新疆原生金矿的控矿地质条件及找矿模式

屈 迅

(新疆维吾尔自治区地质矿产局地质矿产研究所,乌鲁木齐 830000)

摘 要 从大地构造环境、构造、矿源层(体)及沉积建造、侵入岩、区域变质作用诸方面,探讨新疆原生金矿的控矿条件,并总结了7种主要的找矿模式。

关键词 新疆 原生金矿 控矿条件 找矿模式

中图法分类号 P618.130.251

80年代以来,新疆金矿勘查工作投入了大量工作,新的矿床类型、新的找矿靶区不断被发现,为新疆金矿的深入研究提供了丰富的资料。本文在对已有成果系统研究的基础上,对新疆原生金矿的控矿地质条件及找矿模式进行了归纳总结。文中所指原生金矿为独立的金矿,不包括伴生金矿、次生富集型金矿及砂金矿。

1 控矿地质条件

1.1 大地构造环境

成矿作用是构造演化的结果,大地构造环境对金矿的形成及成矿方式都有着直接的影响。新疆原生金矿的一个突出特点是受古生代弧盆带控制(图1),如哈巴河晚古生代弧间盆地、萨吾尔—二台—淖毛湖晚古生代弧后盆地、达拉布特—克拉麦里晚古生代沟弧带、博罗科努早古生代岛弧—弧后带、觉洛塔格晚古生代沟弧带,分别分布有哈巴河金成矿带、萨吾尔金成矿带、沙尔布拉克—布尔根金成矿带、扎依尔金成矿带、克拉麦里金成矿带、卡赞奇金成矿带、康古尔金成矿带等。上述成矿带目前都已发现成型矿床。从矿床类型看,古生代弧盆带中的金矿类型多样,有变质碎屑岩型、陆相火山岩型、海相火山岩型、侵入岩内及接触带型等金矿。古生代弧盆带控矿的特征在北疆地区表现的比较明显,而在南疆地区(塔里木板块、华南板块为主),陆缘盆地、裂谷带、前寒武老地块则成为重要的成矿环境。近年来在南天山晚古生代陆缘盆地中发现了可能属穆龙套型的萨瓦亚尔顿金矿,在库鲁克塔格早古生代前陆盆地中发现大、小金沟等金矿,在北山古生代裂谷带发现红十井金矿,在木吉—阿克赛钦中间地块发现了阔克吉勒嘎金矿,这些发现显示了该区找金的前景。

根据北疆地区金矿同位素研究成果,海西期,特别是海西中晚期的构造岩浆活动对金

收稿日期:1996-07-25;改回日期:1996-08-16

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

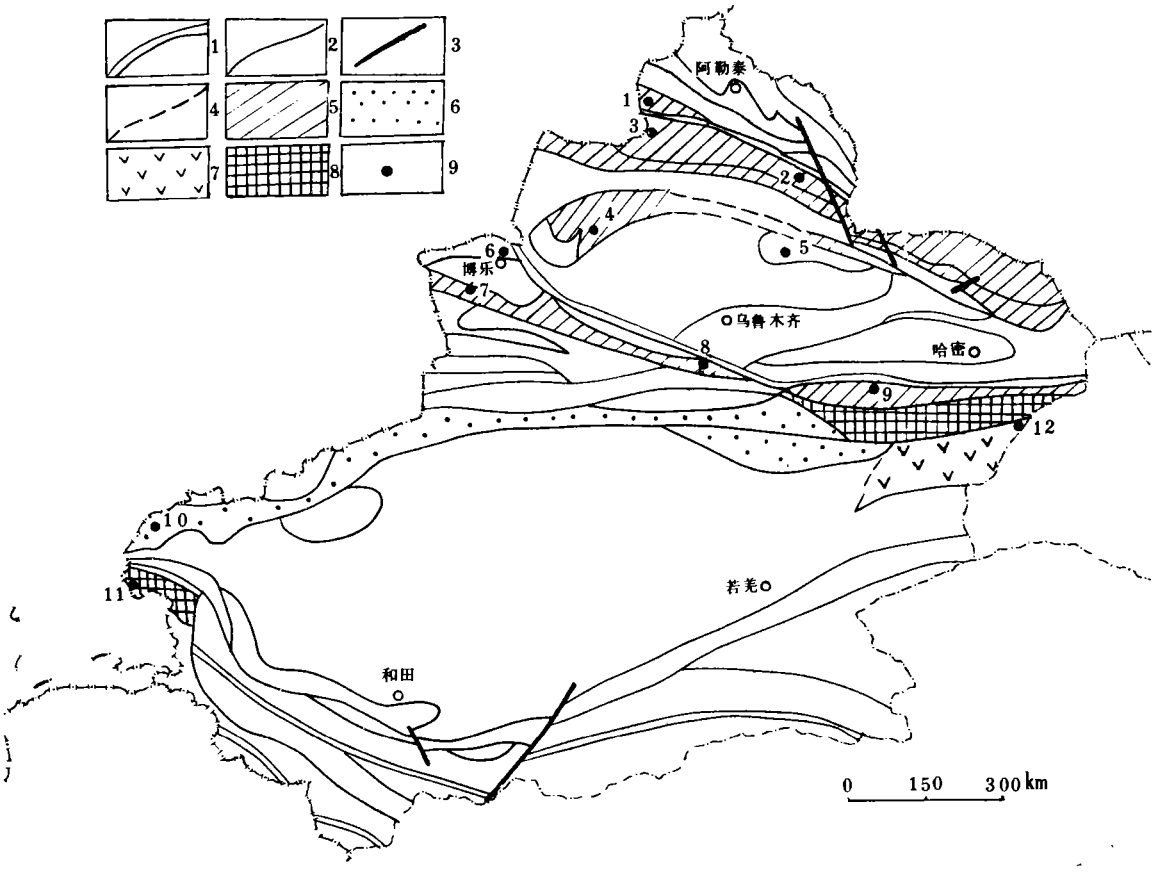


图 1 新疆板块构造及主要金矿分布略图

Fig. 1 Plate tectonics and distribution of main gold deposit of Xinjiang

(根据张良臣等 1∶150 万新疆板块构造图,1993)

1. 一级构造线(缝合线);2. 二级、三级构造线;3. 主断裂;4. 推测断层;5. 主要的成金弧盆带;6. 主要的成金陆缘盆地及前陆盆地;7. 主要的成金裂谷带;8. 主要的成金中间地块;9. 主要的金矿床(点)及编号

主要矿床(点):1——多拉纳萨依;2——沙尔布拉克;3——塔斯特;4——齐 I;5——金山沟;6——阿克赛;7——阿希;8——望峰;9——康古尔 VI;10——萨瓦亚尔顿;11——阔克吉勒嘎;12——金窝子

矿的形成具有明显控制作用(表 1)❶。从板块演化的角度分析,石炭—二叠纪恰是北疆地区洋盆闭合后的碰撞造山阶段,在此构造背景下,大规模岩浆活动为金矿成矿作用提供了基础。南疆地区金矿研究程度较低,从近年来南天山、西昆仑发现的金矿成矿特征以及区域资料分析,笔者认为南疆地区还存在前寒武纪—早古生代的金成矿作用,即板块俯冲构造背景下的成矿作用。依据主要有:(1)目前所发现的金,控矿地层多为早古生代或元古代,如萨瓦亚尔顿金矿。阔克吉勒嘎金矿、卡拉玛伴生金矿;(2)在南天山最具找矿前景的穆龙套型金矿成矿时间为前

❶ 胡霭琴等. 新疆北部主要地质事件同位素地质年代学研究. 国家"305"项目 V_{11}课题. 1991

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

寒武纪或早古生代❶;(3)有利于成矿的地质事件多发生于加里东期。如存在震旦纪—早古生代的蛇绿岩带以及发育大规模的加里东期俯冲花岗岩带❷。因此,在新一轮找矿工作中,对上述特征应引起重视。

表 1　新疆典型金矿床的同位素年龄

Table 1　Isotopic age of typical gold deposit of Xinjiang

金矿床名称	测试方法及对象	年龄(Ma)	资料来源
齐 I	铅模式年龄	245.8～189.4	新疆地矿局研究所、成都地质学院等(1992)
沙尔布拉克	铅模式年龄	245.2～131.6	
康古尔 VI	铅模式年龄	379.6～210.9	
金窝子萨 I	含金石英脉 Rb－Sr 等时线	242.31±20.83	国家"305"项目 V_{11}课题(1991)
	铬伊利石 K－Ar 年龄	297.07±4.72	

1.2　构造

1.2.1　区域性大断裂

区域性大断裂往往控制着金矿带及金矿田的展布,一些重要的金矿带(田)皆产于区域性大断裂的两侧。如哈巴河金矿带分布于玛尔卡库里大断裂的南侧,诺尔特金矿带分布于红山嘴大断裂的北侧,卡赞奇金矿带分布于伊犁盆地北缘大断裂北侧。在西准噶尔地区这种特征尤其明显,哈图、安齐、达拉布特这 3 条区域性断裂将该区金矿分为别鲁、哈图—萨尔托海、包古图 3 个成矿特征不同的矿田。

1.2.2　断裂破碎带

新疆各类金矿几乎都与断裂破碎带有关,断裂破碎带既为矿液运移提供了通道,同时为金富集、沉淀提供了空间。沙尔布拉克金矿产于沙尔布拉克背斜北翼 NW 向断裂破碎带中,多拉纳萨依金矿产于总体呈 NW 向的破碎糜棱岩中,安齐断裂带中产有齐 I、齐 II 等金矿。断裂破碎带控矿的一个重要特征是两组或多组断裂交汇处往往是金矿床的产出部位。如阿希金矿产于 NNE 向与 EW 向断裂交汇处,康古尔马头滩等金矿受 NW 向、NE 向两组共轭断裂的控制,受萨尔托海断裂带控制的萨 I、萨 V 等金矿产于断裂带与 EW 向断裂的交汇处,而齐 I、齐 II、灰绿山等金矿产于安齐断裂与一系列平行的近 EW 向断裂交汇处。

1.2.3　火山机构

火山机构—火山穹隆、火山通道、火山环形构造同样是重要的控矿构造。金矿床往往产于火山机构与断裂的交汇部位。如阿希金矿床产于火山筒内弧形断裂破碎带中,金矿体就位机制与火山管道、放射状断裂或环形断裂有关。金山沟金矿主要受老君庙火山机构和东黑山火山机制控制,前者金矿化产于火山口南侧断裂破碎带中,后者产于火山管道壁和火山斜坡上 NE 向破碎带中。马庄山金矿区为一破火山穹窿构造,其上 NW 向及近 NS 向断裂为主要控矿构造。

1.2.4　韧性剪切带

新疆与韧性剪切作用有关的金矿可产于变质岩、火山岩、侵入岩等各类岩石中。望峰金矿

❶ 张鸿昌等. 中国新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律情报调研报告. 1986

❷ 李永安、李向东等. 中国新疆西南部喀喇昆仑羌塘地块及康西瓦构造演化综合研究报告. 1994

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnl

是产于变质岩系中的韧性剪切带型金矿，金矿化产于宽 1～3 km 范围内的韧—脆性剪切带中，沿韧性剪切带近等距出现多个矿化集中区，金矿化多沿糜棱岩面理分布。康古尔金矿是产于中酸性火山岩中的韧性剪切带型金矿，金矿化主要产于韧性剪切带后期叠加的韧—脆性断裂带中，矿带展布方向与韧性剪切变形带总体方向基本一致。

1.3 矿源层(体)及沉积建造

金矿的层控性已为众多的研究者所同识，地层对金矿的控制主要表现在两个方面，一是作为矿源层(体)为金矿形成提供物质来源；二是作为赋矿岩系，以沉积建造的形式成为一种找矿标志。表 2 列出了新疆一些典型金矿床的硫同位素特征，从中可以看出，大部分金矿床中黄铁矿 $\delta^{34}S‰$ 值范围变化较小，接近陨石硫，表明硫源于上地幔或下地壳，部分具混合源特征。对于具有混合源特征的金矿，其矿源层对成矿的影响比较明显。多拉纳萨依金矿，矿石和地层中的硫同位素有依赖关系，对地层中星散状黄铁矿单矿物微量元素分析表明❶，黄铁矿中金含量比较高，在 0.5×10^{-6}～5.00×10^{-6} 范围内，黄铁矿中亲硫元素及其它微量元素与金皆呈正相关，因此，可以认为地层中的黄铁矿是金矿体中金的重要来源 。对沙尔布拉克金矿研究表明❷，其南明水组中上岩性段含金较高，尤其是矿区东部沉凝灰岩、炭质板岩地层金含量平均达 55×10^{-9}。地层中常见球粒状、草莓状黄铁矿、磁黄铁矿和胶状黄铁矿，电子探针测定球粒状磁黄铁矿、黄铁矿含金 2.31×10^{-2}～0.68×10^{-2} 之间，因此，证实南明水组中上岩性段是本区的矿源

表 2 新疆典型金矿床硫同位素特征

Table 2 Sulphur isotopic characteristics of typical gold deposit of Xinjiang

矿床名称	测试矿物	样品数	$\delta^{34}S‰$ 变化范围	极差	均值	资料来源
多拉纳萨依	金矿体中的黄铁矿	12	−7.02～−2.46	4.56	−3.86	中国地质科学院南京地矿所，1990
	灰岩地层中的黄铁矿	4	−23.74～−3.72	20.02	−12.87	
沙尔布拉克	黄铁矿	6	−6.1～+1.2	7.3	−0.68	中国科学院地质所，1990
	毒砂	5	−3.2～−1.7	1.5	−2.08	
齐 I	L_7～L_8 黄铁矿	12	0.8～2	1.2	1.1	长春地质学院；新疆七队，1987
阿希	黄铁矿	5	0.95～4.3	3.35	2.5	新疆地矿所；成都地质学院，1992
康古尔Ⅳ	黄铁矿、方铅矿、黄铜矿	6	−0.9～3.3	4.2	0.967	305“项目”Ⅱ_{11}课题，1990

层。对于具有幔源特征的金矿，其矿区地质条件和矿床特征研究表明，矿床的深源特征实际上反映了火山岩地层对成矿的控制。如在研究了齐 I 金矿床特征后认为，该区地层是一套来自上地幔的细碧角斑岩系，稀土元素丰度型式显示矿石与地层有继承性，因此，源自含矿地层的铅、硫同位素组成也就有了幔源特征。西准太勒古拉组地层集中了该区金矿储量的 70.18%；也说明金成矿与地层的密切关系。

❶ 芮行健等. 新疆阿尔泰原生金矿地、物、化探综合研究和靶区优选. 国家“305”项目 I_3 课题. 1990

❷ 靳金生，王润民等. 北疆地区主要金矿床成矿特征及控矿因素研究报告. 1992

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

新疆金矿的矿源层或含矿岩系有以下几种沉积建造类型:

1.3.1 黑色碎屑岩(浊积岩)建造

与该建造有关的金矿主要是穆龙套型,典型矿床有沙尔布拉克、萨瓦亚尔顿、金窝子 210 等。研究表明❶,其它类型的一些金矿也常以该建造地层为矿源层,如包古图金矿、精河黑山金矿等。该沉积建造,含矿岩系一般较厚,炭质较高,主要为薄层、互层产出的细碎屑岩,含粉砂质、泥质和细砂质较高,也出现粗砂岩、碳酸盐岩夹层,常伴生有火山碎屑岩,具有浊流沉积特征。与该建造有关的主要控矿地层有:南天山上志留统—下泥盆统,北山上泥盆统金窝子组,东准下石炭统南明水组,西准下石炭统包古图组。近年来发现了许多具该建造特征的地层,值得做进一步找金尝试。

1.3.2 陆源碎屑岩—碳酸盐岩建造

与该建造有关的金矿,由于成矿条件差别,矿床类型多样,有侵入岩内及接触带中的破碎蚀变岩型金矿(多拉纳萨依)、矽卡岩型金矿(阿克赛)、韧性剪切带型金矿(望峰)。属该建造的主要赋矿地层为:下—中志留统阿河布拉克组(可能为中—上元古界)、中泥盆统托克萨雷组、中石炭统阿克赛组、东图津组等。

1.3.3 蛇绿混杂岩建造

该建造是新疆火山岩型金矿的重要含矿岩系,与此建造有关的金矿集中于准噶尔、阿尔泰地区,达尔布特、阿尔曼特、克拉麦里、科克森他乌—乔夏哈拉 4 条蛇绿混杂岩带,对该区金矿有着明显控制作用。其成矿方式多样,金矿可产于蛇绿混杂岩上部的中基性火山岩、火山碎屑岩中(齐Ⅰ、齐Ⅱ),也可产于下部超基性岩中(萨Ⅰ、臭水泉)。虽然成因类型不同,但都与蛇绿混杂岩有着时空联系[1]。前人所划分的上泥盆统—下石炭统太勒古拉组,中泥盆统北塔山组、蕴都卡拉组都是典型的与该建造有关的控矿地层。

1.3.4 陆相中基性—中酸性火山岩建造

与该建造有关的金矿主要分布于东准、西天山等地,为火山机构控矿的陆相火山岩型金矿,典型矿床为:阿希、金山沟。与该建造有关的赋矿地层为下石炭统巴塔玛依内山组,大哈拉军山组。岩性主要为橄榄玄武岩、玄武岩、玄武安山质角砾岩、凝灰岩、英安岩、英安质角砾岩等,常伴随超浅成侵入岩,角闪辉石安山玢岩、英安玢岩等。

1.3.5 中酸性火山岩—火山碎屑岩建造

与该建造有关的金矿床主要位于康古尔地区,典型矿床为康古尔Ⅵ。主要赋矿地层为下石炭统雅满苏组,岩性为中酸性凝灰岩、安山岩、英安岩、安山质粗面岩、含砾凝灰砂岩、炭质粉砂岩等。在阿尔泰、西准也发现与该建造有关的金矿点,如产于下石炭统红山嘴组中的阿克提什坎金矿,产于上泥盆统阿尔曼特组中的阿拉塔斯金矿。

1.4 侵入岩

岩浆活动是金成矿的重要条件,除前述深源岩浆为金矿的形成提供矿源的因素以外,一般认为,中酸性岩浆侵入活动,对金矿形成提供热源,对矿质的运移、富集进行热加工。新疆产于各类岩系中的金矿床,在成因上都或多或少的与岩浆侵入活动有关,因此,在过去岩浆一元论的思想指导下,许多金矿被划归岩浆热液型[2]。但近年来,通过一些典型矿床的研究发现,新疆金矿的多成因、多来源、多阶段特征非常明显,就是产于侵入岩内或接触带中的典型的岩浆热

❶ 廖卓庭等. 新疆北部石炭系及其含矿性研究报告. 国家"305"项目 V_{10-3}课题. 1990

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

液型金矿，目前也出现了不同的认识。如多拉纳萨依金矿床就被认为是一个多成因复成矿床，矿床经历了初始矿源层形成，岩浆热液—动力变质热液叠加改造等成矿阶段。胡霭琴等对金窝子金矿床的同位素研究表明，金窝子花岗闪长岩体的成岩年龄为 360 Ma±，而含金石英脉中的石英年龄为 242 Ma±，显然，含金石英脉的形成要比其母岩的成岩时间晚的多，为该矿床的非岩浆成因提供了依据。表 3 列出了新疆侵入岩内及接触带型金矿的一些典型矿床，从中可看出与金矿有关岩体的一般特征：(1)与金矿化有关的岩体一般为闪长岩类，金矿化可产于大规模岩基中，也可产于小岩株、岩枝、岩脉中；(2)含矿岩体时代为海西期，特别是海西中晚期；(3)矿化可产于侵入岩内或侵入岩内外接触带，也可既产于岩体内，又产于接触带。(4)从岩浆成因分析，花岗岩化、重熔岩浆是本区金矿占主导地位的岩浆成矿作用。

表 3 侵入岩内及接触带型典型金矿床特征

Table 3 Characteristics of typical gold deposit in the intrusive rocks and contact zone

矿床名称	赋矿岩体岩性	岩体产出形态	岩体时代	赋矿部位	岩体成因类型
塔斯特	二长花岗岩	岩基	海西晚期	岩体内部	同溶型
多拉纳萨依	闪长玢岩	岩脉、岩枝	海西晚期	内外接触带	重熔型
金窝子	花岗闪长岩	岩基	海西早期	岩体内部	重熔型
包古图	石英闪长岩	岩株、岩脉	海西晚期	岩体外接触带	重熔型
别鲁 I	石英闪长岩	岩株、岩脉	海西中期	岩体内及接触带	重熔型

1.5 区域变质作用及近矿围岩蚀变

区域变质作用伴随元素再分配作用。研究表明[3]，由于金的地球化学性质，岩石中的金在低级变质相带中发生归并，而在中高级变质相带中发生离散。自然金粒度的变小，有助于高中级变质带岩石中的金被溶解，使其进入热液。因此，原岩变质程度越高，热液带走的金越多，岩石越贫金。一般由绿片岩相→角闪岩相→麻粒岩相，岩石中金含量呈降低趋势，新疆原生金矿也毫无例外地显示了上述特征，金矿床大都产于浊沸石—葡萄石—绿纤石相、葡萄石—绿纤石相及绿片岩相等低变质相带内，很少有角闪岩相及其更高变质相中的金矿床。

变质作用条件下金的迁移、富集与变质岩的原岩类型关系密切。与陆源碎屑岩—碳酸盐岩建造以及黑色碎屑岩建造有关的金矿，在热动力变质作用下形成板岩—千板岩相地层。近矿围岩蚀变表现为黄铁矿化、毒砂化、硅化、碳酸盐化、绢云母化等。与蛇绿混杂岩建造有关的金矿，早期为埋深变质作用形成的葡萄石—绿纤石相，由推覆作用形成的动力变质主要表现在断裂带中的劈理化、片理化和千枚岩化。近矿围岩蚀变表现为黄铁绢英岩化、绢云母化、硅化、碳酸盐化、滑石化、蛇纹石化、菱镁岩化等。与陆相中基性—中酸性火山岩建造有关的金矿产于低绿片岩相带中，区域动力变质和碎裂变质主要为发育于断裂带中的糜棱岩和构造角砾岩。近矿围岩蚀变为黄铁绢英岩化、硅化、高岭土化、碳酸盐化、绿泥石化。与中酸性火山岩—火山碎屑岩建造有关的金矿，在埋深变质作用下形成葡萄石—绿纤石相，在动力变质作用下形成低绿片岩相，在强韧性剪切带内为高绿片岩相，近矿围岩蚀变为绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化、硅化、黄铁矿化、毒砂化。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

2 找矿模式

新疆原生金矿有许多分类方案,80 年代,多以成因类型划分为主。90 年代初,涂光炽先生提出以含矿岩系为主要依据的分类方法[4],由于该方案简便易行,因而被众多的金矿工作者广泛应用。但该分类方案过于笼统,矿床特征未得到充分体现,在指导找矿方面略显不足。因此,本文在分析控矿地质条件的基础上,研究了典型矿床成矿特征、找矿标志,提出了 7 种主要的找矿模式(表 4)。

表 4 新疆原生金矿主要类型及找矿模式

Table 4 Main types of primary gold deposit and its prospecting model in Xinjiang

主要类型	找矿模式
变质碎屑岩型	炭质浅变质碎屑岩中的细脉浸染型金矿找矿模式 变粒岩、片麻岩系中的韧性剪切带型金矿找模式
海相火山岩型	蛇绿混杂岩系中的石英脉—蚀变岩型金矿找矿模式 中酸性火山岩系中的韧性剪切带型金矿找矿模式
陆相火山岩型	中基性—中酸性火山岩系中的爆破角砾岩—石英脉型金矿找矿模式
侵入岩内及接触带型	中酸性侵入岩内及接触带中的石英脉—蚀变岩型金矿找矿模式 中酸性侵入岩接触带中的矽卡岩型金矿找矿模式

2.1 炭质浅变质碎屑岩中的细脉浸染型金矿找矿模式

该类金矿可与穆龙套金矿类比。典型矿床为:沙尔布拉克金矿、金窝子 210 金矿、萨瓦亚尔顿金矿。成矿时代为元古代—古生代。构造环境多位于陆缘盆地,弧后盆地、深海槽中,主要找矿标志:①含矿岩系较厚,常为浊积岩,赋矿围岩为炭质板岩,千枚岩以及变质细砂岩、粉砂岩,局部有碳酸盐岩、粗砂岩、火山熔岩、凝灰岩夹层;②金矿化多沿断裂破碎带、韧性剪切带、沉积岩层理面、不整合面分布;③围岩蚀变以硅化、绢云母化、碳酸盐化、绿泥石化为主;④金属矿物组合以毒砂、黄铁矿为主;⑤元素组合为 Au,As,Sb,W,Mo,Zn,Pb 为主的地球化学异常。

2.2 变粒岩、片麻岩系中的韧性剪切带型金矿找矿模式

金矿产出的构造位置主要为古老的地块,典型矿例有望峰金矿床、大(小)金沟金矿点。主要找矿标志:①含矿岩系为元古界黑云母变粒岩、长英质片麻岩、花岗质糜棱岩、大理岩等;②韧性剪切断裂为主要控矿因素,矿化多发育于韧—脆性变形带中,沿糜棱岩面理、线理分布;③围岩蚀变以硅化、黄铁矿化为主;④金属矿物组合为自然金、黄铁矿、磁黄铁矿、磁铁矿等;⑤元素组合为 Au,Ag,Cu,Pb,Zn,Hg,Sb,As 等多元素组合异常。

2.3 蛇绿混杂岩系中的石英脉—蚀变岩型金矿找矿模式

包括蛇绿混杂岩建造中不同层位产出的所有金矿。成矿构造环境为板块缝合带、岛弧带。典型矿床:齐Ⅰ、齐Ⅱ、萨Ⅰ等。金矿主要产于蛇绿岩建造各堆积层的界面处,矿石类型有两种,即以充填为主的石英脉型和以交代为主的破碎蚀变岩型,两者分布于同一破碎带,很少单独成矿。主要找矿标志:①赋矿地层为泥盆纪—石炭纪的蛇绿火山杂岩系;②金矿床多产于断裂破碎带中及两组断裂交汇处,成矿作用与区域性断裂关系密切;③围岩蚀变:在变形橄榄岩中的金矿以滑石化、蛇纹石化和菱镁岩化为主,基性火山熔岩、火山碎屑岩中的金矿以绿泥石化、绢

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

云母化、硅化、黄铁矿化、碳酸盐化为主;④金属矿物组合为自然金、黄铁矿、毒砂、黄铜矿、磁黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等;⑤元素组合为 As,As,Ag,Bi,Sb,W,Mo 为主的异常组合。

2.4 中酸性火山岩系中的韧性剪切带型金矿找矿模式

成矿构造环境为岛弧—海沟系,典型矿床为康古尔Ⅵ金矿。主要找矿标志:①赋矿地层为石炭系中酸性火山熔岩、火山碎屑岩系,直接矿化围岩为凝灰岩、安山岩、安山质粗面岩、含砾凝灰砂岩、炭质粉砂岩等,经变质现已表现为绿泥石片岩和强糜棱岩化的构造岩;②金矿床受韧性剪切带控制,产于韧—脆性断裂破碎带中,在断裂转折处,分叉处或两组断裂交会处常有金矿体产出;③围岩蚀变以绢云母化、硅化、绿泥石化、金属硫化物矿化为主;④金属矿物组合以黄铁矿、毒砂、自然金、磁铁矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿为主,较高的磁铁矿含量为其显著特征;⑤元素组合为 Au,Ag,Cu,Pb,Zn,Bi 等元素综合异常。

2.5 中基性—中酸性火山岩系中的爆破角砾岩—石英脉型金矿找矿模式

典型矿床为阿希、金山沟。成矿环境为弧盆带及陆缘盆地。火山岩喷发环境一般认为是陆相。主要找矿标志:①赋矿地层为下石炭统中基性—中酸性火山岩系;②火山机构控矿是该类金矿的主控矿因素,金矿化多产于破火山口内及附近,火山通道、火山穹隆、环形断裂是主要的赋矿构造;③该类矿床的一显著特征是沿火山通道往往有浅成—超浅成岩浆侵入,主要为辉石安山玢岩、玄武玢岩、石英霏细斑岩、流纹斑岩等。在其周围形成角砾岩,这些浅成次火山相的岩石作为成矿母岩被与火山期后热液有成因联系的石英脉充填其中,形成矿体;④围岩蚀变为次生石英岩化、黄铁绢英岩化、高岭土化、碳酸盐化等,地表硅质铁帽很发育;⑤金属矿物组合以黄铁矿、毒砂、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿等为主,常见自然金、银金矿;⑥元素组合为 Au,Ag,As,Hg,Pb,Zn,Cd 等元素组合异常。

2.6 中酸性侵入岩内及接触带中的石英脉—蚀变岩型金矿找矿模式

该类金矿在新疆分布比较广,典型矿床有:多拉纳萨依、包古图、塔斯特、金窝子等。主要找矿标志:①侵入岩围岩地层主要为泥盆纪、石炭纪陆源碎屑岩、碳酸盐岩、火山碎屑岩;②与金矿有关的岩体主要为海西期花岗闪长岩、石英闪长岩、闪长玢岩等闪长岩类,也有二长花岗岩等酸性岩,多为小岩株、岩瘤、岩脉,金矿可赋存于岩体内部或内外接触带;③金矿化多产于断裂破碎带,有些产于构造糜棱岩带中;④围岩蚀变,主要为硅化、黄铁矿化、绢云母化、碳酸盐化;⑤金属矿物组合以自然金、银金矿为主,伴生有黄铁矿、黄铜矿、毒砂、磁黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、辉锑矿等。

2.7 中酸性侵入岩接触带中的矽卡岩型金矿找矿模式

构造环境多为岛弧、弧后盆地。金矿与铜矿及多金属矿伴生,但可构成独立金矿,典型矿例:阿克赛铜金矿、绿石沟铜金矿。主要找矿标志:①泥盆纪—石炭纪碳酸盐岩、碎屑岩地层;②侵入岩为海西中晚期花岗岩—花岗闪长岩;③围岩蚀变外侧为硅化带,岩体一侧普遍黄铁矿化、绿泥石化、绿帘石化;④金属矿物组合为黄铜矿、斑铜矿、黄铁矿、自然金等。

上述 7 种找矿模式,都是在已有金矿床(点)资料基础上总结出来的,还有一些金矿类型,虽有一些线索,但还有待于进一步工作证实,如:太古代绿岩型金矿、卡林型金矿、斑岩型金矿等。相信随着找矿工作的进一步深入,还会有新的金矿类型被发现。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl

参 考 文 献

1 王广瑞. 新疆哈图—萨尔托海地区蛇绿岩镁铁质火山杂岩型金矿. 新疆地质,1991,9(3):212～223
2 祝皆水. 新疆金矿主要成因类型. 新疆地质,1989,7(4):60～67
3 栾世伟等. 金矿床地质及找矿方法. 成都:四川科学技术出版社,1987
4 涂光炽. 北疆原生金矿类型划分初步意见. 见:新疆地质科学第 2 辑. 北京:地质出版社. 1990:128～133

作者简介

屈迅,1960 年生,1983 毕业于西安地质学院矿产勘查系,从事矿产普查. 化探以及成矿预测工作,高级工程师。

ORE—CONTROLLING CONDITIONS AND PROSEPCTING MODEL OF PRIMARY GOLD DEPOSIT OF XINJIANG

Qu Xun

(Institute of Geology and Mineral Resources of BGMR of Xinjiang, Urumqi 830000)

Abstract The ore-controlling conditions were discussed from geotectonic setting, structure, ore source bed (body), sedimentary formation, intrusive rocks and regional metamorphism etc. And 7 main prospecting models were summarized.

Key words Xinjiang primary gold deposit ore-controlling condition prospecting model

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnl