

攀枝花干热河谷地带造林经验及模式

陈建兴¹, 唐勇²

(1 攀枝花市林业调查规划设计院, 四川 攀枝花 617000 2 攀枝花市国营林场总场, 四川 攀枝花 617000)

摘要: 介绍了四川攀枝花市干热河谷地区造林概况, 归纳出了主要造林经验, 总结出了剑麻、相思、桉树、车桑子等 4 种典型造林模式, 为不同地区干热河谷造林提供参考借鉴。

关键词: 攀枝花; 干热河谷; 造林模式; 成果

中图分类号: S728 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2010)05-0114-04

干热干旱河谷地带植被稀疏, 焚风效应显著, 降雨量小, 但蒸发量数十倍于降雨量, 既是全球人工绿化造林的极度困难区, 也是严重的生态环境脆弱区, 是当前生态环境治理的难中之难。通过 2001 年至 2010 较深入的调查研究, 在分析四川攀枝花干热河谷地带绿化造林所取得成果的基础上, 对为取得这些成果所采取的造林模式和具体技术经验, 进行了归纳和总结。

1 攀枝花干热河谷造林概况

攀枝花市干热河谷地带主要分布于金沙江、雅砻江及安宁河两岸海拔 1 000 m ~ 1 500 m 的区域, 土层瘠薄, 土壤有机质含量极低, 过分集中的降雨使土壤磷、钾等活性元素严重淋溶流失, 土壤养分极差。气候特征主要是干旱和干热。雨水集中, 干湿季分明, 每年 10 月份到次年 5 月份为旱季, 长达 8 个多月; 年均气温 20.3℃, 年日照时数达 2 695 h, 平均年降雨量 800 mm 左右, 年蒸发量 1 877 mm ~ 2 697 mm, 4 月 ~ 5 月份的月蒸发量是月降雨量的 20 多倍, 强烈的日照使裸地地表温度高达 70℃, 40 cm 内的表土含水量接近零值。河谷地带焚风效应显著, 成为我国中亚热带西段中的亚干旱型南亚热带的孤岛。

1990 年至 1996 年, 攀枝花干热河谷地区造林 1 333 余 hm^2 , 保存率不足 10%。1997 年 11 月, 攀枝花市委、市政府决定把干热河谷区生态治理工程作

为攀枝花市政建设五大重点之一, 明确攀枝花市林业局为责任部门具体组织实施。经过艰苦努力, 造林 1 600 hm^2 , 截至目前已经部分郁闭成林, 造林绿化初见成效。在枣子坪、马坎、烂院子、三堆子等片区已可看到郁闭的成林地段, 亘古荒芜的峻峭山地已出现郁郁葱葱的“花坛”格局式人工林景观, 基本改变了“造林不见林”的局面, 做到了造一片、成一片、绿一片, 美化了我们的生活环境。

2 干热河谷造林主要经验

根据攀枝花近十年干热河谷造林实践, 概括起来, 主要有以下经验:

2.1 理清治理思路

根据金沙江干热河谷区特有的自然气候条件和现有植被状况, 在造林方针上, 要遵循植物群落演替规律, 按照适地适树的原则, 科学确定治理技术路线, 实行“先绿化, 后改造; 先覆盖, 再提高”。要充分认识到干热河谷造林的艰巨性, 不能好大喜功, 盲目乐观。在造林地规划布局时, 循序渐进, 不能像“撒胡椒面”全面铺开, 要通过重点治理, 达到以点带面、点面结合、整体推进的工作格局。

2.2 坚持适地适树

在树种选择上, 要遵循适地适树这一基本原则。经多年比较筛选, 选择出了适生性较强的密油枝、小桐子、木豆等乡土树种以及五色梅、山毛豆、三叶豆、剑麻、印楝、台湾相思、新银合欢、巨尾桉等引进树

收稿日期: 2010-05-05

作者简介: 陈建兴 (1976), 男, 从事林业调查规划设计工作。

种。同时,根据干热河谷造林区域的土壤环境承载能力,实行乔、灌、草合理配置,最好采用“以灌木覆盖为主,合理配置乔木”这一技术要点。

2.3 提高造林质量

从造林的调查、设计、审批,以及育苗、整地、定植、管护等整个造林过程,要实行规范化管理。按照“提前整地、良种壮苗、保土增肥、及早定植、强化管护”的造林20字方针,引用保水保墒技术,改全面密植为宽带混交,变全面植苗造林为植苗与直播相结合的造林方式,待林分达到一定郁闭度,林地条件有所改善后再实施改造提高。在抚育措施及经营管理上,从生态和经济的角度出发,坚持全面施底肥和追肥,提高苗木生长量,改全面割草为种植带上割草、防火线铲除,以减少对原生植被的破坏,减轻水土流失。

2.4 依靠科技进步

借助各种干热河谷造林的科研成果,加强对树种适生性试验、乡土树种造林试验和保水剂造林及其他一系列保水技术措施的试验筛选,进行生态定位观测,以获得全面的科学数据用于指导造林。

2.5 加强后续管理

造林成功后,要保住造林成果,后续管理十分必要。要加强巡山护林,防止牛羊践踏和人为破坏,主要山脊上和重点造林地周围要铲除防火隔离带或营造生物隔离带。特别是通过深入宣传,唤起人们的生态保护意识,使其自觉、主动地参与到造林护林中来。

3 干热河谷主要造林模式

通过多年的造林实践,目前较为适合攀枝花干热河谷的造林树种主要有:小桐子、剑麻、构树、加纳比松、车桑子、台湾相思、印楝、五色梅、新银合欢、巨尾桉等。对这10个造林树种,采用盆栽称重法分别测定其凋萎系数;同时,用凋萎湿度、耐旱历时、容许蒸发力和平均耗水率和蒸腾率等5个指标综合评价各树种耐旱能力。结果表明,10个树种的耐旱能力由强到弱的排序依次为:小桐子、剑麻、构树、加勒比松、车桑子、台湾相思、印楝、五色梅、合欢、尾巨桉;树种之间的抗旱能力差异极为显著,排位第一的小桐子较排位第十的巨尾桉耐干旱的时间长166 d其

容许蒸发力是后者的13.9倍;10个树种的凋萎系数均小于最大吸湿水的1.34倍,这表明目前攀枝花干热河谷的主要造林树种均具有较强的耐旱能力。

在确定适合的造林树种后,组成各种不同的造林模式进行探索实践。目前,已成功筛选出几种较为适合攀枝花干热河谷地区生长的造林模式。

3.1 纯剑麻造林模式

剑麻耐旱能力极强,对土壤环境要求低,又是常绿植物,适合在干热河谷地区的陡峭山坡上栽植,既能保持水土,又能起到绿化作用。同时由于剑麻叶子尖为针状结构,质地坚硬,能够有效阻止牛羊践踏,起到很好的防护作用。

3.1.1 技术思路

在高温、土壤水分亏缺,人工造林与天然植被恢复极为困难的地段栽培剑麻,作为本地区植被恢复的先锋植物,待生境条件改善后,再栽植灌木、乔木树种,以促进植被恢复进程。在山脊或路边可密植剑麻作为防火隔离带或管护隔离带。

3.1.2 主要技术措施

栽培技术。剑麻的繁殖方式主要为无性繁殖。使用裸根苗栽植,苗高30 cm~40 cm,地径1 cm~3 cm的小苗。坡度在20°以上实行横山撩壕开带整地,规格40 cm宽,带间小穴整地,规格30 cm×30 cm以上。一年四季均可定植,攀枝花地区以5月~7月份最为适宜,栽植后时逢雨季,可促使麻株迅速生长。根据造林目的的不同,剑麻种植密度也不相同,作为恢复生境的造林,密度应为每 hm^2 4 950株~9 900株,双行栽植为好;作为防火防护隔离带造林,密度应为每 hm^2 9 900株~19 950株,以品字型栽植较好。

乔、灌木种配置。在剑麻种植5 a~8 a生境得到一定程度的改善后,可适当配置一些乔木和灌木,如新银合欢、台湾相思、车桑子、山毛豆等。

3.1.3 模式成效评价

剑麻根系发达、产叶多,是涵养水源和保持水土效果较好的植物,是解决治理造林难度很大的干热河谷的理想模式。同时,剑麻密植能够有效防止牛羊践踏,防止火势蔓延,保护新造林地免遭自然灾害和人为破坏,是一种较为理想的护林带和防火隔离带。

3.2 相思类树种雨季造林治理模式

相思类树种多为常绿乔木,根、干、枝都能萌芽,萌芽更新能力强;根深坚韧,抗风倒能力强;根系发达,具有根瘤,能固氮;相思树为强喜光树种,对土壤要求不严,耐瘠薄,对土壤水分适应性广。这些特点正好与干热河谷区气候相吻合,是治理干热河谷区的先锋树种和理想的用材、薪材树种。选择雨季造林,克服了土壤缺水的影响,极大地提高了造林成活率。

3.2.1 技术思路

采用雨季造林,从宅旁、阴湿沟谷入手,选择阴坡、土层较厚的地段,选择相思类树种进行容器苗造林,再逐步扩大治理范围,在沟谷严重侵蚀的坡面采取水土保持工程配套措施。

3.2.2 主要技术措施

造林措施。在树(草)种选择上,以台湾相思、新银合欢、山毛豆、三叶豆、剑麻等为主。①台湾相思。一般采用容器育苗,每一容器播4粒~5粒。种子具蜡质,播前需用沸水浸种。根据立地条件及树种不同,整地、造林方式等也不相同。攀枝花市干热河谷地区一般需在雨季造林,密度 $3\,000\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ ~ $4\,500\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$,相思树可与其它树等组成混交林。②新银合欢。以种子繁殖为主,容器育苗,应事先催芽待种子露白后播种。由于种子具蜡质,播前需用沸水浸种。造林密度一般为 $2\,490\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ ~ $3\,990\text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。在雨季用“百日苗”造林。此外,亦可直播造林,造林后应及时抚育。

配套措施。主要有稳、拦、排等综合配套措施。

①稳:在坡面上封山育林,固土稳坡,防止坡面侵蚀;在冲沟中采用谷坊群稳定沟岸,防止沟床下切;对滑坡则截流排水,用工程手段稳固坡脚,防止水体渗透侵蚀和坡体下滑。②拦:在主沟床内选择有利地形构筑拦沙坝,拦蓄泥沙,减缓沟床纵坡,提高侵蚀基准面,稳住坡脚。③排:在主河道或泥石流洪积扇上,修建排洪道或导流堤,以排泄洪水或泥石流,达到水土分离的目的。在这些工程措施的基础上,应进行直播造林,在造林前后都应对山场进行封山护灌、护草,选择山毛豆、车桑子等树种,实行点播造林。采取水平沟整地,在冲沟中辅以谷坊群工程措施,稳定谷岸。

3.2.3 模式成效评价

通过近10a的实践,台湾相思、新银合欢、车桑子、山毛豆等树种是干热河谷地带恢复植被的主要树种。这些树种主要是造林绿化,还可以提供薪材。选择雨季造林,克服水分的亏缺,可有效地提高造林成活率。

3.3 桉树高效利用开发治理模式

3.3.1 模式适宜条件

攀枝花干热河谷地区海拔 $1\,300\text{m}$ ~ $2\,000\text{m}$ 的半阳、半阴的低山缓坡,土壤为中厚层以上,微酸性,多为山地燥红壤、黄壤、山地黄壤。

3.3.2 技术思路

采用“山上建基地,山下办工厂,山外找市场”的开发治理思路,即先建立桉树原料基地,然后建立加工厂,以加工利用带动荒山造林。同时,积极在山外寻找销售市场,形成林工贸一体化、产供销一条龙的综合开发治理体系。

3.3.3 主要技术措施

(1)育苗:百日培育成苗高 40cm ~ 50cm ,地径 0.3cm ~ 0.5cm 的小苗,做好育苗期造林季节衔接。整地:大穴整地,规格 $60\text{cm}\times 60\text{cm}$ 以上,呈品字形排列,栽植株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。

(2)造林:用小规格袋苗,在雨季、春季或秋季栽植。基肥每穴为磷肥 200g 渣肥 $5\,000\text{g}$ +氮肥 25g 或复合肥 50g 造林第1年和第2年备施1次,用量每次氮肥 50g ~ 100g 。

(3)幼林抚育:造林第2年秋天(雨季停止后),需修剪枝叶,确保度过长达5个月~7个月的旱季。

(4)开发利用 以叶为原料提炼桉叶油,同时,开发造纸、用材等功能,开展规模经营,基地和产业开发相结合,建立桉树高效开发利用体系。

(5)配套措施 根据地形每隔一定距离建立生物防火隔离带。

3.3.4 模式成效评价

桉树具有较好的经济价值,是当地群众比较喜欢的树种。目前,直干蓝桉主要以叶为原料提炼桉叶油,桉叶油为优质医药型芳香油,海外市场较为紧俏,具有较高的经济效益,市场开发前景较好。而巨尾桉生长快,干形笔直,可满足人造板材、造纸以及为当地煤矿提供坑木等需要。同时桉树生长快,能很快达到绿化效果。

3.4 车桑子雨季造林模式

3.4.1 模式适宜条件

金沙江流域植被破坏严重、生态环境恶化、水土流失严重、植被恢复十分困难。年均降水量仅有400 mm~600 mm,年蒸发量可达3 000 mm~3 600 mm,蒸发量为降水量的5倍~6倍。土层瘠薄,土壤肥力差,土层厚度一般在30 cm以下,营造乔木树种困难。气温高,雨量少,土层薄,是该区改善生态环境的主要限制因子。雨季集中,干湿季分明,旱季时间长。干旱是影响造林质量及树种选择的关键因子。

3.4.2 技术思路

在气温高,土层薄,严重干旱的干热河谷,宜采取先绿化、后提高的办法,先选择耐干旱瘠薄的灌木和小乔木树种,待生境条件改善后,再栽植经济价值高的乔木树种,形成乔灌结合的复层混交林。

3.4.3 主要技术措施

树种选择耐干旱瘠薄的车桑子为主,适当混种新银合欢、台湾相思等。待生态环境改善后,再补植经济价值较高的树种。

整地采用以人工开带为主,沿等高线环山带状开沟整地,破土宽30 cm~40 cm,深20 cm~30 cm,带间距1 m。

造林采用当地种子直播,沿整地的方向,均匀的将种子撒下,覆土厚3 cm~4 cm,每 hm^2 用种量4.5 kg。造林一般在雨季开始前的半个月,5月份较为适宜造林。在土层较厚的地方,可适当采取不规则的混交方式,采用容器苗补植部分新银合欢、黄荆、相思等形成复层混交林。

管理保护,造林后要加强对管理保护,固定管护人员实行封山护林,在造林区严禁放牧,确保造林成效。

3.4.4 模式成效评价

实践证明,车桑子、山毛豆是在干热河谷地带恢

复植被的主要树种,在地处干热河谷地区立地条件较差的荒山采用本模式效果较佳,随着植被盖度的增加,立地条件逐步得到改善,可选择经济价值高的印楝进行混交,形成乔灌混交林。

4 小结

攀枝花干热河谷地带造林是一项长期艰巨的工作,需要不断探索和总结。几千年单一稀树灌丛草坡植被要想在短时间内形成茂密的森林,那是不现实的,也是违背自然规律的,攀枝花上世纪90年代的造林失败就是最好的证明。所以,要想做好这项工作,就必须通过不断的学习、借鉴、实践,从小范围开始,采取以点、线、面逐步推进的造林思路逐步改变干热河谷的单一稀树灌丛草坡植被的现状,最终让这个万古荒芜的干热河谷变得植被茂密,生机勃勃。合理的植被恢复措施,有助于缩短干热河谷地区的造林周期,提高绿化率。对此,我们建议按照干热河谷地区气候和水分的特点,应采取恢复加大坡面森林覆盖为先导,防治水土流失、建立新的良性循环机制,从根本上改良和合理利用水土资源,首先要封山育草,改变小生境;并应以乡土树种为主,适当引种外地树种;其次应改进造林技术和整地方法;最后应营造混交林,增强防护效果。

参考文献:

- [1] 张信保, 向国喜. 微水造林, 建设攀枝花市视野区常绿森林植被[J]. 水土保持学报, 2009(3).
- [2] 费世民, 王鹏, 陈秀明. 魏渠河论干热河谷植被恢复过程中的适度造林技术[J]. 四川林业科技, 2003(3).
- [3] 马焕成. 干热河谷造林新技术[M]. 云南科技出版社, 2001.
- [4] 刀利平, 李恒, 雷彻虹. 保水保墒技术对攀枝花干热河谷造林的影响[J]. 西南林学院学报, 2006, 26.
- [5] 陈建兴. 攀枝花市市区视野区生态治理工程重点区域造林实施方案[G]. 2001.