚乳（ $3n$ ）。

受精後胚珠的發育



1. 果實的形成：

(1)子房發育為果實，如豌豆、香瓜。

(2)子房與花的其他構造一起發育為果實，如蘋果的花萼筒、草莓的花托、鳳梨的整個花序等。

2. 種子的形成：

胚珠發育為種子。

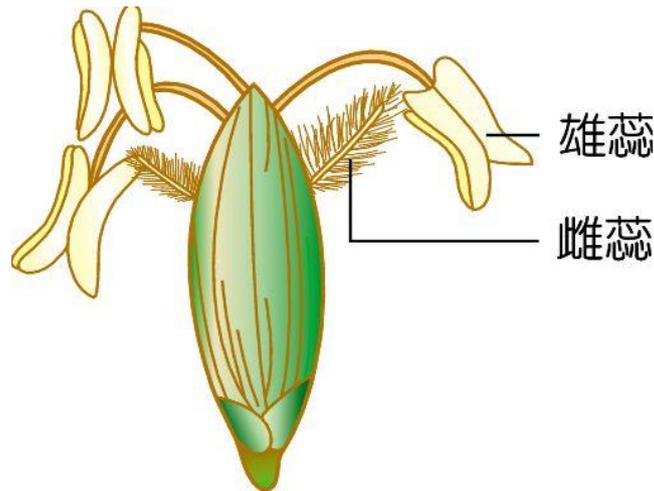
不同植物的花組成構造相似，但形態各異，與傳粉方式有關。

1. 利用動物傳粉：

多樣的**花形、顏色或特殊氣味**，甚至**花粉、花蜜**吸引動物前來，藉動物取食的移動過程中，協助傳粉。

2. **風媒花**：萼片和花瓣不明顯；**雌雄蕊發達**。如禾草類植物中的求米草，其**雌蕊柱頭呈羽毛狀**；**雄蕊花藥大型、花絲細長**。

禾草類的花



植物利用傳粉媒介的策略

傳粉媒介	動物	風力
花顏色	多樣	花色淡
花粉形態	突起或有黏液	小、表面光滑
花粉數量	較少	多
柱頭	簡單	羽狀、發達
蜜腺或香味	有	無
舉例	火炬刺桐、非洲鳳仙花	求米草、玉米等禾草

四、果實與種子的傳播

一、動物性傳播：由動物取食或攜帶而傳播。

1. 藉由動物攝食：

(1) 果實味美，但種子可耐動物消化液，由消化道排出而傳播。

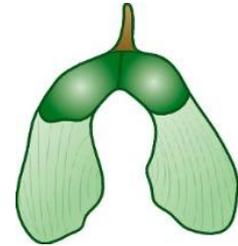
(2) 例如：白耳畫眉取食山桐子。

翅狀構造

2. 黏附動物體表：

(1) 果實或種子表面具有鉤狀突起。

(2) 例如：咸豐草（鬼針草）。



二、風力傳播

1. 特性：種子、果實大多乾燥且輕，或具協助飄散的附屬構造。

2. 例如：

(1) 利用毛狀附屬物：蒲公英的果實、馬利筋的種子。

(2) 利用翅狀構造：三角楓的果實、桃花心木的種子。

三、水流傳播

1. 特性：種子或果實乾燥而輕，果皮或種皮外層通常可防水。

2. 例如：棋盤腳、椰子的果實外殼膨鬆、富含纖維。

四、自力傳播

1. 特性：果實自然裂開時產生的彈力可以將種子彈離母體。

2. 例如：黃花酢漿草(果實成熟或經碰觸時會扭轉，使果皮縱向裂開，將種子彈出)；非洲鳳仙花(果實成熟或被碰觸時，果皮裂開內捲，將種子彈出)。

植物有性生殖和無性生殖的比較

	有性生殖	無性生殖
受精作用	✓	×
基因重組	✓	僅孢子繁殖
適應環境變動能力	較強	較弱
育種	✓	×
演化	✓	×
舉例	種子繁殖；蘚苔、蕨類的受精作用	營養繁殖、組織培養；蘚苔、蕨類的孢子繁殖