

Mathematical Model of Airborne InSAR Block Adjustment

YUE Xijuan¹ HAN Chunming¹ DOU Changyong¹ ZHAO Yinghui¹

¹ Institute of Remote Sensing and Digital Earth, CAS, Beijing 100094, China

Abstract: High-precision surface elevation information can be obtained efficiently by airborne InSAR systems. Airborne InSAR systems have been an important means for remote sensing data acquisition and mapping in the areas where surveying and mapping is currently difficult. A three dimensional positioning and error model for airborne InSAR block adjustment were researched. Observations, weights determination and adjustment parameters were analyzed. In an experiment, 76 airborne InSAR images at 0.5 m resolution were used generate a block of 4 strips by 19 rows. The results show that the positional accuracy of a DEM and DOM at scale of 1 : 10 000 were achieved for large areas with sparse control points.

Key words: airborne InSAR; block adjustment; three dimensional positioning model; error model; accuracy analysis

First author: YUE Xijuan, PhD, assistant professor, specializes in the theories and methods of airborne SAR mapping. E-mail: xjyue@ceode.ac.cn

Foundation support: The National Natural Science Foundation of China, No. 41201481; Director Innovative Foundation of Center for Earth Observation and Digital Earth, CAS, No. ZZCEODE2012HT022, 025; Open Research Fund Program of Key Laboratory of Earth Observation, State Bureau of Surveying and Mapping, No. K201202; Key Laboratory of Geo-informatics of State Bureau of Surveying and Mapping, No. 201321.

“泛在测绘与位置服务及其大数据应用技术”国际工程论坛拟于 2015 年召开

由中国工程院主办,武汉大学、昆山杜克大学等联合承办的“2015 泛在测绘与位置服务及其大数据应用技术”国际工程论坛拟于 2015 年 11 月 6~9 日在江苏昆山举办。此次国际论坛将围绕中国导航定位授时体系建设及泛在测绘技术,泛在时空大数据的挖掘理论、方法与信息安全,泛在位置服务体系及典型应用技术等方面。会议研讨主题包括但不限于:

- 1) 中国导航定位授时体系及泛在测绘技术
 - ① 国家导航定位授时体系建设架构及发展战略;
 - ② 北斗/GNSS 系统的高精度定位技术及动态时空基准测量;
 - ③ 位置传感网及室内外一体化定位技术;
 - ④ 即时定位与高精度地图构建 SLAM 技术;
 - ⑤ 惯性导航、水下导航、X 射线脉冲星导航和月球导航等其他 PNT 技术;
- 2) 泛在时空大数据的挖掘理论、方法与信息安全
 - ① 时空大数据的挖掘算法与计算处理模型;
 - ② 基于时空大数据的复杂社会动力学、复杂网络及复杂系统;
 - ③ 时空大数据与城市经济、能源环境、公共卫生等领域的关联应用分析;
 - ④ 时空大数据及位置服务中的数据安全与隐私;
- 3) 泛在位置服务体系及典型应用技术
 - ① 具有社会化语义的泛在地图、全息位置地图和众包测绘;
 - ② 与位置服务相关的云计算模型及软件工程方法;
 - ③ 基于泛在测绘的地球动力学反演方法及地震、气候、水文等监测技术;
 - ④ GNSS 授时在智能电网、金融交易网络、信息传输网络等领域的应用;
 - ⑤ 车联网、移动互联网、智能物联网等基于位置的服务模型与应用;

此次会议论坛定位为国际化的高端技术及产业论坛,刘经南院士任大会主席。会议将邀请国内外相关领域的科学家、技术专家、管理专家和产业专家等共同总结、分析我国导航与位置服务现状和面临的问题,结合发达国家相关领域科技发展的历史和经验,提出我国下一步导航与位置服务发展的战略思路、重点任务、技术路线、保障措施和对策建议,发布一批泛在测绘、云计算与大数据、地理国情监测和智慧城市计算等方面的最新研究成果,为社会化的泛在位置服务及其产业发展提供创新思路,为我国的国际空间信息合作提供建设性意见。