

DOI:10.19751/j.cnki.61-1149/p.2020.02.024

塞尔维亚煤炭资源概况及开发建议

李今朝

(中国神华海外开发投资有限公司,北京 100011)

摘要:塞尔维亚煤炭资源丰富,其地质储量达 189.83 亿 t,可采储量为 75.14 亿 t,占世界总量的 0.7%,在世界富煤国家中排名第 14 位。在其煤类中,褐煤占比超过 90%。塞尔维亚的煤炭储采比为 199,资源保障程度较高。塞尔维亚的含煤盆地虽然多达 34 个,但其地质储量与可采储量的 97% 以上都集中分布于 Kosowo、Kolubala、Metohija 与 Kostolac 这四大含煤盆地,Kolubala 盆地东部地区与 Kosowo 盆地中部地区圈定为塞尔维亚的优质煤炭富集区。塞尔维亚政治基本稳定,经济发展较好,没有大的投资障碍,但是由于该国市场较小,比较适合小规模煤炭资源开发。

关键词:塞尔维亚;煤炭资源;煤炭工业现状;资源富集区

中图分类号:P618.11

文献标志码:A

文章编号:1009-6248(2020)02-0321-08

Overview of Coal Resources and Development Proposals In Serbia

LI Jinzhao

(China Shenhua Overseas Development & Investment Co., Limited, Beijing 100011, China)

Abstract: Serbia is rich in coal resources. Its geological reserves are 18.983 billion tons and recoverable reserves are 7.514 billion tons, accounting for 0.7% of the world's total. It ranks 14th in the world's coal-rich countries. Among the coals, lignite accounts for more than 90%. The coal reserve-production ratio is 199 in Serbia, and the degree of resource protection is rather high. Although there are as many as 34 coal-bearing basins in Serbia, more than 97% of its geological reserves and recoverable reserves are concentrated in such four coal-bearing basins as Kosowo, Kolubala, Metohija, and Kostolac. The eastern region of the Kolubala Basin and the central Kosowo Basin are designated as high-quality coal-rich areas in Serbia. Serbia enjoys basic political stability, good economic development and has no major investment obstacles. However, due to its small market, it is more suitable for small-scale coal resource development.

Keywords: Serbia; coal resources; current status of the coal industry; resource-rich areas

塞尔维亚地处东南欧巴尔干半岛中部,是连接亚洲、欧盟和中东欧国家各大走廊的重要枢纽,也是“一带一路”沿线重要国家,区位优势明显(高潮,

2016)。塞尔维亚人口为 900 万(含科索沃地区的 182 万),国土面积为 8.84 万 km²(含科索沃地区的 1.09 万 km²)。塞尔维亚煤炭、锂、硼、铜、金、银、铅

收稿日期:2020-03-04;修回日期:2020-04-07

基金项目:中国神华科技创新项目“一带一路煤炭资源投资开发研究”(SHGF-17-15)

作者简介:李今朝(1975-),男,工学硕士,高级工程师,长期从事煤炭、电力生产和管理工作,研究方向为海外基础设施和煤炭资源评价。E-mail:lijinzhao888@sohu.com

锌等矿产资源较为丰富,煤在其矿产资源中居于首要位置(刘仁华等,2016)。依据笔者近年开展的国家能源集团科技创新项目“一带一路煤炭资源投资开发研究”中的相关资料,对塞尔维亚的煤炭资源与煤炭工业现状进行系统介绍,并对塞尔维亚的投资环境进行了全面分析,为中国相关部门开展国际合作与资源开发提供参考。

1 煤炭资源概述

1.1 煤炭储量与煤质煤类

据 SPASIC, N. et al. (2009) 报道,塞尔维亚(包括科索沃)煤炭的地质储量为 189.83 亿 t,可采

储量为 133.92 亿 t。英国石油公司(BP,2019)在其发布的公开资料中披露,截至 2018 年底,塞尔维亚的煤炭探明可采储量为 75.14 亿 t,在世界煤炭资源中排名第 14 位,占世界煤炭总量的 0.7%。按照塞尔维亚 2018 年的煤炭产量 3 780 万 t 估算,其现有煤炭储量可供开采 199 年(储采比为 199)。该比值高于世界平均值 132,也大幅高于中国的相应比值 38(表 1),塞尔维亚的煤炭储量具有较高的资源保障程度。

另据 BP(2019),在塞尔维亚煤炭资源中褐煤(包括次烟煤)占据绝大多数,占其总资源量 94.6%;而无烟煤与烟煤资源量相对要少得多,占总资源量仅为 5.4%。

表 1 世界主要国家 2018 年煤炭探明储量对比表

Tab. 1 Comparison of proven coal reserves of major countries in 2018

排名	国家	无烟煤 与烟煤(10 ⁶ t)	次烟煤 与褐煤(10 ⁶ t)	总计(10 ⁶ t)	硬煤占比(%)	占世界总量 比例(%)	储/产比
1	美国	220 167	30 052	250 219	88.0	23.7	365
2	俄罗斯	69 634	90 730	160 364	43.4	15.2	364
3	澳大利亚	70 927	76 508	147 435	48.1	14.0	304
4	中国	130 851	7 968	138 819	94.3	13.2	38
5	印度	96 468	4 895	101 363	95.2	9.6	132
6	印度尼西亚	26 122	19 878	37 000	70.6	3.5	67
7	德国	3	36 100	36 103	<1.0	3.4	214
8	乌克兰	32 039	2 336	34 375	93.2	3.3	>500
9	波兰	20 542	5 937	26 479	77.6	2.5	216
10	哈萨克斯坦	25 605	-	25 605	100.0	2.4	217
11	土耳其	551	10 975	11 526	4.8	1.1	139
12	南非	9 893	-	9 893	100.0	0.9	39
13	新西兰	825	6 750	7 575	10.9	0.7	>500
14	塞尔维亚	402	7 112	7 514	5.4	0.7	199
世界总计		734 903	31 879	1 054 782	100	100	132

注:储/产比:当年储量与产量之比,代表该国煤炭可开采年限。据 BP,2019。

ERCEGOVAC, M. et al. (2006) 依据镜煤反射率、总含水率及净发热量三大参数,将塞尔维亚煤炭分为 5 类,即松散褐煤、暗褐煤、亮褐煤、低级烟煤与高级烟煤(表 2)。其统计过塞尔维亚 19 个主要褐煤盆地中不同褐煤类型的分布状况,结果发现,占据塞尔维亚煤炭资源最多的 4 大盆地中的褐煤类型均为松散褐煤。也就是说,在塞尔维亚煤炭资源总量中,以松散褐煤为主,约占塞尔维亚煤炭总量的 92%。

1.2 煤炭资源分布

从地质时代上看,塞尔维亚煤炭资源分布于下列

4 个层位:石炭系一下二叠系统、下侏罗系统、上白垩系统、上渐新统一上新统。分布于前 3 个地层时代(石炭纪—白垩纪)的煤炭,煤化作用相对较高,煤炭类型全部为硬煤,以烟煤或次烟煤为主。塞尔维亚(含科索沃)含煤盆地共有 34 个,其中烟煤盆地为 8 个,褐煤盆地为 26 个(JELENKOVIC, R. 2008)。

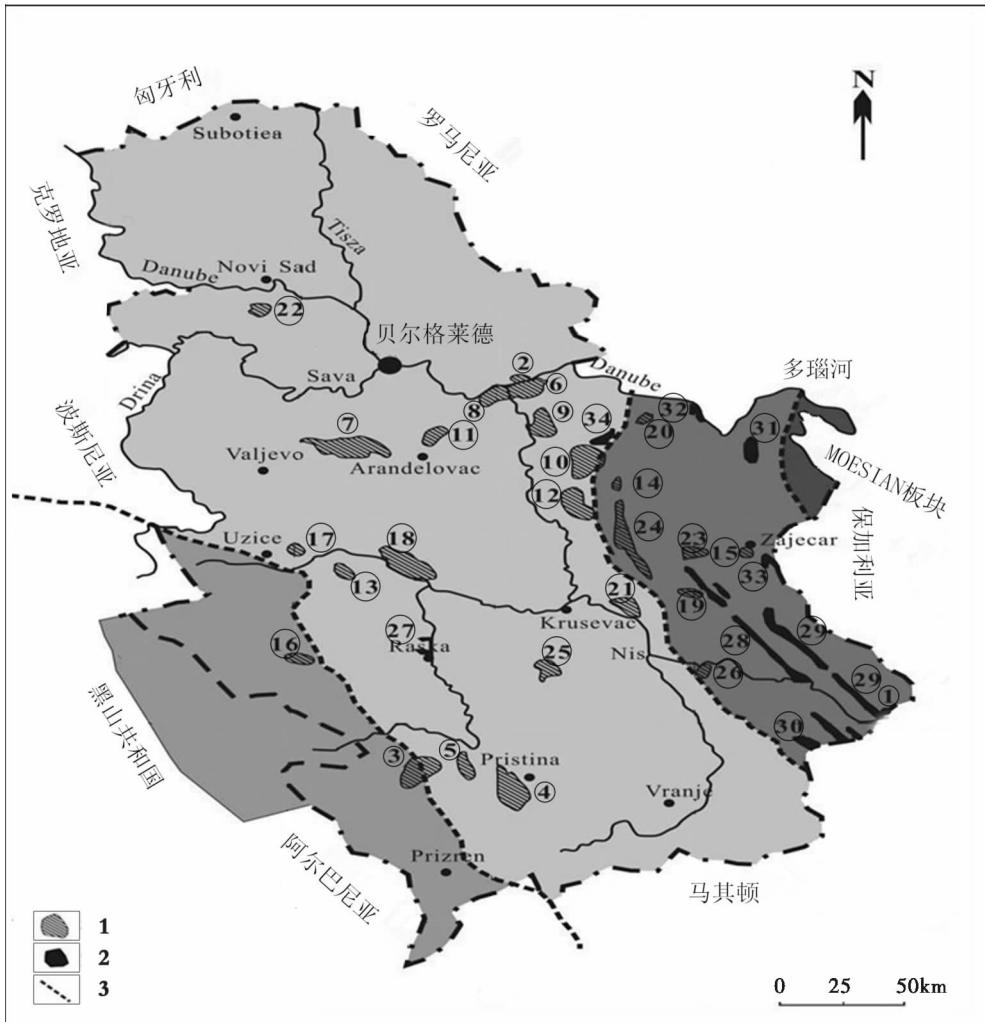
塞尔维亚的煤盆地广泛分布在首都贝尔格莱德中南部(图 1),而北部地区只分布有一个小盆地(图中标号 22)。从地质分带上,DIMITRIJEVIC, M. D. (1997) 将塞尔维亚的含煤盆地归为 3 个含煤带。

表 2 塞尔维亚煤炭的煤质参数表

Tab. 2 Quality parameters of Serbian coal

煤质参数	褐煤			烟煤	
	松散褐煤	暗褐煤	亮褐煤	低级烟煤	高级烟煤
镜煤反射率(%)	0.26~0.30	0.32~0.40	0.41~0.47	0.51~2.20	>2.20
总含水量(%)	43.41~49.11	17.05~37.59	13.18~27.55	<10.00	<10.00
净发热量(MJ/kg)	5.43~8.37	24.30~26.60	25.26~28.05	26.00~35.00	>35.00
灰分含量(%)	31.60~42.91	18.82~34.57	14.70~26.71		
全硫含量(%)	1.06~3.98	1.44~4.06	1.35~6.54		

注:据 ERCEGOVAC, M. et al., 2006。



1. 褐煤盆地: ①. Mazgoz; ②. Kovin; ③. Metohija; ④. Kosowo; ⑤. Drenica; ⑥. Kostolac; ⑦. Kolubara; ⑧. Smederevsko Pomoralje; ⑨. Pkuangoljana; ⑩. Mlava; ⑪. Mladenovac; ⑫. Despotovac; ⑬. Agaacevo; ⑭. Krepoljin; ⑮. Lubnica; ⑯. Sjenica; ⑰. Pozega; ⑱. Zapadna Morava; ⑲. Oko Banja; ⑳. Zvizd; ㉑. Aleksinac; ㉒. Vrdnik; ㉓. Bogovina; ㉔. Senje - Resavica; ㉕. Jankova klisura; ㉖. Jelasnica; 2. 烟煤盆地: ㉗. Ibar; ㉘. Senonski rov; ㉙. Stara Planina; ㉚. Jerma; ㉛. Miroc; ㉜. Dobra; ㉝. VrskaCuka; ㉞. Mlava - Pec; 3. 成煤域分界线

图 1 塞尔维亚含煤盆地(矿床)分布图(据 JELENKOVIC, R. et al., 2008)

Fig. 1 Distribution map of coal-bearing basins (deposits) in Serbia

卡帕索-巴尔干含煤带。其分布范围覆盖整个卡帕索-巴尔干地块。在该成矿区共分布有含煤盆地 14 个,具有如下特点:一是煤盆地煤炭资源量与储量都很小,在 3 大成矿区中处于末位;二是煤质较好,塞尔维亚的 8 个烟煤盆地中就有 6 个集中分布于该成矿区。

塞尔维亚-马其顿含煤带。其分布范围覆盖塞尔维亚-马其顿地块全部,外加潘诺尼亚平原的南部地区。在该成矿区共分布有含煤盆地 18 个,具有如下特点:一是煤盆地规模一般较大,塞尔维亚煤炭储量最大的 4 个盆地就有 3 个分布于此,因而该成矿区是塞尔维亚煤炭储量分布最多的地区;二是煤

质总体不好,以松散褐煤为主。

迪纳拉斯含煤带。其分布范围大约相当于迪纳拉斯构造域的范围。在该成矿区分布的含煤盆地虽然仅有 2 个,但塞尔维亚 4 大煤盆地中的 1 个分布于此地,所以其煤炭储量处于第二位。该区煤质欠佳,全部为松散褐煤。

尽管塞尔维亚的含煤盆地有 34 个,据 SPASIC, N. et al. (2009) 报道,4 个主要含煤盆地的煤炭地质储量占据塞尔维亚总量的 97.07%,其分别是:Kosowo 盆地(图 1 中标号 4)、Kolubala 盆地(图 1 中标号 7)、Metohija 盆地(图 1 中标号 3)及 Kostolac 盆地(图 1 中标号 6)(表 3)。

表 3 塞尔维亚主要煤盆地的煤炭储量表

Tab. 3 Coal reserves in the main coal basins in Serbia

盆地编号	盆地名称	地质储量(10 ⁸ t)	地质储量占比(%)	可采储量(10 ⁸ t)	可采储量占比(%)
4	Kosowo	104.91	55.27	82.00	61.23
7	Kolubala	36.35	19.15	26.75	19.97
3	Metohija	27.30	14.38	15.51	11.58
6	Kostolac	15.69	8.27	6.45	4.81
塞尔维亚全部		189.83	100	133.92	100

注:据 SPASIC, N. et al., 2009。

2 煤炭工业现状与产业发展

2.1 煤炭生产与消费

据 2008~2018 年塞尔维亚煤炭产量数据分析

表 4 塞尔维亚 2008~2018 年煤炭产量变化表

Tab. 4 Serbia coal production change table 2008 - 2018

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
产量(Mt)	39.2	38.8	37.9	40.8	38.2	40.3	29.8	37.8	38.5	40	37.8

注:资料来源:BP,2019。

在塞尔维亚的一次能源结构中,煤炭占比高达 85%。塞尔维亚煤炭的最大用途为燃煤发电,其消耗掉煤炭总产量的 96%。在平常情况下,煤电在塞尔维亚全部电力构成中约占 65%左右,而在冬季的电力需求高峰期,煤电的贡献率甚至可高达 75%(PAVLOVIC, V. et al., 2011)。

2.2 主要煤矿

在塞尔维亚,目前在 13 个煤盆地中有煤炭开采活动,在产煤矿总计有 20 多个,开采方式有露天开采也有井工开采。但主要的在产煤矿仅有 7 个,而且均为露天开采方式。近 10 年来,这 7 大在产煤矿的年产量占塞尔维亚煤炭年总产量的 97%以上。

(表 4),塞尔维亚 2018 年煤炭产量为 3 地 780 万 t,比上年的 4 000 万 t 下降 5.5%,塞尔维亚煤炭年产量在此期间除了 2014 年因重大天灾造成产量大幅下降(仅有 2 980 万 t)之外,其他年份总体呈小幅波动之势,波动于 3 780~4 080 万 t。

这 7 大在产煤矿位于 3 个煤盆地中,其中位于 Kolubala 盆地的有 4 个,位于 Kosowo 盆地的有 2 个,位于 Kostolac 盆地的有 1 个。

就各盆地中煤炭产量来看(表 5),Kolubala 盆地占据绝对优势,其中分布的 4 座煤矿分别为塞尔维亚的第 1、第 2、第 4、第 5 大煤矿,在 2013 塞尔维亚的煤炭产量高峰期其煤炭总产量达到 3 090 万 t,占据全国总产量的 75.7%。在 Kostolac 盆地中虽然只有 1 座生产煤矿,其产量较高,年产量达到 840 万 t,为塞尔维亚第 3 大煤矿。塞尔维亚排名第 6 与第 7 煤矿分布于 Kosowo 盆地,其产量均为 100 万 t,二者合计占据全国总产量的 4.9%。

表 5 塞尔维亚主要煤矿分布及产量表
Tab. 5 Distribution and production of main coal mines in Serbia

产量排名	煤矿(田)名称	煤炭产量	占总产量	所属盆地	含煤层位	煤炭勘探程度
		(万 t)	比例(%)			
1	Feild D	1 400	35.00	Kolubala		较高
2	Tamnava West	1 000	25.00	Kolubala		较高
3	Drmno	840	20.60	Kostolac		较高
4	Veliki Crljeni	490	12.30	Kolubala	上渐新统一上新统	较高
5	Field B	200	5.00	Kolubala		较高
6	Mirash	100	2.50	Kosowo		较低
7	Bardh	100	2.50	Kosowo		较低

注:资料来源:PAVLOVIC, V. et al., 2011。欧洲煤炭 2015(Eura coal. eu/info/count, 2015)。

2.3 煤炭产业前景展望

目前,塞尔维亚的煤炭产能不足,部分电力(约 10%)仍需从国外进口。近年来,随着科索沃战争之后塞尔维亚经济恢复正常,特别是近年来其经济发展逐渐进入一个高速发展时期,其对煤炭的需求显得更加迫切。塞尔维亚政府部门曾经制订过 2010~2020 年煤炭工业 10 年发展规划。依据该规划,塞尔维亚的煤炭年产量应该逐年增加,由 2010 年的 3 790 万 t 到 2015 年的 4 200 万 t,最终到 2020 年的 5 000 万 t。但从 2010 年至今,这项远景规划的实际执行情况并不理想。比如按原计划,2015 年与 2018 年煤炭产量应该分别达到 4 200 万 t 与 4 500 万 t,而实际产量 2015 年与 2017 年的煤炭产量都只有 3 780 万 t,尚达不到规划目标的 90%,甚至 2018 年的煤炭产量还低于 10 年前的产量。而且要达到 2020 年煤炭年产量 5 000 万 t 的规划目标基本上是不可能的。由此来看,塞尔维亚目前的煤炭产能缺口很大,其煤炭资源开发具有较大的潜力与前景(RADOSLAV Vukas, 2014)。

3 优质煤炭资源富集区

以各含煤盆地的煤炭资源总量特别是剩余可采储量,以及煤炭的开采条件、生产规模等为优选指标,综合参考塞尔维亚国内的工业布局与基础设施等因素,优选出 Kolubala 盆地与 Kosowo 盆地作为塞尔维亚的优质煤炭富集区。

3.1 Kolubala 煤盆地

Kolubala 煤盆地位于塞尔维亚首都贝尔格莱德市西南 60 km 处,是目前塞尔维亚煤炭生产的最大贡献者,年生产煤炭约 3 000 余万 t,占塞尔维亚煤炭年产量的 75%。盆地中分布有 4 大煤矿,其

中包括塞尔维亚仅有的年产量超过 1 000 万 t 的 2 座煤矿。选择 Kolubala 盆地的理由如下。

(1) 储量大。截至 2008 年底,该盆地剩余煤炭地质储量 $3\ 635 \times 10^6$ t,可采储量 $2\ 675 \times 10^6$ t,仅次于 Kosowo 煤盆地。该盆地的煤炭资源量的 70% 集中于煤层 II。

(2) 主力煤层分布稳定、厚度大。主力煤层(即煤层 II)在全盆地都有稳定分布,尤其在盆地南部不仅煤层稳定,而且煤层厚度较大,一般为 3~20 m,最厚处厚度可达 100 m。

(3) 埋藏浅,便于露天开采。盆地中的主力煤层(即煤层 II)一般埋深为 100 m 上下,而上煤层(即煤层 I)埋深仅有几十米,即使埋深最大的下煤层(即煤层 III)也不过 200 m。现有煤矿全部为露天开采。因此,该盆地的主力煤层几乎全部可露天开采,地下开采条件通常较好。

(4) 区内交通设施方便,煤炭勘探程度高。该盆地位于塞尔维亚工业发达地区,区内交通便利。由于这是塞尔维亚历来的第一大采煤区,一直以来是煤炭勘探开发的重点,因而为塞尔维亚煤炭勘探程度最高之地。

(5) 距离煤炭消费区近。克鲁巴拉盆地所产煤炭的 90% 以上用于热力发电,主要给 2 个热电厂提供煤炭,这两座热电厂均位于 Kolubala 盆地内,属坑口电站。

综上所述,将盆地东部地区确定为优质煤炭富集区。其理由主要有 2:①东部地区构造相对简单,因而煤层分布稳定。②东部地区为目前煤炭保有储量最大、勘探程度最高、煤炭产量最大之地。

3.2 Kosowo 盆地

Kosowo 盆地位于塞尔维亚的科索沃-梅托西亚自治省首府普里什蒂纳西南 20 km 处,为塞尔维

亚第一大煤炭可采储量分布区,其煤炭可采储量为 $4\ 600 \times 10^6$ t, 占据塞尔维亚全部煤炭可采储量的 61.23%。选择 Kosowo 煤盆地的理由如下。

(1) 储量大。截至 2008 年底,该盆地的剩余煤炭可采储量为 $4\ 600 \times 10^6$ t, 在塞尔维亚全部剩余可采储量中占比为 61.23%。

(2) 煤层单一、分布稳定。科索沃煤盆地只分布有一层煤,在盆地中心区 300 km^2 范围内分布相当稳定,煤层厚度较大,为 3~20 m,最厚可达 110 m。

(3) 煤层埋藏适中,适于露天开采。盆地中心区的主力煤层一般埋深 300 m,可以采用露天开采。现有 2 座煤矿全为露天开采,而且可以有效运转 50 余年。因此,认为该盆地的剩余可采煤炭绝大部分可以露天开采,地下开采条件较好。

(4) 距离煤炭消费区近。科索沃盆地所产煤炭 90% 以上用于热力发电,热电厂具坑口电厂性质。

但是,与 Kolubala 盆地相比,Kosowo 盆地所处的塞尔维亚科索沃地区历史上一直属于塞尔维亚的欠发达地区,工业用煤的紧迫度不高,因而该盆地的煤炭资源至今仍未得到详细勘探。

综合上述情况,将盆地中心部分确定为优质煤炭分布区。其理由主要为:按现有勘探资料判断,该区为 Kosowo 盆地乃至整个塞尔维亚剩余煤炭可采储量的最大保有区,其储量占比超过塞尔维亚总储量的 50% 以上。

4 投资环境

4.1 创新性采用冷热分析法

目前,国际上流行的矿业投资环境评价体系包括了杰姆奥托的评价指标体系、弗雷泽研究所调查报告以及都贝尔评价系统。在矿业投资环境的研究方法中,有冷热图表法、等级尺度法、多因素和关键因素关联评估法等。上述几种方法各有各的特点,既有定性分析方法,也有定量分析方法,几种方法存在着普遍性强,忽视特殊性,对于决策的群体差异考虑较少,尤其是对于煤炭资源投资开发的参考有所欠缺。煤炭资源投资开发具有时间长、金额大、涉及方面多等特点。所以投资环境分析既要全面还要深入,既要分析现在还要了解过去和预测未来。

冷热图表法由美国经济学家伊尔·A 利特法克和彼得·班廷于 1968 年提出,通过 7 种因素对各国投资环境的影响进行综合分析后,提出了投资环境冷

热比较分析法。基本原理是:将投资环境要素整合为政治稳定性、市场机会、经济增长及成就、文化一体化、法律阻碍、实质阻碍和地理及文化差距 7 个综合因素,并根据其实际状态确定冷热度,然后综合各种因素的冷热度进行环境优劣的判断。冷热法虽在因素的选择及其评判上较粗放,但它却为评估投资环境提供了可利用的框架,为以后投资环境评估方法的形成和完善奠定了基础。该方法较侧重对宏观因素的考察,缺乏对一些微观因素,如基础设施、资金、劳动力技术水平的稳定性、价格等因素的分析。

笔者结合上述流行的评价体系的思路与特点,采用冷热研究分析法的基本框架,融合专家和专业研究成果,基于各国可观察到的数据、事实、政策法规,以客观为主、主观为辅,并符合煤炭行业特点的投资环境评价体系,去掉冷热图表法“文化一体化”和“实质阻碍”,增加汇率稳定性、税务环境、环境保护成本和基础设施条件 4 个因素,即:选取政治稳定性、市场、经济增长与发展、汇率稳定性、税务环境、基础设施、地理及文化、法令阻碍、环境保护成本等 9 个因素,使新冷热法对于煤炭资源投资环境评价更具针对性(张智明等,2017)。

4.2 利用新冷热分析法分析塞尔维亚投资环境

政治稳定性。塞尔维亚自科索沃战争之后,政局处于较为稳定状态,塞方一直强调坚持将塞尔维亚政府融入欧洲—大西洋一体化进程作为外交的首要战略目标,坚持睦邻修边,积极参与区域合作,注重开展经济外交,注重区域稳定,增强自身面对危机的抵抗能力和应对化解冲突的能力。但是科索沃问题始终是悬在塞尔维亚头顶上的定时炸弹,因此塞尔维亚的政治环境喜忧参半,冷热分析为中等。

市场。目前,塞尔维亚的煤炭产能不足,部分电力(约 10%)仍需从国外进口。塞尔维亚政府部门曾经制订过 2010~2020 年煤炭工业 10 年发展规划。依据该规划,到 2020 年煤炭年产量达到 5 000 万 t。然而实际产量 2015 年与 2017 年的煤炭产量都只有 3 780 万 t,尚达不到规划目标的 90%,甚至 2018 年的煤炭产量还低于 10 年前的产量。由此来看,塞尔维亚目前的煤炭产能有缺口,其煤炭资源开发具有一定潜力与前景。塞尔维亚市场前景较好,评为“热”(商务部塞尔维亚投资指南,2017)。

经济增长与发展。经济方面,塞尔维亚政府在进行经济结构转型、加强吸引外商直接投资、增加贸易出口、严格把控政府公共债务等措施的作用之下,

塞尔维亚整体经济形势稳中向好,三大国际信用评级机构对塞尔维亚的评价均是稳定或正面,整体经济运行态势稳定,发生系统性风险和外汇风险的可能性较低。冷热分析评定为“热”。

汇率稳定性。塞尔维亚第纳尔是塞尔维亚的法定货币。从 2000 年 12 月到现在,美元兑第纳尔由 2000 年 1 月 1 号的 63.165,到 2020 年 2 月 1 日为 108.208,10 年间较 2000 年贬值约 71%。10 年内 2008 年 6 月 1 日美元兑第纳尔为最低值为 49.186,最高发生在 2017 年 2 月 2 日为 117.659。总的来看,第纳尔的汇率波动幅度不大,但是兑美元汇率长期缓慢贬值的趋势还没有改变。汇率稳定性冷热分析为“中等”。

税务环境。塞尔维亚税负较低,适用法律较为复杂。据世界银行和普华永道最新发布的《世界纳税指数 2018》,在全球 190 个主要经济体纳税环境排名中,塞尔维亚排名第 82 位,整体税赋率为 39.7%,其中利润税赋率 16.0%,劳动税种税赋率 20.2%,其他税种税赋率 3.5%。近年来,塞尔维亚已推行的税制改革,主要集中在增值税、社会保障法、转让定价规则以及税收征管法方面,并无与税基侵蚀与利润转移(BEPS)相关的重大税制改革。税务环境冷热分析为“热”(Mining and Exploration Law Writing Committee of Serbian,2015)。

基础设施。前南斯拉夫分裂以后,塞尔维亚在前南联盟时代又经历了 10 年国际经济制裁、3 年波黑战争以及科索沃战争,特别是 1999 年科索沃战争中,塞尔维亚国内重要经济、交通设施毁于一旦。由于上述一系列破坏性因素,塞尔维亚国民经济不仅倒退近 30 年,更陷入持续低迷,发展举步维艰,导致塞尔维亚基础设施领域建设欠账较多,老化现象严重,亟需翻修改造。塞尔维亚的现有发电量尚不能完全满足本国经济和社会发展需要,用电高峰时期仍需进口电力。但是,近十年塞尔维亚重视基础设施建设和改造,且该国国土面积小,总基础设施投入不大。总的来看,基础设施冷热分析为“中等”。

地理及文化。塞尔维亚地处东南欧巴尔干半岛中部,优越的地理位置是连接东南欧与西欧、欧亚大陆的陆路枢纽,历史上曾是东西方的大国争夺势力范围的中心,战略地位十分重要。并且地势平坦,土地肥沃,矿产资源非常丰富,近年来发展较快。塞尔维亚全国总人口 718 万(不含科索沃地区),是一个多民族的国家,83.3%人口(不计科索沃地区)是塞尔维亚族,其余有匈牙利族、波斯尼亚克族、罗姆族

及斯洛伐克族等。

塞尔维亚积极努力加入欧盟,签署了《稳定与联系协议》,2014 年 1 月 21 日,塞入盟谈判正式启动。目前,塞方正在积极推动谈判进展,力争于 2020 年成为欧盟正式成员国。但欧盟已经明确指出:塞尔维亚在加入欧盟之前必须与科索沃关系实现真正意义上的“全面正常化”,即双方要签署一个具有法律效力的条约。地理及文化冷热分析为“中等”。

法令阻碍。作为大陆法系国家的塞尔维亚以成文法为基础,法律的稳定性较强。近些年,塞尔维亚当局也出台了多项包含优惠措施的法律法规吸引外商投资。但由于塞尔维亚正在积极寻求加入欧盟,故在一定的时间内,塞尔维亚可能会对于其法律进行修改以适应欧盟的要求。整体来看,塞尔维亚矿产投资的法律环境良好,冷热分析为“热”(MARIO Kijanović,2015)。

环境保护成本。塞尔维亚环境保护工作起步较晚,环境法律体系尚在修改和完善的过程中。现行的环境法律中,对矿区关闭后的环境修复计划、环境修复工作所要达到的标准、是否需要在闭坑时进行环境部门的审核通过,以及收取矿产开发环境保证金方面均未做明确规定。塞尔维亚公众对环境保护的敏感度不高,环评审批涉及公众参与程度较低。塞尔维亚环境许可证审批的流程主要包括:项目筛选、环评报告范围确定、环评报告的撰写和审查、与其他机构进行磋商交流,公众参与和跨专业咨询、项目实施过程中环保措施落实情况的监查等几个步骤,环境许可证审批程序较为简单。但塞尔维亚环境许可证审批一般办理时限相对较长,一般情况下在自项目提交申请之后起的 6 个月之内完成审批工作。塞尔维亚环境法律规定,在环境许可证审批程序中,提交环境影响评价职权范围后,需要将该环评职权范围通过网络、媒体等形式进行公示,一般情况下约为 30 天。总体而言,塞尔维亚被定级为环境保护成本冷热分析为“中等”。

通过冷热分析对塞尔维亚进行煤炭资源投资环境结论为,该国政治基本稳定,经济发展较好,没有大的投资障碍。但是由于该国市场较小,比较适合小规模煤炭资源开发。但是,在科索沃问题没有解决,不要在科索沃盆地进行煤炭资源等的投资开发。

5 结论

塞尔维亚的煤炭资源较为丰富,其地质储量为

189.83×10⁸t, 探明可采储量为 75.14×10⁸t, 按照 2018 年的煤炭产量计算, 其煤炭可采年限为 199 年。这说明就目前的煤炭产量而言, 塞尔维亚的煤炭储量还是相当可观的, 具有较高的资源保障程度。塞尔维亚 2018 年的煤炭产量为 3 780 万 t, 占据全球煤炭总产量的 0.5%, 在世界各国中位居第 19 位。尽管其煤炭产量在世界上的排名不低, 但限于资源禀赋特点及对煤炭的高依存度来看, 其煤炭产量不能满足国内需求。而且由于近 10 年来其煤炭产量停滞不前, 煤电供应不足已经影响到国内经济发展与国民需求。

煤炭资源富集区的圈定对塞尔维亚下一步煤炭资源开发具有重要意义。以煤炭资源总量特别是剩余可采储量、现有煤炭产量及潜在煤炭产能等为硬指标, 并综合考虑其国内工业布局与煤炭市场等因素, 将 Kolubala 盆地东部地区与 Kosowo 盆地中部地区圈定为塞尔维亚的优质煤炭富集区。在塞尔维亚适合进行适度规模的煤炭资源投资开发, 但不要在科索沃盆地进行煤炭资源等的投资开发。

参考文献(References):

高潮. “一带一路”建设中塞尔维亚的投资机遇[J]. 中国对外贸易, 2016, (2): 78-79.

GAO Chao. Investment opportunities of Belt and Road Initiative in Serbia[J]. *China's Foreign Trade*, 2016, (2): 78-79.

刘仁华, 倪珊芹, 张艳飞, 等. 塞尔维亚矿业及相关投资前景分析[J]. 中国矿业, 2016, 26(12): 60-79.

LIU Renhua, NI Shanqin, ZHANG Yanfei, et al. Analysis on the prospect of mining and related investment in Serbia[J]. *China Mining Magazine*, 2016, 26(12): 60-79.

赵元艺, 符家骏, 李运. 塞尔维亚贾达尔盆地超大型锂硼矿床[J]. 地质论评, 2015, 61(1): 34-44.

ZHAO Yuanyi, FU Jiajun, LI Yun. Superlarge lithium boron deposit in Jadar Basin, Serbia[J]. *Geological Review*, 2015, 61(1): 34-44.

朱伟林, 杨甲明, 杜栩. 欧洲含油气盆地[M]. 北京: 科学出版社, 2011, 469-512.

ZHU Weilin, YANG Jiaming, DU Xu. *Petroliferous basins in Europe*[M]. Beijing: Science Press, 2011, 469-512.

《矿产资源工业要求手册》编委会. 矿产资源工业要求手册[S]. 北京: 地质出版社, 2010, 3-24.

Editorial board of the manual of industrial requirements for mineral resources. *Manual of industrial requirements for mineral resources* [S]. Beijing: Geological Publishing House, 2010, 3-24.

张智明, 苏新旭. 海外煤炭资源前景开发研究(上册) [M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2017, 3-37.

ZHANG Zhiming, SU Xinxu. *Research on the prospect development of overseas coal resources (Volume I)* [M]. Beijing: China Coal Industry Publishing House, 2017, 3-37.

中国商务部. 对外投资合作国别(地区)指南塞尔维亚[S], 2017.

Ministry of Commerce. *Guidelines for countries (regions) of foreign investment cooperation Serbia* [S], 2017.

DIMITRIJEVIC, M. D., *Dinarides: An model based on the new global tectonics*[J]. *Earth Evolution Sci.* 1982, 1: 4-23.

DIMITRIJEVIC, M. D. *Geology of Yugoslavia. Geological Institute-GEMINI* [M]. Belgrada, Spec. Publ., Monograph, 1997, 1-197.

SPASIC, N., PETOVAR, K., JOKIC, V. Potentials and limitations of spatial and demographic development in Kosovo-Metohija lignite basin [J]. *Spatium*, 2009, (19): 30-50.

B P. *Statistical Review of World Energy 2018* [R]. BP, 2019.

ERCEGOVAC, M., ZIVOTIC, D., KOSTIC, A. Genetic-industrial classification of brown coals in Serbia[J]. *International Journal of Coal Geology*, 2006, 68: 39-56.

AKSIN, V., MAKSIMOVIC, B. (Eds.). *The Geology of Serbia, Fossil Fuels* [M]. VII, Belgrade, 1975, 1-5, 144-149, 176-183 (in Serbian).

JELENKOVIC, R., KOSTIC, A., ZIVOTIC, D., et al. Mineral resources of Serbia[J]. *Geologuca Carpathica*, August, 2008, 59(4): 345-361.

DUTINA, A. The Kosovo basin. In: Aksin, V., Maksimovic, B. (Eds.), *The Geology of Serbia, Fossil Fuels* [M]. VII, Belgrade, 1975, 161-173 (in Serbian).

ERCEGOVAC, M., PULEJKOVIC, D. Petrographic composition and coalification degree of coal in the Kolubara coal basin[J]. *Annales Geologiques de la Peninsule Balkanique*, 1991, 52, 201-202.

ZIVOTIC, D., STOJANOVIC, K., GRZTIC, I., et al. Petrological and geochemical composition of lignite from the D field, Kolubara basin (Serbia) [J]. *International Journal of Coal Geology*, 2013, 111: 5-22.

PAVLOVIC, V., IGNJAKOVIC, D., JOVANCIC, P., et al. Coal production in Serbia-status and perspective[J]. *Gornictwo i Geoinzynieria*, 2011, 35(3): 261-274.

RADOSLAV Vukas. Mineral resources/reserves in the legislation of the republic of serbia[S], 2014.

Mining and Exploration Law Writing Committee of Serbian, *Law on Mining and Geological Explorations of Serbia* [S], 2015.

MARIO Kijanović. *Serbia: New Law on Mining and Geological Exploration*, Publisher: Bojović & Partners[S], 2015.