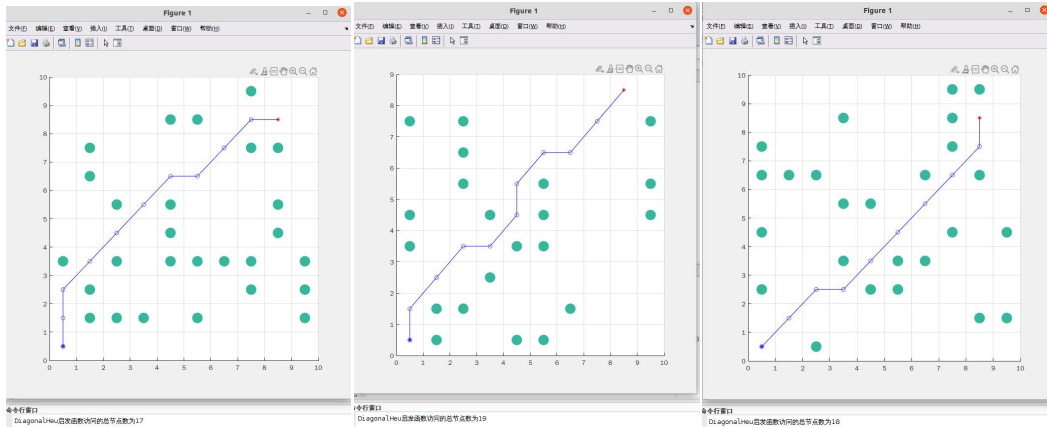
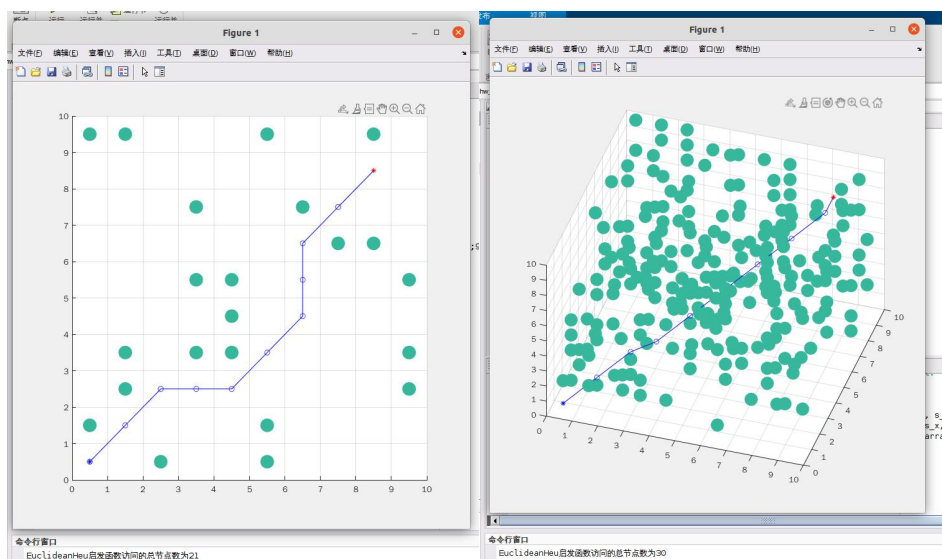


matlab 下编写了二维和三维栅格地图的 A\*算法，主要是了解算法的框架，做了一些验证性的仿真。  
 运行 hw\_2/matlab/code/2dCase/main.m，演示二维栅格地图下 A\*路径搜索算法；  
 运行 hw\_2/matlab/code/3dCase/main.m，演示三维栅格地图下 A\*路径搜索算法。  
 在三种不同随机二维地图下路径搜索结果的截图如下所示



在不同的地图中，算法都成功搜索得到了最短路径。

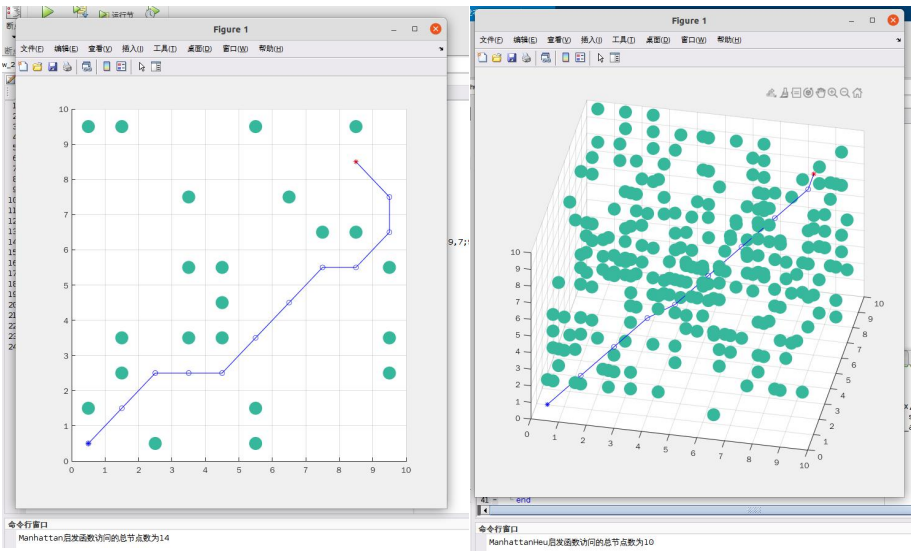
## 启发函数为欧式距离



二维栅格地图下的 A\*算法

三维栅格地图下的 A\*算法

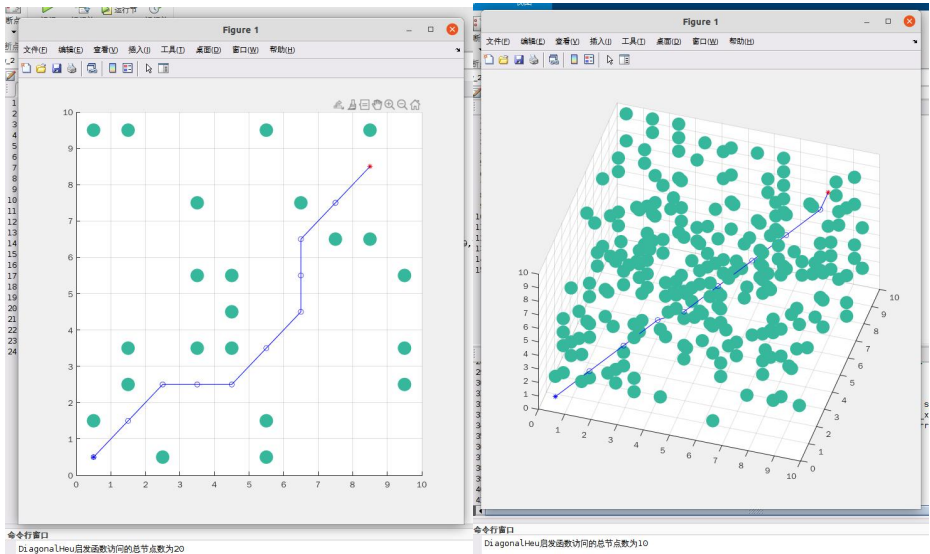
启发函数为曼哈顿距离



二维栅格地图下的 A\*算法

三维栅格地图下的 A\*算法

启发函数为对角距离



二维栅格地图下的 A\*算法

三维栅格地图下的 A\*算法

分别在同一张二维和三维栅格地图下使用不同的启发函数设计的 A\*算法效果如上所示。

使用 Manhattan 距离作为启发函数得到的路径为非最优，但是访问总结点数最少，因为 Manhattan 函数值相对较大，更加偏向与贪心。

使用 Euclidean 距离作为启发函数得到的路径为最优，但是访问的总结点数最多，因为欧式距离为严格最小的 h 值。

使用对角距离作为启发函数得到路径为最优，且访问的总结点数相对欧式距离少。因为在栅格地图下，对角函数得到的为最小的 h 值，因此路径最优；对角距离值会大于欧式距离，因此访问节点数少。