南京邮电大学

毕 业 设 计（论 文）

|  |  |
| --- | --- |
| 题 目 | 光学遥感影像检测广州市土地利用类型变化 |
| 专 业 | 测绘工程 |
| 学生姓名 | 戴琪婷 |
| 班级学号 | B130908 B13090811 |
| 指导教师 | 蒋厚军 |
| 指导单位 | 地理与生物信息学院 |

日期： 2016年 12月 20日至 2017年 6 月14日

# 毕业设计（论文）原创性声明

本人郑重声明：所提交的毕业设计（论文），是本人在导师指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已注明引用的内容外，本毕业设计（论文）不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本研究做出过重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明并表示了谢意。

论文作者签名：戴琪婷

日期：2017年6月4日

摘要

遥感影像变化监测通过遥感手段，对同一地区不同时期的两个影像提供的信息进行分析、处理与比较, 获取该时间段内的土地利用与覆盖变化信息。简单地说就是通过遥感手段, 对同一地区不同时期的两个影像提供的信息进行分析、处理与比较, 获取该时间段内的土地利用与覆盖变化信息。从技术流程上看, 一般包括影像剪裁、影像预处理、监督分类、分类结果分析这几个过程。遥感技术作为全球动态变化监测的重要手段之一，可以在短周期内对某一区域进行大规模同步观测。通过遥感不同时相同一地区的监测数据 ，可以进行及时、准确、全方位的土地覆盖动态变化信息的提取。遥感影像变化检测是从不同时期的遥感数据中, 定量地分析和确定地表变化的特征 与过程。

本文介绍了基于遥感影像的变化检测的基本原理和方法，首先介绍了变化检测技术的应用背景和原理和所选实验区域的背景及现状；接着介绍了对Landsat 8多光谱影像变化检测的预处理，包括图像剪裁、影像增强、等等；继而对Landsat 8多光谱影像监督分类，其中包含了样本的选择、分类器的选择、影像的分类和分类后结果分析四个实验内容的细致介绍；最后介绍Landsat 8多光谱影像变化动态检测。

实验结果显示，利用遥感影像变化检测生成的对比成果，可以将广州地区地物要素的近几年来飞速变化的情况，直观、清晰的展现出来，涵盖了地物的种类变化情况以及面积的变化情况。通过对该地区的案例研究，一定程度上可探视整个广东地区的土地覆盖变化情况，有利于把握广东地区土地覆盖的变化规律。

**关键词**：图像预处理；监督分类；动态监测

**Abstract**

Remote sensing image change monitoring is carried out by remote sensing method to analyze, process and compare the information provided by two images in different periods of the same area, and obtain the land use and cover change information in this period. In brief, it is to analyze, process and compare the information provided by two images in different periods of the same area by means of remote sensing, and obtain the information of land use and cover change in that time period. From the view of technological process, it usually includes the following steps: image clipping, image preprocessing, supervised classification and classification analysis. As one of the important means of global dynamic change monitoring, remote sensing can carry out large-scale synchronous observation in a short period of time. Through remote sensing monitoring data of different areas at the same time, we can extract timely, accurately and comprehensively the dynamic change information of land cover. Remote sensing image change detection is the quantitative analysis and determination of surface change characteristics and processes from remote sensing data in different periods.

This paper introduces the basic principle and method of remote sensing image change detection based on, first introduced the application background and principle of change detection techniques and the selected test area, background and current situation; then introduced the pretreatment of changes in Landsat more than and 8 spectral image detection, including image cropping, image enhancement, and so on; and then on the more than and 8 Landsat spectrum image supervised classification, which includes the classification and classification of sample selection, classifier selection, image analysis results detailed introduces four experimental content; finally introduces Landsat more than and 8 spectral image change dynamic detection.

The experimental results show that the use of remote sensing image change detection and comparison of results can be generated, in recent years Guangzhou area features elements rapidly changing situation, intuitive and clear display, covering the ground type changes and the changes of the area. Through the case study in this area, the land cover change in the whole Guangdong area can be visited to a certain extent, which is beneficial to grasp the law of land cover change in Guangdong area.

**Key words：**Image preprocessing; Supervised classification; Motion detectio

目录

[第一章 绪论 1](#_Toc483836175)

[1.1引言 1](#_Toc483836176)

[1.2研究背景 1](#_Toc483836177)

[1.3研究现状 1](#_Toc483836178)

[1.4研究内容及技术线路 1](#_Toc483836179)

[第二章 实验原理 2](#_Toc483836180)

[2.1 基于分类的土地利用类型变化监测 2](#_Toc483836181)

[2.2遥感影像监督分类原理 2](#_Toc483836182)

[第三章 光学遥感影像监督分类 3](#_Toc483836183)

[3.1 实验区介绍 3](#_Toc483836184)

[3.2 Landsat8光学遥感数据 3](#_Toc483836185)

[3.3 图像剪裁 3](#_Toc483836186)

[3.4 影像增强 3](#_Toc483836187)

[3.5 训练样本 3](#_Toc483836188)

[3.6 分类器选择 3](#_Toc483836189)

[3.7 分类结果 3](#_Toc483836190)

[第四章 土地利用类型变化分析 4](#_Toc483836191)

[4.1 分类结果后处理 4](#_Toc483836192)

[4.2 比较法工具 4](#_Toc483836193)

[4.2.1 Change Detection Statistics 4](#_Toc483836194)

[4.2.2 Thematic Change 4](#_Toc483836195)

[第五章 总结与展望 5](#_Toc483836196)

[致谢 6](#_Toc483836197)

[参考文献 7](#_Toc483836198)

# 绪论

## 1.1引言

## 1.2研究背景

## 1.3研究现状

## 1.4研究内容及技术线路

# 实验原理

## 2.1 基于分类的土地利用类型变化监测

利用遥感技术，可以实现对土地覆盖变化的监测。土地覆盖变化监测算法主要利用两幅在同一地区的不同时相的遥感影像，并对这两幅遥感影像进行严格几何校正，最后通过变化监测算法和叠加分析算法来监测变化区域。

分类后比较法和分类前比较法是两类常见的变化监测算法。在分类前比较法中，土地覆盖发生变化的区域能够被准确地监测到，但无法确认发生变化的地物类型，也无法确认其转换后形成的地物类型。常见的分类前比较法有变化向量分析法、主成分变换法、差值/比值法以及多元变化分析法等。分类后比较法是一种定量变化检测方法，能够监测到土地覆盖类型的变化情况，这种方法较为简洁清晰，广泛应用于遥感变化检测中。

分类后比较法对使用到的分类器有较高的精度要求，若选取的分类算法性能不佳会直接导致分类后比较法的结果不佳，因此，选取合适的分类算法是至关重要的一步。典型的分类技术分为两大类：“对象级分类”和“像素级分类”。下面介绍这两类分类技术。

“像素级分类”的训练及测试过程均以像元为单位，训练时从像元样本集中学习并形成相应的判别准则，最终实现对整副影像的分类。常见的“像素级分类”方法有K-最近邻算法、决策树算法、最大似然分类算法、最小距离分类算法、支持向量机算法以及以及基于神经网络的分类算法等。

“对象级分类”依据不同的分类任务确立不同的分割尺度，并对影像做多尺度的分割，从而生成不同的基元对象，最后结合这些基元对象的特征来分类影像。“对象级分类”的优点是它是针对高分辨率遥感影像的，它分类的基本单位是经过分割生成的“同质”对象，而不是传统的“像素级分类”方法中使用的单个像素。与单个像素相比，对象具备更全面的特征信息，包括纹理、形状、拓扑以及光谱等特征，因此，以对象为单位的“对象级分类”方法往往有更大的空间来提高分类精度。

本文主要调查和研究了分类后比较与“像素级分类”相结合的变化监测算法，该算法主要应用于对土地覆盖变化区域的快速监测，并对土地覆盖变化情况进行面向对象的分类处理，以及对经过上述处理后的监测结果进行总体的分析评价。该算法有4个阶段，分别是影像剪裁、预处理、面向对象分类以及分类后比较。上述4个阶段中的关键阶段是面向对象分类，而影像剪裁结果又是对象级分类算法的输入，因此影像剪裁结果的优劣对变化监测算法的精度高低有着至关重要的影响。

## 2.2遥感影像监督分类原理

遥感图像有两种用来表示不同地物差异的信息，分别是用于反映地物空间信息的空间变化，以及用于反映地物光谱信息的像元值或灰度值的高低差异。它们都是用于区分不同影像地物的物理依据，如不同类型的水体、岩石、土壤以及植被在遥感图像中具有不同的光谱特征。在同样的条件下，即植被覆盖、地形、光照和纹理等条件相同的情况下，相同种类地物在遥感图像中会呈现出相同或相似的空间信息和光谱特征，而不同地物在遥感图像中会呈现出不同的的空间信息特性和光谱特性。

根据以上特性，具有相似性的同类地物的像元特征向量可以被聚集在同一特征空间中，不同的地物像元特征向量将被划分在不同的特征空间中，这是遥感图像分类的理论基础。

遥感图像分类技术的基本理念是根据遥感图像中不同种类地物的空间信息和光谱信息做特征处理和分析，并采取某种方式对图像中的各个像元进行划分，使这些像元能被划归到不同的地类空间，即划分到互不重叠的特征子空间。

遥感图像分类可分为非监督分类和监督分类两类，它们的区别在于非监督分类的训练样本类别是未知的，而监督分类的训练样本类别是已知的。通常，监督分类的分类准确度高于非监督分类。但是，监督分类需要对相应区域的地类分布情况有事先的调查研究，需要更多的人工干预，而且在实际情况下，研究者的经验差异会对分类的精度高低有所影响。

# 第三章 光学遥感影像监督分类

## 3.1 实验区介绍

## 3.2 Landsat8光学遥感数据

## 3.3 图像剪裁

## 3.4 影像增强

## 3.5 训练样本

## 3.6 分类器选择

## 3.7 分类结果

# 第四章 土地利用类型变化分析

## 4.1 分类结果后处理

## 4.2 比较法工具

### 4.2.1 Change Detection Statistics

### 4.2.2 Thematic Change

# 第五章 总结与展望

# 致谢

# 参考文献