

# OpenGL 实现基本场景

学号-2014211280-谢非

2017 年 6 月 14 日

## 目录

1	实验目的	2
2	实验要求	2
3	实验环境	2
4	实验原理	3
5	实验总结	8

## 1 实验目的

1. 学习并了解 OpenGL 的绘图过程
2. 认识和理解贴图以及空间视角变换

## 2 实验要求

1. 设计一个三维环境，并用 OpenGL 展示其三维效果。
2. 有全局光照效果和程序交互功能。

## 3 实验环境

实验在 MacOS 系统下使用 OpenGL 的 GLUT3.7 工具包实现。

## 4 实验原理

学习和应用 OpenGL 库的设计原理，进行绘图。在空间中画出五个物体：

```
// 画一个3D实体 Cube
glPushMatrix();
glTranslatef(0,0,0);
glRotatef(angle, 0.1, 0.2, 0.5);
glColor3ub(255,0,255);
glutSolidCube(5);
glPopMatrix();

// 画一个3D实体圆锥
glPushMatrix();
glTranslatef(10,-10,0);
glRotatef(angle, 0.1, 0.2, 0.5);
glColor3ub(255,0,0);
glutSolidCone(4.0, 5, 3, 2);
glPopMatrix();

// 画一个3D实体茶壶
glPushMatrix();
glTranslatef(10,10,0);
glRotatef(angle, 0.1, 0.2, 0.5);
glColor3ub(0,255,0);
glutSolidTeapot(5);
glPopMatrix();

//画一个3D实体的球
glPushMatrix();
glTranslatef(-10,10,0);
glRotatef(angle, 0.1, 0.2, 0.5);
glColor3ub(0,0,255);
glutSolidSphere(2, 3, 3);
glPopMatrix();

//画一个3D的 Cube线框
glPushMatrix();
glTranslatef(-10,-10,0);
glRotatef(angle, 0.1, 0.2, 0.5);
glColor3ub(255,255,0);
```

```
glutWireCube(5);  
glPopMatrix();  
  
glutSwapBuffers();  
}
```

初始化光照效果和颜色材质:

```
glEnable(GL_DEPTH_TEST);  
glEnable(GL_LIGHTING);  
glEnable(GL_LIGHT0);  
glEnable(GL_COLOR_MATERIAL);
```

效果图如下:

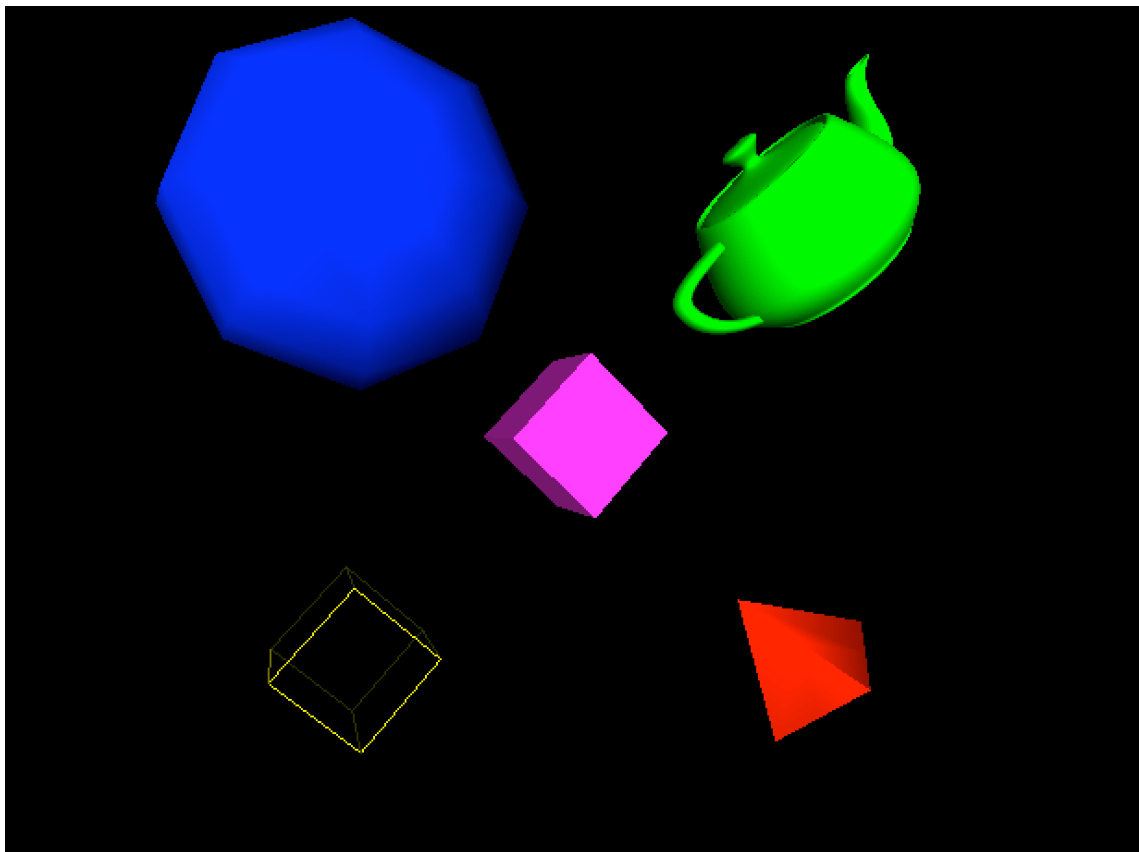


图 1: 五类物体

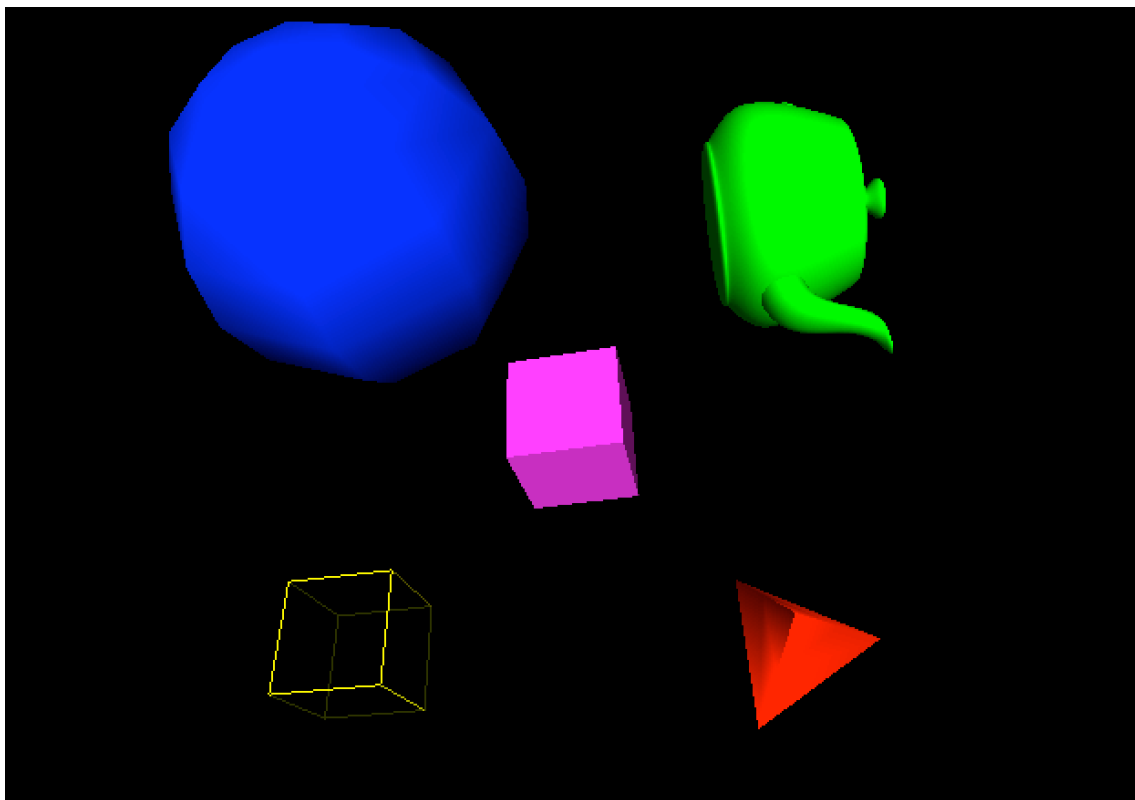


图 2: 旋转之后的样子

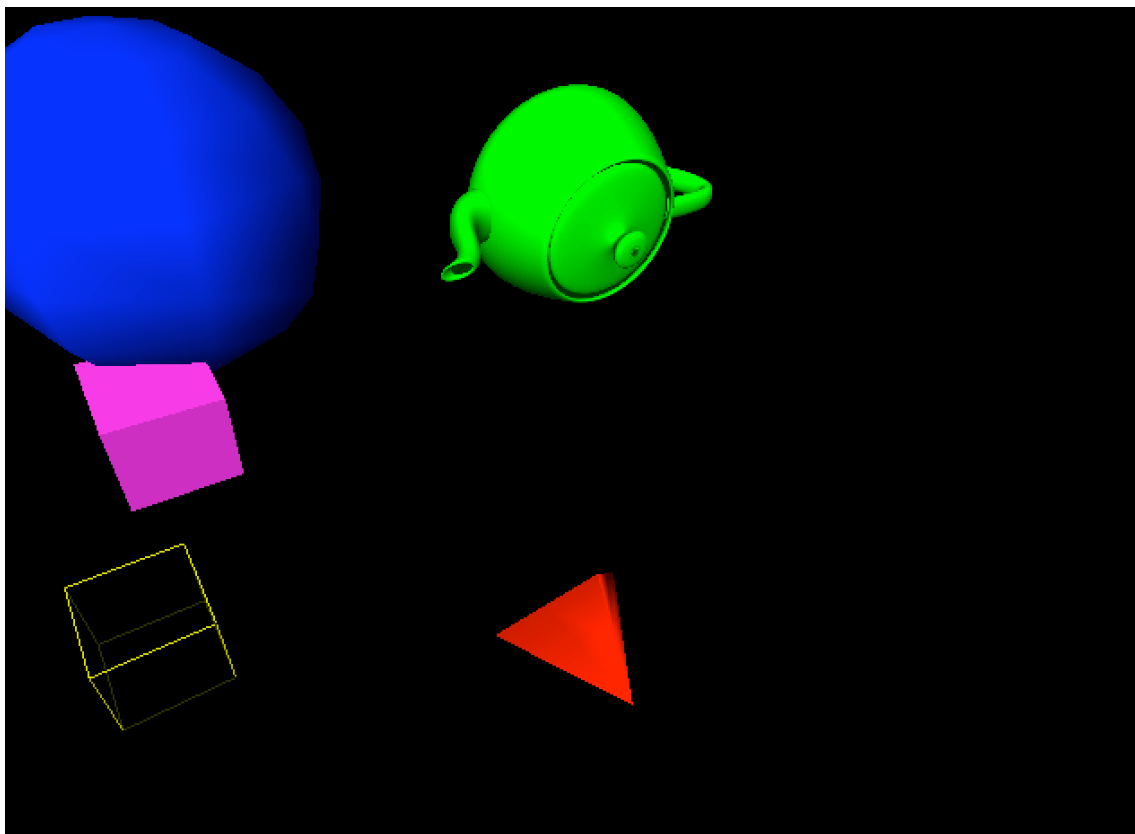


图 3: 使用  $w$  键使画面旋转到左边

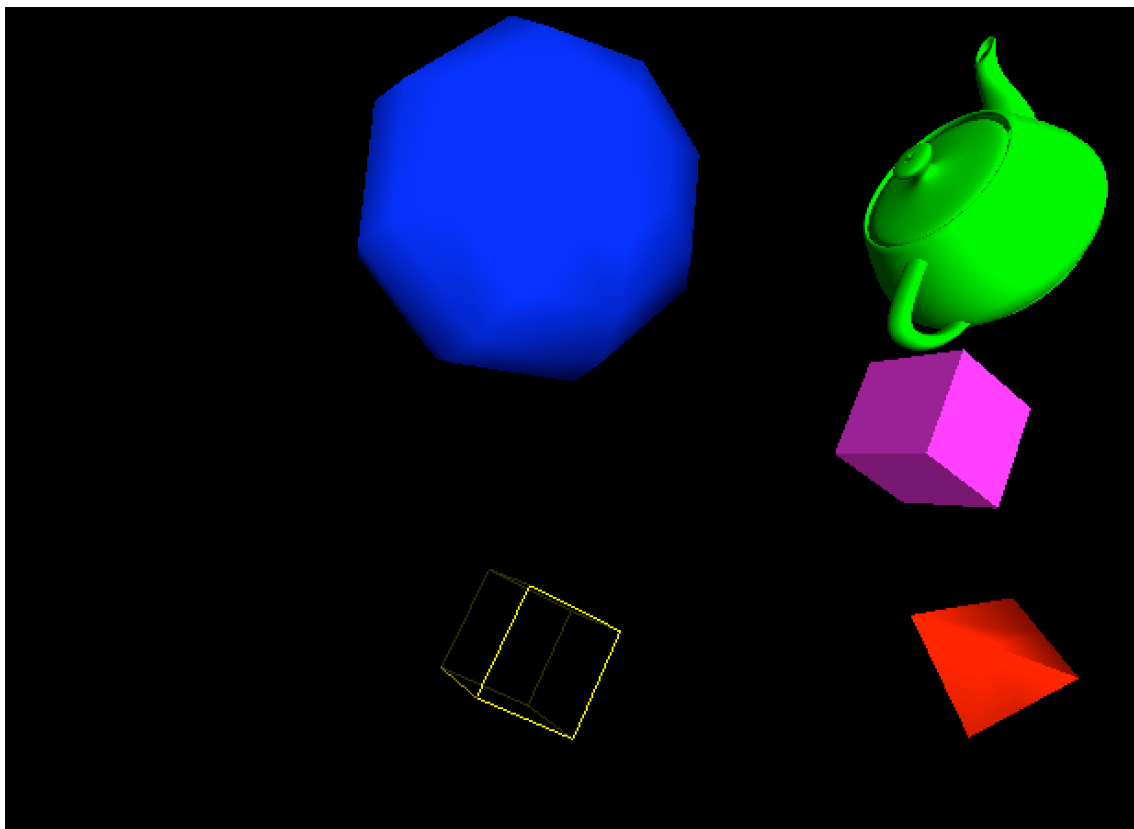


图 4: 使用 *s* 键使画面旋转到右边

## 5 实验总结

本次实验过程中，我对 OpenGL 有了更深的认识和理解，学习和应用了 OpenGL 库提供的物体绘制函数以及光照效果，初步认识了 OpenGL 对于一个图形的基本的渲染过程。期待之后在 OpenGL 上有更加深入学习和应用。