

● 中国地质学会21世纪中国地质研究分会 编

# 矿山企业的可持续发展

KUANGSHAN QIYE DE KECHIXU FAZHAN

地质出版社

# 矿山企业的可持续发展

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会 编

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

本书分三部分论述了矿山企业的可持续发展问题。第一部分分四章，系统介绍了国有大中型矿山企业的基本情况和大中型矿山企业可持续发展的状况；进行了大中型矿山企业可持续发展的理论探讨；提出了提高大中型矿山企业可持续发展能力的对策建议。第二部分分三章，论述了对中国大中型矿山企业可持续发展能力的调查与分析结果，包括：全国固体矿产大中型矿山企业调查资料的初步解读，28个典型矿山企业调查情况综合分析，典型矿山企业调查案例。第三部分是专家的论文，共14篇，这些论文从不同角度探讨了矿山企业可持续发展方面的问题。

本书可供各级矿业主管部门、矿山企业管理人员，以及从事矿产勘查、开发的科技人员阅读参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

矿山企业的可持续发展/中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会编. —北京：地质出版社，2009.7

ISBN 978-7-116-06195-8

I. 矿… II. 中… III. 矿业-工业企业-可持续发展-研究-中国 IV. F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 115839 号

## KUANGSHAN QIYE DE KECHIXU FAZHAN

---

责任编辑：祁向雷

责任校对：杜悦

出版发行：地质出版社

社址邮编：北京海淀区学院路 31 号，100083

电 话：(010) 82324508 (邮购部)；(010) 82324577 (编辑室)

网 址：<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱：[zbs@gph.com.cn](mailto:zbs@gph.com.cn)

传 真：(010) 82310759

印 刷：北京长宁印刷有限公司

开 本：787 mm × 1092 mm <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

印 张：11

字 数：269 千字

版 次：2009 年 7 月北京第 1 版·第 1 次印刷

定 价：36.00 元

书 号：ISBN 978-7-116-06195-8

---

(如对本书有建议或意见，敬请致电本社；如本书有印装问题，本社负责调换)

# 序

20 世纪中后期，全球矿业不振，其间虽然几度呈现复苏现象，但总体仍趋下滑，以至被西方一些经济学家贬为“夕阳产业”，不少发达国家纷纷压缩矿产勘查开发的投入。西方矿业的低迷，是工业化国家经济发达到一定程度的必然结果，在他们国家里，保证社会发展的基础设施基本完备，勘查开发矿产资源相对减少。西方发达国家完成工业化后，在科学技术进步的推动下，向后工业化社会发展。新兴产业逐步取代并改造传统产业的生产方式、工艺流程，大大降低了原材料的消耗，提高了矿石有益成分的回收率和重复使用率。东西方冷战结束后，世界的政治趋势使一些大国（如美国、前苏联等）曾大量抛售其库存矿产，减少安全储备量。同时，人们从工业化造成的后遗症中，发现世界人口、资源、环境之间存在严重恶性循环的发展趋势，惊呼要控制人口发展、保护生态环境、合理利用并为后代预留必需的自然资源。由此，流传了矿业是“夕阳产业”的观点，从而导致 20 世纪末西方许多国家地质工作方向的转折性调整，工作重心转向与提高人类生存质量有关的地质环境问题，矿产勘查工作迅速下滑，进入低谷。尽管如此，一些发达国家（如加拿大、澳大利亚等）的政府仍在加强矿产勘查工作，发展矿业。同时，许多国家运用新的理论、方法和技术在矿产勘查中不断取得成功。据不完全统计统计，20 世纪 80 年代以来，勘查发现世界级规模的矿床约 150 处，使许多矿产的储量不仅未减少，反而上升，冲淡了“资源枯竭”和“夕阳矿业”的阴影。

20 世纪中后期，我国正处于改革开放初期，适时抓住了发达国家产业转移的有利时机，通过发展制造业实现工业化和现代化。经济的高速增长，导致对能源和矿产资源需求的倍增。我国许多矿山经过几十年的高强度开发，陆续进入资源枯竭期，资源危机矿山数量日益增多，甚至部分矿山企业实行政策性倒闭，引发了一些严重的社会问题。到 21 世纪初，新中国成立后近 50 年勘查的矿产资源，已经不能满足经济发展的需要了。

当前，在中国、印度等发展中国家工业化对矿产资源需求的强劲带动下，全球矿产勘查工作正在重新振兴。我国十分重视资源危机矿山接替资源的勘查工作，设立全国危机矿山接替资源找矿专项，开展主要固体矿产大中型矿山资源潜力调查，发动各方面专家评估各矿山的资源潜力，筛选具有找矿前景的矿区，制定接替资源勘查方案，组织开展专项勘查工作。仅三四年时间就取得了显著的勘查效果，在深部找矿实践中，不仅增加了矿产资源量，还在成矿理论、找矿方法上有所创新。

与此同时，矿山企业的可持续发展问题也引起了广泛关注。如何把矿产资源的自然属性与矿山企业的经济属性有机地结合起来，寻找彼此相适应的可持续发展道路，是一个需要认真研究的课题。国外市场经济国家的矿业体制和发展模式需要借鉴，但必须根据我国矿业的实际情况，逐步改革创新。以往一个矿山企业束缚在一个矿区的状况必须改变，也正在改变。矿山企业主要通过市场机制在互利的基础上重组、兼并，形成一批有自我发展能力、有市场竞争能力、跨行业跨地区的大型矿业集团，成为向国家提供矿产品的骨干力量，势在必行。矿山企业必须成为矿产勘查工作的主体，提前准备必要的矿产储量，是矿山企业生存、发展的基础。依靠科技进步，合理开发利用矿产资源，发展循环经济，搞好资源综合利用，不断提高采、选、冶的工艺技术水平，是矿山企业可持续发展的重要途径。保护矿山环境，恢复生态平衡，是矿山企业应尽的社会责任。

本书由中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会组织编写，其中包括全国危机矿山接替资源找矿项目管理办公室组织的《主要固体矿产大中型矿山潜力调查》项目的专题研究成果、典型矿山调查资料和专家论文，试图从我国矿业发展的历史和现状的调查研究中，总结经验，探索矿山企业可持续发展问题。希望本书的出版，能引起有关方面、特别是众多矿山企业的广泛关注，把讨论引向深入，以利于我国矿业的健康发展。

国土资源部地质勘查司司长

刘连和

全国危机矿山接替资源找矿项目管理办公室副主任

# 前 言

矿山发生资源危机，矿山企业倒闭，矿产品供给能力下降，职工失业，资源型城市（镇）经济失去支撑，产业被迫转型，引起一系列社会问题，这是 20 世纪末我国矿业遇到的一个突出问题，引起了各方面的注意。国家为此采取措施支持矿山企业进行接替资源勘查，同时也提出了如何促进矿山企业特别是大中型矿山企业的可持续发展问题。

矿山企业的可持续发展问题，过去缺少系统深入的研究。一般认为，矿产资源是不可再生的、有限的，对特定矿区来说，矿产储量是既定的，在矿山建成进行开发活动以后，矿产储量只会越采越少，最终资源枯竭矿山闭坑，这是自然规律。通过大量调查分析，我们看到许多矿山企业用各种办法合理开发利用已探明的矿产储量，并在开发、开采过程中对矿区深部、边部不断进行勘探，寻找新的矿源，以延长矿山寿命。大量事实说明，即使在特定矿区，地质勘查工作也往往不可能一次完成。随着矿山开发的进展，对成矿规律的认识不断加深，可以在矿区深部、边部发现新的矿体，甚至发现新类型矿床和新矿种，这也是一个自然规律。总结这些成功的实践经验，初步理出几条矿山企业可持续发展的主要方法和途径，并在深层次上探究资源危机矿山问题，不仅对那些不重视资源合理开发利用，甚至浪费资源，更不知道要及早储备资源的矿山企业有切实的启示作用，同时对矿业主管部门改革矿业体制，按照科学发展观指导矿业健康发展，也具有一定的参考作用。

本书包括三部分内容：第一部分：大中型矿山企业可持续发展调查研究，属于《我国主要固体矿产大中型矿山资源潜力调查》项目的一个次级研究专题。主要完成人员有夏宪民、王泽九、叶天竺、王保良、陆春榕、曹异生、钱抗生；第二部分：大中型矿山企业可持续发展能力调查与分析，主要调查人员除上述人员外，还有张克仁、丁其光等；第三部分：署名专家的论文，他们从不同角度探讨了矿山企业可持续发展方面的问题。所有这些研究，都还是很粗浅的。如关于矿山企业可持续发展的评价指标体系是否适用，还有

待验证和完善。

在对矿山企业的调查研究过程中，得到了全国危机矿山接替资源找矿项目管理办公室和项目承担单位中国地质调查局发展研究中心的大力支持和指导，并提供了必要的条件和相关技术资料。在野外调研中，得到相关矿山企业的热情接待和大力配合，提供了翔实的基础数据和实地考察的条件。在此，一并表示衷心的感谢！

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会

# 目 录

## 序 前言

### 第一部分 大中型矿山企业可持续发展调查研究

- 第一章 国有大中型矿山企业基本情况 ..... (3)
- 第二章 大中型矿山企业可持续发展状况 ..... (6)
- 第三章 大中型矿山企业可持续发展能力的理论探讨 ..... (19)
- 第四章 提高大中型矿山企业可持续发展能力的对策建议 ..... (24)

### 第二部分 大中型矿山企业可持续发展能力调查与分析

- 第一章 全国固体矿产大中型矿山企业调查资料初步分析 ..... (31)
- 第二章 28 个典型矿山企业调查情况综合分析 ..... (43)
- 第三章 典型矿山企业调查案例 ..... (49)

### 第三部分 矿山企业可持续发展探讨

- 中国有色金属矿业开发进展及今后发展前景预测 ..... 曹异生 (89)
- 矿山企业的特征及其可持续发展 ..... 钱抗生 (96)
- 关于“走出去”的几点建议 ..... 郑大瑜 (102)
- 对矿山可持续发展问题的一些认识 ..... 刘崇礼 (104)
- 大中型矿山可持续发展的初步探讨 ..... 王泽九 陆春榕 (106)
- 我国油气资源和其他能源可持续发展前景 ..... 康一子 (118)
- 为老矿山持续生产提供矿产资源 ..... 姚培慧 (122)
- 加强矿山地质找矿与资源节约利用 ..... 马 力 (127)



关于铁矿资源循环经济的探讨 .....	姚培慧 (132)
矿产资源综合利用与循环经济 .....	刘亚川 (137)
对我国矿山关闭工作的几点思考 .....	马 力 (143)
战略性非金属矿产资源的厘定和管理 .....	陶维屏 (145)
建立非金属矿产资源的动态战略管理和保护性安全有序开发体制 .....	陶维屏 (155)
资源型企业如何“走出去” .....	姜树叶 (161)
主要参考文献 .....	(167)

# 第一部分

## 大中型矿山企业 可持续发展调查研究



# 第一章 国有大中型矿山企业基本情况

国土资源部《关于开展全国主要固体矿产大中型矿山矿产资源潜力调查工作的通知》下发后，收到了近千个矿山企业的自报资料，涉及煤、铀、铁、锰、铬、铜、铅、锌、铝、镍、钨、锡、钼、锑、稀有金属、锇、金、银、磷、硫铁矿、菱镁矿、芒硝、硼、石墨、石膏、高岭土、紫陶土、熔剂灰岩、耐火黏土、水泥灰岩等共 30 个矿种。虽然资料截止时间较早（2003 年），部分矿山企业所报资料也不太完整（铀矿资料略），但初步解读后，仍可管窥我国矿山企业可持续发展方面的基本状况。

## 1. 矿山企业用工多，属于劳动密集型产业（注 1）。

有资料的 926 个矿山企业，2003 年共有职工 224.45 万人。其中煤矿山从业人数最多，扣除一些处于筹建中的矿山，平均在 3300 人左右。其次是有色金属矿山，平均 1900 人左右。第三是黑色金属矿山，平均 1600 人左右。金和化工矿山平均 1000 人，银和稀有金属矿山平均 800 人，建材矿山平均 500 人。

对于那些从业人数多、资源危机程度高、预测资源前景好的矿山，需要优先给予关注，安排接替资源找矿工作。

## 2. 矿业发展总体上比较平稳，有利于矿产品的持续供给

从开采时间上看，20 世纪 50 年代及以前开采的矿山，占 21%；60 年代开采的矿山，占 14%；70 年代开采的矿山，占 18%；80 年代开采的矿山，占 16%；90 年代开采的矿山，占 22%；21 世纪初开采的矿山，占 9%。

从矿山类别上看，煤、铁、锰矿山发展比较平稳；有色金属矿山，50 年代开业的占 1/3 以上；建材矿山，90 年代开业的比重大；化工矿山，70 年代开业的占一半；金、银矿山，90 年代发展最快；稀有金属矿山 80 年代开业的占 2/3。矿山企业开业过分集中，容易发生矿产品生产大起大落的后果。

## 3. 矿山的开采规模以中小型为主，规模效益差

与国外相比，我国矿山企业数量庞大，但大矿山偏少，中小矿山太多，资源集中度低，难以形成规模效益。开采规模超过 1000 万吨/年的大矿山很少，主要是露天开采的煤矿、铁矿、铜矿和钨矿。矿山开采规模从类别上看，煤矿最大，平均年采矿石 170 万吨左右。黑色金属矿山平均年采矿石 150 万吨。有色金属矿山平均年采矿石 73 万吨。化工矿山平均年采矿石 55 万吨。建材和辅助原料矿山平均年采矿石 35 万吨。稀有金属矿山平均年采矿石 30 万吨左右。金矿（扣除福建紫金大规模露天开采因素）与银矿山平均年采矿石 20 万吨左右。

#### **4. 矿山开采深度不大，存在第二找矿空间**

从矿山类别看，煤矿的开采深度较大，500~1000米的占48%，17个矿山已超过1000米；而建材、辅助原料和稀有金属矿产的开采深度则60%以上不超过100米。这个事实说明，客观上确实存在着地表以下300~1000米和更深层次的“第二找矿空间”。

#### **5. 矿山开采年限与开采规模不尽合理，不利于可持续发展**

一般大型矿山设计开采年限在50年以上、中小型矿山在30年以下是比较合理的。从实际情况看，矿山设计开采年限比较合理的占63%，年限偏短的占20%，年限偏长的占17%。有些矿山设计开采规模和实际生产量一致，但与设计开采年限相差很大，如果不是储量变化，那么可能与采矿方法和资源管理有关。

#### **6. 矿山资源危机程度较高，急需增加接替资源**

总体上看，可采资源严重危机的矿山占34%。如果考虑到地质勘查工作和矿山基建有个过程，那么尚可开采5~10年的矿山，也需要及早增加矿石储量。两者相加占54%。资源危机的程度，从矿山类别上看，第一是金、银和稀有金属矿山；第二是有色金属矿山；第三是黑色金属和化工矿山；煤和冶金辅助原料矿山的资源危机程度相对轻些。

#### **7. 矿山建成投产后要继续进行勘查，增加储量，才能延长矿山寿命**

提供资料的582个矿山企业，对资源勘查的投入累计753251.81万元，平均一个矿山企业投入1294.25万元。从矿山类别上看，金矿和有色金属矿山资源勘查投入较多。317个矿山未报勘查投入，91个矿山企业自报资源勘查投入为0，102个矿山企业资源勘查投入仅几万元或几十万元。

矿山企业投入资源勘查的方式较多，细分有21种，包括矿山边采边探和矿山探矿队、专业地质队、科研单位、勘察设计单位、地质院校相互之间的多种参与方式。但每项勘查任务，都是各自独立进行的。上报资料说明，矿山企业在开采过程中自主进行边采边探是主要方式，占52%；矿山或矿业局组织的探矿队或钻探队勘查的占6%；矿山与其他各单位共同参与勘查的占25%；委托专业地质队勘查的只占15%。

矿山进入开采以后，原地质勘查报告提供的矿体品位、厚度和产状等资料，会存在一定的误差和变化，这在勘查规范上是允许的。从矿山上报资料看，经过矿山企业实际开采和进一步勘查，总体上储量增加的矿山占49%，储量变化不大的矿山占33%，储量减少的矿山只占18%。

#### **8. 开采回采率和选矿回收率有所提高，资源综合利用较差**

开采回采率以金矿最好，大于90%的占66%；其次是铁、锰和有色金属矿，大于90%的占47%；建材矿产和煤矿较差。（注2）

选矿回收率以稀有金属、金、化工矿产相对较高；煤矿一半以上不洗选。

在自报有共生、伴生矿产的矿山中，67%已开发利用，但利用程度不同，一般回收率较低。矿山类别上，有色金属矿山比较注意综合利用，煤矿较差。

#### **9. 近几年矿产品价格持续上涨，矿山企业的经营情况普遍好转**

2003年，矿山企业经营盈利的占71%，其中银、稀有金属和金矿最好；建材、黑色金属和煤相对差些。近几年许多矿产品价格成倍上涨，盈利的矿山企业增加。

矿山企业人均工业总产值，水泥灰岩最高，41万元；其次是煤和镍，平均约为20万元左右；再次是铝、铅锌、磷，约14万元；第四是铁、钼、金，约12万元左右；第五是银、稀有金属，约8万元左右；第六是铜、锡、锑、硫铁矿、高岭土、冶金辅助原料，约5万元左右；第七是锰、钨、硼、石墨、石膏，约3万元左右；芒硝最少，仅0.91万元。（注3）

2003年，盈利矿山企业的人均利润，金矿和钼矿最高，达4万~5万元；其次是煤、铜、铅锌、镍、锑、稀有金属、高岭土，1万多元；钨、锡、银、硫、芒硝、硼、石墨、石膏、冶金辅助原料的利润低，铝矿几乎没有利润。

2003年，盈利超过1000万元的矿山，数量上煤矿和金矿多，但锗、钼、锑、镍矿的比重大。近几年矿产品价格普遍上涨，特别是有色金属上涨幅度很大，矿山企业盈利面增大，经营情况比2003年进一步好转。

#### **10. 矿山企业体制改革不断深入，朝着集团公司化发展**

上报的矿山企业中，国有矿山占77%，国有控股的矿山占4%，股份制矿山占17%，民营、联营及其他经济类型只占2%左右。有402个矿山加入了集团公司，主要是同省、市和同行业的，少数是不同地区、不同行业的集团公司，个别是全国性的集团公司。煤矿集团化现象比较明显，其次是铁矿、有色金属矿和金矿。

## 第二章 大中型矿山企业可持续发展状况

### 一、大中型矿山企业是国民经济和社会发展的主要支柱

新中国成立以来，国有大中型矿山企业的发展，主要是根据经济建设的需要，由国家计划安排的。首先是要服从国家宏观决策和总量平衡，其次才是矿山企业的建设、生产和管理等问题。在计划经济体制下，矿业由中央和地方政府直接管理。矿产勘查与矿产开发相互分割，工作阶段不连续，管理部门不相同。国家有10个部门、组成近千个野外地质勘查队伍、上百万人，中央财政投入大量资金进行地质勘查工作（注4），主要任务是为矿山建设（包括油气）提供矿产资源和有关地质资料。同样，国家又分部门组织矿山设计、基建和开发工作，投入更多资金发展矿业，共建成煤矿山2.8万个，其中大中型矿山459个；生产25种主要金属的矿山10618个，其中大中型矿山415个；磷矿山499个，其中大中型矿山35个。2005年统计，全国矿山企业有127545个，其中规模以上矿山企业（国有矿山企业及年产品销售收入超过500万元的非国有矿山企业）11833个。规模以上矿山企业工业总产值59777.44亿元，占全国工业总产值的23.8%，规模以上矿山企业工业增加值18444.68亿元，占全国工业增加值的24.2%。具体情况见表1-1。

表1-1 2005年矿产资源开发及其相关后续产业主要经济指标（当年价）

（单位：亿元,%）

行 业	工业增加值	工业总产值	工业增加值 占全国比重	工业生产总产值 占全国比重	工业增加值 占GDP比重
煤炭采选业	2888.25	5722.77	3.79	2.27	1.58
石油天然气采选业	4813.96	6286.27	6.32	2.50	2.64
黑色金属采选业	426.5	989.59	0.56	0.39	0.23
有色金属采选业	427.6	1140.41	0.56	0.45	0.23
非金属采选业	280.51	756.51	0.37	0.30	0.15
石油加工及炼焦业	1981.64	12000.49	2.60	4.77	1.09
黑色金属冶炼及压延	5776.9	21470.98	7.58	8.53	3.17
有色金属冶炼及压延	1929.65	7937.95	2.53	3.15	1.06
非金属矿物制品业	2807.92	9195.24	3.69	3.65	1.54

资料来源：中国煤炭工业协会信息部；中国石油和化学工业协会信息部；《2006年工业统计年报》，国家统计局；《有色金属统计》，2006年第1期，中国有色金属工业信息中心；《中国统计年鉴》。

## 二、大中型矿山企业可持续发展的主要障碍

计划经济体制时期，国家直接经营矿产的勘查和开发工作，基本满足了经济和社会发展对矿产品的需求。经过多年开发，许多矿山的探明储量趋于枯竭。目前我国生产主要金属的415个大中型矿山企业已关闭38个，若无接替资源补充，预测2010年前后将减少到188个，2020年仅有20%的矿山还能维持生产。但据初步评估，相当部分大中型矿山企业所在的矿区，尚有找矿前景。国家已决定政策性破产的矿山，有的近几年又找到了新资源，企业破产改制以后，仍在继续生产，真正倒关闭门的并不多。例如，青海锡铁山和辽宁青城子、八家子、桓仁等矿山都找到了矿，仍在正常生产；内蒙古霍各奇和白音诺尔、南京栖霞山、河南栾川等矿山甚至还在扩建，由中型提升为大型。

(1) 计划经济体制和运行机制，对矿山企业的可持续发展带来了一些困难，主要表现在两个方面。

1) 矿山企业缺乏自主权。首先，在政府作为矿业经营主体的条件下，矿山企业相当于一个工厂的初加工车间，资源（地质勘探资料）无偿取得，而基建勘探、生产勘探又缺乏相应的资金和工作队伍，很难让矿山企业树立起珍惜资源和千方百计增加资源的观念。其次，相当一部分（矿山上报资料中约占37%）矿山的设计规模或设计服务年限与资源条件不很协调，虽然在实际建矿和矿山生产过程中有所调整，但这种“先天不足”，影响深远。再次，矿产品由国家定价，有计划地调拨销售，利润主要上交国家。有些矿山的政策性亏损，由政府补贴。矿山企业虽然独立核算，但自负盈亏。矿山企业缺乏生存和发展的自主权，是实现可持续发展的最大障碍。

2) 矿山企业办社会，负担沉重。国有矿山企业基本上都自成体系担负许多社会功能，日积月累，对矿山企业造成了沉重的负担。由于留利少，甚至处于亏损状态，矿山企业只能吃资源、设备、技术的“老本”，无力考虑发展问题。

(2) 改革开放以后，国有矿山企业逐步增加了经营和管理的自主权，矿产品价格除了铀、电煤、支农磷矿等少数品种以外已基本上随行就市。1994年实行拨改贷以后，国有企业停止了利润上交。1998年后矿业主管部门逐步淡化，矿山企业已走上社会，组成各种企业联合会，按市场规则经营和管理。

体制转换时期需要加强国家对矿业的宏观管理。当前矿山企业主要存在两方面困难。

1) 国有矿山企业的一些历史包袱，如：离退休人员问题、设备老化问题、税负重和财务紧张问题、矿山安全问题、矿山环境问题等欠账尚未妥善解决。解决的途径是：

- 建立离退休老职工的社会保障体制，使矿山企业在向新体制转变过程中减



轻负担。

- 剥离矿山企业的社会功能。矿山职工和家属要融入附近城镇的社区。

- 调整部分不合理的税费制度。首先是税费种类繁多、总量高，包括增值税、所得税、资源税、资源补偿费、土地使用税、城镇维护建设税、营业税，以及探矿权和采矿权价款、勘查登记手续费和采矿登记手续费等。据 2000 年有关资料分析，我国矿山企业的平均税费比 1994 年税改前提高了 5.9%，比加工工业高 6.52%，比美、加、澳等矿业大国高出一倍，主要是所得税太高；其次是资源税的差别税率规定，在实际工作中未很好执行，同一种矿产品采用同一资源税税率，抹杀了不同矿区矿床优劣和开发难易的差别，实际效果是鼓励矿山采富弃贫，既阻碍了矿山开展综合利用的积极性，又恶化了矿山环境。

- 从严管理矿山安全和矿山环境。矿山设施老化，安全设施投入不足，人身伤亡事故严重，特别是煤矿山屡有瓦斯爆炸、井下水淹等重大事故发生。矿山环境治理差，存在地面塌陷、地裂缝、采矿废石占地、尾矿坝不稳固等灾害隐患。

2) 矿业秩序要继续加大整顿的力度，规范矿业权市场，保障矿山企业的合法权益。改革开放初期，在“有水快流”的指导思想影响下，乡镇矿业迅猛兴起，开发矿产资源席卷全国各地，冲击了许多国有大中型矿山企业。云南兰坪、甘肃厂坝、广西大厂等每个矿区都有上万人进入，乱采滥挖，资源大量损失浪费。经过整顿，至今有色金属矿山的采矿秩序已基本好转，但煤矿和铁矿问题仍然很多。许多无证开采的小煤矿，还在不时发生越界开采，造成重大瓦斯、煤尘爆炸或透水淹井的事故（注 5）。因此，支持大型矿山企业牵头统一规划资源开发、统一管理矿山经营的“个旧模式”，具有普遍意义，既解决了同一矿区的资源合理开发利用问题，又为跨地区、乃至跨国矿业公司的成长创造条件。

### 三、大中型矿山企业可持续发展的主要经验教训

（一）合理勘查开发矿产和持续增加可采储量，是矿山企业可持续发展的基本条件

根据《固体矿产资源合理勘查、开发与矿山可持续生产的模拟研究项目》的研究，矿产勘查要按经济技术条件，合理投入，经过预查、普查、详查、勘探 4 个阶段，逐步筛选评价，才能确定可供开发的矿产地及矿产储量；矿山生产过程也要合理设计生产规模、开发年限和开发方案等，并划分为试产、投产、稳产、萎缩、补偿、闭坑、复垦 7 个发展阶段；矿山企业还要提高矿产资源的利用率，按照循环经济原则，努力进行再发现、再减量、再利用、再循环、再复垦，才能延长矿山生产年限，促进矿山企业的可持续发展。

从 582 个矿山上报资料中显示，84% 的矿山企业在开发过程中，采取各种方式不断扩大矿产储量，这是矿山企业实现可持续发展最重要的基本条件。而扩大