

# 精益六西格玛在敏捷实践中的创新应用研究

彭琛芳

上海琛伊商务咨询中心, 上海

收稿日期: 2024年7月30日; 录用日期: 2024年8月21日; 发布日期: 2024年9月2日

## 摘要

在当前市场竞争激烈且不断演化的环境下, 企业须致力于持续改进与创新, 以维持其竞争优势。精益六西格玛作为一种整合了精益生产与六西格玛管理的方法论, 已经在多个产业领域得到广泛推广并展现出卓越成效。尽管如此, 传统LSS方法在处理高度动态变化与不确定性问题时, 显示出一定的局限性。本研究致力于探讨在敏捷实践框架内融合LSS的创新途径, 旨在推动企业持续改进与提升其适应能力。本文提出了一种基于LSS的敏捷改进模型, 该模型通过融合LSS的系统化方法论与敏捷方法论的快速迭代及反馈机制而构建。通过案例分析, 本研究验证了该模型的有效性。研究结果表明, 将LSS与敏捷方法相结合能显著增强企业的市场响应速度及适应能力, 进而在快速变化的市场环境中实现更为高效的持续改进与创新活动。本文为处于动态环境中的企业运用LSS提供了理论基础与实践指导。

## 关键词

精益六西格玛, 敏捷实践, 持续改进, 创新应用, 快速迭代

# Research on Innovative Application of Lean Six Sigma in Agile Practice

Chenfang Peng

Shanghai Chenyi Business Consulting Center, Shanghai

Received: Jul. 30<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Sep. 2<sup>nd</sup>, 2024

## Abstract

In the current competitive and evolving market environment, enterprises must be committed to continuous improvement and innovation, in order to maintain their competitive advantage. Lean Six Sigma, as a methodology integrating lean production and six Sigma management, has been widely promoted in many industries and has shown remarkable results. Nevertheless, traditional LSS methods show some limitations when dealing with highly dynamic change and uncertainty. This study aims to explore innovative approaches to integrating LSS within the framework of agile

practice, aiming to promote continuous improvement and adaptability of enterprises. This paper presents an agile improvement model based on LSS, which is constructed by integrating LSS systematic methodology with agile methodology for rapid iteration and feedback mechanism. In case analysis, this study verified the validity of this model. The results show that the combination of LSS and agile methods can significantly enhance the market response speed and adaptability of enterprises, and then achieve more efficient continuous improvement and innovation activities in the rapidly changing market environment. This paper provides the theoretical basis and practical guidance for the enterprises in the dynamic environment to use LSS.

## Keywords

Lean Six Sigma, Agile Practice, Continuous Improvement, Innovative Application, Rapid Iteration

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在当前市场环境中，企业须应对不断变化的市场需求与技术革新的挑战，竞争愈发激烈。为了保持其竞争优势，企业需持续进行改进与创新。精益六西格玛作为一种结合了精益生产与六西格玛管理的综合方法，已经在多个行业得到广泛应用，并取得了显著成效[1]。然而面对市场需求的持续变化和技术的快速进步，传统的 LSS 方法在适应快速迭代和不确定性方面显示出一定的局限。鉴于此，研究如何在敏捷实践活动中融合 LSS，以实现持续改进与创新，具有重要的理论与实际意义[2]。

## 2. 精益六西格玛原理及发展

### 2.1. 精益生产的源起与演进

精益生产起源于 20 世纪 60 年代，基于丰田生产模式，此模式由丰田汽车公司创建。在战后经济困难的背景下，丰田汽车公司旨在通过提升生产效率与质量，逐步发展形成此种生产方式[3]。丰田生产模式的根本理念是实现“以最小投入换取最大产出”，其通过降低浪费、优化流程及提高资源利用效率等手段达成高效生产。精益生产的主要方法包括消除非增值活动、缩短生产周期、降低库存等，其核心目标是通过消除浪费，提高效率和质量，从而最大化产出。自精益生产理念提出以来，其在全球范围内得到广泛应用，并在制造业取得了显著成效。此外，其应用范围还扩展至服务业、建筑业及医疗等领域。精益生产的成功关键在于通过持续改进与全员参与，实现了企业运营效率与竞争力的提升[4]。

### 2.2. 六西格玛的由来与发展

六西格玛管理法，源于 20 世纪 80 年代摩托罗拉公司的创新实践，其核心理念是通过严谨的统计分析 & 数据解读，对流程中的变异现象进行系统性的减少，从而达到提升产品品质与增强客户满意度的目的。该方法论以 DMAIC (即定义、测量、分析、改进、控制) 流程作为其运作的核心框架，此框架强调以数据为中心，推动持续性的改进[5]。在定义阶段，需明确项目的具体目标和关键客户的需求；在测量阶段，要评估现有流程的性能指标；在分析阶段，需深入挖掘问题的根本成因；在改进阶段，根据分析结果制定并执行相应的优化措施；在控制阶段，则着重确保所实施的改进措施能够长期保持效果[6]。

六西格玛的实践不仅极大地提高了摩托罗拉的质量管理效率，亦在众多其他企业中收获了广泛的关注

与应用。随着该方法在全球范围内的不断推广与实践，六西格玛已经成为一种广受认可的管理工具，在制造业、服务业、金融业等多个领域内发挥着重要作用，为企业提供了强有力的质量保障和成本控制手段[7]。

### 2.3. 精益六西格玛的融合运用

精益六西格玛方法是将精益生产的简约理念与六西格玛管理的严谨方法相结合，由此构建出一套系统化且结构化的业务优化手段，此种综合不仅补足了各自单独应用时的局限性，而且充分展现了两者结合后的优势，已成为企业增强生产效率、减少成本开支和提升产品及服务品质的重要工具。精益六西格玛的运用范围广泛，遍布制造业、服务业、医疗保健和公共管理等多个行业，其通过消除非价值增加活动、降低过程变异和改善工作流程实现了持续性的进步与创新。

尽管如此，面对市场需求的日益多变和技术环境的持续演化，传统的精益六西格玛策略在处理高速变化与不确定性方面显得有些捉襟见肘。针对这一挑战，众多公司正逐步将敏捷实践融入精益六西格玛的实施过程中，以此提升在动态环境下的适应性和反应速度。通过精益六西格玛与敏捷方法的有机结合，企业得以更加灵活地适应市场变动，从而更高效地实现持续性的改进与创新[8]。

## 3. 敏捷实践的概念与方法

### 3.1. 敏捷方法的起源与进程

敏捷方法论起源于 20 世纪 90 年代软件开发行业，此方法论的提出旨在应对市场的快速变化以及技术环境的演变，代表的是一种创新的项目管理策略。相较于传统软件开发方法，例如瀑布模型，敏捷方法论并不侧重于详尽的计划和严格的流程控制，而是更侧重于在实际应用过程中对客户需求和市场环境的灵活适应。针对瀑布模型在实践中遇到的挑战，一群软件开发领域的专家于 1990 年代末共同提出了敏捷方法论，并在 2001 年通过《敏捷宣言》对其四大核心价值和十二项原则进行了明确阐述[9]。

敏捷方法论的根本宗旨是“以客户需求为中心，通过持续的反馈与改进实现快速交付”。具体而言，敏捷方法论倡导团队成员之间的高度合作、灵活的计划管理以及快速的迭代开发，确保团队能够快速有效地响应市场的动态变化和客户反馈。敏捷方法论的实践形式多样，包括 Scrum、看板(Kanban)、极限编程(XP)等。其中，Scrum 作为一种框架，通过一系列短周期的迭代(称为 Sprint)实现产品的逐步完善，每个 Sprint 通常持续 2 至 4 周。在 Scrum 模式下，团队由产品负责人、Scrum Master 及开发团队组成，各成员分别承担特定职责，并依靠每日站会、Sprint 评审和回顾等机制确保项目按计划推进。看板方法则强调工作流程的可视化，通过看板直观展示任务状态，以此提升工作效率和过程透明度。

敏捷方法论的优势在于其卓越的灵活性和适应性，在不断变化的环境下，敏捷团队能够保持其敏捷性和高效开发速度。通过持续的迭代和反馈，敏捷团队能够迅速识别并解决问题，不断优化产品和流程，从而实现高标准的交付和客户满意度[10]。

### 3.2. 敏捷方法在其他领域的运用

随着敏捷方法在软件开发领域的有效运用，众多行业开始探索将敏捷管理理念融入自身的管理活动中，旨在增强业务流程的灵活性和实时响应能力。制造业、服务业以及金融行业等均积极借鉴敏捷方法，以促进业务流程的革新与升级。

在制造业领域，敏捷方法已被广泛应用于产品研发及生产流程的优化。以汽车制造业为例，企业采纳敏捷方法后，产品研发周期显著缩短，从原本的数年缩短至数月，从而能够更加迅速地迎合市场动态和技术革新。敏捷方法强调跨职能团队的紧密协作，依托持续的迭代和反馈机制，确保产品研发各阶段均能及时调整与优化，以实现生产效率的最大化和产品交付的质量提升[11]。

服务业亦通过采纳敏捷方法，致力于提高服务品质和顾客满意度。酒店、餐饮、医疗等服务行业借助敏捷方法，对业务流程进行优化，减少服务交付时间，并提升顾客体验。例如某些医院运用敏捷方法优化病患就诊流程，有效减少等待时间，从而提高医疗服务质量和病患满意度。敏捷方法的灵活性与适应性使得服务行业能快速调整商业策略和服务流程，以适应市场的持续变动和顾客需求的演进。

在金融行业，敏捷方法的应用加速了产品与服务的研发周期，增强了业务创新的能力。银行、保险公司和投资机构通过敏捷管理，优化内部流程，提升工作效率，并推出更为灵活和定制化的金融产品。例如部分银行采用 Scrum 方法后，新产品研发周期从数月缩短至数周，从而更加迅速地响应市场变化和顾客需求。敏捷方法的应用不仅提升了金融产品研发的效率，也增强了金融机构在市场竞争中的地位[12]。

## 4. 精益六西格玛在快迭代环境的创新应用

### 4.1. LSS 与敏捷方法的结合

在迅速演变且竞争激烈的市场氛围中，企业须采纳灵活且高效的管理模式，以适应不断更新的客户需求和市场趋势。精益六西格玛(Lean Six Sigma, LSS)与敏捷管理方法各自具有其核心竞争力。通过融合这两种模式，企业能够实现更为高效的持续进步与创新。LSS 以其系统化的方法论和严格的数据分析闻名，助力企业识别并消除不必要的浪费，从而优化流程，提升产品或服务的质量。与此同时，敏捷管理方法注重快速迭代和持续的反馈，使企业能够在短时间内适应市场的波动，并迅速满足客户需求。企业通过整合 LSS 与敏捷管理方法，能够充分利用这两种模式的优势，增强其市场响应速度和适应能力[13]。

具体而言，LSS 的系统化方法论为改进工作提供了明确的框架和工具，例如 DMAIC (定义、测量、分析、改进、控制)流程，而敏捷管理方法则通过短周期的迭代和持续反馈，确保项目的每个阶段都能得到及时的调整和优化。结合 LSS 与敏捷管理方法，企业可以从以下三个方面实现更高效的改进和创新。一是敏捷管理的快速迭代过程能够迅速识别并解决问题，从而缩短改进周期，提升效率。二是敏捷管理中的跨职能团队协作和高度灵活性，有助于 LSS 项目在执行过程中更好地应对变化和不确定性。三是持续的反馈机制确保改进措施的效果能够及时得到验证和调整，进而实现持续的优化和改进[14]。

在实际应用案例中，众多企业已经开始尝试将 LSS 与敏捷管理方法相结合，并取得了显著的成效。例如某些制造企业结合了 LSS 严格的流程控制和敏捷管理快速响应的特性，在生产过程中实现了显著的效率和质量提升。此外，服务业和金融业也在探索将这两种方法结合起来的可能性，以增强业务流程的灵活性并提高客户满意度。

### 4.2. 基于 LSS 的敏捷改进模型

基于 LSS 的敏捷改进模型，是将 LSS 的系统化方法论与敏捷方法的快速迭代和持续反馈相结合，形成的一种高效改进模式。该模型通过以下几个关键步骤，实现持续改进和优化：

**定义阶段：**在定义阶段，企业要明确改进项目的目标和范围，识别关键质量特性和客户需求。企业通过与利益相关者的沟通，了解客户的期望和要求，确定项目的具体目标和改进方向。定义阶段的关键在于确保项目目标清晰明确，为后续阶段的工作奠定基础。

**测量阶段：**在测量阶段，企业要收集和分析数据，评估当前过程的性能和瓶颈，通过数据收集和统计分析，了解当前过程的现状，识别存在的问题和改进机会。测量阶段的目标是为分析阶段提供准确的数据支持，以便能够基于事实和数据进行改进。

**分析阶段：**在分析阶段，企业通过数据分析识别改进机会和潜在原因，运用统计分析工具和方法，深入挖掘数据，找出影响过程性能的关键因素和根本原因。通过系统的分析，确定改进的优先级和重点，为制定改进措施提供依据。



改进阶段：在改进阶段，企业要基于分析结果，制定并实施改进措施，通过敏捷方法的迭代和反馈机制，快速实施改进措施，并根据实际效果不断调整和优化。在改进阶段，跨职能团队的协作和灵活性尤为重要，确保改进措施能够及时有效地落实和优化。

控制阶段：在控制阶段，企业应监控改进措施的效果，确保持续改进和优化，通过持续的监控和数据分析，评估改进措施的实际效果，确保改进成果得以保持和巩固。通过建立标准化的控制方法和流程，防止问题的反复发生，实现长期的持续改进。

基于 LSS 的敏捷改进模型，不仅能够提高企业的响应速度和适应能力，还能够确保改进措施的有效性和持续性。在实际应用中，许多企业通过这一模型，实现了显著的绩效提升和客户满意度的提高。例如一家电子信息制造企业通过应用这一模型，将生产周期缩短了 50%，产品质量提高了 30%，客户满意度显著提升。这一成功案例证明了基于 LSS 的敏捷改进模型在实际应用中的有效性和可行性，为企业在快速变化的市场环境中实现持续改进和创新提供了有力支持[15]。

## 5. 结束语

在当前市场环境的快速变革中，企业通过融合精益六西格玛与敏捷方法论，能够达成更有效率的持续改进与创新。本研究通过综合文献回顾和实证案例分析，构建并验证了一个基于 LSS 的敏捷改进模型，证实了其在实际操作中的应用价值与实施可能性。研究结果揭示，LSS 与敏捷的融合策略，不仅能增强企业的市场响应速度和环境适应性，还能在本质上提高业务流程的灵活性和运作效率。展望未来，企业应当持续探索与完善 LSS 与敏捷相结合的实施路径，以期在激烈的市场竞争中巩固和提升其核心竞争力。在不断演进的市场需求和技术进步的推动下，企业需保持创新与改进的动力，以维持其行业领导地位。本文为企业在变革性市场中有效运用 LSS 提供了理论框架和实践路径，期望其能在更广泛领域得到应用，并取得显著成效。

## 参考文献

- [1] 何桢, 胡浩, 刘海龙, 等. 精益六西格玛理论研究与应用综述[J]. 工业工程, 2021, 24(5): 1-8, 54.
- [2] 廖金燕. 基于精益六西格玛的电子信息技术制造业的管理创新模式及应用研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江工业大学, 2016.
- [3] 潘宇轩. 精益六西格玛在 LD 公司生产运营中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2018.
- [4] 卫林辉. 精益六西格玛在 DAQO 公司运营管理中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京理工大学, 2018.
- [5] 许俊怡. 精益六西格玛在实验流程改造中的研究与应用[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海交通大学, 2013.
- [6] 黄秀清. SBD 公司基于精益六西格玛的安全管理优化研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海外国语大学, 2019.
- [7] 范海芳. 基于精益六西格玛的外协流程管理研究[J]. 物流科技, 2017, 40(10): 30-31.
- [8] 刘峰. 基于企业管理创新的精益六西格玛实施策略[J]. 企业改革与管理, 2018(1): 25-26.
- [9] 刘家永, 林乐谊. 精益六西格玛管理在矿山企业的创新应用[C]//四川省金属学会, 山东金属学会, 河北省冶金学会, 山西省金属学会, 海南省金属学会, 广东省金属学会, 辽宁省金属学会, 河北省冶金学会. 第二十二届川鲁冀晋琼粤辽七省矿业学术交流会论文集(下册). 成都: 四川省金属学会, 2015: 4.
- [10] 谢智明. 企业精益六西格玛项目管理应用研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海交通大学, 2014.
- [11] 曾晓彬. 创新管理模式——精益六西格玛管理在企业管理中的研究、应用[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2010.
- [12] 余锋. 运用精益六西格玛大幅度改进创新[J]. 中国质量, 2009(6): 26-29, 25.
- [13] 于志明, 徐春艳. 精益六西格玛助力数字化变革[J]. 企业管理, 2023(8): 75-78.
- [14] 刘佳. A 公司基于精益六西格玛的生产管理优化研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海外国语大学, 2022.
- [15] 张祥兆, 史桂生, 李小洁. 推行精益六西格玛管理的认识与实践[J]. 石油工业技术监督, 2021, 37(12): 1-3, 7.