

# 热带、南亚热带地区珍稀濒危树种 引种保存研究\*

黄培忠

**摘要** 经 14 a 的收集和引种栽培,已引进了我国热带、南亚热带地区的珍稀濒危树种共 38 科 63 属 83 种,占全国保护树种总数的 23.4%,占广西保护树种总数的 67.4%。对 30 个保护树种进行了播种、扦插等试验,已成功地繁殖了一批苗木。进行了 34 个树种的物候相、生长量、适应性等观测。并建立了 0.46 hm<sup>2</sup> 的种质资源引种保存区。

**关键词** 珍稀濒危树种、引种保存、繁殖、种质资源

我国疆域辽阔,自然条件复杂,森林树种资源十分丰富。在广大的热带、南亚热带地区里,蕴藏着许多闻名于世的珍稀树种<sup>[1~4)]</sup>。随着社会的发展,人类生产活动不断加剧,在开发利用森林资源中,许多具有科学研究及经济价值的树种,都濒临灭绝。因此,保护珍稀濒危树种,是保持生物多样性,维护和改善自然环境,提高人民生活水平的必要途径。

中国林科院热带林业实验中心石山树木园从 1981 年起,从事收集、引种了 83 种珍稀濒危树种。为我国热带、南亚热带地区珍稀濒危树种的保存,积累了宝贵的科学资料。现将研究结果报道如下。

## 1 引种地的自然条件概况

引种地设在广西区凭祥市北郊的热带林业实验中心石山树木园内。106°45' E, 22°05' N, 海拔高度在 240~395 m。园地属峰林槽谷岩溶类型,母岩为白云质石灰岩。气候条件见表 1。原生植被为热性藤刺灌丛。

表 1 珍稀濒危树种引种地与原产地生境因子比较

地 点	纬度 (°)'N	经度 (°)'E	海拔 (m)	年均温 (°C)	极端 高温 (°C)	极端 低温 (°C)	≥10°C 活动 积温 (°C)	年降 雨量 (mm)	日照 时数 (h)	相对 湿度 (%)	土 壤
石山树木园	22 05	106 45	300	21.4	39.8	-1.5	7 000	1 365	1 585	83.0	岩溶土
广西弄岗自然保护区	22 13	106 46	500	21.2	39.7		7 500	1 200	1 500	80.0	岩溶土
广西南宁树木园	22 40	108 21	150	21.6	39.5	-1.4	7 446	1 340	1 862	65.0	第四纪红土
云南西双版纳植物园	21 41	101 25	580	21.6	40.0	5.0		1 590		81.0	
海南尖峰岭树木园	18 45	108 49	100	24.5			8 915	1 650			砖红壤
广州华南植物园	23 18	113 21	200	21.8	38.0	-0.8		1 600			砖红壤性红壤
广西桂林植物园	25 01	110 17	250	19.2	38.0	-4.0	5 955	1 840		78.3	红壤
江西庐山植物园	29 35	115 59	1 100	12.3	30.3	-16.8	1 800	1 931		80.0	山地黄壤

1994—07—31 收稿。

黄培忠工程师(中国林业科学研究院热带林业实验中心 广西凭祥 532600)。

\* 本研究为 1986~1994 年中国林业科学研究院林业研究基金项目,参加本研究项目的还有李干善同志。本文承蒙汪炳根、梁瑞龙两位高级工程师的指导,卢怀佳高级工程师提出宝贵意见,在此表示感谢。

1) 广西壮族自治区环境保护委员会办公室. 广西珍稀濒危保护植物名录(第一批). 1986. 1~230.

## 2 引种材料与方 法

材料主要来自广西龙州弄岗自然保护区、云南西双版纳、海南尖峰岭、广州华南植物园、江西庐山植物园等地的种子、苗木。引种方法以收集种子、枝条繁殖为主,挖野生苗为辅。也有与有关单位交换种苗等。引入的种子,先后进行考种记录,分类检验,全面消毒。种子入沙床催芽,苗木先假植在圃地,或营养杯(袋),成活后种植。苗木于春季种植,根据树种不同的生态要求和科属种之间的关系,种植时相对集中,株数都在3株以上。物候、生长量等项观测,每年分季度进行。按常规的方法抚育管理。

## 3 结果分析

### 3.1 种质资源的引种保存

从1981年至1993年12月止,引种的树种为38科63属83种(详见表2),占全国保护树种种数的23.4%,占广西保护树种种数的67.4%。其中属国家一级保护树种4种,二级保护树种40种,三级保护树种39种。目前引种的83个树种中,除7种因不适应而死亡外,76种能适应本园地条件,生长良好。

表2 珍稀濒危树种资源和引种保存概况

类 别	保护 级别	中 名	学 名	引种地或 原产地	材 料	引入 年代	保存 株数	开花 结实
渐危	1	杪椴	<i>Alseodaphne spinuosa</i> (Wall. ex Hook.) Tryon	广西凭祥	野生苗	1984	2	♀
濒危	2	叉叶苏铁	<i>Cycas nicholitzii</i> Dyer	广西龙州	野生苗	1984	2	♀♀
濒危	2	云南苏铁	<i>Cy. siamensis</i> Miq.	广西龙州	种子	1982	80	♀
濒危	2	攀枝花苏铁	<i>Cy. panzniuensis</i> Linn. Zhou et S. Y. Yang	四川渡口	栽培苗	1990	4	
稀有	2	银杏	<i>Ginkgo biloba</i> Linn.	广西桂北	播种苗	1982	2	
渐危	3	黄枝油杉	<i>Keteleeria calcarea</i> Cheng et Linn. K. Fu	广西桂林	播种苗	1988	3	
濒危	3	柔毛油杉	<i>K. pubescens</i> Cheng et Linn. K. Fu	广西桂林	播种苗	1988	3	
稀有	2	金钱松	<i>Pseudolarix kaempferi</i> (Lindl.) Gord.	广西桂林	播种苗	1988	2	
稀有	2	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i> (Staunt.) Koch	广州	种子	1987	10	♀♀
稀有	1	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	湖北	种子	1987	10	♀♀
稀有	2	福建柏	<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) Henry et Thomas	湖南	种子	1982	3	♀♀
渐危	3	鸡毛松	<i>Podocarpus imbricatus</i> Blume	广西南宁	播种苗	1987	2	
渐危	3	长叶竹柏	<i>P. fleuryi</i> Hickel	云南	播种苗	1988	5	
渐危	3	穗花杉	<i>Amentotaxus argotaenia</i> (Hance) Pilger	广西大青山	种子	1983	0	
濒危	2	海南粗榧	<i>Cephalotaxus mannii</i> Hook. f.	海南	种子	1984	3	♀
稀有	2	鹅掌楸	<i>Liriodendron chinense</i> (Hemsl.) Sarg.	广西桂林	种子	1982	10	
濒危	2	大叶木莲	<i>Manglietia megaphylla</i> Hu et Cheng	广西靖西	种子	1983	2	
濒危	2	香木莲	<i>Manglietia aromatica</i> Dandy	广西龙州	种子	1983	16	
渐危	3	厚朴	<i>Magnolia officinalis</i> Rehd. et Wils.	江西庐山	种子	1985	0	
渐危	3	凹叶厚朴	<i>M. officinalis</i> subsp. <i>biloba</i> (Rehd. et Wils.) Cheng et Law	江西庐山	种子	1985	0	
濒危	3	香梓楠	<i>Michelia hedyosperma</i> Law	广西大青山	种子	1982	200	♀♀
濒危	3	云南拟单性木莲	<i>Parakmeria yunnanensis</i> Hu	云南	种子	1989	10	
稀有	3	观光木	<i>Tsoongiodendron odorum</i> Chun	广西大青山	种子	1982	100	♀♀
渐危	3	合果木	<i>Paramichelia baillonii</i> (Pierre) Hu	云南	种子	1982	100	♀♀

(续表)

保护级别	中名	学名	引种地或原产地	材料	引入年代	保存株数	开花结实
渐危 3	地枫皮	<i>Illicium difengpi</i> K. I. B. et K. I. M.	广西龙州	种子	1990	10	
渐危 3	油丹	<i>Alseobaphne hainanensis</i> Merr.	海南	种子	1987	2	
渐危 3	五桠果叶木姜子	<i>Litsea dilleniifolia</i> P. Y. pai et P. H. Huang	广西龙州	野生苗	1987	5	
渐危 3	圆楠	<i>Phoebe bournei</i> (Hemsl.) Yang	浙江	种子	1987	3	
稀有 (2)	广西拟肉豆蔻*	<i>Knoma globularia</i> (Lam.) Warb. var. <i>guangxiensis</i> S. L. Mo. (ined.)	广西大青山	种子	1982	100	♀♀
渐危 3	海南风吹楠	<i>Horsfieldia hainanensis</i> Merr.	广西龙州	种子	1982	80	
渐危 (3)	八宝树*	<i>Duabunga graudiflora</i> (Roxb. et De.) Walp	广西大青山	种子	1982	200	♀♀
渐危 3	土沉香	<i>Aquilaria sinensis</i> (Lour.) Gilg	广西大新	种子	1982	10	♀♀
渐危 3	海南大风子	<i>Hydnocarpus hainanensis</i> (Merr.) Sleum.	广西大青山	种子	1984	5	
渐危 3	千果榄仁	<i>Terminalia myriocarpa</i> Huerch. et M. A.	云南	种子	1982	5	
濒危 3	榆绿木	<i>Anogeissus acuminata</i> var. <i>lanceolata</i> Wall. ex Clarke	云南	播种苗	1988	3	
濒危 3	锯叶竹节树	<i>Carallia diplopetala</i> H. M.	广西大青山	种子	1987	3	
渐危 2	金丝李	<i>Garcinia paucinervis</i> Chun et How	广西龙州	种子	1982	100	
渐危 (3)	广西火桐*	<i>Erythropsis kwangsiensis</i> (Hsue) Hsue	广西上思	种子	1992	10	
濒危 2	蚬木	<i>Burretiodendron hsiemu</i> Chun et How	广西龙州	种子	1982	200	
濒危 (3)	海南椴*	<i>Hainania trichosperma</i> Merr.	广西龙州	种子	1987	150	♀
濒危 3	肥牛树	<i>Cephalomappa sinensis</i> (Chun et How) Kosterm	广西龙州	种子	1982	80	♀♀
稀有 3	蝴蝶果	<i>Cleidocarpon cavaleriei</i> (Levl) Airy-Shaw	广西凭祥	种子	1982	200	♀♀
稀有 2	东京桐	<i>Deutzianthus tonkienensis</i> Gagnep.	广西龙州	种子	1983	110	♀♀
渐危 (2)	苏木*	<i>Caesalpinia sappan</i> Linn.	广西龙州	种子	1982	100	♀♀
稀有 3	顶果木	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight et Arn. var. <i>guangxiensis</i> S. L. Mo et Y. Wei	广西龙州	种子	1982	200	♀♀
渐危 2	榕木	<i>Erythrophleum fordii</i> Oliv.	广西蒲北	种子	1982	140	♀♀
稀有 3	任豆	<i>Zenia insignis</i> Chun	广西德保	种子	1982	150	♀♀
渐危 3	降香黄檀	<i>Dalbergia odorifera</i> T. Chen	广西大青山	种子	1982	150	♀♀
渐危 2	红皮糙果茶	<i>Camellia crapnelliana</i> Tutcher	广西博白	种子	1982	3	♀♀
稀有 (1)	凹脉金花茶*	<i>C. impressinervis</i> Chang et S. Y. Liang	广西龙州	种子	1982	36	♀♀
稀有 2	显脉金花茶	<i>C. eupnlebia</i> Merr. ex Sealy	广西防城	种子	1988	90	
稀有 (2)	弄岗金花茶*	<i>C. longgangensis</i> C. F. Liang et S. L. Mo	广西龙州	种子	1988	3	
稀有 (2)	龙州金花茶*	<i>C. longzhouensis</i> J. Y. Luo	广西龙州	种子	1987	3	
稀有 (2)	夏石金花茶*	<i>C. xiashiensis</i> S. Y. Liang et C. Z. Deng	广西凭祥	种子	1987	5	
稀有 2	东兴金花茶	<i>C. tunhinensis</i> H. T. Chang	广西东兴	种子	1992	10	
稀有 1	金花茶	<i>C. chrysantha</i> (Hu) Tuyama	广西邕宁	播种苗	1992	3	
稀有 2	平果金花茶	<i>C. pingguoensis</i> D. Fang	广西平果	播种苗	1992	3	
稀有 2	毛瓣金花茶	<i>C. pubipetala</i> Y. Wan et S. Z. Huang	广西大新	播种苗	1992	3	
稀有 (2)	柠檬黄金花茶*	<i>C. limonia</i> C. F. Liang et S. L. Mo	广西宁明	播种苗	1991	3	
稀有 1	望天树	<i>Parashorea chinensis</i> Wang Hsie	广西那坡	播种苗	1982	80	
濒危 2	狭叶坡垒	<i>Hopea chinensis</i> Hand. -Mazz.	广西十万大山	种子	1984	10	
濒危 3	广西青梅	<i>Vatica guangxiensis</i> S. L. Mo	广西那坡	播种苗	1982	3	
濒危 3	海南坡垒	<i>Hopea hainanensis</i> Merr. et Chun	海南	播种苗	1987	6	
稀有 2	蒜头果	<i>Malania oleifera</i> Chun et Lee	广西靖西	种子	1988	2	
濒危 (2)	小叶红豆*	<i>Ormesis mieroophyllia</i> Merr.	广西南丹	种子	1990	0	
稀有 3	青檀	<i>Pteroceltis tatarinowii</i> Maxim	广西乐业	种子	1989	40	
渐危 3	青皮	<i>Vatica mangachapoi</i> Blauco	海南	播种苗	1987	6	

(续表)

类别	保护级别	中名	学名	引种地或原产地	材料	引入年代	保存株数	开花结实
渐危	3	见血封喉	<i>Antiaris toxicaria</i> (Pers.) Lesch	广西凭祥	种子	1982	90	
渐危	3	白桂木	<i>Artocarpus hypargyreus</i> Hance ex Benth.	广西龙州	种子	1986	110	
濒危	3	干果木	<i>Xerospermum bonii</i> (Lee) Radlk	广西大青山	种子	1982	10	
渐危	3	绒毛番龙眼	<i>Pometia tomentosa</i> (Bl.) Teysm. et Binn.	云南	种子	1986	6	
渐危	3	云南七叶树	<i>Aesculus wangii</i> Hu ex Fang	云南	栽培苗	1989	3	
渐危	3	林生芒果	<i>Mangifera sylvatica</i> Roxb.	云南	种子	1983	10	
稀有	2	紫荆木	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) Lam.	广西大青山	种子	1983	30	
渐危	3	海南紫荆木	<i>M. hainanensis</i> Chun et How	海南	种子	1984	3	
渐危	2	木瓜红	<i>Rehderodendron macrocarpum</i> Hu	广西大明山	种子	1984	0	
稀有	2	石梓	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	云南	种子	1982	120	♀♀
渐危	3	海南石梓	<i>G. hainanensis</i> Oliv.	海南	种子	1984	80	♀♀
渐危	2	槿棕	<i>Caryoxta urens</i> Jacq	广西龙州	种子	1984	200	♀♀
渐危	2	琼棕	<i>Chuniophoenix hainanensis</i> Burret.	海南	种子	1987	5	
渐危	3	巴戟	<i>Morinda officinalis</i> How	广西上思	扦插苗	1986		
稀有	3	半枫荷	<i>Semiliquidamber cathayensis</i> H. T. Chang	海南	种子	1984	0	
稀有	2	伯乐树	<i>Bretschneidera sinensis</i> Hesmsl.	广西桂林	播种苗	1989	0	
渐危	3	剑叶龙血树	<i>Dracaena cochichinensis</i> (Lour) S. C. Chen	广西龙州	播种苗	1982	200	♀♀

注：“0”示死亡；“♀♀”示开花结果；“♀”示开花；“\*”示广西保护树种，括号内数字为广西保护级别。

### 3.2 种质资源区的建立

珍稀濒危树种种质资源区，在规划上列为石山树木园建设的重要组成部分，该区位于石山树木园东南方石山脚缓坡地，占地面积为 0.46 hm<sup>2</sup>，自成一小区。引种保存珍稀濒危树种，以乔灌木为主，常绿与落叶树种混交，乔灌木合理搭配。定植时以同属树种相对集中。小区内设有蛇形水泥方块砖铺设的参观道。每树种均挂牌说明。

珍稀濒危树种种质资源区建立以来，已向科研、生产单位提供种苗，并对外开放。为普及珍稀濒危树种知识及宣传保护树种的重要意义，提供良好的服务园地。

### 3.3 繁殖试验

采用种子繁殖的树种有降香黄檀、八宝树、香梓楠、蝴蝶果、叉叶苏铁、云南苏铁、槿棕、观光木、顶果木、狭叶坡垒、任豆、金丝李、格木、白桂木、见血封喉、土沉香、海南椴、东京桐、肥牛树、海南风吹楠、地枫皮、金花茶类等 26 种。上述的树种均繁殖出了后代，获得了一批苗木。

### 3.4 引种树种的观测情况

在引种过程中对属国家保护的 34 种树种进行了物候相和生长量的观测(详见表 3)。观测表明：34 个树种生长表现良好。其中 25 种已开花结果，占总数的 74%，年平均高生长量在 1 m 以上，胸径平均在 1 cm 的树种有八宝树、任豆、绒毛番龙眼、槿棕、马挂木、土沉香、石梓、顶果木、海南椴、海南石梓、合果木、香梓楠共 12 种。年平均高生长量在 0.5~0.9 m 的树种有格木、水杉、观光木、海南风吹楠、香木莲、擎天树、东京桐、紫荆木、蚬木、广西青梅、见血封喉、广西拟肉豆蔻、降香黄檀、海南坡垒、干果木共 15 种。年平均高生长量在 0.2~0.4 m 的树种有银杏、鸡毛松、金花茶、肥牛树、金丝李、白桂木共 6 种。特别是降香黄檀、海南石梓、石梓、水杉的年平均生长量都超过原产地同龄树生长水平。

表 3 主要树种物候相和生长情况

树种名称	物候相(月)				年平均生长			生长势	适应性	开花结果
	芽萌动期	展叶期	开花期	果熟期	树龄(a)	树高(m)	胸径(cm)			
八宝树	01	02	03~04	05~06	10	1.85	2.97	好	速生,抗风能力差	结果
任豆	02	02~03	04~05	07~08	7	1.78	1.07	好	耐干旱	结果
绒毛香龙眼					8	1.53	1.70	好	速生,不耐干旱	
槿棕	02	03~04	05~06	09~10	10	1.43	1.90	好	喜钙,耐干旱	结果
鹅掌楸	01~02	03~04	05	09~10	7	1.42	1.20	好	耐寒	开花
土沉香	02	03~04	05	06~07	9	1.39	1.08	好	耐干旱	结果
石梓	02	03~04	05~06	05~06	10	1.35	1.19	好	速生,抗风能力差	结果
广西顶果木	01	02中	03~04	06~07	9	1.28	1.18	好	耐干旱	开花
海南椴	02	03中	07~08	11至翌年01	5	1.26	1.25	好	耐干旱	结果
海南石梓	01	02~04	04~05	06~07	10	1.24	1.15	中	不耐干旱	结果
合果木	02	03~04	05	09~10	9	1.03	0.95	中	不耐干旱	结果
榕木	01~02	03~04	05	09~10	10	0.92	0.88	中	耐荫性强	结果
香梓楠	02~03	04~05	11~12	翌年10	10	1.00	0.95	好	喜酸土,不耐旱	结果
水杉	01~02	03~04	04~05	11	7	0.86	0.71	好	耐湿,抗寒性强	结果
观光木	01~02	03~04	04~05	09~10	8	0.81	0.85	好	适应性强	结果
海南风吹楠	01~02	03~04	05	09~10	10	0.80	1.38	好	耐荫	开花
香木莲	01	03	05~06	09~10	9	0.73	0.50	好	不耐旱	
擎天树	02	03~04		10	11	0.71	0.58	中	小树喜荫,不耐旱	
东京桐	02~03	04	05	08	11	0.67	0.77	好	耐干旱	结果
紫荆木	01~02	02~03	03	08	13	0.53	0.32	中	耐旱	
蚬木				06~07	10	0.64	0.74	中	喜钙质,耐干旱	
广西青梅	02	03~04	05	07~08	10	0.62	0.34	差	抗寒性差	
见血封喉	01	02~03	03~04	07~08	7	0.58	0.77	好	不耐旱	
广西拟肉豆蔻	03	04~05	12	翌年05~06	10	0.53	0.71	好	不耐旱	结果
海南坡垒					8	0.54	0.40	差	抗寒性差	
降香黄檀	02	03~04	05	10~12	13	0.89	0.70	好	耐干旱,耐瘠薄土	结果
干果木	01~02	03~04	04~05	07~08	13	0.50	0.55	差	不耐旱	结果
福建柏			03~04	09~10	10	0.48	0.56	中		结果
白桂木	02	03~04	05	07~08	8	0.47	0.76	好	耐干旱	开花
水松	01	02	02~03	01~11	8	0.47	0.63	差	生长慢,不完全适应	结果
凹脉金花茶	01	02	03~04	10	10	0.24	0.25	中	耐荫喜湿	结果
肥牛树	01~02	02~03	03~04	06~07	9	0.28	0.34	中	耐干旱,喜钙质	开花
金丝李	01~02	04~05	05~06,09	10,03~04	10	0.25	0.30	中	耐干旱,喜钙质	开花
银杏					10	0.20	0.26	差	抗旱力差,不完全适应	

## 4 结 语

(1)引入本园的珍稀濒危树种,分布地域较广,有属热带、南亚热带地区树种,也有热带北缘石灰岩(岩溶)地区树种,还有从高海拔引入低海拔栽培的树种。

(2)从热带、南亚热带引入的珍稀濒危树种总数达 83 种,其中 76 种已完全适应本园生境条件,生长发育良好,并有 25 种开花结果。

(3)在热带北缘的气候条件下,引入的保护树种,有 12 种年平均高生长量 1 m 以上,胸径年平均生长量 1 cm 以上。有 15 种平均高生长量在 0.5~0.9 m。有 6 种年平均高生长量在

0.2~0.4 m。有4种树种年平均生长量已超过原产地同龄树的生长水平。

(4)从高海拔引入低海拔栽培的树种,由于生境变幅较大,生长极脆弱,往往因不适应新环境而死亡。今后在引种这些树种时,应当注意。

(5)在热带北缘建立一个珍稀濒危树种种质资源保存区,是十分必要的。这为我国今后引种保存热带、亚热带地区的珍稀濒危树种,提供了科学依据并积累了资料。

### 参 考 文 献

- 1 国家环境保护局,中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录(第一册). 北京:科学出版社,1987. 1~25.
- 2 中国树木志编委会主编. 中国主要树种造林技术. 北京:中国林业出版社,1976.
- 3 陈家庸等. 珍稀濒危植物引种保存的初步研究. 广西植物,1988,(2):176~189.
- 4 王才明,王燕,黄仕训. 广西国家级保护植物迁地保护研究. 广西植物,1994,14(1):39~53.

## A Study on the Introduction of Rare Endangered Tree Species in Tropics and Southern Subtropics

*Huang Peizhong*

**Abstract** After 14-year's collection and culture of introduced species, some 83 rare endangered species of 63 genera and 38 families in China's tropics and southern subtropics have been introduced, accounting for 23.4% of China's protected species and 67.4% of those in Guangxi Province. Experiments of sowing and cutting etc. on 30 protected species have been conducted, and large numbers of seedlings have been successfully propagated. Observations on phenology phase, growth increment and adaptability etc. on 34 species have been carried out. Besides, 0.46 hm<sup>2</sup> introduction-reserve of germ-plasm resource has been set up.

**Key words** rare endangered species, introduction and preservation, propagate, germ-plasm resources