

# 矿产资源规划研究

KUANGCHAN ZIYUAN GUIHUA YANJIU

国土资源部规划司 编



地质出版社

# 矿产资源规划研究

国土资源部规划司 编

地质出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

矿产资源规划研究/国土资源部规划司编. - 北京: 地质出版社, 2001. 1  
ISBN 7-116-03362-9

I. 矿… II. 国… III. 矿产资源-经济规划-研究 IV. F407.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 88179 号

---

**责任编辑:** 柳青 何蔓 卫红 方琼

**责任编辑:** 王素荣

**出版发行:** 地质出版社 (内部发行)

**社 址:** 北京海淀区学院路 29 号, 100083

**电 话:** 010-82310758 82324570

**网 址:** <http://www.gph.com.cn>

**电子邮箱:** zhs@gph.com.cn

**传 真:** 010-82310759

**印 刷:** 北京市印刷学院实习工厂

**开 本:** 787×1092 1/16

**印 张:** 11.5

**字 数:** 270 千字

**印 数:** 1~1050 册

**版 次:** 2001 年 1 月北京第一版·第一次印刷

**定 价:** 28.00 元

ISBN 7-116-03362-9/F·134

---

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行处负责调换)

# 矿产资源规划研究

## 编委会

主    编：潘文灿    钟自然

主要编撰人员：（按姓氏笔画为序）

|      |      |      |      |     |
|------|------|------|------|-----|
| 王玉平  | 王保良  | 王  浩 | 邓国平  | 邓嵩松 |
| 吕晓明  | 齐亚彬  | 刘元涛  | 杜  舰 | 李华启 |
| 李  波 | 杨云博  | 杨志刚  | 连  卫 | 吴荣庆 |
| 余浩科  | 宋建军  | 吴智慧  | 陈仁义  | 张振声 |
| 张振凯  | 明晓东  | 罗元华  | 钟自然  | 侯振才 |
| 胡小平  | 胡德斌  | 姜  义 | 陶向丽  | 曹新元 |
| 彭绍贤  | 蔡  纲 | 潘文灿  | 鞠建华  | 魏铁军 |

统    编：罗元华    鞠建华    陶向丽    胡德斌    杜  舰

# 前 言

矿产资源规划是社会主义市场经济条件下加强矿业宏观调控的重要手段。

为了做好全国矿产资源总体规划纲要编制工作，国土资源部规划司组织有关研究单位及国务院有关工业部门，分专题完成了世界矿产资源状况综述、我国矿产资源供需形势分析、基础性公益性地质矿产调查评价、商业性矿产资源勘查、矿产资源开发利用规划目标与重点、外商投资勘查开采矿产资源、到国外勘查开发矿产资源、矿产品进出口、区域性矿产资源、我国矿产资源战略储备、国际海底矿产资源调查与研究开发、矿产资源开发利用效率问题、矿产资源综合利用关键问题及解决途径、矿山生态环境保护、加入世界贸易组织对我国矿业的影响及对策、实施矿产资源规划的政策措施等方面及分矿类的规划研究工作，现根据这些专题成果汇编成册。

矿产资源规划研究得到了国务院有关部门和研究单位的大力支持。陈洲其、李裕伟、曹树培、傅鸣珂、王家枢、沈叙健、徐琬、郭栖娜等同志对规划研究给予了指导，并提出了宝贵意见。付英、王文等同志参加了部分章节的修改，曹树培、王家枢同志审校了全稿。在此一并致以诚挚的谢意。

由于矿产资源规划研究工作涉及面广，各专题研究资料来源和统计口径、时限不同，有些数据和预测结果存在不一致之处，敬请谅解。对规划研究中的有关问题欢迎提出宝贵意见。

编 者

2000 年 12 月

# 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| <b>第一章 世界矿产资源状况综述</b> .....          | 1  |
| 第一节 世界矿业发展状况 .....                   | 1  |
| 第二节 世界矿产资源勘查和开发形势 .....              | 4  |
| 第三节 世界矿产品供需形势 .....                  | 11 |
| 第四节 世界矿产资源潜力 .....                   | 17 |
| <b>第二章 我国矿产资源供需形势分析</b> .....        | 20 |
| 第一节 我国矿产资源基本特点 .....                 | 20 |
| 第二节 我国矿产资源勘查和开发利用成就与问题 .....         | 22 |
| 第三节 我国国民经济与社会发展对主要矿产的需求预测 .....      | 27 |
| 第四节 我国国内矿产资源对国民经济建设的保证程度 .....       | 30 |
| <b>第三章 基础性、公益性地质矿产调查评价规划研究</b> ..... | 33 |
| 第一节 基础性、公益性地质矿产调查评价工作的现状 .....       | 33 |
| 第二节 基础性、公益性地质矿产调查评价工作的总体思路 .....     | 34 |
| 第三节 基础性、公益性地质矿产调查评价工作的重点 .....       | 36 |
| <b>第四章 商业性矿产资源勘查规划研究</b> .....       | 41 |
| 第一节 商业性矿产勘查工作与公益性地质调查工作的关系 .....     | 41 |
| 第二节 商业性矿产勘查工作现状及存在问题 .....           | 44 |
| 第三节 商业性矿产勘查工作指导思想和基本方针 .....         | 46 |
| 第四节 商业性矿产勘查工作指导目录 .....              | 47 |
| 第五节 推进商业性矿产勘查工作的政策措施 .....           | 47 |
| <b>第五章 矿产资源开发利用规划目标与重点研究</b> .....   | 50 |
| 第一节 我国矿产资源开发利用现状及主要问题 .....          | 50 |
| 第二节 我国矿产资源开发利用规划的指导思想和目标任务 .....     | 51 |
| 第三节 我国矿产资源开发利用有关政策建议 .....           | 56 |
| <b>第六章 外商投资勘查开采矿产资源规划研究</b> .....    | 59 |
| 第一节 我国矿业领域利用外资现状 .....               | 59 |
| 第二节 外商投资矿业存在的问题 .....                | 60 |
| 第三节 外商投资开采和勘查矿产资源的基本原则 .....         | 62 |
| 第四节 外商投资勘查开采矿产资源的规划意见 .....          | 62 |
| 第五节 外商投资勘查开采矿产资源的保障措施 .....          | 63 |
| <b>第七章 到国外勘查开发矿产资源规划研究</b> .....     | 67 |
| 第一节 到国外勘查开发矿产资源的指导思想和战略目标 .....      | 67 |
| 第二节 到国外勘查开发矿产资源的现状与问题 .....          | 70 |
| 第三节 发展中国家矿产资源潜力与投资环境 .....           | 72 |

|             |                                |            |
|-------------|--------------------------------|------------|
| 第四节         | 国家鼓励支持的到国外勘查开发的矿产资源项目 .....    | 75         |
| 第五节         | 到国外勘查开发矿产资源的政策和管理措施 .....      | 77         |
| <b>第八章</b>  | <b>矿产品进出口规划研究 .....</b>        | <b>79</b>  |
| 第一节         | 韩国矿产品进出口现状及主要问题 .....          | 79         |
| 第二节         | 国外矿产品可供性分析 .....               | 83         |
| 第三节         | 2005 年和 2015 年矿产品进出口规划意见 ..... | 86         |
| <b>第九章</b>  | <b>区域性矿产资源规划研究 .....</b>       | <b>90</b>  |
| 第一节         | 区域性矿产资源规划的特点 .....             | 90         |
| 第二节         | 区域性矿产资源规划的指导思想和基本原则 .....      | 91         |
| 第三节         | 区域经济社会基础 .....                 | 91         |
| 第四节         | 三大区域矿产资源规划 .....               | 95         |
| 第五节         | 七大区域矿产资源规划 .....               | 99         |
| <b>第十章</b>  | <b>我国矿产资源战略储备研究 .....</b>      | <b>105</b> |
| 第一节         | 矿产资源战略储备的必要性与目的 .....          | 105        |
| 第二节         | 国外矿产资源储备状况 .....               | 106        |
| 第三节         | 我国矿产资源储备的矿种 .....              | 108        |
| 第四节         | 矿产资源储备目标 .....                 | 109        |
| 第五节         | 矿产资源战略储备机构和运营方式 .....          | 110        |
| 第六节         | 储备方式和形式 .....                  | 110        |
| 第七节         | 保障储备实施的政策措施 .....              | 110        |
| <b>第十一章</b> | <b>国际海底矿产资源调查与研究开发 .....</b>   | <b>112</b> |
| 第一节         | 国际海底区域的战略地位与发展趋势 .....         | 112        |
| 第二节         | 指导思想与部署原则 .....                | 114        |
| 第三节         | 目标与任务 .....                    | 115        |
| 第四节         | 政策措施 .....                     | 116        |
| <b>第十二章</b> | <b>矿产资源开发利用效率问题研究 .....</b>    | <b>118</b> |
| 第一节         | 我国矿产资源开发利用效率评价 .....           | 118        |
| 第二节         | 矿产资源开发利用指标规划建议 .....           | 122        |
| 第三节         | 提高矿产资源利用效率的政策措施 .....          | 124        |
| <b>第十三章</b> | <b>矿产资源综合利用关键问题及解决途径 .....</b> | <b>128</b> |
| 第一节         | 矿产资源综合利用的重要性 .....             | 128        |
| 第二节         | 我国矿产资源综合利用的现状和问题 .....         | 130        |
| 第三节         | 矿产资源综合利用指标建议 .....             | 133        |
| 第四节         | 保证措施 .....                     | 134        |
| <b>第十四章</b> | <b>矿山生态环境保护研究 .....</b>        | <b>137</b> |
| 第一节         | 矿山生态环境与保护现状 .....              | 137        |
| 第二节         | 矿山环境问题发展趋势 .....               | 143        |
| 第三节         | 矿山环境保护规划 .....                 | 144        |
| 第四节         | 矿山环境保护对策措施建议 .....             | 151        |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>第十五章 加入世界贸易组织对我国矿业的影响及对策 .....</b> | <b>155</b> |
| 第一节 能源工业 .....                        | 155        |
| 第二节 钢铁工业 .....                        | 157        |
| 第三节 有色金属工业 .....                      | 160        |
| 第四节 黄金行业 .....                        | 161        |
| 第五节 化学工业 .....                        | 162        |
| 第六节 非金属建材工业 .....                     | 163        |
| 第七节 对策建议 .....                        | 163        |
| <b>第十六章 实施矿产资源规划的政策措施研究 .....</b>     | <b>166</b> |
| 第一节 完善矿产资源规划制度，建立健全规划管理体系 .....       | 166        |
| 第二节 加强矿业立法和执法，支持矿产资源规划实施 .....        | 167        |
| 第三节 加强矿业权行政管理，确保规划贯彻落实 .....          | 168        |
| 第四节 适时调整矿业相关经济政策，保证规划目标的实现 .....      | 170        |

# 第一章 世界矿产资源状况综述

## 第一节 世界矿业发展状况

经历了 1997~1998 年的金融动荡,世界经济在 1999 年走上了复苏的轨道。除少数地区外,大多数国家的经济呈现出良好的发展态势,1999 年世界经济增长率超过 3%,较 1998 年上升 0.5 个百分点。与此同时,世界矿业在经历 1993~1997 年复苏、回升和发展之后,由于东南亚金融危机、印尼布桑金矿世纪大骗局、黄金价格暴跌等不利因素的影响,1998 年发展速度明显减缓,矿产勘查和开发投资明显下降或增长减缓,多数矿产品需求增长放慢,价格疲软,主要矿产品如石油、铜、黄金等价格大幅度下跌。1999 年,由于亚洲地区经济复苏,西欧地区经济好转和美国经济持续强劲增长,国际矿产品市场由上年度的供过于求逐步向供求基本平衡过渡,甚至出现供求两旺的局面。

世界经济全球化的发展趋势对国际矿业产生重大影响。近年国际矿业界发生的大事件,无一不是受全球化的影响。主要表现为:矿产资源在全球范围内再分配;跨国公司进一步在全球范围内寻找勘查和开发目标;发达国家和跨国矿业公司对世界矿业和矿产资源控制程度进一步提高;矿业公司间竞争更加激烈,矿业公司相互兼并和私有化仍在继续。在这种形势下,许多资源丰富的发展中国家为吸引国外投资,继续改善矿业投资环境;发达国家的矿业公司在海外,特别是在资源丰富的发展中国家的勘查和开发投资继续保持较高水平。目前全球矿业大格局已基本形成,即以大型跨国矿业公司为主,在资源国勘查和开发矿产资源,在全球营销矿产品。

### 一、发达国家的跨国矿业公司是全球矿业投资的主体,资源丰富的发展中国家是全球矿产勘查开发的主战场

在油气勘查开发方面,1998 年美国、欧洲各国和加拿大合计占全球油气勘查和开发费用支出的比例达 64%。美国的一些公司目前在国外的勘探投资已占其总投资的 70%,而在 1981 年仅占 24%。近几年,美国中小石油公司也积极向海外发展,1991 年以来这些中小石油公司海外勘探开发投资每年为 47 亿~49 亿美元。大的跨国石油公司更是在全球范围内寻找油气,如壳牌公司在世界 45 个国家进行勘探开发,在其中的 28 个国家有油气生产活动;埃克森公司在 30 多个国家开展勘探、开发和生产活动;美孚(Mobil)公司的勘探开发活动遍布五大洲的 34 个国家;雪佛龙公司涉足 20 多个国家的油气勘探开发。

在非燃料固体矿产勘查方面,1999 年美国、加拿大和澳大利亚三国勘查投资预算占全球总预算的 39.5%。1998 年美国公司的 75% 的金矿勘查工作是在海外,而在 1997 年为 71%,10 年前则不足 30%。1996 年加拿大矿业和勘查公司在 95 个国家进行活动,而在 1991 年则为 59 个国家。用在国外的勘查预算也快速增长。澳大利亚、南非以及欧洲的老牌矿业国家英国、法国等国的矿业公司向国外矿产勘查投资的数量和比重迅速增长。新兴

工业国家如韩国、马来西亚等和发展中国家如印度、巴西等，在国外的矿产勘查和开发项目也在增多。1998 年全球 140 个大型矿业开发项目中，矿业公司跨国开发的项目占 65% 左右。

长期以来，资源丰富的发展中国家一直是全球矿业勘查开发的主战场，西方矿业公司在这些地区的矿业投资一直占有较高比例。近两年来，由于亚洲金融危机，世界矿业不景气，西方矿业公司在发展中国家，特别是在亚洲地区的矿业勘查和开发活动似有收缩。世界矿业重心向发展中国家转移的进程有所减慢。1999 年，西方矿业公司在世界各地的固体矿产勘查投资中，拉丁美洲、亚洲和非洲地区国家的比例为 52%，虽比 1998 年的 56% 下降 4 个百分点，但比 20 世纪 80 年代后期高 26 个百分点。在矿产开发投资方面，1998 年的世界大型矿产开发（采选）项目 485 亿美元总投资预算中，发展中国家占 3/4，比 1990 年高出 10 个百分点。

## 二、发达国家的跨国矿业公司对世界矿产资源控制程度提高

据总部设在斯德哥尔摩的原料集团公司（RMG）1999 年统计，目前参与世界矿业经营活动的公司至少有 8000 家，但矿山产量的大部分仅由少数几家公司控制。在全球 50 强大矿业公司排行榜上，最大的 25 家公司中，加拿大（6 家）、美国（6 家）、澳大利亚（3 家）和英国（3 家）就占 18 家。从矿业公司对金属控制的集中程度看，4 家公司控制西方产量的 75%；10 家公司分别控制西方国家铅和锌总产量的 58% 和 51%；10 家公司控制约 70% 的铝土矿、铜矿和铬铁矿的产量，60% 左右的铁矿石和镍产量；对金矿的集中控制程度相对低些，10 家最大的公司也控制了金总产量的 48%。在石油领域，尽管美国和欧洲的跨国石油公司在 20 世纪 70 年代以后已失去了对全球许多地区石油储量的控制权，但仍占除前苏联地区以外全世界石油产量的大约 40%。1998 年全球著名的埃克森—美孚公司、壳牌公司、雪佛龙公司、英国石油—阿莫科公司、法国道达尔—菲纳公司、埃尼集团和德士古等 10 大跨国石油公司，其跨国经营产量占全球原油总产量的 20% 左右。

## 三、矿业公司并购继续升温，矿业私有化步伐放慢

矿业全球化的迅速发展，使得矿业公司勘查开发活动的地域范围更加广阔，得以站在全球的视点上角逐世界矿业市场。其结果一方面使矿业公司之间合作加强，另一方面竞争也更加激烈。1998 年以来，以降低经营成本、提高国际竞争能力为主要目标的矿业公司兼并浪潮继续蔓延，而矿业私有化进程有所放慢。

金属矿业公司在经过 1992～1997 年大规模兼并之后，1998 年继续升温。年内，全世界金属采矿和冶炼业用于并购的资本额超过 250 亿美元，比 1996 年的 120 亿美元和 1997 年的 190 亿美元又有增长，是创记录的一年。其中，金矿方面的近 120 亿美元，是近年来最高的一年，其次是铝工业，估计有 50 亿美元，铜从 1995 年的 35 亿美元降到不足 10 亿美元。1998 年最大的一宗并购交易是南非英美公司接管其合伙公司米洛高，交易额超过 40 亿美元。其他并购事件还有：美国铝业公司（Alcoa）和美国铝业同行 Alumax 合并（38 亿美元），南非矿业有限总公司（Gencor）和南非金田公司的金矿资产合并成金田有限公司（16 亿美元）。1999 年上半年，世界范围内在采矿业和冶炼业用于合并和兼并的金额达

80 亿美元。金属矿业公司兼并主要有以下几个特点，一是从矿种来看，金是通过并购和最初公开报价花费最多的金属；二是从地区来看，大量投资用在政局稳定的工业化国家，如美国、加拿大、澳大利亚和南非；三是美国公司在并购活动中占主导地位。

1998 年以来，石油业兼并风起云涌。1998 年 8 月，英国石油公司（BP）宣布以 480 亿美元巨资兼并美国第五大石油公司——阿莫科公司（Amoco），成为 BP 阿莫科公司，在世界产业界引起巨大震动。时隔不到半年，即 1998 年 12 月 1 日，美国最大的石油公司埃克森公司（Exxon）以 770 亿美元的巨资并购美国第二大石油天然气集团美孚（Mobil）公司，更名为埃克森美孚公司，成为世界第一大工业企业，也是按销售额计算的全球第一大企业。此后的许多欧洲石油公司，如道达尔、菲纳、埃尔夫、海德罗、萨加和莱普索等公司和亚洲的三菱公司、日本石油公司等也都相继加入并购的行列。1997~1998 年世界石油工业主要的并购和联盟事件就达三四十起，包括并购、收购、合资经营、战略联盟、资产交换和股权交换等，其中并购活动较为频繁的是美国和加拿大。1999 年 4 月，BP 阿莫科公司又与阿科公司合并。与此同时，酝酿已久的法国道达尔公司与比利时菲纳石化公司于 1999 年 6 月合并为道达尔菲纳公司，时隔不到 1 个月即 1999 年 7 月 5 日，该公司提出收购埃尔夫阿奎坦公司，7 月 19 日两公司达成协议，道达尔菲纳公司获胜，并购金额为 1999 年的最高值 542 亿美元。1998 年的低油价是并购的原因之一，但油价自 1999 年 2 月以来强劲回升，而并购浪潮依然汹涌澎湃，说明低油价并不是引起并购的主要原因。

近两年的并购多是在协商一致的情况下进行的，目的之一是扩大规模，增强实力，降低成本，提高效益，实现规模经营，进而在更加复杂和困难的市场条件下立于不败之地。这种大调整，很明显是为了适应市场的需要。前些年，世界经济增长旺盛，激发了矿业界对勘探和开发的投资热情，但亚洲金融危机的到来及日本经济的衰退使全球对矿产品的需求减少，而生产又过量，从而导致矿产品价格持续下跌。面对这种形势，矿业公司只得通过降低成本来摆脱困境，而兼并和联合通常被认为是重要途径之一。近几年的购置和兼并事件，使矿业公司数目越来越少和规模越来越大这种趋势日益明显。

20 世纪 80 年代后期以来，由于矿业全球化迅速发展，矿业公司间竞争激烈，发达国家（以欧洲为主）、前中央计划经济国家（以前苏联和东欧为主）和发展中国家（以拉丁美洲和非洲为主）的国有矿业公司，为了加强竞争能力和提高经济效益（前者）或吸引资金（后者），纷纷实行私有化。20 世纪 90 年代以来，西方世界固体矿产产值中，国有矿业企业所占比例不断减少，1990 年为 20% 左右，1997 年下降到 14%，其中，发达国家约占 2%，发展中国家约占 12%。1998 年以来，由于经营效益不理想，矿业私有化的步伐在放慢。1998 年前 4 个月国际上有 2 项重要的矿业私有化项目，一是美国铝业公司出资 4.1 亿美元接管西班牙 Inespal；二是比利时矿产联合公司在保加利亚炼铜厂（MDK）的股份增加，从 56% 增加到 98%，花费 2400 万美元。

#### 四、技术进步对世界矿业产生越来越大的影响

矿业全球化的迅速发展使矿业进入一个新的时代，土地和资本作为竞争优势的地位在逐渐弱化，技术进步对矿业发展和矿业公司的生存产生越来越大的影响。例如，1998 年黄金生产者面临国际市场价格下跌的巨大压力，但由于开发技术的进步，多数生产者的生

产成本继续下降,且生产成本的降幅高于价格降幅,生产商仍可获相当利润,因此多数生产商并未消减产量。1998 年全球黄金现金加权平均生产成本比 1997 年下降 18%,降至 206 美元/oz。而 1998 年金价比 1997 年平均下跌 11.2%,仍为 294 美元/oz。

美国《商业周刊》曾刊文指出,世界石油业“利用新技术已经取得的进步是人们难以想象的。”10 年前,北海的开采成本还在每桶 16 美元以上,现在已降到每桶 4 美元。三维地震成像技术、水平井技术以及水下采油技术等新技术的应用,都为石油公司节约了几十亿美元的资金。英国 Wytch Farm 油田利用打大位移井(水平跨幅达 10 100m,创历史记录)取代人工岛方案,节约开发费用 1.5 亿美元,并将油田投产时间提前 3 年。美国利用超级计算机技术使地震资料的解释周期缩短了 30%~40%,节约了大量时间和费用。埃克森公司运用新技术使它过去 3 年中每年新增探明石油储量都超过了它的油气产量。

可以说,新技术使那些以前未曾被发现的矿产资源正在被开采,人们正在以前所未有的低成本开采着以前难以开采的矿产资源。

在矿业全球化进程中,网络通信和现代化交通工具使得资源、信息和知识等全球畅通。目前的世界矿业正处在一个受全球经济一体化影响、竞争更加激烈、风险更大、更需要对外界变化作出积极而迅速反应的时代。

## 第二节 世界矿产资源勘查和开发形势

### 一、1998 年世界油气上游投资较 1997 年略有增长

近 10 年来,世界油气勘查开发投资增长迅速。据法国石油研究院估计,世界(不包括中央计划经济国家)油气勘查和生产投资 1994 年为 710 亿美元,1996 年 860 亿美元,1997 年猛增到 1060 亿美元,为 1982 年以来的最高水平。1998 年油气价格大幅度下跌,但油气勘查开发投资并未下降。《油气杂志》1999 年 8 月 23 日报道,A. 安德森公司据对全球 182 家各自拥有油气证实储量在 500 万桶油当量以上的公开交易公司的调查结果,1998 年上游油气工业(勘查与生产、开采和矿权地购买)的财务状况虽然不佳,但资本支出仍增长 2%,达 1024 亿美元,其中除证实的油气矿权地的收购费减少 10%,降至 194 亿美元外,其他各类费用均增长。1998 年世界油气勘查与开发费用增长 5%,达 830 亿美元。各主要国家和地区上游资本支出所占比例见表 1-1。美国油气上游资本支出高居榜首,其次是欧洲、加拿大和非洲—中东地区,见图 1-1。

1998 年,美国上游油气工业资本支出在过去 5 年调查中首次下降,比 1997 年下降 2%,降至 372 亿美元,欧洲增长 9%,非洲—中东地区增长 25%。1998 年美国油气勘查与开发费用(包括未探明油气矿权地收购费用)从 1997 年的 290 亿美元增至 293 亿美元,其中油气勘查费用增 8%,达 76 亿美元,而开发费用减 2%,降至 175 亿美元。欧洲勘查费用减少 6%,亚太地区减少 4%。

表 1-1 世界主要国家和地区油气上游资本支出占世界总支出的比例

单位: %

| 国家或地区 | 1994 年 | 1998 年 | 国家或地区    | 1994 年 | 1998 年 |
|-------|--------|--------|----------|--------|--------|
| 美 国   | 34     | 37     | 拉丁美洲     | 3      | 3      |
| 欧 洲   | 22     | 16     | 非洲—中东    | 4      | 4      |
| 加拿大   | 13     | 11     | 其他或未确定地区 | 20     | 26     |
| 亚太地区  | 4      | 3      | 合 计      | 100    | 100    |

注: 本表按 182 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 100 万美元)。

资料来源: Oil & Gas Journal, Aug. 23, 1999

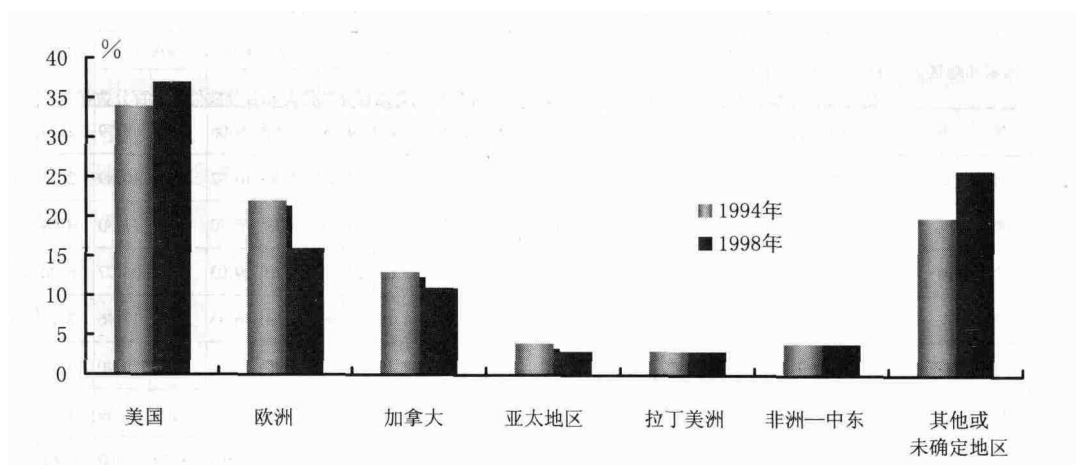


图 1-1 世界主要国家和地区油气上游资本支出占世界比例

## 二、近年来世界非燃料固体矿产勘查投资不断下降

世界固体矿产勘查费用自 1993 年以来稳步上升, 到 1997 年达到最高峰, 为 51 亿美元。1998 年勘查费用暴跌 31%, 为 35 亿美元, 1999 年再次下降 23%, 为 27 亿美元, 见表 1-2。近两年世界固体矿产勘查费用下降的主要原因是, 受亚洲金融危机、金属市场疲软和新勘查公司融资困难等因素的影响, 主要采矿公司勘查费用削减。预计, 2000 年勘查预算将继续下降, 但下降幅度将小于 1998 年和 1999 年。

据加拿大金属经济小组 (MEG) 对 132 个勘查公司 (年勘查投资大于 290 万美元) 勘查预算的研究, 1999 年世界非燃料固体矿产 (一般不包括铝和铁) 勘查总费用为 27 亿美元 (非政府投资的商业性勘查费用), 被调查的 132 个公司的勘查总预算为 21.7 亿美元, 占世界勘查总预算的 80%。调查表明, 1999 年较大公司的勘查预算有所减少, 但经营获利却大大增加。相反, 勘查预算小于 290 万美元的新公司增加了勘查费用。总勘查费用在区域上的分布状况见图 1-2。拉丁美洲地区仍保持优势, 占总费用的 29.1%; 非洲由原来占总费用的 17.5% 降到 14.9%, 排名由第二滑到第三; 澳大利亚占 18.7%, 排名第二; 加拿大基本不变, 占 10.8%; 美国紧跟其后, 占 10%; 太平洋及东南亚地区占 8.1%。其他地区包括欧洲和独联体等地区, 占 8.4%, 其中欧洲为 7760 万美元, 独联体为 4540 万美元, 亚洲为 3130 万美元, 中东地区为 660 万美元。尽管拉丁美洲地区勘查最为活跃,

但 1999 年勘查费用的绝对值下降幅度最大, 从 8.14 亿美元下降到 6.3 亿美元, 见表 1-2。

在矿种上, 金、铜、金刚石继续是最重要的勘查矿种, 但各自勘查费用所占的比例有明显变化。金矿大幅下降, 从 1998 年占 55.1% 下降到 1999 年占 50.0%; 包括铜在内的贱金属矿产勘查投资所占比例上升, 从 1998 年的占 33% 上升到 1999 年占 37%; 包括金刚石在内的其他矿种也从 1998 年占 11.9% 上升到 1999 年占 13%, 见表 1-3。1998 年、1999 年世界主要矿种勘查费用及所占比例见图 1-3。

表 1-2 西方矿业公司非燃料矿产勘查投资预算

| 国家和地区     | 1992 年 <sup>①</sup> |       | 1993 年 <sup>②</sup> |       | 1994 年 <sup>③</sup> |       | 1995 年 <sup>④</sup> |       | 1996 年 <sup>⑤</sup> |       | 1997 年 <sup>⑥</sup> |       | 1998 年 <sup>⑦</sup> |       | 1999 年 <sup>⑧</sup> |       |
|-----------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|           | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   | 亿美元                 | 百分数   |
| 美 国       | 3.63                | 21.34 | 3.45                | 20.09 | 3.23                | 15.73 | 2.94                | 10.91 | 3.43                | 9.73  | 3.65                | 9.06  | 2.43                | 8.59  | 2.16                | 9.98  |
| 加 拿 大     | 3.02                | 17.76 | 2.95                | 17.18 | 2.80                | 13.63 | 3.28                | 12.18 | 4.61                | 13.06 | 4.36                | 10.82 | 3.08                | 10.89 | 2.34                | 10.81 |
| 澳大利亚      | 3.24                | 19.05 | 3.30                | 19.22 | 4.31                | 20.98 | 5.29                | 19.63 | 6.66                | 18.89 | 6.73                | 16.70 | 4.95                | 17.50 | 4.04                | 18.67 |
| 拉丁美洲      | 2.56                | 15.05 | 3.30                | 19.22 | 5.44                | 26.48 | 7.85                | 29.14 | 9.63                | 27.32 | 11.70               | 29.03 | 8.14                | 28.77 | 6.30                | 29.11 |
| 非 洲       | 2.38                | 13.99 | 1.65                | 9.61  | 1.99                | 9.69  | 3.20                | 11.88 | 4.18                | 11.86 | 6.63                | 16.45 | 4.94                | 17.46 | 3.23                | 14.93 |
| 太平洋及东南亚地区 | 1.28                | 7.52  | 1.24                | 7.22  | 1.68                | 8.18  | 2.57                | 9.54  | 4.15                | 11.77 | 4.40                | 10.92 | 2.66                | 9.40  | 1.75                | 8.09  |
| 其他地区      | 0.90                | 5.29  | 1.28                | 7.46  | 1.09                | 5.31  | 1.81                | 6.72  | 2.59                | 7.35  | 2.83                | 7.02  | 2.09                | 7.39  | 1.82                | 8.41  |
| 合 计       | 17.01               | 100   | 17.17               | 100   | 20.54               | 100   | 26.94               | 100   | 35.25               | 100   | 40.30               | 100   | 28.29               | 100   | 21.64               | 100   |

注: 西方矿业公司不包括小公司、地方性的私人公司和政府集团。

①按 161 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 100 万美元); ②按 140 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 100 万美元); ③按 151 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 200 万美元); ④按 154 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 300 万美元); ⑤按 223 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 300 万美元); ⑥按 275 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 290 万美元); ⑦按 182 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 290 万美元); ⑧按 132 家矿业公司统计 (年勘查投资大于 290 万美元)

资料来源: Metals Economics Group Strategic Report, 1992~1999

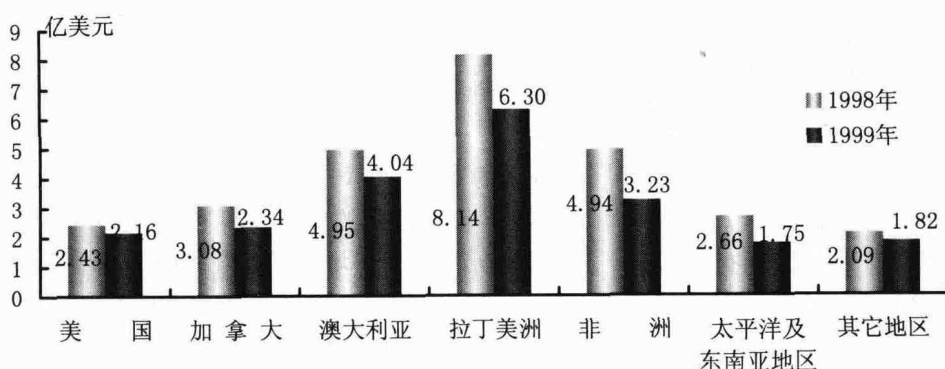


图 1-2 1998 年、1999 年全球固体矿产勘查投资区域分布

表 1-3 1992~1999 年各类矿产勘查投资比例变化

| 时间   | 金矿/% | 贱金属矿产/% | 其他矿产/% |
|------|------|---------|--------|
| 1992 | 52.0 | 32.6    | 15.4   |
| 1993 | 48.7 | 35.2    | 16.1   |
| 1994 | 56.4 | 31.0    | 12.6   |
| 1995 | 58.5 | 31.8    | 9.7    |
| 1996 | 60.9 | 30.8    | 8.3    |
| 1997 | 64.9 | 27.1    | 8.0    |
| 1998 | 55.1 | 33.0    | 11.9   |
| 1999 | 50.0 | 37.0    | 13.0   |

资料来源: Metals Economics Group Strategic Report, 1992~1999

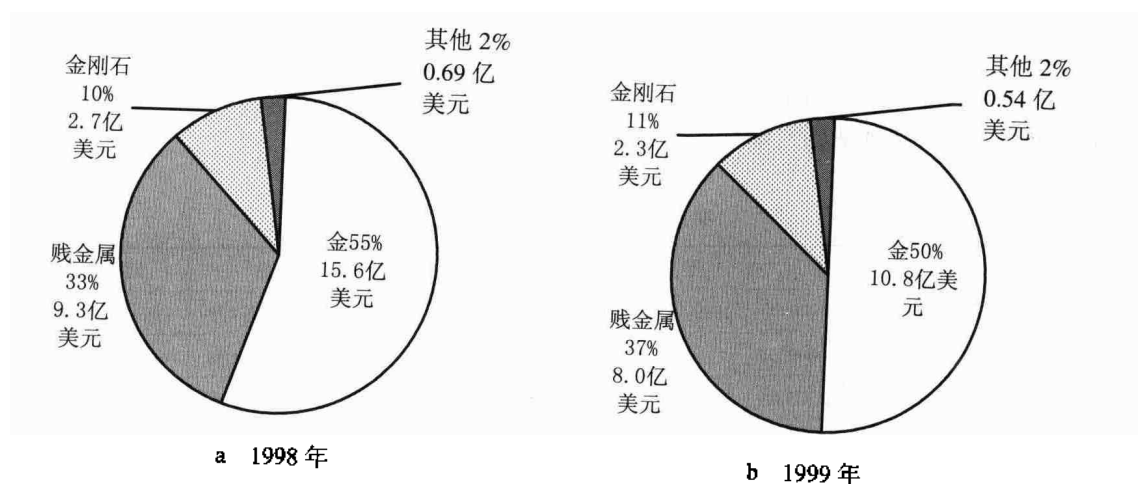


图 1-3 1998 年、1999 年世界主要矿种勘查预算

在勘查阶段上, 1999 年前期勘查投资比例上升, 从 1998 年占 46.5% 上升到 1999 年占 48.7%, 后期可行性和矿场勘查比例有所下降, 见表 1-4。

表 1-4 矿产勘查各阶段投资比例的变化

单位: %

| 勘查阶段    | 1993 年 | 1994 年 | 1995 年 | 1997 年 | 1998 年 | 1999 年 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 前期勘查    | 48     | 52.5   | 50.3   | 49.5   | 46.5   | 48.7   |
| 后期可行性研究 | 35.5   | 29.4   | 31.5   | 33.1   | 33.5   | 32.0   |
| 矿场勘查    | 16.5   | 18.2   | 18.2   | 17.4   | 20     | 19.2   |

资料来源: Metals Economics Group Strategic Report, 1991~1999

### 三、找矿勘查继续取得进展

在油气矿产方面,近几年来拉美、亚太、西非、墨西哥湾一直是勘查的热点地区。发现较多油气资源的国家和地区有西非(尤其是安哥拉)、阿尔及利亚、澳大利亚、东南亚、埃及、挪威、英国、伊朗、墨西哥湾地区以及拉美的巴西、哥伦比亚、委内瑞拉、特立尼达和多巴哥等。在1998年国外10大天然气发现中(未包括北美地区),阿尔及利亚、巴基斯坦和印度尼西亚各拥有2大发现,其余4个分别发现于马来西亚、韩国、孟加拉国和英国。

世界海域油气勘查,尤其是深水勘查发展较快。近年来,随着海上及深水油气勘探开发技术的发展和成本的降低,世界海上油气勘探开发投资快速增长,大陆边缘及深水地区勘探十分活跃。目前,已有近百个国家从事海上油气勘探,50多个国家在20多个大的海上油气区开发油气,另外有20多个国家在其海域发现的油气资源还基本未开发。近年,海区油气勘查和评价井数也在增加,勘查和开发向更深的海域迈进。

在非燃料矿产方面,近年新发现和储量的扩大多集中在贵金属、贱金属和金刚石等矿产上。

由于技术进步,再加1993~1997年矿产勘查的快速发展,使得近10年来全球重要矿产资源的储量或储量基础大都有不同程度的增加。见表1-5。

表1-5 世界主要矿产储量

| 矿产             | 单位              | 储量       |           | 储量基础    |         | 矿产  | 单位                                     | 储量     |        | 储量基础     |        |
|----------------|-----------------|----------|-----------|---------|---------|-----|----------------------------------------|--------|--------|----------|--------|
|                |                 | 1989年    | 1999年     | 1989年   | 1999年   |     |                                        | 1989年  | 1999年  | 1989年    | 1999年  |
| 煤              | 亿t              | 8 380.0  | 9 842.11  | -       | -       | 钨   | t                                      | 21 792 | 12 000 | 68 932   | 36 000 |
| 石油             | 亿t              | 959.10   | 1 385.88  | -       | -       | 铀   | t                                      | 2 739  | 2 500  | 1 0305   | 11 000 |
| 天然气            | 亿m <sup>3</sup> | 985 989  | 1 456 377 | -       | -       | 铌   | 万t                                     | 345    | 350    | 413      | 550    |
| 铀 <sup>①</sup> | 万t              | 166.9    | 234.00    | -       | -       | 锂   | 万t                                     | 217.68 | 340    | 834.44   | 940    |
| 铁矿石            | 亿t              | 1 670    | 1 400     | 2 356   | 3 000   | 铈   | 万t                                     | 680.25 | 680    | 1 197.24 | 1 200  |
| 锰矿石            | 万t              | 90 720   | 68 000    | 353 730 | 500 000 | 铊   | t                                      | 377    | 380    | 644      | 650    |
| 铬矿石            | 亿t              | 10.3     | 36        | 68.0    | 75      | 钍   | 万t<br>(ThO <sub>2</sub> )              | 93     | 120    | 110      | 140    |
| 镍              | 万t              | 4 897.80 | 4 600     | 10 938  | 14 000  | 锆   | 万t<br>(ZrO <sub>2</sub> )              | 2 300  | 3 600  | 5 100    | 6 500  |
| 钴              | 万t              | 331.06   | 450       | 834     | 960     | 钇   | 万t<br>(Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 91     | 51     | 97       | 56     |
| 钨              | 万t              | 265.60   | 200       | 355     | 320     | 石棉  | 万t                                     | 11 000 | 大      | 14 300   | 大      |
| 钼              | 万t              | 553.88   | 550       | 1 180.4 | 1 200   | 石墨  | 万t                                     | 2 902  | 1 500  | 14 966   | 36 000 |
| 钒              | 万t              | 427.21   | 1 000     | 1 657.1 | 2 700   | 萤石  | 万t                                     | 22 040 | 22 000 | 30 475   | 37 000 |
| 铜              | 万t              | 35 000   | 34 000    | 56 000  | 65 000  | 重晶石 | 万t                                     | 16 600 | 15 000 | 45 350   | 48 000 |
| 铅              | 万t              | 7 500    | 6 400     | 12 500  | 14 300  | 石膏  | 亿t                                     | 23.58  | 大      | 大        | 大      |
| 锌              | 万t              | 14 700   | 19 000    | 29 500  | 43 000  | 滑石  | 万t                                     | 375.50 | 大      | 11 246.8 | 大      |

续 表

| 矿 产  | 单 位                        | 储 量      |        | 储 量 基 础 |        | 矿 产  | 单 位                                     | 储 量      |        | 储 量 基 础  |        |
|------|----------------------------|----------|--------|---------|--------|------|-----------------------------------------|----------|--------|----------|--------|
|      |                            | 1989 年   | 1999 年 | 1989 年  | 1999 年 |      |                                         | 1989 年   | 1999 年 | 1989 年   | 1999 年 |
| 铝土矿  | 亿 t                        | 218      | 250    | 232     | 340    | 硅藻土  | 亿 t                                     |          | 8      |          | 大      |
| 菱镁矿  | 亿 t<br>(Mg)                | 24.76    | 25     | 24.76   | 34     | 硅灰石  | 万 t                                     | 20 000   | 27 315 | 40 000   | 44 918 |
| 金红石  | 万 t<br>(TiO <sub>2</sub> ) | 8 525.80 | 4 300  | 13 605  | 17 000 | 高岭土  | 亿 t                                     |          |        | 118      | 209    |
| 钛铁矿  | 万 t<br>(TiO <sub>2</sub> ) | 19 954   | 33 000 | 40 180  | 46 000 | 珍珠岩  | 亿 t                                     | 6.35     | 7      | 18.14    | 20     |
| 锡    | 万 t                        | 426.0    | 770    | 428.0   | 1 200  | 天然碱  | 亿 t                                     | 238      | 240    | 392      | 400    |
| 锑    | 万 t                        | 420      | 210    | 469     | 320    | 金刚石  | 亿 ct                                    | 9.8      | 5.8    | 19       | 12.0   |
| 汞    | 万 t(Hg)                    | 12.77    | 12     | 24.15   | 24     | 硫    | 亿 t                                     | 13       | 14     | 27       | 35     |
| 铋    | 万 t                        | 9.1      | 11     | 20.4    | 26     | 磷酸盐岩 | 亿 t                                     | 138.55   | 120    | 363.55   | 360    |
| 金    | t                          | 44 041.9 | 49 000 | 48 210  | 77 000 | 钾盐   | 亿 t<br>(K <sub>2</sub> O)               | 70       | 84     | 180      | 170    |
| 银    | 万 t                        | 27.99    | 28     | 43.54   | 42     | 硼矿   | 万 t<br>(B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 32 199   | 17 000 | 61 676   | 47 000 |
| 铂族金属 | t                          | 5 629.64 | 71 000 | 6 656   | 78 000 | 蛭石   | 万 t                                     | 4 535    | 5 000  | 18 140   | 20 000 |
| 稀土   | 万 t<br>(REO)               | 4 500    | 10 000 | 4 800   | 11 000 | 铜    | t                                       | 1 679.56 | 2 600  | 2 985.89 | 5 700  |
| 镉    | 万 t                        | 53.5     | 60     | 97      | 120    | 硒    | 万 t                                     | 8        | 7      | 13       | 13     |
| 铯    | 万 t                        | 10       | 10     | 11      | 11     | 碲    | t                                       | 22 000   | 20 000 | 38 000   | 38 000 |

注:①每千克成本≤80美元

资料来源:1. Mineral Commodity Summaries, 1990, 2000

2. Oil &amp; Gas Journal, 1989 No. 52; 1999, No. 52

3. BP Statistical Review of World Energy, June, 1999

#### 四、世界非燃料固体矿产开发投资预算 1998 ~ 1999 年连续两年增长, 2000 年下降

美国《工程和采矿杂志》(E & MJ) 年度调查表明, 1998 年全球范围内大型矿业开发项目(一般根据已发表的公司公告、年度报告及其他可信渠道得到的有关已经提出的、正在进行的和即将实施的项目, 项目投资规模在 1000 万美元以上, 除煤以外的固体矿产) 140 项, 投资预算为 485.0 亿美元, 较 1997 年增长 20%。1998 年, 矿业开发的资金仍然投到已有的世界级大矿床上, 如秘鲁的 Antamina 铜—锌矿床, 玻利维亚的 San Cristobal 银矿床。1999 年矿业开发项目减少到 113 项, 但投资预算较 1998 年增长 5.73%, 为 512.79 亿美元。到 2000 年, 全球范围内大型矿业开发项目虽较 1999 年增长 13%, 达 131 项, 但投资预算仅为 504.37 亿美元, 较 1999 年减少 8.42 亿美元, 这说明每个项目的投资规模缩小了, 见表 1-6。下降的主要原因是 1997 年下半年以来许多矿产品市场价格在不断下降,