|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Problem Chosen**  X | **2024**  **MCM/ICM**  **Summary Sheet** | **Team Control Number**  1234567 |

**Title**

**Summary**

Your summary

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

Contents

[1 Introduction 3](#_Toc20186)

[1.1 Background 3](#_Toc7149)

[1.2 Restatement of the Problem 3](#_Toc31950)

[1.3 Our Work 3](#_Toc18970)

[2 Assumptions and Justifications 3](#_Toc24648)

[3 Notations 3](#_Toc12712)

[4 Problem 1: Model Establishment and Solution 3](#_Toc12028)

[4.1 Abc 3](#_Toc6933)

[4.1.1 Abc 3](#_Toc16697)

[5 Problem 2: Model Establishment and Solution 4](#_Toc2932)

[6 Problem 3: Model Establishment and Solution 4](#_Toc17155)

[7 Sensitivity Analysis 4](#_Toc13573)

[8 Strengths and Weaknesses 4](#_Toc17056)

[8.1 Strengths 4](#_Toc9693)

[8.2 Weaknesses 4](#_Toc29486)

[References 5](#_Toc5263)

[Appendices 6](#_Toc2333)

# Introduction

## Background

对于大多数动物物种(animal species)而言，它们都以雄性(male)和雌性(female)两种形式的性别为主，尽管有一些动物物种不太区分这两种性别。同时，许多物种在出生时的性别比例为1:1，有些物种却偏离了均匀的性别比例，这种现象被称为适应性性别比例变异(adaptive sex ratio variation)。例如，美国短吻鳄(American alligator)出生时的性别比例会受到巢穴温度的影响。

海洋七鳃鳗(lampreys)就是一种存在适应性性别比例变异现象的物种，它们的性别比例会根据外部环境的影响而发生变化，如食物供应的变化会影响其在幼虫阶段的生长速率，从而最终影响了其成年后的性别。这些现象说明，一些物种，尤其是海洋七鳃鳗，具有根据资源可用性(resource availability)调整其性别比例(sex ratio)的能力，并且这种能力也为相应物种带来了一些优势与劣势。

## Restatement of the Problem

本次的研究主要探讨的是海洋七鳃鳗这一物种，研究其性别比例及它们对当地条件的依赖性，这涉及了物种如何根据资源可用性调整其性别比例以及这种能力带来的优势与劣势。为了进一步理解性别比例变化与生态系统两者之间的相互作用和相互影响，我们需要开发并检验一个模型，需要研究的问题包括：

·当七鳃鳗种群能够改变其性别比例时，对更大的生态系统有何影响？

·对七鳃鳗种群本身而言，有什么优势和劣势

·七鳃鳗引起的性别比例的变化，对于生态系统的稳定性有什么影响

·在一个生态系统中，如果七鳃鳗种群的性别比例存在变化，这个现象是否可能会为此生态系统中其他的生物，如寄生虫，提供一些优势？

## Our Work

# Assumptions and Justifications

* 1

# Notations

The primary notations used in this paper are listed in Table 1.

Table 1: Notations

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

# Problem 1: Model establishment and solution

## Abc

### Abc

# Problem 2: Model Establishment and Solution

# Problem 3: Model Establishment and Solution

# Sensitivity Analysis

# Strengths and Weaknesses

## Strengths



## Weaknesses



# References

[1]

[2]

[3]

[4]

# Appendices

|  |
| --- |
| Appendix 1 |
| Introduce: 简介 |
| 代码 |
| Appendix 2 |
| Introduce: 简介 |
| 代码 |