



Код: 10211

Qingli Luo

# Tianjin INSAR Time Series Analysis Based on Multi-sensor Data

**Тяньцзинь ИНСАР анализ временных рядов на основе нескольких датчиков данных**

Гонконг; 2011 год

Ground subsidence becomes a world problem and China bears remarkable costs caused by subsidence. With the development of local industry and urbanization, excessive ground water withdrawal urges Tianjin to be one of the major subsidence regions in China. Traditional techniques depending on leveling and GPS are labor intensive and expensive. Permanent Scatterers (PS) technique was developed as a powerful tool for wide area subsidence monitoring with the mm level accuracy. With the launch of new generation high Resolution SAR satellites, the level of details visible in SAR images increased dramatically. TerraSAR can provide 1m resolution data with a short revisit period of 11 days. However, X-band cannot afford relatively so good coherence and wide area coverage as ALOS L-band data. Then, combining X-band and L-band, the subsidence monitoring result will be more reliable. Moreover, in order to fully consider both temporal and spatial decorrelation, we developed a multi-temporal DINSAR analysis based on minimum spanning tree (MST), creating a framework for optimal interferometric pairs selection instead of traditional single master image or small baselines methods. The strategy we adopted for analyzing this case study can be divided into the following steps: 1) L-Band DInSAR analysis over the whole region. In this way we can exploit the high coherence of L band and the wide coverage to find hot spot areas affected by surface displacement. 2) Once the hot spot areas are identified, we can focus the attention on smaller areas and collect many TerraSAR images, acquired with shorter revisit time. We can then carry out multi-temporal analysis and study the displacement time series. The output of the work will be useful to drive future acquisition policies of satellites.\*

Оседание грунта становится мировой проблемой и Китай медведей замечательные издержки, вызванные опускания. С развитием местной промышленности и урбанизации, чрезмерное изъятие подземных вод призывает Тяньцзинь является одним из основных регионов оседание в Китае. Традиционные методы в зависимости от выравнивания и GPS являются трудоемкими и дорогими. Постоянный рассеивателей (PS) техника была разработана как мощный инструмент для мониторинга широкого оседание области с точностью мм уровне. С запуском нового поколения высокое разрешение спутников SAR, уровень деталей, видимых на радиолокационных изображений резко возросло. TerraSAR может обеспечить 1м разрешение данных с короткой периодичностью 11 дней. Тем не менее, в X-диапазоне не может позволить себе сравнительно так хорошо согласованности и широкие зоны покрытия, как ALOS L-диапазона данных. Затем, объединяя в X-диапазоне и L-диапазона, результатом погружения мониторинг будет более надежным. Более того, чтобы в полной мере учитывать как временной и пространственной декорреляции, мы разработали разновременных DINSAR анализ на основе минимального охватывающего дерева (MST), создавая основу для оптимального выбора интерферометрических пар вместо традиционного одного изображения мастера или небольшие базовые методы. Стратегии мы приняли для анализа данного исследования можно разделить на следующие этапы: 1) L-Band DInSAR анализ во всей области. Таким образом, мы можем использовать высокую согласованность L диапазона и широкий охват, чтобы найти горячих точек, пострадавших от поверхности перемещения. 2) После горячих точек определены, мы можем сосредоточить внимание на более мелкие районы и собирают много изображений TerraSAR, приобретенные с более коротким временем вернуться. Тогда мы можем проводить мульти-временной анализ и изучение серии смещение времени. Выход из работы будут полезны для управления будущей политики приобретения спутников.

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

## Ключевые слова:

Multi-Sensor Systems and Sensor-Networks

**Содержание**

Tianjin INSAR Time Series Analysis Based on Multi-sensor Data