

# 生态修复技术在乡镇林业生态建设中的创新应用

古丽加孜拉

奇台县半截沟镇人民政府

DOI:10.32629/eep.v9i2.3075

**[摘要]** 乡镇林业生态工程是区域生态保护系统的最小组成单位,生态修复技术的应用对提高乡镇林业品质、发挥生态系统的服务功能有着积极的作用。文章对生态修复技术应用于乡镇林业生态工程建设价值进行解析,研究影响修复效果的主要自然地理、土壤退化、生物多样性等问题,并就该技术对退化林地修复、水土流失与植被恢复同步、乡土树种选择搭配、智能化监测管理、生态修复与乡村景观相协调等方面进行了介绍,最后提出了进一步提高修复效果的方法建议,希望可以对于干旱半干旱地区的乡镇林业生态工程建设有一定的借鉴意义。

**[关键词]** 生态修复; 乡镇林业; 乡土树种; 混交林; 智能监测; 水土保持

**中图分类号:** Q132.6 **文献标识码:** A

## Innovative Application of Ecological Restoration Technology in Township Forestry Ecological Construction

Gulijazila

People's Government of Banjieyou Town, Qitai County

**[Abstract]** Township forestry ecological projects serve as the smallest unit of the regional ecological protection system. The application of ecological restoration technology plays a positive role in improving the quality of township forestry and giving full play to the service functions of the ecosystem. This paper analyzes the value of applying ecological restoration technology to the construction of township forestry ecological projects, investigates major issues affecting restoration effects such as physical geography, soil degradation and biodiversity loss, and introduces the application of such technology in degraded forest land restoration, synchronous soil erosion control and vegetation restoration, selection and collocation of native tree species, intelligent monitoring and management, as well as coordination between ecological restoration and rural landscape. Finally, suggestions are put forward to further improve restoration effects, aiming to provide reference for the construction of township forestry ecological projects in arid and semi-arid regions.

**[Key words]** ecological restoration; township forestry; native tree species; mixed forest; intelligent monitoring; soil and water conservation

### 引言

乡镇林业是地方生态系统的的重要组成部分,在防沙治沙,保持水源,维护生物多样性和美化农村环境等方面有着重要作用。近年来伴随着我国生态文明的不断发展,乡镇林业生态建设也引起了大家的关注,但由于自然环境制约和人为因素,一些地方乡镇林地出现了退化、水土流失严重、树种单一的现象,因此,生态系统服务能力降低。而生态修复技术的进步和发展又给解决这个问题带来了新的可能性。目前生态修复技术已经由以前单纯的工程项目转变为多元化的组合式技术和智能管理以及生态效益兼顾等方面的发展趋势,那么如何对乡镇进行技术革新也成为需要探究的问题。本文基于干旱区乡镇林业生态建设现状,研究生态恢复新技术的应用途径问题,以期给类似的地

方提供一些参考。

### 1 生态修复技术在乡镇林业生态建设中的应用价值

生态修复工程技术应用于乡镇林业生态保护具有多种作用。其一在生态系统的功能上,生态修复技术能有效的恢复退化的林地结构及功能,提升了林地的涵养水源、固碳、保护生物多样性等方面的功能,提升了乡镇林业生态系统质量。其二在防灾减灾方面,生态修复技术可以增加乡镇林区抵御自然灾害的能力,使风沙、水土流失等地质灾害的发生几率大大减少。其三,在人居环境提升过程中,生态修复与农村生态景观相结合,可优化农村人居环境,有利于开发乡村旅游、森林康养等相关绿色产业。

### 2 影响乡镇林业生态修复效果的关键因素

## 2.1 自然地理与气候条件

自然地理、气候条件是影响乡村林业生态建设成效的重要因素。地形地貌、坡度坡向、海拔高程等都影响着水分、热量的重新分布以及植被生境适应性,在干旱区乡镇降水量小、蒸发量大、温差大等气候条件不利于造林存活及植被恢复进程,地下水埋深以及水质情况也会影响植被生长状况,浅层水面可以给植物提供足够的水分补给,深层或者矿化程度大的地方会加大植物存活几率;生态建设的技术选择和应用应该根据当地的自然地理环境来选择适用的技术。在干旱地区乡镇,缺水是最大障碍,修复措施必须有用水量的约束条件,在合理利用水土资源的基础上,协调好生态用水和生活生产用水之间的比例。

## 2.2 土壤退化程度与立地质量

土地退化水平及立地等级直接影响到生态修复采取的技术手段以及实施难易程度。多年的风吹雨打使得干旱区乡镇林地土壤细粒流失殆尽,土壤质地变重疏松,营养成分稀薄,极大阻碍植被恢复;部分区域土壤次生盐碱化现象严重,较高的盐度不利于种子萌发以及小苗生长发育,加大了造林失败的概率。立地评估包含土壤性质、有机质含量、养分活跃程度、水分供给等多项要素指标,不同的立地环境对生态修复的具体措施也有所区别。对沙质地透水力强,蓄水能力低这一特殊土质特性,传统的灌溉方法很难把水留下来,在此情况下必须结合其特定的土壤调理及水分管理的技术手段。

## 2.3 生物多样性与林分结构

生物多样性和林分结构是制约乡镇林业生态系统稳定及恢复效果的主要内部要素。现有林分的树种组成及其年龄组别、空间分布等决定了它的生态效益以及演替趋势。结构单一的纯林生态系统的稳定性较差,在遭受病虫害和恶劣天气的影响后很难自我维持、自我调节、自我恢复。乡土树种资源的保护和再利用水平决定了修复工程的生态可接受程度,乡土树种在当地气候、土壤条件下有着较高的适应度,存活率较高,生态效益较好。在退化林地修复过程中,是否保留原有植被斑块、是否引入伴生树种形成混交林结构、是否营造乔灌草复层植被,都会影响到修复后生态系统的持续性。

# 3 生态修复技术在乡镇林业生态建设中的创新应用

## 3.1 退化林地生态修复技术的应用

退化林地生态修复是乡镇林业生态建设的主要任务,根据不同程度的退化类型,新技术的应用具有精细化、系统化的特点。对于轻度退化的林地采取封育保护为主的方法,配合一些人工促进更新方法来利用其自身的自我修复能力来进行植被的自然恢复生长;而对中度退化的林地采取补植补造、调整密度的技术来改善林分结构,在缺株断行的位置上种植一些适应能力强的树种来进行点缀式的补植,控制好单位面积内树的数量,使林地达到合理的林龄结构,提高林分的整体质量。而对于严重退化林地来讲就要采用工程措施与生物措施相配合的综合治理方式来进行治理,例如采取“草方格固沙+平茬复壮+补植”模式来对退化灌木林进行群落结构的改良和保护。针对沙化土地治

理方面,运用滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术手段以及合理种植如沙枣、红柳等抗旱耐寒性强的优势树种,大大提高造林成活率和保存率,强化绿洲生态屏障建设的技术保障。

## 3.2 水土保持与植被恢复协同修复技术

水土保持与植被恢复有其天然的耦合联系,两者相辅相成,互相影响。新技术的应用强调对工程整地及植被恢复进行有机结合,形成一体化修复体系,在干旱地区乡镇对于治理大型流动沙丘的技术难题,尝试梯田治沙方法获得成功,在把20米以上的巨大沙丘改造成一道道梯田并且加设滴灌带后,再种上梭梭、红柳等固沙植物,大大节省了治沙费用的同时也减少了工期。这个技术就是将工程整地与植被恢复相整合,既能固定沙丘、避免风蚀又能改善适合种子发芽的微地形环境。在水土流失地区采用集雨补灌技术和植树造林相结合,在鱼鳞坑、水平沟等整地工程的基础上收集降雨,配以节水补灌措施保证重点时期灌溉用水需要。在盐渍化林地使用暗管排水和耐旱树种相结合,加快土壤盐渍化的治理速度。协同修复技术的关键就是抓住水、土、植相互影响的关系,依靠工程措施提升环境质量,依靠生物措施维持工程效果,达到良性互补修复目的。

## 3.3 乡土树种优化配置与混交林建设技术

乡土树种由于其与当地环境良好的适应性,在生态修复中有重要的作用,创新应用就是在乡土树种资源发掘及合理利用方面,选择适合当地生长的乡土树种作为基础,成立良种繁育中心,提供生态修复所需的苗木来源。混交林营造是对现有林分进行调整、丰富林相的一种方法,可以增强林业系统的稳定性,形成乔木层、灌木层、草本层等多层结构,使生态系统更加复杂,也增加了其冗余系数,提高了抵抗生物灾害和恶劣天气的能力,混交方式的选择要考虑树种间的生物学属性、种间关系及其生态位的差异。

在干旱区乡镇地区以混种的方式栽种红柳、四翅滨藜、梭梭等树种,成活率以及长势都不错,绿化效果也很明显。在水土易流失区域配植胡杨、沙枣构成混交林,不仅稳定住了水土、加固了生态基底,还给发展林下经济铺好了道。

## 3.4 智能监测与数字化生态管理技术应用

信息技术同生态环境修复的高度融合正引领着农村林业管理工作由传统粗放型向信息化、精细化转型升级。智能监控设备的应用打破了一人一木的传统巡检模式,“天地空”三位一体式的动态监管使管理效率有了质的飞跃,同时大大提高了获取的信息量,物联网传感设备的部署犹如遍布全身的“神经末梢”,可以及时探测到土壤湿度、气温、营养成分等环境参数的变化,从而实现精确浇水施肥,及时发出警报等功能;无人机遥感设备由于便捷灵活、高清晰度等特点被大量用于树木覆盖率统计、恢复区域判定、补种位置查找以及喷洒农药等工作中。针对胡杨林病虫害防治工作,直升机飞防作业单次载药量达到600公斤,以北斗定位系统以及高科技智能喷洒设备准确控制,相比传统的地面喷洒方式工作效率提高了近十倍,药剂利用率高达95%以上。

对森林公园进行管理时,“智慧林业”一体化平台集成了地理信息、视频监控、巡查路线跟踪三个主要部分,针对雷击引起的火灾隐患及非法侵入等问题加入智能警报机制当中来,真正做到由“事后补救”到“提前防范”的改变。“智慧林业”应用的使用使乡镇林业生态环境恢复由以往的大规模管理转变为以数据为基础的小规模精准化治理,大幅度提高了资源利用率以及修复效果。

### 3.5 林业生态修复与乡村生态景观建设结合

生态修复与美丽乡村人居环境建设相结合成为乡镇林业发展的新突破。把生态修复项目列入美丽乡村生态景观系统中去,在恢复生态系统功能的基础上提高乡村美学品质及文化底蕴。在生态修复过程中,加强生态廊道的构建,把零散分布的森林斑块用绿色通道连接起来,构成连贯的整体生态系统,便于动植物物种间的迁移交换,同时也给人们提供了散步观光的地方;乡村道路绿化、公共空间绿化、庭院绿化同周围林地治理同步开展,打造点线面一体的乡村生态景观系统。对于干旱区域的乡村,围绕发展防沙治沙工程而打造的玫瑰产业园区,在万亩沙漠上开出一片花圃,外围防护林木有杨树、刺棘、红柳等组成混交林带,里面栽种苦水、大马士革等多种玫瑰种类,既可以起到防风固土的作用,也形成了美丽的风景画。生态保护和经济产业的发展融合,使得修复工程具有了长效性,对于沙化土地治理方面来说,栽种红柳嫁接大芸之后,一亩地上能够得到2000多元收益,使当地居民能长期受益于治沙工作当中,达到了生态保护和人民福祉的两全其美。

### 4 提升乡镇林业生态修复成效的优化策略

提高乡镇林业生态保护修复水平不仅要从技术支撑、资金保障以及能力建设等方面入手进行综合治理。一是要加大科技创新力度来提升修复质量。要加强同院所的合作,围绕重点生态问题开展科技攻关,筛选出符合当地实际的适合的技术模式进行推广应用。二是要探索多元化的投入保障途径。积极申报国家生态工程建设项目,充分利用好相关政策资金等,吸引民间资

本投入到生态建设中来,推行“以奖代补”、“先建后补”的激励措施,提高乡镇、农户积极性。三是要加强基层专业技术团队建设,开展乡镇林业技术人员与护林员专业技术培训,组建农民技术员队伍,培养一批懂技术、会管理的技术型乡土人才。加强生态修复科技普及教育,增强全民保护生态环境的意识及参与力度。

### 5 结语

生态修复工程技术的应用让农村林业生态保护焕发新生机;由退化森林恢复至水土保持并行,从本土树木选择到智能化监督管理,再到同乡村风貌相结合,科学技术正改变着乡镇林业的实践方式。干旱区域乡镇独有的特殊地形地貌环境对生态修复工程也提出了更高的期望,必须要做到因地制宜,尊重客观规律,结合工法和生法,传统经验与科技相互渗透。在今后的发展中,随着生物科技、信息科技、材料科技的进步,生态修复工程也会越来越精准、有效、智能化,乡镇林业生态保护也会有更大的飞跃。在探索中积累经验和提高技术,创新方法,在不断的摸索过程中乡镇林业一定会更好的服务于美丽乡村建设与美丽中国生态发展。

### [参考文献]

- [1]郝继林.生态修复技术在乡镇林业生态建设的应用创新[J].绿色中国,2025(10):100-102.
- [2]管桂玲,张婕,霍璐,等.水生态保护与修复关键技术与实践[J].水利技术监督,2026(04):268-270+305.
- [3]王欢.远安山区天然林育种方式及生态环境恢复方法[J].现代园艺,2026,49(04):62-64.
- [4]梁伟,白兰,孙婕文.三维激光扫描技术应用于生态修复的应用[J].测绘与空间地理信息,2026,49(01):57-59.

### 作者简介:

古丽加孜拉(1985--),女,哈萨克族,新疆昌吉人,大学本科,专业技术岗八级,研究方向:林业。