

我所理解的“工业软件”

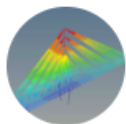
原创 www.cae-sim.com [多物理场仿真技术](#)
收录于合集 #工业软件杂文系列 23个



最近几年，“工业软件”一直在国内升温，中兴，华为断供事件更是加剧了“工业软件”在国内的热度，在因新冠病毒疫情中美交恶的背景下，国内高校的MATLAB禁用事件似乎将“工业软件”的讨论推到了一个高峰。国内的很多媒体也惊呼：国内流行的各种软件，从操作系统，到各种设计软件，仿真软件，科学软件，几乎都是美国开发的！而敏感的投行似乎嗅到政策方面的信息，接触的一些投资人也在咨询相关信息。

从商业角度看，这次MATLAB禁用问题不大：卖家有卖和不卖的权利，买家也有买和不买的权利。但问题就在于卖家长期给你又好用又便宜的货，突然没有征兆的断货，让买家措手不及，实属非常不厚道！典型的店大欺客。

笔者一直以来的观点是：国内长期依赖国外软件的状况不可能一直持续，早晚有摔跟头的时候，只是时间和摔跟头严重程度的问题。



多物理场仿真技术

2014-11-8 23:09 来自 微博 weibo.com

几乎每个从事IT研发的人开始都会有个梦想：开发国产的**操作系统**（非Linux改良）。但随着从业经历增长，会逐渐发现这个梦想多么的不靠谱，也会越来越麻木：反正Windows用的挺好，开发那玩意儿干嘛。如果有一天全国上下windows机器全部蓝屏，敌人飞机导弹乱飞的时候，oh，梦想，但愿杞人忧天~~😂

阅读 7146 推广

1

1

多物理场仿真技术

“工业软件”通常包括设计，验证，仿真，优化，加工，运营，管理等全套软件，是现代工业的基础性工具。离开工业软件，工业尤其是制造业就只能停留在20世纪五六十年代的水平（那个年代所有的图纸全部手画）



笔者关于广义上“工业软件”的理解有以下几点：

1. “工业软件”是工具，是辅助，而不是主角。看过讲述中国第一颗原子弹电影《横空出世》的人应该对里面一个场景印象深刻：一大群由士兵荷枪实弹保护的科学家在大房间里把算盘打得震天响。常常为了一个公式，算盘要打好几天，最长的一次是三个月！如果有人带着一台装有类似MATLAB, Mathematica数学软件的电脑穿越回去，一个公式几分钟就能算出来，而且还不会出错！但是没有软件，原子弹照样造了出来，而现在的核试验已经不需要实际引爆原子弹，借助工业仿真软件和高性能计算机，核爆可以在电脑上进行模拟！
2. 我们所接触到的工业软件只是帮助设计，而真正设计的主角还是人。比如我们需要设计一架飞机，软件只是按照人的意图去实现，仿真也是按照用户的模型来计算，软件并不会告诉你如何设计一架好的飞机。而真正涵盖工业知识的软件，比如核爆，水下潜艇冲击爆炸之类的仿真软件，是不会拿出来销售的！再比如我国的高铁动车发达，同样我们也可以开发出专业动车设计软件，但是涉及核心知识机密，无法商业化。
3. 工业软件的价值在于提高工作效率以及稳定性可靠性。其实前面讲的两点也在说这个。工业软件的难度其实是远远高于互联网的，互联网所谓的上亿数量级别的并发在真正的工业软件面前都是小儿科，超大规模的模型不仅硬件上需要超级计算机，而且对算法的稳定性，可靠性，容错，都有非常高的要求。错之毫厘谬以千里的事在工业软件可谓司空见惯。1996年坠毁的阿利亚娜5火箭，其失败原因就在于直接移植阿丽亚娜4的代码，没有对软件进行足够的回归测试。

CAD--Computer Aided Design

CAE--Computer Aided Engineering

EDA--Electronic Design Automation

CAO--Computer Aided Optimization

CFD--Computational Fluid dynamics

TCAD--

Technology Computer Aided Design

CAM--Computer Aided Manufacture

CAPP--

Computer Aided Process Planning

下面再讲讲狭义上我们经常可以接触到的“工业软件”，对应于

CAD/CAE/EDA/CAO/CAM/CFD/TCAD/CAPP等等：

1. 工业软件需要参与实际工程应用。既然是“工业”软件，就一定要能解决工业界的实际问题。否则即使求解器做的再好也只是纸上谈兵。
2. 工业软件一般始于技术驱动，成长于用户迭代，成功于商业模式。技术是工业软件的根本，这个不用多说，工业软件的技术门槛较高，融合多门学科，开发周期也比较长，前期投入大。硅谷的很多商用工业软件在早期都有风投介入。在和用户的迭代，解决实际问题过程中不断完善软件，最终通过各种license付费策略赚钱。在IP保护好的环境下，这种模式比较可行，也容易成功。再不好也可以选择被大公司收购。
3. 开发工业软件要积极融入全球生态圈，避免闭门造车。全球化经济的背景下，应该谋求全球合作，利用已有资源，但是核心技术包括业务只能自己开发。
4. 低端的工业软件没有任何市场。在制造业，我们通常有高端，中端和低端。但在工业软件市场，只有高端，没有低端。换句话说不会有人买低端的软件。
5. 国内工业软件虽然喊的震天响，但是少有人入行。其根本原因还是在于产品附加值低，无法获得市场，就如同早期的华为手机和苹果，在同等价格下，用户一般会买苹果。手机有广大用户做市场，工业软件的市场相比之下用户少之又少，而其中仿真的份额又只有设计的5%左右。门槛高，投入大，周期长，即使出来也难比成熟产品，自然商业利益无法保证。
6. 各种软件断供对国内相关公司真的是一个不错的机遇。因为长期趋势非常明显，美国在科技上利用自己的优势，对中国的打压将是全方位的。在商用技术领域，我们的工业软件需要有自己的核心产品，困难固然有，摸石头过河的也不少，长期看，机遇和风险并存。阿里早年提出去“IOE”化，即去掉IBM的小型机、Oracle数据库、EMC存储设备实际上也是去美国化产品，在当时遇到的阻力和风险也非常大，但是现在来看也比较成功。