用地球化学模型予测英格兰西北部的铜矿资沅（以1971年平均价格44.595英磅/吨为准）。小方块面积位置见图。 表3

小方块	已知矿床	产量 英磅×1000	予期的矿床	产量* 英磅×1000	储量 英磅×1000	新增的矿床	潜储量 英磅×1000
32	3	182	2	161	0	0	0
36	3	107	3	111	4	0	0
41	1	22	1	34	12	0	0
44	0	0	1	148	148	1	148
52	0	0	2	620	620	2	620
53	2	13	2	28	15	0	0
56	0	0	7	1265	1265	7	1265
63	0	0	2	296	296	2	296
64	2	36	1	51	15	0	0
65	0	0	4	878	878	4	878
66	0	0	1	921	921	1	921
75	2	2133	2	2133	0	0	0
77	0	0	3	3557	3557	3	3557
78	0	0	1	2717	2717	1	2717
79	0	0	5	2585	2585	5	2585
80	0	0	2	142	142	2	142
85	0	0	1	3097	3097	1	3097
86	0	0	1	2750	2750	1	2750
87	0	0	4	2476	2476	4	2476
88	0	0	1	2133	2133	1	2133
90	0	0	2	80	80	2	80
94	0	0	4	2478	2478	4	2478
98	0	0	2	172	172	2	172
99	0	0	4	110	110	4	110
100	0	0	2	561	561	2	561
104	0	0	7	1025	1025	7	1025
106	1	12	1	14	2	0	0
总计					28059	56	28011
					6.28×10^4吨		6.28×10^4吨

* 在95%的置信水平为±461

译自《Trans.Instn Min.Metall. (Sect.B:Appl.earth sci)》83,1974. B131～134

作 者：A.C.E.W.克鲁扎特，W.T.梅耶（姜红译，贝庚校）

利用土壤电导率测量结果探测隐伏硫化矿矿床

有人曾经提出，进入矿化期后的岩石中的以及进入覆在硫化矿矿床上面搬运来的覆盖层中的元素次生晕，可能部分是由于与自然电流有关的电化学机理所引起的。如果这种次生晕是一种持续的作用，那么在硫化矿矿体周围电场带内，相对来讲，可溶于水的离子的浓度比例应该有很大的变化。确定这种浓度的简单方法是测量含水粘土泥样品的电导率；在某硫化矿矿床的一条剖面上测量土壤粘土泥的电导率的结果，发现有明显的电导率异常。

后来在实验室的试验槽内进行了研究，结果证明，在硫化矿矿体周围产生的电位和在周围脉石矿物中的元素次生晕之间，有一个经验关系（由于电化学反应的结果，在硫化矿体中也可能出现金属分带现象）。用人为海水和去电离的水作为水相，用玄武岩、石英—长石斑岩和石英砂作为基质，进行了实验。

所得一系列的土壤电导率测量结果指出，电导率异常一般位于硫化矿矿床附近。这里介绍的是一组测量结果。

取1克过筛后小于80网目的B层土壤样品，放入100毫升已消除电离的水中，用磁搅拌器搅拌1分钟。然后用一浸入式电导管和电导率测量电桥测其导电率。图1和图2表示在五个硫化矿矿床附近和两个背景地区附近土壤样品的测量结果。这五个硫化矿矿床分别简介如下：

（1）**新不伦瑞克的乔治湖** 有工业价

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

值的块状辉锑矿和毒砂矿脉产生砂岩和页岩中；土壤是由冰碛物衍生的灰化土；基岩位于地表下3～6英尺。

（2）**新不伦瑞克的阿姆斯特朗A** 块状硫化矿，呈透镜状，产在斑岩质石英—长石片岩中。平均品位：Cu为0.2～0.3 %，Pb为0.6%，Zn为2.2～3.2%；土壤是来自冰碛物的灰化土，厚度为3～5英尺。

（3）**西班牙西北部的鲁比阿里斯** 块状Pb—Zn硫化矿，产在泥质板岩、灰岩和石英岩的互层中；土壤为残余的棕色灰化土，厚度3～5英尺。

（4）**新不伦瑞克的圣斯蒂芬K带** 含Ni 0.1～0.25%、Cu 0.1～0.15%的浸染状硫化矿，产在深度40～130英尺的辉长岩中；土壤是发育在冰碛物上的灰化土。厚度变化范围为10～120英尺。

（5）**新不伦瑞克的圣斯蒂芬B带** 浸染状硫化矿（含Ni、Cu 0.5%以上）产于斜长岩—橄榄岩中；土壤为发育在厚75英尺的冰碛和冰水盖层上的灰化土。

背景剖面B和C位于新不伦瑞克北部的部分变质沉积岩上。土壤为发育在厚度不明的冰积物上的灰化土。

所有这些地区土壤样品的电导率测量结果，均用一系列曲线示于图1。主要结论是，隐伏不深的块状硫化矿矿床（例如乔治湖、阿姆斯特朗“A”和鲁比阿里斯）都伴生有波长短、峰值高（大于130×10^{-5}欧姆）的异常，两边与之毗邻的有峰值低的异常（一般均小于40×10^{-5}欧姆）。

对于埋深较大的隐伏矿床（遗憾的是，隐伏矿床都是浸染状硫化矿，而不是块状硫化矿，进行对比不太合适）例如圣斯蒂芬地区K带和B带，这里的电导率异常表现为幅度减少，波长增大。不过，值得注意的是用常规微量元素分析K带土壤中Ni的反应和电导率的反应一样，而B带土壤中很难测出有Ni的反应。

在图2中，在乔治湖地区的两条剖面上，对Sb的分布和土壤电导率的关系进行了对比，说明即使在没有微量元素异常的地方，土壤电导率对下伏的矿床也有反应实际上，在1500W测线上，电导率异常比1000W测线上的电导率异常要好，在1500W线上的矿脉没有Sb异常，而在1000W线上有很大的Sb异常。

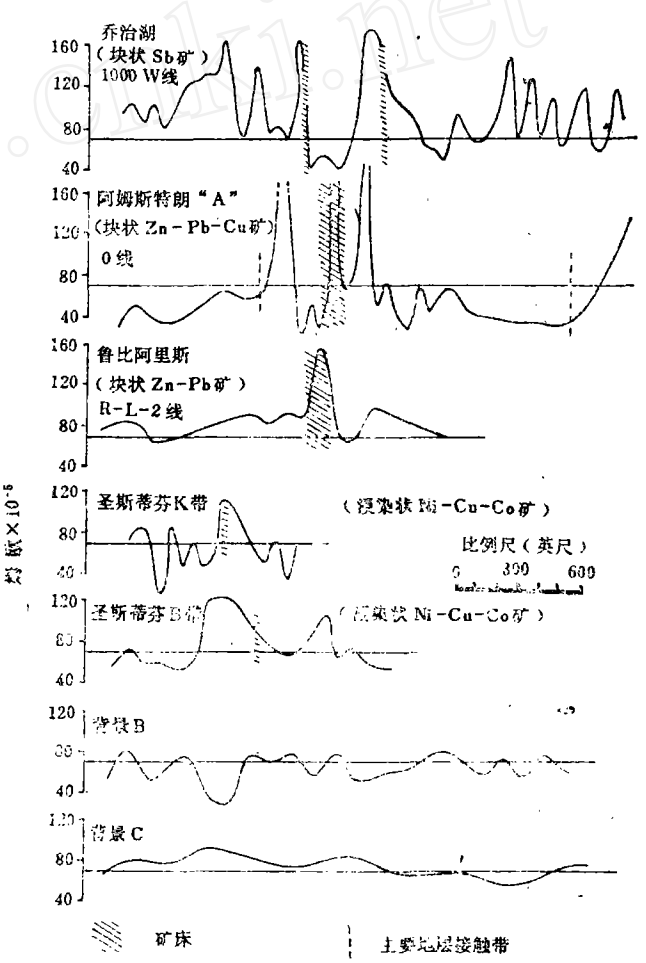

图1 在含矿的地和不含区矿的背景地区，B层土壤含水粘土泥的电导率变化

（取样间隔：乔治湖，50英尺；阿姆斯特朗“A”，100英尺（在矿化中心，两侧150英尺的范围内，取样间距为25英尺）；鲁比阿里斯，82英尺；K带，50英尺；B带，50英尺，背景B和C，100英尺）

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

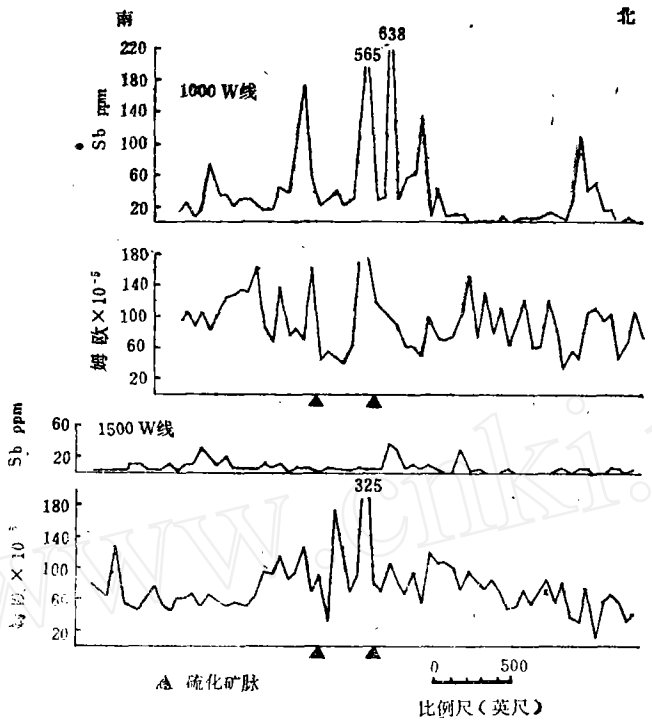

图2 乔治湖Sb矿床上B层土壤Sb的分布和电导率异常的对比

不论继续研究结果是否能证实原来的次生晕具有电化学机理的假说（现在新不伦瑞克大学与多伦多巴林格研究公司正在进行一个联合研究计划），这里所介绍的结果表明，测量土壤含水粘土泥的电导率，能对地球化学的（也可能对地球物理的）测量数据的推断解释，尤其是对埋藏较深的矿床来讲，增加了新的资料。直接测量（用无火焰的原子吸收光谱和特殊的离子电极）土壤中能溶于水的实际元素可能成为另外一种新的工作方法，这种方法正在研究中。

译自：《Trans. Inst. Min. Metall. (Sect. B: Appl. earth sci.)》Vol. 83, 1974, B29～30

作者：G. J. S. 戈维特

（姜红译，陈玲校）

舍布鲁克地区与火山成因的硫化物矿床伴生的铁、锰氧化物初步研究

从十九世纪起，魁北克省东部的舍布鲁克地区就一直吸引着地质学家的极大兴趣。该地区的主要金属矿床，阿尔贝、尤斯蒂斯、卡佩尔和萨菲尔德，直到1953年，都在断断续续地开采着，萨菲尔德矿山在1953年停止作业。近年来，对该地区，特别是老萨菲尔德矿山附近地区，进行了频繁的找矿活动。

尽管如此，不同的岩石单元，特别是富含铁氧化物和锰氧化物的单元，与矿体的关系仍然未能确定。在萨菲尔德、翟华德、金和银星矿山，富含锰和铁的岩石（可能是喷出岩）与矿体接触，而在阿尔贝和卡佩尔矿山，富锰和富铁岩石与矿体很接近（倘若不是与矿体直接接触的话）。

所做的研究工作的目的是拟对这些含铁和锰的岩石进行岩相学和化学鉴定，以确定这些岩石与该地区的块状硫化物矿床之间是否存在有相关关系，这些关系对寻找新的矿床是否有用。

对首批样品的初步研究结果表明：（1）赤铁矿和磁铁矿含铁建造和含锰燧石可能是喷出的，很有特色，在野外极易识别；（2）被一些人描述为“燧石、粉砂岩、砂岩和薄层岩石”的岩石单元到处都含有可以测定出数量的锰。而与这些岩石相邻的岩石样品（当用野外工具测定时）却不含锰。赤铁矿—碧玉和磁铁矿—富铁—含铁建造也含有可测定出数量的锰，如阿尔贝、卡佩尔和萨菲尔德矿山的一些硫化物一样。

现在正在收集第二批样品，从萨菲尔德矿山附近收集的样品最多，因为此地的富锰层与硫化物矿床直接接触，并且裸露很好。

（据《加拿大地质调查所活动报告》，第一部分，第13页）

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net