

ISSN 2096-9309

CN 13-1433/X

河北环境工程学院

HEBEI HUANJING GONGCHENG XUEYUAN XUEBAO

2021年第1期 第31卷



2021年2月

学报

JOURNAL OF HEBEI UNIVERSITY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

中国·北戴河

编委会主任：张建民
编委会副主任：耿世刚
编委：（以姓氏笔画为序）
王小刚 王仲旭 王志标
王 政 王鼎益 王 澄
吕志祥 伦海波 伊丽丽
金玉莲 刘志斌 刘 佳
刘艳霞 刘 斌 孙少晨
杜 洁 李克国 李贵宝
宋海鹏 张利辉 武智璞
岳大鹏 郑艳芬 赵志宝
柏 祥 姚淑霞 凌绍华
郭爱红 崔力拓 崔广华
曾广娟 慕金波 魏国印
主 编：耿世刚
副主编：刘艳霞
编辑部主任：程 俊
编 辑：王彦伟



（双月刊，1991年创刊）
2021年第1期
（总第125期）
第31卷
2021年2月

目 次

环境法与环境执法	
黄河流域甘肃段生态治理的法治保障分析	吕志祥 乔金花(1)
中越检察机关对边境生态保护的协作机制探究	组文天(6)
气候变化背景下我国碳税立法模式问题探究	徐 缘(12)
新时代环境犯罪刑事执法转型路径思考	董媛媛(17)
环境负外部性的环境法新解析	张舜栋(23)
后巴黎时代中国应对“共同责任”趋势的法律对策	方思力(27)
环境管理与可持续发展	
推行湾长制的重点问题与优化进路	崔 野(33)
我国环境污染责任保险的赔付范围辨析	李 文(37)
水污染第三方托管运营风险分析及控制	吴沅州(42)
长江经济带经济增长与环境污染的脱钩关系研究	穆璐璐 张 玉 程文燕(46)
生态保护与生态文明	
河北环境工程学院校园木本植物多样性调查	柏 祥 张紫薇 武绍靖(52)
巴河流域水生态环境保护和治理研究	唐学军 陈晓霞(56)
环境监测与污染防治	
水体表层沉积物对磷的吸收及释放研究进展	叶 舟 姚有智(60)
2014—2019年苏州市区空气质量评价及其变化特征分析	胡起靖(65)
2014—2018年辽宁省臭氧污染的变化特征	邵姝姝 白 璐 陈宗娇(69)
北京地铁环境质量调查与对策分析	王春艳 樊 星 杜孟威 皮雁南 陈 宇(74)
唐山市还乡河水污染综合治理	张 婷(81)
垃圾分类与资源循环利用	
“瑞典式”生活垃圾分类管理经验对我国的启示	韩艳丽 芦 象(87)
农村垃圾分类实现善治的理论逻辑与现实路径	李晓雅(91)
<p>特别声明：本刊已经入编“中国学术期刊(光盘版)”“中国期刊全文数据库”“中国学术期刊综合评价数据库” “万方数据—数字化期刊群”“中国核心期刊(遴选)数据库”“中文科技期刊数据库”“中邮阅读网”， 作者同意将文章在本刊发表，将视为同意将文章入编以上数据库，特此声明。</p>	
期刊基本参数：CN 13-1433/X * 1991 * Q * A4 * 96 * ZH * P * 10.00 * 500 * 19 * 2021-02	

JOURNAL OF HEBEI UNIVERSITY
OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

Feb. 2021

Contents

Vol. 31 No. 1

Analysis on the Legal Guarantee of Ecological Governance in Gansu Section of the Yellow River Basin	Ly Zhixiang, et al(1)
Research on the Cooperation Mechanism of Procuratorial Organs of China and Vietnam on Border Ecological Protection	Zu Wentian(6)
Research on the Legislative Model of Carbon Tax in China under the Background of Climate Change	Xu Yuan(12)
Transformation Path of Criminal Law Enforcement of Environmental Crime in the New Era	Dong Yuanyuan(17)
New Analysis of Environmental Law on Negative Externality of Environment	Zhang Shundong(23)
China's Legal Strategies against the Trend of "Common Responsibility" in the Post-Paris Era····	Fang Sili(27)
Key Issues and Optimization Paths for the Implementation of Bay-chief System	Cui Ye(33)
A Study on the Compensation Scope of Environmental Pollution Liability Insurance	Li Wen(37)
Operation Risk Analysis and Control of Third-party Trusteeship of Sewage Treatment Facilities	Wu Yuanzhou(42)
A Study on the Decoupling Relationship between Economic Growth and Environmental Pollution in the Yangtze River Economic Belt	Mu Lulu, et al(46)
Investigation and Analysis of Woody Plants Diversity in Campus of Hebei University of Environmental Engineering	Bai Xiang, et al(52)
Research on Water Ecological Environment Protection and Control in Bahe River Basin	Tang Xuejun, et al(56)
Research Progress of Nutrients Phosphorus Absorbed and Released by Water Surface Sediment	Ye Zhou, et al(60)
Air Quality Assessment and Change Characteristics Analysis in Suzhou Urban Area from 2014 to 2019	Hu Qijing(65)
Changing Characteristics of Ozone Pollution in Liaoning Province from 2014 to 2018····	Tai Shanshan, et al(69)
Investigation on Environmental Problems of Beijing Subway and Countermeasure Analysis	Wang Chunyan, et al(74)
Comprehensive Control of Water Pollution of Huanxiang River in Tangshan City	Zhang Ting(81)
Enlightenment of Swedish Domestic Waste Classification Management Experience to China	Han Yanli, et al(87)
Theoretical Logic and Realistic Path of Realizing Good Governance of Garbage Classification in Rural Areas	Li Xiaoya(91)

封面设计 孙旭瑶

- ◆ RCCSE核心期刊
- ◆ 河北省教育厅审读优秀期刊
- ◆ CA化学文摘(美)(2014)来源期刊
- ◆ 中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
- ◆ 中国期刊网全文收录期刊
- ◆ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ◆ 中文科技期刊数据库(全文版)收录期刊
- ◆ 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- ◆ 中邮阅读网收录期刊

河北环境工程学院学报

(双月刊, 1991年创刊)

第31卷, 第1期

(总第125期)

2021年2月

JOURNAL OF HEBEI UNIVERSITY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

(Bimonthly, Started in 1991)

Vol. 31 No.1

(Total 125)

Feb. 2021

主管单位 河北省教育厅
主办单位 河北环境工程学院
编辑出版 《河北环境工程学院学报》编辑部
主 编 耿世刚
副 主 编 刘艳霞
地 址 河北省秦皇岛市北戴河区金港大道8号
邮政编码 066102
联系电话 0335-7815787
电子邮箱 hebueexuebao@126.com
网 址 <http://journal.hebuee.edu.cn/ch/index.aspx>
投稿平台 <http://hjl.cbpt.cnki.net/EditorB2N/Quit.aspx>
发行范围 国内公开发行
发 行 《河北环境工程学院学报》编辑部
印刷单位 中国标准出版社秦皇岛印刷厂

Authorized by Hebei Educational Department
Sponsored by Hebei University of Environmental Engineering
Edited & Published by Editorial Department of HUEE
Editor in Chief Geng Shigang
Vice-editor in Chief Liu Yanxia
Address 8, Golden Port Avenue, Beidaihe District, Qinhuangdao City, Hebei Province, China
Post Code 066102
Telephone 0335-7815787
E-mail hebueexuebao@126.com
URL <http://journal.hebuee.edu.cn/ch/index.aspx>
Article Submission Site <http://hjl.cbpt.cnki.net/EditorB2N/Quit.aspx>
Issuing Scope Domestic Public Release
Distributed by Editorial Department of HUEE
Printed by Qinhuangdao Printing House, Standards Press of China

ISSN 2096-9309

CN 13-1433/X

ISSN 2096-9309



定价: 10.00元



巴河流域水生态环境保护 and 治理研究

唐学军¹, 陈晓霞^{2*}

(1. 四川文理学院 四川革命老区发展研究中心, 四川 达州 635000;
2. 四川文理学院 党委宣传部, 四川 达州 635000)

摘要: 使用内梅罗指数法和等标污染负荷计算法对巴河流域的水生态环境进行评估。结果显示,巴河流域的污染来源主要为农村居民生活污水、城镇居民生活污水、化肥污染,巴河流域的水污染主要为面源污染。提出严控污染物排放、优化流域水资源开发利用结构、加大流域生态环境治理、修护流域自然生态环境、健全流域水环境监测体系及用水受益方向流域内水环境保护方支付生态补偿费等措施。

关键词: 巴河流域;水环境治理;生态修护;生态补偿

DOI: 10.13358/j.issn.2096-9309.2020.0310.03

中图分类号: X522 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-9309(2021)01-0056-05

引用格式: 唐学军,陈晓霞.巴河流域水生态环境保护 and 治理研究[J].河北环境工程学院学报,2021,31(1):56-59+64.

随着巴河流域内社会经济的发展和城镇化建设的提速,巴河流域内的干支流水生态环境逐年恶化,水质逐渐变差。流域污染的主要污染源为居民生产生活污水、工业污染物、地表径流、畜禽养殖等,严重影响了巴河流域的水生态环境和居民的身体健康,制约了流域内社会经济的健康可持续发展,对巴河流域的水质监测断面监测情况进行研究,有助于巴河流域水生态环境的治理和保护。

1 研究区域基本情况

巴河是渠江的主要支流,是巴中市和达州市的主要河流,主要流经巴中市的巴州区、恩阳区、南江县、平昌县,达州市的达川区、渠县,并在渠县的三汇镇汇入渠江。巴河发源于巴中市巴州区的大溪口,在恩阳区的三江镇与恩阳河相汇,由南向北经金碑乡流入平昌县。流域内共有大小河流

1 000 多条,流域面积 1 000 km²,主要河流为巴河、通江河、南江河、恩阳河等 7 条较大支流,流域面积在 100 km² 以上的河流共计 45 条,流域面积在 50 km² 以上的河流共计 138 条,流域内河流总长约为 4 342 km,流域内的河网密度约为 0.33 km/km²。流域内的河流均为南北走向,呈树枝状分布,河流枯水期与丰水期水位变化大,进入枯水期时普遍存在断流现象,流域内除焦家河为江陵江的一级河流外,其余全部属于渠江水系的巴河流域(见图 1)。流域内平均降水量为 1 189 mm,平均水资源量 71.68 亿 m³,其中地下水资源量约为 10.66 m³,地表水资源量约为 61.02 m³,人均拥有水资源量约为 1 611 m³。同时,巴河流域地处大巴山地区的暴雨区,降水丰富,巴河流域的河流属于山溪性河流,流域内的河流调蓄能力较差,暴雨期短、汇流快、流程短,容易引发洪灾。

收稿日期: 2020-03-10

作者简介: 唐学军(1990-),男,四川简阳人,毕业于西藏民族大学民族学(民族地区环境资源保护研究)专业,硕士,主要从事民族地区经济与法治问题、农村资源开发与环境保护法制保障方面的研究工作。

* 通讯作者: 陈晓霞(1989-),女,河南沈丘人,毕业于西藏民族大学汉语言文学专业,硕士,主要从事汉藏双语、方言和生态语言学方面的研究工作。



图1 巴河流域水系

因流域内各行政区域之间社会经济发展水平不平衡^[1],水资源开发利用条件和水利设施建成的程度不同,致使巴河流域内水资源供需不平衡、河流污染、生态环境退化、水环境保护和监测监管系统不完善、流域生态环境保护方与受益方利益不平衡等问题,已经成为巴河流域内各行政区划社会经济、生态环境保护等方面的主要障碍。

2 巴河流域水生态环境现状

2.1 巴河流域水质断面监测情况

本研究的数据来源于流域内生态环保、统计、气象、农业、国土等部门,主要涵盖流域内各监测断面的监测数据、生产和生活废弃物排放量、降雨量、土地利用类型等。本研究借助2019年巴河流域2个地表水质监测断面的监测数据,能够对巴河流域水质的COD、TN、TP、NH₃-N情况进行有效监测评估。2个监测断面的数据如表1所示:

表1 巴河流域水质断面监测情况统计

月份	COD/ (mg·L ⁻¹)		TN/ (g·m ⁻³)		TP/ (g·m ⁻³)		NH ₃ -N/ (mg·L ⁻¹)	
	手傍岩	江陵	手傍岩	江陵	手傍岩	江陵	手傍岩	江陵
1	11.51	15.38	0.74	0.85	0.06	0.04	0.21	0.24
2	13.67	15.64	0.89	0.96	0.05	0.06	0.25	0.29
3	11.64	12.98	0.87	0.92	0.04	0.04	0.28	0.34
4	6.39	5.38	0.89	0.98	0.02	0.02	0.31	0.38
5	7.15	5.08	0.88	0.87	0.02	0.02	0.29	0.34
6	8.64	7.63	0.94	1.16	0.03	0.04	0.32	0.36
7	13.36	13.16	0.81	0.79	0.05	0.05	0.21	0.25
8	14.24	13.45	0.93	0.87	0.03	0.03	0.16	0.09
9	9.32	7.49	0.73	0.69	0.04	0.05	0.25	0.29
10	10.49	10.41	0.49	0.61	0.09	0.10	0.11	0.18
11	9.67	10.24	1.01	0.73	0.05	0.06	0.49	0.24
12	9.44	10.75	0.75	0.82	0.03	0.04	0.24	0.30

注:数据来源于环保部门公布的数据。

以《地表水质量标准》为测量标准,依据公式(1)和公式(2)对巴河流域监测数据各影响因子权重进行计算。

计算公式为:

$$W_i = r_i / \sum_{i=1}^n r_i \quad (1)$$

$$r_i = S_{max} / S_{min} \quad (2)$$

式中:W_i——第i种污染物影响因子权重;
r_i——第i种污染物影响因子的相关比值;
S_{max}——各种污染影响因子的最大值;S_{min}——各种污染影响因子的最小值;n——评价影响因子的个数。

计算结果如图2所示,巴河流域水质断面监测COD影响因子权重为0.69%,TN影响因子权重为14.13%,TP影响因子权重为70.89%,NH₃-N影响因子权重为14.15%。

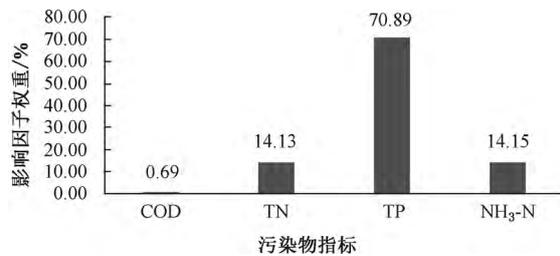


图2 巴河流域污染影响因子权重

2.2 巴河流域各种污染物和污染源负荷情况

利用等标污染负荷方法,将不同污染源的某种污染物质的排放量与排放标准进行比较,进而获得在统一标准上可以比较的量。该方法简单而且效果较好,是污染源评价中较为普遍的评价方法。

公式为:

$$Q_j = \sum Q_{ij} \quad (3)$$

$$Q_{ij} = D_{ij} / Q_i \quad (4)$$

$$N_{ij} = Q_{ij} / Q_i \quad (5)$$

式中:Q_j——第j种污染物的等标污染负荷, m³/a; Q_{ij}——j中污染物中第i种污染源等标负荷, m³/a; D_{ij}——j中污染物中第i种污染源的年排放总量, t/a; Q_i——第i种污染物的评价标准, mg/m³; N_{ij}——第j种污染源与i种污染源的负荷比。

巴河流域内的主要污染源为工业三废、居民生活污水、畜禽集中养殖废弃物、化肥农药污染、城镇的地表径流,主要污染物指标为COD、TP、TN。运用上述等标污染负荷计算公式进行评价,

具体结果见图3。

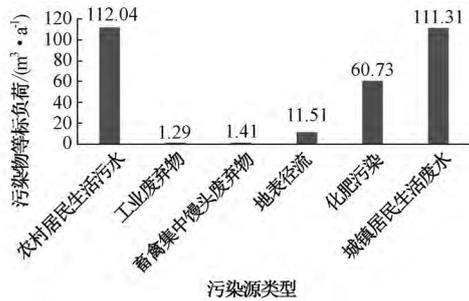


图3 巴河流域污染源的等标负荷

由图3可以看出,巴河流域的污染源等标负荷由大到小,分别为农村居民生活污水、城镇居民生活污水、化肥污染、地表径流、畜禽集中饲养废弃物、工业废弃物。其中,集中式畜禽养殖和工业污染作为点源污染,等标负荷分别为1.41 m³/a和1.29 m³/a,农村居民生活污水、城镇居民生活污水、化肥污染为面源污染,等标负荷分别为112.04 m³/a、111.31 m³/a和60.73 m³/a,巴河流域污染源主要为非点源污染。其原因主要为:第一,农村人口密度较大。农村居民生活污水是巴河流域的主要污染源,等标负荷为112.04 m³/a。第二,城镇人口较多。评估区内的城镇化水平较高,在2019年已达到56.8%,城镇居民生活污水也是巴河流域的主要污染源,等标负荷为113.31 m³/a。第三,化肥施用不合理。巴河流域2019年总施肥量达14 811.1 t,其中氮肥施用达9 721.5 t,存在化肥施用比例不协调而且偏施氮肥的现象。第四,评估区地形偏陡。巴河流域地势是北部高、南部低,地势较高,地形偏陡,使得产汇流强度较大,对土壤的冲刷作用较强。

3 巴河流域水环境保护存在的问题

3.1 流域内生态环境退化较为严重

3.1.1 巴河流域的水源涵养能力减弱

随着近些年巴河流域内社会经济的高速发展和城镇化进程的加快,流域内植被退化,水源涵养能力减弱,加之巴河流域的河流属于山溪性河流,流域内的河流调蓄能力较差,容易引发洪灾。巴河流域的上游和中上游地区的植被破坏较为严重,是整个渠江流域水土流失的重灾区,水土流失的面积广且侵蚀程度较大。随着水土流失的加剧及地表植被的破坏,水土保持能力下降,水源涵养能力减弱,致使巴河流域雨季时极易造成洪灾,枯水期时极易断流,河流的自然生态系统很难维系。

3.1.2 巴河流域的水生态系统退化

流域内的大量滩涂、河床被人类占用进行基

础建设或农业种植,导致河流的滨岸缓冲地带的自然生态系统严重退化。随着缓冲地带的逐渐消失,植被单一,生态系统极其脆弱,原有的自然生态机能几乎消失。滨岸过渡地带对污染物的拦截和净化能力逐渐削弱^[2],致使生产和生活污水直接进入河流,导致流域内水质恶化。随着近些年脱贫攻坚和川陕革命老区振兴战略的推进实施,巴河流域内的工业、农业、生活用水量增大,导致滨岸过渡带进一步萎缩,流域内的水生生物的种类和数量锐减,水生生物生存环境恶化。

3.2 巴河流域内的缺水 and 浪费严重

流域上游、中游地区的水生态保护区和水源涵养区的水资源灌溉利用系数明显低于全国和周边地区的平均利用水平,节水农业面积小,综合灌溉的面积广,农业生产用水的浪费现象没有得到有效控制^[3],流域的下游地区主要在达州市境内,主要以达钢为代表的高耗能、高耗水产业,部门中小企业因缺乏有效的监管,加之自身生产工艺和设备落后、节水设备不完善等,导致单位产品的耗水量偏高。此外,流域内生活用水、节水的设备普及程度不高,部分小区或城镇供水管道存在漏水情况,流域内居民的节水意识较低,生活用水的浪费现象较为普遍。

3.3 流域内污染物未经处理直接排入河道现象普遍

根据流域内相关部门公布的数据,目前,巴河流域内的污染主要来源于农业生产和生活污染物、城市生产和生活废弃物、畜禽养殖产生的废弃物等,城市部分小区和乡镇街道的污水管道建设较为滞后。虽然区域内所有城镇小区的生活垃圾进行了集中收集处理,但是,城镇生产和生活污水无法有效收集,导致大量的生活污水直接排入河道,广大农村地区的生活和生产废水更是无序地排入河道,农村居民的生活和生产垃圾更是无法统一有效收集,致使大量的生产和生活垃圾直接进入河道,导致面源污染。流域内畜禽和水产养殖数量多、分布广、相对分散,^[4]缺少废水和粪便的综合利用处理设施,导致水环境的面源和集中污染,河流和水库的水环境质量逐渐恶化。

3.4 流域水环境监管体系不完善

巴河流域水环境监测、预警及调度机制不完善,水环境监测管理系统、水生态监测管理系统、水安全预警应急系统、流域环境监督检查体制不完善。流域生态环境保护区与生态环境受益区分

属不同行政单元^[5],存在跨区域管理和利益分配问题。水库、塘堰等水利工程的水面利用和环境监管存在交叉管理问题。多头、无序及监管空白时有发生,严重阻碍巴河流域水生态环境的协调可持续发展。

4 巴河流域水环境治理与保护的建议

4.1 多措并举修护流域水生态系统

针对流域内不同地区的特殊性,采用不同的措施对河、湖及库区的生态环境进行修护。在恩阳河、通河等支流新建河(湖)水生态环境保护项目;在上游、中游地区实行湿地修护、水涵养与水土保持项目;在干流和下游地区实行流域生态保护和培育项目;通过水生态保护和修护项目,来改善巴河流域水环境的质量,保护生态流量和生物多样性。

4.2 水生态环境保护的受益方应该对水环境保护方进行生态补偿

建立巴河流域水生态环境保护补偿机制,对整个巴河流域的水资源进行统一调配,将流域内的水调往流域外,流域外的受益方应当将调水受益的一部分以生态补偿的方式返回给水源地或中上游地区作为生态补偿资金,为水源地或中上游地区的生态环境保护买单。

4.3 严控入河、入库及入湖污染物排放

4.3.1 控制污染面,降低面源污染

巴河流域中上游农村地区应当采用污水统一收集处理技术,污水进行统一处理达标后进行排放;生活和生产垃圾进行集中分类、及时转运、集中处理;逐步将畜禽分散饲养转变为规模化养殖,对于其产生的废弃物等进行无公害处理,将其转化为有机肥;大力推广绿色农业,充分利用现有空间进行立体化种养殖,发挥养殖业与种植业的互补作用,最大限度地减少污染物的排放。大力推进“垃圾革命”^[6]“污水革命”“厕所革命”,加强农村水环境治理,有序推进小微水体整治,完善农村生活污水处理设施,提升污水处理能力。对巴河流域内的养殖企业进行搬迁,减少甚至杜绝污染物排入河道。

4.3.2 加大对点源污染物的综合治理

强化部门联动共治,大力开展“河长+警长+检察长”护河大巡察活动。完善城市污水处理设施和管道网络,集中或分散修建农村污水处理设施,改善工业园区污水处理设备和循环利用技术,为规模化畜禽养殖场配备专门的污水点污染综合处理设施,提高流域内生活和生产污水处理的能

力、污水达标和循环利用率。

4.3.3 加大对饮用水源的保护

将友谊水库、双桥水库等大中型水库作为重点保护对象,对饮用水源周边的污染源进行搬迁或取缔,结合河(湖)道治理和清淤措施,严格控制进入库区污染物的总量,划定应用水源保护区,加大对水源区的监督和管理。严守水资源开发上限、用水效率底线、水功能区污染控制红线三条底线,严查入河排污口、加大饮用水源保护宣传等。

4.4 优化流域内水资源供需结构

针对当前巴河流域水资源开发利用与保护存在的问题,应当严格控制流域内的用水总量,强化用水管理,优化水资源供需结构。目前,流域内主要采取的措施是中上游地区发展节水农业,对现有的灌溉管道进行改造,提高管道送水质量,减少不必要的浪费;下游地区提高工业和生活用水率,减少污染物的排放。同时,加大对流域内水生态修护和水涵养区的保护力度。

4.5 完善流域水环境监测管理系统

完善巴河流域内的“河湖长制”,实施巴河流域内水生态的全方位保护,市、县(区)、乡“三级河长”联防联控体系^[7],坚持河长主治、源头重治、系统共治、依法严治、群防群治的“五治”原则。建立巴河流域水生态环境监测和预警机制,对流域内的水资源和水环境进行全覆盖监测,运用大数据、云平台等技术,快速精准掌握全流域水位、水质及水量的变化情况。

参考文献

- [1] 毛占锋,王亚平. 跨流域调水水源地生态补偿定量标准研究[J]. 湖南工程学院学报(社会科学版),2008(2):15-18.
- [2] 于富昌,葛颜祥,李伟长. 水源地生态补偿各主体博弈及其行为选择[J]. 山东农业大学学报(社会科学版),2013,15(2):86-90.
- [3] 李彩红,葛颜祥. 水源地生态保护外溢生态效益评估研究[J]. 济南大学学报(社会科学版),2015(4):60-67.
- [4] 唐学军,陈晓霞. 乡村振兴视域下农村生活垃圾治理的路径[J]. 中国环境管理干部学院学报,2019,29(5):48-51+84.
- [5] 童晶. 新型城镇化建设背景下的水源保护研究——以成都郫县饮用水源地保护为例[J]. 中共成都市委党校学报,2015(6):59-63.
- [6] 王玥,王珍珍. 水源保护区生态补偿政策研究——以大伙房水源保护区为例[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版),2016(5):36-40.
- [7] 唐学军,陈晓霞. 农村居民对“河长制”认知情况研究——以川东北B市为例[J]. 中国环境管理干部学院学报,2019,29(3):10-13.

(下转第64页)

- sediments, north China[J]. Environmental Pollution, 2016, 219: 588-595.
- [32] 曹琳, 吉芳英, 林茂, 等. 有机质对三峡库区消落区沉积物磷释放的影响[J]. 环境科学研究, 2011, 24(2): 185-190.
- [33] 孙晓杭, 张昱, 张斌亮, 等. 微生物作用对太湖沉积物磷释放影响的模拟实验研究[J]. 环境化学, 2006(1): 24-27.
- [34] 叶琳琳, 朱燕, 徐圣友. 微生物对巢湖沉积物生物可利用磷的稳定性影响[J]. 资源环境与工程, 2007(3): 339-343.
- [35] 孙宁宁, 陈蕾. 湖泊沉积物磷释放的影响因素研究进展[J]. 应用化工, 2020, 49(3): 715-718.
- [36] 刘伟, 周斌, 王丕波, 等. 沉积物再悬浮氮磷释放的机制与影响因素[J]. 科学技术与工程, 2020, 20(4): 1311-1318.
- [37] 王庭健, 苏睿, 金相灿, 等. 城市富营养湖泊沉积物中磷负荷及其释放对水质的影响[J]. 环境科学研究, 1994(4): 12-19.

Research Progress of Nutrients Phosphorus Absorbed and Released by Water Surface Sediment

Ye Zhou, Yao Youzhi

(School of Materials Engineering, Wuhu Institute of Technology, Wuhu Anhui 241003, China)

Abstract: Combining the latest research results in China and abroad, this paper summarized the current status of phosphorus absorption and release in water sediments, discussed the factors affecting the bio-absorption and non-biological absorption (suction) of sediment phosphorus, the influential factors during the releasing process focuses, and made a certain analysis on the influence-mechanism simultaneously. Research shows that non-biological absorption dominates the contribution of sediments to phosphorus absorption. There is not a single factor affecting the absorption and release of phosphorus in sediments, but there is a certain correlation between the impact factors. Meanwhile, this paper discussed the problems in the process of sediment phosphorus absorption and release, and put forward certain insights on future research directions.

Key words: sediment, Phosphorus, absorption, suction, releasing

(编辑:程俊)

(上接第 59 页)

Research on Water Ecological Environment Protection and Control in Bahe River Basin

Tang Xuejun¹, Chen Xiaoxia^{2*}

(1. Research Institute of Sichuan Old Revolution Area Development, Sichuan University of Arts and Sciences, Dazhou Sichuan 635000, China; 2. Department of Public Affairs, Sichuan University of Arts and Science, Dazhou Sichuan 635000, China)

Abstract: In this paper, nemerow index method and isostandard pollution load calculation method were used to evaluate the water ecological environment of Bahe River basin. The results show that the pollutants in Bahe River basin were mainly domestic sewage of rural residents, domestic sewage of urban residents and fertilizer pollution, while the water pollution in Bahe River basin was mainly non-point source pollution. Some measures were put forward, such as strictly controlling pollutant emissions, optimizing the structure of water resources development and utilization in the basin, increasing ecological environment control, repairing the natural ecological environment in the basin, improving the monitoring system of water environment in the basin, and paying ecological compensation fees to the water environmental protectors in the basin.

Key words: Bahe River Basin, water environment management, ecological maintenance, ecological compensation

(编辑:王彦伟)