

# 仿真软件开发工具介绍（1） --ACIS/HOOPS

## [多物理场仿真技术](#)

CAD/CAE/EDA/CFD/PLM软件产品发展历史很长，涉及到的知识面也非常广：计算力学，电磁学，热，声，流体，计算图形学，并行计算，几何造型，各种数值计算算法，网格生成，GUI设计，PDE，随便一个话题都是一个非常大的领域，单独研究开发都能做上好几年。

开发仿真类的商业软件，讲究的是高效率，快速研发出产品，及早推向市场。在国内IP保护不够，研发投入不足的情况下，选择合适的开发工具就非常重要。

-----

作为科普，[仿真软件开发工具介绍系列](#)将会介绍一些适用于商业开发的工具。仍然，目标是开发能向国际主流CAE产品看齐的产品。希望对国内研发企业选择开发工具有些帮助。

介绍的工具有免费的也有商业的，这些工具都有成功应用的经验，对于商业开发工具，因为都是本人使用过的，评价会比较客观，从而避免打广告的嫌疑。

-----

仿真产品开发广泛用到的两个商业组件HOOPS/ACIS。之所以放在一起介绍是因为这两个组件目前是捆绑销售。

HOOPS是Techsoft3d公司（最早由Autodesk出来的一帮人创建的公司）开发的一个图形显示产品，提供了核心的图形架构和显示功能。我们知道在各种数值计算软件产品中，需要对几何模型和有限元模型，后处理结果等进行各种编辑操作和显示，传统图形显示开发工具为OpenGL，但是OpenGL的缺陷也是非常明显的，需要开发人员有较深的图形学功底，而且功能的开发周期很长。开发人员只需要有基本的图形学和编程水平，就可以使用HOOPS快速的搭建起图像显示和图形编辑的应用程序。

缺点：作为显示工具在几何造型功能方面很弱，性能还可以提升。

-----

ACIS是Spatial公司的产品，2000年公司被达索收购，相比HOOPS名气要大一些，ACIS利用的是B-rep即边界表示法来表示几何。ACIS是最早开发并且商业化比较成功的三维几何造型引擎。简单讲可以利用代码创建出各种复杂的三维几何，并且支持复杂的几何操作，比如布尔操作，装配，特征识别，网格划分等。ACIS的文件名后缀为\*.sat和\*.sab（sat为ASCII码文件，sab为二进制文件），作为事实上3D几何工业标准之一，大多数的三维CAD产品和仿真产品都支持\*.sat文件的导入导出。

个人认为，ACIS最大的优点在于两个方面：稳定性和标准。对于复杂几何的生成和编辑高度依赖其稳定性，从开发角度来讲，复杂的几何出了问题，几乎是无法调试的。作为事实上的3D图形标准之一，使用了ACIS也就意味着能和大多数的软件产品兼容。

缺点：多线程支持弱，性能还有很大提升空间，显示模块弱。

-----

作为两个组件功能互补，Spatial公司开发出了ACIS/HOOPS bridge,即AICS用来造型，HOOPS用来显示ACIS的模型。总之利用AICS/HOOPS可以快速开发出三维CAD应用程序。

-----

这两个组件在国外有很多成功应用；在国内也有企业在用，但总体量并不大，主要原因还是在价格上偏贵。如果开发的产品附加值不高的话，采用这套系统得不偿失。也从另外一个方面说明了自主研发和核心技术的重要性：没有核心技术，基础的第三方产品都买不了。

阅读： null

在看： null