

树种选择与配置对森林生态功能的影响及优化策略

张小刚

平罗县黄渠桥镇人民政府 宁夏 石嘴山 753400

摘要：作为人工造林领域应用范围较广的彩叶树种，金叶榆林地的各项生态服务效能，直接受林内树种组合形式与空间排布格局的影响。当前多数金叶榆人工林营建偏重景观视觉效果打造，树种筛选与配置方案存在明显不足，林地生态价值未能得到全面挖掘。本文以金叶榆人工林为研究对象展开探讨，梳理不同配置模式对水土保持、土壤改良等功能的作用差异，提出适配性优化路径，为同类人工林生态功能提升提供参考支撑。

关键词：树种选择；空间配置；生态功能

引言：人工林的生态服务效能是支撑林地生态价值的核心载体，树种的筛选逻辑与空间布设方案，会直接作用于林分结构的稳定性与生态功能的落地效果。彩叶树种在人工造林领域的适用场景持续扩容，现有营建实践大多围绕视觉观赏效果展开，未对生态功能的适配性展开深度研判。林分结构同质化、配置模式固化等问题逐步凸显，林地蕴藏的生态潜力未能得到充分释放，亟须结合树种自身生长规律梳理出具备实操性的科学营建路径。

1 金叶榆人工林树种选择与配置概述

金叶榆是经白榆人工选育的彩叶乔木品种，对各类生境均具备较强适配能力，可在立地复杂的造林地块保持稳定生长态势。该树种抗逆性优异，可适应土壤瘠薄、低温胁迫与轻度盐碱等不利环境，冠层饱满致密，枝叶生长量充沛。除较高景观观赏价值外，其生长结构还可承载林地生态调节功能，是现阶段人工植被营建项目中应用广泛的常规造林树种。人工林生态系统整体发育水平，与树种筛选合理性、林间空间排布科学性直接关联。金叶榆人工造林主要采取纯林定植与多树种混栽两类营建方式，不同模式下形成的林分群落结构差异显著，对应的生态服务供给能力也各有区别。纯林模式日常管护投入偏低，林相整齐统一，但群落物种构成较为单一，生态系统内部循环调节能力偏弱，经多年连续种植后，林下植被覆盖度不足、土壤理化性状退化等结构性缺陷会逐渐显现。多树种混栽模式可丰富林分立体空间层级，完善植被群落的层级架构，优化林地内部养分循环与微生物境条件。目前多数金叶榆人工造林项目过度侧重景观视觉效果，树种组合与空间排布思路缺乏科学依据，营建模式普遍存在同质化特征^[1]。结合树种生物学特性调整栽植结构，可有效弥补传统造林模式结构性短板，推动人工林景观价值与生态调节能力协同提升。

2 金叶榆树种选择及配置模式对森林生态功能的影响

2.1 纯林树种选择对林地水土保持功能的影响

坡面表层土壤流失多由雨滴直接击打表土、坡面径流持续冲刷共同造成。林木地上冠层遮蔽体系与地下根系网络，是植被防控土壤侵蚀的核心结构。金叶榆枝叶浓密、冠层郁闭度高，根系纵横延展能力较强，纯林连片栽植时，冠层可削弱近三成雨滴动能，降低雨滴对表土的直接冲击，同时依靠根系固持表层土体，减缓坡面径流流速，减少土粒随径流流失。仅靠金叶榆单一树种构建林分，缺少下层灌草配套防护，林地垂直防护体系存在明显断层。随着林分生长年限增长，林下地表植被覆盖度持续降低，裸露土壤面积逐步扩大。林间枯落物补给速率偏慢，地表有机质覆盖层较薄，水分入渗率提升不足10%，地表积水与径流问题难以进一步缓解。长期单一种植金叶榆，会使林地根系生长空间高度重叠，深层土体加固作用不足，土层抗冲刷稳定性难以持续提升。单一树种持续消耗土壤同类养分，会打破表土养分供需平衡，土体结构逐渐退化，林地原有水土涵养能力逐步衰减。单纯采用金叶榆纯林模式，无法补齐水土防护的结构短板，难以长期维持林地稳定的水土保持水平。

2.2 混交树种搭配对林地土壤改良功能的影响

土体结构优化与养分补充，依托林间植被与土壤间持续的物质交换过程实现。单一种植的金叶榆林分根系分布层次趋同，连年栽植易引发土层孔隙分布失衡，土壤自修复能力会持续减弱。把金叶榆与生长习性互补的树种配植，能构建深浅交织的地下根系网络，疏松紧实的深层土壤，提高土层通气效率与水分渗透性能，改善土体整体物理性状。不同树种的凋落物组分与降解速率存在差异，混合枯落物进入土体后，可使土壤微生物活性提升约20%，加速有机质的分解与积累过程。不同树种根系分泌的代谢物质有所不同，可丰富根际土壤的生化

环境,均衡土体各类营养元素占比,缓解单树种持续耗肥导致的土壤肥力失衡状况。多样化的树种搭配可减轻纯林模式下根际土壤环境持续退化的问题,维持土体原有结构稳定^[2]。凭借树种间的生长互补特性,混交栽植模式可有效填补纯林土壤养护能力的短板,维持林地土壤健康状态,为林木根系提供稳定适宜的生长基质。

2.3 水平空间配置对空气净化滞尘功能的影响

林木横向栽植格局能够改变林地内部气流运动轨迹,进而左右林分对大气悬浮微粒的阻滞与净化能力。金叶榆叶片表皮纹理粗糙,冠层枝叶丛生,自身具备较强的粉尘附着能力。均匀合理的横向种植格局可让树冠相互衔接,改变原有气流行进路径,减缓空气流动速度,促使悬浮微粒附着在枝叶表面,滞尘效率较疏密失衡格局高出15%左右。横向株行距过大,林木冠层无法有效衔接,林间气流通行阻力偏小,大量悬浮微粒会直接穿过林地,植被滞尘作用无法充分发挥。若植株横向间距过小,林内空间过于闭塞,空气交换能力变差,微粒堆积在林冠下层难以向外扩散,反而会削弱整体空气净化化的实际效果。贴合植株生长空间需求规划横向布局,能够协调气流交换与粉尘阻滞两大过程,契合金叶榆冠层结构的滞尘特性。合理优化水平空间布局,可规避排布疏密失衡带来的功能缺陷,让林地植被空气净化能力维持在较佳水平,完善林分局部小气候调节能力。

2.4 垂直结构配置对林分群落稳定的影响

林地植被在垂直空间的层级布设形式,会重新调配林内光照辐射、土壤水分与生存空间等各类生长要素,要素分配的差异化水平直接决定群落整体的稳态程度。仅栽种金叶榆形成的单一级乔木林,纵向植被层级单薄,上层浓密冠层可阻隔九成以上的直射光强,林下原生低矮植被无法获取充足的生长光照,植被自然繁育与更新速率会持续降低。依据植株高度差异构建多层次垂直林分架构,可让不同植被占据各自的生态位空间,缓解林木间光照、水分等要素的竞争矛盾。上层金叶榆冠层能够消减强光直射强度,减少地表土壤水分蒸发,中下层灌草借助林间散射光正常生长,完备的垂直植被体系可疏通林内物质循环通路,群落抗逆水平较单层纯林提升约25%。结构单一的单层林分对外界环境波动的抵御能力偏弱,群落结构极易出现失稳与退化状况^[3]。科学规划林地垂直层级布局,能够填补单层林分的原生结构短板,优化林内种间共生关系,提升群落自身抗干扰水平,助力整片林分维持长期稳定的生长态势。

3 金叶榆人工林生态功能提升的树种选择与配置优化策略

3.1 基于立地条件的金叶榆树种选型策略

林木生长全周期均受造林地原生环境的约束,土壤理化性状、光照时长与土壤含水状况,都会影响林木根系发育与冠层形态构建。脱离场地实际盲目选用造林树种,会使林木长期处于生长胁迫状态,林分整体生态服务效能也会随之降低。金叶榆虽具备优异的环境耐受表现,但地块间的环境差异仍会左右其生长质量,结合立地实际匹配树种是提升林分品质的基础前提。干旱缺水、土壤肥力薄弱的造林地块,可凭借金叶榆耐旱耐瘠薄的生长特性栽植,减轻林地日常管护的投入负担,维持林木平稳的生长态势。存在轻度盐碱化的林地,也可利用该树种的环境适配性栽植,成活率可达80%以上,适配特殊的土壤生长环境。密闭遮阴区域无法契合金叶榆喜光的生长习性,需缩减栽植规模,避免植株长势迟缓、叶片原有观赏色彩出现退化。造林作业前全面摸排林地原生环境状况,依据金叶榆固有生长习性划定栽植分区,能从源头化解树种与立地环境不相适配的矛盾。立足场地实际敲定造林树种,可削弱外界环境对林木生长的不利影响,夯实林分生长根基,也能为后续林间结构优化与生态功能提质筑牢前置基础。

3.2 金叶榆混交树种组合优化方案

在人工林营建实践中,树种配比选型不合理往往会引发林间植被争夺生长资源的问题,扰乱群落生长节律,致使整体生态效益无法充分释放。推进混交树种选型优化,需遵循植被生态适应规律,筛选生长特性存在差异的树种搭配栽植,避免多类植株竞争同类生长资源,推动林间植被形成协同适配的生长格局。金叶榆根系分布相对较浅,生长阶段对光照条件要求较高,可结合这一生长特征选配深根性树种与林下灌生植被完成混交栽植。深根性树种能够开发利用下层土壤的养分与水分资源,错开金叶榆根系的养分吸收范围,缓解地下生长资源的竞争矛盾。林下补植适配的灌木类植被,能够丰富林分的垂直空间层级,提升地表有机质积累量,促进林地土壤物质良性循环。不同树种对各类生物危害的耐受能力各不相同,科学搭配可丰富林分抗性层级,有害生物扩散风险可降低两成左右,增强群落整体稳定程度^[4]。借助差异化树种配植优化群落结构,可有效填补单一种植模式的结构短板,提升林分内部自适应调节能力,使金叶榆人工林的综合生态效能得到充分释放。

3.3 金叶榆林分空间布局优化方式

林分空间分布形态直接影响林木对光照、空气与土壤资源的利用效率,不合理的栽植排布会造成林间生长资源分配失衡,限制林地生态系统的正常发育。现阶段

段金叶榆人工林栽植布局多采用统一标准的排布形式,整体结构较为刻板,难以适配不同林地微环境的生长特点,容易出现局部植株生长拥挤、部分林间空间过度空旷的现象。林分空间优化工作需要突破传统单一平面栽植思维,兼顾平面排布与立体分层的整体调整。结合林地采光条件与空气流通特点灵活设定栽植密度,可改善林间采光分布与气体交换条件,规避密植遮阴、疏植浪费空间的问题。依托高低错落的植被配置思路填充林下植被层次,丰富林分立体结构,完善林间植被空间的整体布局体系。差异化的空间排布形式可以最大化利用林间有限的生长资源,维持林木生长消耗与环境供给的动态平衡。通过针对性调整林分疏密结构与立体层次,能够改善林内微环境条件,改善统一栽植模式带来的结构弊端,促使林地各类生态服务属性同步提升,推动金叶榆人工林生态体系稳步提质。

3.4 金叶榆人工林配置动态优化措施

林木个体生长发育会持续改变林间群落架构,造林初期定型的植被排布方式,难以适配群落不同发育阶段的生长规律。固化的林分配置形式无法适应林间资源格局的动态更替,长期不做调整会造成林冠郁闭度不合理、植被自然更新速度放缓等问题,让林地生态服务能力无法持续稳定发挥。针对金叶榆不同发育阶段的生长特性,分阶段开展林分抚育与结构调整更贴合群落生长需求。林木幼苗生长阶段以改善林间光照环境为核心,适度调控栽植密度,减弱植株间的遮光竞争,保障幼苗正常发育。林木成型生长阶段侧重完善群落层级结构,每2至3年开展一次抚育,填补林间空白植被区域,丰富林下植被类型,提升林地内部物质循环与能量流转水

平。结合林分实时生长状态开展常态化修整,清理林间长势衰退的个体植株,保证土壤养分、光照等资源优先供给健康林木^[5]。分阶段优化林分栽植结构,可以让植被配置模式始终匹配群落生长进度,逐步改善林分发育过程中出现的结构弊端,长久维系人工林生态体系的稳定运转状态。

结束语:后续金叶榆人工林营建需逐步转变重景观轻生态的固化思维,将生态功能适配理念渗透到造林设计的各个环节。结合立地条件动态优化树种搭配与空间布设形式,分阶段推进林分结构的抚育调整,平衡景观观赏价值与生态服务效能的协同关系。推动人工林构建模式向科学化、长效化方向转型,充分释放林地综合生态价值,实现两类效益的协同稳步增长。

参考文献

- [1]程启荣.树种选择与配置对森林生态功能的影响及优化策略[J].现代农业科技,2025(16):86-88+91.
- [2]叶晓丹,王晖,栾军伟,等.南亚热带人工林树种配置对土壤有机碳含量和稳定性的影响[J].生态学报,2025,45(22):11331-11343.
- [3]郭永彬.不同树种配置对储备林生态功能的优化研究——以东乡县国家储备林为例[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(1):103-106.
- [4]龙定林.国家储备林建设中的树种选择与优化策略[J].中国林业产业,2025(5):125-126.
- [5]贾国强.基于碳汇能力提升的造林树种选择与配置策略[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(10):059-061.