

贵州西部 Pt、Pd 异常源稀土元素 地球化学示踪的初步研究

成杭新^{1,2}, 庄广民¹, 赵传冬^{1,3}, 张 勤¹, 俞劲松^{1,3}

(1. 中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所, 廊坊 065000; 2. 吉林大学, 长春 130026; 3. 中国地质大学, 北京 100083)

[摘 要]以贵州西部水系沉积物中的 Pt、Pd 异常为研究对象, 选择 REE、Pt、Pd 和 CaO、TFe₂O₃ 作为地球化学示踪指标, 对贵州西部水系沉积物的物源组成和土壤的成壤母岩进行示踪探讨, 表明: (1) 龙场地区土壤的成壤母岩为峨眉山玄武岩; (2) 水系沉积物中的物质来源系由玄武岩的风化产物和土壤构成, 水系沉积物中的 Pt、Pd 异常是对玄武岩中 Pt、Pd 高背景的继承和浓缩富集; (3) 对分布在灰岩区的水系沉积物物质来源的 REE 地球化学示踪研究和野外地质观察, 发现尽管有些样品分布在灰岩区, 但其物质来源仍由玄武岩风化产物构成, 表明未风化剥蚀前为玄武岩覆盖。对红岩地区的水系沉积物物源示踪发现, 该区水系沉积物中含有热液活动和基性-超基性岩体的信息, 推测该区存在一定的找矿远景。

[关键词] Pt、Pd 异常源 REE 地球化学示踪 贵州

[中图分类号] P595 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0495-5331(2003)02-0046-06

0 引言

目前 1:20 万化探异常查证基本采用 1:5 万水系沉积物测量缩小异常范围, 用中大比例尺 (1:2 万~1:1 万) 土壤测量或地质化探综合剖面进行异常源追踪, 最后进行槽探揭露的方法组合和工作程序^[1-2]。中国发现 3 个 Pt、Pd 地球化学巨省后^[3-4], 中国找寻 Pt、Pd 矿的前景引起了广泛关注^[5-9]。国土资源部已开始分析川—滇—黔—桂 Pt、Pd 地球化学巨省内部分 1:20 万化探扫面副样的 Pt、Pd 含量^[10], 并对水系沉积物中 Pt、Pd 异常源的示踪方法展开研究。由于每个水系沉积物样品是对其上游汇水盆地内出露地质体风化产物的天然组合, 因此确定水系沉积物的物源组成是判断 Pt、Pd 异常成因和进行异常源示踪的重要环节。

稀土元素 (REE) 因其特殊的地球化学性质已在沉积物物源示踪中得到广泛的应用^[11-12], 但主要集中在对大江、大河沉积物^[13]、水或水中悬浮物^[14]、沉积岩和边缘海沉积物的^[15-17]物源示踪。

目前还没发现用 REE 来示踪水系沉积物 Pt、Pd 异常源的文献报道。

本文以贵州西部龙场地区水系沉积物中的 Pt、Pd 异常作为研究对象, 在对区内玄武岩、灰岩稀土元素地球化学特征初步研究的基础上, 探索 Pt、Pd 异常源的稀土元素地球化学示踪方法。

1 研究区地理景观与地质概况

研究区位于贵州西部龙场—顺场地区, 区内地形切割剧烈, 谷深崖陡, 北盘江横跨整个研究区, 水系呈树枝状分布。区域地质较为简单, 出露地层主要有下二叠统茅口组 (P_1m) 及栖霞组 (P_1q-m), 上二叠统峨眉山玄武岩组 ($P_2\beta$) 及宣威组 (P_2x) (图 1)。茅口组、栖霞组以灰岩为主。峨眉山玄武岩组以玄武质熔岩占绝大部分, 是基性熔浆多次喷发的堆积。玄武岩大多数喷发层具有 3 层式结构^[18]; 底部相具有管状或长圆形气孔和杏仁状构造; 内部相呈细粒或微粒结构, 厚度大的喷发层柱状节理发育; 顶部相为密集的气孔状、杏仁状构造, 局

[收稿日期] 2002-02-06; **[修订日期]** 2002-05-08; **[责任编辑]** 余大良。

[基金项目] 国土资源部“九五”一般科研项目 (编号: 992034)、国土资源大调查项目 (F. 8. 1. 3)、(编号: 200120130090) 和国家重点基础研究发展规划项目 (编号: G1999043212) 联合资助。

[第一作者简介] 成杭新 (1964 年—), 男, 2002 年毕业于吉林大学, 获博士学位, 教授级高工, 现主要从事铂族元素地球化学勘查和环境地球化学研究工作。

部呈熔渣状。宣威组(P_2x)主要由灰色、黄褐色粘土岩、页岩、砂质页岩,灰色、灰绿色玄武质岩屑砂岩、钙质或泥质细砂岩、粉砂岩及多层煤层等组成。

区域上有北东向展布的 F_1 断层与北西向展布的 F_2 断层交叉分布,在偏颇寨北边交汇。

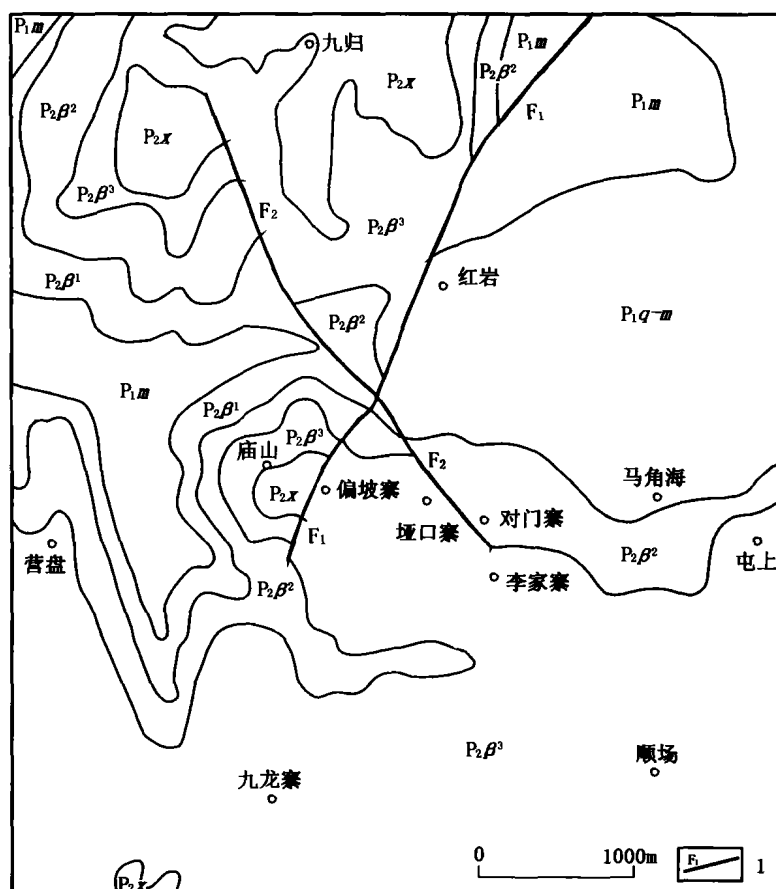


图1 贵州西部研究区地质简图

1—断层; P_2x —宣威组; $P_2\beta^3$ —峨眉山玄武岩组第三段; $P_2\beta^2$ —峨眉山玄武岩组第二段;
 $P_2\beta^1$ —峨眉山玄武岩组第一段; P_1q-m —栖霞组; P_1m —茅口组

2 样品采集与分析测试

水系沉积物样品的采样密度4~6个样/ km^2 ;采样介质为活性水系沉积物,采集的玄武岩和灰岩样品均为新鲜基岩,土壤样品采集深度为30cm左右。样品由国土资源部物化探研究所标样研制中心采用无污染玛瑙罐加工至180~200目。REE由物化探研究所中心实验室采用ICP-MS测试,Pt、Pd含量由河南中心实验室经活性炭预富集处理后,由化学光谱法测定。分别用国家一级标准物质GSS1、GSS2、GSD9、GSD11、GSR1、GSR2、GPt1、GPt2、GPt4、GPt7和重复样进行分析质量监控,Pt、Pd分析的准确度(RE%)为45.48%~43.57%,精密度的准确度(RD%)在5.83%~11.83%之间。REE的RE%和RD%均在 $\pm 10\%$ 以内。

3 基岩稀土元素地球化学特征

水系沉积物是采样点上游岩石风化产物和土壤经剥蚀、迁移而形成的天然组合样品,查明水系沉积物所控制流域内出露岩石的稀土元素地球化学特征,是用REE示踪水系沉积物的物质来源、判断它对上游岩石成分继承性的前提和基础。

研究区内出露岩石主要为峨眉山玄武岩和茅口组灰岩。从表1中示出贵州西部26个峨眉山玄武岩样品 ΣREE 含量平均达 365.96×10^{-6} ,是扬子地台玄武岩和中国东部玄武岩 ΣREE 含量的3.01和2.73倍。就单个REE元素而言,也均比中国东部和扬子地台玄武岩中的含量高。其中LREE平均为 335.82×10^{-6} ,HREE平均为 30.14×10^{-6} ,说明峨眉山玄武岩以相对富集LREE为其主要特征。

区内灰岩样品平均 ΣREE 含量仅为 15.01×10^{-6} ,

LREE 为 13.04×10^{-6} , HREE 为 1.97×10^{-6} 。这样的含量特征与中国东部灰岩 REE 的平均值接近, 而较扬子地台灰岩低。球粒陨石标准化曲线显示, 贵州西部

峨眉山玄武岩和灰岩具有完全不同的 REE 分布模式, 且灰岩呈明显的 Ce、Eu 负异常(表 1、图 2)。

表 1 贵州西部玄武岩、灰岩稀土元素含量表

 $\omega_B/10^{-6}$

元 素	贵州西部玄武岩(n=26)			扬子地台玄武岩	中国东部玄武岩	贵州西部灰岩(n=7)			扬子地台灰岩	中国东部灰岩	球粒陨石
	最小值	最大值	平均值	平均值	平均值	最小值	最大值	平均值	平均值	平均值	平均值
La	24.6	277.7	77.1	24	27	2.8	10.7	4.7	6.2	3.7	0.320
Ce	53.4	371.0	142.4	44	51	1.8	9.9	3.8	11.7	6.5	0.940
Pr	6.7	52.4	19.4	5.1	6.0	0.4	1.9	0.8	1.3	0.8	0.120
Nd	27.9	207.1	79.5	24	26	1.5	7.2	3.1	5.8	3.3	0.600
Sm	5.82	37.02	14.03	5.4	5.6	0.26	1.12	0.53	1.1	0.65	0.200
Eu	1.44	8.48	3.41	1.9	2.0	0.06	0.21	0.11	0.22	0.14	0.073
Gd	5.30	21.59	10.09	5.0	5.3	0.27	0.99	0.52	1.05	0.61	0.310
Tb	0.87	4.57	1.75	0.9	0.85	0.05	0.16	0.09	0.14	0.10	0.050
Dy	4.38	20.36	8.65	4.9	4.6	0.32	0.91	0.54	0.80	0.55	0.310
Ho	0.81	2.73	1.44	0.9	0.9	0.07	0.17	0.11	0.15	0.12	0.073
Er	2.33	6.25	3.76	2.5	2.2	0.19	0.44	0.31	0.45	0.32	0.210
Tm	0.37	0.90	0.55	0.4	0.31	0.03	0.06	0.04	0.07	0.055	0.033
Yb	2.47	5.79	3.38	2.3	1.9	0.18	0.41	0.30	0.43	0.30	0.190
Lu	0.36	0.90	0.53	0.38	0.3	0.03	0.07	0.05	0.07	0.05	0.031
ΣREE	159.90	910.49	365.96	121.68	133.96	7.97	34.22	15.01	29.48	17.20	
LREE	143.37	866.98	335.82	104.40	117.60	6.83	31.01	13.04	26.32	15.10	
HREE	16.53	41.36	30.14	17.28	16.36	1.14	3.21	1.97	3.16	2.10	
LREE/HREE	5.24	20.96	11.14	6.06	7.19	5.59	9.66	7.29	8.33	7.19	
$\omega(\text{CaO})/\%$	0.06	9.27	2.72	9.47	8.12	17.42	55.98	46.13	47.70	50.20	
$\omega(\text{TFe}_2\text{O}_3)/\%$	15.31	48.55	25.89	3.07	4.80	0.11	1.35	0.50	0.72	0.21	
$\omega(\text{Pd})/10^{-9}$	3.85	16.69	6.71	2.7	0.46	0.21	1.36	0.39	0.14	0.12	
$\omega(\text{Pt})/10^{-9}$	2.71	34.22	9.43	1.4	0.54	0.32	1.17	0.47	0.20	0.10	
Pd/Pt			0.71					0.81			

测试单位: Pt、Pd 为河南岩矿测试中心, 其它元素为物化探所中心实验室, 2001; 陨石数据据文献^[19]; 扬子地台、中国东部数据据文献^[20]。

Pt、Pd 在玄武岩和灰岩中的地球化学特征迥异, Pd、Pt 在玄武岩中的平均含量高达 6.71×10^{-9} 和 9.43×10^{-9} , 明显高于扬子地台和中国东部玄武岩中的 Pd、Pt 含量, 而灰岩中 Pd、Pt 仅为 0.39×10^{-9} 和 0.47×10^{-9} 。对 CaO、 TFe_2O_3 而言, 灰岩中以平均 46.17% 的高 CaO、0.50% 的低 TFe_2O_3 与玄武岩中 2.72% 的低 CaO 和 25.89% 的高 TFe_2O_3 而显著区别(表 1)。

玄武岩、灰岩中 REE 含量特征、不同分布模式及 Pt、Pd、CaO、 TFe_2O_3 含量的显著差异, 表明可用 REE 地球化学指标示踪水系沉积物的物源组成和土壤的成壤母质。

4 土壤母岩的地球化学示踪

研究区 Pt、Pd 异常浓集中心地段往往土壤覆盖严重。由于研究区雨水丰富, 地形切割强烈, 相对高差较大, 有利于土壤剥蚀、迁移进入水系沉积物, 因此土壤也是水系沉积物的重要物源组成。

表 2 中示出, 土壤中 ΣREE 含量平均为 301.61×10^{-6} , LREE 为 272.92×10^{-6} , HREE 为 28.69×10^{-6} , LREE/HREE 为 9.51, 这与玄武岩中的 ΣREE 、LREE、HREE 含量分布特征极其一致, 而与灰岩的 REE 特征相差甚远。REE 球粒陨石标准曲线也表明(图 2), 土壤 REE 分布模式与玄武岩基本一致, 两者惟一有所区别的是土壤中 Yb 出现负异常, 说明该地区土壤的成土母岩应是玄武岩。

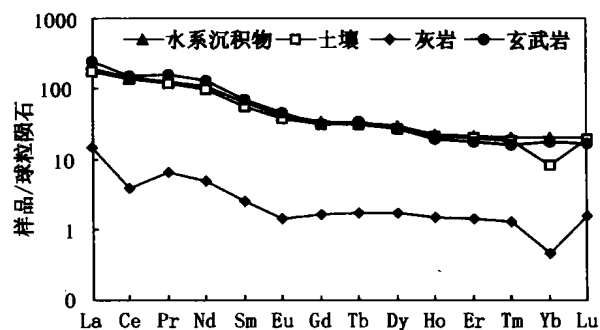


图 2 铂钯异常区稀土元素分布模式

土壤中 CaO 、 TFe_2O_3 的平均含量分别为 1.16%、20.65%,与灰岩中 CaO 、 TFe_2O_3 的含量特征有显著差异,而与玄武岩的特征接近,也说明该地区土壤的成土母岩应是玄武岩。

土壤中 Pt、Pd 平均含量分别为 11.46×10^{-9} 、 9.93×10^{-9} , Pd/Pt 为 0.87,与玄武岩中 Pt、Pd 相比(表 2),表明玄武岩在形成土壤过程中,随着易溶物质的流失 Pt、Pd 均有所富集,且 Pd 的富集程度大于 Pt。

表2 贵州西部土壤和水系沉积物稀土元素含量

 $\omega_B/10^{-6}$

元 素	水系沉积物(REE 样品 130 件, Pt、Pd 样品 177 件)			土壤(Pt、Pd 样品 260 件, REE 样品 16 件)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
La	32.4	128.7	62.2	38.0	84.2	56.2
Ce	52.6	189.8	133.5	81.4	175.8	128.1
Pr	6.8	26.6	15.2	10.3	19.0	14.4
Nd	26.0	115.4	64.5	41.8	79.4	60.2
Sm	4.26	24.12	12.70	7.88	15.06	11.20
Eu	0.83	5.62	3.15	1.87	3.74	2.82
Gd	4.58	21.14	10.70	6.57	12.51	9.82
Tb	0.76	3.15	1.64	1.10	2.04	1.62
Dy	4.68	19.61	9.45	6.07	11.35	8.53
Ho	0.84	3.69	1.68	1.22	2.41	1.62
Er	2.29	10.31	4.61	3.14	6.36	4.27
Tm	0.33	1.50	0.68	0.43	0.95	0.63
Yb	1.09	8.70	3.89	1.10	2.04	1.62
Lu	0.30	1.38	0.65	0.43	0.87	0.60
Total	137.78	559.66	324.45	223.21	386.86	301.61
LREE	162.64	647.78	371.72	201.10	353.20	272.92
HREE	14.87	69.48	33.30	20.36	38.52	28.69
LREE/HREE	8.27	7.06	8.74	7.51	12.11	9.51
$\omega(\text{CaO})/\%$	0.12	3.68	1.06	0.08	3.88	1.16
$\omega(\text{TFe}_2\text{O}_3)/\%$	6.91	29.73	22.95	10.8	24.7	20.65
$\omega(\text{Pd})/10^{-9}$	2.52	42.61	10.21	3.61	22.82	9.93
$\omega(\text{Pt})/10^{-9}$	2.90	38.15	16.64	2.24	37.96	11.46
Pd/Pt	0.21	2.45	0.61	0.21	4.30	0.87

测试单位及时间同表 1。

5 水系沉积物物质来源的地球化学示踪

研究区主要出露岩性为玄武岩、灰岩,成土母岩为玄武岩,从理论上来说,水系沉积物的物源组成应由这些岩石、土壤的风化、剥蚀产物所提供。对水系沉积物物源组成的地球化学示踪包括两部分,一是龙场地区总水系沉积物物质来源的地球化学示踪,二是对单件水系沉积物样品物质来源的地球化学示踪。

5.1 水系沉积物物质来源的地球化学示踪

从表 2 可以看到,研究区水系沉积物的 ΣREE 含量平均为 324.45×10^{-6} , LREE 为 371.72×10^{-6} , HREE 为 33.30×10^{-6} , LREE/HREE 为 8.74,与玄武岩、土壤中 REE 含量特征基本一致。REE 球粒陨石标准曲线示明(图 2),水系沉积物的 REE 分布模式与玄武岩、土壤分布模式基本一致。说明水系沉

积物的物质来源主要是由玄武岩和土壤的风化产物提供,与灰岩关系较小。

水系沉积物中 CaO 、 TFe_2O_3 的平均含量分别为 1.06%、22.95%,明显区别于灰岩中 CaO 、 TFe_2O_3 的含量特征,说明水系沉积物主要继承了玄武岩的地球化学特征。

水系沉积物中 Pt、Pd 平均含量分别为 16.64×10^{-9} 、 10.21×10^{-9} ,均比它们在土壤和玄武岩中的含量高,说明在玄武岩、土壤形成水系沉积物过程中,随着易溶物质进一步流失, Pt、Pd 在水系沉积物中得到进一步浓缩富集。

5.2 单件水系沉积物物质来源的地球化学示踪

贵州西部灰岩、玄武岩中的 Pt、Pd 背景值完全不同。资料显示,贵州西部玄武岩中 Pt、Pd 背景值分别为 8.65×10^{-9} 、 4.75×10^{-9} ,灰岩分别为 0.75

$\times 10^{-9}$ 、 0.54×10^{-9} ^[7,20]。因此对一个异常下限为 10×10^{-9} 的 Pt 异常而言,出现在玄武岩区和灰岩区,其意义完全不同。如出现在玄武岩区,这样的 Pt 异常可能是岩性异常;如出现在灰岩区,这样的 Pt 异常极有可能是矿致异常。研究中,发现有 30 个水系沉积物样品完全分布在灰岩区,且 Pt、Pd 显示异常含量。经用 REE、CaO、 TFe_2O_3 等地球化学指标逐个进行判断发现其中 12 个水系沉积物,即 48B1、56A1、56B2、57A1、36A1、36D1、46D2、47A1、58B1、58D2、60B1 和 60D1 的物源组成应与玄武岩有关。经野外对上述部分采样点的踏勘性地质调查,证实在灰岩区确实有玄武岩风化残余物存在。推测在风化之前,这些灰岩区应被玄武岩覆盖,而风化的玄武岩碎屑进入水系,而水系沉积物样品中的 Pt、Pd 高含量是对玄武岩中 Pt、Pd 高背景的继承和浓缩。

据 Cr、Ni、As、Sb、Hg、Th、Hf、Pb、Zn 异常的元素组合和含量特征,发现在剩余的 18 个灰岩区样品中有 12 个水系沉积物样品,即 35A1、35B1、35C1、35D1、47A2、47B1、47C1、47D1、48A1、48D1、59B1、59D1 的物源组成存在热液成矿作用和基性、超基性物质。而这 12 个样品恰好是构成红岩多元素套合异常的样品,对红岩多元素异常的空间分布研究后发现,该异常可能是基性、超基性岩体的反映或故火山机构的反映,具有较好的找矿远景^①。

6 初步结论

通过对贵州西部玄武岩、灰岩、土壤和水系沉积物中 REE、CaO、 TFe_2O_3 的地球化学示踪研究,获得以下几点初步认识:

1) 水系沉积物主要是采样点上游汇水盆地内的岩石风化产物或土壤经剥蚀迁移而成,其物质组成应是该汇水盆地内各种岩石风化产物的组合。由于玄武岩、灰岩中 REE、CaO、 TFe_2O_3 、Pt、Pd 的含量特征和分布模式完全不同,说明可以用 REE 来示踪水系沉积物的物源组成和成壤母岩。

2) 龙场地区土壤和水系沉积物中 REE、CaO、 TFe_2O_3 的地球化学示踪表明,该地区土壤的成壤母岩为峨眉山玄武岩,水系沉积物中的物质来源系由玄武岩的风化产物和土壤经剥蚀迁移所提供。水系沉积物中的 Pt、Pd 异常是对玄武岩中 Pt、Pd 高背景的继承和浓缩富集。

3) 对 30 个分布在灰岩区的水系沉积物物质来源的 REE 地球化学示踪研究,发现尽管这些样品分

布在灰岩区,但有 12 个样品的物质来源为玄武岩和土壤风化产物构成,这已被野外地质观察所证实,推测在未风化剥蚀前为玄武岩覆盖区,另有 12 个样品含有热液活动和基性、超基性岩体的信息,具有一定的找矿远景。

致谢:野外采样中得到贵州地勘局冯济舟教授、113 地质队廖朝贵、陈金法总工的协助,在此深表感谢。

【参考文献】

- [1] Xie Xuejing and Ren Tianxiang. A decade of national geochemical mapping in China[J]. Trans. IMM, Sec. B, 1991, 100: 57 ~ 65.
- [2] 任天祥,伍宗华,姜荣生. 区域化探异常筛选与查证的方法技术[M]. 北京:地质出版社,1998, 1 ~ 138.
- [3] Cheng Hangxin, Shen Xiachu, Yan Guangsheng, et al. Wide-spaced floodplain sediment sampling covering the whole of China: pilot survey for international geochemical mapping[A]. Xie Xuejing (ed), Proc. 30th int. Geol. Congr. Geochemistry[C]. International Science Publishers. The Netherlands, 1997, 89 ~ 109.
- [4] 成杭新,谢学锦,严光生,等. 中国泛滥平原沉积物中 Pt、Pd 丰度值及地球化学省的初步研究[J]. 地球化学, 1998, 27(2): 101 ~ 106.
- [5] 谢学锦,向运川. 巨型矿床的地球化学预测方法[A]. 谢学锦、邵跃、王学求. 走向 21 世纪矿产勘查地球化学[C]. 北京:地质出版社,1999, 61 ~ 91.
- [6] 涂光炽. 贵金属找矿的若干问题讨论[A]. 陈毓川. 当代矿产资源勘查评价的理论与方法[C]. 北京:地震出版社,1999, 186 ~ 191.
- [7] 成杭新,刘占元,赵传冬. 初论盘江流域 Pt、Pd 地球化学巨省[J]. 长春科技大学学报, 2000, 30(3): 226 ~ 330.
- [8] Xie Xuejing, Cheng Hangxin. Global geochemical mapping and its implementation in Asia-Pacific Region[J]. Applied Geochemistry, 2001, 16: 1309 ~ 1321.
- [9] 苏文超,胡瑞忠,漆亮,等. 黔西南卡林型金矿床流体包裹体中微量元素研究[J]. 地球化学, 2001, 30(6): 512 ~ 516.
- [10] 成杭新,赵传冬,庄广民. 铂族元素矿床地球化学勘查的战略和战术[J]. 地球学报, 2002, 23(6): 495 ~ 500.
- [11] 扬守业,李从先. REE 示踪沉积物物源研究进展[J]. 地球科学进展, 1999, 14(2): 164 ~ 167.
- [12] Cullers R L, Barrett T, Carlson R et al. REE and mineralogic changes in Holocene soil and stream sediment[J]. Chem Geol, 1987, 63: 275 ~ 297.
- [13] 扬守业,李从先. 长江与黄河沉积物 REE 地球化学及示踪作用[J]. 地球化学, 1999, 28(4): 374 ~ 380.
- [14] Goldstein S J, Jacobson S B. Rare earth elements in river waters[J]. Earth and Planetary Science Letters, 1988, 89: 35 ~ 47.
- [15] Sholkovitz E R. Rare earth elements in the sediments of the North Atlantic Ocean, Amazon Delta, and East China Sea: Reinterpretation of terrigenous input patterns to the oceans[J]. Am J

① 有关红岩多元素异常的地球化学特征与找矿远景将另文发表。

- Sci., 1998, 288: 236 ~ 281.
- [16] Murray R W, Brink M R, Brusack H J, et al. REE in Japan Sea sediments and diagenetic behavior of Ce/Ce*: results from ODP Leg127 [J]. *Geochem Cosmochim Acta*, 1991, 55: 2453 ~ 2466.
- [17] 赵一阳, 鄢明才. 黄河、长江、中国浅海沉积物化学元素含量比较 [J]. *科学通报*, 1992, 37: 1202 ~ 1204.
- [18] 毛德明, 张启厚, 安树仁. 贵州西部峨眉山玄武岩及其有关矿产 [M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 1992, 1 ~ 147.
- [19] Herrmann A G, Yttrium and Lanthanides [A]. Wedepohl K H. *Handbook of Geochemistry* (Vol. II/2, 39, 57 ~ 71 - C) [C]. Berlin - Heidelberg: Springer - Verlag, 1970, 1 ~ 10.
- [20] 鄢明才, 迟清华. 中国东部地壳与岩石的化学组成 [M]. 北京: 科学出版社, 1997, 93 ~ 122.
- [21] 赵传冬. 贵州西部 Pt、Pd 地球化学背景值及对找寻 Pt、Pd 矿的启示 [J]. *贵金属地质*, 2001, 9 (4): 220 ~ 222.

A PRELIMINARY STUDY ON REE GEOCHEMICAL TRACE FOR ANOMALY SOURCE OF PT AND PD IN WESTEN GUIZHOU PROVINCE

CHENG Hang - xin^{1,2}, ZHUANG Guang - ming¹, ZHAO Chuan - dong^{1,3}, ZHANG Qin¹, YU Jing - song

(1. Institute of Geophysical and Geochemical Exploration CAGS, Langfang 065000;

2. Jinlin University, Changchun 130026; 3. China University of Geosciences, Beijing 100083)

Abstract: The anomalies of Pt and Pd in stream sediment in western Guizhou were considered as studied objects, and REE, Pd, Pt, CaO and TFe_2O_3 are selected as indicators of geochemical trace. The discussion of geochemical trace of the material - source of stream sediment and the parent rock of soil in western Guizhou indicates that (1) the parent rock of soil formation in Longchang area is Emeishan basalt; (2) the material - source of stream sediment in Longchang area is derived from the weathering products of basalt and soil, and the anomalies of Pt and Pd in stream sediment is a extension and enrichment of concentration to high background of Pt and Pd of basalt; (3) the geochemical trace study of REE for some stream sediment samples distributed on limestone area and field geological investigation discovered that the material - source of stream sediment is still derived from the weathering products of basalt, and also shown there are covered by basalt before weathering of basalt in limestone areas. The study for stream sediment samples in Hongyan area found that the material - source of some stream sediment samples contains the messages of hydatogenesis and basic - ultrabasic rock body, which shown that there should be a potential area to find platinum group element deposits.

Key words: anomaly source of Pt and Pd, geochemical trace of REE, Guizhou province

国土资源部通知要求加强探矿权评估监管

网讯 根据《国务院关于取消第一批行政审批项目的决定》要求,为了做好取消探矿权评估结果确认行政审批项目后的后续监管和衔接,国土资源部日前下发通知,要求加强探矿权评估监督管理。

通知指出,国土资源主管部门不再对探矿权评估结果进行确认。取消探矿权评估结果确认,简化行政审批程序,明晰探矿权采矿权评估机构依法承担的民事责任,促进评估机构和从业人员真正做到独立、客观、公正地执业。从2003年1月1日起,国土资源部停止受理探矿权评估结果确认申请,同时废止《关于委托确认探矿权评估结果的通知》。探矿权评估结果实行备案制。备案制是探矿权有偿出让、转让审批登记不可缺少的环节,探矿权评估报告是探矿权有偿出让、转让申请的法律要件之

一。有关各级国土资源管理机关在依法行政中务必严格把关。

通知要求,探矿权采矿权评估机构对探矿权评估结果独立承担责任。评估机构要独立、客观、公正地进行探矿权评估,不得违规执业或出具虚假评估报告,应按规定及时备案并填报探矿权评估业绩清单。

通知指出,国土资源部将加强对探矿权评估活动的监督管理。一是每年适时组织对评估机构及其备案的探矿权评估报告进行随机抽查和评议,抽查评议结果将在网上或其他新闻媒体上公布;二是建立评估机构和探矿权采矿权评估师的执业档案,将其抽查评议结果、违规行为、社会投诉等诚信状况记入执业档案,供社会查询;三是加大执法力度,依法查处违规违法行为。