



总第 30 期

2019.9 第三期

内部资料 免费交流

期刊证号:赣内资字第 0000275 号

# 江西矿业

JIANG XI KUANG YE



废弃矿山修复后

江西省矿业联合会

# 新疆矿联与江西矿联 签订长期战略合作协议



7月19日下午,在乌鲁木齐市深圳城新疆矿业联合会所在地,新疆矿业联合会秘书长张志敏与江西省矿业联合会会长管志伟签订了双方长期战略合作协议。

近年来,双方围绕着矿业开发和经济发展进行了广泛的交流,通过对新疆矿产资源以及中亚矿业的关注和深入探讨,双方经协商一致同意加强和深化在矿业领域的长期战略合作。在新时代与新业态下,对行业组织在行业公共管理、会员协作与服务、团体标准制定、产业政策建议和贯彻、增进社会团体活力和社会责任等方面的工作进行探讨、交流与合作;充分发挥两地两会优势,依据优势互补、互惠互利、平等协商、共建共享、合作共赢原则,协同搭建为在疆以及“一带一路”上涉矿领域的会员和企(事)业单位服务的共享平台。

双方一致同意,以保障我国矿产能源安全和实现“两个一百年奋斗目标”为宗旨,在友好协商的基础上,本着上述原则,建立双方长期战略合作。合作内容主要有工作机制与合作领域两部分。

## 一、建立双方工作机制

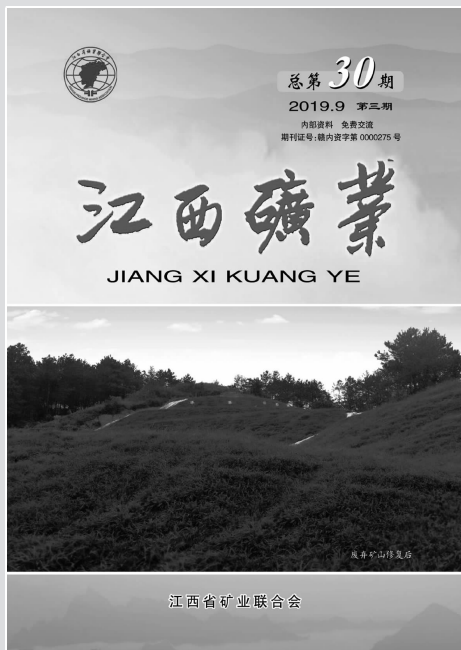
新疆矿业联合会成立“新疆矿业联合会赣矿商工作委员会”(以下简称赣工委),双方均支持和推动共建赣工委。赣工委主要由在疆江西籍涉矿领域企(事)业单位(以下简称赣商)组成,是双方特别为在疆从事矿业活动的赣商搭建的公共服务和交流协商平台,也是赣商在疆从事矿业活动的自律组织。双方确认建立两会之间的定期会晤机制,主要是商议、解决双方在本协议确定的合作领域涉及的事项、协调达成双方共识、一致性行为、具体政策和处置办法等。

## 二、合作领域

双方确定在以下八个方面开展交流与合作:1.行业协会管理与运作,2.协调会员、相关群体与行业协会和政府行业管理部门关系,3.脱钩后的自身发展,4.为赣商提供优质便利服务,5.行业领域合作,6.走出去与矿业资本市场,7.商事纠纷争议调解与仲裁,8.后续教育与培训。

(矿文)





封面题字：刘积福

主管、主办：江西省矿业联合会

编辑出版：《江西矿业》编辑部

校 对：陈小庆

发 行：陈爱国

本刊地址：南昌市站前路 176 号

电子信箱：jxkl6274756@163.com

邮 编：330002

电话(传真)：0791-86274756

印 刷：江西山水印务有限公司

封面：赣地生态修复工程技术有限公司  
修复废弃矿山

封二：新疆矿业联合会与江西省矿业联  
合会签订长期战略合作协议

封三：赣地生态修复工程技术有限公司

封底：赣地生态修复工程技术有限公司

# CONTENTS 目录

## 矿联专稿

- 省矿联组织专家赴吉安市永丰县开展绿色矿山建设  
规划成果审查 ..... 2
- 省矿联组织专家组赴赣州、新余开展绿色矿山建设  
评估核查 ..... 2
- 省矿联召开二届二次理事会通报换届以来工作情况  
明确下半年中心任务 ..... 3
- 省矿联组织召开 2019 年度江西省“振兴杯”钻探职业技  
能竞赛暨全国第二届地质勘查行业职业技能(钻探)  
竞赛江西赛区筹备工作会 ..... 4
- 管志伟会长赴新疆参加新疆矿业联合会中亚合作与发  
展促进会成立大会等活动 ..... 4

## 江西特色

- 中国(赣州)稀土产业高质量发展论坛举行 ..... 5
- “稀土王国”背后的地矿智慧  
——探寻赣南稀土矿的前世今生 ..... 7

## 会员单位亮点

- 江铜集团德兴铜矿生态复垦  
——寸草难生的废石场终变绿 ..... 10

## 专家论坛

- 矿业形象重塑,从何入手? ..... 12
- 新时代我国绿色矿山建设规划的思考 ..... 18
- 全球矿业大洗牌时代来临 ..... 24

## 绿色矿山建设与信息

- 2019 中国矿联绿色矿业发展万里行活动走进内蒙 ..... 27
- 废弃矿山生态修复 再生的中国智慧 ..... 28
- 被批搞环保“一刀切” 山东临沂:全面排查立即整改 ..... 30
- 自然资源部制定地勘活动中事后监管两项制度 ..... 30
- 15 个省的地勘改革,不同版本下的酸甜苦辣 ..... 32
- 我国砂石骨料行业转型升级中产业模式的实践探索 ..... 36

## 矿业与文化

- 我是一名光荣的地质队员 ..... 40

## 省矿联组织专家赴吉安市永丰县

### 开展绿色矿山建设规划成果

# 审查

2019年8月23日-24日,根据吉安市自然资源局、永丰县自然资源局的要求,江西省矿业联合会组织绿色矿山建设专家组,在吉安市自然资源局的组织下,

先后对《江西省永丰县长河大理石矿绿色矿山建设规划》和《江西省永丰县石仓水泥用灰岩矿绿色矿山建设规划》等进行了评审。专家组通过实地考察、认真审查规

划文本、查阅有关资料和质询,出具了评审意见。并与永丰县有关矿山企业同志就如何做好绿色矿山建设、优化技术工艺等进行了探讨交流。(管志伟)

## 省矿联组织专家组



## 九江、上饶、赣州、新余开展绿色矿山建设评估核查

2019年7月2日-5日和7月8日-12日,根据九江市自然资源局和上饶市自然资源局的要求,省矿联先后组织绿色矿山建设评估核查专家组,对九江市和上饶市申报的5个绿色矿山建设情况进行了评估核查。

根据赣州自然资源局的委托和要求,江西省矿业联合会于2019年8月14-17日和8月20-24日,组织2个专家组分别赴赣州市,对10个(其中8个为复审)

申报绿色矿山的企业进行了评估核查。通过核查的矿山企业经各级自然资源、生态环境主管部门审核、公示后将申报纳入国家绿色矿山企业名录。

2019年7月31日至8月1日,江西省矿业联合会组织专家组冒着酷暑赴新余,对分宜海螺水泥有限责任公司凹下石灰石矿绿色矿山建设情况开展了评估核查工作。专家组先后对该矿山的矿区建设环境、矿产资源开发方式、资源

综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山建设、企业管理和企业形象等方面情况进行实地考察和资料审查,与矿山企业就绿色矿山建设工作进行交流,积极肯定了矿山企业在绿色矿山建设方面所做的工作,指出了存在的问题,提出了工作建议。专家组实事求是、热情为企业服务工作精神得到了矿山企业的认同。

(管志伟)





## 省矿联召开二届二次理事会

### 通报换届以来工作情况 明确下半年中心任务

省矿联于六月二十八日在南昌召开第二届第二次理事会议，参加会议的理事单位代表和各设区市自然资源局联络处负责同志约70余人。会议通报了换届以来的工作情况，明确了下半年的工作任务。

省矿业联合会会长管志伟主持会议，秘书长罗爱国通报了矿联换届后的工作情况。换届半年来，矿联建章立制，规范管理步入了新的轨道，对矿联的资产进行

了认真的清理和核实，改革了用人制度，经上级党组织批准，成立了矿联基层党组织，尤其是在购买政府服务和绿色矿山建设方面开展了较有成效的工作。不久前在彭泽举办的全省绿色矿山培训班，参加者达500余人，取得了可喜的效果。下半年，将继续贯彻落实党的十九大精神，不断提高矿联工作人员的政治和业务素质，积极做好绿色矿山建设服务工作，深信领会部九大行业绿色矿

山建设标准，做好江西九大行业绿色矿山建设评估考核评分表的修定，为下一步绿色矿山建设评估考核做好技术准备。另外，矿联就办公用房事宜和内设机构的调整，向与会理事进行了报告，得到了各位理事的认可和支持。矿联就如何做好“三服务”与各设区市自然资源局的联络处负责同志进行了沟通和交流，得到了各联络处的大力支持。

(郭传义)

## 省矿联组织召开 2019 年度江西省 “振兴杯”钻探职业技能竞赛暨全国第二届地质勘查 行业职业技能(钻探)竞赛江西区赛筹备工作会

根据中国矿业联合会等《关于举办 2019 年中国技能大赛第二届全国地质勘查行业职业技能(钻探)竞赛的通知》中矿联【2019】42 号文的精神,经商江西省人力资源和社会保障厅同意,江西省矿业联合会于 2019 年 8 月 23 日在江西省地质矿产勘查开发局组织召开江西省地质勘查

行业钻探职业技能竞赛筹备工作会。省地矿局副局长余忠珍同志出席会议,江西省地质矿产勘查开发局、江西有色地质勘查局、江西省核工业地质局、江西省煤田地质局等单位的地勘处、工会等相关人员参加会议。会议研究了组建竞赛组委会、竞赛组委会办公室、竞赛技术委员会和代表队

组成等有关事宜。会议研究一致同意省钻探职业技能竞赛由江西省地质矿产勘查开发局具体组织筹办,竞赛组委会办公室设在江西省地质矿产勘查开发局科学技术处。会议要求各地勘局根据会议要求,做好有关钻探职业技能竞赛的各项准备工作。

(管志伟)

## 管志伟会长赴新疆参加新疆矿业联合会 中亚合作与发展促进会成立大会等活动

2019 年 7 月 18 日,新疆矿业联合会中亚合作与发展促进会成立大会在乌鲁木齐市召开,在新疆矿业联合会的大力支持下,我会成为新疆矿业联合会中亚合作与发展促进会发起单位。来至新疆有关地勘、矿业、商贸和江西、广西、吉林矿业联合会共 21 个单位共同组成新疆矿业联合会中亚合作与发展促进会,为中国地勘单位和矿业搭建中亚合作与发展又一平台。

在新疆期间,我会先后参加

了新疆丝路矿业合作论坛、中亚首届国际智慧矿山暨绿色矿山建设论坛和第九届中国新疆国际矿业与装备博览会。并在新疆矿业联合会的支持下,江西省矿业联合会、江西省地质矿产勘查开发局、江西有色地质勘查局、江西省核工业地质局的有关单位参加了新疆矿业联合会组织的中方与乌兹别克斯坦有关单位的项目合作洽谈会。江西有色地质勘查局矿产勘查研究院及新疆有关地质勘查、矿业开发、北京有关律师事务

所等单位与乌方就中乌合作项目领域、合作方式、合作环境等方面进行了交流,为今后双方合作打下了一定工作基础。

经与新疆矿业联合会友好协商,双方就加强两会合作与交流达成共识,7 月 19 日签订了新疆矿业联合会与江西省矿业联合会长期战略合作协议。进一步将成立新疆矿业联合会赣工委和赣矿境外专委会,为江西涉矿领域单位在疆从事地质勘查及矿业开发和“走出去”搭建服务平台。(管志伟)

# 中国(赣州)稀土产业 高质量发展论坛 举行

刘奇出席开幕式并讲话 易炼红主持 李炳军出席



为深入贯彻落实习近平总书记关于稀土产业发展的重要指示精神,7月8日,我省与中国工程院、中国科学院在赣州共同主办中国(赣州)稀土产业高质量发展论坛,以“创新、绿色、安全、高效”为主题,汇聚国内院士专家智慧,进一步凝聚共识、谋划未来,促进稀土产业高质量发展。

省委书记刘奇出席论坛开幕式并讲话,省长易炼红主持开幕式。中国工程院副院长钟志华,中国科学院副院长相里斌分别在开幕式上讲话。国家市场监督管理总局副局长唐军,省领导李炳军、赵力平、吴晓军出席。

中国工程院院士干勇作主旨报告,李卫、张洪杰、顾国彪、张锁江、黄小卫、李依依等院士作稀土产业发展专题报告。大家从稀土行业发展现状及未来发展趋势、稀土产业科技创新、国内外宏观经济形势等角度,为中国稀土产业高质量发展提供前沿创新思维和行动导向。丁文江、多吉、陈毓川、蔡美峰、陈鲸、何季麟、赵宇亮、邱冠周、唐任远、洪茂椿、谢建新、徐义刚等院士出席。

## 刘奇指出

习近平总书记时隔三年再次亲临江西视察指导,深入赣州金力永磁公司调研,就稀土产业发

展作出重要指示,对推动稀土产业高质量发展具有重要里程碑意义。我们要牢记习近平总书记的殷殷嘱托,把稀土产业作为国之重器、战略产业来抓,加大技术研发力度,提高资源开发利用效率,加强上下游产业协同联动,加快推进稀土产业高质量发展。

要坚持保护优先,着力推动绿色安全发展。严守环保和安全底线,完善技术规范和标准,坚决打击非法开采、违法生产、破坏生态和污染环境行为,强化污染物排放监管,实现稀土全产业链绿色清洁生产。要坚持创新引领,着力提升核心竞争优势。抓紧建设一批创新平台,完

善产学研用协同创新体系,强化企业创新主体地位,推动创新链、产业链、人才链、政策链、资金链深度融合,不断增强稀土产业发展竞争力。要坚持项目带动,着力促进产业转型升级。突出招大引强、精准招商,优选一批补链、强链、扩链型的大项目好项目,推动稀土产业整体迈上中高端。要坚持集群发展,着力做优做强做大产业。高标准建设赣州“中国稀金谷”,推进资产、资源、人才、市场向龙头企业集聚,全力打造全国知名的稀土稀有金属高新技术产业集聚区和具有较强国际竞争力的稀有金属产业基地。

推动稀土产业高质量发展,迫切需要大家共同参与支持。希



(上接第9页)在宁都县葛藤嘴发现了新类型的稀土矿。稀土不仅在各期花岗岩的风化壳里有,在变质岩的风化带里也有,一下子把找矿思路拓展开来。过去,我们通常认为离子吸附型稀土矿分布于纬度27°以南、且以海拔500米以下丘陵地貌为优,近年来,赣东北、浙江、湖北、安徽均有离子吸附型稀土找矿新发现,还在海拔1000米以上找到离子型稀土矿床。

望国家有关部委及行业协会一如既往地关心指导江西稀土产业发展,在政策、项目、资金等方面给予倾斜支持。希望与会院士专家加强对江西指导帮助,开展联合攻关,破解技术难题。希望各位来宾深入交流,共同探讨稀土产业高质量发展实现路径,对接达成一批合作项目。我们将做好服务,营造良好环境,让大家在江西工作创业发展放心、安心、舒心、称心,实现互利共赢、共同发展。

#### 钟志华表示

一直以来,中国工程院与江西省保持着密切的合作关系。希望通过本次论坛,共同探讨稀土产业高质量发展新路径,积极探索稀土资源特别是中重稀土资源绿色开发与高效利用的新路子、好机制,促进我国稀土产业高质量发展。中国工程院将继续充分发挥多学科跨部门的综合优势,

广泛组织相关领域院士专家,围绕稀土产业发展的重大关键性问题,在规划咨询、科技合作、创新人才培养等方面发力,为赣州稀土产业高质量发展、赣南苏区振兴发展贡献智慧和力量。

#### 相里斌表示

中国科学院与江西交流互动紧密,成果丰硕。双方围绕“稀土高效利用及矿区环境整治和江西生态文明试验区建设”两大院省合作重点突破领域,依托赣州丰富的稀土和有色金属资源及特色产业集群,加速中国科学院科技成果在江西的落地转化。中国科学院立足加大稀土领域科技创新成果的供给和保障力度,与江西省、工信部、工程院以及各兄弟单位紧密配合,坚持科学精神,坚持问题导向,倡导扎实专注、低调务实的科研作风,共同做好稀土这篇大文章。(江西日报)

余忠珍进一步分析说,我国拥有较为丰富的稀土资源,承担着世界90%以上的市场供应。江西稀土具有埋藏浅、易开采、放射性活度低、提取工艺简单、组分丰富等特点。江西查明的100余万吨稀土资源储量中,近年来消耗巨大,为了稀土产业的可持续发展,急需进一步加强全省的稀土矿地质工作,建议以中重稀土为重点,启动全省离子吸附型稀土

矿远景调查,摸清全省资源家底,择优勘查,这对于资源的接替、进一步开展稀土找矿与政府规划决策提供基础地质资料具有十分重要的意义。现在,各稀土矿山普遍推广地浸开采工艺,大大减轻了对生态环境的影响。

踏遍青山人未老,风景这边独好。我们相信,走进中国特色社会主义新时代,稀土王国必将续写新的辉煌!(中国矿业报)



# “稀土王国”背后的地矿智慧

## ——探寻赣南稀土矿的前世今生

● 邹元坑 张建华

### 编者按

赣南,是一个资源禀赋堪称传奇的地方,是一片注满红色基因的热土。不久前的一个下午,习近平总书记江西考察期间,来到位于赣州市的金力永磁科技股份有限公司了解赣州稀土产业发展情况,产自赣南的稀土又一次走进人们的视野,成为世人关注的焦点。这份传奇背后,正是江西地质人用足印和歌喉唤醒座座宝藏,用智慧和汗水谱写一个个找矿故事,从而缔造了一段“稀土王国”的神话,开启了赣南稀土的不朽乐章。本报今天刊出记者亲临一线采写的这篇报道,详实记录了这一过程诸多封存的往事,以飨读者。

2000年,江西省地矿局和赣南队的地质科技人员正在野外考察赣南新类型重稀土矿床。

### 世界第一个离子型稀土矿的诞生

杨明桂,李四光奖获得者、江西省地矿局原总工程师。已是85岁高龄的他,依然笔耕不辍,潜心研究。就江西稀土的前世今生,他欣然接受了中国矿业报社记者的专访。

“在离子吸附型稀土矿发现之前,世界上发现的稀土都是矿物型的。赣南离子型重稀土矿的发现,《中国矿床发现史》(江西卷)有确切的论述。”杨老总娓娓道来。1969年,赣南队颜定邦率小组成员在对龙南含铈钽伟晶岩做评价工作时,发现矿区花岗岩体普遍发生钠长石化,这引起了他的注意。他和分队负责张君立等人没有轻易放过这一发现,决定取样化验,发现蚀变花岗岩中含有磷钇矿化等稀土矿物,特别引起他们注意的是风化壳中氧化钇含量较高,但没有稀

土矿物,遂使用小园井工程圈定了矿化范围,并与江西赣州冶金研究所等单位合作,研究查明稀土呈离子吸附状态,通过攻关研发出成本低廉的水冶工艺。自此,世界上第一个离子型稀土矿诞生。该矿的发现,是地勘单位和选冶实验科研机构合作的成功典范,充分体现了地质工作者咬定青山不放松、锲而不舍的探索精神。

随后,该矿区被定名为七〇一矿,勘查工作被列



入 1971 年度国家重点项目,江西省地质局九〇八队在 40 平方千米的范围内开展勘探。1971 年 7 月,成立了以大队技术负责人王达忠为总指挥的会战指挥部,调集了大量地质技术力量和施工人员,邀请了江西局实验室、中国科学院地矿所、峨嵋所等单位参加,对矿区西部两个稀土品位较富区段共计 3.2 平方千米进行勘探。从 1972 年 10 月至 1973 年 12 月,先后共施工小圆井 1072 个,工作量 1.43 万米,钻探 770 米,勘探新采用等高线布网法勘查。经分别进行工业试验和选冶试验,均获得了良好效果。1979 年 12 月,勘探报告经江西省矿产储量委员会审查予以批准,重稀土氧化物储量达大型规模。1983 年,矿区被原地质矿产部列为首批典型矿床研究项目之一。项目由赣南队承担,中国地质科学院矿床地质研究所及地质力学研究所为协作单位。

该矿床的发现、勘探、成矿理论研究以及提取工艺的发明,让稀土找矿进入到离子型时代,成为全球找矿史上的重大突破之一。

此后,江西省地质局、原地质矿产部先后组织了江西及南岭离子型稀土资源调查,离子型重稀土矿找矿规律和经验在南岭地区遍地开花,并相继走向全国、走向亚洲、走向世界,许多地区在应用其成果后都有了惊人的发现。可以说,它对全球稀土找矿贡献了

中国智慧、江西地质人智慧。

1987 年,《江西省龙南县重稀土矿》获原地矿部找矿一等奖;1988 年,《江西新类型重稀土矿床发现勘探及成矿理论研究》获国家级科学技术进步一等奖。从此,江西赣南成了重要稀土产地,有了“稀土王国”的美誉。1993 年,颜定邦成为享受国务院政府特殊津贴专家。

在燕山期花岗岩离子型稀土矿发现之后,相继在火山岩—潜火山岩、加里东期、印支期花岗岩,新元古界混合岩化变质岩和含凝灰岩和浅变质岩风化壳中发现了离子型稀土矿,不断扩大了找矿领域。调研表明:含易风化分解的重稀土矿物或其元素较丰富的岩石、湿热气候、风化壳发育的低山丘陵是离子型稀土矿形成的有利条件。重稀土矿床是稀土矿床家族中“稀中之稀”,经长期研究不断掌握了其独特母岩条件和“轻重共生”矿床的分带富集规律,使我国离子型稀土矿床的找矿理论研究领先世界。

#### 翻开稀土资源勘查江西篇

谈起江西省稀土资源勘查,江西省地矿局地质矿产处处长唐维新告诉记者,继龙南稀土矿发现之后至 20 世纪 80 年代末,江西地质人紧盯这一重要战略资源,一鼓作气,相继在赣南发现了寻乌河岭、南桥等大型轻稀土矿

床,并在赣南大多数县先后发现并评价了一批稀土矿,大小矿床(点)近百个。该时期也是赣南稀土矿研究成果最多的一个阶段,先后组织实施了“赣南稀土矿产资源远景评价研究”、“赣南离子吸附型稀土矿成矿规律研究”、“花岗岩风化壳离子吸附型重稀土矿”、“江西省赣南地区富钇、富铈(富铈)离子吸附型稀土资源远景调查研究”等科研项目。

进入 20 世纪 90 年代,稀土找矿进入休整期,仅随地质市场需要,开展了已有采矿权储量核实工作。2001 年~2009 年,为了规划稀土开采和上市需要,赣州稀土公司委托赣南队开展了所属采矿权的稀土整合区储量核实工作。至此,完成规划开采区的详查工作,新增稀土资源储量数万吨。省地勘基金、中央地勘基金优选相关区域重点开展了普查及预查工作,新增资源量几十万吨。尤其是通过赣南队的努力,新发现了“葛藤嘴”式新类型稀土矿,这是一种在浅变质岩风化壳中发现的离子型稀土矿,扩大了稀土矿找矿空间,找矿前景向更多的区域延伸。2014~2016 年,财政部、工信委和原国土资源部联合投入 1.2 亿元,启动了赣南稀土资源摸家底的远景评价工作。这一时期,江西地质人在赣南新发现了一批矿产地和具有大中型矿床潜力的找矿靶区,提供了重要的重稀土找

矿新信息,研发了“赣南钻”环保型探矿手段,再次系统地总结了稀土成矿与资源分布规律。

唐维新说,江西省地矿局一直把稀土资源勘查作为找矿的重点,即使在地质工作处于低潮期,稀土矿找矿工作也从来没有停止过。

### 新类型稀土矿的横空出世

2015年,江西省两项找矿突破成果被载入史册:一是朱溪外围钨矿提交资源量286万吨,再次刷新世界最大钨矿纪录,荣膺2015年度中国地质学会十大找矿成果;二是宁都县葛藤嘴含灰质浅变质岩风化壳中发现较大规模离子吸附型稀土矿床,这是离子型稀土矿多种母岩发现之后,又一新的重要进展。

2015年6月5日,原江西省国土资源厅在宁都召开葛藤嘴稀土找矿成果新闻通报会,引起了新华社、人民日报、中新社、江西卫视等主流媒体的关注。赣南队时任总工程师曾载淋在现场如数家珍地讲述了葛藤嘴的找矿传奇。

2011年,赣南队地质科技工作者拓宽思路,创新性地对宁都县葛藤嘴新元古代青白口系浅变质岩地层的风化壳展开调查,通过简易测试认为存在离子型稀土。在江西省地勘基金的支持下,2012年实施了江西省宁都县葛藤嘴稀土矿调查评价项目,后转为普查,于2015年提交离子吸附型

稀土矿床1处,查明稀土成矿母岩为青白口纪的神山组、库里组,岩性为变质沉凝灰岩、变质细砂岩、千枚岩组合。这是首次在浅变质岩风化壳中发现离子吸附型稀土矿床,进一步丰富了风化壳离子型稀土矿床类型,为稀土成矿理论、成矿模式、找矿方向提供了新的方向。这套地层在南岭地区分布较广,拓宽了该类型稀土矿的找矿空间,为各地寻找同类型矿床提供了借鉴。2015年下半年,中国地质科学院新开了“赣南变质岩离子吸附型稀土成矿规律与找矿方向研究”项目,共同参与到新类型稀土的规律总结与推广应用的研究中来。

曾载淋还向记者介绍了科技创新在赣南稀土找矿带来的进步。

2015年,赣南队从洛阳铲服务于考古工作得到启示,自主研发了新型勘查设备——赣南钻(人力冲击取样钻),该设备具有轻便、环保、低耗、安全、经济和易操作等特点,施工场地仅需1平方米左右,工作场地占地面积小,不破坏植被及山体,无需机械动力及相关的冲洗、润滑油料,不污染环境。该设备已获国家实用新型专利,目前作为离子型稀土的主要勘查手段被国内同行广泛应用。

谈起赣南队近年来在稀土勘查和研究方面所取得的主要成果,曾载淋总结了七点:一是初步摸清了赣南稀土资源家底;二是

发现了新类型稀土矿拓宽找矿空间;三是自主研发了“赣南钻”助力绿色勘查;四是提出并将浸出相评价指标写入地质勘查规范;五是残矿资源调查为提高资源利用效率提供支撑;六是再一次总结了赣南离子吸附型稀土矿成矿规律;七是创新离子型稀土矿开采工艺及边坡防护新技术。

据介绍,2000年以来,江西省地矿局新提交稀土矿区11处,新增资源储量几十万吨,提交中大型稀土找矿靶区52处,估算远景资源量数百万吨。

### 时不我待,再续稀土王国传奇

目前,世界稀土资源储量为12000万吨,其中中国资源储量为4400万吨,占全球的36.7%。江西是利用稀土资源较早的省份,又是离子吸附型稀土矿的发现地和最早利用该类型资源的地区,全省离子吸附型稀土矿区45处。

习近平总书记对稀土资源的高度关注,进一步彰显了稀土资源的战略地位,进一步凸显了地质人的使命与担当。江西省地矿局副局长余忠珍告诉记者,稀土作为战略资源,虽说是我们的优势矿产,但随着开采程度的不断提高,资源越来越稀有,加大勘查力度、扩大资源储量就显得尤为重要。这些年来,江西省地矿局一直从事稀土资源的勘查工作,通过认识上的提高,(下转第6页)

# 江铜集团德兴铜矿生态复垦

## ——寸草难生的废石场终变绿

知道一座寸草难生的铜矿废石场的变绿之路有多难吗？江铜集团德兴铜矿杨桃坞废石场整整探索了19年。

3月5日，小雨霏霏。记者来到德兴铜矿杨桃坞，看到施工人员正忙着平整土地、修建道路。德铜环保部部长占幼鸿告诉记者：“这是杨桃坞最后一块复垦地了，再过两个月，杨桃坞就会遍布绿色。”

占幼鸿的语气有些激动，因为杨桃坞的变绿之路艰难地走了19年。他告诉记者，杨桃坞是德兴铜矿的一处废石存放地，面积达45公顷！这里曾经堆满废石，寸草不生，废石中含有的硫元素可能对环境产生影响，还是地质灾害隐患点。“在废石上种植物，比在沙漠里种草还要难！针对杨桃坞的情况，我们从2001年开始，一块块地做实验，一种种方法搞探索，不断加快恢复治理和试验研究，从源头上控制住污染和生态破坏的产生。”

走在杨桃坞，占幼鸿如数家珍似的指着远方的草介绍道，“那里使用的是客土覆盖技术”“那块是等高线技术”“这边是近年来试验成功、大面积应用的原位修复技术”……一个个专业术语从他嘴里说出，抽象难懂，但是随后介绍的一个个合作技术团队的名称，让人明白了这条绿色道路凝结了多少人的智慧结晶：中国科学院生态环境研究中心、南京环境科学研究所、江西省科学院、江西农业大学等。

来到一块长势茂盛的绿地前，占幼鸿蹲下，抓起一把泥土，问道：“你觉得这块泥土有没有特别之处？”记者捧过土来难辨所以。他解答：“这是废水提铜产生的底泥，以前都是把它们堆砌，形成新的荒山，如今我们做起了‘变废为宝’的生意呢！”

这笔生意经是这样算的：德铜每年从工业废水中提取铜金属1600吨，而经过水处理后沉积的底泥，夹杂着石灰、药剂等沉淀

物，无磷、无氮，20万吨的底泥过去被当作一般固体废弃物处理。从去年开始，德铜与江西理工大学展开科研攻关合作，研制出一种调理剂，实现了用底泥替代土壤。这样不仅“吃干榨尽”矿产资源，还省去了一部分生态复垦所需的土壤。

在一代代人的努力下，杨桃坞绿了，占幼鸿却到了快退休的年龄。1989年大学毕业分配在德铜环保部的老占，今年已是他在环保岗位工作的第30个年头。“作为日处理能力13万吨的大型铜矿山，德铜的生态环境综合整治也走了30多年。绿色竞争力是决胜未来的竞争优势，绿色发展之路将汇聚更多人的力量。我们部门近年来了许多年轻人，他们更有冲劲，更有想法……”老占的声音哽咽，饱含着对环保事业的热情和不舍。他不再说话，指向远方，那是另一处已经全部完成生态复垦的废石场。

（江铜网 游静）

# 矿业形象重塑，从何入手？

● 赵腊平

为全面贯彻落实习近平总书记深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神，继 2018 年 12 月 31 日国家发改委、生态环境部联合印发《长江保护修复攻坚战行动计划》，今年 4 月 25 日，自然资源部印发《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》和方案后，近日，自然资源部、生态环境部办公厅又联合下发《关于加快推进全国露天矿山综合整治工作实施意见的函》，要求从四个方面全面落实国发〔2018〕22 号文，推进露天矿山综合整治作出的部署安排，保证整治工作在 2020 年顺利完成。由此起题，谈谈废弃矿山生态修复的历史渊源、理论逻辑与现实意义，以就教于这方面的专家和业界人士。

## 从两个案例看人类美好愿望

加拿大 B.C. 省西南部有个狭长的岛——温哥华岛。温哥华岛上公园密布，仅维多利亚就有公园 50 余处，因此有“花园城市”之称。而在这个被称为“花园城市”

的温哥华岛的东南角，更有一个公园脱颖而出，被评为“加拿大国家历史遗址”、“世界上最美丽的花园之一。”这个公园就是在国际园林界享有盛誉的“布查特花园”（The Butchart gardens）。

布查特花园是利用废弃的采石场建成的。其创建人叫珍妮·布查特夫人，花园正是以她的名字命名的。

最初，珍妮的丈夫罗伯特·布查特在温哥华岛发现了石灰石矿，办起了一家水泥厂，赚得了大笔财富，但也因采挖石灰石而留下了一个个矿坑。

看到这些矿坑，布查特夫人心情十分沮丧。怀着忏悔的心，布查特夫人开始在房前屋后撒下一

些豌豆和玫瑰花的种子。

春天到来的时候，豌豆芽和那些娇嫩的玫瑰花苗给布查特夫人带来了莫大的惊喜。于是，一个在废矿坑上建造美丽花园的梦想在她心中萌发。在丈夫的支持下，从 1904 年起，布查特夫人将采完石灰石的矿坑填上肥沃的泥土，再种上各种各样的花卉；把巨大的深坑灌满清水，形成了一个美丽的湖。她还让人在悬崖峭壁的石缝中种上常青藤和其他植物。

100 多年过去，经过几代人的努力，一座废弃的矿山成了世界上最美丽的花园。

无独有偶。

在上海市松江国家风景区佘



山镇横山脚下的天马山深坑内，有一个风格独特的五星级酒店——“上海深坑酒店”，又叫“佘山世茂洲际酒店”。

“上海深坑酒店”由世茂集团投资建设，2018年11月15日正式营业，开业以来生意很火。

当让人颇为惊讶的是，这个豪华的酒店竟然是在一个巨大的废弃的矿坑里建成的——建设者遵循自然环境，下探地表88米开拓建筑空间，依附深坑崖壁而建，是世界首个建造在废弃的采石矿坑壁上的自然生态酒店。

佘山世茂深坑酒店所在的地方原是一个有五个足球场大小、深达80米的废弃矿坑。这里曾是日本侵略者的采石场。这里原本是一座山，与东北的佘山遥相呼应。日本侵略者在这里炸山采石，山体被破坏。

解放后，随着城镇建设和经济发展的需要，当地在这里设采石场，石材需求量与日俱增，到上世纪50年代末，整个山丘荡然无存。由于开挖面积不断扩大，石坑

深度逐渐加深，经过几十年的开采，至上世纪70年代末，这里终于变成了一个周长千米、深近90米的深坑。

1999年，上海市地质矿产局停止核发采矿许可证，小横山采石场就此关闭。多少年后，这个被废弃的矿坑成为历史遗留下来的环境“伤疤”。

2006年，世茂集团决定利用深坑的自然环境，建造一座五星级酒店。

但要修复这样一个上下落差达米的矿坑生态，不仅是一个极其复杂、浩大的工程，更面临着许多建筑上的技术难题，包括消防、防水、抗震等。

为了解决各种难题，他们请来了素有“疯子”之称的英国设计师马丁·约克曼（Martin Jochman）及带领的设计迪拜七星级酒店——帆船酒店的原班人马英国阿特金斯团队（Atkins）操刀设计。

深坑酒店2006年立项，深入地下88米，项目占地面积10.54万平方米，总建筑面积6万平方米。

由于地质条件复杂，世茂花了7年进行规划研究，直到2013年才正式动工。而从立项、规划、设计、施工到建成，共耗资20亿元，历时12年。

世茂深坑洲际酒店整体以“矿意美学”为理念，将原生粗犷的岩石崖壁与缥缈雅致的自然山水相结合，打造专属于这个深坑酒店的意境文化。

这座世界上海拔最低的五星级酒店，已在88米深的深坑横空出世。曾经被废弃的陡峭崖壁，如今已成为诗情画意的栖居地。

从采石留下的废弃矿坑，到被称为“世界奇迹”的豪华酒店，世茂洲际酒店将人与自然融合共生，化环境“伤痕”为人间瑰宝，为上海打造了一张崭新的名片，也为废弃矿山生态修复提供了一个看得见、摸得着的中国样板。

我们知道，人类在开发矿产、缔造幸福生活的过程中，不可避免地留下一些“矿坑”和被遗弃的矿山。是留下这些资源枯竭、满目萧瑟的矿山或“矿坑”？还是把它们建设成为一处处百花齐放、鸟语花香的“人间乐园”？

实际上，100多年前的布查特夫人及她的丈夫，以及当今的上海深坑酒店，已经就此作出了经典回答——人们从布查特花园、从上海深坑酒店，不仅看到花园式的矿山和豪华的五星级酒店，更让我们听到了人类文明不断进



化的铿锵脚步。

那么,从 1904 年起,加拿大的布查特一家开始在废弃矿山上建设花园,到 2006 年世茂集团决定利用废弃矿坑,建造飘逸着“矿业美学”和矿业文化的五星级酒店,人类从单纯的开发矿业到同时注重保护绿水青山,到底经历过怎样的思维进化与文明洗礼?

### 矿山生态修复的历史逻辑

人类文明的发展经历了原始文明(渔猎文明)、农业文明、工业文明与生态文明几个阶段,而矿业开发和矿产的利用是人类文明进步的直接推手。

(一)矿业开发和矿产的利用是工业革命的直接推手

大约距今一万年,由于青铜器、铁器等各种金属工具的使用,大大增强了人类改造自然的能力,出现了人类文明的第一个重大转折,由原始文明(渔猎文明)进入农业文明。

随着资本主义生产方式在英国的确立,加上优质的煤矿与适量的铁矿的珠联璧合,煤炭开发与生物能源的利用,为英国工业革命奠定了基础。于是,人类文明出现第二个重大转折,即从农业文明转向工业文明。

我们知道,工业革命(The Industrial Revolution)最重要的一个标志,那就是机器的制造和大规模的使用。

制造和带动机器,需要作为原材料的钢铁和用作动力的煤炭(能源),而冶炼钢铁又需要铁矿石、煤炭。除此之外,还需要大量的非金属矿产,这些都是工业革命中最重要的要素之一。

那么,工业革命为什么会首先发生在英国?

这与当时英国苏格兰中部、威尔士南部及英格兰中部拥有一定的煤炭、铁矿石并且便于开采是分不开的。

对矿产资源的巨大需求,促使人们大规模地开采各种矿产资源,广泛利用高效化石能,推动了采矿业的发展。

英国工业革命不仅使英国迅速崛起,也促进了欧洲人口的增长,推动了欧洲的城市化进程,刺激了欧洲财富的增加。

反过来,欧洲的发展又为英国提供了巨大的市场,为英国积累了原始资本,更为英国进行海外贸易和殖民扩张,掠夺包括廉价的矿产资源在内的广阔的原料地和海外市场提供了物质与财富基础。

更为重要的是,在欧洲,矿产资源的开发利用,促进了矿业以及一系列新兴工业的崛起——

首先,推动了蒸汽机、电动机的广泛运用及现代工厂的出现。

其次,内燃机的创制和使用,不仅解决了人类的交通运输问题也推进了现代化工工业的产生。

第三,第二次工业革命催生了化学工业的建立,化学工业成为新兴的工业部门。

第四,促进了钢铁冶炼技术突破,钢铁工业如日中天,导致重工业在工业中的比重直线上升,“钢铁时代”应运而生。

(二)过度开发遭到自然的无情报复

工业革命 250 多年来,占世界人口 20%左右的西方发达国家消耗约占同

期全球消费总量的 80%的能源与资源,先后完成了工业化而进入后工业社会。

当历史进入 20 世纪时,曾经陶醉于征服自然的辉煌胜利的人们开始认识到,工业文明在给人类带来优越生活条件的同时,由于对自然资源的过度开发,大量的化石能源消费,工业废料、废气的野蛮排放,超出了自然界的承受极限,违背了自然规律,造成资源枯竭以及大气污染、土地荒漠化、地下水系破坏、气候变暖、冰川消融、海平面上升等生态环境问题。

先说说工业革命的发源地英国——

工业革命前,英国自然风光优美,到处是一片安静的中世纪的田园风光,被称为“快乐的英格兰”,工业革命打破了从前的那种宁静。

2015 年 12 月 18 号,英国最

后一个深层煤矿——约克郡 (Yorkshire) 的凯灵利煤矿关闭。

而始于 300 年前的工业革命时期的英国煤炭工业大约产出了 26000 万吨煤矿,留下了大约 3600 万吨煤矸石以及地质灾害、煤矸石堆处置和水土污染等环境问题。此外,金属矿采掘致使的塌陷问题也十分严重。

再说说德国的鲁尔工业区——

由于丰富的煤矿资源以及便利的水运,自 19 世纪中叶起,德国的鲁尔工业区逐渐被开发成采矿、煤焦、炼钢、军火制造以及化学工业基地,是 20 世纪初德国经济的火车头,也因此成为二战时期德国强大战力的基石,被认为是两次世界大战中德国的发动机。

在 100 多年的时间里,鲁尔区从几处乡下农庄成长为世界少有的工业城市带——整个埃姆瑟河流域,长达百余公里,面积近 4600 平方公里,联结了 24 个 5 万人以上的城镇,人口达 570 万,其中埃森、多特蒙德和杜伊斯堡三大城市人口均在 50~100 万之间,直接参加工业生产的人口多达 200 余万。

但从上世纪 60 年代开始,在新一轮全球产业革命浪潮的冲击下,世界煤炭产量迅速增长、石油和天然气广泛使用,鲁尔区煤炭储量急剧下降、开采成本日益昂贵。

上世纪 70 年代末期,百年不

衰的鲁尔工业区终于因为无力抵挡新兴国家的钢铁廉价倾销,爆发了历时 10 年之久的煤业和钢铁危机,主导产业衰落,失业率上升,大量人口外流,社会负债增加,特别是持续百年的重工业污染使得这个地区的生态环境濒临毁灭的边缘。

以长江经济带矿山生态环境损害为例——

据前几年统计,目前长江经济带共有矿山 901 座,其中大型矿山 120 座、中型矿山 195 座、小型矿山 586 座。从矿种来看,排名前 5 位的为磷矿 (137 座)、铁矿 (120 座)、 $\geq 1000$  万吨煤矿 (111 座)、萤石 (100 座)、铜矿 (85 座)。

专家分析,长江经济带矿山生态环境损害主要包括以下几个方面。

首先,对关键生态空间保护形成新的挑战。大量历史遗留矿山不仅造成大面积的土地损毁,而且矿业活动产生的“点—线—面”开发利用格局会造成野生动植物栖息地和迁徙廊道被破坏,影响区域生态系统完整性。

其次,危及流域生态安全。矿山生态破坏包括实物破坏和生态功能损失。长江经济带上游区生态环境本底脆弱,水土流失和荒漠化严重,如果长期大面积的区域性水土流失得不到及时控制,易导致流域内河床升高、河道淤积。

第三,产生严重的环境污染。

矿山环境污染包括水污染、大气污染、固废和土壤污染等造成的实物量破坏和人体健康损失。煤炭、有色金属、磷矿等资源开发带来的环境污染问题突出,其中磷矿采选与磷化工产业快速发展已导致总磷成为长江首要超标污染因子。

此外,采选活动产生的污染物影响范围远远超过生产作业的地域和空间。

污染治理政出多头,项目小散乱现象普遍,头痛医头、脚痛医脚的治理方式难以实现生态系统整体性提升。多年来过度开发造成的历史欠账,因地方政府资金有限等原因,也使得治理工作难以打开局面。

长江“双肾”洞庭湖、鄱阳湖频频干旱见底,接近 30% 的重要湖库处于富营养化状态,长江生物完整性指数到了最差的“无鱼”等级。沿江产业发展惯性较大,污染物排放基数大,废水、化学需氧量、氨氮排放量分别占全国的 43%、37%、43%。长江岸线、港口乱占滥用、占而不用、多占少用、粗放利用的问题突出。

同时,长江经济带内 30% 的环境风险企业位于饮用水源地周边 5 千米范围内,生产储运区交替分布。

干线港口危险化学品年吞吐量达 1.7 亿吨、超过 250 种,运输量以年均近 10% 的速度增长。同



时,出现了一些新问题,比如固体危废品跨区域违法倾倒呈多发态势,污染产业向中上游转移风险隐患加剧等等。

(三)生态环境成为各国普遍关注的问题

全球性生态环境危机反映的是人类生存条件的危机。

从上世纪早期起,人类便开始对工业文明进行反思,开始重新认识人与自然的关系。

20世纪60年代以来,频繁而严重的“环境公害事件”,包括空气安全、饮水安全、食品安全、物种濒临灭绝等,以及气候变暖等全球性生态环境危机,引发了西方社会的强烈反响和普遍重视,也逐渐引起中国等众多发展中国家的关注。

1968年,由美国、德国、日本、意大利和瑞士等10个国家的30多位科学家、经济学家和企业家联合成立“罗马俱乐部”。

1969年,美国尼克松政府颁布了世界上第一部《国家环境政策法》,旨在防止和消除人类对环境的伤害,维护人类与环境之间

的和谐。

1971年,“国际绿色和平组织”诞生。

1972年3月,“罗马俱乐部”发表了《增长的极限》,阐述了以产业革命为特征的经济增长模式给地球和人类自身带来的毁灭性灾难。

1972年6月,联合国人类环境大会在瑞典举行,并成立了“联合国环境规划署”。1984年,联合国成立“世纪环境与发展委员会”,首次提出了“可持续发展”。

1992年,联合国在巴西里约热内卢召开环境与发展大会,共有176个国家的代表参加本次会议,其中包括118位国家元首。大会通过了《里约热内卢宣言》和《21世纪议程》,签署了《气候变化框架公约》。

正是在此背景下,人类开始反思自身的发展模式。在西方,从政治家到公众都要求人类在自身发展的同时要充分考虑到生态利益诉求,各种生态社会思潮也就应运而生。

许多专家学者从理念、制度、

政策等层面进行反思,就发展生态文明和绿色矿业提出了一些有价值的思想,如构建起能够实现人与自然协调发展的制度框架,确立生态理性、生态优先观念,发展循环经济、稳态经济,实现生态现代化、生态自治,构建生态国家,等等。

在中国,面对“资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化”日益严峻的形势和现实,中国政府充分认识到,在当前国际政治环境和自然环境的约束之下,中国的现代化之路已经无法复制西方发达国家曾经走过的传统工业化之路,必须探索新的发展模式和文明发展方式。

借鉴西方发达国家在环境治理方面的经验和教训,结合工业化水平以及生态环境现实,中国及时制定了一系列法规和标准,涉及矿产开发、海洋环境、水土保持、空气污染、草原和森林保护、动物保护、农药和放射性物质管理、排污管理、清洁生产等专业性法律法规,形成了比较完备的环境治理法律体系。



## 矿山生态修复的现实深意

(一)建设生态文明和美丽中国的必然要求

在经济社会发展转型、中国特色社会主义进入新时代的关键时期,中国共产党顺应时代发展,作出了一个重大的战略决策:以生态文明为指引,实现人与自然和谐共存。

习近平总书记指出,走向生态文明新时代,建设美丽中国,是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要内容。

在习近平主持起草的党的十八大报告中,生态文明建设成为治国理政的重要内容,纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局,并首次把“美丽中国”作为生态文明建设的宏伟目标。

党的十八大通过的《中国共产党章程(修正案)》,把“中国共产党领导人民建设社会主义生态文明”写入党章。生态文明建设纳入一个政党特别是执政党的行动纲领,中国共产党在全世界是第一个。

同时,党的十九报告中明确提出,坚持人与自然和谐共生,建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计,是构成新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略之一。

这些思想,彰显了中国共产党人对人类文明发展规律的深刻认识,也为新时代我国矿业的科学、

绿色、可持续发展指明了方向。

生态文明体现了共创和谐地球的整体观,跨越西方传统发展道路的新理念,因此吸引了全球目光。

2013年2月,联合国环境规划署第27次理事会通过了推广中国生态文明理念的决定草案,这标志着国际社会的认同和支持。

3年后,即2016年,联合国环境规划署又发布《绿水青山就是金山银山:中国生态文明战略与行动》报告。中国的生态文明建设理念,正在为全世界可持续发展提供重要借鉴。

2019年3月5日下午,习近平总书记在参加十三届全国人大二次会议内蒙古代表团审议时提出加强生态文明建设的“四个一”:即在“五位一体”总体布局中生态文明建设是其中一位,在新时代坚持和发展中国特色社会主义基本方略中坚持人与自然和谐共生是其中一条基本方略,在新发展理念中绿色是其中一大理念,在三大攻坚战中污染防治是其中一大攻坚战。

这“四个一”体现了我们党对生态文明建设规律的把握,体现了生态文明建设在新时代党和国家事业发展中的地位,体现了党对建设生态文明的部署和要求。

(二)贯彻习近平总书记“两山论”的必然要求

### 1.“两山论”的提出

2005年的8月15日,时任浙江省委书记习近平同志来到浙江湖州市安吉县天荒坪镇余村进行调研,当听到村里下决心关掉了石矿,停掉了水泥厂,现在靠发展生态旅游让农民借景发财,习近平同志很高兴并给予了高度肯定。

习近平同志说,“下决心停掉一些矿山,这个都是高明之举。绿水青山就是金山银山。我们过去讲既要绿水青山,又要金山银山,实际上绿水青山就是金山银山。本身,它有含金量。”

调研余村9天之后,习近平以笔名“哲欣”在《浙江日报》头版“之江新语”栏目中发表《绿水青山也是金山银山》短评。

文中指出,“我们追求人与自然的和谐,经济与社会的和谐,通俗地讲,就是既要绿水青山,又要金山银山。”

他还进一步论述了绿水青山与金山银山的辩证关系,“绿水青山可带来金山银山,但金山银山却买不到绿水青山。绿水青山与金山银山既会产生矛盾,又可辩证统一。”

2006年3月8日,习近平在中国人民大学的一次演讲中,对这“两座山”之间的辩证统一关系,进行了集中阐述——

第一个阶段:是用绿水青山去换金山银山,不考虑或者很少考虑环境的承载能力,一味索取资源。

第二个阶段:是既要金山银

山,但是也要保住绿水青山,这时候经济发展和资源匮乏、环境恶化之间的矛盾开始凸显出来,人们意识到环境是我们生存发展的根本,要留得青山在,才能有柴烧。

第三个阶段是认识到绿水青山可以源源不断地带来金山银山,绿水青山本身就是金山银山,我们种的常青树就是摇钱树,生态优势变成经济优势,形成了一种浑然一体、和谐统一的关系,这一阶段是一种更高的境界,体现了科学发展观的要求,体现了发展循环经济、建设资源节约型和环境友好型社会的理念。

以上这三个阶段,是经济增长方式转变的过程,是发展观念不断进步的过程,也是人和自然关系不断调整、趋向和谐的过程。

“两山论”成为习近平生态文明思想的核心内容。

## 2.“两山论”的发展

2013年9月7日,习近平总书记在哈萨克斯坦纳扎尔巴耶夫大学发表演讲并回答学生们提出的问题,在谈到环境保护问题时他指出:“我们既要绿水青山,也要金山银山。宁要绿水青山,不要金山银山,而且绿水青山就是金山银山。”

2017年10月18日,习近平总书记在十九大报告中指出,坚持人与自然和谐共生,必须树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念,坚持节约资源和保护环

境的基本国策。像对待生命一样对待生态环境。

(三)生态修复是重塑矿业形象的必然要求

矿业在共和国发展历史进程中立下过汗马功劳。矿业的基础性、战略性地位不可替代,人类的经济社会活动永远离不开矿产资源保障和支撑。

但也要看到,传统的、粗放型的矿业发展模式,特别是急功近利、乱采滥挖,给环境造成了巨大破坏,以至于人们一提起矿山,就会与废石场、臭水沟、空气污秽、地面沉陷,脏、乱、差、黑、苦、险”联系起来,那些资源枯竭的矿山被废弃后,更是留下了一个个环境疤痕。

废弃矿山生态修复,或进行土地复垦,或将其建成具有科普和文化价值的矿山公园,或建成其它公益性设施,培养成新的产业、业态,使其重放光彩,使其再度成为金山银山,不仅有利于改

观矿业形象,也会产生巨大的社会效益。

(四)生态修复是满足人们美好生活的必然要求

习近平总书记在党的十九大报告中指出——

我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。

建设美丽中国,为人民创造良好生产生活环境。我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化,既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要,也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。

2013年12月,习近平总书记在《中央城镇化工作会议》满怀深情地说:“要依托现有山水脉络等独特风光,让城市融入大自然;让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁。”

建设绿色矿(下转第23页)



# 新时代

## 我国绿色矿山建设规划的思考



2017年,原国土资源部联合财政部等6部委印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4号,以下简称“4号文”),标志着我国绿色矿山建设由“试点探索”阶段转向“全面推进”阶段,绿色矿山成为全社会对矿业行业未来发展的普遍共识,成为矿业高质量发展的必然要求和前提条件。

面对新形势、新阶段和新要求,开展绿色矿山创建的企业要不要编制规划,如何结合自身发展需求编制一个“有用”的规划成为许多企业面临的问题。本文对绿色矿山建设规划如何定位、编制必要性、编制目的、编制方法以及如何有效实施等进行了分析探讨,为进一步完善绿色矿山建设规划理论方法体系,为企业开展绿色矿山建设实践提供指导。

### 一、编制绿色矿山建设规划的必要性分析

2011~2014年,我国开展了4批661家国家级绿色矿山建设试点工作。绿色矿山建设发展规划是矿山企业申报国家级试点单位的“要件之一”,既是企业开展绿色矿山创建的行动纲领,也是政府对试点企业进行评估、考核验收的一项重要依据。简单讲,绿色矿山建设规划在试点阶段有要求。

2017年,随着4号文的发布,整体工作组织推进和管理体系也有了相应的调整。在新形势下,绿色矿山采取名录管理模式,即国家、省、市、县四级联创→企业主建→自建自评→第三方评估→达标入库→社会监督的流程。具体来说,在全面推进阶段,按照国家简政放权和减少行政审批事项的改革要求,国家层面未对编制绿色矿山建设规划做统一要求。规划将不作为“入库”要件,企业只需要提交自评报告,然后政府以购买服务的方式,委托第三方

机构进行评估,评估达标即可纳入名录管理。

因此,面临新形势、新要求,企业是否编制绿色矿山建设规划,可以根据不同地区管理需求和企业自身需求而定。部分地区自然资源主管部门出于管理需要,明确要求本地区开展创建的矿山企业编制绿色矿山建设规划。如所在地方政府主管部门未做具体要求,企业可以根据自身基本情况和需求来决定是否要编制规划。

具体来讲,一些前期基础工作比较扎实的企业,可直接按照要求编制绿色矿山建设自评报告,并向政府提出第三方评估及入库申请。一些基础比较薄弱的企业,既可以考虑编制绿色矿山建设规划,也可以考虑编制绿色矿山建设实施方案。规划和方案的区别在于,从内容角度上看,规划更加统筹全局,从宏观、整体上

把握,既有战略层面也有战术层面;实施方案则更注重具体、微观,重落地性和操作性。从时间尺度来说,规划可长短结合,短期目标2~5年,长期目标可在5~10年;而实施方案一般在1~2年。

对于新建矿山,“绿色”应作为各项设计审查和项目验收的主要考量因素之一,使“绿色”贯穿全生命周期,辐射全价值链。“绿色”应充分体现在矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案、矿区环境影响评价书、水土保持方案中,并实现五大方案的充分衔接和融合。如在建设之初编制绿色矿山建设规划,从矿山规划设计和建设源头确保绿色发展,指导绿色矿山建设全过程,则更具意义。

## 二、企业编制绿色矿山建设规划的内在需求

在新形势下,绿色矿山建设规划(方案)不仅是为了“入库”和“挂牌”,便于政府审查、监督和指导管理,更是矿山企业开展绿色矿山建设的“行动纲领”和“实战手册”,是推动矿山企业沿着绿色矿业之路发展的关键环节和重要保证。从近期调研和地方实践看,许多矿业企业已经认识到,绿色矿山建设是企业履行责任、谋求自身可持续发展、主动适应国家生态文明要求和经济高质量发展的必然选择,对于绿色矿山建设规划(或方案)有着较强的内在需求。

1. 对绿色矿山概念及建设标准,矿山企业了解不够

有的矿山企业认为绿色矿山就是绿化矿山,给矿山穿一件绿衣裳,就是种草植树填坑,是面子工程;有的企业把绿色矿山作为应付环保检查的挡箭牌,认为做好节能减排就可以。大家对绿色矿山建设内涵认识不到位,以偏盖全。从具体建设要求看,绿色矿山建设已经从试点阶段要求的九大基本条件、4号文相对定性粗略的建设要求发展到了定性要求和定量指标相结合的分行业标准,以及下一步更为细化的评价指标体系,实现了绿色矿山建设由行政推动向标准引领的转变,但一些企业对于行业标准认识以及如何达标的认识和了解不够。

2. 对创建和申报绿色矿山,矿山企业不知从何处着手

绿色矿山建设是一项系统工程,专业性技术性较强,既要求宏观层面的政策把握,更需要微观层面的技术支撑,包含理念方法、工程技术、规范标准、制度管理等多个层面。对于大多数企业,特别是中小企业而言,受到信息、专业、技术、人才局限性的影响,无法靠自身力量完成。对于目前先进绿色工艺技术和装备并不掌握,对于尾矿废石如何处理和利用,边坡如何治理,采取什么手段措施才能达到行业标准也不十分清楚,需要第三方机构参与,帮助

企业来提高认识,梳理问题,系统设计、科学规划。针对上述问题,企业需要的绿色矿山建设规划应具有以下特点。

(1)规划的可操作性。绿色矿山建设规划既要“务虚”,更要“务实”,要提升可操作性和落地性,必须以一批工程或项目作支撑,真正帮助企业解决绿色开采、资源综合利用、节能减排、矿山地质环境治理恢复、数字化矿山建设等关键环节面临的突出问题,从而达到绿色矿山建设标准,为编制企业自评估报告,顺利通过第三方评估,进而“达标入库”奠定基础。

(2)规划的战略发展。按照生态文明战略的要求,绿色矿山建设的最终目的是要推动矿业产业生态化。中国工程院于润沧院士曾提出,绿色矿山建设重在构建生态矿业工程。规划要坚持把产业融合作为绿色矿山建设的重点方向,从更加长远的视角推动矿山企业的绿色转型升级。特别是对于一些大型矿山,开采周期长达几十年甚至百年,需要从整个生产体系和后续产业发展的角度进行提前谋划,从环境再造与产业再生的角度创新发展途径,推动矿业与第一产业、第二产业、第三产业的融合发展。如马钢集团通过试点探索和规划实施,在资源利用方面,启动尾矿加气混凝土砌块/灰砂砖项目,构建共生

资源、固废资源全利用的“双驱”新模式；在产业融合方面，立足矿业主业，构建综合利用产业、生产技术服务、现代农业、特色工矿旅游业等多元化发展的区域绿色生态经济体系，打造绿色发展新引擎。

### 三、编制绿色矿山建设规划的方法与建议

绿色矿山建设规划，是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，充分调动资源、环境、社会、经济等“全要素”，在矿山“三维”空间及其周边一定影响范围内，实现过矿山过去、现在、未来“全生命周期”绿色发展的实践活动。规划编制者要具备正确的认识论、价值观和方法论。

在认识论上，需要改变甚至颠覆以往对“矿山”生产运行和发展规律的既有认知，用“生命体”抽象和认识矿山，矿山“生命体”拥有消化、呼吸、循环、神经等系统，具备学习、反馈、免疫、适应、修复、再生等能力。如果把绿色矿山比作一个人的话，就是要做一个文明人、一个现代人，要有面子（矿区环境整洁、布局合理）、有里子（器官机能好，能实现少投入，多产出，少排放）、有脑子（智商情商高，数字化矿山和矿地和谐）。

在价值观上，要以生态文明新时代“共生、共荣、共享、共利、共治”理想目标为指引，改变以往“矿产资源”只是单一化的工具价

值的观念，树立矿山“生命体”观念，积极履行企业社会责任，推动资源开发的经济效益、生态效益、环境效益、社会效益的并重协同和综合效益最大化。

在方法论上，本文从工作方法和规划理念两个层面，提出了以下思考建议。

#### 1. 工作方法上——目标导向+问题导向

（1）对照行业标准找差距。2018年6月底，自然资源部以第18号公告的形式发布九大行业绿色矿山建设规范，这是我国绿色矿业发展进程中具有里程碑意义的一件大事，标志着我国绿色矿山建设由“行政推动”转向“标准引领”，对于加强矿业行业自律，加快形成绿色矿山建设新格局，深化矿业领域生态文明建设，提升矿业治理能力具有重要意义。绿色矿山建设行业标准从矿区环境（矿容矿貌、矿区绿化）、资源开发利用方式（绿色开发、生态环境保护与恢复）、资源综合利用（共伴生资源利用、固体废弃物利用、选矿废水利用）、节能减排（节能降耗、污染物排放）、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象（企业文化、企业管理、企业诚信、企业和谐）提出具体要求，明确了一系列定性和定量指标要求，绿色建设要对照行业标准进行系统分析，补短板、强弱项，同时可以选择国内外标杆企业实地调研，借

鉴经验，拓展思路，学习方法。在对标基础上，规划编制应以问题为导向，抓核心环节，确定优先事项，提升规划针对性和实效性。

（2）统筹相关规划定好位。绿色矿山建设规划要落实所在地区的国民经济和社会发展规划、矿产资源总体规划以及绿色矿业发展规划，以企业建设发展规划或战略为指引，与矿山已有的矿山环境保护与治理、矿区土地复垦等微观层面的规划或方案设计进行对接。其中，隶属同一矿山企业不同矿山的规划编制应充分体现特色；不同企业但同一区域同一类型矿山具有较大相似性，相互之间可以统筹借鉴。

（3）以规划为平台聚合力。绿色矿山建设是一项系统工程，绿色矿山建设规划涉及的专业领域广、门类多、跨度大、链条长，选择什么样的机构来编，也是很多矿山企业面临的问题。越来越多的科研机构或者社会组织参与到绿色矿山建设事业当中，但不管什么样的机构来编制绿色矿山建设规划，都需要开门编规划，通过规划搭建一个沟通交流和信息共享的平台，一是要邀请相关专家“把脉会诊”，如矿山设计、矿山修复、数字化矿山建设等技术类专家，以及熟悉地方政策标准要求的管理类专家等；二是鼓励企业职工建言献策，对本企业存在问题最熟悉的是矿山企业员工特别是相

关技术管理人员,要广开言路,集思广益。

## 2. 规划理念上——上接天线+下接地气

理念是行动的先导。绿色矿山建设规划理念既要上接天线,又要下接地气。上接天线就是要全面贯彻落实党中央国务院“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念要求,深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,下接地气就是立足企业当前以及长远可持续发展需求,充分体现“因地制宜性、专业技术性、经济可行性、循环系统性和意识超前性”。

### (1)因地制宜性

不同地域、不同规模、不同生产阶段(新建矿山、生产矿山)、不同行业、不同开采方式之间,面临的绿色矿山建设突出问题不同,对环境影响、对资金的要求、应当采取的技术手段等都不相同。因此,要编好规划,必须树立差异性理念,按照因地制宜、因时制宜的原则,一矿一策,对照标准,有针对性地编制。

1)不同开采方式:露天矿山剥离工程范围大,建设重点在解

决采坑及外排土场压占破坏土地、露采边坡失稳诱发地质灾害、矿区绿化、防尘抑尘等问题;地下开采矿山则面临地面塌陷、地裂缝以及地下含水层破坏等问题,规划重点研究充填开采、保水开采或者采选充一体化等方式。

2)不同地域:矿山周边地形、地貌、气候和生物条件各异,在矿区环境建设及地质环境修复中,面临的难度以及运用技术模式也不同;南方湿润气候区环境修复难度小,其重点集中在生物群落保护与再建;西部和北方地区难度较高,如青海金辉矿业位于高原生态脆弱地区,在尾矿库干滩矿浆上探索种植青稞等植物,呼伦贝尔东明矿业位于东北极寒地区,遴选和驯化26种寒冷地区适合生长的苗种。

3)不同规模:大型矿山的队伍、技术、资金、管理明显占有优势,小型矿山则处于劣势,大中型矿山绿色矿山建设要注重综合性,既要注重统筹资源效益环境效益,也要关注科技创新、人才培养、制度建设等自身能力建设以及相关生态产业发展,而小型矿

山要以环境修复达标为重点,结合自身特色解决具体问题。

4)不同阶段:新建矿山是“增量规划”模式,相当于一张白纸上作画,要注重系统性和前瞻性;生产矿山则需要采取“存量规划”模式,核心是对现有生产工艺技术装备、经济模式进行优化和改造升级。

### (2)专业技术性

绿色矿山建设体现了多领域、多学科的专业技术要求,具有跨界性、融合性。要充分认识到科技创新驱动在绿色矿山建设中的重要地位作用。习近平总书记指出,绿色技术创新是绿色发展的重要动力,是打好污染防治攻坚战、推进生态文明建设、促进高质量发展的重要支撑。要充分认识到,绿色矿山、绿色矿业不仅是高新技术的应用者,更是绿色新技术的“策源地”。绿色矿山建设行业标准从创新体系建设、人才培养、关键技术研发、科研资金投入、科技成果转化等方面,对技术创新提出了具体定性和定量要求。在规划的编制中,既要多方吸纳相关专业技术专家参与规划的编制,更要从释放科技创新动能,发挥科技创新驱动等方面提出有效可行的具体措施。

### (3)经济可行性

要从经济维度考虑绿色矿山建设。从绿色矿山建设经验来看,生产矿山经过绿色升级改造,其



工业总产值及综合利用产值会有大幅提升,绿色矿山建设是短期投入,长期受益。如青海都兰金辉矿业公司,每年的利润中有90%来自绿色矿山建设,用自己的实际行动向社会各界证明:发展绿色矿业、建设绿色矿山不仅不吃亏,还有可观的利润。但短期看,“绿色矿山”建设需要投入一定的资金。当前,矿业形势不景气,矿业企业具有一定的生存压力,必须科学评估“绿色矿山”建设的合理成本,找到一个契合点,既要保障企业的生存又要促进企业绿色发展转型。

在规划编制中,一是对于拟开展的工程 and 项目要进行投入产出分析和总体经费预算,并按照轻重缓急,进行时序上统筹安排;二是对于一些小矿山或者老旧矿山,研究引入适应矿山经济条件和发展阶段的“先进适用技术”,推动工艺技术装备改造升级,而不是不可承受的“奢侈技术”;三是在明确资源综合利用和循环经济发展方向的同时,充分研究市场,在考虑提升资源环境效益同时,要有一定经济效益产出为前提。如承德钒钛磁铁矿尾矿性能稳定、强度较高,能够满足混凝土骨料性能要求,可为北京绿色砂石提供充足、持久的资源保障。而一些具有同样资源条件,但区位条件和市场需求条件不是很优越的矿山,尾矿制砂项目在一定程

度上并不具有经济可行性。

#### (4)循环系统性

绿色矿山建设是一项系统工程,建设绿色矿山就是建设矿山的循环经济体。绿色矿山建设要使矿山企业从单一的采矿模式,转变为多元化、综合性资源化开发和利用的产业链发展模式。一是要树立循环经济理念,考虑通过强化绿色开采、资源综合利用,矿山地质环境治理+,对多个生产体系或环节之间的耦合,使物质、能量多级利用,实现废物资源化和产品化、废热废气能源化,形成多层次闭路循环无废无污染的工业体系;二是要树立“山水林田湖草”综合整治的理念,改变以往狭义的矿区土地复垦的概念,从“山水林田湖草”生命共同体角度,通过“地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观再现、生物多样性重组与保护”过程,实现矿区及周边更大范围生态环境的“整体保护、系统修复、综合治理”。

#### (5)意识超前性

作为规划者,在思维上要有超前性和创新性,从更宏观视野更长的时间尺度,为矿山发展出谋划策。比如,对于新建矿山,从源头上立足于循环经济模式,制定控制干扰和破坏的技术路线与措施,强化资源综合利用及废料资源化,争取做到不建尾矿库、不设废石场、无外排不达标废水的“无废”开采。比如,内蒙古

的大乌淀石墨矿,按照绿色发展理念,在矿山设计阶段,立足“一矿三资源”的优势,打造全产业链绿色矿山,除了开发利用主石墨资源,发展高纯石墨、石墨烯等新材料产业外,还充分利用围岩发展微晶建材等石材产业,利用尾矿制造发泡陶瓷发展装配建筑材料产业。对于即将闭坑的露天矿山,做好矿山地质环境恢复治理同时,可以考虑产业植入。如目前废弃矿坑的利用方式有多种,+农业,开展种植业或畜牧或水产养殖;+生态产业,形成水库或者湿地;+旅游文娱,形成矿山公园,矿坑酒店;+社会服务或其他新兴工业,形成垃圾填埋场或光伏发电,要根据矿坑自身条件、地区自然环境条件、交通条件、距离城市远近、当地人文环境等,结合实际在规划中给予方向性的建议。

### 四、编制绿色矿山建设规划保障措施

(1)加强组织、资金与技术保障。有条件的矿山应成立专门的绿色矿山建设领导小组和办公室,统筹相关工作,完善绿色矿山管理制度、责任制度,明确规划实施的时间表、路线图、责任人。将绿色矿山建设纳入企业生产成本预算,并积极拓宽资金渠道,争取绿色信贷等支持,确保项目及工程资金筹集和使用到位。加强与高等院校、科研院所等合作,为绿色矿山建设提供技术支持和保障。



(2) 强化部署考核与跟踪评估。将绿色矿山建设规划实施同矿山发展和生产经营的总体部署结合起来,健全和完善规划实施组织管理体系,搭建以绿色绩效为核心的驱动体系,将规划目标与矿山生产考核管理工作的年度目标相结合,层层压实。加强对规划落实情况的跟踪评估,发现问题及时改正。

(3) 强化宣传培训与地方指导。思想是行动的先导,观念是成败的关键。企业要加强绿色矿山理念政策的宣讲和引导,提高每一位

员工的生态文明的意识和绿色发展理念,让大家知道什么是绿色矿山,并主动参与绿色矿山建设,各地政府及主管部门也要加强工作指导,并总结出可推广、可复制的绿色矿山建设最佳实践。

### 五、结 语

绿色矿山建设规划,既要从“道”的高度树立绿色发展的认识论(矿山“生命体”以及“山水林田湖草”生命共同体理念),树立绿色发展价值观(强调人与自然有机整体和资源环境经济社会目标协同均衡);也要从“术”的层面,不断梳

理提炼绿色矿山建设的方法论(工作方法、规划理念以及工程技术方法的集成)。我们期待绿色发展理念指导下相关规划和管理体系的全面改革,期待基于行业标准的更加具体、更加量化的绿色矿山建设评价体系的制定实施,期待各级政府、矿山企业、行业协会、矿山咨询机构等社会组织的多方参与,从而推动绿色矿山建设规划理念和技术方法的不断探索创新,为提升我国矿业绿色发展水平贡献一份力量。

(中国矿业杂志 侯丽华)

(上接第 17 页)山和绿色矿业,修复废弃矿山生态,重现秀美山川,是加强生态文明建设,建设美丽中国的重要内容,是“让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁”的生动体现,也是满足满足人民日益增长的优美生态环境需要的具体行动。

(五)生态修复是向世界贡献中国智慧的要求

和世界上许多民族一样,中华民族从诞生的时候起,就矿产开发利用活动结下了不解之缘,创造了灿烂的矿业文明,对中华文明的形成和发展做出了重大贡献,也丰富了世界矿业文明的宝库。

据“矿业黄金十年”间 2012 年的数据,当年我国采矿业总产值 7.99 万亿,占 GDP 的 14%;矿产品对外贸易总额 9919.10 亿美

元,占进出口贸易的 23.8%。到 2015 年,我国非油气矿山企业数量为 83648 个,其中大型矿山 4140 家,中型矿山 6667 家,小型矿山 48390 家,小矿 24451 家。2015 年开采矿石总量(原矿量)为 96.28 亿吨,矿业总产值为 11735.62 亿元。另据统计,我国因矿而兴的各类矿业城镇有 400 多座,矿业城镇人口约 3 亿人,是我国城镇体系的重要部分。目前,中国企业在全球 100 多个国家和地区开展矿产资源勘查开发合作,居各行业前列。


今天,我国已成为全球最大的矿产资源生产国、消费国和贸易国,是世界上举足轻重的矿业大国。

在我们这样一个矿业大国,如果能找到有效的办法,彻底解

决废弃矿山的生态修复问题,并由此积累一整套的理论、政策、技术、方法、手段,进而向广大的新兴经济体及发展中国家提供有效的废弃矿山生态修复的解决方案,提供中国智慧,无疑是对世界的巨大贡献。

(作者系高级记者,中国矿业报社副社长兼副总编辑。本文根据作者 8 月 29 日在太原“第二届全国矿山资源、环境与生态修复大会”所作的汇报交流 PPT 加工整理而成。)





# 全球 矿业大洗牌 时代来临

## 导读

一、矿业市场大洗牌：贸易摩擦将持续，矿业市场会低迷

二、矿业公司大洗牌：矿业巨头开始收缩战线，不赚钱还留着干嘛？

三、矿业区域大洗牌：由非洲回到拉美，老外也开始迷恋就矿找矿

四、矿产资源大洗牌：矿种炒作会吃亏，还是铜、金之类更靠谱

五、矿业政策大洗牌：夹缝生存，优待政策越来越少

六、矿业科技大洗牌：智能矿山是趋势，投入巨大是问题

### 01 矿业市场大洗牌

在去年矿业已经出现了一些回暖的苗头，但却没有出现本质性的扭转。铜、铝、铅、锌的价格在也回暖之后出现了大幅度的回落。

为什么不谈金和铁矿石？因为铁矿石全球的垄断色彩太为强

烈，而金最近价格达6年新高是因为全球的避险情绪。

矿产资源的需求与全球经济形势密切相关，真正能决定矿业形势好坏的就是全球经济形势，随着美国挑起并升级贸易战，全球经济形势很难向好，按照现在的情况来看，贸易战很有可能会长期持续下去，有可能10年或将更久。同时，中国已步入经济转型的深水区，发展质量重于发展速度，而印度等国对矿产资源的需求还远远达不到接班中国的水平。所以全球矿业市场很有可能将会陷入长期的低迷，全球的矿业市场不容乐观。

### 02 矿业公司大洗牌

全球矿业已经度过了盲目的扩张时期，矿业巨头开始收缩战线。

去年，力拓已经彻底告别煤炭业务，主要精力放在了铁矿石、铝和铜这些矿种上面。其实力拓

早在2012年就开始“瘦身”，至今已剥离将近100亿美元的资产。必和必拓作为公认的全球最大矿业公司，已经将铜作为自己的核心业务。首席执行官麦安哲预计“一带一路”倡议将带来160万吨精炼铜的额外需求，这相当于2017年全球年需求量的7%。同时，必和必拓估计，到2035年，全球将至少有1.32亿辆电动汽车上路，到本世纪中叶，这一数字将至少达到5.61亿辆。这还只是该公司的保守预测，实际的数字可能更惊人。电动汽车所需的铜是标准汽车的四倍，电动汽车充电桩对铜消耗量更是难以估量！为什么必和必拓将主要精力聚焦在铜上，大概清楚了吧。嘉能可是一个无处不在的公司，业务范围大到常人无法想象，但这样急剧扩张的结果就是，盘子大利润小。2018年的财报显示，嘉能可净利润暴跌四成，本来利润率就低，这不，嘉能可也有点撑不住了，计划关

闭自己旗下的全球最大钴矿——Mutanda,因为这个矿不赚钱。能源领域也有类似趋势,英国第一大企业的英国石油公司(BP)被高额负债压得喘不过来气,只能通过抛售资产得以缓解财务问题。8月27日,BP宣布以56亿美元的价格,出售其在阿拉斯加地区的所有油气业务及资产。在上个矿业周期中巨头们纷纷扩大自己的业务范围,在占领市场的同时还能打压竞争对手。在本轮矿业周期中,巨头们开始收缩战线,聚焦重点,毕竟盈利才是核心。当前,盘子大并不代表一切,优质资产才是矿业巨头的核心竞争力。

### 03 矿业区域大洗牌

标普全球市场情报数据显示,近两年非洲勘查投入比例在不断下滑,市场更倾向于把资金投入在美洲以及澳洲。矿业巨头们也更倾向于在成熟的矿区周边进行勘查活动,跟就矿找矿有些类似。

在过去的20年间一个矿山项目从发现到投产的时间翻了一番,目前需要的时间长达20年,所以勘查投入就更多地流向了现有大型矿山的地区,这些地区外围找矿条件相对较好,基础设施建设也相对完善,也就意味着可以缩短从发现到投产的周期,降低成本。把宝压在这些地区,显然是更为稳妥的。

非洲虽然资源潜力非常大,

但同样风险也非常高,就算找到了大矿,基础设施建设的费用也会是天文数字。但矿业巨头们的无数双眼睛也在紧盯着非洲,一旦时机成熟他们也会马上入手,只是更想吃现成的罢了。

### 04 矿产资源大洗牌

早在2018年1月,矿业界就发文说过:近几年来,有锂、钴这些矿产价格一路上涨,甚至有的上涨了近10倍。当大家都热衷于投资这些矿产的时候,“有智慧”的矿老板知道任何事情,都有一个度,大家要把握好度,当所有人都去投资某个产品了,我们应该冷静下来想想了。

果不其然,价格出现了报复性的下跌,钴由2018年初的95000美元下滑到了现在33100美元。锂也没好多少哪去,从2017年末的21500美元,下滑到了当前的11000美元。

以小矿种为主业的矿业公司也经历了一波过山车,其中就包括了洛阳钼业。一年前,股票价格最高飙到了9.6元,在普华永道发布的《2018全球矿业报告》中大有进入全球十大矿业公司之势,但随着钴价的狂跌,洛阳钼业的股票价格跌到了目前的3.7元,更别提全球前十了。

真正决定一个矿种的价值归根到底还是需求,某些小矿种矿山虽然看似很好,品味又高,又易于开采。如果考虑需求,考虑经济价值,这个矿山可能就不是一个好生意。这也就是大型矿业公司更愿意把铁矿石、铝土矿、铜矿、金矿作为自己核心业务的原因之一。

### 05 矿业政策大洗牌

实话实说,在全球范围内对矿业的优待政策真的是越来越少了,在环保政策面前矿业政策不得不出让让步,矿业公司可以说



是在夹缝中寻求发展。

智利是全球最大的铜矿出口国,据最新消息,为依法保护冰川,反对派起草的一份法案已提交议会。根据智利铜业委员会(Cochilco)的研究报告,如果冰川法批准实施,包括安迪纳、洛斯基斯等在内的四个铜矿将停产,可能带来数十亿美元的经济损失,以及 3.45 万人失业。到 2030 年,智利铜产量将下降 11%,从而给全球铜矿市场带来严重影响。

目前执政的中右翼政府对此反对,认为如果实施保护措施,将危害经济发展,特别是利润丰厚的采矿业。但是,可能政府无力阻止冰川法通过,因为他们在议会缺乏多数。立法委员吉拉迪(Girardi)认为,参众两院都会在明年初通过冰川法。他认为,智利的

冰川战略地位重要,不仅仅对于智利本身,对于全人类也是如此。

矿业与环保出现冲突又何止是智利呢?

## 06 矿业科技大洗牌

矿业是一个传统的行业,也是一个相对落后的行业。至今全球仍有很多矿采用的是完全的人工开采。

全球顶尖的矿业公司已经开启了智能矿山的建设,2018 年底全球第二大铁矿石矿商——力拓(Rio Tinto)已经批准投资 26 亿美元,在西澳洲打造全球首个纯“智能矿山”项目。当前的预期成本较最初计划提高近 20%。

全球最顶尖的矿用设备制造商,如:卡特彼勒、阿特拉斯科普柯、山特维克等,也在加大科研投

入,为智能矿山建设提供支撑。

智能矿山建设绝对是矿业顺应时代发展的必然要求,既可以提升效率又可以降低安全风险,但像力拓那样的纯智能矿山并不具备普及型,毕竟投入超出了绝大多数矿企能力。

### 小结:

简单来说,由于中美贸易摩擦以及全球需求增长放缓,我们预计全球矿业将会陷入了一个长期的低迷期。矿业巨头会把放出去的网收回来,聚焦重点业务,力求利益最大化,同时更加注重技术的提升与环境的保护。

全球矿业大洗牌时期已经到来,但对于大多数矿业公司和矿业人而言,这将是一个艰难的时期。

(矿业界)

(上接第 35 页)资源安全,支撑生态文明建设,为地勘单位全面支撑政府、服务社会提供平台,为地勘单位改革发展创造空间。

3. 要坚定不移地走可持续发展道路

国有地勘单位要贯彻落实党的十九大报告提出的“深化事业单位改革,强化公益属性,推进政事分开、事企分开、管办分离”要求,直面改革、勇于担当、准确定位、持续发展。

一方面,要充分发挥地质工作的公益性、基础性职能,明确公

益性的职能定位,彰显公益性地质工作的属性和使命担当,着眼服务国家经济社会发展大局,全面提升公益服务能力;紧紧围绕国家和地方重大战略需求,在自然资源综合调查、监测、评价、开发、保护、服务以及空间规划、城乡规划、确权登记等方面发挥更加重要的作用;积极助力“一带一路”建设,“走出去”融入全球经济发展,全面保障国家矿产资源安全和战略性资源的国际话语权。

另一方面,要按照国家体制改革的要求,理顺管理体制,构建

新时代地质工作体系,积极培育地勘单位的核心竞争力,推动地勘队伍的差别化、特色化、现代化发展;将传统地勘队伍逐步打造成一支专业精、素质高、开拓性强,适应新时代地质工作的专业化人才队伍,造就一批熟悉地球系统科学、精通地质勘查业务、掌握先进勘查技术的科技领军人才,以及具备全球视野和国际化水平的创新型团队。

(中国矿业网(本文选自《2018 年度全国地质勘查行业发展报告》))



人民网呼和浩特9月6日电(陈立庚)9月6日上午,2019中国矿联矿山生态交流会?绿色矿业发展万里行走进——蒙草站活动举行。本次活动由中国矿业联合会绿色矿业发展联盟主办,内蒙古自治区自然资源厅参加,内蒙古蒙草生态环境(集团)股份有限公司、内蒙古蒙草矿山科技有限公司承办。中国矿业联合会党委书记、会长彭齐鸣、内蒙古国土资源厅地质环境监测院副总工程师兼矿山室主任乔文光出席活动。

彭齐鸣在矿山生态交流会上表示,矿产资源是工业的“血液”。然而,先开发、后治理的矿业发展传统模式不仅破坏了“山水林田湖草”生态系统,也造成了地形地貌上的“伤疤”。随着矿业传统增长模式难以适应高质量发展要求,新时代的矿业生存发展模式

应创新发展理念,融入经济社会发展大局,融入山水林天湖草综合管理体系。同时,要摒弃“挖完就走”的老路子,通过边开发、边修复治理,实现全程动态复绿,发展针对矿业开全流程的生态修复再造技术。

“绿色矿山不是绿化矿山,矿山修复是一个复杂的修复体系,”蒙草生态董事长王召明说,矿山修复涉及到水、土、气、人、草、畜等多样化的生态大数据。蒙草生态矿山生态修复业务范围以北方干旱半干旱区域为主,截止2018年底,共完成30个矿山、边坡类生态修复项目并搭建了矿山生态

大数据系统。蒙草生态还发布了《蒙草客土喷播技术规范》《蒙草护坡打孔栽植技术规范》等多项矿山修复技术标准体系,并申请了12项矿山及边坡修复专利。

针对内蒙古自治区绿色矿山建设情况,乔文光介绍到,2017年,内蒙古自治区政府审议引发了全国首页以省级政府名义印发实施的绿色矿山建设方案《内蒙古自治区绿色矿山建设方案》。该方案明确,2020年前,内蒙古全区矿山总体达到绿色矿山建设基本条件标准,完成300个自治区级绿色矿山建设。“2025年,不符合绿色矿山标准的矿山企业将逐步退出市场,”他表示,对于矿山企业来讲,“绿则存、不绿则退”。

按照活动日程,参会人员将现场观摩呼和浩特大青山破损山体修复项目、采石矿场荒废地修复项目(呼和浩特塔拉草原)、蒙草草博物馆、世界级乡土植物种质资源库。切身感受内蒙古以实际行动践行“绿水青山就是金山银山”生态文明理念过程中生态修复的成功技术和经验。来自河北、北京、福建、浙江、青海、云南、甘肃、江西、吉林、河南等省区协会(联合会),中国矿业联合会绿色矿业发展战略联盟、北京市地质研究所等单位领导和代表共300多人参加了活动。

(人民网内蒙古频道 2019.9.6)

## 发展万里行活动走进内蒙

## 中国矿联绿色矿业



# 废弃矿山生态修复

## 再生的中国 智慧



2016年、2018年，习近平总书记先后两次深入长江沿岸视察并召开座谈会，要求坚持把修复长江生态环境摆在推动长江经济带发展工作的重要位置，共抓大保护，不搞大开发。

修复长江生态环境，修复长江经济带废弃矿山生态是重中之重。为全面贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，今年4月25日，自然资源部印发《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》，同时出台了《长江经济带废弃露天矿山生态修复工作方案》。

5月15日，自然资源部又在湖南岳阳召开长江经济带、京津冀周边及汾渭平原等重点区域露天矿山生态修复工作部署会。

坚持绿色发展，坚决打好长

江保护修复攻坚战，守护好中华民族的母亲河，迅速成为全社会的共识。

废弃矿山生态修复上升到国家战略高度，这是一个社会发展到的阶段，即人类逐步认识到矿业开发和生态环境同等重要，生态优于开发而采取的措施或行动，是生态文明建设的重要标识。

进入生态文明时代之后，人类对美好生活的期待更为迫切，对于绿水青山的诉求更为具体。废弃矿山生态修复为生态文明建设的具体内容、手段和行动，成为世界各国共同关注的重大课题。

回顾过往，有利于我们把握事物发展的历史逻辑。众所周知，工业革命是工业文明的历史起点和逻辑起点，也是世界现代化的历史起点和逻辑起点。人类文明

从农耕文明进化到工业文明的过程中，人类利用自然的能力不断增强。特别是矿产资源的使用，大大增强了人类改造自然的能力。而从英国开始的工业革命和地质学、矿物学的产生，更是直接推动了人们大规模地开采各种矿产资源，广泛利用高效的化石能源，使人类真正进入到工业文明时代，人类成为自然的主人。

矿物能源的大规模利用，有三个重要事件不能不提：一是蒸气机的发明与使用，大量使用煤炭，促进了第一次工业革命的兴起，为人类跨入工业社会做出了重要贡献；二是石油的发现和内燃机的发明与使用，使工业生产规模极大地扩大；三是电力的出现，使得大量以煤炭和石油为燃料的电厂向各个生活和生产领域

提供电能,极大地提高了工业生产水平,也促进了科技进步。换句话说,从英国开始的工业革命,催生了蒸汽机、内燃机、电气化等重大技术与产业革命,极大地提高了社会生产力,不仅使社会经济获得了空前的发展,使人类工业文明前进了一大步,也给人类创造了巨额的物质财富和精神遗产。马克思曾经这样评价工业革命:资产阶级在它不到 100 年的阶级统治中所创造的生产力,比过去一切时代创造的生产力还要多。

需要指出的是,工业革命时期也是对矿产、能源依赖最强的发展阶段,也是开发、利用矿产资源最多的时期。在这个阶段,矿产资源的人均消费量往往是衡量一个国家发达程度的标志之一。工业革命 250 多年来,占世界人口 20% 左右的西方发达国家消耗了约占同期全球消费总量的 80% 的能源与资源,先后完成了工业化而进入后工业社会。著名学者彭慕兰认为:与其说工业革命创造了新的财富,不如说新的财富的发现,导致并推动了工业革命。

开发利用自然资源在给人类带来丰厚物质财富的同时,也让人们饱尝了自然对人类的“报复”。

当历史进入 20 世纪时,随着全球或区域经济的迅速增长,人类面临着越来越尖锐的发展与环

境的矛盾。曾经陶醉于征服自然的辉煌胜利的人们开始认识到,工业文明在给人类带来优越生活条件的同时,由于对自然资源的过度开发,大量的化石能源消费,工业废料、废气的野蛮排放,超出了自然界的承受极限,违背了自然规律,造成资源枯竭、森林与植被减少、大气污染、气候变暖、温室效应、土壤退化和土地荒漠化、地下水系破坏、冰川消融以及海平面上升、生物多样性被破坏等一系列影响人类生存与发展的重大生态环境问题已摆在了我们的面前。

为此,1972 年 6 月,联合国在斯德哥尔摩召开了人类环境大会,将全球环境问题列入世界发展的议事日程。1987 年,联合国环境与发展委员会在提交的环境发展中明确提出了“可持续发展的概念”。

1992 年 6 月联合国在巴西举行了环境与发展大会,大会通过了以全球持续发展中心议题的“21 世纪议程”,其核心是强调环境与发展的可持续性,即在保护环境和生态不受破坏、资源可持续利用的前提下发展经济。这次大会的召开标志着人类进入一个环境和发展的新时代。

1997 年 1 月 27 日英国金融时报发表题为“联合国就世界资源使用情况发出警告”的报道,指出世界对自然资源的消耗速度已

超过自然资源再生产的速度,呼吁悬崖勒马扭转环境恶化。保护生态环境和维持可持续发展已成为 21 世纪全人类共同的中心问题。其中,植物在维护生态环境中的重要作用已为人类所共识,并受到了广泛的重视。

和世界上许多民族一样,中华民族从诞生的时候起,就矿产开发利用活动结下了不解之缘,创造了灿烂的矿业文明,为中华文明的形成和发展做出了重大贡献,也丰富了世界矿业文明的宝库,并且使我国的矿业文明在很长一段历史时期一直走在世界的前列,使矿业文化成为优秀中华传统文化的重要而璀璨的篇章。

新中国成立 70 年来,得益于矿产资源开发,我国建成了包括能源、钢铁、有色、化工、非金属及建材在内的,比较完整的矿业及其原材料加工工业体系,形成了煤炭、电力、石油、天然气、新能源、可再生能源全面发展的能源供给体系。

据不完全统计,我国因矿而兴的各类矿业城镇有 400 多座,矿业城镇人口约 3 亿人,是我国城镇体系的重要部分。

由于种种原因,近几年我国的矿山企业和从业人员数量有所减少,但迄今从业各类非油气矿山企业、石油、地勘、地调的从业人员仍有近 1000 万人。目前,矿业开发仍在为我国国民经济发展

与人们日常生活提供着 95% 的能源、80% 的原材料、70% 以上的农业生产资料。我国已成为世界上最大的能源生产国、消费国和贸易国。矿业开发, 不仅为工业化建设提供了物质保障, 支撑了我国经济社会发展并成为世界第二大经济体, 而且为 global 经济发展作出了巨大力量。

但我们也要看到, 过去我国的经济体量较小, 能源资源和生态环境空间相对较大, 而经历 40 多年的高速发展, 现在环境的承载能力已经达到或接近上限。特别是长期粗放式、压缩式发展, 造成了“资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化”的严峻形势, 使得我们在享受经济发展所带来的成果的同时, 也在承受这些发展带来的副作用。发达国家上百年工业化过程中分阶段出现的环境问题在中国集中出现, 突出表现为能源和其它矿产资源的消耗增长过快, 资源环境代价过高, 资

源环境保护压力不断加大。

显然, 这种以过度消耗资源及牺牲环境为代价来换取经济增长的发展模式已经难以为继, 必须改变传统的经济增长方式, 把节约资源和保护环境放到突出的位置, 加大保护环境的力度, 改变先污染后治理、边治理边破坏的状况, 否则, 生产生活环境就会越来越恶化, 不仅将直接影响全面建设小康社会宏伟目标的顺利实现, 而且关系到中华民族生存和长远发展的根本大计。

在建设生态文明与美丽中国这个大的宏观背景下, 有关部门、有关省份及矿业行业坚决贯彻落实习近平总书记生态文明思想特别是“绿水青山就是金山银山” (“两山论”) 的重要理念, 按照“生态优先、保护优先”的原则, 大力推进绿色勘查、绿色矿山建设, 确保矿业开发在资源环境承载力范围之内, 促进人与自然和谐共处, 并且取得不少成效。

如今, 长江经济带废弃露天矿山生态修复引起了相关省份的高度重视。按照自然资源部的通知要求和出台的工作方案, 各地迅速行动起来,

“一棵树摇动另一棵树, 另一棵树摇动更多的树。”在总结、综合原有矿山环境恢复治理、资源枯竭型城市转型、矿山公园建设等制度成果、实践经验的基础上, 废弃矿山生态修复作为绿色矿业建设的重要内容和生态文明建设的具体行动, 迅速在全国各地铺开。

各地勇于开拓, 大胆探索, 从立章建制、顶层设计、组织管理、措施办法、技术手段等方面进行创新, 积累了很多行之有效、可资借鉴与参考的经验, 废弃矿山修复已从单纯的

植被恢复向新兴替代产业转变, 显示出前所未有的广阔前景。

(中国矿业报)





## 山东临沂：全面排查立即整改

# 被批搞环保“一刀切”

据山东省临沂宣传网官方微博消息，针对生态环境部微信公众号近日刊文批评山东省临沂市兰山区在环境保护中存在急功近利、搞环保“一刀切”等问题，临沂市9月4日召开市委常委环保专题(扩大)会议，研究部署生态环境部通报问题整改工作。

9月4日，生态环境部微信公众号刊发《临沂市兰山区及部分街镇急功近利搞环保“一刀切”问题》的文章，对山东临沂市兰山区

在环境保护中存在急功近利，搞环保“一刀切”等问题进行了通报批评。4日晚，临沂市召开市委常委环保专题(扩大)会议，研究部署生态环境部通报问题整改。

会议指出，面对大气环境质量恶化的严峻形势，临沂全市上下齐抓共管、合力攻坚，近段时间取得明显成效，但是有的地方在贯彻落实中，认识不到位，执行有偏差，工作中存在急功近利、简单粗暴、“一刀切”等问题，给群众生

产生活造成极大不便，对大气污染防治工作造成恶劣影响。

会议决定，临沂市委市政府立即成立联合调查组，对兰山区及有关街镇存在问题迅速查明原因，对涉及的相关单位和责任人，依纪依规严肃处理。同时，深刻汲取教训，在全市范围内进行全面排查，对发现的问题立即整改，坚决防止类似问题再次发生。

(中国新闻网)

## 自然资源部制定地勘活动中事后监管两项制度

为贯彻国务院关于加强事中事后监管、保障行业健康稳定发展要求，自然资源部近日就组织修订的《地质勘查活动中事后监管管理办法(征求意见稿)》和《地质勘查活动中事后监管管理办法实施细则(征求意见稿)》，面向社会公开征求意见。

据悉，国务院取消地质勘查资质审批后，自然资源部组织人员深入调研，形成了通过信息公示推动行业诚信自律，促进行业健康发展的地质勘查活动中事

后监管思路，主要包括：通过地质勘查单位自主填报项目业绩及勘查活动信息，接受政府监管和社会监督，为投资人选择项目承担单位提供服务；开展“双随机、一公开”监督检查，实施异常名录和黑名单制度；建立惩戒制度，对被列入异常名录和黑名单期间的地质勘查单位依法实施信用惩戒；通过监管服务平台与国家、地方信用平台对接，推动对失信者实行联合惩戒；发挥行业学会和协会作用，宣传守信会员单位，惩戒失

信会员单位，推动完善行业信用体系建设。通过这些措施，最终形成地质勘查单位自治、行业自律、社会监督、政府监管的社会共治格局。

按照这一思路，自然资源部组织制定了以上两项制度的征求意见稿。其中，《管理办法》主要对监管措施、方式手段、有关要求等作出规定。《实施细则》主要为操作性条款，可根据不同情况，进行具体解释和补充。

(中国自然资源报)

# 15 个省的地勘改革

## 不同版本下的酸甜苦辣

**编者按:**2018年,自然资源部地质勘查管理司与中国自然资源经济研究院组成若干调研组,先后赴河北、山西、辽宁、黑龙江、浙江、福建、山东、湖南、广东、重庆、四川、云南、陕西、青海、宁夏等15个省(自治区、直辖市)开展地勘行业改革发展专题调研,总结行业改革发展实践中的经验、做法和遇到的问题。本报特摘录相关报告,并拟题,以期全面展示这轮地勘行业供给侧结构性改革的最近动态,以飨读者,请垂注。

党的十九大确立了习近平新时代中国特色社会主义思想,开启了全面建设社会主义现代化国家新征程。随着党和国家机构改革的陆续到位,各省各部门深化事业单位改革工作开始逐步实施。作为国家重要的基础性支撑实体,全国地勘单位改革目前形势怎么样,今后路子怎么走?

### 现状:“四期”并存

1.地勘行业发展步入机遇期  
新时代地质工作要充分发挥

基础性先行性作用,不仅要增强对国家能源资源安全的保障能力,还要全面支撑生态文明建设。当前,我国基本资源国情没有变,资源在发展大局中的地位和作用没有变,经济社会发展对矿产资源的刚性需求仍保持在高位。

面对地勘投入下滑的严峻形势,全国地勘单位积极发挥资源安全基础保障作用,多数矿产查明资源储量保持增长态势,但大部分矿种查明资源储量增速明显放缓,重要矿产品对外依存度依然不断攀升。我国能源资源安全保障能力仍须进一步提升。

2018年,在加强国内找矿的同时,全国地勘单位的“走出去”工作也卓有成效。在为能源资源安全提供保障的同时,地勘单位充分发挥地质工作的基础性作用,为生态文明建设提供了重要支撑。

2.地勘单位体制改革进入攻坚期

目前,除江苏、吉林和内蒙古等三个省(自治区)之外,全国属地化管理地勘单位改革的分类工

作已经基本完成。

其中,辽宁省和陕西省实施全面转企改革。为适应新的自然资源管理体制和进一步做好支撑服务,部分地勘单位的管理体制进行了调整,如黑龙江省地质矿产局由省政府管理转为省自然资源厅管理;北京市地质矿产勘查开发局由市政府管理转为市规划和自然资源委员会管理,机构规格调整为副局级,单位名称改为北京市地质矿产勘查院。

此外,随着国有资产管理、政府采购等方面改革的不断深化,地勘单位还将面临新的改革形势和任务。

3.地勘工作格局进入转型期

2018年是地勘单位转型发展非常重要的一年。国家经济发展的需求和地质勘查市场的变化,推动了我国地质工作结构的升级和服务领域的拓展。例如:多个地方的地勘单位利用地球化学调查成果、开展土壤地质调查,支撑特色农业发展,实现精准扶贫;山西省地质勘查局利用地质大数据,

为综改区规划运营和城市安全应急提供技术保障。

#### 4.地勘单位发展进入调整期

在事业单位体制改革和地质勘查领域供给侧改革的双重作用下,全国地勘单位的管理体制进入变革期,产业结构步入调整期,地勘单位迅速转变发展思路、更新发展理念、聚焦政府需求、围绕社会关切、提供高质量的地勘产品和服务。例如,重庆市地勘单位推进地质工作从传统领域逐步向环境、水文、生态旅游、土地质量等方面拓展,提升经济增长点;青海省地勘单位积极实施“绿色勘查”,开创了“多彩模式”;福建省地质矿产勘查开发局完成的中心城市地质调查,服务当地城市规划、地下空间开发决策和沿海经济带城市群建设,同时,该局在海洋地质工作领域实现了从无到有,为福建省海洋经济战略提供了强劲的基础服务。

#### 全国地勘单位分类改革情况

截至2018年底,除江苏、吉林和内蒙古等三个省(自治区)之外,全国属地化管理地勘单位改革的分类工作已经基本完成。

通过对各省(自治区、直辖市)地矿(勘、质)局已完成分类的495家地勘单位进行统计发现:公益类单位占总数的88%,企业单位占总数的12%。其中,公益一类比例为29%,公益二类比例为59%。公益一类比例最高的为河

北、浙江和宁夏等3个省(自治区),公益二类比例较高的为山西、黑龙江、福建、山东、湖南、重庆、贵州、甘肃等省(自治区),陕西、辽宁两省地勘单位整体转企。

随着党和国家机构改革的陆续到位,事业单位改革也紧锣密鼓地展开。目前,事业单位改革目标明确,改革政策陆续到位。此外,随着国有资产集中统一监管、政府采购等政策的渐次出台,各省全面深化地勘单位事企分开改革的步伐正在加快。

#### 亟待解决的问题

##### 1.改革发展面临两难选择

多年来,虽然地勘单位的改革发展取得了长足进步,但多数地勘单位普遍存在“发展思路未变、发展方式未变、发展格局未变”的现象,即地勘单位由资源勘查为主向资源与环境并重发展和转型的思路未发生根本性改变,精准服务经济社会的认识还不足;国有地勘单位依赖地勘费、依赖政府投资的前提下事企混合运行的发展方式未得到根本性改变,地勘单位所属地勘企业弱小且完全依附于事业体制,地勘企业管理体制与现代企业制度存在巨大差距;公益性地勘单位和企业单位功能定位不明确、产业结构雷同相似的发展格局未实现根本性改革,地勘企业缺乏核心竞争力,拓展地质工作领域缺乏技

术和市场。

基于以上因素,很多地勘单位在分类改革时,面临公益性事业单位和转企选择时左右为难。

##### 2.地勘企业发展遇到困局

国家事业单位改革的整体推进,对地勘单位继续深化改革提出了新的要求。目前,许多省区公益类单位财政投入、分配、薪酬管理、社保、人员流动等相关事项和问题并没有出台相关政策,绝大部分地勘队伍基本维持着原有的运行机制与管理方式,按照国家事业单位改革“事企分开”的要求,地勘局(特别是基层地勘单位)的所属企业由于人员、市场、技术等无法剥离,大部分地勘企业很难在市场上独立运行。各地勘单位公益性职能不清晰、服务领域不确定、地勘企业发展不稳定等问题依然普遍存在。

目前,转企的地勘单位由于人员、市场、技术、配套政策等方面的因素,职工对转企的满意度不高。如辽宁省此次国有地勘单位改革直接涉及了1.2万名事业身份人员的利益,至2017年底转企后集团公司在职职工6610人。由于职工对退休待遇、对企业发展前景、对改革政策的疑虑和不看好等多重因素影响,转企改革两年间,退休、政策性退休、调离的在职职工达5000多人,这些人员大部分为专业技术人员和中层管理人员。就目前的情况来看,对

部分省(自治区、直辖市)地矿(勘、质)局分类情况表

序号	各省(自治区、直辖市) 地矿(勘、质)局	单位 数量	公益类			生产 经营类
			公益一类	公益二类	合计	
1	河北省地质矿产勘查开发局	26	24	2	26	0
2	宁夏回族自治区地质矿产勘查开发局	11	9	2	11	0
3	浙江省地质勘查局	16	13	3	16	0
4	北京市地质矿产勘查开发局	10	5	5	10	0
5	天津市地质矿产勘查开发局	6	3	3	6	0
6	黑龙江省地质矿产局	12	2	10	12	0
7	河南省地质矿产勘查开发局	22	8	14	22	0
8	新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局	26	11	15	26	0
9	安徽省地质矿产勘查开发局	22	10	12	22	0
10	福建省地质矿产勘查开发局	19	3	16	19	0
11	湖南省地质矿产勘查开发局	22	3	19	22	0
12	江西省地质矿产勘查开发局	28	6	22	28	0
13	贵州省地质矿产勘查开发局	21	4	17	21	0
14	海南省地质局	14	5	9	14	0
15	湖北省地质局	26	7	19	26	0
16	广东省地质局	25	4	19	23	2
17	广西壮族自治区地质矿产勘查开发局	38	19	16	35	3
18	山东省地质矿产勘查开发局	19	1	16	17	2
19	山西省地质勘查局	18	1	17	18	0
20	重庆市地质矿产勘查开发局	8	1	7	8	0
21	云南省地质矿产勘查开发局	27	0	20	20	7
22	甘肃省地质矿产勘查开发局	11	2	9	11	0

企业未来发展的不确定性,导致职工对转企的满意度较低。

### 3.地勘单位转型步履维艰

当前受经济和矿业环境影响,国内矿产勘查市场持续低迷,矿产勘查项目急剧萎缩。另一方面,由于城市、农业、土地调查、地质灾害防治等领域的地质工作规模小、政府单一投资、稳定性差等因素,暂时还不足以弥补矿产勘查收入的大幅下降。地质勘查项目大幅减少,特别是社会投资项目急剧萎缩,对地勘单位的发展产生较大影响。

此外,由于地勘行业是艰苦行业,近年来受政策影响待遇水平偏低,加上野外工作环境极为艰苦,难以吸引人才,地勘单位人才结构出现失衡。如重庆市地质矿产勘查开发局在职中、高级职称以上人员仅占19.5%,专业技术人员严重不足,严重制约了地勘单位产业转型升级。

### 4.其他相关问题

一是地勘单位分类改革后,划为公益二类的地勘职工受财政差额拨款和参与市场竞争价格标准的影响,其实际工资与档案工资存在差距的问题;

二是《关于调整地质勘探职工野外工作津贴标准等有关问题的通知》(人社部发〔2014〕46号)出台以来,差旅费与野外津贴如何执行的问题一直存在争议,各地差异较大,执行效果较差,对地

勘职工从事野外地质工作的积极性影响也较大;

三是由于地质工作行业价格标准缺位,与地质工作相关的领域竞争一直比较激烈,严重影响着地勘单位的生存、改革与发展。

## 下一步如何发力

### 1.要尽心尽力地为地勘行业改革发展保驾护航

2018年3月,第十三届全国人民代表大会第一次会议审议通过国务院机构改革方案,组建了自然资源部。地质勘查行业管理是新组建的自然资源部的重要职能之一。

建议自然资源部要按照党中央、国务院“放管服”改革的有关要求,全面加强地勘行业的服务和管理工作,加快地勘行业的顶层设计,紧紧围绕国家能源资源安全保障和生态文明建设,明确地勘行业发展方向和重点任务,研究编制地勘行业发展战略;

加强统筹中央和地方公益性地质工作,发挥财政资金的稳定和协调作用,引导地质勘查资源的合理配置,支持地勘单位改革发展,充分发挥基层地勘单位的作用;

制定完善地质勘查行业标准,强化行业标准规范的管控和引导作用;

按照国务院加强事中事后监管的要求,规范地质勘查市场秩序,激发各类市场主体活力,建立

全国地质勘查行业监管服务平台,为地勘市场主体提供信息资源与服务;

贯彻落实好党中央和国务院关于事业单位改革的有关政策,为地勘单位改革发展争取政策支持,处理好事业单位改革中涉及的人员身份、资产、管理制度、人才培养等重大问题,并不断加大地勘行业对外宣传力度,营造良好的地勘行业改革发展环境。

### 2.要始终不渝地发挥地质工作基础服务重要作用

毛主席对地质工作“一马挡道,万马不能前行”的评价,突出了地质工作的基础性、先行性作用。保障国家能源资源安全、支撑生态文明建设是新时代地质工作的核心内容。

地质工作要立足加强基础地质调查工作,继续加强陆域和海洋的地质调查,完成基础性地质图和地质基础信息的集成;

要在基础地质调查的基础上,开展矿产资源勘查、土壤地球化学调查、地下水调查、城市地质调查、地质灾害调查、重大工程稳定性调查等专项调查,为地质找矿、找水、城市建设、减灾防灾、重大工程、生态修复、环境保护等社会民生提供地质工作服务;

要大力推进地质勘查领域的供给侧结构性改革,调整地质工作的服务方向,提升服务水平,全力保障国家能源(下转第26页)

# 我国砂石骨料行业转型升级中 产业模式的实践探索



## 一、国家发布与砂石骨料行业相关的政策或文件

近年来，国家各级政府对砂石骨料行业的关注度越来越高。

2015年9月，工信部发布《绿色建材生产与应用行动方案》，要求加快机制砂石工业化、标准化、绿色化进程。

2016年5月，国务院发布《关于促进建材工业稳增长 调结构增效益的指导意见》，提出加快发展砂石骨料产业。

2016年12月11日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面推行河长制的意见》，要求各级河长负责组织领导对非法采砂问题依法进行清理整治。

2017年5月，原国土资源部等六部委联合发布《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，要求构建部门协同、四级联创的工作机

制，加大政策支持，加快绿色矿山建设进程，力争到2020年，形成符合生态文明建设要求的矿业发展新模式。

2018年6月，自然资源部发布由中国砂石协会组织专家编制的《砂石行业绿色矿山建设规范》，砂石上升到九大矿业之一。该规范要求，以促进资源合理利用、节能减排、保护生态环境和矿地和谐为主要目标，最终实现资源开发的经济效益、社会效益和生态效益协调统一，为发展绿色石矿、建设绿色矿山提供技术和管理支撑。

2018年8月，工信部委托中国砂石协会编制《关于推进机制砂石行业高质量的若干意见》，工信部于2018年10月发布征求意见稿，这是砂石骨料行业有史以来的第一个指导意见。该文件将引导机制砂石行业加强质量管理、优化产

业布局、加快绿色发展，促进机制砂石行业高质量发展。

2018年9月，国家发改委向有关协会、8个省份发特急文件《关于开展砂石、水泥、混凝土等建材价格形势调研的通知》，砂石高价、短缺现象引起国家发改委高度重视。

2018年11月，国家统计局公布《战略新兴产业分类——2018》，机制砂、砂石、尾矿再利用等被列入我国战略新兴产业的重点产品服务。

2018年12月，中国建材联合会和中国砂石协会联合发布《高性能混凝土用骨料》、《砂石骨料绿色生产和运输评价标准》、《机制砂石企业检验室技术条件》团体标准，推动砂石骨料高质量发展，促进不符合绿色生产和运输评价标准的企业退出。

2019年2月，水利部发布《关

于河道采砂管理工作的指导意见》，要求以河长制、湖长制为平台，落实采砂管理责任，积极探索推行河道砂石采运管理单制度，强化采、运、销全过程监管，积极探索推行统一开采经营等方式。

2019年2月，水利部、交通运输部发布《关于长江河道采砂管理实行砂石采运管理单制度的通知》，要求长江干流宜宾以下河道内的采、运砂船舶及从其他支流（湖泊）进入长江干流的运砂船舶实行砂石采运管理单制度。该文件要求，砂石堆放场所、经营场所的管理人或经营人，在接收运砂船舶砂石时，对不能提供合法砂石采运管理单的，应拒绝接收。

2019年2月，国家审计署到中国砂石协会调研砂石行业形势，拟以建筑砂石市场供应问题突出影响“稳投资”政策落地，向国务院汇报。

2019年4月，自然资源部发布《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》，要求对长江干流及主要支流沿岸废弃露天矿山（含采矿点）生态环境破坏问题进行综合整治，到2020年底，全面完成长江干流及主要支流两岸各10公里范围内废弃露天矿山治理任务。

2019年4月，国务院安委会办公室印发《关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》，要求关停相邻开采范围之

间最小距离达不到300米的小型露天采石场。

2019年5月，国家发改委价格监测中心陆续公示全国部分省份砂石价格信息，表明国家发改委正全面统计砂石价格信息。

2019年6月，自然资源部发布《关于做好2019年度绿色矿山遴选工作的通知》，要求按照《关于加快建设绿色矿山的实施意见》要求和自然资源部2018年公告发布的《砂石行业绿色矿山建设规范》等9项行业标准开展遴选。

## 二、中国砂石协会引领行业提出发展方向

近年来，为引领行业发展，根据我国砂石骨料行业的发展现状，中国砂石协会先后提出了行业的发展方向——

2011年提出：善用资源、注重环保、安全生产、和谐发展；

2012年提出：在保护中开发，在开发中保护；

2013年提出：正确认识砂石和砂石工业，促进砂石骨料行业转型升级；

2014年提出：开创砂石骨料工业新局面，建立砂石骨料企业新模式；

2015年提出：加快砂石骨料产业工业化进程，砂石骨料产业进入大矿时代；

2016年提出：砂石骨料行业创新发展，构建砂石骨料工业新

体系；

2017年提出：构建绿色砂石骨料工业体系，提出建立砂石骨料科学体系，创立体现科学发展和绿色发展的砂石骨料4.0模式；

2018年提出：砂石骨料4.0+，即废弃石矿生态修复+的模式。

## 三、中国砂石协会引领行业发展提出五种产业模式

(1)砂石骨料1.0——建设绿色环保砂石骨料工厂

传统砂石骨料生产企业多数是单机或单条生产线的生产模式，是粗放的生产方式，技术装备、环保水平等都相对落后，产品质量较差。绿色环保砂石骨料工厂是按现代化绿色发展模式建立砂石骨料生产线，实行工厂化管理，由爆破工厂、粗碎工厂、中碎工厂、细碎工厂、粉尘收集工厂、废水收集处理循环使用工厂、环境绿化工厂、石料存储、输送工厂、储运工厂，按生产和环境监测等模块组成。其特点是，各工厂实行数字化单元式的模块管理。

(2)砂石骨料2.0——延伸砂石骨料产业链

以生产砂石骨料为核心，在绿色环保砂石骨料工厂的基础上，利用自身的砂石骨料产品，向下游延伸产业链，发展混凝土、砂浆、建筑固废资源化利用等产业，提升了砂石产业加工水平和产品质量，更好地保证土木工程质量，

同时提高了企业核心竞争力和综合效益。该模式需结合自身企业特点和市场需求来延伸产业链,做到产业的相互融合与支撑。

(3)砂石骨料 3.0——建设绿色建材产业园

绿色建材产业园可以看作是以砂石生产为基础的“砂石骨料生产+”模式,在砂石骨料 2.0 的后端,增加混凝土制品、建筑构件、装配式建筑、保温材料、海绵城市用固废再生透水砖等的绿色制造,形成有关混凝土及建材系列产品制造和智能控制的绿色建材产业园。产业园内的产业需要因地制宜来增加,提升科技创新能力和企业效益的最大化。

(4)砂石骨料 4.0——建设以石矿开采为源头的生态工业园区

砂石骨料 4.0 是砂石骨料产业与生态文明建设有机结合的产物,其本质是以石矿开采为源头,建设石矿开采+砂石骨料+粉磨站+商品混凝土+混凝土制品、构件制造+PC 建筑+固废资源综合利用及产品、海绵城市透水产品+矿山生态修复等为一体的智能化控制的生态产业园区,并在园区附加土壤改良、生态农业、生态林业、茶业、酒业、历史、文化(石矿博物馆、绿色发展理念等)、教育、休闲度假及相关公共事业等社会功能的第一二三产业融合发展。该模式的设计思想是:以生态优

先,全产业链一体化生态发展,所涉及和进入的企业是产业链上下游企业,相互补充,相互依存,相互发展,避免了传统工业园模式带来的各企业间的竞争,能够最大限度地集成相关产业,获得最高的效率和最大的经济效益、生态环境效益、社会效益等,实现砂石及相关产业的转型发展、绿色发展、创新发展、合作发展、融合发展、共享发展、和谐发展。需要强调的是,这种模式是一种发展蜕变模式,符合我国今后几十年发展方向和趋势。

(5)砂石骨料 4.0+

在以石矿开采为源头到 PC 建筑等混凝土部品部件制造为一体的工业园区,并在工业园区附加教育、休闲度假、文化艺术体验、生态农业、生态林业以及相关公共事业等社会功能的砂石骨料 4.0 模式基础上,附加建筑固废综合利用、废弃矿山综合治理、智慧矿山、光伏发电、风力发电、势能发电、绿色砂石供应链、特色旅游、休闲度假、医养结合等,实现建筑固废、尾矿、废石资源化的最大利用,实现固废填埋场、废弃矿山生态环境的最佳修复,做到物尽其用、永续发展,切实践行习近平总书记的“绿水青山就是金山银山”的理念,建设美丽中国,为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”做出贡献。

目前,部分砂石企业正在深

入践行“砂石骨料 4.0+”,并取得良好成效。

#### 四、各地方政府促进砂石骨料产业发展的模式

(一)北京市

北京市目前年需求砂石骨料量约 2 亿吨,为疏解北京市非核心功能,石矿企业仅存 2 家~3 家。京冀两地相关部门多次就合作建设绿色砂石骨料供应基地事宜进行研讨会商,并初步达成共识,明确河北省将于“十三五”期间陆续在环京地区,主要在承德、保定、唐山境内择地建设 10 个左右年产量 500 万~1000 万吨级别的绿色砂石骨料供应基地。

北京市住建委除了提出利用环京地区尾矿废石制备砂石骨料满足北京地区需求外,还提出未来北京砂石骨料运输将逐步淘汰柴油车,推广火车“换乘”新能源车的新方式运输。

(二)重庆市

2018 年 10 月 30 日,重庆市人民政府办公厅印发《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案》,在渝西、渝东北、渝东南片区,布局 14 个资源保障基地、2 个后备资源保障基地和 1 个应急资源保障基地,预测资源量 275 亿吨,新建、改扩建、资源整合和保留矿山 160 个,设计生产规模 11000 万吨/年,服务年限 30 年以上,保障主城和中心城市建设、重



大基础设施工程碎石资源供应。到2020年,重庆市碎石矿山控制在470个以内、总设计生产规模控制在21000万吨/年以内,全市碎石资源供需基本平衡。

### (三)福建省

2018年10月,福建省明令下达5000万立方机制砂生产任务,全省要在2020年底前达到年产5000万立方米机制砂的生产能力才能满足建设工程用砂需求。据此,各设区、市配套矿山任务分解如下:福州市750万立方米/年、宁德市1600万立方米/年、莆田市200万立方米/年、泉州市850万立方米/年、漳州市1100万立方米/年、龙岩市150万立方米/年、三明市200万立方米/年、南平市150万立方米/年。

### (四)江苏省

2019年5月24日,江苏省交通运输厅、省发展改革委、省水利厅联合印发《江苏省沿江砂石码头布局方案》明确,南京港、镇江港、扬州港、常州港、无锡(江阴)港、苏州港、泰州港、南通港等承接水上过驳作业区取缔转移的砂石码头。沿江共规划布局20处砂石码头,可形成通过能力3亿吨,满足承接水上过驳区取缔转移需求。其中,砂石集散中心8处,形成通过能力2亿吨;装卸点12处,形成通过能力1亿吨。

### (五)湖北省

为缓解重点工程砂石料供应

不足的问题,湖北加快砂石集并中心建设。2017年,湖北省政府批复长江干线砂石集并中心83个,截至2019年4月底,已在长江与汉江沿线建成42个砂石集并中心,年吞吐能力约1.3亿吨。

2019年,湖北省自然资源厅发布《湖北省矿产资源生态开发负面清单》,明确要求,按照《湖北省矿产资源总体规划(2016-2020年)》规定,禁止将优质石灰岩、白云岩等作为普通碎石建筑材料开采。

### (六)浙江省

2019年3月20日,浙江省自然资源厅发布《关于严格管控新建露天矿山建设项目矿业权的通知(征求意见稿)》称,将打造年产建筑用石料4亿吨的能力。其中,将建设6个省级砂石粘土矿产开发基地,新设10个左右储量规模达1亿吨以上、年开采规模达千万吨的砂石粘土矿采矿权,达到年开采3亿吨的开发能力。规划开采区内新设经营性采矿权最低开采规模不低于100万吨/年,最小储量规模不小于1000万吨。

2019年5月21日,浙江省自然资源厅发布《浙江省自然资源厅关于禁止新建露天矿山严格管控新设矿业权的通知》,提出原则上禁止新建露天矿山建设项目,严格禁止自然资源等有关部门新设经营性露天矿山矿业权,未经批准不得变更矿区范围、开采矿种和开采方式。

### (七)河南省

2017年,河南省人民政府办公厅印发《河南省矿产资源总体规划(2016-2020年)》,要求严格执行新建矿山最低开采规模和最低服务年限要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。2018年,原河南省国土资源厅、河南省环保厅、河南省安全监管局联合发布了《关于进一步加强露天矿山开发与综合整治工作的通知》,对河南省露天矿山开采与环境综合整治工作进行部署,要求新建建筑石料类矿山储量规模必须达到1000万吨以上,企业年开采规模必须达到100万吨以上。而大中城市周边规划开采区储量规模则需达到1亿吨以上,年开采规模需达到1000万吨以上,矿山安全距离不得小于300米。《通知》强调,要坚持先勘查后开发原则,建筑石料类矿山出让前,应先由财政出资查明资源状况,整体出让矿产资源,防止一矿多开、大矿小开现象,同时要在出让时以合同方式约定绿色矿山建设要求和违约责任。对于已设中小型建筑石料类露天矿山,将不再允许新增开采储量和扩大开采范围,原有可采储量开采完毕后将不再延续。小型或安全距离不足300米的建筑石料类矿山,要求在2020年底前全部关闭退出。

(中国矿业报)

矿业文化 .....

# 我是一名光荣的地质队员

● 罗桥花(广西三一〇队总办主任)

大家好，我是一名核地质工作者。今天，我“厚着脸皮”把最美地质队员的绶带背到了现场，自从被评为最美地质队员，我火了，现在兄弟们见面打招呼都叫我“罗最美”。

人行十几年，我们在野外住过的工棚比在城里买的房子时间还要长，陪家人的时光也没有野外项目部的那条看门狗小黑要久。今天借这个机会，我给大家说一说女地质队员成长的故事。

“哟！你就是罗桥花呀，你们班就你这么个女生”，这是17年前的入学季，我刚下接新生的班车听到的第一句话。在座的各位，可以想象我当时内心真的很崩溃，可接下来的4年并没有想象的那么糟糕，班上的男生一天天把我宠成了一枚女汉子；老师不用点名也知道全班女生有没有逃课，让我不得不认真听课，成绩

优异。大学毕业了，自然而然我就成为一名女地质队员。

远看像逃难的，近看像要饭的，细瞅才知是探矿的”，虽说是调侃，但也是真实。当时，我即使怀孕七八个月，还坚持在一线工作，于是局里派人到矿区对我进行采访。今天作为当事人，我想说说我真实的想法。为了中国的第一颗原子弹，我们310队的前辈们在铀矿床坑道中抢进度、抢时间、抢速度，许多人患上了严重的硅肺病，在大山深处长眠着上百位我们的前辈。大家想一想，在当时连饭都吃不饱的年代，这群只有二三十岁的年轻人，他们是为了什么？如果不是有着一股子为国家奉献的信念，真的很难坚持下去。一次野外，队上一位老同志指着一堆长满了杂草的土堆告诉我，这是一位前辈的坟墓时，我的泪水忍不住地流了下来。

20世纪六七十年代的桂北越城岭，一群来自全国各地的城里人，他们拖家带口往大山一扎就是几十年。相比之下，自己这点事又算得了什么。许多默默无闻的核地质工作者没有被世界所知，当那朵巨大的“蘑菇云”在罗布泊上空炸出时，我们知道自己所干的事业足以震惊整个世界。

梦想是什么？作为一名地质人，我的回答是“梦想就是经过艰辛万苦爬上最高山峰的那一刻；梦想就是钻机把矿带上地面的那一刻；梦想就是在白色的剖面图上圈出红色矿体的那一刻”。

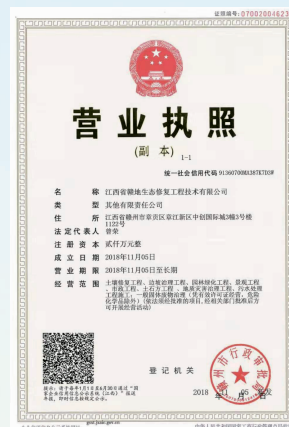
地质人的故事说不尽道不完，今天，我有感而发说了一名女地质队员成长的故事，仅仅是沧海一粟。中国梦，劳动美，对！我就是“罗最美”，一名光荣的女地质队员。

(选自全国职工演讲比赛 中国自然资源报)

# 赣地生态 修复工程技术有限公司 (一)

## >>> 公司简介

赣地生态修复工程技术有限公司是江西省地矿资源勘查开发有限公司(国有企业)控股的一家生态修复工程技术公司,拥有各类技术人才 102 人,是一家致力于解决我国城市化进程中出现的各类生态环境问题的生态科技企业。公司秉持生态可持续发展的基本理念,基于生态修复原理、土壤改良,对地灾治理施工有较为先进的技术集成能力,具有为城市建设提供前瞻性、实用性的环境综合治理、土壤生态修复、生态景观建设、生态产业规划设计、施工综合服务优势,通过工程、科技、创新三项举措,为客户提供生态修复、环境恢复治理工程和钢结构施工总承包工程。



## >>> 项目业绩

1. 上犹县紫阳中心小学滑坡地灾治理项目工程 2015 年 8 月开工,至 2016 年 4 月竣工。

2. 龙南县九连山虾公塘滑坡地灾治理项目工程 2015 年 11 月开工,至 2016 年 12 月完工。

3. 崇义丰达矿业有限公司小坑高岭土矿运矿道路复绿工程一期工程 2018 年 6 月开工,至 2018 年 9 月竣工。

4. 崇义丰达矿业有限公司小坑高岭土矿工业场地二期工程 2018 年 10 月开工,至 2018 年 12 月竣工。

5. 赣县路路通采石场排土场复绿工程 2018 年 5 月开工,至 2018 年 11 月竣工。

6. 南康区龙回半岭采石场最终边坡复绿工程 2018 年 4 月开工,至 2018 年 9 月竣工。

7. 南康清风风电场道路边坡复绿工程 2018 年 4 月开工,至 2019 年 3 月完成工程量。

8. 寻乌林氏石业矿山运矿道路复绿工程 2018 年 7 月开工,2018 年 10 月竣工。

9. 于都南铁采石场最终边坡生态恢复工程 2018 年 6 月开工,2018 年 9 月竣工。

10. 瑞金万年青水泥有限责任公司猫子寨水泥用灰岩矿北部最终边坡生态恢复工程 2018 年 11 月开,至 2019 年 4 月竣工。

11. 大余日荣钨业有限责任公司上山公路及工业场复绿工程,2019 年 4 月开工,2019 年 7 月竣工。



# 赣地生态

## 修复工程技术有限公司 (二)

### 1 上犹县紫阳中心小学滑坡地灾治理项目工程



施工前后现场照片

### 2 龙南县九连山虾公塘滑坡地灾治理项目工程



施工前后现场照片

### 3 崇义丰达矿业有限公司小坑高岭土矿工程



施工前后现场照片

### 4 寻乌林氏石业矿山运矿道路复绿工程



施工前后现场照片

### 5 大余日荣钨业上山公路及工业场复绿工程



施工前后现场照片