西 南 交 通 大 学

本科毕业设计（论文）

基于结构感知的高分遥感影像道路中心线

检测/提取算法实现研究

年 级: 2012级

学 号: 20123219

姓 名: 范乾聪

专 业: 遥感科学与技术

指导老师: 杨骏；臧彧

二〇一六年五月

院 系 专 业

年 级 姓 名

题 目

指导教师

评 语

指导教师 (签章)

评 阅 人

评 语

评 阅 人 (签章)

成 绩

答辩委员会主任 (签章)

年 月 日

**毕业设计（论文）任务书**

班 级 12-遥感01班 学生姓名 范乾聪 学 号 20123219

发题日期： 2015年12月19日 完成日期： 月 日

题 目 基于结构感知的高分遥感影像道路中心线检测/提取算法实现研究

1、本论文的目的、意义

道路中心线的检测/提取是高分遥感影像在地理信息科学领域应用的热点和难点问题之一，也是交通路网管理现代化的基础。本课题通过对一系列基于结构感知的高分遥感影像道路中心线检测/提取算法功能模块的开发，完成道路区域概率模型建立、遥感影像平滑与增强、路网拓扑分析等功能。实现对不同分辨率、不同传感器获取的高分遥感影像进行道路网提取的能力。

2、学生应完成的任务

（1）、了解结构感知理论的基本原理，明确其应用。

（2）、熟练掌握对不同遥感影像的处理操作，掌握遥感影像处理中的基本技巧。

（3）、学会使用基于C++的图像处理开源库OpenCV使用方法以及开发技术。

（4）、学习相关程序源代码的编写技巧。

3、论文各部分内容及时间分配：（共 12 周）

第一部分 了解研究课题的背景、发展历史、现状和研究意义。 (1周)

第二部分 学习相关算法基本原理，熟悉相关功能需求。 (3周)

第三部分 学习Visual Studio，OpenCV等工具软件的使用方法及开发技巧。(2周)

第四部分 编写程序源代码、具体功能模块的开发调试。 (4周)

第五部分 成果总结及论文撰写。 (5周)

评阅及答辩 答辩。 (1周)

备 注

指导教师： 年 月 日

审 批 人： 年 月 日

摘 要

路网提取是高分遥感影像在地理信息科学领域应用中的热点和难点问题之一。强大的道路自动提取系统能够节省交通信息采集人力，同时还可以为检测和识别交通工具、人造地物或其他地物提供辅助信息。传统的道路自动提取算法多依赖于道路与周围地物存在高对比度的假设：它通常是一个有着低曲率特征和独特的光谱特性的区域；这样的假设受不同传感器和道路周边环境影响较大，即，不具有高鲁棒性。因此，本文通过对人类感知道路的观察，基于对道路结构特征的描述，研究了结构感知的道路区域概率模型建立方法，在该模型基础上，作一系列形态学算子处理，获得道路中心线提取结果。通过对该方法的实现研究，分析其可行性、有效性，并最终实现对不同传感器获取的高分遥感影像进行道路自动提取的能力。

关键词：道路中心线；自动提取；结构感知；

Abstract

Road network extraction is one of the hot and difficult issues in application of high resolution remote sensing image in the field of Geographic Information Science. Rubust road automatic extraction system is able to save the manpower in traffic information collecting, and can also provide assistant information for detection and identification of vehicle, artificial features or other objects. Universally, traditional road automatic extraction algorithms depended on an assumption that roads are characterized as high-contrast regions with low curvature and specific spectral character; such an assumption is highly influenced by different sensors and the ambient of roads, i.e. with a low robustness. Therefor, according to the observation of human perception about road, based on the characterization of road structure, we research the method of potential road region mask construction by using structure aware measurement in this paper. Then by combining with some common morphology operators, we gain the result of road center line extraction. We evaluate the feasibility and efficiency after implementation of the method, and we are able to achieve the ability to automatically extract robust road extraction results in high resolution remote sensing image from various satellite sensors at last.

key words：Road Center line; Automatic Extraction; Structure Aware;

目 录