

# 通用仿真(CAE/CFD)前处理软件市场有多大？

原创 邓子平 [多物理场仿真技术](#)

收录于合集

#工业设计 3

#CAE 9

#几何修复 2

#多物理场仿真技术 4

#工业软件杂文系列 23



为了避免打广告的嫌疑，文中省去了所有软件名称。

从两个角度讲，一个是从使用者用户，一个是从研发的角度。

对用户来讲

1.各个大厂的仿真工具本身都自带前处理器，如果项目模型是中规中矩的，这些自带的前处理器就能处理，一般只有在原厂工具无法使用或者效率实在低的离谱，才会使用第三方的工具。

2.现在CAD设计工具本身也越来越强，常规的几何修复，网格生成在CAD软件就能做，而且类似几何修复的工作在CAD设计软件做更有优势。

3.无网格方法的发展降低了通用前处理器的价值和地位。CFD里快速发展的格子玻尔兹曼无需网格，甚至几何无需清理就能运行，摆脱了长久以来CFD里繁杂的几何清理和手工网格划分工作。而结构上SimSolid，MeshFree等产品在实际工程上的应用也表明，无网格方法将来在多物理场领域会越来越使用，参见[仿真软件十年回顾和展望\(整理版\)](#)里关于未来无网格方法的描述。

4. 据统计，前处理占了整个仿真流程的70-80%的时间，而且是个典型的80%体力+20%脑力的活动，对工程师的经验要求也很高，很多设计厂商会将非核心业务的这部分工作外包。现在已经有仿真产品开始引入AI设计，这样会降低产品出错的概率，也会减少前处理的工作。

5.早年的通用CAE前处理器主要集中在结构分析，流体CFD则有专门的前处理器，EDA和其它细分行业几乎看不到通用前处理器用武之地，这都是因为现在工业软件发展趋势是各个行业专业越来越细分，工具越来越“傻瓜化”和自动化。换句话说，通用也就意味着不专业。

从用户角度看，通用前处理器以后的地位可能越来越尴尬，但还是有一定的价值和市场。其中一个最大的作用在于将仿真业务和仿真模型解耦，方便企业建立工作模板和工作流程（优化设计，不同求解器/实际测试基准对比），要知道对于复杂产品的设计，流程制度和效率才是王道。很多大企业设计产品时，会通过脚本，模板，优化控制等工具，将通用前处理器作为其设计流程上的一个节点使用。

从研发角度看，几个大模块主要涵盖了几何处理，网格划分，交互系统，软件工程流程等，主要还是偏中上层应用。

1

GUI

数据 流程等管理

多平台

国际化

2

图形渲染

云端支持

高性能计算（偏硬）

交互系统

3

几何内核，几何设计处理

网格划分

软件架构设计

软件工程流程

4

行业工程经验

多物理场数值计算方法（FEM MOM FDTD FVM等）

优化算法

AI


高性能计算（偏软）

5

多物理场偏微分方程理论

大规模线性方程求解

性能和稳定性

 多物理场仿真技术

需要强调一下软件的质量问题，其实从0到1是很容易的，从1到60也不难，难的是后续的持续提升。用开源软件搭建一个前处理器非常容易，SALOME都是现成的，随便抄抄都可以说是个产品，国内可以推销给高校，可以拿投资和科研项目，但是无法商用，也无法卖给国外，特别是欧美客户；几何内核，网格，求解器研发也有类似的情况。万丈高楼平地起，虽然可能起始位置会比较低，但是一定要以高标准的要求对待工业软件的研发，不能为了所谓的自主和赶超而降低质量。

总的来讲，通用前处理器其实是一个非常小众的市场，作为仿真链上的一个非独立业务，它更多的是为其它业务服务。目前市场上的通用前处理器比较多，但主流的也就那么几家，是一个典型的二八效应。

通用前处理软件市场有多大？

从笔者角度看，这个市场以后会越来越小。没有业务背景单纯的通用前处理器已经几乎没有市场。随着研发门槛不断降低，以后更多的是针对各个行业的前处理器开发，或者为某个具体项目开发的前处理器，设计仿真流程越来越细化，前处理器会集成到其它产品和模块中，作用也会更精简和单一。