

# 修枝对红松生长及结实的影响

姚荣升

(辽宁省森林经营研究所, 辽宁丹东 118005)

**摘要** 本文在辽宁省东部山区进行红松林修枝试验,分析了修枝对红松生长及结实量的影响。结果表明,修剪枯死的侧枝和较少数量的活枝对红松胸径生长影响不显著,剪去大量的活侧枝则明显减少了红松胸径的生长量;剪侧枝对树高生长量无显著影响;修剪后的试验林红松结实量较不修剪的对照林有大幅提高。

**关键词** 红松人工林;修枝;生长;结实;辽东山区

**中图分类号** S791.247 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)11-0133-01

红松为松科松属常绿乔木,适应性强,用途广泛,是我国东北林区森林生态系统中特有的珍贵树种<sup>[1]</sup>,也是目前东北各地分布较广的主要造林绿化树种之一。红松木材含油脂多,枝条柔软,自然整枝能力差<sup>[2]</sup>。因此,修枝对于促进红松人工林生长及结实、形成优质果材兼用林有着重要的作用<sup>[3-4]</sup>。笔者在辽宁省东部山区辽宁省森林经营研究所试验基地开展了红松林修枝试验,以期探索修枝对红松生长及结实量的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区概况

辽宁省森林经营研究所试验基地位于辽东东部山区的草河口镇境内,是辽东山区丘陵地带,属于长白山脉在西南延伸的支脉或余脉,平均海拔为 640 m 左右。属于温带大陆性气候,温度低,雨量大,冬季干冷,夏季多雨,年平均气温为 6.1 ℃,最高气温为 36.1 ℃,最低气温为-31.7 ℃。无霜期 127.6 d,年降水量为 926.3 mm,年蒸发量为 1 072.5 mm,年平均相对湿度为 72%。研究区域土壤为棕色森林土,土层厚度为 50~70 cm,pH 值 5.5~6.5。该区属长白和华北植物区系交汇处,有木本植物 191 种。森林植被类型是以人工林为主,主要有红松人工林、落叶松人工林、辽东栎类天然次生林等。

### 1.2 试验设计

本研究共设置固定标准地 2 组。

第 I 组设置于草河口镇北沟村,林龄 15 年,林分密度为 2 400 株/hm<sup>2</sup>,林木平均胸径 6.7 cm、平均树高 4.8 m,郁闭度 0.8,地位指数级 14。修枝强度按修枝高度占树高的比例,分别为修剪 1/2(修掉 4.4 轮活枝)、修剪 1/3(修掉 3.1 轮活枝)、修剪 1/4(修掉 2.7 轮活枝,包括濒死枝)和只修去枯死枝 4 个处理,每个处理选择 25~35 株树。

第 II 组设置于草河口镇芷草村,林龄 22 年,林分密度 2 100 株/hm<sup>2</sup>,林木平均胸径 13.0 cm、平均树高为 10.3 m,郁闭度 0.9,地位指数级 15。修枝设 4 个处理,分别为不修枝(CK)、修去枯死枝、修去 2 轮活枝及死枝、修去 3~4 轮活枝,每个处理 70 株。

### 1.3 调查内容与方法

胸径进行每木检尺,不整化计算出平均胸径;树高采用上树实测,每株测近 5 年生长量,每块标准地测 9 株,用 5 株标准木的树高平均值作为平均树高。

**作者简介** 姚荣升(1982-),男,甘肃通渭人,硕士,高级工程师,从事森林经营等方面的研究工作。

**收稿日期** 2019-03-07

## 2 结果与分析

### 2.1 修枝对红松胸径生长的影响

调查结果表明,只修剪掉枯死枝、修剪 1/4、修剪 1/3 处理的红松林 2 年胸径生长量持平,修剪 1/2 处理的 2 年胸径生长量最小。说明修去枯死的侧枝和较少数量的活枝对树干的胸径生长影响不明显;若是剪去大量的活侧枝,树干的胸径生长量明显下降。

### 2.2 修枝对红松树高生长的影响

由修枝后的第 1、2、3 年树高变化情况可知,修枝对树高生长的影响没有明显规律。对 4 个不同修枝强度处理第 3 年后林木的树高生长量进行方差分析(表 1),结果表明, $F_{0.05}(3,12)=3.490 29 > F=0.360 083$ ,差异不显著。说明剪去树干侧枝对于树高生长量无显著影响。

表 1 修枝后第 3 年林木平均树高生长量单因素试验方差分析

方差来源	平方和	自由度	均方	F
因素 A	0.004 318 75	3	0.001 439 58	0.360 083
误差	0.047 975	12	0.003 997 92	
总和	0.052 293 8	15		

### 2.3 修枝对红松结实的影响

红松具有顶端优势特征,适当对主梢进行修剪可以促进形成多主梢的树形结构,有利于结实<sup>[5-6]</sup>。调查结果表明,对红松进行修剪处理后,可增加雌花量,进而改变雄雌花比例。同时调查结果表明,修剪后的试验林红松结实量较未修剪的对照林有大幅提高。

## 3 结论与讨论

调查结果表明,修去已死的侧枝和较少数量的活枝,对树干的胸径横向生长影响不明显,若是剪去大量的活侧枝则树干的胸径生长量明显下降;剪去树干侧枝对于树高生长量无显著影响;修剪后的试验林红松结实量较未修剪的对照林有大幅提高。张放等<sup>[7]</sup>通过对适宜活枝轮数模拟,制订出 14、15、16 立地指数级 14~47 龄红松人工林修枝林龄间隔期及轮数,可供生产中参考。红松的侧枝发达、粗壮且富含油脂,自然整枝后会对木材材质产生严重影响<sup>[8-9]</sup>。本研究未对提高红松木材质量和工艺价值展开研究,只提出在开展间伐作业时进行适当强度的人工修枝有利于培育大径材、果材兼用林。人工修枝是培育优质红松果材兼用林的一项重要营林技术手段,但在生产中仍存在很多问题,需要进一步讨论和研究。

(下转第 140 页)

利克菌等进行拌种。

**1.5.2 白粉病。**白粉病由子囊菌亚门白粉菌目的真菌引起,主要发生在叶、嫩茎等部位,初期为黄绿色不规则小斑,边缘不明显,随后病斑不断扩大,表面生出白粉斑,最后形成无数黑斑。为了预防该病害的发生,应加强土壤和肥水管理,改善苗木通风透光条件。发病初期施用 0.5 °Be 石硫合剂、退菌特 800~1 000 倍液或 70% 甲基托布津 800~1 000 倍液喷施叶、嫩茎等部位进行防治。

**1.5.3 锈病。**锈病由病原菌为担子菌亚门冬孢菌纲锈菌目的真菌引起,主要危害苗木的叶、茎等部位。被害叶片最初出现黄绿色圆点,中央逐渐扩大呈现红褐色小疱,小疱破裂后露出橙黄色至桔红色的夏孢子堆,外观似一朵黄花;有的还可在枝干上引起肿瘤、粗皮、丛枝、曲枝等症状,严重时孢子堆密集成片,植株因体内水分大量蒸发而迅速枯死。加强苗木管理,增加通风透光,防止苗木徒长,提高抗性,早春发现病叶时及时摘除可有效控制病害。发病季节可喷洒 0.2~0.5 °Be 石硫合剂或 25% 粉锈宁 800 倍液进行防治。

**1.5.4 蚜虫。**蚜虫属于半翅目蚜总科的一类植食性昆虫,用刺吸式口器对苗木幼嫩部位进行危害。蚜虫繁殖力、适应力强,并且有些蚜虫还能传播其他病害,对植物的生长造成很大影响。防治蚜虫的主要措施是及时清理病株、杂草,利用害虫趋性使用黄板诱杀,严重时可用 50% 杀螟松乳油 1 000 倍液或 50% 抗蚜威可湿性粉剂 1 500 倍液喷洒苗木进行防治。

## 1.6 大苗培育

为提高造林成活率和保存率,在昆明地区一般选择二年生苗木进行造林<sup>6</sup>。经抽样调查,在富民罗免苗木基地牛筋条一年生苗木平均高为 22.85 cm、平均地径为 0.24 cm,不能满足造林需要。培育二年生苗木选用规格为 18 cm×18 cm 的营养袋,11—12 月进行苗木移植,移栽时先在大袋内装少量营养土,然后将撕去营养袋的小苗移入大袋内,填充营养土并压实,浇足定根水,搭遮阴网遮阳,15 d 后除去遮阴网,日常管护与培育小苗一致。经 6 月中旬测量,苗木生长量为平均株高 70.5 cm、平均地径为 0.82 cm,木质化程度明显提高,根系发达,苗木抗性增强,可出圃造林。

## 2 造林技术

自 2015 年以来,项目组在昆明阳宗海面山、昆一石高速公路沿线困难造林地,选用牛筋条与其他树种混交营造了逾 66.67 hm<sup>2</sup> 试验示范林。经调查,选用二年生苗木造林,3 年平均造林保存率达到 91.5%,平均苗高生长量为 168.2 cm,平均苗木地径生长量为 2.6 cm。在土层深厚、立地条件较好

的区域,3 年苗木平均苗高生长量可达 270 cm,平均苗木地径生长量达 4.5 cm,因而牛筋条已经成为昆明地区石漠化区域、废弃矿山、困难立地植被恢复及城市景观绿化的重要树种<sup>7</sup>。

### 2.1 造林混交模式

牛筋条可与云南松、藏柏、墨西哥柏、滇青冈、冬樱花等树种营造乔灌混交林,或与苦刺、车桑子、火棘等营造灌木混交林。

### 2.2 选地整地

牛筋条是适应性较强的优良造林树种,对生长环境及土壤条件要求不高,萌发力强,生长快,适宜在土壤条件差、石漠化及困难立地等区域造林用。造林整地时间为造林前 1 个月,一般 5—6 月进行整地,整地规格按 80 cm×80 cm 进行林地清理,清除杂草、石块等,然后按 50 cm×50 cm×40 cm 规格挖植树塘,表土堆一旁,种植时与复合肥 100 g 混合后回入塘底。

### 2.3 造林

昆明地区选择雨季造林,造林时间为 6—7 月,植苗时去掉营养袋,不要将袋土弄散,栽植时扶正苗木,边回填土边用脚踩实,回填土与地表相平或略低于地表,再覆 1 层松土。可根据不同立地条件和树种混交配置情况,选择不同的造林密度。一般牛筋条与乔木树种混交营造乔灌混交林则株行距按 2.0 m×1.5 m,即造林密度为 3 330 株/hm<sup>2</sup>;如营造牛筋条纯林或与其他灌木树种混交则株行距按 1.5 m×1.5 m,即造林密度为 4 440 株/hm<sup>2</sup>。

### 2.4 抚育管理

造林后进行封山育林,严防森林火灾和牲畜危害,每年 5—7 月进行小块状抚育 1~2 次,连续抚育 3 年。抚育时清除影响幼苗生长的杂草,结合抚育进行松土和追肥,每株施尿素或复合肥 100~200 g。牛筋条为常绿树种,枝叶繁茂,果实鲜红,盛果期满枝红果,加强苗期栽培管理可培植成树干通直的小乔木或园林造型,用于城市绿化、庭院等种植,可提升景观效果。

## 3 参考文献

- [1] 和积鉴.昆明种子植物要览[M].昆明:云南大学出版社,1992.
- [2] 杨红明,马骏.昆明景观植物鉴赏[M].北京:中国林业出版社,2008.
- [3] 马骏.昆明古树名木[M].昆明:云南大学出版社,2013.
- [4] 谢宗万.中国中草药汇编[M].北京:人民卫生出版社,1975.
- [5] 马骏,宋升治,于国栋.昆明主要树种造林技术[M].昆明:云南人民出版社,2018.
- [6] 马骏,庞惠仙,马林,等.滇中地区乡土树种造林技术研究[J].西南林业大学学报 2013(4):58-63.
- [7] 马骏,阚丹好,沙敏,等.滇池流域石漠化地区植被恢复技术研究[J].安徽农业科学,2014(33):11782-11784.
- [8] 孙文生.红松种子园优质高产经营技术研究[D].北京:北京林业大学,2006.
- [9] 孙文生,陈晓阳,高琼,等.修剪促进红松无性系种子园母树开花效应研究[J].吉林林业科技,2005(6):19-22.
- [10] 张放,吴振铎,谭学仁,等.红松人工林修枝技术的研究[J].辽宁林业科技,1992(1):13-20.
- [11] 王玉光,袁玉明,焦宏,等.截干修剪对红松人工林树木结实的影响[J].辽宁林业科技,2015(2):21-22.
- [12] 孙洪志,屈红军,刘吉春,等.红松球果产量的影响因子及预测方法概述[J].农业灾害研究,2015(1):58-60.

(上接第 133 页)

## 4 参考文献

- [1] 王勇.疏伐与修枝对人工红松果材林生长与结实的影响[J].甘肃农业科技,2016(6):44-47.
- [2] 王立成,王彦丰,唐源泽,等.浅谈修枝对红松人工林生长的影响[J].内蒙古林业调查设计,2011,34(3):107-108.
- [3] 郑雪峰.谈红松天然母树林经营与管理技术[J].农村实用科技信息,2012(2):49.
- [4] 刘宏伟,刘冰.红松无性系果材林树木修剪试验[J].中国林副特产,2016(5):30-31.