维普资讯 http://www.cqvip.com

2001年 6月
第3卷第2期

黄 金 学 报
GOLD JOURNAL

June 2001
Vol.3 No.2

文章编号:1008－8067(2001)02－0115－05

新疆金矿床分布格局及找矿思路

侯 俭
(冶金西北地质勘查局)

摘 要:最近20年来,新疆黄金工业逐年稳步发展,先后发现并建成一批大中型黄金矿山,黄金产量上升至全国第六位.该区控制金矿产出的主要因素包括矿源层、岩浆作用和各种构造,大中型金矿主要分布在哈巴河－青河等十个成矿远景带内.今后找矿应主要集中在十条成矿带内,并注意加强新类型金矿的找矿.

关键词:矿源层,岩浆作用,构造作用,成矿带,找矿思路.
中图分类号:P 618.06　　**文献标识码**: A

新疆地域辽阔,北起阿尔泰及准噶尔界山、中部天山、南至昆山及阿尔金山各地槽褶皱带及台块边缘均有金矿分布,是我国重要的金矿产地之一.金矿类型较多,不同的学者提出不同的金矿分类方案,根据彭守晋等人的意见,将全区金矿床划分出五种类型,即含金石英脉型金矿床,含金碳酸盐型金矿床、含金砾岩型金矿床、伴生金矿床及现代砂金矿床等五种类型.据资料,含金石英脉型金矿床是新疆的主要金矿类型,前景相当可观.区内的矿金矿点特别,而且面广,开采历史悠久,成矿条件极好,只是工作程度较低,潜在远景相对可观.近些年来的找矿实践表明,在大中型金矿床的外围或金成矿带内找矿,极有可能获得更大的突破,因此研究大中型金矿的控矿因素及分布规律具有很重要的意义.

1 金矿床的分布规律

1.1 内生金矿的空间分布

内生金矿在空间分布上,严格受区域性深大断裂和不同大地构造单元所制约,本区含金石英脉大都沿着不同构造单元(Ⅰ,Ⅱ级)共轭衔接部位的深大断裂两侧分布,特别是多组大断裂交叉复合部位有利成矿.如托里、清水、南明水和金山沟等金矿就处在欧亚山字型构造东翼反射弧两翼转折端(多向受压区)NE向和NW向构造与纬向构造交合部位,含金石英脉多沿着反射弧内弧部分深大断裂两侧次级断裂或分支的锐角区分布.东疆一带的山金也大多沿着不同构造单元衔接部位的深大断裂两侧分布.

1.2 深大断裂及两侧分支断裂

深大断裂及其两侧分支断裂是导矿、控矿构造,储矿构造是更次一级以压扭性断裂为主的羽毛状构造裂隙.断裂层弯曲转折和交汇部位、背斜轴部及倾没处、特别是在"入"字型构造内侧往往矿最富集.如托里金矿含金石英脉就主要产于NE向主干断裂两侧更次一级的NE向和NW向两组压扭性断裂中.

1.3 不同的内生金属矿产

不同的内生金属矿产往往和一定的构造岩浆区(带)有关,本区一些主要含金石英脉型金矿在空间分布上,除严格受近东西向或北东向深大断裂制约外,并和超基性岩、中－基性火山喷发岩和一些偏中基性的斜长花岗岩等中酸性小岩体密切相关.如托里金矿、金山金矿等,成矿有一定专属性.

1.4 本区主要金矿区

本区主要金矿区如托里、南明水、金山沟金矿等的金矿围岩为下石炭统中基性火山岩、火山沉积岩和正常沉积碎屑岩,东疆金窝子一带的金矿围岩为花岗岩及二迭系砂页岩.从成矿地质条件和矿床主要地质特征可以看出,东西准噶尔一带的含金石英脉有一定层控特点,在空间分布上和富含铁镁组分的中基性火山岩和火山沉积岩密切有关,也就是含金石英脉的富集对围岩仍有一定的选择性,一般在玄武岩、安山岩、辉绿岩等富铁

2001－02－02收到.作者:男,61岁,高级工程师.

维普资讯 http://www.cqvip.com

镁围岩中,含金石英脉的矿化情况较之凝灰砂岩、粉砂岩中的要好.如齐求1号、红旗8号、萨尔托海2号(5号点),以及南明水、金山沟一带的主要含金石英脉大都产在中基性火山岩中,萨尔托海超基性岩体内络铁矿中的伴生矿物—针镍矿、辉铜矿中含金20 g/t,另在金山沟金矿区的火山角砾岩筒内也有金的矿化.由以上一些事实,笔者就为本区金矿成因属与华力西中期花岗岩有关的中—高温热液型金矿的结论似有重新探讨的必要.这里并不排除花岗岩所派生的岩浆期后热液与金矿的形成可能有一定的生因关系,如花岗岩中金丰度较高,特别是宝贝矿区,但在本区看来可能不是主要的、更不是唯一的(东疆金窝子、明水等金矿的含金石英脉有可能主要与华力西晚期中酸性花岗岩体有关).根据本区脉型金矿的控矿因素、成矿条件等地质矿化特征,以及和我国北东部研究程度较高的夹皮沟、西北地区和小秦岭金矿类比,并结合"多源成矿"理论,初步认为本区脉型金矿的形成可能是多成因的,成矿作用也是多期次的.也就是说本区的金和石英脉,不仅可能来自岩浆侵入时所伴随的成矿溶液,而且更有可能来自富含铁镁的围岩.由于中—基性岩有亲铁、亲硫等特性,其中富含Fe,Mg,V,Ca等、而这些元素与金的负电性和离子键性等近似,有利于金的富集与沉淀.在托里金矿齐求1号点8号脉附近的玄武岩中采了几个拣块样,含金量为0.05～0.12 g/t,高出克拉克值数十倍,这种含金丰度较高的中—基性火山岩很可能就是形成脉型金矿的矿源层,由于变质热液作用,再使矿源层中分散的金发生活化迁移,在成矿有利部位富集成矿.构造是控矿的重要因素,深大断裂和主干断裂对矿液迁移起通道作用,而更次一级的构造则提供了矿液沉淀聚集场所.

总之,东西准噶尔一带的含金石英脉型金矿的成因可能属多成因的,而变质热液层是主要成矿作用.

1.5 新疆主要类型金矿

新疆主要类型金矿在成矿时间上大体可分为以下三个主要阶段:

(1)华力西中期(早石炭世):此时期形成的金矿主要分布在东西准噶尔.

(2)华力西晚期(晚二迭世):此时期形成的金矿主要分布在东疆.

(3)喜山期:主要为现代砂金矿.

以上每个成矿阶段内成矿作用又是多期次的.

1.6 砂金主要分布

(1)阿尔泰地槽褶皱带可可托海复背斜南北两翼;

(2)依林哈比尔于山北麓、准噶尔南缘坳陷地带;

(3)伊犁特克斯盆地的南北沿;

(4)昆仑山北坡叶尔羌—民丰—带.

区内砂金以河谷砂矿和阶地砂矿为主,以后规模较大最有远景.含金层富集在第四纪砂砾层底部及基岩表层裂隙中,厚度一般20～50 cm,砂金矿体在空间分布上与河谷走向基本一致,呈带状展布.

砂金成因类型有:(1)洪积—冲积砂金矿,多分布于河流中下游的现代河床和阶地中,如克林、皮里奇、不列孜苛等.(2)冰水(川)冲积—堆积型砂金矿;多分布于高山区河流的中上游地带,如托依托固斯、克西克加什卡拉盖等.(3)残坡积型砂金矿,一般不具工业价值.

2 金矿床分布格局

据不完全统计,全疆共有金矿产地221处,其中砂金矿141处(中—小型矿床13处),内生金矿80处(中—小型矿床8处).它们在区内北起阿尔泰及准噶尔界山、中部天山、南至昆仑山及阿尔金山各地槽褶皱带及台块边缘均有金矿分布.

2.1 阿尔泰(哈巴河—青河)金成矿远景区

"阿尔泰"按蒙语译意即"黄金",以盛产黄金而称著,相传"阿尔泰有七十二道沟,沟沟产黄金",古代采金特别盛行.

本区金矿主要为砂金,分布于阿尔泰地槽褶皱带中段可可托海地背斜的南北两翼.

出露地层主要为中下古生界—套海相碎屑岩夹碳酸盐岩(下泥盆和下石炭统有部分中酸性喷发岩),多已变质,一般靠近花岗岩体岩石变质程度较深,多为片岩、片麻岩、混合岩等.华力西期侵入岩分布广泛,占据了本区大部分面积.

由哈巴河—青河,在东西长400 km、南北宽100 km,面积约40×10^3 km^{2}范围内,共发现大小金矿点(床)46处,均沿额尔齐斯及乌伦古河各支流的第四纪阶地和现代河谷分布.

本区较好的砂金矿有克西克—加什卡拉盖(卡拉迈里)、托依托固斯(西岔河)、克林、克兹加尔、不列孜苛十余处,其中克西克—加什卡拉盖砂金矿属中型矿床,主矿含金品位为2.7 g/m^3.

70年代后期,相继在西岔河的老金沟和克西

维普资讯 http://www.cqvip.com

克一加什卡拉盖一带,发现含金石英脉、含金绿片岩、含金碳酸盐岩,另在泥盆系岩中的石英脉带、变质砂岩、接触带的矽卡岩中均有金的矿化,含量0.5～2.5 g/t,为寻找原生金矿提供了广阔的前景.此外,阿尔泰县哈拉哈布尔工到切尔克齐一带的第三系含铁砂砾岩及上覆第四系下更新统砂砾层中也含金,砂砾层分布面积大,有一定找矿远景.

2.2　托里金成矿远景区

本区金矿主要分布于西准噶尔界山褶皱带扎依尔复向斜北翼,金矿带沿哈图山以南,达尔布特大断裂以北呈 NE 向展布.在长 90 km、宽 30～60 km,面积约 4 500 km^2 范围内,据粗略统计有大小石英脉 1 500 余条,其中含金者 300 余条,有成带展布、成群集中的特点.含金石英脉规模大小不一,小者长数米至数十米,大者长数百米,厚一般 0.2～1 m,最厚可达 5～6m,单脉最长 2 km 多(如红旗 2 号),品位一般数克至十余克/吨,最高可达 2 500 余克/吨(齐求 1 号点 7 号脉).萨尔托海 5 号点,含金石英脉带地表较好的一般断续长 1.5 km,矿脉平均厚约 1.5 m(包括含矿蚀变围岩),有一定规模,较有远景.

本区由齐求(哈图西)、红旗、宝贝、萨尔托海(哈图东)等四个主要矿区(田)组成,共有大小金矿点 37 处,其中齐求 1 号、红旗 8 号、9 号,萨尔托海 2 号、1 号等最有远景.齐求 1 号点 8 号脉规模中等,品位 13 g/t.

本区出露地层为下石炭统中基性火山岩、火山沉积岩及正常沉积碎屑岩,岩性主要为玄武岩、辉绿岩、安山岩、层凝灰岩、凝灰砂岩、粉砂质泥岩、泥质硅质岩等.

含金石英脉多呈脉状、豆荚状,局部沿走向有分枝复合现象.矿石建造有黄铁矿、毒砂、自然金、白钨矿、赤铁矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿、辉钼矿、斜方铅铋矿、黝铜矿、石英、方解石、绢云母、绿泥石、黑云母、重晶石、磷灰石、白钛石、脆硫锑铅矿等.

含金石英脉与华力西中期斜长花岗岩在空间分布上关系密切,含金石英脉均分布于岩体附近,花岗岩派生的脉岩也普遍含金.

含金石英脉在空间分布上严格受 NE 向安齐压扭性断裂控制,它们多赋存于主干断裂两侧的次一级构造裂隙和破碎带中,特别是与主干断裂形成人字型构造的支断裂所派生的羽状裂隙对形成金矿有利.

2.3　南明水一金山金矿远景区

本区金矿分布于额尔齐斯一克拉美丽地向斜褶皱带的次级构造单元哈巴河一二台构造带与双井子构造带及前者与北天山褶皱带博格多一哈尔里克复背斜的衔接部位、含金石英脉均沿克拉美丽深大断裂两侧的次一级断裂带分布,储矿构造主要为北西西向和近东西向更次一级的羽毛状构造裂隙.本区主要由清水泉、南明水、金山沟、红柳峡、金山、阿达特等几个矿区组成(包括大小矿点 29 处)、西起清水泉、东至阿达特,在长 400 km,宽 10～20 km,面积约 6 000 km^2 范围内,共发现大小石英脉 600 余条,其中含金者近 100 条.含金石英脉成群出现,多为脉状、板状和扁豆状.规模不等,一般长数十米一百余米,大者长数百米,最长可达 1 500 m,厚 0.2～1 m,最厚可达 5 m,金品位 0.5～10 g/t,最高达 86 g/t,矿石建造有黄铁矿、自然金、白钨矿、方铅矿、黄铜矿、褐铁矿等.

出露地层主要为下石炭统中基性火山岩、火山沉积岩及正常碎屑岩,岩性为安山岩、玄武岩、辉绿岩、凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩、流纹岩、火山角砾岩等.中基性火山岩及火山碎屑岩在金山沟和南明水等矿区分布较广泛,而金山金矿含金石英脉则主要产在华力西中期花岗闪长岩中.围岩蚀变强烈,主要有黄铁矿化,次生石英岩化、高峰石化、青盘岩化、碳酸盐化、绿帘石化、绢云母化、钠长石化等.含金石英脉分布密集,且具一定规模,老硐遍地,另有银、铜、铅、锌、钼等元素可综合利用,特别在金山沟矿区的一些火山角砾岩筒分布的地方,最高金品位达 30 余 g/t.本区的流纹岩中也含金,都值得注意.

2.4　板房沟一泌城金成矿远景区

位于北天山博格多一哈尔里克复背斜东段的南北两翼.出露地层为中泥盆统绿色片岩及下石炭火山一沉积岩.

本区以砂金为主,在长 140 km、宽 30～40 km、面积约 420 km^2 范围内,有砂金点 9 处,脉金点 1 处(板房沟).较好的金矿点有大熊沟、小柳沟、板房沟、泌城等.砂金物质来源可能来自梅钦乌拉山的含金石英脉或绿片岩和华力西中期花岗岩.

2.5　双井子一明水金成矿远景区

位于天山中央隆起带东端甘、新两省接界处.出露地层为元古界古老变质岩,华力西中一晚期基一酸性侵入岩分布广泛.区内隆起带南北缘深大断裂的次级构造裂隙极为发育,北北东和北北西向两组断裂控制着石英脉的分布.

维普资讯 http://www.cqvip.com

在东西长 110 km、宽 30～50 km、面积约 4 000 km^2 范围内，共有金矿点 9 处(其中砂金两处)，较好的金矿点有明水、双井子、岳飞井等，本区共有含金石英脉 135 条，脉体大小一般数十米—百余米，最长者达数公里，厚 0.1～2 m 不等.

2.6 照壁山—金窝子金成矿远景区

位于北山断块北缘的红柳河断陷内，南与大水—马宗山隆起带毗邻、北与天山中央隆起带的南缘深大断裂为界. 区内地层主要为二迭系砂页岩，沿断裂带有华力西晚期花岗岩侵入. 含金石英脉多赋存于斑状黑云母花岗岩中的北西向和南北向裂隙中，脉长一般几十米—几百米、厚 0.1～1 m. 矿石建造有黄铁矿、黄铜矿、黝铜矿、辉钼矿、方铅矿、镜铁矿、褐铁矿、石英、方解石等. 灰白色、烟灰色石英与金的富集密切有关.

本区在新疆境内主要由金窝子、照壁山两个矿区组成，共有含金石英脉 201 条，与甘肃境内的老舍厂、金沟井、拾金坡等 20 余处中—小型金矿床(点)构成一个有望的金矿远景区.

2.7 古尔图—头屯河金成矿远景区

主要分布于依林哈比尔干山北麓和准噶尔南缘坳陷地带的现代河流及两侧阶地中. 在乌鲁木齐河、昌吉河，呼图壁河、奎屯河，巴音河中、下游场有砂金矿分布，古采坑甚多.

在东西长约 300 km、宽 30 km、面积 4 000 km^2 范围内，共有砂金矿 13 处，其中较好者有洪水老坝、红坑、霍尔果斯、头屯河等. 本区砂金矿点所处阶地规模大，而且多级，一般在三四阶地底部金最富级，含金品位为 1～2 g/m^3，个别达 10 g/m^3.

2.8 皮里奇金成矿远景区

位于博罗霍洛复背斜南麓、伊犁盆地北缘. 本区均为砂金矿，分布于潘津布拉克—皮里奇河中、下游各支流河谷及阶地中. 在约 300 km^2 范围内，共有砂金矿点 4 处，集中分布在皮里奇、有许多古坑遗迹. 砂金多产于砂砾层底部与第三系红土接触处，部分品位可达 1～1.9 g/m^3.

2.9 菁布拉克—木扎尔特金成矿远景区

位于哈尔克套乌山北坡，特克斯盆地南缘、特克斯河上游及照苏县一带的科克苏，阿克尼亚孜，苏阿苏、小木扎尔特等河流中、下游现代河床(河漫滩)及阶地的砂砾层中，在长 200 km、宽 30 km、面积约 6 000 km^2 范围内，发现砂金矿点 11 处，含金一般为 1～2 g/m^3，伴生矿物有白钨矿、白铅矿等.

2.10 叶尔羌—和田—民丰金成矿远景区

本区金矿沿着西昆仑山北麓和塔里木地台西南边沿地带分布. 由莎车县南的叶尔羌河上游向东经皮山县的塔斯洪桑珠河、墨玉县的喀什河、和田县的玉龙喀什河、于田县的克里雅河、民丰县的尼雅河等主要河沟内均有砂金分布，有古采金遗迹. 在东西长 600 km、宽 50 km、面积约 30×10^3 km^2 范围内，发现金矿点 60 处，较好的有普吉、苏阿拉克、康赛等等. 在尼雅河下游，长百余公里，宽 20～40 km 的范围内，有小型金矿床 3 处，矿化点多处. 本区砂金分布面广，开采历史已达百余年，金品位为 0.3～1.8 g/m^3，最高可达 60 g/m^3，以上其干河谷含金最富.

3 找矿思路

(1)构造是控矿的重要因素，本区内生金矿的寻找，首先要从大地构造着眼，造成这种规律的主要因素，在于华力西期剧烈的构造运动，导致产生一系列褶皱断裂构造，并伴随多期多次强烈的岩浆活动和以中基性火山岩为主的火山喷发，为金矿的生成提供了矿液来源和良好的导矿、储矿空间. 在不同构造单元共轭部位深大断裂的两侧，多组断裂交汇复合和褶皱构造的衔接、转折部位，以及地台与地槽镶边部位的褶皱断裂带都是找矿的有利部位.

(2)在华力西期的超基性岩和中晚期的中基性火山岩、中酸性花岗岩，如花岗闪长岩、斜长花岗岩、黑云母花岗岩、闪长岩等广泛发育，而构造对成矿又有利的地区最有找矿远景.

(3)本区发现的硅酸盐型金矿，主要产在中泥盆统、下石炭统地层中，这类矿床往往不是孤立存在，而常常是和砂金、含金石英脉型金矿等组合在一起，并严格受构造控制，黄铁矿化、硅化等围岩蚀变较强烈，因而要特别注意到已知金矿附近的蚀变碳酸岩中去寻找此类金矿.

(4)在天山、西昆仑山等铜、铅、锌等多金属矿分布区，应注意伴生金的找矿工作，重点应放在与华力西期中酸性、中基性岩体有生因联系而黄铁矿化、毒砂化、绢云母化等围岩蚀变又较强烈的各类矿床，特别是在有含金丰度较高的中基性火山岩、炭质页岩等分布区. 对一些已知较好的多金属矿床特别是铜、镍、铅、锌、钨、锑矿等应进行重新查定，并注意寻找碳酸盐型金矿. 陕西李家沟金矿就是这样发现的.

(5)本区寻找砂金矿以阿尔泰最有远景，克兰

维普资讯 http://www.cqvip.com

河下游、卡拉额尔齐斯河中上游及克西克—加什卡拉盖一带应是找矿的重点远景区.其次是依林哈比尔干和昆仑山北坡及其山前地带,巴里坤北山,伊犁盆地北缘,特克斯盆地南缘以及拜城县木扎尔特河中、下游一带都有一定找矿远景.

(6)注意地质找矿方法的综合运用.化探是最重要的找矿手段,常可直接发现金矿体和金矿床,特别是对隐伏矿床找矿效果更好.

物探是找矿的辅助手段,在追索容矿及控矿构造,研究矿体分布的岩性,构造控制因素等方面具有重要作用,在区域找矿、矿床评价和寻找采矿工程遗漏矿体方面也具有较好的效果.

遥感航天照片解释常常发现地面看不出来的一些大型线性构造、环状构造等,这对查明与该类有关的矿床具有重要意义.

参考文献

[1]王有标.新疆金矿的基本特点.西北地质,1988,(3):33~39
[2]范周琳.甘肃北山金矿地质特征及找矿方向.西北地质,1990,(2):36~42
[3]侯俭.黑虎山金矿床的地质特征与找矿意见.黄金学报,2000,(1):14~16

Distribution and Prospectian of Xinjiang Gold Ore Deposits

Hou Jian

ABSTRACT Xinjiang gold industry bas got steadily development in 20 years. A number of large and middle scale gold miners were found and built, its gold pooduct ranks the sixth in China. The main factors dominating gold product are ore ressource layer, magma and its structure. Large and midde scale gold miners are mainly distributed in the ten ore forming prospect bands from Haba river to Qing river. prospecting for mineral deposits should be concentrated in the ten ore forming bands, and pay attention to new types of gold mineral.

KEY WORDS ore resource layer, magma and structure affection.

(*Received Feburary* 2,2001)