第三章

Osg：：node代表了scene graph的基本元素，osg：：ref\_ptr智能指针，实现了垃圾回收，便于内存管理。

Osg：：referenced是scene graph元素的基类，ref()方法让引用+1 unref()方法让引用-1，引用归零直接destroy对象。Referenced类和子类必须在堆上创建new出来，不能被用作局部变量，因为类的析构函数是protected。禁止循环引用。.release()直接返回原指针，然后不自动析构。

第四章

OpenGL 顶点着色器->图元装配->几何着色器->光栅化->片段着色器->测试预混合。

OpenGL用几何原语来画出复杂的3D物体，如点，线，三角形，多边形面。这些原语取决于OpenGL如何描述点数据里的点的关系。点数据包括点的坐标，法线，颜色，材质坐标。

几何原语通过dereferencing和indexing数组元素形成，这种方法称为**vertex array**。Display lists把点和像素的数据放在显存了，不用重复传输数据，在画静态图像的时候非常好用提升性能。

**VBO**，允许顶点数组存在高性能存储中。OSG默认用**顶点数组**和display lists管理和渲染几何图形。