

区域构造地球化学的初步探讨

浙江物探队 郦逸根

随着勘查地球化学研究程度的深入,作为一个新的研究领域——区域地球化学,逐渐为人们所注意。尽管现阶段尚未超越积累资料的描述性范畴,但已展示其广阔的研究领域与实际意义。

已知区域断裂带上构造地球化学的形迹

在实际工作中,根据地球化学成矿理论,综合分析已知区域断裂带上区域地球化学异常的表现形式,进行类比,在相似的区域地球化学异常带上,探索区域构造带存在的可能性。例如,在富盛至乌灶的北东向断裂带上(图1),岩浆活动剧烈,混合岩化作用强烈,铁铜多金属矿化点(矿点)众多。带上发育着一连串Cu、Pb、Zn、Sn、Ag等综合区域地球化学异常。异常群体的长轴方向连线或单个异常的走向,均呈北东向展布,与区域构造位置极为吻合。断裂带上,还有 ΔT 航磁异常和重力布伽异常,与化探异常基本一致。新建—魏山新华夏系断裂带(属丽水—壶镇破碎带的北东段)上,构造活动频繁,波及较深,岩浆活动剧烈,并有多火山口。带上分布有:中温热液型多金属矿和铁矿床、中低温热液型铅锌矿、火山热液裂隙充填型萤石矿等。与热液活动有关的Cu、Pb、Zn、Sn、Ag等综合区域化探异常(图2),呈北东向广布,明显受新建—魏山新华夏系构造的控制,并与航磁异常的密集带分布相一致。又如,在顺溪—青田一带,存在着一组呈近南北向展布的张扭性断裂带,带上出现南北向区域地球化学异常。诸如此类的例子很多,不再赘述。总之,不同化学性质和分异条件的岩浆溶液,能在大地的构造的不同发展阶段和不同的空间位置形成。一定的物理、化学条件下,含矿热液将在空间有利部位停积,根据当时溶质浓度的不同和温度、压力的变化,各种化学

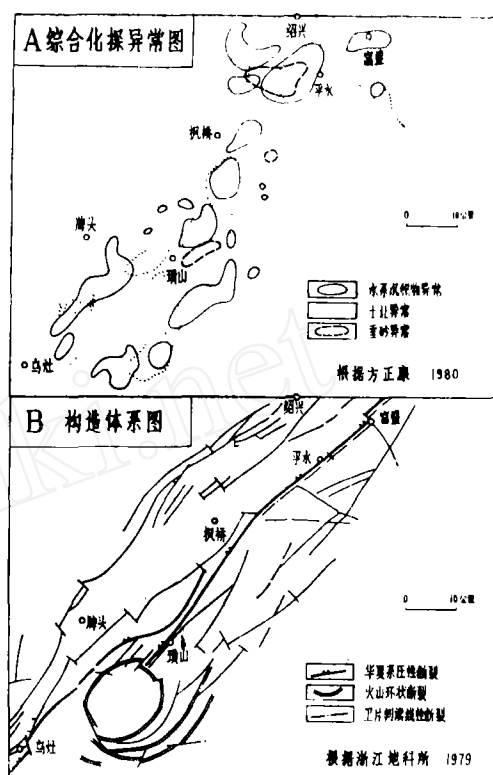


图1

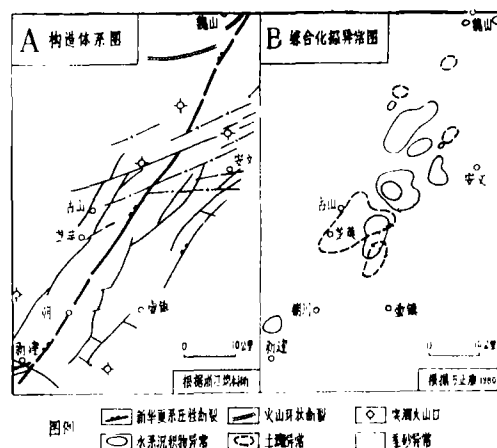


图2

元素依次聚集或分散。因此,利用区域化学异常,是能够解释区域地球化学构造带的存在的。

区域构造地球化学的鉴别

不同的构造及其演化阶段,常伴有不同元素的富集与贫化,并控制元素的地球化学分布,出现复杂的地球化学形迹。因此,利用地球化学分散模式的变化规律,将有可能揭示区域地质构造的总轮廓。

区域地球化学特征的正确鉴别,目前尚处于探索阶段。不少化探工作者,尤其是区域化探工作者,做了大量研究工作,不同程度地论及这个问题。本文在前人资料的基础上,通过实践,提出一些不成熟的认识。

区域构造地球化学特征的鉴别,有如下几方面:

1. 地球化学分散模式的轴线方向,岩浆热液带沿着构造的有利部位侵入,通过深成和表生活动,造成元素的再分配。元素由周围介质向成矿空间,形成明显的浓集梯度带。空间上表现为高于背景的地球化学分布。其轴线方向显示构造带的展布。由图 3 可见,20~30ppm 的铜量线,形成北东向展布的高背景区,从而揭示了平水—芙蓉地质构造的总轮廓。由于受芙蓉旋转体的影响,轴线略向东西两侧转化。

元素再分配的过程中,也可能导致元素的分散,形成元素低于正常背景的低异常区,其轴线方向,也可揭示元素迁出的构造带展布方向。图 3 中嵊县—枫桥,10ppm 铜量线为其低背景值区,轴线方向明显呈北西向展布,切割北东向断裂(为三门—天目山北西断裂带的南东段)。

2. 带状或串珠状区域地球化学异常的展布方向。如图 4 所示,从键跳—安文,各类区域地球化学异常明显呈东西向串珠状分布。就单一异常分布而言,呈东西向,或呈北西向,但异常群

体均呈东西向分布。又如长乐—临安一带,串珠状的地球化学异常,极为明显地呈北西向展布。该断裂带已被该区地质工作者公认。

3. 凭借趋势面的变化特征,反映元素的空间变化规律,从而揭示不同方向构造带的存在。不同方向的构造带,有着不同的元素组合及其强度变化。这种变化趋势,可以在不同元素的趋势面分析中得到反映,如图 5 所示,在键跳—岭下金之间存在明显的近东西向展布的铅元素高背景带,在图 5 的南北两翼,有东西向分布的低值区。反证了键跳—岭下金东西构造带的存在。

4. 根据区域化探异常模式的形状,如图 6,呈现较典型的放射状构造地球化学模式,可以反映火山喷发构造的存在。此外还可根据元素的组合,鉴别不同构造地球化学类型。

构造生成序次的地球化学识别

由于构造运动具有脉动性和继承性,早期形成的构造,将受晚期构造的强烈改造,形迹上表现出构造的不连续性和错位。与此相应,元素的空间分布,也会发生相应的变化。在早期构造带上,区域地球化学异常表现出不连续性,或呈零星的串珠状展布,若

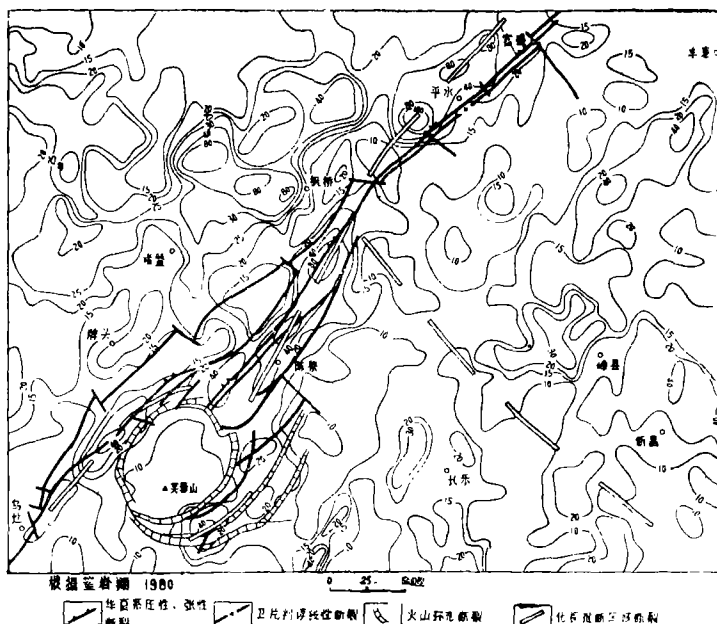
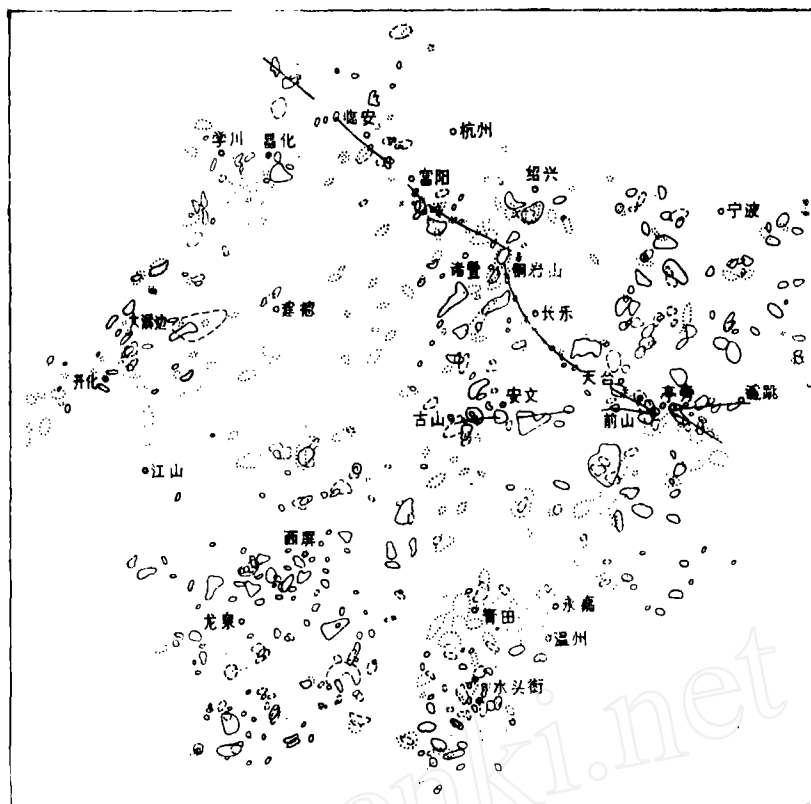


图 8 XX 幅铜元素地球化学图



根据方正康 1980

0 25 50公里

水系沉积物异常 土壤异常 基岩异常 化探异常区 断裂带

图4 ××幅Cu、Pb、Zn、Sn、As综合化探异常图

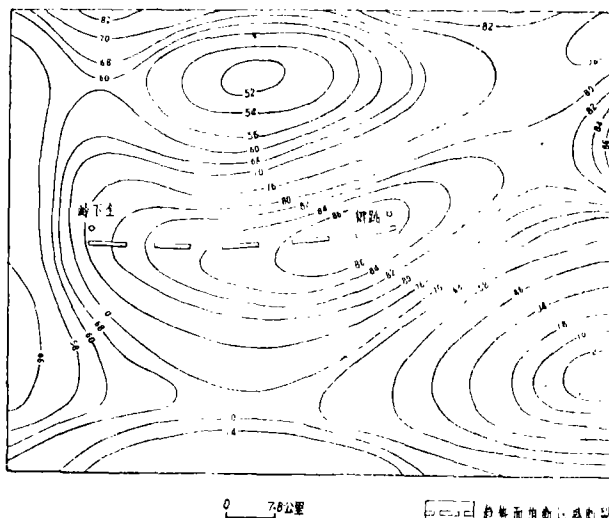
受切割将出现突然终止；晚期构造带上，以及伴有后期活化作用的早期构造带上，地球化学异常呈现连续性与完整性。在图4所示的天目山—临安—富阳—铜岩山—长天一天台—亭旁北西向构造带上，有的部位由于受北东向或北北东向构造的切割，发生错位，异常呈断续分布，表现为老年或残骸，如天台—长乐—铜岩山一带，富阳—临安—天目山一带等；有的部位，由于受晚期构造的影响，发生活化，异常呈现出连续性和完整性，如铜岩山—富阳一带。

另外，也可从单元素的地球化学图中揭示构造生成序次的变化，如临海至宁海的北东向断裂（温州—镇海断裂带中段），明显地被健跳—岭下金的東西向断裂切割，显然北东向断裂早于东西向断裂。

区域构造地球化学的实用意义

1. 利用构造地球化学，可以鉴别

出与成矿作用有关的构造。如青田—永嘉一带，由于后期各种地质作用的干扰破坏，致使构造形迹模糊，地表较难辨认。但在Cu、Pb、Zn、Mo元素的地球化学图上，却清晰



0 7.5公里

趋势面插值法

图5 ××幅水系沉积物铅元素趋势五次面图

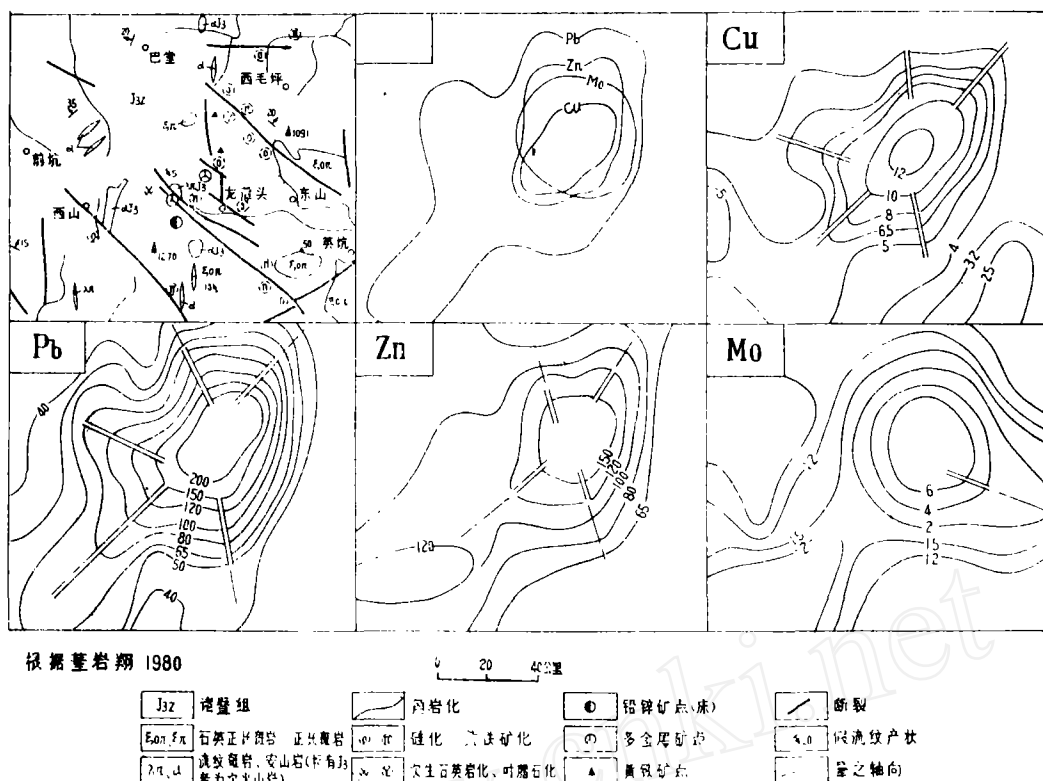


图 6 龙潭头放射状构造地球化学剖析图

地显示出构造特征。该构造带，在卫片解译中已得到佐证。

2. 为划分远景区提供基础资料。不同体系的构造形态，伴随着异同的岩浆热液活动。地球化学异常的产生，矿点的分布，常常依附于构造断裂带的分布。因此，从元素的地球化学分布来看，异常显示强烈，组分复杂，构成有益的地球化学找矿标志，从而为研究成矿规律，进行成矿预测，提供更充分的依据。

构造地球化学，建立在宏观的地壳运动与微观的化学元素迁移，并互为因果的基础上。从地球化学角度解释区域构造，在实际应用中，具有一定的意义。

元素的背景区域变化特征，区域地球化学异常在空间上的分布规律，是构造地球化学鉴别的出发点。其展布方向，认为是地球化学的形迹。借元素趋势面分析所反映的形态变化特征，有助于追索区域地球化学构造带。

参 考 文 献

- [1] 汪龙文、黄旭林，浙江省地质学会第二届学术年会论文选编，1964年
- [2] 李志飞，浙江区测，1980年，第1期
- [3] 浙江、江西物探队、安徽332地质队、物探研究所，全国化探会议汇编，1978年
- [4] 宋国梁、董岩翔，第一届全国勘查地球化学学术讨论会暨专业委员会成立大会报告，1980年

