



2008~2009

世界矿产资源年评

WORLD MINERAL RESOURCES ANNUAL REVIEW

国土资源部信息中心 编著



世界矿产资源年评

SHIJIE KUANGCHAN ZIYUAN NIANPING

2008 ~ 2009

国土资源部信息中心 编著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书全面论述了近年来,特别是2008~2009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、矿产资源勘查开发进展等。分别对世界40多种矿产的资源 and 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评述;对俄罗斯、几内亚、刚果(金)、纳米比亚、赞比亚和津巴布韦6个国家的矿产资源、矿业概况和矿产品供需形势等进行了概述。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。

书中使用的主要数据和资料来自世界著名矿业信息服务商数据库、国际权威性年报、专报、期刊,信息量大、实用性强,可供国内外从事矿产资源管理、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. 2008~2009/国土资源部信息中心编著. —北京:地质出版社, 2010. 11
ISBN 978-7-116-07181-0

I. ①世… II. ①国… III. ①矿产资源-概况-世界—2008~2009 IV. ①F416.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 054227 号

责任编辑:蔡卫东 王小菊

责任校对:卓文娟

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) 82324571(编辑部)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京天成印务有限责任公司

开 本:787 mm × 1092 mm^{1/16}

印 张:27.75

字 数:700千字

印 数:1—1500册

版 次:2010年11月北京第1版

印 次:2010年11月北京第1次印刷

定 价:120.00元

书 号:ISBN 978-7-116-07181-0

(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)

世界矿产资源年评

编 委 会

- 主 任 韩海青
- 副 主 任 顾炳中
- 主 编 刘树臣 闫卫东 奚 甦
- 编 著 (以姓氏笔画为序)
- 马建明 王淑玲 尹丽文 刘吉祥
- 刘树臣 刘增洁 闫卫东 张 莓
- 张 迪 奚 甦 郭 娟 崔荣国
- 喻 锋 鲍荣华
- 审 稿 吴传壁 戴自希 项仁杰
- 曹新元 张新安 李树枝

前 言

《世界矿产资源年评》(简称《年评》)是国土资源部信息中心年度报告之一,是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。

《年评》(原名《国外矿产年评》)创刊于1989年。主要目的是为地质矿产主管部门履行矿产资源管理的需要,向从事矿产勘查和开发、研究与贸易的部门提供国外矿产资源供需形势信息及最新动态。《年评》创刊以来,世界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重大变革,《年评》的主编部门由原中国地质矿产信息研究院转变为国土资源部信息中心,具体工作由资源分析室承担。十多年来,参与《年评》编写的人员先后共计有50多人。在矿业全球化和我国加入WTO的形势下,为使社会上更多人士了解世界矿产资源和矿业发展状况,从2001年起,《年评》正式公开出版,并将沿用多年的《国外矿产年评》改名为《世界矿产资源年评》。

为保证内容的及时、准确和全面,我们购置和订阅了美国IHS公司、澳大利亚矿山信息网(<http://www.miningnews.net>)、瑞典原材料集团(Raw Materials Group)和加拿大矿山咨询公司(Infomine Inc.)等众多国际权威矿业资讯机构的数据和信息,力求更深入和全面地把握全球矿业脉动。

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40多种矿产的资源和储量、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,对俄罗斯、几内亚、刚果(金)、纳米比亚、赞比亚和津巴布韦6个国家的矿产资源、矿业概况和矿产品供需形势等进行论述。

《年评》自创办以来,得到国土资源管理部门,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,在此向他们表示衷心的感谢。由于我们研究水平有限,时间仓促,书中一定存在不少缺点和错误,欢迎广大读者批评指正,同时,就关心的问题同编著人员进行咨询交流,以使我们不断改进工作,把《年评》办得更好。来函请寄:北京市西城区阜内大街64号,国土资源部信息中心资源分析室,邮编100812。

编 者

2010年10月

目 录

第一篇 总 论

2008 ~ 2009 年世界矿产资源勘查开发和矿产品供需形势

..... 刘树臣 闫卫东 奚 牲 (1)

第二篇 能 源 矿 产

石油	刘增洁 (41)
天然气	刘增洁 (54)
煤	郭 娟 刘吉祥 (65)
铀	刘增洁 (74)

第三篇 金 属 矿 产

铁	马建明 (82)
锰	马建明 (95)
铬	马建明 (103)
镍	张 莓 (110)
钴	崔荣国 (117)
钨	奚 牲 (122)
钼	张 莓 (128)
钒	马建明 (133)
铜	张 莓 (140)
铅	奚 牲 (149)
锌	奚 牲 (156)
铝	张 莓 (167)
镁	鲍荣华 (177)
钛	马建明 (193)
锡	奚 牲 (199)
锑	奚 牲 (209)
金	王淑玲 (216)

银	鲍荣华 (231)
铂族金属	王淑玲 (243)
稀土金属	崔荣国 (257)
锂	奚 牲 (262)

第四篇 非金属矿产

萤石	尹丽文 (267)
硫	崔荣国 (274)
磷	郭 娟 (278)
钾盐	鲍荣华 (286)
硼	张 迪 (297)
天然碱	郭 娟 (306)
重晶石	喻 锋 (315)
石墨	尹丽文 (321)
石膏	尹丽文 (328)
石棉	尹丽文 (334)
滑石	尹丽文 (338)
硅灰石	尹丽文 (344)
高岭土	尹丽文 (348)
膨润土	崔荣国 (355)
硅藻土	崔荣国 (359)
金刚石	闫卫东 (364)

第五篇 国家系列

俄罗斯	奚 牲 (377)
几内亚	马建明 (392)
刚果(金)	尹丽文 (398)
纳米比亚	刘增洁 (411)
赞比亚	鲍荣华 (416)
津巴布韦	郭 娟 (427)
附录 全球 100 家矿业公司一览表	王小菊 (434)

第一篇 总 论

2008 ~ 2009 年世界矿产资源 勘查开发和矿产品供需形势

刘树臣 闫卫东 奚 牲

一、世界矿业发展状况

2009 年初,世界经济延续了 2008 年第四季度极度低迷的态势,股市、期货和汇市发生剧烈震荡。全球经济增长速度进一步下滑,整个世界经济出现了自第二次世界大战结束以来的首次大规模衰退。世界各主要地区中,欧美等西方发达国家经济普遍陷入衰退,道琼斯工业指数创下 1995 年以来的新低,距 14000 最高点跌幅超过 60%,而亚洲和非洲继续维持了经济增长。为遏止经济危机、稳定金融体系,世界各主要国家采取了大规模举债和宽松的货币政策。这些“强心针”式的经济刺激政策短时间内起到了一定的作用。从 2009 年 3 月起,纽约股市展开一波强劲反弹,涨幅超过 30%。同时,石油、铜、镍、钼、铅锌等矿产品价格在一季度后期相继出现较大幅度上升。全球钢铁生产在经过大幅度下降后,5 月开始回升,并且逐月回暖。债务较重的矿业公司试图通过变卖核心资产获得维持企业正常运转的资金,而拥有较多现金的矿业公司则希望在最低谷时通过并购扩大公司规模,因此,矿山资产交易比较频繁。

受金融危机影响,矿业公司融资困难,纷纷削减支出,导致 2009 年全球矿产勘查投入出现大幅下降。据巴克莱投资银行对投资范围遍及五大洲的全球 430 个大型和独立石油公司的统计 (World Oil, Feb., 2010), 2009 年全球油气勘查和开发计划实际投资约为 3950 亿美元,较 2008 年的 4536 亿美元减少 13%。2009 年 11 月,加拿大金属经济集团 (Metals Economics Group, MEG) 公布了该公司第 20 个年度世界矿业公司勘查预算调查结果。经过对 1846 家矿业公司 (勘查预算高于 10 万美元) 的调查统计,总计预算为 77 亿美元。考虑到被调查公司勘查预算占全球勘查预算的 95%, 因此, MEG 估计 2009 年世界商业性勘查费用为 84 亿美元,较 2008 年的 140 亿美元下降了 40%, 连续 6 年持续增长的势头戛然而止。

全球矿产品生产和消费受经济危机影响普遍下降,只有煤、铀、铁矿石、铜、钴、钨、铅、锑、金、银、铂、硫、硼等矿种产量增长,而这些矿种中,除金、银、铂等与金

融避险需求增长有关的贵金属外，其他矿种如煤、铁矿石、铀、铜等，是由发展中经济体的旺盛需求拉动的。尽管从2009年3月起，矿产品价格出现反弹，但与2008年相比，除金等少数矿产品年平均价格上涨外，其他总体下跌，例如原油价格下跌36%，铁矿石下跌33%，铜下跌26%，铝下跌35%，镍下跌31%，锡下跌27%，铅下跌18%，锌下跌12%。

2008年第四季度，矿业资本市场严重受挫，2009年3月后逐步有所恢复。2009年底，全球前10位公司市值合计11971亿美元，较2008年底的5733亿美元上升了109%，基本恢复到2007年底13999亿美元的水平。其中必和必拓从2310亿美元上升到4168亿美元，上升80%；力拓公司从800亿美元上升到2642亿美元，升幅230%，淡水河谷从697亿美元上升到1530亿美元，升幅120%。

煤炭、铁矿石、铜等矿产的刚性需求使得主要矿产品出口国收益丰厚。2008/09财年澳大利亚矿产品出口额达到1597亿澳元，增长37%，其中铁矿石342亿澳元，增长67%，炼焦煤367亿澳元，增长129%，黄金161亿澳元，增长48%。虽然与2008年相比有所下降，但2009年智利矿产品出口额仍然达到了306亿美元。2009年巴西仅铁矿石出口额就达到132亿美元。

虽然部分矿产品产量有所增长，受矿产品价格总体下跌的影响，2009年国际矿业巨头经营惨淡。必和必拓公司2009年原油产量为1.37亿桶，较上年的1.30亿桶增长6%；煤产量1.046亿t，较上年的1.161亿t下降10%；铁矿石产量为1.14亿t，较上年的1.12亿t增长2%；铜产量120.7万t，较上年的137.6万t下降12%；2009年经营收入为502亿美元，较上年的595亿美元下降16%；经营利润从241亿美元下降到122亿美元，降幅50%。力拓公司2009年氧化铝产量为88.15万t，较上年的90.08万t下降2%；铜产量为121.7万t，增长19%；销售收入从581亿美元下降到543亿美元，降幅7%，营业利润（EBITDA，息税折旧摊销前利润）从239亿美元下降到145亿美元，降幅39%。巴西矿业巨头淡水河谷2009年铁矿石产量为2.29亿t，较上年的2.64亿t下降13%；锰矿石产量为98.6万t，较上年的75.9万t上升30%；经营收入为239亿美元，较上年的385亿美元下降38%，净利润为53亿美元，较上年的132亿美元下降60%。近几年来，矿业公司由于经营过度扩张，大量借贷投资导致负债严重，而金融危机后再从银行和股市融资困难，因此，一些企业经营极端困难，为此不得不出卖资产还债，以期走出困境。

全球矿业正在面临周期性调整，能源和原材料价格大幅震荡对矿业经济造成了一定的影响，企业经营困难，投资意愿降低。但从长期看，随着全球经济企稳和复苏，新一轮的矿产品供需矛盾将更加突出，可能促使矿业投资进一步增长。虽然追求低碳经济可能降低对化石燃料的需求，但随着印度等发展中国家工业化时代的到来，将使得世界能源原材料需求量再上一个台阶，各国对资源的争夺更加激烈。国际局势动荡、地缘政治危机、自然灾害、原材料和人力成本上升、矿工罢工、公司虚报储量丑闻、恐怖袭击、环境污染导致的诉讼案件等种种因素，对矿业本身的发展造成了一定的影响。矿业是经济发展的基础产业，而不是夕阳产业，经济全球化和技术进步继续对全球矿业产生着重大影响。

（一）矿业公司过度扩张造成负债沉重，金融危机使得企业融资和经营更加困难，大规模并购趋减

依托跨国公司，发达国家以资本和技术为手段，在全球范围内进行结构调整和资源优化，通过市场控制和政治联盟，以获取最佳的资源和最高的回报。主要表现：矿业资金跨国流动，矿产资源跨国勘查、开发、生产和销售，矿业公司跨国并购和跨国上市，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。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仍占绝对优势；矿业公司间竞争更加激烈。

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。在现代信息技术的催化作用下，矿业全球化继续向纵深发展。矿业资本、技术、劳动力等生产要素和矿产品的流动和配置，以越来越大的规模在全球范围内展开，各个国家的矿业如同经济一样被越来越深地融入统一的世界市场体系，国家与国家之间矿业和矿产品的依存关系达到了前所未有的广度和深度。

1. 以实现规模经营、提高效益为目的的全球矿业公司并购大幅减少，但亚太地区仍然呈现增长趋势

20 世纪 80 年代以来，以全球化、私有化、自由化和市场化为标志，以获取有竞争力矿权地（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）自身调整不断向纵深发展，矿业格局在悄然发生一些积极的变化。不但在矿业巨头与中小公司之间发生兼并，越来越多的大型矿业公司之间的兼并事件也时有发生。但是，由于近年矿产品价格暴涨，使得矿业公司并购成本大幅增加，特别是金融危机的影响，企业从资本市场和银行融资非常困难，使得前些年出现的并购热有所降温。

2000～2009 年，交易额在 2500 万美元以上的全球贱金属并购案合计达 216 起，交易额共计 1941.97 亿美元；金的并购案 277 起，交易额共计 913.52 亿美元，详见表 1。在过去的 10 年中，平均每年并购额在 285.55 亿美元，其中贱金属占 68.01%，金占 31.99%。在 216 起贱金属并购事件中，129 起为铜，占 59%，48 起为镍，占 22%，39 起为锌，占 18%。同期金并购案 277 起，平均金额 3.30 亿美元。

2008 年黄金和贱金属并购案件 76 起，并购金额 411.39 亿美元，较 2007 年的 551.54 亿美元下降 25.4%。其中贱金属购并案 39 起，并购金额 322.29 亿美元，较 2007 年的 431.78 亿美元下降 25.4%。黄金并购案 37 起，并购金额 89.10 亿美元，较 2007 年的 119.76 亿美元下降 25.6%。

2009 年黄金和贱金属并购案件 74 起，并购金额 140.81 亿美元，较 2008 年的 411.39 亿美元下降了 65.8%。其中贱金属购并案 31 起，并购金额 68.17 亿美元，较 2008 年的 322.29 亿美元下降 78.8%。黄金并购案 43 起，并购金额 72.64 亿美元，较 2008 年的 89.10 亿美元下降了 18.5%。

从贱金属并购涉及的矿山资产看，主要分布在大洋洲（1126 亿美元，占 38%），其次是非洲（629 亿美元，占 22%）、拉丁美洲（552 亿美元，占 19%）、北美洲（457 亿美

表 1 2000 ~ 2009 年贱金属和金矿业并购金额

单位: 亿美元

年份	贱金属并购		金并购		金和贱金属并购合计	
	案件/起	金额	案件/起	金额	案件/起	金额
2000	13	28.37	13	18.45	26	46.82
2001	11	55.32	15	87.13	26	142.45
2002	5	15.65	14	34.91	19	50.54
2003	6	23.51	30	49.62	36	73.12
2004	16	22.44	13	43.48	29	65.92
2005	27	263.35	29	164.68	56	428.03
2006	26	711.09	40	233.76	66	944.85
2007	42	431.78	43	119.76	85	551.54
2008	39	322.29	37	89.10	76	411.39
2009	31	68.17	43	72.64	74	140.81
合计	216	1941.97	277	913.52	493	2855.49

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. 23, No. 2, 2010。

元, 占 16%)、欧洲 (75 亿美元, 占 3%), 亚洲最少 (64 亿美元, 占 2%)。中国成为贱金属矿山资产最大的买家, 购买矿山资产价值 1173 亿美元, 占 40%, 其次是加拿大 (940 亿美元) 和日本 (194 亿美元)。

而从黄金并购涉及的矿山资产看, 主要分布在非洲 (266 亿美元, 占 28%), 其次是拉丁美洲 (170 亿美元, 占 18%)、亚洲 (168 亿美元, 占 18%)、大洋洲 (146 亿美元, 占 15%)、欧洲 (138 亿美元, 占 14%), 北美洲最少 (62 亿美元), 占 7%。加拿大是 2009 年黄金矿山资产最大的买家, 购买矿山资产价值 311 亿美元, 占 33%, 其次是南非 (248 亿美元) 和中国 (120 亿美元)。

2009 年最大的并购案是加拿大埃尔多拉多黄金公司 (Eldorado Gold) 以 18 亿美元收购澳大利亚澳华黄金公司 (Sino Gold), 后者在中国拥有青海滩间山、贵州贞丰、吉林白山等金矿。通过并购澳华黄金公司, 埃尔多拉多黄金公司成为在中国最大的国际黄金公司。第二大并购案为中国五矿以 13.86 亿美元收购澳大利亚澳兹矿业公司 (OZ Minerals) 的所有贱金属和黄金资产, 澳兹矿产公司由澳大利亚奥克希纳 (Oxiana) 公司与澳大利亚锌开发公司 (Zinifex) 在 2008 年合并而成, 新公司成立不久便陷入债务危机, 为此不得不把普罗米嫩特山 (Prominent Hill) 和马塔贝 (Martabe) 两个矿山外的所有资产出售给了中国五矿。

近年来, 石油价格震荡走高, 全球石油巨头纷纷调整旗下业务, 加大对油气上游领域的投资力度, 同时通过收购一些有增长潜力的公司, 以扩大产能、替换储备。石油和天然气行业的并购交易价值 2009 年呈现恢复性上升, 达到 1463 亿美元 (表 2), 较 2008 年增长 40%, 为 1998 年以来的较高水平。

表 2 2008 ~ 2009 年全球石油上游工业并购交易

单位：亿美元

国家或地区	2008 年		2009 年	
	并购案件/起	交易总金额	并购案件/起	交易总金额
美 国	118	381	73	612
加拿大	65	145	68	366
其 他	96	517	108	485
总 计	279	1043	249	1463

资料来源：J. S. Herold. Global Upstream M&A Review, 2010。

2008 年受到金融危机、经济衰退及大宗商品价格暴跌影响，全球油气行业并购交易急剧降温，2009 年 1 月，竟然没有一个超过 1000 万美元的油气资产或企业并购案件发生。但是随着原油价格回升，从 3 月起，全球油气并购活动开始活跃，拥有油页岩、页岩气、页岩油等非传统油气资源的公司成为并购的主要对象。

2009 年最大的两个并购案件是埃克森美孚以 409.92 亿美元的高价并购美国克洛斯提伯能源公司（XTO Energy Inc. ），以及森科能源公司与加拿大有石油公司 206.83 亿美元的合并，这也是自 2006 年以来首次出现金额超过 100 亿美元的并购案件。

表 3 2008 ~ 2009 年世界石油公司间的重要并购事件

时 间	并（收）购公司和新公司名称	交易额
2008 年		
6 月	美国天然气巨头克罗斯提伯能源公司（XTO Energy Inc. ）收购美国亨特石油公司（Hunt Petroleum）	41.91 亿美元
7 月	荷兰皇家壳牌（Royal Dutch Shell）收购加拿大迪韦尔奈石油公司（Duvernay Oil）	58.38 亿美元
9 月	美国康菲石油公司（ConocoPhillips）收购澳大利亚奥里金能源公司（Origin Energy）资产	59.41 亿美元
10 月	英国天然气集团（BG Group）收购澳大利亚昆士兰天然气公司（Queensland Gas）	29.20 亿美元
11 月	挪威国家石油公司（StatoilHydro）收购美国切萨皮克能源公司（Chesapeake Energy）资产	33.75 亿美元
2009 年		
3 月	加拿大森科能源公司（Suncor Energy）收购加拿大国营石油公司（Petro-Canada）	206.83 亿美元
6 月	中石化收购瑞士阿戴克斯石油公司（Addax Petroleum）	90.22 亿美元
10 月	韩国国有石油公司（KNOC）收购加拿大哈维斯特能源信托公司（Harvest Energy Trust）	41.48 亿美元
11 月	美国石油勘探和开采企业登布里资源公司（Denbury Resources）收购恩克雷（Encore）公司	44.65 亿美元
12 月	美国能源巨头埃克森美孚（ExxonMobil）收购美国克洛斯提伯石油公司（XTO Energy Inc. ）	409.92 亿美元

资料来源：J. S. Herold. Global Upstream M&A Review, 2010。

总体上看，受次贷危机和金属价格暴跌影响，2009 年全球资源行业并购额大幅下降。许多提议或酝酿的并购被推迟、取消或破坏掉，特别是矿业巨头之间的交易由于受到各方

面的阻力，往往以失败收场。例如，必和必拓并购力拓失败，而后两家公司开始谋求合作，拟将西澳的铁矿石业务合并，成立合资公司，但这项计划最终仍以失败告终。

2. 跨国矿业公司控制全球资源市场，牢固掌握矿产品价格话语权，生产经营垄断局面难以打破

全球矿业企业的大规模联合和兼并，使得全球矿业的集中度进一步提高，跨国矿业公司对市场的控制力和影响力进一步扩大。经过多年并购扩张后，必和必拓、力拓和淡水河谷等三大矿业巨头基本上控制了全球铁矿市场，牢固掌握了铁矿价格话语权。俄罗斯、巴西、中国和印度等“金砖四国”的矿业公司，也试图通过并购方式，走向国际资本市场，参与全球资源配置，为国内不断发展的经济提供资源保障。例如，俄罗斯铝业公司通过收购俄第二大铝业公司——西伯利亚乌拉尔铝业公司和瑞士嘉能可国际公司的氧化铝业务，超过美铝公司而成为全球最大的铝业公司等。

据统计，目前参与世界矿业经营活动的公司 8000 家左右，但大部分矿山产量仅由少数几家公司控制。全球前 50 家矿业公司的产值几乎占全球矿业的一半，且基本上被英、美、加、澳和南非的矿业公司垄断，其产值占 50 家公司总产值的 60%；另外几家公司是巴西淡水河谷公司，智利国有铜矿公司（Codelco）公司，俄罗斯诺里尔斯克，墨西哥 Grupo Mexico 等。据瑞典原材料集团（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。

根据瑞典原材料集团统计，从矿业公司对金属控制的集中程度看，最大的矿业公司控制了世界 14.13% 的铁矿石产量，11.2% 的铜矿产量，9.5% 的金产量和 16.6% 的钾盐产量。前 10 家公司控制了世界 45.2% 的铁矿石，55.7% 的铜矿产量，42.8% 的金产量和 86.7% 的钾盐产量。前 10 大公司占世界矿产值的比重为 27.7%。随着跨国矿业公司的联合和规模的扩大，目前全球铁矿石生产和出口市场主要由淡水河谷、必和必拓和力拓三大公司操纵着，三大铁矿石公司产量占全球铁矿石生产的比例由 1984 年的 14.6% 上升到 2009 年的 32.0%，淡水河谷控制着欧洲市场，后两个主宰着亚洲市场，合计占全球铁矿石贸易的份额已达到 80%。

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 20% 以上。2008 年全球著名的埃克森美孚、BP 公司、皇家荷兰/壳牌集团、雪佛龙公司、美国康菲公司、俄罗斯鲁克石油公司、道达尔公司、俄罗斯苏尔古特油气公司、意大利埃尼集团和 TNK-BP 公司等 10 大跨国石油公司原油产量占全球总产量的 21.7%，较上年有所上升（表 4）。

3. 跨国矿业公司主导全球矿业融投资

必和必拓、力拓、淡水河谷等前 10 位跨国矿业公司市值占全球前 100 位矿业公司市值的比例达到 60% 以上，矿业巨头已经成为全球资本市场的主要融资者，其一举一动都会给资本市场带来巨大的影响。

经济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。在油气勘查开发方面，拥有雄厚资金的大型跨国石油公司一直立足于全球油气资源，如壳牌石油公司在全球 90 多个国家和地区从事石油勘探和生产活动，拥有最先进的技术，每天的油气产量超过 320 万桶，在 35 个国家和地区拥有 55

表 4 全球 10 大跨国矿业公司和石油公司

10 大矿业公司 ^①		10 大石油公司 ^②	
公司名称	市值/亿美元	公司名称	石油产量/万 t
必和必拓 (BHPB, 澳大利亚/英国)	4168	埃克森美孚	12025 (3.3%)
力拓 (Rio Tinto, 英国/澳大利亚)	2642	BP 公司	12005 (3.3%)
淡水河谷 (CVRD, 巴西)	1530	皇家荷兰/壳牌集团	8855 (2.4%)
神华能源 (Shenhua Energy, 中国)	1007	雪佛龙公司	8380 (2.3%)
英美集团 (Anglo American, 英国)	599	美国康菲公司	7775 (2.1%)
斯特拉塔 (Xstrata, 瑞士)	578	俄罗斯鲁克石油公司	7685 (2.1%)
巴里克 (Barrick Gold, 加拿大)	408	道达尔公司	7280 (2.0%)
自由港-迈克默伦 (Freeport - Mc. C&G, 美国)	370	俄罗斯苏尔古特油气公司	6180 (1.7%)
加拿大钾盐公司 (Potashcorp, 加拿大)	363	意大利埃尼集团	5130 (1.4%)
黄金集团 (Goldcorp, 加拿大)	306	TNK - BP 公司	3635 (1.0%)
合 计	11971	合 计	78950 (21.7%)

注：括号中的百分数为占世界总产量的比例。

资料来源：①Mining Journal, 2010, No. 1, 公司市值包括集团公司、有限公司和控股子公司；②国际石油经济, 2010 (1)。

个石油精炼厂的股权；埃克森美孚实行全球化经营策略，在 21 个国家和地区有 37 个精炼厂，其上游的勘探和开采业务遍及全世界 40 多个国家和地区，在陆地和海洋石油开采业务方面具有世界主导地位；雪佛龙德士古公司涉足 20 多个国家和地区的油气的勘探开发。20 世纪 90 年代以来，美国、加拿大和欧洲的一些中小石油公司积极向海外拓展，其中美国已经有 1000 多家中小型油气公司专门从事油气的勘探、开发以及信息和技术服务。

非燃料固体矿产勘查方面，美国公司大部分的勘查活动是在国外，目前仅在内华达、爱达荷和阿拉斯加等州有少量勘查活动，根据加拿大 Infomine 数据库统计，美国处于勘查活动的矿权地不到北美地区的 20%。1991 年加拿大矿业公司在 59 个国家和地区活动，1996 年增加到 95 个国家和地区，1999 年则在 100 多个国家和地区的 3000 多个矿权地进行活动，目前则可能有 5000 个矿权地。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，近年每年全球的大型矿业开发项目中，跨国矿业公司开发的项目占 2/3 左右。

4. 矿业大国政策多变，资源民族主义抬头，矿业公司经营活动受到严重影响

20 世纪 90 年代以来，矿业全球化、私有化以及矿业并购活跃，大多数发展中国家实行了矿业对外开放政策，促使全球固体矿产勘查开发的重心逐渐由发达国家向发展中国家转移，资源丰富的发展中国家占全球固体矿产勘查开发投资的比例逐年上升，由 90 年代初期的 36% 上升到 1997 年的最高峰 56.4%，成为全球矿业勘查开发的热点地区。此后，由于受 1997 ~ 1998 年的亚洲金融危机和全球性经济不景气影响，世界矿业萧条，发达国

家矿业公司在上述地区的勘查投资预算有所收缩，且投资大多用在已有项目的开发上。2000年后，随着矿产品价格快速上涨，一些过去投资比较少的国家如巴西、俄罗斯和蒙古成为投资的新热点。

2009年，拉美、非洲和亚太地区（不包括澳大利亚）占全球非燃料固体矿产勘查投资比例下降到44%，其中亚太地区由高峰期1997年的11%下跌到7%，非洲由1998年17.5%下降到8%，拉美比例也有所下降，但仍继续保持其优势地位，居全球第一位，占28.0%。初级矿业公司在俄罗斯、巴西和中国大量增加，分别居第五、第九和第八位，主要原因在于其快速发展的经济和良好的找矿前景。在非燃料固体矿产开发投资方面，世界大型矿产开发（采选）项目总投资预算中，发展中国家占3/4，比1990年高出10个百分点。2009年4650亿美元（不包括延期项目）的矿山开发投资预算中，拉美、大洋洲和非洲所占比例约为60%。

在矿产生产，特别是原矿生产中，发展中国家占有较大的比重，在固体矿产生产中所占比例为：矿山产量占一半左右，精炼产量占1/3左右，分别比20世纪80年代初各增长约15个百分点。目前，70%以上的黄金产于中国、俄罗斯和印度尼西亚等发展中国家。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。

近年来，一些资源丰富的矿业大国，为了本国的民族利益，不断调整矿业政策，如提高资源税费，限制矿产投资领域，减少矿产品产量，控制矿产品出口，发展下游产业等一系列措施，限制资源的过快消耗，确保矿业的可持续发展。

在矿产品价格高涨的时候，俄罗斯通过修订联邦地下资源法，限制外资介入战略资源勘查开发，其中包括铀、金刚石、石英和稀土等俄短缺的矿产资源，以及储量超过1.5亿t的油田、储量超过1万亿m³的天然气田和储量超过1000万t的铜矿。此外，为了维护国家利益，处于国防工业所辖区域内的矿藏也将被列入俄战略资源储藏区名单中。全球金融危机造成了能源原材料价格大幅下降，国家收入下降，俄罗斯不得不改变矿业政策，吸引外资，开发其丰富的油气、铜和金等矿产资源。

美国也采用类似手段阻击其他国家矿业公司并购国内石油企业。澳大利亚政府则通过外商投资委员会审查国外企业对澳矿业公司和矿山资产的并购行为，通常以国家安全等为由和拖延审批等手段，保护重要矿山资产不会被恶意收购。

南非通过调整矿业政策，一方面使黑人得到更多的权利和实惠；另一方面，通过限制原矿出口，提高矿物原料深加工的比例，使矿产资源为南非带来更多的财富。蒙古政府对现行的《矿产资源法》进行修改，不排除把矿产资源收回国有和减少给予外国投资者优惠条件的可能。煤矿和铁矿属于战略资源，对此蒙古政府高度重视。因为权利金问题，蒙古《矿产资源法》修改悬而未决，大大影响了奥尤陶勒盖铜矿、塔文陶勒盖等巨型矿床的开发。矿业受到金融危机打击后，蒙古不得不重新审视其矿业政策。

委内瑞拉、厄瓜多尔、哥伦比亚等国家相继对自己的矿业政策进行“适时调整”，收回了西方矿业公司的部分矿权为政府所有，并成立国有矿业公司从事战略矿产勘查开发，因此，一度引起一些国际矿业公司的恐慌，造成这些矿业公司股票价格几乎跌去了一半。同时，这些国家形象和投资环境评价受到严重影响。

矿业公司的经营活动受到了来自政府干涉、当地居民破坏、矿工罢工以及非政府组织

的影响。非洲矿业、环境和社会组织（AIMES）以及来自喀麦隆、刚果共和国等非洲 12 个国家的代表联名致信加拿大政府，要求对其矿业公司的污染环境、破坏森林和侵犯人权行为进行干涉和立法制约。厄瓜多尔政府起诉雪佛龙公司，要求赔偿 200 亿美元，以补偿因为石油污染而造成的环境破坏损失，这宗案件是迄今为止世界上赔偿额最大的因采矿活动造成环境污染索赔案件。

（二）科技推动全球勘查开发活动向更深、更高和更寒地区发展，但矿业人才缺乏仍然是全球矿业发展的制约因素

不断依靠技术进步，大幅度降低生产成本，追求低碳经济，尽量减少环境污染，是 21 世纪矿业可持续发展的动力。几十年来，随着找矿难度的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作出了不懈的努力，特别是发达国家的大型跨国公司把加大科技投入，通过技术创新掌握矿产勘查、开发核心技术作为其保持竞争优势的主要措施，这也是国外一些大矿业公司长期立于不败之地的重要原因。如埃克森公司运用新技术使其每年新增探明油气储量都超过了油气产量。

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和利用效率发挥着越来越大的作用。技术进步在矿产勘查、开采、选冶和加工利用等各个环节发挥着巨大的功效。近年来，三维地震成像技术、水平井、斜井技术，水下采油技术，计算机的广泛应用和人工智能等高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。

技术进步使矿产勘查开发的地域范围更广、更高、更深，成本更低。如在陆上，矿产勘查开发向寒冷的北极地区进发，特别是加拿大西北地区、格陵兰和北欧地区的金刚石、金、铜和石油勘查活动，并取得了重大进展，比如加拿大埃卡蒂（Ekati）金刚石矿，美国阿拉斯加州佩布尔（Pebble）铜钼金矿，俄罗斯楚科奇半岛库珀尔（Kupol）金矿以及格陵兰西科瓦内湾（Kvane Fjeld）稀土-铀矿和雪铁龙湾（Citronen Fjord）铅锌矿等。在智利和阿根廷交界的帕斯夸拉玛金银矿和中国的驱龙铜矿，海拔高度都超过了 5000m。在海上，近海区和深水区的石油勘查开发进展迅速，2007 年下半年以来，巴西国家石油公司（Petrobras）在东南沿海桑托斯盆地已经获得多个重要油气发现，包括 BM-S-8 区块的 Bem-Te-Vi 油田，BM-S-9 区块的卡里约卡（Carioca，300 亿桶²）和瓜拉（Guara，10 亿~20 亿桶），BM-S-10 区块的帕拉蒂（Parati），BM-S-11 区块的图皮（Tupi，50 亿~80 亿桶）和埃亚拉（Iara，40 亿桶），以及 BM-S-21 区块的卡拉姆巴（Caramba），其中图皮油田经过后期钻井验证，基本证实了其 50 亿~80 亿桶的原油储量。据巴西能源管理部门 ANP 预测，该国海上盐下石油储量可能高达 800 亿桶。巴西海上油田勘探取得的成果，一定程度上改变了南美甚至世界油气格局。矿产勘查开发的深度也在进一步加大，美国墨西哥湾海域 Tiber 钻井超过 10000m，是石油天然气行业的最深钻井。南非德兰士瓦省兰德金矿山开发深度达到 5000 多米。除了深水油气田、水下钻石外，水下煤炭和金属矿产开采最近几年也取得了比较大的进展，特别是在巴布亚新几内亚俾斯麦海域，加拿大初级勘探公司鹦鹉螺资源公司在深海 1500m 处，找到了品位丰富的硫化物矿床。德比尔斯和英美集团成立了一家专门从事海底矿产勘查开发的公司。

快速、实时、可视和准确是现代矿产勘探技术发展的方向。传统激发极化（IP）技

术一般应用在矿山，探测深度浅，但是，加拿大公司新研制的宙斯系统能够在区域规模使用，最大探测深度可达 3500m，将极大地提高大规模区域地质调查的效率和效益，减少土地使用成本，提高成功率。Gedex 有限公司的深部石油、天然气和固体矿产探测技术能够精确绘制地下密度图像，性能较目前的系统有大的提高，使得以前的盲飞勘查变成能够“看见”矿床位置，无论是准确性还是速度都是前所未有的。澳大利亚 Intellection 公司的矿物处理技术——Qemscan 便携式商业应用模型已经在世界上多个地学实验室采用。此种产品使用无液氦检测仪，将提高样品准备、分析的速度，与以往的同种设备相比，至少增快 5 倍，从而加速勘查进程，同时也能使选矿厂实验室分析人员在不同的地点随时进行测试。

许多大石油公司都在施行“数字油田”战略，比如壳牌的“智能油田”，其目的就是从现有油藏中获得更多的产量。在非常规能源矿产领域，壳牌加拿大公司油砂中沥青回收的增强泡沫处理技术（enhanced froth treatment technology）通过提高石蜡泡沫处理工艺的温度，比其他传统工艺能够更有效地去除更多的沙粒、粘土细粒和其他杂质。同时设备规模更小、用水更少、耗能更低，有效降低温室效应，而总体回收效益能够提升 10%。艾伯塔省的阿萨巴斯卡油砂项目将采用壳牌的此项技术。壳牌加拿大公司和其合作伙伴西部油砂公司以及雪佛龙德士古公司计划投资 73 亿加元扩建姆斯克格矿山（Muskeg）和沥青提取厂。

未来，随着矿产勘查开发的科技进步和社会发展，深部隐伏矿、低品位矿、难选冶矿等开发条件差的矿产开发机会增多，页岩油气等非传统矿产资源备受关注。技术进步使可利用矿产资源的品位显著降低。许多以前难以利用的低品位、难选冶矿变得具有经济意义，从而使许多矿产的储量得到增加，石油、金、铜尤为突出。美国天然气 2009 年实现自给，并且可以在以后的 100 年里不再需要进口天然气。这完全得益于东部地区页岩气的开发，而页岩气开发依靠的是先进的钻探技术，这种技术可以击碎地底的页岩并进行水平钻探，开采储藏在页岩层的天然气，是过去 10 年里最重大的能源技术革新。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。美国纽蒙特公司研制的适用于低品位的细粒金矿石生物浸出工艺，使金的回收率从 20% 提高到 60%。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 2009 年的 21.8%。Xstrata 公司在麦克阿瑟河（McArthur River）铅锌银矿山采用了 MIM 公司的 Albion 工艺，此种工艺将给锌矿等金属选冶带来一次新的革命。

新技术、新方法和替代产品的应用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。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。随着铁矿石和冶金辅助原料价格不断攀升，国际上正在谋求炼铁技术的革命性突破，比如力拓公司研制的 Hismelt 熔融还原炼铁技术，浦项研制的高铬不锈钢技术，以及不使用焦炭的 Finex 式炼铁技术等，都将降低钢铁工业成本。