

新疆北部石炭纪火山岩及含矿性研究

高计元

(中国科学院地球化学研究所)

新疆北部石炭纪火山作用强烈,火山岩分布广泛,遍及新疆北部各地。强烈的火山作用为新疆北部石炭系的成矿作用提供了所需要的热源和部分金属元素。新疆北部石炭纪的火山岩主要沿准噶尔地块的边缘和天山褶皱造山带呈带状展布,构成四条规模较大的火山岩带。

(1) 准噶尔地块北缘的额尔齐斯火山岩带呈NW向延伸约400公里。主要为玄武岩、安山质火山岩和流纹岩建造。以拉斑玄武岩和钙碱性系列为主,未发现典型的碱性火山岩。石炭系地层中火山岩熔岩和火山碎屑岩很发育,厚度较大。

(2) 西准噶尔褶皱系火山岩带呈NNE向延伸近500公里,中基性和酸性火山岩都很发育,以玄武岩(包括粗玄岩、细碧岩和角斑岩)为主,次为粗安岩和碱性流纹岩。与上述火山岩成分大致相当的火山碎屑岩、凝灰岩、凝灰质熔岩和熔结凝灰岩等也很发育。火山岩带常伴有小型的超镁铁岩透镜体。在该带的中部和西南部,放射虫硅质岩和复理石建造较为发育。超基性岩、基性玄武岩和深海沉积的硅质岩及复理石建造紧密共生,构成了较为典型的蛇绿混杂堆积体。

(3) 天山火山岩带东起星星峡,西抵中苏边界,长达1000公里,可分三个段。东段:双井子—沙泉子—雅满苏—黑鹰山—阿齐山,主要由玄武岩、细碧岩和安山岩及英安岩组成,次为少量的碱性玄武岩等碱性和钙碱性系列的岩石,还有小型的超基性蛇纹岩透镜体,在石炭系地层中,巨厚的深海相火山碎屑岩、含碳质高的放射虫硅质岩及复理石沉积建造很发育,构成了典型的蛇绿混杂堆积带。中段:乌鲁木齐附近的祁家沟至天池一带。晚石炭世柳树沟组火山岩最为发育,主要由一套钙碱性系列的安山岩和英安岩及其相应成分的火山碎屑岩和火山熔岩组成。并伴有巨厚的复理石沉积建造、基性和酸性火山岩不甚发育,岩石组成较为简单。西段:东起巴音沟,西至中苏边界一带,石炭纪的火山岩很发育,出露广泛,规模较大。以玄武岩、细碧岩和安山岩为主,次为少量的酸性流纹岩,玄武岩枕状构造比较发育。该带小型超基性蛇纹岩透镜体、放射虫硅质岩和晶屑凝灰质的深海复理石沉积建造也很发育,构成了另一较为典型的蛇绿混杂堆积带。

(4) 准噶尔地块东北部的克拉美丽火山岩带内,中基性火山岩比较发育,主要为拉斑玄武岩和碱性玄武岩系列的岩石,伴生的蛇纹岩亦比较发育,沿克拉美丽山脉呈北西西向延长约240多公里,放射虫硅质岩和巨厚的复理石沉积建造也比较发育。

北疆地区四条火山岩带80余件火山岩的分析表明,铜、金、银、铬、钴、镍等金属元素的含量不高,其中金和银接近或稍高于地壳克拉克值,铅和锌含量较高。只有少数火山岩样品的金属元素的含量较高。金背景值较高的火山岩有托里县柳树沟东北部的希贝库拉斯组辉长玢岩(15.6ppb),包古图地区的安山岩(9.22ppb),特克斯县大哈拉军山玄武安山岩(9.2ppb)什托落盖南面的铁剖面上的凝灰岩(5.0ppb),库米什北的马鞍桥辉绿岩(5.0ppb)。银背景值高的有鄂热根那仁沟的玻基玄武岩(2.8ppm),乌尔禾的粒玄岩(2.8ppm),巴音沟玄武岩(2.8ppm)。铜的背景含量较高的有巴音沟安山岩(93ppm),沙泉子安山岩(123ppm),什托落盖南铁剖面的凝灰岩(135ppm)。铅的背景值高的有赛里木湖玄武岩(125ppm),马鞍桥辉绿岩(167ppb),喀拉通克凝灰岩(140ppm),沙泉子安山岩(125ppm)。锌背景值高的有包古图安山岩(877ppm),巴音沟蛇纹岩(962ppm)。铬的背景值高的有柳树沟粒玄岩(86ppm)。钴和镍背景值高的有巴音沟安山岩(Ni 87.5ppm, Co 80.5ppm);哈图的粒玄岩(Co 34.5ppm)。

北疆地区火山岩建造中已发现的矿床和矿点很多,其中以铜和金的矿化较为发育。与石炭系火山岩有关的金矿床和矿点有:卡赞奇金矿,矿体产于下石炭统海相火山岩系内,赋矿围岩为安山岩、凝灰岩和集块岩等,围岩蚀变强烈,主要为硅化、黄铁矿化和次生石英岩化。矿体沿火山岩断裂蚀变带展布,矿体长数百米,宽数米到数十米。中心是富含金的石英脉,边部为含金的破碎蚀变带。金主要为细粒的自然金,为热液脉型和破碎蚀变带型金矿。东准噶尔金山沟矿点,矿体产在一套以火山碎屑沉积岩为主,伴有粗安岩、辉石安山岩、辉石安山玢岩、英安岩和熔岩等的陆相火山岩建造中。金矿产于硅化、绢云母化、高岭石化和黄铁矿化的粗安岩之石英细脉带中。

与石炭系火山岩有关的铜矿化,可以分为天山造山带东段的雅满苏-巴里坤矿化区;西段的阿吾拉勒山-婆罗科努山矿化区;额尔齐斯矿化区等。代表性矿点有产在雅满苏组火山统建造中的库姆塔格-沙泉子铁铜矿,巴里坤湖中石炭统火山岩中的骆驼井子铜矿点和七角井下石炭统火山凝灰岩中的克里库尔铜矿点。该矿化带铜矿点较多,分布也比较广泛,表明该地区铜矿源比较丰富,火山岩的广泛发育,又可为铜的成矿作用提供足够的热源,该带是铜成矿作用有利的远景区带。

西天山地区与石炭纪火山岩有关的铜、金矿床、矿点和矿化有数十个,其中有阿希金矿。在尼勒克环状铜矿化带有二、三十个矿化点。矿化类型:一类是产于石炭统闪长玢岩、钠长斑岩和英安玢岩中斑岩型铜矿化(点);另一类是产于石炭—二叠系凝灰质砂砾岩和凝灰岩中的火山碎屑沉积岩型铜矿化(点)。该区含Au、Cu的黑色碎屑岩系较为发育,火山岩分布广泛,再加上该区处于准噶尔板块、哈萨克斯坦板块和塔里木板块三大板块汇聚地带,所以该地区是Cu、Au成矿作用有利的远景成矿带。

额尔齐斯火山岩带是北疆地区金属矿产,特别是金、铜等成矿的有利远景区之一。现已在石炭系火山岩建造中发现了矿床、矿点和矿化带多处。如额拉通克大型铜镍矿床,索尔库都克中型铜镍矿床,老山口小型铜矿(其中Au含量0.0n—3g/t),沙尔布拉克金矿和多纳拉萨依金矿,以及远景较好的也克沙尔布拉克铜金矿点、乔夏哈拉铜金矿点和哈依尔根铜金矿点等。矿床、矿点和矿化多产于中基性火山岩及其火山碎屑沉积岩以及中基性浅成侵入体中。

准噶尔西缘火山岩带是北疆地区另一个金属矿特别是金矿的远景成矿区。其中已发现

的金矿床和矿点达数百个之多，其中具规模的有哈图金矿、包古图金矿等。矿床多产于中基性火山及其火山碎屑岩中。

北疆地区火山岩的分布与石炭纪时期的板块构造格局有关，并受其严格控制。额尔齐斯混杂岩带，西准噶尔混杂岩带和天山混杂岩带分别是西伯利亚板块与准噶尔板块，哈萨克斯坦板块和准噶尔板块和塔里木板块和准噶尔板块之间的俯冲碰撞带边界。板块边缘是金属成矿作用最活跃的地区。石炭纪强烈的火山活动及其火山岩建造的广泛分布，可为金属成矿作用提供足够的热能和部分金属的物质来源，以及成矿作用所必须的运储空间。这几条火山岩带是金属，特别是Cu和Au的成矿作用最有利的远景区。

新疆香山地区含铜镍矿化的镁铁-超镁铁岩研究

蒋寄云

(中国科学院地球化学研究所广州分部)

香山镁铁-超镁铁岩体是构成黄山铜镍成矿带的岩体之一，本文仅对岩体的产状、形状、岩体的岩石类型与岩相特征及岩石化学、微量元素与稀土元素等进行研究。

香山镁铁-超镁铁岩体出露的大地构造位置是天山地槽之东部二级褶皱带中。成岩时代为海西中—晚期。岩体呈NEE—SWW方向展布长10公里，宽100—700余米，向下延深可达1800余米。岩体与围岩基性火山碎屑岩和炭质板岩呈整合接触，仅局部有斜交现象。呈窄而长的单斜体产出。倾向310°，倾角60—70°。组成岩体的主要岩石有辉长辉绿岩、辉长苏长岩、橄辉长苏长岩、单辉橄岩和含斜长石二辉橄岩等。其特性如下：

辉长辉绿岩分布于岩体的中部及东部，根据产状与岩性，应是辉长苏长岩、橄辉长苏长岩及超镁铁岩的浅成分异岩，稀土元素模式也证明了这一点。

辉长苏长岩含拉长石(An 55) 53%，紫苏辉石透辉石44.9%，橄榄石(包括具橄榄石外形的蛇纹石) 2.23%，以及1%的韭闪石质普通角闪石和白钛矿等。

橄辉长苏长岩含贵橄石和及其风化产物伊丁石20.5%，紫苏辉石和透辉石55.4%，拉长石(An 64) 23.7%，蚀变矿物(透闪石和滑石) 0.3%，以及0.1%的碳酸盐矿物。

单辉橄岩含透辉石30%，贵橄石52%，韭闪石质普通角闪石4%，黑云母、磁铁矿、白钛矿和铬铁矿4%，蚀变矿物蛇纹石5—15%。在透辉石和韭闪石质普通角闪石晶体中包含有岩浆早期形成的培长石和拉长石(An 76—64)。显微结构有包含结构和次变边结构。在强蛇纹石化或滑石化、绿泥石化的单辉橄岩中有少量硫化物。

含斜长石二辉橄岩含贵橄石50%，透辉石24.1%，紫苏辉石23%，培长石1.2%，韭闪石质普通角闪石0.7%，白钛矿0.5%，蚀变矿物有透闪石和绿泥石0.8%。常见的结构