

# 文冠果与沙棘混交造林技术研究及发展前景

杨帆<sup>1</sup>, 于忠亮<sup>1</sup>, 王梓默<sup>1</sup>, 苑景淇<sup>1</sup>, 潘艳艳<sup>1</sup>, 张胜友<sup>2</sup>, 兰大鹏<sup>2</sup>, 张大伟<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>吉林省林业科学研究院, 吉林 长春

<sup>2</sup>农安县国有林总场, 吉林 长春

收稿日期: 2022年8月14日; 录用日期: 2022年9月9日; 发布日期: 2022年9月19日

## 摘要

本文为拓展吉林省中西部林业发展空间, 改善生态环境, 提高林业经济、生态和社会效益, 采用文冠果和沙棘营造混交造林模式, 使其具有广阔的应用前景。

## 关键词

文冠果, 沙棘, 混交模式, 造林技术

# Research and Development Prospect of Mixed Afforestation Technology of *Xanthoceras sorbifolia* B. and *Hippophae rhamnoides* L.

Fan Yang<sup>1</sup>, Zhongliang Yu<sup>1</sup>, Zimo Wang<sup>1</sup>, Jingqi Yuan<sup>1</sup>, Yanyan Pan<sup>1</sup>, Shengyou Zhang<sup>2</sup>, Dapeng Lan<sup>2</sup>, Dawei Zhang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jilin Provincial Academy Forestry Sciences, Changchun Jilin

<sup>2</sup>State-Owned General Forest Farm of Nong'an County, Changchun Jilin

Received: Aug. 14<sup>th</sup>, 2022; accepted: Sep. 9<sup>th</sup>, 2022; published: Sep. 19<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

In order to expand the development space of forestry, improve the ecological environment, and improve the economic, ecological and social benefits of forestry in the middle and west of Jilin

\*通讯作者。

文章引用: 杨帆, 于忠亮, 王梓默, 苑景淇, 潘艳艳, 张胜友, 兰大鹏, 张大伟. 文冠果与沙棘混交造林技术研究及发展前景[J]. 植物学研究, 2022, 11(5): 564-568. DOI: 10.12677/br.2022.115067

Province, this paper adopts the mixed afforestation model of *Xanthoceras sorbifolia* B. and *Hippophae rhamnoides* L., which has broad application prospects.

## Keywords

*Xanthoceras sorbifolia* B., *Hippophae rhamnoides* L., Mixed Model, Afforestation Technology

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

文冠果(*Xanthoceras sorbifolia* B.)隶属于无患子科(Sapindaceae)文冠果属(*Xanthoceras*)的落叶小乔木或灌木,具有耐寒、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱等优良特性,广泛分布于华北、华东及西北等地区[1] [2]。作为我国特有的珍稀木本油料植物,被认定为北方适宜发展的生物质能源树种,价值极大[3]。同时文冠果在退耕还林、荒漠化治理方面有着极高的经济价值和生态价值,开发应用前景广阔。

沙棘(*Hippophae rhamnoides* L.)属于胡颓子科(Elaeagnaceae)、沙棘属(*Hippophae*)雌雄异株的落叶灌木或小乔木,适应能力强,具有耐寒、耐旱、耐瘠薄等特性[4],其果实中维生素 C 含量高,素有维生素 C 之王的美称,被誉为“致富树种” [5],其独特的生态生物学特性和潜在的经济开发价值,使得它在环境建设和经济发展中具有不可替代的特殊作用。

目前众多学者关于文冠果和沙棘造林已开展的研究,主要集中在干旱荒漠区的种源试验林营建[6]、防风固沙机制[7]、造林初苗期生理生化特性[8]等方面研究,通过“覆膜造林”和“泥浆造林”显著地提高了造林成活率[9] [10]。而关于文冠果和沙棘混交造林技术研究相对较少,鉴于此,本文通过苗木品种选择、扩繁技术、配置模式和栽植技术等方面来营建文冠果和沙棘混交林,研究其造林技术,预测其经济、生态和社会效益,谋划其发展前景,旨在为生态环境脆弱、土壤荒漠化、盐碱化,造林树种单一的吉林省中西部林业发展提供科学依据和示范作用。

## 2. 造林地自然环境概况

造林地位于长春市农安县国有林总场,地处东经 124°31'~125°45',北纬 43°55'~44°55'。年均气温 4.7℃,无霜期 145 d,降水量 507.7 mm,有效积温 2800℃,海拔高度 260 m,土壤类型为风沙土和盐碱土。造林树种主要以小叶杨、银中杨、柳等为主,行道树多以金叶榆和糖槭为主。

## 3. 品种选择及扩繁

### 3.1. 亲本来源

文冠果种子来源于翁牛特旗经济林场采种区,母树树龄为 28 a,树高为 3.41~4.85 m,胸径为 9~12 cm,冠幅在 2.38~5.12 m<sup>2</sup>。沙棘插穗采自吉林省波罗湖国家级自然保护区,供试品种为大果沙棘,采穗母树年龄为 8a,树高为 2.85~3.47 m,地径为 4.8~7.2 cm,冠幅为 1.7~3.8 m<sup>2</sup>。

### 3.2. 苗木扩繁

文冠果苗木扩繁采用种子繁殖,每年 7 月下旬待果实成熟后,开始采种,调制,0~5℃环境下保存种

子; 12月初, 将文冠果种子浸泡于冷水 24~48 h, 后捞出种子, 匀混于饱和含水量的河沙中, 装入编织袋内, 放于-5~0℃的室外菜窖等冷凉场所, 沙藏期检查调整沙子的含水量及温度。4月下旬至5月初, 当有 1/3 种子露白时即可开始点播。

沙棘苗木扩繁采用嫩枝扦插, 选择生长健壮、无病虫害的当年生嫩枝枝条, 将其剪切为 15~18 cm 长的插穗, 插穗下切口再做斜切处理, 立即放入盛有萘乙酸生根剂溶液的塑料桶内, 插穗下部 6 cm 要完全浸入, 蘸取 5 s 后即可直立插入苗床, 均匀盖沙后立即打开喷雾装置进行喷雾, 抚育管理[10]。

## 4. 造林技术

### 4.1. 整地

春季土壤解冻后或秋季土壤解冻前将示范造林地上的所有杂灌、藤、草等全部砍倒焚烧, 造林地周围设置 10 m 的防火阻隔带, 整地以穴垦为主。按 2 m × 4 m 株行距挖直径为 35 cm、坑深为 30 cm 的栽植圆坑, 在栽植行两侧设置一个与栽植圆坑相切的排水沟, 宽度为 35~45 cm。

### 4.2. 造林苗木的选择及配置模式

文冠果造林苗木需达到 LY/T 1943-2011 规定的 I、II 级标准。沙棘造林苗木需满足 DB63/T 827 标准。且均要具有抗性强、长势优良等特性。

文冠果和沙棘混交造林采用行间混交, 混交比例为 1:1, 沙棘雌雄株搭配比例为 8:1 或 9:1。确保栽植行与风向垂直, 增加授粉机会, 定植株树 1250 株 · hm<sup>-2</sup>。

### 4.3. 栽植技术

5月初, 在阴天或雨天后进行栽植。文冠果和沙棘苗木采用裸根苗现挖现种方式进行, 栽植前用生根粉浆根, 同时蘸 1.8% 复硝酚钠保湿剂, 时间 45 s~60 s。坑中填入 2/3 的掺有 20% 沼气有机肥的回填土, 将苗垂直放于栽植坑中央, 苗根四周用土覆盖并踏实, 填满栽植坑, 踏实, 使栽植坑中央高, 四周低, 外周高, 呈盘子形状, 达到保水、保肥的效果。

## 5. 抚育管理

### 5.1. 松土除草

造林后, 在 6 月中旬、7 月中旬和 8 月中旬左右进行除草, 深度在 10~15 cm。苗木周围采用人工除草, 深度在 20 cm 左右, 剔除深根系草本植物, 同时修整栽植坑围埂, 防治水分和土壤养分流失。

### 5.2. 水分管理

栽植当年灌水 2~3 次, 保证苗木生长的展叶期、干旱期、水分供应。栽植第二年起, 每年视苗木生长情况及土壤墒情适当的灌水, 确保苗木健康生长发育, 在土壤结冻前浇防冻水 1 次即可。

### 5.3. 开沟施肥

距离苗木底部 0.5 m~0.8 m 处, 开深度为 30 cm~35 cm 的条形长沟。在春季 5 月下旬到 6 月上旬施入人畜有机肥和复合肥, 每 2 年~3 年施加 1 次, 在夏季 7 月中旬追施 1 次氮肥。

### 5.4. 整形修剪

修剪时间可在春季树液流动之前、夏季苗木生长旺季及秋季树叶脱落后进行修剪。栽植后首先进行定干, 主干高度为 50 cm~60 cm, 保留 2~3 个骨干侧枝, 保证树体结构均匀。随着苗木的生长, 要及时

去除不健康、病虫害及多余侧枝。

## 6. 病虫害鼠害防止

文冠果常见病虫害有：立枯病、黑绒金龟子及木虱等；沙棘常见病虫害有：干缩病、锈病、木蠹蛾及木虱等。

对于虫害，可进行人工捕杀、阻隔法和诱杀法防控，也可利用优势天敌昆虫进行防治害虫、抗菌素进行病虫害防治；药物防治可采用 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍溶液防治立枯病，50% 代森锰锌粉剂 800 倍溶液防治干缩病，20% 粉锈宁粉剂 1000 倍溶液防治锈病。

## 7. 发展前景

文冠果不仅是防风固沙和荒漠化治理的优良树种，同时文冠果花色鲜艳，盛花期相对较长，有着非常高的观赏价值，是珍贵的园林绿化树种。文冠果三年生便可开花结果，5~8 年进入盛果期，一直可持续百余年。文冠果种子营养丰富且含油率高，在食品医药及化工方面用途广泛，产业延伸能力强，经济效益显著；沙棘具有很高的营养和保健价值，在食品、药品、保健品、化妆品等诸多领域有广泛应用。而生物活性是沙棘的主要价值，经研究表明，沙棘可以预防多种疾病，如降血压、降血脂、降血糖、抗氧化、抗衰老、抗肿瘤、抗辐射等。

吉林省中西部的生态环境系统的薄弱，土壤荒漠化、盐碱化的日益加剧，造成了水土流失。本文选用的文冠果和沙棘完全符合吉林省中西部造林要求。可以治理沙漠化耕地、控制水土流失、防风固沙，增加土壤蓄水能力。促进林业资源的迅速成长，保障社会经济发展需求，为吉林地区森林全面发展、可持续发展提供不竭动力。

通过对文冠果和沙棘营造混交林造林模式，带动区域发展，符合党中央“十九大”报告提出的“绿水青山就是金山银山”发展战略，成为新时期推进生态文明建设的首要任务，起到示范引领作用。加大生态系统保护力度，优化生态安全屏障体系，提升生态系统稳定性、保护生物多样性，推进荒漠化和盐碱化治理，是未来文冠果和沙棘规模化发展的方向。

## 8. 结论

文冠果和沙棘的优生区域面积广泛，大多数北方干旱、半干旱地区皆可栽种。通过本文文冠果和沙棘混交造林技术的研究，保证了造林成活率。造林 3 年后，即可通过文冠果和沙棘的配比模式达到果实增产的效果，又可改善吉林省中西部荒漠化和盐碱化的土地，进而提升生态系统稳定性。

## 基金项目

吉林省科学技术厅项目(20210202079NC)；吉林省财政厅(GY-2022-04)。

## 参考文献

- [1] 中国科学院植物研究所. 中国经济植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1961: 877-878.
- [2] 牟洪香, 于海燕, 侯新村. 木本能源植物文冠果在我国的分布规律研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(9): 3626-3628.
- [3] 王红斗. 文冠果的化学成分及综合利用研究进展[J]. 中国野生植物资源, 1998(1): 15-18.
- [4] 黄铨. 沙棘育种与栽培[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [5] 党长荣, 陆相谏, 张颖. 整治国的生物武器——沙棘[J]. 水利天地, 1999(1): 28-29.
- [6] 王艺林, 吕东, 刘建海, 等. 甘肃省河西走廊干旱荒漠区文冠果不同种源造林效果[J]. 河北林果研究, 2016, 31(4): 370-373.

- [7] 吴汪洋, 张登山, 田丽慧, 等. 青海湖克土沙地沙棘林的防风固沙机制与效益[J]. 干旱区地理, 2014, 37(4): 777-785.
- [8] 艾吉尔·阿不拉, 李丕军, 王文月. 4个造林树种缓苗期生理生化特性分析[J]. 广东农业科学, 2017, 44(3): 80-86.
- [9] 李振峰, 蔡国军, 莫保儒, 等. 西北干旱半干旱区文冠果覆膜造林技术[J]. 现代农业科技, 2018(19): 199-200.
- [10] 于忠亮, 张大伟, 钱利, 等. 沙棘嫩枝扦插育苗及半干旱地区造林技术[J]. 吉林林业科技, 2020, 49(6): 5-8.