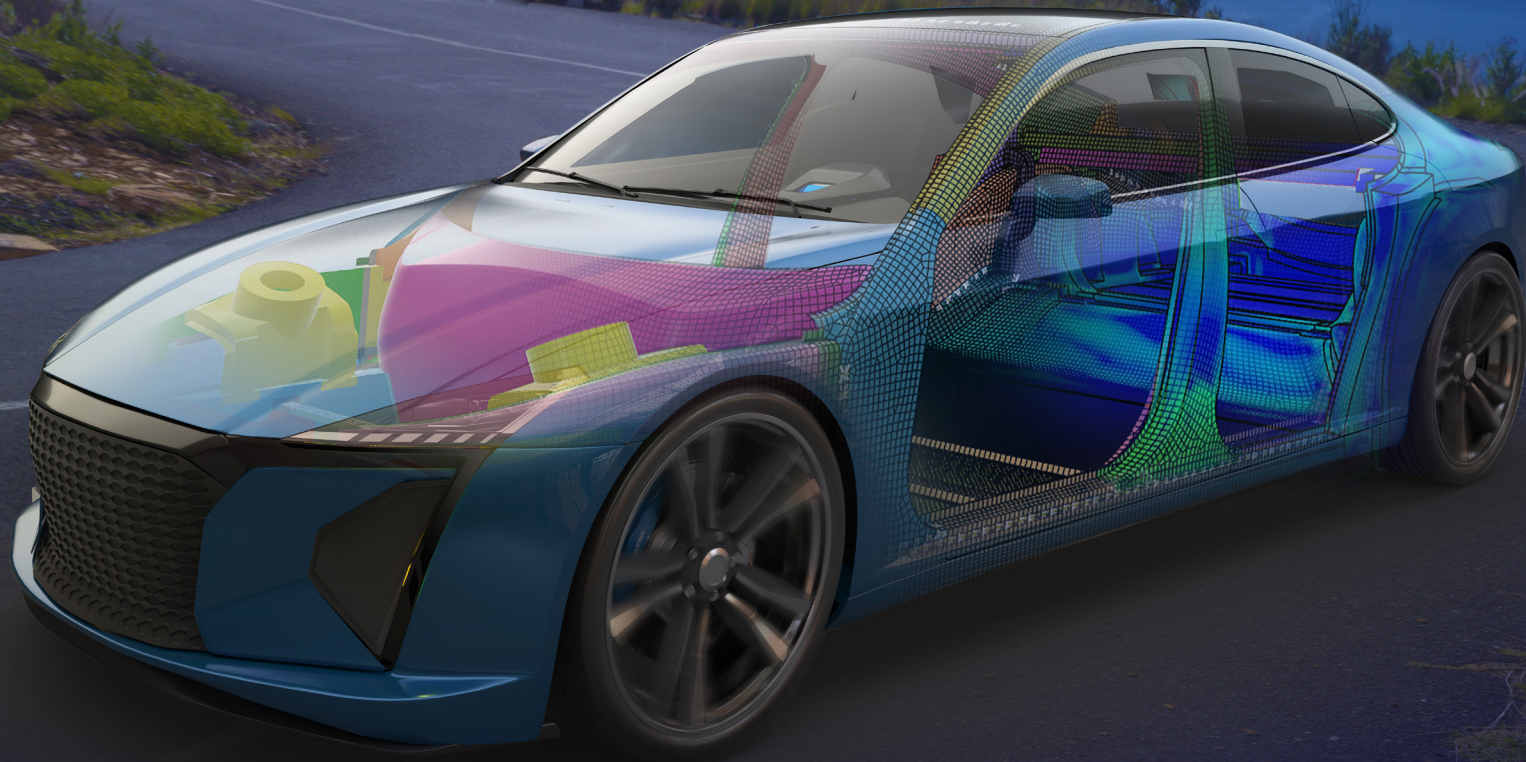


生成式建模与仿真 赋能设计人员和工程师



目录

产品设计面临的创新机遇.....	3	机械设计人员面临的制造约束	14
产品开发挑战.....	4	制造挑战	14
在早期阶段优化将帮助解决复杂性和产品按时上市的挑战.....	5	MODSIM如何为制造提供帮助.....	15
普及化推广仿真大有裨益	5	仿真分析师	16
MODSIM（建模仿真一体化）	6	分析挑战	16
MODSIM打破了建模与仿真之间的障碍	6	MODSIM如何为仿真分析师提供帮助.....	16
提升设计人员和工程师的效率	7	项目经理与其他利益相关方	18
概念工程师	10	产品开发项目挑战	18
概念工程面临的挑战.....	10	3DEXPERIENCE与MODSIM	18
MODSIM如何为概念工程提供帮助	11	体验MODSIM的强大功能	20
设计工程师..	13	参考资料	20
设计工程挑战.....	13		
MODSIM如何为设计工程提供帮助	13		

产品设计面临的创新机遇

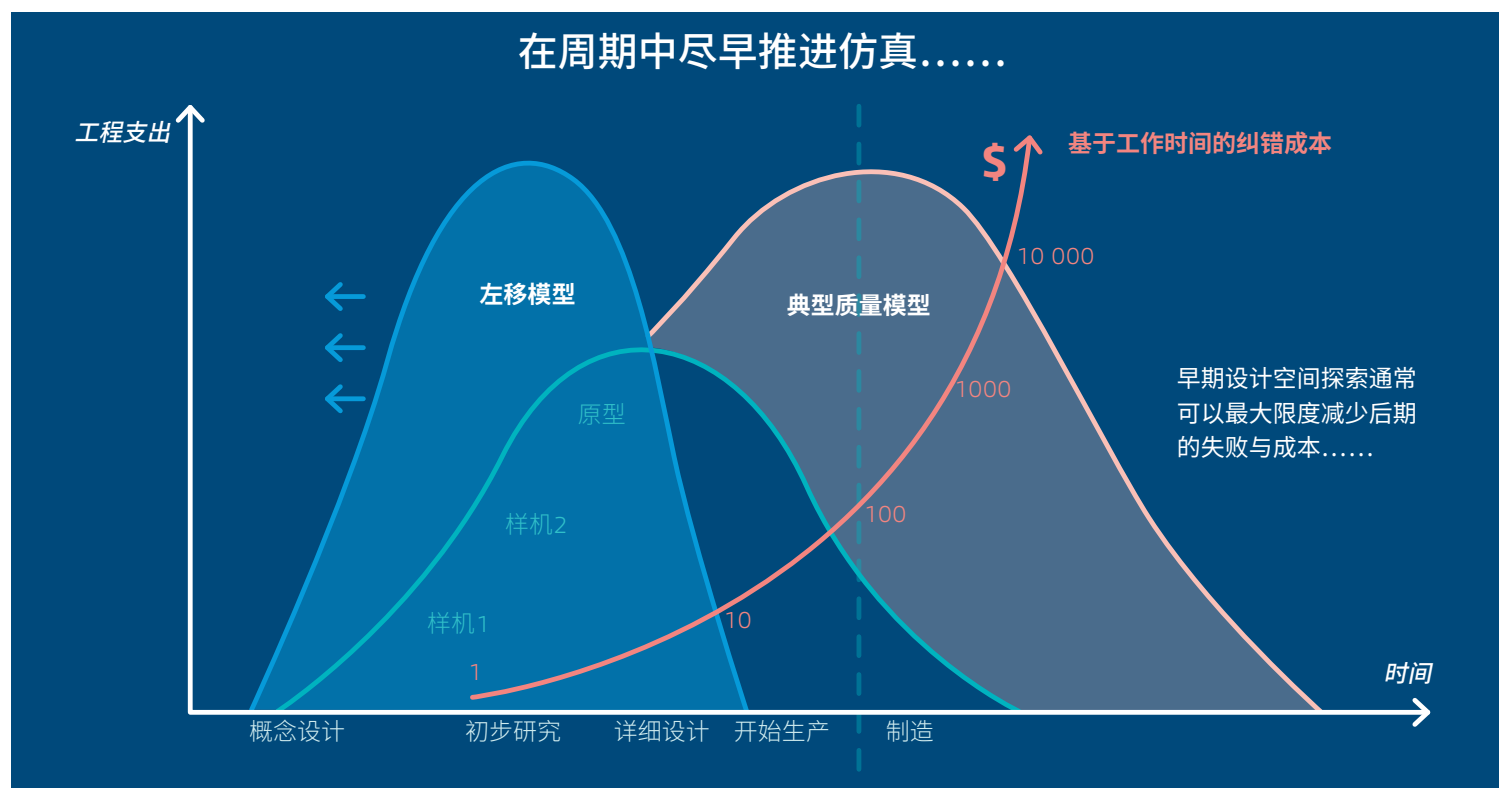
我们正处在一个令人振奋的产品创新时代。新技术不断为自动化操作、可持续性、电气化和连接等方面创造机遇。那些能够**抓住创新机遇**的企业将具有得天独厚的优势，在其所在领域**独领风骚**。真正的产品创新源自**概念阶段萌生的优秀设计**。只要为产品开发团队提供合适的解决方案，他们就能够成为更加优秀的设计人员和工程师。

设计与仿真工具的统一能够帮助企业成功实施创新战略。这种强大的组合能够为**性能驱动的设计**方法提供支持，从而打造**市场领先的产品**。

本报告将介绍MODSIM如何把CATIA建模与全部集成在**3DEXPERIENCE**平台的SIMULIA仿真结合在一起，使以下所有角色受益：

- 概念工程师
- 设计工程师
- 仿真分析师
- 项目经理与其他利益相关方

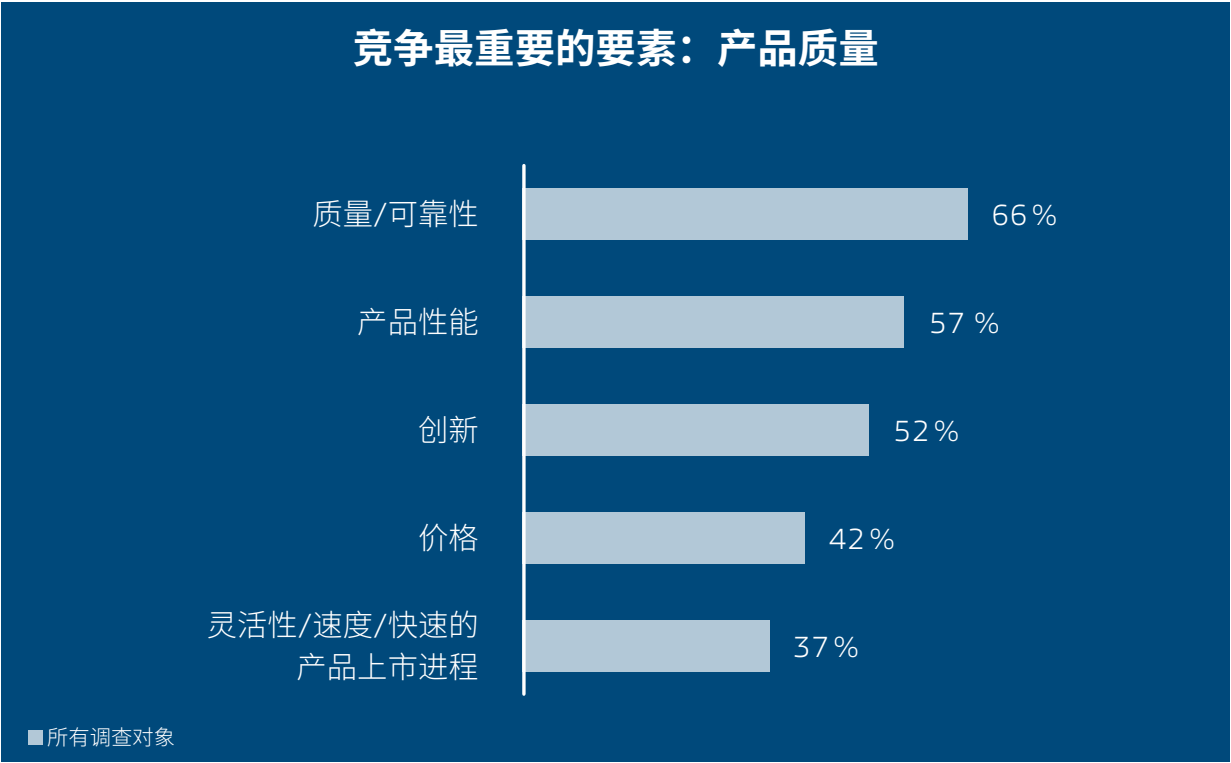
MODSIM可以帮助设计团队在设计流程中开展创新以及**实现设计左移**。利用MODSIM，他们能够加快迭代速度，以使用更少时间实现更多理想的概念。通过**3DEXPERIENCE**平台，整个产品开发团队可以相互连接在一起，以促进协作和发挥集体才能。



产品开发挑战

企业需要推出**卓越的产品**才能在当今的全球市场中保持竞争力。在激烈的竞争环境下，专注于单个方面的成功已经远远不够。另外，有些企业可能需要**快速开发新的功能**，如：开发电池，以便跟上那些已经在新的创新领域率先开发专业技术的竞争对手。

为了开发有竞争力的产品，工程师必须平衡一些相互冲突的指标，如：**高性能、质量与创新**，同时还需要**降低成本**¹。而且团队必须具备足够的灵活性，才能将重心转向和适应新技术，克服竞争压力和满足法规要求，同时还需要面临加速**上市进程**的压力。



数据来源：Tech-Clarity

在早期阶段优化将帮助解决复杂性挑战以及推动产品按时或提早上市

遗憾的是，产品开发形成了信息**孤岛**，很难跨所有学科获得有关设计需求、设计产品、仿真结果及其它细节的完整信息。紧迫的时间压力意味着工程师往往只能利用**残缺不全的信息**做出决策并继续后续工作，即使该产品在性能、可持续性、可制造性和其他考虑因素方面并未达到理想状态。

利用这种方法，可能直到产品开发后期才会发现**设计问题**。**发现问题**的时间**越晚**，此时已确定的设计内容和牵涉到的利益相关方越多，解决问题的复杂性和成本就越高。由于缺乏所有设计信息的统一视图，越来越难以管理所有利益相关方的变更，孤岛问题也变得更加严重。**缺乏可追溯性**使得很难确定所有变更影响，而被忽视的任何方面，包括**遗漏的可制造性问题**，都有可能导导致代价高昂的报废与延误。另外，产品开发阶段确定了70-80%的产品成本，因此在这些早期阶段制定的决策会显著影响**产品的最终成本**²。

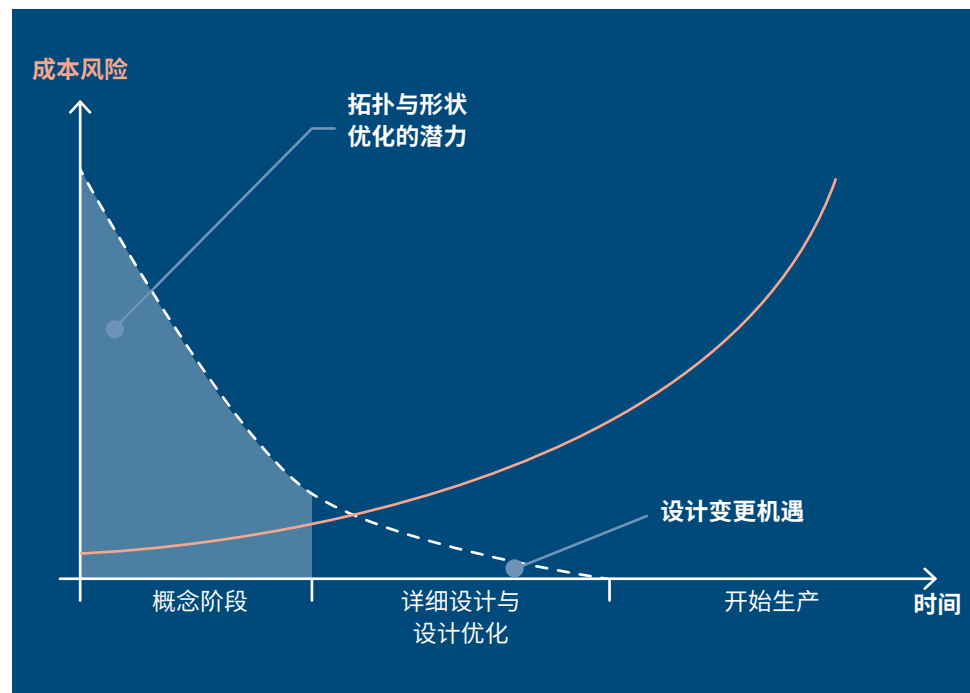
为了避免这些问题，开发团队**需要单一数据源**来参考所有设计相关的**完整信息**，以便根据更全面的信息做出决策。这应当尽早从概念阶段开始实施。提前开始这样做还可以为**详细设计打下牢固基础**，以便为合规性、性能、可持续性与创新提供支持，同时可以排除不可行的构思，从长远来看能够节省时间。

普及化推广仿真大有裨益

鉴于设计决策将影响企业的竞争力以及这些决策本身具有挑战性，为团队提供更高级的工具会有所帮助。更高级的技术支持，涵盖了从**概念设计**开始的**整个产品开发周期**，能够带来**更明智的决策**，增强产品竞争力，减少后期问题并**提高盈利能力**。

Tech-Clarity研究发现，业界领先的企业把仿真视为顶级的软件技术，他们将仿真与CAD结合使用，以帮助自己提高竞争力。仿真可以帮助工程师了解设计决策的影响和**解决复杂性相关的挑战**。

不过，传统的仿真方法具有一些固有的挑战。**前处理**需要非常耗时的相关工作，CAD分析模型也需要一些准备工作，这会限制工程师能够执行的仿真次数，从而导致**错失**了一些改进的**机会**。另外，参与最早期设计工作的团队可能达不到分析师的仿真技术熟练度。如果借助轻松的协作方法，分析师可以提供建议与指导。但是，分析师一般采用**不同的分析工具**，这会产生信息孤岛问题，因此很难在开发团队内部共享模型和开展协作。而且这还会**阻碍**分析师、设计人员和工程师使用其他人的工作成果。



MODSIM

MODSIM打破了建模与仿真之间的障碍

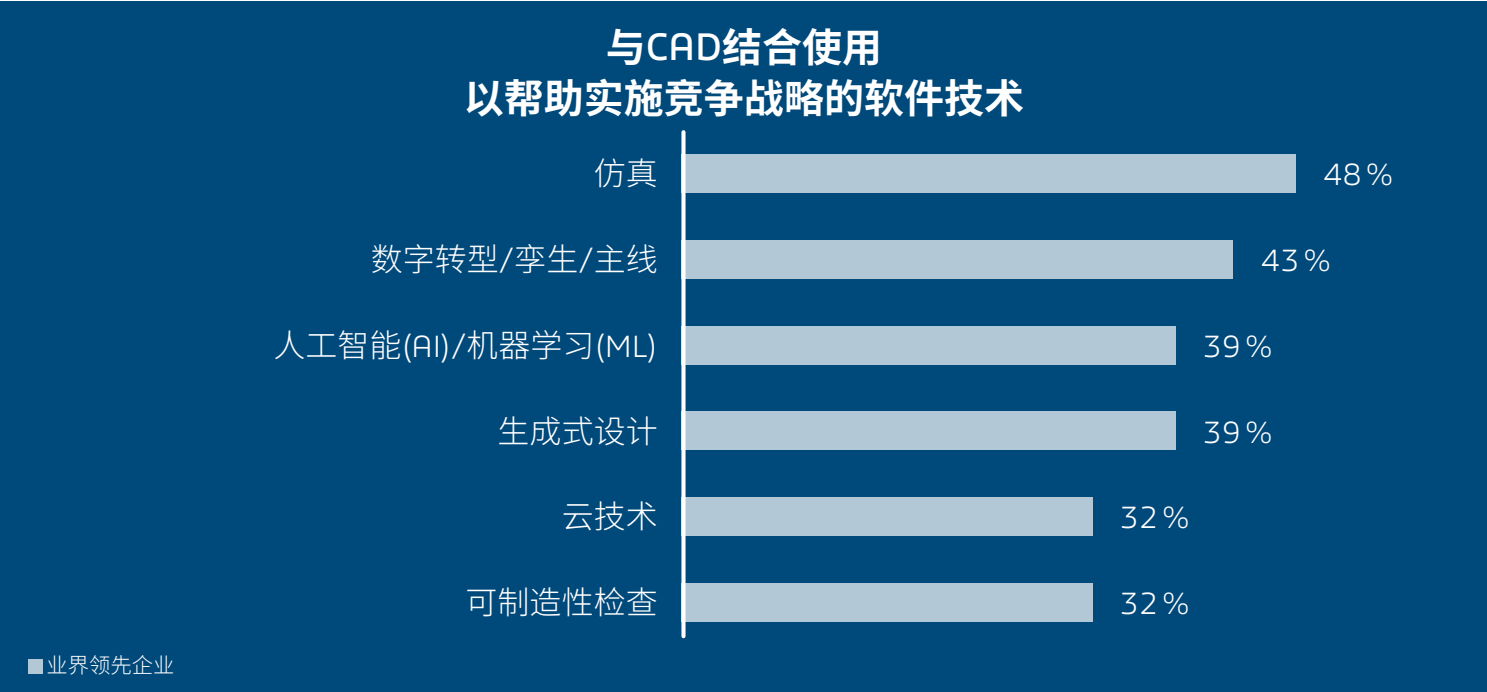
MODSIM能够把建模与仿真结合在一起，**更快速、更彻底地探索更多设计构思**。作为**3DEXPERIENCE**平台的组成部分，它把CATIA建模与SIMULIA仿真功能合二为一，同时可以**无缝连接**数据与流程管理功能。例如，制造商可以利用现有材料数据库并创建BOM。

企业需要建模与仿真流程中的所有利益相关方能够相互了解。通过打破传统孤岛式工具之间的障碍，MODSIM使设计人员和工程师能够更轻松地在整个设计流程中**尽早利用仿真**技术，而分析师可以访问建模工具并**快速验证设计变更**。

MODSIM还可以在建模与仿真中使用**独特的关联数据模型**。这样可以避免浪费时间把模型导入导出到不同工具。轻松的模式共享有利于针对产品的最新版本开展协作，而且能够同步查看各个角色所做的工作。

借助这种**基于模型**而非基于文件的**方法**，每个学科的用户在开发此学科相关子产品系统/系列/部件时都可以利用MODSIM方法，而且可以连接到**整机的核心骨架和定义**。这样还可以为所有设计决策提供单一参考，从而能够为整个产品开发团队和所有利益相关方提供协作环境。

在最近的一项研究中，Tech-Clarity调查了企业会将哪些软件技术与CAD结合使用，以帮助他们实施竞争战略。下图显示了业界领先的企业认为最有帮助的一些技术。**MODSIM与3DEXPERIENCE平台的组合**使这些**技术可以与CATIA一起使用**。独特的关联数据模型与单一平台为数字主线提供支持，该数字主线具有所需的可追溯性来将设计**变更传递**到受影响的模型。仿真环境可以创建产品的**虚拟孪生**，以实现持续的改进。AI和生成式设计将进一步加强这一点。多年来，达索系统一直专注于这些技术，包括不断发展的生成式设计——从过去的解决方案采用设计意图来驱动模型形状，到采集应用场景与性能指标，再到目前支持真正的实验设计(DOE)。



数据来源: Tech-Clarity

提升设计人员和工程师的效率

利用MODSIM，设计人员和工程师可以获得更多的设计深度信息来为他们的决策提供指导，从而让自己变得更优秀。

借助MODSIM，他们能够：



统一建模与仿真

MODSIM可以统一建模(CAD)与仿真(CAE)背后的数据模型，从而消除差异。这样可以立即消除障碍与分歧，因为仿真不再需要导出或转换模型。



利用强大的稳健性提高建模灵活性

通过新的几何结构更新模式增加大型参数化模型更新的成功几率，放宽一些几何规则以在每次替代方案迭代中实现更大的灵活性，从而在产品的设计阶段的各个层级探索最大的可能性。



自动执行建模与仿真

最大限度地提高设计流程的自动化是提升效率与性能的关键。**3DEXPERIENCE**平台支持工业规模的自动化仿真，只需要很少的专业知识和维护工作。



利用生成式方法驱动设计

MODSIM利用了AI与生成式设计方法，因此用户可以使用性能指标来驱动设计。只需定义设计需求，然后软件可以自动生成潜在方案，从而为设计人员和工程师节省数小时的时间。



充分探索替代方案研究

使用模块和接口方法，预测任何替代方案类型，而不考虑拓扑规则，只需考虑应用的产品功能定义。



普及化推广建模与仿真

利用最新集成的自动化解决方案，设计人员与非专业人士甚至也能采用复杂的仿真工作流程。这样可以加快设计流程，同时使仿真专家能够腾出时间来关注更高价值的工作。



创建虚拟孪生体验

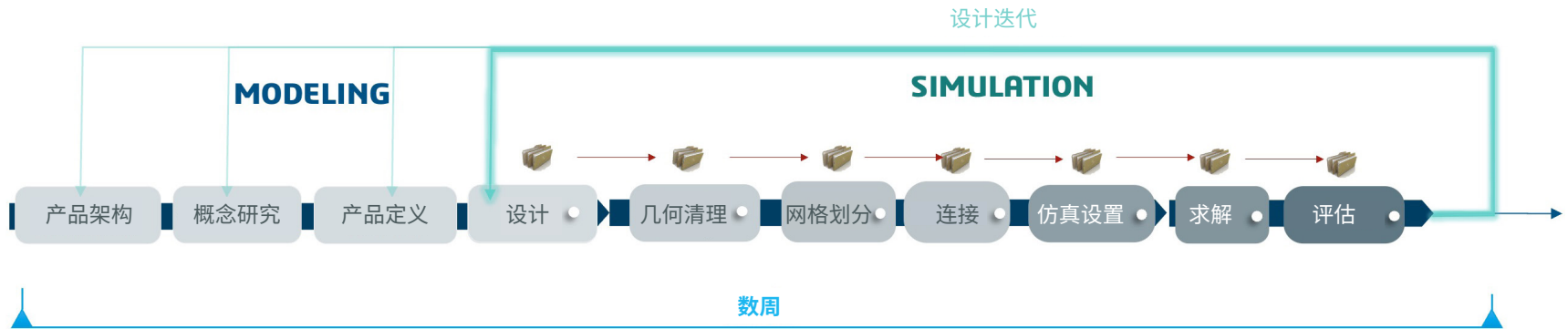
在设计流程早期阶段创建虚拟孪生使工程师能够测试其构思并准确预测产品行为。自动探索多次迭代还可以降低不确定性。在AI与大数据的支持下，团队可以探索更多可能性，并利用行业专业知识发现、了解和处理新构思。



设计流程左移

MODSIM使设计人员能够尽早根据规范进行测试，而无需按部就班地等待分析师在后期进行测试。由于一次性就能获得成功并且避免后期失败，这样还可以降低整体成本。

MODSIM: 将迭代工作从数周缩短到几天



这些功能可以为企业带来众多优势：

单一数据源

统一的建模和仿真环境可以创建单一数据源，这样设计变更能够自动反映到模型与仿真中。对于每次设计变更，团队可以避免重复执行繁琐而耗时的流程，包括导出设计模型、把设计模型导入仿真工具、清理表面以及重新执行所有前处理步骤。

加快产品上市进程

虚拟孪生体验使工程师和设计人员能够更快地做出更好的决策。通过验证基本要求，尽早发现问题，可以最大限度地减少后期出现延误。此外，他们还可以高效地处理仿真，使分析师能够专注于执行更复杂的任务，并减少团队的迭代次数。

减少物理原型

在数字环境中进行更多验证和确认可以尽早发现问题。这样可以减少物理原型数量，从而节省时间与成本。通过利用仿真结果来确定传感器的最佳布局位置，可以进一步加快测试。

降低成本

通过在产品全生命周期中利用仿真，团队可以在概念、系统与详细设计阶段优化产品设计，并在不降低质量的情况下减少成本。

促进创新

利用仿真，设计人员与工程师能够探索更多设计理念，从而激发创新。这样还可以尽早排除那些不可行的构思，以便团队集中精力实现最理想的设计理念。

改善协作

3DEXPERIENCE平台可以把各学科的团队连接在一起，以便支持在各个阶段开展实时协作与构思共享，从而实现快速、高效的创新。团队可以轻松获得、利用和共享知识。通过共享和引用模型，他们可以轻松查看和了解设计元素，从而促进交流。设计人员和工程师可以与分析师沟通，以获取指导与建议，而分析师可以利用CATIA为不同设计选项进行建模，评估相关影响并与设计人员和工程师共享信息。

让我们来探索MODSIM通过满足多个角色的需求在整个产品开发周期带来的积极影响。

概念工程师

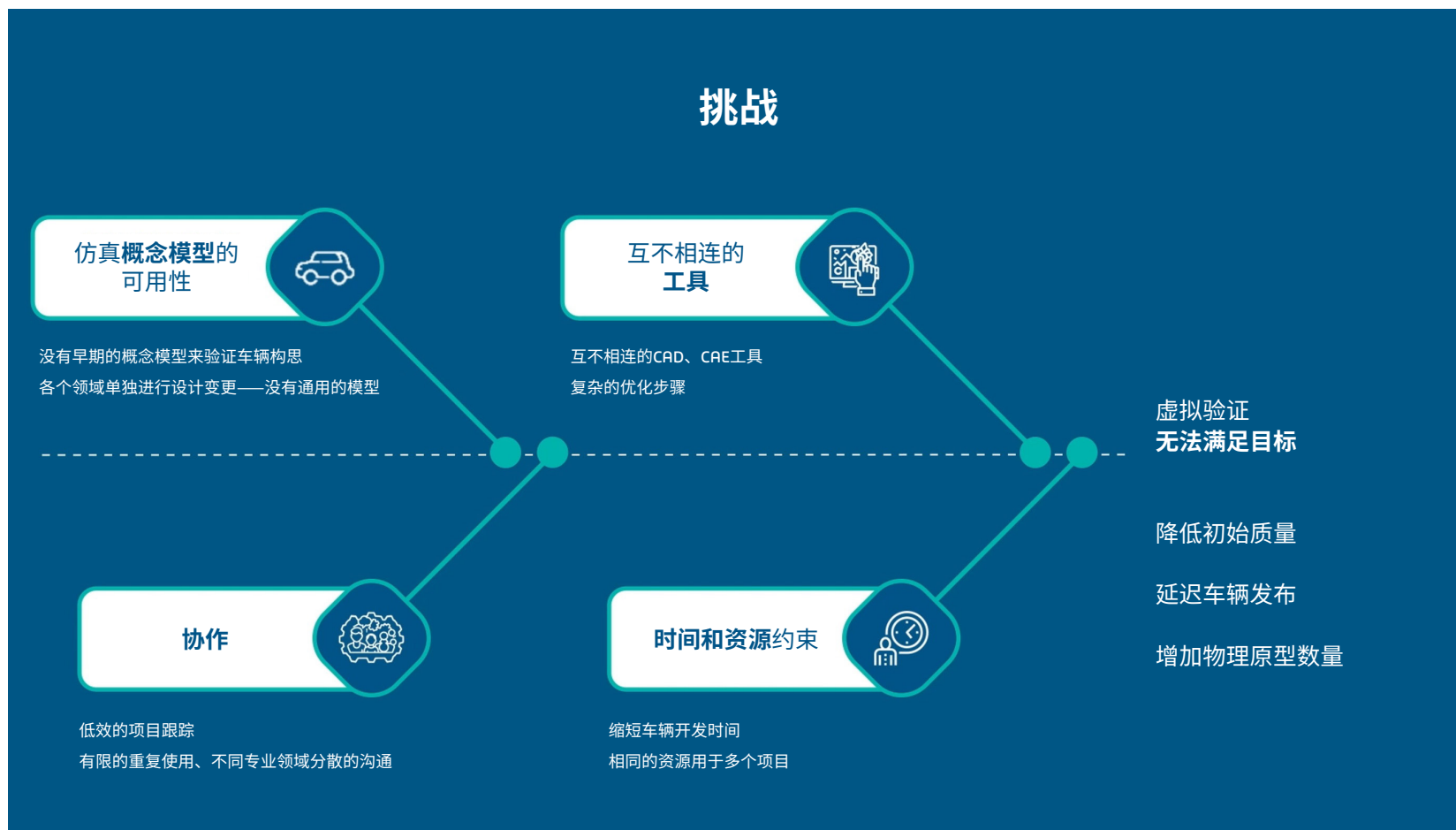
概念挑战

创新源自一个伟大的概念，但是产品开发过程往往缺少概念阶段，即使存在，也缺乏用于**验证构思**的早期概念模型。**更严格的法规**还要求概念模型需要满足更高的标准。

概念模型通常处于互不相连的状态，因为**不同领域**都在独立地进行设计变更，很难在单个统一概念模型中获取**所有相关方的输入与产品需求**。

过去，概念模型发展得非常迅速，而且存在许多变更、未知因素和不断变化的输入，因此很难利用仿真技术，**设计人员也不能系统地利用**概念模型。利用**互不相连的工具链**，设计人员需要花费很长时间才能执行所有繁琐的步骤，包括将概念模型转换成仿真模型、执行仿真、观察结果、然后为了评估每个构思而重复整个过程。

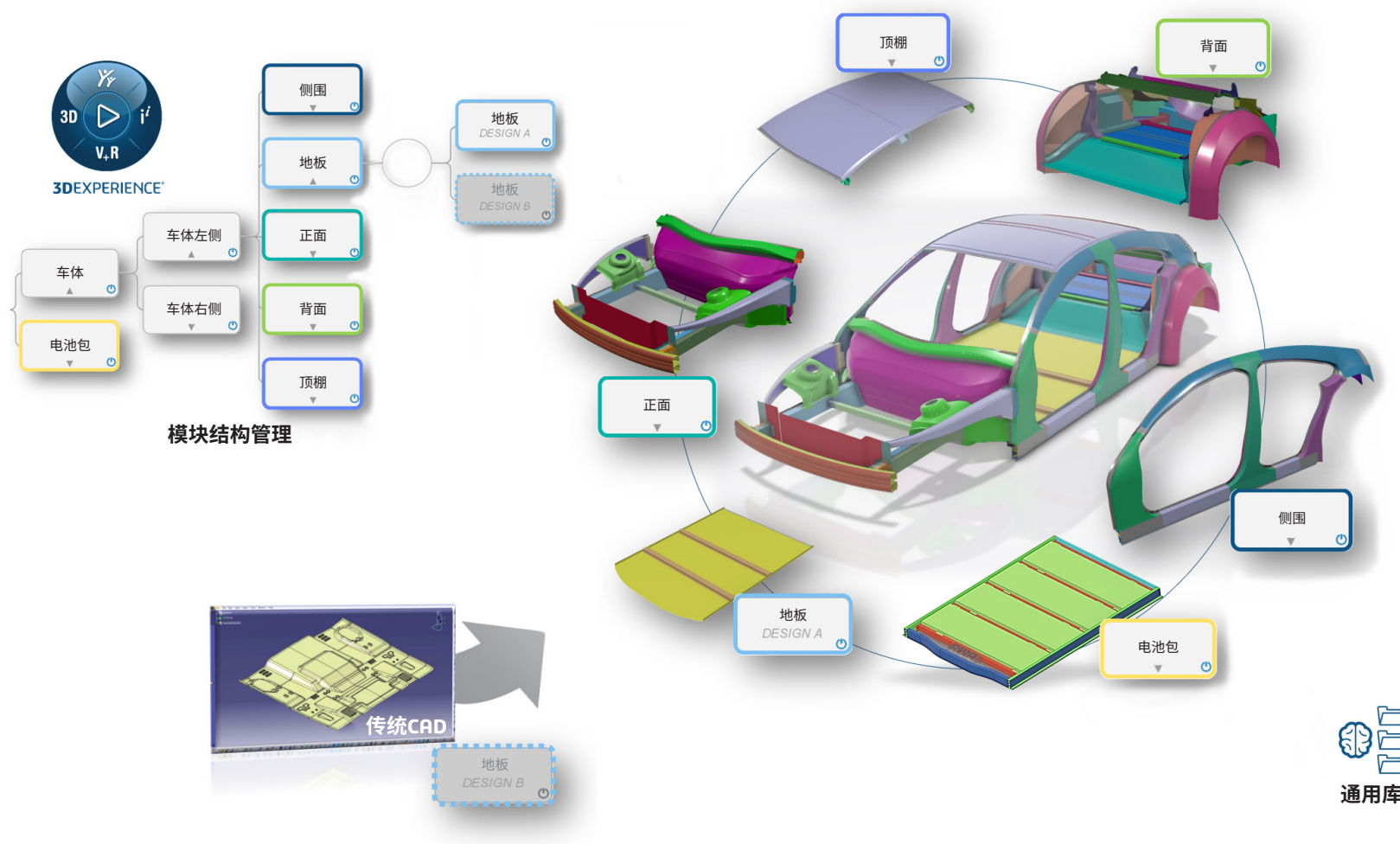
经过验证和优化的概念可以创建更理想的设计，最终打造出更优异的产品。但是，优化过程十分复杂，不但耗时而且需要消耗资源。通常，在团队获得可行的概念之后，他们会继续后续步骤，这在很大程度上是因为在概念阶段，**速度比精度更重要**。设计人员没有时间和精力来评估其他选项，因此他们有可能会遗漏一些**未探索的设计方案**。



MODSIM如何为概念工程提供帮助

MODSIM可以为创造性的流程提供更多强大功能，因此设计人员可以满怀信心地向工程师提交经过**优化的概念**。得益于**统一的建模和分析环境**，以及专为概念工程量身定制的弹性建模方法，MODSIM能够解决众多概念设计挑战。

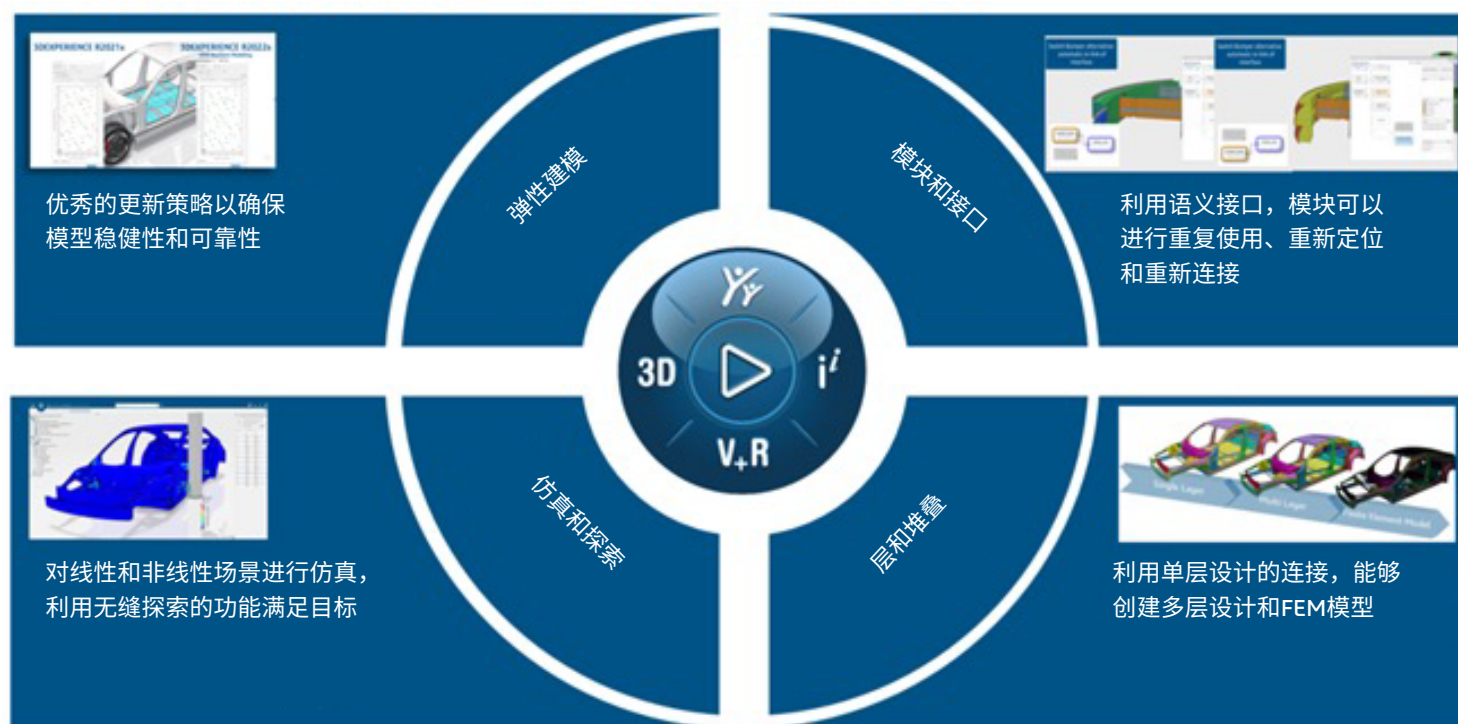
这种模块化方法可以实现灵活、稳健的建模，并加速创建概念模型，而这些概念模型可以**快速适应变更且易于重复使用**。另外，模块可以存储到通用库中，而模块备选方案可以通过概念模型环境访问。由于缩短了建模时间，设计人员可以把更多精力集中到提高创造力和**探索设计空间**上。



通过MODSIM，可以关联和链接概念与仿真模型属性，因此**概念模型可以随时用于仿真**。设计人员可以利用仿真结果开展新的构思迭代。他们甚至可以加深与模型的交互，以便探索之前由于太难**评估可行性**而并未考虑的突破性构思。

CATIA的弹性建模可以实现这一点；您可以轻松整合重大变更并大幅推进设计。设计人员可以采用用于创建变量、执行仿真与收集结果的**自动化流程**，快速探索**数百个替代方案**。借助嵌入式**人工智能(AI)**，该解决方案很快就能充分利用您的专业知识和流程专业技术，从众多替代方案中选出最佳选项。

概念工程——关键差异化竞争优势

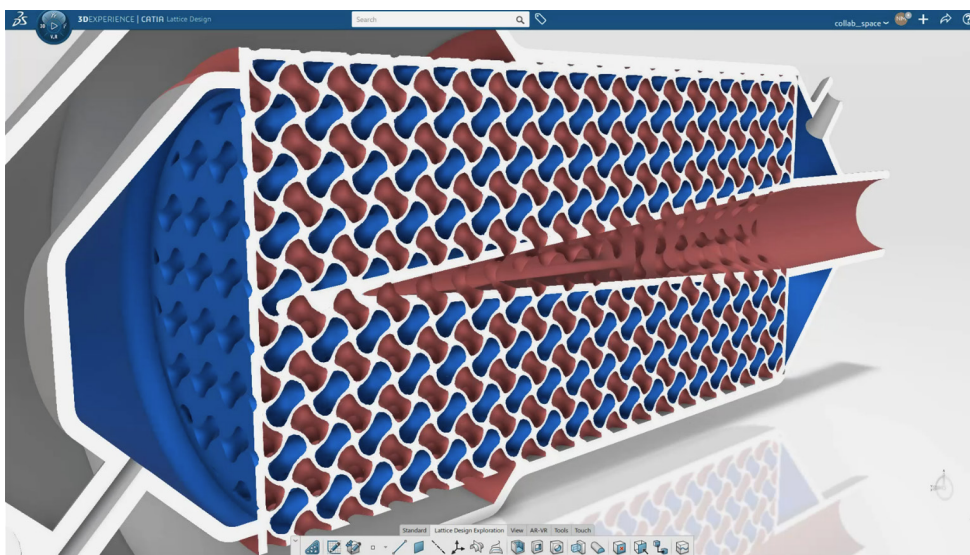


设计工程师

设计工程挑战

工程决策会直接影响成本和质量。工程师设计的产品符合质量要求后，马上会面临**达成最经济方案**的巨大时间压力。这样会导致超出必要成本并且降低利润率的**过度设计**。过度设计的产品也有可能超出**必要的重量**。额外的材料不但会增加成本，而且还会增加重量而降低能效。

例如，**电子产品的增多**意味着机械工程师还必须考虑**冷却与加固选项**，以确保电子产品不会因为过热或振动而损坏。众多冷却选项包括冷却通道、风扇、散热器或其他方法。冷却方法会直接影响成本与重量，不过对这些选项进行手动评估十分耗时，导致错失降低成本与重量的机会。对于振动也同样如此，工程师可以考虑修改几何形状、增加加强筋或者采用替代材料等选项。不过，很难在满足期限要求的情况下**评估众多选项**。



换热器

随着经验最丰富的工程师退休，知识的流失加剧了这些挑战，而剩下的年轻工程师缺乏知识资源来提供设计建议。随着设计变得更加复杂，设计决策将只会变得更具挑战性，因此更加需要相关资源来提供所需的**设计指导**。

MODSIM如何为设计工程提供帮助

MODSIM有很多机会能够为**设计工程师的决策**提供支持。生成式设计尤其具有价值。设计工程师可以利用它输入需求，而软件能够**自动创建众多选项**。它可以改变几何结构，评估相关结果并提出**最佳解决方案**建议。例如，如今**AI可以自动**、快速生成可**铣床**加工的设计特征。通过这种方式，设计工程师就能够快速**确定**同时满足重量、强度、性能、压降和振动等设计标准的**最佳选项**。

MODSIM还可以提供用于获取、利用以及**重复利用知识**的选项。**仿真可以进行模板化**和重复使用，以创建用于获取和重复利用设计意图的方法。在准备分析模型时，还可以获取和自动执行**前处理**相关的标准建模实践，如：简化几何结构、网格划分和**施加载荷**。这样可以节省时间，而且即使是不太熟悉仿真的工程师也能更轻松地利用仿真技术。**企业标准**也可以整合到模板中并实现自动化，以确保仿真一致性。

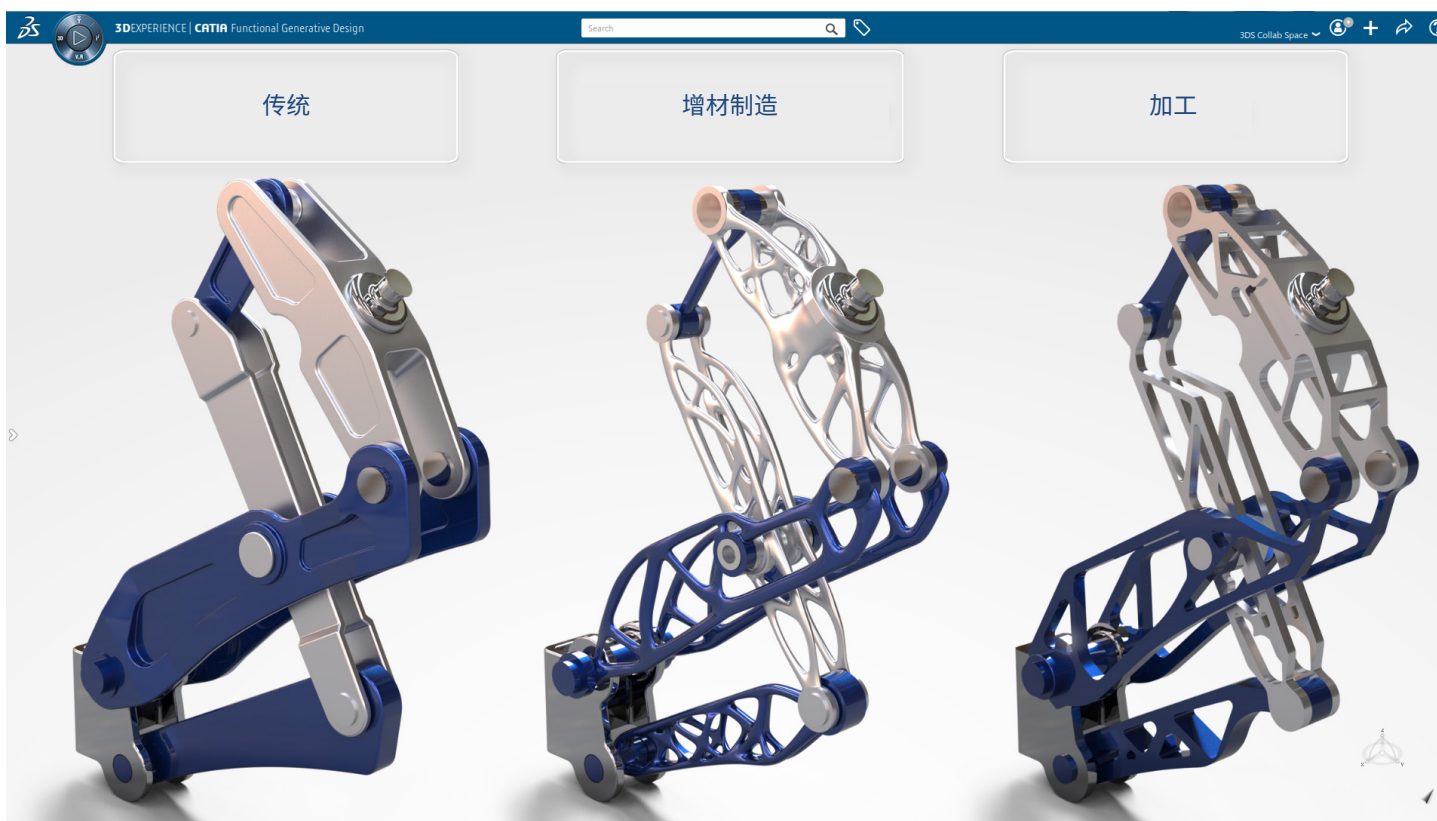
将这些模板与统一建模环境结合在一起，还可以使设计工程师能够支持**性能驱动的设计和实验设计(DOE)**。工程师可以利用仿真结果来调整模型以及重新执行仿真，以验证相关变更如何影响性能。因此，他们可以在**更短的时间内实现优化的设计**。

机械设计人员面临的制造约束

制造挑战

生产环境会严重影响**成本和企业的可持续发展**目标。遗憾的是，与设计知识一样，经验最丰富的工程师退休也会导致严重的**制造知识**流失。这种**专业知识流失**可能会特别具有挑战性，尤其是在评估可持续发展影响与确定可制造性问题时。有太多因素会影响能效、二氧化碳排放和水资源浪费，如果无法统一查看整体生产环境及其所有变量，工程师很难做出正确决策。

工程师往往还需要**挤出时间来探索制造方案**，以选出最佳、成本最低的选项。不过，制造流程会通过其约束来推动设计，包括模具冲压、成型、铸造、加工等其他工艺。另外，对于钣金、复合材料、塑料、钢铁或其他材料制成的零部件，在**材料选择**时也会有特殊的考虑因素。如果没有数年的经验，很难确定可制造性问题，如：**公差过大、加工干扰或者几何结构无法**根据可用的生产环境进行**制造**。但是，被遗漏的可制造性问题有可能**导致严重延误以及增加成本**。



基于制造流程的部件优化

MODSIM如何为制造提供帮助

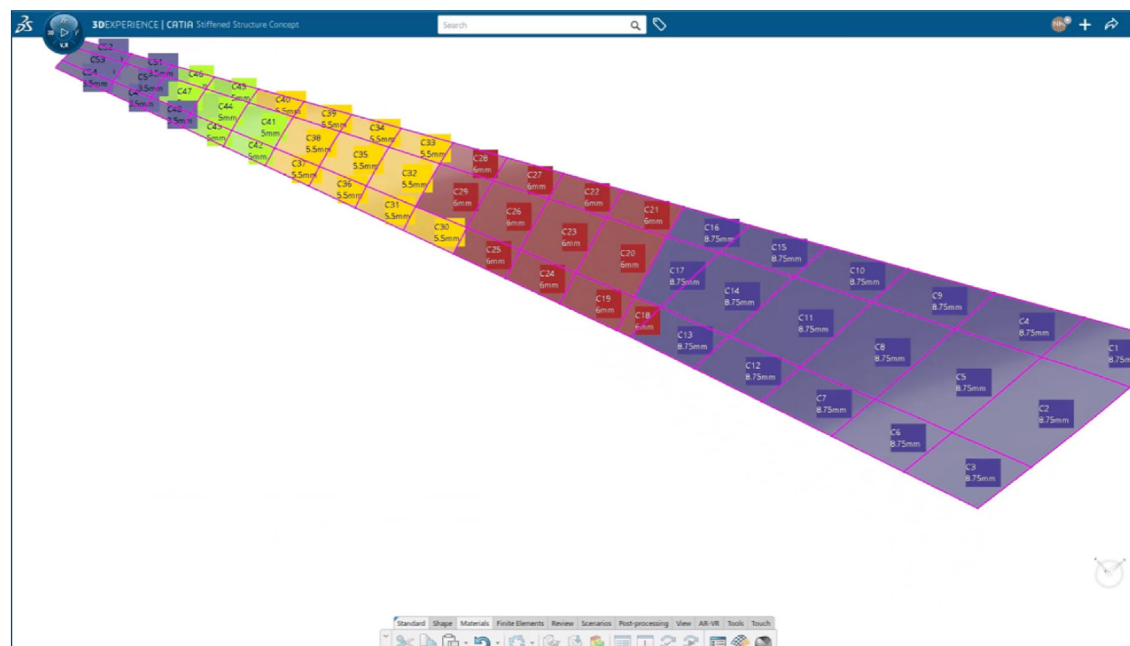
MODSIM可通过评估制造选项来**确定最佳方法**，从而提高可制造性。它还有助于根据生产方法**优化部件几何结构**。通过在软件中获取可**制造性规则**与指南，MODSIM可以检测出存在可制造性问题的地方。在设计流程中确定这些问题比在车间解决它们的成本要低得多。虚拟孪生也可以早早地提前**验证生产流程**，以便能够按时开始生产。它还可以用于探索更多的可持续选项。

复合材料会带来一些独特的挑战。它们是制造高强度**轻量化设计**的关键材料。不过，碳纤维等材料的**成本高昂**，因此尽早对选项进行评估非常重要，有助于根据预算确定复合材料是否可行。对于复合材料，哪怕是**纤维方向**的轻微变化也会显著影响强度。因此，必须提前对设计进行优化并实现精确的制造。

为了控制成本，工程师必须战略性地安排**材料布局**。在不增加太多材料而超出预算的情况下，他们需要确定应该在何处对部件增加强度。复杂几何结构和层压材料进一步加剧了复合材料决策的复杂性。利用MODSIM，工程师可以确定需要附加加固材料的**潜在薄弱点**。

工程师还可以把**制造约束集成**到制造设计方案中，以确保制造后的部件符合设计要求。该软件也可以自动执行层布局与定向。**冲压模具设计**是MODSIM为制造提供支持的另一个示例。过去，冲压模具设计包含许多手动步骤。每个钣金零部件都需要四到六个具有不同**模具面设计**的传递冲压模具。

冲压模具设计人员没有时间探索不同的制造选项，但是他们需要在最大限度**缩短周期时间**、避免错误并考虑**所有物理行为**的情况下完成工具设计。利用MODSIM，冲压模具设计人员可以轻松与零部件设计人员进行协作。他们能够避免使用过时的信息，因为冲压模具设计可以**自动更新，以反映零部件设计变更**。该软件可以分析几何结构的可制造性并且在设计流程**早期阶段确定潜在问题**。它还可以展开钣金零部件，以便规划流程概念设计，自动执行部分冲压模具设计以及实施生产流程仿真，以避免潜在问题。



复合材料示例

仿真分析师

分析挑战

当今的产品极其复杂，必须了解**多重物理场**的影响，以便真正**评估产品性能和优化设计**。面对增加电子产品、提升性能和质量的需求，仿真分析师需要确保设计不会出现过热和过度振动的问题，保持**结构完整性**以及满足其他要求。同时评估这些方面需要多物理场仿真，这通常由分析师进行处理能够达到最佳效果。

当**仿真分析师**执行分析，发现问题和确定优化机遇时，他们**传统上依赖设计工程师**来调整设计模型。然后他们必须等待设计工程师做出变更，再次执行繁琐的模型导入流程，并做好分析准备。这个流程需要消耗大量时间，使团队只能评估**更少的迭代**，从而大幅减少优化机会。另外，利用**传统的孤岛式**流程，当分析师共享其结果时，设计已经过了发展演变，这不仅需要同步模型，而且**结果也可能过时了**。

MODSIM如何为仿真分析师提供帮助

MODSIM可以实现**多物理场仿真**，因此，分析师能够评估热积聚对**结构完整性**的影响，评估电磁场与热的相互作用，或者了解运动车辆周围的**气流**是否会导致变形。MODSIM可以处理这些复杂的分析，以便分析师确定潜在问题，或者提出改进建议，以显著提高**产品质量与性能**。

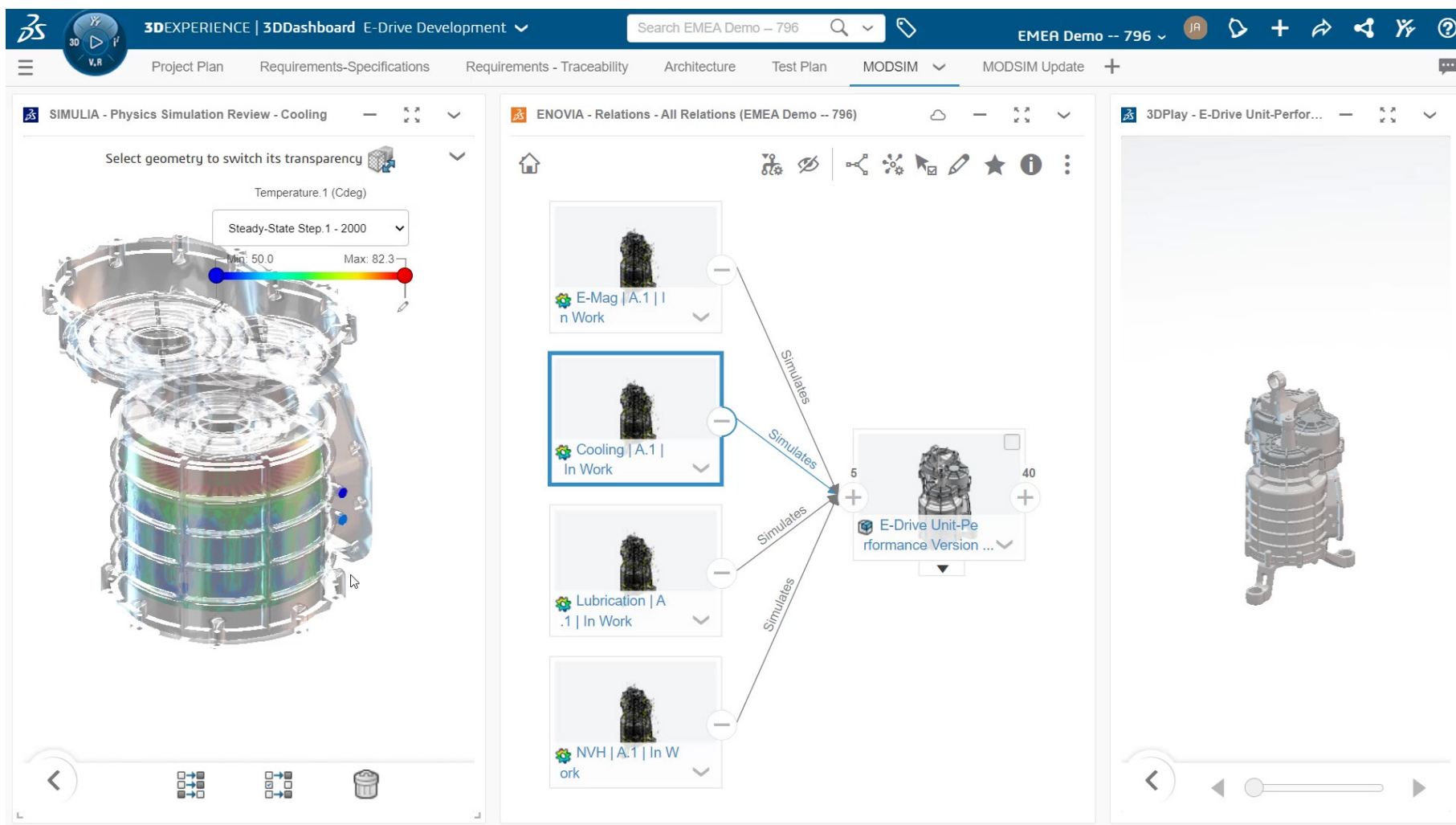
为了准备分析模型，**分析师可以轻松利用建模工具**来了解特性和**简化模型**，如：删除圆角。他们还可以提高**实验能力**，例如，在完成空气动力学评估之后，他们可能希望探索一些选项，以降低阻力和提高能效。这种类型的改进可通过**迭代**完成，不过，利用MODSIM，如果企业流程允许，分析师可以访问CATIA建模工具，亲自做出变更，进行评估和多次迭代，以确定能够降低阻力的因素，并**帮助工程师优化形状**。

这样可以省去漫长的操作流程：向设计工程师解释工作内容、等待他们实施变更并针对多次迭代执行重复操作。利用MODSIM，可以在很短的时间内完成形状优化，而**设计工程师仍然负责**主要的设计变更。而且，由于使用相同的CAD模型，分析师可以更好地**了解设计约束**，避免提出不可行的解决方案。

利用MODSIM，分析师可以针对各种载荷工况定义**场景模型**，其可重复利用并且与模型关联，以便轻松提取可直接用于**仿真的配置**。**设计工程师**然后可以把它作为自己执行仿真的指南。这样能够获得分析师的知识，以便帮助设计工程师自动执行**仿真流程**，普及化推广仿真并且确保符合最佳实践。利用分析师提供的更好指导，设计工程师还可以**调整其设计模型，使之更适合仿真**，从而更方便分析师使用模型。

MODSIM的自动模型选择和创建、自动更新、可追溯性、重复使用和生命周期管理流程可以扩展到数万个流程中。我们可以使用自动化和普及化的系统化仿真系统。利用连接到并由工程BOM驱动的小工具，我们可以实现这一目标，并为跨小组、部门和团队的仿真创建标准化

视图。我们已经证明了，我们的系统**即使在显著的设计变更条件下**也能成功运行。我们注意到，当我们构建系统来包含更多的流程时，**可重用性、可追溯性和生命周期管理都自动实现**了。该系统可用于**人工智能和机器学习**，为您的设计和工程未来做好充分准备。



项目经理与其他利益相关方

产品开发项目挑战

产品开发工作涉及**众多角色**，因此项目经理和其他利益相关方很难而且需要花很多时间才能了解设计各个部分的状态。**缺乏可视化使得更难以评估风险，确定是否需要更多资源或者确定是否需要调整进度以避免潜在的延误。**最重要的是，很难**评估**新产品与客户及**市场需求的**匹配程度。

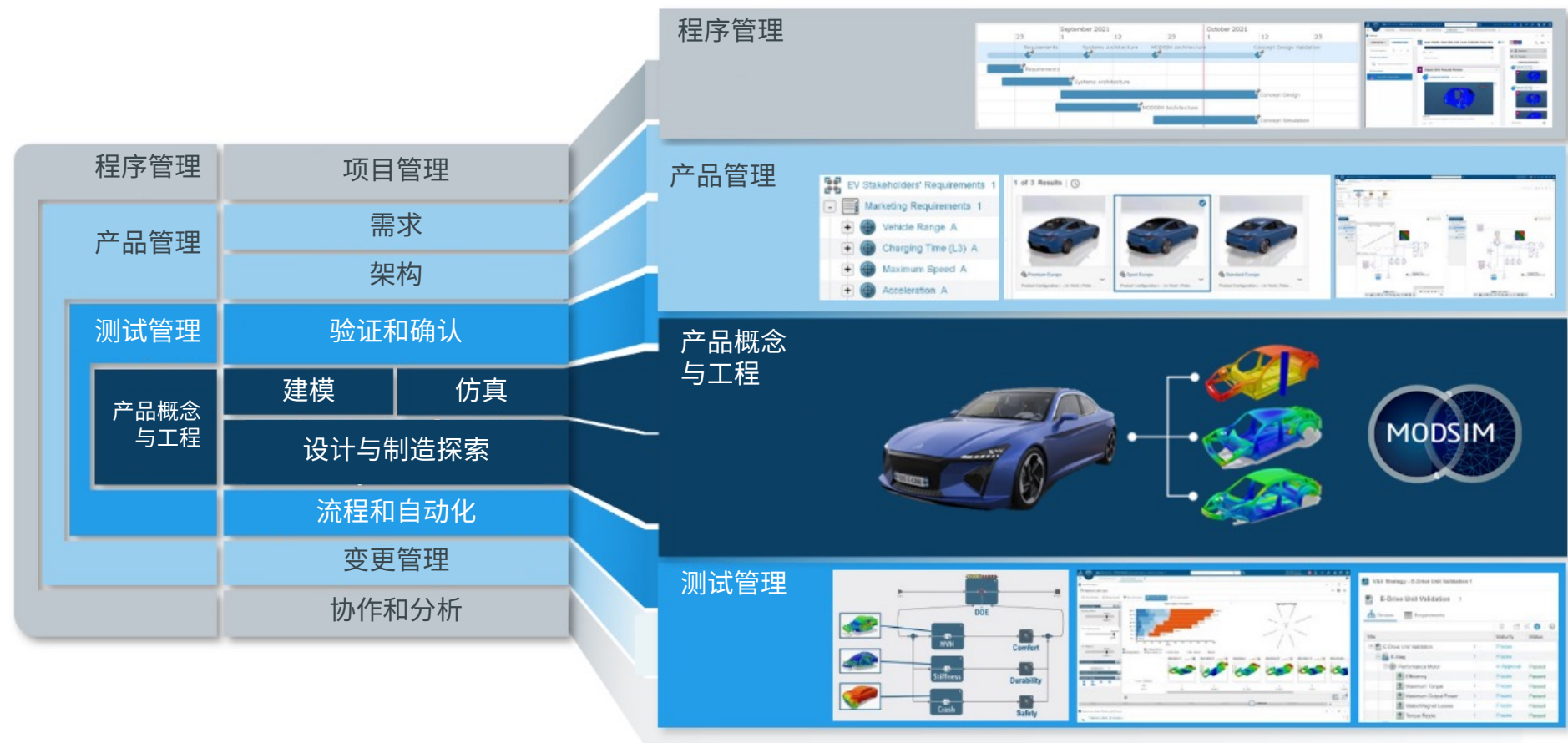


3DEXPERIENCE与MODSIM

利用**3DEXPERIENCE**平台与MODSIM的组合，产品经理和利益相关方可以在整个开发项目中访问**单一数据源**。他们可以在统一的**协作环境**中针对产品开发的各个环节实现跨学科、跨区域和跨孤岛的工作。**3DEXPERIENCE**平台中的**看板和**分析功能可以提供对产品需求、设计与性能状态的可视化。利用MODSIM，他们还可以查看哪些组件不符合要求并且存在延误风险。基于这种**方便的可视化**功能，产品经理能够**提前调整进度**，以最大限度降低延误的影响。由于它作为一种基于云的解决方案，利益相关方甚至可以通过**移动设备访问项目细节**，而且用易于理解的格式为**管理层**展示项目细节。

3DEXPERIENCE平台还有助于团队集中精力关注**客户体验**。利用虚拟孪生，项目管理、管理层和销售人员等**所有利益相关方都可以查看**产品在客户所在环境的运行情况，而且能够**提供输入**信息，确保产品能够市场带来出色的功能，以便**赢得客户**。

基于3DEXPERIENCE平台的MODSIM



单一数据源

需要管理高复杂度的产品



体验MODSIM的强大功能

利用MODSIM，企业可以加快数字转型和创新流程。在从概念设计开始的整个开发流程中，参与产品开发的每个角色都可以访问单一数据源。通过在单个协作式环境中整合建模与仿真功能，MODSIM支持每个角色利用单一模型改善决策、探索构思、解决问题以及采用性能驱动的设计方法来优化设计。

作为**3DEXPERIENCE**平台的组成部分，MODSIM的功能得到了增强与扩展。**3DEXPERIENCE**平台支持创建虚拟孪生，提供所需的深度信息，以开发能够满足客户需求、具有高品质的创新产品，从而提高利润。

总之，MODSIM：

- 是能够在开发流程早期阶段支持设计决策和行业研究的关键解决方案
- 可以创建虚拟孪生体验，为单一数据源提供支持
- 可以在增强协作的同时，实现建模与仿真的统一、自动化和普及化推广
- 可以实现设计流程的测试左移，最大限度减少物理原型数量，降低成本和加快上市进程
- 可以通过生成式方法推动设计，从而增强创新

敬请访问MODSIM社区，在此您可以观看视频和网络研讨会视频，并了解全球活动：

<https://go.3ds.com/MODSIMcommunity>

本电子书的编制要感谢以下人员的帮助：

- Michelle Boucher，Tech Clarity公司副总裁
- Daniel Pyzak，达索系统CATIA工程流程专家
- Manohar Prabhu，达索系统CATIA概念工程流程专家
- Yimeng Dong，达索系统CATIA销售专家
- Marc Fandard，达索系统CATIA产品组合经理
- Jens Menzen，达索系统SIMULIA的MODSIM行业流程顾问

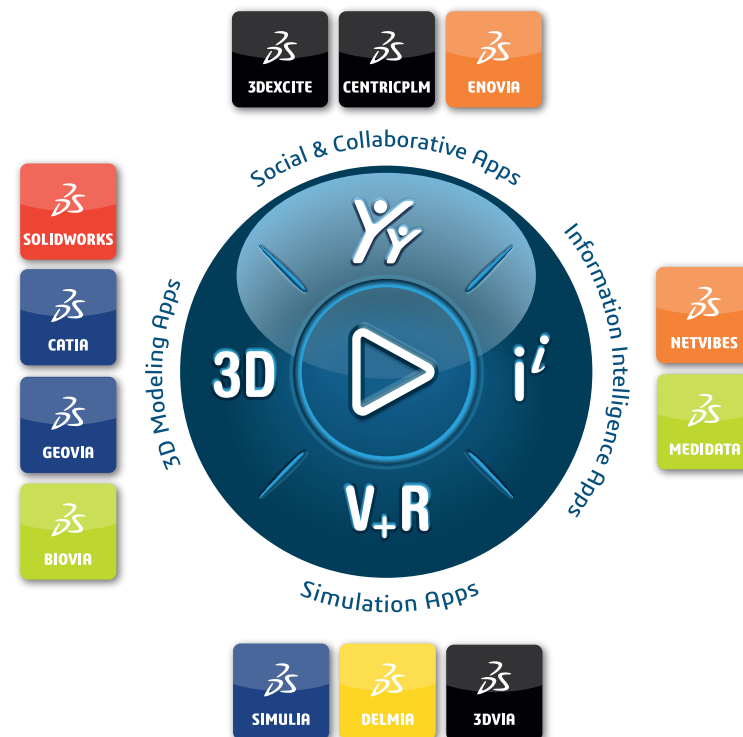
参考资料

1. Boucher, Michelle, "Are You Using the Best CAD Tool? Seven Questions to Ask" Tech-Clarity. 2023.
2. Saravi, M., Newnes, L., Mileham, A.R., Goh, Y.M. (2008). Estimating Cost at the Conceptual Design Stage to Optimize Design in terms of Performance and Cost. In: Curran, R., Chou, SY., Trappey, A. (eds) Collaborative Product and Service Life Cycle Management for a Sustainable World. Advanced Concurrent Engineering. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-84800-972-1_11
3. Jones, Alistair, A. Kendira, D. Lenne, T. Gidel and C. Moulin, "The TATIN-PIC project: A multi-modal collaborative work environment for preliminary design," Proceedings of the 2011 15th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), Lausanne, Switzerland, 2011, pp. 154-161, doi: 10.1109/CSCWD.2011.5960069.
4. Boucher, Michelle, "Are You Using the Best CAD Tool? Seven Questions to Ask" Tech-Clarity. 2023.

我们的**3DEXPERIENCE®**平台能为各品牌应用注入强大动力，服务于12大行业，并提供丰富多样的行业解决方案体验。

作为一家**3DEXPERIENCE**解决方案公司，达索系统是人类进步的“催化剂”。我们为企业和用户提供可持续构想创新产品的虚拟协作环境。我们的客户通过我们的**3DEXPERIENCE**平台和应用创建真实世界的虚拟孪生体验，这可重新定义其产品创建、生产和全生命周期管理过程，从而对世界的可持续发展产生深远影响。体验经济的魅力在于它是以人为本的经济，主要为消费者、患者以及公民等全人类谋福祉。

达索系统为150多个国家超过30万个不同行业、不同规模的客户带来价值。如欲了解更多详情，敬请访问：www.3ds.com。



欧洲 / 中东 / 非洲
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

亚太地区
达索系统
上海 浦东新区
陆家嘴环路 1366 号 17 楼,
18 楼 01-02 单元 200120
中国

美洲
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA