海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）

造林技术指南

目 录

[1 适用范围 1](#_Toc171433591)

[2 引用文件 1](#_Toc171433592)

[3 术语及定义 1](#_Toc171433593)

[4 指导思想 2](#_Toc171433594)

[5 营造原则 2](#_Toc171433595)

[6 营造条件及造林技术 2](#_Toc171433596)

[7 经营管理技术 4](#_Toc171433597)

[8 造林档案 5](#_Toc171433598)

[附录A：海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）名录 6](#_Toc171433599)

[附录B：《生态公益林建设技术规程》GB/T18337.3-2001热带地区主要生态公益林适宜造林树种 6](#_Toc171433600)

[附录C：海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）造林限制条件 8](#_Toc171433601)

**前 言**

为规范海南省省级公益林进行生态兼经济树种种植技术、种植范围、种植树种、种植模式、管护和经营等基本条件。依据《中华人民共和国森林法》第六条、《中华人民共和国森林法实施条例》第十二条等规定，结合《造林技术规程》（GB/T15776-2023）《生态公益林建设技术规程》（GB/T1833.7-2001）和本省省级公益林森林资源特点，在海南省省级公益林资源分布及可进行树种种植分析基础上制定本指南。本技术指南的制定有利于指导低效省级公益林提质增效，充分体现出海南公益林生态效益和树种经济价值。

海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）

造林技术指南

# 1 适用范围

本技术指南规定了海南省省级公益林造林生态兼经济树种的选择、营造、经营管护及建设档案管理等技术要求，本技术指南适用于海南省省级公益林范围内的生态兼经济公益林树种营造与管理。

# 2 引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本指南中引用而构成为本指南的条文。本指南正式使用时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本指南的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 15776-2023造林技术规程

GB/T 6001育苗技术规程

GB 6000主要造林树种苗木质量分级

GB 7908林木种子质量分级

GB/T 14175林木引种

GB/T 15783 主要造林树种林地化学除草技术规程

GB/T 18337.3-2001生态公益林建设技术规程

GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T 1000容器育苗技术

# 3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

## 3.1 生态兼经济树种

生态兼经济树种指以涵养水源、减少或防止水土流失、减轻风沙危害、提高生物多样性等生态效益为主要经营目标，同时成熟林木具每年均能生产果品、工业原料、药材、香料、饲料、调料、油料等经济用途的树种。

## 3.2 省级公益林（地）

规划为省级公益林地块，土地类型为规划林地，森林类别为公益林，事权等级为省级。

# 4 指导思想

以贯彻落实生态文明思想为指导，践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念，以《国家生态文明试验区（海南）实施方案》为依据，以持续推进公益林可持续发展为目标，加强政府宏观引导，构建生态兼经济公益林建设体系，创造良好的人居环境，促林农增收，促进海南公益林高质量发展。

# 5 营造原则

（1）坚持高质量可持续发展的原则。既要考虑公益林自身可持续发展，生态效能不断提高，又要满足公益林其他经济、服务效能的可持续发展。

（2） 坚持生态优先，兼顾经济社会效益原则。在保持对自然生态系统完整性和生态主导功能没有影响的前提下，开展生态兼经济树种造林，以有利于公益林可持续经营，发挥其经济社会效益的功能。

（3）坚持适地适树适种源的原则。以优良乡土树种为主，充分利用外来适生树种。

（4）坚持因地制宜，因地种植与经营的原则。依据造林区、造林地的地形、土壤、植被等立地因子，选择适合的种植与经营模式，以乔木树种为主，乔、灌相结合，多树种、多层次、多功能相结合，营造混交林，增加生物多样性。

# 6 营造条件及造林技术

## 6.1 营造条件

（1）海南生态兼经济树种造林区域只限在规划为省级公益林范围内，且不属于自然保护地、饮用水源区域、水源发源地、水源涵养区、湿地区域（含红树林）、天然林、沿海基干林带、荒漠化恶劣环境范围内。

（2）小乔木或嫁接苗造林树种需营造混交林。乔木、或经营非矮化乔木类树种采用纯林或混交林种植。

（3）同一造林模式集中连片面积不宜超过50 hm2。

（4）同一造林模式在同一造林年度集中连片面积不宜超过20 hm2。

（5）两片相同树种或品系造林地块间应有其他树种、天然植被或非林地形成缓冲，林地形成的缓冲区间不少于50 m。

（6）若造林地与松类林（集中连片的松类）相连，原则上应搭配建设森林防火生物隔离带。

## 6.2 造林技术

### 6.2.1 树种选择

根据适地适树原则和公益林（地）主要生态功能要求，结合经营目的选择生态效益稳定、经济价值较高的生态兼经济树种，参考附录A。

### 6.2.2 种苗

裸根苗执行GB 6000的规定。

容器苗执行LY/T 1000的规定。

未制定国家标准的苗木类型和树种，以及有条件或需特殊处理的种子另行规定。

### 6.2.3 整地

具体视造林地的立地条件、造林树种等情况确定适宜的局部整地方式，山地不应采用全面整地方法。

（1）穴状整地：适用于土壤立地条件较差、水蚀严重地带，沙地、降水量集中、洪水危害较重、河流上游的水源区地段采用穴状整地。挖穴规格一般0.4 m×0.4 m×0.4 m，大苗移栽整地规格应适当大些。

（2）鱼鳞坑整地：适用于陡坡、沟头或沟坡造林。为半圆形坑穴，外高内低，半径不小于0.5 m， 埂高0.2 m~0.3 m。

（3）带状整地：适用于山地、丘陵造林。沿等高线进行，带宽视坡度大小而定，一般1.0 m~1.5m，带与带之间保留自然植被带，山顶和山脚不整地。

### 6.2.4 基肥

水土保持区土壤贫瘠的造林地，宜施用基肥改良土壤。基肥在栽植前结合整地施于穴底。基肥宜采用充分腐熟的有机肥或生物肥，原则上不使用化学肥料。

### 6.2.5 造林密度

根据建设类型区、立地条件、树种生物学特性确定适宜造林密度。不同造林树种的适宜纯林造林参考密度见附录C（营造混交林的可根据混交比例折算）。原则上：同一地区立地条件较好地段可比立地条件较差地段造林密度小些。

### 6.2.6 造林模式

（1）混交林

小乔木或嫁接苗造林树种需混交造林均按6.1要求营造混交林。

1. 混交树种

生态兼经济树种之间或与附录B树种混交造林。

2）混交模式

主要采用以下方法：

① 带状混交：适用于大多数立地条件的乔灌混交、阴性树种与阳性树种混交。

② 块状（局部）混交：适用于树种间竞争性较强，或地形破碎，不同立地条件镶嵌分布的地段。

③ 株间混交：适用于瘠薄土地和水土流失严重区，在乔木间栽植具有保土、保水的灌草，或在灌草中稀疏栽植耐干旱、瘠薄的乔木。

3）混交比例

两种或多树种混交，优势树种混交比例低于65%。立地条件差的地方，混交比例应大些，并以矮化或灌木经济树种为主。水土流失严重的地区加大矮化或灌木经济树种、草本经济植物的比例。

（2）纯林

大乔木或经营非矮化乔木树种可按6.1营造条件要求营造纯林。

### 6.2.7 林下套种

在不影响现有省级公益林健康林分或提质（更新）增效林分生态效益的基础上，可进行林下经济植物套种。

### 6.2.8 林火阻隔带

造林地与保护地区外围、松类林分相邻应建设林火阻隔通道，形成完整的阻隔网络体。阻隔道以防火林带为主要建设类型。

# 7 经营管理技术

## 7.1 除草松土

原则上不使用化学除草剂，使用物理方式除草。种植初期，在必要时可适当除草，苗木确保成活后只限于植穴周围1.0 m范围内除草。

造林当年除草松土1次，造林幼林期间每年进行2次，松土深度以3.0cm~5.0cm为宜，但造林当年宜浅，以后可逐年加深，幼树兜边宜浅，向外可逐渐加深，壤土宜浅，粘土宜深。

成林时期每年除草松土1次，以树周边1.0 m~1.5 m块状松土，松土深度以5.0 cm~10.0 cm为宜。

## 7. 2 施肥

参考GB/T 15776-2023规定。原则上不使用化学肥料，施肥只限于使用有机肥和生物肥。

## 7.3 整形与修剪

林分郁闭可进行修枝整形。幼龄林阶段修枝高度不超过树高1/3，中龄林阶段修枝高度不超过树高的1/2，修枝后林分疏透度不大于0.4，林分郁闭度不应低于0.5，主干高度不低于3 m。 修剪时间，从11月到次年的2月均可进行。

## 7.4 病虫害防控

靠近饮用水源、生态敏感地区的造林地经营过程中原则上不使用化学农药对病虫害进行防治。为确保成林及幼林正常生长发育，采取以下措施加强幼林或成林的有害生物防控。

（1）开展造林地及周边林地有害生物预测预报，可设置病虫害预测预报样地、测报点等进行定期监测。

（2）及时隔离、处理病虫危害木，减少病源，一旦发现检疫性病虫害，应及时伐除并销毁受害木。

（3）病虫害发生后宜采用物理、生物防治或综合防治方法，避免采用单一的防治方法。

# 8 造林档案

建设档案以经营小班为基础单元逐级建档，并GB/T 18337.3建档要求。

附录A：海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）名录

（提示的附录）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 树种 | 学名 | 科 | 属 |
| 1 | 橡胶树 | *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg. | 大戟科 | 橡胶树属 |
| 2 | 波罗蜜 | *Artocarpus heterophyllus* Lam. | 桑科 | 波罗蜜属 |
| 3 | 榴莲 | *Durio zibethinus* Rumph. ex Murray | 锦葵科 | 榴梿属 |
| 4 | 土沉香 | *Aquilaria sinensis* (Lour.) Spreng. | 瑞香科 | 沉香属 |
| 5 | 降香 | *Dalbergia odorifera* T. C. Chen | 豆科 | 黄檀属 |
| 6 | 腰果 | *Anacardium occidentale* L. | 漆树科 | 腰果属 |
| 7 | 荔枝（非矮化） | *Litchi chinensis* Sonn. | 无患子科 | 荔枝属 |
| 8 | 龙眼（非矮化） | *Dimocarpus longan* Lour. | 无患子科 | 龙眼属 |
| 9 | 洋蒲桃（非矮化） | *Syzygium samarangense*（Bl.）Merr. et Perry | 桃金娘科 | 蒲桃属 |
| 10 | 海南油茶 | *Camellia hainanica* Y. L. Zhao & Z. G. Xu | 山茶科 | 山茶属 |
| 11 | 海南大叶种茶 | *Camellia sinensis* var. *assamica* cv. *Hainan. dayezhong* | 山茶科 | 山茶属 |
| 12 | 椰子 | *Cocos nucifera* L. | 棕榈科 | 椰子属 |

附录B：《生态公益林建设技术规程》GB/T18337.3-2001热带地区主要生态公益林适宜造林树种

（提示的附录）

|  |  |
| --- | --- |
| 林种 | 树种或树种组 |
| 水土保持林 | 马尾松（*Pinus massoniana* Lamb.）、湿地松（*Pinus elliottii* Engelm.）、南亚松（*Pinus latteri* Mason）、黑松（*Pinus thunbergii* Parl.）、木荷（*Schima superba* Gardner & Champ.）、红荷（*Schima wallichii* (DC.) Korth.）、枫香树（*Liquidambar formosana* Hance）、藜蒴（*Castanopsis fissa* (Champ. ex Benth.) Rehder & E. H. Wilson）、椎（*Castanopsis fargesii* Franch.）、榕属（*Ficus* L.）、台湾相思（*Acacia confusa* Merr.）、大叶相思（*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.）、马占相思（*Acacia mangium* Willd.）、绢毛相思（*Acacia holosericea* G. Don）、窿缘桉（*Eucalyptus exserta* F. Muell.）、赤桉（*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.）、雷林一号桉（*Eucalyptus* L'-Herit）、尾叶桉（*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake）、巨尾桉（*Eucalyptus grandis* × *urophylla*）、刚果桉（*Eucalyptus* ABL）、黑荆（*Acacia mearnsii* De Wild.）、新银合欢（*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit）、夹竹桃（*Nerium oleander* L.）、簕仔树（*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze）、千斤拔（*Flemingia prostrata* Roxb. f. ex Roxb.）、青皮竹（*Bambusa textilis* McClure）、簕竹（*Bambusa blumeana* Schult. & Schult. f.）、刺竹（*Bambusa sinospinosa* McClure）。 |
| 水源涵养林 | 马尾松（*Pinus massoniana* Lamb.）、湿地松（*Pinus elliottii* Engelm.）、火炬松（*Pinus taeda* L.）、黄山松（*Pinus hwangshanensis* W. Y. Hsia）、南亚松（*Pinus latteri* Mason）、杉木（*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.）、柳杉（*Cryptomeria japonica* var. *sinensis* Miq.）、木荷（*Schima superba* Gardner & Champ.）、红荷（*Schima wallichii* (DC.) Korth.）、枫香树（*Liquidambar* f*ormosan*a Hance）、藜蒴（Castanopsis fissa (Champ. ex Benth.) Rehder & E. H. Wilson）、红椎（*Castanopsis hystrix* Miq.）、鸭脚木（*Heptapleurum heptaphyllum* (L.) Y. F. Deng）、台湾相思（*Acacia confusa* Merr.）、大叶相思（*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.）、马占相思（*Acacia mangium* Willd.）、粗果相思（*Acacia crassicarpa*）、窿缘桉（*Eucalyptus exserta* F. Muell.）、赤桉（*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.）、雷林一号桉（*Eucalyptus* L'-Herit）、尾叶桉（*Eucalyptus urophylla* S.T.Blake）、巨尾桉（*Eucalyptus grandis* × *urophylla*）、刚果桉（*Eucalyptus* ABL）、山乌桕（*Triadica cochinchinensis* Lour.）、麻栎（*Quercus acutissima* Carruth.）、苦楝（*Melia azedarach* L.）、麻楝（*Chukrasia tabularis* A. Juss.）、杜英（*Elaeocarpus decipiens* Hemsl.）、马蹄荷（*Exbucklandia populnea* (R. Br. ex Griff.) R. W. Br.）、楹（*Albizia chinensis* (Osbeck) Merr.）、栲（*Castanopsis fargesii* Franch.）、构（*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.）、石梓（*Gmelina chinensis* Benth.）、格木（*Erythrophleum fordii* Oliv.）、阿丁枫（*Altingia chinensis* (Champ. ex Benth.) Oliv. ex Hance）、红苞木（*Rhodoleia championii* Hook. f.）、拟赤杨（*Alniphyllum fortunei* (Hemsl.) Makino）、任豆（*Zenia insignis* Chun）、火力楠（*Michelia macclurei* Dandy）、蝴蝶果（*Cleidiocarpon cavaleriei* (H. Lév.) Airy Shaw）、黄樟（*Camphora parthenoxylon* (Jack) Nees）、阴香（*Cinnamomum burmanni* (Nees & T. Nees) Blume）、酸枣（*Ziziphus jujuba* var. *spinosa* (Bunge) Hu ex H. F. Chow）、木莲属（*Manglietia* Blume）、南岭黄檀（*Dalbergia assamica* Benth.）、泡桐（*Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl.）、南洋楹（*Falcataria falcata* (L.) Greuter & R. Rankin）、榕属（*Ficus* L.）、毛竹（*Phyllostachys edulis* (Carrière) J. Houz.）、青皮竹（*Bambusa textilis* McClure）、刺竹（*Bambusa sinospinosa* McClure）、麻竹（*Dendrocalamus latiflorus* Munro）、簕竹（*Bambusa blumeana* Schult. & Schult. f.）、撑篙竹（*Bambusa pervariabilis* McClure）。 |
| 防风固沙林 | 湿地松（*Pinus elliottii* Engelm.）、加勒比松（*Pinus caribaea* Morelet）、黑松（*Pinus thunbergii* Parl.）、木麻黄（*Casuarina equisetifolia* L.）、窿缘桉（*Eucalyptus exserta* F. Muell.）、赤桉（*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.）、雷林一号桉（*Eucalyptus* L'-Herit）、刚果桉（*Eucalyptus* ABL）、台湾相思（*Acacia confusa* Merr.）、大叶相思（*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.）、马占相思（*Acacia mangium* Willd.）、粗果相思（*Acacia crassicarpa*）、新银合欢（*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit）、簕仔树（*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze）、露兜类、红树类。 |

附录C：海南省省级公益林生态兼经济树种（试行）造林限制条件

（提示的附录）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 树种 | 学名 | 生态习性 | 主要造林目标 | 纯林造林参考密度（株/公顷） | 适宜造林模式 | 混交林造林参考密度 | 抚育措施 | 特许条件 | 备注 |
| 1 | 橡胶树 | *Hevea brasiliensis* (Willd.ex A. Juss.) Müll. Arg. | 年均温26~27 ℃，年均降水量1150~2500 mm，适于土层深厚、肥沃而湿润、排水良好的酸性砂壤土生长 | 涵养水源、水土保持、用材、化工 | 450~600 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料 |  |
| 2 | 波罗蜜 | *Artocarpus heterophyllus* Lam. | 喜光，生长迅速，喜深厚肥沃土壤，忌积水 | 防风固土、净化空气、果树、用材 | 600~750 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料 |  |
| 3 | 榴莲 | *Durio zibethinus* Murr | 日均温22 ℃以上。要终年高温气候才能生长结实 | 防风固土、净化空气、果树。 | 600~750 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料 |  |
| 4 | 土沉香 | *Aquilaria sinensis* (Lour.) Spreng. | 年均温19~25 ℃。喜土层厚、腐殖质多的湿润而疏松的砖红壤或山地黄壤 | 涵养水源、水土保持、药用、用材、香料 | 1200~2500 | 混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料。除草需保留一定范围草本植被。造林必须使用实生苗 |  |
| 5 | 降香 | *Dalbergia odorifera* T.C. Chen | 喜土壤较湿润和肥沃的缓坡地带。适生性强。较耐旱而不耐涝；对土壤条件要求不严 | 防风固土、水土保持、涵养水源、改善土壤结构、用材、药用、香料 | 1200~1800 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料。除草需保留一定范围草本植被。 |  |
| 6 | 腰果 | *Anacardium* *occidentale* Linn | 适应性极强，耐干旱贫瘠，具有一定抗风能力，对土壤要求不高 | 防风固沙固土、水源涵养、干果、饮品 | 375~525 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料 |  |
| 7 | 荔枝（非矮化） | *Litchi chinensis* Sonn. | 高温高湿，喜光。以土层深厚、具有菌根的酸性（pH5~6）砂壤土为好。 | 防风固土、水土保持、涵养水源、提高土壤肥力、果树、用材 | 525~1500 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料；种苗为实生苗。 |  |
| 8 | 龙眼（非矮化） | *Dimocarpus longan* Lour. | 喜干热生境，要求18~25℃的气温和适当的干旱，夏秋间（5~11月）生长期需要26--29℃的高温和充沛的雨量。瘦瘠土壤上扎根生长 | 防风固土、水土保持、涵养水源、果树、用材 | 525~1500 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料。 |  |
| 9 | 洋蒲桃（非矮化） | *Syzygium samarangense*（Bl. ）Merr. et Perry | 粗生易长，性喜温暖，怕寒冷，喜好湿润的肥沃土壤，对土壤条件要求不严 | 防风固土、净化空气、果树 | 450~600 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料  |  |
| 10 | 海南油茶 | *Camellia hainanica* Y. L. Zhao & Z. G. Xu | 年均温16~18 ℃，有较充足的阳光，对土壤要求不严格 | 涵养水源、水土保持、调节气候、净化空气、油料、化工 | 833~1200 | 混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料  |  |
| 11 | 海南大叶种茶 | *Camellia sinensis* var. *assamica* cv. *Hainan. dayezhong* | 年均温14.7~19.5 ℃，年降雨量1100~2100 mm，山地红壤为主 | 涵养水源、水土保持、饮品 | 3000~5000 | 混交林（混交比例小于35%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料；除草需保留一定范围草本植被；同一地块种植面积比例小于35% | 可林下种植 |
| 12 | 椰子 | *Cocos nucifera* L. | 年均温26~27 ℃，年降雨量1300~2300 mm且分布均匀，喜光作物 | 涵养水源、水土保持、果树 | 450~630 | 纯林或混交林（混交比例小于65%） | 根据混交比例折算纯林造林参考密度 | 原则上不使用化学除草剂；适当使用物理除草 | 原则上不使用化学农药和化学肥料。除草需保留一定范围草本植被 |  |