

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



**“引黄灌溉技术和灌区高质量发展研究”专题**

ISSN 1000-1379



9 771000 137232



订阅号二维码



网站二维码

月刊 / 1949 年创刊  
第 45 卷 总第 456 期  
Vol. 45 Total No. 456

2023.8



# 人民黄河

RENMIN HUANGHE

(月刊/1949年创刊)

第45卷第8期

(总第456期)

2023年8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 徐雪红  
 副 主 编 余欣 张松 郜国明  
 执行主编 赵宏伟 江恩慧  
 执行副主编 张华岩  
 责任编辑 吕艳梅 许立新 张华兴 张 帅  
 栗 铭 简 群 张智民  
 地 址 郑州市金水路11号  
 邮 编 450003  
 电 话 (0371)66022096  
 66022409

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

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

国外发行代号 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

### 专题研究

#### 引黄灌溉技术和灌区高质量发展研究

- 黄河下游引黄灌区水系连通条件下水环境变化效应模拟  
 ..... 胡亚伟,常东明,高子乐,等 1
- 河套灌区出让水权对天然植被影响研究  
 ..... 常布辉,李根东,苏小飞,等 6
- 乌兰布和灌域灌溉用水户水权交易价格探讨  
 ..... 曹惠提,张广明,关丽昱,等 12
- 基于灌溉系统结构和边际效益的田块水权分配方法  
 ..... 刘 畅,闫晋阳,周龙伟,等 16
- 大中型灌区高质量发展现状评价指标体系构建与实证  
 ..... 余 幸,王艳华,景 明,等 21
- 基于3S的小开河灌区农业灌溉需水量预测研究  
 ..... 梁冰洁,杨 芸,王军涛,等 26
- 随机供水条件下机压微灌干管管网优化设计研究  
 ..... 马朋辉,苏晓飞,王 净,等 32

### 特 稿

- 黄河小浪底水库防洪减淤作用与效益跟踪分析  
 ..... 安新代 37

### 黄河流域生态保护和高质量发展

- 高质量发展背景下四川黄河流域生态治理路径研究  
 ..... 金小琴,康 莹 43
- 数字经济对黄河流域生态效率的影响  
 ..... 初丽霞,岳远媛 47
- 黄河流域横向生态补偿的协同治理困境与实践路径  
 ..... 张 倩 54

### 水文泥沙

- 黄河下游典型断面水力几何关系对水沙变化的响应过程研究  
 ..... 刘德荣,张凯瑞 59
- 水文变异对深度学习模型训练性能的影响研究  
 ..... 师小雨,黄 强 64
- 黄河上游梯级水库汛期增泄联合调度研究  
 ..... 于显亮,彭 杨,李颖曼,等 68

### 防洪治河

- 黄河龙羊峡至刘家峡区间主要梯级水库洪水调度研究  
 ..... 宋伟华,沈延青,赵梦龙,等 73
- 黄河龙羊峡和刘家峡水库凌汛关键期优化调度研究  
 ..... 胡一棟,刘吉峰,张 毅,等 79

### 水资源

- 基于障碍因子识别的水资源承载力评价预警  
 ..... 王婷婷,汪 妮,金 涛 84
- 青海省水资源利用与经济增长脱钩研究  
 ..... 胡西武,郭 玮 90
- 黄河流域地下水储量变化特征及其驱动因素  
 ..... 王希栋,孙文义,穆兴民,等 96

### 水环境与水生态

- 金堤河不同水期水体污染物时空变化特征分析  
 ..... 张兆海,常 琦,张 坤,等 101
- 北大港水库水体和地下水水化学特征及成因  
 ..... 王浩然,李海明,李梦娣,等 107
- 基于DRASTIC方法的青岛市崂山区地下水脆弱性评价  
 ..... 刚什婷,贾 涛,邓英尔,等 114

# 编辑委员会

顾问 刘昌明 山仑 陈效国 胡一三  
 主任 祖雷鸣  
 副主任 徐雪红 李群  
 委员 (以汉语拼音为序)

楚永伟 邓铭江 窦希萍 冯起  
 傅伯杰 傅旭东 郜国明 郭庆超  
 韩宇平 何兴照 何予川 胡春宏  
 黄强 黄河清 霍世青 江恩慧  
 景来红 李清波 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  
 孙长安 唐洪武 王国庆 王浩  
 王煜 王复明 王光谦 王建华  
 王现国 吴时强 吴泽宁 夏军  
 夏军强 谢遵党 许三松  
 许盈松(中国台湾) 徐宗学 杨胜天  
 姚文艺 姚自京 尹学辉 余欣  
 袁东良 张松 张保祥 张红武  
 张建云 张金良 张来章 赵连军  
 赵勇 朱宏伟 左其亭  
 Eelco van Beek(荷兰)  
 Eva Abal(澳大利亚)  
 Simon Spooner(英国)

青年委员 (以汉语拼音为序)

金双彦 李军华 刘柏君 罗秋实  
 吕锡芝 田世民 王远见 闫长斌  
 张雷 赵建世

# 人民黄河

RENMIN HUANGHE

第45卷第8期  
(总第456期)

2023年8月10日出版

## 水土保持

榆林市植被固沙作用年内变化情况研究  
 ..... 魏磊,张参辉 120

## 节水灌溉

黄河下游引黄灌区深层土壤含水率反演模型研究  
 ..... 司舒阳,李道西 124

## 水利信息化

基于BIM+数值模拟的混流式水轮机设计  
 ..... 孙少楠,刘肖杰,马莉,等 128

## 水利水电工程

河南省农村供水工程标准化管理水平综合评价  
 ..... 张修宇,李颖博,闫倩倩,等 134

复杂河流漫滩公路防护设施选型设计研究  
 ..... 方琳,姜红光,付雪伟,等 138

基于响应面法的新型再生骨料透水混凝土性能预测研究  
 ..... 谷俊峰,杜晓,魏献法,等 143

装配式生态预制块力学特性研究及应用  
 ..... 楚万强,李欢,张玉昶 149

基于随机裂隙的长距离调水工程渠道边坡稳定性模拟  
 ..... 王栋,方攀博,韩延成,等 152

中小流域梯级水库群风险评估及防范对策研究  
 ..... 谢玉葳,彭雪辉,盛金保,等 158

不同布设方式无砂混凝土板渗流特性试验  
 ..... 耿宽,李永业,孙西欢 165

公告 拟申领新闻记者证人员名单 ..... 168

## 广告·书评

基于《大运河文化的传承与创新》探索大运河文化在高校教育中的融入  
 与传播/高为荧,徐童雅

农村饮水安全工程运行管理模式及成效分析  
 ——评《农村饮水安全工程运行管理典型案例研究》/颌建军

环境保护视域下的水利工程生态规划探索  
 ——评《水利工程生态环境效应研究》/鲁涛

从《中国传统水文化概论》看水文化与中国文学的交融与互动/毛素文  
 黄河治理的历史变迁及现实反思

——评《龙行大地——黄河历史与文化》/权小芹  
 海水资源开发与保护的法律责任

——评《我国海水资源开发、利用和保护的法律制度研究》/宋雨轩  
 摄影技术在水利新闻宣传中的创新应用

——评《水利优秀新闻摄影作品赏析》/吴鸿芳  
 水与文学艺术的关系探讨

——评《水与文学艺术》/杨文斌

封面 黄河水利科学研究院引黄灌溉工程技术研究中心办公楼  
 封二 六十载砥砺前行 一甲子春华秋实——黄河水利科学研究院引黄  
 封三 灌溉工程技术研究中心落实节水优先方针暨成立60周年  
 封底

## 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

Simulation of Variation Effect of Water Environment Under Water System Connectivity in Yellow River Downstream Irrigation Area .....	HU Yawei, CHANG Dongming, GAO Zile, et al.	1
Research on the Impact of Transferring Water Rights in Hetao Irrigation Area on Natural Vegetation .....	CHANG Buhui, LI Gendong, SU Xiaofei, et al.	6
Discussion on Water Rights Trading Price of Irrigation Water Users in Wulanbuhe Irrigation Area .....	CAO Huiti, ZHANG Guangming, GUAN Ligang, et al.	12
Research on the Method of Allocating Water Rights to Fields Based on Structure and Marginal Benefits of Irrigation Systems .....	LIU Chang, YAN Jinyang, ZHOU Longwei, et al.	16
Building and Demonstration of the Evaluation Index System for the Current Situation of High Quality Development in Large and Medium Sized Irrigation Area .....	YU Xing, WANG Yanhua, JING Ming, et al.	21
Prediction of Agricultural Irrigation Water Demand Based on 3S in Xiaokaihe Irrigation Area .....	LIANG Bingjie, YANG Yun, WANG Juntao, et al.	26
Study on Optimal Design of Micro-Irrigation Main Pipe Network Under Stochastic Irrigation Conditions .....	MA Penghui, SU Xiaofei, WANG Jing, et al.	32
Effect and Benefit Tracking Analysis of Flood Control and Sediment Reduction in Xiaolangdi Reservoir of the Yellow River .....	AN Xindai	37
Study on Ecological Management Path of Yellow River Basin in Sichuan Under the Background of High-Quality Development .....	JIN Xiaoqin, KANG Ying	43
The Impact of Digital Economy on the Ecological Efficiency in the Yellow River Basin .....	CHU Lixia, YUE Yuanyuan	47
Synergistic Governance Dilemma and Practical Approach of Horizontal Ecological Compensation in the Yellow River Basin .....	ZHANG Qian	54
Study on the Response Process of Hydraulic Geometry Relationship to Water-Sediment Variation in the Typical Cross-Sections of the Lower Yellow River .....	LIU Derong, ZHANG Kairui	59
Research on the Influence of Hydrological Variation to the Training Performance of Deep Learning Model .....	SHI Xiaoyu, HUANG Qiang	64
Study on Joint Operation of Increasing Discharge from Cascade Reservoirs in the Upper Yellow River During Flood Season .....	YU Xianliang, PENG Yang, LI Yingman, et al.	68
Study on Flood Regulation of Cascade Reservoirs in the Upper Reaches of the Yellow River Between Longyangxia and Liujiaxia .....	SONG Weihua, SHEN Yanqing, ZHAO Menglong, et al.	73
Study on Optimal Operation of Longyangxia and Liujiaxia Reservoirs in the Yellow River During Ice Flood Season .....	HU Yidong, LIU Jifeng, ZHANG Yi, et al.	79
Research on the Early Warning of Regional Water Resources Carrying Capacity Evaluation Based on Barrier Factor Identification .....	WANG Tingting, WANG Ni, JIN Tao	84
Research on the Decoupling of Water Resources Utilization and Economic Growth in Qinghai Province .....	HU Xiwu, GUO Wei	90

---

Variation Characteristics and Driving Factors of Groundwater Storage in the Yellow River Basin	WANG Xidong, SUN Wenyi, MU Xingmin, et al.	96
Analysis on Spatial-Temporal Variation Characteristics of Water Pollutants in Different Water Periods of Jindi River	ZHANG Zhaohai, CHANG Qi, ZHANG Kun, et al.	101
Chemical Characteristics and Origin of Water and Groundwater in Beidagang Reservoir	WANG Haoran, LI Haiming, LI Mengdi, et al.	107
Assessment of Groundwater Vulnerability in Laoshan District of Qingdao City Based on DRASTIC Method	GANG Shenting, JIA Tao, DENG Ying'er, et al.	114
Study on Annual Variation of Vegetation Sand Fixation in Yulin City	WEI Lei, ZHANG Canhui	120
Study on Inversion Model of Deep Soil Moisture Content in the Yellow River Diversion Irrigation Area	SI Shuyang, LI Daoxi	124
Design of Hydraulic Turbine Based on BIM+Numerical Simulation	SUN Shaonan, LIU Xiaojie, MA Li, et al.	128
Comprehensive Evaluation of Standardization Management Level of Rural Water Supply Projects in Henan Province	ZHANG Xiuyu, LI Yingbo, YAN qianqian, et al.	134
Study on Selection and Design of Highway Protection Facilities for Complex River Floodplain	FANG Lin, LOU Hongguang, FU Xuewei, et al.	138
Research on Performance Prediction of Innovative Recycled Aggregate Pervious Concrete Based on Response Surface Methodology	GU Junfeng, DU Xiao, WEI Xianfa, et al.	143
Mechanical Properties of the Prefabricated Eco-Block and Application into the Reservoir Slope	CHU Wanqiang, LI Huan, ZHANG Yuchang	149
Simulation of Channel Slope Stability of Long-Distance Water Transfer Project Based on Random Racks	WANG Dong, FANG Panbo, HAN Yancheng, et al.	152
Research on the Risk Assessment and Countermeasures of Dam Break in Small and Medium-Sized Watershed Cascade Reservoirs	XIE Yuwei, PENG Xuehui, SHENG Jinbao, et al.	158
Test on the Seepage Characteristics of Sandless Concrete Slabs in Different Layout Methods	GENG Kuan, LI Yongye, SUN Xihuan	165

---

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

**Edited by** Editorial Board of Yellow River(11 Jinshui Road, Zhengzhou 450003, China)

**Editor-in-Chief** XU Xuehong

**Associate Editor-in-Chief** YU Xin 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)

# 六十载砥砺前行 一甲子春华秋实

——黄河水利科学研究院引黄灌溉工程技术研究中心落实节水优先方针暨成立60周年

## 科研成果与发展战略

**科研成果** 60年来，灌溉中心先后主持完成了国家科技支撑计划项目、国家自然科学基金项目、省部级和黄委重大科技项目155项，完成的2171项市场服务项目顺利通过验收。共发表论文538篇，其中SCI检索15篇、EI检索32篇、中文核心期刊256篇、其他235篇；出版专著45部；授权国家专利26项；获得国家科技进步奖4项，大禹水利科学技术奖、河南省科技进步奖、陕西省科技进步奖等省部级奖励15项，黄委科技进步奖35项。2人获水利部先进个人、8人获黄委劳模或先进个人，灌溉中心多次获黄委先进集体荣誉称号。

**发展战略** 积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，秉承“科学、民主、创新、超越”的科研精神，遵循“夯基础、强队伍、活机制、精管理、育文化、促发展”的总体要求，强化“两点（宁蒙灌区、黄河三角洲）一线（黄河源头到入海口）两片（西北内陆河和黄河流域外供水区）”总体战略，力争成为最权威的全域节水问题研究者、最可靠的水利行业管理支撑者、最顶级的现代化灌区建设决策建议者和最可信的全链条科技创新执行者，为黄河流域水利高质量发展贡献智慧和力量。



AAA级资信等级企业牌匾



农村饮水安全脱贫攻坚先进集体牌匾



部分发明专利证书



部分荣誉证书



部分省部级奖励证书



部分专著

（黄河水利科学研究院引黄灌溉工程技术研究中心 供稿）