

攀枝花矿区废弃地复垦现状及发展对策

黄 艺¹, 李玉昌², 张仕鹏¹

(1. 成都理工大学 地球化学系, 成都 610059; 2. 攀枝花市地矿局, 四川 攀枝花 617200)

摘 要:攀枝花市位于长江上游, 拥有全国最大的钒钛磁铁矿。主要探讨了攀枝花市近年来在矿业废弃地的土地复垦方面的现状, 大量数据表明土地复垦已经在该市取得显著的经济和社会效益; 然而多年的矿业开发带来的环境影响尚未完全消除, 就此亦提出了可行性建议, 可供政府决策参考。

关键词:攀枝花市; 矿业废弃地; 复垦

中图分类号: S157; X171.4

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)05-0159-03

The Present Situation of Reclamation on Panzhihua Abandoned Mining Area and Development Countermeasures

HUANG Yi¹, LI Yu-chang², ZHANG Shi-peng¹

(1. Geochemistry Department, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China;

2. Panzhihua Geology and Mineral Agency, Panzhihua, Sichuan 617200, China)

Abstract: Panzhihua city lies in the upstream of Yangtze River, where possessing of the biggest Vanadium Titanivm magnetite in China. The present situation of reclamation on abandoned mining land in Panzhihua city is discussed, it is obvious to identify the effect; However, in this area, there still exist some problems needed to be resolved. Meanwhile, several feasible development countermeasures, which are significant for the local government during making a city plan, are put forward.

Key words: Panzhihua; abandoned mining land; reclamation

1 研究区概况

攀枝花市位于中国西南川滇交界处, 金沙江与雅砻江汇合处, 东经 101°08'~102°15', 北纬 26°05'~27°21', 山高谷深, 盆地交错分布。地势由西北向东南倾斜, 山脉南北走向。平均相对高差 1 500~2 000 m。北接成都, 南临昆明。区内干湿季节明显, 6~10 月为集中降雨期, 降雨量占全年的 85.96%, 旱季为 10 月至次年 5 月, 长达 7 个月。

攀枝花市河流众多, 境内有大小河流 95 条。金沙江和雅砻江的多年平均径流量为 1 144.21 亿 m³, 过境水量 1 105 亿 m³。攀枝花市属南亚热带立体性气候。气温年较差小, 日差较大, 四季不明显, 旱雨季节分明, 降雨集中在每年的 6~10 月, 占全年降雨量的 85% 以上。攀枝花市拥有得天独厚的自然资源, 其丰富的地下矿藏, 水能资源, 生物资源, 气候资源, 特别是其中的钒钛磁铁矿和攀枝花苏铁举世闻名。

2 矿业开发及矿区环境现状

2.1 攀枝花矿区分布

攀枝花是中国西部重要的矿业城市, 矿山占地 300 余 km²。该区矿业基地位于长江上游金沙江段, 该矿业基地开采和冶炼钒钛磁铁矿已有近 40 a 的历史。攀枝花的矿产资源主要分布在东区辖区内, 区内有矿种 76 种; 西区位于市区西部, 区内拥有煤炭、水泥石、石灰岩、汉白玉等非金属矿。

已探明煤炭资源 4.8 亿 t, 水泥石近 6 亿 t, 溶剂石灰岩 3 亿 t, 汉白玉 100 余万 m³。同时还蕴藏着铁、铝、锌等矿产资源; 仁和区是新兴钢铁、钒钛、能源基地, 现已探明境内的金属、非金属矿藏有 30 余种。其中: 煤炭储量达 8 亿 t, 石墨储量达 2 亿 t, 铜、镁、金、锰、锡、钼、铅、黏土、白云石、花岗石、大理石、磷矿和优质矿泉水等的储量也十分丰富, 不仅品位高, 且易于开采。

2.2 矿区生态环境状况

攀枝花矿业, 仅 2002 年就向攀枝花市上缴利税数亿元, 是该市的创税大户和支柱产业。矿业开发在给城市经济作出巨大贡献的同时, 也为环境的各个方面带来了不同程度的破坏。矿山开采破坏了山体结构和植被, 松动的土壤遇到暴雨便大量流失。如攀枝花钢铁基地, 周围有近 500 个露天矿山, 且多分布在金沙江沿岸。该区本来就是长江上游的生态薄弱带, 金沙江及其支流河谷切割很深, 极易产生水土流失和山体滑坡, 大量的采矿活动更加剧了水土流失。显然, 这种人为的水土流失给长江中下游环境带来了严重的影响。首先是大量泥沙进入三峡工程库区, 加速库区泥沙淤积, 使该工程使用寿命受到威胁。同时也影响了“天保工程”的实施效果。

攀枝花是金沙江流域水土流失最严重的地区之一, 轻度、中度以上水土流失面积约占全省幅员面积的 49%, 较四

收稿日期: 2006-10-26

基金项目: “攀枝花地质调查项目”资助

作者简介: 黄艺(1975—), 女, 讲师, 主要从事环境地球化学研究。

川省的平均值高 5.13%。其主要原因是大规模采伐森林,但当地高强度的矿业开发进一步加剧了水土流失。区内金属矿开采以露天或上山开采为主,矿区大多植被较差,市区内的矿山尤为严重,多是植被稀少的荒山,自然植被已退化为呈稀树草原景观的扭黄茅+车桑子草灌植被,固沙固土能力极为有限,不仅可能诱发滑坡、泥石流等地质灾害,也严重影响了市容市貌。矿区原有的耕地、水田、植被遭到破坏,居民迁移。

1977 年 7 月,米易县连续几次遭受大暴雨的袭击,直接经济损失 4 050.9 万元;1998 年盐边县和仁和区均遭受了百年未遇的特大洪灾,直接经济损失 3.77 亿元;1999 年,盐边、米易两县局部遭受洪灾,直接经济损失 1.13 亿元。近年来,不断有各种规模的洪灾发生。

3 攀枝花矿区复垦

我国已确定 11 个土地复垦重点区和 27 个土地复垦重点县市区,涉及 325 个县市区,土地复垦补充耕地总潜力约 45.33 万 hm^2 。攀枝花已被纳入全国土地复垦重点区^[1]。

3.1 土地复垦举措

3.1.1 工程复垦

采场与排土场生态环境恢复治理主要解决 3 方面问题:一是排土场稳定性问题,二是供水问题,三是覆土与坡面固土问题。对于排土场稳定性问题,采用抗滑挡墙和防、排水措施,并制止农民在排土场坡脚进行无序开采碎石,确保土场稳定;对于供水方面,采用三级泵站从金沙江提水灌溉,金沙江水源充足,使环境恢复治理用水得到保证。

3.1.2 生物复垦

生物复垦是工程复垦的延续,是土地复垦过程中不可分割的一部分,包括树种选择、复垦方法和抚育管理。因地制宜,在植被恢复和生态再造时,本着因地制宜的原则,条件具备的地段考虑恢复为耕地,一般情况要覆土恢复植被,根据自然条件植树种草,培养肥力,改善环境,后期再作为农田、经济林等地类利用。根据气候条件及排土场、采场保水性能差等特点,结合以往复垦的成功经验,前期选用抗旱力强的山毛豆、剑麻、合欢树、相思树等生态林木,并在平地种植芒果、桂圆等经济林木;后期选种水稻、蔬菜、花生等粮食作物。

攀矿多年来已在排土场和尾矿坝开展矿山环境恢复治理 66.7 hm^2 ,其中在双龙滩复垦 13.3 hm^2 ,以前为剥离废土堆场,栽种植被主要为水稻、甘薯、玉米等农作物,复垦时间为 1999~2001 年;在肖家湾排土场恢复近 20 hm^2 ,栽种植被为剑麻、台湾相思、合欢树等耐旱植物,恢复时间为 1999~2002 年;尾矿坝恢复植被约 33.3 hm^2 ,主要植物为剑麻、山毛豆,时间从 1970 年至今。这些复垦工作成效较好,使尾矿坝边坡得以稳定。另外,在宝鼎煤矿区,近年来有计划地在煤矿采空区复垦 100 hm^2 ,植种主要为印楝、巨桉。其绿化工作不仅改善了矿区空气环境,减少了水土流失量,也为矿山培植了大量的坑木用材林。攀枝花矿从 20 世纪 80 年代后期开始,在学习国内外植被试验的基础上,开展了植被试验。在兰尖矿废石场、朱矿废石场、选矿尾矿坝等地区开展了试验工作。通过试验,探索出了宜于攀枝花干热、少雨

气候条件下生长的植物,优选出可供栽培的植物品种,摸索出了植物生长习性及其适宜的种植时间、条件和栽培方法^[2]。

3.2 土地复垦效益

3.2.1 社会和环境效益

从 1990 年开始,攀枝花市以实施长防林工程建设为契机,加强了以造林为重点的生态环境建设工作,一定程度上加速了攀枝花造林绿化的进程。“九五”期攀枝花完成荒山造林 8.2 万 hm^2 。1999 年 11 月攀枝花再次启动退耕还林还草试点工程,计划用 5 a 时间将全市 2.8 万 hm^2 25°以上陡坡耕地有步骤实施退耕还林还草、恢复植被工作。

国有大中型企业积极响应政府号召,发展绿色矿业。如攀钢集团矿业公司从 20 世纪 70 年代以来,在 20 km^2 的版图红线内,经复垦过的荒山约 126.7 hm^2 ,对降尘、固土、防沙、净气、美化环境起到了良好作用,位于攀枝花大黑山下的兰尖铁矿和朱家包包铁矿采场,每年的采剥总量都在 3 000 万 t 以上,对周边自然环境造成了一定程度的破坏。为改变这种恶性循环状况,矿区每年都投入了大量的人力、物力和财力,使矿区绿化不断扩展,环境质量明显改善。资料显示,近 10 a 来,该公司绿化复垦共投入资金 860 多万元,专项用于矿区绿化环境改造。植树 1 041 421 株,青草 79 077 m^2 ,培育盆花 22 000 盆,栽果树林 6 360 株,苗圃面积 1.8 hm^2 ,计 178 200 m^2 ,复垦绿化荒山 53.3 hm^2 。有效地净化了矿区的自然环境。

几年来,攀枝花市开展水土保持工作取得了一定成绩,共治理水土流失面积 237 km^2 ,探索出了适合本市特点的水土保持运作机制^[3]。

3.2.2 经济效益

根据排土场已复垦成功的 13.3 hm^2 土地来看,每公顷年收入达 15 000 元,若经济林每公顷年收入按 7 500 元计,则采场与排土场复耕 66.7 hm^2 、经济林 133.3 hm^2 ,其直接经济效益为 200 万元,并可提供上百人的就业机会,对维护社会稳定有积极作用,其经济效益和社会效益是十分可观的。如朱家包包铁矿多年来,一直坚持矿区绿化工作,尤其是 20 世纪 90 年代中期,实现了绿色矿区。2000 年矿投资 38 万元建成一个绿化育苗基地,年培育各种鲜花 24 840 盆;投资 8 000 余元制作梯形花架 12 个,鲜花摆放整齐,增强花卉立体感;种植草坪 1 800 m^2 ,矿区覆盖率达 85%,可绿化率达 100%;在 80 年代初,矿投资建成一个 2.3 hm^2 果园基地,并将全部投资收回。又如攀煤集团拟在所属范围内的 400 hm^2 荒地上,开发种植经济林木印楝树 388.7 hm^2 。新建印楝乳油提炼厂一座,年处理印楝果 2 000 t,总投资 3 500 万元,年生产印楝乳油 67 万 L,年总产值 5 541 万元,年净利润 1 458 万元。

4 存在的问题

目前攀枝花矿区生态环境恶化的趋势尚未得到有效控制,究其原因,可概括为以下 2 个方面。

4.1 政策及社会问题

相关的法律法规滞后。由于经济利益而导致企业不重视环境保护,需要加强政府对企业的控制职能,引导企业行

为符合法定要求。其次,环保意识淡薄。当地政府还没有把土地复垦当作地区可持续发展的一项基础工作来抓,土地复垦被认为是无利可图的“副业”,未能形成土地复垦的规模效应和良性循环机制。三是对于缺乏环保意识而导致公众监督不力的地方,需要强化政府的管理和引导职能。中央与地方财政对复垦投入的资金投入不足。缺乏复垦相配套的水利及水土保持工程。水利设施建设投入资金多,开发治理大户难于自行解决。验收成本高。当地林业部门无力支付。

4.2 矿业开发自身存在的问题

矿区的植被建设,一直主要采用雨养造林的技术路线,虽然取得了一定成绩,仍不能改变稀树草原的景观^[4]。

目前矿区废弃地的土地复垦多为政府行为,由于政策和经济效益等原因,个人投资复垦的很少,积极性不高。

攀枝花市有相当一些集体和个体矿山开采缺乏计划性^[5],仍有一些非法矿业企业在私挖滥采,不仅缩短了矿山的寿命,还导致矿山环境进一步恶化。

矿区红线内面积得不到保障,原因是当地农民随意损坏植被、开荒种地、建房,矿区铁路、公路沿线开荒种地,雨季期间造成大量水土流失^[6]。有些矿山关闭复垦后未完全封山,还存在放牧现象。

5 措施及建议

5.1 加强法规建设及政策监管

有关部门应及时采取相应措施,对采矿活动加大规范力度,从源头控制污染的进一步扩大。具体的措施有:严格执行矿山环境影响评价报告书制度、土地复垦制度和排污收费制度;对废弃矿山和老矿山,国家将在示范项目的基础上,加大生态环境恢复治理的力度,并鼓励社会资金投入;土地复垦规划设计与采矿计划同步进行。

提倡绿色矿业。参照国外矿业公司的环境管理经验,制定矿业公司环境政策,建设“绿色”矿业公司。鼓励矿山企业采用有利于环保的新技术开发矿产资源,逐步减少矿业开发造成的环境破坏。实行矿产资源有序开发,限制、取缔小矿山,鼓励联合办大矿,建立企业重视环保内在动力的模式。

5.2 政府资金支持

政府对土地复垦的必要投入是推动土地复垦,改善生态环境的重要手段。国家每年应投入专项经费,组织多学科专家共同攻关,为土地复垦提供有力支持。

5.3 提高全民环保意识

首先需要政府管理层通过学习提高环保意识,将地方经济的长远发展放在第一位,矿产资源开发和环境保护相结

合,促使形成“在保护中开发,在开发中保护”的良性循环。

通过各种形式的宣传教育,发动全社会力量监督和履行保护环境和生态的义务。

5.4 引种适宜的植物

根据攀枝花地区的气候和地理条件,建议选择适宜的桉树品种进行引种试验,若效果明显则考虑大面积推广。但由于目前已有大量资料证明,桉树的引进会在一定程度上影响到本地植物物种的多样性,更应注意选择相适应的乔、灌、草结合种植桉树。有文献^[7]报道,大叶桉属耐干旱的热带树种,易栽培,生长快,覆盖面积大,并有一定的经济价值。此外,山毛豆适应能力强,生长快,嫩叶可做猪饲料。

结合以往复垦的成功经验,前期选用抗旱力强的山毛豆、剑麻、合欢树、相思树等生态林木,并在平地种植芒果、桂圆等经济林木;后期选种水稻、蔬菜、花生等粮食作物。

5.5 采用植被恢复技术

植被恢复是利用植被吸收污染土壤中的有机或无机污染物的过程。选择性种植某些能富集特定污染物质的植物,可以改善矿山废弃地的土壤质量,有利于进一步复垦。

如研究表明^[8],马铃薯、木瓜、木薯、芋头等是钒的超积累植物,如选择性种植,再将其中富集的钒元素提取出来,不仅可以减轻矿业活动对土壤的污染,更能化害为利,制成有益于人类的各种产品。

此外,有关科学家正致力于研究转基因植物,一旦研制成功,对矿山废弃地的土地复垦有重大推动作用。

参考文献:

- [1] 国土资源部. 全国土地开发整理规划[Z]. 2003.
- [2] 李林, 丘杰. 攀枝花矿山技术进步对环境的影响[J]. 攀枝花科技与信息, 2003, 28(1): 39-44.
- [3] 刘世贵. 攀枝花市水土流失治理工作的主要做法[J]. 四川水利, 2002, (2): 23-26.
- [4] 张信宝, 向同喜, 等. 微水造林, 建设攀枝花市视野区常绿森林植被[J]. 水土保持学报, 2001, 15(4): 6-9.
- [5] 李玉昌. 攀枝花市矿山地质环境现状及保护对策[J]. 资源·产业, 2000, (8): 20-22.
- [6] 李燕刚. 加强露天矿山开采环境管理[J]. 矿山环保, 2003, (1): 38-39.
- [7] 李林, 丘杰. 攀枝花矿山技术进步对环境的影响[J]. 攀枝花科技与信息, 2003, 28(1): 39-44.
- [8] 梁子豪. 浙西北下寒武统石煤及石煤分布区植物中钒的分布特征[J]. 地球化学, 1990, (1): 54-58.