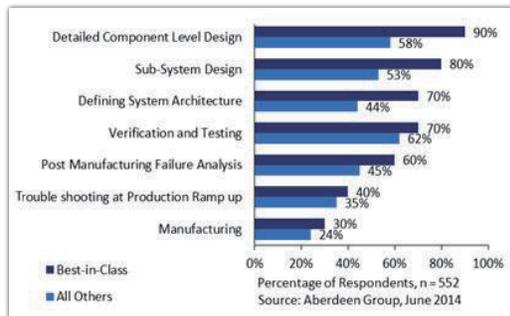


## 推进工程仿真的下一次变革



毫无疑问，工程仿真对产品研发团队的工作产生了不可估量的影响。仿真分析通过让设计师在低成本、低风险的虚拟环境中进行产品性能的研究、预测和验证，缩短了产品从概念设计到推向市场的周期，消减了研发成本，并增加了产品的可靠性。然而，传统的仿真软件确实存在明显的局限性——需要长时间的练习和持续的使用才能形成专业的仿真技能。为了迈入一个让每一位团队成员都能轻松掌握仿真分析的“大众化”仿真新时代，那么就需要全新的仿真软件。前瞻性的软件解决方案可以让企业以更加灵活的方式应用仿真分析来提高研发过程的精确度，进行多学科的研究，并增强合作，采用工程最佳方案。并且，通过方便的软件模块定制，全新的仿真解决方案可以让每位工程师，每个行业获得最大的成效。



### 工程仿真的大众化

一份由Aberdeen做出的研究证明，一流的公司更倾向于在产品研发过程的每一阶段使用仿真。为了让这样的公司达成这样的目标，仿真软件必须具有“大众化”的特点，容易使用，能够让设计团队的每个人都能够发掘仿真分析的价值。

四十五年之前，工程仿真的出现彻底改变了产品研发的流程。工程师们忽然有一个新的工具来设计产品——让产品在一个无风险的虚拟环境中通过施加多种物理载荷来验证产品的性能。手工计算，昂贵的物理样机的试制，时间的消耗和高成本的物理测试都显著地减少了。新产品的研发周期更快了。

多年以来，求解器速度、网格划分、多场耦合、后处理和参数化设计的提升，结合高性能计算的出现，使得仿真分析在面对众多的工程挑战时功能更强大，应用面更广。今天，从航天、汽车到医疗保健、消费品，每一个行业真正领先的企业都在依靠工程仿真将新的产品和创意点快速、高效地推向市场。

与此同时，一些新形势正在影响着产品研发流程，迫使工程团队以新的方式工作。日益加剧的全球竞争要求企业必需大幅降低成本，同时更快地推出更多的新产品。随着员工预算的减少，企业必需以更少的人力来做更多的工作，包括工程部等关键岗位。

如何面对这些挑战呢？企业不能仅仅引进仿真分析，而是让仿真分析软件成为研发团队中从经验丰富的产品工程师到缺乏经验的刚加入工作的新人都能用的“大众化”工具。

## 克服传统解决方案的局限

这种方式存在一个问题：在理念上，传统的工程仿真工具是供仿真分析专家使用的，但是，在充满挑战的今天，难以聘用得起由专家组成产品研发团队。所以，今天多数团队只能以有限的方式利用仿真分析。

大多数的研发团队由很多通用的工程师或者说具有广泛技能的设计工程师组成，只配备了极少数的经过专业训练能够完成复杂分析的分析工程师。需要专业的培训常常减缓了整个团队的进程，因为项目通常会在某个时刻等待仿真分析的结果，造成工作流程的迟滞。因而在日常工作中，仿真分析常常只是用来应对特别的设计挑战，而不是在整个产品设计过程被广泛使用。

过去的四五十年，充分证明了工程仿真能够让企业比竞争对手更快地创新来满足客户的需求、推出新产品。但是，在缩减开支、裁员和难以置信的竞争压力的大环境下，现阶段的仿真软件还不能充分发挥它的潜能来支持产品的持续创新并奠定明显的工程优势。

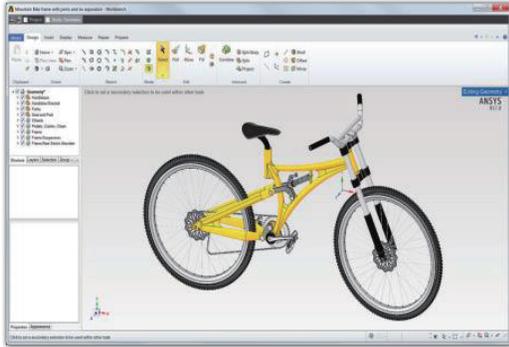
## 新一代的软件：大势所趋

在新的工业环境中，我们需要一个能够被更多的人广泛使用的全新仿真解决方案，而不需要专门的培训或者专业的技能。一个更加灵活、易用的工具箱就能让工程团队提高工作效率和设计产出，而不必以降低产品的可靠性为代价。

如果这个新工具可以实现，那么仿真分析就可以在整个产品研发过程被使用，包括早期的设计阶段，这样可以及时发现设计缺陷，节省数月的时间和巨大的投资。设计工程师将会有更大的创新自由度，因为仿真分析是一种低成本、低风险的用来尝试更具创造力的产品设想的方式，而不需要进行物理样机的试制和测试。

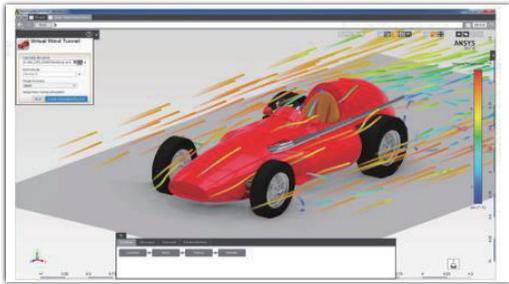
新的、更加大众化的仿真分析工具将会带来方方面面的收益。对于工程团队来说，五个关键的优势是：

- 能够以更加灵活的方式随时进行仿真分析
- 回答关键问题的准确性，减少设计的不确定性
- 一个工程师就可以高效地进行多学科的研究



## 直观用户界面的力量

从本质上来说，仿真软件是复杂的。但是，为了让这种解决方案得到更广泛的使用，需要以一种更容易理解的方式来满足用户多种多样的需求，像大众广泛使用的软件产品一样。一种新的解决方案，ANSYS AIM的出现，使得像模型创建等这样复杂的任务变得更加容易掌握。通过下拉菜单和可视化的操作提示，AIM能够让使用者通过压缩不需要的零部件，去掉小孔或者创建流体域等操作更快地创建、修复和简化仿真模型。



## 以事实为依据的决定取代不确定性的猜测

当今仿真软件只应用在关键的情况下，而ANSYS AIM以全新的解决方案，易于使用和高度的可视化效果使得在产品研发的每一阶段都可以应用仿真分析。通过去除设计阶段的盲目性预测，工程团队能够第一时间制造出符合产品设计要求的物理原型。因为从产品研发的早期就已经进行过仿真分析了。

- 增加了流程的标准化，提高了协作
- 定制化的仿真软件来执行给定的工作流程和最佳实践

在现今日益拥挤的市场环境中，每一个优势对于加速产品创新、提高产品竞争力都是至关重要的。下面将对新一代的仿真解决方案如何能够带来相应的优势进行分析。

## 任何人随时随地可以进行仿真

如果仿真软件能够提供直观的界面、仿真模板和清晰的使用向导这样一些特征，那么它就能够被新用户或者不经常使用的用户轻松使用，而不需要陡峭的学习曲线或者定期的培训。通过建立像普通的软件产品类似的多彩的图形和易于理解的提示，软件的使用者能够显著地增加日常仿真的次数，同时提高了其长期的战略影响力。

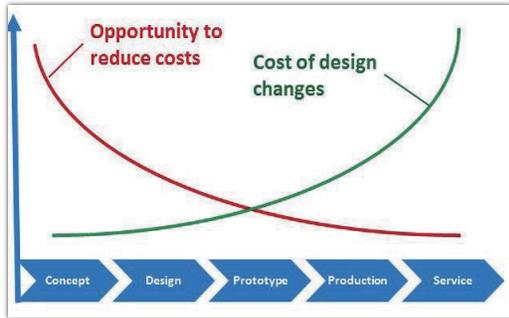
今天，在经过传统仿真分析培训的少数工程师的办公桌上常常堆满了项目。但是，理想化的情况是，当工程挑战出现的时候，研发团队的任何人都可以进行仿真分析。

当今，仿真还只是用来应对少数具有挑战的工程问题，在未来，它将会应用在研发过程的每一个单一的阶段，来验证和评判产品的缺陷，预测产品的性能，加快产品在设计循环中的进程。如果新一代的解决方案能够提供这种功能，那么早期的“大众化”的仿真工具箱的使用者就能够在某一方面超越竞争对手。

## 从头到尾，更高的产品可靠性

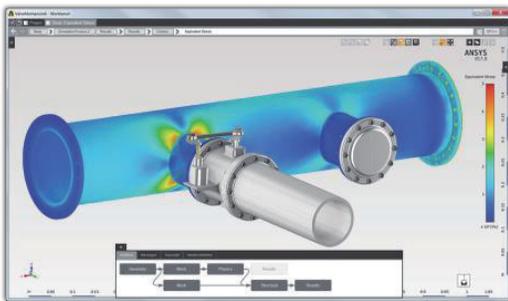
当前，产品研发者被迫做出痛苦的妥协。他们是应该等待数周甚至数月的时间来让一位合格的仿真分析工程师对一个给定的问题进行高精度的分析研究呢，还是应该对产品的性能进行一个大概的猜测以便尽快地推动产品进入下一个设计阶段呢？

在当今日益增加的市场竞争和被迫缩短产品研发周期的环境下，太多的设计工程师选择了后者，即使这样会带来更高的风险。他们依据以往的设计经验和直觉来预测他们设计的产品在真实世界的性能，而没有通过工程仿真来验证他们的设想。然后他们就继而进行物理原型的试制和检测。



### 减少昂贵的设计变更

由于ANSYS AIM的简单易用，它可以在产品研发过程的每一个阶段使用。当设计早期，设计变更的代价、时间的耗费更低时，任何设计的问题都可以尽可能早的标记和修改。



### 多物理场分析，一个分析人员

有了ANSYS AIM，就不需要将项目转交给一系列的一次只能分析单一物理场的专业分析人员了。AIM提供了一种沉浸式的、易用的分析体验以及基于分析任务的仿真工作流程，使得一个分析人员可以快速地在模型上施加多种载荷来进行结构、流体动力学、热和电磁效应的分析。新用户可以从单物理场分析入手，充分利用AIM的简单易用和向导式的仿真工作流程，然后根据工程的需要进行其他物理场的分析。

尽管这种策略的目的在于加快进入市场的步伐，然而在大多数情况下会起到相反的效果。因为后期的设计缺陷不仅仅处理起来成本很高，而且让整个团队回到了设计的起点。这样设计的流程变成了从估算到再估算的不断循环，而不是通过建立在现实工况下的快速、直接的仿真分析过程。

如果工程师能够利用易用、灵活的仿真软件，那么就可以从根本上提高产品的可靠性。在产品的研发过程中进行不断更改设计的早期迭代仿真分析，就会尽早地让物理样机的性能像设想的一样。从而使像风洞测试和结构检测这样昂贵的物理测试的成本最小化，既节省了时间，又减少了资金投入。同时，在产品生命周期的后期，维护的成本也能够减少，并且客户的满意度也得到了提升。所有这些收益都可以通过在产品研发过程中进行日常的、不间断的工程仿真轻易地达成，而不是一件需要进行缜密的安排和计划的事情。

## 多物理场分析 —— 一个解决方案、一个分析人员

当研究产品在结构载荷、流体动力学、热效应和电磁场中的性能时，我们往往需要一整套的分析软件来完成。而每一个模块都需要专业的培训才能掌握。这意味着一个产品的研发团队需要包括一系列的经过单物理场培训的专业分析人员组成，继而依次完成项目的设计分析。

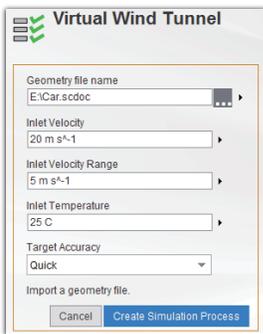
之前，这样做是有效的，但是在今天这样一个被挤压的工程背景下，这种方式被证实是不利的。先进的仿真软件应该能够在易用、向导式的用户环境中进行一般的多物理场分析。不需要经过很多严格的培训，作为一个连续的设计分析，一个人几乎就可以进行结构、流体、热和电磁载荷的分析。

理想的情况是，使用者可以在同一个环境中自由选择进行单物理场或者多物理场的分析。新的使用者可以从单物理场的分析入手，当他们有了更多分析技能后可以进阶到多物理场的分析。随着工程团队变得更加灵活和多变，对任何新的仿真解决方案，可扩展性就成了一个关键的要求。



## 团队协作和分析的连贯性

ANSYS AIM 通过建立一套连贯的分析模板和工作流程使得整个团队凝聚成一个整体。由于所有的分析人员工作在一个统一的分析环境中，沿着指定的流程进行分析，那么切换设计任务并将离散的分析合并起来形成最终的结果就变得更加容易了。第一次，不同学科的工程师可以共享通用的零部件和专业术语，从而提高团队协作，并最终加快研发周期。



## 定制化的价值

由于每一个研发团队有自己领域的工程知识，最佳的分析方案和管理标准，ANSYS AIM 可以提供高度的软件定制和灵活的脚本编写。分析专家可以为整个团队自动定制复杂的分析流程，同时根据他们的专业知识，对经验较少的分析人员提供专家指导。AIM的定制化功能基于本地的日志和脚本的编写。所有的交互式操作形成了一个日志文件，可以通过修改日志文件来创建定制的模板和工作流程来执行最佳的实践方案。

## 团队协作和分析的连贯性得到了提升

工程师现在越来越多地在不同的工作地点、不同的时区处理着同样的产品设计。他们经常用着不同的分析软件，因而对于整个团队来说很难建立连贯性的合作。但是，通过一个通用、易学的仿真环境，工程师就可以更容易地切换工作任务来完成整个的研发过程。

对于整个团队来说，单个的工程师可能面对的是单一的部分或设计方面。当产品发布临近时，所有的分析结果需要组合成一个完整、一致的产品体系。如果整个团队的成员都在用同一个仿真工具的话，那么就会很容易将分析结果整合起来，进而进入最终设计阶段。

并且，一个带有分析模板和预定义工作流程的仿真分析软件包，可以帮助整个产品研发团队建立标准化的工作方式，而不论工程师处于世界的什么地方。从几何模型的建立到设计优化和分析计算，每个人都将工作在一套通用的设计步骤和产品研发指引下。

通过自动执行最佳的方案和通用的工作流程，全球的工程师团队能够确保分析的一致性，同时可以加快仿真的步伐以加速产品的上市。

## 为每一个工程师团队定制方案

每一个工程师团队有自己的工作方式、自己的工艺流程和产品的性能指标。新一代的仿真分析工具应该能够代表行业标准并提供一流的仿真功能，同时，能够轻松地地为每一个产品研发机构提供定制化服务。

具有代表性的产品研发团队会有负责获取并分配分析方案的专家，对所有的团队成员提供分析指导。特别是当仿真成为许多团队成员的一项日常任务时，建立仿真分析的管理标准并融入在仿真工具中就至关重要了。分析的模板、工作流程，甚至用户界面都应该轻松地实现定制化来反应每个公司特有的仿真实践。

如果定制化是通过嵌入式的方式基于本地的日志和脚本的编写，并且使用通用的编程语言，那么定制化就会非常有效。借由通用的、易于理解的表达式语言，在定义边界变量和其他求解参数时同样很有用。



## 助力每一位工程师

“对于不同物理领域的仿真，例如结构与流体的耦合仿真分析，我们引入的ANSYS AIM仿真软件具有简单易用的多物理场耦合功能。现在我们的技术人员和工程师在没有专业的仿真知识的情况下都可以用AIM进行日常的多物理场仿真分析工作。我们对ANSYS AIM非常满意，特别是它直观的软件交互界面、集成化的流程分析模板和卓越的使用向导。”

## 面向一个更大众化的未来

从1970年以来工程仿真在产品研发中产生了巨大的影响，现在是改变这种仿真方式的时候了。专业化的仿真软件和长期的使用培训的时代将一去不复返。取而代之的是每一个产品研发团队可以更灵活地组建研发队伍和进行多项目设计的时代。

对于完备的工程部门，核心的仿真分析专家可以不做日常的分析工作，而专注于最具有挑战性的分析问题上。中小型企业可以利用现有的资源，使用比传统的软件更加直观、界面更加友好、易于使用的新一代软件进行仿真分析。新一波的灵活、大众化的软件解决方案将使得工程仿真的影响力更大，将行业的领导者从竞争者中脱颖而出的战略意义更大。

越早利用新一代仿真分析工具，产品研发团队就能获得更高的分析效率、更准确的分析结果和更短的研发周期，进而更快地从众多竞争者中脱颖而出。

## ANSYS 中国

官方网站：[www.ansys.com.cn](http://www.ansys.com.cn)

咨询电话：400 819 8999

邮箱：[info-china@ansys.com](mailto:info-china@ansys.com)

中国分公司：北京 上海 成都 深圳

官方新浪微博：[@ANSYS中国](https://weibo.com/ansyscn) · [www.weibo.com/ansyscn](http://www.weibo.com/ansyscn)



官方微信：ANSYS

微信号：ANSYS-China

