

地球化学探矿实例

第 三 辑

地质矿产部物化探研究所编

地 质 出 版 社

地球化学探矿实例

第 三 辑

地质矿产部物化探研究所编

地 质 出 版 社

内 容 简 介

本辑通过二十一篇实例文章,介绍了近年来国内勘查地球化学方法的实际应用效果。包括区域化探、矿区化探以及异常检查验证等方法。文章涉及寻找地热、金矿、多金属矿、金伯利岩的效果,以及解决某些机制性问题、资料处理等效用,显示出勘查地球化学的特点。本辑可供从事勘查地球化学的生产、科研、教学人员学习参考,为他们提供一批可以指导找矿工作的实际资料。

地球化学探矿实例

第 三 辑

地质矿产部物化探研究所编

•
责任编辑:李云浮

地质出版社出版

(北京西四)

妙峰山印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

•

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: $9^{1/2}$ 字数: 221,000

1987年12月北京第一版·1987年12月北京第一次印刷

印数: 1—1,965册 国内定价: 2.40元

ISBN7-116-00205-7/P·183

统一书号: 13038·新413

目 录

1:20万水系沉积物测量在北京山区的应用实例·····	杨义泉 (1)
苦海汞矿的发现与初步评价——高寒山区化探找矿和快速评价的一个实例 ·····	余正华 朱自强 (8)
新疆扎依尔山地区土壤地球化学测量效果·····	王耀辉 (19)
用移动平均方法整理1:5万化探资料的成效·····	张之庆 袁光宗 (27)
广西区域化探资料重新整理取得较好的找矿效果·····	李自南 (33)
辽西北部金矿地球化学特征与找金效果·····	辽宁地矿局第三地质大队 (37)
湖南某金矿的化探效果·····	李健 (46)
变质热液石英脉型金矿床成因机制的地球化学推论·····	刘宇光 (52)
化探在瑞滇地热田的应用效果·····	朱炳球 朱立新 (58)
柳矿云母金伯利岩的发现·····	牛宪章 (64)
川西高原某含银铅锌矿床的化探效果·····	吴景春 刘正国 (72)
湖南大坊银铅锌矿床的地球化学异常特征及找矿效果·····	张建新 (84)
云南腾冲铁窑山锡钨矿床的化探、激电找矿效果·····	鹿金贺 (91)
广东溪西钼矿床的发现和评价·····	刘红松 (97)
应用土壤测量发现的一个铅锌矿床·····	汪 涛 (102)
岩石测量方法在五亩地银-铅矿区的应用效果·····	张 潼 (109)
一个钼矿床的发现·····	季学成 陈玉新 (119)
广东官田地区化探效果及海洋坑多金属矿床的发现·····	曹汉中 (122)
风迹古火山口的化探找矿效果·····	王绍雄 (130)
广东省地面物化探找矿效果分析——关键在于异常验证·····	谢经城 (138)
从化探入手抓住异常检查验证——龚家湾铋矿取得突破·····	何孝霖 (142)

1:20万水系沉积物测量在北京山区的应用实例

杨 义 泉

北京地矿局物化探队

北京山区的区域化探以水系沉积物测量为主要方法。经过五年工作,在7275km²范围内圈出了Cu、Pb、Zn、Ag、As、Mo、W、Sn、Bi、Ni、Cr、Co、V、P、Mn、B共四组16个元素的729个异常。其中甲类异常24个,乙类36个,丙类136个,丁类533个。甲、乙类异常多由已知矿床或矿点引起。而这些已知矿床或矿点都是前人经过若干年工作才找到的。我们开展区域化探只用了五年时间,以平均2点/km²的采样密度,采集水系沉积物样品,以不同方法对Cu(原子吸收分析)、Ag、Pb、Mo、Bi、Zn、Ni、Cr、Co、V、Mo、B(光谱半定量分析)、P(比色分析)和As(斑点分析)进行了分析。元素含量经4km²窗口移动平均后,所圈出的异常的位置与前人所找到的成矿地质体基本吻合。因此,区域化探对缩小找矿靶区,快速寻找成矿地质体效果很好,现举两例说明之:

一、银冶岭地区

明、清时就在该区开采地表小矿体,留下古采坑较多。解放前,日本人曾对该区进行调查,结论是“无工业意义”。解放后,几个地质队先后在该区工作,但都以无价值的结论告终。1973—1979年,北京地矿局101地质队在该区开展了系统普查找矿工作,通过普查钻发现了较好的Ag矿化。1978年进行矿区深部普查,找到大型层控Ag(Pb、Zn)矿床。至此,该区找矿史已达百余年。

1977年,我队在该区42km²范围内采集了88个样品,其中12个样品具Ag、Pb、Zn、Bi、Cu等元素的异常。异常点主要分布在流经大型Ag(Pb、Zn)矿床的I、II级水系中(见图1),如99、100、101、125和146等点位;其次分布在流经小型金矿和银、铅、锌矿化点间的II级水系中,如74、71点位。此外,有的异常点还分布在流经第四系的II级水系中,如101点。

各异常点的元素含量见表1。

从表1可看出,流经银冶岭大型Ag(Pb、Zn)矿床的水系,从99点到146点长达2500m距离内均有异常反映,异常反映了该地段的Ag、Pb矿化。

对异常元素含量用2km×2km窗口移动平均后所圈出的Pb异常如图2所示。Pb异常可划分出外带(40—80ppm)、中带(80—160ppm)和内带(>160ppm)。从异常分布的态势分析,具有矿致异常的特征,从而进一步肯定了该地段的找矿前景。

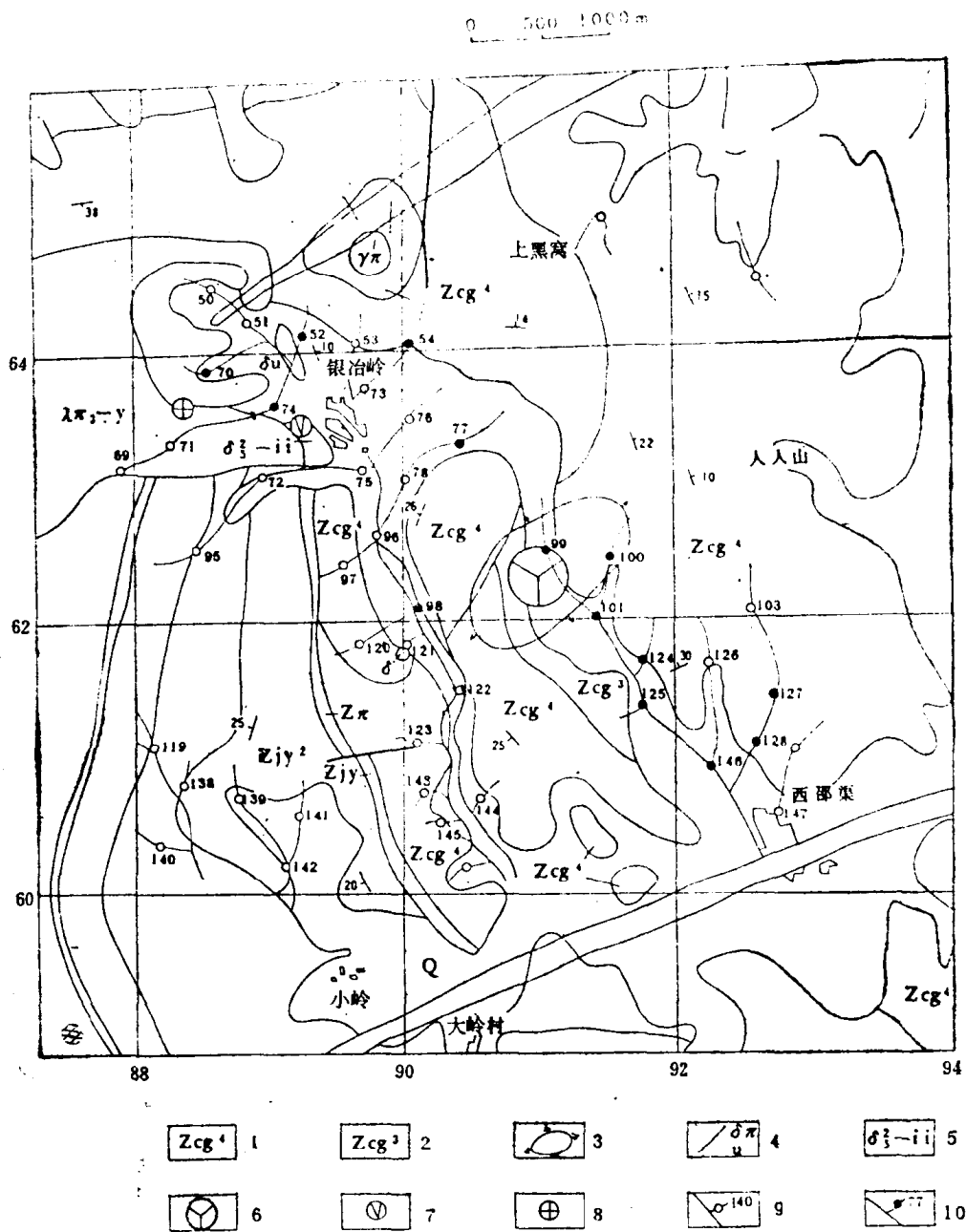


图 1 银冶岭地区区域地质和水系沉积物样点分布图

1—高于庄组第四段燧石条带团块白云岩；2—高于庄组第三段板状泥白云岩；3—穹窿构造；4—中性脉岩；5—里长沟期闪长岩；6—大型银、铅、锌矿；7—银、铅、锌矿化点；8—小型金矿；9—正常场区采样点位及其编号；10—异常场区采样点位及其编号

从以上对比可以看出，水系沉积物测量以很少的工作量就能直接圈出Ag (Pb、Zn) 矿床的大致位置，充分显示了它的找矿效果。

表 1 银冶岭地区水系沉积物异常含量 (ppm)

点 位 元 素	99	100	101	125	145	127	128
Ag	10.0	2.0	1.0	3.0	0.7	0.3	0.2
Pb	>1000	400	300	300	300	50	100
Zn	700	200	150	300	300	—	—
Bi	40	7	3	3	4	—	2
Cu	85	50	35	51	34	—	—

(引自《北京市山区水系沉积物测量报告》)

注：各元素异常下限分别为：Ag—0.1ppm；Pb—32ppm；Zn—150ppm；Bi—2ppm；Cu—32ppm。

0 1 km

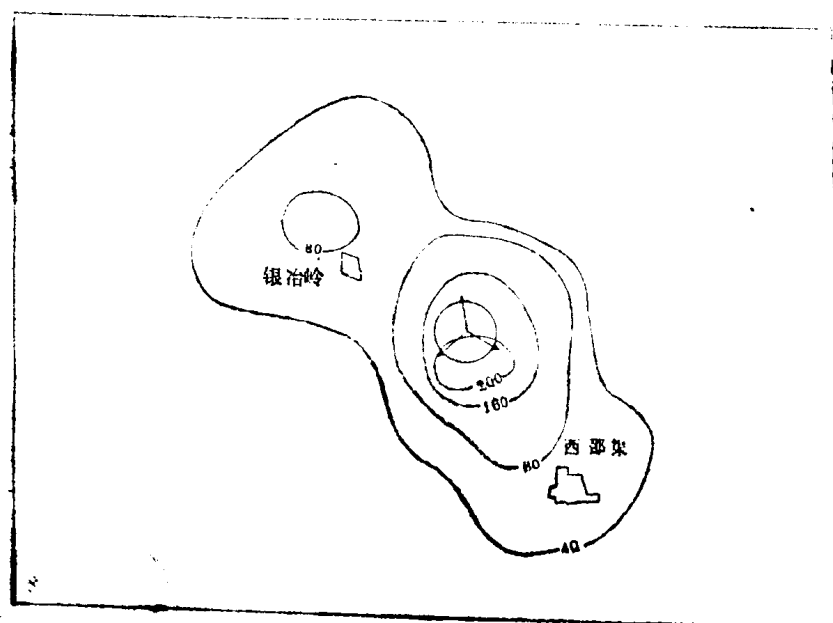


图 2 银冶岭地区Pb异常图

二、大庄科—董家沟地区

自1958年以来，先后有不少单位在该区进行过区域地质调查和矿产普查评价工作，首先在闪长玢岩中发现Mo矿化。后经对已有资料的分析研究，在岩体南侧施工打钻，进行深部找矿。结果在199.45—353.86m处发现矿体两层，共厚110.25m。钼矿体赋存在矿化角砾岩体内（原定名为石英粗面斑岩，霏细岩）。按照矿区角砾岩控矿的推论，1976年又打4个钻孔，都见到了工业矿体。从此打开了该区的找矿局面。

1976年我队在大庄科—董家沟49km²范围内进行水系沉积物测量，采集样品97个，其中19个出现Mo、Cu异常。异常点主要分布在塘石矿化角砾岩体周围的I、II级水系和流经龙潭矿化角砾岩体的II级水系中，而流经里长沟闪长玢岩体和大沙岭花岗斑岩体的水系中的多数样品的Mo含量≤2ppm。

塘石矿化角砾岩位于虎口梁南西250m, 地表形态呈不规则的椭圆形, 面积为0.6km², 地表出露最高标高683.8m, 最低596m, 呈一个小山头出露, Mo异常点就分布在小山头四周的Ⅰ级水系中。因此, 沿水系就可以直接追索到异常源——塘石矿化角砾岩体。

龙潭矿化角砾岩体位于大庄科东南1 km处, 形态为不规则的长椭圆形, 长1700m, 宽300—700m, 面积1 km²。地表出露最高标高730m, 大部分地势较低。Ⅱ级水系穿过岩体中部, 将岩体一分为二。流经岩体的Ⅱ级水系中出现两个弱异常点, 它们正位于龙潭矿化角砾岩中。因为在水系上游无异常出现, 因此认为该异常只能由龙潭矿化角砾岩引起。此外, 含角砾石英二长斑岩也可引起Mo异常。

各异常点的Mo、Cu含量见表2。

表 2 大庄科—董家沟地区水系沉积物异常含量(ppm)

元 素 点号	Mo	Cu	元 素 点号	Mo	Cu
161	10	96	213	3	87
162	5	58	214	8	—
165	5	96	215	2	—
180	3	80	216	2	—
182	15	98	219	2	—
184	5	50	246	2	56
185	2	50	249	2	—
186	3	56	252	2	—
188	3	—	258	3	—
190	3	44			

从表2 (Cu含量<32ppm者未取数据) 可看出, 塘石角砾岩体引起的异常在点数和强度上明显地强于龙潭角砾岩引起的异常 (161—188点), 这是由于塘石矿化角砾岩中赋存有7个彼此平行的工业Mo矿体。平行矿体规模较大, 品位中等。而龙潭矿化角砾岩中只有3个工业Mo矿体, 4个表外Mo矿体, 均为盲矿体, 规模较小, 埋深约100m。这说明水系沉积物异常的规模、强度与矿床的埋深、规模有关。

从以上可以看出, 利用水系沉积物测量结果进行异常检查, 不但能很快找到含矿地质体, 而且还可根据异常强度和规模判断矿化规模。

在北京山区开展水系沉积物测量, 取得显著成果的实例当属西山六合村银、铅矿点的发现。在六合村地区 36km²范围内采集57个水系沉积物样品, 样点的分布如图3所示。有10个样品出现了Ag、Pb、Zn组合异常。异常点主要分布在北东走向的分水岭两侧的Ⅰ、Ⅱ级水系中, 表明了在水系两侧可能有Ag、Pb矿化存在。从Ⅰ级水系中的异常点所控制的距离看, 西北坡长2.5km, 东南坡长3km, 反映了Ag、Pb矿化的延伸可能较长。

各异常点的元素含量见表3。

从表3 可以看出, 在Ⅰ级水系中的异常点 (如333点), 最高Ag含量1.5ppm, Pb500ppm, Zn300ppm。其它异常点的元素含量为: Ag0.2—1.0ppm, Pb100—300ppm, Zn150—200ppm。这反映了分水岭两侧的Ag、Pb矿化较强。

六合村Ag、Pb、Zn异常和已知的北直河Pb矿点的Ag、Pb、Zn异常相似, 所处的地质环境相同, 而且两地区相距仅9 km。北直河Pb矿点, 古时即已开采并有记载, 解放后

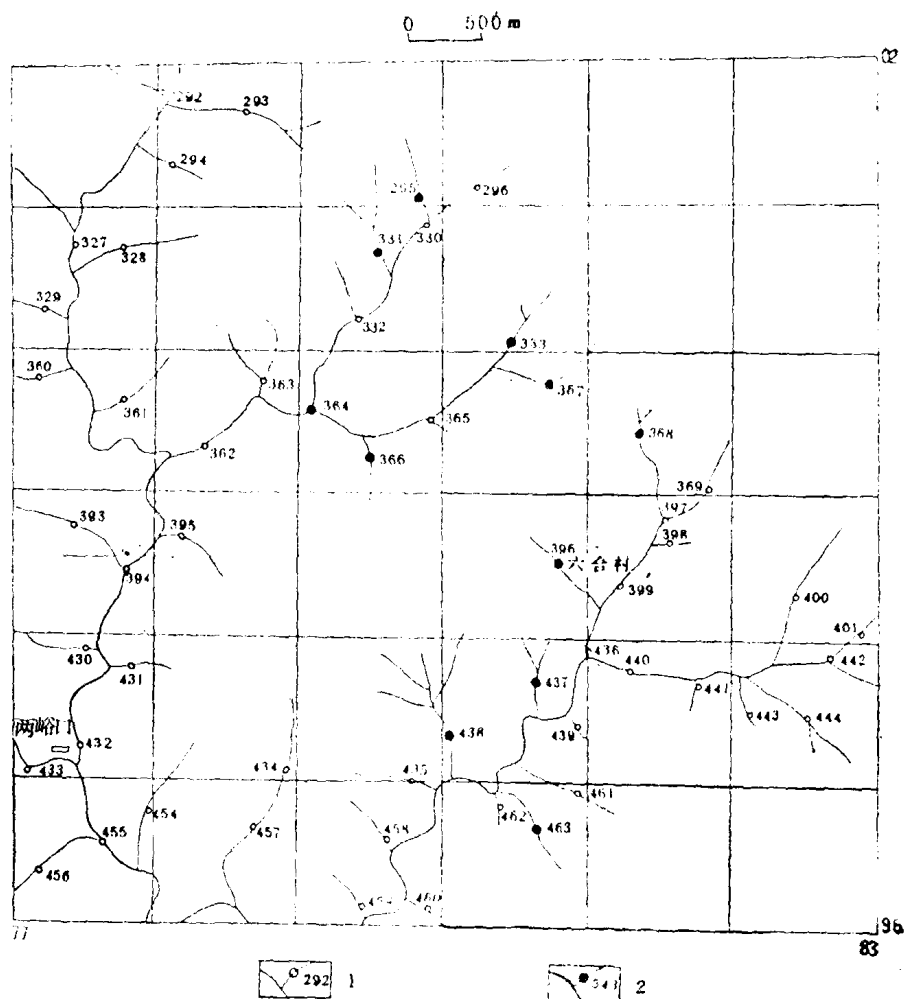


图 3 六合村地区水系沉积物测量采样点分布图

1—正常场采样点位和编号；2—异常场采样点位和编号

表 3 六合村地区水系沉积物中的Ag、Pb、Zn含量 (ppm)

点 号	331	333	364	365	366	367	368	396	437	438
元 素										
Ag	1.0	1.5	0.4	1.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Pb	150	500	150	200	50	100	40	300	200	150
Zn	150	300	150	200	150	150	200	70	50	70

(据《北京山区水系沉积物测量报告》)

注：表中各元素的异常下限分别为：Pb—32ppm；Zn—150ppm；Ag—0.1ppm。

也对其做过多次地质工作。而关于六合村一带的矿化情况的文字记录，至今尚未见到。

冯景兰曾指出，山西台隆边缘由深大断裂所控制的侵入岩带中的侵入体的顶垂部分和侵入岩对沉积盖层呈圈闭的部分是成矿的有利部位。从王安镇侵入体和大河南侵入体的中间地段向东至京石大断裂(见图4)，是有色金属特别是Pb、Zn、Ag在浅部成矿的最佳地带(据张潼1961年11月现场记录)。六合村的Ag、Pb、Zn异常即位于此带中。

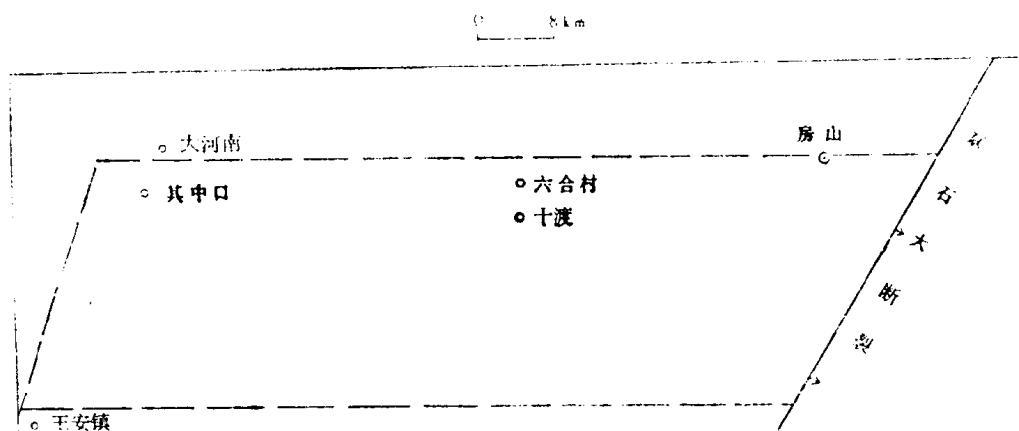


图 4 王安镇一大河南—京石断裂成矿带示意图

为了追索六合村Ag、Pb、Zn异常的异常源，寻找出Ag、Pb、Zn工业矿体，从1978年开始，我们先后三次进行了异常检查。

第一次检查，沿水系异常点向上游追索，重新采集了水系沉积物样品。经分析，重现了异常，肯定了异常的真实性。同时查明了异常出露地层的岩性为下马岭组砂页岩（板岩）、铁岭组燧石条带白云岩和洪水庄组板状灰质白云岩。区内构造简单，地层产状平缓，局部见北东走向的小型张性及张扭性断裂。断层延伸几百米，断距不大，破碎带不宽，只见角砾岩、糜棱岩等。区内岩浆活动弱，仅见闪长岩脉，地表未见任何金属矿化。对不同地层采样进行分析，结果见表4。

表 4 六合村地区地层中微量元素含量 (ppm)

地 层	Pb	Zn	Ag	Cu	Ni	P	V
下马岭组页岩	15.6	74.5	0.1	65.9	15.9	3865	234
铁岭组白云岩	21.7	69.7	0.1	22.1	11.0	698	89
洪水庄组白云岩	5.6	70.0	0.1	11.7	10.0	1970	70

从表4可看出，铁岭组白云岩Pb含量最高，是洪水庄组白云岩Pb含量的3倍多，比白云岩中Pb的克拉克值高2—4倍，反映了铁岭组白云岩中Pb丰度较高。但铁岭组白云岩中Pb含量远不能引起水系沉积物中高达500ppm的Pb异常。因此，铁岭组白云岩不是Pb异常的异常源。对发育在铁岭组中的北东向断裂进行了追索，并采集断层角砾岩样品。分析结果表明，Pb含量为300—400ppm，而Ag、Zn含量不高，故认为，断层角砾岩也不是引起Ag、Pb、Zn组合异常的源。

第二次异常检查时，在铁岭组白云岩层的陡壁上发现有老硐，硐中见有含方铅矿的重晶石脉。同时在下马岭组页岩中见有薄层黄铁矿，断续出露。

第三次异常检查时，按500m×50m的网度在10km²范围内进行土壤测量，共采300个样品。经分析，土壤样中Pb含量最高700ppm，Ag5ppm，Ba>10000ppm。异常点均位于铁岭组白云岩层位中。经过这次检查，找到了控矿层位，即铁岭组白云岩顶部与下马岭

组页岩底部。该层位稳定展布，在其中发现 8 个老硐，最大的长数百米。硐中见重晶石、方铅矿脉。根据老硐开采情况和各种地球化学异常特征，推断该矿点可能是以 Ag 为主的 Ag、Pb 矿点。与浪冶岭 Ag、Pb、Zn 矿床有相似之处，与北直河 Pb 矿点似同一类型。故应进一步工作以寻找 Ag、Pb 盲矿体。

根据 $2\text{km} \times 2\text{km}$ 窗口的移动平均方法圈定的 Pb 异常可以分出外、中、内三带，内带最高 Pb 含量达 200ppm，见图 5。

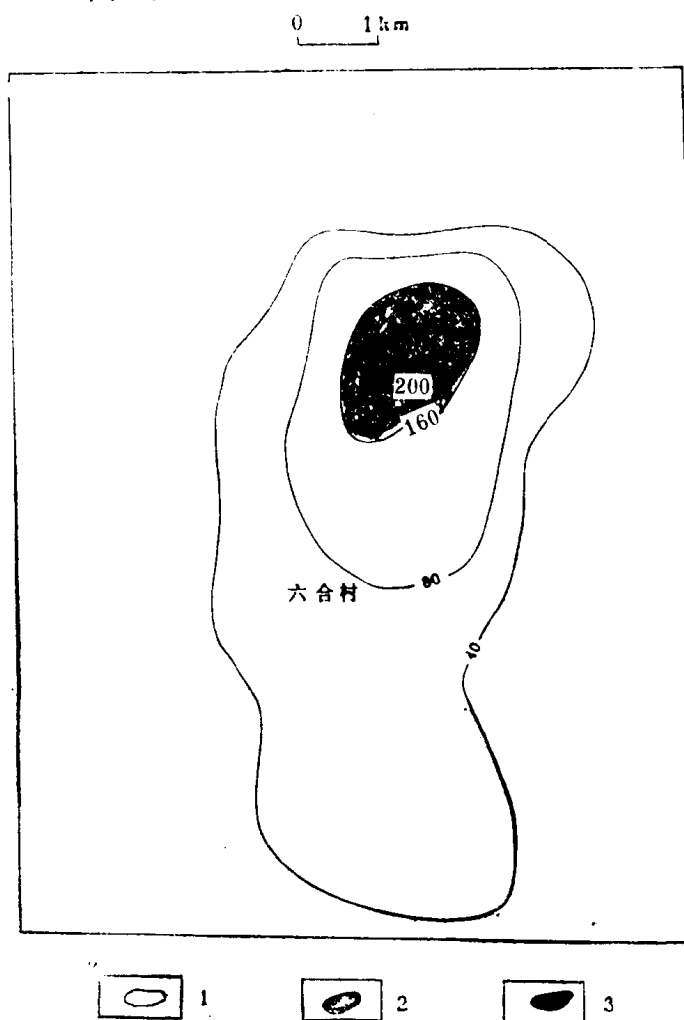


图 5 六合村地区 Pb 异常浓度分带图
1—外带 (40—80ppm)，2—中带 (80—160ppm)，3—内带 (>160ppm)

六合村地区虽然在陡壁上有老硐，且老硐规模较大，但在陡壁下方沟中没有一点老硐废石的痕迹。老硐开采已久，当地老乡不知道老硐是何时开的。在这种情况下，通过水系沉积物测量发现了 Ag、Pb、Zn 组合异常，并进而发现了新的 Ag、Pb 矿化，从而使西山地区的找矿工作取得了新的进展。

由以上实例可看出，通过水系沉积物测量缩小了找矿靶区，根据异常分布特征追索异常源，就能找到矿化源，进而找到矿床。使用水系沉积物测量方法使找矿周期大大缩短。即使在地质工作程度较高的地区，也可能会有新的发现。水系沉积物测量是一种速度快、成本低、效果好的找矿方法。

苦海汞矿的发现与初步评价—— 高寒山区化探找矿和快速评价的一个实例

余正华 朱自强

青海地矿局地球化学勘查队

苦海汞矿是青海省化勘队在1983年区域化探中发现异常、当年追踪检查见矿、次年详查评价肯定远景的一个矿床实例。该矿床的发现将西秦岭汞锑成矿带向西推延了100km。

一、异常区概况及找矿经过

矿区地处青海省兴海县与玛多县交界地区，苦海湖东岸，西秦岭汞锑矿带（青海境内为同德—河南汞锑矿带）西端。

该矿区位于青藏高原东部，海拔4130m以上，比高200m左右。年平均气温 -4.2°C ，年平均降水量约300mm。属半干旱浅切割高寒山区。连续多年冻土层发育，土类为高山草甸土和沼泽化草甸土，其上主要生长浅根系高山草甸植被。

矿区位于秦岭—昆仑东西构造带南缘，玛沁—托素湖深大断裂带以北。矿区构造复杂，以断裂为主。区域构造线为北西西向。区内主要地层为二叠系下统。岩性为砂岩、板岩夹灰岩。第四系松散覆盖层广泛发育，厚度一般为1—3m，覆盖面积占90%以上。

1983年青海省化勘队开展1:20万玛积雪山幅区域化探。以水系沉积物测量为主，同步配合水系重砂测量，平均每 4.8km^2 一个点。8月在重砂测量中发现苦海辰砂异常，9月在约 15km^2 范围内进行追踪检查，仍采用水系沉积物和水系重砂测量，平均每 1km^2 3个点。进一步圈定了4个局部异常带。同时按照点面结合，重点突破的原则，首先在I号带开展化探详查，以 $100\text{m} \times 100\text{m}$ 网度的土壤测量为主，同步配合残坡积重砂测量，面积为 1.18km^2 。结合地质踏勘，圈定地表矿化富集地段，多处发现汞矿转石。辅以地表工程揭露，开挖探槽三条，都见到了工业汞矿体。证实异常由矿体引起。初步肯定了异常远景。

1984年继续开展化探详查评价，将详查面积扩大到 9.23km^2 ，仍以 $100\text{m} \times 100\text{m}$ 网度的土壤测量为主，同步配合残坡积重砂测量和概略地质测量。同时地质三队在I号带进行地表工程揭露，追索圈定大小矿体10个。在II号带进行验证性揭露也见到了工业矿体。同年底，省地矿局已将该区列为中型甲类后备基地，1985年地质三队继续工作。

二、地球化学异常特征及其评价

1. 区域异常

区域化探圈定的苦海异常，是整个玛积雪山幅中最引人注目的异常之一(图1)。其范围大，组合好，形态完整，浓集趋势明显。 $Hg > 0.1ppm$ 的面积约 $32km^2$ ； $> 1ppm$ 的面积约 $8km^2$ ； $As > 20ppm$ 的面积约 $64km^2$ ； $Sb > 2ppm$ 的面积约 $56km^2$ 。 Hg 异常还得到辰砂异常的佐证，辰砂多于5粒/20kg的面积约 $24km^2$ (8个点，其中3个点多于2mg/20kg)。此外， Li 、 B_2O_3 、 La 、 Y 、 Zn 和砷矿物也有不同程度的异常反映。 As 异常范围最大，中心偏北。 Sb 异常与 As 异常范围基本一致。 Hg 和辰砂异常较小，相互重叠，中心偏南西，与 As 、 Sb 异常向南西的膨大部分重合。异常北部近东西向拉长，南部北西西向延伸，反映异常主要受近东西向(或北西西向)区域断裂带控制；异常向南膨大或向北东方向扭曲，与苦海湖东岸北北东向次级构造有关。

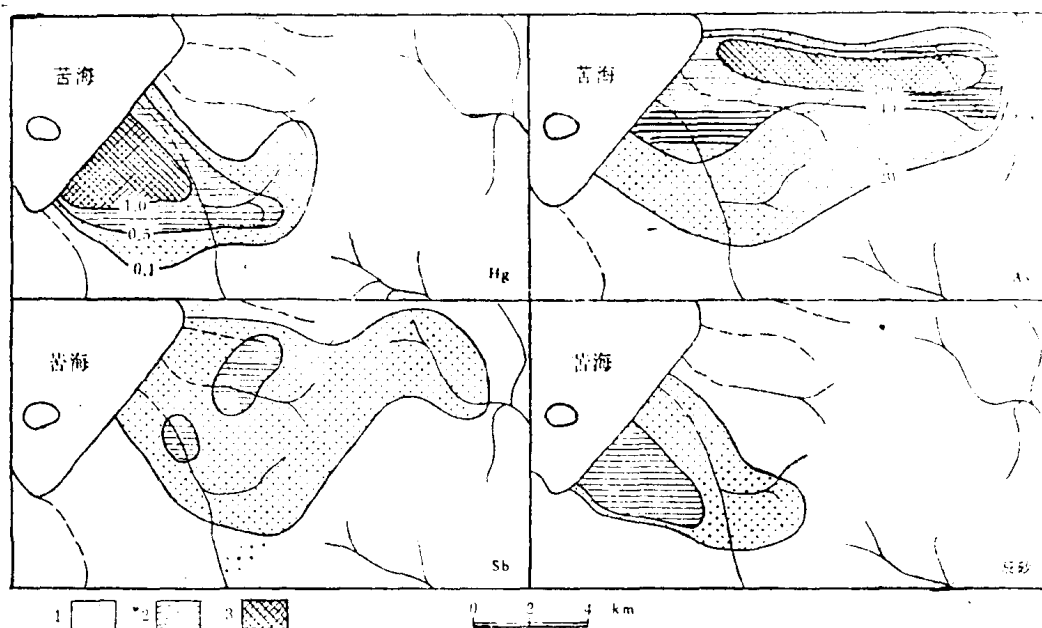


图1 苦海区域地球化学异常图

1— Hg 0.1—0.5ppm, As 20—40ppm, Sb 2—4ppm, 辰砂 5—80粒/20kg; 2— Hg 0.5—10ppm, As 40—100ppm, Sb 4—58ppm, 辰砂 2—5.73mg/kg; 3— $Hg \geq 1ppm$, $As \geq 100ppm$

2. 区域异常的初步分解与推断

发现了辰砂异常和汞矿转石后，我们选择 Hg 异常浓集地段进行了以 Hg 为主要目标的异常追踪检查，进一步圈定了4个局部异常带(图2，表1)。从西向东依次为：Ⅱ号带(辰砂西沟)、Ⅰ号带(辰砂沟)、Ⅲ号带(辰砂东沟)、Ⅳ号带(向呢呵沟)。以 $Hg > 1ppm$ 、辰砂多于20粒/20kg圈定的总面积约 $3.5km^2$ 。异常带总体排布方向与北西西导矿断裂一致。异常组合由西向东逐渐趋于复杂，由Ⅱ号带的 Hg 、辰砂组合，至Ⅰ号带的 Hg 、 As 、辰砂组合。再至Ⅲ号带和Ⅳ号带的 Hg 、 As 、 Sb 、辰砂组合。在地质踏勘中发现多处汞矿转石，当时以Ⅰ号带最多，而且覆盖层较薄，找矿把握最大。其次是Ⅲ号带，

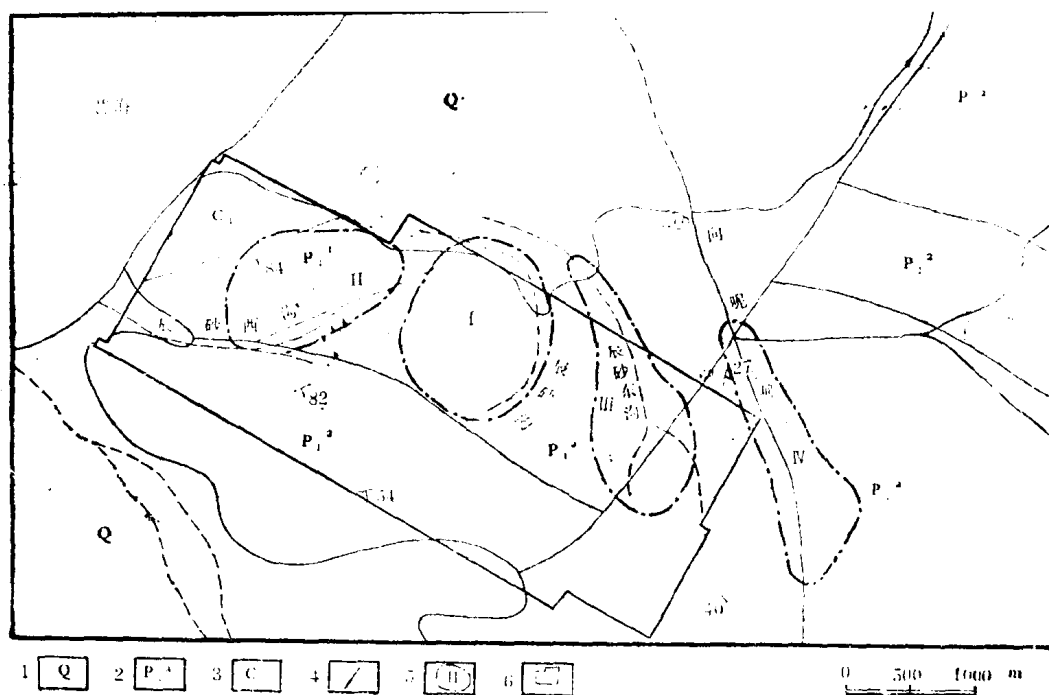


图 2 苦海异常区地质草图

1—第四系厚层堆积物；2—二叠系下统砂岩、板岩夹灰岩；3—石炭系下统片岩；4—断层；5—异常带及其编号；6—化探详查范围

表 1 局部异常带简表

异常带	异常位置	异常组合	异常下限	圈定范围	备 注
II	辰砂西沟	Hg	1 ppm	>0.5km ²	北东东向构造控晕
		辰 砂	20粒/20kg		
I	辰 砂 沟	Hg	1 ppm	1.0km ²	北东东和北北西向构造控晕
		As	30 ppm		
		辰 砂	20粒/20kg		
III	辰砂东沟	Hg	1 ppm	>0.5km ²	北北东向构造控晕
		As	30 ppm		
		Sb	4 ppm		
		辰 砂	20粒/20kg		
IV	向呢呵沟	Hg	1 ppm	>0.5km ²	还伴有Li、B ₂ O ₃ 、La、Y、Zn等异常
		As	30 ppm		
		Sb	4 ppm		
		辰 砂	20粒/20kg		

也发现汞矿转石，且控矿构造较清楚，找矿把握也较大。Ⅲ号带异常强度较高，源区比较明确。Ⅳ号带水系汇水面积大，异常组分较复杂。控晕因素不清楚，工作程度最差。

3. 残坡积物中地球化学异常

化探详查首先从线索最多、最有把握找到矿体的 I 号带（详查区中部）开始，逐步扩展到 II 号和 III 号带。I、II、III 号带 A 层（草皮层）土壤测量，进一步分解了异常，圈定了地表矿化富集地段（图 3、4、5）。Hg >0.2 ppm 异常总面积 1.35km²，As >30 ppm 异常总面积 2.59km²，Sb >2.5 ppm 异常总面积 0.91km²。在 I、II 号带还同步进行了 C 层（残坡积层）土壤和重砂测量（图 6）。从测量结果看，所圈定元素或矿物异常与 A 层土壤测量结果基本一致，只是范围有所扩大，强度和衬度大大提高，异常更加清晰。以 II 号带（测区西段）为例，A 层测量结果：Hg >0.2 ppm 的面积 0.24km²（包含 24 个点），平均强度



图 3 A 层土壤 Hg 元素异常图

1—0.2—0.8ppm, 2—0.8—3.2ppm, 3—3.2—12.8ppm, 4—12.8—62ppm, 5— ≥ 62 ppm

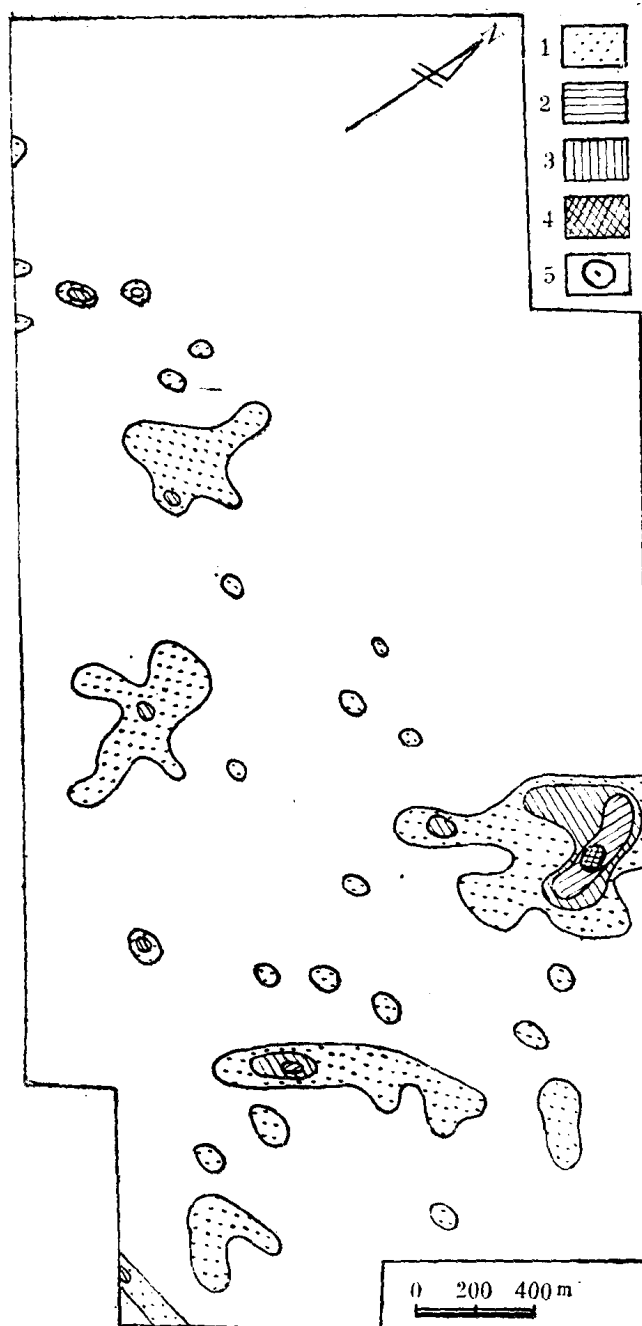


图 4 A层土壤Sb元素异常图

1—2.5—5ppm; 2—5—10ppm; 3—10—20ppm; 4—20—40ppm; 5— ≥ 40 ppm

2.6ppm, 峰值32.55ppm, 平均衬度13, 仅伴生低缓而零星的As异常, Sb异常未出现。C层测量结果: $\text{Hg} > 2\text{ppm}$ 面积 0.44km^2 , 平均强度95.6ppm (44个点), 平均衬度 47.8, 峰值2533.28ppm (本身为矿石)。辰砂多于50粒/20kg的面积 0.36km^2 , 峰值 1279.2mg/20kg。As、Sb也都出现明显而清晰的异常。

从异常位置看, 当地面坡度较大时, A层土壤异常沿下坡方向常有不同程度位移。C层土壤异常与异常源的位置比较一致。I号带地面坡度较陡, 地形比较复杂, 异常与异常源的位置关系也比较复杂。再从异常组分看, Hg和辰砂异常有大致相同的分布范围, Hg

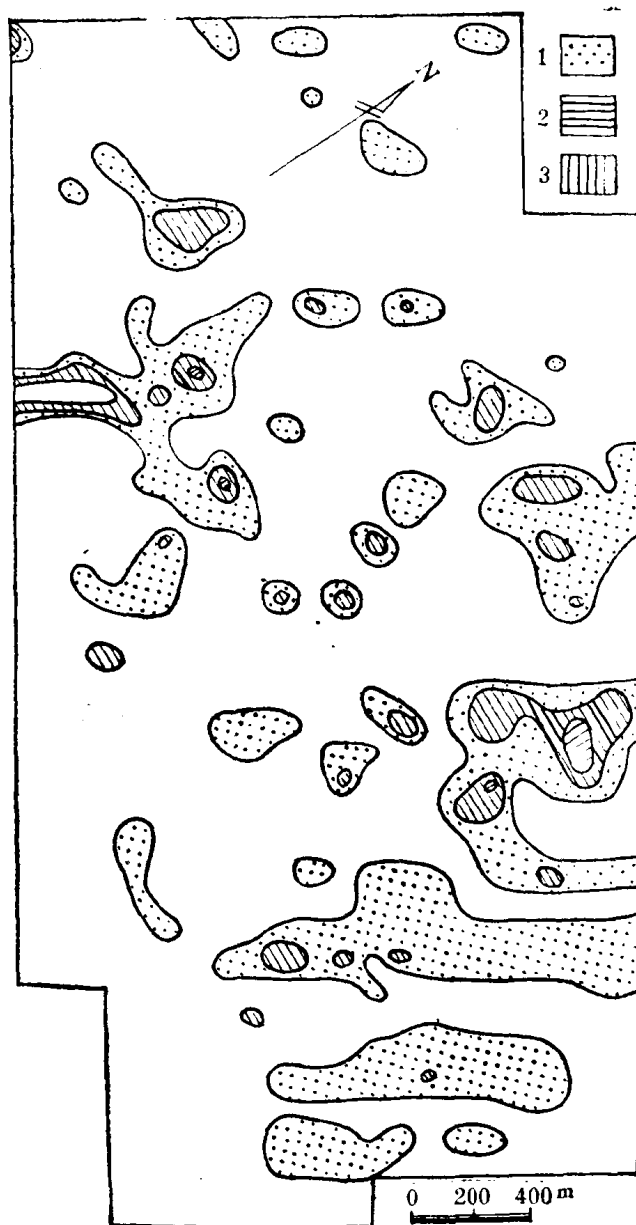


图 5 A层土壤As元素异常图
1—30—60ppm; 2—60—120ppm; 3—≥120ppm

和As、Sb的异常范围却有较大差异。总的看来，详查区西段北部以汞为主，伴生的As、Sb异常较弱小甚至不出现。相反，在南部As、Sb异常趋于强大，Hg异常减弱，甚至完全不出现，形成以Sb为主的As、Sb组合。详查区东段Hg、As、Sb异常伴生，这种差异反映它们本身的成晕过程和控晕因素的差别。

最后再从控晕的构造因素看，西部的Ⅱ号带各种异常均明显地沿北东东向断裂带延伸，浓集中心成线状排列，属北东东向断裂控晕无疑。中部的Ⅰ号带异常形态较复杂，反映北北西向构造和北东东向构造复合控制特征。东部的Ⅲ号带异常普遍沿北北东向拉长，成条带状，显然与北北东向控晕断裂有关。

为了估量次生异常、原生异常与矿体的关系，沿通槽进行综合剖面研究，采样点距10m，