

Investigation and Analysis of Main Water Bodies in Fengxian District, Shanghai, China

Zhizhou Fan Yiqin Gu

Fengxian District Environmental Monitoring Station, Shanghai, Shanghai, 201499, China

Abstract

The paper investigated the monitoring data of two main water bodies in Fengxian District, Shanghai over the past five years: Nanzhu Port and Jinhui Port. Representative pollutants were selected, and the water quality of the two rivers was evaluated using a combination of comprehensive pollution index and single factor evaluation. The changes and regulations were analyzed, and the effectiveness of the eighth round of three-year environmental protection action plan was verified. The results indicate that the water quality of Nanzhu Port and Jinhui Port has shown a significant improvement compared to 2019, and has remained stable at the Class III water quality standard from 2021 to 2023. The eighth round of the three-year environmental protection action plan has achieved significant results. At the same time, it provides ideas and references for how to continue to maintain the effectiveness and further improve the water environment of rivers in Fengxian District.

Keywords

surface water; water quality evaluation; comprehensive pollution index

中国上海市奉贤区主要水体现状调查与分析

范之洲 顾怡沁

上海市奉贤区环境监测站, 中国·上海 201499

摘要

论文调查了五年来上海奉贤区两条主要水体：南竹港和金汇港的监测数据，选取具有代表性的污染物，采用综合污染指数和单因子评价相结合的方式对两条河的水质进行评价，分析了变化情况规律，验证了第八轮环保三年行动计划的效果。结果表明，南竹港、金汇港相较于2019年水质均呈明显改善的态势，且在2021—2023都稳定保持在Ⅲ类水质标准，第八轮环保三年行动计划成效显著。同时，为奉贤区河道水环境如何继续保持成效和进一步改善提升提供思路及参考。

关键词

地表水；水质评价；综合污染指数

1 引言

为进一步做好奉贤区环境保护和建设工作的提升奉贤区生态文明建设水平，2021年6月16日，上海市奉贤区人民政府印发了《上海市奉贤区2021—2023年环境保护和建设三年行动计划》，即第八轮环保三年行动计划^[1]。时至今日，第八轮环保行动计划已全面完成。论文收集、整理和统计2019—2023年奉贤区两条主要水体：南竹港和金汇港，通过5年数据对比，分析在该计划的推进下奉贤区主要水体水质的变化趋势，分析原因，验证结果。

论文采用《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22号）^[2]进行地表水环境质量状况评价，选择上海市具有代表性的污染物按照Ⅲ类功能区标准计算水质综合污染指数，用以评价水质的综合污染程度，评价指标包

括溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮和总磷5项。

2 中国奉贤区主要水体水质状况

2.1 南竹港

南竹港位于奉贤西部。北起黄浦江，南流经庄行镇、南桥镇、柘林镇进入杭州湾，长约19.4km。2023年，南竹港自北向南共设竹港水闸、肖塘、江海、新寺、柘林5个常规监测断面，其中竹港水闸为对照断面，江海为上海市水环境质量评估断面，柘林为国考断面。

2023年，南竹港5个断面水质综合污染指数处于0.57~0.76，断面主要污染指标见表1。结果表明，各断面溶解氧浓度、高锰酸盐指数、氨氮浓度、总磷浓度、五日生化需氧量均达到Ⅲ类水质标准。

南竹港从上游（竹港水闸）至下游（柘林）5个断面水质综合污染指数处于0.57~0.76，沿程水质总体呈波动趋势，其中新寺断面水质最差。主要污染物五日生化需氧量浓度沿程波动较大，在新寺断面显著上升，柘林断面浓度最低；氨

【作者简介】范之洲（1991—），男，中国上海人，本科，助理工程师，从事环境监测研究。

氮浓度沿程总体呈下降趋势，竹港水闸断面氨氮浓度最高，柘林断面浓度最低；总磷浓度沿程相对比较平稳。

近 5 年南竹港地表水水环境质量显著改善，2023 年平均综合污染指数为 0.68，较 2019 年综合污染指数下降了 31.3%，呈显著改善。与去年同期相比，2023 年南竹港地表

水水环境质量基本持平。监测的主要因子中，较 2022 年总磷浓度下降了 13.3%，呈轻微改善；氨氮浓度下降 6.4%，呈略有改善；高锰酸盐指数、五日生化需氧量和溶解氧浓度基本持平，见表 2。2023 年与 2022 年南竹港各断面平均综合指数及变化范围见图 1。

表 1 2023 年南竹港水质评价

断面名称 (“十四五”目标)	单因子评价		综合污染指数 P (Ⅲ) T	水质状况
	水质类别	主要污染指标及超标倍数		
竹港水闸 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.73	良好
肖塘 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.69	良好
江海 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.64	良好
新寺 (Ⅴ)	Ⅲ类	—	0.76	良好
柘林 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.57	优

表 2 2019—2023 年南竹港监测因子浓度均值和综合污染指数 (单位: mg/L)

年度	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	P (Ⅲ) T (无量纲)
2023	6.72	3.97	3.03	0.44	0.13	0.68
2022	6.67	4.08	2.96	0.47	0.15	0.67
2021	5.97	4.46	3.05	0.39	0.14	0.69
2020	5.41	4.08	3.33	0.60	0.16	0.79
2019	5.36	4.68	4.63	0.96	0.20	0.99

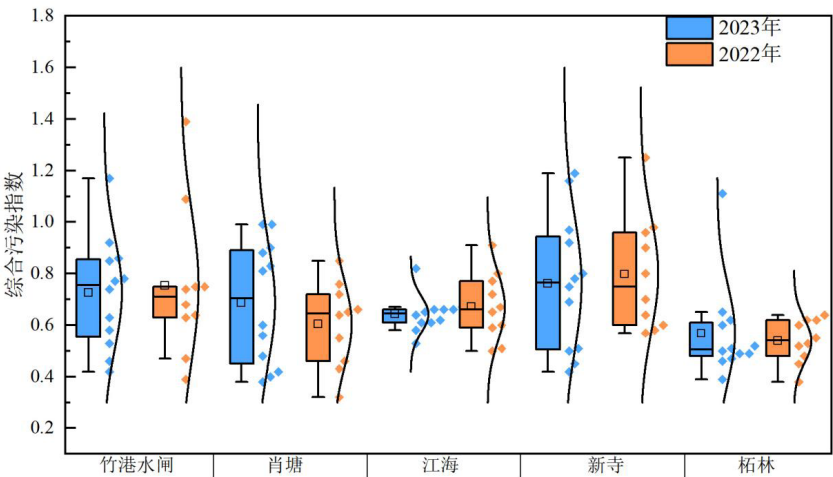


图 1 2023 与 2022 年南竹港各断面水质综合污染指数比较

2.2 金汇港

金汇港位于奉贤区境内，是条人工河，北接黄浦江，南流依次穿过金汇镇、南桥镇、青村镇、柘林镇、海湾镇注入杭州湾，全程 21.8km。金汇港与浦东运河、大治河形成南北东西贯通水系，发挥了通航、排涝、挡潮、调控水位与完善上海东南部水环境的作用。金汇港自北向南共设金汇、

南奉公路桥、钱桥 3 个常规监测断面，其中钱桥为国考断面及市水环境质量评估断面。

2023 年，金汇港 3 个断面水质综合污染指数处于 0.54~0.69，断面主要污染指标见表 3。结果表明，各断面溶解氧浓度、高锰酸盐指数、氨氮浓度、总磷浓度、五日生化需氧量均达到Ⅲ类水质标准。

表 3 2022 年金汇港水质评价

断面名称 (“十四五”目标)	单因子评价		综合污染指数 P (Ⅲ) T	水质状况
	水质类别	主要污染指标及超标倍数		
金汇 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.69	良好
南奉公路桥 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.62	优
钱桥 (Ⅲ)	Ⅲ类	—	0.54	优

金汇港从上游（金汇）到下游（钱桥），3 个断面水质综合污染指数处于 0.54~0.69，沿程水质呈改善趋势，其中钱桥断面水质最好。主要污染物五日生化需氧量浓度沿程逐渐降低，在钱桥断面五日生化需氧量浓度最低；氨氮浓度沿程总体呈下降趋势，但在南奉公路桥断面氨氮浓度最低，金汇断面氨氮浓度最高；总磷浓度沿程相对比较平稳。

近 5 年金汇港地表水水环境质量显著改善，2023 年平

均综合污染指数为 0.60，较 2019 年综合污染指数下降了 25.0%。与去年同期相比，2023 年金汇港地表水水环境质量轻微改善，水质综合污染指数下降了 10.4%。监测的主要因子中，较 2022 年氨氮浓度和高锰酸盐指数分别下降了 17.9% 和 10.8%，呈轻微改善；总磷浓度下降了 5.0%，呈略有改善；溶解氧浓度和五日生化需氧量基本持平，见表 4。2023 年与 2022 年金汇港各断面平均综合指数及变化范围见图 2。

表 4 2019—2023 年金汇港监测因子浓度均值和综合污染指数（单位：mg/L）

年度	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	P（Ⅲ）T（无量纲）
2023	6.54	3.79	2.78	0.43	0.15	0.60
2022	6.87	4.30	2.72	0.52	0.16	0.67
2021	6.41	4.18	2.79	0.33	0.14	0.63
2020	6.49	4.19	3.10	0.44	0.15	0.68
2019	5.97	4.34	3.72	0.57	0.18	0.80

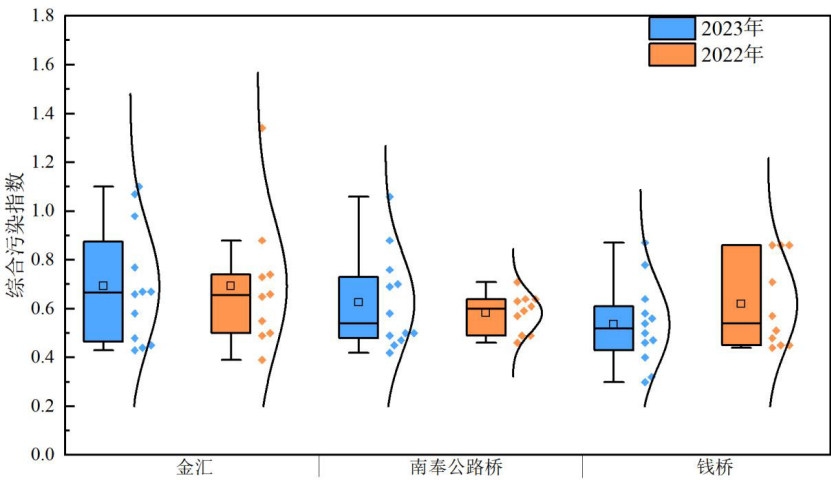


图 2 2023 与 2022 年金汇港各断面水质综合污染指数比较

3 分析

通过上述数据分析，相较于 2019 年，2023 年南竹港和金汇港水质均呈明显改善的态势，且在 2021—2023 都稳定保持在 III 类水质标准。

从河流整体来看，金汇港各断面呈现下游污染指数低于上游，南竹港各断面也基本符合这种趋势，奉贤区在保持水体自净功能和水环境治理上取得了一定效果。

从监测因子角度来看，相较于 2022 年，2023 年南竹港和金汇港的溶解氧、总磷、氨氮、高锰酸盐指数均呈基本持平或有所改善。而五日生化需氧量均有所上升，BOD₅ 主要受能被好氧微生物分解的有机污染物影响^[3]，虽然目前可以达到 III 类水质标准，但后续仍需持续关注。

4 建议

下一步，奉贤区应当因地制宜，增加生物多样性，逐步恢复河湖水体生态；在管理上坚持以人为本，建立基层水管部门与市民联动机制，兼顾市民亲水需要，扩展滨水游玩空间，优化河道两岸景观设计，既要水清，也要岸绿，构

建人水和谐的生态格局，推动生态文明建设，提升市民亲水满意度^[4]。

5 结语

总体来看，奉贤区第八轮环保三年行动计划推进有力，在污水污泥处理处置能力、雨水排水管网改造修复、海绵城市建设、入河（海）排污口排查、河湖生态系统建设等方面的工作落到了实效，奉贤区两条主要水体水环境质量显著改善，2021—2023 年能够稳定保持在 III 类水质标准。

参考文献

[1] 奉贤区人民政府. 关于印发奉贤区2021-2023年生态环境保护和建设三年行动计划的通知(沪奉府发〔2021〕11号)[Z].2021.

[2] 环境保护部办公厅. 地表水环境质量评价办法(试行)(环办〔2011〕22号)[Z].2011.

[3] 周字能.洱海溶解氧、五日生化需氧量变化趋势及影响因素分析[J].环境科学导刊,2021,40(1):25-29.

[4] 何沛洋,张瑞,张文阳,等.北京市城市河湖水质环境现状分析及治理举措[J].水利技术监督,2024(4):129-155.