

附表 1 桥棚子花岗岩体样品 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄数据
Appendix 1 LA-ICP-MS zircon U-Pb isotopic agedata of Qiaopengzi granite

测点	Th		Th/U	同位素比值						同位素年龄(Ma)						谐和率 (%)	T(°C)	
	×10 ⁻⁶	U		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ			
060301																		
5	195	368	0.53	0.05015	0.00211	0.16986	0.00638	0.02457	0.00031	0.00031	202	95	159	6	157	2	98	714
7	150	313	0.48	0.04956	0.00193	0.16900	0.00577	0.02473	0.00030	0.00030	174	88	159	5	158	2	99	694
10	204	297	0.69	0.04951	0.00196	0.16763	0.00584	0.02456	0.00030	0.00030	172	90	157	5	156	2	99	716
14	127	330	0.38	0.04864	0.00190	0.16615	0.00572	0.02477	0.00030	0.00030	131	89	156	5	158	2	101	719
15	193	306	0.63	0.04914	0.00194	0.16694	0.00581	0.02464	0.00030	0.00030	155	90	157	5	157	2	100	742
16	176	437	0.40	0.04971	0.00232	0.16942	0.00718	0.02472	0.00034	0.00034	182	105	159	6	157	2	99	738
6	408	813	0.50	0.05069	0.00151	0.15822	0.00375	0.02264	0.00025	0.00025	227	67	149	3	144	2	97	747
8	178	613	0.29	0.05068	0.00303	0.15726	0.00881	0.02251	0.00036	0.00036	226	133	148	8	144	2	97	724
9	242	462	0.52	0.05045	0.00170	0.15727	0.00444	0.02261	0.00026	0.00026	216	76	148	4	144	2	97	740
11	211	469	0.45	0.04925	0.00202	0.15306	0.00557	0.02254	0.00029	0.00029	160	93	145	5	144	2	99	706
12	263	453	0.58	0.04879	0.00225	0.15019	0.00628	0.02232	0.00030	0.00030	138	105	142	6	142	2	100	753
13	110	287	0.38	0.05086	0.00341	0.15896	0.01007	0.02267	0.00039	0.00039	234	147	150	9	145	2	96	729
17	438	574	0.76	0.05014	0.00190	0.15446	0.00510	0.02234	0.00027	0.00027	202	86	146	4	142	2	98	757
18	241	418	0.58	0.04959	0.00216	0.15170	0.00594	0.02218	0.00029	0.00029	176	99	143	5	141	2	99	717
19	368	655	0.56	0.04958	0.00152	0.15356	0.00380	0.02246	0.00025	0.00025	175	70	145	3	143	2	99	747
20	150	341	0.44	0.04930	0.00219	0.15398	0.00619	0.02265	0.00030	0.00030	162	101	145	5	144	2	99	731
22	180	683	0.26	0.04922	0.00155	0.15331	0.00394	0.02258	0.00026	0.00026	159	72	145	3	144	2	99	736
23	360	426	0.84	0.04885	0.00200	0.15049	0.00546	0.02234	0.00028	0.00028	141	93	142	5	142	2	100	768
26	304	467	0.65	0.04787	0.00160	0.14989	0.00422	0.02270	0.00026	0.00026	92	78	142	4	145	2	102	744
28	159	274	0.58	0.04941	0.00419	0.15284	0.01245	0.02243	0.00046	0.00046	167	187	144	11	143	3	99	728
21	185	524	0.35	0.04979	0.00178	0.18022	0.00554	0.02625	0.00031	0.00031	185	81	168	5	167	2	99	715
25	144	408	0.35	0.04998	0.00192	0.18987	0.00638	0.02755	0.00034	0.00034	194	87	177	5	175	2	99	736
24	114	299	0.38	0.05980	0.00249	0.42094	0.01560	0.05105	0.00070	0.00070	596	88	357	11	321	4	90	701
30	57	155	0.37	0.05439	0.00305	0.38754	0.02027	0.05166	0.00084	0.00084	387	121	333	15	325	5	98	704
1	116	124	0.94	0.06837	0.00187	1.34323	0.02799	0.14250	0.00165	0.00165	880	56	865	12	859	9	99	656
3	122	314	0.39	0.06267	0.00200	0.76850	0.02011	0.08894	0.00108	0.00108	697	66	579	12	549	6	95	755
4	185	369	0.50	0.07108	0.00159	1.51234	0.02107	0.15433	0.00162	0.00162	960	45	935	9	925	9	99	663
27	92	128	0.72	0.13581	0.00312	4.94947	0.07462	0.26425	0.00301	0.00301	2175	39	1811	13	1512	15	83	666
29	248	867	0.29	0.06192	0.00159	0.22742	0.00422	0.02663	0.00029	0.00029	671	54	208	3	169	2	81	719
2	166	873	0.19	0.08891	0.00193	1.75870	0.02232	0.14347	0.00149	0.00149	1402	41	1030	8	864	8	84	871

续附表 1

测点	Th		Th/U	同位素比值				同位素年龄(Ma)				谐和率 (%)	T (°C)		
	×10 ⁻⁶	U		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ			²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ
060502															
1	270	358	0.75	0.18666	0.00650	0.02672	0.00033	225	89	174	6	170	2	98	706
2	86	223	0.39	0.18049	0.01304	0.02652	0.00049	165	168	169	11	169	3	100	759
6	194	2591	0.07	0.17877	0.00305	0.02612	0.00027	178	57	167	3	166	2	100	647
8	199	714	0.28	0.18147	0.00489	0.02644	0.00030	184	74	169	4	168	2	99	693
9	49	105	0.47	0.17703	0.00843	0.02660	0.00035	112	117	166	7	169	2	102	746
10	168	280	0.60	0.17982	0.01233	0.02615	0.00047	188	160	168	11	166	3	99	903
11	72	1391	0.05	0.18386	0.00283	0.02662	0.00027	199	54	171	2	169	2	99	734
14	138	236	0.59	0.18419	0.01085	0.02637	0.00042	224	139	172	9	168	3	98	719
15	136	243	0.56	0.17969	0.00927	0.02615	0.00039	187	124	168	8	166	2	99	809
17	117	183	0.64	0.17884	0.00648	0.02619	0.00032	172	93	167	6	167	2	100	724
18	227	387	0.59	0.18061	0.00540	0.02615	0.00031	199	80	169	5	166	2	99	736
19	100	171	0.58	0.18013	0.00925	0.02638	0.00038	172	124	168	8	168	2	100	773
20	103	166	0.62	0.18199	0.00661	0.02670	0.00033	169	93	170	6	170	2	100	745
21	133	176	0.75	0.18050	0.00975	0.02618	0.00040	195	129	169	8	167	2	99	799
23	89	805	0.11	0.17681	0.00335	0.02664	0.00028	106	61	165	3	170	2	103	698
24	79	146	0.54	0.18208	0.00825	0.02651	0.00035	186	111	170	7	169	2	99	761
25	88	146	0.60	0.18212	0.00866	0.02643	0.00036	194	116	170	7	168	2	99	729
26	73	137	0.53	0.18125	0.00794	0.02664	0.00034	164	108	169	7	170	2	100	710
27	51	112	0.46	0.17649	0.01830	0.02647	0.00062	117	235	165	16	168	4	102	713
28	87	155	0.56	0.17597	0.00754	0.02635	0.00034	120	107	165	7	168	2	102	784
29	81	149	0.55	0.17823	0.01041	0.02663	0.00041	126	140	167	9	169	3	102	768
30	196	219	0.89	0.18252	0.00621	0.02660	0.00031	184	88	170	5	169	2	99	762
12	306	1329	0.23	0.15788	0.00367	0.02309	0.00025	176	68	149	3	147	2	99	702
4	103	751	0.14	0.23591	0.00436	0.03337	0.00035	253	58	215	4	212	2	98	734
7	147	439	0.33	0.23859	0.00484	0.03304	0.00036	301	61	217	4	210	2	96	777
13	359	583	0.62	0.40820	0.00680	0.05201	0.00054	487	53	348	5	327	3	94	672
5	167	1289	0.13	0.58899	0.00766	0.06185	0.00063	900	45	470	5	387	4	82	729
3	137	825	0.17	0.37262	0.00562	0.04478	0.00047	615	50	322	4	282	3	88	767
16	68	512	0.13	2.83421	0.03308	0.14959	0.00153	2195	36	1365	9	899	9	66	698
22	42	71	0.60	0.21889	0.01239	0.02647	0.00041	602	126	201	10	168	3	84	755

注:测试单位:西北大学大陆动力学实验室。

附表 2 桥棚子花岗岩锆石的微量元素数据
Appendix 2 Zircon trace element data of Qiaopengzi granite in Jiulong region

样品	P	Ti	Nb	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y	Hf	Ta	T(°C)	ΣREE	LREE/ HREE	δEu	δCe
060301																									
5	325	7.3	2.9	<0.049	18.4	0.1	1.8	3.5	1.7	23.5	8.6	107	40	178	35	353	65	1301	7535	0.94	714	836	0.03	0.58	68.4
7	280	5.7	2.4	<0.033	15.5	0.1	1.3	2.7	1.5	19.1	6.8	83	31	140	28	279	53	1021	7772	0.85	694	660	0.03	0.62	80.4
10	294	7.4	1.7	0.5	14.2	0.3	4.0	7.1	2.8	31.8	10.1	111	38	161	31	305	57	1199	7257	0.68	716	773	0.04	0.57	8.3
14	405	7.8	2.1	1.2	13.6	1.1	4.5	5.2	1.2	21.2	8.0	96	35	161	32	320	61	1165	7161	0.70	719	762	0.04	0.34	3.0
15	1841	10.1	2.2	7.2	30.3	2.1	10.7	5.5	2.1	26.4	9.5	111	40	177	34	340	63	1303	6960	0.69	742	860	0.07	0.54	1.9
16	348	9.7	2.9	<0.039	9.2	0.1	1.7	3.7	1.4	24.4	9.2	109	41	180	37	354	67	1335	7218	0.98	738	837	0.02	0.45	38.6
6	1117	10.7	4.1	2.1	16.2	0.8	5.5	6.7	1.8	46.6	16.9	196	68	291	55	513	92	2192	7369	0.95	747	1310	0.03	0.31	3.1
8	6993	8.2	2.2	20.3	52.3	6.3	30.6	9.3	0.9	29.9	10.5	119	46	203	41	401	79	1464	7254	0.81	724	1049	0.13	0.17	1.1
9	361	9.8	3.4	0.0	14.5	0.1	1.9	4.6	1.9	31.1	11.5	137	50	221	44	421	78	1637	7319	0.93	740	1016	0.02	0.48	74.0
11	322	6.6	3.1	<0.043	20.3	0.1	1.8	3.9	2.0	24.4	8.8	102	37	166	33	334	63	1243	8147	1.55	706	797	0.04	0.62	82.4
12	366	11.5	3.1	<0.027	14.9	0.1	2.0	4.9	2.1	31.6	11.9	142	52	226	44	422	79	1679	7286	0.85	753	1032	0.02	0.51	66.6
13	302	8.7	1.8	<0.032	6.6	0.1	1.4	3.1	1.0	18.2	6.7	84	31	145	30	300	57	1031	7894	0.76	729	684	0.02	0.42	31.1
17	385	12.0	2.6	0.1	28.4	0.2	3.7	8.4	4.5	53.6	18.1	192	65	262	49	465	83	2027	7009	0.78	757	1233	0.04	0.65	39.7
18	345	7.5	1.7	3.4	19.0	1.0	7.5	10.2	3.3	41.3	12.8	135	45	188	36	348	65	1434	7004	0.58	717	915	0.05	0.50	2.6
19	418	10.7	3.7	<0.060	14.8	0.1	2.7	6.4	2.3	43.0	15.3	175	63	266	51	490	88	2021	7151	0.98	747	1217	0.02	0.42	40.1
20	325	8.9	2.3	<0.036	11.2	0.1	1.6	3.5	1.5	23.5	8.2	101	37	168	34	337	64	1219	7592	0.86	731	790	0.02	0.50	52.9
22	457	9.4	3.2	<0.045	14.8	0.1	1.9	4.3	1.4	28.8	10.6	129	47	205	40	392	73	1512	7603	1.08	736	948	0.02	0.38	55.6
23	399	13.4	2.8	0.1	23.6	0.2	2.8	6.2	3.1	44.3	15.6	176	62	259	49	458	83	1956	7192	0.78	768	1182	0.03	0.58	47.7
26	366	10.3	3.0	<0.035	17.0	0.1	2.3	5.6	2.4	36.2	13.1	155	55	234	45	431	78	1780	7032	0.72	744	1076	0.03	0.52	65.0
28	279	8.6	1.9	0.3	14.0	0.1	1.5	3.4	1.8	22.2	7.9	101	36	165	33	319	62	1184	7856	0.69	728	767	0.03	0.63	18.9
21	391	7.4	3.7	2.1	16.8	0.4	2.8	3.9	1.5	24.7	9.3	118	45	199	40	398	73	1455	8026	1.34	715	934	0.03	0.47	4.4
25	311	9.5	2.6	0.0	9.0	0.1	1.8	3.5	1.3	19.8	7.7	98	37	163	34	329	62	1198	7697	0.98	736	766	0.02	0.49	37.6
24	346	6.3	1.5	0.1	7.8	0.1	1.4	3.1	1.1	20.9	7.1	82	30	129	25	253	48	968	7896	0.62	701	608	0.02	0.41	27.5
30	256	6.5	2.1	0.5	5.1	0.2	1.5	2.6	0.6	13.9	5.0	61	22	100	20	200	37	675	7195	0.771	704	469	0.02	0.30	4.10
1	2041	3.5	1.6	2.3	41.3	2.2	13.8	7.7	1.3	24.4	7.8	92	34	158	33	334	66	1111	8573	0.45	656	818	0.09	0.28	4.60
3	173	11.7	1.0	0.0	17.0	0.2	2.3	3.3	1.0	12.7	3.6	40	14	64	13	142	29	445	6932	0.28	755	341	0.07	0.48	53.2
4	2211	3.9	1.2	0.9	13.2	0.5	2.7	2.3	0.4	12.4	4.5	57	22	104	22	216	41	716	10261	0.70	663	499	0.04	0.23	4.90
27	179	4.0	0.5	<0.052	3.1	0.1	1.7	3.5	0.3	15.2	4.1	35	9	27	4	31	4	280	9292	0.18	666	139	0.07	0.12	11.5
29	264	7.8	4.3	1.0	7.1	0.3	2.7	3.3	0.5	13.7	4.5	49	16	68	13	124	21	506	8621	1.35	719	324	0.05	0.21	2.90
2	521	37.3	2.8	0.2	2.8	0.4	4.5	7.2	0.5	28.0	9.3	98	33	144	30	307	58	1065	11077	1.08	871	722	0.02	0.11	2.20

续附表 2

样品	P	Ti	Nb	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y	Hf	Ta	T(°C)	ΣREE	LREE/ HREE	δEu	δCe
060502																									
1	262	6.7	1.1	0.0	5.6	0.3	3.8	6.3	0.8	23.7	6.7	67	22	89	17	160	28	683	9080	0.20	706	430	0.04	0.17	6.3
2	229	12.3	1.1	0.0	3.1	0.1	2.2	3.0	0.8	11.4	3.8	39	15	68	13	129	25	466	6989	0.37	759	313	0.03	0.35	7.7
6	408	3.1	5.4	0.4	4.9	0.5	3.7	3.7	0.6	19.6	7.7	93	32	138	28	257	45	1060	12984	2.47	647	634	0.02	0.18	2.3
8	743	5.7	2.5	302.5	505.0	43.1	125.2	22.2	0.6	20.2	5.7	61	21	83	16	145	24	668	10367	0.70	693	1375	2.65	0.08	1.0
9	161	10.6	0.6	0.0	2.5	0.0	0.9	1.4	0.3	6.1	1.6	16	5	20	4	37	7	158	7677	0.14	746	102	0.05	0.25	16.8
10	508	49.2	1.5	4.1	13.6	1.3	8.1	5.8	1.0	19.6	5.5	54	16	68	12	109	20	535	6868	0.23	903	338	0.11	0.26	1.4
11	324	9.3	3.1	0.0	1.3	0.0	0.5	1.5	0.1	10.5	4.8	58	20	81	15	138	23	655	12418	1.60	734	354	0.01	0.06	8.2
14	299	7.7	1.5	<0.023	4.6	0.2	3.7	5.8	0.5	22.1	6.1	61	20	79	14	135	25	600	8821	0.38	719	377	0.04	0.12	7.6
15	314	20.6	2.4	0.1	5.7	0.3	3.9	5.1	1.2	20.0	5.8	63	21	89	17	155	28	696	6547	0.37	809	415	0.04	0.32	6.4
17	237	8.2	1.0	0.0	3.3	0.1	1.6	3.7	0.3	14.1	4.0	38	12	48	9	85	16	371	9042	0.26	724	235	0.04	0.10	11.8
18	286	9.4	1.8	0.1	7.9	0.2	3.3	7.0	0.8	23.8	6.6	67	22	90	17	155	28	704	8348	0.37	736	428	0.05	0.18	9.6
19	313	14.2	0.9	0.1	3.9	0.2	2.9	4.9	1.0	16.5	4.5	45	15	61	11	108	20	457	6958	0.16	773	295	0.05	0.30	5.2
20	219	10.5	0.8	0.0	4.6	0.2	3.2	4.8	0.7	16.3	4.2	41	12	50	9	87	16	383	7581	0.21	745	250	0.06	0.22	6.8
21	242	18.8	0.5	0.1	4.8	0.6	8.5	8.6	1.6	28.1	6.9	59	17	56	9	73	11	502	7214	0.11	799	284	0.09	0.29	2.4
23	415	6.0	1.3	<0.0140	1.8	0.1	1.2	4.7	0.1	24.9	8.3	76	18	56	8	61	8	639	12034	0.42	698	269	0.03	0.03	9.1
24	185	12.6	0.7	0.0	2.7	0.1	2.6	3.4	0.6	11.7	3.0	29	9	38	7	67	12	286	7112	0.17	761	187	0.05	0.27	5.5
25	216	8.7	0.8	<0.029	3.2	0.1	1.4	3.4	0.2	13.3	3.5	34	9	35	6	54	9	298	8404	0.19	729	172	0.05	0.09	11.8
26	209	7.0	0.7	<0.0146	3.2	0.1	1.5	3.1	0.4	11.6	3.3	33	11	43	8	79	14	325	8250	0.21	710	211	0.04	0.18	11.5
27	195	7.2	0.4	<0.015	2.1	0.0	0.9	2.4	0.2	7.8	2.2	21	7	32	6	53	10	224	8655	0.13	713	144	0.04	0.13	14.4
28	202	16.0	0.6	<0.0230	3.7	0.2	3.4	5.0	0.9	14.8	3.8	33	10	40	7	69	13	312	7241	0.14	784	203	0.07	0.28	5.4
29	274	13.5	0.6	<0.017	4.1	0.2	2.2	4.3	0.7	14.0	3.7	36	11	47	9	82	15	357	6726	0.12	768	229	0.05	0.27	8.4
30	257	12.6	0.9	0.8	7.1	0.8	9.5	11.0	2.0	32.9	7.8	66	19	70	12	105	18	558	6818	0.19	762	362	0.09	0.30	2.0
12	624	6.3	2.1	0.2	3.8	0.2	3.1	6.8	0.7	39.6	13.1	136	45	186	34	322	57	1433	11337	0.59	702	848	0.02	0.10	3.8
4	1269	9.2	3.0	2.4	15.2	2.2	15.1	8.2	1.1	17.4	4.7	49	16	63	12	109	19	468	10929	0.89	734	334	0.15	0.27	1.5
7	350	14.9	2.2	1.1	7.9	0.5	4.3	4.3	0.8	17.9	5.2	54	17	68	12	117	20	547	7721	0.49	777	330	0.06	0.23	2.60
13	162	4.3	4.6	0.0	34.5	0.1	1.1	1.7	0.8	7.5	2.6	34	14	72	16	176	37	498	10609	1.19	672	397	0.11	0.62	104.2
5	320	8.8	2.5	0.2	8.3	0.1	1.4	1.6	0.7	9.1	3.6	47	18	93	21	242	47	589	12536	2.44	729	494	0.03	0.42	11.4
3	399	13.3	5.3	8.9	31.4	4.4	24.0	10.9	2.3	20.9	6.0	62	20	86	18	183	36	655	10037	1.35	767	513	0.19	0.46	1.20
16	124	6.0	1.6	0.0	5.1	0.0	0.5	0.7	0.2	3.2	1.0	13	5	28	7	84	21	182	10938	0.67	698	168	0.04	0.37	43.3
22	201	11.7	0.5	0.0	2.6	0.2	1.6	1.9	0.4	7.7	2.2	24	8	35	7	68	13	247	7695	0.11	755	171	0.04	0.29	4.8

注:测试单位:西北大学大陆动力学实验室。T(°C)为锆石 Ti 温度计,文献见 Ferry et al. (2007)。

附表 3 桥棚子花岗岩中独居石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄数据
Appendix 3 LA-ICP-MS zircon U-Pb isotopic age data of Qiaopengzi granite

测点	Th ²³² U ²³⁸		Th/U		同位素比值				同位素年龄(Ma)				矫正				f ²⁰⁶				
	$\times 10^{-2}$		1 σ	Pb ²⁰⁷ / U ²³⁵	1 σ	Pb ²⁰⁶ / U ²³⁸	1 σ	Pb ²⁰⁷ / Pb ²⁰⁶	1 σ	Pb ²⁰⁵ / U ²³⁸	1 σ	U ²³⁸ / Pb ²⁰⁶	1 σ	Pb ²⁰⁷ / Pb ²⁰⁶	1 σ	Pb ²⁰⁷		1 σ			
060302																					
1	3.98	0.14	28.63	0.05089	0.00057	0.16738	0.00208	0.02390	0.00020	235.9	157.1	1.8	152.3	1.3	41.834	0.35843	0.050892	0.000572	151.9	1.3	0.002
2	3.12	0.03	89.40	0.05131	0.00105	0.17226	0.00378	0.02437	0.00023	255.0	161.4	3.3	155.2	1.5	41.036	0.39159	0.051314	0.001053	154.8	1.5	0.003
3	4.38	0.15	29.59	0.05039	0.00065	0.16711	0.00226	0.02408	0.00019	212.8	156.9	2.0	153.4	1.2	41.533	0.32388	0.050385	0.000652	153.1	1.2	0.002
4	4.93	0.29	17.06	0.05014	0.00054	0.16749	0.00246	0.02423	0.00027	201.4	157.2	2.1	154.3	1.7	41.270	0.46765	0.050138	0.000535	154.1	1.7	0.002
5	3.58	0.13	26.72	0.05003	0.00052	0.16705	0.00209	0.02424	0.00021	196.6	156.9	1.8	154.4	1.3	41.254	0.35676	0.050035	0.000524	154.2	1.3	0.001
6	3.86	0.05	72.56	0.05160	0.00091	0.17311	0.00324	0.02438	0.00024	267.9	162.1	2.8	155.3	1.5	41.022	0.39570	0.051604	0.000909	154.8	1.5	0.003
7	4.14	0.13	30.90	0.05111	0.00067	0.17278	0.00250	0.02454	0.00022	246.0	161.8	2.2	156.3	1.4	40.743	0.36153	0.051114	0.000669	155.9	1.4	0.002
8	4.06	0.21	19.06	0.04900	0.00053	0.16421	0.00201	0.02430	0.00018	147.7	154.4	1.7	154.8	1.2	41.146	0.31121	0.048997	0.000532	154.8	1.1	0
9	4.04	0.17	24.48	0.05060	0.00059	0.16825	0.00235	0.02418	0.00026	222.6	157.9	2.0	154.0	1.6	41.356	0.44514	0.050598	0.000591	153.7	1.6	0.002
10	4.54	0.11	42.83	0.05547	0.00075	0.18633	0.00274	0.02436	0.00018	431.2	173.5	2.3	155.2	1.1	41.047	0.30618	0.055469	0.000745	153.9	1.1	0.008
11	3.91	0.06	62.96	0.05207	0.00079	0.17474	0.00269	0.02444	0.00021	288.6	163.5	2.3	155.7	1.3	40.916	0.34727	0.052072	0.000792	155.1	1.3	0.004
12	3.59	0.32	11.15	0.04968	0.00069	0.16552	0.00286	0.02414	0.00029	180.2	155.5	2.5	153.8	1.8	41.426	0.50015	0.049684	0.000686	153.7	1.8	0
13	3.74	0.23	16.26	0.05112	0.00071	0.17558	0.00255	0.02499	0.00026	246.1	164.3	2.2	159.1	1.6	40.012	0.41800	0.051117	0.000706	158.7	1.6	0.003
14	4.10	0.07	55.33	0.05220	0.00101	0.17598	0.00380	0.02442	0.00029	294.2	164.6	3.3	155.5	1.8	40.946	0.48422	0.052201	0.001012	154.9	1.8	0.004
15	4.37	0.26	16.81	0.05066	0.00055	0.16663	0.00230	0.02389	0.00026	225.2	156.5	2.0	152.2	1.6	41.855	0.45816	0.050655	0.000547	151.9	1.6	0.002
16	4.26	0.14	31.56	0.05022	0.00065	0.16753	0.00231	0.02424	0.00020	205.2	157.3	2.0	154.4	1.2	41.261	0.33409	0.050221	0.000653	154.2	1.3	0.001
17	5.10	0.67	7.65	0.04966	0.00040	0.16464	0.00184	0.02405	0.00023	179.0	154.8	1.6	153.2	1.4	41.576	0.39084	0.049658	0.000404	153.1	1.5	0.001
18	4.51	0.09	53.06	0.05195	0.00075	0.17387	0.00243	0.02434	0.00018	283.3	162.8	2.1	155.0	1.1	41.079	0.30629	0.051952	0.000748	154.5	1.1	0.003
19	3.39	0.13	26.90	0.04975	0.00068	0.16684	0.00249	0.02432	0.00019	183.4	156.7	2.2	154.9	1.2	41.118	0.32690	0.049751	0.000675	154.8	1.2	0.001
20	4.60	0.10	48.37	0.05102	0.00071	0.17204	0.00269	0.02444	0.00018	241.9	161.2	2.3	155.7	1.1	40.910	0.29902	0.051025	0.000713	155.3	1.1	0.002
21	3.48	0.50	6.92	0.05003	0.00064	0.16471	0.00279	0.02385	0.00029	196.5	154.8	2.4	151.9	1.8	41.931	0.51618	0.050033	0.000638	151.8	1.8	0.001
22	4.02	0.06	66.34	0.05025	0.00090	0.17337	0.00311	0.02512	0.00024	206.8	162.3	2.7	160.0	1.5	39.801	0.37604	0.050255	0.000898	159.7	1.5	0.001
23	3.43	0.06	57.45	0.05014	0.00078	0.16626	0.00278	0.02411	0.00025	201.4	156.2	2.4	153.6	1.6	41.483	0.42790	0.050138	0.000777	153.4	1.6	0.001
24	4.87	0.13	36.34	0.05143	0.00071	0.17270	0.00256	0.02438	0.00020	260.1	161.8	2.2	155.3	1.3	41.010	0.34290	0.051429	0.000706	154.8	1.3	0.003
25	3.96	0.20	19.41	0.05094	0.00054	0.17118	0.00214	0.02438	0.00021	238.3	160.4	1.9	155.3	1.3	41.010	0.35303	0.050945	0.000540	154.9	1.3	0.002
26	3.59	0.35	10.32	0.04988	0.00045	0.16783	0.00202	0.02442	0.00026	189.6	157.5	1.8	155.5	1.7	40.947	0.44023	0.049885	0.000446	155.4	1.6	0.001
27	3.69	0.24	15.50	0.04980	0.00061	0.16827	0.00215	0.02455	0.00024	185.9	157.9	1.9	156.4	1.5	40.727	0.40434	0.049805	0.000607	156.2	1.5	0.001
28	2.33	0.41	5.68	0.05041	0.00047	0.16966	0.00199	0.02442	0.00023	214.1	159.1	1.7	155.6	1.5	40.944	0.38890	0.050413	0.000473	155.3	1.5	0.001
29	4.87	0.19	25.63	0.05163	0.00059	0.17267	0.00226	0.02427	0.00021	269.1	161.7	2.0	154.6	1.3	41.210	0.36409	0.051630	0.000590	154.1	1.3	0.003
30	4.20	1.18	3.56	0.05002	0.00032	0.16759	0.00191	0.02428	0.00024	196.0	157.3	1.7	154.6	1.5	41.191	0.41225	0.050022	0.000318	154.5	1.5	0.001

续附表 3

测点	Th ²³²		Th/U		同位素比值				同位素年龄(Ma)				矫正				f ²⁰⁶					
	U ²³⁸	×10 ⁻²	Pb ²⁰⁷ /U ²³⁵	1σ	Pb ²⁰⁶ /U ²³⁸	1σ	Pb ²⁰⁷ /Pb ²⁰⁶	1σ	Pb ²⁰⁷ /U ²³⁵	1σ	Pb ²⁰⁶ /U ²³⁸	1σ	U ²³⁸ /Pb ²⁰⁶	1σ	Pb ²⁰⁷ /Pb ²⁰⁶	1σ		Pb ²⁰⁷	1σ			
060304																						
1	3.73	0.06	63.22	0.05066	0.00075	0.16841	0.00266	0.02415	0.00024	225.2	34.4	158.0	2.3	153.8	1.5	41.404	0.40656	0.050655	0.000754	153.5	1.5	0.002
2	3.64	0.07	53.53	0.05078	0.00080	0.16710	0.00300	0.02385	0.00027	231.0	36.2	156.9	2.6	151.9	1.7	41.928	0.46938	0.050784	0.000796	151.6	1.7	0.002
3	3.52	0.05	69.98	0.05100	0.00084	0.17069	0.00316	0.02427	0.00023	241.0	38.2	160.0	2.7	154.6	1.4	41.196	0.38576	0.051003	0.000844	154.2	1.5	0.003
4	3.14	0.20	15.78	0.05395	0.00062	0.18689	0.00285	0.02505	0.00024	368.8	25.9	174.0	2.4	159.5	1.5	39.928	0.37642	0.053947	0.000620	158.6	1.5	0.006
5	4.26	0.08	53.92	0.05132	0.00066	0.17055	0.00252	0.02410	0.00022	255.4	29.5	159.9	2.2	153.5	1.4	41.495	0.38134	0.051323	0.000659	153.1	1.4	0.003
6	2.97	0.16	18.56	0.04985	0.00069	0.16781	0.00308	0.02433	0.00030	188.0	32.4	157.5	2.7	155.0	1.9	41.100	0.50799	0.049850	0.000693	154.8	1.9	0.001
7	4.05	0.21	19.66	0.05074	0.00068	0.16965	0.00243	0.02426	0.00021	229.0	30.9	159.1	2.1	154.5	1.3	41.227	0.34892	0.050739	0.000679	154.2	1.3	0.002
8	5.09	0.14	35.85	0.05302	0.00069	0.17725	0.00256	0.02427	0.00021	329.6	29.7	165.7	2.2	154.6	1.3	41.196	0.36170	0.053019	0.000695	153.8	1.3	0.005
9	4.20	0.22	18.92	0.05119	0.00050	0.16960	0.00207	0.02403	0.00021	249.4	22.5	159.1	1.8	153.1	1.3	41.620	0.36237	0.051190	0.000502	152.7	1.3	0.002
10	3.94	0.07	55.89	0.05080	0.00078	0.16945	0.00285	0.02420	0.00022	231.6	35.3	158.9	2.5	154.1	1.4	41.331	0.36748	0.050795	0.000776	153.8	1.4	0.002
11	3.59	0.04	89.53	0.05248	0.00084	0.17420	0.00294	0.02412	0.00021	306.4	36.5	163.1	2.5	153.7	1.3	41.454	0.35509	0.052480	0.000841	153.0	1.3	0.004
12	3.47	0.16	21.55	0.05133	0.00059	0.17034	0.00217	0.02409	0.00018	255.7	26.3	159.7	1.9	153.4	1.2	41.516	0.31703	0.051331	0.000586	153.0	1.1	0.003
13	4.24	0.77	5.52	0.05200	0.00040	0.17275	0.00202	0.02410	0.00025	285.4	17.6	161.8	1.8	153.5	1.6	41.499	0.43284	0.052001	0.000399	153.0	1.6	0.003
14	3.63	0.15	23.73	0.05076	0.00068	0.16965	0.00237	0.02430	0.00021	230.1	30.9	159.1	2.1	154.8	1.3	41.159	0.35932	0.050762	0.000679	154.5	1.3	0.002
15	4.33	0.08	55.44	0.05303	0.00116	0.17397	0.00376	0.02388	0.00030	330.2	49.6	162.9	3.3	152.1	1.9	41.879	0.51893	0.053033	0.001159	151.4	1.9	0.005
16	4.20	0.12	34.43	0.05125	0.00059	0.17114	0.00223	0.02424	0.00020	251.9	26.6	160.4	1.9	154.4	1.2	41.252	0.33219	0.051246	0.000593	154.0	1.3	0.003
17	4.01	0.48	8.41	0.05018	0.00044	0.16135	0.00184	0.02334	0.00023	203.5	20.6	151.9	1.6	148.8	1.5	42.838	0.43067	0.050183	0.000445	148.5	1.5	0.002
18	4.23	0.76	5.55	0.05016	0.00031	0.16417	0.00142	0.02379	0.00021	202.5	14.4	154.3	1.2	151.5	1.3	42.043	0.37356	0.050161	0.000310	151.4	1.3	0.001
19	4.71	0.22	21.71	0.05052	0.00043	0.16971	0.00171	0.02439	0.00018	218.9	19.8	159.2	1.5	155.3	1.1	41.006	0.30026	0.050518	0.000433	155.1	1.1	0.002
20	5.40	1.42	3.80	0.04926	0.00026	0.15949	0.00132	0.02351	0.00020	160.2	12.5	150.3	1.2	149.8	1.2	42.534	0.35310	0.049260	0.000263	149.8	1.3	0
21	4.02	0.36	11.26	0.04927	0.00042	0.16186	0.00176	0.02385	0.00022	160.5	19.9	152.3	1.5	152.0	1.4	41.927	0.39514	0.049266	0.000419	151.9	1.4	0
22	3.39	0.30	11.23	0.05013	0.00067	0.16265	0.00251	0.02360	0.00032	201.1	31.2	153.0	2.2	150.4	2.0	42.367	0.57434	0.050132	0.000674	150.2	2.0	0.001
23	3.88	0.08	46.47	0.05072	0.00093	0.16829	0.00301	0.02412	0.00024	228.0	42.2	157.9	2.6	153.7	1.5	41.454	0.41234	0.050718	0.000926	153.3	1.5	0.002
24	4.48	0.09	49.50	0.05090	0.00066	0.16729	0.00236	0.02388	0.00020	236.3	30.0	157.1	2.1	152.1	1.2	41.883	0.34311	0.050901	0.000662	151.8	1.3	0.002
25	2.74	0.03	82.28	0.05272	0.00117	0.17245	0.00369	0.02385	0.00020	316.6	50.4	161.5	3.2	151.9	1.2	41.927	0.34559	0.052715	0.001168	151.3	1.3	0.004
26	7.74	1.10	7.04	0.04982	0.00031	0.16521	0.00128	0.02408	0.00018	186.8	14.7	155.3	1.1	153.4	1.2	41.534	0.31714	0.049825	0.000314	153.3	1.1	0.001
27	3.87	0.08	51.33	0.05086	0.00096	0.16856	0.00324	0.02409	0.00023	234.3	43.7	158.2	2.8	153.4	1.4	41.519	0.39143	0.050856	0.000964	153.1	1.5	0.002
28	2.96	0.32	9.19	0.05083	0.00045	0.16788	0.00160	0.02401	0.00019	233.2	20.3	157.6	1.4	152.9	1.2	41.65	0.32592	0.050831	0.000447	152.6	1.2	0.002
29	3.79	0.12	32.96	0.05105	0.00064	0.16819	0.00201	0.02395	0.00015	243.0	28.9	157.8	1.7	152.6	0.9	41.755	0.26166	0.051048	0.000640	152.2	1.0	0.002
30	2.71	0.17	15.94	0.05175	0.00053	0.16991	0.00178	0.02385	0.00016	274.4	23.4	159.3	1.5	151.9	1.0	41.935	0.28332	0.051751	0.000529	151.4	1.0	0.004

注:测试单位:北京燕都中实测试技术有限公司。

附表 4 桥棚子花岗岩体的化学成分
Appendix 4 Major and trace elements compositions of Qiaopengzi granite (wt% for major elements and 10⁻⁶ for trace elements)

地点	烂棚					桥棚子						
	2020060301YQ1 二长花岗岩	2020060301YQ2 花岗岩	2020060301YQ3 花岗岩	2020060304YQ1 花岗岩	PM043-36YQ1 花岗岩	PM043-38YQ1 花岗岩	PM043-38YQ2 花岗岩	PM043-39YQ1 花岗岩	PM043-49YQ1 花岗岩	PM043-55YQ1 花岗岩	PM043-55YQ2 花岗岩	PM043-55 YQ 二长花岗岩
SiO ₂	74.40	75.64	75.17	75.64	74.32	74.81	74.50	74.22	74.27	76.80	73.49	69.98
TiO ₂	0.17	0.14	0.14	0.082	0.29	0.24	0.25	0.28	0.28	0.18	0.32	0.69
Al ₂ O ₃	14.40	14.15	14.28	13.91	14.55	14.10	14.34	14.63	14.41	13.72	14.59	15.29
Fe ₂ O ₃	0.99	0.58	0.59	0.77	0.31	0.28	0.42	0.18	0.55	0.20	0.45	0.37
FeO	0.83	0.80	0.83	0.32	0.64	0.86	0.67	0.64	0.75	0.63	1.00	2.66
MnO	0.065	0.049	0.051	0.056	0.020	0.024	0.020	0.014	0.027	0.021	0.033	0.065
MgO	0.36	0.28	0.28	0.16	0.27	0.30	0.30	0.25	0.33	0.22	0.42	0.89
CaO	1.77	1.41	1.50	0.92	1.60	1.54	1.33	1.40	1.71	1.60	1.93	2.17
Na ₂ O	4.04	3.85	3.90	3.40	2.93	2.90	2.94	2.94	3.07	2.80	3.06	3.14
K ₂ O	2.67	2.97	2.92	3.67	3.85	4.17	4.30	4.28	4.12	4.08	3.97	3.78
P ₂ O ₅	0.26	0.12	0.13	0.14	0.12	0.097	0.10	0.11	0.10	0.073	0.13	0.22
CO ₂	0.15	0.20	0.18	0.29	0.54	0.19	0.18	0.25	0.18	0.13	0.11	0.10
灼失	0.49	0.42	0.45	0.50	0.71	0.36	0.44	0.56	0.32	0.20	0.25	0.29
Total	100.60	100.61	100.42	99.86	100.15	99.87	99.79	99.75	100.12	100.65	99.75	99.65
H ₂ O ⁺	0.20	0.12	0.26	0.19	0.11	0.12	0.24	0.27	0.14	0.057	0.12	0.18
TFeO	1.72	1.32	1.36	1.01	0.92	1.11	1.05	0.80	1.24	0.81	1.40	2.99
K ₂ O+Na ₂ O	6.71	6.82	6.82	7.07	6.78	7.07	7.24	7.22	7.19	6.88	7.03	6.92
K ₂ O/Na ₂ O	0.66	0.77	0.75	1.08	1.31	1.44	1.46	1.46	1.34	1.46	1.30	1.20
A/NK	1.51	1.48	1.49	1.45	1.62	1.52	1.51	1.54	1.52	1.52	1.56	1.65
A/CNK	1.21	1.24	1.22	1.35	1.39	1.22	1.26	1.29	1.19	1.18	1.20	1.22
AR	2.42	2.56	2.52	2.69	2.14	2.18	2.2	2.16	2.23	2.15	2.18	2.12
Cu	20.8	2.71	2.38	2.26	2.77	2.33	3.01	2.63	2.54	6.97	4.37	6.48
Pb	26.0	25.6	25.5	31.6	32.5	38.4	36.6	37.6	35.5	35.2	36.4	32.5
Zn	65.9	47.8	44.1	46	38.2	39.7	45.4	34	41.8	39.8	54.6	112
Cr	6.60	7.90	3.50	6.00	7.60	6.40	8.20	6.00	9.30	5.10	8.20	11.9
Ni	3.97	2.20	1.70	1.78	1.95	2.23	2.54	1.88	2.21	2.15	2.64	3.71
Co	1.75	1.09	1.09	0.62	0.86	1.34	1.56	0.96	1.34	1.08	1.99	4.21
Li	173	140	135	120	118	110	127	120	59.8	57.7	85.8	160
Rb	231	213	207	264	272	249	254	238	231	241	251	292
Cs	36.8	26.5	26	16.6	31.1	11.7	14.4	9.72	6.57	14.6	14.7	26.9
W	1.48	1.22	1.16	2.35	0.81	0.47	0.53	0.46	0.49	0.44	0.40	0.47
Mo	0.28	0.18	0.13	0.20	0.056	0.046	0.10	0.061	0.049	0.049	0.086	0.072
Bi	0.47	0.59	0.44	1.39	0.45	0.36	0.36	0.28	0.047	0.85	0.28	0.21
Sr	258	229	233	100	437	365	354	412	465	488	496	470
Ba	843	802	790	411	997	989	974	1110	1060	1130	979	745
V	12.0	11.4	11.5	7.00	8.40	11.7	10.4	11.0	11.4	6.90	14.8	23.2

续附表 4

地点	烂棚						桥棚子					
	2020060301YQ1	2020060301YQ2	2020060301YQ3	2020060304YQ1	PM043-36YQ1	PM043-38YQ1	PM043-38YQ2	PM043-39YQ1	PM043-49YQ1	PM043-55YQ1	PM043-55YQ2	PM043-55YQ
样品编号	二长花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	花岗岩	二长花岗岩
Sc	4.46	2.83	2.72	2.82	1.82	1.78	2.02	1.56	1.68	1.25	2.00	4.04
Nb	37.1	26.7	25.3	26.0	18.4	14.5	16.2	16.3	15.5	10.2	18.1	28.8
Ta	5.20	3.76	3.38	2.57	1.76	1.13	1.12	1.2	1.11	1.13	1.31	1.99
Zr	107	81.7	82.2	60.6	159	150	156	172	157	119	172	294
Hf	4.97	4.51	4.63	3.55	7.79	7.54	7.73	8.96	7.48	6.04	9.18	13.5
Be	20.0	15.5	16.0	8.08	8.43	4.79	4.08	4.92	5.89	7.26	5.25	7.40
Ga	23.5	20.8	20.3	18.0	22.4	21.2	23.6	23.7	22.5	22.6	23.8	24.5
Sn	21.0	17.9	18.7	12.8	19.7	6.26	6.40	6.97	6.04	9.33	7.94	14.0
In	0.039	0.031	0.030	0.045	0.028	0.026	0.035	0.026	0.028	0.025	0.03	0.049
U	2.04	1.79	1.71	2.40	2.80	3.19	3.28	2.30	1.38	0.91	1.35	2.47
Th	10.9	10.4	9.72	7.76	24.0	25.5	25.2	27.0	21.1	15.0	24.1	46.6
La	27.0	24.6	23.0	15.5	62.5	59.5	58.2	66.4	51.7	38.1	60.3	116
Ce	45.6	41.2	39.3	27.8	101	101	97.6	113	87.7	64.4	102	198
Pr	4.93	4.43	4.05	3.06	11.1	10.3	10.5	11.8	9.51	6.87	10.5	21.4
Nd	19.4	16.4	12.6	10.8	36.9	33.5	36.2	39.5	34.7	22.4	38.0	69.8
Sm	3.66	3.15	2.92	2.44	5.60	5.27	5.17	5.84	5.13	4.04	5.58	10.1
Eu	0.96	0.84	0.80	0.42	1.14	1.29	1.12	1.40	1.27	1.27	1.32	1.12
Gd	3.36	2.51	2.49	2.36	5.06	4.41	4.45	4.85	3.99	3.40	4.96	9.21
Tb	0.68	0.44	0.43	0.50	0.68	0.60	0.61	0.64	0.53	0.39	0.70	1.29
Dy	3.74	2.22	2.18	2.96	2.76	2.52	2.42	2.58	2.25	1.69	2.77	5.23
Ho	0.61	0.37	0.36	0.50	0.40	0.34	0.38	0.37	0.36	0.24	0.42	0.72
Er	1.61	0.86	0.92	1.49	1.14	1.21	1.04	1.10	1.00	0.80	1.23	2.17
Tm	0.19	0.13	0.11	0.19	0.11	0.16	0.095	0.098	0.12	0.077	0.12	0.18
Yb	1.01	0.69	0.75	1.26	0.57	0.52	0.44	0.49	0.50	0.34	0.51	1.46
Lu	0.17	0.11	0.11	0.18	0.088	0.083	0.094	0.082	0.089	0.061	0.094	0.13
Y	12.5	6.92	6.87	10.4	9.34	6.51	6.86	6.74	6.59	4.42	7.61	13.9
Zr/Hf	21.5	18.1	17.8	17.1	20.4	19.9	20.2	19.2	21.0	19.7	18.7	21.8
Nb/Ta	7.10	7.10	7.50	10.1	10.5	12.8	14.5	13.6	14.0	9.00	13.8	14.5
ΣREE	113	98	90	69	229	221	218	248	199	144	229	437
LREE	102	91	83	60	218	211	209	238	190	137	218	416
HREE	11	7	7	9	11	10	10	10	9	7	11	20
L/H	8.93	12.36	11.25	6.36	20.19	21.42	21.91	23.30	21.50	19.59	20.15	20.42
La _N /Yb _N	19.18	25.57	22.00	8.82	78.65	82.08	94.88	97.20	74.17	80.38	84.81	56.99
δEu	0.82	0.88	0.88	0.53	0.64	0.80	0.70	0.78	0.83	1.02	0.75	0.35
δCe	0.90	0.90	0.92	0.93	0.87	0.92	0.90	0.91	0.90	0.90	0.91	0.91
T(°C)	714	696	695	677	768	756	764	776	755	732	763	819

测试单位:中国地质科学院矿产综合利用研究所。T(°C)为锆石饱和温度,文献见 Boehnke et al (2013)。

附表 5 川西九龙地区花岗岩同位素年代学数据
Appendix 5 The isotope chronology data of Jiulong area, west Sichuan

编号	岩体矿床名称	产出地点	编号	岩性	矿物	测试方法	成因类型	年龄值(Ma)	参考文献
1	三龙-放马坪-嘎嘞子	三龙-放马坪	PM01-20	黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	埃达克岩	208±2	袁静等,2011
				花岗岩长岩,黑云母花岗岩	锆石		I型花岗岩	212±2	
2	顶天柱	嘎嘞子	PM03-33	二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	211.5±1.2	刘大明,2018
				花岗岩长岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	215.6±1.1	刘大明,2018
3	日鲁库	日鲁库	15XDQ07-2	石英二长岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	228±4	Xiao et al.,2007
				斑状花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	高钾埃达克岩	219±6	Xiao et al.,2007
				黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	207±1	Zhan Qiongyao et al.,2020
				黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	207±1	Zhan Qiongyao et al.,2020
				黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	206±1	Zhan Qiongyao et al.,2020
				黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	208±1	Zhan Qiongyao et al.,2020
4	猎塔湖	兰尼巴	15JL02-2	黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	207±1	Zhan Qiongyao et al.,2020
				黑云母二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	170.7±7.9	王全伟等,2008
5	滴雍山	滴雍山	YFG-01	黑云角闪石英正长岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	226.6±3.2	万传辉等,2008
				黑云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	211.4±1.5	万传辉等,2011
6	滴雍山	滴雍山	PM020-95	花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	S型花岗岩	201.9±0.8	谭洪旗等,2022c
				伟晶岩	辉钼矿	Re-Os		188.6±4.8	谭洪旗等,2022c
7	羊房沟	新山沟	羊房沟	正长岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	211.4±1.5	Xiao et al.,2007
				石英二长岩	锆石	LA-ICP-MS	A型花岗岩	209.4±3.3	刘亮等,2021
8	新火山	石门坎	SMK-1	石英英闪长岩	锆石	LA-ICP-MS	A型花岗岩	205.3±1.3	张博等,2019
				黑云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	A型花岗岩	161.5±0.6	周家云等,2013
8	新火山	石门坎	Xhs1012	花岗岩	锆石	SHRIMP	—	176±7	Wallis et al.,2003
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		164.6±0.9	朱玉娣等,2018
				黑云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		161.5±0.6	周家云等,2013
				黑云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		160.9±1.0	Zhou Qing et al.,2017
				似斑状花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		159.0±0.7	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	161.8±1.2	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	161.8±1.7	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	165.2±1.1	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I型花岗岩	165.2±1.4	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		163.3±0.7	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		154.5±2.4	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		147.3±2.3	谭洪旗,2019
8	新火山	石门坎	Xhs1012	花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		164.0±3.0	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		172.5±1.9	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		182.7±2.5	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		193.3±3.6	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		203.6±2.9	谭洪旗,2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		155.0±4.8	谭洪旗,2019
				花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS			
				花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS			

续附表 5

编号	岩体矿床名称	产出地点	编号	岩性	矿物	测试方法	成因类型	年龄值(Ma)	参考文献
9		九龙县城西部孔岩基的西端和东端	16DK01-1	花岗闪长岩	锆石	LA-ICP-MS		213±1	Zhan Qiongyao et al., 2019
			16DK07-2	二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		191±1	Zhan Qiongyao et al., 2019
10		九龙县城北部的一个小岩株	15XDQ10-3	二长辉长岩	锆石	LA-ICP-MS		211±1, 217±1	Zhan Qiongyao et al., 2019
			15XE02-10	石英二长岩	锆石	LA-ICP-MS		208±1	Zhan Qiongyao et al., 2019
11	乌拉溪及鹤钼矿	乌拉溪		二云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	A 型花岗岩	159.3±0.9	周家云等, 2014
				二云母花岗岩	锆石	SHRIMP		166.6±1.1	李同柱等, 2016
				含铈钼矿	辉钼矿	Re-Os		168.1±6.4	Tan Hongqi, 2014
				二云母花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		159.3±0.9	周家云等, 2014
				含铈钼矿	辉钼矿	Re-Os		171.4±1.7	谭洪旗, 2019
				含铈钼矿	辉钼矿	Re-Os		166.8±1.7	谭洪旗等, 2022b
				含铈钼矿	辉钼矿	Re-Os		160.3±1.6	谭洪旗, 2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		166.0±0.9	谭洪旗等, 2022b
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		158.9±0.7	谭洪旗, 2019
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		163.1±1.3	谭洪旗, 2019
				花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS		151.1±1.8	谭洪旗, 2019
				花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS		152.1±4.6	谭洪旗, 2019
12	桥棚子及周边岩株	乌拉溪		花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS		168.0±4.6	谭洪旗, 2019
				花岗岩	磷灰石	LA-ICP-MS		163.3±1.7	谭洪旗, 2019
				花岗岩	辉钼矿	Re-Os		163.7±1.9	李同柱等, 2016
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I 型花岗岩	168.5±1.1	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I 型花岗岩	168.4±1.2	
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I 型花岗岩	170.1±0.5	刘晓佳和许志琴, 2021
				花岗岩	锆石	LA-ICP-MS	I 型花岗岩	170.1±0.6	
				花岗岩	独居石	LA-ICP-MS		154.1±0.7	谭洪旗, 2019
				伟晶岩	独居石	LA-ICP-MS		160.0±0.8	unpublish
				二长花岗岩	独居石	LA-ICP-MS		164.2±0.8	unpublish
				二长花岗岩	独居石	LA-ICP-MS		157.1±2.1	王伟等, 2019
				二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		143.5±1.0	This paper
13	打枪沟锂矿床	羊房沟		二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		157.1±1.6	This paper
				二长花岗岩	锆石	LA-ICP-MS		147±2	This paper
				二长花岗岩	独居石	LA-ICP-MS		168.2±0.9	This paper
				二长花岗岩	独居石	LA-ICP-MS		154.6±0.6	This paper
14	白台矿床	羊房沟		独居石	独居石	LA-ICP-MS		152.8±0.5	This paper
				独居石	独居石	LA-ICP-MS		157.0±1.4	unpublish
				独居石	独居石	LA-ICP-MS		162.8±0.5	unpublish
				独居石	独居石	LA-ICP-MS		157.7±1.8	unpublish
	白台	独居石	独居石	独居石	LA-ICP-MS		188.9±1.6	unpublish	