

文章编号: 1000-0550(2009) 04-0697-07

台湾海峡西部表层沉积物磁化率特征¹

杨黎静 汪卫国

(国家海洋局第三海洋研究所 福建厦门 361005)

摘要 为研究台湾海峡西部表层沉积物磁化率变化特征及其控制因素,对采自平潭至汕尾近海海域的 228 个表层沉积物样品进行了磁化率分析,得出低频磁化率和频率磁化率值均呈从近岸向外海递减趋势,且厦门湾以北近岸海域的低频磁化率明显高于厦门湾以南的,频率磁化率在平潭岛外侧和汕尾近岸海域相对较高,且自平潭岛向南,有一明显的递减趋势。通过和前人关于台湾海峡西部沉积物类型和重矿物分布研究的对比发现台湾海峡西部表层沉积物磁化率在近岸细粒沉积物中高,外海粗颗粒沉积物中低,磁化率值的变化趋势和沉积物中磁铁矿含量的变化趋势一致,说明台湾海峡西部磁化率和频率磁化率主要受沉积作用和沉积物来源的影响。

关键词 台湾海峡 磁化率 频率磁化率 沉积物 沉积作用 磁性矿物

第一作者简介 杨黎静 女 1985 年出生 硕士研究生 海洋地质学 E-mail yang-lijing@163.com

通讯作者 汪卫国 E-mail wangwgg@hotmail.com

中图分类号 P736.21 **文献标识码** A

环境磁学分析具快捷、简单、低成本、不损毁样品等优点^[1],而且,环境磁学方法可以解决一些化学和其它物理学方法难以解决的问题,使得环境磁学自 20 世纪 80 年代诞生以来,已被广泛应用于过去和现在环境变化研究中。磁化率因分析相对简单而成为使用最广的一种环境磁学参数。海洋沉积物的磁化率特征,可用于沉积环境和物质运输、现代海洋环境污染状况监测、污染源追踪、污染历史恢复等方面的研究^[2-6]。由于沉积物中环境磁学参数的变化受众多因素控制^[7],用磁化率研究沉积作用和环境变化,仍面临许多基础性问题,例如,一些研究发现磁化率与沉积物中重金属污染含量之间有较强的相关性,磁化率可作为重金属污染监测的代用指标,但也有一些研究并没有发现磁化率与重金属含量的相关性^[2,8];我国学者对长江口潮滩和黄海陆架沉积磁化率的研究表明磁化率与沉积作用有关^[6,9],长江口潮滩、香港海域沉积物磁化率变化还反映了重金属污染的程度和历史^[10,11]。研究表明,利用环境磁学技术进行环境污染研究时,对沉积物环境磁学参数的本底值及其变化规律的研究是十分必要的^[12]。可以预见,因环境磁学分析的优点及其在海洋沉积研究中的作用,环境磁学,尤其是磁化率的分析,将越来越多地应用于海洋沉积和环境研究中。和陆上古气候、土壤和湖泊污染研究相比,我国对海洋沉积物的环境磁学研究

尚处于起步阶段。台湾海峡是连接我国东海与南海的走廊,目前该海域表层沉积物环境磁学方面的研究尚未见过报道。本研究对台湾海峡西部表层沉积物的磁化率进行分析,以探讨磁化率的变化规律及其控制因素。

1 样品与方法

研究区域位于北起福建省平潭岛,南至广东省汕尾,我国大陆领海基线以内的台湾海峡西部海域。研究的样品为“延平 2 号”等科考船用蚌式抓斗对该海域采集的 228 个海底表层沉积物样品(图 1),利用国家海洋局第三海洋研究所的 Bartington-MS2 磁化率仪进行了高频(4.7 kHz)和低频(0.47 kHz)磁化率的测量,具体的样品处理和分析方法如下:

用烘箱在低于 40℃ 条件下烘干样品,对每个样品适当研磨并称重(精确至千分之一克),装入无磁性样品盒中,分别在 0.47 kHz 和 4.7 kHz 频率下进行低频和高频磁化率的测量,每个样品至少重复测量 3 遍,每次测量前后,均进行空气背景值的测量,以进行偏移校正。

频率磁化率($x_{if}\%$)根据以下公式计算:

$$x_{if}\% = (x_{if} - x_{lf}) / x_{lf} \times 100\%$$

式中 x_{lf} 为低频磁化率, x_{if} 为高频磁化率。

¹ 国家自然科学基金重点项目(批准号:40334038)及国家自然科学基金(批准号:40572077)的联合资助。

收稿日期:2008-09-11;收修修改稿日期:2008-10-31

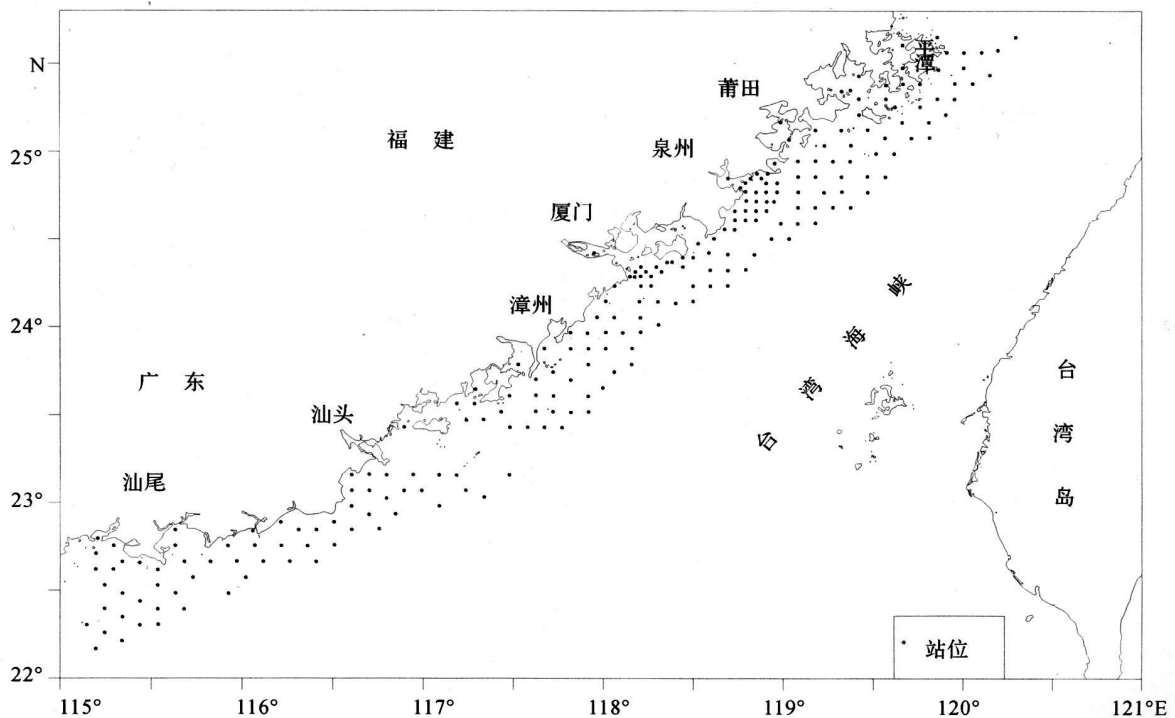


图 1 取样站位位置

Fig 1 The study area and locations of sampling stations

2 分析结果

图 2 显示了台湾海峡西部表层沉积物磁化率的分布特征, 低频磁化率的变化范围为 $2.204 \times 10^{-7} \sim 9.175 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1}$, 低频磁化率 (X_{lf}) 等值线分布大体和台湾海峡的走向一致, 呈东北向, 与海岸线基本平行, 即台湾海峡北部为 NE 向, 南部为 NEE 向。台湾海峡磁化率值有从近岸向外海递减的趋势, 但以厦门湾为界, 其以北近岸磁化率值整体较高, 大于 $5 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1}$, 而厦门湾以南近岸海域的磁化率值相对较低, 不超过 $3 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

图 3 显示了台湾海峡西部海域频率磁化率 ($X_{fl}\%$) 的分布特征, $X_{fl}\%$ 值的变化范围为 1.030~5.774。由图 2 图 3 可知, 台湾海峡西部低频磁化率和频率磁化率的分布趋势大体一致, 总体上呈近岸高、外海低的特征, 其中, 厦门湾以北的近岸区域, 漳州东山岛东侧靠近台湾浅滩海域以及汕尾近岸海域的 $X_{fl}\%$ 通常大于 4。此外, 平潭岛东侧海域自北向南, $X_{fl}\%$ 有一明显的递减趋势。

3 讨论

3.1 磁化率与沉积作用的关系

前人研究表明, 台湾海峡西部的沉积物分布

格局自近岸向外海大致分为滨岸泥质沉积区、粗细混合沉积区、外陆架砂质粗粒沉积区, 即沉积物粒径由近岸向外海逐渐变粗。同时, 自平潭向南至汕尾一线的近岸沉积, 呈细—粗—细的分布特征, 如图 4 所示。平潭以南至厦门湾海域, 近海沉积物较细, 主要为粉砂质泥、泥质粉砂、粉砂等, 其中平潭到湄洲湾外侧主要属泥质沉积区, 往南逐渐向粉砂、细砂、中砂过渡, 至厦门湾以南海域主要为砂质沉积区, 至漳州附近海域离岸稍远即为中砂、粗砂, 而汕头以南海域近岸沉积又变细, 以粉砂沉积为主^[13~16]。

台湾海峡沉积物类型的分布格局与末次冰期以来台湾海峡沉积环境演变、沉积物来源等有关。研究区外侧的砂质沉积物系残留砂成因^[17], 末次冰期, 全球海平面下降, 台湾海峡出露成陆地, 在强大的东北冬季风的作用下, 台湾海峡表层细颗粒物被风力搬运后, 形成残留的粗颗粒沉积^[18], 后冰期海平面迅速上升, 潮流、波浪对大陆架残留砂及其地貌形态进行了不同程度的后期改造。后期改造不仅表现为沉积物粒度粗化, 其分选性也相应变好, 使得细砂和重矿物进一步向陆迁移^[19], 砂质粗粒沉积区内表层沉积物中磁性矿物的含量降低。

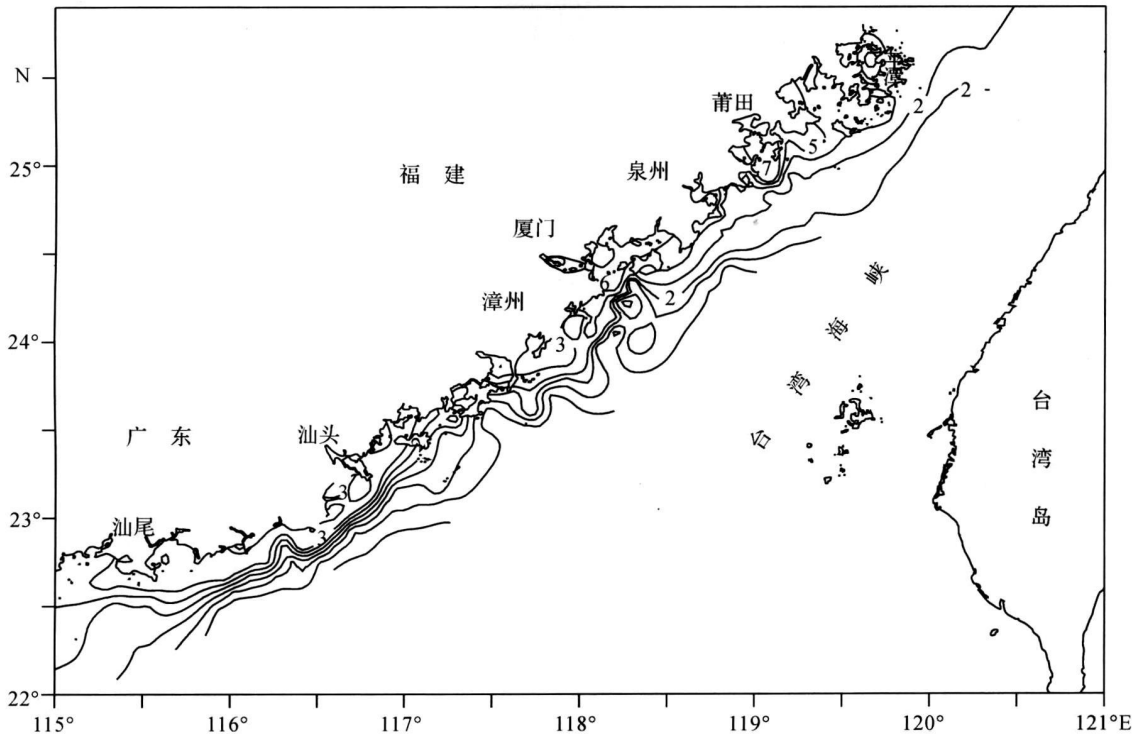


图 2 低频磁化率(χ_{lf})等值线分布图 ($\times 10^{-7} \text{m}^3 \cdot \text{kg}^{-1}$)

Fig. 2 Distribution of the low frequency mass specific susceptibility(χ_{lf}) of the surface sediments

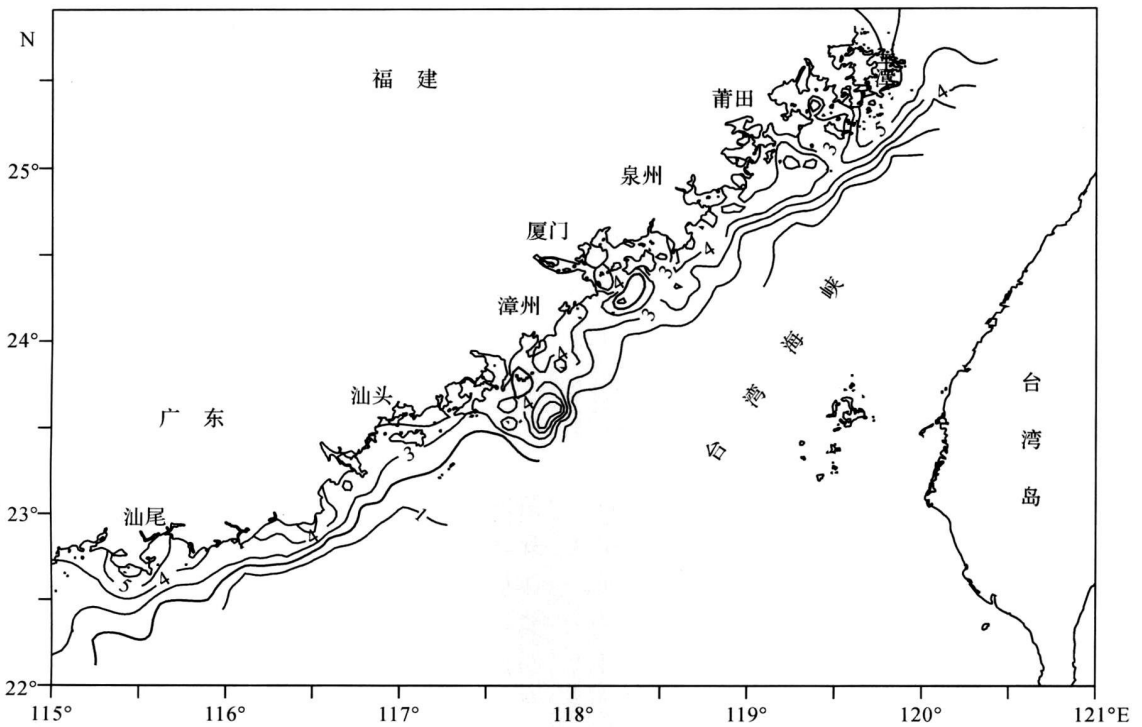


图 3 频率磁化率($\chi_{fd}\%$)等值线分布图

Fig. 3 Distribution of frequency dependent susceptibility($\chi_{fd}\%$) of the surface sediments

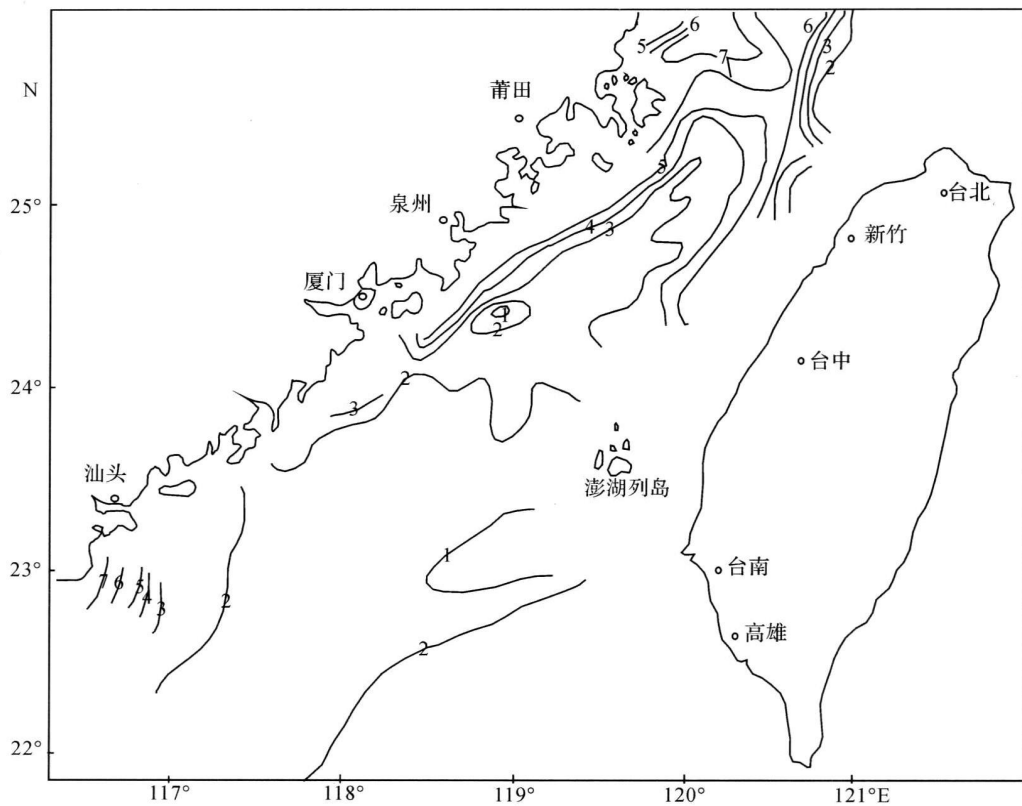


图 4 台湾海峡西部沉积物粒度分布图 (谢帕德分类)

Fig 4 Distribution of sediment-size in the western Taiwan Strait (Shepard classification)

台湾海峡近岸属滨岸泥质沉积区或现代细粒沉积区, 它形成于全新世, 沉积物基本为泥质粉砂, 浙、闽沿岸流及其所携带的沉积颗粒是近岸泥质区形成的主要因素。来自长江的物质, 在浙、闽沿岸流的作用下, 向西南方向搬运, 形成浙、闽近岸海域的海洋悬浮体混浊带, 浙、闽沿岸流象接力赛一样沿途接纳了瓯江、闽江、晋江等中小河流的物质。根据浅地层剖面的研究, 浙、闽沿岸流沉积可一直延伸到厦门湾口以北的围头海域^[20]。由于浙闽沿岸流的分异作用, 平潭—厦门湾口沿岸的沉积物自北向南逐渐变粗。厦门湾口以南至汕头以北的沿海海域, 由于受浙、闽沿岸流物质的影响较小, 且沿岸没有较大河流的注入, 近岸海域沉积物较粗, 主要以残留砂为主。自汕头向西南, 一方面有韩江携带的沉积物注入, 汕头一带还可能有珠江的物质, 使得汕头至汕尾近岸海域沉积物为细粒的泥质沉积^[15, 16, 19, 21-25]。介于滨岸泥质沉积区和受改造的粗粒沉积区之间的为粗细混合沉积区, 属过渡沉积区, 受潮流和波浪的作用, 形成全新世细粒沉积和残留砂的混合沉积。

通过磁化率和沉积类型变化的对比分析可知, 台

湾海峡西部表层沉积物磁化率和频率磁化率值在近岸细粒沉积物中高, 外海残留砂中低, 这说明研究区表层沉积物磁化率变化是受物质来源和沉积作用控制。沉积物粒度越细, 磁性矿物含量越高, 对应的磁化率也越高; 反之, 沉积物粒度越粗, 磁性矿物含量越低, 磁化率也越低。平潭岛外侧频率磁化率自北向南的降低趋势, 表明了浙闽沿岸流所携带磁性矿物的沉积分异作用。

3.2 磁化率与磁性矿物的关系

沉积物中磁化率的变化主要与沉积物中磁性矿物的含量有关, 天然的磁性矿物有: 磁铁矿、磁赤铁矿、钛磁铁矿、钛赤铁矿、磁黄铁矿等, 根据前人关于重矿物的研究结果, 研究区海域的主要磁性矿物为磁铁矿^[26, 27], 其分布如图 5 所示, 具有以下特点: (1) 含量由海峡西岸朝外海方向缓慢递减; (2) 由海峡北部朝粤东海域方向缓慢递减; (3) 磁铁矿等磁性矿物含量高值区出现在海峡北部平潭到兴化湾沿岸、湄洲湾及其沿岸, 泉州湾至厦门港及其沿岸、漳州东山海域、汕头至汕尾沿岸^[26-29]。

对长江沉积物的矿物学研究也表明, 磁铁矿是长

江沉积物的一种特征重矿物^[9 31], 长江入海泥沙和苏北南下泥沙直扩散至浙、闽沿岸, 象接力赛一样沿途连续沉积, 形成磁铁矿等重矿物富集区。另外, 波浪、潮汐、潮流侵蚀岛屿的入海物质也会就近沉积, 也是造成该区磁铁矿含量高值的部分原因。厦门以南沿海为动力变质的混合花岗岩、混合岩及变粒岩等, 岩石中含较高的磁铁矿, 它们构成了福建南部及台湾浅滩的磁铁矿高含量区^[32], 使得漳州东山近岸及其外侧的台湾浅滩的磁化率和频率磁化率呈高值区。在粤东海域磁性矿物高值区, 其表层沉积物主要为细砂, 除了接收韩江等就近大小河流携带的入海泥沙及波浪和潮汐作用侵蚀沿岸基岩, 还有少量自生矿物。磁性矿物以磁铁矿、自生黄铁矿为主, 并在浅水近岸海域含量较高, 这主要是由于这里保持较多量的陆源物质供应, 有利于磁铁矿等重矿物聚集^[26 27 33]。

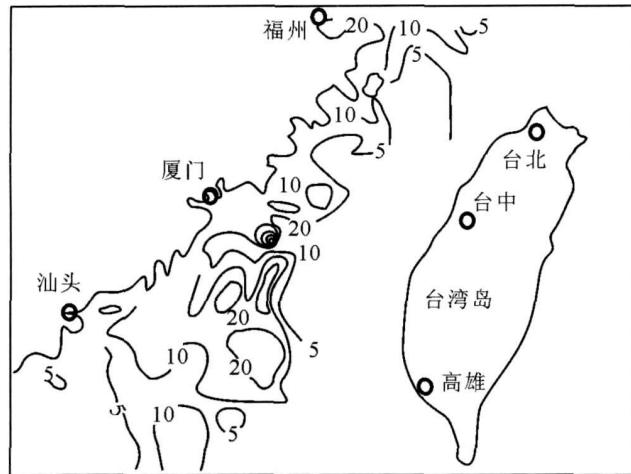


图 5 磁铁矿百分含量分布图^[25]

Fig 5 Percentage content distribution of magnetite^[25]

通过磁化率变化与磁性矿物含量关系的对比可知, 台湾海峡西部表层沉积物磁化率变化特征还受磁性矿物来源及其含量变化控制。厦门湾以北近岸海域和汕头至汕尾近岸海域的磁化率高值, 与浙闽沿岸流和韩江、珠江等携带的磁铁矿含量较高的沉积颗粒物有关。尽管厦门至漳州东山沿海及其外海一带以沉积物颗粒较粗的残留砂沉积为主, 即使遭受后期的沉积分选, 大量包含磁性矿物的细颗粒沉积物被搬运到其它海域, 但由于这一带为动力变质岩区, 磁铁矿来源丰富, 使得较粗沉积物中的磁铁矿仍保持较高的含量。而厦门以北和台湾浅滩以南的残留砂中, 因后期的沉积分选作用, 磁性矿物含量低于近岸现代沉积区, 使得其磁化率和频率磁化率值较低。

4 结论

(1) 台湾海峡西部表层沉积物低频磁化率和频率磁化率的变化趋势为从近岸向外海递减, 沿平行海岸线方向北部高, 南部低。

(2) 台湾海峡西部表层沉积物磁化率的变化受沉积环境演变和沉积作用的控制。研究区内沉积物颗粒由近岸向外海沿海逐渐变粗, 依次有现代细粒沉积区、粗细混合沉积区、受改造的粗粒沉积区; 沿平行海岸线方向沉积物颗粒也有逐渐变粗的趋势。磁化率和频率磁化率在近岸细粒沉积物中相对较高, 而在外海残留砂中相对较低。

(3) 研究区内磁铁矿等磁性矿物含量分布与低频磁化率和频率磁化率的分布趋势基本一致, 磁铁矿含量高值区基本与磁化率高值区重合, 说明磁铁矿含量及其来源也对磁化率和频率磁化率的变化有影响。

参考文献 (References)

- 1 Frank Oldfield. Environmental magnetism—A personal perspective [J]. *Quaternary Science Review*, 1991, 10(1): 73-85
- 2 Thompson R, Oldfield F. *Environmental Magnetism* [M]. London: George Allen & Unwin, 1986
- 3 Petrovsky E, Ellwood B B. Magnetism monitoring of air-land-and water-pollution [C] // Maher B A, Thompson R, eds. *Quaternary Climates, Environments and Magnetism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999: 279-322
- 4 闫海涛, 胡守云, 朱育新. 磁学方法在环境污染研究中的应用 [J]. *地球科学进展*, 2004, 19(2): 230-236 [Yan Haitao, Hu Shouyun, Zhu Yuxin. Application of magnetic methods on environmental pollution research [J]. *Advances in Earth Science*, 2004, 19(2): 230-236]
- 5 李萍, 李培英, 徐兴永, 等. 冲绳海槽现代沉积物磁学性质分布特征与环境的的关系 [J]. *沉积学报*, 2007, 25(5): 753-758 [Li Ping, Li Peiying, Xu Xingyong, et al. Distribution characteristics of magnetic parameters of the surface sediments in the Okinawa Trough and their relationships to sedimentary environment [J]. *Acta Sedimentologica Sinica*, 2007, 25(5): 753-758]
- 6 Ge Shukan, Shi Xuefa, Han Yibing. Distribution characteristics of magnetic susceptibility of the surface sediments in the southern Yellow Sea [J]. *Chinese Science Bulletin*, 2003, 48: 37-41
- 7 刘建. 磁性矿物还原成岩作用述评 [J]. *海洋地质与第四纪地质*, 2000, 20(4): 103-107 [Liu Jian. Reductive diagenesis of magnetic minerals: a review [J]. *Marine Geology & Quaternary Geology*, 2000, 20(4): 103-107]
- 8 Schmidt A, Yamold R, Hill M, et al. Magnetic susceptibility as proxy for heavy metal pollution: a site study [J]. *Journal of Geochemical Exploration*, 2005, 85(3): 109-117
- 9 Zhang W, Yu L. Magnetic properties of tidal flat sediments of the Y an-

- gtze Estuary and its relationship with particle size [J]. *Science in China* 2003, 46(9): 954-966
- 10 张卫国, 俞立中, Hutchinson SM. 长江口南岸边滩沉积物重金属污染记录的磁诊断方法 [J]. *海洋与湖泊*, 2000 31(6): 616-623 [Zhang W, Yu L, Hutchinson SM. Magnetic diagnosis of heavy metal pollution record in coastal sediments on the southern bank of the Changjiang River estuary [J]. *Oceanologia et Limnologia Sinica* 2000, 31(6): 616-623]
 - 11 Chan L S, Ng S L, Davis A M. Magnetic properties and heavy metal contents of contaminated seabed sediments of Penny's Bay Hong Kong [J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2001, 42(7): 569-583
 - 12 Zhang W, Yu L, Lu M. Magnetic approach to normalizing heavy metal concentrations for particle size effects in intertidal sediments in the Yangtze Estuary, China [J]. *Environmental Pollution*, 2007, 147: 238-244
 - 13 刘维坤. 台湾海峡的地形特征与地貌发育 [C]// 庄一纯. 台湾海峡及邻近海域海洋科学讨论会论文集. 北京: 海洋出版社, 1995: 106-110 [Liu Weikun. Topographic features and geomorphic development of Taiwan Strait [C]// Zhuang Yichun. Proceedings of Symposium of Marine Sciences in Taiwan Strait and Its Adjacent Waters. Beijing: Ocean Press, 1995: 106-110]
 - 14 陈松, 许爱玉, 骆炳坤, 等. 台湾海峡西部海域沉积物中重金属的地球化学特征 [J]. *台湾海峡*, 1993 12(3): 280-286 [Chen Song, Xu Aiyu, Luo Bingkun, *et al*. Geochemical characteristics of heavy metals in west Taiwan Strait sediments [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1993 12(3): 280-286]
 - 15 郭允谋, 郑承忠, 潘亚明. 台湾海峡的现代沉积环境 [C]// 庄一纯. 台湾海峡及邻近海域海洋科学讨论会论文集. 北京: 海洋出版社, 1995: 145-153 [Guo Yumou, Zheng Chengzhong, Pan Yaming. The modern sedimentary environment of Taiwan Strait [C]// Zhuang Yichun. Proceedings of Symposium of Marine Sciences in Taiwan Strait and Its Adjacent Waters. Beijing: Ocean Press, 1995: 106-110]
 - 16 曾成开, 朱永其, 王秀昌. 台湾海峡的底质类型与沉积分区 [J]. *台湾海峡*, 1982 1(1): 54-61 [Zeng Chengkai, Zhu Yongqi, Wang Xinchang. Bottom material types and sedimentation districts in Taiwan Strait [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1982 1(1): 54-61]
 - 17 金翔龙. 东海海洋地质 [M]. 北京: 海洋出版社, 1992: 185-196 [Jin Xianglong. *Marine Geology of the East China Sea* [M]. Beijing: Ocean Press, 1992: 185-196]
 - 18 于洪军, 徐兴永, 韩德亮, 等. 晚更新世末期东海陆架沙海之形成 [J]. *海洋科学进展*, 2002 20(4): 51-55 [Yu Hongjun, Xu Xingyong, Han Deliang, *et al*. Formation of sand sea on the east China Sea shelf in the last stage of late Pleistocene [J]. *Advances in Marine Science*, 2002, 20(4): 51-55]
 - 19 金秉福, 林振宏, 时振波, 等. 东海外陆架晚更新世沉积物中的有用重矿物及其资源潜力 [J]. *古地理学报*, 2004 6(3): 372-379 [Jin Bingfu, Lin Zhenghong, Shi Zhengbo, *et al*. Valuable heavy minerals and their resource potential on outer shelf in East China Sea during the Late Pleistocene [J]. *Journal of Palaeogeography*, 2004, 6(3): 372-379]
 - 20 Liu J P, Xu K H, Li A C, *et al*. Flux and fate of Yangtze River sediment delivered to the East China Sea [J]. *Geomorphology*, 2007, 85(3-4): 208-224
 - 21 冯文科, 薛万俊, 杨达源. 南海北部晚第四纪地质环境 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1988 69-168 [Feng Wenke, Xue Wanjun, Yang Dayuan. *The Geological Environment of Late Quaternary in the Northern South China Sea* [M]. Guangdong Science & Technology Press, 1988 69-168]
 - 22 赵昭明. 台湾海峡演变的初步研究 [J]. *台湾海峡*, 1982 1(1): 22-24 [Zhao Zhaoming. A preliminary study on the evolution of Taiwan Strait [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1982 1(1): 22-24]
 - 23 陈汝勤, 林斐然. 台湾附近之海洋地质 [M]. 台北: 经济部中央地质调查所. 1990: 20-41 [Chen Ruqin, Lin Feiran. *Marine Geology Near Taiwan* [M]. Taipei: The Central Geological Survey Ministry of Economy, 1990: 20-41]
 - 24 苏贤泽. 福建近岸泥质沉积物泥沙来源区剖析 [C]// 庄一纯. 台湾海峡及邻近海域海洋科学讨论会论文集. 北京: 海洋出版社, 1995: 170-176 [Su Xianze. A dissection on silt source of muddy sediments off Fujian coast [C]// Zhuang Yichun. Proceedings of Symposium of Marine Sciences in Taiwan Strait and Its Adjacent Waters. Beijing: Ocean Press, 1995: 170-176]
 - 25 刘昭蜀, 赵焯庭, 范时清, 等. 南海地质 [M]. 北京: 科学出版社, 2002 315-416 [Liu Zhaochu, Zhao Huating, Fan Shiqing, *et al*. *Geology of the South China Sea* [M]. Beijing: Science Press, 2002: 315-416]
 - 26 陈华胄. 台湾海峡表层沉积物中重矿物特征及其物质来源 [J]. *台湾海峡*, 1993 12(2): 136-144 [Chen Huazhou. Characteristics and sources of heavy minerals in surface sediment of Taiwan Strait [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1993 12(2): 136-144]
 - 27 梁百和, 朱素琳, 吴华新. 广东省海岸表层沉积物的重矿物特征及其沉积环境的关系 [J]. *岩石矿物学杂志*, 1989 8(2): 180-187 [Liang Bahe, Zhu Sulin, Wu Huaxin. The characteristics of heavy minerals in the coastal surficial sediments of Guangdong province in relation to sedimentary environments [J]. *Acta Petrologica et Mineralogica* 1989, 8(2): 180-187]
 - 28 苏广庆, 王天行. 珠江口表层沉积物的重矿物分析 [J]. *矿物学报*, 1992 12(1): 45-52 [Su Guangqing, Wang Tianxing. Analysis of heavy minerals in the surface sediment at the Pearl River mouth, Guangdong [J]. *Acta Mineralogica Sinica* 1992, 12(1): 45-52]
 - 29 贺松林. 东海近岸带沉积物陆源矿物组份的比较研究 [J]. *华东师范大学学报*, 1991 (1): 78-86 [He Songlin. Comparative study on terrigenous mineral component of sediment along nearshore area of the East China Sea [J]. *Journal of East China Normal University (Natural Science)*, 1991, (1): 78-86]
 - 30 杨守业, 李从先, 朱金初, 等. 长江与黄河沉积物中磁铁矿成分标型意义 [J]. *地球化学*, 2000, 29(5): 480-484 [Yang Shouye, Li Congxian, Zhu Jinchu, *et al*. Provenance indicator of chemical fingerprint of magnetic from the Yangtze River and the Yellow River sed-

- iments [J]. *Geochimica*, 2000, 29(5): 480-484]
- 31 王昆山, 王国庆, 蔡善武, 等. 长江水下三角洲沉积物的重矿物分布及组合 [J]. *海洋地质与第四纪地质*, 2007, 27(1): 7-12 [Wang Kunshan, Wang Guoqing, Cai Shanwu, *et al.* Heavy mineral characteristics of surface sediments in the subaqueous Yangtze River delta [J]. *Marine Geology & Quaternary Geology*, 2007, 27(1): 7-12]
- 32 陈华胄. 台湾海峡重矿物组合特征及其地质意义 [C] // 台湾海峡及邻近海域海洋科学讨论会论文集. 北京: 海洋出版社, 1995 154-160 [Chen Huazhou. The Assemblage Characteristics of Heavy Minerals in Taiwan Strait and Their Geological Meaning [C] // Zhuang Yichun. Proceedings of Symposium of Marine Sciences in Taiwan Strait and Its Adjacent Waters. Beijing: Ocean Press, 1995 154-160]
- 33 陈华胄, 郭允谋, 杨顺良. 九龙江入海口重矿物的迁移及其对厦门西港南部淤积的影响 [J]. *热带海洋*, 1994, 13(1): 39-46 [Chen Huazhou, Guo Yunmou, Yang Shunliang. Removal of heavy minerals in Jiulong River estuary and its effect on the siltation in the south part of Xiamen west harbour [J]. *Tropic Oceanology*, 1994, 13(1): 39-46]

Distribution Characteristics of Magnetic Susceptibility of Surficial Sediments in the Western Taiwan Strait

YANG Li-jing WANG Wei-guo

(1 Third Institute of Oceanography, SOA, Xiamen Fujian 361005)

Abstract Magnetic susceptibility of 228 surface sediments, sampled from the offshore between Pingtan to Shantou, were measured with an attempt to understand the distribution characteristics and their dominant factors of magnetic susceptibility in the western Taiwan Strait. The results showed that the values of low frequency mass specific susceptibility (X_r) and frequency dependent susceptibility ($X_{fd}\%$) decreased gradually from shore to offshore, and the values of X_r were apparently higher in area north to the Xiamen Bay than those from the south. Our study also showed that $X_{fd}\%$ at the east of Pingtan Island and the coastal areas of Shantou were relatively high. Furthermore, it was obvious that the values decline from Pingtan Island to the south. In comparison with previous studies related to sedimentary types and heavy mineral distribution of the western Taiwan Strait, we discovered susceptibility the values were higher in the fine-grained sediments nearshore while lower in the coarse-grained sediments offshore in the western Taiwan Strait. The values of magnetic susceptibility correlated well with the content of magnetite, suggesting magnetic susceptibility and frequency dependent susceptibility were dominated by sedimentation process and the source of sediments.

Key words Taiwan Strait, magnetic susceptibility, frequency dependent susceptibility, sediments, sedimentation, ferrimagnetic minerals