



## 第五周导学

大家好！

在本周，我们将进入第三篇几何阶段的学习，并且将给出这一阶段的所有内容。在导学中我们会讲解几何阶段的流程，同时也会给出几何阶段需要的一些数学基础。实验部分则会引入立方体旋转和摄像机两个实验，大家在实验中可以体会到模型变换、视图变换、投影变换带来的效果。本周推出的内容很热闹哦，除了继续会有小图助学、github 上完整工程以外，小图本尊也亲自在助学中出现，另外老师也再次亲自出境讲解实验了（当然之后，随着实验难度的增加，老师也将多次出境讲解）。

第五周推出课程内容的线索如下：

- 1、给出几何阶段的流程和相关的数学基础；
- 2、讲解模型变换；
- 3、讲解观察变换；
- 4、讲解观察空间和规范化投影变换；
- 5、讲解裁剪和屏幕映射的内容；
- 6、在完成了几何阶段后将进行立方体旋转和摄像机两个实验。

补充说明：实验下载链接 <https://github.com/wanlin405/Computer-Graphics>

具体提供以下教学资源：

篇章	小节	对应知识点	视频及课件
第三篇导学	第三篇导学	几何阶段的流程 几何阶段的数学基础	视频：第三篇导学 PDF：第三篇导学
第三篇 几何阶段 6 变换与观察	6.1 神奇的齐次坐标	几何阶段流程 几何变换 齐次坐标的引入	视频：6.1 神奇的齐次坐标 PDF：6.1 神奇的齐次坐标
	6.2 三维模型，动起来！	基本三维变换 复合变换 逆变换	视频：6.2 三维模型，动起来！ PDF：6.2 三维模型，动起来！
	小图助学：模型变换	演示模型变换。	视频：小图助学：模型变换
	6.3 观察者也能动	绕任意轴的旋转 观察变换 模型变换与观察变换	视频：6.3 观察者也能动 PDF：6.3 观察者也能动
	小图助学：观察变换	演示观察变换。	视频：小图助学：观察变换



## 小图导学

第三篇 几何阶段 7 投影变换	7.1 有趣的投影	投影的概念 平行投影 透视投影	视频：7.1 有趣的投影 PDF：7.1 有趣的投影
	7.2 规范化的投影变换	观察的要素 观察空间 规范化的投影变换	视频：7.2 规范化的投影变换 PDF：7.2 规范化的投影变换
第三篇 几何阶段 8 裁剪与屏幕映射	8.1 裁剪思想（上）：规整的编码裁剪	裁剪的概念 编码裁剪算法	视频：8.1 裁剪思想（上）：规整的编码裁剪 PDF：8.1 裁剪思想（上）：规整的编码裁剪
	8.1 裁剪思想（下）：聪明的 Liang-Barsky 算法	Liang-Barsky 裁剪的思想 Liang-Barsky 裁剪的实例	视频：8.1 裁剪思想（下）：聪明的 Liang-Barsky 算法 PDF：8.1 裁剪思想（下）：聪明的 Liang-Barsky 算法
	8.2 真正的裁剪——在三维空间遇见多边形	真正的裁剪 多边形的裁剪 三维空间中的裁剪	视频：8.2 真正的裁剪——在三维空间遇见多边形 PDF：8.2 真正的裁剪——在三维空间遇见多边形
	8.3 几何阶段的完结：屏幕映射	屏幕映射 OpenGL 的几何阶段实现	视频：8.3 几何阶段的完结：屏幕映射 PDF：8.3 几何阶段的完结：屏幕映射
	实验：立方体旋转	实验要求 程序流程 要点解析（PVM 矩阵的实现） 程序演示	PDF：实验：立方体旋转 《实验：摄像机》工程文件： <a href="https://github.com/wanlin405/Computer-Graphics">https://github.com/wanlin405/Computer-Graphics</a> 上的 task06-cube
	实验：摄像机	实验要求 程序流程 要点解析（摄像机类的引入，通过改变规定位置进行场景漫游） 程序演示	PDF：实验：摄像机 《实验：摄像机》工程文件： <a href="https://github.com/wanlin405/Computer-Graphics">https://github.com/wanlin405/Computer-Graphics</a> 上的 task07-camera

有了几何阶段，我们可以看到模型的变换，也可以感受到在场景中漫游的效果，相信大家一定会有所收获！

From 你的小图

