

非洲矿产资源勘探和开发——坦桑尼亚

● 何金祥 吴智慧

一、概况

坦桑尼亚联合共和国位于非洲东部,北界肯尼亚、乌干达,南邻赞比亚、马拉维、莫桑比克,西与卢旺达、布隆迪及扎伊尔接壤,东濒印度洋,面积 94.5 万平方公里,人口 2740 万,首都达累斯萨拉姆,新建首都多多马。官方语言为英语。坦桑尼亚经济以农业为主,工业基础薄弱,经济发展较为落后,1995 年人均国内生产总值仅为 120 美元,是非洲人均收入最低的国家之一。

坦桑尼亚政府重视发展经济,鼓励矿业优先发展。自 1985 年以来,连续进行了三个经济恢复计划,使国民经济有了一定发展,1985 年~1995 年,坦桑尼亚国民生产总值年平均增长 3.5%。

坦桑尼亚自然地理条件良好,政局稳定,和我国关系密切。

二、矿产资源与矿产工业

坦桑尼亚矿产资源丰富,是非洲大陆矿产资源最为丰富的国家之一,已查明的矿产资源有金、金刚石、各种宝石、锡、钨、镍、铬、银、铅锌、钴、铅、稀土、钛、铁、钼、铀、铂族、锰、云母、石墨、高岭土、石盐、磷酸盐、蛭石、海泡石、菱镁矿、萤石、石膏、石灰石、皂石、煤、石油和天然气等,可供出口的矿产品达十多种之多,其黄金探明储量达 200 多吨,在非洲国家中占有重要地位,坦桑尼亚被认为是继南非、津巴布韦、纳米比亚三国之后非洲第四大资源国,其主要的优势矿产有:金、金刚石和宝石等。

矿业是坦桑尼亚工业中最为重要的经济部门,其外汇收入的 90 以上来自矿产品的出口,其中,黄金、金刚石出口收入占全部矿产品出口总收入的 85% 以上。

60 年代初是坦桑尼亚矿业生产的鼎盛时期,其产值占坦国民生产总值比例达 10%,主要生产黄金、金刚石等矿产品,此后,由于管理不善等原因,坦矿业步入衰退期,到 80 年代末坦矿业产值已不足坦国民生产总值的 1%。进入 90 年代,坦政府决心振兴矿业,实行鼓

励,促进矿业发展的政策,同时,开放矿业市场,出台优惠政策,欢迎外国投资,这些措施使坦矿业得到迅速恢复和发展,矿产工业产值年年大幅增长,1990~1995 年,坦矿业产值平均每年以大于 20% 的速度递增。同时,坦矿产工业亦趋于多样化,目前已开发的矿种有金、金刚石、宝石、煤、盐、磷酸盐、锡、铜、铅、铁、高岭土、大理石、石墨、石膏、石灰石、石英砂、天然气等,正在进行矿产开发的矿山公司已达 30 多家。

坦政府重视矿业发展,1993 年坦政府制定了雄心勃勃的矿业 10 年发展计划,决定在未来 10 年内(1994~2003)将矿业产值在国民生产总值中所占比例由 1993 的 1.5% 提高到 10~20%。

三、地质与金、金刚石成矿条件

大地构造上坦桑尼亚位于著名的坦桑尼亚地盾核心部位,其国土面积的约 70% 由前寒武纪岩石组成。坦桑尼亚地质最明显的特点是,大体成椭圆状形态的太古代克拉通地核占据着该国中心部位,环绕这一巨大的太古代克拉通地核东、西、南三面分布着一系列带状展布的元古代变质岩系和沉积岩系。坦桑尼亚太古代克拉通地核由若干条太古代绿岩带和规模巨大的太古代(部分元古代)花岗岩块体组成。太古代绿岩带是坦桑尼亚金矿的主要来源。坦桑尼亚太古代绿岩带岩石主要由三个岩石单元组成,它们是:(1)多多马系(Dodoma):主要由沉积岩系组成;(2)尼安萨系(Nyanzian):主要由铁镁质火山岩和成熟沉积岩组成;(3)卡维龙多系(Kavilondian):主要由粗碎屑沉积岩组成,常称为绿岩磨拉石。坦桑尼亚元古界地层主要环绕太古代克拉通地核周边分布,其大体可分为如下一些地层单元:(1)乌本汀系(Ubendian):主要由较高级变质的沉积岩和火成岩组成;(2)乌萨加兰系(Usagaran):主要由高级变质的泥质沉积组成;(3)卡拉圭一尼科列系(Karague-Anrolean):主要由低级变质的沉积岩系组成;(4)布科巴系(Bukoban):主要由未变质的沉积岩组成,该系上部地层已跨入古生界。

坦桑尼亚金矿床主要产在太古代绿岩带中,部分产于元古界地层中。坦桑尼亚太古代含金绿带共有 8 条,它们是(a)Musoma—Mara、(b)Kilimafedha、(c)Geita、(d)Rwanagaza、(e)Mabale、(f)Kahama、(g)Nze-ga、(j)Iramba—Sekenke,在这些绿岩带中产出的金矿床类型主要为石英脉型(包括硫化物型),矿体呈脉状、网脉状产于断裂带或剪切带中,矿物共生组合主要为石英、黄铁矿、毒砂、磁黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、自然金等;石英脉型(包括硫化物型)金矿床多产于尼安萨系地层中;次为层控浸染型,主要产于卡维龙多系地层中,此外还有各种成因的次生砂金矿床。产于元古代地层中金矿床主要为石英脉型(包括硫化物型)金矿床,成矿受断裂和剪切带控制,矿物共生组合主要为石英、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、自然金等,多产于乌本汀系和乌萨加兰系地层中。坦桑尼亚金刚石成矿主要发生在太古代克拉通分布区内,白垩纪末强烈的金伯利岩浆侵入活动在太古代克拉通地盾上形成了数以百计的金伯利角砾岩筒,其中大部分证明含有金刚石,品位可达 0.25~0.35 克拉/立方米。坦桑尼亚有意义的含金刚石角砾岩筒多集中在姆万拉—席尼昂加—图腊一带。

四、矿业政策和法规

坦桑尼亚矿业政策的主要目标是:

- (1)鼓励、促进和推动矿产资源的勘探、开发和利用;
- (2)增加国家的外汇收入;
- (3)增加政府税收;
- (4)加强环境保护和管理;
- (5)确保政府机构和体制框架足以满足日益增长的、充满生机的矿业发展需要;
- (6)增加矿业部门就业人数,促进农村人口收入的增加;
- (7)促进以矿产为基础的工业部门间的前后联系;
- (8)鼓励和促进地方上以矿产为基础的服务和供应业的发展;
- (9)促进与矿业有关的技术进步。

为鼓励外国和私人投资,加速矿业恢复和发展,坦桑尼亚政府 1979 年颁布了采矿法,之后,又陆续出台了一些与矿业投资有关的法律和法规,并于 1989 年对采矿法进行了重要补充和修改,这些法律规定,坦桑尼

亚的矿产资源属于国家,任何人都可获得政府批准的矿产权,采矿者须向国家交纳所采矿产总价值 1~5% 的资源税,交纳 35~40% 的所得税,交纳 5~10% 的红利预扣赋税,交纳 10% 的股息汇出税,外国企业其收入的 70% 可存境外银行。政府的鼓励措施是:(1)矿山生产的最初 4 年所得税减少一半,即为 17.5%。(2)所有勘探、开发机械、设备和车辆免交关税、销售税和其它税收;(3)允许企业资产折旧,(按 20% 的损耗折扣减税);(4)外汇兑换不受限制;(5)有得到资本补贴资格;(6)矿山生产的头 5 年,股息汇出税免除等。

在坦桑尼亚进行矿产普查,勘探与开发,实行发放许可证制度,它们是:

(1)勘查许可证:金矿最大面积不超过 150 平方公里,期限为 2 年,到期后可续期 2 次,每次年限不超过 1 年,金刚石、宝石勘查面积不超过 10 平方公里,期限为 1 年,到期后可续期 2 次,每次不超过 1 年。年租金,坦公民每平方公里 500 先令(1 美元约合 540 先令),外国公司每平方公里为 5~8 美元,并一次收取工本费和手续费 200~300 美元,勘查许可证具排他性。

(2)勘探许可证:最小面积不小于 50 平方公里,最大面积不超过 150 平方公里。期限不超过 3 年,可续期两次,每次不超过 2 年,每次续期面积减小 50%,续期申请须在许可证期满的 3 个月前提出,年租金,坦公民每平方公里 2000 先令,外国公司每平方公里为 30 美元,办证时交手续费和工本费 400 美元,勘探许可证具排他性。

(3)采矿许可证:采矿许可证持有者可在矿区范围勘探和开采矿床以及处理矿产品。许可证期限一般不超过 25 年,或在估计的矿山服务年限后终止,开采许可证可续期 15 年。采矿许可证每平方公里年租金 250 美元。办证时交工本费和手续费 500~600 美元。

勘查、勘探、采矿许可证须向坦桑尼亚水利能源矿业部申请,通常许可证不能转让,勘探许可视具体情况可以转让,采矿许可证则可以转让和授予,但须得到转让方公司董事会批准,亦必须得到水利能源矿业部的批准。

坦桑尼亚政府重视环境保护,禁止在国家公园和自然保护区内进行矿产勘探活动,同时规定,任何矿山在投产前必须提交环境影响的研究报告,否则不得进行生产。

五、矿产勘查

八十年代末期以来,随着坦桑尼亚矿业开放和改

革的深入,矿业投资优惠政策的出台以及基础设施的改善,大量的外国矿业公司先后进入坦桑尼亚进行矿业投资,至1996年底,已有来自澳大利亚、加拿大、英国、美国、日本、芬兰、南非、意大利等国的40多家矿业公司在坦桑尼亚进行找矿勘查活动,坦桑尼亚已成为国际矿业投资的热点地区。

外国公司在坦桑尼亚的矿业投资活动主要集中在金和金刚石等矿种上,勘查地区则多集中在坦桑尼亚西北部太古代绿岩带分布区和坦桑尼亚中西部金伯利岩筒分布区。目前,在坦桑尼亚从事矿产勘查活动的外国公司有40多家,从事金矿勘查活动的公司有:Sutton资源有限公司、Cluff资源公司、英美公司、BHP公司等;从事金刚石矿勘查活动的外国公司有DeBeers公司、RTZ公司、Reunion采矿公司等。在这些外国找矿公司中,以Sutton公司找矿成绩最为明显。

Sutton公司为一家加拿大矿业公司,该公司于1991~1995年期间在坦桑尼亚西北部靠近维多利亚湖区一带的Kahama地区发现了一世界级金矿床——Bulyanhlu金矿床,该矿床为石英脉型金矿,金储量达110吨,平均品位为15.01克/吨,埋深60~240米,深部未见底。该矿床金储量规模有望进一步扩大,预计金资源总量可达200吨,Bulyanhlu金矿床的发现对坦桑尼亚找金业是一个巨大的鼓舞和推动,激发人们进一步寻找新的大型金矿床,Sutton公司不仅在坦桑尼亚找金有突破,同时还在坦桑尼亚找镍有重大进展。该公司于1990~1995年期间,还在坦桑尼亚与卢旺达、布隆迪接壤的恩加拉(Nagra)地区发现了一世界级镍矿床——Kabanga镍矿床,该矿床产在位于Karagwe—Ankolean系地层中分异的镁铁—超镁铁质岩床中,属铜镍硫化物型镍矿床。矿床镍金属储量达460万吨,镍平均品位1.5%。该矿床除主要含镍外,还含有可观的钴、铜等金属,其中,钴金属储量达40万吨,平均品位为0.11%。Kabanga镍矿床的发现是在前人基础上努力工作的结果,70年代后期,联合国开发项目曾在恩加拉地区发现了明显的镍异常,并初步圈定了含镍品位0.7%的镍矿体1600万吨,九十年代初期,Sutton公司把握时机,看准方向,对该地区进行了进一步工作,终于发现了该世界级镍(钴)矿床。

六、金、金刚石找矿靶区选择

根据坦桑尼亚矿产资源特点,一般认为,在坦桑尼

亚寻找金、金刚石矿较为有利。

依据坦桑尼亚金、金刚石成矿地质条件和找矿潜力以及为水电、交通等基础设施状况,坦桑尼亚西北部和坦桑尼亚中偏西部地区分别是进行矿金和金刚石找矿勘查的有利地区。坦桑尼亚西北部地区靠近维多利亚湖区一带,分布着数条太古代含金绿岩带,其内分布着数以百计的金矿床和金矿点,金找矿潜力巨大;另一方面,坦桑尼亚中西部地区太古代(克拉通)地质上,大体以Shingangn为中心,方圆数百平方公里地区,于白垩纪—第三纪时期,发育了大量超基性金伯利角砾岩筒,其中相当一部分含有金刚石,金刚石找矿潜力亦不容低估。从目前坦桑尼亚具体金、金刚石成矿条件和分布规律来看,下列地区分别是有望进一步发现金和金刚石的有利地区。它们是:

找金靶区

- (1)Geita地区;
- (2)Shinyanga西南30公里地区;
- (3)Nzega以北20公里地区;
- (4)Tarime地区;
- (5)Tort Ikoma地区;
- (6)Kahama北西40公里地区;
- (7)Sekenke东南15公里地区;
- (8)Lupa地区;
- (9)Nyamuswa地区;
- (10)Seroneira loclge北东20公里地区。

找金刚石靶区

- (1)shinyanga地区;
- (2)Mwanza南东80公里地区;
- (3)Shingnga南80公里地区;
- (4)Tabora东100公里地区;
- (5)Singida地区;
- (6)Singicla西南100公里地区。

在找矿类型上,对金来说,石英脉型(包括硫化物脉型)金矿床是今后发现的重点,此外,第四纪河流冲积相中的砂金矿床和风化壳中的红土型金矿床也有较大找矿潜力。对金刚石矿床,原生金伯利岩型矿床依然是今后找矿的重点。

(中国地质矿产信息研究院)

