

新疆主要造林树种

新疆林业科学研究所主编

新疆人民出版社

新疆主要造林树种

新疆林业科学研究所主编

新疆人民出版社

新疆主要造林树种
新疆林业科学研究所主编

新疆人民出版社出版
(乌鲁木齐市解放路308号)

新疆书店发行 新疆新华印刷厂排版

新疆新华印刷三厂印刷

850×1168毫米 32开本 11 $\frac{3}{8}$ 印张

1981年7月第1版 1981年9月第1次印刷

印数: 1—3,000

统一书号: 16098·33 定价: 1.10元

前 言

植树造林，绿化祖国，扩大森林资源，对调节气候，保持水土，防风固沙，维持生态平衡，促进农牧业增产，为四化建设提供大量木材及其它林副产品，起着重要的作用。从长远的观点来看，它对于人类的生活、生存及发展，也具有深远的影响。

新疆维吾尔自治区地处我国西北，位于亚洲中部，气候干旱，森林覆盖率低，生态平衡极为脆弱；加上这里风沙灾害频繁，水土流失严重，发展造林事业更加显得重要。但是在植树造林中，怎样才能根据造林目的、经营效果和树木习性，结合本地的气候、土壤等自然条件，因地制宜地选择树种，切实做好适地适树，掌握造林技术，以保证林木的迅速发展，确实是一个值得认真研究的课题。

本书介绍的60个主要造林树种，其中绝大多数是我区所产的重要乡土速生用材树种、经济树种、固沙与水土保持树种和珍贵的观赏树种；也有少数是从内地各省、市、自治区和国外引进，经过长期栽培验证，适合我区生长的优良树种。为了便于各地科学地选择树种，书中对各个树种的形态特征，地理分布，适生条件，生物学特性，生长规律及造林技术，分别予以叙述；对于一些较为重要而分布普遍的树种，在病虫害防治技术方面，也作了简要介绍。同时，书中的每个树种均附有形态图，这对于大家正确识别树种，很有用处。

本书在编写过程中，得到了新疆林业科学研究所党组织的

关怀和支持，并蒙有关科研、教学、生产等许多单位的专家、教授、科技工作者给予了热情地帮助，才使它能够达到现在的水平和读者见面。特别是中国林业科学院院长郑万均教授，新疆林业科学研究所所长危炯同志，西北林学院牛春山教授、张仰渠教授、曲式曾副教授，新疆维吾尔自治区林业厅杜为惠工程师，都亲自给本书的部分稿件进行审稿和修改；中国林业科学院肖刚柔研究员，为一些树种的病虫害防治部分进行审稿、修改；中国科学院新疆分院生物土壤沙漠研究所技师张荣生同志，为本书绘制树种形态图；新疆林业科学研究所陈仲元副研究员，刘振坤、郝亦非、王姻贞、朱京琳、陶宏、靳林、张洪铎等同志，热情地为我们提供有关资料；伊力买买提同志为树种维吾尔名称进行校正，芦建华同志为本书抄写原稿；对此我们表示深切地谢意。

本书是为从事林业生产的各级干部、基层技术人员和林业工人编写的，也可作为各地举办造林技术训练班的参考材料。

编 者

一九八〇年五月

目 录

天山云杉	(1)
雪岭云杉	(18)
新疆云杉	(20)
新疆冷杉	(24)
新疆落叶松	(28)
新疆红松	(41)
樟子松	(46)
侧柏	(51)
新疆圆柏	(56)
中亚圆柏	(60)
银白杨	(63)
新疆杨	(73)
银灰杨	(80)
胡杨	(85)
苦杨	(98)
欧洲黑杨	(102)
箭杆杨	(107)
灰杨	(111)
密叶杨	(116)
欧洲山杨	(120)

白柳	(126)
准噶尔柳	(133)
核桃	(137)
疣枝桦	(146)
天山桦	(155)
新疆桦	(159)
夏橡	(163)
圆冠榆	(169)
新疆大叶榆	(174)
白榆	(179)
白桑	(184)
黑桑	(191)
白皮沙拐枣	(194)
红果沙拐枣	(200)
梭梭	(202)
白梭梭	(212)
巴旦杏	(221)
杏	(230)
阿尔泰山楂	(235)
准噶尔山楂	(239)
天山苹果	(242)
天山花楸	(247)
紫穗槐	(251)
花棒	(257)
黄波罗	(262)

阿月浑子	(267)
天山槭	(274)
文冠果	(278)
心叶槿	(284)
塔克拉玛干怪柳	(290)
多枝怪柳	(295)
尖果沙枣	(301)
沙枣	(307)
大果沙枣	(311)
沙棘	(314)
披针叶白蜡	(319)
水曲柳	(327)
毛白蜡	(330)
小叶白蜡	(332)
枸杞	(337)

附 录

中文名称索引	(343)
拉丁名索引	(348)

天山云杉

别名：白松（哈密）

维吾尔名：天山喀力盖

学名：*Picea schrenkiana* Fisch. et Mey. var. *tianschanica* (Rupr.) Cheng et S. H. Fu

科名：松科（Pinaceae）

天山云杉是我区山区分布最广的常绿乔木，树形高大，干形端直，材质轻软，纹理通直，结构较细，为建筑、桥梁、车辆、枕木、矿柱、电杆、家具、器具和造纸的良好材料。它是我区最主要的用材树种，也是山区防护效能较高的水源涵养林树种，在我区林业生产上占有重要地位。

形态特征

常绿乔木，树高达70米，胸径1.7米左右。树冠圆柱形或尖塔形；树皮浅灰色，老时上部暗灰色，下部棕褐色，呈片状开裂；1—2年生枝淡黄色或姜黄色，具叶枕。芽圆形或卵圆形，芽鳞背面或边缘有毛。叶锥形，4棱，长2—3.5厘米，先端锐尖，横切面菱形，四面有气孔线。球果下垂，椭圆状圆柱形，长8—10厘米，宽2.5—4厘米；成熟前紫红色，熟后深褐色；种鳞顶端圆，基部宽楔形，全缘，内有2枚种子；种子长3—4毫米，具翅，种子与翅均为倒卵圆形。花期5—6月，果熟

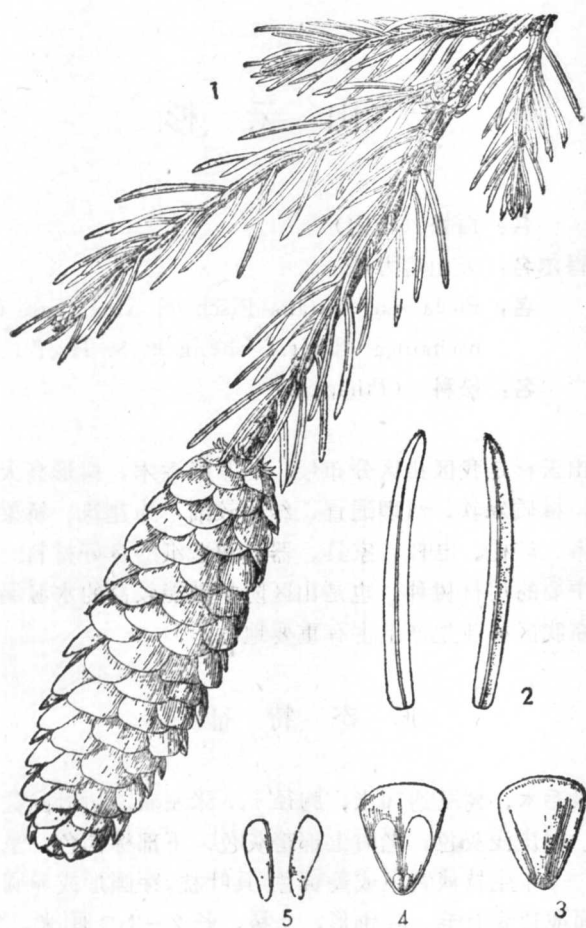


图1 天山云杉 *Picea schrenkiana* var. *tianschanica* (Rupr.) Cheng et S. H. Fu

1. 球果枝；2. 叶 ($\times 2$)；3. 种鳞背面 ($\times 2$)；
4. 种鳞腹面；5. 种子及种翅 ($\times 2$)。

期9—10月(图1)。

分 布 与 生 境

天山云杉在国内仅产于我区,主要分布于天山。其中以天山北路西部伊犁山区和中部的博格达山、喀拉乌成山分布最多,准噶尔西部山地和昆仑山西也有少量分布,垂直分布于海拔1,300—3,000米之间的中山带和亚高山带。多生于气候湿润的阴坡、半阴坡河谷、山谷及坡地上。苏联境内西天山也产。

伊犁山区,气候较温暖、湿润,年平均气温7—8℃,年降水量600—700毫米,土壤为灰褐色森林土或棕褐色森林土,天山云杉多分布在海拔1,300—2,700米之间。在亚高山带和中山带上部,常为大面积纯林,有时与雪岭云杉(*Picea schrenkiana*)、欧洲山杨(*Populus tremula*)、新疆桦(*Betula turkestanica*)等组成针阔叶混交林。林下灌木很少,主要有刚毛忍冬(*Lonicera hispida*)等。在中山带中、下部(海拔1,300—1,800米),初期常与雪岭云杉、欧洲山杨、新疆桦、天山桦(*Betula tianschanica*)、天山苹果(*Malus sieversii*)、杏(*Armeniaca vulgaris*)等阔叶树种组成针阔叶混交林,偶散生于小叶白蜡(*Fraxinus sogdiana*)、核桃(*Juglans regia*)阔叶林内,伴生树种还有天山花楸(*Sorbus tianschanica*)、天山槭(*Acer semenovii*)、稠李(*Padus racemosa*)、阿尔泰山楂(*Crataegus altaica*)等。在海拔1,700—2,000米之间河谷和山谷底部常与密叶杨(*Populus talassica*)混生。林下灌木较多,主要有药鼠李(*Rhamnus cathartica*)、新疆鼠李(*R. songorica*)、新疆忍冬(*Lonicera tatarica*)、天山樱桃(*Cerasus tianschanica*)、天山卫矛(*Euonymus semenovii*)、欧蓬莢(*Viburnum opulus*)、阿特曼忍冬(*Lonicera altmannii*)、山柳(*Salix depressa*)等。在河滩地带还有水

柏枝 (*Myricaria dahurica*)、沙棘 (*Hippophaë rhamnoides*)、新疆四喜牡丹 (*Attagene sibirica*) 等灌木加入。

天山北路中段喀拉乌成山和博格达山等山区，年降水量 300—400 毫米，年平均气温 6—7℃，土壤多为灰褐色森林土。在亚高山带和中山带上部（海拔 2,000—2,900 米）天山云杉多为纯林，偶有雪岭云杉散生于林内，有时与欧洲山杨组成针阔叶混交林。在博格达山林带上限尚有零星的新疆落叶松 (*Larix sibirica*) 混生。在中山带中、下部（海拔 1,500—2,000 米）河谷地带则多与密叶杨组成针阔叶混交林。伴生树种主要有天山花楸和阿尔泰山楂。林下灌木较多，主要有山柳、阿特曼忍冬、醋栗 (*Grossularia reclinata*)、水栒子 (*Cotoneaster multiflorus*)、腺齿蔷薇 (*Rosa albertii*)、新疆圆柏 (*Sabina vulgaris*) 等。

天山北路东端的巴尔库山和哈尔雷克山山地，山体变窄，气候比较干旱，年降水量 200—300 毫米左右，年平均气温 5—6℃，土壤为灰褐色森林土，天山云杉逐渐被较耐干旱的新疆落叶松所代替，分布在海拔 2,000—2,500 米之间，林带上限多为新疆落叶松纯林。在这一地带，天山云杉的纯林较少，多与落叶松混生。林下灌木极少，偶有小叶忍冬 (*Lonicera microphylla*)、山柳出现。

天山南路西部山势较高，天气比较干旱，由于受到塔里木盆地干旱气候的影响，年降水量约 300 毫米左右，分布于海拔 2,100—3,000 米之间的山坡、山谷地带，土壤为灰褐色森林土，天山云杉多为纯林或与新疆落叶松组成混交林，伴生树种有扇叶桦 (*Betula jarmolenkoana*) 等。

准噶尔西部山地南部的巴尔雷克山，气候较为湿润，年降水量约 400—500 毫米，天山云杉多为纯林，有时与天山苹果、杏组成针阔叶混交林。林下灌木有新疆刺柏 (*Juniperus sibirica*)、阿尔泰山圆柏 (*Sabina pseudosabina*)、欧荚蒾 (*Viburnum*

opulus)、野扁桃(*Amygdalus ledebouriana*)、大叶绣线菊(*Spiraea chamaedryfolia*)等。

昆仑山西部，气候较为干旱，年降水量仅有200—300毫米，天山云杉多为纯林，仅在海拔2,900—3,500米处的阴坡谷地呈片状、块状分布。

生 物 学 特 征

天山云杉为耐荫树种，能耐上方遮荫，但耐荫性不如冷杉强，在一定庇荫下天然更新良好，林冠过于郁闭，天然更新不良。一般3—5年内耐荫性强，以后需光量渐增，20—25年以后进入速生阶段，要求全光照条件。它的抗寒性强，能忍受 -40°C 的低温，但嫩枝抗霜性较差。在中海拔气候较温和而又湿润的条件下生长甚好。

天山云杉喜湿润，虽能忍受一定的干旱，但在干旱条件下生长不良，林分的地位级低下（多为IV、V级）。它最适宜的生长条件，是亚高山带下部和中山带以及某些低山森林带的沟谷地区，降水量多为600—800毫米，大气湿度较大或土壤比较湿润的地方。除个别的特殊地段外，通常都分布在山的阴坡和半阴坡，水分条件起主导作用。

天山云杉喜酸性至微酸性、较肥沃的棕褐色森林土，在土壤瘠薄条件下生长迟缓。它属于浅根性树种，通常根系分布于40—60厘米土层内。5—10年生，主根尚明显，以后侧根逐渐发展，使主侧根难以分辨。一般情况下根系大部不超出冠幅之中，或大于冠幅10%左右。根系的可塑性很大，在土层浅薄或者土壤粘重、排水不良的情况下，根系沿表层土壤分布甚浅，在土层深厚、疏松、排水良好的地方，根系分布较深，而且在水平支根上又可长出垂直向下的次级支根，从而使林木生长加

快，提高了林木的稳定性。

天山云杉的再生力相当强，当幼树顶芽顶枝受害后，侧芽常起而代之，继续生长，而且在频繁受害的情况下，借助这种旺盛的再生力，仍可以形成主枝，继续向上生长。此外，壮龄活倒木如部分根系未离土，其树干上的直立枝还可长成树木，在树干贴土部分能长出新的不定根。

天山云杉一般树龄达30—35年开始结实，立地条件好的地方可大量结实；通常60—100年为结果盛期，大致每4—5年出现一次种子年。如气候条件良好，种子年的间隔期也可缩短。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。

生 长 规 律

天山云杉寿命长，生活力旺盛，在野生条件下，10或15年前高生长均较缓慢，以后逐渐增快，20—25年后进入速生时期，并可持续到80—100年左右，此后高生长渐慢。其直径生长则保持较快速度，可延续到180—250年左右，以后逐渐衰老。在良好的生长条件下，云杉能活到400年以上。

天山云杉的生长随立地条件而异，差别甚大，不同地位级的树木高生长，见下表。

在人工栽培条件下，3年生云杉苗高15—23厘米，15年生2.5—3.3米，20年生9.3—11米，近5年的年高生长量达68—90厘米，超过野生的甚多。

最好生长条件下的原始云杉林，平均树高可达55米，平均胸径60厘米，每公顷蓄积量达1,000立方米，林内最大单株树高达70米，胸径1.7米，材积超过50立方米。在天山西部巩固林区，一般IV龄级云杉树高可达30米以上，胸径超过40厘米。

天山云杉这种高产特性，在林业生产上有重要意义。

天山云杉不同地位级的高生长比较

树龄 (年)		20	40	60	80	100	120	140	150	180	200	240
树 高 (米)	中等地位级			12.0	15.5	18.5	20.5	22.5		25.5		29.5
		3.0	8.0									
				13.5	17.5	20.5	23.0	25.0		28.5		32.5
	高地位级			24.0	30.0	34.0			41.5		46.9	
		6.0	16.5									
				25.5	32.0	37.0			44.0		49.0	

造林技术

(一) 采种

1. 球果采集

一般10月初即可开始采种。采种应在云杉中心分布区高地位级的疏林或林缘，选择树龄为40—80年，树干通直，生长势强，无病虫害的母树，采集大形球果。

2. 球果处理

采回的球果应及时在晴天置于通风、干燥的晒果场地摊开，使之自然干燥，并经常搅拌，待果鳞开裂脱种后，及时脱粒、筛选，并风选一次。一般第一批获得的种子质量高，种子千粒重5—7克，发芽率达90%以上。

3. 种子贮藏

通常放在阴凉、通风、干燥并有防潮、防鼠设施的房内即可，最好装入麻袋中堆放。在种子库房内保存的种子，3年后发芽率仍有60%左右。

(二) 育苗

1. 苗圃地的选择与耕作

天山云杉自然分布于天山、阿尔泰山等比较湿润多雨的地带，因此，圃地应选在中山带具有森林环境条件的地段，而且要有较好的排灌条件，凡是结构较好的壤土和沙壤土都适于培育云杉壮苗。重粘土应加沙改良，重沙土应加有机肥和腐殖土以提高其肥力。

云杉种子小，只有实行精耕细作，才能提高场圃发芽率，培育出优质壮苗。整地时应做到：（1）秋季深翻土地，深25—30厘米；春季细耙做床，力求土壤细碎，床面平整，表土疏松。在高寒山区为了提高地温，以筑高床或平床为宜。

（2）结合整地进行土壤消毒，每亩可用10—15公斤硫酸铜以0.15—0.2%溶液或3公斤代森锌加0.5—1公斤6%六六六处理土壤。（3）播前灌足底水。

2. 种子的精选与处理

播种前应将种子进行风选和水选，两次精选后的种子纯度可达80%以上。

种子处理采用温水浸种催芽法，将精选的种子在45℃左右的温水中浸泡48小时后，取出置于木箱，在室温20℃条件下进行催芽。要注意翻动种子，使之保持均匀的温度和湿度，待大部分种子裂嘴吐白时即可播种。

近年来许多林场采用雪藏法，“920”浸种法、硫酸亚铁溶液浸种法等处理种子，对于缩短催芽时间，加速幼苗出土和提高场圃发芽率，都有良好作用。

（1）雪藏法：冬季封冻前，选择背阴、排水良好的地方挖坑，其大小可视需藏种子的数量而定，一般坑深80厘米，待降雪封冻后，将选好的种子混以3—4倍的雪，装入木箱或麻袋置于坑内，雪埋后周围踩实，翌春播种前取出。

(2) “920”浸种法：将种子用40—45℃温水浸泡24小时，再用“920”液浸泡。具体作法是先将“920”用酒精溶解，然后加水稀释（每公斤种子用0.2克纯“920”，加水5公斤稀释），将种子浸于“920”溶液中24小时即可取出。

(3) 硫酸亚铁溶液浸种：播种前5天左右，用0.5%硫酸亚铁溶液浸种3—4小时，当种壳发铁黑色时，捞出倒入25—30℃的温水中浸泡24小时，然后捞出置于木箱内，每天用30℃的温水喷洒两次，翻动两次，保温保湿，1—2天后即有80%以上的种子裂口，可拌细土播种。

3. 适时播种

新疆北部山区由于秋季霜冻较早，寒冬冻拔害较严重，通常适宜在春季播种。中海拔地带可在5月中旬，低海拔地带可在4月底至5月初，播种宜早不宜迟。宽幅密播、纵向条播和横向条播均可，但以纵向为好。播幅和播距均为10厘米。播前先耙松床面表土，然后开沟，沟宽10厘米，深1厘米，沟底要平坦，沟距10厘米。每亩播种量25—30公斤。播种力求均匀，播后及时用混合沙土（过筛土2份加沙1份）或混合粪土（过筛土2份加过筛干粪1份）覆盖种子，厚度0.5—1厘米。覆土后要轻轻镇压。播种后苗床要及时进行遮荫，以保证苗床经常湿润，使种子迅速发芽出土。同时圃地要派专人看管，防止鸟害。

播种后如遇暴风雨引起土壤严重板结，要及时松碎覆土，否则会招致育苗失败。

4. 幼苗管理

(1) 适当遮荫：天山云杉是耐荫性树种，特别是幼苗阶段需要一定的荫蔽条件。因此，在培育云杉苗木时，采用有一定透光度（30—40%）的苇帘遮盖苗床。待云杉幼苗全部出齐后，每天下午6时至第2天上午9时可将苇帘卷起，适当逐渐