

# 如何写好数学建模竞赛论文

——致参加 2019 浙江 大学城市学院数学建模竞赛的队员

下面是我参加全国赛与国际赛后,得出的一点经历,供参加 2019 年浙江大学城市学院第十二届数学建模竞赛的同学参考

## 一、写好数模论文的重要性

1. 评定参赛队的成绩好坏、高低,获奖级别,数模论文,是唯一依据。
2. 论文是竞赛活动的成绩结晶的书面形式。
3. 写好论文的训练,是科技写作的一种基本训练。

## 二、论文的基本内容, 需要重视的问题

### 1 评阅原则:

假设的合理性, 建模的创造性, 结果的合理性, 表述的清晰程度。

### 2 论文的文章结构

#### 2.0. 摘要

2.1. 问题的叙述, 问题的分析, 背景的分析等, 略

2.2. 模型的假设, 符号说明 (表)

2.3. 模型的建立 (问题分析, 公式推导, 基本模型, 最终或简化模型 等)

2.4. 模型的求解

#### ▲ 计算方法设计或选择;

算法设计或选择, 算法思想依据, 步骤及实现, 计算框图; 所采用的软件名称;

#### ▲ 引用或建立必要的数学命题和定理;

#### ▲ 求解方案及流程

2.5. 结果表示、分析与检验, 误差分析, 模型检验……

2.6. 模型评价, 特点, 优缺点, 改进方法, 推广…….

2.7. 参考文献

2.8. 附录

计算框图

详细图表

……

### 3. 要重视的问题

#### 3.0 摘要。包括:

a. 模型的数学归类 (在数学上属于什么类型)

b. 建模的思想 (思路)

c. 算法思想 (求解思路)

d. 建模特点 (模型优点, 建模思想或方法, 算法特点, 结果检验, 灵敏度分析, 模型检验…….)

e. 主要结果 (数值结果, 结论) (回答题目所问的全部“问题”)

▲表述: 准确、简明、条理清晰、合乎语法、字体工整漂亮; 但要求符合文章格式。务必认真校对。

3.1. 问题重述。略

3.2. 模型假设

根据组委会确定的评阅原则，基本假设的合理性很重要。

- (1) 根据题目中条件作出假设
- (2) 根据题目中要求作出假设
- (3) 关键性假设不能缺；假设要切合题意

### 3.3 模型的建立

#### 3.3.1 基本模型：

- (1) 首先要有数学模型：数学公式、方案等
- (2) 基本模型，要求 完整，正确，简明

#### 3.3.2 简化模型

- (1) 要明确说明：简化思想，依据
- (2) 简化后模型，尽可能完整给出

#### 3.3.3 模型要实用，有效，以解决问题有效为原则。

数学建模面临的、要解决的是实际问题，不追求数学上：高（级）、深（刻）、难（度大）。

- ▲能用初等方法解决的、就不用高级方法；
- ▲能用简单方法解决的，就不用复杂方法；
- ▲能用被更多人看懂、理解的方法；
- ▲就不用只能少数人看懂、理解的方法。

#### 3.3.4 鼓励创新，但要切实，不要离题搞标新立异数模创新可出现在

- ▲建模中，模型本身，简化的好方法、好策略等，
- ▲模型求解中
- ▲结果表示、分析、检验，模型检验
- ▲推广部分

#### 3.3.5 在问题分析推导过程中，需要注意的问题：

- ▲分析：中肯、确切
- ▲术语：专业、内行；；
- ▲原理、依据：正确、明确，
- ▲表述：简明，关键步骤要列出
- ▲忌：外行话，专业术语不明确，表述混乱，冗长。

### 4. 模型求解

(1) 需要建立数学命题时：命题叙述要符合数学命题的表述规范，尽可能论证严密。

(2) 需要说明计算方法或算法的原理、思想、依据、步骤。

若采用现有软件，说明采用此软件的理由，软件名称

(3) 计算过程，中间结果可要可不掉的，不要列出。

(4) 设法算出合理的数值结果。

### 5. 结果分析、检验；模型检验及模型修正；结果表示

(1) 最终数值结果的正确性或合理性是第一位的；

(2) 对数值结果或模拟结果进行必要的检验。

结果不正确、不合理、或误差大时，分析原因，对算法、计算方法、或模型进行修正、改进；

(3) 题目中要求回答的问题，数值结果，结论，须一一列出；

(4) 列数据问题：考虑是否需要列出多组数据，或额外数据，对数据进行比较、分析，为各种方案的提出提供依据；

(5) 结果表示：要集中，一目了然，直观，便于比较分析

▲数值结果表示：精心设计表格；可能的话，用图形图表形式

▲求解方案，用图示更好

(6) 必要时对问题解答，作定性或规律性的讨论。最后结论要明确。

#### 6. 模型评价

▲优点突出，缺点不回避。

▲改变原题要求，重新建模可在此做。

▲推广或改进方向时，不要玩弄新数学术语。

#### 7. 参考文献

#### 8. 附录

详细的结果，详细的数据表格，可在此列出。

但不要错，错的宁可不列。

主要结果数据，应在正文中列出，不怕重复。

检查答卷的主要三点，把三关：

▲模型的正确性、合理性、创新性

▲结果的正确性、合理性

▲文字表述清晰，分析精辟，摘要精彩

### 三、对分工执笔的同学的要求(略)

## 四. 关于写论文前的思考和工作规划

答卷需要回答哪几个问题——建模需要解决哪几个问题

问题以怎样的方式回答——结果以怎样的形式表示

每个问题要列出哪些关键数据——建模要计算哪些关键数据

每个量，列出一组还是多组数——要计算一组还是多组数……

## 五. 论文要求的原理

▲准确——科学性

▲条理——逻辑性

▲简洁——数学美

▲创新——研究、应用目标之一，人才培养需要

▲实用——建模。实际问题要求。

建模理念：

1. 应用意识：要解决实际问题，结果、结论要符合实际；模型、方法、结果要易于理解，便于实际应用；站在应用者的立场上想问题，处理问题。

2. 数学建模：用数学方法解决问题，要有数学模型；问题模型的数学抽象，方法有普适性、科学性，不局限于本具体问题的解决。

3. 创新意识：建模有特点，更加合理、科学、有效、符合实际；更有普遍应用意义；不单纯为创新而创新。

俞雪永

2019-4-10