

中华人民共和国水利部主管 水利部黄河水利委员会主办

ISSN 1000-1379

CN 41-1128/TV

CODEN RHEUCE

全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
美国化学文摘(CA)收录期刊  
RCCSE中国核心学术期刊(A)

# 人民黄河®

## YELLOW RIVER

黄河水利科学研究院 黄委新闻宣传出版中心



ISSN 1000-1379



9 771000 137218



订阅号二维码



网站二维码

月刊 / 1949 年创刊  
第 43 卷 总第 429 期  
Vol. 43 Total No. 429

2021.5



# 人民黄河

RENMIN HUANGHE

(月刊/1949年创刊)

第43卷第5期

(总第429期)

2021年5月10日出版

全国中文核心期刊

中国科技核心期刊

RCCSE 中国核心学术期刊(A)

中国期刊方阵双效期刊

全国水利系统优秀期刊

河南省自然科学一级期刊

美国化学文摘(CA)收录期刊

EBSCO 学术数据库收录期刊

中国期刊全文数据库收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

中文科技期刊数据库收录期刊

博看网收录期刊

龙源期刊网收录期刊

超星域出版平台收录期刊



主 管 中华人民共和国水利部  
 主 办 水利部黄河水利委员会  
 支持单位 黄河水利科学研究院  
 黄委新闻宣传出版中心  
 编辑出版 人民黄河杂志社  
 主 编 李文学  
 副 主 编 王道席 张 松 郜国明  
 执行主编 赵宏伟 江恩慧  
 执行副主编 翟戌亮  
 主编助理 张华岩  
 责任编辑 吕艳梅 许立新 张华兴  
 张 帅 张智民  
 英文审校 郝风华 张华兴  
 技术编辑 叶婷豪  
 广告联系人 许立新  
 地 址 郑州市金水路11号  
 邮 编 450003  
 电 话 (0371)66022096(编辑部)  
 66022409(广告发行部)  
 电子信箱 rmhh2010@163.com  
 网 址 http://www.rmhh.com.cn  
 中国标准连续出版物号 ISSN 1000-1379  
 CN 41-1128/TV  
 广告登记证号 金市监广发登字[2019]007号  
 邮发代号 36-146  
 国内发行 人民黄河杂志社  
 国内定价 25.00元/册  
 国外代号 M738  
 国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
 国外定价 25美元/册  
 印 刷 河南瑞之光印刷股份有限公司

## 目 次

### 黄河流域生态保护和高质量发展

山东省黄河立法的热点和难点问题研究 ..... 徐贵一,李岚红 1  
基于 DEA-Malmquist 模型的黄河流域水资源利用效率评价

..... 何 楠,袁胜楠,王 军 7

### 水文泥沙

基于 Kalman-PNN 协同融合的悬移质含沙量测量 ... 刘明堂,陈 健,刘书晓,等 12  
黄河河口不同流路入海泥沙对下游影响二维数模分析

..... 李东风,张红武,钟德钰,等 17

SCS 产流模型在渭河流域的修订研究 ..... 付宇鹏,梁忠民,李彬权,等 24

黄河下游泥沙长距离管道输送目标优化方法 ..... 刘一鸣,姜晗琳,李振山 30

气候变化和人类活动影响下径流演变研究进展 ... 慕 星,赵 勇,刘 欢,等 35

缺资料地区降水系列的插补及验证 ..... 姬世保,杜军凯,仇亚琴,等 42

植被对坡面流特性影响研究进展 ..... 陈 思,张升堂,张景洲,等 48

### 防洪治河

黄河下游河势控制与滩区治理示范工程的实施及效果  
..... 龚西城,张 昊,李琳琪,等 54

兰州大沙沟流域山洪与泥石流易发性比较分析 ..... 李文彦,胡帅军,张帆宇 61

季节性河流马颊河莘县段行洪能力分析 ..... 崔绍峰,詹新焕,夏可政,等 67

淹没植被明渠边界切应力试验研究 ..... 姬昌辉,谢 瑞,张幸农,等 71

### 水资源

宁夏水资源与产业发展协调关系分析 ..... 黄新蕊,贾 玲,陈 丹,等 74

面向对象的 GF-2 影像水体信息提取研究 ..... 王冬梅,陈 琳,冯 峰 80

汾河兰村—柴村段潜流带水动力特征研究 ..... 季晨龙,李海明,肖 瀚,等 84

### 水环境与水生态

基于可拓物元分析法的水安全保障可靠度评价研究 ... 黄显峰,智 冉,金国裕,等 91

基于 CNN-LSTM 模型的黄河水质预测研究 ..... 王 军,高梓勋,朱永明 96

锌铝电极电絮凝法对含氟水除氟效果研究 ..... 徐越群,刘 佳,顾吉浩 100

模糊区间型综合决策方法在水质评价中的应用 ..... 黄 瑞,韩龙喜,张防修,等 104

长治盆地浅层地下水位动态分析 ..... 牛二伟 110

# 编辑委员会

- 顾 问 钱正英 刘昌明 山 仑  
陈效国 胡一三
- 主 任 岳中明
- 副主任 苏茂林 李文学
- 委 员 (以汉语拼音为序)
- 楚永伟 崔节卫 邓铭江  
窦希萍 端木礼明 冯 起  
傅伯杰 傅旭东 郜国明  
郭庆超 何兴照 何予川  
胡春宏 黄 强 黄河清  
霍世青 江恩慧 景来红  
李斌成 李松恒(美国)  
李肖强 李占斌 李振山  
连 煜 练继建 刘汉东  
刘晓燕 刘兴年 马孝义  
马震岳 穆兴民 倪晋仁  
聂相田 牛建强 师长兴  
宋进喜 苏 亮 唐洪武  
王 浩 王 煜 王道席  
王复明 王光谦 王建华  
王建杰 王现国 王新军  
王祖利 吴时强 吴泽宁  
夏 军 夏军强 谢小平  
许盈松(中国台湾)  
徐宗学 薛敬平 杨胜天  
姚文艺 姚自京 余 欣  
于长剑 袁东良 张 成  
张 剑 张 松 张保祥  
张红武 张建云 张金良  
张来章 张利新 张生福  
赵卫民 左其亭
- Eelco van Beek(荷兰)  
Eva Abal(澳大利亚)  
Simon Spooner(英国)

## 水土保持

郭城驿流域水沙演变对降水和水保措施的响应……周 蕊,张 富,李晓雅,等 116

## 工程勘测设计

HZ-YTJS 新型调浆系统的研究与应用 …………… 张开学,张龙龙,邓东红,等 121

水胶比对胶凝砂砾石抗压强度影响规律研究 …………… 韩立炜,杨志斌,郭 磊 124

## 工程建设管理

深厚覆盖层面板堆石坝施工期应力变形分析 …… 肖雨莲,唐德胜,关富傑,等 128

红层坝基泥化夹层高压射流冲洗置换试验研究 …… 李清波,王贵军,刘庆亮,等 132

白鹤滩拱坝左岸坝基变形特征及机理分析 …… 吴家耀,陈 浩,徐建荣,等 137

水工盾构隧道施工安全风险综合评价与判定 …… 汪伦焰,王若腾,赵荣生 142

引黄水闸智能流量测验系统设计与应用 …… 周 康,刘其鑫,李作斌,等 149

## 节水灌溉

基于需水过程的灌区实时渠系优化配水模型及应用 …… 马建琴,赵子伟 153

引黄泥沙对黏质盐土饱和导水率的影响 …… 曲英杰,毛伟兵,孙玉霞,等 158

## 广告·书评

- 昆明市水环境承载力研究  
——评《昆明生态城市建设与水资源水环境论坛论文集》/靳娟娟
- 电气自动化在水利水电工程中的应用  
——评《水利工程信息机电综合自动化培训教材》/杨振波
- 水污染防治机制的建设与完善——评《水污染防治行动计划》/麻晓宏
- 气候变化下的三峡水库防洪调度研究  
——评《三峡工程水库调度关键期流域气候特征及预测方法》/李健壮,王 影
- 黄河流域不同历史时期旅游文化开发与保护研究  
——评《黄河流域旅游文化及其历史变迁》/高小红
- 水利工程旅游资源特征及其开发研究——评《水利旅游概论》/李宝华
- 黄河下游滩区治理开发管理研究——评《黄河治理与水资源开发利用》/刘素娟
- 大数据技术在水利工程管理中的应用  
——评《智慧水利大数据理论与方法》/张世颖

- 封 面 济洛高速公路黄河大桥 …………… 马贵安 摄
- 封 二 “黄河流域生态保护和高质量发展”专题征稿
- 封 三 水科学发展论坛聚焦区域水资源高效利用与矿区生态环境保护  
——第十五届水科学发展论坛在太原理工大学举办 …… 张华兴 报道
- 封 底 世界水日中国水周公益宣传

## 版权声明

凡向本刊投稿者,若无特殊声明,则稿件一经采用,一律视为本刊拥有该稿件的图书版、电子版和网络版的全球使用权。作者稿酬和著作权使用费在稿件刊发后一次性支付。

本刊已被中国期刊全文数据库、中国学术期刊(光盘版)、万方数据库、维普中文期刊网等全文收录。稿件采用后,若作者不愿意文章被收录,则请在来稿时声明,本刊将作适当处理。

未经本刊授权同意,任何单位和个人不得转载本刊内容,否则由此产生的法律后果自负。

## Contents

Study on the Hot and Difficult Issues of the Yellow River Legislation in Shandong Province .....	XU Guiyi, LI Lanhong	1
Evaluation of Water Resources Utilization Efficiency in the Yellow River Basin Based on DEA-Malmquist Model .....	HE Nan, YUAN Shengnan, WANG Jun	7
Suspended Sediment Concentration Online Measurement Based on Kalman-PNN Collaborative Fusion Model .....	LIU Mingtang, CHEN Jian, LIU Shuxiao, et al.	12
Preliminary Impact Analysis of the Yellow River Estuary Sediment on the Lower Reaches Based on 2D Numerical Simulation .....	LI Dongfeng, ZHANG Hongwu, ZHONG Deyu, et al.	17
Revision of SCS Runoff Model in Weihe River Basin .....	FU Yupeng, LIANG Zhongmin, LI Binquan, et al.	24
A Goal Optimization Method for Long-Distance Pipeline Transport of Sediments on the Yellow River Downstream .....	LIU Yiming, JIANG Hanlin, LI Zhenshan	30
Research Advances on Impacts of Climate Change and Human Activities on Streamflow Variation .....	MU Xing, ZHAO Yong, LIU Huan, et al.	35
Interpolation Method and Verification of Precipitation Series in Deficient Data Areas .....	JI Shibao, DU Junkai, QIU Yaqin, et al.	42
Research Progress on the Effects of Vegetation on Slope Flow Characteristics .....	CHEN Si, ZHANG Shengtang, ZHANG Jingzhou, et al.	48
Implementation and Benefit of Demonstration Project of River Regime Control and Beach Area Control in the Lower Yellow River .....	GONG Xicheng, ZHANG Hao, LI Linqi, et al.	54
Comparative Analysis of the Susceptibility of Mountain Torrent and Debris Flow in Dashagou Watershed of Lanzhou .....	LI Wenyan, HU Shuaijun, ZHANG Fanyu	61
Analysis of Flood Carrying Capacity of Majia Seasonal River in Shenxian Section .....	CUI Shaofeng, ZHAN Xinhuan, XIA Kezheng, et al.	67
Experimental Study on Boundary Shear Stress of Open Channel with Submerged Vegetation .....	JI Changhui, XIE Rui, ZHANG Xingnong, et al.	71
Analysis of the Coordination Relationship Between Water Resources and Industrial Development in Ningxia .....	HUANG Xinrui, JIA Ling, CHEN Dan, et al.	74
Study on Water Information Extraction from GF-2 Images Based on Object-Oriented Method .....	WANG Dongmei, CHEN Lin, FENG Feng	80
Study on Hydrodynamic Characteristics of Subsurface Flow in Lancun-Chaicun Section of Fenhe River .....	JI Chenlong, LI Haiming, XIAO Han, et al.	84
Evaluation of Reliability of Water Safety and Security Based on Method of Extension Matter-Element Analysis .....	HUANG Xianfeng, ZHI Ran, JIN Guoyu, et al.	91
Research on Yellow River Water Quality Prediction Based on CNN-LSTM Model .....	WANG Jun, GAO Zixun, ZHU Yongming	96

---

Study on the Defluorination Effect of Zinc Aluminum Electrode Electrocoagulation on Fluorinated Water .....	XU Yuequn, LIU Jia, GU Jihao	100
Application of the Fuzzy Interval Multi-Attribute Assessment in the Analysis of Water Quality ...	HUANG Rui, HAN Longxi, ZHANG Fangxiu, et al.	104
Dynamic Analysis of Shallow Groundwater Level in Changzhi Basin .....	NIU Erwei	110
Response of Runoff and Sediment Transportation to Precipitation and Soil and Water Conservation Techniques in Guochengyi Watershed .....	ZHOU Rui, ZHANG Fu, LI Xiaoya, et al.	116
Research and Application of HZ-YTJS Novel Paddle Adjusting System .....	ZHANG Kaixue, ZHANG Longlong, DENG Donghong, et al.	121
Research on the Influence of Water-Binder Ratio on the Compressive Strength of Cemented Sand and Gravel .....	HAN Liwei, YANG Zhibin, GUO Lei	124
Stress and Deformation Analysis of Deep Overburden Concrete Face Rockfill Dam During Construction Period .....	XIAO Yulian, TANG Desheng, GUAN Fusu, et al.	128
High-Pressure Jet Flushing & Grouting Experiment for Muddy Interlayers in the Red-Bed Dam Foundation .....	LI Qingbo, WANG Guijun, LIU Qingliang, et al.	132
Analysis of Deformation Characteristic and Mechanism of the Left Bank Arch Dam Foundation of Baihetan Hydropower Station .....	WU Jiayao, CHEN Hao, XU Jianrong, et al.	137
Study on Comprehensive Evaluation and Judgment of Shield Tunneling Safety Risk in Hydraulic Engineering .....	WANG Lunyan, Wang Ruoteng, ZHAO Rongsheng	142
Design and Application of Intelligent Discharge Measurement System for Yellow River Diversion Sluice .....	ZHOU Kang, LIU Qixin, LI Zuobin, et al.	149
Study on Real Time Optimal Water Distribution Model of Canal System in Irrigation District Based on Water Demand Process .....	MA Jianqin, ZHAO Ziwei	153
Effects of Sand-Mixingon Saturated Water Permeability of Clay Saline Soil .....	QU Yingjie, MAO Weibing, SUN Yuxia, et al.	158

---

**Sponsor** Yellow River Conservancy Commission of the  
Ministry of Water Resources, China

**Editor and Publisher** Editorial Board of Yellow River  
(11 Jinshui Road, Zhengzhou 450003, China)

**Editor-in-chief** LI Wenxue

**Associate Editor-in-chief** WANG Daoxi ZHANG Song  
GAO Guoming

**Executive Editor-in-chief** ZHAO Hongwei JIANG Enhui  
**Telephone** (86-371)66022096 66022409

**E-mail** rmhh2010@163.com

**Website** <http://www.rmhh.com.cn>

**Overseas Distributor** China International Book Trading  
Corporation P.O.Box 399, Beijing 100044, China.  
(Code-M738)