

# 非洲国家矿产资源勘探开发——科特迪瓦

● 李树枝 吴智慧 何金祥

## 一、概况

科特迪瓦共和国位于非洲西部,在葡萄牙入侵后曾称象牙海岸,1960年宣布独立。其西与利比利亚、几内亚交界,北与马里、布基纳法索为邻,东与加纳接壤,南濒几内亚湾,海岸线长约500公里,面积32.2万平方公里。人口约为1400万。政治首都亚穆苏克罗(Yamoussoukro),经济首都阿比让(Abidjan),官方语言为法语。

科特迪瓦是非洲经济较发达的国家之一,基础设施较好,人均国民生产总值700美元。矿业占国民生产总值不到2%,但在出口经济中占较重要的地位,矿产品出口占商品总出口的14%,其中85%是石油产品。科特迪瓦政府重视矿业开发,鼓励国内外投资者在其能源和采矿业等重要工业领域投资。科特迪瓦政局自独立以来一直较为稳定,1983年与我国建交,两国关系良好。

## 二、矿产资源和勘探开发

科特迪瓦矿产资源较为丰富,主要矿产有石油、天然气、金、镍、金刚石、铁、锰、铀。已探明矿产储量有:石油12亿吨、天然气156亿立方米、金40吨、铁30亿吨、铝矾土12亿吨、镍400万吨、锰3500万吨、金刚石200万克拉。其它已发现的矿产有铬、钴、铜、铅、锌、铂族金

属、汞、钍、锡、钨、钼、锂、铍、铌、磷、高岭土等。

科特迪瓦固体矿产资源最突出的是金和镍。科特迪瓦金成矿条件较好,西非克拉通早元古代比里姆系绿岩带在其境内广泛分布,出露面积达10万平方公里,占国土面积的三分之一,早元古代比里姆系绿岩系是西非最重要的含金岩系,已知科特迪瓦大部分绿岩带都产有金矿化,并发现了数个有一定规模的金矿床,加纳和马里的一些著名绿岩带金矿带均延伸到科特迪瓦。因此,科特迪瓦金成矿潜力较大。主要金矿床有依特(Ity)金矿,位于马恩西南90公里,靠近卡瓦利河,储量为16吨,金品位11.5克/吨,已开采,年产量1.2吨;阿弗玛金矿(Afema),位于阿比让以东120公里,金地质储量20吨,品位为4克/吨,已开采,年产量约3吨。镍矿床主要为萨玛普卢(Samapleu)镍—铜—铂矿床,红土型,镍平均品位为1.9%,矿石储量2.5亿吨;铁矿床主要有克拉霍亚(Klahoyo),铁平均品位46%,储量7亿吨,尼巴(Nimba),铁平均品位40%,储量10亿吨,金刚石矿床主要有博比(Bobi)金刚石矿,品位为0.2克拉/立方米,储量6.6万克拉,另外还有陶提亚(Tortiya)、塞盖拉(Seguela)等金刚石矿床。科特迪瓦的油气资源主要集中在其海上的大陆架上,呈一狭窄的由中、新生代沉积岩系构成的含油带。其中,象牙海岸唐诺盆地(Irory Coast—Tano Basin)属非洲大陆边缘残余盆地,该盆地被圣保尔(St. Paul)断裂和罗曼奇(Romanche)断裂分隔,形成了较为有利的油气聚集条件。科特迪瓦沿岸沉积盆地的构造运动、热演化、沉积历史对生油岩和储层的分布、匹配较有利。科特迪瓦盆地生油岩丰富,有六个层系,储集层主要为白垩系的四个层位的砂岩,深度为1800~2140米。

科特迪瓦矿产资源勘探和管理由矿业和石油资源部负责。该部的矿业局、地调局和石油局分别负责固体矿产和油气矿产资源的勘探和开发管理以及地质调查。矿业和石油资源部还有两家直属的矿产公司,苏迪密(SODEMI)——国有矿业发展公司和PETROCI——国家石油公司,外国投资者在科特迪瓦

科特迪瓦主要矿床

矿产	矿床数	矿床规模(百万吨)	平均品位
金	5	0.8~3.54(矿石)	0.7~9克/吨
金刚石	2		0.9克拉/立方米
铁	8	50~700	大于33%
红土型镍	6	2~250(矿石)	1.3~2.14%Ni
含镁型镍	1	1(矿石)	1.7%Ni
锰	2	1.2~1.5	44~47%
铝土矿	7	1.35~650	35~55%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
铜和镍	1	11(矿石)	0.27%铜,0.27%镍
钼	2	20~100吨	400克/立方米

的矿产勘探和开发一般都与这两家国有矿产公司合作。1993年以来,随着西非金矿勘探和开发热的兴起,科特迪瓦已成为西非金矿勘探开发的热点国家。目前,已有澳大利亚、加拿大、法国、英国、南非、美国等国家的23家国际矿业公司在科特迪瓦从事金矿勘探开发工作。授予的勘探许可证有65个,许可证面积一般在几十至几百平方公里,总面积达5万平方公里,主要在出露的绿岩带上。开采许可证已签发3个。加拿大和南非的矿业公司在金矿勘探和开发方面最为活跃。一些西方矿业公司对镍、铁、金刚石、锰等其它矿产的勘探和开发也开始发生兴趣。

在油气勘探和开发方面,自70年代起,国际一些大石油公司如埃克森、壳牌等相继参与了科特迪瓦海上石油勘探开发活动。1974到1994年,先后发现了贝利尔(Belier)、潘采尔(Panthere)和狮子(Lion)等5、6个油气田。近年来,科特迪瓦加快了海上石油勘探的对外开放,1996年6月决定将12个海上和1个陆上勘探区对外开放。潘采尔气田和狮子油田已于1995年投产,海上油气的开发解决了科特迪瓦的能源问题,并向邻国出口油品和天然气。到1995年底,科特迪瓦原油年产量已达到105万吨,天然气6.1亿立方米。

### 三、地质和地质调查

科特迪瓦处于西非20亿年前稳定的克拉通,绝大部分为前寒武纪地质体,总体上呈NNE向展布。西部曼(Man)地区(南北向大断裂以西),以片麻岩和混合岩为主,褶皱强烈,其间有超基性岩分布。中部以混合花岗岩、混合岩和比里姆系为主,还有一些花岗岩侵入。东部地区以比里姆系为主,其北部以混合花岗岩为主,其南部沿海岸为狭窄的由中生代、第三系、第四系沉积构成的含油带,被一条东西向的大断裂分为两个纵向部分,含油带地层不整合在前寒武纪岩石之上。

科特迪瓦在国际社会援助下完成了国家基本的地质调查工作,地质、地球化学和地球物理调查工作覆盖全国的大部分地区,出版了相应的地质和地球物理图件。1989年编制了四幅正式出版的地质图,一幅是1:100万的全国地质图,三幅是1:50万的北部、西南部和西北部的区域地质图。最近几年填测了1:20万的地质图,局部地区填测了1:10万的地质图,具体的编图主要是针对绿岩带地区的,与法国合作完成了国土面积60%的1:20万的地质图,总共完成了17幅 $1^{\circ}\times 1^{\circ}$ 的地质图,10幅已公开出版,一幅1:10万的地质图已出版。地球物理工作1973年曾与加拿大合作,开展

了1:100万、1:20万和1:5万的航磁,航磁覆盖了国土面积的70%。最近几年为调查区域矿化异常,对溪流和土壤沉积物的5000多个地球化学样品进行了多元素分析。

### 四、矿业投资法规

为改善投资环境,吸引国内外矿业投资,科特迪瓦政府对1964年颁布的矿业法进行了修改,并于1995年7月实施了新的矿业法。新的矿业法覆盖了与矿业有关的全部领域包括从勘探到开发以及设备和消耗品的免税和矿山建设等所有方面。

新矿业法的基本要点有:

1. 矿产资源归国家所有,为此,对申请开采许可证的新矿业公司,政府自动拥有10%的股份(干股)。
2. 获得勘探许可证延期至多不能超过2个月。
3. 此后,开采许可证是唯一可以授予的特许证书。
4. 勘探许可证面积可达1000平方公里,期限3年,可续约两次,每次二年,每次续约,地表面积减少一半。七年以后,如果取得成果,找矿工作范围内所作调查被矿业机构认为具有特殊重要性的,可申请另外的不超过3年的续约。
5. 许可证持有者只有在将探区面积的一半上交矿业局后才能将(勘探)权转交给另外的投资者。
6. 开采许可证只能授予发现了经济可行的矿产出露地的勘探许可证持有者。
7. 开采许可证期限至多20年,但开采许可证可以续约,直到矿产资源枯竭。
8. 开采许可证持有者在开采结束后要为环保提供财政援助,并且重新填好采场。

9. 根据下列情况,在勘探和开采阶段可以批准豁免财政税收:(1)在勘探阶段,公司可免交包括用于勘探的设备的附加税在内的所有税赋(2)开采阶段,公司可豁免交纳一般税法中的税赋和包括开采设备附加税在内的其它税费。

由于在新的矿业法中已说明矿业公司应得的好处,因此新的投资法已不再适宜于矿业公司。

此外,将采取以下财政措施来促进国内外投资:

1. 勘探阶段减免工资、薪水税和被雇佣者的工资税。
2. 将附加税的应用范围扩大到金矿项目中。
3. 减免预付的各种税赋。
4. 开采矿床的前五年,豁免工业和贸易所得税。一般矿种的权利金为3%~5%,黄金和金刚石的

权利金为3%。雇员工资在纳税后可以自由汇出。外方投资的分成和其它利润可以自由汇出。公司所得税率为35%。

勘探许可证的获取要经主管矿业的部长提议,由内阁会议签署。勘探许可证持有者在证明其勘查区内有矿床存在后,通过主管矿业的部长提议,经议会批准可取得开采许可证。

由于新矿业法的实施,近两年来,外国投资者在科特迪瓦金矿勘探和开发的投资明显增长,勘探许可证的数量也迅速增长,并促进了依特(Ity)和阿弗玛(Afema)两个金矿的开发。

### 五、金矿找矿远景区

由于科特迪瓦金成矿条件好,找矿潜力大,因此今后几年科特迪瓦将继续是西方矿业公司找金的热点地区。科特迪瓦金矿找矿远景区主要有:

1. 图莫迪地区(Tumodi):位于科特迪瓦南部,距首都阿比让约200公里。区域内已发现金矿点5~7个,金矿床2个,均为不整合石英脉型矿床,产于安山质火山岩建造中。构造线走向为北北东向,从区域成矿特点看,该地区是进一步找金的有利地区。

2. 费泰克罗地区:位于科特迪瓦中南部,距亚穆苏克罗约100公里。区域内近南北向—北北东向断裂构造(区域控矿断裂)发育,并有若干金矿化点分布。在该区北北东向构造带的南部延伸部分,于图莫迪地区已找到一定规模的金矿床,从成矿地质条件来说,该区比图莫迪地区更为有利,即断裂发育,因而有希望发现新的金矿床。

3. 锡塞杜古地区:位于科特迪瓦西北部,离北部边境约160公里。区域内北东、北北东向断裂(区域控矿断裂)发育,且处于两组断裂的交汇部位,并有较有利的地层岩性和岩体条件。沿北东向断裂已发现金矿化点5处,在北北东向断裂的向北延伸部位于马里国的卡迪奥洛(Kadiolo)地区已发现一中型金矿床。因而该区是有利的找金地区。

4. 科霍戈(Korhogo 南东40公里):位于科特迪瓦北部,距重要城市费尔凯塞杜古约70公里。该区断裂发育,区域内在岩体和地层中已发现金矿化点10余处。在类似地质条件下,于马里国南部地区已发现大型和大中型金矿床,于科特迪瓦南部图莫迪地区也有希雷(Hire)金矿床形成。(中国地质矿产信息研究院)

## 辽宁省地矿厅'97 扶贫工作求真务实

孙相林(本刊通讯员) 姜玉成 赵铁文

建平县地处辽宁省朝阳市西北部,自然条件差,属于辽宁省贫困地区,是辽宁省地质矿产厅的对口扶贫县。先后向建平县小塘乡、白山乡、深井子乡派出过扶贫工作队十多批,与当地政府和群众建立了密切关系。1997年地矿厅在建平县着手实施了“193”扶贫工程。

“一”是帮助田家村建一所希望小学,使全村小学生在1997年下半年搬进宽敞明亮的新教室。

“九”是在田家村和深井子村选择9户特别贫穷的困难户,进行重点帮扶。厅机关人人见行动,捐献扶贫资金7850元,又从极为紧张的工作经费中挤出14650元,共计22500元,每户平均脱贫启动资金约2500元,用于购置脱贫项目所需的生产资料和种畜种禽。这部分资金以无息贷款的形式发到每个对口的扶贫户手中,改输血扶贫为造血扶贫。地矿厅和乡政府作为贷方,用5年时间真正脱贫致富。5年后,视具体情况,或收回一部分,或将资金全部收回,再以同样形式,

“贷”给其他没有脱贫的困难户,使这部分资金能够实现滚动发展。

“三”是根据《辽宁省矿业扶贫工程》的总体要求,以建平县组织实施了矿业扶贫工程。

1. 为深井子乡宽昌沟铁矿寻找急需的矿产资源后备产地。工作面积1km<sup>2</sup>,进行地面调查和物化探工作。

2. 为旦州城和五间庙东山两座铁矿山寻找新的矿体,进行地面调查和物化探工作。共投入地勘经费4万元。

3. 为热水镇进行地热勘查。建平县政府和热水镇政府对地热开发均有很大的积极性。省地矿厅投资5万元,用于地下热水勘查。

省地矿厅为了把矿业扶贫工程扎扎实实的开展下去。由厅领导带队,组织地质和水文地质专家,进行现场踏勘和可行性论证,以确定勘查项目,制定开发方案,研究开矿技术难题,指导开矿,受到矿山企业欢迎。