

国土资源部信息中心系列成果(32)

我国与周边国家进行 矿业投资合作的前景分析

● 宋国明 主编

地质出版社

国土资源部信息中心系列成果 (32)

我国与周边国家进行矿业 投资合作的前景分析

项目委托单位：国土资源部政策法规司

项目执行单位：国土资源部信息中心

主 编：宋国明

编写人员：宋国明 付庆云 姜贵善 刘 伟

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书全面收集分析并总结归纳了我国周边国家矿业投资环境,重点调研了周边主要国家的矿产资源潜力、矿业立法、与矿业有关的经济政策、税收、外资活动等。在此基础上,对周边 22 个国家开展了国别研究,对各国矿业投资环境的优劣进行了比较分析,对周边国家的矿业投资潜力进行了较为恰当的评价,进而提出了我国与周边国家进行矿业合作的主要方向。书中资料翔实,内容丰富,论证有据,信息量大,实用性强,对我国实施“走出去”战略,开发利用周边国家矿产资源,有较大的参考和利用价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

我国与周边国家进行矿业投资合作的前景分析/宋国
明主编. —北京:地质出版社, 2004. 11
ISBN 7-116-04274-1

I. 我... II. 宋... III. 矿业投资 - 国际合作 - 研
究 - 中国、外国 IV. F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 118808 号

责任编辑: 宫月萱 孙亚芸
责任校对: 任 丽
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) 82324573 (编辑室)
网 址: <http://www.gph.com.cn>
电子邮箱: zbs@gph.com.cn
传 真: (010) 82310759
印 刷: 北京长宁印刷有限公司
开 本: 787 mm × 1092 mm^{1/16}
印 张: 12
字 数: 289 千字
印 数: 1—800 册
版 次: 2004 年 11 月北京第一版·第一次印刷
定 价: 33.00 元

ISBN 7-116-04274-1/F·189



(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

前 言

“走出去”，实施全球矿产资源战略，是国土资源部“十五”期间的重要工作之一，而与周边国家进行矿业开发合作，又是“走出去”实施全球矿产资源战略的重要组成部分。为配合这一工作，受国土资源部政策法规司的委托，我们承担了“我国与周边国家进行矿业合作前景分析”项目。为做好这项工作，我们收集了大量国内外的有关资料和信息，总结归纳了我国周边国家矿业投资环境情况，重点调研和分析了周边主要国家的矿产资源潜力、矿业立法、与矿业有关的经济政策和外资活动等，在此基础上，对周边国家开展了国别研究，对各国矿业投资环境的优劣进行了比较分析，对周边国家的矿业投资潜力进行了较为恰当的评价，进而提出了我国与周边国家进行矿业合作的主要方向。

本书分上、下两篇，上篇介绍了周边国家的矿产资源潜力、供求情况和矿业投资环境，对矿业投资合作的前景进行了分析。下篇具体介绍了周边和邻近 22 个国家的矿业投资环境，包括地理、经济、政治、矿产资源、矿业立法、矿业权管理、矿业税收、外资政策、外商的主要活动等。其中宋国明负责全书的总体设计和编审工作，同时负责上篇的第二章、第三章、第五章、第六章、第七章，以及下篇全部内容的编写工作；付庆云负责上篇第一章的编写；姜贵善负责上篇第四章的编写；刘伟负责后期的打印编排和出版联系工作。

为提高本书质量，我们请何贤杰、李裕伟、黄宗理、王家枢、赖文生、贾其海、鞠建华、杨璐、邓国平、吕国平、吴传璧、魏铁军、孙宝亮、贾跃明、吴智慧、张新安、刘树臣、曹新元等专家和

领导进行了评议和评审，专家们肯定了本书选题方向，指出符合国家的需要，并认为该项目内容丰富，论证有据，对我国实施“走出去”战略、开发利用周边国家矿产资源有重要的参考和利用价值。同时，专家们中肯地提出了书稿中的不足和需要深入调研探讨的问题，提出了修改意见，我们根据专家们的意见进行了认真的修改和补充。

在本书的编写和出版过程中，得到了国土资源部信息中心领导和信息中心原资源战略室全体同志的大力支持和帮助，特此表示感谢。

编 者
二〇〇四年八月

目 录

前言

上篇 周边国家矿产资源的供求与合作

第一章 周边国家主要矿产资源潜力和可供性分析·····	(3)
第二章 周边国家的矿业立法和矿业权制度·····	(16)
第三章 周边国家的矿业投资环境·····	(25)
第四章 中国的矿产资源市场面向日本、韩国需求的潜力·····	(35)
第五章 实施南缘矿产资源战略·····	(46)
第六章 实施北缘矿产资源战略·····	(53)
第七章 东北亚矿产资源安全战略·····	(61)

下篇 周边各国矿业投资环境与合作分析

俄罗斯·····	(71)
蒙古·····	(78)
哈萨克斯坦·····	(84)
吉尔吉斯斯坦·····	(89)
土库曼斯坦·····	(94)
乌兹别克斯坦·····	(98)
塔吉克斯坦·····	(105)
阿富汗·····	(108)
伊朗·····	(112)
巴基斯坦·····	(118)
印度·····	(123)
孟加拉国·····	(128)
缅甸·····	(131)
泰国·····	(143)
老挝·····	(147)

柬埔寨..... (151)

越南..... (154)

马来西亚..... (160)

文莱..... (164)

印度尼西亚..... (167)

菲律宾..... (173)

巴布亚新几内亚..... (179)

主要参考文献..... (184)

上 篇

周边国家矿产资源的 供求与合作



第一章 周边国家主要矿产资源潜力和可供性分析

本书所述周边国家除了指与我国边界相邻的国家外,也包括一些近邻国家,如土库曼斯坦、伊朗、泰国、巴布亚新几内亚等。我国周边国家矿产资源十分丰富,分布着三条巨型构造带:包括中亚地区、蒙古及外贝加尔等成矿区的乌拉尔-蒙古弧巨型构造带;从俄罗斯东部滨海区向东南至菲律宾及西太平洋西部地带、东部伸到中南半岛的环太平洋北边缘巨型构造带;从中南帕米尔沿昆仑山、喀喇昆仑山、喜马拉雅山系,穿过我国新疆塔里木南缘、西藏,延入中南半岛及苏门答腊的特提斯-喜马拉雅巨型构造带。这三个巨型构造带中,集中了一些世界著名的矿区,如塔吉克斯坦的大卡尼曼苏尔银矿(世界上最大的银矿床),银储量达5万多吨;朝鲜的检德铅锌矿,储量达7000万吨以上;乌兹别克斯坦的铀矿(亚洲最大),探明储量3.8万吨铀金属等等。

一、我国周边国家油气资源

2003年证实的我国周边国家石油储量约为133亿吨,占世界石油储量的8.5%;天然气储量约为62.37万亿立方米,占世界天然气储量的35.4%(表1-1)。我国周边国家的油气产量在世界占有一定地位,2003年油气产量分别为6.6亿吨和9216亿立方米,分别占世界产量的17.9%和35.1%(表1-2)。我国周边地区的油气资源集中分布在俄罗斯、中亚地区和南亚地区,主要油气盆地的情况见表1-3。

1. 俄罗斯石油和天然气资源丰富,是世界油气主要出口国之一

俄罗斯是我国周边国家中油气最丰富的国家,是世界上最大的天然气出口国、第二大石油出口国、第二大能源消费国。石油储量居世界第七,约为95亿吨,占世界石油储量的6%;天然气储量居世界第一,约为47万亿立方米,占世界天然气储量的26.7%。

俄罗斯油气资源分布在陆上和大陆架,陆上油气资源量占俄罗斯油气总量的74.1%,大陆架上占25.9%。其中石油陆上资源占87.6%,大陆架资源占12.4%;天然气中游离气67.9%分布在陆上,32.1%分布在大陆架,而溶解气84.3%分布在陆上,大陆架溶解气仅占15.7%。俄罗斯主要有八大油气区,西西伯利亚、乌拉尔-伏尔加河中上游流域、蒂曼-伯朝拉、北高加索、东西伯利亚、远东、滨里海和北极海大陆架。其中最主要的有3个:

1) 伏尔加-乌拉尔含油气区,面积为78万平方公里,1970年最高年产油达2亿吨。该区最大的罗马什金油田,含油面积4000平方公里,1970年最高年产油达8150万吨。

2) 西西伯利亚大油气区,面积为350万平方公里,1988年最高年产油为4.1亿吨,2000年产天然气5000亿立方米。该油区最大油田为石萨马特洛尔油田,1980年产油1.54亿吨,单井日产油2000吨;最大的乌林戈伊气田,可采储量为8万亿立方米,为世界上最大气田。

表 1-1 周边国家石油和天然气储量 (2003 年)

国 家	石 油			天 然 气		
	储量 亿吨	占世界 比重/%	储/采比	储量 万亿立方米	占世界 比重/%	储/采比
哈萨克斯坦	12	0.8	22.3	1.90	1.1	—
俄罗斯	95	6.0	22.2	47.00	26.7	81.27
土库曼斯坦	1	0.1	7.1	2.90	1.6	57.6
乌兹别克斯坦	1	0.1	9.8	1.85	1.1	34.5
孟加拉国	—	—	—	0.34	0.2	27.8
文莱	1	0.1	14.1	0.35	0.2	26.3
印度	7	0.45	19.3	0.85	0.5	28.4
印度尼西亚	6	0.4	10.3	2.56	1.5	35.2
马来西亚	5	0.3	12.5	2.41	1.4	45.0
缅甸	—	—	—	0.36	0.2	52.6
巴基斯坦				0.75	0.4	35.5
巴布亚新几内亚	1	—	22.5	0.43	0.2	—
泰国	1	0.1	8.7	0.44	0.2	22.3
越南	3	0.2	18.4	0.23	0.1	76.7
周边国家合计	133	8.5		62.37	35.4	
中东地区合计	990	63.3	88.1	71.72	40.8	
世界总量	1567	100	41.0	175.78	100	67.3

资料来源：BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2004。

3) 东西伯利亚大油气区, 面积为 400 万平方公里, 预测石油资源量为 115 亿吨, 天然气资源量为 44 万亿立方米, 目前只探明很小一部分, 尚未正式投入开发。该地区最大的尤罗布钦油气田面积为 1.4 万平方公里, 石油地质储量为 30 亿吨, 天然气储量为 1 万亿立方米。

俄罗斯不仅探明油气储量十分丰富, 而且资源潜力巨大, 未探明的石油资源量储量占世界领先地位。其初始总资源量的勘探程度只有 40%, 而未探明的可采资源量估计有数十亿吨, 分别分布在西西伯利亚 (53.4%)、东西伯利亚和俄罗斯远东 (18.2%)、俄罗斯陆架区 (约 20%)。初始潜在天然气资源量估计为 235.6 万亿立方米, 资源的勘探程度为 24.5%, 未探明的天然气资源量估计为 164.8 万亿立方米。俄罗斯拥有世界上最广阔的陆架, 面积约为 600 万平方公里, 相当于世界大洋大陆架面积的 20% 左右。陆架天然气初始潜在资源量估计为 52.5 万亿立方米。目前俄罗斯海洋油气资源的勘探程度不到 2%, 而大陆架远景地区经过普查勘探的地区不到 1%。

2000 年 9 月 29 日, 俄罗斯宣布要开发东西伯利亚气田, 在东部建立宏大的天然气工业基础油气田, 即科维克塔、恰扬达、上乔纳、索巴、尤鲁布琴-托霍莫、中搏图奥比亚气田。

表 1-2 周边国家油气产量 2003 年

国 家	天 然 气		石 油	
	产量 亿立方米	占世界产量 比重/%	产量 百万吨	占世界产量 比重/%
哈萨克斯坦	129	0.5	52.2	1.4
俄罗斯	5786	22.1	421.4	11.4
土库曼斯坦	551	2.1	10.4	0.3
乌兹别克斯坦	536	2.0	7.1	0.2
孟加拉国	122	0.5	-	-
文莱	124	0.5	10.5	0.3
印度	301	1.1	36.7	1.0
印度尼西亚	726	2.8	57.5	1.6
马来西亚	534	2.0	38.8	1.0
巴基斯坦	211	0.8	-	-
泰国	196	0.7	9.0	0.2
越南	-	-	18.0	0.5
周边国家合计	9216	35.1	661.6	17.9
世界总量	26185	100	3697.0	100
中东地区合计	2577	9.8	1093.7	29.6

资料来源：BP Amoco Statistical Review of World Energy, 2004。

2. 中亚国家油气资源丰富，潜力很大

中亚地区有五个重要含油气省，包括滨里海含油气省、北高加索曼格什拉克和阿姆河含油气省，总面积达 160 万平方公里，已经发现油气田 413 个，其中在哈萨克斯坦境内的有 124 个。里海盆地保守估计石油储量约为 700 亿桶（95 亿吨），也有人估计其石油储量约为 1500 亿~2000 亿桶，是中东以外石油最丰富的地区之一。里海盆地含油面积 50 平方公里，哈萨克斯坦拥有里海石油的 75%。2000 年在里海地区东 Kashagan 发现 64 亿桶的超巨型油田。对里海地区的石油角逐早已开始。

哈萨克斯坦的石油储量居我国周边国家的第二位，为 12 亿吨（另有报道为 70 亿吨），天然气储量为 1.9 万亿立方米，分别占世界油气储量的 0.8% 和 1.1%。经过勘探开发，陆上油气储量很有可能在此基础上翻一番，而海上油气勘探刚刚起步，估计海上石油储量为 100 亿吨。哈萨克斯坦油气资源主要分布在滨里海含油气省、北高加索曼格什拉克含油气省、北乌斯狄尔特独立含油气区、楚河-萨雷苏伊独立含油气区和图尔盖独立含油气区。

3. 南亚地区油气资源丰富，但需求增长迅速

印度石油储量居我国周边国家的第三位，约为 7 亿吨，天然气储量为 0.85 万亿立方米。印度的油气资源不能满足本国的消费需求，油气的自给能力不足 40%。

印度尼西亚石油储量居我国周边国家的第四位，为 6 亿吨，天然气储量为 2.56 万亿立方米。印度尼西亚约有 60 个大小不等的沉积盆地，具有油气远景的陆上盆地面积为 80 万平方公里，海上盆地面积 150 万平方公里。已经发现 340 多个油田和 54 个气田，其

表 1-3 周边国家含油气盆地一览表

国家或地区	油气田名称	内 容
俄罗斯	蒂曼-伯朝拉盆地	位于俄罗斯欧洲部分的东北部,包括科米自治共和国和阿爾漢格爾斯克州。面积 45.74 万平方公里,其中陆上 33.076 万平方公里,海上 12.666 万平方公里,已发现 4 套生油层,时代范围从晚奥陶世至早二叠世,其中最主要的生油层是晚泥盆世页岩和泥灰岩。该盆地已经确认了 7 个油气区带,其中最重要的石炭纪-早二叠世油气区带,拥有盆地油气储量的 46%,盆地探明石油储量 18.18 亿吨,天然气 1.02 万亿立方米,还有约 23 亿吨石油和 1.42 万亿立方米天然气有待发现,其中前渊区是最有潜力的气区,而台地区是最具远景的油区
	东萨哈林岛(库页岛)-鄂霍次克盆地	部分位于俄罗斯萨哈林岛(库页岛),南临日本,盆地海上部分分布于鄂霍次克海萨哈林岛(库页岛)的东、北部。面积约 21.6 万平方公里,其中 1.9 万平方公里位于陆地,6.1 万平方公里位于海上陆棚区,其余 13.6 万平方公里分布于深水区。晚中新世 Okobykay 组是萨哈林地区的主要储层。拥有石油储量 6.43 亿吨,天然气 1.4 万亿立方米,该盆地共约钻 2231 口探井,共获 71 个发现。陆上发现多属中-小型,以油为主,海上区多为大一巨型,以气为主。萨哈林油田已经累计产油 1.1 亿吨,多数油田已经枯竭
	鄂毕盆地	位于西西伯利亚盆地中部。面积 9.92 万平方公里,20 世纪 50 年代中开始地震勘探,1961 年获得第一个油气发现,共钻 2000 口探井和评价井,最深的井为 4400 米。共钻 197 口新油田预探井,其中 137 口井获得发现,到 1990 年底,共发现 84 个油气田,包含了 489 个油气藏。分别在 1987 年和 1990 年发现了巨型的 Sugmut 油田和大型的 Polun' Yakha 油田。预计最终可采储量 54.8 亿吨,被认为是世界上最有远景的油气区
	西西伯利亚盆地南部	面积 43.5 万平方公里,主要储层是上侏罗统 Vasyugan 组砂岩地层。20 世纪 50 年代开始地震测量,60 年代初获得油气发现,开发钻井始于 70 年代,80 年代发现了一系列重要油藏,已累计钻井约 1500 口,共获得 109 个发现,石油储量 5.7 亿吨,天然气储量 3520 亿立方米。70 年代完成了大量开发井。90 年代初,该区第一次将服务合同授予外国公司,到 1995 年,只有少数外国公司通过合资企业开展工作,绝大多数许可证由俄罗斯公司控制。有 4 个天然气田待开发
	汉特曼西斯克盆地	位于西伯利亚平原,面积超过 30 万平方公里,主要源岩是 700 米厚中生代页岩序列,整个沉积序列中均发现了储层,时代从古生代到 Aptian 期,油气田 191 处。从未发现的储量看,该盆地是世界上最有前景的地区之一。1954 年开始地震勘探,1960 年首次获得石油发现,之后找到像 Krasnoleninsk 和 Pravdinskoye-Salym 的特大油气藏,70~80 年代又获得重大发现,如 Priob' 和 Salym Zapadnyy 大油田。约 2000 口探井穿过侏罗纪地层,成功率为 50%,现有剩余石油储量 27.4 亿吨
	西西伯利亚盆地乌连戈伊油气区	油气田总面积 14.91 万平方公里,主要储集层在中侏罗统 Turonian 阶中发育,已经确认了 6 个油气区带,该区是世界上最大的天然气集中区之一,乌连戈伊气田是世界上最大的气田。1959 年开始地震勘探,并打第一口探井发现气田,1966 年发现了扎波利亚尔和乌连戈伊两个超巨型气田,20 世纪 80 年代仍有较大油气发现,如 Beregovoye 和 Yuzhnoye 气田。油气生产最早始于 1970 年发现的 Taz 气田,到 1993 年底共有 3500 口开发井
	图尔盖盆地	位于乌拉尔山以东,面积 20.257 万平方公里,主要储集层是中侏罗世、晚侏罗世和早白垩世的碎屑岩,1984 年第一次发现油气
	拉普捷夫海盆地	位于俄罗斯北部海岸拉普捷夫大陆架,绝大部分位于小于 50 米的浅海地带,北部边缘深 1000 米。面积 31 万平方公里。尚未证实烃源岩和储集层,根据露头 and 邻区钻井资料,潜在烃源层是中生代地层。尚未钻井,自 1986 年以来,采集了约 9000 公里不规则分布的地震剖面,进行了地震解释

续表

国家或地区	油气田名称	内 容
俄罗斯	梅吉翁盆地	位于西西伯利亚盆地中东部, 面积 13.55 万平方公里, 重要储层时代从中侏罗世到早白垩世。20 世纪 50 年代开始地球物理勘探, 1959 年钻第一口探井, 获得非商业油流, 1961 年获得商业油流, 到目前已经打了 4 万多口井, 1981 年石油产量达到峰值 2.3 亿吨, 并延续到 80 年代末。到 1995 年, 累计产量超过 31.5 亿吨, 是世界石油产量最高的地区之一
	阿纳德尔盆地	位于俄罗斯远东地区, 面积 7.25 万平方公里, 0.55 万平方公里位于白令海, 1.75 万平方公里位于陆上, 生油层是渐新统泥岩和中新统泥质夹层, 陆上进行地震、勘探和浅参数井、重力、航磁和钻探, 13 口钻探井中 6 口见到油气, 其中 5 口产自中新统油气聚集带
俄罗斯、哈萨克斯坦	伏尔加-乌拉尔台地与前缘	覆盖俄罗斯东欧部分大约 90 万平方公里, 90% 在俄罗斯。主要储层是中泥盆统碎屑岩、上泥盆统-下石炭统碳酸盐岩, 下二叠统碳酸盐岩主要是天然气储层。首次勘探活动在 20 世纪 20 年代, 第一个油气发现在 1929 年, 40~50 年代找到超大型罗马什油田, 1966 年找到超大型奥伦堡气田。含油气区已发现储量 89 亿吨油和 2.8 万亿立方米天然气。开发井始于 20 世纪 30 年代初, 1949 年开发罗马什金, 1974 年开发奥伦堡气田
里海西北岸 (哈萨克斯坦、 乌兹别克斯坦、 土库曼斯坦)	北乌斯秋尔特盆地	位于里海西北岸, 大部分在哈萨克斯坦境内, 向东延伸到乌兹别克斯坦和土库曼斯坦。面积 18.5 万平方公里, 储层时代从石炭纪到始新世, 最重要储层是中侏罗统砂岩和下白垩统砂岩。20 世纪 50 年代开始勘探, 60 年代获得天然气发现; 在哈萨克斯坦境内 70 年代获得一系列大型和特大型重质原油油田和若干中等规模的石油发现。80 年代在乌兹别克斯坦获得油气发现。1994 年盆地第一个开发合同授予 Oryz Energy 公司, 该公司获得哈萨克斯坦 Arman 油田开发权。中亚天然气出口干线穿过盆地, 盆地有 3 个油气田生产
吉尔吉斯斯坦、 塔吉克斯坦、 乌兹别克斯坦	费尔干纳盆地	面积 4.055 万平方公里, 山间拗陷盆地, 主要生油层是早-中侏罗世和古新世-渐新世两层。1901 年获得第一个油气发现, 20 世纪 40~50 年代在 Palvantash, Alamyshik, Yuzhnyy Sharikhan - Khodzhiabad、Boston 和 Polvantash Zapadnyy 发现了油气, 70 年代在塔吉克斯坦找到几个油气田, 包括塔吉克斯坦最大的油气田 Ravat、Kanibadan、Niyazbek。1980 年在乌兹别克斯坦、1982 年在塔吉克斯坦、1987 年在乌兹别克斯坦先后找到油气, 1987 年找到的油气田是最大的。20 世纪 50 年代开始开采, 70 年代达到峰值, 为 2054.8 吨/日
吉尔吉斯斯坦	阿克赛凹陷	位于中亚高山区边缘的前缘盆地, 面积 0.77 万平方公里, 潜在储油层是奥陶纪潟湖碳酸盐岩, 无任何地震、钻探资料。盆地地质条件简单, 最有希望的目的层位于较浅的部位。阿克赛凹陷在吉尔吉斯斯坦的区域将进行国际招标
	阿莱凹陷	位于吉尔吉斯斯坦的南部, 面积 0.55 万平方公里, 泥盆纪浅海台地, 尚未大规模勘探, 地震资料有限, 仅钻一口井
哈萨克斯坦、 乌兹别克斯坦	克孜勒库姆盆地	从威海东部延伸至塔什干, 面积 24.21 万平方公里。盆地储集层和该层均未得到证实, 据推测盆地两套含油气系统是有效的。勘探工作始于 20 世纪 40 年代, 1960 年钻了第一口井, 在乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦分别进行了勘探工作, 尚未发现油气。盆地西部有油气显示。1994 年在哈萨克斯坦提供租地
里海东岸 (哈 萨克斯坦、乌 兹别克斯坦和 土库曼斯坦)	曼格什拉克-乌 斯提尤尔特盆 地	盆地延伸到里海水域, 其中 2% 位于俄罗斯水域。主要储集层是中侏罗世地层。盆地内共发现 11 个油气区带。20 世纪 50 年代中期开始勘探, 1961 年发现 Uzen 和 Zhetybay 大油田, 1963~1964 年发现了 Shakhpakhty 和 Tenge 气田, 以后的发现均为中小型油气田。60 年代初在盆地海域进行勘探, 第一批井钻于 1976 年, 有油气显示

资料来源: 国外含石油盆地简介, 1997; 俄罗斯大型特大型油气田地质与开发, 2000。

中，大油田 5 个，储量占总储量的 57%。印度尼西亚的石油最终可采总资源量为 47.7 亿吨，天然气最终可采总资源量为 5.4 万亿立方米。印度尼西亚的主要油气区有：苏门答腊油气区、爪哇油气区、东加里曼丹油气区、东部油区和南海海域等。已经勘探过的 36 个盆地主要分布在西部地区，东部的勘探程度比较低，20 世纪 90 年代以来，在东部伊里安查发现了油气，使东部地区成为找油目标。

马来西亚石油储量居我国周边国家的第五位，为 5 亿吨，天然气储量为 2.41 万亿立方米。马来西亚是东南亚第二大产油国，也是仅次于印度尼西亚的第二大液化天然气出口国。该国最终可采石油资源量为 18.8 亿吨，天然气为 3.1 万亿立方米。马来西亚有 6 个较大的沉积盆地，其中马来盆地、沙捞越盆地和沙巴盆地是马来西亚最重要的油气区。

二、周边国家主要固体矿产资源

周边国家固体矿产资源非常丰富，特别是我国需求增长快、供需缺口大、而成矿条件差的矿种，如钾盐、铜矿、铬铁矿和铝土矿等，与我国有很强的互补性。

1. 铜

铜是周边国家十分丰富的矿产资源，据美国地质调查局资料，2003 年世界铜储量为 4.7 亿吨，我国周边地区铜储量约占世界的 20.8%，主要分布在印度尼西亚（3200 万吨）、俄罗斯（2000 万吨）、哈萨克斯坦（1400 万吨），以及蒙古、阿富汗、巴基斯坦、菲律宾、巴布亚新几内亚等国。

周边国家铜矿主要成矿区带有：印度尼西亚、巴布亚新几内亚等组成的西太平洋岛弧新生代铜矿成矿带；巴基斯坦、缅甸组成的特提斯-喜马拉雅、乌兹别克斯坦-哈萨克斯坦-蒙古等组成的古生代斑岩型铜钼矿带；俄罗斯乌拉尔和哈萨克斯坦阿尔泰等组成的古生代黄铁矿型铜多金属矿带；俄罗斯西伯利亚地台中生代铜镍硫化物集中区和元古宙砂页岩铜矿集中区；印度地盾元古宙热液铜矿集中区；阿富汗艾纳克砂页岩铜矿集中区等。表 1-4 是周边国家主要铜矿区一览表。

俄罗斯主要铜储量集中在含铜镍硫化物和含铜砂岩两种类型铜矿中。已开采的最大铜镍矿硫化物矿床在诺里尔斯克地区（诺里尔斯克、塔尔纳赫和十月矿床等），与三叠纪侵入杂岩体有关。科拉半岛贝辰加地区类似的矿床早已被开采（阿拉列琴、卡乌拉、日丹诺夫斯科特矿床等）。含铜黄铁矿床最广泛地分布在乌拉尔山脉，沿极地乌拉尔山脉东坡至穆戈贾雷山分布。代表性矿床有克拉斯诺乌拉尔斯克、卡巴拉什和计诺沃格拉德矿床，均产于强变质古生代火山成因地层中。铜品位极不规则，最高值达 20%。贝加尔地区的乌多坎矿床的铜矿化产于古元古代陆源地层，铜储量达 1050 万吨，品位达 1.5%。此外，西乌拉尔山脉、叶尼塞山脉和勒拿地区均具有发现含铜砂岩大型矿床的良好前景。

哈萨克斯坦的铜储量集中在一些大型的斑岩铜矿、砂岩铜矿、矽卡岩型铜矿及黄铁矿型铜矿中。斑岩型铜矿主要集中在北巴尔喀什地区，以科翁腊德规模最大，原铜储量超过 790 万吨。此外还有北部的博谢库利和中部的阿克斗卡、科克塞及南部的科克赛大型岩铜矿，矽卡岩型铜矿和砂岩型铜矿主要分布在中部地区，主要矿床有萨亚克大型矽卡岩铜矿和杰兹卡兹甘砂岩铜矿。蒙古的铜矿资源集中分布在三条近东西向的晚古生代—早中生代的构造火山岩带中，由此形成三条近东西向的铜（钼）矿带，分别称之为北蒙古带、中蒙古带、南蒙古带。主要铜矿床有北带中的额尔登特大型斑岩铜（钼）矿床和南带中的查干苏

表 1-4 周边国家重要铜矿床一览表

国家	矿床或矿区	矿床类型	铜储量/万吨	品位
俄罗斯	乌多坎 (Udokan)	砂页岩型	1050	1.5%
俄罗斯	诺里尔斯克-塔尔纳赫 (Noril'sk - Talnakh)	硫化铜镍型	500	3.0%
哈萨克斯坦	科翁腊德 (Kounrad)	斑岩型	790	0.6%
哈萨克斯坦	阿克斗卡	斑岩型	588	0.38%
哈萨克斯坦	萨亚克	斑岩型		
哈萨克斯坦	博谢库利	斑岩型	216	
哈萨克斯坦	科克塞	斑岩型	164	0.52%
哈萨克斯坦	杰兹卡兹甘	砂岩型	350	1.6%
哈萨克斯坦	Zaman Aibat	层控矿床	260	1.9%
哈萨克斯坦	Zhelandinskaya	层控矿床	231	1.37%
乌兹别克斯坦	阿尔马雷克	斑岩型	800	
蒙古	额尔登特	斑岩型	1000	0.75%
蒙古	查干苏布尔加	斑岩型	118	0.53%
阿富汗	艾纳克	砂页岩型	1000	2.56%
印度尼西亚	巴图希贾乌 (Batu Hijau)	斑岩型	267	0.8%
印度尼西亚	格拉斯贝格	斑岩型	405	0.6%
巴基斯坦	赛恩德克班克	斑岩型	165	
菲律宾	阿特拉斯	斑岩型	424	0.45%
菲律宾	Sipalay	斑岩型	305	0.5%
巴布亚新几内亚	弗里达	斑岩型	504	0.5%
巴布亚新几内亚	奥克特迪	斑岩型	264	0.87%
巴布亚新几内亚	扬德拉	斑岩型	142	0.4%

资料来源: List of Metallic Mineral Deposits in Asia 1998; Mining Annual Review 2001。

布尔加大型斑岩铜(钼)矿床。阿富汗境内的一条铜矿带横跨喀布尔省和卢格尔省,被认为是亚洲最大的铜矿带之一。

巴基斯坦铜矿分布广泛,已知有 40 多个矿床(点),但仅对俾路支省西部的赛恩德克斑岩铜矿床进行了详细勘探,最深钻进深度 415 米,尚未穿过矿体。该矿床位于“硫化谷”塞恩德克堡附近的斑岩体中。在赛恩德克堡附近有三条矿化带,分别称为北矿体、南矿体和东矿体,分别与三个石英闪长岩岩株相伴生。三个矿体证实矿石储量为 4.12 亿吨,铜平均品位为 0.334%~0.44%。

印度的铜储量约 455 万吨,主要分布在辛格布姆剪切带和克特里铜矿带两个矿带上:①在辛格布姆剪切带,矿床主要集中在其东部长约 50 公里的范围,尤其是最东部 20 公里范围内集中有 10 多个矿床,一般认为是与基性火山岩有关的同生沉积热液矿床,该矿带保有铜矿 225 万吨,品位 1.19%~2.74%。印度最重要的马兰坎德矿床,位于中央邦巴拉加特县内,该矿床经过 30 年不断的勘查,已经成为印度最大的铜矿床,探明矿石储量 2.92 亿吨,铜品位 1.36%。成矿时代为中元古代,该矿带产在前寒武纪花岗岩中一条极破碎的热液成因石英脉中,矿化与元古宙岩浆岩有关,属热液成因的含矿石英脉型,该类型矿床达到此规模是罕见的。②在克特里铜矿带(印度最重要的铜矿带,也是拉加斯坦矿带上的一个组成部分)已查明 4 个较大型矿床和几十个矿点,已探明平均品位达 1%以上

的铜矿石储量为 1.3 亿吨。

印度尼西亚铜储量达 2800 万吨，主要分布在西伊里安中部，以及苏拉威西、苏门答腊、爪哇和加里曼丹。以斑岩铜矿为主，主要矿床有伊里安查亚的埃茨伯格、格拉斯贝格，松巴哇岛的巴图希贾乌等铜、金矿床。其中于 20 世纪 80 年代发现、90 年代扩大的格拉斯贝格矿床，有铜资源 2142 万吨，金 2224 吨，银 7208 吨，铜品位 1.26%，金 1.31 克/吨，银 4.24 克/吨，为世界十大铜矿之一。矿床与其以东不远的巴布亚新几内亚著名的斑岩铜矿——奥克特迪位于同一构造带中。该区仍具有较大开采潜力。

缅甸的铜矿资源潜力较大，最重要的是位于曼德勒以西 105 公里处的望濞斑岩铜矿，矿化与中新世至上新世的火山活动有关。其他大多数铜矿点集中在东部高原区，主要与沉积岩有关。铜矿的找矿工作正在进行，缅甸第一王朝矿业有限公司在 185.2 平方公里范围内，经过三年成功的系统勘查后确定了 4 个钻探靶区（表 1-5）。在 Tonbon 的钻探中遇到浅层铜金矿化，包括 28 米的硫化物和磁铁矿矽卡岩，平均品位为金 0.1 克/吨，铜 0.32%（在高品位的 2.4 米范围，平均品位为金 0.53 克/吨，铜 1.17%。设计规模的航磁调查数据解译确定了一个大型（1 公里宽）低磁异常区和 4 个环绕的高磁异常区。

表 1-5 缅甸铜矿钻探靶区总结

靶 区	矿 类 潜 力	评 价 状 态
Tonbon	大型斑岩矽卡岩金铜矿系	在大型（6 公里×2.4 公里）斑岩-矽卡岩系统的南缘打了 2 个正向钻
Kokko Taung	高品位的金-石英-硫化物脉和相关的铜矿化	未钻探。丰富的金-石英脉出露地表，覆盖面积 2 公里×0.5 公里
Naungpat	高品位低温热液脉型金铜	未钻探。高密度、高品位含金低温热液石英脉
Namma	大型低硫化低温热液脉型金银	一个正向钻孔。大型（1 公里×4 公里）火山基性岩的低硫矿化的低温金体系

资料来源：Ming Annual Review 2001。

巴布亚新几内亚奥克特迪含金斑岩铜矿床，储量为 1.51 亿吨，平均品位 0.87%，含金 0.5 克/吨，先在铜矿床之上的淋滤帽中生产金，然后全力处理铜，估计年产精铜 12 万吨。

越南铜矿主要产在西北部，据美国地质调查局资料，铜储量为 59 万吨，镍 12 万吨。已知产地约 30 处，其中大型矿床 2 个，中型矿床 9 个，主要类型有前寒武纪沉积-变质型铜矿和岩浆岩型铜镍矿。大型矿床分别是老街新昆沉积-变质铜矿和山萝班福铜镍硫化物矿床。新昆矿床毗邻我国云南边境，位于老街西北 25 公里处，铜矿层赋存在元古宙片麻状花岗岩、云母片岩及交代岩组成的变质岩带中。矿床含铜 55.1 万吨，金 34.42 吨，铜品位 1.05%，金品位 0.5 克/吨。班福铜镍矿床赋存在黑水河裂谷塔布蛇绿岩带内，含矿岩体由蛇纹岩化橄榄岩组成，已探明镍储量 11.94 万吨，铜 4.05 万吨，钴 3437 吨，镍品位 1.7%，铜品位 1.6%。

2. 铁矿

据美国地质调查局资料，我国周边国家铁矿储量约 450 亿吨，约占世界铁矿总储量的 30%，主要分布在俄罗斯（250 亿吨）、哈萨克斯坦（83 亿吨）和印度（66 亿吨）。