

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28卷 第3期 Vol.28 No.3)

水资源与水工程学报

第二十八卷 第三期

二〇一七年六月出版

ISSN 1672-643X



主办 西北农林科技大学

主管 中华人民共和国教育部

3  
2017

# 水资源与水工程学报

SHUIZHIYUAN YU SHUIGONGCHENG XUEBAO

2017 年第 28 卷第 3 期(总第 133 期)

## 目次

### • 水文水资源 •

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 山西省中西河流域降水径流演变特征及响应关系 .....                               | 王国庆, 金君良, 林 锦, 王建云, 刘艳丽(1)       |
| 毛乌素沙漠南部植被指数的变化规律研究 .....                                  | 刘登峰, 王心睿 黄 强 孟宪萌, 林 木(5)         |
| 核壳结构纳米铁活化过硫酸盐降解 HBCDs 的研究 .....                           | 张慧鸣, 范均朝, 陈雯铃, 孙红文(10)           |
| 饶河流域未来水资源量变化预测分析 .....                                    | 刘 威, 张行南 方园皓(15)                 |
| 近 55 年贵州省潜在蒸散量变化特征及影响因子分析 .....                           | 张 波, 谷晓平, 古书鸿, 胡家敏(20)           |
| 基于 SCE - UA 算法新安江模型在沔河流域的应用 .....                         | 邓元倩, 李致家, 刘甲奇, 张汉辰, 童冰星(27)      |
| 海河平原区高氟地下水分布与评估 .....                                     | 张 浩, 王立明, 徐 鹤, 孔凡青(32)           |
| 泾河平凉市区段径流量变化特征及其影响因素分析 .....                              | 赵晨宇, 王应祥, 温珍珠, 胡广录, 陈宏祥(36)      |
| 塔里木河中游人工与天然绿洲相互转化过程与适宜比例探讨 .....                          | 陈超群, 吴 煜, 王 健, 赵新风, 赵 乐(42)      |
| 松花江流域冷水鱼潜在分布预测模型研究 .....                                  | 于增知, 于宏兵, 郑力燕(48)                |
| WO <sub>3</sub> /TiO <sub>2</sub> 光催化剂的制备及光催化产氢性能研究 ..... | 宋佳玲, 浦婷婷, 薛亚楠, 王晨晖, 方学友, 崔立峰(55) |
| 北京北运河流域平原区地下水水质空间分布特征 .....                               | 徐庆勇, 陈忠荣 杨巧凤, 赵 微(61)            |
| 近 500 年黄淮海地区洪旱事件时空变化特征 .....                              | 闵心怡, 王小博, 杨传国, 程雨春, 庞 冉, 陈 堃(66) |
| 江苏滨海平原微承压水层位水土体含盐特征及其相关性分析 .....                          | 苟富刚, 龚绪龙, 李 进, 刘 源(72)           |
| 干旱半干旱区煤炭资源开采对水资源及植被生态影响综述 .....                           | 王强民, 赵 明(77)                     |
| 人类活动影响下的陕西省水资源脆弱性评价 .....                                 | 刘 珍, 文彦君, 韩 梅, 朱婵婵, 刘少华(82)      |
| 不同改进灰色模型在广西年用水量预测中的应用研究 .....                             | 杜 懿, 麻荣永(87)                     |
| AGPSO - MEPP 模型在云南省水安全动态评价中的应用 .....                      | 祝秀信(91)                          |
| 渭河源区水文气象要素演变趋势及阶段性分析 .....                                | 姜丽红, 贾 杰(98)                     |

### • 水利水电工程 •

|                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 螺旋侧板截面形状对 Spar 平台涡激运动的影响研究 .....       | 张 楠, 李 春, 丁勤卫, 郝文星, 王东华(105)           |
| 基于改进多目标粒子群算法的南水北调东线江苏段工程联合优化调度研究 ..... | 闻 昕, 王 志, 方国华, 郭玉雪, 周 磊(110)           |
| 基于物联网的水库供水模拟与实时预警系统研究 .....            | 王 坤, 杨姗姗, 徐征和, 孔 珂, 丛 鑫, 徐 晶, 王江婷(117) |
| 多元线性回归与 BP 神经网络模型在次洪量预测中的对比研究 .....    | 冯鑫伟, 黄领梅 沈 冰(123)                      |
| 基于 MIKE FLOOD 的暴雨积涝模型在川沙地区的应用 .....    | 黄琳煜, 李 迷, 聂秋月, 包为民, 石 朋(127)           |
| 基于文献计量的我国城市内涝研究进展 .....                | 韩 浩, 姜仁贵, 解建仓, 于 翔, 汪雅梅(134)           |
| 基于泄洪移民区域分汉河道泄流相互影响的模型试验研究 .....        | 王毓莹(139)                               |
| 汛限水位动态控制在石门水库主汛期调度中的应用研究 .....         | 黄灵芝, 李守义, 司 政(146)                     |
| 徐州城市供水水源地降落漏斗演变及成因分析 .....             | 武 鑫, 黄敬军, 缪世贤, 姜 素, 崔龙玉(151)           |
| 水源热泵影响下地下水温度主控因素关联度分析 .....            | 陈文芳, 杜尚海, 陈 蕾, 袁梦丽(158)                |
| 基于支持向量机决策树的泵站稳态工况运行下状态识别 .....         | 洪 建, 李臣明, 高红民(163)                     |
| 混流式水轮机尾水管涡带及压力脉动数值模拟 .....             | 齐继贺(168)                               |

### • 水工结构工程 •

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 单桩基础海上风力机遭遇船舶撞击的动力响应分析 .....      | 周红杰, 李 春, 丁勤卫, 郝文星(173) |
| 温度影响下基于曲率模态的梁式桥损伤识别 .....         | 周 奎, 申美玲(179)           |
| 玄武岩纤维和纳米二氧化硅加筋上海黏土的抗剪强度试验研究 ..... | 璩继立, 胡晨凯, 赵超男(186)      |
| 引水工程大流量渡槽结构型式选择 .....             | 李建伟, 洪振国(193)           |

### • 岩土工程 •

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| K - means 聚类神经网络在边坡稳定性评价中的应用探究 ..... | 徐 哲, 胡焕校, 邓 超(198)      |
| 基于极限学习机的隧洞岩体蠕变参数反分析方法 .....          | 张阳茁, 杨 杰, 程 琳, 唐友山(205) |
| 单裂隙辐射流渗流试验研究 .....                   | 罗吉鹏, 柴军瑞, 许增光, 覃 源(211) |
| 不同开挖方式对软土区深基坑连续墙变形的影响分析 .....        | 孟伟波, 郑钰涛, 陈有亮(216)      |

### • 农业水土工程 •

|                                          |                              |
|------------------------------------------|------------------------------|
| 基于物联网的水肥一体化智能灌溉系统设计及效益分析 .....           | 师志刚, 刘群昌, 白美健, 史 源, 张守都(221) |
| 基于农作物水足迹的济南市农业用水评价 .....                 | 杨裕恒, 曹升乐, 付雅君, 李晶莹(228)      |
| 地区农业节水灌溉项目投资方案优选——基于格序理论与组合赋权的决策方法 ..... | 王丰凯, 吴凤平, 于倩雯, 朱 璩(234)      |
| 陕西卤泊滩改良盐渍农田实际蒸散发估算方法比较 .....             | 郭雪蕊, 黄领梅, 沈 冰(239)           |
| 作物分布对灌溉水流推进阻力实验研究 .....                  | 王浩岚, 张升堂, 李 红, 王雪瑞, 曲军霖(244) |

期刊基本参数: CN61 - 1413/TV \* 1990 \* J\* A4 \* 248 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 1000 \* 44 \* 2017-06

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                                  |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Historical variation and response relationship of precipitation and runoff for the Zhongxi River catchment in Shanxi Province                                                    | WANG Guoqing, JIN Junliang, LIN Jin, et al (1)         |
| Study on the evolution law of the vegetation index in the southern Maowusu Desert                                                                                                | LIU Dengfeng, WANG Xinrui, HUANG Qiang, et al (5)      |
| Activation of persulfate by core – shell Fe@Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> nanostructures for degradation of HBCDs                                                               | ZHANG Huiming, FAN Junzhao, CHEN Wenling, et al (10)   |
| Prediction and analysis of future water resources change in Raohe river basin                                                                                                    | LIU Wei, ZHANG Xingnan, FANG Yuanhao (15)              |
| Analysis of variation characteristics and influence factors of potential evapotranspiration in Guizhou province in recent 55 years                                               | ZHANG Bo, GU Xiaoping, GU Shuhong, et al (20)          |
| Application of Xinjiang model based on SCE – UA algorithm in Feng River Basin                                                                                                    | DENG Yuanqian, LI Zhijia, LIU Jiaqi, et al (27)        |
| Distribution and assessment of high fluorine groundwater in Haihe River Plain                                                                                                    | ZHANG Hao, WANG Liming, XU He, et al (32)              |
| Analysis of runoff variation and influencing factors in Pingliang reach of Jinghe river                                                                                          | ZHAO Chenyu, WANG Yingxiang, WEN Zhenzhu, et al (36)   |
| Artificial and natural oasis mutual converting process and the proper ration in the middle reaches of Tarim River basin                                                          | CHEN Chaoqun, WU Yu, WANG Jian, et al (42)             |
| Study on the potential distribution forecasting model of cold water fish in Songhua River Basin                                                                                  | YU Zengzhi, YU Hongbing, ZHENG Liyan (48)              |
| Preparation and photocatalytic H <sub>2</sub> – production performance of WO <sub>3</sub> /TiO <sub>2</sub> photocatalyst                                                        | SONG Jialing, PU Tingting, XUE Yanan, et al (55)       |
| Spatial distribution characteristics of groundwater quality in Beijing north canal watershed                                                                                     | XU Qingyong, CHEN Zhongrong, YANG Qiaofeng, et al (61) |
| Spatio-temporal changes of floods and droughts at Huang-Huai-Hai region in last 500 years                                                                                        | MIN Xinyi, WANG Xiaobo, YANG Chuanguo, et al (66)      |
| Salt characteristics and correlation analysis of soil and water body of micro confined water layer in Jiangsu coastal plain                                                      | GOU Fugang, GONG Xulong, LI Jinqi, et al (72)          |
| Effects of coal resources' exploitation on the water resource and vegetation in arid and semi-arid region                                                                        | WANG Qiangmin, ZHAO Ming (77)                          |
| Evaluation of water resources vulnerability under the influence of human activities in Shaanxi Province                                                                          | LIU Zhen, WEN Yanjun, HAN Mei, et al (82)              |
| Application of different improved grey model on the water consumption prediction in Guangxi                                                                                      | DU Yi, MA Rongyong (87)                                |
| Application of AGPSO – MEPP model in dynamic evaluation of water security in Yunnan Province                                                                                     | ZHU Xiuxin (91)                                        |
| Evolutionary trend and stage analysis of hydrologic and meteorological elements in Weihe river source area                                                                       | JIANG Lihong, JIA Jie (98)                             |
| Study on the influence of section shape of helical strakes on the vortex – induced motions of Spar platform                                                                      | ZHANG Nan, LI Chun, DING Qinwei, et al (105)           |
| Study on optimal operation of Jiangsu section of eastern route of South-to-North Water Diversion Project based on improved multi-objective particle swarm optimization algorithm | WEN Xin, WANG Zhi, FANG Guohua, et al (110)            |
| Research on the water supply simulation of reservoirs and the real – time early warning system based on the internet of things                                                   | WANG Kun, YANG Shanshan, XU Zhenghe, et al (117)       |
| Comparative study on multivariate linear regression and BP neural network model in the prediction of flood volume                                                                | FENG Xinwei, HUANG Lingmei, SHEN Bing (123)            |
| Application of rainstorm waterlogging model based on MIKE FLOOD in Chuansha Area                                                                                                 | HUANG Linyu, LI Mi, NIE Qiuyue, et al (127)            |
| Research progress of the urban water-logging in China based on bibliometrics                                                                                                     | HAN Hao, JIANG Rengui, XIE Jiancang, et al (134)       |
| Model test study of discharge mutual influence of bifurcated river in flood discharge resettlement area                                                                          | WANG Yuying (139)                                      |
| Research on limited water level dynamic control of Shimen reservoir dispatch in the main flood season                                                                            | HUANG Lingzhi, LI Shouyi, SI Zheng (146)               |
| Analysis of evolution characteristics and formation mechanism of groundwater depression cone in water supply source area of Xuzhou City                                          | WU Xin, HUANG Jingjun, MIAO Shixian, et al (151)       |
| Correlation analysis on the main control factors of groundwater temperature under the influence of groundwater source heat pump                                                  | CHEN Wenfang, DU Shanghai, CHEN Lei, et al (158)       |
| State recognition of the running pump station based on the Decision – tree SVM classifier                                                                                        | HONG Jian, LI Chenming, GAO Hongmin (163)              |
| Numerical simulation of francis turbine draft tube vortex and pressure pulsation                                                                                                 | QI Jihe (168)                                          |
| Dynamic characteristics analysis of offshore wind turbine with monopile foundation subjected to ship impact                                                                      | ZHOU Hongjie, LI Chun, DING Qinwei, et al (173)        |
| Damage identification of beam-type bridge under temperature variation based on modal curvature                                                                                   | ZHOU Kui, SHEN Meiling (179)                           |
| Shear strength experimental study on basalt fiber and nano silica reinforced Shanghai clay                                                                                       | QU Jili, HU Chenkai, ZHAO Chaonan (186)                |
| Selection of water diversion project of large flow type aqueduct structure                                                                                                       | LI Jianwei, HONG Zhenguo (193)                         |
| Study on the application of K – means clustering algorithm and neural network in slope stability evaluation                                                                      | XU Zhe, HU Huanxiao, DENG Chao (198)                   |
| Back analysis of rock creep parameter based on extreme learning machine                                                                                                          | ZHANG Yangzhuo, YANG Jie, CHENG Lin, et al (205)       |
| Experimental study on seepage flow in single fracture                                                                                                                            | LUO Jipeng, CHAI Junrui, XU Zengguang, et al (211)     |
| Influence of different excavation methods on the deformation of deep foundation pit in soft soil area                                                                            | MENG Weibo, ZHENG Yutao, CHEN Youliang (216)           |
| Water and fertilization integrated intelligent irrigation system design and benefit analysis based on the Internet of Things                                                     | SHI Zhigang, LIU Qunchang, BAI Meijian, et al (221)    |
| Evaluation on agricultural water utilization of Jinan City based on crop water footprint                                                                                         | YANG Yuheng, CAO Shengle, FU Yajun, et al (228)        |
| Optimization of investment decision – making for agricultural water-saving projects based on lattice-order theory and combination weights                                        | WANG Fengkai, WU Fengping, YU Qianwen, et al (234)     |
| Comparison on estimation of actual evapotranspiration from improved salinized land of Lubotan, Shaanxi                                                                           | GUO Xuerui, HUANG Lingmei, SHEN Bing (239)             |
| Experimental study on irrigation water flow propulsion resistance affected by crops distribution                                                                                 | WANG Haolan, ZHANG Shengtang, LI Hong, et al (244)     |

- 中国科技核心期刊
- RCCSE中国核心学术期刊
- 陕西省优秀科技期刊
- 万方数据-数字化期刊群入网期刊
- 中国期刊网入编期刊

- 中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源期刊
- 中国期刊全文数据库(CJFD)收录期刊
- 中文科技期刊数据库(SWIC)收录期刊

## 《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 马孝义

顾 问 李佩成 王 浩 王光谦 张建云 钟登华 王 超 康绍忠

委 员 (按姓氏笔画排序)

马孝义 王正中 王福军 付 强 叶含春 司炳成 田军仓 刘焕芳 刘韩生  
 许 迪 许唯临 邢义川 严登华 何俊仕 吴时强 吴泽宁 吴普特 宋松柏  
 张建民 张爱军 张跟广 把多铎 李万红 李远华 李宗利 李 靖 杜 历  
 杨金忠 杨晓东 沈 冰 陈明忠 侍克斌 周孝德 周建中 周维博 练继建  
 金继明 段爱旺 贺缠生 骆亚生 夏 军 徐国宾 徐建新 顾冲时 梁宗祥  
 黄国如 黄修桥 黄冠华 程吉林 粟晓玲 蒋明镜 蔡焕杰 蔡跃波 魏晓妹

## 水资源与水工程学报

Shuiziyuan Yu Shuigongcheng Xuebao

1990年创刊 (双月刊)

(总第133期)

第28卷第3期 2017年6月

## Journal of Water Resources

and Water Engineering

Started in 1990 (Bimonthly)

(Sum.133)

Vol.28 No.3 Jun. 2017

主管单位 中华人民共和国教育部

主办单位 西北农林科技大学

编辑出版  
发 行 《水资源与水工程学报》编辑部

主 编 蔡焕杰

副 主 编 马孝义

执行主编 徐秋宁

地 址 陕西杨凌渭惠路23号

邮 编 712100

电 话 029-87082126

网 址 <http://szyysgcxb.alljournals.ac.cn>

E-mail [szyysgc@nwsuaf.edu.cn](mailto:szyysgc@nwsuaf.edu.cn)

印 刷 杨凌三和印务有限公司

Competent Authorities: Ministry of Education, P.R.China

Sponsored by: Northwest A & F University

Editor and Publisher: Editorial Department of Journal of

Distributor: Water Resources and Water Engineering

Chief Editor: CAI Huanjie

Vice-Chief Editor: MA Xiaoyi

Executive Chief Editor: XU Qiuning

Address: 23 Weihui Road, Yangling, Shaanxi, China

Postcode: 712100

Tel: 029-87082126

Website: <http://szyysgcxb.alljournals.ac.cn>

E-mail: [szyysgc@nwsuaf.edu.cn](mailto:szyysgc@nwsuaf.edu.cn)

Printing: Sanhe Printing Limited Company of Yangling

刊号: ISSN 1672-643X  
CN 61-1413/TV

广告许可证: 6104031000008

国内外公开发行  
定价: 20.00元