

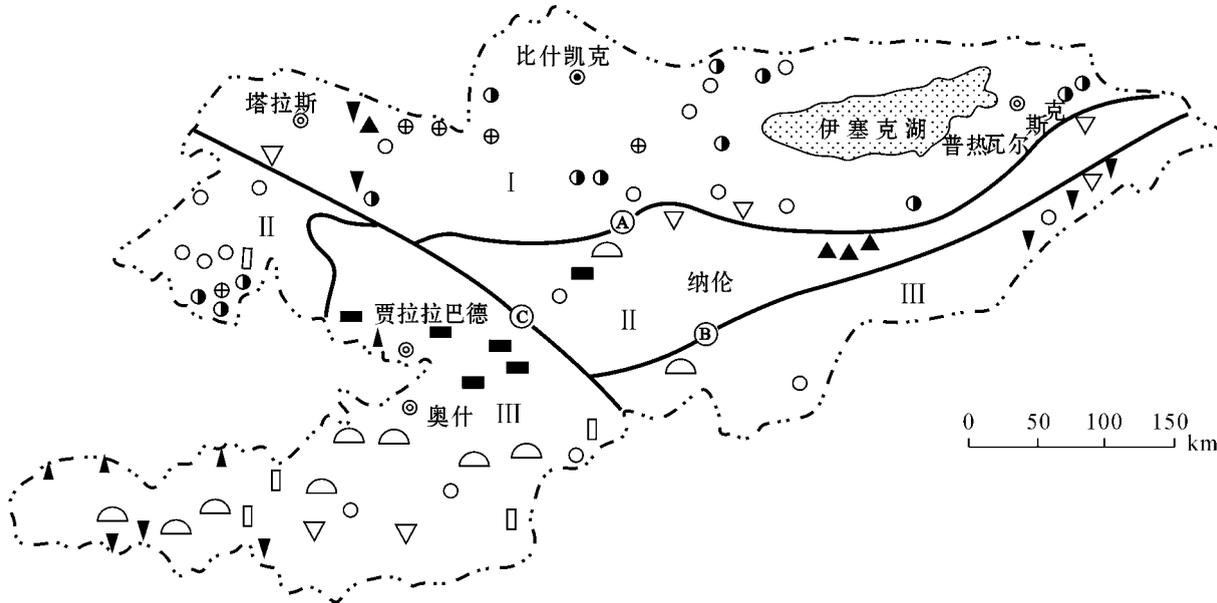
周边国家矿产资源简介

# 吉尔吉斯斯坦共和国矿产资源及其地质特征

吉尔吉斯斯坦共和国的矿产资源种类比较多,分布比较广,除煤炭、铁矿外,主要是有色金属和稀有金属矿产,其主要地质特征如下(图1)。

**铁矿资源:**铁矿主要有沉积变质型、岩浆型和矽卡岩型等3种类型。沉积变质型铁矿最重要,分布在中东部,中天山构造带的东北部,赋存在新元古界文德系中下部的千枚岩、页岩和类冰碛层的砾岩中,已知有6个矿床,呈近东西向展布。矿体多呈透镜状和层状,断续分布,多层产出,分段集中。矿石矿物以磁铁矿和赤铁矿为主,偶见菱铁矿。其中以达伊(Dangy)矿床规模最大,长7000 m,宽350 m,厚度30~170 m,矿体呈透镜状与似层状,约有300个以上。矿石平均品位30.6%,铁矿储量达17亿吨。其他5个矿床的地质特征与达伊矿床基本相似,矿石品位略高,变化于31%至35%之间,而铁矿储量在1亿吨左右。岩浆型铁矿床主要在西北部,北天山构造带西部,以巴拉-凯克卡恩(Bala-Chichkan)矿床为代表,其成矿作用与基性侵入岩体有关。基性岩体为早-中奥陶世,由辉长岩、辉岩和橄辉岩组成,呈小岩株状,侵入于早里菲纪沉积变质岩和寒武纪—早奥陶世花岗岩中。矿体呈透镜状,产于辉岩中。矿石矿物主要为含钒的钛磁铁矿,其 $Fe_2O_3$ 平均含量16.4%,估计铁矿储量10.1亿吨,此外还有钒2.373亿吨,钒400万吨。矽卡岩型铁矿在吉尔吉斯斯坦分布较广,矿石矿物主要为磁铁矿-赤铁矿,但规模小,多为矿点,经济意义不大。

**煤炭资源:**吉尔吉斯斯坦的煤炭资源比较丰富,主要分布在西部,其次在东北部,产于中生代拗陷边缘的侏罗纪岩层中,分无烟煤与褐煤,并且集中在4个含煤盆地和2个煤田中。无烟煤分布范围较局限,主要在西北部的北费尔干(Northern Fergana)煤盆地、乌兹干(Uzgan)煤盆地、阿克塞(Aksai)煤田以及东北部的南伊塞克-库尔(Southern Issyk-Kul)煤田,共有7座大



- |       |      |          |                  |
|-------|------|----------|------------------|
| ▲ 铁矿  | ⊕ 铜矿 | Ⓐ 断裂带及编号 | Ⓐ 尼科利夫断裂带        |
| ■ 煤   | ▽ 钨矿 | ⊙ 首府     | Ⓑ 阿特巴希—伊尼尔凯斯基断裂带 |
| ▲ 石油  | ▼ 锡矿 | ⊙ 州府     | Ⓒ 特拉斯—弗加恩斯基断裂带   |
| ○ 金矿  | ◐ 汞矿 | ☞ 湖泊     | I. 北天山构造带        |
| ● 铅锌矿 | ▭ 铌矿 |          | II. 中天山构造带       |
|       |      |          | III. 南天山构造带      |

图1 吉尔吉斯斯坦共和国主要矿产分布略图

型(储量大于5亿吨)煤矿、10座中型(储量小于5亿吨,大于5000万吨)煤矿。梅利萨(Mailisu)煤矿最大,产于由侏罗纪地层组成的近东西走向的背斜构造中,2个可采煤层厚度分别为2m和10m,现在开采的下煤层设计储量7.5万吨。褐煤分布较广,主要在西南部的南费尔干(Southern Fergana)煤盆地、阿莱(Alay)煤盆地、中部的卡夫克(Kavak)煤田以及北部的南伊塞克-库尔(Southern Issyk-Kul)煤田,共有大型煤矿7处,中、小型煤矿数十处,其中以南费尔干煤盆地中的苏利乌克塔(Sulyukta)煤矿规模最大,含煤地层厚600m,共有11层煤层,被开采煤层的厚度1.0~10.0m;其次是舒拉布(Surab)煤矿,可采煤层24层,厚度1.4~8.4m,还未开发。由于地质构造复杂和厚度变化极大,阿莱煤盆地中的煤矿目前还没有开发,卡夫克煤田和南伊塞克-库尔煤田只有个别煤矿被开发。据本世纪初资料,吉尔吉斯斯坦煤炭总储量(相当于A+B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>)和资源量约57.5亿吨,其中无烟煤与褐煤几乎各占一半。

**金矿资源:**金矿以原生岩金为主,砂金矿分布十分有限且规模小。岩金几乎遍布全国,主要集中在北天山构造带及南天山构造带西南部,目前已查明24处具有经济价值的大、中型金矿床,30多处可达到工业开发的中、小型矿床和数百处金矿点和矿化点。金矿床类型比较简单,以热液型占多数,并多为单一金矿床,另有少量砂卡岩型、斑岩型和层控型等,但常为伴、共生矿床,如金-多金属矿床、铜-金矿床、钨-金矿床、铋-金矿床、钴-金矿床、铌-金矿床等。在空间分布上,单一金矿床、金-多金属矿床和部分铜-金矿床主要分布在北部,特别是西北部地区,而铋-金矿床、钴-金矿床和部分铜-金矿床等多分布于西南部地区。单一金矿床规模大,矿石矿物成分简单,矿石品位较高,金矿储量较大,有的可达百吨以上,且矿床很少由单一石英脉或蚀变矿化带构成。伴、共生金矿床其内部结构相对单一,但矿石矿物成分繁多,矿石品位与规模均不及单一金矿床,最大规模未超过50t。各处金矿床产出有一定差异,耶拉伊(Jerooy)矿床可作为西北部地区代表,其位于托克托古尔(Toktogul)以北50km处,矿体主要赋存在奥陶纪石英闪长岩中,其次在晚里菲变质页岩中,由含金石英脉和裂隙充填的网脉构成的矿体,前者长180~380m,厚2~80m,延深680m;后者长25~115m,厚3~30m,延深240m。主要矿物为自然金和黄铁矿,平均品位6.26g/t,储量74.2t,伴生有Ag、Bi和Te。东北部地区,最近发现的特大型库姆特(Kumtor)金矿床位于卡拉塞(Kara-Say)镇西北40km处,金矿赋存在文德变质钙泥质页岩中,受NE向构造带控制,矿体呈透镜状、层状和网脉状,长180~530m,厚10~185m,延深可达910m。矿石平均品位4g/t,储量和资源量达717t,伴有可利用的Ag、Te、S、W等。该矿床已开发,是吉尔吉斯斯坦目前最大的金矿之一。西南部地区的金矿以伴、共生矿床为主,资源量在十几吨左右。据不完全统计,全国金储量与资源量在1500t以上,并且有许多矿床尚未详细勘查与开发。

**铋矿资源:**吉尔吉斯斯坦的铋矿资源分布在西部的南、北费尔干地区,矿床均为热液型,除以铋为主体的矿床外,还有汞-铋、铋-金和铋-多金属矿床。在西北部的北费尔干地区,卡森(Kassan)矿床为热液型铋矿床的代表,位于卡拉库尔(Kara-Kul)西120km处,矿体呈透镜状和巢状,赋存在短轴褶皱的中心、新元古代灰岩层与页岩层之间的含石英英质角砾岩中,长1200m,宽800m。主要有用矿物为辉铋矿和辉铋铅矿,铋平均品位为3%~4%,储量3.9万吨。在西南部的南费尔干地区热液型铋矿则以卡达姆兹哈(Kadamzhai)矿床为代表,位于奥什以西110km,矿床赋存在背斜翼部,于早石炭世块状灰岩层与早泥盆世砂-泥质页岩层之间的燧石-碧玉质角砾岩中。矿体呈透镜状、层状,与围岩呈整合接触,局部呈斜切或不规则接触,长270m,厚40~60m,延深1500m,主要矿石矿物为辉铋矿,铋平均品位2.62%,储量20万吨,伴生金品位0.9g/t。汞-铋矿床和金-铋矿床大多分布在西南部,矿床中不同组分常具有分带现象,如金-铋矿床中金在顶部,铋在下部,且金矿规模常大于铋矿,因此这类矿床常作为伴、共生矿。

**汞矿资源:**汞矿资源比较丰富,分布十分集中,除中天山中部发现一处小型汞矿床外,几乎全在西南部的南费尔干地区。该地区汞矿可分为3个带。北带在塞费罗-卡特朗(Severo-Katran)走滑断裂以北,目前已知有5个矿床,其中以科恩科伊(Chonkoy)矿床规模最大,产出在横切早寒武世泥质页岩、基性凝灰岩和蛇纹岩等岩层的断裂中,辰砂呈浸染状、网脉状分布,矿石平均品位0.26%~0.28%,汞储量2.3万吨。中带位于塞费罗-卡特朗(Severo-Katran)走滑断裂以南,该带发育石炭纪碳酸盐岩,汞矿化常伴有铋矿化与萤石矿化,可分为辰砂-白云石型和辰砂-方解石型2种,目前已知有不同规模矿产地18处,以克黑达尔肯(Khaidarkan)矿床规模最大,该矿床赋存在背斜构造中,横向压性断裂发育,矿体主要产于中石炭统灰岩与页岩层间接触带上,碧玉化强烈,矿化带厚10~15m。矿石矿物为辰砂、辉铋矿、黄铁矿、黝铜矿、方铅矿、闪锌矿、自然汞等。汞平均品位0.16%,储量2万吨,铋平均品位1.37%,储量11.2万吨,CaF<sub>2</sub>平均品位13.2%,萤石储量108.3万吨。南带位于索米塔什槽地(Sumretash trough)南缘,接近塔吉克斯坦边界,该带矿床以小型为主,其中的扎尔多布卡(Zardobuka)矿床产于上志留统一下泥盆统灰岩和页岩中,共12个矿体,矿石矿物为辰砂、脆硫铋铅矿,汞平均品位0.85%,储量1200t。

**钨矿资源:**钨矿床有热液石英脉型和砂卡岩型2种。热液石英脉型在西北部地区,如托伊阿米斯赫(Toyalmysh)矿床约有230条石英脉,脉厚5~10m,含黑钨矿、白钨矿、辉钼矿和锡石,矿床规模较小。砂卡岩型钨矿分布相对较广,主要在中、南天山构造带中,以白钨矿为主,其中以最近在东部地区发现的特鲁德弗伊(Trudovoye)钨锡矿床规模最大,位于普热瓦利斯克(Przhevalsk)东南80km处,产于华力西晚期花岗岩与中志留统一下泥盆统的接触带附近,以石英-电气石-云英岩化脉为特征,WO<sub>3</sub>平均0.2%~0.48%,勘探储量9.57万吨,SnO<sub>2</sub>平均0.42%~0.86%,勘探储量14.9万吨。其次是基恩苏(Kensu)钨矿

床,位于特鲁德弗伊矿床北45 km处,产于早石炭世变粉砂岩、灰岩与中石炭世侵入岩接触带上,共有11个矿体,矿体厚度变化于3~15 m,矿石矿物为辉钼矿、白钨矿,矿石平均 $WO_3$  0.5%,储量3万吨。其他多为小型矿床,储量数百吨至数千吨不等。

锡矿资源:锡矿有热液-交代型、矽卡岩型和伟晶岩型3种,主要分布在东部,其次是西北部和西南部。东部主要在斯希伊拉克(Shyirak)附近,计有大型锡矿2处,小型3处,以热液交代型和矽卡岩型为主,除上述特鲁德弗伊(Trudovoye)锡矿床外,数乌克科斯赫肯(Uchkoshkon)锡矿床规模最大,其产出于早二叠世花岗岩体派生的石英斑岩岩脉与中下石炭统接触带上,接触围岩被交代蚀变为矽卡岩化角岩,在矿床东北部火山管道相的角砾岩中矿化作用特别集中。矿石主要为锡石-硅酸盐型。目前勘查结果表明,其矿石锡平均品位为0.5%,总储量5.1319万吨,并伴有可回收的萤石和铜、铋。在西北部主要为矽卡岩型矿床,包括单一的锡矿床和锡-多金属矿床,但均为小型,已知有3处。西南部除矽卡岩型和热液-交代型外还有伟晶岩型,但规模均较小,最大储量仅200 t。

铜矿资源:铜矿主要为矽卡岩型,其次为斑岩型和沉积型,多分布在西北部北天山构造带中,与哈萨克斯坦接壤处。矿床数量不多,规模也不大,以小型为主。与矽卡岩型铜矿形成有关的侵入岩为华力西期或加里东期,接触围岩为古生代。规模较大的如博兹伊姆卡克(Bozymchak)矿床,产出在华力西期花岗岩与下石炭统灰岩接触带上,矿体长2 000 m,厚29 m,硫化物呈浸染状和裂隙充填形式分布,矿石矿物为黄铜矿、斑铜矿和孔雀石,矿石品位1.14%,资源量约20万吨。此外还有产于寒武系—奥陶系白云质灰岩与晚奥陶世花岗岩类接触带上的阿克塔斯赫(Aktash)铁铜矽卡岩矿床,矿石铜品位0.45%,储量约15万吨。近年来对斑岩型铜矿才开始工作,目前已知的只有位于托克托古尔北70 km的安达什赫(Andash)矿床,产出在侵入于中下奥陶统的晚奥陶世花岗岩闪长斑岩和闪长斑岩体中,矿化呈网脉状,硅化与角砾岩化强烈,在一些地方蚀变成矿化石英交代岩。矿石成分主要为铜、金,伴有银、钼。平均品位:金1.83 g/t,铜0.36%,估计铜储量9万吨左右。沉积型铜矿主要是矽卡岩铜矿,其分布在中新生代盆地里,产出在白垩纪至早侏罗世地层中,矿化比较分散,规模很小。

铅锌矿资源:铅锌矿分布广,但规模均较小。矿床类型主要有热液型、矽卡岩型和层控型3种。大多数矿床为铅或铅锌矿床,部分为多金属矿床,如锡-多金属矿床、稀土元素-多金属矿床、铋-多金属矿床等。热液型矿床分布最广,矿化受断裂控制,与华力西期中酸性岩脉活动有关。如阿拉斯伊(Arasy)矿床位于托克马克(Tomak)城南70 km处,产于中上石炭统砂质页岩中,受横切地层的NE向断裂控制,正长岩脉发育。矿体于断裂带中,以石英-重晶石-硫化物脉出现,矿石矿物主要为方铅矿、重晶石,伴有Au、Ag和Zn。铅平均品位2.5%,储量4.1万吨,银品位13.9 g/t,储量15.6 t。层控型矿床的容矿围岩主要为泥盆系、石炭系,部分为里菲-文德系,以铅锌矿为主,部分为多金属矿床。如尔基-沙特(Iki-Chat)矿床位于东北部,产于中石炭统砾岩、砂岩、灰岩和粉砂岩层序中的灰岩层下部,矿体分2层:上部以铅锌为主,厚0.75~5.7 m,长数千米,主要矿石矿物为方铅矿,矿石铅平均品位3.66%,储量15.32万吨;下部以铜为主,厚2 m,矿石矿物为黄铜矿、斑铜矿和黝铜矿,矿石品位0.1%~0.2%。矽卡岩型矿床主要分布在北部与西南部地区,规模较小,伴、共生组分较多。

吉尔吉斯斯坦成矿地质条件较好,矿产资源品种较多,虽然地质工作量投入不少,但在20世纪80年代以前,矿产资源勘查与开发工作重点在金、汞、铋等矿产上,而其他矿种的勘查和开发程度都比较低。本世纪初以来这种局面有所扭转,不但加强了其他矿种的矿产地质工作,而且也开始实行招商引资、鼓励国内外资本力量加入、合作勘查与开发共享等措施,使矿业生产在工业生产中占有的比重不断提高,达到10%以上,从而为今后矿产资源的勘查与开发筑建了良好的平台。

(中国地质科学院矿产资源研究所 胡雄伟、吴良士供稿)