



南岭成矿带中亚带发现花岗伟晶岩型铍矿*

王成辉, 王登红**, 秦锦华, 李建康, 刘善宝, 陈振宇

(自然资源部成矿作用与资源评价重点实验室 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037)

摘要 铍矿是中国重要的战略性新兴产业矿产资源,其中以花岗伟晶岩型最为重要。南岭是中国重要的稀有金属、钨、锡多金属成矿带,以往发现的铍矿主要以矽卡岩型、云英岩型为主,花岗伟晶岩型铍矿较少。通过详细的野外和室内岩矿鉴定工作,笔者在南岭成矿带中亚带花岗伟晶岩中发现了粗晶状绿柱石,并确定其具有一定的规模,弥补了南岭地区铍矿类型单一的问题,为调查研究华南铍矿提供了新的线索。

关键词 地质学;铍矿;花岗伟晶岩型;南岭成矿带

中图分类号:P618.72

文献标志码:A

Discovery of granitic pegmatite type beryllium ore deposit in middle of Nanling metallogenic belt

WANG ChengHui, WANG DengHong, QIN JinHua, LI JianKang, LIU ShanBao and CHEN ZhenYu

(MNR Key Laboratory of Metallogeny and Mineral Assessment, Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China)

Abstract

Beryllium is an important strategic emerging industry mineral resource in China, and granite pegmatite is the most important type of beryllium deposit. Nanling is an important metallogenic belt of rare metals, tungsten and tin, where the beryllium deposits discovered are mainly of skarn type and greisen type, but granite pegmatite type deposits have been rarely found. Based on field work as well as indoor rock and mineral identification, the authors found the coarse crystalline beryl in the granitic pegmatite of the YYL deposit, which is located in the middle of the Nanling metallogenic belt. This study makes up for the single type of beryllium ore deposits in Nanling area, and provides a new clue for the investigation of beryllium deposits in South China.

Key words: geology, beryllium, granite pegmatite, Nanling metallogenic belt

铍主要以铍铜合金和铍金属的形式广泛用于航空、航天和核反应堆及民用等领域,是新兴产业发展必需的战略性金属矿产资源。中国铍矿的主要类型有花岗伟晶岩型、花岗岩型、石英脉型、矽卡岩型等类型,其中以花岗伟晶岩型铍矿最为重要。主要的工业矿物有绿柱石、硅铍石、羟硅铍石、日光榴石、硅铍钠石、硅钡铍矿、硅铍石等。目前,在工业上只有

产于伟晶岩中质纯个大的绿柱石属于关键金属原材料,适合于关键冶金行业。中国对铍的国外依存度高,加强找矿尤其是寻找优质资源乃当务之急(王登红, 2019; 王登红等, 2019)。近期,笔者在研编《中国矿产地志·南岭卷》的过程中,通过对南岭区域成矿规律的总结,认为粤北地区具备稀有金属的成矿条件,进而对研究区(图1)开展野外调查工作和室内

* 本文得到中国地质调查局地质调查二级项目“中国矿产地志(编号:DD20190379)”和“松潘甘孜成壤带锂铍多金属大型资源基地综合调查评价(编号:DD20190173)”联合资助

第一作者简介 王成辉,男,1982年生,副研究员,硕士生导师,主要从事矿床学研究。Email: wangchenghui131@sina.com

** 通讯作者 王登红,男,1967年生,研究员,博士生导师,主要从事矿产资源研究。Email: wangdenghong@vip.sina.com

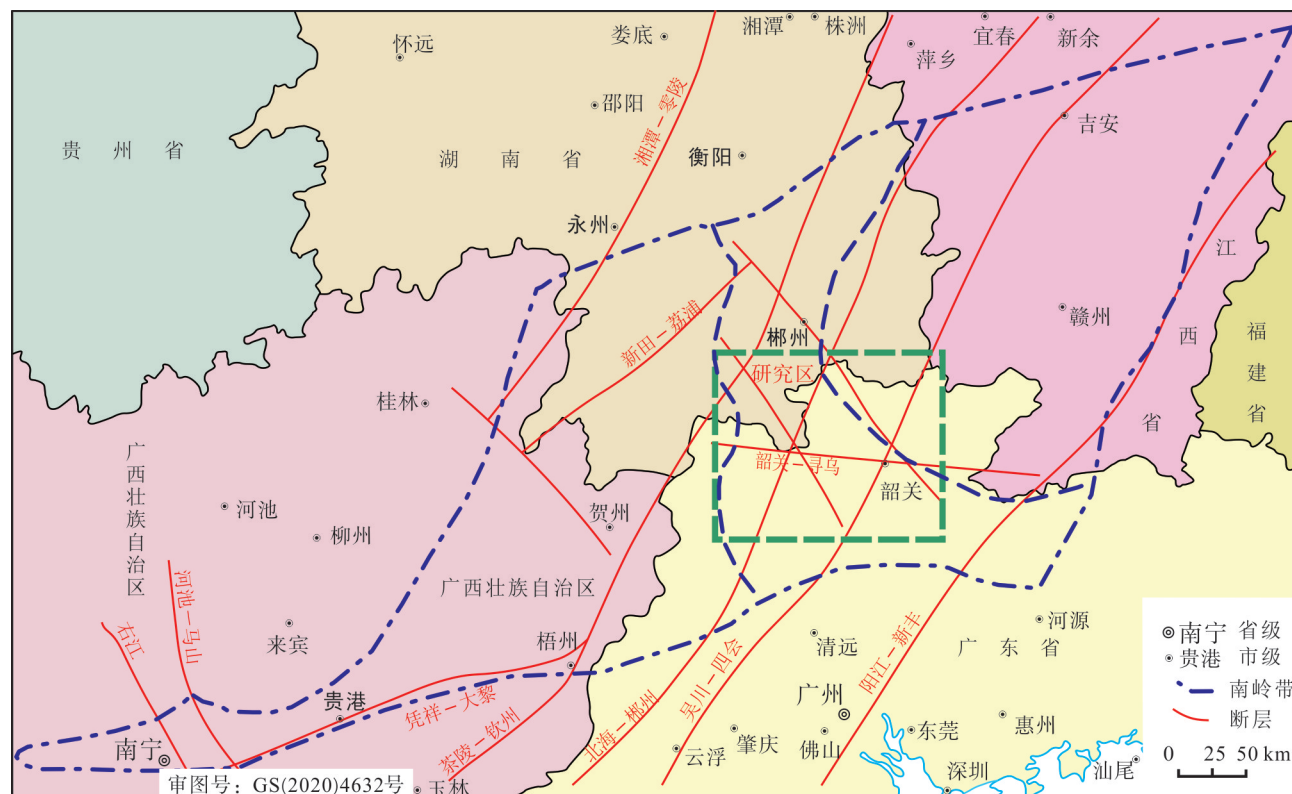


图1 研究区大地构造略图

Fig.1 Simplified tectonic map of the study area

岩矿鉴定工作,查明粤北乳源地区YYL矿区花岗伟晶岩型稀有金属矿石中存在粗晶绿柱石,确认花岗伟晶岩型绿柱石矿的存在,弥补了南岭以往只有矽卡岩型、云英岩型铍矿之不足,为拓展南岭地区工业铍矿的找矿空间提供了重要依据。

所研究的样品采自南岭成矿带的中亚带乳源地区,以往该地区只注重钨锡铅锌多金属矿的研究,未注意稀有金属。YYL矿区岩浆岩以中粗粒白云母二长花岗岩体为主(图2a、b),铍矿产于其中。铍矿主要以绿柱石形式产于花岗伟晶岩脉中(图2c、d),花岗伟晶岩脉在地表可见呈北西-南东走向,宽约0.2~0.5 m,走向长度5~10 m,产状陡立,目测往深部有较大延伸。伟晶岩脉两侧发育强烈云英岩化,其中主要矿物包括石英、绿柱石、碱性长石;次要矿物有白云母;副矿物包括铌钽铁矿、金红石、锆石、磷灰石、磷钇矿、白钨矿等;金属硫化物包括黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、辉钼矿等。

绿柱石呈半自形-自形,六方柱状,晶体粒径大小不一,从0.5 mm×1 mm~8 mm×40 mm不等。手标本上为浅绿色—蓝绿色,单偏镜下为无色透明,正中

突起,横截面为六边形、纵截面为矩形(图2e~h)。正交镜下,六边形截面为全消光。柱状截面为平行消光,I级灰白—I级黄白干涉色,且在锥光镜下出现粗大黑十字,为一轴晶(-)。

近年来对三稀矿产资源的研究越来越热,不断有新的矿点和矿种发现,尤其作为伴生金属资源在一些中-大型老矿山中被发现。南岭是中国重要的稀有金属、钨、锡多金属成矿带,从早古生代特别到中生代强烈的断块运动及相伴随的岩浆活动,对内生稀有元素成矿起着主要作用。稀有元素成矿一般发生在多期活动的晚期岩体之中,矿床成因类型主要属于伟晶岩型、岩浆型、岩浆热液型。对于南岭地区的铍矿来说,根据赋矿岩石的差别,可分为不同类型,主要有石英脉型W-Sn-Be矿床、矽卡岩型W-Sn-Be矿床、火山岩型Mo-Be矿床、花岗岩型Ta-Nb-Be矿床、花岗伟晶岩型Li-Be矿床等类型(陈毓川等,2015;李建康等,2017)。许多铍多共、伴生产出在W-Sn矿床中,石英脉型和交代岩型钨锡矿床是南岭地区主要的铍资源产地,如世界著名的湖南香花岭矿床(赵一鸣等,2017)、湖南的柿竹园矿床和江西画

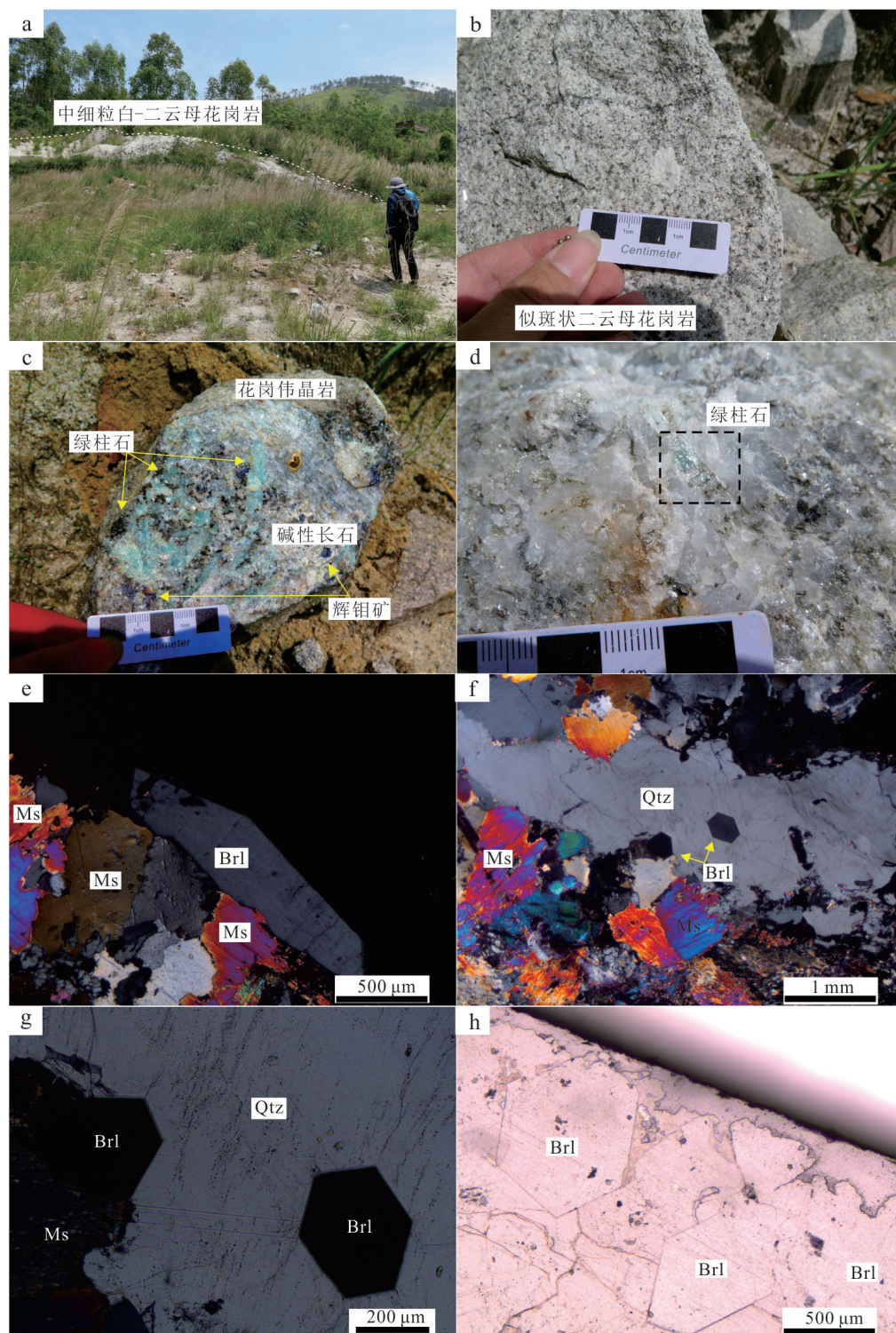


图2 南岭成矿带中亚带YYL矿区花岗岩伟晶岩型铍矿

a. 中细粒白-二云母花岗岩; b. 似斑状二云母花岗岩; c. 花岗伟晶岩; d. 花岗伟晶岩中的绿柱石; e~h. 绿柱石镜下特征

Brl—绿柱石; Ms—白云母; Qtz—石英

Fig.2 Pegmatite type beryllium ore from YYL ore deposit in the middle of Nanling metallogenic belt

a. Medium fine grained muscovite, two-mica granite; b. Porphyroblastic two-mica granite; c. Granitic pegmatite; d. Beryl in granite pegmatite;

e~h. Characteristics of beryl under microscope

Brl—Beryl; Ms—Muscovite; Qtz—Quartz

眉坳 W-Sn 矿床等。花岗岩型铍矿床以江西西华山和大吉山最为典型,岩体的高度演化,导致成矿物质岩岩浆演化的晚期富集成矿。对火山岩型矿床而言,江西省安远县碛肚山铍铅锌矿床产在火山岩中,但与黑云母花岗岩的关系密切,与新疆白杨河等火山岩型铍矿床存在较大的差异。相对而言,真正的花岗伟晶岩型铍矿在南岭罕见,目前已知的伟晶岩型矿床主要产在武夷山成矿带,如江西省广昌县广源伟晶岩矿床。因此,本次在南岭成矿带中亚带发现花岗伟晶岩型铍矿,对于区域成矿规律的深化研究与找矿工作部署具有重要意义。

References

- Chen Y C, Wang D H, Xu Z G, Sheng J F, Zhu M Y, Xu J, Yuan Z X, Bai G, Chen Z H, Wang C H, Huang F, Ying L J, Zhang C Q, Wang Y L, Li H M, Gao L, Fu X J, Zhang D Q, Sun T, Fu Y, Li J K, Liu D Q, Wu G, Tang J X, Feng C Y, Sha D M, Liu C Z, Gen Q R, Li J J, Zhao Z, Wang L Q, Zheng W B, Liu X X, Li L X and Liu X F. 2015. Important mineral and regional metallogenic regularity in China[M]. Beijing: Geological Publishing House. 1-795 (in Chinese).
- Li J K, Zou T R, Wang D H and Ding X. 2017. A Review of beryllium metallogenic regularity in China[J]. Mineral Deposits, 36(4): 951-978(in Chinese with English abstract).
- Wang D H. 2019. Study on critical mineral resources: significance of research, determination of types, attributes of resources, progress of prospecting, problems of utilization, and direction of exploitation[J]. Acta Geologica Sinica, 93(6): 1189-1209(in Chinese with English abstract).
- Wang D H, Sun Y, Dai H Z, Guo W M, Zhao Z, Zhao T, Li J K, Wang C H, Huang F, Yu Y, Li D X. 2019. Characteristics and exploitation of rare Earth, rare metal and rare-scattered element Mineral-sin China[J]. Strategic Study of CAE, 21(1): 119-127(in Chinese with English abstract).
- Zhao Y M, Feng C Y, Li D X, Liu J N, Wang H and Zhong S H. 2017. Li, Be-bearing ribbon rocks and related metasomatites in Xianghualing tin-polymetallic deposit, Hunan Province[J]. Mineral Deposits, 36(6): 1245-1262(in Chinese with English abstract).
- 陈毓川, 王登红, 徐志刚, 盛继福, 朱明玉, 徐珏, 袁忠信, 白鸽, 陈郑辉, 王成辉, 黄凡, 应立娟, 张长青, 王永磊, 李厚民, 高兰, 傅旭杰, 张大权, 孙涛, 付勇, 李建康, 刘德权, 武广, 唐菊兴, 丰成友, 沙德铭, 刘才泽, 耿全如, 李俊建, 赵正, 王立强, 郑文宝, 刘新星, 李立兴, 刘喜方. 2015. 中国重要矿产和区域成矿规律[M]. 北京:地质出版社. 1-795.
- 李建康, 邹天人, 王登红, 丁欣. 2017. 中国铍矿成矿规律[J]. 矿床地质, 36 (4): 951-978.
- 王登红. 2019. 关键矿产的研究意义、矿种厘定、资源属性、找矿进展、存在问题及主攻方向[J]. 地质学报, 93(6): 1189-1209.
- 王登红, 孙艳, 代鸿章, 郭唯明, 赵芝, 赵汀, 李建康, 王成辉, 黄凡, 于扬, 李德先. 2019. 我国“三稀矿产”的资源特征及开发利用研究[J]. 中国工程科学, 21(1): 119-127.
- 赵一鸣, 丰成友, 李大新, 刘建楠, 王辉, 钟世华. 2017. 湖南香花岭锡铍多金属矿区的含 Li、Be 条纹岩和有关交代岩[J]. 矿床地质, 36 (6): 1245-1262.

附中文参考文献