甘肃徽县粉坊湾梁金矿床地质特征及找矿方向

陈林生[1]，辛存林[2]，侯宏斌[1]
(1. 甘肃核地质二一三大队，甘肃 天水 741020; 2. 西北师范大学 地理与环境学院，甘肃 兰州 730070)

摘 要：粉坊湾梁金矿位于陕西留坝至甘肃徽县大河店东西向断陷带西段，中秦岭金汞成矿带上，矿床受构造及特殊地层控制，含火山凝灰质的岩层是成矿的物质基础，岩浆活动及期后热液活动对成矿也起着极为重要的作用，找矿标志突出，根据矿床分布规律，可确定找矿方向．

关键词：粉坊湾梁金矿；地质特征；不纯灰岩；找矿方向
中图分类号：P618.51 **文献标识码**：A **文章编号**：1004-0366(2004)02-0064-04

Geological Characters and Prospecting Direction of Fenfangwanliang Gold Deposit in Huixian, Gansu Province

CHEN Lin-sheng[1], XIN Cun-lin, HOU Hong-bin[1]
(1. 213 Nuclear Geology Team of Gansu, Tianshui 741020, China;
2. Geography and Environmental Science College, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: The fenfangwanliang gold deposit is located in west part of fault depression belt with east-west direction between Liuba in Shanxi province and Huixian Dahedian in Gansu province, which is distruted in Mid-Qinling Mountain Au-Hg deposit belt. The deposit is controlled by faults and special stratums. Its substantial foundation is the stratum within volcanic tuff, the magmatism and hydrothermal fluid affected ore deposit together. The sign of ore deposit is very distinct, the direction of searching deposit is confirm by analysing the rule of ore deposit distribution.

Key words: fenfangwanliang gold deposit; geological character; impure limestone; direction of searching deposit

1 区域地质

该区大地构造属中秦岭印支褶皱带南缘，位于甘肃徽县大河店至陕西留坝县以北狭长的东西向断陷带西段，以诸多近似平行的东西向逆冲断裂及倒转迭瓦状单斜构造为特征．地层总体走向为东西向，由南向北由老变新，而倾向南，老地层覆于新地层之上．区域地层有上泥盆统、石炭系、二叠系、三叠系．区域上岩浆活动主要表现为印支期中酸性——中基性岩体(脉)出露．另据前人 1∶50 万航磁解释成果，在八家湾一带有隐伏基性岩体，埋深小于 100 m．受区域大断裂控制，该区存在一条泥盆系——石炭系多金属成矿带．已发现有月亮湾、沙坡子、八家湾、丁家梁、金滩子等金矿床(点)，另有严坪、八家湾、金滩子汞矿化点及大河店、马家山等锑、铁矿床(点)(图 1)．

2 矿区地质

区内出露的地层有下石炭统下岩组(C_1^a)和上岩组(C_1^b)，各代表一个简单的沉积旋回，沉积韵律非常相似，同为碎屑岩(下部)——碳酸盐岩(上部)建造，岩性组合特征也很相似，以碳酸盐岩建造为主体，C_1^a 地层岩性主要为中厚层灰岩、不纯薄层灰岩夹炭质页岩；C_1^b 地层岩性主要为厚层灰岩及炭质页岩、石英砂岩．所谓不纯灰岩，实际上是石灰岩中含有凝

收稿日期：2004-02-16
基金项目：甘肃省矿产资源补偿费勘察资助项目(1998-50)

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

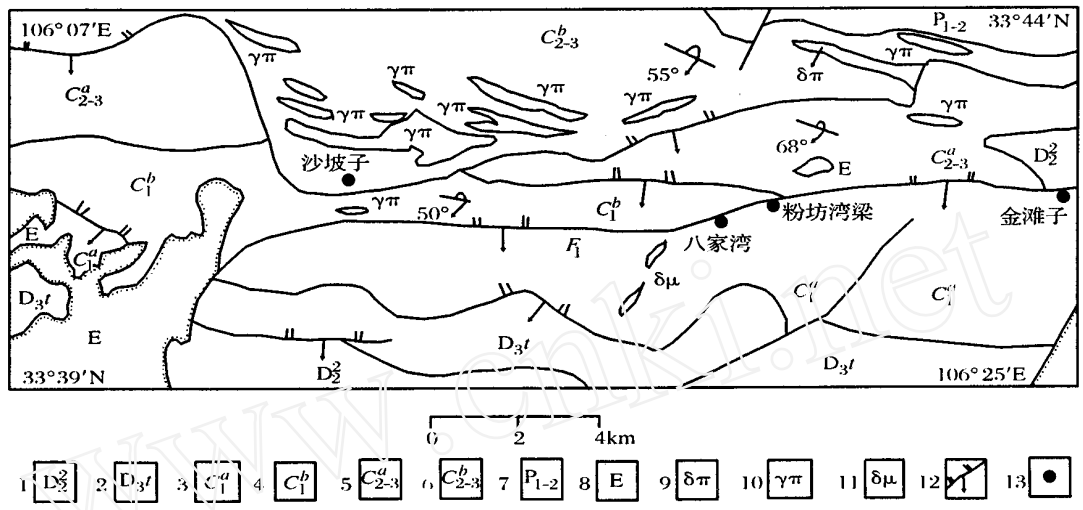


图 1　粉坊湾梁金矿区域地质

1. 板岩、泥灰岩; 2. 厚层灰岩; 3. 灰岩、砂质页岩、炭质页岩; 4. 灰岩、炭质页岩、石英砂岩; 5. 灰岩夹石英砂岩; 6. 泥质条带灰岩、板岩; 7. 板岩、砂岩、砂砾岩; 8. 砂砾岩; 9. 正长斑岩; 10. 花岗斑岩; 11. 斜长玢岩; 12. 实测、推测断层; 13. 金矿床

灰质、泥质、铁质、砂质等, 可以认为火山喷发及与之相关的地层是金矿化的基础物质条件.

C_1^a 地层覆于 C_1^b 地层之上(倒转), 二者断层接触, 此断层为区域性断层, 全长约 10 km, 断裂破碎带宽 50～200 m, 倾向 160°～190°, 倾角 30°～60°. 断层性质早期以压扭为主, 晚期演变为张裂, 呈舒缓波状空间形态展布, 是矿区发育良好的储矿构造, 控制了金矿化的发生和定位.

3　矿床地质特征

3.1　矿体的空间展布规律

粉坊湾梁矿化带空间长度超过 1 km, 宽约 50～200 m 不等, 金品位(1～5)×10^{-6}, 由 2 条近似平行矿体组成. 其中Ⅰ号矿体长度 550 m, 厚度 2.62～17.78 m, 平均 7.90 m, 平均品位 4.59×10^{-6}, 最高品位 25.77×10^{-6}; Ⅱ号矿体长度 300 m, 厚度 0.83～9.33 m, 平均 3.55 m, 平均品位 3.44×10^{-6}, 最高品位 8.76×10^{-6}. 整个矿化带呈近东西向展布, 矿体呈似层状, 在走向和倾向上具膨大、窄缩及分枝复合现象, 局部具弯曲变化, 其产状与地层产状基本一致, 一般为 160°～200°∠30°～50°; 其东较缓, 倾角 30°～40°; 西部较陡, 倾角 40°～60°. 另外, 从 1910、1880、1850 3 个中段矿体样品测试结果看出, 金品位沿倾向向下有明显的增高趋势(近地表矿除外)(图 2).

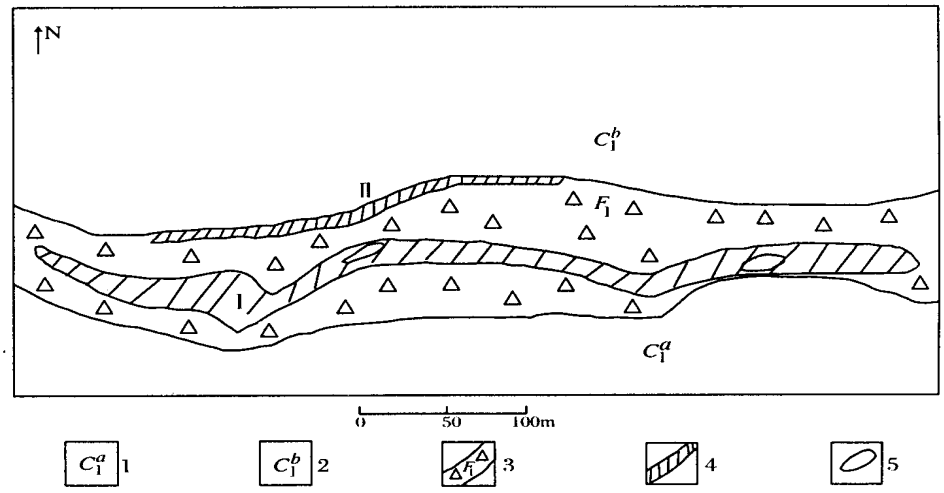


图 2　粉坊湾梁金矿 1850 中段矿体平面

1. 不纯灰岩; 2. 炭质页岩; 3. F_2 断裂带; 4. 矿体; 5. 夹石

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

3.2 金矿化特征

由于矿区附近较强的岩浆活动, 形成很强的围岩蚀变, 粉坊湾梁金矿与围岩蚀变关系密切, 主要有以下四种蚀变类型 .

硅化: 沿断裂带分布, 镜下鉴定有两期: 早期交代角砾岩中晶屑或岩屑, 晚期为玉髓脉切穿早期石英脉和方解石脉 . 在地表露头上呈现为白色, 并带状展布, 故俗称为"白色蚀变带".

黄铁矿化: 星点状——稀疏浸染状, 有三期: 早期它形粒状、板状, 中期与玉髓脉相伴, 晚期分布于碳酸盐脉中 .

碳酸盐化: 表现为方解石化、白云石化两种, 呈细脉状, 晚期细脉切断早期细脉, 并含较多褐铁矿和黄铁矿 .

褐铁矿化: 呈稀疏浸染状——星散状, 属表生作用蚀变 . 在地表显示为红色带状展布, 当地俗称为"红色蚀变带".

样品分析得知, 硅化、细粒黄铁矿化、脉状碳酸盐化相互迭加, 矿化最好, 若有后期褐铁矿化发育, 金品位更高 .

3.3 矿石的物质成份

矿石为紫红色构造角砾岩, 其物质成份相对简单, 贵金属矿物为自然金, 金属矿物以褐铁矿为主, 其次是黄铁矿, 极少量为方铅矿、闪锌矿、黄铜矿 . 脉石矿物以石英为主, 其次是方解石及长石 .

3.4 矿石的结构及类型

矿石结构有自形——半自形——它形粒状结构, 包含结构、胶状结构 . 矿石构造为角砾状构造、稀疏浸染状——星散状构造、星点状构造、网脉状构造 . 矿床矿石类型为构造角砾蚀变岩型 .

3.5 元素组合特征

对矿区 44 个样品进行微量元素分析, 综合研究得知: Au 与 As、Sb、Bi、Hg、Cu、Pb、Zn、Ni 呈正相关关系, 尤其是 As、Sb、Hg、Zn 与 Au 关系密切, 是该区找金的指示性元素 . Cu、As、Hg、Pb、Zn、C 等有害元素含量很低 . 伴生元素总体含量低, 达不到综合利用价值 .

3.6 金的嵌布特征

金的嵌布类型大体分为两类: 分别为粒间金和包裹金 . 以粒间金为主, 占 90.94%, 包裹金较少, 约占 9.06% . 自然金在矿物中呈不规则粒状嵌布, 且嵌布粒度细, 均为显微金 . -0.02+0.005 mm 级粒径中占 89.93%, -0.005+0.001 25 mm 级粒径中占 9.06%, 小于 0.001 25 mm 级粒径中仅占 1.01% .

自然金的外形形态, 以浑圆状为主, 占 83.34%, 其次是角砾状, 占 11.90%, 还有尖角砾状或线状, 占 4.76% (表 1).

表 1 金的嵌布粒度及嵌布类型

粒径/mm	平均粒径/mm	比例径	粒间金			包裹金			含量/%
			颗粒数 n	比面积	相对含量/%	颗粒数 n	比面积	相对含量/%	
-0.02+0.01	0.015	16	3	768	59.95	0	0	0.00	59.95
-0.01+0.005	0.007 5	8	5	320	24.98	1	64	5.00	29.98
-0.005+0.002 5	0.003 75	4	2	32	2.50	1	16	1.25	3.75
-0.002 5+0.001 25	0.001 875	2	9	36	2.81	8	32	2.50	5.31
-0.001 25+0.000 625	0.000 937 5	1	9	9	0.70	4	4	0.31	1.01
合计	-	-	28	1 165	90.94	14	116	9.06	100

3.7 矿床成因

粉坊湾梁金矿是中秦岭金汞成矿带上一中型金矿床, 埋藏浅, 成矿远景好 . 经分析可知, 地层中各类岩石的金的背景值较高, 尤其是不纯灰岩中金的含量可达 $(7\sim 8)\times 10^{-9}$, 高于地壳丰度值 3~4 倍, 而火山凝灰质类岩石本身金含量已经超过了最低工业品位 .

从矿区地质构造、岩性组合和金矿化等特征综合分析, 可知该矿金成矿物质主要来此下石炭统下岩组的火山喷发沉积岩及不纯灰岩, 也就是来自地壳深部和陆源剥蚀, 经沉积作用形成金源层 . 在印支期构造运动中, 金源层被挤压、破碎并形成 F_1 断层, 形成有利的成矿空间, 随着印支——燕山期岩浆的侵入, 岩浆期后多期次热液活动带来丰富的含金硫化物, 使早期金源层中金元素被活化、迁移, 在构造有利部位沉积富集, 形成早期的工业矿体 . 晚期的大气降水、地表水等沿断裂带向下渗滤, 随温度、压力变化而成为含矿热(水)液, 并在循环运移中矿物质沉淀, 并经表生氧化作用、风化作用等物理化学作用的相互迭加, 使早期工业矿体再富集 . 因此, 该

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

金矿应属沉积——热液型 .

4　找矿方向及找矿标志

4.1　找矿方向

综上所述, 粉坊湾梁金矿化受下石炭统下组岩层及区域性断层 F_1 综合控制, 进一步找矿工作必须注意下列地段:

(1) 矿区标高 1 850 m 以下, 即深部矿体 .

(2) 矿区西至八家湾一带, 因为八家湾一带有火山凝灰质岩石出露 .

(3) 矿区东至塔院一带, 依据是 F_1 构造通过此处, 目前已有众多民采点 .

4.2　找矿标志

(1) 地层标志: 下石炭统下组 (C_1^a) 不纯灰岩及炭质页岩的底部 .

(2) 构造标志: 近东西向顺层断层 .

(3) 围岩蚀变标志: 红色蚀变带 (褐铁矿化带)、白色蚀变带 (硅化带) .

(4) 地化标志: Au、Hg、Sb 综合晕圈的浓集中心 .

参考文献:

[1] 涂光炽 . 我国原生金矿类型的划分和不同类型金矿的远景剖析[J]. 矿产与地质, 1990, 4(1): 1-10.

[2] 刘林 . 山东平邑梨方沟金矿床地质特征及找矿方向[J]. 黄金, 2002, 23(9): 4-6

[3] 王碧喜, 辛存林 . 刘家坡金矿成矿地质条件分析及成因探讨[J]. 甘肃科学学报, 2003, 15(3): 35-40.

[4] 辛存林, 孙柏年 . 甘肃省两当县金厂沟金矿地质特征及成因探讨[J]. 兰州大学学报, 2003, 39(4): 98-103.

作者简介:

陈林生, (1966-) 男, 甘肃省天水人, 1989 年毕业于成都理工学院地质系, 现任甘肃核地质 213 大队地质工程师, 主要从事地质矿产的勘探普查和研究工作 .

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net