

5月读书报告

《Estimating House Vacancy Rate in Metropolitan Areas using NPP-VIIRS Nighttime Light Composite Data》 Author : Chen Zuoqi

Abstract: House vacancy rate (HVR) is an important index in assessing the healthiness of residential real estate market. Investigating HVR by field survey requires a lot of human and economic resources. The nighttime light (NTL) data, derived from Suomi National Polar-orbiting Partnership, can detect the artificial light from the Earth surface, and have been used to study social-economic activities. This paper proposes a method for estimating the HVR in metropolitan areas using NPP-VIIRS NTL composite data. This method combines NTL composite data with land cover information to extract the light intensity in urbanized areas. Then, we estimate the light intensity values for nonvacancy areas, and use such values to calculate the HVR in corresponding regions. Fifteen metropolitan areas in the United States have been selected for this study, and the estimated HVR values are validated using corresponding statistical data. The experimental results show a strong correlation between our derived HVR values and the statistical data. We also visualize the estimated HVR on maps, and discover that the spatial distribution of HVR is influenced by natural situations as well as the degree of urban development.

正如摘要中介绍，作者拟采用NTL数据对United States 15个大都会地区的HVR进行评估，以用来判断评价当地房地产市场是否健康。依据摘要中提到的数据，主要有NTL数据、the land cover information of metropolitan area(Landsat数据)、其他统计调查数据，与自己实验所需的数据进行对比，并没有很大差异。

文章整体流程图如下：

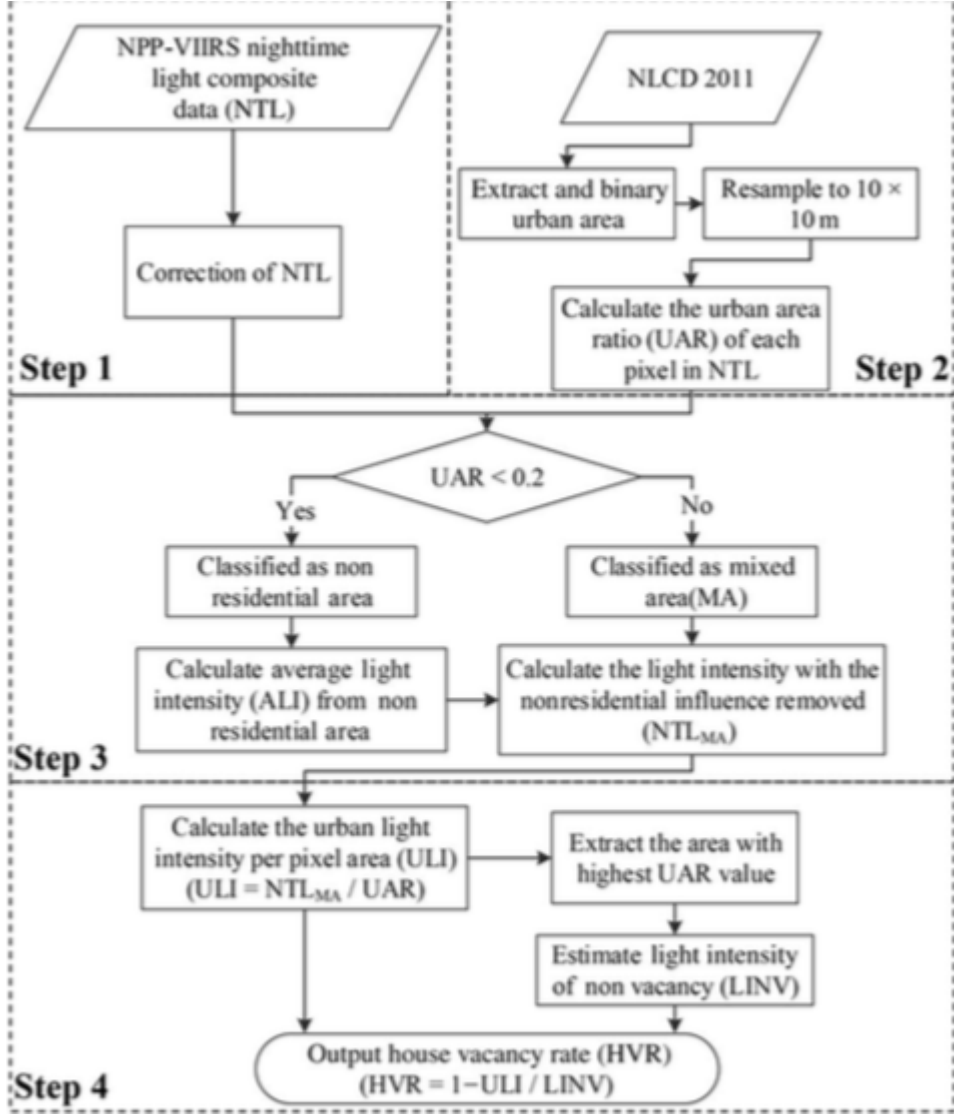


图1 文章流程图

根据流程图的展示，作者采用Landsat数据与灯光数据进行数据“对齐”处理。首先需要解决两者之间分辨率不一致问题（为什么要解决），因为NTL(VIIRS数据)分辨率为500米，而Landsat数据为30米，两个进行叠加 $500/30$ ，会出现向像元不能完全对其的问题。因此通过将30米分辨率影像分割为10米（操作是对像元进行细化，实际并未改变影响像元的内容）。 $500米/10米 = 50$ ，这就意味着NTL每一个像元（500米分辨率）一共包含Lansat像元(处理为10米)总计 $50*50=2500$ 个像元。随后作者将处理过的像元进行叠加处理（现在两者能完全对齐），结合城市建成区面积与NTL数据的相关性，作者提出单像元空置率指数，即每一个像元所代表的空置率，所以区域整体的空置率是所有像元空置率的平均值（脑洞大开）。这篇文章对本人启发很大，比如对于房屋空置率的研究，可以深入到像元级别，不仅仅停留在大范围的数据拟合层面。以及叠加分析时，对齐像元的新颖操作，也是想法独特，值得借鉴。基于这两点，自己的实验确实有很多改进地方。临时改进措施： - 考虑像元对齐进行图像叠加 - 参考Chen Zuoqi单像元指标概念 - 重新确定研究区域