

「結毬果的植物」的探討

國小教師組生物

花蓮縣明義國民小學

製作：黃水旺 許安定 林文雄

一、研究動機：

六十一年十月，當我們到鄰校參觀教學時，適遇某老師自然課講到「結毬果的植物」一課時，他說：「各位小朋友你們有沒有看到有些種子植物，不會開花而能結成毬果嗎」？不會開花而結成毬果的種子植物有松、杉、柏等」。當教學進入課文時，有一學生提到：「老師，不開花怎麼會結成毬果呢？毬果怎麼又有雌雄毬果呢？由這些一連串的有趣發問，我們走近學生身旁翻閱本單元教材，一眼看到課文裏第一段第一句明白寫著「有些種子植物不會開花卻會結成毬果…毬果分雌雄兩種…」從課文的記載使我們發生疑問，於是我們決定進一步地去觀察研究。

二、研究經過：

我們發覺本單元教學的疑問後，便利用課餘假日，經常前往附近種有松樹的地方去實地觀察。並利用漫長的寒暑假時間深入林區及橫貫公路沿途觀察調查，同時請教於林木專家及隨時翻閱參考書籍等做我們觀察研究整理之有力資料。

三、研究方法：

(一)時間：自六十一年十月起至六十三年二月止。

(二)使用工具：解剖刀、放大鏡、夾子。

四、單元教材內容：

本單元是六十一年八月三版，六十一學年及六十二學年都使用之教材。

五、單元教學上的疑問：

(一)課文37頁第一段：「有些種子植物不會開花卻會結成毬果。…毬果分雌雄兩種，雌毬果的每一鱗片都有胚球…雄毬果的每一鱗片上都長着小囊，囊內產生花粉，雌毬果像開花植物的雌花，雄毬果像開花植物的雄花」。文中很明顯地指出。

A 毬果和花具有同樣的生殖功能。

B 毬果可分為雄雌兩種。

C 種子植物（松杉柏）有不開花卻會結成毬果嗎？

(二)課文第37頁第11行「最常見的松樹是馬尾松（也叫台灣赤松）台灣二葉松，台灣五葉松等馬尾松生長在平地和山麓…」文中認為馬尾松是平地和山麓最常見的松樹。

六、觀察研究整理

(一)松樹的種類性狀及分佈概況：松樹的種類很多以本省最常見的有琉球松、馬尾松、台灣二葉松、台灣五葉松。

①琉球松（又叫八重山松、大島松、中繩松）：常綠大喬木，樹皮黑褐色短枝基部具有長三角形而略帶木質之鱗片一枝向下反曲葉二針一簇深綠色毬果卵圓形鱗片無尖突種子有翅。本種是從琉球引進種。生長迅速殊適造林。尤推本省北部及南部（嘉義台南）等地生長最為優良。

②馬尾松又叫（樅柏台灣赤松）：常綠大喬木，樹皮紅褐色龜裂而作薄片剝落，葉二針一簇細軟而略彎淡綠色，毬果卵形或長卵形前端尖而略彎曲鱗片菱形中央具有尖突，種子具有翅，產於本省北部中部及東部山麓各地生長遠遜琉球松。

③台灣五葉松（又叫山松柏短毛松）常綠大喬木，嫩枝有毛，葉五針一簇，毬果略直生橢圓狀卵形。鱗片長橢圓形先端圓形向外反捲，基部楔形種子有翅，全省300—2300公尺之地區均產之。

④台灣二葉松（又叫新高赤松松蘿），常綠大喬木，樹皮灰褐色，鱗片較小龜甲狀排列，葉二針一葉簇毬果倒生卵狀球或卵狀長橢圓形，鱗片菱形種子有翅分佈於中央山脈海拔700—3200公尺地區。

(二) 松樹的觀察

①葉：松樹有針形之葉，叢生或束生，葉之數目有二枚、三枚或五枚，簇生在一個特化的短枝上，每年都生出新葉，但老葉的壽都較長，在老葉最後脫落時樹上仍有許多新葉使樹木經年常綠。

②雄毬花：

A 雄毬花多數叢生，繞聚於枝端的四旁，黃綠色。

B 雄毬花漸成熟，由黃綠轉呈黃色，數週後開始散發花粉。

(1) 小孢子囊穗散發花粉功用完畢後，逐由黃色轉呈枯黃自樹上脫落，此時在雄毬花上很清楚的可見如海綿似的小細孔。

(2) 1. 中部為主軸，小孢子葉螺旋排列其上，每一小孢子葉有一柄，柄端膨大作鱗片狀，鱗片以下柄部之兩側着生小孢子囊。

2. 花粉粒為黃色極似硫磺粉，（照片上的黃色斑點皆為花粉）。

③雌毬花：

(1) 生長季節開始時其莖枝增長多在春季，新生的枝條頂部漸露其紫紅色的雌毬花，此時的雌毬花甚小僅及一公分，多數是獨生或二三個輪生。

(2) 雌毬花擴大由許多苞片螺旋排列而成各苞鱗向外反捲等待授粉。

(3) 中部為主軸大孢子葉螺旋排列其上苞片即着生於鱗片之底面。

④毬果：

(1) 雌毬花受精各苞鱗逐漸肥大，成為果鱗使毬花漸形長大毬果，果鱗轉變為木質失水而硬化，毬果存留於松樹上，先後經歷二年之久，有者可經多年始凋落。

(2) 毬果由多數果鱗合成內多藏有種子，每一鱗內多藏有種子二顆，有的沒有種子），果熟果鱗裂開。

(3)果鱗面有二個藏種子的孔，果鱗背面有鱗臍。

⑤種子：

果熟則果鱗裂種子下落，種子多數有薄而透明的翅，（有些類的種子無翅）故經微風吹送時可傳至較遠之處。

七、結 論

(一)松柏杉等樹是開花後才結毬果，並不是課本所說的，不會開花卻會結成毬果。

(二)種子植物可分為裸子植物及被子植物二大類，裸子植物大都為木質常綠大喬木，皆有經濟上之價值。

(三)松柏杉等結毬果的植物，是屬於裸子植物，裸子植物之種子生於大孢子葉，（果瓣或松球之鱗片）之表面。

(四)松柏杉的花不像一般我們所常見的一般顯花，它們的花是叢生的孢子，囊穗稱為毬花。

(五)毬花是松柏類的生殖器官，其功能和花相同。

(六)松樹的葉作針狀叢生或束生，葉之數目二至五基部為一圓形鱗片所圍合。

(七)松樹的毬花生在每年春季抽穗開花，其繞聚四旁黃色者為雄毬花，多數簇生，出生頂部色紫紅為雌毬花，多數獨生或二三個輪生。

(八)雌毬花自授精後結實，漸長存留於松樹上，毬果先後約需一年多才實熟始行凋落。

(九)通常我們看的松果是雌毬花授粉後自胚珠之發育成種子，而雌毬花逐漸發育成毬果，果鱗轉變為木質失水而硬化。

(十)雄毬花於生長季開始後始行顯露，花粉囊於雄毬花顯露後之數週內，散發其孢子囊穗，於功用完畢後遂枯萎自樹上脫落。

(十一)毬果是由多數之果鱗合成每一鱗內藏有種子二顆，果熟則果鱗開裂而種子下落。

(十二)多數的結毬果植物的種子具有薄而透明的翅。

(十三)琉球松為亞熱帶樹種，本省之環境多適生育造林，容易生長亦甚迅速，本地及全省各地易見。