



APPLICATION OF HIGH RESOLUTION REMOTE SENSING IN URBAN AND
RURAL PLANNING AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

郭理桥◎主编

城市规划建设管理

高分辨率遥感应用案例

中国建筑工程出版社

城市规划建设管理 高分辨率遥感应用案例

郭理桥 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市规划建设管理高分辨率遥感应用案例 / 郭理桥

主编. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.4

ISBN 978-7-112-23382-3

I. ①城… II. ①郭… III. ①高分辨率—遥感技术—应用—城乡规划—管理—案例—中国②高分辨率—遥感技术—应用—城乡建设—管理—案例—中国 IV. ①TU984.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第039222号

责任编辑: 张幼平

责任校对: 李欣慰

城市规划建设管理高分辨率遥感应用案例

郭理桥 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京点击世代文化传媒有限公司制版

天津翔远印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 14½ 字数: 234千字

2019年7月第一版 2019年7月第一次印刷

定价: 58.00 元

ISBN 978-7-112-23382-3

(33116)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《城市规划建设管理高分辨率遥感应用案例》

编写委员会

主 编：郭理桥

副主编：杨柳忠 于 静

编 委：

夏兰亭	张 宁	彭彦彦	胡 森	王罗娟
唐 轩	陈 崇	王 刚	乔 丽	张淑娇
林剑远	华 宁	马凌飞	郑云梅	吴 洁
廖海欧	马卫胜	赵永超	李家国	邹 骁
赖春林	张 赛	李钧超	朱 茂	

前 言

高分辨率对地观测系统重大专项（简称高分专项）是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》中确定的16个重大专项之一，重点发展基于卫星、飞机和平流层飞艇的高分辨率先进观测系统，形成时空协调、全天候、全天时的对地观测系统，建立对地观测数据中心等地面支撑和运行系统，提高我国空间数据自给率，形成空间信息产业链。

高分专项于2010年启动实施，住房和城乡建设部负责实施其中的“高分城市精细化管理遥感应用示范系统”项目，目标是应用卫星和航空遥感技术，对城镇区域进行高精度观测，建立城镇专题空间业务分析模型，从总体上对城镇运行态势形成准确判断，从系统上对城乡进行精细化管理，为住房城乡建设行业开展资源调查、动态监管、科学决策提供支撑，目前已取得一系列成果。

本书全面总结“高分城市精细化管理遥感应用示范系统”项目实施以来的应用成效，介绍了住房城乡建设行业的城乡规划、城市建设与管理、城市生态环境、建筑节能与绿色建筑、村镇建设、城镇安全与应急等领域17个遥感应用案例，分析每个案例的应用背景和面临的问题，提出结合遥感技术的解决思路，介绍具体措施和取得成效，并总结应用经验，希望这些案例能够给读者带来启发和帮助。

在城乡规划领域，介绍了广东省规划建设遥感监测执法应用、普洱市城市规划实施评估案例；在城市建设与管理领域，介绍了阳江市城市园林绿化遥感测试、无锡市城镇污水处理设施建设运行监管、无锡市城镇生活垃圾处理设施建设运行监管、扬州市房屋建筑建设进度监管、北京市海淀区城市管理要素监测案例；在城市生态环境领域，介绍了扬州生态科技城规划生态影响评价、银川市城市黑臭水体监测、黄山风景名胜区资源环境保护案例；在建筑节能与绿色建筑领域，介绍了杭州市建筑热环境监测、长春市可再生能源建筑应用能力遥感评估案例；在村镇建设领域，介绍了德清县何村绿色村庄遥感测试、牡丹江市

农村非正规垃圾堆放点监测、霍山县小城镇建设发展监测案例；在城镇安全与应急领域，介绍了深圳市城市建筑物沉降监测、九寨沟风景名胜区地震灾害影响评估案例。

在“高分城市精细化管理遥感应用示范系统”项目实施和应用过程中，得到了住房和城乡建设部标准定额司（原建筑节能与科技司）的大力支持，得到了城市建设司、村镇建设司、城市管理监督局等用户部门的悉心指导，在此表示衷心的感谢。

遥感技术飞速发展，遥感载荷不断创新，遥感精度不断提升，融合应用趋势显现。城市规划建设管理领域的高分遥感应用也在此过程中不断深化，我们将持续跟踪这个进程，总结各地好经验好做法，及时推出更多应用案例。限于编者水平，缺点与错误在所难免，恳切希望广大读者对本书提出意见和建议，对不妥之处予以批评指正。

目 录

第一章 住房城乡建设遥感应用综述	001
1.1 应用总体情况	001
1.2 提升遥感应用基础能力	002
1.2.1 成立遥感应用中心，建立遥感支撑队伍	002
1.2.2 整合科研投入，加快基础能力建设	002
1.2.3 采集处理海量数据，做好数据共享服务	002
1.3 遥感应用成效	005
1.3.1 提升规划编制和审批水平	005
1.3.2 提升城市精细化管理水平	006
1.3.3 提升违法建设查处力度	009
1.3.4 推动行业空间信息发展	009
1.4 创优发展环境	011
1.4.1 积极融入国家规划，争取卫星主用户地位	011
1.4.2 制定相关政策，加大行业推广力度	011
第二章 城乡规划高分遥感应用	013
2.1 广东省规划建设遥感监测执法应用案例	013
2.1.1 背景	013
2.1.2 问题和解决思路	014
2.1.3 措施	014
2.1.4 成效	020
2.1.5 经验	021
2.2 普洱市城市规划实施评估案例	023
2.2.1 背景	023
2.2.2 问题和解决思路	023
2.2.3 措施	024

2.2.4 成效.....	026
2.2.5 经验.....	030

第三章 城市建设与管理高分遥感应用..... 031

3.1 阳江市城市园林绿化遥感测试案例.....	031
3.1.1 背景.....	031
3.1.2 问题和解决思路.....	032
3.1.3 措施.....	032
3.1.4 成效.....	037
3.1.5 经验.....	040
3.2 无锡市城镇污水处理设施建设运行监管案例.....	043
3.2.1 背景.....	043
3.2.2 问题和解决思路.....	043
3.2.3 措施.....	044
3.2.4 成效.....	045
3.2.5 经验.....	049
3.3 无锡市城镇生活垃圾处理设施建设运行监管案例.....	050
3.3.1 背景.....	050
3.3.2 问题和解决思路.....	050
3.3.3 措施.....	051
3.3.4 成效.....	052
3.3.5 经验.....	054
3.4 扬州市房屋建筑建设进度监管案例.....	056
3.4.1 背景.....	056
3.4.2 问题.....	056
3.4.3 措施.....	057
3.4.4 成效.....	061
3.4.5 经验.....	062
3.5 北京市海淀区城市管理要素监测案例.....	064
3.5.1 背景.....	064
3.5.2 问题和解决思路.....	064
3.5.3 措施.....	066
3.5.4 成效.....	071

3.5.5	经验.....	076
第四章	城市生态环境高分遥感应用	077
4.1	扬州生态科技城规划生态影响评价案例.....	077
4.1.1	背景.....	077
4.1.2	问题和解决思路	077
4.1.3	措施.....	078
4.1.4	成效.....	081
4.1.5	经验.....	095
4.2	银川市城市黑臭水体监测案例.....	099
4.2.1	背景.....	099
4.2.2	问题和解决思路	102
4.2.3	措施.....	103
4.2.4	成效.....	106
4.2.5	经验.....	109
4.3	黄山风景名胜区资源环境保护监测案例.....	111
4.3.1	背景.....	111
4.3.2	问题和解决思路	111
4.3.3	措施.....	112
4.3.4	成效.....	114
4.3.5	经验.....	119
第五章	建筑节能与绿色建筑高分遥感应用	121
5.1	杭州市建筑热环境监测案例	121
5.1.1	背景.....	121
5.1.2	问题和解决思路	121
5.1.3	措施.....	122
5.1.4	成效.....	125
5.1.5	经验.....	128
5.2	长春市可再生能源建筑应用能力遥感评估案例.....	129
5.2.1	背景.....	129
5.2.2	问题和解决思路	130
5.2.3	措施.....	130

5.2.4	成效.....	135
5.2.5	经验.....	137
第六章	村镇建设高分遥感应用	139
6.1	德清县何村绿色村庄遥感测试案例	139
6.1.1	背景.....	139
6.1.2	问题和解决思路	140
6.1.3	措施.....	141
6.1.4	成效.....	144
6.1.5	经验.....	145
6.2	牡丹江市农村非正规垃圾堆放点监测案例.....	147
6.2.1	背景.....	147
6.2.2	问题与解决思路	148
6.2.3	措施.....	149
6.2.4	成效.....	151
6.2.5	经验.....	155
6.3	霍山县小城镇建设发展监测案例	156
6.3.1	背景.....	156
6.3.2	问题和解决思路	156
6.3.3	措施.....	157
6.3.4	成效.....	164
6.3.5	经验.....	170
第七章	城镇安全与应急高分遥感应用	171
7.1	深圳市城市建筑物沉降监测案例	171
7.1.1	背景.....	171
7.1.2	问题与解决思路	172
7.1.3	措施.....	173
7.1.4	成效.....	176
7.1.5	经验.....	181
7.2	九寨沟风景名胜区地震灾害影响评估案例.....	182
7.2.1	背景.....	182
7.2.2	问题和解决思路	182

7.2.3 措施.....	183
7.2.4 成效.....	184
7.2.5 经验.....	187
城市规划建设管理高分辨率遥感应用案例（彩图集）.....	188

住房城乡建设遥感应用综述

1.1 应用总体情况

“十二五”以来，我国航天研发和应用能力得到快速增强。在民用遥感方面，通过实施国家高分辨率对地观测系统重大科技专项，已成功发射高分一号到六号卫星，显著提高了高分辨率遥感卫星数据获取的国产化率，促进了多部门、多区域的遥感应用。我国现阶段全面深化改革，“放管服”力度不断加大，政府管理事务越来越多由事前审批转为强调事中、事后监管，遥感督察等技术手段在监管中发挥了越来越大的作用。住房和城乡建设部在全面履职过程中，在城市市政设施建设与运行、城市精细化管理、城市更新与棚户区改造、历史文化名城名镇名村保护等方面，应用遥感数据和技术，不断提升行业监管和决策水平。

住房城乡建设行业部省市三级遥感应用体系已初步建成。利用卫星遥感技术，住房和城乡建设部在2015年、2016年持续监测重点城市，发现变化图斑2万多个，选择对其中侵占绿地、威胁公共安全、破坏历史建筑的一批典型案件进行公开挂牌督办，社会反响强烈。持续多年开展了城市（县城）园林绿化遥感调查和测评，促进了城市绿色发展进程。开展城市黑臭水体遥感监测试点，对上海等20个重点城市监测发现疑似城市黑臭水体100多条。开展农村非正规垃圾堆放点遥感调查，发现500多个农村非正规垃圾堆放点。另外，卫星遥感技术还被应用到2016年监测武汉内涝影响，2017年评估九寨沟地震滑坡损毁和景点破坏情况，2017年清理整治风景名胜区高尔夫球场等工作中，发挥了很好的支撑作用。

广东、河北、辽宁、山东等省住房城乡建设主管部门已经形成了遥感应用的专业队伍和业务能力。北京、重庆、杭州、昆明等城市在城乡规划、城市建设、城市管理等领域，遥感应用成效显著。

1.2 提升遥感应用基础能力

住房和城乡建设部在实施高分专项前,遥感数据主要来自采购国外数据,应用规模小,缺少骨干支撑队伍。借助高分专项实施契机,住房和城乡建设部加快夯实行业遥感应用队伍建设和基础能力建设。

1.2.1 成立遥感应用中心,建立遥感支撑队伍

2011年,经中央编办批准,住房和城乡建设部成立了住房和城乡建设部遥感应用中心(以下简称遥感应用中心)。遥感应用中心代表住房和城乡建设部参加国家高分专项,履行建设行业主用户职责,组织遥感应用项目论证、开发、研究及实施,承担遥感数据采集、共享、建库和服务。自成立以来,遥感应用中心培养了一支具备遥感、测绘、计算机专业知识且熟悉业务的技术队伍,在遥感规划、科研、数据、产品、应用、标准等方面开展了大量工作,目前已成长为行业遥感和地理空间信息科研、开发、应用颇具实力单位和行业数据中心。

1.2.2 整合科研投入,加快基础能力建设

以实施“高分城市精细化管理遥感应用示范系统”、“高分七号卫星共性关键技术”等项目为契机,遥感应用中心作为骨干单位,联合中科院电子所、遥感所、武汉大学、部信息中心、中国城市科学研究会等优势单位,形成近百人的研究团队,针对行业遥感需求进行技术攻关和系统研发,取得了多项专利和软件著作权,有效提升了行业应用水平。先后投入3000多万元科研资金,建成由20多台高性能服务器、500T大容量数据存储、一批高效率数据处理工具和千兆带宽数据传输网络等组成的高水平行业遥感数据机房,具备了较强的遥感数据处理和服务能力(图1.2-1~图1.2-3)。

1.2.3 采集处理海量数据,做好数据共享服务

作为高分系列卫星的用户代表单位之一,遥感应用中心建成了连接国家卫星数据分发机构的专用数据网络,累计接收和处理国产1m、2m高分辨率卫星数据5万多景(超过3000万 km^2),基本实现全国城市全域2m分辨率和中心城区1m分辨率1年覆盖1-2次的数据获取能力。配合部里重点工作,近几年完成了国务院审批总体规划城市和国

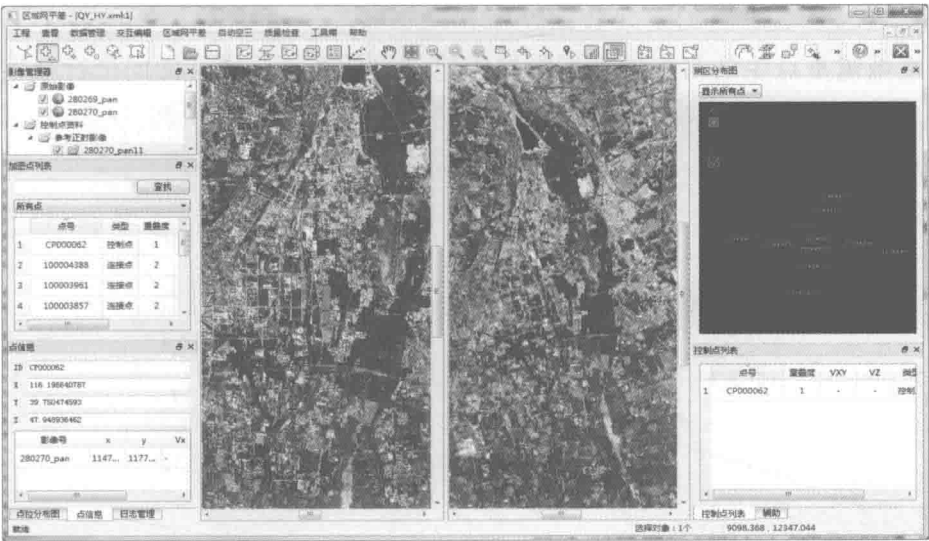


图 1.2-1
遥感数据自动化处理软件



图 1.2-2
遥感数据机房



图 1.2-3
取得的部分遥
感专利和软件
著作权

家级风景名胜区的空间数据建库和动态监测图斑建库、全国 2200 多座城镇重点生活污水处理厂影像库建设等任务。开通了面向全行业用户的遥感数据服务门户系统，为广东、山东、吉林等 10 个省厅和北京、张家口、荆州、承德等城市提供遥感数据服务和增值处理服务（图 1.2-4 ~图 1.2-6）。

图 1.2-4
总规建库城市
分布

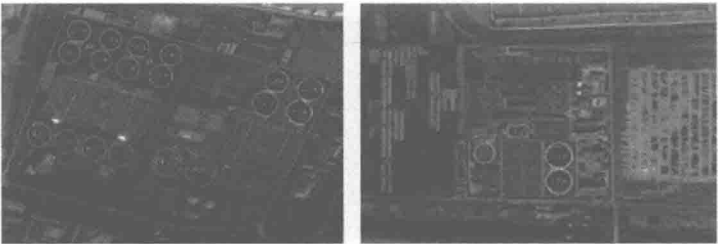


图 1.2-5
全国城镇污水
处理厂空间影
像库内容

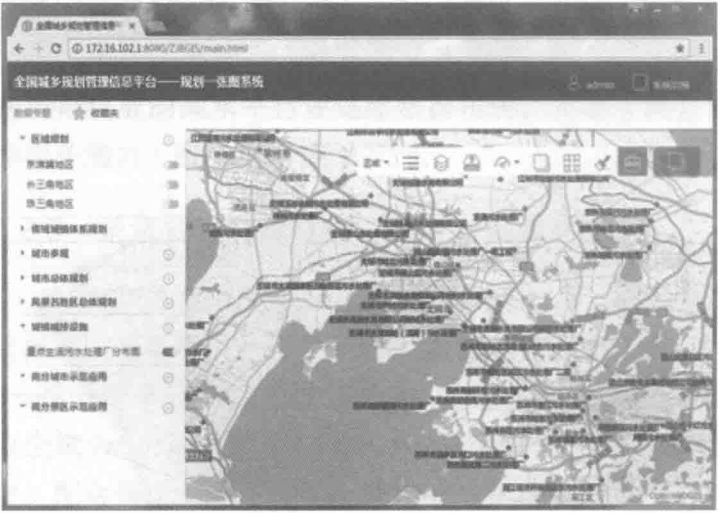




图 1.2-6
住房和城乡建设部
遥感应用门户
系统

1.3 遥感应用成效

紧扣部门和行业重点工作，推进高分关键技术研究和应用，在城乡规划、城市建设、城市管理、村庄建设等方面的遥感应用都取得了显著成效。

1.3.1 提升规划编制和审批水平

将遥感和城市总体规划编制相结合，在新一版总规编制的市域数字化现状图制作、科学划定“三区三线”空间格局、城市基础设施和公共服务设施资源配置等过程全程应用遥感等空间技术，相关要求列入《“多规合一”业务协同平台技术标准》。遥感应用中心为北京、张家口、承德等京津冀区域城市编制新总规提供遥感数据和技术支持，并创新应用遥感等大数据开展北京市 2017 年度“城市体检”。建立了 100 多个国务院审批总体规划城市和 200 多个国家级风景名胜区的“规划一张图”系统，对上报总体规划实行数字化审图，基于遥感影像图对南京、成都、青岛等数十个城市精确审查总规用地规模（图 1.3-1、图 1.3-2）。



图 1.3-1 “规划一张图”系统建库内容



图 1.3-2 对北京等城市开展“体检评估”

1.3.2 提升城市精细化管理水平

系统研究了遥感在城市用地分类、市政设施及水环境管理、建设活动监管、城市沉降监测等领域精细化管理的使用方法和精度。以此为指导，完成了城市园林绿化遥感调查，重点生活污水处理厂、垃圾处理场运行情况动态评估，重点城市黑臭水体监测，城市桥梁、地面沉降监测，建筑热扩散分析和太阳能应用潜力评价等工作，为机关决策提供了及时准确的信息支撑（图 1.3-3 ~图 1.3-7）。