



中国研究生创新实践系列大赛
“华为杯”第二十届中国研究生
数学建模竞赛

学 校

四川师范大学

参赛队号

A23100010001

队员姓名

1.

刘 洋

2.

肖 瑞

3.

张鹤瀛

中国研究生创新实践系列大赛
“华为杯”第二十届中国研究生
数学建模竞赛

题 目

摘 要：

关键词：

目录

1. 问题重述	3
2. 问题分析	4
3. 模型假设	5
4. 符号说明	6
5. 模型建立与求解	7
6. 模型评价与拓展	8
6.1 模型评价	8
6.1.1 模型优势	8
6.1.2 模型局限	8
6.2 模型拓展与前景	8
参考文献	9
附录 A 主程序源代码	10
1.1 DirectedGraphVisualization.m	10

1. 问题重述

2. 问题分析

3. 模型假设

4. 符号说明

5. 模型建立与求解

6. 模型评价与拓展

6.1 模型评价

6.1.1 模型优势

6.1.2 模型局限

6.2 模型拓展与前景

参考文献

附录 A 主程序源代码

1.1 DirectedGraphVisualization.m

这段代码主要用于生成一个有向图并进行可视化。

DirectedGraphVisualization.m

```
1      % 设置随机数生成器的种子以获得可重复的结果
2      rng(3);
3
4      % 定义节点数量
5      numNodes = 5;
6
7      % 随机生成边（每个节点都可以连接到其他节点，但不包括自己）
8      s = repmat(1:numNodes, 1, numNodes);
9      t = repmat(1:numNodes, numNodes, 1);
10     s = s(:)';
11     t = t(:)';
12
13     % 删除自连接的边
14     selfLoops = s == t;
15     s(selfLoops) = [];
16     t(selfLoops) = [];
17
18     % 随机生成边的权重和节点的权重
19     edgeWeights = round((0.01 + (1-0.01)*rand(1, length(s))) * 100) /
20         100;
21     nodeWeights = randi([20, 50], 1, numNodes);
22
23     % 使用边和权重创建有向图对象
24     G = digraph(s,t,edgeWeights);
25
26     % 绘制有向图，并明确不显示节点标签
27     h = plot(G, 'EdgeLabel', G.Edges.Weight, 'LineWidth', 2, 'ArrowSize',
28         10, 'NodeFontSize', 12, 'NodeColor', Color_Nature(1,:), '
29         EdgeColor', Color_Nature(2,:), 'EdgeAlpha', 0.7, 'ArrowPosition',
30         0.6, 'NodeLabel', {});
31
32     % 使用节点的权重来调整节点的大小
33     h.MarkerSize = nodeWeights;
34
35     % 获取节点的坐标
36     x = h.XData;
37     y = h.YData;
38
39     % 添加编号到节点的中心
40     labels = arrayfun(@(x) num2str(x), 1:numNodes, 'UniformOutput', false
41         );
42     for i = 1:numNodes
43         text(x(i), y(i), labels{i}, ...
44             'HorizontalAlignment', 'center', ...
45             'VerticalAlignment', 'middle', ...
46             'Color', Color_Nature(3,:), ...
47             'FontSize', 14, ... % 设置字体大小，您可以根据需要调整
48             'FontWeight', 'bold'); % 设置为加粗
49     end
```