

金山金矿构造置换的确定及地质找矿意义^①

郭仕兴

徐露君

(江西有色地勘局)

(中南工业大学)

摘 要

金山金矿为八十年代在我国南方发现的大型金矿床,断裂构造和成矿作用有密切关系。宏观和微观构造研究表明该区原始沉积层理已被变形和变质作用形成的一组透入性面状构造置换。该文列举各种置换证据,提出进一步研究意见。

关键词: 构造置换 劈理 面理 褶皱

无论对金山金矿持何种控矿观点的研究者,几乎都同意金矿体顺层产出,即在双桥山群上亚群第三段第二岩性组和第三岩性组之间。虽然胡新宇和肖勇曾提出该地区存在构造置换现象但未进一步详细论述^[1,2],看来这种观点并未被多数人接受。笔者在金山地区工作过程中,发现不少原生层理被置换的现象,由于这种认识与该地区的地层、构造和地质历史乃至控矿条件有关,不容忽视,故在此有必要详加讨论。

1 变质岩中面状构造特征

层理属透入性构造,应处处可见,而金山地区出露的浅变质岩中最醒目的一组面状构造并不是层理,它们由下列构造组成(1)矿物定向排列,(2)变质分异条带(富硅质和富泥质层交替出现),(3)劈理面和无根钩状褶皱,(4)分割性滑移面。这些变形和变质作用的产物和沉积岩的层理是不相同的。

1.1 矿物定向排列构成的面理

这是本区分布最广泛的面状构造,无论在千枚岩、糜棱岩还是千糜岩中都发育良好。原岩为砂岩的糜棱岩中,泥质成分已结晶成绢云母,与石英和长石残斑或石英多晶条带的长轴

方向平行排列,构成糜棱岩C面理。石英成分占90%的硅质糜棱岩中,石英被拉长为长宽比在3~6之间的条带,其长轴平行排列,构成面理。在原岩为含凝灰质岩石的千糜岩中,面理更显著,晶屑和浆屑呈透镜状或长条状,已被方解石或绿泥石交代,有时可见残存的长石呈次一级小透镜体,边缘有绿泥石分布,另一种透镜体中有许多不透明铁质斑点零散分布,说明原来为含铁的矿物,基质由粒径小于0.04mm的方解石和绿泥石扁豆体及绢云母组成,它们的长轴方向完全相同,组成良好的面理。

1.2 变质分异条带

富硅质和富泥质条带交替出现,粗看起来有点像砂、页岩互层,但富硅质层内部不具砂状结构,其厚度极不稳定,膨大处成不对称透镜状、游鱼状被包围于富泥质成分中,薄处成条带状,延伸不远即尖灭或分枝复合。硅质含量高处,洁白似石英脉,这是在岩石固态流变同时,围岩分凝作用产生的同构造脉和热液充填的石英脉不同,其特点:(1)厚度不稳定,一般延伸不远,易尖灭;(2)产状不稳定,形状复杂多变且往往与围岩构造形态有关;(3)组成脉体的石英强烈变形,粒度悬殊形状复杂有长条状,等轴状和各种不规则的形状,还有波状消光、变形带、亚晶和重结晶等各种塑性流

① 1992年11月30日收到初稿

变特征；(4) 脉中有交代残留的长石残斑及绢云母团块或条带，有时在石英晶体内包含有排列成行的绢云母残余层理；(5) 硅质脉的边界常有分带现象，粒度不同的石英或绢云母与碳酸盐组成的条带交替出现。

1.3 滑劈理、板劈理和无根钩状褶皱

在原岩为砂、泥质互层时，表现得最明显。大坞和阳山最为典型、原岩为泥质和粉砂质互层，前者已变质为千枚岩、后者由粒径约 0.04 mm 的长石和石英组成、厚度稳定。一组产状平缓的密集的滑劈理与原生层理大角度相交，沿劈理面的滑移使层面被动弯曲成相似褶皱，在褶皱的转折端，平行轴面方向岩层厚度明显增加，最大处为翼部的两倍(图 1)。

显微镜下见褶皱两翼和转折端都发育许多从属褶皱，它们的轴面与滑劈理平行，密度可达 30~40 条/mm，这些褶皱是微劈石中的层理被拖曳而成。变形程度更强的地方，大量新生云母平行轴面劈理生长，并逐渐发育成板劈理，原岩层理只在局部变形较弱处见有残存。强烈的挤压，使褶皱转折端厚度越来越大，翼部厚度越来越小，直至原来连续的层理被拉断成片内无根褶和石香肠段。这时新面理占优势，原来层理已难以识别。

1.4 分割性滑移面

矿区内滑移面相当普遍，一般产状平缓，常沿不同岩性界面或先存面理发育，亦有与片理成小夹角者，滑移距离大小不一，从不足 1 mm 到 10cm 内，显微镜下可见绿泥石脉沿千糜岩面理错开。

2 原生层理被置换过程

根据初步观察，上述各种面状构造和变形变质作用密切相关，它们并不是原生层理，但可以与原生层理平行。胡新宇认为矿区内所有勘探线都无法进行对比，他以玄武岩为标志，发现数百米深的钻孔中，有的打到 20 至 30 层安山玄武岩，有的只有几层，而且各层厚度悬殊(0.1~20 m)，无法用沉积相变来解释，故而提出构造置换问题^[1]。这种证据看来不够充分，因为玄武岩仅靠肉眼鉴定有时不够准确。然而矿区内确实未发现稳定的原生层理和可作对比的标志层，这是构造置换的结果。

构造变动强烈的地区，构造变形往往是不均匀的，在局部弱变形地段，有可能残留原始层理，对认识构造有重要作用。我们研究了金山变形程度不同的地段的构造置换特点，发现原始层理置换一般可分三个阶段：

滑劈理的发育是层理置换的初始阶段，这时，清晰可见的原始层理被一组密集面平行的滑劈理穿切，当相邻微劈石的滑移指向不断变化时，原始层理呈锯齿状；若一定范围内滑劈理的滑移指向相对稳定，层面则形成被动相似褶皱。变形同时，泥质层结晶成绢云母层，在这一岩性层中，无论是褶皱转折端还是两翼，都发育有从属褶皱，它们的轴面平行滑劈理，说明相似褶皱并非层间滑移成因的纵弯褶皱。

第二阶段主要是发育一组密集的平行相似褶皱轴面的板劈理。相似褶皱中的绢云母层是不稳定的，因为云母仅有一个滑移面(001)，只有在这个面上的分解剪切应力达到临界值时，才能发生位错滑移，而从属褶皱中绢云母片的(001)方向十分零乱，难与平行轴面的主要剪切方向一致，这样位错滑移变得十分困难，甚至是不可能。为了适应强大外力作用，绢云母中各种离子将在短程范围调整其位置，按有利于在外应力场中变形的晶格方位重新结晶，这样就形成(001)平行轴面的优选方位，也就是板劈

图 1 泥质和粉砂质交互层中的被动相似褶皱
(滑劈理平行照片长边)

理。较强硬的砂质层中滑劈理不发育,其变形形式仍是相似褶皱,不过翼间角更为紧闭;转折端更厚;翼部更薄,有时翼部被新生面理错断。此时岩石中原始层理尚依稀可见(图2)。

图2 在密集平行的板劈理间的
原始层理小褶皱(箭头所指)

构造置换的最后阶段,全部层状硅酸盐矿物都按一个方向排列,而且晶体更粗大,构成优势面理。砂质层褶皱的转折端终因翼部太薄而断开成为无根钩状褶皱或岩性条带,“飘浮”于片理中。至此,大部分原始层理已无法识别,仅偶而在弱变形地段发现断续团块中有残余层理。

3 结 论

金山地区岩层的原始层理已被置换,最醒目的一组透入性面理是由滑劈理、板劈理、变

质分异条带和片理等构成、是变形、变质作用形成的新生构造。这组面理不平坦,产状多变,但以向北西倾斜为主,倾角平缓。

本区岩层的原始层理恢复及置换作用的地质背景、置换机制、特别是置换作用与金矿化的关系尚需进一步作详细系统工作。

首先,置换位置、分布和强度与原始地层褶皱的关系。通常在褶皱变形发育区,置换作用多发育于强褶皱部位,金山矿区双桥山群变质岩系是否曾经发生强烈褶皱或局部发生强烈褶皱?置换构造和褶皱有何关系?

其次,置换作用也往往与强烈断裂构造有关,那么赣东北大断裂带、金山韧脆性剪切带以及有人提出过的推复构造与置换构造有什么关系,亦需要通过详细系统工作才能确定。

第三,置换构造与金矿化关系,目前了解金矿化的强度分布与置换构造发育程度仅有关系,这是在空间上的偶合抑或在成因机制上有特定的内在联系也需进一步研究。

总之,金山金矿床的置换构造无论在实际上还是理论上都不容忽视。

参考文献

- 1 胡新宇. 中南工业大学硕士论文, 1989.
- 2 肖勇. 江西地质, 1990, 4(3): 247.
- 3 汤加富, 许温复. 变质岩构造形迹图册, 北京: 地质出版社, 1987.
- 4 徐儒君. 中南矿业学院学报, 1990, 21(5): 453—459.