

冀北首次发现前寒武系古风化壳型稀土矿化层

张运强, 负杰, 李广栋, 高尚, 周明兴, 何立, 张亚光, 赵力颖

河北省区域地质调查院, 河北廊坊 065000

PRECAMBRIAN RARE EARTH MINERALIZATION LAYER OF PALEOWEATHERING CRUST TYPE DISCOVERED IN NORTHERN HEBEI PROVINCE

ZHANG Yun-qiang, YUN Jie, LI Guang-dong, GAO Shang, ZHOU Ming-xing, HE li,

ZHANG Ya-guang, ZHAO Li-ying

Hebei Institute of Regional Geological Survey, Langfang 065000, Hebei Province, China

近年来在江西、云南、贵州等地相继发现了古风化壳型稀土矿, 该类型稀土矿具有矿层稳定、易于开采、选冶技术相对简单等优点, 逐渐成为当前稀土界研究的热点。在河北省古风化壳型稀土矿鲜有报道, 尤其是前寒武系该型稀土矿尚属空白。河北省区域地质调查院在冀西涞水地区首次发现了中元古界蓟县系铁岭组顶部古风化壳型稀土矿化层, 同时伴生 Ga、Rb 等稀散和稀有元素矿化特征。该成果填补了河北省前寒武系古风化壳型稀土矿及伴生稀散、稀有金属找矿空白, 对后续助力稀土矿产资源找矿突破和总结“三稀”矿床成矿理论具有重要意义。

在野外系统地质调查的基础上, 对典型古风化壳型稀土矿(化)点按间距 1 m 刻槽取样, 分析样品并进行室内综合研究, 对冀西涞水地区铁岭组古风化壳型稀土及伴生稀有稀散元素赋矿层位、矿化特征以及富集机理取得如下认识。

该古风化壳发育于铁岭组(Jxt)泥晶白云岩(局部

含叠层石及燧石条带)顶部, 新鲜露头岩性以黄白色、黄褐色和砖红色的黏土岩、铁质黏土岩和粉砂质黏土岩为主, 风化壳之上为待建系下马岭组(Djx)灰黄色薄板状粉砂岩。古风化壳厚约 4~8 m 不等, 剖面底部和中部层厚不均, 上部成层性渐好。横向延伸较为稳定, 长度大于 2 km (图 1)。

古风化壳典型剖面样品分析结果显示, 7 件样品轻稀土氧化物总量 RE_2O_3 介于 90.77×10^{-6} ~ 825.03×10^{-6} , 其中 4 件样品 RE_2O_3 介于 550.8×10^{-6} ~ 825.03×10^{-6} , 均超过风化壳型稀土矿边界品位(表 1)。此外, 综合前人资料该风化壳样品中伴生的稀散元素 Ga 介于 30×10^{-6} ~ 32×10^{-6} ; 稀散元素 Rb 介于 22×10^{-6} ~ 25×10^{-6} , 具有综合回收的价值。

综上所述, 冀西涞水地区发现的铁岭组古风化壳型稀土伴生稀有稀散元素矿化层作为一种“三稀”矿新类型, 填补了河北省前寒武系古风化壳型稀土矿及伴生稀散、稀有金属找矿空白。通过初步调查评价, 认为

收稿日期: 2022-01-10; 修回日期: 2022-02-11。编辑: 黄欣。

基金项目: 河北省自然资源厅项目“河北省宣化南部中生代动植物遗迹调查”、“河北省丰宁天桥古生物化石资源调查评价”; 河北省地质矿产勘查开发局项目“河北宣化立石村动植物遗迹详细调查”; 河北省人力资源和社会保障厅“百千万人才工程”(A202001056); 河北省地矿局重点科技项目(454-0502-JBN-G43D)。

作者简介: 张运强(1982—), 男, 高级工程师, 从事区域地质矿产调查与研究, 通信地址 河北省廊坊市广阳区曙光道 32 号, E-mail//3861116@163.com

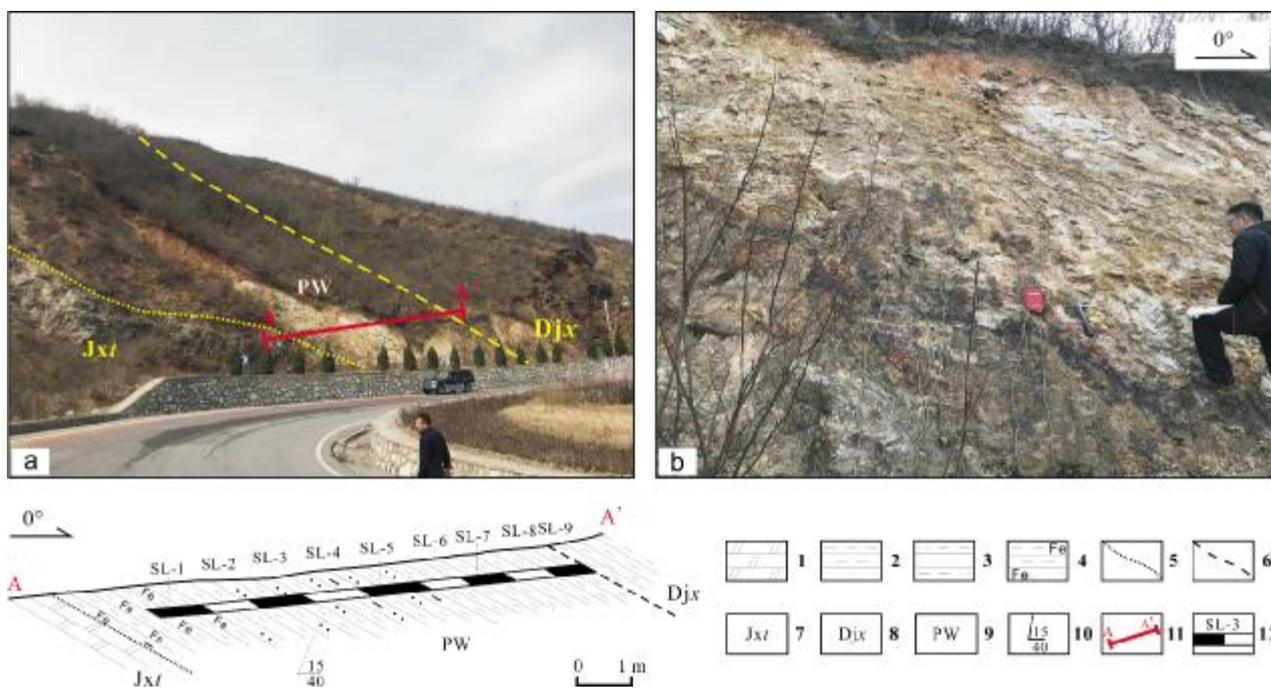


图 1 涑水地区蓟县系铁岭组古风化壳野外地质特征及剖面图

Fig. 1 Field geological characteristics and profile of the paleoweathering crust in Laishui area

a—铁岭组顶部古风化壳产状 (occurrence of paleoweathering crust at the top of Tieling fm.); b—古风化壳风化面貌 (weathering features); 1—白云岩 (dolomite); 2—黏土岩 (claystone); 3—铁质黏土岩 (ferruginous claystone); 4—粉砂质黏土岩 (silty clay); 5—风化壳下界面 (bottom boundary of weathering crust); 6—平行不整合 (parallel unconformity); 7—古风化壳 (paleoweathering crust); 8—铁岭组 (Tieling fm.); 9—下马岭组 (Xiamaling fm.); 10—剖面位置 (profile position); 11—产状 (attitude); 12—刻槽样及编号 (trench sample and number)

表 1 涑水古风化壳样品轻稀土分析结果表

Table 1 Analysis results of light REE samples from Laishui paleoweathering crust

样品号	岩性	样品长度/m	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	RE ₂ O ₃
SL-1	褐铁矿化粉砂岩	1.0	19.07	33.94	3.65	13.40	1.90	3.85	90.77
SL-2	粉砂质泥岩	1.0	53.95	92.24	10.85	38.33	4.66	1.11	241.09
SL-3	粉砂质泥岩	1.0	142.15	292.17	35.99	143.22	23.81	4.06	768.46
SL-4	粉砂质泥岩	1.0	111.75	252.22	26.69	107.24	19.47	3.36	624.68
SL-5	粉砂质泥岩	1.0	143.69	290.30	34.63	177.38	38.38	5.76	825.03
SL-6	粉砂质泥岩	1.0	76.85	142.69	19.85	79.92	15.97	2.95	404.55
SL-7	粉砂质泥岩	0.5	110.18	213.26	25.62	93.67	14.38	2.40	550.8

含量单位: 10⁻⁶.

该古风化壳中所赋存的轻稀土及伴生 Ga、Rb 等稀有稀散元素具有良好的成矿潜力, 为后续实现古风化壳型“三稀”矿床找矿突破提供了重要线索. 该类型古风化壳的成矿地质背景及富集机理综合研究, 将进一步

丰富华北地区的稀土成矿理论.

致谢: 感谢孙肖总工程师、梁国庆教授级高工、徐旭明教授级高工的指导和帮助.