

单生叶腋，下垂，矩圆形，长1.5—4厘米，直径8—20毫米；果序梗细瘦，幼时密被黄色绵毛；果苞木质，长3—5毫米，顶端圆截形，5浅裂。小坚果长卵形，膜质翅宽及果的1/2。

产于四川西部。生于海拔1600—2300米的林中。模式标本采自四川康定。

10. 旌旗桤木

Alnus sieboldiana Matsum. in Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 16: art. 5. 2. t. 1. 1902; Ohwi, Fl. Jap. 375. 1965.—*Alnus firma* Sieb. et Zucc. var. *sieboldiana* (Matsum.) H. Winkl. in Engler, Pflanzenreich 16 (IV-61): 104. fig. 24. D—G. 1904.

灌木或小乔木；树皮黄褐色或灰褐色，枝条灰色，平滑，幼枝褐色，无毛，具腺点；芽无柄，具2枚芽鳞。叶近革质，三角状披针形或卵状披针形，长6—10厘米，宽3—5厘米，顶端渐尖，基部楔形、宽楔形或近圆形，有时两侧不等，边缘具疏锯齿，两面均无毛，下面密生腺点，脉腋间具簇生的髯毛，侧脉11—15对；叶柄粗壮，长约1厘米，上面疏生长柔毛。果序单生，矩圆形，长2—2.5厘米，直径约1.5厘米；序梗粗壮，直立，长1—2厘米，无毛；果苞木质，长5—6毫米，上部具5枚裂片，顶端4枚裂片半圆形，顶端以下的1枚裂片三角状卵形，较其余的4枚裂片长。小坚果狭椭圆形，长约3毫米；膜质翅较果长，宽仅为果的1/2。

原产日本。我国辽宁旅顺市有栽培。

11. 川滇桤木 滇桤木(中国森林树木图志) 图版23: 10—12

Alnus ferdinandi-coburgii Schneid. in Bot. Gaz. 64: 147. 1917; Hand.-Mazz., Symb. Sinic. 7: 21. 1929; 胡先骕，中国森林树木图志 2: 55. 图版21. 1948.

乔木，高可达20米；树皮暗灰色，平滑；枝条暗灰色或灰褐色，无毛；幼枝红褐色或黄褐色，幼时密被黄色短柔毛，后渐变无毛；芽具柄，具2枚芽鳞。叶卵形、长卵形，有时矩圆状倒卵形，较少披针形，长5—16厘米，宽3—7厘米，顶端骤尖或锐尖，较少渐尖或圆，基部近圆形或近楔形，边缘具疏细齿或几不明显的疏锯齿，上面无毛，下面密生腺点，沿脉的两侧密被黄色短柔毛，脉腋间具簇生的髯毛，侧脉12—17对；叶柄长1—2厘米，密被黄色短柔毛或仅上面的槽沟内有毛。雄花序单生。果序直立，很少下垂，单生，近球形至矩圆形，长1.5—3厘米，直径1—1.5厘米；序梗粗壮，长1.5—3厘米，密被黄色短柔毛；果苞木质，长3—4毫米，顶端具5枚半圆形的裂片。小坚果长约3毫米，果翅厚纸质，宽仅为果的1/3—1/4。

产于云南、四川西南部、贵州西部。生于海拔1500—3000米的山坡、岸边的林中或潮湿处。模式标本采自云南昆明。

6. 桦木属——*Betula* L.

L., Sp. Pl. 982. 1753.

落叶乔木或灌木。树皮白色、灰色、黄白色、红褐色、褐色或黑褐色，光滑、横裂、纵裂、薄层状剥裂或块状剥裂。芽无柄，具数枚覆瓦状排列之芽鳞。单叶，互生，叶下面通常具腺点，边缘具重锯齿，很少为单锯齿，叶脉羽状，具叶柄，托叶分离，早落。花单性，雌雄同株；雄花序2—4枚簇生于上一年枝条的顶端或侧生；苞鳞覆瓦状排列，每苞鳞内具2枚小苞片及3朵雄花；花被膜质，基部连合；雄蕊通常2枚，花丝短，顶端又分，花药具2个完全分离的药室，顶端有毛或无毛；花粉粒赤道面观为宽椭圆形，极面观具棱，大多数具3孔，呈三角形，很少为2、4、5—8孔，外壁两层均加厚，不形成孔室，外层在孔处无明显的带状加厚；雌花序单1或2—5枚生于短枝的顶端，圆柱状、矩圆状或近球形，直立或下垂；苞鳞覆瓦状排列，每苞鳞内有3朵雌花；雌花无花被，子房扁平，2室，每室有1个倒生胚珠，花柱2枚，分离。果苞革质，鳞片状，脱落，由3枚苞片愈合而成，具3裂片，内有3枚小坚果。小坚果小，扁平，具或宽或窄的膜质翅，顶端具2枚宿存的柱头。种子单生，具膜质种皮。

本属约100种，主要分布于北温带，少数种类分布至北极区内。我国产29种6变种。全国均有分布。

本属模式种：*B. alba* L. p. p. (*B. pendula* Roth)

本属植物最早出现于白垩纪，第三纪开始繁茂，分布于北半球的温带与寒带。我国山东山旺中新统有很好的叶化石保存，东北地区上白垩统曾发现化石花粉。

分组分种检索表

1. 果苞之侧裂片不明显或有时不发育，成熟后基部渐变为海绵质；小坚果之翅较宽，大部分露出果苞之外；果序长圆柱形，下垂；叶的边缘具不规则的刺毛状重锯齿[组1. 西桦组 Sect. 1. *Betulaster* (Spach) Regel]
 2. 果序(2—)3—5枚排成总状；果苞背面被短柔毛；叶披针形或卵状披针形，顶端渐尖至尾状渐尖(云南海南、广东海南岛尖峰岭)……………1. 西桦 *B. alnoides* Buch.-Ham.
 2. 果序2枚成对着生或大部分为单生间有2枚成对着生
 3. 芽鳞无毛；叶柄除沟槽内密被长柔毛外，其余无毛；果苞的轮廓为菱形，长可达4—5毫米，宽约3毫米，背面无毛；小坚果长4—5毫米，宽约3毫米；叶矩圆形，长8—13厘米，宽4—7厘米，顶端渐尖(云南德钦)……………2. 菱苞桦 *B. rhombibracteata* P. C. Li
 3. 芽鳞被长柔毛，较少无毛；叶柄密被淡黄色长柔毛；果苞的轮廓为矩圆披针形，长2—3毫米，宽1.5—1.7毫米，背面的基部疏被短柔毛；小坚果长约2毫米，宽约1毫米；叶矩圆形、宽矩圆形、矩圆状披针形、椭圆形、顶端骤尖、渐尖或呈细尾状
 4. 果序通常2枚成对着生，叶顶端骤尖或渐尖(西藏、云南西北部)……………3. 长穗桦 *B. cylindrostachya* Lindl.
 4. 果序大部分单生，间或在一个短枝上出现两枚单生于叶腋的果序，极少有两枚果序成对着生者，叶顶端骤尖或呈细尾状(云南、四川、贵州、广西、广东、湖南、湖北、福建、江西、浙江、江苏、安徽、陕西、甘肃)……………4. 亮叶桦 *B. luminifera* H. Winkl.
1. 果苞之侧裂片明显发育，成熟后基部不变为海绵质，小坚果之翅较狭，通常几乎全部为果苞所遮盖；果

序圆柱形、矩圆状圆柱形、矩圆形或近球形，直立或下垂；叶的边缘具重锯齿或单齿(组 2. 桦木组 Sect.

2. *Betula*)

5. 小坚果具明显的膜质翅，翅宽为果的 1/2 以上，较少宽仅为果的 1/3

6 乔木或小乔木

7 树皮灰白色、黄白色、淡黄褐色，极少为灰褐色(盐桦 *B. halophila* Ching)，呈层剥裂；叶三角状卵形、三角状菱形、菱形、卵状菱形、宽卵状菱形，较少卵形、宽卵形；果苞之侧裂片斜展至向下弯，较少微开展至近直立；小坚果之翅与果等宽或较果宽 1 倍(亚组 1 桦木亚组 Subsect. 1. *Betula*)

8 叶三角状卵形、三角状菱形、三角形，较少卵状菱形或宽卵形，顶端渐尖至尾状渐尖

9 小坚果之翅与果近等宽(东北、华北、河南、陕西、甘肃、宁夏、青海、四川、云南、西藏) 5. 白桦 *B. platyphylla* Suk.

9 小坚果之翅较果宽 1 倍(新疆北部) 6. 垂枝桦 *B. pendula* Roth

8 叶卵形、菱形、卵状菱形、宽卵状菱形，顶端锐尖或渐尖

10 叶卵形，果苞之侧裂片下弯；小坚果之翅较果宽 1 倍；树皮灰褐色(新疆阿勒泰) 7. 盐桦 *B. halophila* Ching ex P. C. Li

10. 叶菱形、卵状菱形、宽卵状菱形、宽卵形或椭圆形；果苞之侧裂片斜展或平展，小坚果之翅与果等宽

11. 树皮灰白色；叶菱形、菱状倒卵形，较少宽卵形或椭圆形，基部楔形；果苞之侧裂片直立或斜展，长 5—6 毫米(新疆阿尔泰山、哈密) 8 小叶桦 *B. microphylla* Bge.

11. 树皮黄白色、淡黄褐色，偶有红褐色；叶宽卵状菱形或卵状菱形，有时卵形，基部宽楔形，有时楔形；果苞之侧裂片斜展至横展，长 5—8 毫米(新疆天山) 9 天山桦 *B. tianschanica* Rupr

7. 树皮褐色、红褐色、灰褐色至黑褐色(仅岳桦 *B. ermanii* Cham 的树皮为灰白色)，呈薄层状或块状剥裂或不裂；叶卵形、倒卵形、椭圆形、宽卵形或宽卵状三角形，较少卵状菱形，果苞之侧裂片直立或斜展，较少下弯

12. 树皮黑褐色；果苞之中裂片通常比侧裂片窄而较之微长，侧裂片斜展、横展至微下弯；叶具侧脉 6—8 对；小坚果之翅较果狭 1/2 或更狭(黑龙江、辽宁北部、吉林东部、内蒙古、山西、河北)(亚组 2 黑桦亚组 Subsect. 2. *Dahuricae* Regel) 10. 黑桦 *B. dahurica* Pall.

12. 树皮褐色、红褐色或灰褐色；果苞之中裂片通常与侧裂片近等宽而较侧裂片长得多；侧裂片斜展或近直立；叶具侧脉 8—16 对(亚组 3 硕桦亚组 Subsect. 3. *Costatae* Regel)

13. 果序单生兼有 2—4 枚簇生或排成总状

14. 果序单生兼具 2—3 枚簇生；总梗粗壮，无果序梗；果苞背面的基部具一丛稠密的黄色短柔毛；小坚果之翅宽为果的 1/2；枝、叶幼时均无毛(云南金平) 11 金平桦 *B. jinpingensis* P. C. Li

14. 果序单生或同时有 2—4 枚排成总状；总梗细瘦，果序梗明显；果苞背面疏被短柔毛；小坚果之翅与果近等宽；枝、叶幼时均被毛

15 树皮暗红褐色，呈层剥裂；小枝密生树脂腺体及短柔毛，较少无腺体无毛；叶的背面沿脉密被长柔毛，脉腋间具密的髯毛(西藏、四川西部、湖北、河南、河北、山西、陕西、甘肃) 12 糙皮桦 *B. utilis* D. Don

15 树皮红褐色，呈大片的薄层状剥裂，被白粉，小枝疏生树脂腺体或无腺体，疏被短柔毛或无毛；叶的背面沿脉疏被长柔毛或无毛，脉腋间通常无髯毛，有时具稀少的髯毛(云南、四川东部、湖北、河南、河北、陕西、甘肃、青海) 13 红桦 *B. albo-sinensis* Burk.

13. 果序全部单生；小坚果之翅宽为果的 1/2；树皮灰褐色、暗灰褐色或黑褐色，呈层剥裂、龟裂或纵裂

- 16 果序粗壮,圆柱形,长3—6厘米,直径1—2.5厘米;果苞较大,长8—13毫米,背面密被短柔毛,中裂片顶端常具一束长纤毛;叶较大,长5—14厘米,宽3—7厘米,顶端锐尖或渐尖;小坚果长4—5毫米(广东、广西、湖南、贵州、云南、四川)……14. **华南桦** *B. austro-sinensis* Chun ex P. C. Li
16. 果序较细瘦,矩圆形、矩圆状圆柱形,长2—3厘米,直径不超过1厘米;果苞较小,长5—8毫米,除边缘具纤毛外,其余无毛;叶较小,长3.5—8.5厘米,宽1.5—4厘米;小坚果长不超过3毫米
17. 芽鳞密被银白色绒毛;叶三角状卵形、宽卵形或卵形,基部圆楔形、圆形或近心形,边缘具锐尖重锯齿;果苞的边缘具长纤毛
- 18 果苞之侧裂片近直立,顶端尖,基部不下延
- 19 果序矩圆形,长约为直径的2倍;序梗长约3—6毫米(大、小兴安岭和长白山)……15. **岳桦** *Betula ermanii* Cham. var. *ermanii*
- 19 果序近圆球形,长稍大于直径;序梗短,长不超过3毫米(黑龙江尚志帽儿山)……**帽儿山岳桦** *B. ermanii* Cham. var. *macrostrobila* Liou
- 18 果苞之侧裂片斜展,顶端钝,基部下延呈一倒三角状的裂片(大兴安岭英吉里山)……**英吉里岳桦** *B. ermanii* Cham. var. *yingkiliensis* Liou et Wang
17. 芽鳞无毛;叶长卵形、有时卵形,基部圆形,有时近心形;果苞的边缘疏生短纤毛(小兴安岭、长白山、河北)……16. **硕桦** *B. costata* Trautv.
- 6 灌木或小灌木(亚组4. 柴桦亚组 Subsect. 4. *Fruticosae* Regel)
20. 叶卵形、宽卵形、菱状卵形、菱状椭圆形、宽椭圆形或椭圆形
- 21 小坚果之翅宽及果的1/2;果苞之侧裂片直立或微开展至横展
22. 幼枝密被长柔毛和短柔毛;叶菱状卵形、菱状椭圆形、椭圆形、宽椭圆形或倒卵形,长3—5.5厘米,宽2—4厘米,幼时两面密被白色长柔毛;果序长1.5—3厘米,直径1—1.2厘米;果苞之侧裂片直立或微开展(黑龙江南部、长白山)……17. **油桦** *B. ovalifolia* Rupr.
- 22 幼枝微粗糙;叶卵形或长卵形,有时宽卵形,幼时两面无毛;果苞之侧裂片微开展至横展,很少近直立
23. 树皮白色;叶的两面密生小腺点,边缘具细而密的锯齿;果序梗长3—10毫米(黑龙江北部、内蒙古东北部)……18. **柴桦** *B. fruticosa* Pall.
23. 树皮暗褐色;叶无腺点或幼时疏生腺点,边缘具粗锯齿;果序梗几乎不明显,长仅1—3毫米(新疆阿尔泰山)……19. **甸生桦** *B. humilis* Schrank
- 21 小坚果之翅与果等宽或较果宽;果苞之侧裂片斜展至横展;叶椭圆形、卵状椭圆形,有时卵形(内蒙古锡盟、黑龙江北部)……20. **砂生桦** *B. gmelinii* Bgc
- 20 叶近圆形或宽倒卵形
24. 叶近圆形;果序直立;小坚果之翅稍狭于果,很少与果等宽(新疆阿尔泰山)……21. **圆叶桦** *B. rotundifolia* Spach
24. 叶宽倒卵形;果序下垂或斜展;小坚果之翅比果宽(大兴安岭)……22. **扁叶桦** *B. middendorfu* Trautv. et Mey.
5. 小坚果之翅极狭或几乎呈无翅状(亚组5. 坚桦亚组 Subsect. 5. *Chinenses* Schneid.)
- 25 叶脉在叶上面微下陷或不下陷;叶片厚纸质
26. 果序较粗壮,直径可达1.5—2厘米;叶片较大,长8—13厘米,宽3—6厘米;果苞长7—12毫米,背面密被短柔毛,3枚裂片均为狭披针形,侧裂片直立,长及中裂片的1/2以上;小坚果长约4毫米;乔木,高10—25米(四川、贵州、湖南、湖北)……23. **香桦** *B. insignis* Franch.
- 26 果序较细瘦,直径不超过10毫米;叶片较小,最长不超过8厘米;果苞长约5毫米,除边缘具纤毛外,其余无毛,极少疏被短柔毛,中裂片矩圆形或披针形,侧裂片卵形、三角状披针形或矩

圆形,斜展;小坚果长不超过 3 毫米

27. 高大乔木,树高可达 20—35 米;树皮及枝条均呈黑色或黑褐色;叶卵形或宽椭圆形;果苞中裂片披针形,侧裂片三角状披针形,成熟时紫褐色,无毛(吉林省东部、东南部)……
 24 赛黑桦 *B. schmidtii* Regel
- 27 灌木或小乔木,较少为乔木,树高一般为 2—5 米,很少可达 10 米;树皮及枝条均呈灰色、暗灰色或灰褐色
28. 果序矩圆状圆柱形、矩圆形,长 1.5—2.5 厘米,直径 7—10 毫米;果苞长 6—10 毫米,裂片不反折
- 29 叶长 3—7 厘米;侧脉 9—21 对;果序矩圆状圆柱形,长 1.5—2.5 厘米,直径 7—10 毫米
30. 叶具侧脉 9—14 对;果苞除边缘具纤毛外,余则无毛(四川西南部、云南西北部).....25 高山桦 *B. delavayi* Franch. var. *delavayi*
- 30 叶具侧脉 19—21 对;果苞除边缘具纤毛外,背面尚密被短柔毛(云南丽江)……
 多脉高山桦 *B. delavayi* Franch. var. *polynura* Hu ex P. C. Li
- 29 叶及果序均显著变小,叶长 1.5—2(3)厘米,侧脉 5—9 对;果序矩圆形,长约 1 厘米,直径约 5 毫米(四川西部、西藏东部、青海南部).....
 细穗高山桦 *B. delavayi* Franch. var. *microstachya* P. C. Li
- 28 果序近球形,较少为矩圆形,长 8—20 毫米,直径 6—15 毫米;果苞的裂片通常反折,较少不反折;叶具侧脉 8—9 对
- 31 灌木或小乔木,高 1—5 米,树皮暗灰色(东北、华北、河南、山东、陕西、甘肃)……
 26. 坚桦 *B. chinensis* Maxim. var. *chinensis*
- 31 乔木,高 10—12 米,树皮灰黑色(湖北西部、四川东部及平武县).....
 狭翅桦 *B. chinensis* Maxim. var. *fargesii* (Franch.) P. C. Li

25. 叶脉在叶上面下陷,叶片革质

- 32 叶矩圆状披针形或卵状披针形,有时为椭圆形,顶端渐尖或锐尖;叶柄长 2—5 毫米;果苞背面无毛或被短柔毛
- 33 灌木,有时为小乔木,高 2—6 米;雄花序较短,长不及 3 厘米,其苞鳞密被黄褐色长柔毛
- 34 芽鳞通常无毛;叶缘两侧脉间具两枚明显的锐尖重锯齿,叶片的背面沿脉密被黄白色或白色长柔毛,网脉间无毛(四川西部、西北部、甘肃东南部)..... 27 矮桦 *B. potaninii* Batal.
34. 芽鳞密被白色绒毛;叶缘两侧脉间具 1 枚较少为 2 枚钝锯齿,叶片背面密被黄褐色长柔毛,网脉间亦密被毛(四川峨眉山).....
 峨眉矮桦 *B. potaninii* Batal. var. *tricogemma* Hu ex P. C. Li
33. 乔木,高达 12 米;雄花序较长,长可达 5 厘米,其苞鳞被稠密的淡黄褐色长柔毛(四川九龙).....
 28. 九龙桦 *B. jiulongensis* Hu ex P. C. Li
32. 叶近圆形或宽卵形,较少矩圆形,顶端圆或钝,较少锐尖;叶柄短或几乎不明显;果苞背面被黄色长柔毛;直立或匍匐灌木,高 0.4—3 米(四川西南部、云南西北部).....
 29 岩桦 *B. calcicola* (W. W. Sm.) P. C. Li

组 1. 西桦组——Sect. 1. *Betulaster* (Spach) Regel in DC., Prodr. 16 (2): 179. 1868; H. Winkl. in Engler, Pflanzenreich 19 (IV-61): 88. 1904.——*Betulaster* Spach in Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 2. 15: 198. 1841.——*Betula* subgen. *Betulaster* Endl., Gen. Pl. Suppl. 4: 20. 1847.——*Betula* sect. *Acuminatae* Regel in

Bull. Soc. Nat. Moscou 38 (2): 397. 1865; H. Winkl. l. c. 1904. pro subsect., 胡先骕, 中国森林树木图志 2: 4. 1948.

乔木。果序长圆柱形,下垂,单生或2—5枚呈总状排列;果苞之侧裂片不甚发育或不明显。小坚果之翅大部露出果苞之外,宽为果的2倍。

本组有下列4种。

1. 西桦(中国森林树木图志) 西南桦木(中国树木分类学) 图版24: 1—3

Betula alnoides Buch.-Ham. ex D. Don, Prod. Fl. Nepal. 58. 1825; Hook. f., Fl. Brit. Ind. 5: 599. 1888. p. p.; Burk. in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 497. 1899. excl. specim. Farges. et var.; Schneid., Ill. Handb. Laubholzk. 2: 882. fig. 552 g. 553 e—f. 1912. et in Sarg., Pl. Wils. 2: 467. 1916; Chun, Econ. Trees China 78. 1921; A. Camus in Lecomte, Fl. Gen. Indo-Chine 5: 1039. fig. 118. 1. 1931; 胡先骕, 中国植物图谱 3: 图版101. 1933. 中国森林树木图志 2: 7. 图版1. 1948; 陈嵘, 中国树木分类学 155. 1937; Rehd., Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 126. 1940; 中国高等植物图鉴 1: 387. 图773. 1972.——*Betula acuminata* Wall., Pl. As. Rar. 2: 7. t. 109. 1831. non Ehrhart (1791).——*Betulaster acuminata* Spach in Ann. Sci. Nat. sér. 2. 15: 199. 1841.——*Betula acuminata* Wall. var. α *glabra*, β *pilosa*, γ *argula*, ζ *lancifolia* Regel in Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou 13 (2): 129—130. t. 6. fig. 29—31. t. 13. fig. 29. 1861.——*Betula cylindrostachys* Lindl. var. β *pilosa*, γ *subglabra* Regel in DC. Prodr. 16 (2): 189. 1868.——*Betula alnoidea* Buch.-Ham. var. *acuminata* (Wall.) H. Winkl. in Engler, Pflanzenreich 19 (IV-61): 89. fig. 22 A—C. 1904.——*Betula alnoides* var. *cylindrostachya* (Lindl.) H. Winkl., l. c. 19 (IV-61): 91. 1904. p. p. min.

乔木,高达16米;树皮红褐色;枝条暗紫褐色,有条稜,无毛;小枝密被白色长柔毛和树脂腺体。叶厚纸质,披针形或卵状披针形,长4—12厘米,宽2.5—5.5厘米,顶端渐尖至尾状渐尖,基部楔形、宽楔形或圆形,少有微心形,边缘具内弯的刺毛状的不规则重锯齿,上面无毛,下面的脉上疏被长柔毛,脉腋间具密髯毛,其余无毛,密生腺点;侧脉10—13对;叶柄长1.5—3(—4)厘米,密被长柔毛及腺点。果序长圆柱形,(2—)3—5枚排成总状,长5—10厘米,直径4—6毫米;总梗长5—10毫米,序梗长2—3毫米,均密被黄色长柔毛;果苞甚小,长约3毫米,背面密被短柔毛,边缘具纤毛,基部楔形,上部具3枚裂片,侧裂不甚发育,呈耳突状,中裂片矩圆形,顶端钝。小坚果倒卵形,长1.5—2毫米,背面疏被短柔毛,膜质翅大部分露于果苞之外,宽为果的两倍。

产于云南南部、广东(海南岛尖峰岭)。生于海拔700—2100米之山坡杂林中。越南、尼泊尔也有。模式标本采自尼泊尔。

树皮可提取栲胶。