地信网
WWW.35001.COM

第 25 卷 第 3 期
2011 年 6 月

矿 产 与 地 质
MINERAL RESOURCES AND GEOLOGY

Vol. 25, No. 3
Jun, 2011

胶东地区望儿山断裂带成矿构造分析和找矿方向研究①

钱建平[1]，蒙 勇[1]，陈宏毅[1]，王自国[1,2]，贾宇飞[1]

(1. 桂林理工大学地球科学学院，广西 桂林 541004；2. 江苏煤炭地质，江苏 南京 210046)

摘 要：通过望儿山断裂带构造控矿规律总结和成矿构造演化分析，建立区域构造成矿模式。望儿山断裂带构造控矿规律为：矿床在断裂带走向上呈似等间距分布；断裂带的上下盘均可成矿，矿体在断裂带中分布具有多层性；断裂带倾斜延深度大，控制矿体深度亦大；矿床在剖面上均呈"S"型产出，显示断裂成矿期具正向滑移性质；断裂带上各矿床矿体普遍向南西侧伏；矿体在延深方向上具分段富集规律。断裂带构造演化经历了成矿前 NWW 向挤压，成矿期 NWW 向拉伸，成矿后 NNW 挤压三个阶段。区域构造成矿模式可以概括为：成矿期区域 NWW 向的拉伸和岩浆一流体成矿系统的热驱动力联合作用，使早期 NE 向压扭性断裂张开，含金热液在断裂带引张的泵吸作用下沿断裂带呈脉动式上升，在断裂带不同的构造环境中分别形成蚀变岩型金矿和石英脉型金矿。在上述工作的基础上，提出断裂带下一步找矿方向。

关键词：金矿床；成矿构造；构造控矿规律；找矿方向；望儿山断裂；胶东

中图分类号：P618.51；P542　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－5663(2011)03－0177－08

胶东西北部出露了一系列 NE 向平行展布的区域性断裂，区内主要金矿床、矿点、化探异常均沿这些断裂带分布，形成区域性断裂构造一蚀变一成矿带。本区以往的工作主要着眼于单个矿床的研究，而立足于断裂带整体的控矿规律研究很少。作者认为通过对整个断裂带的研究，一方面有助于对断裂带控矿作用认识的深化，另一方面通过断裂带上不同矿床特征的相似类比，有利于发现矿区深部及外围有利找矿盲区，促进矿区深部及外围找矿。

1 断裂带地质特征

望儿山断裂带是焦家断裂带的次级构造断裂，与主干断裂复合构成"人"字型构造。该断裂北起西良村，往南经上庄、小杨庄一直穿过望儿山南坡，中段主要沿玲珑与郭家岭岩体接触带发育，并分别在上庄和河西分支复合，形成结环构造，两端延入玲珑花岗岩体中。断裂破碎带长约 8km，宽 60～120m，断面呈舒缓波状，膨缩现象明显，断裂带北段脆韧性构造岩发育，走向 40°，倾向 NW，倾角 30°～42°，南端以脆性破碎为主。走向 NNE13°～33°，倾向 NWW，倾角 34°～79°。带内岩石主要由花岗质碎裂岩及花岗闪长质碎裂岩等构造岩组成。主裂面两盘，尤其是下盘蚀变分带明显，一般从中心向外依次为硅化、绢英岩化(黄铁绢英岩化)、钾化。断裂带中金矿脉呈典型的雁型排列，该断裂为重要的含矿热液通道和贮矿场所，沿断裂带形成强烈的含矿蚀变带与一系列金矿床，由南向北，该带依次分布有望儿山、付家、河东、上庄、界河等中一大型金矿床(图 1)。

望儿山断裂成矿带上的金矿主要有三种类型[1]，即构造蚀变岩型、石英脉一构造蚀变岩型和细脉浸染型。

构造蚀变岩型以河东、上庄、界河金矿为代表。矿石为黄铁绢英岩或黄铁绢英岩化花岗闪长质碎裂岩，半自形一自形晶粒状结构，浸染状、网脉状、细脉状、斑点状构造。金属矿物除自然金、银金矿外，主要为黄铁矿，少量的多金属硫化物，呈浸染状或细脉浸染状产出。矿体形态多为透镜状、脉状、板状。金品

① 收稿日期：2011－02－01　作者简介：钱建平(1953－)，男，安徽黄山人，教授，长期从事构造地质和地球化学教学与科研工作。
基金项目：山东黄金矿业股份有限公司焦家金矿项目；中国科学院地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室开放基金(200913)；有色及贵金属隐伏矿床勘查教育部工程研究中心和广西地质工程中心重点实验室主任基金项目(桂科能 0710911-Z007)资助。

万方数据

位均偏低，但规模一般较大。

石英脉一构造蚀变岩型以望儿山金矿为代表。矿体在平面和剖面上均具有一定的分带性，在平面上，脉体中心为含金属硫化物石英脉，两侧为黄铁绢英岩、黄铁绢英岩化碎裂岩组成；在剖面上，上部以含金属硫化物石英脉型为主，下部以蚀变岩型为主。矿体形态呈透镜状、脉状。一般石英脉型矿化金品位较构造蚀变岩型矿石高。

细脉浸染型以付家金矿为代表。矿石为蚀变花岗质碎裂岩，原岩以破碎程度差、硅化和绢云母化弱、强钾长石化为特征。黄铁矿呈脉、网脉及团块状产出。矿体规模较小，呈透镜、扁豆状产出，金品位较低，品位和厚度变化较大[2]。

2 望儿山断裂带构造控矿规律

系统调查和分析望儿山断裂带上已知矿床、矿点的资料，对望儿山断裂构造控矿规律概括如下。

2.1 矿床空间分布上的等距性

焦家断裂带上金矿床呈明显的似等距分布特点，相邻矿床之间的距离总体上为 1.1～1.6km，从北东到南西依次分布了新城、红布、东季、焦家、马塘、寺庄、后赵家等金矿床(图 1)。

与此相应，望儿山断裂带上金矿床的分布也有类似的特点，相邻矿床之间的距离总体上为 1～1.3km，从北东到南西依次分布了界河、上庄、河东、河西、望儿山等金矿床(图 1)。

2.2 断裂带的上下盘均可成矿

望儿山主断裂旁侧次级平行断裂较发育，故矿体在断裂带中分布亦具有多层次性。一般主断裂面及其上、下盘均可成矿，但在不同矿区矿体分布特征有所不同，如望儿山Ⅰ号矿体位于主断裂带中，23－28号、Ⅴ号矿体位于上盘，Ⅱ－Ⅳ号矿体位于下盘(图 2、图 3)；

界河金矿大部分矿体产于主断裂带中，如Ⅰ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅸ号矿体(图 4)，少部分产于主断裂面上盘，如Ⅶ号矿体[3～6](图 5)；

上庄Ⅱ号、Ⅸ号矿体为上盘成矿[1](图 6)，Ⅲ号矿体为下盘成矿[7～8]；

河东金矿Ⅰ号矿体为上盘成矿，Ⅱ号矿体为下盘成矿[10～11](图 7)；

河西金矿为主断裂或上盘成矿[9～10](图 8、图 9)。

含矿断裂带厚度变化为 50～200m，矿体间距为 50～60m 土。一般矿体规模受制于构造规模，主断裂控制主矿体，次级分枝断裂控制较小的次一级矿体。

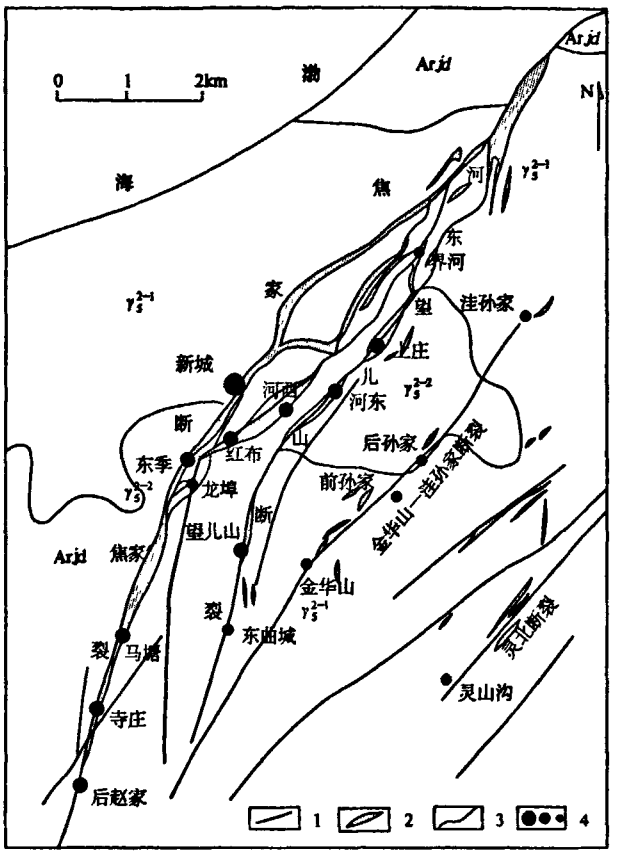


图 1 胶东西北部区域地质构造略图

Fig. 1 Sketch of regional geological structure of Northwestern region in east Shangdong

1—断裂带 2—蚀变带 3—地质界线 4—大中小型矿床

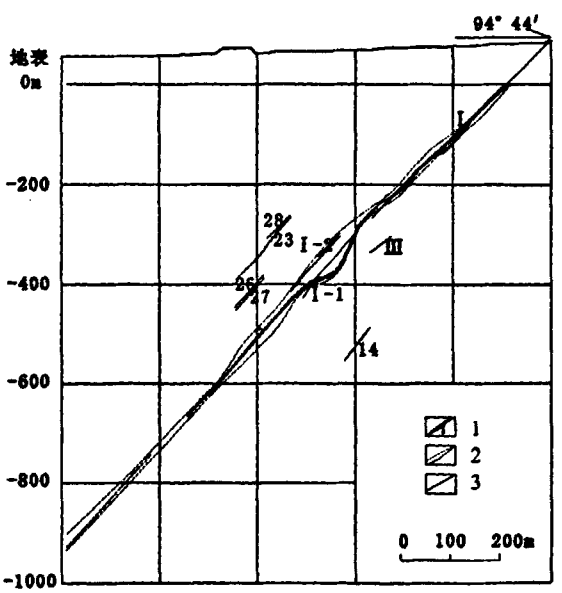


图 2 望儿山金矿区 22 勘探线剖面图

Fig. 2 Profile of #22 prospecting line in the Wangershan gold deposit area

1—矿体及编号 2—蚀变带 3—主断裂

万方数据

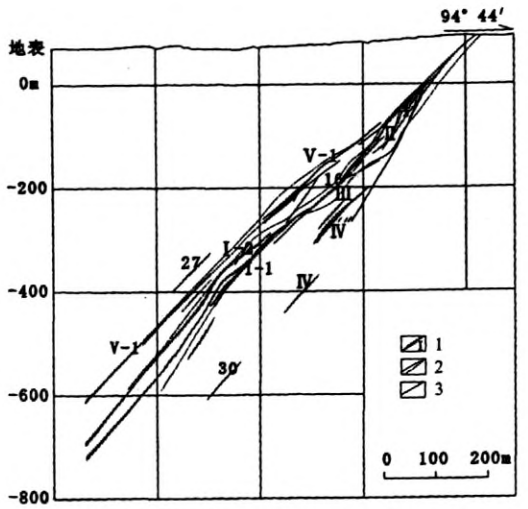


图 3 望儿山金矿区 26 勘探线剖面图

Fig. 3 Profile of #26 prospecting line in the Wangershan gold deposit area

1—矿体及编号 2—蚀变带 3—主断裂

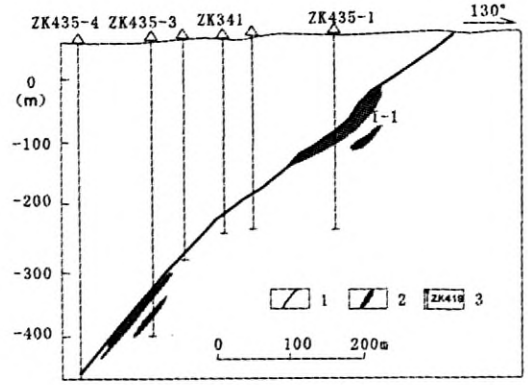


图 4 界河金矿 I—1 号矿体 435 勘探线剖面图

Fig. 4 Profile of #435 prospecting line of I-1 orebody in the Jiehe gold deposit

1—主断裂面 2—矿体 3—钻孔位置及编号

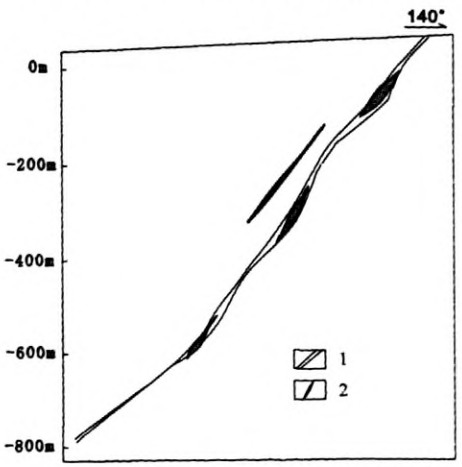


图 5 界河金矿Ⅶ号矿体 435 勘探线剖面图

Fig. 5 Profile of #435 prospecting line of Ⅶ orebody in the Jiehe gold deposit

1—主断裂面 2—矿体

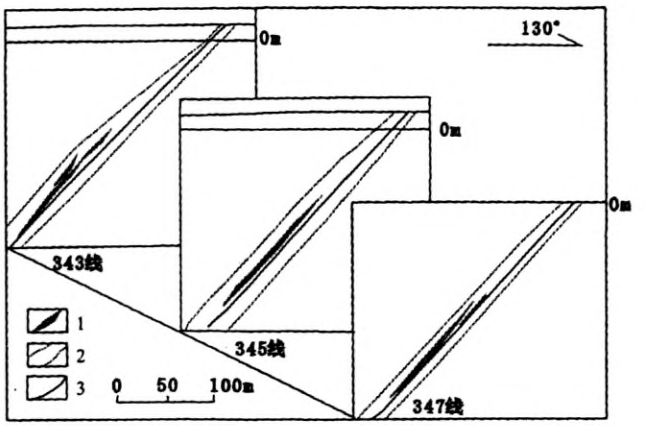


图 6 上庄金矿Ⅸ—1 号矿体联合剖面图图

Fig. 6 Combined profile of Ⅸ-1 orebody in the Shangzhuang gold deposit

1—矿体 2—蚀变带 3—主断裂面

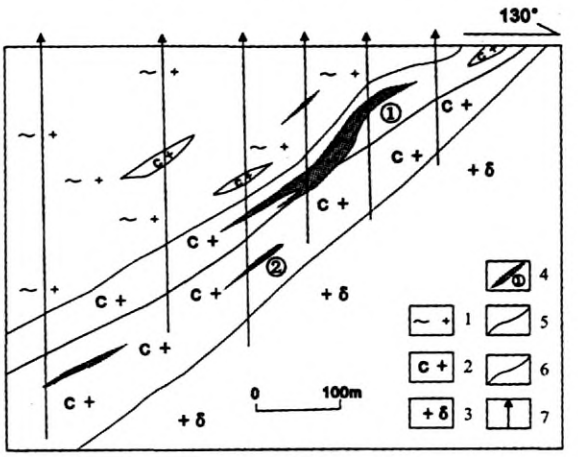


图 7 河东金矿 170 勘探线地质剖面图

Fig. 7 Profile of #170 prospecting line in the Hedong gold deposit

1—片麻状花岗岩 2—黄铁绢英岩化花岗闪长岩 3—花岗闪长岩 4—矿体及编号 5—主断裂带 6—岩性界线 7—钻孔

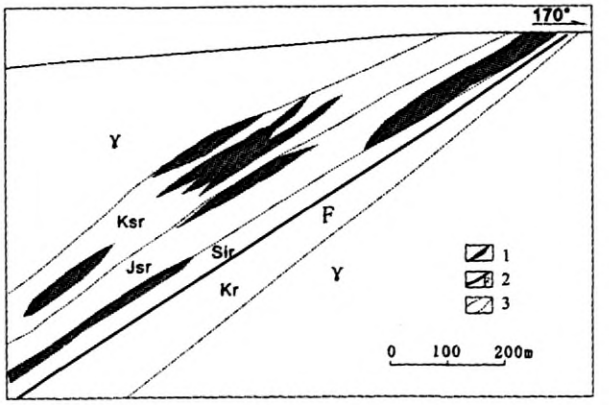


图 8 河西金矿矿体及蚀变剖面图

Fig. 8 Orebody and alteration profile in the Hexi gold deposit

Kr—钾化 Jsr—绢英岩化 Sir—硅化 r—花岗岩 1—矿体 2—主断裂 3—蚀化带

万方数据

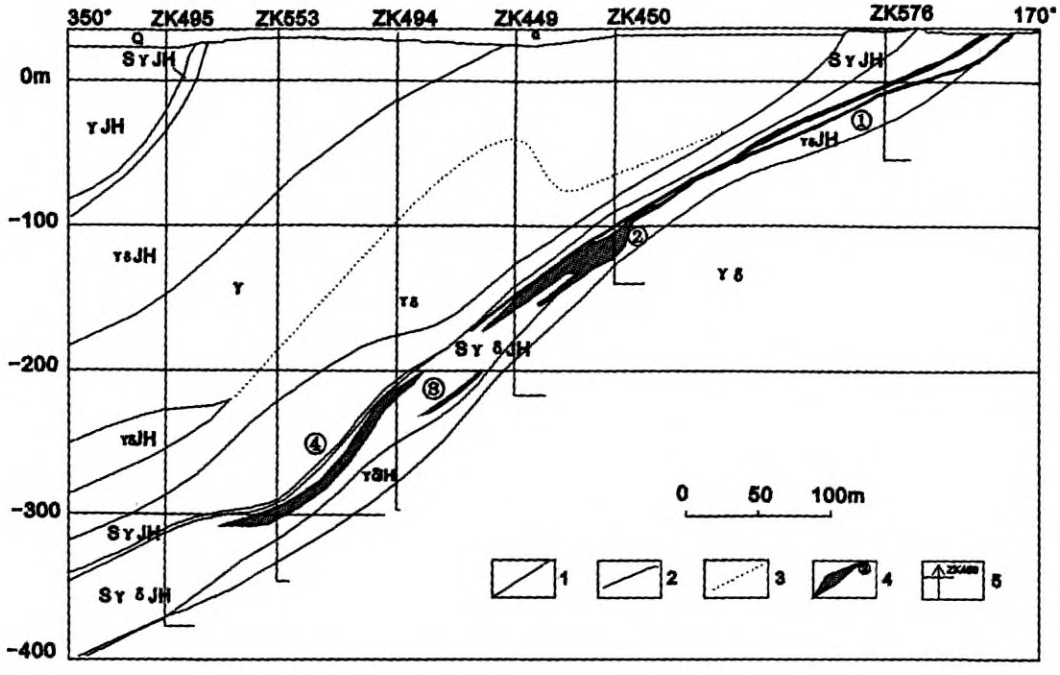


图 9 河西金矿红布矿段 68 号勘探线地质剖面图

Fig. 9 Geological profile of Prospecting Line #68 of Hongbu district of the Hexi gold deposit

Q—砂质粘土 γδ—花岗闪长岩 γ—黑云母花岗岩 SrδJH—黄铁绢英岩化花岗闪长质碎裂岩带 SγJH—黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带 γδJH—黄铁绢英岩化花岗闪长岩带 γJH—黄铁绢英岩化花岗岩带 1—地质界线 2—主断裂面 3—推测岩体界线 4—矿体及编号 5—钻孔及编号

2.3 矿体倾斜延伸深度大

已有资料显示，望儿山断裂带上的矿体延深深度多较大，一般矿体的倾向延深大于走向延长。不同矿区已控制主矿体倾斜延深如下：界河Ⅰ号矿体向下延伸为－750m[6]（图 5），上庄 2004 年以来，在－400～－700m 矿化区间内发现了Ⅺ号及Ⅻ号 2 个新矿体[12]（图 9）；望儿山矿体深达－640m（图 2、图 3）；河东Ⅰ号矿体深达－570m[8]，付家Ⅰ号矿体深达－200m，向下尚未尖灭[2]，

根据望儿山断裂带赋矿围岩岩性均一、构造—蚀变带规模及强度向下延深较稳定等资料推断，该断裂带上矿体下限至少为－1000m[13]。

2.4 矿体在剖面上呈特征“S”型产出

断裂带各矿床矿体常呈特征的“S”型产出。如河西金矿Ⅳ号矿体（图 9）[10]、望儿山金矿Ⅰ号矿体（图 2）、河东金矿Ⅰ号矿体（图 7）等在剖面上均呈“S”型产出[10~11]，显示该断裂成矿期具正向滑移性质。

2.5 矿体普遍具向南西侧伏的规律

断裂带上各矿床矿体均普遍向南西侧伏，侧伏角均较陡，多在 45°以上，如界河金矿侧伏角为 70°[3,5~6]（图 11），上庄金矿侧伏角为 60°[12]（图 10），望儿山金矿矿体总体侧伏角为 62°（图 12），矿体普遍向南西侧伏显示该断裂成矿期滑移方向为断裂上盘向南西斜落。

2.6 矿体在延深方向上呈分段富集的规律

断裂带各矿床矿体在倾向延深方向上呈分段富

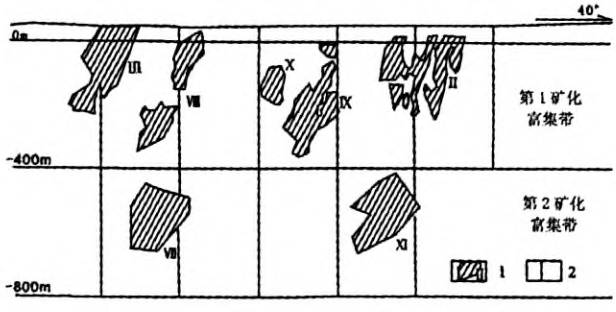


图 10 上庄金矿矿体纵投影图

Fig. 10 longitudinal projection of orebodies of the Shangzhuang gold deposit

（据孙华山，2008 修编）[12]

1—矿体及编号 2—勘探线

万方数据

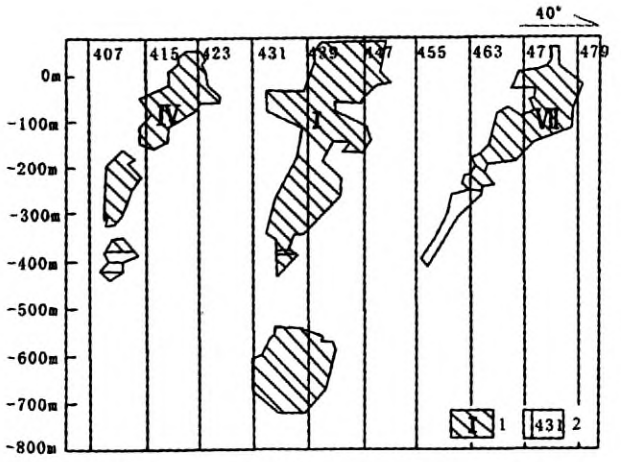


图 11　界河金矿矿体垂直纵投影图

Fig. 11　Vertical longitudinal projection of orebodies of the Jiehe gold deposit

1—矿体及编号　2—勘探线及编号

集、尖灭再现现象，构成第一富集带、无矿间隔带和第二富集带的多段式矿化现象。界河金矿无矿间隔带位于－440m～－530m，其上下分别为第一、第二富集带[3,5~6]（图 11）；上庄金矿无矿间隔带位于－330m～－440m，其上下分别为第一、第二富集带[12]（图 10）；河西金矿无矿间隔带位于－170m～－200m，其上下分别为第一、第二富集带[10]（图 9）。

望儿山金矿，脉组在垂向上分段富集现象最为特征，总体上第一富集段位于地表到－－120m，第一贫化段位于－120～－210m，第二富集段位于－210～－480m，第二贫化段位于－480～－560m，第三富集段位于－560～－750m，向下矿体总厚度减薄。大体上矿体富集区间垂直厚度 190～270m，贫化区间垂直距离 80～90m（图 12）。

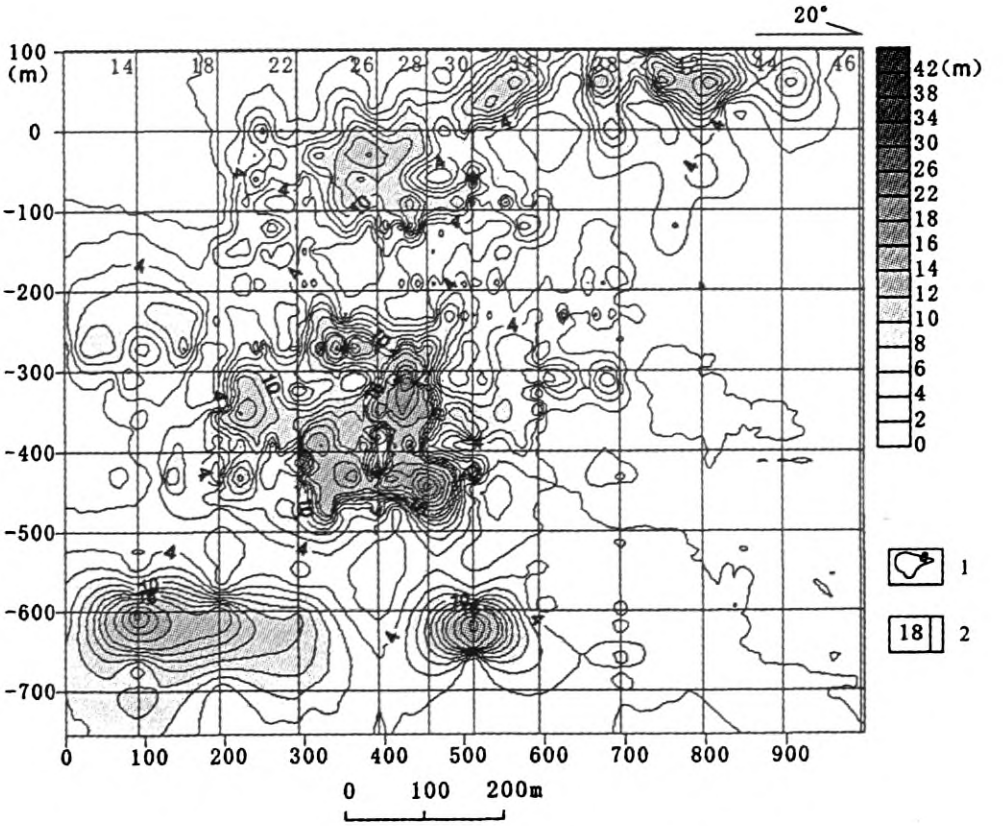


图 12　望儿山矿体总厚度等值线图

Fig. 12　The total thickness contour map of Wangershan orebody

1—厚度等值线　2—勘探线及编号

万方数据

矿体在延深方向上分段富集的原因可能是：望儿山断裂成矿前具压扭性，形成舒缓波状断裂面；在成矿期再张开和上盘斜滑作用下，断裂面两侧断块凹凹相对形成局部引张空间为矿液充填，凸凸相对则形成局部密闭环境不利于矿液堆积。

3 望儿山断裂成矿构造演化

3.1 成矿前构造应力分析

望儿山断裂带具有膨胀夹缩，分支复合现象，断裂面呈舒缓波状，且具斜向擦痕。对矿区构造岩做应变测量可知，有限应变椭球体拉伸轴主要集中于 NE－SW 向，压缩轴主要集中于 NW－SE 向[14]。由此可知，望儿山断裂成矿前主要表现为压扭性断裂，构造变形以脆韧性变形为主，区域构造应力场表现为 NWW 向挤压，NNE 向拉伸。

3.2 成矿期构造应力分析

成矿期的构造应力场决定了成矿溶液的流向和运移路径，也决定了矿体的形成和分布。望儿山矿区成矿期的构造应力场受控于同期区域构造应力场。望儿山断裂成矿期构造应力场表现为 NNE 向挤压，NWW 向的拉伸，其依据是：

(1)焦家金矿带和望儿山金矿带构造控矿特征具有广泛的一致性，无论脉组产状如何，单脉走向均呈 NE 向和 NNE 向。

(2)焦家断裂及相关矿体均呈上陡下缓的犁式，焦家金矿床中浅部，矿体倾角多在 30°～45°之间，－850m 以下，矿体倾角多在 15°～25°之间；寺庄矿区浅部矿体倾角多在 30°～40°，－500m 以下为 27°～29°[15]。

(3)焦家金矿在焦家断裂下盘发育羽状张扭性细脉带，为含金石英脉充填。

(4)发育于焦家断裂及望儿山断裂带上各矿区的矿体常显示特征的反 S 型。

3.3 成矿后构造应力分析

以望儿山矿区为例，望儿山断裂成矿后的构造主要表现为一组走向近 SN 向，倾角近直立或与矿体反倾斜的张性断裂发育，其同时切穿矿体的上下盘，使矿体上下盘均遭受水害；此外 NEE 向断裂成矿后再次断开，形成网格状导水构造系统，显示成矿后构造应力场主要表现为 NNW 挤压和 NEE 向拉张。

综上所述，望儿山矿区构造应力场在成矿前表现为 NWW 向挤压，造成 NNE 向构造挤压破碎带；成矿期表现为 NWW 向拉伸，近 SN 向和 NEE 向“X”型强挤压变形断裂带张开，含金矿液在此充填、交代、富集成矿；成矿后表现为 NNW 挤压，形成网格状构造导水系统。造成长期困扰矿区生产的水害[16-17]

4 区域构造成矿模式

根据区域构造分析，燕山期，胶东西北具有一系列走向 NE 的断裂平行分布。由西向东，依次为焦家及望儿山断裂、前孙家断裂、灵北断裂。其中焦家及望儿山断裂带向 W 倾斜，灵北断裂向 E 倾斜，其间的前孙家断裂向 W 或向 E 倾斜，构成地垒状断层组合。这种构造体制向西延至三山岛断裂，向东延至招平断裂。

很有意味的是，与区域西部的焦家及望儿山断裂带上矿体步调一致地向南西侧伏形成对照，区域东部的灵北断裂矿体均向 NE 侧伏，如焦家、新城矿体向南西侧伏，望儿山、前孙家矿体主要向南西侧伏；灵山沟、北截矿体向 NE 侧伏。

上述事实表明，尽管区域成矿期的构造应力场总体上表现为 NWW 向的拉伸，但拉伸力方向与主断裂面并不垂直。

另外，据深部钻探资料，断裂带上浅部矿体形态多为较复杂的脉状、透镜状，深部矿体形态相对较简单脉状；矿体的侧伏规律愈向深部变得愈不明显，甚至形成囊柱状矿体(寺庄矿体)[13]，显示岩浆流体系统的热驱动作用在成矿早期对成矿亦具有重要的控制作用[18]。

综上所述，成矿期在区域 NWW 向的拉伸和成矿系统热驱动力作用下，早期 NE 向压扭性断裂张开，含金热液在断裂带引张的泵吸作用沿断裂带呈脉动式上升，在断裂带不同的构造部位和不同的构造环境中分别形成蚀变岩型金矿和石英脉型金矿。

根据以上分析，提出区域构造成矿模式(图 13)。

万方数据

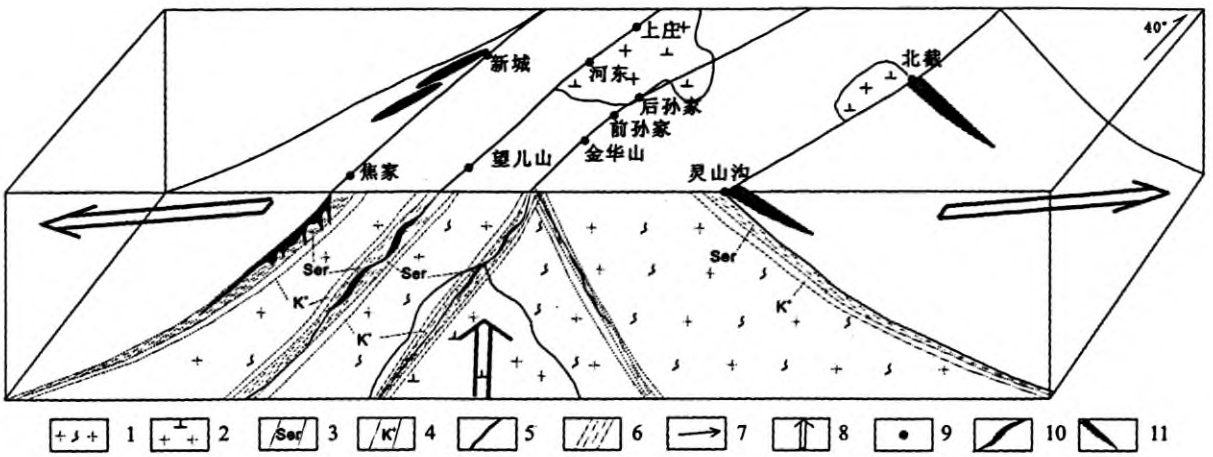


图 13　胶东西北部区域成矿模式图

Fig. 13　Ore-forming model of Northwestern region of east Shangdong

1—混合岩化花岗岩　2—花岗闪长岩　3—绢英岩化、黄铁绢英岩化蚀变带　4—钾化蚀变带　5—断裂带　6—金矿床　7—金矿体剖面形态　8—金矿体及侧伏方向　9—劈理化、糜棱岩化含矿裂隙　10—区域拉应力及方向　11—岩浆热液上升内压力及方向

5　结论

通过望儿山断裂带构造控矿规律的研究和总结，可得出以下几点认识：

(1)本区成矿期的构造应力场表现为区域 NWW 向的拉伸和深部岩浆流体系统热驱动联合作用。含金热液在断裂带引张的泵吸作用下沿断裂带呈脉动式上升，在断裂带不同的构造部位和不同的构造环境中分别形成蚀变岩型金矿和石英脉型金矿。

(2)望儿山断裂带属焦家主断裂的分支断裂，地球物理重磁资料显示，焦家断裂及望儿山断裂下延深度大；焦家断裂带上的金矿矿体延深深度大，其中近期深部找矿取得重大突破的寺庄矿区矿体控制深度已达 1200m 以下；望儿山断裂与焦家主断裂性质相同，蚀变及矿化特征相似，断裂延深深度大，控制矿体深度也大，已知矿体多已控制在 700m 以下；断裂带上金矿中基性脉岩发育，走向与矿脉近似，产状陡立，形态不规则，金含量高，显示为深部含矿岩浆来源；上述资料表明，望儿山断裂具有良好深部成矿潜力。

(3)望儿山断裂带上金矿在倾向延深上多具有分段富集现象，其中望儿山金矿、界河金矿和和河西金矿已显示三段式富集的特征。由此可见，多段富集是本区金矿构造控矿的基本规律，因此沿断裂带深部找矿一是要注意研究“无矿间隔”的真实内涵，二是要注意突破“第二富集带”的固有陈见。

(4)望儿山断裂带上金矿在倾向延深上多具有分层富集现象，而焦家主断裂带上的寺庄金矿新发现的规模较大Ⅲ号脉组完全位于下盘的平行次级断裂带中，焦家金矿Ⅰ号脉下盘的Ⅲ号脉组则为主断裂的旁侧羽状张裂带。因此沿望儿山断裂带深部找矿一是要注意主断裂旁侧的平行次级断裂，二是要注意主断裂旁侧的羽状张裂带。

(5)望儿山断裂带上金矿均具有向南西侧伏的规律，各矿区的深部找矿应重视南西深部找矿。

(6)望儿山断裂带上金矿深度大都以控制在 700m 以下，但与之特征相似的河东金矿、河西金矿、付家金矿控制深度较小，下一步找矿应注意这两个矿区的深部找矿。

参考文献：

[1]　李念风，董建乐. 胶东望儿山金成矿亚带控矿条件与成矿预测[J]. 黄金地质，2000，6(1)：27-31.

[2]　赵利青，王小华，李自杰，等. 胶东望儿山断裂带陈家—付家金矿床黄铁矿标型特征研究[J]. 矿床地质，1997，16(1)：71-78.

[3]　曹新志，王来峰，高秋斌，等. 山东招远市界河金矿床矿体定位规律及定位预测[J]. 地球科学—中国地质大学学报，1999，24(5)：484-486.

[4]　赵利青，李自杰，苑保钦，等. 山东省界河金矿床地质特征及成矿预测[J]. 黄金地质，1995，1(4)：25-31.

[5]　李绪俊，刘文胜，罗振媛，等. 山东界河金矿矿化类型、地质勘查

万方数据

模型及成矿预测[J]. 世界地质,2008,27(4):362-369.
[6] 陈静,孙丰月,李绪俊. 山东招远界河金矿矿体定位机制研究及成矿预测[J]. 黄金,2009,30(7):14-18.
[7] 罗文强,左宏伟,李岩典. 招远上庄金矿床Ⅸ号矿体地质特征及成矿预测[J]. 地质找矿论丛,2002,17(1):47-57.
[8] 王升平,孙林,丛培章,等. 山东招远河东、上庄金矿区成矿规律及成矿预测[J]. 有色金属矿产与勘查,2000,9(1-2):48-52.
[9] 王来军. 河西金矿综合找矿信息研究[J]. 地质与勘探,2001,37(2):47-50.
[10] 石玉臣. 山东省焦家成矿带深部金矿成矿预测研究及其应用[吉林大学博士论文]. 吉林,2005:38-42.
[11] 张均,陈守余. 河东金矿构造物理化学场结构及其特征[J]. 物探与化探,2000,24(3):161-166.
[12] 孙华山,孙林,曹新志,等. 胶西北上庄金矿床原生晕轴(垂)向分带特征及深部矿体预测的勘查地球化学标志[J]矿床地质,2008,27(1):64-70.
[13] 袁文花,王化江. 胶西北地区"焦家式"典型金矿床深部与浅部矿体特征对比研究[J]. 山东国土资源,2009,25(5):20-29.
[14] 丁式江,王建平. 胶东望儿山金矿带有限应变分析及其意义[J]. 华东地质学院学报,1998,21(1):1-6.
[15] 杨之利,张旭,姜洪利. 山东省莱州市寺庄金矿床地质特征[J]. 山东国土资源,2007,23(5):6-10. 1-6.
[16] Qian Jianping, Li Shuangli, Cao Chao. Geochemical characteristics and source analysis of inflow of water in Wang'ershan Gold Mine, Shandong [J] Chinese Journal of Geochemistry, 2008,27(1) 82-89.
[17] 钱建平,陈宏毅,吴小苗,等. 胶东望心金矿成矿构造分析和成矿预测[J]. 大地构造与成矿学,2011,35(2):221-223.
[18] 钱建平. 广西珊瑚矿区中部成矿期构造应力场、热力场和地球化学场的耦合作用及成矿分析[J]. 矿物学报,1998,18(4):514-524.

The Analysis of Ore-forming Structure and Prospecting Direction of the Wangershan Fracture Zone in Jiaodong peninsula

QIAN Jian-ping[1], CHEN Hong-yi[1], WANG Ziguo[1,2], JIA Yu-fei[1]

(1. *College of Earth Science, Guilin University ofTechnology*; 2. *Coal Geological Bureau of Jiangsu Province*)

Abstract: The ore-forming model of the regional structure has been established by summarizing structural ore-controlling regularities of Wangershan fault and analyzing metallotectonic evolution. The regularities in Wangershan fault are as followings: The distribution of deposit is isometric in the trend of the fault. The orebodies have multi-layer controlled by the main fault plane, the hanging wall and footwall. The orebodies have great extension and are controlled by the extension of the fault in dip and depth. The form of orebody shows S-type in the profile and there is positive slip in the fault belt in the mineralization period. The orebodies have obvious regularity of lateral trending of SW in the longitudinal profile. The mineralization has obviously sub-enrichment regularity. The tectonic evolution of fault belt experienced NWW-compression before mineralization, NWW-tension in mineralization period, and NNW-compression after mineralization. The regional structural ore-forming model is summarized as that the early NE compression and scissor fault opening because of the coupling of the regional stretching force of NWW and driving force of thermal magma-fluid system, the gold-bearing hydrothermal rising in pulse in the pump-absorb action of the fault belt, and the altered rock type gold deposits and quartz vein type gold deposit were formed in different tectonic environments. Base on above analysis, the new prospecting direction have been proposed.

Key Words: Gold; Ore-forming structure; Structural ore-controlling regularity; Prospecting direction; Wangershan fault; Jiaodong

万方数据