

陝西外來楊樹的識別

(初 稿)



西北農學院林學系

1973年9月

前 言

遵照毛主席“綠化祖国”“实行大地园林化”的指示，我省和北方兄弟省（区）积极开展“四旁”綠化和农田防护林的营造工作，取得了很大成就。

楊树是我省“四旁”綠化和营造农田防护林的主要树种之一。近几年来，各地通过引种，选种和人工杂交育种，新的楊树品种日益增多。有些楊树品种从形态上很难加以区别，因而在生产上出现了同物异名，同名异物等现象，造成品种混杂，良莠不开和推广的困难。

为了适应林业生产发展的需要，解决我省楊树識別的問題，我們对陕西外来楊树，特别是从国外引进的杂种楊树（以我院栽培的为主）进行了调查研究，初步加以整理，供林业技术人员参考。

由于我們水平有限，時間短促，加之楊树分类比較困难，錯誤和缺点一定很多，希望批評指正，以便及时修訂。

一、編写凡例

在鑑定整理过程中，我們遵守以下凡例。

1. 外来楊树除少数者外，以我院栽培的为主。
2. 凡能确定的种就編进去，否则从略或列为“不詳种”。
3. 关于派、組分划和学名的应用都是根据“国际楊树命名法”（1957），“国际植物命名法規”（1961）和“国际栽培植物命名法規”（1961）等，但以“国际楊树命名法”为主。
4. 每一品种的杂交組合都用活弧紧附学名后边，一般是母本在前，父本在后（根据“国际栽培植物命名法規”第39条，建議第39A），因此不再加註♀或♂，但属古老的品种沒有按此規定或不明確者例外。
5. 所有杂交組合以保持原名为原則，就是学名有变动也是如此，以求存真，免致混淆。
6. 凡无詳細描述或沒有找到足夠的資料的品种，但能确定其名称者，就根据我院栽培的加以描述，但在前必用“*”号註明，所用术语系根据中国科学院自然科学名詞編訂室的“英汉植物学名詞汇編”（1964）

和“补編(-)”(1965)。

7. 关于形态的描述多在放大30倍的解剖鏡下观察的，因此用低于这个倍数的放大鏡就可能有些特点不易看出。

8. 凡属同物異名或同名異物或只把最重要或最常見者列出，以免混淆。当然各学者看法不一，难免沒有矛盾，因此有些問題在主文中不便叙述者就在“附記”中加以說明。

(本文系“陕西的楊树”一文的部分內容，为了广泛征求意见，以便作进一步的修改起見，所以把簡索炎和其他国产种暂时删去)。

二、外来楊树的識別

白楊派 Sect. Leuce Dudy

白楊組 Subsect. Albidae Dode

新疆楊 *Populus alba* L. cv. 'Pyramidalis'

P. bolleana Lauche

P. alba cv. 'Bolleana'

乔木，高达35米，树冠塔形，树皮淡棕，老呈灰色，无裂沟；小枝灰褐色，成 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 角开展。长枝下部叶浅裂而大，短枝上叶儿园形或椭圆形，缘具粗钝齿，罕掌状3-5深裂（多在萌条上），裂片具粗齿，背绿色，初被薄绒毛，后变儿光滑，其他同銀白楊。只有雄株！在我国全系栽培，无野生者。（见图1）

主产新疆，但在内蒙及苏联的哈萨克斯坦共和国南部和东部也有分部，这是中亚干旱地带的重要树种，但在欧洲易染枯萎病（dieback），原因不明。

附記：与本种极易混淆的为巴氏楊（*P. X. canescens* cv. 'Bachofenii'）= *P. alba* var. *bachofenii* Hartig. 它們的区别如下：

1. 小枝灰褐色；短枝上叶缘具粗钝齿；雄株.....新疆楊
2. 小枝紫色；短枝上叶具2-5齿，常一边成截形而全缘；雌株.....巴氏楊

現在根据我系的077号标本（采自辽宁盖平楊树試驗站，1973. 6. 7）将巴氏楊描述如下：

* 乔木，树干端直，树皮白色，光滑，皮孔菱形，褐色，突^起；树冠柱形，侧枝弯曲，向上直伸，萌条梢部淡黄色，被白绒毛；小枝紫色，园筒形，被白绒毛，一年生枝褐绿色，光滑，叶在长枝上者多呈三角状，先端钝，基部截形，常具三主脉和1-2腺，长5-9厘米，宽3.5-5.8厘米，短枝上叶较小，面绿色，儿光滑，背灰白，被绒毛，缘浅裂成2-5齿，距离不等，常一边成截形而全缘，缘毛稀疏而长；叶柄顶端微扁，下部园筒形，长1.5-5厘米，初被绒毛，后渐脱落，萌条上叶较大，卵形，先端急尖或钝，基部截形或狭心形，3-5主脉，长6.5-9厘米，宽5.5-6.4厘米，面绿色，儿光滑，脉上仍

疏存絨毛，背灰白，緣具3—5裂和不整齊疏齒，絨毛密而長；葉柄圓筒形，長2.2—3.2厘米，被絨毛，雄株！（見圖2）

本種在蓋平名“新疆楊”，引自新疆，（遼寧省營口市楊樹試驗站：楊樹品種名錄，1972年）。

原中國林業科學研究院曾由蘇聯塔什干引進過，原名“*P. bachtchenii* W.”，我國天山亦有分布。

關於巴氏楊的學名問題，各國學者看法不一，有的認為是銀白楊的變種，有的認為是灰楊的變種，也有人認為是灰楊的別名，也有人認為是新疆楊的別名，我們認為新疆楊和巴氏楊有顯著的區別，已如上述，不能等同起來。

銀毛楊1號（天毛楊） *Populus alba* ~~*P. tomentosa*~~ （天水）

* 落葉喬木，樹冠較狹，長橢圓形；樹干端直，樹皮暗灰色或灰白色，較光滑，側枝較細而疏，與主干約成30°~45°角，下部者偶有達90°者，當年生小枝紫黑色（干標本），被白絨毛，老枝灰綠色，皮孔稀疏，几圓形；頂芽卵圓形，腋芽圓形，鱗片8—9，紅褐色，被絨毛，葉卵形，廣卵形或長卵形，先端短尖或短漸尖，基部圓形或近截形，具三主脈，長4.5—8厘米，寬3—7厘米，面綠色，初被絨毛，脈上較密，後變光滑，背灰綠，被薄絨毛，緣具粗鈍齒；葉柄几圓形，長2—4.5厘米，被絨毛，雄株？雄花序長約4—9.5厘米，徑約8毫米（初開放時），花序軸被絨毛；苞片淡褐色，披針形，基部和邊緣被長疏柔毛；子房倒錐形，光滑，柱頭2，各2裂，狀如鹿角；花盤具顯明不整齊裂片，果序長約9—10厘米，徑約8毫米，蒴果2瓣裂開，長約2毫米；果熟期5月上旬。（見圖3）

本種系原南京林學院育成，我院1963年引進。

附記：本種葉形變化頗大，在幼樹或萌條者常呈掌狀不整齊开裂，各裂邊緣具粗鈍齒。

銀毛楊2號（南毛楊） *Populus alba* ~~*P. tomentosa*~~ （南京）

根據葉培忠等原始描述：“干型彎曲較多，葉子形態差異較大，老葉長橢圓形，先端漸尖，葉表深綠色，葉背灰綠色，復有很多白絨毛，

叶基截形或近似心脏形，叶柄扁圆形有绒毛，叶缘波状缺刻，先端有时出现腺点；新叶三角状卵形，具3-5个缺刻。叶表深绿色有绒毛，叶背白(银色)绒毛多，叶基心脏形，有二个腺点或无，叶柄近圆形，叶缘粗锯齿，齿端有腺点。

此外，本组合另有一株性状有所不同，树冠为长椭圆形，干形挺直，枝条向上伸展，叶一般较小，近圆形或卵圆形，老叶表面色绿，较光滑，叶背有绒毛，叶缘浅波状缺刻，或有的近全缘，叶柄扁，绿色，有毛，新叶较大，色浅，叶背复盖浓厚的银白色绒毛，基部近心脏形，有二腺点，叶缘波状缺刻，先端亦有腺点，叶柄绿色略圆，有毛，托叶黄褐色较小。//

我院栽培者与上列描述出入较大，可能是银毛杨2号的又一个类型，现描述如下：

木。乔木，树冠开展，近卵形，上部侧枝约成45°角开展，下部侧枝约成90°或大于90°角开展；树干端直，密被圆形皮孔，常由中间呈缝状开裂，呈粉红色，树皮青色，(幼树)平滑，当年生长枝圆筒形，淡褐绿色，被灰白色薄绒毛，后渐脱落，由短枝萌发的当年生新枝微扁，淡褐色，绒毛极薄，老枝灰色，光滑。腋芽圆锥形，4-6×2-3毫米，红褐色，被灰白色绒毛，离生，与枝约成30°角，腋芽在长枝上者粗大，圆锥形，6×4毫米；在短枝上者顶芽卵形，3-4×2-3毫米，腋芽卵形或几圆形，1.5×1毫米，仅顶端离生。叶在长枝上者卵形或广卵形，先端急尖或钝基部圆形或近心形，具1-2紫黑色腺，长5-13厘米，宽4-11厘米，面暗绿，初被薄绒毛，后渐脱落，但脉上常残存，基部常具3-5主脉，背被灰白色浓绒毛，直至8月中旬仍未脱落，缘具不整齐波状钝齿，齿端具紫腺，有时具3-5浅裂，裂片上具紫色腺似锯齿，绒毛极少(8月中旬)；叶柄扁平，紫红色，被灰白色绒毛，长2-4.5厘米；短枝上叶较小，圆形，广卵形或卵形，先端急尖或钝基部圆形或近心形，常具3主脉，长3.5-6.5厘米，宽2.7-6厘米，面暗绿，几光滑，仅叶基被短柔毛，背被极薄灰白色绒毛，上部多已脱落(8月中旬)，缘具波状钝齿，齿端具细小紫腺，绒毛极少；叶柄上部微扁，下部近圆筒形，染有红晕，被薄绒毛，长2.2-4厘米，(苗木时期苗干和叶柄均带红色，这是本种的特点)。(见图4)

本种系原南京林学院育成，我院1963年引进。

銀毛楊 3号 *Populus alba* ~~*P.*~~ *tomentosa* (天水)

本 樹冠近卵形，枝条較密（与銀毛楊1号比），多成 45° — 60° 角开展；树干多弯曲，树皮多呈灰黑色，新出嫩枝淡綠色，密被短柔毛（非絨毛）；叶卵形，长卵形或卵状椭圆形，先端短尖，基部几圆形，无腺或具1—2腺，长4—6.5厘米，寬2.5—5厘米，面暗綠而光亮，仅脈上微被短柔毛，背淡綠，被短柔毛，緣具不整齐尖齿，細短綠毛和淡半透明角質，叶柄扁平，被薄絨毛状短柔毛，长1.2—2.8厘米。（见图5）

本种系我系由銀毛楊1号中选出。

附記：萌条上叶常具不整齐浅裂。

烏克³楊 *Populus* '*Ukraynensis-argentea*'
(*P. alba* ~~*P.*~~ *polleana*)

本 乔木，树冠近塔形，上部側枝成 25° — 45° 角开展，下部側枝成 85° — 90° 角开展，树干微弯曲，基部密被菱形裂口；上部树皮和枝条較光亮，初呈黃綠色，繼变灰白色；小枝初被粉状白絨毛，后漸脫落，呈黃綠色或淡褐綠色，圓筒形，腋芽極小，卵形，长约3毫米，初被粉状白絨毛，后漸脫落，呈淡褐色，頂芽較大，长约4毫米（秋季采的）。叶在萌条或嫩枝上者常呈3—5裂，很象^櫟櫟叶，近广卵形，基部具掌状三出脈，裂片^{op}邊緣具腺状鈍齿；老枝上叶常无裂片（很象灰楊），椭圆形，几圆形或广圆形，先端急尖，基部近圆形或广楔形，具三出脈，面鮮綠，背粉綠，两面初被灰白色粉状絨毛，背面較濃，后漸脫落，长3.5—7厘米，寬2.8—6厘米；叶柄圓筒形，初被灰白色粉状絨毛，后漸脫落，长2—3厘米，雄株！雄花序长约2.5—3厘米，徑約8毫米；苞片几圆形，先端截形或微凹，灰褐色或暗褐色，光滑，具長綠毛；花盤全綠或被状；花药6—7，紫紅色，具隆起紫色斑点，花絲極短，长约1毫米，花期3月上旬。（见图6）

我院1963年引自西安植物园，該园編号164:59，系該园1959年引自原中国林业科学研究院，原名“*P. alba* ~~*P.*~~ *polleana*”。

附記：本种是在1938年用烏克³銀白楊和塔什干新疆楊杂交育成的，它与苏維埃塔形楊（*P.* '*Sowietica-Pyramidalis*' 也是

由 *P. alba* × *P. bolleana* 杂交而成的) 极相似, 其区别点在苏维埃塔形杨的侧枝系直斜上伸, 几与主干平行, 而乌克兰杨的侧枝开度较大。

黑杨派 Sect. *Algeiros* Duby

欧亚黑杨 (欧洲黑杨) *Populus nigra* L.

乔木, 高达30米, 树冠广阔, 树皮深沟裂; 常具大形突起, 侧枝开展, 小枝圆筒形, 光滑, 橙色, 一年后变淡灰色; 芽具胶粘, 淡红色, 细长, 顶端反曲 (离生), 叶形变异颇大, 广菱形, 菱状卵形, 三角形或卵形, 先端短渐尖, 基部广楔形或近圆形, 无腺, 面绿色, 背淡绿, 长5—12厘米, 宽4—8厘米, 光滑, 缘具细密圆钝锯齿, 无腺毛; 叶柄长1.8—6.3厘米, 扁平, 雄花序长4—6厘米, 花序轴光滑, 苞片条裂, 雄蕊15—30, 花药深红色, 雌花序长6—8厘米, 罕达12厘米, 花序轴光滑, 苞片褐色条裂, 子房光滑, 柱头2, 果序长10—15厘米, 蒴果2瓣裂开, 果梗长3—5厘米。

本种原产欧洲, 我国栽培者多系引自欧洲, 我们见到的标本都不是典型的欧亚黑杨, 但欧亚黑杨在杂交育种方面是很重要的亲本之一, 所以我们还是把描述附此, 以便进一步采集和研究。

钻天杨 (笔杨, 美国白杨, 黑杨, 外国杨, 箭杨)

Populus nigra L. cv. '*Italica*'

P. nigra L. var. *italica* Munch

P. nigra L. var. *pyramidalis* Spach.

P. pyramidalis Borkh.

乔木, 高达30米, 树皮灰褐色, 老时呈沟裂; 侧枝成20°—30°角开展, 构成圆柱状树冠; 小枝圆筒形, (初出嫩枝微具棱), 黄褐色或淡黄褐色, 光滑, 偶被短柔毛; 腋芽细, 长卵形, 先端尖, 稍反曲, 带红色, 具胶粘, 长枝上叶三角形, 先端短渐尖或长渐尖, 基部截形, 楔形或圆形, 长5—10厘米, 宽4—9厘米, 边缘半透明, 具细钝锯齿, 每厘米内约具4—5齿, 面绿色, 背淡绿, 两面光滑, 叶柄纤细, 扁平, 光滑 (×30时偶被稀疏柔毛), 短枝上叶较小而宽, 三角状卵形, 基部常截形, 圆形或微楔形。只有雄株! 雄花序长约3.6—5.5厘米, 径约7—8毫米, 花序轴光滑, 淡黄绿色; 苞片淡黄绿, 光

滑，向基部渐狭似柄，先端常具波整齐单出（罕二回）丝状条裂，裂片褐色；花盘淡黄绿，全绿，光滑；雄蕊10—14，罕较多或少，花药紫黑色，花丝细长，近白色，超出花盘。

我国的河北、河南、山东、山西、甘肃、陕西、安徽、江苏、浙江、江西、湖北、新疆、云南等省区都有栽培。

根据贝内（Bailey 1935）它是在1700—1720年间发现于意大利的那布达平原（Lombardy Plain），故多称为那布达杨“Lombardy Poplar”或意大利杨，它是起源于欧亚黑杨（*P. nigra* L. var. *typica*）的一雄株芽变，而雌株树冠较大，是另一起源”英国的W·J·Bean 1951也同意这个意见，但是也有人认为它是原产中亚细亚，阿富汗、伊朗等国，引种欧美各国的，例如Zygmunt Pohl认为它是起源于阿富汗，从那里分布到中亚，中东，以至欧洲，最近Bugala（1967）认为：“过去所说的它是起源于喜马拉雅或阿富汗，在那里是野生的说法是完全错误的，因为这种说法实际是指的箭杆杨（*P. usbekistanica* Kom. cv. ‘Afghanica’），那是一种雌性品种，而钻天杨则是雄株，全系栽培，没有野生的，钻天杨约在17世纪或18世纪早期发现于意大利北部，18世纪传到波兰；到19世纪普遍在欧洲栽培，它是经波兰、乌克兰、高加索而至中亚东部的”，现在看来这种说法是有说服力的。

附记：本种过去有的学者认为雌雄株都有，但是经过最近的研究，已经搞清本种只有雄株（无性繁殖者）已如上述；所谓雌株的起源还不清楚。但是它与钻天杨不是一个起源则为各国学者所共认，例如T·R·

Pearce（1952）认为它是欧亚黑杨×钻天杨的杂种；W·Bugala（1956）认为可能是欧亚黑杨和其他黑杨类杂交的杂种，总之它与钻天杨在形态上虽很相似，但在起源冠形和性别上则是完全不同的。

乌兹别克杨 *Populus usbekistanica* Kom.

“乔木，通体光滑，小枝幼嫩时淡黄色，老变灰色；芽极小，广椭圆形，色暗淡，无胶粘，叶近圆形或广卵圆形，先端短渐尖，基部截形或近亚心形，长宽略等 或大者长3—7厘米，宽3—7.5厘米，质坚韧，网脉极显明；叶柄长2—6.8厘米，富弹性，柔荑花序已具密集

果实，长5—7厘米。果序梗极短；花两性 (HermaPhroditia)，苞片水平开展或微反曲，雄蕊10，宿存，成环状排列；蒴果广椭圆形，长约7毫米，种毛淡红色 (Semina Lappo rufescente) (译自柯莫洛夫1934年原始描述)。

原产中亚和苏联乌兹别克，根据 ozolin (1962)：在19世纪下半叶它是一个栽培树种，常沿河谷或水流生长，垂直分布最高可达2100米，在我国尚未发现；只有它的亚种塔什干杨和栽培变种箭杆杨 (P. usbekistanica kom. ssp. tadshikistanica (kom) Buzala and P. usbekistanica kom. cv. 'Afghanica') 现将与其近似种的区别如下：

- 1. 花常两性或雌性；种毛淡红色；叶常全缘.....乌兹别克杨
 - 1. 花单性；种毛白色；叶具明显锯齿.....2
 - 2. 小枝，叶柄和花序轴被短柔毛.....塔什干杨
 - 2. 小枝，叶柄和花序轴常光滑.....3
 - 3. 树皮灰褐色；叶长5—10厘米，宽4—9厘米.....钻天杨
 - 3. 树皮灰白色或粉红色；叶被小，长2.5—4.4厘米，雌枝.....箭杆杨
-箭杆杨
- 附记：塔什干杨产天山，阿尔太和帕米尔。

箭杆杨 (钻天杨，电杆杨，插白杨) *Populus usbekistanica* kom. cv. 'Afghanica'

P. nigra L. var. *afghanica* Ait & Hemsl.

P. afghanica (Ait. et Hemsl.) Schneid.

P. thevestina Dode.

P. nigra L. var. *thevestina* (Dode) Bean.

P. x euramericana (Dode) Guinier cv. 'Thevestina'

乔木，高达30米，树冠狭塔形，约占全株的1/2—1/3；树干端直，树皮粉白色，灰白色或淡灰色，幼时平滑，老则基部开裂。小枝细长，初微具稜和短柔毛，后渐无和光滑，灰白色，常成20°—30°角开展；一年生枝常呈淡褐绿色。长枝上腋芽三角状锥形，紧贴，长8—9毫米，径约4—5毫米，紫褐色 (叶芽)；花芽多侧生或簇生短枝

頂端，橢圓狀錐形，淡紫褐色， 1.5×4 毫米，鱗片 6—7，微具胶粘。叶形變異頗大，多為三角形，三角狀卵形或卵狀菱形，先端漸尖或短漸尖，基部廣楔形，無腺，長 $2.5 - 3.8$ 厘米，罕達 4.4 厘米，緣具整齊鈍齒，每厘米內約具 3—4 齒，齒端具明顯紫腺，老葉未見緣毛，兩面均光滑（初出嫩葉微被短柔毛）和具氣孔；葉柄纤细，扁平，長達 $2.5 - 4$ 毫米，几光滑或初被短柔毛，綠色或呈水紅色，雌株！雄花序長約 $2.5 - 3.7$ 厘米，罕達 5 厘米，花盤邊緣微呈波狀，柱頭 2；蒴果未熟時卵形，几與果梗等長。果熟期 5 月。

我國黃河流域的河南、山西、陝西、甘肅、寧夏、青海等省區都有記載。

附記：本種的學名變化很大，為了避免混淆，現將箭杆楊的原始描述譯述如下：

“小枝細弱，葉小，膜質，卵狀菱形，基部顯著楔形，雌花序疏松，細弱。

喬木，高達 33 米，枝條向上直伸，小枝細弱，葉具細柄，初微被短柔毛，成長後膜質卵狀菱形，葉片長 $2.5 - 3.8$ 厘米，罕達 4.4 厘米，基部常長楔形，先端短漸尖，緣具細圓齒；葉柄絲狀，長約 2.5 厘米，雌花序具短花序梗，長約 5 厘米，細弱，疏松；花盤壘狀，邊緣波狀或具不明裂片，稍大；蒴果未熟，卵形，几與果梗等長。

阿爾太、阿富汗、庫洛河谷 (Afghanistan: Kuram Valley) 1879 J. E. T. Aitchison No. 161 (模式標本存邱植物園和柏林標本館)” (譯自 Aitchison & Hemsley 1880 原始描述)。

關於本種的起源問題，由於學名的變化因而起源的說法也就不一，例如貝莉 (Bailey 1935) 認為它是起源於摩洛哥 (Morocco)；W. J. Bean 1951，認為它是起源於阿爾及利亞 (Algeria)，這兩國是近鄰，可能都有。但是根據波格拉 (Bugala 1967) 認為：“它的起源多半是在中亞，主要分布在天山、帕米爾、阿爾太、西藏、小亞細亞、高加索、克里米亞 (Crimea)，北非和巴爾干半島等處，這是一種南方樹種，適於乾燥氣候，在中歐易受霜害，不健康。”

這是一種小葉，白皮和塔形品種，其他各省的標本我們沒有見到，就陝西的標本來看比較典型的很少，這可能是由於最近引進的新品種所代替的關係，同時樹皮的顏色往往因地區不同而異；例如英國的 W. J.

Bean 曾說過：“箭杆楊引到邱林公園后，雖然落形的樹冠依旧，但樹皮的顏色遠非如在阿尔及利亚那樣的白，這可能是由於氣候或年齡不足的原因”，在我國這種情況也是有的，我們在宁夏見到的箭杆楊遠較陝西的樹皮白。

本種的葉形變異頗大，一般在長枝下部，短枝或老枝上者較小，常在長5厘米以下，但在長枝頂端或萌條上者較大，一般長約6—7厘米，寬約7—8厘米，且多呈廣三角形，基部近圓形。

歐美楊（加拿大楊，加楊，卡洛林楊）*Populus* ~~X~~ *eur-america* (Dode) Guinier (*P. deltoides* ~~X~~ *P. nigra*; *P. deltoides* ~~X~~ *P. nigra* v. *Eugenei*)

P. ~~X~~ *canadensis* Moench

喬木，高達60米，樹皮厚，色暗，近灰黑色，開裂；樹冠卵形，枝條向上斜伸，小枝常具顯明稜角，罕近圓筒形，光滑，罕微被短柔毛，芽極大，長7—8毫米，罕達2.7厘米，呈牛角狀而尖，綠色，先端反齒，具膠粘，枝條下部芽緊貼，花芽褐綠色，圓錐形，長2.7厘米，鱗片14。葉三角狀，先端漸尖，基部截形，具1—2腺或無，面綠色，背淡綠，長7—10厘米，一般長大於寬（長枝或萌條上者較大），緣具圓齒狀鋸齒，基部鋸齒較疏，具短綠毛；葉柄淡紅色，扁平，雄花序長7—15厘米，光滑，每花多雄蕊15—25（有謂可達45—58者），苞片淡綠褐色，不整齊，絲狀條裂，花盤淡黃綠色，全緣，花絲細長，白色，超出花盤，雄序具花45—50朵，柱頭4裂，果序極大，可達27厘米，朔果大，卵圓形，先端尖銳，2—3瓣裂，一般雄株多，雌株少！我園栽培者全系雄株，花期3月下旬。（見圖7）

我國各地多有栽培，北自黑龍江（哈爾濱），內渡經河北，山東，山西，河南，甘肅，南達江蘇，浙江，江西，福建（北部），貴州，廣西，湖北，四川等省區，我省各地亦多栽培。

附記：過去凡由美洲黑楊（*P. deltoides*）和歐亞黑楊（*P. nigra*）雜交而成的新品種都合併在加拿大楊（*P.* ~~X~~ *canadensis* Moench）這個總概念內，但是由於這個概念不明確和Moench的原始

描述 不夠詳細，因此曾有人提出改用“歐美楊”(P. ~~X~~ euramer-
icana) 这个名称。直到1954年国际楊樹委员会第九次會議上确定
下来，提交給1955年在西班牙召开的国际楊樹會議第八次代表大会上
討論通过后发表了“世界各国楊樹检索表和命名法”，才把这个名称予以
合法化，当然仍有人持不同意見，特别是B. K. Boom (1957)，队
认为加拿大楊这个学名是合法的，Moench 的原始描述虽然簡短，但
說明問題，我們把Moench 的原始描述檢查一下除学名和通称外，实
际只有4个拉丁字的描述，就是說：“加拿大楊(学名)，叶心形，具
圓鈍鋸齒，无腺，通称加拿大楊”。我們认为既經国际楊樹會議通过就
是合法的，所以我們在本文中具体加以应用。

臨荷夫鐮楊 *Populus* ~~X~~ *euramericana* (Dode)
Guinier cv. 'Robusta-Naunhof'
(*P. angulata* ~~X~~ *P. nigra* *Planti*
erensis)

乔木，樹干極端直，直通頂端；樹皮光滑，近灰白色，老樹皮灰色
或灰綠色，縱裂；樹冠狹窄，呈塔形或圓錐形，生長勢強，枝條常輪生，
粗壯，嫩枝具細微短柔毛和稜，在樹冠下部者多成45°角開展或較大，
在樹冠上部者多呈小於45°角開展，這是識別本種的要點。

* 我院所栽培者嫩枝具不明顯短柔毛，皮孔圓形，橢圓形或長圓形，
具稜，灰綠色，一年生枝圓筒形，光滑；腋芽離生，僅基部1/3緊
貼，几与枝條平行，在長枝上部者較大，圓錐形，長約1.5厘米，徑
約3毫米，最大者2.5×5毫米，微反曲，与枝約成30°角，淡褐綠
色，在長枝下部者較小，近三角狀，5-7×2-3毫米(葉芽)。頂
芽較大，2.3×8毫米，鱗片8-9，罕較多，外部3片較小，三角形
或卵形，4-1.0×4毫米，几无胶粘，內部鱗片較大，2.0×4-5
毫米，披針形，富胶粘(葉芽)，(一月底采)。葉形變異頗大，開展
較早(4月12日展葉)，常呈三角形，先端短漸尖，基部广楔形，几
截形或近圓形，常具1-2腺，罕无，長5-12.5厘米，寬3.5~
1.0厘米，中下部最寬，面深綠，微被散生白点似星毛(×30)，但

叶轴不显，背淡绿，微被短柔毛，脉上较显，叶基脉腋更显，边缘稍展，具稀疏浅齿和稀疏绿毛，每厘米内约具3—5齿，叶柄长2.5—5.5厘米，微被短柔毛，上部较显，扁平，红色或绿色，初展叶褐色或淡红色，老叶两面和叶柄几光滑，绿毛脱落，秋季落叶时仍呈绿色；只有雄株！雄花序长约6.5—11.4厘米，径约1厘米，花密集；苞片淡褐色或淡黄绿色，不整齐丝状条裂，长约5毫米，裂条几与苞身等长，长宽略等，基部狭长似柄，光滑；花盘全缘；雄蕊多数（20—30），花药紫红色 4月12日开始展叶。（见图8）

我院1962年和1964年先后引自北京植物园，该园引自德意志民主共和国，编号5132：54，原名“P. Robusta-Naunhof”

附记：欧美杨的栽培变种较多，学名较长，为了方便起见，可以缩写，例如：德意志的合法全名应为：Populus × euramericana (Dode) Guinier cv. ‘Robusta’可以缩写为P. ‘Robusta’。再如Populus × euramericana (Dode) Guinier cv. ‘I-214’可缩写为P. ‘Casale I-214’，或P. ‘I-214 Casale’或P. ‘Casale 214’。其它无性系如‘I-37’，‘I-78’，‘I-154’，‘I-155’，‘I-262’，‘I-274’，‘I-455’，‘I-476’和‘I-488’等都可以照此缩写。“I”是代表意大利的“Casale”是地名，为意大利杨树研究所的所在地，上列P. ‘Casale I-214’等就是由该所选育的。

五月杨（瑞莉兰杨，马里兰德杨） Populus ×
euramericana (Dode) Guinier cv.
‘Marilandica’

(P. nigra × P. serotina; P. nigra × P. deltoides
var. monilifera;
P. nigra typica × P. deltoides)
P. × marilandica Bosc ex Poir.
P. × canadensis Moench var. marilandica (Poir.)
Rehd.
P. × euramericana form. marilandica Gunt.

乔木，高达40米，树冠开展，在欧杨属原始系中是最大的；枝条稀疏，多成45°~80°角开展，树干上部多弯曲，灰色，基部纵裂，呈皱状，似剥槐皮；小枝圆筒形，灰白色，光滑，萌条具稜，皮孔不很显明，老枝灰绿色，皮孔显明。顶生叶芽圆锥形，褐色，长2.3—2.5厘米；腋芽圆锥形，褐色，长2厘米，离生，与枝条约成20°角；萌条上芽褐色，细小，长8毫米，紧贴。发叶较早，初出嫩叶红褐色，两面光滑，具稀疏细短绿毛；叶常菱状卵形，与欧亚黑杨相似，先端渐尖，基部楔形或狭楔形，具1—2腺或无，长7.5—15厘米，宽6—11厘米；两面光滑或黄绿，绿且圆钝内曲锯齿，每厘米内常具3—4齿；叶柄淡绿色扁平，长3.7—7.5厘米，到秋季叶呈金黄色，只有雌株！雄花序长约10—16厘米；柱头2—3罕4（见图9）

我院1962年引自北京植物园，该园编号20024:59，系该园1959年引自波兰，原名“*P. Marilandica*”。

附记：五月杨与欧亚黑杨，迟叶杨和尤金杨极相似，其区别如下：

1. 叶无绿毛，基部无腺.....欧亚黑杨

1. 叶具绿毛，基部具1—2腺.....2

2 雌株，叶基楔形.....五月杨

2 雄株.....3

3 叶基楔形.....尤金杨

3 叶基截形.....迟叶杨

根据 Ernst Roemer, Hans Schonbach (1959), 五月杨约在1800年起源于荷兰或德国西部；Gerd Krüssmann (1962) 认为它是1800年起源于法国，因此确实起源地点还不清楚。

新生杨（油加利杨）*Populus* ~~X~~ *euramericana* (Dode)
Guinier cv. 'ReGenerata' (*P. nigra typica*
x P. angulata; *P. nigra typica x P. serotina*;
P. nigra typica x P. eugenei)

P. x canadensis Moench var. *reGenerata* (Schneid.)

Rehó.

P. x regenerata Hort. ex Schneid.

P. x eucalyptus Hort.

乔木，树干端直，树皮灰色，纵裂或呈网状，裂片凹状；侧枝向上斜伸，约成 35° ~ 45° 角开展，常轮生，直到树冠顶端才分枝，因而形成帚形或椭圆形树冠。幼生小枝淡绿色，光滑；一年生枝绿褐色，光滑，近圆筒形，长条微具稜。腋芽在长枝下部者紧贴，在顶端微离生，在长枝上部者有的微离生，有的离生成 30° 角，椭圆状锥形，淡绿褐色， $6-9 \times 3-4$ 毫米；顶芽 10×5 毫米，长卵形。老枝或短枝灰绿色，圆筒形，光滑；短枝顶端仅具顶芽1个，圆锥形， 16×5 毫米，褐色，鳞片7-8，外2-3片卵形，长约5-6毫米，宽约3毫米，几无胶结，内部鳞片富胶结，长约1.1厘米，宽约2-3毫米（叶芽，1月27日采）。叶三角状，面深绿，背淡绿，光滑，绿具软骨质，半透明，及不整齐内曲圆钝锯齿，每厘米内约具3-4齿，幼嫩时淡绿褐色或红褐色，具细短绿毛，先端短尖或短渐尖，基部截形，罕近圆形或微楔形，长5-10厘米，宽5-9厘米，罕宽大于长，基部常具不明显1-2腺或无；叶柄下部几圆形，上部宽扁，光滑，长3.5-7厘米，只有雌株！雄花序长约7-8厘米，苞片宽，条状条裂，每条下延至基部成一肋条；花盘边缘截形，子房几圆形，光滑，柱头2-罕3；花梗长约1.5毫米。果序长约15-21厘米；蒴果2瓣开裂，4月中旬开叶，花期3月下旬至4月上旬，果熟期5月上旬。（见图10）

我院1963年引自^{上海}安植物园，该园编号34:60，系该园1960年引自波兰高力克树木园，原名“*P. regenerata*”

附记：*Populus x eucalyptus* Hort. (*P. angulata* x *P. canadensis*)。也有人写成 *Populus x euramericana* ‘*Eucalyptus*’。

本种是1814年起源于法国巴黎附近一苗圃中，只有雌株！它的名原是：“*Populus grandifolia* and The Peuplierre-Feneri of the French”，苗圃出售名称是：“*Populus canadensis grandis*”。一名瑞士红杨（*Peuplier suisse rouge*）。

法国的 Pourtot (1957) 认为新生树是二次杂交种，它的杂交组合为 *P. ‘Marilandica’* x *P. ‘Serotina’*。

迟叶杨 (迟芽杨, 晚花杨, 迟发杨, 意大利黑杨)

Populus x euramericana (Dode) Guinier cv.
'Serotina'

(*P. nigra* var. *typica* x *P. deltoides* var. *monilifera*; *P. nigra* *typica* x *P. deltoides* *angulata*; *P. nigra* var. *Plantierensis* x *P. deltoides* var. *monilifera*?; *P. 'Marilandica'* x *P. 'Lloydii'* 或 *P. 'Regenerata'*)
P. serotina Hartig.

P. x canadensis Moench var. *serotina* (Hartig) Rehd.

乔木, 高达40米, 树冠开展, 枝条粗而长, 呈45°角开展, 树冠上部枝条开展的角度较小(约30°); 树干端直而细, 树皮厚, 呈纵裂, 似桦树; 小枝淡褐黄色, 微具稜, 一年后变淡灰色; 芽淡褐色或赤褐色, 紧贴, 具胶粘。叶开展皱缩(约晚两周左右), 叶形变异颇大, 一般为卵状三角形, 先端短尖, 或渐尖, 基部广截形, 常宽过于高, 约5-15厘米, 两面同色, 光滑, 缘具整齐, 稀疏细圆锯齿, 初具微毛; 叶柄扁平, 淡红色, 顶端具1-2腺或无, 光滑, 长3.7-6.2厘米, 腺条上叶可长达17-20厘米, 淡红色叶柄为本种的主要特点, 但在庇荫下则呈绿色。只有雄株! 雄花序长7.5-10厘米, 红色, 光滑, 雄蕊20-25, 花药深红色, 花梗光滑。(见图11)

我国各地多有引种, 但就我们所看到的陕西标本都不是迟叶杨, 我院栽培的是在1962年引自北京植物园, 该园编号5144:54, 原名“科伦272号杨”(*P. serotina*-Apfelstad, nr-272), 系该园1954年引自德意志民主共和国。因系雌株, 是有问题的, 我系在辽宁盖县杨树试验站采到的013号标本则为典型的迟叶杨。

本种是在1750年起源于法国, 1755年首先由杜哈迈(Duhamel)加以描述, 在当地名瑞士杨(*Peuplier suisse*), 亦名加拿大杨(*Canadienne Poplar*)。这是最古老的一个杂种; 它的杂种组合已如上述, 一般地说是由欧亚黑杨为母本, 美洲黑杨为父本天然杂交而成的, 只有Meunier认为迟叶杨是二次杂交种, 可能是 *P. 'Marilandica'* x *P. 'Lloydii'* 或 *P. 'Regenerata'*。