

14-16

## 中国红土型金矿类型、成因和找矿

p618.510.1  
p618.510.8

刘国平

汪东波

(中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所·北京·100012)

徐勇

(中国有色金属工业总公司地质勘查总局·北京·100814)

根据典型矿床的剖面结构、控矿构造、与矿源关系等将中国红土型金矿划分为残积和迁积型两种。对比研究了中国红土型金矿与澳大利亚博丁顿金矿(典型红土型金矿)的差异,认为中国红土型金矿主要是由矿源(矿体、矿化体)经风化残积、坡积而形成,其红土化仅为初级、中级阶段,提出了找矿方向。

关键词 红土型金矿 残积型 迁积型 矿床成因 勘查

### 1 引言

顾名思义,红土型金矿是以红土为寄主体的金矿床。红土是在热带、亚热带炎热而干湿交替的气候区,铝硅酸盐矿物分解成为铝的氧化物或氢氧化物,含铁矿物则转变为褐铁矿或赤铁矿,致使风化产物呈红、赭和褐色的土。80年代,在澳大利亚发现并开发了博丁顿大型红土型金矿,之后在巴西、东南亚也有一些红土型金矿的发现。红土型金矿易采、易选、见效快等技术经济特征引起我国金矿勘查者的关注。近年,相继在贵州、广西、云南、湖南、江西、辽宁等省区发现了红土型金矿。随着这些红土型金矿的发现和开发,所展现出来的地质特征和形成条件与澳大利亚博丁顿、巴西巴伊尔红土型金矿相比,有其独到之处(图1)。

### 2 中国红土型金矿类型和地质特征

中国红土型金矿根据其剖面结构特征、控矿构造、与原生矿(矿化体)的关系可以分为两类,即残积型和迁积型。

#### 2.1 残积型

指原生金矿石或金矿化岩石原地或基本原地经红土化作用形成的金矿。矿石中可见到原生矿石构造的大量风化残余,基本保留原生矿的产状特征,并且向深部逐渐过渡为原生金矿或金矿化岩石。如湖北省嘉鱼县蛇屋山金矿、贵州戈塘金矿、紫木幽主矿体浅部金矿等。

矿石自然类型与矿石类型基本一致,属粘土质金矿石。矿石质地松软,普遍经受铁质渲染。矿石矿物主要由粘土矿物、石英、玉髓及褐(针)铁矿等组

成。一般具有水平分带,在其地质剖面(图1)由上而下划分为:

①腐土层;

②硬壳层。主要是风化的残坡积物,铁质碎块、砂粒、粘土矿物被氧化铁胶结成硬壳状、角砾状。该层一般含铁较高,局部可形成铁帽;

③红色、赭色粘土层。含有相当数量的蠕虫状高岭石和漏管状褐铁矿。是金的主要矿化带;

④棕色粘土层。主要由棕色粘土矿物组成;

⑤基岩过渡层。由杂色的基岩碎块组成,可以见到少量浸染状硫化物矿化,向下过渡为原生金矿体或矿化体。

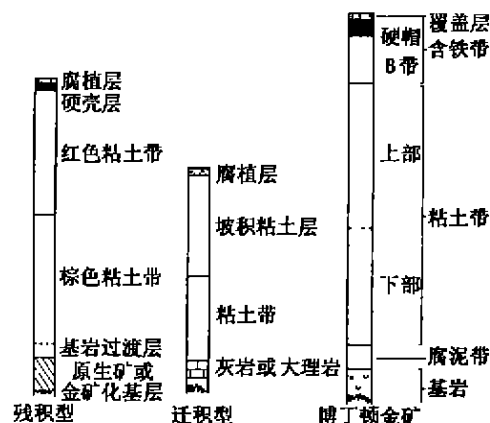


图1 残积型、迁积型及博丁顿红土金矿剖面示意图

各矿床由于所处的景观地球化学条件、构造发育程度等不同,各带的发育程度有较大差别。

#### 2.2 迁积型

金矿石或金矿化岩石经风化、迁移(主要是垮塌、重力滑移)在喀斯特溶岩洞中堆积,经红土化所形成的金矿床。其矿体产状呈透镜状、似层状,受喀斯特岩溶浸蚀面控制,界线变化大、形态复杂(图

2),与原生矿、矿化岩的产状无关,其下部也没有相对应的原生矿,不保留原生矿的结构构造的特征。其矿床地质典型剖面从上而下为:

①腐植土;

②坡积亚粘土层。棕褐色、黄褐色、杂色,含少量硅化灰岩、结晶灰岩的岩块。其中可见树根和其它有机物,产有金矿;

③红色、赭色、黄褐色粘土层。主要为粘土矿物高岭石、伊利石组成,为主要矿层;

④浅灰色厚层灰岩(或大理岩)。与③层之间界线一般为突变关系。

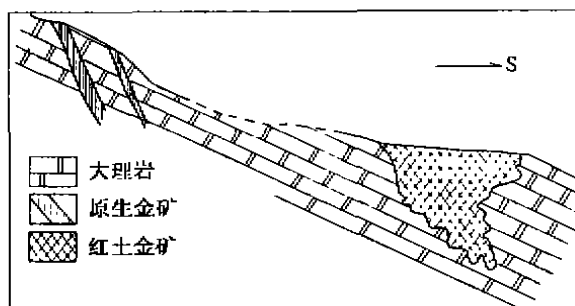


图2 辽东白水迁积型红土金矿地质剖面示意图

该类型红土型金矿产于基岩为厚层灰岩或大理岩的喀斯特堆积层中。喀斯特洼地、溶洞、漏斗等受断裂带控制,常呈串珠状分布。由于喀斯特个体形态类型极其复杂,故红土厚度和性质等变化大,产于其中的金矿体的形态和品位等变化也较大。风化带峰面起伏的变化较地表的地形起伏变化要大得多。

该类红土型金矿尽管向下部没有对应的原生金矿,但在空间分布上与原生金矿特别是卡林型金矿有着非常密切的关系。从区域分布看,该类金矿处于原生金矿,特别是卡林型金矿成矿带或成矿区。并且常在该类金矿不远处发现有原生金矿化,如在贵州紫木垭迁积型红土金矿产于其卡林型金矿体下盘灰岩的风化带中;云南北衙迁积型红土金矿距离碱性斑岩型金矿距离不远;在辽宁白水红土金矿的山坡上方发现了原生金矿化。

### 3 与博丁顿红土型金矿对比研究

将中国红土型金矿与典型红土型金矿博丁顿金矿对比(图1)发现如下差异:

①博丁顿金矿的主矿层主要赋存于红土化发育比较充分的含铁带和粘土矿带上部。而中国无论是残积型还是迁积型金矿赋矿层位的选择在各红土化带中,无明显的倾向性;

②博丁顿红土剖面发育较完全,而中国各红土

型金矿红土剖面发育不充分,红土化最高阶段的含铁带普遍缺乏或极不发育,只有粘土矿物的形成,而铁、锰、铝的氧化物不多,其红土化仅处于初级、中级阶段;

③博丁顿金矿所处地区为准平原地貌、热带气候条件,有利红土发育。而我国呈现的红土型金矿较集中的滇、黔、湘、川、桂地区处在亚热带,具有形成红土化的有利气候条件,但构造运动强烈而频繁,新生代以来地壳上、下波动幅度相当剧烈,所处地区一般为高山一丘陵地貌,地形切割强,对红土发育不利;

④博丁顿金矿基岩为基性、超基性岩,而中国红土型金矿基岩为碳酸岩、细碎屑岩、中酸性—碱性斑岩体。残积型的基岩取决于原生矿的特征,主要是碳酸岩、细碎屑岩组合和中酸性—碱性斑岩体;而迁积型则主要为灰岩和大理岩;

⑤与原生金矿关系方面。在博丁顿金矿的基岩中近年也发现了具有经济价值的高品位原生矿,但红土型金矿体的面积比原生金矿体的剥蚀面积要大得多,表明博丁顿红土型金矿是由基岩内没有经济价值的矿化体经过红土化作用而形成。而中国残积型红土型金矿矿体面积与下伏原生矿体的剥蚀切割面积几乎相同;迁移型红土金矿的下伏基岩中则没有原生金矿,并且其残坡积覆盖层中金品位与红色粘土层中金品位相似。

## 4 中国红土型金矿成因讨论

### 4.1 残积红土型金矿

此类金矿的成因与通常所讲的铁帽型<sup>[3]</sup>金矿成因相似,是由原生金矿石或金矿化岩经风化残积形成,其发育程度与特定的气候条件、地貌、地形条件等有关。其矿源为少硫化物型的原生矿石和矿化岩(如卡林型金矿、少硫化物型浅成低温热液型金矿床—矿化体),因而在风化过程中不易形成铁帽,所表现出的矿床地质特征与铁帽型金矿相比也有很大差别,并且由于受所处地区的气候条件所限,其风化作用主要表现为红土化作用。因此,其特征与典型红土型金矿有许多相似之处。在成因上与典型红土型金矿的最大差异在典型红土型金矿形成过程中除矿源外红土化作用是关键因素之一,金矿倾向于在红土化剖面的特定层位富集,而残积红土型的形成在红土化剖面的各层中无明显的倾向性和选择性。

### 4.2 迁积红土型

迁积红土型与残积红土型的主要差别在于与矿

源关系上的“异地”特征。此类金矿的成因是在风化剥蚀过程中,矿源(主要是原生金矿石及部分金矿化岩)由于垮塌、重力滑移等作用,在地势相对较低的喀斯特漏斗、溶洞、洼地堆积,之后经过红土化作用富集而成矿。原生矿或接近具经济价值的矿化岩和喀斯特构造是此类红土型金矿的关键。贵州晴隆老万场红土型金矿区的多个矿床、矿点在其红土化剖面上部的坡积层也可以经济开采,表明矿源金富集程度已达到或接近金矿石;在贵州紫木垭、云南北衙、辽宁白水等金矿区迁积红土型金矿均位于原生矿出露相对地势较低处,且相距仅为几十 m~几百 m。喀斯特构造是此类金矿得以形成、保留的重要容矿空间。

## 5 中国红土型金矿的勘查找矿

中国红土型金矿的勘查找矿需要根据中国红土化条件和已发现红土型金矿的特征来确定找矿的方向。在中国南方,特别是海南、云南、贵州、广西、广东等地区自新生代以来,有热带、亚热带的气候,有利于红土化的发育。但是,这些地区新构造运动强烈而频繁,地壳上波动幅度相当剧烈,这对红土发育不利,所以在中国南方红土化发育很充分的地方很少<sup>[4]</sup>。因此,中国红土化发育的条件大大限制了典型红土型金矿的找矿前景。综上所述可以看出,同国外典型红土型金矿床相比,虽然气候条件、红土化作用也是红土型金矿床形成的主要控制因素,但中国红土型金矿床形成的最主要控制因素是原生矿化相对较强的矿体—矿化体(即矿源)。在我国目前已发现的红土型金矿在成因上虽然与铁帽型金矿很相似,但矿源的特征与铁帽型有明显的差别,并且,所表现

的矿床地质特征及选冶性能与典型红土型金矿几乎是相同的,因此,将其归入红土型是合理的。基于上述讨论提出如下找矿方向:

①少硫化物型,特别是卡林型金矿成矿带、成矿区是我国红土型金矿找矿的首选地区。我国红土型金矿,无论是残积型,还是迁积型均具风化残坡积特征,矿源是它们形成的最关键因素,即使是迁积型,距矿源的距离也不远;

②在华南地区同中酸性小岩体、碱性斑岩体有关的斑岩型金矿化带以及同长英质火山岩—侵入岩有关的低硫化物型浅成低温热液型金成矿带也是寻找红土型金矿的主要地区;

③残积红土型与迁积红土型金矿可以互为找矿标志。在已发现残积型红土金矿地区,如赋矿岩系中存在厚层灰岩、大理岩,且具有岩溶发育的条件,在其附近很可能发现迁积型红土金矿。已发现迁积型红土金矿地区应注意矿源的追索,寻找残积型红土金矿和少硫化物型的微细浸染型原生金矿;

④鉴别出残积型红土金矿和迁积型红土金矿对原生找矿具有重要意义。可以根据矿床矿石特征、矿床的剖面特征和控矿构造等区别这两种类型。残积型红土金矿的原生矿应位于其下方相应位置,而迁积型红土金矿的可能原生矿的出露位置则应位于其地势相对较高处。

### 参考文献

- 1 虞人育. 湖北蛇屋金矿区风化型金矿床地质特征及成因浅析. 矿床地质, 1994, 13 (1): 28-37
- 2 王砚耕, 王立亭, 张明发, 等. 南盘江地区浅层地壳结构与金矿分布模式. 贵州地质, 1995, 11 (2): 161-168
- 3 张振儒. 金矿研究. 长沙: 中南工业大学出版社, 1989
- 4 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. 中国金矿大全(第六卷). 贵阳: 贵州民族出版社, 1992. 1-10

## THE TYPES, METALLOGENY, EXPIORATION OF LATERITIC GOLD DEPOSITS IN CHINA

Liu Guoping, Wang Dongpo, Xu Yong

Based on the sections of the deposits, structures of controlling ore body, and the relationship between ore source and lateritic gold deposits, lateritic gold deposits in China are divided into two types, residual type and transfer type. Comparing the lateritic gold deposits in China with classical Boddington lateritic gold deposit show that they are originated from residual and talus concentration of gold ore source (gold ore body and mineralization). Their laterization is only preliminary or middle phase. The prospecting has been suggested.

**Key words** lateritic gold deposit, residual type, transfer type, metallogeny, exploration

### 第一作者简介:

刘国平 男, 1964 年生。1983 年、1986 年、1998 年毕业于北京大学地质系, 分别获学士、硕士、博士学位。现任中国有色金属工业总公司北京矿产地地质研究所高级工程师, 主要从事矿床和勘查找矿研究工作。

通讯地址: 北京市安外北苑 中国有色金属工业总公司北京矿产地地质研究所 邮政编码: 100012

