

矿山公园与废弃矿山恢复治理

刘晓静^{1,2} 冯涛^{1,2}

1 河南省地质调查院 2 遥感卫星应用国家工程实验室地质遥感中心

DOI:10.32629/eep.v3i1.625

[摘要] 矿产资源长期大量开发与利用,在为经济发展做出贡献的同时,也给自身留下了许多问题,留下了大量的关闭和废弃的矿山,留下了大量工业、矿业遗址、遗迹,如何有效的保护这些不可再生资源,同时建立长效的发展机制,合理有效的利用这些宝贵的资源也是现在有待研究的长期课题。矿山公园是废弃矿山恢复治理的一个重要方向,既可以改善矿业生产建设所带来的环境污染问题,也可以为那些资源枯竭型城市顺利转型找到出路,为矿业的可持续发展做出贡献,也是维护社会稳定、构建和谐社会的迫切需要。

[关键词] 矿山公园; 废弃矿山; 恢复治理

引言

随着矿产资源长期大量开发与利用,资源的枯竭已成为我国不得不面对的社会问题,据统计,我国现有以煤炭、有色金属等为主的资源型城市178个,约95个对矿业的依赖程度极大,其中70%的城市都面临相当严重的资源枯竭问题,并且枯竭进程还在持续加速。资源型城市因资源发现而立,随着资源开采而盛,在为经济发展做出贡献的同时,也给自身留下了许多问题,资源枯竭、经济衰退、环境恶化、低收入高失业率等一系列生态、经济、社会问题已经严重威胁到资源型城市的生存和发展。

随着经济的发展,矿业在我国经济发展中的地位有所下降,但长期的矿业开采,留下了大量的关闭和废弃的矿山,留下了大量工业、矿业遗址、遗迹,如何有效的保护这些不可再生资源,同时建立长效的发展机制,合理有效的利用这些宝贵的资源也是现在有待研究的长期课题。矿山公园是目前废弃矿区转型的一个重要方向,它是以矿业遗迹资源展示为核心,利用其独特的资源优势建成体现矿区具备稀缺性、典型性及美学价值的矿业遗迹场所^[1]。矿山公园既可以改善矿业生产建设所带来的环境污染问题,也可以为那些资源枯竭型城市顺利转型找到出路,为矿业的可持续发展做出贡献,也是维护社会稳定、构建和谐社会的迫切需要。

1 矿业发展带来的环境问题

我国是矿产资源较丰富的国家,上个世纪80年代以来,随着国民经济的快速增长,对矿业产品的需求迅速且大量的增加,全国各地都掀起了一股开矿热潮,从国家鼓励开采到限制开采经历了近半个世纪之久。矿产资源的开发为满足人民生活需要,存进社会发展提供了重要基础保障,但同时,过分的滥挖滥采造成的环境及生态的污染已不容忽视,再加上恢复治理的速度较慢,矿山环境的恶化还在进一步加剧。矿产资源开采所

带来的环境问题主要体现在以下几个方面:

1.1 矿山开采对土地的占用及损毁

在采矿活动中,无论是地下开采还是露天开采都需要剥离表土和覆盖岩层,产生大量的废石,选矿过程也会产生大量的尾矿,废石和尾矿的堆放不可避免的覆盖了森林、草地甚至耕地。据调查统计截止2017年底,31个省(自治区、直辖市)矿产资源开发活动累计用地(包括占用、损毁、恢复治理土地)面积291.81万公顷,约占全国土地面积的0.31%。其中废弃矿山的开发占地面积约为126.45万公顷,占全国矿山用地的43.33%,已恢复治理矿山面积约为13.50万公顷,仅占全国矿山用地的4.63%^[2]。

1.2 矿山开采对地表生态环境的破坏

各种矿产资源的开采,都对地表生态环境具有巨大的破坏作用,特别是露天开采剥离表土、挖损土地,破坏地表覆盖的草地及林地并且影响周边植被的生长,恶化动植物群落生存的条件,促使生态退化,特别是尾矿库、石料分选场地以及矿渣等松散的固体废弃物的堆放更是加大植被破坏面积,并引起水土流失等严重地质灾害问题,促使矿山区域内很长时间无法恢复生态平衡。

1.3 矿山开采对空气的污染

矿业开采过程中不可避免的向空气中排放大量的废气,矿业活动引起的扬尘,矿石碎屑的散播都对周边的环境有不可忽视的影响。矿产资源开采时间长、矿区占地面积大、堆放尾矿量大,尤其尾矿渣,在空气、水、温度等风化作用下,进行了风化解,并且有些矿业活动造成噪音污染较严重,促使某些地区疾病发病率、死亡率偏高,地区年降水日数减少,平均气温升高,相对湿度降低,大风天数增加,雾霾严重等。

1.4 矿山开采对水资源的污染

矿山在开采及分选的过程中强制性抽排使用地下水及地表水,特别是

证的申请与核发进程,最终可以尽快落实固定污染源排污许可全覆盖工作。

[参考文献]

[1]雷雯,倪雯倩,赵彤,等.我国排污权交易和排污许可证的研究现状和展望[J].环境与发展,2019,31(11):196-197.

[2]吴文华.我国排污权交易和排污许可证的研究现状和展望[J].环境与发展,2018,30(4):1-2.

[3]穆红莉,马慧景.我国实施排污权交易制度中的问题研究[J].石家庄经济学院学报,2005,28(6):810-812.

作者简介:

蒋世友(1975--),男,安徽合肥人,汉族,本科高级工程师,研究方向:环境保护。

4 结语

根据2020年1月22日生态环境部发布了《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证工作的通知》(环办环评函[2019]939号)要求,目前排污许可证发放量进入了高峰,广大排污许可证申请与核发人员的工作任务繁重无比;但如果排污许可证申请人员未严格按排污许可证审核方法与要点要求进行填报,排污许可证审核人员未能按正确的审核方法,依据审核要点进行排污审核,从而会造成申报工作的重复,审核工作的无效,徒增工作量,更加不利于落实排污许可证行业全覆盖任务。因此,广大排污许可证申请与核发人员必须掌握常见排污许可证审核方法,同时清楚审核要点,严格按审核方法与审核要点要求进行排污许可证的审核;这样,不但可以满足排污许可证的申请与核发要求,而且可以大大加快排污许可

金属矿藏需要大量的水源用来选矿,长时间大量的抽取地下水资源,一方面造成水源的污染另外也可能会引起地下水水位下降造成地面的塌陷。与采矿有关的废水主要都是酸性的并且含有大量的重金属等有毒、有害元素,由于大部分矿区废水都未进行有效的无害化处理就直接排入河流,造成地表、地下水长时间受到污染,影响了矿山地区的生态环境。

1.5 矿业开采带来的地质灾害问题

矿业开采活动对区域的地质及自然环境有着剧烈的影响,较大强度的开采活动甚至会改变区域的地貌、地质条件,形成较大的地质灾害隐患,甚至给人们的生命财产带来严重的威胁。由于抽取地下水造成的地面沉降,地下采空区造成地面塌陷、地裂缝,由于矿山采挖造成的水土流失、山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。据统计2017年全国陆域累计圈定矿山地质灾害(隐患)4945处,其中采空塌陷2250处、泥石流407处、滑坡1309处、崩塌或危岩979处。

总之,矿业开采活动所带来的环境问题已经不容忽视。废弃矿山形成的裸地破坏了原有地区的生态平衡,改变了矿山原有地貌地形、废石和尾矿随意排放不仅占用土地还造成水土流失、河道阻塞并伴有泥石流等地质灾害隐患,使得该区域生态环境严重毁坏成为荒地,已经不适于人类的居住与利用。如何治理废弃矿山的环境问题,如何恢复矿山废弃地的生态环境,如何处理这些废弃土地,让其重新成为能被人类有效利用的土地,使其具备生态价值、经济价值甚至社会价值,都是我们需要研究的问题。

2 矿山环境恢复治理所面临的问题

我国矿山环境恢复治理借鉴了不少国外有效的经验与教训,设立了不少法律规范,虽然对矿山开采形成了一定的约束,但是这中间还存在许多问题。

2.1 手段较单一

矿山环境恢复治理其实从根本上来讲就是对于矿山废弃地的改造,我国矿山环境恢复治理的方法较为单一,还是以生态恢复为主,国家的《土地复垦条例》第四条规定“复垦的土地应当优先用于农业”,所以大多数矿山开发完毕就是在裸露废弃土地上种植庄稼,植树造林进行复垦和土地再利用。恢复矿山废弃地的生态环境,把这些不能再使用的土地变为可利用的具有一定生产能力的土地,并使这些土地的生态环境具有并且能够维持一定的稳定性,复垦是最简单也最直接的办法,也是目前使用较多的手段。

2.2 法律政策不完善

我国矿山环境恢复治理的法规与条例虽然不少,但是行之有效的并不多。与矿山环境恢复治理相关的法律法规过于分散,制定的较为笼统,并且漏洞较多,矿山企业开发利用矿产资源的权利和保护生态环境的责任不够明晰,再加上管理部门的执法手段不够有力,因此出现个别企业和个人在开发资源中受益,而广大群众和当地政府为生态环境保护买单的现象。我国颁布的《矿产资源法》、《环境保护法》以及《土地复垦条例》虽然规定了矿山环境恢复治理的原则,但是可操作性不强,起不到应有的法律效益。

2.3 观念问题

人们被传统的美学观念束缚,认为矿山废弃地上的工业景观是可怕的,认为它破坏了原本土地上的河流、森林、草场等等那些美好的自然景观。斑驳的土地,深浅不一的矿坑,生锈的井架,废弃的矿山建筑面貌丑陋,没有任何保留价值。于是在对矿山废弃地以及矿业遗迹改造时,对它们的态度存在着否定和排斥。在强大技术的支持下,废弃地上的矿业景观特征有时被消磨殆尽,厂房设施被拆除,废弃物被运走,人为的坑谷都被填平,留

下的只有平整后干净的场地。若干年后,不会有人记得这里曾经是一片矿业遗址,矿业遗迹被无情的抹杀掩盖,人类在改造时付出了高昂的代价,也失去了最宝贵的历史遗产。

2.4 资金问题

资金问题是矿山环境恢复治理中不能回避的重要问题,从理论上讲,技术问题并不是阻碍我国矿山环境恢复治理的首要问题,反倒是资金问题成为矿山环境恢复治理中最大的绊脚石。目前矿山环境恢复治理的项目资金来源有两大块,一块为政府出资另一块为企业出资。由于我国建国以来施行的粗放型经济模式,矿山开采也一直是高强度大面积的铺张作业,虽然开采面积国家有严格的限制,但是矿山建筑占地以及剥离面和废弃物的堆放都占有矿山相当大的面积,也对环境的破坏程度大大提高。由于矿山环境破坏面积较大,仅仅从国家或者企业中筹措资金显然无法弥补全国如此大范围的缺口。并且我国矿业开发历史悠久,但是矿山生态环境保护起步较晚,造成了今天许多历史上形成的环保欠账无人买单的问题。

3 矿山公园应用于矿山恢复治理

矿区土地环境恢复治理的关键就是生态重建,把这些不能再使用的土地变为可利用的具有一定生产能力的土地,并使这些土地的生态环境具有并且能够维持一定的稳定性,复垦是最简单也最直接的办法。但是由于矿业活动是一个长期且复杂的生产过程,矿业活动遗留下来的废弃土地也具有复杂且多样性,不是全都能靠复垦这一单一手段达到生态重建的效果,也并非所有的矿山地质灾害、环境污染等都能通过土地复垦进行有效治理。并且生态重建不能等同于恢复和复垦,复垦只是生态重建的一部分内容,而且并非所有的采矿迹地都能复垦。生态重建是按照景观生态学原理,在宏观上设计出合理的景观格局,在微观上创造出合适的生态条件,把社会经济的持续发展建立在良好生态环境的基础上,实现人与自然的共生,它涵盖了复垦以外的社会、经济和环境的需要。既然无论在理论上还是实践上都不能使矿区景观和生态环境恢复到矿区开采前的状态,那么不如在合理的规划布局以及及时的整治下在矿山废弃地的基础上创建新的景观。在这个过程中需要景观设计师积极运用景观设计的方法和理念将矿区生态恢复、景观更新、游憩活动开展等多种内容整合起来,创造高品质的矿区公园和矿区林地,因此国家矿山公园建设应运而生。

3.1 矿山公园定义

矿山公园是以展示矿业遗迹景观为主体,体现矿业发展历史内涵,具备研究价值和教育功能,可供人们旅游观赏、科学考察的特定空间地域。2004年国土资源部下发了《关于申报国家矿山公园的通知》^[3]这也是国内第一次正式提出矿山公园的概念^[4]。国土资源部下发的关于申报国家矿山公园的通知(国土资发[2004]256号)指出,规范矿山公园建设应以科学发展观为指导,融自然景观与人文景观于一体,采用环境更新、生态恢复和文化重现等手段,达到生态效益、经济效益和社会效益的统一。

3.2 国家矿山公园建设现状

国土资源部2005年4月召开了国家矿山公园会议,矿山公园建设全面启动。这是国家首次对于矿业遗迹的主动保护与开发的措施,这也是为矿山环境恢复治理以及矿山企业经济循环发展开辟的一条值得实践与研究的道路。这证明矿山公园的规划建设研究是十分重要的课题,会对以后更多国家矿山公园和废弃矿山的恢复建设提供有力的帮助。自2004年启动国家矿山公园申报建设以来,国土资源部先后公布了4批共计88处国家矿山公园^[5],分布于28个省内,具体分布及建设情况如表1。

表1 国土资源部公布的4批国家矿山公园统计博爱

序号	行政区	批次				合计
		第一批	第二批	第三批	第四批	
1	湖北	1	1	2	2	6
2	安徽	1	2			3
3	北京	1	2	1		4
4	河北	3	1			4
5	山西	1	1			2
6	辽宁	1			1	2
7	吉林	1	1	1		3
8	内蒙古	2	2		2	6
9	黑龙江	3	3			6
10	江苏	1	1			2
11	浙江	1	2		2	5
12	福建	2			1	3
13	江西	1	2	1	2	6
14	山东	1	3			4
15	河南	1	2			3
16	湖南		2	1	2	5
17	广东	3	1	2	1	7
18	广西		2			2
19	重庆		1		2	3
20	四川	1	1			2
21	贵州	1				1
22	云南		1			1
23	甘肃	1	1	1		3
24	青海	1				1
25	宁夏		1			1
26	新疆			1		1
27	陕西			1		1
28	海南				1	1
合计		28	33	11	16	88

根据国家公布的88处国家矿山公园名单和建成开园情况来看,截止到目前为止,已开园的国家矿山公园共有25处,开园率仅为28.41%。由此可见国家矿山公园的建设是个漫长的过程,一般都需要许多年的筹备和建设才能开园迎客。

4 结语

矿山公园是目前废弃矿山比较理想的转型方式,既重塑了矿区的生态景观,又保持了经济的稳定发展,同时也促进了矿业城市文化产业的兴起,并为矿业城市的历史进程展示和科研教育做出了很好的示范^[6]。对保护和开发矿业遗产、普及矿业知识、改善矿业城市生态环境、加快矿业城市转型、调整矿业城市产业结构和促进矿业城市可持续发展都具有重要的意义。是对矿业遗迹一种有效的保护措施,再加上合理的景观开发,使不可利用的资源变为可再生的有用资源。通过这种途径,既可以使矿业遗迹进行保护,也可以为游人提供旅游观赏资源,也可以为科研教育提供有利的资料,一边展示了中国矿业文化的历史,还促进了周边地区经济产业的循环发展,使“倚矿而建”、“靠矿吃饭”的矿业资源型城市不至于因为矿产资源的枯竭而没落衰败,不但加强了矿山环境的保护和恢复治理还推动了矿产资源枯竭的矿业城市的顺利转型,为社会的稳定也起到了相当大的作用。矿山公园这种健康模式,其生态、经济和社会效益不言而喻。

[参考文献]

- [1]管弦.矿山公园规划设计方法探究—以宝山国家矿山公园为例[D].长沙:中南大学,2013.
- [2]姚维岭,许文佳,杨金中.中国矿山开发环境遥感监测漫谈[J].华北国土资源,2018,(06):106-109.
- [3]孔祥南,曹福存.国内外矿山公园可持续发展综述[J].城市建设理论研究:电子版,2014,(29):179.
- [4]李悦.废弃矿山的生态恢复与景观营造[D].北京林业大学,2010.
- [5]黎启国,郑伯红.论国家矿山公园建设的可持续发展[J].工业建筑,2014,44(4):3739+41.
- [6]赵爽.矿山废弃地的景观资源整合研究[D].南京林业大学,2008.

通讯作者:冯涛。

基金项目:

中国地质调查局项目“全国矿山开发状况遥感地质调查与监测(编号:DD20190511)”、“全国矿山环境恢复治理状况遥感地质调查与监测(编号:DD20190705)”。