

文章编号: 1000-0550(2009) 06-1172-06

南极普里兹湾海域的近现代沉积速率¹

于培松 扈传昱 刘小涯 潘建明 张海生

(国家海洋局海洋生态系统与生物地球化学重点实验室 国家海洋局第二海洋研究所 杭州 310012)

摘要 利用中国第 21 次南极科学考察获得的普里兹湾海域的沉积物样品, 运用沉积地层同位素 ²¹⁰Pb 测年技术, 探讨了该海域沉积物的近现代沉积速率及其影响因素。研究表明, 南极普里兹湾海域的近现代沉积速率变化范围在 0.47~1.88 mm/a 之间, 平均值为 1.06 mm/a 高于南极罗斯海而低于威德尔海, 总体上与南、北极多个海区的沉积速率相当。在湾内和冰架边缘区, 沉积速率主要受上层海洋生物生产的影响, 而在湾口浅滩区沉积速率则主要受底栖生物的影响。此外, 水流、水体稳定度、冰封期长短和海底地形等条件也对沉积速率产生一定的影响, 沉积速率的分布是多种因素共同控制的结果。在生物量较高、水体条件较为稳定的湾内中心区域, 沉积速率较高, 而冰架边缘区的沉积速率则较低。

关键词 沉积物 沉积速率 ²¹⁰Pb 普里兹湾 南极

第一作者简介 于培松 男 1982 年出生 助理研究员 生物地球化学 E-mail: yupp@163.com

中图分类号 P512.2 **文献标识码** A

0 引言

沉积速率是海洋沉积地质环境演化的重要指标。20 世纪 60 年代以来发展的沉积地层同位素 (²¹⁰Pb) 测年技术, 通过沉积地层中赋存的年代信息反演近代沉积过程, 提供了一种经济快速且精度较高的方法, 被广泛运用于湖泊和海洋近现代沉积速率的估算^[1-4]。沉积速率不仅是海洋沉积动力学的主要研究内容^[5], 也是海洋生物地球化学循环和生态系统动力学不可缺少的基础数据^[6]。

南大洋幅员辽阔, 约占全球海洋面积的五分之一, 是最大的高营养盐和低叶绿素海域, 具有调控大气 CO₂ 的潜力, 已经成为全球海洋碳循环研究最具吸引力的海域之一。南极普里兹湾位于南印度洋洋区, 是南极大陆的第三大海湾, 也是我国长期南极科考的重要海区。目前, 我国已经基本了解了普里兹湾海洋环流与输运过程^[7,8], 表层海水叶绿素和初级生产力^[9], 营养盐消耗和新生产力^[10], 有机碳和生物硅的分布特征^[11]等。但是由于南大洋气候条件的恶劣和取样的困难, 对该海区沉积物的研究还相对匮乏, 限制了进一步理解该海区碳的生物地球化学循环过程和碳的沉积动力学研究。

本文通过对南极普里兹湾海区沉积物岩芯的放

射性同位素 ²¹⁰Pb 的测定, 获得该海区近现代沉积速率 (时间尺度为 10~100 年) 的分布特征, 并进一步探讨沉积速率的影响因素, 为本海区的沉积动力过程和物质通量研究提供坚实的基础。

1 研究方法

1.1 样品采集

2005 年 1 月 30 日至 2005 年 2 月 2 日期间, 中国第 21 次南极科学考察“雪龙”船在普里兹湾大洋作业期间, 采集了 5 个站位的沉积物柱状样品 (表 1 和图 1)。其中 ⑫12 站点为四管无扰动采样器采集, 其它四个站点为重力柱取样, 柱长从 28 cm 到 128 cm 不等。

样品采集后现场分样, 上层 10 cm 按 1 cm 间隔分样, 10 cm 以下按 2~3 cm 间隔分样, 然后冷冻保存, 带回实验室后于 50℃ 下烘干, 随后样品分别用于有机碳、生物硅和 ²¹⁰Pb 测年分析。

1.2 实验方法

沉积速率的测定采用 ²¹⁰Pb—²¹⁰Po 法^[12,13]。²¹⁰Pb 在沉积物中一般不会扩散迁移, 若沉积环境稳定, 随着时间的推移, 沉积物中过剩的 ²¹⁰Pb 放射性将随时间按负指数衰减。沉积速率按公式 $S = -\lambda/2.303k$ 计算, 其中 S 为沉积速率, λ 为 ²¹⁰Pb 的衰变常数

¹ 国家支撑计划重点项目 (批准号: 2006BAB18B04); 中国极地科学战略研究基金项目 (批准号: 20070213); 国家海洋局第二海洋研究所基本科研业务费专项资助; 采用地球系统科学数据共享网数据。

收稿日期: 2008-09-10 收修修改稿日期: 2009-01-05

表 1 沉积物采样记录

Table 1 Sediment sampling record

站位	IS-4	S-11	㊦-9	㊦-12	㊦-13
采样日期	2005-02-02	2005-02-01	2005-01-30	2005-01-31	2005-01-31
经度 /E	74. 08°	71. 04°	70. 64°	73. 00°	73. 12°
纬度 /S	68. 90°	68. 54°	66. 88°	67. 49°	68. 00°
水深 /m	678	624	416	587	658
柱样长度 /cm	60	38	36	28	128
岩性描述	黄绿色粘土, 颗粒细而均匀, 沉积组分多为硅质	黄绿色粘土, 颗粒细而均匀, 沉积组分多为硅质	土黄色粘土, 表层有珊瑚等底栖生物, 多为钙质沉积	黄绿色粘土, 较为均匀, 无明显层次变化, 多为硅质沉积	黄绿色粘土, 较为均匀, 表层颜色略深, 多为硅质沉积
站位概况	位于埃默里冰架边缘, 常年大部分时间为海冰覆盖, 仅在夏季较短时间形成开阔水域	位于普里兹湾内部, 靠近埃默里冰架和南极大陆, 每年形成开阔水域的时间也较短	位于普里兹湾口的福拉姆浅滩处, 水深较浅, 受南极辐散带的影响, 水体稳定度差	位于普里兹湾的中心区域, 相对封闭, 湾内外水体交换少, 水体稳定度好	位于普里兹湾的最中心区域, 相对封闭, 湾内外水体交换少, 水体稳定度好

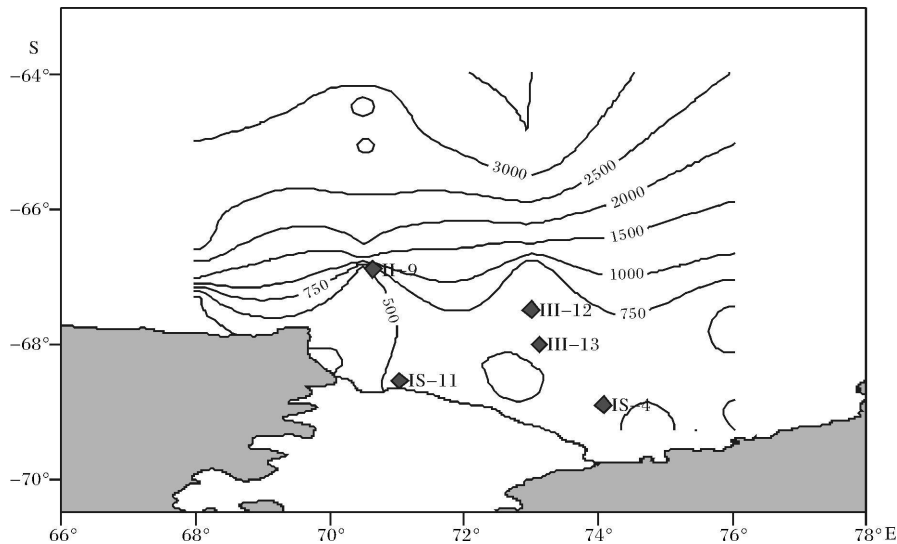


图 1 样品采集站位图

Fig 1 Map of sampling stations

($0.0311/a$), k 为衰变区过剩 ^{210}Pb 取自然对数后与深度之间线性拟合的斜率。

沉积物中总碳和有机碳的测定使用红外碳—硫分析仪 (HCS-140G 型), 测量过程中以标样为内控, 平行样做对照, 测量结果表明仪器在分析过程非常稳定, 标准偏差小于 1%。沉积物中生物硅的测定采用 Na_2CO_3 提取法^[44]。海水叶绿素 a 采用萃取荧光法用唐纳荧光计测定。

2 结果与讨论

2.1 ^{210}Pb 的垂直分布与沉积速率

普里兹湾五个站位的 ^{210}Pb 放射性活度垂直分布和沉积速率如图 2 所示, 随着沉积物深度的增加,

^{210}Pb 活度随之降低, 这种分布可以反映出 100 年尺度内的沉积物沉积速率情况^[3]。从图 2 可以看出, 5 个站位 ^{210}Pb 的分布存在以下特点: (1) 均不存在表层混合区, ^{210}Pb 剖面的衰变区在 5~20 cm 之间; (2) 都达到了 ^{210}Pb 的本底值; (3) 除 ㊦-12 站位出现上、下两个衰变区外, 其它四个站位只有一个衰变区。 ^{210}Pb 的放射性总活度随沉积物深度增加而呈明显的负指数型衰减, 衰减到一定深度后, 放射性活度基本达到恒定值 (^{210}Pb 的分布呈水平线), 上部斜线段为 ^{210}Pb 的衰变段, 下部水平线为与 ^{210}Pb 母体 ^{226}Ra 的平衡段或本底段。这种分布多见于现代陆架泥质沉积区, 反映出近百年来沉积环境、物质来源和沉积作用都处于相对稳定的状态^[15]。

利用最小二乘法计算得出普里兹湾海区五个站位的沉积速率, 范围在 0.47~1.88 mm/a 之间, 平均值为 1.06 mm/a。其中最高值出现在普里兹湾中心区域的 ⑬-13 站位, 为 1.88 mm/a。位于同一区域的 ⑬-12 站位也具有较高的沉积速率。而普里兹湾埃默里冰架边缘区的 ④-4 和 ④-11 两个站位的沉积速率较低, 分别为 0.47 mm/a 和 0.66 mm/a。⑨-9 站位位于普里兹湾西北角的福拉姆浅滩处, 水深较浅, 沉积速率为 1.01 mm/a。

④-4 站位 ²¹⁰Pb 的分布在 0~8 cm 随深度增加而逐渐减小, 形成一个衰变区, 8 cm 以下放射性比活度趋于平稳, 达到本底值。④-11 站位 ²¹⁰Pb 的衰变区在 0~5 cm, 5 cm 以下达到本底值。⑬-12 站位存在两个衰变区, 0~7 cm 为上衰变区, 沉积速率为 1.29

mm/a。7~10 cm 间 ²¹⁰Pb 含量略有增加, 表现出混合区的特征, 10~15 cm 为下衰变区, 沉积速率为 1.10 mm/a。15 cm 以下 ²¹⁰Pb 趋于平稳, 达到本底值。⑬-13 站位 ²¹⁰Pb 衰变区为 0~20 cm, 20 cm 以下 ²¹⁰Pb 含量非常平稳, 为本底值。⑨-9 站位 ²¹⁰Pb 的衰变区为 0~8 cm, 8 cm 以下达到本底值。

为便于比较, 表 2 列出了南、北极多个海区测得的沉积物沉积速率。从表 2 中可以看出, 南、北极多个海区的沉积速率每年在零点几到几毫米之间, 平均值约在 1 mm/a 左右。本文中普里兹湾海域的沉积速率高于罗斯海, 而低于威德尔海等海区, 总体上处于同一个数量级上。

2.2 沉积速率的影响因素

普里兹湾顶部连接埃默里冰架 (The Amery Ice

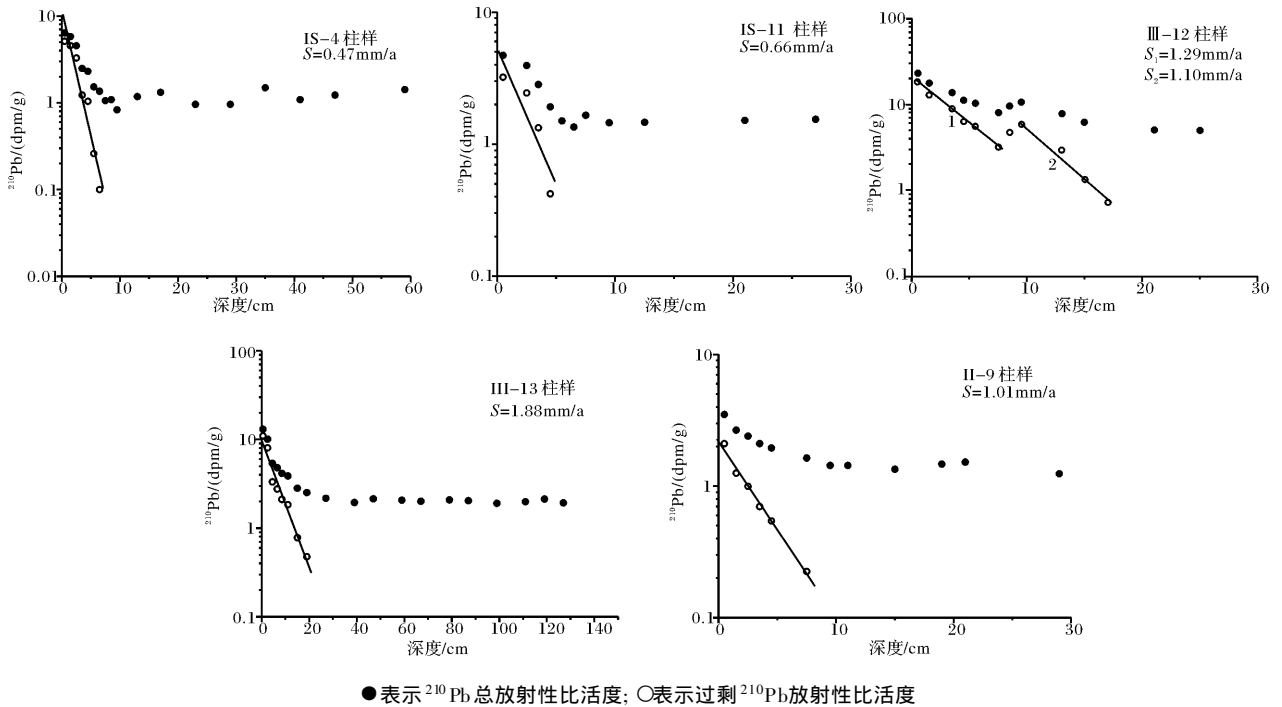


图 2 沉积物柱样 ²¹⁰Pb 剖面分布图

Fig 2 Vertical distributions of ²¹⁰Pb in cores

表 2 南、北极多个海区沉积速率比较

Table 2 Comparison of sedimentation rates of different areas in Arctic and Antarctic

海区	沉积速率范围	沉积速率平均值	参考文献
南极普里兹湾 (Prydz Bay)	0.47~1.88 mm/a	1.06 mm/a	本文
南极罗斯海 (Ross Sea)	0.2~1.2 mm/a	0.78 mm/a	Langone L, <i>et al</i> 1998
南极杰拉许海峡 (Gerlache Strait)	0.65~3.11 mm/a	1.67 mm/a	Isk E, <i>et al</i> 2002
南极威德尔海 (Weddell Sea)	0.6~4.9 mm/a	1.48 mm/a	Howea J A, <i>et al</i> 2007
北极楚科奇海 (Chukchi Sea)	-	1.45 mm/a	马豪, 等, 2008

Shelf), 东西两侧分别为伊丽莎白公主地 (Princess Elizabeth Land) 和麦克罗伯逊地 (MacRobertson Land) 以及达恩利角 (Cape Damley)。四女士浅滩 (Four Ladies Bank) 和福拉姆浅滩 (Frame Bank) 分别位于湾口东北部和西北部, 阻挡大冰山向普里兹湾运移、堆积, 两浅滩间凹陷处形成海盆^[19]。这种地形特征影响着普里兹湾生物、化学等环境要素的分布变化。图 3 所示, 各站位沉积速率和水深之间没有明显的相关关系。

图 4 是研究站位表层沉积物中有机碳 (Organic Carbon, OC)、生物硅 (Biogenic Silica, BSi)、沉积速率 (Sedimentation Rate, SR) 的含量以及表层海水叶绿素 a (Chla) 含量的分布图。由图 4 可知, 五个站位的 OC、BSi 和 Chla 之间均具有良好的正相关性, 表明沉积物中的有机质与上层水体中以硅藻占优势的浮游植物密切相关, 反映了上层水体初级生产的变化情况^[20]。SR 与 OC、BSi 之间有一定的相关性 (R^2 分别为 0.506 3 和 0.477 1), 但与 TC 之间正相关性更加显著 (图 5), 表明沉积有机质和生物硅并不是影响沉积速率的唯一因素, 沉积速率可能还受到其它多种因

素的影响。

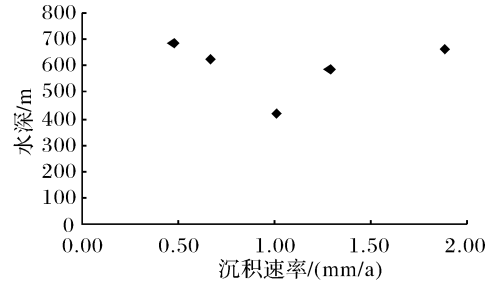


图 3 沉积速率与水深的关系

Fig. 3 Correlation between water depth and sedimentation rates

普里兹湾位于南极大陆东缘, 远离人类活动区, 而且南极大陆没有河流等陆源物质的输入。由于特殊的地理位置和环境, 普里兹湾内水体与外界交换较弱, 因此湾内沉积物质主要是自身的海洋生源物质。

位于普里兹湾中心区域的 ④-12 和 ④-13 两个站位的 SR、OC、BSi 和 Chla 都明显高于其它站位。这里处于湾内相对封闭的系统中, 水体稳定性强, 有利于浮游植物的繁殖生长, 浮游植物细胞丰度、初级生产力和新生产力均较高^[21]。夏季浮游生物产生的

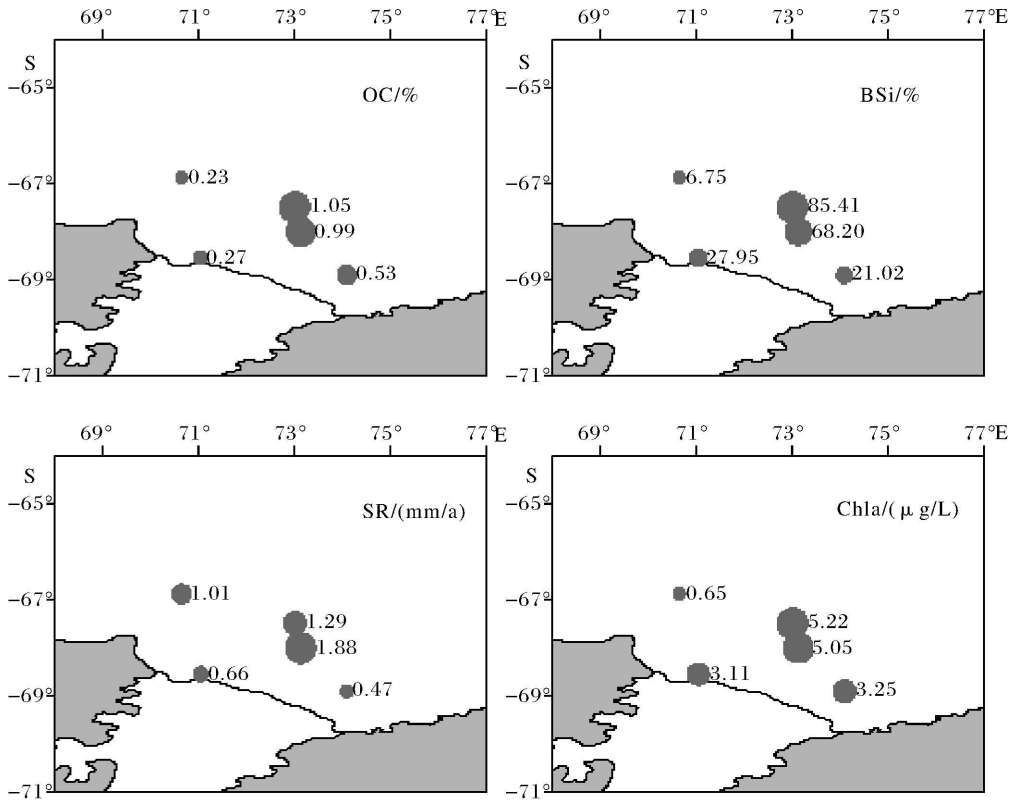


图 4 表层沉积物有机碳 (OC)、生物硅 (BSi)、沉积速率 (SR) 和表层海水叶绿素 a (Chla) 分布

Fig. 4 Distributions of OC, BSi and SR in surface sediment and Chla in surface water

大量生源物质不断沉降到海底,尤其是优势种群硅藻贡献的生物硅在沉积物中的比重很大,是有机碳埋藏的主要贡献者^[20]。由于 ④-13 站位处于普里兹湾的最中心区域,是湾内沉积物质的主要汇聚地,因此也具有最高的沉积速率。

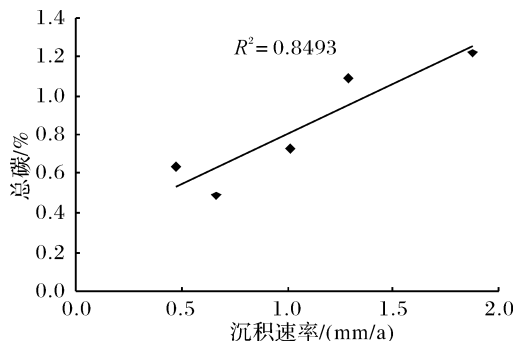


图 5 沉积速率与总碳 (TC) 的关系

Fig 5 Correlation between TC and sedimentation rates

IS-4和 IS-11两个站位在夏季海冰消融时,其叶绿素 a含量也较高。但是由于这两个站位靠近冰架和陆缘(如图 1),在一年中形成开阔水域的时间较短,且浮冰覆盖率较高^[19]。这样,虽然其在短期内的浮游植物初级生产较高,但是生产期较短,生物生产总量不大。所以沉积物的沉积速率较慢,有机碳和生物硅含量也相对较低。此外,在南极夏季,普里兹湾陆架次表层水还存在北向运动,且强度逐渐减小^[7]。这在一定程度上也造成了部分沉降物质被水流带走,不能够沉降到海底。

④-9 站位位于南纬 67°度附近的福拉姆浅滩处,这里水深较浅,最浅处仅 60 m。其以南属于普里兹湾陆架区,以北到 64°是坡度很大的陆坡区,且陆坡区位于南极辐散带附近,常年受西风漂流和东风漂流切变以及西风带常年风浪的作用,绝大部分海区上层水体混合剧烈,垂直稳定性差,混合层的深度常常大于真光层的深度,浮游植物经常被波浪带到真光层以下,使得其在真光层滞留的时间很少,不能充分利用光能进行光合作用,因而真光层海水的叶绿素 a和初级生产力较低^[22],沉积物中 OC 和 BSi 含量也较低。

从表 1 可以看出,④-9 站位的沉积物明显不同于其它四个站位,而且在表层沉积物上还发现了珊瑚等生物,这也是该站位沉积物质多为钙质的原因。该站位表层沉积物中有机碳含量仅为 0.23%,而无机碳含量却达到了 0.50%,这表明虽然上层海水的生物生产对该站位的沉积物质贡献不大,但是由于受到

珊瑚等底栖生物的影响,大量的无机碳物质沉积造成了该站位也具有相对较高的沉积速率。

3 结论

(1) 对南极普里兹湾海域 5 个站位的沉积物进行了²¹⁰Pb分析,结果发现该海区近现代沉积环境和物质来源较为稳定,沉积速率具有明显的空间分布特征,其变化范围在 0.47~1.88 mm/a 之间,平均值为 1.06 mm/a 与南、北极多个海区的沉积速率大致相当。最高值出现在普里兹湾的中心海区,最低值出现在冰架边缘区。

(2) 南极普里兹湾海域受陆地影响较小,湾内中心海区和冰架边缘区的物质沉积主要是受到以硅藻为主体的浮游植物生产和颗粒物质沉降的影响,而湾口福拉姆浅滩区的物质沉积则主要受到珊瑚等底栖生物的影响。此外,整个普里兹湾海区的近现代沉积速率还受到海底地形、水流、冰封情况、水体垂直稳定度等物理因素的影响,是多种因素共同控制的结果。

参考文献 (References)

- Robbins T A, Edgington D N. Determination of recent sedimentation rates in Lake Michigan using ²¹⁰Pb and ¹³⁷Cs [J]. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 1975, 39: 285-304
- Demaster D J, Mckee B A, Nittrouer C A, et al. Rates of sediment accumulation and particle reworking based on radionuclide measurement for continental shelf deposits in the East China Sea [J]. *Continental Shelf Research*, 1985, 4(1-2): 143-158
- Ish E, Masque P, Palanques A, et al. Sediment accumulation rates and carbon burial in the bottom sediment in a high-productivity area Gerlache Strait (Antarctica) [J]. *Deep-Sea Research Part II*, 2002, 49: 3275-3287
- 夏小明, 谢钦春, 李炎, 等. 东海沿岸海底沉积物中的 ¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb 分布与沉积环境解释 [J]. *东海海洋*, 1999, 4: 20-27 [Xia Xiaoming, Xie Qinchun, Li Yan, et al. ¹³⁷Cs and ²¹⁰Pb profiles of the seabed cores along the East China Sea coast and their implications to sedimentary environment [J]. *Donghai Marine Science*, 1999, 4: 20-27]
- Dronkers J, Miltenburg A G. Fine sediment deposits in shelf seas [J]. *Journal of Marine Systems*, 1996, 7: 119-131
- Mann K H, Lazier J R N. Dynamics of Marine Ecosystems (Second Edition) [M]. Blackwell Oxford, 1996
- 蒲书箴, 董兆乾, 胡筱敏, 等. 普里兹湾海域的夏季上层水及其北向运动 [J]. *极地研究*, 2000, 12(3): 157-167 [Pu Shuzhen, Dong Zhaoqian, Hu Xiaomin, et al. Water masses and their northward extension in the upper ocean of Prydz Bay, Antarctica [J]. *Chinese Journal of Polar Research*, 2000, 12(3): 157-167]
- 蒲书箴, 董兆乾, 胡筱敏, 等. 普里兹湾陆缘水边界的变化 [J]. *海洋通报*, 2000, 19(6): 1-9 [Pu Shuzhen, Dong Zhaoqian, Hu Xi-

- am in *et al* Variability of continental water boundary near Prydz Bay [J]. *Marine Science Bulletin* 2000, 19(6): 1-9]
- 9 刘子琳, 宁修仁, 蔡昱明, 等. 1999/2000年夏季环南极表层海水叶绿素 a 和初级生产力 [J]. *极地研究*, 2000, 12(4): 235-244 [Liu Zilin, Ning Xiuren, Cai Yuming *et al*. Primary productivity and standing stock of phytoplankton in the Prydz Bay and the adjacent northern sea area during the austral summer of 1999/2000 [J]. *Chinese Journal of Polar Research* 2000, 12(4): 235-244]
- 10 陈志强, 王玉衡, 刘际弟. 南极普里兹湾营养盐消耗及新生产力估算 [J]. *极地研究*, 1998, 10(3): 204-211 [Chen Zhiqiang, Wang Yuheng, Liu Jidi. The depletion of nutrients and the estimate of the new production in the ice edge in Prydz Bay, Antarctica [J]. *Chinese Journal of Polar Research* 1998, 10(3): 204-211]
- 11 扈传昱, 张海生, 潘建明, 等. 夏季南极普里兹湾碳的生物地球化学循环 II. POC 的分布特征 [J]. *极地研究*, 2001, 13(3): 195-204 [Hu Chuanyu, Zhang Haisheng, Pan Jianming *et al*. The biogeochemistry of carbon cycle in summer of the Prydz Bay, Antarctic II. Characteristics of POC distribution [J]. *Chinese Journal of Polar Research* 2001, 13(3): 195-204]
- 12 曾文义, 程汉良, 姚建华, 等. 海洋沉积物中 ^{210}Pb 的测定及其在地质年代学上的应用 [J]. *台湾海峡*, 1983, 2(2): 30-36 [Zeng Wenyi, Cheng Hanliang, Yao Jianhua *et al*. Determination of ^{210}Pb in marine sediment and its implication in geochronology [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1983, 2(2): 30-36]
- 13 苏贤泽, 马文通, 徐胜利, 等. 海洋沉积物的 ^{210}Pb 地质年代学方法 [J]. *台湾海峡*, 1984, 3(1): 50-55 [Su Xianze, Ma Wentong, Xu Shengli *et al*. The method of ^{210}Pb geochronology for marine sediments [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 1984, 3(1): 50-58]
- 14 Mortlock R A, Froelch P N. A simple method for the rapid determination of biogenic Opal in pelagic marine sediments [J]. *Deep-Sea Research*, 1989, 36(9): 1415-1426
- 15 李凤业, 高抒, 贾建军, 等. 黄、渤海泥质沉积区现代沉积速率 [J]. *海洋与湖沼*, 2002, 33(4): 364-369 [Li Fengye, Gao Shu, Jia Jianjun, *et al*. Contemporary deposition rates of fine-grained sediment in the Bohai and Yellow Seas [J]. *Oceanologia et Limnologia Sinica* 2002, 33(4): 364-369]
- 16 Langone L, Frignani M, Labbrozzi L, *et al*. Present-day biogenic siliceous sedimentation in the northwestern Ross Sea, Antarctica [J]. *Journal of Marine Systems* 1998, 17(1-4): 459-470
- 17 Howea J A, Wilson C R, Shimfeld T M, *et al*. Recent deep-water sedimentation: trace metal and radiotope geochemistry across the Southern Ocean and Northern Weddell Sea, Antarctica [J]. *Deep Sea Research Part C*, 2007, 54(16-17): 1652-1681
- 18 马豪, 曾实, 陈立奇, 等. 楚科奇海陆架重金属沉积研究 [J]. *台湾海峡*, 2008, 27(1): 15-20 [Ma Hao, Zeng Shi, Chen Liqi *et al*. History of heavy metals recorded in the sediment of the Chukchi Sea, Arctic [J]. *Journal of Oceanography in Taiwan Strait* 2008, 27(1): 15-20]
- 19 董兆乾, 内维尔·史密斯, 诺尔斯·克里, 等. 南极普里兹湾海域夏季的水团和环流 [C] // 南极科学考察论文集, 第二集. 北京: 海洋出版社, 1984, 1-24 [Dong Zhaoqian, Neville Smith, Knowles Kerry *et al*. Water masses and circulation in summer in Prydz Bay, Antarctic [C] // Antarctic Research Symposium, Vol 2. Beijing: China Ocean Press, 1984, 1-24]
- 20 扈传昱, 姚梅, 于培松, 等. 南大洋普里兹湾沉积物中生物硅含量和分布 [J]. *海洋学报*, 2007, 29(5): 48-54 [Hu Chuanyu, Yao Mei, Yu Peisong *et al*. Biogenic silica in surficial sediments of Prydz Bay of the Southern Ocean [J]. *Acta Oceanologica Sinica* 2007, 29(5): 48-54]
- 21 蔡昱明, 宁修仁, 朱根海, 等. 南极普里兹湾浮游植物现存量与初级生产力粒级结构和新生产力研究 [J]. *海洋学报*, 2005, 27(4): 135-145 [Cai Yuming, Ning Xiuren, Zhu Genhai *et al*. Size fractionated biomass and productivity of phytoplankton and new production in the Prydz Bay and the adjacent Indian sector of the Southern Ocean during the austral summer of 1998/1999 [J]. *Acta Oceanologica Sinica* 2005, 27(4): 135-145]
- 22 于培松, 扈传昱, 朱小莹, 等. 南极普里兹湾沉积物中的糖类分布及意义 [J]. *海洋学报*, 2008, 30(1): 59-66 [Yu Peisong, Hu Chuanyu, Zhu Xiaoying *et al*. Distributions and implications of neutral monosaccharides in sediments of Prydz Bay, Antarctica [J]. *Acta Oceanologica Sinica* 2008, 30(1): 59-66]

Modern Sedimentation Rates in Prydz Bay, Antarctic

YU Pei-song, HU Chuan-yu, LU Xiao-ya, PAN Jian-ming, ZHANG Hai-sheng

(Lab of Marine Ecosystem and Biogeochemistry, The Second Institute of Oceanography, SOA, Hangzhou 310012)

Abstract Using the ^{210}Pb dating methods in the sediment cores, the modern sedimentation rates in Prydz Bay (Antarctic) are estimated. The results show that the modern sedimentation rates are mainly controlled by marine primary productivity in upper water and benthos in surface sediment. Furthermore, the modern sedimentation rates are also controlled by water stability and submarine topography. The values are 0.47~1.88 mm/a and the average value is 1.06 mm/a. The sedimentation rate is higher than that in Ross Sea but lower than that in Weddell Sea. The highest value occurred in central area of the bay where the seawater is much more stability. The modern sedimentation rates in adjacent continental shelf are much lower.

Key words sediment, sedimentation rate, ^{210}Pb , Prydz Bay, Antarctic