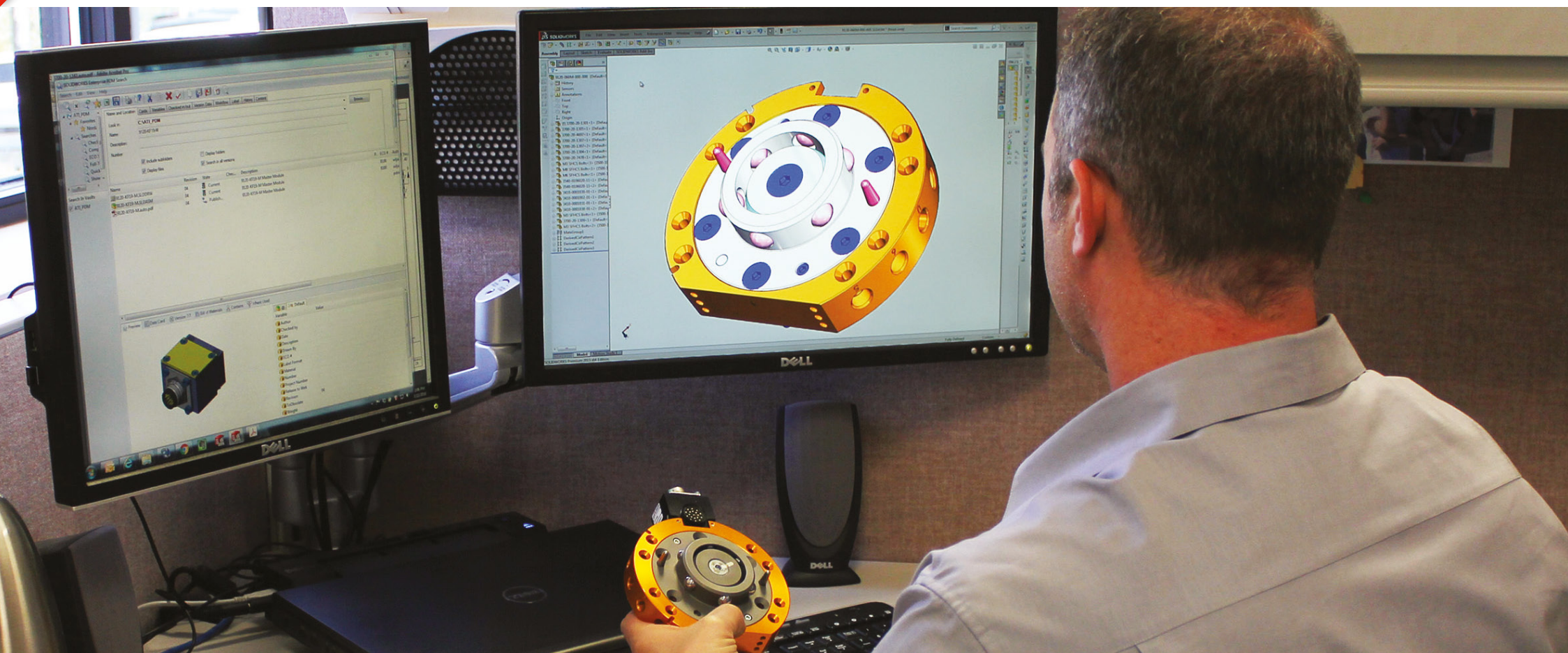




第二章

仿真进阶： 应对复杂的工程挑战





第二章

更智能设计方式进阶

与普遍的看法相反，仿真其实是可以完善您的设计并确保产品超越客户期望的十分简单、轻松的方式之一。对于仿真的功用，可以用一句古话来很好地概括：“干得好不如干得巧。”思考一下您的产品在现实世界中的表现。如果它们在现实世界中表现不佳，则说明产品不成功。这就是为什么我们要进行物理原型制作，我们在这个过程中可以测试产品是否有错误，然后回过头来在设计中修复这些错误，接着再开始制作新原型。这个过程费钱又耗时。在当今的现实世界市场中，费钱又耗时就等于失败。

幸运的是，仿真工具可以提供所需的见解，帮助用户以合理的成本创造真正经过优化的产品，并且节省大量时间。



SOLIDWORKS SIMULATION PREMIUM

橡胶与罗马神灵的结合

硫化 - 将天然橡胶变成更耐用的物质的过程 - 的发明是简化设计流程的一个良好例子。它以罗马火神命名，并于 1845 年由美国发明家 Charles Goodyear 首次获得专利。虽然历史上的许多发明都具有偶然性，而不是通过发现这一过程得到的，但 Goodyear 证实了发明是可以通过发现得到的。他声称，虽然最初获得火法炼制的橡胶是偶然的，但整个过程是经过多年细致的实验和观察得到的结果。Goodyear 不得不通过在他的临时实验室进行物理实验来解答一些问题，例如加热时间是多长？使用哪种加热方法更好：像熬制糖稀一样还是用水壶进行蒸煮？

如今的设计人员和工程师可以更轻松地做到这一点。如果需要测试产品和复杂材料（比如橡胶）在特定情况下的反应，仿真软件可以取代或增强物理测试过程。它使团队能够预测产品性能并解答问题 - 从而节省本来需要花在制作物理模型上的时间和金钱。过去的仿真缺乏求解大型复杂模型和预测真实产品性能所需的功能和能力，而 SOLIDWORKS® Premium 等现代解决方案可以轻松解决这些问题。

解决分析问题

现代制造商需要处理范围广泛的复杂问题。PROCAD Technologies, LLC 就是一个很好的例子。该公司有能力为客户找出加工和模具问题，从而帮助优化加工和设计问题，并仰仗这种能力取得了成功。正是出于自身的需要，他们从 1998 年开始一直使用 SOLIDWORKS Simulation Premium。

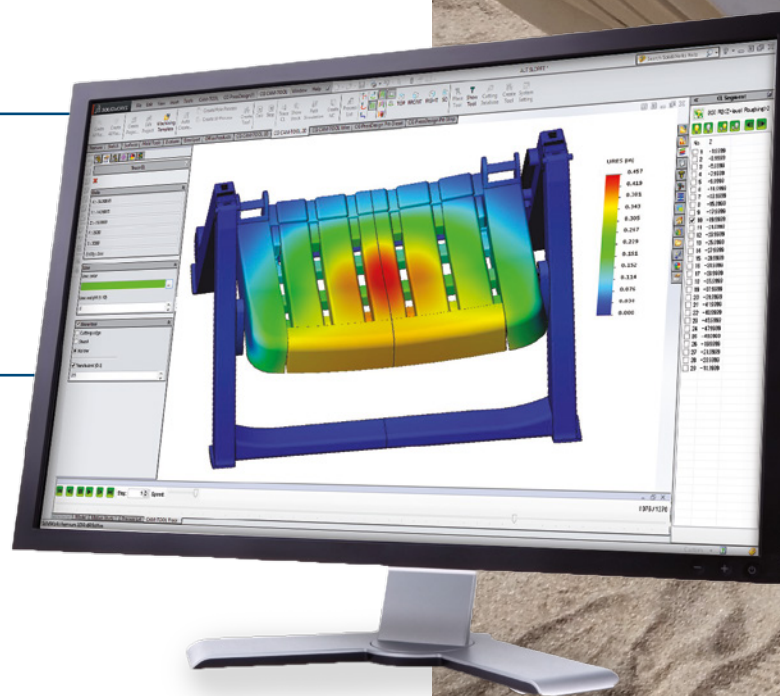
如何让模具不发生损坏

一家模具制造商在延长模具的使用寿命方面遇到了难题，应这家制造商的请求，PROCAD 使用了 SOLIDWORKS Simulation Premium 来进行测试和解决问题。PROCAD 的所有者 Robert Elwell 回忆道：“我们的客户希望使用高压材料制作产品，该产品在物理层面容易因模具设计不当而损坏。快速的 SOLIDWORKS Simulation Premium 应力分析表明，模具会弯曲 0.006 至 0.008 英寸，这会导致镶嵌件弯曲和损坏。我们在脆弱区域重新设计了型腔以使其变得更坚固，并向模具制造商发送了 SOLIDWORKS Simulation Premium 分析报告，显示了问题解决前后的仿真结果。”

“集成的 SOLIDWORKS Simulation Premium 有限元分析 (FEA) 软件包为我提供了快速而有效地解决模具生产问题所需的非线性分析工具。”

— PROCAD Technologies,
LLC 的所有者 Robert Elwell

通过实施仿真，PROCAD 轻松地帮助该模具制造商避免了代价高昂的问题，节省了大约 **80,000 美元**。



提供更好的解决方案的可扩展工具

基于 SOLIDWORKS Simulation 套件中提供的工具和功能套件，Simulation Premium 提供了测试、验证和确保设计性能的更多方法。还有其他一些功能可让您对不同的材料或环境获得一些具体的见解。

非线性仿真

非线性应力分析使用户能够在不简化 SOLIDWORKS Premium、Simulation Standard 和 Simulation Professional 中的线性方法中的假设的情况下解决复杂的结构问题。

如果您遇到以下问题，可能适合采用非线性方法：

- 变形与载荷不成比例的材料
- 零部件显著变形
- 载荷或夹具随时间推移发生变化

非线性分析可在以下情况下计算应力和位移：

- 零部件由已屈服的弹性体或金属制成
- 载荷方向改变或材料因变形而变硬
- 遇到瞬态条件

动态仿真

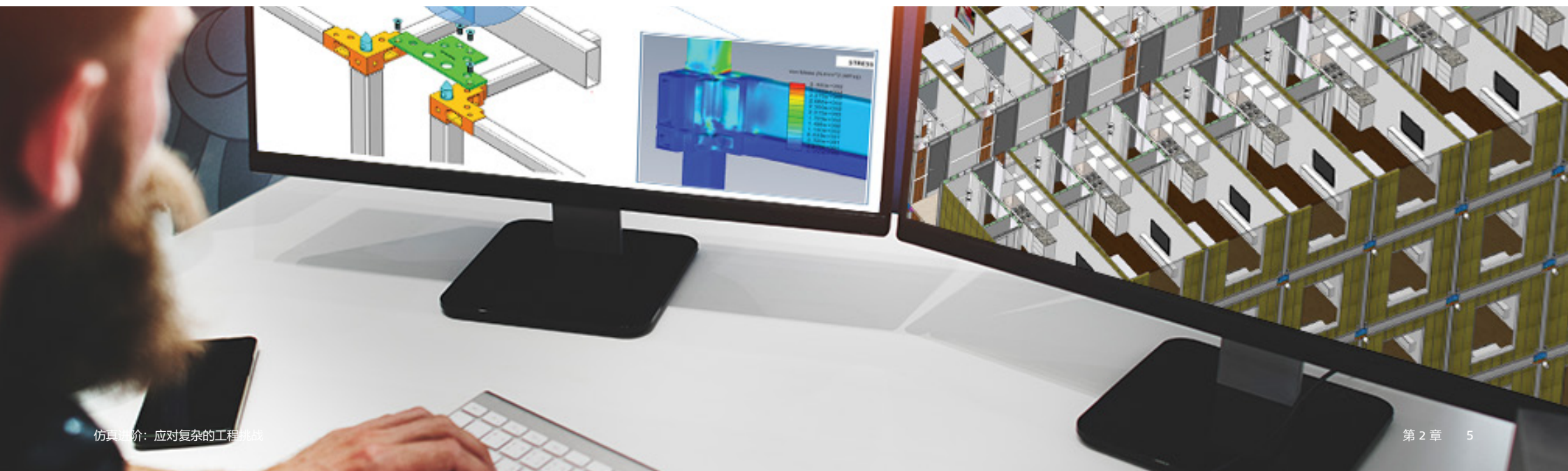
动态分析可计算由于随时间变化的载荷或环境而导致设计承受的应力和位移。除了计算应力和位移，还能确定速度和加速度。为确保安全运行，许多高科技零部件都需要遵守规定的加速度以及结构和热限制。

复合零部件仿真

使用一组独特的材料属性和方向来控制并定义复合层，从而确定理想的层叠。分析对称和非对称复合材料层以及复合夹层。

分载仿真

通过将仿真工作从一台计算机分载到本地网络域中的另一台计算机，从而实现从多台计算机开展工作。在协调设备上生成静态或非线性仿真算例，并在工作器代理上执行求解仿真方程式的任务。分析过程中的接触检测是在工作器代理和协调器计算机上执行的。

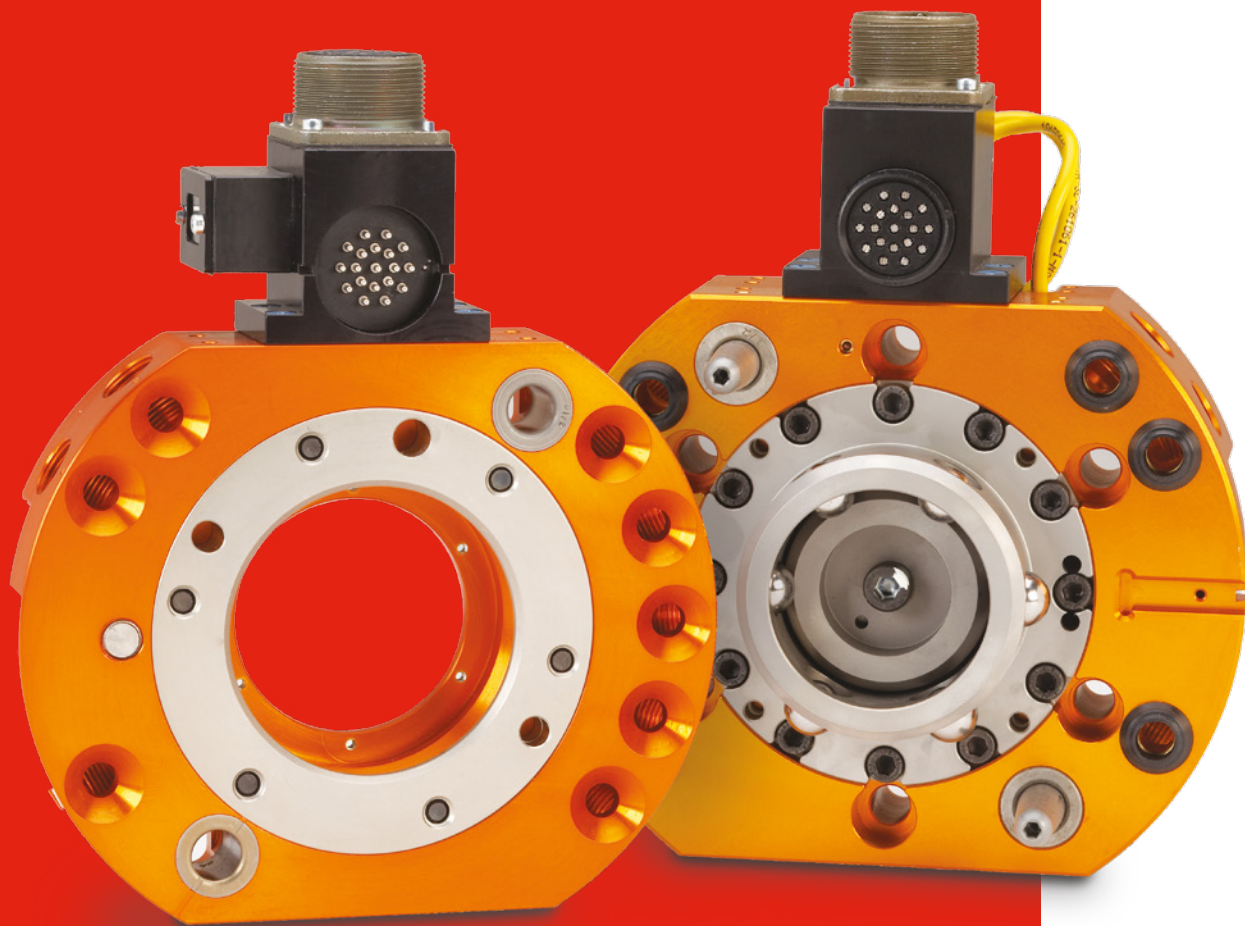


确保实现一百万次以上的运行

ATI Industrial Automation, Inc. 开发了许多机械臂加工和机器人配件，包括自动换刀器、感应系统和实用耦合器，等等。维护如此庞大的产品阵容不是一件易事，因此，为了在开发过程中降低成本并节省时间，ATI 实施了 SOLIDWORKS Simulation Premium。

整个 ATI 设计团队使用 SOLIDWORKS Simulation Premium 进行更复杂的分析（涉及非线性材料的结构分析）。Simulation Premium 通过提供可供仿真软件使用的预填充材料来为团队提供支持，并且可以轻松地自定义以包括您的特定材料要求。

“凭借这种仿真精确度，我们减少了所需的设计周期数量，并且降低了对原型制作的需求，”Chambers 说道。通过利用其中的几个高级功能（包括振动和疲劳），ATI 将所需的原型减少了一半，同时保持了客户所期望的高质量水平。



“我们发现 SOLIDWORKS Simulation Premium 结果十分准确。例如，我们运行了疲劳/生命周期分析，预计的结果是运行不下一百万次之后才可能出现故障。我们的物理测试验证了这些结果的准确性。”

— ATI 高级机械工程师 Ryan Chambers

立即下载



切勿错过我们的《仿真进阶》系列的下一章。

第 3 章

FLOW 和 PLASTICS

需要执行更多步骤

这仅仅是《仿真进阶》系列的第二章。如果您还想继续了解，请查看第一章以详细了解如何通过 SOLIDWORKS Simulation 节省时间和金钱，或继续查看第三章以了解有关 Flow 和 Plastics 的更多信息，以及这些工具如何彻底改变您的设计到制造流程。

请访问 solidworks.com/STEUPTOSIM 以了解更多信息！

参考：

<https://corporate.goodyear.com/en-US/about/history/charles-goodyear-story.html>

亚太地区

Dassault Systèmes
ThinkPark Tower
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku
东京 141-6020
日本

美洲

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

达索系统（上海） 信息技术有限公司

+86 400-818-3535
infochina@solidworks.com