第21卷第3期 湖南科技大学学报(自然科学版) Vol.21 No.3
2006年 9月 Journal of Hunan University of Science & Technology(Natural Science Edition) Sept. 2006

黔西南地区高砷煤与金矿的成因研究

聂爱国[1,2]，黄志勇[2]，谢 宏[2]

(1.昆明理工大学 国土资源工程学院,昆明 650039; 2.贵州大学 资源与环境工程学院,贵阳 550003)

摘 要:峨眉地幔热柱活动在早、晚二叠世之间喷发大规模峨眉山玄武岩浆,其间大量的As、Au及其它微量元素呈极分散均一状态进入黔西南兴义、安龙、兴仁、贞丰一带较为闭塞、台地相与台地边缘斜坡相过渡地带的龙潭组煤系地层中.在燕山期峨眉地幔热柱再次活动作用下,从峨眉山玄武岩、煤系地层中萃取大量As、Au等成矿物质形成的热液发生活化迁移,在通过煤层时As、Au在局部地段的黄铁矿中富集,形成高砷煤及金矿床.强烈的峨眉地幔热柱活动提供黔西南高砷煤、金矿形成的成矿物质来源及成矿动力来源.图3,表5,参11.

关键词:高砷煤;金矿;成因;黔西南

中图分类号:TD11 **文献标识码**:A **文章编号**:1672-9102(2006)03-0021-05

众所周知,煤矿是外生成矿作用形成的矿床,金矿是内生成矿作用形成的矿床;二者无论成矿物质来源还是成矿作用、成矿过程均有很大差别.但是,贵州省的高砷煤主要产于黔西南的兴义、安龙、兴仁、贞丰等县,位于滇、黔、桂微细浸染状金矿区.高砷煤赋存于上二叠统龙潭组.区内地层主要为二叠系茅口组灰岩,龙潭组粘土岩、砂岩,夹有煤层及灰岩,长兴组燧石灰岩,大隆组硅质页岩和三叠系夜郎组细砂岩[1],区内金矿也主要赋存于龙潭组.在黔西南高砷煤与金矿分布广泛,并且在高砷煤区经常可见金矿床(点)的产出,甚至可见高砷煤与金矿体伴生的现象.为什么会出现这一特殊现象,经笔者多年研究,终于解开个中奥谜,这一特殊现象的形成与贵州境内最为强烈、规模最大的一次峨眉地幔热柱活动——晚二叠世东吴运动产生的峨眉山玄武岩浆喷溢活动及后续再次峨眉地幔热柱活动有极为密切的关系;这一发现,对贵州西南地区煤矿与金矿成因关系的深入剖析有极为重要的价值.

1 峨眉地幔热柱活动特征

峨眉地幔热柱是中国典型的地幔热柱之一.据地震层析成像编制的地幔热柱三维速度结构图揭示[2]:峨眉地幔热柱在50-450 km深度上为一复合低速柱,由若干个呈"梅花状"分布的次级亚热柱组成.其初始地幔热柱蘑菇状头部直径约1 000-1 500 km,尾部区位于攀枝花一带,直径约250 km.这一复合低速柱反映了峨眉山地幔热柱的纵向与横向不均匀性和多级演化特征.

依据地震层析成像资料和相关地质研究资料综合分析,伴生峨眉地幔热柱构造作用出现的基性-酸性岩浆活动,始于晚古生代泥盆纪,大规模发育于晚古生代二叠纪至整个中生代,可延续到新生代早期.早期阶段(晚古生代)以基性岩浆大规模喷发活动为主,晚期阶段(中生代-新生代早期)以酸性及碱性岩浆大规模侵入为主,伴随少量的基性-超基性岩浆侵入活动.

岩浆活动从老到新总体演化趋势是:从基性到酸性至碱性,由喷发到侵入,由海相到海陆交互相到陆相,由幔源到以幔源为主的幔壳混合来源.其中,早、晚二叠世之间大规模峨眉山玄武岩喷发,主要发育于扬子陆块西南部的黔西、滇东、川南一带,其分布面积

收稿日期:2006-02-27
基金项目:国家教育部西部人才高级访问学者重庆大学西南资源开发及环境灾害控制工程教育部重点实验室资助项目(教技厅函[2001]3号)
作者简介:聂爱国(1963-),男,贵州铜仁人,教授,博士生,从事地质教学和研究工作.

约 50 万 km^2，为基性岩浆活动的高峰期，它对中国西南地区矿产资源的形成具有决定性的作用.

2 高砷煤与金矿空间关系

高砷煤产出具体位置主要受构造系统控制，特别是与 Au、As、Hg、Sb 矿化有关的构造系统（见表 1）.在 1/20 万矿产图上，高砷煤分布均位于 Au、As、Hg、Sb 矿化异常区范围内，如交乐高砷煤附近就有小丫口金矿点产出、大地高砷煤受控于雄武背斜及平行背斜轴的纵向断层，并且沿这条 NE 向的构造带有一系列 Au、Hg、U 矿点出现，烂木厂高砷煤附近有三岔河金矿床、戈塘高砷煤附近有戈塘金矿床，等等. 这些现象显示：高砷煤与金矿可能相关，存在一定联系.

表 1 贵州高砷煤的构造控制及矿化对比

Tab.1 structural control and mineralization for high-As coal in Guizhou province

控制因素	兴义市大地高砷煤	兴仁县交乐高砷煤	兴仁县烂木厂高砷煤	安龙县戈塘高砷煤
褶皱	雄武背斜	挂红厂背斜	灰家堡背斜	大坝背斜
断层	纵向压扭性断层	压扭性高角度逆断层	纵向逆断层	压扭性断层
化探异常元素组合	Au、As、Hg、U	Au、As、Hg、Sb	Au、As、Hg、Tl	Au、As、Hg、Sb
高砷煤分布区金矿床(点)	雄武 Au、U 矿点	小丫口金矿点	山岔河金矿床	戈塘金矿床

3 高砷煤的砷、金成分特征

高砷煤在外观上和正常煤无明显区别，必须经过化学分析才能辨别. 高砷煤成碎块状产出，烟灰色，在显微镜下可以见到石英、黄铁矿等，而毒砂的含量则极少.通常煤中砷含量不超过 10×10^{-6}，但兴仁交乐高砷煤中砷含量竟高达 $>1\times10^{-3}$，是世界上少见的高砷煤.由于高砷煤中 As、S、Fe 含量都很高，肉眼可见许多极细粒分散状黄铁矿，并且分析黄铁矿中的 As 含量也较高，作者推测高砷煤中的砷主要以高砷黄铁矿形式存在. 也有人认为高砷煤中的砷是以高价有机砷的形式存在[3]，这有待进一步探讨.

高砷煤附近发现一些金矿床(点)，高砷煤和这些金矿床(点)中的 As、Au、Hg、Sb 含量都比较高[4,5].对采自金矿化区和非矿化区中煤样的化学单项分析(表 2)知：金矿化区中高砷煤明显富集 Au、As、Hg、Sb，而非金矿化区所产煤上述元素明显降低，这说明 Au、As、Hg、Sb 等元素矿化与高砷煤具有同步消长性质，他们之间有内在的联系[6].

表 2 不同矿石类型微量元素含量对比表($\times10^{-6}$)

Tab.2 The contents of trace element from different ore types($\times10^{-6}$)

矿石类型	As	Au	Hg	Sb	Ba	Cr	样品数
非矿化围岩	200	0.011	3.83	1.7	255.2	113.5	5
金矿化围岩	1 600	0.95	25.14	11.4	216.2	154.1	10
金矿石	19 000	28.88	215.77	446.2	141.0	160.6	10

分析单位：中国科学院地球化学研究所

4 高砷煤矿、金矿中黄铁矿的砷、金成分特征

经研究，黄铁矿是高砷煤、金矿中最为重要的共生矿物，也是砷、金的主要载体矿物. 砷、金主要是以超显微状态被黄铁矿包裹形式赋存. 图 1 显示：对高砷煤矿附近水银洞金矿中的黄铁矿电子探针 X-射线波谱 As(图 1-1)、Au(图 1-2)成分图象扫描[7]，这些黄铁矿含有成矿前的黄铁矿内核，矿化期的砷黄铁矿环，以及金沉淀后的生长表层，显示金与砷的正相关；由图 2 知：黄铁矿的电子探针背反射图象(图 2-1)及波谱砷 La(图 2-2)、金 La(图 2-3)成分扫描图象同样显示：金与砷为正相关关系. 由此说明，矿化期黄铁矿中 As、Au 呈同步消长关系.

对采自小丫口金矿中黄铁矿(X-1)、戈塘金矿中黄铁矿(C2361)和滥木厂高砷煤中黄铁矿(L2742)等样品磨制成光片进行电子探针分析，分析结果(表 3)表明，沉积成岩期形成的黄铁矿中 Au、As、Hg、Sb 含量明显低于热液作用使其边缘形成的环带状加大边含砷黄铁矿，说明在未受到后期含矿热液改造影响的煤层中 Au、As、Hg、Sb 等的含量不高，一旦遭受后期成矿热液改造作用，煤层中的 Au、As、Hg、Sb 等含量则显著增高；这与该区不是所有二叠系龙潭组煤层都是高砷煤，高砷煤及金矿主要分布在后期构造活动明显地段的地质事实相吻合.

5 峨眉山玄武岩微量元素成分特征

早、晚二叠世之间，峨眉地幔热柱活动喷发大规

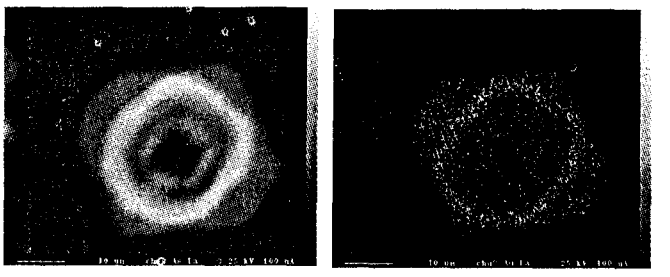


图 1-1　　图 1-2

图 1 黄铁矿电子探针 X-射线波谱 As(La)、Au(La)成分扫描图

Fig.1 The compositional scanning of Electron microprobe X-ray spectrum As(La), Au(La) for pyrite

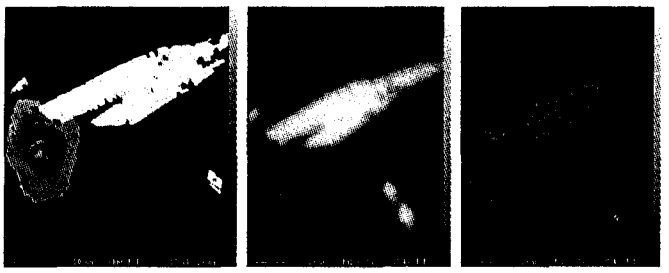


图 2-1　　图 2-2　　图 2-3

图 2　黄铁矿电子探针背反射图象及波谱 As(La)、Au(La)成分扫描图

Fig.2　The back reflecting image of Electron microprobe and the compositional scanning of spectrum As (La), Au (La)for pyrite

表 3　黄铁矿颗粒电子探针成分分析结果对比

Tab.3　Electron microprobe analysis of Pyrite samples

分析矿物	样品号	分析结果/%								
		As	Au	Fe	S	Ba	Sb	Cu	Hg	Sn
内部晶粒	L2 742	1.03	0.24	47.00	51.72	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00
外部环带		4.50	0.34	45.79	49.75	0.06	0.09	0.04	0.02	0.01
内部晶粒	C2 361	2.75	0.36	46.05	51.47	0.00	0.09	0.02	0.14	0.01
外部环带		5.76	0.37	43.39	47.27	0.06	0.12	0.12	0.47	0.07
整个颗粒	X-1	4.71	0.36	45.89	48.15	0.06	0.07	0.08	0.03	0.06

分析单位:北京大学电子探针室

模玄武岩浆，形成峨眉山玄武岩. 对采集的 4 个新鲜未蚀变峨眉山玄武岩样品部分微量元素化学单项分析(表 4),其 Au、As、Hg、Sb 等元素平均含量明显高于世界其它地区玄武岩的含量. 据侯宗林等[8]对现代火山热液作用地区研究指出,火山热液作用可带来大量的 Au、As、Hg、Sb 等元素;例如我国腾冲现代热泉沉积物中 Au、As、Hg、Sb 等元素明显高于克拉克值,而美国内华达汽艇泉、新西兰布德兰斯热泉这些元素则更高. 因此可以推测贵州高砷煤中的 As 主要来源于峨眉山玄武岩浆.

表 4　峨眉山玄武岩中微量元素含量表($\times 10^{-6}$)

Tab.4　The contents of trace element for Emeishan basalt($\times 10^{-6}$)

样品编号	Au	As	Hg	Sb	Cu	Pb	Zn	S
No.51	0.018 6	30	0.4	1.0	45.72	17.52	93.81	2 000
No53	0.019 3	41	0.7	0.5	16.33	17.80	106.48	2 300
No.57	0.017 4	25	3.1	3.0	427.38	13.50	113.62	4 300
No.59	0.02	27	4.2	2.9	57.4	15.40	97.5	4 700
贵州晴隆(12 件)	0.2	113	4.19	125				
玄武岩中微量元素平均含量①	0.004	2	0.09	0.2	87	6	105	300

分析单位:中国科学院地球化学研究所　①据涂里干和费德波(1961)

6　高砷煤矿、附近金属矿床的稀土元素特征

稀土元素是成矿物质来源的良好地球化学指示剂,通过对地质体中稀土元素的组成和配分研究可以探讨成矿物质的来源和演化.

对黔西南峨眉山玄武岩(ER-42)与戈塘金矿的金矿石(GT-3)、滥木厂汞矿的汞矿石(LM-1)、滥木厂铊矿的铊矿石(LM-4)、大厂锑矿的锑矿石(DC-3)及兴仁交乐龙潭高砷煤系页岩(JY-4)等样品经过破碎后过筛,用 ICP-MS 法测定其中的稀土元素含量,结果和分配特征见图 3、表 5 所示. 分析表明,矿区的玄武岩稀土元素总量较大,∑REE 值为 249.25,其球粒陨石标准化曲线为向右倾斜的曲线，铕呈小的负异常,轻稀土分异程度稍大,富轻稀土,具火山岩的稀土元素组成模式特点. 玄武岩与龙潭高砷煤系页岩具有相同的稀土元素地球化学特征，两条曲线几乎完全重合,表明二者具有同源性,即峨眉山玄武岩与龙潭煤系页岩在稀土元素组成上具有继承性. 金、汞、铊矿石的稀土元素含量和各分配曲线特征极为相似,它们与峨眉山

表 5　贵州西部高砷煤矿区稀土元素含量及特征值($\times 10^{-6}$)

Tab.　The contents and characteristic values for high-As coal in western Guizhou($\times 10^{-6}$)

样品类型		金矿矿石	峨眉山玄武岩	龙潭高砷煤系页岩	富汞矿石	富铊矿石	锑矿矿石
稀土元素	La	58.24	37.17	45.44	27.22	19.58	0.158
	Ce	98.64	86.29	96.06	42.79	26.47	0.308
	Pr	11.05	9.76	10.59	5.93	3.86	0.049
	Nd	37.43	46.46	50.66	21.14	13.23	0.176
	Sm	6.76	10.08	11.38	3.60	2.00	0.04
	Eu	1.39	3.02	3.28	1.00	0.49	0.009
	Gd	5.86	9.10	10.06	2.84	1.53	0.027
	Tb	0.87	1.27	1.36	0.38	0.21	0.005
	Dy	4.73	6.53	6.70	1.85	1.00	0.021
	Ho	1.00	1.13	1.13	0.41	0.21	0.005
	Er	1.48	2.53	2.62	1.11	0.53	0.012
	Tm	0.30	0.21	0.25	0.16	0.07	0.002
	Yb	2.01	1.41	1.75	0.83	0.33	0.011
	Lu	0.27	0.21	0.25	0.12	0.05	0.001
	Y	17.87	34.09	35.04	9.34	4.92	0.123
特征参数	∑REE	247.90	249.25	276.57	118.72	74.48	0.948
	LREE	212.12	192.78	217.41	101.68	65.63	0.731
	HREE	35.78	56.47	59.16	17.04	8.85	0.217
	LR/HR	5.93	3.41	3.68	6.00	7.40	3.37

分析单位:北京大学地质系测定

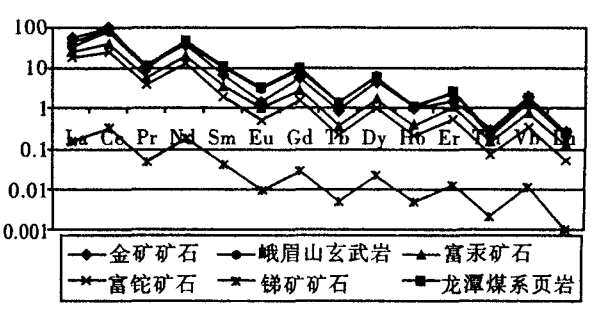


图 3　峨眉山玄武岩及其相关矿床 REE 配分模式曲线

Fig.3　REE distribution patterns for Emershan basalt and relational deposits

玄武岩、龙潭高砷煤系页岩具有相似的稀土元素地球化学特征，特别是金矿矿石与龙潭高砷煤系页岩曲线重叠性更佳，表明金、汞、铊矿石与龙潭高砷煤系中的砷具有同源性，即金、汞、铊、龙潭高砷煤系页岩中的砷同源于峨眉山玄武岩.

虽然锑矿石各稀土元素含量及稀土元素总量均明显低得很多，但是，锑矿石的标准化曲线与峨眉山玄武岩及其它矿石的曲线相似，具有相同的斜率，$\delta Ce>0.10$，同为还原环境.这表明锑与金、汞、铊同源于峨眉山玄武岩. 只是随着蚀变程度的加深，稀土元素总量会减少，锑矿石的蚀变程度可能要高于金、汞、铊矿石和龙潭高砷煤系页岩.

由此，可推断黔西南高砷煤及金矿中的砷、金等成矿物质来源于该区晚二叠世峨眉地幔热柱活动喷发的玄武岩浆.

7 高砷煤成煤环境分析

早、晚二叠世之间的峨眉地幔热柱活动导致地球升降运动产生，不仅使贵州大部上升为陆，而且改变了古地理格局，沉积相带由西向东，随着海相化石、海相灰岩的增多，由陆相渐变为海陆交替相，最后变为海相含煤岩系[9].

晚二叠世，黔西和黔西南地区，为陆源碎屑岩夹煤层，潮汐沉积发育，既有植物化石，又含蜓、腕足等海相化石，属海陆交替相区，其主体为潮坪——泻湖环境.这样的古地理环境条件，一方面气候温暖潮湿，植物繁茂，另一方面受海水及淡水的双重影响，利于泥炭沼泽的形成和发展，正是在这种特殊的陆源碎屑海岸平原地域形成了复杂而多变的海陆交替相含煤岩系. 根据对海相含碳岩系的稀土元素地球化学特征研究，显示：在黔西南兴义、兴仁、贞丰一带高砷煤分布区属于台地相与台地边缘斜坡相的过渡地带[10]，地势低缓，高砷煤中存在大量沉积成岩期黄铁矿，说明当时的环境较为闭塞，与海水的循环交替性能差.这有利于峨眉地幔热柱活动产生的火山喷溢物质的大量聚集，则 As、Au 及其它微量元素呈极分散均一状态大量进入这一水体沉积盆地，随着古海平面的变化，沉积于龙潭组煤系地层中.

8 峨眉地幔热柱活动与黔西南地区高砷煤、金矿成因关系

高砷煤、金矿的形成过程，实际上是 As、Au 的活化→迁移→聚集的过程. 峨眉地幔热柱隆起核部和外围拆离带是地壳伸展体制的产物，伸展构造的发育使地壳上隆开裂，并形成大量基性岩墙及沿不同性质断裂侵入的岩体和岩席，特别是那些贯通深度较大、深部与地幔热柱、地幔亚热柱或幔枝相连通的韧性剪切变形-岩浆带，为深源矿质向上运移提供了通道和场所，大规模的峨眉山玄武岩浆就是籍此喷发至地表[11].

上述分析表明，黔西南地区峨眉山玄武岩中的成矿元素含量很高，具有含 As、Au 较高的地球化学背景，能够提供形成高砷煤、金矿的成矿物质来源，它们具备了作为矿源层的基本条件.其次，峨眉山玄武岩浆多期次喷发、溢出，近海边缘冷浸速度快、结晶程度低，岩层、岩石结构松散，孔隙度大，可淋滤性良好，对 As、Au、等成矿组分的活化、迁移提供非常有利的运移通道.

上述讨论可以推测高砷煤、金矿的形成过程如下：黔西南地处濒临特提斯一喜马拉雅构造域与濒太平洋构造域的结合部位的特殊大地构造位置，峨眉地幔热柱活动持续时间漫长，在海西期东吴运动作用下，贵州最为强烈、规模较大的一次峨眉地幔热柱活动形成黔西南兴义、安龙、兴仁、贞丰一带的环境较为闭塞、台地相与台地边缘斜坡相的过渡地带的沉积环境；同时，峨眉地幔热柱活动产生的晚二叠世早期峨眉山玄武岩浆喷发，为基性岩浆活动的高峰期，伴随着海底火山热液活动，大量的 As、Au 及其它微量元素呈极分散均一状态进入这一特殊的沉积盆地环境，随着古海平面的变化，沉积形成龙潭组煤系地层.处于成岩期的煤层、地层中的 As、Au 及其它微量元素呈极分散均一状态；但在燕山期峨眉地幔热柱再次活动作用下，由于峨眉地幔热柱活动形成区域热异常，地下水深渗循环不断从峨眉山玄武岩、煤系地层中萃取大量的 As、Au 等成矿物质形成热水，由于强烈的构造运动，使相对封闭的平衡体系遭到破坏，当这些热水活化沿褶皱、断裂等构造薄弱带运移，在通过煤层时发生热水沉积作用，在局部地段黄铁矿中大量富集 As、Au 等成矿物质，结果形成高砷煤及周围的金矿床(点)和其它元素异常、矿化.

综上所述可知：峨眉地幔热柱活动喷发的峨眉山玄武岩浆提供了贵州西部高砷煤、金矿等形成的成矿物质来源，加之后期峨眉地幔热柱再次活动产生的成矿动力作用成就了黔西南高砷煤、金矿等矿床的形成.

参考文献：

[1] 丁振华，郑宝山，Finkelman R B，等.黔西南高砷煤的分布及地球

化学特征研究[J]. 地球化学,2000 ,29(5):490-494.
DING Zhen-hua, ZHENG Bao-shan, Finkelman R B, *et al*. Distribution of High Arsenic Coals from Southwest Guizhou Province[J]. **Geochimica**, 2000, 29(5):490-494.

[2] 李红阳,牛树银,王立峰,等.幔柱构造[M].北京:地震出版社,2002.
LI Hong-yang, NIU Shu-yin, WANG Li-feng, *et al*. **Plume Tectonics** [M]. Beijing: Seismology Publish House, 2002.

[3] 丁振华, 郑宝山, FINKELMAN R B, 等. 典型高砷煤样品的连续浸取实验研究——兼论黔西南高砷煤中砷的赋存状态 [J]. 地球科学——中国地质大学学报, 2003.28 (2):209-213.
DING Zhen-hua, ZHEN Bao-shan, Finkelman R B, *et al*. Continuous Immersion Experimental Research on Typical High-As Coal Samples----An Additional Discussion on the Modes of Occurrence of As in High-As Coal from Southwestern Guizhou [J]. **Earth Science** (Bulletin of the Chinese University of Geosciences),2003,28: 209-213.

[4] 丁振华, 郑宝山, 张 杰. 黔西南高砷煤中砷存在形式的初步研究[J].中国科学(D 辑),1999,29(5):421-425.
DING Zhen-hua, ZHEN Bao-shan, ZHANG Jie. A Preliminary Study on the Modes of Occurrence of As in High-As Coal from Southwestern Guizhou [J]. **Science in China** (Edition D), 1999 , 29: 421-425.

[5] BELKIN H E, ZHENG B S, FINKELMAN R B. **Geochemistry of Coals Causing Arsenism in Southwest China** [M]. U S : Geological Survey Open File Report, 1997, 82: 182-193.

[6] 聂爱国, 龙江平. 贵州西南地区高砷煤与低温元素矿化的关系[J]. 贵州地质 ,1995 ,12 (4):317-321 .
NIE Ai-guo, LONG Jiang-ping. Relation of High-As Coal to Low-temperature Element Mineralization in Southwestern of Guizhou Province[J]. **Guizhou Geology** , 1995 ,12 (4):317-321 .

[7] 刘建中. 贵州省水银洞金矿床矿石特征及金的赋存状态[J]. 贵州地质, 2003,20(1):30-34.
LIU Jian-zhong. Ore Characteristics and Gold Occurrence of the Shuiyindong Gold Deposit, Guizhou[J]. **Guizhou Geology**, 2003, 20: 30-34.

[8] 侯宗林, 郭光裕. 梁河地热系统与现代热泉型金矿化作用[J]. 地质论评 ,1991 ,37(3):243-249 .
HOU Zong-lin, GUO Guang-yu. The Lianghe Geothermal System and Modern Hot Spring-type Gold Mineralization [J] . **Geological Review**, 1991, 37, 243-249.

[9] 曹鸿水. 黔西南"大厂层"形成环境及其成矿作用的探讨[J].贵州地质,1991,8(1):5-12.
CAO Hong-shui. The Forming Environment of the "Dachang Bed" and Its Metallogenesis---A discussion [J]. **Guizhou Geology** , 1991, 8: 5-12.

[10] NAN Jun-ya, LIU Cong-qiang , ZHOU De-quan, *et al*. Ree Geochemical Study of the Permian-Triassic Marine Sedimentary Environment in GuiZhou Province [J]. **Chinese Journal of Geochemistry**, 2002,21(4):348-361.

[11] 牛树银, 罗殿文, 叶东虎, 等. 幔枝构造及其成矿规律[M]. 北京: 地质出版社, 1996.
NIU Shu-yin, LUO Dian-wen , YE Dong-hu, *et al*. **Mantle-branch Structure and Mineralization in North China** [M]. Beijing: Ggeological Publish House, 1996.

Research on Origin between High-As Coal and Gold Deposit in Southwestern Area of Guizhou Province

NIE Ai-guo[1,2] , HUANG Zhi-yong[2] , XIE Hong [2]

(1. Faculty of Land Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650039, China;
2.College of Resource & Environmental Engineering, Guizhou University, Guiyang 550003, China)

Abstract: Because of Emei mantle plume's activity, the large scale of Emeishan Basalt Magma start to gush between early and late Permian epoch; moreover, much of Au、As、Hg、Sb as well as other rare element in form of very scattered and even enters coal stratum of Longtan formation, that is closer and interim zone between platform facies and slope facies of the edge of platform in the region about Xingyi, Anlong, Xingren and Zhenfeng in southwestern of Guizhou province . Through once more process of Emei mantle plume's activity in Yanshan Age , the ore-forming hydrothermal solution extracting much mineralization matter (e.g. As、Au、Hg、Sb etc.) form Emeishan Basalt and coal stratum of Longtan formation appears to activation and removal , while they cross the coal beds , mineralization matter (As、Au) deposits and accumulates in partly Pyrite of coal beds of Longtan formation, which form high- As coal and gold deposit .Intense Emei mantle plume's activity provides matter resource and power resource forming high- As coal and gold deposit in Southwestern of Guizhou province . 3figs., 5tabs., 11refs.

Key words: high- as coal; gold deposit; origin; Southwestern area of Guizhou province

Biography: NIE Ai-guo, male, born in 1963, Ph.D., professor, Geology.