

China's Coastal Shelterbelt Optimization Configuration Mode Division

—A Case of Zhejiang Coastal Shelterbelt

Yunshen Zhang¹, Wenmei Lu²

¹Jiaojiang District Bureau of Agriculture and Forestry, Taizhou Zhejiang

²Taizhou No. 1 High School, Taizhou Zhejiang

Email: ly8224312@163.com

Received: Jan. 15th, 2018; accepted: Jan. 31st, 2018; published: Feb. 7th, 2018

Abstract

Coastal shelter belt is an important part of the coastal disaster prevention and mitigation system; we call it the living ecological infrastructure and people's "life-saving trees." This paper deals with the "three defense lines" classification of coastal shelter belts of China to optimize the coastal shelter belt fortification, which bases on the four benefits of ecology, economy, landscape, society and healthy forestry theory of the forest, as well as the experience of the coastal shelter belt construction over the past decades of Zhejiang Province. The three defense lines contain six forest-types. The first defense line consists of wave-eliminating forest belt and backbone forest belt. The green channel shelter belt, farmland shelter belt and village shelter belt are the second defense line. The third defense line is hilly and mountainous areas shelter belt. For the further research and optimal configuration, we subdivide the six forest-types into twenty four modes and describe each mode with classic example. The 4 kinds of backbone forest belts: ecological type, landscape type, eco-landscape type and eco-economic type, the 2 kinds of wave-eliminating forest belts: pure forest type and mixed forest type, the 6 kinds of green channel shelter belts: ecological type, eco-landscape type, eco-cultural landscape type, trees nursery landscape type, green way type and isolated forest type, the 3 kinds of farmland shelter belts: farmland shelter belt type, ecological fruit tree type, fast growing forest type, the 7 kinds of village shelter belts: ecological type, eco-cultural type, economic forestry type, landscape type, forest waterscapes type, garden type, combination type, the 2 kinds of hilly and mountainous areas shelter belts: public good forest belt and commodity forest belt. The study has been started in the hope of arousing more attention of the whole society to the construction of coastal shelter belt.

Keywords

Coastal Shelterbelt, Layout Fortified, Defense Shelterbelt, Two Tree Species Classification, Refining Division, Optimizing Mode, The Main Feature, The Model Forest

我国沿海防护林优化配置模式划分探讨

—以浙江省沿海防护林为例

张云生¹, 陆文妹²

¹浙江省台州市椒江区农林局, 浙江 台州

²台州市第一中学, 浙江 台州

Email: ly8224312@163.com

收稿日期: 2018年1月15日; 录用日期: 2018年1月31日; 发布日期: 2018年2月7日

摘要

沿海防护林是有生命的生态基础设施, 是沿海防灾减灾体系的重要组成部分, 是老百姓的“救命树”。文中根据森林的生态、经济、景观、社会四大效益和健康森林理论, 以及浙江省沿海防护林建设的实践, 为有利于沿海防护林设防, 提出将我国沿海防护林按“三道防线”布局和分类, 分为消浪林带、基干林带(第一道防线), 通道防护林、农田防护林、村镇防护林(第二道防线), 山地丘陵防护林(第三道防线)等6种二级林种, 在此基础上, 再细分为24种优化配置模式, 即基干林带分生态式、景观式、生态景观式和生态经济式等4种, 消浪林带分纯林式、混交式等2种模式, 通道防护林分生态式、生态景观式、生态文化景观式、树圃景观兼用式、绿道式、隔离林带式等6种, 农田防护林分农田林网、生态果树兼用式、速生丰产林等3种, 村镇防护林分生态式、生态文化式、经济林式、景观式、森林水景式、田园式、混合式等7种, 山地丘陵防护林分生态公益林、商品林等2种, 并对其主要特征进行论述, 以方便建设管理; 对各模式示范林带进行例说和佐证, 以期引起全社会对沿海防护林建设的重视。

关键词

沿海防护林, 布局设防, 防线防护林, 二级林种分类, 细化划分, 优化模式, 主要特征, 示范林带

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

沿海防护林是有生命的生态基础设施, 是沿海防灾减灾体系的重要组成部分, 是老百姓的“救命树”。国内外专家多从沿海防护林树种配置角度, 对防护林空间优化、结构优化配置和配置模式进行各种研究 [1]-[9], 但从未在林种角度, 在我国沿海防护林“三道防线”布局和分类基础上, 再细分为多种优化配置模式进行研究。本文以浙江省沿海防护林为例, 在沿海防护林“三道防线”布局和分类基础上, 对 24 种优化配置模式类型和特征进行了初步研究, 以弥补林种角度优化配置模式研究的不足。

2. 浙江防护林概况

浙江省地处我国东南沿海, 国土面积 10.18 万 km², 是个“七山一水二分田”的省份, 海岸线总长

6696 km, 其中大陆岸线形 2200 km, 岛屿岸线 4496 km, 是台风、洪涝等自然灾害的频发地区, 使得浙江成为我国沿海防护林(shelter forest)体系建设的重点区域和防灾减灾体系的重要内容, 也成为固碳减排、优化生态的重要手段。全省现有森林面积 6.0568 万 km², 森林覆盖率为 60.96%, 阔叶林、针阔混交林面积之和占乔木林的比例达 60.03% (2017.0310, 浙江省森林资源及其生态功能价值公告,

http://www.zjly.gov.cn/art/2017/3/10/art_1275964_5887374.html); 建成国家森林城市 12 个、全国绿化模范城市 15 个、省森林城市 69 个、省森林城镇 316 个、省森林村庄 1494 个(20170118, 我省新增 7 个省级森林城市 47 个森林城镇, <http://old.zjly.gov.cn/sndt/115615.jhtml>)。现全省各地围绕“五年绿化平原水乡, 十年建成森林浙江”的奋斗目标, 以城市、城镇、村庄为点, 以公路、铁路、河流为线, 以农田、片林、经济林为面, 持续加大力度, 加快推动沿海防护林建设再上新台阶。

3. 种类划分

3.1. 沿海防护林“三道防线”布局

浙江省政府办公厅《关于扎实推进沿海防护林体系建设的通知》(浙政办函[2006] 70 号), 提出沿海防护林体系建设应遵循统筹规划、因地制宜, 与海洋功能区划等相衔接, 与农田、道路、工厂矿区、居民区绿化美化有机结合, 并根据当地自然环境和受灾情况, 选择合适的林带结构和树木品种; 与发展高效生态林业相结合, 实现生态与经济的“双赢”; 重点是沿海基干林带建设、保护和发展红树林和滨海湿地、推进沿海地区城乡绿化一体化建设(含绿色通道、农田林网、村镇绿化); 按照“三道防线”的思路层层设防: 第一道防线是沿海基干林带, 由沿海基干林带、红树林和滨海湿地组成; 第二道防线是平原农区和城镇防护林网, 布局在沿海基干林带与山地丘陵防护林之间的广大平原地区, 由城镇村庄绿化、绿色通道、农田林网等组成; 第三道防线是山地丘陵防护林, 布局在近内陆一侧, 由生态公益林、高效生态林业基地等组成。

3.2. “防线”防护林分类

《森林法》(2009 年修改)将防护林作为森林的五类之一, 定义为: 以防护为主要目的的森林、林木和灌木丛, 包括水源涵养林, 水土保持林, 防风固沙林, 农田、牧场防护林, 护岸林, 护路林。以此防护林二级林种分类, 不能合理反映沿海防护林“三道防线”的布局和作用。我国沿海防护林应以健康森林理论为指导, 以海岸基干林带和消浪林带建设为重点, 构建多元化、多层次、结构稳定、功能完善的综合沿海防护林体系。根据森林的生态、经济、景观、社会四大效益和浙江省防护林建设的实践, 为有利于沿海防护林设防, 宜将我国沿海防护林按“三道防线”布局和分类, 分为消浪林带、基干林带(第一道防线), 通道防护林、农田防护林、村镇防护林(第二道防线), 山地丘陵防护林(第三道防线)等 6 种二级林种。在此基础上, 再细分为 24 种优化配置模式, 即基干林带分生态式、景观式、生态景观式和生态经济式等 4 种, 消浪林带分纯林式、混交式等 2 种模式, 通道防护林分生态式、生态景观式、生态文化景观式、树圃景观兼用式、绿道式、隔离林带式等 6 种, 农田防护林分农田林网、生态果树兼用式、速生丰产林等 3 种, 村镇防护林分生态式、生态文化式、经济林式、景观式、森林水景式、田园式、混合式等 7 种, 山地丘陵防护林分生态公益林、商品林等 2 种。

4. 优化配置模式类型和特征

4.1. 基干林带分类和主要特征

分生态式、景观式、生态景观式和生态经济式 4 种, 生态式基本采用木麻黄等能改善土壤理化性质的固氮树种、桉属树种等容器苗种植, 投资较低, 适合大面积种植, 如路桥十条防护林, 基本采用木麻

黄树种, 已经 12 年生长, 形成稳定的群落结构; 景观式采用耐盐碱的布迪椰子(*Butia capitata* Mart. Becc)、大叶女贞(*Ligustrum compactum* Wall. ex G.Don) Hook.f)、弗栎(*Quercus virginiana*)、红皮小叶榕(*Ficus concinna* Miq. Miq)等树种的大苗或大树, 投资较高, 如台州市十塘景观休闲林带, 面积只有 4 hm², 投资额达 900 万元; 生态景观式介于两者之间, 由景观树种和生态树种构成, 以生态树种为主, 如台州九条防护林, 采用木麻黄(*Casuarina equisetifolia* L)、巨桉(*Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden)、柳桉(*Eucalyptus saligna* Sm)、邓恩桉(*Eucalyptus dunnii* Maiden)、重阳木(*Bischofia polycarpa*)、夹竹桃(*Nerium indicum* Mill)、木芙蓉(*Hibiscus mutabilis* Linn)、中山杉(*Taxodium hybrid zhongshanshan*)、木槿(*Hibiscus syriacus* Linn)等多种速生树种, 已形成稳定的群落结构; 生态经济式由间移出售的树圃林(大树苗圃), 或间伐利用造纸的竹柳等用材防护树种组成, 适合政府为降低防护林投资、主要由绿化企业投资兴建, 如玉环县漩门湾竹柳防护林。基干林带郁闭前期, 可适当套种耐盐碱的油菜等瓜果蔬菜, 既能增加收入, 又能减少抚育投入, 达到以林养林的目的。

4.2. 消浪林带分类和主要特征

分为纯林式、混交式 2 种模式的消浪林带, 纯林式有秋茄(*Kandelia candel* Linn. Druce)红树林、怪柳(*Tamarix chinensis* Lour)林、竹柳(*Salix babylonica* L.)林、滨海木槿林、木麻黄林等, 混交式有秋茄和竹柳, 弗栎、海桐(*Pittosporum tobira* P. *tobira*)、木芙蓉、夹竹桃景观混交林等。秋茄红树林为我国热带、南亚热带地区潮间带滩涂普遍栽植的一种消浪林带, 但台州将其北移到北亚热带地区, 即乐清湾以北, 一直到椒江以北的三门湾蛇蟠岛滩涂, 成为我国红树林引种的最北缘地区。红树林适合出海口风浪相对平缓的淤泥质滩涂, 不受土壤含盐量高低的影响。缺点是红树林为灌木, 生长速度相对较慢, 5 年才能成林, 高度还只有 2 m。宜推广到三门湾以南沿线。怪柳林适合在主要河流出海口土壤含盐量 13‰以下感潮带滩涂栽植, 可丰富消浪林带树种; 竹柳适合土壤含盐量 9‰以下河口感潮带滩涂栽植; 秋茄和美国竹柳混交, 可用竹柳树冠作庇阴, 防止红树林早期受冻(每年的 12 份是红树林北缘地带最易受冻的时间节点), 效果较好; 弗栎、海桐、木芙蓉、夹竹桃景观混交林适合地势较高的感潮带滩涂, 或加客土填高, 需快速美化的地段, 一般采用大苗。

示范林带(椒江河口潮间带消浪林带)

椒江是浙江省第三大河流, 下游河口段, 河面宽 950~2000 m, 为纳潮河段, 每天潮涨潮退。椒江两岸有丰富的滩涂湿地资源, 但土壤含盐量均在 0.9%以上, 不适合农作物和一般树种生长。椒江区自 2002 年开始, 将原荒芜的 20 hm²滩涂湿地逐步改造成潮水会淹没的规模化消浪林带, 总长度 8 km、宽度达 20~80 米。根据土壤含盐量、地势高低等立地条件的差异, 相继建立了秋茄红树林、木麻黄林等消浪林带, 成为江岸独特的水上森林景观带, 起着防风消浪、促淤保滩、固岸护堤的积极作用, 可进一步增强海堤坝抗击台风、洪潮、海啸等自然灾害的能力, 并可节约大量土地, 对推进海洋经济区的建设将发挥积极作用。

4.3. 通道防护林分类和主要特征

分生态式、生态景观式、生态文化景观式、绿道式、环保隔离林带式、树圃景观兼用式等 6 种, 生态式主要种植护土护坡、造林成本低廉的生态防护树种; 生态景观式将河道、公路作为生态廊道和景观带, 如果还兼具生态文化、森林文化宣传功能, 则为生态文化景观式, 能形成特色林带; 绿道式结合公路、河道宽幅通道绿化要求, 设立休闲绿道, 使通道两侧成为绿树成荫的生态线、环境优美的风景线、彰显特色的形象线、固碳减排的碳汇线、培育木材的资源线; 环保隔离林带式是工业区与居住区之间的隔离林带, 用来阻隔、吸收、抬高工业区废气, 一般宽度 50~100 m 以上, 采用桉树等吸收废气能力强的

高大树种; 树圃景观兼用式通常由民营企业投资兴建、国家给予适当补助, 一般位于主要公路边, 要求每亩树圃保留一定数量的大树, 相当于政府用较少的资金新建一片景观林。

4.3.1. 示范林带 1 (台州中心大道公路绿道式防护林)

该大道全长 10.8 km, 是连接椒江、路桥两城区的快速道, 为台州第一条高层次的绿化景观大道, 面积 250 hm²。道路由中央 12 m 绿化带、两侧各 12.5 m 主车道、3 m 绿化分隔带和 8.5 m 的辅助车道组成, 道路两侧为 20 m 宽的绿化控制带, 中间配置绿道, 遍布着香樟(*Innamomum camphora* L. Presl)、无患子(*Sapindus mukorossi* Gaertn)、玉兰(*Magnolia denudata*)、樱花(*Cerasus* ss)、海棠(*Malus spectabilis*)、茶花(*Camellia* sp.)等 50 余种植物, 乔、灌、草结合, 四季景观分明。

4.3.2. 示范林带 2 (台州东部化工区环保隔离林带)

该林带是化工区与城区居民区之间的隔离林带, 长度 1200 m、宽度 60 m, 面积 7.2 hm², 于 2006 年种植以巨桉、柳桉、邓恩桉为主要树种的林带, 现林带平均树高达 18 m 以上, 成为台州市最高大的林带。种植土为受化工污染的岩头七条河底疏浚上来的中度盐渍化土, 含盐量在 3‰左右。

4.3.3. 示范林带 3 (临海公路树圃景观兼用式防护林)

临海市小芝镇政府与一家园林公司达成协议, 由镇政府出面租用该镇境内 S225 省道沿线两侧 10 m 范围内土地共计 17 hm², 由园林公司出资 600 余万元以建大树苗圃的方式负责绿化。这样既绿化了“四边”, 又培植了大苗木, 还解决了企业用地、政府投资以及长效管护等难题[10]。

4.4. 农田防护林分类和主要特征

分农田林网、生态果树兼用式、速生丰产林等 3 种, 农田林网适合农区, 为保护网格内的果树等农作物免受台风、冻害等危害, 一般采用窄带小网格营造方式, 采用木麻黄、桉树、杨树、落羽杉、“三杉”等树冠较小树种; 生态果树兼用式主要为农民致富服务, 将果树作为农田林网的组成部分, 兼具防护功能, 并要求在其四周配置乔木林网, 增强其防护功能; 速生丰产林如种植农作物一样种植杨树、桉树等速生树种, 利用其间伐材取得经济收入。

示范林带(台州农垦场农田林带)

该场以木麻黄为主要树种, 采用窄带小网格营造方式, 网格间距 220 × 180 m, 网格控制面积 4 hm², 主林带 4~8 行, 副林带 1~2 行, 株行距 1.5 × 1.5 m。现已建成防护林 62 条、总长度 55.36 km。建成后的防护林经受住多次自然灾害考验, 实践证明具有十分明显的防风、固土、减灾和美化生态环境的效果。2004 年 8 月 12 日, “云娜”台风的正面袭击台州市, 这是自 1956 年以来登陆我国大陆最强的台风。尽管防护林网损失惨重, 很多防护林被台风刮倒、刮断, 甚至被连根拔起, 但是防风减灾作用明显, 场内柑橘(*Citrus reticulata* Blanco)和其它农作物受损较轻。据对比调查, 农垦场内的柑桔落果率、断枝率和倒伏率分别降低 89.5%、89.2%、82% [11]。2010 年 12 月 15 日, 该市遭受 1983 年以来最大雪灾、入冬以来时间最早的雪灾以及降温幅度历史上最大, 积雪深度超过了 10 cm, 全市柑桔遭受了有史以来最严重的寒冬灾害, 大量柑桔被冻死或严重落叶, 而农垦场内, 除木麻黄防护林顶部 1~1.5 处被冻死外, 柑桔基本上没有影响, 当年还获得丰收, 全场 267 hm²柑桔亩产量达到 2500 kg 以上。

4.5. 村镇防护林分类和主要特征

分生态式、生态文化式、经济林式、景观式、森林水景式、田园式、混合式等 7 种, 生态式以古村为代表, 以老河道、老道路、老房子边上原种植乡土树种为主的自然林带为框架, 构成主要的村庄绿化, 如果还兼具森林文化、生态文化功能, 则为生态文化式; 经济林式以果树遍布村庄为特征, 形成枇杷

(*Eriobotrya japonica*)村、桃(*Amygdalus persica* L)花村、梨(*Pyrus spp*)花村、薄壳山核桃(*Carya illinoensis Wangenh*)村等特色村;景观式以新建小区为主,进行园林绿化规划,以进村景观道、围村林、中心休闲绿地及房前屋后绿化为特征;森林水景式主要充分利用原有河道,进行中心森林生态休闲绿地建设,其造景的品位较高;田园式是在生态式基础上,结合农田种植、采摘体验、农家乐休闲及农田绿化小品等建设,形成特色绿化模式;混合式为上述6种模式中2种或2种以上的混合形式,城市综合性公园、特色公园就属于混合式。如台州市路桥区金大田村生态式和田园式结合的混合式村庄防护林,椒江区海明村和湖角村的森林水景式村庄防护林,椒江区东方村和太阳城社区的景观式村庄防护林。

4.6. 山地丘陵防护林分类和主要特征

山地丘陵防护林分生态公益林、商品林2种,是我国最常见、分布最广、面积最多的森林。生态公益林是指为维护和改善生态环境,保持生态平衡,保护生物多样性等满足人类社会的生态、社会需求和持续发展为主体功能,主要提供公益性、社会性产品或服务的森林;商品林以发挥经济效益为主的森林,主导利用木材及其它林产品,但也能发挥防护效益。

5. 讨论和结论

我国沿海防护林从林种角度按“三道防线”布局 and 分类,在此基础上,再细分为24种优化配置模式,有利于不同绿化部门按照不同标准建设管理;各种配置模式划分是相对的,处动态变化中,如生态式树木成大树后自然向景观式过渡。期望本文能起抛砖引玉作用,以引起全社会对沿海防护林建设的重视,从林种角度划分优化配置模式还需作进一步的深入研究。

参考文献 (References)

- [1] 邓丞. 天津滨海盐碱地沿海防护林配置模式及构建技术的研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国林业科学研究院, 2014: 1-59.
- [2] 缪雨薇. 江苏沿海防护林优化目标模式选择及措施研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京林业大学, 2014: 1-65.
- [3] 钟承贝, 高智慧, 陈顺伟, 等. 沿海岩质海岸防护林体系树种配置设计[J]. 浙江林业科技, 2004(1): 29-33.
- [4] 万福绪, 韩玉洁. 苏北沿海防护林优化模式研究[J]. 北京林业大学学报, 2004(2): 31-36.
- [5] 齐清胶. 胶南市沿海防护林体系结构优化与树种配置的研究[D]: [硕士学位论文]. 泰安: 山东农业大学, 2006: 1-67.
- [6] 洪奕丰. 浙东沿海防护林空间优化配置研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南林业科技大学, 2012: 1-101.
- [7] 韩玉洁. 苏北沿海防护林优化模式选择及其应用[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京林业大学, 2003: 1-70.
- [8] 高智慧, 陈顺伟, 康志雄, 等. 沿海岩质海岸防护林优化模式的研究[C]. 北京: 中国林学会. 全国沿海防护林体系建设学术研讨会论文, 2006: 63-67.
- [9] 焦风洲, 王凤臣. 沿海防护林生态建设模式与有害生物控制[C]. 北京: 中国林学会. 全国沿海防护林体系建设学术研讨会论文, 2006: 68-70.
- [10] 张奕. 市场化“招商”种树——小芝镇探索“四边三化”新招[N]. 台州日报, 2013-05-10(1).
- [11] 谢长明, 吴才华, 王明月. 沿海防护林在抗击“云娜”台风中的作用[C]. 北京: 中国林学会. 全国沿海防护林体系建设学术研讨会论文, 2006: 140-142.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2324-7967，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ije@hanspub.org