

浙江省大陈岛珍贵彩色树种引选和营建关键技术探讨

徐新快², 张云生^{1*}, 程卫斌³, 卢威陶¹

¹台州市椒江自然资源事务中心, 浙江 台州

²临海市林业技术推广和场圃旅游服务总站, 浙江 临海

³临海市括苍镇农业综合服务中心, 浙江 临海

收稿日期: 2021年12月7日; 录用日期: 2022年1月11日; 发布日期: 2022年1月18日

摘要

通过对浙江省大陈岛立地条件的分析, 采用野外自然筛选法, 筛选出25种最适合、15种次适合和12种适度引进的海岛珍贵彩色树种, 并提出具体实用营造林建设关键技术和政策措施。

关键词

大陈岛, 珍贵彩色森林, 引种筛选, 营造林关键技术, 政策措施, 探讨

Discussion on the Key Technology of Introduction and Construction of Precious Colorful Tree Species in Dachen Island, Zhejiang Province

Xinkuai Xu², Yunsheng Zhang^{1*}, Weibin Cheng³, Weitao Lu¹

¹Taizhou Jiaojiang Natural Resources Affairs Center, Taizhou Zhejiang

²Linhai City Forestry Technology Extension and Field Garden Tourism Service Station, Linhai Zhejiang

³Agricultural Comprehensive Service Center, Kuocang Town, Linhai City, Linhai Zhejiang

Received: Dec. 7th, 2021; accepted: Jan. 11th, 2022; published: Jan. 18th, 2022

*通讯作者。

文章引用: 徐新快, 张云生, 程卫斌, 卢威陶. 浙江省大陈岛珍贵彩色树种引选和营建关键技术探讨[J]. 世界生态学, 2022, 11(1): 7-16. DOI: 10.12677/ije.2022.111002

Abstract

Through the analysis of the site conditions of Dachen Island in Zhejiang Province, using the natural screening method in the wild, 25 species of the most suitable, 15 sub-suitable and 12 moderately introduced island precious color tree species were screened out, and the key technologies and policy measures for practical afforestation construction are put forward.

Keywords

Dachen Island, Precious Color Forest, Introduction and Selection, Key Technology for Afforestation, Policy Measures, Discussion

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大陈岛地处浙江省东部沿海岛屿群的中部,台州湾东南海域,分布在东经 121°44'55"~55'10"、北纬 28°23'24"~37'02"之间。距台州市区 54 km,由上、下大陈岛等 29 个岛礁组成,陆域面积 13.463 km²,其中上大陈最大为 6.935 km²、下大陈 4.861 km²,四周小岛 1.667 km²,森林面积 8.183 km²,森林覆盖率 60.78% (含四周小岛),人口 3500 余人。大陈岛素有“东海明珠”之称,为国家一级渔港、省级海岛森林公园、省级地质公园、省级森林城镇、省级生态文化基地,国家 4A 级旅游景区、全国文明镇、国家级生态镇、全国海岛开发建设示范岛,也是习近平总书记“一次登岛、二次回信”的“垦荒精神”发源地,做出要将大陈岛建设成“小康的大陈、现代化的大陈”重要指示。公园气候属中亚热带季风气候,温暖湿润、雨量充沛、四季分明,适合多数树种生长。海岛气候因受海洋水体影响,在温度效应上,夏季海洋对气候的冷却效应最明显,冬季却具有增暖效应,因而海岛气候与同纬度大陆相比,具有年温适中、温变和缓、春季增温和秋季降温都较缓慢等特点。年平均气温为 16.7℃,常年以 2 月份为最冷月,平均气温 6.9℃;以 8 月为最热月,平均气温 26.7℃,无霜期 334 d。年平均降水 1387.5 mm,平均风速 6.8 m/s。历年风速极值为:最大风速 40 米/秒,极大风速 47.4 米/秒。近年来 8 级以上风力平均天数 105 天,九级以上风力平均天数为 26 天。大陈岛地貌以丘陵地为主,东侧海岸多发育为海蚀地貌,西侧为滩涂等海积地貌。

2. 研究地植被概况和实施内容

2.1. 植被概况

建设珍贵彩色森林,就是要以森林可持续发展为导向,通过科学的人工造林、补植改造、定向抚育、封山育林等措施,利用不同植物的形态特征和色相差异,优化森林结构,提高质量效益,着力构建“多功能、高质量、多色彩、深层次”的森林景观,建设健康森林[1]。浙江省大陈岛珍贵彩色森林的建设与实施将推动森林朝着生态系统稳定、生物多样性丰富、景观优美方向发展,提升海岛品味、推进森林旅游,实现社会、经济、生态的可持续发展[2]。大陈镇辖区范围是典型海岛地貌和海蚀地质景观,具有一定的特殊性,现有植被群落为阔叶林、灌丛、草丛、果树、耕地等 5 个植被类型。以阔叶林为主,零星

分散分布着灌丛、果树、草地及耕地等植被类型，同时还存在少量荒地及裸岩。涉及地块森林植被主要以木麻黄(*Casuarinae quisetifolia* Forst.)、桉木(*Eurya japonica* Thunb.)、檳榔(*Eurya emarginata* (Thunb.) Makino.)等组成常绿阔叶混交林组成，类型相对单一，森林色彩以绿色为主，最能体现彩化效果的落叶阔叶林、常绿阔叶落叶阔叶混交林、常绿针叶落叶阔叶混交林比较少，落叶乔木树种种类较少，以乌桕(*Sapium sebiferum* (L.) Roxb.)、海桑(*Morus alba* Linn. Sp.)、朴树(*Celtis sinensis* Pers.)等为主。植物种类与同纬度的大陆相比，表现出较明显的南亚热带和热带倾向。岛内有中国及中国大陆分布新记录植物6种。鉴于工程地块是海岛地貌，受自然条件限制较大，风大，土层瘠薄，林木生长困难，建设过程中尽量减少对原生植物的破坏。大陈岛属困难地造林，往往造林成活率不高，成林一片很不容易。上、下大陈岛的植被覆盖状况相对较好，成规模的宜林地较少，旱地虽然抛荒较多，但基本属于自留地，村民自主意识较强，不同意造林绿化，因此对路边的林中空地进行了调查区划，用于人工造林，增加林木覆盖，改善森林景观。

2.2. 实施内容和技术流程

2.2.1. 实施内容

结合珍贵彩色森林建设，对大陈岛近年引进的各种珍贵彩色树种和部分在岛上自然生长的成片原生或天然树种，进行生长量观察，筛选出适合海岛生长的优良景观树种，并结合营造林建设实践总结出关键实用技术。

2.2.2. 技术流程

1) 野外自然筛选法流程：查阅相关海岛绿化树种引进资料 - 实地考察同类海岛适生树种 - 设立标准地并随机观察大陈岛各树种生长情况 - 分类筛选出适合海岛生长的优良景观树种 - 查阅各树种生长习性、地理分布和栽培技术 - 确定最适生树种、次适生树种和适度引进树种。

2) 营造林技术流程：选择合适造林抚育地块 - 因地制宜作业设计 - 工程招投标确定施工单位 - 明确苗木调运计划 - 林地清理并构建施工便道 - 整地、挖穴、施基肥 - 苗木修剪、保湿、裸根苗根部打泥浆和现场储存 - 种植、支撑、浇水 - 抚育管理等。

3. 造林地块立地条件分析和设计思路

3.1. 大陈岛绿化历程

大陈岛立地条件差，能长期适应海岛绿化的树种较少。须坚持生态优先、绿化美化相结合，坚持长期绿化、年年植被修复打基础的海岛防护林体系建设理念。近年实施的防护林规划和项目较多，涉及面较广，但地块分散，人工造林主要集中在2018年完成(地点主要在上大陈岛)，其它主要是补植造林和森林抚育。累计完成大陈岛珍贵彩色森林和森林植被修复建设面积333.3 hm²，如2004~2008年大陈岛阔叶林发展工程，2003~2005年和2009~2011年大陈岛海防林工程国债项目，2005年“云娜”台风后海防林重建与修复工程、2006年大陈岛迹地森林植被修复项目，2011~2012年“共青林”项目，2013~2015年森林植被修复项目，2016年大陈岛绿化修复提升项目、2017年大陈岛美丽公路建设项目。2017~2019年大规模实施了大陈岛珍贵彩色森林建设项目207.2 hm²，其中2017年面积42.4 hm²、2018年面积32.4 hm²、2019年36.1 hm²、2020年96.3 hm²。引进了包括乌桕、榉树、普陀樟、舟山红楠、舟山新木姜子、大叶冬青、朴树、杜英、枫香、木荷、珊瑚树、樟树、海桐、紫薇、石榴、茶花、茶梅、金桔、三角梅等多种珍贵彩色树，已基本将可以绿化的宜林地和可以补植的地段全部造林。经过长期营造林和封山育林，海岛森林景观和森林质量得到了明显提升，初步建成了结构合理、功能完善的海岛防护林体系。

3.2. 森林植被存在问题和不足

建国前, 大陈海岛多为灌草丛生的荒岛, 没有一片像样的林木。建国初期在上、下大陈岛渔村周围仅生长有零星沙朴、香樟、黑松、桑树等, 充其量只有千棵树木, 余均童山秃秃。1955年后, 海岛林业生产才开始逐步发展。随着数十年的垦荒建设, 目前山体整体已披上绿装。但是经过现场调查, 依然有一些问题和不足。

3.2.1. 海岛生态环境脆弱, 森林植被经常遭受台风损毁, 海岛森林植被自我维持和修复能力弱

早年作为荒山绿化先锋种植的大面积黑松, 在 2003 年五十年一遇的大旱中, 大量枯死, 同时使病害反应向病理方向快速发展, 加剧了松材线虫病的蔓延流行速度, 岛上黑松林成片枯死, 目前岛上黑松只剩零星分布。

3.2.2. 目前乔木林中, 木麻黄比例很高, 植被以木麻黄林为主。总体上木麻黄对海岛环境适应性强, 但是自身缺陷也较为明显

首先木麻黄寿命短, 30~50 年即衰老, 而根据最新一期二类调查数据, 大陈岛木麻黄过熟林面积 265.8 hm^2 , 占木麻黄总面积的 54.8%; 成熟林面积 206.6 hm^2 , 占木麻黄总面积的 42.6%; 中龄林和幼龄林只占了 2.6%。大陈岛木麻黄本身将面临更新的问题。其次, 木麻黄在整个乔木林中, 占比超过 55%, 相对单调森林景观效果与大陈岛开发休闲旅游的需求有较大落差。

3.2.3. 乔木林林分中, 五节芒、葛藤占面积较大

根据调查数据, 郁闭度在 0.2~0.3 的林分面积 69.9 hm^2 , 占乔木林总面积的 8%; 郁闭度在 0.4~0.6 的林分面积 49.3 hm^2 , 占乔木林总面积的 84.4%; 郁闭度 0.7 以上的林分面积 6.7 hm^2 , 占乔木林总面积的 7.6%。未郁闭的林地空间, 基本被葛藤和五节芒占据。由于这两种植物特性, 占据生态空间后, 会直接影响其他乔木树种落子, 幼树发育生长, 不利于岛上森林植被的正常更新生长, 景观效果也十分单调。

3.3. 分区块分析

营造林建设分上大陈、下大陈分 2 个区块, 分析如下:

3.3.1. 下大陈区块

下大陈森林覆盖率 66.97% (不含四周小岛), 营建区块分三处, 凤尾村地块、大小浦地块、天后宫地块。凤尾村造林地块位于西部, 面临大海, 土层瘠薄, 山石裸露, 靠近水面, 风较大, 原生植被以草、灌为主, 刚修道路一条, 结合道路绿化对两边空地进行彩化绿化。大小浦地块位于水库的南面, 大小浦周边。以木麻黄纯林、常绿阔叶林为主, 阔叶主要有日本野桐(*Mallotus japonicas* (Thunb.) Muell.Arg. var. *floccosu.*)、海桑、樟(*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.)等。林相单一, 郁闭度较低, 景观效果较差。林中空地主要是抛荒旱地, 长满芒秆, 土层较厚。靠近海琴度假村的观海亭周边有闲置地块, 杂草丛生, 可以进行景观绿化。天后宫地块位于天后宫前方, 靠近路边, 有一定坡度, 原为旱地, 现已抛荒, 长满芒秆, 土层较厚, 房前横路两边有珊瑚树(*Viburnum odoratissimum*)和夹竹桃(*Nerium indicum* Mill.), 周边有苦楝(*Melia azedarach*)、朴树(*Celtis sinensis* Pers.)等树木。地块中间有坟地, 坡度较陡, 北边自留地块状有砌坎。天后宫是下大陈岛的标志性建筑, 现正在修复中, 今后游人来往较多, 周边景观影响较大, 现状凌乱不堪, 应及早绿化美化。

3.3.2. 上大陈区块

上大陈森林覆盖率 63.54% (不含四周小岛), 各营建地块分布在道路的周边, 以路边的林中空地为主。岛上植被以桉木、槟榔、木麻黄、香樟为主。宜林地块为部队废弃用地及早地为主, 地势平缓, 土层较

厚, 杂草铺地, 有废弃建筑。风力发电风车之间有道路相连, 因修路破坏了原生植被, 对景观产生不佳影响, 不利于水土保持, 碎石铺地, 多长杂草, 应以绿化美化。大陈镇是海岛地貌, 自然条件特殊, 林木生长困难, 在设计思路上应该以增加林木覆盖, 丰富生物多样性, 增强水土保持为主要目的, 在此基础上兼顾彩色珍贵森林建设。按适地适树的原则以红楠(*Machilus thunbergii* Sieb.et Zucc.)、普陀樟(*Cinnamomum japonicum* var. *chenii*)、朴树、乌桕为主, 同时根据具体的地块采用海滨木槿(*Hibiscus hamabo* Sieb. et Zucc.[Yellow Hibiscus])、杜鹃(*Rhododendron simsii* Planch)等观花灌木, 在绿化的同时起到美化的效果。在路两边采用紫薇(*Lagerstroemia indica* L.)和红楠进行彩化[3]。

3.4. 设计思路

3.4.1. 设计思路和指导思想

大陈镇是海岛地貌, 自然条件特殊, 林木生长困难, 在设计思路上应该以增加林木覆盖, 丰富生物多样性, 增强水土保持为主要目的, 在此基础上兼顾珍贵彩色森林建设。打造的绝不是“万山红遍、层林尽染”的森林, 彩色森林应该是在巨大绿色基底上的适当彩色点缀。各个区块的彩色森林的打造必须首先满足生态安全的需要, 在分析现状植被的基础上与森林景观主题结合起来, 打造具有不同区域特色的森林美景。在造林方式中也可采用小地形营造、加客土等非常规方式营造景观效果; 在种植模式上采用近自然混交方法, 减少人工痕迹, 营造宛若天成的森林景观; 苗木选择时要尽量使用控根杯大苗或泥球大苗, 并适当加大落叶树种种植比例, 以凸显色叶效果。通过割灌除草、补植珍贵彩色树种等, 重点对大陈岛绿道周边、重要景区、航线视野范围内山体等开展珍贵彩色森林建设, 主要解决原有森林色彩单一的问题, 提升海岛森林整体景观水平。以“两山”理论为指导, 围绕建设“两个大陈”的总目标, 在遵循森林自然演替规律的基础上, 采取人工造林、补植改造、抚育改造等措施, 提升森林生态功能和景观功能, 构建结构稳定、特色明显的海岛森林植被, 为把大陈岛打造成海岛休闲度假目的地、红色旅游胜地提供良好的环境支撑。

3.4.2. 实施原则

1) 生态安全原则

大陈岛植被恢复, 需充分考虑海岛森林植被的生长和分布规律, 在森林植被恢复的树种选择中, 以选择大陈岛树种自然分布树种和乡土树种为主, 保证生态系统长期稳定安全。坚持生态优先, 突出大陈岛防护林保持水土、涵养水源的主导功能, 在实施植被修复时, 以构建海岛型森林植被为主体, 发挥森林的多种功能。

2) 因地制宜原则

实施区属于海岛环境, 大风、干旱、盐雾等都是极为严酷的气象环境要素, 对地块选择和植物配置起着直接制约作用。因此在设计和实施过程中, 要充分考虑具体地块位置特征, 选择适宜的树种和建设模式。立足海岛生境, 优先选择海岛自然分布的绿化树种, 既有利于形成稳定的森林群落, 又能向游客展示独特的海岛植被风貌, 切忌照搬城市绿化和园林绿化模式。

3) 特色景观原则[4]

在保证成活率的基础上, 适度增加树种配置多样性, 增强群落的抗逆性和韧性, 保持群落的稳定。大陈岛自然景观优美, 是重要的风景旅游目的地, 沿线人为活动频繁。在优先考虑生态安全、生态环境的前提下, 在适宜地块, 如局部的背风面和山岬, 以及立地条件较好的居民点、四旁等可点缀适宜的彩色树种, 以增加森林景观的多样性; 要综合考虑景观效果, 丰富岸线的植物季相景观, 体现“万绿丛中一点红”的景观效果。

4. 引选方法

采用野外自然筛选法,通过对大陈岛及其它同类海岛的观察,进行对比、分析和筛选,在上大陈和下大陈岛共随机设立 27 个标准地,对 2017、2018 年造林苗木的生长状况、株行距进行调查记载,并在 2018 年 12 月 4 日再次随机抽取海岛生长树种进行观察记载(见下表 1)。

Table 1. Investigation table on the introduction and selection of representative precious color tree species on Dachen Island. Time of investigation: 2018.12

表 1. 大陈岛代表性珍贵彩色树种引选现状调查表。调查时间: 2018.12

序号	树种	树高(m)	胸径或地径(cm)	冠幅(m)	栽植时间(y)
1	乌桕	6.9	11.7	2.3	2004
2	桑树	4.5	18.5	3	野生约 40 年
3	普陀樟	2.2	3.3	1.4	2016
4	红叶石楠	4	D3.6	1	2016
5	木麻黄	5.2	7.3	1.8	2004
6	柃木	3.3	D6.1	1.4	野生约 60 年
7	湿地松	2.3	3.8	1.1	2016
8	舟山新木姜子	1.3	2.6	0.5	2017
9	厚叶石斑木	2.8	4.1	1.6	2015
10	夹竹桃	3.5	D8	2	2014
11	苦楝	8.9	17.4	3.3	30

5. 筛选结果和分析

5.1. 最适生树种(25 种)

其中市场上苗源充足并可批量造林的树种(11 种):木麻黄、乌桕(*Sapium sebiferum* (L.) Roxb.)、朴树、苦楝(*Melia azedarach* Linn.)、夹竹桃(*Nerium indicum* Mill.)、大叶冬青(*Ilex latifolia* Thunb.)、法国冬青(*Viburnum odoratissimum*)、红叶石楠(*Photinia serrulata* Lindl.)、枫香(*Liquidambar formosana* Hance)、蜡杨梅(*Myricacerifera*)、紫薇(*Lagerstroemia indica* L.)，如不考虑苗源,可加上普陀樟(*Cinnamomum japonicum* var. *chenii*)、舟山红楠(*Machilus thunbergii* Sieb.et Zucc.)、舟山新木姜子(*Neolitsea sericea* (Bl.) Koidz.)。

5.1.1. 人工栽培树种(20 种)

木麻黄(适应性很强,但遇强台风易折断、遇极端低温易冻伤,且寿命较短,30 年后逐渐老化,不宜单一大面积种植),普陀樟、舟山红楠、舟山新木姜子(这 3 个舟山海岛绿化树种适应性可以,但正宗舟山海岛采种并培育的苗源紧缺),乌桕、朴树、苦楝、枫香、紫薇(这 5 个树种在大陈适应性很好,缺点是落叶树种),桧柏(*Sabina chinensis* (L.) Ant.) (适应性可以,但生长缓慢,适合少量栽植),夹竹桃、大叶冬青、法国冬青、红叶石楠、蜡杨梅(这 4 个常绿树种适应性可以,可批量栽植),海岸卫矛(*Euonymus carnosus* Hemsl.) (常绿树种,大陈岛零星分布,适应性可以,但市场苗源较少),海滨木槿(*Hibiscus hamabo* Sieb. et Zucc.[Yellow Hibiscus])、海桐(*Pittosporum tobira*)、枸骨(*Ilex cornuta*)、紫荆(*Cercis chinensis* Bunge) (这 4 种灌木适应性可以,可少量栽植)。

5.1.2. 天然但可培育树种(5 种)

柃木(*Eurya japonica* Thun)为我省重点保护野生植物)、滨柃(*Eurya emarginata* (Thunb.) Makino.)、桑树(属海桑,同大陆桑树不同,呈乔木状)、日本野桐、天仙果(*Ficus erecta* var. *beeheyana* (Hook.et Arn.) King)等,大陈岛上柃木、滨柃分布较多,适应性最强,极耐干旱瘠薄,可经受任何极端天气的考验,但市场上人工培育的容器苗很少。

5.2. 次适生树种(15 种,避开风口可批量栽植)

合欢(*Albizia julibrissin* Durazz.)、榉树(*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino.)、樟树、大叶女贞(*Ligustrum compactum* (Wall. ex G.Don) Hook.f. & Th.)、厚叶石斑木(*Rhaphiolepis umbellata* (Thunb.) Makino.)、生长不快)、石榴(*Punica granatum* L.)、木槿(*Hibiscus syriacus* L.)、红千层(*Callistemon rigidus* R. Br.)、火棘(*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li)、山茶(*Camellia japonica* L.)、布迪椰子(*Butia capitata* (Mart.) Becc.)、小蜡(*Ligustrum sinense* Lour.)、柑桔类(*Citrus reticulata* Blanco.)、柚类(*Citrus maxima* (Burm) Merr.)等。

5.3. 适度引进树种(12 种,在山岙非风口处土壤相对肥沃处可少量栽植)

巨桉(*Eucalyptus grandis* Hill.et Maiden.)、柳桉(*Eucalyptus saligna* Smith.)、邓恩桉(*Eucalyptus dunnii* Maiden.)、无柄小叶榕(*Ficus concinna* var. *subsessilis*.)、木芙蓉(*Hibiscus mutabilis* Linn.)、纳塔栎(*Quercus nuttallii*.)、宏森槐(*Robiniapseudoacacia*.)、中东海枣(*Phoenix canariensis* Hort.et Chabaud.)、华棕(*Washingtonia filifera* H.Wendl.)、黄连木(*Pistacia chinensis* Bunge.)、湿地松(*Pinus elliottii* Engelm.)、重阳木(*Bischofia polycarpa*.)、金森女贞(*Ligustrum japonicum* Howardii.)等,这几个树种都较喜欢湿润的土壤环境。

6. 营造林关键技术探讨

从上述引选树种造林成效来看,技术人员和监理要严格督促施工单位把好林地清理关、整地挖穴关、苗木质量关、挖穴种植质量关和抚育质量关等 5 个关键环节,主要营造林关键技术小结如下:

6.1. 林地清理

选择合适的清理方式是保证营造林成效的前提:人工造林地块一般采用全面清理方式,但常年雨水少又不具备浇水条件的山地不宜采用全面清理,宜保留一定面积的灌草植被保湿遮阴,保证苗木不至干旱失水致死,所以也可采用水平带状或块状清理;采用间伐补植或直接补植的地块进行块状清理;山体陡峭、土壤较薄的地块,为防止水土流失,采用水平带状或块状清理方式;现状植被很少或已经进行过林地清理的地块不进行林地清理。在灌草茂盛的地块,宜采用带状清理,其清理带能起到施工操作道的作用,可减少专门开设操作道的人工费用;在灌草稀疏的地块,可采用保留植被最多的块状清理。阔叶林采用林木抚育方式清理,即劈除目的树种周边 1 米范围内的灌木及杂草,松土深度 5~10 cm,里浅外深,不伤害苗木根系。为促进目的树种更新与生长,抚育时对丛生型目的树种在选留 1~3 株优质植株后将其他蘖生株进行劈除。林地清理时,尽量保留原有的各种乡土树种,如枫香、乌桕、黄檀(*Dalbergia hupeana* Hance)、冬青(*Ilex chinensis* Sims)、栎类(Fagaceae)、木荷(*Schima superba* Gardn. et Champ.)等乔木树种和具有观花观叶效果的杜鹃(*Rhododendron simsii* Planch.)、马银花(*Rhododendron ovatum* (Lindl.) Planch. ex Maxim.)、厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera* (Wight et Arn.)、硕苞蔷薇(*Rosa bracteata* J.C. Wendl.)、以及胸径 3 cm 以上的常绿大灌木[5]。

6.2. 整地挖穴施肥

整地挖穴施肥必须严格按照作业设计要求操作,这是保证苗木成活的基础。整地方式以块状整地为

主，整地规格一般 0.8 m * 0.8 m/块。整地时挖尽芒秆、灌木、草本、藤本等根系，整地深 30 cm 以上。挖穴：依种植穴大小以苗木不同规格而异，一般来说苗木越大，种植穴越大。挖穴时表土与心土分开堆放，结合施基肥，适时回填有机质含量较高的表土。对已挖穴心土和表土未分开放置的，回土时应尽量选用坡面松散的表土。施基肥：用 45% 含量硫复混肥作基肥，基肥应该与土壤充分混合，以防伤根，施肥与挖穴同时进行。

6.3. 苗木准备和修剪

苗木要预先按照调运和起苗计划与种植时间紧密衔接，并严格把好苗木质量关，这是保证造林成活率的关键。尽量采用本地苗圃培育的良种壮苗造林。苗木要求预先分级，苗木运输途中做好保湿措施，运抵目的地后无明显萎焉、发热症状。运到的苗木必须及时栽植[6] [7]。各类容器苗原则上不做修剪；泥球苗可适度修剪，修剪时尽量多留主侧枝，不得截冠种植。苗木栽植要做到随起随栽，常绿树种应适当修去部分枝叶，以减少蒸腾。裸根苗应及时打泥浆，根过长要适度修剪[8]。乔木修剪时应注意保持原有树形，适当疏枝，注意保留部分软枝条；花灌木修剪，以疏剪老枝为主，短截为辅；攀援和藤本植物可剪去枯死、交错枝等，促发新枝攀援或缠绕上架；落叶乔木在非种植季节种植时，应根据不同情况，对苗木进行强修剪，剪除部分侧枝，保留的侧枝也应疏剪或短截，并应保留原树冠的三分之一，并相应的加大土球体积，可摘叶的应摘去部分叶片，但不得伤害幼芽。苗木假植：苗木当日栽不完，应对未栽完的苗木，用稻草或树枝覆盖，减少蒸发或防冻坏。凡是苗木运到后几天以内不能按时栽种，或是栽种后苗木有剩余的，都要进行假植，带土球的苗木栽植时，可将苗木的树冠捆扎收缩起来，树冠靠树冠，密集地挤在一起。然后，在土球层面盖一层壤土，填满土球间的缝隙；再对树冠及土球均匀地洒水，保持湿润[9] [10] [11] [12]。

6.4. 苗木栽植

确定合理的种植时间，保证苗木种植后有天然雨水浇灌促进其恢复生长，并有 2 个月以上的生长期使其产生一定的抗逆性，以适应夏季高温干旱天气，这是保证苗木成活率的关键。常绿乔木的种植应在春天(土壤解冻以后)树木发芽以前，即一般 3~4 月，易受冻害的树木可延迟到 3 月底后 4 月初栽植，或在秋季新梢停止生长后霜降以前进行[13]；落叶树种可提前到树木生长停止即树叶落光时栽植，一般 12 月-翌年 1~2 月。当气候及土壤条件不符合或未经专业监理工程师同意不得种植。具体施工应避免夏季高温造林，宜选择在春季雨后无风的阴天进行。

苗木搬运：装运应轻抬轻卸，保证土球不破碎，根盘无擦伤。夯实：种植时先在穴底填厚 5~15 cm 的表土，将树苗放入坑穴填土后，分层填土分层压实，做到“根舒、扶正、打实”，夯实标准以脚踏无明显凹陷为准。栽植深度因树种而异，一般山地造林因无浇水条件，应适度深栽，最后上覆松土，带土球大苗坑面培土成丘。浇水：有浇水条件的，树木栽下后应立即浇透定根水，以满足树木生长水分要求，加快树木与土壤的结合过程。 Φ 5 cm 以上大苗种植时应做围堰和支撑，做堰后应及时浇水，待水渗完后覆土，第二天再做堰浇水、封土，浇透三次水后可视泥土干燥情况及时补水；种植后应及时用竹条或木条支撑。扶正、培土：浇灌后，如发现土壤不实，部分树木歪倒时，应进行扶正及培土夯实。朝向：种植的树木应保持直立，不得倾斜[14] [15]，点缀树种及园林种植配置树种应注意观赏面的朝向。其他措施：珍贵树种可采用树冠保湿和树根施生根粉、生根激素、保水剂等措施。

6.5. 抚育管护

古人云：“三分种七分管”，说明管护的重要，抚育管护是保证营造林成效的必备环节。管护期(幼林抚育期)：营造林管护期一般为施工验收后两年，对后期维护要求较高的地块可延长管护期或另外签订

绿化维护协议, 绿化施工保养期具体时间长度由业主约定。松土除草及劈抚, 每年抚育 1~2 次。首次抚育时间为 5~6 月, 主要措施为松土、除草, 结合扶苗、除蔓, 修枝, 并应在穴内覆草和抹去基部萌蘖; 末次抚育时间为 10~11 月。松土除草以树基为圆点, 直径 1 m/块范围, 做到里浅外深, 不伤害苗木根系, 深度 5~10 cm。其它养护管理: 养护期内其它养护管理的主要内容包括: 补植造林当年秋季或次年早春, 应及时用同规格苗木进行补植。浇水: 有浇水条件的各类苗木栽植时浇透定根水, 养护期内应根据天气情况及时浇水养护。扶正加固: 每次暴雨、台风等恶劣天气过后, 应及时检查苗木受害情况, 对倒伏的苗木趁土壤潮湿时及时扶正加固。防火: 做好管护期内的森林防火工作。封禁: 对本工程范围进行封禁保护, 不准进入林地放牧。有害生物防治, 发生森林有害生物为害时, 原则上采用生物和物理防治方法为主; 必须使用农药时, 使用高效低毒、低残留农药防治病虫害[16]。

7. 工作措施

7.1. 加强领导, 合力推进

建立大陈岛绿化领导小组, 统一协调落实绿化工作, 协同相关部门, 合力推进海岛珍贵彩色森林建设。将各项绿化建设任务分解落实到相关职能部门, 各相关部门根据本部门的职责抓好海岛绿化工作。各级机关单位、社会团体、企业、协会应采用各种形式、多种渠道发动广大群众开展植树活动, 全民参与, 实现“身边增绿”、全岛绿化。

7.2. 积极争取, 全额投入

大陈岛珍贵彩色森林建设需长期提升和维护, 需年年投入、长期投入, 投入的财政资金将很大。鉴于市委市政府设立的台州大陈岛开发建设管理委员会、台州大陈岛开发建设管理委员会党工委, 为台州市委、市政府派出机构, 并作为市委市政府湾区战略——台州湾区“一体两翼一港一岛”开发的”重要“一岛”, 目前省、市两级都在全力支持大陈岛开发, 大陈岛市本级税收已全额返还, 建议上级部门将大陈岛防护林体系建设所需资金全额列入年度市财政林业发展资金预算。

7.3. 生态优先, 加强保护

坚持生态优先原则, 加强大陈岛森林植被生态系统的保护, 保持大陈岛森林生态环境的动态平衡, 不因大陈岛旅游大开发而减少森林面积。因海岛旅游开发基础设施工程施工造成的植被破坏, 植被修复应作为工程建设的配套措施, 与工程建设同步设计、同步施工。

7.4. 设立机构, 常年养护

督促大陈镇成立绿化管护公司, 对近年完成的植被修复建设项目进行常年后续养护和管理, 加速森林资源的培育, 保护来之不易的绿化成果, 提升海岛森林质量。

7.5. 建立苗圃, 保障种苗

大陈岛植被修复与陆地相比较, 具有环境恶劣、树种选择局限性大(尤其是高大的乔木树种、彩色树种、珍贵树种)、造林成活率相对较低、成林后极易遭受台风为害的特点。同时, 交通运输不便, 造林成本较高, 不宜采用大规格的造林苗木。应实行就地育苗、就地造林, 建议在海岛建立保障性永久苗圃(规模以 0.33~0.67 hm²为宜), 培育乡土树种和适宜在海岛生长的特色树种, 为绿化和植被修复做好种苗长期储备。

8. 总结

海岛山地由于立地条件普遍较差, 加上台风、暴雨等恶劣天气侵袭较多, 可供选择的适生珍贵彩色

树种种类很少, 不如陆地能适生多种珍贵彩色树种, 因此海岛珍贵彩色森林建设是一个全新的尝试, 尤其珍贵树种引进需十分慎重, 保障造林成活率是前提, 造林、抚育最终有明显成效是关键。本文对海岛珍贵彩色森林树种引种筛选作了初步探索, 并总结了多年营造林经验, 期望能对海岛绿化扩面提质, 完善健康森林和沿海防护林体系起起指导和参考作用。

参考文献

- [1] 孙庆来. 张家口市桥东区造林树种选择及造林技术探讨[J]. 防护林科技, 2020(9): 82-85.
- [2] 孙庆来. 浙江省温岭市珍贵彩色森林建设及树种选择研究[J]. 华东森林经理, 2020, 34(3): 27-30, 33.
- [3] 国家林业局华东林业调查规划设计院, 台州市椒江区农业林业局. 椒江区 2019 年珍贵彩色森林建设作业设计[R]. 2019: 1-31.
- [4] 国家林业局华东林业调查规划设计院. 浙江省大陈岛蓝色海湾生态修复工程海岛植被恢复作业设计[R]. 2019: 1-45.
- [5] 董飞岳, 徐高福. 正确处理千岛湖森林彩化工程中的八大关系[J]. 防护林科技, 2015(7): 77-79.
- [6] 互联网文档资源-百度文库-河道整治绿化工程施工组织设计[J/OL]. <https://www.doc88.com/p-7943352559381.html?r=1>, 2015-02-17.
- [7] 互联网文档资源-豆丁建筑-园林绿化植物种植技术规范(试行) [J/OL]. <https://jz.docin.com/p-695157778.html>, 2013-08-30.
- [8] 李恭学, 李俊, 陈益泰, 等. 新围垦滩涂防护林树种选择及造林关键技术研究[J]. 防护林科技, 2010(1): 14-16, 50.
- [9] 互联网文档资源-百度-绿化-技术交底纪录[J/OL]. <https://wenku.baidu.com/view/1dcd07ea998fcc22bcd10dea.html>, 2010-10-13.
- [10] 互联网文档资源-广州大学城绿化工程项目校区绿化第 16 标段工程施工组织设计[J/OL]. <https://wenku.baidu.com/view/1dcd07ea998fcc22bcd10dea.html>, 2010-08-22.
- [11] 互联网文档资源-豆丁建筑-绿化工程施工方案与技术措施[J/OL]. <https://jz.docin.com/p-217945624.html>, 2011-06-09.
- [12] 互联网文档资源-百度文库-绿化工程施工方案 [J/OL]. <https://wenku.baidu.com/view/3df44c45c0c708a1284ac850ad02de80d5d80675.html>, 2019-02-28.
- [13] 互联网文档资源-百度文库-三合茶文化景观工程技术标[J/OL]. <https://www.doc88.com/p-7354376633971.html?r=1>, 2012-09-13.
- [14] 魏树立. 对绿化苗木种植技术的探讨[J]. 现代园艺, 2011(11): 46.
- [15] 互联网文档资源-豆丁网-权威考研专业课资料-台州市生物(植物)多样性保护规划[J/OL]. <https://www.docin.com/p-170010312.html>, 2011-04-03.
- [16] 黄良汕. 浅析生物防火林带建设[J]. 安徽林业, 2009(6): 35-36.