

附表 1 河口群长冲组石榴子石云母片岩样品 20LX01-TW1 锆石 U-Pb 同位素定年结果
Appendix 1 LA-ICP-MS zircon U-Pb isotope data of the garnet mica schist sample 20LX01-TW1
from the Changchong Formation of the Hekou Group

测试点号	Th/U	同位素比值						同位素年龄 (Ma)					
		$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ
测试单位:武汉上谱分析科技有限责任公司													
2	0.48	0.1484	0.0037	8.8689	0.2272	0.4284	0.0048	2328	43	2325	23	2299	22
3	0.76	0.0968	0.0027	3.5627	0.0993	0.2640	0.0025	1563	52	1541	22	1510	13
4	1.07	0.0954	0.0026	3.4883	0.0923	0.2626	0.0025	1536	52	1525	21	1503	13
5	0.57	0.1738	0.0044	12.4375	0.3476	0.5115	0.0072	2594	43	2638	26	2663	31
7	0.37	0.1127	0.0033	5.1965	0.1475	0.3298	0.0034	1844	52	1852	24	1837	17
8	1.79	0.0992	0.0031	3.6775	0.1247	0.2635	0.0038	1609	58	1567	27	1508	19
9	0.80	0.0927	0.0030	3.3801	0.1064	0.2617	0.0032	1481	60	1500	25	1499	16
11	1.14	0.1495	0.0046	8.9241	0.2581	0.4294	0.0069	2340	52	2330	26	2303	31
13	0.82	0.1965	0.0049	13.1672	0.3530	0.4796	0.0064	2798	36	2692	25	2525	28
16	0.48	0.1808	0.0042	11.1964	0.2585	0.4440	0.0042	2660	38	2540	22	2369	19
17	0.65	0.0925	0.0033	3.4207	0.1185	0.2668	0.0037	1477	67	1509	27	1525	19
19	0.37	0.2670	0.0060	25.1489	0.6061	0.6739	0.0075	3288	35	3314	24	3321	29
21	0.72	0.1049	0.0038	4.5181	0.1584	0.3106	0.0038	1722	72	1734	29	1743	19
22	0.86	0.1406	0.0042	8.4836	0.2492	0.4327	0.0048	2235	52	2284	27	2318	22
26	0.34	0.0921	0.0048	3.1838	0.1827	0.2456	0.0047	1469	98	1453	44	1416	24
29	0.65	0.1309	0.0058	6.6805	0.2866	0.3714	0.0062	2111	78	2070	38	2036	29
31	0.49	0.1609	0.0044	10.4939	0.4041	0.4598	0.0109	2465	46	2479	36	2439	48
33	1.00	0.0937	0.0026	3.2372	0.0908	0.2478	0.0026	1502	52	1466	22	1427	13
35	0.52	0.0932	0.0034	3.2110	0.1375	0.2460	0.0055	1492	70	1460	33	1418	28
37	0.91	0.0963	0.0031	3.5019	0.1143	0.2611	0.0030	1554	61	1528	26	1495	15
38	0.39	0.0868	0.0045	2.8596	0.1475	0.2372	0.0052	1367	100	1371	39	1372	27
39	0.68	0.1456	0.0038	8.3698	0.2249	0.4119	0.0042	2295	45	2272	24	2223	19
40	0.30	0.1464	0.0036	8.1201	0.1990	0.3975	0.0038	2306	42	2244	22	2158	18
41	0.54	0.1387	0.0036	7.8294	0.2134	0.4045	0.0052	2211	45	2212	25	2190	24
43	0.93	0.1068	0.0033	4.3832	0.1333	0.2940	0.0032	1746	61	1709	25	1661	16
44	0.05	0.0942	0.0026	3.5150	0.1321	0.2647	0.0062	1522	53	1531	30	1514	32
45	0.46	0.2781	0.0089	26.2250	1.0281	0.6628	0.0120	3354	50	3355	38	3278	46
46	0.59	0.0921	0.0026	3.3889	0.0919	0.2633	0.0028	1469	52	1502	21	1507	14
47	0.97	0.0941	0.0035	3.2644	0.1194	0.2484	0.0031	1510	69	1473	28	1430	16
48	0.16	0.0998	0.0036	3.0662	0.1184	0.2172	0.0025	1620	66	1424	30	1267	13
51	1.12	0.0935	0.0030	3.4543	0.1079	0.2647	0.0035	1498	61	1517	25	1514	18
54	0.44	0.1624	0.0048	10.6637	0.3277	0.4686	0.0070	2481	49	2494	29	2477	31
57	0.61	0.0958	0.0029	3.5684	0.1156	0.2665	0.0037	1544	58	1543	26	1523	19
59	1.25	0.0904	0.0032	3.0734	0.1004	0.2457	0.0034	1435	68	1426	25	1416	18
1	0.01	0.0685	0.0021	1.3311	0.0459	0.1390	0.0022	883	63	859	20	839	12
6	0.03	0.0764	0.0042	1.6098	0.0867	0.1531	0.0026	1106	111	974	34	918	15
10	0.01	0.0694	0.0049	1.2791	0.0782	0.1345	0.0023	911	146	836	35	814	13
12	0.01	0.0684	0.0021	1.3224	0.0441	0.1385	0.0024	880	63	856	19	836	13
15	0.00	0.0761	0.0026	1.4076	0.0589	0.1313	0.0018	1098	69	892	25	795	10
18	0.20	0.0763	0.0029	1.7274	0.0726	0.1628	0.0031	1102	71	1019	27	972	17
20	0.01	0.0709	0.0039	1.5550	0.0861	0.1595	0.0028	954	112	952	34	954	15
23	0.19	0.0720	0.0027	1.7564	0.0925	0.1735	0.0052	987	78	1030	34	1031	29
24	0.03	0.0787	0.0023	1.8758	0.0678	0.1698	0.0036	1165	56	1073	24	1011	20
25	0.05	0.0919	0.0070	1.8074	0.1299	0.1506	0.0039	1466	146	1048	47	904	22
28	0.01	0.0828	0.0055	1.5346	0.1056	0.1374	0.0032	1265	131	944	42	830	18
30	0.40	0.0735	0.0036	1.6526	0.0842	0.1611	0.0024	1028	100	991	32	963	13
32	0.01	0.0911	0.0061	1.6066	0.0983	0.1323	0.0028	1450	128	973	38	801	16
36	0.01	0.0650	0.0048	1.1802	0.0805	0.1336	0.0028	776	157	791	37	808	16
42	0.03	0.0693	0.0031	1.2998	0.0574	0.1349	0.0021	909	92	846	25	816	12

附表 1

测试点号	Th/U	同位素比值						同位素年龄(Ma)					
		$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ
49	0.00	0.0678	0.0031	1.2785	0.0569	0.1352	0.0023	861	97	836	25	817	13
50	0.05	0.0663	0.0059	1.2187	0.1020	0.1332	0.0028	815	187	809	47	806	16
52	0.01	0.0708	0.0040	1.3574	0.0708	0.1388	0.0024	954	117	871	31	838	13
53	0.01	0.0743	0.0031	1.2998	0.0544	0.1246	0.0014	1050	83	846	24	757	8
55	0.04	0.0686	0.0026	1.2790	0.0469	0.1341	0.0017	887	80	836	21	811	10
56	0.71	0.0859	0.0030	2.5408	0.0893	0.2112	0.0030	1337	71	1284	26	1235	16
58	0.01	0.0723	0.0032	1.1631	0.0533	0.1151	0.0017	994	91	783	25	703	10
60	0.01	0.0649	0.0031	1.2726	0.0619	0.1405	0.0019	772	72	834	28	848	11

测试单位:成都地质调查中心

1	—	0.0907	0.0029	3.0715	0.0939	0.2455	0.0041	1443	55	1426	23	1415	21
2	—	0.0948	0.0029	3.4315	0.1096	0.2628	0.0047	1524	58	1512	25	1504	24
4	—	0.1226	0.0032	6.0814	0.1745	0.3579	0.0056	1994	47	1988	25	1972	26
10	—	0.1126	0.0036	4.4056	0.1402	0.2836	0.0060	1843	58	1713	26	1609	30
11	—	0.0893	0.0042	2.9247	0.1282	0.2390	0.0056	1410	90	1388	33	1381	29
12	—	0.0836	0.0025	1.8633	0.0621	0.1614	0.0034	1284	55	1068	22	964	19
14	—	0.1455	0.0043	9.2617	0.2930	0.4600	0.0085	2294	50	2364	29	2439	38
15	—	0.0947	0.0037	3.1485	0.1292	0.2416	0.0053	1522	74	1445	32	1395	28
18	—	0.1148	0.0032	5.4632	0.1572	0.3458	0.0064	1876	50	1895	25	1914	31
19	—	0.0937	0.0031	3.4360	0.1139	0.2664	0.0045	1502	63	1513	26	1522	23
20	—	0.1939	0.0061	13.2147	0.3959	0.4988	0.0096	2776	52	2695	28	2609	41
22	—	0.1080	0.0033	4.0777	0.1302	0.2742	0.0046	1766	56	1650	26	1562	23
23	—	0.1424	0.0030	8.3769	0.1993	0.4255	0.0070	2257	36	2273	22	2286	32
28	—	0.1304	0.0031	6.7675	0.1715	0.3766	0.0061	2103	41	2081	22	2060	29
29	—	0.0891	0.0023	2.9173	0.0854	0.2369	0.0049	1407	44	1386	22	1371	25
30	—	0.1261	0.0033	6.6577	0.1806	0.3826	0.0062	2044	51	2067	24	2088	29
31	—	0.1870	0.0038	13.8931	0.2939	0.5410	0.0086	2716	33	2742	20	2788	36
32	—	0.1426	0.0030	8.7278	0.1911	0.4446	0.0061	2261	31	2310	20	2371	27
33	—	0.1431	0.0031	8.5551	0.1996	0.4341	0.0062	2265	37	2292	21	2324	28
34	—	0.0934	0.0021	3.2545	0.0770	0.2532	0.0038	1496	43	1470	18	1455	19
35	—	0.1168	0.0033	4.5246	0.1417	0.2818	0.0085	1907	55	1735	26	1601	43
36	—	0.0918	0.0029	3.1594	0.0944	0.2509	0.0038	1465	56	1447	23	1443	20
37	—	0.1413	0.0026	8.3642	0.1646	0.4305	0.0062	2244	33	2271	18	2308	28
38	—	0.0937	0.0021	3.4471	0.0824	0.2675	0.0036	1502	42	1515	19	1528	18
39	—	0.1391	0.0025	8.1234	0.1777	0.4236	0.0060	2216	32	2245	20	2277	27
40	—	0.0920	0.0024	3.3389	0.1011	0.2630	0.0039	1533	50	1490	24	1505	20
41	—	0.1049	0.0023	4.3053	0.1206	0.2981	0.0057	1713	40	1694	23	1682	29
42	—	0.0915	0.0026	3.0801	0.0929	0.2465	0.0046	1457	49	1428	23	1420	24
43	—	0.0961	0.0023	3.5342	0.0910	0.2682	0.0043	1550	44	1535	20	1532	22
46	—	0.0927	0.0025	3.1352	0.0896	0.2475	0.0036	1483	51	1441	22	1426	19
48	—	0.0933	0.0018	3.4330	0.0802	0.2671	0.0040	1495	37	1512	18	1526	20
49	—	0.1216	0.0024	6.1248	0.1426	0.3671	0.0061	1981	36	1994	20	2016	29
50	—	0.1452	0.0026	8.7204	0.1821	0.4366	0.0062	2290	30	2309	19	2335	28
52	—	0.1398	0.0026	7.3991	0.1620	0.3832	0.0049	2224	33	2161	20	2091	23
53	—	0.0971	0.0023	3.5746	0.0932	0.2675	0.0038	1569	45	1544	21	1528	20
56	—	0.0932	0.0021	3.2306	0.0779	0.2510	0.0031	1492	47	1465	19	1444	16
57	—	0.1099	0.0023	4.8208	0.1114	0.3185	0.0045	1798	39	1789	19	1782	22
58	—	0.1598	0.0032	10.9018	0.2710	0.4941	0.0084	2454	33	2515	23	2589	36
60	—	0.0923	0.0024	3.0947	0.0861	0.2439	0.0039	1473	50	1431	21	1407	20
9	—	0.0689	0.0021	1.3409	0.0455	0.1401	0.0027	894	68	864	20	845	15
13	—	0.0724	0.0022	1.1691	0.0383	0.1165	0.0021	998	29	786	18	710	12
16	—	0.0826	0.0029	2.0350	0.0768	0.1790	0.0038	1261	69	1127	26	1062	21
17	—	0.0730	0.0024	1.4666	0.0474	0.1466	0.0027	1014	67	917	20	882	15

附表 1

测试点号	Th/U	同位素比值						同位素年龄(Ma)					
		$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	1 σ	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{235}\text{U}}$	1 σ	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$	1 σ
21	—	0.0725	0.0034	1.6046	0.0794	0.1604	0.0048	1000	99	972	31	959	26
25	—	0.0706	0.0026	1.3639	0.0523	0.1393	0.0021	946	71	874	22	841	12
26	—	0.0703	0.0025	1.5988	0.0600	0.1658	0.0030	939	73	970	23	989	17
27	—	0.0704	0.0032	1.3523	0.0570	0.1402	0.0027	939	92	869	25	846	15
44	—	0.0711	0.0032	1.3434	0.0666	0.1377	0.0028	961	93	865	29	832	16
45	—	0.0676	0.0028	1.2932	0.0596	0.1388	0.0028	857	87	843	26	838	16
47	—	0.0671	0.0020	1.3669	0.0453	0.1481	0.0024	843	63	875	19	890	14
51	—	0.0837	0.0030	1.7985	0.0660	0.1563	0.0027	1285	70	1045	24	936	15
54	—	0.0678	0.0021	1.3050	0.0463	0.1400	0.0026	861	65	848	20	845	15
55	—	0.0683	0.0019	1.2209	0.0333	0.1308	0.0022	876	56	810	15	792	12
59	—	0.0676	0.0021	1.2855	0.0449	0.1380	0.0027	855	64	839	20	834	15

注:变质锆石数据用蓝色表示。

附表2 河口群长冲组石榴子石云母片岩样品 20LX01-TW1 LA-MC-ICP-MS 锆石 Hf 同位素测定结果

Appendix 2 LA-MC-ICP-MS zircon Lu-Hf isotope data of the garnet mica schist sample 20LX01-TW1 from the Changchong Formation of the Hekou Group

序号	年龄 (Ma)	$^{176}\text{Hf}/$ ^{177}Hf	1σ	$^{176}\text{Lu}/$ ^{177}Hf	1σ	$^{176}\text{Yb}/$ ^{177}Hf	1σ	$\epsilon_{\text{Hf}}(0)$	1σ	$\epsilon_{\text{Hf}}(t)$	1σ	t_{DM1}	t_{DM2}
1	1468	0.282014	0.000025	0.002268	0.000027	0.097486	0.000874	-26.80	1.03	3.61	1.10	1801	1917
2	1524	0.282034	0.000017	0.001991	0.000010	0.082769	0.000425	-26.10	0.78	5.77	0.87	1760	1844
3	1994	0.281514	0.000015	0.000888	0.000012	0.035399	0.000424	-44.48	0.72	-1.15	0.84	2423	2594
4	1563	0.281926	0.000015	0.001821	0.000004	0.079923	0.000526	-29.91	0.73	2.96	0.81	1904	2028
5	1468	0.281954	0.000018	0.001758	0.000027	0.061016	0.001098	-28.92	0.81	1.98	0.89	1861	2006
6	1536	0.281913	0.000018	0.001119	0.000008	0.047792	0.000375	-30.38	0.83	2.63	0.90	1887	2025
7	2594	0.281189	0.000015	0.000669	0.000004	0.022226	0.000119	-55.97	0.73	1.12	0.87	2848	2952
8	1844	0.281381	0.000011	0.000749	0.000019	0.028685	0.000716	-49.18	0.64	-9.02	0.76	2595	2898
9	1481	0.282035	0.000019	0.002350	0.000003	0.095982	0.000563	-26.07	0.84	4.53	0.91	1776	1877
10	1609	0.281988	0.000018	0.002109	0.000013	0.077894	0.000582	-27.73	0.80	5.82	0.89	1831	1910
11	1766	0.281385	0.000011	0.000458	0.000007	0.018416	0.000456	-49.04	0.64	-10.27	0.75	2570	2903
12	2257	0.281497	0.000015	0.001651	0.000005	0.061374	0.000343	-45.08	0.74	2.95	0.87	2496	2584
13	1876	0.281420	0.000012	0.000666	0.000001	0.026394	0.000165	-47.80	0.65	-6.82	0.76	2536	2805
14	1502	0.282022	0.000016	0.002120	0.000006	0.089384	0.000700	-26.52	0.76	4.75	0.84	1783	1882
15	2776	0.281001	0.000016	0.000756	0.000021	0.031052	0.001106	-62.64	0.76	-1.62	0.93	3108	3243
16	2798	0.281176	0.000013	0.001470	0.000042	0.048908	0.001852	-56.44	0.70	3.76	0.90	2927	2975
17	2660	0.281023	0.000013	0.001531	0.000025	0.057785	0.001141	-61.84	0.70	-4.84	0.87	3141	3321
18	1477	0.282013	0.000016	0.001767	0.000016	0.072647	0.000705	-26.84	0.76	4.25	0.84	1779	1889
19	1468	0.281943	0.000014	0.002823	0.000006	0.125399	0.000810	-29.31	0.72	0.54	0.80	1932	2084
20	2103	0.281512	0.000014	0.000790	0.000006	0.030113	0.000205	-44.55	0.71	1.35	0.83	2419	2547
21	3288	0.280660	0.000013	0.000992	0.000015	0.035531	0.000642	-74.70	0.68	-2.61	0.88	3586	3704
22	1722	0.281835	0.000016	0.001126	0.000007	0.045838	0.000448	-33.13	0.77	3.94	0.86	1996	2102
23	2235	0.281430	0.000014	0.001071	0.000007	0.038329	0.000377	-47.46	0.70	0.96	0.83	2550	2673
24	2044	0.281567	0.000013	0.000786	0.000014	0.028996	0.000444	-42.62	0.69	1.98	0.82	2345	2466
25	2716	0.281073	0.000012	0.001007	0.000011	0.030581	0.000375	-60.08	0.65	-0.87	0.82	3031	3155
26	2111	0.281416	0.000015	0.001117	0.000033	0.041285	0.001188	-47.94	0.74	-2.34	0.89	2572	2752
27	2261	0.281366	0.000010	0.000681	0.000005	0.026774	0.000358	-49.74	0.62	-0.15	0.76	2611	2754
28	1468	0.281953	0.000019	0.002194	0.000010	0.094464	0.000445	-28.97	0.84	1.51	0.91	1885	2032
29	1468	0.282026	0.000016	0.003155	0.000031	0.140653	0.001936	-26.40	0.77	3.14	0.86	1829	1943
30	1468	0.282030	0.000022	0.004461	0.000037	0.114395	0.001284	-26.23	0.93	2.01	1.02	1891	2004
31	2244	0.281293	0.000010	0.000917	0.000008	0.034838	0.000293	-52.29	0.63	-3.46	0.77	2725	2917
32	1468	0.282014	0.000014	0.001244	0.000009	0.051706	0.000385	-26.82	0.71	4.60	0.80	1753	1863
33	2216	0.281508	0.000012	0.000422	0.000005	0.014585	0.000253	-44.69	0.67	4.29	0.80	2402	2479
34	1502	0.281893	0.000016	0.002046	0.000012	0.085288	0.000965	-31.10	0.75	0.24	0.83	1963	2128
35	1468	0.281931	0.000014	0.000765	0.000008	0.024217	0.000231	-29.73	0.70	2.15	0.79	1845	1997
36	2295	0.281300	0.000013	0.000735	0.000018	0.027427	0.000574	-52.05	0.69	-1.80	0.83	2703	2869
37	1533	0.281964	0.000013	0.001182	0.000007	0.048598	0.000469	-28.56	0.69	4.33	0.78	1819	1930
38	2211	0.281422	0.000013	0.001614	0.000014	0.047557	0.000549	-47.75	0.69	-0.68	0.83	2598	2742
39	1713	0.281933	0.000015	0.001991	0.000014	0.081009	0.000946	-29.68	0.75	6.22	0.84	1903	1972
40	1468	0.282024	0.000016	0.002049	0.000007	0.087469	0.000641	-26.46	0.75	4.16	0.83	1777	1887
41	1522	0.281797	0.000015	0.001417	0.000040	0.045175	0.001020	-34.47	0.74	-2.08	0.84	2064	2269
42	3354	0.280619	0.000014	0.000476	0.000005	0.016906	0.000132	-76.13	0.71	-1.35	0.91	3592	3691
43	1468	0.281966	0.000015	0.002399	0.000037	0.084668	0.001093	-28.50	0.73	1.78	0.83	1877	2017
45	1468	0.281976	0.000013	0.001514	0.000007	0.055266	0.000283	-28.15	0.68	3.00	0.76	1819	1950
46	2290	0.281227	0.000012	0.000011	0.000001	0.000464	0.000036	-54.62	0.66	-3.37	0.79	2750	2949
47	1981	0.281451	0.000012	0.000360	0.000009	0.013652	0.000323	-46.72	0.67	-2.98	0.79	2475	2682
48	1798	0.281387	0.000013	0.000636	0.000008	0.021433	0.000321	-48.96	0.68	-9.69	0.78	2579	2897
49	1495	0.282007	0.000016	0.004636	0.000052	0.208955	0.001031	-27.05	0.77	1.54	0.88	1936	2051
50	2224	0.281278	0.000013	0.001076	0.000008	0.041163	0.000305	-52.83	0.69	-4.69	0.82	2758	2967
51	1498	0.281992	0.000016	0.001916	0.000009	0.071904	0.000440	-27.59	0.76	3.80	0.84	1816	1931
52	1544	0.281982	0.000015	0.002306	0.000032	0.070539	0.001435	-27.94	0.74	4.03	0.84	1849	1955
53	1468	0.282029	0.000014	0.001932	0.000056	0.060508	0.001861	-26.29	0.71	4.45	0.82	1765	1872
54	1569	0.282036	0.000020	0.002845	0.000047	0.119503	0.002748	-26.04	0.87	5.90	0.98	1799	1874
55	2454	0.281271	0.000019	0.000966	0.000011	0.025375	0.000386	-53.09	0.83	0.36	0.96	2760	2881
56	2265	0.281264	0.000014	0.001223	0.000031	0.049109	0.001722	-53.33	0.72	-4.51	0.87	2788	2990