

2024 年版中国科技期刊(核心)地学类排行榜发布

——《地球学报》影响因子 1.467

doi: 10.3975/cagsb.2024.103102

Ranking of China's Science and Technology Journals (Core Geosciences Journal Category) in the Year of 2024 Announced: The Impact Factor of *Acta Geoscientica Sinica* Reaches 1.467

据中国科学技术信息研究所编制的《2024 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》, 2023 年《地球学报》影响因子为 1.467(上一年度为 2.310), 在 2 165 种核心期刊中排名第 417(上一年度为第 130), 在 159 种地球科学和地质科学类的核心期刊中列第 62 位。核心总被引频次 2 290 次(上一年度为 3 035)(表 1)。

近年来,《地球学报》的各项期刊评价指标比较

稳定, 期刊编辑出版质量和学术综合影响力保持高水准(表 2)。

在《2024 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》统计的 2 165 种核心期刊中, 影响因子平均值为 1.068, 影响因子 ≥ 1.000 的期刊共有 893 种; 总被引频次平均值为 1 673, 总被引频次 $\geq 2 000$ 的期刊共有 524 种。

表 1 《地球学报》2021—2023 年引证情况变化表

Table 1 The quotation changes of *Acta Geoscientica Sinica*, 2021–2023

年度	影响因子	总被引频次	在 2 165 种核心期刊中		
			影响因子排名	总被引频次排名	综合排名
2023 年	1.467	2 290	417	446	462
2022 年	2.310	3 035	130	293	448
2021 年	1.381	2 318	377	397	476

表 2 2024 年版中国科技期刊核心影响因子排名(地球科学类)

Table 2 Ranking of China's Science and Technology Journals (Core Geosciences Journal Category) in the Year of 2024

CODE	刊名	核心影响因子		核心总被引频次		综合评价总分		CODE	刊名	核心影响因子		核心总被引频次		综合评价总分	
		数值	排名	数值	排名	数值	排名			数值	排名	数值	排名	数值	排名
L031	石油勘探与开发	6.277	1	7 324	7	84.1	3	L518	天然气地球科学	2.291	23	3 702	23	51.1	47
E305	地理学报	6.104	2	13 658	1	91.7	1	E604	中国地质灾害与防治学报	2.263	24	1 405	85	40.5; 59.6	31
Z012	自然资源学报	5.790	3	8 654	5	80.6	8	E091	大气科学学报	2.237	25	1 603	72	47.1	62
L006	石油与天然气地质	5.296	4	4 589	15	71.0	16	E656	地球信息科学学报	2.233	26	2 855	36	82.6	5
L028	石油学报	4.879	5	6 719	10	76.0	11	E357	地学前缘	2.223	27	5 988	12	78.2	10
E310	地理研究	4.258	6	8 728	4	73.3	14	E020	干旱区地理	2.219	28	2 624	39	46.6	65
E599	经济地理	4.188	7	9 589	2	70.8	17	E124	中国沙漠	2.216	29	3 335	29	44.0	70
E122	应用气象学报	3.915	8	2 438	42	61.1	29	E026	地质力学学报	2.200	30	1 291	89	43.6; 52.0	45
E126	石油实验地质	3.686	9	2 535	40	54.4	38	E116	吉林大学学报地球科学版	2.146	31	2 943	34	57.5; 70.7	18
E130	地理科学	3.569	10	7 081	8	64.9	23	E154	水文地质工程地质	2.127	32	2 356	45	50.4; 62.1	26
E115	地球科学进展	3.536	11	6 270	11	63.6	25	E113	沉积学报	2.122	33	3 451	26	54.8	37
E021	气候变化研究进展	3.460	12	1 686	66	64.5	24	E001	气象学报	2.097	34	3 145	31	61.8	27
L007	新疆石油地质	3.110	13	2 108	51	47.0	63	E527	地理与地理信息科学	2.077	35	1 760	62	47.7	61
E654	中国地质	2.949	14	4 270	17	65.8	21	E352	气象	2.066	36	4 102	18	61.8	27
E005	高原气象	2.811	15	3 535	25	57.7	34	L012	石油学报石油加工	2.050	37	1 642	68	29.6	121
E105	干旱区研究	2.702	16	2 965	33	46.6	65	E010	地质学报	2.048	38	6 788	9	69.9	19
E111	湖泊科学	2.631	17	3 958	20	83.8	4	E107	武汉大学学报信息科学版	2.048	39	4 287	16	74.2; 79.1	9
E152	测绘学报	2.565	18	4 053	19	82.4	6	E362	地质科技通报	2.027	40	2 700	38	45.1	67
A108	中国科学 地球科学	2.558	19	5 982	13	86.9	2	E360	工程地质学报	1.989	41	3 628	24	48.1	56
E163	岩性油气藏	2.498	20	1 750	64	40.8	85								
E142	地球科学	2.378	21	5 792	14	71.5	15								
L505	特种油气藏	2.363	22	1 865	56	46.9	64								

续表 2

CODE	刊名	核心影响因子		核心总被引频次		综合评价总分		CODE	刊名	核心影响因子		核心总被引频次		综合评价总分	
		数值	排名	数值	排名	数值	排名			数值	排名	数值	排名	数值	排名
E048	干旱气象	1.969	42	1 627	70	32.4;36.9	99	E138	物探与化探	0.911	102	1 958	53	32.4	110
E004	地球科学与环境学报	1.959	43	1 082	100	56.9	35	E546	高原山地气象研究	0.905	103	531	132	4.2	159
E109	大气科学	1.929	44	3 223	30	54.0	39	E003	海洋学报	0.901	104	2 171	48	52.8	42
L016	石油地球物理勘探	1.914	45	2 470	41	35.2	106	E120	南京信息工程大学学报自然科学版	0.888	105	426	145	36.2	102
E665	世界地理研究	1.893	46	1 411	84	38.7	92								
E309	岩石学报	1.878	47	9 351	3	74.8	12	E642	热带海洋学报	0.878	106	947	108	41.1	82
E566	气象科技	1.867	48	1 828	59	24.1	137	E525	地质与资源	0.876	107	659	124	29.8	120
E106	矿床地质	1.796	49	3 133	32	54.9	36	E008	海洋与湖沼	0.855	108	1 875	55	48.0	58
E053	岩矿测试	1.743	50	1 439	81	36.8	100	E616	测绘地理信息	0.838	109	870	112	25.8	131
E584	地理科学进展	1.728	51	3 372	28	73.5	13	E570	地球环境学报	0.831	110	427	144	39.7	89
E009	地质论评	1.678	52	3 377	27	51.3	46	E569	海洋地质前沿	0.827	111	822	115	24.4	136
E146	大地构造与成矿学	1.652	53	1 846	58	50.7	49	E155	海洋地质与第四纪地质	0.803	112	1 522	75	37.7;45.1	69
E301	第四纪研究	1.585	54	2 368	44	38.8	90	E351	中国地震	0.772	113	761	118	25.2	135
E591	自然资源遥感	1.583	55	1 478	80	59.0	33	E500	盐湖研究	0.767	114	407	146	31.1	115
E153	地球物理学报	1.580	56	8 131	6	81.9	7	E636	湿地科学与管理	0.762	115	400	147	8.2	157
E151	地质与勘探	1.574	57	2 037	52	41.4	80	E131	海洋工程	0.752	116	879	111	30.6	117
E549	地球与环境	1.520	58	1 330	87	52.5	43	E108	海洋预报	0.748	117	505	135	20.6	148
E302	湿地科学	1.513	59	1 312	88	32.9	109	I154	CHINESE GEOGRAPHICAL SCIENCE	0.738	118	652	126	40.5;59.6	86
L001	中国石油大学学报自然科学版	1.496	60	2 130	50	49.9;50.0	50								
E521	气象与环境科学	1.472	61	999	105	13.9	155	E311	海洋通报	0.733	119	963	107	42.1	78
E300	地球学报	1.467	62	2 290	46	53.1	41	E144	大地测量与地球动力学	0.732	120	1 548	74	34.1;36.1	104
E045	暴雨灾害	1.453	63	1 105	97	31.6;49.5	52	E024	地球化学	0.730	121	1 628	69	42.9	76
E601	古地理学报	1.419	64	1 892	54	43.0	75	E313	中国海洋大学学报自然科学版	0.714	122	1 743	65	42.5;42.8;52.2	44
E308	地球物理学进展	1.411	65	3 791	22	60.0	30								
E125	西北地质	1.399	66	1 434	82	30.0	118	E047	亚热带资源与环境学报	0.714	123	303	152	28.9	124
I062	ADVANCES IN ATMOSPHERIC SCIENCES	1.375	67	1 781	60	38.6	94	E143	地震学报	0.707	124	1 196	93	45.1	67
								E145	海洋科学	0.684	125	1 755	63	49.3	53
E127	地质通报	1.370	68	3 812	21	50.0	50	E006	海洋科学进展	0.669	126	675	123	36.1	104
E101	山地学报	1.349	69	1 429	83	47.9	60	E358	高校地质学报	0.669	127	1 482	78	43.2	72
E148	灾害学	1.343	70	1 777	61	61.9;66.6	20	E543	测绘工程	0.653	128	456	138	32.1	112
E563	热带地理	1.329	71	1 481	79	41.1	82	E359	气象科学	0.645	129	1 069	101	27.3	127
E133	地层学杂志	1.329	72	880	110	38.3	96	E363	世界地震工程	0.620	130	751	121	31.7	113
E027	现代地质	1.303	73	2 153	49	48.0	58	E118	地震工程与工程振动	0.603	131	1 684	67	37.0	97
E139	地质科学	1.285	74	1 503	76	43.1	74	E312	海洋湖沼通报	0.595	132	823	114	39.8	88
E633	气象与环境学报	1.284	75	1 111	95	20.2	149	E548	世界地质	0.590	133	606	129	32.3	111
E137	自然灾害学报	1.272	76	2 395	43	39.4;65.1	22	E307	地震工程学报	0.584	134	1 104	98	29.6	121
E504	矿物岩石地球化学通报	1.260	77	1 619	71	48.1	56	E651	海洋测绘	0.577	135	580	130	7.5;16.5	152
E537	JOURNAL OF EARTH SCIENCE	1.258	78	977	106	23.3	139	E049	JOURNAL OF ARID LAND	0.561	136	510	134	35.0	107
E635	沙漠与绿洲气象	1.230	79	1 067	102	15.3;19.1	151								
E303	中国岩溶	1.211	80	1 491	77	21.5	142	E316	震灾防御技术	0.549	137	473	136	27.1;29.5	123
E102	成都理工大学学报自然科学版	1.209	81	1 229	92	38.0;41.1	82	E304	古脊椎动物学报	0.543	138	546	131	22.8	141
								E140	空间科学学报	0.516	139	395	148	35.6;53.7	40
E157	岩石矿物学杂志	1.205	82	1 264	90	43.2	72	E639	地理空间信息	0.503	140	1 159	94	5.9;6.8	158
E150	地震地质	1.200	83	1 849	57	50.8	48	E315	地理信息世界	0.489	141	453	141	21.5	142
E510	测绘通报	1.199	84	2 928	35	49.3	53	E007	极地研究	0.465	142	280	153	20.9	146
E540	水文	1.194	85	1 083	99	42.3	77	E103	华南地震	0.455	143	325	151	19.3	150
E135	冰川冻土	1.190	86	2 736	37	42.0	79	E159	新疆地质	0.451	144	759	120	21.2	144
E354	矿物岩石	1.161	87	883	109	36.4	101	E022	古生物学报	0.437	145	797	117	26.1	129
E112	地震研究	1.149	88	809	116	44.0	70	E149	海洋学研究	0.417	146	369	150	36.2	102
E169	中国地质调查	1.119	89	527	133	31.5	114	E626	CT理论与应用研究	0.367	147	239	154	16.2	153
E350	矿物学报	1.095	90	1 400	86	59.4	32	E158	CHINA OCEAN ENGINEERING	0.359	148	379	149	15.0	154
E123	应用海洋学报	1.089	91	760	119	41.2	81								
E054	世界核地质科学	1.051	92	455	140	25.5	132	E132	地质找矿论丛	0.355	149	456	139	24.0	138
E050	GEOSCIENCE FRONTIERS	1.035	93	1 108	96	31.0	116	E023	天文学报	0.346	150	216	156	38.7	92
E574	工程地球物理学报	1.015	94	845	113	21.2	144	E012	CHINESE JOURNAL OF OCEANOLOGY AND LIMNOLOGY	0.325	151	614	127	26.5	128
I063	JOURNAL OF GEOGRAPHICAL SCIENCES	1.004	95	1 580	73	38.8	90								
								E564	海洋技术学报	0.322	152	473	137	23.3	139
E600	测绘科学	0.994	96	2 193	47	48.4	55	E306	地震	0.300	153	610	128	25.3	134
E361	气候与环境研究	0.991	97	1 039	103	39.9	87	E136	物探化探计算技术	0.293	154	446	143	20.9	146
E092	JOURNAL OF METEOROLOGICAL RESEARCH	0.986	98	656	125	38.4	95	E578	国土资源科技管理	0.281	155	188	158	34.6	108
								E052	微体古生物学报	0.238	156	449	142	26.0	130
E110	热带气象学报	0.975	99	1242	91	29.9	119	A083	科技通报	0.208	157	724	122	25.5	132
E096	CHINA GEOLOGY	0.975	100	236	155	28.5	125	E114	天文学进展	0.181	158	87	159	37.0	97
E051	铀矿地质	0.912	101	1 033	104	27.4	126	E141	华北地震科学	0.114	159	211	157	13.9	155

附表 1 建宁淡色花岗岩 MC-LA-ICPMS 锆石 U-Pb 同位素分析结果
Supplementary Table 1 MC-LA-ICPMS U-Pb isotopic data of zircons from the Jianning leucogranites

点号	含量/ $\times 10^{-6}$			Th/U	同位素比值						年龄/Ma							
	Pb	Th	U		$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$			$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$				
					1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1 σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1 σ	$^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$	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	
JND108-1 正长花岗岩																		
2	99	23	1 478	0.02	0.055 7	0.000 8	0.544 8	0.009 2	0.070 8	0.000 6	0.020 1	0.000 9	440	33	442	6	441	4
3	167	415	514	0.81	0.109 0	0.001 4	3.748 5	0.049 4	0.249 2	0.002 1	0.071 2	0.001 8	1 782	23	1 582	11	1 434	11
4	100	14	1 458	0.01	0.054 7	0.000 8	0.543 2	0.008 2	0.072 0	0.000 6	0.020 5	0.001 2	399	31	441	5	448	4
5	98	124	1 437	0.09	0.057 0	0.000 8	0.564 6	0.011 9	0.071 7	0.001 1	0.014 6	0.001 3	491	30	454	8	447	7
6	124	259	282	0.92	0.141 5	0.001 6	6.550 4	0.082 3	0.335 1	0.002 7	0.090 5	0.002 1	2 246	19	2 053	11	1 863	13
7	107	30	1 551	0.02	0.057 9	0.000 9	0.566 2	0.010 3	0.070 7	0.000 6	0.030 4	0.001 6	526	35	456	7	441	3
9	31	118	165	0.71	0.070 2	0.001 8	1.530 6	0.041 3	0.158 8	0.002 1	0.039 9	0.001 2	934	54	943	17	950	12
11	118	118	1 728	0.07	0.057 8	0.000 7	0.518 5	0.007 0	0.064 9	0.000 4	0.009 5	0.000 5	523	27	424	5	405	3
12	115	23	1 699	0.01	0.054 6	0.000 7	0.540 4	0.008 0	0.071 8	0.000 6	0.019 9	0.000 9	394	29	439	5	447	4
13	162	33	2 350	0.01	0.058 0	0.001 0	0.566 4	0.010 8	0.070 6	0.000 6	0.020 8	0.001 1	529	36	456	7	440	3
14	98	43	1 398	0.03	0.056 5	0.000 9	0.507 4	0.008 5	0.065 0	0.000 4	0.017 4	0.001 0	474	36	417	6	406	3
15	139	29	1 785	0.02	0.059 4	0.000 9	0.591 8	0.011 1	0.072 1	0.000 7	0.029 8	0.001 7	580	32	472	7	449	4
16	154	21	2 295	0.01	0.057 0	0.000 8	0.557 7	0.008 7	0.070 8	0.000 6	0.047 5	0.003 3	491	29	450	6	441	3
17	117	29	1 729	0.02	0.056 6	0.000 8	0.511 1	0.007 8	0.065 4	0.000 6	0.018 9	0.001 1	477	33	419	5	409	3
19	102	126	820	0.15	0.063 5	0.001 4	1.034 1	0.025 6	0.119 0	0.001 9	0.044 8	0.001 9	724	46	721	13	725	11
21	98	25	1 480	0.02	0.056 7	0.000 9	0.557 2	0.009 8	0.071 2	0.000 7	0.028 3	0.001 7	480	34	450	6	444	4
22	87	487	548	0.89	0.066 8	0.001 0	1.146 3	0.018 8	0.124 4	0.001 2	0.033 6	0.000 8	833	31	775	9	756	7
23	225	91	3 307	0.03	0.055 1	0.000 6	0.539 2	0.006 8	0.070 9	0.000 5	0.006 7	0.000 4	416	25	438	5	442	3
25	113	44	1 650	0.03	0.055 9	0.001 0	0.549 4	0.010 0	0.071 4	0.000 6	0.017 6	0.000 9	447	40	445	7	445	3
26	131	32	1 940	0.02	0.056 2	0.000 8	0.546 8	0.008 3	0.070 7	0.000 6	0.021 0	0.001 3	459	31	443	5	440	3
27	14	83	86	0.96	0.066 8	0.002 8	1.045 3	0.042 4	0.115 1	0.001 4	0.030 5	0.000 8	832	87	727	21	702	8
28	77	640	430	1.49	0.068 3	0.001 3	1.211 7	0.024 2	0.128 8	0.001 2	0.033 9	0.000 8	876	38	806	11	781	7
29	137	36	1 990	0.02	0.056 2	0.001 2	0.548 1	0.014 2	0.070 9	0.001 2	0.042 9	0.004 5	461	47	444	9	441	7
30	171	166	335	0.49	0.172 6	0.001 8	9.893 1	0.140 1	0.415 1	0.004 1	0.101 2	0.002 7	2 583	18	2 425	13	2 238	18
31	155	20	2 272	0.01	0.056 9	0.000 7	0.562 7	0.008 6	0.071 6	0.000 6	0.025 6	0.001 6	488	29	453	6	446	4
32	167	67	2 475	0.03	0.057 4	0.000 8	0.561 5	0.008 6	0.071 0	0.000 6	0.014 1	0.001 3	507	31	452	6	442	4
33	269	193	1 651	0.12	0.069 6	0.000 8	1.429 6	0.018 9	0.148 8	0.001 4	0.036 0	0.001 4	918	22	901	8	894	8
35	135	210	224	0.94	0.171 6	0.002 1	10.705 2	0.150 3	0.452 6	0.004 4	0.101 3	0.004 9	2 574	21	2 498	13	2 407	19
36	151	31	2 042	0.02	0.057 5	0.000 9	0.572 2	0.010 5	0.071 9	0.000 8	0.029 1	0.002 4	509	33	459	7	448	5
37	124	39	1 843	0.02	0.055 5	0.000 8	0.542 4	0.009 6	0.070 6	0.000 7	0.016 7	0.001 2	434	32	440	6	440	4

续附表 1

点号	含量/ $\times 10^{-6}$				同位素比值						年龄/Ma					
	Pb	Th	U	Th/U	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$			$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$		
					$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	1σ
38	115	87	1 711	0.05	0.542 5	0.010 6	0.070 8	0.000 6	0.013 8	0.001 1	432	42	440	7	441	4
39	180	446	1 886	0.24	1.082 7	0.017 8	0.122 4	0.001 3	0.027 4	0.002 2	751	34	745	9	744	7
40	148	22	2 227	0.01	0.560 2	0.010 5	0.071 8	0.000 8	0.040 0	0.005 2	465	33	452	7	447	5
41	37	226	229	0.99	1.216 7	0.035 2	0.133 6	0.001 6	0.029 1	0.002 6	813	59	808	16	808	9
42	122	30	1 788	0.02	0.550 7	0.009 4	0.071 8	0.000 7	0.017 3	0.001 5	433	34	445	6	447	4
43	236	131	3 436	0.04	0.578 0	0.007 6	0.071 7	0.000 6	0.018 9	0.001 5	546	27	463	5	446	4
44	105	725	651	1.11	1.176 5	0.022 6	0.123 8	0.001 5	0.029 9	0.001 9	898	33	790	11	752	8
45	324	62	4 754	0.01	0.558 4	0.007 7	0.070 8	0.000 7	0.036 0	0.002 6	488	22	450	5	441	4
46	66	393	299	1.31	1.603 5	0.027 2	0.157 7	0.001 5	0.039 1	0.002 0	1 037	30	972	11	944	9
47	119	42	1 736	0.02	0.550 6	0.009 0	0.071 5	0.000 7	0.024 3	0.002 7	435	28	445	6	445	4
48	193	1 318	1 156	1.14	1.159 5	0.017 5	0.128 9	0.001 2	0.031 8	0.001 2	776	26	782	8	782	7
50	129	600	803	0.75	1.108 7	0.018 7	0.126 5	0.001 0	0.033 3	0.001 0	723	33	758	9	768	6
51	160	30	2 335	0.01	0.555 1	0.010 2	0.071 4	0.000 6	0.027 4	0.002 0	467	37	448	7	444	3

JND205-1 二长花岗岩

1	47	45	877	0.05	0.553 7	0.009 3	0.071 6	0.000 5	0.022 6	0.000 5	456	35	447	6	446	3
2	59	60	1 172	0.05	0.513 1	0.009 3	0.065 5	0.000 6	0.022 7	0.000 6	472	37	421	6	409	3
3	210	156	3 842	0.04	0.583 9	0.009 0	0.072 1	0.000 7	0.033 2	0.001 5	550	28	467	6	449	4
4	123	89	2 323	0.04	0.561 2	0.007 6	0.070 9	0.000 5	0.022 1	0.000 5	502	28	452	5	441	3
5	77	36	1 508	0.02	0.544 7	0.010 3	0.071 1	0.000 9	0.023 4	0.000 8	428	35	442	7	443	5
6	148	87	2 841	0.03	0.560 8	0.008 0	0.071 3	0.000 6	0.025 8	0.000 6	483	32	452	5	444	3
7	124	66	2 331	0.03	0.559 8	0.008 9	0.072 1	0.000 6	0.030 5	0.000 9	457	33	451	6	449	3
8	58	49	1 044	0.05	0.562 8	0.008 8	0.071 3	0.000 5	0.029 0	0.001 1	498	35	453	6	444	3
9	99	51	1 923	0.03	0.554 4	0.010 3	0.071 4	0.001 0	0.023 9	0.001 3	461	35	448	7	445	6
10	55	44	1 090	0.04	0.521 4	0.009 0	0.065 6	0.000 4	0.028 1	0.000 9	509	37	426	6	410	3
11	78	32	1 568	0.02	0.531 1	0.008 4	0.071 4	0.000 6	0.022 9	0.000 8	365	33	433	6	444	4
13	59	34	1 130	0.03	0.547 1	0.011 1	0.071 5	0.001 3	0.027 1	0.001 8	432	41	443	7	445	8
14	111	375	2 096	0.18	0.552 3	0.008 6	0.071 4	0.000 6	0.005 2	0.000 2	450	33	447	6	445	4
15	131	73	2 110	0.03	0.610 3	0.011 1	0.071 9	0.000 7	0.056 7	0.004 5	665	43	484	7	448	4
16	111	55	2 025	0.03	0.583 8	0.010 4	0.071 4	0.000 6	0.044 0	0.001 6	572	39	467	7	445	4
17	183	88	3 409	0.03	0.587 5	0.009 0	0.071 1	0.000 6	0.043 9	0.000 9	594	36	469	6	443	4
20	114	180	2 080	0.09	0.594 3	0.009 0	0.071 3	0.000 9	0.015 7	0.000 5	620	30	474	6	444	5

续附表 1

点号	含量/ $\times 10^{-6}$			Th/U	同位素比值				年龄/Ma									
	Pb	Th	U		$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	1σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	1σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	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
25	16	181	93	1.95	0.063 7	0.003 6	1.003 8	0.054 1	0.115 4	0.001 3	0.036 3	0.001 4	731	125	706	27	704	7
26	102	52	1 506	0.03	0.056 3	0.000 8	0.553 7	0.008 3	0.071 2	0.000 5	0.020 5	0.001 0	465	30	447	5	443	3
27	80	498	486	1.02	0.066 9	0.001 2	1.149 2	0.021 4	0.124 4	0.000 8	0.037 8	0.001 4	835	37	777	10	756	5
29	90	34	1 306	0.03	0.058 9	0.001 0	0.577 6	0.010 5	0.070 9	0.000 5	0.036 8	0.002 4	565	42	463	7	441	3
30	90	58	1 305	0.04	0.057 4	0.000 9	0.512 5	0.008 2	0.064 8	0.000 4	0.022 6	0.001 2	509	35	420	6	405	2
31	60	46	224	0.20	0.106 0	0.001 8	3.624 2	0.065 9	0.247 6	0.002 1	0.076 1	0.003 5	1 731	30	1 555	14	1 426	11
32	99	48	1 494	0.03	0.054 6	0.000 9	0.540 9	0.009 5	0.071 7	0.000 5	0.019 0	0.001 1	394	32	439	6	446	3
33	93	43	1 396	0.03	0.054 5	0.000 9	0.486 8	0.007 9	0.064 9	0.000 5	0.019 8	0.001 0	391	40	403	5	405	3
34	90	34	1 375	0.02	0.054 1	0.001 0	0.486 0	0.008 7	0.065 1	0.000 4	0.021 1	0.001 1	376	36	402	6	407	3
35	15	98	93	1.05	0.071 5	0.002 7	1.293 7	0.047 3	0.132 7	0.001 4	0.039 4	0.001 5	972	82	843	21	803	8
36	90	46	1 378	0.03	0.056 0	0.000 8	0.547 2	0.008 2	0.071 0	0.000 5	0.026 3	0.001 3	450	31	443	5	442	3
37	8	57	53	1.09	0.063 4	0.004 2	1.066 2	0.073 8	0.124 7	0.002 0	0.035 6	0.001 6	720	143	737	36	758	11
38	84	39	1 286	0.03	0.055 1	0.000 9	0.543 6	0.009 1	0.071 6	0.000 4	0.022 7	0.001 3	417	39	441	6	446	2
39	28	75	63	1.19	0.112 2	0.002 6	5.339 0	0.127 6	0.346 7	0.003 6	0.094 6	0.004 1	1 836	43	1 875	20	1 919	17
40	55	180	399	0.45	0.064 7	0.001 3	1.172 7	0.024 8	0.131 4	0.001 1	0.038 0	0.001 7	765	44	788	12	796	6
41	104	45	1 573	0.03	0.054 4	0.000 9	0.534 7	0.009 5	0.071 1	0.000 5	0.017 9	0.001 1	387	44	435	6	443	3
42	46	154	179	0.86	0.083 6	0.001 9	2.463 9	0.059 1	0.217 3	0.004 6	0.056 4	0.003 0	1 283	46	1 261	17	1 267	24
43	100	39	1 490	0.03	0.056 5	0.000 9	0.562 4	0.009 7	0.072 0	0.000 6	0.022 5	0.001 5	472	37	453	6	448	3
44	100	44	1 493	0.03	0.055 3	0.001 0	0.552 3	0.010 9	0.071 8	0.000 5	0.022 7	0.002 0	428	39	446	7	447	3
45	108	34	1 611	0.02	0.053 5	0.000 9	0.531 6	0.008 8	0.071 7	0.000 4	0.015 5	0.001 3	350	32	433	6	446	3
46	95	45	1 419	0.03	0.054 1	0.001 0	0.533 4	0.010 5	0.071 1	0.000 6	0.012 9	0.001 3	372	43	434	7	443	4
48	105	47	1 549	0.03	0.054 6	0.001 1	0.529 9	0.010 4	0.069 8	0.000 5	0.013 0	0.001 8	398	46	432	7	435	3
JND270-1 正长花岗岩																		
2	90	43	1 506	0.03	0.057 2	0.000 5	0.565 7	0.008 4	0.071 5	0.000 8	0.027 4	0.001 3	498	20	455	5	445	5
3	38	240	313	0.77	0.063 4	0.000 8	1.001 0	0.014 6	0.114 7	0.000 9	0.030 3	0.000 6	720	28	704	7	700	5
4	80	57	1 304	0.04	0.056 0	0.000 5	0.548 3	0.006 7	0.070 9	0.000 6	0.022 6	0.000 6	454	19	444	4	442	3
5	107	47	1 729	0.03	0.054 9	0.000 5	0.535 8	0.006 0	0.070 8	0.000 5	0.020 0	0.000 6	409	20	436	4	441	3
9	23	124	167	0.74	0.065 9	0.001 0	1.142 6	0.017 4	0.126 4	0.001 1	0.033 7	0.000 7	1 200	30	774	8	767	6
10	101	24	1 544	0.02	0.055 7	0.000 5	0.549 9	0.008 1	0.071 4	0.000 7	0.024 5	0.001 2	443	20	445	5	444	4
11	24	140	308	0.45	0.054 2	0.000 9	0.530 4	0.010 0	0.070 9	0.000 6	0.018 9	0.000 5	389	39	432	7	442	3
12	82	48	1 138	0.04	0.056 4	0.000 5	0.558 7	0.007 1	0.071 8	0.000 6	0.021 3	0.000 6	478	22	451	5	447	4

续附表 1

点号	含量/ $\times 10^{-6}$			Th/U	同位素比值								年龄/Ma				
	Pb	Th	U		$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$		
14	103	39	1 386	0.03	0.055 8	0.000 4	0.549 5	0.006 0	0.071 3	0.000 5	0.023 4	0.000 7	19	445	4	444	3
15	18	121	206	0.59	0.056 3	0.001 1	0.551 1	0.011 5	0.071 2	0.000 5	0.018 8	0.000 4	46	446	8	443	3
17	94	44	1 206	0.04	0.057 0	0.000 6	0.568 0	0.008 9	0.072 0	0.000 7	0.022 5	0.001 3	22	457	6	448	4
18	29	136	171	0.80	0.065 7	0.000 9	1.195 6	0.019 0	0.132 0	0.001 1	0.035 1	0.000 7	30	799	9	799	6
19	163	33	2 090	0.02	0.054 7	0.000 4	0.539 4	0.006 6	0.071 5	0.000 7	0.022 3	0.000 8	17	438	4	445	4
20	34	137	213	0.64	0.063 0	0.001 1	1.124 6	0.020 0	0.129 8	0.001 0	0.033 7	0.000 8	36	765	10	787	6
24	39	236	231	1.02	0.068 0	0.001 0	1.161 7	0.016 6	0.124 3	0.001 1	0.033 0	0.000 6	31	783	8	755	6
30	25	176	289	0.61	0.056 0	0.001 0	0.546 1	0.010 0	0.070 8	0.000 6	0.019 0	0.000 4	42	442	7	441	4
31	112	32	1 537	0.02	0.057 9	0.000 5	0.573 2	0.007 6	0.071 6	0.000 6	0.043 5	0.001 9	20	460	5	445	4
33	138	46	1 889	0.02	0.057 5	0.000 5	0.562 1	0.006 1	0.071 0	0.000 6	0.035 0	0.001 6	14	453	4	442	4
34	21	120	141	0.85	0.066 3	0.001 0	1.121 4	0.020 9	0.123 7	0.001 7	0.037 4	0.000 7	36	764	10	752	10
35	21	159	124	1.29	0.067 2	0.001 2	1.157 5	0.023 7	0.125 0	0.001 3	0.036 4	0.000 7	39	781	11	759	7
38	69	100	901	0.11	0.055 3	0.000 7	0.540 5	0.007 0	0.070 8	0.000 5	0.021 6	0.000 5	26	439	5	441	3

附表 1 研究区直罗组砂岩碎屑锆石 LA-ICP-MS U-Pb 同位素数据
Supplementary Table 1 Detrital zircon LA-ICP-MS U-Pb analytical data of the Zhiluo Formation sandstones from research area

样品号	测点 编号	含量/10 ⁻⁶			Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%		
		Pb	Th	U		206Pb/238U	1σ	207Pb/206Pb	1σ	206Pb/238U	1σ	207Pb/235U	1σ		207Pb/206Pb	1σ
U12-2-64 (灰绿色中砂岩)	1	13	117	331	0.35	0.040	0.000 7	0.052 0	0.002 5	251	4	253	12	277	111	99%
	2	33	156	112	1.39	0.250	0.004 5	0.111 0	0.004 2	1 440	26	1 599	60	1 815	69	90%
	3	177	68	427	0.16	0.403	0.005 2	0.166 0	0.003 2	2 183	28	2 360	50	2 517	33	92%
	4	16	37	28	1.32	0.455	0.011 4	0.167 0	0.008 5	2 418	61	2 476	119	2 524	86	98%
	6	11	107	207	0.52	0.051	0.002 0	0.061 0	0.010 5	321	12	361	53	624	374	89%
	7	20	63	49	1.27	0.312	0.005 8	0.130 0	0.006 4	1 752	33	1 916	94	2 098	86	91%
	8	229	158	492	0.32	0.439	0.006 4	0.155 0	0.003 5	2 345	34	2 374	58	2 398	39	99%
	9	287	363	570	0.64	0.447	0.006 3	0.162 0	0.003 4	2 383	33	2 435	57	2 479	36	98%
	10	293	425	554	0.77	0.460	0.007 0	0.161 0	0.003 3	2 438	37	2 455	57	2 470	35	99%
	11	247	114	512	0.22	0.461	0.006 6	0.163 0	0.004 0	2 446	35	2 466	61	2 483	41	99%
	12	41	521	1 015	0.51	0.039	0.000 5	0.054 0	0.001 9	247	3	259	9	371	81	95%
	13	87	240	220	1.09	0.341	0.006 5	0.115 0	0.003 8	1 889	36	1 882	63	1 873	60	100%
	15	41	45	79	0.57	0.475	0.008 7	0.173 0	0.005 7	2 505	46	2 548	84	2 582	56	98%
	16	219	388	404	0.96	0.468	0.006 4	0.171 0	0.003 9	2 473	34	2 526	59	2 568	38	98%
	18	65	100	218	0.46	0.294	0.004 6	0.103 0	0.003 5	1 661	26	1 670	56	1 681	63	99%
	19	11	9	145	0.06	0.083	0.002 0	0.061 0	0.004 8	513	12	538	39	648	167	95%
	20	25	112	65	1.72	0.320	0.006 3	0.119 0	0.006 2	1 792	35	1 861	92	1 939	94	96%
	21	46	129	130	0.99	0.323	0.005 2	0.111 0	0.003 4	1 806	29	1 813	54	1 820	56	100%
	22	116	199	351	0.57	0.318	0.004 0	0.112 0	0.002 4	1 782	23	1 802	40	1 826	39	99%
	23	88	97	188	0.52	0.439	0.006 7	0.162 0	0.004 2	2 347	36	2 419	64	2 480	44	97%
	24	131	111	400	0.28	0.325	0.006 8	0.115 0	0.003 3	1 812	38	1 843	52	1 878	52	98%
	26	15	342	352	0.97	0.041	0.000 9	0.054 0	0.004 2	260	5	271	20	364	175	96%
	27	103	387	299	1.30	0.312	0.004 2	0.107 0	0.002 5	1 752	23	1 751	42	1 750	42	100%
	28	46	67	199	0.34	0.234	0.004 7	0.097 0	0.004 6	1 353	27	1 440	65	1 571	89	94%
	29	41	482	467	1.03	0.084	0.001 2	0.057 0	0.001 9	520	7	518	18	508	72	100%
	30	12	49	33	1.49	0.315	0.006 6	0.126 0	0.006 5	1 763	37	1 892	105	2 037	91	93%
	31	98	62	256	0.24	0.381	0.005 7	0.132 0	0.003 3	2 082	31	2 101	56	2 120	44	99%
	32	159	181	338	0.54	0.442	0.006 4	0.155 0	0.004 1	2 360	34	2 384	67	2 405	45	99%
	33	29	29	65	0.45	0.425	0.006 9	0.148 0	0.004 5	2 285	37	2 306	77	2 324	52	99%
	34	34	391	211	1.85	0.142	0.002 0	0.069 0	0.002 3	855	12	864	30	887	70	99%
	35	45	135	128	1.05	0.325	0.004 6	0.112 0	0.003 1	1 813	26	1 819	51	1 826	50	100%

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/ 10^{-6}			Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%		
		Pb	Th	U		Th/U	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$		$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$		$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$		$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			
							1σ	1σ	1σ	1σ	1σ	1σ	1σ		1σ	
U12-2-64 (灰绿色中砂岩)	37	45	132	128	1.03	0.325	0.004 6	0.113 0	0.003 1	1 812	26	1 830	50	1 849	50	99%
	39	192	93	613	0.15	0.318	0.005 5	0.115 0	0.002 8	1 779	31	1 824	50	1 876	44	98%
	40	49	117	109	1.07	0.387	0.007 0	0.142 0	0.003 6	2 111	38	2 183	62	2 251	44	97%
	41	46	1 395	1 096	1.27	0.035	0.000 6	0.051 0	0.001 7	224	4	226	8	250	78	99%
	42	27	109	91	1.19	0.255	0.006 6	0.092 0	0.004 3	1 466	38	1 465	68	1 464	89	100%
	43	163	99	331	0.30	0.469	0.008 1	0.166 0	0.004 9	2 480	43	2 502	77	2 520	50	99%
	44	55	142	161	0.88	0.312	0.004 3	0.114 0	0.002 8	1 750	24	1 804	46	1 868	44	97%
	45	11	103	308	0.33	0.036	0.004 2	0.056 0	0.010 6	230	27	251	53	452	419	92%
	46	213	122	479	0.25	0.429	0.010 8	0.158 0	0.004 7	2 301	58	2 372	74	2 434	51	97%
	47	30	77	90	0.86	0.305	0.005 8	0.111 0	0.005 1	1 716	33	1 761	89	1 813	84	97%
	48	28	779	551	1.41	0.047	0.000 9	0.051 0	0.004 2	296	6	288	23	223	190	97%
	49	19	269	372	0.72	0.050	0.000 9	0.056 0	0.002 9	314	5	332	17	461	113	95%
	50	107	505	318	1.59	0.295	0.005 0	0.108 0	0.003 2	1 665	28	1 707	53	1 758	54	98%
	51	83	302	146	2.06	0.465	0.006 2	0.161 0	0.003 5	2 462	33	2 464	55	2 465	37	100%
U12-2-69 (浅灰绿色中砂岩)	53	332	646	799	0.81	0.384	0.008 6	0.141 0	0.002 8	2 093	47	2 171	45	2 245	35	96%
	55	396	136	1 280	0.11	0.317	0.004 0	0.111 0	0.002 2	1 773	23	1 796	39	1 824	36	99%
	56	55	56	116	0.49	0.447	0.011 2	0.159 0	0.009 3	2 380	60	2 413	130	2 442	99	99%
	57	65	142	130	1.10	0.443	0.005 9	0.157 0	0.003 6	2 364	31	2 397	56	2 426	38	99%
	58	15	394	341	1.16	0.040	0.001 2	0.052 0	0.009 7	255	8	260	49	300	424	98%
	59	35	619	1 072	0.58	0.033	0.000 6	0.052 0	0.002 9	207	4	215	12	301	126	96%
	60	270	402	855	0.47	0.309	0.004 5	0.110 0	0.002 4	1 734	25	1 766	41	1 805	40	98%
	1	108	227	304	0.75	0.345	0.005 1	0.138 0	0.003 6	1 913	28	2 058	56	2 206	45	93%
	3	29	1 574	667	2.36	0.039	0.000 6	0.056 0	0.002 9	248	4	266	13	430	115	93%
	4	129	103	381	0.27	0.340	0.004 6	0.119 0	0.002 8	1 885	26	1 912	47	1 941	42	99%
	5	22	613	521	1.18	0.041	0.000 6	0.055 0	0.002 2	257	4	272	10	408	90	94%
	6	107	67	312	0.21	0.344	0.005 0	0.120 0	0.002 8	1 906	28	1 932	46	1 960	41	99%
	8	73	30	205	0.15	0.361	0.005 6	0.123 0	0.003 8	1 985	31	1 993	60	2 002	55	100%
	11	165	130	477	0.27	0.342	0.005 5	0.126 0	0.003 3	1 896	31	1 964	54	2 036	47	97%
12	119	226	294	0.77	0.378	0.004 7	0.130 0	0.002 7	2 065	26	2 081	45	2 097	37	99%	
13	137	222	417	0.53	0.321	0.006 8	0.108 0	0.003 6	1 793	38	1 783	64	1 772	61	99%	
14	233	141	658	0.21	0.353	0.005 0	0.123 0	0.002 9	1 947	28	1 970	47	1 995	42	99%	

杨桐旭等: 鄂尔多斯盆地中北部直罗组砂岩地球化学、碎屑锆石 U-Pb 年龄对物源和构造背景的限制

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/ 10^{-6}			Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%		
		Pb	Th	U		Th/U	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$		$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$		$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$		$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$			
							1σ	1σ	1σ	1σ	1σ	1σ	1σ		1σ	
U12-2-69 (浅灰绿色中砂岩)	15	176	69	482	0.14	0.371	0.005 0	0.126 0	0.002 7	2.035	28	2.038	47	2.040	37	100%
	18	273	694	819	0.85	0.314	0.004 0	0.109 0	0.002 1	1.761	22	1.773	37	1.787	35	99%
	20	124	118	260	0.45	0.454	0.005 9	0.157 0	0.003 0	2.414	31	2.418	51	2.422	33	100%
	21	201	373	593	0.63	0.328	0.004 1	0.112 0	0.002 1	1.827	23	1.826	37	1.825	34	100%
	22	64	1 825	1 637	1.11	0.037	0.000 6	0.057 0	0.001 8	235	3	259	8	481	69	91%
	23	126	29	330	0.09	0.383	0.005 2	0.142 0	0.003 2	2.088	28	2.171	53	2.251	38	96%
	24	188	398	357	1.11	0.464	0.006 6	0.162 0	0.003 6	2.456	35	2.468	63	2.477	38	100%
	25	531	1 081	1 044	1.04	0.456	0.006 4	0.159 0	0.003 1	2.421	34	2.433	53	2.444	33	99%
	26	524	605	1 313	0.46	0.386	0.006 3	0.134 0	0.002 7	2.103	34	2.127	58	2.150	35	99%
	27	101	292	297	0.98	0.316	0.004 0	0.111 0	0.002 4	1.769	23	1.788	41	1.811	39	99%
	28	188	240	377	0.64	0.462	0.006 7	0.162 0	0.003 3	2.447	35	2.464	55	2.479	34	99%
	29	93	66	280	0.24	0.334	0.004 4	0.114 0	0.002 5	1.857	25	1.860	43	1.864	40	100%
	30	83	117	256	0.46	0.319	0.004 2	0.112 0	0.002 4	1.783	23	1.802	42	1.823	39	99%
	31	191	134	605	0.22	0.322	0.005 2	0.112 0	0.002 4	1.801	29	1.814	46	1.828	39	99%
	32	182	279	537	0.52	0.332	0.004 5	0.119 0	0.002 6	1.849	25	1.892	45	1.939	40	98%
	33	223	23	681	0.03	0.338	0.004 4	0.117 0	0.002 4	1.875	24	1.890	42	1.908	36	99%
	34	31	106	84	1.26	0.330	0.005 4	0.117 0	0.003 6	1.838	30	1.872	63	1.909	55	98%
	35	101	188	309	0.61	0.320	0.007 0	0.116 0	0.004 8	1.788	39	1.836	72	1.890	75	97%
	37	154	138	366	0.38	0.402	0.005 7	0.146 0	0.003 4	2.178	31	2.241	57	2.299	40	97%
	38	268	444	764	0.58	0.335	0.005 8	0.118 0	0.002 4	1.860	32	1.894	47	1.932	36	98%
	39	20	293	465	0.63	0.042	0.000 9	0.058 0	0.003 3	268	5	297	17	537	123	90%
	40	705	342	2 307	0.15	0.312	0.004 2	0.107 0	0.002 3	1.749	24	1.751	42	1.754	40	100%
	41	56	139	132	1.05	0.376	0.005 7	0.129 0	0.003 3	2.058	31	2.074	60	2.090	45	99%
	42	35	98	97	1.01	0.326	0.004 7	0.115 0	0.003 5	1.820	26	1.850	58	1.883	54	98%
	43	68	149	123	1.21	0.470	0.006 7	0.164 0	0.003 9	2.484	35	2.493	62	2.500	40	100%
	44	201	717	541	1.33	0.325	0.004 1	0.110 0	0.002 2	1.814	23	1.810	38	1.805	37	100%
	46	262	46	810	0.06	0.331	0.004 1	0.116 0	0.002 4	1.842	23	1.869	40	1.900	37	99%
	47	538	913	1 580	0.58	0.327	0.004 6	0.116 0	0.002 5	1.823	25	1.854	43	1.890	39	98%
	48	35	623	805	0.77	0.043	0.000 6	0.053 0	0.002 3	269	4	274	12	316	98	98%
	49	281	320	592	0.54	0.445	0.006 1	0.154 0	0.003 1	2.373	32	2.381	53	2.388	35	100%
	51	115	62	251	0.25	0.446	0.005 5	0.154 0	0.003 1	2.379	30	2.383	50	2.388	34	100%

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/10 ⁻⁶			Th/U	同位素比值			年龄/Ma			谐和度 /%				
		Pb	Th	U		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	1σ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	1σ		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	1σ	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	1σ
U12-2-69 (浅灰绿色中砂岩)	53	177	195	446	0.44	0.381	0.005 8	0.134 0	0.002 7	2 083	32	2 119	52	2 155	35	98%
	54	117	118	300	0.39	0.379	0.005 0	0.128 0	0.002 6	2 070	28	2 069	46	2 068	36	100%
	55	390	903	841	1.07	0.409	0.009 9	0.150 0	0.004 0	2 211	54	2 280	69	2 343	46	97%
	56	227	324	563	0.58	0.384	0.005 7	0.131 0	0.002 8	2 093	31	2 099	50	2 106	37	100%
	57	296	236	940	0.25	0.316	0.004 2	0.110 0	0.002 2	1 772	24	1 787	36	1 806	36	99%
	58	42	908	974	0.93	0.041	0.000 6	0.053 0	0.001 8	257	4	264	9	328	76	97%
	59	317	621	661	0.94	0.430	0.005 4	0.149 0	0.002 8	2 305	29	2 322	46	2 337	32	99%
	1	19	63	52	1.22	0.333	0.006 2	0.113 0	0.005 0	1 851	34	1 850	80	1 849	79	100%
	3	146	162	300	0.54	0.457	0.006 7	0.160 0	0.004 0	2 425	36	2 439	58	2 451	42	99%
4	206	342	617	0.55	0.325	0.004 0	0.113 0	0.002 2	1 815	22	1 833	38	1 854	36	99%	
5	202	543	480	1.13	0.375	0.005 7	0.162 0	0.004 0	2 055	31	2 276	59	2 480	42	90%	
6	24	691	513	1.35	0.042	0.000 7	0.055 0	0.002 4	268	4	282	12	399	97	95%	
7	31	90	92	0.98	0.320	0.004 6	0.109 0	0.003 7	1 788	26	1 784	60	1 779	62	100%	
8	283	241	866	0.28	0.328	0.004 4	0.113 0	0.002 4	1 828	25	1 835	44	1 842	39	100%	
9	282	271	606	0.45	0.443	0.005 8	0.155 0	0.003 5	2 363	31	2 382	57	2 397	39	99%	
11	53	246	172	1.43	0.293	0.004 4	0.104 0	0.003 8	1 654	25	1 675	58	1 701	68	99%	
12	44	120	116	1.03	0.361	0.007 4	0.133 0	0.006 0	1 987	41	2 062	91	2 138	78	96%	
13	332	1 353	711	1.90	0.423	0.005 7	0.159 0	0.004 6	2 274	31	2 366	66	2 447	49	96%	
14	209	1 651	432	3.82	0.412	0.007 5	0.154 0	0.005 3	2 225	40	2 313	79	2 392	58	96%	
15	169	605	386	1.57	0.414	0.006 1	0.160 0	0.005 8	2 235	33	2 353	81	2 458	61	95%	
16	182	1 695	715	2.37	0.251	0.003 8	0.100 0	0.004 1	1 445	22	1 521	59	1 628	76	95%	
17	288	742	983	0.75	0.295	0.004 4	0.112 0	0.004 0	1 665	25	1 740	60	1 832	65	96%	
18	172	669	352	1.90	0.434	0.007 7	0.165 0	0.005 5	2 325	41	2 424	78	2 509	56	96%	
19	221	864	461	1.88	0.421	0.005 8	0.161 0	0.004 9	2 266	31	2 374	69	2 468	51	95%	
21	36	1 135	801	1.42	0.042	0.000 6	0.053 0	0.002 0	266	4	271	11	311	88	98%	
22	98	157	275	0.57	0.343	0.004 8	0.122 0	0.003 3	1 902	26	1 943	52	1 988	48	98%	
23	78	141	225	0.63	0.331	0.004 5	0.117 0	0.002 9	1 843	25	1 879	49	1 918	45	98%	
24	297	72	896	0.08	0.337	0.004 4	0.118 0	0.002 6	1 875	24	1 899	44	1 927	39	99%	
25	131	123	247	0.50	0.484	0.006 6	0.173 0	0.003 7	2 544	35	2 569	59	2 589	36	99%	
26	180	194	499	0.39	0.348	0.006 1	0.122 0	0.002 5	1 926	34	1 957	51	1 991	37	98%	
27	89	153	178	0.86	0.448	0.006 5	0.155 0	0.003 9	2 387	35	2 393	61	2 398	43	100%	

杨桐旭等: 鄂尔多斯盆地中北部直罗组砂岩地球化学、碎屑锆石 U-Pb 年龄对物源和构造背景的限制

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/10 ⁻⁶			Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%		
		Pb	Th	U		206Pb/ ²³⁸ U	1σ	207Pb/ ²⁰⁶ Pb	1σ	206Pb/ ²³⁸ U	1σ	207Pb/ ²³⁵ U	1σ			
Ub-3-b12 (绿色中砂岩)	28	409	111	1 290	0.09	0.325	0.004 5	0.113 0	0.002 1	1 812	25	1 827	38	1 843	33	99%
	29	57	125	168	0.74	0.319	0.004 4	0.113 0	0.002 9	1 784	25	1 815	49	1 851	47	98%
	30	324	604	877	0.69	0.344	0.005 2	0.119 0	0.002 4	1 904	29	1 922	44	1 941	35	99%
	31	328	156	730	0.21	0.438	0.006 1	0.157 0	0.003 7	2 341	33	2 387	59	2 426	40	98%
	32	238	154	721	0.21	0.332	0.004 6	0.116 0	0.002 9	1 848	25	1 868	49	1 890	45	99%
	33	374	324	1 153	0.28	0.325	0.004 8	0.111 0	0.002 5	1 814	27	1 817	43	1 819	41	100%
	34	49	71	97	0.74	0.461	0.008 1	0.162 0	0.005 0	2 442	43	2 462	76	2 479	52	99%
	35	130	155	360	0.43	0.348	0.004 8	0.121 0	0.002 5	1 926	27	1 951	43	1 977	37	99%
	36	132	132	402	0.33	0.325	0.004 1	0.115 0	0.002 3	1 816	23	1 849	39	1 887	36	98%
	37	117	342	310	1.10	0.336	0.004 3	0.113 0	0.002 4	1 867	24	1 859	40	1 849	38	100%
	38	214	90	645	0.14	0.336	0.004 8	0.115 0	0.002 2	1 870	27	1 873	41	1 876	35	100%
	39	289	66	831	0.08	0.351	0.005 9	0.131 0	0.003 4	1 940	33	2 025	52	2 113	45	96%
	40	237	501	412	1.22	0.481	0.007 0	0.167 0	0.003 8	2 533	37	2 528	62	2 524	39	100%
	41	144	295	372	0.79	0.356	0.004 7	0.123 0	0.002 8	1 962	26	1 984	47	2 007	40	99%
	42	102	85	299	0.29	0.337	0.004 7	0.118 0	0.002 9	1 873	26	1 895	47	1 919	45	99%
	43	406	416	1 246	0.33	0.324	0.004 3	0.109 0	0.002 1	1 807	24	1 800	37	1 790	34	100%
	44	7	123	138	0.89	0.046	0.001 0	0.058 0	0.003 8	291	6	320	21	536	143	91%
	45	31	982	547	1.80	0.047	0.000 7	0.055 0	0.002 1	299	4	313	12	416	86	96%
	46	273	497	515	0.96	0.467	0.006 1	0.162 0	0.003 1	2 472	32	2 473	51	2 474	32	100%
	47	124	330	332	1.00	0.343	0.004 5	0.115 0	0.002 6	1 901	25	1 894	45	1 886	41	100%
48	16	385	234	1.65	0.060	0.001 0	0.059 0	0.002 7	374	6	401	19	560	100	93%	
49	112	154	316	0.49	0.342	0.004 8	0.119 0	0.002 5	1 894	27	1 914	44	1 935	38	99%	
51	76	140	202	0.69	0.353	0.004 4	0.122 0	0.002 7	1 947	24	1 968	45	1 991	39	99%	
52	87	322	173	1.86	0.380	0.006 1	0.163 0	0.004 4	2 077	34	2 288	62	2 482	46	91%	
53	197	276	426	0.65	0.427	0.005 6	0.146 0	0.002 7	2 291	30	2 296	46	2 301	31	100%	
54	252	238	501	0.47	0.468	0.006 0	0.164 0	0.003 0	2 476	32	2 487	49	2 496	31	100%	
55	264	78	800	0.10	0.335	0.005 1	0.121 0	0.002 7	1 865	28	1 914	45	1 968	40	97%	
56	138	124	401	0.31	0.339	0.004 6	0.115 0	0.002 5	1 883	26	1 883	43	1 882	39	100%	
57	135	82	411	0.20	0.330	0.004 4	0.112 0	0.002 3	1 838	25	1 838	41	1 839	38	100%	
58	91	41	255	0.16	0.358	0.004 7	0.121 0	0.002 9	1 970	26	1 972	48	1 975	42	100%	
59	346	550	747	0.74	0.425	0.005 8	0.145 0	0.002 8	2 283	31	2 284	48	2 285	33	100%	
60	285	527	556	0.95	0.456	0.006 3	0.157 0	0.003 2	2 421	33	2 421	54	2 421	35	100%	

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/ 10^{-6}				Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%	
		Pb	Th	U	Th/U		206Pb/238U		207Pb/206Pb		206Pb/238U		207Pb/235U			
							1σ	206Pb/238U	1σ	207Pb/206Pb	1σ	206Pb/238U	1σ	207Pb/235U		
Ub-3-b13 (浅绿色粗砂岩)	1	41	121	124	0.97	0.306	0.005 7	0.107 0	0.005 6	1 721	32	1 736	91	1 754	96	99%
	2	47	34	149	0.23	0.321	0.007 4	0.114 0	0.005 1	1 796	41	1 824	88	1 856	81	98%
	3	133	60	444	0.13	0.307	0.004 0	0.113 0	0.002 7	1 725	22	1 783	42	1 852	43	97%
	4	167	207	415	0.50	0.381	0.004 9	0.135 0	0.002 6	2 080	27	2 124	47	2 167	34	98%
	6	26	32	79	0.40	0.312	0.008 0	0.122 0	0.006 1	1 752	45	1 862	94	1 987	89	94%
	7	219	384	481	0.80	0.410	0.006 2	0.153 0	0.003 5	2 217	33	2 306	56	2 385	38	96%
	8	95	295	314	0.94	0.277	0.003 8	0.099 0	0.002 6	1 578	21	1 593	42	1 613	48	99%
	10	107	442	278	1.59	0.324	0.004 2	0.110 0	0.002 5	1 808	24	1 802	42	1 794	41	100%
	11	159	174	375	0.46	0.401	0.005 9	0.143 0	0.003 6	2 174	32	2 222	58	2 266	43	98%
	12	8	56	185	0.30	0.043	0.002 0	0.052 0	0.006 6	272	13	275	32	298	286	99%
	13	106	145	301	0.48	0.341	0.004 3	0.115 0	0.002 4	1 893	24	1 886	41	1 878	38	100%
	14	188	189	589	0.32	0.318	0.004 5	0.115 0	0.002 6	1 779	25	1 828	41	1 885	40	97%
	15	49	88	145	0.60	0.322	0.004 5	0.113 0	0.003 2	1 799	25	1 822	52	1 848	51	99%
	16	72	498	161	3.10	0.330	0.004 5	0.116 0	0.002 8	1 839	25	1 864	47	1 891	44	99%
	17	184	334	542	0.62	0.325	0.004 7	0.112 0	0.002 6	1 813	26	1 825	44	1 838	42	99%
	18	50	293	126	2.33	0.314	0.004 3	0.108 0	0.002 8	1 762	24	1 764	45	1 766	47	100%
	19	93	211	211	1.00	0.392	0.006 8	0.142 0	0.004 3	2 132	37	2 192	71	2 249	52	97%
	20	147	437	432	1.01	0.312	0.003 8	0.107 0	0.002 1	1 748	21	1 746	36	1 743	36	100%
	21	81	191	245	0.78	0.310	0.004 2	0.109 0	0.002 4	1 741	24	1 757	41	1 775	40	99%
	23	199	265	581	0.46	0.330	0.004 3	0.121 0	0.002 8	1 840	24	1 903	45	1 972	42	97%
	24	295	57	758	0.08	0.386	0.005 5	0.155 0	0.004 3	2 104	30	2 257	66	2 398	48	93%
	25	81	30	231	0.13	0.353	0.004 6	0.120 0	0.002 7	1 948	25	1 955	46	1 961	40	100%
	26	63	188	112	1.68	0.453	0.006 5	0.160 0	0.003 6	2 408	35	2 434	58	2 455	38	99%
	27	197	238	400	0.60	0.451	0.005 8	0.164 0	0.003 0	2 401	31	2 451	48	2 493	31	98%
	28	209	490	592	0.83	0.326	0.004 1	0.113 0	0.002 3	1 817	23	1 833	40	1 851	37	99%
	29	41	80	75	1.07	0.471	0.007 1	0.166 0	0.004 0	2 490	37	2 504	67	2 515	40	99%
	30	119	202	388	0.52	0.298	0.004 7	0.110 0	0.003 6	1 684	26	1 736	58	1 800	59	97%
	31	241	159	750	0.21	0.323	0.003 9	0.117 0	0.002 4	1 804	22	1 858	39	1 918	36	97%
	32	27	84	76	1.11	0.324	0.004 7	0.111 0	0.003 6	1 807	27	1 809	59	1 812	59	100%
	33	30	87	55	1.60	0.447	0.009 2	0.156 0	0.007 7	2 383	49	2 399	103	2 411	83	99%
	34	103	259	283	0.91	0.332	0.004 3	0.117 0	0.002 7	1 846	24	1 880	44	1 917	41	98%

杨桐旭等: 鄂尔多斯盆地中北部直罗组砂岩地球化学、碎屑锆石 U-Pb 年龄对物源和构造背景的限制

续附表 1

样品号	测点 编号	含量/ 10^{-6}			Th/U	同位素比值				年龄/Ma				谐和度 /%		
		Pb	Th	U		206Pb/238U	1σ	207Pb/206Pb	1σ	206Pb/238U	1σ	207Pb/235U	1σ		207Pb/206Pb	1σ
Ub-3-b13 (浅绿色粗砂岩)	35	248	428	504	0.85	0.438	0.005 7	0.159 0	0.002 9	2.343	31	2.397	2.442	31	98%	
	36	100	138	292	0.47	0.333	0.004 4	0.114 0	0.002 3	1.854	25	1.855	1.858	37	100%	
	37	55	213	109	1.96	0.408	0.006 6	0.144 0	0.003 8	2.204	36	2.239	2.270	45	98%	
	38	16	363	344	1.05	0.042	0.000 7	0.056 0	0.002 5	268	4	287	450	98	93%	
	39	31	1 480	753	1.96	0.035	0.000 6	0.053 0	0.002 4	219	4	229	328	101	96%	
	40	175	239	377	0.63	0.431	0.005 7	0.153 0	0.003 4	2.308	30	2.344	2.375	38	98%	
	41	62	169	115	1.47	0.445	0.007 3	0.157 0	0.005 0	2.372	39	2.400	2.423	54	99%	
	42	474	56	1 558	0.04	0.315	0.008 1	0.112 0	0.006 6	1.765	45	1.795	1.830	106	98%	
	43	161	300	447	0.67	0.336	0.004 3	0.117 0	0.002 5	1.865	24	1.890	1.918	39	99%	
	45	62	171	182	0.94	0.312	0.004 6	0.105 0	0.003 5	1.750	26	1.735	1.718	62	99%	
	46	70	129	138	0.94	0.447	0.006 8	0.154 0	0.004 2	2.381	36	2.384	2.386	46	100%	
	47	384	897	1 171	0.77	0.305	0.003 7	0.107 0	0.002 0	1.716	21	1.732	1.752	35	99%	
	48	155	154	447	0.34	0.338	0.005 5	0.118 0	0.002 6	1.878	30	1.900	1.924	39	99%	
	49	188	173	374	0.46	0.466	0.006 2	0.162 0	0.003 4	2.466	33	2.470	2.473	36	100%	
	50	299	449	650	0.69	0.418	0.005 6	0.144 0	0.002 8	2.251	30	2.265	2.277	33	99%	
	51	120	132	293	0.45	0.383	0.005 3	0.142 0	0.003 9	2.091	29	2.175	2.254	47	96%	
52	31	95	91	1.05	0.306	0.004 4	0.108 0	0.003 2	1.722	25	1.738	1.758	55	99%		
53	203	329	460	0.71	0.404	0.005 1	0.139 0	0.002 7	2.189	27	2.200	2.211	33	99%		
54	93	170	253	0.67	0.345	0.004 5	0.119 0	0.002 5	1.910	25	1.928	1.948	37	99%		
55	68	553	126	4.40	0.343	0.005 4	0.109 0	0.002 9	1.903	30	1.849	1.789	48	97%		
56	283	563	565	1.00	0.440	0.006 1	0.152 0	0.003 2	2.351	32	2.360	2.369	36	100%		
57	127	60	196	0.30	0.587	0.008 8	0.226 0	0.005 3	2.976	45	3.003	3.022	38	99%		
58	59	16	126	0.13	0.453	0.006 3	0.160 0	0.003 2	2.407	33	2.435	2.459	34	99%		
60	54	250	135	1.85	0.325	0.004 1	0.111 0	0.002 3	1.815	23	1.819	1.823	37	100%		

注: 误差为 1σ 。
谐和度 = $\{1 - [^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U} - ^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}] / (^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U} + ^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}/2)\} \times 100\%$