

# PLM 部署手册： 规划并推动数字化转型

LIFECYCLE  INSIGHTS



# 内容概要



产品变得日益复杂。供应商变得更为全球化。革命性的竞争对手不断涌现。这些都不是新问题，却是让公司焦头烂额的源头所在。这些问题多年来愈演愈烈，并且在可预见的未来很可能继续如此。

然而，公司的回应却与过去完全不同。他们的变革工作围绕一个比其他事务都要重要的超级计划展开：数字化转型。该计划涵盖了规模和范围较小的多个其他子计划。但这些计划拥有一个重要的主题：定义和管理单个产品定义、执行数字流程并实现自动化。

产品生命周期管理 (PLM) 是数字化转型计划的关键推动因素。PLM 让各个工程领域和职能部门使用一个完整的产品数字定义。这可以推动公司内部以及公司之间的数字流程并实现自动化。它是数字化转型的基本构成要素。

本报告将在以下各部分中介绍如何规划和部署 PLM，以支持数字化转型工作。



协调和规划部分介绍如何在整个公司内部为数字化转型计划和 PLM 的采用达成一致。



本报告将指导高管如何部署 PLM，以支持数字化转型计划。



*部署和宣传*部分介绍如何确定该计划首个阶段的范围，完成其规划和实施，帮助用户取得成功，并记录部署要点，从而与公司的其他成员分享。



*扩展和支持*部分解释了如何将计划扩展到首次部署以外的范围，在整个公司和支持的高管中保持一致性，集成其他功能系统，并支持用户持续获得成功。



*总结和建议*部分回顾了本报告中的重要内容，并建议企业应如何推进数字化转型和 PLM 部署。

数字化转型代表着一种很有前途的新方法，有望消除当今企业在产品开发中面对的混乱状况。本报告展示了如何使用 PLM 实现数字化转型。

# 目录

□	.....	1
□	.....	2
□	.....	3
□	.....	4

内容概要 .....	2
协调和规划 .....	5
定义长期愿景 .....	5
推动各方接纳计划.....	7
准备面对艰难的抉择.....	9
部署和宣传 .....	11
规划部署工作 .....	11
支持用户 .....	13
获取并分享成功案例.....	14
扩展和支持 .....	17
量身定制的好处 .....	17
宣传成功案例，保持一致性 .....	18
集成各种功能系统.....	19
支持日常使用 .....	20
总结和建议 .....	21

# 协调和规划



数字化转型计划有多种形式。它们可能表现为定义和管理一个完整的数字化产品定义，如数字主线 (Digital Thread)。可能涉及将来自远程资产的传感器数据传输到物联网 (IoT)，这属于产品即服务战略。它们可能通过增强现实媒介传达数字工作指令，这属于下一代制造或服务。在上述这些形式中，PLM 系统都发挥着至关重要的作用，并支持重要产品信息的定义、管理、跟踪和沟通。

安装其他软件之前，数字化转型计划中有一个很关键的步骤需提前很长时间进行。在此阶段，产品开发主管要召集整个公司的利益相关方，推动各方就该工作达成一致。

## 定义长期愿景

高管层的领导应该就企业为支持数字化转型计划而部署 PLM 系统后的运作方式描绘一个长期愿景。通常企业在开展这项工作之前并未充分帮助用户群做好准备。有些企业邀请用户参加新软件的培训，但未能解释这种变革如何推进企业的长期愿景并实现具体的目标。



本节详细介绍安装任何软件或进行培训之前的应完成的活动。重点介绍如何在计划的利益相关方之间达成一致。

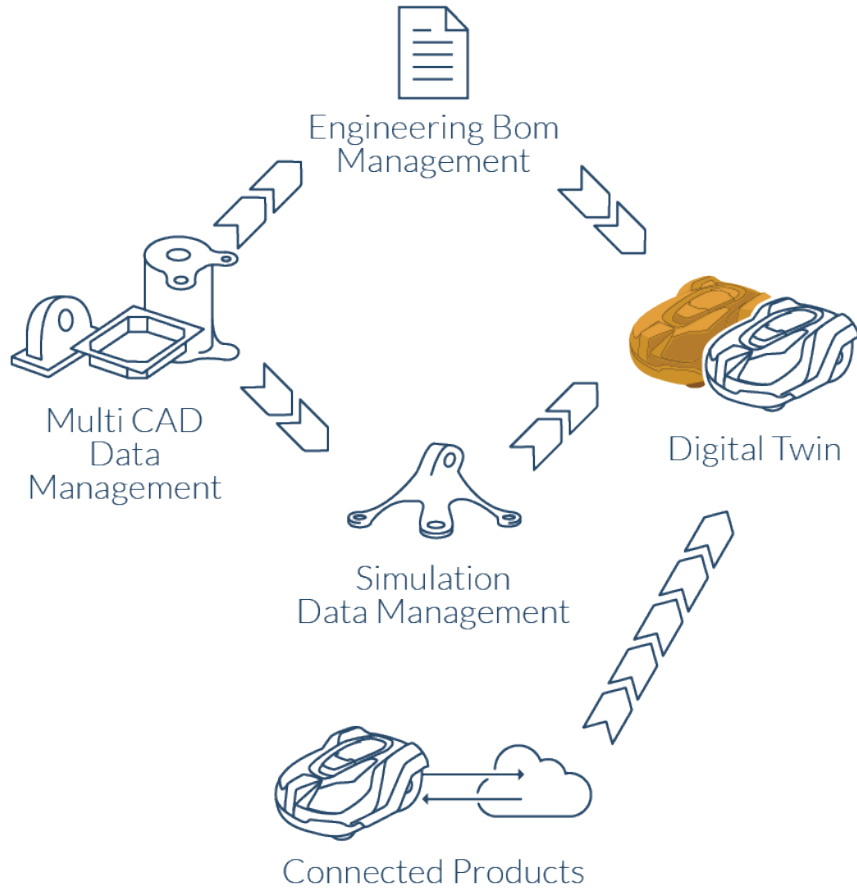


图 1：通过若干个较小的中间步骤定义数字化转型的  
长期愿景



很少人会期望产品开发  
在一夜之间发生全面转  
型。然而，每个人都希  
望了解这种转型的最终  
状态。

如果用户不了解整体的优势或者变革的原因，他们即使执行了转型所带来的繁重工作，也无法获得其中的既定收益。此外，大多数变更管理工作的优先级都高于用户的常规工作。如果无法清楚地了解 PLM 系统如何提升公司的地位，用户可能不会投入额外的努力来跟上转型的进度。

为了让用户群越过这道门槛，实施团队和利益相关方群体需要在公司会议上分享自己的愿景。一旦他们清楚地阐明了计划（例如，“我们正在采用数字化转型和 PLM 缩短开发周期，并早于竞争对手将创新产品推向市场”），管理

层就应该通过电子手段及现场会议的方式与整个企业保持沟通，从而强化此任务的实施。

## 推动各方接纳计划

与大多数企业软件实施一样，为了支持数字化转型而部署 PLM 需要许多利益相关方和所有者参与其中。每个人都有自己的角色和责任，这意味着他们的利益不仅不同，而且往往互相矛盾。



该 PLM 计划的所有者负责部署 PLM 解决方案，以支持更重要的战略。其关注点不仅是技术。它关注的是通过整体计划实现价值。



Responsible for advancing the initiative to realize long-term vision.

Objective is to realize tangible value from the initiative.

**Initiative Owner**



Accountable for the ongoing operation of a functional department.

Objective is to run the functional department within given constraints.

**Functional Owner**



Duties include the fiscally responsible spend of budgets and cash flow management.

Goal is to measure the Return-on-Investment (ROI) of any initiative or technology investment against objective criteria.

**Economic Owner**



Responsible for ensuring all approved IT solutions are secure, functional, and compliant.

Duties include the roll-out of the PLM system and all the related technical challenges.

**Technical Owner**

图 2：参与数字化转型计划的不同所有者拥有不同的利益

协调数字化转型工作背后的各种利益群体并非易事。这需要建立一个所有者联盟，帮助完成有效部署 PLM 所需的各

种变革。同时还需要改进计划，使其与业务保持相关性。  
下面看看对建立有效 PLM 联盟至关重要的不同利益群体。

### 计划所有者的利益

- 支持该计划的高管指定各方对该计划负有哪些职责，涉及技术、组织和文化方面的问题。
- 目标是实现这些高管所设想的计划价值。
- 利益来自于成功地执行项目，并可能推动一位或多位高管的其他转型工作。
- PLM 不应被视为一项单独的技术投资，而是确保公司可以实现不同目标的一种转型技术和变更管理计划。
- 声誉取决于该计划和 PLM 的成败。
- 让其参与的方法是提供明确定义的业务目标，并且这些目标对于整个企业都是透明的。

### 职能所有者的利益

- 负责职能部门或业务单元（例如工程或服务和支持）的日常运营。
- 目标是在管理人员的约束下运营职能部门。例如，工程部门应该在给定的时间表内开发出可满足要求的设计。服务部门应该保持客服电话的首次解决率高于特定的百分比。
- 收益并非来自于将 PLM 作为软件解决方案，而是在于它所提供的运营改进。有时会将转型变革和 PLM 视为妨碍其职能部门运营的一种风险。



*职能所有者负责确保其部门充分履行其职责。他们往往对新的计划抱有疑虑，因为一旦执行不当，可能引起混乱并影响生产力。尽管要完成新计划的部署工作，但这些领导人仍然需要满足本职工作的最后限期要求。*



- 针对作为其经营核心的目标业务案例，通过提供 PLM 价值的明显证据来争取其支持。这些所有者可以迅速地从 PLM 怀疑论者转变为有力的拥护者，帮助实现全面的计划支持。
- 确定相关的高价值用例，可将其作为早期的试点项目并提供切实的利益。

### 经济所有者的利益

- 职责包括从财政上管控预算支出并管理现金流。
- 目标是根据客观的标准衡量任何计划或技术投资的投资回报率 (ROI)，为产品开发主管提供指导。
- 让其参与的理想方法是清楚准确地定义该计划的 ROI，最好是确定与短期目标、首年目标和多年目标相对应的各阶段中的硬性成本。

### 技术所有者的利益

- 负责确保每个经批准的 IT 解决方案都是安全的、可正常工作的，并且满足数据治理和合规性要求。
- 职责还包括 PLM 系统的首次部署并解决每个相关技术挑战，尤为重要是安全性和集成。
- 希望实现标准化、整合公司内部署的 IT 系统和应用程序，并尽可能减少其数量。



经济所有者负责确保相关企业货币投资在给定的时间范围内能提供财务回报。这些领导通常对提高生产力或其他软性利益不感兴趣。他们要求每项投资都需要产生硬性的货币回报。

## 准备面对艰难的抉择

事情进展顺利时，许多人会同意改变流程，但当变革看起来过于繁琐或其步骤会影响生产力时又会发生什么？

在数字化转型计划的某个阶段，总会与某种形式的冲突不期而遇。无论是调解拟议流程变更的成果，确定项目进展拖后时的处理方法，还是决定如何管理治理工作，相关利益群体都需要一个供他们进行商谈的论坛。明确制定可解决所有者之间各种冲突的一条途径，可以帮助高管领导层在遇到冲突时做出艰难的选择。

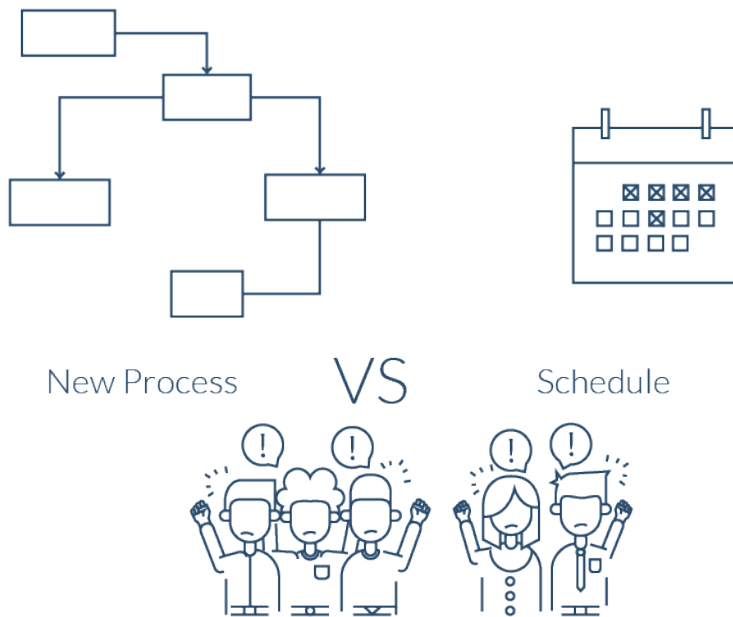


图3：定义一种方法来解决该计划的利益与其他所有者的利益之间的冲突

作为此准备工作的一部分，应该讨论假设出现冲突时的场景，并确定如何解决问题。理想的一种做法是组建跨职能委员会或 PLM 项目指导团队，由他们去推动各方进行讨论。代表所有利益群体的利益相关方提供对流程的输入，使用讨论过的决定因素确保对话积极进行并持续推进工作。一旦他们就不同场景的解决途径达成一致，跨职能委员会就可以向每个人更新潜在的成果，因此整个过程的每一步都是透明的。



技术所有者负责公司或职能部门内的信息技术解决方案。其关注点在于对现有 IT 生态系统的干扰，安全地保护知识产权等等。他们可能对 PLM 计划持谨慎态度，因为这将在生态系统中引入另一个软件解决方案。这些领导往往试图减少公司所使用的软件解决方案的数量，而不是增加。

# 部署和宣传



数字化转型计划及其 PLM 系统的部署几乎可在公司内的每个地方启动。无论从何处开始，PLM 部署都应该具备几个关键特征。

## 规划部署工作

首次部署数字化转型至关重要。它代表了实现高管长期愿景的第一步。它为一系列利益相关方确立了追求和实现切实价值的基调。确定这种初始工作的范围为后续的成败奠定了基础。坚持以下指导方针才能取得成功。

- 确立有价值的目标。初期工作应该解决职能所有者承认的一些真实的、可感知的问题。
- 收紧初始项目的范围。确定可解决问题的最小部署。人们总想扩大这些工作的范围，但请坚持原则。尽可能收紧该范围。
- 专注于实现具体的目标。在此过程中会有各种意外，但指导方针应该是实现初始目标，即解决职能所有者已承认的问题。遵循该指导方针，直至完成工作。
- 使用各种指标衡量成功。为了计算财务所有者所需的 ROI，规划好要跟踪哪些指标。



本节介绍如何部署该计划的第一阶段、获取成功案例并与公司其他成员分享。

- 最后是部署工作要实现 IT 兼容。完成后，PLM 部署应该满足技术所有者在安全性、集成等方面的每个要求。

工程环境的目标丰富多样，并且是数字化转型计划的合理起点。下面用一个虚构的企业提供一些具体示例，从而详细介绍初始工作的正确范围、重点和指标。注意，这不是一个全面的清单。

- 多 CAD 数据管理：为 5 人工程师团队将三种不同机械计算机辅助设计 (CAD) 系统的模型和图纸的管理工作从桌面迁移到 PLM 系统。高管衡量成功的指标包括工程师手动管理设计配置的时间减少了，以及设计迭代的次数增加了。
- 工具设计 BOM 配置管理：为 7 人工具设计工程师团队在 PLM 系统中管理 BOM 的工程配置，而非使用电子表格进行管理。高管衡量成功的指标包括制造废品和因 BOM 错误造成的返工都减少了。
- 可变的变更管理流程：部署的变更管理流程具有多个不同长度的跟踪轨迹，意味着可在较小的业务单元中管理不同复杂度的请求。高管衡量成功的指标包括将解决客户变更请求的时间缩短 25%，以及降低了执行变更单的平均成本。

这些示例各自针对一个特定的问题，具有严格的范围，并且有成功衡量指标。每个 PLM 的首次部署都应反映出这些特征。



*执行范围过于广泛的计划会增加失败的风险。首先完成有针对性的小规模部署，并坚持原定的范围。随后进行第二项类似规模的工作。通过递增的多个小规模步骤逐步实现长期愿景。*

## 支持用户

数字化转型计划和 PLM 的成败取决于让用户支持这项工作的能力。如果用户不执行流程变更，企业几乎没有机会实现所承诺的好处或实现关键业务指标。计划所有者部署 PLM 时需要考虑以下问题。



图 4：使用 5 种支持机制为用户提供支持

取得成功的关键方面是用户培训。计划所有者需要为员工提供在其岗位上成功利用 PLM 所需的知识和技能。大多数企业采用通用式的培训方法，但这并不是高效的技术教育方式。由于不同的角色使用技术的方式不同，因此教学应足够灵活，以适合不同的用例。管理层应提供多种形式的 PLM 培训，以使用户可以选择尤其适合其学习方式的方法。这种方法需要一套可通过多种媒介提供的灵活教学资料。用户可从培训内容库中选择合适的学习组件，该组件已针对其特定角色及他们如何在工作中使用 PLM 进行了调优。只有使用这种方法，每个角色才能通过尤为有效的媒介获得针对其职位相当有效的培训。



*用户不仅要知道如何使用 PLM 解决方案。还应该知道如何在自己的工作环境中使用该技术。用户在一节培训课中很难获得此类知识。这是一项持续的工作，在用户回到其日常工作岗位后应该加以巩固。*

成功实现计划还取决于第二个重要因素：支持用户的技术需求。为了确保将 PLM 应用于日常任务时没有差距，企业需要规划如何为技术变革提供持续的支持。随着最后期限的逼近，员工会对新技术变得不耐烦。一种方法是让指定的专家加入团队，支持该计划和 PLM 系统并解决各种问题。另一种方法是依靠 PLM 提供商的技术支持服务。这种帮助可指点用户如何正确使用解决方案。用户遇到技术问题时，它还会研究出变通方法。可将这两种方法很好地结合起来。加入团队的专家将技术支持作为一种扩展的资源，从而快速彻底地解决用户问题。

成功的第三个重要方面涉及与用户的内部沟通。计划所有者需要在计划生命周期的这个阶段中全程就技术变革的愿景和收益进行沟通。PLM 能让工程师花更多的时间设计产品而不是参加会议吗？项目经理会遇到更少的消防演习吗？工程组织可以支出更低的工程周转费吗？通过强化这些关键主题，员工更有可能克服短期的困难，因为他们知道会获得长期的收益。

### 获取并分享成功案例

成功部署数字化转型的第一个阶段和 PLM 部署至关重要。传递成功消息对于推动各方进一步协调和扩展该计划非常关键。要扩展数字化转型计划和 PLM 系统的协调范围，理想方法就是展示小规模、渐进式和持续的成功。采取以下步骤来获取并宣传初步的成功。



*公司中的很多领导在签署一项计划前都会犹豫不决。稍有不妥，这样的努力就是负面的。从较小的计划开始，确保其获得成功，记录其成果，并就其进行广泛沟通。这种方法证明部署工作可以提供价值，可解决许多所有者的担忧和反对意见。*

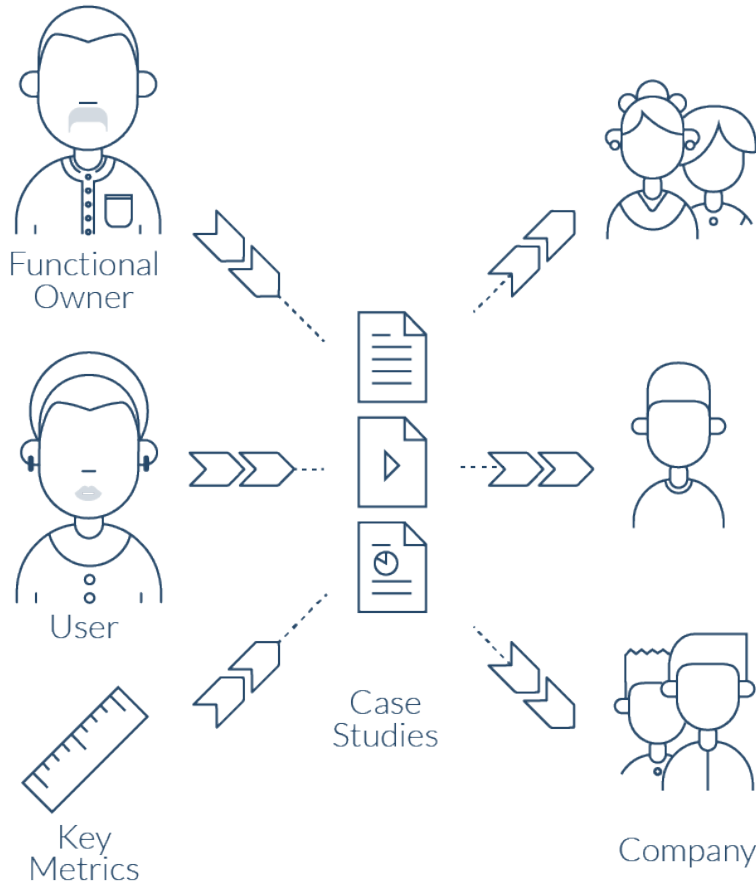


图 5：记录计划取得的成功并与公司其他成员分享

- 记录职能所有者的观点。其他人应该听听他们如何在赶上计划进度和日常工作的最后期限之间实现平衡。
- 记录用户的意见。其他人需要了解他们如何找到正确方法去掌握变更中的新流程、培训内容和技术。
- 发现企业和用户的关键相关改进。职能所有者对其部门的可衡量收益感兴趣。用户对消除无法实现增值的工作和提高生产力感兴趣。



一个计划的收益不可以是片面的事情：用户也需要获得一些收益。在整个计划的部署过程中，尽早并持续地向用户传达这些收益。

- 以易于理解的形式进行记录。发布这些案例研究时可以采用访谈、引述、评论、照片、图表、视频和很多其他多媒体的不同组合。不同的人能以不同的方式获取信息。

一旦计划所有者记录了成功案例，就可同企业的其他成员分享。采用各种沟通策略，将案例研究推向更大范围的职员，吸引更多群体的关注。介绍案例研究时可以采用面对面的 Ted Talk 式演讲，也可以用电子邮件发送 QA 案例。注意，每个案例研究都可以作为一种工具，推动与其他群体进行协调。随着时间的推移，会涌现出更多的成功案例，而数字化转型计划和 PLM 系统也将取得积极进展。不同的职能所有者最终会寻求将该技术作为其部门问题的潜在修复方案。



*与计划相关的每种新流程和技术都会有一条学习曲线。如果某个部门有最后期限方面的压力，相关领导需要制定了准备计划，确定是暂时搁置该变更还是放弃最后期限的要求。提前就行动方案达成一致至关重要。*



# 扩展和支持



凭借初始阶段的成功，追求数字化转型计划的公司可通过多个可实现的小项目逐步实现其长期愿景。要扩大 PLM 的采用范围，就需要让它进入多个不同的职能部门。

## 量身定制的好处

部署数字化转型计划以及随之而来的流程和技术变革可能导致文化上的抵触。有些人认为变革影响了其日常工作。我们的目标是将其从“推动”式部署转变为“拉动”式，让利益群体主动寻求变革。遵循首次实施中使用的模式，并在每次新的实施中重复使用。

- 规划部署工作
- 支持用户
- 获取并分享成功案例

将该计划扩展到新领域的关键是为职能所有者和用户量身定制各种收益。成功的衡量指标因具体情况而异。每个职能所有者对其部门都有不同的运营指标。每个用户均使用不同的技能集和不同的目标运行不同的流程。因此，每次扩展工作也是量身定制的。



*本节重点介绍在第一次部署之后如何扩大计划的实施范围。*

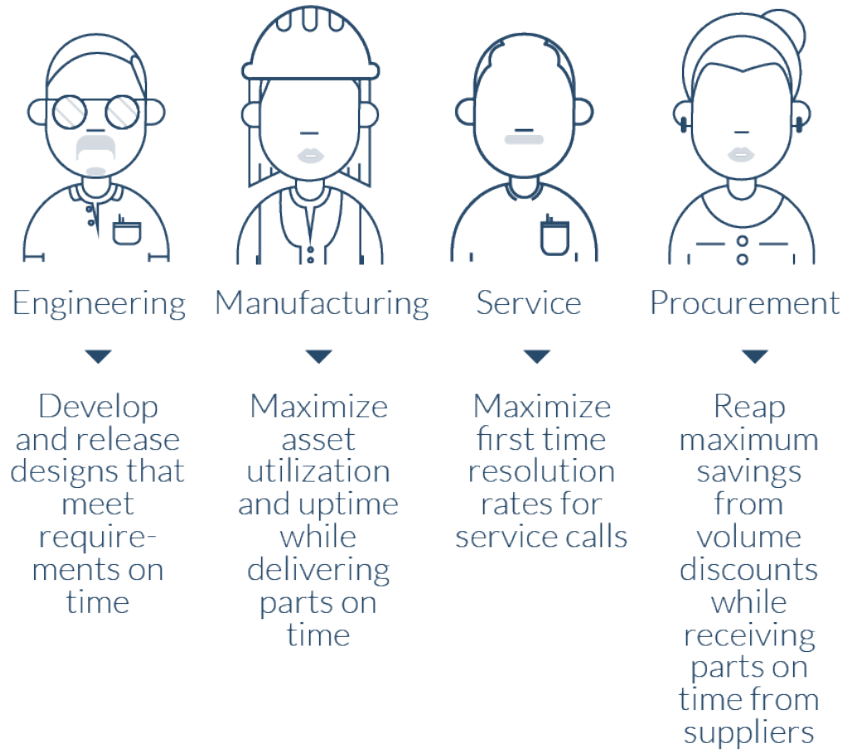


图 6：不同部门的职能所有者拥有不同的目标。  
调整计划的目标，从而与其匹配。



将计划部署到不同的职能部门并没有通用的方法。每个部门都希望实现不同的收益。需要为这些部门量身定制渐进式的计划部署，以实现该目标。

## 宣传成功案例，保持一致性

产品开发是一项繁重的工作。从工程师到 C 级高管，计划的长期愿景和进展在每个人的脑海里都会变得乱七八糟。因此，需要提供对计划进度的可见性。在案例研究中回忆过去的案例并分享最近的成功。这些案例研究的结构应该与初始部署的结构相同。包括以下内容。

- 记录职能所有者的观点。
- 记录用户的意见。
- 发现企业和用户的关键相关改进。
- 以易于理解的形式记录案例研究。

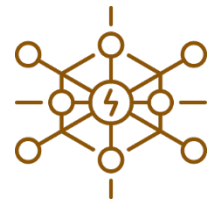
宣传长期愿景的实现进度，这是推动全公司目标一致的关键。但是，与支持该计划的高管的目标保持一致同样也很重要。提供有关既定时间表的进度更新，将以下内容放在首要位置。

- 分享实现长期愿景的进展情况。
- 展示该计划扩展到不同职能部门中的具体应用位置的路线图。
- 显示仪表盘，使用相同的布局来总结每次部署。注意，指标、范围和目标将有所不同。
- 组织性指标无论好坏，均应作为重点关注对象。
- 继续围绕艰难的决策进行讨论，在计划推进与职能部门的生产力之间找到适当的平衡点。

## 集成各种功能系统

PLM 是数字化转型计划的关键推动因素。但它并非唯一的推动因素。开发流程的执行需要多个不同企业系统的信息，包括企业资源规划 (ERP)、供应链管理 (SCM)、服务生命周期管理 (SLM)，还需要一系列内部自定义的数据库和电子表格。

在任何数字化转型计划中，在这些企业系统之间实现集成都是一个必要步骤。这可协调不同企业系统中的数据冲突。允许用户访问单个系统而不是许多系统。所有这些信息对于快速准确地管理产品开发至关重要。



*数字化转型计划需要来自多个企业系统的信息。部署松散耦合的集成系统或通过简单的工具提供信息访问。*

在此类集成中，计划所有者需要与技术所有者合作。在规划、构建和维护企业系统之间的集成时，每个人都应牢记以下几点。

- 确定每个数据的真相来源。确认将存储该数据的系统作为记录系统。
- 确定哪些其他企业系统需要该数据。尽量减少此类系统，以免不必要的复杂性。考虑可简单轻松地访问该数据的工具。
- 采用简单的轻量集成，在企业系统之间实现必要的数据共享。

集成需求将随着时间的推移发生变化。在每次计划扩展期间都要重新审视并调整这些集成。

## 支持日常使用

部署数字化转型计划需要在短期内帮助职能所有者和用户找到正确的方法实现流程变更、技能升级并使用新系统。但是，还要照顾到长期的日常支持需求。

开发流程很少一成不变。随着时间的推移，它们要不断发展变化，对企业内外的新压力做出反应。因此，用户在扩展 PLM 系统的使用范围时需要持续进行培训。考虑到随着时间的推移，流程会不断有小的调整，因此模板化的“通用式”方法在这里不太合适。相反，渐进式的培训方法更为适合。

渐进式培训方法需要一套可通过多种媒介提供的灵活教学资料。用户可从培训内容库中选择合适的学习组件，该组



*没有哪一软件解决方案是完美的。成功的关键是通过变通方法或修复手段尽快解决软件缺陷。解决此类问题对于继续与 PLM 计划保持一致至关重要。*

件已针对其特定角色及他们如何在工作中使用 PLM 进行了调优。这样就能让参与 PLM 采用的每个人都通过相当有效的媒介获得对其特定的职位而言尤其有效的培训。不浪费时间才能尽可能提高留职率。

此外，许多 PLM 平台知道员工正在使用什么功能，并利用此上下文实现相关培训内容的自助式交付。这也让员工无需承担跟踪必要资料的责任。另一个好的策略是由导师提供个人帮助，作为在线电子内容的补充，这属于多方面技术支持计划。许多公司还创建了论坛供同行分享从各自 PLM 体验中学到的优良实践和经验教训。

# 总结和建议



许多具有阻碍性的问题仍然在困扰着产品开发。但公司正在采取新的回应行动，即采用一个比其他事务都要重要的宏大计划：数字化转型。PLM 正是这些工作的关键推动因素，可支持为产品创建完整的数字定义，并实现公司内部和公司之间的数字流程自动化。本报告阐述了如何规划和部署 PLM，以支持数字化转型工作。下面总结了本报告的要点和建议。

- 为公司的数字化转型计划确立长期愿景，并定义 PLM 如何支持它。在公司会议上分享这些定义，以阐明计划和目标。
- 有多种利益相关方参与数字化转型和 PLM 部署，包括计划所有者、职能所有者、经济所有者和技术所有者。根据其利益关注点吸引各方参与计划。
- 在部署过程中的某个时刻，计划中的新政策（例如遵循严格的新流程）和职能部门的日常运营（例如满足最后期限）之间将发生冲突。详细讨论假设场景并事先商定解决路线。



*PLM 解决方案的技术功能意义重大。但是，推动所有者和用户之间实现协调一致同样也很重要。推行一种共享的计划所有权模型是实现短期和长期价值的理想途径。*

- 根据以下指导方针规划第一阶段计划的部署：确立有价值的目标、收紧初始项目的范围、专注于实现具体的目标、使用各种指标衡量成功，最后是部署工作要实现 IT 兼容。
- 用户是实施每个计划的关键。采用渐进式培训方案来升级用户的技能。通过技术支持快速解决问题。持续沟通长期愿景及其实现进度。
- 以多种易于理解的形式记录成功案例，并作为案例研究。结合职能所有者的观点、用户的意见以及企业和用户的关键相关改进。与公司其他成员分享这些案例研究。
- 扩展计划时应遵循初次部署的模式，每次扩展只需根据职能所有者和目标流程进行一些量身定制。继续记录并分享成功案例研究。
- 通过提供提炼后的高层次更新，与支持计划的高管保持一致。包括长期愿景的实现进度，以及显示每个计划阶段的指标、范围和目标的仪表盘。
- 作为计划的一部分而部署的流程通常需要一系列企业系统的信息。尽量以尽量低的工作量轻量集成这些系统，尽可能选择直接且简单易用的工具。
- 通过渐进式培训计划和技术支持，为用户提供日常支持。这种策略可阻止用户回归旧的流程。



Chad Jackson 是 Lifecycle Insights 的首席分析师和研究员，提供有关机械、电气、嵌入式软件、系统和物联网工程等一系列技术主导计划的见解。

Lifecycle Insights 是一家研究和咨询出版公司。我们的使命是让管理人员能够在更短的时间内从技术主导的工程计划中获得更多价值，同时确保具有更高的确定性、更少的异常。

本出版物的全部内容的版权归 Lifecycle Insights 所有，未经 Lifecycle Insights 事先书面许可，不得以任何方式、形态或形式进行分发、复制、存档或传播。

联系 | 电子邮件 [contact@lifecycleinsights.com](mailto:contact@lifecycleinsights.com) | 网站 [www.lifecycleinsights.com](http://www.lifecycleinsights.com)