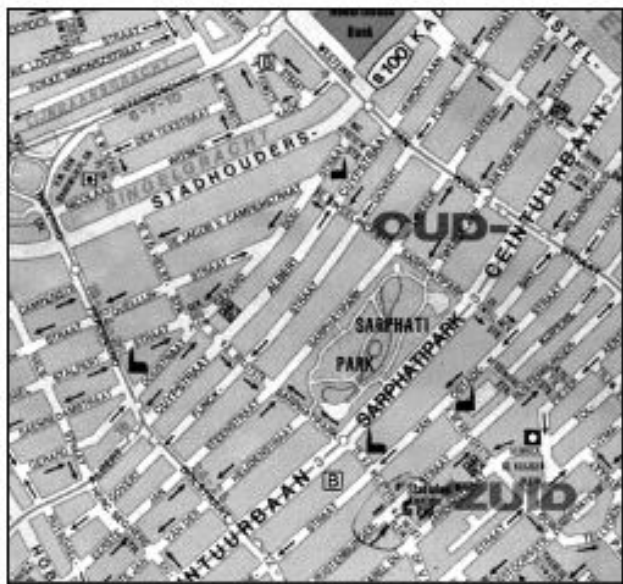


空间句法实际操作

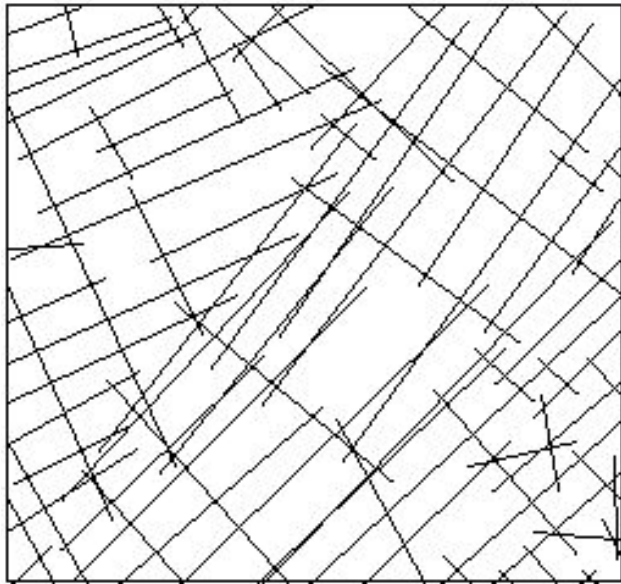
部分参考盛强老师教学课件

地图种类

地图 (MAP)



轴线地图 (Axial Map)

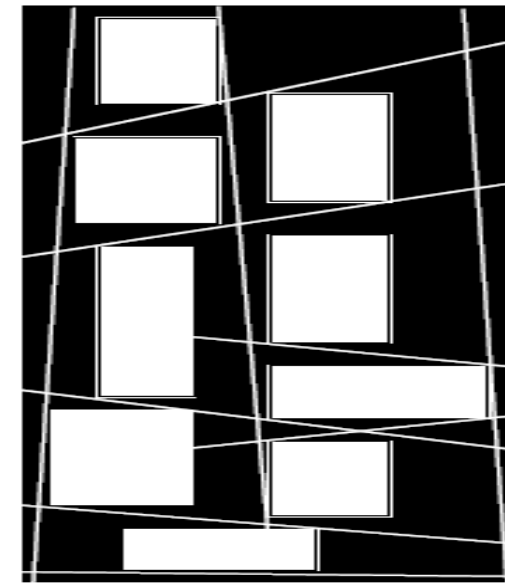


注意：轴线图要确保两条线段相交，
但出头小于25%

线段地图 (Segment Map)



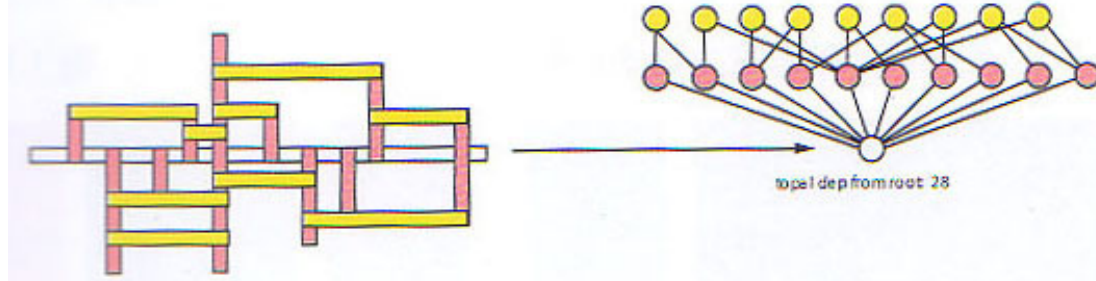
轴线地图2 (Axial Map)



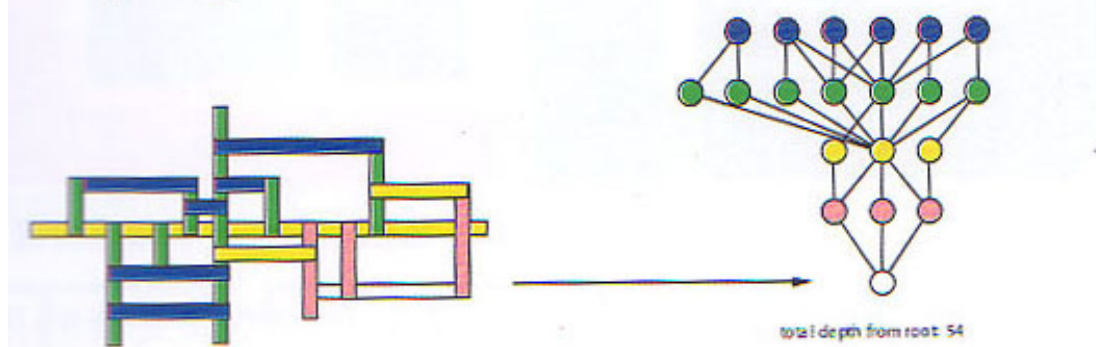
串联一个空间系统全部空间单元的最长且最少数量的轴线相互连接图

基本算法

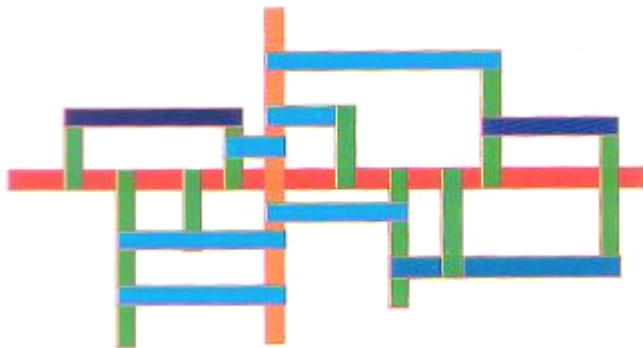
- 拓扑深度与整合度



平均深度 $MD=(1 \times 10 + 2 \times 9) / (20 - 1) = 1.47$
整合度 *Integration value* = 4.28



平均深度 $MD=(1 \times 3 + 2 \times 3 + 3 \times 7 + 4 \times 6) / (20 - 1) = 2.84$
整合度 *Integration value* = 1.10



概念性街道网整合度上色图

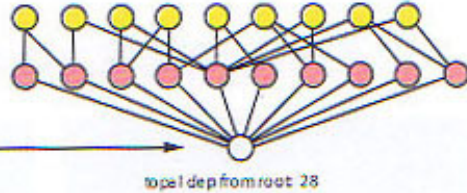
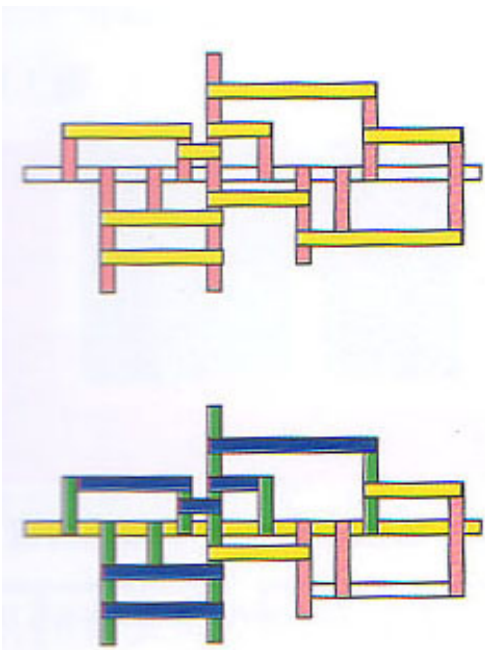
Depthmap会对**每条线**进行该计算，根据整合度数值的大小附以不同的颜色（红到蓝）。红色线整合度较高，平均深度较浅，在整个系统中的拓扑连接性较好。

不对称值 $RA=2(MD-1)/(n-2)$
相对不对称值 $RRA=RA/Dn$
整合度 $=1/RRA$

基本算法

- 全局整合度（半径为n）与局域整合度（以R=3为例）的区别

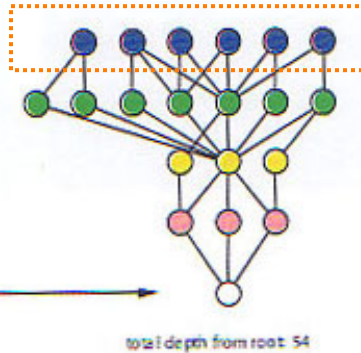
全局整合度与局域整合度的差别为：前者计算每条线到其他所有线的拓扑深度，而后者仅仅计算与每条线距离3个拓扑距离的线的平均深度。传统的空间句法研究认为，全局整合度可以反应出全城的商业中心；局域整合度可以避免边界作用的影响，可以反应出商业次中心。



$$\text{平均深度MD} = (1 \times 10 + 2 \times 9) / (20 - 1) \\ = 1.47$$

整合度 Integration value = 4.28

由于这条街与其他街连接均在3步以内，故其深度与全局整合度的计算方式无差别。



$$\text{平均深度MD} = (1 \times 3 + 2 \times 3 + 3 \times 7) / (20 - 1) \\ = 2.31$$

整合度 Integration R3 = 1.22

由于这条街比较偏僻，如图所示，在3步以外的点被舍弃不算。

- 选择度：通过计算任意两条线之间的拓扑最短路径，常用的是在线段分析中特定距离范围内总转折角最少和距离最近的两种计算方式。

基本算法

整合度Integration

全局整合度

局域整合度

多用轴线地图
吸引点的空间分布

整合度高拓扑连接性较好
更多的人流穿过
在城市中可见度较高
商业潜力较好

选择度Choice

角度选择度

拓扑选择度

多用线段地图
流的空间分布

更多作为到达的目的地
街道节点作为目标点的潜力

基本算法

整合度与选择度的结合:

■比较直接的方式是将两组数据相乘，作为技术处理，可以将选择度数值取对数(log一下)，然后加2（由于选择度的原始算法会产生一些-1的数值），然后乘以前面计算的整合度。由此我们可以得到一个街道节点同时作为目标点和通过路径的综合潜力。

$\{\log(\text{value}(\text{"T1024 Choice R10000 metric"})) + 2\} * \text{value}(\text{" Integration"})$

■目前空间句法比较常用的算法是所谓的“标准化角度选择度”分析（Normalized Angular Choice），其算法为 $\log(\text{Choice} + 1) / \log(\text{Total depth} + 3)$ 。其基本做法为：新建一个图层并命名为如“Nach 10000”，即10公里半径的标准化角度选择度，算式为：

$\log(\text{value}(\text{"T1024 Choice R10000 metric"}) + 1) / \log(\text{value}(\text{"T1024 Total Depth R10000 metric"}) + 3)$

具体操作

1. DWG文件导入DEPTHMAP
2. 轴线地图分析
3. 线段地图分析
4. 视域分析

DWG导入Depthmap

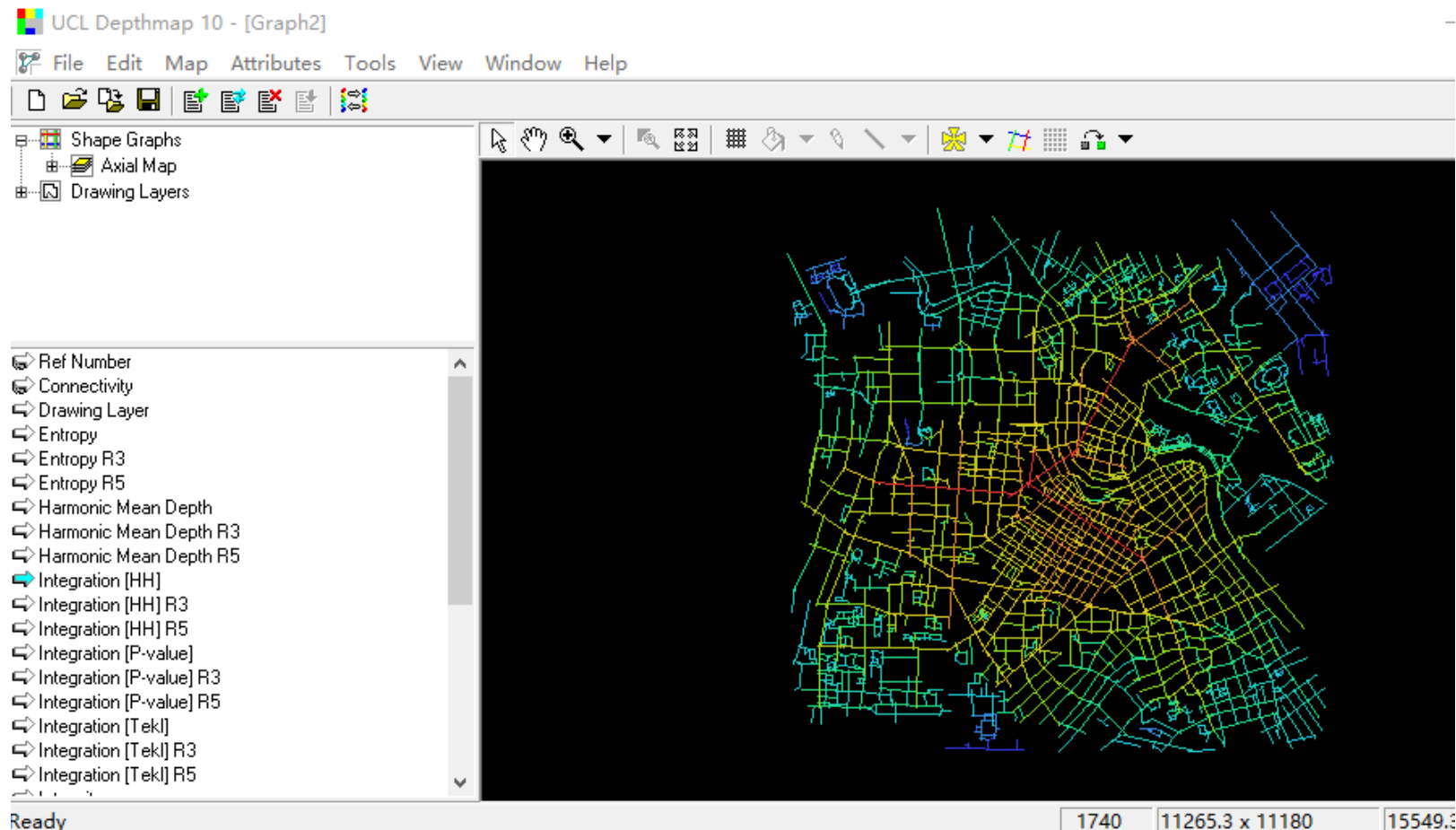
- Dwg存为Dxf文件
- File->New
- Map->Import
- 转为轴线地图
- 进行全局整合度计算
- 用Node Count指标检查未连接的线
- 进行高架桥处的UNLINK处理



蓝色红色表示有与主体未连接的线，绿色表示没有问题

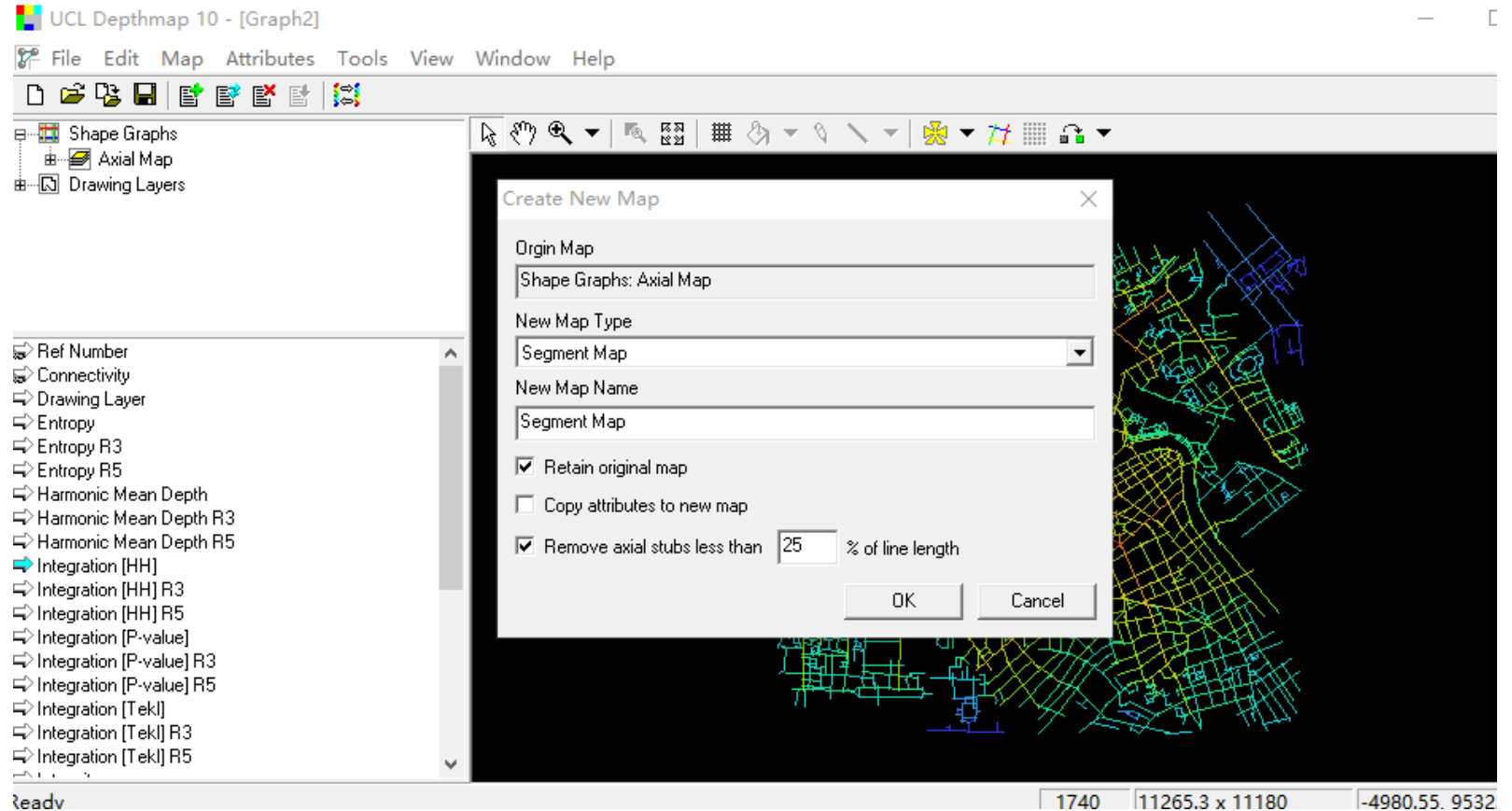
轴线地图分析—整合度

- Map→Convert drawing map→Axial map
- Tool→Axial/Convex/Pesh→Run Graph Analysis
- 拓扑半径中输入N, 3, 5等
- 计算结果



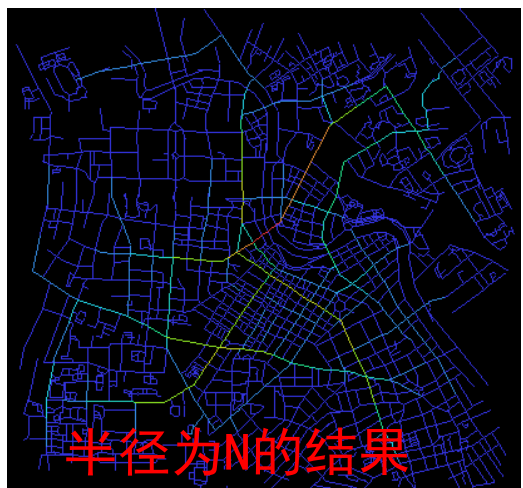
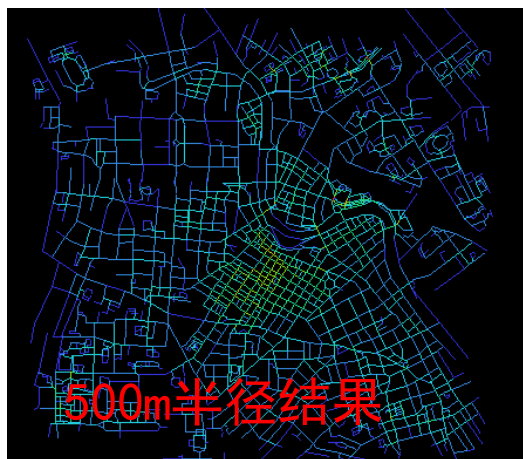
线段地图分析

- Map→Convert Active map→Segment map
- 勾选” remove axial stubs less than 25% of the total length”



线段地图分析—角度选择度

- Tools→Segment→Run Angular Segment Analysis



UCL Depthmap 10 - [Graph2]

File Edit Map Attributes Tools View Window

Shape Graphs

- Axial Map
- Segment Map
- Drawing Layers

Ref Number

- Angular Connectivity
- Axial Line Ref
- Connectivity
- Segment Length

Segment Analysis Options

Analysis Type

- Tulip Analysis (Faster)
- Tulip Bins (4 to 1024)
- (1024 approximates full angular analysis)
- Include choice (betweenness)
- Full Angular (Slower)

Radius Type

- Segment Steps
- Metric
- Angular

Radius / List of radii

Weighted measures

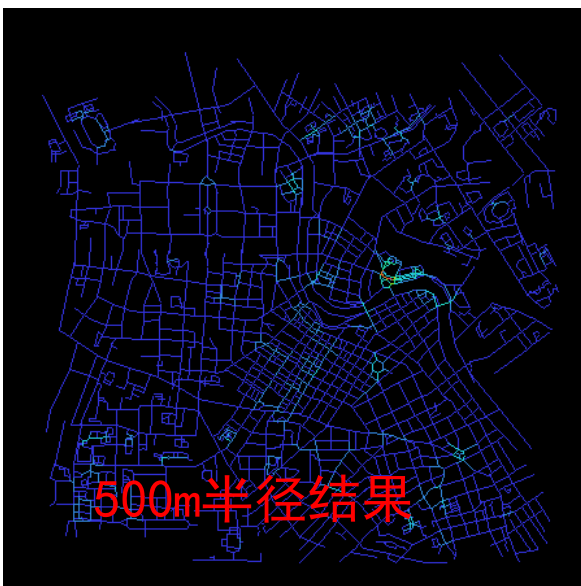
- Include weighted measures
- Weight by

OK Cancel

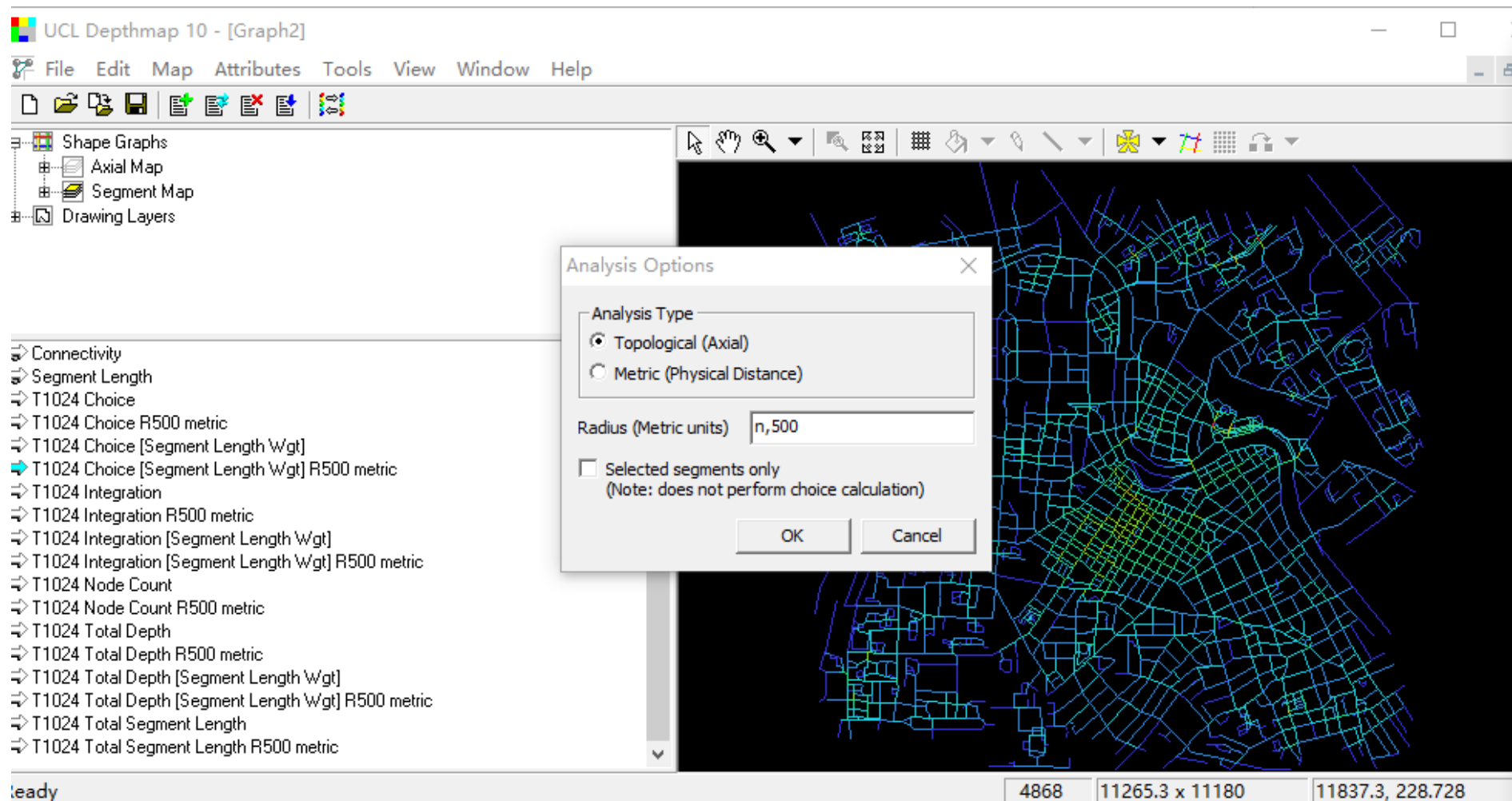
Ready 4868 11265.3 x 11180 -4681.09, 10431.1

线段地图分析—拓扑选择度

- Tools→Segment→Run Topological or metric Segment Analysis

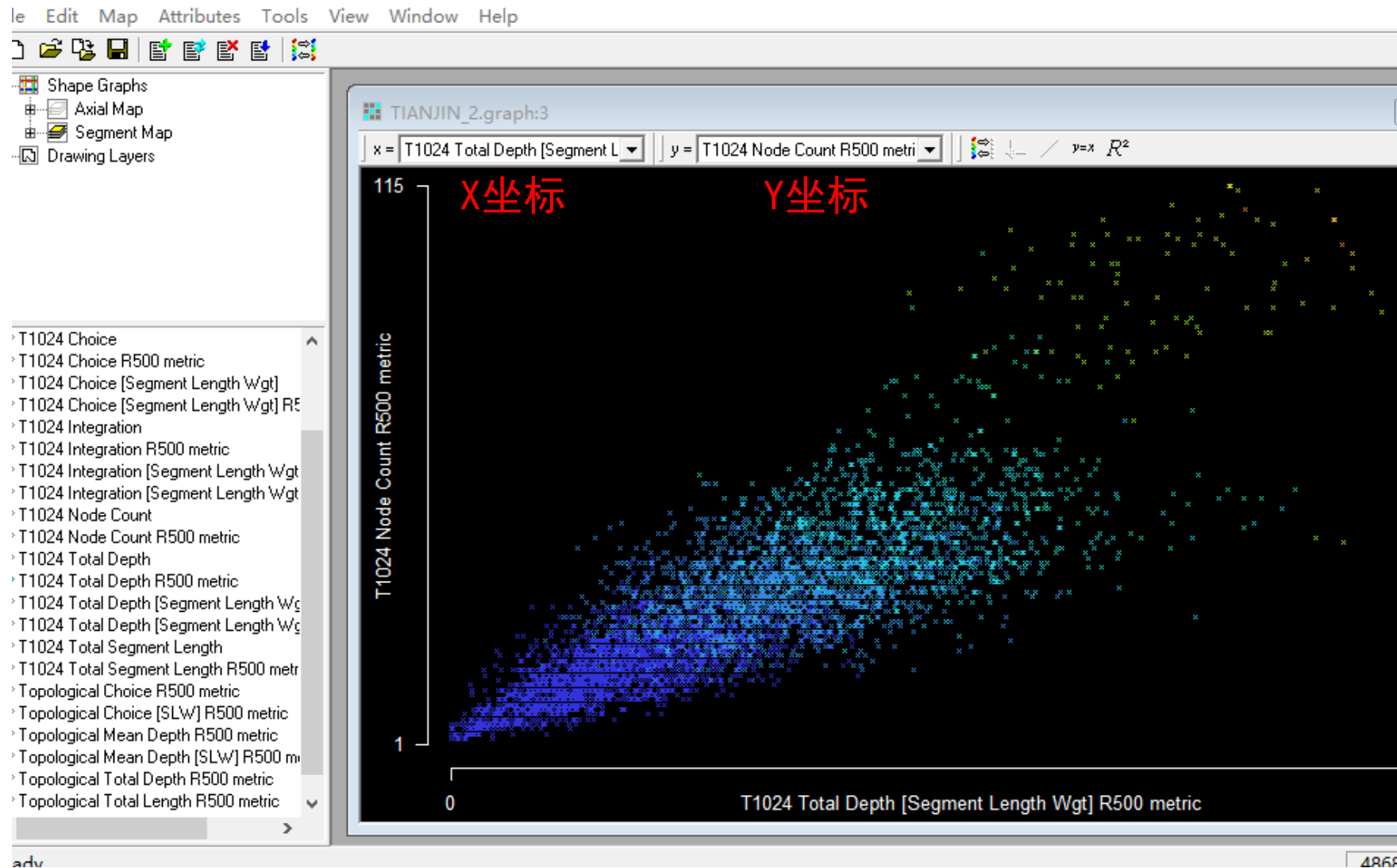


- 导出图片
Edit→Export Screen



散点图

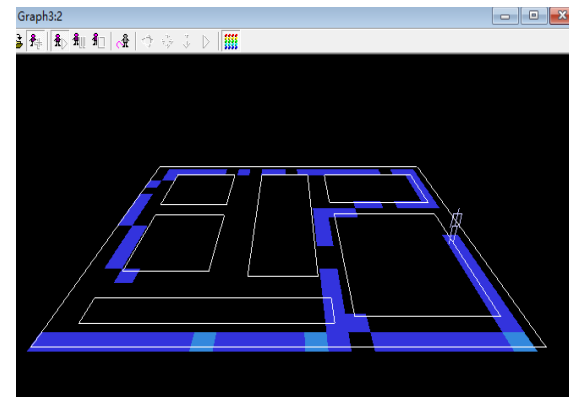
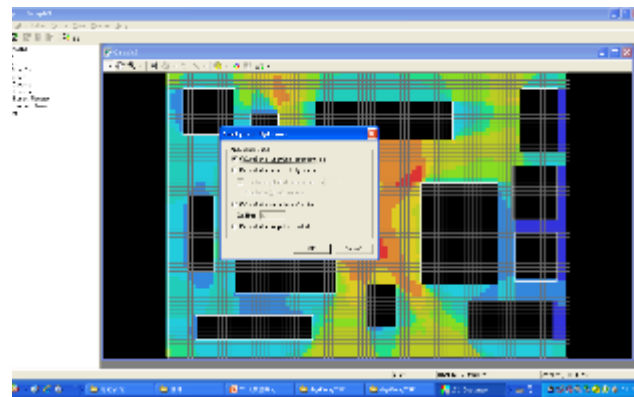
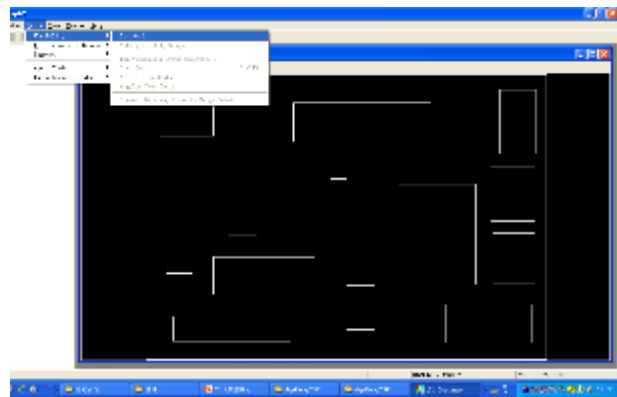
- Window→Scatter Plot



视域分析

从视点每隔一定角度发出一条射线与建筑物实体或区域边界相交，选取每条射线上距离视点最近的交点构成视域多边形，进行相关计算，包括连接度、控制度、整合度、熵值等。常用的有视域整合度分析VGA。

- 导入dxf文件（图形必须封闭）
- Set Grid
- 油漆桶图标计算图层区域
- Tools->Visibility->Make Visibility Graph
- Tools->Agent tools->Run Agent Analysis
- Window->3D view->点击小人图标->插入Agent



- AXWOMAN 4.0插件—空间句法和GIS结合