

# 经过实践验证的 设计团队激励策略 白皮书



## 概述

持续改进是卓越公司区别于普通公司的制胜法宝。公司只有不断进行自我剖析并询问“我们如何才能做得更好？”，才能拥有创新的产品、较高的制造效率以及充满活力的员工

在持续改进产品和流程方面，制造公司的设计团队往往是未充分利用的资产。在正确的环境下，设计团队的工作可以扩展到产品设计之外，可改进其他关键业务领域。设计团队可以帮助缩短上市时间，减少生产错误和成本，以及增加收入。

如果公司期望设计团队帮助推动持续改进，他们必须营造设计团队可以持续改进的环境。打造这种环境并不需要对运营进行大规模的颠覆性变革。虽然一些商业传奇始于大而激进的想法，但持续改进源于许多小变革，这些变革将产生巨大的成果。

制造工厂的产量仅增长 6% 听起来可能并不是很好，但在十几年里，6% 的增长将使工厂的产量增加一倍以上。投资回报 (ROI) 是巨大的。最好的策略是专注于无数小型创新，然后看着它们积累成巨大的收益。

本白皮书重点介绍将持续改进原则应用于产品设计团队的策略。其中提出了多种方法，有助于让设计团队可重点关注重要而有趣的工作，为他们提供正确的工具，提高设计和制造效率，并让他们能够以有意义的方式为制造和销售做贡献。

当设计师看到自己能够对业务产生积极影响时，就会激发实施更多工作效率策略的热情，这对每位参与人员而言都是双赢。考虑以下持续改进想法。

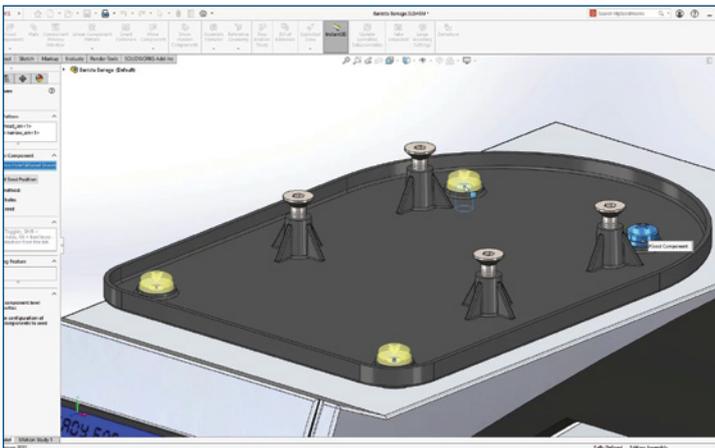
## 优化设计和制造时间

设计师每天花费数小时执行重复任务，但不要将重复与琐碎相混淆。许多重复任务对于设计流程至关重要。重复性使这些任务成为自动化的理想选择，可优化设计时间。

自动化的一些示例：

1. 库功能，如 SOLIDWORKS® Toolbox、库零件和特征
2. 自动化扣件放置和孔创建，如 SOLIDWORKS 异型孔向导、孔系列和智能扣件技术
3. 零件配置和设计表
4. 零件和特征的阵列
5. 产品制造信息 (PMI)，可加快下游 CAM 应用程序
6. 用于格式化数据并将数据复制到其他系统的接口

通过实现日常任务自动化，设计师可以更快地改进产品，从而帮助降低成本并缩短上市时间。



## 改进设计和制造之间的协作

改进设计和制造之间的协作也具有优势，通常使扩展团队能够在流程早期发现问题。许多研究表明，设计决策对生产成本和产品质量有着重大影响。在设计阶段结束时，您已确定了 70% 到 80% 的最终生产成本和 80% 的影响产品质量的工作。

如果制造部门无法深入了解设计，那么等到设计发布之后，可供提高可制造性的机会也就微乎其微了。变更将变得更加困难，成本也更加高昂。但是，在影响 80% 生产成本的设计决策中，如果没有早期制造部门的意见，您可能会错过很多节省成本并提高质量的机会。此外，在生产车间发现的任何问题都需要付出极大成本才能纠正。

## 识别错误和自动化标准

如果工程图信息完整且一致，制造将会更加高效。但是，如果没有某种程度的自动化，实施最佳实践可能会很困难。还好借助 SOLIDWORKS CAD 标准检查功能，SOLIDWORKS 可自动检查您的工程图和模型。您只需简单定义想要让该功能检查的公司标准和最佳实践即可。然后，SOLIDWORKS 会自动找出所有未能通过检查的位置。此类规则可包含诸如尺寸标准、字体、重叠的尺寸线以及标准单位等内容。

通过自动检查，工程师无需再手动查找错误或遗漏，因此可以节约时间。没人需要浪费时间去查找标准。该软件会自动告知您并实施此类标准。由于会收到更加一致和完整的文档，制造部门也能从中节约时间。

即使是最好的工程组织也会犯错，新的设计概念也很少在第一次就完美运作。工程软件和相关技术可以通过在设计流程的许多环节替换原型来降低成本并使项目保持在正轨上。

下面是一些示例：

- **3D CAD 软件可以确保正确配合并检测零件之间的干涉。**
- **运动学仿真使设计师能够可视化移动零件如何相互交互。**
- **动态仿真使工程师能够估计惯性载荷对高速机械的影响。**
- **有限元分析 (FEA) 可帮助工程师可视化实体对象内的应力或温度分布，然后消除可能导致问题的应力集中或热点。**
- **模拟跌落测试可帮助工程师识别产品中需要粗略处理的薄弱区域。**
- **可制造性检查确保设计在发布进行生产之前已准备好进行注塑、铸造、加工和钣金操作。**
- **逼真渲染让设计师能够模拟产品的外观，包括材料和粗糙度。**
- **3D 打印原型允许在不使用工具的情况下制造复杂的铸造零件，并让设计师可在设计昂贵的工具之前了解产品的物理外观和感觉。**
- **用于评估环境影响的软件（如 SOLIDWORKS Sustainability）可帮助工程师在产品开发流程早期做出更好的材料选择。**

## 利用 CAD 数据

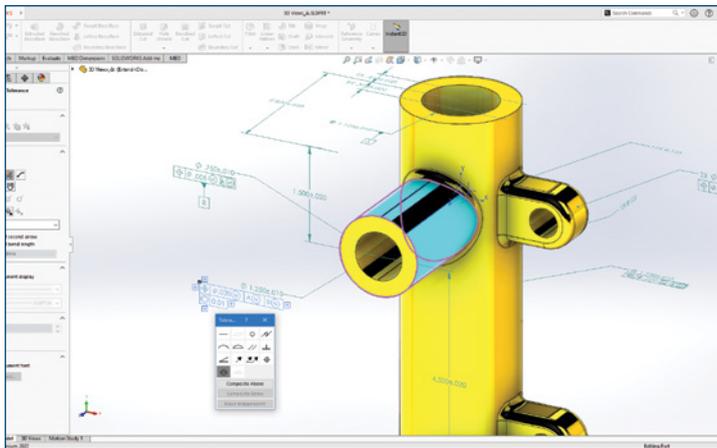
您的 CAD 软件应该是设计团队最喜欢的工具。就像其他任何工具（锯、钻或扳手）一样，它应该易于使用、高度可靠，同时又功能强大、足够精密，可以快速完成工作。分离的工程和制造系统（以及数据）会带来数不胜数的问题。数据转换不仅会增加额外步骤，还会产生错误。如果出现任何变更，工装和夹具创建等下游工作、验收文档、车间装配说明、过程中工程图和 NC 刀具路径数据都必须通过手动方式彻底重新创建或更新。

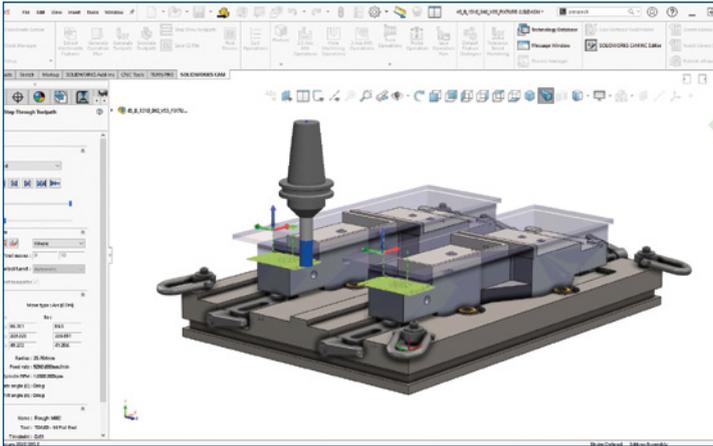
SOLIDWORKS 提供了一套全面的解决方案，涵盖了从概念到制造的整个过程，让您能够在同一个环境中完成设计、可视化、交流、验证、成本、制造、检查、文档编写和管理等各项任务。通过 3DEXPERIENCE® 平台集成设计和制造系统时，团队可以无缝地共享设计信息，并且避免由于协作不良而产生的成本超支、延迟和质量问题。一种集成化平台能够理顺工作流程，支持并行设计和制造，让您可以实现以下成果：

- **将上市时间缩短 20-90%、更快发现问题、减少高达 75% 的废品，并将制造成本降低最多 40%。**
- **无需导入、导出或修复模型数据，从而节省时间。**
- **避免数据转换期间产生的错误。**
- **系统更少、培训更少，从而降低软件维护成本。**

来自设计的变更可传播到制造部门，让您可以即时整合这些变更，尽量避免延迟交付日期。因此，即使您必须执行最后一刻的变更也毫无问题，不管是出于设计、竞争、新功能原因，还是为了采纳来自制造部门或工业设计师的建议！

您的设计工具还应帮助您为制造部门提供所需的一切，从而保证生产出最终产品。在整个生命周期中，您还应在正确的时间获得正确的信息，以指导和支持做出正确的决策。将 SOLIDWORKS 用作 3DEXPERIENCE 平台的一部分时，您可以访问所有数据，这些数据都保存在云端的单个位置。





## 自动化投标和提案流程

工程师通常很少会进入生产环境，也就很难了解车间的成本驱动因素是什么。此外，工程师一般未接受过相关培训，也不会访问正确评估设计决策成本影响所需的资源。因此，尽管他们对成本的影响最大，但大多数决策可能都是比较盲目的。

SOLIDWORKS Costing 和 SOLIDWORKS CAM 自动特征识别等知识应用程序可帮助您快速估算成本，以便快速生成提案。如果贵公司销售按订单生产的产品，您可以随提案向客户提供的详细信息越多，贵公司赢得业务的可能性就越大。CAD 软件使设计团队能够在几分钟内（而不是几小时或几天）生成可配置的产品设计。

将 SOLIDWORKS 用作指南，可以准确地确定设计中哪些区域增加了最多的成本，以便可以通过降低成本的重新设计降低成本，以及生成更准确的投标和提案。

## 在线提供产品模型

如果贵公司销售在其他系统中使用的零部件，在线提供 3D 模型和产品规格可以提高销售额。如果您以通用格式为客户提供易于集成到其设计中的 3D 模型，则客户的设计工程师将更有可能指定您的产品。3DEXPERIENCE Marketplace 上的 PartSupply 提供全面、智能的 3D 零部件目录。在单个环境中，您的客户可以找到并选择您的产品，从而理顺您和您的客户的工作流程。

## 帮助每个人可视化您的产品

产品的外观非常重要。使用 CAD 模型生成逼真渲染，以最佳的方式显示您的产品。渲染可帮助产品营销人员设计网站和资料，而无需等待物理原型的照片。让销售人员可视化您的设计将使他们能够尽早寻求客户的反应并激发买家的兴趣。

## 与您的软件供应商合作

软件开发人员需要客户的建议，才能了解如何改进其产品。提供此类反馈会耗费客户的时间和金钱。但是，本着持续改进的精神，今天所花的时间将使设计师在未来提高工作效率。您的设计团队可以采取以下措施来帮助改进他们使用的软件：

1. 加入绩效监控计划，帮助供应商提高速度和可靠性。参与几乎毫不费力，也不需要任何成本。
2. 正式报告您和您的员工遇到的错误。如果未报告错误，则不会修复错误。
3. 与软件开发人员会面，提出可提高工作效率的改进建议。在线提交建议，并利用区域或国家/地区用户组的项目经理进行跟进。
4. 邀请供应商研究您办公室的工作流程和数据。向他们展示您如何使用他们的软件以及可以提高效率的活动。有机会向客户了解情况，软件开发人员会很高兴。

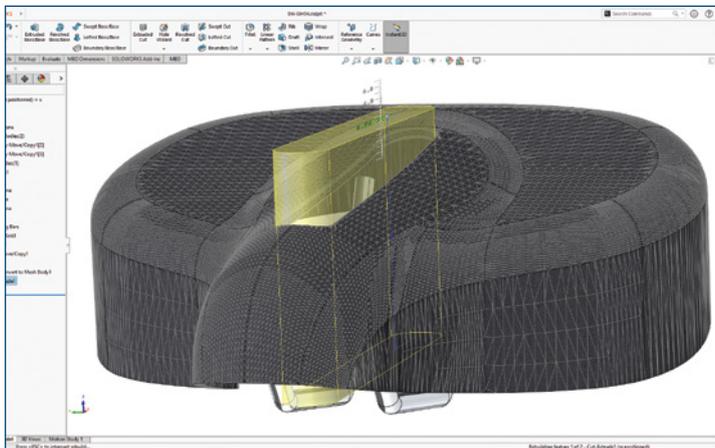
## 寻找免费培训资金

如果 20 名设计师每天因培训不足而浪费 30 分钟，每年的成本将约为 100,000 美元（0.5 小时/人 X 20 人 X 40 美元/小时 X 250 个工作日/年）。相比之下，如果贵公司每月为每位员工安排一天的培训时间，则人工成本约为 76,800 美元（20 人 X 40 美元/小时 X 96 小时）。这笔 23,200 美元的差额可用于其他培训和教学材料。受过较好培训的员工的工作效率在今后几年将继续提高，而浪费的时间却无从弥补。

规划培训时，请考虑以下基本原则：

1. 只向人们讲授完成工作所需的特性和功能。
2. 为潜在培训经销商或顾问提供与贵公司业务相关的主题大纲。
3. 根据贵公司的设计实践自定义编程的自助培训辅助工具。
4. 了解当地学校的课程体系和免费经销商课程，了解这些资源如何补充您自己的培训工作。

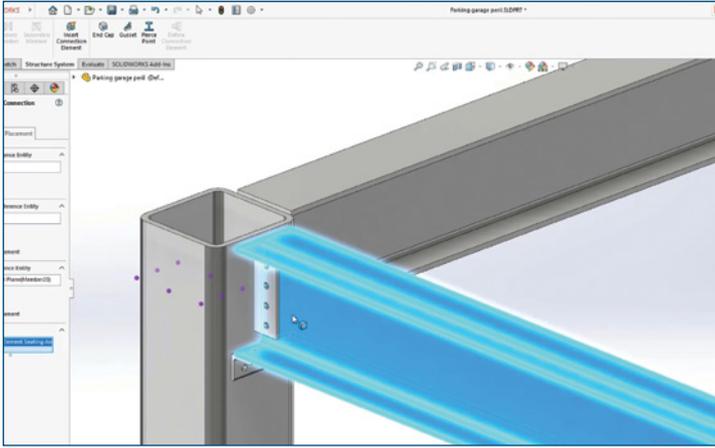
最重要但被忽视的培训形式之一是分享使用现有软件的新方法。工程软件非常复杂。没人可以掌握每项功能。分享想法会将这些发现传播到整个设计团队。组织每周、每两周或每月举行的用户工作效率会议以分享想法。如果您使用连接到 **3DEXPERIENCE** 平台的 **SOLIDWORKS**，则可以在线创建社区，让您的整个团队都能参与其中，而无论他们身在何处。



## 结语

积极进取的设计团队会是制造公司的最重要资产。产品设计及其生成的数据可以提高制造效率，并帮助完成销售。无论是通过易于访问的产品数据来规划工具，还是通过可随时用于客户设计的模型，设计团队都可以创造知识产权，从而在正确输送时创造巨大价值。持续改进设计运营的公司将持续增加其财富。

通过将 SOLIDWORKS 数据连接到 3DEXPERIENCE 平台，您可以轻松、安全地访问高级设计、数据管理和制造工具，从而实施新的产品策略和 workflows。您与云端平台的连接还意味着您可以更轻松地与更多人（同事、供应商和客户）协作，无论是在办公室、在路上还是在家里办公。



要详细了解如何使用 SOLIDWORKS 来更好地与团队联系和协作，  
**请联系您当地的经销商。**

我们的 3DEXPERIENCE® 平台为我们服务于 11 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 公司达索系统是人类进步的催化剂。我们为企业和用户提提供可持续构想创新产品的虚拟协作环境。借助我们的 3DEXPERIENCE 平台和应用程序，我们的客户能够打造真实世界的“孪生虚拟体验”，从而拓展了创新、学习和生产的边界。

达索系统的 20,000 多名员工为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 270,000 多家客户带来价值。更多信息，请访问 [www.3ds.com/zh](http://www.3ds.com/zh)。

