

论文

京杭大运河无锡段水质和土地利用的响应关系

夏睿<sup>1</sup>, 李云梅<sup>1</sup>, 王桥<sup>2</sup>, 吕恒<sup>1</sup>, 金鑫<sup>1</sup>, 王彦飞<sup>1</sup>

- 1. 南京师范大学 虚拟地理环境教育部重点实验室, 南京 210046;
- 2. 环境保护部 卫星环境应用中心, 北京 100094

摘要:

以京杭大运河无锡段2003年7月和12月两景SPOT-5正射影像为数据源, 结合断面水质数据, 利用基于最小二乘法的多元回归方法, 建立了枯水期和丰水期水质参数与土地利用的响应模型。结果表明: 以监测断面为中心的缓冲区距离的空间变化与水质监测指标之间有很明显的响应关系, 建立的模型显示, 丰水期DO、CODMn、BOD5、TN和TP的最大响应宽度分别为100、100、300、200和100 m, 枯水期的最大响应宽度则为500、200、300、400和200 m。运河的水质污染主要受离河岸较近的土地利用结构的影响, 耕地上产生的农业污水、商业和工业中的废水以及大面积裸地上居民生活垃圾和建筑垃圾产生的污水是导致京杭大运河无锡段水质恶化的重要原因。

关键词: 遥感 土地利用 空间统计 水质响应

Response Relationship between Canal Water Quality and Land-use Using Space Statistical Modeling

XIA Rui<sup>1</sup>, LI Yun-mei<sup>1</sup>, WANG Qiao<sup>2</sup>, Lü Heng<sup>1</sup>, JIN Xin<sup>1</sup>, WANG Yan-fei<sup>1</sup>

- 1. Virtual Geographical Environment Laboratory of Ministry of Education, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, China;
- 2. Satellite Environment Application Center in Ministry of Environmental Protection, Beijing 100094, China

Abstract:

Taking two SPOT-5 orthophoto images of Beijing-Hangzhou Grand Canal in 2003 as the data source, this paper uses the least square multiple regression to build the model between water quality data and land-use proportion in high flow period and low water period. The result shows that the spatial change of the buffer distance which is the center of the monitoring sections presents obvious responsive relationship with water quality monitoring indexes. In high flow period, the maximum response ranges of DO, CODMn, BOD5, TN and TP are 100 m, 100 m, 300 m, 200 m and 100 m, respectively. But in low water period, the maximum response ranges are 500 m, 200 m, 300 m, 400 m and 200 m. The canal water pollution is influenced by neritic land-use structure. Agricultural effluent, commercial and industrial wastewater, bare land effluent, which are composed by living rubbish and construction refuse, are the important reasons to cause the Beijing-Hangzhou Grand Canal water quality deterioration.

Keywords: remote sensing land-use space statistical water quality response

收稿日期 2009-10-01 修回日期 2010-12-20 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家水体污染控制与治理科技重大专项“国家水环境遥感技术体系研究与示范”(2009ZX07527-006)。

通讯作者: E-mail: liyunmei@njnu.edu.cn

作者简介:

参考文献:

[1] 李怀恩. 水文模型在非点源污染研究中的应用[J]. 陕西水利, 1987(3): 18-23. [2] Tong S T Y, Chen W. Modeling the relationship between land use and surface water quality [J]. *Journal of Environmental Management*, 2002(66): 377-393. [3] Fisher D S, Stener D M, Endale D M, et al. The relationship of land use practices to surface water quality in the upper Oconee Watershed of Georgia forest [J]. *Ecology and Management*, 2000, 128(1): 39-48. [4] Steiner F, Mcsherr Y L, Cohen J. Land suitability analysis for the upper Gila River Watershed [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2000, 50(1): 199-214.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1KB)
- HTML
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 遥感
- 土地利用
- 空间统计
- 水质响应

本文作者相关文章

[5] Sliva L, Williams D D. Buffer zone versus whole catchment approaches to studying land use impact on river water quality[J]. *Water Research*, 2001, 35(14): 3462-3472. [6] Maillard P, Antonia N. A spatial-statistical approach for modeling the effect of non-point source pollution on different water quality parameters in the Velhas river watershed—Brazil[J]. *Journal of Environment Management*, 2008, 56: 158-170. [7] 杨柳, 马克明, 郭青海, 等. 城市化对水体非点源污染的影响[J]. *环境科学*, 2004, 25(6): 32-39. [8] 宋述君, 周万村. 岷江流域土地利用结构对地表水水质的影响[J]. *长江流域资源与环境*, 2008, 17(5): 712-715. [9] 张然, 张晶香. 土地利用对滇池水环境的影响[J]. *曲靖师范学院学报*, 2007, 26(6): 20-23. [10] 于兴修, 杨桂山. 典型流域土地利用/覆被变化及对水质的影响——以太湖上游浙江苕溪流域为例[J]. *长江流域资源与环境*, 2003, 12(3): 211-217. [11] 邓国军, 刘凯, 王树功, 等. 土地利用快速变化对松山湖水库水质的影响分析[J]. *热带地理*, 2008, 28(2): 124-128. [12] 黄沈发, 王敏, 车越, 等. 平原河网地区水源地水质对土地利用变化的响应——以黄浦江上游水源地为例[J]. *生态与农村环境学报*, 2006, 22(4): 14-19. [13] 刘耀彬, 陈斐, 李仁东. 区域城市化与生态环境耦合发展模拟及调控策略——以江苏省为例[J]. *地理研究*, 2007, 26(1): 187-196. [14] 官宝红, 李君, 曾爱斌, 等. 杭州市城市土地利用对河流水质的影响[J]. *资源科学*, 2008, 30(6): 857-863. [15] 权瑞松, 刘敏, 侯立军, 等. 土地利用动态变化对地表径流的影响——以上海浦东新区为例[J]. *灾害学*, 2009, 24(1): 44-49. [16] 涂晓松, 濮励杰, 吴骏, 等. 基于SLEUTH模型的无锡市市区土地利用变化情景模拟[J]. *长江流域资源与环境*, 2008, 17(6): 860-865. [17] 姚士谋, 陈爽, 解晓南, 等. 我国城市化过程中水土资源利用问题的认识——以长江中下游地区若干城市地区为例[J]. *长江流域资源与环境*, 2008, 17(5): 723-728. [18] 无锡市统计局. 无锡统计年鉴[Z]. 北京: 中国统计出版社, 2008. [19] 戴秀丽, 戚文伟, 过伟. 京杭大运河(无锡段)及其支流沉积物中重金属污染现状及分布特征[J]. *青海环境*, 2002, 12(4): 139-143. [20] 王桥, 张兵, 韦玉春, 等. 太湖水体环境遥感监测实验及其软件实现[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 6-7. [21] 李小娟, 刘晓萌, 胡德勇, 等. ENVI遥感影像处理教程(升级版)[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2008: 280-281. [22] 柏仇勇, 张宁红. 《太湖流域主要污染物入湖总量研究性监测》项目工作报告. 南京: 江苏省环境监测中心, 2002: 22-23.

### 本刊中的类似文章

1. 苏海民, 何爱霞. 基于RS和地统计学的福州市土地利用分析[J]. *自然资源学报*, 2010, 25(1): 91-99
2. 王宗明, 国志兴, 宋开山, 刘殿伟, 张柏, 张树清, 李方, 金翠, 杨婷, 黄妮. 2000~2005年三江平原土地利用/覆被变化对植被净初级生产力的影响研究[J]. *自然资源学报*, 2009, 24(1): 136-146
3. 谢芳, 邱国玉, 尹婧, 熊育久, 王佩. 泾河流域40年的土地利用/覆盖变化分区对比研究[J]. *自然资源学报*, 2009, 24(8): 1354-1365
4. 陈光伟. 黄土高原资源与环境遥感调查简介[J]. *自然资源学报*, 1987, 2(3): 287-288
5. 李世顺, 戴昌达, 胡德永. SPOT图像在城市土地、人口与环境研究中的应用潜力——以北京市区为例[J]. *自然资源学报*, 1988, 3(3): 281-289
6. 史培军, 潘耀忠, 陈晋, 王平, 周武光. 深圳市土地利用/覆盖变化与生态环境安全分析[J]. *自然资源学报*, 1999, 14(4): 293-299
7. 陈浮, 陈刚, 包浩生, 彭补拙. 城市边缘区土地利用变化及人文驱动力机制研究[J]. *自然资源学报*, 2001, 16(3): 204-210
8. 周斌, 杨柏林. 运用多时相直接分类法对土地利用进行遥感动态监测的研究[J]. *自然资源学报*, 2001, 16(3): 263-268
9. 骆剑承, 周成虎, 杨艳. 遥感地学智能图解模型支持下的土地覆盖/土地利用分类[J]. *自然资源学报*, 2001, 16(2): 179-183
10. 黎夏. 珠江三角洲发展走廊1988~1997年土地利用变化特征的空间分析[J]. *自然资源学报*, 2004, 19(3): 307-315
11. 史志华, 王天巍, 蔡崇法, 赵春华, 杨开望. 三峡库区乐天溪流域生态修复效果的遥感监测研究[J]. *自然资源学报*, 2006, 21(3): 473-480, 503
12. 张国坤, 邓伟, 吕宪国, 宋开山, 李恒达, 张洪岩. 新开河流域湿地景观格局动态变化过程研究[J]. *自然资源学报*, 2007, 22(2): 204-210
13. 陈晓越, 叶嘉安, 齐志新. 短时间间隔的土地利用变化监测[J]. *自然资源学报*, 2011, 26(1): 156-165

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 8310