

北大别白垩纪花岗岩中发现 2.65 Ga 新太古代继承锆石

金巍, 田洋, 王晶, 邓新

(中国地质调查局武汉地质调查中心, 湖北 武汉 430205)

New discovery of Neoproterozoic inherited zircon (2.65 Ga) in the Cretaceous granite from the North Dabie

JIN Wei, TIAN Yang, WANG Jing, DENG Xin

(Wuhan Center of Geological Survey, China Geological Survey, Wuhan 430205, Hubei, China)

1 研究目的(Objective)

太古宙岩石是研究大陆地壳早期形成与演化最重要的载体,在探讨早期地壳物质成分、地壳增生与再造以及早期地球构造体制和板块构造启动时限等方面尤为重要,因此长期以来备受地学界关注。然而,华南板块的太古宙岩石出露较为稀少,目前仅在扬子北缘的崆岭、钟祥、鱼洞子、大别山黄土岭和扬子西南缘地区零星出露。位于扬子陆块北缘的大别造山带经历了三叠纪华南板块与华北板块陆-陆碰撞及白垩纪巨量岩浆活动的叠加改造,但仍有少量太古宙年龄信息的报道,说明该区域对制约扬子陆块早前寒武纪地壳形成和演化具有重要意义。大别山地区白垩纪花岗岩中继承锆石年龄主要集中于古元古代(~2000 Ma)、新元古代(~750 Ma)和三叠纪(~220 Ma),鲜有太古宙继承锆石报道。近年来,笔者在北大别南缘开展的 1:5 万区域地质调查,发现大别山花岗岩体((124±3) Ma)中存在大量新太古代继承岩浆锆石。该发现为大别山早前寒武纪地质演化提供了重要信息。

2 研究方法(Methods)

本次研究的花岗岩样品(CJG-1G)采自北大别南缘大别山花岗岩体(图 1a),坐标为 115°11'32"N, 30°47'42"E,岩性为细粒二长花岗岩,灰白色,主要由石英(20%)、钾长石(40%)、斜长石(36%)和黑云母(3%)组成(图 1b)。

锆石挑选在廊坊市宇能岩石矿物分选技术服务公司完成,锆石制靶及阴极发光照相在南京宏创地质勘查技术服务有限公司完成。锆石 U-Pb 同位素年龄测定在自然资源部中南矿产资源监督检测中心(中国地质调查局武汉地质调查中心)完成。

3 研究结果(Results)

花岗岩中锆石多为板柱状,长 80~250 μm,宽 60~120 μm,长宽比 1:1~3:1。CL 图像显示,锆石常具有核-边或核-幔-边结构(图 1c)。选取 25 颗锆石进行 LA-ICP-MS U-Pb 测年,其中 12 号分析点信号不稳定,且锆石轻稀土含量偏高,可能包含了富轻稀土的磷酸盐矿物,故舍弃。4 个分析点 Th/U 比大于 0.4,平均值为 0.80,指示岩浆成因,其 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 年龄加权平均为 (124±3) Ma (MSWD=0.44)(图 1d),代表大别山花岗岩体的成岩年龄。6 个分析点 Th/U 较低,指示变质成因,分析点的数据构成了一条不一致线,与谐和线的上交点为 (1978±59) Ma (MSWD=1.13)(图 1d)。15 个分析点 Th/U 平均 0.39,锆石域具弱振荡环带,指示岩浆成因,分析点的数据也构成了一条不一致线,与谐和线的上交点为 (2649±65) Ma (MSWD=0.61)(图 1d)。~2.65 Ga 和 ~2.0 Ga 年龄指示了北大别南缘至少经历了新太古代、古元古代的两期构造热事件。

4 结论(Conclusions)

北大别南缘大别山花岗岩体形成时代为 (124±

作者简介:金巍,男,1986 年生,博士,高级工程师,主要从事区域地质调查研究工作;E-mail: jinwei1961@163.com。

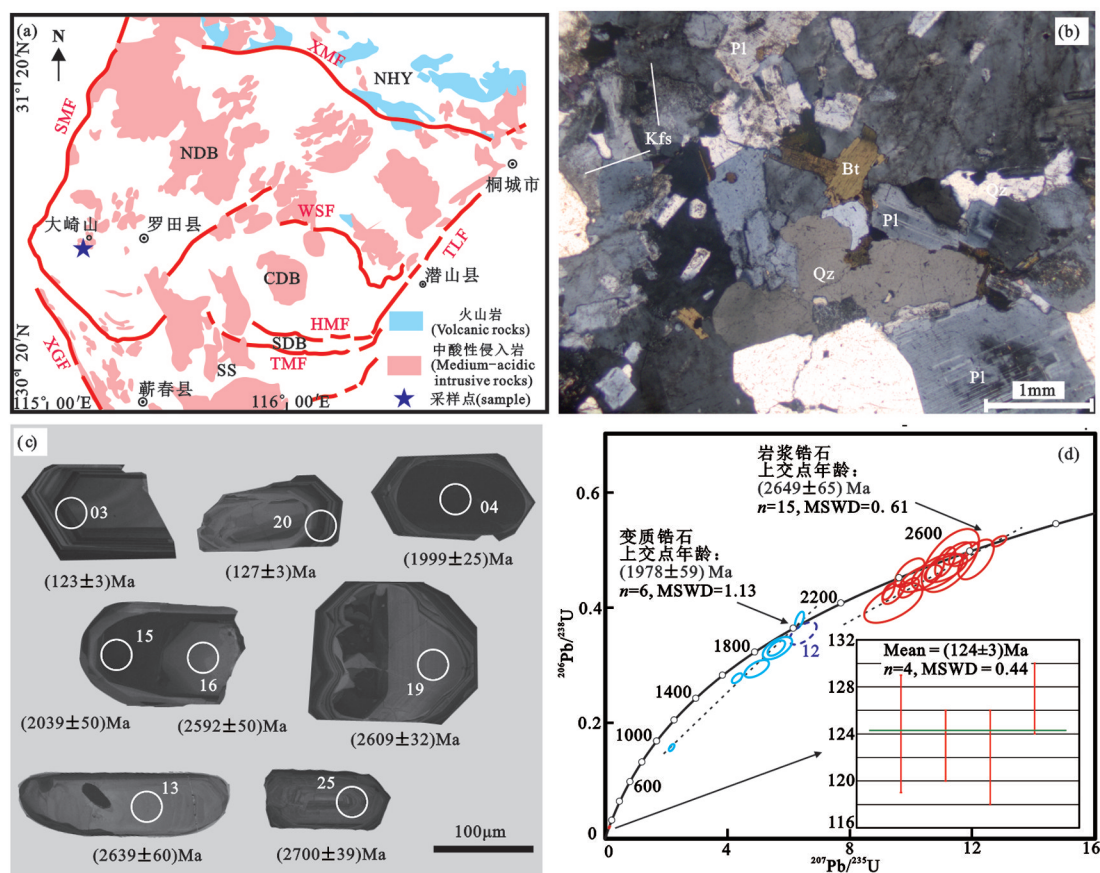


图1 大别造山带地质简图(a)、大崎山花岗岩显微照片(b)、典型锆石CL图像(c)及锆石U-Pb谐和图(d)
SS—宿松低温高压变质带; SDB—南大别低温超高压变质带; CDB—中大别中温超高压变质带; NDB—北大别高温超高压变质带; NHY—北淮阳低温低压变质带; TMF—太湖—马庙断裂; HMF—花凉亭—弥陀断裂; WSF—五河—水吼断裂; XMF—晓天—磨子潭断裂; SMF—商城—麻城断裂; XGF—襄阳—广济断裂; Kfs—钾长石; Pl—斜长石; Qz—石英; Bt—黑云母

Fig.1 Generalized geological map of the Dabie orogen(a); photomicrographs(b); CL images of zircon(c); LA-ICP-MS zircon U-Pb concordia diagram(d) for the Daqi granite

SS—Susong Low Temperature and High Pressure metamorphic Belt; SDB—South Dabie Low Temperature and Ultrahigh Pressure Metamorphic Belt; CDB—Central Dabie Medium Temperature and Ultrahigh Pressure Metamorphic Belt; NDB—North Dabie High Temperature and Ultrahigh Pressure Metamorphic Belt; NHY—North Huaiyang Low Temperature and Low Pressure Metamorphic Belt; TMF—Taihu—Mamiao Fault; HMF—Hualiangting—Mituo Fault; WSF—Wuhe—Shuihou Fault; XMF—Xiaotian—Mozitan Fault; SMF—Shangcheng—Macheng Fault; XGF—Xiangyang—Guangji Fault; Kfs—K-feldspar; Pl—Plagioclase; Qz—Quartz; Bt—Biotite

3)Ma, 记录了新太古代(~2.65 Ga)岩浆事件和古元古代(~2.0 Ga)变质事件,表明北大别南缘存在新太古代岩浆岩,并经历了~2.0 Ga的变质事件。结合北大别黄土岭和团风地区零星报道的太古宙地质信息,揭示大别山可能存在更广泛的新太古代基底。

5 基金项目(Fund support)

本文为中国地质调查局项目(DD20190050)与中国地质调查局花岗岩成岩成矿地质研究中心开放基金课题(PMGR202002)联合资助的成果。

表1 北大别大崎山花岗岩(CJG-1G)LA-ICP-MS锆石U-Pb同位素测定结果
Table 1 LA-ICP-MS zircon U-Pb data of the Daqi granite (CJG-1G) in the North Dabie

测点号	同位素比值						表面年龄/Ma						谐和度	Th U	
	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ		10^{-6}	10^{-6}
1	0.11298	0.00251	4.30877	0.11610	0.27783	0.00561	1848	23	1695	22	1580	28	93%	17.3	24.4
2	0.05089	0.00188	0.13167	0.00538	0.01937	0.00079	236	43	126	5	124	5	98%	197	210
3	0.05013	0.00105	0.13209	0.00283	0.01932	0.00043	201	23	126	3	123	3	97%	413	620
4	0.12291	0.00118	6.35877	0.09741	0.37817	0.0097	1999	25	2027	13	2068	45	97%	97.8	1511
5	0.15815	0.00192	9.25736	0.12837	0.42704	0.00892	2436	18	2364	13	2292	40	96%	61.6	144
6	0.15692	0.00280	9.96486	0.32468	0.46008	0.01658	2423	27	2432	30	2440	73	99%	48.2	230
7	0.17140	0.00229	11.12831	0.21717	0.479	0.01664	2571	33	2534	18	2523	73	99%	54.9	153
8	0.18124	0.00165	12.8871	0.15963	0.51444	0.00572	2664	9	2671	12	2676	24	99%	234	364
9	0.16189	0.00204	9.44807	0.24231	0.42682	0.01372	2476	25	2383	24	2291	62	96%	81.7	763
10	0.16745	0.00281	9.92521	0.21836	0.4341	0.01119	2532	19	2428	20	2324	50	95%	99.3	226
11	0.17539	0.00388	11.72982	0.31215	0.49205	0.0134	2610	21	2583	25	2580	58	99%	85.2	223
13	0.17855	0.00606	11.28665	0.61963	0.48124	0.03622	2639	60	2547	51	2533	158	99%	74.4	132
14	0.17506	0.00692	10.86617	0.55258	0.46155	0.02101	2607	38	2512	47	2446	93	97%	98.9	212
15	0.12575	0.00571	5.62344	0.31925	0.32967	0.01288	2039	50	1920	49	1837	62	95%	42.8	1772
16	0.17351	0.00906	9.41754	0.62853	0.40775	0.02299	2592	50	2380	61	2205	105	92%	57.4	145
17	0.12370	0.00518	4.9535	0.25979	0.29348	0.01	2010	48	1811	44	1659	50	91%	36.4	395
18	0.04923	0.00246	0.12664	0.00722	0.01903	0.00069	159	70	121	7	122	4	99%	238	207
19	0.17536	0.00597	11.14223	0.46633	0.46807	0.01576	2609	32	2535	39	2475	69	97%	88.0	233
20	0.04995	0.00193	0.13623	0.00598	0.01997	0.00053	193	55	130	5	127	3	98%	125	276
21	0.12441	0.00333	5.59341	0.18652	0.32957	0.00884	2020	27	1915	29	1836	43	95%	77.5	207
22	0.16408	0.00452	10.32993	0.45549	0.45046	0.01548	2498	34	2465	41	2397	69	97%	114	387
23	0.10294	0.00286	2.1747	0.05868	0.15715	0.00405	1678	22	1173	19	941	23	78%	50.9	68.9
24	0.17070	0.00270	11.52203	0.30266	0.49394	0.01279	2564	20	2566	25	2588	55	99%	60.0	236
25	0.18520	0.00254	12.12366	0.38659	0.4834	0.02286	2700	39	2614	30	2542	99	97%	244	458
26	0.17047	0.00240	10.78917	0.19467	0.4657	0.01285	2562	24	2505	17	2465	57	98%	74.3	165
12	0.13272	0.00403	6.46824	0.29092	0.35469	0.01277	2134	36	2042	40	1957	61	95%	144	517