

甘肃北山地区金矿成矿规律研究

董雅清 刘升有

甘肃省地质调查院, 兰州, 730000

甘肃北山造山带位于塔里木板块东北缘, 处于塔里木板块、哈萨克斯坦板块、中朝板块的接合部位, 经历了多期次、多阶段的板块裂解-俯冲-碰撞-拼合的复杂地质演化过程, 同时也产生了多期次、多阶段的成矿作用, 形成了许多重要的矿产。尤其以马庄山、南金山、小西弓、金庙沟等为代表的金矿床, 矿床成因类型复杂多样, 受到了越来越多的地质学家的关注。

1 主要金矿床地质特征

1.1 南金山金矿床

南金山金矿床位于破城山深大断裂带北侧, 受近东西向和北东向两组次级断裂控制明显。矿区分南、北两个矿带, 北矿带矿体赋存在下石炭统白山组上亚组第二岩段变英安质凝灰岩、变英安凝灰质砂砾岩、变英安凝灰质砂岩中, 矿体含金性好、数量多、规模大, 共圈出矿体 74 个。南矿带矿体赋存在下石炭统白山组上亚组第四岩段变沉凝灰岩、变含砾沉凝灰岩中, 矿体含金性差、数量少, 共圈出矿体 8 个。矿体形态以脉状、透镜状为主, 具叠瓦状、斜列侧现产出特征, 一般长 125~400m, 宽 1~20m。矿体品位: 金 1.5~9g/t, 最高 34.4g/t; 银 10~100g/t, 最高 376g/t。矿石类型为次生石英岩型及次生石英岩化火山碎屑岩型金银矿石, 具星点浸染状、细脉浸染状、不规则团块状构造。矿石中金属矿物一般在 1%左右, 矿石矿物以褐铁矿为主, 次为黄铁矿, 局部地段毒砂富集, 偶见磁黄铁矿、磁铁矿、针铁矿、辰砂、方铅矿、闪锌矿等。围岩蚀变主要有次生石英岩化、硅化、绢云母化、绿泥石化、碳酸岩化、叶蜡石化、黄铁矿化、褐铁矿化, 其中次生石英岩化与成矿关系最为密切。

1.2 马庄山金矿床

马庄山金矿床位于南金山金矿南西西侧, 容矿构造以北西西向追踪张裂带为主。主要矿体均产于

次火山岩中的次生石英岩中, 矿体形态脉状或透镜状, 有膨缩、分叉、复合现象。主矿体 3 个, 小矿体 28 个。主矿体宽 0.9~6m, 最厚 20m, 长 80~530m。矿体品位: 金 1.5~5g/t, 最高 88.96g/t; 银 20~60g/t, 最高 287g/t。原生矿石类型有含金蚀变交代岩型和含金次生石英岩型。矿石构造主要有浸染状、脉状、碎裂状。按硫化物的多少可分为贫硫化物型和富硫化物型两种。矿石矿物主要为黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿、毒砂等。围岩蚀变主要有次生石英岩化、硅化、碳酸岩化、黄铁矿化, 其次有绢云母化、叶蜡石化、土化、绢英岩化及其他金属硫化物蚀变。其中次生石英岩化与金矿化关系最为密切, 其次是黄铁矿化。

1.3 金场沟金矿床

金场沟金矿床位于音凹峡北的金场沟一带, 矿体受近东西向压扭性断裂控制。矿区自东向西划为 8 个矿段。矿化主要赋存于安山-英安质凝灰岩、含炭凝灰质千枚岩、中酸性火山岩及碎裂花岗岩中。矿体形态多呈脉状、长条状、扁豆状, 个别呈豆荚状, 矿体走向多为北西-南东向, 北倾, 倾角 65° ~ 86° , 沿走向和倾向偶具弯曲和分支等变化。共圈出矿体 204 个, 其中金矿体 51 个, 铅矿体 89 个, 银矿体 12 个。矿体长度在 60~100m 之间, 最长可达 400m, 厚度在 1~4m 之间, 纵横向延伸变化较大。矿体品位: 金 1.0~6.8g/t, 银 33~82g/t, 铅 0.4%~4.23%。矿石类型以蚀变岩型及石英脉型为主。矿石结构以粒状结构、包含结构、变晶结构、变余斑状结构等为主。矿石构造复杂, 除浸染状构造外尚见块状、条带状、角砾状及交错细脉状构造等。矿石矿物以黄铁矿为主, 其次有方铅矿、毒砂、磁黄铁矿、黄铜矿、自然金、银金矿等。矿区围岩发生强烈蚀变, 蚀变类型主要有硅化、绢云母化、黄铁矿化、碳酸盐化和黄钾铁矾化, 其中黄铁绢英

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-21; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 董雅清, 女, 1986 年生。助理工程师, 主要从事矿产勘查工作。Email: 445490413@qq.com。

岩化与矿化关系密切。

1.4 小西弓金矿床

小西弓金矿床位于北山南带,小西弓-乌龙泉韧性剪切带及逆冲断裂对该金矿起着明显的多级控制作用。矿区从空间展布上可划分为北、中、南三个矿带,三个矿带呈北西西向沿三条次级脆性-韧性断裂及其两测的韧性剪切带分布。金矿赋存于糜棱岩化二云母片岩、花岗质糜棱岩、石英脉、糜棱岩化石英闪长岩中。北矿带圈定矿体 4 个,单个矿体长 50~150m,宽 0.8~3m,金品位 1.54~3.13 g/t;中矿带圈定矿体 4 个,单个矿体长 100~200m,宽 0.95~5.1m,金品位 1.53~2.52 g/t;南矿带圈定矿体 41 个,单个矿体长 25~75m,最长 425m,宽 0.34~1m,最宽 16.4m,金品位 1.6~67.2g/t。矿体形态脉状、不规则脉状,少数透镜状,具膨缩、平行排列、尖灭再现特点。矿石类型主要为石英脉型和二云母片岩蚀变岩型。矿石结构主要为糜棱结构、自形-他形粒状变晶结构、碎裂结构,矿石构造为浸染状、细脉浸染状、块状及片状构造。金矿物为含银自然金和银金矿,石英脉型矿石中以细-中粒为主,二云母片岩蚀变岩型中以细粒-显微细粒为主,金矿物以粒间金和包裹金的形式嵌于脉石及金属硫化物中。围岩蚀变主要有绢云母化、黄铁矿化、硅化、黄铁绢云岩化、多金属硫化物矿化等。

1.5 金庙沟金矿床

金庙沟金矿床处于北山南带近东西向韧性剪切带中,区域性断层为红柳井南山北缘近东西向断裂。矿体主要与穿插于碎裂花岗岩、片理化闪长玢岩、破碎蚀变安山岩、绢云千枚岩等中的石英脉关系密切,按含金石英脉的产出特征可划分为石英单脉型和破碎带石英网脉型,前者仅圈出 4 个矿体,占全区总储量的 6.3%,矿体长约百米,受北东向张扭性断裂控制明显;后者共见 8 个矿体,单矿体长 70~210m,最长 485m,厚 0.94~3.13m,总体近东西向展布。矿体均呈长条状、脉状平行展布,走向多近东西向,北倾,倾角 $70^{\circ}\sim 84^{\circ}$ 。金品位以低品位为主,多 1.1~1.6g/t,最高 66.4g/t。矿石结构以碎裂结构和碎斑糜棱结构为主,矿石构造多块状、条带状、网状和定向构造。矿石矿物有黄铁矿、毒砂、磁黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、软锰矿、自然金等。围岩蚀变有硅化、弱的碳酸岩化、黄铁矿化和绢云母化,在网脉型矿体中动力变质、片理化

作用强烈。

2 金矿类型、成矿区带划分及远景预测

依据矿床形成机制、热源及控制因素的不同,并注意金矿建造在分类中的地位,将北山地区金矿划分为四种主要类型:岩浆热液-石英脉型金矿床,代表性矿床为金庙沟金矿床、金庙井金矿床;次火山岩热液交代-石英脉型金矿床,代表性矿床为马庄山金矿床、南金山金矿床及双井子金矿点;剪切带蚀变岩-石英脉型金矿床,代表性矿床为小西弓金矿床、老君庙金矿点;破碎带蚀变岩-石英脉型金矿床,代表性矿床为金场沟金矿床。

依据大地构造单元的不同,考虑金矿床(点)成群、成带的分布特点,结合成矿地质背景、金矿主要成因类型及与地、物、化、遥信息相结合的原则,初步将北山地区划分为两个Ⅱ级成矿区:准噶尔(哈萨克斯坦)成矿区和塔里木板块成矿区;三个Ⅲ级成矿带:明水-红石山成矿带、红柳园-金场沟成矿带、花牛山-小西弓成矿带。

依据北山地区金矿化的时、空演化规律、结合对已有矿床、矿点的控矿因素分析和找矿模型的建立,圈定出 4 个 A 类成矿远景区,分别为破城山-明水找矿远景区、小西弓找矿远景区、红柳河-金窝子找矿远景区、大红山找矿远景区;2 个 B 类成矿远景区,分别为四项黑山-甜水井找矿远景区、望石山-老硐沟铜金找矿远景区。

3 结语

北山地区金矿的形成具有以下特点:①以中-基性火山岩为主的建造与金的关系密切;②强烈的断裂构造活动,提供导矿与容矿构造,常沿近东西向区域深大断裂带呈断续带状分布和在其-侧或两侧成矿有利部位成群、成片集中产出;③强烈的岩浆活动,为金的活化提供必需的热能;④金的成矿时间主要为华力西期,特别是华力西中、晚期,仅金庙沟金矿床成矿时代略偏新,主要为华力西晚期或印支成矿期;⑤在空间分布上集中在白山-狼娃山、南金山-马庄山、小西弓-金庙沟等地,明显受华力西期或印支期构造-岩浆作用的控制;⑥矿化类型主要为岩浆期后热液型、破碎带蚀变岩型、火山沉积-热液改造型和韧性剪切带型,成矿均具不同程度的后成他生性质。