



Qingli Luo, Daniele Perissin, Hui Lin, Ralf Duering

# Monitoring Railways, Highways and Power Lines in the Tianjin Region with Multi-band InSAR Time Series Analysis

*Мониторинг железных дорог, автомобильных дорог и линий электропередач в регионе Тяньцзинь с Multi-группа InSAR анализ временных рядов*

Гонконг; 2011 год

Код: 10152

Large-scale man-made linear features, including railway, highway, and power lines and so on, have become the economic lifeline of each region. Till the end of 2009, China has been developing 3,829,200 km highway, 86,000 km railway in total and the longest high-speed rail (HSR) network of the world. In 2008, ice storm of China highlights the importance of power lines deformation monitoring. The deformation of highway, railway and power lines has become serious problems, for not only the loss of financial investment but also lives. Traditional techniques depending on leveling and GPS are labor intensive and expensive. Permanent Scatterers (PS) technique was developed as a powerful tool for deformation monitoring with the mm level accuracy. High resolution SAR data and comprehensive utilization of multi-sensor SAR data could provide broader applications and more reliable results for deformation monitoring. X-band provides high resolution(1m), short revisit period(11days), and sensitive subsidence information while L-band owns the ability of good coherence and wide area coverage. In this paper, we introduce the research carried out at the Institute of Space and Information Science of Hong Kong on time series analysis subject. Tianjin is one of the major subsidence regions in China and it is selected to be the study area. Three case studies were conducted including highway, railway and power tower. A total of 23 ALOS images acquired from 2007/01/17 to 2010/10/28 and 37 TerraSAR-X images acquired from 2009/4/29 to 2010/11/11 were used in INSAR time series analysis for retrieving deformation. The output of the work will be useful to drive future deformation monitoring strategy for highway, railway and power tower.\*

*Крупномасштабные антропогенных линейных объектов, в том числе железной дороги, шоссе, и линии электропередач и так далее, стали экономической линия жизни каждого региона. До конца 2009 года, Китай занимается разработкой 3829200 км шоссе, 86 000 км железных дорог в общем и самый длинный скоростной железной дороге (HSR) сеть мира. В 2008 году ледяной шторм Китая подчеркивает важность контроля мощности деформации линии. Деформация шоссе, железной дороги и линии электропередач стало серьезным проблемам, не только потерей финансовых вложений, но и жизнь. Традиционные методы в зависимости от выравнивания и GPS являются трудоемкими и дорогими. Постоянный рассеивателей (PS) техника была разработана как мощный инструмент для мониторинга деформации с точностью мм уровне. Высокое разрешение SAR данных и комплексное использование нескольких датчиков SAR может обеспечить более широкий приложений и более надежные результаты для деформации мониторинга. X-диапазона обеспечивает высокое разрешение (1 м), короткий период повторной (11days), а также конфиденциальной информации оседание в то время как L-диапазона владеет способностью хорошей согласованности и широкая зона покрытия. В этой статье мы представляем исследование, проведенное в Институте космических и информационных наук в Гонконге от времени предметом анализа серии. Тяньцзинь является одним из основных регионов оседание в Китае, и он выбран для исследования области. Три тематические исследования были проведены в том числе башню шоссе, железной дороги и власти. Всего 23 изображения ALOS, приобретенные у 2007/01/17 в 2010/10/28 и 37 TerraSAR-X изображений, полученных от 2009/4/29 в 2010/11/11 были использованы в ИНСАР анализа временных рядов для получения деформации. Выход из работы будут полезны для управления будущей стратегии мониторинга деформации для башенных шоссе, железной дороги и власти.*

\* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

## Ключевые слова:

Applications in Geosciences on Local and Regional Scales, Automation of Monitoring, Measurements and Interpretation

*Применение в науках о Земле на местном и региональном уровнях, автоматизация мониторинга, измерения и интерпретации*

## Содержание

Monitoring Railways, Highways and Power Lines in the Tianjin Region with Multi-band InSAR Time Series Analysis