

# 使用说明

1. 确保已经安装了所需的 Python 库：

- **gdal**: 用于读取和处理栅格图像文件。
- **numpy**: 用于进行数值计算和数组操作。
- **pandas**: 用于处理数据和表格操作。
- **openpyxl**: 用于读取和写入 Excel 文件。

可以使用 **pip** 命令来安装这些库，例如：

```
pip install gdal numpy pandas openpyxl
```

2. 将需要处理的数据文件（例如栅格图像文件）放置在指定的文件目录中。请确保文件格式为.tif，并记住数据文件的路径。

3. 打开代码文件，找到以下参数设置并进行修改：

- **beginyear**: 将其设置为初始土地利用图像文件的年份。例如，如果初始文件为“urban2000.tif”，则将 **beginyear** 设置为 2000。
- **endyear**: 将其设置为最终土地利用图像文件的年份。例如，如果最终文件为“urban2010.tif”，则将 **endyear** 设置为 2010。
- **groups**: 将其设置为模拟运行的组数，控制蒙特卡罗模拟的次数。可以根据需要进行调整，建议从较小的值开始，以减少计算时间和内存使用。
- **WindowSize**: 将其设置为邻域窗口的大小，用于计算蒙特卡罗邻域影响。这是一个整数值，表示窗口的尺寸。根据数据的空间分辨率和特征大小，选择一个合适的窗口大小。

4. 在代码中找到以下变量并进行设置：

- **filepath**: 将其设置为包含需要模拟城市扩展的数据文件的目录路径。这些数据文件应该是.tif 格式。
- **lucFilePath**: 将其设置为土地利用数据文件的路径。这是指定年份的土地利用图像文件，应该是.tif 格式。

5. 运行代码。可以使用 Python 的解释器或集成开发环境（IDE）来运行代码。代码将执行以下操作：

- 根据指定的年份，读取开始年份的土地利用图像文件。
- 根据设定的组数，使用蒙特卡罗模拟生成不同的权重组合，并计算非城市像元转换为城市的概率和模拟结果。
- 将计算结果保存为栅格图像文件。

6. 运行完成后，可以在指定的输出目录中找到生成的非城市像元转换为城市的概率和模拟结果文件。这些图像文件将以.tif 格式保存在输出目录中。

**注意事项：**

1. 请确保输入的数据文件路径、文件格式和文件名正确无误。如果文件路径或文件名不正确，代码将无法找到或读取数据文件。

2. 在运行代码之前，建议先备份原始数据文件，以防止意外修改或覆盖原始数据。
3. 蒙特卡罗模拟的运行时间和内存使用量与选择的组数和窗口大小相关。较大的组数和窗口大小可能需要更多的计算资源 and 时间。请根据计算机的性能和可用资源来调整这些参数。
4. 如果计算过程中遇到错误或异常，请检查代码中的错误提示信息，并确保安装的 Python 库版本与代码要求的版本兼容。
5. 最后生成的非城市像元转换为城市的概率和模拟结果文件可以用于进一步的分析、可视化或其他用途。