

布基纳法索的三个金矿项目评价

张大权¹⁾, 连长云²⁾

1) 中国地质调查局油气资源调查中心, 北京, 100029; 2) 中地海外集团有限公司, 北京, 100101

布基纳法索(Burkina Faso)是西非的一个内陆国家, 面积大约 27.4 万 km², 人口 1750 万。该国政治相对稳定, 鼓励矿业发展, 是目前非洲第四大产金国, 已产黄金 150 吨(平均品位 1.9g/t), 2012 年产金 42 吨。已探明资源储量 1294 吨(品位 1.5g/t)。从地质条件上看, 金矿主要受绿岩带控制, 赋存于元古代岩石或冲积物(残积物)(Birimian 地层)中。这一地质建造与加拿大东部及世界上其他地区的前寒武纪盛产金矿带类似, 但布基纳法索的地质工作程度相对较低, 找矿前景十分可观。以下所述的是近年来新发现的三个非常可观的矿山项目: 洛克斯金业公司(Roxgold)旗下的亚拉莫科(Yaramoko)金矿项目、奥莱区金矿公司(Orezone Gold)的巴姆鲍(Bomboré)金矿项目、真金矿业公司(True Gold Mining)的卡玛(Karma)金矿项目, 供海外矿业投资参考。

1 亚拉莫科金矿项目^①

1.1 交通位置与矿权情况

亚拉莫科金矿是近年来洛克斯金业公司(Roxgold)推出的重点项目, 尤其是其新发现的 55 区(55Zone)。项目在布基纳法索西南部的巴勒省(Bale), 位于首府瓦加杜古(Ouagadougou)西南方向 200 千米, 交通尚属便利。该矿权区面积 167 km², 在瑟美弗(SEMAFO)公司的旗舰矿山——马纳(Mana)金矿的正南方, 二者同属于红德(Houde)绿岩带。

1.2 大地构造与矿床地质

矿区位于红德绿岩带东北部, 这一古元古代(20~22 亿年)绿岩带 NNE-SSW 方向延伸 400 千米, 带上金矿和贱金属矿床(点)云集。

金矿主要赋存于花岗岩、长英质斑岩和火山岩的剪切带中的石英脉中, 或赋存于剪切火山岩中不

明显的石英脉中, 主要位于 WSW 方向的近垂直断裂中。其中, 55 区有高品位金矿新发现。另外, 在亚拉莫科矿权区的其他靶区也有较好发现。

1.3 资源储量情况

该矿金矿品位极富, 号称是目前世界上尚未开发的最富矿床。仅就 55 区来看, 经证实, 以 5g/t 为下限品位, 概略资源储量^[2](probable) 759000 盎司(23.6 吨, 11.83gpt), 推定资源量(indicated) 810000 盎司(25.2 吨, 15.8g/t), 二者之和为 156.9 万盎司(48.8 吨, 13.88gpt)。另外, 推测资源量(Inferred) 278000 盎司(8.6 吨, 10.26gpt)。资源量总计 1847000 盎司(57 吨)。

1.4 可行研究与综合评价

该矿 2014 年 4 月 22 日发布了可行性研究报告, 计划于 2014 年第四季度开始开采, 采取地下开采方式, 初始设计矿山寿命(LOM)为 7.4 年, 每年的金产量 99500 盎司(3 吨)。金矿回收率 96.9%。以 1300 美元/盎司金价来计算, 税前 IRR53.7%, 回收期 1.5 年, 税前 NPV(5%) 3 亿美元。税后 IRR48.4%, 回收期 1.6 年, 税后 NPV(5%) 2.5 亿美元。综合分析, 该矿交通位置尚属便利, 成矿地质条件较好, 资源量适中但矿床品位极高(平均品位达 13.88g/t)。外围找矿有较好前景, 效益可观, 投资回收期短, 股票不高且较为稳定。

2 巴姆鲍金矿项目^②

2.1 交通位置与矿权情况

与上述亚拉莫科金矿的“小而富”正好相反, 奥莱区金矿公司(Orezone Gold)的巴姆鲍金矿近地表、大吨位、低品位, 号称是西非尚未开发的最大的氧化金矿床, 可贵的是, 其地下的硫化物型金矿潜力也不容小觑。奥莱区金矿公司是一家知名的加拿大矿业公司, 该公司过去 10 年在布基纳法索有

收稿日期: 2014-12-20; 改回日期: 2015-02-10; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 张大权, 男, 1976 年生。博士, 高级工程师, 矿床学专业。Email: 495298325@qq.com。

着可观的开发历史,采出的黄金超过 1000 万盎司(311 吨),共计融资 6.3 亿美元。该公司 100%拥有巴姆鲍金矿权。该矿距离首府瓦加杜古 85km,靠近路面公路,水电便利。矿权面积 168 km²。

2.2 大地构造与矿床地质

矿床位于巴姆鲍剪切带中,该剪切带是区域上提贝拉-都瑞-玛科耶(Tiébéle-Dori-Markoye)断裂的次级构造。整个矿带长 11 km,宽 200m,是目前布基纳法索尚未开发的最大的金矿。该地区土壤化探异常(1g/t)延伸 14km,是该国最大的金异常带。大约 50%的资源赋存于 50m 以浅。矿区目前已完成 4 万米钻探。

2.3 资源储量情况

确定和推定资源量(M&I)456 万盎司(142 吨,1g/t),推测资源量 72 万盎司(22 吨,1.2g/t)。其中,超过 200 万盎司的金矿(62 吨)在地表 50 米范围内,相当于浅表范围内每 1m 垂深就含有 1 吨金,适合露天开发、堆浸开采。更为可喜的是,目前钻孔控制深度只有 120m,深部找矿潜力很大。

2.4 可行研究与综合评价

该矿 2014 年 4 月完成可行性报告,预计 2016 年 4 月开始生产,第一阶段采用露天堆浸方式开采,年产量 123,000 盎司(3.8 吨)。第二阶段,将针对地下硫化物矿床进行开采,年产量将达到 250,000 盎司(7.8 吨)。预计矿山寿命 8 年。以 1250 美元/盎司金价来计算,税后 IRR23.9%,税后 NPV(5%)1.589 亿美元。综合分析,该矿交通条件较为优越、基础设施良好。矿床规模大、品位低、埋藏浅(近半 50 米浅)、容易开采。可采用露天方式、堆浸开采。收效快,股价不高,走势尚可。

3 卡玛金矿项目^③

3.1 交通位置与矿权情况

同巴姆鲍金矿类似,真金矿业公司(True Gold Mining)的卡玛金矿也埋藏较浅,适合露天开采,目前该矿开发各项准备工作充分,水、电条件优越,开发在即。该矿位于布基纳法索首府瓦加杜古 23km。工作区靠近路面公路,水电便利,现有的基础设施比较优越。矿权区内包括 5 个矿山,分别为:卡奥(Kao)、古拉沟 II 号(Goulagou II,即 GGII)、古拉沟 I 号(Goulagou I,即 GGI)、纳米(Nami)

和莱姆堡(Rambo)。卡玛矿权由河石卡玛公司(Riverstone Karma SA,卡玛公司在布基纳法索的分部)于 2013 年 12 月获得。

3.2 大地构造与矿床地质

卡玛矿权区地处古元古代的宝乐-莫斯(Baolé-Mossi)地块,位于区域东西向展布的高仁(Goren)绿岩带上。

卡玛金矿为中温剪切带型,与造山活动有关,为受构造控制的造山带型热液矿床。分布有超过 40 个找矿靶区。

3.3 资源储量情况

概略资源储量(Probable)949,000 盎司(30 吨,0.89g/t)。推定资源量(Indicated)262.1 万盎司(81 吨,1.08g/t),推测资源量(Inferred)236.2 万盎司(73 吨,1.13g/t)。

3.4 可行研究与综合分析

该矿的可行性报告于 2013 年 12 月完成。提出将采取简单的露天堆浸方法进行开发,投资低,收效快,年产黄金 97000 盎司(3 吨),矿山寿命 8.5 年。现金操作成本是 591 美元/盎司。共计开发五个采坑,其中优先开发两个品位较富采坑,以便提供较快回报。初始资本支出为 1.315 亿美元(含工作资本和意外开支)。以金价 1250 美元/盎司来计算,税后 NPV(5%)1.782 亿美元,税后 IRR43.1%,回报周期 1.4 年。True Gold 实际权益 90%,布基纳法索 10% 附带权益。综合分析,该矿规模适中,品位虽然较低,但开发条件优越,开发准备充分,开发成本较低,收益快。

4 结论与建议

上述资料看出,布基纳法索政治相对稳定,鼓励矿业发展,以上 3 个矿山交通位置较为便利,成矿地质条件较好,资源控制程度较高,金矿投资效益可观,应该说,都具有较好的开发前景。

当前,全球矿业市场整体低迷,中国企业应把握此时海外并购的时机^[3],对于上述具有较好开发潜力的矿山,在对其国家政局、地质背景、外部环境、资源储量、增储前景等系统了解的基础上,要敢于逆势出手。

注 释 / Notes

- ① <http://www.roxgold.com/s/Yaramoko.asp>.
- ② <http://www.orezone.com/news/press-releases/2014>.
- ③ <http://www.truegoldmining.com/our-projects/karma-project>.

参 考 文 献 / References

百 度 百 科 . 布 基 纳 法 索 . <http://baike.baidu.com/link?url=>

TvEpeMRuLBihpKChke9PC36DSOcu7ArybRw4bfPLaP-1DNND3n-l
fLmkaNDsPkDEg-Le33107G76grooW0n9-q.

彭南良. 2013. 浅说澳大利亚 JORC 标准与中国分类规范的几点不同. 中国钼业. 37(6):18~22.

童军虎, 孙晓. 2012. 海外矿山考察案例分析与建议. 中国矿业, 21(12): 1~3.