

地理空间信息

GEOSPATIAL INFORMATION

月刊 2003年创刊

2025年第23卷第3期(总第187期)

主管:湖北省自然资源厅

主办:湖北省测绘行业协会

湖北省测绘地理信息学会

第三届编辑委员会

顾问:(按姓氏笔画排序)

王家耀 王焰新 刘先林 刘经南

刘耀林 孙和平 李召虎 李建成

李德仁 杨元喜 张祖勋 张新长

陈俊勇 郭仁忠 龚健雅 魏子卿

主任:陈文海

副主任:何保国 姜殿惠 王卫群

李平湘 张琳

委员:(按姓氏笔画排序)

丁继华 王波 邓磊 卢新海 卢耀武

申传明 田春华 田道明 乔朝飞 刘中秋

刘林起 刘奕夫 刘涛 苏敏 杜金莉

李双平 李永丰 杨红刚 肖建华 肖昶

肖辉 吴永桥 邱儒琼 何凯涛 邹崇尧

张光宏 张迁 张安录 张孝成 张志艺

张晓玲 张继贤 陈云浩 陈涛 陈海嵩

陈翠芳 罗静 周志诚 周建春 周勇

郑学东 郑举汉 胡忆东 胡正茂 胡守庚

柯新利 侯恩兵 洪亮 姚宜斌 秦天宝

秦昆 袁兵 唐坚强 耿晴 黄亚平

龚勋 储征伟 詹庆明 廖长林 廖明生

谭文专 潘世炳 魏伟

目次

技术热点研究

基于改进粒子群优化神经网络的高程异常拟合方法

..... 张文君 师文杰(1)

利用深度学习和GNSS研究水负荷位移时空变化

..... 汤伟尧(5)

结合不规则直线段描述符与几何约束的直线段匹配算法

..... 汪玉成 张宁(9)

基于CEEMDAN-IPSO-KELM模型的BDS卫星钟差预报

..... 边奇海 张莎薇 雷荣智等(13)

改进北方苍鹰优化LSSVM的高程异常拟合算法

..... 马亮(18)

空间分析与规划

湖北省非物质文化遗产项目时空分布特征与影响因素

..... 袁玥 焦若垠 杨乃等(22)

地理视角下光伏用地潜力与产能分布预测探析

..... 施海霞 朱晨曦 晏王波(27)

夜光视角下的西宁—海东都市圈城镇空间格局变化分析

..... 范琳 张富玲 张理黎等(31)

利用生态健康距离模型探究基础教育设施空间失配特征

..... 谢颜莉 柴宗刚 韩健(35)

建成区古树资源现状调查和空间分析——以广州市某区为例

..... 杜顺季 卢少少(43)

基于FLUS模型的松潘城镇建设适宜性评价优化研究

..... 李宇航 叶长盛(46)

利用MGWR模型分析深圳市商品住宅租金空间影响因素

..... 甘金宝 韩念龙 林舒林等(51)

高铁流视角下长三角城市网络结构时空演变研究

..... 秦育罗 张丽(54)

3S技术应用

利用自适应邻域特征估算与优选提取电力线

..... 袁超 李元达 陈昌耀等(58)

基于神经网络的ZY-1E卫星高光谱影像叶绿素a遥感反演——以武汉市东湖为例

..... 厉芳婷 梁思 田礼乔等(61)

淮北平原土地利用时空变化与多情景模拟预测

..... 殷玉忠 刘瑞(66)

基于多元时空属性的景区火灾监测传感器布局研究

..... 黄金玉 李百寿 张维裕等(72)

多源三维地质模型集成方法研究与应用

..... 刘超 吕三和 周圣川等(77)

基于改进MCR模型的耕地整治时序分区——以贵州省仁怀市为例

..... 刘晓东 刘典迪 李蕊娟(81)

基于GIS地理分区的虚拟电厂需求侧能源聚合模型

..... 李石磊(86)

利用CEEMDAN-ARIMA-BiLSTM模型预报电离层总电子含量

..... 沈豫 管辉 王杰等(92)



地理空间信息

GEOSPATIAL INFORMATION

协办单位

- 湖北省空间规划研究院
- 湖北省测绘成果档案馆(湖北省地理信息数据交换中心)
- 湖北省测绘工程院
- 湖北省测绘质量监督检验站
- 湖北省地理国情监测中心
- 湖北省地图院
- 湖北省地质局地球物理勘探大队
- 湖北省国土测绘院
- 湖北省航测遥感院
- 武汉市自然资源和规划信息中心(武汉市地理信息中心)
- 武汉市测绘研究院
- 武汉市房产测绘中心
- 长江水利委员会长江科学院
- 安徽省第二测绘院
- 安徽省第三测绘院
- 安徽省第一测绘院
- 安徽省基础测绘信息中心
- 新疆维吾尔自治区测绘地理信息学会
- 重庆市地理信息和遥感应用中心
- 自然资源部第三地理信息制图院
- 襄阳市测绘研究院
- 吉奥时空信息技术股份有限公司
- 武汉天恒信息技术有限公司
- 长江空间信息技术工程有限公司(武汉)
- 中铁第四勘察设计院集团有限公司
- 北京吉威空间信息股份有限公司
- 广东省测绘技术有限公司
- 湖北地信科技集团股份有限公司
- 南京市测绘勘察研究院股份有限公司
- 武汉攀达时空科技有限公司
- 二十一世纪空间技术应用股份有限公司

测绘工程案例

- 低成本车载RTK高精度定位方法 杨忠荣(96)
- 特征融合的站场可视化电子地图信息高精度采集模型 徐永孝(101)
- 线状狭长区域水下地形测量中高程转换问题探讨 陈景涛 孙文亮 程 彬 等(106)
- 数字孪生技术在电网智能化运检业务中的应用 郝金宝 张浩锋 齐 欢 等(109)
- 基于改进Delaunay三角剖分算法的房屋面群自动综合 何伟俊 万忠平(114)
- 高程数据与遥感影像融合下精细地形起伏图GMT绘制 代青沁(118)
- 新型基础测绘在土石方测量中的应用 史晟恺(121)
- 位置精度检测点获取和建库标准化研究与应用 丁继华 曹 俊 黄海英 等(125)

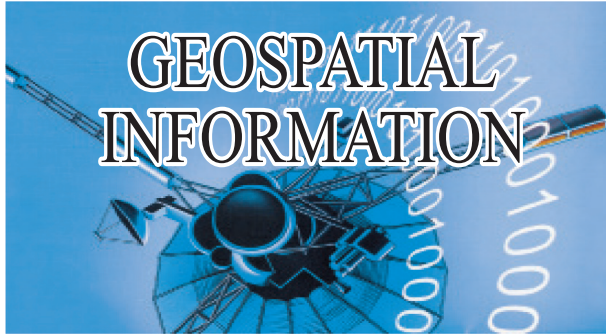
教育与行业管理

- 《地形图测绘实习》课程数字化教学模式探索 张爱国 栾海军 张德健 等(129)
- 权籍调查质量控制的协同模型研究 谢伟秋 唐焕丽 曹 辉(134)
- 三维地理数据模型质检方法与系统实现 周小迦 朱晓红(137)

编辑部

- 主 编：何保国
- 副主编、主任：余晓敏
- 责任编辑：彭 珺 李莉华
- 编 辑：王燕云 方 栋
- 编 务：张光蓉

- 编辑出版：《地理空间信息》编辑部
- 地 址：武汉市武昌区中南一路50号
- 邮 编：430071
- 电话传真：(027) 87305035 68783812
- 电子邮箱：hgsi2003@188.com
- 本刊网址：dxkj.cbpt.cnki.net
- 印 刷：武汉市宏达盛印务有限公司
- 国内发行：中国邮政集团有限公司湖北省分公司
- 国外发行代号：BM4994
- 国内邮发代号：38-251
- 中国标准连续出版物号：ISSN 1672-4623
CN 42-1692/P
- 出版日期：2025年3月28日
- 国内定价：50.00元/册



Editorial Board of *Geospatial Information*
Add: 50 Zhongnan Yi Road, Wuchang,
Wuhan, China
E-mail: hgsi2003@188.com;
<http://dxkj.cbpt.cnki.net>;
Tel: +86-27-87305035
+86-27-68783812

Monthly, Started in 2003
Volume 23, No.3
Mar., 28, 2025

CONTENTS

Elevation Anomaly Fitting Method Based on Improved Particle Swarm Optimization Neural Network
..... ZHANG Wenjun and SHI Wenjie (1)

Research on Spatio-temporal Change of Water Loading Displacement Using Deep Learning and GNSS
..... TANG Weiyao (5)

Line Segment Matching Algorithm Combining Irregular Line Segment Descriptors with Geometric Constraints
..... WANG Yucheng and ZHANG Ning (9)

BDS Satellite Clock Bias Prediction Based on CEEMDAN-IPSO-KELM Model
..... BIAN Qihai, ZHANG Shawei and LEI Rongzhi, et al (13)

Improved Elevation Anomaly Fitting Algorithm of Northern Goshawk Optimization LSSVM
..... MA Liang (18)

Spatio-temporal Distribution Characteristics of Intangible Cultural Heritage and Its Influence Factors in Hubei Province
..... YUAN Yue, JIAO Ruoyin and YANG Nai, et al (22)

Analysis and Prediction of Photovoltaic Land Potential and Production Distribution from Geographical Perspective
..... SHI Haixia, ZHU Chenxi and YAN Wangbo (27)

Analysis of Spatial Pattern Change in Xining-Haidong Metropolitan Area from the Perspective of Nighttime Light
..... FAN Lin, ZHANG Fuling and ZHANG Lili, et al (31)

Research on Spatial Mismatch Characteristics of Basic Educational Facilities Based on Ecological Health Distance Model
..... XIE Yanli, CHAI Zonggang and HAN Jian (35)

Status Investigation and Spatial Analysis of Ancient Tree Resources in Built-up Areas: A Case Study of a District in Guangzhou City
..... DU Shunji and LU Shaoshao (43)

Optimization Research on Construction Suitability Evaluation of Songpan County Based on FLUS Model
..... LI Yuhang and YE Changsheng (46)

Research on the Influence Factors of Commercial Housing Rent in Shenzhen City Based on MGWR Model
..... GAN Jinbao, HAN Nianlong and LIN Shulin, et al (51)

Research on the Spatio-temporal Evolution of Urban Network Structure in the Yangtze River Delta from the Perspective of High-speed Rail Flow QIN Yuluo and ZHANG Li (54)

Power Line Extraction Based on Self-adaptive Neighborhood Feature Estimation and Optimization	YUAN Chao, LI Yuanda and CHEN Changyao, et al (58)
Remote Sensing Retrieval of Chlorophyll-a from Hyperspectral Images of ZY-1E Satellite Based on Neural Network: A Case Study of East Lake in Wuhan City	LI Fangting, LIANG Si and TIAN Liqiao, et al (61)
Spatio-temporal Evolution of Land-use in Huaibei Plain and Multi-scenario Simulation and Prediction	YIN Yuzhong and LIU Rui (66)
Research on the Fire Monitoring Sensor Layout in Scenic Spots Based on Multivariate Spatio-temporal Attribute Data	HUANG Jinyu, LI Baishou and ZHANG Weiyu, et al (72)
Research and Application of Multi-source 3D Geological Model Integration Method	LIU Chao, LYU Sanhe and ZHOU Shengchuan, et al (77)
Time Series Zoning of Cultivated Land Consolidation Based on Improved MCR Model: A Case Study of Renhuai City, Guizhou Province	LIU Xiaodong, LIU Diandi and LI Ruijuan (81)
Demand-side Energy Aggregation Model of Virtual Power Plant Based on GIS Geographical Partitioning	LI Shilei (86)
Ionospheric Total Electron Content Prediction Based on CEEMDAN-ARIMA-BiLSTM Model	SHEN Yu, GUAN Hui and WANG Jie, et al (92)
Low-cost Vehicle RTK High-accuracy Positioning Method	YANG Zhongrong (96)
High-accuracy Collection Model for Station Visualization Electronic Map Information Based on Feature Fusion	XU Yongxiao (101)
Discussion on Elevation Conversion of Underwater Topographic Survey in Linear Areas	CHEN Jingtao, SUN Wenliang and CHENG Bin, et al (106)
Application of Digital Twin Technology in Intelligent Operation and Inspection Business of Power Grid	YU Jinbao, ZHANG Haofeng and QI Huan, et al (109)
Automatic Synthesis of Roof Surface Groups Based on Improved Delaunay Triangulation Algorithm	HE Weijun and WAN Zhongping (114)
GMT Drawing of Fine Terrain Fluctuation Map Based on the Fusion of Elevation Data and Remote Sensing Images	DAI Qingqin (118)
Application of New Basic Surveying and Mapping in Earthwork Measurement	SHI Shengkai (121)
Research and Application of Standardization for Position Accuracy Inspection Point Acquisition and Database Construction	DING Jihua, CAO Jun and HUANG Haiying, et al (125)
Exploration of Digital Teaching Mode for the <i>Topographic Map Surveying and Mapping Practice</i> Course	ZHANG Aiguo, LUAN Haijun and ZHANG Dejian, et al (129)
Research on Collaborative Model of Rights Investigation Quality Control	XIE Weiqiu, TANG Huanli and CAO Hui (134)
Quality Inspection Method and System Implementation for 3D Geographical Data Model	ZHOU Xiaojia and ZHU Xiaohong (137)