

赛区评阅编号（由赛区组委会填写）：

---

## 2019 高教社杯全国大学生数学建模竞赛

### 承 诺 书

我们仔细阅读了《全国大学生数学建模竞赛章程》和《全国大学生数学建模竞赛参赛规则》（以下简称为“竞赛章程和参赛规则”，可从全国大学生数学建模竞赛网站下载）。

我们完全明白，在竞赛开始后参赛队员不能以任何方式（包括电话、电子邮件、网上 QQ 群、微信群等）与队外的任何人（包括指导教师）研究、讨论与赛题有关的问题。

我们知道，抄袭别人的成果是违反竞赛章程和参赛规则的，如果引用别人的成果或资料（包括网上资料），必须按照规定的参考文献的表述方式列出，并在正文引用处予以标注。在网上交流和下载他人的论文是严重违规违纪行为。

**我们以中国大学生名誉和诚信郑重承诺，严格遵守竞赛章程和参赛规则，以保证竞赛的公正、公平性。如有违反竞赛章程和参赛规则的行为，我们将受到严肃处理。**

我们授权全国大学生数学建模竞赛组委会，可将我们的论文以任何形式进行公开展示（包括进行网上公示，在书籍、期刊和其他媒体进行正式或非正式发表等）。

我们参赛选择的题号（从 A/B/C/D 中选择一项填写）：   A  

我们的报名参赛队号（12 位数字全国统一编号）：   201922002029  

参赛学校（完整的学校全称，不含院系名）：   重庆邮电大学  

参赛队员（打印并签名）：1.   陈恒宇  

2.   邓韦  

3.   殷寰宇  

指导教师或指导教师组负责人（打印并签名）：   虞继敏  

（指导教师签名意味着对参赛队的行为和论文的真实性负责）

日期：   2019   年   09   月   15   日

（请勿改动此页内容和格式。此承诺书打印签名后作为纸质论文的封面，注意电子版论文中不得出现此页。以上内容请仔细核对，如填写错误，论文可能被取消评奖资格。）

赛区评阅编号（由赛区组委会填写）：

---

**2019 高教社杯全国大学生数学建模竞赛**

**编 号 专 用 页**

赛区评阅记录（可供赛区评阅时使用）：

评 阅 人						
备 注						

送全国评阅统一编号（由赛区组委会填写）：

全国评阅随机编号（由全国组委会填写）：

（请勿改动此页内容和格式。此编号专用页仅供赛区和全国评阅使用，参赛队打印后装订到纸质论文的第二页上。注意电子版论文中不得出现此页。）

# 装箱问题

## 摘要

本文通过  
针对问题一，  
针对问题二，  
针对问题三，  
针对问题四，

关键词： 关键词

## 目录

一、问题重述 .....	4
1.1 问题背景 .....	4
1.2 问题的提出 .....	4
二、问题分析 .....	5
2.1 问题一的分析 .....	5
2.2 问题二的分析 .....	5
2.3 问题三的分析 .....	5
2.4 问题四的分析 .....	5
三、基本假设 .....	5
四、符号说明 .....	5
五、问题一的求解 .....	6
5.1 问题一的分析 .....	6
5.2 模型的求解 .....	6
六、问题二的求解 .....	6
6.1 问题二的分析 .....	6
6.2 模型的建立与求解 .....	6
七、问题三的求解 .....	6
7.1 问题三的分析 .....	6
7.2 模型的建立与求解 .....	6
八、问题四的求解 .....	6
8.1 问题四的分析 .....	6
8.2 模型的建立与求解 .....	6
九、灵敏度检验 .....	6
十、模型的评价和推广 .....	6
10.1 模型的评价 .....	6
10.1.1 模型的优点 .....	6

10.1.1.2模型的缺点 . . . . .	6
参考文献.....	6
十一参考文献.....	6
附录 A 引用.....	7
附录 B 排队算法–matlab 源程序.....	7
附录 C 长表格.....	7
附录 D 表格.....	9
附录 E 图片.....	9
附录 F 并排图片、表格.....	10
附录 G 数学公式.....	10

## 一、问题重述

### 1.1 问题背景

### 1.2 问题的提出

根据……，建立数学模型回答以下问题：

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

## 二、问题分析

### 2.1 问题一的分析

### 2.2 问题二的分析

### 2.3 问题三的分析

### 2.4 问题四的分析

## 三、基本假设

## 四、符号说明

符号	意义	单位
$R_i$	第 $i$ 个雷达	/
$r_i$	飞行物与第 $i$ 个雷达之间距离的观测值	米
$(x_i, y_i, z_i)$	第 $i$ 个雷达的坐标	米
$S(x, y, z)$	飞行物坐标	米
$N$	飞行物乙的 $x$ 轴坐标	公里
$M$	安全区的 $y$ 轴坐标	公里
$h$	飞行物乙的 $z$ 轴坐标	公里
$V$	敌机的飞行速度	马赫数
$U$	I 型追踪导弹的速度	马赫数
$V_{\text{声}}$	测量地的音速	米/秒
$n$	雷达的个数	个

## 五、 问题一的求解

### 5.1 问题一的分析

### 5.2 模型的求解

## 六、 问题二的求解

### 6.1 问题二的分析

### 6.2 模型的建立与求解

## 七、 问题三的求解

### 7.1 问题三的分析

### 7.2 模型的建立与求解

## 八、 问题四的求解

### 8.1 问题四的分析

### 8.2 模型的建立与求解

## 九、 灵敏度检验

## 十、 模型的评价和推广

### 10.1 模型的评价

#### 10.1.1 模型的优点

#### 10.1.2 模型的缺点

## 十一、 参考文献

[1] 曾文军, 曾小雨, 郑娟, 朱金伟. 多雷达定位误差简析 [J]. 高等函授学报 (自然科学版), 2008(05):57-59.

[2]



## 附录 A 引用

问题一要求我们根据 CMA 热带气旋最佳路径数据集和其他相关资料，对中国各省（以地级市为单位）进行热带气旋的风险评估。首先统计出 1949 年-2018 年登录我国沿海各省份的热带气旋数量，并选取其中登录次数最多的四个省份作为评估对象。其次确定评定热带气旋风险等级的八个因素：受热带气旋影响过程中的平均降雨量、日最大降雨量、平均风速、日最低气压、热带气旋的登陆频次、持续时间、造成的人员伤亡数和直接经济损失。接着确定四个热带气旋风险等级分别为：灾情较轻，灾情一般，灾情较重，灾情严重。由于对热带气旋风险的评估属于模糊决策，故采用模糊综合评价法求出各省受热带气旋影响的评价结果。[1] 最后在四个受灾最严重的省份中各选取四个典型城市，采用相同的方法进行风险评估，并结合地理、气候因素分析其对风险等级的影响。

## 附录 B 排队算法—matlab 源程序

```
kk=2; [mdd, ndd]=size(dd);
while ~isempty(V)
    [tmpd, j]=min(W(i, V)); tmpj=V(j);
    for k=2:ndd
        [tmp1, jj]=min(dd(1, k)+W(dd(2, k), V));
        tmp2=V(jj); tt(k-1, :)= [tmp1, tmp2, jj];
    end
    tmp=[tmpd, tmpj, j; tt]; [tmp3, tmp4]=min(tmp(:, 1));
    if tmp3==tmpd, ss(1:2, kk)= [i; tmp(tmp4, 2)];
    else, tmp5=find(ss(:, tmp4)~=0); tmp6=length(tmp5);
    if dd(2, tmp4)==ss(tmp6, tmp4)
        ss(1:tmp6+1, kk)= [ss(tmp5, tmp4); tmp(tmp4, 2)];
    else, ss(1:3, kk)= [i; dd(2, tmp4); tmp(tmp4, 2)];
    end; end
    dd= [dd, [tmp3; tmp(tmp4, 2)]]; V(tmp(tmp4, 3))= [];
    [mdd, ndd]=size(dd); kk=kk+1;
end; S=ss; D=dd(1, :);
```

## 附录 C 长表格

表 1 abcd

增益介质	功率	波长
HeNe		000

表 1 abcd(绪)

增益介质	功率	波长
HeNe	1mW	633nm
000	1mW	633nm
	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm

表 1 abcd(绪)

增益介质	功率	波长
HeNe	1mW	633nm
HeNe	1mW	633nm

附录 D 表格

省份	城市			
浙江	杭州	湖州	金华	丽水
福建广东海南	福州	厦门	宁德	福鼎
	徐闻	广州	汕头	湛江
	三亚	东方	儋县	海口

表 2 风险评估对象（地级市）

附录 E 图片

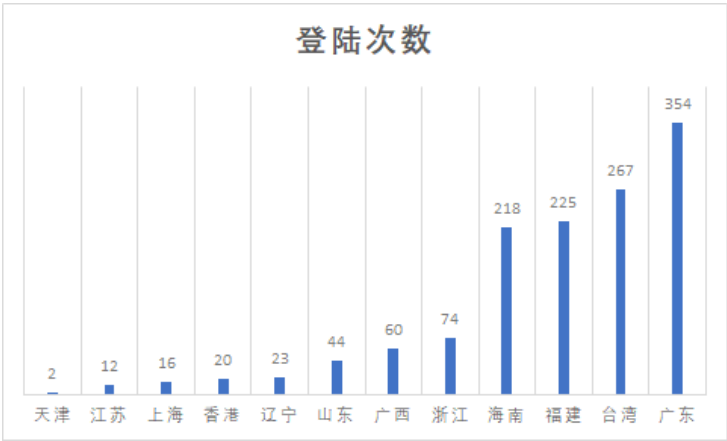


图 1 1949 年到 2018 年我国沿海各省份热带气旋的登陆次数柱状图

## 附录 F 并排图片、表格

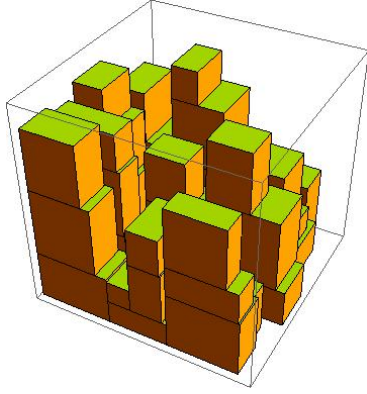


图 2 2

表 3 3

a	b	c
1	2	3

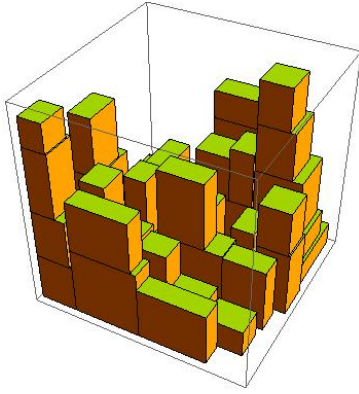


图 3 1

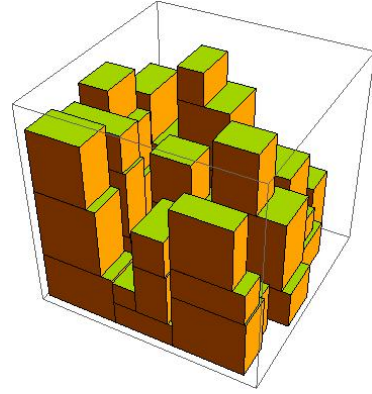


图 4 2

## 附录 G 数学公式

$$\sum_{n=1}^N a_n \quad (1)$$

$$\begin{matrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{matrix} \quad \begin{pmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{pmatrix} \quad \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{matrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{matrix} \right\} \quad \left| \begin{matrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{matrix} \right| \quad \left\| \begin{matrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{81} & \cdots & r_{8n} \end{matrix} \right\| \quad (3)$$