

T/GBC

广西物品编码与标准化促进会团体标准

T/GBC 46—2025

桉树生态营林技术规程

Technical code of practice for Eucalyptus eco-silviculture

2025 - 5 - 14 发布

2025 - 5 - 14 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
4.1 经营目标	1
4.2 生态营林原则	1
5 生态营林设计	2
5.1 林地选择	2
5.2 树种与苗木选择	2
5.3 混交方式	2
5.4 混交比例	3
6 林地清理和整地	3
6.1 林地清理	3
6.2 整地	3
6.3 种植穴规格	3
6.4 基肥	3
7 苗木种植	3
8 抚育管理	3
8.1 除草松土	3
8.2 林下植被保育	3
8.3 清除物管理	3
8.4 追肥	3
9 有害生物防治	4
10 修枝	4
11 目标树管理	4
12 采伐与更新	4
12.1 经营周期	4
12.2 采伐	4
12.3 萌芽更新	4
13 档案管理	4
附录 A (资料性) 适宜与桉树混交的树种推荐表	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西科学院提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西科学院、中国林业科学研究院热带林业实验中心、广西壮族自治区林业科学技术研究院、广西国有七坡林场、广西国有东门林场、广西国有大桂山林场、广西国有高峰林场、广西国有钦廉林场、广西国有黄冕林场、鑫玖林业（广西）有限公司。

本文件主要起草人：温远光、周晓果、孙冬婧、许峻模、陈金磊、黄勇杰、田祖为、明安刚、叶家义、余平福、李松海、邓力、许基煌、潘会彪、张挺、任世奇、邓善宝、张学德、罗启仁、马宏伦、白卫国、张磊、黄康庭、雍强、吴秦展、魏国余、陆珍先、莫雅芳、王家妍、申礼凤、覃林波、余玉珠、陈恋、廖维建、耿凯、陶明有、黄艳红、黄毅、陶大宾、陈学文。

桉树生态营林技术规程

1 范围

本文件界定了桉树 (*Eucalyptus spp.*) 生态营林涉及的术语和定义, 规定了桉树生态营林的总则、生态营林设计、林地清理和整地、苗木种植、抚育管理、有害生物防治、修枝、目标树管理、采伐与更新、档案管理的技术方法及要求。

本文件适用于桉树适生区域内人工林的生态营林。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中, 注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本文件; 不注日期的引用文件, 其最新版本 (包括所有的修改单) 适用于本文件。

GB/T 15776 造林技术规程

LY/T 1646 森林采伐作业规程

LY/T 1770 桉树无性系组培快繁技术规程

DB44/T 1059 桉树主要病虫害防治技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态营林 eco-silviculture

遵循森林生态系统可持续经营理论, 以绿色、低碳、生态、高效和可持续为目标, 通过营林制度、经营策略、经营途径和发展方式的创新, 以及生态系统结构与功能的科学调控, 达到木材生产与生态系统服务协同提升的新型人工林培育技术体系。

3.2

珍贵树种 precious tree species

材质优良、用途广泛、资源稀有或市场紧缺、生长周期较长、且具有较高经济、生态价值的树种。

3.3

经营周期 operating cycle

林分从种植到砍伐利用的时间长短。

3.4

生态成熟 ecological maturity

在一定经营方式下, 森林立地 (土壤质量) 恢复到造林前的状态。

4 总则

4.1 经营目标

针对桉树人工林传统经营模式下产生的生物多样性下降、地力衰退、生态系统稳定性差、生态环境风险大等问题, 通过桉树与珍贵树种相结合、单一木材需求与生态系统服务多目标需求相结合, 利用适度干扰、低投入、低污染的生态营林技术, 保证桉树木材高产、稳产同时又增强生态系统服务功能。

4.2 生态营林原则

生态营林应遵循以下原则:

- “三低三高”原则。采用适度低干扰、低投入、低污染和高产量、高价值、高效益的短中长期多树种混交模式，取代高强度干扰、高投入、高污染和低产量、低价值、低效益的短周期纯林多代连栽经营方式；
- 混交和结构优化原则。选择珍贵树种与桉树混交，形成多树种和结构优化的人工林生态系统，利用树种的不同特性和优化的结构配置，使桉树人工林向健康和稳定的方向发展；
- 生物多样性和土壤地力维持原则。采用林下植被保育、采伐剩余物有效管理、土壤肥力管理等措施提升林分生物多样性和自肥功能，促进地力不断改善和提高；
- 木材生产与生态系统服务协同原则。优化桉树人工林林分结构和培育环节，增进木材生产与其他生态系统服务协同提升，提高经济效益，实现绿色低碳高质量发展；
- 科学合理经营周期原则。综合考虑林分的数量成熟、工艺成熟、经济成熟和生态成熟，共同决定林分的科学合理经营周期，确保木材生产与生态系统服务的权衡和协同，提高单位面积林分的产量和质量。

5 生态营林设计

5.1 林地选择

宜选择海拔低于600 m，年降雨量大于1 000 mm，年平均温度17℃~23℃，土层厚度大于80 cm，石砾含量低于30%，pH值4.0~6.0的适宜桉树生长的商品林地。

5.2 树种与苗木选择

5.2.1 树种选择

桉树可选择巨尾桉、尾叶桉、尾巨桉、巨桉、大花序桉等；混交树种可选择珍贵树种的一种或多种。适宜与桉树混交的树种参见附录A。

5.2.2 苗木选择

桉树选用生长良好、无病虫害的优良无性系组培苗，苗高15 cm~35 cm，地径大于0.13 cm，参照LY/T 1770执行；珍贵树种宜使用良种及2年生以上容器大苗。

5.3 混交方式

宜采用带状混交或行带状混交。设置宽窄行相间模式，宽行4 m~8 m，窄行2 m，株距2 m；珍贵树种种植于宽行，桉树种植于窄行。桉树与珍贵树种混交配置见图1。

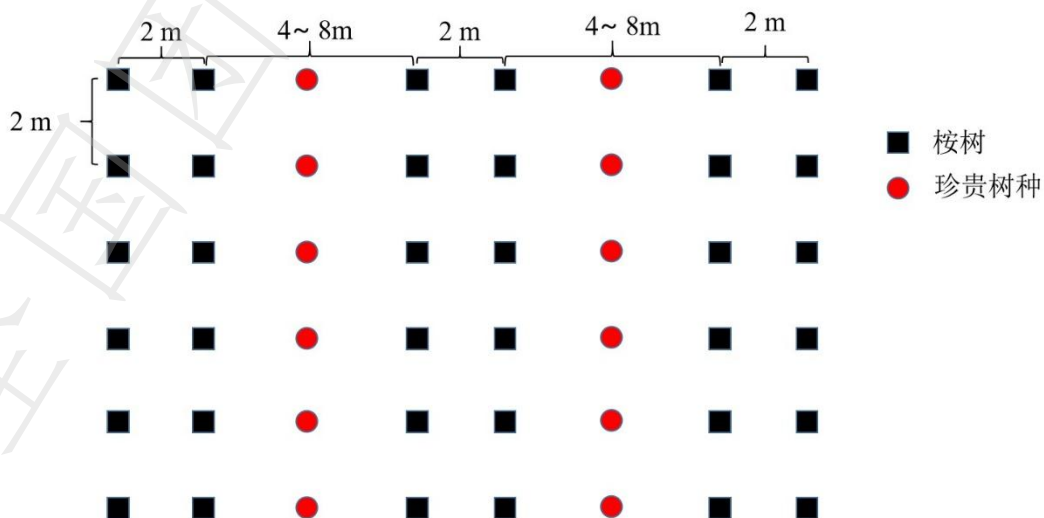


图1 桉树与珍贵树种混交配置图

5.4 混交比例

桉树与珍贵树种宜采用的混交比例为2:1、3:1或3:2，根据混交比例调整宽行、窄行的行数。

6 林地清理和整地

6.1 林地清理

免炼山清理林地。按种植带和保留带分别进行清理。在林地植被茂密的区域，全面清理林地；在林地植被稀疏区域，采取带状清理，清除种植带的植被，宽度为1 m~1.5 m；保留带的植被免清理。

6.2 整地

坡度 $\leq 15^\circ$ 的林地，采用机械带垦或机械深耕裂土法整地；坡度 $> 15^\circ$ 的林地，采用机械带状或深挖小穴整地，沿等高线进行机械或人工挖穴，带宽为1 m~1.5 m，深度为30 cm~40 cm。保留带免耕。

6.3 种植穴规格

长 \times 宽 \times 深为50 cm \times 50 cm \times 40 cm。

6.4 基肥

宜使用有机-无机复混肥（总有效成分 $\geq 40\%$ ，N-P₂O₅-K₂O（8-8-4） $\geq 25\%$ ，有机质 $\geq 15\%$ ），每穴施用300 g~500 g，表土回填。

7 苗木种植

宜在春季或雨季土壤湿润时种植。植苗后一个月检查成活率，造林成活率应达90%以上，未达标准的应及时补植。

8 抚育管理

8.1 除草松土

8.1.1 种植带的抚育

造林后对种植带内灌草连续抚育三年，第一年除草松土2~3次，第一次在5~6月进行除草、松土、扩坎，第二次在9~10月进行除草松土，如杂草过多影响幼苗生长，可在间隔期增加除草松土1次；第二、三年每年除草松土2次。植被特别茂盛的地方，在造林后第五年或第六年再砍除杂草1次。

8.1.2 保留带的抚育

造林后第一年和第三年，对保留带砍除杂草1次。

8.1.3 抚育方式

采用机械或人工方式清理灌草，不应喷施除草剂。松土深度为20 cm~30 cm。

8.2 林下植被保育

抚育时宜保留林下木本植物。当林下木本植物密度超过每公顷1500株时，应清除部分过密的木本植物。

8.3 清除物管理

松土除草后，将清除物覆盖在幼树周围或种植带内。

8.4 追肥

8.4.1 追肥时间

造林后每年追肥1次，于5~6月进行，连续三年。

8.4.2 施肥量

宜使用有机-无机复混肥（总有效成分 $\geq 50\%$ ，N-P₂O₅-K₂O（15-6-9） $\geq 30\%$ ，有机质 $\geq 20\%$ ）。桉树每次每株追施300 g~500 g；珍贵树种每次每株追施100 g~150 g。

9 有害生物防治

桉树的主要有害生物防治参照DB44/T 1059执行，珍贵树种的主要有害生物防治参照相应的病虫害防治方法进行。

10 修枝

经营周期内，可对珍贵树种下部枝条进行2~3次修枝。第一次修枝高度为树高的1/3，之后每次修去活枝至树冠长度的1/4，枝下高达到9 m后停止修枝。桉树可自然整枝。

11 目标树管理

造林后15年左右，选择生长旺盛、干形优良、树冠匀称、无损伤的珍贵树种为培育大径材的目标树，目标树密度以每公顷100~150株为宜。伐除影响目标树生长的干扰树，保留木均匀分布。

12 采伐与更新

12.1 经营周期

采取短中长周期复合经营。桉树植苗林经营周期为8~12年，桉树第一代萌芽林经营周期为6~8年，第二代萌芽林经营周期为5~7年。珍贵树种经营周期25年以上。

12.2 采伐

桉树达到生态成熟时，宜用定向采伐方式进行主伐。珍贵树种达到目标树胸径时，采取择伐方式，分批分次陆续采伐成熟树木。参照LY/T 1646执行。

12.3 萌芽更新

桉树采伐后3~5个月，萌芽条生长至高度1.0 m~1.5 m时进行定株。采取去弱留强法，保留紧贴地面或从地下生长出的萌芽条，每个伐桩保留萌芽条1株。

13 档案管理

及时整理造林图、文、表等资料，建立生态营林技术和管理档案，参照GB/T 15776执行。

附 录 A
(资料性)
适宜与桉树混交的树种推荐表

A.1 表 A.1 给出了适宜与桉树混交的树种。

表A.1 适宜与桉树混交的树种

序号	树种名	学名	是否珍贵	生态习性	适宜海拔/m	适生区域
1	江南油杉	<i>Keteleeriafortunei</i> var. <i>cyclolepis</i> (Flous) Silba	是	喜光, 喜温暖, 稍耐寒, 较耐干旱	200~1000	华东南部、华中南部、华南北部、西南东南部
2	马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.	否	喜光, 不耐庇荫, 喜温暖湿润	200~1400	华东、华中、华南、西南东部
3	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lambert) Hooker	否	较喜光, 喜温和湿润气候, 不耐寒, 喜深厚肥沃排水良好的酸性土壤	200~1000	华东、华中、华南、西南东部
4	台湾杉	<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata	是	稍耐荫, 喜湿, 喜深厚肥沃的酸性土壤	600~1500	华东南部、华中、西南
5	桂南木莲	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	否	抗寒、抗旱、耐贫瘠, 喜肥沃湿润的山地黄壤	600~1300	华中南部、华南、西南东南部
6	海南木莲	<i>Manglietia fordiana</i> var. <i>hainanensis</i> (Dandy) N. H. Xia	是	喜温暖潮湿气候, 深厚肥沃的土壤, 抗寒力较强	300~1100	华南
7	灰木莲	<i>Manglietia glauca</i> Blume	否	幼龄稍耐荫, 喜温暖湿润环境, 在土壤干旱、瘠薄立地生长较差	200~800	华南
8	合果木	<i>Michelia baillonii</i> (Pierre) Finet et Gagnep	是	喜温暖湿润气候, 较耐寒, 喜深厚肥沃土壤	300~1500	西南
9	苦梓含笑	<i>Michelia balansae</i> (A. DC.) Dandy	是	较耐荫, 喜湿润气候, 喜酸性土, 干燥贫瘠土不宜, 尤忌积水地	300~1000	华南、西南东南部
10	醉香含笑	<i>Michelia macclurei</i> Dand	是	喜光稍耐荫, 喜湿润气候, 喜土层深厚的酸性土壤, 耐旱耐瘠, 耐寒性较强	300~1000	华东南部、华南
11	观光木	<i>Michelia odora</i> (Chun) Noot. & B.L. Chen	是	幼龄耐荫, 长大喜光, 喜湿润气候及深厚肥沃土壤	300~1000	华东、华南、西南东南部
12	樟树	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	是	较喜光, 喜温和湿润气候, 不耐寒, 喜微酸性土壤	200~1000	华东南部、华中、华南
13	云南樟	<i>Cinnamomum glanduliferum</i> (Wall.) Nees	是	喜光, 喜温暖湿润气候, 喜肥沃深厚的酸性或中性砂壤土	500~1500	华东南部、华中、华南
14	闽楠	<i>Phoebe bournei</i> (Hemsl.) Yang	是	耐荫, 喜土层深厚、排水良好的砂壤土	1000 以下	华东南部、华中、华南北部、西南

表 A.1 适宜与桉树混交的珍贵或乡土树种（续）

序号	树种名	学名	是否珍贵	生态习性	适宜海拔/m	适生区域
15	紫楠	<i>Phoebe shearerii</i> (Hemsl.) Gamble	否	喜温暖湿润的气候及深厚、肥沃、湿润而排水良好的微酸性及中性土壤	1000 以下	华东、华中、华南、西南
16	刨花润楠	<i>Machilus pauhoi</i> Kanehira	是	深根性偏阴树种，幼年喜荫耐湿，中年喜光喜湿，喜土层深厚的肥沃土壤	300~900	华东南部、华中、华南
17	格木	<i>Erythrophleum fordii</i> Oliv.	是	喜高温多雨气候、适宜土层深厚、湿润肥沃的土壤	600 以下	华东南部、华南、西南东南部
18	铁刀木	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H. S. Irwin et Barneby	是	阳性树种，耐热、耐旱、耐湿、耐贫瘠	600 以下	华东南部、华南、西南南部
19	任豆	<i>Zenia insignis</i> Chun	是	喜光，耐干旱、贫瘠，适合生长在石灰岩山地的中性至微酸性土壤	600 以下	华中南部、华南、西南
20	油楠	<i>Sindora glabra</i> Merr. ex de Wit.	是	喜光，耐干旱，适生于土壤肥沃、深厚、疏松的砂土	600~1000	华南
21	马占相思	<i>Acacia mangium</i> Willd.	否	喜光，喜温暖多雨气候，不耐持续低温及重霜害，抗风力弱，不耐盐碱和干旱。宜在土层疏松，排水良好的地方栽植	500 以下	华东南部、华南
22	黑木相思	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br	是	强阳性树种，喜光，喜温暖湿润气候，耐干旱、耐瘠薄，耐低温	600 以下	华东南部、华南
23	香合欢	<i>Albizia odoratissima</i> (L. f.) Benth.	是	阳性树种，幼树稍耐荫，喜身后、湿润的酸性土壤	1000 以下	华南、西南
24	花榈木	<i>Ormosia henryi</i> Prain	是	喜光，耐阴，全光照或阴暗均能生长，喜肥沃湿润土壤	300~1200	华东、华中、华南、西南
25	木荚红豆	<i>Ormosia xylocarpa</i> Chun ex L. Chen	是	幼苗较耐阴，喜光、喜温、喜湿	300~1300	华东南部、华南
26	紫檀	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	是	喜强光，对环境、土壤适应性强	800 以下	华南、西南
27	大果紫檀	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	是	喜温暖、湿润的热带气候，耐低温、土壤适应性强	100~800	华南、西南
28	檀香紫檀	<i>Pterocarpus santalinus</i> L. f.	是	喜光照，不耐荫，耐干热气候，喜肥沃排水良好的砂壤土或冲积土，不耐积水	150~800	华南、西南
29	南岭黄檀	<i>Dalbergia balansae</i> Prain	否	较光照，喜肥沃湿润的土壤，有一定耐旱性	800 以下	华东、华南、西南
30	交趾黄檀	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	是	幼树耐荫，喜温暖湿润的气候，土壤适应性强	100~500	华南

表 A.1 适宜与桉树混交的珍贵或乡土树种 (续)

序号	树种名	学名	是否珍贵	生态习性	适宜海拔/m	适生区域
31	黑黄檀	<i>Dalbergia cultrata</i> Pierre	是	强阳性树种, 喜光; 适宜热带、南亚热带气候, 耐干旱瘠薄, 生长于干燥贫瘠的土壤	300~1000	华南
32	黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i> Hance	是	阳性深根树种, 喜光, 耐寒, 耐旱, 适应性强, 喜深厚肥沃土壤	300~1000	华东、华南、西南
33	降香黄檀	<i>Dalbergia odorifera</i> T. C. Chen	是	喜光, 喜肥, 忌水涝, 抗逆性强, 耐干旱、瘠薄、高温, 在陡坡、山脊以及岩石裸露的贫瘠干旱等低山丘陵地区生长良好	100~600	华南
34	壳菜果	<i>Mytilaria laosensis</i> Lec.	否	幼龄期耐荫, 喜温暖湿润气候, 喜肥沃、湿润、排水良好的土壤, 忌低洼积水地	100~600	华东南部、华南、西南
35	椴木	<i>Alnus cremastogyne</i> Burk.	否	喜温、喜光、喜湿、耐水, 耐低温, 较耐干旱瘠薄, 喜土层深厚、肥沃、湿润的土壤	100~800	华中、西南
36	西桦	<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex D. Don	是	阳性树种, 不耐荫蔽, 喜湿, 喜温, 对土壤具有很强的适应性	600~1800	华南、西南
37	光皮桦	<i>Betula luminifera</i> H. J. P. Winkl.	是	喜温暖湿润的气候环境, 较耐阴、耐干燥贫瘠, 适宜在深厚肥沃、光照充足的酸性沙壤土上生长	500~1800	华北南部、西北南部、华东、华中、华南北部、西南
38	米楮	<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata	是	喜温暖湿润气候, 能耐荫, 喜深厚、湿润之中性和酸性土, 亦耐干旱和贫瘠	1500 以下	华东、华中、华南、西南
39	罗浮栲	<i>Castanopsis faberi</i> Hance	否	中性偏阳树种, 幼龄稍耐荫, 喜土层深厚、肥沃、疏松的山地土壤	800 以下	华东、华中、华南、西南
40	红锥	<i>Castanopsis hystrix</i> Hook. f. & Thomson ex A. DC.	是	喜湿润、温暖、多雨的季风气候, 适宜在土层深厚、排水性良好的酸性壤土或轻黏土生长	800 以下	华东、华中、华南、西南
41	南岭栲	<i>Castanopsis fordii</i> Hance.	是	喜光, 较耐阴、耐旱、耐贫瘠, 适宜在深厚湿润的土壤上生长	1000 以下	华东、华南
42	青钱柳	<i>Cyclocarya paliurus</i> (Batalin) Iljinsk.	是	喜光, 深根性树种, 喜深厚、肥沃湿润土壤, 酸性、微酸性、丐质土壤均可生长。	1500 以下	华东、华中、华南、西南

表 A.1 适宜与桉树混交的珍贵或乡土树种（续）

序号	树种名	学名	是否珍贵	生态习性	适宜海拔/m	适生区域
43	大叶榉	<i>Zelkova schneideriana</i> Hand-Mazz	是	喜温暖湿润气候，土壤适应性强，轻盐碱、石灰岩山地、中性土壤和酸性土壤等多种土壤中均可生长	200~1000	华北、西北南部、华东、华中、华南、西南
44	木荷	<i>Schima superba</i> Gardner & Champ.	否	喜光，幼年稍耐荫，适应亚热带气候，对土壤适应性较强	200~1000	华东、华中、华南、西南
45	西南木荷	<i>Schima wallichii</i> Choisy	否	喜湿润气候环境，喜光，不耐庇荫。幼苗需庇荫，忌水淹。	1500 以下	华南、西南
46	望天树	<i>Parashorea chinensis</i> H. Wang	是	幼龄喜庇荫，喜湿润环境，宜选择石灰岩地区的坡积土、石穴土，或砂页岩发育成的微酸性土	300~1000	华南、西南
47	青梅	<i>Vatica mangachapoi</i> Blanco	是	喜光，适应性较强，耐干旱、贫瘠和盐碱	600 以下	华南
48	铁力木	<i>Mesuaferrea</i> L.	是	喜高温、湿润、向阳之地，耐热、耐湿、耐阴，适宜壤土或砂质壤土	600 以下	西南
49	紫荆木	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) Lam	是	喜温暖气候，阳性树种，对土壤适应性较强	1000 以下	华南、西南
50	麻楝	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	是	阳性喜光树种，幼树耐阴，喜高温湿润环境，耐旱、耐风、不耐寒，适宜湿润、疏松、肥沃的壤土	1500 以下	华东南部、华南、西南
51	红椿	<i>Toona ciliata</i> M. Roem.	是	喜光，喜暖热气候，耐热，耐短期霜冻；喜深厚、肥沃、湿润、排水良好的酸性土或钙质土	300~1000	华东、华中、华南、西南
52	南酸枣	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) B.L. Burtt & A.W. Hill	否	喜光，略耐阴，喜温暖湿润气候，不耐寒；适生于深厚肥沃而排水良好的酸性或中性土壤，不耐涝。	1000 以下	华东、华中、华南、西南
53	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	是	喜光怕涝，对土壤要求不严，适于生长在海拔较高的石山林中	150~1500	华北、西北东部、华东、华中、华南、西南
54	柚木	<i>Tectona grandis</i> Linn. f.	是	喜光，喜热，喜深厚、湿润、肥沃、排水良好的土壤。	700 以下	华南、西南
55	云南石梓	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	是	喜高温，喜湿润，不耐荫，在深厚肥沃的红砖壤、砖红性红壤以及石灰岩山地上均可生长。	1000 以下	西南