附表 1 鄂尔多斯盆地五堂村剖面富县组主量元素含量(%)及特征值

Appendix 1 Major element contents(%) and characteristic values of the Fuxian Formation in Wutangcun section, Ordos Basin

样品编号	岩性	真厚度/m	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	MnO	P_2O_5	TiO_2	LOI	SUM	Mg/Ca	SiO_2/Al_2O_3	CIA/%	ICV
WTC-9-6	页岩	13.05	58.71	25.91	2.97	0.33	0.22	0.04	1.29	0.01	0.06	0.83	8.75	99.12	1.26	2.27	94.43	0.17
WTC-9-5	页岩	12.80	66.85	9.45	14.25	1.22	2.35	0.05	0.63	0.04	0.06	0.31	4.61	99.82	0.44	7.07	91.78	1.10
WTC-9-4	砂岩	12.45	89.84	6.00	0.62	0.02	0.27	0.01	0.36	0.01	0.06	0.66	2.27	100.11	0.06	14.97	93.42	0.28
WTC-9-3	页岩	12.25	67.96	14.18	8.13	0.53	1.31	0.11	1.24	0.03	0.04	0.52	5.51	99.56	0.34	4.79	89.27	0.54
WTC-9-2	页岩	12.15	57.19	26.86	2.99	0.39	0.27	0.08	1.10	0.01	0.06	0.83	10.23	100.01	1.21	2.13	94.87	0.16
WTC-9-1	页岩	11.47	68.34	18.57	4.20	0.34	0.16	0.06	1.79	0.01	0.06	0.41	5.28	99.22	1.79	3.68	89.69	0.29
WTC-8-2	砂岩	11.20	76.77	8.76	6.18	0.39	1.86	0.04	0.54	0.03	0.06	0.42	5.05	100.10	0.18	8.76	92.44	0.60
WTC-8-1	砂岩	10.68	98.61	0.41	0.55	—	0.09	0.03	0.02	0.01	0.07	0.51	0.09	100.37	—	240.51	84.68	2.63
WTC-7-2	泥岩	9.57	60.07	26.97	1.71	0.26	0.16	0.12	0.51	0.01	0.07	0.53	9.69	100.10	1.37	2.23	96.87	0.10
WTC-7-1	泥岩	9.13	59.05	28.56	0.93	0.23	0.16	0.01	0.99	0.01	0.08	0.40	9.85	100.28	1.21	2.07	96.28	0.08
WTC-6-3	砂岩	8.91	63.38	25.35	1.05	0.23	0.14	0.03	0.76	0.01	0.07	0.31	8.90	100.22	1.38	2.50	96.49	0.08
WTC-6-2	泥岩	7.87	61.33	24.44	2.48	0.32	0.19	0.15	2.29	0.01	0.08	0.65	8.19	100.14	1.41	2.51	89.43	0.22
WTC-6-1	砂岩	6.24	63.74	23.07	1.32	0.27	0.62	0.07	2.78	0.01	0.09	0.48	7.78	100.24	0.37	2.76	87.69	0.20
WTC-5-2	页岩	5.98	52.42	27.71	7.00	0.45	0.22	0.06	1.50	0.01	0.06	0.71	9.82	99.96	1.72	1.89	93.83	0.26
WTC-5-1	砂岩	5.19	52.70	14.15	3.73	0.40	12.09	0.06	2.56	0.10	0.09	0.36	14.07	100.30	0.03	3.72	82.66	0.42
WTC-4-9	泥岩	4.54	54.92	18.46	11.74	0.71	2.40	0.02	2.72	0.14	0.08	0.56	8.54	100.29	0.25	2.98	85.98	0.62
WTC-4-8	泥岩	3.56	55.78	19.44	12.56	0.85	0.32	0.15	2.61	0.02	0.08	0.65	6.70	99.16	2.23	2.87	85.42	0.63
WTC-4-7	泥岩	3.24	57.37	21.00	10.15	0.66	0.35	0.11	2.46	0.01	0.05	0.71	6.97	99.84	1.58	2.73	87.41	0.50
WTC-4-6	泥岩	3.17	54.88	25.92	5.35	0.76	0.48	0.07	2.51	0.01	0.05	0.71	8.80	99.53	1.33	2.12	89.79	0.28
WTC-4-5	泥岩	3.10	55.28	25.07	6.24	0.76	0.42	0.15	2.48	0.01	0.04	0.71	8.52	99.68	1.52	2.21	88.75	0.32
WTC-4-4	泥岩	3.06	56.66	21.58	9.16	0.80	0.48	0.03	3.00	0.02	0.06	0.69	7.12	99.59	1.40	2.63	86.58	0.47
WTC-4-3	泥岩	3.01	54.21	22.24	11.23	0.92	0.41	0.04	2.80	0.02	0.05	0.64	7.40	99.96	1.88	2.44	87.55	0.50
WTC-4-2	泥岩	2.65	58.08	25.71	2.74	0.72	0.37	0.06	2.77	0.01	0.07	0.73	8.39	99.65	1.63	2.26	88.94	0.23
WTC-4-1	砂岩	2.58	76.25	11.02	5.45	0.58	0.22	0.06	2.88	0.01	0.07	0.25	3.12	99.91	2.21	6.92	76.88	0.65
WTC-3-2	泥岩	2.43	59.43	24.55	2.63	0.47	0.35	0.04	2.81	0.01	0.03	0.75	8.63	99.71	1.13	2.42	88.55	0.24
WTC-3-1	泥岩	1.79	66.54	19.75	1.83	0.33	0.21	0.10	3.29	0.01	0.06	0.72	6.82	99.66	1.32	3.37	83.54	0.30
WTC-2-1	砂岩	1.36	83.98	7.67	1.32	0.13	1.13	0.03	3.16	0.02	0.06	0.52	2.27	100.29	0.10	10.95	68.55	0.66
WTC-1-2	泥岩	0.71	62.35	20.90	5.31	0.58	0.31	0.06	3.20	0.02	0.06	0.78	6.82	100.38	1.57	2.98	85.09	0.39
WTC-1-1	泥岩	0.50	60.43	19.29	7.11	0.67	1.48	0.11	3.14	0.02	0.07	0.82	7.23	100.36	0.38	3.13	83.69	0.49
WTC-0-1	砂岩	0.43	68.94	13.61	5.01	0.78	2.44	0.08	2.87	0.04	0.10	0.43	5.90	100.20	0.27	5.07	80.15	0.53
	UCC		66.60	15.40	4.45	2.20	3.60	3.30	3.10	0.10	0.15	0.60						

注：Fe_2O_3 代表全铁含量；“-”表示无数据；UCC 指全球平均大陆上地壳值，下文同；化学蚀变指数（Chemical Index of Alteration，CIA），成分变异指数（Index of Compositional Variability，ICV）计算公式如下：

$$CIA = Al_2O_3/(Al_2O_3+Na_2O+K_2O+CaO^*)\times 100$$

$$ICV = (Fe_2O_3+K_2O+Na_2O+CaO^*+MgO+MnO+TiO_2)/Al_2O_3$$

式中各氧化物均转化为摩尔数计算。CaO^* 指硅酸盐矿物中的 CaO，但由于非硅酸盐（碳酸盐和磷酸盐）矿物中也含有 CaO。因此，在计算 CIA 时需要去掉非硅酸盐矿物中的 CaO。McLennan（1993）提出间接计算 CaO^* 的方法：$CaO' = CaO - P_2O_5\times 10/3$，若 $CaO' < Na_2O$，令 $CaO^* = CaO'$；若 $CaO' > Na_2O$，令 $CaO^* = Na_2O$。

附表 2　鄂尔多斯盆地五堂村剖面富县组微量元素含量(μg/g)及特征值

Appendix 2　Trace element concentration (μg/g) and ratios of the Fuxian Formation in Wutangcun section, Ordos Basin

样品编号	岩性	真厚度/m	Li	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Ba	Hf	Th	U	气候指数 C	Rb/K_2O	Sr/Ba	Th/U	Sr/Cu	Rb/Sr	Cu/Zn	V/(V+Ni)
WTC-9-6	页岩	13.05	28.70	6.56	96.60	65.80	5.57	14.90	18.10	20.80	24.80	64.80	55.50	251	5.40	12.20	1.57	1.54	5.02	0.22	7.77	3.07	1.17	0.87	0.87
WTC-9-5	页岩	12.80	38.60	5.60	33.40	20.50	13.50	47.30	6.79	69.10	24.50	24.80	66.60	221	2.60	4.82	1.10	3.57	3.94	0.30	4.38	9.81	0.37	0.10	0.41
WTC-9-4	砂岩	12.45	6.76	2.06	52.60	18.70	0.55	1.42	6.64	8.79	8.42	18.00	24.80	142	8.36	5.67	1.90	0.86	5.00	0.17	2.98	3.73	0.73	0.76	0.97
WTC-9-3	页岩	12.25	37.70	6.05	56.80	31.40	9.71	29.90	7.58	51.60	30.20	43.40	76.50	378	5.53	6.18	1.49	2.50	3.50	0.20	4.15	10.09	0.57	0.15	0.66
WTC-9-2	页岩	12.15	37.20	5.76	91.80	55.40	2.41	10.40	19.20	18.80	33.90	62.50	56.80	254	4.40	8.54	1.29	1.64	5.68	0.22	6.62	2.96	1.10	1.02	0.90
WTC-9-1	页岩	11.47	24.90	4.70	65.20	43.00	7.70	21.80	7.87	23.10	27.00	62.70	88.00	422	3.37	11.80	1.05	1.66	3.50	0.21	11.24	11.18	0.71	0.34	0.75
WTC-8-2	砂岩	11.20	26.50	3.06	51.70	20.60	7.67	13.60	6.17	32.50	18.90	21.80	93.60	152	5.53	6.78	1.21	2.21	4.04	0.62	5.60	15.17	0.23	0.19	0.79
WTC-8-1	砂岩	10.68	2.65	0.92	13.30	5.55	0.30	2.08	6.69	4.06	0.72	0.60	12.70	126	6.45	3.01	1.03	3.31	3.00	0.10	2.92	1.90	0.05	1.65	0.86
WTC-7-2	泥岩	9.57	22.10	2.61	53.60	40.20	3.19	6.27	7.29	8.02	29.70	24.00	27.70	127	3.44	4.86	0.83	1.71	4.71	0.22	5.88	3.80	0.87	0.91	0.90
WTC-7-1	泥岩	9.13	25.40	2.03	57.90	23.30	1.81	3.81	4.59	6.44	13.50	28.80	54.50	218	3.39	8.22	1.28	0.72	2.91	0.25	6.42	11.87	0.53	0.71	0.94
WTC-6-3	砂岩	8.91	21.60	1.73	52.50	24.00	1.92	3.94	4.40	7.25	12.60	24.50	38.10	188	2.32	4.96	0.77	0.96	3.22	0.20	6.48	8.66	0.64	0.61	0.93
WTC-6-2	泥岩	7.87	20.60	3.51	61.80	42.90	6.16	7.47	4.58	13.50	19.70	70.10	98.20	543	5.84	8.76	1.39	0.81	3.06	0.18	6.30	21.44	0.71	0.34	0.89
WTC-6-1	砂岩	6.24	11.60	5.31	80.70	38.60	2.69	2.99	3.25	12.30	17.30	80.20	111.00	650	4.27	13.20	2.49	0.36	2.88	0.17	5.30	34.15	0.72	0.26	0.96
WTC-5-2	页岩	5.98	17.20	8.67	128.00	78.50	1.39	6.24	7.66	17.00	22.80	70.50	70.20	320	2.75	16.70	2.14	2.96	4.70	0.22	7.80	9.16	1.00	0.45	0.95
WTC-5-1	砂岩	5.19	13.10	6.62	48.70	33.60	5.42	11.20	12.80	22.80	15.90	81.20	204.00	670	3.10	8.18	2.67	0.26	3.17	0.30	3.06	15.94	0.40	0.56	0.81
WTC-4-9	泥岩	4.54	23.40	11.90	78.70	61.50	13.90	23.50	8.87	48.80	21.70	125.00	148.00	623	3.36	11.10	2.02	1.93	4.60	0.24	5.50	16.69	0.84	0.18	0.77
WTC-4-8	泥岩	3.56	26.20	15.80	117.00	88.10	7.08	28.10	11.50	44.30	25.00	147.00	155.00	515	3.07	15.70	2.17	3.03	5.63	0.30	7.24	13.48	0.95	0.26	0.81
WTC-4-7	泥岩	3.24	25.00	17.40	123.00	101.00	6.03	26.00	13.90	40.00	26.20	150.00	145.00	392	2.29	17.10	1.77	2.67	6.10	0.37	9.66	10.43	1.03	0.35	0.83
WTC-4-6	泥岩	3.17	31.30	9.65	97.30	65.70	5.45	23.90	10.90	35.50	27.00	138.00	181.00	490	2.15	12.40	1.73	1.41	5.50	0.37	7.17	16.61	0.76	0.31	0.80
WTC-4-5	泥岩	3.10	32.30	11.40	82.50	66.00	5.93	24.20	10.20	36.20	26.90	141.00	158.00	495	2.25	12.10	1.51	1.62	5.69	0.32	8.01	15.49	0.89	0.28	0.77
WTC-4-4	泥岩	3.06	30.00	8.56	88.60	58.20	12.40	30.60	8.19	50.90	25.20	120.00	157.00	706	3.67	11.90	1.44	2.02	4.00	0.22	8.26	19.17	0.76	0.16	0.74
WTC-4-3	泥岩	3.01	37.30	9.66	75.70	57.80	20.50	36.50	7.54	60.00	26.20	134.00	151.00	621	3.16	10.70	1.11	2.57	4.79	0.24	9.64	20.03	0.89	0.13	0.67
WTC-4-2	泥岩	2.65	23.00	6.83	128.00	61.30	13.50	31.00	7.94	30.00	22.90	127.00	160.00	656	2.96	11.10	4.45	0.76	4.58	0.24	2.49	20.15	0.79	0.26	0.81
WTC-4-1	砂岩	2.58	29.60	3.30	53.60	20.60	15.80	32.90	7.19	42.70	16.00	82.00	170.00	828	1.84	3.88	2.97	1.37	2.85	0.21	1.31	23.64	0.48	0.17	0.62
WTC-3-2	泥岩	2.43	24.10	5.92	106.00	55.10	8.63	26.90	10.60	29.60	22.50	123.00	158.00	674	3.05	9.47	1.80	0.72	4.38	0.23	5.26	14.91	0.78	0.36	0.80
WTC-3-1	泥岩	1.79	14.70	5.25	62.30	43.40	4.62	12.10	4.73	26.70	17.40	116.00	146.00	843	4.73	11.40	1.97	0.46	3.53	0.17	5.79	30.87	0.79	0.18	0.84
WTC-2-1	砂岩	1.36	12.60	1.55	17.30	11.40	2.36	5.65	6.66	11.30	6.71	80.60	157.00	995	7.47	5.73	1.21	0.28	2.55	0.16	4.74	23.57	0.51	0.59	0.75
WTC-1-2	泥岩	0.71	21.80	5.48	136.00	65.90	5.23	12.50	17.10	27.00	23.60	136.00	178.00	746	3.58	7.03	1.31	1.22	4.25	0.24	5.37	10.41	0.76	0.63	0.92
WTC-1-1	泥岩	0.50	23.20	6.99	156.00	88.90	7.20	19.80	12.20	46.90	24.60	119.00	204.00	754	6.62	12.50	1.50	1.27	3.79	0.27	8.33	16.72	0.58	0.26	0.89
WTC-0-1	砂岩	0.43	20.80	6.56	56.90	29.30	12.40	18.90	5.94	45.70	15.80	85.50	118.00	809	4.01	6.67	0.96	0.84	2.98	0.15	6.96	19.87	0.72	0.13	0.75
	UCC		20.00	11.00	60.00	35.00	10.00	20.00	25.00	71.00	18.00	112.00	350.00	550	5.30	60.00	35.00								

注：气候指数 $C=\Sigma$ (Fe+Mn+Cr+Ni+V+Co/Σ(Ca+Mg+Sr+Ba+K+Na)；Rb 与 K_2O 含量值的数量级不同，用 Rb/K_2O 替代 $1000\times Rb/K_2O$。

附表 3 鄂尔多斯盆地五堂村剖面富县组稀土元素含量(μg/g)及特征值

Appendix 3 Rare earth element concentration (μg/g) and ratios of the Fuxian Formation in Wutangcun section, Ordos Basin

样品编号	岩性	真厚度/m	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	ΣLREE	ΣHREE	ΣREE	ΣLREE/ΣHREE	$(La/Yb)_{SN}$	$(La/Sm)_{SN}$	$(Gd/Yb)_{SN}$	δCe	δEu
WTC-9-6	页岩	13.05	15.20	20.30	2.03	6.51	0.99	0.20	0.88	0.17	1.22	0.29	0.91	0.15	1.07	0.16	45.23	4.85	50.08	9.33	1.05	2.23	0.50	0.84	1.01
WTC-9-5	页岩	12.80	27.50	58.90	7.95	31.20	5.95	1.75	4.56	0.60	2.75	0.45	1.03	0.14	0.91	0.13	133.25	10.56	143.81	12.61	2.22	0.67	3.02	0.92	1.58
WTC-9-4	砂岩	12.45	19.90	41.70	4.72	17.20	2.72	0.56	1.90	0.29	1.65	0.34	1.01	0.16	1.11	0.18	86.80	6.64	93.44	13.07	1.32	1.06	1.04	0.99	1.16
WTC-9-3	页岩	12.25	24.60	49.60	6.37	23.80	4.39	1.22	3.29	0.46	2.18	0.38	1.04	0.15	1.02	0.16	109.98	8.68	118.66	12.67	1.78	0.81	1.95	0.91	1.51
WTC-9-2	页岩	12.15	12.10	17.60	1.69	5.42	0.91	0.17	0.90	0.18	1.35	0.31	0.89	0.14	0.94	0.15	37.89	4.85	42.74	7.81	0.95	1.94	0.58	0.90	0.91
WTC-9-1	页岩	11.47	25.60	47.10	5.23	17.60	2.54	0.58	1.68	0.25	1.34	0.27	0.77	0.12	0.81	0.12	98.65	5.35	104.00	18.43	2.32	1.46	1.25	0.94	1.31
WTC-8-2	砂岩	11.20	11.30	17.90	1.69	5.59	0.95	0.20	0.84	0.14	0.82	0.17	0.51	0.08	0.57	0.09	37.62	3.23	40.85	11.66	1.46	1.73	0.89	0.95	1.03
WTC-8-1	砂岩	10.68	3.77	7.12	0.71	2.48	0.41	0.07	0.38	0.07	0.56	0.14	0.45	0.08	0.62	0.10	14.57	2.42	16.98	6.03	0.45	1.32	0.37	1.00	0.88
WTC-7-2	泥岩	9.57	6.96	12.10	1.17	3.88	0.62	0.11	0.56	0.09	0.60	0.13	0.39	0.06	0.43	0.07	24.84	2.32	27.16	10.72	1.20	1.63	0.79	0.98	0.90
WTC-7-1	泥岩	9.13	20.80	26.50	2.21	6.20	0.84	0.17	0.59	0.09	0.47	0.09	0.25	0.04	0.27	0.04	56.72	1.84	58.56	30.84	5.67	3.61	1.31	0.90	1.16
WTC-6-3	砂岩	8.91	8.61	12.00	1.07	3.35	0.53	0.10	0.42	0.07	0.38	0.08	0.22	0.04	0.25	0.04	25.65	1.48	27.13	17.32	2.57	2.38	1.02	0.91	0.97
WTC-6-2	泥岩	7.87	20.20	24.80	2.29	7.03	0.97	0.20	0.72	0.12	0.69	0.15	0.46	0.08	0.55	0.09	55.49	2.85	58.35	19.45	2.71	3.02	0.79	0.84	1.13
WTC-6-1	砂岩	6.24	55.60	100.00	12.10	42.10	6.59	1.53	4.31	0.57	2.43	0.39	0.92	0.14	0.92	0.13	217.92	9.81	227.73	22.22	4.48	1.23	2.85	0.89	1.35
WTC-5-2	页岩	5.98	24.20	35.20	3.57	11.60	1.72	0.36	1.20	0.18	1.08	0.23	0.66	0.10	0.67	0.10	76.65	4.22	80.87	18.15	2.65	2.04	1.08	0.87	1.17
WTC-5-1	砂岩	5.19	84.30	128.00	18.50	66.20	10.80	2.58	7.77	1.10	5.54	0.99	2.52	0.34	2.03	0.27	310.38	20.56	330.94	15.10	3.07	1.13	2.32	0.75	1.33
WTC-4-9	泥岩	4.54	74.30	106.00	16.00	57.70	9.58	2.24	7.25	1.04	5.42	0.99	2.53	0.35	2.27	0.32	265.82	20.17	285.99	13.18	2.42	1.13	1.93	0.71	1.27
WTC-4-8	泥岩	3.56	85.00	131.00	18.80	70.40	11.60	2.86	10.60	1.44	8.06	1.46	3.71	0.51	3.12	0.43	319.66	29.33	348.99	10.90	2.01	1.06	2.06	0.76	1.21
WTC-4-7	泥岩	3.24	64.80	96.10	11.70	42.40	6.98	1.68	6.07	0.87	4.92	0.94	2.47	0.35	2.22	0.33	223.66	18.16	241.82	12.31	2.15	1.35	1.65	0.81	1.22
WTC-4-6	泥岩	3.17	8.57	13.20	1.37	4.88	0.84	0.21	0.85	0.16	1.19	0.30	0.97	0.16	1.17	0.19	29.07	4.99	34.06	5.82	0.54	1.48	0.44	0.89	1.16
WTC-4-5	泥岩	3.10	9.27	14.50	1.48	5.25	0.92	0.24	0.91	0.17	1.23	0.30	0.99	0.16	1.17	0.19	31.66	5.12	36.78	6.18	0.58	1.46	0.47	0.90	1.23
WTC-4-4	泥岩	3.06	15.10	25.80	2.76	10.50	2.11	0.59	2.31	0.38	2.59	0.58	1.71	0.26	1.75	0.28	56.86	9.85	66.71	5.77	0.64	1.04	0.80	0.92	1.25
WTC-4-3	泥岩	3.01	14.80	23.90	2.52	9.62	1.84	0.53	2.08	0.33	2.16	0.50	1.48	0.23	1.55	0.25	53.21	8.58	61.78	6.20	0.70	1.17	0.81	0.90	1.26
WTC-4-2	泥岩	2.65	14.80	24.30	2.45	8.99	1.57	0.42	1.51	0.25	1.65	0.39	1.18	0.19	1.36	0.22	52.53	6.75	59.27	7.79	0.80	1.37	0.67	0.93	1.28
WTC-4-1	砂岩	2.58	12.50	20.00	2.12	8.56	1.92	0.65	2.26	0.34	1.99	0.40	1.01	0.14	0.86	0.13	45.75	7.12	52.87	6.42	1.08	0.95	1.60	0.90	1.46
WTC-3-2	泥岩	2.43	10.00	16.50	1.58	5.49	0.91	0.23	0.98	0.19	1.42	0.36	1.21	0.20	1.35	0.21	34.71	5.91	40.62	5.87	0.55	1.60	0.44	0.96	1.16
WTC-3-1	泥岩	1.79	51.20	84.40	8.84	32.10	5.19	1.32	4.93	0.66	3.58	0.71	1.88	0.26	1.67	0.26	183.05	13.94	196.99	13.13	2.26	1.43	1.79	0.92	1.23
WTC-2-1	砂岩	1.36	9.81	18.00	1.83	6.54	1.25	0.31	1.20	0.20	1.35	0.30	0.92	0.14	0.95	0.15	37.74	5.20	42.94	7.26	0.77	1.14	0.77	0.98	1.18
WTC-1-2	泥岩	0.71	9.45	12.30	1.08	3.49	0.53	0.18	0.55	0.10	0.70	0.16	0.49	0.08	0.54	0.08	27.03	2.70	29.73	10.00	1.30	2.62	0.62	0.89	1.58
WTC-1-1	泥岩	0.50	13.70	17.80	1.64	5.32	0.88	0.29	0.87	0.14	0.91	0.20	0.59	0.09	0.63	0.10	39.62	3.53	43.16	11.21	1.61	2.27	0.84	0.87	1.54
WTC-0-1	砂岩	0.43	21.40	41.30	4.42	16.60	2.92	0.77	2.41	0.35	2.04	0.42	1.24	0.20	1.40	0.22	87.41	8.28	95.69	10.56	1.13	1.06	1.04	0.98	1.37
PAAS			38.20	79.60	8.83	33.90	5.55	1.08	4.66	0.77	4.68	0.99	2.85	0.42	2.82	0.43	165.80	17.40	183.20	9.53	13.55	6.88	1.65		

注：ΣLREE = La+Ce+Pr+Nd+Sm+Eu；ΣHREE = Gd+Tb+Dy+Ho+Er+Tm+Yb+Lu；下标“SN”表示 PAAS 标准化值；$\delta Ce = Ce_{SN}/(La_{SN} \times Pr_{SN})^{1/2}$，$\delta Eu = Eu_{SN}/(Sm_{SN} \times Gd_{SN})^{1/2}$。