

论中国矿业可持续发展

蔡元沛 李绥远 编著

QUANXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社



LUN ZHONGGUO KUANGYE KE CHIXU FAZHAN

论中国矿业可持续发展

蔡元沛 李绥远 编著

GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

·桂林·

图书在版编目 (CIP) 数据

论中国矿业可持续发展 / 蔡元沛, 李绥远编著.
桂林: 广西师范大学出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5495-3710-5

I. ①论… II. ①蔡…②李… III. ①矿业发展—
可持续性发展—研究—中国 IV. ①F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 085356 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

桂林广大印务有限责任公司印刷

(广西桂林市临桂县金山路 168 号 邮政编码: 541100)

开本: 880 mm × 1 240 mm 1/32

印张: 5 字数: 140 千字

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

定价: 26.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

作者简介

● 蔡元沛，男，37岁，中共党员。1998年毕业于东北大学采矿工程、管理工程专业，获双学士学位。同年分配到宁夏有色金属冶炼厂工作，2000年7月任宁夏东方钽业股份有限公司资源开发部副主任，2003年2月任宁夏东方有色金属集团公司银川基地综合部副主任，2004年8月任宁夏东方有色金属集团公司质量处处长，2005年3月任宁夏东方有色金属集团公司下属桂林新源钽业有限责任公司副总经理，2006年8月任桂林创源金刚石有限公司总经理，2009年11月任桂林矿产地质研究院投资发展处处长、矿产勘查与开发管理办公室主任，2012年6月任矿产勘查与开发管理办公室主任兼院光伏产业投资开发事项至今。2012年10月被聘为中国有色集团职称评审专家。先后从事过矿山投资、质量运营、技术改造等企业管理方面的工作，对矿业开发及投资、海外市场开拓有一定理解。广西大学商学院在读研究生，获得专利10项，其中发明专利5项，实用新型专利5项，发表论文四篇。

● 李绥远，男，1934年生，中共党员。1960年毕业于北京地质学院（现中国地质大学），同年留校工作。1970年调入中国有色金属工业总公司矿产地质研究院（现桂林矿产地质研究院）。1985年晋升为高级工程师。曾担任矿产地质研究院矿山地质研究室主任、《矿山地质》刊物编辑部主任、广西矿山地质专业委员会副主任委员及科普委员会委员。先后参加了中国东部砂卡岩型铁矿地质规律及找矿方向研究、全国主要有色金属矿山资源调研及伴生银的综合利用和一些资源危急矿山的找矿研究工作。参加的“我国砂卡岩型铁铜矿成矿地质规律及找矿方向”课题获全国科学大会奖；负责的“中国主要有色金属矿床伴生银的工艺矿物学研究”获中国有色金属工业总公司科技进步二等奖。出版的专著有：《中国有色金属矿山地质》（参加编写，地质出版社，1991年）；《中国铅锌矿山》（参加编写，长沙矿山院出版，内部发行，1993年）；《中国伴生银矿床银的工艺矿物学》（第一作者，地质出版社，1994年）；《珠宝玉面面观》（作者，广西人民出版社，2010年）等。还有内部发行的专辑数本，撰写的论文在国内刊物上发表20余篇。曾赴美国、澳大利亚进行矿山地质考察。

编写人员名单

陈 晖 贾晓林 王谢军 唐学文
张 辉 廖 丽 黄艳秀 高翠梅

前 言

1994年我国政府制定的《中国21世纪议程》，提出了我国可持续发展战略；在“九五”计划和2010年长远规划中首次明确提出要实现可持续发展战略。我国目前还是一个发展中国家，当前和今后一段时间内的主要任务是发展经济，而经济的发展离不开矿产资源，可以说矿产资源是经济发展的基础。根据矿业可持续发展能力的概念，可知矿业可持续发展的实质应是矿产资源、经济效益、社会效益、生态环境、人力资源智力水平等的协调发展，而矿产资源是衡量矿业可持续发展的基础。对矿产资源实施科学合理开发和综合、循环利用，矿业生产对生态环境不造成破坏，矿业的经济效益要稳定增长，其社会效益与社会发展要同步，这是一般可持续发展的基本原则在矿业中的具体表现。

以矿产资源为基础，以合理利用与保护为主线，以矿业企业为主体，以可持续发展理论为指导，以经济效益为中心，以科技进步、技术创新、制度创新为动力，以市场需求为导向，强化政策引导和制度约束，严格资源开发利用效率准入，加强资源开发利用过程监管，扩大资源节约与综合利用规模，确保资源的高效开

发和有效保护,提高资源开发利用水平以及全面回收利用共、伴生矿产,推进矿业持续、健康发展。

矿业要发展必须调整产业结构、产品结构,发展矿产原料、深加工产品和新材料,搞好总量调控,加快淘汰落后工艺装备,克服制约我国矿业可持续发展的因素,走科学发展道路。

加强科技创新,发展高新技术产业,加速技术进步和产业升级,加强矿产资源综合利用、循环利用,开拓“两个市场”、利用“两种资源”,提高国际市场竞争力,提高产业运行素质及经济效益,提高环保意识,提高矿山复垦率。

目 录

第一章 矿业概念、可持续发展定义及理论	001
一、矿业的概念	001
二、可持续发展定义及理论	001
第二章 矿业可持续发展的基本内涵	004
一、地质勘探可持续发展	004
二、采矿业的可持续发展	005
三、选矿业的可持续发展	008
四、冶炼业的可持续发展	009
五、加工业的可持续发展	011
第三章 地质勘探是矿业可持续发展的重要主体	014
一、科学发展观是构建地勘业可持续发展战略	014
二、加大地质勘探力度	015
三、建立地质勘探新体制	017
四、存在的问题	019

第四章 矿产资源是矿业可持续发展的基础	020
一、我国矿产资源基本情况	020
二、我国矿产资源基本特征	033
第五章 我国矿产资源开发现状、保障程度、储备措施	037
一、开发现状及注意的问题	037
二、矿产资源保障程度	041
三、加强矿产资源的储备及储备措施	049
第六章 矿产资源可持续发展道路	051
一、可持续开发	051
二、用科学发展观加速矿业持续开发	053
三、成矿预测	054
四、走“生态矿业”道路,建立生态创新体系	056
五、在“保护中开发,在开发中保护”	060
六、加强海洋矿产资源的开发	062
七、“走出去”开发国外矿产资源	064
八、加大再生资源——废旧金属开发及保障力度	069
第七章 矿产资源综合利用、循环利用是实现矿业可持续发展的重要举措	072
一、综合利用含义及领域	072
二、循环利用的含义及领域	079
三、我国在开展矿产资源综合利用、循环利用过程中存在的	

主要问题	084
第八章 矿业可持续发展必须走科技发展道路	089
一、加强矿产资源科技研究,确保矿业可持续发展	091
二、矿业科技发展战略的指导思想	095
三、科技发展总体目标	098
四、科技发展领域及需解决的关键性技术问题	100
五、技术创新体系的建设	103
第九章 制约我国矿业发展的主要因素	106
一、资源禀赋状况较差	108
二、资源短缺、产业链结构失衡	110
三、在地勘方面缺乏长期性的找矿勘查计划和持续找矿勘 查	110
四、采选冶技术、装备水平与我国矿业的发展要求不相适应	111
五、资源综合利用程度低、污染严重	113
六、尾矿堆存量巨大,造成资源浪费、危害环境	115
七、管理体制尚存在诸多弊端	116
第十章 实现矿业可持续发展战略保障措施及政策、建议 	118
一、保障措施	118
二、政策建议	122

第十一章 广西矿业可持续发展	129
一、矿产资源基本情况	129
二、矿产资源的优势、特点	131
三、优势矿产展布状况及前景	136
四、优势矿产开发利用现况	138
五、影响广西经济发展及矿业可持续发展的主要制约因素	139
六、如何促进广西矿业可持续发展	140
七、工作建议	141
结束语	144
参考文献	146

第一章

矿业概念、可持续发展定义及理论

一、矿业的概念

矿业是对矿产资源进行地质勘探、开采、遴选、冶炼、加工和综合、循环利用的产业。

矿业是国民经济中的支柱产业,是衡量一个国家经济、社会发展和综合国力的标志,对一个国家经济、社会发展具有决定意义,矿业发展的水平基本反映了一个国家社会生产力的发展水平。

二、可持续发展定义及理论

既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展(这是联合国委托以布伦特兰夫人为主席的世界环境与发展委员会提交的著名报告《我国共同的未来》中提出的一个崭新的理念)。

可持续发展是人口、资源、环境、经济、社会的可持续发展。

可持续发展的核心就是保持资源、人口、经济、社会、环境的相互协调发展,其中人口因素处于核心地位,资源是基础,环境是条件,经济发展是关键,社会发展是目的。

我国可持续发展战略的总目标是:“建立可持续发展的经济体系、社会体系和保持与其相适应的可持续利用的资源和环境基础”,以最终实现经济繁荣、社会进步和生态环境安全。^①

可持续发展作为一种发展观和发展战略已经成为人类共识,实施可持续发展战略也成为我国的一项基本国策。

1994年3月我国政府发表的《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》中提出,中国可持续发展要建立在资源可持续利用和良好的生态环境基础上。

中国共产党十六大报告中进一步明确提出:“到下世纪中叶基本实现现代化,其目标之一是:可持续发展能力不断加强,生态环境得到改善,资源利用效率显著提高,促进人与自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。”

2011年9月2日温家宝总理在国土资源部考察时强调,国土资源工作支撑各行各业,影响千秋万代。“十二五”时期国土资源工作面临新的形势:我国工业化、城镇化和农业现代化快速发展,经济总量不断扩大,资源环境约束更加突出;世界科技创新正在为改善资源利用创造新的空间,而我们的自主创新能力还不强,面临着更大压力;我国资源利用率低和环境污染严重等问题尚未根本扭转。面对新形势、新要求,我们要增强责任感、

① 上述资料来源于黄娟等编著《资源型企业可持续发展战略研究》,2005年。

使命感和忧患意识,努力破解市场经济、新技术革命、经济全球化条件下的国土资源管理难题,以资源可持续利用促进经济社会可持续发展。

可持续发展理论对矿业可持续发展具有指导作用,特别是对资源型企业的指导意义很大。可持续发展思想和理论的日趋成熟,可持续发展战略的全面实施,对资源型企业的生存和发展产生极其深远的影响,资源型企业可持续发展战略研究离不开可持续发展的理论指导。资源型企业在制定和实施可持续发展战略时,必须充分考虑企业经济、资源、环境、社会、人才等各方面的协调发展,这是资源型企业谋求生存和发展的必然趋势和要求,具体来说:

实现经济可持续发展,大力发展生产力、不断提高经济效益是实现可持续发展的关键;实现资源可持续利用是可持续发展的基本内涵之一,要求在开采不可再生的矿产资源时注意充分利用现有资源,提高资源利用率,充分利用国内外资源,不断寻找和发现新资源;实现环境可持续发展,要求通过绿色生产、绿色管理、绿色技术等各种措施保护环境;实现社会可持续发展,要求在发展经济的同时,处理好矿—社关系,获取社会和职工的大力支持;实现人才可持续发展,人力资源的好坏、后备力量的强弱关系到企业发展前途,必须采取各种措施,大力培养、吸引、留住人才,实施人才强企战略。

上述可持续发展理论对矿业的指导作用主要基于矿业基本内涵。

第二章

矿业可持续发展的基本内涵

根据矿业的概念,矿业可持续发展应考虑:地质勘探、采矿、选矿、冶炼、加工等各阶段的可持续发展。

一、地质勘探可持续发展

实现矿业可持续发展战略,首先要发挥资源优势,保障矿产资源供需平衡。为此,要全面实施“找矿突破战略行动”,夯实资源保障基础。地质勘探要先行,进一步加大地勘的投入力度,强化地质调查与勘查,努力实现地质找矿重大突破,提高资源的保有储量和勘探程度。要满足矿业可持续发展的需要,应考虑找较佳类型矿床,较佳成矿区带,以扩大新的资源地。具体到对生产矿山来讲,定为“转产矿山”的,要对资源潜力作出评估和论证,对“转产矿山”科学地选择二轮找矿对象;对“后劲不足矿山”的潜在资源和资源接替作出评价,找出新的资源补偿,解决接替资源,寻找后备基地;对“资源危机矿山”拓展横向空间,在其深部、边部和已确定的成矿区带上还存在巨大找矿潜力,可增加储

量甚至寻找新的接替基地,延长矿山服务年限。加大优势矿种,加强低品位、难选冶以及共伴生矿产资源的地勘工作,提高资源的补充力度及可持续力。在地质勘探工作中必须加大科技创新的投入力度,提高自主创新能力。加强地勘单位与科研院所的密切协作,发挥各自优势,是提高找矿效果的有力措施。走全球一体化道路、共享全球矿产资源(特别是邻国资源,尤其是东南亚地区的资源),加强我国的地质勘探工作,从长远考虑进行资源储备。

二、采矿业的可持续发展

资源是矿山开采、矿山经济发展的基本条件和保证,所以在开采现有资源的同时,必须重视矿区外围及深部的地质找矿工作,使储量不断增加和升级。

矿山开采要由单纯的资源消耗型向资源节约型发展,探采结合,加快采场的建设速度,提高工程利用率,广泛采用高效率、低损耗、安全经济的先进的采矿系统;充分回收利用资源,延长矿山服务年限;尽量减少废料的排泄,推行洁净、无废生产技术,控制水土流失,保护资源;不断提高矿山开采的工艺和管理水平,依靠科技进步促进资源合理开发和综合利用,使废料资源化,实现矿山规模效益和综合效益,把矿山开发提高到一个新的水平;采掘(剥)并举,掘进(剥离)先行,贫富、大小、难易矿体兼采,重视残留矿量、残存矿石、表外矿的开采;降低贫化,提高矿石回采率,加强损失贫化管理,提高资源利用率,为此必须制定贫化损失率管理考核办法;应有相应的矿山生产技术规程,以指导、约束矿山正规开采;严肃采掘技术计划管理,避免计划编制

和生产组织中的随意性,及时了解和掌握采场建设程度,工程质量及采场出矿质量,建立健全采场台账,以便采后进行验收;跟踪先进技术和设备的发展,改造现有矿山,充分挖掘现有矿山的潜力;探索办矿新模式,如承包开采,联合民采矿山走规范开采之路,组成矿业集团或采、选、冶联合企业,这种新模式的建立,有利于矿山企业可持续发展;首选我国周边国家开发国内短缺矿产,建立稳定的资源供应来源,国内矿山企业为了谋求生存和发展,也应到国外去发展;培养高素质人才,矿业可持续发展取决于采矿科学技术的发展与应用,而关键又取决于掌握和应用科学技术的高素质人才,按照近代采矿技术要求,建立和完善分层次培养人才的完整体系,形成拥有不同层次人才的合理结构,对在职人员要进行定期再教育,不断更新知识跟上科学技术的发展;组织关键技术问题的科技攻关,以解决具体问题为出发点,实际应用为落脚点。

科技攻关项目有:

1. 矿山环境保护:解决矿业发展中环境污染问题是矿山可持续发展的关键。矿山开采所形成的废石场和尾矿库占用土地的复垦面积,提高排出的废水的治理及复用率。矿闭坑的环境恢复和污染治理应进行专门研究与及时解决。矿山在生产过程中产生的废石和尾矿要资源化并进行综合利用,尾矿处理、再选能回收多种有价元素和有用矿物,可达到提高矿山综合效益的目的。整体尾矿的利用,如作建材用,可尽量减少和消除废料排弃,可减轻矿山环境保护的压力,并可提高矿山经济、社会效益和改善产品结构,同时能说明合理利用这类二次资源是走“资源节约型”的经济发展道路的重要组成部分。

2. 对深凹露天矿、地下矿要大规模强化开采,其投入资金