

计算机图形学实验

实验四、**Transformation变换**

2023年5月16日

目录

[Task1：**自行实现旋转和平移函数，代替OpenGL函数，请严格按照以下要求实现** 3](#_Toc166785492)

[1.（情况一） x轴 3](#_Toc166785493)

[2.（情况二） y轴 3](#_Toc166785494)

[3.（情况二） z轴 4](#_Toc166785495)

[4.（情况二） 平移 5](#_Toc166785496)

[5.（情况二） 任意轴旋转 5](#_Toc166785497)

[5.（情况二） 缩放 6](#_Toc166785498)

[Task2: **视点、投影、视口函数** 7](#_Toc166785499)

[1.（情况一） 7](#_Toc166785500)

[2.（情况二） 8](#_Toc166785501)

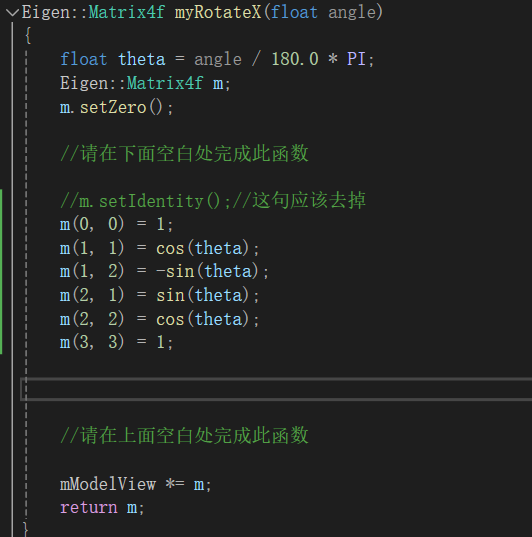
[3.（情况二） 10](#_Toc166785502)

# Task1：**自行实现旋转和平移函数，代替OpenGL函数，请严格按照以下要求实现**

## 1.（情况一） x轴

操作流程：设置选择矩阵

关键代码截图：



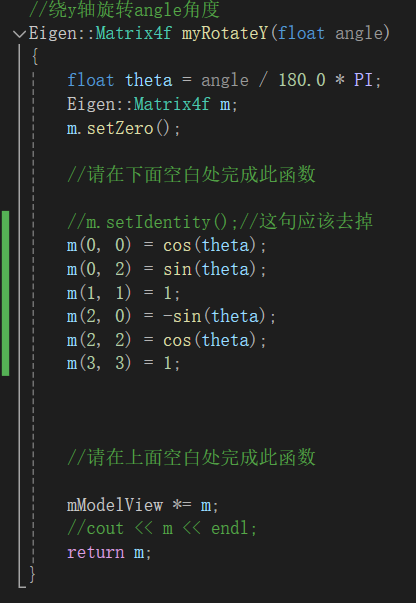
运行结果截图：



## 2.（情况二） y轴

操作流程：设置旋转矩阵

关键代码截图：



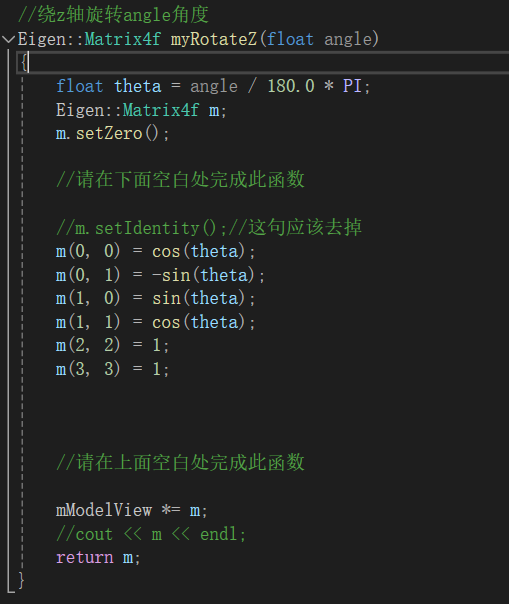
运行结果截图：



## 3.（情况二） z轴

操作流程：设置旋转矩阵

关键代码：



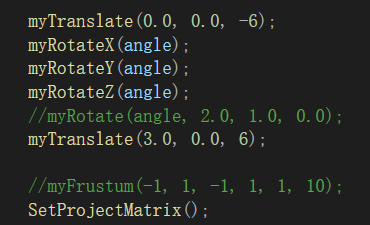
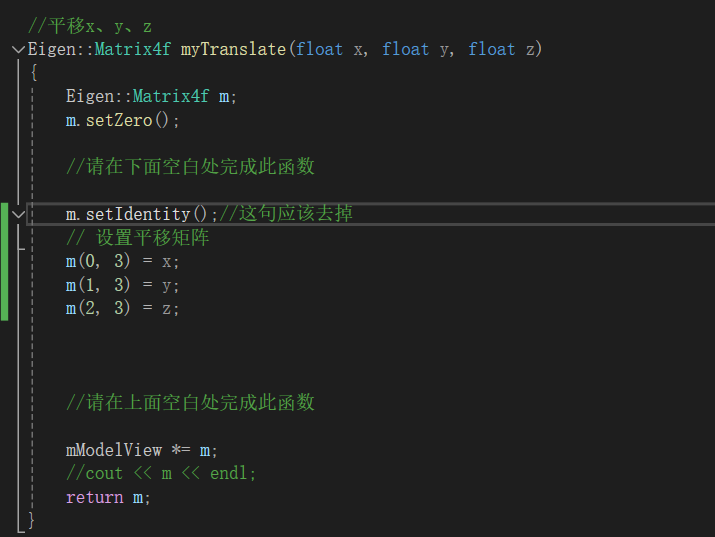
结果截图：



## 4.（情况二） 平移

思路：设置平移矩阵

代码：



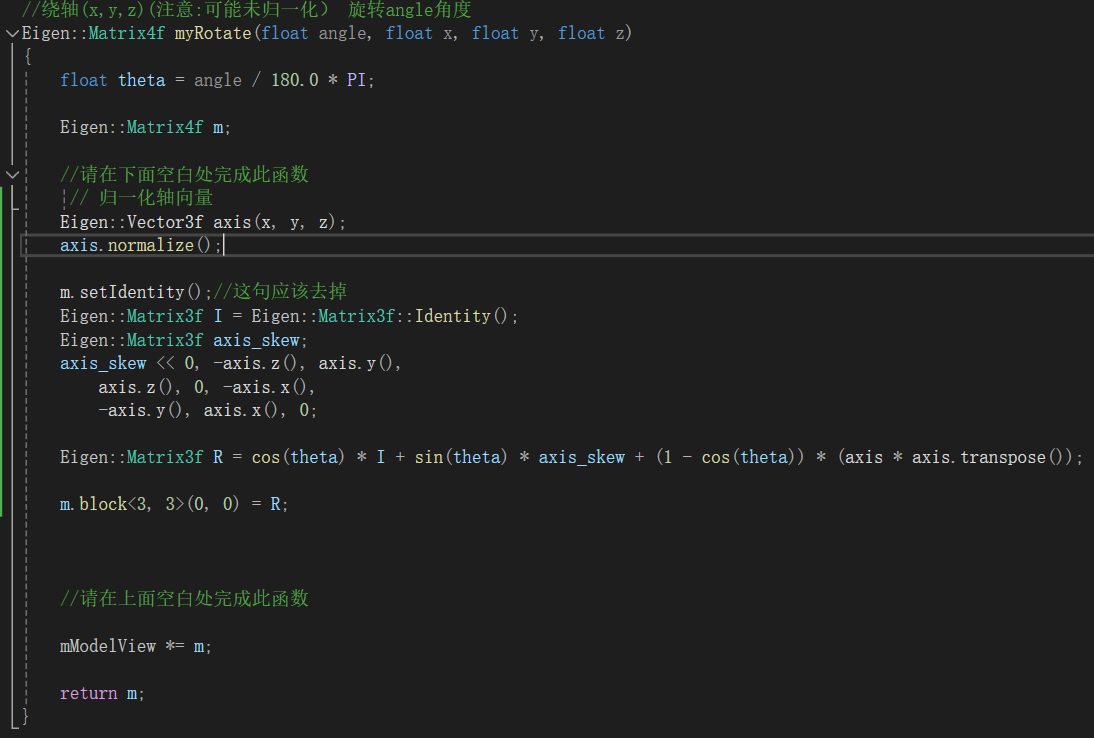
结果：



## 5.（情况二） 任意轴旋转

思路：先统一化，使用罗德里格斯旋转公式设置旋转矩阵

代码片段：



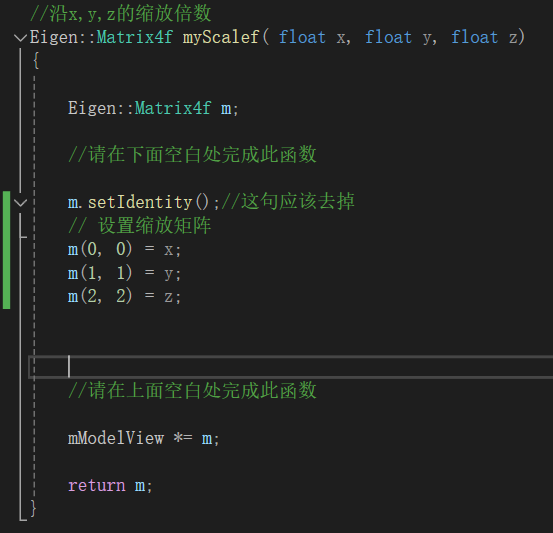
结果:



## 5.（情况二） 缩放

思路：设置缩放矩阵

代码片段:



结果：

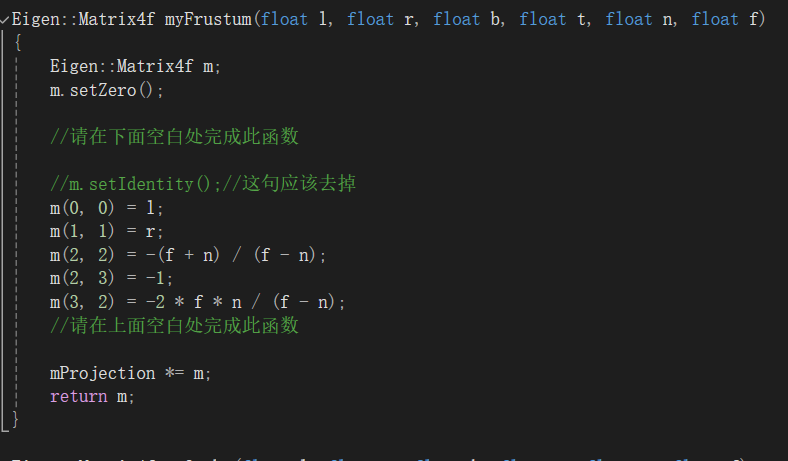


# Task2: **视点、投影、视口函数**

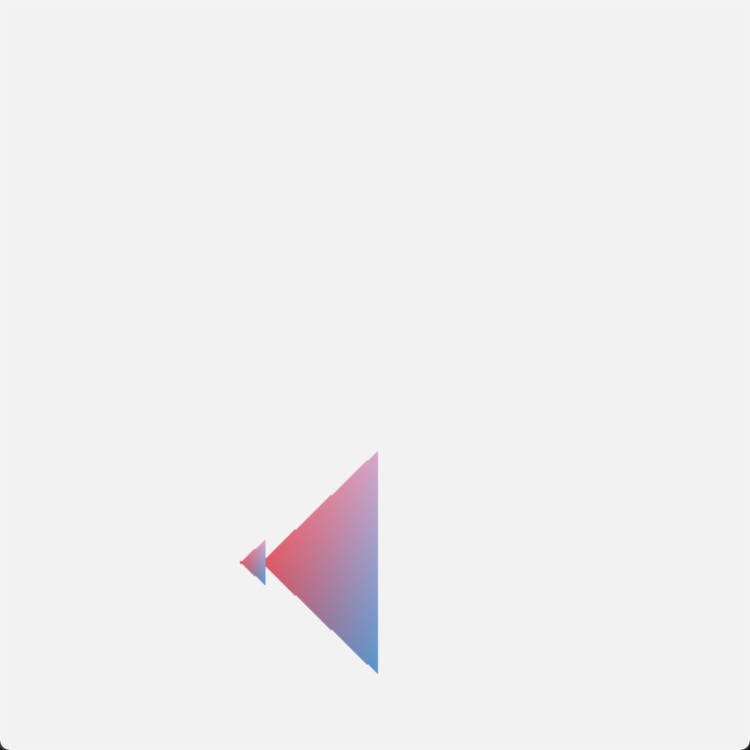
## 1.（情况一）

操作流程：设置投影矩阵

关键代码截图：



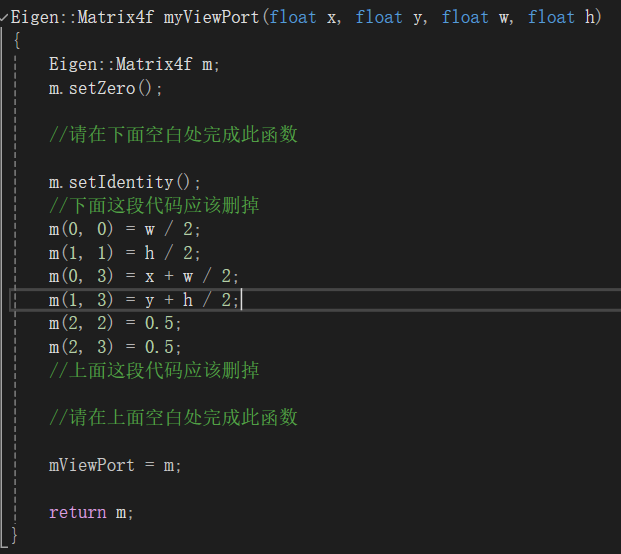
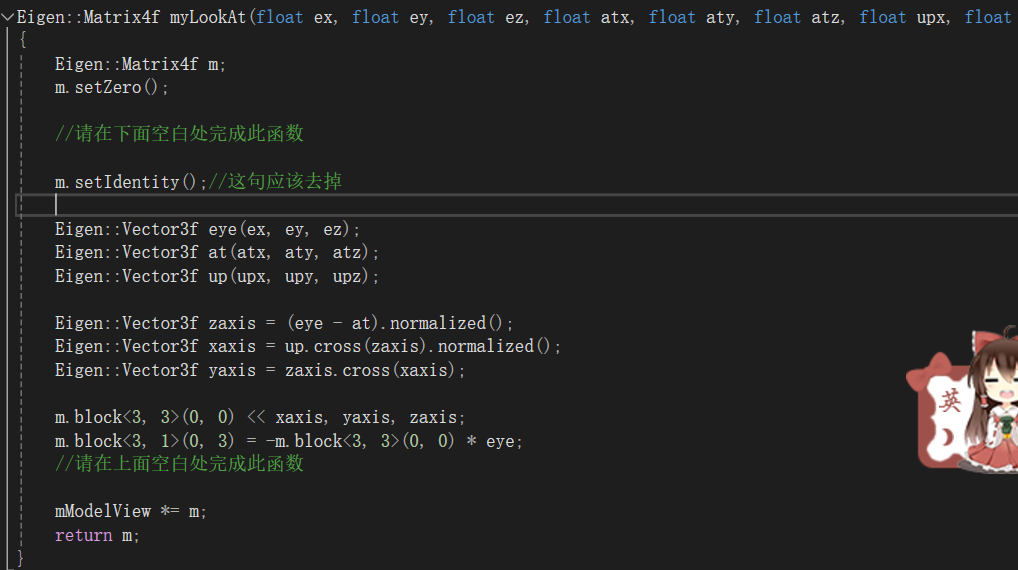
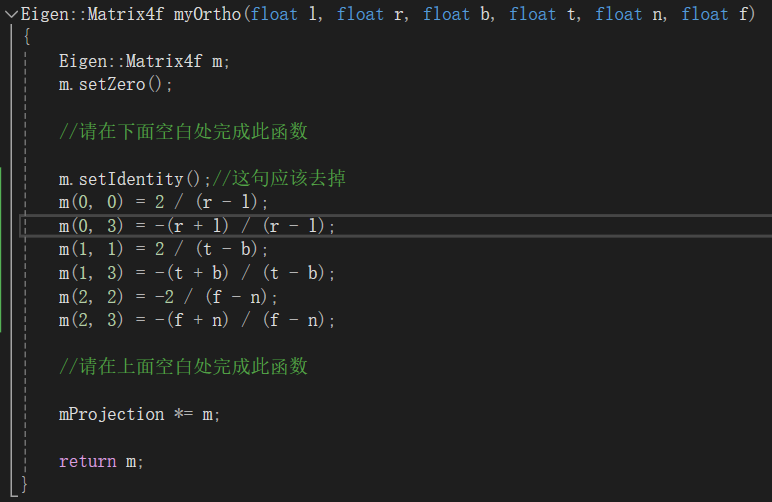
运行结果截图：



## 2.（情况二）

操作流程：设置正交投影矩阵，lookat矩阵和视口矩阵

关键代码截图：



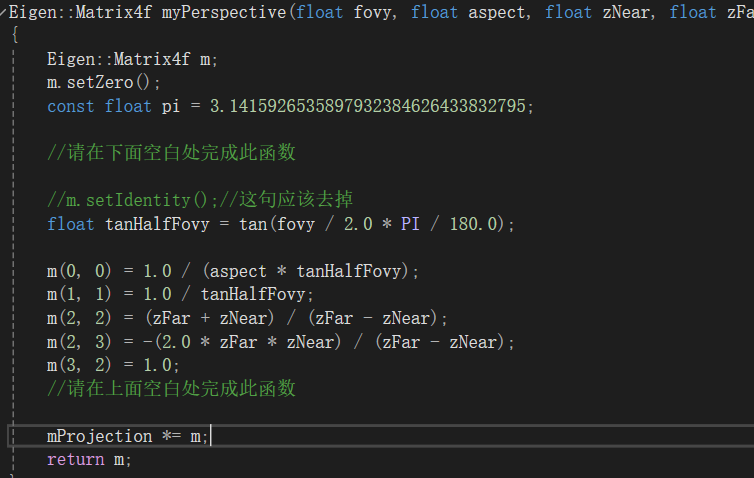
运行结果截图：



## 3.（情况二）

思路：先算出tan（fov/2），在根据矩阵推导结果写出相应矩阵。

代码片段：



结果：

