

乡土树种在植树造林中的应用与推广价值

许 欣

石嘴山市大武口区自然资源管理服务中心 宁夏 石嘴山 753000

摘 要: 乡土树种是特定区域自然选择的结果, 历经长期考验, 对当地环境有着天然的适应性。本文简要介绍了乡土树种资源现状, 分析了乡土树种在植树造林中的应用与推广价值, 涉及生态适应性优势、经济成本优势、文化与社会价值、科研创新、公众参与等方面, 旨在推动国土绿化高质量发展, 实现生态、经济、社会效益的有机统一。

关键词: 乡土树种; 植树造林; 应用与推广

引言

在生态环境问题日益突出的当下, 植树造林成为改善生态、促进可持续发展的重要举措。然而, 过去部分地区在植树造林时, 过度追求外来树种, 忽视了乡土树种的独特优势。近年来, 国家高度重视科学绿化, 强调优先采用乡土树种。在此背景下, 深入探讨乡土树种在植树造林中的应用与推广价值, 对于优化绿化树种结构、提升绿化质量、传承地域文化具有重要意义。

1 乡土树种资源现状

宁夏乡土树种资源在区域生态系统中占据重要地位, 当前调查数据显示其种类数量占本地树种资源的65%, 涵盖针叶林、阔叶林及特色灌木等多元类型, 但实际造林应用比例不足40%, 资源利用与生态需求之间存在显著失衡。这种矛盾主要体现在三个方面: 其一, 资源分布与开发利用的错位。宁夏中南部干旱区集中了60%以上的乡土树种资源, 其中沙枣、柠条等耐旱灌木占比超30%, 但受限于经济价值认知偏差, 这些树种在商品林建设中应用率不足25%, 反之外来速生树种占比达55%, 导致区域生态系统的同质化风险加剧^[1]。其二, 过度开发引发的资源衰退。沙枣作为西北地区特有的盐碱地改良树种, 其果实含糖量高、枝条柔韧性强, 曾被广泛用于食品加工和编制业, 但近十年无序采收导致天然种群数量下降37%, 部分区域出现种群更新障碍。柠条因固沙能力强被大规模种植于毛乌素沙地边缘, 但长期单一经营模式下, 其根系分泌的有机酸积累引发土壤自毒效应, 加之过度樵采作为燃料, 导致近五年柠条林平均高度下降1.2米, 覆盖度减少22%, 生态功能显著弱化。其三, 保护机制与生态演替的脱节。当前宁夏对乡土树种的保护主要依赖自然保护区体系, 覆盖面积不足资源分布区的15%, 且管理重点偏向珍稀濒危

危物种, 对沙枣、柠条等广布种缺乏系统性监测。与此同时, 气候变化导致区域降水格局改变, 中部干旱带年降水量波动幅度扩大至 $\pm 15\%$, 而乡土树种更新周期普遍在8年以上, 难以快速适应这种快速生态变化, 部分次生林出现逆向演替趋势。此外, 种质资源保存体系不完善进一步加剧了资源风险, 目前宁夏仅建立3处乡土树种基因库, 保存种质资源不足现存种类的12%, 且缺乏活体保存与离体保存的协同机制, 导致部分优良性状种质面临丢失风险。这种资源现状与生态建设需求的矛盾, 迫切需要通过建立乡土树种资源动态监测网络、完善种质资源保护体系、构建生态适应性评价体系等措施加以破解。

2 乡土树种在植树造林中的应用优势

2.1 生态适应性优势

宁夏乡土树种在长期自然选择过程中形成了独特的生态适应性优势, 其抗逆性、抗病虫害能力及群落稳定性共同构建了区域生态安全的天然屏障。(1) 在抗逆性方面, 乡土树种展现出对极端气候的卓越适应能力, 国槐通过细胞液浓度的动态调节, 可在 -30°C 的严寒环境中维持细胞膜稳定性, 其根系在冻结层下仍能吸收深层土壤水分。这种抗逆性还体现在对土壤环境的适应上, 柠条的根系可分泌有机酸降低土壤pH值, 在pH值9.2的强碱性土壤中仍能正常生长, 其根瘤菌固氮效率达每公顷150公斤, 显著改善土壤肥力; 胡杨的根系具有特殊的盐分排泄结构, 可通过盐腺将体内多余盐分排出体外, 在含盐量3%的土壤中仍能维持正常生理功能。(2) 在抗病虫害方面, 乡土树种与本地病原菌及害虫经过长期协同进化, 形成了动态平衡的生态关系, 国槐叶片中的苦参碱类物质对蚜虫具有天然驱避作用, 其树皮裂纹中寄生的天敌昆虫可有效控制尺蠖等害虫种群密度。沙棘

枝干中的生物碱成分能抑制白粉病孢子萌发,同时其密集的枝叶结构减少了病原菌的传播途径。这种自然防控机制使乡土树种林分的农药使用量较外来树种降低65%以上,既减少了化学污染,又维护了区域生物多样性。(3)在群落稳定性方面,乡土树种与本地微生物形成紧密的共生关系,柠条根际的丛枝菌根真菌侵染率达90%以上,可提升植株磷素吸收效率300%;胡杨林下的微生物群落通过分解落叶形成腐殖质层,为幼苗生长提供持续养分供应。这种共生关系还延伸至动物层面,国槐的花序为蜜蜂提供重要蜜源,其种子是灰喜鹊等鸟类的越冬食物,而沙棘果实则是沙鼠等小型哺乳动物的冬季储备粮,形成了“植物-微生物-动物”的多级营养链,使乡土树种群落面对干旱、风沙等干扰时,能通过物种间的功能互补维持系统稳定性,其恢复力指数较人工纯林高42%。

2.2 经济成本优势

宁夏乡土树种在生态建设中展现出显著的经济成本优势,其培育、维护及综合利用的全链条成本效益特征,为区域可持续发展提供了有力支撑。(1)在培育环节,乡土树种具有天然的成本优势,其种子多源于本地天然种群,采集成本较引进树种降低70%以上,且种子经过长期自然选择,发芽率普遍在85%以上,减少了补种成本。(2)育苗周期方面,国槐等速生树种通过优化播种技术,3年即可达到胸径5厘米的出圃标准,较部分外来树种缩短2-3年,土地周转效率提升40%。沙棘采用扦插繁殖技术时,成活率可达90%,且当年生枝条即可用于造林,显著降低了育苗设施投入。(3)维护成本优势体现在其适应本地环境的生物学特性上,柠条、沙枣等耐旱树种在年降水量200毫米的干旱区仍能正常生长,其根系可深入地下5米汲取水分,使灌溉需求较杨树等外来树种减少80%,同时其叶片蜡质层厚、气孔密度低,蒸腾速率仅为速生树种的1/3,进一步降低了水分消耗。(4)在土壤管理方面,胡杨、国槐等树种通过落叶分解形成的腐殖质层,可维持土壤肥力稳定,减少化肥使用量60%以上^[2]。其根系分泌的有机酸能活化土壤中的难溶性磷,使磷素利用率提升35%,从而降低了长期施肥成本。(5)经济效益的多元化是乡土树种的重要特征,沙棘果实富含维生素C和黄酮类化合物,通过冷榨技术可生产天然果汁,每吨果实加工附加值达5000元,其果渣还可提取果胶用于食品工业,形成完整的产业链。柠条枝条纤维含量高、柔韧性好,经化学处理后可编制成农用篱笆、工艺品等,每公顷柠条林年产出枝条价值超2000元,并且其枯落物可作为生物质燃料,替

代煤炭减少能源支出。

2.3 文化与社会价值

宁夏乡土树种承载着深厚的历史文化底蕴与多元社会价值,其与人类活动的长期互动形成了独特的文化符号体系,并在当代社会发展中持续释放生态与人文的双重效益。(1)从历史传承维度看,国槐作为宁夏栽培历史最悠久的乡土树种之一,其种植可追溯至西夏时期,千年树龄的古槐至今仍分布在固原、吴忠等地^[3]。这些“活历史”见证了区域农耕文明的演进,其浓密的树冠曾为村民提供集会场所,粗壮的树干被刻下家族谱系,树根缠绕的庙宇遗址则成为乡土信仰的载体,形成了“树-人-社区”三位一体的文化记忆场域。(2)在景观特色方面,乡土树种塑造了极具地域辨识度的自然美学,胡杨林在腾格里沙漠边缘形成的“生而千年不死,死而千年不倒,倒而千年不朽”的生命奇观,与流沙、湖泊共同构成“大漠孤烟直”的诗意画卷。其中,沙湖景区依托胡杨与芦苇的生态组合,年接待游客超200万人次,衍生出摄影、研学等文化产品,使自然景观转化为经济价值;垂柳沿黄河两岸形成的“绿色飘带”,不仅固化了河岸土壤,其柔美的枝条与波光粼粼的水面构成动态景观,成为本地居民春日踏青、夏日纳凉的集体记忆空间。(3)社区参与价值体现在乡土树种对乡村发展的多维赋能,柠条种植项目在同心县等地采用“企业+合作社+农户”模式,村民通过参与育苗、抚育、采收等环节获得稳定收入。其枝条加工产业更创造了“家庭工坊”就业形式,使留守妇女实现家门口就业;沙棘林建设与生态扶贫结合。

3 乡土树种推广对策

3.1 科研创新

科研创新是推动乡土树种资源可持续利用的核心动力,其重点在于通过现代生物技术与传统育种手段的结合,构建涵盖种质保存、遗传改良、新品培育的全链条创新体系。(1)建立乡土树种基因库是基础性工程,需系统采集不同地理种源的种子、枝条、花粉等遗传材料,运用超低温保存、离体培养等技术实现种质资源的长期安全保存,同时结合基因测序技术解析其抗逆性、生长特性等关键性状的遗传基础,构建涵盖形态、生理、分子多层次的数据平台,为后续育种提供精准的基因资源支撑。(2)在耐盐碱品种培育方面,科研人员通过杂交育种与分子设计育种相结合的方式,筛选具有钠离子区域化分布、渗透调节物质高效合成等特性的亲本材料。利用基因编辑技术定向修饰关键耐盐基因,如调控SOS信号通路的基因簇,培育出在含盐量0.8%的土

壤中仍能正常生长的新品系,其根系细胞膜稳定性较传统品种提升 40%,叶片光合效率提高 25%^[4]。(3)速生品种的选育则聚焦于生长周期缩短与木材品质提升的协同优化,通过远缘杂交引入速生树种的高生长基因,结合表观遗传调控技术激活植株内在生长潜能,培育出的国槐新品种年胸径生长量达 3.2 厘米,较传统品种提高 60%,且木材密度保持 0.65 克/立方厘米以上,满足工程用材需求。(4)为加速科研成果转化,需建立“实验室-试验田-示范区”三级推广体系,在干旱区、盐碱地等典型生态区开展多环境、长周期的适应性测试,利用无人机遥感、物联网传感器等技术实时监测生长数据,优化栽培管理模式。

3.2 公众参与

公众参与是激活乡土树种保护与利用社会合力的关键路径,通过构建“互联网+义务植树”数字化平台,可突破传统植树活动的时空限制,形成全民参与、全程追踪、全域覆盖的生态共建模式。该平台以“云端认养+线下实施”为核心机制,企业与个人可通过移动终端选择认养区域、树种类型及养护周期,系统自动生成包含地理位置、树种特性、养护指南的电子认养证书,并赋予唯一数字标识实现全生命周期管理。(1)平台整合地理信息系统与物联网技术,在认养区域部署土壤湿度、光照强度等传感器,实时传输树木生长数据至用户端,并通过高清摄像头定期推送树木影像,让参与者跨越地域界限“云端观树”,增强情感联结。(2)设置“成长日志”功能,鼓励用户上传浇水、修剪等养护照片,形成可追溯的生态档案,使义务植树从“一次性活动”转化为“持续性责任”。(3)为提升参与积极性,平台构建多元化的激励机制:企业认养可关联碳汇交易,将树木固碳量转化为可交易的碳积分,用于抵扣企业碳排放配额或兑换绿色金融服务^[5]。个人认养则通过“生态积

分”体系,将养护行为转化为可兑换文创产品、公共交通卡等实用权益的虚拟货币,并设立“年度护绿之星”等荣誉榜单,利用社交传播效应扩大影响力。(4)平台还创新“企业+社区+学校”联动的共建模式,企业提供资金与技术支持,社区组织日常巡查与维护,学校开发树木认知课程,形成“资金-技术-人力”的互补闭环。例如,某科技企业通过平台认养千亩柠条林,不仅实现企业园区碳中和目标,其开发的树木生长监测算法还反哺平台技术升级。

结语

综上所述,乡土树种在植树造林中的应用与推广是科学绿化的必然选择。其在适应环境、控制成本、发挥生态效益和彰显地域文化等方面具有不可替代的优势。未来,应进一步加强政策引导,加大科研投入,完善乡土树种培育体系,提高公众对乡土树种的认知和认可度。通过多方共同努力,让乡土树种在植树造林中发挥更大作用,为构建美丽中国、实现人与自然和谐共生提供坚实的生态支撑。

参考文献

- [1] 邹红秀. 乡土树种在城市园林景观中的应用浅析[J]. 绿色环保建材,2021,(11):178-180.
- [2] 何晓菲,潘永柱,刘伟. 探析乡土树种在生态林业建设应用中的缺陷及其改进措施[J]. 林业科技情报,2021,53(03):81-83.
- [3] 郝晓燕. 造林规划设计与造林技术[J]. 广东蚕业,2021,55(01):77-78.
- [4] 杨晓东. 优良乡土树种刺槐的栽培抚育技术探讨[J]. 河南农业,2024,(08):44-46.
- [5] 徐宝东. 乡土树种在造林绿化工程中的应用[J]. 特种经济动植物,2022,25(02):119-120.