

# 贵州省矿产资源承载力分析

徐大富,渠丽萍,张均

(中国地质大学,湖北武汉430074)

**摘要:**矿产资源是正向工业化迈进的贵州省经济社会发展不可缺少的重要物资基础,其消耗处于较大增长阶段,资源型产业在一个相当长的时期内将占据重要地位。在区域可持续发展理论指导下,通过建立定量评价模型,优选评价指标,进行了贵州省主要矿产资源的经济承载力评价。

**关键词:**矿产资源;承载力;贵州省

**中图分类号:**F407.5(273)

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2004)05-0056-03

贵州是发展中的矿产资源大省,同时,又是一个以喀斯特地貌为主的生态环境脆弱的省份。面对西部大开发的大好机遇,如何合理开发矿产资源,实行资源开发与经济发展、环境保护的协调发展;如何把资源优势转化为经济优势,使快速发展与可持续发展相统一,是作为贵州支柱产业必将面临与解决的问题。

## 1 矿业已成为贵州经济发展的支柱产业

对于经济发展相对滞后,正向工业化迈进的贵州,矿产资源的消耗处于较大增长阶段,资源型产业在一个相当长的时期内将占据重要位置。矿业在贵州处于基础地位,一是矿业产值在工业产值中占有较大的比重;二是矿业产业的延伸和与矿业关联度密切的产业,从总体上推动着贵州经济的发展。可以预见,今后相当长时期内,第二、三产业的发展在很大程度上都要依赖于矿业,矿产资源的开发利用已成为决定贵州国民经济能否持续、快速、健康发展的基本因素和制约条件之一。

### 1.1 贵州已成为我国矿产资源大省之一

解放以来,在大规模的矿产勘查中,基本查明了贵州重要矿产资源的分布及其产

出特征与规律,资源得到了广泛的开发利用。迄今全省发现的矿产达110余种,发现矿床、矿点达3000余处,其中已有76种矿产不同程度探明了储量,储量产地达1339处。按全国统一排位,排名全国前10位的有40种,其中汞、磷、铝、重晶石、锑、锰、稀土、煤等28种排1~5位。全省已探明的主要矿产储量潜在经济总值达30775亿元,人均矿产资源指数居全国第8位,成为我国矿产资源大省之一。贵州矿业(含采掘业及其冶炼加工业)已成为全省的支柱产业,产值多年占工业总产值的36%以上,矿业生产支撑着75%以上的国民经济各部门的运转,全省93%以上的能源取自煤矿,超过80%的工业原料来源于矿产。

### 1.2 矿产资源的开发后续效应大

矿业开发带动许多产业的发展,并提供大量延伸、附加的就业机会和社会财富。由于矿业处于社会生产链的最前端,所以矿业产生的后续效应较大。矿产资源的开发促进了一个以多样性优势矿产资源及其后续的深加工产业链条为经,以能源、材料、制造业为纬的矿业经济网络体系的形成,有力地促进了贵州经济的增长。以矿产资源为依托发展起来的贵州采掘业及相关的煤炭、冶金、化工、建材等产业的协调发展,在贵州经济建设中具有重要地位。

## 2 贵州矿产资源面临巨大的需求压力

贵州在今后一段时间内,仍处于向工业化、城市化转变的发展时期,经济社会对资源的需求依赖性很大,随着人口的增长和社会经济的发展,矿产资源所承受的压力将越来越大。

### 2.1 矿产资源消费与经济发展

贵州虽然作为矿产资源大省,矿产资源人均消费量却很低。其中,钢材消费与全国、世界、美国相比,分别占到23.1%、15.7%和4.7%(表1)。从贵州现有的经济发展水平在全国的位置,以及社会经济发展规律的角度分析,贵州的矿产资源消费还有很强的后劲,社会经济发展对矿产资源的需求还很大。

贵州作为一个经济欠发达省份,无论是人均矿产品消费量还是总消费需求,都在持续增长(表2)。1990~2000年贵州国内生产总值平均增长14.5%,同时,煤炭、天然气、钢材、铝及铝材、铜及铜材、硫酸的消费量平均增长率和人均消费量增长率分别为8.00%和5.66%、2.74%和2.06%、2.50和0.75%、5.38%和4.05%、-23.85%和-23.08%、24.09%和22.07%。除铜及铜材有大幅度减少外,其余均呈增长趋势。可以预见,随着贵州经济

表1 人均矿产品消费量对比(1995)

矿产品及加工产品	计算单位	全球	中国	贵州	美国
能源(石油、天然气、煤合计)	t 油当量	1.29	0.67	0.878 (标准煤)	7.17
其中:石油	kg	546	130	-	3 076
钢材	kg	115	78	18	381
有色金属(精铜、原铝、精铅合计)	kg	6.35	2.7	0.45	33.1
钾肥	kg	4.4	1.9	-	18.4
磷肥	kg	6.5	6.3	-	15.4

表2 贵州省主要矿产品消费增长情况

矿产品	1990年		2000年		1990~2000年平均增长	
	消费量 (万t)	人均 (kg)	消费量 (万t)	人均 (kg)	消费量 (%)	人均 (%)
煤炭	2 972.82 (标准煤)	909.81	5 352.00	1 425.03 (标准煤)	8.00	5.66
天然气	54.52 (标准煤)	15.33	69.46	18.49 (标准煤)	2.74	2.06
钢材	56.44(88)	17.95	70.57	19.29	2.50	0.75
铜	0.1507	0.04	0.0926	0.03	-19.28	-12.5
铜材	0.3170	0.09	0.1520	0.04	-15.30	-16.67
铝	0.9827	0.28	1.3532	0.38	18.85	17.86
硫酸	11.2027	3.24	16.5996	4.67	24.09	22.07

资料来源:《贵州统计年鉴》(1996,1999,2001),中国统计出版社

的持续快速增长,矿产品需求增长的趋势将会持续加快,特别是关系到国计民生的大宗矿产将要面临长期短缺的状况,从而对矿产品供给造成很大压力,也对矿业发展产生重大推动作用。

贵州矿产资源的生(消费)弹性系数如表3所示。从表中可知,生产弹性系数和消费弹性系数波动较大,这说明资源利用效益的不稳定性。对于生产弹性系数,从1997年开始,系数小于1,而且在1998和1999年均均为负值。这说明贵州矿产资源生产增长低于国民经济的发展,资源生产没有超前性,在一定程度上会对经济的发展产生制约作

表3 贵州省矿产资源生产与消费弹性系数

年	资源生产弹性系数	资源消费弹性系数
1990		3.26
1991		0.93
1992		0.81
1993		0.15
1994		0.83
1995	0.99	1.45
1996	1.28	1.33
1997	0.81	1.01
1998	-0.04	1.04
1999	-0.36	0.58
2000	0.88	0.97

用。而对于消费弹性系数,1995年到1998年的系数均大于1,说明这4年的国民经济发展是以能源矿产资源的高消耗为代价的;随后两年有所下降,经济发展向资源的低物耗趋势转变,经济发展的质量有所提高,但仍波动较大。

## 2.2 矿产资源需求面临的主要压力

通过对贵州矿业发展现状和未来趋势的多角度分析,目前贵州矿业面临多方面的压力:

(1)工业化进程中巨大需求的压力。“九五”与“八五”时期相比,贵州国民生产总值以年均8.7%的高速持续增长,工业以10.5%的年均增长速度发

展,带动矿产资源的需求也随之高速增长。目前,矿产储、产、需矛盾日益突出。例如,这10年中,煤储量的年均增长率为0.08%,产量的年均增长率为0.05%,而需求量年均增长率则为8%。可以说,许多大宗矿产的供应能力和储产比急剧下降,探明储量已难以保障未来10~20年的需求。而且,本世纪初期的几十年,将是贵州工业化过程快速进行的时期,其对矿产资源的需求将成倍增长。因此,促进贵州矿业快速发展,将成为保障国民经济正常增长所无法回避的客观要求,形势相当紧迫。

(2)可持续发展的压力。由于矿产资源是一种耗竭性资源,因此,必须在满足目前经济发展对矿产资源需求的同时,又不损害子孙后代可持续发展的需要。但是,目前贵州矿产资源开发利用的可持续性较差,许多重要矿产资源利用率低下,矿产资源开发造成的生态和环境破坏严重。矿产资源总量不足与粗放式开发、资源浪费并存,生态环境脆弱与矿山环境破坏并存。因此,必须大幅度增加贵州矿业的科技含量,提高资源利用效率,从而达到节约资源、保护环境的目的。

(3)经济全球化和我国加入WTO所产生的压力。经济全球化已是大势所趋,它的

形成使得各国物资、资本、人才、知识和文化在市场规律支配下在全球范围内循环与流动。特别是我国加入WTO后,对于长期处于计划经济体制保护下的国内许多矿业企业,将受到严重的冲击,可以预计,将有相当一部分边际矿山和老矿山陷入困境,甚至被迫关闭。

(4)资源供给后备不足,保证程度不够。贵州虽然煤、磷、铝土等产出质优量大,但据有关论证材料,部分矿产资源预测总量大,但探明储量占资源总量的比例低;在已探明储量中,工业储量比例低,不少矿种实际可以利用的储量低,可供设计开发的产地少,如重晶石、硫铁矿和建材类矿种的开发利用只占探明储量的极少部分;若干已探明的矿种中,主要矿产单个矿床规模多数偏小,贫矿和难选矿多,尚不适合大规模开发的要求;少数矿产资源开发难度大;主体优势矿产虽然满足贵州经济建设需求,但考虑到国家开发重点西移和全国市场的需求,现有剩余储量的保证年限将大大缩短。

(5)矿产资源浪费严重,精深加工水平低。由于选矿的关键技术没有解决,致使一些很有经济价值的已探明储量的矿种不能被开发,或伴生与共生矿种没有被分离提取,被作为废渣处理。因而,在产品结构上,初级的粗加工的原煤、原矿石、矿粉产品和简单加工的产品多,精深加工、高科技含量、高附加值的产品少,限制了区域矿业整体效益的提高。

(6)环境因素的制约。贵州主要矿产如煤、锑、金、铅、锌、磷、铝土等均产在生态环境脆弱的喀斯特石山区。由于矿业活动对地表进行大强度和大规模开发,常常使矿区成为环境污染、水土流失、地质灾害的重灾区,而且破坏矿区难以恢复,有的甚至失去生存条件。因此,环境条件的不利也将给贵州矿业开发带来巨大的压力。

## 3 矿产资源承载力分析参数与评价模型

所谓矿产资源承载力是指在一个可预见的时期内,在当时的科学技术、自然环境和社会经济条件下,矿产资源的经济可采储量(或其生产能力)对社会经济发展的承载能力。

### 3.1 评价指标

在对贵州矿产资源承载力研究中,设计

了矿产资源对物质生产的承载力指标体系。矿产资源承载力分析指标分为 2005 年、2015 年 2 个系列。评价指标分为:现有矿产资源经济承载力、现有矿产资源经济平衡。

### 3.2 评价模型

(1) 现有矿产资源经济承载力,指现有经济可利用的矿产资源储量能够支持的国民生产总值量。计算式为:

$$K_s = (K_c K_p - K_p K_n) / K_d$$

式中: $K_s$ 为现有矿产资源经济承载力; $K_c$ 为可利用的矿产资源储量; $K_p$ 为矿产资源经济可利用系数; $K_n$ 为期末矿产品产量; $K_n$ 为矿产品合理储备年限; $K_d$ 为单位国民生产总值矿产品消耗量。

(2) 现有矿产资源经济承载力平衡,指在一定时期内,根据现有的矿产资源量计算出的矿产资源经济承载力,与根据国家规划的经济增长速度计算的累计国民生产总值之间的平衡。计算式为:

$$P_s = K_s - GNP_t$$

式中: $P_s$ 为现有矿产资源经济平衡; $K_s$ 为现有矿产资源经济承载力; $GNP_t$ 为累计国民生产总值。

## 4 贵州省近、中期矿产资源经济承载力分析

根据《贵州国民经济和社会发展“十五”规划纲要》,在“十五”期间,贵州省国内生产总值以 9% 的速度增长,2000 年该省国内生产总值为 993.53 亿元,故 2000~2005 年、2000~2015 年预期国内生产总累计值分别为 6 481.13 亿元和 31 796.34 亿元。矿产品合理储备年限取 20。根据上述指标和相应的计算方法,对 2005 年和 2015 年贵州 3 种主要矿产资源经济承载力进行了测算分析。

### 4.1 煤炭资源经济承载力分析

根据全国煤矿采矿平均技术指标,矿石

贫化率取 3.74%,采矿回收率取 79%。

据统计资料,贵州省 2000 年原煤产量为 3 677 万 t,预测 2005 年原煤产量为 3 770t,预测 2015 年原煤产量为 3 963 万 t,单位国内生产总值煤消耗量为 3.72t/万元,该省可用储量占探明储量的 21.52% 左右。各项指标计算结果见表 4。

表 4 贵州省煤炭资源经济承载力预测

时 期	2000~2005	2000~2015
预期国民收入累计值(亿元)	6 481.13	31 796.34
单位国内生产总值消耗系数(t/万元)	3.72	3.72
现有矿产资源经济承载力(亿元)	212 272.13	211 234.49
现有矿产资源经济平衡(亿元)	205 791.00	179 437.55
承载情况	+	+

### 4.2 铝土矿资源经济承载力分析

根据全国铝土矿采矿平均技术指标,矿石贫化率取 9%,采矿回收率取 78.87%,采选冶总回收率取 38.17%

据资料统计,贵州省 2000 年铝矿产量为 27.19 万 t,2005 年铝产量为 44.65 万 t,2015 年铝产量为 120.42 万 t,单位国内生产总值铝消耗量为 0.027t/万元,全省可用储量占可探明储量的 17% 左右。各项指标计算结果见表 5。

表 5 贵州省铝土矿资源经济承载力预测

时 期	2000~2005	2000~2015
预期国民收入累计值(亿元)	6 481.13	31 796.34
单位国内生产总值消耗系数(t/万元)	0.027	0.027
现有矿产资源经济承载力(亿元)	53 312.41	<0
现有矿产资源经济平衡(亿元)	46 831.28	<0
承载情况	+	-

### 4.3 磷矿资源经济承载力分析

根据全国磷矿采矿平均技术指标,矿石贫化率取 6.9%,采矿回收率取 79.53%。

据资料统计,贵州省 2000 年磷产量为 288.7 万 t,预测 2005 年磷产量为 872.23 万 t,预测 2015 年磷产量为 1 914.69 万 t,单位国内生产总值磷消耗量为 0.59t/万元,全省可用储量占探明储量的 9% 左右。各项指标计算结果见表 6。

表 6 贵州省磷矿资源经济承载力预测

时 期	2000~2005	2000~2015
预期国民收入累计值(亿元)	6 481.13	31 796.34
单位国内生产总值消耗系数(t/万元)	0.59	0.59
现有矿产资源经济承载力(亿元)	<0	<0
现有矿产资源经济平衡(亿元)	-	-
承载情况	-	-

### 参考文献:

- [1] 国土资源部矿产资源储量司,中国地质矿产信息研究院,中国国土资源经济研究院.中国矿产资源报告(1997~1998)[M].北京:地质出版社,1999.
- [2] 宋瑞祥.96 中国矿产资源报告[M].北京:地质出版社,1997.
- [3] 寿嘉华.国土资源管理与实践[M].北京:经济管理出版社,2000.
- [4] 陈哲夫.新疆矿产资源开发与产业发展战略研究[M].北京:地质出版社,2000.
- [5] 国土资源规划司.矿产资源规划研究[M].北京:地质出版社,2001.
- [6] 朱训.论矿业与可持续发展[J].中国矿业,2000,(1):1-3.
- [7] 王玉平.矿产资源与区域经济协调发展定量预测方法与应用[J].地质技术经济管理,1998,(6):23-27.

(责任编辑:汪智勇)

## Analysis on Carry Capacity of Mineral Resources in Guizhou Province

**Abstract:** Mineral resources is the physical basis indispensable for the development of economy and society in Guizhou. Which is in the progress of industrialization, the consumption of mineral resources is in the increasing phrase, and the resources-oriented industry will occupy a vital place in a comparatively long time. Under the guidance of areal sustainable theory, in this paper, by establishing the ration of evaluating pattern and selecting the excellent evaluating index, some evaluations of carry capacity of the main mineral resources in the economic development in Guizhou have been completed.

**Key words:** mineral resources; carry capacity; Guizhou province