



第二、三届全国期刊奖百种重点期刊  
中文核心期刊  
中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)  
中国学术期刊网络出版总库(CAJD)全文收录期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊

CODEN THTPAQ ISSN 0494-0911  
CN 11-2246/P

全国优秀测绘地理信息期刊  
中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)核心统计源期刊  
中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)核心统计源期刊  
《中国学术期刊文摘》收录期刊

CEHUI TONGBAO  
4  
TONGBAO CEHUI  
2020

# 测绘通报

Bulletin of Surveying and Mapping

中华人民共和国自然资源部 主管 中国地图出版社有限公司(测绘出版社) 主办 月刊

TOPCON

简化的施工检测流程  
创新的隧道解决方案

GTL-1000

全站式扫描仪

测量 + 扫描 + 检测

Topcon 实时施工检测流程:

提供完整的扫描和BIM 施工放样, 比传统方式简单、高效!  
从传统的二维视图, 进入真正的BIM 测绘时代, 实现真实的三维测量。  
直观的BIM 模型, 无需草图, 利用点云及影像快速进行数据检核。



广告

万方数据

二〇二〇年 第四期

二〇二〇年 四月

中国地图出版社有限公司(测绘出版社)

# 测绘通报

CEHUI TONGBAO

创刊于 1955 年

2020 年第 4 期(总第 517 期)

月刊(4 月 25 日出版)

## 编辑委员会

主任 李建成  
常务副主任 陈平  
副主任 刘经南 杨元喜 郭仁忠 程鹏飞  
张继贤 陈军  
主编 陈平  
副主编 赫建忠  
委员 (按姓氏笔画为序)  
马全明 马德富 王解先 邓敏 卢小平  
华一新 刘小丁 刘纪平 刘耀林 江怡芳  
杜明义 李广云 李必军 李成名 李爱勤  
李满春 杨国东 汪云甲 张锦 张志华  
张新长 陈刚 陈新 陈品祥 林鸿  
岳建平 周卫 周立 周兴华 项谦和  
赵红蕊 侯坤 姚宜斌 徐爱功 郭云开  
郭增长 黄文寿 曹凯滨 隋立春 韩振鏢  
储征伟 曾元武 谢意 谢刚生 谢征海  
赫建忠 薄志毅

## 编辑部

编辑部主任 赫建忠  
编辑 金君 马保卫 郭新新 纪银晓  
杨瑞芳 胡森  
本期责任编辑 杨瑞芳  
编务 金英  
校对 虹雨校对  
主管 中华人民共和国自然资源部  
主办 中国地图出版社有限公司(测绘出版社)  
出版 中国地图出版社有限公司(测绘出版社)  
地址 北京市西城区三里河路 50 号  
邮编 100045  
电话 (010) 68531192 (010) 68531349  
(010) 68531162 (010) 68531262  
(010) 68531361  
传真 (010) 68531317  
网址 <http://tb.sinomaps.com>  
邮箱 [chthb@chinajournal.net.cn](mailto:chthb@chinajournal.net.cn)  
排版 北京乘舟激光照排中心  
印刷 北京柏力行彩印有限公司  
国内总发行 北京市报刊发行局  
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
订购 全国各地邮政局(所)

中国标准连续出版物号 ISSN 0494-0911  
CN 11-2246/P

邮发代号 2-223  
国外代号 M1396  
定价 50.00 元  
审图号 GS(2020)1147 号

本刊声明:来稿凡经本刊录用,如无特殊声明,即视为作者同意授权本刊及本刊合作媒体复制、发行及进行信息网络传播。著作权使用费与本刊稿酬一并支付。

期刊基本参数: CN 11-2246/P \* 1955 \* m \* A4 \* 164 \* zh \* P \* ¥50.00 \* \* 32 \* 2020-04

万方数据

# 目次

## 学术研究

- 基于尺度空间的角反射器车载 SAR 影像坐标定位 ..... 戴国梦,等(1)  
图论算法的无人机影像匹配特征点粗差剔除 ..... 喜文飞,等(6)  
对比 Harris 算子和 Susan 算子的建筑物边界规则化方法 ..... 王杰茜,等(11)  
基于实例分割模型的建筑物自动提取 ..... 瑚敏君,等(16)  
一种基于 ISS-SHOT 特征的点云配准算法 ..... 李宇翔,等(21)  
基于几何规则的车载近景立体影像道路交通标线自动提取 ..... 袁家明,等(27)  
基于无人机高光谱影像波段选择的薇甘菊分类 ..... 刘彦君,等(34)  
机载 LiDAR DEM 在流域水文分析与模拟中的尺度效应 ..... 兰进京,等(40)  
地面与车载激光点云在地下车库测图中的融合应用 ..... 刘凤珠,等(47)  
电力巡线 LiDAR 点云电塔自动定位和提取算法 ..... 黄陆君,等(53)  
利用无几何消电离层组合实现北斗三频周跳探测与修复 ..... 崔立鲁,等(58)  
载波/多普勒平滑伪距在 Android 手机中的定位实现 ..... 张书维,等(63)  
锚固站对 BDS 自主导航精度的影响分析 ..... 龚晓颖,等(68)  
惯导型轨检仪轨道测量精度检测方法研讨 ..... 刘儒宏,等(76)  
城区空气质量指数时空分布特征及影响机制分析 ..... 吴益玲,等(81)

## 技术交流

- 志愿者民航客机夜光遥感方法与数据验证 ..... 宿瑞博,等(87)  
结合 PS 特征点的 SBAS 地表形变监测 ..... 聂运菊,等(91)  
基于 Siamese 卷积神经网络的影像瓦片变化检测技术 ..... 万冉冉,等(96)  
BP 神经网络的道路场景杆状地物自动分类 ..... 李鹏鹏,等(101)  
基于自然间断点分级法的土地利用数据网格化分析 ..... 李乃强,等(106)  
最优权组合预测法在采煤沉陷变形预测中的应用 ..... 鲁小红(111)  
土地利用图中线状要素综合的质量评价 ..... 王晓妍(116)  
顾及地形坡度的 SRTM 和 ASTER 加权融合 ..... 郑婷婷,等(121)  
基于加权 Voronoi 图评价安徽省城市空间吸引力影响范围 ..... 赵佳星,等(125)  
基于第三次国土调查的自然资源调查研究 ..... 张力仁,等(130)  
移动轨迹的尺度特征 ..... 刘民士,等(134)  
土地利用时空变化与城市化发展分析 ..... 谭远模,等(139)  
地图中国界线与经纬线关系表示方法探究 ..... 白敬辉,等(143)

## 测绘地理信息教学

- 智慧时代的空间信息人才培养:挑战与应对 ..... 周立,等(147)  
能力培养为导向的实践课程改革与设计 ..... 刘亚文,等(152)

## 测绘地理信息技术应用案例

- 基于 RTKLIB 的低成本高精度 GNSS 静态测量系统 ..... 董景利(157)  
天宝 R9s 及全自动位移监测系统在大红山矿区中的应用 ..... 俞艳波,等(161)

## 广告信息

封1—封4,双封1—双封2,彩插1—彩插8

# Bulletin of Surveying and Mapping

(Monthly)

Started in 1955

No.4 2020(Sum.517)

## Editorial Board

**Director** LI Jiancheng

**Standing Deputy Director** CHEN Ping

**Deputy Director**

LIU Jingnan, YANG Yuanxi,

GUO Renzhong, CHENG Pengfei,

ZHANG Jixian, CHEN Jun

**Editor in Chief** CHEN Ping

**Ass. Editor in Chief** HE Jianzhong

## Editorial Department

**Editorial Director** HE Jianzhong

**Editors** JIN Jun, MA Baowei,

GUO Xinxin, JI Yinxiao,

YANG Ruifang, HU Miao

**Executive Editor** YANG Ruifang

**Admin. Assist.** JIN Ying

**Competent Department**

Ministry of Natural Resources of the  
People's Republic of China

**Sponsor** Sinomaps Press Co., Ltd.

(Surveying and Mapping Press)

**Publisher** Sinomaps Press Co., Ltd.

(Surveying and Mapping Press)

**Address** No.50 Sanlihe Road, Xicheng

District, Beijing, China

**Post Code** 100045

**Tel** (010) 68531192 (010) 68531349

(010) 68531162 (010) 68531262

(010) 68531361

**Fax** (010) 68531317

**Website** <http://tb.sinomaps.com>

**E-mail** [chtb@chinajournal.net.cn](mailto:chtb@chinajournal.net.cn)

**Distribution** China International Book

Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing, China)

**Distribution Scope** Home and Abroad

**China Standard Serial Numbering**

ISSN 0494-0911

CN 11-2246/P

**Postal Service Code** M1396

**Price** ¥50.00

## Main Contents

Coordinate location of corner reflector in vehicle-mounted SAR image based on scale space .....	DAI Guomeng, et al.(1)
UAV image matching feature point coarse error elimination based on image theory algorithm .....	XI Wenfei, et al.(6)
A building boundary regularization method by contrasting Harris operator and Susan operator .....	WANG Jiexi, et al.(11)
Automatic extraction of buildings based on instance segmentation model .....	HU Minjun, et al.(16)
A point cloud registration algorithm based on ISS-SHOT features .....	LI Yuxiang, et al.(21)
Automatic extraction of road traffic marking from vehicle-borne close-range stereo images based on geometric rules .....	YUAN Jiaming, et al.(27)
Classification study of <i>Mikania micrantha kunth</i> from UAV hyperspectral image band selection .....	LIU Yanjun, et al.(34)
Scale effect of airborne LiDAR DEM in watershed hydrological analysis and simulation .....	LAN Jinjing, et al.(40)
Fusion application of ground and vehicle laser point cloud in underground garage mapping .....	LIU Fengzhu, et al.(47)
Algorithm of pylon automatically localization and point cloud extraction in power line inspection based on LiDAR .....	HUANG Lujun, et al.(53)
BeiDou triple-frequency cycle-slip detection and repair based on geometry-free and ionosphere-free combination .....	CUI Lilu, et al.(58)
Carrier/Doppler smooth pseudorange in Android mobile phone .....	ZHANG Shuwei, et al.(63)
Influence of anchors on the precision of autonomous navigation for BDS .....	GONG Xiaoying, et al.(68)
Discussion on detection method of the measurement accuracy about inertial navigation track detector .....	LIU Ruhong, et al.(76)
Spatial and temporal distribution characteristics and influencing mechanisms of air quality index in urban areas .....	WU Yiling, et al.(81)
Volunteered nighttime light remote sensing based on civil aviation aircraft platform .....	SU Ruibo, et al.(87)
SBAS surface deformation monitoring with PS feature points .....	NIE Yunju, et al.(91)
The technology of image tile change detection based on Siamese convolutional neural network .....	WAN Ranran, et al.(96)
Automatic classification of pole-like objects in road scene by back propagation neural network .....	LI Pengpeng, et al.(101)
Grid analysis of land use based on natural breaks (jenks) classification .....	LI Naiqiang, et al.(106)
Application of optimal weight combination method in predicting coal mining subsidence deformation .....	LU Xiaohong(111)
Quality evaluation of generalization of linear features in land use map .....	WANG Xiaoyan(116)
A slope-based weighting method for fusing SRTM and ASTER .....	ZHENG Tingting, et al.(121)
Evaluation of urban spatial attraction range in Anhui province based on weighted Voronoi diagram .....	ZHAO Jiaxing, et al.(125)
Research on natural resources based on the third national land survey .....	ZHANG Liren, et al.(130)
Scale feature of moving trajectory .....	LIU Minshi, et al.(134)
Analysis of spatial and temporal change of land use and urbanization development .....	TAN Yuanmo, et al.(139)
Research on the representation method of the relationship between boundary lines and longitude and latitude lines on the maps .....	BAI Jinghui, et al.(143)
Training of spatial information talents in the age of intelligence: challenges and solutions .....	ZHOU Li, et al.(147)
Practice course reform and design oriented by ability cultivation .....	LIU Yawen, et al.(152)
Low-cost high-precision GNSS static measurement system based on RTKLIB .....	DONG Jingli(157)
Application of Trimble R9s and automatic displacement monitoring system in Dahongshan mining area .....	YU Yanbo, et al.(161)