

OPENGL Assignment 0 实验报告

姓名：林筱涵

学号：22336141

学院：计算机学院

Task 1、什么是OpenGL？OpenGL与计算机图形学的关系是什么？

OpenGL是一个由Khronos组织制定并维护的规范。

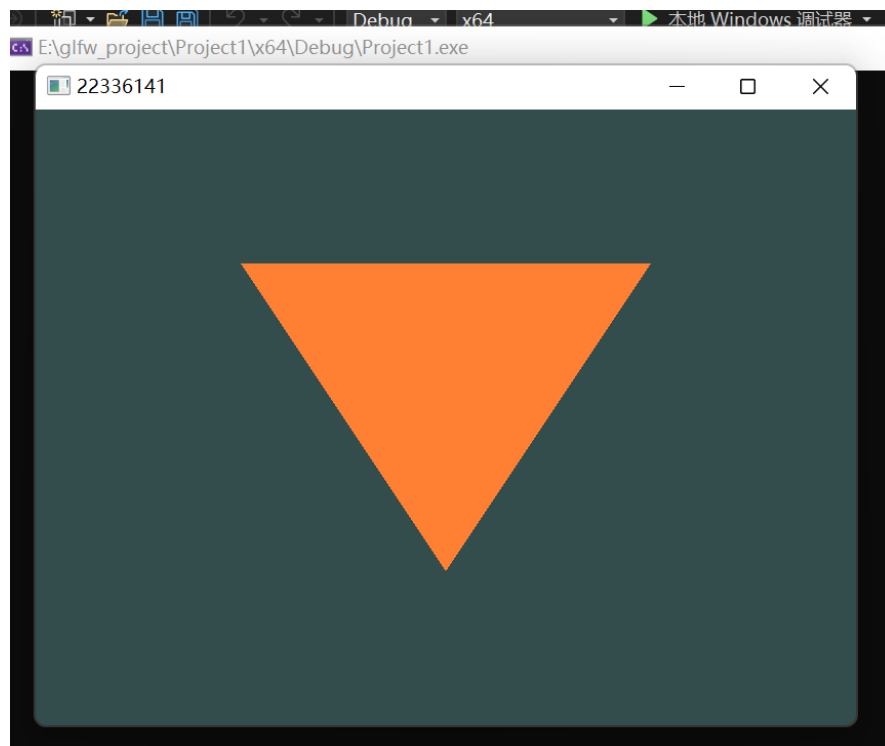
OpenGL计算机图形学的一个重要工具，其广泛应用于计算机图形学，主要为开发者提供了一组标准化的函数和工具，用来实现图形的生成、处理和显示。支持3D图形渲染和实时渲染等。

Task 2、完成了着色器章节之后，请修改顶点着色器让三角形上下颠倒

修改顶点着色器源码

```
// 顶点着色器源码
const char* vertexShaderSource = "#version 330 core\n"
"layout (location = 0) in vec3 aPos;\n" // 输入的顶点位置，位置属性是0
"void main()\n"
"{\n"
"    gl_Position = vec4(aPos.x, -aPos.y, aPos.z, 1.0);\n" // 将顶点坐标转化为齐次坐标
"}\n0";
// 片段着色器源码
```

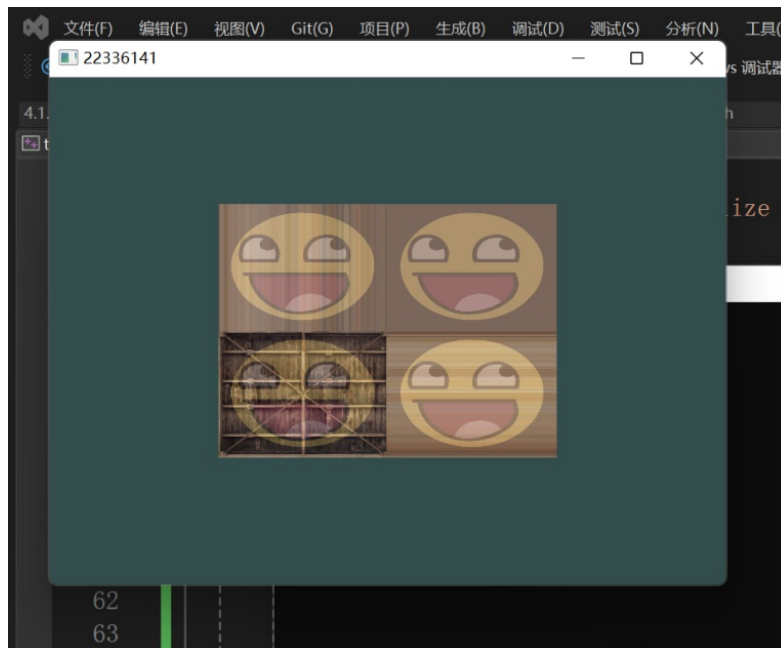
运行后结果如下：



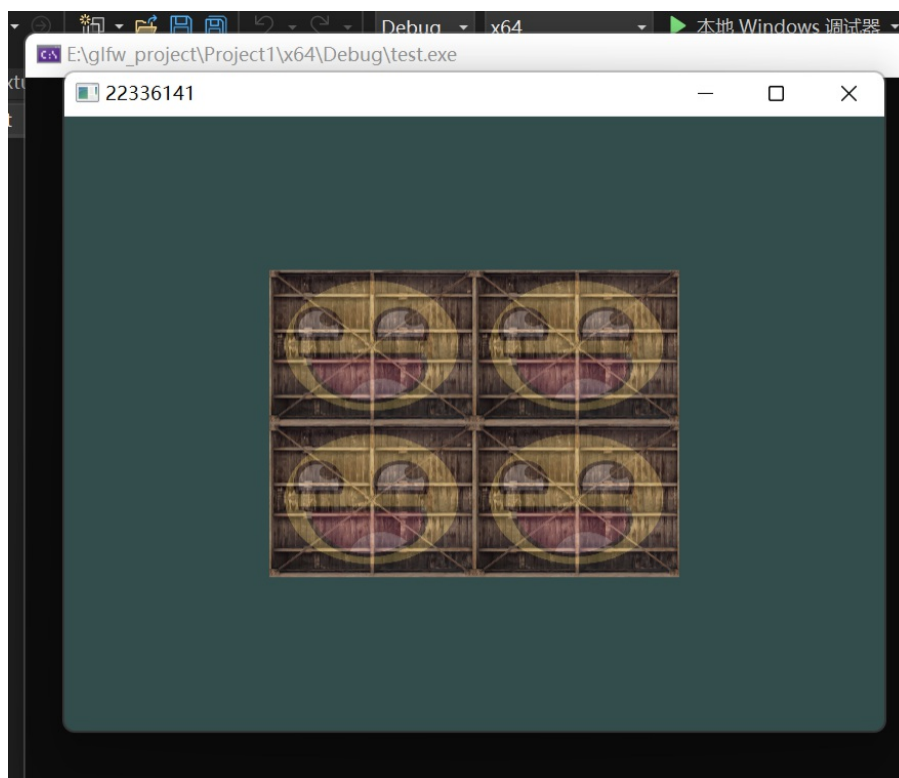
Task 3、完成了纹理章节之后，尝试用不同的纹理环绕方式，设定

一个从 0.0f 到 2.0f 范围内的（而不是原来的 0.0f 到 1.0f）纹理坐标。试试看能不能在箱子的角落放置4个笑脸。记得一定要试试其它的环境方式。简述原因并贴上结果。

可以，将纹理范围修改为0.0f-2.0f范围内，然后需修改纹理二的环境方式，即修改笑脸的环境方式为GL_REPEAT，即重复纹理图像。而纹理1的环境方式为GL_CLAMP_TO_EDGE，即纹理坐标会被约束在0到1之间，超出的部分会重复纹理坐标的边缘，产生一种边缘被拉伸的效果。

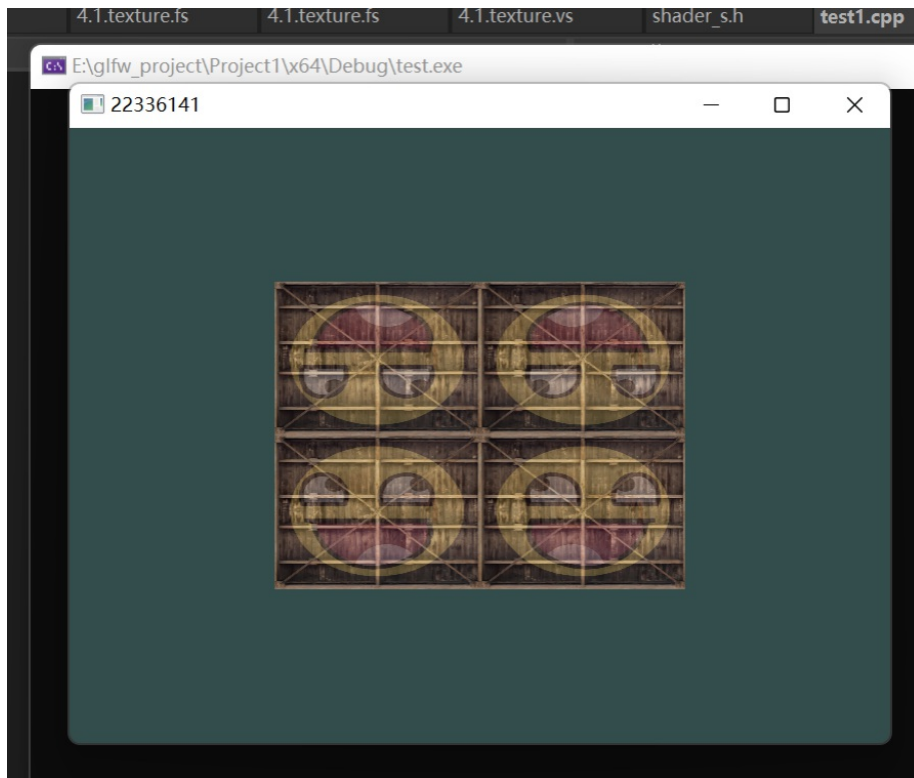


修改纹理1即箱子的环境方式，将其修改为GL_REPEAT,运行结果如下：



修改纹理2即笑脸的环境方式，将其改为GL_MIRRORED_REPEAT,即每次重复的图片是

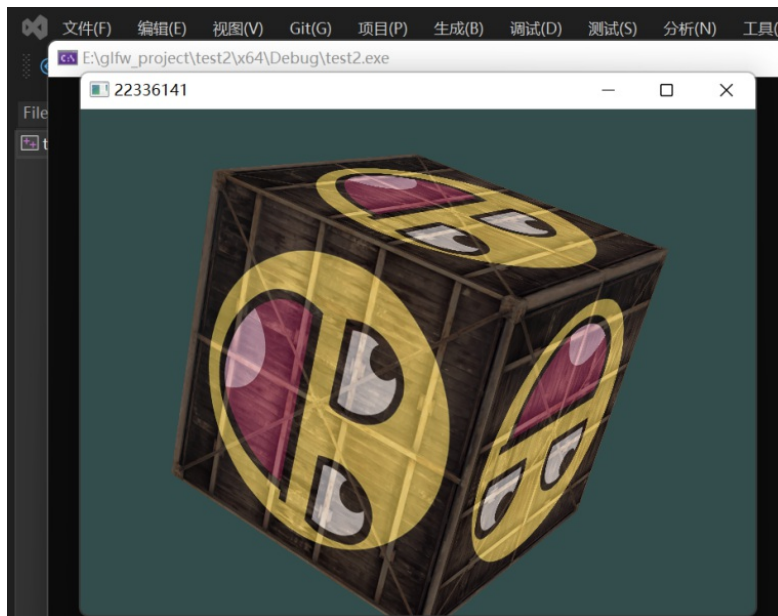
镜像的，结果如下：



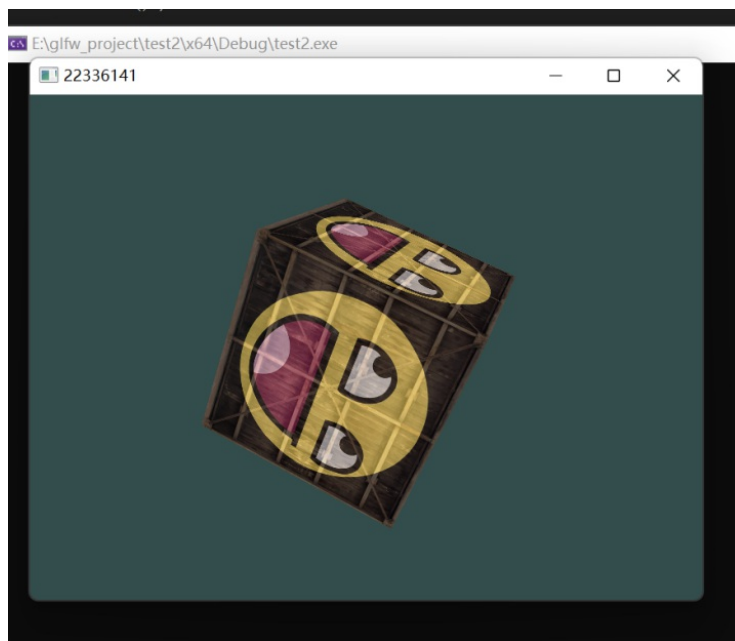
Task 4、 完成了坐标系统章节之后，对GLM的projection函数中的FoV和aspect-ratio参数进行实验。看能否搞懂它们是如何影响透视平截头体的。

FOV参数：表示视野角度

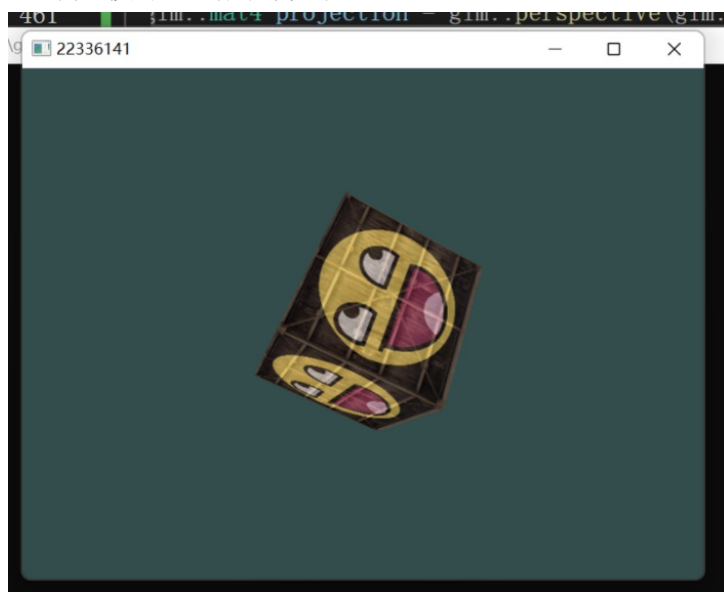
FOV为30度时，运行结果如下：



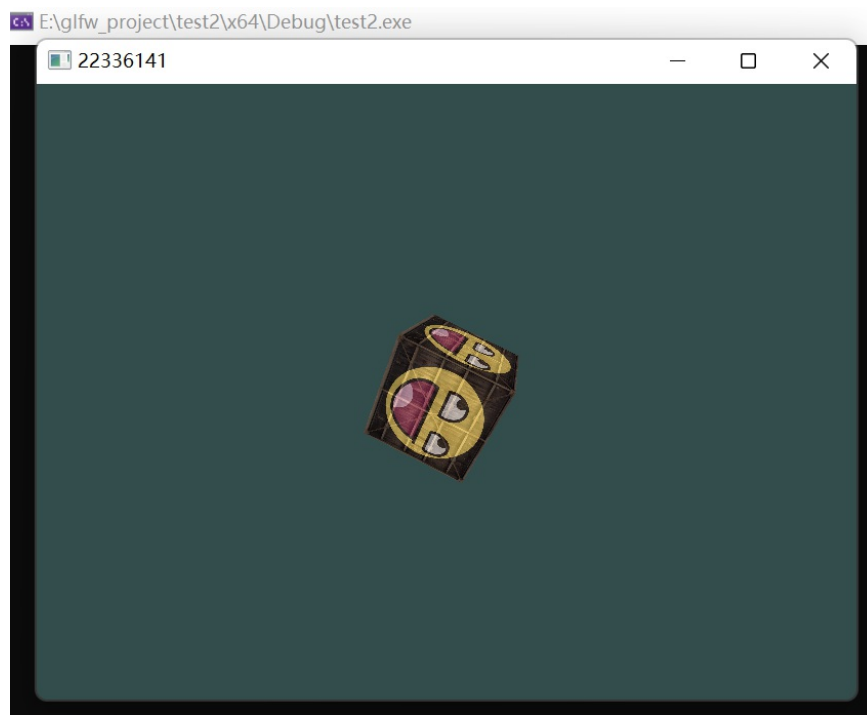
FOV为45度时，运行结果如下：



FOV为60度时，运行结果如下：



FOV为90度时，运行结果如下：

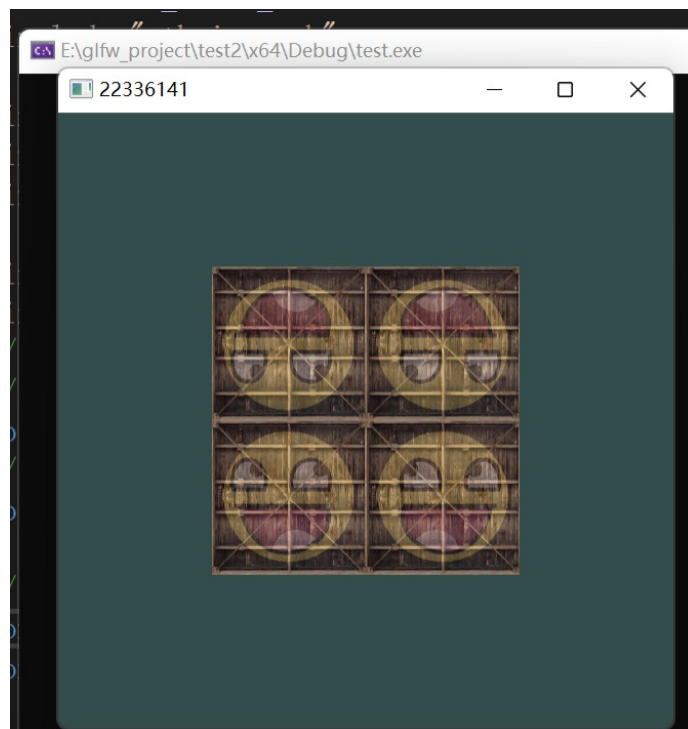


可以看出，随着FOV越来越大，其提供的视野更宽广

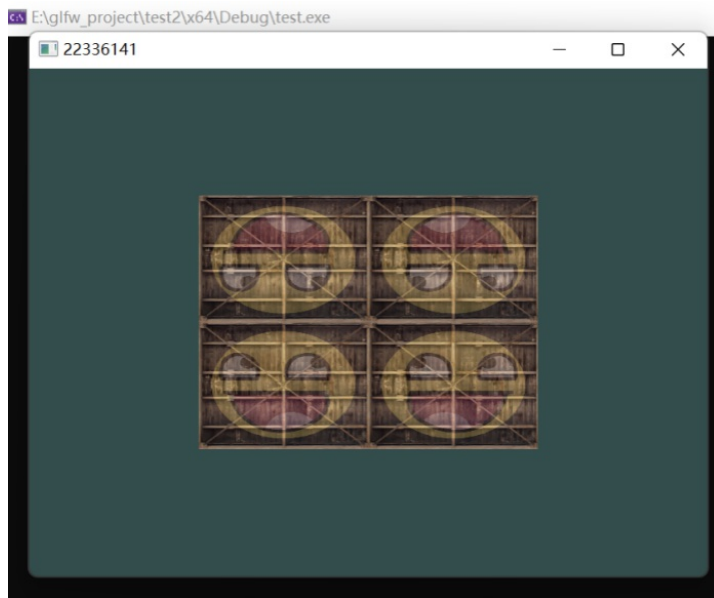
aspect-ratio参数：表示宽高比

修改宽高比

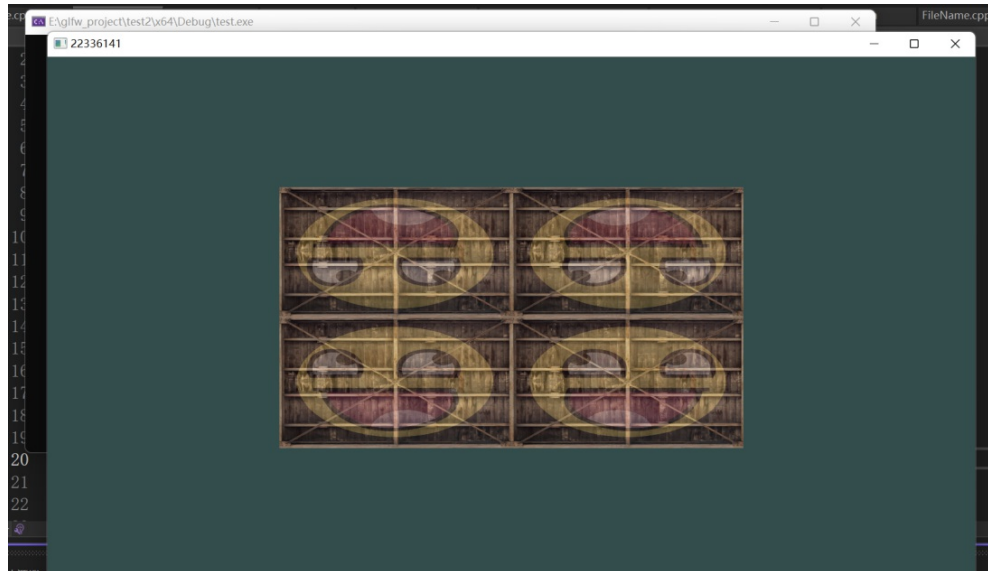
宽高比为600:600时，即1:1时，运行结果如下：



宽高比为800:600时，运行结果如下：



宽高比为1600:900时，运行结果如下：

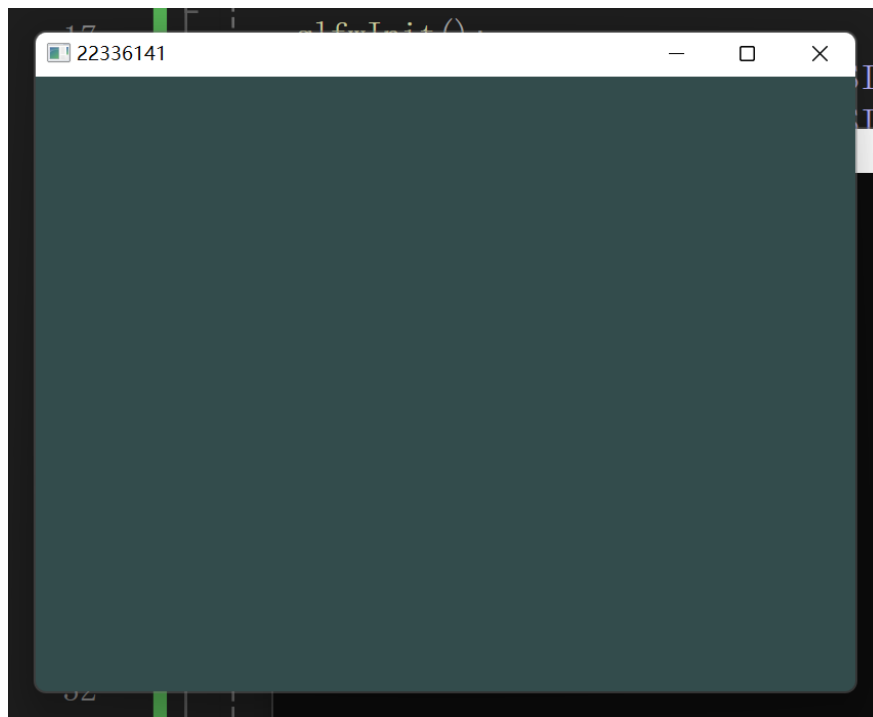
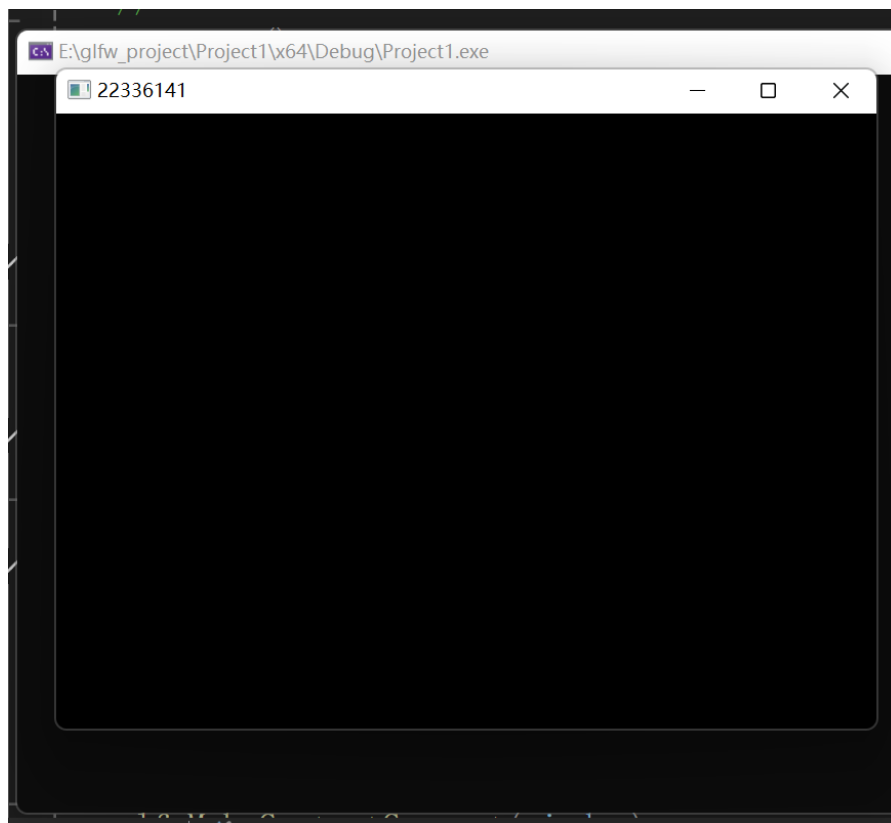


可以看出，宽高比越小，图像越扁。

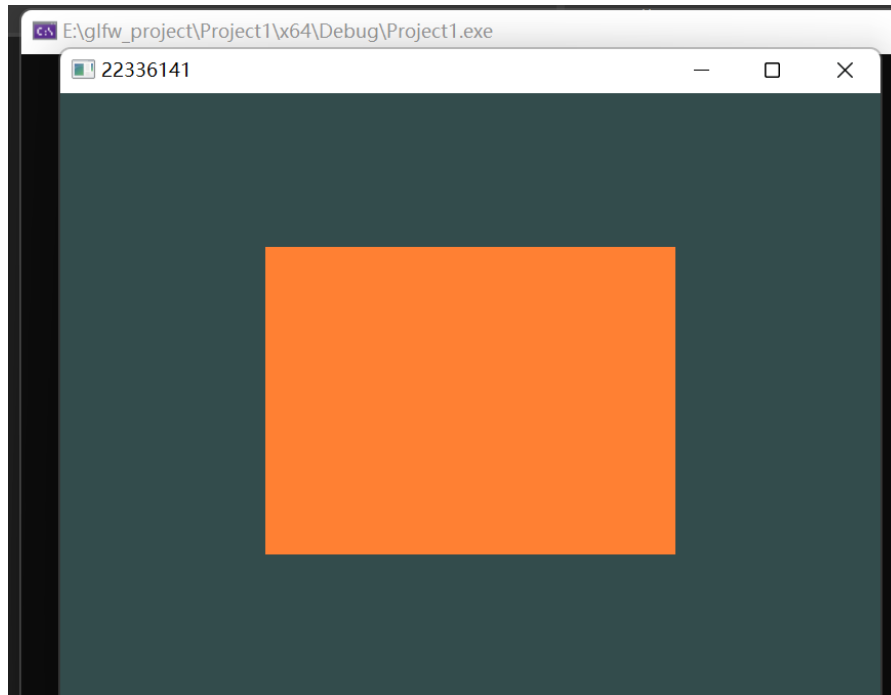
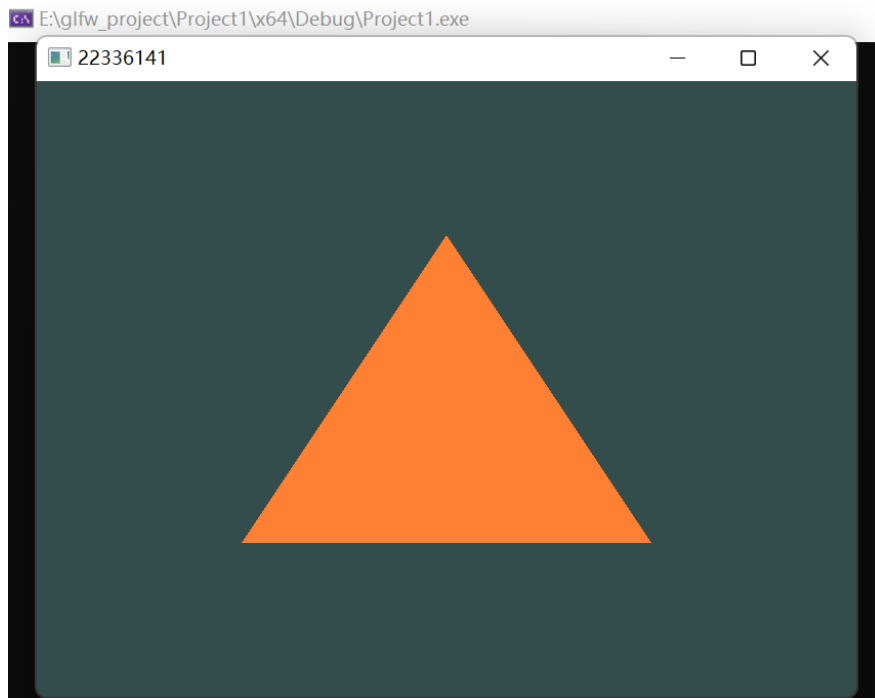
总结: FoV 值较小时，视野会显得更狭窄，物体更大，而较大的 FoV 则提供更广的视野。而宽高比的变化会影响图像的形状，导致物体在某些比例下变得扭曲。

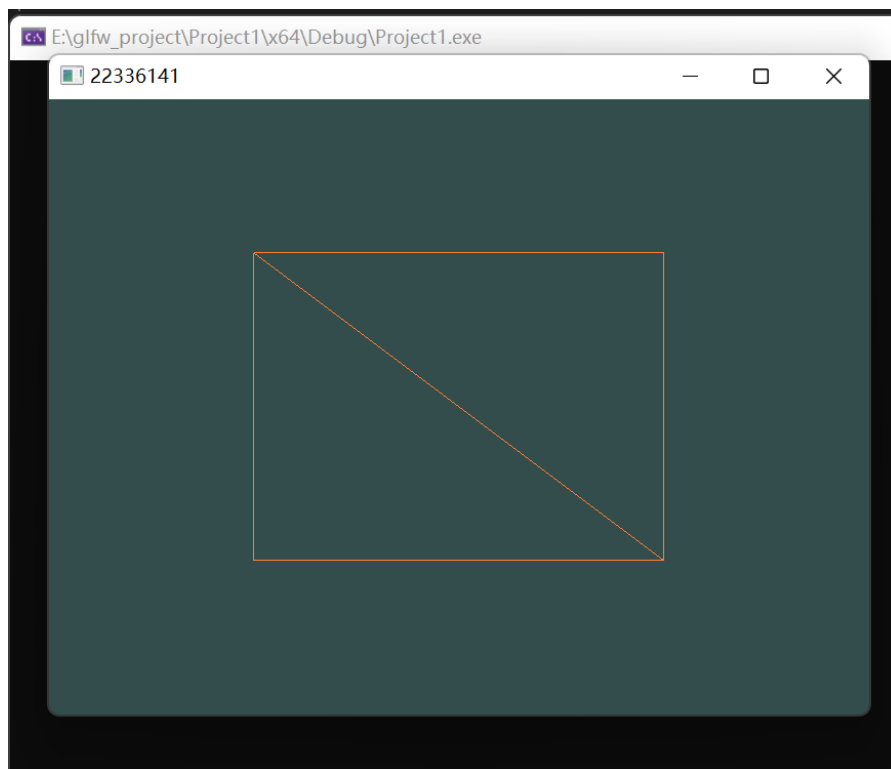
Task 5、请按照顺序将跟着教程实现的运行结果贴出来，要求将运行出来的窗口的标题改成自己的学号。

·你好，窗口

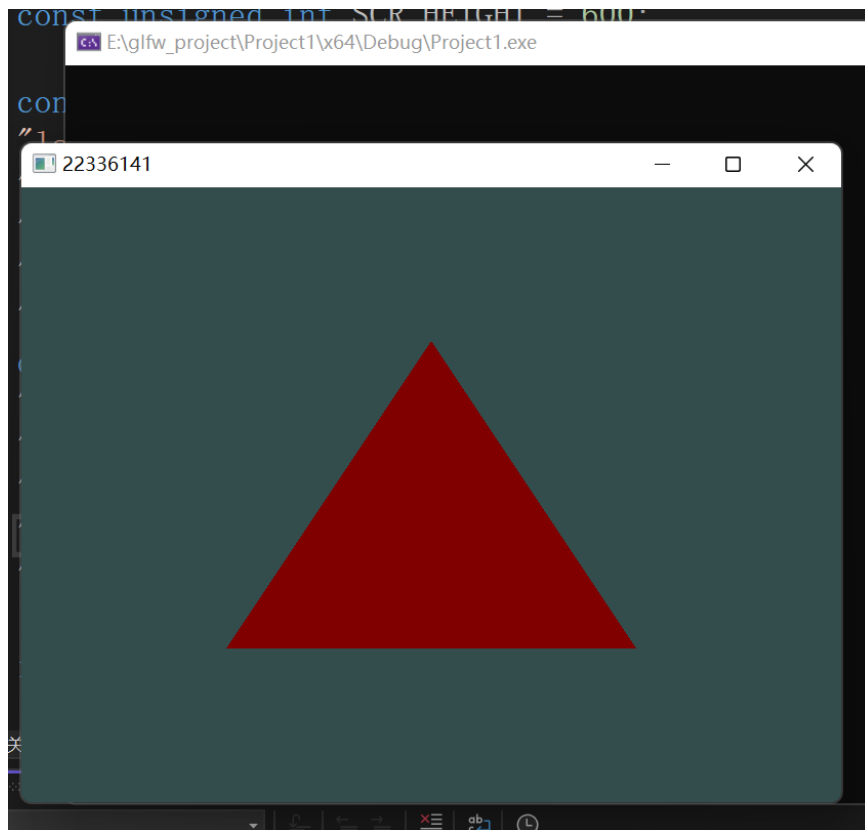


·你好，三角形

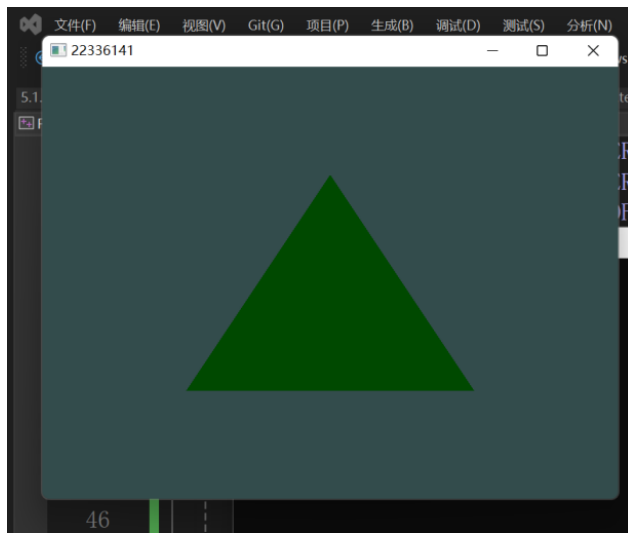
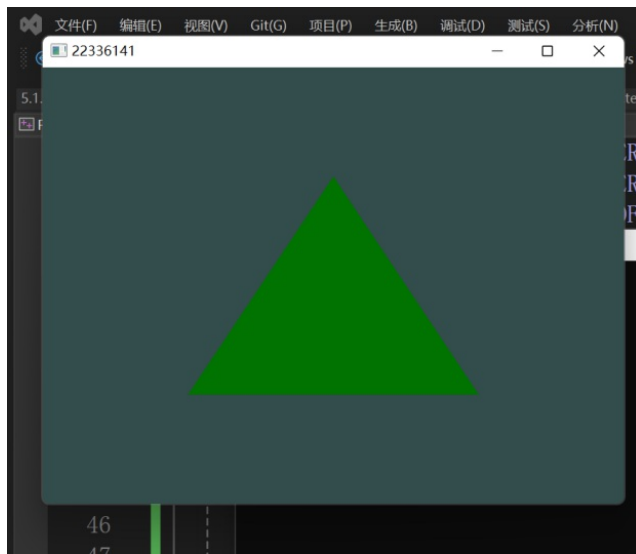




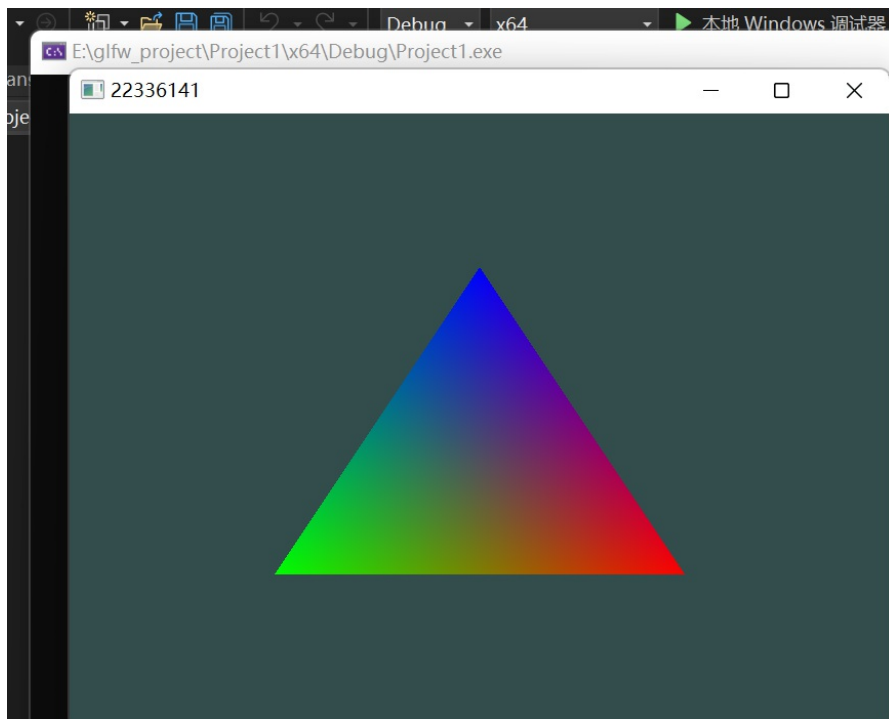
着色器



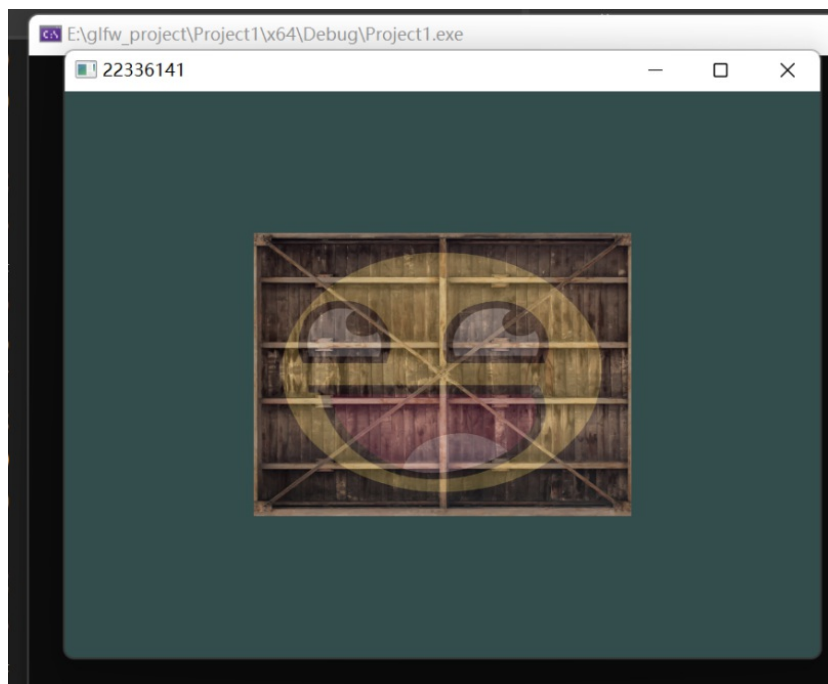
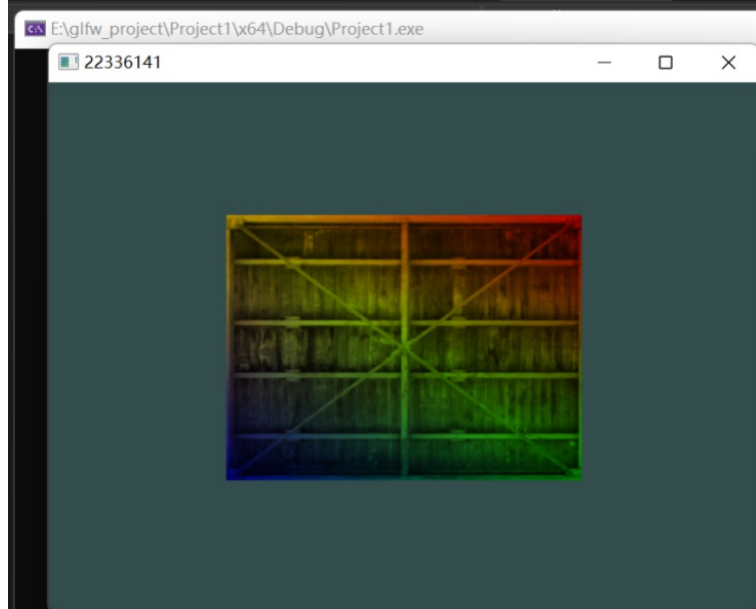
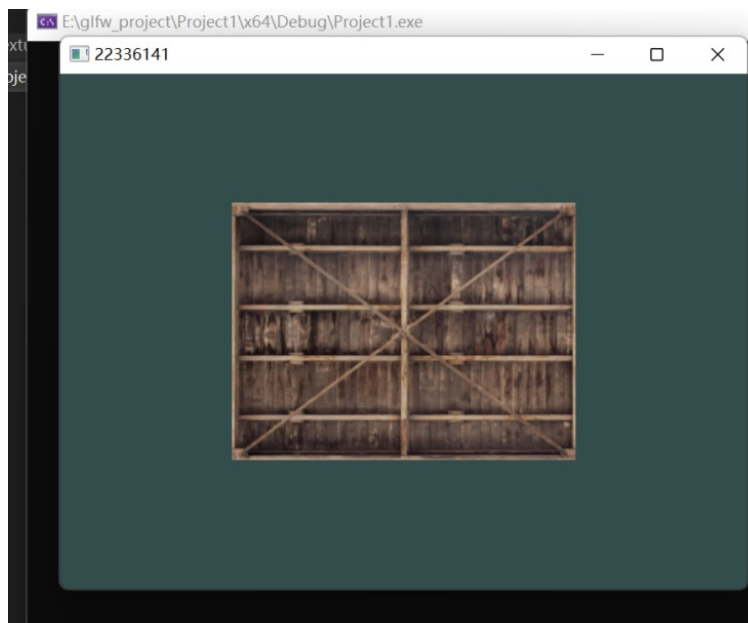
绿色变色三角形：



彩色三角形：

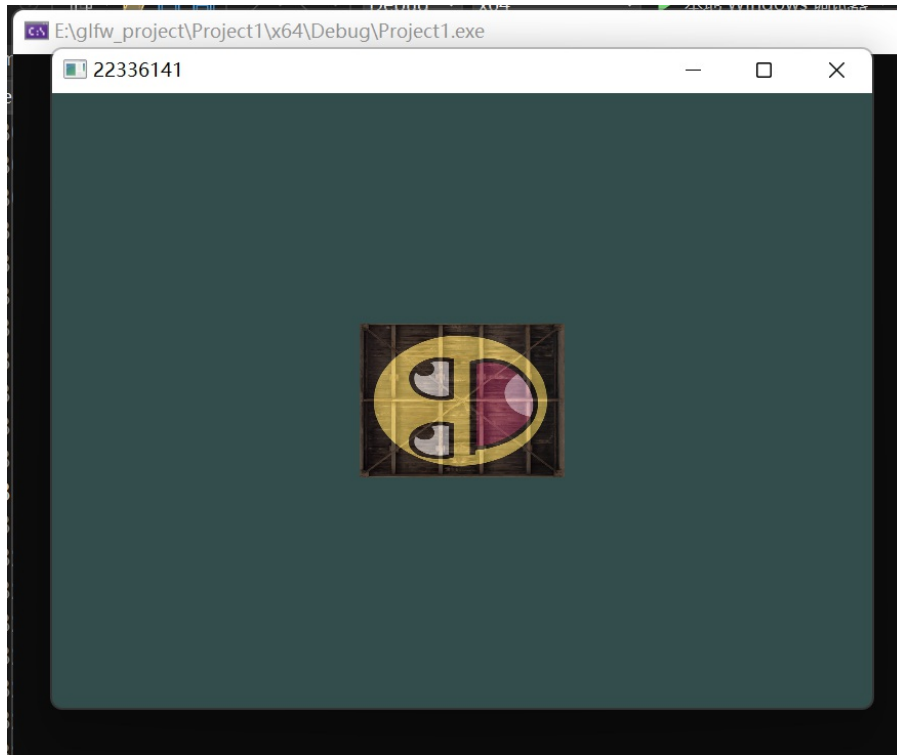


·纹理

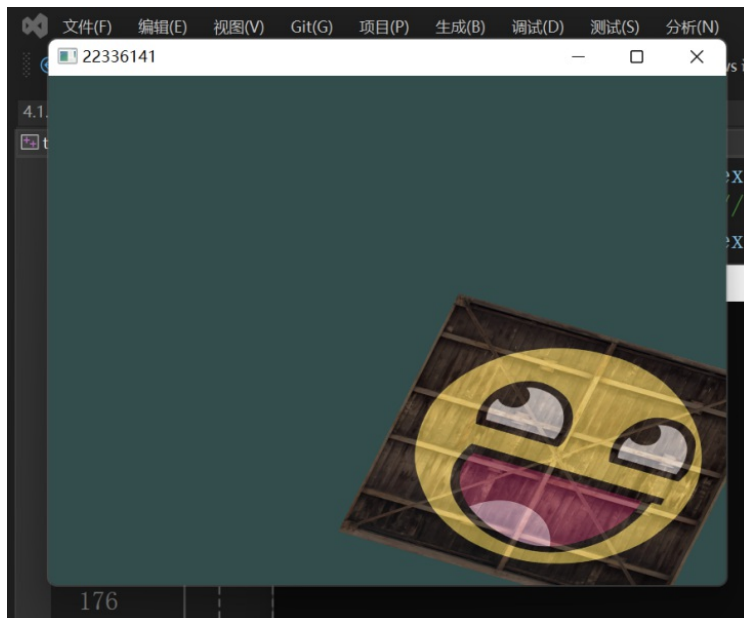


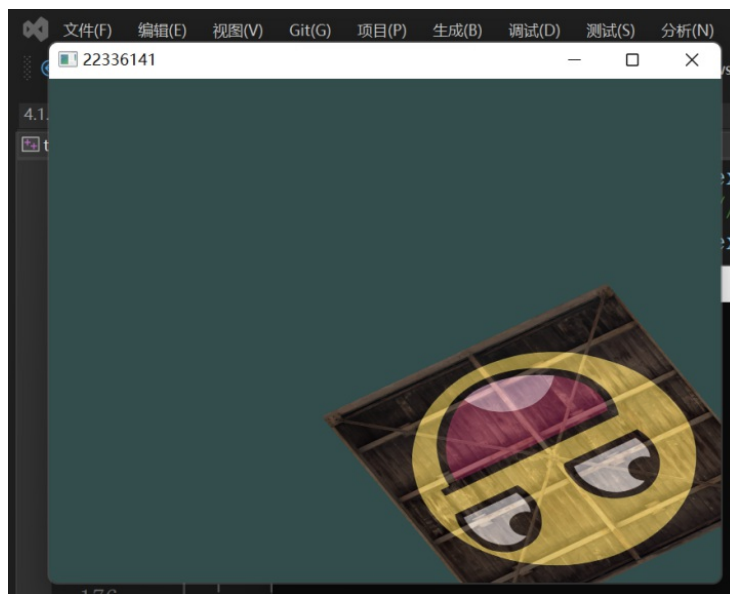
·变换

将`FragColor = mix(texture(texture1, TexCoord), texture(texture2, TexCoord), 0.5)`中的第三个参数改为**0.5**，使得两种纹理颜色各占一半，使得笑脸更明显。

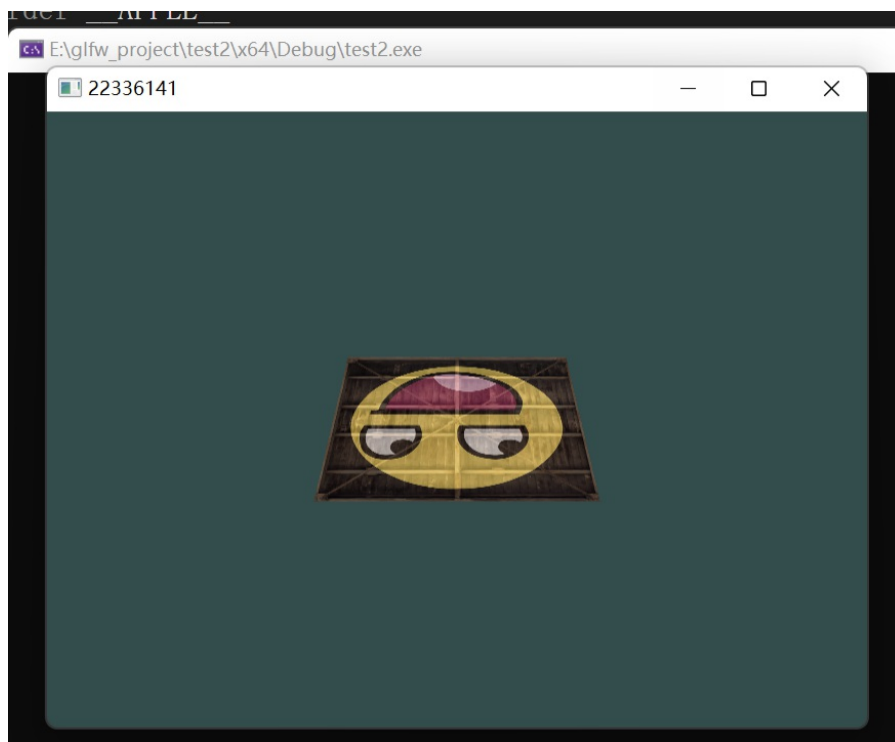


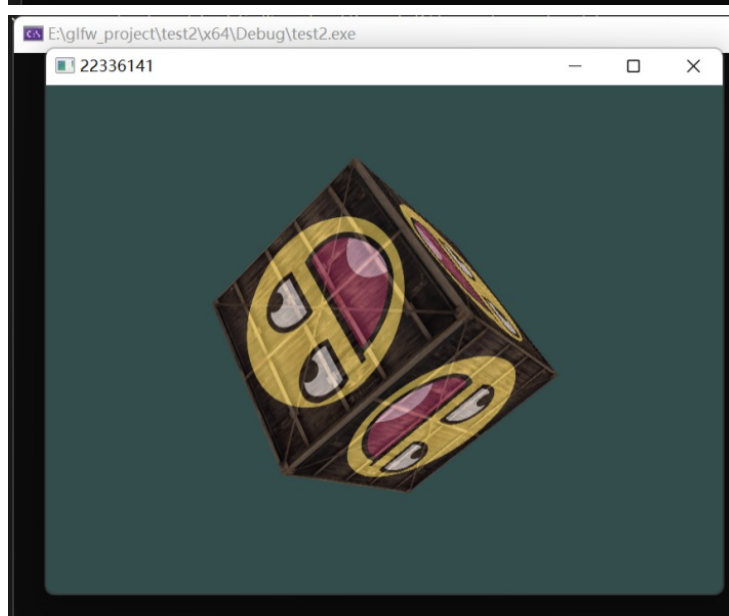
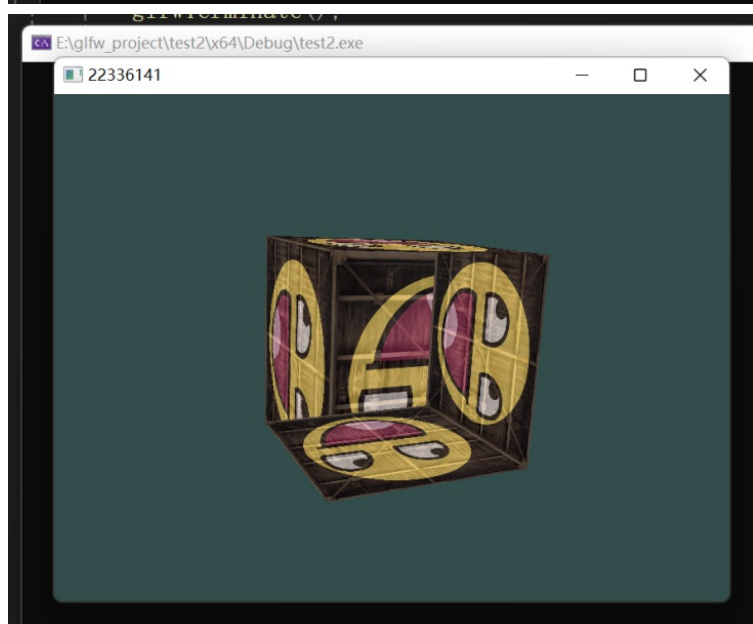
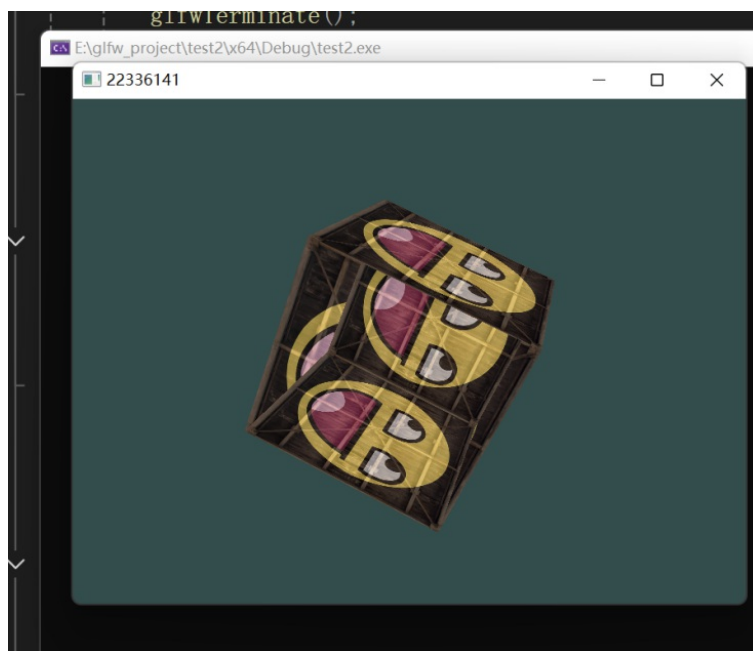
旋转：

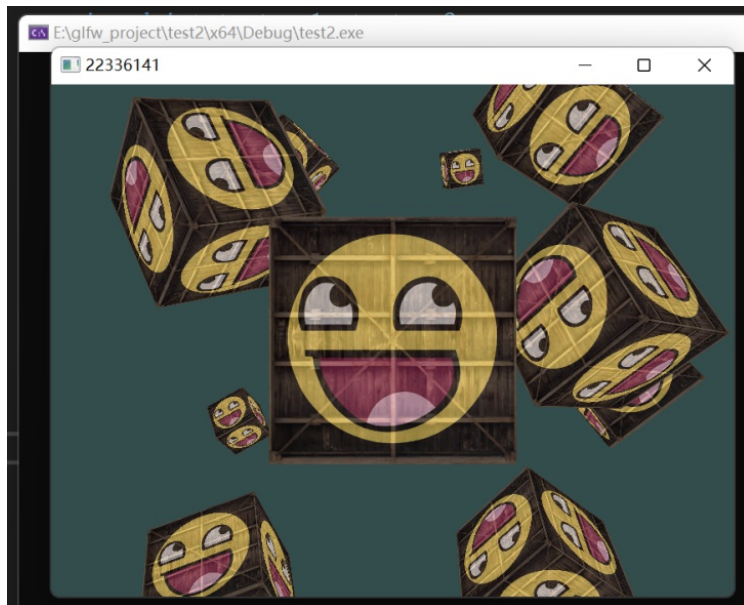
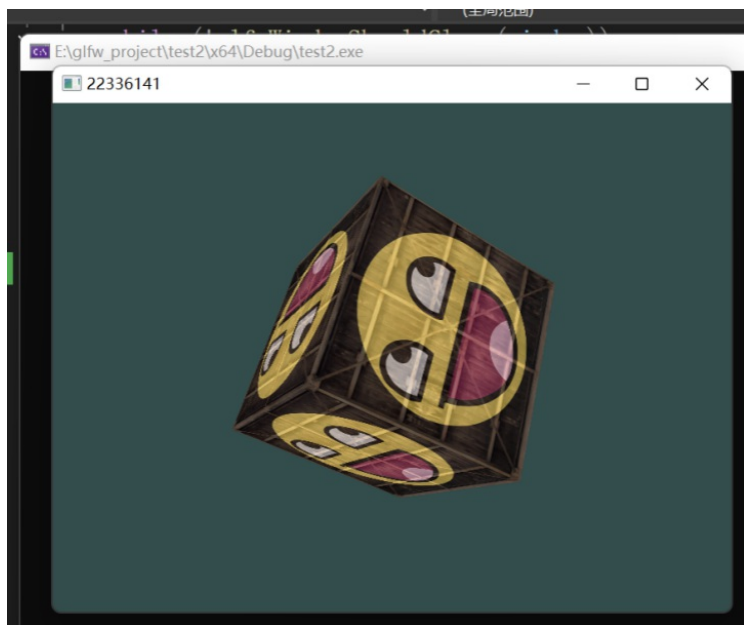




·坐标系统

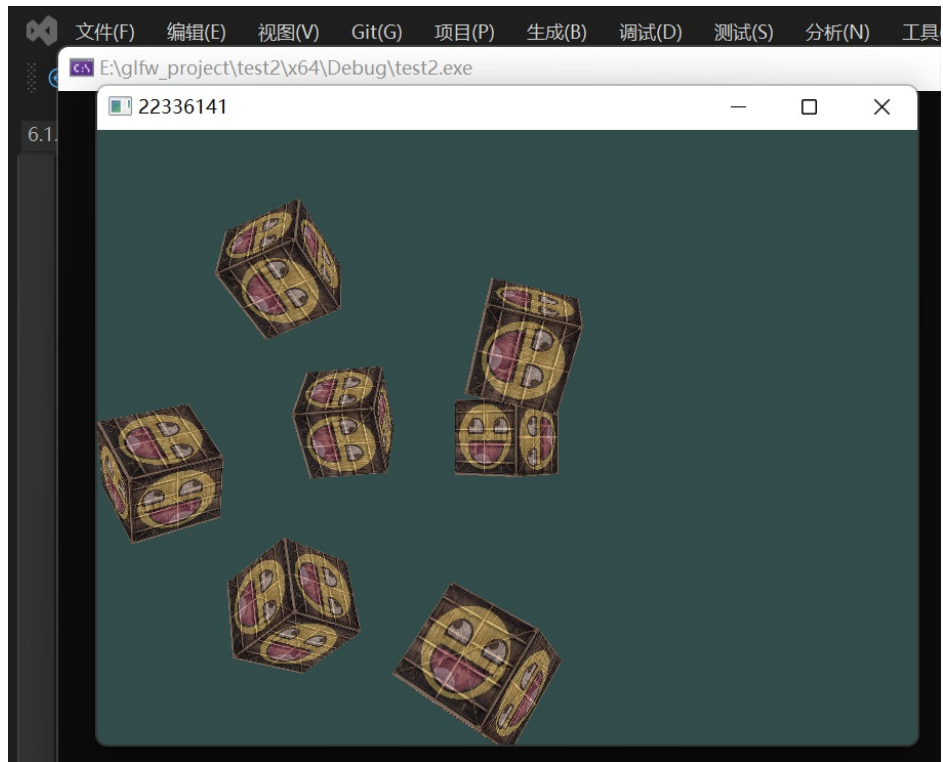
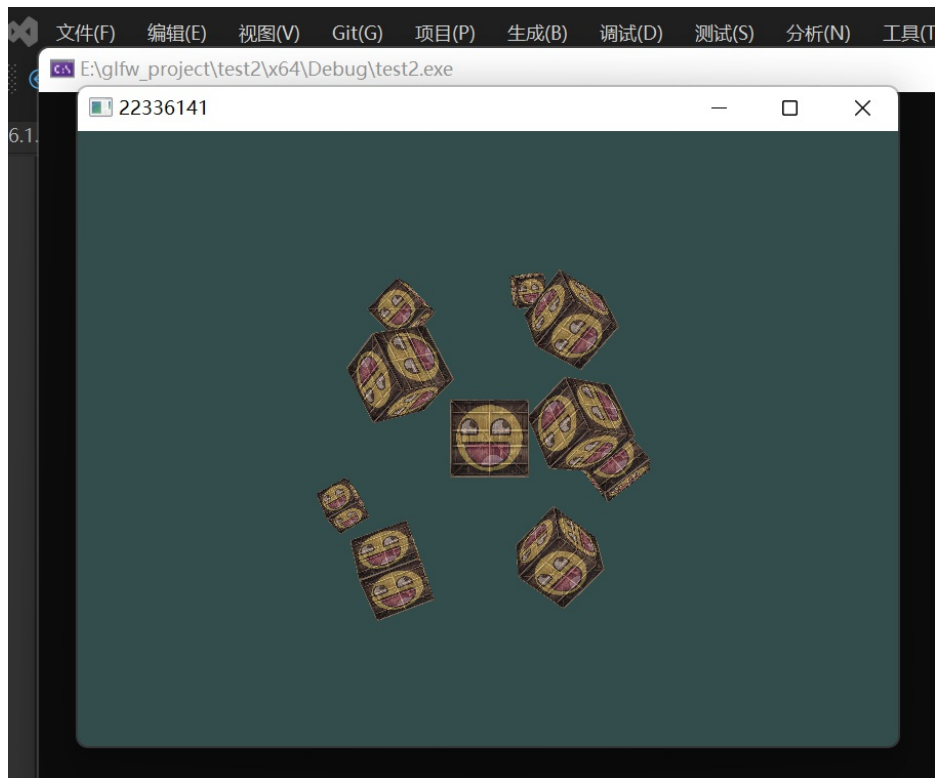




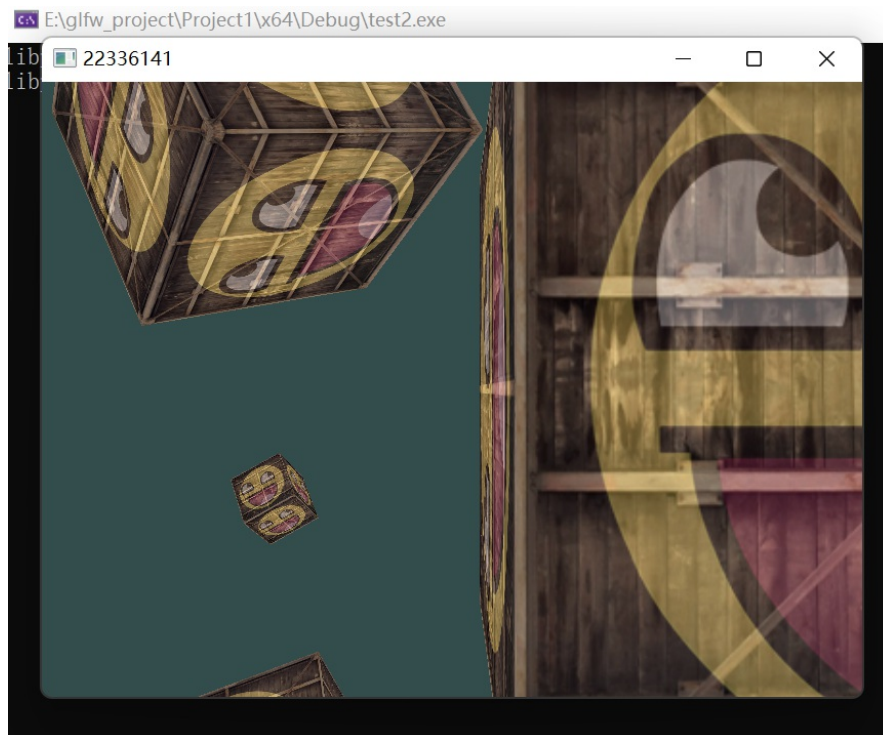
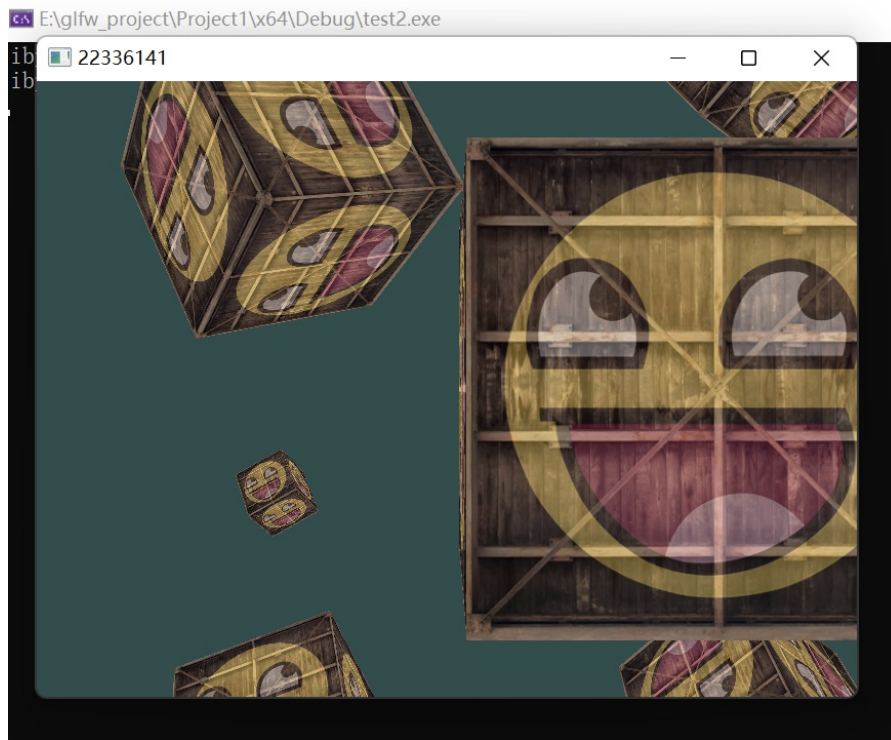


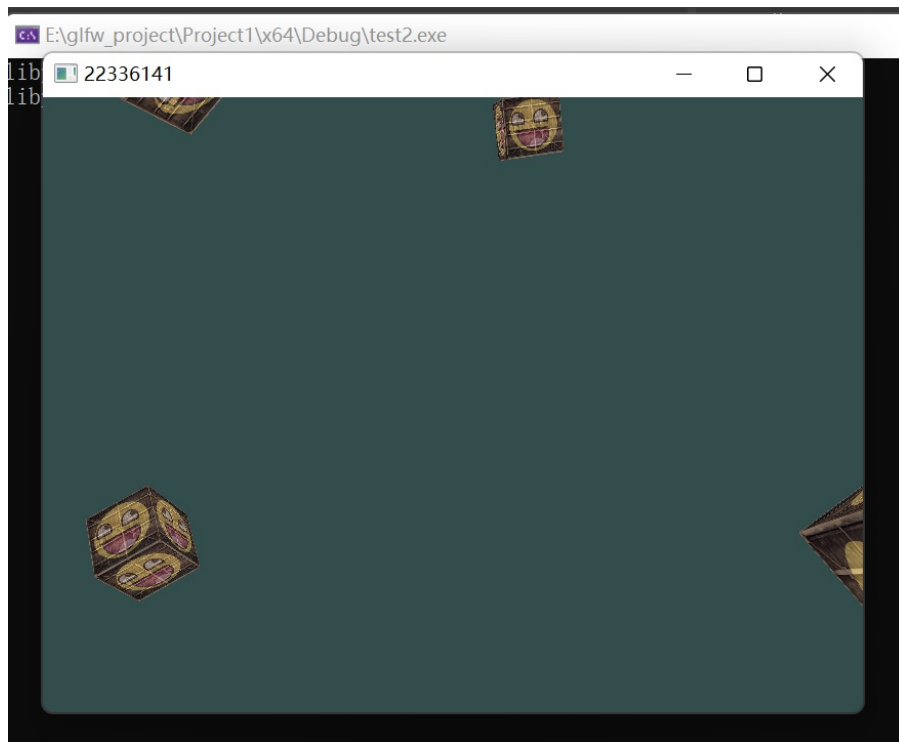
·摄像机

旋转:

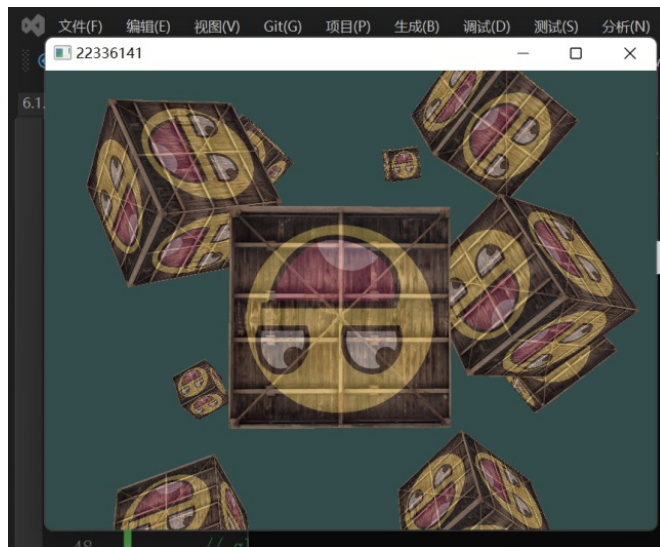


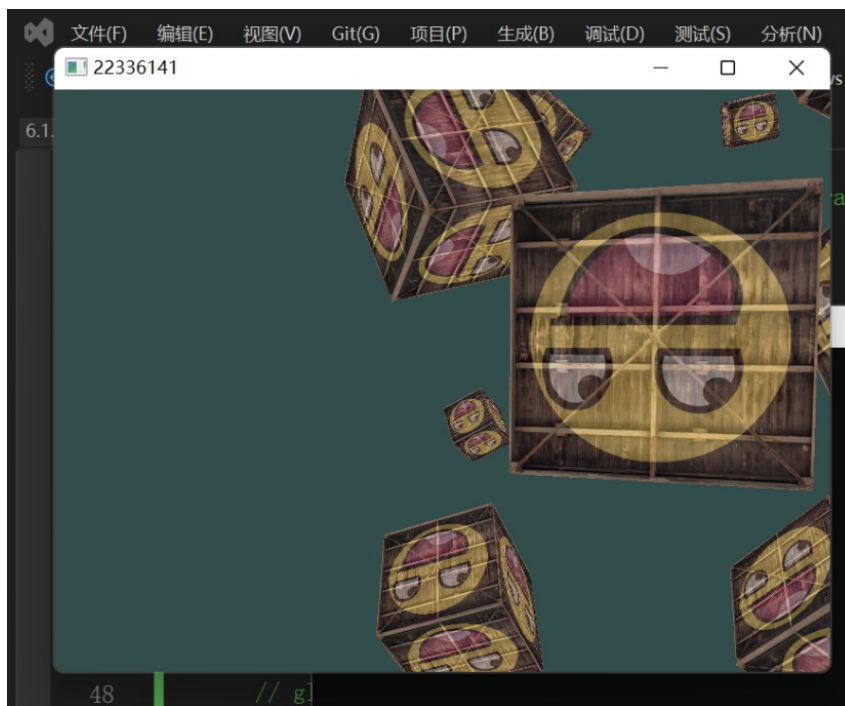
视角随着wsad移动:





视角随着鼠标移动:





视角随着鼠标滚轮缩放:

