广州市主要造林树种适应性评价与应用指引

（试行）

广州市林业和园林局

2023年11月

**一、编制目标**

为全面落实《中共广东省委关于深入推进绿美广东生态建设的决定》《广州市贯彻落实〈中共广东省委关于深入推进绿美广东生态建设的决定〉的行动方案》，贯彻《关于科学绿化的指导意见》精神，科学选择绿化树种，推动国土绿化高质量发展，扎实推进绿美广州生态建设，夯实《绿美广州五年行动计划（2023-2027年）》建设任务配套技术体系，为广州市森林质量优化提升工程中造林树种选择与应用提供技术支撑，编制《广州市主要造林树种适应性评价与应用指引》。

**二、引用文件**

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T 1690 低效林改造技术规程

LY/T 2118 大径级用材林培育导则

LY/T 2248 中国主要栽培珍贵树种

《关于科学绿化的指导意见》，国务院办公厅（国办发〔2021〕19号）

《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局、农业农村部（2021年第15号）

《主要栽培珍贵树种参考名录（2022年）》，国家林业和草原局（林生发〔2022〕110号）

《森林质量精准提升行动技术指南》，广东省林业局（粤林函〔2023〕11号）

《广东省主要乡土树种名录》，广东省林业局，2022年

《绿美广州五年行动计划（2023-2027年）》，广州市林业和园林局（穗林业园林通〔2023〕109号）

《广州市森林质量优化提升工程技术指引（试行）》，广州市林业和园林局（穗林业园林通〔2023〕208号）

《广州市主要乡土及适生植物名录》，广州市林业和园林局（穗林业园林函〔2022〕94号）

**三、编制说明**

**（一）树种选择与生长类型划分**

1.树种选择

根据广州市及周边地区主要造林树种林分调查和文献资料综合分析，并查询国家、省、市相关推荐树种名录，筛选出适宜广州市林地的更新造林、林分改造、防护林、景观林等建设类型的树种及有发展潜力的树种共计30科52属70种（附录1）。

树种保护级别参照《国家重点保护野生植物名录》（2021年），珍贵用材树种参照《LY/T 2248中国主要栽培珍贵树种》《主要栽培珍贵树种参考名录（2022年）》。未列入本指引的造林树种，经济林、油茶林、红树林等建设类型的树种选择，可参照省、市相关推荐名录执行。非林地森林质量提升根据建设类型可参考使用本指引树种。

2.树种生长类型划分

树种生长类型按照生长发育特征、成熟期、寿命等进行分类，以树种在相对适宜立地条件下的成熟期及期内年均胸径生长量作为主要指标进行分类。

本指引树种按照人工林成熟期15-25年、年均胸径生长量＞0.8cm的为速生树种，成熟期26-80年和0.4<年均胸径生长量≤0.8cm的为中生树种、成熟期80-120年和年均胸径生长量≤0.4的为慢生树种。

树种生长类型划分详见附录1。

**（二）树种适应性评价方法**

根据广州市林地空间分布、地形地貌、土壤条件等分析，按照适地适树原则，分别对参选树种进行适应性评价，包括耐干旱瘠薄、耐荫性、耐寒性进行分类评价，以强、中、弱表示适应性等级。

1.耐干旱瘠薄

反映树种对土壤水肥条件、土层厚度、坡位等立地条件的适应性，以坡位和土层厚度为主要评价指标。以适宜上坡或土层厚度≤40cm、中坡或40cm<土层厚度≤80cm、下坡或土层厚度＞80cm立地种植，反映树种耐干旱瘠薄能力强、中、弱。耐干旱瘠薄强的树种包括木荷、乐昌含笑、火力楠（醉香含笑）、黄樟、格木、枫香、西南桦等，灰木莲、樟树、闽楠、桢楠、土沉香、山杜英等树种对立地质量反映相对敏感。

2.耐荫性

林分改造模式中，林下光照相对较低，因此对树种耐荫性进行评价。以适宜在0.6<郁闭度≤0.8、0.4<郁闭度≤0.6、郁闭度≤0.4种植反映树种耐荫性强、中、弱。格木、木荷、乐昌含笑、灰木莲、长叶竹柏等耐荫性强，枫香、黑木相思、西南桦、山杜英、南酸枣、楝叶吴萸、乌桕等树种耐荫性相对较弱。

3.耐寒性

全球气候变化背景下，热带或南亚热带树种向北部引种时，可能遭受极端低温产生的寒害、冻害、霜害等风险，因此对树种耐寒性分析评价。当遭遇最低气温≤0℃且持续5天以上，或24小时降温8℃以上或48小时降温10℃以上、同时最低温度低于5℃的寒潮时，以树体无影响、顶梢受害、中幼林主干部分受害或成林生长不良反映树种耐寒性强、中、弱。壳斗科、樟科、木兰科等地带性树种一般耐寒性较强。中国无忧花、铁力木、银叶树、水黄皮、土沉香、青皮、坡垒、乌墨（海南蒲桃）、西南桦等在北部寒流通道区域皆伐造林的幼林期具有一定风险。

树种适应性评价结果详见附录1。

**（三）树种应用建议**

1.树种应用分类

优势种是对群落结构和群落环境的形成有明显控制作用的植物种，群落优势层中的优势种称为建群种。建群种决定群落结构和内部环境条件，人工林的建群树种常以长寿命、适应性强、成林效果好、经济价值和生态效益高的地带性树种为主。

辅助树种（辅助树）指有利于提高森林的生物多样性、保护濒危或稀有树种、改善森林空间结构、保护和改良土壤等功能的林木。人工林辅助树种一般包括经济价值较低、成林效果相对较差，但早期综合效益较高的短寿命树种；价值较高，但早期生长较慢，作为建群种易受病虫害影响、立地适应性相对较低的长寿命树种；根据立地、林分现状、培育模式、建设目标等选择作为伴生树种的长寿命树种。

本指引根据树种生长速度、寿命、成林效果、干形、经济价值和生态效益等将树种分为建群树种、辅助树种和兼用树种。

树种应用类型分类详见附录1。

2.立地与树种选择

根据广州市地形和土壤条件，低山地区可分为上、中、下坡，丘陵地区分为上、下坡。山顶建议营建生物防火林带，树种以木荷、火力楠为主。上坡一般立地较差，树种选择适应性强的树种为主，培育生态林兼顾生物多样性。中、下坡一般立地较好根据坡度和土壤条件、功能需求，可选择营建木材战略储备林、景观林、水源林或兼用林。

林分改造时，要在立地分析基础上，根据林分高度、林窗面积或郁闭度等，结合培育目标科学选择补植树种。

树种适宜建设类型分类详见附录1。

3.建设类型与树种配置建议

《绿美广州五年行动计划（2023-2027年）》中森林质量优化提升的建设任务主要包括大径材林、生态景观林、困难立地造林复绿、水源涵养林、防护林、低效林改造等类型以及兼用类型。

（1）大径材林培育应选择立地良好区域，优先选择干形通直的珍贵用材树种、用材树种做建群种，以慢生珍贵树种或其他短寿命树种做辅助树种，合理控制树种比例和培育模式。建群树种2-3种，比例40-50%，建议树种配置时生长特性近似的树种选择1种，辅助树种1-2种。建群树种可选择乐昌含笑、火力楠、木荷、红锥、米槠、闽楠、浙江润楠、青冈、黑木相思、黄樟等；辅助树种可选择格木、花榈木、降香黄檀、土沉香、华润楠、桢楠等。

已有目的树种且经过间伐调整后的大径材林补植时，根据林分郁闭度等进行树种选择和配置。补植建群树种可选择格木、乐昌含笑、火力楠、木荷、红锥、灰木莲、米老排、闽楠、桢楠、浙江润楠等，比例60-70%；辅助树种可选择华润楠、黄樟、花榈木、伯乐树等树种。

（2）景观林以大尺度山地景观林为主，注意景观树种及其与辅助树种的合理配置。景观林建群树种2-3种，比例60-70%，辅助树种1-2种。建群树种可选择枫香、山杜英、楝叶吴萸、红花荷、乐昌含笑、火力楠；辅助树种铁冬青、阴香、杨梅、复羽叶栾、仪花、铁刀木、南山茶、格木等。景观林不建议随机混交，要根据地形、视角等条件选择块状或带状种植，合理打造长期山地生态景观。

（3）困难立地造林优先选择耐干旱瘠薄强的树种，注重落叶和常绿树种、短寿命和长寿命树种的合理配置；可选择适应性强的用材树种，但不宜培育大径材林。建群树种2-3种，比例60-70%，辅助树种1-2种。建群树种可选择火力楠、乐昌含笑、木荷、黑木相思、任豆、南酸枣等，比例60-70%；辅助树种可选择红椎、格木、青冈、槟榔青冈、赤皮青冈、降香黄檀、交趾黄檀、枫香、黧蒴、木油桐（千年桐）、黄桐等。

（4）水源涵养林、水土保持林可选择速生树种与中生、慢生树种配置，落叶与常绿树种配置，立地条件较好可兼顾大径材储备林培育。建群树种比例40-50%，可选择红锥、木荷、火力楠、乐昌含笑、灰木莲、浙江润楠、黄樟、西南桦、米槠、米老排、观光木、杉木等；辅助树种以南酸枣、白颜树、黧蒴、假柿木姜子、水翁等地带性树种为主。

（5）林分改造需根据林分高度、林窗面积、间伐后郁闭度、立地质量、建设目标等，在适地适树基础上，优先选择耐荫性强的树种。建群树种可选择格木、乐昌含笑、火力楠、木荷、红锥、灰木莲、米老排、闽楠、桢楠、浙江润楠等，比例60-70%；辅助树种可选择华润楠、黄樟、花榈木、伯乐树等树种。林窗面积小于200m2、郁闭度大于0.6时，不建议选择耐荫性低枫香、山杜英、西南桦、黑木相思、楝叶吴萸、乌桕等树种。立地较差林分改造时优先选择适应性和耐荫性强的木荷、乐昌含笑、火力楠、格木等树种。

（6）防护林需根据具体立地、主体和兼用功能进行树种选择。堤岸防护林优先选择耐水湿、抗风强的树种；沿海防护林优先选择耐水湿、耐盐碱、抗风强的树种；道路防护林优先选择长寿命的常绿树种、珍贵树种；农田防护林优先选择窄冠树种，可根据当地条件、传统选择适宜经济树种。

建设类型与参考树种配置详见附录2。

**（四）造林空间规划建议**

根据《绿美广州五年行动计划（2023-2027）》，结合广州市林地空间分布、气候、立地特征等，将造林空间划分为北、中、南部三个片区。

北部片区包括从化区、增城区中部和北部、花都区北部、白云区东部与黄埔区北部相连部分，地形以低山丘陵为主，围绕大径材培育、山地生态景观林、低效林改造等建设多功能兼用林。

中部片区包括天河区、黄埔区、白云区、花都区除划入到北部片区的部分，处于南北片区中间的城市化程度较高区域，地形为丘陵盆地，以培育城市森林景观和生态兼用林为主。

南部片区包括番禺区和南沙区，濒临南海，地形为沿海冲积平原，林地面积较少，以建设防护林为主的生态和景观兼用林。

造林空间划分与参考建设类型详见附录3。

# **附录1** **广州市主要造林树种适应性评价与应用指引**

| 序号 | 树种 | 学名 | 科属 | 主要特性 | 耐干旱  瘠薄 | 耐荫性 | 耐寒性 | 应用类型 | 配置类型 | **应用立地** | **应用**  **区域** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水松 | *Glyptostrobus pensilis* | 杉科  水松属 | 半落叶树种，干形通直，耐水湿，慢生树种，国家一级保护植物 | 弱 | 弱 | 强 | 堤岸防护林、湿地景观林 | 建群树种 | 水边、湿润土壤 | 全域 |
| 2 | 落羽杉 | *Taxodium distichum* | 杉科  落羽杉属 | 落叶树种，干形通直，耐水湿，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 堤岸防护林、湿地景观林 | 建群树种 | 水边、湿润土壤 | 全域 |
| 3 | 池杉 | *Taxodium distichum* var*. imbricatum* | 杉科  落羽杉属 | 落叶树种，干形通直，耐水湿，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 堤岸防护林、湿地景观林 | 建群树种 | 水边、湿润土壤 | 全域 |
| 4 | 杉木 | *Cunninghamia lanceolata* | 杉科  杉木属 | 常绿树种，干形通直，速生树种 | 弱 | 弱 | 强 | 用材林、景观林、康养林 | 建群树种 | 中下坡、土层>80cm | 北部 |
| 5 | 水杉 | *Metasequoia glyptostroboides* | 柏科  水杉属 | 落叶树种，干形通直，耐水湿，中生树种，国家一级保护植物 | 弱 | 弱 | 强 | 堤岸防护林、湿地景观林 | 建群树种 | 水边、湿润土壤 | 全域 |
| 6 | 长叶竹柏 | *Nageia fleuryi* | 罗汉松科  竹柏属 | 常绿树种，干形通直，慢生树种 | 中 | 强 | 强 | 景观林、康养林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 7 | 火力楠  （醉香含笑） | *Michelia macclurei* | 木兰科  含笑属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 强 | 强 | 强 | 用材林、景观林、康养林、防火林带 | 建群树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 8 | 乐昌含笑 | *Michelia chapensis* | 木兰科  含笑属 | 常绿树种，干形通直，速生树种 | 强 | 强 | 强 | 用材林、景观林 | 建群树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 9 | 深山含笑 | *Michelia maudiae* | 木兰科  含笑属 | 常绿树种，干形通直，中生树种 | 强 | 强 | 强 | 用材林、景观林、康养林 | 建群/辅助树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 10 | 观光木 | *Michelia odora* | 木兰科  含笑属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观林、康养林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 全域 |
| 11 | 灰木莲 | *Manglietia glauca* | 木兰科  木莲属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，速生树种 | 弱 | 强 | 强 | 用材林、景观林、康养林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 全域 |
| 12 | 樟树 | *Camphora officinarum* | 樟科  樟属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种 | 弱 | 弱 | 强 | 用材林、经济林、景观林、康养林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 全域 |
| 13 | 黄樟 | *Camphora parthenoxylon* | 樟科  樟属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，速生树种 | 强 | 中 | 强 | 防护林、用材林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 北部 |
| 14 | 假柿木姜子 | *Litsea monopetala* | 樟科  木姜子属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 防护林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>41cm | 北部 |
| 15 | 闽楠 | *Phoebe bournei* | 樟科  楠属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，慢生树种，国家二级保护植物 | 弱 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 建群树种 | 中下坡、土层>80cm | 北部 |
| 16 | 桢楠 | *Phoebe zhennan* | 樟科  楠属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，慢生树种，国家二级保护植物 | 弱 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观兼生态林 | 建群树种 | 中下坡、土层>80cm | 北部 |
| 17 | 阴香 | *Cinnamomum burmanni* | 樟科  桂属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 景观林、康养林、经济林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 18 | 华润楠 | *Machilus chinensis*. | 樟科  润楠属 | 常绿树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 用材林、景观林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 19 | 浙江润楠 | *Machilus chekiangensis* | 樟科  润楠属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 20 | 土沉香 | *Aquilaria sinensis* | 瑞香科  沉香属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种，国家二级保护植物 | 弱 | 中 | 中 | 珍贵用材林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、南部 |
| 21 | 红花天料木  （母生） | *Homalium hainanense* | 大风子科  天料木属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 中 | 珍贵用材林、景观林、沿海防护林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 中、南部 |
| 22 | 南山茶  （广宁红花油茶） | *Camellia semiserrata* | 山茶科  山茶属 | 常绿树种，干形一般，慢生树种 | 中 | 中 | 强 | 经济林、景观林 | 辅助树种 | 全坡，经济林宜中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 23 | 木荷 | *Schima superba* | 山茶科  木荷属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 强 | 强 | 强 | 用材林、景观林、防火林带 | 建群树种 | 全坡 | 全域 |
| 24 | 青皮  （青梅） | *Vatica mangachapoi* | 龙脑香科  青梅属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种，国家二级保护植物 | 中 | 中 | 弱 | 珍贵用材林、景观林、沿海防护林 | 建群树种 | 中下坡、土层>80cm | 中、南部 |
| 25 | 坡垒 | *Hopea hainanensis* | 龙脑香科  坡垒属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种，国家一级保护植物 | 中 | 中 | 弱 | 珍贵用材林、景观林 | 建群树种 | 中下坡、土层>80cm | 中、南部 |
| 26 | 水翁 | *Syzygium nervosum* | 桃金娘科  蒲桃属 | 常绿树种，干形较差，耐水湿，慢生树种 | 中 | 强 | 中 | 堤岸防护林、湿地景观林 | 辅助树种 | 水边、湿润土壤 | 全域 |
| 27 | 乌墨  （海南蒲桃） | *Syzygium cumini* | 桃金娘科  蒲桃属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 弱 | 珍贵用材林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 中、南部 |
| 28 | 铁力木 | *Mesua ferrea* | 藤黄科  铁力木属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，慢生树种 | 中 | 弱 | 弱 | 珍贵用材领，景观林 | 辅助树种 | 下坡、土层>80cm | 中、南部 |
| 29 | 山杜英 | *Elaeocarpus sylvestris* | 杜英科  杜英属 | 常绿或半落叶树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>80cm | 全域 |
| 30 | 银叶树 | *Heritiera littoralis* | 锦葵科  银叶树属 | 常绿树种，干形较差，耐盐碱、耐水湿，半红树、慢生树种 | 中 | 弱 | 弱 | 沿海防护林、景观林 | 辅助树种 | 水边、湿润土壤 | 中、南部 |
| 31 | 乌桕 | *Triadica sebifera* | 大戟科  乌桕属 | 落叶树种，干形一般，中生树种 | 强 | 弱 | 强 | 景观林、防护林 | 辅助树种 | 中下坡 | 全域 |
| 32 | 木油桐  （千年桐） | *Vernicia montana* | 大戟科  油桐属 | 落叶树种，干形通直，速生树种 | 中 | 弱 | 强 | 景观林 | 辅助树种 | 中下坡 | 全域 |
| 33 | 黄桐 | *Endospermum chinense* | 大戟科  黄桐属 | 常绿树种，干形通直，速生树种 | 中 | 弱 | 中 | 景观林、用材林 | 辅助树种 | 中下坡 | 全域 |
| 34 | 臀果木 | *Pygeum topengii* | 蔷薇科  臀果木属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 中 | 景观林、用材林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 35 | 台湾相思 | *Acacia confusa* | 含羞草科  金合欢属 | 常绿树种，干形较差，慢生树种 | 强 | 弱 | 强 | 防护林、用材林、景观林 | 辅助树种 | 全坡 | 全域 |
| 36 | 黑木相思 | *Acacia melanoxylon* | 含羞草科  金合欢属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，速生树种 | 强 | 弱 | 中 | 用材林、防护林 | 建群树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 37 | 任豆 | *Zenia insignis* | 苏木科  任豆属 | 落叶树种，珍贵树种，干形一般，速生树种 | 强 | 弱 | 中 | 用材林、防护林 | 建群树种 | 全坡 | 全域 |
| 38 | 格木 | *Erythrophleum fordii* | 苏木科  格木属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种，国家二级保护植物 | 强 | 强 | 中 | 珍贵用材林、景观林、防护林 | 建群/辅助树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 39 | 铁刀木 | *Senna siamea* | 苏木科  决明属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，速生树种 | 强 | 弱 | 中 | 珍贵用材林、景观林 | 建群树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 中、南部 |
| 40 | 中国无忧花 | *Saraca dives* | 苏木科  无忧花属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 弱 | 弱 | 弱 | 景观林 | 辅助树种 | 下坡、土层>80cm | 全域 |
| 41 | 仪花 | *Lysidice rhodostegia* | 苏木科  仪花属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 中 | 景观林、防护林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 42 | 降香黄檀 | *Dalbergia odorifera* | 蝶形花科  黄檀属 | 落叶半落叶树种，珍贵树种，干形较差，慢生树种，国家二级保护植物 | 强 | 弱 | 中 | 珍贵用材林、防护林、景观林 | 辅助树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 43 | 交趾黄檀 | *Dalbergia cochinchinensis* | 蝶形花科  黄檀属 | 落叶半落叶树种，珍贵树种，干形一般，中生树种 | 强 | 弱 | 中 | 珍贵用材林、景观林 | 建群树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 44 | 花榈木 | *Ormosia henryi* | 蝶形花科  红豆属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种 | 强 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 建群/辅助树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 45 | 木荚红豆 | *Ormosia xylocarpa* | 蝶形花科  红豆属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 辅助树种 | 全坡，用材林宜中下坡 | 全域 |
| 46 | 水黄皮 | *Pongamia pinnata* | 蝶形花科  水黄皮属 | 常绿树种，干形较差，耐轻盐碱、耐水湿，半红树、慢生树种 | 中 | 弱 | 弱 | 沿海防护林、景观林 | 辅助树种 | 水边、湿润土壤 | 中、南部 |
| 47 | 木麻黄 | *Casuarina equisetifolia* | 木麻黄科  木麻黄属 | 常绿树种，干形通直，速生树种 | 强 | 弱 | 强 | 防护林、用材林 | 建群树种 | 全坡 | 全域 |
| 48 | 红花荷 | *Rhodoleia championi* | 金缕梅科  红花荷属 | 常绿树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 景观林、用材林、防护林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、南部 |
| 49 | 枫香 | *Liquidambar formosana* | 金缕梅科  枫香树属 | 落叶树种，干形通直，速生树种 | 强 | 弱 | 强 | 景观林、用材林、防护林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 50 | 米老排 | *Mytilaria laosensis* | 金缕梅科  壳菜果属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，速生树种 | 中 | 中 | 强 | 用材林、防护林、景观林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 51 | 杨梅 | *Myrica rubra* | 杨梅科  杨梅属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 经济林、防火林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 52 | 西南桦 | *Betula alnoides* | 桦木科  桦木属 | 半落叶树种，珍贵树种，干形通直，速生树种 | 强 | 弱 | 中 | 珍贵用材林、防护林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 北部 |
| 53 | 红锥 | *Castanopsis hystrix* | 壳斗科  锥属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，速生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、防护林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 54 | 米槠 | *Castanopsis carlesii* | 壳斗科  锥属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 用材林、防护林 | 建群树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 55 | 中华锥 | *Castanopsis chinensis* | 壳斗科  锥属 | 常绿树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 防护林、用材林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 56 | 吊皮锥 | *Castanopsis kawakamii* | 壳斗科  锥属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、防护林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 57 | 黧蒴 | *Castanopsis fissa* | 壳斗科  锥属 | 常绿树种，干形一般，速生树种 | 强 | 中 | 强 | 防护林、景观林 | 建群/辅助树种 | 全坡 | 全域 |
| 58 | 青冈 | *Quercus glauca* | 壳斗科  栎属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 防护林、用材林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 59 | 槟榔青冈 | *Quercus bella* | 壳斗科  栎属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 用材林、防护林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 60 | 赤皮青冈 | *Quercus gilva* | 壳斗科  栎属 | 常绿树种，珍贵树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 珍贵用材林、防护林 | 建群/辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 61 | 楝叶吴萸 | *Tetradium glabrifolium* | 芸香科  吴茱萸属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 景观林、防护林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 62 | 铁冬青 | *Ilex rotunda* | 冬青科  冬青属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 中 | 强 | 景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 63 | 白颜树 | *Gironniera subaequalis* | 榆科  白颜树属 | 常绿树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 中 | 防护林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 64 | 麻楝 | *Chukrasia tabularis* | 楝科  麻楝属 | 常绿树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 中 | 弱 | 中 | 珍贵用材林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 全域 |
| 65 | 香椿 | *Toona sinensis* | 楝科  香椿属 | 落叶半落叶树种，珍贵树种，干形通直，中生树种 | 弱 | 弱 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 66 | 红椿 | *Toona ciliata* | 楝科  香椿属 | 落叶半落叶树种，珍贵树种，干形通直，中生树种，国家二级保护植物 | 弱 | 弱 | 强 | 珍贵用材林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 67 | 无患子 | *Sapindus saponaria* | 无患子科  无患子属 | 落叶树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 经济林、景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 北部 |
| 68 | 复羽叶栾 | *Koelreuteria bipinnata* | 无患子科  栾属 | 落叶树种，干形一般，中生树种 | 中 | 弱 | 强 | 景观林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |
| 69 | 伯乐树 | *Bretschneidera sinensis* | 伯乐树科  伯乐树属 | 落叶树种，珍贵树种，干形通直，中生树种，国家二级保护植物 | 中 | 中 | 强 | 景观林、珍贵用材林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 北部 |
| 70 | 南酸枣 | *Choerospondias axillaris* | 漆树科  南酸枣属 | 落叶树种，珍贵树种，干形通直，速生树种 | 中 | 弱 | 强 | 防护林、用材林 | 辅助树种 | 中下坡、土层>40cm | 中、北部 |

# **附录2 建设类型与参考树种配置**

| **建设类型** | | **立地** | **建群树种** | **辅助树种** | **建设目标** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 木材储备林 | | 高（下坡） | 灰木莲、乐昌含笑、红锥+闽楠、桢楠、浙江润楠、观光木 | 格木、降香黄檀、交趾黄檀、铁力木、樟树、土沉香、花榈木、伯乐树、木荚红豆+红花天料木、青皮、坡垒、乌墨 | 长周期大径材林 | 适用更新造林或林窗面积1亩以上林地，以培育大径材林为主要目标，兼顾生态功能；建议带状、块状或随机混交。 |
| 高（中坡，土层＞80cm） | 红锥、米锥、米老排、铁刀木+闽楠、桢楠、浙江润楠、火力楠 | 格木、华润楠、深山含笑、降香黄檀、交趾黄檀+木荷、中华锥、吊皮锥、青冈、槟榔青冈、赤皮青冈、香椿、红椿、麻楝 | 中长周期大径材林 |
| 中（中坡，土层≥40cm） | 黑木相思、西南桦、黄樟、枫香+闽楠、浙江润楠、火力楠 | 木荷、格木、青冈、赤皮青冈+杉木、任豆、南酸枣、麻楝 | 中短周期大径材林 |
| 生态景观林 | | 高、中 | 枫香、山杜英、楝叶吴萸+红花荷、火力楠、乐昌含笑、观光木、灰木莲 | 中国无忧花、仪花、格木、杨梅、铁冬青、铁刀木、铁力木、南山茶、无患子、复羽叶栾、乌桕+木油桐、黄桐、黧蒴、阴香、香椿、红椿、麻楝 | 以培育大尺度山地景观林为主要目标兼顾木材贮备和生态功能 | 根据地形和视角进行规划；建议带状或块状种植。 |
| 困难立地造林 | | 低 | 木荷、火力楠、乐昌含笑、黄樟+台湾相思、黑木相思、任豆、南酸枣 | 格木、红椎、青冈、槟榔青冈、赤皮青冈、降香黄檀、交趾黄檀+枫香、黧蒴、木油桐、黄桐 | 以恢复地带性森林为主要目标，兼顾景观功能。 | 可适当增加树种选择范围；建议块状或随机混交。 |
| 水源涵养林 | | 高、中 | 参照木材战略贮备林树种选择 | | 以水源涵养为主要目标，兼顾木材贮备和景观功能。 | 辅助树种可适当地带性树种；建议块状或随机混交。 |
| 低 | 参照困难立地造林树种选择 | |
| 林分改造 | | 高、中（下、中坡） | 格木、闽楠、桢楠+火力楠（灰木莲、乐昌含笑、浙江润楠 | 花榈木、伯乐树、木荚红豆、南山茶、长叶竹柏+红椎、中华锥、吊皮锥、青冈、槟榔青冈、赤皮青冈、华润楠、木荷 | 以优化森林组成和结构为主要目标，兼顾木材贮备和生态功能 | 适用林窗面积小于1亩或均匀间伐林分补植；林窗面积小于200m2、郁闭度大于0.6时，不建议选择耐荫性低的树种，如枫香、山杜英、西南桦、黑木相思、楝叶吴萸、乌桕等进行林下套种。建议块状或随机混交。  较差立地参照困难立地造林树种选择。 |
| 低（上坡） | 木荷、火力楠、乐昌含笑+黄樟、任豆、南酸枣、 | 格木、青冈、降香黄檀+枫香、铁刀木、乌桕、木油桐、黄桐、黧蒴 | 以优化森林组成和结构、恢复地带性森林为主要目标，兼顾生物多样性。 |
| 大径材培育（含中幼林抚育） | | 高（下、中坡，土层＞80cm） | 红锥、米槠、闽楠、浙江润楠、火力楠、乐昌含笑、灰木莲、西南桦、杉木 | 格木、木荷、降香黄檀、土沉香、桢楠、米老排及其他用材树种 | 培育大径材林，兼顾景观和生态功能 | 以已建成包含有大径材培育潜力树种的用材林、碳汇林、水源林、景观林等为对象，根据树种组成和生长情况，造林7-10年林分进行第一次目标树管理；10-20年林分进行第二次目标树管理；20年以上林分进行进行第三次目标树管理；根据林分郁闭度进行补植耐荫性中等以上用材树种。 |
| 防护林 | 堤岸  防护林 | - | 水松、落羽杉、池杉、水杉、杉木、长叶竹柏、水翁、阴香、水翁、水黄皮、银叶树等。 | | 以主体防护功能为主，兼顾景观功能、经济效益等 | 需根据具体造林空间分布、立地、功能等进行选择和配置树种。建议带状或规则混交。 |
| 沿海  防护林 | - | 木麻黄、台湾相思、黑木相思、水黄皮、银叶树、红花天料木、青皮、坡垒等。 | |
| 道路  防护林 | - | 火力楠、乐昌含笑、灰木莲、观光木、麻楝、降香黄檀、交趾黄檀、闽楠、桢楠、浙江润楠、铁刀木、铁力木等。 | |
| 农田  防护林 | - | 落羽杉、池杉等，或其他未列入的经济树种。 | |

# **附录3 广州市造林空间分类与参考建设目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **区、镇街** | **建设类型与目标** | **造林空间分类示意图** |
| 北部 | 从化区 | 大径材林、森林康养林、山地生态景观林、经济林、低效林改造、多功能兼用林 | 1af70d7efcb8e180e3817722a564d9b |
| 花都区梯面镇和花东镇北部 |
| 增城区荔城街道、增江街道、朱村街道、荔湖街道、中新镇、正果镇、派潭镇、小楼镇 |
| 中部 | 花都区除梯面镇和花东镇北部以南区域  增城区永宁街道、宁西街道、新塘镇、仙村镇、石滩镇  白云区钟落潭镇、太和镇、永平街道、同和街道、京溪街道  天河区龙洞街道、凤凰街道  黄埔区联和街、长岭街、新龙镇、龙湖街、九佛街 | 城市景观林，生态景观兼用林 |
| 南部 | 番禺区  南沙区 | 防护林为主的生态和景观兼用林 |