

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

ISSN 1009-2307  
CN 11-4415/P

# 测绘科学

SCIENCE OF SURVEYING AND MAPPING

## 2016.2

CEHUI KEXUE

第41卷 第1期 2016年2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



万方数据



# 《测绘科学》(月刊)

1976 年创刊

第 41 卷第 2 期

(总第 212 期)

2016 年 2 月

## 第三届编辑委员会

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

主任:张继贤

副主任:吴岚

委员(按汉语拼音排序):

陈军 陈晓勇 程鹏飞 党亚民 冯仲科  
龚强 顾行发 郭仁忠 郭增长 黄国满  
靳奉祥 李成名 李广云 李海涛 李明峰  
李英成 梁勇 刘纪平 刘耀林 牛汝辰  
齐清文 秦其明 单杰 申文斌 孙群  
孙和平 唐新明 童小华 汪云甲 王晏民  
王泽根 吴信才 徐爱功 徐根才 杨伯钢  
杨武年 姚杰 游雄 于胜文 张福浩  
张新长 钟耳顺 周立 左建章

特约编委:

Armin Gruen(瑞士), J. L. van Genderen(荷兰),  
Mazlan bin Hashim(马来西亚), Milan Konecny  
(捷克), 陈永奇(中国香港), 李志林(中国香港), 路  
中(美国), 孟晓林(英国)

主编:张继贤

副主编:牛汝辰(常务)

特约编审:林宗坚

编辑部主任:熊苹

编辑部副主任:程锦

编辑:邓国臣 郭晶晶 贾娇

本期责任编辑:程锦

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](mailto:niu@casm.ac.cn)

联系 QQ:2298250438 010-63880931

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

### 高端论坛

关于新型测绘的探索 ..... 张继贤 顾海燕(3)

### 基础研究

一种裸露土壤湿度反演方法 ..... 张清河 徐飞 朱国强(11)  
基线网信息存储的地表线性变形速率探测 ..... 邢学敏 朱建军等(15)  
国际地球参考框架建立与维持的研究进展 ..... 门葆红 董文亮等(20)  
改进的邻近四点法建筑物多边形化简算法 ..... 连超 李成名等(26)  
一种多源地磁数据融合处理方法 ..... 刘翔 王解先 陈丽等(30)  
一种 BDS/GPS 接收机单频定位精度分析 ..... 辛星等(34)  
引入导航网格的室内路径规划算法 ..... 林巍凌(39)

### 地理国情监测

基于贝叶斯方法的 PM<sub>2.5</sub> 浓度时空建模与预测 ..... 朱亚杰等(44)  
综合纹理与光谱的土地利用模糊分类 ..... 靳晓辉 何俊仕等(49)  
两种不同尺度下地表温度之间的转换 ..... 周梅 张飞等(53)  
地理国情普查外业调绘核查系统实现 ..... 庄晓东 王海银等(58)  
基于改进场模型的城市腹地划分方法 ..... 张立芳 王亮等(62)  
DEM 数据在黄土高原典型地貌区的误差分布 ..... 赵尚民等(67)  
熵权遗传算法及极限学习机地铁隧道沉降预测 ..... 高彩云等(71)  
小尺度土地利用变化模型在岩溶山区的应用 ..... 郜红娟 张朝琼等(76)  
GIS 支持下土地生态环境敏感性评价 ..... 武鹏达 鲁学军等(81)  
综合典型地表组成的城市地表温度估算 ..... 李斌侠 臧淑英等(87)  
影像与激光雷达数据的城市地物信息提取 ..... 易俐娜等(92)  
利用半经验模型的土壤水分反演方法 ..... 马建新 卢小平等(97)  
基于空间句法的游憩地客流量分析 ..... 张伟伟等(103)

### 技术创新

格网划分的 Delaunay 三角网快速生成算法 ..... 杨军 高莉(109)  
单目相机姿态估计的点云与图像融合 ..... 熊光洋 黄志安等(115)  
基于多尺度模型的数据库影像特征匹配 ..... 高翔 徐柱(121)  
面向序列影像的三维场景重建方法 ..... 侯晓芬 邢帅 马东洋等(126)  
结合八叉树和最近点迭代算法的点云配准 ..... 刘斌 郭际明等(130)  
利用目标类样本的遥感分类策略 ..... 孙飞 徐世武 张岩(133)  
结合调和场与刚性匹配的三维形变模型 ..... 侯一凡 邢帅等(140)  
改进的距离约束最小二乘模糊度搜索算法 ..... 高珊 张伟(145)  
PC 移动一体化指挥调度技术 ..... 张胜男 朱欣焰 闵维等(149)

### 应用研究

太阳时角法在超短基线静态校准中的应用 ..... 江林 刘文勇等(154)  
BDS/GPS 单历元多频定向算法性能对比 ..... 单弘煜 何俊等(158)  
多传感器影像建模的海洋遥感数据管理应用 ..... 王祎婷等(163)  
利用改进粒子群算法的关联规则挖掘 ..... 许栋浩 李宏伟等(168)  
多类型城市地图一体化灵性生产体系 ..... 刘洋 兰泽英(173)  
基于大地图的地理信息服务模式 ..... 孙世友 杨猷 杨红粉(178)  
方差分量估计分析北斗伪距信号精度 ..... 赵齐乐 戴志强等(182)

### 简讯

《测绘科学》编辑部版权声明 ..... (181)

《测绘科学》学术支持单位名录 ..... (43)

期刊基本参数:CN 11-4415/P \* 1976 \* M \* A4 \* 186 \* zh \* P \* ¥30.00 \* 37 \* 2016-02

# SCIENCE OF SURVEYING AND MAPPING

Vol. 41 No. 2

Feb. 2016

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: ZHANG Jixian

## Editorial Department

Editor in Chief: ZHANG Jixian

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

The exploration of new surveying and mapping ..... ZHANG Jixian, GU Haiyan (3)

Inversion of bare soil moisture based on least squares support vector machine  
..... ZHANG Qinghe, XU Fei, ZHU Guoqiang (11)

Linear deformation velocity detection based on PS-CR baseline network information  
storage ..... XING Xuemin, ZHU Jianjun, WEN Debao, et al (15)

Progress on the establishment and maintenance of ITRF  
..... MEN Baohong, DONG Wenliang, SUN Fuping, et al (20)

An improved algorithm of building polygon simplification based on adjacent four-point  
method ..... LIAN Chao, LI Chengming, YIN Yong, et al (26)

A combination method of geomagnetism based on multi-surface function  
..... LIU Xiang, WANG Jiexian, CHEN Li, et al (30)

The positioning precision of BDS/GPS receiver based on single frequency at  
non-intact condition ..... XIN Xing, CUI Youzhen, LI Jilin, et al (34)

Indoor path planning algorithm based on navigation mesh ..... LIN Weiling (39)

Spatio-temporal modeling and prediction of PM<sub>2.5</sub> concentration based on Bayesian method  
..... ZHU Yajie, LI Qi, HOU Junxiong (44)

Fuzzy classification of land use based on texture and spectrum ..... JIN Xiaohui, et al (49)

Downscaling research on the temperature products of MODIS and Landsat TM; a case  
study on Jinghe county of Ebinur watershed ..... ZHOU Mei, ZHANG Fei, et al (53)

Realization of iPad-based field annotation and verification system  
for national geographical condition investigation ..... ZHUANG Xiaodong, et al (58)

A classification method for urban hinterland based on improved field model in Shandong  
province ..... ZHANG Lifang, WANG Liang, ZHAO Rong, et al (62)

Error distribution analysis of SRTM3 DEM V4 data in the typical geomorphologic  
area of Loess Plateau ..... ZHAO Shangmin, HE Weican, WANG Li (67)

Metro tunnel settlement prediction based on entropy weight GA-ELM model  
..... GAO Caiyun, CUI Ximin, GAO Ning (71)

Simulation of land use change in Karst mountain area based on CLUE-S model  
..... GAO Hongjuan, ZHANG Chaoqiong, WANG Houzhen, et al (76)

Evaluation of land ecological sensitivity based on land quality and  
ecological index ..... WU Pengda, LU Xuejun, HOU Wei, et al (81)

Estimating urban surface temperature based on the typical land surface compositions  
..... LI Binxia, ZANG Shuying, WU Changshan, et al (87)

Extracting urban ground object information from images and LiDAR data ... YI Lina, et al (92)

Study on retrieval method of bare soil moisture based on semi-empirical Dubois model  
..... MA Jianxin, LU Xiaoping, MENG Qingyan, et al (97)

Analysis of variation of tourists in recreational area based on space syntax  
..... ZHANG Weiwei, SHEN Ruirui, YAN Youbing, et al (103)

Fast algorithm for building Delaunay triangulation based on grid division ... YANG Jun, et al (109)

Point clouds and image fusion based on monocular camera pose estimation  
..... XIONG Guangyang, HUANG Zhian, PEI Hailong (115)

A feature matching method in remote-sensing image database based on multi-scale  
model ..... GAO Xiang, XU Zhu (121)

A method of 3D scene reconstruction based on sequence images ..... HOU Xiaofen, et al (126)

A point cloud registration method based on Octree and ICP ..... LIU Bin, et al (130)

Classification strategy for remote sensing data based on positive training samples  
..... SUN Fei, XU Shirou, ZHANG Yan (133)

3D shape deformation using harmonic field and local rigid shape matching  
..... HOU Yifan, XING Shuai, GENG Xun, et al (140)

An improved length constrained least square ambiguity search algorithm assisted by  
LAMBDA method ..... GAO Shan, ZHANG Wei (145)

PC-mobile integration technology about commanding and dispatching  
..... ZHANG Shengnan, ZHU Xinyan, GUO Wei, et al (149)

Static calibration of ultra-short baseline using solar azimuth ..... JIANG Lin, et al (154)

Study on algorithm of BDS/GPS multi-frequency instantaneous heading determination and  
its performance analysis ..... SHAN Hongyu, HE Jun, LIU Xinlong, et al (158)

Application of multi-sensor imagery modelling in marine remote sensing imagery  
management ..... WANG Yiting, XING Zhe, LI Sihai, et al (163)

Application of improved PSO algorithm in spatial association rule mining  
..... XU Donghao, LI Hongwei, ZHANG Tieying, et al (168)

The integration and spiritual production system of multi-type urban mapping  
..... LIU Yang, LAN Zeying (173)

Research on the innovation of geographic information service model based on big map  
..... SUN Shiyou, YANG Xian, YANG Hongfen (178)

Analysis of BDS pseudorange accuracy and time correlation using the least-squares  
variance component estimation method ..... ZHAO Qile, DAI Zhiqiang, et al (182)

# 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  
可以精准的度量世界  
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