

如何构建世界级的中国工业仿真软件

原创 邓子平 [多物理场仿真技术](#)



看到标题，很多人第一反应就是：谁又开始吹牛画饼了？

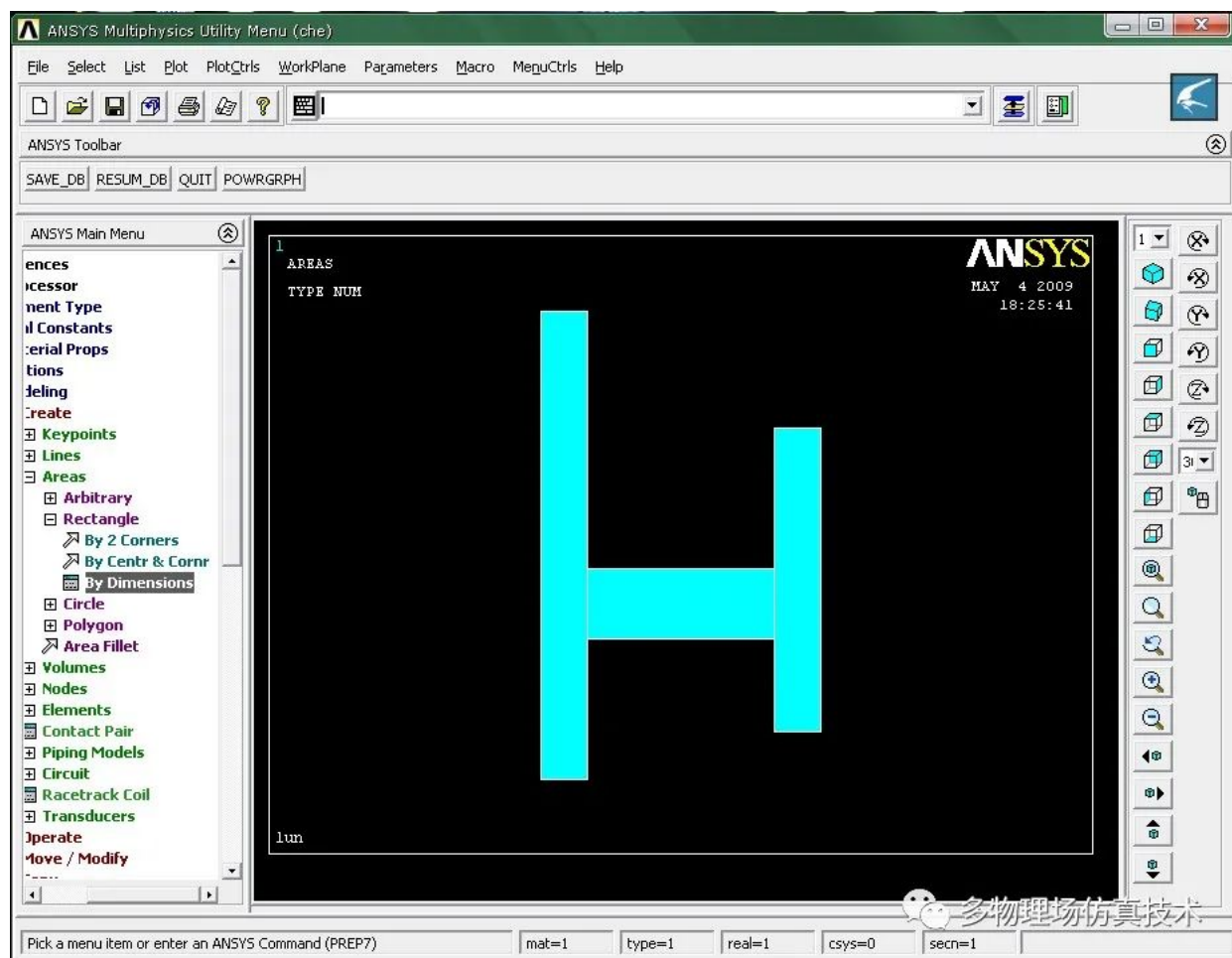
如果20年前有人这样写标题，笔者也会有相同的反应。

开始讲故事！！

2000年左右的时候，一套正版ANSYS的售价在国内近百万人民币。当时全国的房子均价在2000左右，一线城市在4000左右。也就是说一套ANSYS可以在上海北京买两套100平米的房子。这个时候，很多国外产品经历了高速发展，有些刚刚进入中国，比如

NASTRAN/PATRAN,ABAQUS,ADINA,LSDYNA.

有些还没出现，比如COMSOL



2010年左右时候，国内一家国企以500万人民币购买了多套CATIA软件。也就在同一年，国内某军工企业发生了SolidWorks泄密事件，当年在科技圈里闹得沸沸扬扬，具体可以百度。现在CATIA和SolidWorks都属达索旗下三维CAD产品。

2018年，西门子以45亿美金(310亿人民币)天价收购EDA公司Mentor Graphics.

2020年，ANSYS以7.7亿美金(50亿人民币)收购LS-DYNA公司。

点击链接查看最近十年公司收购：

[仿真软件十年回顾和展望\(整理版\)](#)

早年的工业软件外企在国内没有分公司，销售只能靠国内公司代理，这些代理公司利用国内外市场的巨大差价赚取着高额利润，在国内行业内形成了代理公司都无研发，挤破脑袋抢独代的奇葩场景；而虚假研发，空手套白狼的销售方式更是成为行业内公开的秘密，不表。

---笔者简介---

十五年工业仿真软件研发，管理，销售经历。

软件使用上：世界主流

CAD,CAE,EDA,CFD,TCAD 工业软件基本都用过,不少软件做过实际项目。

HYPERWORK,NASTRAN,ANSYS,ABAQUS,HFSS,SOLIDWORK,SPACECLAIM,AUTOCAD,INVENTOR,CST,SIMLEWARE,FLUENT,MATERIALSTUDIO,

开源仿真工具方面：主流则基本都摸过一遍，有些应用到实际研发项目。

OPENFOAM,CODEASTER,CALCULIX,OOFEM,IMPACT,DAKOTA,MEEP,FDTD++,FEMBIO，工具性的开源软件太多，不介绍。

研发方面：涉及三维几何，图形显示，网格划分，数据交换，性能提升，多物理场求解器。基于研发经历，写了工业软件研发入门系列文章，[点击查看](#)。

[写给仿真软件研发的“一篇文章入门”系列\(终\)](#)

---给工业仿真软件打分---

和大多数考试一样，拿个及格线问题并不大，但是要再往上走困难程度就是成指数级上升了。[点击查看](#)

[给工业仿真软件研发打分](#)

---工业仿真软件的基础技术---

[点击查看](#)

[工业仿真软件的基础技术](#)

---我所理解的工业软件---

[点击查看](#)

[我所理解的“工业软件”](#)

---工业仿真软件需要多少投入---

[点击查看](#)

[开发一个ABAQUS多少钱？](#)

[开发一个ABAQUS这么多钱](#)

---工业软件人才之痛---

痛吗？痛！缺人吗？缺！没人才吗？有！

很多行业大厂里主力开发，乃至架构设计主导都是华人！

任正非有一句话：“钱给多了，不是人才也变人才。”

人才之痛本质上还是个商业问题，不多讲述。

---工业和软件工程---

[软件架构](#)

---工业仿真软件的未来：站在更高的起点---

[仿真软件十年回顾和展望\(整理版\)](#) 一文中下半篇对未来的技术发展有所展望。

---商业模式---

既然是世界级的产品，那理所当然的要卖到其它国家，靠实力占领外国市场。膜拜，跟随，模仿，竞争，超越，再熟悉不过。

南非的FEKO，英国的STARCCM，SIMPLEWARE，奥地利的AVL，希腊的ANSA，比利时的LMS，Optimus，OOFELIE，德国的CST，SIMSCALE，法国的达索，CODEASTER，加拿大的MAPLE，Presagis，MapleSim，Infolytica，韩国的MIDAS，瑞典海克斯康（收购MSC），COMSOL，还有数不清的中小厂。

印度虽然没有叫的响的产品，却是各个大厂的最大的外包地。俄罗斯和日本基本独门独户，自娱自乐。

故事讲完了，欢迎转载。