

右江盆地中三叠统浊积岩系的物源和 沉积构造背景分析

陈翠华¹, 何彬彬², 顾雪祥³, 刘建明⁴

(1. 成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059; 2. 中国矿业大学环境与测绘学院, 江苏 徐州 221008; 3. 中国科学院地球化学研究所, 贵州 贵阳 550002; 4. 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100101)

摘要: 右江沉积盆地在大地上构造位置上被称为右江印支褶皱带。浊积岩碎屑组分特征、重矿物组分特征和古流向等特征显示赋矿的中三叠统浊积岩系的主要物源区为盆地周围的“越北古陆”、“江南古陆”和东边地区包括钦防海西褶皱带在内的“云开古陆”。浊积岩的稀土元素特征、微量元素特征和常量元素特征一致显示其沉积构造背景介于大陆岛弧和活动大陆边缘之间的过渡构造环境。

关键词: 右江盆地; 浊积岩; 物源; 构造背景

中图分类号: P588.2; P583 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1552(2003)01-0077-06

右江盆地又称黔桂盆地或南盘江盆地, 是指海西—印支期由师宗—弥勒断裂、红河断裂、紫云—南丹—河池断裂和灵山断裂所围限的滇黔桂地区(陈洪德等, 1990), 它经历了活动特点不同的海西期和印支期两大构造阶段, 为古特提斯和滨太平洋构造域的复合作用下的产物(曾允孚等, 1992)。早古生代, 该区位于华南加里东地槽和扬子准地台的过渡带; 晚古生代为活动性较大的华南地台的一部分, 三叠纪时再度转化为地槽, 经印支运动后形成褶皱带。因此, 该区在大地上构造上被称为右江印支地槽褶皱带或右江再生地槽(黄汲清等, 1980)(图 1)。

区内出露的地层主要有寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系及第四系。其中三叠系在该区分布最广, 地层发育和出露良好, 地层厚度最大, 绝大部分为碎屑岩相, 中三叠统广泛发育浊积岩。鉴于右江盆地中的微细浸染型金矿床绝大多数都赋存在中三叠统浊积岩系中, 因此研究该区浊积岩系的物

源和沉积构造背景, 对研究该区微细浸染型金矿床的形成也有着重要意义。

1 物源分析

关于物源, 至今尚有不同的看法, 如认为物源来自“云开古陆”(侯方浩, 1984)、“越北古陆”(秦建华等, 1996); 张锦泉等(1993)认为物源是多来源的, 但以东边包括钦防褶皱系在内的云开古陆为主; 而苟汉成(1985)认为浊流沉积物来源于生长中的湘桂粤构造山系。下面将从浊积岩的主要特征、碎屑组分特征、重矿物组分特征和古流向等几个方面初步分析该区浊积岩的物源。

1.1 浊积岩的主要特征

浊积岩层由韵律性的杂砂岩与泥岩互层组成, 韵律层的厚度由几厘米至 5 米不等, 总的厚度大, 可达 2 000 ~ 5 000 多米。杂砂岩主要为长石岩屑杂砂

收稿日期: 2002-08-25; 改回日期: 2002-10-26

基金项目: 国家自然科学基金项目(项目编号: 49872038)资助。

作者简介: 陈翠华(1972—), 女, 博士研究生, 地球化学专业。Email: chencuihua@etang.com

岩和岩屑石英杂砂岩。碎屑含量变化大,石英含量 20% ~ 75%,长石含量 0 ~ 38%,岩屑含量 1% ~ 50%,杂基含量 > 20%。岩屑成分复杂达十余种之多,分选差,成分成熟度和结构成熟度均低,在 CM 图上近似平行 CM 线。普遍具有鲍玛序列构造,以 AE、ABCDE、BCDE、CDE 组合为主,一个完整鲍玛序列浊积岩层厚 2 ~ 4 m,最厚可达 8 m。底模构造发育,以槽模和重荷模为主。浊积岩岩层稳定,延伸远,具有突变的底界和渐变的顶界。浊积岩中除植物碎片与浮游的薄壳双壳和菊石外,还有浊积岩中常见的遗迹化石 *Laevicyclus*, *Hydrancyclus*, *Chondrites* 等。

1.2 浊积岩碎屑组分特征

根据 Dickinson 等 (1983) 砂岩骨架组分三角图 (图 2), 该区浊积砂岩主要落在再旋回造山带和陆块区。

1.3 重矿物组分

中三叠世浊积砂岩中重矿物组分 (表 1) 类型主要是酸性岩浆岩中的主要副矿物。

1.4 古流向

据张锦泉等 (1993) 研究资料, 三叠纪古流向具有多向并向中部集中由东向西散开的特征, 在南缘那坡有向北的流向甚至呈放射状 (图 3)。浊积扇的存在, 砾石成分复杂, 说明越北古陆是物源区之一。在南丹附近也有向南的流向, 说明盆地东北端的碎

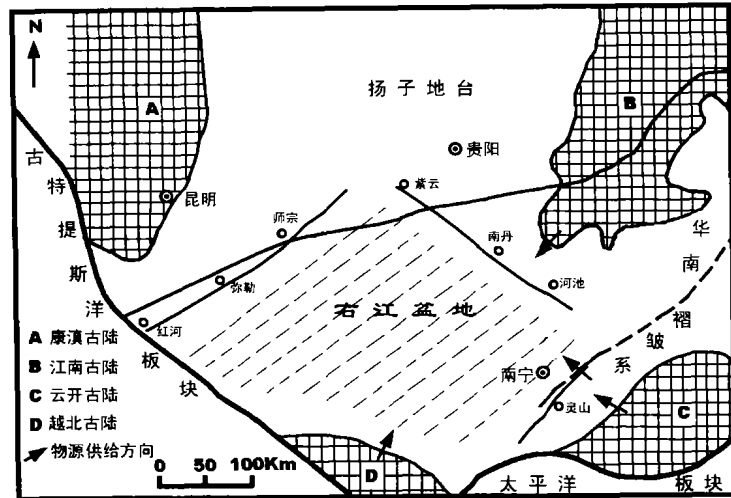


图 1 右江盆地大地构造位置略图 (据陈洪德等修改, 1990)

Fig. 1 Tectonic sketch map of the Youjiang basin

屑物可能来自江南古陆。但古流向的总趋势是由东向西散开, 这与盆地基底地形、莫霍面由东向西倾斜以及浊积盆地由东向西迁移、水深东浅西深特点是一致的。

综合以上浊积岩组分、古流向、重矿物组分等方面的特点, 说明右江盆地浊积物的物源具有多源特点。越北古陆、江南古陆和东边地区包括钦防海西褶皱带在内的云开古陆, 是右江盆地浊流沉积的主要物源区。

2 沉积构造背景分析

2.1 稀土元素特征

稀土元素以其稳定的地球化学性质, 除在特殊的风化壳或大陆上强烈的风化残余物 (如残积铝土矿) 中发生富集或贫化外, 一般在沉积物中受成岩及后生改造作用的影响很小。在表生条件下, 沉积物中稀土元素的含量主要受它们在母岩中原始丰度的控制, 而原始丰度又受物源区构造背景的制约。因此, 稀土元素含量及其配分类型可准确地反映物源区的

表 1 右江盆地中三叠世浊积岩重矿物组分

Table 1 Heavy mineral compositions of the Middle Triassic turbidites in the Youjiang basin

地层剖面	重矿物名称
广西上林乔贤	锆石、电气石、磁铁矿、白钛石、金红石、磷灰石、榍石
广西武鸣灵马	锆石、电气石、金红石、白钛石、磁铁矿
广西田林作登	电气石、锆石、白钛石、磁铁矿、金红石、榍石
广西南丹十二盘坡	锆石、电气石、白钛石、磁铁矿、磷灰石、金红石、钛铁矿
广西天峨向阳	电气石、榍石、金红石、钛铁矿、白钛石

据苟汉成 (1985)

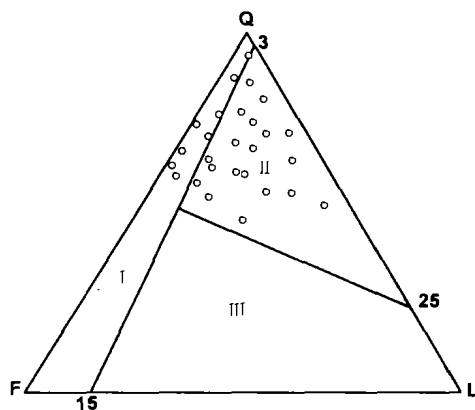


图 2 右江盆地三叠纪浊积岩碎屑物源区大地构造环境判别图 (据吴应林等, 1994)
I—陆块; II—再旋回造山带; III—岩浆弧

Fig. 2 Tectonic setting discrimination plot for clastic provenance of the Triassic turbidites in Youjiang basin

构造性质(Bhatia, 1985)。

该区浊积岩系的稀土元素含量见表 2, 其球粒陨石后的配分型式如图 3 所示。从表 2 和图 4 中可以看出, 浊积岩的各特征值 (ΣREE 在 150.20~85.78 之间, 平均为 121.95; δEu 在 0.69~0.61 之间, 平均为 0.63; La/Yb 在 15.63~11.04 之间, 平均为 13.72; $(\text{La}/\text{Yb})_n$ 在 10.54~7.44 之间, 平均为 9.25; $\Sigma\text{LREE}/\Sigma\text{HREE}$ 在 39.27~27.96 之间, 平均为 33.45) 与活动大陆边缘杂砂岩 ($\Sigma\text{REE} = 162.37$ 、 $\delta\text{Eu} = 0.60$ 、 $\text{La}/\text{Yb} = 12.5$ 、 $(\text{La}/\text{Yb})_n = 8.3$ 、 $\Sigma\text{LREE}/\Sigma\text{HREE} = 42.07$) 和大陆岛弧杂砂岩 ($\Sigma\text{REE} = 95.36$ 、 $\delta\text{Eu} = 0.80$ 、 $\text{La}/\text{Yb} = 11$ 、 $(\text{La}/\text{Yb})_n = 7.5$ 、 $\Sigma\text{LREE}/\Sigma\text{HREE} = 50.27$) 相似。浊积岩具有明显的 Eu 负异常, 轻稀土较重稀土相对富集, 介于大陆岛弧与活动大陆边缘的杂砂岩之间, 而与大洋岛弧型杂砂岩和被动陆缘型杂砂岩有显著差异。浊积岩的稀土配分模式与活动大陆边缘杂砂岩大致平行, 而与大陆岛弧型杂砂岩稍有差异。证明物源区的构造背景属于大陆岛弧和活动大陆边缘之间的过渡构造环境。

2.2 微量元素特征

微量元素同稀土元素一样对构造环境具有有效的指示作用。由于沉积物在风化、再沉积、成岩乃至变质过程中除了常量元素(特别是 Si)的组成发生变化外, 化学活动性相对较弱的微量元素如 La、Ce、Nd、Yb、Th、Zr、Hf、Co、Ni 等, 在沉积作用过程中迁移能力较弱, 在海水中停留时间较短, 因而在风化、搬运再沉积过程中能定量地从母岩转入碎屑沉积物中 (Bhatia *et al.*, 1986)。故这些微量元素的组合特征对沉积物的构造环境具有重要的判别意义。

表 3 列出了该区浊积岩系的主要微量元素含量及其比值, 据此作成图 5。从图 5 中可以看出, 本区浊积岩的投点主要落在 B 区—大陆岛弧区内, 但就其总体分布特征来看, 这些投点区都偏向 C 区—活动陆缘, 从而说明该区的浊积岩的物源构造环境乃属大陆岛弧与活动陆缘之间的过渡类型, 浊积岩为一种非稳定性构造环境下的产物。

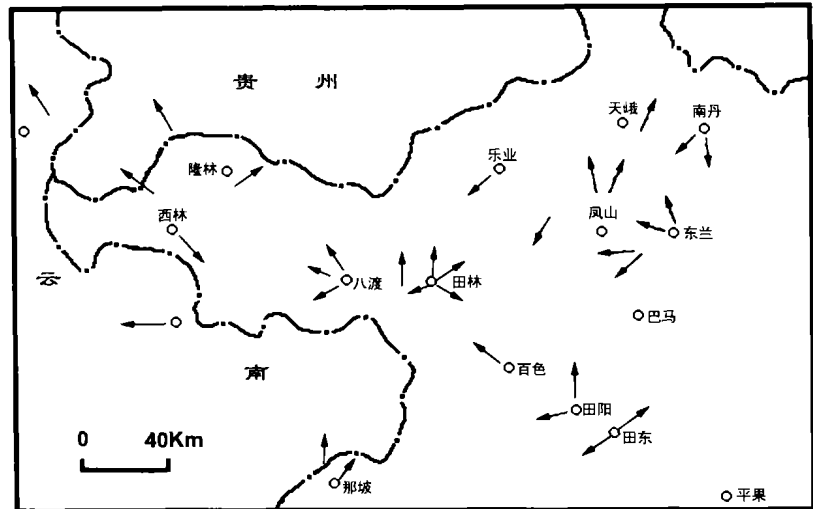


图 3 右江盆地三叠纪古流向图

Fig. 3 Palaeocurrent direction map of the Youjiang basin during the Triassic

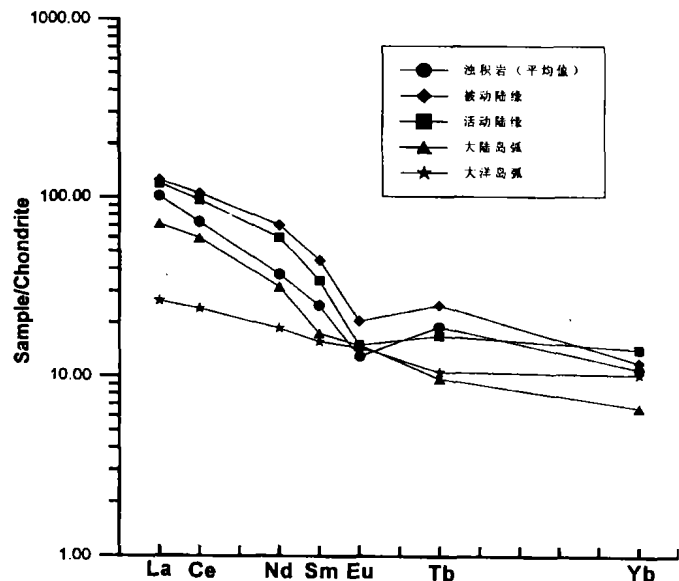


图 4 右江盆地中三叠世浊积岩稀土元素配分模式图

Fig. 4 REE distribution pattern diagrams for the Middle Triassic turbidites in the Youjiang basin

2.3 常量元素特征

浊积岩的常量元素地球化学特征在一定程度上能反映物源区的性质和古生代沉积盆地的构造背景 (Bhatia, 1983)。表 4 列出了浊积岩的岩石化学分析数据, 同时也列出了 Bhatia(1983) 据现代和古代不同构造部位大量杂砂岩的岩石地球化学资料所总结出的大洋岛弧(OIA)、大陆岛弧(CIA)、活动大陆边缘(ACM)和被动大陆边缘(PM)四种典型构造背景下

表 2 右江盆地中三叠世浊积岩稀土元素含量 ($\times 10^{-6}$)
Table 2 REE contents of the Middle Triassic turbidites in the Youjiang basin

序号	岩性	La	Ce	Nd	Sm	Eu	Tb	Yb	Lu	Σ REE	δ Eu	La/Yb	$(La/Yb)_n$	Σ LREE/ Σ HREE	资料来源
A	凝灰质砂岩	47.24	86.65	47.60	9.45	2.73	1.32	2.91	0.38	198.28	0.93	16.23	10.94	38.50	张锦泉 (1993)
B	百蓬组砂岩	39.25	74.91	26.11	5.22	0.98	0.82	2.51	0.40	150.20	0.64	15.63	10.54	39.27	
C	百蓬组砂岩	34.20	61.62	26.13	5.80	1.09	1.06	2.61	0.37	132.88	0.62	13.10	8.83	31.89	
D	百蓬组砂岩	21.30	39.82	16.89	3.95	0.86	0.72	1.93	0.31	85.78	0.69	11.04	7.44	27.98	
E	河口组砂岩	30.93	58.97	20.25	4.50	0.88	0.99	2.12	0.33	118.97	0.61	14.59	9.84	33.58	
	平均值(A除外)	31.42	58.83	22.34	4.87	0.95	0.90	2.29	0.35	121.95	0.63	13.72	9.25	33.45	
PM	被动陆缘	38.50	85	42	8.7	1.5	1.19	2.50		179.39	0.55	15.9	10.8	47.61	Bhatia (1985)
AM	活动陆缘	37	78	35.8	6.7	1.1	0.8	2.97		162.37	0.60	12.5	8.3	42.07	
CIA	大陆岛弧	22	48	19	3.4	1.1	0.46	1.4		95.36	0.80	11	7.5	50.27	
OIA	大洋岛弧	8.2	19.4	11.16	3.05	1.07	0.50	2.14		45.52	1.04	4.2	2.8	16.24	
	球粒陨石	0.32	0.94	0.60	0.20	0.073	0.05	0.19	0.03						

注:以上各特征值均在表中 8 个 REE 丰度基础上求得

表 3 右江盆地浊积岩系主要微量元素含量及特征参数值 ($\times 10^{-6}$)

Table 3 Main trace element contents and characteristic parameter values of the turbidites in the Youjiang basin

样品号	La	Th	Sc	Co	Yb	Ni	Zr	Ti	Zr/10	资料来源
1	34.60	14.00	9.20	8.10	2.77	18.40	139.20	3530	13.92	胡云中等 (1990)
2	10.10	3.90	1.70	1.50	0.69	1.30	61.20	1005	6.12	
3	35.90	14.10	10.00	9.20	2.90	20.80	147.30	3960	14.73	
4	53.20	29.30	12.00	5.80	4.09	19.80	161.10	3409	16.11	
5	33.60	10.70	9.40	19.10	2.59	27.69	78.52	-	7.85	陈尚迪等 (1990)
6	38.70	11.20	27.00	18.89	2.87	30.34	182.76	-	18.27	
7	32.10	10.50	17.39	24.16	2.96	32.08	110.83	-	11.08	

表 4 右江盆地中三叠世浊积岩化学成分 (%)

Table 4 Chemical compositions of the Middle Triassic turbidites in the Youjiang basin

成分	样号	1 2 3 4 5 6 7 8 平均								OIA	CIA	ACM	PM	
		1	2	3	4	5	6	7	8					平均
SiO ₂		70.70	70.46	71.43	71.48	72.04	68.14	66.69	75.65	70.82	58.83	70.69	73.86	81.95
Al ₂ O ₃		8.27	9.69	6.47	10.44	6.72	9.25	10.34	6.01	8.39	17.11	14.04	12.89	8.41
Fe ₂ O ₃		0.75	1.26	0.52	0.61	0.72	2.12	0.93	0.98	0.98	1.95	1.43	1.30	1.32
FeO		3.33	3.53	1.86	3.94	1.71	5.00	4.47	1.25	3.14	5.52	3.05	1.58	1.76
MnO		0.10	0.09	0.06	0.06	0.06	0.20	0.07	0.046	0.08	0.15	0.10	0.10	0.05
MgO		1.53	1.33	1.07	1.25	0.84	1.69	2.09	0.85	1.33	3.65	1.97	1.23	1.39
CaO		5.15	3.67	7.89	2.81	6.94	4.35	5.01	6.52	5.28	5.83	2.68	2.48	1.89
Na ₂ O		1.47	1.55	1.15	1.93	1.29	1.92	2.38	1.43	1.64	4.10	3.12	2.77	1.07
K ₂ O		0.81	1.01	1.05	1.32	1.05	0.76	0.90	0.89	0.980	1.60	1.89	2.90	1.71
TiO ₂		0.55	0.58	0.44	0.64	0.34	0.51	0.58	0.40	0.51	1.06	0.64	0.46	0.49
P ₂ O ₅		0.55	0.11	0.16	0.12	0.08	0.10	0.16	0.12	0.18	0.26	0.16	0.09	0.12
Fe ₂ O ₃ + MgO		4.65	4.96	2.88	4.74	2.67	7.06	6.22	2.51	4.46	11.73	6.79	4.63	2.89
Al ₂ O ₃ + SiO ₂		0.12	0.14	0.09	0.15	0.09	0.14	0.12	0.08	0.12	0.29	0.20	0.18	0.10
K ₂ O + Na ₂ O		0.55	0.65	0.91	0.68	0.81	0.40	0.38	0.62	0.60	0.39	0.61	0.99	1.60
Al ₂ O ₃ /(Na ₂ O + CaO)		1.25	1.86	0.72	2.20	0.82	1.48	1.40	0.76	1.21	1.72	2.42	2.56	4.15
资料来源		张锦泉等(1993)								Bhatia(1983)				

杂砂岩的平均化学成分和具判别意义的几种比值。其中, Fe 和 Ti 由于迁移能力较低, 在海水中停留时间较短而具判别意义; Mg 在海水中停留时间较长,

但因浊流沉积的大陆边缘型砂岩在埋藏期间由于渗透性差而保持不变, 因而也具判别意义; Al₂O₃/SiO₂ 比值代表砂岩中石英的富集程度; K₂O/Na₂O

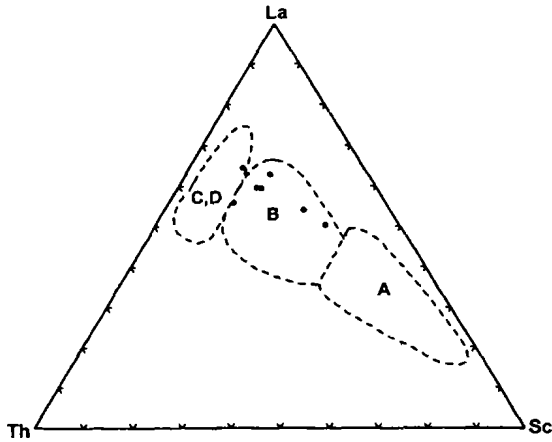


图 5 浊积岩的 La—Th—Sc 图解

(不同构造背景下杂砂岩的分布区域据 Bhatia and Crook, 1986)

A—大洋岛弧; B—大陆岛弧; C—活动大陆边缘; D—被动大陆边缘

Fig. 5 La-Th-Sc plot for the turbidites

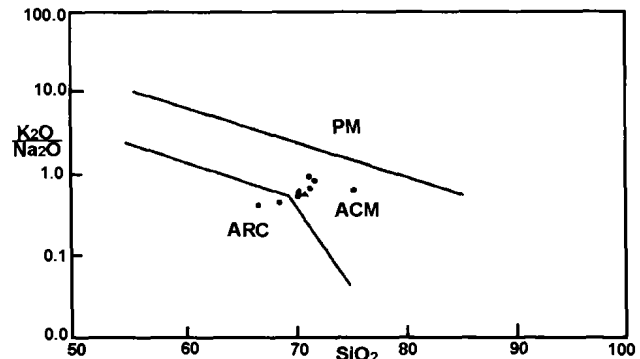


图 6 浊积岩的 K_2O/Na_2O-SiO_2 图解

(不同构造背景下杂砂岩的分布区域据 Roser and Korsch, 1986)

PM—被动大陆边缘; ACM—活动大陆边缘; ARC—岛弧边缘

Fig. 6 K_2O/Na_2O-SiO_2 plot for the turbidites

比值是岩石中钾长石和云母对斜长石含量比的量值; $Al_2O_3/(Na_2O + CaO)$ 则代表是最不活泼组分与最活泼组分的比值。

从表 4 中可以看出, 该区浊积岩常量元素含量和各种特征化学参数变化范围较宽, $Fe_2O_3^* + MgO$ 变化于 2.51% ~ 7.06% 之间, 平均为 4.46%; TiO_2 变化于 0.34% ~ 0.64% 之间, 平均为 0.51%; 与活动大陆边缘杂砂岩 ($Fe_2O_3^* + MgO$ 平均为 4.63%, TiO_2 平均为 0.46%) 相近。将表 4 中数据投到 Roser 和 Korsch (1986) 的 K_2O/Na_2O-SiO_2 图解 (图 6), 数据主要落在活动大陆边缘。

综合以上稀土元素、微量元素、常量元素的地球化学特征, 认为右江盆地浊积岩系一套于大陆岛弧和活动大陆边缘之间过渡构造背景下的非稳定性的浊积岩建造。

参考文献:

- 陈洪德, 曾允孚. 1990. 右江沉积盆地的性质及演化讨论. 岩相古地理, 1(1): 29-37.
- 陈尚迪, 王国田, 方耀奎, 韦宗与, 李泽琴, 陈梅, 陆少文. 1990. 广西凤山金牙金矿典型矿床研究报告. 南宁: 广西地矿局, 39-44.
- 苟汉成. 1985. 滇黔桂地区中、上三叠统浊积岩形成的构造背景及物源区的初步探讨. 沉积学报, 3(4): 95-105.
- 侯方浩, 黄继祥. 1984. 南盘江断陷区二、三叠系的火山碎屑浊积岩——一种独特的无海底扇浊流沉积模式. 沉积学报, 2(4): 19-31.
- 黄汲清, 任纪舜, 姜春发, 张正坤, 秦德余. 1980. 中国大地构

造及其演化. 北京: 科学出版社, 61-62.

- 胡云中, 邓坚, 袁宁, 何建平. 1990. 桂北地区地层及锡矿带地球化学. 北京: 北京科学技术出版社, 26-35.
- 秦建华, 吴应林, 颜仰基, 朱忠发. 1996. 南盘江盆地海西—印支期沉积构造演化. 地质学报, 70(2): 99-106.
- 吴应林, 朱洪发, 朱忠发, 颜仰基, 秦建华. 1994. 中国南方三叠纪岩相古地理与成矿作用. 北京: 地质出版社, 41-42.
- 张锦泉, 蒋廷操. 1993. 右江三叠纪弧后盆地沉积特征及盆地演化, 见: 曾允孚, 刘文均. 华南右江盆地沉积构造演化. 北京: 地质出版社, 61-74.
- 曾允孚, 刘文均, 陈洪德, 郑荣才, 张锦泉, 李孝全, 蒋廷操. 1992. 右江复合盆地的沉积特征及其构造演化. 广西地质, 5(4): 1-13.

References:

- Bhatia M R. 1983. Plate tectonics and geochemical composition of sandstones. *Journal of Geology*, 91: 611-627.
- Bhatia M R. 1985. Rare earth element geochemistry of Australian Paleozoic graywackes and mudrocks: Provenance and tectonic control. *Sedimentary Geology*, 45: 97-113.
- Bhatia M R and Crook K A W. 1986. Trace element characteristics of graywackes and tectonic setting discrimination of sedimentary basin. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 92: 181-193.
- Chen Hongde and Zeng Yunfu. 1990. Nature and evolution of the Youjiang basin. *Sedimentary Facies and Palaeogeography*, 1(1): 29-37 (in Chinese with English abstract).
- Chen Shangdi, Wang Guotian, Fang Yaokui, Wei Zongyu, Li Zeqin, Chen Mei and Lu Shaowen. 1990. Research report

- on typical gold deposits of Jinya in Fengshan County, Guangxi Province. Nanning: Bureau of Geology and Mineral Resources of Guangxi Province, 39–44 (in Chinese).
- Dickinson W R, Beard L S and Brakenridge G R. 1983. Provenance of North American Phanerozoic sandstones in relation to tectonic setting. *Geol Soc London*, 144: 222–235.
- Gou Hancheng. 1985. Preliminary research on tectonic background and material source area of turbidite deposit formation of Middle-Upper Triassic in Yunnan, Guizhou and Guangxi Provinces. *Acta Sedimentologica Sinica*, 3(4): 95–105 (in Chinese with English abstract).
- Hou Fanghao and Huang Jixiang. 1984. Research into the Permian and Triassic volcanoclastic turbidite of Nanpan River Sag—A unique turbidite mode without submarine fan. *Acta Sedimentologica Sinica*, 2(4): 19–31 (in Chinese with English abstract).
- Huang Jiqing, Ren Jishun, Jiang Chunfa, Zhang Zhengkun, Qin Deyu. 1980. The geotectonic evolution of China. Beijing: Science Press, 61–62 (in Chinese with English abstract).
- Hu Yunzhong, Deng Jian, Yuan Ning and He Jianping. 1990. Geochemistry of the strata and the tin-metallogenic belts in northern Guangxi. Beijing: Beijing Science and Technology Press, 26–35 (in Chinese with English abstract).
- Qin Jianhua, Wu Yinglin, Yan Yangji and Zhu Zhongfa. 1996. Hercynian-Indosinian sedimentary-tectonic evolution of the Nanpanjiang basin. *Acta Geologica Sinica*, 70(2): 99–106 (in Chinese with English abstract).
- Roser B P and Korsch R J. 1986. Determination of tectonic setting of sandstone-mudstone suites using SiO_2 content and $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ ratio. *Journal of Geology*, 94: 635–650.
- Wu Yinglin, Zhu Hongfa, Zhu Zhongfa, Yan Yangji and Qin Jianhua. 1994. Triassic lithofacies, paleogeography and mineralization in South China. Beijing: Geological Press, 41–42 (in Chinese with English abstract).
- Zhang Jinquan and Jiang Tingcao. 1993. The sedimentary characteristics and evolution of Youjiang Triassic back-arc basin. In: Zeng Yunfu, Liu Wenjun, eds. The sediment and structural evolution of Youjiang Basin in South China. Beijing: Geological Press, 61–74 (in Chinese).
- Zeng Yunfu, Liu Wenjun, Chen Hongde, Zheng Rongcai, Zhang Jinquan, Li Xiaoquan and Jiang Tingcao. 1992. The sedimentary characteristics and structural evolution of the Youjiang composite basin. *Geology of Guangxi*, 5(4): 1–13 (in Chinese with English abstract).

PROVENANCE AND TECTONIC SETTINGS OF THE MIDDLE TRIASSIC TURBIDITES IN YOUJIANG BASIN

CHEN Cui-hua¹, HE Bin-bin², GU Xue-xiang³ and LIU Jian-ming⁴

(1. Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China; 2. China University of Mining and Technology, Xuzhou 221008, China; 3. Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, China; 4. Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: Geotectonically, the Youjiang sedimentary basin was referred as Youjiang Indosinian folded belt. The characteristics of turbidite clastics and heavy mineral compositions and palaeocurrent direction show that the Middle Triassic turbidites accumulated in the basin are derived from surrounding ancient lands including Yuebei, Jiangnan, and Yunkai. The REE characteristics of turbidites are similar to those of active continental margin and continental island arc. The overall shape of the average REE pattern is also similar to those of active continental margin and continental island arc. In the La-Th-Sc plot, samples are projected in the field for continental island arc, near the side of the field for active continental margin. The scope variations of major element contents and chemical parameters are relatively wide. The $\text{Fe}_2\text{O}_3^* + \text{MgO}$ content varies between 2.51–7.06 percent, average 4.46 percent. The TiO_2 content varies between 0.34–0.64 percent, average 0.51 percent. Those characteristics are similar to that of active continental margin ($\text{Fe}_2\text{O}_3^* + \text{MgO}$ average 4.63 percent and TiO_2 average 0.46 percent). In the $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ plot, most of samples are projected in an active continental margin. In a word, all the characteristics of REE and trace elements and major elements of the turbidites show that tectonic setting of the sedimentary basin is between an active continental margin and a continental island arc.

Key words: Youjiang basin; Turbidities; Provenance; Tectonic settings