我国有色金属矿产资源现状及建议

Posture and Suggest of Mineral Resources for Nonferrous Metals

韦龙明[1,2] 孙肇均[3] 周学禹[4]

（1 成都理工大学，四川 成都 610059；2 桂林矿产地质研究院，广西 桂林 541004；3 有色金属矿产地质调查中心，北京 100814；4 北京矿产地质研究所，北京 100012）

Wei Longming[1,2], Sun Zhaojun[3] and Zhou Xueyu[4]

(1 Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China; 2 Guilin Research Institute of Geology for Mineral Resources, Guilin 541004, Guangxi, China; 2 China Non-ferrous Metals Resource Geological Survey, Beijing 100814, China; 3 Beijing Research Institute of Geology for Mineral Resources, Beijing 100012, China)

摘 要 我国主要有色金属矿产资源人均占有储量、人均消费量均低于世界平均水平； 主要有色金属产量、消费量迅猛增长，而近年的矿产品进口也急剧增长；“ 七五 ” 以来全国直属有色金属大型矿山共有 120 座闭坑，已占总矿山数的 63%；未来 20 年，我国有色金属矿产资源储量保证程度很低，需求缺口较大。加入 WTO 之后，我国有色金属工业形势更加严峻，建议国家增设 “ 重要有色金属危机矿山新一轮找矿勘查 ” 专项，缓解矿山资源危机。

关键词 有色金属 矿产资源 现状 建议

当今世界可持续发展的三大主题是人口、资源和环境问题，其中资源处于基础地位。有色金属矿产资源的有效供应关系到我国经济可持续发展问题。

1 我国有色金属人均占有储量、人均消费量低于世界平均水平

我国主要有色金属的人均占有储量明显低于世界平均水平（表 1），其中，大宗矿产铜和铝以及镍的人均拥有储量相当低，只有世界平均值的 1.49%~6.83%；铅、锌、锡约占 12%；钼、锑和稀土有 25%左右；钨矿也就达到 71%。1999 年国土资源部进行储量套改之后，储量只有原先 A+B+C 级保有储量的 40.49%～75.41%，基础储量不足原先 A+B+C+D 级保有储量的 1/4～1/2；在世界上的排位多向后移。如果考虑资源开发过程的破坏和矿山生产消耗储量未及时注销等因素，我国有色金属实际储量还会更少。

表 **1** 我国主要有色金属矿产资源人均占有储量

	铝土矿	铜	镍	铅	锌	锡	钼	锑	稀土	钨
人均拥有储量 /吨										
中国	2956.5	152	21.7	61.2	178.5	7.7	10.6	4.6	173.6	11.3
世界	198413	2698	318	508	1508	61.1	43.7	16.7	793.7	15.9
中国与世界之比/%	1.49	5.63	6.83	12.05	11.84	12.6	24.3	27.5	21.87	71.1

我国 10 种常用有色金属消费水平低于世界平均值，人均消费量与巴西、俄罗斯和印度等发展中国家的消费水平相近，只有美国、日本、韩国等发达国家的十分之一左右（表 2）。

第一作者简介 韦龙明，1959 年生，在职委培博士研究生，高级工程师，主要从事矿床地质与成矿预测研究。

表 **2** 中国与有关国家常用有色金属消费水平比较

	世界平均	中国	巴西	俄罗斯	印度	美国	日本	德国	澳大	利亚	意大利	法国	加拿大	韩国
消费量/万吨	5287	582.4	105	82.7	108.9	1214.2	453.7	361.1	78.3		205.6	192.2	128.7	234.4
人口/百万	6000	1260	168	147	998.1	276.2	126.5	82.2	18.7		57.3	58.9	30.9	46.5
人均消费量/千克/人	8.8	4.6	6.3	5.6	1.1	44.0	35.9	43.9	42.0		35.9	32.6	41.6	50.4

2 我国有色金属产量、消费量、进口量迅猛增长

(1) 建国以来，我国有色金属产量增长了几十倍～2 千多倍，目前已成为世界第二大有色金属生产国。同时有色金属的消费量也基本上同步迅猛增长（见图 1)。

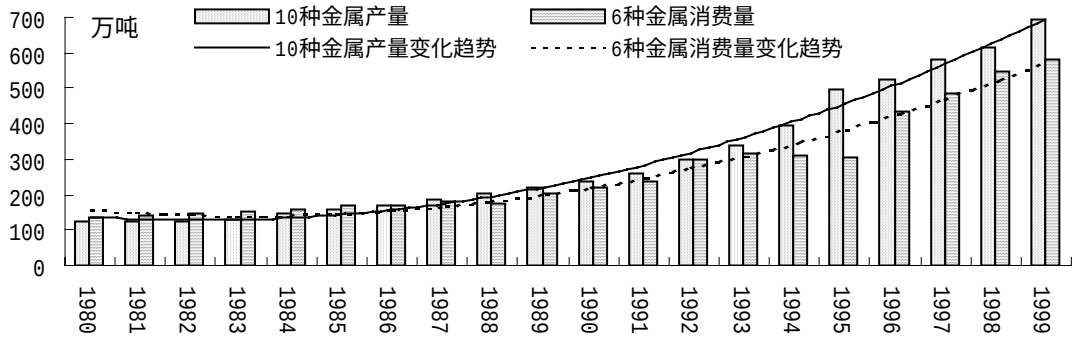


图 1 我国常用有色冶金产品产量和消费量柱状图

(2) 2000 年底，我国 10 种常用有色金属矿山原料年生产能力 550 万吨，而冶炼能力达 900 万吨，矿山生产严重滞后于冶炼生产。

(3) 近年来，我国有色金属矿产品进口量逐年加大，2000 年，进口铜精矿 181 万吨、氧化铝达 188 万吨、锌精矿 30 万吨以上，占我国需求量的 30%~40%，连传统优势的钨精矿也已开始大量进口，10 种常用有色金属矿产品进出口贸易逆差总额达到 56.65 亿美元。

(4) 目前我国仍然处于工业化阶段的初期，随着工业化的推进，经济发展将继续保持高速，按照国民生产总值继续翻两番的发展蓝图，未来二、三十年我国有色金属消费水平会大幅度提升，消费量增长幅度还会加快。

3 有色金属矿山资源危机形势十分严峻

我国 911 座县级以上国有有色金属矿山大多是 50—70 年代建成投产的。由于几十年来资源的高强度消耗和矿山地质探矿投入的严重不足，多数矿山长期在低产、低效、亏损中徘徊。同时，近年来我国经济的快速增长对矿产资源的需求量增大，而找矿勘查投入相对不足，矿山找矿严重滞后于矿山生产，矿山资源损耗量大于新增储量，造成矿山生产能力的过快消失，矿山关闭速度加快。

据统计，原有 194 座原有色金属工业总公司直属大型矿山在“七五”和“八五”期间已有 73 座矿山关闭，加上 1999 年经国家经贸委批准关闭的 47 座，近 15 年来矿山闭坑总数比例高达 62%。预计到 2010 年县级以上矿山约有一半要关闭，10 种有色金属矿山的生产能力消失量占实际总生产能力的 13%～72%，平均达 40%左右（表 3)。估计到 2020 年仅有不足 20%的矿山能够维持生产。

表 **3**　至 2010 年县级以上主要有色金属矿山关闭与生产能力消失情况预测

矿 山 种 类	铜	铝	铅锌	镍	钨	锡	钼	锑	汞	银
县级以上国有矿山数	196	19	195	14	106	85	20	38	19	30
县级以上国有矿山实际生产能力（矿石量，万吨/年）	6818	645	2286	508	878	1085	1255	197	109	212
关闭矿山										
数 量/个	89	10	82	4	55	47	4	16	13	15
占矿山总数/%	45	53	42	29	52	55	20	42	68	50
消失生产能力										
矿石量，万吨/年	2168	104	871	116	582	689	161	91	79	94
占实际总生产能力/%	32	16	38	23	66	63	13	46	72	44

矿山关闭不仅造成重大经济损失，严重制约我国有色金属工业的发展，而且大量职工下岗引发严重的社会问题，“ 四矿 ” 问题已经引起全国上下，乃至中央领导的高度关注。

4　我国有色金属矿产资源保证程度不高

4.1　有色金属勘查投入不足、保有储量增速降低

据统计，1983 年有色地勘单位完成岩芯钻探工作量达到 78.38 万米，之后逐年下降，到 2000 年只完成 8.2 万米，仅有最高峰时的 10.5%，岩心钻探进尺的减少，势必造成探明储量的下降。与 1994 年相比，2000 年我国 10 种常用有色金属产量增长了 1 倍，而 1999 年的保有储量却比 1994 年减少了 18549 万吨，一增一减，必然造成矿产资源危机加剧。

4.2　我国有色金属矿产资源保证程度不高

按照未来我国国民经济发展速度、有色金属总产量的年均增长率、保有储量变化以及集体、个体采矿活动造成资源损失量，矿山资源储量的可利用率，采、选、冶综合回收率等多种因素的综合分析，计算得到我国主要有色金属矿产资源保证年限（表 4），结果表明，大多数的有色金属资源/储量保证年限均小于 10 年。值得说明的是，许多有色金属矿山资源破坏程度难以估量，加上近些年的过度开采，像钨、锑和钼等传统优势矿种的优势地位正在迅速丧失，有色金属矿产资源危机已经到了相当严重的地步。

表 **4**　我国主要有色金属储量保证年限与未来需求量预测

矿　种	铜	铝	铅	锌	锡	锑	钼
储量保证年限/年	8.2	62.6	3.8	5.1	3.5	2.8	6.2
基础储量保证年限 /年	10.2	72.1	5.6	7.4	6.2	4.2	13.5
2001~2010 年需求量/万吨	1416	3956	1427	7003	181	152	101
2011~2020 年需求量/万吨	2076	5799	2092	4400	265	223	148
未来 20 年需求缺口/万吨	-450	38694	-2310	-7962	-262	-282	89
基础储量缺口程度/%	-14.8	79.9	-191	-231	-142	-301	26.3

4.3　未来我国有色金属矿产资源需求缺口很大

根据对我国有色金属产量增长速率预测，对未来 20 年的需求量进行计算，得到未来 20 年间主要有色金属储量保证情况（表 4），就数量而言，除了铝土矿有充分保证，钼矿基本保证外，其他金属的储量均存在较大缺口，缺口程度最大达 142%~301%。

5 加入 WTO 后，我国有色金属矿业与国外竞争存在差距

加入 WTO 以后，我国有色金属矿山业已存在的如下问题尤显突出：

①由于近些年来我国矿山找矿勘查投入明显不足，后备资源严重匮乏，加之目前国外矿产品价格低廉，一旦国外矿业公司大量进入国内市场，将对我国矿业构成很大冲击；②从矿山开采到加工冶炼，我国多数矿山生产工艺的科技含量不高，使得资源回收利用率远远低于国外先进水平，不仅加大了成本，也降低了国际竞争力；③目前我国矿山企业规模普遍偏小，更谈不上具有国际影响的跨国矿业公司。中小企业各自为政，必然出现无序竞争状况，更加削弱我国矿业在国际上的整体竞争力，很难应付国际市场的风云变化；④目前各级矿管部门执法力度不够，矿山周边环境秩序混乱，不仅造成资源的严重破坏，还很难形成真正的商业地质氛围。找矿勘查资金投入量大，光靠国家投资还远远不够。此外，找矿勘查的风险性很大，同时，它的回报率也很高，必须有坚强而完善的法律制度做保障，才能有效地吸引国内企业资本、私人资本和国外资本的投入。

6 建议增设“重要有色金属危机矿山新一轮找矿勘查”专项

确保我国矿产品稳定供给的基础是矿山，矿山的命脉是资源。笔者认为，有色金属工业科技攻关下一步的工作方向和重点应围绕大型矿山的深部、边部开展找矿勘查，为危机矿山寻找接替资源。建议国家增设“重要有色金属危机矿山新一轮找矿勘查”专项。

生产矿山周边和深部一直是世界矿产资源勘查的重点。据中国地质矿产信息研究院（1998）统计表明，国外 20 世纪 70 年代以来发现的 100 个贵重、有色金属大型-特大型矿床，至少有 58%是在已知矿床周边和深部找到的；北美 39 个斑岩铜矿床中的 90%是在已知矿区周边和深部发现的。

20 世纪 50 年代以来，我国矿山周边和深部也发现了一批重要矿床。比如湖南常宁水口山 70 年代勘查发现的康家湾大型隐伏铅锌矿床，成为目前水口山矿务局最主要的生产基地，80 年代以来又陆续发现龙王山、老鸦巢、仙人岩等金矿床，使这个百年老企业焕发青春。近年青海西部矿业公司找矿也传来喜讯，通过矿山深部钻探发现厚大矿体，种种迹象表明，在深部具有再找到另一个锡铁山的潜力。

老矿山附近是成矿地质条件最有利的地区，近一个时期，我们对矿山周边、深部及外围找矿勘探投入严重不足。如果加大对老矿山，尤其是有找矿潜力的危机矿山周边、深部及外围寻找接替资源的投入，经过 5~10 年，乃至更长一段时间，完全可以缓解我国大型矿山后备资源储量严重不足的危机。

本文是在作者承担完成的有色金属矿产地质调查中心科研报告《有色金属矿产资源现状及可持续发展问题》基础上整理成文。本文第一作者在成都理工大学攻读博士学位期间，承蒙郑明华教授的悉心指导，在此表示感谢。