



总第 **43** 期

2022.12 第四期

内部资料 免费交流

准印字号:赣内资字第 0000275 号

江西地质与矿业

JIANG XI DI ZHI YU KUANG YE



群山峻秀(周金定 摄)

江西省矿业联合会

江西省矿业联合组织收看中国共产党 第二十次全国代表大会开幕盛况

2022年10月16日上午10时,中国共产党第二十次全国代表大会在北京隆重开幕。江西省矿业联合会组织党员、积极分子、职工及广大会员多种形式收听收看党的二十大开幕盛况,认真聆听学习习近平同志所作的二十大报告。

我会党员、职工和广大会员表示,新征程上,我们一定要深刻领悟“两个确立”的决定性意义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,保持“越是艰险越向前”的英雄气概和“敢教日月换新天”的昂扬斗志,用新的伟大奋斗精神创造新的伟业。

习近平强调,必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。要加快发展方式绿色转型,深入推进环境污染防治,提升生态系统多样性、稳定性、持续性,积极稳妥推进碳达峰碳中和。我们要抓紧抓好报告精神的学习贯彻,成为当前和今后一个时期的首要政治任务,认真贯彻执行“两山”理念,锐意进取,埋头苦干,为描绘好新时代江西改革发展新画卷作出新贡献。

(矿联办公室)



会员单位江西省地质局生态地质大队集中收看二十大开幕式



会员单位江西省地质局第八地质大队集中收看二十大开幕式



矿业联合会职工收看二十大开幕式



会员单位江西省地质调查勘查院基础地质调查所集中收看二十大开幕式

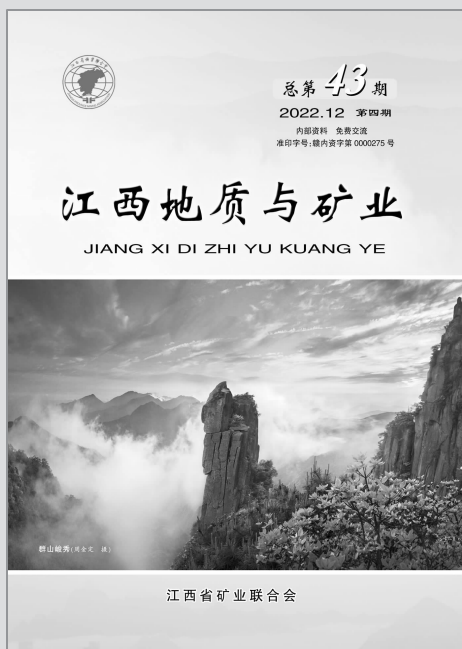


会员单位基础地质调查所集中收看二十大开幕式



会员单位江西应用技术职业学院集中收看二十大开幕式

CONTENTS 目录



主 办：江西省矿业联合会

编辑出版：

《江西地质与矿业》编辑部

校 对：丁少辉

发 行：陈爱国

本刊地址：南昌市西湖区团结路 12
号滨江一号小区写字楼
(环球中心) 505 室

电子信箱：jxkl6274756@163.com

邮 编：330025

电 话：0791-86119962

网 址：www.jxklw.cn

发送对象：会员单位

印刷数量：500 份

印 刷：江西山水印务有限公司

印刷日期：2022 年 12 月 20 日

封 面：群山峻秀

封 底：2023 年日历

矿联动态

- 感谢信 2
锂矿资源产业发展报告编写工作座谈会在南昌召开 2

政策法规

- 《江西省矿山生态修复与利用条例》新闻发布会在南昌举行
..... 3
《江西省矿山生态修复与利用条例》12 月施行
..... 8
下月起矿山生态修复有“法”管
江西颁布全国首部专门规范矿山生态修复与利用管理的省级
地方性法规 9

生态修复

- 什么是矿山生态修复 10
老旧矿山“变身”绿水青山
海南昌江探索生态修复新模式 12
湖北黄石：扎实推进矿山生态修复与治理见成效 14
“废弃矿山”重现“绿水青山” 15
矿山生态修复面临的主要问题及防治措施 16

绿色矿山

- 发展中的江西天寅矿业有限公司 21
江西彭泽：重塑绿水青山 22
绿色矿山建设中的上高县蒙山林场采矿厂 23
“两山”实践：乌金变绿金的生态奥秘 24
践行绿色发展 建设美丽矿山 27

地灾防治

- 自然资源部法规司负责人解读《地质灾害防治单位资质管理办法》
..... 29
地灾防治如何“以人为本”？这位地质“老将”用十年来见证
..... 32

地质找矿

- 就矿找矿论的实践效果与理论意义
——纪念就矿找矿论诞生 40 周年 34
职业地质师是地质工作和矿业发展的基础保障 38
栾政明律师详解地质勘查成果造假，花样真多 39

地矿文化

- 阅遍群山始见金 40

封二：江西省矿业联合组织收看中国共产党第二十次全国代表大会开幕盛况

封三：黄小海会长到会员单位宣讲党的二十大精神

矿联动态

感 谢 信

江西省矿业联合会：

2022(第二十四届)中国国际矿业大会于9月21—23日胜利召开。自然资源部部长王广华、天津市市长张工、阿根廷驻华大使牛望道先后在开幕式上致辞。中国地质调查局党组书记李金发,中国国际矿业大会组委会主席、中国矿业联合会会长彭齐鸣,自然资源部机关部分相关司局负责人等出席开幕式。自然资源部副部长庄少勤主持开幕式。南非、塞尔维亚、阿根廷、赞比亚、纳米比亚、秘鲁、坦桑尼亚、乌拉圭、蒙古、苏丹、莫桑比克等11个国家驻华使节线上出席开幕式。大会以“可持续的矿业,为了可持续的经济增长”为主题,通过开幕式、主题论坛、专题论坛、线上展览、国家馆、《矿业访谈》栏目、讲习班等形式,围绕国内外矿产品供需形势、矿业资本市场、矿产品交易市场等内容开展交流合作,聚焦通过振兴矿业提升资源安全保障能力,促进经济可持续增长,大会取得圆满成功。

本届大会的成功举办得到了各省级矿业协会(联合会、学会)的大力支持,贵会克服疫情影响,积极宣传推介大会、设立分会场、邀请厅(局)和相关会员单位领导线上出席开幕式并组织会员单位参会参展,在此表示衷心地感谢!

希望贵会一如既往地支持我会,为推动中国矿业安全、绿色、创新、融合发展做出贡献!

中国矿业联合会

2022年10月20日

锂矿资源产业发展报告编写工作座谈会在南昌召开

由中国矿业联合会主办,江西省矿业联合会协办的锂矿资源产业发展报告编写工作座谈会于10月28日在南昌召开。中矿联副会长吴国华,省矿联会长黄小海,省自然资源厅总工程师言会,和省工业和信息化厅、省地质局等有关部门领导和负责同志出席了会议。

会议通报了锂矿资源产业发展报告编写大纲。大纲分为:强国建设需要矿业高质量可持续发展,锂矿资源发展现状与趋势,国内外锂矿资源的分布及开发潜力,锂矿开发技术及其创新发展,锂矿资源产业组织与竞争力及高质量发展之路和促进锂矿资源产业发展对策建议。



图为座谈会会场

(矿联办公室)

生态修复

《江西省矿山生态修复与利用条例》

新闻发布会在南昌举行



11月10日,江西省政府新闻办、省自然资源厅联合召开《江西省矿山生态修复与利用条例》新闻发布会。省自然资源厅党组书记、厅长张圣泽介绍《江西省矿山生态修复与利用条例》有关情况。省人大环资委副主任委员傅行家,省人大常委会法工委副主任杨润华,省司法厅党组成员、副厅长凌云,省自然资源厅党组成员、副厅长涂迎九出席新闻发布会,并回答记者提问。省委宣传部对外新闻处副处长徐承主持新闻发布会。

●徐承:

各位记者朋友:

大家上午好! 欢迎出席省政府新闻办新闻发布会。

《江西省矿山生态修复与利用条例》将于12月1日起施行,为帮助大家更好地了解相关情况,今天,我们非常高兴邀请到省自然资源厅党组书记、厅长张圣泽先生,省人大环资委副主任委员傅行家先生,省人大常委会法工委副主任杨润华先生,省司法厅党组成员、副厅长凌云先生,省自然资源厅党组成员、副厅长涂迎九先生,请他们介绍《条例》的有关情况,并回答大家的提问。下面,先请张圣泽厅长作介绍。

●张圣泽:

新闻界的各位朋友:

大家好! 欢迎出席今天的新闻发布会。感谢新闻界朋友们对全省自然资源工作的关心支持,感谢省人大环资委、省人大常委会法工委和省司法厅对自然资源立法的支持和帮助。

在省委、省人大、省政府的正确领导和高位推动下,今年7月26日,江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议审议通过《江西省矿山生态修复与利用条例》,将于12月1日施行。这是全国首部专门规范矿山生态修复与利用管理的省级地方性法规,也是我省以“小切口”立法解决矿山生态修复问题

的重要尝试。《条例》的出台标志我省矿山生态修复与利用工作迈入法治化、规范化的新阶段。下面,我就《条例》有关情况作简要介绍。

一、《条例》出台的背景

一是贯彻落实习近平生态文明思想的需要。习近平总书记高度重视生态保护修复工作,在视察江西时,指出“绿色生态是江西最大财富、最大优势、最大品牌”,并多次强调要“做好治山理水、显山露水的文章”。2021年11月,中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》,提出要科学推进历史遗留矿山生态修复。规范矿山生态修复与利用是践行习近平生态文明思想,加强生态文明建设的重要内容,是坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的具体实践,是切实推动“绿水青山就是金山银山”的必由之路。出台《条例》对于我们贯彻落实习近平生态文明思想和党中央、国务院决策部署,推进国家生态文明试验区建设具有重要意义。

二是提升我省矿山生态修复与利用管理法治化水平的需要。我省是矿业大省,矿产资源采掘面大、历史悠久,矿业为江西经济社会发展和人民生活水平提高作出了巨大贡献。但由于过去长期粗放型发展,矿山企业普遍“重开采、轻修复”,导致矿山生态环境破坏历史欠账多。目前,我省有持证矿山2542座,待治理的历史遗留废弃矿山3923座、面积13.48万亩,其中废弃露天矿山10.50万亩,矿山生态修复任务艰巨。近年来,矿山生态环境问题受到社会广泛关注,长江经济带生态环境警示片、第二轮中央环保督察都指出了我省矿山生态环境破坏问题。目前全省矿山生态修复与利用工作正处于爬坡过坎、滚石上山的关键时期,亟需构建适应新形势、新要求的矿山生态修复制度,提升法治化治理水平。

三是解决我省矿山生态修复与利用实践突出问题的需要。党的十八大以来,我省在制度建设、开展专项行动、实施重大修复工程等方面,持续推动在采矿山生态环境监管与废弃矿山生态修复工作,取得了一定的成效,但对照建设美丽中国“江西样板”的要求,仍然存在矿山企业生态环保意识不强、资金投入不足、市场化机制不活等问题,迫切需要出台实施《条例》,将一些有效的经验、做法上升为法规制度,使其进一步系统化、规范化,增强其权威性、实效性和法律约束力,依法有力有效破解这些难题,将“生态包袱”转化为绿色发展资源。

二、《条例》的主要内容

《条例》共33条,主要包括四方面的内容。

一是明确矿山生态修复涉及各方责任。按照谁破坏、谁治理的原则,《条例》明确采矿权人、非法开采行为人为矿山生态修复责任人;县级以上人民政府组织实施历史遗留矿山生态修复的责任;厘清部门在矿山生态环境监管中的具体职责以及乡镇人民政府做好日常巡查与情况报告的责任。

二是规范矿山生态修复与利用的过程管理。《条例》对采矿权人生态修复建立了“全链条”管理制度。包括前期方案报批制度;中期采取具体生态修复措施、落实矿山生态修复基金制度和“边开采、边修复”制度;后期实行修复验收、后期管护制度。同时,明确了历史遗留矿山生态修复的组织实施,包括公告历史遗留矿山目录,制定修复计划,明确修复方式,修复过程中利用土石料、临时使用土地、林地政策,竣工验收等。

三是支持社会资本参与矿山生态修复。《条例》规定了社会资本参与历史遗留矿山生态修复模式和程序、收益方式,明确了产权激励、生态修复产品关联收

益、碳汇交易、金融扶持等政策,助力推动矿山生态修复与文化、旅游、体育、康养等产业融合发展。

四是加大监管力度,严格责任追究。《条例》规定了主管部门的监督检查责任及公职人员在矿山生态修复与利用工作中滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的法律责任,建立公益诉讼制度,对采矿权人不依法履行矿山生态修复义务、修复基金落实不到位、修复主体不依法履行管护责任等进行责任追究。

三、《条例》的特色亮点

第一,全国省级层面首次对矿山生态修复进行立法。我省作为国家生态文明综合改革“试验田”,聚焦“作示范、勇争先”目标要求,在全国省级层面率先出台《条例》,规范矿山生态修复与利用管理,推动解决群众反映强烈的矿山生态环境问题。

第二,立法“小切口”解决矿山生态修复问题。按照习近平总书记提出的注重“小切口”立法,发挥地方立法实施性、补充性、试验性要求,《条例》坚持问题导向,实际管理需要几条就定几条。

第三,构建了企业主责、政府统筹、监管部门各负其责的监管体系。压实企业、政府、监管部门各方职责,并首次补充规定了非法开采行为生态修复义务。过去,未取得采矿许可证擅自采矿的或者超越批准的矿区范围采矿的,对其造成的生态环境破坏没有明确规定。《条例》首次要求非法开采行为人采取生态修复措施修复矿山,且未履行或者未完全履行生态修复义务的,须承担相应法律责任。

第四,持续优化营商环境,支持社会资本参与矿山生态修复。在全国率先将鼓励社会资本参与矿山生态修复的相关程序、激励政策予以法规明确,尤其是创新性地提出建设项目使用林地定额、新增湿地占补平衡指标等奖励机制,推动全省各地规范有序引入社

会资本,提振市场信心。

《条例》12月1日就要正式施行了。我们将在省委、省政府的正确领导下,在省人大的监督支持下,在各级各部门通力合作、新闻单位积极支持、全社会共同参与下,切实抓好《条例》的贯彻实施,全力推进全省矿山生态修复与利用工作,为高标准打造美丽中国“江西样板”作出积极贡献。

谢谢大家!

●徐承:谢谢张厅长的介绍!下面开始提问,提问前请举手,并通报一下所在新闻机构。

●中新社记者:据了解,《条例》是全国首部矿山生态修复与利用的省级地方性法规,能否介绍下《条例》的立法过程?

●傅行家:

矿山生态修复事关国家生态文明试验区建设,事关经济高质量发展,事关人民群众切身利益,科学推进矿山生态修复是党中央、国务院的决策部署。2021年5月—9月,省人大环资委将矿山生态修复作为重点调研内容,先后赴吉安、景德镇、新余、赣州等地开展实地调研。在调研过程中我们发现,矿山生态修复问题,不仅是保护问题,也是发展问题。矿山生态修复工作推进难,除矿山企业自身存在的问题外,地方也缺乏将废弃矿山“生态包袱”转化为绿色财富的有效思路与方法。这就需要我们进一步从法治保障、政策支持等方面进一步推动矿山生态修复与后续资源利用、产业发展相结合,做好矿山生态修复后续资源利用的“后半篇文章”。我们积极发挥人大在立法工作中主导作用,将调研成果转化立法成果,及时将《江西省矿山生态修复与利用条例》列入2022年立法计划审议项目,补足生态环境保护的短板,回应民生关切。

省人大环资委、常委会法工委和省司法厅、自然

资源厅加强立法全过程沟通协调,同心协力、紧密配合,在确保立法质量的前提下加快立法步伐,经征求意见、考察调研、审查修改,并反复论证研究,仅用半年多的时间就完成了法规制定工作,在全国率先出台矿山生态修复与利用方面省级地方性法规,成为我省“小切口”“小快灵”立法的又一次生动实践,使废弃矿山还原“绿水青山”,再造“金山银山”。

●江西日报记者:我省目前尚有 13.48 万亩历史遗留矿山待治理,修复任务较重,《条例》有哪些具体规定,推动我省历史遗留矿山生态修复工作?

●杨润华:

针对历史遗留矿山,《条例》从三个方面作了具体规定。首先,资金来源方面。按照财权事权相统一的原则,《条例》规定由县级以上人民政府承担修复责任,其中,县级人民政府要将承担的历史遗留矿山生态修复经费列入本级财政预算,省、设区的市人民政府建立健全相应财政投入机制。并鼓励和支持社会资本采取自主投资、与政府合作、公益参与等模式投入历史遗留矿山生态修复与利用。其次,组织实施和修复方式方面。《条例》规定县级人民政府应当公告本行政区域内历史遗留矿山目录,并根据国土空间生态修复规划组织制定历史遗留矿山生态修复计划,向社会公布后实施。历史遗留矿山生态修复计划包括历史遗留矿山数量、分布情况、修复措施和方式、经费估算、完成时限等内容。《条例》明确历史遗留矿山可以采取自然恢复、工程治理、土地整治、转型利用等修复方式。最后,支持政策方面。《条例》规定在实施历史遗留矿山生态修复过程中,因合理削坡减荷、消除地质灾害隐患等新产生的和原地遗留的土石料,符合规定的,先用于该修复工程,有剩余的,由县级人民政府依托本级公共资源交易平台处置,销售收入优先用于保障该

矿山生态修复工程。此外,《条例》还规定了国有农用地承包经营、集体经营性建设用地入市、临时用地用林、绿色金融扶持等系列政策,支持推动历史遗留矿山生态修复。

●江西电台记者:请问《条例》对采矿权人承担生态修复责任,作了哪些具体规定?

●凌云:

强化采矿权人生态环境保护意识,压实采矿权人生态修复责任,是推进矿山生态修复工作的关键。《条例》规定采矿权人的矿山生态修复责任不因采矿权终止而免除。采矿权人应当采取生态修复措施,使矿山地质环境达到稳定、损毁土地得到复垦利用、生态系统功能得到恢复和改善。具体规定包括:一是执行方案报批制度。在矿山建设前,应当编制矿山地质环境保护、恢复治理与土地复垦方案和水土保持方案、环境影响评价文件等报有关主管部门审批;二是执行矿山生态修复基金制度和“边开采、边修复”制度。在采矿过程中,要按照规定设立矿山生态修复基金账户,对不会受到后续矿山开采活动破坏或者影响的已开采区域,及时进行修复;三是执行修复验收制度。在矿山停办、关闭前,要完成矿山生态修复,并经县级主管部门联合验收。四是执行管护制度。修复验收合格后,要承担为期三年的管护责任。

此外,为减轻后续矿山生态修复压力,《条例》从“源头”着手,要求政府和矿山企业共同执行国家有关绿色矿山规定,推进绿色矿山建设。规定新建矿山一律按照绿色矿山规定进行规划、设计、建设和运营管理,对《条例》施行前未明确绿色矿山建设要求的矿山,要加强协商,通过签订采矿权出让补充协议,落实绿色矿山建设相关要求。

●江南都市报记者:支持社会资本参与历史遗留矿山生态修复是《条例》的亮点重点,请问社会资本参与历史遗留矿山修复的组织程序如何,有哪些支持社会资本的方式?

●涂迎九:

我省作为经济后发省份,各地均面临历史遗留矿山生态修复资金投入不足的问题,需要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,引导社会资本投入、动员全社会力量参与历史遗留矿山生态修复工作。

《条例》规定,社会资本投资历史遗留矿山生态修复的,县级人民政府要组织编制历史遗留矿山生态修复方案,报经上一级人民政府自然资源主管部门批准后向社会公布并实施。历史遗留矿山生态修复方案要明确修复目标、自然资源资产配置情况、土地权属调整情况、支持政策、后续产业发展要求等。历史遗留矿山生态修复与利用有两个以上社会意向投资者的,县级人民政府要发布公告,依法采取公开竞争方式确定历史遗留矿山生态修复项目承担单位。

为了让社会资本参与历史遗留矿山生态修复进得去、退得出、有收益,《条例》规定:允许社会投资者获得修复后的相关自然资源资产使用权或者特许经营权发展适宜产业,并与生态修复项目承担单位同时签订矿山生态修复协议和自然资源资产配置协议;允许社会投资者从修复后产生的补充耕地指标、腾退的建设用地指标、建设项目使用林地定额、新增湿地占补平衡指标等生态修复产品收益中获得投资回报;支持社会资本对修复形成的具有碳汇能力且符合相关要求的生态系统,按照规定申请核证碳汇增量进行交易;政府也可按规定批准资源综合利用项目等其他方式支持社会资本获得收益。此外,对于有稳定经营性收入的社会资本与政府合作的矿山生态修复项目,县级以上人民政府可按规定通过投资补助、运营补贴、贷款贴息、资本金注入等方式支持社会投资获得合理

回报。

●省政府网站记者:法律的生命在于实施。《条例》出台后,请问省自然资源厅就贯彻实施有哪些打算?

●张圣泽:

《条例》对解决我省当前矿山生态修复存在的突出问题,进一步规范矿山生态修复与利用管理,意义重大、影响深远。《条例》出台后,也得到了社会各界的高度关注,新华社、中央广播电视总台、全国人大网站、中国自然资源报以及我省各大主流媒体都进行了宣传报道。下一步,我们将采取有力有效举措,抓好《条例》的贯彻实施。一是加大宣传力度。全方位、多形式开展《条例》宣传和普及工作,通过召开培训会、为企业上门政策解读等方式,在市县自然资源等部门、矿山企业和人民群众中形成矿山生态环境保护修复的浓厚氛围。二是细化落实举措。压紧压实矿山生态修复主体责任,指导各地完成年度修复目标。积极开展矿山生态保护修复专项行动,落实矿山生态修复基金制度,加强绿色矿山创建,持续推动《条例》落实落地落到位。三是释放政策红利。提升服务意识,协助社会资本用好用活市场化政策,支持12个试点县开展好市场化矿山生态修复试点,推进矿山修复与利用。四是凝聚部门合力。落实多部门协同合作的长效监管机制,加强矿山联合执法力度,形成推动矿山生态修复与利用的强大合力,提升全省矿山生态修复管理法

●徐承:时间关系,答记者问就到这里。谢谢各位发布人,谢谢各位记者朋友,今天上午的新闻发布会到此结束。谢谢大家!

(江西省政府新闻办/11月10日)

《江西省矿山生态修复与利用条例》

12月施行 提升法治化治理水平

●徐梦文



10日,《江西省矿山生态修复与利用条例》(以下简称《条例》)新闻发布会在南昌举行。据了解,该《条例》将于12月1日施行,《条例》的出台标志江西省矿山生态修复与利用工作迈入法治化、规范化的新阶段。

江西省自然资源厅党组书记、厅长张圣泽介绍说,该《条例》是全国首部专门规范矿山生态修复与利用管理的省级地方性法规,也是江西省以“小切口”立法解决矿山生态修复问题的重要尝试。

“江西省是矿业大省,矿产资源采掘面大、历史悠久。”张圣泽称,近年来,矿山生态环境问题受到社会广泛关注,长江经济带生态环境警示片、第二轮中央环保督察都指出了江西矿山生态环境破坏问题。

张圣泽透露,目前,江西省有持证矿山2542座,待治理的历史遗留废弃矿山3923座、面积13.48万亩,其中废弃露天矿山10.50万亩,矿山生态修复任务艰巨。

此外,对照建设美丽中国“江西样板”的要求,江

西仍然存在矿山企业生态环保意识不强、资金投入不足、市场化机制不活等问题。

《条例》的施行,将一些有效的经验、做法上升为法规制度,使其进一步系统化、规范化,增强其权威性、实效性和法律约束力,依法有力有效破解这些难题,将“生态包袱”转化为绿色发展资源。

据了解,《条例》规定了社会资本参与历史遗留矿山生态修复模式和程序、收益方式,明确了产权激励、生态修复产品关联收益、碳汇交易、金融扶持等政策,助力推动矿山生态修复与文化、旅游、体育、康养等产业融合发展。

江西省自然资源厅副厅长涂迎九称,为了让社会资本参与历史遗留矿山生态修复进得去、退得出、有收益,《条例》规定:对于有稳定经营性收入的社会资本与政府合作的矿山生态修复项目,县级以上人民政府可按规定通过投资补助、运营补贴、贷款贴息、资本金注入等方式支持社会投资获得合理回报。

(中国新闻网/11月10日)

下月起矿山生态修复有“法”管

江西颁布全国首部专门规范矿山生态修复与利用管理的省级地方性法规

●连永成 王 琨 (全媒体记者)戴平华

11月10日,《江西省矿山生态修复与利用条例》新闻发布会召开。记者从新闻发布会上获悉,今年7月26日,江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议审议通过《江西省矿山生态修复与利用条例》(以下简称《条例》),并将于今年12月1日起施行。据了解,这是全国首部专门规范矿山生态修复与利用管理的省级地方性法规,也是我省以“小切口”立法解决矿山生态修复问题的重要尝试。

我省有持证矿山2542座,待治理的历史遗留废弃矿山3923座、面积13.48万亩,其中废弃露天矿山10.50万亩,矿山生态修复任务艰巨。为提升我省矿山生态修复与利用管理法治化水平,解决我省矿山生态修复与利用实践突出问题,我省出台了《条例》,这标志我省矿山生态修复与利用工作迈入法治化、规范化

的新阶段。

《条例》是全国省级层面首次对矿山生态修复进行立法,同样也是我省以“小切口”立法解决矿山生态修复问题的重要尝试。与此同时,《条例》构建了企业主责、政府统筹、监管部门各负其责的监管体系,首次要求非法开采行为人采取生态修复措施修复矿山,且未履行或者未完全履行生态修复义务的,须承担相应法律责任。

此外,《条例》在全国率先将鼓励社会资本参与矿山生态修复的相关程序、激励政策予以法规明确,创新性地提出建设项目使用林地定额、新增湿地占补平衡指标等奖励机制,推动全省各地规范有序引入社会资本,提振市场信心。

(新法治报/11月11日)



生态修复

什么是矿山生态修复?



一、生态修复相关概念

生态修复可追溯到 19 世纪 30 年代, 而它作为生态学的一个分支被系统研究, 是自 1980 年 Cairns 主编的《受损生态系统的恢复过程》一书出版以来才开始的。在生态修复的研究和实践中, 涉及的相关概念有生态恢复、生态修复、生态重建、生态改建、生态改良等。这些概念虽然在含义上有所区别, 但是都具有“恢复和发展”的内涵, 即已受到干扰或者损害的系统恢复后使其可持续发展, 再次为人们所利用。20 多年来, 国内外学者从不同的角度对这些概念有不同的理解和认识, 尚无统一的看法。目前, 学术上沿用的比较多的概念是“生态恢复”、“生态重建”和“生态修复”, “生态恢复”的称谓主要应用在欧

美国家, 在我国也有应用; 而“生态修复”一词主要应用在日本和我国。

(一) 生态

生态是指生物圈(动物、植物和微生物等)及其周围环境系统的总称。生态系统是一个复杂的系统, 由大量的物种或要素构成, 它们直接或间接地连接在一起, 形成一个复杂的生态网络。其复杂是指生态系统结构和功能的多样性、自组织性及有序性。

(二) 恢复、重建与修复

恢复通常是指在群落和生态系统层次上, 对生态系统结构原貌或其原有生态功能再现; 重建则是指在已经不可能或不需要再现生态系统原始结构的情况下, 重新构建的一个不完全等同于过去的甚至是全新的生态系统; 修复一般是指在现有生态系统的基础上, 通过对外部环境胁迫减压

等措施, 修复部分受损的生态系统结构及其功能。

(三) 生态恢复

生态恢复, 是指停止人为干扰, 解除生态系统所承受的超负荷压力, 依靠生态本身的自动适应、自组织和自调控能力, 按生态系统自身规律演替, 通过其休养生息的漫长过程, 使生态系统向适应与所处的自然环境状态演化, 恢复原有生态的功能和演变规律, 完全可以依靠大自然本身的推进过程。可见, 生态恢复强调的是生态环境的自我恢复。

(四) 生态重建

生态重建, 是对被破坏的生态系统进行调查、规划、设计、建设的生态工程, 即按照既定的标准, 通过人工治理措施, 重建一个健康、友好、适宜、协调、可利用的生态系统。可见, 生态重建强调的是人工干预。

(五)生态修复

本书认为,生态修复较为准确的定义为:根据生态环境系统破坏方式与程度,在环境承载力容许的前提下,选择适宜的生态自我恢复或生态重建工程,科学、经济、快速对被破坏生态系统恢复与重建的过程。生态修复的提出,旨在强调协调人与自然的关 系,生态修复要以自然演化、自然修复为主,并与人工修复相结合,充分尊重自然规律,发挥自然恢复潜力,如封山育林、育砂育草、补水保湿等。通过人工干预,加速自然演替过程,遏制生态系统的进一步退化,加速恢复地表植被覆盖,微生物群落的形成,恢复健康、安全的生态系统。关于生态修复,国际上已有相应的科学理论支撑体系,对生态系统退化机理及其修复途径已有所研究,并被日本、美国及欧洲等国家和地区所应用,取得了良好的效果。

二、矿山生态修复的概念

矿山生态修复一般是指对矿业活动受损生态系统的修复,这个生态系统有露采场、塌陷区、渣土堆场、尾矿库等,破坏的生态环境为土地、土壤、林草、地表水与地下水、矿区大气、动物栖息地、微生物群落等。矿山生态修复不仅是对闭坑矿山废弃地的生态环境进行修复,还包括对正在开采矿山中不再受矿业活动影响区块

的生态环境的修复,如闭坑的矿段(采区)、结束开采的露采边坡段、闭库的尾矿库、堆场等,即所谓的“边开采、边修复”。通过矿山生态修复,将因矿山开采活动而受损的生态系统恢复到接近于采矿前的自然生态环境,或重建成符合人们某种特定用途的生态环境,或恢复成与周围环境(景观)相协调的其他生态环境。矿山生态修复实践表明,位于降雨量充沛、气候温暖的南方小型井采和露采矿山,可以选择生态自然修复(部分小型露采场5—10年即可自然复绿)。此外,大型矿山尤其是北方干旱地区的矿山,生态修复过程中的人工干预是一个必然的选择。

要根据矿山修复后生态环境标准要求,采取岩土工程、农田水利工程等技术措施,重塑矿山损毁区地表地形,并通过物理、化学、生物的方法来恢复或重建废弃地的生态系统。矿山生态修复是一项系统工程,不仅涉及矿山的地质地貌、水文、植被、土壤等要素,而且还需要岩土力学、环境学、生态学、生物学、土壤学、植物生理学、园艺学等多个学科的共同参与研究,充分体现了多学科交叉综合的特点。从理论来说,矿山生态修复也是生态学理论的实践和检验者。因此,矿山生态修复是在矿山生态系统的退化、自然恢复的过程与机理等理论研究的基础上,建立起相应的技术体系,

用以指导和恢复因采矿活动所引起的退化生态系统,最终服务于矿山的生态环境保护、土地资源利用和生物多样性的保护等理论与实践活动(周连碧等,2010)。从空间角度来说,矿山生态系统涉及岩石圈、生物圈、水圈、大气圈,因而矿山生态修复也需要从土壤、地下水、地表水、动植物、微生物、植物等方面,综合采用物理、化学、生物等修理方法,注重解决地形重塑、土壤重构、污染防治、植被恢复等问题,从而使矿山生态环境得到修复。从时间角度来说,生态修复需要一定的时间才能使受损的生态系统逐步恢复。

在自然条件下,矿山废弃地生态环境经过自然演替恢复生境大约需要100年以上。尤其是金属矿开采后的废弃地(如尾矿库),其表面形成极端的生态环境,自然条件下植物几乎无法生存。因此,通过人工干预恢复矿山废弃地的生态环境显得尤为必要。人工干预修复可以按照人们的意愿快速修复,但一般修复成本高。人工修复与自然修复应相辅相成、因地制宜,宜自然修复则自然修复,宜人工修复则人工修复,有主有次、主次结合。同时,自然修复是一种最高境界,即使人工修复实现生态系统的自我维持能力,才是最终目的。

(河北省自然资源厅科技外事处/

10月28日)

老旧矿山“变身”绿水青山

海南昌江探索生态修复新模式

●王雯君 冉全碧

近日，在海南省昌江黎族自治县叉河镇三狮岭 V2 矿山可以看到，菠萝蜜、花梨树等复绿植被随风摇曳，漫山遍野绿意盎然。2020 年以来，昌江县探索矿山生态修复新模式，396.85 亩矿山旧址实现绿色转变。

此前，三狮岭 V2 矿山遭到非法开采，山体大面积裸露、水土不易保持等问题突出，是远近闻名的废弃矿山。为深入贯彻“绿水青山就是金山银山”生态文明思想，落实绿色高质量发展理念，昌江在中央第三生态环境保护督察组指导下，对三狮岭 V2 矿山进行生态修复治理整改。如今，治理工程通过验收，老旧矿山“变身”绿水青山。

复绿选新种 矿坑来蓄水 新点子拓宽复绿新路子

三狮岭 V2 矿山旧址的山体水土流失严重，是矿山复绿的一大难

题。种植市场上通用的常规草种，会出现活率低的情况。怎么办？

“生态修复要有‘逢山开路，遇水搭桥’的精神，更要找准点子和路子。”海南绿满岛实业有限公司负责人吴祖金介绍，2020 年 11 月 27 日接到开工令，技术人员进驻三狮岭 V2 矿山生态修复治理区开始施工。吴祖金说，为提高复绿植被的存活率，公司从复绿植被的选种、栽种、灌溉用水三个方面找点子、想路子。

在复绿植被的选种方面，根据当地气候挑选与环境相适应、生长迅速、具有良好的抗逆性（耐旱、耐贫瘠）特点的优势植物；在复绿植被的栽种方面，在三狮岭 V2 矿山山体开采剖面，采取客土喷播挂网方式，通过清理坡面、平整穴沟、打锚杆挂网、喷播、撒草籽等系列举措，形成灌、草、藤优化立体配备模式，将植被发达根系和网体有效结合；在复绿植被的灌溉用水方面，结合矿山修复治理区域地形地貌

和生态破坏现状，开路运土覆盖石头，利用部分矿坑当做天然蓄水池，通过矿坑引水灌溉植被，保证植被生长用水。

通过治理，三狮岭 V2 矿山裸露山体成功实现大面积复绿，396.85 亩矿山旧址重获绿化新生，矿山植被覆盖比例从不到 1% 恢复到 95% 以上。

叉河镇叉河村村民吉晨祥感叹到：“小时候看到这片山非常的绿，但它曾经遭到破坏，现在看到它恢复成原来的样子，我非常开心。”

探索矿山修复新模式 助推生态资源价值变现

为解决以往直接将矿山修复工程交给施工方可能造成的资金耗费、后续管护缺位等问题，在矿山修复过程中，昌江县林业局、财政局等部门多次实地调研、研讨，探索实施“生态修复+废弃资源利用+产业融合”新模式，引入社会

资本参与矿山生态修复治理,实现矿山生态治理成果管护常态化和多方共赢的新局面。

据悉,矿山治理分为两个生态修复区,总面积 396.85 亩,其中中国后备用地 287.77 亩、村集体用地 77.8 亩,农户承包地 31.28 亩。

昌江黎族自治县林业服务中心副主任冯操介绍,三狮岭 V2 矿山治理涉及的国有后备用地,政府免收企业 30 年租地费,林木种植所产生的经济效益,政府与企业按照 1:9 进行分成,通过打破传统政府出资治理模式,让企业获得更多政策红利,吸引社会各方投入;涉及村集体和农户承包地,政府以每年每亩 500 元租金的价格向农户一次性付清 30 年租地费,涉及三狮岭生态修复区内农户的《家庭联产承包责任合同》,昌江政府协调昌江县农业农村局将期限截止日期从 2027 年延长至 2051 年,保障了农户的切身利益,使矿山复绿工作得到农户的大力支持。

“整个项目做完,政府投资 799.16 万元,若换成以往的简单粗放的生态修复方式,起码要花 1900 万元。”冯操表示,采用这样的生态修复治理新模式,切实做到了让政府少花钱,企业有钱挣,农户有收益。

“三狮岭 V2 矿山生态修复工作是昌江探索绿色发展的重点工作,群众的大力支持、企业的有效

参与和昌江县各部门的积极配合,是三狮岭 V2 矿山披上‘绿色新衣’的关键。”昌江黎族自治县生态环境局局长陈何豫表示,三狮岭 V2 矿山生态的成功修复将是昌江推动“绿水青山”与“金山银山”有机统一的一个新起点。

修复治理期间,财政部海南监管局结合直达资金监管工作开展,派出工作专题调研昌江黎族自治县叉河镇三狮岭矿山恢复治理项目情况。该工作组组长、监管三处处长、一级调研员李强表示,昌江探索实施的“生态修复+废弃资源利用+产业融合”矿山修复模式,达到维持矿山生态治理成果且多方共赢的局面,为生态修复工程提供了宝贵经验,值得推广。

走好生态优先绿色发展之路 促进经济社会高质量发展

立足新形势、新要求、新使命,昌江已经谋划确立了“绿色可持续高质量发展”的目标和实现路径。昌江黎族自治县林业局局长文继恋介绍,针对三狮岭 V2 矿山生态治理的后续管理,昌江也提出四方面规划要求:一是每年由行业监管部门委托第三方进行验收,加强对生态治理企业的后期监管。二是结合林长工作机制打击矿山毁林违法行为,加强对矿山生态复绿成效的保护。三是创新构建“政府为主导、企业主

体、社会组织和公众共同参与”的生态环境治理体系,将生态修复和林业产业发展、生态景观建设和农民增收有效结合。四是采用水肥药一体化管养新技术,让植被不缺水、不缺肥,确保复绿植物长期正常生长。

“昌江的生态要素资源非常齐全,走好生态优先绿色发展之路,是贯彻落实新发展理念,服务国家生态文明试验区建设的必然要求。”中共昌江黎族自治县委书记陈儒茂表示,未来,昌江将扛好服务自贸港建设的责任担当,以融入“三极一带一区”区域协调发展格局为重点,加快绿色低碳转型、三次产业结构优化,全面促进经济社会高质量发展。

在昌江多个部门的努力下,昔日裸露的矿山披上了“绿衣裳”,也成为昌江践行“两山”理论的生动实践。近年来,昌江在不断厚植生态基础上,做好“生态+”文章,提升生态价值,以绿色转型为驱动,把生态优势转化为发展优势,绿水青山不断释放效益,人民群众共享绿色发展成果。陈儒茂表示,昌江将牢牢把握发展方向和节奏,注重发展方式与发展结构,奋力走出一条具有昌江特色的经济、社会、环境协调并进的绿色低碳可持续发展之路,奋力谱写昌江绿色可持续高质量发展新篇章。

(新华社/11月10日)

湖北黄石：

扎实推进矿山生态修复与治理见成效

据湖北省自然资源厅网站，黄石市坚持“绿水青山就是金山银山”的理念，将生态环境修复治理放在突出位置，2010年以来累计投入治理资金近25亿元，治理面积约65490亩，实施了黄石市矿山地质环境治理重点工程、铁山—还地桥矿山地质环境治理示范工程等237处重点区域矿山生态修复项目，矿山地质环境和生态环境得到极大的改善。

突出重点，把握难点

大力推进重点区域矿山生态修复

2016年起，以长江大保护为契机，全面启动长江沿线、长江10公里等82处重点区域矿山生态修复治理，累计投资近6.73亿元，修复治理矿山面积12574.20亩，黄石长江岸线镶上绿丝带。“五边区域”、“三区两线”等重点区域内矿山生态修复同步推进，投入资金超过14亿元，6.30万亩矿山基本恢复生态。

因地制宜，综合施策

啃下矿山环境治理的三块“硬骨头”

一是探索综合治理模式，啃下“技术”这块“硬骨头”。按照“宜

林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜景则景”和“一矿一策”的原则，引进最新矿山复绿科技成果以及损毁土地复垦和生态重建新技术，初步形成了矿山环境恢复治理的技术方法体系。二是厚植绿色发展优势，啃下“资金”这块“硬骨头”。明确矿山地质环境保护和治理工作责任，对于生产矿山，按照“谁破坏、谁治理”原则，由矿山企业承担保护和治理责任；对于历史关停和政策性关闭矿山，治理责任由辖区地方政府承担，相关部门各司其职，合力推进。三是明确责任，啃下“管护”这块“硬骨头”。在废弃矿山修复过程中，明确三年的养护期，在项目验收时，将植被恢复率和植物成活率作为关键指标验收；将生产矿山生态环境修复率（绿化率）作为一票否决的指标，对绿化率不达标企业，一律不予入库。采取各种措施，倒逼施工单位或矿山企业履行好“管护”责任。

配套政策，齐抓共管

做好矿山生态修复与治理的

“多手联弹”

一是做好顶层设计。市委、市政府高度重视矿山生态修复工

作，市委、市政府主要领导亲自部署安排，多次召开政府常务会专题研究，多次到现场检查督办，协调解决问题。在全省率先开展矿山治理地方立法工作，出台《黄石市矿山生态修复条例》，加强矿山地质环境保护与治理恢复的法治和制度建设；建立健全矿山地质环境评估和许可证制度、矿山环境监督和检查制度、矿山生态环境恢复和土地复垦制度等。二是加强监督管理。以采石场为重点，全面开展打击矿山“以修复之名，行开采之实”行动，制定了《关于严格国土空间生态修复工程管理的通知》，要求全市国土空间生态修复项目严格执行项目投资和土石料收益“收支两条线”管理。对未经相关部门审批（审查）或备案就销售的行为一律视为非法采矿进行立案查处。三是明确职责保障。按照依法办矿、规范开采、生态修复、环境保护、技术创新、规范管理、矿区和谐、企业文化等8个方面的绿色矿山建设标准对矿山企业进行考核。已成功组织申报了大冶铁矿、湖北三鑫公司等6家国家级绿色矿山。

通过一系列组合拳 有效改善了人居环境

一是有效消除受矿山地质灾害和矿山地质环境威胁的群众生命财产安全。铁山—还地桥矿山地质环境治理示范工程项目5号地块让铁山最大的废石场变成全民健身运动主题公园。二是有效破解了用地瓶颈。重点工程、示范工程的实施增加草地1678亩、林地9667亩、耕地7838.90亩、建设

用地10060.20亩；黄荆山北麓15个开山塘口收回矿山废弃地1100亩。三是有效提升了资源利用率。湖北三鑫公司等龙头企业利用工业“废渣”研发的新型充填材料，达到“国内首创、国际领先”水平，变废为宝，资源利用率提高10%，年减少尾砂排放量30万立方米。四是有效美化了生态环境。历史遗留废弃矿山治理率达90%以上，昔日破碎裸露的山体变成了一道城市靓丽风景线，城区空气质量明显好转，年降尘量和噪声

分贝分别下降94.7%和44.7%，年水土流失减少4万吨以上。

五是有效增加了综合收益。示范工程治理出的土地招商引进了中国英利集团投资建设黄石铁山50兆瓦太阳能清洁能源发电项目，年产值5400万元。矿山公园带来旅游收入4000余万元，冶钢、华新水泥等一批老矿山企业正在利用百年旧厂矿遗址打捆申报全国工业遗址公园。

(今日国土杂志社/11月12日)

“废弃矿山”重现“绿水青山”



●(华荃融媒)张爱 唐登彬 (广安日报全媒体记者)任雨薇

日前，走进华荃市高兴镇李子垭村矿山地质环境恢复治理项目现场，10多个村民在山坡上栽植绿化树苗。一眼望去，一株株新栽的幼苗尽显勃勃生机。

据了解，该矿山为原观音溪水泥厂开采的矿山。多年前，开采作业导致地形地貌景观破坏，形成了次生裸地、疏林、灌丛等，一度成为“荒山”。近年来，华荃市采取自然复绿以及人工复绿加植被重建等措施进行生态修复，根据土地利用现状，在矿区内种植柏

树、油樟等，推进矿山生态修复治理，实现了生态治理与经济效益双赢。

“这座山越来越绿。”李子垭村村民贺绍轩见证了当地的“蜕变”。以前由于粗放式开采，导致生态环境越来越差。修复后，大家都愿意到这边来散步了。

近年来，华荃市坚持“绿水青山就是金山银山”理念，坚定不移地走生态优先、绿色发展之路，在产业转型的同时大力实施退矿还林等生态修复工程，昔日被煤矿、

采石场破坏的山梁，而今变得郁郁葱葱、绿意盎然。

“目前，华荃市已实现复垦复绿面积300余公顷，种植各类乔木100余万株，种植草坪50余公顷，同时挖掘矿山文化建成矿山公园。”据华荃市自然资源和林业局相关负责人介绍，下一步，该市将以党的二十大精神为指引，大力开展废弃矿山及生产矿山退矿复垦和生态修复工作，高质量推动全市生态修复治理再上新台阶。

(广安日报—广安在线/11月12日)

矿山生态修复面临的 主要问题及防治措施



在生态文明建设和双碳目标的大背景下，矿山生态修复已经成为研究热点。在分析我国矿山生态修复面临主要问题的基础上，提出了相应的解决策略。研究发现，矿山生态修复的相关概念名词多样，但内涵具有趋同性，绿色发展是硬道理；受监管机制未落地、对矿山生态修复工程认识存在误区、新技术推广较难等因素影响，我国矿山生态修复旧账未还、新账又欠，且失败工程屡见不鲜；为推进我国矿山生态修复，需加强基础理论研究，推动监管机制落地，在生产矿山推行边开采边修复等新技术。

矿山生态修复重要意义

采矿可能带来水土流失、滑坡、土壤荒漠化等生态环境问题。采矿后废弃的工矿用地还具有许多不良的土壤理化性质，特别是土壤中重金属含量高，土壤系统中某些重金属的污染过程具有长期性、隐蔽性和不可逆性，往往对周边地区的生态环境造成严重影响。因此，废弃矿山的生态恢复具有重要的生态学意义。矿山生态恢复不仅是缓解荒漠化和水土流失的重要步骤之一，而且通过矿山生态恢复和改造，挖掘

其蕴含的社会及经济价值重要手段之一。

目前生态恢复后选取旅游开发模式已占据矿山修复案例的一半以上，因此考虑经济上的因素具有较高的修复价值。实践中，针对废弃场的改造主要是在其独特的自然景观和其自身所具有的土地资源基础上加入一些人文景观元素，在修复的同时将其选择改造成城市公园、湿地公园、生态公园、矿山遗迹公园等具有旅游和休闲的景区。

目前国内外的生态修复理念主要是将修复视为破坏前的状态，要求将森林、水体、农田恢复原状，控制有毒有害物质的沉积和水土流失；确保地下水位保

持原有水平和地表形态不变；将表层土保持在原位；注意酸性物质和有害有毒物质的防治；防止矿山尾矿发生滑坡等次生地质灾害。

矿山生态修复应对之策

01 矿山生态修复应遵循的原则

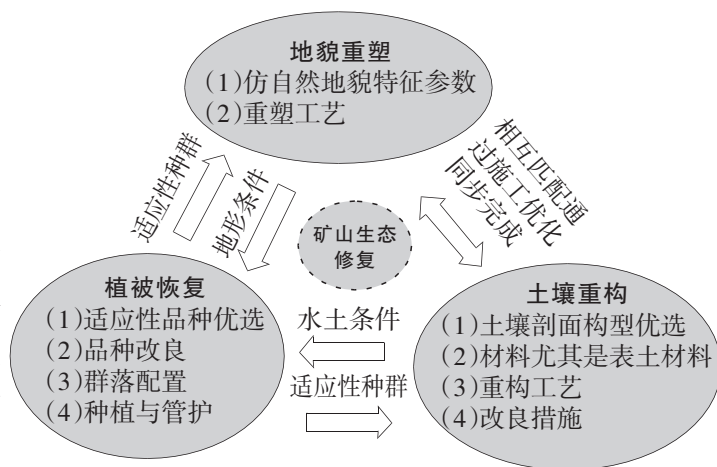
矿山生态修复绝不仅仅只是复原受损地形、简单绿化等。矿山生态修复是一项系统性工程,是集损伤调查、设计规划和施工于一体的复杂工程。为达到修复受损生态的结果,要深刻认识修复目标的内涵,在规划之初,就要明确修复后土地利用的用途、生态结构及所应实现的生态功能。因此,矿山生态修复的目标设定需要遵从如下6条原则:尊重自然,以人为本;因地制宜,符合区域总体规划;安全高效、可持续利用;生态环境效益优先,关注经济效益;恢复耕地、草地、林地优先;末端治理与源头和过程控制相结合。

02 加强矿山生态修复的基础研究

矿山生态修复40多年的实践表明,修复理论远远落后于实践,而在许多修复案例中又因缺乏科学修复而失败,可见理论与实践存在脱钩现象。为了修复矿山开采导致的生态环境损伤,许多地方对损毁的土地和生态环境进行了自发修复和利用。对于人口稠密、经济发展快的地区,矿山生态修复往往推动较快。但该领域的基础理论和修复技术原理迄今仍需要进行深入研究,以支撑和促进该领域的发展。

面对错综复杂的开采环境损伤问题,修复手段和技术亟待创新丰富和推广,要从技术的科学性、差异性、先进性、经济性着手,丰富科学修复的内涵,使修复效益与资金、政策投入相平衡。尽管生态修复技术多种多样,但生态修复往往存在一些基础性的共性技

术,这也是生态修复的关键。水是生命之源,土是生命之基,植物是生命之根,因此,水、土、植物是生态修复的三大要素,围绕这三大要素的修复技术就是共性核心技术,即地貌重塑、土壤重构和植被恢复。



关键技术相互关系

(1)地貌重塑是针对矿区的地形地貌特点,结合采矿设计、开采工艺及土地损毁方式,通过采取有序排弃、土地整形等措施,重新塑造一个与周边景观相互协调的新地貌,最大限度消除和缓解对植被恢复、土地生产力提高有影响的因素,总体来说,地貌重塑是矿区修复土地质量的基础。

(2)土壤重构是以矿区破坏土地的土壤恢复或重建为目的,采取适当的重构技术工艺,应用工程措施及物理、化学、生物、生态措施,重新构造一个适宜的土壤剖面,在较短的时间内恢复和提高重构土壤的生产力,并改善重构土壤的环境质量[6]。

(3)植被恢复是在地貌重塑和土壤重构的基础上,针对矿山不同土地损毁类型和程度,综合气候、海拔、坡度、坡向、地表物质组成和有效土层厚度等,针对不同损毁土地类型,进行先锋植物与适生植物选择及其他植被配置、栽植及管护,使修复的植物群落持续稳定。

师法自然进行地貌重塑、土壤重构和植被恢复已

经成为共识,但仿自然修复如何定义、如何实现还是亟待解决的难题和瓶颈问题。当前也有不少案例由于只模仿了原本生态环境的部分结构或者模仿不到位,导致重构地貌不合理、土壤生产力低、植被种群配置不当等而失败。笔者认为,仿自然修复不能急于求成,生态修复是循序渐进的动态过程,应该参照矿区原本地貌特征,从流域连通性、景观连接性、生态结构稳定性等多方面,系统科学地规划修复方案。因此,地貌重塑、土壤重构和植被恢复三大关键技术的基础理论应该深入研究,尽快取得仿自然修复理论与实践的重大突破。

03 完善监管机制并落地实施

如前所述,《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例实施办法》等均对矿山生态修复的监测监管提出了要求,但由于涉及矿山企业、民众、修复企业等多方利益[8],至今落地实施不到位。2021年自然资源部拟完成全国废弃矿山损毁图斑核查,核查后将制定生态修复规划,并每年监测治理结果;同时,结合矿业权改革等拟加强生产矿山生态修复监督管理,将年报制度常态化。

部分省市在尝试建立矿山生态修复监管大数据平台,以逐步落实监管机制。若机制正常运转,生态修复的旧账会逐年完成,新账争取不增或少增,而借助大数据平台实现矿山生态修复的监测监管是切实可行的办法。因此,在新一轮国土空间规划、国土空间生态修复规划中,要求自省至县建立数据库,将生态修复工作落到图斑,其中包括矿山生态修复工作。如陕西省国土空间生态修复大数据平台能实现陕西省矿山地质环境监测、治理恢复、土地复垦、开发式治理、国土空间综合治理、山水林田湖草系统修复等综合信息统一平台、统一门户和统一管理。同时,矿山生态修复年报制度的落地也至关重要,未来的重点是完善其上报、审批和验收制度,明确责任和各环节的时间要

求及制定相应的激励与惩罚措施。

04 加强生产矿山的监督管理,大力推行边开采边修复技术

矿山生态修复旧账是固定的,按照自然资源部的统一安排,拟在“十四五”期间完成,后续生产矿山的监督管理是关键。如果能让生产矿山不欠新账,推行边开采边修复的理念是关键。

笔者2013年提出了“井工煤矿边开采边复垦”的概念、内涵、基本原理、技术分类与关键技术,美国国家矿山土地复垦研究中心中西部分中心原主任、南伊利诺伊大学 Y.P.Chugh 教授2017年在论文《中国采煤沉陷区边开采边复技术》中也系统介绍了该成果,认为“在采煤沉陷区复垦中,边采边复技术是一种先进技术,该技术处于国际领先地位”,并命名为 CMR-UM(Concurrent Mining and Reclamation for Underground Mining) 技术。2020年在《再论煤矿区生态环境“边采边复”》一文中,笔者进一步完善了煤矿采复一体化的边采边复理念、原理和技术体系,重新界定煤矿生态环境“边采边复”的概念为:针对煤矿开采过程中导致的生态环境损伤问题,与采矿过程紧密结合,同步采取多种措施,使生态环境损伤减轻和同步治理,即边开采边修复,使其达到可供利用并与当地生态系统协调的状态。煤矿区生态环境“边采边复”是基于“源头和过程控制”的理念,而不是“末端治理”理念,其特点是在采矿过程中,同步(时)治理。“边采边复”概念中的“复”既包含狭隘的“复垦(复耕)”,也包含“修复”的概念,其核心目的是为了及时恢复和治理损伤的生态环境,缓解矿产资源开发利用与环境保护之间的矛盾,确保矿业活动朝着可持续、循环与绿色的方向发展。有关研究表明,采用边采边复技术对采煤沉陷区进行治理,可多恢复土地 10%~40%。未来,井工煤矿边采边复技术将在实践中在复垦时机、复垦标高、复垦工艺方面寻求突破。在露天开采方面,强调必须实

行采一排一复一体化工艺,尽早内排,到界治理,减少外排占地和采坑过大。

务是清除危石、降坡削坡,将未形成台阶的悬崖尽量构成水平台阶,把边坡的坡度降到安全角度以下,以消除崩塌隐患。之后就要对已经处理的边坡进行复绿,使其进一步保持稳定。

矿山生态修复应对之策

01 边坡的治理措施

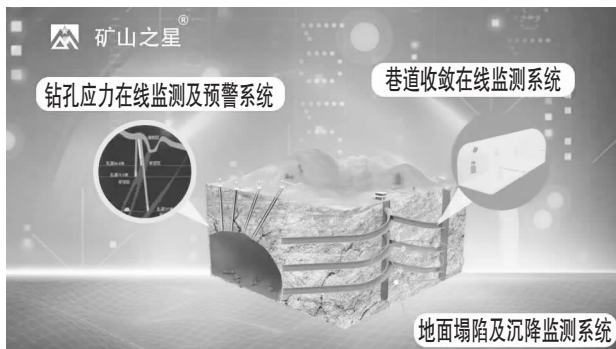
边坡治理主要工作就是要稳定边坡。该过程的任



采空区稳定性监测系统



城市地质灾害监测系统



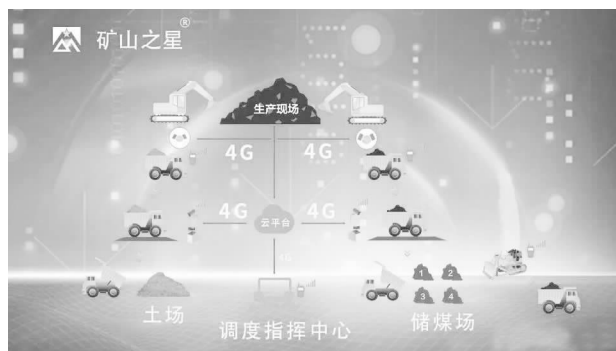
地压在线监测预警系统

02 尾矿的治理措施

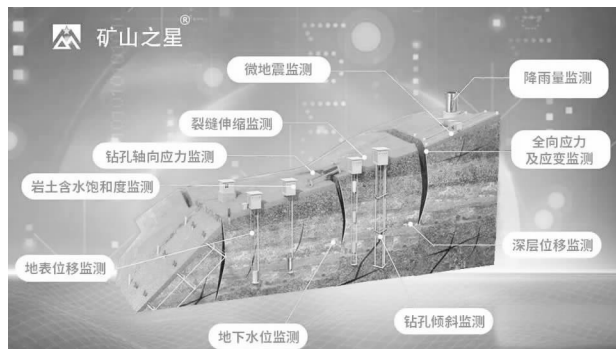
对占用大量土地的尾矿进行二次开发,加大尾矿



尾矿库在线监测系统



矿区运营管理系统



边坡稳定性在线监测系统

的综合利用率;开发用量大、投资少、有销路的尾矿以实现规模经营和多品种开发的资源化、商品化使其变废为宝,真正成为经济商品中的一部分。还要对尾矿坝中的废水进行处理以达到国家标准,实现浮选废水适度净化后全部回用和零排放。对于未处理的采空区、废旧巷道和硐室的矿山,利用井下采空区排放尾矿是一种处置尾矿行之有效的办法。

03 土壤基层改良

矿山开采造成生态破坏的关键是土地退化,也就是土壤因子的改变,即废弃地土壤理化性质变坏、养分丢失及土壤中有毒有害物质的增加。因此,土壤改良是矿山废弃地生态恢复最重要的环节之一。可以采取的措施包括:

(1)异地取土措施:在不破坏异地土壤的前提下,取适量土壤,移至矿山受损严重的部位,在土壤上种植植物,通过植物的吸收、挥发、根滤、降解、稳定等作用对受损土壤进行修复。

(2)废弃地改造措施进行表土改造之前,设法灌注泥浆,使其包裹废渣,然后再铺一层粘土压实,造成一个人工隔水层,减少地面水下渗,防止废渣中剧毒元素的释放。

(3)土壤增肥改良措施:添加有效物质,使土壤的物理化学性质得到改良,从而缩短植被演替过程,加快矿山废弃地的生态重建。

04 矿山重金属污染的植物修复

重金属耐性植物不仅能耐重金属毒性,还可以适应废弃地的极端贫瘠、土壤结构不良等恶劣环境,部分耐性植物还能富集高浓度的重金属,因而被广泛地用于重金属污染土地的修复。考虑到引种可能会带来的生态问题,且乡土植物对当地气候条件的适应性,立足本地筛选重金属耐性植物十分必要。

05 矿山水资源的修复

矿山开采中对水的损害分别表现在对地表水和地下水的影响。地表水、地下水的污染可以通过构筑人工湿地,通过耐受植物、微生物的作用对污染物进行去除。还有一方面就是由于过度采水造成的地表水缺乏、地下水水位下降,这就需要通过适当引水,缓解水缺乏压力,构建蓄水系统逐步解决这一问题。

(矿山之星/10月31日)



发展中的

江西天寅矿业有限公司

江西天寅矿业有限公司成立于2014年9月,先后由三家矿山整合而成,采矿权人为江西天寅矿业有限公司。矿区位于上高县芦洲乡章江村,距上高县城约12公里,矿区面积0.2944平方公里,采矿许可证年开采规模为110万吨,采矿标高为+230米至102米,是集开采加工及销售为一体的民营企业。

今年以来,该公司按照政府要求,践行“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念,以“节能、降耗、减污、增效”为目标,全面进行绿色矿山建设,推动矿山在矿区环境、资源开发、资源综合利用、节能减排、技术创新等方面转型升级。矿山经过了安全设施“三同时”建设,并于2020年12月通过了安全设施竣工验收,2021年1月通过安标化三级复评。江西天寅矿业有限公司于2021年全面开展绿色矿山建设,先后投入资金8000余万元。通过开展绿色矿山建设,矿区大门美观大方,办公区和生活区得到升级改造,钢架棚封闭加工区,优化环保生产线,硬化了进矿区道路。

矿区可绿化区域实现绿化全

覆盖,对终了边坡平台等进行了生态修复治理。建立了全过程能耗管理体系,设有能源管理领导小组,全面负责矿山日常能源管理工作,持续完善节能降耗。建设了完善的雨水、污水截排水沟及沉淀池,实现雨污分流、清污分流。成立技术研发队伍,加大关键技术的研究改造力度,实现产业升级。

开采区、生产加工区、办公区、生活区及运输道路等重点区域都安装了多个摄像头,所有数据联接至数控中心。矿山扬尘噪声监测设备安装于车辆出口处,实现在线实时通知,实现对周边环境的实时监测。所有数据联接终端,实时掌控矿山动态。矿山积极建设智能矿山,逐步实现矿山数字化、智能化,建设数控中心。

矿山本着以人为本的文化基础,把一切工作都以代表广大员工的根本利益为出发点,使职工真正意识到自己的利益、荣誉和企业的发展紧紧相连,形成共同的价值取向和行为规范,企业精神和企业宗旨深入人心,矿山企业文化建设得以突显。企业打造了温馨的职工之家、员工食堂、宿

舍,完善了员工体育文化设施,为员工休闲娱乐、文体活动创造了良好的条件,更能丰富职工业余生活。矿山建立了资料管理制度,各类会计报表、台账、档案资料齐全、完整、分类整齐。

为搞好矿地关系,构建和谐社区,公司一以贯之“社会公益回馈乡里”的企业传统,致力推动邻里和睦,自觉履行企业的社会责任,热心参与社会公益慈善事业,积极倡导企业价值观。

矿山开采方式为露天开采,采用公路开拓汽车运输,当前设计高度为+202米至102米,设计台阶为:+182m、+170m、+150m、+134m、+118m、+102m平台等6个台阶露天开采。+202m、+182m、+170m三个台阶已靠帮,目前开采平台标高:+150m和+134m,凿岩方式:潜孔钻机穿孔,爆破方式:深孔爆破,装运方式:铲装汽运,设计生产台阶高度:16m。矿山企业始终以省级绿色矿山为目标,大力加快绿色矿山建设,促进矿业绿色发展,努力打造绿色矿山典范,实现矿产资源开发经济效益、生态效益和社会效益的协调发展。(大江网/8月8日)

江西彭泽：重塑绿水青山

●方家奇 彭琴

江西省九江市彭泽县矿藏资源丰富，矿业发展的同时带来的生态环境问题备受重视。近年来，随着生态文明建设的推进，国家及相关部委先后对矿山地质环境修复密集出台了一系列政策法规，彭泽县坚定按照法规要求，积极修复生态环境，落实废弃矿山治理责任。



华亿石油 2 号修复前



华亿石油 2 号修复后

2018 年以来，该县分别以浪溪镇狮子山和马当镇华亿石油 2 号废弃矿山为试点，探索废弃矿山治理模式，陆续将全县 51 处，占地近 4500 亩废弃矿山纳入治理范围。

在浪溪镇狮子山石灰岩废弃矿山的生态修复过程中，根据专业技术人员现场调查发现，矿山

主要地质环境问题包括地形地貌严重挖损破坏及矿山地质灾害等隐患，并严重威胁到当地群众的生命财产安全，因此彭泽县自然资源局通过网络搜索找到矿山生态修复公司，就项目的合作实施进行了深入交流，最终采用危岩清

理(小块体)+边坡修整+格构锚杆工程+坡脚挡土墙工程+排水工程+复绿工程+监测工程+工程标志牌等常规技术工程措施进行治疗。从而保证山体的稳定，消除山体崩塌，滑坡等地质灾害，保障当地居民的生命财产安全。

而华亿石油 2 号山体是沿江受损山体中修复难度最大(多为寸草不生的峭壁岩石裸露)、面积最广(近 9 万平方米受损面积)的一座“重症山”，在山体的生态修复过程中，根据山体地质情况及当地气候特点，采用了四季常青的复绿方案，因其坡度陡，且岩面光滑，新增覆土极易被雨水冲走，恢复植被难度增大，因此施工单位摒弃常规植树种草技术，采用先进的高次团粒喷薄技术进行复绿，此项技术主要适用于岩石边坡，通过使用富含有机质和黏粒的客土材料，在喷播瞬间与团粒剂混合发生团粒反应，形成土壤培养基，这种黏结力极强的土壤培养基会牢固地吸附于坡面上，能抵抗雨水冲刷，防止水土流失，从而起到更好的复绿效果。

通过矿山地质环境综合防治，彭泽县水土流失治理成效显

绿色矿山建设中的上高县蒙山林场采矿厂

江西省上高县蒙山林场采矿厂采矿权人为江西省上高县蒙山林场采矿厂,矿区位于上高县南港镇大庙,矿区面积 0.0453 平方公里,采矿许可证年采矿 5 万吨,采矿标高为+200m 至+60m,是集采矿加工及销售为一体的集体企业。属上高县南港镇管辖,距上高县城 27km。矿山通过了安全设施“三同时”建设,并于 2020 年 10 月通过了安全设施竣工,2021 年 1 月通过了安标化三级验收;2020 年 12 月编制了绿色矿山建

设方案,目前正处于绿色矿山建设当中。矿山现有营业执照、采矿许可证、安全生产许可证,齐全有效。爆破由亿安爆破工程有限公司负责矿山爆破作业。企业安全生产管理人员 3 人,特种作业人员 3 人,其他从业人员 22 人。

矿山开采方式为露天开采,采用公路运输方式,采矿许可标高为+200m 至+60m,当前设计标高为+156m 至+60m;设计台阶有:+148m、+140m、+132m、+124m、+116m、+108m、+100m、+92m、+

84m、+76m、+68m、+60m 等 12 个台阶露天开采,顶部设+156m 为凿岩平台、+148m 平台为首采铲装运输平台,设计台阶高度为 8m,边坡角为 70°。凿岩方式:潜孔钻机穿孔,爆破方式:深孔爆破,装运方式:铲装汽运。

矿山企业规章制度健全,管理较规范,安全生产系统完善可靠,取得安全生产标准化三级,多年来未发生安全生产事故,安全生产条件较好。

(大江网/7 月 19 日)

著,生态保护和修复初见成效,水土流失面积和强度逐年下降,水土保持预防监督能力日趋加强,水土保持生态建设成果不断得到巩固。

经过不懈努力,终于完成全县范围内占地近 4500 亩,共 51 座废弃矿山的生态修复工作,为城市建设提供安全的基础设施场地和良好的生态环境条件,促进

地质环境、自然生态环境和人类生存环境和谐统一,实现了绿色矿山建设与矿山生态修复工作相互促进、共同提升。

(九江新闻网/9 月 29 日)



狮子山修复前



狮子山修复后

“两山”实践 | 乌金变绿金的生态奥秘

准能矿区地处黄土高原,面对“七山二沙一分田”的生态环境,准能集团坚定走生态优先、绿色发展之路。在准格尔旗地方政府的支持下,准能集团以打造准格尔地区绿色创新示范基地为目标,开创了“一基、三山、五重、多园”绿色协同发展模式,探索了“造绿储金、点绿成金、守绿换金、添绿增金、以绿探金”等多元转化方式。生态产业多元集成示范效应突出,形成了采矿行业可复制、可推广、可持续的“绿水青山就是金山银山”实践典型案例。

在准能集团“1217”发展规划引领下,准能集团矿区各项事业蓬勃发展,先后被国家能源局评为“中国最美矿山”,被自然资源部命名为“国家级绿色矿山”、“准格尔国家矿山公园”;“基于黄河流域生态保护和高质量发展战略视角下准能集团绿色动能转换实践”项目,被国家能源集团授予奖励基金特等奖;2022年“矿区生态修复案



例”入选世界经济论坛报告。

造绿储金

——探索生态修复新模式，
准能集团矿区 GEP 迈上新高度。

准能集团矿区生态修复示范区位于内蒙古南部的鄂尔多斯高原,属典型黄土高原地貌,重度缺水、植被稀疏、生态脆弱,是我国水土流失最严重地区。准能集团始终坚定生态优先、绿色发展之路,从矿区建设之初至今,持续开展生态建设技术科研攻关并付诸实践。

创新集成水土流失控制技术体系、生态重构技术体系、园林绿化标准化作业流程三大技术体

系,坚持“黄土封绿、立体造绿、择空补绿”原则,实现了“地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观重现、生物多样性重组与保护”,破解了黄土高原半干旱荒漠地区大型煤炭基地开发与保护协同推进的重大技术难题。为黄河流域生态环境

高质量保护提供了低成本、易推广的实用技术,支撑准能矿区生态修复示范区成为国内矿山生态建设典范。

截至目前,准能集团复垦绿化总投入 17.81 亿元,治理面积达 5 万亩,治理率 100%、无死角,植被盖度由 25% 提高至 80%,提高了矿区 GEP,减轻了水土流失,保护了水源,降低了空气污染指数,区域气候显著改善,生态环境得到改善,改良土壤、涵养水源、防风固沙效果显著。提高了区域内植被的自然生态恢复能力,成为鄂尔多斯地区的一条绿色屏障。建成了山青水绿、鸟语花香的生态修复示范区,成为百鸟的天堂、

动物的乐园。2021年矿区生态系统调节服务价值较2016年增加13.77亿元,GEP获得高质量提升,矿区蜕变为绿色田园和幸福家园。

点绿成金

——多元融合实现生态产业化,探索乡村振兴新路径。

准能集团始终坚决贯彻落实党中央、国务院、各级地方政府有关巩固脱贫攻坚成果与推进乡村振兴有效衔接的重大决策部署,结合“两山”实践,准能集团和地方村委会建立了政府主导、企业主责、全员参与、全民共享的工作机制,联合成立农牧业公司,培育了“政府+准能集团+矿区生态公司+党支部+合作社+农户”产业联合体,通过“产业扶贫、消费扶贫、就业扶贫、生态扶贫”,不断促进地方经济发展和生态环境保护。

探索、集成、发展了“生态+光伏、生态+农业、生态+牧业、生态+林果、生态+旅游、生态+棕地利用”等多元产业。目前,已建成生物多样性公园、生态牧场、优质肉牛养殖场、林果生产采摘园、党员教育实践基地、婚庆文化园等为一体的综合园区,集成示范效应突出。

准能集团党员教育实践基地被授予市级爱国主义教育基地,全国首家“实学书院”落户准能矿

区;现存栏优质肉牛2千多头,种植牧草1万多亩,开发饲料及小杂粮种植基地3千多亩,建成涵盖83个品种的千亩果园、采摘日光温室20栋、野营观光蒙古包20座,种植观赏花卉100多亩,生态产业每年创效2000万元。2022年,准能集团与政府共同启动“准能·伊利万头奶牛示范牧场建设项目”建设,可实现利税上亿元。

2017至2021年,准能集团累计实施扶贫项目42项,投入资金7474万元,定点帮扶准格尔旗13个嘎查村,助力地方产业发展,完善乡村基础设施建设,购买消费帮扶产品10053万元。通过就业扶贫,带动当地农户6600多人走上脱贫致富之路,人均年增收1.28万元。探索了助力乡村振兴新路子,实现了资源效益、生态效益、经济效益和社会效益的协同发展、全面丰收,既“美”了地区的生态环境,又“鼓”了百姓的腰口袋。

守绿换金

——塑造矿区生态修复示范区文旅品牌新形象,打造工业旅游新高地。

通过持续不断的生态建设投入,准能集团矿区生态修复示范区成功实现“青山环企、绿树融企、繁花簇企”,呈现“风吹草地现牛羊、日落湖畔赏夕阳”的美景,

在祖国北疆建成了“中国最美矿山”。

2017年,准能集团与准格尔旗人民政府共同申报建设国家矿山公园,成为鄂尔多斯市首家国家矿山公园,连续两年纳入准格尔旗那达慕旅游文化节,成功打造了“准能集团+国家矿山公园+准旗文旅集团”文旅联合体,搭建了准格尔旗工业旅游合作平台,累计接待游客5万余人次。

2021年,准能集团开始集中打造集科普教育、休闲体验、生态观光为一体的呼包鄂工业旅游基地,启动3A级景区申报建设工作,目标是建成国内一流的工业生态5A级景区,预计“十四五”可吸引游客100万人,到2050年可吸引游客600万人,新增就业岗位6万个。

2018年至2021年,准能集团矿区生态系统文化旅游服务价值量由0.14亿元提高至0.18亿元,生态产品初级转化率逐渐提升,绿金指数由2018年的0.13提升至2021年的0.16。“绿水青山”向“金山银山”的转化程度不断提升。

添绿增金

——打开矿业增绿降碳新窗口,达成清洁能源新收益。

准格尔地区年蒸发量2100mm,平均降雨量408mm,干旱少雨,是植物生长主要制约因



素,同时因日照充足,太阳能资源开发潜力较大。发展“生态+光伏”产业可有效提高土地利用效率,降低蒸发量与降雨量比率,改善植被生长环境,实现“一地多用、相辅相成”。

准能集团紧紧围绕“碳达峰、碳中和”目标,制定了“1217”发展规划,即“一个主体、两翼一网、七个准能”,其中一翼即绿色生态经济,采用分布式与集中式并举,采用“上光下农”“上光下牧”的“光伏+”模式,将光伏发电与农业种植、畜牧业相结合;其中一网即开展智能微电网建设,构建“源网荷储”一体化和多能互补发展模式,能够有效提高矿区内部能源的利用与循环,显著提升可再生能源开发消纳水平。

100MW光伏发电项目正在审批,“十四五”期间规划建设500MWp光伏发电项目,建成后可解决矿区每年5亿度生产用电的

直供,让“绿色矿山”多了一片“蓝色的海洋”。新能源的开发利用充分提高土地利用效率,有效解决土地利用结构和布局,助力矿区早日实现碳达峰和碳中和,实现经济效益和生态效益双提升。

以绿探金

——推动棕地重披绿衣变耕地,开辟土地二次流转新模式。

准能集团构建了半干旱地区“土壤—植物—生态修复—土地利用效率—产投比”系统,建立棕地有机生物综合修复示范基地,矿区植物、动物、农作物、牧草、林果、微生物多样性增加,生态系统实现正向演替、良性循环。

至2021年,准能集团种植各种乔、灌木约6945万株,地被植物21.95平方公里,自有土地形成森林面积666万平方米以上。植被覆盖率由原始地表的25%提高

到了80%以上,先后获得“全国部门造林绿化400佳单位”“全国水土保持生态环境建设示范区”等荣誉称号。

现已完成复垦绿化土地5万亩,今后每年还将新增土地3600亩,沟壑纵横的“鸡瓜子山”将变成18万亩耕地,探索复垦土地经国土部门验收后进入耕地补充库,形成“增减挂勾,增补平衡”的循环机制,统筹协调资源开发与耕地保护,彰显了中央企业贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念的责任担当。

准能集团矿区生态修复示范区生态建设成果得到政府及社会各界高度认可和广泛关注,近两年先后在中央电视台、人民日报、人民网、新华网、学习强国平台等国家级媒体报道40多次,绿色品牌价值及核心竞争力大幅提升。

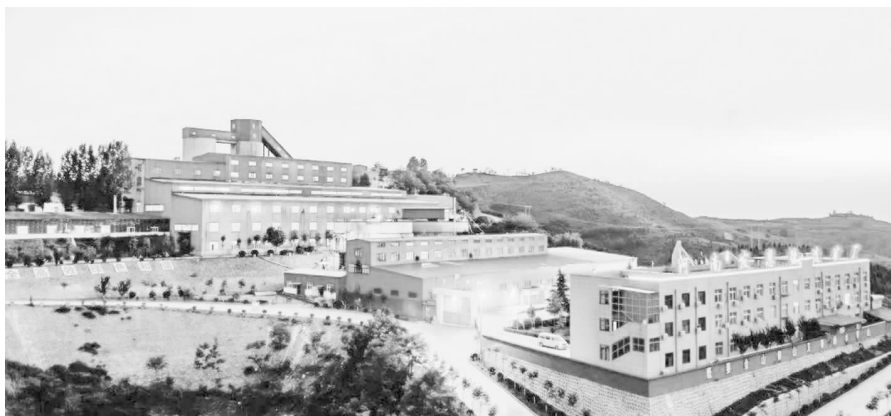
(国家能源集团准能之声/9月28日)

践行绿色发展

建设美丽矿山

●王 飞

河南发恩德矿业有限公司（以下简称“发恩德公司”）依傍在如诗如画的洛水河畔，主营以银铅锌矿为主的风险勘查与开发工作。虽然只有十几年的发展历



河南发恩德矿业有限公司选矿厂

程（设立于2004年），但在安全、高效、绿色、和谐理念的指引下，发恩德公司积极探索以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，实现了经济效益、社会效益、生态效益的同步提升，也一跃成为国内重要的银铅锌有色金属矿山企业之一。先后获评“高新技术企业”、国家税务总局“千户集团”、中华慈善突出贡献单位（企业）奖、河南省优秀民营企业、河南省“五一”劳动奖状、河南省纳税百强、洛阳市诚信示范企业等一系列荣誉。公司下属的月亮沟铅锌银矿、铁炉坪—龙门银铅矿和蒿坪沟银铅矿入选“全国绿色矿山名录”。

走生态优先、绿色发展之路，是企业健康发展的必然选择。发恩德公司一直坚持在开发中保护、在保护中开发，做到边开发边治理，努力打造与自然生态

和谐共生的良好环境，为保护美丽家园持续贡献力量。

在实践中，发恩德公司十分重视从顶层设计谋划绿色矿山的科学布局。从矿山选址、规划和设计等方面

都严格按照绿色矿山的标准，尤其是在完成设计后还要请相关专家进行充分论证，严格按照环境影响评价标准，一关一关过，环保要求不达标不通过，环保设施不到位不上马。为确保矿产资源的合理开发和充分利用，发恩德公司还委托具有相关资质的单位，根据矿山的实际情况，编写资源开发利用方案、可行性报告、环境影响报告、安全现状评价报告、矿山地质环境保护与治理恢复方案以及土地复垦方案等，并在企业生产过程中严格按照方案落实矿山开采与环境治理的相关要求。

发恩德公司在当地政府主导下，通过市场运作，对洛宁矿区进行资源整合，将以前10多个探采矿权、数十家民采硐口和20余家不规范的小选矿厂，整合成铁炉坪等4个矿业开发集中区，以及日产2600吨

的环保、安全、现代的大型选矿场。既避免了资源浪费和无序竞争,又实现了规模化、集约化生产。

发恩德公司在整合资源的同时,就围绕矿山环境恢复治理,制定并实施了一系列措施。在选矿场、尾矿库等实施排洪、截洪设施建设工程,确保矿区汛期安全,实现雨污分流;对尾矿库回水池、蓄水池等,按照“防渗漏、防流失、防扬散”的环保标准实施清淤、新建、重建工程。这些都为选矿废水、尾矿回水零排放、循环利用提供了必要条件,节约了水资源,降低取水成本,更有效地保护矿山生态环境。发恩德公司还投资 3000 万元成立洛阳宏发建材骨料有限公司,建成年产 100 万吨的建筑骨料生产线,将矿山废石变废为宝的同时,减少了废石堆存过程中产生的生态环境影响,降低矿山土地复垦成本,可以说是“一举三得”。

发恩德公司坚持“发展循环经济,建设绿色矿山”的目标,大力开展土地复垦和地质环境恢复治理工作,先后投入 6000 余万元,复垦绿化面积超过 32 万平方米。实现了经济与社会、人与自然的协调发展。

创新是引领发展的第一动力,也是实现高质量发展的必由路径。发恩德公司一直致力于探索走出一条科技含量高、资源消耗低、环境污染少、经济效益好的可持续发展之路。因此,发恩德公司十分重视先进技术和装备的研究、引进和创新。

安全、高效勘探采掘地下极薄脉型有色金属,一直是个难题。洛宁矿区属典型的薄脉型、“鸡窝状”的铅锌银矿体,难探更难采。发恩德公司针对构造延伸大、矿体规模小且极薄的特点,创造性地提出“矿化率”找矿理论,也就是通过开拓一系列沿脉坑道,统计各矿脉的含矿性(即矿化率)并进行经济分析。提出以坑道勘探为主,坑内钻探为辅,地表钻控制矿脉延伸的思路,使过去单个孤立、无法开采的“小鸡窝呆矿”连成一片,形成可规模化开采的矿体。通过“矿化率”找矿理论的实践运用,发恩德公司先后进行 130 多万米钻探和 40 多万米坑探,做到了高效开展矿山地质

与生产勘探工作,使公司保有资源储量连续增长。其中,保有矿石量由最初的 140 万吨增加到 1000 多万吨;银矿保有金属量也增加到 2000 多吨。2016 年,发恩德公司被河南省人民政府表彰为“找矿突破战略行动先进单位”。

面对大量平均矿脉厚度不到 0.5 米的矿体,发恩德公司积极引进适合采掘薄脉型矿体的“削壁充填法”采矿技术,并聘请有经验的国外专家进行技术指导。一系列新技术、新工艺的推广应用,既充分利用了矿产资源,又增加了经济效益和社会效益,并获得国家“资源节约与综合利用”专项奖励资金 800 万元。

为持续保持技术的先进性,发恩德公司于 2016 年建立研发中心,先后投入超亿元的研发经费,配套建立研发项目管理制度、研发费用投入管理制度、人才引进培养管理办法、研发人员绩效考核奖励制度等一系列规章制度,还与中国地质大学(北京)等科研院所搭建合作平台,实现“产、学、研”有机结合。

截至 5 月底,发恩德共取得 65 项专利(包括发明专利 3 项,实用新型专利 62 项)。这些专利技术在铅矿石、锌矿石等采矿和选矿生产工艺中得到充分应用,使各项产品技术指标更加优越。

2020 年 12 月,发恩德公司被认定为“高新技术企业”。2022 年 1 月,发恩德公司成立的河南省薄脉型矿产资源勘查、开发利用工程技术研究中心被河南省科技厅批准通过。

发恩德公司在抓创新、抓技术、抓生产、抓安全的同时,也时刻不忘社会责任,以“回馈社会、造福人民”为己任,积极为当地居民提供就业和从事商业的机会,热心投身脱贫攻坚和公益慈善事业,累计投资和捐款高达 8000 多万元。

发恩德公司用初心和使命肩负起银铅锌矿的勘探与开发,更用担当和责任践行着绿水青山就是金山银山的发展理念,为美丽的洛水添彩,为古老的洛宁增绿,也为公司高质量发展提供不竭动力。

(中国周刊/10 月 18 日)

自然资源部法规司负责人解读 《地质灾害防治单位资质管理办法》

日前,自然资源部部长王广华签署第8号部令,公布《地质灾害防治单位资质管理办法》,自2023年1月1日起施行。中国自然资源报社记者就此采访了自然资源部法规司司长魏莉华。

记者:2005年,原国土资源部颁布实施了《地质灾害危险性评估单位资质管理办法》《地质灾害治理工程勘查设计施工单位资质管理办法》《地质灾害治理工程监理单位资质管理办法》三个部门规章。这次颁布的《地质灾害防治单位资质管理办法》(以下简称《办法》)与原来的三个办法是什么关系?

魏莉华:对从事地质灾害防治的单位实行资质管理,是《地质灾害防治条例》确立的重要法律制度。2005年,为了落实和细化地质灾害防治单位资质管理制度,原国土资源部颁布实施了《地质

灾害危险性评估单位资质管理办法》《地质灾害治理工程勘查设计施工单位资质管理办法》《地质灾害治理工程监理单位资质管理办法》三个部门规章,对于规范地质灾害防治市场秩序,保证地质灾害治理工程质量,促进地质灾害防治行业发展发挥了积极作用。但是,随着“放管服”改革深化和行业发展变化,这三个办法已不能完全适应新形势和新要求,突出表现在两个方面:

一是国务院对改革地质灾害防治单位资质提出了新要求。2021年6月,国务院印发《关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》(国发

[2021]7号),决定将地质灾害防治单位相关资质由原来的甲乙丙三级调整为甲乙两级,取消丙级资质,同时对甲乙两级的资质条件进行相应的调整。为落实国务院要求,亟须对原来的三个办法进行修改,以减少资质类别,调整资质条件。

二是地质灾害防治单位资质管理实践对改革提出了新需求。三个办法在管理实践中存在资质等级和类别划分过细;专业技术人员条件设置与高校专业设置、实际从业人员情况不一致;资质证书有效期较短,单位申请办理延续过于频繁;每年批次申请办理,不适应“放管服”改革要求等

问题,亟须进行完善。

同时,考虑到三个办法都是规范地质灾害防治行业资质管理的,内容上有很多相同之处,有必要将三个办法进行整合修改,制定成一部《地质灾害防治单位资质管理办法》,既方便行政管理相对人学习贯彻,也可以减少部门规章的数量。新颁布的《办法》,是对原来三个办法的继承和创新。《办法》正式施行后,三个办法将同时废止。

记者:《办法》的主要亮点有哪些?

魏莉华:同原来的三个办法相比,《办法》的四大亮点值得关注:

一是压减地质灾害防治单位资质等级和类别。按照深化“放管服”改革有关要求,《办法》将地质灾害防治单位资质等级由原来的甲乙丙三级压减为甲乙两级;将地质灾害防治单位资质类别由原来的地质灾害危险性评估单位资质、地质灾害治理工程勘查单位资质、地质灾害治理工程设计单位资质、地质灾害治理工程施工单位资质、地质灾害治理工程监理单位资质5项资质,整合为地质灾害评估和治理工程勘查设计资质、地质灾害治理工程施工资质、地质灾害治理工程监理资质3项资质。同时,结合资质等级调

整,将项目级别由原来的三级调整为两级,并进一步明确划分标准,减少目前在项目级别划分中存在的合理和不可量化因素。

二是下放地质灾害防治单位资质审批权限。为方便申请人就近申请办理地质灾害防治单位资质,充分发挥省级自然资源主管部门属地管理优势,《办法》将原来的部、省两级审批地质灾害防治单位资质,全部下放到由省级自然资源主管部门负责本行政区域内地质灾害防治单位甲级、乙级资质的审批。同时,进一步加强自然资源部对省级自然资源主管部门颁发资质证书的监管,并对监管职责、层级监督、审批标准细化作了进一步规定。

三是优化地质灾害防治单位资质审批服务。为简化申请材料,《办法》取消了原来的设立单位批准文件、法定代表人简历、任命或聘任文件、专业技术人员的从业证明文件、无安全质量事故证明文件等申请材料。《办法》还取消了原来每年批次申请办理的规定,明确申请单位可以随时通过互联网提交申请材料;减少了资质证书变更事项,删减了法定代表人、技术负责人等资质证书登载内容,相关内容发生变化时,不需要变更资质证书,进一步减轻资质单位负担。

四是强化地质灾害防治单位资质事中事后监管。《办法》将地

质灾害防治活动纳入地质勘查活动范畴,统一加强事中事后监管,省级自然资源主管部门对地质灾害防治单位资质情况和从事地质灾害防治活动情况组织开展“双随机、一公开”监管。明确了资质单位配合监管义务,要求资质单位建立健全内部管理制度,在地质勘查行业监管服务平台上公示从业活动等信息,主动接受社会监督,并配合自然资源主管部门开展监督检查。对未取得地质灾害防治单位资质证书或者超越其资质等级许可的范围承揽业务等违法行为明确了相应的法律责任。

记者:《办法》实施后对于现有的地质灾害防治资质单位在过渡措施上有什么考虑?

魏莉华:在《办法》起草过程中,我们充分考虑在维持现有资质单位基本稳定的前提下,科学合理设置资质条件。目前《办法》关于专业技术人员数量方面的规定,甲级资质技术人员数量要求与原资质管理办法基本一致,保持标准不降低;乙级资质技术人员数量要求与原资质管理办法相应丙级资质最低人数要求相一致,保障小微企业进得来。同时,《办法》对于已经取得相关资质的单位从业活动规定了相应的过渡措施。在《办法》施行前取得的

质灾害防治单位甲级、乙级资质证书,在资质证书有效期内继续有效。在《办法》施行前取得地质灾害防治单位丙级资质的单位,已经承揽地质灾害危险性评估项目、地质灾害治理工程项目的,可以按照原资质管理办法规定的从业范围继续完成相关项目;需要承揽新的地质灾害危险性评估项目、地质灾害治理工程项目的,应当按照《办法》有关规定申请地质灾害防治单位乙级资质。

记者:对于《办法》贯彻实施有什么安排?

魏莉华:《办法》将于明年1

月1日起开始施行。为了做好《办法》的贯彻实施工作,自然资源部将做好以下几方面工作:

一是切实做好《办法》的宣传和培训工作。自然资源部将通过宣讲、研讨、培训等多种形式,面向自然资源系统和全社会开展宣传活动,利用多种媒体平台,加大宣传解读力度,为《办法》的顺利实施营造良好的氛围。

二是完善配套制度,规范审批工作。省级自然资源主管部门要根据《办法》有关要求,结合地方实际,进一步细化审批标准,及时调整优化相关业务流程,修订完善相关工作规则和服务指南,优化升级相关信息系统,确保与

《办法》有序衔接过渡。

三是提升监管工作质量和水平。自然资源部将采取网上审查和实地核查等方式,对省级自然资源主管部门实施地质灾害防治单位资质审批情况进行监督检查;省级自然资源主管部门要加强本行政区域内地质灾害防治单位资质情况的监督管理,重点对地质灾害防治单位的专业技术人员、项目业绩真实性、质量管理体系等情况进行检查;市、县级自然资源主管部门要加强本行政区域内地质灾害防治活动的日常监督管理,监督和引导相关单位依法开展地质灾害防治活动。

(中国自然资源报/11月11日)

(上接第33页)

勘查里头来,对提升地质灾害的认知都起了积极作用。

科技方面,采用了更专业化的设备和手段:北斗卫星定位系统、土压力计、水位计、泥位计,包括视频、激光,这些仪器设备都不断融入到了地质灾害监测中。

另外,“空天地”技术的应用也为地灾调查与监测提供了更高精度技术支持。原来应用的卫星遥感精度不够,只看到一些非常宏观的东西,可辨识度还是很低。无人机的运用结合高精度遥感卫星,让地灾监测插上了科技的翅膀:高性能无人机研发成功以后,在飞行海拔高度上、续航能力上和载重能力上都有明显提升,高清晰度光学相机或者雷达波的探测装置都可以放在无人机上了。

十年来,地质灾害防治理念也在发生着巨大变化,由紧盯地灾隐患点变成了地质灾害风险区管理:

核心目标仍然是围绕着如何最大限度地减轻地质灾害对人民生命和财产的威胁。

钱江澎感慨,首先就是政府对地灾防治的职责观念越来越强,各个层面对地灾防治工作的重视程度越来越高。其次,社会公众对地质灾害的认知以及地灾防治意识也比原来强很多;再有就是专业技术人员的认知水平,比原来有明显的提升。

下一步,从专业技术角度讲,钱江澎认为要重点攻关地勘测技术,把便捷、高效、具有很好经济性的技术方法,包括仪器、装备应用到地灾调查与勘测工作中,提高对地灾隐患,以及存在地灾风险的区域的探查精度和准确度,只有“把好脉”,才能“开良方”。“保护人民的生命和财产安全义不容辞,地质灾害的防治永远是我们的工作重点。”

(四川地质/10月20日)

地灾防治如何“以人为本”？ 地灾防治如何“以人为本”？ 地灾防治如何“以人为本”？ 这位地质“老将”用十年来见证

以防为主、防治结合、全面规划、综合治理

四川有得天独厚的自然条件，高山、平原、河流等自然资源十分丰富，造就了秀丽的风光和景观。在大自然馈赠的山水之间，也有着潜伏的“危险”：自然灾害频发，威胁着人民生命和财产安全。

一直以来，四川将地质灾害防治工作放在极其重要的位置，一位从事地质工作多年的“老将”，也见证了防灾减灾工作的变化。



从“地质现象”到“地质灾害” 地灾防治纳入社会管理范畴

四川省地质局水文队总工程师钱江澎毕业后，就接触和从事地质灾害防治工作。

“地质灾害”这个词比较年轻，“出生”于上世纪80年代。在此之前，它还是另外的名字：崩塌、滑坡、泥石流，它是地壳运动中外动力地质作用形成一种现象，我们把它叫地质现象。它导致财产损失和人员伤亡，才有了“地质灾害”这个概念的诞生。

钱江澎介绍，那个时候，四川省公路、铁路等交通工程发生的一些重大地质灾害让人记忆深刻，就拿大家熟悉的川藏公路来说，线路所处地段因气候和地形原因，经常遭受冰崩、泥石流等自然灾害，公



路损毁是常事。

地质灾害在一定区域从一定程度上阻碍了社会经济发展，威胁人民群众生命安全。国民经济需要发展，基础设施需要建设，地质灾害防治越来越得到重视。

从上世纪80年代开始，地质灾害防治逐渐纳入政府的社会管理范畴，四川省地质部门开始进行地质灾害普查工作。

“当时因为社会经济条件很有限，我们就探索建立群测群防体系，就是群众监测、群众预防，通过不断总结逐渐摸索出了一套制度。”钱江澎介绍，这套制度是靠政府来负责监督管理，专业单位提供技术支持，群众自己监测自己预防。“我们给他们开展一些防灾知识培训，告诉他们什么是地质灾害，地质灾害发生之前有什么征兆。然后帮助他们建立预警机制，发现

征兆的时候就要赶快发出报警信号,老百姓要按照我们划定的安全路线尽快疏散。”但这个过程也是一个不断摸索逐渐提升认知的过程,最开始因为地质灾害概念提出来不久,大家对它的关注度不高,对地质灾害发展演化过程认识还有很多盲区,所以往往只看表象,“对于那种山清水秀的地方觉得不危险,结果有些地方突然一场大雨,说不定就发生泥石流。”

2004年,国务院出台了《地质灾害防治条例》,政府的地质灾害防治法定职责就固化下来了。国家实行地质灾害调查评价制度和地质灾害监测预警制度,相关责任单位本着“谁引发谁治理、谁受益谁治理”的原则来开展地灾防治,同时各级政府的相关工作经费也有了财政保障。

生命至上:



做好地灾防治就是“以人为本”

随着《地质灾害防治条例》和《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》的出台,极大地促进了全国地灾防治工作。

近年来,地质灾害防治越来越注重“以人为本”,保护人民群众的生命安全是当前地质灾害防治的主要目的。“防患于未然”的理念,也对地灾防治有了新的要求,“以前救灾为主,现在是要做好监测,做好预防,在灾害到来之前撤离和转移群众,最大程度保护人民的生命安全。”

说到地质灾害,就不得不提起“5·12”汶川特大地震的灾后重建工作。“我们对特大地震造成的地质环境影响程度,还是缺乏充分的认识。”这是钱江澎参与地震灾后重建工作时的感触。大地震以后形成的很多山洪泥石流灾害,也同样带来惨重损失,“要重视地震对地质环境的改变和影响的长期性,可能还有巨大的隐患或者风险,正在逐渐演化。”这也是地质灾害防治专家团队一直关注的问题。

“5·12”地震之前,地灾防治主要是群测群防,四

川不断总结灾后的经验和教训,加上政府进行多方面的地质灾害防治工作,地灾防治从比较单一的群测群防,扩展到了综合防治。

综合防治主要就是工程治理、避险搬迁、监测预警这三大板块。同时,加强了多部门合作:气象部门和地质灾害防治部门更加密切联手分析气象信息,来进行地质灾害的早期预警。



人与科技同步提升:

“坐诊”地灾区域 深入为安全“把脉”

钱江澎回忆,十年前,地质灾害防治工作的重点之一就是一轮又一轮地摸排,通过不断地筛查,把隐患点位都摸清楚,并及时发现新的地质灾害,发现以后及时开展监测预警、避险搬迁或工程治理,尽可能降低地质灾害的危险程度。“地震以后,我们就搞应急排查,强降雨以后我们也搞应急排查,然后隔个三五年我们又搞一次地质灾害的详细调查,就反复地对可能发生地质灾害的区域进行望、闻、问、切。”

十年来,随着技术不断发展,地质灾害防治水平也有了明显提升和进步。工程钻探、工程测试,还有工程物探,这些方法手段都大量应用到地质灾害调查和



(下转第 31 页)

就矿找矿论的实践效果与理论意义

——纪念就矿找矿论诞生 40 周年

●朱 训



就矿找矿，是指依据已知找矿线索(就矿)而开展的一种地质勘查(找矿)活动。实践证明，就矿找矿是实现找矿突破的有效途径。40年前的1982年5月7日，我在《地质报》发表《论就矿找矿》，第一次将就矿找矿从哲学层面上提升到理论高度，提出这既是矿产勘查工作中在已知找矿线索地区开展找矿的一种重要找矿方法，更是矿产勘查工作的一条重要指导方针。

习近平总书记在党的二十大报告中明确强调，确保能源资源安全。2022年10月2日，习近平总书记在给山东省地矿局第六地质大队全体地质工作者的回信中着重指出：矿产资源是经济社会

发展的重要物质基础，矿产资源勘查开发事关国计民生和国家安全。这为新时代矿产资源勘查开发提出了新的使命，带来了强劲动力，昭示着新时代地矿行业的又一度春天。在新时代新形势下，纪念“就矿找矿论”诞生40周年，显然有着特殊重要的意义。

一、就矿找矿问题的提出

(一)问题提出是历史的传承

古往今来，一直就有就矿找矿。2700多年前《管子·地数篇》：“上有铅者其下有铋银，上有丹砂者其下有铋金，上有慈石者其下有铜金。此山之见荣者也。”便是就着山上矿苗去找地下矿产的历

史记载。新中国成立之初，由于地质人力量有限，还没有采用一系列先进找矿方法，不可能在大面积国土范围内开展新区找矿；加上恢复被长期战争破坏的国民经济所急需的资源如果依靠在新区找新矿也是“远水不解近渴”；所以在相当长时期，就矿找矿都是我国主要的找矿方法和指导方针。当时，国外也是这种情况，全球上世纪70年代发现的20个特大型矿床，有12个是在老矿区周边找到的。

(二)问题提出是时代的呼唤

改革开放以来，经济社会加速发展，对矿产资源的需求急剧增加，探明资源供不应求。同时，

随着地质事业飞跃进步与普查勘探工作不断深入,露头矿和近地表矿陆续地被发现,找矿的难度越来越大,运用先进的地质理论和技术方法来找寻隐伏矿及半隐伏矿越来越受到重视,并取得显见的成效。于是,行业界一时出现了两种看法:一是认为就矿找矿过时了,主要靠经验找矿不行,应该用先进地质理论技术方法找矿;二是认为应该到新区找矿,老矿点大多已勘查过了,没有多少“油水”了,就矿找矿难有作为。

这就带来很大的思想困惑:就矿找矿真的过时了吗?今后还要当作指导方针或找矿方法吗?对此,我总结古今中外找矿经验特别是在江西的工作实践,得到的认识则是:第一,就矿找矿与新区找矿是两条并行不悖的找矿途径。新区找矿要开展,就矿找矿还有潜力。第二,就矿找矿和运用先进地质理论和新技术新方法找矿并不矛盾。就矿找矿和新区找矿都需要有理论指导和新技术新方法的支持。再者,在已知老矿点和老矿区找矿挖掘资源潜力,能节省发现新矿点新矿区的时间和人力、物力。所以,我提出:就矿找矿作为重要找矿方法和指导方针,不仅没有过时,而且长期有效!就矿找矿与新区新点找矿并行不悖,积极开展到新区新点找矿的同时,要继续重视在老区老点就

矿找矿工作,区域展开,重点突破,实行“两条腿走路”。

(三)问题提出有理论支持

第一,从成矿地质条件来看,一个具有工业开发价值的矿床,往往需要其所在地区具有良好的成矿地质条件,具有良好成矿条件的地区往往具有较大的空间氛围,因此在已知矿床,所在的地质成矿条件较好的地区范围内就有可能找到类似的矿床。

第二,从哲学理论来看,任何矿床和其他客观事物一样都是可以认识的,但认识矿床的客观地质情况需要有一个实践,认识,再实践,再认识的过程。就矿找矿所以能取得成功,就是因为对找矿对象进行再实践再认识的结果。

第三,从经济效益原则来看,在已知矿床周围找到新的资源所耗费的人力物力财力和时间远比找一个新矿床,建设一个新矿山要少得多。

(四)问题提出有实践基础

就矿找矿,有丰厚扎实的找矿历史实践的基础。一是有大量的可供进行就矿找矿的信息。新中国成立以来,全国范围内开展的群众报矿找矿运动,发现了数以万计的矿点。不同比例尺的区域地质调查、航空物探、地面地球物理探矿、地球化学探矿扫面等,

发现了数以万计的各种各样的异常。新世纪10年地质大调查,又新发现1100个矿点,新圈定2.6万个化探异常和2400个高精度磁测异常。在已经进行开发和正在开发的成千上万个矿山中,由于当时工作手段、探矿经费、探矿时间的限制,认识能力、理论知识和经验不足,可能存在大量的资源潜力有待被发现、被探明,可供就矿找矿选择的余地和潜力巨大。

二是可以利用的就矿找矿的途径也是多种多样。如古代采矿遗迹、地表矿化露头、表露矿化蚀变带、物探异常、化探异常、重砂异常、就已知矿找共生矿、老矿山深部及周边地区等。还有很多可供选择的间接的找矿途径,如含矿指示植物、找矿标志矿物、含矿地层、含矿岩石(找金刚石的镁铝石榴子石、钾镁煌斑岩、金伯利岩)等。

随着地质找矿实践日益丰富,就矿找矿实践的道路不是越来越狭窄而是越走越宽广。第一,通过评价已知矿点,检查各类异常或根据其他线索来发现矿床。第二,在已知成矿远景区(带)或已知具有工业价值的矿床周围寻找同类型的新矿床。第三,通过在老矿区追索已知矿体在空间上的延展来扩大资源远景。一个矿床的勘探工作,在一定的历史条件下

常常由于当时经济技术条件、采选能力、勘探手段和认识水平等因素的限制,只达到一定的深度。而在技术进步的新的条件下,追索矿体的延深不仅需要,而且成为可能。第四,在已知矿床范围内找寻新矿体、新的含矿层位和新的矿化类型。第五,在已知矿床范围内,通过对共生矿产和伴生有益组分的综合评价、综合勘探来扩大资源远景。

二、就矿找矿论的形成过程

就矿找矿,这是古今中外找矿人的通行做法和智慧结晶。但将古今中外丰富的就矿找矿实践进行理论概括并上升到哲学的范畴,则是从作者开始的一种探索。

我在江西工作期间,总结新中国成立后 32 年的找矿经验,联系国内外找矿实践,于 1982 年发表了《论就矿找矿》一文,得到时任地矿部领导的充分肯定与高度重视,迅即转化为全国地质找矿工作的整体部署,落实在地质找矿生产实践之中。《论就矿找矿》发表 30 年后,2012 年我发表《再论就矿找矿》,2017 年我发表《就矿找矿论》。这三篇文章,大体代表了“就矿找矿论”形成过程的 3 个阶段。如同我后来从“就矿找矿论”提升到“找矿哲学概论”,进而又系统性概括形成“地学哲学”

理论一样,都是经历了“阶梯式发展”过程。

2017 年 4 月,中国地质调查局组织编纂出版了《就矿找矿丛书》,包括《就矿找矿论》《就矿找矿理论与实践》《就矿找矿 100 例》《就矿找矿论文集》4 册。这是全国地质战线几代人的经验总结和智慧凝聚,从不同角度、不同侧面反映就矿找矿理论的思辨和实践的效果;是对就矿找矿从实践到理论较为全面的总结和系统的论述。丛书以翔实资料、细致分析、深刻总结,展现了一幅就矿找矿理论与实践的历史画卷,为后人留下了一部博深厚重的找矿典籍。这套丛书于 2017 年 10 月 28 日获自然辩证法研究会特等奖。

三、就矿找矿论的实践效果

就矿找矿不断在实践中产生巨大资源价值、社会价值和经济价值。

第一,资源储备实力大大增强。

通过就矿找矿,上万处矿山扩大资源远景,增强了可持续发展的保障能力。原国土资源部“找矿突破战略行动”168 项勘查类项目,有 14 项新增资源量达到大型矿床规模;有 39 项新增资源量达中型矿床规模;有 63 项新增资源量达到小型矿床规模。一些老矿区找共生矿也取得突破,如在内蒙古大营“就煤找铀”探明具有世界级规模大铀矿;在河南豫西“就煤找铝”找到大型铝土矿;世界级资源基地湖南花垣铅锌矿,远景资源量超过 70 亿吨的辽宁大台沟铁矿,世界第一大钨矿江西大湖塘钨矿……就矿找矿成功案例不胜枚举。

第二,老矿山增强持续发展能力。

通过就矿找矿,有数十种矿种的上千处矿山大幅新增了探明储量,进一步丰富了国家资源储备,增强了第二个百年战略目标的保障能力。总结 100 个成功案例,新增探明储量的矿种主要有石油、天然气、煤、铀、铁、锰、镍、铬、金、银、铜、铝、铅锌、钨、锡、钼、铋、铌钽、稀土、锂辉石、铝土矿、磷矿、石墨矿等 28 种;新增储量:原煤 52.89 亿吨、铁矿石 10.5 亿吨、锰矿石 1125.7 万吨、铬铁矿 54.3 万吨、铜金属量 327 万吨、铅锌金属量 848.9 万吨、铝土矿 1640.6 万吨、钨金属量 40.8 万吨、铋金属 33.3 万吨、金 668.69 吨、银 8540.8 吨、高岭土 20987.2 万吨、磷矿石量 27261.2 万吨、石墨 289.5 万吨、锂 2664 吨、铍 7004 吨……

第三,大批危机矿山,获得新生。

通过就矿找矿,一大批危机矿山因获得新增探明储量和接替

通过就矿找矿,一大批危机矿山因获得新增探明储量和接替

资源而焕发青春,避免了“矿竭城衰”的发生。230多个专项安排的危机矿山勘查项目,不仅对这些老矿山资源家底有了新认识,而且新增探明储量的矿产有22种;新增探明储量的矿山有218个(其中达到大型矿床规模的有48座,达到中等矿床规模的有76座,达到小型矿床规模的有94座),服务年限平均延长17年,稳定直接就业60多万人。

第四,经济潜在价值巨大。

就矿找矿实践中,由于众多矿产新增了大量探明资源,从而带来了巨大的潜在经济价值,仅危机矿山就矿找矿新增资源量静态工业产值高达24601亿元,新静态厂利润4645亿元,静态税收5288亿元,经济效益十分明显。

四、就矿找矿论的理论意义

就矿找矿论,进一步丰富了

(上接第39页)

公司依据上述详查报告通过S省国土资源厅储量评审,取得采矿权,取得青临高速公路压覆该矿区国家补偿款4400万元。张某身为地质工程勘测部门负责人,故意提供虚假地质勘查详查报告的证明文件,情节严重,被判处有期徒刑两年,并处罚金人民币10万元。

“地质勘查报告是矿业从资源到资产,从资产到资本的最重

要核心,而地质师是地质勘查报告质量的最核心要素,因此,真实、诚信是地质勘查报告和地质师制度的最根本要求。”栾政明表示,地质勘查报告质量不佳是对矿业文明的破坏,虚假地质勘查报告可能引发刑事责任,必须作为红线不能突破。

栾政明建议,要继续完善行

找矿哲学,发展了马克思主义应用哲学。

(一)找矿哲学是研究地质找矿规律、指导找矿突破战略行动的理论武器。

找矿是对地下矿产情况进行反复探索才能获得成功的过程。就矿找矿不仅更加明确地回答了通过什么途径找矿的问题,丰富了找矿哲学的内涵;而且强调要发挥地质理论对就矿找矿的指导作用;强调要采用先进的技术方法和找矿手段;强调正确处理就矿找矿与新区找矿的关系,把两者有机结合而不是对立起来,回答了如何去找矿的问题,丰富了找矿哲学方法论体系。

(二)“就矿找矿论”具有深厚的哲学基础。

认识一般事物,要由实践到认识、由认识到实践多次反复才能够完成;对深埋地下矿床的正确认识,就更是如此。就矿找矿论,从不简单地终结找矿实践,以

“继承—创新—集成—验证”的过程体现就矿找矿系统观,以“观察—分析—综合”紧密结合体现就矿找矿方法论,表现出极其生动的“实践—认识—再实践—再认识”,探索无止境、认识无穷尽的过程,鲜活地将辩证唯物主义的认识论实践论与矿产勘查科学紧密结合,并指导应用于找矿实践,发展了马克思主义应用哲学。

就矿找矿源远流长,地矿事业方兴未艾。就矿找矿的理论探索和实践应用,一直在路上。新时代,我们有了新起点。来自实践用于实践并被实践所检验的理论,充满活力。就矿找矿是实现找矿突破的有效途径。应当坚持自觉地把就矿找矿当作重要的找矿方法和指导方针,努力实现新一轮找矿突破战略行动的目标任务,为保障国家能源资源安全作出新的历史性贡献。

(本文刊登于2022年10月28日《中国矿业报》第1版)

业规范,可以加入国际组织借鉴经验,结合国情制定行业自己的收费标准。要梳理并完善执业及报告流程,将问题消灭在萌芽状态,在制度上防止造假。同时加强法规政策培训,强化责任与风险意识,在思想上形成不愿、不敢造假的共识。

(中国矿业网/9月24日)

彭齐鸣：

职业地质师是地质工作和矿业发展的基础保障

“职业地质师是地质工作和矿业发展的基础保障，这些人的专业水平和职业操守决定了我国矿业行业的发展水平和质量。”中国矿业联合会会长彭齐鸣在 2022 中国国际矿业大会的“职业地质师”论坛上表示，我国职业地质师管理制度建立较晚，还在运行中不断完善，需要加强国际交流与合作。

据了解，2017 年原国土资源部印发了《关于取消地质勘查资质审批后加强事中事后监管的公告》，对地勘行业的管理由资质管理转向地质勘查活动管理，将推进行业诚信自律体系建设作为加强地质勘查活动中事后监管的 5 项措施之一。

在原国土资源部地质勘查管理司的指导下，中国矿业联合会于 2019 年出台了地质勘查信用信息红名单制度，探索通过信息公开社会监督的方式构建地勘单位诚信自律体系。3 年来累计共有 466 家单位参与红名单建设。“此项工作对营造地勘行业诚信守法公平有序的市场竞争环境发挥了

正向的引导作用和积极地促进作用。”彭齐鸣说。

但由于红名单制度仅针对地勘单位的诚信情况进行监督，为了全面加强行业诚信体系建设，还需要一个能够约束执业人员个人的制度，构建一个地勘单位和地质勘查技术人员对地质勘查成果质量共同负责的诚信自律体系。

因此，2021 年，中国矿业联合会着手开展地质师建设工作，制定了《中国矿业联合会地质师管理办法（试行）》。截至目前，共有来自全国 29 个省（市、区）1100 多家从事地质勘查活动的单位积极参与，在线注册申请地质师 6600 人，经过审核、公示、公告，已有两批 2278 人获得地质师称号。

彭齐鸣表示，职业地质师研究的是地球（岩石、矿床）科学，需要发现地质体里面的资源并提供开发方案，这项工作不同于一般的建筑工程或制造业，不仅仅要求具备相应业务能力，职业操守更为重要。职业地质师承担地质项目，要对自己的成果签字负责，

在检查他人项目时也需要对甲方负责。因此，建立完善的职业地质师管理制度尤为重要。

职业地质师的申报条件有哪些呢？据了解，申请人需具备所在单位为中国矿业联合会会员，具有相关地质类专业教育背景，地质勘查相关专业高级职称，至少 7 年及以上野外地质工作经历，主持或参与完成的地质勘查项目 5 个及以上，且作为项目负责人或项目技术负责人，主持完成的地质勘查项目 3 个及以上，无不良信用记录，年龄不超过国家法定退休年龄且身体健康等条件，就可以登录中国矿业网，进入地质勘查信用信息公示系统，随时进行线上申报。中国矿业联合会将定期予以发布。

成为职业地质师后，将有权使用地质师名称，保管和使用本人证书、执业印章，在地质勘查报告上的签字权，接受委托开展专业技术咨询服务，接受委托开展地质勘查活动技术鉴定，参与团体标准制定。

（中国矿业网/9 月 24 日）

栾政明律师

详解地质勘查成果造假,花样真多

“地质师是地质勘查成果报告的核心和良心,地质师制度应该得到地质勘探者和矿业者的敬仰与呵护。”雨仁律师事务所高级合伙人栾政明在2022中国国际矿业大会职业地质师论坛上指出,多年来地质勘查造假一直混迹于市,假异常、假样品、假钻孔、假探槽,甚至有编造勘查数据凭空捏造出一个矿来的。

栾政明给大家举了几个例子:

案例一:

1993年地质学家约翰·费尔德霍夫推荐Bre-X公司买了印度尼西亚布桑金矿的探矿权,接下来3年里Bre-X陆续公布这一金矿勘探的黄金储量,从1995年的850吨到1997年的2400吨……至此,全球史上最大金矿正式出炉,Bre-X的股价飙升至每股209美元左右,公司市值达到44亿美元。巴里克、JP摩根、自由港等国际矿业巨头纷纷争相购买股权。但实际上这些储量完全是由地质学家迈克尔·德古兹曼编造的,他先是从自己的订婚戒指上刮下黄金碎屑,加到矿石样本中,后来收

购沙金,经过粉碎后加进样本中,就是为了提高样品中的黄金品位。事发后,Bre-X公司在2003年倒闭,迈克尔·德古兹曼自杀身亡。2017年上映的美国电影《Gold》就是以此为原型。

案例二:

地质学家约翰·格雷戈里·帕特森1990年成立了加拿大西南资源公司,2002年设立我国云南博卡项目,进行勘探,随后4年间帕特森故意夸大了博卡项目钻井的黄金化验结果,计算出有150吨黄金储量,可年产黄金7吨—12吨,可持续开采10—15年,堪称当时中国第一金矿。夸大的黄金数据导致西南资源股价大幅上涨。事发后,帕特森从西南资源辞职,终身不得作为任何报告发行人的合格人员,而西南资源股票被抛售,损失惨重。

案例三:

2005年7月至2013年4月期间,被告人廖某某利用先后担任某地质大队总工程师办公室副主任、主任的职务便利,在负责某省钨多金属矿探矿权的项目年

检、延续过程中,为了通过审批,出具了虚假的《某钨多金属矿矿产资源勘查项目年度报告》等材料,致使A公司利用探矿权作掩盖,“以采代探”进行非法开采的行为得以持续。随后,该省某市国土局及某县国土局先后对A公司的非法开采行为进行了查处,经鉴定,A公司在某县南湖坑钨多金属矿探矿点非法开采的行为造成国家矿产资源损失450多万元。廖某某犯提供虚假证明文件罪,被判处有期徒刑2年6个月,并处罚金人民币3万元。

案例四:

2007年—2014年,被告人张某某先后利用担任S省某地质大队地质勘查所长等职务之便,在办理A公司所属的某铁矿的地质勘查工作过程中,不履行审查职责,指使其单位工作人员违反规定,在未进行实际勘查的情况下,虚构矿石品位检测数据,为A公司出具内容不实的《S省Y县某地区铁矿详查报告》、《S省Y县某矿区铁矿Ⅲ号、Ⅳ号铁矿详查报告》。A

(下转第37页)

>>> 地矿文化

阅遍群山始见金

● 丁正江

山川大地的广阔,一直以来都令我神往。上大学的时候,我毫不犹豫选择了地质学专业。毕业后,怀揣着梦想,我成为一名光荣的地质队员。人们总说,地质人是“一把铁锤走世界,阅遍群山始见金”。的确,为国家“多找矿、找大矿、找好矿”,是我们共同的追求,也是我们不变的信念。

还记得刚参加工作的那几年,深部找矿是困扰整个地勘行业的难题,特别是我所在的胶东东部,找矿一直没有取得大的突破。当时,深部找矿技术处于探索阶段,没有经验可借鉴。面对难啃的“骨头”,我们没有退缩,边干边学,白天翻山越岭填图测量、下井编录,认真记录每一个地质点,详细绘制每一条地质剖面;晚上回到驻地整理资料、编制报告,一起探讨找矿思路、总结成矿规律。

那段时间,我们大多数工作都是在荒无人烟的野外进行,板凳当床,蚊虫密集,条件很艰苦。但是,一想到这是国家的任务,哪还管那么多?我们吃住在机台,看岩芯、理数据、查资料,手中不是放大镜,就是记录本。一连数月不回家,再到家时变得胡子拉碴,让本就见面少的孩子更不敢亲近了。“春夏秋冬不见面,回家一包烂衣裳。”同事写的两句打油诗,道出了工作的艰辛与不易。对家人的思念只能默默藏在心底,我告诉自己,一定要干出点成绩,为国也是为家。

功夫不负有心人。历经多年的探索,我们团队累计新发现金矿 1300 多吨。我们提出并创立的“辽上式”黄铁矿碳酸盐脉型新类型金矿床式,引领了胶莱盆地东北缘找矿实践,受到业界专家高度肯定。这几年,我们牵头组建了自然资源部深部金矿勘查开采技术创新中心和山东省深部金矿探测大数据应用开发工程实验室,成立了深部找矿创新团队,为打造胶东万吨级金矿资源基地提供了技术支撑。

加强矿产等初级产品供给保障,是现实所需也是长远战略,事关我国持续稳定发展。只有加大勘查力度,实施新一轮找矿突破战略行动,提高海洋资源、矿产资源开发保护水平,才能增强国内资源生产保障能力。作为新时代的地质人,我们将以更加坚定的自信、更加饱满的热情、更加昂扬的斗志,投入找矿工作,用勤劳与智慧为祖国探获更多的矿藏,为满足国家战略资源需求作出新贡献。

(本文原载 2022 年 8 月 26 日《人民日报》,作者丁正江为山东省地质矿产勘查开发局第六地质大队党委书记、大队长,由人民日报记者常钦采访整理)

黄小海会长到会员单位宣讲党的二十大精神

为深入学习贯彻党的二十大精神,11月3日,江西省矿业联合会支部委员、会长黄小海和副秘书长陈小庆赴赣州市会员单位江西省赣地生态修复工程技术有限公司,联合开展“学习贯彻党的二十大精神”宣讲会,黄会长强调,大家要以多种形式开展学习党的二十大精神,学习习总书记对山东地质局第六地质大队回信的重要精神。要把学习宣传贯彻党的二十大精神作为当前和今后一个时期的首要政治任务,坚持全面准确学习,深入理解内涵,精准把握方向,不折不扣地落实党中央决策部署,结合改革发展任务以更加强烈的历史主动精神推动会员单位与省矿联事业高质量发展。



通过交流、学习,会员单位干部职工对党的二十大精神理解得更透,脸上纷纷洋溢起奋进新征程的自豪与自信。

江西省赣地生态修复工程技术有限公司总经理曾荣表示,作为省矿联的常务理事单位,将以更大力度、更坚实举措推进公司的自立自强,要在全面学习、全面把握、全面落实上下功夫,以党的二十大精神为指引,全面塑造发展新优势,为我省矿业经济社会发展注入新动能。

(阿庆 图/文)

2023

福兔贺春

恭贺新禧

兔年吉祥

春

新年快乐

万事如意

January

日	一	二	三	四	五	六
01 初十	02 十一	03 十二	04 十三	05 十四	06 十五	07 十六
08 十七	09 十八	10 十九	11 二十	12 廿一	13 廿二	14 廿三
15 廿四	16 廿五	17 廿六	18 廿七	19 廿八	20 廿九	21 除夕
22 春节	23 初二	24 初三	25 初四	26 初五	27 初六	28 初七
29 初八	30 初九	31 初十				

1月

February

日	一	二	三	四	五	六
			01 十一	02 十二	03 十三	04 立春
05 元宵	06 十六	07 十七	08 十八	09 十九	10 二十	11 廿一
12 廿二	13 廿三	14 廿四	15 廿五	16 廿六	17 廿七	18 廿八
19 雨水	20 初一	21 初二	22 初三	23 初四	24 初五	25 初六
26 初七	27 初八	28 初九				

2月

March

日	一	二	三	四	五	六
			01 初十	02 十一	03 十二	04 十三
05 十四	06 十五	07 十六	08 十七	09 十八	10 十九	11 二十
12 植树节	13 廿二	14 廿三	15 廿四	16 廿五	17 廿六	18 廿七
19 廿八	20 廿九	21 春分	22 初二	23 初三	24 初四	25 初五
26 初六	27 初七	28 初八	29 初九	30 初十		

3月

April

日	一	二	三	四	五	六
						01 愚人节
02 十二	03 十三	04 十四	05 清明	06 十五	07 十六	08 十七
09 二十	10 廿一	11 廿二	12 廿三	13 廿四	14 廿五	15 廿六
16 廿七	17 廿八	18 廿九	19 谷雨	20 初十	21 十一	22 十二
23 十三	24 十四	25 十五	26 十六	27 十七	28 十八	29 十九
30 二十						

4月

May

日	一	二	三	四	五	六
	01 劳动节	02 十二	03 十三	04 十四	05 十五	06 十六
07 十八	08 十九	09 二十	10 廿一	11 廿二	12 廿三	13 廿四
14 母亲节	15 廿六	16 廿七	17 廿八	18 廿九	19 初一	20 初二
21 小满	22 初三	23 初四	24 初五	25 初六	26 初七	27 初八
28 初十	29 十一	30 十二	31 十三			

5月

June

日	一	二	三	四	五	六
				01 儿童节	02 十五	03 十六
04 十七	05 十八	06 十九	07 二十	08 廿一	09 廿二	10 廿三
11 廿四	12 廿五	13 廿六	14 廿七	15 廿八	16 廿九	17 三十
18 父亲节	19 初一	20 初二	21 初三	22 初四	23 初五	24 初六
25 初七	26 初八	27 初九	28 初十	29 十一	30 十二	31 十三

6月

July

日	一	二	三	四	五	六
						01 建党节
02 十五	03 十六	04 十七	05 十八	06 十九	07 二十	08 廿一
09 廿二	10 廿三	11 廿四	12 廿五	13 廿六	14 廿七	15 廿八
16 廿九	17 三十	18 初一	19 初二	20 初三	21 初四	22 初五
23 初六	24 初七	25 初八	26 初九	27 初十	28 十一	29 十二
30 十三	31 十四					

7月

August

日	一	二	三	四	五	六
			01 建军节	02 十六	03 十七	04 十八
05 十九	06 二十	07 廿一	08 廿二	09 廿三	10 廿四	11 廿五
12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 初一	17 初二	18 初三
19 初四	20 初五	21 初六	22 七夕节	23 初八	24 初九	25 初十
26 十一	27 十二	28 十三	29 十四	30 十五	31 十六	

8月

September

日	一	二	三	四	五	六
					01 十七	02 十八
03 十九	04 二十	05 廿一	06 廿二	07 廿三	08 廿四	09 廿五
10 教师节	11 廿七	12 廿八	13 廿九	14 三十	15 初一	16 初二
17 初三	18 初四	19 初五	20 初六	21 初七	22 初八	23 初九
24 初十	25 十一	26 十二	27 十三	28 十四	29 十五	30 十六

9月

October

日	一	二	三	四	五	六
01 国庆节	02 十八	03 十九	04 二十	05 廿一	06 廿二	07 廿三
08 寒露	09 廿四	10 廿五	11 廿六	12 廿七	13 廿八	14 廿九
15 初一	16 初二	17 初三	18 初四	19 初五	20 初六	21 初七
22 初二	23 初八	24 初九	25 初十	26 十一	27 十二	28 十三
29 十四	30 十五	31 十六				

10月

November

日	一	二	三	四	五	六
			01 万圣节	02 十九	03 二十	04 廿一
05 廿二	06 廿三	07 廿四	08 立冬	09 廿六	10 廿七	11 廿八
12 廿九	13 初一	14 初二	15 初三	16 初四	17 初五	18 初六
19 初七	20 初八	21 初九	22 小雪	23 初十	24 十一	25 十二
26 十三	27 十四	28 十五	29 十六	30 十七		

11月

December

日	一	二	三	四	五	六
					01 十九	02 二十
03 廿一	04 廿二	05 廿三	06 廿四	07 廿五	08 廿六	09 廿七
10 廿八	11 廿九	12 三十	13 公祭日	14 初二	15 初三	16 初四
17 初五	18 初六	19 初七	20 初八	21 初九	22 冬至	23 十一
24 平安夜	25 圣诞节	26 十四	27 十五	28 十六	29 十七	30 十八
31 十九						

12月