黑龙江团结沟金矿床地质特征及矿床成因探讨

李景强[1],周　坤[2],金同和[2]

(1.黑龙江省地球物理勘察院;2.中国黄金黑龙江黄金公司;3.中国人民武装警察部队黄金第一总队)

摘要:团结沟金矿床产于鹤岗隆起与乌拉嘎断陷接壤部位,控矿构造为 NWW向断裂构造,属乌拉嘎深大断裂的次级断裂。在该断裂中脉状产出斜长花岗斑岩体,矿体主要赋存于斜长花岗斑岩的构造角砾岩带中,部分产于黑龙江岩群的构造碎裂片岩之中。文章较详细地阐述了矿床的地质特征,对矿床成因进行了探讨,并指明了进一步的找矿方向。

关键词:乌拉嘎深大断裂;地质特征;矿床成因;找矿方向;团结沟金矿床

中图分类号: P618.51　　**文献标识码**: B　　**文章编号**: 1001 - 1277(2008)06 - 0019 - 06

团结沟金矿床是黑龙江省最大的岩金矿床,于 1966年发现,1975年正式开采,属特大型金矿床。经过 30余年的开发利用,目前矿山(现称黑龙江乌拉嘎金矿)保有储量明显不足,进入资源危机状态。多年来,该矿床曾引起诸多专家和学者对其外围及深部找矿的倾心关注,但一直未有突破,矿山资源危机日趋严重。本文试图通过对团结沟金矿床地质特征及矿床成因研究,旨在能为团结沟金矿床外围及深部找矿有所突破提供有益的参考。

1　区域地质概况

1.1　地　层

区域老地层由古元古界兴东岩群(Pt_1xd)和中元古界黑龙江岩群(Pt_2hl)组成,二者原岩建造为一套海相细碎屑沉积岩、基性—中酸性火山岩的沉积建造。兴东岩群呈断块状零星出露于黑龙江岩群的边部,岩石类型主要为大理岩、片麻岩、变粒岩等。黑龙江岩群广泛发育,岩性主要为含黑硬绿泥石、石榴石、蓝闪石等绿片岩相,具有较高的含金丰度值 5×10^{-9}～45×10^{-9},高出地壳金丰度值(3.5×10^{-9})的 1～13倍,被公认为区域上金矿床(点)的矿源层。

区域中生界火山活动频繁,乌拉嘎断陷盆地的边部呈断续状镶边分布着火山岩地层。由老到新分别为下白垩统宁远村组(K_1n),岩性主要是酸性火山碎屑岩;下白垩统甘河组(K_1g),岩性主要是浅火山相的安山岩、玄武安山岩。

区域中生界拉张运动明显,形成了乌拉嘎断陷盆地,盆地中巨厚的陆相碎屑沉积岩将火山岩淹没其下。沉积层由下至上为下白垩统淘淇河组(K_1t),上白垩统渔亮子组(K_2yl)。

1.2　构　造

区域构造主要是牡丹江—乌拉嘎深大断裂呈 SN向纵贯全区,将区域分成 3个部分:东部为鹤岗隆起,中部为乌拉嘎断陷盆地,西部为结烈凸起。区域的岩浆活动、成矿作用、构造单元皆受此深大断裂的控制。团结沟金矿受其控制明显,产于深大断裂的次级断裂之中。

1.3　侵入岩

区域岩浆活动频繁,多期侵位形成的侵入岩由老到新分别为:古元古代片麻岩是最古老的变质侵入岩,呈残块状分布于黑龙江岩群之中;中元古代橄榄辉石岩和蛇纹岩,属洋壳残片零星残留于黑龙江岩群之中;早寒武世(加里东期)碎裂二长花岗岩,岩体多围绕黑龙江岩群边部团块状产出;晚石炭世(印支早期)片麻状二长花岗岩,岩体围绕结烈凸起的边部环带状展布;晚三叠世(印支晚期)二长花岗岩,岩体呈 NW向带状展布于结烈凸起顶部;早白垩世(燕山期)斜长花岗斑岩,多呈脉状或岩株状产出,与本区金的活化、迁移、富集关系密切(见图 1)。

2　矿区地质特征

2.1　地　层

矿区东部和南部出露黑龙江岩群(Pt_2hl),主要岩性有绿泥钠长片岩、绿泥透闪钠长片岩、含蓝闪石绿泥钠长片岩、石英片岩等。地层走向为 270°～310°,岩层挠曲显著。

中生界宁远村组(K_1n)流纹岩、流纹质角砾凝灰岩等出露于矿区西部,呈带状北东向分布,不整合在黑龙江岩群(Pt_2hl)片岩之上,在南部也有零

收稿日期: 2008 - 01 - 10

作者简介:李景强(1958—),男,吉林农安人,工程师,主要从事地质矿产勘查工作;哈尔滨市湘江路 1号,黑龙江省地球物理勘察院 504室,150036

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

星出露,与上覆下白垩统淘淇河组(K_1t)不整合接触。淘淇河组(K_1t)出露于矿区的北部及南部,南部出露面积较广,主要岩性为凝灰质砂岩、砂砾岩和砾岩。西部和西北部出露大面积的渔亮子组(K_2yl),主要岩性为砂砾岩、砂岩、粉砂岩等,不整合覆盖于淘淇河组(k_1t)与宁远村组(K_1n)之上。

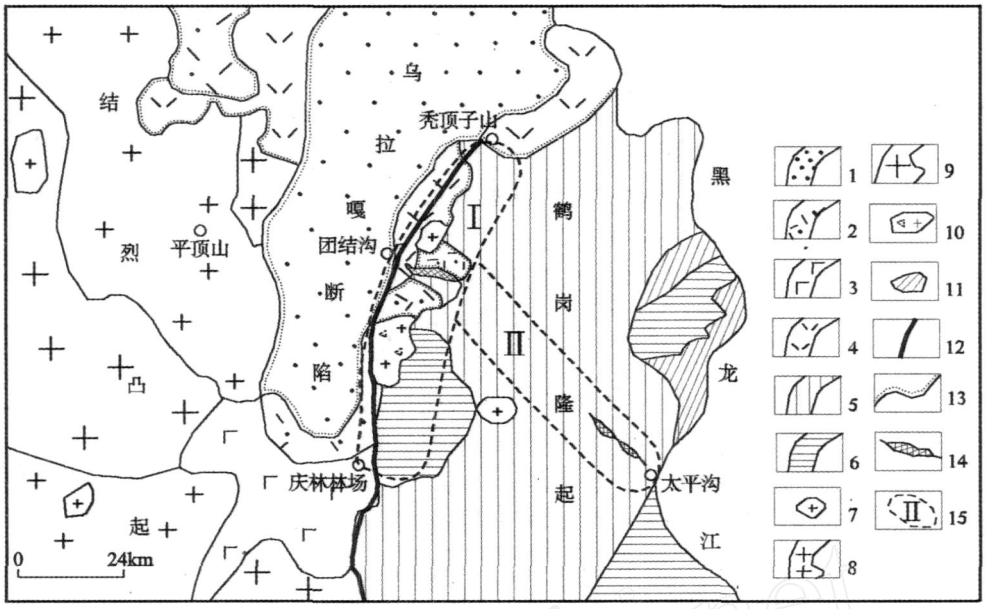


图 1 团结沟一带区域地质图及成矿预测图

1—上白垩统渔亮子组 2—下白垩统淘淇河组 3—下白垩统甘河组 4—下白垩统宁远村组 5—中元古界黑龙江岩群 6—古元古界兴东岩群 7—早白垩世斜长花岗斑岩 8—晚三叠世二长花岗岩 9—晚石炭世片麻状二长花岗岩 10—早寒武世碎裂二长花岗岩 11—古元古代片麻岩 12—乌拉嘎深大断裂 13—不整合地质界线 14—金矿体(扩大表示) 15—成矿带及编号

2.2 侵入岩

侵入岩主要分布于矿区西侧,与矿体关系密切的有斜长花岗斑岩、花岗斑岩、英安岩等,其中斜长花岗斑岩是区内的主要成矿母岩,斜长花岗斑岩沿乌拉嘎深大断裂的次一级断裂构造侵入到黑龙江岩群(Pt_2hl)片岩和下白垩统宁远村组(K_1n)中。岩体长 4 000多 m,最宽处为 750m,出露面积 0.66km^2,呈岩墙状。岩体在平面或倾斜方向均具明显的膨缩或分支。围岩局部有角岩化。岩体顶部角砾岩、糜棱岩发育,形成上宽下窄的漏斗状角砾岩带。

2.3 构 造

金矿区内断裂构造发育,根据断裂延伸的方向分为 5组:SN、EW、NWW、NNE、NEE向断裂。其中 NNE向乌拉嘎深大断裂是燕山期火山熔岩、斜长花岗斑岩岩浆活动通道,它控制了热液的运移,是重要的导矿构造(见图 2)。

矿区内碎裂岩带和构造角砾岩带发育,呈带状平行产于斜长花岗斑岩与黑龙江岩群的接触一内,走向 NWW,倾向 NNE,倾角 20°~40°,延长达 2 000m,宽窄不等,属 NNE向乌拉嘎深大断裂的次级断裂带。该碎裂岩带内成分复杂,具有多期叠加构造特征。该碎裂岩带和构造角砾岩带控制着矿区主矿体的分布、产状和形态,是团结沟金矿床最重要的储矿构造。NW向构造控制了矿体的倾伏方向,它与 NWW向构造交汇部位裂隙发育,是矿液沉淀的良好场所,它使矿体变厚变富。

3 矿床地质特征

3.1 矿体特征

在矿区范围内,以勘探查明 80多个矿体,主矿体 6个。绝大多数矿体主要分布在斜长花岗斑岩构造角砾岩带内,只有零星分布的少部分贫矿体与片岩层间破碎带、蚀变带有关。

矿体的形态与产状总体上与其赋存的构造角砾岩带一致,总体呈 NWW和 NW走向的雁形排列,单个矿体呈脉状、扁豆状和透镜状。矿体总体倾向 NNE,倾角 20°~45°,整个矿带向北西倾伏。

团结沟金矿各矿脉规模相差悬殊。Ⅰ号脉最大,主要赋存与斜长花岗斑岩构造角砾岩带中,矿脉长 925m,沿倾斜延伸 320m,最大厚度 68.3m,最高品位 683.00 $\times10^{-6}$,约占总储量的 59.4%。规模较大的 6个矿脉(含Ⅰ号矿脉)占总储量的 94.1%,其余规模小,仅占总储量的 5.9%。

3.2 金矿物特征

金矿物以自然金为主,含少量的银金矿和汞

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

金矿,赋存在石英、硫化物及碳酸盐矿物中,主要发育在第 Ⅲ、第 Ⅳ成矿阶段。金矿物以包裹金、粒间金及裂隙金的形式存在。自然金的成色较高,一般高于 900%。主要的载金矿物为白铁矿、黄铁矿、石英及铁白云石等。

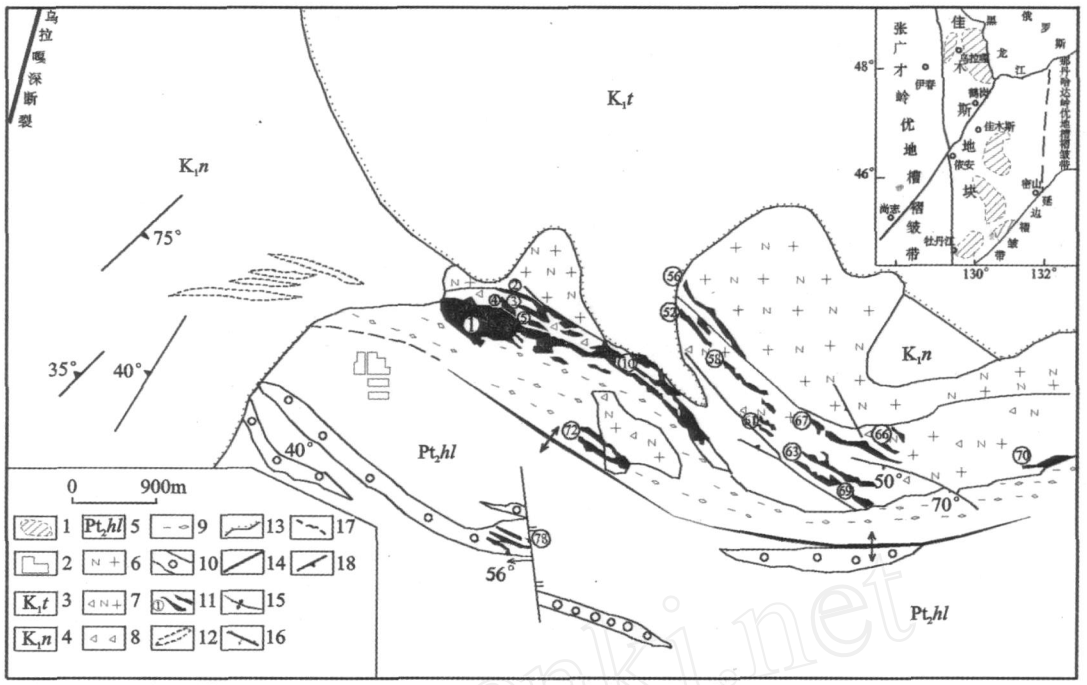


图 2　团结沟金矿区地质构造略图 (据王可勇等, 2004)

1—变质基底分布区　2—团结沟金矿区　3—下白垩统淘淇河组　4—下白垩统宁远村组　5—中元古界黑龙江岩群　6—燕山期斜长花岗斑岩　7—碎裂斜长花岗斑岩　8—构造角砾岩　9—碎裂结晶片岩　10—片岩蚀变带　11—金矿体及编号　12—隐伏金矿体　13—不整合地质界限　14—区域性深大断裂　15—背斜轴　16—实测逆断层　17—推测断层　18—性质不明断层

3.3　黄铁矿、白铁矿化学成分特征

黄铁矿和白铁矿是团结沟金矿床的主要载金矿物。白铁矿的含量远大于黄铁矿,约占矿区硫化物的 80%。白铁矿在本矿区大量产出,直接反应了该矿区的地质成矿特征。对矿床的不同部位、不同期次及不同形态的黄铁矿和白铁矿单矿物样品进行了化学分析,见表 1。

表 1团结沟金矿黄铁矿、白铁矿化学分析数据表　10^{-6}

样品	矿物	世代	Fe	S	Zn	As	Sb	Bi	Hg	Au
274 - 9	黄铁矿	Ⅱ	42. 37	48. 47	0. 00	9 872	3 160	4. 00	64. 5	5. 0
190 - 03		Ⅲ	44. 83	51. 82	0. 005	22 792	784	2. 00	11. 90	2. 0
170 - 12A		Ⅲ	45. 11	52. 55	0. 02	3 396	316	2. 00	20. 75	2. 0
J - 01 - P1		Ⅱ	46. 09	52. 75	0. 01	9 404	708	2. 50	90. 50	2. 0
274 - 18	白铁矿	Ⅰ	44. 04	50. 33	0. 00	3 064	2 008	2. 50	10. 70	2. 0
274 - 21		Ⅲ	44. 94	52. 10	0. 00	1 520	1 464	2. 00	8. 15	2. 0
274 - 23		Ⅲ	44. 83	51. 87	0. 00	1 488	1 944	3. 00	17. 95	2. 0
170 - 10		Ⅱ	45. 59	52. 50	0. 005	2 134	284	2. 00	19. 15	2. 0
170 - 12B		Ⅲ	45. 69	52. 09	0. 01	1 175	197	2. 00	9. 75	2. 0

注: w (Fe, S, Zn) $/10^{-2}$

3.4　围岩蚀变

团结沟金矿近矿围岩蚀变较发育,尤其是矿体附近斜长花岗斑岩、花岗斑岩、英安岩及片岩,蚀变均很强烈。区内围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿化、绢云母化、高岭土化和碳酸盐化。

(1)硅化:以白色、灰白色、褐灰色及灰黑色的玉髓状石英为主,呈不规则的脉状、网脉状等形式充填于构造角砾岩的构造裂隙之中,构成主要成矿期蚀变。

(2)黄铁矿—白铁矿化:以粉末状、胶状黄铁矿及莓粒状白铁矿为主,与硅化重叠。

(3)绢云母化:最常见的类型,主要是水云母

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

交代黑龙江岩群的各种片岩中的斜长石和斜长花岗斑岩中的长石。分布在硅化带之下,呈脉状、网脉状与硅化、碳酸盐化相伴生。

(4)高岭土化:由斜长石蚀变成的泥质矿物,以高岭石为主,呈灰、灰白色调。分布在斜长花岗斑岩体的上侧及其围岩中。

(5)碳酸盐化:主要由方解石、铁白云石构成,以不规则或断续的脉状充填方式产出。早期蚀变与硅化伴生,构成硅质碳酸盐,分布在斑岩与糜棱岩接触带附近。

矿体的围岩蚀变充分地反映了多期热液活动的特点,从而说明了蚀变叠加愈强烈,对成矿愈有利,其中硅化、黄铁矿—白铁矿化及碳酸盐化对金矿化的关系最为密切。

3.5 成矿期及成矿阶段

根据野外观察和室内显微镜下的研究,将矿床分为热液期及表生期 2个成矿期,热液期又分为 4个成矿阶段。

第 I成矿阶段:黄铁矿 - 灰白色石英阶段。热液主要以渗透交代为主,表现为硅化、绢云母化和黄铁矿化。黄铁矿呈浸染状分布在硅化斜长花岗斑岩中,石英多呈团块状分布,少数为不规则的细脉状,含 Au微量。

第 II成矿阶段:白铁矿 - 黄铁矿 - 白色石英阶段。热液以充填交代型为主,形成大量的灰白色 4/白色石英脉。其结晶程度是本区最好的 ,局部重结晶明显,粒度可达 0.1mm。黄铁矿呈半自形和它形粒状,常与灰白色玉髓状石英组成脉体,以充填裂隙的形式出现在矿体附近的围岩中,具压碎结构。白铁矿以较好的板状和信封状为特征,多产于斜长花岗斑岩体与结晶片岩的接触带附近,呈细脉状或星点状分布于石英脉中和斜长花岗斑岩体中,该阶段含 Au最差。

第 III阶段:胶状白铁矿 - 胶状黄铁矿 - 灰黑色石英阶段。热液以充填型为主,分布广泛,是主要的成矿阶段。该阶段矿物结晶程度最差,粒度最细,有的 SiO_2 未结晶,为蛋白石,硫化物以胶态为主。该阶段的石英为灰黑色,常与粉末状胶状的黄铁矿和白铁矿及少量的方解石组成胶结物,胶结角砾构成工业矿石,在近矿体的花岗斑岩中呈脉状和网脉状分布。该阶段还有辉锑矿、辰砂、雄黄和雌黄等产出。

第 IV阶段:白铁矿 - 碳酸盐阶段。矿物以胶态或伪胶态沿裂隙充填呈细脉状分布,脉宽只几毫米,但分布范围广。非金属矿物主要为铁白云石及少量的菱铁矿,与其共生的白铁矿以草莓状为主,莓粒大小在 0.01～0.10mm之间,且有重结晶现象,主要沿花岗斑岩体节理缝分布,在节理面上呈不均匀的莓球群出现。该阶段成矿温度低,铁白云石与菱铁矿均含 Au,有的含量很高,所以碳酸盐大量发育时也形成矿体。

矿区表生期矿物也很发育,除一般金矿区常见的褐铁矿外,常发育着黄钾铁钒及石膏。

4 矿床成因探讨

根据矿床产出地质环境和矿化蚀变组合规律,以及矿床同位素组合特征、控矿构造形迹特征等,对矿床成因进行探讨。

4.1 成矿与火山作用关系

矿体赋存于斜长花岗斑岩的碎裂岩带和构造角砾岩带中,斜长花岗斑岩体侵入于黑龙江岩群(Pt_2hl)片岩和下白垩统宁远村组(K_1n)中。根据其规模、产状、形成时代进行推断,应该是宁远村期火山喷发的晚期,在 NWW向区域应力作用下,乌拉嘎深大断裂复活,构造运动使其深部产生重熔岩浆,沿深大断裂上侵运移,就位其 NWW向次级张性断裂带中,形成次火山岩相的斜长花岗斑岩体。在该斑岩体岩浆上侵过程中所携带的成矿流体(岩浆期后热液)在浅成—超浅成的条件下,外压力骤然降低,富含挥发组分的岩浆期后热液自熔浆中强烈析出,由于是火山喷发的晚期,喷发能量已不足,未能喷出地表,形成隐爆式的构造角砾岩带。因此,斜长花岗斑岩体是成矿母岩。

在微观上,从黄铁矿和白铁矿单矿物样品的化学分析(见表 1)中可以看出,As和 Sb在本矿区黄铁矿与白铁矿中普遍含量高,尤其是 As在黄铁矿中的含量最高,可达 22 792 $\times10^{-6}$。黄铁矿中 As的平均含量 11 366 $\times10^{-6}$。白铁矿中 As的平均含量 1 876 $\times10^{-6}$,前者是后者的 6倍多。这是矿床形成过程中与火山作用关系密切的微观佐证。

4.2 金成矿与区域构造运动关系

根据斜长花岗斑岩体顶部糜棱岩、碎裂岩发育,说明赋存斜长花岗斑岩体的 NWW向断裂带曾发生过韧 - 脆性剪切运动,该运动是在 NEE向区域应力作用下,乌拉嘎深大断裂复活做较大规模的平移运动。在此牵引下,NWW向的次级断裂带发生韧 - 脆性剪切运动,对先期形成的隐爆角砾岩带进行了改造,形成了目前控矿构造带内成分复杂,具有多期叠加构造特征的地质景观。

本期的构造运动同样激发了深部岩浆的上侵活动,从而产生成矿流体,迁移至斜长花岗斑岩的

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

碎裂岩带和构造角砾岩带中,对先期形成的矿脉和隐爆角砾进行穿插和胶结再次富集成矿。

4.3 金成矿与黑龙江岩群关系

黑龙江岩群(Pt₂hl)含金丰度值高出地壳丰度值 1～13倍,是团结沟金矿床重要的基础矿源层。在宁远村期的火山活动及控矿断裂带的韧 -脆性剪切运动,所产生的成矿流体不但在深部带来了成矿物质,而且在向上运移的过程中,在其热力和构造应力及溶液的共同作用下,将 Au从黑龙江岩群中活化、萃取出来,进入成矿流体,从而使成矿流体的含 Au性大大提高。

黑龙江岩群含金 0.005 ×10^{-6}～0.045 ×10^{-6},与"斑岩"接触后含金量显著升高,其中白云母片岩绢云母化后含金量上升为 0.06 ×10^{-6},黄铁矿化后上升为 0.12 ×10^{-6},硅化后上升为 0.33 ×10^{-6}。这表明黑龙江岩群向碎裂岩带和构造角砾岩带提供了 Au,是金成矿的重要物质来源。

4.4 同位素组成特征

4.4.1 硫同位素组成特征

矿区硫同位素分析 38个,$\delta^{34}S$值在 5.0‰～ -15.0‰之间变化。有 30个样品的值集中在 2.5‰～5.0‰这一狭小的范围内,说明硫来源于地壳深处,成矿流体属重熔型岩浆热液(据吴尚全,1984)。随着成矿作用接近地表,一方面由于成矿环境和成矿物理化学条件的变化,引起硫同位素组成分馏;另一方面雨水的渗透循环与岩浆水混合在一起,会带来围岩中大量的轻硫,使成矿流体中硫同位素组成向富集轻硫的方向演化,因而出现 $\delta^{34}S$值在 2.5‰～ -15.0‰之间的样品。各种低温胶体结构的白铁矿,即是成矿流体中不断富集轻硫的产物。考虑矿物生成世代的原因,在矿区中又对不同成矿阶段的硫化物进行硫同位素测定 17个(据吴尚全,1984),其分析结果表明,从第 I至第 IV成矿阶段中硫化物的硫同位素组成,$\delta^{34}S$值从 -0.4‰渐变为 -33.6‰,尤其是不同世代的白铁矿,从第 I成矿阶段至 IV成矿阶段硫同位素组成向富集轻硫方向演化的趋势尤为明显(见表 2)。

4.4.2 氢、氧同位素组成特征

对 3个世代的石英分别测定氧同位素组成 $\delta^{18}O$,其值在 9.2‰～17.0‰变化(据吴尚全,1984),表明成矿流体以岩浆水为主,混有少量的天水。测定岩金自然金和砂金自然金气液包裹体中氢同位素组成(据吴尚全,1984),前者 δD = -84.7‰,后者 δD = -97.5‰,同样表明以岩浆水为主。测定晚期方解石和铁铁白云石的氧同位素和氢同位素(据吴尚全,1984),前者 $\delta^{18}O$ = -19.65‰,后者 δD = -94.1‰,表明在成矿作用的晚期有大量的天水混合,这与硫同位素测定值是一致的。成矿作用的晚期天水中含有大量的 CO_2参与成矿反应,从而生成大量的碳酸盐矿物。

表 2 矿区不同世代硫化物的硫同位素组成

矿物名称及成矿阶段	$\delta^{34}S$/‰	矿物名称及成矿阶段	$\delta^{34}S$/‰
黄铁矿 I	-0.4	白铁矿 III	-8.5
黄铁矿 II	-1.2	白铁矿 III	-9.7
辉锑矿 III	-2.6	白铁矿 III	-10.8
辉锑矿 III	-3.1	白铁矿 III	-12.4
白铁矿 II	-3.5	白铁矿 IV	-25.3
白铁矿 II	-3.5	白铁矿 IV	-27.5
白铁矿 II	-3.5	白铁矿 IV	-30.9
白铁矿 II	-3.9	白铁矿 IV	-33.6

4.4.3 铅同位素组成特征

矿石铅同位素年龄为 18亿 a,与中元古界黑龙江岩群片岩的地质年龄一致。因此,成矿流体来源于黑龙江岩群,斜长花岗斑岩岩浆是黑龙江岩群深部重熔的产物。

4.5 成矿流体沉淀富集环境

据张称安(1989)所归纳的团结沟金矿成矿温度,见表 3。

表 3 团结沟金矿成矿温度统计表

成矿阶段	成矿温度/℃	测温方法
I	350～420	爆裂
II	230	均一
III	175～180	均一
IV	90～100	均一

胶体黄铁矿 -胶体白铁矿的共生为低温矿物组合。玉髓状石英最初应为低温热液胶体二氧化硅沉淀而来,形成蛋白石,进一步陈化而成为隐晶质玉髓。最佳成矿温度应在 170℃～230℃的范围内,基本属于低温型。由于矿体赋存在浅成、超浅成斜长花岗斑岩体中,说明该矿床形成深度不大,属浅成矿床。

综上所述,团结沟金矿床是浅成低温热液矿床。矿床形成动力学过程是:早白垩世的晚期,燕山运动使黑龙江岩群基底复活,深部产生低压空间,从而生成重熔型的斜长花岗斑岩岩浆,在燕山运动强动力的驱使下,沿乌拉嘎深大断裂向上运移,并同化围岩。其所携带的成矿流体(岩浆期后热液),在大气降水的参与下,使 Au元素不断地从

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

黑龙江岩群中活化萃取出来,随斑岩岩浆迁移至乌拉嘎深大断裂的次级断裂中富集成矿,而成矿作用的多阶段性,正是岩浆活动的脉动性所导致的结果。

5 找矿方向

团结沟金矿床属浅成低温热液矿床,矿体保存基本完好,说明地表剥蚀深度不大,应考虑深部可能存在第二矿化富集段。

根据区域基础矿源层发育的程度和控矿构造格局的展布以及贵金属元素异常的分布,在矿区外围可确定 2个成矿带 (见图 1)。

(1) Ⅰ成矿带:南起庆林林场,经团结沟北至秃顶子山,呈北北东向带状展布,全长约 46km,宽约 15km。带内黑龙江岩群发育,贵金属元素异常分布其中,乌拉嘎深大断裂横贯其中,它的次级断裂和燕山期的中酸性脉岩及次火山岩应作为重点找矿目标。

(2) Ⅱ成矿带:东起太平沟,西至团结沟,呈北西向带状展布,全长约 45km,宽约 10km。太平沟岩金矿点产于端部,为石英脉型和蚀变破碎带型,受北西向断裂控制。带内黑龙江岩群发育,该成矿带中具有矿化蚀变的北西向断裂带和破碎带及中酸性次火山岩应作为重点找矿目标。

6 结 语

对团结沟金矿这样一个特大型金矿床,矿源层又如此发育,外围不可能没有“姊妹矿”,但多年来未有突破。笔者综合研究认为,团结沟金矿床最佳成矿温度在 170℃～230℃的范围内,应属典型的超浅成低温热液金矿床,其“姊妹矿”皆处于隐伏状态的可能性很大。因此,分析总结矿体的地球化学特征、地球物理特征尤为重要,采用先进的合适的物探方法找矿势在必行。研究区面积较大,但用物探方法扫面不太可能,用物化探结合的方法比较可行。建议应首先化探扫面圈定异常区,在异常区内再用先进的物探方法寻找隐伏岩体和深部构造。

Geological characteristics and origin of Tuanjiegou gold deposit, Heilongjiang province

Li Jingqiang[1], Zhou Kun[2], Jin Tonghe[2]

(1. *Geophysics Investigation Institute of Heilongjiang province*;
2. *Heilongjiang Gold Company, China National Gold Group Co.*; 3. *No. 1 Gold Geology Division of CAPF*)

Abstract: Tuanjiegou gold deposit locates in the the junctures of Hegang upthrow and Wulaga fault subsidence. The ore-controlling structure is the NWW fault, which is a subsidiary fracture of Wulaga deep major fault. In the fault, plagioclase granite porphyry occurred in the form of veins, and orebodies mainly beared in the tectonic breccia belts of plagioclase granite porphyry. While some orebodies beared in the structural cracking schist of Heilongjiang rock suite. The paper introduced the origin and geological characteristics of the deposit. As a result, the ore-prospecting orientation was pointed out.

Keywords: Wulaga deep major fault; geological characteristic; deposit origin; ore-prospecting orientation; Tuanjiegou gold deposit

(编辑:宿晓静)

勘探专家 Andre Gauthier:预计中国将发现几个大型金矿

勘探专家 Andre Gauthier近日表示,中国已经是全球最大的黄金出产国,且预计未来 5年中在中国将发现几个大型金矿。他认为中国西部潜力最大。

Gauthier因发现秘鲁 La Arena矿和阿根廷 El Pachon矿的慧眼而受推崇。他已经在中国发现 2处小型矿藏,并将其权益售予矿业公司,以取得资金去寻找下个重要金矿。目前全球黄金需求旺盛而产出下降,金价接近纪录高位。

Gauthier在秘鲁一次会议上对路透社表示:“我认为未来 5年里,在中国发现二三个大型金矿并不难。中国的潜力巨大,尤其是西部地区。”

2007年中国官方公布的黄金产量约 275t,超过南非和美国,首次成为世界上头号黄金出产国。目前中国的黄金产量仍在增长,并且一些地区尚未充分勘探,而全球产量已下滑。

Gauthier指出,还有些不正规企业的黄金产量,未被计入官方统计数据,并称这部分可能有 170t,加上官方数据,就接近 445t。他称,中国的黄金消费量也在迅速增长。 (转自中国黄金协会网)

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net