

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊  
俄罗斯《文摘杂志》(PЖ)收录期刊  
日本科学技术社数据库(JST)收录期刊

中国科学引文库核心期刊  
全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊

  
**QK1719806**  
ISSN 1009-2307  
CN 11-4415/P

# 测绘科学

SCIENCE OF SURVEYING AND MAPPING

# 2017.7

**CEHUI KEXUE**  
第42卷 第7期 2017年7月

国家测绘地理信息局 主管  
中国测绘科学研究院 主办  
科学出版社 出版

ISSN 1009-2307



9 771009 230170

万方数据



# 《测绘科学》(月刊)

1976年创刊

第42卷第7期

(总第229期)

2017年7月

## 第四届编辑委员会

顾问:陈俊勇 李德仁 许厚泽 宁津生  
刘先林 魏子卿 王任享 童庆禧  
刘经南 高俊 王家耀 张祖勋  
许其凤 杨元喜 李建成 龚健雅  
郭仁忠 周成虎 谭述森 廖克  
李朋德

主任:程鹏飞

副主任:吴岚

委员(按汉语拼音排序):

暴景阳 边少锋 陈军 陈锐志 陈晓勇  
党亚民 杜明义 杜清运 冯仲科 顾行发  
郭增长 李成名 李斐 李广云 李满春  
李志伟 梁勇 林宗坚 刘纪平 刘耀林  
齐清文 秦其明 沈云中 施闯 宋关福  
孙和平 孙群 童小华 万幼川 汪云甲  
王继周 王权 邬伦 武芳 徐爱功  
徐根才 姚宜斌 于胜文 张力 张新长  
张永红 张永生 朱庆

特约编委:

Armin Gruen(瑞士), J. L. van Genderen(荷兰),  
Milan Konecny(捷克), Nico Sneeuw(德国),  
Peter Reinartz(德国), Wolfgang Kainz(奥地利),  
李志林(中国香港), 路中(美国), 史文中(中国香港)

主编:程鹏飞

副主编:牛汝辰(常务)

特约编审:林宗坚

编辑部主任:程锦

编辑:邓国臣 籍利平 贾娇 任俊

主管:国家测绘地理信息局

主办:中国测绘科学研究院

编辑:《测绘科学》编辑部

出版:科学出版社

印刷:北京时捷印刷有限公司

地址:100830 北京市海淀区莲花池西路28号

投稿网址: <http://chkd.cbpt.cnki.net>

邮箱:niu@casm.ac.cn

电话:010-63880931

QQ:2378225509

发行:北京报刊发行局

发行范围:国内外公开发行(全国各地邮局)

邮发代号:2-945 国外代号:BM3638

出版日期:每月20日

中国标准连续出版物号:ISSN 1009-2307  
CN 11-4415/P

广告经营许可证:京海工商广字第0167号

定价:¥30.00元

## 目次

### 院士特稿

时空大数据面临的挑战与机遇 ..... 王家耀 武芳 郭建忠等(1)

### 争鸣

公元1430年前中国测绘美洲 ..... 李兆良(8)

### 基础研究

轨道几何状态惯性检测系统零速姿态修正方法 ..... 张新春 崔希民(17)

利用波形去噪算法的森林最大冠顶高估测研究 ..... 吴金汝等(22)

基于国家基准站的北斗数据质量分析 ..... 陈明 郭际明等(29)

灰色关联分析与BP神经网络的概率积分法参数预测 ..... 赵忠明等(36)

局部自相似性与MRF网络模型的超分重建算法 ..... 卜丽静等(41)

总体最小二乘平差中粗差的区分性 ..... 陶武勇 鲁铁定 李香莲(46)

### 地理国情监测

融合分布式目标的小基线干涉测量方法应用 ..... 殷幼松等(52)

地理要素的分布式空间近似查询处理方法 ..... 仇阿根 刘纪平等(57)

小波变换的异常地质体识别 ..... 张建清 蔡永香 刘挺 马圣敏(65)

山东地壳运动速度场模型建立与分析 ..... 徐杰 孟黎 国兆新(70)

基于RNN的空气污染时空预报模型研究 ..... 范竣翔 李琦等(76)

马尔可夫残差修正模型的高铁路基变形预测 ..... 靳鹏伟 何永红等(84)

利用时序InSAR技术分析北京及河北廊坊地面沉降 ..... 周旭等(89)

### 技术创新

物联网在城市精细化管理中的应用 ..... 杜明义 刘扬(94)

陆基增强系统在无人机进近着陆中的性能分析 ..... 张羽成等(103)

北斗多模组合RTK实时定位性能比较与分析 ..... 何宗友等(108)

多GNSS系统精密单点定位软件的开发 ..... 谭建冬(115)

利用卫星重力探测南极冰盖质量变化 ..... 杨洪国 游为(121)

高分辨率遥感影像主干道路提取的感知编组方法 ..... 王理政等(127)

地质二维矢量点符号的自动三维建模 ..... 朱声荣 刘斌彬等(132)

一种模糊聚类的遥感影像分析方法研究 ..... 齐永菊 裴亮等(139)

### 应用研究

FY3B/MERSI数据的湖泊湿地面积提取对比分析 ..... 冯锐等(147)

CORS系统移动基准站的设计与实现 ..... 张桦 刘文建等(153)

一种基于分层约束的露天矿DEM构建方法 ..... 朱文博 张锦(160)

TM遥感图像FLAASH大气校正异常值的改正 ..... 温素馨等(165)

超高层建筑施工过程沉降特征分析 ..... 袁长丰 刘颖等(172)

嵌入式Web服务器的Android空间数据离线解决方法 ..... 牛艳霞等(178)

路域DEM数据变化区域标定方法的探讨 ..... 张龙其 廖斌等(183)

进化多核相关向量机的大坝变形预测 ..... 张立亭 徐志宽等(188)

《测绘科学》编辑部版权声明 ..... (7)

《测绘科学》学术支持单位名录 ..... (16)

# SCIENCE OF SURVEYING AND MAPPING

Vol. 42 No. 7

Jul. 2017

ISSN 1009-2307  
CN 11-4415/P

(Monthly, Started in 1976)

## Supervisor

National Administration of Surveying,  
Mapping and Geoinformation

## Sponsor

Chinese Academy of Surveying  
and Mapping

## Editorial Board

Chairman: CHENG Pengfei

## Editorial Department

Editor in Chief: CHENG Pengfei

Associate Editor-in-Chief: NIU Ruchen

Editor: CHENG Jin

Address: 28, Lianhuachixi Road,

Haidian District, 100830

Beijing, China

Tel: 86-10-63880931

Fax: 86-10-63880929

Internet: <http://chkd.cbpt.cnki.net>

E-mail: [niu@casm.ac.cn](mailto:niu@casm.ac.cn)

Publisher: Science Press

Overseas Price: \$ 20.0

# CONTENTS

Challenges and opportunities of spatio-temporal big data .....	WANG Jiayao, WU Fang, GUO Jianzhong, et al (1)
Chinese mapped America before 1430 .....	LEE Siuleung (8)
Zero velocity attitude correction for railway tracks geometry measurement by inertial system .....	ZHANG Xinchun, CUI Ximin (17)
Research on ICESAT-GLAS waveform denoising algorithm and forest maximum crown height estimation .....	WU Jinru, WANG Xinchuang, LU Fenglian, et al (22)
Data quality analysis of BDS observation data based on the national GNSS reference stations .....	CHEN Ming, GUO Jiming, GONG Xiaopeng, et al (29)
The prediction of probability-integral method parameters based on grey relational analysis and BP neural network .....	ZHAO Zhongming, SHI Tianwei, DONG Wei, et al (36)
A super-resolution algorithm based on local self-similarity and MRF model .....	BU Lijing, HE Huan, ZHANG Zhengpeng (41)
The distinguishability of gross error in total least square .....	TAO Wuyong, LU Tieding, LI Xianglian (46)
Application of SBAS-InSAR considering distributed scatterers .....	YIN Yousong, ZHANG Yonghong, WU Hongan, et al (52)
Distributed approximate spatial query processing method of geographical features .....	QIU Agen, LIU Jiping, ZHANG Zhiran, et al (57)
A combination method of wavelet transform and image processing to identify abnormal geological range .....	ZHANG Jianqing, CAI Yongxiang, LIU Ting, et al (65)
Establishment and analysis of Shandong crustal movement velocity fields model .....	XU Jie, MENG Li, GUO Zhaoxin (70)
Aspatio-temporal prediction framework for air pollution based on deep RNN .....	FAN Junxiang, LI Qi, ZHU Yajie, et al (76)
Deformation prediction of high speed railway subgrade based on Markov residual error correction model .....	JIN Pengwei, HE Yonghong, CHEN Qinghai (84)
Land subsidence monitoring of Beijing and Langfang of Hebei province by time series InSAR .....	ZHOU Xu, XU Caijun, WEN Yangmao (89)
The application of internet of things in urban fine management .....	DU Mingyi, LIU Yang (94)
Performance analysis of UAV approach landing based on GBAS .....	ZHANG Yucheng, SUN Rui, MA Yong, et al (103)
Performance comparison and analysis of Beidou multi-constellation RTK real-time positioning .....	HE Zongyou, SHI Xiaochun, PENG Donglin, et al (108)
The development of precise point positioning software for Multi-GNSS system .....	TAN Jiandong (115)
Variations of antarctic ice-sheet mass measured by satellite gravity .....	YANG Hongguo, YOU Wei (121)
Automatic extraction of main roads from high resolution remote sensing imagery based on perceptual organization .....	WANG Lizheng, LIN Xiangguo, LIANG Yong (127)
Automatic 3D modeling based on geological 2D vector point symbol .....	ZHU Shengrong, LIU Binbin, CHEN Feixiang, et al (132)
The study of remote sensing image analysis method based on fuzzy ISODATA clustering .....	QI Yongju, PEI Liang, ZHANG Zongke, et al (139)
Comparison and analysis of several extraction methods for lakes and reservoirs based on FY3B/MERSI .....	FENG Rui, YU Wenying, JI Ruipei, et al (147)
Design and implementation of movable reference station for CORS system .....	ZHANG Hua, LIU Wenjian, PENG Donglin, et al (153)
A method of building the open-pit mine DEM based on hierarchical constraint TIN .....	ZHU Wenbo, ZHANG Jin (160)
Improvement of outlier in TM image after FLAASH atmospheric correction .....	WWN Suxin, WEI Yuchun, WANG Meihui (165)
Analysis of settlement characteristics of an ultrahigh-rise building in the construction process .....	YUAN Changfeng, LIU Ying, LI Congming, et al (172)
The solution of Android spatial data offline based on embedded Web server .....	NIU Yanxia, MA Bingbin (178)
The discussion on calibration method of DEM data changing area in road domain .....	ZHANG Longqi, LIAO Bin, JIANG Ming, et al (183)
Dam deformation prediction based on evolutionary multiple kernels relevance vector machine .....	ZHANG Liting, XU Zhikuan, LUO Yiyong, et al (188)

# NTS-362R<sub>4</sub> 安全激光全站仪

## 改变 一束更安全的光

激光是无形的尺  
可以精准地度量世界  
然而不经意间  
还可能邂逅人的眼睛

能不能更安全一点？  
没问题！  
南方2类激光全站仪  
给你一束更安全的光  
让测量随心所欲！



**400m**  
免棱镜

\*请在南方测绘各地分公司购买南方全站仪，以确保权益和享受南方星级服务。

万方数据

☎ 4007000700  
www.southsurvey.com