

林业工程抗旱造林技术措施

宋军芳 张璐

延安市黄龙山国有林管理局 陕西 延安 715700

摘要：林业工程抗旱造林技术对于改善干旱地区生态环境、提升水资源利用效率具有重要意义。为提升林业工程抗旱造林技术水平，保护生根植物的生长环境和提高其适应性，通过精选抗旱树种、优化整地技术、实施节水灌溉、强化蓄水保墒及提升对苗木的处理能力等技术措施，可显著提升造林成活率，促进生态恢复与绿色发展。抗旱造林技术的推广与应用，将为干旱地区生态建设提供有力支撑，助力实现可持续发展目标。

关键词：林业工程；抗旱造林；技术措施

引言

干旱地区水资源匮乏，生态环境脆弱，给林业工程抗旱造林带来了巨大挑战。自然环境恶劣，如高温、干旱、土壤贫瘠等，限制了林木的生长与存活。同时，树种选择问题也不容忽视，盲目引进外来树种可能导致生态失衡与资源浪费。因此，深入探索并推广科学有效的抗旱造林技术，对于加速干旱地区生态恢复、推动绿色发展具有极其重要而深远的意义。

1 林业工程抗旱造林技术的重要性

林业工程抗旱造林技术，作为生态恢复与绿色发展的关键环节，其重要性不言而喻。在干旱与半干旱地区，水资源稀缺，土壤贫瘠，这些因素直接限制了林木的生长与存活。因此，抗旱造林技术是对传统造林方式的革新，更是对生态环境改善与保护的深度探索。抗旱造林技术能明显提升林木的成活率。通过科学的土壤改良、水分管理以及树种选择，林木在极端环境下更好地生长，从而增加绿色植被的覆盖面积。这有助于改善土壤结构，防止水土流失，还能为生物多样性的恢复提供有力支持。抗旱造林技术对于提升生态系统的稳定性具有关键作用。在干旱地区，生态系统的脆弱性较高，如果遭受破坏，恢复起来极为困难。而抗旱造林技术的应用，能增强生态系统的自我修复能力，使其在面对外界干扰时更具韧性。从经济角度来看，抗旱造林技术也具有重要意义。通过提高造林成活率，降低后期维护成本，抗旱造林技术能为林业工程带来更高的经济效益；绿色植被的增加还能促进旅游业的发展，为当地经济注入新的活力。总的来说，林业工程抗旱造林技术的重要性体现在多个方面，包括提升林木成活率、增强生态系统稳定性以及促进经济发展等。我们应加大对抗旱造林技术的研究与应用力度，为构建更加绿色、健康的生态环境贡献力量。

2 林业工程中抗旱造林存在的问题

2.1 地区环境恶劣

干旱和半干旱地区的自然环境对林业工程中的抗旱造林构成了极为严峻的挑战。水资源极度匮乏是最为突出的难题，有限的降水分布极为不均且总量稀少，难以满足林木生长初期对水分的基本需求，导致种子萌发与幼苗存活艰难；稀少的降水伴随着强烈的蒸发作用，使得土壤水分散失迅速，加剧了干旱程度，让林木长期处于水分胁迫状态。贫瘠地区的土壤往往缺乏氮、磷、钾等关键养分元素，且土壤质地疏松、保水保肥能力极差，无法为林木根系提供稳定的养分供应与良好的生长介质。这抑制了林木根系的正常发育，使其难以深入土壤获取足够的水分和养分，而且还削弱了林木整体的抗逆性。恶劣的自然环境综合作用下，林木生长速度极为缓慢，生长周期大幅延长，造林成活率难以得到保障，即便成功造林，后续为维持林木生长所需投入的灌溉、施肥、病虫害防治等维护成本也极高，给林业工程的长期稳定发展带来了沉重的经济负担与技术压力^[1]。

2.2 树种选择问题

（1）树种的抗旱能力。在干旱条件下，水分供应不足会直接影响树木的光合作用和营养物质的吸收与运输，进而影响其生长发育。因此，选择具有较强抗旱能力的树种至关重要。这些树种通常具有较强的根系，在土壤深层吸收水分，同时叶片结构特殊，能减少水分蒸发。（2）树种的适应性。不同树种对土壤类型、气候条件等环境因素的适应性存在差异。因此选择树种时，要充分考虑当地的自然环境特点，选择那些能够适应当地环境的树种。一些树种更适合砂质土壤，而另一些则更适合粘土土壤。通过科学选择树种，提高林木的成活率和生长质量。如刺槐、沙棘等树种在干旱地区表现出良好的适应性。（3）树种的生长速度和经济效益。抗旱

造林中,选择树种时,要综合考虑其生长速度、木材质量、果实产量等因素。通过合理选择树种,实现经济效益和生态效益的双赢。

2.3 操作执行难度大

干旱地区的环境条件极为恶劣,这对抗旱造林技术的操作执行构成了严峻挑战。由于土壤贫瘠、水源稀缺,施工队伍在这样的环境下作业,体力消耗巨大,且技术操作的难度也显著增加。抗旱造林技术本身具有相当的复杂性,要求施工人员必须具备一定的专业知识和技能。然而,在干旱地区,由于条件艰苦,难以吸引到高素质的专业人才。这导致在实际操作中,会出现技术执行不到位、操作不规范等问题,影响造林的整体效果。干旱地区的施工条件也增加了操作的难度。如土壤干旱坚硬,难以挖掘和回填;水源稀缺,难以保证林木的充分灌溉;气候干燥,风力强劲,也增加了植树造林后的维护难度。这些因素都可能导致造林效果的降低,甚至导致林木的大量死亡。抗旱造林技术的执行还需要各个环节的紧密配合。从土壤改良、树种选择、苗木培育到造林施工、后期维护,每个环节都要严格把关。任何一个环节的偏差,都对整个造林效果产生严重影响。因此,在干旱地区进行抗旱造林,须确保操作执行的规范性和准确性,以提高造林成活率,实现生态环境的改善与保护^[2]。

3 林业工程抗旱造林技术措施

3.1 抗旱树种选择

(1) 乡土树种耐旱资源调查与评价:为充分利用耐旱资源,我们开展了系统性的乡土树种耐旱资源调查与评价工作。通过详尽的野外实地勘查,全面记录了当地乡土树种的各项生态与生物学特性。在分布范围上,精确界定了它们在不同地理区域、海拔高度及坡向的分布界限;在生长环境上,深入分析了其偏好的土壤类型、光照条件及温度区间等关键因素;还测量了树高、胸径、冠幅等形态指标,以及生长速度和寿命等生长参数,为树种评估提供了科学依据。在此基础上,通过试验测定,对叶片相对含水量、水分饱和亏缺、脯氨酸含量等耐旱性指标进行了深入分析。综合考量各项数据,成功筛选出了一批在当地自然环境中表现出极耐旱能力的乡土树种。这些树种因长期适应本地气候与土壤条件,成为抗旱造林中的优选品种,具有天然的生态优势。(2) 耐旱树种引种驯化与选育:针对当地特定的生态条件与造林需求,我们制定了详细的耐旱树种引种计划。从国内外广泛搜集具有潜在耐旱能力的树种资源,并在试验基地进行集中驯化栽培。在驯化过程中,密切

关注树种的生长适应性及抗性表现,如抵御病虫害、抗风沙等能力,并对造林效果进行实时评估;另外积极开展耐旱树种选育工作,运用杂交育种、诱变育种及基因工程等现代生物技术手段,培育出既具有高度耐旱性又具备优良经济性状的新品种。这些新品种的推出,为抗旱造林提供了更多优质的树种选择,为林业可持续发展注入了新的活力。

3.2 整地技术规范

林业工程抗旱造林中的整地技术,是确保造林成功与提升林木成活率的关键措施。整地方式的选择与设计需依据造林地的地形地貌特征,如山地、丘陵、平原或沙地,以及土壤类型和坡度大小等自然条件。针对陡坡山地,鱼鳞坑整地方式,因其能有效拦截雨水并减少水土流失而被广泛采用;在缓坡丘陵地带,水平沟整地则能更好地保持水土并促进林木生长;而对于较平整的坡地,反坡梯田整地方式则能更有效地利用雨水资源,改善土壤条件;整地规格参数的设计也至关重要,包括鱼鳞坑的长、宽、深,以及水平沟的沟距、沟宽、沟深等,这些参数的合理设定将直接影响整地效果。通常,在雨季来临前进行整地,能充分利用降雨资源,促进土壤熟化,为林木生长提供良好条件。然而风沙较大的地区,在春季土壤解冻后立即进行整地,并随后及时造林,以减少风蚀对土壤和林木的破坏。总之,合理的整地技术,能有效提升造林地的土壤质量,还能为林木生长创造良好的环境,提高抗旱造林的成功率和林木的成活率^[3]。

3.3 节水灌溉技术

(1) 灌溉系统规划与建设。要对造林地进行全方位勘查,明确其面积,大面积造林地需分区规划灌溉系统;分析地形,山地采用阶梯式滴灌布局,平原可考虑大规模喷灌网络。考量水源条件,若靠近河流可直接取水,若水源有限则需规划蓄水池等收集雨水。依此规划滴灌、喷灌布局,滴灌系统可沿等高线布置于坡地,喷灌可在平坦处呈矩阵式分布。挑选合适设备,滴头要选流量精准、不易堵塞的,喷头需射程合适、雾化均匀,水泵要能提供足够压力与流量,管道要耐腐蚀、耐压且管径合理。同时建设灌溉水源工程,在降水集中区域修蓄水池、水窖存水,在地下水位合适处打水井,保障水源充足。(2) 灌溉制度制定与实施。通过试验与数据分析不同树种特性,针叶树与阔叶树需水不同,同一树种幼年期与成年期也有差异。制定灌溉定额,依据树种和生长阶段确定单次水量,幼树少浇,成年树适量增加。确定灌溉周期,根据土壤保水性和气候蒸发量,干旱时

缩短周期,湿润时延长。灌溉一般避开中午高温时段,减少蒸发,多在早晚进行。在灌溉时,利用土壤墒情监测仪和气象数据,实时调整参数,防止灌溉过度或不足,确保树木良好生长。

3.4 蓄水保墒技术

林业工程抗旱造林中的蓄水保墒技术,是提升土壤水分利用效率、促进林木健康生长的重要手段。其中,地面覆盖技术的应用尤为关键。根据造林地的实际情况,如土壤类型、气候条件以及经济成本等因素,精心选择合适的覆盖材料,如秸秆、地膜或砾石等,并采用适宜的覆盖方式。在树木栽植后,立即进行地面覆盖,确保覆盖厚度适中,如秸秆覆盖厚度一般控制在5至10厘米之间,地膜覆盖则需选择0.008至0.015毫米厚度的材料。覆盖范围需全面覆盖整个树盘或造林区域,以有效减少土壤水分的蒸发,维持土壤温度的稳定性,同时抑制杂草的生长,为林木生长创造有利条件。土壤保水剂的使用也是蓄水保墒技术中的重要环节。根据造林地的土壤质地、造林密度等因素,选用适宜的土壤保水剂类型和剂型,如聚丙烯酰胺类或淀粉接枝类保水剂,以及颗粒状或粉末状等剂型。在苗木栽植过程中,将保水剂与土壤充分混合均匀,按照每株树20至50克不等的施用量,施入苗木根系周围,或在树坑底部铺设一层保水剂后再覆土栽植苗木。这一措施能提高土壤的保水能力,延长土壤水分的供应时间,为林木生长提供稳定的水分支持,提高抗旱造林的成功率和林木的成活率。

3.5 苗木处理技术

(1) 苗木根系处理。在起苗过程中,采取小心挖掘、带土球起苗等措施,尽量减少苗木根系的损伤。起苗后,对根系进行修剪,去除病根、烂根、过长根等,然后用生根粉、吲哚丁酸等植物生长调节剂进行蘸根处理,或用泥浆(添加适量有机肥、保水剂等)蘸根,以

促进根系生长,提高苗木的成活率,提高树种适应性

(2) 苗木地上部分处理。对苗木的地上部分进行适当修剪,剪去枯枝、病枝、过密枝、徒长枝等,减少苗木的蒸腾面积,降低水分消耗。对于一些叶片较大、蒸腾作用较强的苗木,可在栽植前进行部分叶片摘除或喷洒蒸腾抑制剂,以减少水分散失。

(3) 苗木运输与储存。在苗木运输过程中,应采取遮荫、保湿等措施,防止苗木失水过多。到达栽植地点后,及时栽植或进行假植处理。假植时,应选择背风阴凉处,挖坑深度适中,将苗木根系舒展后放入坑中,填土踩实并浇透水。通过科学的运输与储存管理,确保苗木在栽植前保持良好的状态,为抗旱造林的成功奠定基础^[4]。

结束语

综上所述,林业工程抗旱造林技术的推广与应用,是改善干旱地区生态环境、提升水资源利用效率的有效途径。通过实施一系列技术措施,如精选抗旱树种、优化整地、节水灌溉、蓄水保墒及苗木处理等,可显著提升造林成活率与生态效益。在进行林业工程的实施过程中,需要严格遵守相关法律法规的规定,确保施工过程的安全性和稳定性。未来,应继续加大技术研发投入,推动抗旱造林技术的创新与应用,为干旱地区生态建设贡献力量。

参考文献

- [1] 佟庆.林业工程抗旱造林技术措施探讨[J].农村百事通,2022(5):76-78.
- [2] 屈冬林.林业工程抗旱造林技术措施分析[J].南方农业,2021,15(21):91-92.
- [3] 马海东.林业工程抗旱造林技术措施探讨[J].种子科技,2021,39(18):117-118.
- [4] 侯二亮.林业工程抗旱造林技术措施[J].花卉,2020(10):201-202.