

文章编号:1006-5601(2013)05-0335-08

东山湾水体和沉积物中有机碳的春夏季分布特征

林 静, 陈财珍, 郑盛华, 陈宇锋, 钟硕良*

(福建省水产研究所, 福建 厦门 361013)

摘要: 为了解东山湾水体和沉积物中有机碳的分布特征、影响因子及其污染状况, 研究分析了 TOC 的含量分布特征, 并讨论了 TOC 与叶绿素 a、盐度、化学需氧量、重金属及粒度等环境因子之间的关系。结果表明, 东山湾水体中 TOC 的浓度范围为 $1.24 \sim 2.33 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.78 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。其浓度的分布特征呈湾内高于湾外的格局; 春季东山湾水体中 TOC 浓度高于夏季; 表底层水体中 TOC 浓度变化不明显。沉积物中有机碳含量的变化范围为 $0.02\% \sim 0.78\%$ 。其含量的分布趋势呈现湾中部高湾口低的格局。东山湾水体中有机碳与叶绿素 a 及 COD 值之间呈显著正相关关系, 与盐度值之间呈负相关关系。沉积物中有机碳与粘土及重金属 (Hg、Cu、Zn 和 Cr) 含量之间呈显著正相关关系。

关键词: 东山湾; 水体; 沉积物; 有机碳

中图分类号: X 8 **文献标识码:** A

海洋中的总有机碳 (TOC) 代表海洋生态系统中所有有机物的浓度, 是全球碳循环的重要组成部分, 是衡量水体中有机污染程度的一项综合指标, 主要包括溶解有机碳 (DOC) 和颗粒有机碳 (POC)^[1]。其主要来源于陆源有机物的输入、浮游植物光合作用的释放、生物代谢活动、生物残骸的分解、养殖饵料的投放等。海水中的有机碳可以被细菌分解为较小的分子成为藻类的营养物质, 还可以通过沉降转移至沉积物中, 在生物、地质和化学过程中发挥着重要作用^[2]。沿海沉积物是陆源有机物的临时或永久归宿。沉积物中有机质组成十分复杂, 可与重金属等有害物质形成配合物, 影响其分布及生物可利用性^[3]。因此, 海洋中的有机碳已成为国内外学者研究的焦点^[4-8]。

东山湾位于福建东南部, 地处东海与南海的过渡区域, 其间还有塔屿等大小岛屿屏障, 是个

半封闭型的海湾。海域总面积为 247.9 km^2 , 是福建省三大优良港湾之一, 渔业资源丰富, 是福建省重要的鱼类网箱养殖基地。目前学者对东山湾海域有机碳的研究相对较少^[9]。本研究以 2011 年 5 月和 8 月东山湾生态环境调查资料为基础, 对东山湾水体和沉积物中有机碳的含量分布特征进行研究, 并探讨其与环境因子的相关关系, 为东山湾海洋与渔业生态环境保护提供科学依据。

1 材料与方法

2011 年在东山湾海域 ($117^{\circ}27' \sim 117^{\circ}36'E$; $23^{\circ}39' \sim 23^{\circ}54'N$) 共设 12 个监测调查站位 (图 1)。5 月 (春季) 和 8 月 (夏季) 采集海水样品, 8 月份采集表层沉积物样品。样品的采集、贮存、运输和前处理均按 GB 17378-2007《海洋监测规范》中的方法进行。海水样品中的有

收稿日期: 2013-06-09

资助项目: 国家海洋局海洋公益性行业科研专项 (201005012)。

作者简介: 林静 (1985-), 女, 硕士, 主要从事海洋与渔业生态环境研究, E-mail: linjing_lamu@hotmail.com

通讯作者: 钟硕良 (1953-), 教授级高工, 主要从事海洋与渔业生态环境研究, E-mail: zsl-5388@163.com

机碳直接采用总有机碳分析仪测定, 仪器检测限 $30.0 \mu\text{g/L}$; 沉积物中的有机碳用重铬酸钾氧化-还原容量法。

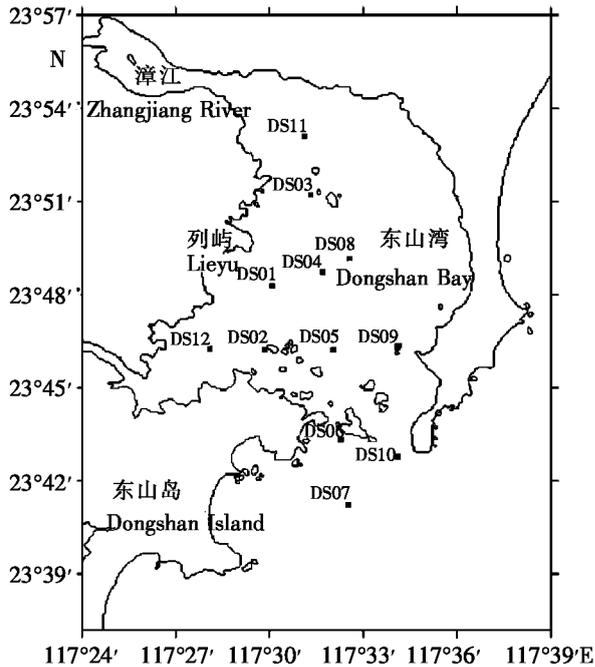


图1 调查站位图

Fig.1 Map of study area and sampling stations

2 结果与讨论

2.1 水体和沉积物中有机碳的分布特征

2.1.1 水体中有机碳的分布特征

春季东山湾表层海水中 TOC 浓度范围为 $1.56 \sim 2.33 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.94 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。底层海水中 TOC 浓度范围为 $1.55 \sim 2.19 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.87 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ (表 1)。东山湾表层和底层海水中 TOC 浓度的平面分布分别见图 2-a 和图 2-b 所示。TOC 浓度高值主要集中在 DS03、DS11 和 DS12 站。总体上, 东山湾海水中 TOC 的浓度呈现湾内向湾外递减的趋势。DS03 站和 DS11 站的 TOC 浓度较高, 主要是由于近年来漳江径流携带的有机污染物逐年增加, 入海污染物通量呈上升趋势, 最终导致东山湾近岸海域海水水质下降^[10]。DS12 站和 DS09 站的 TOC 浓度较高, 可能与网箱养殖区鱼类的排泄物和残饵等有机质积累有关。东山湾西侧海域的 TOC 浓度较高, 亦可能与云霄县巴非蛤养殖区的贝类排泄物等有机质积累有关。从垂直分布来看, 表层 TOC 浓度稍高于底层, 其平均值分别为 $1.94 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $1.87 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 表底层 TOC 浓度差异不显著。

表 1 东山湾海水中总有机碳的含量 ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)

Tab. 1 Concentrations of TOC in seawater from Dongshan Bay

	表层 Surface seawater		底层 Bottom seawater		平均值 Range
	范围 Range	平均值 Mean	范围 Range	平均值 Range	
春季 Spring	1.56 ~ 2.33	1.94	1.55 ~ 2.19	1.87	1.91
夏季 Summer	1.24 ~ 1.89	1.59	1.24 ~ 2.19	1.70	1.64

夏季东山湾表层海水中 TOC 浓度范围为 $1.24 \sim 1.89 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.59 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。底层海水中 TOC 浓度范围为 $1.24 \sim 2.19 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.70 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ (表 1)。夏季东山湾表层和底层海水中 TOC 浓度的平面分布分别见图 3-a 和图 3-b 所示。表层海水中 TOC 浓度高值主要集中在 DS04、DS08、DS11 和 DS12 站, 其浓度的分布趋势与春季相一致。DS04 站和 DS08 站表层海水中 TOC 浓度较高, 可能与其处于鱼类网箱养殖区有关, 或因处于海

域表层的一个反时针水平余环流系统中, 使有机质大量积累有关^[11]。底层海水中 TOC 浓度高值区主要集中在八尺门鱼类网箱养殖区附近海域, 最小值出现在丰屿附近海域的 DS09 站。从垂直分布来看, 底层 TOC 浓度稍高于表层, 其平均值分别为 $1.70 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $1.59 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 表底层 TOC 浓度差异不显著。

春季东山湾海水中 TOC 浓度范围为 $1.55 \sim 2.33 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 $1.91 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。夏季东山湾海水中 TOC 浓度范围为 $1.24 \sim 2.19 \text{ mg} \cdot$

L⁻¹，平均值为 1.64 mg · L⁻¹。春季，由于雨季的来临降低了海水盐度，丰富了水体中的营养盐，导致水体中的浮游植物大量繁殖，释放出大

量的溶解有机碳。因此春季东山湾海水中 TOC 浓度高于夏季^[8]。

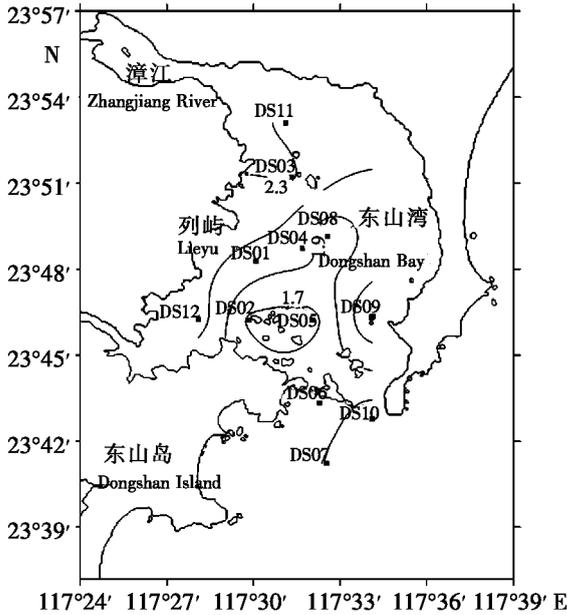


图 2-a 春季表层 TOC 平面分布 (mg·L⁻¹)

Fig. 2-a Distribution of TOC in surface water in spring

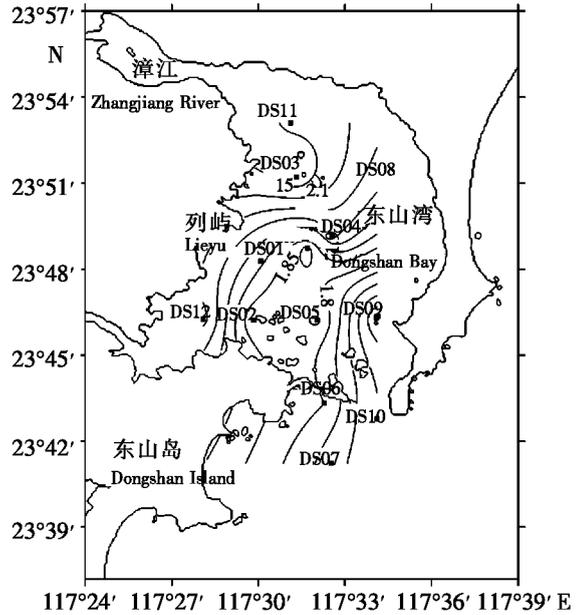


图 2-b 春季底层 TOC 平面分布 (mg·L⁻¹)

Fig. 2-b Distribution of TOC in bottom water in spring

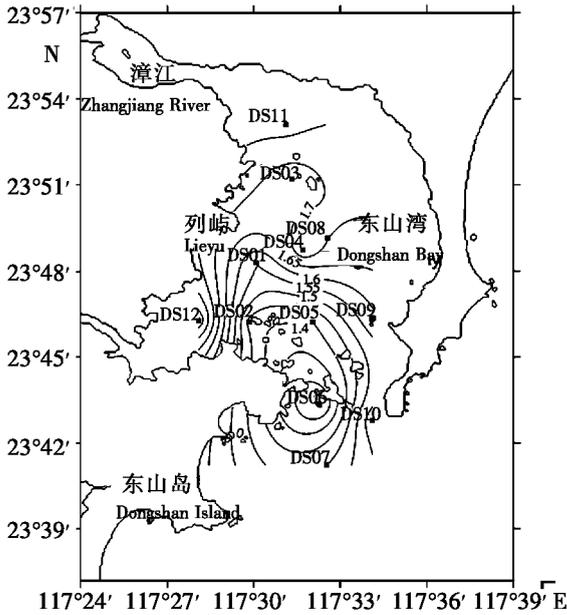


图 3-a 夏季表层 TOC 平面分布 (mg·L⁻¹)

Fig. 3-a Distribution of TOC in surface water in summer

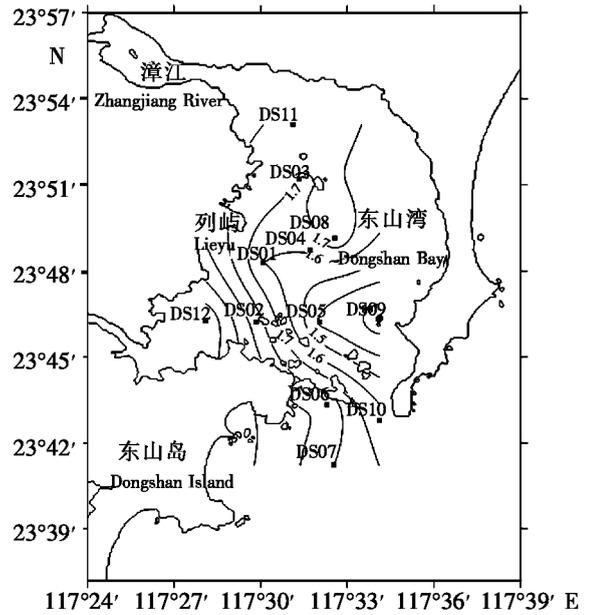


图 3-b 夏季底层 TOC 平面分布 (mg·L⁻¹)

Fig. 3-b Distribution of TOC in bottom water in summer

2.1.2 沉积物中有机碳的分布特征

东山湾表层沉积物中有机碳含量变化范围为 0.02% ~ 0.78%，平均值为 0.53%。有机碳最大值出现在 DS04 站，最小值出现在 DS07 站。

DS02 站和 DS03 站有机碳含量亦处于较高值 (0.70% ~ 0.76%)。总体上，湾口 (DS07 和 DS10 站) 沉积物中有机碳含量低于湾内 (图 4)。DS04 站有机碳含量最高，主要是因其处于

鱼类网箱养殖区；亦可能是由于其处于海域表层的一个反时针水平余环流系统中，使有机质在此不断积累、沉降^[11]。DS02 站有机碳含量较高，可能是与其邻近鱼类网箱养殖区，养殖鱼类的残饵和排泄物的不断沉降、积累有关；DS03 站有机碳含量较高，与漳江径流携带的有机质大量沉降有关。DS07 站的有机碳含量最低，主要是与其沉积物组成是以砂砾为主有关。

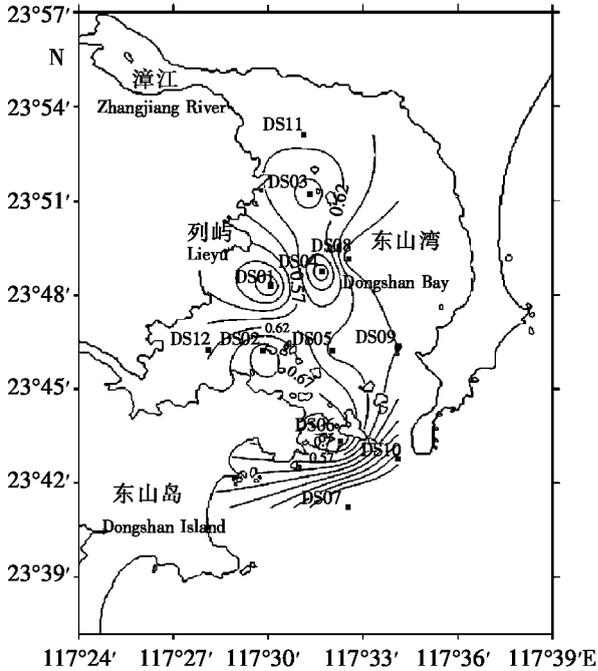


图 4 沉积物中 TOC 平面分布 (%)

Fig. 4 Distribution pattern of TOC in surface sediments

2.2 与环境因子之间的相关性

2.2.1 水体中有机碳与环境因子之间的相关性

叶绿素 a 是浮游植物进行光合作用的主要色素，同时也是衡量海洋初级生产者浮游植物生物量的一个重要指标，在一定程度上反映了海洋初级生产者通过光合作用产生有机碳的能力^[12]。研究表明浮游植物光合作用和生物代谢活动会产生大量的溶解有机碳和颗粒有机碳。因此，叶绿素 a 浓度大，海洋初级生产力高，产生的溶解有机碳和颗粒有机碳就会增多，使得 TOC 含量升高^[2]。刘子琳等^[13]对普里兹湾及陆架区颗粒有机碳的研究表明 POC 与叶绿素 a 浓度呈显著正相关关系。孙秀武等^[14]对台湾海峡水体中总有机碳的研究结果表明 TOC 含量与叶绿素 a 含量呈较弱的正相关。由表 2 可以看出，东山湾水体

总有机碳与叶绿素 a 浓度呈显著正相关关系 ($n = 24, r = 0.54, P < 0.01$)。表明浮游植物对 TOC 含量的升高有较大的贡献，这与江志坚等^[8]对大亚湾海水中总有机碳的研究结果一致。

Emara 等^[15]研究结果表明，海洋水体因受到外源低盐度、高浓度有机质的径流影响，其 TOC 与盐度呈显著的负相关关系。本研究结果表明，东山湾水体 TOC 与盐度之间呈显著的负相关关系，相关系数为 -0.54 ($n = 24, P < 0.01$)。盐度低的站点其总有机碳浓度相对较高，这与爱琴海^[16]和白令海东部^[17]的研究结果一致，说明调查海域水体中有机碳可能与河流以及近岸生态系统中的碳输入有关。

化学需氧量 (COD) 是传统的反映环境水体中有机污染状况的一项指标^[18]，在环境监测和环境影响评价中常把 COD 的测定作为水体中有机污染物相对含量的重要依据。因 COD 的测定方法存在一定的局限性，反映的只是水体中较易被氧化的还原性污染物的污染程度。相对而言，TOC 能更真实地表征环境水体中有机污染程度。因而，在实际测定中，二者并不一定呈正比，但对于同一类水体，TOC 和 COD 呈很好的相关性^[19]。由表 2 可以看出，东山湾海水中 TOC 浓度与 COD 值的相关关系为 0.61 ($n = 24, P < 0.01$)，表明水体中 TOC 与 COD 之间的相关关系高度显著。胡利芳等^[20]对深圳湾水体中总有机碳的研究结果表明 TOC 和 COD 的相关性良好。

2.2.2 沉积物中有机碳与其它沉积环境因子之间的相关性

粒度是影响沉积物中有机碳含量分布的重要因素之一。一般而言，细颗粒物因具有巨大的表面能和大量的小孔洞而增加了对有机碳的吸附，使有机质在细颗粒物中富集^[21-23]。由表 3 可以看出，有机碳与沉积物粘土含量的相关关系显著 ($n = 12, r = 0.61, P < 0.05$)。说明沉积物类型是影响东山湾表层沉积物有机碳含量的重要因素。这与王立群等^[23]、乔淑卿等^[24]研究沉积物有机碳分布得出的结论一致，即沉积物有机碳含量与底质粒度分布状况密切相关。氧化还原条件亦是影响沉积物中有机碳含量分布的控制因子之一^[21]。沉积物处于还原性环境时，有机碳的氧化分解、矿化作用增加，使有机碳含量逐

渐降低^[25]。东山湾表层沉积物中有机碳含量表现出与氧化还原电位 (ORP) 存在一定的负相

关关系。表明东山湾沉积物有机碳含量受沉积物氧化还原条件的影响。

表 2 海水中总有机碳与环境因子的相关性

Tab. 2 Pearson correlation matrix for TOC contents and environmental factor in seawater

	总有机碳 TOC	叶绿素 <i>a</i> Chlorophyll <i>a</i>	酸碱度 pH	盐度 Salinity	化学需氧量 COD
总有机碳 TOC	1	0.54**	-0.40	-0.54**	0.61**
叶绿素 <i>a</i> Chlorophyll <i>a</i>		1	-0.24	-0.93**	0.84**
酸碱度 pH			1	0.39	-0.25
盐度 Salinity				1	-0.81**
化学需氧量 COD					1

备注: 分析数据为各个站位春季和夏季两个季度的平均值, 分为表层水和地层水 ($n=24$)。**表示相关的置信度为 0.01 (双尾检验)。

Notes: analyze data are the mean values of each parameter in seawater from spring and summer ($n=24$). ** means correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

一般情况下, 沉积物中有机物常与部分金属形成配位化合物, 重金属含量与有机物含量呈正相关^[26]。本文将沉积物中有机碳含量与重金属含量进行相关分析。结果表明, 东山湾表层沉积

物中有机碳含量与部分重金属 (Hg、Cu、Zn 和 Cr) 含量之间呈显著正相关。说明沉积物中有机碳作为重金属的有机配体, 其含量与重金属分布状况相关。

表 3 沉积物有机碳和环境因子之间的相关性

Tab. 3 Pearson correlation matrix for TOC contents and environmental factor in sediments

	有机碳 TOC	粘土 Clay	氧化还原电位 ORP	汞 Hg	铜 Cu	锌 Zn	铬 Cr
有机碳 TOC	1	0.61*	-0.52	0.59*	0.89**	0.82**	0.92**
粘土 Clay		1	-0.59*	0.22	0.53	0.48	0.58
氧化还原电位 ORP			1	-0.45	-0.50	-0.60*	-0.50
汞 Hg				1	0.70*	0.88**	0.65*
铜 Cu					1	0.89**	0.98**
锌 Zn						1	0.87**
铬 Cr							1

备注: **表示相关的置信度为 0.01 (双尾检验); *表示相关的置信度为 0.05 (双尾检验)。

Notes: ** means correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * means correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2.3 与其他海域含量比较

2011 年东山湾水体中 TOC 的浓度范围为 1.24 ~ 2.33 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 平均值为 1.78 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。东山湾水体中 TOC 的浓度与其他海域比较 (表 4), 其含量略高于萨罗尼克湾, 与南黄海含量相当。东山湾水体中 TOC 的浓度明显低于经济

发达、人口集中的大亚湾和珠江口以及半封闭的流沙湾。沉积物中有机碳的含量与其他海域比较 (表 4), 其含量范围均略低于黄海和东海、广西近岸海域、同安湾和三八河河口。因此, 东山湾水体和沉积物中 TOC 浓度与中国近岸海域比较相对较低。

表 4 不同海区水体和沉积物中 TOC 的浓度

Tab. 4 Comparison of concentrations of TOC in seawater and surface sediments with values from the literature

	海域 Sea area	有机碳 TOC	来源 Literature
水体/mg · L ⁻¹ Seawater	东山湾 Dongshan Bay	1.24 ~ 2.33(1.78)	本研究 This study
	流沙湾 Liusha Bay	0.992 ~ 5.437(2.414)	[2]
	大亚湾 Daya Bay	1.30 ~ 6.30(2.78)	[8]
	珠江口 Pearl River Delta	3.2	[1]
	萨罗尼克湾 Mediterranean Gulf	0.588 ~ 2.376	[27]
	南黄海 South Yellow Sea	0.91 ~ 2.53	[28]
沉积物/% Sediment	东山湾 Dongshan Bay	0.02 ~ 0.78	本研究 This study
	黄海和东海 Yellow Sea and East China Sea	0.074 ~ 3.709	[29]
	广西近岸海域 Guangxi inshore	0.08 ~ 1.56	[30]
	同安湾 Tong'an Bay	0.21 ~ 1.70	[31]
	三八河河口 Estuary of Sanba River	1.7	[3]

3 结论

(1) 东山湾水体和沉积物中有机碳含量呈湾内高于湾外的格局。

(2) 东山湾水体中 TOC 浓度春季高于夏季, 表、底层浓度变化不明显。

(3) 东山湾水体中总有机碳与叶绿素 a 及 COD 值之间呈显著正相关关系, 与盐度值之间呈负相关关系。

(4) 东山湾表层沉积物中有机碳含量与粘土及重金属 (Hg、Cu、Zn 和 Cr) 含量呈显著的正相关关系。

参考文献:

- [1] NI H G, LU F H, LUO X L, et al. Riverine inputs of total organic carbon and suspended particulate matter from the Pearl River Delta to the coastal ocean off South China [J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2008, 56: 1150 - 1157.
- [2] 李雪英, 孙恢礼, 孙省利, 等. 流沙湾海水中总有机碳的时空分布及其影响因素研究 [J]. *海洋科学*, 2012, 36 (7): 61 - 69.
- [3] 刘 娇, 孟范平, 王震宇, 等. 三八河河口潮滩

有机碳、油类、硫化物及微生物分布特征 [J]. *环境科学研究*, 2010, 23 (4): 491 - 496.

- [4] HANSELL D A, PELTZER E T. Spatial and temporal variations of total organic carbon in the Arabian Sea [J]. *Deep - Sea Research II*, 1998, 45: 2171 - 2193.
- [5] HANSELL D A, CARLSON C A. Biogeochemistry of total organic carbon and nitrogen in the Sargasso Sea: control by convective overturn [J]. *Deep - Sea Research II*, 2001, 48: 1649 - 1667.
- [6] DAFNER E V, SEMPÉRÉ R, BRYDEN H L. Total organic carbon distribution and budget through the Strait of Gibraltar in April 1998 [J]. *Marine Chemistry*, 2001, 73: 233 - 252.
- [7] 徐 立, 洪华生. 厦门西海域有机碳存在形态分布和垂直通量研究 [J]. *厦门大学学报: 自然科学版*, 1994, 33 (增刊): 1 - 6.
- [8] 江志坚, 黄小平, 张景平. 大亚湾海水中总有机碳的时空分布及其影响因素 [J]. *海洋学报*, 2009, 31 (1): 91 - 98.
- [9] 许金树, 李亮歌. 东山湾表层沉积物中几种化学成分分布特征 [J]. *台湾海峡*, 1985, 4 (1): 29 - 37.
- [10] 陈小菁. 漳州市河口污染物输入对近岸海域水体

- 富营养化的影响 [J]. 漳州师范学院学报: 自然科学版, 2006, (2): 116 - 120.
- [11] 郑斌鑫, 廖康明, 曾 志, 等. 东山湾潮流动力特征研究 [J]. 台湾海峡, 2009, 28 (4): 546 - 552.
- [12] 郑国侠, 宋金明, 戴纪翠, 等. 南黄海秋季叶绿素 a 的分布特征与浮游植物的固碳强度 [J]. 海洋学报, 2006, 28 (3): 109 - 118.
- [13] 刘子琳, 潘建明, 陈忠元. 南大洋浮游植物现存量对颗粒有机碳的贡献 [J]. 海洋科学, 2004, 28 (5): 44 - 49.
- [14] 孙秀武, 林 彩, 黄海宁, 等. 夏季台湾海峡及邻近海域总有机碳含量的分布特征和影响因素 [J]. 台湾海峡, 2012, 31 (1): 12 - 19.
- [15] EMARA H I. Total organic carbon content in the waters of the Arabian Gulf [J]. Environment International, 1998, 24 (1/2): 97 - 103.
- [16] SEMPÉRÉ R, PANAGIOTOPOULOS C, LAFONT R, et al. Total organic carbon dynamics in the Aegean Sea [J]. Journal of Marine Systems, 2002, 33 - 34: 355 - 364.
- [17] CROSS J N, MATHIS J T, BATES N R. Hydrographic controls on net community production and total organic carbon distributions in the eastern Bering Sea [J]. Deep - Sea Research II, 2012, 65 - 70: 98 - 109.
- [18] 李小如. 广州市区河涌水中总有机碳与化学需氧量的相关性研究 [J]. 广东轻工职业技术学院学报, 2006, 5 (2): 14 - 27.
- [19] 江 莉, 张业明, 曹 刚, 等. 富营养化东湖水中 COD 与 TOC 的相关性研究 [J]. 环境科学与技术, 2007, 30 (10): 37 - 39.
- [20] 胡利芳, 李雪英, 孙省利, 等. 深圳湾 COD 与 TOC 分布特征及相关性 [J]. 海洋环境科学, 2010, 29 (2): 221 - 224.
- [21] 刘清玉, 戴雪荣, 王立群. 巢湖沉积物有机碳分布变化特征 [J]. 上海地质, 2008, (1): 13 - 17.
- [22] 王华新, 钱薇薇. 长江口表层沉积物有机碳分布及其影响因素 [J]. 海洋科学, 2011, 35 (5): 24 - 31.
- [23] 王立群, 刘清玉, 何小勤. 崇明东滩沉积物有机碳的分布及影响因素 [J]. 海洋地质动态, 2004, 20 (8): 30 - 32.
- [24] 乔淑卿, 石学法, 白亚之, 等. 黄河口及邻近渤海海域悬浮体和沉积物中有机碳、氮的分布特征及其影响因素 [J]. 沉积学报, 2011, 29 (2): 354 - 362.
- [25] 宋金明. 中国近海沉积物 - 海水界面化学 [M]. 北京: 海洋出版社, 1997: 73 - 125.
- [26] 甘居利, 林 钦, 贾晓平, 等. 大鹏澳网箱养殖海域底质有机物污染特征 [J]. 海洋环境科学, 2006, 35 (3): 5 - 8.
- [27] ZERI C, KONTOYIANNIS H, GIANNAKOUROU A. Distribution, fluxes and bacterial consumption of total organic carbon in a populated Mediterranean Gulf [J]. Continental Shelf Research, 2009, 29 (7): 886 - 895.
- [28] 谢琳萍, 魏修华, 王宗灵, 等. 夏季南黄海总有机碳的分布特征及其影响因素 [J]. 海洋科学进展, 2008, 26 (4): 497 - 505.
- [29] 王菊英, 马德毅, 鲍永恩, 等. 黄海和东海海域沉积物的环境质量评价 [J]. 海洋环境科学, 2003, 22 (4): 21 - 24.
- [30] 蓝锦毅, 廉雪琼, 巫 强. 广西近岸海域沉积物环境质量现状与评价 [J]. 海洋环境科学, 2006, 25 (增刊1): 57 - 59.
- [31] 马 丽, 陆志强, 陈维芬, 等. 同安湾表层沉积物重金属污染特征及潜在生态风险评价 [J]. 台湾海峡, 2010, 29 (2): 283 - 289.

Distribution characteristics of total organic carbon in seawater and surface sediments of Dongshan Bay during the spring and summer

LIN Jing, CHEN Cai-zhen,
ZHENG Sheng-hua, CHEN Yu-feng, ZHONG Shuo-liang*
(Fisheries Research Institute of Fujian, Xiamen 361013, China)

Abstract: Concentrations of total organic carbon (TOC) were determined in seawater and surface sediments during the spring and summer from 12 sites in the Dongshan Bay. The results indicated that the distributions of TOC in seawater in spring and summer decreased from inner bay to out-bay. The TOC content in seawater was higher in spring than in summer. Concentrations of TOC were lower in sediments from the mouth of the bay relative to inner the bay. Concentrations of TOC in seawater showed significant positive correlation with chlorophyll a and COD, and negative correlation with salinity. Significantly positive correlation was also found between TOC with clay and heavy metals (Hg, Cu, Zn, and Cr) contents.

Key words: Dongshan Bay; seawater; sediment; organic carbon

欢迎订阅 2014 年度《海洋渔业》

《海洋渔业》创刊于 1979 年,是中国科学技术协会主管、中国水产学会和中国水产科学研究院东海水产研究所主办的学术期刊。《海洋渔业》主要刊载水产生物学、海水养殖与增殖、水产生物病害与防治、水产生物营养与饲料、渔业生态与渔业水域生态环境保护、海洋水产资源开发利用与保护、渔具与渔法、水产品保鲜与综合利用、渔业机械与仪器等方面的水产基础理论研究和水产应用基础研究的论文、综述和简报,读者对象主要为海洋水产科技工作者、水产院校师生和渔业行政管理人员等。

自 2006 年起,《海洋渔业》已先后被“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)、中国科学引文数据库(CSCD)(扩展库)、《中文核心期刊要目总览》、《中国期刊全文数据库》(CJFD)、《万方数据—数字化期刊群》、《中文科技期刊数据库》、联合国《水科学和渔业文摘》(ASFA)等收录,2009 年被中国科协学会学术部评定为“中国科协示范精品科技期刊”,2011 年荣获“上海市期刊编校质量优秀奖”,2012 年被评为“华东地区优秀期刊”。

《海洋渔业》为国内外公开发行人,国内统一刊号:CN31—1341/S,国际标准刊号:ISSN1004—2490,邮发代号:4—630。2014 年起杂志刊期将从季刊变更为双月刊,96 页/期,逢单月 30 日出版,定价:25 元/册。读者可在当地邮局订阅,也可直接汇款至编辑部订阅。

编辑部地址:上海市军工路 300 号,邮编:200090,电话:021—65680116,021—65684690 × 8048,传真:021—65683926,电子信箱:haiyangyue@126.com,网址:www.eastfishery.ac.cn