

# 我国西部矿产资源开发利用与环境保护

唐民安<sup>1</sup>,王 华<sup>1</sup>,孙宝玲<sup>2</sup>,张 俐<sup>1</sup>,吴巧生<sup>1</sup>

(1.中国地质大学(武汉),湖北 武汉 430074;2.郑州工业贸易学校,河南 郑州 450007)

**摘 要:**中国西部地区矿产资源储量丰富,矿业开发已经成为西部地区国民经济发展的重要支柱产业,但也导致了许多严重的环境问题,给当地自然生态环境、社会经济生活带来了较大的负面影响。简述了西部地区矿产资源分布与开发利用现状,列举了西部矿业活动造成的4大主要环境问题,综合分析了造成环境问题的主要根源,提出了实现西部矿产资源开发利用与环境保护的可持续发展的对策和建议。

**关键词:**西部;矿产资源;开发利用;环境保护;可持续发展

中图分类号:F427.1

文献标识码 A

文章编号:1001-7348(2003)12-0054-03

## 1 西部矿产资源概况及开发利用现状

### 1.1 矿产资源概况

在全国已探明储量的156种矿产中,西部地区有138种,其保有储量潜在总值达61.9万亿元,占全国总额的66.1%。45种主要矿产资源保有储量的50.81%集中在西部地区,其中,煤炭、油气、钾盐、铬铁矿、稀土、磷、镍、钒等资源在全国举足轻重,煤炭已探明储量3738亿t,占全国38.6%;天然气蕴藏是26万亿m<sup>3</sup>,占全国陆地总量的86%;富铁矿46.7%、富铜矿52.4%、铅矿42.1%、锌矿43.3%、砂金矿43.5%、硫铁矿40.6%、富磷矿86.3%、钾盐99.7%、钠盐89.2%;此外,富铬矿、钛矿+镍矿、铂族矿、锶矿、芒硝、石棉等重要矿产80%以上的储量集中分布在西部地区。全国62%的镍储量和57%的铂储量都集中于甘肃。云、贵、川的磷和硫铁矿,云南的锡、锌、铅,西藏的铬,云南、西藏的铜,四川的天然气、钽、钨、铍、贵州的汞等均居全国储量的首位;四川的铁矿储量居全国第2位;西藏是我国最大的铬铁矿基地,且其锂矿储量占全世界的一半;青海10种矿产,如氯化钾(储量占全国的99%)、硅石

和电石用石灰岩等居全国首位;号称“聚宝盆”的柴达木盆地有50多种矿产。

### 1.2 矿产资源开发利用现状

中国西部地区矿产资源储量丰富,矿业开发已经成为西部地区国民经济发展的支柱产业。1999年,西部地区固体矿产矿石总产量为12亿t,占全国总产量的28.68%,煤炭产:最为2.67亿t,占全国总产量的26%;石油产量为2771万t,占全国总产量的17%;天然气产量为134亿m<sup>3</sup>,占全国总产量的53%;10种有色金属产量为278.54万t,占全国总产量的40%。西部地区矿业产值877亿元,占全国矿业总产值的25%。西部地区矿业产值占其工业总产值的11%,增加值占15%,分别比全国平均水平高4%和3%;矿业及其相关后续产业产值占工业总产值的39%,增加值占38%,分别比全国平均水平高8%和5%。

尽管西部地区一些主要资源性产品(如煤炭、油气、钾、镍、铬铁矿及磷矿石等)的产量已在全国占有较大的比重,为我国国民经济的发展作出了巨大贡献,但由于自然的、经济的和社会的一系列因素的制约,如自然条件恶劣,交通通讯等基础设施差,以及矿产勘查开发投入不足、勘探程度低,严重制

约着西部地区矿业经济的发展。目前,西部地区矿产资源总体上开发利用程度低、水平不高,仍有一些大型、超大型矿床和具有较好资源潜力的地区尚未开发。西部地区每平方公里的勘探投资仅为东部地区的1/6,中部的1/4,许多矿产资源储量因地质勘察程度低而尚难利用。矿山企业普遍存在着设备简陋、经营粗放、破坏和浪费资源、污染环境等问题,主要矿产的采选回收率低于全国平均水平10%~20%。陕北神府煤田是世界八大煤田之一,由于多路“开采大军”蜂拥而至,滥挖滥采,仅陕蒙接壤的活鸡兔沟不到2km的地段就有煤矿21个,但资源利用率仅为20%,不到国家标准的50%,国际标准的30%,大量煤炭资源被破坏和废弃。

据专家预测,到下个世纪,东部地区60%的原材料需要西部供给,50%的能源靠西部输送。可见,中国经济发展的后劲,在很大程度上取决于西部资源的合理开发利用,当前,西部大开发遇到了前所未有的机遇,矿产资源的开发利用无疑成为西部开发的出发点。一方面,有利于发挥蕴藏在西部地区的丰富矿产资源和巨大市场潜力,实现东西部地区互相拉动,共同繁荣;另一方面可以推动西部地区的基础设施建设和产业结构

收稿日期:2003-05-23

作者简介:唐民安(1964-),男,高级工程师,博士,主要从事盆地分析及资源勘查评价研究。

调整。

## 2 矿产资源开发利用与环境问题的思考

### 2.1 矿产资源开发对环境的影响

诚然,在过去的几十年里,西部矿产资源的开发利用对推动西部地区经济的发展起了重要的作用,但不合理开发不仅造成了严重的资源浪费和破坏,也导致了严重的环境问题。主要表现在以下几个方面:

(1)破坏植被、景观,引起水土流失。矿山在剥岩、排土、采矿、选矿过程中,改变了原有的地形地貌,搅动了地表土壤,毁坏了植被山林和草场,造成景观破坏,水土流失,使原本秀丽的山川变得千疮百孔。全国水土流失总面积360多万 $\text{km}^2$ 中,西部地区占80%。全国荒漠化土地面积已达262万 $\text{km}^2$ ,每年新增荒漠化面积2400多 $\text{km}^2$ ,大部分在西部地区。仅1988年涌入长江源区曲麻莱县的采金者就达11.4万人,采金占用草地106万 $\text{hm}^2$ ,其中毁坏草地植被3.33万 $\text{hm}^2$ 。西北地区的平均森林覆盖率为5%,只有全国平均水平的1/3。

(2)挤占土地,影响土地资源的利用。采剥、矿场、尾矿及矿业废弃物都要占用土地,尤其是矿业废弃物,其种类很多,包括从矿石开采过程中剥离的废石、围岩、到矿物加工(选矿、冶金等)产出的尾矿和冶炼渣、选矿废水、烟尘等。据调查测算,全国矿山开采占用土地总面积586.7万 $\text{hm}^2$ ,塌陷区占地面积为84201 $\text{hm}^2$ ,矿山周围破坏土地面积约为157万 $\text{hm}^2$ 。2000年,我国仅堆存粉煤灰达8亿t,占地达33万 $\text{hm}^2$ 。全国固体采选每年产生的尾矿和排弃物超过5亿t,数量巨大的尾矿或采剥排弃物累计存放约70亿t,直接占用和破坏土地170~230万 $\text{hm}^2$ ,且每年以2000~3000 $\text{hm}^2$ 的速度增加。而土地复垦率只有6%左右,远远落后于其他矿业大国(60%以上)。西部地区矿业及相关行业排放的废渣累计约58亿t,占全国废渣贮存量的89%

(3)“三废”排放,严重污染环境。“三废”任意排放,严重污染了土地、水资源及空气,给当地自然生态环境、社会经济生活带来了较大的负面影响。矿区的尾矿及固体废弃物的堆放,严重破坏了原始地表和周围环境。如废弃物的流动和塌漏,破坏植被;矿尘造

成周围土壤污染,土地退化、沙化、盐渍化;含有毒性或放射性及残留选矿药剂的尾矿,更严重地破坏了生态环境,污染了农作物、地面水和地下水。我国每年仅采煤排放的矿井水就达22亿t,同时,选矿又需大量用水(每选1t矿约需5t水),使矿区周围地下水供需失衡,水位大幅度下降。大量排放的有害矿井水和选矿厂含有重金属离子和化学药剂的废水,对土地和水系造成了直接污染。全国300多个缺水城市,矿业城镇就占了80%。

(4)诱发各种地质灾害。由于受短期利益的驱使,许多矿区存在滥采滥挖现象,地下被采空,地下水下降,常导致地表沉降、滑坡、塌陷、地裂缝、河道堵塞。据对1173家国有大中型矿山调查,地下开采占68.89%,塌陷区占地面积为84201 $\text{hm}^2$ ,占矿山开发破坏土地面积的39.57%,同时,任意堆放的大量松散的尾矿和废弃物,受季节性降雨的诱发,常常造成土地坍塌、滑坡和泥石流地质灾害,并向河流注入大量泥沙,造成河道泥沙淤积,河床抬高,使泄洪和防洪能力锐减,严重威胁着人民的生命财产安全。据统计,西部地区崩塌、滑坡、泥石流等突发性地质灾害占全国的70%以上,特别是西南山区地质灾害频繁,对人民生活、生产和基础设施建设等造成严重威胁。每年因自然灾害造成的直接经济损失约占GDP的3%~5%,受灾人数超过2亿,其中地质灾害损失约占1/4,由人类经济活动形成或诱发的地质灾害数量占地质灾害总数的一半以上,且仍呈上升趋势。

### 2.2 矿产资源开发利用与环境保护可持续发展的对策与建议

目前,我国的经济正从传统发展战略转向可持续发展战略。可持续发展是既能满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展,它以保护自然资源和保护环境为基础,以改善和提高人类生活质量为目的,是经济发展与环境保护和生态平衡的统一。西部地区是我国本世纪经济发展的战略重点之一,也是我国主要的矿产资源基地,因此,矿产资源的合理开发和加强环保建设已成为西部经济与环境协调发展重要保障。如何实现西部矿产资源开发利用与环境保护的可持续发展,实现西部开发中经济效益、社会效益、生态效益的统一,已经成为

目前人们关注的重点。针对我国西部矿产资源开发利用与生态环境现状,笔者对中国西部矿产资源开发利用与环境保护的可持续发展提出以下建议:

(1)加强环境保护宣传力度,提高全民环保意识。环境保护就是利用现代环境科学的理论和方法,协调人类和环境的关系,解决各种环境问题,保护、改善环境的一切人类活动的总称。环境保护是一个关系到子孙万代的系统工程,其关键是要加强环境保护的宣传力度,提高全民的环保意识,全民自觉参与,才能真正把环保工作推向新的高度。

①矿业企业经营者要具备高度的环保意识,将环境保护工作放在首位。严格遵守国家和地方的有关环境保护的法律、法规,从人类环境保护的大局出发,规范和调节企业环境行为,加大环保资金投入,努力推进环保技术革新,坚持“预防为主”和“在开发中保护,在保护中开发”的绿色经营,将环境保护举措贯穿到矿业活动的每个环节。②要加强企业环保文化的建设,将环境保护意识深入人心,健全企业内部环境保护监察机制,自觉接受环境监管部门与舆论的监督,正确认识发展与环境的关系,促进经济发展与环境保护的相互协调,做到经济效益、生态效益与社会效益的全面丰收。

毫无疑问,环境保护并不仅仅是矿业企业的责任,还需要全人类的共同关心和支持。近年来,大气污染、全球气温与海平面上升、土地沙化及水土流失严重、洪涝灾害与地质灾害频繁等环境问题已经引起了全人类的普遍关注,人们的环境意识也相应有所增强。在我国,城市居民已经在采取各种手段去保护环境,如垃圾袋装化及菜篮子的使用,正是城市居民环境意识提高的重要表现。但是,广大农村居民的环境意识仍然相对淡薄,矿区居民往往不会利用法律武器来保护周围环境和自身的利益,对自身周围土地或水质的污染熟视无睹或无可奈何,在一定程度上姑息纵容了矿业企业对生态环境的破坏和污染,使他们成为最先受到危害的群体。

因此,要从根本上解决环境问题,必须加强环境保护教育和环保法制宣传,提高人们的环保意识,规范环境行为,自觉保护环境,热爱环境,改善环境,建设环境,维护环

境资源的可持续发展与永续利用。

(2)加强法制建设,健全环境监管机制。要解决矿业活动引起的环境问题,一方面必须加强矿业环保法制建设,另一方面必须健全环境监管机制。主要应从以下几个方面入手:

①完善的法制建设是监管的保障,只有进一步完善有关矿业环境保护的法律体系,让执法部门作到有法可依,违法必究。因此,建议在《矿产资源法》、《环境保护法》、《土地管理法》和《土地复垦规定》等法律、法规基础上,尽快修订《矿产资源法实施细则》(国务院1994年发布)、《矿产资源监督管理暂行办法》(国务院1987年发布)、《违反矿产资源法行政处罚办法》(原地质部1993年发布)等配套法规,增加矿地占用及复垦、矿山环境保护和违法处罚等条文,使矿山环境管理法规更明确,更具可操作性。②健全的环境监管机制。这是发挥法律、法规的效能的有力保障。生态环境的治理和保护是一项跨地区、跨部门、跨行业的伟大事业,除了要有稳定的政策基础,还必须建立以法制为保障的管理体系,以便在较高的层次进行组织、协调、领导和监督。因此,建议成立一支由资源国土部门、建设规划部门、林业部门、环境保护部门和公安部门组成的矿业环境监管机构,摆脱行政干预和地方保护主义,经常不定期地开展上级环境监管部门的督察和同级环境监管部门的交叉检查。③加强矿山生态环境调查评价和环境规划,加大矿山生态环境监管力度。坚决改变过去长期沿用的以大量消耗资源、能源来推动经济增长的传统模式;按照矿产资源开发与环境建设同步规划、同步实施、同步发展的方针严格执行审批制度,淘汰那些能源消耗高、资源浪费大、污染严重的工艺、装备和产品。强制企业严格遵守矿业废弃物的合理处置和有效资源化相结合的原则,强制推广某些已经成熟并有先例的资源化新技术,减少或避免因矿业开发引起的环境危害。④加强监管人员的专业素质培养,高瞻远瞩,严格执法,从源头上严格把关,并及时解决历史遗留问题和已经出现的环境隐患,防止环境污染和生态破坏的扩散和蔓延。

(3)依靠现代科技与管理,提高矿产资源开发的综合效益。现代科技与先进的管理机制,是提高矿产资源开发的综合效益的重

要保障。矿产资源的勘探、开发利用、矿业废弃物的资源化及次生地质灾害的防治、生态环境的恢复与保护等方面,均需要强有力的技术支持和先进的管理模式。

①积极引进科技人才和先进的技术设备、生产工艺与管理体制,提高矿业企业的科技实力、管理水平与环保意识,把环境保护工作落到实处。②深入研究矿区地质构造及矿床空间分布特征,严格遵循自然规律,引进先进的矿山开采机械和开采技术,提高开采效率,避免诱发地质灾害,尽量减少废弃物的排放量。③引进先进的选矿设备和技术,改进生产工艺和相应的环保配套设施,采用清洁生产技术,将环境污染程度降低到最小化。④加强矿产资源综合利用与矿业废弃物资源化和无害化处理技术研究,最大程度利用一切有用矿物。⑤调整产业结构,从主要向东部地区提供原材料,转变为大力发展资源深加工和精加工,提高矿产资源的附加值。⑥加强环境监测、评价技术研究,提高对次生地质灾害的防治能力。

(4)强化政府宏观引导与调控职能。矿产资源与环境同国家利益、民族生存、社会可持续发展的整体利益息息相关。因此,在以矿产资源开发为依托的西部大开发过程中,国家政府必须充分发挥宏观引导与调控职能,确保矿产资源开发利用与环境保护的可持续发展。

①国家必须从战略高度科学地制定西部矿产资源开发的整体规划,将远期目标与近期目标相结合、全局利益与局部利益相结合、经济发展与社会稳定相结合,既要立足国家重要能源、原材料(如石油、天然气及有色金属)生产基地建设,又要兼顾区域工业化、城镇化和边远、少数民族贫困地区脱贫致富;既要考虑资源的空间分布、又要合理安排这些重点在区域空间上的相对集中和相对分散;既要考虑国民经济发展的需要,又要兼顾各区域的利益,正确处理好区际间的利益关系;既要避免区域产业结构的趋同,也要避免区域产业链的形成;既要考虑资源的开发利用效益,又要重视资源开发利用对生态环境的破坏及影响,把矿产资源开发和生态环境保护有机地结合起来。②推动经济体制改革,加大企业兼并与重组力度,积极引

导西部地区的非国有矿山由粗放型向集约化发展,提高矿业企业对矿产资源的开发利用能力和环境保护能力,建立符合西部特色的新型绿色矿业。③从计划、财政、金融、税收、技术等方面采取多种优惠扶持政策,为西部地区矿产资源开发创造有利条件。加大中央财政转移支付力度,加快西部地区交通、通讯等基础设施建设,切实改善西部地区的投资环境。④政府主管部门在项目审批上,必须坚持经济发展与环境保护可持续发展的方针,对待建项目应进行“资源开发质量认证”和“环保质量认证”,保证待建项目的主体工程与资源和环保设施的同步设计、同步施工和同步投产,坚持“预防为主,在保护中开发,在开发中保护”的方针,尽力避免矿产资源开发利用引起的生态成本的代际转移。

#### 参考文献:

- [1]张照志,曹清华.西部矿产资源开发利用与地质环境保护对策[J].资源管理,2001,(12):14-15.
- [2]中国西部资源开发与环境保护的对策及建议[J].矿物岩石地球化学通报,2002,(21):64-68.
- [3]成金华,汤尚颖.中国第三次“资源环境经济论坛”研讨会综述[J].地质科技情报,2002,21,(4):11-114.
- [4]姚蓉,严良.国内外矿产资源开发利用与环境保护对比[J].国土资源,2002,(1):22-24.
- [5]王丽丽.资源开发利用与环境保护[J].山西科技,2002,(1):6-8.

(责任编辑:汪智勇)

