

一、实现功能

本系统实现了对于一个由简单无向图表示的交通网络，的交通资讯功能。具体实现了以下功能：

1. 城市信息的查询、修改
2. 路径信息的查询、修改
3. 城市的增删
4. 路径的增删
5. 最短路径的查询
 - a) 任意两个城市间的最短路径（里程）
 - b) 指定城市到其他城市的最短路径（里程）
 - c) 指定两个城市之间的最短路径（里程+路径显示）
6. 图形化界面（仿真界面）
7. 城市、路径关系的可视化

二、存储结构

使用邻接矩阵存图。

三、最短路径算法

查询任意两个城市间的最短路径时采用弗洛伊德算法。

查询指定城市到其他城市或指定两个城市之间的最短路径时采用迪杰斯特拉算法。

弗洛伊德算法：

```
Floyd() {  
    枚举中间点 k {  
        枚举起点 i {  
            枚举终点 j {  
                如果 i 到 j 的距离 > i 到 k 的距离 + k 到 j 的距离 {  
                    更新最短路;  
                    //记录路径  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

迪杰斯特拉算法：

```
Dijkstra(源点 s) {  
    //初始化 dist 数组  
    和源点有一条边相连的点 I, dist[i] 为边的长度  
    其余的 dist[i] 置为无穷大 (INF)  
  
    将点分为两个集合 V1, 和 V2  
    V1 为已找到最短路的节点, 初始为空  
    V2 为图中节点的集合  
  
    将源点从 V2 中删除后加入 V1  
  
    Step:  
        枚举 V2 中的节点, 找出其中离源点最近的节点  
        将其从 V2 中删除后加入 V1  
        根据该节点更新 V2 中其他节点到源点的最短路径  
    重复 Step 直至 V2 为空  
  
}
```

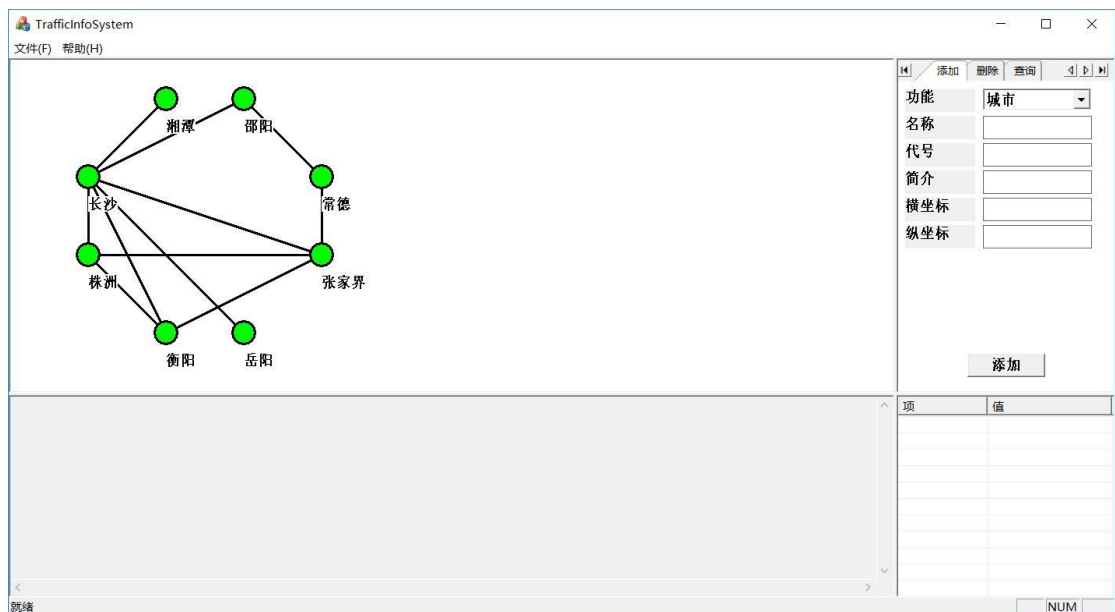
四、如何建图

从用户界面上，通过按键、编辑框和组合框等控件获取图的信息，再通过图预留的接口（公共方法），如增加路径、增加节点等，逐步实现图的建立。

五、关键功能流程

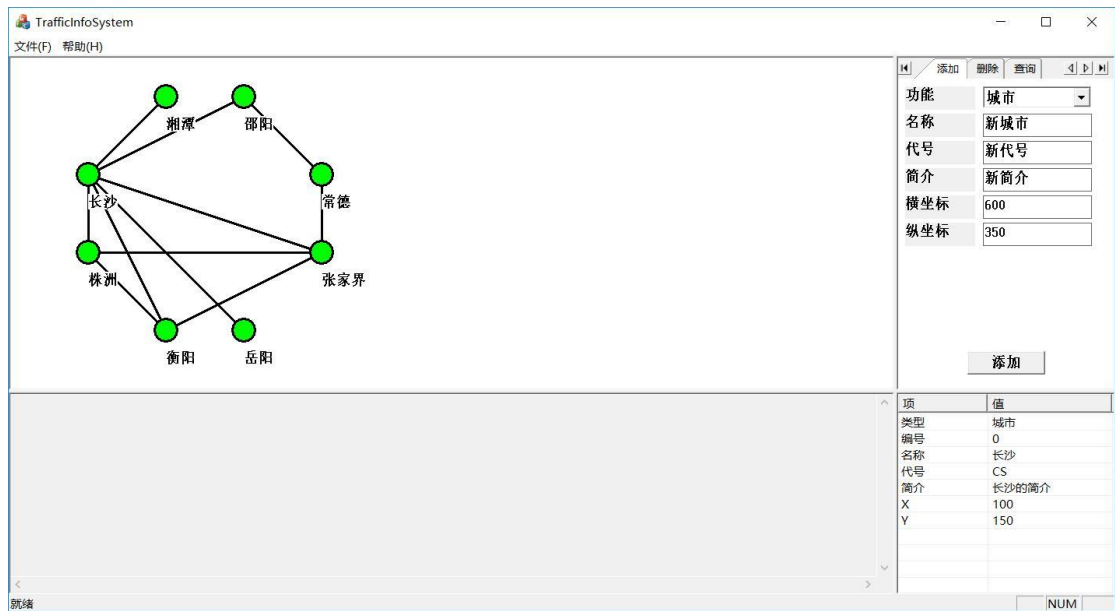
程序的主窗口被分为 4 部分。

- a) 左上：图形区，CView 类
- b) 右上：操作区，CTabView 类
 - i. 添加页面
 - ii. 删除页面
 - iii. 查询页面
- c) 左下：结果显示区，以文字形式，CEditView 类
- d) 右下：信息显示（修改）区，CListView 类



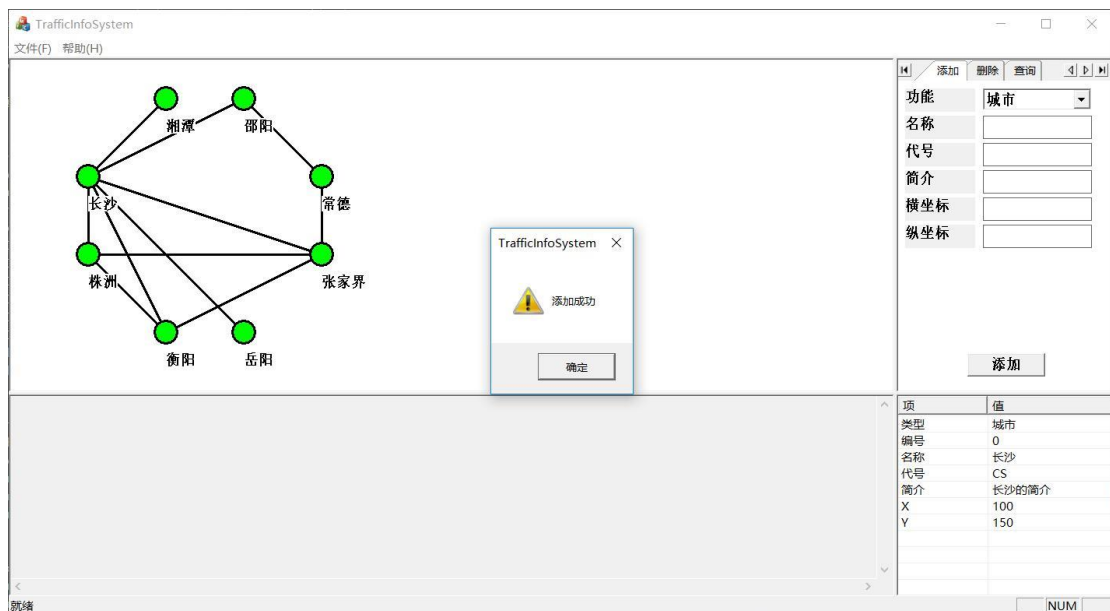
左键单击城市结点（边）即可在右下角显示对应的信息

在右上角的对应信息框中输入对应信息后单击添加按钮即可添加对应的城市或路径



[illegible]

操作不成功会提示错误



TrafficInfoSystem

文件(F) 帮助(H)

功能

城市

名称

代号

简介

横坐标

纵坐标

添加

项	值
类型	城市
编号	0
名称	长沙
代号	CS
简介	长沙的简介
X	100
Y	150

NUM

TrafficInfoSystem

文件(F) 帮助(H)

功能

路径

名称

新路径

长度

233

起点

新城市

终点

长沙

株洲

湘潭

衡阳

邵阳

岳阳

常德

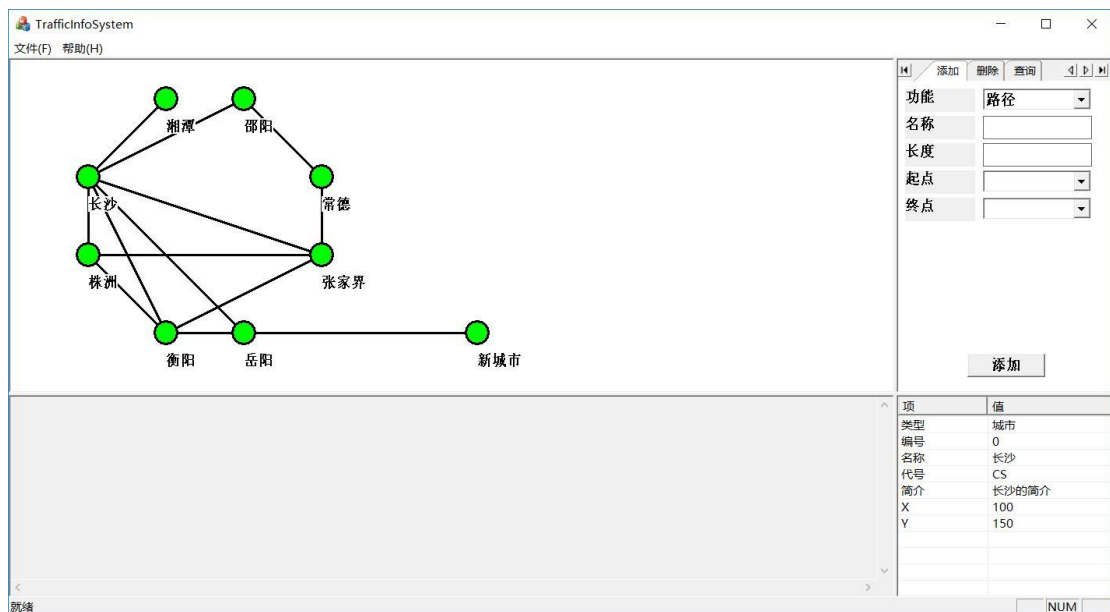
张家界

新城市

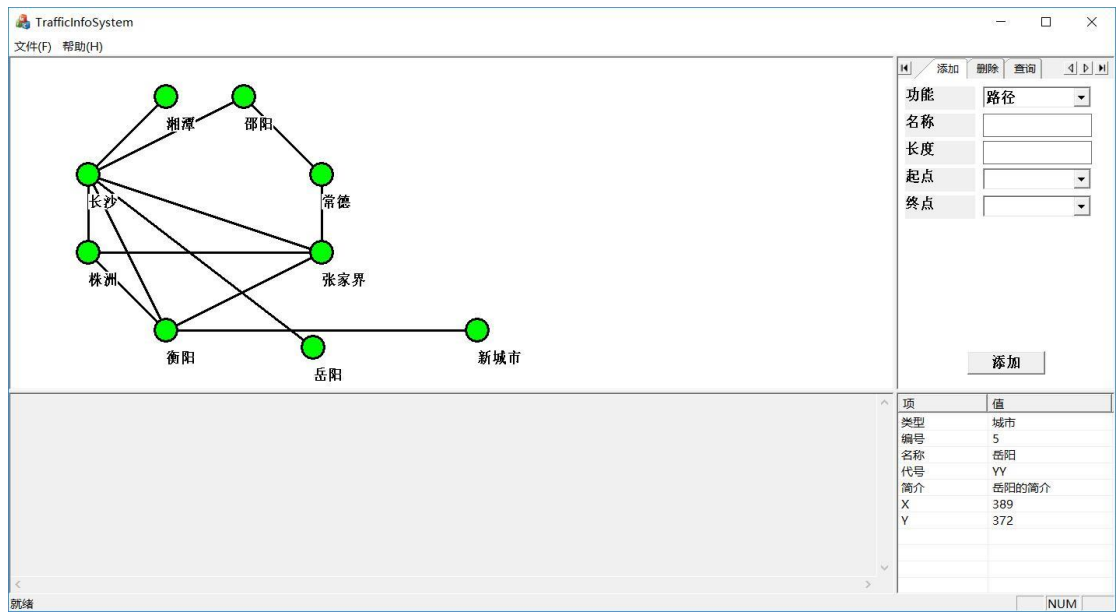
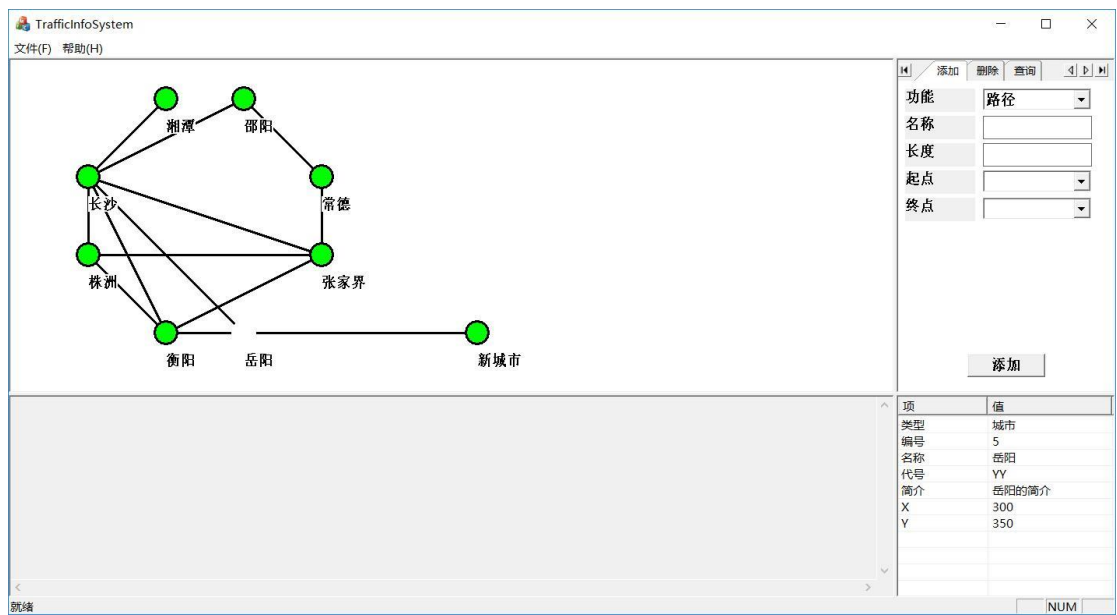
添加

项	值
类型	城市
编号	0
名称	长沙
代号	CS
简介	长沙的简介
X	100
Y	150

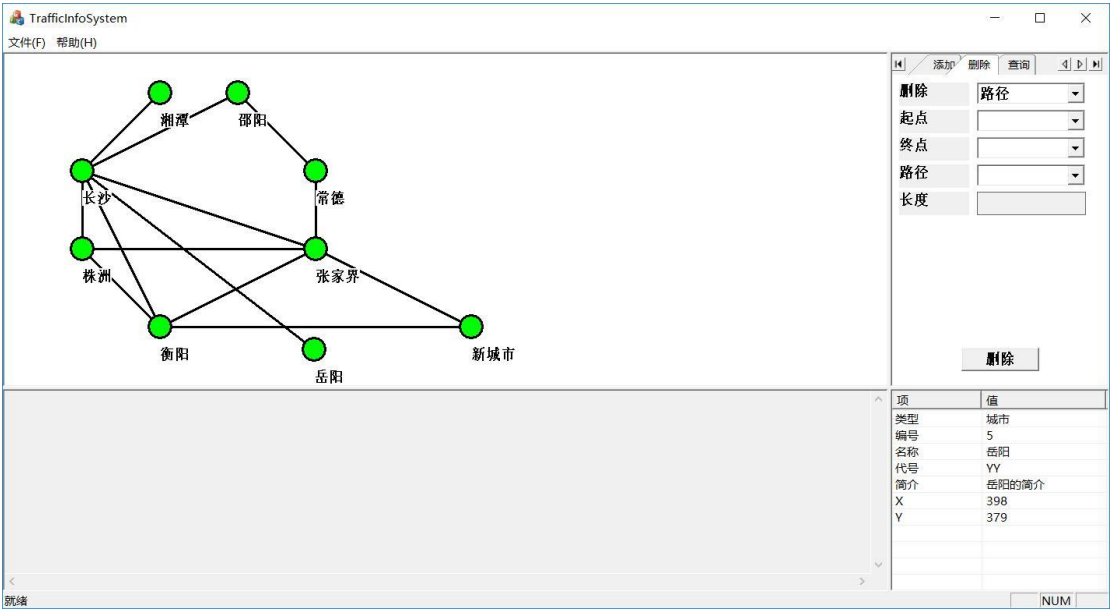
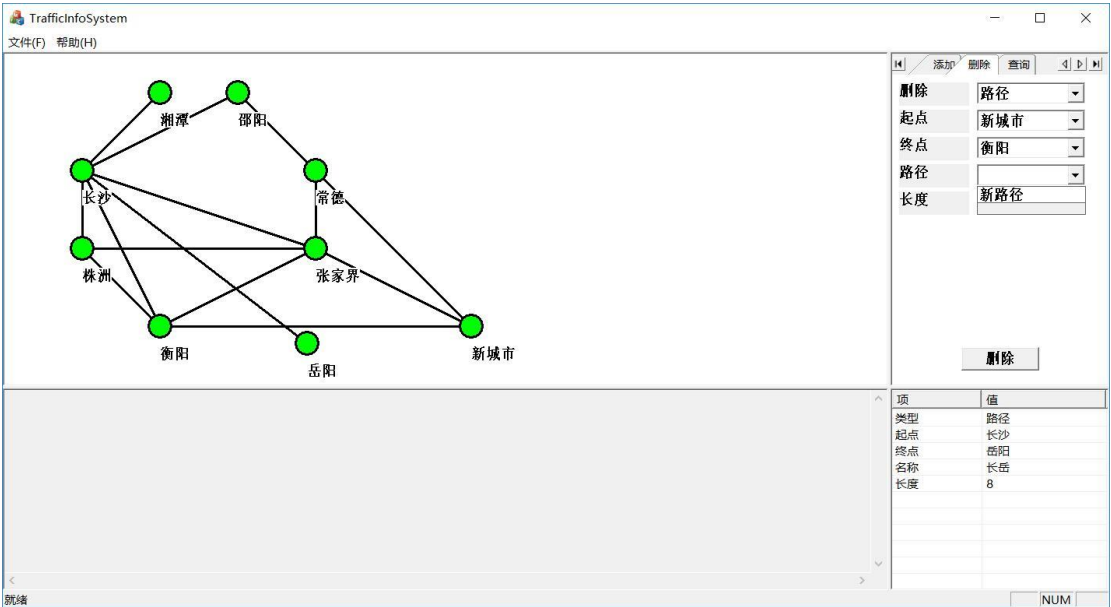
NUM



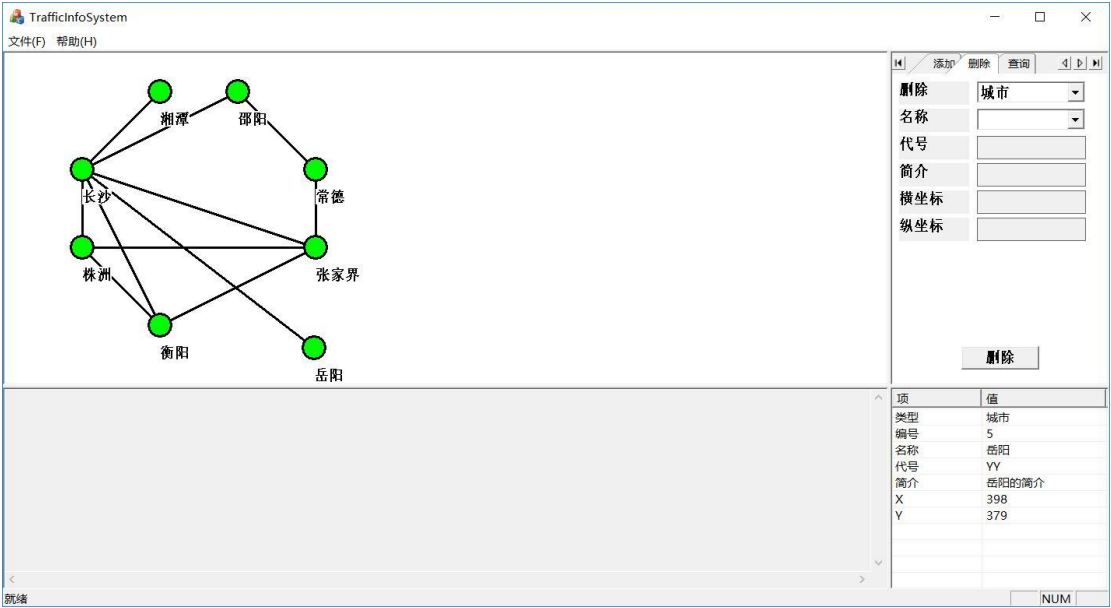
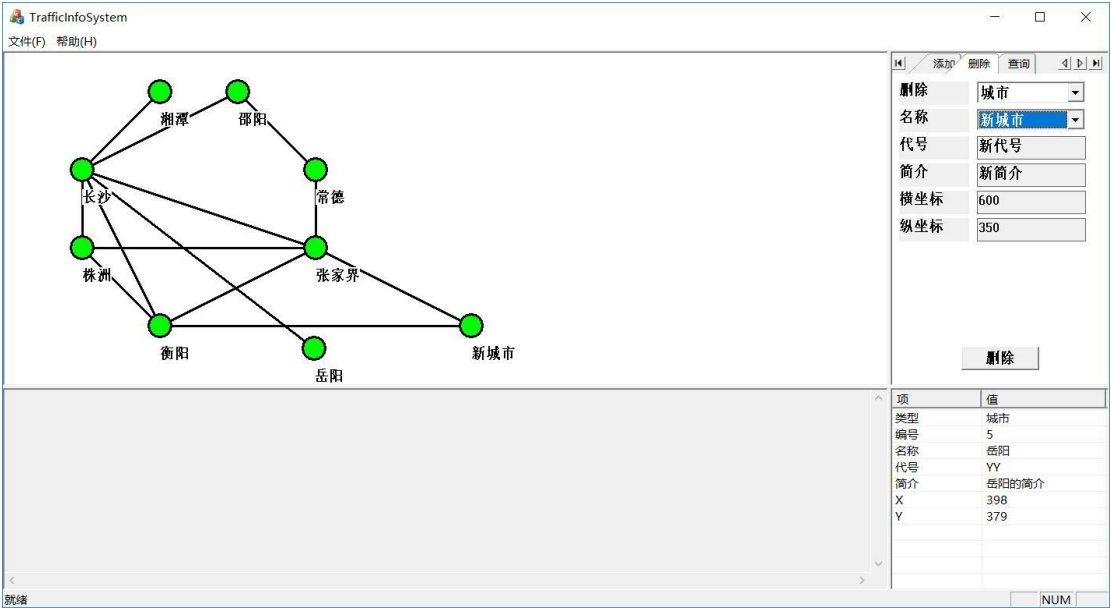
拖动图中的结点即可实现节点横纵坐标的改变
并将其移动至新的位置

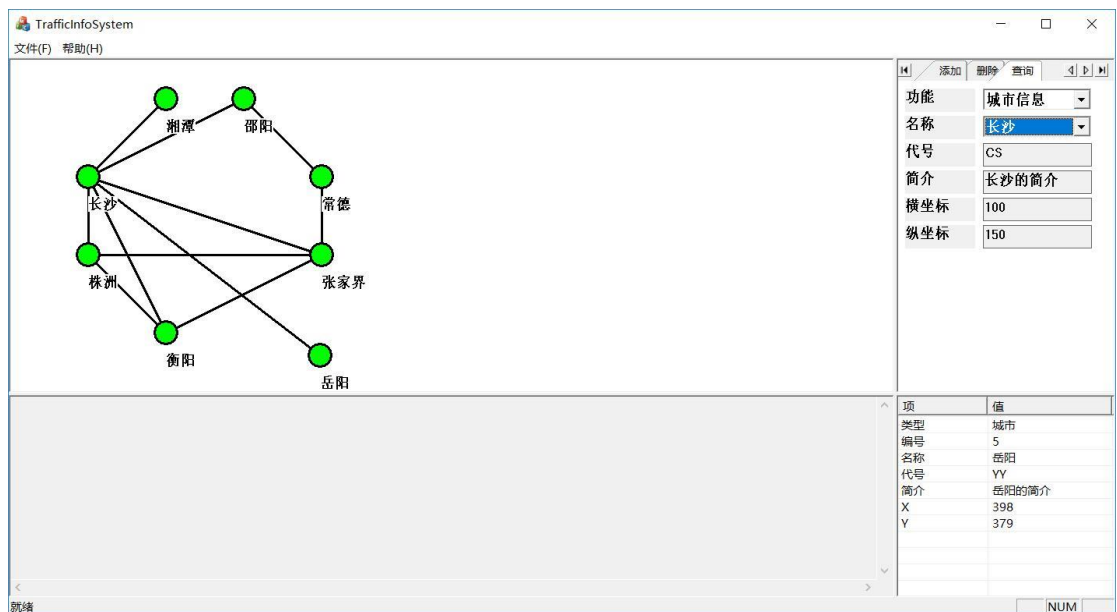


类似添加操作，在对应的控件上填入或选择对应的信息后单击删除按钮即可实现删除操作

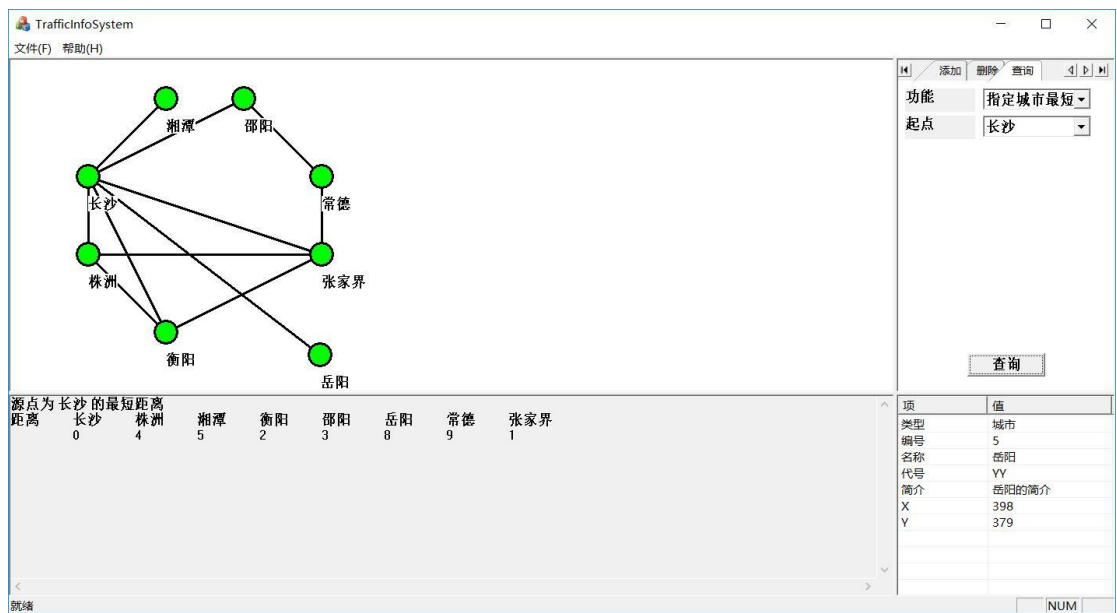


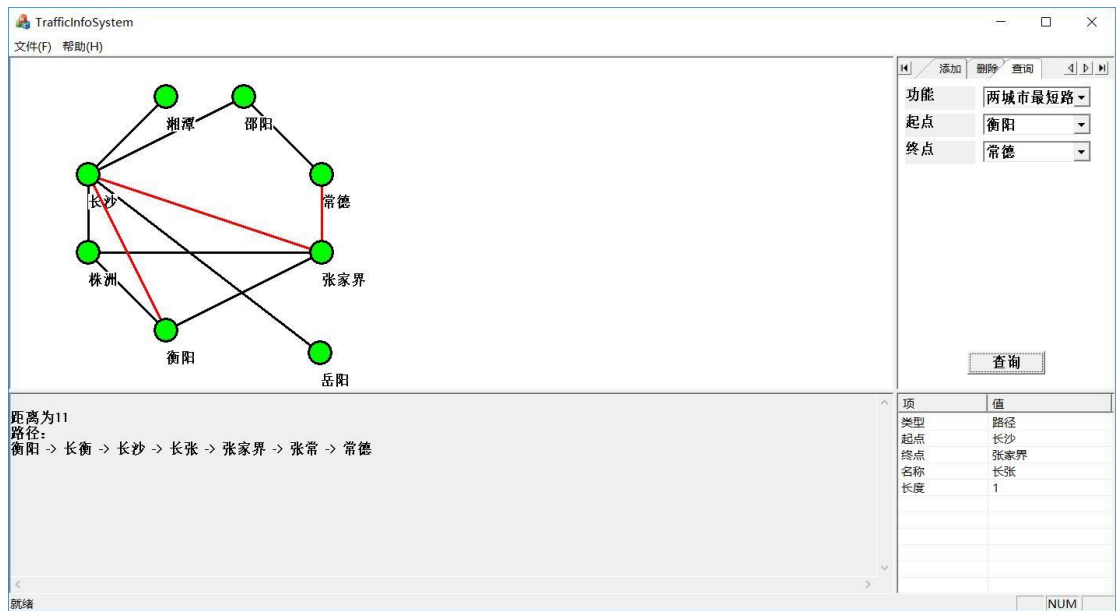
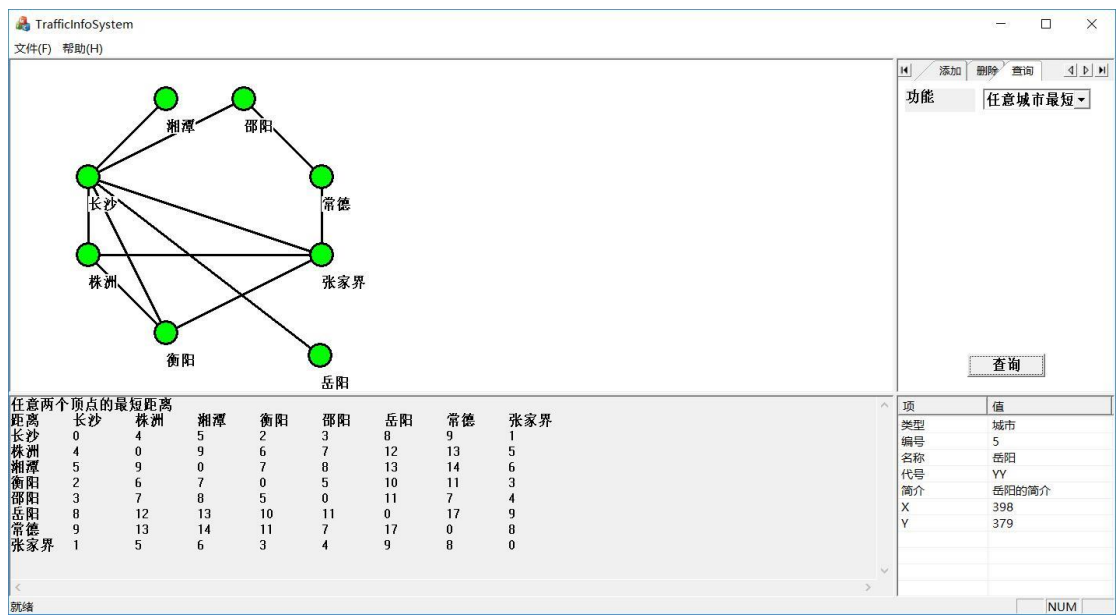
删除城市（节点）会将和它相连的所有边都一并删除





查询操作类似于前两个操作，填入或选择信息后单击按钮即可。





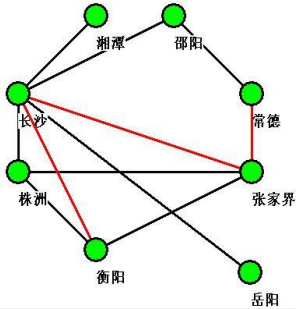
修改信息操作

单击边或节点之后，右下角会显示对应的信息

在列表上对应位置双击后，在弹出的编辑框中输入新的信息

取消编辑框的聚焦后信息及可修改

TrafficInfoSystem
文件(F) 帮助(H)



距离为11
路径:
衡阳 -> 长衡 -> 长沙 -> 长张 -> 张家界 -> 张常 -> 常德

就绪

添加 删除 查询

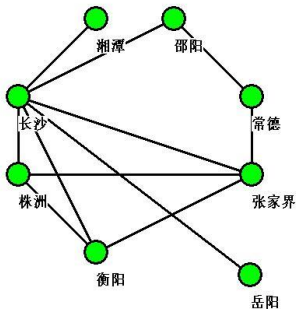
功能 两城市最短路
起点 衡阳
终点 常德

查询

项	值
类型	路径
起点	长沙
终点	张家界
名称	长张
长度	1

NUM

TrafficInfoSystem
文件(F) 帮助(H)



距离为11
路径:
衡阳 -> 长衡 -> 长沙 -> 长张 -> 张家界 -> 张常 -> 常德

就绪

添加 删除 查询

功能 两城市最短路
起点 衡阳
终点 常德

查询

类型	路径
起点	长沙
终点	张家界
名称	长张路
长度	1

NUM

