

找矿矿物学在微细浸染型金矿床深部找矿上的应用

邵洁莲

(中国地质大学·武汉)



产在沉积岩中的微细浸染型金矿，从1987年以来在深部找矿上取得了重大突破。众所周知，以盛产这种新类型金矿床而著称的美国内华达州卡林金矿田，过去勘查深度一般在180~300m，均属低品位、大吨位的“卡林型”金矿床。1987年以来，美国巴里克资源公司和纽蒙特金矿公司，在卡林金矿田中的波斯特矿床打深钻发现了高品位、大吨位的深部波斯特-贝茨硫化金矿床。如巴里克公司在该矿床所拥有的储量在浅部约为40t金、品位为2g/t，而在深部新发现的储量却有88.5t金、品位为13.7g/t。纽蒙特公司在—一个623m的深钻中，于389~532m一段打到了假厚达143m、平均品位高达32g/t的深部富矿。其他如卡林金矿田西北角的霍利斯特金矿，也在深部新发现了平均品位高达10.66g/t的富矿。

我国从80年代开始在微细浸染型金矿找矿上取得突破，新发现了一批具有中国特点的微细浸染型金矿床。但基本上都是垂深小于300~500m的浅部贫矿。我们不为“浅成热液矿床垂深一般小于500m”的传统观念所囿，注意研究我国微细浸染型金矿深部找矿远景问题，特别是采用找矿矿物学的方法来评价这种新类型金矿床的深部远景。例如1986~1988年我们在参加四川某产于三叠系沉积岩中的大型微细浸染型金矿床的科研工作中，1987年根据160个矿物热电动势数据和一批单矿物微量元素分析结果，推测该矿床最大的Ⅱ号矿体深部远景极佳。现已被1988年施工的ZK247号深孔发现假厚达7m、矿石含Au8g/t、Ag10g/t的深部富矿所证实。使Ⅱ号矿体垂深由226m(浅部矿石平均含金4.35g/t)扩展为676m(加大了450m)，储量可能成倍增加。

据苏联1985年的研究成果，热液金矿床挥发性组份(As、Sb等)多聚集在矿体上部(此部位的

黄铁矿中As、Sb含量较高，Cu、Co、Ni含量相对较低)，而矿体下部挥发性组份较少(此部位的黄铁矿中Cu、Co、Ni含量较高，As、Sb较少)。这决定了金矿体上部黄铁矿的热电动势为P型空穴导型、金矿体下部为n型电子导型，矿体中部为P型和n型的混合导型。金矿床矿体上和矿体上部之黄铁矿含Sb、Ag、Hg、Ba较多，矿体下部和根部之黄铁矿含Ni、Co、Ti、Cr较多，矿体中部之黄铁矿显著富集Au、Cu、Pb、Bi。我们实测四川某金矿床Ⅱ号矿体226m垂深以上的黄铁矿样品热电动势均为P型空穴导型，黄铁矿中As、Sb含量较高，Cu、Co、Ni含量较低的特点都反映出系“矿体上部部位”的特征。垂深226m以上金矿石中黄铁矿平均含Sb(167ppm)、Hg(50ppm)较多，而Cu(平均329ppm)、Pb(平均289ppm)、Bi(平均56ppm)并未显著富集(如Cu可高达2660ppm)，Ni(平均112.5ppm)、Co(平均32.5ppm)含量也明显与“矿体下部部位”的特征(Ni150ppm、Co460ppm)不符。故我们预测Ⅱ号矿体垂深226m以下可能出现“矿体中部”和“矿体下部”。现已被上述ZK247号钻孔施工结果所证实。

基于同样的找矿矿物学研究方法，我们于1985~1987年参加宁夏某产于石炭系沉积岩中的微细浸染型金矿的科研工作时，根据黄铁矿的热电动势和微量元素判断该金矿床矿体延伸200m以上部位系“矿体上部”，预测深部有“矿体中部”和“矿体下部”，建议设计深钻验证。此建议及时被生产部门所采纳，1988年施工深钻打到200m以下的富金黄铁矿。大大地扩展了矿区远景。

以上实践使我们坚信，找矿矿物学方法应用在微细浸染型金矿深部找矿上，有广阔的前途和极佳的效果。而且非常可能，我国将和微细浸染型金矿主要产出国美国一样，在浅部寻找“低品位、大吨位”矿体的同时进一步发现深部的“大型富矿体”，使微细浸染型金矿成为我国非常重要和经济价值极为重大的金矿床类型之一。