DOI:10.16788/j.hddz.32-1865/P.2018.03.008
引用格式:钱龙兵,余庆亮,郭丽荣,等. 广东省揭西县淘锡湖锡多金属矿床成矿花岗岩研究[J]. 华东地质,2018,39(3):218-226.

广东省揭西县淘锡湖锡多金属矿床成矿花岗岩研究

钱龙兵,余庆亮,郭丽荣,颜伦明,温 辉

(广东省有色金属地质局九三一队,汕头 515041)

摘要:广东省揭西县淘锡湖锡多金属矿床位于粤东地区莲花山断裂带南西段,为中型锡多金属矿床。文章以与矿化关系密切的花岗斑岩为研究对象,从花岗斑岩与成矿的物质来源、时空关系等方面进行系统研究。主量、微量元素、S 同位素及锆石 Hf 同位素分析结果表明:花岗斑岩为该区成矿提供物质来源;花岗斑岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄为 141.8±1.0 Ma,表明其形成于早白垩世初期,与锡石毒砂共生的辉钼矿 Re-Os 同位素等时线年龄为 139.0 ±1.1 Ma,与花岗斑岩的形成时间基本相同。结合矿区地质特征,认为花岗斑岩是淘锡湖锡多金属矿床最主要的成矿花岗岩。

关键词:锆石 U-Pb 年龄;花岗斑岩;淘锡湖锡多金属矿;莲花山断裂带;广东

中图分类号:P618.44 **文献标识码**:A **文章编号**:2096-1871(2018)03-218-09

广东莲花山深大断裂位于武夷山成矿带南西段,为环太平洋成矿带的组成部分,属莲花山锡铜多金属成矿带的核心区域。前人曾对莲花山深大断裂地质特征和形成机制[1]进行研究,分析了断裂带中锡矿床的成矿地质特征[2],并研究了粤东地区中生代火山岩与侵入岩的关系[3]。然而,该区缺乏对岩浆侵位序次、时间、接触关系和有关侵入体侵位机制的研究,且侵入时代依据不足,对不同类型的岩浆岩,尤其是相关脉岩的含矿性及其与成矿作用的关系研究尚不够深入。近些年来,随着广东莲花山断裂带整装勘查区的设立,各科研、地勘单位和企业在该区做了大量研究和找矿工作,并取得了一些重要的研究成果[4],在地质找矿方面也取得了重大突破[5]。

本文对揭西县淘锡湖矿区锡多金属矿床的地质特征、主量及微量元素特征、稳定同位素和成岩成矿年代学等进行研究,并对该矿区成矿花岗岩的物质来源及时空关系进行初步探讨,为今后在该区寻找同类型矿床提供借鉴。

1 地质概况

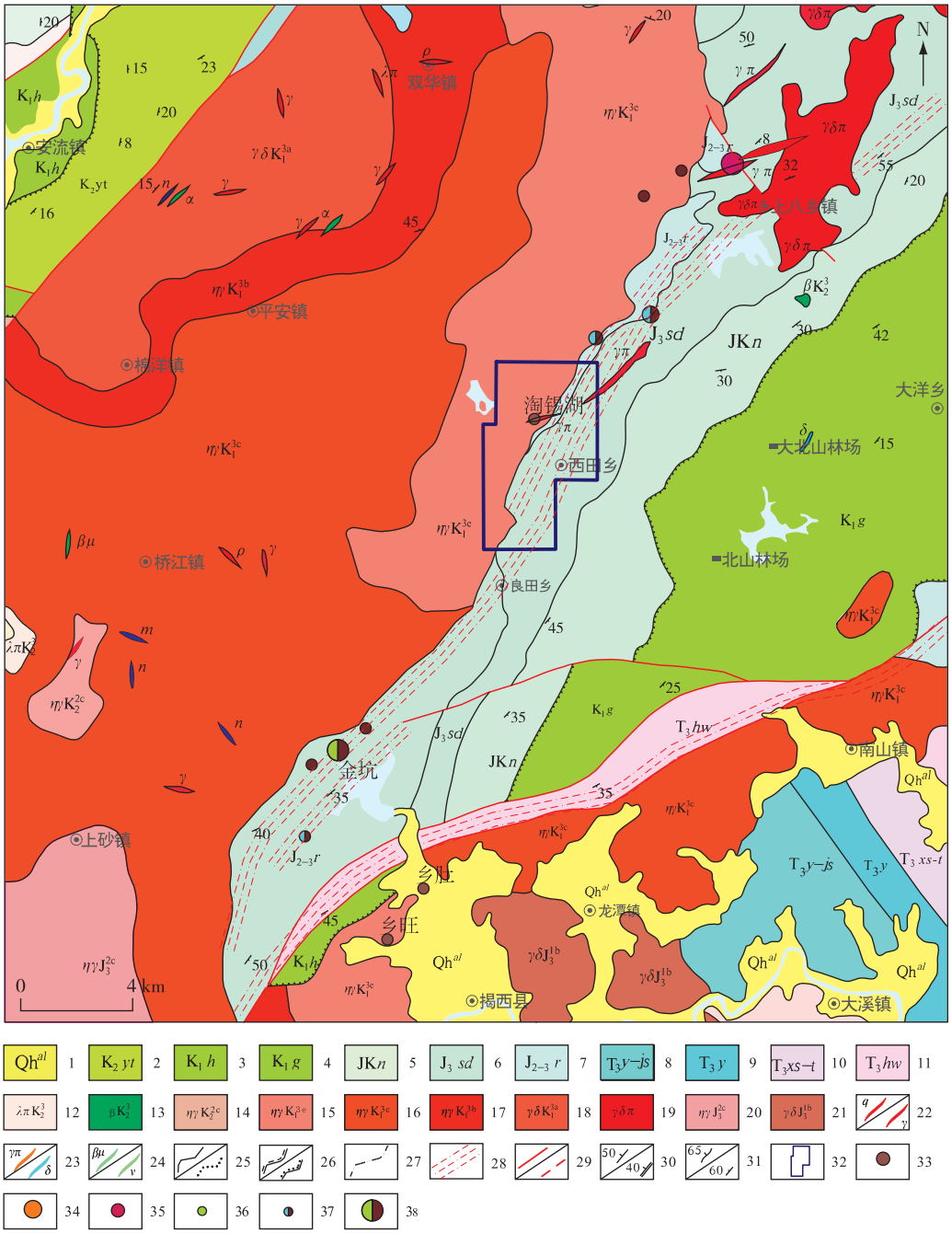
莲花山断裂带南西段是广东省内重要的锡钨铅锌多金属成矿带、构造岩浆带、动热-动力变质带、地热异常带和地震构造带[6]。区域出露的地层主要为中—上侏罗统中酸性火山岩建造,岩性主要有流纹岩、流纹质岩屑、晶屑凝灰岩和流纹质熔结凝灰岩等;区域构造以断裂为主,总体呈 NE 向 45°展布。受莲花山断裂带影响,该区断裂具强烈韧性剪切、左行平移兼逆断层活动[7],形成明显的 NE 向地貌形态,强片理化、糜棱岩化、混合岩化及碎裂岩等动力变质作用十分发育[8]。区域岩浆岩为晚侏罗世—早白垩世粗粒、中粒、细粒黑云母二长花岗岩、花岗闪长岩等,主要有嵩头—各安岩体与龙狮寨岩体等。区域内矿点较密集,主要为锡、铜矿,其次为钨、铅、锌矿,多分布于岩体内外接触带附近(图 1)。

淘锡湖锡多金属矿区地层主要为中—晚侏罗世热水洞组火山碎屑岩,分布在矿区东南部,岩性主要为流纹质岩屑晶屑凝灰岩,受莲花山断裂带影

* **收稿日期**:2017-08-07 **修订日期**:2017-10-26 **责任编辑**:谭桂丽

基金项目:中国地质调查局"广东莲花山断裂带南西段锡铜多金属矿整装勘查区关键基础地质研究及专项填图与技术应用示范(编号:12120114015901)"和"广东双华—平安镇地区矿产地质调查(编号:12120114008701)"项目联合资助。

第一作者简介:钱龙兵,1984 年生,男,工程师,主要从事矿产勘查与找矿预测研究工作。



1. 第四系冲积层；2. 上白垩统叶塘组；3. 下白垩统合水组；4. 下白垩统官草湖组；5. 上侏罗统—下白垩统南山村组；6. 上侏罗统水底山组；7. 中—上侏罗统热水洞组；8. 上三叠统银瓶山—吉水门组；9. 上三叠统银瓶山组；10. 上三叠统小水组—头木冲组；11. 上三叠统红卫坑组；12. 晚白垩世石英斑岩；13. 晚白垩世橄榄玄武岩；14. 晚白垩世细粒斑状黑云母二长花岗岩；15. 早白垩世细粒黑云母二长花岗岩；16. 早白垩世中粒黑云母二长花岗岩；17. 早白垩世粗粒黑云母二长花岗岩；18. 早白垩世花岗闪长岩；19. 花岗闪长岩；20. 晚侏罗世中粒斑状黑云母二长花岗岩；21. 晚侏罗世花岗闪长岩；22. 石英脉/花岗岩脉；23. 花岗斑岩脉/闪长岩脉；24. 辉绿玢岩脉/辉长岩脉；25. 地质/岩性界线；26. 平行不整合/角度不整合界线；27. 火山岩相界线；28. 韧性剪切带；29. 实测/推测断层；30. 层面/劈(片)理产状；31. 片麻理/流面产状；32. 矿区范围；33. 锡矿点；34. 钨矿点；35. 铁矿点；36. 铜矿点；37. 铅锌矿点；38. 锡铜矿点。

图 1　研究区区域地质图(据文献[9]修编)

Fig. 1　Regional geological map of the study area

响，岩石普遍强片理化，局部呈糜棱岩、千糜岩[10]。侵入岩多出露在矿区西北部，主要为早白垩世细粒黑云母二长花岗岩、花岗斑岩，此外还发育少量中基性岩脉。区内断裂发育，主要为 NE 向、NW 向和近 EW 向 3 组，断层多期次活动且具压扭-张性特征，NE 向和近 EW 向断裂及其次级断裂（裂隙）是矿液活动的有利空间[11]，为矿区主要导矿、容矿构造。

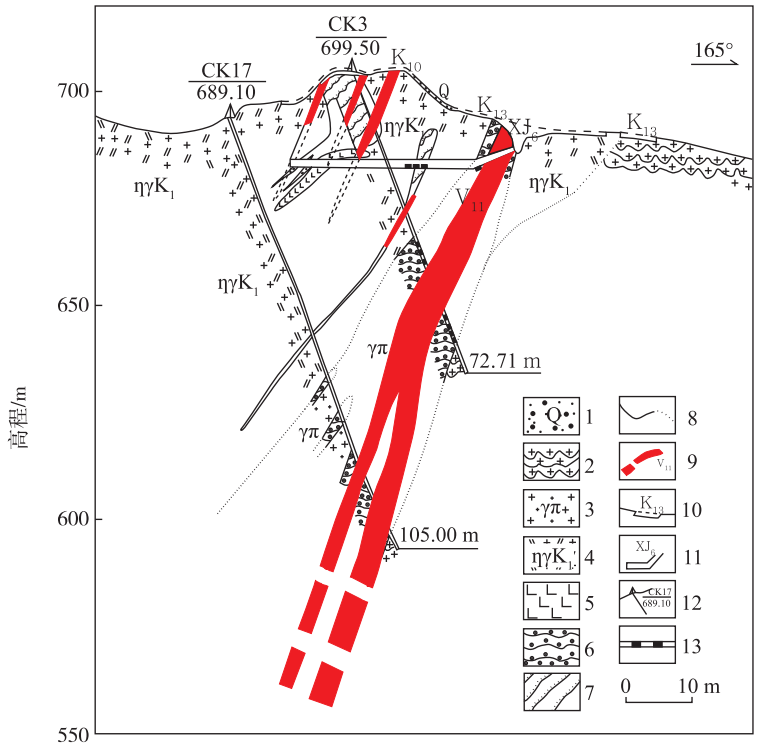
2 矿床地质特征

2.1 矿体特征

淘锡湖区段目前发现 1 条主脉和数条平行小脉。矿脉浅部产于花岗斑岩内部及其外接触带的构造破碎带 F_1 中，下部出现斑岩型铜矿化，矿体主要产于花岗斑岩体内，呈脉状、透镜状产出，走向 65°～70°，倾向北西，倾角 35°～75°，倾角上部较下部陡，与围岩界线清楚。已知矿体延长约 350 m，沿倾向推测延深＞150 m，矿脉厚 0.5～2.0 m，局部厚度达 5.0 m，矿体形态及产状沿水平和倾斜方向均变化较大（图 2）。矿体以锡矿化、锌矿化为主，局部有弱的方铅矿化及黄铜矿化。该区段矿石锡平均品位 0.27%，最高品位为 0.78%，最低品位为 0.10%。

2.2 矿石特征

矿石矿物主要为锡石、闪锌矿、黄铁矿，少量方铅矿、黄铜矿、毒砂等；脉石矿物主要为石英、萤石、石榴石、黑云母和绿泥石等。矿物以溶液结晶为主，其次为固溶体分离析出，矿物间交代熔蚀作用普遍，兼有应力作用现象；矿石结构主要为他形-半自形晶粒结构、交代结构等，具细脉状构造、浸染状构造、角砾状构造及团块状构造。



1. 第四系；2. 早白垩世片麻状花岗岩；3. 花岗斑岩；4. 早白垩世中细粒黑云母二长花岗岩；5. 煌斑岩；6. 绿泥石化、黄铁矿化、石榴子石化蚀变带；7. 云英岩；8. 实（推）测地质界线；9. 矿脉及编号；10. 探槽位置及编号；11. 斜井及编号；12. 钻孔位置标高及编号；13. 样品位置。

图 2 淘锡湖矿区 1 号勘探线剖面图

Fig. 2 Profile of the No. 1 exploration line in the Taoxihu mining area

通过野外及镜下观察，结合矿体产状、矿石结构构造等，认为该区大致分为 3 个成矿阶段：成矿早阶段，石英-锡石-电气石-毒砂阶段；成矿主阶段，锡石-硫化物阶段；成矿晚阶段，硫化物-碳酸盐-绿泥

石阶段。

2.3　围岩蚀变

矿区围岩蚀变主要有云英岩化、石榴石化、硅化、绿泥石化、绢云母化及黄铁矿化，其中云英岩化、石榴石化和硅化与矿化关系密切，云英岩化较强的地段有较强的锡矿化，硅化、绿泥石化较强的地段伴有较强的锌矿化。

3　成矿花岗岩研究

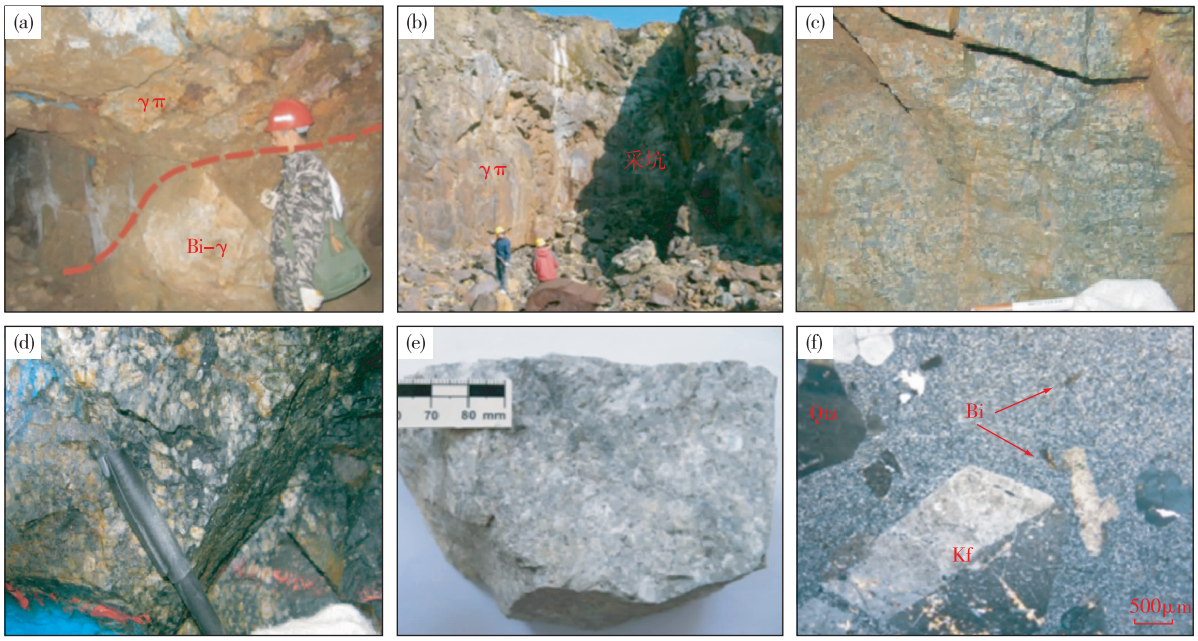
3.1　主要花岗岩接触关系

区内岩浆岩主要分布于矿区西部，岩性为龙狮寨岩体细粒黑云母二长花岗岩及花岗斑岩。花岗斑岩以岩脉侵入至黑云母花岗岩中，两者侵入至先期喷发的中晚侏罗世热水洞组火山岩中（图 3）。花岗斑岩为陶锡湖矿区的主要赋矿岩体。

区内花岗斑岩与矿化关系密切，矿脉浅部产于花岗斑岩构造破碎带中，下部出现斑岩型铜矿化，矿体主要产于花岗斑岩内；近矿围岩蚀变主要为硅化、萤石化、石榴石化、黑云母化和绿泥石化，矿化与蚀变强度呈正相关。矿区相关的花岗岩成矿元素含量平均值见表 1。

3.2　主量及微量元素特征

淘锡湖矿区花岗斑岩主量元素、微量元素分析



(a). 花岗斑岩侵入黑云母花岗岩；(b). 民采矿区；(c). 细脉浸染状矿化蚀变花岗斑岩；(d). 石榴石-黑云母化花岗斑岩；(e). 花岗斑岩手标本；(f). 花岗斑岩镜下特征；γπ. 花岗斑岩；Bi-γ. 黑云母花岗岩；Qtz. 石英；Bi. 黑云母；Kf. 钾长石。

图 3　淘锡湖区段花岗斑岩野外、手标本及镜下特征

Fig. 3　Field and hand specimen photographs and photomicrograph of granite porphyry in the Taoxihu mining area

表 1　矿区相关岩石成矿元素含量

Table 1　Ore-forming element contents of related rocks in the mining area

地层（岩体）	Fe	Sn	Ag	Cu	Mo	Pb	W	Zn
	10^{-2}	10^{-6}						
中—上侏罗统热水洞组火山岩	—	19.00	-	15.25	2.75	38.75	12.50	121.25
花岗岩	1.45	18.80	1.74	90.80	1.67	71.00	9.67	103.00
花岗斑岩	2.46	70.20	2.65	125.40	34.40	378.00	65.40	1 016.00
全球地壳[12]	5.63	1.70	0.07	55.00	1.50	12.50	1.10	60.00
全球花岗岩[13]	2.70	3.00	50.00	10～30	1.00	22.70	1.50	48.00

测试单位：中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室。

结果见表 2，所有样品在 TAS 图上落入花岗岩区（图 4），具有高硅富碱特点，属于弱过铝质高钾钙碱性系列岩石（图 5）。

淘锡湖矿区花岗斑岩稀土元素总量∑REE 为（139～195）×10^{-6}，平均值为 173×10^{-6}；$(La/Yb)_N$、$(La/Sm)_N$ 和 $(Gd/Yb)_N$ 分别为 5.41～7.15，2.62～3.09 和 1.40～1.49；δEu 为 0.09～0.11，均值为 0.10，显示强烈的负铕异常。球粒陨石标准化稀土元素配分曲线图（图 6(a)）显示，花岗斑岩相对富集轻稀土，具有明显的 Eu 负异常。原始地幔标准化微量元素蛛网图（图 6(b)）显示，花岗斑岩强烈富集 Rb、Th、U、K、Pb 等大离子亲石元素，亏损 Ba、Sr、Ti、P、Nb、Ta，且具有较高的 Rb/Sr 值（4.86～5.51，平均值为 5.17）、Nb/Ta 值（8.60～9.35，平均值为 8.89）及较低的 K/Rb 值（123～147，平均值为 138），说明花岗斑岩经历了高程度的分异演化。

表 2 淘锡湖矿区花岗斑岩主量元素和微量元素含量

Table 2 Major element and trace elements contents of granite porphyry in Taoxihu deposit

样品编号	ω_B/%												
	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	LOI	总量
TXH-1	75.43	0.41	10.95	0.97	1.26	0.09	0.75	0.57	3.90	4.62	0.09	0.92	99.96
TXH-2	75.89	0.12	13.03	1.17	0.56	0.04	0.09	0.62	3.34	4.71	0.02	0.51	100.10
TXH-3	76.05	0.23	9.67	1.11	1.17	0.08	0.60	1.56	2.88	5.21	0.23	1.22	100.01
TXH-4	76.43	0.30	9.11	0.98	0.63	0.19	0.54	1.05	2.86	5.34	0.08	2.53	100.04

样品编号	A/CNK	A/NK	$\omega_B/10^{-6}$										
			Rb	Sr	Y	Nb	Ba	Ta	Th	U	Zr	Hf	Pb
TXH-1	1.06	1.22	411.00	6.45	10.08	22.10	9.80	40.24	380.50	379.49	18.30	16.57	500.50
TXH-2	1.06	1.24	407.00	5.38	10.12	21.80	10.43	40.94	402.60	401.30	17.60	15.60	504.10
TXH-3	1.09	1.23	462.40	5.89	9.87	22.70	10.58	40.00	498.90	487.23	19.00	15.50	808.70
TXH-4	1.13	1.26	456.96	6.23	9.93	21.86	10.52	40.40	499.10	475.00	18.80	17.00	892.00

样品编号	$\omega_B/10^{-6}$												
	La	Ce	Pr	P	Nd	Eu	Dy	Ho	Lu	Yb	Sm	Ti	Y
TXH-1	103.20	30.45	21.14	0.26	20.19	2.34	9.88	8.97	8.76	8.83	10.56	0.18	11.20
TXH-2	152.32	43.25	20.89	0.28	27.78	2.28	9.96	8.78	8.56	8.64	11.45	0.15	12.07
TXH-3	163.40	42.18	21.22	0.28	26.89	2.47	13.25	11.09	11.45	10.87	20.89	0.19	9.63
TXH-4	159.79	45.78	20.18	0.27	26.98	2.39	14.08	10.87	11.38	10.67	21.34	0.16	9.87

注：A/CNK=$Al_2O_3/CaO+K_2O+Na_2O$；A/NK=Al_2O_3/K_2O+Na_2O；利用路远发编制的 Geokit 软件进行数据计算；测试单位：中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室。

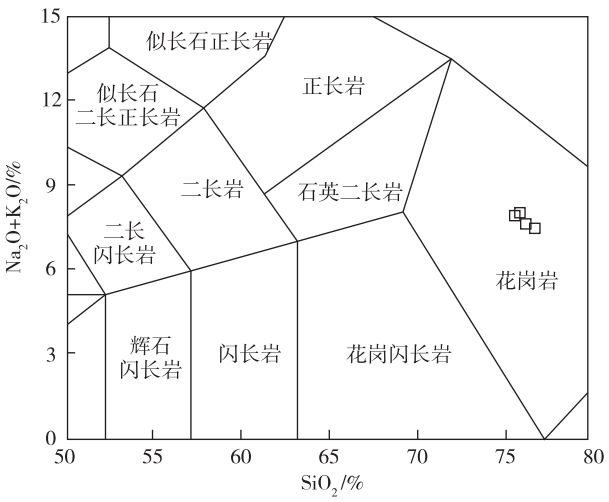


图 4 淘锡湖花岗斑岩 TAS 分类图解（底图据文献[14]）

Fig. 4 TAS classification of granite porphyry in the Taoxihu mining area

3.3 稳定同位素地球化学特征

3.3.1 硫同位素

对淘锡湖矿区主要硫化物进行 S 同位素测试，结果显示其 $\delta^{34}S_{V\text{-}CDT}$ 值在频率分布直方图上呈现较好的分布，主要集中在 0.4‰～+3‰，平均值为 0.9‰（图 7(a)），显示 S 的来源较单一，主要集中在岩浆硫的范围。

与粤东地区主要岩浆热液矿床 S 同位素组成[17]（图 7(b)）对比，发现淘锡湖矿区 S 同位素特征与之相似，说明成矿元素主要来自花岗质岩浆。

3.3.2 锆石 Hf 同位素

花岗斑岩锆石 $\varepsilon_{Hf}(t)$ 为－6.67～－2.32，二阶段模式年龄为1 343～1 615 Ma（图 8(a)）。在 Hf 同位素演化图解（图 8(b)）上，多数样品分布于球粒陨石及下地壳 Hf 同位素分异演化线之间，表明淘锡

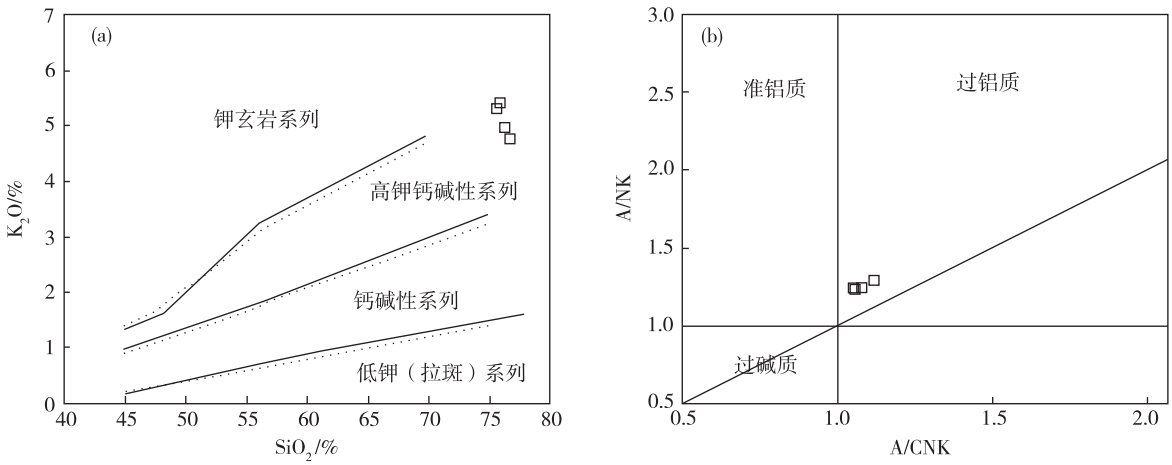


图 5　花岗斑岩 K_2O-SiO_2 图解(a)和 A/CNK-A/NK 图解(b)(底图据文献[15])

Fig. 5　K_2O vs. SiO_2 diagram and A/CNK vs. A/NK diagram (b) of granite porphyry

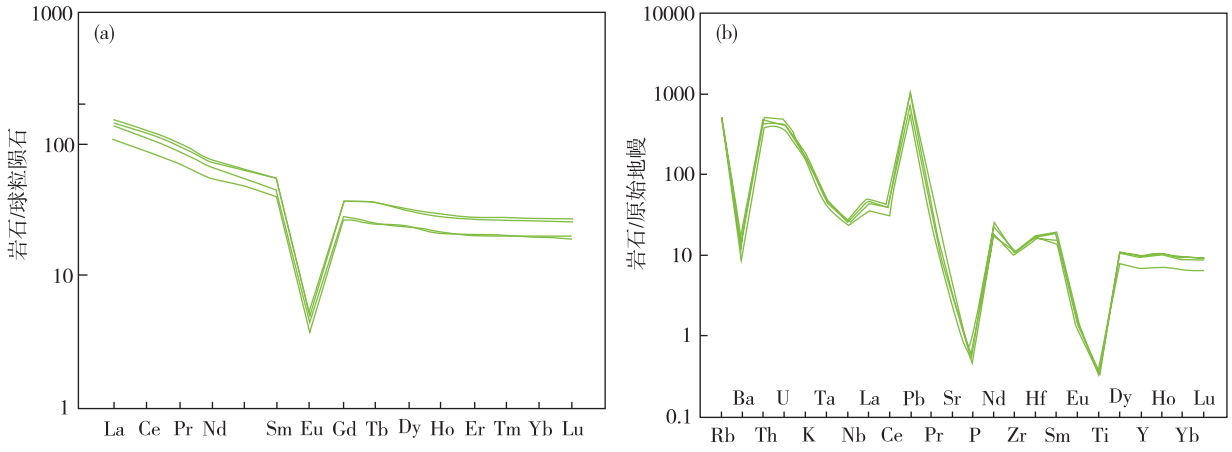


图 6　淘锡湖矿区花岗斑岩球粒陨石标准化稀土元素配分曲线图(a)和原始地幔标准化微量元素蛛网图(b)(标准化值据文献[16])

Fig. 6　Chondrite normalized REE distribution patterns (a) and primitive mantle-normalized trace element spider diagram (b) of granitic porphyry in the Taoxihu deposit

湖矿区花岗斑岩主要来源于中元古代地壳基底。尽管花岗斑岩样品中大部分锆石的$\varepsilon_{Hf}(t)$值呈现负值，但$\varepsilon_{Hf}(t)$值和二阶段模式年龄存在一定的变化范围，暗示物质组分具有不均一性，以地壳物质为主体。研究表明[18-19]，广东东部热水洞组火山岩$\varepsilon_{Hf}(t)$值多数为负值，明显低于年龄较新的南园组和石帽山群火山岩[20]，认为热水洞组火山岩的源区以地壳物质为主，有一定比例的地幔物质加入，是古老地壳部分熔融的产物。前人通过 Sr-Nd-Pb 同位素组成示踪，认为粤东中生代火山-侵入杂岩是壳源岩石部分熔融的产物，源岩为未出露的成分不均一的古老陆壳基底，可能为先存幔源火山岩和地壳沉积物的混合物或互层[21]。

3.4　成岩成矿年代学特征

花岗岩类 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年结果显示，花岗斑岩锆石 U-Pb 年龄为 141.8±1.0 Ma(图 9(b))，表明其成岩作用发生在早白垩世初期；黑云母花岗岩的锆石 U-Pb 年龄为 148±1.2 Ma(图 9(a))，时间早于花岗斑岩。对矿区内辉钼矿进行 Re-Os 定年，结果显示辉钼矿成矿年龄为 139±1.1 Ma，与花岗斑岩锆石 U-Pb 年龄一致且略晚于花岗斑岩，表明成岩成矿作用发生于早白垩世初

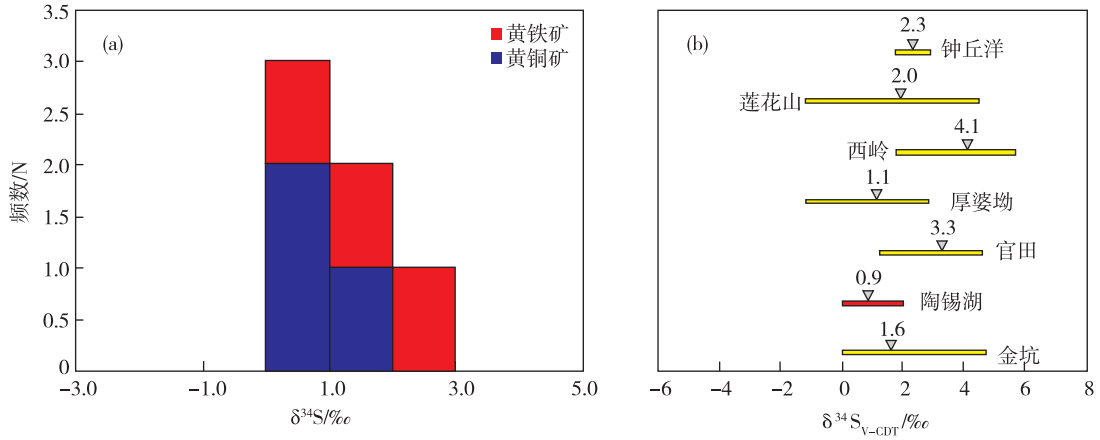


图 7 淘锡湖矿区硫化物 S 同位素组成

Fig. 7 S isotopic compositions of sulfides in the Taoxihu mining area

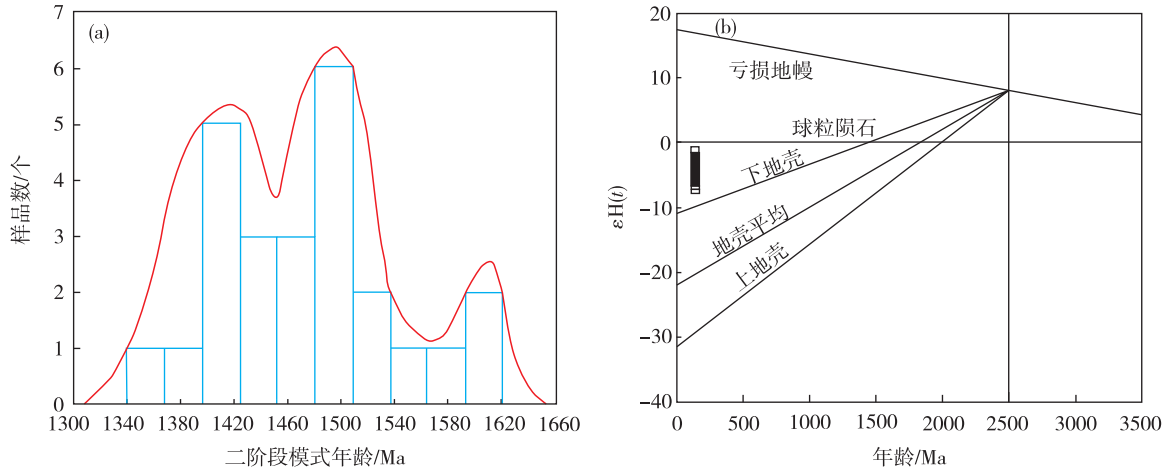


图 8 淘锡湖花岗斑岩锆石 Hf 二阶段模式年龄图(a)及同位素演化图解(b)

Fig. 8 Hf two stage pattern age map(a) and Hf isotope evolution diagram(b) of zircons from granitic porphyry in the Taoxihu mining area

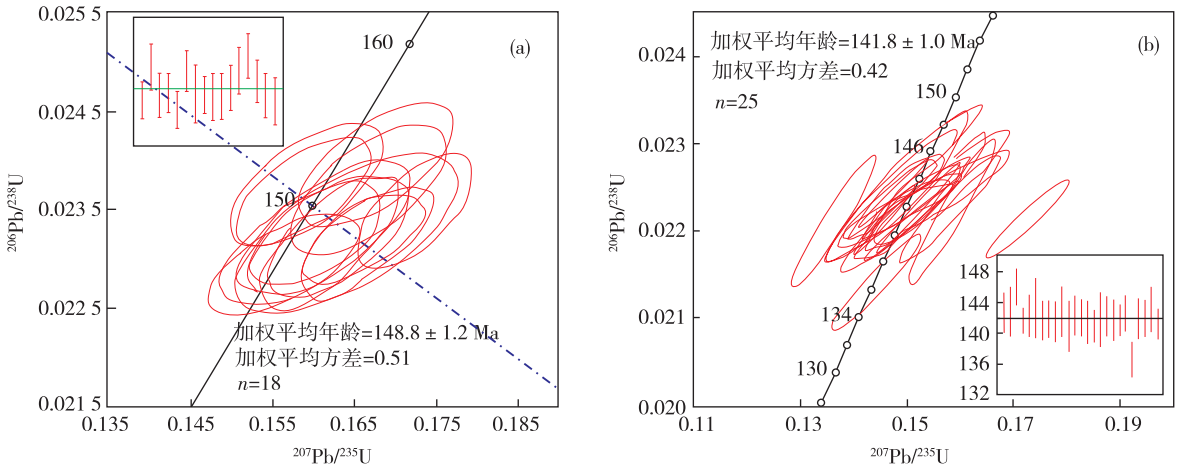


图 9 淘锡湖矿区黑云母花岗岩(a)、花岗斑岩(b)LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄谐和图

Fig. 9 LA-ICP-MS zircon U-Pb concordia diagrams of biotite granite (a) and granite porphyry (b) in the Taoxihu mining area

期。这一成矿年龄与粤东地区成矿年龄[22]一致，代表粤东地区成矿事件主要发生在早白垩世早期。

4　结　论

（1）淘锡湖矿区锡多金属矿的含矿母岩为早白垩世弱过铝质高钾钙碱性系列花岗斑岩，花岗斑岩经历了高程度分异演化，相对富集轻稀土，具有明显的 Eu 负异常。锆石 Hf 同位素特征显示该期花岗斑岩主要起源于中元古代地壳。S 同位素研究显示矿石中硫来源比较单一，主要为深源岩浆硫。

（2）淘锡湖矿区黑云母花岗岩锆石 U-Pb 年龄为 148.8±1.2 Ma、花岗斑岩锆石 U-Pb 年龄为 141.8±1.0 Ma，与锡石毒砂共生的辉钼矿 Re-Os 同位素年龄为 139.0±1.1 Ma，花岗斑岩成岩年龄与成矿年龄最接近且稍早于成矿期，与成矿关系最为密切。

致谢：本文撰写过程中，得到了广东省有色金属地质局九三一队卜安教授级高工与中国科学院广州地球化学研究所王核研究员的悉心指导与支持，谨此致以诚挚的谢意！

参考文献

[1] 邱元禧，邱津松，李建超，等. 广东莲花山断裂带中、新生代多期复合变形变质带的基本特征及其形成机制的探讨[J]. 中国地质科学院 地质力学研究所所刊，1991：93-105.

[2] 余纪能. 广东莲花山断裂带中段锡矿床成矿地质特征[J]. 矿产与地质，1985(3)：13-21.

[3] 徐晓春，岳书仓. 粤东地区中生代火山岩与侵入岩的成因关系及成因类型[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版)，1994，17(4)：184-192.

[4] 颜伦明，王核，朱沛云，等. 广东莲花山断裂带南西段锡铜多金属矿整装勘查区专项填图与技术应用示范报告[R]. 广州：广东省有色金属地质局，2016：84-89.

[5] 陈少青，卜安，郭丽荣，等. 广东省揭西县金坑矿区铜锡铅锌矿普查报告[R]. 汕头：广东省有色金属地质局九三一队，2014.

[6] 李莎莎，卜安. 广东揭西县淘锡湖锡多金属矿床勘查研究进展[J]. 矿床地质，2014(Z)：937-938.

[7] 邹和平，王建华，邱元禧. 广东南澳和莲花山韧性剪切带$^{40}Ar/^{39}Ar$年龄及其地质意义[J]. 地球学报，2000，21(4)：356-364.

[8] 古润平，卜安，陈少青. 广东省揭西县金坑铜锡铅锌矿区矿床地质特征与远景预测[J]. 资源调查与环境，2009，30(2)：109-114.

[9] 钱龙兵，颜伦明，易其森，等. 广东双华—平安镇地区矿产地质调查报告[R]. 广州：广东省有色金属地质局，2017.

[10] 陈少青，卜安，温辉，等. 广东省揭西县淘锡湖锡多金属矿普查报告[R]. 汕头：广东省有色金属地质局九三一队，2015.

[11] 张卫凯，陈少青. 广东省揭西县金坑铜锡铅锌矿床地质、地球化学特征及成因[J]. 华东地质，2015，36(2)：137-143.

[12] 黎彤. 化学元素的地球丰度[J]. 地球化学，1976(3)：167-174.

[13] 史长义，鄢明才，刘崇民，等. 中国花岗岩类化学元素丰度及特征[J]. 地球化学，2005，34(5)：470-482.

[14] Middlemost E A K. Naming materials in the magma/igneous rock system[J]. Earth Science Reviews，1994，37(3/4)：215-224.

[15] Peccerillo A，Taylor S R. Geochemistry of eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area，Northern Turkey[J]. Contributions to Mineralogy & Petrology，1976，58(1)：63-81.

[16] Sun S S，Mcdonough W F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts：implications for mantle composition and processes[J]. Geological Society London Special Publications，1989，42(1)：313-345.

[17] 郭锐. 粤东成矿地质背景及银铜铅锌成矿特征研究[D]. 长沙：中南大学，2008：85-87.

[18] 吴福元，李献华，杨进辉，等. 花岗岩成因研究的若干问题[J]. 岩石学报，2007，23(6)：1217-1238.

[19] 郑伟，陈懋弘，赵海杰，等. 广东鹦鹉岭钨多金属矿床中黑云母花岗岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年和 Hf 同位素特征及其地质意义[J]. 岩石学报，2013，29(12)：4121-4135.

[20] 范飞鹏，肖惠良，陈乐柱，等. 南岭东段黄峰寨岩体 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄及地质意义[J]. 华东地质，2016，37(3)：166-173.

[21] 徐晓春，岳书仓. 粤东中生代火山—侵入杂岩的地壳深熔成因——Pb-Nd-Sr 多元同位素体系制约[J]. 地质论评，1999，45(Z)：829-835.

[22] 徐晓春，岳书伦. 粤东地区锡多金属矿床的成矿年龄及矿床成因[C]//中国矿物学岩石学地球化学研究新进展学术交流会，1994.

On ore-forming granite of the Taoxihu tin-polymetallic deposit in Jiexi County, Guangdong Province

QIAN Long-bing, YU Qing-liang, Guo Li-rong, YAN Lun-ming, WEN Hui

(931 *Party of the Nonferrous Metals Geological Bureau of Guangdong Province*, *Shantou* 515041, *China*)

Abstract: The Taoxihu tin-polymetallic deposit, located in the southwestern section of Lianhuashan fault belt in the eastern area of Guangdong Province, is a medium-sized hydrothermal vein-type Sn-Pb-Zn deposit in Jiexi County. The study focused on granite porphyry closely related to mineralization so as to sysmatically analyze ore-forming source and tempo-spatial relationship of this deposit. Geochemical, S isotope and Hf isotope analysis results show that the granite porphyry provided ore-forming materials for the deposit. LA-ICP-MS zircon U-Pb age of granite porphyry is 141.8±1.0 Ma. Re-Os isochron age of molybdenite associated with cassiterite and arsenopyrite is 139.0±1.1 Ma, which is almost the same age as that of granite porphyry. Combined with the geological features of the mining area, granite porphyry is inferred as the most important metallogenic parent rock in the Taoxihu tin-polymetallic deposit.

Key words: zircon U-Pb dating; granite porphyry; Taoxihu tin-polymetallic deposit; Lianhuashan fault belt; Guangdong Province