**东昆仑东赛沟基性岩时代分析**

赵楠 郝呈禄 张海龙 梁坤先

青海省地质调查院 青海省青藏高原北部地质过程与矿产资源研究重点实验室 青海 西宁 810012

摘要：东昆仑东昆仑东赛沟基性岩进行探讨，研究东昆仑东赛沟基性岩地质特征、岩性特征，基性岩形成时代讨论，基性岩形成环境，旨在对该区地质找矿工作参考作用。

关键词：东昆仑；基性岩；时代分析；构造环境

作者简介：赵楠 1986.6.2 男 安徽淮南 青海省地质调查院 助理工程师 区域地质调查 13897260973 810012 青海省西宁市南川西路107号

1.地质学特征

由于历经了多期的造山作用改造，以及加里东期花岗岩体的侵位破坏，测区基性岩体被肢解破坏并构造混杂，以岩块的形式零散分布在东赛沟构造混杂岩带中（图1-1）。

|  |
| --- |
| 蛇绿混杂岩区地质图 |
| 图1-1 测区东赛沟蛇绿混杂岩地质简图 |
| 1.全新世冲积；2.中－更新世洪冲积；3.奥陶纪祁漫塔格群；4.东赛沟蛇绿岩；  5.岩块；6.糜棱岩化；7.灰岩；8.大理岩；9.辉长岩；10.二长花岗岩；11.辉长辉绿岩 |

岩块多呈不规则状、透镜状，受NW-SE向断裂带控制明显，整体近NW、NWW向展布，略具定向。岩块间未见直接接触，为强片理化碎屑岩、糜棱岩化碎屑岩、糜棱岩等所分隔。岩石均有热变质作用显示，且普遍发育绿泥石化，部分具弱蛇纹石化蚀变。

2.岩石学特征

早志留世东赛沟基性岩主要岩石类型有（变）辉长辉绿岩和辉长岩，两者往往相伴产出，呈渐变过渡关系，具灰绿-辉长结构。岩石組份具有一定的垂直分带性，自下而上表现为辉长岩→辉绿岩，以辉长岩占的比例大，具蛇纹石化蚀变。

3.岩石化学和地球化学特征

(1)岩石化学特征

投影结果显示，所有样品均落入玄武岩区，岩石SiO2含量介于47.93%－51.14%，属典型的基性岩范畴。测区基性岩中Al2O3含量10.62-15.96%之间，平均为12.85%，显著高于典型地幔（原始地幔Al2O3为4.4%；亏损地幔Al2O3为4.3%；据McDonough，2003）中Al2O3的含量，反映重融地幔的特征，它们是镁铁质岩石的特殊类型，是年代更老的地幔，由于构造作用是它上升迁移。

Al2O3－SiO2图解中（张雯华等，1976）（图3-1），样品绝大多数投落在低铝质区，个别投落在铝质区与低铝质区界线附近的铝质区一侧，岩石总体显示贫铝的特征。σ值为1.26－1.97之间，小于3.3，属钙碱性岩。在SiO2－（K2O+Na2O）图解中（图3-2），岩石均落入亚碱性系列区（S区）；对落入亚碱性范畴的三件样品采用SiO2－FeOt/ MgO图解（图3-3）进行亚碱性岩石的钙碱性与拉斑系列划分，结果所有样品均落入拉斑玄武系列范畴。在Al2O3-CaO-MgO图（Coleman，1977）（图3-4）中，样品均落在“铁镁堆积岩区”，显示镁铁质堆积岩的特点。

综上所述，测区基性岩是一套贫铝富铁质的基性岩，岩石属亚碱性拉斑玄武系列。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 图3-1 测区超基性岩Al2O3－SiO2的变异图  （据张雯华　从柏林，1976）  Ⅰ高铝质区、Ⅱ铝质区、Ⅲ低铝质区、Ⅳ贫铝质区 | 图3-2 白山梁玄武岩硅-碱图  （after T.N Irvine et al.，1971） |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 图3-3 白山梁玄武岩SiO2-FeOt/MgO变异图  （after A.Miyashiro，1974） | 图3-4 测区基性岩Al2O3-CaO-MgO图解  （据Coleman，R.G.，1977） |

4.基性岩形成时代讨论

测区东赛沟基性岩赋存于东赛沟奥陶-志留纪构造混杂岩带中，反映其形成于早古生代。在基性岩下层部位的辉长岩中采集了U-Pb同位素样品一套，样品由国土资源部天津地质矿产研究所实验测试室分析。该U-Pb同位素样品206Pb/238U表面年龄加权平均值433.4±4.5Ma，一致线年龄为433.4±4.5Ma（图3-5、3-6），表明该基性岩形成于早志留世。综上所述，东赛沟基性岩形成时代应为志留世早期。

|  |  |
| --- | --- |
| 东赛沟蛇绿岩锆石加权平均值图 | 东赛沟蛇绿岩锆石U-Pb同位素年龄谐和图 |
| 图3-5 东赛沟蛇绿岩锆石206Pb/238U加权平均值 | 图3-6 东赛沟蛇绿岩锆石U-Pb同位素年龄谐和图 |

5.基性岩形成构造环境

变辉长辉绿岩与辉长岩化学成分极其相似，在基性岩Al2O3-CaO-MgO图解中，两者均落入“铁镁堆积岩”区。变辉长辉绿岩与辉长岩稀土元素和微量元素的配分曲线相似，表现出同源岩浆演化的趋势。岩石稀土元素和微量元素曲线分布型式总体显示显示洋脊型或准洋脊型拉斑玄武岩的稀土配分曲线特征，暗示可能形成于弧后局部拉张环境。

东昆仑在早古生代处于伸展、裂解构造背景，晚寒武世－奥陶纪裂解达到鼎盛时期，形成了极为复杂的、弥散性的、多级别的地块－洋盆（或弧后洋盆）间列体系的多地块洋陆格局。在裂解鼎盛洋盆形成的同时或稍后，各洋盆的洋壳与相邻的陆壳之间开始了洋陆消减，区域进入汇聚重组（洋－陆转换）构造阶段－弧盆系构造期。大规模的俯冲削减发生在奥陶纪，至早志留世，除局部仍有残留洋盆持续俯冲外，区域主体转换进入弧－陆、陆－陆碰撞造山期。

6.结论

区域研究资料表明，东昆仑在奥陶纪时期发生了广泛的俯冲削减，影响深远，在区域上形成了一套分布范围广，出露规模大的弧花岗岩系列，位于测区南部的奥陶纪俯冲型花岗岩正是这一构造背景下的产物，是区域俯冲作用在祁曼塔格构造混杂岩带中的反映。持续的俯冲挤压导致地壳局部应力松弛，弧后伸展拉张，幔源岩浆底侵上涌，沿构造薄弱部位就位，从而形成了测区北部的早志留世东赛沟基性岩，因此，东赛沟基性岩形成时间较其南部的奥陶纪花岗岩形成时代稍晚。后期经多期次构造作用的叠加破坏，被构造肢解并以岩块的形式混杂于东赛沟构造混杂岩带中产出。

综上所述，东赛沟基性岩应该形成于弧后拉张环境，甚至有可能是成熟的弧后盆地，从而造成岩石地球化学具有与富集型洋中脊或准洋脊拉斑玄武岩（E-MORB）高度相似的特征。

参考文献

[1]徐文艺、张德全、阎升好等，2001，东昆仑地区矿产资源大调查进展与前景展望；中国地质，28(1)：25－29。

[2]潘 彤，孙丰月，2003，《青海东昆仑肯德可克钴铋金矿床成矿特征及找矿方向》。地质与勘探，第39卷 第1期。

[3]丰成友，张德全，王富春等，2004，《青海东昆仑复合造山过程及典型造山型金矿地质》。地球学报，第25卷第4期。