

海南岛屯昌地区泥盆纪片麻状花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄报道

龙文国, 周岱, 柯贤忠, 王磊, 王晶, 徐德明, 胡军

(中国地质调查局武汉地质调查中心(中南地质科技创新中心), 湖北 武汉 430223)

Zircon SHRIMP U-Pb age of Devonian gneissic granite in Tunchang area of Hainan Island

LONG Wenguo, ZHOU Dai, KE Xianzhong, WANG Lei, WANG Jing, XU Deming, HU Jun

(Wuhan Center of China Geological Survey (Central South China Innovation Center for Geosciences), Wuhan 430223, Hubei, China)

1 研究目的(Objective)

海南地块古生代岩浆作用与特提斯洋的演化息息相关,古特提斯洋及原特提斯洋从海南岛及周边何处而东延,洋壳俯冲过程中岩浆作用的时限及构造演化过程与特征,是海南岛前中生代地质演化长期未解决的重要地质问题。长期以来,海南地块与原特提斯洋俯冲相关的地质记录及精确年代学数据甚少,本次工作在海南岛中东部屯昌黄竹岭地区原划归中元古代抱板群中识别出一套泥盆纪花岗岩,为原特提斯洋的早期演化提供了重要依据。

2 研究方法(Methods)

在中大比例尺地质填图及剖面测制等工作基础上,对花岗岩进行了地化分析和锆石 U-Pb 地质年代学测试。本文进行年代学研究的锆石样品取自海南岛中东部的屯昌县黄竹岭地区(图 1)的中粒片麻状斑状二长花岗岩(样号 HN1423-1),锆石颗粒系从全岩样品中挑选出来,由河北省廊坊云能选矿有限公司员工手工挑选。在中国地质科学院地质研究所北京离子探针中心完成了锆石制靶,透、背散射电子像(BSE)及阴极发光(CL)分析,及锆石 SHRIMP U-Pb 分析。

3 结果(Results)

中粒片麻状斑状二长花岗岩中含钾长石斑晶

(5%~15%),基质的主要矿物成分为钾长石(25%~40%)、斜长石(25%~40%)、石英(25%~35%)、黑云母、白云母少量。锆石颗粒分为短柱状和长柱状两类,两者具有相似的结晶结构,均发育明显生长环带,属岩浆结晶过程中生长的锆石。锆石颗粒的粒径多在 70~150 μm ,长宽比 2:1~1:1,从该样品中获得了 15 个锆石 SHRIMP U-Pb 分析结果(表 1),其中 9 个测点的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄介于 365.0~384.6 Ma(其余 6 个测点的年龄大于 400 Ma,为继承锆石或捕掳锆石),扣除其中测试误差大的 5 号测点,其余 8 个测定点给出的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权平均年龄为 (378.8 ± 3.5) Ma(95%置信度误差),代表花岗岩的结晶年龄。

4 结论(Conclusions)

在海南岛中东部屯昌黄竹岭一带原划归中元古代抱板群的地层中解体出一套片麻状花岗岩,于片麻状花岗岩中获锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为 (378.8 ± 3.5) Ma,属泥盆纪。屯昌地区泥盆纪花岗岩形成于活动大陆边缘构造环境,是原特提斯洋壳俯冲消减过程中的产物,该发现将为原特提斯洋及古特提洋东延的研究提供重要的证据。

5 基金项目(Fund support)

本研究得到中国地质调查局地质调查项目(DD12120113066400, DD20160031, DD20190047)的资助。

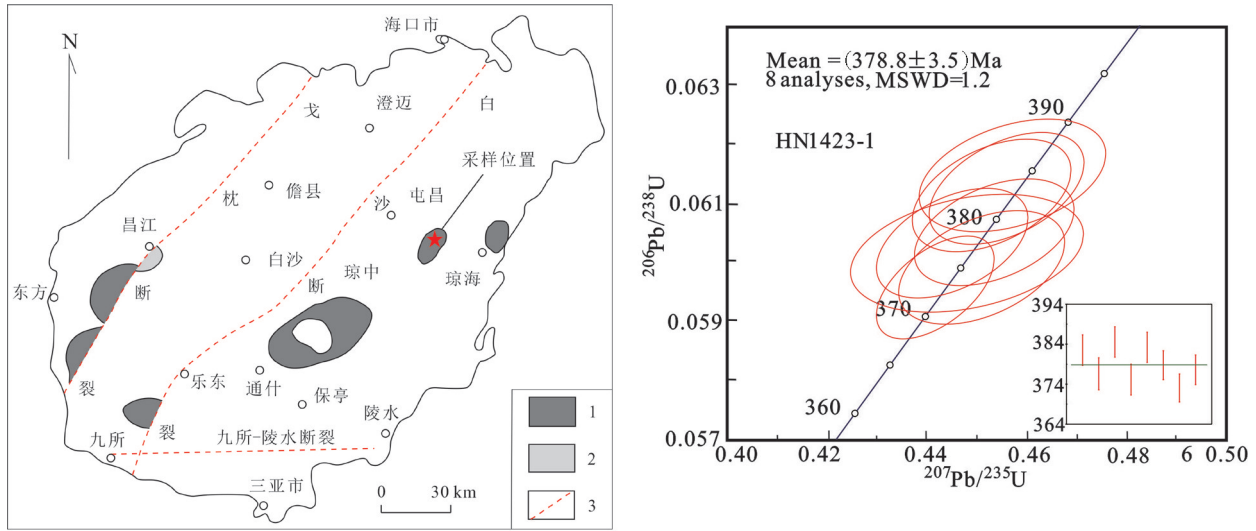


图1 采样位置及锆石测年谐和图

1—中元古代抱板群和片麻状花岗岩类(时代未分);2—新元古代石碌群;3—构造(断裂)带

Fig.1 Sampling position and concordia diagram for zircon U-Pb ages

1-Mesoproterozoic Baoban Group and gneiss granites (Uncategorized); 2-Neoproterozoic Shilu Group; 3-Tectonic (fault) belt

表1 海南岛屯昌地区片麻状花岗岩的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄数据

Table 1 SHRIMP U-Pb age of zircon from granite of Tunchang area

测点	含量/ 10^{-6}		Th/U	表面年龄/Ma						同位素比值					
	U	Th		$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$	1σ	$^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*$	1σ	$^{207}\text{Pb}^*/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}^*/^{238}\text{U}$	1σ
HN1423-1-1	284	279	1.01	2379	± 42	2530	± 22	2263	± 71	0.1672	1.3	10.29	2.5	0.4463	2.1
HN1423-1-2	429	70	0.17	382.5	± 3.8	360	± 47	356	± 15	0.0537	2.1	0.453	2.3	0.06113	1.0
HN1423-1-3	308	62	0.21	376.6	± 4.0	372	± 73	363	± 23	0.0540	3.3	0.448	3.4	0.06016	1.1
HN1423-1-4	494	155	0.32	652.7	± 6.1	652	± 29	665	± 13	0.06138	1.4	0.902	1.7	0.1066	0.99
HN1423-1-5	327	68	0.22	365	± 17	354	± 45	373	± 20	0.0536	2.0	0.430	5.2	0.0582	4.8
HN1423-1-6	482	175	0.37	1565	± 13	1625	± 17	1593	± 23	0.10006	0.91	3.791	1.3	0.2748	0.97
HN1423-1-7	499	94	0.19	384.6	± 3.8	368	± 56	420	± 19	0.0539	2.5	0.457	2.7	0.06147	1.0
HN1423-1-8	390	95	0.25	375.1	± 3.9	396	± 49	396	± 12	0.0546	2.2	0.451	2.4	0.05992	1.1
HN1423-1-9	463	80	0.18	383.2	± 3.8	371	± 45	357	± 14	0.0540	2.0	0.456	2.2	0.06125	1.0
HN1423-1-10	597	100	0.17	378.7	± 3.6	386	± 47	384.9	± 9.3	0.0544	2.1	0.454	2.3	0.06051	0.99
HN1423-1-11	222	161	0.75	1880	± 17	1871	± 14	1879	± 25	0.11442	0.76	5.341	1.3	0.3385	1.1
HN1423-1-12	773	123	0.16	373.0	± 3.5	362	± 33	353.1	± 9.6	0.05378	1.5	0.4417	1.8	0.05958	0.97
HN1423-1-13	31	27	0.91	2684	± 40	2666	± 40	2361	± 94	0.1814	2.4	12.92	3.0	0.5163	1.8
HN1423-1-14	501	129	0.27	377.6	± 3.7	351	± 45	369	± 10	0.0535	2.0	0.4451	2.2	0.06032	1.0
HN1423-1-15	1100	217	0.20	421.3	± 3.9	415	± 23	411	± 14	0.05508	1.0	0.5128	1.4	0.06753	0.95