

钴与镍一般在菱铁矿中的异常含量不高，它们与菱铁矿体中的黄铁矿分布有关，黄铁矿多了，钴与镍含量也相对高些，尤其钴最明显。有些单位利用钴与镍的比值来判断菱铁矿的成因。有些地区矿体中泥质和有机炭成份多时，钴与镍的含量可能也会增高。

5. 钡、锶：

钡是膏盐沉积建造和火山沉积建造的标型元素。大西沟，庆福，黄梅，桦树沟等含矿层和矿体中都含异常钡，因此它不仅是菱铁矿体的指示元素，而且是含矿层的指示元素。钡除了形成明显的重晶石之外，还有其它存在形式，有待进一步查明。

锶在菱铁矿中含量并不高，一般低于成矿的碳酸盐。在正常沉积岩中，碳酸盐含锶高，而碎屑岩和泥质岩含锶低。碳酸盐中，锶与钙关系比较密切，而与镁、铁并不密切。我们发现大栗子海侵高潮的大理岩，锶

大栗子各层位大理岩中锶的平均含量 (ppm) 表 4

H ₂ 层	H ₃ 层	H ₄ 层*	H ₅ 层*	H ₆ 层
350	600	808	915	500

有*者为海侵高潮

含量明显增高(表4)，而海侵高潮之层位恰是菱铁矿的富集层位。因此，使人有理由这样认为：锶可以间接地指示矿体赋存层位，它可做为间接的找矿元素。

几点认识

1. 沉积与沉积变质菱铁矿床化探找矿的

指示元素很多，除了铁镁之外，各地区运用的元素已有铜铅锌银汞砷钼镍钴铬钒钛锰钡锶以及氟氯碘等。由于各地区沉积物质来源、岩相古地理、古构造等特征的差异，各个矿床的元素组合有些不同，但各个菱铁矿床都有锰，它是这类菱铁矿床的标型元素。

2. 从工作方法来看，次生晕工作的地质效果比原生晕好，南方各地的主要工作是铁帽评价。无论是次生晕工作和铁帽评价，采用上述的指示元素，都还不能很好地把菱铁矿床引起的异常与其它多金属硫化矿床引起的异常区分开来。因此，各地针对这个问题采取了一些方法，例如鄂东一带利用 FeCO₃ 的相分析、pH值测定、镍与钴的比值等指标来区分菱铁矿床与多金属硫化矿床形成的铁帽；四川会理一带利用 Fe + Mn + Hg/Ba + V + Ti 来区分次生异常源。这样，根据具体情况采取不同方法，并不断探索新途径，相信这一工作是会日趋完善的。

3. 据我们和兄弟单位测定，发现不少菱铁矿床都含有汞，特别是菱铁矿的氧化矿石，汞的含量更高，因此认为壤中汞气测量是寻找这类矿床的好方法之一。

4. 沉积与沉积变质菱铁矿床具有一定的沉积建造特征，因此某些微量元素能表现出沉积建造特征，做为找矿的间接指示元素。例如镁、锰、钡、锶等元素可以指示含矿层的赋存部位。

5. 沉积与沉积变质作用在元素组合上肯定会有一定变化，但其变化程度如何，还待进一步研究。

介绍一种原生金红石矿床

矿体呈脉状、扁豆状、透镜状平行脉群，产于黔东南寒武—奥陶系洞河群第四层泥质千枚岩(南矿带)及震旦系耀岭河群第二层绿泥绢长千枚岩或绿泥绢云千枚岩中。矿脉走向北西—南东，倾向北西，倾角 28~72°，与围岩产状一致。

金红石矿脉赋存于变质的基性岩脉——“绿钙岩”(含绿泥石 30~60%，方解石 25~30%，TiO₂ 2~10%)中，这种岩脉沿围岩片理、层理，板岩或破碎带侵入。南、北两矿带共查明“绿钙岩脉”和金红石脉各 70 余条。矿脉严格产于这种岩脉中，越此则无矿。矿脉延长数十至千余米，脉厚 0.63~12.95 米，品位 3.33~5.39%。

金红石有红黑和红色两种，呈自形，粒状、柱状或连晶构成浸染状矿石；一般粒径 0.0002~0.01 毫米。

金红石与绿泥石紧密嵌布。经可选性试验，用浮选或去钙硫浮选可得半成品精矿。原矿石品位为 5.65%，经人工重砂淘洗、电磁选及酸处理，可获 TiO₂ 品位达 93.75% 的金红石。人工重砂硫化物中含钴、镍、铜、钨、钼及稀有、稀土元素，可以回收。

研究认为，该矿为富钛基性岩脉经自变质作用形成的原生矿床。

总之，此矿床矿脉群密集，形态较简单，矿脉延长延深较大，品位中等，有益组分可综合回收，有害杂质少，是很有前途的一种类型。

(温祥猛 供稿)

