引文格式：舒文强, 叶胜, 陈林, 等. 基于3S技术的城市边角地公共空间分析研究[J]. 地理空间信息, 2023, 21(4): 42-45. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2023.04.011

基于3S技术的城市边角地公共空间分析研究

舒文强[1]，叶　胜[1]，陈　林[1]，曾　攀[1]，范文武[1]，唐　辉[1]，袁烽迪[1]
（1. 重庆市地理信息和遥感应用中心，重庆 401147）

摘　要：重庆作为中国西部典型的山地城市，城在山中，山在城中，随着城镇化加快，产生了大量的城镇边角地，是城市最难开发利用的用地形态之一。利用3S技术对重庆中心城区边角地进行遥感监测，结合市民关注的热点痛点，探讨城市边角地如何更加合理的利用，在完善城市功能的同时，营造更多的公共生活空间，为城市品质提升，实现“边角余料”巧变“金角银边”提供重要支撑。

关键词：城市边角地；遥感监测；公共生活空间
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）04-0042-04

Analysis and Research on Urban Corner Public Space Based on 3S Technologies

SHU Wenqiang[1], YE Sheng[1], CHEN Lin[1], ZENG Pan[1], FAN Wenwu[1], TANG Hui[1], YUAN Fengdi[1]
(1. Chongqing Geomatics and Remote Sensing Center, Chongqing 401147, China)

Abstract: Chongqing is a typical mountainous city in western China. The city is in the mountains, and the mountains are in the city. With the acceleration of urbanization, a large number of urban corners have been generated, which is one of the most difficult land-use patterns in the city to develop and utilize. We used 3S technologies to carry out remote sensing monitoring of the corners of central urban area in Chongqing. In combination with the hot and painful points of public concern, we discussed how to use the urban corners more rationally, to improve the urban functions, and to create more public living space to improve the urban quality, which could provide important support for realizing “leftover material” into “golden and silver lands”.

Key words: urbancorner, remote sensing monitoring, public living space

我国山地面积约占国土面积的三分之二，山地城镇数量和人口占全国城镇的一半左右，探索山地城镇空间功能优化具有普适意义。当前，我国正处于工业化、城镇化快速发展时期，建设用地供需矛盾十分突出，粗放利用和浪费土地的现象也比较严重，亟待提高节约集约利用水平。重庆是山地城市的典型代表，城市山峦起伏连绵，城镇依山而建，建设地块多以方正、平整为优先选择，由于地形限制，难以成片化、整体化开发，产生了大量的城镇边角地，破碎且分布零散，这些“边角料”多为消极空间，也是城市最难开发利用的用地形态之一。“以人民为中心”发展思想要求城市环境更加亲民，设施布局更加便利，城镇边角地面广量多，合理利用边角地空间建设城市内部微观的人性化空间和利用率较高的休闲游憩空间，实现“推窗见绿、出门赏景”，从而提升市民生活品质，对于山地城镇功能优化提升而言意义重大[1]。

本文参照重庆市人民政府办公厅发布的《利用城市建成区边角地建设社区体育文化公园实施方案》（渝府办〔2018〕17号）标准，监测的边角地主要包括重庆市中心城区建成区内未登记土地使用权属，实际控制人为区政府（管委会）或市（区）土地储备机构（投融资平台），不宜单独实施项目建设且土地面积约大于666.7 m^2的国有土地。遥感影像特征大多表现为无建筑或少量搭建设施，无绿化或者简单绿化、杂草丛生，地表建筑垃圾、生活垃圾等堆放明显的零碎闲置土地。

1　监测区域概况

重庆是中国典型山地城市，位于长江上游的川东平行岭谷区，也是面积最大的直辖市，成渝城市群的核心城市之一（图1）。重庆中心城区范围包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区、北碚区、渝北区、巴南区9个市辖区和

收稿日期：2022-10-19；修回日期：2023-01-18。
第一作者简介：舒文强（1990—），硕士研究生，高级工程师，主要研究方向为测绘地理信息、自然资源管理和国土空间规划，E-mail：wqshu@dl023.net。

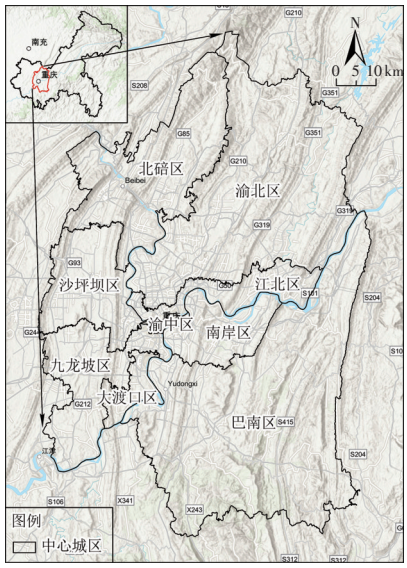


图1　重庆中心城区区位图

两江新区、重庆高新区2个功能区，面积5 473 km²。城市空间布局以多中心组团式结构坐落于缙云山与东温泉山之间，属于川东平行岭谷地区，缙云山、中梁山、铜锣山、明月山4条山脉由南向北嵌入，同时被长江、嘉陵江分割。“一岛两江，三谷四脉”构成了重庆中心城区多中心发展的自然本底[3]。本次研究区域为重庆市中心城区，重点是其建成区。

2　城市边角地监测分析技术路线

本次研究的工作主要包括：资料收集、数据预处理、遥感监测、GIS分析挖掘、外业调查核实以及成果分析等工作，技术路线图如图2所示。

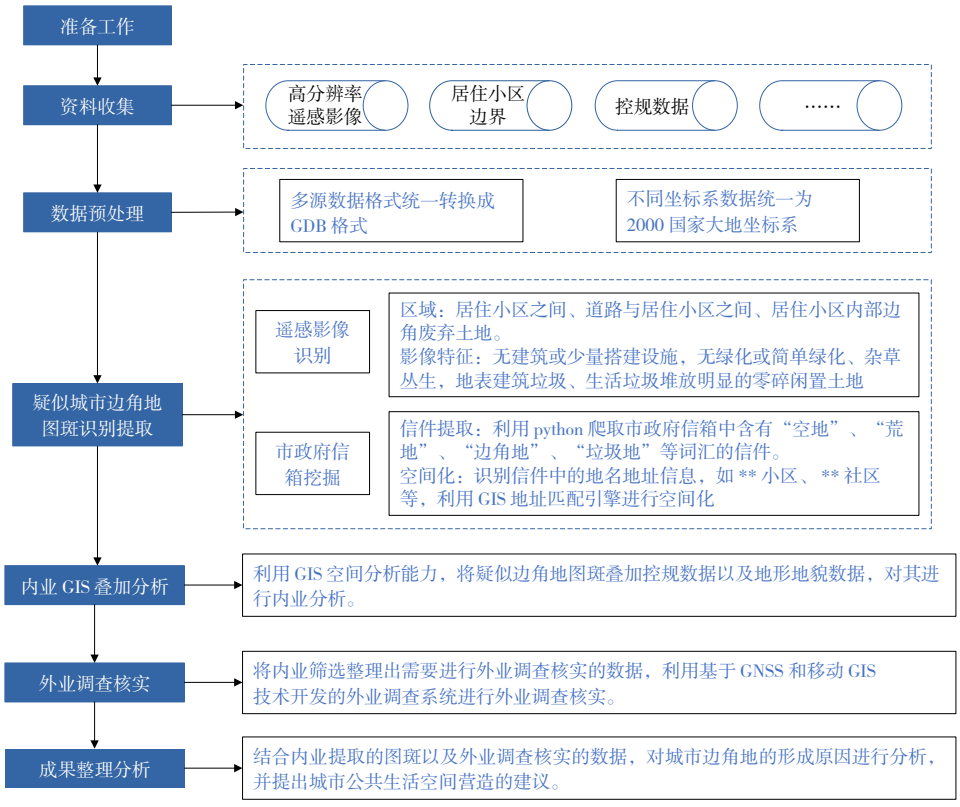


图2　城市边角地监测分析技术路线

2.1　资料收集

本次收集的资料主要包括中心城区高分辨率0.5 m分辨率遥感影像、居住小区范围、控制性详细规划数据、权籍调查数据以及通过网络爬虫技术获取的市政府信箱相关信息。高分辨率遥感影像是项目开展的工作底图，居住小区范围数据为城市边角地提取边界参考、控规数据用于城市边角地成果的规划叠加分析，权籍数据主要用于筛选出未登记土地使用权属地块。

2.2　数据预处理

获取的数据资料具有来源多样性、多格式、零散化、坐标系不统一等特点，在项目的实施过程中，需要按照项目数据处理需求对收集的资料数据进行预处理工作，以保证所使用的数据格式统一、空间参考信息统一，并对处理后的空间数据进行拓扑检查，保证空间数据拓扑关系的正确。本项中统一使用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准、数据格式统一为gdb格式。

2.3 遥感解译分析

依据高分辨遥感影像、居住小区范围等数据，识别提取居住小区之间、道路到居住小区之间、居住小区内部边角废弃土地等区域，遥感影像特征为无建筑或少量搭建设施，无绿化或者简单绿化、杂草丛生，地表建筑垃圾、生活垃圾等堆放明显的零碎闲置土地。

提取过程中，参考控制性详细规划用地、现状用地成果、城区建筑物成果、居住小区成果、高分辨率遥感影像等数据，结合判读标准，内业提取符合要求的边角地成果。具体而言，首先参考控制性详细规划数据，明确规划用地性质，再参考其他相关资料，获取边角地信息。边角地提取过程中，判断依据如下：

1）城市居住小区周边的闲置地。参考居住小区、控规用地、现状用地、遥感影像等数据，判读无建筑、简单绿化，形状不规则且位置位于小区间或小区边角的地块。

2）公园绿地、防护绿地、广场用地等用地或周边的闲置地。规划用地或者现状用地类型归属于公园绿地、防护绿地、广场用地的类别之中，且无建筑、闲置、地块“零碎”的地块或周边的边角地。

3）道路与建筑间的闲置地。介于城市道路与建筑物之间、“零碎”、闲置的地块。

4）未利用地。规划用地内，面积较小且闲置的地块。

5）无权属“零散”闲置用地。判读标准：除以上4种情形外，没有土地权属，且形状不规则，面积较小的“零散”闲置用地。

2.4 市政府信箱大数据挖掘

2.4.1 数据下载

综合利用C#、Python编程下载市政府信箱网络文本数据，借助于Selenium、PhantomJS等提供的网络请求模拟功能，向网络服务器发出请求，并获取相应结果，完成网络资源的下载。

2.4.2 非结构化数据GIS空间化

识别并提取中文文本中的空间位置信息，集成使用自然语言处理的中文分词等技术，组织适应文本中空间信息提取的地名地址语料库和地名地址前后缀特征词语料库，对比选取分词效果较优的分词工具，确定分词开源库，基于制定的地名地址语料库，整合信件“标题、内容、办理结果”，利用分词工具，提取空间位置信息的，匹配经纬度坐标。对未成功提取地名的，借助前后缀语料库提取带有位置信息的语句，调用已有的重庆市地名地址信息库进行匹配，进行空间化处理。针对政府公开信箱信件自身数据特点，综合利用人工和计算机两种方式识别并定位空间位置信息。

通过网络爬虫技术爬取了市政府信箱35万余条信件数据，利用主题关键词提取方法，根据“空地”、“荒地”、“边角地”、“垃圾地”、“闲置”等主题关键词提取城市边角地相关主题信件，最后对信件中的地名地址信息，利用市地理信息和遥感应用中心地名地址匹配引擎进行空间化处理，共查找处200余处城市边角地相关信件信息。

2.5 内业分析

通过基于高分辨率遥感影像、居住小区范围等数据来提取和基于市政府信箱大数据挖掘识别形成了中心城区城市边角地初步识别成果，并利用权籍调查数据进行权属筛查，共识别出701处疑似城市边角地图斑。

2.6 外业调查核实

将通过遥感监测和市政府信箱大数据挖掘获取的城市边角地信息进行GIS叠加分析，筛选整理出需要进行外业调查核实的数据，利用基于GNSS和移动GIS技术开发的外业调查系统，对内业图斑进行外业调查核实。

3 城市边角地监测分析结果

3.1 监测结果

通过中心城区城市边角地外业调查核实、数据编辑整理后，初步识别的701处疑似城市边角地中，扣除已建或正在开发建设的城市边角地共有470处，最终识别出来的中心城区城市边角地共有231处。

3.2 成果分析

3.2.1 城市边角地与控规叠加分析

利用GIS中的空间分析工具，对城市边角地和控制性详细规划数据进行空间叠加分析，通过分析发现：中心城区城市边角地中规划用途面积最多的三类分别是居住用地、绿地与广场用地、道路与交通设施用地。

3.2.2 城市边角地地形地貌分析

利用GIS的空间分析功能，将城市边角地图斑叠合DEM分析，结合实地外业调查数据，按照其所处的地理环境、地块内的地形地貌情况等，可以将城市边角地分为滨水型、坡崖型、平缓型等类型。

3.3 成因分析

3.3.1 山地城市地形复杂

重庆中心城区主要地貌以山地为主，地形复杂，在城市边角地开发建设过程中，经常会遇到“坡”、“坎”、“崖”等地形，由于场地平整量较大，投资相

对也会增加。通常城市开发会优先选择用地条件好、坡度较小的地块，坡度大于25%的坡、坡度几乎为90°的坎和崖不是城市开发建设的首选，在规划建设中常常被闲置或划为防护用地。

3.3.2　工程规划设计衔接不够

城市的开发建设和运营管理牵涉到方方面面，相关主体较多，以往的城市建设中存在各单项开发建设工程的规划设计各自为政，互不配合和衔接，导致城市各类用地之间产生“缝隙”，常在规划建设中被忽略。

3.3.3　城市滨水消落区不适合开发

重庆中心城区被长江、嘉陵江分割，密布河、湖、水库，河湖涨落形成滨水消落区，不适合开发建设，通常坡度较大，形状不规则，往往形成闲置的城市边角地。

3.3.4　其他基础设施建设空地

此外，交通、电力、水利、市政等城市基础建设也会产生不便开发的闲置空地，例如高架桥下的空地、变电站、水利设施和垃圾焚烧场周围闲置空地等。

3.4　公共生活空间营造建议

城市边角地往往用地综合条件较差，地形复杂，高低起伏，形状不规则，面积较小，通视、通风、采光等品质较差，且通常为边缘空间，开发经济效益低，难以吸引社会资本的参与开发建设。因此，建议利用城市边角地营造城市公共生活空间，加强景观设计，提升城市品质，打造宜居城市。

3.4.1　提升城市景观

在组织编制城市绿化规划时，将城市边角地绿化规划纳入城市总体规划，按照中长期目标，分步实现。本着充分利用的原则，对边角地实施绿化。通过“拆迁建绿”、“点状透绿”、“死角复绿”等形式，建设完善绿岛、绿廊、绿带，做到城中绿岛相嵌，绿廊相连，绿带环绕。城市边角地的绿化建设成为“城市拥抱森林，森林走进城市”的一个缩影。尤其针对山地坡崖型的城市边角地，由于地形起伏较大、坡势较陡，不利于开发建设，尽可能的保留原始地形，特别适合进行建绿、复绿，提升城市景观。

3.4.2　城市口袋公园、广场建设

城市边角地通常具有风貌品质较差、视线通廊差、照明设计差、社会效益差、开发经济效益低、面积不规则等特征，建设大规模公园的可能性不大。为充分利用土地，改善城市生态环境，提高人们的生活环境质量，建议将居住小区附近或人流较多地区的边角地打造成城市口袋公园或微型广场，为市民营造更多的公共生活空间，从根本上提高人们的幸福感和获得感。

3.4.3　体育文化公园建设

对于通风条件较好的地势平缓型城市边角地，由于地形较为平坦有利于运动体育设施的建设，未来社区公园打造过程中，可以尝试打造成体育文化公园。2018年8月，重庆市人民政府办公厅印发了《利用主城建成区边角地建设社区 体育文化公园实施方案的通知》（渝府办〔2018〕17号），提出了在重庆中心城区建立92处体育文化公园，确保公园设计体现绿色、共享理念并具备“民生、公共、开敞”属性，公园建成后得到了广大市民的充分肯定。

3.4.4　滨水公园、滨水步道建设

滨水型边角地靠近江、河、湖、大型水库等水体，应充分利用滨水环境优势，打造山水相融、城水相依、人水相亲的滨水公园或滨水步道，增加人们公共生活空间，提升城市人居环境。

4　结　语

本文充分利用3S技术和物联网、大数据挖掘分析技术，对重庆中心城区边角地进行了监测、调查，并分析了其形成原因，提出了城市边角地公共生活空间的营造建议，为城市品质提升，实现“边角余料”巧变“金角银边”提供重要支撑。后续将结合土地使用权属进行深入调查，同时结合城市边角地自身及周边条件状况，比如居住人口、地形地貌状况、相关设施情况等，对城市边角地的开发利用有限时序进行研究分析。

参考文献

[1] 陈敏,易峥,冷炳荣,等. 山地城镇边角地功能优化:以重庆市坡坎崖为例[C]//2021中国城市规划年会论文集(15山地城乡规划),2021

[2] 霍英栋,李艳华. 3S技术在土地整治项目中的新应用[J]. 黑龙江科学,2022,13(8):136-137

[3] 段亚明,刘勇,刘秀华,等. 基于宜出行大数据的多中心空间结构分析:以重庆主城区为例[J]. 地理科学进展,2019,38(12):1 957-1 967

[4] 熊劲彬. 基于景观植入的城市边角空间激活策略研究[D]. 长沙:湖南大学,2020

[5] 刘宝光. 基于土地集约节约利用视角下的大连城市边角地利用研究[D]. 大连:东北财经大学,2018

[6] 赵赛帅,陈海珍,李璐,等. 杭州湾南岸滨海湿地土地利用变化研究[J]. 地理空间信息,2022,20(4):54-58

[7] 唐伟,王英,杨学作,等. 基于GIS的新时代县级国土空间生态修复规划编制[J]. 地理空间信息,2022,20(4):100-105