# 绘制 SIR 模型变化曲线

## 一、学生信息

姓名：柳建国
学号：2022Z8017782089
专业：电子信息
所部：数字所

## 二、问题描述

如图 1 所示，计算并绘制 SIR 模型变化曲线。

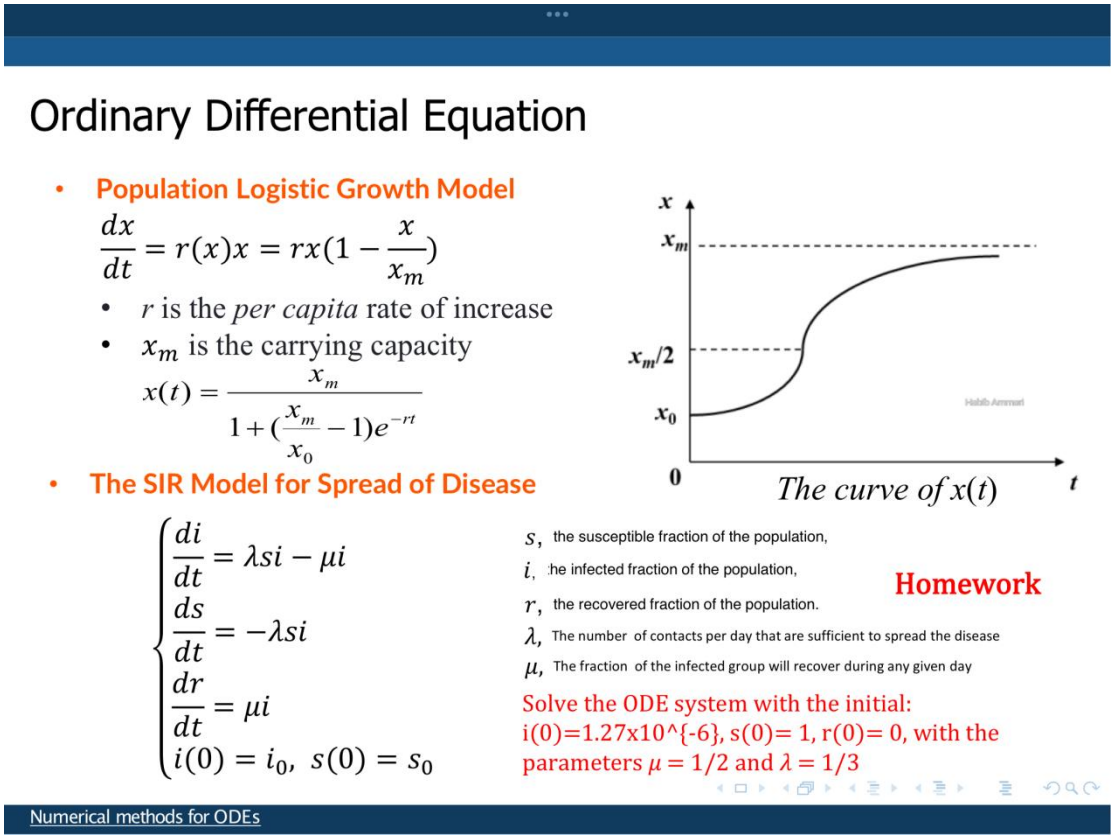


图 1 SIR Model

## 三、实验过程

### 1. 实验原理

本次实验使用 Matlab 进行实现，用 Euler 算法法进行计算，相关代码见附录。

## 2. 测试结果

当 μ =1/3，%值 λ =1/2 时，绘制图形如图 2 所示，当 μ =1/2，%值 λ =1/3，绘制图形如图 3 所示。

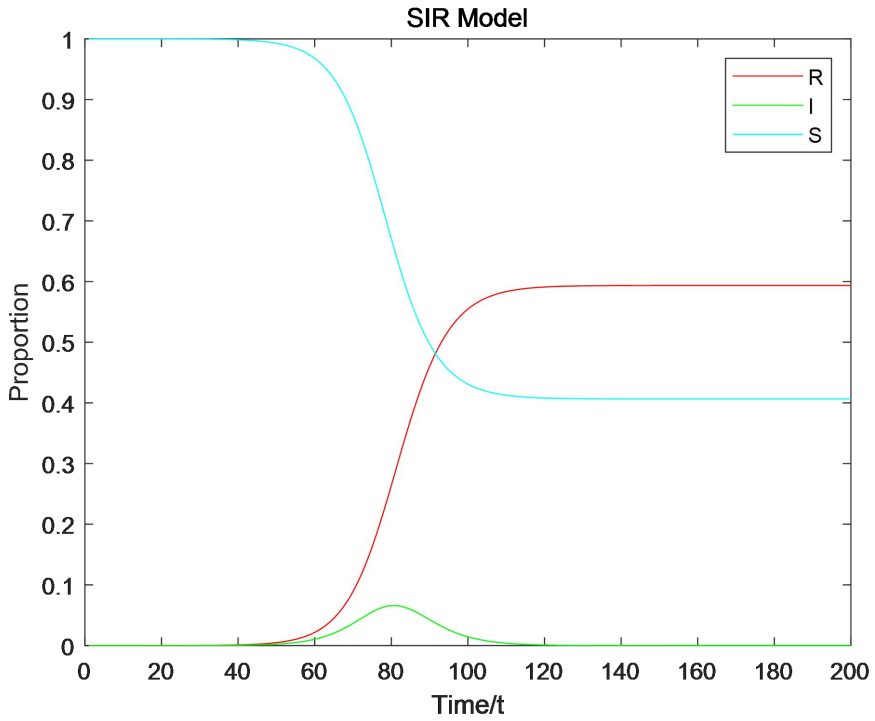


图 2 SIR 模型曲线（ μ =1/3，%值 λ =1/2）

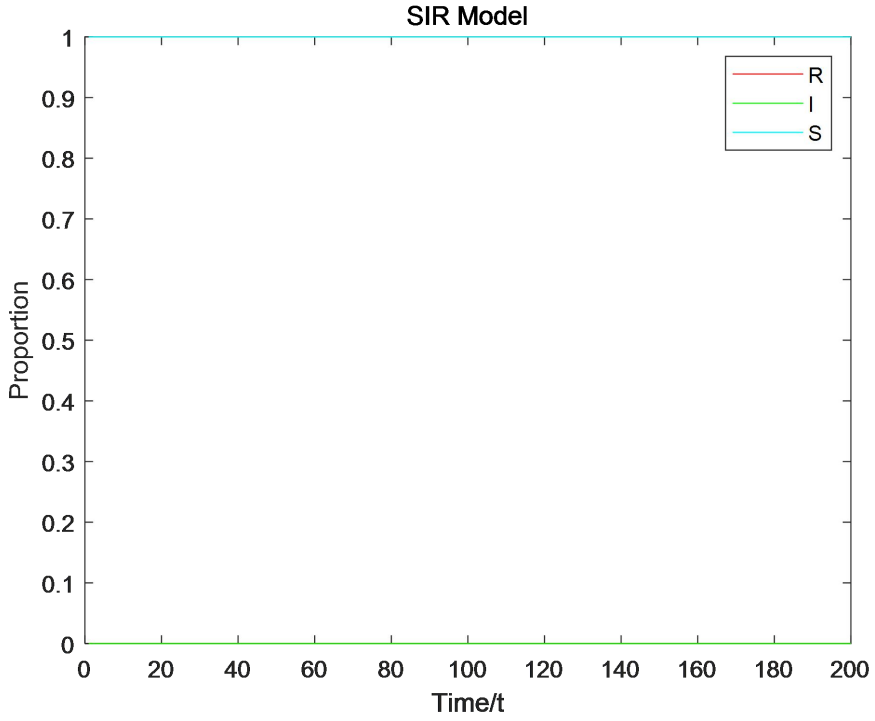


图 3 SIR 模型曲线（ μ =1/2，%值 λ =1/3）

## 四、源代码-Matlab 实现

```
% 设置 SIT_Model 初始值
S=[1.0];
I=[1.27*10^(-6)];
R=[0.0];
t=200;
% m=1/2;% μ 值
% n=1/3;% λ 值
m=1/3;% μ 值
n=1/2;% λ 值

% 计算 R、S、I 值
for i=2:t
    R(i) = R(i-1)+calculatedrdt(m,I(i-1));
    S(i) = S(i-1)-calculatedsdt(n,S(i-1),I(i-1));
    I(i) =
I(i-1)+calculatedsdt(n,S(i-1),I(i-1))-calculatedrdt(m,I(i-1));
end

% 绘制 R、S、I 变化曲线
plot(R,'r');
hold on;
plot(I,'g');
hold on;
plot(S,'c');
legend('R','I','S');
xlabel('Time/t')
ylabel('Proportion')
title('SIR Model')

% 计算 dr/dt=μi
function result = calculatedrdt(m,i)
    result =m*i;
end

% 计算 ds/dt=λsi 的绝对值
function result = calculatedsdt(n,s,i)
    result =n*s*i;
end
```