

赣江中游吉安段水质变化分析及对策思考

饶 伟, 侯林丽

(江西省吉安市水文局, 江西 吉安 343000)

摘 要: 本文选用栋背、吉安、峡江水文站 26 年的水质监测数据进行趋势变化分析, 以研究赣江中游吉安段的水质变化特点。结果表明: 在城市化不断加快的背景下, 26 年来赣江中游吉安段的水质无明显变化, 虽然总体水质较好, 但仍存在时空分布不均, 水利工程调蓄能力低, 季节性、工程性和水质性缺水时有发生等问题, 并曾发生水污染事件。为了继续保护好吉安的水生态环境, 保障经济社会的可持续发展, 本文从水生态环境保护和减少农业污染、治理工业污染与生活污染两方面提出了相应措施与建议。

关键词: 赣江中游; 水文站; 水质变化; 水生态环境保护

中图分类号: TV911.21

文献标识码: B

文章编号: 1004-4701(2015)01-0065-05

供科学依据。

0 引言

江河湖泊水库的水质变化是各地政府部门和科研人员普遍关心的环境问题之一。水质监测数据通过趋势统计分析后, 可以更容易被理解, 并为决策者提供宏观科学依据, 还可以更好的了解以往的水质综合管理措施是否取得理想的效果, 以及是否需要进一步完善水质保护措施^[1-2]。

赣江是江西省境内最大的河流, 长江下游最重要的支流之一, 在赣州章贡区由章江、贡水汇合而成, 故称为赣江。赣江自万安县良口进入吉安市, 自南向北流经 6 县 2 区, 于新干县三湖镇的刘家坊附近流出本市, 过境河长 264 km, 共有 21 个水质监测断面。赣江中游吉安段水质变化的特点将直接影响吉安市工农业和生活用水水质的好坏。据长期监测所得的数据与经验来看, 上下游不同断面的相同监测项目含量变化不大, 但存在一定的变化趋势, 栋背、吉安和峡江水文站为国家重要站, 分属赣江吉安段上、中、下游, 获取的数据具有一定的代表性, 因此本文分别选取了这 3 个控制断面 26 年来的水质监测数据进行统计分析, 以了解该时期赣江中游吉安段水质变化趋势, 以期为进一步的决策管理提

1 水质变化趋势与分析

从水文循环运动过程和水污染的发生发展来看, 水体水质污染的成因可分为两类: 一类是由自然地理因素引起的, 称为自然污染; 另一类是由人为因素引起的, 称为人为污染。本文将从自然因素和人为因素两个方面分析赣江中游吉安段水质变化情况。

1.1 自然因素

天然水中有 60 多种化学元素, 其主要化学成分组成可分为以下几种: 主要离子(阳离子: Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , Na^{+} , H^{+} ; 阴离子: HCO_3^{-} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , Cl^{-} 等, 简称八大离子)、溶解气体、生物原生质等, 其主要离子的来源是矿化而使可溶性离子溶于水中。吉安市水文局自 1988 年起至今不间断的监测了栋背水文站与吉安水文站八大离子中的 SO_4^{2-} 和 Cl^{-} 两个项目, 峡江水文站于 2008 年开始监测 SO_4^{2-} 和 Cl^{-} 两个项目。由于其余主要离子未开展监测, 因此本文就 SO_4^{2-} 、 Cl^{-} 的趋势变化, 分析自然因素中 SO_4^{2-} 和 Cl^{-} 对赣江中游吉安段水质的影响。

从 1988~2013 年的数据统计中可看出(见图 1、图 2), 该时期水中的 Cl^{-} 与 SO_4^{2-} 均呈明显的递增趋势, 并且

收稿日期: 2014-05-23

作者简介: 饶 伟(1988-), 男, 大学本科, 工程师。

Cl^- 与 SO_4^{2-} 有着较为明显的正相关性,由此可推断 Cl^- 与 SO_4^{2-} 的来源大抵相同,属于基岩溶解,蒸发盐岩矿物(石膏)溶解^[3]。造成该种趋势的主要原因可能是由于水土流失导致原土壤中的可溶性氯化物与硫酸盐溶解至水体中^[4]。吉安市水利发展“十二五”规划中提出:“水土流失依然严重。严重的水土流失造成土层变薄,地力衰退,泥沙下泻,库塘淤积,河床抬高,航道堵塞,生态环境恶化。行蓄洪能力降低,防洪压力增大,水旱灾害频繁。近几年水土保持投入虽有所增加,但仍偏少,水土流失治理的标准和进度不能满足水利和社会经济的发展需要。”

1.2 人为因素

水中存在碳素循环、有机物分解、氧循环与二氧化碳之平衡和氮循环等^[5],人类的生活生产活动对这些循环有着一定的干扰。本文就氨氮、硝酸盐氮、溶解氧分析赣江中游吉安段由于人为因素而引起的水质变化情况。

综合统计结果可以看出,随着各产业的发展(见图3),水中氮素的含量也在稳步增加(见图4、图5)。其中

氨氮是水体的营养元素,可导致水体富营养化,对鱼类和水生物具有毒害作用,水中的氨氮在氧的作用下可以生成亚硝酸盐,并进一步形成硝酸盐。氨氮主要来源于人与动物的排泄物和雨水径流中农用化肥的流失。趋势分析表明,虽然水中氮素有明显增加的趋势,却一直控制在Ⅱ类水的范围内,不会因此而导致相应的危害。在经济的快速发展背景下,水体氨氮污染没有明显加重,氨氮的含量与流域内的土地利用格局、硝化和反硝化等因素,以及居民的生活方式、行为方式和环保观念有关。

当水体受到有机物污染时,由于氧化污染质需要消耗氧,使水中所含的溶解氧减少,因此溶解氧是衡量水体污染程度的一个重要指标,可用来衡量水体的自净能力。由目前能够得到的数据(图6)来看,2007年~2012年间,各类污水的排放存在有限的增长过程,统计结果(图7)表明:历年来溶解氧没有明显的变化趋势,并达Ⅱ类水质量标准,可见人类的生活生产活动对水中的氧循环没有造成明显的变化,水体自净能力一直较好。

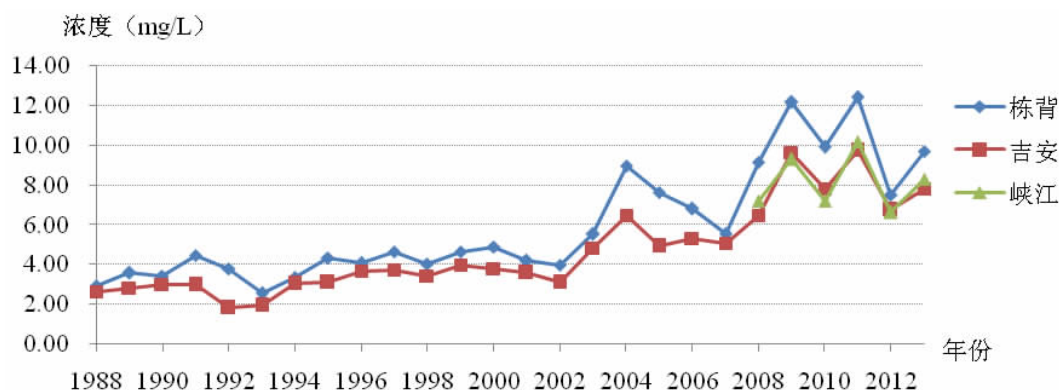


图1 1988~2013年氯离子各年平均浓度

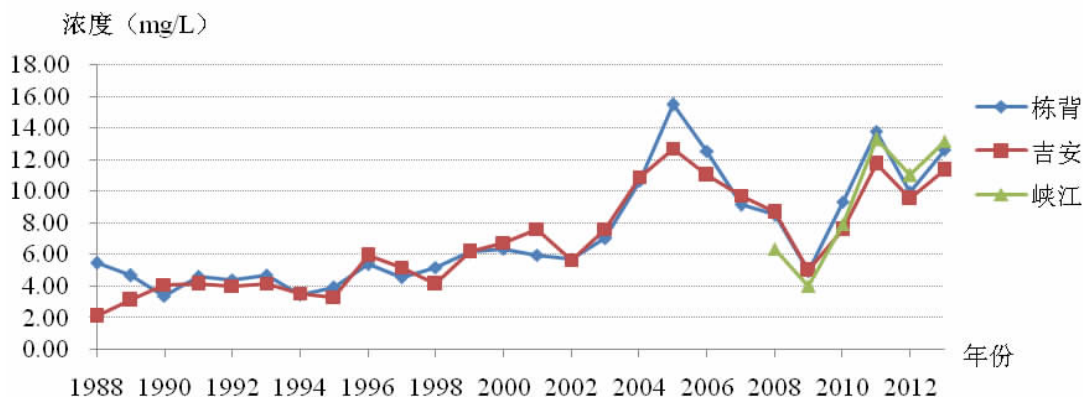


图2 1988~2013年硫酸根离子各年平均浓度

生产总值(万亿)

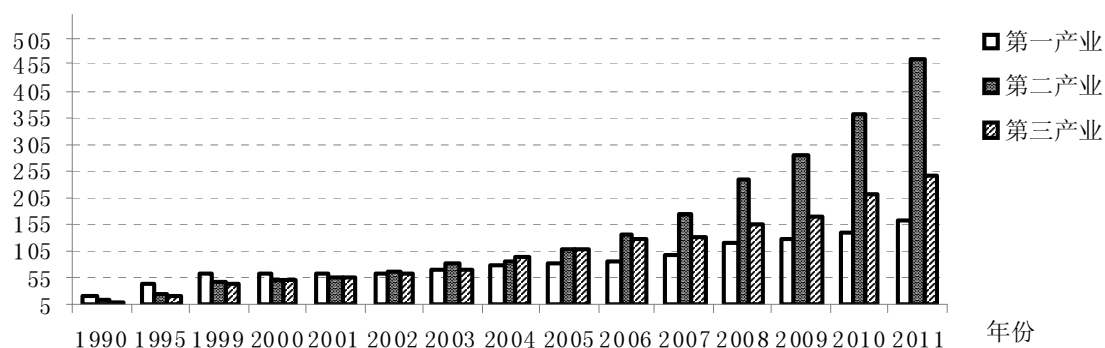


图3 1990~2010年三大产业生产总值

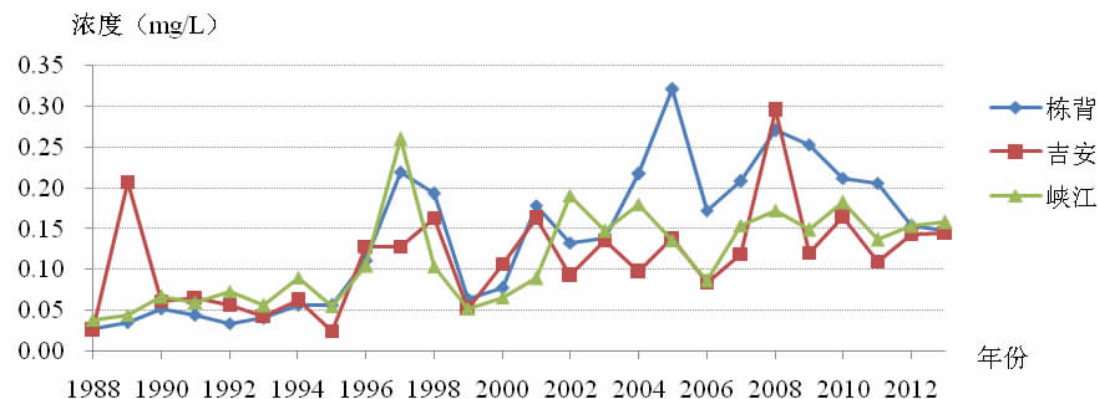


图4 1988~2013年氨氮各年平均浓度

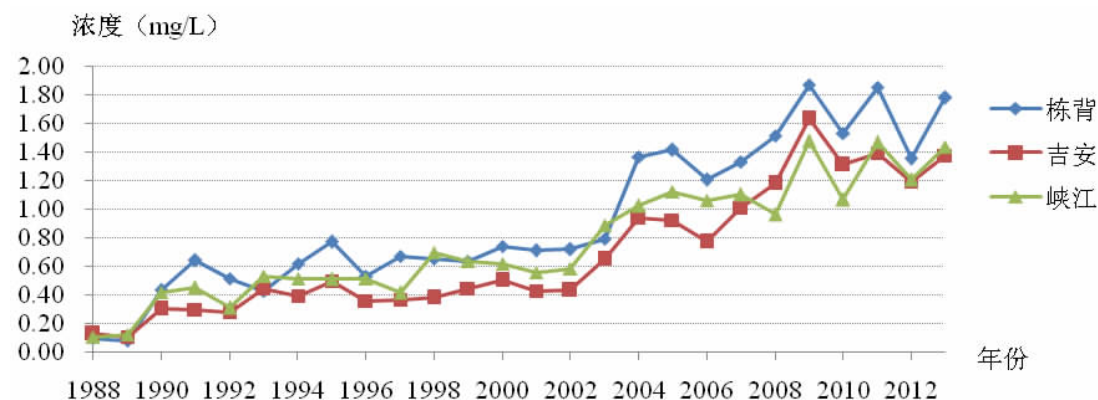


图5 1988~2013年硝酸盐氮各年平均浓度

同时可明显看出,位于中游的吉安水文站和下游的峡江水文站的氨氮与硝酸盐氮两项指标长期小于处于上游的栋背水文站,下游溶解氧长期大于上游。由此可分析出中下游水质略优于上游水质,中下游水体自净能力大于上游。综合分析可推断出上游栋背段受污水影响大于中游吉安段和下游峡江段。

2 结论与建议

选用栋背、吉安、峡江水文站26年的水质监测数据进行趋势变化分析。结果表明:在城市化不断加快的背景下,26年来赣江中游吉安段的水质基本维持稳定,

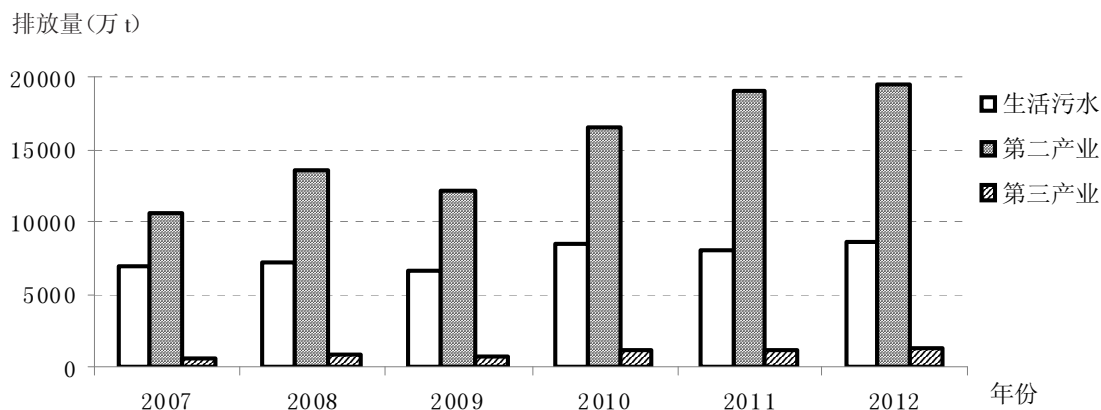


图6 2007~2012年各类污水排放量

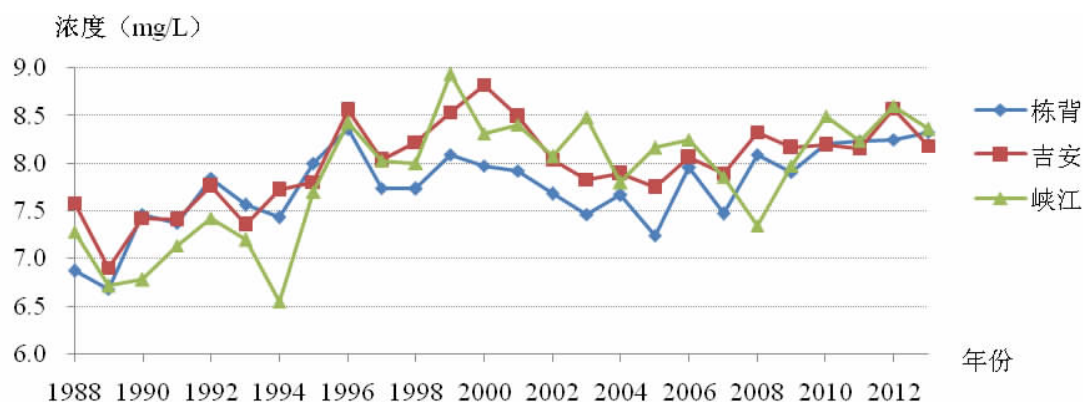


图7 1988~2013年溶解氧各年平均浓度

硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、溶解氧质量浓度均达到了《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准,部分指标还稳定维持在Ⅱ类水水质要求及以上,满足相关水功能区水质目标。说明赣江中游吉安段水质总体稳定,人口增长和工业的发展并没有对水质造成很大的影响。赣江中游吉安段水质虽总体较好,但时空分布不均,水利工程调蓄能力低,也发生过水污染事件,季节性、工程性和水质性缺水时有发生,制约了全市的经济社会发展。为继续保护好吉安的水生态环境,可以从以下两方面着手:

(1)控制和治理工业污染与生活污染,走清洁生产道路。加强城镇污水处理厂的建设与使用,避免城镇生活污水的直接排放。加大污水处理研究力度,积极研发优质可靠的污水处理技术,或引进和采用国外先进可靠成熟的污水处理技术。加强对工厂尤其是可能会造成污染的工厂的监管力度,做到先处理再排放,同时加强该区域的水质监测,避免工业污水超标情况的发生。加

快发展资源能源消耗少、污染物排放量低的产业,走生态、清洁、循环产业发展之路,实现工业布局调整和结构转换。

(2)建设绿色屏障,发展生态农业,根治水土流失。加快生态保护与恢复建设,提高水体净化能力,对水土流失治理进行全面规划、统筹安排,结合农业产业结构调整,加快生态农业建设。以水土保持为中心,山、林、水、田、路全面规划,建立农林牧复合生态系统,大力发展生态农业,使农业生产走上良性循环之路,建立一批无公害农产品生产示范基地,积极发展有机食品和绿色食品,大力推广高效、低毒和低残留化学农药,控制面源污染。

吉安市水生态环境保护要以科学发展观为指导,遵循水的自然规律,按照科学利用和有效保护的原则,维护河湖的健康生命,确保城乡人民供水安全,以水生态环境的可持续利用,保障经济社会的可持续发展。

参考文献:

- [1] 恽才兴.长江河口近期演变基本规律[M].北京:海洋出版社,2004:17.
- [2] 李博昌.1984 年以来长江口北支演变分析[J].水利水运工程学报,2006(3):9-17
- [3] 张俊,罗阳,魏广平,崔文彦,张世禄,王乙震.海河流域地表水中无机阴离子的测定[A].2013 中国环境科学学会学术年会论文集(第四卷)[C].北京:中国环境科学出版社,2013:2017-2020.
- [4] 张东,黄兴宇,李成杰.硫和氧同位素示踪黄河及支流河水硫酸盐来源[J].水科学进展,2013,24(3):418-426.
- [5] 方子云.水资源保护工作手册[M].南京:河海大学出版社,1988:124.

Analysis of the change of water quality in Jian reach of the middle stream in Ganjiang River and countermeasures

RAO Wei, HOU Lin-li

(Jian Municipal Hydrology Bureau of Jiangxi Province, Jian 343000, China)

Abstract: The change trend of water quality monitoring data in nearly 26 years in Dongbei Hydrologic Station, Jian Hydrologic Station and Xiajiang Hydrologic Station was analyzed in order to study the characteristic of water quality change in Jian reach of the middle stream in Ganjiang River. The results show the trend of water quality change of Jian reach in the middle stream of Ganjiang River isn't obvious under the background of accelating urbanization. Though water quality is good, the existing problems is that temporal and spatial distribution of rainfall is uneven, the storage capacity of hydraulic projects is low, seasonal, engineering and water quality water shortage has occurred and water pollution incident has occurred. In order to protect the water environment of Jian city and ensure the sustainable development of economy and society and based on water ecological environment protection, the relevant measures and suggestion are proposed from reducing agricultural pollution and treating industrial pollution and domestic pollution.

Key words: Middle stream of Ganjiang River; Hydrologic Station; Water quality change; Water ecological environment protection

编辑:张绍付

《江西水利科技》正式由季刊变更为双月刊

近年来,随着《江西水利科技》期刊办刊质量和学术水平的不断提高,读者人数的不断上升,作者人数及投稿数量大幅增加,每年出版 4 期已无法满足广大作者和读者的需求。为此《江西水利科技》编辑部认真准备材料,积极向有关部门申请,经江西省新闻出版广电局审查批准,准予《江西水利科技》于 2015 年 1 月 1 日起由季刊变更为双月刊。

《江西水利科技》于 1975 年创刊,是江西省水利系统唯一正式公开发行的技术刊物。刊物自办刊以来,坚持为江西水利科技服务,大力传播水利学科前沿技术、科技成果和工作经验;作为江西水利科技交流平台,充分发挥了期刊在水利科技中的先导作用,突出了江西水利行业特点;为推动江西省水利科技进步和水利事业发展发挥了重要作用。