IMG_256 IMG_257 IMG_258 IMG_259   
**数学建模校内竞赛论文**

 

**论文题目：**

组号：

成员：

选题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 学院 | 年级 | 专业 | 学号 | 联系电话 | 数学分析 | 高等代数 | 微积分 | 高等数学 | 线性代数 | 概率统计 | 数学实验 | 数学模型 | CET4 | CET6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

日期

盆栽植物的最佳浇水模型

摘 要

本文研究是没有其它外部水源的盆栽植物在蒸发和底部渗漏作用影响下的最佳浇水问题。

问题一中，我们将导水速度和培养基性质绑定，并假设其与该培养基的饱和含水率成负相关。在确定培养基的饱和含水率和培养基截面积、深度就后可以确定该特定培养基的饱和含水量。在每种培养基下，对不同浇水量（是否大于饱和含水量）进行讨论，建立周期内培养基内含水量与时间、浇水量、浇水间隔的关系。

问题二、三中，我们对不同喜好（喜水或喜旱）的植物设立一个特定的培养基含水率喜好区间。问题主要在于两次浇水间隔中培养基含水率会受蒸发和蒸腾效应影响而变化。为了求解蒸发和蒸腾对培养基含水率的影响，我们对培养基建立了房室模型，确定了培养基含水量与蒸发蒸腾速率的直接关系。为了将培养基含水率在浇水间隔中保持在这个特定喜好区间，并保证浇水量最少（解决用水）、浇水时间间隔最长（方便管理）我们尝试求解一个最佳的浇水频率、浇水量、培养基类型的配比。

最后，在固定浇水频率为一周的情况下，我们对喜水植物和喜旱植物有不同的浇水量，本题的目的主要是在尽量节省花盆原料的同时尽量减少蒸发量和蒸腾量，使培养基含水率能在一周的浇水周期内保持在特定植物的含水率喜好区间内。

本文建立的房室模型能与实际紧密联系，结合实际情况对问题进行求解，使得模型具有很好的通用性和推广性。

**关键词**：房室模型 蒸发 土壤含水率

1 问题重述

室内盆栽植物生长的关键是保持根部的健康状态。如果培养基缺水，会导致叶片垂头不挺拔，叶片枯黄掉落；如果培养基过于潮湿，会导致根系腐烂，植物死亡。喜水植物可以在较湿润的培养基中保持根系的健康，而富水的培养基会导致喜旱植物根系不能正常呼吸，甚至腐烂死亡。

培养基的湿润程度和浇水频率、每次浇水量、培养基水分蒸发速度、培养基导水速度、培养基深度有着密切的关系。试采用数学模型，分析上述变量之间的关系，确定培养基不同深度的湿润程度，回答下列问题：

1．对导水速度较慢、适中、较快的三种类型培养基，建立不同深度培养基中水分含量和每次浇水量、浇水间隔时间之间的关系；

2．对喜水植物，确定最佳的浇水方案，即浇水频率、每次浇水量和最佳的培养基类型；

3．对喜旱植物，确定最佳的浇水方案，即浇水频率、每次浇水量和最佳的培养基类型；

4.设计一个最佳的花盆形状，即花盆的开口大小和深度，保证对大多数的喜水植物和喜旱植物，每周一次的浇水频率都能够保证植物的正常生长。

2 模型假设

1. 特定培养基存在一个特定的饱和含水率，培养基吸水量达到饱和后不继续吸收。
2. 培养基含水率达到饱和前将浇的所有水吸收。
3. 由于吸水并达到饱和的时间与浇水周期长度相差很大，将吸水过程近似为瞬时。
4. 在两次浇水的间隔中培养基中水分只受蒸发和下边界排水影响流失。
5. 蒸发速度与培养基开口大小、培养基含水量成正比。
6. 蒸发速度与培养基类型相关。
7. 蒸发过程中培养基含水率存在下限，只进行蒸发含水率不会小于下限值。
8. 当培养基内含水量小于下限值不会进行蒸发作用
9. 喜水植物在培养基含水率【10%-15%】的区间内可以生存。
10. 喜旱植物在培养基含水率【25%-35%】的区间内可以生存。
11. 导水速度较快、适中、较慢的三种类型培养基分别对应粗土、中等土、细土。
12. 粗土、中等土、细土对应饱和含水率分别为0.40，0.439，0.520。
13. 培养基内水分在培养基内均匀分布。
14. 蒸发过程中培养基各部分水分均匀等速减少。
15. 蒸腾效应和蒸发效应相互独立。
16. 蒸腾效应速率与培养基含水量成正比。
17. 在蒸发和蒸腾效益共同作用下，初始含水量有限且没有新增水源的情况下，经过足够长时间培养基含水率应当趋向0。

3 符号说明

1. ：培养基种类编号，1表示粗土，2表示中等土，3表示细土；
2. ：i号培养基的饱和含水量；
3. ：i号培养基的饱和含水率；
4. ：培养基深度；
5. ：培养基上端开口截面积；
6. ：培养基中的初始含水量
7. ：单次浇水量
8. ：浇水时间间隔
9. ：多次浇水后达到的峰值含水量

注：其他符号将在下文中给出具体说明。

4 问题分析

**4.1 问题一：**

将三种导水速度的培养基确定为粗土、中等土、细土三种粒径的土壤。根据假设（1）和假设（6）可以随之确定各种培养基类型的饱和含水率和蒸发速度系数。根据经验培养基的吸水过程只需要1小时以内就可以将浇的水吸收完全，对比于一般的浇水间隔时长（几天）可以忽略不计，视吸水过程为瞬时。 根据房室模型理论，可以将培养基视为一个中心室，房室中水体积含量有一个初始值，并且水体积不会再增加，以此列出微分方程。根据微分方程可以确定一个以培养基深度、每次浇水量、浇水间隔为参数的培养基含水量-时间的函数。

**4.2 问题二、问题三：**

假设（7）和（8）确定了喜水植物和喜旱植物的含水率喜好区间。本题的目的是根据参考文献中的实验数据，拟合求得问题一得到的培养基含水量-时间函数中的几个参数。并以得到的函数求得确切的各培养基中含水量-时间函数

5 模型的建立与求解

**5.1**  **问题一：不同深度培养基中水分含量和每次浇水量、浇水间隔时间之间的关系**

**5.1.1** 不同种类培养基的饱和含水率、浇水量-含水率关系

根据假设（1）可以写出i号培养基的饱和含水量-饱和含水率关系式：

并根据文献【1】，可知选择的1，2，3号培养基饱和含水率分别等于0.403,0.439,0.520。

设每次浇水量为，则初次浇水时的含水量为：

根据假设（1）（2）可以绘制出浇水量-含水率关系曲线

**5.1.2**  蒸发影响下的初次浇水含水量-时间关系

**5.1.2.1** 初始含水量大于下限值的情况

先考虑只存在蒸发作用的情况（培养基中没有植物）。根据假设（7）含水率存在下限值,从而含水量存在下限值。不妨假设当前培养基中含水量为。当初始含水量m大于下限值时，根据假设（5）（6）可以将培养基设定为一个只有排出效应，但存在含水量下限的房室，的蒸发速率在含水量未达到下限前和培养基开口大小、培养基含水量成正比。可以写出该情况下初次倒水后x-t的微分关系式：

其中受培养基种类决定。

求解（2）式可得

具体值由拟合参考文献【1】中的数据得到。

**5.1.2.1** 初始含水量小于下限值的情况

根据假设（8），可以规定当初始含水量小于下限值时，在仅考虑蒸发作用的情况下培养基含水量不会发生变化，即：

据此可以写出只考虑蒸发情况下的培养基含水量y的总表达式：

**5.1.3**  蒸腾效应、蒸发共同影响下的初次浇水含水量-时间关系

根据假设（15），蒸发蒸腾效应相互独立。根据假设（16）可写出蒸腾效应造成的培养基含水量减少量z表达式：

其中参数可以由假设（16）确定。考虑了蒸腾作用后的含水量y\*可表示如下：

则



**5.1.4**  长时间规律浇水后的含水量-时间关系

在长时间规律浇水的情况下，（3）式仅能描述第一次浇水后T时间内的含水量-时间变化。在T时刻后培养基含水量并没有降至0，在此基础上由向培养基中浇入m体积的水。依此类推，kT时刻的含水量是之前k-1次浇水的剩余水量之和再加上本次浇入的m体积水。因为某次浇水的剩余水量虽时间递减，可以假设和为收敛的无穷级数，并尝试求得该无穷级数。

联立

5.1.1.1 Floyd算法步骤[3]（A区的计算结果见附录1）

* + - 1. 根据Floyd算法结果，和图2中的流程图，利用MATLAB编程[4]，可找出距离各节点最近的平台及其距离（程序见附录3），见表1。

**5.1.2** A区13条交通要道的快速封锁调度方案

**5.1.3** 增加交巡警平台的分配方案

**5.2** 问题二：全市交巡警平台的设置与调度

**5.2.1** 全市现有交巡警平台设置的合理性分析及调整方案

（

**5.2.2** 最佳围堵方案

5.2.2.1 模型的建立

* + - 1. 模型的求解

6 模型的评价及推广

6.1 模型的优点

1）模型统一，通用性强

平台的调度方案使用统一模型，仅需代入相应数据即可求解。

2）优化合理，结果可靠

本文建立的0-1规划模型能与实际紧密联系，结合实际情况对问题进行求解，能得到全局最优解，结果可靠。

3）模型简单易懂，方法灵活，具有较强的推广性。

6.2 模型的不足

程序运行时间较长。由于是非线性的0-1规划，对计算机要求比较高，需要提高计算机配置才能快速求解。

6.3 模型的推广

本文中的0-1规划模型由于方法灵活，且便于用计算机求解，目前已成功应用于求解生产进度问题、旅行推销员问题、工厂选址问题、背包问题及分配问题等，有较强的推广性。

参考文献

[1]管丽萍，尹湘源.交通事件管理系统研究现状综述[J].中外公路，2009,29(3):255-261.

[2]朱茵，王军利，周彤梅.智能交通系统导论[M].北京：中国人民公安大学出版社，2007.

[3]叶奇明，石世光.Floyd算法的演示模型研究[J]，海南大学学报自然科学版,2008,26(1):47-50.

[4]马莉.MATLAB数学实验与建模[M].北京：清华大学出版社.2010:215-262.

[5]姜启源，谢金星，叶俊.数学模型(第三版)[M].北京:高等教育出版社，2003:274-324.

[6]谢金星.优化建模与LINDO\LINGO软件[M].北京：清华大学出版社.2011:315-343.

[7]张锦，王坤.流线网络优化的变分不等式模型与算法[J]，西南交通大学学报,2011,46 (3) :481-487.

附录

附录1：

%floyd算法求解A区所有92个点之间的最短距离

function [D,path]=floyd(K)

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\1.txt');

B=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\2.txt');

K=inf(92,92);

for i=1:length(B)

a(i)=line([A(B(i,1),1),A(B(i,2),1)],[A(B(i,1),2),A(B(i,2),2)]);hold on

K(B(i,1),B(i,2))=sqrt((A(B(i,1),1)-A(B(i,2),1))^2+(A(B(i,1),2)-A(B(i,2),2))^2);

K(B(i,2),B(i,1))=K(B(i,1),B(i,2));

end

for i=1:92

K(i,i)=0;

end

n=size(K,1);

D=K;path=zeros(n,n);

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,j)~=inf

path(i,j)=j;

end

end

end

for k=1:n

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,k)+D(k,j)<D(i,j)

D(i,j)=D(i,k)+D(k,j);

path(i,j)=path(i,k);

end

end

end

end

附录2：

%画图程序

clear all

clc

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\1.txt');%坐标的数据

B=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\2.txt');%公路的数据

plot(A(:,1),A(:,2),'.');hold on

K=inf(92,92);

for i=1:length(B) %两点见距离

a(i)=line([A(B(i,1),1),A(B(i,2),1)],[A(B(i,1),2),A(B(i,2),2)]);hold on

K(B(i,1),B(i,2))=sqrt((A(B(i,1),1)-A(B(i,2),1))^2+(A(B(i,1),2)-A(B(i,2),2))^2);

K(B(i,2),B(i,1))=K(B(i,1),B(i,2));

end

for i=1:92

K(i,i)=0;

end

for i=1:20 %平台的位置

plot(A(i,1),A(i,2),'o');

end

C=[12 14 16 21 22 23 24 28 29 30 38 48 62]; %A区出口位置

for i=1:length(C)

plot(A(C(i),1),A(C(i),2),'\*')

end

附录3：

%筛选所有节点距离最近的交巡警平台，并计算其最短距离及其

k=ans;

Z=[];

Y=min(k(1:20,21:92));

for i=21:92

for j=1:20

if k(i,j)<Y(i-20)+0.0001

Z(i-20,1)=i;

Z(i-20,2)=j;

Z(i-20,3)=k(i,j);

end

end

end

Z

附录4：

%计算20个平台到达13个A区出口的距离

k=ans;

C=[12 14 16 21 22 23 24 28 29 30 38 48 62]; %A区出口位置

for i=1:length(C)

X(i,:)=(k(C(i),1:20)+30)/10;

end

附录5：

%求解封锁问题中最大值最小的解

clear all

clc

B=1:13;

C=[12,14,16,9,10,13,11,15,8,7,2,5,4];

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\1.5.txt');

for i=1:2000000

D=ceil(12\*rand(1,2));

D1=min(D);

D2=max(D);

if D1<D2

C=[C(1,1:D1),C(1,D2+1:13),C(1,D1+1:D2)];

end

D=[B',C(1:13)'];

for j=1:13

D(j,3)=A(D(j,1),D(j,2));

end

if i<2

E=D;

end

if max(D(:,3))<max(E(:,3));

E=D;

end

end

E

max(E(:,3))

附录6：

sets:

r/1..11/:;

c/1..18/:;

link(r,c):score,x;

endsets

data:

score=222.36 204.64 183.52 219.97 176.28 176.59 140.93 130.11 75.87 37.91 0.00 59.77 119.50 145.43 218.92 242.47 225.47 269.46

160.28 141.30 127.67 150.09 129.70 130.00 94.34 82.74 127.76 83.37 119.50 59.73 0.00 67.42 149.03 185.14 169.61 212.13

92.87 73.88 60.26 82.67 62.28 62.59 26.92 15.33 69.57 113.95 145.43 127.15 67.42 0.00 81.62 117.73 102.20 144.71

192.93 173.95 160.32 182.73 162.35 162.65 126.99 115.39 95.11 50.72 86.85 27.08 32.65 100.07 181.68 217.79 202.26 244.78

210.96 191.97 178.35 200.76 177.50 177.80 142.14 131.32 77.08 32.70 68.83 9.06 50.68 118.09 199.71 235.82 220.29 262.81

225.02 206.03 192.41 214.82 191.55 191.86 156.19 145.38 91.13 46.75 64.77 5.00 64.73 132.15 213.77 249.88 234.35 276.86

228.93 211.21 190.09 226.54 182.85 183.16 147.50 136.68 82.44 38.05 35.92 23.85 83.59 151.00 225.49 249.04 232.04 276.03

120.83 103.11 82.00 81.03 31.83 32.14 30.61 34.92 79.11 123.50 154.98 165.25 114.84 47.43 120.92 140.94 123.94 148.87

58.81 39.82 60.94 48.61 94.21 94.52 58.85 47.26 101.50 145.88 177.36 161.21 101.48 34.06 47.56 83.67 76.39 110.66

118.50 103.10 81.98 73.96 24.76 25.06 30.99 41.99 86.19 130.57 162.05 172.32 121.91 54.50 127.99 136.99 119.99 141.80

48.85 60.35 43.93 3.50 52.55 53.37 86.77 93.37 147.61 191.99 223.47 213.32 153.59 86.17 78.21 67.34 50.34 64.49 ;

enddata

min=@sum(link:x\*score);

@for(link:@bin(x));

@for(r(i):@sum(c(j):x(i,j))=1);

@for(c(j):@sum(r(i):x(i,j))<=1);

附录7：

sets:

r/1..13/:;

c/1..20/:;

link(r,c):score,x;

endsets

data:

score=222.36 204.64 183.52 219.97 176.28 176.59 149.15 140.93 130.11 75.87 37.91 0.00 59.77 119.50 170.30 145.43 218.92 242.47 225.47 269.46

160.28 141.30 127.67 150.09 129.70 130.00 109.01 94.34 82.74 127.76 83.37 119.50 59.73 0.00 132.98 67.42 149.03 185.14 169.61 212.13

92.87 73.88 60.26 82.67 62.28 62.59 41.60 26.92 15.33 69.57 113.95 145.43 127.15 67.42 65.56 0.00 81.62 117.73 102.20 144.71

192.93 173.95 160.32 182.73 162.35 162.65 141.66 126.99 115.39 95.11 50.72 86.85 27.08 32.65 165.63 100.07 181.68 217.79 202.26 244.78

210.96 191.97 178.35 200.76 177.50 177.80 150.36 142.14 131.32 77.08 32.70 68.83 9.06 50.68 171.51 118.09 199.71 235.82 220.29 262.81

225.02 206.03 192.41 214.82 191.55 191.86 164.42 156.19 145.38 91.13 46.75 64.77 5.00 64.73 185.56 132.15 213.77 249.88 234.35 276.86

228.93 211.21 190.09 226.54 182.85 183.16 155.72 147.50 136.68 82.44 38.05 35.92 23.85 83.59 176.87 151.00 225.49 249.04 232.04 276.03

190.01 172.29 151.17 162.27 113.07 113.37 85.70 102.28 97.76 141.95 186.33 217.81 228.08 180.50 47.52 113.08 186.57 210.12 193.12 230.11

195.16 177.44 156.32 155.35 106.15 106.46 80.15 104.93 107.24 151.44 195.82 227.30 237.57 189.17 57.01 121.75 195.24 215.27 198.26 223.19

120.83 103.11 82.00 81.03 31.83 32.14 5.83 30.61 34.92 79.11 123.50 154.98 165.25 114.84 44.01 47.43 120.92 140.94 123.94 148.87

58.81 39.82 60.94 48.61 94.21 94.52 73.53 58.85 47.26 101.50 145.88 177.36 161.21 101.48 97.50 34.06 47.56 83.67 76.39 110.66

118.50 103.10 81.98 73.96 24.76 25.06 12.90 30.99 41.99 86.19 130.57 162.05 172.32 121.91 51.09 54.50 127.99 136.99 119.99 141.80

48.85 60.35 43.93 3.50 52.55 53.37 79.92 86.77 93.37 147.61 191.99 223.47 213.32 153.59 118.10 86.17 78.21 67.34 50.34 64.49 ;

enddata

min=@sum(link:x\*score);

@for(link:@bin(x));

@for(r(i):@sum(c(j):x(i,j))=1);

@for(c(j):@sum(r(i):x(i,j))<=1);

附录8：

%计算可以监测的节点，和距离平台的距离

k=ans;

n=0;

for i=1:20

for j=21:92

if k(i,j)<30

n=n+1;

A(n,1)=i;

A(n,2)=j;

A(n,3)=k(i,j);

end

end

end

A

附录9：

clear all

clc

k=ans; %最短路程矩阵

F=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\3.txt'); %案发率的数据

B=1:13;

C=[12,14,16,9,10,13,11,15,8,7,2,5,4];

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\1.5.txt');

for i=1:2000000

D=ceil(12\*rand(1,2));

D1=min(D);

D2=max(D);

if D1<D2

C=[C(1,1:D1),C(1,D2+1:13),C(1,D1+1:D2)];

end

D=[B',C(1:13)'];

for j=1:13

D(j,3)=A(D(j,1),D(j,2));

end

if i<2

E=D;

end

if max(D(:,3))<max(E(:,3));

E=D;

end

end

A=[1 1;1 71;1 73;1 74;1 75;1 68;

2 2;2 43;2 44;2 70;2 69;

3 3;3 54;3 55;3 65;3 66;3 67

4 4;4 57;4 60;4 62;4 63;4 64

5 5;5 49;5 52;5 53;5 56;5 58

6 6;6 50;6 59;6 47;6 51

7 7;7 30;7 61;

8 8;8 33;8 46;8 32

9 9;9 31;9 35;9 45

10 10;10 34;10 48;

11 11;11 26;11 27

12 12;12 25;12 24

13 13;13 22;13 23

14 14;14 21

15 15

16 16;16 36;16 37;16 38;16 39

17 17;17 41;17 42;17 40;17 72

18 18;18 81;18 82;18 83;18 84;18 85;18 90

19 19;19 76;19 77;19 78;19 79;19 80

20 20;20 86;20 87;20 88;20 89;20 91;20 92

28 28;28 29];

W1=[];

n=2;

K=1;

for i=1:92

if A(i,1)<n

W1(A(i,1),K)=k(A(i,1),A(i,2))/10;

K=K+1;

else

n=n+1;

W1(A(i,1),n-1)=k(A(i,1),A(i,2))/10;

K=1;

end

end

W2=zeros(28,1);

for i=1:92

W2(A(i,1))=W(A(i,1))+C(A(i,2));

end

附录10：

以计算B区的情况为例，其余C、D、E、F各区更换数据套用程序。

B1.m

%基础的画图程序

clear all

clc

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B.txt');%坐标的数据

B=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B1.txt');%公路的数据

plot(A(:,1),A(:,2),'.k');hold on

K=inf(length(A),length(A));

for i=1:length(B) %两点见距离

a(i)=line([A(B(i,1)-92,1),A(B(i,2)-92,1)],[A(B(i,1)-92,2),A(B(i,2)-92,2)]);hold on

K(B(i,1),B(i,2))=sqrt((A(B(i,1)-92,1)-A(B(i,2)-92,1))^2+(A(B(i,1)-92,2)-A(B(i,2)-92,2))^2);

K(B(i,2),B(i,1))=K(B(i,1),B(i,2));

end

for i=1:length(A)

K(i,i)=0;

end

for i=1:8 %平台的位置

plot(A(i,1),A(i,2),'ok');

end

B2.m

%floyd算法求解B区所有73个点之间的最短距离

function [D,path]=floyd(K)

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B.txt');

B=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B1.txt');

K=inf(length(A),length(A));

for i=1:length(B) %两点见距离

%a(i)=line([A(B(i,1)-92,1),A(B(i,2)-92,1)],[A(B(i,1)-92,2),A(B(i,2)-92,2)]);hold on

K(B(i,1)-92,B(i,2)-92)=sqrt((A(B(i,1)-92,1)-A(B(i,2)-92,1))^2+(A(B(i,1)-92,2)-A(B(i,2)-92,2))^2);

K(B(i,2)-92,B(i,1)-92)=K(B(i,1)-92,B(i,2)-92);

end

for i=1:length(A)

K(i,i)=0;

end

n=size(K,1);

D=K;path=zeros(n,n);

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,j)~=inf

path(i,j)=j;

end

end

end

for k=1:n

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,k)+D(k,j)<D(i,j)

D(i,j)=D(i,k)+D(k,j);

path(i,j)=path(i,k);

end

end

end

end

B3.m

%计算可以监测的节点，和距离平台的距离

k=ans;

n=0;

for i=1:8

for j=9:73

if k(i,j)<30

n=n+1;

A(n,1)=i;

A(n,2)=j;

A(n,3)=k(i,j);

end

end

end

A

a=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B.txt');

b=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B1.txt');

for i=1:length(A)

plot(a(A(i,2),1),a(A(i,2),2),'sk');hold on

end

Z=[];

Y=min(k(1:8,9:73));

for i=9:73

for j=1:8

if k(i,j)<Y(i-8)+0.0001

Z(i-8,1)=i;

Z(i-8,2)=j;

Z(i-8,3)=k(i,j);

end

end

end

C=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B2.txt');%案发率的数据

A=[1 9;1 10;1 11;1 28;1 29;1 30;1 31;

2 12;2 13;2 14;2 15;2 16;2 17;2 18;2 19;2 20;2 25;8 26;

3 21;3 22;3 23;3 24;3 34;3 36;3 37;3 39;3 44;8 62;

4 32;4 35;4 38;4 41;4 42;4 46;4 47;4 48;4 49;

5 43;5 45;5 51;5 52;5 27;5 50;5 53;

6 63;6 64;6 65;6 66;6 67;6 68;6 69;5 70;

7 71;7 72;7 73;7 56;7 57;7 60;7 61;

8 33;8 40;8 54;8 55;8 58;8 59];

W=zeros(8,1);

for i=1:65

W(A(i,1))=W(A(i,1))+C(A(i,2));

end

附录11：

以规划B区的平台分布为例

B4.m

function [D,path]=floyd(K)

A=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B.txt');

B=load('C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\B1.txt');

K=inf(length(A),length(A));

for i=1:length(B) %两点见距离

%a(i)=line([A(B(i,1)-92,1),A(B(i,2)-92,1)],[A(B(i,1)-92,2),A(B(i,2)-92,2)]);hold on

K(B(i,1)-92,B(i,2)-92)=sqrt((A(B(i,1)-92,1)-A(B(i,2)-92,1))^2+(A(B(i,1)-92,2)-A(B(i,2)-92,2))^2);

K(B(i,2)-92,B(i,1)-92)=K(B(i,1)-92,B(i,2)-92);

end

for i=1:length(A)

K(i,i)=0;

end

n=size(K,1);

D=K;path=zeros(n,n);

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,j)~=inf

path(i,j)=j;

end

end

end

for k=1:n

for i=1:n

for j=1:n

if D(i,k)+D(k,j)<D(i,j)

D(i,j)=D(i,k)+D(k,j);

path(i,j)=path(i,k);

end

end

end

end

B5.m

K=ans;

Z=[];

Y=min(k(1:8,9:73));

for i=9:73

for j=1:8

if k(i,j)<Y(i-8)+0.0001

Z(i-8,1)=i;

Z(i-8,2)=j;

Z(i-8,3)=k(i,j);

end

end

end

%计算超出范围的点

n=1;

for i=1:length(Z)

if Z(i,3)>30

U(n,1)=Z(i,1);

U(n,2)=Z(i,2);

U(n,3)=Z(i,3);

n=n+1;

end

end

for i=1:length(U)

for j=1:length(U)

V(i,j)=k(U(i,1),U(j,1));

end

end

n=0;

for i=1:length(V)

for j=1:length(V)

if k(i,j)<30

n=n+1;

W(n,1)=i;

W(n,2)=j;

W(n,3)=k(i,j);

end

end

end