闽中金矿控矿构造及找矿远景分析①

黄永磋 卢寿麟 万维铿
（冶金工业部第二地质勘查局地质矿产研究所）

提 要 60年代，闽中首次发现金矿点，几经查勘，至今尚未取得突破。笔者从控矿构造、矿源、热源、成矿物理化学条件、物化探异常、遥感地质信息等方面进行分析，认为以英安斑岩及其隐爆角砾岩为主的次火山岩对本区金矿形成起决定性作用，应以次火山岩型-斑岩型金矿为找矿重点。

关键词 闽中金矿 成矿条件 控矿构造 找矿远景

闽中尤溪—德化地区，六十年代发现官田金矿（化）点，迄今30载。这期间，数支地质队伍多次查勘，几经起落，找到若干处金矿床（体），但储量小，未取得突破性进展。然而今日却因金矿地质信息多处引发民众“采金热”，原来穷山僻壤中的不少山村近一二年因采金而突发致富，真是今非昔比。这个尚未步入中国金矿行列的“处女地”，究竟前景如何？本文拟侧重从控矿构造进行探讨。

1 区域地质概况及金矿类型

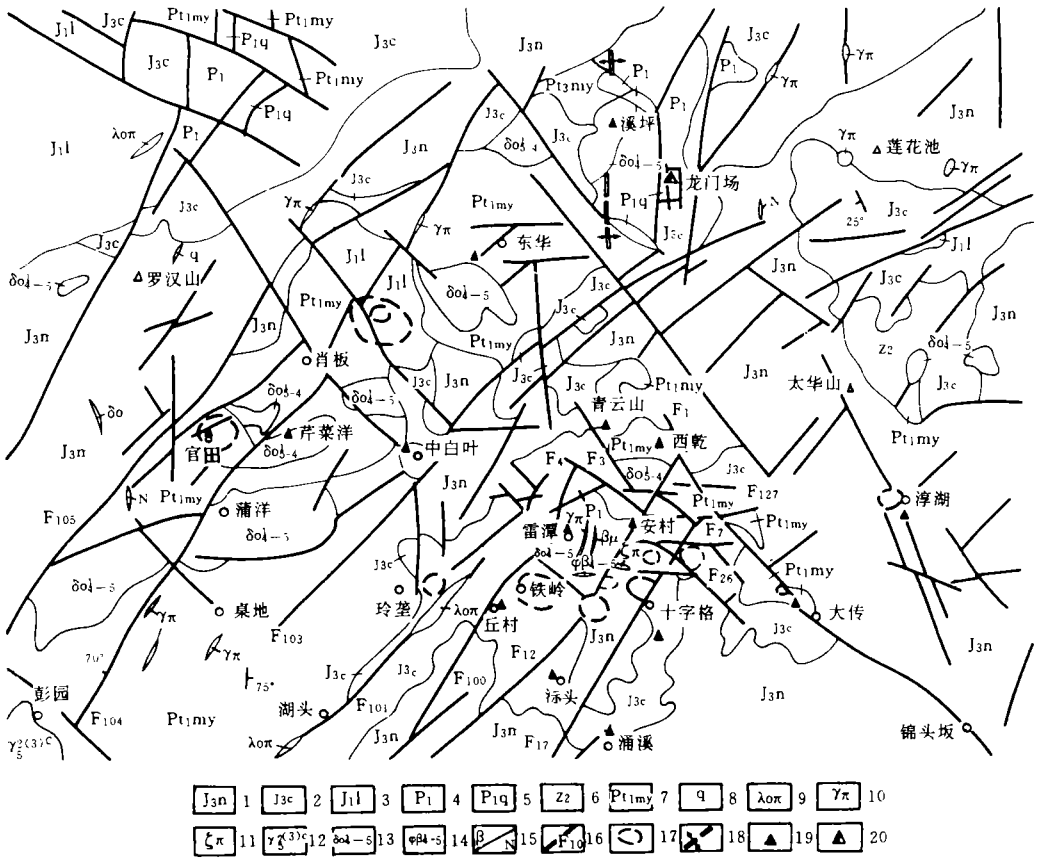
本区位于环太平洋成矿西带、北东向福安—南靖（板内）深断裂带西侧，闽东火山断坳带中的周宁—华安断隆带中段，即彭园—东华断隆带。据（陈耀安，1982；王培宗等，1993）研究，该深断裂带是本省两个性质完全不同的Ⅰ级深部构造——闽东沿海地幔陡坡带与闽中地幔坳陷带的分界，省内长约430km。本区正处于“坳中凸”或凹凸过渡带。

1.1 地层

出露地层有上元古界麻源群（Pt_3my）结晶片岩及变粒岩，局部夹石墨片岩，可划分为两个沉积-火山喷发旋回，火山岩为中酸性火山碎屑（熔）岩及中基性熔岩，总厚度＞4260m。上古生界栖霞组（P_1q）、文笔山组（P_1w）和童子岩组（P_1t）灰岩、硅质岩、泥岩、粉砂岩、砂岩。中生界溪口组（T_1x）粉砂岩、钙质粉砂岩、细砂岩；长林组（J_3c）砾岩、砂砾岩夹泥岩、凝灰质砂砾岩、凝灰岩，总厚度960m，是一套陆相山间盆地堆积物，下部以正常沉积为主，上部火山碎屑物增多；南园组（J_3n）中酸性-酸性熔岩、火山碎屑岩夹沉积岩，可划分为四个岩性段（$J_{3n}^{a,b,c,d}$），总厚度＞3214m，c段d段可分别划分出3个、2个火山爆发-岩浆喷溢韵律，J_{3n}^{a}底部有一层凝灰质复成分角砾岩。其中以Pt_3my、J_3c、J_{3n}^{a}含Au丰度较高，应属矿源层。

① 收稿日期 1994.11.21 改回日期 1995.2.8

上述地层分布，Pt_3my 主要出露于彭园—东华断隆带核部，呈北东向展现，两侧多处出现小“构造窗”，尤以东侧为多；其他地层出露于断隆带两侧，以 J_3c 及 $J_{3n}^{a,b,c}$ 分布面积最广。



1. 南园组　2. 长林组　3. 梨山组　4. 文笔山组、童子岩组　5. 栖霞组　6. 震旦系　7. 麻源群　8. 石英脉　9. 石英斑岩　10. 花岗斑岩　11. 英安斑岩　12. 花岗岩　13. 石英闪长岩　14. 黑云角闪岩　15. 辉绿岩脉、基性岩脉　16. 断层及编号　17. 环形构造　18. 复背斜轴　19. 金矿床(点)　20. 金银矿

图 1　闽中尤溪—德化地区金矿地质构造略图

Fig. 1　Geological and structural sketch of Au deposits in You—De Area, the central Fujian Province

1.2　区域构造

本区处于活动大陆边缘，北东向福安—南靖深断裂、北西向顺昌—闽清深断裂、南北向浦城—永泰嵩口大断裂交汇区的西南侧，南岭东西构造带的东延部分。因此，构造-岩浆活动频繁，断裂构造十分发育，形成北东向、北西向、东西向、南北向四组断裂相互交错的格局(图 1)

1.3　岩浆岩

区内岩浆岩分布广，种类多，活动期次多达 5 期 8～9 次(元古代未计在内)归纳如表 1。

其中以 δo_{4-5}^{1}、$\psi\beta_{4-5}^{1}$、$\zeta\eta_5^{2(3)b}$ 含金丰度较高，可视为金源岩，尤其是(次)英安斑岩及其隐爆角砾岩既是矿源岩，又是决定金矿体就位的主要热源体。

1.4 矿床类型

本区已知金矿床、矿(化)点有官田、安村、雷潭、十字格、西乾、龙门场等15处,根据矿床(点)地质特征,结合矿体形成方式和成矿流体性质,矿床类型可作如下划分。

(1)与大气降水岩浆热液有关的石英脉型金矿,如官田、雷潭(浅部)。

(2)与大气降水岩浆热液有关的破碎带蚀变岩型金矿,如安村。

(3)与变质热液叠加大气降水岩浆热液有关的层间破碎带蚀变岩型金矿,如芹菜洋。

(4)与大气降水岩浆热液或渗滤热水有关的微细粒浸染型(类卡林型)金银矿,如龙门场。此类型是我们在研究中,根据成矿地质条件及矿石中自然金、银金矿呈超微粒级者占98.82%而确定的,填补了福建金矿类型的一个空白。

表1 闽中尤—德地区岩浆侵入活动期次表

Table 1 Instrussive episodes in You—De Area, the central Fujian Province

序号	岩体或岩脉名称	同位素地质年龄(Ma)	期次划分	代号	相应地质年代	备注
9	(橄榄)玄武岩、辉绿岩		喜山期	β_6	第三纪	据尤溪汤川对比
8	(石英)闪长玢岩	K-Ar法 77～78	燕山晚期第二阶段	$\delta\mu_5^{3(2)}$	晚白垩世	据石牛山区对比
7	石英斑岩	K-Ar法 106.8	燕山晚期第一阶段第四次	$\lambda\pi_5^{3(1)b}$	早白垩世	据石牛山区对比
6	(二长)花岗斑岩	K-Ar法 122.5	燕山晚期第一阶段第二次	$\eta\gamma_{n5}^{3(1)b}$	早白垩世	据永泰岩体对比
5	辉绿玢岩		燕山晚期第一阶段第一次	$\beta\mu_5^{3(1)a}$	早白垩世	据邻区 $\gamma_5^{3(1)a}$
4	英安斑岩	矿石铅 145	燕山早期第三阶段第二次	$\zeta n_5^{2(3)b}$	晚侏罗世末	据邻区 $\gamma\delta_5^{2(3)b}$
3	(矿化)辉绿岩		印支晚期	β_5^1	晚三叠世	?
2	黑云角闪岩	K-Ar法 262～220	海西—印支期	$\psi\beta_{4-5}^1$	二叠纪—三叠纪	
1	石英闪长岩	K-Ar法 263.9	海西期	δo_{4-5}^1	二叠纪	仍按区调成果,δo_{4-5}^1

(5)与大气降水火山-次火山热液有关的火山、次火山岩型金矿，如安村南部。

上述金矿的矿石类型多样，主要有：黄铁绢英岩型，黄铁硅化石英型，破碎蚀变岩型，隐爆角砾(熔)岩型，石英脉型，方解石-石英硫化物型和方解石硫化物型等。

研究表明，所见矿床、矿(化)体无不受构造控制。鉴于本区地处亚热带，植被发育，复盖严重，找矿难度大，因此查明构造特征、演化及其控矿机制对本区的找矿工作具有重要意义。

2　控矿构造

2.1　近东西向基底断裂带

是南岭纬向构造的东延部分，形成早，加里东运动时发生剧烈挤压，海西—印支—燕山期均有活动，因受后期NE、NW、SN向断裂的切割，改造，致使形迹不大明显。从南往北可大致划分出4条次级断裂带，间距5km±，南部较强，往北至龙门场渐次减弱。下面综述南部的两条(大传—十字路—铁岭—玲垄—蒲洋；淳湖—西乾—白叶—官田)断裂带。

该带东起淳湖、大传，西至官田、蒲洋，长＞30km，宽6～10km，由F7、F26、F127等11条断续展现的次级断层组成，总体呈EW至NWW走向。其特征是：沿断裂带，岩石强烈片理化和糜棱岩化，如F26；δO_{4-5}^{1}及$\psi\beta_{4-5}^{1}$沿断裂带侵入；晚侏罗世(次)英安斑岩及环形构造沿此带展布；与构造-岩浆活动，次火山作用密切相关的淳湖、太华山金矿床、安村矿田、白叶—上村矿床(化)、官田—双旗山(芹菜洋)矿田组成的矿带呈近东西向展布，与断裂构造带一致。

因此，近东西向断裂带是本区的控岩控矿构造带。

2.2　北东向断裂构造带

该构造带是福安—南靖深断裂带的次级构造束，从西往东由F105、104、103、101、100、F12、F17等主干断裂组成，具等间距性，一般间距3～5km，平面上呈斜列展布(图1)，总体长大于40km，走向NE至NNE，倾向SE或NW，其间尚有多条次级断裂，亦具等间距性。

2.2.1　断裂带特征

上述断裂带，F12有工程控制，资料较多，阐述如下。

F12自安村南西至西乾北东，长10km，由三条断裂破碎带(F12—1、F12—2、F12—3)组成(图2)，断裂面沿走向、倾向均呈舒缓波状，倾向SE、地表倾角60°，深部(标高450m以下)变缓为40°；挤压破碎明显，挤压透镜体长轴平行主断裂带；带中见δo_{4-5}^{1}经动力变质而成的片麻岩；构造角砾岩成分复杂，有结晶片岩、砂岩等；在西乾Pt_3my逆掩在J_3c之上；在安村、西乾等地可见英安斑岩、二长花岗斑岩、辉绿岩等沿断裂带或该断裂与东西向断裂交汇复合部位侵入；英安斑岩及其隐爆角砾岩和三个环形构造沿F12展现；δo_{4-5}^{1}与J_{3m}^{a}沿F12呈断层接触。

上述表明F12形成较早，至少有4～5次大的活动，前期(末次为J_3c之后，J_{3m}^{a}之前)为逆断层，切割深，强度大，以挤压应力作用为主；后期则为正断层，上盘下落，以张应力为主，显示先压后张、先逆后正的特点。西乾4线剖面见两条层间破碎带(图3)可能是由形成F12的挤压应力引发的次级构造，其间有Cu、Au、Ag矿(化)体。从中基性—中酸性—酸性岩脉和次火山岩多沿NE向展布以及有的地质点所见断裂性质判断，F17、F100～F105等断裂带与F12相比，

除倾向各有差异外,其形成、演化、性质等多有相近之处。

2.2.2 北东向和东西向构造联合控制矿田、矿床的展布

官田—双旗山矿田位于F105、104与东西向构造带的交汇区;安村矿田位于F100、F12、F17与东西向构造带的交汇区;白叶—上村矿床(化)位于F103与东西向构造带的交汇区。大部分的矿(化)点位于这两组不同方向断裂交汇处,如安村矿田中的半岭、十字格位于F17与EW向F7、F26的交汇处,F12与F7、F26形成的交汇处则控制了西乾等4个矿(化)点;铁岭—丘村矿点展现在F100与F26的交汇区。因此,北东向主断裂及其与东西向断裂交汇处是本区主要的导矿构造,联合控制了矿田、矿床的展布。

应予指出的是,低序次的NE向断裂是本区主要的储矿构造之一,如安村的51号矿体群赋存在F12;品位极富的十字格、丘村金矿体产于NE向断裂中;西乾、双旗山、雷潭金矿受控于NE向断裂者亦不乏其例。

2.3 北西向断裂构造带

是构成下云—伏口断裂带的由F_1、F_2、F_3、F_5等组成的构造束(图1)。形成时代晚于北东向断裂,多表现为切割后者。但由于NE向断裂多期多阶段活动直至第三纪仍有表现,因此,反切现象亦有所见。次级断裂发育,已查明十几条。

2.3.1 断裂带特征

断裂力学性质表现为以扭张为主,后期局部出现扭压现象。如$F_{1,2,3,10,18}$等断裂构造角砾岩发育,角砾排列凌乱、松散;断裂带两侧平行主干断裂的次级裂隙和与主干断裂斜交的羽状裂隙较发育;F_{10}、F_{18}断裂带及其两侧的辉绿岩脉发育,断层面陡倾,断面平直光滑,可见水平和斜冲擦痕。

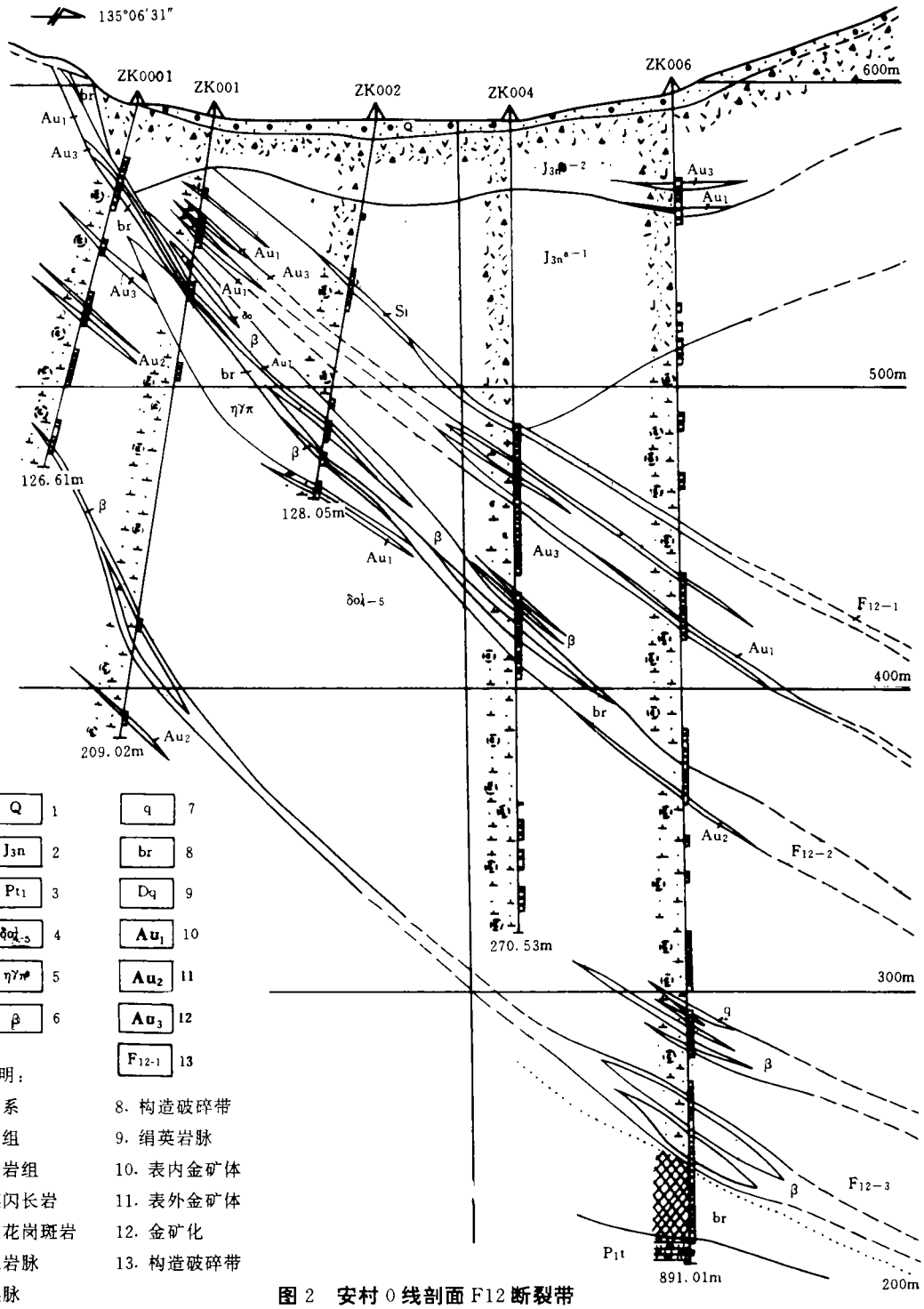
2.3.2 北西向断裂是重要的容矿构造

安村的53号矿体产于F_{18},产状与断裂一致;54号矿体产于F_{18}南西侧的次级裂隙破碎带中;雷潭金矿体多产于F_{10};官田、双旗山、西乾等地有的矿体也产于NW向断裂带中,因此是本区金矿的重要容矿构造。

2.4 近南北向构造

在本区形成最晚,表现为切割其他方向的断裂。雪尾尖—下溪边断裂带是浦城—永泰嵩口大断裂带的次级构造,长约30km,云溪—雷潭断裂为其组成部分,长10km,在雷潭等地被$\delta\mu_5^{3(2)}$和$\lambda_{x5}^{3(1)d}$所充填。雷潭5号含金石英脉产于近南北向的石英斑岩脉旁侧,有的石英斑岩中可见浅灰色微细石英脉穿插,含金105×10^{-9},这些表明该断裂带也起到赋矿作用。

综上所述,本区构造演化及其控岩控矿作用可概括如下:早期(加里东或更早),受南北向挤压应力作用,形成近东西向构造带;海西—印支期,由于大洋板块俯冲,发生北东向福安—南靖(以压应力为主的)深断裂带,并引起东西向构造带复活(显张性),成为沿深断裂上升的超基性、中酸性岩浆(主要)就位空间,并带来岩浆期后含矿热液;燕山期,在大洋板块的冲撞下,NE向的断裂多次活动,并派生层间断裂(以压应力为主),稍后形成以张为主的北西向断裂,基性岩浆侵入,中酸性-酸性火山喷发和相应的次火山岩、隐爆角砾岩沿NE向、EW向及两者的"构造结"侵入定位,同时形成(本区主成矿期)的硅化石英脉型、破碎带蚀变岩型、次火山岩型、斑岩型金矿床。

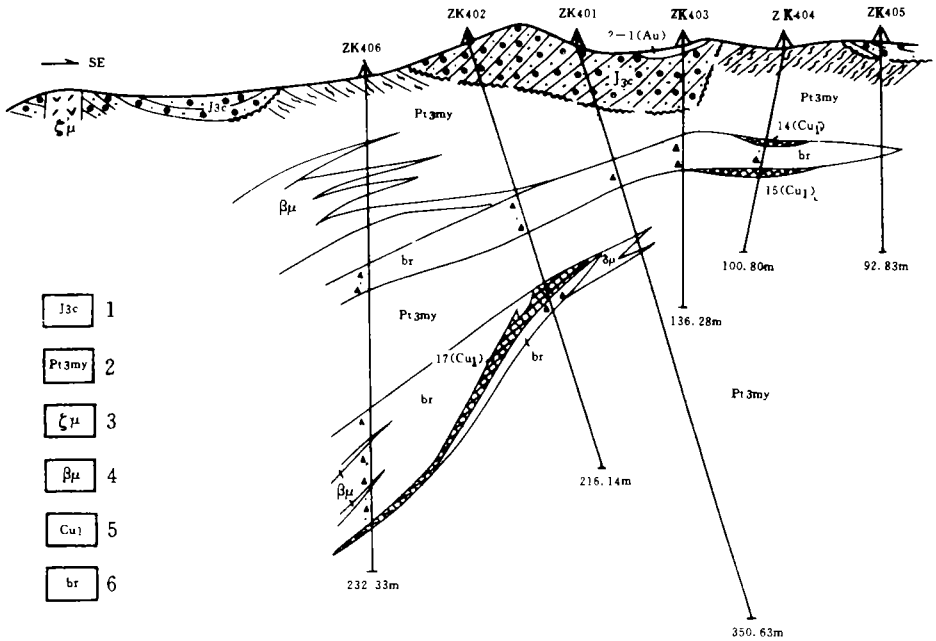


说明：

1. 第四系
2. 南园组
3. 童子岩组
4. 石英闪长岩
5. 二长花岗斑岩
6. 辉绿岩脉
7. 石英脉
8. 构造破碎带
9. 绢英岩脉
10. 表内金矿体
11. 表外金矿体
12. 金矿化
13. 构造破碎带

图 2　安村 0 线剖面 F12 断裂带

Fig. 2　F12 fractural zone in O line profile at Ancun village



1. 长林组 2. 麻源群 3. 英安斑岩 4. 辉绿玢岩 5. 铜矿体 6. 破碎带

图 3 西乾 4 线剖面层间破碎带

Fig. 3 Formation fractural zone in profile of the 4th line at xigan

3 找矿远景分析

近年来,本区民众采金热潮一浪高过一浪,真有"遍地是黄金"之势。但查勘结果似乎又表明"只有星星,没有月亮"。因此有必要从成矿条件等方面对找矿远景加以分析。

3.1 成矿条件

3.1.1 矿质来源

研究成果表明本区麻源群变粒岩、片岩,长林组砂砾岩,南园组底部复成份角砾岩,海西—印支期石英闪长岩、黑云角闪岩以及燕山期的次英安斑岩体含金丰度高(表 2),具有多源矿质特征,可概括为"三层二岩一体"。

3.1.2 硫、铅稳定同位素特征

采自两个矿区的 14 个硫化物单矿物 $\delta^{34}S$ 测定结果(表 3)表明:数据集中,均与陨硫值一致,具幔源特征。

三个方铅矿的铅同位素结果,在$^{207}pb/^{204}pb$-$^{206}pb/^{204}pb$ 座标图(图 4)中,分别落在岛弧铅和靠近地幔演化曲线的大洋火山岩铅范围。

上述硫、铅同位素成果，既表明成矿物质的深源性特征，结合本区金矿与多金属硫化物的共生关系，也可作为岩浆从下地壳乃至上地幔携带矿质的佐证。

表 2　闽中尤一德地区主要地层、岩体含金丰度表

Table 2　Au aboundance of stratigraphic units at You－De Area

地层或岩体代号	岩石名称	样数	金含量($\times10^{-9}$)		备注
			范围	均值	
麻源群 Pt_{3my}	片岩、变粒岩	62	2.4～13.8	10.44	部分成果来源于二勘局一队
长林组 J_3c	砂岩、砂砾岩、泥岩	177	2.3～33.5	29.16	部分资料据区测成果整理
南园组一段 J^a_{3n}	复成分角砾岩	1	86.70	86.70	
海西—印支期 δO^1_{4-5}	石英闪长岩	31	7.0～18.5	9.37	部分资料来源二勘局二队
海西—印支期 ψP_{4-5}	黑云角闪岩	1	14.8	14.8	
燕山期 $\zeta\eta^{2(3)b}_5$	英安斑岩	20	3—30	10.0	据二勘局一队

表 3　安村、龙门场 $\delta^{34}S$ 成果表

Table 3　$\delta^{34}S$ analysis for sample from Ancun and Longmenchang

矿区	测定矿物	样数	$\delta^{34}S$(‰)		离差(‰)
			范围	均值	
安村	黄铁矿、黄铜矿	3	0.8～4.7	－1.7	5.5
龙门场	黄铁矿、毒砂等	11	1.5～3.8	2.57	2.3

3.1.3　热源

本区岩浆侵入活动，自海西期以来有 5 期 8～9 次(表 1)，燕山期基性-中基性-中酸性-酸性岩浆侵入频繁，尤其是相当于 J^c_{3n} 的次英安斑岩及其隐爆角砾岩更为普遍，为金矿的形成提供了充分的热源、热流、热力场和热动力条件。兹举一例说明。

西乾 ZK002 中仅 0.6m 厚的辉绿玢岩，其上盘 3～4m，下盘 1m 的围岩存在微弱的 Au、Ag 矿化(表 4)，这表明原来被认为与矿无关的辉绿玢岩在一定条件下所提供的热能也能引起矿化。从微见著，大量出现的次英安斑岩体及与之相联的(较深的)岩浆源对形成金矿的作用就更不容低估了。类似情况不少，如安村 51 号矿体群多产于二长花岗斑岩脉的上盘(图 2)

3.1.4　储矿构造

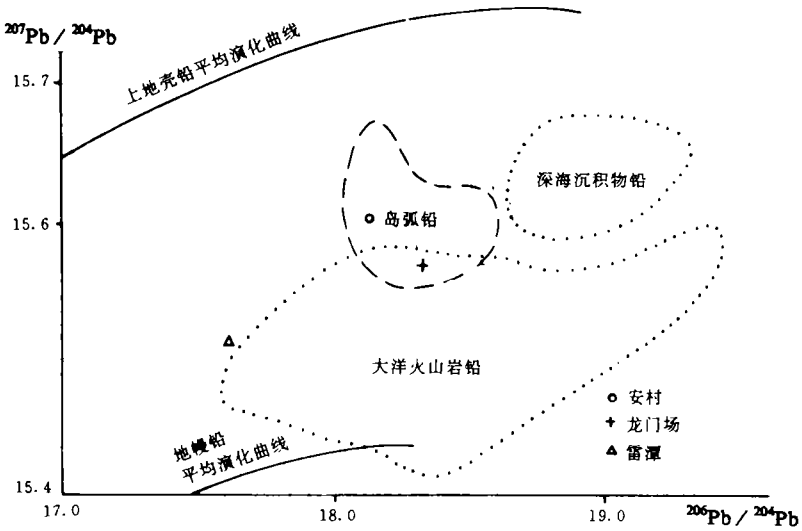


图 4　尤溪—德化金矿$^{207}pb/^{204}pb$-$^{206}pb/^{204}pb$座标图

Fig. 4　Plot showing sources of pb

前已述及东西向、北东向、北西向、南北向构造对矿带、矿田、矿床和矿体的系列控制，这里着重阐述以英安斑岩及其隐爆角砾岩为主形成的次火山机构的储矿作用。

表 4　西乾 ZK002 辉绿玢岩上、下盘 Au、Ag 矿化表

Table 4　Au, Ag mineralization in upper and lower plates of diabasic porphyrite in ZK002, Xigan

孔深(m)	样号	分析结果($\times10^{-6}$)			地层或岩体
		Au	Ag	Cu(%)	
72.50～73.50	H4257	0.01	2.0	<0.01	Pt_{3my}
73.50～74.50	H4258	0.06	3.5	<0.01	Pt_{3my}
74.50～75.50	H4259	0.11	12.0	<0.01	Pt_{3my}
75.50～76.50	H4260	0.03	4.0	<0.01	Pt_{3my}
76.50～77.09	H4261	0.01	T	<0.01	辉绿玢岩
77.09～78.09	H4262	0.03	T	<0.01	Pt_{3my}

英安斑岩及其隐爆角砾岩多出现在 NE 向、EW 向断裂带或两者的交汇区。就目前资料，主要集中在本区南半部的淳湖、大传—官田、蒲洋东西向构造带沿“构造结”侵入定位，部分岩浆则沿该两组构造的次级断裂侵入形成脉状或楔状体产出。次火山岩浆基本定位后，气液向顶

部聚集引起隐爆形成隐爆角砾岩。调研证实，本区大部分的英安斑岩体多伴随隐爆角砾(熔)岩及金矿(化)体，如安村 76 号矿体(长＞200m)呈近东西向产于环形构造范围内的英安斑岩及其隐爆角砾岩与 J_{3n}^{3}的接触带；70、74 号矿体亦有类似情况；受控于 F_{12}的 51 号矿体群，从矿石特征、元素组合、自然金成色及空间分布等方面考察，也表明大部分矿体与次火山岩密切相关；十字格、丘村品位极富的金矿脉亦与次英安斑岩相伴产出。

应予指出的是，目前所找到的次火山岩型金矿体都是呈脉状产于断裂中，陡倾角，但从(次)火山机构考虑，可能存在与环状构造相配套的放射状、环状裂隙系统以及(超)浅成岩体与围岩的内外接触带，应该说，这些是更为有利的(次)火山岩型、斑岩型矿床的储矿构造。决不能因为它们尚未被揭露而忽略这种具有普遍意义的地质规律。

3.1.5　**成矿物理化学条件**

(1)成矿温度　根据 22 件石英、方解石包体均一法测温结果，本区金矿可划分为三个成矿阶段：

中高温成矿阶段：265～360℃

中低温成矿阶段：145～265℃

低温成矿阶段：65～135℃

结合矿石矿物组合及围岩蚀变特征，中低温是金-多金属硫化物-石英结晶沉淀的主要成矿阶段。

(2)成矿压力及成矿深度　据委托冶金部天津地质研究院对雷潭样品测定，其成矿压力为 32～50MPa，换算成矿深度为 1.07～1.67km。根据经验公式对安村矿区计算结果，成矿压力为 17.3～31.7MPa，成矿深度为 0.58～1.06km。龙门场成矿压力为 17.9～43MPa，成矿深度 0.66～1.43km。表明本区金矿均属浅成到超浅成产物。

(3)成矿溶液成份　据龙门场、安村 6 个矿物包体成分测定结果表明：成矿溶液中 H_2O 占 95%以上，龙门场矿区 Na≫K、Ca＞Mg、Cl^-＞F^-、CO_2＝1.12%，成矿溶液为 Ca-Cl-CO_2 型水，具有层间溶液特点，但 SO_4^{2-}/Cl^-＞0.01、CH_4＝0.01%，气相中含有 H_2，含盐度＜15wt% NaCl，又具有岩浆热液性质，因此可以推知龙门场金矿成矿热液为大气降水岩浆热液或渗滤热水含金碱质溶液。安村矿区的成矿热液为大气降水岩浆热液。

3.1.6　**剥蚀程度**

据对安村(分别)赋存于 F12、F7、F18 中的 51、52、53、54 号矿体进行构造地球化学研究，其 Au、Te、Bi 含量及比值(表 5)表明，Te、Bi 含量随 Au 含量的增加而升高，Bi 的升幅＞Te；Te/Bi 沿 51、53、54、52 号矿体(由东到西)减少；52、53 号的 Au/Bi、Au/Te、Te/Bi 比值较接近，其中 Te、Bi 含量均＞51 号矿体；54 号介于 51 号与 53 号之间。据此认为 52、53、54 号矿体剥蚀程度大体相同，接近矿体中部；51 号矿体剥蚀较浅，应为矿体的头部。Se/Te、As/Bi 比值也表明 51 号矿体剥蚀程度低于 52、53 号矿体。

据构造地化及化探 Au、As 等异常成果综合分析，F12 以东及某些地段的次火山岩型金矿也多属浅剥蚀，联系矿床地质的其他特征，有理由认为本区次火山岩型金矿的主矿体仍处于(半)隐伏状态。

3.2　**找矿标志**

本区找矿标志显著,计有地层、构造、岩浆岩、近矿围岩蚀变、某些金属非金属矿物及其标型特征、重砂异常、物化探异常、原生矿(化)露头及铁帽、转石等,前面多有阐述,兹择要说明。

表 5 安村 51—54 号矿体 Au、Te、Bi 含量

Table 5 Au, Te, Bi values of 51—54 ore bodies, Ancun village

矿体(样品数)	Au $\times10^{-6}$	Te $\times10^{-6}$	Bi $\times10^{-6}$	Au/Bi	Au/Te	Te/Bi
51 号矿体(7)	1.96	0.08	0.23	8.52	24.5	0.35
53 号矿体(16)	2.25	1.20	6.18	0.36	1.88	0.19
54 号矿体(4)	0.45	0.053	0.38	1.18	8.49	0.14
52 号矿体(10)	3.04	1.19	8.61	0.35	2.55	0.14

3.2.1 重砂异常

1:20 万区测资料有官田、安村、清溪等金重砂点、面异常 17 处。经近几年的调研,远不止此数,而且有的点异常实际上是面异常。异常总面积近 100km²。勘查成果表明,凡经详细追索的重砂异常区(点)几乎均能找到金矿(化)体。因此,这些金重砂异常是寻找岩金的重要线索①。

3.2.2 化探异常

据冶金部二勘局二队资料,本区分散流金异常(下限 10×10^{-9})有官田、安村、龙门场三片,总面积约 180km²。经进一步对土壤、岩石采样,亦呈现金地化异常,而且彼此内在联系密切:Au 100×10^{-9}原生晕等含量线基本圈住了金矿化带,200×10^{-9}等含量线基本圈住已知矿体,异常走向与矿(化)体一致;金原生晕异常区周围,次生晕明显,40×10^{-9}等含量线圈住了矿化地段,80×10^{-9}基本圈住了矿体分布范围;矿化带四周水系分散流金异常,20×10^{-9}等含量线指示了找金远景区。

3.2.3 物探异常

激电法及电阻率法测定结果表明,矿体赋存的断裂构造带与围岩相比,具有偏高的极化率和低电阻带特征。这是由于金矿(化)体往往含有一定数量的金属硫化物。业已查明黄铁矿等硫化物是金的主要载体矿物,因此,所圈定的激电异常和视电阻率异常指示与金矿有关的硫化物富集地段。

对已知金矿体进行磁法测量,磁场值多低于所选定的基点值,而且负值较多。这是由于含矿热液沿断裂构造带运移过程,产生蚀变、矿化,导致围岩中的 $Fe^{2+}\rightarrow Fe^{3+}$ 或硫铁矿引起的。因此,局部的低值或负值磁异常带(地段)对找矿亦有一定意义。

3.2.4 遥感地质信息

遥感地质构造解译出 12 个环形构造②。主要分布于近东西构造带的火山岩区或火山岩与 Pt_3my、δo_{4-5}^{1}的断裂带两侧,与次火山岩密切相关,有的已被证实是英安斑岩岩浆上侵定位拱

① 卢寿麟. 福建砂金矿源及远景. 福建冶金地质,1986

② 杨景元等. 福建省尤溪龙门场—德化安村遥感地质构造解译报告. 1989

顶所致。这些地段多有金矿化或化探金异常。

当然，在运用诸多找矿标志时，必须综合分析，方能达到找矿的目的。

3.3 找矿前景

3.3.1 找矿模式

总观上述区域地质背景、成矿条件及找矿标志，本区的找矿模式可归纳为：深断裂带旁侧-北东向与东西向构造带交汇区-英安斑岩及其隐爆角砾岩出露或环形构造显示-化探或重砂金异常地段-蚀变矿化带或金矿体。

3.3.2 找矿远景

鉴于本区金源丰富，构造-岩浆活动、金矿成矿作用多期多阶段进行，矿床类型多样，重砂、化探金异常面积 100～200km^2，控矿构造十分发育，容矿空间大，(基本上)未受剥蚀，因此具备形成大中型矿床条件，甚至存在大型—超大型金矿床的可能性。

既然如此，那么怎样才能更快地取得突破性进展呢？关键是：既要寻找“小、浅、富”的地表矿，以解决近期找矿效果和经济效益问题；更必需在深入研究，深化认识的基础上，在次火山岩、主要是英安斑岩及其隐爆角砾岩与环形构造、构造交汇区、化探重砂异常叠合部位，以寻找(半)隐伏(次)火山岩型-斑岩型金矿为重点，开展地质、物化探、火山岩构造及热晕测量等工作，而后深部验证，这样就有可能在不远的将来取得重大突破。

参考文献

1 福建省地质矿产局．福建省区域地质志．地质出版社，1985 年

2 王宗培，陈耀安，等．福建省地壳-上地幔结构及深部构造背景研究．福建地质，1993，12(2)

AU ORE—CONTROLING STRUCTURE AND ORE—SEARCHING ANALYSIS FOR THE CENTRAL FUJIAN PROVINCE

Huang Yongchuo Lu Shoulin Wan Weikeng

(Geological Institute of the 2nd Bureau of Geology and Mineral Resources, MMI)

Abstract

Gold occurrances were discovered in the sixties but gold ore—searching breakthrough is not made untill now. Based on analysis of ore—controling structure, source of ore material and heat, physio—chemical condition for metallogeny, geochem-geophysical anomlies and remote sensing dada the authors point out that sub—volcanics dominated by dacite and the blind exploded breccia play key roless in Au metallogeny. And emphasis should be placed on sub—volcanic type and porphyritic type of Au deposit in the futher prospecting.