

## Visualization of Curves and Surfaces in OpenSceneGraph

[eryar@163.com](mailto:eryar@163.com)

君子性非异也，善假于物也。

在学习计算机辅助几何造型（*CAGD*）等内容时，总是想把 *NURBS* 曲线、曲面显示出来，这样才能领会其中的奥妙。而现在大部分的教材都只是给出定理及其相关性质的证明，编程实现曲线及曲面显示的书籍很少。

*OpenSceneGraph* 是使用 *OpenGL* 技术开发的一套 *C++* 编程接口，借助这个工具可以让程序员能够更加快速、便捷的创建高性能、跨平台的交互图形程序。使用 *OpenSceneGraph* 可以让程序员只关注其算法，显示部分都由 *OSG* 来完成。*osgViewer* 完成了视图操作的大部分功能，如旋转、缩放、移动，另外还有统计功能。

利用 *OpenSceneGraph* 中的基本几何图元即 *OpenGL* 中的基本几何图元，如 *GL\_LINE\_STRIP*、*GL\_TRIANGLE\_STRIP* 等可以将计算的曲线、曲面显示出来，使曲线曲面的概念更形象，便于理解。

以下代码所示为一个简单例子，就这么几行代码，实现了场景的渲染及用户对视图的大部分操作，如缩放、旋转、移动及统计场景中图元信息，还可以用 **F** 键在窗口与全屏之间切换，**W** 键使模型在线框、面、点之间切换，**S** 键出现统计数据。

```
/*
 * Copyright (c) 2013 eryar All Rights Reserved.
 *
 * File : Main.cpp
 * Author : eryar@163.com
 * Date : 2013-03-22 22:31
 * Version : V1.0
 *
 * Description : OpenSceneGraph demo program.
 */

#include <osgDB/ReadFile>
#include <osgViewer/Viewer>
#include <osgGA/StateSetManipulator>
#include <osgViewer/ViewerEventHandlers>

#pragma comment(lib, "osgd.lib")
#pragma comment(lib, "osgDBd.lib")
#pragma comment(lib, "osgGAd.lib")
#pragma comment(lib, "osgViewerd.lib")

int main(int argc, char* argv[])
{
    osgViewer::Viewer viewer;
```

```

viewer.setSceneData(osgDB::readNodeFile("cessna.osg"));

viewer.addHandler(new
osgGA::StateSetManipulator(viewer.getCamera()->getOrCreateStateSet()));
viewer.addHandler(new osgViewer::StatsHandler);
viewer.addHandler(new osgViewer::WindowSizeHandler);

return viewer.run();
}

```

程序显示效果如下图所示：

