**2014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、网上咨询等）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其他公开的资料（包括网上查到的资料），必须按照规定的参考文献的表述方式在正文引用处和参考文献中明确列出。

我们郑重承诺，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是（从A/B/C/D中选择一项填写）：

我们的参赛报名号为（如果赛区设置报名号的话）：

所属学校（请填写完整的全名）：

参赛队员 (打印并签名) ：1.

2.

3.

指导教师或指导教师组负责人 (打印并签名)：

（论文纸质版与电子版中的以上信息必须一致，只是电子版中无需签名。以上内容请仔细核对，提交后将不再允许做任何修改。如填写错误，论文可能被取消评奖资格。）

日期： 年 月 日



赛区评阅编号（由赛区组委会评阅前进行编号）：

**2014高教社杯全国大学生数学建模竞赛**

**编 号 专 用 页**

赛区评阅编号（由赛区组委会评阅前进行编号）：

赛区评阅记录（可供赛区评阅时使用）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评  阅  人 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 评  分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 备  注 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

全国统一编号（由赛区组委会送交全国前编号）：

全国评阅编号（由全国组委会评阅前进行编号）：

储油罐的变位识别与罐容表标定

摘 要

2013年的全国数学建模竞赛论文格式规范中明确规定：摘要应该是一份简明扼要的详细摘要（包括关键词），在整篇论文评阅中占有重要权重，请认真书写（注意篇幅不能超过一页，且无需译成英文）。那么一篇好的摘要该怎么写呢？这里，我根据自己经验以及几位指导老师的建议概述一下摘要的写作技巧。

总体来讲，摘要分为开头、过程、结尾、关键词4部分。

**开头部分**是论文摘要的第一段，它主要反映了两方面的信息：研究意义及研究方法。一般而言，这一段不要超过4行，包含两句话；第一句话讲述研究意义，占1.5行，第二句话讲述研究方法，约占两行。例子如下：

在线租赁是信息时代发展的必然趋势。在租赁过程中，网络经营者主要关注的

预测、购买和分配。本文提出了简单随机抽样、分类预测和关联预测等三种方法

进行需求预测。（摘自2005年B题DVD租赁优化方案西北工业大学特等奖论文）

众所周知，SARS对中国社会带来了重大的影响。我们以北京地区4月到6月有关SARS的数据为参考资料，就病毒的实际传播特征引入了电子线路中的负反馈的概念，建立了SARS传播的负反馈系统，并在分析该系统参数实际意义的情况下，建立时间序列的模型。（摘自2003年A题SARS传播模型厦门大学特等奖论文）

**过程部分**按照问题逐一讲述自己的模型、求解算法及结果，其实，这部分主要讲明了怎么做。具体格式要根据题目类型来定，这一部分一定注意层次感要强，每一问题分一段。比如规划问题的过程部分可以这样描述：

针对问题一（或者问题一），对×××分析，×××（做的某些处理），以×××为目标，以×××为约束条件，建立了××规划模型，利用×××软件求解，得到了×××结果。

问题二，×××。

**结尾部分**主要说明自己对模型、结果的检验分析或者得出的结论，比如，稳定性和灵敏度分析、统计检验和误差分析的结论等。这部分写作一般不要超过3行，但又是必不可少的。例如：

最后本文还对实现查询系统的具体方案给出了建议，对各模型在实际中的应用价值进行了详细讨论，并提出了改进方案。（摘自2007年B题海军航空工程学院特等奖论文）

最后，我们将变位参数带入储油量积分式中，利用数值积分求解得到罐体变位后油浮子示数间隔为10cm的罐容表标定值（见表4和图17），并进行了不同样本量下的参数验证、无变形情况验证和有变形情况验证。通过模型验证，说明我们建立的模型和计算结果都是可靠的。（摘自2010年A题储油罐的变位识别与罐容表标定西北工业大学国家二等奖论文）



关键词：听觉虚拟，HRTF，神经网络

摘要注意事项：

1. 摘要（包括关键字）不要超过一页，这是硬性规定；
2. 摘要和正文中所有**数字**和**英文**统一使用小四号Times New Roman；
3. 摘要和正文中行距最好使用1.25倍行距，摘要行距视情况而定，如果摘要篇幅过长，可使用单倍行距；
4. 摘要中的特殊符号最好使用Mathtype编辑；
5. 摘要和正文中插入公式后行距可能会发生变化，这种情况下除了调整公式大小外，还可以尝试如下操作：点击鼠标右键>>段落>>点击如果定义了文档网格，则对齐到网格，这种方法相当奏效；
6. 关键词与上文空一行，关键词3～5个为宜，逗号隔开。
7. 摘要中不要插入图片，插入表格也要慎重（在展示结果时可以考虑表格）。

# 问题重述

可能绝大多数参赛队认为数模论文中最好写的就是问题重述部分了，其实不然。参考众多全国赛优秀论文，问题重述也仅仅是将题目Ctrl+C，然后Ctrl+V，这就误导了大多数写作队员。参加过MCM的同学都知道Outstanding paper中Introduction部分往往含有Background，在CUMCM中参赛队往往忽视这一点。因此，问题重述部分不仅仅是对问题的复制，还应该包括对问题背景的描述，一篇好的文章，问题重述一般包含**问题的背景**以及对**题目的简短描述**两项内容，而不是不管题目多么长都要将其复制上。

**注意**：

1. 一般不会在问题重述部分添加图表；
2. 参考文献在正文中标出，通过上标表示，如采用三次样条插值的方法规划机器人踝关节运动轨迹[1]。

# 问题分析

## 概 论

该部分主要讲述问题的属性（这是什么问题？规划问题？评价问题？预测问题？）、特点、难点。

这是一个整数规划问题，根据生产计划、人力资源、市场信息与销售信息对总量一定的书号进行合理分配，使得总赢利最大化。问题的特点在于数据量大分类复杂，可挖掘的指标值多，难点在于要抓住对06年书号分配和预期销售利润起决定性作用的信息，给出既符合出版社分配规则，又符合利润最大化的分配方案。（摘自2006年全国赛A题出版社资源分配全国一等奖论文）

（与上文空一行）

## 2.2 问题一

（与上文空一行）

## 2.3问题二

切忌问题分析中不要讲述问题的解法，关键是分析问题本身（包括问题间的联系）。问题分析一般不要超过一页半，最好能够控制在一页。

# 模型假设

假设是建模的前提，合理的假设能够将现实生活中复杂的问题变得简单，假设的合理性在组委会评阅时占有一定的分值，因此参赛队应该足够重视这部分，尤其是建模队员在建模过程中应该好好考虑模型的假设。

参考以往的优秀论文，假设条数4条到8条不等，但个人认为最好能够维持在5～6个。假设过多，评委容易认为你对题目简化的过多，没有挑战性；假设过少，评委往往认为你对题目的理解还不透彻，影响分值。为了控制假设条数，如果假设数量过多，则从中挑选最重要的假设；如果假设数量过少，则添加一些“套话假设”，所谓的套话假设就是指这种假设是必须存在的，也是大家都知道的，不需要单独列出来说明。例如，如果题目中有大量数据时，你就可以假设题目提供数据真实可靠。假设应该分条依次列出，每条用分号隔开，最后一条用句号。下面是09年全国数模A题西北工业大学全国一等奖论文。

1.路试时轮胎与地面的摩擦力为无穷大，轮胎与地面无滑动；

2.试验台工作时，主轴的瞬时转速与瞬时扭矩是可观测的离散量；

3.制动器试验台的质量很好，工作性能稳定；

4.制动器试验台的测量系统工作状况良好，所测得的数据可靠；

5.模拟制动试验在相对封闭的环境里进行，试验时不存在外界较大干扰；

6.不考虑观测误差、随机误差和连续问题离散化所产生的误差；

7.不考虑试验台由于产热及机械振动等因素导致的能量损失。

# 四、 符号说明

参考全国数模竞赛优秀论文，符号说明格式主要有以下两种：

格式一 列表型

|  |  |
| --- | --- |
| **符号** | **符号说明** |
|  | 测得油浮子高度 |
|  | 纵向倾斜角 |
|  | 横向倾斜角 |
|  | 油罐柱状体长度 |
|  | 相对误差 |
|  | 储油量 |
|  | 球冠头所在球面的半径 |
|  | 油罐柱状部分截面半径 |

格式二 列举型

——总社分配给第个分社的书号总数，



——第个分社的课程编号集合



——第门课程的分得的书号数，



——第门课程的均价



# 五、 模型的建立与求解

## 5.1 问题一

### 5.1.1 问题一的分析

### 5.1.2 ××模型的建立

### 5.1.3 模型求解

（与上文空一行）

## 问题二

### 5.2.1 问题二的分析

### 5.2.2 ××模型的建立

### 5.2.3 模型求解

**（公式居中，按章标号，小四号，标号右对齐）**

（1）



 （2）

如果公式过长，标号可以写在公式下一行行尾位置。

**（表格标题五号黑体，表中内容五号宋体，居中，按章标号）**

表1 三种算法的比较

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法 | A算法 | B算法 | C算法 |
| 误差/dB | 0.86 | 1.02 | 0.69 |
| 计算时间/s | 25 | 25 | 27 |

**（表前、后各空1行）**

**（图题及图内文字为五号字体，按章标号，单位格式见图）**

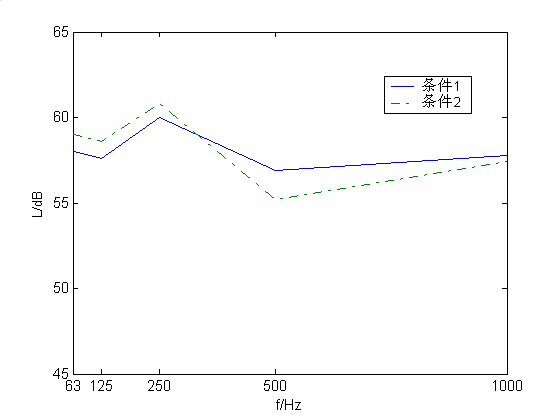


图1 各频段声压级

**（图前、后各空1行）**

**图表下面最好有对上述图表的说明，不要光秃秃的一个图或者表；表格最好不要分在两页上，实在没办法时，可以采用下列方法：**

# 模型评价

## 6.1 模型优点

（与上文空一行）

## 6.2 模型缺点

（与上文空一行）

## 6.3 模型改进

# 七、 参考文献

2013年的全国数学建模竞赛论文格式规范中明确规定，**引用别人的成果或其他公开的资料(包括网上查到的资料) 必须按照规定的参考文献的表述方式在正文引用处和参考文献中均明确列出。正文引用处用方括号标示参考文献的编号，如[1][3]等；**

[1] 张三,李四,王五,等.传递函数的测量及数据分析[J].数据采集与处理,1996, 11(4):315-318。

[2] C.Claus.Sound radiation in classroom[J].J.Audio Eng.Soc.,2004,9(5):9 -14。

[3] 张三.HRTF及其在\*\*\*中的应用[D].北京:清华大学,2001。

[4] 罗建军.精讲多练Matlab[M].西安:西安交通大学出版社,2002。

[5] 李四.低频\*\*\*\*算法[C].第七届全国声学大会论文集,上海,2008。

# 附录

在论文纸质版附录中，应给出参赛者实际使用的软件名称、命令和编写的全部计算机源程序（若有的话）。同时，所有源程序文件必须放入论文电子版中备查。论文及源程序电子版压缩在一个文件中，一般不要超过20MB，且应与纸质版同时提交。（如果发现程序不能运行，或者运行结果与论文中报告的不一致，该论文可能会被认定为弄虚作假而被取消评奖资格。）

正文注意事项：

1. 一个表格和图不能分隔在两页内；
2. 图例和表头必须有；
3. 参考文献要在正文内做出标注；
4. 公式最好有标号；