

# 我国金矿地质特征及矿床成因

马世宇 冯志刚 李明哲

内蒙古自治区有色地质勘查局七队 内蒙古 兴安盟 137400

**[摘要]**我国改革开放逐步深入,经济发展需要大量的矿物资源。如何满足日益增长的矿产资源方面的需求将是迫切需要解决的问题之一。其中金矿更是占据着举足轻重的地位。如何高效的开采金矿显得尤为重要。由于我国拥有广袤的土地,地形复杂,金矿的分布不够集中,加上其比较复杂的矿床地质,为本就困难重重的开采过程带来了更多麻烦。所以为了提高金矿开采的效率及质量,最大化利用我国的矿产资源,加大对矿床地质特征和成因的研究是非常必要的。以下将对金矿矿床地质特点和矿床的成因进行分析介绍。

**[关键词]**金矿;地质特征;矿床成因

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1578

## 前言

我国金矿资源十分丰富,自然类型多样,全国金矿集中分布于多个地区。例如赖子山背斜带金矿化、灰家堡背斜带金矿化。把握金矿床资源的分布规律,可以根据金矿床特殊的地质条件和不同的矿化集中区地质条件,总结出成矿地质条件的成矿规律,探讨各成矿集中区的产量及分布要素,对各成矿集中区进行矿田集的研究,建立成矿模型。金矿石产量与分布矿床类型、控矿地质条件与矿床特征具有相似性,在勘查技术上,应综合多种手段,选择具有相近性的集中区进行深入研究。因此,本文主要对金矿矿床地质特征及矿床成因进行分析探讨。

## 1 金矿矿床地质特征

我国金矿类型众多,分布复杂多变,每一类金矿分布都有其独特的地质规律,给勘探工作带来困难。针对不同类型金矿床各有差异的情况,应总结特定区域内相对规律性的分布条件,强调加强矿田和找矿研究的必要性,并根据不同的成矿地质背景,结合不同的成矿地质条件,对每个特定的成矿带进行有针对性的地质勘查工作。从成矿地质条件和矿产分布规律来看,只要能找到矿产分布的基本区域和特征,就能为找矿方向提供科学依据。首先是黏土岩,它含有黄铁矿、碳等多种矿物质,其中以水云母含量最高。这些类型的矿物大致呈鳞片状,并在接近水平的平面上连接。水云母的颗粒很小,最长的约3毫米,占岩石的75%。铁白云石是矿区中相对分散的几种颗粒的聚集体,在水云母中呈现晶体状的状态,通常被水云母、硫磺等物质包围,其含量约为12.5%。并且大部分硫化物分布都不紧密,基本上是分散的,多呈条状和薄层状,尺寸以微米为单位,只有部分面积超过10%。

金矿矿物组成还包括砂岩和粉砂岩,相关数据表明,这些矿物的含金量较高。其中,包括石英、硅酸盐等,其碎屑形状棱角较多,在矿区内分布较为均匀。石英常表现出波状消光,边缘区域被其他物质溶解,赋予其非常不规则的形状。颗粒的直径一般不超过0.5mm,约65%的砂岩材料是碎屑,而碎屑岩石的整体规模通常小于10%。角砾岩因其整体角砾岩形状而得名,其包含的岩石种类非常丰富,包括水云母含量高的黏土岩和石英岩,角砾岩的尺寸很大,从1毫米到几厘米不等。水泥中有石英岩和黄铁矿,前者主要呈条状和颗粒状,基本在

0.2mm左右,整体排列不规则,基本伴有黏土。

水泥由于硫化物在各地区的分布情况基本一致,所以出现侵染现象。侵染变化影响矿物硅化进程,该矿的石英岩并不都是有害的,硅化石英岩可分为两个阶段,硅化是第一阶段形成的石英,呈片状、柱状等,多见于半固态宝石和一些胶体中,这类石英石的透明度指标比较小,粒度也较小。现阶段石英岩与其他硫化物基本相关。由于黄铁矿中的金元素超过40g/t,因此可以看出这一阶段发生的硅化现象与金矿物的变化基本存在联系。在第二阶段,石英岩不是以薄片的形式分布,而是成为填充缝隙的材料。与上一步相比,其粒度大大增加,透明度指标大大提高,而且不含硫化物。黄铁矿、菱镁矿等基本存在于含金的岩矿中,其实际含量约为7%。首先是纯黄铁矿和含砷黄铁矿,虽然所有矿石中都存在一定程度的黄铁矿,但由于形成时期不同而存在差异。其次,菱镁矿存在于大多数金矿石中,但含量较低,通常低于1%,这类矿石很少独立形成,因此其在后期阶段与黄铁矿同时出现并分布在它们周围。最后,金矿中有少量的毒砂,由于尺寸比较大,因此可以看成表示该地区含有黄金的主要指标之一。

金矿中还含有高岭土,其往往出现在硅化后期,分布在各种裂缝中,因此存在分布状态不规则的脉状,晚期石英石往往会出现裂缝或者石英溶解的情况。除此之外也受到碳酸化影响,例如,铁白云石化通常呈颗粒状散落在各种岩石中。方解石型多出现于后岩石时代,分布于碳酸盐岩脉中。最初其尺寸小于1mm,并不是普通的石头。然而,随着时间流逝它们的尺寸扩大,目前已经达到几厘米。

金矿的含金量因地区而异,最低每吨1.2克,最高每吨81克,因此矿区平均含量在每吨20克以上。在整体分布上,金的成分很不均匀,有的地方很多,有的地方很少。因此,从地球化学的角度来看,该矿区的元素具有多样化的特点,形成金矿矿床的原因是多方面的,其与砷、氧化镁等其他元素也存在一定的关系。结合相关数据分析,首先可以确认硅、铝、铁等元素的波动幅度较小,正常情况下不超过50%。金矿元素群基本一致,是砂岩和粉砂黏土岩的重要组成部分,受炭化的威力影响。铜、钴、锌波动幅度不大,整体分布较为对称。说明它受分异和沉降双重作用力的影响。

而且由于与金的联系比较少,从形成的角度来看,与金没有明显的联系。金和砷的波动程度比较高,高达120%,但同时,其元素相对分散且不均匀,不受沉积影响,因此两者的相关性非常明确,可以断定两者属于共生关系。除此之外,氧化钙和氧化镁的波动程度较高,与黄金有显著的相关性,造成这种现象的主要原因是含矿溶液以铁白云石的形式掺入岩体中,导致碳酸钙在极短的时间内水解形成氢离子,此时,金元素的水解速度大大提高,促进了金的沉淀。

### 2 金矿矿床的成因

#### 2.1 构造环境变化

通常情况下,金矿的矿床都是分布在断裂发育的区域中,与此同时,矿区位于断层破碎带中,这使得对金矿矿床内的物质构造产生影响的因素比较多。裂谷区域的地壳比较薄弱,同时地壳活动出现的频次相对较高,岩层容易出现断裂的问题。随着裂痕的持续出现,地壳内部物质逐渐释放出来。在褶皱的构造当中,不同形式断层的出现会形成规模各异的矿床。地层处于不断变迁的过程中,这使得金元素的活跃程度变强,这也是矿床形成的根本原因。结合相关的研究可知,早期的矿区往往出现在孤岛的环境体系当中,在矿床体系的内部往往会出现火山沉积的形态。在沉降时,随着成矿的物质不断加入产生融合,这也就逐渐形成了矿源层结构。

#### 2.2 控矿因素

有色金属与贵金属形成的地带往往地质结构都比较复杂,这会导致两个不同形式的金属矿床出现,主要指的是变质的热液与岩浆热液形成的矿床。在控矿的影响因素当中,对矿田形成的空间定位是非常关键的。因为韧性剪切的地带是控矿的关键性区域,所以也被叫做控矿的构造带。在韧性剪切带当中,核心位置处有着不同性质的岩层结构,这些都使得金矿体空间被固定。

#### 2.3 地质构造

地壳的运动在一定程度上能够帮助矿物质进行沉淀和传输,矿流体的出现与岩层的断裂以及破碎状况等之间存在密切的联系。岩层自身破裂带的进一步变化都会导致矿物质沉淀状况的出现。在热动力因素的影响下,地层建造水会逐渐在断裂带当中进行转移,之后再金属矿物质逐渐转变为热液体,当含有矿物质的热液体逐渐移动至含有矿物质的岩石当中时,便会呈现出逐渐向外进行扩散的状态。除此之外,成矿体系还涵盖着其他两种形式,也就是交代与填充。交代成矿,指的是压扭性断裂连通弥漫式空间中成矿;填充成矿,指的是在张扭性断裂的连通自由式空间中成矿。在上述环境背景下,矿物质会进行沉积,随着时间的推移,逐渐变为矿体。

### 3 成矿规律

#### 3.1 岩体成因

花岗岩体当中所含有的富矿物质自身的颜色相对较深,透明度相对较弱,呈现出一定的再生性,微斜长石整体的有序程

度大于0.6,这表示成岩的温度数值比较小,同时初步断定其属于多阶段的花岗岩类产物。其自身的形成与地壳深部的化学活动、岩汁等之间存在必然的联系,沿着断裂结构的薄弱带呈现出缓慢上升的趋势,对原岩的处理方式为交代再溶,经过长时间的交代过程逐渐形成现有的状态。岩浆自身的活动会使得原本岩石当中所含有的金元素等矿物成分呈现出活化与转移的状态,同时逐渐朝着岩体的边缘方向集聚,所形成的金矿岩体当中丰度值的变化呈现出一定的规律性。在岩体边缘区域中,金元素含量为15PPb,而中心区域的金元素含量为4PPb,两者存在明显差异,这也就产生了局部化学成分异常的区域。在成岩的后期阶段当中,会出现富含金、银等成矿元素的岩浆液体,这些液体会顺着断裂的方向移动,在一些构造部位中会逐渐沉淀成矿。

#### 3.2 金矿构造与定位

断裂带是矿质、矿液运输的关键性通道,在一定程度上能够控制矿脉的分布状况,也就直接影响着金矿脉与矿体的位置。金矿脉往往出现在剪切的地带内部,其自身的形态、大小与剪切带内部叠加断裂状况直接相关,也受到断裂破碎带的有效控制,由此可见,金矿构造是对其进行定位的有效参考依据。

### 结束语

总而言之,在实践中毕竟金矿地质的特性非常繁杂,然而,在探究进程中不但要考量矿体,同时也需要针对整体矿区周围环境实施留意,解析影响岩层开裂的关键要素。此外,矿床因素遭受到地质构造等控矿要素的干扰,将成矿进程中具体区分为两个时段,第一为热液期,第二为表生期。基于此,有针对性的对于矿床产生的每个要素实施解析,才可以控制矿源的发展。

### 参考文献

- [1]樊磊.河北省滦平县马营子乡牛圈子沟一带老地层中金矿床地质特征及矿床成因分析[J].西部探矿工程,2021,33(04):131-133+137.
- [2]虎志禄.瓜州县老金厂金矿床地质特征及成因分析[J].中国金属通报,2020(09):109-110.
- [3]吴凤贤,杨建中,张战.湖北省蒋家堰金矿床地质特征及成因分析[J].冶金管理,2020(13):69-70.
- [4]罗万全,解俊等.云南大关县石灰煤矿特征及煤层对比[J].云南地质,2017,36(3):398-402.
- [5]罗相生.鄂南地区锑矿地质特征、成矿作用及找矿方向[J].资源环境与工程,2015,19(3):164-171.
- [6]尹近,张文胜,黄艳华,等.湖北嘉鱼蛇屋山金矿地球物理特征及找矿方向[J].资源环境与工程,2020,34(1):18-23.
- [7]张文胜,余建超,钟温,等.湖北金牛—九宫地区矿产地质调查报告[R].武汉:湖北省地质调查院,2017.