

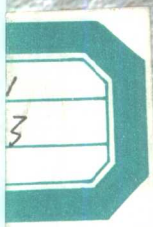
# 世界矿产资源年评

WORLD MINERAL RESOURCES ANNUAL REVIEW

1999 ~ 2000

国土资源部信息中心 编著

地质出版社





74.1  
6043

信息中心系列成果 (20)

# 世界矿产资源年评

## 1999 ~ 2000

国土资源部信息中心 编著

下列日期前将书送到

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

本书全面论述了近年来,特别是1999~2000年度世界矿业总体发展趋势,包括世界矿产资源现状、矿产品供需形势和前景、国外矿产资源勘查开发和找矿进展等。分别对世界近40种能源、金属和非金属矿产的资源和储量、生产和开发、用途和消费、贸易和市场状况及其年度变化进行了论述;对墨西哥、智利、秘鲁、委内瑞拉、阿根廷和玻利维亚等拉美6个重要矿业国的矿业概况、矿产资源和矿产品供需形势及其年度变化进行了论述。书中还列出了世界主要矿产的储量、产量、消费量、贸易量和价格等各种最新数据。

书中引用的主要数据和资料全部取自国际权威性年报、专报和期刊,信息量大、实用性强,可供国内从事矿产资源管理、矿产勘查开发、研究、经营和进出口贸易的人士参考和使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

世界矿产资源年评:1999~2000/国土资源部信息中心编著.-北京:地质出版社,2001.8

ISBN 7-116-03463-3

I.世… II.国… III.矿产资源-概况-世界-1999~2000 IV.F416.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第063849号

---

责任编辑:蔡卫东 叶 丹

责任校对:李 玫

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路29号,100083

电 话:82324508(邮购部)

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:北京印刷学院实习工厂

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

印 张:19.25

字 数:450000

印 数:1~1000

版 次:2001年8月北京第一版·第一次印刷

定 价:45.00元

ISBN 7-116-03463-3/P·2212

---



(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)

# 世界矿产资源年评

## 编 委 会

主 任 汪 民 邵厥年

副 主 任 吴传璧 顾炳中 万良国

主 编 曹新元 李树枝

副 主 编 张 莓

编 著 (按姓氏笔画为序)

马建明 王淑玲 尹丽文 付庆云

刘增洁 刘吉祥 闫卫东 何承恩

张 莓 李玉龙 李树枝 奚 牲

崔新悦 葛振华 曹新元 穆炳涛

戴自希

审 稿 王家枢 戴自希 俞永刚 孟巧丽

# 前 言

《世界矿产资源年评》(原名《国外矿产年评》,简称《年评》),是国土资源部信息中心系列情报研究成果之一,是目前国内惟一一套全面论述世界矿产资源和矿产品供需形势以及全球矿业发展实况与问题的累积性、系统性和综合性的年度分析报告。此前,已内部连续出版了 11 年(版)。

在矿业全球化和我国即将加入 WTO 的形势下,为适应面向“两个市场,两种资源”和“走出去”战略的需要,使社会上更多的人士了解包括中国在内的世界矿产资源和矿业发展状况,今年《年评》改为公开出版,并将沿用多年的《国外矿产年评》改名为《世界矿产资源年评》。

《年评》创刊于 1989 年,当时的主要目的是为满足原地质矿产部实行矿产资源管理的需要,定期向国家计划决策部门、矿产勘查和开发研究部门提供国外矿产资源和供需形势方面的背景材料及最新动态。创刊十多年来,国际国内的政治、经济形势发生了巨大的变化,我国主管矿产资源的政府机构也经历了调整、优化和重组,《年评》编辑部也因机构调整而三易其主:1989~1992 年版由原中国地质矿产信息研究院国外矿产资源室主编;1993~1999 年版由原中国地质矿产信息研究院矿产资源与勘查情报研究室(简称矿产室)主编;1999 年国土资源部信息中心成立后,《年评》由资源分析室(原统计分析室)主编。编写人员也有变动,十多年来,先后有 50 多人参与《年评》的编写工作。但无论怎样变,《年评》为政府宏观决策服务、为全社会服务的宗旨不变。

十多年来,在所有编撰人员的共同努力下,《年评》的内容不断充实和完善,从最初编写二十几个矿种到目前编写近 40 个矿种;从只反映国外情况到全面反映国内外矿业发展状况;从只关注矿种的变化拓宽到反映主要矿业国家的矿业实况。在此,我们向历届《年评》编辑部和所有参加过《年评》编写的个人表示感谢,是他们的辛勤劳动为我们奠定了良好的工作基础。

《年评》创刊十多年来,得到国家计划决策和资源管理部门,特别是国土

资源部储量司，以及从事矿产勘查开发、研究、经营和进出口贸易等有关单位和人士的关心、爱护和支持。正是他们的关注给了我们办好《年评》的动力。我们借此机会向他们表示衷心的感谢，并诚恳地希望得到更多的建议和指点，以使我們不断改进工作，把《年评》办得更好。

本年度《年评》是在原有工作的基础上，在尽可能多地分析和研究最新的国际权威性年报、专报和期刊后编写而成，力求客观、准确地反映实际情况。本书包括三部分内容：第一部分总论，全面论述近年国际矿业形势和矿业界发生的重要事件、世界矿产资源勘查、开发状况和找矿进展，以及矿产品供需形势等；第二部分单矿种分论，对世界近 40 种（类）能源、金属和非金属矿产的资源和储量、生产和开发、用途和消费、贸易和市场状况及其年度变化进行论述，并概要分析国际矿产品的供需前景；第三部分国家分论，对墨西哥、智利、秘鲁、委内瑞拉、阿根廷和玻利维亚等拉丁美洲 6 个重要矿业国的矿业概况、矿产资源和矿产品供需形势等进行论述。

由于我们研究水平和资料来源的限制，书中可能存在不足之处，欢迎广大读者批评指正。来函请寄：北京阜成门大街 45 号，国土资源部信息中心资源分析室《年评》编辑部收，邮编 100037。

编 者

2001 年 6 月

# 目 录

## 第一篇 总 论

1999 ~ 2000 年世界矿产资源勘查开发和矿产品供需形势

..... 李树枝 曹新元 张 莓 (1)

## 第二篇 能源矿产

|           |          |
|-----------|----------|
| 石油 .....  | 何承恩 (29) |
| 天然气 ..... | 刘增洁 (38) |
| 煤 .....   | 刘吉祥 (46) |
| 铀 .....   | 刘增洁 (55) |

## 第三篇 金属矿产

|            |               |
|------------|---------------|
| 铁 .....    | 马建明 (62)      |
| 锰 .....    | 马建明 (68)      |
| 铬 .....    | 马建明 (72)      |
| 镍 .....    | 张 莓 (76)      |
| 钴 .....    | 张 莓 (82)      |
| 钨 .....    | 葛振华 (86)      |
| 钼 .....    | 张 莓 (91)      |
| 钒 .....    | 马建明 (95)      |
| 铜 .....    | 张 莓 (99)      |
| 铅 .....    | 葛振华 (112)     |
| 锌 .....    | 葛振华 (119)     |
| 铝 .....    | 张 莓 (126)     |
| 钛 .....    | 马建明 (134)     |
| 锡 .....    | 葛振华 (138)     |
| 锑 .....    | 奚 姓 (145)     |
| 金 .....    | 王淑玲 李玉龙 (150) |
| 银 .....    | 戴自希 (158)     |
| 铂族金属 ..... | 王淑玲 (165)     |

|            |           |
|------------|-----------|
| 稀土金属 ..... | 付庆云 (171) |
| 锂 .....    | 葛振华 (177) |

## 第四篇 非金属矿产

|           |           |
|-----------|-----------|
| 硫 .....   | 穆炳涛 (182) |
| 磷 .....   | 付庆云 (188) |
| 钾盐 .....  | 穆炳涛 (195) |
| 硼 .....   | 穆炳涛 (202) |
| 天然碱 ..... | 崔新悦 (208) |
| 重晶石 ..... | 何承恩 (213) |
| 石墨 .....  | 尹丽文 (217) |
| 石膏 .....  | 何承恩 (221) |
| 石棉 .....  | 尹丽文 (225) |
| 滑石 .....  | 尹丽文 (228) |
| 硅灰石 ..... | 尹丽文 (232) |
| 高岭土 ..... | 尹丽文 (235) |
| 膨润土 ..... | 闫卫东 (239) |
| 硅藻土 ..... | 何承恩 (244) |
| 金刚石 ..... | 闫卫东 (247) |

## 第五篇 国家系列

|              |           |
|--------------|-----------|
| 阿根廷 .....    | 马建明 (254) |
| 玻利维亚 .....   | 曹新元 (258) |
| 秘鲁 .....     | 张 葦 (264) |
| 墨西哥 .....    | 刘增洁 (270) |
| 委内瑞拉 .....   | 付庆云 (275) |
| 智利 .....     | 李树枝 (284) |
| 主要参考文献 ..... | (297)     |



# 第一篇 总 论

## 1999 ~ 2000 年世界矿产资源勘查 开发和矿产品供需形势

李树枝 曹新元 张 莓

### 一、世界矿业发展状况

过去的几十年中，世界矿业随着世界经济的发展呈现出周期性的发展规律。就目前情况看，世界经济在经历了 1997 ~ 1998 年的金融动荡后，1999 年走上了复苏的轨道，2000 年全面好转，除少数地区外，大多数国家的经济呈现出良好的发展态势。据 IMF（国际货币基金组织）预测，2000 年世界经济增长 4.7%，大大高于 1998 年 2.6% 和 1999 年 3.4% 的水平，为十多年来增长最强劲的一年。与此同时，世界矿业在经历 1993 ~ 1997 年复苏、回升和发展，1998 年受亚洲金融危机影响，多数矿产品需求增长速度放慢，矿产品生产 and 供应普遍过剩，价格疲软，矿产勘查投资明显下降，开发投资增长减缓。1999 年以来，由于亚洲经济复苏，西欧经济好转和美国经济持续强劲增长，国际矿产品市场也由 1998 年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，许多矿产品，如石油、金和部分有色金属等价格都大幅攀升，2000 年继续上涨。

值得指出，全球化和技术进步正在对全球矿业产生着重大影响。进入 21 世纪，这两大因素仍将对世界矿业发展产生深远的影响。

#### （一）全球化引导世界矿业进入 21 世纪

矿业全球化的实质就是以跨国公司为载体，在全球范围内进行的结构调整和资源优化，以获取最佳的资源和最高的回报。主要表现为：矿业资金跨国流动，矿产资源跨国勘探、开发、生产和销售，矿业公司跨国兼并和跨国上市，大型矿产勘查和开发项目多国、多家公司联合投资，以及矿业信息、知识、技术和管理国际共享等。可以说，近年国际矿业界发生的大事件，无一不是受全球化的影响。其结果是：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，全球范围内，以矿业公司相互兼并和私有化等为标志的矿业结构调整继续向纵深发展。网络通信和现代化交通工

具也为矿业全球化提供了极大的便利。

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。

1. 以提高效益实现规模经营为目的的矿业公司间相互兼并持续高涨

20 世纪 80 年代中后期以来，以全球化、私有化、自由化和市场化为标志，以获取有竞争力矿地（矿床和矿山）、企业兼并、引入低成本先进生产技术和加强效益成本控制管理为手段，以增强国际竞争能力为核心，以提高经济效益为目的的国际矿业（包括矿产勘查开发）结构合理化调整不断向纵深发展。经过近 20 年的调整，国际矿业的整体实力和其他行业的竞争能力同过去相比有较明显的提高。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。90 年代以来，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风在继续。

据原材料集团（RMG）统计，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界用于并购的费用超过 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（图 1）。1998 年

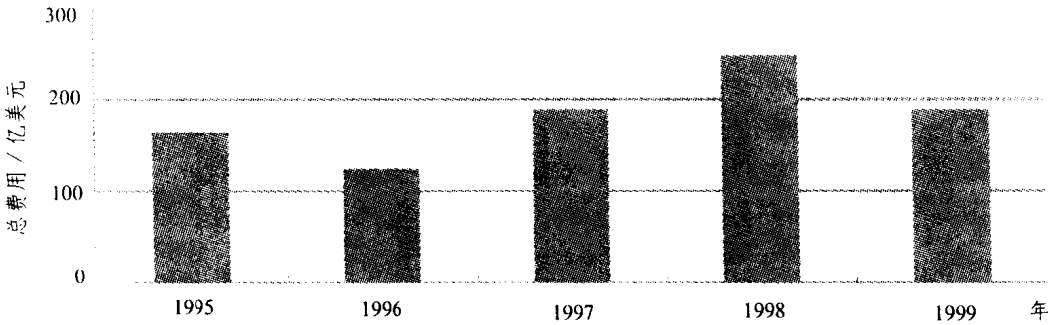


图 1 1995 ~ 1999 年全球金属采矿和冶炼业用于并购的总费用

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（Minorco），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 年世界范围内在采矿业和冶炼业用于合并和兼并的金额达 190 亿美元（但仅占全年世界产业界并购总费用 34000 亿美元的 0.6%），其中超过 1000 万美元的兼并案达 100 个，最大的一宗交易是美国铝业公司（Alcoa）以 46 亿美元并购其美国同行——铝生产商 Reynolds。另外两大交易均发生在铜业部门：Phelps Dodge 公司出资 18 亿美元兼并 Cyprus-Amax 公司，墨西哥 Grupo 公司以 12 亿美元赢得 Asaro 公司。RMG 指出，墨西哥 Grupo 公司的这宗交易是发展中国家的矿业公司在国际矿业界兼并过程中主动出击的第一例。

据原材料集团统计，1990 ~ 1999 年，交易额在 2500 万美元以上的全球基本金属兼并案合计达 135 件，交易额共计 278.20 亿美元；金的兼并案达 146 个，交易额共计 283.15 亿美元（表 1）。

表 1 1990~1999 年基本金属和金兼并金额

单位：亿美元

| 年份   | 基本金属兼并 |        | 金兼并  |        | 金和基本金属兼并合计 |        |
|------|--------|--------|------|--------|------------|--------|
|      | 案件/个   | 金额     | 案件/个 | 金额     | 案件/个       | 金额     |
| 1990 | 12     | 15.61  | 13   | 35.20  | 25         | 50.81  |
| 1991 | 7      | 4.82   | 11   | 8.53   | 18         | 13.35  |
| 1992 | 14     | 16.50  | 8    | 7.33   | 22         | 23.83  |
| 1993 | 11     | 24.41  | 8    | 10.98  | 19         | 35.39  |
| 1994 | 15     | 16.99  | 14   | 32.30  | 29         | 49.29  |
| 1995 | 19     | 37.77  | 17   | 15.86  | 36         | 53.63  |
| 1996 | 14     | 74.00  | 26   | 49.75  | 40         | 123.75 |
| 1997 | 18     | 35.76  | 18   | 51.34  | 36         | 87.10  |
| 1998 | 14     | 13.04  | 14   | 31.89  | 28         | 44.93  |
| 1999 | 11     | 39.30  | 17   | 39.97  | 28         | 79.27  |
| 合计   | 135    | 278.20 | 146  | 283.15 | 281        | 561.35 |

注：统计的个案交易值在 2500 万美元以上。

资料来源：Metal Economics Group Strategic Report, Vol.13, No.2, 2000

2000 年并购仍在继续，1~9 月的并购费用已达 175 亿美元。据最新报道，2001 年 3 月 19 日，比尔顿（Billiton）公司与 BHP 公司宣布一项计划，即两公司将合并为全球最大的多种经营资源集团公司——BHP Billiton 公司。BHP 和 Billiton 公司将分别拥有 58% 和 42% 的股份。

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，1995 年以来矿业兼并总费用近 1000 亿美元，30% 用于金矿部门，1999 年该项费用虽较 1998 年大幅度下跌，但仍超过 60 亿美元；二是从地区来看，大量投资用在政局稳定的工业化国家，主要是澳大利亚、加拿大和美国，以及南非，占兼并总费用的 70%；三是美国公司在并购活动中占主导地位。1999 年调整后的全球 10 大跨国矿业公司及其市场占位情况见表 2。

1998 年以来，石油业兼并风起云涌。1997~1998 年的主要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地区是美国和加拿大。重要的兼并事件有：1998 年底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，成为按销售额计的全球第一大企业；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）后，成为 BP 阿莫科公司，该公司 1999 年 4 月又与美国阿科公司合并；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。1999 年 1 月西班牙莱普索公司兼并阿根廷 YPF；1999 年 6 月法国道达尔公司与比利时菲纳石化公司合并为道达尔菲纳公司后一个月，又以 542 亿美元收购埃尔夫阿奎坦公司，并购金额为 1999 年的最高值。2000 年 2 月欧盟批准道达尔菲纳公司与法国埃尔夫阿奎坦公司合并，形成了又一个世界石油巨头。同年 4 月，美国

政府批准 BP 阿莫科与阿科公司合并。这样美国公司占 5 家的老石油“七姊妹”变成了欧洲公司占 5 家的新“七姊妹”，即埃克森-美孚（Exxon-Mobil）、皇家荷兰壳牌（R D/Shell）、BP 阿莫科阿科（BP-Amoco-Arco）、雪佛龙德士古（Chevron-Texaco）、道达尔菲纳埃尔夫（Total-Fina-ELF）、埃尼（ENI）和莱普索 YPF（Repsol-YPF）。1999 年全球 10 大跨国石油公司见表 2。

表 2 1999 年全球 10 大跨国矿业公司和石油公司

| 10 大矿业公司 <sup>①</sup>       |        | 10 大石油公司 <sup>②</sup> |                          |
|-----------------------------|--------|-----------------------|--------------------------|
| 公 司 名 称                     | 市场份额/% | 公 司 名 称               | 石油产量/万 t                 |
| Anglo American（英国）          | 7.1    | 美国埃克森莫比尔公司            | 12220（3.5%） <sup>③</sup> |
| Rio Tinto（英国）               | 4.9    | 皇家荷兰/壳牌集团             | 11340（3.3%）              |
| CVRD（巴西）                    | 3.2    | 英国石油 - 阿莫科公司          | 10305（3.0%）              |
| BHP（澳大利亚）                   | 3.2    | 道达尔菲纳埃尔夫公司            | 7340（2.1%）               |
| Norials（俄罗斯）                | 2.2    | 美国雪佛龙公司               | 5635（1.6%）               |
| Codelco（智利）                 | 2.0    | 美国德士古公司               | 4425（1.3%）               |
| Freeport-McMoRan 铜金有限公司（美国） | 1.8    | 意大利埃尼集团               | 3330（1.0%）               |
| Fhelps Dodge（美国）            | 1.7    | 西班牙莱普索 - YPF 公司       | 2255（0.7%）               |
| Noranda（加拿大）                | 1.6    | 美国阿科公司                | 3115（0.9%）               |
| Grupo Mexico（墨西哥）           | 1.5    | 美国大陆石油公司              | 1790（0.5%）               |
| 合 计                         | 26     | 合 计                   | 61755（17.9%）             |

注：①Mining Journal, July 7 2000 [据原材料集团（RMG）统计整理]；②《石油消息报》2001.2.9，据美《石油情报周刊》2000 年 12 月公布数据整理；③括号中百分数为占世界总产量的比例

1998 年的低油价是并购的原因之一，但油价自 1999 年 2 月以来已强劲回升，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，实现更大范围的资源、资本和技术配置，以增强实力，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。

归根结底，并购的原因还是矿业全球化发展的结果。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。

2. 以增强自身活力为目的的国有矿业公司私有化进程基本完成

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（以原苏联和东欧为主）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%，是私有化浪潮达高峰的一年，共有 20 宗交易，价值 48 亿美元。1998 年以来，由于最佳资产已经出售，私有化国家不肯降低资产价值，以及经营效益不理想等原因，矿业私有化的步伐放慢，1998 年发生 17 宗交易，价值 17 亿美元，其中包括美国铝业公司出资 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。1999 年全年发生了 7 宗私有化交易，案值仅 5 亿美元。据总部设在斯德哥尔摩的原材料集团（RMG）2000 年报告称，目前全球国有矿业公司的私有化进程已基本完成。

### 3. 发达国家的跨国公司是全球矿业投资的主体，对全球资源控制程度提高

在油气勘查开发方面，1999 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 61% 左右。20 世纪 90 年代以来，美国各石油公司在海外的投资几乎都高于国内投资，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 亿美元的水平。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；美国美孚（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。

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 41%，较 1998 年增加 4 个百分点。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%。1991 年加拿大矿业和勘查公司在 59 个国家活动，1996 年增加到 95 个国家，1999 年则在 100 多个国家的 3000 多个矿权地进行活动，年内，该国大公司在海外勘查花费超过 6.4 亿加元，占其国内外总勘查费用的 73%。澳大利亚、南非，以及欧洲的老牌矿业国英国、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。新兴工业化国家如韩国、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。在矿产开发方面，在 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。

目前参与世界矿业经营活动的公司约有 8000 家左右，但大部分矿山产量仅由少数几家公司控制。据原材料集团（RMG）2000 年统计，在全球 50 强大矿业公司排行榜上，最大的 25 家公司中，包括美、加、澳、英在内的发达国家和南非的矿业公司就占 19 家，其控制产量占 25 家公司总产量的 78%。另外 6 家公司是巴西的 CVRD 公司，智利的 Codelco 公司，墨西哥的 Grupo Mexico，摩洛哥的 OCP，博茨瓦纳的 Debswana，以及印度的国营公司 SAIL（铁矿）和 Hindustan 锌业公司，其合计占剩余的 22% 产量。据 RMG 估计，随着矿山产量逐渐向南半球转移，发展中国家矿业公司所占的比例有望增长。

从矿业公司对金属控制的集中程度看，4 家公司控制西方总产量的 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，但仍占除原苏联地区以外全世界石油产量的大约 40%。1999 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、法国道达尔菲纳埃尔夫公司、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近 20%。

### 4. 资源丰富的发展中国家是全球矿业勘查开发的热点地区

矿业全球化、私有化以及矿业并购活跃等使矿产勘查开发的地区不断发生变化，矿业

重心逐渐由发达国家向发展中国家转移。近年来，西方矿业公司在资源丰富的发展中国家的矿业投资一直占有较高比例。

在油气领域，拉美、亚太、西非和里海等是全球油气勘查的热点地区。近年拉美、亚太、西非、北非、中东以及中亚等地区各产油国不同程度地打开国门，进行国际招标、签订勘探开发许可协议等。目前，全球每年都有几百个石油勘探开发的招标机会。一些油气资源并不丰富的发展中国家，如非洲中、东部和东欧各国也努力为投资者提供机会。

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达到51%，虽比1998年的56%下降5个百分点，但比20世纪80年代后期增加了25个百分点。2000年，由于受1997~1998年的全球性经济不景气影响，发达国家矿业公司在上述地区的勘查投资预算有所收缩，且投资大都用在已有项目的开发上。

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，发展中国家占四分之三，比1990年高出10个百分点。2000年的投资预算中，在美洲地区的投资仍占一半以上，南美洲和加勒比地区仍为全球开发投资第一大地区，其次依次是中美洲、北美洲、亚洲、非洲、欧洲、澳大利亚和太平洋地区。

在矿产生产，特别是原矿生产中，发展中国家的比重也越来越大，1998年在固体矿产生产中所占比例为：矿山产量占45%左右，精炼产量约占35%左右，分别比20世纪80年代初各增长约15个百分点。在石油生产中，发展中国家所占比例超过60%，比20世纪80年代初增长了约10个百分点。

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。但近两年来，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。

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体在资源国勘查和开发矿产资源，在全球营销矿产品。可以说，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，更需要对外界变化做出积极、迅速反应的时代。

## （二）技术进步仍将是21世纪矿业发展的动力

几十年来，随着找矿难度增大和可供开发的高品位、易开采、易选冶矿的减少，利用常规方法进行矿产勘查开发效果不断降低。为此，矿业界在科学研究和开发领域做出了不懈的努力，先进的科学技术和仪器设备对推进全球矿产资源勘查开发发挥着越来越大的作用。可以说，全球矿产勘查开发每一个大的突破都是一种或多种新理论、新技术或新方法成功应用的结果。这样的例子不胜枚举。

在油气领域，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”（美国《商业周刊》）。近年来，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为石油业提高效率创造效益作出了巨大贡献。如10年前，北海石油的开采成本还在每桶16美元以上，现在已降到平均每桶4美元；英国Wytch Farm油田是西欧最大的陆上油田，有一半的可采储量延伸至海上，1999年7月BP公司利用打大位移井（斯伦贝谢公司施工，水平跨幅达11278m，创历史记录）取代人工岛，节约开发费用1.5亿美元（原计划投资约2.6亿美元），成本下降一半，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 年中每年新增探明油气储量都超过了它的油气产量。

在非能源矿产方面，金、铜尤为突出。生物-氧化作用和生物浸出技术的进一步发展，已使金矿石开采品位降到 0.7g/t，最低达 0.257g/t。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，生产商仍可获得相当利润，因此多数生产商并未削减产量。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/盎司，而金价比上年平均下跌 11.2%，为 294 美元/盎司；溶剂萃取电积法（Sx-Ew）炼铜技术进一步完善，铜矿石开采品位可降至 0.2% ~ 0.4%，最低达 0.04%，用该法生产铜的产量迅速增大，在世界铜总产量中所占的比例由 1991 年的 8.5% 上升到 1998 年的 14.2%。

由于先进技术的广泛应用，矿产勘查开发的地域范围更深、更广。在陆上，矿产勘查开发向寒冷的北极地区进发。在海上，近海区和深水区的石油勘查开发进展迅速，目前世界新增石油探明储量和产量大部分来自于海上，海上石油储量和产量已分别占世界总储量和总产量的 25% 和 36%。1997 年 5 月巴西已在 1709m（5607ft）的海域产油，海上钻井的水深则达到了 3000m；矿产勘查开发的深度也在进一步加大，如南非德兰士瓦省兰德金矿山开发深度达到 5000 多米。

未来，随着矿产勘查开发的科技进步和社会发展，隐伏矿、低品位矿、难选冶矿，以及开发条件差的矿产开发机会也将增多。

在矿产资源应用领域，新技术、新方法和替代产品的应用也极大地提高了矿产资源的利用效率，延缓了矿产资源的耗竭速度。如在能源领域，日本、美国和欧盟等都把节能和提高能效纳入能源安全战略。近年来，节能技术、新能源和可再生能源技术取得突破性进展。美国 1995 年 GDP 比 1973 年增加 72.8%，而能源消费量只增加 17.5%。过去几十年中，为缓解对石油、天然气和煤炭等不可再生能源的需求，改善环境，许多国家和政府都十分重视开发和利用新能源和可再生能源，如太阳能、风能、地热能、生物质能及潮汐能等。

矿业全球化和科技进步将使 21 世纪的世界矿业进入一个新的时代，那就是土地和资本作为竞争优势的地位逐渐弱化，人的主观能动性渐渐取而代之。这意味着矿业企业今后的成功将更多地依赖于管理、技术创新及其应用，即人才和技术。今后世界矿业界的瞬息万变仍将是合作、交流、竞争与发展。

## 二、世界矿产资源勘查和开发形势

### 1.1999 年世界油气上游投资较 1998 年下降 21.6%，2000 年以较大幅度增长

20 世纪 90 年代以来，世界油气勘查开发投资增长迅速。据法国石油研究院（IFP）估计，1994 年世界（不包括中央计划经济国家）油气勘查和生产投资为 710 亿美元，1996 年 860 亿美元，1997 年猛增到 1060 亿美元。1998 年世界原油价格平均下跌了 33%，但油气勘探和开发投资继续增长，达到 1110 亿美元，是 1982 年以来的最高水平，但增幅仅为 3%，与前 3 年年增长 10% ~ 20% 相比大大下降。1998 年油价下降对勘探开发投资并未产生明显影响的主要原因有：①石油公司当年预算是头年编制的，即 1998 年的预算是 1997

年编制的，且其基于的石油价格大都比实际价格乐观一些；②经营者们对低靡的油价能持续多长时间心中无数，因此，年内对勘探和生产投资仅做了微小的调整；③由于技术原因或合同原因，要想临时改变预期的计划则很难做到。1994 年到 1998 年石油工业上游投资增长了 56%，年均增长 12%。

1999 年，石油公司对 1998 年油价持续低靡作出强烈反应，导致 1999 年世界石油勘探开发投入下降了 17%，为 885 亿美元，是 1986 年以来下降幅度最大的一年。其中地球物理工作量下降 20%，钻探工作量下降 25%，海上设备建设下降 30%~45%。就地区而言，北美投资下降了 27%，北海下降 14%，欧佩克成员国的一些国家公司延期了其扩大产能的计划，从而导致同年 4~9 月油价翻番。北美一些独立公司在 1999 年下半年宣布增长投资，其重点仍是使现有矿地增值，而不是勘探新区域。法国石油研究院预计 2000 年世界石油勘探开发投资将达 985 亿美元。

据《油气杂志》报道，Hehman 兄弟公司的世界油气勘探开发投资半年度调查表明，2000 年世界勘探开发投资预算将比 1999 年上升 10.2%，这主要是由于美国和加拿大的独立公司在 2000 年将继续扩大天然气勘探开发。2000 年，北美以外的公司，勘探开发投资预计只比 1999 年上升 5.7%。被调查的全球 320 家公司，包括美国和加拿大的私有独立公司和一些国有油气公司。据估计，其中国有公司的总投资共占全世界勘探开发投资的 15%~20%。

据估计，2000 年美国 and 加拿大的各公司计划在本国投入更多的资金，同时减少对外项目投资。《油气杂志》对美国 and 加拿大 22 家公司对外项目的投资和勘探费用调查表明，用于海外上游勘探开发的投资将减少 12%，为 117 亿美元，对海外非勘探开发投资（包括管道运输、石化）将增加 9.2%，达 42 亿美元。

1995~1999 年全球油气勘查开发投资及其区域分布状况见图 2。

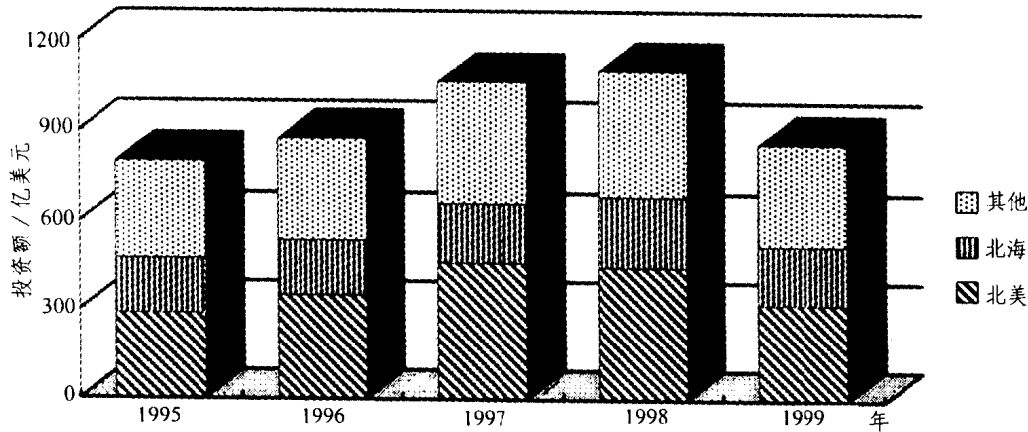


图 2 1995~1999 年世界石油勘查开发投资

2.1998 以来世界非燃料固体矿产勘查投资持续下降，2000 年接近周期谷底

据加拿大世界金属经济集团（MEG）各年度报告统计，世界固体矿产勘查费用自 1993 年以来稳步上升，到 1997 年达到最高峰的 52 亿美元。之后连续 3 年下降，其中 1998 年暴跌 29%，1999 年下降 24%，2000 年降幅减缓，下降 7%，为 26 亿美元，详见表 2。下降

减缓的主要原因是，全球经济增长导致金属需求增长，1999 年年中以来，贱金属和铂族金属价格明显上涨。MEG 估计，近期内世界勘查预算将继续保持在一个较低水平。

据加拿大金属经济集团（MEG）对 656 家勘查公司（年勘查投资大于 10 万美元）勘查预算的研究，2000 年世界非燃料固体矿产（一般不包括铝和铁）勘查总费用为 26 亿美元（非政府投资的商业性勘查费用），被调查的 656 个公司的勘查总预算为 23.4 亿美元，占世界勘查总预算的 90%。总勘查费用在区域上的分布状况见图 3。

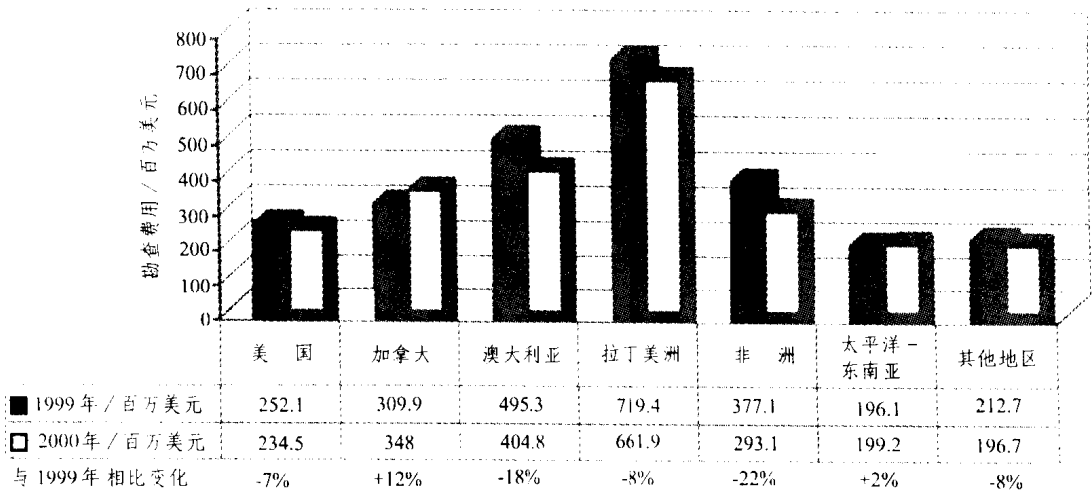


图 3 1999 ~ 2000 年世界固体矿产勘查费用区域分布

拉丁美洲地区仍保持优势，澳大利亚排名第二，加拿大由上年的第四名跃居为第三，非洲由原来的第三降为第四，美国紧跟其后，占 10%，太平洋-东南亚地区占 8.5%。其他地区包括欧洲和独联体等国家占 8.4%，其中欧洲为 9010 万美元，独联体为 3390 万美元，亚洲为 3490 万美元，中东地区为 800 万美元。2000 年勘查费用降幅最大的地区是非洲，增幅最大的是加拿大，详见表 3。

在 1998 年以来国外固体矿产总的勘查经费缩减的形势下，并非所有国家的费用都减少，除 2000 年加拿大回升外，瑞典 1998 年达创记录水平，1999 年下降，2000 年又回升（主要是小公司驱动）；智利国营铜公司 2000 年预算也明显增长；巴西 2000 年头 3 个月发放的勘查许可证 9593 项（覆盖面积达 10 万 km<sup>2</sup>），比 1999 年全年总数还高 26.2%。

2000 年勘查预算支出前 10 位的国家依次为：澳大利亚、加拿大、美国、智利、秘鲁、巴西、墨西哥、阿根廷、印度尼西亚和南非，其合计占全球勘查预算约 72%（16.8 亿美元）。与 1999 年相比无大的变化，只是排位略有不同：2000 年智利排在秘鲁的前面，巴西由 1999 年的第八位跃居到第六位，而印度尼西亚则由第七位降到了第九位（图 4）。

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%，2000 年首次跌破 50%，为 46.6%；包括铜在内的贱金属矿产勘查投资所占比例上升，从 1999 年的占 34.7% 上升到 2000 年占 37.9%；金刚石从 1999 年占 10%，下降到 2000 年占 9.6%（表 4）。