Homework-09

BA23008168刘晓璇

1. Local estimates of Moran’s I and Geary’s C are often used to identify spatial clustering/hotspots) and outliers in attribute values. Please point out which conditions indicate hotspots and which ones indicate outliers.

2. When working with lattice data, there are typically two forms of filters used for the weight matrix. Please points the following filters, and give their spatial weights matrices, respectively. Also, please write a line code for create the weighting matrix according to any one of the weight filters.

1、（1）Moran's I是一种全局空间自相关度量，用于评估一个变量的高值是否被其他高值所包围（正空间自相关），或者高值是否被低值所包围（负空间自相关）。

热点区域（高-高聚类）：特定位置的Moran's I值如果为正且显著，表明该属性值高于平均水平，并且周围也是高值，这表明存在一个热点区域。

异常值（低-高或高-低）：

低-高异常值：如果一个位置的属性值低于平均水平，但周围是高值，它就被认为是空间异常值。

高-低异常值：相反，如果一个位置的属性值高于平均水平，但周围是低值，它也被认为是空间异常值。

（2）Geary's C是另一种空间自相关度量，它关注的是观察值对之间的差异是否比指定距离类内预期的差异大。

热点区域（空间聚类）：Geary's C值如果为负且显著，表明邻近观察值之间的变化比随机情况预期的要小，这表明存在聚类。如果属性值较高，这可能表明存在一个热点区域。

异常值（空间异质性）：

如果Geary's C值为正且显著，表明邻近观察值之间的变化比随机情况预期的要大，这可能表明存在空间异常值或空间异质性区域。

需要注意的是，正确解释Moran's I和Geary's C统计量需要结合数据的上下文和所研究的空间结构。通常需要进行显著性检验，以确定观察到的值是否具有统计学意义，而不是随机结果。

### 2、常见的空间权重矩阵过滤器：

1. **Queen Contiguity**：考虑共享边或角的相邻单元格。
2. **Rook Contiguity**：仅考虑共享边的相邻单元格。

#定义邻居数

Cardi<-8

#计算每个的权重

Wij<-rep(1, cardi)/cardi

Wij

#8个邻居加自己一共九个数值

Values<- c(1,2,3,4,5,6,7,8,9)

#每个邻居的值，除去自己

Nbs<-c(1:4), c(6:9)

Yi<-values[nbs]

#spatial lag

Wij\*yj

Sum(Wij\*yj)

library(spdep)

# 假设 lattice\_data 是一个SpatialPixelsDataFrame对象

queen\_matrix <- queen\_from\_lattice(lattice\_data)