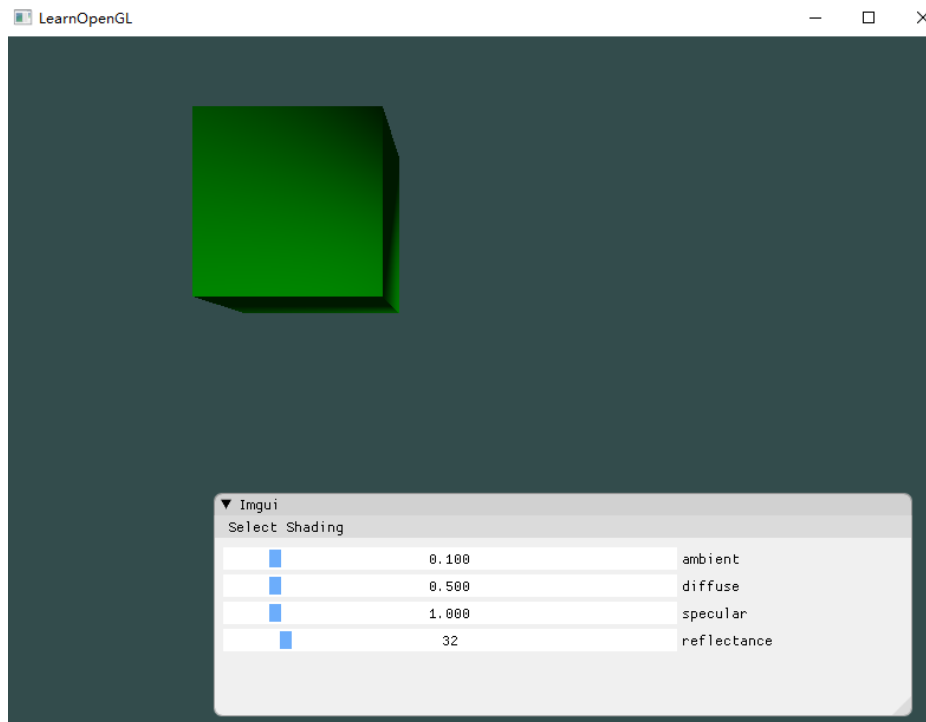


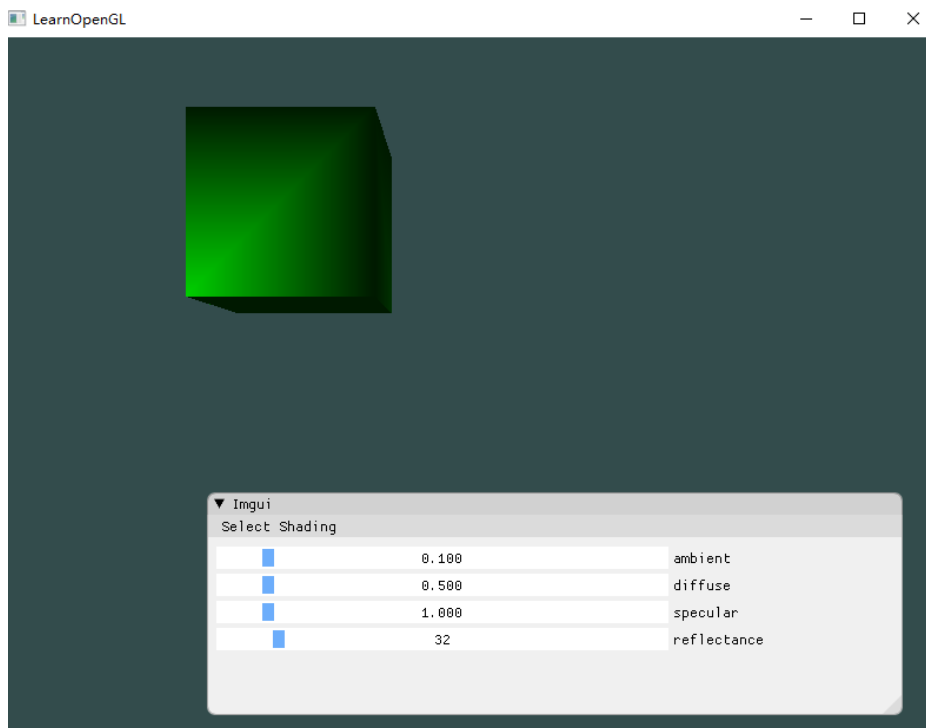
1. 实现 Phong 光照模型： 场景中绘制一个 cube 自己写 shader 实现两种 shading: Phong Shading 和 Gouraud Shading，并解释两种 shading 的实现原理 合理设置视点、光照位置、光照颜色等参数，使光照效果明显显示
其中设置了camera(1.0f, -1.0f, 5.0f));

lightPos(1.0f, 1.0f, 2.0f); 且灯光绕着物体旋转

Phong shading



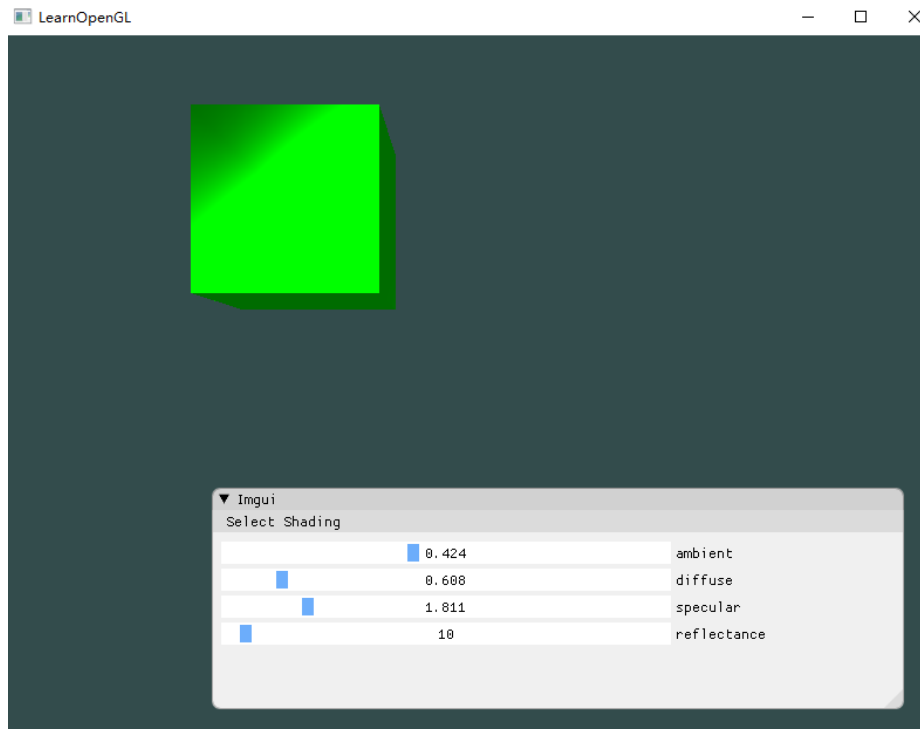
Gouraud shading



2. 使用 GUI，使参数可调节，效果实时更改： GUI 里可以切换两种 shading 使用如进度条这样的控件，使 ambient 因子、diffuse 因子、specular 因子、反光度等参数可调节，光照效果实时更改。

由 imgui 滑动条实现

```
ImGui::SliderFloat("ambient", &ambient, 0.0f, 1.0f);  
ImGui::SliderFloat("diffuse", &diffuse, 0.0f, 5.0f);  
ImGui::SliderFloat("specular", &specular, 0.0f, 10.0f);  
ImGui::SliderInt("reflectance", &reflectance, 0, 256);
```



Bonus: 当前光源为静止状态，尝试使光源在场景中来回移动，光照效果实时更改。

`lightPos = glm::vec3(sin(glm::getTime()), 0.0f, cos(glm::getTime()));` 实时更改灯光位置

