

文章编号:1001-8166(2009)10-1159-14

中国周边国家金属矿产资源调查与合作潜力分析^{*}

张鸿翔

(中国科学院资源环境科学与技术局,北京 100864)

摘 要:中国是矿产资源大国,种类齐全,总量较大,但优势金属矿种多为一般矿产,主要战略性矿产的储量严重偏低,研究中国周边国家资源的供给能力与合作潜力分析对我国经济可持续发展意义重大。

关 键 词:中国周边国家;金属矿产资源;合作潜力

中图分类号:P962 **文献标志码:**A

中国是矿产资源大国,种类齐全,总量较大,已探明储量约占世界总量 12%,仅次于美国和俄罗斯,居世界第三位。但庞大的人口基数,使得我国人均资源探明储量仅为世界平均量的 58%,居世界第 53 位,尤其大宗战略性矿产资源不足,严重依赖于进口。

温家宝总理指出“我国的经济建设有赖于矿产资源的全球配置格局,既要研究国内的优势矿种,也要研究中国周边国家资源的供给能力”(2006)。油气及钾盐这两种重要的战略资源,我国严重依赖进口,相关的调研和应对措施已论述很多,本文仅限于对周边国家金属矿产资源的调查及合作前景分析。

1 中国金属矿产资源总体形势

金属矿产资源可分为黑色、有色、贵重、稀有、稀土、分散元素以及原子能能源金属等,共计 54 种金属元素。表 1 给出了中国主要金属矿产的世界排名,中国储量占世界第一位有 30 多种,另外多种矿产位居世界前列。但中国的优势金属矿种多为一般矿产,主要战略性矿产的储量严重偏低,铁、铜、铝、锰、铬、贵金属、铀等关系国计民生和国家经济安全的大宗矿产目前已相当紧缺。

2 中国周边国家金属矿产资源调查与合作潜力分析

中国邻国矿产资源丰富,铁矿已探明储量约

416 亿 t,占世界总储量的 30%;铝土矿储量有 85 亿 t 左右,占 34%;铜储量 9337 万 t,占 27%;镍储量 1 125 万 t,占 23%,钨储量 46 万 t,占 23%;锡集中在 2 500 km 长的东南亚锡矿带,储量 300 多万 t,占 32%;金储量 14 053 t,占 29%;铬铁矿占世界总储量的 10%。其中各国的优势矿产见表 2 分析。

表 1 中国主要金属矿产的世界排名
Table 1 The International ranking of main metal minerals in China

排名第一	钒、钛、锑、锡、铋、铍、铷、铯、钽、铊、锂、分散元素、稀土元素
排名第二	锰、钼、铅、锌
排名第三	汞、铜、钨
排名靠后	铁(排名第五);银(排名第六);铝土、金(排名第七);镍(排名第九);铀(排名第十);铂金(仅占世界 1%)

现有资源量多少除地质条件外,还与地质工作程度和勘查程度有关。中国周边国家总体勘查程度较低,地质工作程度也较低,因而发现新矿床机会也较多。

2.1 俄罗斯

2.1.1 资源调查

矿产资源潜力巨大,拥有世界 37% 的矿产资

^{*} 收稿日期:2009-08-27;修回日期:2009-09-21.
作者简介:张鸿翔(1972-),男,河北高碑店人,副研究员,主要从事地球化学和科研管理研究. E-mail: hxzhang@cashq. ac. cn

源。矿产资源集中在几个区域—乌拉尔北部地区(铁、铬)、安加拉河流域地区(铁、锰、铌、镍)、后贝加尔地区(铁、铌、钼、钨)和南雅库特地区(铁)。

表 2 中国周边国家主要金属矿产分布
Table 2 The distribution of main metal mineral in China's neighboring countries

	铁	铜	金	铅锌	铝土	钼	锰	铬	镍	钨	锡	铀
俄罗斯												
哈萨克												
吉尔吉斯												
乌兹别克												
塔吉克												
蒙古												
印度												
越南												
朝鲜												
泰国												
缅甸												
印尼												
巴布亚新几内亚												
巴基斯坦												
阿富汗												

注:表中阴影单元代表优势矿产

(1) 铁矿石储量约有 1 000 亿 t, 占世界总储量的 1/3, 其中约 50% 的铁矿资源分布在储量超过 10 亿 t 的大型铁矿床内^[3]。绝大部分的铁矿床为含铁石英岩型, 主要分布在科拉半岛; 其次是矽卡岩型磁铁矿床, 主要分布在乌拉尔地区、库兹巴斯地区、安加拉河流域和南雅库梯地区。铁矿石平均品位为 30% ~ 35%, 远远低于澳大利亚、印度、巴西等国(其品位达 55% ~ 60%)^[4]。最大的矿区为库尔斯克磁异常区, 总面积 15 万 km², 为早元古代含铁石英岩矿床, 其中富铁矿石探明及预测储量估计有 820 亿 t, 600 m 深度以内的资源量估计有 2 900 亿 t, 潜力极大。

(2) 铬矿石储量丰富, 约有 5 000 多万 t, 主要集中在 4 个已探明的铬矿床。卡累利阿地区的阿加诺泽尔是其最大的铬矿床, 拥有矿石储量 2 600 万 t, 占全国总储量的 50% 左右。铬矿石较贫, 尚不能赢利开采^[3]。

(3) 铝土矿储量超过 4 亿 t, 但只有 50% 左右可赢利开采, 分布在俄罗斯地台和乌拉尔山脉, 多为沉积型, 矿床规模较小, 矿石质量欠佳^[3]。

(4) 锡矿储量约有 35 万 t, 与中国和巴西同属储量大国。95% 以上的探明锡储量集中在远东楚科

奇半岛难以通行的待开发区, 多为锡石—硫化物型的原生锡矿^[3]。

(5) 钛储量巨大, 居世界第二位。大部分钛矿分布在科米共和国和车臣地区。

(6) 金矿主要产在乌拉尔山脉、叶尼塞山脉、东萨彦以及东北部和堪察加年轻的火山岩中。

(7) 铜矿石约占世界总储量的 10%。大部分集中在诺里尔斯克矿区以及乌拉尔和后贝加尔地区。铜矿石品味不高, 但多为综合性矿石^[3]。

(8) 镍储量 1 740 万 t, 居世界第一位, 钴储量 73 万 t, 居世界第三位。集中在诺里尔斯克、摩尔曼斯克州和乌拉尔地区^[3]。

(9) 铅的探明储量(920 万 t), 居世界第三位。有 3 个最大的铅矿床, 布里亚特共和国的奥泽尔矿床和霍洛德纳矿床, 以及克拉斯诺亚尔斯克边疆区的戈列夫矿床; 锌储量有 4 540 万 t 之多, 居世界之首, 近一半的锌集中在布里亚特共和国^[3]。

(10) 铌矿平衡表内储量仅次于巴西, 世界排名第二。约有 65% 分布在东西伯利亚, 约有 30% 分布在摩尔曼斯克州。大部分属于原生矿, 质量较差, 未开采铌矿 Nb₂O₅ 平均含量为 1%, 低于巴西的 2.5%^[3]。

(11) 钨矿资源储量为 220 万 t, 世界排名第一。主要集中分布在北高加索、东西伯利亚和远东地区^[3]。

(12) 钒矿储量约 2 500 万 t, 世界排名第一。目前已勘明的钒矿床有 16 个, 约 80% 分布于原生钒磁铁矿床—古谢瓦格尔斯克矿床(属于贫矿)和齐涅斯克矿床(超过 1 000 万 t, V₂O₅ 平均含量大于 0.5%)^[4]。

2.1.2 合作潜力分析

苏联解体后, 中俄关系渐入佳境, 从“睦邻友好关系”、“建设性伙伴关系”发展到“战略协作伙伴关系”, 目前应该说是“两国关系处在最好时期”。两国倡导建立的“上海合作组织”, 不仅是中俄合作的丰硕成果, 而且为双方合作扩大了范围和增添了新内容。中俄两国山水相连, 为两国商品交流提供了便利, 而且可以节约数量可观的运费及其他有关费用。

目前在俄罗斯矿业方面的外国投资并不多, 导致这一状况的原因主要包括: 俄罗斯边远地区基础设施不够发达, 要求投入更多的费用; 远离市场要求支付较多的开发费和运输费; 税费过重、政治风险大、法律环境不稳定也是十分重要的因素。另外由

于国家利益的差异,中俄两国在经济合作等方面摩擦时有发生,对吸引外资俄罗斯有相当一部分人怀有戒心。

但总体上讲,俄罗斯矿业投资环境较为有利,矿产资源丰富、劳动力充裕且素质较高、工资待遇较低、科技基础雄厚、市场潜力巨大。中俄两国具有传统的友谊,经济结构互补性强,有着共同的地缘政治利益,中俄合作潜力光明,而且潜力巨大。

2.2 哈萨克斯坦

2.2.1 资源调查

哈萨克斯坦拥有丰富的矿产资源,其中,铬矿石、铀储量居世界第四位,锌和铜居第四位,铁和铅储量居第六位,钴储量居第七位,黄金第八位。

(1) 铁矿在独联体位居第三,主要集中在图尔盖洼地、卡哈尔矿区、索科洛夫斯克矿区、萨尔拜矿区、科尔任矿区。

(2) 铀矿储量仅次于澳大利亚。有 55 个铀矿,其中 70% 使用地下浸析的方式开采,其铀矿储量可供开采 100 年^[5]。

(3) 世界 1/3 的铬铁矿藏集中在哈萨克斯坦境内,铬铁矿石被认为是世界上质量最好、最具竞争力的矿石,主要集中在阿克纠宾斯克州肯皮尔赛超基性岩体内,矿石含 Cr_2O_3 为 20% ~ 59%, 储量 3.2 亿 t。

(4) 铜储量居世界第四位,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。有巴尔喀什地区的科翁腊德(铜储量 790 万 t, 品位 0.9%)、阿克斗卡(588 万 t, 品位 0.38%);中部的杰兹卡兹甘(350 万 t, 品位 1.6%)砂岩铜矿以及东北部阿尔泰成矿带上的众多黄铁矿型铜铅锌矿等。

(5) 黄金储量居世界第八位。大的金矿有其东北部产在含炭质陆缘沉积岩中巴克尔奇克矿田,有资源量 1 200 t;北哈萨克斯坦产在花岗闪长岩中的瓦西里科夫斯科依矿床,有金资源量 500 ~ 600 t;南哈萨克斯坦产生在火山—侵入岩中的阿克巴卡依矿田,有金资源量 600 ~ 700 t。

(6) 锌、铅储量分居世界第四和第六位,主要的铅、锌矿基地是阿尔泰矿区的黄铁多金属矿,哈萨克 2/3 以上的铅、锌产量都出自这里。

2.2.2 合作潜力分析

该国社会政局稳定,交通运输、邮电通讯业和金融业也比较发达。“友谊—阿拉山口”铁路不仅连接了哈萨克斯坦与中国的铁路运输,而且贯通了东

起中国连云港,西至荷兰鹿特丹的“欧亚第二大陆桥”铁路运输线。两国关系正常化以来,双边经贸关系有了较快的发展,2005 年 7 月 4 日,共同签署了《中哈关于建立战略伙伴关系的联合声明》,将两国关系从睦邻友好合作关系提升为战略伙伴关系,哈萨克斯坦对解决中国紧缺矿产(如石油、铬铁矿、锰矿、铜矿及钾盐等问题)将大有裨益。

在哈萨克斯坦总统 2006 年 3 月 1 日致全体公民书中,把哈萨克斯坦成功地融入世界经济体系确定为实现社会经济跨越式发展的最重要条件。其中,实施开放的矿产资源开发政策及加强同跨国公司和邻国合作的透明度是这一过程中的重要环节。

2.3 吉尔吉斯斯坦

2.3.1 资源调查

矿产资源丰富,最主要的有黄金、汞、锑、稀土、锡、钨等,其中汞和锑的储量和开采量在原苏联名列前茅。

(1) 铜资源较丰富,预测资源达 150 万 t,主要集中在库姆托尔金矿、波济穆恰克矽卡岩型铜金矿床等。

(2) 黄金工业约占其工业总产值的一半,在该国经济中起着举足轻重的作用,探明储量约 1 200 t,预测资源量大于 1 800 t。工业经济矿床主要是内生黑色岩型(库姆托尔、伊什坦别尔德)、矽卡岩型(马克马尔、库鲁捷格列克)、斑岩型(奥尔德布拉克、杰鲁伊)以及各种共生伴生金矿床。

(3) 世界第三大汞生产国,潜在汞资源量约有 7.92 万 t,其中已开发的汞矿(海达尔坎汞矿)中的储量达 2.09 万 t,主要工业矿床集中于南费尔干纳汞锑矿带,这条带中琼科依、哈依达尔坎和恰乌瓦依 3 个汞矿中,任何一个的汞储量均在 5 000 t 以上。

(4) 世界第七大锑生产国,位列中亚第 2 位,探明锑金属储量 51 万 t,锑矿开发潜力主要集中西南部的卡达姆扎依和哈依达尔坎矿,但由于缺乏砷化和氧化矿的现代加工技术,这些锑矿无法得到充分利用。

(5) 钨、锡、钼在中亚五国名列前茅,钨储量主要集中在特鲁多沃耶和肯苏两个大型钨矿床,锡资源量 12.25 万 t,锡产量居独联体第 2 位,主要集中在特鲁多沃耶、乌奇科什贡和萨雷布拉克探明储量 3 个大型矿床。

2.3.2 合作潜力分析

2009 年是中国与吉尔吉斯斯坦建交 17 周年、《中吉睦邻友好合作条约》签署 7 周年。目前,吉尔吉

斯斯坦已经成为中国在中亚的第二大贸易伙伴。吉尔吉斯斯坦拥有一定的基础设施规模,水、电充足,但铁路运输不发达。为了吸引外资,吉尔吉斯斯坦修改了税法和海关法,同时制定了许多吸引外资的鼓励措施,并颁布了“关于进一步完善吸引和利用外国投资的补充措施”的总统令,决定建立由总统亲自担任主席的吉尔吉斯斯坦利用外资协商委员会,藉此加强对相关立法和职能机构的监督和协调,为外国投资者创造有利的投资环境和条件。目前,该国正式确认了矿山开采业为吉尔吉斯斯坦今后鼓励外商投资的6个领域和产业之一。

吉尔吉斯斯坦相对于中亚其它国家而言,其矿业投资环境被世界矿业界最为看好,其开放程度比哈萨克斯坦高。以宽松的投资条件吸引外国投资,除金矿外,对于其他矿产的开发项目,外国人所占的股份比例不受限制。但该国也存在一些问题,如经济发展不够稳定、法制不健全、基础设施落后、税务负担过重等。

2.4 塔吉克斯坦

2.4.1 资源调查

塔吉克斯坦大部分地区尚未系统详细填图。全境已发现并勘探了包括70多种类型矿产的400多个矿床。铀、锑资源比较丰富,仅泽拉夫尚谷地就有6个锑矿矿区,占中亚探明该明总储量的80%,铅、锌储量位居中亚地区第二位,此外还有钼、钨、铜、银、金、铁等。

(1) 境内有28个比较知名的金矿,预测储量大于500 t,主要集中在吉拉乌、塔罗尔、乔尔德、沃斯托芝纳亚多瓦、维尔克尼库马格这5个大型岩金矿床和达瓦兹、朗库里这2个大型砂金矿床中。

(2) 世界第二大银矿——大科尼曼苏尔银矿位于北部的索格达州境内;若按每年50 t的产量计算,其储量足够开采150多年。

(3) 锑矿储量居独联体第一位,其最大的2个锑矿床德日日克鲁克与斯卡利诺耶锑矿拥有独联体锑矿储量的70%以上。

2.4.2 合作潜力分析

塔吉克斯坦是独联体国家中经济基础最薄弱的国家之一,自然条件恶劣,境内多山,山地占国土面积的93%,素有“高山国”之称,社会治安较差,投资环境恶劣造成资金严重短缺,发展经济缺乏动力,基础设施也还处于恢复阶段。2007年,中国与塔吉克斯坦两国签署睦邻友好条约及《中塔政府间投资保护协定》,近年来,双边贸易额持续快速增长。塔吉

克重视与我国发展友好关系,认为中国的政治、经济对塔吉克斯坦的影响不可低估。

尽管塔吉克斯坦有丰富的矿产资源,但目前没有资金和技术对其他有关的矿产资源进行地质勘探和开发利用,已开发的60多个矿床,仅占国家已勘探矿床的15%,即使已经开发的,开采和加工水平也不高。为了把资源优势尽快转化为产业优势,塔吉克斯坦政府也制订了一些开发计划,1994年通过该国第一部矿业法,已经建立了授予矿业权的基本程序,希望与外国伙伴开展合作。但目前塔吉克斯坦缺少相关的政策保障,外国投资者尚不敢贸然投入资金。此外,塔吉克斯坦的许多矿场位于山区,那里自然条件恶劣、基础设施落后、人员职业技能很差,类似问题也要靠外国投资者自己解决,这无疑又会加重投资者的负担。

2.5 乌兹别克斯坦

2.5.1 资源调查

乌兹别克斯坦在大地构造位置上处于乌拉尔—蒙古巨型构造带中,矿产资源丰富,主要有金、银、铀、铜、铅、锌、钨等矿产;贵金属储量在世界上占有重要地位。

(1) 金矿资源极为丰富,也是乌兹别克斯坦最重要的矿产资源,据预测其潜在金储量约5 300 t,排名世界第二位。目前该国已经研究和勘探了48个金矿床,其中储量在100 t以上的大型金矿约有10多个,以穆龙套金矿规模最大,赋存在早古生代黑色页岩中,探明金的储量约2 000 t,平均品位为3.5 g/t,另外在矿床的深部(1 500 m的范围内)预测还会有另外的1 830 t储量。

(2) 铀矿资源丰富,产量居世界第十位,主要类型为砂页岩型和火山岩型,现主要以地下淋滤方式开采,日前共发现27个矿床,都分布在克孜勒库姆沙漠腹地。

(3) 铜探明储量约150万t,仅次于哈萨克斯坦,居中亚地区第二位,大部分储量都集中在阿尔马累克地区的3个大型斑岩铜矿床中(卡尔马占尔、萨雷一切库、达尔尼),该矿为亚洲最大的斑岩铜矿田,从1953年起已采铜400多万t,占总储量的17%。

2.5.2 合作潜力分析

中国与乌兹别克斯坦于1992年建交,建交以来两国签署了一系列政府间协定,为两国经贸关系的发展奠定了法律基础。在卡里莫夫领导下,2001年对乌兹别克斯坦进行了经济宏观调控,取得了明显效果,使得乌兹别克斯坦正在融入世界经济贸易

体系,目前乌兹别克斯坦国内政局基本稳定,民族团结,经济发展形势平稳,冶金工业发达。大力吸引外国投资是乌兹别克斯坦一项重要国策,乌兹别克斯坦相继制订了一系列鼓励外国投资的优惠政策,致力于加强与国际金融组织和发达国家的合作,吸引外商参与私有化、基础设施建设、企业技术改造和出口导向型产品的生产等,并对外资企业实施了一定的优惠税收政策。

目前其境内有 1/2 的矿产远景区和 55% 已经勘探的矿床未被开发,因此其开发潜力较大,投资机会多;目前政府正在加快国有企业私有化的步伐,将一些国有矿山企业的股权出售给私人投资者,其中也包括一些大型的垄断企业;乌兹别克斯坦对于外国投资在法律上已经没有任何障碍,外国投资者可以直接投资,可以买私有股份公司的股票,甚至拥有公司 100% 的股份,国家保障并保护在乌兹别克斯坦境内从事经营活动的外国投资者的权益。

存在的不利条件:乌兹别克斯坦是内陆国家,设备和产品进出受制于第三方,要交过境费;该国正处于经济转轨时期,目前经济活动中依然保留了许多计划经济的色彩,外汇管制严格;尤其美国“9·11”事件后,乌兹别克斯坦向美国提供领空和基地用于阿富汗战争,加大了该地区的投资风险,投资者信心明显减弱。

2.6 朝鲜

菱铁矿的埋藏量在全世界处于第一位,铀矿达 400 万 t;茂山铁矿是世界最大的露天铁矿,探明储量 70 亿 t,平均铁含量在 66% 以上,可以直接进入高炉熔炼,已被通化钢铁集团有限公司以 70 亿元买下 50 年的铁矿开采权。2007 年 10 月中矿国际投资有限公司与朝鲜采掘工业省直属惠山青年铜矿共同组建的合资企业惠中矿业合营公司,双方将通过合资公司来共同开发朝鲜最大的铜矿—惠山青年铜矿。

但鉴于种种原因,中国与朝鲜合作开发矿产的水平并不如人意。2006 年朝鲜投资的 70% 集中于矿业,但总共才 2.7 亿美元。虽然朝鲜半岛政治紧张格局不是一朝一夕能解决的,但中国朝鲜之间特殊的政治联盟,鼓励更多的矿业投资是可取的。

2.7 印度

2.7.1 资源调查

矿产资源丰富,铁矿探明储量 175.7 亿 t,出口量居世界第三位;铝土矿探明储量 26.54 亿 t;锰矿探明储量 1.35 亿 t,居世界第六位;铬铁矿储量 5

900 万 t,居世界第五位^[6];金红石储量居第二位;钛铁矿储量居第五位;稀土储量居第五位。

(1) 铁矿集中分布于奥里萨邦、比哈尔邦、中央邦、卡纳塔卡邦和果阿邦。这些地区占印度总储量的 96%。铁矿丰富且品位高,富铁矿中的赤铁矿和褐铁矿是原生磁铁矿经风化淋滤作用形成。据估计,这种以赤铁矿和褐铁矿为主要矿石矿物且矿石品位在 65% 以上的富铁矿,其储量大约为 100 亿 t^[6]。

(2) 铬铁矿生产与出口均处于世界前列,铬铁矿资源量可达 1.38 亿 t,为世界铬铁矿资源丰富的国家之一,2000 年储量为 2 700 万 t,位居世界第五位。由于北部中印边界喜马拉雅褶皱带的自然条件恶劣,几条蛇绿岩带上的铬铁矿矿产地都未进行过详细工作,铬铁矿的勘查以及生产开发均集中在印度半岛克拉通,主要分布在奥里萨邦,其次在卡那塔克邦和安德拉邦等地^[6];印度是中国铬铁矿进口的最大供应者。

(3) 锰矿是印度优势矿种之一,目前有重要锰矿床 30 多处,年生产锰矿石达百万吨以上,主要产于马哈拉斯特拉邦和中央邦^[6]。

(4) 铝土矿居世界第五位,几乎全部属于风化红土型矿床,Al₂O₃ 含量多在 45% ~ 55% 之间,多集中在东海岸的奥里萨邦和安得拉邦。

(5) 铅锌矿储量相对较大,矿床数量较多,分布比较集中,如在西北部的拉贾斯坦邦阿拉瓦尔利克拉通上,矿床类型以层控型为主,与密西西比型比较接近,赋存在上太古界和中—上元古界中^[6]。

(6) 钛矿资源包括金红石和钛铁矿,2000 年印度金红石储量为 660 万 t,居世界第二位,仅次于南非;钛铁矿储量为 3 000 万 t,居世界第五位。

2.7.2 合作潜力分析

印度与中国地域邻近,是中国在亚太地区最大的贸易伙伴。1984 年 8 月,中国与印度两国政府签订了新的贸易协定,自 1986 年以来两国还先后签订了七个年度贸易议定书,使得两国贸易发展更为迅速,鉴于贸易伙伴与地缘的关系,中国今后还有望扩大从印度进口矿产资源的潜能。2005 年是中国与印度建交 55 周年,2005 年 4 月 11 日,中国与印度两国签署《中华人民共和国与印度共和国联合声明》,建立中国与印度面向和平与繁荣的战略合作伙伴关系,全面拓展包括贸易和投资在内的经济合作明确了在货物贸易、服务贸易、投资及其他经济合作领域的一系列相应措施。

印度采用优惠的政策吸引外商投资,并且重视投资立法,先后颁布了四部投资法,为外商投资创造良好的法律环境、简化审批手续。外资审批使外商在印度的直接投资非常自由,铁、锰、矾土、铜、铅、锌等采矿业的50%外资股份无需经过审批,从事与采矿有关的诸如钻孔、勘探和绘图等服务性企业的74%外资股份无需经过审批,不属于上述条件(如金、银、钻石和各类宝石)采矿企业的外资申请由国家外资促进局视工程规模、有关公司采矿记录和财力、技术水平以及印度合法伙伴的持股情况而酌情审批;外商在印度设立分支机构也无需政府批准,只要在当地有关机构注册即可;在矿业权中引入踏勘许可证,持有踏勘许可证者具有取得勘查许可证的优先权;给联邦政府更多的权力,包括对矿业权的审批、更新和转让。

印度是中国矿业走出去的理想周边国家之一,只不过在某些时候由于两国在领土边界等方面的矛盾而可能影响到双边关系,进而给中国利用印度的矿产资源带来一定的不确定性。

2.8 印度尼西亚

2.8.1 资源调查

矿产资源在世界上占重要地位,主要有锡、镍、铜、铝土矿、金等。

(1) 铝土矿具有良好的红土型成矿条件,已知在廖内群岛、宾坦岛、苏拉威西和加里曼丹岛均有优质铝土矿的分布,矿石含 Cr_2O_3 45%~55%,探明储量3 500万t,资源量达10亿t。

(2) 铜资源极为丰富,已知矿床主要分布在西伊利安中部和苏拉威西,以及苏门答腊、爪哇和加里曼丹,以斑岩型为主。主要矿床有伊利安查亚的埃茨贝格、格拉斯贝格(铜资源量2 142万t),松巴哇岛的巴图希贾乌(资源量500万t)等斑岩铜、金矿,而且许多矿床都是在90年代新发现和扩大的,该区铜、金资源潜力极大,是西南太平洋岛弧铜金集中区。

(3) 镍资源主要为基性、超基性岩体风化壳中的红土镍矿,分布在群岛的东部,矿带从中苏拉威西岛追踪到哈尔马赫拉、奥比、瓦伊格奥群岛,以及伊利安查亚的鸟头半岛的塔纳梅拉地区,其中中苏拉威西岛东南部的波马拉镍矿,含镍2.3%~3.3%,有镍资源量126万t,索罗科镍矿有镍资源量224万t。由于印度尼西亚超基性岩带风化壳广泛分布,因此其红土型镍钴矿有良好的找矿前景。

(4) 金资源量极大,多为与第三纪火山岩有关的浅成热液型金矿和矽卡岩—斑岩铜金矿床,中伊

利安格拉斯贝格斑岩铜金矿中有金2 227 t,松巴哇岛的巴图希贾乌斑岩铜金矿中也含金455 t,加里曼丹的凯里安金矿为浅成热液型,含金114吨。印度尼西亚几乎所有岛屿都有金的分布,勘查潜力极大。

2.8.2 合作潜力分析

中国和印度尼西亚是友好邻邦,印尼是东南亚国家中同中国建交最早的国家。虽然两国关系发展过程中出现了一段波折,但自1990年8月恢复交往以来,中国和印度尼西亚关系进入了发展的快车道。2004年中国一跃成为印度尼西亚的第二大进口国和第四大出口国。

印度尼西亚最近几年积极调整经济结构,在大力发展外向型经济的同时,还在引进外资政策方面做了多次修改,积极吸引外商到印度尼西亚投资。目前在印尼矿业活动的外资主要集中在铜、金和油气方面。

但印度尼西亚政局不稳定,因种种原因,华人、华侨问题一直较为敏感,交通不够发达,货物运输大部分还是依靠水运。因此,目前到印度尼西亚去投资开发矿产资源还将受到诸多因素的制约。

2.9 巴布亚新几内亚

2.9.1 资源调查

矿产资源非常丰富,主要包括铜、金、银、钴、镍、石油和天然气等,与我国有很强的互补性。

(1) 铜矿极其丰富,目前已探明储量在1 200万t以上,这意味着在巴布亚新几内亚国土上平均每平方公里就有近26 t铜的储量。主要集中在布干维尔岛的潘古纳、西部省富比兰山的奥克特迪(该铜矿是世界第八大铜矿)、塞皮克河以南的佛里达和俾斯麦山脉的扬德拉四大矿区,均为新生代斑岩—矽卡岩型铜金矿。其中布干维尔岛中部山区的铜矿,估计矿石储量达到8亿t以上,是世界巨大铜矿区之一。

(2) 金矿多为火山岩型和斑岩铜金型,金储量约1 756 t,主要分布在新爱尔兰省、恩加省、布干维尔省、西部省、米尔恩湾省和中央省等地,最为著名的是波格拉金矿床和利希尔岛热(泉)型金矿,均为世界级金矿床。

(3) 镍、钴资源主要集中在马当省,其中拉穆镍钴矿为世界级大型红土镍矿床,已知资源量约为144.43万t镍,14.3万t钴。

2.9.2 合作潜力分析

巴布亚新几内亚经济发展落后,基础设施较差,劳动力素质相对较低,社会治安有待改善。中国与

巴布亚新几内亚于 1976 年建交,此后两国间的经贸关系发展顺利。目前,巴布亚新几内亚是中国在南太平洋岛国中的第一大贸易伙伴和木材、石油等出口商品的大买主,中国是巴布亚新几内亚第二大投资来源国(澳大利亚仍保持巴布亚新几内亚第一大投资国地位)。近年来,随着两国在资源领域合作的不断深入,中国和巴布亚新几内亚在矿产开发方面的合作已经取得了重大进展。2005 年 3 月,中国冶金建设集团公司与巴布亚新几内亚政府正式签署了“拉穆镍钴矿”项目合作备忘录,这项总投资约 6.5 亿美元,是目前中国公司在海外最大的金属矿产资源投资项目,将大大缓解我国镍钴资源供应的严重不足,更好地推动中巴经贸合作向更广阔的领域发展。总之,目前中国与巴布亚新几内亚的矿业合作进展顺利。

2.10 越南

2.10.1 资源调查

矿产资源比较丰富、种类多样,与中国具有一定的互补性,主要矿产有铁、铝、钛、锰、铬、锡等矿种,其中的铜、铁、铝、镍、金等矿产储量较大。

(1) 铁总储量达 8.6 亿 t,在东南亚国家首屈一指,已探明大型铁矿有 4 处,主要分布在越南北部和越南中部地区,其中河静省的石溪铁矿储量最大,证实储量 5.44 亿 t,平均铁含量在 61% 以上,产在砂卡岩中。另一铁矿为黄连山省的贵乡矿床,探明储量 1.18 亿 t,平均含铁 56% ~ 57%,系风化淋滤型。还有 2 个大型铁矿为保和勒村及老街博萨,储量均在亿 t 以上,为火山沉积变质型。

(2) 优质铝土矿分布在南方西部山区的西原高原带,赋存于新第三纪一早第四纪拉斑玄武岩红土风化壳中,面积超过 2 万 km²,风化带深达 60 km,已探明储量 40.5 亿 t,主要矿床有多乐省的达农、林同省的保禄和新濠矿床等,区域成矿条件良好,找矿潜力较大。

(3) 镍矿为铜镍硫化物型,分布在西北部,已知有山萝省的班福矿床,赋存在黑水河裂谷塔布蛇绿岩带内,有探明储量 12 万 t。

2.10.2 合作潜力分析

越南正处于市场经济转轨时期,积极实施全方位、多元化的革新开放政策。自 1991 年中国与越南两国关系正常化后,两国经贸合作关系得到迅速恢复和发展。最近中国与越南双方在各方面多层次的交往十分活跃,各领域的友好合作正在深入发展。中越经济合作的潜力相当大,但中国在越南投资涉

及固体矿产勘查和开发的项目很少。

越南重视发展同中国的关系,并把发展同广西、云南的贸易置于优先地位。1996 年越南制定了外国在越南投资法,2001 年做了修改,2003 又公布实施细则,很多政策法规向着有利于外国投资者的方向进行了修正,先后颁布多项法规,这不仅使外国投资者进入越南投资基本有章可循,而且以法律的形式保障投资者的利益。越南政府欢迎和鼓励外国组织和个人投资越南矿产开采业,并保护其合法权益,但要求外国组织和个人投资越南采矿业须按照越南有关政策规定办理投资项目申请报批手续,并获取政府有关部门批准颁发的相关“许可证”后方可开展矿业活动,且按有关规定享受越南对外资企业提供的相关优惠政策;越南对独资外企限制较多,鼓励建立合作或合资企业,要在越南投资勘查或开发须与越南工业部下属的公司或矿山订立合作、合资合同,并且要与矿山(区矿)所在地的省工业厅达成相关协议。为了吸引外国投资者,外国投资与计划部已放宽了投资管制,简化了很多手续,但因为要“多头”谈判,具体操作起来还是较复杂。

为配合招商引资,为外国投资者创造较好的投资环境,1990 年,越南矿山和地质局与联合国有关机构合作,用英文出版了 1:150 万比例尺的越南地质图和越南矿产资源图,为外国投资者了解投资对象的潜力和风险,掌握有关的地矿信息,提供了必要的条件。

尽管越南的投资环境在宏观上是比较透明有利的,且近几年在吸收外资上也取得了较好的成绩,但是实践中普遍反映:越南矿业投资领域仍然存在着“投资规定”与“投资事实”的差异,越南重视对经营实权的控制,政策的稳定性差,政府对企业的干预较多等许多矿业投资实际问题仍然需要进一步解决。

2.11 泰国

2.11.1 资源调查

矿产种类较多,主要包括锡、钨、锑、金、铁、铜、钼、锰、锌、铅、高岭土、等。

(1) 锡是泰国最重要的矿产之一,2006 年储量为 17 万 t,列世界第八位。原生矿床主要分布在南部地区,以锡石—石英脉型为主,也有含锡伟晶岩型和锡石—硫化物型,矿体多呈脉状产于花岗岩体内外接触带。最著名的是达瓜巴—普吉砂锡矿区,其储量占全国总储量的 1/3 以上。

(2) 钨矿主要分布在北部和西部地区,矿床类型以伟晶岩脉和热液脉型为主,还有与锡石共生的

冲积砂矿。比较重要的矿床有那空是贪玛叻府的考松(Khao Soon)黑钨矿矿床、帕府的贡山矿床和清莱府的莫山白钨矿矿床(1970年发现,属接触交代型)。

(3) 金矿主要分布在呵叻高原西部、北部和西部边境地区。主要矿床类型为矽卡岩型和热液脉型。已探明金资源量达到200多t。

(4) 锑矿资源丰富,2007年储量为42万t,占世界总量20%,仅次于中国,居世界第二位。主要分布于北部地区(南邦府、帕府、清迈府等),中部的春武里府以及南部的素叻他尼府等。原生矿床为热液交代型矿床,通常产在花岗岩与安山岩周围的古生代和中生代岩层中,另一主要类型为次生残积矿床,主要矿床有素叻他尼府的班宋、帕府的堆法坎、南邦府的班昆和春武里府的克朗克拉塞等。其中克朗克拉塞锑矿,规模最大,估计矿石储量10万t,品位大于30%。

2.11.2 合作潜力分析

中国与泰国两国长期以来关系良好,2000年,中国与泰国发表《关于21世纪合作计划的联合声明》更是将双方关系上升到一个新台阶,声明中指出:双方将在平等互利的原则基础上扩大贸易、投资、农业、工业、海运和科技领域的友好和互利合作,双方将利用双方原材料和技术进行共同生产的密切合作。泰国交通状况良好,内河航运发达,海运以曼谷港为中心,构成完整的交通网;实行鼓励外商投资的政策,对外商投资予以政策优待,被认为是世界上最值得投资的国家之一。

泰国矿产资源种类虽然很多,但真正能够与我国进行互补的主要是钾盐。两国政府就合作开发钾盐和生产钾肥项目已经有实质性的合作。除钾盐外,金属矿产开发方面也有合作,目前云南地矿勘查工程总公司(集团)旗下的云南地矿博泰矿业有限公司正在泰国进行锡矿勘探和开发活动,2006年该公司对因20世纪60年代锡价暴跌而停产的泰国亚拉锡矿进行了勘探,并发现可能存在大型锡、铅锌矿,2007年5月该公司获得了泰国亚拉锡矿勘探和开发权。目前中泰矿业方面的合作还处于初始阶段,许多条件还不够成熟。近两年泰国的政局不够稳定,政府更迭频繁,对矿业投资有较大负面影响,但从长远来看,中泰之间仍然是值得信赖的伙伴关系。

2.12 缅甸

2.12.1 资源调查

金属矿产中以金、铜、铅锌、钨、锑矿最有找矿和

开发前景。

(1) 金矿:在掸邦南部格劳镇的莱表—瑞米地区发现了两个金矿:一个矿石储量为10万t,每吨矿石的金含量为2.29g;另一个矿石储量为11万t,每吨矿石的金含量为0.332g。在曼德勒省德贝金镇的敦栋赛地区,发现一个矿石储量为24万t的金矿,每吨矿石的金含量为2.64g。在曼德勒省勃兴旗镇的帕绕当地区发现了两个金矿:一个矿石储量为264万t,每吨矿石的金含量为4.8g,另一个储量为59万t^[7]。

(2) 曼德勒以西望赖的非典型斑岩铜矿,品位0.32%,铜金属量704万t。望赖铜矿南10km的礼勃东矿,矿石储量为10亿t,品位为4%^[7]。

(3) 已探明铅、锌储量分别是30万t、50万t,主要分布在东部高原区掸邦西部近南北走向的铅—锌—银成矿带中。矿带向北延伸到中国云南省,向南可到达泰国,全长2000km,东西宽300km。其中的包德温矿床估计储量为1000万t,铅含量5.1%,锌含量4%,银含量为93g/t^[7]。

(4) 钨、锡资源比较丰富,其探明储量分别为1.5万t和2万t。主要矿床分布在德林达依省、孟邦、克伦邦、克耶邦以及掸邦南部的矿带内,该矿带长140km、宽50km^[7]。

(5) 锑资源的主要成矿区是北部的掸邦成矿区和南部的毛淡棉成矿区,其矿区内一些呈扁豆状富矿体的矿量往往可达10~500t。矿石的平均品位为锑4%~25%,富矿体品位锑可达锑40%~60%^[7]。

2.12.2 合作潜力分析

缅甸长期实行闭关锁国政策,矿业生产落后,基础地质工作薄弱,技术人员缺乏,设备仪器陈旧落后。中国与缅甸两国是友好邻邦,两国人民之间的传统友谊源远流长,50年代,中缅共同倡导了和平共处五项原则,长期以来,中国与缅甸坚持睦邻友好,在国际和地区事务中保持良好合作,双边关系稳步发展。2000年是中国与缅甸建交50周年,两国签署了《中缅关于未来双边合作框架文件的联合声明》等多项协定。2007年,中国有色矿业集团有限公司同缅甸签署达贡山镍矿生产合同,达贡山镍矿项目是中缅两国矿业领域的第一个合作项目,也是中国在缅甸投资最大的项目。

缅甸的矿业投资环境在国际矿业界的评价中并不很好。但近些年来通过制定和修改矿法,进行了一系列经济和政治改革措施,颁布税收优惠政策,使

矿业投资环境有了较大改善。1988 年 10 月缅甸军人政府提出对外开放政策,成立“外国投资委员会”,明确提出对中国、泰国和印度三个周边国家实行全方位开放。缅甸有关当局根据《外国投资法》制订并实行一系列有利于吸引外资开发矿业的优惠政策。规定有外资参加的合作项目,从勘查到可行性研究直至开发,一次签约,并按国家外资合作委员会制定的办法,实行产品分享。缅甸勘查开发矿产的外部条件较好,水电充足,交通方便,矿产资源潜力较大,加之与我国是近邻,两国关系较好,合作潜力良好。

2.13 蒙古

2.13.1 资源调查

蒙古是一个矿产资源丰富的国家,铜钼矿、镍矿、砂金矿、钨锡钼矿、铁矿都很丰富,这些矿产绝大部分探勘程度低、产量小,有待于开发。其中,铜、金、铀是最有资源开发远景的矿产。

(1) 铜矿储量丰富、品位高,目前探明储量 2.4 亿 t,主要分布在三条近东西向的斑岩铜钼矿带,称为北、中、南蒙古带,其中北带有蒙古最大的额尔登特斑岩铜矿(原有铜储量 1 000 万 t),南带有尚未开发的察干苏布尔加斑岩铜矿(118 万 t)等。蒙古的铜、钼精矿几乎都出口到中国。

(2) 蒙古金矿分布广、蕴藏丰富。现发现 130 多个金矿,地质储量 3 000 t,探明储量为 160 t。主要分布在北部、中部和与中国接壤的巴颜洪高尔等省。

2.13.2 合作潜力分析

中蒙矿业合作有许多有利因素,如地缘人文优势、睦邻友好关系、经济互补性强、良好的合作基础、适宜的政治气候、坚实的法律基础等。自 1999 年之后,中国一直位列蒙古第一大贸易伙伴。2003 年 6 月,胡锦涛主席对蒙古进行国事访问,双方宣布建立中蒙睦邻互信伙伴关系,鼓励扩大贸易和投资,深化矿业与加工合作,把资源开发与基础设施作为两国今后合作的重要领域,这些为中国开发利用蒙古的资源创造了有利条件。近年来,两国互利合作不断扩大,中国已成为蒙最大的贸易伙伴和投资国,其中最大的合作项目为中国有色金属建设股份有限公司与蒙古金属进出口有限责任公司的“图木尔泰敖包”锌矿项目,中方占合资公司 51% 股份;另一个大项目是图木尔泰铁矿,该矿位于蒙古北部的色楞格省,铁矿石的蕴藏量为 8 亿 t,该矿资源可靠、储量大、品位高,适合露天开采,项目总投资为 2.29 亿美

元,开发期 60 年,设计年产矿石量 400 万 t,合同规定该矿山每年将总产量 60% 的铁矿石供给包钢集团矿业物资有限公司。

矿业部门在蒙古经济中占有重要地位。为吸引国内外资金以及尽快开发利用本国矿产资源,蒙古国家大呼拉尔陆续颁布了《蒙古国外国投资法》(1993 年)、《矿产资源法》(1997 年),法律规定:蒙古国公民、外国公民、法人都有权获得勘探许可证,并有权将许可证全部或部分地转让、抵押给他人。勘探许可证的有效期限为 3 年,并可延期两次,每次为 2 年。一个许可证可批准的勘探场地面积不小于 25 hm²,不多于 40 万 hm²[8]。

目前,蒙古国高层已经逐步认识到,蒙古国经济需要搭乘中国经济发展的快车,中国的发展对蒙古国来说是机遇。而且蒙古国经济发展的支柱产业—矿业开发的主要市场是中国,中国参与蒙矿产开发具有其它国家无法比拟的优势和条件,与中国的务实合作才是最明智的选择,才会给蒙古国带来最大的经济利益。在蒙古国拥有了合作的愿望和资本的基础上,中蒙在矿业领域的合作就会更加务实、更有针对性。

2.14 巴基斯坦

2.14.1 资源调查

矿产资源比较丰富,已探明的矿产地有 1 000 处以上。尽管巴目前尚未发现具有世界意义的重大矿床,但从其成矿地质环境看潜力比较大。

(1) 铜矿分布在特提斯斑岩铜矿带的查盖岩株带内,已知的俾路支省西部的赛恩德克斑克铜矿(165 万 t),查盖岩株带为一钙碱性岩株带,长约 480 km,最大宽度 136 km,延伸到伊朗境内,在伊朗已发现有巨大的萨尔切什梅斑岩铜矿(拥有铜储量 904 万 t)。

(2) 巴基斯坦境内有三条蛇绿岩带,这些岩带向东与中国西藏蛇绿岩带相连,同属于阿尔卑斯—喜马拉雅蛇绿岩带。三条蛇绿岩带为北部山区蛇绿岩带、俾路支蛇绿岩带和查盖蛇绿岩带。其中俾路支蛇绿岩带规模最大,含矿性最好,长 1 000 多 km,宽 50 余 km,岩带中部的穆斯林巴格铬铁矿矿床其矿石储量有 400 万 t,含 Cr₂O₃ 为 45% ~ 59%,属豆荚状铬铁矿矿床。

2.14.2 合作潜力分析

中巴是山水相依的友好邻邦,两国人民有着悠久的传统友谊,双方可谓“好邻居、好朋友、好伙伴”,长期以来无论国际风云如何变幻,也不管两国

发生什么变化,两国关系始终没有经历什么曲折和反复,这是中巴关系一个独特的地方。近年来,中巴双边经贸合作关系发展迅速,《中华人民共和国和巴基斯坦伊斯兰共和国经贸合作五年(2007—2011)发展规划》的签署,更为两国全面合作奠定了坚实的基石。

巴基斯坦政府对本国矿产资源开发十分重视,但囿于地质勘查、开采技术水平的局限和资金的不足,目前大部分矿藏还处于待开发的状态。为尽快让这些矿藏发挥应有的作用,巴基斯坦政府有意借助外国投资进行开发,相应制订了一些鼓励外商投资政策。尽管某些政策的开放和优惠程度还不够高,但矿权保障比较到位,勘查条件比较宽松,自由度较高,加上目前巴矿业尚未形成外资争相进入的气候,地方政府和百姓对外国人来投资开采持欢迎态度,开出的条件比较低;所以,巴基斯坦矿物开采业是一个比较有潜力的产业。

2.15 阿富汗

2.15.1 资源调查

阿富汗的金属矿产资源较为丰富。

(1) 铜矿:从喀布尔省延伸到洛加尔(Logar)省的铜矿带,是可以和赞比亚媲美的巨型铜矿带之一,该铜矿带长达110 km,品位在0.6%以上的矿石储量估计在10亿t以上。最具开采价值的是埃纳克铜矿(公路距喀布尔市50 km),已探明矿石总储量约7亿t,平均含铜量1.65%,矿区目前虽然荒无人烟,但交通方便,水源充足,大部分可露天开采,建矿条件简单,前苏联为开发此铜矿已进行了长达10多年的勘探和试开采工作。

(2) 铁矿:位于巴米扬(Bamian)省Hajji Gak地区的铁矿储量巨大,是世界级的大铁矿,总储量达到近20亿t,由赤铁矿和磁铁矿组成,平均品位达到62%。但矿区大部处于4 000 m的高海拔地区,交通不便,开发相当困难。

(3) 其它未进行任何开发潜力区有:乌鲁兹干(Oruzgan)省的锂、锡矿,拥有上亿t的储量;楠格哈尔(Nangarhar)省的锂、钽、铌、锡矿,拥有上亿t的储量;洛加尔省的Makhmudgazi铬矿和Loghor铬矿,铬矿石平均含量42%,总储量近万t;古尔(Ghor)省的Kushkak铍矿等等。

2.15.2 合作潜力分析

2002年12月,中国和阿富汗的其他五个邻国(巴基斯坦、伊朗、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦)一道与阿富汗政府签署了《睦邻友好宣

言》,但鉴于“9·11”之后,阿富汗国内形势日益紧张,中国与阿富汗之间的经济活动目前以中国向阿富汗政府提供无偿援助为主。

一些矿业大国,囿于经济发达程度的掣肘,矿业水平并不是很高。如俄罗斯作为一个资源大国,已探明的黑色金属矿藏和合金金属矿藏储量丰富,完全能够在不依赖进口的前提下满足国内诸多行业对矿产资源的需求,但是,俄罗斯在矿产资源开发方面存在很多问题,以至于跟不上国内工业的发展速度,如俄罗斯的铁矿石年产量只相当于中国的1/3,锰合金年产量仅占世界的3%,只相当于中国的1/14^[4];目前现代化的矿业开采技术有待于提高,矿业开发缺乏投资。对周边国家资源和矿业政策摸清了底细,目的是为了我们走出去,进行有选择(矿种与我国是否互补、成矿条件是否优越、勘探与开采的技术条件储备如何、该国矿业政策的制度化、利润空间评估)的合作勘探,甚至投资开采。

3 加强与周边国家金属矿产资源合作的对策和建议

3.1 合作双赢是指导方针

当今世界格局,已很少再现20世纪的原材料掠夺式的贸易。任何国家引进外资用于矿业,目的均是借鸡下蛋,增加本国的能源储备,在政策允许的范围内给予投资国一定的回报;引进外资的另一个目的是引进先进技术,通过合作培育本国的技术储备,改善本国的基础设施建设。因此,一定要本着“双赢”的态度开展务实的实质性的合作。

对他国资源也要合理适度开发,避免破坏性开发,保护生态环境,关注当地公益事业,兼顾双方利益。要不断提高资源开发合作的深加工程度,不断增加合作产品的附加值,使合作双方共同受益。

3.2 政府“搭台唱戏”

开展矿业的国际合作,首先要发挥政府职能作用,应充分利用两国首脑、总理会晤机制、各委员会会议机制,协调解决与资源开发合作中的各种难点问题,寻找进行资源开发合作的项目。政府有责任和义务选取优先的合作对象,消除合作的体制障碍,保证合作渠道畅通,为合作创造良好的外部环境。国家也应尽快制定有利于境外矿产资源勘查开发的有关政策。政策必须与国家对外开放“走出去”的宏观经济政策相协调,符合社会和经济发展的总要求。

3.3 加大用于跨国联合勘探的科学合作经费的投入

开展跨国联合勘探,通过地质对比计划,深化合作的实质性内容是获得周边国家矿产资源基础地质条件的最佳方式。

迄今为止,国家 305 项目是我国地学固体矿产研究领域规模最大、持续时间最长、投入资金最多、多部门、多学科联合攻关,研究成果最为突出的项目。自“七五”列入国家重点攻关项目以来,国家连续五个五年计划持续给予支持,全国 21 个省市、103 个科研院所、高等学校和地勘单位参与,22 500 多人参加,投入资金 3.8 亿元。这个项目的特色是除了关注新疆境内矿产资源的调查,已经开展了大量的跨国合作,并取得显著的成果。先后与 20 多个国家和地区的研究机构开展合作研究 40 多项,“八五”期间,同哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦的研究机构开展了中外对比的有关研究,实施了“中哈阿尔泰多金属矿带地质及成矿对比研究”、“中乌斑岩铜矿成矿条件对比与成矿远景区预测”、“IGCP 中亚地区国际地质对比计划”项目,对中亚地区的大地构造格架进行了系统研究;“十一五”期间实施“中国新疆与中亚邻国矿产资源对比研究与高效勘查技术集成”,与哈萨克斯坦教科部选矿与地球科学中心、乌兹别克斯坦共和国科学院地质地球物理研究所、吉尔吉斯斯坦国家科学院地质研究所、俄罗斯西伯利亚地质研究所等建立了合作关系,开展了相关研究。“十二五”期间将重点放在“新疆主要跨境成矿带战略性矿产资源综合研究与资源潜力评价”项目研究上,为利用“两种资源”提供了理论、方法技术支撑。这种互惠互利的合作方式中亚各国所欢迎,相对于中国各级政府和周边国家签署的各种各样的合作协议,新疆 305 项目尤为务实,为我国政府了解中亚的矿产资源打下了良好的基础。

鉴于中国周边国家众多,国家应加大同周边国家开展矿业联合勘探等地质计划的科研投入,科学合作远无政治合作敏感,也省去很多不必要因素的羁绊,是获得境外资源情况的最佳途径。

3.4 重新审视金融危机背景下的投资策略

全球金融危机的冲击下,导致矿产品价格急剧下滑,矿产品需求萎缩,企业利润大幅度下降,部分高盈利行业步入亏损。但相反,全球矿业权和矿山企业价值迅速下降,却给中国提供了一个千载难逢的机会,抓住各国迫切需要投资开发矿产品市场的心理,抢占机遇,大胆“走出去”,利用资本市场这一重要平台,通过重组和并购等手段积极推进中国矿

业企业的国际化进程。

3.5 细致的可行性分析

资源合作,一般来说,都是有利可图的,但应看到项目的复杂性,应对项目的可行性进行充分的论证,切忌盲目行事。在“走出去”的前期,首先应分析中国近期、中期和远期急需战略矿种分布、国际市场供求与价格、可承载程度和成本分析;相邻国家的矿产勘探程度与资源储量、供应能力和资源潜力与环境效应评估、选好合作伙伴和合作开发项目。调查好合作伙伴的经济实力与信用度、与国内资源能否互补;旨在使中国企业更加全面地了解目前所面临的外部环境,减少企业海外投资的盲目性,增加海外投资可能性,使中国矿业企业“走出去”战略能够顺利的得以实施。海外投资存在太多的不确定因素,除了进行详尽的技术、财务、商务和法律尽职调查之外,还得对投资国的文化、风俗、宗教以及项目所在地的社区情况进行调查和分析,评估其风险,缺少任何一个环节的调查和评估,都有可能给项目运作带来致命的风险。

3.6 关注各国能源矿业资源政策法规的调整

随着各国经济发展阶段的不同,政权更迭造成的指导方针的差异,导致制定相应的矿业法律规定会发生很大的调整,必须紧密关注各国政策法规上的动态。

以蒙古为例:2006 年 8 月,蒙古国议会对《矿产资源法》进行了修改。该法在矿产勘查、勘探和开采方面对投资者有更严格的要求,新《矿产法》对许可证的发放范围作了修改,规范了勘探和开采许可证的发放和管理;提高了矿产资源勘探和开采的费用标准,缩短了矿产勘探和开采许可证的有效期;对签订投资合同的标准大幅度提高;对矿产勘探和开采特别许可的义务要求更加详细;总之,该法的修改对外来投资者提出了更高的要求。但对中国参与蒙矿产资源开发来说,仍是利大于弊,蒙古国法律的逐步完善为我投资蒙矿产领域提供了更加透明、规范的法律环境,新法对特许证管理的规范将有效避免特许证的恶性炒作和企业之间的无序竞争。国家对矿产资源的参与在某种意义上有利于推动中蒙矿业领域的合作。但矿产法的修改对外国投资者参与蒙矿产资源的开发也有一定的不利影响:法律政策的不稳定性增加了投资的风险;提高了企业运营成本,缩小了投资利润空间;制定了企业雇佣本地劳动力的标准,增加了企业管理负担;提高了进入蒙古投资矿业的门槛,使中小企业面临新的选择,使我国部分

企业为此所做的努力前功尽弃;新矿法引入了“有战略意义的矿”,规定国家根据该矿是否是利用了国家预算进行的勘探,而占有该矿山最高达50%和34%的股份,这样,企业的开发活动必然受到蒙古政府的控制和影响,不利于企业进行独立经营^[9]。

再以俄罗斯为例:近年来,俄罗斯政府为改善矿业投资环境作了很多的努力,1999年修改“地下资源法”,明确规定了发现矿床者具有获取采矿许可证的优先权,以坚定投资者的信心;2001年修改税制,将矿物原料基地再生产提成费和矿产开采付费合并为矿产资源开采税,实际上较大幅度地降低了费率,降低了投资者的生产成本。2001年俄罗斯联邦政府第926号决议批准的新的矿产资源使用经常性付费(相当于矿地租金)的最低和最高标准,改变了过去按工作合同预算百分比征收的方式,基本上与国际接轨。2005年俄罗斯出版新版《矿产资源法》,这是俄罗斯矿业界的一件大事,也是我国开展矿业国际间合作的一件大事,新法包含了从矿产资源勘查到矿产资源开发工作的各个方面,新《矿产资源法》的主要目的是在发展矿业和保障国家在矿产使用的有效控制前提下最大限度地体现公开化、规范化发展。该法的一个重要特点是体现了转换关系模式的思想,即将国家和矿产使用者之间管理性的许可关系转换为合同性的法律关系,即矿产使用者和国家之间的民事权利关系。这将使投资者的权利在很大程度上得到确定,有效地防止政府官员的独断专行,地方政府将同所有投资人一样必须通过竞标才能获得矿产使用权。这就是说,矿产使用权将变成一种买卖关系的对象;与此同时国家还保证了矿产使用权的延续性,即以前被授予的矿产地段使用权在新法律实施后在其有效期内继续有效;许可制废除后的所有新矿都将列入招标范围,中标者才有权同国家签订矿产使用合同。新法提高了俄罗斯联邦的矿业投资诱惑力。值得关注的是:法律草案中没有使用竞争的概念,而是把这一商业性概念缩小为拍卖,这表面上看好像很明确和公正,谁出钱多谁就是胜者。但是,有关矿产开发权的竞标不仅仅是资金的竞赛,而且也是技术和智力的竞赛,对于国家来说,更重要的是矿产开发的技术条件;另外新法还规定了外国公民、无国籍人、外国法人和国际组织不能成为俄罗斯矿产资源的使用者,这一规定取消了外国投资人的国民待遇,为外国投资人设置了法律障碍,由此将使我国对俄的能源矿产投资程序复杂化,并将增加投资成本;新法还规定排除外国法

院的管辖权,使涉及能源矿产合作纠纷成为其国内法问题,这将使我国投资者承担更大的法律风险^[10]。对于实行“走出去”战略的我国能源矿产企业来说,正确解读《矿产资源法》意义重大。

3.7 关注潜力地区

中国周边国家总体上经济欠发达,矿业开发程度较低,尚存在大量未开发的地区。这些国家在地史上经历了不同的地质演化,呈现不同的地质构造格局与优越的成矿环境。有较稳定的西伯利亚地台、印度地盾和印支—南海地台,也有活动的乌拉尔—蒙古弧形造山带、西太平洋岛弧造山带和特提斯—喜马拉雅造山带。复杂的成矿背景,形成不同的矿化条件,找矿前景巨大。

除了关注已有重大矿床产出的地区,还要把眼光放在一些具有成矿潜力的地区。如蒙古国的75%的国土面积还没有颁发勘查及开发许可证,地质勘查程度极低;乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦的矿产资源开采量目前不到50%,开发潜力很大;阿富汗成矿潜力巨大,根据国际地质界的看法,阿富汗位于远古印度次大陆同亚洲大陆板块碰撞的交汇处,大碰撞可以导致地壳深处的矿物出现在地表,这种地区在地球上并不多见,一位美国的资深地质学家曾说过,一旦阿富汗的矿藏得到充分开发,必将震动世界,目前,阿富汗的金属类矿产绝大部分处于未开发状态;又如俄罗斯的西伯利亚和远东地区,该地区蕴藏着全俄80%以上已探明的各种矿产资源,其中占俄罗斯金刚石储量的81%和开采量的100%,锡储量的92%和开采量的100%,金储量的40%和开采量的55%,钨分别为23%和64%,锌为9%和63%,储量潜在价值为25万亿美元^[11],是俄罗斯最主要的矿物原料基地,而且也是当今世界仅存的矿产资源尚未得到充分开发利用的地区。远东地区的矿产资源远离俄罗斯的消费中心—欧洲部分,考虑其运输成本过高,而且开采条件恶劣,因此俄联邦对这一地区的资源一直没给予应有的重视。另一方面对远东地区的矿产加以开发和利用也需要大量的资金投入,凭俄罗斯目前的经济实力,也难以倾力顾及该地区的矿产资源开发。因而,俄罗斯不得不把开发远东地区资源的希望在很大程度上寄于亚太地区国家的投资上。俄罗斯政府也将在这个地区建立几个新的区域经济中心:极地乌拉尔地区(铁、铬、煤、锰),安加拉河流域(铁、铝土矿、锰、铌、镍、萤石),后贝加尔地区(多金属、铜、铁、铌、锑、钼、钨),南雅库特地区(铁、煤、铀)^[3]。

相对于开发程度高的地区,在这些潜力远景区开展合作,更容易为双边接受,并打开良好的局面。相对于韩国、日本、美国在远东地区的大规模投资,我国已经远远落在后面。

3.8 开展比较矿床学研究

成矿作用具有很强的区域性特点,通过国际对比计划等方式深入开展中国与矿业大国成矿作用对比研究,建立系统的成矿理论,深入理解矿产资源的时空分布规律,意义重大。鉴于中国—俄罗斯、中国—中亚交界的西北和东北,国境线他方发现大量的巨大型金属矿产,而且这些矿产的成矿构造在中国也有广泛展布,仅新疆地区就有 17 条重要的成矿带跨境展布,开展地质对比研究不仅有利于在投资选点上占有主动地位,而且对于我国境内相邻地质单元中的找矿突破意义重大。2001 年国土资源部信息中心和地质调查局完成了“中国西部和毗邻国家铜金找矿潜力的对比研究”项目。1999 年,中国地质调查局启动的中、哈、吉、乌、塔、土、蒙、俄共同参加的《中亚岩相—古地理、构造、复原及地质生态图集》编图合作研究,出版了“新疆 1:500 万古地理、地质生态图集”和大地构造、矿产等系列图件 54 幅,建立了中中亚矿产地数据库,这对我国掌握周边国家的矿产资源意义重大。

3.9 积极参与国际矿业勘察计划

在过去 20 年中,国际上先后开展的“国际地球化学填图计划”、“国际地球化学基准计划”和“深穿透地球化学方法对比计划”,目的都在于发现巨量金属的聚集地,为找寻世界级矿床服务。其目的就是为了完善各种方法,为寻找隐伏大型—超大型矿床服务。参与国际计划,对指导中国的境外矿产投资意义重大。

3.10 关注“优势矿种不优势”的问题

我们在前面已经分析过中国的优势矿种,但鉴于矿物元素利用研究的发展、大型矿床的发现以及国家矿业安全战略的考虑,有些自认为非常优势的矿种已经不在优势。如广泛应用于工业、农业、军事等行业,被称为“万能之土”的稀土矿。“中东有石油,中国有稀土”这是邓小平同志 1992 年南巡时说的一句名言,然而,当发达国家先后将稀土视为战略资源的同时,在中国,稀土仅仅被视为可换取外汇的普通商品。中国得天独厚的稀土资源被滥采滥挖,资源严重流失。稀土资源大量无节制出口造成我国稀土资源严重流失。据统计,2005 年我国产稀土产量为 11.9 万 t,占世界总产量的 96% 以上。由于我

国稀土产品出口价格低廉,造就了一些国家的贪婪,如日本、韩国自身资源短缺,对稀土严重依赖于进口,中国稀土出口量的近 70% 都是这两个国家;稀土储量世界第二的美国,早早便封存了国内最大的稀土矿——芒廷帕斯矿,转而从我国大量进口。在稀土价格低迷的时候,一些国家大量购买,增加储备,如日本从中国采购稀土矿以后,将其沉入海底作为战略资源库。如果按照当今我国稀土企业的开采水平和出口规模,用不了多少年,我国将成为稀土资源纯进口国。据 2005 年底美国矿物部公布的数据,全球累计探明的稀土工业储量为 1.54 亿 t,我国拥有的比重已从早年的 90% 以上降为 58% 左右,资源优势大幅下滑。

以稀土为例,说明所谓优势矿种也不是一成不变的,这在我们选择合作远景区的时候也要充分考虑。

3.11 发挥民间科技交流的作用

政府“搭台唱戏”是一方面,由政府倡导开展跨国的联合科研合作很重要,但不能忽略民间合作的重要性。尤其前苏联解体后,科研经济体制一度混乱,大量宝贵的第一手科研资料散落民间,为科学家个人收藏,应充分发挥科学家之间的交流,获取这些基础地质资料。

3.12 加强人才交流和联合培养

有目的的选择合作对象,加强学术互访和人才的联合培养。

3.13 矿业大国并不等同于矿业强国

我国是矿业大国,但从人才和技术储备上来说,并不是矿业强国,从成矿基础地质理论—找矿勘探的地球物理地球化学装备—选冶技术—矿产资源的复合利用—矿山安全管理—国际金融贸易,和发达国家相比,我国都存在严重的滞后,因此,要大力加强技术和人才的储备,找矿勘探仪器设备要加大自主研发的力度,人才队伍建设要形成多学科的团队,不仅有专业技术人才,而且要有专门的适应矿产国际化运作的国际法律人才队伍。境外资源的获取不是简单的国力比拼;完善的技术条件、人才储备、政策应对是成败的关键。

3.14 多渠道融资,解决资金不足的问题

矿业生产的特点是:风险大,耗资多,回收期长。没有足够的资金实力,是很难挤进竞争非常激烈的世界矿业市场的。国家应建立境外风险勘探基金,专门用于支助矿业公司的境外风险勘察投资;各大矿业公司进行融资,并组成投资集团,这样将解决我

国矿业公司资金不足和经营规模偏小的问题。

3.15 引入社会风险投资

国家和地方政府应以立法和颁布有针对性政策,来放宽民营企业进入能源矿产领域的准入条件,这是中国在最大程度上、在国际范围内解决能源矿产安全问题和在法律上清除障碍的举措,也是得以顺利进入世界能源矿产市场的重要条件。鼓励有实力的民营企业进入周边国家能源矿产市场,鼓励国营能源矿产企业和民营企业进行国际运作上的合作、配合。周边国家对国有资本在能源矿产领域的投资非常担心,近期发生的中国国企购买澳大利亚、加拿大的矿山股权屡屡受挫,正是这些国家对国有资本身上浓厚的国家意志的恐惧。

注:本文中数据无特殊标注,来源为参考文献[1~2]及各国国家政府部门网站资料。

参考文献(References):

- [1] Wu Zhenhuan, ed. *Geology and Mineral Deposits of Chinese Neighbors Countries* [M]. Beijing: Chinese Geological Press, 1993. [吴振寰编著. 中国周边国家地质与矿产[M]. 北京: 中国地质大学出版社, 1993.]
- [2] Luan Zuqian, ed. *The Summary of Geology and Mineral Deposits of World* [M]. Chinese Institute of Information for Geology and Mineral Resources, 1990-1998. [栾祖谦编著. 各国地矿概要[M]. 中国地质矿产信息研究院, 1990-1998.]
- [3] Song Jiang. The survey of Russia metal mineral [J]. *Land Resources Information*, 2007, 7: 36-38. [松江. 俄罗斯金属概况

[J]. 国土资源情报, 2007, 7: 36-38.]

- [4] Guo Yanling. Status of mineral resources for iron and steel industry in Russia [J]. *Express Information of Mining Industry*, 2008, 12: 9-11. [郭艳玲. 俄罗斯矿产资源现状[J]. 矿业快报, 2008, 12: 9-11.]
- [5] Yue Ping. The mineral resources exploration investigation of Kazakhstan [J]. *Mid-Asia Information*, 2007, 9: 9-14. [岳萍. 哈萨克斯坦矿产资源开发状况[J]. 中亚信息, 2007, 9: 9-14.]
- [6] Zhang Jianhua, Wu Liangtu. The major mineral resources and geological characteristics of India [J]. *Mineral Deposits*, 2008, 27(4): 541-543. [张建华, 吴良土. 印度共和国主要矿产资源及其地质特质[J]. 矿床地质, 2008, 27(4): 541-543.]
- [7] Wang Zhigang. The investment policy and mineral resources of Burma [J]. *Land and Resources*, 2005, 10: 49-51. [王志刚. 缅甸的矿产资源及其投资政策[J]. 国土资源, 2005, 10: 49-51.]
- [8] Wang Zhigang. The Investigation of mineral resources exploration in Mongolia [J]. *Natural Resource Economics of China*, 2005, 6: 30-32. [王志刚. 蒙古国矿产资源勘探开发政策情况[J]. 中国国土资源经济, 2005, 6: 30-32.]
- [9] Zhang Tao. The influence analysis on Chinese investigator of new "Mineral Law of Mongolia" [J]. *Natural Resource Economics of China*, 2007, 11: 8-10. [张涛. 蒙古新《矿产法》对我国投资者的影响分析[J]. 中国国土资源经济, 2007, 11: 8-10.]
- [10] Gu Wei. The evaluation on the Russian "the law of metal mineral" draft emendation [J]. *Mid-Asia Information*, 2005, 2: 13. [谷维. 俄罗斯《矿产法》修改草案评价[J]. 中亚信息, 2005, 2: 13.]
- [11] Liang Guangmin. The mineral resources stratagem of Russian East-East to Asia-Pacific District [J]. *Land and Resources*, 2003, 8: 48-49. [梁光明. 俄罗斯远东面向亚太地区的矿产资源战略[J]. 国土资源, 2003, 8: 48-49.]

The Investigation and Analysis of the Potential Cooperation between China and Neighboring Countries in Metal Mineral Resources

ZHANG Hongxiang

(Bureau of Science and Technology for Resources and Environment,
Chinese Academic Sciences, Beijing 100864, China)

Abstract: China is a large country which holds almost all kinds of metal minerals and great reserves. However, the main metal minerals are of general kinds. The reserves of tectonic metal minerals are in shortage. It is very important to our country's sustained economic growth that we study the availability and potential cooperation of our neighboring countries resources.

Key words: Neighboring countries; Metal mineral resources; Potential cooperation.