

376-380

4022(17)

广西植物 Guihaia 14(4): 376-380. 1994

### 海南椴生态生物学特性初步研究

黄仕训 王才明 主 燕

(广西植物研究所, 桂林 541006)

Q949.757.2

A

摘要 海南椴是我国特有珍贵树种, 广西第一批保护植物, 仅分布在海南和广西南部局部地区; 热带性树种, 喜光耐旱, 对土壤适应性强。引种试验表明, 能耐-6℃低温, 种子场圃发芽率80%以上。实生苗六年生便开花结果。

关键词 海南椴; 生态生物学特性; 椴树科

### A PRELIMINARY STUDY OF ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HAINANIA TRICHOSPERMA

Huang Shixun, Wand Caiming and Wang Yan

(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract *Hainania trichosperma* is an endemic species from China and including in the List of Rare and Endangered Plants. It distributes in Hainan and Guangxi. It is a tropical plant, light-demanding and drought resistant, adapts to limestone soil and acid soil. The introduction test showed: It tolerate low temperature of -6℃; the germination rate in the nursery was higher than 80%; the seedling flowered and fruited at the age of six years old. It is easily propagated by seeds and the growth is fast. It is a fairly good tree species for afforestation on limestone hill area or barren hills in Hainan and southern Guangxi.

Key words *Hainania trichosperma*; ecological and biological characteristics

海南椴 (*Hainania trichosperma* Meer.) 是椴树科半常绿乔木, 特产于我国的单种属植物, 分布在海南和广西南部局部地区。1986年被广西环保委员会定为第一批保护植物; 在拟定中的第二批中国珍稀濒危植物名录中, 被列为国家保护植物。海南椴是一种特用纤维植物, 据测定, 其纯纤维素含量为44.85%, 自然束拉力30.5 kg/g/30 cm, 与栽培黄麻 (30—40 kg/g/30 cm) 接近, 纤维拉力强, 耐磨, 耐水, 是制造绳索类的优质原料。海南椴耐干旱瘠薄, 适应性强, 是石灰岩地区荒山绿化的优良树种。自然资源少, 分布范围窄, 有关其研究资料很少。为了了解这一珍贵树种的有关特性, 为保存和利用这一树种提供科学依据, 自1988年以来, 为对其进行引种保存研究, 调查了海南椴的生长环境, 观测其生物学特性, 并进行繁殖试验。现将结果报道如下。

## 1 分布与生态环境

海南椴分布在海南乐东、崖县和广西龙州、宁明、大新以及十万大山等地。在海南, 分布区高温干旱, 年平均气温 $22^{\circ}\text{C}$ 以上,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温 $8000^{\circ}\text{C}$ 以上。年平均降雨量 $1000$ 毫米左右, 有明显的干湿季之分, 冬季特别干旱。

在广西, 海南椴可分布在岩溶和流水侵蚀两种地貌类型上。土壤有赤红壤和石灰土。以分布较多的弄岗自然保护区为例, 该保护区位于广西南部龙州和宁明两县交界处, 属热带季风气候。年平均气温 $22^{\circ}\text{C}$ , 年最高气温 $37^{\circ}\text{C}$ 以上, 极端最高气温 $40.5^{\circ}\text{C}$ , 极端低温 $-3^{\circ}\text{C}$ , 除少数年份外, 年最低气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上, 最热月7月平均气温 $28^{\circ}\text{C}$ , 最冷月1月平均气温 $13.9^{\circ}\text{C}$ , 无霜期达350多天。年平均降雨量 $1300$ 毫米左右, 降雨分布不均匀, 干湿季交替明显, 4—10月为雨季, 其中5—9月占全年降雨量的76%, 11—3月为干季, 降雨很少, 尤其是12—2月, 降雨仅占全年降雨量的6.5%, 常常造成严重干旱。年平均相对湿度81%。年平均蒸发量 $1500$ 毫米左右, 大于降雨量。在保护区, 海南椴生长在海拔500米以下的山坡中下部或山谷边缘。土壤多为棕色石灰土, pH $6.8-7.3$ 。在原生林和次生林中都有分布, 常见的伴生树种有肥牛树 (*Cephalomappa sinense*), 东京桐 (*Deutzianthus tonkinensis*), 石山樟 (*Cinnamomum saxatile*), 顶果木 (*Acrocarpus fraxinifolius*), 单果阿芳 (*Alphonsea monogyna*), 割舌树 (*Walsura robusta*), 米浓液 (*Teonongia tonkinensis*), 三角车 (*Rinorea bengalensis*) 等。林下植物有弄岗金花茶 (*Camellia longgangensis*), 单穗鱼尾葵 (*Caryotomonostachya*), 粤万年青 (*Aglaonema modestum*), 小花蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra minutiflora*) 等。在林中, 海南椴一般为上层乔木, 林下幼苗很少见到。

表1 海南椴植株生长情况

年龄	1	2	3	4	5	6
高(m)	0.54	1.51	2.75	4.28	6.30	7.40
直径(cm)	0.40	1.50	3.05	5.05	7.25	9.00

## 2 生物学特性

### 2.1 生长特性

**2.1.1 茎叶生长:** 海南椴为半常绿乔木, 高达15米。主干通直, 呈多级分枝。苗期生长稍慢, 在开花结实前随年龄增加而生长加快, 在条件适宜的地方, 年高生长可达2米, 直径生长2厘米以上(表1)。

海南椴有顶芽和腋芽, 顶芽萌发形成主干, 腋芽形成侧枝。在良好的生长条件下, 一年生苗没有侧枝, 腋芽处于潜伏状态, 二年生苗才开始出现少量侧枝。但如果顶端生长受阻, 在生长季节内潜伏芽可立即萌发形成侧枝。在桂林雁山观测, 每年4月初开始萌动, 4月中旬抽梢生长, 随温度升高, 茎生长加快, 到8月, 高生长达到最高峰, 9月以后, 随温度降低, 生长逐渐减慢, 11月上旬停止生长。直径生长比高生长稍晚, 4月底5月初开始生长, 8月下旬至9月中旬增长最快, 11月上旬停止增长。

叶互生, 阔卵形, 长15—30厘米, 宽10—23厘米。在顶芽开始生长时, 从顶芽两侧萌发新叶, 顶芽停止生长, 叶片生长也停止。1月底2月初, 枝或主干下部叶片开始变黄, 其后逐渐脱落。在水湿条件良好的情况下, 只是下半部部分叶片脱落, 上半部叶仍然保持青绿。

2.1.2 根系生长: 海南椴为直根系树种, 主根很发达。幼苗期主根明显, 侧根短小, 一个月生苗主根平均长6.85厘米, 侧根平均9.7条, 细小, 直径均在0.5毫米以下。四个月生苗, 主根平均长19.2厘米, 侧根平均19.2条, 仍很细小, 仅个别植株有1—2条侧根直径在0.5毫米以上。根系向下生长到一定阶段, 由于受硬土层阻碍, 主根生长受到影响, 侧根明显增多增粗, 五个月生苗, 直径0.5毫米以上的侧根平均达5.7条, 细小侧根很多, 但主根粗壮, 仍占主要地位, 一年生苗主根比地上部分还粗壮(表2)。

## 2.2 开花结实

海南椴花两性, 圆锥花序顶生, 每一花序由5—15个花枝组成。实生苗六年生便开始开花, 8月

表2 一年生海南椴主根直径与基径比较

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
主根直径(cm)	0.84	0.63	0.75	0.67	0.64	0.65	0.76	0.75	0.65	0.74	0.71
基径(cm)	0.67	0.45	0.55	0.56	0.45	0.54	0.65	0.57	0.56	0.63	0.56

下旬出现卵圆形花蕾, 当花蕾长到直径0.5厘米左右时, 外被的花萼上半部裂开(一般为二裂), 露出淡黄色花冠。刚露出时, 花瓣包在一起, 整个花冠呈椭圆形, 经过3—4天后花冠才开放。花瓣5, 倒披针形, 长8—9毫米。花开放时间很短, 约2—3天便凋谢。花开时期不一致, 同一花序上有花蕾、开放的花甚至幼果并存。9月上旬部分花就开放, 大多数花在9月下旬开, 但10月上旬仍有少量未开的花蕾。11月上旬, 果由青灰色变成黄褐色, 逐渐成熟。蒴果倒卵形, 下垂, 外被褐黄色绒毛, 长2.2—2.6厘米, 最大处直径1.7—1.9厘米, 有5棱, 少数为4棱。

## 2.3 繁殖特性

2.3.1 种子繁殖及幼苗生长: 果成熟后, 自室背开裂为5瓣, 每一瓣内有种子1—3粒, 多数2粒。种子卵圆形。长0.4厘米, 直径0.3厘米, 被灰黄色长绒毛, 以两端绒毛最长, 连绒毛一起, 种子长1.5—1.7厘米。千粒重23.8克。种子采集后晾干干藏。

海南椴种子萌发容易, 发芽率高。场圃发芽率84%左右, 实验室发芽率高达94%。种子短期贮藏基本上不影响发芽率, 贮藏7个月后发芽率开始降低, 贮藏一年的种子, 实验室发芽率降到

表3 苗圃地海南椴种子发芽情况

播种时间	种子处理	播种数(粒)	开始发芽日期	发芽数(粒)	发芽率(%)	播后至发芽天数	播种期间旬平均气温(0℃)
91.12.6	无	200	92.4.25	169	84.5	140	7.7—20.9
92.3.3	40℃石灰水泡1天	200	92.4.25	170	85.0	53	12.8—20.9
92.3.3	除去绒毛	200	92.4.25	165	82.5	53	12.8—20.9
92.3.3	无	200	92.4.25	167	83.5	53	12.8—20.9
92.5.11	无	200	92.6.2	167	83.5	20	22.1—25.0
92.7.15	无	100	92.7.25	77	77.0	10	27.9—28.7

表4 恒温箱内海南椴种子发芽情况

播种时间	种子处理	播种数(粒)	开始发芽日期	发芽数(粒)	发芽率(%)	播后至发芽天数	温度(0℃)
92.3.26	无	50	92.4.3	47	94.0	8	28.0—30.0
92.3.26	除去绒毛	50	92.4.2	48	96.0	7	28.0—30.0
93.2.9	无	80	93.2.18	51	63.7	9	28.0—30.0

63.7%。(表3、表4)。种子萌发约以28—30℃为宜。1992年3月和1991年12月播的种子都是1992年4月下旬才开始发芽。5月份播种20天发芽, 而7月份播种仅10天就开始发芽了; 同是3月份播种, 恒温箱内温度较高, 仅8天左右就萌发了, 而苗圃地因温度较低, 53天才开始发芽; 7月份苗圃地播种时室外气温与恒温箱温度差不多, 发芽时间也差不多, 这说明温度与海南椴种子的萌发有密切关系。种子外被的绒毛避水, 对种子吸水稍有阻碍, 但影响不大,

在恒温箱内, 种子除毛比未除毛早一天开始发芽, 而在苗圃地, 因种子发芽前在地里时间较长, 有充分时间吸水, 绒毛对种子发芽没有影响。由于海南椴在石灰岩山上和酸性土壤上均有分布, 对钙质没有特殊要求, 因此, 浸泡石灰水对发芽没有明显影响。

种子为出土萌发, 首先是胚根冲破种皮向下生长, 随后胚轴伸长, 向上弯曲拱出土面, 形成“ $\cap$ ”形, 然后将子叶(带种皮或不带种皮)举出土面。两片子叶展开, 初为淡黄色, 矩圆形, 长0.7厘米, 宽0.5厘米。子叶出土后10天左右出现第一片真叶。一个月后, 苗平均高6.85厘米, 平均基径0.16厘米(表5)。3月份播种的苗木, 当年生平均高达48.3厘米, 平均基径0.5厘米以上。

2.3.2 扦插繁殖: 海南椴萌芽能力强, 但发根能力则较差。从初步的扦插试验来看, 用侧枝扦插很难成活(表6), 用一年生主干扦插, 也仅有少量几株生根, 发根率低, 根系少, 每株1—4条根不等。插条基部难以形成愈伤组织, 根从靠近基部的皮部发出。

表5 一个月生海南椴幼苗情况

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
高 (cm)	8.3	8.0	7.8	7.9	6.2	7.8	6.7	4.8	4.8	7.9	6.85
基径 (cm)	0.18	0.15	0.15	0.15	0.18	0.18	0.18	0.15	0.15	0.15	0.16
主根长 (cm)	4.9	6.3	5.3	4.7	4.8	5.8	5.0	4.8	3.4	5.5	5.05
侧根数	9	13	7	11	10	14	8	5	10	10	9.7
真叶数	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3.8

表6 海南椴扦插繁殖情况

扦插时间	插 穗	插穗数 (条)	基质	成活数 (条)	成活率 (%)
92.3.12	一年生侧枝	40	细沙	0	0
92.6.2	当年半木质化侧枝	45	细沙	0	0
93.6.21	一年生苗主干	60	火烧土	8	13.33

### 3 对环境的适应性

3.1 土壤 海南椴对土壤的适应能力较强, 在它的自然分布区, 土壤有多种类型, 在海南为酸性砖红壤, 在广西弄岗为中性—微碱性棕色石灰土, 十万大山则为酸性赤红壤 (pH4.5—5.5), 引种到桂林酸性红壤上 (pH4.0—6.0) 定植的海南椴也生长正常。海南椴喜欢深厚、肥沃、湿润的土壤, 在这样的土壤上生长快, 主干通直圆满, 落叶较少。在石灰岩山上岩石裸露、土层瘠薄干旱的地方, 其根系深入石缝中, 也能正常开花结实, 但主干弯曲, 分枝多, 生长慢, 落叶较多。

3.2 温度 海南椴为热带性树种, 多生长在热带季雨林中, 喜温度高、热量丰富的环境。其分布区年平均气温在21℃以上,  $\geq 10^\circ\text{C}$ 年活动积温7400℃以上。生长发育需要较高温度, 每年萌动生长在4月初才开始。从引种试验的情况来看, 海南椴也具有一定的抗寒能力, 在桂林植物园 (年平均气温19.2℃) 生长良好, 并能开花结果。在室外, 一年生小苗能安全度过短期-2℃低温, 在-6℃低温并伴有大雪时, 四年生植株部分嫩叶受冻枯死, 多数叶完好, 顶梢生长受到一定程度影响, 从第二年萌发大量侧枝可以说明这一点。

3.3 光照 海南椴喜光, 不耐荫蔽, 在林中为上层乔木, 在荫蔽的林下很难见到小树, 幼苗也很少, 偶然见到个别植株, 也生长不良。在稀疏的针叶林下或林中空地上定植的苗木, 生长迅速, 主干粗壮, 在阔叶林下的苗木则生长缓慢, 主干纤细、软弱。开花结果一般在顶端或向阳的侧枝上, 而下半部或偏阴的侧枝很少开花。苗圃地3个月生小苗就开始激烈争夺阳光。如果密度过大而没有及时间苗, 部分苗木很快就会因得不到足够的阳光而生长衰弱,

甚至死亡。

#### 4 小 结

(1) 海南椴为热带性树种, 分布区年平均气温 $21^{\circ}\text{C}$ 以上。也具有一定的抗寒能力, 引种到桂林能够正常生长, 在 $-6^{\circ}\text{C}$ 低温时仅受轻微冻害。阳性树种, 不耐荫蔽, 在天然林中为上层乔木。对土壤适应性较强, 在酸性或中性—微碱性土壤上均能生长。喜欢深厚、肥沃的土壤, 也耐干旱瘠薄。其主根发达, 生长较快, 作为石山地区荒山绿化树种, 在广西石灰岩地区可以试用。

(2) 海南椴种子繁殖容易, 扦插繁殖比较困难。种子场圃发芽率80%以上, 实验室可达94%。短期贮藏不影响种子发芽率。可即采即播(冬播), 也可以春、夏、秋播, 只要有足够的温度, 一年四季均可播种。生产上以春播为好, 当年生苗高可达50厘米左右, 基径在0.5厘米以上, 可以出圃定植。

(3) 海南椴植株生长较快, 在适宜条件下, 最快时年高生长可达2米以上, 直径生长2厘米以上。每年4月初开始萌动生长, 随温度升高, 生长加快, 高生长8月达到最高峰; 直径生长稍晚, 9月才达到最高峰; 11月初高、径增长都停止。海南椴为半常绿树种, 每年1月底2月初部分落叶。六年生实生苗便开始开花结果, 8月下旬开始开花, 11月果熟。

#### 参 考 文 献

- 1 万 煜等. 弄岗自然保护区经济植物调查报告. 广西植物, 增刊一, 1988, 218—219
- 2 广东省植物研究所. 广东植被. 科学出版社, 1976