

夹皮沟金矿田成矿模式

王光奇 武贵禄 张绍光

(吉林省地质矿产局区域地质矿产调查所)

提 要 本文以岩性—构造—事件法论述了夹皮沟金矿田地质演化历史,并建立了夹皮沟金矿田成矿模式,对金矿田成矿理论和金矿预测提出了新的见解。研究认为,该矿田金的物质来源具多源性,金矿形成具多期多阶段性。区内北西向弧形韧性剪切带是金的主要控矿构造。总结出该矿田具有“一型三式”的特点,即花岗—绿岩型,包括板庙子式、大线沟式和三道岔式。

关键词 花岗—绿岩地体 成矿模式 韧性剪切带 一型三式

1 矿田研究概况

夹皮沟地区已有180余年的采金历史,但这一地区全面地投入金矿普查找矿工作是解放以后才开始的,特别是在1960年以后,在找金工作中有重大进展,相继发现了三道岔、板庙子、八家子等金矿床。近十几年来,随着地质科学的飞跃发展,物化探、遥感等综合方法的运用,在这个勘探程度较高的矿田仍不断有新的矿产地发现,使老矿焕发了青春。随着找矿工作的深入进行,也使这一地区在基础地质、成矿理论等方面的研究程度不断深入和提高。

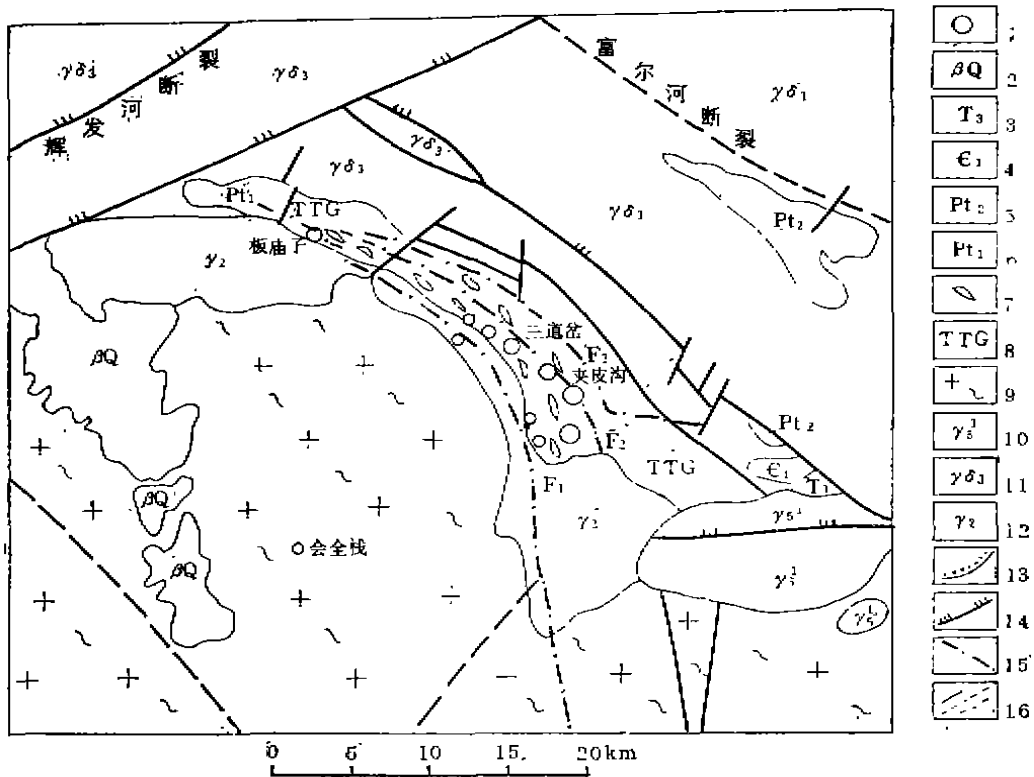
解放后至80年代在这一地区进行地质调查、找矿和成矿理论研究工作的有吉林省冶金地质勘探公司六〇四队、吉林省冶金地质勘探公司研究所、吉林省地质矿产局所属的物探大队、区域地质矿产调查所、第五地质调查所、第二地质调查所,还有长春地质学院、吉林省地质科学研究所等单位,为这一地区积累了丰富的地质、矿产资料。

1988—1990年,吉林省地质矿产局区域地质矿产调查所专题分队在这一地区进行了《吉林省夹皮沟地区金矿地质—地球物理—地球化学模式及成矿预测》的专题研究工作,在这一晚太古宙花岗—绿岩地体分布区运用岩性—构造—地质事件法阐述了该矿田的区域地质概况及地质构造演化史,论述了地质事件与金矿成矿作用的关系,建立了夹皮沟地区金矿成矿模式,为夹皮沟金矿田的成矿理论研究及成矿预测提出了新的见解。

2 区域地质概况

夹皮沟花岗—绿岩带,属吉林省晚太古宙花岗—绿岩带一部分。夹皮沟花岗—绿岩带呈北西—南东向狭长带状展布,长约50km,平均宽约8km。北侧以塔里木—中朝板块与哈萨

克斯坦板块之间的活动大陆边缘为界，东南为印支期花岗岩侵入，南部及西南侧以中条期板庙岭钾质花岗岩为界，与早一中太古宙由麻粒岩、紫苏花岗岩为主的高级变质地体相隔。夹皮沟晚太古宙绿岩地体被后期深成侵入体肢解成大小不一的块体。综观绿岩地体的展布，呈现北部集群，南部稀疏的分布特征。据实际资料统计，绿岩地体与深成侵入岩面积之比为 1:5 (下图)。



夹皮沟金矿田地质略图

Simplified geological map of the Jiapiyou gold field

1. 金矿床
2. 新生界玄武岩
3. 上三叠统砂板岩
4. 下寒武统火山—沉积岩
5. 中元古界变质火山—沉积岩
6. 下元古界变质沉积岩夹火山岩
7. 上太古宙绿岩
8. 上太古宙深成侵入岩
9. 下太古宙高级区
10. 印支期花岗岩
11. 加里东期花岗闪长岩
12. 中条期钾长花岗岩
13. 角度不整合界线
14. 冲断层
15. 韧性剪切带
16. 实测断层、推测断层

2.1 花岗—绿岩带岩石特征

2.1.1 绿岩类

夹皮沟绿岩地体主要由斜长角闪岩、磁铁石英岩及黑云变粒岩等表壳岩组成，磁铁石英岩与斜长角闪岩在空间上密切相伴。斜长角闪岩其原岩为铁镁质火山岩，磁铁石英岩及黑云变粒岩原岩为碎屑岩和火山—沉积碎屑岩。另外，还常见有绢云绿泥片岩、绢云石英岩，主要产于韧性剪切带中，多属斜长角闪岩等变质表壳岩动力退变质作用的产物。

夹皮沟绿岩地体同位素年龄(Rb—Sr全岩等时线)为2 750~2 650Ma(据戴新义,1988)。

2.1.2 侵入岩

夹皮沟花岗—绿岩带中大面积出露的岩石为晚太古宙深成侵入岩,占花岗—绿岩带面积的80%左右,主要为奥长花岗岩、英云闪长岩和花岗闪长岩(TTG),这些深成侵入岩与绿岩呈侵入接触关系。其中奥长花岗岩—英云闪长岩经区域变质作用形成黑云斜长片麻岩和角闪黑云斜长片麻岩,花岗闪长岩经区域变质作用后形成透辉黑云斜长片麻岩,前人将上述深成侵入岩经区域变质作用形成的片麻岩类统称灰色片麻岩。

上述晚太古宙深成侵入岩和斜长角闪岩、磁石英岩、黑云变粒岩等变质表壳岩共同组成了夹皮沟花岗—绿岩带。

夹皮沟矿田内除前述深成侵入岩外,还发育有中条期板庙岭钾质花岗岩、加里东期黄泥岭花岗闪长岩,印支期五道溜河花岗岩等。

元古宙板庙岭钾质花岗岩主要沿大砬子—老牛沟—二道沟韧性剪切带分布,该岩体两端膨大,中间狭窄,形似哑铃状,习称哑铃状岩体,其同位素年龄为1 900Ma(K—Ar法全岩,据吉林省冶金地质勘探公司研究所,1985),属早元古宙(中条期)一次岩浆侵入活动,钾质花岗岩金的丰度值较高,同时也为金的活化萃取起到了热源的作用。

加里东期侵入岩主要分布于夹皮沟晚太古宙花岗—绿岩地体的东北域,前人称之为黄泥岭岩体。该岩体呈北西向带状展布,明显受北西向断裂所控制。主要岩石类型为花岗闪长岩,同位素年龄为502Ma(U—Pb法,锆石,据吉林省地质矿产局区域地质矿产调查所 刘大瞻,1990)。

印支期侵入岩主要分布于矿田之东南部五道溜河一带,前人称之为五道溜河岩体,岩体呈椭圆状近东西向展布,主要岩石类型为花岗岩。同位素年龄为201Ma、232Ma(U—Pb法,锆石,据刘大瞻,1990)。

夹皮沟矿田北西向弧形构造带成群分布有不同地质时期的各类脉岩,其中有元古宙时期的板庙子花岗伟晶岩,同位素年龄值为1 752Ma(K—Ar法,白云母,据吉林省冶金地质勘探公司研究所,1979),鹿角沟辉绿玢岩其年龄值为938Ma(K—Ar法,全岩,据吉林省冶金地质勘探公司研究所,1979)。显生宙以中、酸性脉岩为主,其侵入时限多在240—140Ma(据吉林省冶金地质勘探公司研究所,1979)。其中有些脉岩与金矿在空间上有密切关系,如板庙子金矿床中金矿体(含金石英脉)的顶底板80%为辉绿岩墙。

2.2 夹皮沟花岗—绿岩带地质构造特征

夹皮沟花岗—绿岩带自晚太古宙形成以来经历了阜平—喜山期多次的复杂的地质构造运动,变质变形作用发育,地质构造错综复杂,现今所能识别和鉴定的构造形迹主要为断裂构造和各种各样在露头中可观察到的小型 and 微型褶皱。断裂构造包括东西向断裂构造、北西弧形断裂构造带、北北东向和北东向及南北向断裂。

(1) 东西向断裂构造发育于大砬子—板庙子及夹皮沟等地,断裂带总体走向为北东东向或近东西向,东西向断裂带为区内形成较早的断裂,遭受了晚期构造的破坏和干扰,往往呈构造片的形式出现,在走向上很不连续。东西向断裂与金矿关系密切,夹皮沟金矿床(本坑)就赋存在近东西向构造片中。

(2) 北西向弧形断裂构造为夹皮沟花岗—绿岩带中规模最大的断裂带, 主要由三条断裂组成, 其一为大砬子—老牛沟—二道沟断裂 (图1, F₁), 其二为大砬子—四道沟断裂 (图1, F₂), 其三为大砬子—五道沟口断裂 (图1, F₃), 其中尤以F₁断裂规模最大。根据野外观察和室内显微构造研究, 断裂带中岩石类型主要为糜棱岩、超糜棱岩及构造片岩。构造岩中石英的拔丝现象、变形纹、变形条带、亚颗粒、压力影等显微构造十分发育。说明北西向弧形断裂带是形成于深层次构造带—韧性剪切带。区内北西向弧形韧性剪切带是深达上地幔长期活动的深大断裂带, 为夹皮沟金矿田重要的控岩、控矿断裂带⁽³⁾。

北北东向断裂仅见于三道岔一带, 其走向15°~20°, 规模不大, 但在该断裂中见有石英塑性流变现象, 说明该断裂属深层次断裂构造, 亦为三道岔金矿的重要控矿构造。

北东向、南北向断裂在区内也比较发育, 多显张性或张扭性特征。

3 夹皮沟金矿田成矿条件分析

3.1 成矿物质的多源性

夹皮沟金矿田的主要成矿元素有Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Fe、W、S等元素, 其次为Hg、Sb、As、Mo、B、Mn、Sn、V、Cr、Co、Ge、In、Se等共二十一种元素。其中Au、Fe形成独立矿床, Ag、Cu为金的主要伴生元素, 在部分金矿床中可达到工业品位或边界品位, 其它元素为一般伴生元素。

从夹皮沟金矿田地质特征看, 金矿床及金矿体在空间上与斜长角闪岩、磁铁石英岩、中条期钾质花岗岩、辉绿岩墙及显生宙中、酸性脉岩群有密切的关系。

通过对夹皮沟矿田有关岩类的化学分析资料统计, 上述岩类中金的含量高于地壳金的克拉克值 4×10^{-9} 的数倍以至数十倍 (表1)。

表 1 夹皮沟金矿田有关岩石金的丰度值表

Tab.1 Abundance of gold related to the rocks in the Jiapigou field

岩 性	样品数	金的含量 ($\times 10^{-9}$)	备 注
奥长花岗岩—英云闪长岩	71	6.3*	
斜长角闪岩	7	61**	
磁铁石英岩	2	50**	
钾长花岗岩	4	24	板庙岭岩体
辉绿岩	2	50	板 庙 子
花岗闪长岩	20	3.1*	黄泥岭岩体
正长斑岩	2	73	三 道 岔
闪长玢岩	2	230	三 道 岔

* 据胡安国 (1985)

** 据吴伟光等 (1986)

从表1可以看出,有多种岩类为金矿的形成提供了物质来源。值得进一步说明的是斜长角闪岩、磁铁石英岩构成区内绿岩带的主体,其金的丰度值均高于地壳金的克拉值的十几倍,是金的主要物质来源,磁铁石英岩虽不构成金矿体的直接围岩,但磁铁石英岩与斜长角闪岩在空间上密切相伴;金具有亲铁性,在区内绿岩带中,斜长角闪岩自北西向南东分布比较均匀,而磁铁石英岩北西段较南东段发育,金矿床的数量、规模与磁铁石英岩发育程度相适应。可见区内的斜长角闪岩、磁铁石英岩均为金的主要矿源岩。其它矿源岩还有奥长花岗岩—英云闪长岩、钾长花岗岩、辉绿岩及晚期脉岩。表明夹皮沟金矿田金的物质来源是多源的。

3.2 金成矿的多期、多阶段性

通过对夹皮沟金矿田的成矿作用分析,认为该矿田金矿的形成至少有三个成矿期,1900~1600Ma为主成矿期,1000Ma、240~140Ma为金的两个叠加成矿期,分别形成了板庙子矿床和三道岔式金矿床。

3.2.1 矿石硫同位素组成特点

夹皮沟矿田硫同位素组成特征见表2。

表 2 夹皮沟金矿田矿石与围岩硫同位素特征对比表

Tab.2 Comparison of the characteristics between the ore in the Jiapigou gold field and S isotope in the country rocks

矿床	矿石 $\delta^{34}\text{S}$ 特征		围岩 $\delta^{34}\text{S}$ 特征	
	平均值%	变化范围	平均值%	变化范围
夹皮沟本区	+5.9	+3.6~+8.2	+4.1	
四道岔	+6.0	+4.9~+7.6	+2.6	
三道岔	+6.1	+2.3~+11.6	+5.0	+3.6~+6.4
二道沟	+5.1	+1.5~+8.0	+0.8	
小北沟	+6.9	+5.8~+7.4	+1.4	+1.2~+2.6
小东沟	+6.2	+5.4~+6.8	+0.3	

据吉林省区域矿产总结报告(送审稿,1986)

从表4中可以看出,夹皮沟金矿田金矿石中 $\delta^{34}\text{S}$ 的平均值 $\bar{x} = +3.0 \sim 6.9\%$,其变化范围较小,极差小于10%,标准差小于2%,而矿石硫比围岩硫富集 $\delta^{34}\text{S}$,可富集0.5~4.5%,这一差别可用变质过程中的硫同位素平衡分馏效应来解释,亦可用在升温过程中,硫的活化来解释,可以设想夹皮沟金矿田矿石中硫是在围岩变质或升温过程中由围岩提供的。

3.2.2 矿石铅同位素特点

赋存于该花岗—绿岩带内金矿床中的矿石铅为古老的多阶段铅,其单阶段铅的模式年龄为1500~1000Ma, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ 为16.03~18.13, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ 为15.32~16.21, $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ 为36.04~39.68,利用二次等时线计算 $t_1 = 3500 \sim 3100\text{Ma}$, $t_2 = 1800 \sim 1600\text{Ma}$,前者年龄值与3100Ma前的火山—沉积事件相当,而后者的年龄值接近夹皮沟地区

板庙岭钾长花岗岩的年龄值,说明矿石铅矿化年龄与板庙岭岩浆热事件基本一致,含金石英脉即为这次岩浆期后的产物,说明这一期间为夹皮沟金矿田的主成矿期。铅的多阶段演化与其单阶段演化模式不符,反映了这一地区成矿历史的复杂性,王义文(1985)提出该矿田铅的演化三阶段模式,即 $t_1 = 3500 \sim 3100\text{Ma}$, $t_2 = 1800 \sim 1600\text{Ma}$, $t_3 = 200\text{Ma} \pm$,这一演化模式概括地反映出这一地区矿石铅的多阶段演化规律。

3.2.3 脉岩与成矿的关系

从板庙子金矿床中金矿体上、下盘多为辉绿岩墙表明,1000Ma前后这期辉绿岩墙的侵入与金的叠加成矿表现出密切的时空联系,说明这一基性岩墙侵入事件是金的重要叠加成矿期。

三道岔金矿床的多数金矿体在空间上与240~140Ma的中性、酸性脉岩紧密相伴随,部分脉岩又具有提供金的物源条件,对金矿的形成起到了叠加富集作用,说明该期间的岩浆热事件为三道岔金矿床金的叠加成矿期。

上述事实表明,夹皮沟金矿田金的形成具有多期性。

综合夹皮沟矿田各矿床资料(据吉林省冶金地质勘探公司研究所,1979),金矿的形成包括五个成矿阶段:石英阶段、金属氧化物阶段、石英硫化物阶段、多金属硫化物阶段、碳酸盐阶段,实际上金矿的形成所伴随的地质演化过程,金的形成阶段可能更为复杂,反映出金的成矿具有多阶段性。

3.3 构造与成矿的关系

3.3.1 北西向韧性剪切带为夹皮沟金矿田主要的控矿构造

夹皮沟金矿田地处塔里木—中朝板块北缘边缘活动带,整个金矿田受北西向弧形构造带和东西向构造带所控制,16个金矿床,100余个金矿点均分布于构造带之中,其中绝大多数金矿床沿北西向弧形展布的大砬子—老牛沟—二道沟韧性剪切带及东西向夹皮沟韧性剪切带分布,说明区内形成早、持续活动时间长、切割深度大的韧性剪切带是区内的主要控矿构造,晚期的脆性断裂亦十分发育,其中有北西向、北东向、近南北向等,有些断裂被后期脉岩所充填,金矿体往往就位于韧性剪切带与晚期脆性断裂的交汇部位或叠加部位。总的看来,这一地区以韧性剪切带为主体的错综复杂的断裂系统为金的含矿溶液提供了运移通道和矿体就位的有利空间,显示了构造控矿的典型特点。

3.3.2 断裂系统是各种成矿溶液活动赋存的场所

金属元素不可能靠固体扩散作用进行迁移而形成矿床,而是通过气化热液或岩浆进行活动、迁移,这种气化—热液或含矿溶液大致分三种来源,即表生下降溶液、地壳内变质溶液,地幔上升溶液。这些多源、多类型、多组份体系以至相互掺杂的混合溶液,总是循构造带呈一定方向流动,即高压带向低压带,高温带、高浓度带向低浓度带流动、运移、扩散,这就需要构造条件,区内发育的断裂系统,为各种溶液的流动、运移提供了有利的场所,在各种溶液掺杂循环流动中,可以萃取矿源岩中有益金属元素,使非含矿溶液转变为含矿溶液,在低压扩容带的有利构造空间富集成矿。

夹皮沟金矿田成矿作用主要特点:

- (1) 2600Ma前后的热事件使拉斑玄武质岩石发生部分熔融形成含金的钠质花岗岩浆,

使金及其它金属元素沿韧性剪切带至上部地壳。韧性剪切带是地幔上升溶液、变质热液和花岗岩浆溶液的活动场所。

(2) 1900~1600Ma, 奥长花岗岩—英云闪长岩等深成侵入岩部分熔融, 形成钾质花岗岩浆, 沿大砬子—老牛沟—二道沟韧性剪切带侵位, 该期岩浆本身金的丰度值就偏高, 加之萃取矿源岩中的金及其它金属元素, 在成矿过程中可能有部分地下水及天水参与其中, 形成的成矿溶液沿韧性剪切带上升至浅部, 在韧性剪切带与晚期脆性断裂交汇或叠加部位沉淀后, 形成含金石英脉。

(3) 显生宙岩浆活动使形成于元古宙的金矿及金矿化部分发生再活化, 在早期形成的矿体及其围岩中产生又一期金的矿化作用, 或由于被加热的地下水及晚期岩浆溶液带来的含金组份沿断裂系统向上迁移循环, 萃取太古宙深成侵入岩中的绿岩地体中的金, 产生金的叠加成矿作用。

3.4 地质事件与成矿的关系

结合有关地质资料分析研究及部分野外地质调查, 夹皮沟地区经历的地质事件与金的成矿关系密切, 归纳成表3。

表 3 夹皮沟地区地质事件与金成矿关系简表

Tab.3 Simplified chart showing the relationships between the geological events and gold metallogensis

年 龄 (Ma)	地质事件	建造特征	变质、变形特征	变质相	与成矿的联系
240~140	岩浆重熔、侵入	花岗岩, 中性、酸性脉岩	动力变质, 脆性变形		金的叠加成矿期
600~500	火山—沉积作用	花岗闪长岩, 火山—沉积岩	区域变质, 脆性变形	绿片岩相	
1000	火山—沉积作用 基性岩浆侵入	火山—沉积岩 辉绿岩墙	区域变质, 脆性变形	绿片岩相	金的叠加成矿期
1900~1800	火山—沉积作用, 岩浆重熔 侵入作用	火山—沉积岩, 钾质花岗岩	区域变质、动力变质、韧性变形、脆性变形	绿片岩相	金的主成矿期, 含金石英脉形成
2500	大规模区域变质事件, 重熔花岗岩浆侵位	灰色片麻岩, 斜长角闪岩, 磁铁石英岩	区域变质, 韧性变形、韧性剪切带形成	绿片岩相 角闪岩相	铁的主成矿期, 形成磁铁石英岩
2600	拉斑玄武岩部分重熔, 形成以钠质岩浆为特征的深成侵入岩	英云闪长岩, 奥长花岗岩, 花岗闪长岩	区域变质, 韧性变形	角闪岩相	英云闪长岩—奥长花岗岩金的丰度值为 6.3×10^{-6}

4 夹皮沟金矿田的成矿模式

综上所述, 结合夹皮沟地区金矿床的实际资料, 建立了夹皮沟金矿田的成矿模式(表4)。

表 4 夹皮沟金矿田成因模式
Tab.4 Metallogenic model for the Jiapigou gold field

矿床名称	矿床基本特征		地球化学场特征	地球物理场特征	成矿与地质事件的关系		矿床类型	矿床样式
	近矿围岩	产出特征			31—25亿年	19亿年以后		
三道岔	斜长角闪岩、英云闪长岩—奥长花岗岩、闪长玢岩	含金石英脉，三个矿脉组数十条石英脉，延长500m，延深650m，平均厚2.0~5.0m。均为盲矿体	Au、Ag、Cu、Pb、Mn、Ba、F、As等元素，呈现清晰生晕异常，特别是Pb、Ag显示较好	ΔZ 呈现低磁—高磁梯度带异常，中梯 ρ_s 为低阻异常，中梯 η_s 为高异常	TTG部分重熔，形成的钾质岩浆活化、萃取矿源岩中的金，加之钾质岩浆带来的含金组份在构造有利部位沉淀，形成含金石英脉或金矿(化)体	2.4~1.4亿年，中酸性脉岩侵入，又带入含金组份，产生金的叠加成矿作用	花岗岩—绿帘岩型	三道岔式
板庙子	辉绿岩、斜长角闪岩	含金石英脉30余条，延长420~600m，延深600m，平均厚0.92~1.71m	Au、Cu、Mn、Ba、Sr、F、Hg、As等元素呈现清晰生晕异常，而Pb、Ag就有明显显示	ΔZ 呈现正高磁异常，中梯 ρ_s 呈低阻带，中梯 η_s 为高异常	TTG斜长角闪岩、磁铁矿英岩等，形成金的矿源岩	10亿年左右的辉绿岩墙事件又带入含金组份，产生金的叠加成矿作用	绿帘岩型	板庙子式
大线沟	英云闪长岩—奥长花岗岩	含金浸染体长270m，宽80m，延深200m		中梯 ρ_s 为高阻异常，中梯 η_s 为高异常	大规模区域变质事件使矿源岩中的金进一步聚集，即为金的初始富集阶段	19~1.4亿年，由于热蚀变作用可能使金进一步富集		大线沟式

该成矿模式基本上反映出夹皮沟金矿田金的形成所经历的地质事件及演化过程，总结出夹皮沟地区金矿属花岗—绿岩型，由于地质条件的不均一性，造成某些矿床形成在具体环境上，或在后期叠加的物源特征上，或在矿床产出形式上，以致地球化学场、地球物理场等方面的差异。据此，总结出这一地区金矿床具有一型三式的特点，即花岗—绿岩型，包括三道岔式、板庙子式、大线沟式。

上述所建立的夹皮沟金矿田的成矿模式，概略的反映了夹皮沟地区金矿床的成因机理和基本面貌，这一成矿模式的建立，对这一地区金矿床的深入研究和进一步找矿具有一定意义。

5 几点认识

(1) 夹皮沟金矿田金的物质来源主要来自晚太古宙绿岩地体中的斜长角闪岩、磁铁石英岩及中条期钾质花岗岩，其次部分金的物源来源于晚期脉岩，表明金的物质来源具有多源性。

(2) 依据该地区地质事件与金成矿作用分析及夹皮沟地区金矿床中矿石铅同位素分析—矿石铅的三阶段演化模式，可以看出矿床的形成具有多期多阶段的特点。

(3) 大砬子—老牛沟—二道沟北西向弧形韧性剪切带及夹皮沟东西向韧性剪切带为这一地区的主要控矿构造。韧性剪切带与后期形成的北东向、北北东向、北西向、近东西向脆性断裂交汇部位或叠加部位是矿体就位的主要空间。

(4) 夹皮沟金矿田金矿形成的主成矿期为1 900~1 600Ma，叠加成矿期分别为1 000Ma和240~140Ma。

(5) 夹皮沟地区金矿床具有“一型三式”的特点。一型：均属通称的花岗—绿岩型，包括三式：三道岔式金矿床、板庙子式金矿床、大线沟式金矿床。

主要参考文献

- 1 程玉明等. 一个金矿集中区的勘查史—夹皮沟金矿是如何扩大远景的. 矿床发现的最佳途径. 吉林省地质学会, 1986
- 2 李春昱等. 亚洲古板块划分及有关问题. 地质学报, 1983; 57 (1)
- 3 武贵禄等. 韧性剪切带与金矿. 吉林地质, 1989; (3)

METALLOGENIC MODEL OF THE JIAPIGOU GOLD FIELD

Wang Guangqi Wu Guilu Zhang Shaoguang

*(Regional Geological Survey, Bureau of Geology &
Mineral Resources of Jilin Province)*

Abstract

This paper describes the history of geological evolution with a method on lithology-structure-geological events, and a metallogenic model for the Jiapigou gold deposit is established, providing the new suggestions for metallogenic theory and prediction of gold deposits.

The gold mineralization corresponds to the geological event; material sources for gold ore are of poly-genesis; and formation of gold is of poly-stages. Geological structures are the important factors for ore-forming process.

The NW-trending ductile shear zone from Dalazi through Laoniugou to Erdaogou is a main ore-controlled structure. According to the comprehensive analysis on stable isotopes and ore-forming geological conditions, three ore-forming stages for gold field are proposed. Among them, early Proterozoic (1900-1600Ma) is main stage, and mid-late Proterozoic (1000Ma) and Mesozoic (240-140Ma) belong to the superimposed ore-forming stages.

Based upon the metallogenic conditions on the country rocks, magmatite and tectonic, we come to the conclusion that the gold field is characterized by the granite-greenstone type (including Banmiaozi type, Daxiangou type and Sandaocha type).

Key words Granite-greenstone terrain Metallogenic mode Ductile shear zone