希勒阔腊—克音阔拉南蛇绿岩套剖面浅析

牛奕棋*[1],李成文[2]

(1.新疆地矿局第十一地质大队,新疆 昌吉 831100; 2.新疆地矿局第二区域地质调查大队,新疆 昌吉 831100)

摘 要:蛇绿岩套一直以来是地学的热门话题,但由于种种自然因素,很多时候人们难以见到完整的蛇绿岩套。以在新疆富蕴县希勒阔腊—克音阔拉南一带的工作经历,阐述了一个较完整的蛇绿岩套的存在,可能对于蛇绿岩套研究和一直以来在阿勒泰地区铜镍矿的找矿方向探讨以及板块缝合带的界定有一定的参考作用。

关键词:蛇绿岩套;大洋残片;混杂堆积;岩浆分异;叠瓦式推覆构造;板块缝合带

中图分类号:P542 **文献标识码**:A **文章编号**:1004-5716(2018)04-0154-03

1 概述

2010年,在开展"新疆准噶尔盆地北缘卡拉先格尔—科克森套铜镍矿远景调查"(中国地质调查局矿产远景调查项目)的过程中,于新疆富蕴县萨尔托海乡政府西侧8~12km的希勒阔腊-克音阔拉南一带针对2处高强Cr-Ni-Co化探异常进行检查的过程中发现了1个小规模超基性岩带。因发现该超基性岩带与硅质岩紧密共生,随后针对该超基性岩带测制了300m的专题精测地质剖面,并系统采集了薄片鉴定样品。认为该超基性岩带属扎河坝—也斯克东晚泥盆世蛇绿混杂带的一部分,具较完整的蛇绿岩套组成信息,地质意义特殊,对一直以来在阿勒泰地区铜镍矿的找矿方向探讨和板块缝合带的界定有一定参考作用。

2 扎河坝—也斯克东晚泥盆世蛇绿混杂带简述

扎河坝—也斯克东晚泥盆世蛇绿混杂带北界为阿尔曼太断裂,南界为扎河坝南断裂及森塔斯—结勒迪喀腊—加勒帕克断裂,呈北西—南东向展布,北西端被新生代覆盖,南东端延出区外,宽1.5~3km。带内物质组成杂乱,在扎河坝一带分布有上奥陶—下志留统、下泥盆统托让格库都克组、中泥盆统北塔山组、上泥盆统卡希翁组及上叠的石炭系姜巴斯套组和巴塔玛依内山组、下二叠统卡拉岗组、上二叠统扎河坝组,且超基性岩大量发育;在也斯克东—阿尔曼泰山一带则分布有中上奥陶统、下泥盆统托让格库都克组、中泥盆统北塔山组及蕴都卡拉组,断块状产出的超基性岩及含铬尖晶石碳酸盐—石英脉发育。在也斯克东一带产出有晚奥陶纪英云闪长岩、斜长花岗岩,并具幔源特征。在希勒阔腊—克音阔拉南一带可见较完整的蛇绿岩套典型剖面。

3 希勒阔腊—克音阔拉南蛇绿岩套典型剖面

该剖面位于克音喀腊南(见图1),呈北西—南东向展布,超基性岩位于希勒阔腊—克音阔拉南韧性剪切带南西侧,并与硅质岩紧密共生,该超基性岩带出露宽度很小,地表出露宽度不足60~120m,沿走向出露不稳定,总体走向北西—南东,与区域构造线方向基本一致;伴随高强铬、镍、钴元素化探异常。

超基性岩带西南侧为凝灰质细砂岩、含砾岩屑砂岩,总体呈负地貌,其岩层走向呈近东西向,与区域构造线产状极不协调(详见图1),岩石伴随较弱的构造变形,劈理构造发育,但劈理产状与区域构造线产状基本一致与原始层理近垂直。超基性岩带北东侧为玄武岩,未见明显构造变形迹象,总体分布与区域构造线方向基本一致,并呈现为比较突出的正地貌特征。

超基性岩带呈负地貌,位于山脚处,推断产状应为北东倾向。带内混杂产出含铬尖晶石蛇纹岩、蛇纹岩、玄武质火山角砾岩、硅质岩、橄榄辉石岩、细粒辉长岩、纤闪石片岩、角闪片岩、绿泥石片岩、含铬尖晶石碳酸盐岩、蛇纹石构造角砾岩等,以含铬尖晶石蛇纹岩、蛇纹岩和纤闪石片岩、绿泥石片岩为主。硅质岩分布于超基性岩带的南西侧与砂岩交接部位,少量呈透镜状沿构造劈理走向穿插到南西侧砂岩之中,但二者产状极不协调(硅质岩呈透镜体状北西—南东走向分布);橄榄辉石岩、辉长岩分布于超基性岩带的北东侧与玄武

* 收稿日期:2017-09-13 修回日期:2017-09-15

第一作者简介:牛奕棋(1972-),男(汉族),陕西武功人,工程师,现从事矿产地质调查工作。

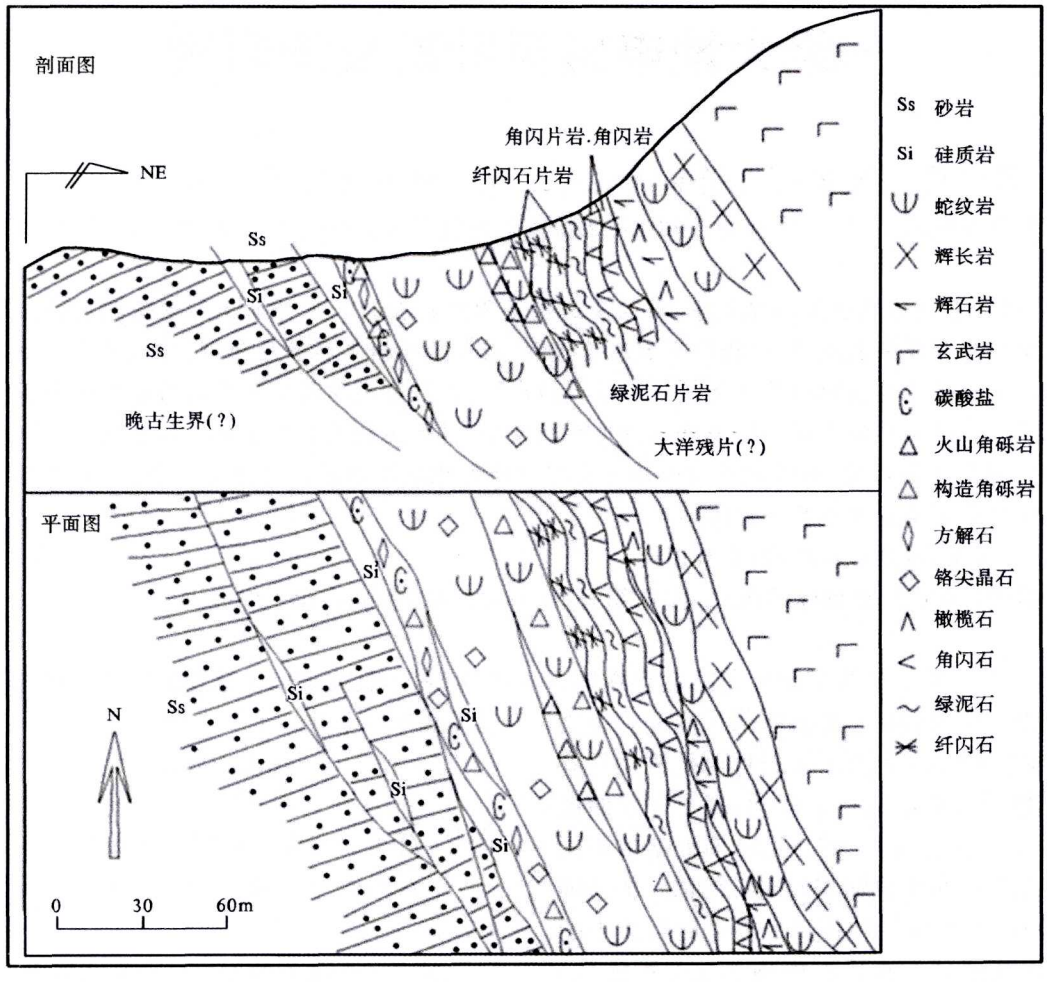


图1　希勒阔腊—克音阔拉南超基性岩带(蛇绿岩套)剖面简化示意图

岩交接部位;含铬尖晶石蛇纹岩、蛇纹岩、纤闪石片岩、角闪片岩、绿泥石片岩、含铬尖晶石碳酸盐岩、蛇纹石构造角砾岩等则混杂堆积于超基性岩带中部。

4　初步探讨

从以上岩石分布信息及其构造特征等,不难发现该超基性岩带具有以下典型蛇绿岩套组合特征:

(1)具不同陆块岩石紧密共生和明显大洋残片、混杂堆积特征。在不足100m的宽度范围内分布着陆源碎屑沉积岩、深海沉积岩、构造角砾岩、基性—超基性岩及中深变质相变质岩(洋壳组成?)。

(2)基性—超基性岩石的分布具明显岩浆分异特征。如若该超基性岩带产状推断正确,则自上而下可表述为:基性火山熔岩→辉长岩—辉石岩—角闪岩(堆晶产物?)→橄榄岩。

(3)具叠瓦式推覆构造特征。如若该超基性岩带产状推断正确,则由南西至北东可描述为:陆源碎屑沉积岩→深海沉积岩→橄榄岩+角闪片岩→角闪岩—辉石岩—辉长岩→基性火山熔岩。其中,陆源碎屑沉积岩、深海沉积岩应属于南西侧陆块组成部分,基性火山熔岩应属于北东侧陆块组成部分。

(4)依据阿尔曼太蛇绿混杂带的相关报道资料和本区地质年代资料,阿尔曼太蛇绿混杂带堆晶岩时代为晚奥陶世(503Ma~561Ma),阿尔曼太蛇绿混杂带及本区玄武安山质火山岩时代为391Ma,而本区也斯克东英云闪长岩(斜长花岗岩)时代为494Ma。因此,认为该超基性岩混杂带组合属蛇绿混杂岩组合,其大洋残壳形成时代应属寒武纪或前寒武纪;其陆块缝合、闭合时代应为晚泥盆世—早石炭世。

5　地质意义及存在问题

其地质意义在于:

(1)对于板块缝合带、蛇绿岩套研究来说,其实地完整性具有突出的研究和对比意义;

(2)可能为解决本区或北准噶尔一带大地构造格架,提供新的、明确可靠的证据或革新;　(下转第159页)

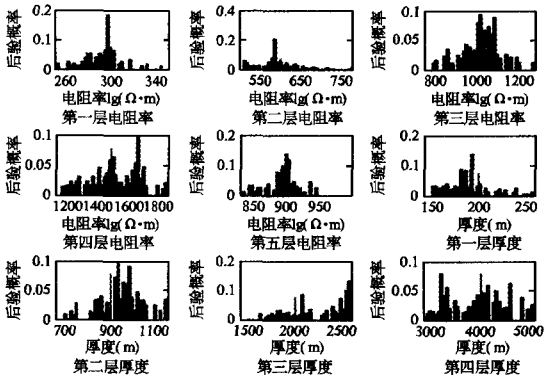


图6 T=0.1℃

概率分布，但局部值有凸显出来。当温度降温继续降低至T=0.05℃，模型采样样本越来越少，效果加剧。也就是说高温状态虽然采样比较充分但是会接受较多的高能量解，这会影响后验概率的提取和定量评价，导致后验概率密度分布不集中；而在低温状态则会出现采样不足的现象。结合模拟退火算法全局寻优的特点以及贝叶斯反演采样的充足性，应舍弃高温时接受的电阻率模型，从中温开始接受样本发挥各自的优点。

3 结论

本文基于模拟退火算法实现一维大地电磁贝叶斯反演。模型试验表明：贝叶斯反演理论可实现大地电磁反演解的定量评价。除此，相关参数的选取对后验概率密度分布具有一定的影响。具体而言，对于均值和方差，当均值和模型真实值存在一定偏差时，方差应选取较大值才可对参数后验概率密度分布影响较小。对于温度，高温采样充分，但会接受较多的高能量解，这会影响后验概率的提取和定量评价，导致后验概率密度分布不集中。低温则会采样不足。考虑到模拟退火算法的全局寻优特点以及贝叶会采样不足，所以应舍弃过高温和过低温，从中温开始接受样本。

参考文献：

[1] 王文涛.地震储层评价与预测的贝叶斯反演方法研究[D].中国地质大学(武汉)，2008.

[2] 赵峦啸.贝叶斯框架下基于叠前地震数据的岩性(流体)预测[D].上海：同济大学，2010.

[3] 杨迪坤，胡祥云.含噪声数据反演的概率描述[J].地球物理学报，2008，51(3)：901-907.

[4] 郭荣文.贝叶斯MT反演的非线性和不确定度分析[D].中南大学，2011.

[5] 史学东，柳建新，郭荣文，等.大地电磁法的1D无偏差贝叶斯反演[J].物探化探计算技术，2012(4)：371-379.

[6] 陈晓，李文乔，郭曼，等.大地电磁测深和重力数据贝叶斯联合反演[J].科学技术与工程，2016，16(15)：30-35.

(上接第155页)

(3)对扎河坝—二台一带乌伦古河沿岸大量发现超基性岩，却一直未能发现岩浆熔离型铜镍矿产这一事实做出合理而可信的解释；

(4)对于本区岩浆熔离型铜镍矿的找矿方向研究和部署、布局意义重大，并将影响深远。

存在问题：

(1)超基性岩带两侧地层、火山岩成岩时代尚无明确证据。目前依据本区区域地质资料，仅推断超基性岩带南西侧地层可能为早石炭—中泥盆纪产物，而超基性岩带北东侧几千米外沉积岩为早泥盆纪、晚泥盆纪产物，超基性岩带北东侧紧邻的玄武岩无时代依据。

(2)超基性岩带中分布的含铬尖晶石碳酸盐岩(碳酸盐脉)如何解释，目前可能还是个难题。

(3)该超基性岩带在本区早期1/20地质图中已所展现，且实地存在2~3条老旧探槽遗迹，表明前人已针对其开展过相应研究工作，但其研究目的不明(可能是针对铬、镍矿产开展的工作)，未见该区相关蛇绿岩套论述(可能因认知程度不同而致)。

(4)在该精测剖面实地，砂岩、硅质岩、蛇纹岩、纤闪石—绿泥石片岩、玄武岩、含铬尖晶石碳酸盐岩(碳酸盐脉)相对发育或露头相对清晰。而玄武质火山角砾岩、橄榄辉石岩、细粒辉长岩、角闪片岩、蛇纹石构造角砾岩等一方面并不发育，另一方面少有直接露头，多为地表散落的转石，但总体分布范围很局限，因此精测剖面中其实际分布的相对位置可能存在误差。

参考文献：

[1] 李成文，何斌，等.新疆准噶尔盆地北缘卡拉先格尔—科克森套铜镍矿远景调查成果报告[R].2012.

[2] 李成文，等.新疆富蕴县恰库尔图一带铜镍金多金属矿产调查评价成果报告[R].2013.

[3] 王德强，孟宪锋，等.新疆青河县萨尔托海一带1:5万区域地质矿产调查报告[R].2012.

[4] 黄萱，金成伟，等.新疆阿尔曼太蛇绿岩时代的Nd-Sr同位素地质研究[J].岩石学报，1997，13(1).81-91.

[5] 肖文交，BFWINDLEY，等.北疆地区阿尔曼太蛇绿岩锆石SHRIMP年龄及其大地构造意义[J].地质学报，2006(1).

[6] 陈哲夫，梁云海，等.新疆多旋回构造运动与板块[J].新疆地质，1991，9(2)：95-107.

[7] 成守德，王元龙.新疆大地构造演化基本特征[J].新疆地质，1998，16(2)：97-107.