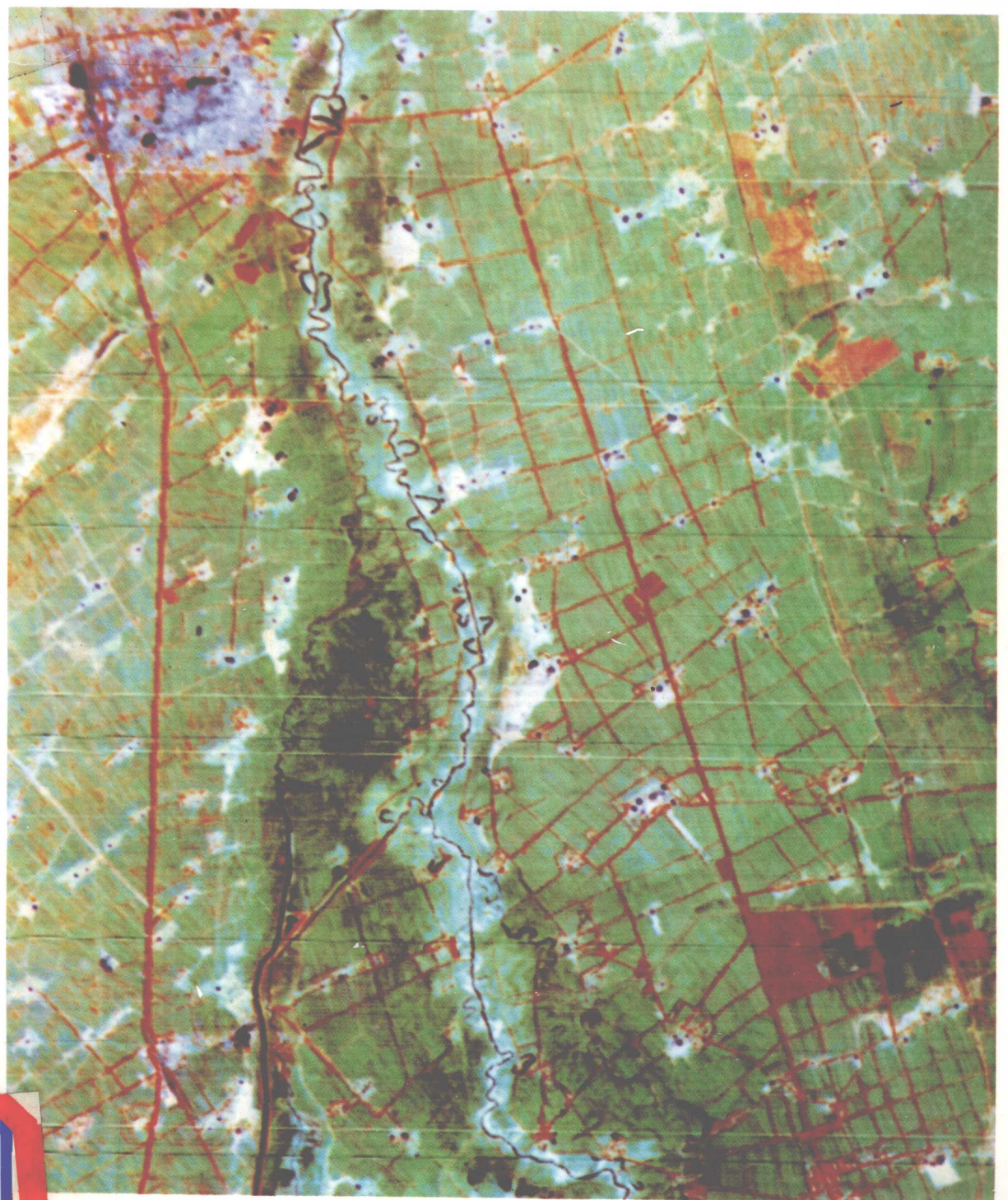


再生资源遥感研究

——东北平原农田林网区

蔡登遴 主编



中国林业出版社

责任编辑：宫连城
正文设计：李 静
封面设计：黄华强

(京)第 033 号

ISBN7-5038-0771-7/s · 0375

定价：10.00 元

再生资源遥感研究

——东北平原农田林网区

蔡登遴 主编



中国林业出版社

再生资源遥感研究

——东北平原农田林网区

蔡登遼 主编

中国林业出版社出版发行（北京西城区刘海胡同7号）

北京管庄印刷厂印刷

87×1092毫米16开本 彩色插页6页 16.375印张 392千字

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

印数 1—500册 定价：10.00元

（京）第033号 ISBN 7-5038-0771-7/S·0375

内 容 简 介

本文集汇集了国家“七五”科技攻关课题“三北”防护林地区(东北平原农田林网区)遥感调查的研究成果。内容涉及对遥感信息源的分析与评价,图象处理;土地利用现状调查,土地资源评价;森林资源及其动态监测;造林立地条件;草地资源调查;防护林生态效益;遥感专题制图;资源与环境信息系统等。

本文集可供从事遥感应用、图象处理、信息系统、农业、林业、草地、国土资源等方面的科研工作者和有关大专院校的师生参考。

编辑委员会

主 任 李留瑜

副主任 寇文正 许万英 杨 育 蒋祖辉

主 编 蔡登遵

副主编 常兴武

委 员 (按姓氏笔划为序)

王志臣 刘兴汉 权钟万 孙业聚 陈保璞 沈积坤 宋云广 张士友

张养贞 张秀茵 邱玉岚 周占鳌 周卫东 林绍宗 金学荣 徐文铎

徐吉炎 时井山 常兴武 曹国军 曹旭峰 谭征祥 蔡登遵 瞿配东

责任编辑 宫连城

前 言

遥感技术在自然资源调查和环境监测中的应用已有较长的历史。近年来,由于空间技术的迅速发展及新一代高分辨率的传感器件的研制成功,使以飞机为主要运载工具、以摄影机为传感器的航空遥感发展到以人造地球卫星、宇宙飞船、航天飞机为平台、以扫描仪为传感器的航天遥感。航天遥感的兴起,把人类对地球的观测和研究推进到一个新的领域。航天遥感技术在经历了大量的试验研究之后,已逐步走向生产实用化阶段。“七五”计划期间,“遥感技术开发”被列为国家重点科学技术项目。“三北”防护林地区遥感综合调查就是“遥感技术开发”中的应用研究课题。

“东北平原农田林网区遥感调查研究”是“三北”防护林地区遥感综合调查的重要组成部分。

东北平原农田林网区遥感调查的范围包括位于东北平原西部的辽宁、吉林、黑龙江3省所属的39个“三北”重点造林市、县,总面积约138500km²。东北平原西部是我国东北地区重要的农牧区,地域广,自然条件复杂。历年来,受风、沙、碱、涝之害,经济发展极不平衡,被列为“三北”重点造林区。“三北”工程建设以来,国家和地方政府投入了大量的人力和物力,大力营造农田防护林。到目前为止,已初步建成农田防护林体系。昔日的自然灾害受到一定程度的控制。防护林的效益日益明显,在防风固沙、防洪治水、保护牧场、改善农田小气候、促进农、林、牧、副、渔综合发展方面发挥了重要的作用,具有很大的社会和经济效益。

选择这样的地区,采用现代遥感技术进行综合调查研究,其主要目标是要查清调查区内林地、土地、草地等资源的现状、类型、分布、数量和质量,并对造林立地条件和防护林生态效益进行遥感分析和评价,为“三北”重点造林区的综合治理提供可靠的基础资料和图件。这是一项科研和生产紧密结合的应用研究项目。

根据项目所确定的总目标,结合调查区域的特点,在项目的整体设计中,采用了在全区设立农田林网的典型县(吉林省农安县——全国平原绿化先进县)、防风固沙、牧场防护林的类型县(辽宁省昌图县、黑龙江省杜尔伯特蒙古族自治县)和重点造林县3种具有不同特点、不同研究深度的调查区。在典型县内设立了较为完整的多学科、多专业的遥感研究子课题。组织全体参加攻关的人员,进行了大规模的遥感综合调查。通过典型县的调查试点,解决全区性的关键技术问题:如选取和采用符合要求的信息源、制定适合本区特点的技术方案 and 操作规程等。在取得典型县调查经验的基础上,开展和完成了类型县和重点县内的调查工作。

经参加攻关的全体人员的共同努力,项目的预定目标已实现。全体科技人员在充分利用和发挥现有技术水平的前提下,发扬团结协作、勇于进取的精神,在遥感调查实践中已初步摸索和总结出一套适合于农田林网区进行遥感综合调查的方法和经验。从遥感信息源、时相、波段的选择、图象的增强处理技术,到林网面积的测算、森林资源的动态变化监测、土地利用现状调查和土地资源评价、草地资源调查、森林立地与遥感信息的相关性研究、防护林生

态效益的遥感分析、遥感制图规范化、资源与环境信息系统的建立和应用等方面都进行了有益的探索和研究，并有所发展和创新。其中一些具有实用性的成果，对今后同类调查研究有指导和参考价值。

《再生资源遥感研究》一书汇集了上述有关方面的研究成果，这是参加攻关的全体人员5年辛勤劳动所结出的硕果。

自项目执行以来，一直得到国家科委新技术局、中国科学院资源环境局、林业部科技公司、“三北”防护林体系建设局等领导部门和“三北”防护林地区遥感综合调查课题组的指导和帮助。在项目的实施中，辽宁省林业厅、吉林省林业厅、黑龙江省林业厅以及农安、昌图、杜尔伯特等39个市、县林业局都给予了大力支持和协助。在文集的编辑与出版过程中，得到了中国林业出版社与管庄印刷厂的具体帮助。在此一并致谢。

编者衷心感谢中国林学会理事长、林业部科学技术委员会主任、教授级高级工程师董智勇先生在百忙中为本文集作序以及对这项研究的关心和指导。

由于作者学术水平有限，文集编辑出版时间仓促，缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1990.9.28

序 言

遥感技术作为一门现代应用科学,已广泛用于地球上各类自然资源的探查和环境的监测。生长在地球表面的森林是一种再生资源,具有生长周期长、分布地域广、结构复杂的特点,还极易受到社会和自然环境的影响而使森林资源产生急剧的变化。森林的动态变化特征更增强了遥感技术在林业建设中的作用。从森林资源的清查到森林灾害的监测、评估以及林区的规划,遥感技术都有广阔的应用前景,具有节省大量的外业工作量、缩短调查周期、提高成果质量的潜力。

近年来,随着遥感技术的发展,特别是航天遥感的出现和兴起以及与计算机、应用数学等学科的紧密结合,为从宏观上实现森林资源监测,已经或必将带来很大的社会和经济效益。当然,由于森林及其环境的复杂性,也使遥感技术在林业中的应用和推广面临着许多待解决的课题。

“七五”期间,遥感技术开发被列为国家重点科学技术项目。“东北平原农田林网区遥感调查研究”就是其中一个重要组成部分。这一项目的研究目标是对誉为“绿色万里长城”的“三北”防护林建设工程的东部地区进行综合遥感调查和分析,查清该区域内的林地、土地、草地等项资源的类型、分布、数量和质量,并对森林立地条件、防护林的生态效益作出评价,为该地区的综合治理提供科学数据和图件。

这项研究课题由林业部调查规划设计院、中国科学院沈阳应用生态研究所主持。根据项目的要求选择了全国平原绿化先进县——吉林省农安县作为农田林网区遥感调查的典型试验区,考虑到地区的特点,还以辽宁省昌图县,黑龙江省杜尔伯特蒙古族自治县分别为防风固沙、牧场防护的类型县。在农安典型试验区,汇集了来自全国10余个单位近70名科技人员,开展了大规模的遥感综合调查。在完成典型县的试验后,又在辽宁、吉林、黑龙江3省开展了其他“三北”工程重点县的遥感调查。这种由点到面,先试点后推广的工作程序,有利于统一技术标准、培训技术骨干,从而保证整体成果质量。经过5年的艰苦努力,初步摸索出了农田林网区进行多专业、多学科综合遥感调查的方法。同时,在遥感信息源的选择、图象的分析与增强处理,林、土、草、立地等专业遥感调查,遥感制图规范化,防护林生态效益的遥感评定,农田林网区、县级资源与环境信息系统等项研究方面,也取得了可喜的成果。

《再生资源遥感研究》一书,汇集了全体参加工作人员5年辛勤劳动的结果。他们在农田林网区遥感调查中取得的成绩和经验,可供同类型地区借鉴和应用,对其他地区也具有参考价值。对他们所取得的成果,表示衷心的祝贺。

董 勇

东北平原农田林网区遥感调查研究

组织机构、参加单位和人员

项目主持单位

林业部调查规划设计院

中国科学院沈阳应用生态研究所

项目领导小组

组 长 李留瑜

副 组 长 许万英 杨 育 蒋祖辉

成 员 寇文正 徐吉炎 蔡登遴 常兴武 沈积坤 林洪硕

樊 俊 邵纯理 宋云广 陈保璞

项目负责人

蔡登遴 常兴武

参加单位和人员

林业部调查规划设计院

李留瑜 寇文正 蔡登遴 翟配东 周卫东 曹旭峰 王志臣 胡堂春

徐京红 靳 芳 钱书琴 蔡允明 张建军 刘 颖 郑治刚 肖燕宇

王庆杰 贾还宗 包松林 陈金山 赵晓莉 田嘉承 腾立春

中国科学院沈阳应用生态研究所

徐吉炎 常兴武 谭征祥 徐文铎 巴逢辰 刘振国 孙永斌 孙广云

贺红士 侯彦林 许 骏 戚春雨 宋爱军 冯金声 魏 柏 吴彦明

邵国凡 赵 羿 郭林海

中国土地勘测规划院

邱玉岚 刘海启

中国科学院长春地理研究所

刘兴汉 张养贞 张 柏 孙百达 吴卫宁 张清瑞

东北师范大学

周占鳌 林绍宗 赵云升 刘克旭 韩利昌 侯威岭 殷秀琴 金 伦

魏 民

东北林业大学

马健维 秦家鼎

辽宁省林业勘察设计院

周世杰 祖占和

吉林省林业勘察设计院

孙业聚 权钟万 王 宝 吕东益 牛 纯 李春源 宋 林 李如恒
姜景和 金新旭 付广明 朴英绿 那少众 刘 毅 邢德生 隋 信
周立强 陈钟明 温庆云 安太国 谷万祥 郑 良 刘静波 刘忠政
王君国

吉林省林业调查规划院

金善仁 吴庆模

黑龙江省森工总局资源局综合队

王志力

黑龙江省林业勘察设计院

时井山 曹洪和 孙淑芬 戴维光

黑龙江省农业科学院遥感分中心

赵洪凯 张秀茵 刘 洋 周继松 樊广宇 由伯成 刘述彬 崔 达
高雪莲 刘佩茹

沈阳农业大学

梁成华 王秋兵

辽宁省铁岭师范专科学校

张庆云 赵广德

沈阳师范学院

卜 军

辽宁省林业科学院

李绍忠 赵 冰 孟康敏

吉林省农安县政府

张士友

吉林省农安县林业局

曹国军 金学荣 王同山 杨明歧 潘永义 肖祖怡 张万义 高 军
张景荣 柳清香 赵 青 刘喜春 王景方

吉林省农安县草原管理站

姜伯龙

辽宁省朝阳市林业局

曹 林

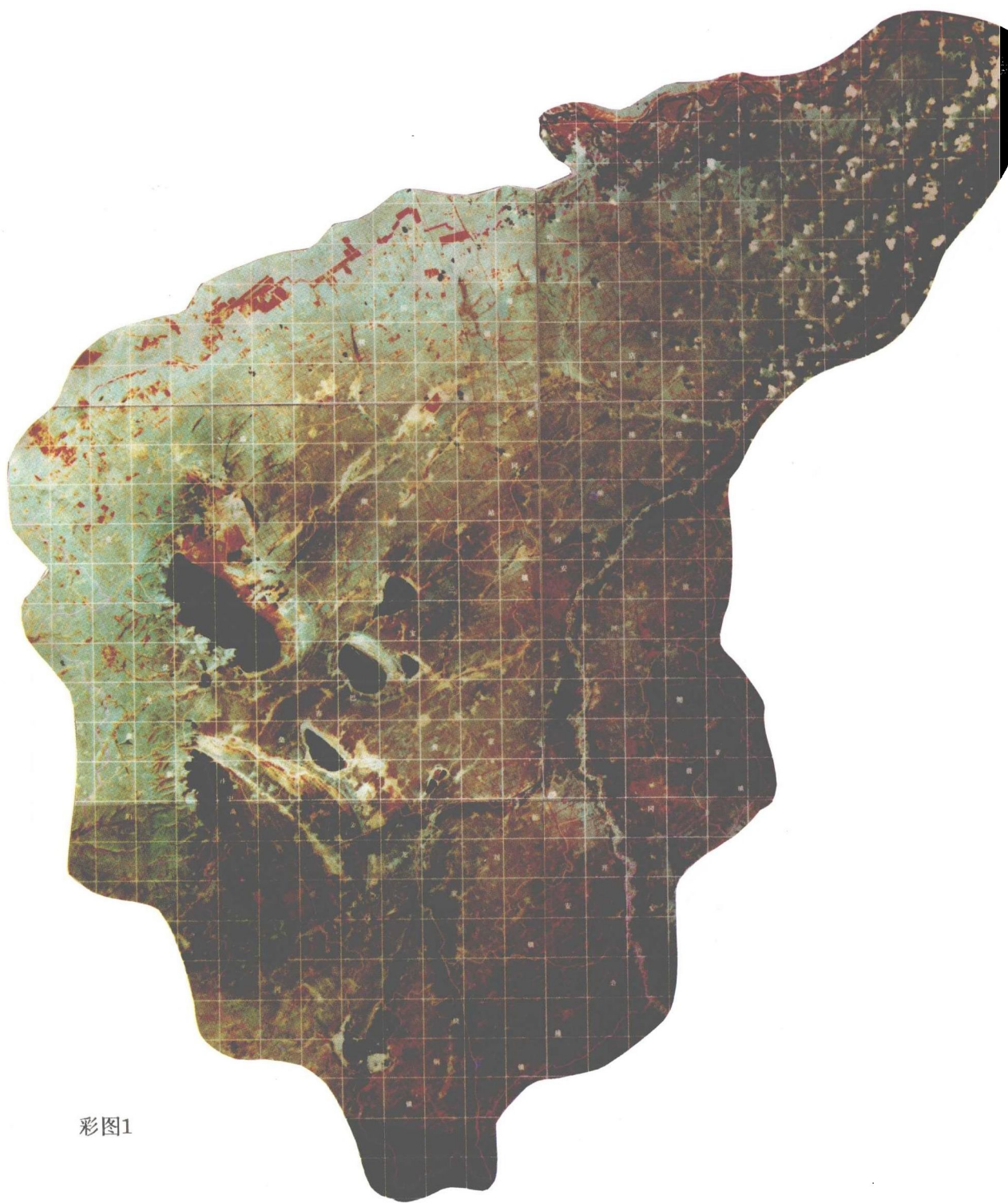
辽宁省昌图县林业局

邢立华 安小东

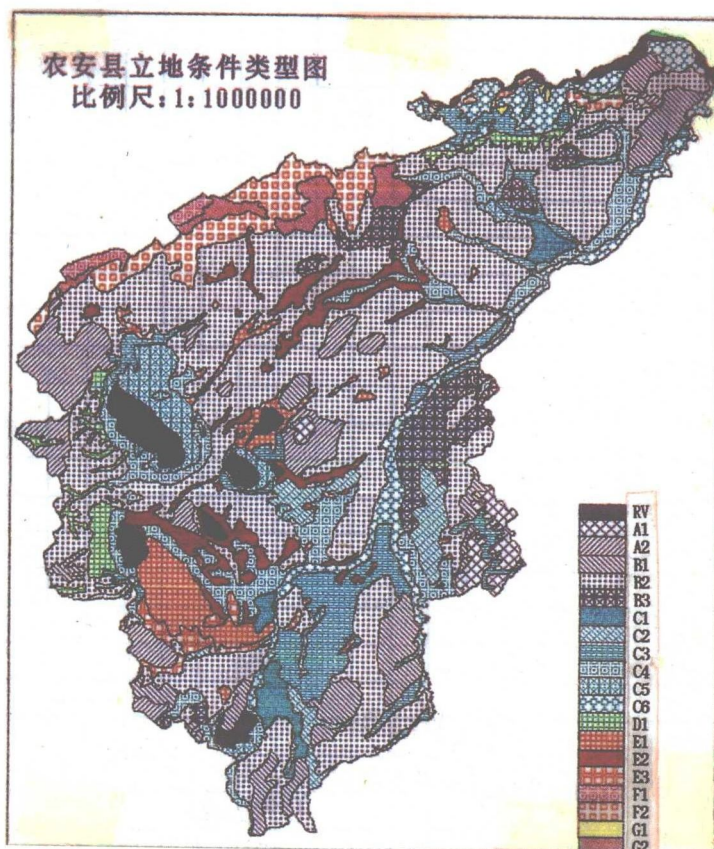
黑龙江省杜尔伯特蒙古族自治县林业局

王 真 刘孝清 赵俊德

农安县卫星影象地理信息复合图



彩图1



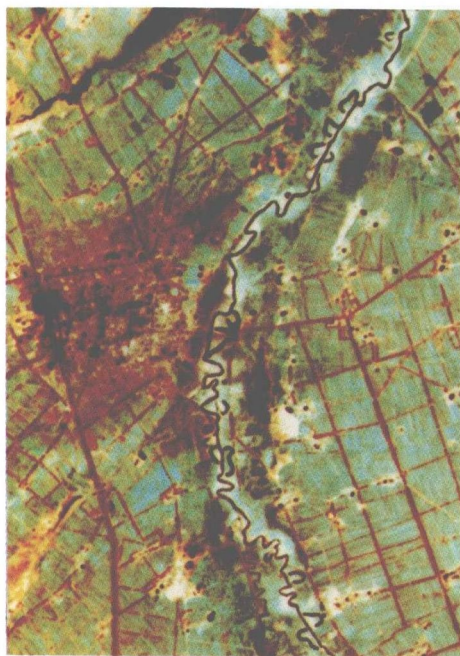
彩图 2

微机GIS处理的立地条件类型图

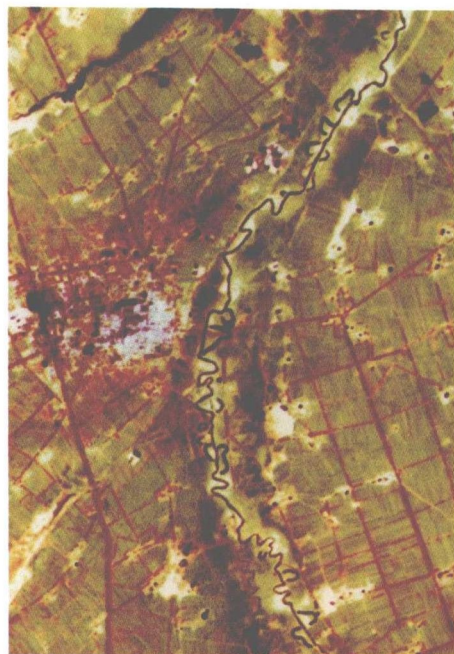


彩图 3

微机GIS处理的森林分布图



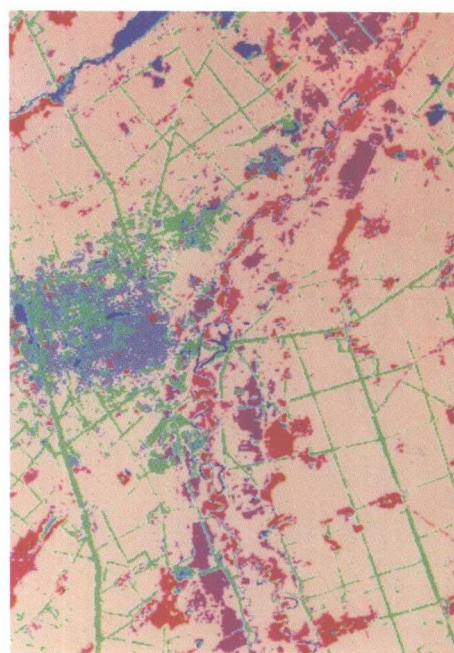
彩图4 5月TM4、5、7波段合成图象



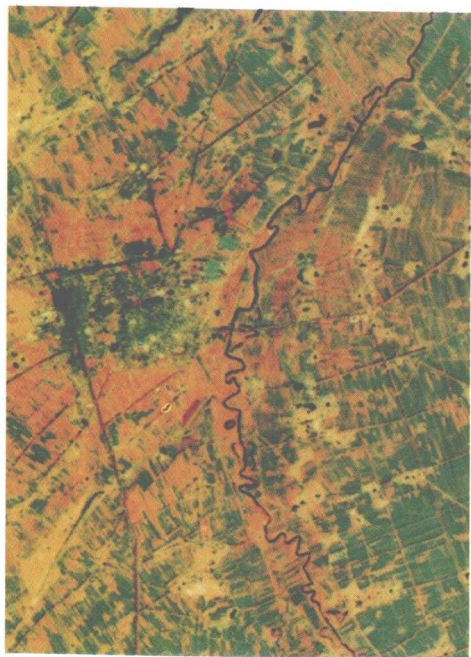
彩图5 5月TM4、5、3波段合成图象



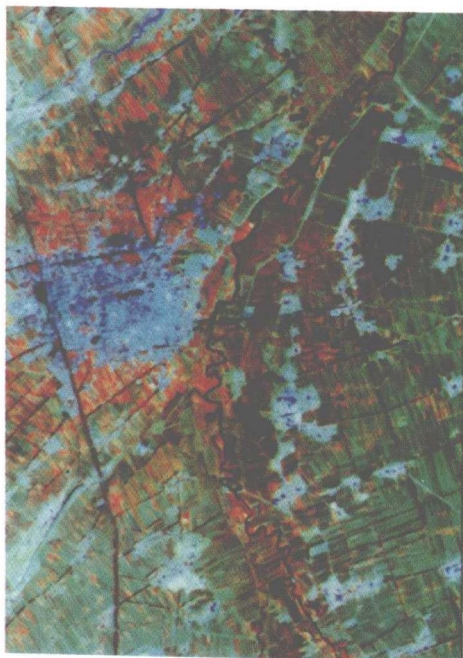
彩图6 5月TM3、4、5波段合成图象



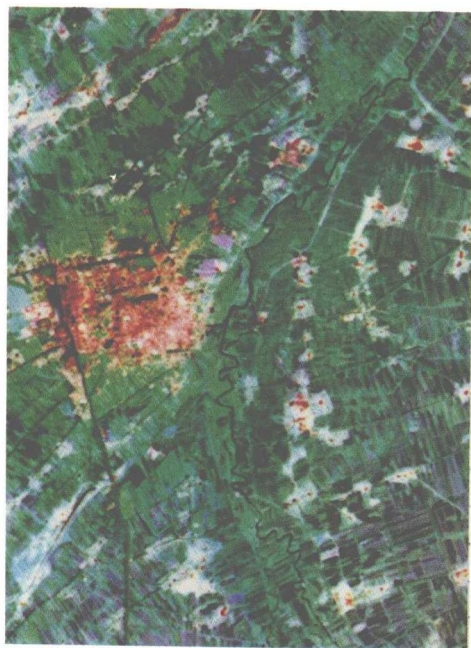
彩图7 5月TM4、5、3波段分类图象



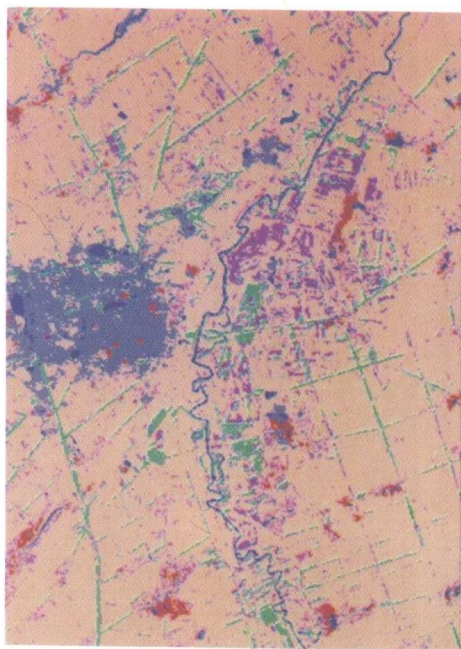
彩图8 9月TM4、5、7波段合成图象



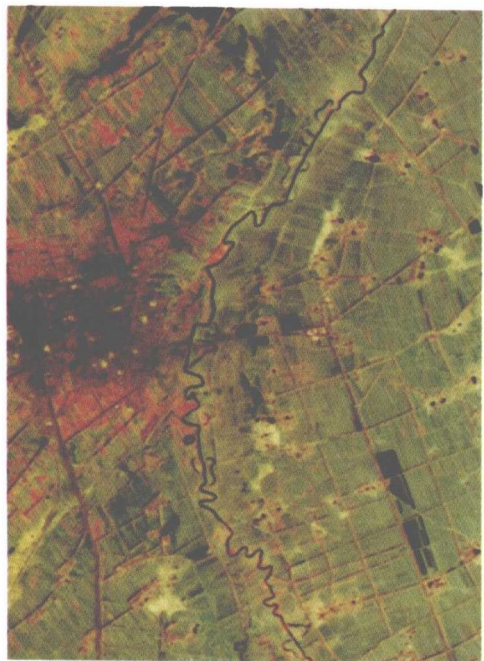
彩图9 9月TM4、5、3波段合成图象



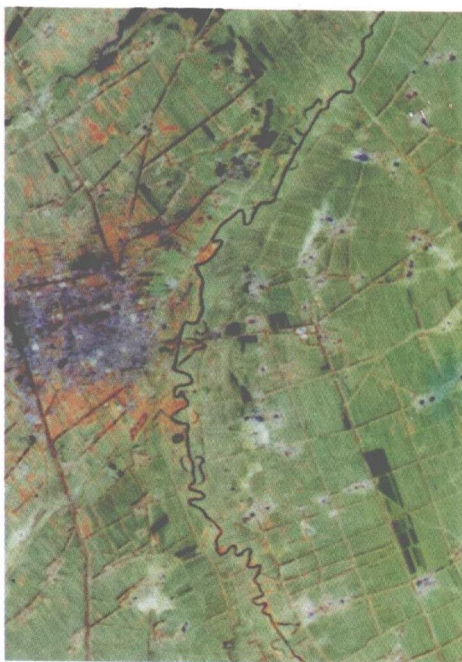
彩图10 9月TM3、4、5波段合成图象



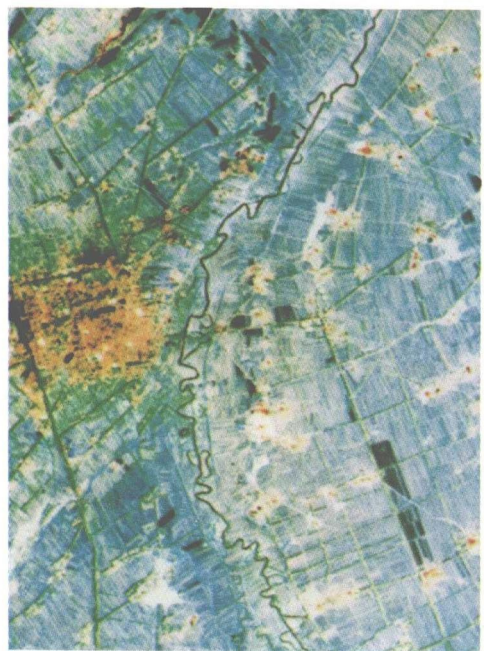
彩图11 9月TM4、5、3波段分类图象



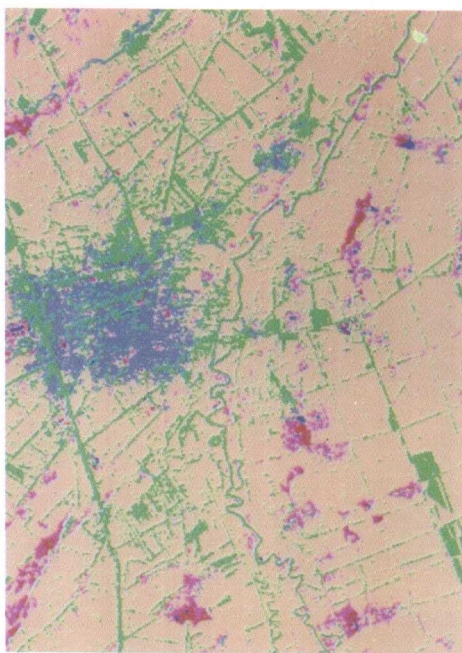
彩图12 10月TM4、5、7波段合成图象



彩图13 10月TM4、5、3波段合成图象



彩图14 10月TM3、4、5波段合成图象



彩图15 10月TM4、5、3波段分类图象