中国科学引文数据库（CSCD）核心库期刊
全国中文核心期刊
中国科技核心期刊

ISSN 1672-643X
CN 61-1413/TV

水资源与水工程学报

JOURNAL OF WATER RESOURCES AND WATER ENGINEERING

SHUIZIYUAN YU SHUIGONGCHENG XUEBAO

（第34卷 第2期 Vol.34 No.2）

水资源与水工程学报
第三十四卷 第二期
二〇二三年四月出版

ISSN 1672-643X
9 771672 643239 04

主办 西北农林科技大学
主管 中华人民共和国教育部

2
2023

水资源与水工程学报

SHUIZIYUAN YU SHUIGONGCHENG XUEBAO

2023 年 第 34 卷 第 2 期(总第 168 期)

目　　次

·水文水资源·

宁夏沿黄城市带碳水足迹及其关联关系研究 …… 刘子西，席 睿，黑正军，路 畅，唐 莲(1)
黄河流域河南段排污产业集聚与水污染耦合协调研究 …… 焦士兴，王雅思，夏　楚，王安周，李中轩，赵荣钦，林璐霜(9)
考虑地形起伏的气温插值研究 …… 王长青，方奕舟，熊育久(17)
基于加密雨量站资料的邯郸市夏季短时强降水精细化特征分析 …… 杜亮亮，王洪峰，董方亮，宋晓辉(25)
基于半偏减法集对势三角模糊数随机模拟方法的水资源承载力评价 …… 周铁军，李　征，袁　康，葛瑞敏，周戎星(33)
基于系统动力学模型的天津市水资源承载力模拟分析 …… 陈文娟，姚润钖，石文豪，李　奇，赵景窥，张永根(42)
极端暴雨下黄土高原小流域洪水特征及风险分析
…… 张　凡，侯精明，马勇勇，王　添，景　静，张　晔，董美君，周庆诗(52)
滹沱河山区径流多尺度变化规律及影响因素研究 …… 常玉儒，刘　夏，赵小宁，沈彦军(59)
金沙江中上游流域未来径流模拟研究 …… 杜智毅，倪福全，邓　玉，周家豪(71)
黄河流域甘肃段河道生态需水阈值的探讨 …… 王梓宇，乔晓英，安宇廷，冯泽超(81)
典型屋面初期雨水径流污染特征及生物控制中试研究
…… 杨双林，邓征宇，罗　桢，涂　智，罗　鑫，包正铎，贺卫宁，陈　宏(91)

·水利水电工程·

洞庭湖地形变化对洪水过程的影响研究 …… 刘易庄，蒋昌波，向朝晖，隆院男，邓　斌，汤小俊(99)
基于 SPH 的台阶式溢洪道最优消能率参数研究 …… 吴海涛，郑温刚，田丽蓉，高仁祖，顾声龙(107)
径流引水式小水电生态-发电协同优化模型及应用 …… 吴元梅(114)
黄河下游透水丁坝瞬溃后水力及冲淤特性研究 …… 彭秀竹，赵　莹，高　璐，徐向舟，夏军强(121)
基于 SWMM 的银川市金凤区雨洪模拟及 LID 效果评估
…… 李明慧，侯精明，王　添，栾广学，银雅伦，杨　露，李欣怡，樊　超，沈　建(128)
滤芯渗井在不同下垫面的渗水性能研究 …… 张光明，李顺群，芮子航，吕欣蕾，方大转，包义勇，银利军(135)
底流消力池墩栅联合消能工水力特性数值模拟研究 …… 周　凯，牧振伟，周　镇，赵　乾(142)

·水工结构工程·

花岗岩骨料水工沥青混凝土面板关键性能研究 …… 陈　晨，王亚萍，焦　凯，李　昇，张锦涛(149)
碳化-干湿循环作用下风积沙混凝土氯离子传输试验研究 …… 董　伟，周梦虎，王雪松，杭美艳，薛　刚，王　栋(157)
基于实测徐变的水工混凝土细观力学参数反演 …… 何一洋，黄耀英，谢　同，李泽鹏，丁胜勇(163)

·岩土工程·

基于无单元 Galerkin 法的饱和-非饱和土石坝渗流正演模拟 …… 戴前伟，朱泽龙，韩行进，刘　杰，雷　轶(171)
基于 EEMD-LSTM-ARIMA 的土石坝渗压预测模型研究 …… 岑威钧，王肖鑫，蒋明欢(180)
肋式支护结构支护性能分析与位移预测 …… 王彬铧，张爱军，付小蝶，刘宏泰(186)
基于 PFC2D 的黄土轴向压裂试验细观参数敏感性分析 …… 贾乐琪，严松宏，孙纬宇，欧尔峰，张　建(194)
双梯度驱动的非饱和冻土水热耦合模型 …… 吕清硕，张志红，戴福初(202)

·农业水土工程·

不同水肥耦合对宁夏枸杞生长、产量及品质的影响研究 …… 于　浩，徐利岗，王怀博(208)
基于熵权－TOPSIS 的滴灌春玉米灌水定额研究 …… 李　池，陈　刚，梁国成，杨继革，曹　伟，赵经华，马明杰(216)

期刊基本参数：CN61－1413/TV＊1990＊b＊A4＊224＊zh＊P＊￥30.00＊1000＊28＊2023-04

责任编辑：聂源宏、高立洁　　**英文审校**：高立洁　　**特约编辑**：李会军、杨秀娟、范军亮、降亚楠、崔晨风、葛茂生

Journal of Water Resources and Water Engineering

(Bimonthly)

Vol. 34 No 2. Apr. 2023

CONTENTS

Carbon and water footprints of the Yellow River Urban Belt in Ningxia and their correlations ····· LIU Zixi, XI Rui, HEI Zhengjun, et al (1)
Industrial agglomeration and water pollution in Henan section of the Yellow River Basin ····· JIAO Shixing, WANG Yasi, XIA Chu, et al (9)
Temperature interpolation considering terrain fluctuations ····· WANG Changqing, FANG Yizhou, XIONG Yujiu (17)
Fine-scale characteristics of summer short-term heavy precipitation in Handan City based on data from densified rainfall stations ····· DU Liangliang, WANG Hongfeng, DONG Fangliang, et al (25)
Water resources carrying capacity evaluation based on semipartial subtraction set pair potential triangular fuzzy number stochastic simulation method ····· ZHOU Tiejun, LI Zheng, YUAN Kang, et al (33)
Simulation analysis of water resources carrying capacity of Tianjin based on system dynamics model ····· CHEN Wenjuan, YAO Runyang, SHI Wenhao, et al (42)
Flood characteristics and risk analysis of a small watershed in the Loess Plateau under extreme rainstorm conditions ····· ZHANG Fan, HOU Jingming, MA Yongyong, et al (52)
Multi-scale analysis of runoff variability and its influencing factors in the mountainous Hutuo River Basin ····· CHANG Yuru, LIU Xia, ZHAO Xiaoning, et al (59)
Simulation of future runoff in the middle and upper reaches of Jinsha River Basin ··· DU Zhiyi, NI Fuquan, DENG Yu, et al (71)
Exploration of ecological water demand thresholds for rivers in Gansu section of the Yellow River Basin ····· WANG Ziyu, QIAO Xiaoying, AN Yuting, et al (81)
A pilot study on pollution characteristics and biological control of initial runoff on typical roof ····· YANG Shuanglin, DENG Zhengyu, LUO Zhen, et al (91)
Influence of topographic changes of Dongting Lake on flood process ····· LIU Yizhuang, JIANG Changbo, XIANG Zhaohui, et al (99)
Optimization of energy dissipation rate parameters of stepped spillways based on SPH ····· WU Haitao, ZHENG Wengang, TIAN Lirong, et al (107)
Ecological protection – power generation synergistic optimization model and its application for small hydropower stations of runoff diversion type ····· WU Yuanmei (114)
Hydraulic and alluvial characteristics of the lower Yellow River after the sudden dam-break of permeable spur dikes ····· PENG Xiuzhu, ZHAO Ying, GAO Lu, et al (121)
Rainstorm simulation and LID effect evaluation of Jinfeng District, Yinchuan based on SWMM ····· LI Minghui, HOU Jingming, WANG Tian, et al (128)
Seepage performance of filter element seepage well under different underlying surfaces ····· ZHANG Guangming, LI Shunqun , RUI Zihang, et al (135)
Numerical simulation of hydraulic characteristics of pier – fence joint dissipators in underflow dissipation basins ····· ZHOU Kai, MU Zhenwei, ZHOU Zhen, et al (142)
Key properties of hydraulic granite asphalt concrete panels ····· CHEN Chen, WANG Yaping, JIAO Kai, et al (149)
Chloride ion transport in aeolian sand concrete under carbonization and dry – wet cycle ····· DONG Wei, ZHOU Menghu, WANG Xuesong, et al (157)
Inversion analysis of meso-mechanical parameters of hydraulic concrete based on measured creep change ····· HE Yiyang, HUANG Yaoying, XIE Tong, et al (163)
Simulation of seepage in saturated – unsaturated earth – rock dam based on element-free Galerkin method ····· DAI Qianwei, ZHU Zelong, HAN Xingjin, et al (171)
Seepage pore water pressure prediction model of earth – rock dams based on EEMD-LSTM-ARIMA ····· CEN Weijun, WANG Xiaoxin, JIANG Minghuan (180)
Analysis of support performance and deformation prediction of ribbed supporting structure ····· WANG Binhua, ZHANG Aijun, FU Xiaodie, et al (186)
Sensitivity analysis of meso-parameters of loess in axial fracturing test based on PFC2D ····· JIA Leqi, YAN Songhong, SUN Weiyu, et al (194)
Hydro – thermo coupled model driven by double gradients for unsaturated frozen soil ····· LÜ Qingshuo, ZHANG Zhihong, DAI Fuchu (202)
Effects of different water and fertilizer coupling on the growth, yield and quality of *Lycium barbarum* L. in Ningxia ····· YU Hao, XU Ligang, WANG Huaibo (208)
Irrigation quota of drip-irrigated spring maize based on entropy weight – TOPSIS ····· LI Chi, CHEN Gang, LIANG Guocheng, et al (216)

Serial parameters: CN61 - 1413/TV * 1990 * b * A4 * 224 * zh * P * ¥30.00 * 1000 * 28 * 2023-04

《水资源与水工程学报》编辑委员会

主　　任　吴普特

副 主 任　蔡焕杰　胡笑涛

顾　　问　李佩成　王　浩　王光谦　张建云　王　超　康绍忠　杨志峰　夏　军

委　　员　（按姓氏笔画排序）

马孝义　王卫光　王正中　王协康　王国庆　王振华　王铁良　王福军
田军仓　叶含春　左其亭　龙　笛　司炳成　史海滨　付　强　邢义川
刘廷玺　刘韩生　伍靖伟　齐广平　齐学斌　许唯临　孙世坤　严登华
杜太生　李云开　李宗利　杨大文　吴时强　吴泽宁　吴普特　余钟波
宋松柏　张　驰　张　鑫　张宝忠　张爱军　张根广　陈帝伊　金继明
金菊良　周建中　练继建　胡少伟　胡笑涛　骆亚生　赵西宁　侯精明
夏开文　夏军强　顾冲时　徐国宾　徐俊增　高玉峰　黄国如　黄修桥
黄冠华　梁宗祥　蒋明镜　粟晓玲　程吉林　蔡跃波　蔡焕杰　樊恒辉

水资源与水工程学报

Shuiziyuan Yu Shuigongcheng Xuebao

1990 年创刊　（双月刊）

（总第168期）

第34卷 第2期　2023年4月

Journal of Water Resources and Water Engineering

Started in 1990　（Bimonthly）

（Sum 168）

Vol.34 No.2 Apr. 2023

主管单位	中华人民共和国教育部	**Superintendence:** Ministry of Education, P. R. China
主办单位	西北农林科技大学	**Sponsor:** Northwest A & F University
编辑出版发行	《水资源与水工程学报》编辑部	**Publisher and Distributor:** Editorial Department of Journal of Water Resources and Water Engineering
主　　编	蔡焕杰	**Editor-in-chief:** CAI Huanjie
副 主 编	左其亭　胡笑涛　孙世坤	**Associate Editor-in-chief:** ZUO Qiting, HU Xiaotao, SUN Shikun
执行主编	徐秋宁	**Executive Editor-in-chief:** XU Qiuning
地　　址	陕西杨凌渭惠路23号	**Address:** 23 Weihui Road, Yangling, Shaanxi, China
邮　　编	712100	**Postcode:** 712100
电　　话	029-87082126	**Telephone:** 029-87082126
网　　址	http: // szyysgcxb.alljournals.ac.cn	**Website:** http://szyysgcxb.alljournals.ac.cn
E-mail	szysgc@nwafu.edu.cn	**E-mail:** szysgc@nwafu.edu.cn
印　　刷	陕西森奥印务有限公司	**Printed by:** Shaanxi Senao Printing Co., Ltd.

刊号：**ISSN 1672-643X** / **CN 61-1413/TV**

广告许可证：6104031000008

国内外公开发行

定价：30.00元

水资源与水工程学报　第三十四卷　第二期　二〇二三年四月出版