

热带树种 栽培技术

REDAI
SHUZHONG
ZAIPEI JISHU

中国林业科学研究院热带林业实验中心

主 编 王克建

副主编 蔡子良



广西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

热带树种栽培技术/王克建主编.—南宁:广西科学技术出版社,2008.8

ISBN 978-7-80763-090-6

I.热… II.王… III.热带林—树种—栽培 IV.S796

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 130663 号

热带树种栽培技术

中国林业出版社
王克建 主编

热带树种栽培技术

主 编:王克建

副主编:蔡子良

出 版:广西科学技术出版社

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

发 行:广西新华书店

印 刷:广西壮族自治区人民政府办公厅印刷厂

(南宁市民生路 2 号 邮政编码 530013)

开 本:890mm×1240mm 1/16

印 张:16

字 数:458 000

印 次:2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印 数:1—1 000 册

书 号:ISBN 978-7-80763-090-6/S·8

定 价:45.00 元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

本书为国家科技基础条件平台项目，受野生动植物资源保护与可持续利用（2003DIA3NO24）项目资助，同时还受热带南亚热带珍优阔叶树种培育和持续经营示范项目资助。

作者简介



王克建，男，广西横县人，高级工程师。曾任中国林业科学研究院广西大青山实验局局长、总工程师，广西林学会第一至第四届理事，广西崙岗岩溶自然保护区大型综合考察队副队长，参加专家组对 WFP（联合国世界粮食计划署）援助广西贫困山区农业综合开发项目考察。主要业绩：长期主持国家项目“热带林木引种驯化的研究”，获得成果 10 多项；参加编著《林木引种驯化技术》《阔叶树种造林技术》《中国主要树种造林技术》《林木种苗手册》等。1978 年被评为广西科学先进工作者，1984 年被评为国家科委、经委、农业部、林业部技术推广先进工作者，享受国务院特殊津贴。退休后，被广西林业厅聘任编志副主编，历时八载与编委共同完成《广西林业史》和《广西林业志》编纂工作。

前 言

我国热带地区位于北回归线以南，约有 50 万平方千米的丘陵山地，受亚洲特殊季风气候的影响，水热条件优越，使这块宝地成为热带绿洲，生物资源多种多样，极为丰富，尤其是热带珍贵树种繁多，开发潜力很大。

随着我国社会主义建设事业的发展，热带珍贵木材和林产品的需求量日益增加，为此应改变我国热带地区人工栽培的树种结构，将适生于长江以南广大地区的亚热带树种，如杉树、油茶、竹子等，逐步从这块宝地退出，大力发展热带树种。对发挥这块宝地的多种效益，提高单位面积产量和质量，扩大经济效益以及搞好生态平衡，都有着非常重要的意义。

热带植物区系在过去的年代曾经起着遗传的多样性及潜在变异的宝库作用。它是植物进化活动的中心，世界各地的植物区系不断从这里获得补充，可以说热带雨林是阔叶常绿林的老家。我国引种栽培热带树种，已有悠久的历史，规模不断扩大，对热带树种引种栽培的经验也有不少报道，但迄今为止还缺乏一本专门论述热带树种栽培技术的书籍。鉴于此，笔者自 20 世纪 50 年代开始从事热带林木引种驯化和栽培的研究工作，至今从未间断，引种国内外热带珍贵树种 500 余种（包括我国热带地区野生种），对每一树种的生态适应性、露天越冬情况、开花结实情况以及栽培技术（包括繁殖育苗、栽植、抚育管护等）都作了一系列的调查研究和试验，从中选出近 200 种，按用途分为用材林树种（包括特等珍贵用材树种和速生优质用材树种）、经济林树种（包括粮油树种，饮料、水果树种，芳香、药用树种，橡胶、紫胶、栲胶树种，饲料、绿肥树种），以及园林绿化树种、防护林树种和林下植物等。

本书编写过程中，由韦菊仙同志配合工作和校对，得到中国林业科学研究院洪菊生、杨继镐两位研究员热情支持和审阅，在此表示衷心的感谢。

王克建

目 录

第一章 我国热带地区的位置及自然条件	1
第一节 我国热带地区位置	1
第二节 地形、气候	1
第三节 土壤	2
第四节 植被	3
第二章 各类热带树种的经济价值及用途	6
第一节 特等珍贵用材树种	6
第二节 速生优质用材树种	7
第三节 粮油树种	7
第四节 饮料、水果树种	8
第五节 芳香、药用树种	9
第六节 橡胶、紫胶、栲胶树种	10
第七节 园林绿化、防护林树种及林下植物	11
第三章 保护和发展热带森林的意义	12
第一节 热带森林的历史与现状	12
第二节 制止破坏热带森林的措施	13
第三节 林木引种与发展热带树种的意义	13
第四章 热带树种栽培技术	16
第一节 采种	16
第二节 育苗	17
第三节 栽植	20
第四节 抚育管护	21
第五章 用材林树种	23
第一节 特等珍贵用材树种	23
铁力木	23
蚬木	24
柚木	26
檀香	27
格木	28
缅茄	30
东京油楠	31
金丝李	32
印度紫檀	33
马拉巴紫檀	34
秘鲁香	35
紫荆木	36
愈疮木	37

神圣愈疮木	38
龙脑香	38
娑罗双	40
华南坡垒	41
桃花心木	42
非洲桃花心木	43
大叶桃花心木	44
降香黄檀	45
印度黄檀	47
缅甸铁木	48
山荔枝	49
母生	50
红锥	51
阿江榄仁	52
琼崖海棠	53
小叶红豆	54
海南蒲桃	55
第二节 速生优质用材树种	56
轻木	56
黄梁木	57
八宝树	59
南洋楹	60
圆果象耳豆	61
扭果象耳豆	62
木棉	63
爪哇木棉	64
石梓	65
海南石梓	66
西南桦	67
香梓楠	68
绿楠	69
火力楠	70
灰木莲	71
山白兰	72
观光木	74
麻楝	75
小果香椿	76
墨西哥椿	77
大叶合欢	78
香合欢	79
米老排	79
任豆	81

格郎央	82
铁刀木	83
马拉胶	84
望天树	85
广西青梅	86
青皮	87
油榄仁	88
榄仁树	89
孔雀豆	90
双翼豆	91
细子龙	91
见血封喉	92
鸡尖	93
红荷木	94
桉树	95
南亚松	98
加勒比松	100
第六章 经济林树种	102
第一节 粮油树种	102
面包树	102
桄榔	103
古巴芋婆	104
芋婆	104
掌叶芋婆	105
瓜栗	106
大果瓜栗	107
蝴蝶果	108
油棕	109
椰子	111
腰果	112
油瓜	113
牛油果	115
山枇杷	115
蒜头果	117
狗骨木	118
辣木	119
风吹楠	120
山竹子	121
第二节 饮料、水果树种	122
咖啡	122
可可	123
可乐	125

苦丁茶.....	126
油梨.....	127
杧果.....	129
荔枝.....	130
龙眼.....	132
木波罗.....	134
人心果.....	136
红毛丹.....	137
番荔枝.....	138
蛋黄果.....	139
神秘果.....	140
红毛榴莲.....	141
人面果.....	141
乌榄.....	142
无花果.....	143
榴莲.....	144
澳洲坚果.....	145
马来枣子.....	146
鸡皮果.....	147
酸豆.....	148
爪哇蒲桃.....	149
第三节 芳香、药用树种.....	150
依兰香.....	150
玉兰花.....	151
八角.....	152
全香树.....	154
丁香.....	155
胡椒.....	156
众香树.....	157
金鸡纳树.....	158
槟榔.....	159
肉桂.....	160
锡兰肉桂.....	162
沉香.....	163
安息香.....	164
肉豆蔻.....	165
白树油树.....	166
马钱子.....	167
大风子.....	168
古柯.....	169
苏木.....	170
巴豆.....	171

萝芙木·····	172
诃子·····	173
儿茶·····	174
胖大海·····	175
第四节 橡胶、紫胶、栲胶树种·····	176
巴西橡胶树·····	176
印度橡胶树·····	177
菩提树·····	178
钝叶黄檀·····	179
南岭黄檀·····	180
马郎树·····	181
木豆·····	182
黑荆树·····	183
余甘果·····	184
楹树·····	185
第五节 饲料、绿肥树种·····	186
肥牛树·····	186
牧豆树·····	187
雨树·····	188
银合欢·····	188
金合欢·····	189
第七章 园林绿化树种·····	191
第一节 花类树种·····	191
金花茶·····	191
大花紫薇·····	192
凤凰木·····	193
火焰花·····	194
羊蹄甲·····	195
腊肠树·····	195
红千层·····	196
红木·····	197
第二节 绿化观赏树种·····	198
大叶南洋杉·····	198
南洋杉·····	199
扁桃·····	200
吊瓜树·····	201
胭脂木·····	202
白千层·····	203
大王椰子·····	203
槿棕·····	204
金山葵·····	205
鱼尾葵·····	206

散尾葵·····	207
软叶针葵·····	207
假槟榔·····	208
三药槟榔·····	209
棕竹·····	209
旅人蕉·····	210
第八章 其他树种·····	212
第一节 防护林树种·····	212
木麻黄·····	212
大叶相思·····	213
台湾相思·····	214
马尖相思·····	215
黄槿·····	216
第二节 林下植物·····	217
白藤·····	217
越南小白藤·····	218
砂仁·····	219
田七·····	221
巴戟天·····	222
绞股蓝·····	223
附录·····	225
附录一 热带树种种子采集一览表·····	225
附录二 树种学名索引·····	237
参考文献·····	242

第一章 我国热带地区的位置及自然条件

第一节 我国热带地区位置

全球有三大热带地区：亚洲及大洋洲热带地区——华南地区南部以及东南亚、大洋洲、印度；美洲热带地区——中美洲和南美洲；非洲热带地区——除北非外的非洲地区。这三大热带地区的总面积为5 000多万平方千米。

我国热带地区位于北回归线以南，包括广东与广西的南部和海南省，大致以广西的南宁经梧州、广东的广州一线以南，福建的漳州、厦门地区，云南的南部及台湾省低海拔地区，约有50万平方千米的丘陵山地，因受亚洲热带季风气候的影响，使这块宝地成为热带绿洲，生物资源极为丰富，尤其是热带珍贵树种种类繁多，开发利用潜力很大。

第二节 地形、气候

1. 地形

我国热带地区面向海洋，是山地、丘陵、台地、平原相互交错的地形。从山脉走向来看，闽、粤、台多为东北—西南走向；桂南以弧形山脉为主；滇南以南北走向为主，以扇状展开。从地势上看，台湾最高，其次为滇南，广西、广东较低。从地貌类型来看，平原、台地、丘陵、山地及盆地相互交错，十分复杂。

山地多有利于发展立体大农业和多种经营。丘陵、山地可发展热带用材林和特种经济林；低丘、台地可发展热带作物和畜牧业；在山丘之间的大小盆地及河谷阶地，可发展农业和热带果树（如芒果、荔枝、木菠萝、红毛榴莲）。此外，还可利用河谷沟洼地，修筑山塘、水库灌溉农田和养鱼；在湖光山色优美的地方，结合大农业生产发展旅游业，如广州从化县利用流溪河修筑水库，灌溉农田2.67万公顷，水力发电4万多千瓦时，同时利用优美的自然环境建立森林公园，每年到该县旅游的人数多达数十万人次。

我国热带地区河流众多，水力资源相当丰富，如广西的红水河落差大，可修筑10多座梯级电站，据估计总发电量可达1 200万千瓦时以上。在发展山区立体大农业时，还可在同一空间（套）种白藤、黄藤、田七、砂仁等林下植物。

但是，山多也有不利的一面，最突出的问题是山高路远，交通不便，信息不够畅通，给农业生产和多种经营带来一定困难；山区地形复杂，气候、土壤差异大，若不注意考虑生态环境因素，会导致农林业生产失败；山地坡度大，垦荒易引起水土流失。这些问题都要设法妥善解决。

2. 气候

（1）气温 我国热带地区纬度较低，太阳辐射强，年平均气温高，热量丰富，尤以桂南的龙州、上思、博白一线至粤西的雷州半岛、海南及台湾的基隆以南，滇南的西双版纳、河口等地区温度较高，日平均气温达22~26℃，最冷月的日平均气温为13~21℃，最热月的日平均气温为29℃，绝对最低温一般在0℃以上，年积温一般为7 600~8 000℃。甘薯、番木瓜、香蕉可露天安全越冬，水稻一年三熟，八角、木菠萝一年两花两熟，巴西橡胶树生长发育正常，是我国主要的植胶区。

山地气候垂直变化大，据中国林业科学研究院广西大青山实验局（以下简称为广西大青山实验局）在大青山主峰（海拔1 046米）设不同梯级气候观测站记录：海拔200米，日平均气温为21.5℃；海拔400米，日平均气温为20.5℃；海拔600米，日平均气温为19.4℃；海拔800米，日平均气温

为 18.3℃；海拔 1 000 米，日平均气温为 17.2℃。从最低的观测站至最高的观测站，日平均气温下降 4.3℃（即海拔每升高 100 米气温则下降 0.537℃）。而太阳总辐射和日照时数随着海拔的上升而减少，雨量、云雾、湿度和风速则随着海拔的上升而增加。

我国热带地区气温虽高，但冬季当西伯利亚寒流南下时，常出现低温。据记载，自明清以来（1384~1980 年）的 596 年中，华南地区因低温引起严重寒害的年份就有 18 年之多，平均三十三年一遇。1955 年以来，一直处于冷暖波动的寒潮次数较多，其中有 4 次较严重；靠近北热带边缘地区如龙州、南宁一带的橡胶、非洲桃花心木的成年树几乎受冻害致死。因此，冬季偶尔出现低温寒潮入侵，对那些不耐寒的热带树种不利，需要选择避寒小环境，或营造防护林带，培育抗寒性强的栽植品种。

（2）降水量 我国热带地区年降水量大部分地区都在 1 500~3 000 毫米，比全国年平均降水量 629 毫米和世界年平均降水量 730 毫米均高出 1 倍以上。这样丰沛的雨量，为热带树种生长提供了良好的水汽条件。但是我国热带地区地形复杂，水湿条件差异较大：海南省东部、台湾、粤东、闽东南、桂东南、滇南的河口和滇西南等地区降水量较多，水湿条件较好，能满足热带树种生长的需要；滇南的西双版纳和桂西南地区降水量略少，分配不均，对一些喜高湿树种的生长有一定的影响；海南省西部，桂西南十万大山北面的崇左、宁明和百色河谷，每年 10 月至翌年 4 月为干季，降水量仅为全年的 20%~30%，对热带林木和各种热带经济作物的生长均有一定的影响，需要大力发展生态林，修筑山塘、水库。

我国热带地区雨热同季长达 6~7 个月，大部分地区每年 4~10 月平均降水量都在 100 毫米以上，日平均温度 $\geq 26^{\circ}\text{C}$ 。这一时期是各种热带树和热带经济作物迅速生长的最好季节。如速生树种黄梁木、八宝树的幼树期日平均高生长达 1 厘米。但此时常出现台风，沿海地区每年遭受多次台风袭击，抗风力较弱的巴西橡胶树、柚木、黄梁木等常被大风吹折。因此，这些地区不宜栽植抗风力弱的树种，如栽植橡胶树要事先营造好防风林带。

第三节 土 壤

我国热带地区的土壤类型主要有砖红壤和赤红壤、山地红壤、山地黄壤、石灰土、紫色土、海滨沙土及酸地盐沼土等。

1. 砖红壤和赤红壤

又称砖红壤性红壤，属地带性土壤，广泛分布于海南北部、东北部和雷州半岛低丘陵地，广西南部 and 云南中部的丘陵地及福建南部沿海台地。这两类土壤受不同母岩、母质的影响很大。玄武岩风化发育的土壤，色泽殷红，质地黏重，土层深厚，保水性好；花岗岩风化发育的土壤，色泽红棕，下部呈红白等杂色网纹，土质既沙又黏，土层极深厚，保水性能良好；砂岩、泥岩类风化发育的土壤，色泽红棕或黄棕，质地上砂岩则沙，泥岩则黏，土层皆浅薄，多含碎石，保水性能差。第四纪红土母质及浅海沉积母质上发育的土壤土层皆深厚，呈棕红色，前者质地黏，有卵石间层，后者质地较轻，这两类土壤土层下部的滞水层处皆由灰白色高岭山形成，保水性能一般。

不同母岩、母质发育的砖红壤、赤红壤影响到土壤肥力中的盐基含量，如砖红壤在基性玄武岩风化发育，其钙、镁、钾、钠含量远比浅海沉积物及砂岩风化发育的含量高，甚至 pH 值也高了一些。但酸度也随地形而变化，丘陵或低山的顶部因盐基受淋溶强，故其酸度较高；在坡的下部虽有淋溶，但也有上部盐基流入，故其酸度较低。此外，砖红壤和赤红壤上的植被如被破坏为裸露地，由于强烈的蒸发，铁、锰上移，会积聚而形成铁锰结核或结块。

砖红壤和赤红壤分布最广，尤其是赤红壤。在利用上，地形平缓、土质优良的，宜多栽培热带特种经济林和速生用材林，但是普遍制约产量的因素是土壤稍贫瘠，必须进行人工施肥，才能获得丰产高产。

2. 山地红壤和山地黄壤

属山地垂直带土壤。山地红壤分布在海南的五指山、尖峰岭和广西的十万大山、大青山、云开大

山等地的海拔500~800米的丘陵至低山区,母岩母质以砂岩、泥岩、花岗岩、流纹岩为主。山地黄壤分布在山地红壤之上的中高山,海拔在800米以上。由于山地海拔升高,气温逐渐降低,湿度逐渐增大,森林植被繁茂,土壤有机质逐渐增多,使土壤存在利弊两个方面。有利的方面表现在增加了土壤腐殖质,植物从土中摄取了各种营养元素,又以植被落叶形式归还土中,因此有机质增加,同时各种营养元素如氮、磷、钾、钙、镁及微量元素也增加,因此,虽然山地黄壤较山地红壤酸性强,但营养元素更丰富;而不利的方面则表现为加强了土壤酸度,由于有机质分解,产生了大量有机酸,溶解了土壤矿物质中的各种化学元素(包括营养元素),随着雨水不断淋失,增强了土壤的酸度。山地红壤与山地黄壤除了养分含量不同外,铁与铝在土壤中的积聚率也不同。由于山地红壤分布的海拔低,干湿季交替明显,干季时淋溶性弱,而山地黄壤分布的海拔高,即使干季也多浓雾细雨,湿度大,淋溶性强,因此山地红壤中积聚的铁含量是其母岩中含铁量的数倍,而其土壤中的含铝量与母岩中的含铝量相差不大。相反,山地黄壤中的铁因淋溶,使不易迁移的铝在土壤中相对积累,所以使山地黄壤中的含铝量明显多于其母岩中铝的含量,而土壤中的含铁量与其母岩中的铁相差不显著。山地红壤剖面中偶有小铁锰结核形成,而山地黄壤则无此现象。山地红壤的肥力虽然低于山地黄壤,但因山地红壤所处的温湿条件优越,加上土层及风化母质深厚,尤其是岩浆岩类,所以是热带阔叶树林速生高产土壤。山地黄壤虽然土壤水肥条件好,但因土层及风化母质层浅薄,加上地势高、气温低、风力大,往往抑制土壤肥力的发挥,成为林木生长的不利因素。

3. 石灰土和紫色土

石灰土地区主要集中在广西西南部和贵州、云南两省南部,总面积约为130万平方千米。石灰土的pH值为5~9,其成因是在山脊、山顶等的岩层大部分裸露,光照炽热,使碳酸钙、碳酸镁石灰化,pH值则增高,但至坡下部土层厚处,岩性影响趋弱,pH值可降至微酸,是由于有机质分解产生的游离酸所致。石灰土的有机养分如腐殖质、氮素,矿质养分如钙、镁、钾及磷等,以及微量元素硼、锰、锌、铜皆十分丰富,严重的不足之处是石灰山地石多土少,岩层内外又多裂隙、孔洞及池槽,故石灰岩山整体易漏水造成干旱。但因该分布区雨量充沛,使其上的无数个裂隙、池槽及腐殖质土还能保水蓄水,所以森林树木在长期的自然选择中,有许多喜钙或不嫌钙且具有庞大根系能适应石灰岩山的高大乔木存在,其中有些树种生长迅速。坐落在广西龙州、宁明的国家级界岗自然保护区,全是石灰岩山地,不仅自然生长有高大的蚬木、金丝李、广西栲树、香港榿木,还生有不少速生的任豆、格郎央、木棉、麻楝等。

紫色土是原母岩风化的半风化物,故土层多含松散碎石,又因该母岩为中生代陆相沉积物,岩层质地不致密,当岩层倾斜或倒置时,则加剧漏水、渗水,故紫色土区往往干旱。紫色土主要分布在广西和广东两省(自治区)南部的低、高丘陵区,多为酸性,有机养分和矿质养分皆少,以栽植耐干旱的热带树种为宜。

4. 海滨沙土和酸化盐沼土

海滨沙土是一类贫瘠未发育的土壤,沙粒几乎全为纯石英,营养元素除钙、镁、铜、锌外,其他皆缺乏。酸化盐沼土多分布在沿海,可生长天然红树林,受气候制约,树种不多,且树形低矮。现有的无林酸化盐沼土,可选择那些耐贫瘠、耐碱的树种扩大栽培。至于海滨沙土可选择栽培耐贫瘠且抗风力强的木麻黄类、桉类、相思类、棕榈类、竹类以及黄槿等,以发挥沙土地力。

第四节 植 被

我国热带气候与标准的热带雨林气候相比,表现为季节性较明显,温度、湿度偏低,降水比较集中,受日照和风的影响很大,受北方寒流入侵绝对最低温度偶尔偏低,比较明显地向亚热带气候过渡。土壤受气候和植被影响,比较湿润的山地为黄壤,在各类森林下腐殖质层较厚;而原生或次生的稀树干草原、灌木丛的腐殖质层较薄,倾向于砖红壤化,第四纪风化形成的砖红壤性红壤和砖红壤分布广;而石灰岩地区则有黑色石灰土和棕色石灰土;滨海浅海沉积为沙质土,而河谷低地冲积土最肥

沃，沼泽化过程明显。因此植被类型反映着气候和土壤的双重影响，在不同地形中从热带亚热带雨林向稀树干草原过渡，并按人类活动历史的长短，影响两极分化。原生和次生植被类型十分复杂，其主要植被类型大致分为两大类。

1. 热带植被

本类植被属大陆性，带有过渡性质，反映地区的特殊自然条件。因各地干湿气候悬殊，各种热带植被类型不甚具体，但大体上可分丘陵山地植被、河岸和海岸植被及石灰岩山地植被三大类。

(1) 丘陵山地植被 大致的海拔分布：海南达800~1 000米，云南达1 500米，广西十万大山、大青山达800米，石灰岩地区达500米。丘陵山地植被按湿润程度可分为两类。

①湿润丘陵山地植被。主要分布在海南的东南部和五指山，广西十万大山、大青山的东南部，云南的东南和西南部，主要植被类型为热带雨林、季雨林。林木高大挺直，树皮光滑，枝干高，板根发达，具有扁茎的木质藤本较多，老茎生花现象普遍，滴水叶尖亦比较普遍，附生植物也多。上层多由龙脑香科、肉豆蔻科、楝科、无患子科、漆树科等典型热带科属的树种组成，中层有大戟科、桑科、番荔枝科、棕榈科等，下层有天南星科等，可见其热带性强。龙脑香科的坡垒、望天树、青皮和肉豆蔻科的肉豆蔻等为东南亚热带雨林科属的代表种。

②较干丘陵山地植被。主要植被类型为季雨林和常绿旱生林。林木比雨林的矮，上层多有木棉、楹树、枫香、苦楝、酸枣等落叶树种，如荔枝、龙眼、芒果、乌榄、榕树等常绿树种也较常见。在云南有时以常绿旱生的各种栎类组成单优势林或混交林，而在桂、粤、琼滨海地区则多见红车辘和白车辘常绿小硬叶种类，其结构不像雨林，附生和寄生植物很少，藤本植物也很少。这种植被破坏后阳性落叶树种增多，形成各种类型的杂木林，在火烧迹地形成萌芽林，在黏重土壤上形成桃金娘、野牡丹、山芝麻、岗松灌丛。人口稠密的地方，植被被破坏越严重，水土流失越严重，干季越干旱，有的地方形成热带沙漠，如海南的乐东县和广东的湛江。

(2) 河岸和海岸植被 我国热带地区河流众多，海岸线长。在河漫滩上多为水柳等狭叶树的特殊植被，还发育成以水榕、海南蒲桃、马郎树为主的河岸林，或走廊状的河谷雨林；在较干燥而季节明显的地区则形成河谷季雨林，在林中，黄梁木、木棉、刺桐、八宝树等居显著地位。

海岸地区多形成一系列的海岸植被类型，如泥滩系独有的红树林是热带海岸特有的森林植被。在沙滩湿润地区多形成叠藤茅根等群落；在干燥地区或被破坏后则形成流动沙丘的热带沙漠景色；海风所影响的地方多有海岸林，但因台风严重而发育不良，只有椰子、露兜树、黄槿、海棠较为常见，生长尚好。

(3) 石灰岩山地植被 主要分布在广西龙州、凭祥、宁明等地，属热带北部边缘地区，多为峰丛深切圆洼地槽谷地形，海拔500~700米，植被变化复杂。这种变化主要受湿度条件的影响。从洼地至山顶大体分成三个系列：第一系列是洼地及其边缘，由于太阳直射光照时间不长，较荫蔽，湿度条件好，多由喜湿耐阴性强的树种组成，如蚬木、金丝李林、风吹楠林、东京桐林、火焰花林等。这几种植物特征明显，林木高达35米，干为圆柱状，枝下较高，板根现象和茎花植物普遍，附生植物也多；下层棕榈科高位芽植物——桄榔成为优势层片。第二系列是山坡中部，因受太阳直射的时间比洼地长，土壤保水性比下部差，故湿度条件比不上第一系列。这里分布着另一类森林，如肥牛树林、山龙眼林、海南桄木林，其耐旱性比上一类强，叶硬革质化，树皮有纵裂或片状剥落，雨林特征不如第一系列明显，林木高度、板根、茎花、附生植物也不如第一系列普遍。第三系列是山顶及其周围，环境条件十分恶劣，白天受太阳直射，温度高，同时因为土壤很少，几乎全是石头，湿度条件极端恶劣。在这样的环境下，出现与上两个系列不同的森林植被，以假水石梓、细叶楷木、化香等为优势的山顶矮林，高仅5~6米，只有灌木层，缺乏草本层。到山顶变为小型叶如密花树。

我国热带地区石灰岩植被区系主要由热带性植物区系、北部湾植物区系和海南植物区系的植物组成，如大戟科、桑科、龙脑香科、楝科、椴树科、豆科、棕榈科等科的植物。

2. 高海拔山地亚热带植被

本类植被多发育在热带地区高海拔的山地。高海拔山地雨水丰沛、云雾多、湿度大，多带过湿

性，但温度随着海拔升高逐渐降低，其热带种类随海拔增高而减少，但附生植物（包括木本），尤其是苔藓则远比低海拔的雨林或季雨林多。普遍见到的垂直分布有两层，下层为亚热带性的山地雨林，多在潮湿地方，有时还形成苔藓林或亚热带性的山地阔叶林；上层为山顶的具有苔藓林型的矮林，如海南省海拔1 200~1 900米的山顶上均有此种矮林，在云南则上升至海拔2 000米以上，由于受山风影响，乔木层均变矮小，分枝低曲。

根据我国热带地区的地形、气候、土壤、植被等自然条件特点，如何因地制宜地利用和发展这块宝地的丰富水热资源和生物种类繁多、植物生长季节长的优势，还有待于进一步研究。

第二章 各类热带树种的经济价值及用途

世界上使用的各种木材，尤其是特等珍贵用材和速生优质用材约有70%产于热带地区；各种名贵林产品及药材大部分也都产于热带地区。入编本书的热带特等珍贵用材树种有30种，速生优质用材树种有41种，粮油树种有19种，饮料、水果树种有24种，芳香、药用树种有24种，橡胶、紫胶、栲胶树种有10种，饲料、绿肥树种有5种，园林绿化树种及其他树种共有35种。

第一节 特等珍贵用材树种

铁力木在云南西双版纳和广西大青山实验局均有栽培，是世界上最珍贵的热带用材，为航海舰艇特殊用材，主要用于船尾拨水涡轮轴承。因木材富含油脂，无须加润滑油，且材质坚硬耐磨损、抗碱水，故营造舰艇少不了铁力木。

柚木、马拉巴紫檀、石梓在我国热带地区都有栽培。柚木是建造舰艇的首选用材，马拉巴紫檀和石梓材质略次于柚木。由于这些木材结构细，花纹美观，不易遭虫蛀、耐腐、耐铁锈，是露天建筑、车厢、高级家具、雕刻、铸造木模和贴面板、木地板等优质用材。

檀香在我国热带地区高湿多雨的地区有栽培，木材硬重致密，含油脂率高，为极贵重的雕刻、装饰和工艺品用材。其木材、枝叶及根富含芳香油，可提取名贵的檀香油，供制化妆品的香料，也可用于医药。

蚬木、金丝李产于广西石灰岩地区，是稀有的珍贵硬材，为优质船材、机械垫木和建筑、高级家具的特等用材，我国南方许多古建筑多用蚬木、金丝李构造，千年不朽。

格木产于广西，也是稀有珍贵用材，是建筑、造船、桥梁、机械工业及高级家具等用材。广西容县的真武阁全用格木建成，经历了400多年，至今仍完好无损。

东京油楠引自越南，木材硬重耐腐，耐碱水，越南曾从海底挖出一副400多年前的用东京油楠制成的棺材，其木材仍不朽。

龙脑香科的龙脑香、坡垒、华南坡垒、望天树、青皮、娑罗双等产于西双版纳、广西十万大山及石灰岩崮岗自然保护区以及海南省等地，为热带地区典型的代表树种。木材硬重，出材量大，耐腐耐用，为建筑、车厢、高级家具等的优良用材。

楝科的桃花心木、非洲桃花心木、麻楝、红椿、墨西哥椿等，在我国热带地区皆有栽培，多属热带珍贵木材，花纹美观，为高级家具、室内装饰、建筑、舰艇、枪托、贴面板和细木工的优质用材。

木兰科树种约有80%产于热带地区，我国热带地区成片栽培的有火力楠、香梓楠、灰木莲、山白兰、绿楠、观光木等，这些树种干形通直、圆满，材质略轻，结构细，纹理直，花纹美，易加工，是胶合板的优良贴面板，也是家具和建筑等的优良用材。

桦木科的西南桦木材不变形，光滑轻巧，耐用，是枪托、手榴弹柄的优质用材以及胶合板的用材。

蝶形花科的紫檀、降香黄檀、秘鲁香、印度黄檀等材质坚硬耐用，纹理美观，易加工，是家具、建筑、雕刻、装饰等的高级用材。割取印度紫檀树脂，可做高级油漆和香料合剂。降香黄檀可入药，有止血的功效。

使君子科的阿江榄仁、油榄仁、毛榄仁、艳榄仁、象牙榄仁、马拉胶等，我国热带地区已有引种栽培。其木材密致硬重，不遭虫蛀，耐碱水，为造船、桥梁、桩柱、枕木、车辆、建筑、家具、农具等的优良用材。榄仁树的种仁可生食，有杏仁味。油榄仁的种子芳香，味微酸，可食用或制蜜饯。