

目 录

前 言

一、概述	(1)
(一) 经济价值	(1)
(二) 引种栽培简史及分布	(2)
二、形态特征与生物学特性	(4)
(一) 形态特征	(4)
(二) 生物学特性	(6)
(三) 适宜生长的环境条件	(9)
三、栽培技术	(13)
(一) 采种	(13)
(二) 苗木培育	(15)
(三) 人工造林	(20)
四、抚育管理	(25)
(一) 幼林抚育	(25)
(二) 修枝、间伐与摘花	(26)
五、病虫害防治	(27)
(一) 幼苗、幼树病虫害的防治	(28)
(二) 成林病虫害的防治	(33)
六、树皮的加工与利用	(36)
(一) 树皮的采剥	(36)
(二) 树皮的包装、运输和贮藏	(37)
(三) 树皮的分级及鞣质比较	(37)

（四） 树皮的加工	（ 40 ）
主要参考文献	（ 45 ）

一、概 述

(一) 经济价值

黑荆树 (*Acacia mearnsii* De Willd.), 属含羞草科, 金合欢属。为常绿乔木, 高15—18米, 胸径15—40厘米, 是速生高产优质的树种。其树皮、枝、叶和根部都含有丰富的单宁。树皮的单宁含量高达40—49%, 纯度达82—85%, 是优质栲胶原料。

黑荆树的主产品是树皮, 富含凝缩类单宁, 可以浸提栲胶。栲胶广泛用于鞣革。其鞣透度好, 光润, 透亮而柔软, 粘度好, 各种性质都很理想, 为其它原料所不及, 是中外驰名很有声誉的鞣制剂, 又是制造胶合板、刨花板和其它材料的粘合剂, 并广泛用于锅炉水的处理、金属防腐、钻井泥浆降粘剂、纺织固色、矿石浮选、色素提取、环境保护中废水废气的处理、化工分析及医药卫生等轻、重工业原料。

在农业上, 常用作促进种子发芽, 抑制植物的病毒, 加速牲畜生长, 渔网和船帆的处理等。

黑荆树材质坚硬, 色淡红, 纹理直, 细致; 经泡水后耐腐, 不易开裂, 不受虫蛀, 是理想的坑木、交手架、车立柱、农具、家具等用材。其木材、枝桠也可以作造纸、人造丝、纤维板、刨花板及栽培香菇等的原料。据测定: 黑荆树材质含纤维素高达45—49%, 且易碎浆和漂白, 经轻工部门用于制造富强纤维, 效果良好。

黑荆树引火明亮，热量大，耐燃烧。据国内外测定：其热量值为4200—4600千卡/公斤，木炭热量值达6000—7600千卡/公斤。它速生高产，6年后每亩可获薪材5—8吨，是很好的薪炭用材。

黑荆树枝叶茂密，为良好的绿肥，对改善林地肥力，效果显著。据测定：鲜嫩茎叶含全氮(N)0.89%（比苕子、红花草等绿肥要高），全磷(P_2O_5)0.14%，全钾(K_2O)0.35%。每吨鲜茎叶的肥分，相当于42.4公斤硫酸铵、7.8公斤过磷酸钙和8.5公斤硫酸钾的肥分总和。此外，黑荆树根系发达，侧根多，具根瘤菌。据国外测定，1亩黑荆树每年能增氮15公斤，这对改良土壤和保持水土有很大的作用。

黑荆树的花是良好蜜源；且枝叶茂盛，四季常青，根系发达，是绿化荒山、庭院观赏、保持水土、涵养水源、净化环境的好树种。

黑荆树主伐期短，一般6—7年即可主伐。据广西河池地区林科所测定：8年生（种源日本），1亩可产干树皮2吨，木材3立方米，干柴5吨。以树皮每吨400元，木材议价每立方米为400元，干柴每吨议价60元计，1亩黑荆树的经济产值达2300元。如从综合利用，水土保持，净化环境上看，其社会效益和生态效益的价值就更大。

黑荆树用途广、价值高、收益快，是一种多用途的树种，全身都是宝；因此，发展黑荆树是开发山区经济、加快山区人民脱贫致富的好途径。

（二）引种栽培简史及分布

黑荆树原产澳大利亚的新南尔威士、维多利亚、塔斯马尼亚等州。后逐渐发展到南非、日本、印度和肯尼亚等国

家，现在全世界有黑荆树约40余万公顷。

我国引种黑荆树开始于20世纪50年代，最初试栽于福建、广东和广西等省（区）；至60年代，林业部又从澳大利亚、日本等国引进种子，在福建、浙江、广东、广西、云南等省（区）再试种；继后又从肯尼亚、阿尔及利亚、荷兰、法国引进种子，试验扩大到四川、江西等省。即北纬22°—31°，东经101°—121°之间，广大的中南亚热带地区都有种植；但只是栽培试验，面积小，未形成一定规模。

随着我国社会主义建设事业的发展，野生栲胶原料日益短缺，需要量日益增加，质量要求更高等原因，对发展黑荆树已引起林业专家的关注和林业部门的重视，把发展黑荆树列入用材林工程造林计划内，一些省（区）还从栲胶厂的收入中提取5%的资金用于发展黑荆树生产，提高了经营水平。自80年代以来，我国兴起营造黑荆树热，大面积种植黑荆树基地林，到1987年，全国黑荆树发展到7000公顷，面积较大的有福建、浙江、江西、云南、广东、四川和广西等省（区），贵州、湖南、湖北三省也有小面积的引种。

广西从70年代开始，在河池、柳州、桂林、南宁、百色等地区引种推广，到1988年止推广面积达2000公顷，其中宜山、武鸣、柳江等县的黑荆树生长良好。1年生树高达3米，地径4厘米，最高达5米，地径5.5厘米。柳江县福塘乡1983年以来，全乡36个造林专业户，联营造黑荆树400多公顷。

广西河池地区于1971年，用林业部从日本引进的黑荆树种子，在河池地区林业科学研究所、宜山县庆远林场板六分场，育苗造林186公顷，引种推广获得成功。板六分场于1981年采伐测定：9年生黑荆树平均树高12.5米，平均胸径

15—18厘米，单株平均产干树皮 36 公斤，单株平均材积 0.0246立方米。引种推广表明，河池地区的自然条件适宜黑荆树生长，表现良好。经17年的引种试验，到1982年大面积推广栽培，至1988年，共营造黑荆树基地林 420 公顷，已蔚然成林。它分布在宜山、南丹、环江、罗城、河池等县（市），其中面积较大的宜山县有320公顷。

二、形态特征与生物学特性

（一）形态特征



图 1 黑荆树形态图

1.花枝 2.羽片部分放大 3.花 4.果实 5.种子

黑荆树为常绿乔木，高达15—18米，胸径15—40厘米。树皮幼龄光滑，绿色；老龄树皮棕褐色，小枝具棱，被绒毛，木质脆弱。叶为二回羽状复叶，长6—10厘米，宽5—8厘米；羽片5—20对，小叶10—44对，线形，排列紧密，先端浑圆，有绒毛，长3—15毫米，宽0.7—1毫

米。总轴上每对羽片间腺体数1—2个。花为头状花序，直径2—3毫米，具花25—35个，黄色，有花梗，生于上部叶腋间，数个再组成腋生的大型总状花序。5—6月荚果成熟，呈褐色；荚果带状稍扁，长4—11厘米，宽5—7毫米，密被绒毛。荚果的种子与种子之间有束腰状凹陷，种子处隆起，被疏毛或脱落。每荚果有种子2—13粒，卵形，黑褐色，外皮蜡质，有光泽，长4—6毫米，宽约4毫米，有种脐(图1)。

广西河池引种黑荆树中，混杂有该属的其它2个种——绿荆和银荆。其形态学特征与黑荆树比较见表1。

表1 黑荆、绿荆和银荆3种树形态比较

种名	拉丁学名	总柄腺 体数	羽片数目 (对)	总轴上 羽片 腺体 数	小叶特征	小枝	果
黑 荆	<i>Acacia mearnsii</i>	1	5—20	1—2	深绿色，长 3—15毫米， 宽0.7—1毫 米，具绒毛	具棱， 被绒毛	暗褐色， 密被绒 毛
银 荆	<i>Acacia leucobata</i>	无	8—16	1	暗灰白色，被 短柔毛，长 2—5毫米， 宽不到1毫米	不具棱	淡紫色， 无毛
绿 荆	<i>Acacia diecumens</i>	无	5—15	1	浅绿色，长 4—11毫米， 宽0.5毫米	有明显棱 角，无或 少有绒毛	紫红色， 无毛

（二）生物学特性

黑荆树的生长量从树干解析材料表明，在中等立地条件林分树高的连年生长以3—4年生为最大，以后增长率逐年下降。直径与材积的连年生长量从第四年迅速增加，到第六年达到最大。平均生长量的最大值，树高是在第六年，直径与材积是在第八年。可见，黑荆树数量成熟龄早，进入衰老期也早。现将其生物学特性分四方面详述如下：

1. 速生、生长期短

从树干解析材料表明，黑荆树的生长发育，可划分为3个阶段：

第一阶段是幼龄期，从定植至树冠形成，约需1—4年。这阶段高生长迅速，是纯生长阶段。一般树高在4—12米，胸径3—12厘米，冠幅在2—5米以上，形成椭圆形树冠。广西环江县开发扶贫试验林，9个月生的黑荆树，平均高2.82米，平均地径3.8厘米，最速生的单株树高达4.17米，地径5.5厘米。

树皮单宁含量随年龄的增大而增加。据四川省通江县资料：1年生为17.6—19%，2年生为30%，3年生为39.3%。广西宜山县栲胶厂资料：1年生为30.93%，2年生为36.70%，3年生为38.69%，4年生为40.86%。

第二阶段是壮龄期，5—6年。5年前高生长迅速，6年后开始下降；而径生长和材积的连年生长在迅速增加，是大量开花结实的时期。一般树高12—15米，最高单株达18米，胸径10—16厘米，最高胸径达40厘米以上。这阶段的长短，决定于立地条件和抚育管理状况，如立地条件好，壮龄期的时间便延长1—2年。

这一龄期树皮的单宁含量在增长，据四川省通江县资

料：5年生为40.01%；广西宜山县栲胶厂资料：5年生为41.55%，6年生为43.73%。

第三阶段是成熟期（衰老期），一般7—9年。大约在8年以后，植株生长缓慢，长势下降，结果极少，枝条自然枯萎。这阶段的长短也决定于立地条件以及林内卫生、通风、透光情况。如立地条件好，可以延长至8—10年；立地条件不好时7—8年后林木逐渐衰弱枯萎，如在广西河池地区树皮开裂，出现流胶。这阶段，树皮的单宁含量，在7—8年前达到最盛期，8—9年以后呈下降趋势。据广西宜山县栲胶厂资料：7年生单宁含量为44.40%，8年生为45.03%，9年生为44.3%，10年生为40.19%。9年生以后单宁含量逐渐下降。

据广西河池地区林业科学研究所测定：黑荆树年生长规律与气候因子关系密切，不同地点有不同的表现。一般每年

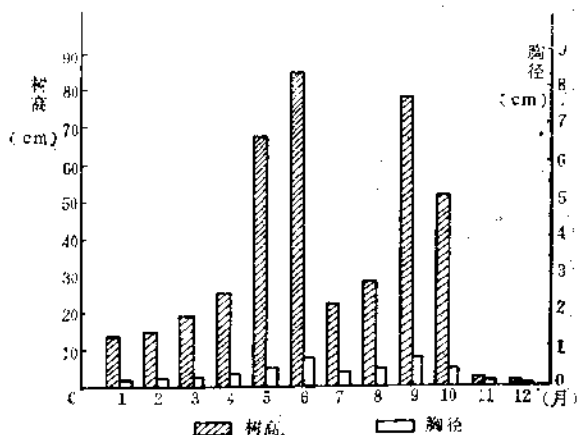


图2 黑荆树各月生长量图

2月底抽枝发芽开始生长，树高生长每年两次高峰期，第一次在5—6月，第二次在9月前后，直径生长和高生长同期开始，但高生长结束较迟，一般到11月—12月底止（图2）。

2. 早花、早实及早衰老

黑荆树在正常条件下，在幼龄期的第三年便开始结实，但数量很少。在立地条件好的地区，植株生长健壮，开花结实期推迟1—2年，有的第四年才开花结果，到壮龄期5—6年，是大量开花结实期，花蕾期较长，四季都可以看见。黑荆树一般1年开1次花，也有1年开2次的。第一次在春夏季4—5月初开花，遇上雨季，提前到2—3月开花。第二次在秋冬季，9—11月开花，花的数量很少。因此，种子成熟期1年内也有2次，一次是在夏季的5月中旬—6月，另一次是秋冬季的10—11月间。在广西河池一般多采收夏季成熟种子，因为其数量较多，饱满，质量好。黑荆树的采种年龄，一般在4—8年生，8年生以后花的形成渐渐减少，结实量也逐渐下降。

黑荆树开花结实的现象比较复杂，果的发育和花的形成，与种源、种子质量和立地条件有关，在时间上极不一致，早花早实的植株较普遍，在瘠薄干旱的土壤上长势弱，有的半年便扬花吐艳，甚至在苗圃地里便开花。在广西河池十多年来引种试验推广营造的黑荆树林，早花早实的现象较为普遍；所以，良种选育工作很重要。在肥沃疏松的土壤上生长良好，一般在3—4年便开花结实，5—6年进入盛果期。

3. 不耐荫、分化明显

黑荆树在整个生长发育过程中都不耐荫。在苗期，遇长

期荫蔽，幼苗长势弱，枝条纤细，逐渐枯死。据广西河池地区林业科学研究所的观测：插板遮荫的幼苗，苗高14.7厘米，地径0.17厘米，长势弱，逐渐枯死。不插板遮荫的幼苗，苗高达40.2厘米，地径0.49厘米，长势旺，无死亡现象。在造林中，定植密度适当，植株生长迅速，一般2年后便郁闭成林，冠幅达5米左右；植株过密时高生长快，径生长缓慢，树冠下部枝叶早衰，分化明显，被压木、枯死木、枯梢木多，材质下降，树皮老化，开裂流胶，植株自然枯萎死亡。

4. 浅根性、具根菌、幼龄期萌蘖性强

黑荆树为浅根性树种，主根不明显，侧根多，根群多集中在表土50厘米以上的土层，水平根的穿透性强，可伸长3—10米，一般可达3—4米左右。

黑荆树幼龄期萌蘖性强，据福建省太县测定：幼龄期3年生砍伐后，伐根的萌芽率可达70%以上；但一般到壮龄期后砍伐时萌芽势渐差，萌蘖少，长势也很弱。其根部具根菌，对黑荆树的生长发育和地力的恢复有促进作用。黑荆树对土壤的肥力要求不太严格，在红壤、黄壤中均能生长；在贫瘠的立地条件上也能生长，可作为荒山绿化的先锋树种，只是优良性状得不到发挥，经济效益不够显著。

(三) 适宜生长的环境条件

黑荆树是热带、亚热带的树种，喜生干冬无严寒、夏无酷热的湿润气候环境中。

1. 温度

黑荆树适宜生长的温度，一般要求年平均气温为16—20℃，1月份平均气温为10℃以上，绝对最低温在-5—-6℃。据广西河池地区资料，幼林在-5.1℃，霜期长达16天

的条件下而受冻害枯死，在北边迎风面和凹地的幼树受冻害更严重；大树只是嫩梢和叶萎缩黄化，春季照常抽梢开花。

黑荆树原产于东经 $105^{\circ}33'$ — $150^{\circ}13'$ ，南纬 $0^{\circ}43'$ — $30^{\circ}55'$ 之间的澳大利亚南端。其气象资料：年平均气温在 $16.1-20.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $39-41^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为 -6°C 。而引种区的广西河池，地处云贵高原南缘，位于东经 $107^{\circ}41'$ ，北纬 $24^{\circ}49'$ 。据当地气象站资料：年平均气温 17.3°C ，绝对最高气温 35.5°C ，绝对最低气温 -5.1°C ，冬有霜冻，偶有雪；但时间不长，历年平均有霜雪9天左右。

就原产区和引种推广区的气温来说：黑荆树一般喜欢在温差不大的凉爽地区、短霜期的山地都可以生长。霜期过长或有雪的地方对它的生长影响严重，会受冻害死亡。在年平均气温超过 22°C 的地区则生长不良，流胶严重，病虫害多，并早衰早亡。

2. 湿度

黑荆树喜生长在湿润的丘陵山地，对水分有一定要求。原产区（澳大利亚），一般年降雨量在470—1910毫米，雨日105—175天，且分布较均匀，相对湿度大，蒸腾弱，有利于黑荆树生长。就广西河池的气象资料来看，一般年降雨量1463—1617毫米，相对湿度82%，与原产地相近，适宜黑荆树生长，但雨量80%以上集中在4—9月，10月至翌年3月每月不过40毫米左右。雨季过长，雨水过多，湿度大时如果黑荆树植株过密，就会因通风透光不良影响其生长。花期遇到连续降雨时影响授粉，降低种子质量和产量。

广西河池引种的黑荆树，株行距为 2.1×2.1 米，9年生时，因通风透光不良，树冠下层小叶多枯黄脱落，影响生长。因此，黑荆树在年降雨量800—1500毫米左右，且分布

均匀，年平均相对湿度70—80%的地区都适宜生长。

3. 风、涝

风对黑荆树的生长和结果有很大影响，因为黑荆树枝叶茂盛脆弱，根系浅，多分布在50厘米以上的表土层里，所以抗风能力比较弱，容易风折或风倒。

黑荆树能耐短期干旱，不耐涝，在排水不良的积水低洼地容易烂根死亡。1972年，广西河池引种在烂泥田边的黑荆树，因根部长受水浸泡而逐株死亡。

4. 土壤

黑荆树在原产地（澳大利亚）的土壤为棕色的森林土。世界种植黑荆树面积最大的南非共和国，其中心产区纳塔爾省的土壤多为玄武岩或页岩、砂岩发育的红壤和黄壤。据广西河池资料：黑荆树在pH5—7、有机质含量0.7—2%、硝态氮含量2ppm、速效钾100ppm、速效磷3ppm的土壤中生长良好。在页岩、砂岩、变质岩和石灰岩等母岩风化发育形成的微酸性红壤、黄壤和红黄壤的砂质壤土上，有利于黑荆树根系对水、养分的吸收和根瘤菌的活动，根菌多的地方黑荆树生长最佳。它是欢喜生长在疏松、湿润肥沃、深厚、排水良好、通气好的沙质壤土里。在干旱期长，土层浅薄，粘重坚实，瘦瘠、石砾过多，透气不良的土壤上生长不良，甚至死亡。所以，种植黑荆树，必须注意选择最适于它生长的土壤，才能达到丰产的目的。

中亚热带的红壤、黄壤一般缺乏氮素，磷的含量极低，甚至有的地方无速效磷，代换性钾含量微小；因此，在这类土壤上造林，易发生生理性病害，必须施用氮、磷肥和含有微量元素的肥料，尤其是施复合肥，能促进黑荆树的迅速生长，达到造林的目的。

5. 光照

黑荆树对光照的争夺十分剧烈，苗期光照不足，生长纤细柔弱，甚至有的死亡。在纯林或混交林中，自然稀疏和林木分化现象严重，在林分中经常看到被压木。据广西河池地区林业科学所在林分密度2.1米×2.1米的9年生黑荆树林中进行每木调查，被压木占16.7%。

光照对黑荆树的生长影响很大，选择造林地点时，必须考虑坡位和坡向，因为光照的强弱是受坡位和坡向的直接影晌。在阴坡、风口、日照时数少的山地对黑荆树生长不利。中山、丘陵地区，阳坡，坡度在15°—25°的山腰、山脚，少风的缓坡地黑荆树生长最佳。

6. 海拔高

在原产区（澳大利亚），黑荆树分布在海拔120—1500米的地方，以200—600米较多，在1200—1500米以上的山地也能生长。我国云南省昆明地区，四季如春，冬无严寒，黑荆树能在海拔1800米左右的高山上安全越冬，正常生长。广西河池各引种推广区，大都是在低海拔（200—600米以下），生长也良好，无冻害现象；但栽培在海拔920米以上的南丹县山口林场的黑荆树，遇到寒冬受害严重，植株全部冻死。为此，在同一个地区或气候带，黑荆树造林地的选择，一般宜在海拔200—600米之间的低丘山地。如常年无寒害、土壤肥沃深厚的地方，也可在海拔1000米以上栽培黑荆树。

三、栽培技术

(一) 采种

1. 母树的选择

母树的好坏直接影响子代的生长发育和经济性状。因此，要选择生长健壮、速生、干直、节间疏、树皮厚、单宁含量和纯度高、抗逆性和经济性状良好、无机械损伤的优良植株为采种母树。

母树的年龄一般以4—8年生的壮龄母树为好。4年生以前为幼龄阶段，结实的种子不饱满，抗逆性差，发芽率低。8年生以后，植株高生长减弱，长势衰退，结实量少，发芽率低(30%左右)，苗木弱，不宜选用。

2. 采种季节

黑荆树的种子成熟期因各地区的立地条件和气候不同而异。一般是1年结果1次，广西河池栽植的黑荆树，1年开2次花，种子成熟期第一次在5月中旬至6月上旬，第二次在10—11月上旬。采种时，要掌握好果实颜色的变化，当荚果颜色由青色变为赤褐色但未开裂时采收种子为好。过迟采集，荚果已开裂，种子散落；过早采收的种子发育不全，质量差，发芽率低。

3. 种子采集和处理

黑荆树的荚果摘下来后，摊于竹垫上曝晒，并勤翻动，使荚果均匀受热开裂，种子脱出，及时收集，簸去荚果皮和杂物，用纸袋包好，再装入布袋里，干藏于通风干燥的地方，注意防虫防潮，每1—2个月，取出曝晒1小时，能保持其

发芽率。黑荆树种子千粒重为11—15克，每公斤有6—7万粒，发芽率达78—95%。

黑荆树种子的发芽力保存期较长，一般可保存1—3年。据广西河池资料，自采自存、贮藏好的黑荆树种子，3年后其发芽率仍可达85%以上。

4. 播种前种子的处理

黑荆树种子的外皮坚硬，附有蜡质，不易吸收水分，使种子发芽期长，且发芽率低。所以，在播种前必须进行种子处理。方法以沸水烫种法效果良好。

其做法是先用清水将种子浸泡5分钟，把浮在水面上的空粒种子和杂物去掉，沉在水底的种子捞出滴干水后，放在100℃的沸水锅中煮23—25秒钟，煮时用木棒不断搅拌，使种子受热均匀，迅速脱蜡，然后将装有水和种子的锅抽离火灶，让其冷却20—30分钟（不断搅拌），再换清水浸泡24小时，进行人工搅拌，使膨胀的种子转到上层，将其捞出，进行播种或湿床催芽。最好用木糠催芽，具体做法是：先将木糠煮沸，滤去水，让其自然冷却后与膨胀种子拌匀即可。未胀的种子再继续浸泡，每天换水1次，48小时后拣出膨胀的种子，其余的再用沸水烫种，时间大约23秒钟，如此多次处理后，几乎所有的种子都能吸水膨胀。采用上述方法处理的种子，其发芽率达90%以上。

此外，种子不需处理，随采随播，发芽率可达85%左右，采种时要掌握3点：（1）观察荚果颜色的变化，必须由青黄色转变为黄褐色。（2）剥开荚果，种子颜色呈黑褐色。（3）种粒饱满，采后要立即播种。这种方法的优点是：①操作简便，不需经过繁琐工序。②发芽率高，播种后3—5天即出土，且均匀。③易识别种子好