**浙江工业大学第二十三届数学建模竞赛试题**

**（请先阅读“浙江工业大学数学建模竞赛规则”）**

**B．机器人行走路径规划问题**

机器人运动规划的基本任务可以描述为：从开始位置到目标位置到运动。这项任务涉及到一个基本问题：如何躲避空间中出现的各类障碍物。请各参赛团队查阅相关资料建立数学模型完成以下任务：

* 规定机器人每次可以移动至相邻顶点的方格内，允许对角线行走。图1和图2中标注机器人出发地(S)以及目的地(D)，黑色区域为障碍物。若障碍物占据小方格面积不超过50%时，机器人便可行进至该方格。假设机器人出发前知晓地图全貌，建立数学模型制定最优的行进路线。

 

图1 地图1 图2 地图2

* 规定机器人每次可以移动至相邻顶点的方格内，允许对角线行走。图3和图4中标注机器人出发地(S)以及目的地(D)，黑色区域为障碍物。若障碍物占据小方格面积不超过50%时，机器人便可行进至该方格。假设机器人出发前无法知晓地图全貌（不能看到遮挡物后的信息），建立数学模型制定最优的行进路线。

 

图3 地图3 图4 地图4