

# 甘肃主要绿化树种

GAN SU ZHU YAO LV HUA SHU ZHONG

## 识别与栽培

SHI BIE YU ZAI PEI

张守忠 主编



甘肃科学技术出版社

## 作者简介 >>

张守忠 男，汉族，甘肃会宁县人，生于1954年5月，1978年定西农学院林果系毕业后，分配到民勤县林业局工作，1980年调到民勤县林场任技术场长，1985年调到兰州市林业局，1988年任林业科副科长，1992年任造林处处长直至2014年退休。工作期间先后参与了治沙造林、苗木生产、林业调查、林业资源管理、三北工程造林、退耕还林、园林工程规划与施工建设、林果基地建设等工作，2012年被甘肃省林业厅聘为“甘肃省林果产业科技专家”。

# 甘肃主要绿化树种 识别与栽培

张守忠 主编



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

甘肃主要绿化树种识别与栽培 / 张守忠主编. — 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2015. 12  
ISBN 978-7-5424-2260-6

I. ①甘… II. ①张… III. ①绿化—树种—甘肃省  
IV. ①S79

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 273304 号

出版人 吉西平

责任编辑 刘 钊 (0931-8773274)

封面设计 振翔设计

出版发行 甘肃科学技术出版社 (兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)

印 刷 甘肃澳翔印业有限公司

开 本 889mm × 1194mm 1/16

印 张 36

字 数 130 万

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 ~ 1000

书 号 ISBN 978-7-5424-2260-6

定 价 228.00 元

# 《甘肃主要绿化树种识别与栽培》

## 编委会

主 编 张守忠

副 主 编 陈新林 唐彩莲

编写组人员 张守忠 陈新林 唐彩莲 许红萍

赵生民 刘宗林 杨 刚 黄文刚

吴成海 刘国昌 周晓燕

# 前 言

为服务于林业和园林生产建设的需要，我们从2008年开始组织编写《甘肃主要绿化树种识别与栽培》一书。先后利用了7年时间，以兰州市为中心，在对兰州城区（南北滨河路、公园、植物园、生态园、住宅小区、大专院校校园、厂矿单位）、南北两山、国有林区及广大农村的树种进行广泛调查的同时，对天水、定西、白银、临夏、陇南、河西等省内地区的主要绿化树种、经济林树种也进行了实地调查收录。

全书共收录甘肃省主要造林及园林绿化的233个重点树种及变种，并在多个树种的章节内对同属的其他种及变种也作了简要介绍，以便进行种间比较与鉴别，因此有个别树种或变种出现了章节之间的重复介绍，在此特作说明。这样，《甘肃主要绿化树种识别与栽培》共介绍主体树种、同属种及变种1056个。

作为以指导林业生产为主的工具书，《甘肃主要绿化树种识别与栽培》在树种划分和归类上，不是以科属为主，而是以便于园林规划设计、树种层次搭配、生态和产业不同类型经营等实际操作进行归类，将树种划分为常绿乔木类、落叶乔木类、小乔木或大灌木类、花灌木类、木质藤本类、干鲜果经济林类、温室或盆栽木本植物类七个类型。特别要说明的是，近年来从南方引进了许多花卉品种，虽然在甘肃许多地方不能露地栽培，但用于温室或盆栽表现很好，深受人们的喜爱，常用于公共场所和家居环境的布置，因此《甘肃主要绿化树种识别与栽培》一书将其中的部分木本植物归为“温室或盆栽木本植物类”进行了介绍，以便于应用中区分。在树种的归类安排上，力求将接近的尽量安排在同一类，但为了介绍的方便，对部分树种也进行了穿插介绍，如有的乔木树种中，将同属内的相关灌木也进行了介绍。

对每个树种从学名、别名、科属、地理分布、形态特征、生态习性、园林用途及繁育栽培等八个方面做了较为详细的介绍，目的是通过“学名”、“别名”、“科属”的介绍，明确树种和品种；通过“形态特征”介绍，帮助识别树种及品种；通过“地理分布”和“生态习性”介绍，为树木引种和栽培提供生物学依据；通过“园林用途”介绍，为园林规划和树种搭配布局提供参考；通过“繁育栽培”介绍，帮助科技人员进行生产指导，也便于林农、花农、果农进行生产管理。

为便于读者查阅，在内容结构的编排中，力求达到图文并茂，在对每个树种进行相关文字介绍的同时，并附有树种的特征图片（从近4万幅图片中筛选出了610幅），以达到对树种的识别有直观视觉效果。

《甘肃主要绿化树种识别与栽培》作为林业实用技术工具书，主要用于生产指导的方便，在对树种及品种进行了较为详细介绍的同时，最后又编辑了“附录”，对林业生产中最基本的常规实用生产技术分别进行了介绍，以供林业技术人员及林农、花

农、果农在实际应用中查阅参考。

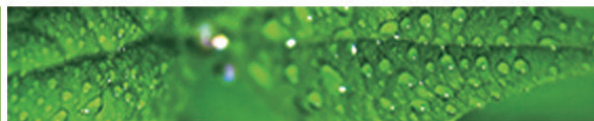
在本书的编写过程中，先后得到了甘肃省小陇山林业实验局林科所副所长、高级工程师裴会明，甘肃省小陇山林业实验局麦积植物园建园研究室主任、工程师陈江全，甘肃省治沙研究所民勤沙生植物园工程师严子柱，武威石羊河机械林场场长王所峰，兰州通大成农业科技公司总经理、工程师赵尔绪，兰州市南北两山指挥部科技处处长、高级工程师王万鹏，兰州七里河崔家崖果树协会会长崔中林等有实际经验的林业专家的热情帮助和指导，并在编写过程中，我们多次赴麦积植物园、民勤沙生植物园、兴隆山自然保护区、连城自然保护区、红古夹滩苗圃、榆中县苗圃、榆中彭家营育苗基地、榆中和平牡丹园、永登苦水育苗基地、景泰枸杞产区、七里河崔家崖果树基地等进行了现场调查，各生产单位的专家和技术人员对当地的林业生产、树种及栽培管理技术进行了详细介绍。同时在编写过程中得到了甘肃农业大学孙学刚教授的热情指导，并对书稿进行了审定，兰州园艺学校周满宏副教授着重就栽培部分进行了审定，兰州植物园杨永花高级工程师进行了审阅，在此一并表示诚挚地感谢！

由于我们的实际生产经验不足，能力水平有限，在编写中有许多不尽如人意之处，敬请各位读者批评指正！

编 者

2014年3月





## 第一章 常绿乔木类

|               |    |
|---------------|----|
| 1. 云杉.....    | 2  |
| 2. 青海云杉.....  | 4  |
| 3. 青杆.....    | 6  |
| 4. 油松.....    | 8  |
| 5. 华山松.....   | 10 |
| 6. 白皮松.....   | 12 |
| 7. 樟子松.....   | 14 |
| 8. 雪松.....    | 16 |
| 9. 冷杉.....    | 18 |
| 10. 红豆杉.....  | 20 |
| 11. 粗榧.....   | 22 |
| 12. 侧柏.....   | 24 |
| 13. 圆柏.....   | 26 |
| 14. 祁连圆柏..... | 28 |
| 15. 龙柏.....   | 30 |
| 16. 刺柏.....   | 32 |
| 17. 杜松.....   | 34 |

## 第二章 落叶乔木类

|                |    |
|----------------|----|
| 1. 华北落叶松.....  | 38 |
| 2. 日本落叶松.....  | 40 |
| 3. 山杨.....     | 42 |
| 4. 新疆杨.....    | 44 |
| 5. 河北杨.....    | 46 |
| 6. 二白杨.....    | 48 |
| 7. 毛白杨.....    | 50 |
| 8. 三倍体毛白杨..... | 52 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 9. 欧美速生杨..... | 54  |
| 10. 84K杨..... | 56  |
| 11. 胡杨.....   | 58  |
| 12. 旱柳.....   | 60  |
| 13. 龙爪柳.....  | 62  |
| 14. 馒头柳.....  | 64  |
| 15. 垂柳.....   | 66  |
| 16. 金丝垂柳..... | 68  |
| 17. 竹柳.....   | 70  |
| 18. 白榆.....   | 74  |
| 19. 金叶榆.....  | 76  |
| 20. 圆冠榆.....  | 78  |
| 21. 黑果朴.....  | 80  |
| 22. 国槐.....   | 82  |
| 23. 金枝国槐..... | 84  |
| 24. 龙爪槐.....  | 86  |
| 25. 蝴蝶槐.....  | 88  |
| 26. 刺槐.....   | 90  |
| 27. 香花槐.....  | 92  |
| 28. 红花槐.....  | 94  |
| 29. 合欢.....   | 96  |
| 30. 紫荆.....   | 98  |
| 31. 皂角.....   | 100 |
| 32. 臭椿.....   | 102 |
| 33. 千头椿.....  | 104 |
| 34. 红叶椿.....  | 106 |
| 35. 香椿.....   | 108 |
| 36. 苦楝.....   | 110 |



|               |     |
|---------------|-----|
| 37. 梧桐.....   | 112 |
| 38. 泡桐.....   | 114 |
| 39. 法桐.....   | 116 |
| 40. 白桦.....   | 118 |
| 41. 红桦.....   | 120 |
| 42. 白蜡树.....  | 122 |
| 43. 核桃楸.....  | 124 |
| 44. 枫杨.....   | 126 |
| 45. 辽东栎.....  | 128 |
| 46. 槲栎.....   | 130 |
| 47. 梓树.....   | 132 |
| 48. 楸树.....   | 134 |
| 49. 构树.....   | 136 |
| 50. 龙桑.....   | 138 |
| 51. 椴树.....   | 140 |
| 52. 栎树.....   | 142 |
| 53. 黄山栎.....  | 144 |
| 54. 白玉兰.....  | 146 |
| 55. 紫玉兰.....  | 148 |
| 56. 二乔玉兰..... | 150 |
| 57. 厚朴.....   | 152 |
| 58. 水杉.....   | 154 |
| 59. 鸡爪槭.....  | 156 |
| 60. 日本红枫..... | 158 |
| 61. 复叶槭.....  | 160 |
| 62. 茶条槭.....  | 162 |
| 63. 五角枫.....  | 164 |
| 64. 三角枫.....  | 166 |
| 65. 七叶树.....  | 168 |
| 66. 杜仲.....   | 170 |
| 67. 樱花.....   | 172 |
| 68. 梅花.....   | 174 |
| 69. 紫叶稠李..... | 176 |
| 70. 杜梨.....   | 178 |
| 71. 山荆子.....  | 180 |

|              |     |
|--------------|-----|
| 72. 银杏.....  | 182 |
| 73. 沙枣.....  | 184 |
| 74. 毛楝木..... | 186 |
| 75. 臭檀.....  | 190 |

### 第三章 小乔木或大灌木类

|               |     |
|---------------|-----|
| 1. 西府海棠.....  | 194 |
| 2. 北美海棠.....  | 196 |
| 3. 木瓜海棠.....  | 200 |
| 4. 山毛桃.....   | 202 |
| 5. 碧桃.....    | 204 |
| 6. 菊花桃.....   | 208 |
| 7. 榆叶梅.....   | 210 |
| 8. 红叶李.....   | 212 |
| 9. 美人梅.....   | 214 |
| 10. 紫叶矮樱..... | 216 |
| 11. 毛樱桃.....  | 218 |
| 12. 天山花楸..... | 220 |
| 13. 火棘.....   | 222 |
| 14. 红叶石楠..... | 224 |
| 15. 火炬树.....  | 226 |
| 16. 盐肤木.....  | 228 |
| 17. 黄栌.....   | 230 |
| 18. 美国红栌..... | 232 |
| 19. 紫丁香.....  | 234 |
| 20. 暴马丁香..... | 236 |
| 21. 雪柳.....   | 238 |
| 22. 女贞.....   | 240 |
| 23. 千头柏.....  | 242 |
| 24. 木槿.....   | 244 |
| 25. 紫薇.....   | 246 |
| 26. 垂榆.....   | 248 |
| 27. 华北卫矛..... | 250 |
| 28. 白檀.....   | 252 |
| 29. 山梅花.....  | 254 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 30. 溲疏.....    | 256 |
| 31. 石榴.....    | 258 |
| 32. 金银木.....   | 260 |
| 33. 葱皮忍冬.....  | 262 |
| 34. 接骨木.....   | 264 |
| 35. 山茱萸.....   | 266 |
| 36. 多花柽柳.....  | 268 |
| 37. 中国柽柳.....  | 272 |
| 38. 梭梭.....    | 274 |
| 39. 细枝岩黄芩..... | 276 |
| 40. 酸枣.....    | 278 |
| 41. 中国沙棘.....  | 280 |
| 42. 杞柳.....    | 282 |
| 43. 沙柳.....    | 284 |
| 44. 黄柳.....    | 286 |
| 45. 刚竹.....    | 288 |
| 46. 淡竹.....    | 290 |

## 第四章 花灌木类

|                |     |
|----------------|-----|
| 1. 连翘.....     | 294 |
| 2. 迎春花.....    | 296 |
| 3. 小叶女贞.....   | 298 |
| 4. 金叶女贞.....   | 300 |
| 5. 水蜡.....     | 302 |
| 6. 蔷薇.....     | 304 |
| 7. 月季.....     | 306 |
| 8. 玫瑰.....     | 310 |
| 9. 黄刺玫.....    | 314 |
| 10. 金露梅.....   | 316 |
| 11. 贴梗海棠.....  | 318 |
| 12. 珍珠梅.....   | 320 |
| 13. 棣棠.....    | 322 |
| 14. 栒子.....    | 324 |
| 15. 绣线菊.....   | 328 |
| 16. 金叶风箱果..... | 330 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 17. 红瑞木.....   | 332 |
| 18. 四季锦带.....  | 334 |
| 19. 红王子锦带..... | 336 |
| 20. 香荚蒾.....   | 338 |
| 21. 绣球荚蒾.....  | 340 |
| 22. 蓝叶忍冬.....  | 342 |
| 23. 牡丹.....    | 344 |
| 24. 红叶小檗.....  | 348 |
| 25. 卫矛.....    | 352 |
| 26. 冬青卫矛.....  | 354 |
| 27. 黄杨.....    | 356 |
| 28. 叉子圆柏.....  | 358 |
| 29. 金叶莢.....   | 360 |
| 30. 紫花醉鱼草..... | 362 |
| 31. 互叶醉鱼草..... | 364 |
| 32. 沙冬青.....   | 366 |
| 33. 锦鸡儿.....   | 368 |
| 34. 紫穗槐.....   | 372 |
| 35. 白刺花.....   | 374 |
| 36. 杠柳.....    | 376 |
| 37. 野枸杞.....   | 378 |
| 38. 白刺.....    | 380 |
| 39. 霸王.....    | 382 |
| 40. 红砂.....    | 384 |

## 第五章 木质藤本类

|              |     |
|--------------|-----|
| 1. 紫藤.....   | 388 |
| 2. 地锦.....   | 390 |
| 3. 蛇葡萄.....  | 392 |
| 4. 山荞麦.....  | 394 |
| 5. 凌霄花.....  | 396 |
| 6. 金银花.....  | 398 |
| 7. 爬行卫矛..... | 400 |
| 8. 南蛇藤.....  | 402 |

## 第六章 干鲜果经济林类

|               |     |
|---------------|-----|
| 1. 新红星苹果..... | 406 |
| 2. 富士苹果.....  | 408 |
| 3. 软儿梨.....   | 410 |
| 4. 冬果梨.....   | 414 |
| 5. 苹果梨.....   | 416 |
| 6. 早酥梨.....   | 418 |
| 7. 巴梨.....    | 420 |
| 8. 砀山酥梨.....  | 422 |
| 9. 桃.....     | 424 |
| 10. 扁桃.....   | 430 |
| 11. 杏.....    | 432 |
| 12. 仁用杏.....  | 436 |
| 13. 李.....    | 439 |
| 14. 大樱桃.....  | 442 |
| 15. 山楂.....   | 445 |
| 16. 枣树.....   | 448 |
| 17. 核桃.....   | 456 |
| 18. 葡萄.....   | 460 |
| 19. 桑树.....   | 466 |
| 20. 柑橘.....   | 468 |
| 21. 板栗.....   | 470 |
| 22. 猕猴桃.....  | 472 |
| 23. 花椒.....   | 474 |
| 24. 文冠果.....  | 476 |
| 25. 柿树.....   | 478 |
| 26. 宁夏枸杞..... | 481 |
| 27. 油橄榄.....  | 484 |
| 28. 大果沙棘..... | 486 |
| 29. 欧李.....   | 489 |

## 第七章 温室或盆栽木本植物类

|             |     |
|-------------|-----|
| 1. 南洋杉..... | 494 |
| 2. 榕树.....  | 496 |
| 3. 橡皮树..... | 499 |

|              |     |
|--------------|-----|
| 4. 桂花树.....  | 500 |
| 5. 兰屿肉桂..... | 502 |
| 6. 马拉巴栗..... | 504 |
| 7. 菜豆树.....  | 506 |
| 8. 棕榈.....   | 508 |
| 9. 苏铁.....   | 510 |
| 10. 夹竹桃..... | 512 |
| 11. 金橘.....  | 514 |
| 12. 灰莉.....  | 516 |
| 13. 无花果..... | 518 |
| 14. 杜鹃花..... | 520 |
| 15. 三角梅..... | 522 |
| 16. 一品红..... | 526 |
| 17. 鹅掌柴..... | 528 |
| 18. 米兰.....  | 530 |

## 附录

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. 种子沙藏.....          | 532 |
| 2. 种子催芽.....          | 532 |
| 3. 整地做床.....          | 533 |
| 4. 土壤消毒.....          | 533 |
| 5. 播种育苗.....          | 534 |
| 6. 扦插育苗.....          | 535 |
| 7. 嫁接育苗.....          | 536 |
| 8. 压条繁殖.....          | 538 |
| 9. 分株繁殖.....          | 538 |
| 10. 苗木栽植.....         | 539 |
| 11. 大树移栽.....         | 539 |
| 12. 幼树防寒.....         | 541 |
| 13. 预防果树晚霜冻.....      | 542 |
| 14. 石硫合剂的熬制及使用.....   | 542 |
| 15. 树干涂白剂的配置及使用.....  | 545 |
| 16. 波尔多液的配制及使用.....   | 545 |
| 17. 果树生产中慎用和禁用农药..... | 546 |
| 18. 化肥农药激素混用.....     | 548 |
| 19. 兰州自然地理概况.....     | 548 |

# 第一章

## 常绿乔木类

|         |          |
|---------|----------|
| 1. 云杉   | 10. 红豆杉  |
| 2. 青海云杉 | 11. 粗榧   |
| 3. 青杆   | 12. 侧柏   |
| 4. 油松   | 13. 圆柏   |
| 5. 华山松  | 14. 祁连圆柏 |
| 6. 白皮松  | 15. 龙柏   |
| 7. 樟子松  | 16. 刺柏   |
| 8. 雪松   | 17. 杜松   |
| 9. 冷杉   |          |

# 1. 云 杉

**学名** 粗枝云杉 *Picea asperata* Mast.

**别名** 粗皮云杉、大果云杉

**科属** 松科Pinaceae 云杉属*Picea*

**地理分布** 云杉（粗枝云杉）为云杉属的一个种。

云杉属全世界约40种，分布于北半球，中国约有20种，分布于东北、华北、西北、西南以及台湾等地。根据叶形及气孔线情况将云杉属分为3组，即：云杉组、丽江云杉组和鱼鳞云杉组。**1. 云杉组：**叶横切面四方形、菱形，四面有气孔线，气孔线条数相等或近相等，包括白皮云杉*P. aurantiaca*、鳞皮云杉*P. retroflexa*、粗枝云杉*P. asperata*、红皮云杉*P. koraiensis*、白杆*P. meyeri*、青海云杉*P. crassifolia*、雪岭云杉*P. schrenkiana*、新疆云杉*P. obovata*、青杆*P. wilsonii*、大果青杆*P. neveitchii*、台湾云杉*P. morrisonicola*、长叶云杉*P. smithiana*等。**2. 丽江云杉组：**叶横切面近方形、菱形或扁平，叶上面每边的气孔线较下面多1倍，稀下面无气孔线，包括丽江云杉*P. likiangensis*、紫果云杉*P. purpurea*等。**3. 鱼鳞云杉组：**叶横切面扁平，下面无气孔线，上面有两条白粉气孔带，包括鱼鳞云杉*P. jezoensis* var. *microsperma*、麦吊云杉*P. brachytyla*、西藏云杉*P. spinulosa*等。另外，我国引种的云杉还有：欧洲云杉*P. abies*，在江西庐山及山东青岛生长良好；日本云杉*P. polita*，在山东青岛、浙江杭州、四川理县等地生长一般。

**形态特征** 常绿针叶乔木，高可达40米，胸径达1米，树姿挺拔。树皮淡灰褐色或淡褐灰色，裂成不规则鳞片或稍厚的块片脱落。枝条轮生，小枝上有明显的叶枕，脱落后枝条粗糙，小枝着疏生或密生短柔毛，或无毛；一年生枝淡褐黄色、褐黄色或淡红褐色，叶枕有白粉，或白粉不明显；2~3年生枝灰褐色、褐色或淡褐灰色。冬芽圆锥形，有树脂，基部膨大，上部芽鳞的先端微反曲或不反曲，小枝基部宿存芽鳞的先端稍向外反卷。叶螺旋状着生，无柄，主枝之叶辐射伸展，侧枝上面之叶向上伸展，下面及两侧之叶向上方弯伸，四棱状针形，长1~2厘米，宽1~1.5毫米，微弯曲，先端微尖或急尖，横切面四棱形，四面有气孔线，上面每边4~8条，下面每边4~6条。雌雄同株，雄球花单生叶腋，雌球花着生枝梢。球果下垂，圆柱形或圆柱状矩圆形，长8~12厘米，径2.5~3.5厘米，上端渐窄，成熟前绿色，熟时淡褐色或栗褐色；中部种鳞倒卵形，长约2厘米，宽约1.5厘米；苞鳞三角状匙形，长约5毫米。种子倒卵圆形，长约4毫米，连翅长约1.5厘米，种翅淡褐色，成熟后种子飞落，种鳞宿存。花期4~5月，球果9~10月成熟。

**生态习性** 云杉耐荫能力较强，在林冠下可忍受光照不足达25年之久。在侧光庇阴条件下天然更新良好，在小片火烧迹地和林中空地上天然更新幼树较多，但在稠密的林冠下更新不良。对气候要求不严，多分布于年平均4℃~12℃、年降水量400~900毫米、年相对湿度60%以上的高山地带或高纬度地区。抗寒性较强，能忍受-30℃以下低温，但嫩枝抗霜性较差。在气候温和而又湿润的条件下，在酸性至微酸性的棕色森林土或褐棕土上生长很好。云杉系浅根性树种，主根不明显，侧根发达，约有3/4以上根系集中分布于表层。在进行强度采伐后，容易发生风倒现象。结实年龄一般为30~40年，60~120年为结果盛期，大致每4~5年出现一次种子年。一般9~10月球果成熟，种子借风力传播的距离约为母树树高的2~3倍。

**园林用途** 云杉树形端正，枝叶茂密，叶上有明显粉白色气孔线，远眺如白雾缭绕，苍翠可爱，在园林绿化中既可孤植，也可片植，或与桧柏、白皮松配植，或做草坪衬景。盆栽可作为室内观赏树种，多用在庄重肃穆的场合，冬季圣诞节前后，多放置在饭店、宾馆和一些家庭中做圣诞树装饰。木材通直，切削容易，无隐性缺陷，可作电杆、枕木、建筑、桥梁用材；还可用于制作乐器、滑翔机等，也是造纸的原料。云杉针叶含油率约0.1%~0.5%，可提取芳香油。树皮含单宁6.9%~21.4%。

**繁育栽培** 用播种繁殖。云杉种子贮藏中其含水量在7%以下时，其发芽率下降极少，温度最好保持在0℃~5℃，空气相对湿度在30%~40%。用普通干燥法贮藏种子1~2年发芽率降低10%~20%。一般不作催芽处理，经过45℃温水浸种24小时，消毒后即可播种。适宜早春播种，条播。播幅宽8~10厘米，行距20厘米。由于苗木自然死亡率较高，应适当密播，撒播每亩播种量约10~15千克，覆拌沙土3~6毫米，盖草或覆膜，播种后15天左右幼苗出土。幼苗对干燥的抵抗力弱，耐阴湿，应经常浇水以保持湿润。对阳光抵抗力弱，揭草后应架设荫棚，以避免日灼。苗木生长缓慢，一般当年不进行间苗。幼树期易受晚霜为害，故多采用架设荫棚或栽植在高大苗木下方，冬季进行保护防御。云杉不易移植，多采取带土球移植，应仔细操作，减少对根系和枝叶的伤害，以提高成活率。栽培过程中需要通过养护保持云杉的良好树形，同时要注意保护顶端延长头，确保正常高生长，形成树形端正、枝叶茂密、上有顶枝、不露树脚的形态。





粗枝云杉树形



粗枝云杉枝、叶、球果



## 2. 青海云杉

**学名** *Picea crassifolia* Kom.

**别名** 高山松、泡松

**科属** 松科Pinaceae 云杉属Picea

**地理分布** 分布于甘肃、宁夏、青海东部、内蒙古中部。因喜寒冷潮湿环境，故常生于海拔1750~3100米的山地阴坡和半阴坡及潮湿谷地。

**形态特征** 常绿针叶乔木，高达25米，胸径60厘米，树形呈伞状。小枝有木钉状叶枕，一年生枝淡绿色，二年生枝淡粉红色或褐黄色，常被白粉；老枝淡褐色至褐色。冬芽圆锥形，淡褐色，宿存芽鳞的顶端常开展或反曲。叶四棱状条形，枝上面之叶向上直立，两侧及下面之叶向上弯曲，叶长1.2~3.5厘米，宽约2毫米，顶端钝或具钝尖头。球花单性，雌雄同株。球果圆柱形或长圆状圆柱形，长7~11厘米，径2~4厘米，当年成熟，幼时紫红色，直立，成熟前种鳞背部露出部分绿色，上部边缘紫红色，成熟时褐色，下垂。种子倒卵形，褐色，具翅，连翅长约1.3厘米。花期5月，果熟期9~10月。

**生态习性** 生长较云杉快，适应性强，能耐-30℃低温。耐旱，耐瘠薄，喜中性土壤，忌水涝，幼树耐阴，浅根性，抗风力差。材质较云杉疏松。

**园林用途** 青海云杉树形紧凑优美，是西北高山区重要的森林更新树种和荒山造林树种，亦可作为园林绿化、通道绿化树种，在园林中通常作为庭荫树、园景树，适宜孤植、群植。木材可供建筑、家具及纤维工业原料用材。

**繁育栽培** 1. 苗木繁育：一般采用种子繁殖。

(1) 采种：最好选择50~80年生长健壮、无病虫害的母树采种。采回球果后，抖落种子，经风选去杂后晾干，放置在冷凉、干燥的室内贮藏。(2) 圃地选择：圃地应选择排水良好的平地或10°~15°的缓坡地，以肥力较高的砂质壤土和轻黏壤土为宜，忌在寒流汇集、害风风口、积水洼地、重盐碱地、闭光峡谷等处设置苗圃。(3) 整地：圃地在播种前一年秋末深翻耙平，拣去草根，春季解冻立即整地做床。多雨地区采用高床，床高15~20厘米，宽1.2米，步道宽50厘米，床向以南北为宜，主要是防夏天苗木受日灼之害；少雨地区采用平床。播种前3~5天用生石灰水或硫酸亚铁进行土壤消毒，浅翻后耙平压细。(4) 播种：一般在4月底前播种，种子一般不做催芽处理，只在播前用0.5%的硫酸铜溶液浸泡半小时，以防根腐型立枯病，稍晾干即可播种，播后半月左右即可出土。一般采用条播，以东西向为宜，条宽10~12厘米，条间距20厘米，覆土厚度0.5~1厘米，覆土最好用林内腐殖土或锯末，每亩播种量10~15千克，播后立即用草覆盖或用竹

帘铺盖苗床，以便遮荫、保湿和保温，避免雨水淋打表土，防止土壤板结和土壤流失。(5) 苗期管理：要达到培育壮苗的目的，播种后要加强管理，其主要项目为遮荫、喷药、灌溉、松土除草、防寒等。①搭荫棚：待苗木出齐，即打桩、绑架、盖草帘或遮阳网遮荫，荫棚离地20~30厘米，其透光度25%~50%较好。②防病：云杉幼苗易染立枯病，苗木出土后，立即喷药防治，每7~10天喷洒0.5%波尔多液或0.5%硫酸亚铁溶液一次，要持续2~3个月。③除草：一年生的云杉苗，幼嫩细弱，除草很关键，只要苗床上发现有杂草，应及时拔除。④防寒：如夏季管理较好，到秋季幼苗可以木质化，越冬比较容易，但均需冬季防寒，即11月中旬，揭掉竹帘，以麦草等撒在苗床上，其厚度以盖住幼苗为宜，然后将竹帘一并盖在苗床上。次年3月中下旬野草返青时揭帘去草，应先揭帘4~5天后，再去覆草，去草宁迟勿早，以防春寒。第二年尚需遮荫，还应加强灌溉、防病、除草，二年生苗木不需防寒。第三年后，管理比较粗放，可以全光培育，4~5年出圃。⑤施肥：最好施足基肥，以过磷酸钙、灰肥、油渣为宜，追肥以硝酸铵、硫酸铵等较好。

**2. 造林：**(1) 造林地选择：土壤水分、过强的光照是影响青海云杉成活及生长的重要因子，因此应选择阴坡、半阴坡造林。(2) 配置和密度：在有条件的地区可以考虑与杨桦混交。云杉的造林密度应随着立地条件的不同而异，在低山地区造林密度应当大一些，一般行距1.5米，株距1米，每亩450株；采伐迹地立地条件较好，行距可2米，株距1.5米，每亩保持200株以上。(3) 造林方法：主要采用植苗造林，春、秋造林均可，以春季为主。植苗可采用4~5年生苗木，苗木生长特别好的可采用三年生苗木。一般要求苗高20厘米，基径0.3厘米以上，根系发达，顶芽完整，生长健壮的苗木。植苗方法一般采用穴植法，穴面整地规格采用40厘米×40厘米或30厘米×30厘米，深度为20~30厘米，栽植不宜过深，要求超过原土痕2~3厘米。如用于园林绿化栽植大苗，应按设计要求进行栽植，特别是大苗移栽要带土球。(4) 抚育管理：主要是土壤管理和除草。当年栽植后，于5月下旬或6月上旬，进行培土、扶苗并踏实。7月下旬可进行一次小面积除草，只限穴的周围，以防苗木日灼。一般连续抚育3年，后两年主要是松土除草。





青海云杉树形



青海云杉枝、叶



### 3. 青 杆

**学名** *Picea wilsonii* Mast

**别名** 细叶云杉、魏氏云杉、白杆松、杆儿松、刺儿松

**科属** 松科Pinaceae 云杉属Picea

**地理分布** 青杆为中国特有树种，分布于内蒙古多伦及大青山，河北小五台山、雾灵山海拔1400~2100米，山西五台山、管涔山、关帝山、霍山海拔1700~2300米，再向南到陕西南部、湖北西部海拔1600~2200米，四川岷江流域海拔2400~2800米，西至甘肃中部榆中县兴隆山及南部洮河、白龙江流域海拔2200~2600米，青海东部海拔2700米，常成纯林。在华北海拔1600~2100米亚高山地带，常与白杆、臭冷杉、黑桦、红桦、白桦及山杨等组成混交林，或在白杆林内成丛状分布。

**形态特征** 常绿乔木，高达30米，胸径60厘米，树冠塔形。树皮灰色或暗灰色，浅裂成不规则鳞状块片脱落。大枝平展或稍向上伸展，一年生枝淡黄绿色或淡黄灰色，无毛或有疏毛，二、三年生枝灰色或褐灰色。冬芽卵圆形，无树脂，芽鳞排列紧密，淡褐色，小枝基部宿存芽鳞的先端紧贴小枝。叶四棱状条形，直或微弯，较短，排列较密，在小枝上部之叶向前伸展，小枝下面之叶向两侧伸展，通常长0.8~1.3（1.8）厘米，先端尖，横切面四棱形或扁菱形，四面各有气孔线4~6条，微具白粉。球果卵状圆柱形或圆柱状长卵圆形，成熟前绿色，熟时黄褐色，长5~8厘米，径2.5~4厘米；中部种鳞倒卵形，长1.4~1.7厘米，宽1~1.4厘米，先端圆或有急尖头，或呈纯三角状，或具突起截形尖头，基部宽楔形，鳞背露出部分较平滑；苞鳞匙状长圆形，先端钝圆。种子倒卵圆形，先端圆，长3~4毫米，连翅长1.2~1.5厘米，种翅淡褐色；子叶4~9。花期4月，球果10月成熟。

**生态习性** 耐阴树种，幼树耐阴，渐喜光，喜凉爽气候，喜湿润、深厚及排水良好的微酸性、中性土壤。在500~1000毫米降水量地区均可生长，常与白桦、红桦、冷杉、山杨等混生。耐寒，抗烟，适应性强，耐瘠薄，忌高温干旱、水涝及盐碱土。根系浅，怕水淹，抗风力差，不宜修剪。生长缓慢，50年生树高约6~11米，胸径10~18厘米。林木60~70年结籽，林缘木24年结籽。

**园林用途** 青杆树冠塔形，树体高大，树干挺直，树形整齐，枝叶繁茂，姿态优美，寿命较长，叶较白杆细密，球果小而丽，叶色碧绿，为园林绿化中一个清秀的良好观赏树种，也是营造水源涵养林的理想树种，可作为林区内的荒山造林和森林更新树种。园林绿化中，适宜在庭园绿地孤植、散植或群植于广场、公园、草坪、建筑物周围，形成壮

观的园林效果。木材淡黄白色，纹理直，结构略粗，质轻软，耐久用，可作电杆、枕木及建筑、土木工程、家具、包装箱等用材。树皮含单宁，也是烤胶生产及木纤维工业的优质原料。

**繁育栽培** 用播种繁殖，通常春播。**1. 选地：**圃地最好选择地势平坦、土壤肥沃、向阳、水源方便、排水良好的中性或微酸性土壤，砂质土壤或轻黏土壤，土层厚度一般要在70厘米以上，切忌在盐碱地、涝洼地、黄土岗、草炭地和砂石地上育苗。

**2. 整地：**圃地必须精耕细整，深翻、耙平、清理杂草等物，基肥最好是农家肥。**3. 做床：**一般床面宽1.1~1.2米，长10~20米，步道宽40厘米，床面细致平整。播前一周用1%的硫酸亚铁溶液做床面消毒。**4. 催芽：**种子催芽方法有混沙催芽、水浸催芽、低温层积催芽。一般采用水浸催芽即可，即播种前5天左右，用0.5%硫酸亚铁溶液浸种3~4小时，捞出倒入25℃~30℃的温水中浸泡24小时，然后捞出置于木箱内，每日用30℃的温水喷洒数次，保温保湿。4天以后，有80%以上的种子裂口时，可拌细湿沙播种。**5. 播种：**应适时早播，因早播出苗早，生育期长，木质化好，抗害力强。采用宽幅条播，幅宽10厘米，条距20厘米。亩播种量10千克左右。播后覆土约1厘米，以草炭土、腐熟肥粪、锯末混合为好，厚度要均匀一致，覆土后及时镇压，然后要及时覆盖草帘，以保持土壤湿润，调节地表温度，防止表土板结和杂草滋生，在林区育苗，也可采用松针做覆盖物，可达到无菌省工、省时省钱、降低成本的目的，效果很好。**6. 抚育管理：**幼苗出土到脱壳前，要防止鸟害。生长期要适时追肥、浇水、除草、间苗、防治虫害。幼苗生长缓慢，当年苗高约7厘米。幼苗期不喜强光，应设荫棚。间苗一般二年生苗平均每平方米留苗600株，三年生留400株。**7. 防寒：**一般采用培土防寒，其厚度超过苗高4~5厘米。春季早风之后撤土，过早会发生生理干旱。**8. 移栽：**小苗不耐移植，定植时应仔细操作，带好土坨，并及时浇足定根水，植后遮阴保护，恢复生长后才能在全光照下养护。常见的虫害有大黑天牛、吉丁虫等，应注意防治。繁殖栽培也可参照云杉繁育栽培技术。

**与麦吊云杉的区别** ①青杆树冠高大，呈塔形；麦吊云杉树冠较低，呈近圆形。②青杆树皮裂成不规则鳞状块片；麦吊云杉树皮裂成长方状块片。③青杆的叶呈四棱状条形；麦吊云杉的叶线性，扁平。