

文章编号: 1007-7588(2015)05-0860-11

世界新格局与中国新矿产资源战略观

于汶加^{1,2}, 陈其慎^{1,2}, 张艳飞^{1,2}, 高天明^{1,3}

- (1. 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037;
2. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心, 北京 100037;
3. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要:本文系统分析了未来全球经济政治和资源格局演变趋势,指出未来10年东西方经济地位将发生逆转,各方势力在亚洲的角逐将愈演愈烈;全球资源供需短期将供过于求,2020年后亚洲资源供需矛盾将日益凸显,并助推非洲在全球矿业地位进一步提升;美洲将藉由非常规油气大规模开发,成为全球能源新供应地,并对世界能源和地缘格局产生深远影响。未来中国经济增速将逐步降低;资源需求将出现分异:即煤炭、铁矿石、铜、铝等大宗矿产需求将逐步下降,石油、天然气等清洁能源和稀土、钼族、铌钽、萤石等战略性新兴产业矿产需求将持续增长;同时,持续高强度的资源开发导致中国国内资源可持续供应能力堪忧,矿产资源总体对外依存度将维持高位。基于对未来全球经济政治和资源格局的研判,提出中国矿产资源战略应实现两大转变,一是矿产资源开发利用实现由“充分利用‘两种资源,两个市场’”,向“最大限度利用境外资源,合理保护国内资源”的战略转变;二是矿业“走出去”实现由单纯的获取或占有海外资源,向“经略全球资源”的战略转变。

关键词: 矿产资源;格局;战略;全球;中国

1 引言

2014年以来,全球石油、煤炭、铁矿石、铜、铝等大宗矿产需求疲软,价格从高位急速回落几近腰斩,新世纪以来的全球“资源盛宴”戛然而止。矿产资源供需及市场变化与世界经济和政治格局的演变密切相关。2000年至今的15年间,中国等新兴经济体的快速发展带动了全球经济和资源消费的增长,同时也推动了全球地缘政治格局的变化。目前中国经济转型已进入深水区^[1,2],大宗矿产资源需求增速趋缓;巴西、俄罗斯等新兴经济体近两年经济发展差强人意,导致资源需求减缓;而印度、东盟等国家和地区资源需求的增长,尚不足以拉动全球需求快速增长。在此背景下,世界主要大宗矿产资源需求总体疲软、产能过剩显著,市场价格出现了大幅波动。未来,全球经济、政治和资源格局将发生哪些深刻变化?与过去10多年相比,未来中国经济、资源形势又将面临哪些重要转变?中国应以怎

样的资源战略应对国内外经济政治和资源格局的变化?这些问题的分析和解答对及时调整中国资源规划、政策,保障资源安全、经济安全和国防安全具有至关重要的意义。目前国内外相关研究,多集中在全球能源或某些矿产资源未来供需格局预测分析方面^[3-9];王安建在《世界资源格局展望》一文中,对发达国家和发展中国家集团未来经济、人口以及一次能源、铁、铜、铝未来需求进行阐述,提出发展中国家应着力建设新的国际市场体系降低发展成本、拟定具有超前性的新能源规划等建议^[10]。总体来看,基于未来10~20年国内外经济政治新形势,对全球资源格局进行综合研判,并提出战略建议的研究极为鲜见,本文将就此展开系统分析和研究,弥补相关研究的不足。

2 方法与数据来源

本文各部分主要结论和判断基于对全球经济社会发展以及能源和重要矿产资源供需的系统预

收稿日期: 2015-01-09; 修订日期: 2015-03-15

基金项目: 国土资源部地质调查项目:“中国战略性矿产安全评价与支持系统建设”(12120114052901),“矿产资源勘查开发格局及对策研究”(12120114093501)。

作者简介: 于汶加,女,辽宁鞍山人,研究员,主要研究方向为资源经济,资源战略,矿产资源规划等。E-mail: yuwenjia5685@163.com

2015年5月

测。相关研究涉及全球200多个国家近30年经济社会发展与矿产资源的海量数据资料；预测分析以矿产资源需求规律和资源产业演进基本规律为理论指导，针对不同种类矿产的特点，分别采用了不同的预测方法。

2.1 预测方法

(1)全球矿产资源需求预测单元的划分。科学合理地划分基本预测单元，是保证全球矿产资源需求预测结果准确性和实用性的前提基础。如以每个国家为单位逐一预测，其基础数据的完整性难以保证且工作量极大，因此全球主要研究机构通常将世界200多个国家进行分类，确定若干个基本预测单元，以此为对象展开相关研究工作。

在以往研究中，对全球一次能源、铁、铜、铝等大宗矿产的需求预测，基本预测单元的选取有两种方式：一是按自然地理区域划分，即将各大洲（亚洲、欧洲、北美、中南美、非洲等）以及重点区域（如中东等）作为基本预测单元，对每个区域及其中典型国家进行预测，加和后得出全球预测结果，如IEA、EIA等机构对全球能源需求预测便采用这种方法^[3,4]；二是按照经济发展程度划分预测单元，即依据各国人均GDP发展水平（按照购买力平价法计算的PPP），将全球主要国家分为四类或者五类，将每一类作为一个预测单元进行预测，加和后得出全球的预测结果^[7]。这两种预测单元的划分都存在一定的弊端，首先按区域划分预测单元，由于区域内国家众多，发展程度差异巨大（如同是亚洲的中国、巴基斯坦、孟加拉等国），如果按照一个预测单元进行预

测，会造成较大误差；而按照经济发展程度划分预测单元，虽然考虑到了不同国家发展程度的差异，但往往将不同区域、经济发展模式差异巨大的国家和地区（如某些中东国家和中国等国家）划为一个预测单元，这同样会造成较大预测误差。另外，按经济发展程度划分单元预测后，无法得出世界主要区域的预测结果，不利于研判未来全球格局。

为弥补以往研究的不足，本次研究对于一次能源、铁、铜、铝、铅、锌等大宗矿产资源和小品种矿产分别采用两种方式划分基本预测单元。对于大宗矿产资源，首先将全球划分为北美、中南美、欧洲、大洋洲、亚洲、中亚及俄罗斯、中东、非洲8个区域（表1）；其后依据能源和重要矿产资源消费“S形”规律3个转变点对应的人均GDP，将各个区域内国家按照经济发展程度划分为四类（表2）^[7,11,12]；在每一类国家中，选取出具有代表性的消费大国作为典型国家（表1），对其资源需求进行单独预测，典型国家以外的其他国家则作为一个单元进行预测，将两者结果加和，得出每一类国家的预测结果；再将各类国家预测结果和各区域预测结果分别加和，得到区域和全球的预测结果。

对于铂族等其他小品种矿产的预测，鉴于其全球消费重点区域或国家相对比较集中，故此按照区域来划分基本预测单元，对区域内重点国家进行单独预测，其他国家则作为一个单元统一预测，加和后得出区域预测结果，并进一步得出全球预测结果。

(2)资源需求预测方法的选择。为确保对某个

表1 全球能源及主要矿产资源需求预测区域及典型国家

Table 1 Zone and typical countries of energy and mineral resources demand forecasting

预测区域划分	北美	中南美洲	欧洲	大洋洲	亚洲	中亚及俄罗斯	中东	非洲
典型国家或国家集团	美国、加拿大	巴西、阿根廷、墨西哥	英国、法国、德国	澳大利亚、新西兰	中国、印度、东盟	俄罗斯、哈萨克斯坦	-	南非

表2 重要矿产资源需求预测单元按照经济发展程度划分标准

Table 2 Countries' division criterion of forecasting on primary energy, crude steel, copper and aluminum demand (GK美元/人)

资源品种	第一类国家	第二类国家	第三类国家	第四类国家
一次能源	<3 000	3 000~10 000	10 000~20 000	>20 000
粗钢	<3 000	3 000~7 000	7 000~10 000	>10 000
铜	<3 000	3 000~10 000	10 000~17 000	>17 000
铝	<3 000	3 000~12 000	12 000~18 000	>18 000

数据来源：文献[7, 11, 12]。

国家或地区长尺度矿产资源需求预测的科学性和准确性,本文以人均矿产资源需求“S”形规律^[7,11,12]、资源-产业“雁行式”演进规律^[13]等作为理论基础;运用人均矿产资源需求预测法、部门需求预测法和终端产品需求预测法等方法,分别对一次能源、铁、铜、铝、铅锌等30余种能源和重要矿产资源进行系统预测。在3种方法中,人均矿产资源需求预测法适用于用途广泛、与经济社会发展关系密切的大宗矿产;部门需求预测法适用于消费集中于某些部门的矿种;产品需求预测法适用于消费主要用于某些单一产品的矿种。在具体预测过程中,为确保预测的科学性和准确性,对一次能源、铁、铜、铝、锌等大宗矿产的预测运用人均能源需求预测和部门预测两种方法综合得出最终预测结果^[14,15,1];石油、天然气、锰、镁、钛、锡、锑、金、银、石墨等矿产采用部门需求预测法^[16,1];铬、镍、铅、钨、铈、钴、锂、锆、磷、硫、钾盐等矿种采用产品需求预测法^[17,18,1]。

(3)经济和人口未来发展趋势判定的方法。经济社会发展与矿产资源需求密切相关,是大宗矿产资源需求预测的基础参数。本次研究对全球未来经济和人口发展趋势进行了分析和预判,其中世界主要国家和地区(其划分方式同上)GDP增速的预测依据GDP增速变化“钟形”规律,参考IMF、EIA等国际权威机构对全球经济的预测结果综合得出。全球人口未来趋势参考联合国人居委员会、格罗宁根研究中心(简称GGDC)预测结果得出¹⁾。

2.2 数据来源及甄选

研究涉及30多种矿产、全球200多个国家和地区海量数据资料,为确保数据资料的详实和可靠

性,研究主要采用官方权威部门的数据,包括各国统计局、政府间组织、主要国家地质调查局、各行业协会、中国海关、联合国贸易统计、企业网站、专业研究机构以及权威文献、报告等渠道(表3)。所有数据均经过反复比较、甄别、整理、清洗后,在研究中加以使用。主要历史数据来源如下:

(1)经济社会和产业数据。经济社会数据主要来自各国统计局、中国国家统计局、联合国统计署、世界银行、帕尔格雷夫历史统计、格罗宁根研究中心、美国中央情报局等机构。

(2)能源数据。全球能源资源以及产量、消费量、贸易量主要来自英国石油公司(BP)能源统计年报和美国能源署(EIA),核能和铀矿数据来自国际原子能机构(IAEA)。

(3)金属矿产数据。金属矿产储量数据主要来自于美国地质调查局、英国地质调查局和中国国家统计局;主要大宗黑色和有色金属矿产产量和消费量的数据主要来自于国内外主要的行业协会网站,如世界钢铁协会和中国钢铁工业协会、世界金属统计年鉴和中国有色金属工业年鉴、世界黄金协会、世界白银协会;三稀金属矿产数据,来自有色金属工业协会下属安泰科有色金属信息开发公司。

(4)非金属数据。石墨、硼、萤石等非金属系统统计资料非常有限,通过对各类文献的搜集、甄别、推测、整理,最终获取了一系列宝贵的研究数据。文中非金属数据主要来自于美国地质调查局(USGS)、中国海关信息网、中化地质矿山总局以及中国非金属矿工业协会、硫酸工业协会、中国无机

表3 研究历史数据来源

Table 3 Data sources		
数据种类	数据来源	相关说明
人口和GDP	格罗宁根经济增长和发展中心(GGDC)	经济数据为以 1990 年为不变价计算 PPP
能源资源	英国石油公司(BP)、美国能源署(EIA)、国际原子能机构(IAEA)	
金属矿产	美国地质调查局(USGS)、英国地质调查局(BGS)、中国国家统计局、世界钢铁协会、中国钢铁工业协会、世界金属统计年鉴、中国有色金属工业年鉴、世界黄金协会、世界白银协会、安泰科	
非金属矿产	美国地质调查局(USGS)、中国海关信息网、中化地质矿山总局以及中国非金属矿工业协会、硫酸工业协会、中国无机盐工业协会、国际肥料工业协会等	

1)陈其慎等. 中国战略性矿产研究报告. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心,2014年。

2015年5月

盐工业协会、国际肥料工业协会等机构。

3 未来全球经济、政治、资源新格局

3.1 印度、东盟经济增速或将超越中国,东西方经济地位将发生逆转

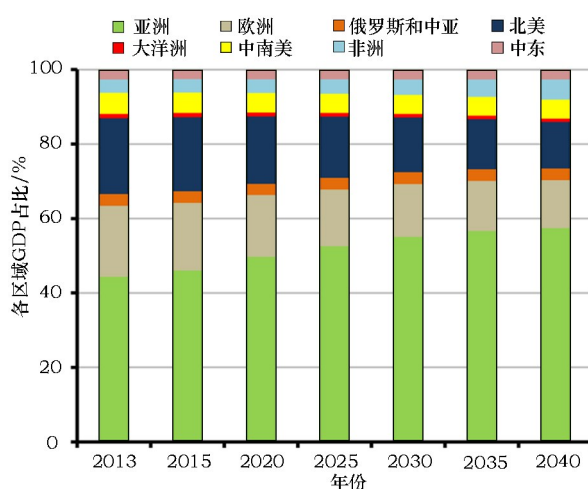
中国已步入工业化中后期发展阶段,“世界加工厂”的发展模式难以为继,经济转型已进入深水区。发达国家经验表明,工业化初期至中期GDP呈持续快速增长态势,工业化中后期GDP增速缓慢下降,至后工业化阶段维持平稳低速增长。预计未来中国将结束过去30年经济高速增长的态势,GDP增速步入下行通道,2014–2015年经济增速维持在7.1%左右,2015–2020年GDP年均增速将下降到6.2%¹⁾。

2013年,东盟和印度的人均GDP(以1990年不变价美元计算的PPP,单位为盖凯美元,简称美元,下同)已分别达5 660美元/人和3 800美元/人^[9],东盟已步入工业化快速发展阶段,印度也即将进入经济起飞阶段。目前东盟和印度正在承接中国、日本和韩国的产业转移,低廉的人力成本、巨大的环境容量、广阔的市场及优惠的政策,将使其较中、日、韩更具竞争力。预计未来10年,东盟、印度经济将呈持续快速发展的态势,2015–2020年GDP增速将达到6.4%¹⁾。未来印度和东盟经济增速将超过中国,成为亚洲乃至全球最富经济活力的国家和地区。

籍由中国、东盟、印度等诸多新兴经济体的崛起,亚洲在全球的经济地位不断提升。1980年,亚洲GDP全球占比仅为26.1%;而2013年占比已达到42.6%;1980–2013年,世界GDP增量超过50%来自亚洲,全球经济重心已经由欧美发达国家,转向亚洲。预计未来随着亚洲新兴经济体的快速发展,其经济地位将进一步提升,到2020年,亚洲GDP总量全球占比将近50%,届时亚洲经济总量将超过西方国家,东西方经济实力将发生逆转(图1)。

3.2 全球地缘政治格局发生重大调整,亚洲成为各方势力的角力场

随着中国、东盟、印度等新兴经济体的崛起,亚洲在全球经济、政治中的地位日益提升,作为未来全球最具发展潜力的地区,亚洲越来越受到世界大



数据来源:历史数据来自文献[19]。

图1 2013–2040年全球各区域经济占比变化

Figure 1 GDP proportion of various regions in the world from 2013 to 2040

国的关注。金融危机后,美国从自身经济、政治和国际影响力出发,提出亚太再平衡战略,将全球战略重点转向亚洲;近年来,日本军国主义复苏、南海争端日趋激烈,亚洲已成为冷战后全球地缘纷争的新焦点。

未来亚洲地缘形势将愈加复杂,一是未来10年,中国经济将有望超越美国,成为全球第一大经济体,经济实力的增长,必将增强其在全球政治、外交、军事等方面的影响力;二是亚洲发展空间有限,未来中国、东盟、印度的持续发展加之日本、韩国,亚洲国家间在资源、市场、金融等领域的竞争将愈演愈烈;三是西方国家仍将通过经济、政治等多种手段不断加强其在亚洲的影响力,遏制新兴经济体的发展,甚至可能通过战争等手段扰乱地区和平发展秩序。总之,未来亚洲将成为各方势力的角力场,地缘政治形势将异常复杂和严峻。

3.3 全球资源供需矛盾短期缓解、长期趋紧

未来3~5年,伴随中国铁、锰、锌、煤炭等大宗矿产资源需求趋缓,以及全球矿产资源供应能力的增长,全球部分大宗矿产资源供需矛盾短期将有所缓解。但是2020年前后,拥有18亿人口的东盟、印度资源需求将进入快速增长阶段。预计2020年,东盟和印度的钢铁需求量将为目的的2倍;铜需求量将分别为目前的3.5倍和4.5倍;铝需求将达到目前的

1)陈其慎等. 中国战略性矿产研究报告. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心,2014年。

3倍;而一次能源需求量将是目前的1.4倍^{[14],1)}。另外,随着发达国家制造业的回归,2012年以来,其一次能源和粗钢、精炼铜、原铝等大宗矿产资源消费不再萎缩,部分国家已经恢复到金融危机前的消费量;预计未来发达国家将结束连续20年资源需求下降局面,大宗矿产需求将缓慢回升。同时,尽管中国部分大宗矿产需求将陆续趋缓,但需求总量将仍居于较高水平。预计2020年后,全球资源供需矛盾将进一步加剧。

未来10年,亚洲能源资源需求量将接近全球40%,固体矿产需求量将超过全球的60%。而日本、韩国、东盟、印度以及中国等国家和地区矿产资源相对匮乏。目前,中国除煤炭以外,一半以上的矿产需要从境外进口;日本、韩国矿产资源需求几乎全部依赖境外。预计2020年后,东盟、印度70%以上的矿产资源需求也将主要源自进口。未来亚洲各国间的资源竞争将趋于白热化。

在全球矿产资源主要供应地中,非洲开发潜力最大,且与东盟和印度临近,因此未来非洲在全球矿业中的地位将不断增强。预计未来大洋洲、拉美和非洲70%以上的固体矿产资源将源源不断的输往亚洲国家。

3.4 美洲油气输出将对全球能源格局和地缘政治格局产生深远影响

美洲非常规油气资源的大规模开发利用,使美国天然气供应即将实现自给,并很快对外输出^[20];同时页岩油的大量开采也令美国40余年来首次实现石油出口;未来随着美国、加拿大、委内瑞拉等国油气产量的持续增长,美洲将成为继中东、前苏联、北非之后,全球最重要的能源输出地之一。美洲油气的输出将一定程度上打破过去几十年欧洲与俄罗斯之间的能源贸易格局,降低欧洲对俄罗斯能源的依赖,逐步形成多元化的进口格局;俄罗斯为保障资源输出势必加强与东亚和南亚国家的能源合作。

欧洲对俄罗斯能源依赖的降低,将使欧美的政治、经济、军事同盟进一步稳固;俄罗斯与中国以及亚洲其他新兴经济体之间的政治、经济合作,也会因能源贸易的拓展得到进一步加强。

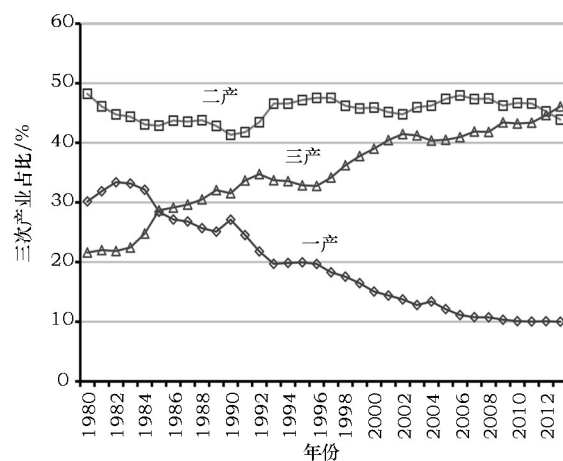
4 中国经济发展新态势

4.1 第二产业已让位于第三产业,经济处于重大转型期

发达国家经验表明,工业化过程是一个国家经济发展速度最快的时期,主要特点是第二产业的高速发展带动了经济的快速增长,当经济发展到工业化中期时,第二产业占比将出现下降。改革开放以来,中国第二产业增加值比重一直保持在40%以上,经济增长长期保持较高水平,这是前所未有的。目前,中国已进入工业化中期,传统的“世界加工厂”发展方式已经面临巨大挑战,第二产业已经开始让位于第三产业,经济处于重大转型期。转型主要体现在两个方面:一是二产占比将持续下降,三产比重仍将不断上升;二是,第二产业内部初级冶炼加工产业占比将逐步下降,高端制造业占比将不断增加(图2)。

4.2 中国即将度过城市化高速发展期,城市化进程开始减缓

工业化快速发展的过程,也是中国城市化快速发展的过程。20世纪90年代中后期以来,中国城市化进程加快,每年进入城市的人口超过2000万人,最高时接近2500万人(图3)。城市化率从1995年的29%迅速上升到了2013年的54%^[21],考虑到户籍制度问题(部分城市常住人口为农业户口),中国实际城市化率已经接近或超过60%。根据发达国



数据来源:文献[21]。

图2 1980-2013年中国经济结构历史演变

Figure 2 The economic structure of China from 1980 to 2013

1)陈其慎等. 中国战略性矿产研究报告. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心, 2014年。

2015年5月

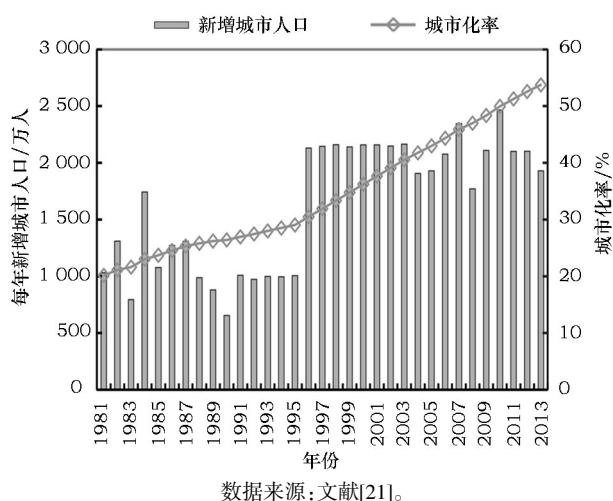


图3 1981—2013年中国城市化变化

Figure 3 The urbanization rate of China from 1981 to 2013

家经验,一国城市化率达到60%时,城市化速度将明显放缓,近年来,中国每年进入城市的人口已经出现下降,跌破了2 000万人,未来中国城市化率增速将逐步减缓。

4.3 未来经济增长数量将让位于质量,经济增速将逐步放慢

改革开放以来,中国GDP增速长期保持较高水平,经济总量迅猛增长,目前已成为世界第二大经济体。中国经济的高速发展是建立在大量耗费能源资源、严重污染环境基础上的,过去30多年中国经济发展过分强调数量,不注重质量。目前,中国已进入工业化中期发展阶段,工业化、城镇化进程开始放缓,经济发展进入转型期;同时人们愈加重视生态,而现有经济发展方式不可持续。未来,中国经济增长数量将让位于质量,经济增速将逐步放缓。

依据GDP增速变化“钟”形规律,结合对中国经济发展历史的全面总结,同时参考世界银行、国际货币基金组织、美国能源署等国际权威机构对未来中国经济发展的预期,预计2015年中国GDP增速在7.1%左右,2015—2020年GDP年均增速预计为6.2%,2020—2025年和2025—2030年期间,中国GDP年均增速将分别降低到5%和4.2%。2020年中国人均GDP将超过15 000美元,2030—2035年间人均GDP将有望超过20 000美元。

1)陈其慎等.中国战略性矿产研究报告.中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心,2014年。

参考联合国人居委员会、格罗宁根研究中心等机构对中国人口的预测结果,同时充分考虑中国人口政策,预计2015年中国人口达到13.6亿,2020年和2030年将分别达到13.9亿和14.6亿。

5 中国矿产资源需求趋势

5.1 中国铁、锰、磷等矿产需求已达峰值并将缓慢下降

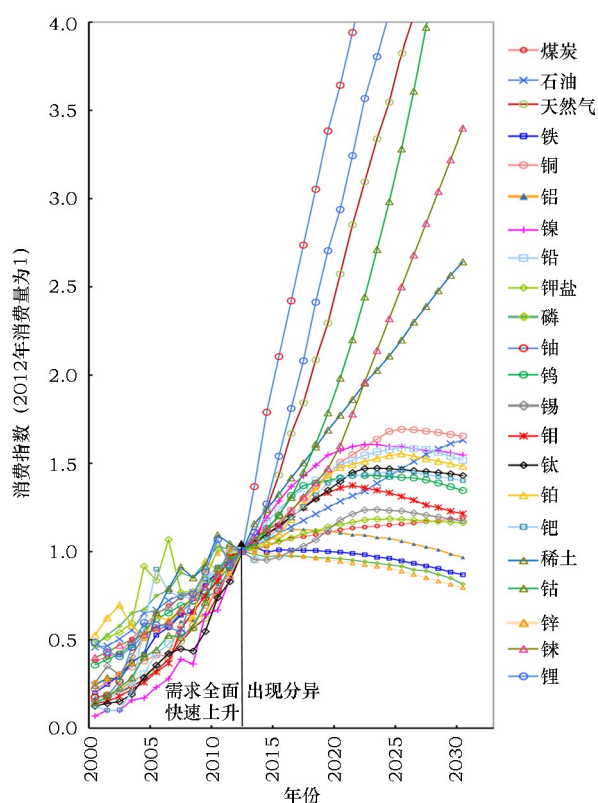
铁、锰、钒、锌、水泥等矿产资源主要用于建筑、黑色冶金等行业,这些矿产需求已进入峰值区,需求总量将缓慢下降。2012年,中国铁消费量为6.9亿t,预计到2025年下降到6亿t以下;锰消费量为927万t,2025年下降到800万t以下;钒消费量为2.8万t,2025年下降到2.5万t以下;锌消费量为540万t,2025年将下降到500万t以下。2012年,中国磷消费量为2 800万t(P_2O_5),单位耕地面积磷肥施用量已经远远超过发达国家水平,需求已达顶点^{[14,15,22],1)}(图4)。

5.2 未来10年,煤炭、铜、铝等矿产需求顶点将陆续到来,但需求总量将长期保持较高水平

煤炭是中国能源供应的主要来源,但受环境因素制约以及清洁能源的替代,预计未来煤炭需求增速将进一步放缓,到2025年前后到达43亿t左右的峰值。铜、铝、钨、镍、铬等矿产主要用于家电和机械制造等行业。目前中国家电产量已经超过全球的50%,家电行业发展水平较高,但产能过剩已显现;而机械制造业的发展峰期预计将在2020年前后到来。2012年,中国铝消费量为2 027万t,预计2017年前后将达到2 300万t的需求峰值,2025年将下降到1 900万t以下;2012年,中国铜消费量为884万t,预计2025年将达到近1 500万t的需求顶点;钨消费量目前为3.2万t,2020年将达到4.3万t的需求顶点,预计2025年下降到4万t左右;镍消费量2012年为84万t,2020年前后将达到110万t的需求顶点;铬消费量目前为268万t,2020年前后将达到近360万t的需求顶点¹⁾。

5.3 未来10年战略性新兴产业矿产及国防军工矿产需求仍将持续增长

未来10年中国钛、锡、锑、钴、铂族、稀土、铌、钽、锂、铍、锆、锿、铯、锶、镓、铟、铪、铌、碲、硼、萤石、晶



数据来源:历史消费数据来自文献[21,23~30]。

图4 中国矿产资源需求趋势

Figure 4 The demand trend of China mineral resources

质石墨、硅藻土、高纯石英原料等战略性新兴产业矿产及国防军工矿产需求仍将持续增长。未来10年,中国交通和化工行业仍将快速发展,主要用于交通行业的铅、镁、铂、铈、钡、锂以及主要用于化工行业的钛、锑等矿产需求将会持续增长。铍、锶、锆、镓、铟、高纯石英等矿产主要用于计算机、电子等行业,未来随着这些行业的持续发展,相关矿产的需求亦将稳定增长。2012年,中国铅消费量为467万t,2025年前后将达到740万t左右的需求顶点;铂消费量目前为71t,2025年将达到110t左右等需求顶点;锂消费量为7000t,2025年将超过1.5万t;锑消费量2012年为6万t,2025年前将接近10万t的顶点¹⁾。

5.4 能源需求总量仍将呈上升趋势,清洁能源需求将持续快速增长

2012年中国能源消费总量为36亿t标煤,未来中国能源需求仍将快速增长,2025年需求总量将达

到57亿t标煤,2030年将达到64亿t标煤,需求顶点将在2030~2035年间到来。核能、天然气和可再生能源供应量将持续增长,将有效替代煤炭资源。石油消费量将从2012年的4.8亿t上升到2025年的7亿t和2030年的8亿t;天然气消费量从2012年的1438亿m³上升到2025年的5500亿m³和2030年的7000亿m³¹⁾。

总体来看,未来10~15年中国矿产资源需求将出现分异:铁、锰、磷等矿产资源需求已达峰值并将缓慢下降;煤炭、铝、镍、钨、铅等矿产需求峰值将陆续到来;石油、天然气、铀等清洁能源需求将持续增长;铍、锶、锆、镓、铟等战略性新兴产业矿产需求将长期持续增长。未来10~15年,中国矿产资源需求总量仍将呈增长趋势,但增速将逐渐放缓。

6 中国国内资源供应形势

6.1 中国矿产资源总量相对丰富,但人均占有量极低

中国国土面积占全球陆地面积的6.44%,作为重要的矿产资源,煤、铁、锰、铅、锌、钨、钼、锑和稀土等矿产储量占全球的比例分别为13.3%、13.5%、7.0%、16.5%、17.2%、61.3%、43.0%、52.8%和50.0%,均超过6.44%,其中煤、铅、锌、钨、钼、锑、稀土和磷的储量占全球的比例更是大大超出了6.44%。但石油、天然气、钾盐、铝土矿、镍、铜等大宗矿产资源禀赋较差,储量占全球比例依次为0.9%、1.5%、2.2%、2.9%、3.8%和4.3%,均低于中国国土面积占全球陆地面积的比例(6.44%)。从国土面积来看,中国矿产资源总量丰富,品种齐全。但由于人口众多,多数矿产人均量较少,远远低于全球人均储量。除铍、钨、锑、稀土、钼等矿产以外,中国其它大部分矿产人均储量低于全球人均水平。即便是中国优势的煤炭资源,人均储量也仅为全球人均量的69%,而中国石油人均储量仅为全球人均储量的1/25,天然气为全球人均储量的1/12,钾盐为全球人均储量的1/9,铝土矿为全球人均储量1/7,金、镍和铜为全球人均的1/5。

6.2 中国矿产资源产量增长过快,开发强度过大

2003~2013年,中国矿产资源产量迅速增长,大

1) 陈其慎等. 中国战略性矿产研究报告. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心, 2014年。

2015年5月

宗战略性矿产增长幅度依次为石油 22.7%、煤炭 100%、天然气 234%、铁矿石 406%、铜 170%、铝 276%、铅 355%。在统计的 20 种主要矿产中,2013 年中国有 10 种矿产产量位居世界第一,有 5 种位居世界第二,与 2003 年相比,锰、铜、铝、铅、锡等 11 种矿产产量世界排名明显上升。

然而,中国矿产资源的储量却增长较慢,部分矿产甚至出现了下降,使得中国矿产资源储量增长赶不上产量的增长,矿产资源开发强度¹⁾过大。例如 2013 年,中国以占世界 12.8% 的煤炭储量生产了 47.4% 的煤炭,以占世界 1.1% 的石油储量生产了世界 5% 的石油,以占世界 4.3% 的铜储量生产了世界 9.2% 的铜,以占世界 3% 的铝土矿储量生产了世界 18.1% 的铝土矿,以占世界 3.5% 的金储量生产了占世界 15.2% 的金。相关的主要矿产储量及产量比重见图 5。

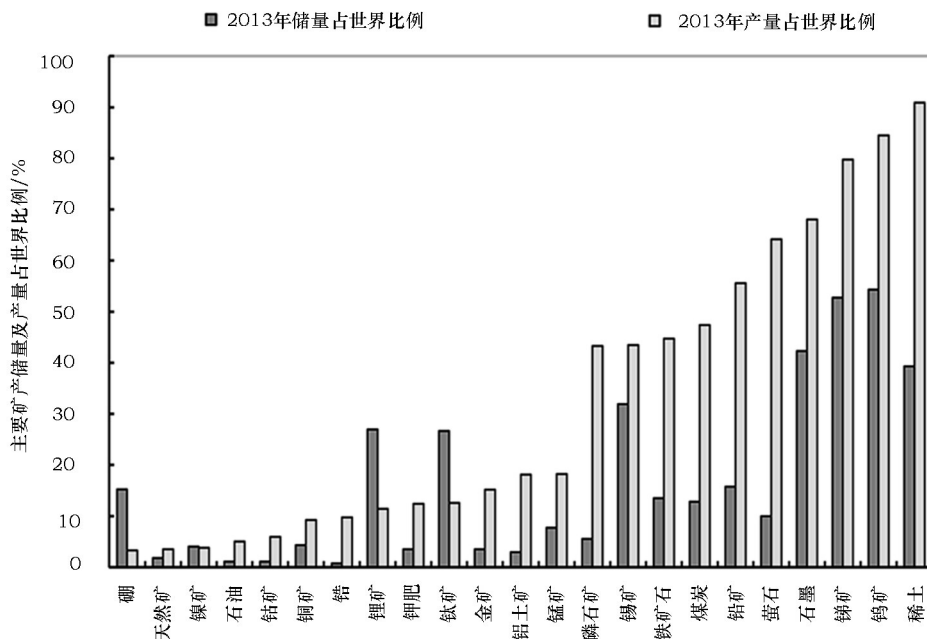
在统计的 23 种矿产中,中国有 19 种矿产开发强度超过了世界平均水平,有 12 种矿产开发强度是世界平均开发强度的 4 倍以上。其中,萤石、稀土、锆和磷开发强度最高,分别是世界平均开发强度的 16 倍、15 倍、14 倍和 13 倍。显然,中国矿产资源开

发强度过大,远远超过世界平均水平。

6.3 保有资源储量有一定增长,基础储量下降明显,国际资源地位不断降低

新世纪以来,虽然国内资源消耗过大,但经过长期的地质工作投入,中国保有资源储量有了一定幅度的增长。2003–2013 年,在统计的 17 种主要战略性矿产中,除锡矿以外,其他矿种保有资源储量均有一定幅度的增长,有 9 种增长幅度超过 30%。值得关注的是,由于开发强度过大,中国多数战略性矿产的基础储量出现了明显下降。2003–2013 年,在统计的 30 种战略性矿产中,有 18 种矿产的基础储量出现了明显下降,其中,煤炭、铬铁矿、磷、锑、锡等 9 种矿产基础储量下降了 20% 以上,锑、锆、铜、锡等下降幅度超过了 1/3。

持续高强度的资源开发,导致中国矿产资源国际地位明显下降。截至 2013 年在统计的 20 种重要矿产中,与 2003 年相比,铁、锰、铝、金、硼、石墨等 6 种矿产储量世界排名出现下降,仅有铜、锆、钾盐等 3 种矿产排名上升,其余 11 种矿产排名没有显著变化;但按照目前开发强度,未来部分矿产的国际地位也将下降。



数据来源:文献[23]。

图 5 2013 年中国主要矿产储量及产量全球占比

Figure 5 The global proportion of China main mineral reserves and production in 2013

1) 本文首次提出矿产资源开发强度概念,系指某个国家某种矿产某一年的产量与当年的储量的比值。比值越大,开发强度越大,比值越小,开发强度越小,可用于矿种间和国家间开发强度的对比。

6.4 高强度的资源开发,导致矿产资源可持续供应能力明显下降

由于资源开发强度过大,中国矿产资源可持续供应能力明显下降。2003–2013年,在统计的21种重要矿产中,有15种储产比出现下降,其中8种下降了一倍以上。2013年,21种矿产中,石油、铁、锰、铜、铝、铅等10种矿产储产比不足20,其中石油仅为11,而铅、金、锑、萤石等矿产已不足10。

7 适应新常态,实现两大战略转变

7.1 实现由“充分利用‘两种资源,两个市场’”向“最大限度利用境外资源,合理保护国内资源”的战略转变

多年来,中国矿产资源开发利用一直遵循“充分利用‘两种资源,两个市场’”的战略,但是随着国内长期高强度的开发利用,矿产资源储产比普遍下降,优势矿产国际地位不断降低,资源可持续供应能力及资源代际安全面临威胁;一味扩大国内资源开发力度,不仅加速了资源的耗竭,同时也导致环境问题不断涌现,直接威胁经济社会的可持续发展。因此,适当降低国内资源开发强度,合理保护国内矿产资源,最大限度利用境外资源,是保障国内资源代际安全 and 环境安全的必然选择。

建议采取四方面举措落实“合理保护国内资源”的战略目标:一是全面建立保护性矿产名录,增加保护性矿种,在目前稀土、钨、锡、锑、石墨等优势资源保护的同时,加强钢、锆等稀散稀有金属矿产,以及石油等短缺战略性矿产资源的保护力度,实施全面保护矿产资源战略,建立保护性矿产名录;二是科学规划矿业开发规模,切实降低国内矿产资源特别是保护性矿产开发强度,实现保护国内资源,保障代际安全;三是陆续降低、停止国内陆域石油生产,保障国家长期战略安全;四是分类施治,限制矿产品和初级原材料出口,鼓励高端产品出口,适当管控矿产资源及初级工业产品的出口,包括钢材、铝材、铅蓄电池、氧化锑等初级产品、锑原料、稀土氧化物、萤石和氟产品、石墨初级产品、钨原料和钨初级产品、磷肥、硅藻土初级产品、叶蜡石等。

7.2 实现矿业“走出去”由单纯的获取或占有海外资源,向“经略全球资源”的战略转变

(1)未来10年是中国实现从地区大国向世界大

国转变的关键阶段,也是国内实现经济转型和集中完成工业化的关键时期。中国“走出去”战略目标不应仅限于获取或占有境外资源,而应将“矿产资源全球战略”提升为“国家全球战略”的有机组成部分,统筹“经略全球资源”,即通过对全球资源、产业、经济、政治等的总体筹划和布局,增强中国对世界资源的掌控能力,从全球资源和相关产业发展中获益、全面提升国际经济政治影响力,为中国实现从地区大国转变为世界大国提供抓手。

(2)为实现“经略全球资源”的战略构想,建议从时间上抓住历史机遇,争取5年内完成经略全球资源的战略布局。未来3~5年,全球部分大宗矿产资源供需矛盾将有所缓解,中国应抓住重大机遇期,尽快完成经略全球资源的战略布局,为实现获取资源、分享新兴经济体发展红利、促进国内经济发展和为实现中国大国地位提供有力支撑的总体战略目标奠定坚实的基础。

从空间布局上,在“陆上丝绸之路经济带”和“海上丝绸之路经济带”基础上,选择重点地区开展资源产业合作。一方面,海上丝绸之路经济带建议着力打造“21世纪亚非经济合作组织”,谋划中国百年发展空间。未来10~20年随着印度、东盟经济的发展,资源 and 市场前景将极为广阔,但印度和东盟资源匮乏,非洲和中东地区资源十分丰富,且与印度和东盟临近。联合东盟、印度、中东和非洲等经济体,将非洲和中东地区资源 and 市场优势,东盟和印度地区人力资源及市场优势,与中国的产业、资金、技术和人才优势相结合,建立“21世纪亚非经济合作组织”,在促进地区经济共同发展的同时,服务国内经济转型,形成国内经济发展重要驱动力,分享地区经济发展红利,谋划中国百年发展空间。另一方面,陆上丝绸之路经济带建议以中亚五国和周边伊朗、土耳其、阿富汗、蒙古、俄罗斯等国家为重点,进一步拓展上合组织,全面拟定资源、产业合作战略规划,以实现中国在资源安全、通道安全、产业转移以及边疆稳定发展等方面的战略诉求。

(3)在开发投资方式上,建议因地制宜采取灵活多样的方式进行海外投资开发,即在非洲和中亚地区,采取基础设施建设、文教卫生援助、资源开发、产业发展、金融支持等全方位的合作,资源领域

2015年5月

通过收购矿权、绿地投资、合资开发、参股控股等多种方式开展合作,以获取资源、转移产业、占有市场,增强区域影响力。澳大利亚、加拿大和南美采用参股为主、购买矿权或并购为辅的方式,采取联合开采资源、生产工业产品、并在当地销售的方式,分享其矿业开发的红利,并建立长期稳固的贸易关系,保障国内资源供应。

(4)在走出去的机制体制建设方面,建立更加完善的海外资源经略机制体制,统一规划、统一协调。建议由国务院牵头,协调国土资源部、外交部、商务部、国家开发银行和中国进出口银行等部门成立海外资源战略领导小组,下设中国国际资源服务局,全面负责协调中国企业“走出去”。中国国际资源服务局的职责主要是统筹谋划中国全球资源战略,海外地质、矿产信息和技术服务,国际合作与调查,资金调拨和贷款担保,部门间关系协调。由中国国际资源服务局联合各部门开展具体工作,从搜集信息、构筑关系→草根勘查→详细勘查→矿山和基础设施建设→资源开发→相关产业业务拓展等6个阶段开展走出去“无缝式”服务。

参考文献(References):

- [1] 冯飞,王晓明,王金照. 对我国工业化发展阶段的判断[J]. 中国发展观察,2012,(8):56-57.
- [2] 金景一,金强一. 东北亚国际秩序的转型与大国的角色定位[J]. 东北亚论坛,2013,(1):31-46.
- [3] International Energy Agency.2014.W orld Energy Outlook2014 [EB/OL]. [2014-9-9]. <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>. International Energy Agency.2010.World Energy Balances[EB/OL]. [2010-7-15]. <http://wds.iea.org/WDS/ReportFolders/ReportFolders.aspx>.
- [4] Energy Information of Administration.2009.International Energy Out-look2009[EB/OL]. [2008-10-30] <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>.
- [5] 于汶加,王安建,王高尚. 中国能源消费“零增长”何时到来[J]. 地球学报,2010,31(5):635-644.
- [6] 高蕊蕊,王安建. 基于“S”形规律的中国钢需求预测[J]. 地球学报,2010,31(5):645-652.
- [7] 王安建,王高尚,陈其慎,等. 矿产资源需求理论与模型预测[J]. 地球学报,2010,31(2): 137-147.
- [8] 柳群义,王安建,陈其慎. 2040年全球铜需求趋势分析[J]. 中国矿业,2014,23(8):15-23.
- [9] 陈晨,周晋生,王高尚. 全球铝需求分析预测[J]. 世界有色金属,2010,(1): 54-56.
- [10] 王安建. 世界资源格局与展望[J]. 地球学报,2010,31(5): 621-627.
- [11] 陈其慎,王安建,王高尚. 钢、水泥需求“S”形规律的三个转变点剖析[J]. 地球学报,2010,31(5):653-658.
- [12] 陈其慎,王高尚,王安建. 铜、铝需求“S”形规律的三个转变点剖析[J]. 地球学报,2010,31(5):659-665.
- [13] 陈其慎,于汶加,张艳飞. 资源-产业“雁行式”演进规律[J]. 资源科学,2015,37(5):871-882.
- [14] 张艳飞,陈其慎,于汶加,等. 2015-2040年全球铁矿石供需趋势分析[J]. 资源科学,2015,37(5):921-932.
- [15] 代涛,陈其慎,于汶加. 全球锌消费及需求预测与中国锌产业发展[J]. 资源科学,2015,37(5):951-960.
- [16] 刘艳飞,张艳,于汶加,等. 全球原镁需求预测及中国合理产能分析[J]. 资源科学,2015,37(5):1047-1058.
- [17] 邢佳韵,彭浩,张艳飞,等. 世界锂资源供需形势展望[J]. 资源科学,2015,37(5):988-997.
- [18] 张若然,柳群义,陈其慎,等. 全球主要铂族金属需求预测及供需分析[J]. 资源科学,2015,37(5):1018-1029.
- [19] GGDC. The Conference Board Total Economy DaTablease™: Output, Labor and Labor Productivity Country Details, 1950-2014 [EB/OL]. (2014-01)[2015-01-09]. <http://www.conference-board.org/data/economydaTablease/>.
- [20] 于汶加,马晓磊,闫强. 浅析美国能源独立对全球能源格局的影响[J]. 中国矿业,2013,22(9):14-17,57.
- [21] 中国国家统计局. <http://www.stats.gov.cn/>
- [22] 张艳,于汶加,陈其慎,等. 化肥消费规律及中国化肥矿产需求趋势预测[J]. 资源科学,2015,37(5):977-987.
- [23] USGS. Historical Statistics for Mineral and Material Commodities in the United States.[EB/OL]. [2014] <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/historical-statistics/>.
- [24] 无机盐工业协会数据库:[DB/OL] http://www.cisia.org/Html/Channel_13.html
- [25] FAO, IFA. Fertilizer Strategies[M]. Italy: Revised version, published by FAO and IFA. 1999, 12.
- [26] 中国磷硫协会数据库. [DB/OL] <http://www.china-npk.org/cn/hyts/xhsj1.html>
- [27] World Steel Association. Steel Statistical Yearbook (1980-2014) [EB/OL]. <http://www.worldsteel.org/statistics/statistics-archive/yearbook-archive.html>
- [28] International Copper Study Group. The World Copper Factbook 2014[M]. 2014
- [29] U.S. Geological Survey. Copper Historical Data 2014[M]. 2014
- [30] Wind. 万得数据库[DB/OL]. <http://www.wind.com.cn/>

New global patterns and new Chinese resource strategies

YU Wenjia^{1,2}, CHEN Qishen^{1,2}, ZHANG Yanfei^{1,2}, GAO Tianming^{1,3}

(1. Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China;

2. Research Center for Strategy of Global Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China;

3. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: This paper systematically analyzed future trends for global political, economic and resources structural evolution, and found that the East-West economic status will be reversed in the next 10 years. The global resources market will be in oversupply in the short term; and resource contradiction between supply and demand in Asia will become increasingly prominent after 2020. This will enhance the status of Africa in the global mining market, With the development of unconventional oil and gas resources, America will become the new energy supplier. These changes will have far-reaching impacts for the global energy and geopolitical pattern. China's economic growth will gradually reduce in the future, and resource demand will show differentiation: the demand for bulk minerals, such as coal, ore, copper and aluminum will gradually decline, while the mineral demand for clean energy, oil, or natural gas, and strategic and emerging industries resources such as Rare earth, Platinum, Niobium, Tantalum and Fluorite will continue to increase. Chinese resource development intensity is too high, the sustainable supply capacity will gradually deteriorate, and domestic mineral resource external dependence will remain high. Based on the judgment of future global economic, political and resource patterns, we propose a domestic resources strategy to achieve two major changes in the future: (1) a mineral resource development and utilization strategy change from 'make full use of domestic and international resource and market' to 'maximize use of overseas resources, and reasonable protection of domestic resources'; and (2) the mining 'going out' strategy shift to 'management of global resources' from 'acquisition or possession of overseas resources'.

Key words: mineral resources; pattern; strategy; World; China