

# 基于宽度优先搜索的穿越沙漠最优路径规划

## 摘要

**关键字：** 宽度优先搜索 图搜索 最优路径规划 规划模型

## 一、问题重述

穿越沙漠问题是一个在约束条件下求最优解的问题，具体来说，指在给定的地图上，玩家在游戏开始时获得一定的初始资金，可以在起点购买一定数量的水和食物，然后从起点出发，穿过沙漠抵达终点。在穿越沙漠中，玩家所携带的水和食物不能呢超越其最大背负重量，但必须大于等于当天的消耗，从而不至于渴死或者饿死。穿越途中会遇到不同的天气，也可以在矿山获得资金，或者在村庄购买资源，抵达终点之后也可以退回多余的水和食物。游戏要求在规定的时间内到达终点，在终点拥有的资金则多多益善。

我们需要建立数学模型解决如下具体问题：

### 1.1 问题一

只有一名玩家，游戏开始时，游戏时间内每天天气情况就全部已知，在此条件下求解一个最优策略，使得到达终点时持有最多的资金。

## 二、问题分析

沙漠的地图可以抽象为一张无向连通图，我们可以通过宽度优先搜索 (BFS) 来

## 三、问题一的分析

问题一中游戏全程的天气情况都是已知的，

## 四、基本假设

## 五、变量说明

## 六、模型的建立与求解

## 七、参考文献与引用

### 参考文献

[1] 全国大学生数学建模竞赛论文格式规范 (2020 年 8 月 25 日修改).

[2] <https://www.latexstudio.net>

表 1 符号说明

符号	意义	单位
$d$	当前日期	
$p$	所在的区域编号	
$f$	所带的食物	箱
$w$	所带的水	箱
$m$	所带的资金	元

## 附录 A 程序