|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Problem Chosen** B | **2025 MCM/ICM Summary Sheet** | **Team Control Number** 2525796 |

**基于朱诺市可持续旅游业模型的研究**

**Summary**

**Keywords:** keyword1; keyword2; keyword3; keyword4

Contents最后记得更新整个目录

[1 Introduction 3](#_Toc58786693)

[1.1 Problem Background 3](#_Toc58786694)

[1.2 Restatement of the Problem 3](#_Toc58786695)

[1.3 Literature Review 3](#_Toc58786696)

[1.4 Our Work 3](#_Toc58786697)

[2 Assumptions and Justifications 4](#_Toc58786698)

[3 Notations 5](#_Toc58786699)

[4 The name of model 1 6](#_Toc58786700)

[4.1 Data Description 6](#_Toc58786701)

[4.2 The Establishment of Model 1 6](#_Toc58786702)

[4.3 The Solution of Model 1 7](#_Toc58786703)

[5 The name of model 2 7](#_Toc58786704)

[6 The name of model 3 7](#_Toc58786705)

[7 Sensitivity Analysis 7](#_Toc58786706)

[8 Model Evaluation and Further Discussion 8](#_Toc58786707)

[8.1 Strengths 8](#_Toc58786708)

[8.2 Weaknesses 8](#_Toc58786709)

[8.3 Further Discussion 8](#_Toc58786710)

[9 Conclusion 8](#_Toc58786711)

[References 9](#_Toc58786712)

[Appendices 10](#_Toc58786713)

# Introduction

## Problem Background

朱诺市是美国阿拉斯加州的首府，位于该州东南部的内陆峡湾地区，人口约30,000人。该市是重要的旅游目的地，以门登霍尔冰川、雨林和丰富的野生动物资源闻名。2023年，朱诺接待了160万邮轮游客，创下历史新高，但也引发了过度旅游带来的环境压力、基础设施负担以及对当地居民生活质量的影响等问题。

## Restatement of the Problem

Considering the background information and restricted conditions identified in the problem statement, we need to solve the following problems:

Problem 1:为朱诺市设计一个可持续旅游模型，优化游客数量和收入，考虑环境，社会和经济约束，制定支出计划，并进行敏感性分析。

Problem 2:探讨如何将该模型应用于其他过度旅游地区，分析不同地点的关键措施，并研究如何通过模型促进游客分布更平衡。

Problem 3:为朱诺市旅游局撰写一份建议报告，提出优化可持续旅游发展的策略和措施。

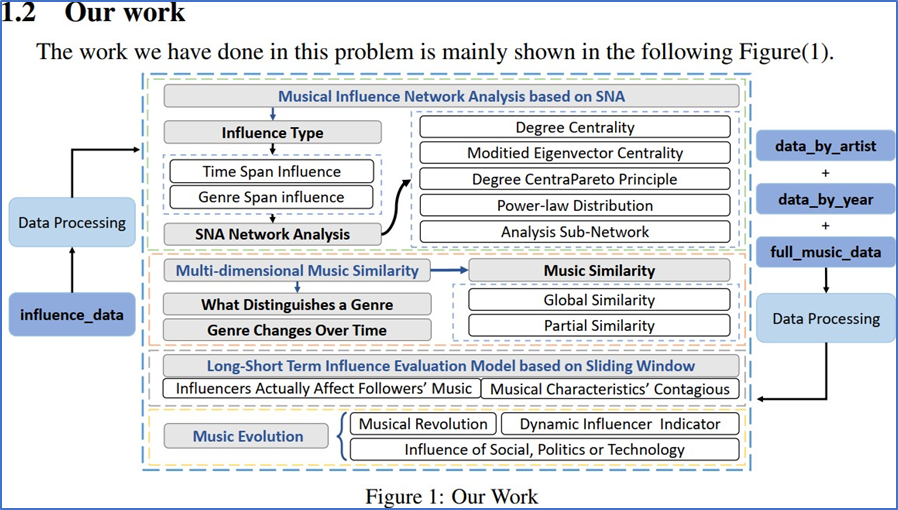
## Literature Review

有很多学者或者期刊都研究过这个问题。其中,学者王金伟在研究该问题中得出加强游客教育推广绿色出行方式等措施有助于增强公众的环保意识减少旅游活动对环境造成的负面影响[1]。Rajashree Samal和Madhusmita Dash提出生态旅游是一种可持续旅游形式，采用分析来评估影响生态旅游部门的内部和外部因素，其发现生态旅游提高了一些旅游目的地附近的社会经济福祉[2]。

## Our Work

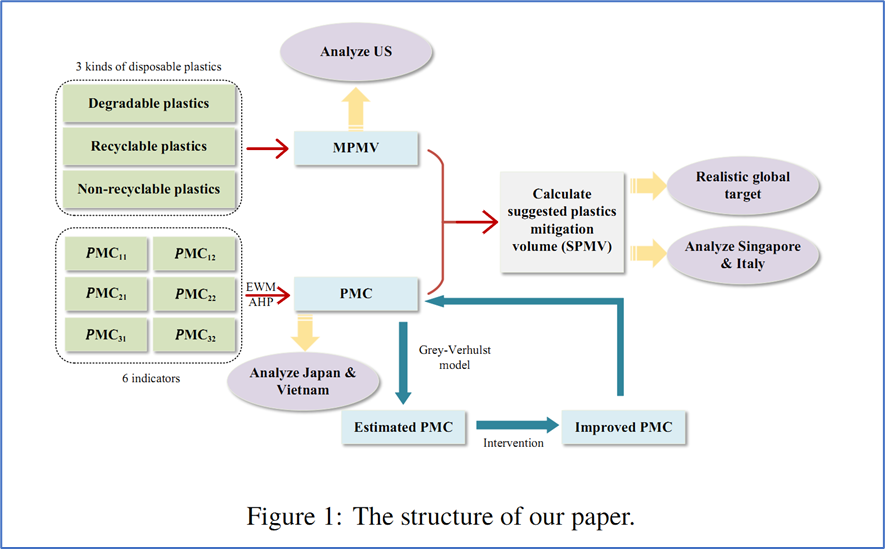
Our Work：这个小部分主要介绍论文的分析思路和建模的框架， 有点像国赛论文学者邱洪亮在研究该问题中得出加强游客教育推广绿色出行方式等措施有助于增强公众的环保意识减少旅游活动对环境造成的负面影响你还是没漏进去中的问题分析部分，可以画个思维导图（可用软件亿图图示），大家可以学习。

例1：



Our Work

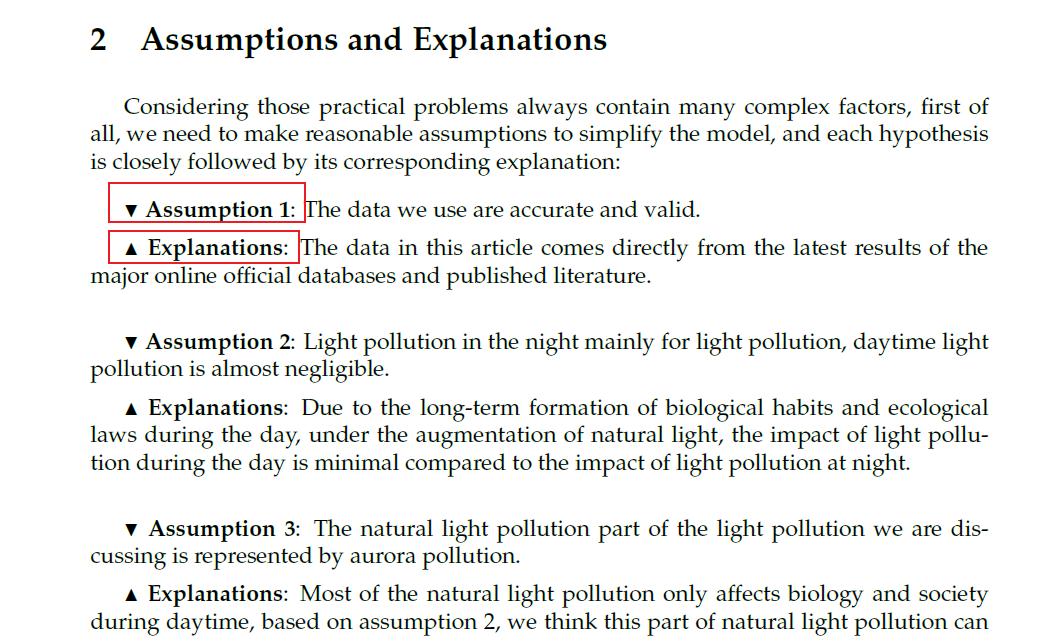
例2：



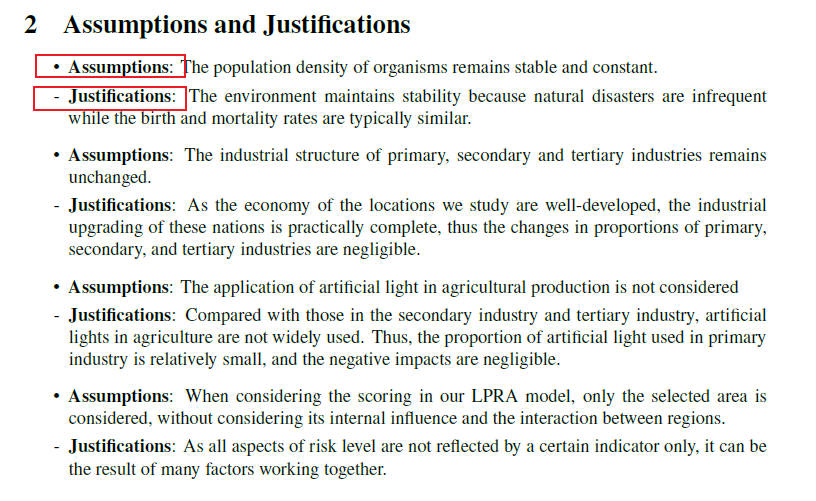
# Assumptions and Justifications

Justification翻译过来是正当理由的意思。这一部分要写模型假设，并且要对论证假设的合理性，这一点比国赛的要求要高，请大家引起足够的注意。

例1：



例2：



# Notations

Notations是对模型中使用的重要变量进行说明，表格形式三线表，表头分别是Symbol（符号）、Description （含义）、Unit（单位）（可不写），一般排版时尽量放到一页中。

The key mathematical notations used in this paper are listed in Table 1.

* + - * 1. Notations used in this paper

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol** | **Description** | **Unit** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

注意：

* 只需写主要模型用到的重点变量、全篇通用的变量
* 求解计算等过程中的局部变量不要写
* 符号要以公式的形式写；如果是物理量，可在描述里写单位
* 每个符号的描述要简短，控制在一行内

# 可持续旅游业模型

## 模型的建立

### 游客数量模型

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

其中，为宣传投入，为季节影响因子，为口碑影响因素，为数量系数。该方程表明宣传投入多，旺季，口碑好且未达游客上限时，游客数量增加。

### 旅游收入模型

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

其中，为收入系数，为人均消费，方程表明，受旅游项目和服务质量影响，旅游投入影响人均消费和收入增长。

### 环境压力模型

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |

其中，为环境系数，为环保投入，方程表明，游客数量增多会加大环境影响环保投入可降低影响程度。

### 基础设施压力模型

|  |  |
| --- | --- |
|  | () |
|  | () |

其中，为设施系数，为基础设施建设投入，方程表明，游客增多，会加大基础设施压力，建设投入会缓解基础设施压力。

## 动态规划目标函数的建立

以朱诺旅游业的可持续发展效益最大化为目标，可得目标函数

其中，为权重系数，该函数反映了对环境影响，基础设施压力和旅游收入的重视程度并可根据实际发展的需求，来自行调节这些权重。

## 约束条件

|  |  |
| --- | --- |
| 基础设施承载约束 |  |
| 旅游投入预算约束 |  |
| 游客数量限制 |  |
| 环境影响阈值约束 |  |

## 最终目标函数

## 模型的求解

## 灵敏度分析

## 最优值综合评价检验

# 模型的改进与应用

和上一个部分类似的写法。

# Model Evaluation and Further Discussion

注：本部分的标题需要根据你的内容进行调整，例如：如果你没有写进一步讨论的话，就直接把标题写成模型的评价。（优缺点一定要写）

## Strengths

这里写论文或者模型的优点

## Weaknesses

这里写缺点：缺点写的个数一般要比优点少

## Further Discussion

进行进一步的讨论，这里可以写模型的改进和拓展：

模型的改进：主要是针对模型中缺点有哪些可以改进的地方；

模型的拓展：将原题的要求进行扩展，进一步讨论模型的实用性和可行性。

# Conclusion

结论部分，这个部分在[1]国赛论文很少见到，但在美赛中出现的频率很高。

这个部分可以是论文中心思想的重申、研究结果或主要观点的归纳，也可以是某些启示性的解释或考虑。

# References

1. 王金伟,鹿广娟,张丽艳,等.气候变化感知对城市居民冰雪旅游环境责任行为的影响机制——以北京市为例[J].地理研究,2023,42(02):440-457.
2. Samal R ,Dash M .From strengths to strategies: Mapping the sustainable path for ecotourism in Chilika wetland through SWOT-QSPM analysis[J].Journal for Nature Conservation,2025,84126817-126817.

# Appendices

|  |
| --- |
| Appendix 1 |
| Introduce: 这里放上附录1的介绍 |
|  |

|  |
| --- |
| Appendix 2 |
| Introduce: 这里放上附录2的介绍 |
|  |

附录：可以放入重要的代码、一些中间计算过程、复杂的推导等内容

可有可无。比赛规定整个论文不能超过25页（包括附录，但不包括人工智能使用报告），所以完全可以不写附录

写的话，选重要的代码放在表格里，写清简介

* + - * 1. 123

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |