基于 NPP-VIIRS 夜光遥感数据的疫情分析评估

——以北京疫情为例

一. 成果完成人及所在单位：江泽霖，计算机与信息工程学院　指导教师：邓健

二. 成果简介：

基于美国国家极轨卫星（National Polar-orbiting Partnership，NPP)可见光红外辐射仪（visible infrared imaging radiometer suite，VIIRS）夜光遥感影像，根据其昼夜波段(day/night band，DNB)的每日夜光数据具有高空间分辨率，可对灾害进行快速评估。目前的大部分夜间灯光在自然灾害的研究是对地震、台风等研究，对疫情的研究是一个新的领域。本文探讨辐射归一化后 DNB 日数据在中国北京新型冠状肺炎疫情的应用分析，研究疫情期间后夜光遥感影像变化区域的提取方法并构建相应的模型，进而提取疫情受影响区域及控制与恢复状况。研究结果表明，NPP-VIIRS DNB 每日夜光影像数据能够有效用于提取北京市疫情影响区域范围和评估疫情扩散方向，以及监测疫情控制与恢复情况，相关研究成果可为当前全球疫情蔓延情况下政府战疫及国际疫情控制研究提供辅助参考及决策支持。

三. 主要研究内容及创新点：

研究内容：(1)基于统计量的辐射归一化，有效地减少火光和月光等影响，显著提高检测变化的精度，为疫情评估提供更可靠的夜光数据集。(2)采用差值法研究变化区域，并进行显著性检验(3)分析疫情前后的夜光数据能够及时评估疫情受影响区域以及其灯光损失扩展方向，其中人口密度越高，灯光损失强度也越高；以及疫情结束后的恢复情况，人口密度集中的区域也能更快的恢复。同时疫情扩散是往人口密度高的地方扩散。(4)研究了防疫政策的实施对夜间灯光变化的影响，发现合理的措施能够较迅速的控制疫情，从夜光遥感影像能够较好的反应疫情防控工作的成果。

创新点：(1)将辐射归一化后的 NPP-VIIRS 夜光遥感数据运用到疫情的快速评估。(2)提取了疫情的影响区域和扩散方向,建立了夜光强度与人口密度的模型关系。(3)研究了防疫政策与夜间灯光之间的关系。

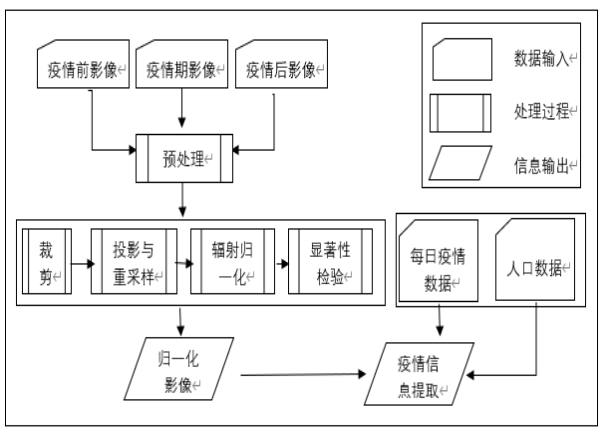


图 1 技术路线图

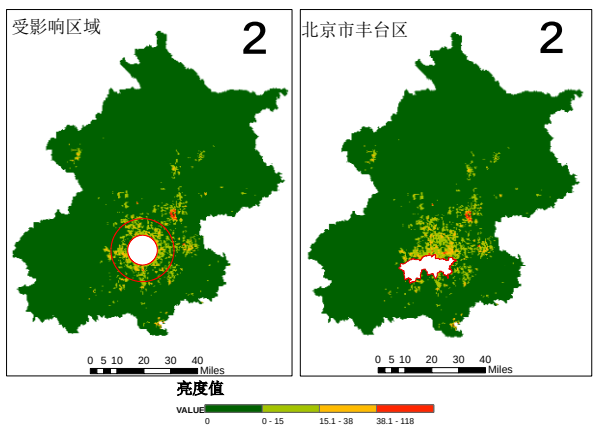


图 2 疫情主要影响区域和丰台区影响区域

四. 主要研究成果及应用情况

在第十一届粤闽赣桂遥感科技论坛发表论文 1 篇。

联系人：江泽霖　　电　话：15859660956　　Email:mokejiangzelin@163.com