

热带
亚热带

王宏志 主编

主要 树种 物候 图谱



热带亚热带

主要树种物候图谱

王宏志

主编



热带亚热带主要树种物候图谱

王宏志 主编



广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 广西新华印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张10 插页2 字数385,200

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

印数 1—10,300册

ISBN 7—219—00436—2

书号: 16113·163

S·19

定价: 2.80元

前言

物候学是一门古老而又新兴的学科。这门学科的主要任务，是了解生物在一年四季中，随着气候的变化，生长发育或生活变迁的基本规律，以便人们根据这些规律，适时地安排生产活动，达到最好的经济效益和社会效益。“不违农时”，是古人对物候的应用。随着现代科学的发展，物候观测的资料，广泛应用于农业气候学、生态学、地植物学、植物学、农学、林学、遗传育种学、植物保护学等学科。树木是多年生的植物，种类繁多，观测树木的物候期，在物候学中占有重要的地位，对以上各个学科，均有重要的参考和实用价值。现代林业生产的发展，需要进行种源区划、采种育苗、杂交育种、优株无性系繁育、造林设计、抚育施肥、间伐更新以及病虫害防治等生产活动。适时开展这些活动，就需选择树木在一年中最适宜的生长发育时期来进行。物候观测的资料，可以作为选择适宜时期的基本依据。利用物候资料，可以编制出树木的年物候期以及生产、科研的日程表，对发展林业科学，提高林业生产水平，均有重要的意义。

本书观测的树种，全部为已开花结实的成年树，共有49科，100属，150种，主要为热带、亚热带树种；但也有些树种，可以分布至长江流域以至更北的地带。在这些树种中，有国家一类稀珍濒危树种降香黄檀、铁力木、金丝李、子京、蚬木等；有世界著名珍贵树种柚木、桃花心木等；有园林绿化及“四旁”绿化树种人面果、扁桃、芒果、蝴蝶果、

乌桕、龙眼、木菠萝、桂花、黄玉兰、红千层、粉花山扁豆等；有水土保持及水源涵养树种大叶相思、马尖相思、木麻黄、杨梅、山杜英、密花树等；有主要用材树种及经济树种松、杉、桉、油桐、油茶、八角、肉桂等；但更多的是有待保护和发展的新树种资源，观测面较广。

观测的地点为广西林业科学研究所树木园。该园位于南宁市北郊，地理位置约为北纬 $22^{\circ}56'$ ，东经 $108^{\circ}21'$ 。属低丘缓坡地形，海拔高 $80\sim 145\text{m}$ 。土壤为页岩发育而成的砖红壤性红壤，土层深厚粘重，透水性差，部分土壤中夹有不同程度的铁结核， pH 值 $5\sim 6$ 。为亚热带至北热带过渡地带的季风区， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 7206°C ，年均温 $20\sim 21^{\circ}\text{C}$ 左右，极端最低温 -1.5°C ，极端最高温 39.4°C ，1月均温 11.8°C ，7月均温 27.6°C ，一般年份有轻霜，无雪。年均降雨量多在 1347mm 以上，5~9月为雨季，月降雨量多在 100mm 以上；10~4月为旱季，月降雨量多在 80mm 以下。

观测时期：1978~1984年。

观测的方法，参考了宛敏渭、刘秀珍编著的《中国动植物物候观测方法》一书，在具体作法上主要采用目测及辅以10倍扩大镜，绘图配用200倍显微镜。测量用具，主要为钢卷尺及游标卡尺。观测的频度，以每旬观测一次为主。生长发育旺盛期及开花期，每旬观测2~5次；生长稳定期及幼果发育进程缓慢期，每月观测一次。图系根据不同物候期的实况，分期进行绘制的。

观测的内容，主要是树木的营养器官和生殖器官在不同的气候条件下，生长发育的状况。营养器官方面，主要观测叶芽形成期，芽膨大或伸长期，叶初展期，叶盛展期，第一次新梢生长停止期，第二次抽梢展叶期，全年生长停止期及落叶期等八个物候期。在叶芽形成至展叶期，尚处于气温较低期，多数树种生长发育缓慢，在每一物候期中，又分段进行了观测。生殖器官方面，观测了花芽（花序、花蕾）形成期，花序伸长或花蕾膨大期，初花期，盛花期，末花期，果形成

期，果发育中期，果成熟期等八个物候期。有些树种如母生、八宝树、银桦等，花期全程短，开花后即转盛期；另有一些树种如紫树、石梓等，花陆续开放，盛花期不明显，对这两类树种，仅观测其开花期。但多数树种观测了开花初期和开花盛期。桑科的木菠萝等隐头花序，花期难以观测，仅观测其花序形成、膨大、幼果形成、发育、果成熟等物候期。

本书的物候期主要以旬为单位。书中所记述的叶初展、花始开等，是指观测株六年平均最早的叶初展及花开放期，叶盛展、花盛开、生长停止期、落叶期等，仍以观测株六年的平均值为主，但也参考了周围植株六年来的平均物候期。由于树木园内的气候差异小，观测株与全林各株间的物候期很接近，因而观测株的物候期，也基本代表了全林的物候期。

书中所列的经济价值及适生范围等，系根据观测并参考有关资料编写。关于中亚热带、南亚热带以及北热带等气候带的划分，系以《中国植被》一书为依据。

本书承中国科学院生物学部委员、中国林学会理事长吴中伦研究员审阅；广西林业厅王惠英工程师对本书应用于生产的内容部分，也进行了审阅；学名承梁盛业工程师审校，余远焜、丘小军、曾玲、韦增健等同志参加了部分编写工作。

编著者

1986年7月

目 录

江南油杉	<i>Keteleeria cyclolepis</i> Flous.....	2
湿地松	<i>Pinus elliottii</i> Engolm.	4
马尾松	<i>P. massoniana</i> Lamb.	6
火炬松	<i>P. taeda</i> L.	8
柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i> Hooibrenk.....	10
杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lam.) Hook.	12
池杉	<i>Taxodium ascendens</i> Brongn.	14
柏木	<i>Cupressus funebris</i> Endl.	16
罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) D. Don.....	18
竹柏	<i>P. nagi</i> (Thunb.) Zoll. et Mor. ex Zoll.	20
灰木莲	<i>Manglietia glauca</i> Blume.....	22
海南木莲	<i>M. hainanensis</i> Dandy.....	24
苦梓	<i>Michelia balansae</i> (A. DC.) Dandy.....	26
黄玉兰	<i>M. champaca</i> L.	28
火力楠	<i>M. macclurei</i> Dandy.....	30
观光木	<i>Tsoongiodendron odorum</i> Chun.....	32
八角	<i>Illicium verum</i> Hook. f.	34
牛心果	<i>Annona glabra</i> L.	36
阴香	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees) Blume.....	38
樟树	<i>C. camphora</i> (L.) Sieb.	40
肉桂	<i>C. cassia</i> Presl.	42
香叶树	<i>Lindera communis</i> Hemsl.	44
潺槁树	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	46
狭叶华南木姜子	<i>Litsea greenmaniana</i> Allen var. <i>angustifolia</i> Yang et P. H. Huang.....	48
大花紫薇	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	50
八宝树	<i>Duabanga grandiflora</i> (Roxb. ex DC.) Walp.	52
白木香	<i>Aquilaria sinensis</i> (Lour.) Gilg.	54
银桦	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex Benth.	56

长倒卵叶山龙眼	<i>Helicia obovatifolia</i> Merr. et Chun	
	var. <i>mixta</i> (Li) Sleum.	58
网脉山龙眼	<i>H. reticulata</i> W. T. Wang	60
母 生	<i>Homalium hainanense</i> Gagnep.	62
红皮糙果油茶	<i>Camellia crapnelliana</i> Tutcher	64
油 茶	<i>C. oleifera</i> Abel.	66
广宁红花油茶	<i>C. semiserrata</i> Chi	68
荷 木	<i>Schima superba</i> Gardn. et Champ.	70
红 荷 木	<i>S. wallichii</i> Choisy	72
六瓣果石笔木	<i>Tutcheria hexalocularia</i> Hu et S. Y. Liang	74
小果石笔木	<i>T. microcarpa</i> Dunn	76
红 千 层	<i>Callistemon rigidus</i> R. Br.	78
柳叶红千层	<i>C. salignus</i> DC.	80
水 翁	<i>Cleistocalyx operculatus</i> (Roxb.) Merr. et Perry	82
大叶米碎木	<i>Decaspermum gracilentum</i> (Hance) Merr. et Perry	84
柠 檬 桉	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. f.	86
窿 缘 桉	<i>E. exserta</i> F. V. Muell.	88
大 叶 桉	<i>E. robusta</i> Smith.	90
白 千 层	<i>Melaleuca leucadendra</i> L.	92
小花白千层	<i>M. parviflora</i> Lindl.	94
海南蒲桃	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeel.	96
水 蒲 桃	<i>S. jambos</i> (L.) Alston.	98
红 车 辕	<i>S. rhederianum</i> Merr. et Perry	100
红 胶 木	<i>Tristania conferta</i> R. Br.	102
阿江榄仁	<i>Terminalia arjuna</i> Wight. et Arn.	104
诃 子	<i>T. chebula</i> Retz.	106
鸡 尖	<i>T. hainanensis</i> Exell.	108
大翅榄仁	<i>T. macroptera</i> Cuill. et Perr.	110
卵果榄仁	<i>T. muelleri</i>	112
多花山竹子	<i>Garcinia multiflora</i> Champ.	114
金 丝 李	<i>G. paucinervis</i> Chun et How	116
铁 力 木	<i>Mesua ferrea</i> L.	118
蚬 木	<i>Excentrodendron hsienmu</i> (Chun et How)	120
高 山 望	<i>Elaeocarpus japonicus</i> S. et Z.	122

海南杜英	<i>E. hainanensis</i> Oliv.	124
狭叶杜英	<i>E. lanceaefolius</i> Roxb.	126
锡兰杜英	<i>E. serratus</i> L.	128
山杜英	<i>E. sylvestris</i> (Lour.) Poir.	130
两广梭罗树	<i>Reevesia thyrsoidea</i> Lindl.	132
假苹婆	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	134
木棉	<i>Gossampinus malabarica</i> (DC.) Merr.	136
瓜栗	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	138
粘木	<i>Ixonanthes chinensis</i> Champ.	140
三年桐	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	142
千年桐	<i>A. montana</i> (Lour.) Wils.	144
重阳木	<i>Bischofia racemosa</i> Cheng et C. D. Chun	146
蝴蝶果	<i>Cleidiocarpum cavaleriei</i> (Levl.) Airy-Shaw	148
巴豆	<i>Croton tiglium</i> L.	150
春花木	<i>Raphiolepis indica</i> Lindl.	152
大叶相思	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	154
儿茶	<i>A. catechu</i> Willd.	156
泰荆	<i>A. ciccinata</i>	158
台湾相思	<i>A. confusa</i> Merr.	160
肯氏相思	<i>A. cunnigharnii</i>	162
马尖相思	<i>A. mangium</i> Willd.	164
黑荆树	<i>A. mearnsii</i> Willd.	166
珍珠相思	<i>A. podalyriifolia</i>	168
孔雀豆	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	170
欖树	<i>Albizzia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	172
白格	<i>A. procera</i> (Willd.) Benth.	174
象棋豆	<i>Cylindropuntia gigantocarpa</i> S. Y. Liang et J. Zhong	176
新银合欢	<i>Leucaena salvadorensis</i> Standley	178
苏木	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	180
粉花山扁豆	<i>Cassia nodosa</i> Ham.	182
格木	<i>Erythrophloeum fordii</i> Oliv.	184
麻札木	<i>Lysidice rhodostegia</i> Hance	186
东京油楠	<i>Sindora tonkinensis</i> A. Cheval.	188
任豆	<i>Zenia insignis</i> Chun	190
宝树	<i>Butea frondosa</i> Roxb.	192
黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i> Hance	194

降香黄檀	<i>D. odorifer</i>	T. Chen	196
花 桐 木	<i>Ormosia henryi</i>	Prain	198
阿 丁 枫	<i>Altingia chinensis</i>	(Champ.) Oliv. ex Hance	200
米 老 排	<i>Mytilaria laosensis</i>	H. Lecomte	202
红 苞 木	<i>Rhodoleia parvipetala</i>	Tong	204
马 蹄 荷	<i>Symingtonia populnea</i>	(R.Br.) Van Steenis	206
杨 梅	<i>Myrica rubra</i>	S. et Z.	208
锥 栗	<i>Castanea henryi</i>	(Skan) Rehd. et Wils.	210
华 锥	<i>Castanopsis chinensis</i>	Hance	212
罗 浮 栲	<i>C. fabri</i>	Hance	214
大 叶 栲	<i>C. fissa</i>	Rehd. et Wils.	216
红 锥	<i>C. hystrix</i>	A. DC.	218
钩 栗	<i>C. tibetana</i>	Hance	220
秀丽青冈	<i>Cyclobalanopsis pachyloma</i>	(Seem.) Schott.	222
桐 木	<i>Lithocarpus thalassica</i>	(Hance) Rehd.	224
木 麻 黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	L.	226
木 菠 萝	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Lam.	228
胭脂树	<i>A. lingnanensis</i>	Merr.	230
小叶胭脂树	<i>A. styracifolius</i>	Pierre	232
越南胭脂树	<i>A. tonkinensis</i>	A. Chev. ex Gagn.	234
铁 冬 青	<i>Ilex rotunda</i>	Thunb.	236
降 真 香	<i>Acronychia pedunculata</i>	(L.) Miq.	238
黄 皮	<i>Clausena lansium</i>	(Lour.) Skeels	240
楝叶吴茱萸	<i>Evodia meliaefolia</i>	Benth.	242
橄 榄	<i>Canarium album</i>	(Lour.) Raeusch.	244
三 角 榄	<i>C. bengalense</i>	Roxb.	246
乌 榄	<i>C. pimela</i>	Koenig	248
麻 楝	<i>Chukrasia tabularis</i>	A. Juss.	250
小果海木	<i>Heynea trijuga</i> var. <i>microcarpa</i>	(Pierre) Benfvelzen	252
苦 楝	<i>Melia azedarach</i>	L.	254
桃花心木	<i>Swietenia mahogani</i>	(L.) Jacq.	256
龙 眼	<i>Euphoria longan</i>	(Lour.) Steud.	258
荔 枝	<i>Litchi chinensis</i>	Sonn.	260
南 酸 枣	<i>Choerospondias axillaris</i>	(Roxb.) Burtt. et Hill.	262
人 面 果	<i>Dracontomelon dao</i>	(Bl.) Merr. et Rolfe	264

杞 果	<i>Mangifera indica</i> L.	266
桃	<i>M. persiciforma</i> C. Y. Wu et T. L. Wing	268
紫 树	<i>Nyssa sinensis</i> Oliv.	270
脚 木	<i>Schefflere octophylla</i> (Lour.) Harms	272
山 枇 杷	<i>Eberhardtia aurata</i> (Pierre ex Dubard) Lec.	274
紫 荆	<i>Madhuca subquincuncialia</i> H. J. Lam. et Kerpel.	276
密 花 树	<i>Rapanea neriifolia</i> (S. et Z.) Mez.	278
中华安息香	<i>Styrax chinensis</i> Hu et S. Y. Liang	280
栓叶安息香	<i>Styrax suberifolia</i> Hook. et Arn.	282
桂 花	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	284
团 花	<i>Anthocephalus chinensis</i> (Lamk.) Rich. ex Walp.	286
白花泡桐	<i>Paulownia fortunei</i> (Seem.) Hemsl.	288
海南菜豆树	<i>Radermachera hainanensis</i> Merr.	290
石 梓	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	292
刺 石 梓	<i>G. chinensis</i> Benth.	294
海南石梓	<i>G. hainanensis</i> Oliv.	296
柚 木	<i>Tectona grandis</i> Linn. f.	298
鱼 尾 葵	<i>Caryota ochlandra</i> Hance	300
中名索引		302
学名索引		306

热带亚热带

主要树种物候图谱

图例说明 (一)

1. 叶形: 针形, 长 1.5-2.5 cm, 宽 0.2-0.4 mm, 先端钝, 基部楔形, 上面中脉下陷, 下面中脉隆起, 叶背有气孔线。
 2. 花序: 球状, 直径 1-2 cm, 花序梗长 1-2 cm, 花序轴有毛。
 3. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 4. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 5. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 6. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 7. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 8. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 9. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 10. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。

图例说明 (二)

1. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 2. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 3. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 4. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 5. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 6. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 7. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 8. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 9. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 10. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。

图例说明 (三)

1. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 2. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 3. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 4. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 5. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 6. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 7. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 8. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 9. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。
 10. 球果: 球状, 直径 1-2 cm, 球果梗长 1-2 cm, 球果轴有毛。

江南油杉

Keteleeria cyclolepis Flous.

松科 Pinaceae

一、经济价值

常绿乔木。材质较坚实，纹理直，结构略粗，花纹美观，质较优，宜于作建筑、家具、造船等用，种子含油脂，可供工业用。

二、主要物候期

(一) 叶、芽的物候期

8月上旬，日均温回升至 13°C 上下时，芽初露，为鳞芽，近卵形，顶芽长 $0.25\sim 0.5\text{cm}$ ，径 $0.2\sim 0.4\text{cm}$ ，黄褐色，略带红色。3月下旬，日均温多在 16°C 以上时，芽膨大，高 $0.5\sim 1.3\text{cm}$ ，径 $0.4\sim 0.6\text{cm}$ ，长椭圆形或倒卵形，黄褐色稍带紫色，顶端芽鳞开始松散，叶尖稍外露。4月上旬，日均温 18°C 时，顶部芽鳞展开，针叶伸出，长 $3\sim 5\text{cm}$ ，呈簇状顶生，线形，长 $1\sim 2.8\text{cm}$ ，宽 $0.1\sim 0.3\text{cm}$ ，淡黄绿色，稍带赭红色。4月中旬至5月上旬，日均温 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$ 时，为展叶盛期，新梢长 $8\sim 23\text{cm}$ ，芽鳞宿存于基部，叶展开，叶长 $3\sim 4.5\text{cm}$ ，宽 $0.3\sim 0.4\text{cm}$ ，由浅绿色转变为绿色以至深绿色，革质，形态已定。5月中下旬，生长初停。6月下旬至7月中旬，第2次抽梢，12月停止生长。叶在树上约维持1年至1年半，主要换叶期为3~5月。

(二) 花、果的物候期

2月上旬，雄球花形成，卵形，长 0.35cm ，径 0.25cm ，黄绿色略带紫色，5~6个为一簇，着生于去年生枝顶，簇高 0.6cm ，簇幅 0.5cm 。2月中旬，雄球花伸长为圆柱形，长约 1cm ，径 0.25cm ，紫色略带黄色，簇高 1.1cm ，簇幅 0.8cm 。此时雌球花形成，单生或对生于侧枝顶梢，呈直立状，长椭圆形，长 0.5cm ，径 $0.3\sim 0.5\text{cm}$ ，浅紫色，2月下旬，雄球花继续生长，长 $1\sim 2\text{cm}$ ，径 0.25cm ，部分开放。3月上旬，为盛花期，花粉黄色。雄球花开后2~3天内花粉落尽，逐渐枯萎，15天左右脱落。此时雌球花长 $2\sim 3\text{cm}$ ，径 $0.6\sim 1\text{cm}$ ，近圆柱形，黄绿略带紫色。3月末，开花结束，花期近1个月。4月上旬，幼果形成，圆柱形，长 $3.5\sim 5\text{cm}$ ，径 $1\sim 1.7\text{cm}$ ，粉绿色。5月中旬，果长 $6\sim 8.5\text{cm}$ ，径 $2\sim 2.3\text{cm}$ 。10月下旬至11月初，果长 $10\sim 18\text{cm}$ ，径 $4\sim 5.5\text{cm}$ ，棕褐色，示成熟。11月下旬果开裂，种子飞落。

(三) 越冬状况

无寒害。耐冰雪及 -10°C 左右低温。

三、适生范围及推广意见

适生于中亚热带至北热带的山地，丘陵及平原。对土壤水肥条件要求不苛，早期生长慢，需庇荫，宜于混交造林。

湿地松

Pinus elliottii Engelm.

松科 Pinaceae

一、经济价值

常绿乔木。材质中等，轻重适中，易加工，宜于制家具及建筑等用；纤维为优质浆粕原料，产脂特多，树脂质优，为重要产脂松。

二、主要物候期

(一) 叶、芽的物候期

2月上旬末至中旬，日均温 $14\sim 15^{\circ}\text{C}$ 时，芽初露，2~3枚轮生于梢端，主芽1，圆锥形，长2cm，径0.7cm，为鳞芽，赭褐色，被白毛。3月下旬，日均温多在 16°C 以上时，主芽伸长至7cm左右，较粗壮，径 $1.5\sim 2\text{cm}$ ，此时芽鳞松散为披针形，向外反卷，被白毛，针叶包裹于叶鞘内未抽出，鞘长近2cm，径0.2cm，淡赭色。4月上旬至中旬，日均温 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 时，主梢伸长至 $15\sim 20\text{cm}$ ，针叶伸出 $2\sim 6\text{cm}$ ，浅绿色，较粗硬，多数为2针一束，少有3针。4月下旬至5月上旬，日均温 $21\sim 23^{\circ}\text{C}$ 时，为展叶盛期，主梢长 $30\sim 40\text{cm}$ ，针叶长 $22\sim 26\text{cm}$ ，叶鞘由浅赭色转变为黑褐色，针叶深绿色，形态已定。5月中旬，新梢停止生长，长约45cm。5月末至6月中旬，进行第2次抽梢，12月停止生长。针叶在树上维持1年半左右，一年四季均有落叶，以冬春落叶较多。

(二) 花、果的物候期

2月中旬，雄球花形成于去年枝梢顶部，约10枚左右，聚生，长椭圆形，高 1.5cm ，径 0.5cm ，浅绿带紫色，具浅褐色苞片。2月下旬，雄球花伸长为圆柱状，稍弯曲，长达5cm，径0.7cm，紫色至紫红色。3月上旬，雌球花形成，单个或2个着生于一处，为倒挂下垂状，长椭圆形，长 $1.5\sim 2\text{cm}$ ，径 $1\sim 1.3\text{cm}$ ，粉绿色或带淡紫色。同一时期，花陆续开放。3月中旬为开花盛期，花粉黄色，雄球花开放约3天萎谢，与苞片同脱落。3月下旬末，开花结束，花期近1个月。4月末至5月上旬，幼果长卵形，长5cm，径 $2\sim 2.3\text{cm}$ ，粉绿色，鳞具短刺。翌年7月末，果长 $7\sim 10\text{cm}$ ，径 $2.5\sim 3.5\text{cm}$ ，鳞盾隆起。9月上旬末，球果长 $10\sim 16\text{cm}$ ，径 $5\sim 6\text{cm}$ ，黄褐色或黄红色，刺尖锐，示成熟，中旬至下旬开裂，种子飞散。

(三) 越冬状况

无寒害。能耐冰雪及短期 -8°C 左右低温。

三、适生范围及推广意见

适生于中亚热带至北热带的低丘及平原地区。耐干旱贫瘠土，宜于低丘、台地及沿海等处广为发展。

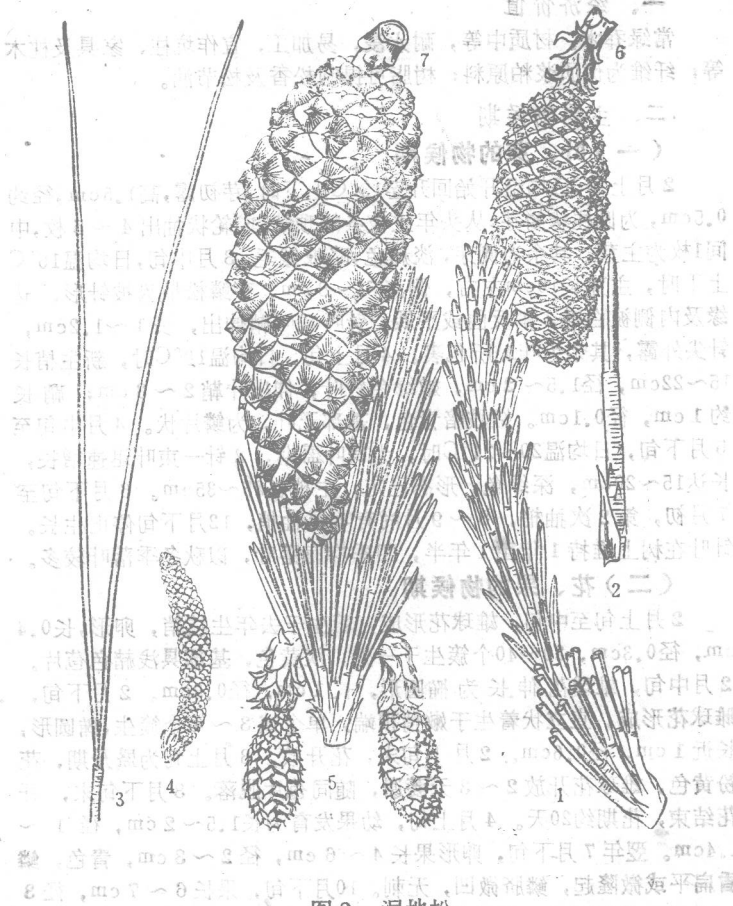


图 2 湿地松

1. 针叶伸出 2. 针叶伸出之一束 (×2) 3. 盛叶之一束
4. 雄球花初开 5. 叶初展, 幼果形成 6. 果实发育中期 7. 成熟果

马尾松

Pinus massoniana Lamb.

松科 Pinaceae

一、经济价值

常绿乔木。材质中等，耐水浸，易加工，宜作坑柱、家具及枕木等；纤维为优质浆粕原料；树脂可提制松香及松节油。

二、主要物候期

(一) 叶、芽的物候期

2月上旬，日均温开始回升至 13°C 上下时，芽初露，高1.5cm，径约0.5cm，为圆柱状鳞芽，从头年生枝条的顶端，成轮状抽出4~5枚，中间1枚为主芽，其余为侧芽，淡赭色，略被绒毛。3月中旬，日均温 16°C 上下时，主芽长10cm左右，侧芽5~8cm，芽鳞松散为披针形，边缘及内侧被白毛，稍反曲或平展，针叶和叶鞘伸出，长1~1.2cm，针尖外露，其余为叶鞘所包裹。4月上旬，日均温 18°C 时，新主梢长15~22cm，径1.5~2cm，嫩绿色针叶，伸出叶鞘2~3cm，鞘长约1cm，径0.1cm。嫩枝暗青色，基部无叶，为鳞片状。4月中旬至5月下旬，日均温 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ 时，为展叶盛期，2针一束叶迅速增长，长达15~20cm，深绿色，形态已定，主梢长25~35cm。6月下旬至7月初，第2次抽梢，8~9月尚有零星抽梢，12月下旬停止生长。针叶在树上维持1年至1年半，四季均有落叶，以秋冬季落叶较多。

(二) 花、果的物候期

2月上旬至中旬，雄球花形成，着生于去年生枝梢，卵形，长0.4cm，径0.3cm，20~40个簇生于一处，淡黄色，基部具浅赭色苞片。2月中旬，雄球花伸长为椭圆形，长1cm，径0.3cm。2月下旬，雌球花形成，直立状着生于嫩梢顶端，单个或3~4个簇生，椭圆形，长近1cm，径0.6cm。2月下旬末，花开放。8月上旬为盛花期，花粉黄色，雄球花开放2~3天萎谢，随同苞片脱落。8月下旬末，开花结束，花期约20天。4月上旬，幼果发育为长1.5~2cm，径1~1.4cm。翌年7月下旬，卵形果长4~6cm，径2~3cm，青色，鳞盾扁平或微隆起，鳞脐微凹，无刺。10月下旬，果长6~7cm，径3~4cm，呈栗褐色，示成熟。11月中下旬开裂，种子飞落。

(三) 越冬状况

无寒害。能耐冰雪及短期 -10°C 左右低温。

三、适生范围及推广意见

适生于中亚热带至北热带的丘陵及平原。较耐干旱瘠瘠土，华南低丘虫害严重，宜于在丘陵地区发展。低丘及平原宜营造混交林，应保护好林下幼树。