

新疆稀有金属成矿规律与勘查找矿方向*

徐仕琪, 涂其军

新疆地质调查院, 乌鲁木齐, 830000

关键词: 稀有金属; 成矿规律; 找矿方向

稀有金属是新疆优势矿产资源之一, 在我国国民经济中占有极重要的地位, 曾为我国国防工业和尖端技术的发展作出过巨大的贡献。目前已知新疆有稀有金属矿床(点) 69 处, 其中超大型矿床 1 处(可可托海), 中型矿床 4 处(柯鲁木特、库卡拉盖、阿斯喀尔特和大红柳滩)。区内具有巨大经济价值的是花岗伟晶岩、花岗岩型和碱性花岗岩型。本文通过对新疆 69 处稀有金属矿床(点) 的统计分析, 从成矿时间、空间、成因类型等几方面全面总结稀有金属成矿规律, 归纳稀有金属主要控矿条件, 指出新疆稀有金属矿地质勘查有利地区和找矿方向。

1 稀有金属矿资源特征

新疆稀有金属矿产资源在全国占有重要地位, 铍矿已探明储量居全国首位, 铈居第一位, 锂居第三位, 钽排第八, 铌排第十位。其中稀有金属锂矿查明资源量为 23.48 万吨, 铍矿查明资源量为 0.4688Mt, 铌钽矿查明资源量($\text{Nb}_2\text{O}_5 + \text{Ta}_2\text{O}_5$) 为 4.124kt, 铷矿查明资源量 19.97kt。从矿种来说, 新疆稀有金属矿主要以锂矿、锂铍矿、铍矿、铌钽矿为主, 还有少量铷矿、铈矿、镱矿等; 按规模划分大型矿床 4 处(可可托海稀有金属矿、波孜果尔稀土矿伴生铌钽矿、张宝山钨多金属矿、罗北凹地钾盐矿伴生铈矿), 中型矿床 8 处, 小型 20 处, 矿点 37 处; 稀有金属矿大多数以矿点为主, 规模偏小。从成矿类型来看, 新疆稀有金属矿主要为花岗伟晶岩型, 集中分布于阿尔泰山、帕米尔-昆仑山、西南天地区和东天山地区。

2 成矿时间分布规律

对新疆 69 处稀有金属矿的统计, 包括成型矿

床及矿点, 时代排序为石炭纪居首(占 42.0%), 其次为侏罗纪(占 26.1%), 其后依次为泥盆纪、志留纪、二叠纪、三叠纪, 元古代和第四纪比例较少, 占 3% 以下(表 1)。按构造幕次, 排序居首为华力西期(39 处, 占 56.52%), 其次为燕山期(21 处, 占 34.2%), 再次为加里东期(6 处, 占 8.7%), 喜山期、前寒武构造幕所占比例较少, 从时代结构图上看, 形成双峰式结构, 形成以石炭纪为最高峰值, 侏罗纪为次高峰值的“一晚一中”分布规律。

石炭纪稀有金属矿多为阿勒泰成矿带为主。阿尔泰山伟晶岩区不仅在我国 16 个伟晶岩区中名列第一, 也是全球 50 多个伟晶岩区中最有名的。该地区的伟晶岩多受海西期二云母花岗岩控制, 造就了阿勒泰地区海西期(石炭纪) 稀有金属矿极为发育的格局。

侏罗纪稀有金属矿主要以西昆仑大红柳滩一带的锂铍矿点居多, 该地区内以侏罗纪二云母花岗岩最为发育, 伟晶岩脉可达上百条, 含锂、铍、铌钽矿物的伟晶岩脉也有二十余处。

3 成矿空间分布规律

新疆稀有金属矿集中分布于阿勒泰山、西昆仑山。按成矿带统计, 广泛分布于 8 个成矿省内的 9 个Ⅲ级成矿带内(表 2 所示)。按成矿省排序: 阿尔泰成矿省第一, 数量占到了 49 处, 比例高达 71%; 其次为巴颜喀拉-松潘成矿省, 矿产地数量为 20 处, 比例约占 29%。按Ⅳ级成矿带排序: 集中分布于哈龙-青河稀有金属矿带(Ⅳ-1-②)、大红柳滩稀有-Fe 多金属-白云母矿带(Ⅳ-31-①) 四级矿带内。哈龙-青河稀有金属矿带已知 27 处稀有金属矿, 其中有可可托海大型稀有金属矿 1 处、中型矿床 3 处, 为库卡拉盖、柯鲁木特、蒙库卡拉苏锂铍矿床, 小

*注: 本文为中国地质科学院矿产资源研究所“新疆稀有稀散为主三稀资源综合研究与重点评价”项目(编号: 1212011220812)资助的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-08-20; 责任编辑: 刘志强。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.202

作者简介: 徐仕琪, 男, 1982 年生。高级工程师, 主要从事地质勘查找矿、区域成矿规律与矿产预测研究。Email: xushiqice@126.com。

型矿床 8 处, 矿点 15 处。成型矿床合计 12 处, 占该成矿带稀有金属矿总数的 44%, 说明该地区具有较好的稀有金属成矿地质背景。大红柳滩稀有-Fe 多金属-白云母矿带 (IV-31-①) 四级矿带已知 20 处稀有金属矿, 成型矿床 5 处 (中型矿床 3 处, 小型矿床 2 处)。总体具有较好的稀有金属矿找矿地质条件, 但因处于高山缺氧地区, 相比阿勒泰稀有金属成矿带而言工作程度较低, 成型矿床少。

4 控矿条件分析

①有利沉积围岩建造: 主要稀有金属花岗伟晶岩分布区的围岩地层时代有前寒武纪(阿尔金山、西昆仑山和东天山星星峡)、震旦纪一早古生代(阿尔泰山、库米什带)、三叠纪(昆仑山)。它们的共同特点是: 原岩都是被动陆缘碎屑岩建造, 基本不含碳酸盐岩和火山岩建造。②有利岩浆岩: 石炭纪-侏罗纪花岗伟晶岩, 脉体常成群成带集中分布, 在新疆形成了阿尔泰山伟晶岩区、帕米尔-昆仑山伟晶岩

区、西南天山伟晶岩区和东天山伟晶岩岩区。③有利构造: 造山带控制了新疆稀有金属花岗伟晶岩区的分布, 区域性穹隆、大型复背斜构造控制伟晶岩田分布, 且含矿伟晶岩脉群走向均与区域主构造线方向一致。显然伟晶岩浆流体的进入、运移、固结均受该期裂隙所控制。在具体矿区, 矿脉均严格受某一组或几组裂隙控制。

5 有利勘查地区和找矿方向

根据新疆稀有金属成矿地质条件, 结合稀有金属地球化学异常、伟晶岩展布特征和已知矿产地分布等, 在全疆范围内共划分 25 个稀有金属成矿远景区、圈定 43 个稀有金属矿找矿靶区。以阿尔泰、西昆仑成矿带为主攻地区, 加强阿勒泰地区、西昆仑大红柳滩稀有金属矿带及其花岗伟晶岩脉的调查研究; 对稀有金属矿重要找矿远景区开展资源调查评价, 对稀有矿床(区)深部及外围开展勘查工作, 总结找矿经验, 争取稀有金属矿找矿新突破。

表 1 新疆稀有金属矿成矿时代结构表

范围	成矿时代	总数	元古代(Pt)	志留纪(S)	泥盆纪(D)	石炭纪 (C)	二叠纪(P)	侏罗纪(J)	三叠纪 (T)	第四纪(Q)
全类型	矿产地数 (处)	69	1	6	7	29	3	18	3	2
	所占%	100	1.45%	8.70%	10.14%	42.03%	4.35%	26.09%	4.35%	2.90%

表 2 新疆稀有金属矿矿产地成矿单元统计表

成矿域	成矿省	成矿带	IV级矿带	矿产地数(处)	所占%
古亚洲成矿域 I-1	II-1 阿尔泰成矿省	III-1 北阿尔泰	IV-1-②哈龙-青河稀有金属矿带	27	39.13%
			IV-1-③诺尔特 Au-Pb-Zn-RM 矿带	5	7.25%
		III-2 南阿尔泰	IV-2-①阿舍勒 Cu 多金属-重晶石矿带	2	2.90%
			IV-2-②麦兹-冲乎尔 Fe 多金属-稀有金属矿带	7	10.14%
	II-2 准噶尔成矿省	III-4 唐巴勒-卡拉麦里	IV-4-②谢米斯台 Cu 多金属-煤矿带	1	1.45%
		III-8 觉罗塔格	IV-8-②康古尔-土屋-黄山 Cu 多金属-稀有矿带	2	2.90%
		III-9 伊犁微板块北东缘	IV-9-④博罗科努 Au 多金属-煤矿带	1	1.45%
	II-4 塔里木成矿省	III-11 那拉提-巴伦台-卡瓦布拉克	IV-11-②巴伦台 Fe 多金属-水晶-煤矿带	1	1.45%
			IV-11-③卡瓦布拉克 Fe 多金属-稀有-宝玉石矿带	1	1.45%
		III-12 塔里木板块北缘	IV-12-①东阿赖-哈尔克山 Au 多金属-稀有-宝玉石矿带	1	1.45%
		III-16 塔里木盆地	IV-16-③北部坳陷石油-天然气-铀-盐类矿带	1	1.45%
特提斯成矿域 I-3	II-8 巴颜喀拉-松潘成矿省	III-31 木孜塔格	IV-31-①大红柳滩稀有-Fe 多金属-白云母矿带	20	28.99%
合计	4	9	12	69	100%

XU Shiqi, TU Qijun: Metallogenic Regularity and Prospecting Direction for Geological Survey of Rare Metals of Xinjiang

Keywords: rare metals; Metallogenic regularity; Prospecting deration