

# SOLIDWORKS 软件如何加快 消费产品设计

白皮书



## 概述

SOLIDWORKS® 解决方案在工业设计和工程之间架起了一座桥梁，提供了功能强大的概念化草图绘制工具、可靠且易用的曲面制作功能、轻松将设计从概念过渡到细节的能力，以及业界顶级的机械工程环境，这些优势汇集在一套软件供应商解决方案中。在本白皮书中，您将了解到 SOLIDWORKS® 软件如何提供一个完整的建模和社交环境，帮助用户将设计从概念转为制造。

## 简介

消费产品行业面临着一系列特有的挑战，因为他们必须迅速地将美观出众、具有市场领先功能并且制造成本具有竞争力的新产品投向市场。其中，一个至关重要的要求就是管理从设计到工程的转换。如今，消费品设计人员使用许多通用或专门的工具来定义产品的观感，其采用的方法是创建往往可以区分先进工业设计的草图或流畅表面。但是，机械工程师通常使用不同的工具来将工业设计人员的创意转变为数学上精确、功能正常且可制造的设计。不幸的是，这些工具通常具有单独的界面和模型数据集，当从一个环境迁移到另一个环境时，这要求您用到耗时且容易出错的转换过程，或者您需要从头开始并重新创建您的设计。

作为工业设计人员，您可以使用绘图板、建模粘土、泡沫和专门的软件工具，这些工具适合概念化基于复杂有机表面的设计。但在概念设计流程完成后，这些工具只提供了充分定义设计所需的一小部分信息，例如，大多数工业设计软件不生成参数化历史记录，而后者可能对于有效管理工程变更过程而言至关重要。由于大多数软件仅定义了曲面模型，您可能会发现很难将其转变为物理原型。表面之下的实体体积往往会影响它的外观，比如，当表面是玻璃时。当您使用曲面模型创建物理原型时，您最终需要付出额外的工作，因为曲面模型没有定义壁厚、孔深度、嵌体或零部件之间的连接。

如果工业设计人员可以使用机械工程师所使用的实体建模工具，一切就会简单得多。使用这些工具，您可以创建基于特征的参数化模型，该模型可捕获从数学上定义设计以及管理更改及文档流程所需的全部信息。但传统实体建模软件不具有直观的草图绘制和曲面制作工具，而您需要这些工具才能快速生成创建和评估先进设计所需的大量设计概念。相反，您已被锁定到狭窄的领域内，这对您造成了限制。例如，您只能定义具有两边或四边的曲面片，而无法定义三边、五边或更多的边。

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation 已经克服了这一问题，我们提供一套支持社交的全新实体建模工具集，其具备强大的草图绘制和曲面制作功能，可帮助设计出具有流畅线条和独特特征的时尚消费产品。SOLIDWORKS Industrial Designer 基于 3DEXPERIENCE® 平台构建，可补充当前的 SOLIDWORKS 产品系列，使工业设计人员可以创建风格和几何定义，然后再移到 SOLIDWORKS 中进行详细几何设计、测试、记录、制造、销售和营销，从而将概念变成现实。贵公司的工程师和供应商可能已在使用该工具，因此，工业设计人员和机械工程师可以无缝共享信息并针对相同模型同时开展工作，这反过来又使得产品可以更快地推向市场，还能够在投资时间和金钱之前评估产品的形式和情绪反应以及概念设计的功能和可制造性。

---

如果工业设计人员可以使用机械工程师所使用的实体建模工具，一切就会简单得多。



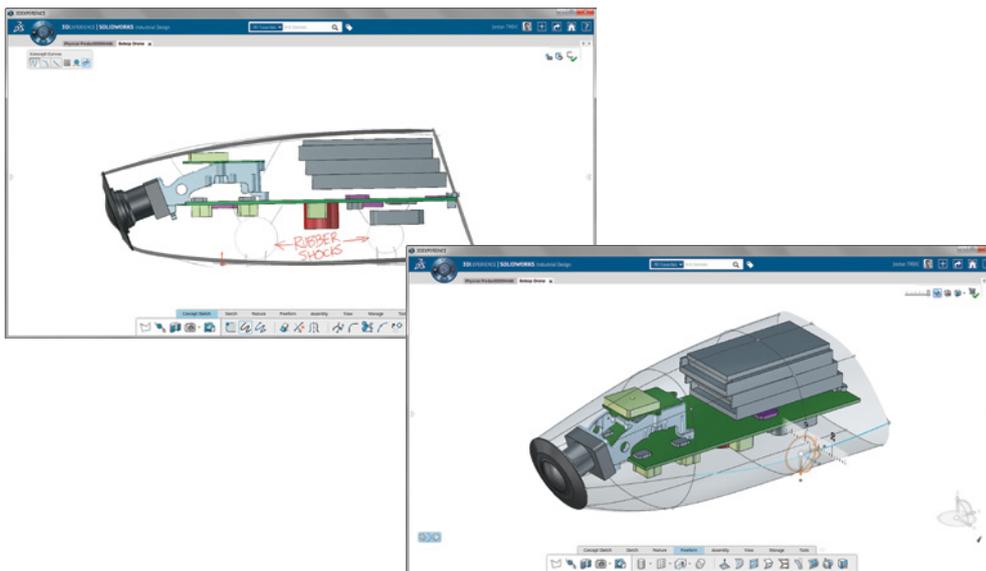
要创造最佳的产品，重要的是能够在很短的时间快速开发多个概念设计并从您设计的相关方获得反馈信息。工业设计人员需要一种工具，使得他们能够快速捕获设计构思，而不必考虑 CAD。

SOLIDWORKS Industrial Designer 为 SOLIDWORKS 产品组合添加了全新且独特的概念设计功能，能够以 2D 形式将概念直接绘制到 CAD 环境中或直接绘制到 3D 曲面上，以及可通过创新的细分建模来轻松创建复杂的自由曲面和实体形状，这些特性可帮助工业设计人员以前所未有的方式更快、更流畅地实现他们的想法。

SOLIDWORKS Industrial Designer 可通过三种独特的方式帮助工业设计人员：

## 1. 更快地捕获更多概念

通过使用绘图板或鼠标，设计人员可以直接在 CAD 系统中绘图，通过自然和直观的方式捕获创意，草图构成了 3D 模型的基础。因此，在转换到 3D 时，不会浪费时间或精力。使用创新的细分建模和业界标准的参数化曲面和实体建模工具创建概念化 3D 模型。细分建模可以在整个建模过程确保曲率连续，从而更容易地创建符合人机工程学的风格化设计概念。创造更多的概念意味着更多的选择和可能性，有助于设计出最佳的产品。

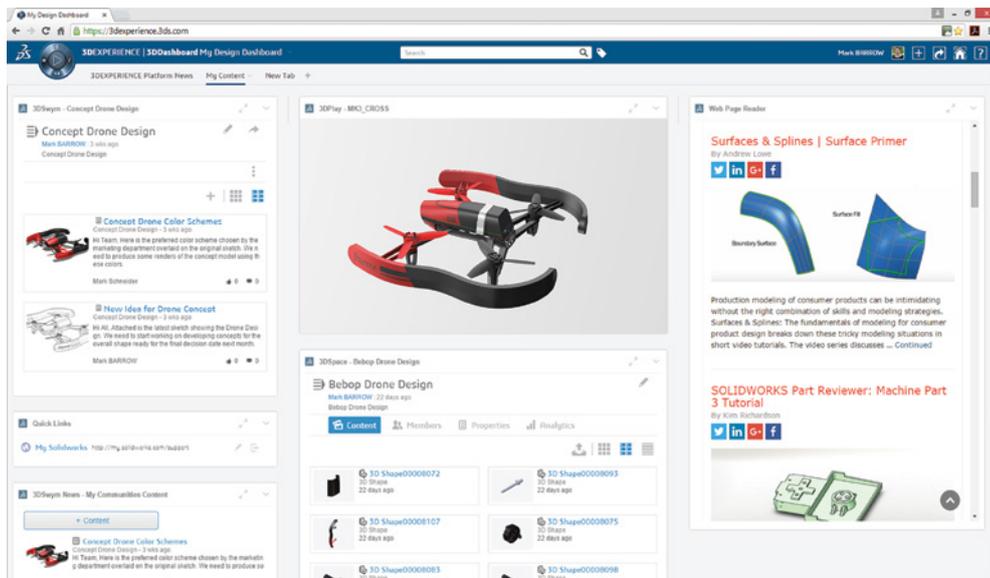


通过使用 SOLIDWORKS Industrial Designer，您可以直接绘图到 CAD 系统中以捕获新的创意设计思想，然后使用草图作为灵感来实现快速的细分、推拉式曲面建模。

## 2. 与重要的相关人员协作和共享设计

SOLIDWORKS Industrial Designer 不仅仅是 CAD 软件。它使用在线工具（“云”）和服务来加速设计流程。这些在线工具提供了透明的数据管理、在线协作空间和项目社区。

SOLIDWORKS 3DEXPERIENCE 解决方案的协作分为两种：协同设计式协作和社区协同审阅。通过存储项目设计数据的在线协作空间来实现协同设计，整个设计团队（而不仅仅是 SOLIDWORKS Industrial Designer 用户）都可通过安全邀请访问这些数据。通过项目社区实现社区协同审阅，该社区允许设计人员和用户共享设计数据并针对某一设计项目开展协作。通过建立在线社区，设计团队领导和用户可以邀请同事、供应商和客户针对设计提出问题和评论，以便随时随地对项目进行指导。



SOLIDWORKS Industrial Designer 基于 3DEXPERIENCE 平台构建，允许所有相关人员通过支持社交的在线协作环境访问设计信息并提供反馈。

### 3. 与使用 SOLIDWORKS 的机械工程师开展无缝合作

SOLIDWORKS Industrial Designer 可补充 SOLIDWORKS 产品组合；可以打开、编辑和更新另一应用程序中创建的设计，从而确保在从概念到设计的过程中不会浪费任何时间和精力。

支持 3DEXPERIENCE 平台的 SOLIDWORKS Connector 还为 SOLIDWORKS CAD 软件增加了云存储和社交创新功能。这意味着，现有 SOLIDWORKS 用户和设计可直接连接到 SOLIDWORKS Industrial Designer 用户和设计，从而进一步增强这款新产品的补充设计效果。

当选择了一个设计概念时，SOLIDWORKS Premium 是将设计从概念转变为详细的设计和制造的最佳工具。

打开从 SOLIDWORKS Industrial Designer 中选择的概念后，可以通过在 SOLIDWORKS 中添加特征（比如筋、圆角、抽壳操作、凸台、孔和其他制造特征）来详细定义模型。如果使用 SOLIDWORKS Industrial Designer 更改了原始设计，则将更新 SOLIDWORKS 模型，且 SOLIDWORKS 中的所有下游特征都将更新，而无需重新创建或重新定义它们。将创意从概念转变为制造设计时，这一过渡到 SOLIDWORKS 的独特工作流程可节省时间和精力。

这也意味着，您的团队可以并行工作。在最后定稿工业设计概念时，团队中的其他成员可以测试设计，详细制定或规划检查标准，为销售和市场营销材料进行渲染出图，或甚至是对设计进行成本核算。在这些过程中，成员们都知道，如果发生更改，这些更改将会更新并传递到所有下游应用程序和流程。



详细设计流程可以直接从 SOLIDWORKS Industrial Designer 中的概念模型开始，或者始于概念草图、图片或需求集。

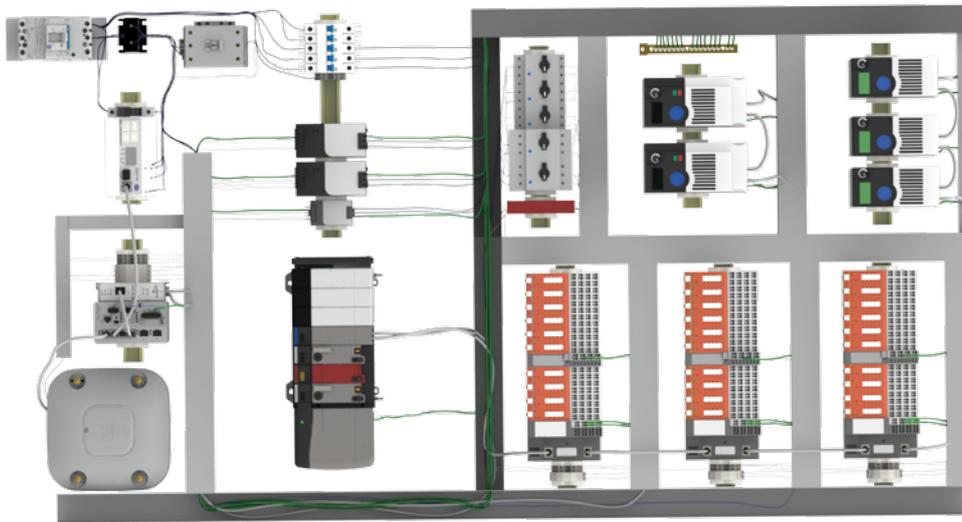
在 SOLIDWORKS 中可以更加容易和高效地开展详细设计，SOLIDWORKS 拥有最佳的 CAD 用户界面，通常难以使用的工具已提供给所有用户使用，因为其简化了流程并在需要时为用户提供了指导和协助。

特定的塑料设计特征（如弹簧扣、安装凸台和通风口）可自动创建标准的紧固类型几何体。除了曲线创建和曲面制作工作流程以外，SOLIDWORKS 还提供优秀的解决方案来为消费产品设计创建，修改和添加细节，而无论您是要从头开始创建设计，还是详细定义来自 SOLIDWORKS Industrial Designer 或其他工业设计产品的设计。

绝大多数消费产品的内容包括外购零部件，如电路板、半导体、电池、电机、轴承、紧固件和显示屏。如今，您往往不得不重新设计每个项目中外购的和常用的零部件。另一方面，SOLIDWORKS 为您提供设计库，这是一个集中位置，您可以在此位置访问各种标准设计库、供应商特定设计库以及公司内部的设计库。您只需将新零件拖放到设计中即可添加这些零件。3D ContentCentral® 可节省时间并提高准确度，因为它允许用户轻松访问领先的零部件制造商的 3D CAD 模型。您可以浏览产品类别以查看具有竞争力的产品，配置供应商的零件以满足您的需要，并将产品直接拖放到设计中。

SOLIDWORKS 产品数据管理软件让您享受到创作自由，您可以保存同一零件、装配体或图纸的多个版本。您可以创建带有不同风格的屏幕和键盘的个人数字助理来进行设计审阅。另外，您可以通过研究零件或装配体的不同保存版本来探究各种不同的“假设”方案，然后使用 SOLIDWORKS 分析工具来评估它们的性能。

对于详细电气设计，SOLIDWORKS Electrical 解决方案集成了原理图和 3D 建模功能以实现电气和机械工程师之间的双向和实时协作。



借助 SOLIDWORKS Electrical Professional、单线和多线原理图工具(包括由数千个符号和零件构成的集成库)，可以快速规划嵌入式电气系统。

对于 2D 原理图，SOLIDWORKS Electrical Schematic 是一款功能强大、易于使用的协同原理图设计工具套件。内置的符号、制造商零件信息和 3D 零部件模型库提供了优化设计重用的通用且可重用的材料。利用我们的自动化设计和管理工具，理顺和简化从 PLC 和接线板到接触交叉参考指派的一系列枯燥乏味的设计任务。SOLIDWORKS Electrical 3D 使您可以放置电气零部件，并可以采用先进的 SOLIDWORKS 布线技术与 3D 模型内的电子设计元素自动互联。确定电线、电缆和缆束的最佳长度，与此同时保持电气和机械设计之间的设计同步和材料明细表(BOM)同步。

概念设计 + 设计审阅和选择

详细设计

测试和完善

制造

销售

通过使用 SOLIDWORKS，您能够迅速将概念转变为产品。通过使用与概念设计相同的用户界面和几何文件格式，SOLIDWORKS 提供了所有其他必要的操作来创建精确的零件定义。您可以通过参数历史记录将设计意图与特征进行关联，该历史记录会自动调整其余设计来适应更改。最后，对于制造和后续零件维护，您只需在表中输入值便可以指定设计更改。

消费产品需要在其生命周期中保持稳定且抵御各种程度的滥用。重要的是，新产品要在制造之前经过测试，以确保成本最小化。将工业设计与机械工程工具进行集成，意味着您可以在更早的阶段评估设计的机械性能。SOLIDWORKS Simulation 随 SOLIDWORKS Premium 一起提供，可帮助您确定运转中的零部件的应力、应变、变形和位移，以防止出现现场故障。通过快速和廉价地生成新的计算机模型，您也可以使用此工具来快速识别和解决问题。在确定零部件的确切工作周期后，您通常可以使用轻负荷的零部件或去除不需要的材料以减少成本和重量。通过使用 SOLIDWORKS Simulation Professional（一套独立的附加解决方案），您甚至可以执行“跌落测试”，即将设计的产品从指定高度丢下，看它是否损坏。



SOLIDWORKS Simulation 随 SOLIDWORKS Premium 一起提供，可帮助您确定运转中的零部件的应力、应变、变形和位移，以防止出现现场故障。

概念设计 + 设计审阅和选择

详细设计

测试和完善

制造

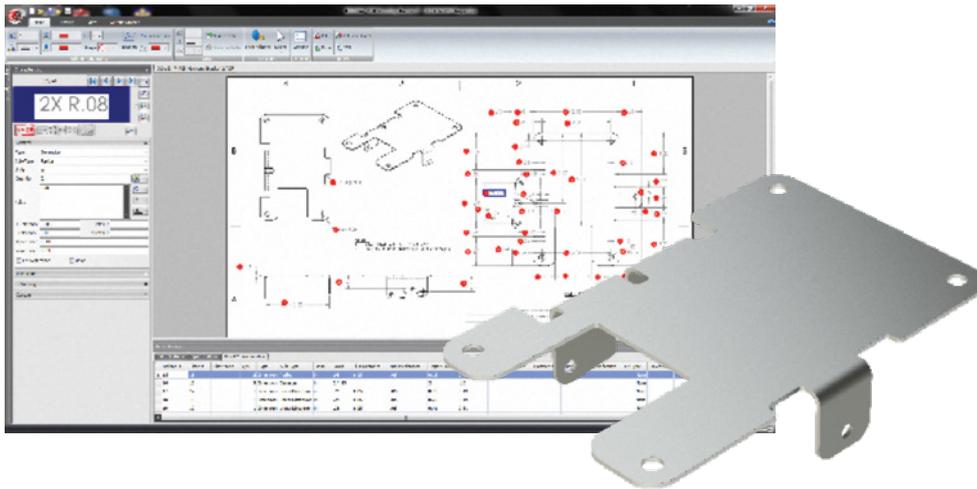
销售

在出详图过程中或之后，您可以在 SOLIDWORKS 中轻松使用 3D 装配体模型快速创建生产级 3D MBD（基于模型的定义）或 2D 图纸。例如，通过绘制线条便可创建剖面视图。借助 SOLIDWORKS，您可以自动剖分装配体并创建工程视图。您可以快速创建描述如何装配消费产品的爆炸视图：先在 3D 环境中排列零部件，然后选择剖面来定义 2D 详细工程视图。然后，您可以使用材料明细表中键入的零件序号来轻松注解这些视图，以便高亮显示感兴趣的零部件。

生成设计时，SOLIDWORKS 会自动维持材料明细表，并可将其导出为 Excel 电子表格或其他格式，以便导入 MRP 系统中。借助此信息，您可以节省时间并避免在采购过程中出错。该软件可以跟踪各种信息，例如所购买零部件的制造商、型号、大小和重量。您可以为包含大量零件、数量和配置的多个项目生成一个材料明细表，以便加快向制造过程的转换并且能够以较低价格购买更多的零件。

工程变更通常出现在发布阶段。使用 SOLIDWORKS 可以确保过程中任何环节所做的更改都会自动更新所有产品文档（包括零件、装配体和工程图），这样有助于避免代价高昂的错误。

为确保产品质量，SOLIDWORKS Inspection 软件会针对首件检查 (FAI) 和过程中检查，自动执行标有零件序号的检查工程图和检查图纸的创建过程。这样即可加快重复的手动过程，从而节省时间并且几乎可消除所有错误。



无论您现在使用何种 CAD 系统，都可以使用独立的 SOLIDWORKS Inspection 应用程序或集成的 SOLIDWORKS Inspection 插件来创建检查文档。

SOLIDWORKS 制造业网络 (My.SolidWorks.com) 允许用户轻松地查找使用 SOLIDWORKS 和原生 SOLIDWORKS 文件的设计和制造服务提供商，因此不需要转换或重新创建设计文件。通过浏览不同类别（从机器车间到外部设计公司）或按关键词进行搜索，您可以在该网络中轻松地找到合适的供应商。

对于设计流程中任何阶段的设计协作，可使用 SOLIDWORKS Industrial Designer 和 SOLIDWORKS 访问 3DEXPERIENCE 平台的社交功能。这使相关方可以查看，评论和对与设计有关的问题、建议或更新提出反馈，从而可以消除在团队环境中工作或外部贡献者合作时通常会遇到的障碍和时间限制。社交协作是 SOLIDWORKS Industrial Designer 软件包的一部分或作为 SOLIDWORKS 的插件。



在设计流程的任何阶段，您都必须能够为您的产品创建准备好用于销售的图片，以帮助他人了解设计并赢得业务。

在整个消费设计工作流程中，SOLIDWORKS 都提供渲染解决方案，以确保您可以在任何指定的时间创建产品可视化。

使用 SOLIDWORKS Industrial Designer 不仅使您可以为新的产品创意创建新的创新概念设计，还让您可在进行任何详细设计之前对设计可视化进行预先评估。内置的 CATIA® Live Rendering 可提供高质量的光照仿真，从而为工业设计人员提供了一种快速和简单的方法，用于评估他们的设计创意在现实生活中的观感。能够与其他相关方协作和共享逼真的设计，这可以确保根据整个团队的意见快速制定设计决策。

使用 SOLIDWORKS 进行详细设计时，随 SOLIDWORKS Professional 和 Premium 提供的完全集成 PhotoView 360 可让您轻松提供逼真的渲染图，以便演示设计的观感，而无需用到昂贵的模型、原型或画室摄影 [样机] 过程。您也可以将 PhotoView 360 与 SOLIDWORKS 动画功能相结合，以创建逼真渲染的动画。例如，您可以在转盘上旋转产品 360 度以从每个角度查看产品外观，或者，您可以捕获移动零件的运动以显示翻盖手机打开和闭合的过程。

如果您需要创建营销级的高质量图片以用于打印或 Web，您或贵公司的其他成员可以使用 SOLIDWORKS Visualize，这是 SOLIDWORKS Professional 和 Premium 随附的独立渲染解决方案，可提供一流的渲染质量和性能。这意味着，可以在不绑定 SOLIDWORKS 许可证的情况下创建高质量、准备好用于销售的渲染图，使您和贵公司的效率变得更高。



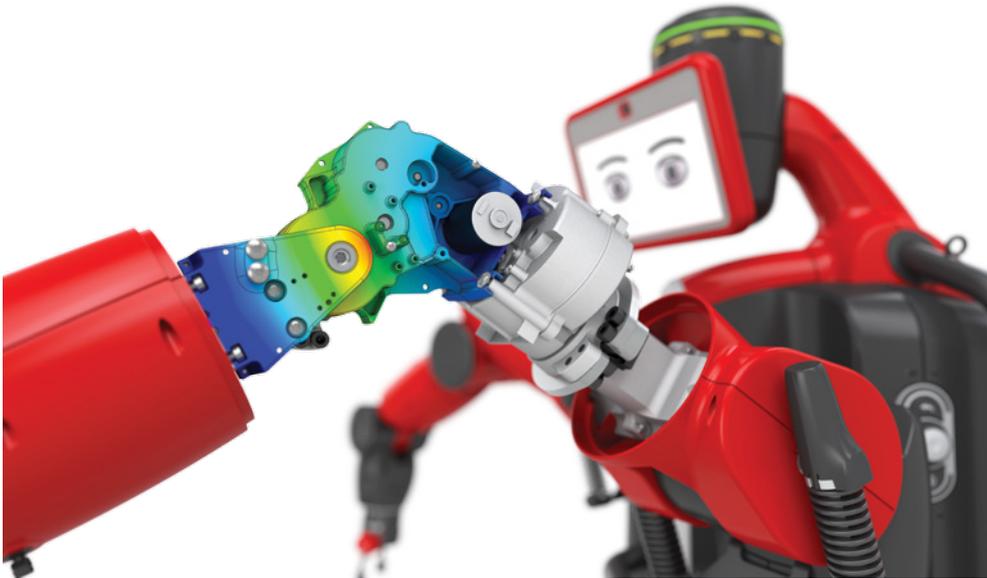
 SOLIDWORKS | Visualize

---

使用 SOLIDWORKS Visualize，更早向营销部门提供逼真的图片和内容，从而通过 Web 和/或打印宣传最新产品。

## 结论

由于允许工业设计人员和机械工程师使用相互补充和连接的软件工具，SOLIDWORKS Industrial Designer 和 SOLIDWORKS Premium 能够以更低的成本将卓越的产品更快地推向市场。您可以在概念设计阶段评估功能并快速生成可廉价实施的卓越替代产品，从而可以改进产品性能。此外，您可以通过创新的在线社交协作来理顺与设计相关方之间进行的设计审阅和反馈，并且无需在机械工程环境中重新创建设计，从而加快产品上市速度。最后，您可以在设计流程的早期阶段考虑备选概念的可制造性，从而降低制造成本。



▶ 有关 SOLIDWORKS 如何加快消费产品设计的详细信息，请访问 [www.solidworks.com.cn](http://www.solidworks.com.cn) 或发送电子邮件至 [info@solidworks.com](mailto:info@solidworks.com)。

我们的 3DEXPERIENCE 平台为我们服务于 12 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动，同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE® 公司达索系统为企业和用户提供了可持续构想创新产品的虚拟空间。本公司全球领先的解决方案转变了产品的设计、生产和支持方式。达索系统协作解决方案促进社会创新，实现了更多通过虚拟世界改善现实世界的可能性。本集团为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 190000 多家客户带来价值。更多信息，请访问 [www.3ds.com/zh](http://www.3ds.com/zh)。



### 亚太地区

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

### America

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, MA 02451 USA

### Dassault Systèmes (Shanghai)

Information Technology Co., Ltd.  
+86 400-818-0016  
[infochina@solidworks.com](mailto:infochina@solidworks.com)