

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

## 2013. 2

**CEHUI KEXUE**  
第38卷 第2期 2013年3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》(双月刊)

1976年创刊

第38卷第2期

(总第182期)

2013年03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 李鹏德 林宗坚

主任:张继贤

副主任:燕琴

委员(按汉语拼音排序):

陈军 陈小勇 程鹏飞 党亚民 冯仲科  
龚强 郭仁忠 郭增长 顾新发 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 孙和平  
孙群 唐新明 童小华 王晏民 王泽根  
汪云甲 吴信才 徐爱功 杨武年 姚杰  
游雄 于胜文 徐根才 张福浩 张新长  
左建章 周立 钟耳顺

特约编委:

Armand Gruen(瑞士), J. L. van Genderen(荷兰), Mazlan bin Hashim(马来西亚), Milan Konecny(捷克), 陈永奇(香港), 李志林(香港), 路中(美国)

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:邓国臣 肖锡成 郭晶晶

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

地址:100039 北京市海淀区北太平路16号

电话:(010)88217815

投稿网址:<http://chkd.cbpt.cnki.net>

<http://www.map.ac.cn>

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

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

出版时间:单月20日

刊号: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:¥40.00元

## 目次

### 基础研究

- 坐标系转换中全国高精度高分辨率格网改正量的确定 ... 郭春喜等(5)  
北斗卫星导航系统的星座性能分析 ... 杨鑫春 徐必礼 胡杨(8)  
三维地籍空间拓扑数据模型研究与实现 ... 史云飞 贺彪(12)  
利用激光测距数据处理线阵卫星摄影测量影像 ... 王建荣等(15)  
月球虹湾 DEM 超分辨率重建算法研究 ... 魏士俨 马友青等(17)  
精密单点定位中卫星星历对天顶对流层延迟估计的影响  
..... 徐爱功 徐宗秋 隋心(19)  
机载 LiDAR 数据的多回波信息分析及应用研究 ... 林祥国等(22)  
区域 GPS 形变监测网的数据处理方法比较分析 ... 曾安敏等(26)  
GNSS 导航卫星多维粗差定位算法研究 ... 曹玉明 彭祥国等(29)  
机载 LiDAR 数据逐航带平差与航带区域网平差对比 ... 王丽英等(32)  
基于法方程病态的谱修正迭代算法的探讨 ... 黄德伦 史经俭等(35)  
国家西部测图工程标准化研究与实践 ... 苏山舞 殷红梅等(38)

### 地理国情监测

- 基于 SPOT 影像的筏式养殖区提取方法研究 ... 刘晓 黄海军等(41)  
基于 3S 技术的收获期农机调度 ... 任建顺 齐清文 周芳等(44)  
基于 CORS 数据反演江苏上空电离层电子密度 ... 刘三枝等(47)  
大湄公河次区域宏观地貌形态类型划分研究 ... 赵晋陵(50)  
基于 ArcGIS、MATLAB 及 Surfer 的 DGPS 冰碛垄测量模拟对比  
..... 金耀 易朝路 梁越华等(53)  
辽中凹陷东营期湖平面变化研究 ... 胡圣武 翟书礼(56)  
基于 NetCDF 数据模型的海洋环境数据三维可视化研究  
..... 王想红 刘纪平 徐胜华等(59)

### 技术创新

- 港珠澳大桥 GNSS 连续运行参考站系统设计与实现 ... 吴迪军等(62)  
基于温度变化的新型 GNSS 基准站钢标稳定性研究 ... 王永尚等(65)  
ADS40 相机用于海岛(礁)大比例尺成图的试验 ... 杨天克等(67)  
席尔宾斯基垫片在格网 DEM 信息伪装中的应用 ... 陈令羽等(69)  
基于坡度自适应的机载 LiDAR 分割算法 ... 梁鑫 杨晓云(72)  
基于摄影测量技术的电力线高程测量方法 ... 谭金石(75)  
基于 AIC 准则的 RBF 神经网络在 GPS 高程拟合中的应用  
..... 任超 吴伟 黄征凯等(77)  
PSI 技术在地表形变监测中的应用研究 ... 聂运菊 刘国祥等(80)  
月面巡视探测器立体影像的多核 CPU 并行快速匹配 ... 项琳等(84)  
GPS 网基准点在空间坐标系下的稳定性检验 ... 杨大勇等(87)  
多结构元素组合型 MODIS 影像水体边缘检测 ... 李玲等(90)  
基于 K-近邻搜索的点云初始配准 ... 邢正全 邓喀中等(93)  
基于度的枝切线优化策略 ... 张会战 独知行 陶秋香等(96)  
大交角近景影像的仿射不变特征匹配方法研究 ... 梁艳等(98)

分类后栅格数据特点分析及其矢量化算法 .....	李 飞等(101)
基于 AdaBoost 算法的遥感影像水体信息提取 .....	李长春等(104)
基于 Freeman 分解的极化 SAR 数据相干斑滤波 .....	雷小群(106)
一种 GIS 空间知识分析的影像纹理尺度提取算法 .....	兰泽英等(109)
基于 UML 模型的空间数据库可视化建模研究与实现 .....	万 波 刘川川 宗 琴等(113)
基于蚁群算法优化正射影像镶嵌线 .....	马东岭 丁 宁等(117)
需求驱动兵团空间数据本体语义的描述 .....	李 伟等(119)
局部曲面正切曲率与流线曲率的水流路径算法 .....	张占阳等(122)
灰色自回归模型的建筑物沉降预测探讨 .....	王 磊 陈伟清等(125)
一种单线与多面要素间的拓扑关系描述方法 .....	林 艳等(128)

## 应用研究

布尔沙模型在中山桥顶升监控中的应用 .....	李建章 李培天等(132)
GPS 激光测距动态定位系统在无法到达区的应用研究 .....	谭 瑞 章传银 秘金钟等(135)
高分辨率 CCD 数据合成系统的设计 .....	陈苏婷(137)
面向公众服务的兴趣点数据采集与应用研究 .....	宋伟东等(140)
基于遗传算法的 RBF 神经网络在 GPS 高程拟合中的应用 .....	刘 建 王琪洁 王小辉等(143)
基于谱间特征与多种指数分析的居住地信息提取方法 .....	熊俊楠 韦方强 江玉红等(146)
小波时间序列在地铁沉降监测中的应用 .....	武东辉 田林亚等(150)
地籍变更空间要素自动重构研究 .....	吴 颢 王振兴等(152)
时空数据的动态关联技术研究 .....	姚春雨 唐新明等(156)
武汉市交通数字监控系统设计与仿真实现 .....	王 盛等(160)
基于 OpenLayers 的自发地理信息采集方法研究 .....	刘爱丽等(163)
北京人卫激光观测站 kHz 激光测距系统升级实现 .....	程伯辉等(166)
街区式居住地多尺度表达不确定性分析 .....	徐 丰 牛继强等(168)
AR 模型的整体最小二乘解算及其应用 .....	朱增锋 张鹏杰等(171)
基于特征点的影像匹配方法探讨 .....	王雅丽 厉彦玲等(173)
GPS 技术在尾矿库安全监测中的应用 .....	朱陈明 赵力彬(178)
基于 DEM 的山地鞍部点分级提取方法 .....	熊礼阳等(181)
PPP 与 GAMIT/TRACK 在地震监测中的应用 .....	范士杰等(184)
回归分析在建筑物变形监测中的应用 .....	王 鹏 孟灵飞等(187)
WebGIS 日志管理与分析系统的设计与实现 .....	刘兴权等(189)
基于空间行为的面向对象空间数据模型 .....	王 珂等(191)

## 育人之道

无人飞艇低空摄影测量技术实验教学研究 .....	王 冬等(194)
创新型 GIS 专业实验室建设与管理 .....	原立峰 谢劲草等(197)

## 简讯

《地理国情监测技术进展》一书近日出版 .....	(108)
2013 年《遥感信息》(地理国情监测专辑)征稿通知 .....	(159)

只有科学而无哲学，是不能使我们免于浩劫和绝望的！科学给予我们的是知识，只有哲学才给我们智慧。

(美)威尔·杜兰特

订阅 投资高效  
赐稿 成就事业

《测绘科学》(双月刊)杂志是由国家测绘局主管,由中国测绘科学研究院主办的高层次测绘类一流学术和技术核心期刊。2007 年获中国测绘优秀期刊一等奖。《测绘科学》杂志是中国科技核心期刊、全国中文核心期刊、中国科学引文数据库核心期刊和中国知识资源总库科技精品期刊,还被国内权威的《中国学术期刊文摘》(中、英文版)收录。并被国际 6 大检索机构之一的俄罗斯《文摘杂志》(AJ)和日本科学技术文献速报(CBST)收录及世界上发展最快的美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录。《测绘科学》的编委会中有 15 位中国科学院和中国工程院院士。

主要栏目有:院士特稿、基础研究、技术创新、研究进展、测绘观察、网格探索、交叉学科、研究综述、应用研究、软件世界等栏目。

# SCIENCE OF SURVEYING AND MAPPING

Vol. 38 No. 2

March 2013

ISSN 1009 - 2307  
CN 11 - 4415/P

(Bimonthly, Started in 1976)

## Sponsor

Chinese Academy of Surveying  
and Mapping

## Editorial Board

Chairman: ZHANG Ji-xian

## Editorial Department

Chief Editor: ZHANG Ji-xian

Vice Chief Editor: NIU Ru-chen

Editor: XIONG Ping

## Edited and Published by

Editorial Department of Science  
of Surveying and Mapping

16, Beitapinglu Road,

Haidian District, 100039

Beijing, China

Tel: (86)010 - 88217815

Fax: (86)010 - 88279578

Internet: <http://map.ac.cn>

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

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

Overseas Price: \$ 20. 0

# CONTENTS

- Determination of transformation adjustments of high precision and resolution grids in  
coordinates transformation ..... GUO Chun-xi, et al(5)
- Performance research of constellation for COMPASS ..... YANG Xin-chun, XU Bi-li, et al(8)
- Research and implementation of spatial topological data model for 3D cadastre  
..... SHI Yun-fei, HE Biao(12)
- Application of laser distance measurement data in linear array satellite photogrammetry  
..... WANG Jian-rong, WANG Ren-xiang, HU Xin, et al(15)
- Moon Sinus Iridum DEM super-resolution reconstruction algorithm ..... WEI Shi-yan, et al(17)
- Influence of satellite ephemeris on estimation of zenith tropospheric delay in precise  
point positioning ..... XU Ai-gong, XU Zong-qiu, SUI xin(19)
- Analysis of multiple returns of airborne LiDAR pulse and its application in filtering  
..... LIN Xiang-guo, ZHANG Ji-xian(22)
- Comparison on data processing methods of GPS regional network of monitoring deformation  
..... ZENG An-min, TANG Yin-zhe, QING Xian-ping, et al(26)
- Algorithm of multi-dimensional gross errors location of GNSS navigation satellites  
..... CAO Yu-ming, PENG Xiang-guo, TAN Xing-long(29)
- A comparative study between individual strip adjustment and strip block adjustment of  
airborne LiDAR data ..... WANG Li-ying, SONG Wei-dong(32)
- Iterative algorithm based on the morbid equation ..... HUANG De-lun, SHI Jing-jian, et al(35)
- Research and practice for Western Mapping Project standardization ..... SU Shan-wu, et al(38)
- Method to extract raft-cultivation area based on SPOT image ..... LIU Xiao, et al(41)
- Agricultural machinery scheduling on harvest time based on 3S technology  
..... REN Jian-shun, QI Qing-wen, ZHOU Fang, et al(44)
- Inversion of ionospheric electron density over Jiangsu with CORS data  
..... LIU San-zhi, WANG Jie-xian, LI Hao-jun(47)
- A study on classifying macro-scale geomorphologic form types of Greater Mekong Subregion  
..... ZHAO Jin-ling(50)
- DGPS moraine simulation comparison based on methods of ArcGIS, MATLAB and Surfer  
..... JIN Yao, YI Chao-lu, LIANG Yue-hua, et al(53)
- Lake plane variation of Dongying formation in Liaozhong depression  
..... HU Sheng-wu, ZHAI Shu-li(56)
- Visualization of marine environment data based on NetCDF data model  
..... WANG Xiang-hong, LIU Ji-ping, XU Sheng-hua, et al(59)
- Designing and realization of GNSS continuously operating reference stations system of Hong Kong-  
Zhuhai-Macao bridge ..... WU Di-jun, XIONG Wei, ZHOU Rui-xiang, et al(62)
- Stability analysis of new designed steel monument for GNSS reference station based on  
temperature changes ..... WANG Yong-shang, CHEN Xian-jun, et al(65)
- Experiments about large scale mapping by ADS40 camera in areas of island and reef  
..... YANG Tian-ke, GENG Xun, WANG Jian-feng, et al(67)
- Study of Sierpinski Gasket used in grid DEM information disguise ... CHEN Ling-yu, et al(69)

Slope adaptive based segmentation for airborne LiDAR .....	LIANG Xin, YANG Xiao-yun(72)
Power line elevation measurement based on photogrammetry technology .....	TAN Jin-shi(75)
Application of RBF neural network in GPS height fitting based on AIC criterion .....	REN Chao, WU Wei, HUANG Zheng-kai, et al(77)
Application of PSI technique in deformation monitoring .....	NIE Yun-Ju, LIU Guo-Xiang, SHI Jin-Feng, et al(80)
Parallel image matching of lunar rover's stereo image base on multi-core CPU .....	XIANG Lin, LI Jian, LIU Feng-de, et al(84)
Stability test of GPS network benchmarks in spatial coordinates .....	YANG Da-yong, WANG Jian, WANG Bin, et al(87)
Water edge detection of MODIS image based on combined multi-structure elements .....	LI Ling, ZHOU Xin-zhi, HUANG Jun(90)
Initial registration for point cloud based on K-nearest neighbor search .....	XING Zheng-quan, DENG Ka-zhong, XUE Ji-qun(93)
An optimization strategy of Goldstein Branch-cuts based on degrees .....	ZHANG Hui-zhan, DU Zhi-xing, TAO Qiu-xiang, et al(96)
Method of affine invariant feature matching for large-angle and close-range images .....	LIANG Yan, SHENG Ye-hua, YANG Lin(98)
Characteristics of classified raster data and its vector algorithm .....	LI Fei, ZHOU Xiao-guang, LI Hai-ou, et al(101)
Water body extraction from remote sensing image based on AdaBoost algorithm .....	LI Chang-chun, et al(104)
Speckle filtering of PolSAR data based on Freeman decomposition .....	LEI Xiao-qun(106)
GIS spatial knowledge-based multi-scale texture feature extraction .....	LAN Ze-ying, LIU Yang(109)
Modeling spatial database visually based on UML model .....	WAN Bo, LIU Chuan-chuan, et al(113)
Optimizing ortho-image mosaic seamline based on Ant Colony algorithm .....	MA Dong-ling, DING Ning, CUI Jian, WANG Jing-wei(117)
Requirement-driven approach for semantic description of crops spatial data .....	LI Wei, ZHAO Qing-zhan, HAN Feng(119)
Flow paths algorithm based on tangential curvature and flow-path curvature of partial surface .....	ZHANG Zhan-yang, et al(122)
A discussion of constructions settlement forecast by gray- autoregressive combined model .....	WANG Lei, CHEN Wei-qing, et al(125)
A method for describing topological relations between single line feature and multi-polygon features .....	LIN Yan, et al(128)
Application of BURSA model in monitoring control of bridge jack-up .....	LI Jian-zhang, LI Pai-tian, YANG Xue-chao(132)
Application of GPS and Laser Ranging Dynamic Positioning System in some unreachable areas .....	TAN Rui, ZHANG Chuan-yin, et al(135)
Design of high resolution CCD image data combination system .....	CHEN Su-ting(137)
Public service-oriented POIs acquisition and its application .....	SONG Wei-dong, SUN Shang-yu(140)
Application of RBF neural network to GPS elevation fitting based on genetic algorithm .....	LIU Jian, WANG Qi-jie, et al(143)
Residential areas information extraction based on spectral signature and index analysis .....	XIONG Jun-nan, et al(146)
Application of wavelet time-series in settlement monitoring for urban subway .....	WU Dong-hui, TIAN Lin-ya, ZHANG Jin-hua(150)
Automatic-reconfiguration methods of cadastral spatial features .....	WU Xie, WANG Zhen-xing, ZHOU Wen-bin, et al(152)
Dynamic correlation technology of spatio-temporal data .....	YAO Chun-yu, TANG Xin-ming, SHI Shao-yu, et al(156)
Design and simulation of Wuhan Digital Traffic Surveillance System .....	WANG Sheng, JIANG Wan-shou(160)
Collection method about volunteered geographic information based on Openlayers .....	LIU Ai-li, SONG Wei-dong, et al(163)
Modification of kHz laser ranging on BeijingSLR station .....	CHENG Bo-hui, WEI Zhi-bin, QU Feng, et al(166)
Analyzing on uncertainty of multi-scale representation of street-block settlement .....	XU Feng, NIU Ji-qiang, et al(168)
Total least-squares based on AR model and its applications .....	ZHU Zeng-feng, ZHANG Peng-jie, et al(171)
Discussion on image matching based on feature points .....	WANG Ya-li, LI Yan-ling, Cai Yu-lin(173)
Application of GPS technology in the safety monitoring of tailings .....	ZHU Chen-ming, ZHAO Li-bin(178)
Grading extraction method of saddles based on DEM .....	XIONG Li-yang, TANG Guo-an, YAN Shi-jiang(181)
Application of PPP and GAMIT/TRACK module in earthquake monitoring .....	FAN Shi-jie, LIU Yan-xiong, ZHANG Jian(184)
Application of regression analysis in monitoring structure settlement .....	WANG Peng, MENG Ling-fei, LI Peng, et al(187)
Design and construction of WebGIS log management and analysis system .....	LIU Xing-quan, ZHAO Yu(189)
Realization of object-oriented spatial data model based on spatial behavior .....	WANG Ke, CHEN Bin-bin, WU Gui-ping(191)
Experiment teaching of unmanned airship low-altitude photogrammetry technology .....	WANG Dong, LIU Feng-ying, WANG Zhi-yong(194)
Construction and management of innovational GIS laboratory .....	YUAN Li-feng, XIE Jing-cai, YANG Li-jun, et al(197)