

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20190423

滇西北格咱岛弧茨莱花岗斑岩锆石 U-Pb 年龄报道

王帅帅^{1,2}, 卢映祥^{1,2}, 刘学龙¹, 彦廷龙¹, 杨富成¹, 罗云¹

(1. 昆明理工大学国土资源工程学院, 云南昆明 650093; 2. 云南省地质调查局自然资源部三江成矿作用及资源勘查利用重点实验室, 云南昆明 650051)

Zircon U-Pb age of granite porphyry in the Cilai copper deposit in Geza Arc, northwest Yunnan

WANG Shuashuai^{1,2}, LU Ying Xiang^{1,2}, LIU Xuelong¹, YAN Tinglong¹, YANG Fucheng¹, LUO Yun¹

(1. Faculty of Land and Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, Yunnan, China; 2. MNR Key Laboratory of Sanjiang Metallogeny and Resources Exploration and Utilization, Yunnan Geological Survey, Kunming 650051, Yunnan, China)

1 研究目的(Objective)

研究区位于西南三江中段义敦岛弧带南段, 位于巴颜喀拉—甘孜褶皱系南部格咱岛弧成矿带内。目前, 格咱岛弧成矿带已成为中国重要的斑岩铜多金属成矿带之一。前人根据区域上岩体的空间分布、岩性特征、年代学以及岩石地球化学等资料, 把格咱岛弧划为 3 个构造单元, 即东斑岩带、属都蛇绿混杂岩带和西斑岩带。雪鸡坪、春都斑岩铜矿是西斑岩带的典型代表, 茨莱铜矿位于雪鸡坪和春都铜矿之间。然而, 茨莱斑岩还没有高精度的定年结果, 本次研究旨在确定茨莱花岗斑岩的形成时代, 为茨莱铜矿及西斑岩带的研究提供新的依据。

2 研究方法(Methods)

本文所研究的锆石取自钻孔 CZK0001 中的花岗斑岩, 深度为 290 m。锆石 U-Pb 同位素定年在自然资源部沉积盆地与油气资源重点实验室完成, 实验设备为 GeoLasPro 193 nm 激光系统和高分辨电感耦合等离子体质谱仪 ELEMENT2, 采用外标 GJ-1 进行 U-Pb 同位素的校正计算, 用 Plšovice 标样监视测试的稳定性; 用软件 ICPMSDataCal 对数据数据进行处理。

3 研究结果(Results)

茨莱花岗斑岩中锆石颜色为浅黄色—无色透

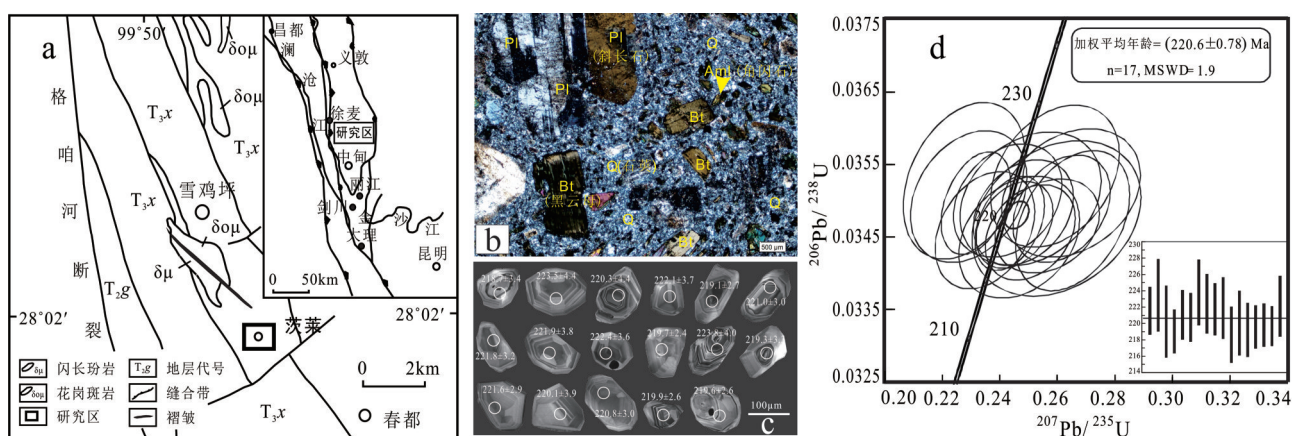


图 1 茨莱地区地质简图(a)、花岗斑岩显微照片(b)、CL 图像(c)及锆石 U-Pb 谐和图(d)

Fig. 1 Geological sketch map of Cilai area (a) and the micrograph(b), CL images (c), LA-ICP-MS zircon U-Pb concordia diagram (d) of Cilai granite porphyry

表1 茨莱花岗斑岩锆石U-Th-Pb同位素LA-ICP-MS分析结果

Table 1 The U-Th-Pb isotopic composition of zircon from granite porphyry measured by LA-ICP-MS

点号	Th/U	同位素比值						表面年龄/Ma					
		$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1 σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1 σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1 σ
1	1.35	0.0487	0.0018	0.2322	0.0080	0.0350	0.0005	131.6	87.0	212.0	6.6	221.6	2.9
2	0.85	0.0485	0.0033	0.2282	0.0140	0.0353	0.0007	124.2	155.5	208.7	11.5	223.5	4.4
3	0.83	0.0559	0.0045	0.2602	0.0194	0.0348	0.0007	450.0	181.5	234.9	15.7	220.3	4.4
4	1.02	0.0531	0.0022	0.2512	0.0103	0.0346	0.0004	331.5	99.1	227.5	8.4	219.1	2.7
5	1.24	0.0554	0.0027	0.2621	0.0112	0.0349	0.0005	431.5	141.7	236.3	9.0	221.1	3.0
6	1.44	0.0524	0.0025	0.2487	0.0115	0.0348	0.0005	305.6	107.4	225.6	9.4	220.8	3.0
7	1.02	0.0540	0.0031	0.2597	0.0148	0.0353	0.0006	372.3	131.5	234.5	11.9	223.8	4.0
8	1.11	0.0558	0.0034	0.2653	0.0159	0.0351	0.0006	455.6	137.0	238.9	12.8	222.4	3.6
9	1.42	0.0509	0.0026	0.2434	0.0124	0.0350	0.0005	239.0	115.7	221.2	10.2	221.8	3.2
10	1.46	0.0525	0.0034	0.2512	0.0162	0.0350	0.0006	305.6	150.9	227.6	13.1	221.9	3.8
11	1.06	0.0527	0.0031	0.2473	0.0139	0.0345	0.0005	316.7	126.8	224.3	11.3	218.7	3.4
12	0.91	0.0553	0.0026	0.2658	0.0131	0.0347	0.0006	433.4	103.7	239.4	10.5	220.1	3.9
13	0.93	0.0496	0.0025	0.2354	0.0115	0.0346	0.0005	176.0	123.1	214.7	9.4	219.3	3.3
14	1.38	0.0543	0.0026	0.2570	0.0120	0.0347	0.0004	383.4	76.8	232.2	9.7	219.6	2.6
15	1.27	0.0511	0.0017	0.2440	0.0079	0.0347	0.0004	242.7	77.8	221.7	6.5	219.9	2.6
16	1.78	0.0514	0.0019	0.2457	0.0087	0.0347	0.0004	257.5	83.3	223.1	7.1	219.7	2.4
17	0.92	0.0485	0.0031	0.2298	0.0134	0.0351	0.0006	124.2	209.2	210.0	11.0	222.1	3.7

明,呈自形一半自形粒状。如CL图像(图1a)所示,锆石内部结构单一、岩浆结晶环带发育。另外,其Th/U的比值较高,为0.8~1.8,均大于0.4,属于典型的岩浆成因锆石,其结晶年龄能代表花岗斑岩的成岩时代。锆石测点在 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ 谐和图上均与谐和线接近, $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄为(218.7 \pm 3.4)Ma~(223.8 \pm 4.0)Ma,加权平均年龄为(220.6 \pm 0.78)Ma,MSID=1.9。

研究资料表明,237~208 Ma期间义敦岛弧曾发生了较大规模的岛弧岩浆活动,高峰期大约在215 Ma,格咱岛弧的西斑岩带就是义敦岛弧岩浆活动的代表之一。春都花岗闪长斑岩的锆石 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄为(217.5 \pm 1.9)~(217.3 \pm 1.8) Ma,雪鸡坪铜矿含矿斑岩的锆石 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄为(215.2 \pm 1.9)Ma。由茨莱花岗斑岩所获得的数据可知,茨莱花岗斑岩形成于印支晚期,与春都花岗闪长斑岩和雪鸡坪含矿斑岩同期。

4 结论(Conclusions)

茨莱铜矿花岗斑岩中的锆石环带清晰,为典型岩浆成因锆石。LA-ICP-MS定年结果显示其成岩年龄为(220.6 \pm 0.78)Ma,与西斑岩带的雪鸡坪含矿斑岩和春都春都花岗闪长斑岩等区域岩浆活动同期,属印支晚期。茨莱铜矿为格咱岛弧西斑岩成矿带的重要部分之一。

5 致谢(Acknowledgements)

本文为国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2015CB452605)、国家自然科学基金项目(41502076)等资助的成果。

作者简介:王帅帅,男,1990年生,硕士,矿床学专业;E-mail:877814590@qq.com。

通讯作者:刘学龙,男,1983年生,博士,副教授,矿床学专业;E-mail:xuelongliu@foxmail.com。