

太湖底泥及其间隙水中氮磷垂直分布 及相互关系分析^{*}

范成新 杨龙元 张 路

(中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008)

提 要 对太湖主要湖区柱状样底泥的总氮、总磷含量及其间隙水铵态氮($\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$)、磷酸根磷($\text{PO}_4^{3-} \cdot \text{P}$)和二价铁($\text{Fe}(\text{II})$)含量进行了分析,并对底泥和间隙水中相应物质含量进行了比较.结果表明:太湖近表层 10cm 内底泥 TN、TP 赋存含量较之下层高 12%—20%左右,间隙水中 $\text{PO}_4^{3-} \cdot \text{P}$ 和 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 含量随深度增加而大致呈上升趋势,表层未见高浓度层存在.各湖区底泥间隙水中 $\text{PO}_4^{3-} \cdot \text{P}$ 和 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 浓度与底泥中 TP 含量未发现有明显的相关关系.但间隙水中 $\text{Fe}(\text{II})$ 含量与 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 含量呈显著的正相关($R = 0.9234$).

关键词 间隙水 氮 磷 垂直分布 太湖

分类号 P343.3

太湖地处北纬 $30^{\circ}56'$ — $31^{\circ}34'$ 和东经 $119^{\circ}53'$ — $120^{\circ}34'$ 之间,面积 2338.1 km^2 ,水深 2m 左右.近年来,人们对太湖底泥的空间分布及其表层营养物的分布已有较多的调查和分析^[1-4],但对底泥垂直分布、特别是与其相关的底泥间隙水营养物含量分布的分析和研究则很少涉及^[5,6].由于底泥中,尤其是间隙水中污染物分布特征已被证实与湖泊内源负荷有直接关系^[7,8],因而该文所涉及的内容不仅从理论上阐明太湖内源问题,而且对科学治理太湖富营养化的实践具有重要意义.

1 材料与方 法

1.1 样品采集

1998 年 10 月 21 日,用全球定位系统 GPS 导航,用日产柱状采样器(内径 $\Phi 62\text{mm}$),分别在太湖五里湖的石塘和宝界桥($\text{N}31^{\circ}31'55''$, $\text{E}120^{\circ}13'48''$),梅梁湾的马山($\text{N}31^{\circ}27'29''$, $\text{E}120^{\circ}08'24''$),小湾里($\text{N}31^{\circ}29'14''$, $\text{E}120^{\circ}11'46''$)和梅梁湾心,以及太湖湖心、大浦口、竺山湖及东太湖等测点,分别采集 2—3 根平行柱状样,灌满上覆水,两端用橡皮塞塞紧,垂直放置,带回实验室处理.其它测点的经纬度见表 1.

1.2 底泥和间隙水样品处理和分析

室内将样品按 2cm 间距分层,同一测点样品,一组样离心(4000rpm, 20min),得间隙水,即刻进行 $\text{PO}_4^{3-} \cdot \text{P}$ 、 $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 、 $\text{Fe}(\text{II})$ 分析;另一组分层样风干后按四分法取样,研磨过 200 目筛,分析 TP、TN 和粒度.除粒度采用中国科学院南京地理与湖泊研究所生产的筛分仪自动分析

* 中国科学院资源环境“九五”重点项目(KZ952-J1-220)和江苏省自然科学基金重点项目(BK99204-2)资助.

收稿日期:2000-01-20;收到修改稿日期:2000-07-22.范成新,男,1954年生,研究员.

外,其它均采用《湖泊富营养化调查规范》^[9]中规定的方法.粒度组成及岩性见表 1 所示.

表 1 太湖底质粒度组成及岩性

Tab. 1 Size distribution and lithology of the sediment in Taihu Lake

采样点	经度	纬度	分类	极细砂 (3—4 ϕ)	粗细砂 (4—6 ϕ)	细粉砂 (6—8 ϕ)	粘土 (>8 ϕ)	中值粒径 (mm)
石塘	120°14'09"	31°31'14"	粉砂	0.02	41.93	43.57	14.49	0.012
梅梁湾	120°10'03"	31°29'00"	粉砂	0.02	39.41	49.18	11.38	0.012
竺山湖	120°03'01"	31°26'02"	粘壤土	0.01	25.70	47.64	26.65	0.007
大浦口	119°56'37"	31°18'25"	粉砂	0.12	25.54	57.32	17.02	0.023
东太湖	120°28'31"	31°03'00"	粉砂	0.04	34.39	46.96	18.61	0.027
湖心	120°06'00"	31°05'56"	粉砂	0.01	32.74	53.28	13.98	0.020

2 结果与讨论

2.1 太湖底泥氮磷含量垂直分布

图 1 为所列太湖 5 个主要自然湖区 0—30cm 底泥中 TN、TP 垂直变化.由图 1 看出,虽然氮、磷含量的垂直变化各不相同,但除梅梁湾外,多显示出近表层含量变化较大、下层差异较小的特点.自 10cm 处向表层,氮磷含量多表现出增加趋势.据 80 年代以来研究表明,1987—1995 年间,太湖水体中凯氏氮和 TP 的含量分别上升了 66% 和 79%^[10],1987—1988 年湖体污染物出入湖平衡研究表明,TN 和 TP 的湖体残留率(湖体净入湖量:湖体原有量)分别为 1.33 和 6.80^[11].这样,湖体中不断增加的氮磷负荷使得一些溶解或颗粒态的氮磷物质通过絮凝、吸附、沉降等作用而蓄积于湖底,从而逐步增加了表层沉积物中 TN 和 TP 含量.

本研究除一测点位于东太湖(南部)外,其余均取自西太湖北部湖区.据文献^[1],东太湖(南部)1955—1982 年间平均沉积速率为 1.45mm·a⁻¹;西太湖梅梁湾 1931—1988 年间为 1.8mm·a⁻¹,两湖区沉积速率比较接近.在图 1 中,可以看出各个柱样 TN、TP 多呈明显的 3 段分布(表 2):0—10cm 和 20—30cm 平均含量均较高.0—10cm 的高值区主要是与建国以来太湖周围的人类活动作用加强有关,是湖泊营养程度逐步提高的结果;20cm 以下,则可能与当时的水生生物的大量繁衍,特别是太湖北部历史上曾有大量水生植物生长^[12]、以及当时有较好的温度条件有关^[13].

表 2 太湖表层底泥氮磷含量(%)及层间含量比值

Tab. 2 TN and TP contents (%) in the superficial sediments and their ratios among the different layers

项	目	梅梁湾	五里湖	贡湖湾	竺山湖	东太湖	平均
TN	上层(0—10cm)	0.072	0.129	0.059	0.131	0.039	0.086
	中层(10—20cm)	0.070	0.092	0.068	0.109	0.035	0.075
	下层(20—30cm)	0.076	0.106	0.073	0.165	0.032	0.090
TP	上层(0—10cm)	0.063	0.082	0.050	0.051	0.033	0.056
	中层(10—20cm)	0.061	0.069	0.043	0.042	0.034	0.050
	下层(20—30cm)	0.072	0.069	0.054	0.063	0.039	0.059

太湖水深仅 2m 左右,风浪作用显著,对表层沉积物的氮磷分布的影响较大.水面面积分

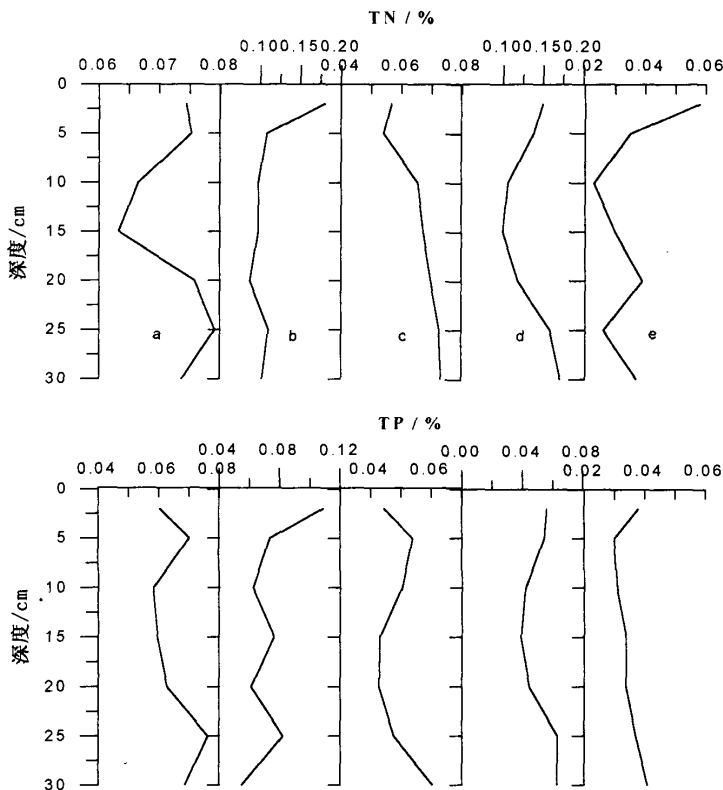


图1 太湖主要湖区沉积物 TN(上)和 TP(下)垂直分布
a:梅梁湾;b:五里湖;c:贡湖湾;d:竺山湖;e:东太湖

Fig.1 Vertical distribution of TN(upper) and TP(lower) in the sediments of the main lake regions

别为 124km^2 和 156km^2 的梅梁湾和贡湖湾,由于湖区开敞度大,风浪对表层底泥的扰动强烈。因此水动力扰动可能是造成该两湖区表层 0—5cm 沉积物磷含量的变化与其他湖区不同的主要原因。

2.2 间隙水氮磷含量垂直分布

图2为太湖不同湖区底泥间隙水 NH_4^+-N 含量垂直分布。就总体而言,全湖间隙水 NH_4^+-N 随深度增加而浓度逐渐上升,其中梅梁湖的全部,五里湖的宝界桥和东太湖等测点含量几乎表现为均匀上升状态。石塘和大浦口测点在含量变化中有较大波动。比较各湖区间隙水 NH_4^+-N 含量值域(表3),0—5cm 表层含量:五里湖>太湖其它湖区>梅梁湾;中层 10—20cm,包括 5—10cm 和 20—30cm,其间隙水 NH_4^+-N 含量为:其它湖区>五里湖>梅梁湾;30—40cm 下层含量为:其它湖区>梅梁湾>五里湖。并且注意到,各湖区间的含量间距有很大差异,越往下层,差值越大,如 30—40cm 处下层的五里湖间隙水中的 NH_4^+-N 含量仅为其它湖区的 18.3%。

环境中 NH_4^+-N 的产生和去向受到多种条件的影响和制约。在沉积物中, NH_4^+-N 的存在

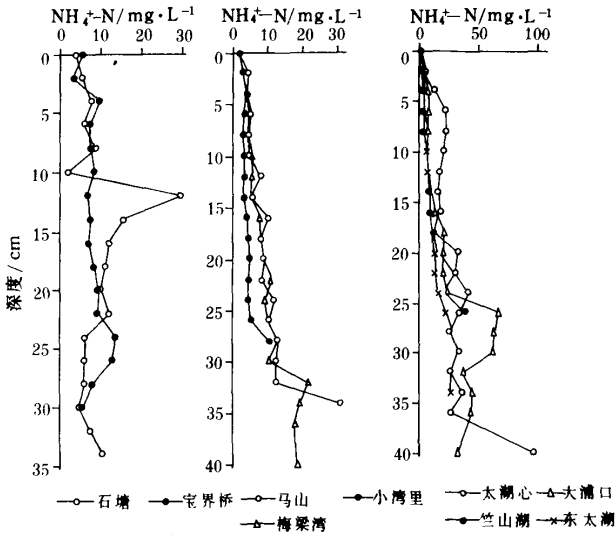


图 2 五里湖(左)、梅梁湾(中)和其它湖区(右)间隙水 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量垂直变化

Fig.2 Vertical changes of ammonium nitrogen in the interstitial water of Wuli Lake (left), Meiliang Bay (middle) and the other lake regions (right)

主要与底泥污染水平、生物作用大小、氧化还原状况及水动力影响程度等多种条件有关。在污染水域，底泥中有机质丰富，表层微生物数量众多，相对于非污染湖区，由于生物分解作用显著而使近表层底泥缺氧，容易形成还原环境，生物参与的反硝化作用和氨化作用应较明显，使表层间隙水中接纳更多的 NH_3 进入^[14]。另一方面，太湖为浅水型湖泊，表层沉积物极易受到风浪的扰动，相对较封闭的湖区(如五里湖等)，湖心开阔区更易受到风浪作用的影响，间隙水中以及吸附于底泥颗粒上的分子态 NH_3 在底部湖流运动及再悬浮作用下，更易进入上覆水体，部分经物理挥发逸出水面进入大气，较大程度降低了表层底泥中 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 的含量。

表 3 太湖各湖区底泥间隙水 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量垂直分布 单位： $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$

Tab.3 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ and $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ vertical distributions in the interstitial water of the different layers of every lake region

深度/cm	$\text{NH}_4^+\text{-N}$			$\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$		
	五里湖	梅梁湾	其它湖区	五里湖	梅梁湾	其它湖区
0—5	6.11	3.04	4.00	0.157	0.160	0.121
5—10	8.04	4.06	9.07	0.097	0.172	0.282
10—20	10.88	5.70	11.52	0.053	0.136	0.152
20—30	9.45	8.90	29.79	0.110	0.142	0.383
30—40	7.59	9.52	41.39	0.200	0.170	0.344

相对于上层，下层沉积物通常缺氧程度较高，不仅适宜于厌氧微生物活动，适宜于反硝化和氨化作用，自高价态氮(如 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2^-\text{-N}$ 等)向铵态氮等低价态氮转化，并且下层受水动力扰动作用较小，比上层沉积物更有利于 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 在沉积层中保存，因而在图 2 中反映，大致

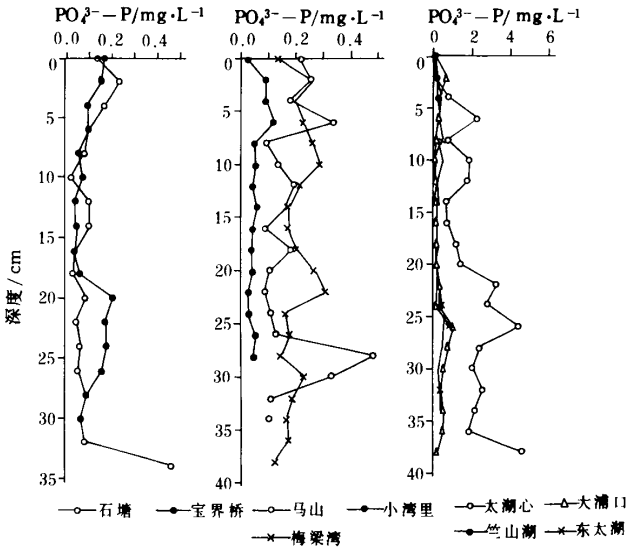


图3 五里湖(左)、梅梁湾(中)和其它湖区(右)间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量垂直变化

Fig.3 Vertical changes of phosphate phosphorus in the interstitial water of Wuli Lake (left), Meiliang Bay (middle) and the other lake regions (right)

在 10—15cm 以下, 下层 NH_3 含量比上层沉积物层略高。

太湖 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量在间隙水中的垂直分布与 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量分布相比有明显差异, 但不同湖区上下层之间的含量关系则与 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量分布较接近(图 2 和图 3)。除五里湖和梅梁湾两个湖区外, 太湖湖心、大浦口、竺山湖和东太湖大致表现为自表层起向下层 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量逐渐升高, 但中层的增加程度不如 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 明显。在五里湖和梅梁湾 5 个测点的间隙水中, $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量基本以表层 0—5cm 处浓度为基准左右波动, 含量与深度无明显对应关系。比较不同湖区各相应层间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量, 0—5cm 五里湖和梅梁湾略高于其它湖区, 自 5cm 向下, 后者则高于前者(表 3)。注意到在其它湖区各测点中, 间隙水中 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 与 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 不同, 在含量上相互差异较大(图 3), 如太湖湖心底泥间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量明显高于其它任一测点(图 3), 除表层 0—5cm 含量与其它测点较接近外, 自 5—10cm 起, 其各层 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量为其它各测点相应层的 4.5—9.8 倍, 这一现象可能与湖心区表层沉积物中微生物数量较少, 同化作用较弱有关。

对照已有研究, 1993 年高光^[6]在东太湖所获得的表层(1cm)沉积物间隙水中 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 浓度($0.200\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)远大于下层(18cm)深处的含量($0.080\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)的现象在本研究各测点(包括东太湖)中未被发现。但是在五里湖和梅梁湾各测点, 上下层 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 浓度变化普遍较平缓, 差异亦较小。另外发现, 在梅梁湾马山和太湖湖心两测点 6cm 深度附近, 显示间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量出现较大的跳跃式上升(见图 3)。在 6cm 左右深度, 底质已较密实, 显然不存在活性的有机碎屑层, 为什么能在该层维持较高浓度的 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$, 除与沉积物性质有关外, 可能还有一些未

知的控制因素作用.但从整体柱样浓度分布来看,间隙水中 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 仍处于表层含量低、下层含量高的状态.

2.3 间隙水中 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量与底泥中氮磷含量的关系

氮在间隙水中的存在形态较多,主要为 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2^-\text{-N}$ 和一些有机小分子化合物,磷则主要为 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$;而在底泥中,无机氮化物因易溶于水而形态较简单,磷则因与多种元素结合形成难溶物甚至结晶体,以及与多种有机物结合而形态复杂.底泥中的氮磷含量与间隙水中 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量存在何种关系,也是研究的重要内容之一.

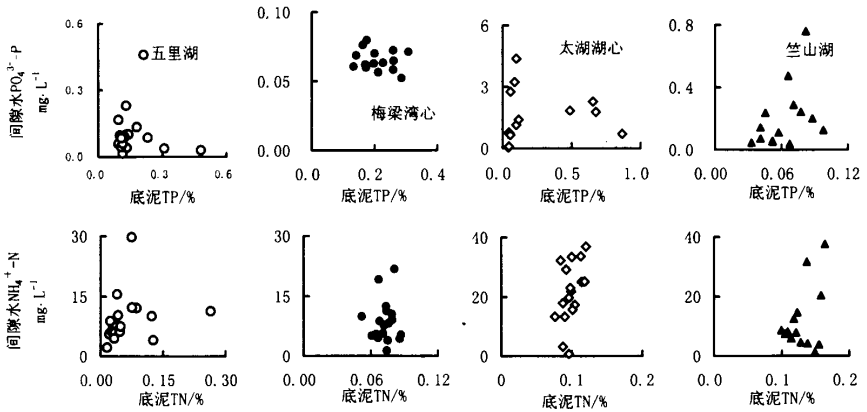


图 4 太湖不同湖区间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ (上)和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ (下)浓度与底泥中 TP 和 TN 含量对应关系

Fig. 4 Correspondence of concentrations of $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ (upper) and $\text{NH}_4^+\text{-N}$ (lower) in the interstitial water with respective contents of TN and TP in the sediments

将太湖五里湖、梅梁湾、太湖湖心和竺山湖湖区底泥间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 浓度与底泥中 TP 和 TN 含量比较(图 4),各湖区几乎无对应关系,相关水平较低(表 4).仅发现在五里湖的 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 浓度和底泥中 TN 含量在底较低值区内,两者相关性才进入可信区范围.表明太湖底泥中赋存氮磷物质的多少,并不是其间隙水中 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量大小的决定因素.

表 4 不同湖区间隙水中 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 浓度($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)与底泥中 TP 和 TN 含量(%)相关关系

Tab. 4 Correlation of concentrations of $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ and $\text{NH}_4^+\text{-N}$ in the intersitial water with contents of TN and TP in the sediments in the different lake regions

湖 区	$\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ —TP		$\text{NH}_4^+\text{-N}$ —TN	
	关系表达式	r^2	关系表达式	r^2
五里湖	$y = 0.037x + 0.1126$	0.0012	$y = 22.156x + 7.8284$	0.0469
梅梁湾	$y = 0.025x + 0.0107$	0.0331	$y = 8.9704x + 7.902$	0.0002
太湖湖心	$y = 0.1767x + 1.5176$	0.0017	$y = 368.18x - 13.735$	0.1578
竺山湖	$y = 4.2821x - 0.0633$	0.1743	$y = 215.09x - 15.87$	0.1690

2.4 间隙水中 Fe(II) 与 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量关系

Fe(II) 易存在于还原环境中, 且与 Fe(III) 在浓度上存在氧化还原平衡关系, 因此它的大致反映所处环境的氧化还原水平^[15]. 将同层分别测定的间隙水中 Fe(II) 与 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量作出相关图(图 5). 由图看出, 梅梁湾的 Fe(II) 与 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量间的相关性较低 ($R^2=0.1756$); 而 Fe(II) 与 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量的关系则相关性较高, 达 $R^2=0.8526$. 虽然 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 与 Fe(II) 是在溶度积限制下存在的沉淀平衡关系, 但 Fe(III) 与 PO_4^{3-} 的溶度积 (K_{sp} , $\text{FePO}_4=5 \times 10^{-9}$) 要远小于 Fe(II) 与 PO_4^{3-} 的溶度积 (K_{sp} , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$), 这样间隙水中的 PO_4^{3-} 浓度主要由 Fe(III) 含量控制. 因此 Fe(II) 含量与 PO_4^{3-} 不一定有对应关系. 若不计入 Fe(II) 含量在表层底泥为零或接近零的那几个测定, Fe(II) 与 PO_4^{3-} 含量的关系大致可用一负相关关系表达. 而对于 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量变化, Fe(II) 含量高意味着底泥中的还原程度较高, 底泥的反硝化作用和氨化作用应较强烈, 电子的转移向着有利于生成低价态氮的方向进行.

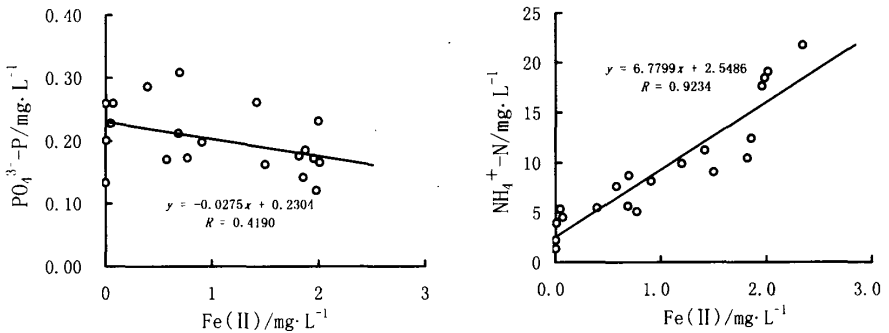


图 5 梅梁湾间隙水中 Fe(II) 与 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量相关关系

Fig. 5 Correlation of Fe(II) with TN and TP contents in the interstitial water in the center of Meiliang Bay

3 结语

太湖底泥自 10cm 处起向表层, 氮磷含量多表现出增加趋势, 明显反映近几十年沿湖人类活动作用加强. 全湖间隙水 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量随深度增加大致呈上升趋势, 但 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 在中层的含量增加程度不如 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 明显. 在全湖各测点表层 4cm 内未发现高浓度磷酸盐峰值出现, 因此在太湖这类风浪扰动激烈的浅水湖泊, 水土界面磷酸盐浓度自上覆水向下至表层沉积物间隙水应是相对平缓地增加^[15], 不可能在沉积物近表面形成一个能够稳定存在的磷酸盐高浓度层. 不同湖区表层间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量差异, 五里湖和梅梁湾高于其它湖区, 下层其它湖区则高于五里湖和梅梁湾, 尤其是太湖湖心, 自 5—10cm 起, 其各层底泥间隙水 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含量是其他湖区的 4 倍以上, 其原因与微生物数量较少、同化作用强度较低有关. 各湖区底泥间隙水中 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 浓度与底泥中 TP 含量未发现有明显的相关关系, 但间隙水 Fe(II) 含量与 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 含量呈显著的正相关.

参 考 文 献

- 1 孙顺才, 黄漪平. 太湖. 北京: 海洋出版社, 1993. 65—69, 129—130
- 2 范成新, 刘元波, 陈荷生. 太湖底泥蓄积量估算及分布特征探讨. 上海环境科学, 2000, 19(2): 72—75
- 3 隋桂荣. 太湖表层沉积物 OM、TN、TP 的现状与评价. 湖泊科学, 1996, 8(4): 319—324
- 4 蔡启铭主编. 太湖环境生态研究(一). 北京: 气象出版社, 1998. 55—62
- 5 余源盛. 太湖底质与湖泊富营养化关系, 中国科学院南京地理与湖泊研究所集刊, 第九号. 北京: 科学出版社, 1993, 48—62
- 6 高 光. 水—沉积物界面氮、磷迁移转化过程研究[学位论文]. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 1993
- 7 Garber K J, Hartman R T. Internal phosphorus loading to shallow Edinbro Lake in northwestern Pennsylvania. *Hydrobiologia*, 1985, 122(1): 45—52
- 8 Lambertus L. Phosphorus accumulation in sediments and internal loading. *Hydrobiol Bull*, 1986, 20(1—2): 213—214
- 9 金相灿等. 湖泊富营养化调查规范(第二版). 北京: 中国环境科学出版社, 1990
- 10 范成新. 太湖水体生态环境历史演变. 湖泊科学, 1996, 8(4): 297—304
- 11 金相灿等著. 中国湖泊环境(第二册). 北京: 海洋出版社, 1995, 112
- 12 伍献文等. 五里湖 1951 年湖泊学调查. 水生生物学集刊, 1962, (1): 63—113
- 13 薛 滨, 瞿文川, 吴艳宏等. 太湖晚冰期—全新世气候、环境变化的沉积记录. 湖泊科学, 1998, 10(2): 30—36
- 14 范成新. 梅梁湖和五里湖水—沉积物界面物质交换. 湖泊科学, 1998, 10(1): 53—58
- 15 Belzile N, Pizarro J, *et al.* Sediment diffusive fluxes of Fe, Mn, and P in a eutrophic lake: Contribution from lateral vs bottom sediments. *Aquatic Sciences*, 1996, 58(4): 327—354

The Vertical Distributions of Nitrogen and Phosphorus in the Sediment and Interstitial Water in Taihu Lake and Their Interrelations

FAN Chengxin YANG Longyuan ZHANG Lu

(Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, P. R. China)

Abstract

The contents of nitrogen and phosphorus and ferrous in the column sediments and their interstitial water were analyzed and compared in the main regions of Taihu Lake in 1998. The results show that the upper layer(0—10cm) contained higher contents in TN and TP and than the lower. And $\text{NH}_4\text{-N}$ and $\text{PO}_4\text{-P}$ in the interstitial water are a bit higher in the seriously-polluted waters than those in the gently-polluted waters. However, those of the lower layers are slightly higher in the gently-polluted waters than those in the seriously-polluted. It was indicated that there was no distinct corresponding relationships between $\text{NH}_4\text{-N}/\text{PO}_4\text{-P}$ contents in the interstitial water and TN/TP contents in the sediments. The ferrous concentration in the interstitial water is distinctly in positive correlation with $\text{NH}_4\text{-N}$ content ($R = 0.9234$).

Key Words Interstitial water, nitrogen, phosphorus, vertical distribution, Taihu Lake