王先庆,陈 升,许兰芳,等. 南海西南次海盆柱状沉积物酸类化合物的地球化学特征[J]. 海洋地质前沿, 2020, 36(7): 17-24.

南海西南次海盆柱状沉积物酸类 化合物的地球化学特征

王先庆^{1,2},陈 升³,许兰芳⁴,彭 登^{1,2}

(1中国地质调查局广州海洋地质调查局,广州 510075;2 广州海洋地质调查局三亚南海地质研究所,三亚 572024;
 3中山大学海洋科学学院,广州 510006;4 中国科学院广州能源研究所,广州 510640)

摘 要:南海西南次海盆是南海海盆中的一个重要构造单元,了解其沉积物的地球化学信息 对于认识南海沉积环境至关重要。采用色谱质谱(GC-MS)方法对南海西南次海盆 B3C 和 C7两个站位沉积柱中的酸类化合物进行研究,结果表明:①南海西南次海盆 B3C 和 C7 站位 柱状沉积物中的正构脂肪酸呈偶奇优势分布,普遍以 n-C₁₆ 和 n-C₁₈ 为主;沉积物主要来源于 浮游生物、藻类、细菌等,并有陆源高等植物的贡献。②B3C 和 B7 沉积柱中酸类化合物来源 主要以海源为主,总正构脂肪酸含量以及陆源优势正构脂肪酸(n-C₂₄、n-C₂₈)、海源优 势正构脂肪酸(n-C₁₂、n-C₁₄、n-C₁₆)含量在垂向上分布较为稳定,变化波动小,表明该地区的 大部分时期沉积环境较为稳定。③总脂肪酸(TFA)和 TFA/TOC 均表明该区域有机物积累 普遍较低,且该处沉积区域处于非透光区和非热液区。

关键词: 南海西南次海盆; 柱状沉积物; 生物标志化合物; 脂肪酸 中图分类号: P736.21 文献标识码: A DOI: 10.16028/j.1009-2722.2019.170

0 引言

南海是西北太平洋边缘海之一, 面积达 350 万 km², 位于欧亚板块、太平洋板块和印度板块的交汇处。 前人将南海海盆分为西北次海盆、西南次海盆和东 部次海盆^[1-2]。西南次海盆位于西沙群岛、中沙群 岛和南沙群岛之间, 为 NE 向三角形盆地, 空间上像 一个 "V"型喇叭, 整体由东北向西南逐渐变窄。盆 地 NE 向长约 600 km, 东北边缘宽约 400 km, 水深约 3000~4300 m, 面积约 115 000 km², 是南海海盆中 最低洼的地方^[3-4]。作为大陆与海洋之间的相互作 用区, 西南次海盆独特的地理位置、复杂的构造环 境和特殊的洋流形成了其复杂的沉积环境, 其沉积

作者简介: 王先庆(1993—), 男, 硕士, 助理工程师, 主要从事海洋地质方面的研究工作. E-mail: wangxq22@mail3.sysu.edu.cn

物质来源具有丰富性和多样性[3,5-6]。

在过去的二三十年里,学者们对南海进行了诸 多研究,包括深海地层学、微古生物学、古气候变化 和时间地层学等,并取得了一系列研究成果。由于 南海的地理位置非常特殊,属于多国交界之地,多 年来我国对其一直缺乏全面系统的调查研究,大部 分工作主要集中于南海北部、东北部海域,而在南 海南部的工作较少^[7-10]。相比其他海域而言,南海 南部地球化学方面的研究显得相对滞后和薄弱,有 关本区柱状沉积物岩心中酸类化合物的地球化学 特征、影响因素及其环境记录的研究还鲜有报道。

生物标志化合物在有机质演化过程中具有一定的稳定性,基本保存了原始生物生化组分的碳骨架,记载了原始生物的相关信息,可以提供有关生物输入、沉积环境与成岩变化等信息,可用于推断沉积环境和生态环境变迁^[11-12]。为此,本文选取南海西南次海盆 2 个站位的柱状沉积物为研究对象,对脂肪酸这一经典的有机地球化学指标及其碳分子组合特征进行分析,探讨南海西南次海盆现代海

收稿日期: 2019-08-12

资助项目:国家自然科学基金(91428205,41776056);广东省基础与应用 基础研究基金(2020A1515011172)

洋沉积过程中的物质来源及其对海陆相互作用的 影响,为气候、环境的指示作用提供科学依据。

1 样品与分析方法

1.1 样品采集

采样点位于南海西南次海盆(图 1), 沉积物岩 心于 2015 年 9 月由广州海洋地质调查局"海洋四 号"调查船利用大型重力柱状取样器(重量: 800 kg, 取样管长度 6 m)采集。站位 B3C 的坐标为 114.53°E, 12.40°N,水深约 4 357 m;站位 C7 的坐标为 111.63°E, 11.49°N,水深约为 4050 m。岩心采集和取样过程 中未遭人为破坏,未见明显生物扰动现象,沉积物 特点能良好指示其原始沉积特征。在岩心库,用干 净的不锈钢刀以 10 cm 间隔进行分样,并每间隔 40 cm 进行取样,随后立即用锡箔纸包裹、塑胶袋密 封保存,样品带回实验室后置于-50 ℃ 冷冻干燥, 后用玛瑙研磨至 80 目,储存于-20 ℃ 下以供后续 分析。



图 1 采样点位置分布与研究区位置

Fig.1 Distribution of sampling sites and research area in the Southwest Sub-Basin

1.2 实验方法

将样品干燥, 磨碎至 200 目, 用二氯甲烷/甲醇 (9:1, 体积比)混合溶剂索氏抽提 72 h。抽提前, 向 抽提液接收瓶中加入适量经活化处理的铜片, 用以 脱去样品中可能存在的元素硫; 同时向抽提液接收 瓶中加入内标十七酸。抽提完成后, 将接收瓶中抽 提物旋转蒸发浓缩, 并转移到合适的瓶子中, 再用 氮气吹干得可溶有机质。将所得有机质用 KOH/ CH₃OH(1 mol/L) 溶液皂化(即 70 ℃ 加热回流 2 h), 向皂化液中加入适量蒸馏水, 然后用正己烷萃取得 到中性组分, 再加入稀 HCl (10%, V/V) 至剩余溶液中 将 pH 值调为 1, 用正己烷萃取可得其中的酸性组分。

酸类化合物衍生化反应的实验方法为:在酸性

组分浓缩后,用 N₂ 吹干恒重。恒重后在酸类组分 中加入 BF₃-CH₃OH 1~2 mL 后,放入烘箱(60 ℃) 加热 1 h 以上。酸类组分衍生化后成为酸类衍生物, 再用正己烷进行萃取。最后将所得酸类衍生物组 分进行色谱质谱(GC-MS)分析测定。

2 结果

2.1 沉积物中酸类化合物组成

B3C 柱状沉积物中检测到的酸类化合物碳数 分布范围为 C₁₄—C₃₂, 而 C7 柱状沉积物中检测到 的酸类化合物碳数分布范围为 C₁₄—C₂₈, 主要为正 构饱和脂肪酸(图 2、图 3)。B3C 与 C7 柱状沉积物



Fig.2 The distribution of *n*-fatty acids by carbon number in B3C core sediments from the Southwest Sub-Basin.



Fig.3 The distribution of *n*-fatty acids by carbon number in C7 core sediments from the Southwest Sub-Basin.

总正构脂肪酸含量分别为 2 320.1~11 439.5 ng/g、 4 896.9~10 613.2 ng/g(ng 脂肪酸/g 干沉积物)。

B3C与C7柱状沉积物的正构脂肪酸中短链脂肪酸(C₁₄—C₁₈)呈偶奇优势分布(图 2、图 3), *n*-C₁₆ 含量最高, *n*-C₁₈ 次之;长链饱和脂肪酸同样呈现呈 偶奇优势分布,其中大部分碳数大于C₂₈的脂肪酸 并未检测到。

B3C 沉积柱的陆源优势正构脂肪酸 (n-C₂₄、n-C₂₆、n-C₂₈) 含量之和 Σ C₂₄₊₂₆₊₂₈,即 Σ Ter-fatty acids 为

99.6~1693.2 ng/g, 占总正构脂肪酸的 2.3%~27.5% (平均值为 8.9%)(表 1); C7 沉积柱的 ΣTer-fatty acids 为 27.4~419.2 ng/g, 占总正构脂肪酸的 0.3%~6.2% (平均值为 2.9%)。B3C 沉积柱的海源优势正构脂 肪酸 (*n*-C₁₂、*n*-C₁₄、*n*-C₁₆)含量之和 ΣC₁₂₊₁₄₊₁₆, 即 ΣMar-fatty acids 为 808.0~7302.5 ng/g, 占总正构脂 肪酸的 21.3%~63.8%(平均值为 49.7%)。C7 沉积柱 的 ΣMar-fatty acids 为 2347.7~5966.4 ng/g, 占总正 构脂肪酸的 39.1%~59.8%(平均值为 53.1%)(表 2)。

表 1 西南次海盆 B3C 沉积柱正构脂肪酸含量/(ng/g)

Table	1	Concentration	(ng/g sed.	dry	weight)	of	n-fatty	acids	in B.	3C	core sed	liments c	f the	Sout	hwest S	Sub-	Bas	sin
-------	---	---------------	------------	-----	---------	----	---------	-------	-------	----	----------	-----------	-------	------	---------	------	-----	-----

小人物	深度/cm											
化合物	20	60	100	140	180	220	300	340	460			
<i>n</i> -C ₁₄	494.8	473.1	244.6	377.3	351.3	391.3	274.5	121.1	226.5			
<i>n</i> -C ₁₅	196.5	161.9	95.9	129.4	112.5	134.3	102.7	61.6	124.8			
<i>n</i> -C ₁₆	3 751.7	2 252.5	2 556.4	2 008.7	1 632.2	1 964.7	7 028.0	686.8	1 082.7			
<i>n</i> -C ₁₇	212.1	162.8	114.5	126.5	115.3	130.6	127.3	60.5	96.1			
<i>n</i> -C ₁₈	1 922.1	935.9	1714	899.0	831.9	861.9	3 516.8	431.3	646.7			
<i>n</i> -C ₁₉	94.7	67.9	49.9	59.1	49.8	54.5	37.4	51.2	76.8			
<i>n</i> -C ₂₀	403.5	266.6	258.2	264.5	253.5	201.7	152.9	252.3	586.4			
<i>n</i> -C ₂₁	71.6	39.9	37.3	38.4	41.6	102.1	21.1	67.8	123.8			
<i>n</i> -C ₂₂	391.5	155.2	205.4	161.4	225.0	13.4	84.0	251.3	485.7			
<i>n</i> -C ₂₃	54.6	22.2	26.8	20.8	33.8	37.0	47.9	42.1	149.5			
<i>n</i> -C ₂₄	273.9	73.8	134.9	74.9	195.2	N.D.	46.9	154.4	620.5			
<i>n</i> -C ₂₅	36.9	10.2	17.3	8.4	25.7	N.D.	N.D.	24.2	175.1			
<i>n</i> -C ₂₆	192.4	24.5	61.1	20.6	119.6	N.D.	N.D.	74.3	563.0			
<i>n</i> -C ₂₇	20.6	4.1	5.0	3.1	12.5	N.D.	N.D.	13.0	161.6			
<i>n</i> -C ₂₈	65.4	7.6	11.3	4.2	27.9	N.D.	N.D.	28.3	509.7			
<i>n</i> -C ₂₉	N.D.	N.D.	124.5									
<i>n</i> -C ₃₀	N.D.	N.D.	289.0									
<i>n</i> -C ₃₁	N.D.	N.D.	40.4									
<i>n</i> -C ₃₂	N.D.	N.D.	75.7									
Total <i>n</i> -fatty acids	8 182.1	4 658.1	5 530.4	4 196.4	4 027.8	3 891.6	1 1 4 3 9.5	2 320.1	6 158.4			
Σ Ter-fatty acids	531.7	105.8	207.3	99.6	342.6	N.D.	N.D.	257.0	1 693.2			
ΣMar-fatty acids	4 246.4	2 725.6	2 801.0	2 386.1	1 983.5	2 356.0	7 302.5	808.0	1 309.2			

注: STer-fatty acids— SC24+26+28; SMar-fatty acids— SC12+14+16; N.D.—未检测到

3 讨论

3.1 脂肪酸来源

B3C和C7沉积柱样品中含量较高的短链正

构脂肪酸存在说明了浮游生物和细菌对沉积物 的贡献^[13-17]。在海洋沉积物中,正构脂肪酸 *n*-C₁₆主要来源于硅藻,在其他藻类中含量相对较 低,而正构脂肪酸 *n*-C₁₈则主要来源于硅藻以外 的其他藻类如颗石藻、绿藻等^[18]。海洋沉积物中 长链烷烃来自陆源有机物并且通过陆源高等植

	深度/cm												
化合物	20	60	100	140	180	220	260	300	340	380	420	460	
<i>n</i> -C ₁₄	834.1	459.5	436.8	397.5	382.9	387.1	312.8	267.0	481.6	478.4	422.2	609.4	
<i>n</i> -C ₁₅	172.4	111.1	129.7	134.8	106.4	117.0	92.1	72.1	128.7	247.7	137.4	150.3	
<i>n</i> -C ₁₆	4 425.7	1 888.2	5 529.6	2 344.5	2 245.6	2 446.0	3 365.2	2 818.3	2 842.8	2 561.6	2 523.3	3 279.3	
<i>n</i> -C ₁₇	193.5	134.4	172.4	150.7	114.7	138.6	131.6	84.9	167.9	314.1	137.6	185.4	
<i>n</i> -C ₁₈	2 911.5	1 218.8	4 009.5	1 195.9	1 141.8	1 390.5	2 461.2	1 874.4	1 857.2	1 689.8	1 228.6	2 013.9	
<i>n</i> -C ₁₉	86.3	68.7	50.6	63.6	49.7	62.7	54.4	31.4	65.7	110.2	49.9	67.5	
<i>n</i> -C ₂₀	286.6	292.6	147.3	291.3	280.1	296.4	308.9	148.4	291.0	396.1	188.3	264.4	
<i>n</i> -C ₂₁	54.6	53.9	21.5	41.8	40.1	45.3	36.2	19.5	51.7	83.0	31.4	45.8	
<i>n</i> -C ₂₂	335.1	367.9	77.4	190.0	276.8	293.8	188.1	95.8	336.2	524.3	121.0	262.0	
<i>n</i> -C ₂₃	29.6	42.0	10.7	25.8	34.6	40.3	18.4	12.2	42.5	78.7	16.2	28.4	
<i>n</i> -C ₂₄	118.3	176.1	27.4	105.1	159.5	146.7	60.0	42.8	204.8	270.3	52.3	104.1	
<i>n</i> -C ₂₅	13.7	19.3	N.D.	13.1	17.1	31.6	N.D.	N.D.	38.0	37.2	6.3	13.0	
<i>n</i> -C ₂₆	16.6	52.1	N.D.	52.7	56.3	54.3	N.D.	N.D.	164.3	115.7	13.7	29.5	
<i>n</i> -C ₂₇	4.7	4.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	20.3	N.D.	N.D.	N.D.	
<i>n</i> -C ₂₈	7.9	7.9	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	50.1	N.D.	N.D.	N.D.	
Total n-fatty acids	9 490.5	4 896.9	10 613.2	5 006.9	4 905.7	5 450.4	7 028.8	5 466.7	6 742.8	6 907.3	4 928.0	7 052.9	
ΣTer-fatty acids	142.8	236.1	27.4	157.9	215.8	201.0	60.0	42.8	419.2	386.1	66.0	133.6	
ΣMar-fatty acids	5 259.7	2 347.7	5 966.4	2 742.0	2628.6	2 833.1	3 678.0	3 085.3	3 324.3	3 040.0	2 945.5	3 888.7	

表 2 西南次海盆 C7 沉积柱正构脂肪酸含量/(ng/g) Table 2 Concentration (ng/g sed.dry weight) of *n*-fatty acids in C7 core sediments of the Southwest Sub-Basin

注: ΣTer-fatty acids— ΣC₂₄₊₂₆₊₂₈; ΣMar-fatty acids— ΣC₁₂₊₁₄₊₁₆; N.D.—未检测到

物中的长链脂肪酸生物合成而来^[19],那么 B3C 与 C7 沉积柱中长链烷烃的存在(未发表数据), 表明了沉积物中长链脂肪酸至少部分存在陆源 高等植物的来源。

3.2 酸类化合物的分子垂向分布特征

B3C 与 C7 沉积柱的总正构脂肪酸(Total *n*fatty acids)、陆源优势脂肪酸(ΣTer-fatty acids)、海 源优势脂肪酸(ΣMar-fatty acids)的垂向分布如图 4 所示。从图中可知,B3C 和 C7 沉积柱各个深度的 陆源优势脂肪酸含量都较小,并都以海源沉积为主; B3C 站位靠近海盆中央,相对于 C7 站位更远离陆 地(图 1),B3C 站位各个深度的陆源优势脂肪酸的 含量并没有因为随着离岸距离的变远而比 C7 站位 呈现有规律的降低,反而在底部深度 460 cm 处, B3C 站位还检测到了 C7 站位没有的长链脂肪酸 C₂₉₋₃₂,因此,B3C 站位的长链脂肪酸的来源除了陆 源的影响,还有来自海源的输入^[20]。总正构脂肪酸、 陆源优势脂肪酸、海源优势脂肪酸的含量在垂向上, 除了个别深度外,都表现的比较平稳,含量变化不 大,表明这2个沉积柱所处的沉积环境波动较小, 沉积环境总体上较为稳定。

3.3 总有机碳和总脂肪酸的关系

现代海洋积物中的总脂肪酸(TFA)含量主要取 决于地理位置以及沉积环境^[21-22]。B3C与C7柱状 沉积物总正构脂肪酸含量范围分别为2320.1~ 11439.5 ng/g、4896.9~10613.2 ng/g,这在已知的海 洋沉积物报告范围内(<23.8 μg/g)^[23]。B3C与C7 柱状沉积物中 TFA/TOC分别为3.51~23.03 mg/g、 6.38~18.81 mg/g(未发表数据),远低于透光区水 体浮游生物中的比值(176 mg/g)^[22],这是因为在海 洋环境中脂肪酸在经历生物地化降解过程中被选 择性地消耗掉了。西南次海盆B3C与B7这2个 柱状沉积物中,无论是TFA还是TFA/TOC都表明 该区域有机物积累普遍较低,明显低于高纬度地区 (>100 μg/g;48°—35°N),并且表明了该处沉积区 域处于非透光区^[22]和非热液区(247 μg/g)^[24]。





4 结论

(1)南海西南次海盆 B3C 和 B7 沉积柱中正构 脂肪酸呈偶奇优势分布, 普遍以 *n*-C₁₆ 和 *n*-C₁₈ 为主; 主要来源于浮游生物、藻类、细菌等, 还有陆源高等 植物的贡献。

(2)B3C 站位的长链脂肪酸有来自海源的输入, B3C 和 B7 沉积柱中酸类化合物的分子含量在垂向 上较为稳定,变化波动小,表明该地区大部分时期 的沉积环境较为稳定。

(3)总脂肪酸(TFA)和 TFA/TOC 都表明该区 域有机物积累普遍较低,且该处沉积区域处于非透 光区和非热液区。

致谢:本文研究样品由广州海洋地质调查局徐 行教授级高工提供,实验室测试分析工作得到中国 科学院广州能源研究所的支持与帮助,在此表示感谢!

参考文献:

- [1] 姚伯初. 南海南部地区的新生代构造演化[J]. 南海地质研究, 1994(6): 1-15.
- [2] 姚伯初. 南海西南海盆的海底扩张及其构造意义[J]. 南海地质 研究, 1997(9): 20-36.
- [3] 李家彪.南海大陆边缘动力学:科学实验与研究进展[J].地球 物理学报,2011,54(12):2993-3003.
- [4] 李家彪,丁巍伟,吴自银,等.南海西南海盆的渐进式扩张[J].
 科学通报,2012,57(20):1896-1905.
- [5] Hamilton W B. Tectonics of the Indonesia region [J]. US Geological Survey Professional Paper, 1979: 1078.
- [6] Tapponnier P, Peltzer G, Le Dain A Y, et al. Propagating extrusion tectonics in Asia: new insights from simple experiments with plasticine[J]. Geology, 1982, 10(12): 611.
- [7] Duan Y. Organic geochemistry of recent marine sediments from the Nansha Sea, China[J]. Organic Geochemistry, 2000, 31(2/3): 159-167.

- [8] Hu J F, Peng P, Chivas A R. Molecular biomarker evidence of origins and transport of organic matter in sediments of the pearl river estuary and adjacent south china sea[J]. Applied Geochemistry, 2009, 24(9): 1666-1676.
- [9] Tahir N M, Pang S Y, Simoneit B R T. Distribution and sources of lipid compound series in sediment cores of the southern South China Sea[J]. Environ-mental Science and Pollution Research, 2015, 22(10): 7557-7568.
- [10] 徐 行,姚永坚,彭 登,等.南海西南次海盆的地热流特征与分析[J].地球物理学报,2018,61(7):2915-2925.
- [11] Meyers P A, Lallier-Vergés E. Lacustrine sedimentary organic matter records of late quaternary paleoclimates[J]. Journal of Paleolimnology, 1999, 21(3): 345-372.
- [12] Meyers P A. Applications of organic geochemistry to paleolimnological reconstructions: a summary of examples from the laurentian great lakes[J]. Organic Geochemistry, 2003, 34(2): 261-289.
- [13] Cranwell P A. Lipids of aquatic sediments and sedimenting particulates[J]. Progress in Lipid Research, 1982, 21(4): 271-308.
- [14] Kattner G, Gercken G, Eberlein K. Development of lipids during a spring plankton bloom in the northern North Sea: I. Particulate fatty acids[J]. Marine Chemistry, 1983, 14(2): 149-162.
- [15] Zegouagh Y, Derenne S, Largeau C, et al. Organic matter sources and early diagenetic alterations in Arctic surface sediments (Lena River delta and Laptev Sea, Eastern Siberia, II. Molecular and isotopic studies of hydrocarbons[J]. Organic Geochemistry, 1998, 28(9/10): 571-583.
- [16] Chuecas L, Riley J P. Component fatty acids of the total lipids of some marine phytoplankton[J]. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 1969, 49(1): 97-116.

- [17] Heras X, Grimalt J O, Albaiges J, et al. Origin and diagenesis of the organic matter in Miocenefreshwater lacustrine phosphates (Cerandya Basin, Eastern Pyrencos)[J]. Organic Geochemistry, 1989, 14: 667-677.
- [18] Riebesell U, Revill A T, Holdsworth D G, et al. The effects of varying CO₂ concentration on lipid composition and carbon isotope fractionation in Emiliania huxleyi[J]. Geochimica Et Cosmochimica Acta, 2000, 64(24): 4179-4192.
- [19] Ratnayake N P, Suzuki N, Matsubara M. Sources of long chain fatty acids in deep sea sediments from the bering sea and the north pacific ocean[J]. Organic Geochemistry, 2005, 36(4): 531-541.
- [20] Naraoka H, Ishiwatari R. Molecular and isotopic abundances of long-chainn-fatty acids in open marine sediments of the western North Pacific[J]. Chemical Geology, 2000, 165(1): 23-36.
- [21] Harvey, Rodger H. Fatty acids and sterols as source markers of organic matter in sediments of the North Carolina continental slope[J]. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, 1994, 41(4/6): 783-796.
- [22] Wakeham S G, Hedges J I, Lee C, et al. Compositions and transport of lipid biomarkers through the water column and surficial sediments of the equatorial Pacific Ocean[J]. Deep Sea Research Part 2: Topical Studies in Oceanography, 1997, 44(9/10): 2131-2162.
- [23] Ohkouchi N. Lipids as Biogeochemical Tracers in the Late Quaternary[D].Tokyo: University Tokyo, 2012.
- [24] Hedrick D B, Pledger R D, White D C, et al. In situ microbial ecology of hydrothermal vent sediments[J]. FEMS Microbiology Letters, 1992, 101(1): 1-10.

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF FATTY ACIDS IN THE SOUTHWEST SUB-BASIN OF THE SOUTH CHINA SEA

WANG Xianqing^{1,2}, CHEN Sheng³, XU Lanfang⁴, PENG Deng^{1,2}

(1 Guangzhou Marine Geological Survey, China Geological Survey, Guangzhou 510075, China;

2 Sanya South China Sea Institute of Geology, Guangzhou Marine Geological Survey, Sanya 572024, China;

3 School of Marine Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510006, China;

 $4\ Guangzhou\ Institute\ of\ Energy\ Conversion,\ CAS,\ Guangzhou\ 510640,\ China)$

Abstract: The Southwest Sub-Basin is an important tectonic unit in the South China Sea. Geochemical information preserved in sediments is essential to the understanding of the sedimentary environment of the basin. In this paper, fatty acids in two sediment cores from the Southwest Sub-Basin were analyzed with GC-MS. The results suggest that: ①The *n*-fatty acids in the sediment columns B3C and B7 show an even-odd distribution pattern dominated by *n*-C₁₆ and *n*-C₁₈, sourced from vascular plants, soil materials, plankton, algae, and bacteria, contributed by both the terrestrial plants and marine diatoms. ②The acid compounds in the core sediments of B3C and B7 are dominated by marine sources. The content of total *n*-fatty acid and terrestrial dominant *n*-fatty acids (*n*-C₂₄, *n*-C₂₆, *n*-C₂₈), marine-source dominated *n*-fatty acids (*n*-C₁₂, *n*-C₁₄, *n*-C₁₆) vary slightly in the vertical direction, indicating that the sedimentary environment was rather stable for most of the time. ③Total fatty acids (TFA) and TFA/TOC ratio indicate that the accumulation rate of organic matter in this area is generally low, and the depositional area belongs to a non-transparent zone without hydrothermal activities.

Key words: Southwest Sub-Basin of South China Sea; core sediments; biomarker; fatty acids