

云南省昆明市西山林场“五采区”现状及治理措施探讨

宋升治¹, 李菊彩^{2*}, 张宁², 刘元芳², 马骏¹ (1. 云南省昆明市林业科技推广总站, 云南昆明 650223; 2. 云南省昆明市西山林场, 云南昆明 654100)

摘要 通过对云南省昆明市西山林场“五采区”的现状分析, 指出治理时采取“先工程治理, 后生物治理”的恢复模式, 选取不同的树种、不同的方式进行生态恢复, 在达到生态效益的同时兼顾景观效益与可持续利用。

关键词 治理措施; 五采区; 昆明市西山林场

中图分类号 S759.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)27-09421-02

Kunming Xishan Forest Farm “Five Mining Area” Status and Control Measures

SONG Sheng-zhi¹, LI Ju-cai^{2*}, ZHANG Ning² et al (1. Forestry Science and Technology Extension Station in Kunming City, Kunming, Yunnan 650223; 2. Xishan Forest Farm of Kunming City, Kunming, Yunnan 654100)

Abstract The status of “five mining area” in Xishan forest farm, Kunming City was analyzed. It was pointed out that “first engineering treatment then biological control” restoration pattern, different tree species in various ways were adopted to conduct ecological restoration, so as to achieve the goal of ecological benefit, landscape benefit and sustainable utilization.

Key words Control measures; Five mining area; Xishan Forest Farm of Kunming City

长期以来, 由于石料、砂土、矿产资源的大量开采, 导致滇池流域局部地区生态环境恶化, 尤其是面山采挖, 严重破坏了流域内的生态环境和整体景观, 影响、制约了昆明市城区生态安全格局的构建和生态文明建设。实施“五采区”(指采石、采砂、采矿、取土、砖瓦窑) 植被恢复, 是创建生态城市和文明城市的重要基础, 更是改善城市面貌、提升城市形象的现实需要。

1 治理区域概况

1.1 自然地理概况 治理区域位于昆明市西山林场马鞍山片区, 地处昆明市区西北面, 地理位置为 102°36′~102°42′E, 24°59′~25°09′N。地处滇中高原浅切割中山地形; “湖泊高原”地貌, 山脉呈南北延伸, 海拔在 1 900~2 200 m。土壤主要为红壤, 少部分黄红壤。主要原生植被类型有暖温性针叶林(云南松、华山松), 落叶阔叶林(早冬瓜林) 及人工桉树林和柏树林等^[1]。

1.2 现状分析 经初步调查, 西山林场“五采区”治理区域面积为 65.3 hm², 其中开采面积 34.4 hm²^[1], 治理区经过原石厂的长年采石作业, 原有植被、土壤等已基本不存在, 形成以下现状: ①立地条件差。区域内 80% 以上面积岩石裸露、地层瘠薄, 原有成土已基本消失, 不具备直接造林条件。②水土流失严重。大量采石致使原生植被破坏殆尽, 土壤结构疏松, 面蚀、沟蚀等水土流失现象严重。③水资源匮乏。区域内及周边 2 km 范围内没有任何地表径流和地下水资源。

1.3 前期治理情况 2009 年, 西山林场结合全市开展了林地清理行动, 对治理区域内的 7 家石场进行了清理整顿, 并实施造林绿化工程。但由于采区土层瘠薄, 水源匮乏, 人为活动频繁, 采矿主缺乏造林技术, 管护责任心不强, 造成前期治理失败。

2 “五采区”治理的必要性

昆明市西山林场位于城市面山, 由于长年累月的开山采石, 致使“五采区”原生植被遭受严重的破坏、水土流失严重, 岩石裸露, 土壤板结, 原本脆弱的生态系统丧失了应有的调节功能, 严重影响了昆明市的生态环境和城市形象。因此, 治理“五采区”, 恢复森林植被, 改善生态环境, 是把昆明建设成为“高原湖滨生态城市”和全国文明城市的重要基础, 是改善城市面貌、提升城市形象的现实需要。

3 治理目标

昆明市西山林场是生态型林场, 地处昆明市西北面山, 是昆明市西城区的重要生态屏障。“五采区”的长期开采, 直接影响了其周边的生态环境和城市形象。西山林场“五采区”在“先工程治理, 后生物治理”植被恢复建设的基础上兼顾生态、景观效应, 将工程打造成滇池流域植被恢复示范工程, 引导和带动滇池流域城市面山生态恢复模式。

4 “五采区”治理措施

“五采区”在长期开采过程中, 造成山体残破, 形成大量采空区, 土壤流失严重。在治理时采取“先工程治理, 后生物治理”的恢复模式, 有针对性地根据采区的直立面(断崖、峭壁)、采空区(采坑)、堆料场、偏坡等选取不同的树种和不同的方式进行生态修复, 以期达到生态效益的同时兼顾景观效益与可持续利用。

4.1 工程治理措施

4.1.1 直立面(断崖、峭壁)。采区内的部分断崖、峭壁、裂隙、危石等, 在治理过程中存在安全隐患, 治理成本高, 植物生长困难, 因根据实际情况进行平毁或降低直立面, 有利于后期植被恢复和景观打造。

4.1.2 客土回填。由于长时间的开山采石, 采空区域面积大, 采区内原有成土已基本消失, 需要大量的客土回填。结合昆明目前情况, 应利用大量建筑渣土回填采空区域后, 用红壤熟土和腐殖土按 4:1 的比例混合搅拌均匀, 覆盖厚度应在 100 cm 左右^[1], 保证植物的生长需求。在回填时应科学

作者简介 宋升治(1977-), 男, 云南昭通人, 林业工程师, 从事森林培育、经济林栽培技术研究及推广工作。* 通讯作者, 林业助理工程师, 从事森林培育及资源林政管理工作。

收稿日期 2014-08-11

地利用有限的场地,使回填容量最大化,采取由远及近,由深及浅的施工方式,分层压实,达到节约成本的目的。

4.1.3 管网铺设。由于采区内及周边2 km范围内没有任何地表径流和地下水资源,加之土层稀薄,岩石裸露率大,保水肥力差等因素,因此在治理过程中,需在治理区域修建永久性蓄水池,全方位铺设管网,达到抗旱保苗的目的。

4.2 生物治理措施

4.2.1 适地适树,发挥乡土树种优势。充分发挥乡土树种适应性强、投资少、见效快、绿化效果好的特点,根据采区不同的地段选用不同苗龄及规格的树种,幼苗选择2年生、苗高50~60 cm,大苗选择苗高150~200 cm,容器规格以18 cm×18 cm为宜^[2]。充分发挥适地适树的作用。

(1)直立面(断崖、峭壁)。由于山体过于陡峭,造林施工困难,常规造林难以实施。因此,采用人工开挖种植穴、改阶梯、挂纤维网的方式,利用藤本植物的攀援性,攀爬断崖、峭壁或以喷灌的方式,喷灌草本植物,达到立体绿化的效果。藤本植物选择爬山虎、常春藤、地石榴藤等。

(2)采空区及堆料场。石场的主要作业地段,土层稀薄,岩石裸露,已丧失植被生长的基本要求。应通过大量回填土壤,以机械整地为主,人工整地为辅,依山就势,采用块状和点状配置方式,以乔、灌、草、藤及经济林木相结合的方式,在保证成活率的同时突显景观。树种初步选用早冬瓜、滇合欢、五角枫、清香木、滇朴、无患子、冬樱花、火棘、核桃、石榴。

(3)偏坡。在山地改造和采空区回填时会出现一些偏坡,容易导致水土流失,树种选择时以防护树种为主,配以乔、灌、草、藤等植物。树种初步选用黄连木、侧柏、栓皮栎、滇朴、无患子、清香木。

4.2.2 科学整地,合理选用整地模式。科学合理地应用先进技术进行整地,促进保水保肥,提高苗木的成活率。

(1)直立面(断崖、峭壁)。种植穴应有足够的大小,可容纳苗木的全部根系并使其舒展开,避免栽植过深或过浅,有碍苗木的生长;喷播:运用特制喷混机械将土壤、有机核心料、粘结剂、植物种子等混合干料加水后喷射岩面,形成近10 cm厚度的具有大小孔隙的硬化体^[3]。

(2)采空区及堆料场。以机械整地为主,人工整地为辅实施整地,主要整地方式有①机械整地:对作业面积大,地势

相对平缓的地段,利用挖掘机械进行整地,提高工程效率;②穴状整地:根据苗木的根系、造林地情况确定整地规格,一般整地规格为40 cm×40 cm×40 cm,拣净石块,捣碎土块^[2]。大苗造林根据苗龄和不同树种根系情况按60 cm×60 cm×50 cm或大规格整地;③鱼鳞坑整地:将坑挖为鱼鳞形状,外高内低,半径不小于60 cm,起到汇水集水的作用。

(3)偏坡。为减少水土流失,尽可能地采用人工整地的方式进行治理。主要整地方式采用穴状整地、鱼鳞坑整地和喷播。

4.2.3 合理配置,高密度造林。由于“五采区”环境条件恶劣,植被恢复困难,植被恢复时首先应考虑保存率,应在保护好原生植被的前提下,加大造林密度,按株行距1 m×1 m、1.5 m×2 m、1.5 m×1.5 m造林。科学选用幼苗及大苗,以近自然的方式合理配置灌木、草本、藤本、经济林木,在保障生态效益的同时兼顾景观效益及可持续发展。

4.2.4 科学管护,严格封山育林。前期治理失败的一个主要原因就是管护力度不够,苗木栽下后,无人问津,因此制定科学合理的抚育管护和严格的封山育林措施是“五采区”植被恢复成功的关键。

5 保障措施

5.1 提高认识,加强政策引导“五采区”植被恢复是一项长期的治理工程,也是一个多部门、全社会参与的工程,各级部门要统一思想,提高认识,加强政策引导,广泛宣传,争取社会各界大力支持和积极参与。

5.2 强化科技,争取技术支撑充分利用现有的成熟技术,聘请各方面专家献计献策,积极与各科研院所建立联系,争取科学技术支撑,提高“五采区”植被恢复的成功率。

5.3 广开渠道,多方面吸纳资金“五采区”植被恢复时效长,投资大,涉及面广,在治理时要以政府为主导,灵活运用政策,广开渠道,引入企业参与,多方面吸纳资金,同时加大监管力度,确保工程质量,降低工程成本。

参考文献

- [1] 昆明市西山林场马鞍山片区“五采区”植被恢复示范项目作业设计[Z]. 2013.
- [2] 马骏. 林业栽培实用技术完全图解[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2013.
- [3] 刘刚. 废弃矿山生态快速恢复技术[J]. 上海地质, 2008(3): 16-17.

(上接第9319页)

- [14] VOLK G M, GOSS L J, FRANCESCHI V R. Calcium channels are involved in calcium oxalate crystal formation in specialized cells of *Pistia stratiotes* L[J]. *Annals of Botany*, 2004, 93: 741-753.
- [15] SANDERS D, BROWN LEE C, HARPER J F. Communicating with calcium[J]. *Plant Cell*, 1999, 11: 691-706.
- [16] 谢秋玲, 郭勇. 诱导剂对植物细胞培养生产次生代谢物的作用[J]. 生物工程进展, 1998, 18(4): 50-52.

- [17] 周倩耘, 周建民, 刘峻. 诱导子对人参毛状根中皂苷含量的影响[J]. 南京军医学院学报, 2003, 25(2): 76-78.
- [18] 邢更妹. 黄芪组织培养产生次生代谢产物——多糖过程的研究[J]. 甘肃农业大学学报, 1999(1): 71-74.
- [19] 肖春桥, 张华香, 高洪. 促进植物细胞培养生产次生代谢物的几种途径[J]. 武汉化工学院学报, 2005, 27(1): 28-31.
- [20] 曲均革, 虞星炬, 张卫, 等. 前体饲喂、诱导子和光照联合使用对葡萄细胞培养合成花青素的影响[J]. 生物工程学报, 2006, 22(2): 299-304.