

SEI SERIES IN SOFTWARE ENGINEERING

PEARSON

CMMI+敏捷整合开发：

更快改进性能的案例与实用技术



YZLI0890119373

(美) Paul E. McMahon 著
赵丽影 译

PEARSON

清华大学出版社

CMMI+敏捷整合开发： 更快改进性能的案例与实用技术

(美) Paul E. McMahon 著
赵丽影 译



YZLI0890119373

清华大学出版社

北 京

Authorized translation from the English language edition, entitled Integrating CMMI and Agile Development: Case Studies and Proven Techniques for Faster Performance Improvement, 978-0-321-71410-7 by Paul E. McMahon, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright © 2011.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS Copyright © 2011.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2011-1759

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

CMMI+敏捷整合开发: 更快改进性能的案例与实用技术/(美)麦克马宏(McMahon, P.E.) 著; 赵丽影 译. —北京: 清华大学出版社, 2012.1

书名原文: Integrating CMMI and Agile Development: Case Studies and Proven Techniques for Faster Performance Improvement

ISBN 978-7-302-27088-1

I. C… II. ①麦…②赵… III. 软件工程 IV.TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 207806 号

责任编辑: 王 军 于 平

装帧设计: 康 博

责任校对: 蔡 娟

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京市世界知识印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×230 印 张: 19.5 字 数: 337 千字

版 次: 2012 年 1 月第 1 版 印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 48.00 元

产品编号: 041241-01

序

—

当我撰写本序时，CMMI 产品小组的成员们正在构思下一代 CMMI 模型——CMMI 1.3 版本的发布。发布 1.3 版本旨在扩大该模型中敏捷方法已经提供的独特原理的支持范围，这些原理可以通过创新方式加快软件开发。产品小组认为，要实现敏捷方法与 CMMI 模型结合使用时的协同，必须扩大上面提到的模型支持范围。在更新 1.3 版本的 CMMI 模型时，以尽量限制这些模型的增长规模为指导原则。(撰写本序之前，我们已对 110 000 多人进行了 CMMI 模型的培训，并且已有 4 000 多家的组织表示自己已通过使用 CMMI 基准评估推行了这些实践。因此，对模型的大规模变更必然要求这些人员和组织重新参加培训，导致总体的用户效益降低)。产品小组已决定为与敏捷方法关联最为密切的过程域增加配套材料，而大多数人可能会认为敏捷方法与 CMMI 实践从解决步骤上毫无关联。

本书将在 V1.3 版本的模型发布之前出版。Paul 结合自己在多家组织的工作经验，在本书中与大家分享他关键性的真知灼见，以证明您可以通过多种方式将 CMMI 模型与敏捷方法有效地结合使用，从而取得预期的成功。Paul 通过一组示例阐明行之有效的过程改进方案，进一步证实了我们的结论：这两种方法不但不相互排斥，还能优势互补。CMMI 和敏捷方法之间可以取长补短，为任何组织的开发工作增加价值。

在 Paul 的这本书中，您可以获得更多的线索、提示和深刻见解，已超出了我们所能在 CMMI 模型中包含的信息内容。我尤为欣赏 Paul 在整本书中都贯穿使用“误解”、“经验”、“深刻见解”以及直接“问答”这一相互融合的方式。这些经验都来自真实的组织(Paul 已将这些组织重命名为 RAVE、BOND、LACM、NANO 和 GEAR)，Paul 非常乐意与大家分享他在这些组织中的顾问经历。其中每条经验都针对您的过程改进之旅提供一个潜在“结论”，如果您已经阅读了这些经验，将对您结合使用敏捷方法和 CMMI 大有益处。

—Mike Phillips
CMMI 项目经理

序 二

回顾结合使用 CMMI 与敏捷概念这一争议话题的著作和讨论,发现相关论点充其量也是在 2004 年~2006 年之间才进入主流。截止本书出版之前,仍有许多人怀疑 CMMI 与敏捷方法能否真正实现共存(假定一个品牌(例如 SEI 的 CMM)拥有 20 多年的发展历史,而占领更为广阔的市场可能需要更长的时间。由于社会媒体和互联网的出现,就有希望在不到 20 年的时间内让人们对该品牌的信息耳熟能详)。

在此我特别推荐 Paul 这本书中的多个亮点,非常值得对书中主题感兴趣的人拜读。他精选的案例研究很有代表性,涵盖多种类型的公司和不同的情况。在我审阅本书的早期版本时,竟然觉得 Paul 曾经与我自己的许多客户和以前的老板一起工作过。但在审阅原稿之前,我从未见过 Paul,也从未与他共事。我们两个有如此相似的经历只不过进一步证明帕雷托最优性是正确的:80%的问题都可以用另外 20%的问题去解释。此外,可以很轻易地将 Paul 介绍的案例关联并推广到许多组织。即使这些案例研究与读者的经历并不完全相符,也并不意味着彼此之间毫无联系或者没有需要从中汲取的经验教训。

我特别推荐本书的另一个原因是,Paul 在这些客户案例的 CMMI 和敏捷方法都通用的基本知识方面花费了大量的精力。尤其是为增强敏捷实践和加快 CMMI 实践发展,他尽职尽责地推行“精益”原则和实践,而我认为这也是本书的精彩之处。

在此我需要指明一点,Paul 的经验来自著名的“敏捷”开发技术,正如“敏捷”开发技术起源于“精益”原则一样。研究 Paul 的作品后通常得出一个重要的结论,那就是我们往往需要一个像 Paul 这样的专家将“精益”原则有效(而且客观地)引入软件开发组织中。软件与“过程”在这几年中的整合方式也存在一些问题,为该领域的发展带来诸多挑战。Paul 示范了多种方法来创造不同的条件,以便将灵活性和有条不紊的改进都考虑在内,不管是对于普通顾问还是“精益”原则领域的专业顾问这都值得仿效,尤其是对于后者更是如此。奉劝没有扎实的“精益”原则和实践基础功底的读者,前几次最好先在专业人员的指导下尝试实施。

和 Paul 一样,我也希望将防范措施传播给更多的读者。无论是关于 Paul 在案例

中包含的公司还是 Paul 提出的方法，需要指明的一点是：不断改进作为业务的驱动因素对成功至关重要。为了评级而实施 CMMI 或为了获得炫耀的资本而实施“敏捷”方法，都是行不通的。人们之所以会永无止境地追求能“一劳永逸”地解决业务问题的解决方案，是由人类的本性决定的。如果真有这样的良方，就没有所谓的难题了。Paul 开发的技术和方法都基于他应对客户需求的实践，而不是枯坐办公室预先编制出来，然后再提交给客户讨论。Paul 在了解客户需求的前提下形成适用的解决方案。比较周全的方法是先试验，再检查，最后调整。为确保 CMMI 或敏捷方法使组织受益、两者互相帮助或者真正能充分利用试验、检查、调整的过程，作为目标，组织必须具备以下几个特性：自我意识、学习能力、逆耳忠言、信任和拒绝接受平庸。否则，组织只能是在努力“照搬”Paul 的作品，而不能“领会其中的精髓”。

请好好欣赏这本著作，希望大家都能达到自己的“最高”境界。

—Hillel Glazer

Entinex, Inc. 负责人兼 CEO

CMMI 高成熟度首席评估师

作者简介

Paul E. McMahon 是 PEM Systems 公司(位于纽约宾汉姆顿)的负责人,为希望提高敏捷性和过程成熟度的大小型企业提供帮助。他曾在纽约州立大学宾汉姆顿大学从事软件工程的教学,举行过有关工程过程和管理研讨会,并发表了 35 篇以上的文章,包括在 *CrossTalk: The Journal of Defense Software Engineering* 上发表的多篇关于敏捷开发的文章。此外,Paul 还编写过一部有关协作开发的著作,即 *Virtual Project Management: Software Solutions for Today and the Future*(2000 年由 CRC Press 出版发行)。

Paul 经常在包括系统和软件技术会议在内的多个行业会议上发表演讲,他总结的观察结果和深刻见解结合了他在 Link Simulation、Lockheed Martin 等公司长达 24 年丰富的工程和管理工作经验。自 1997 年开始,作者一直从事独立咨询工作。

Paul 以优异的成绩获得斯克兰顿大学数学专业的学士学位,并攻读了宾汉姆顿大学数学专业的文学硕士学位;还获得了 Certified ScrumMaster 的认证证书。

Paul 邮件地址: pemcmahon@acm.org。

前 言

选择本书的理由

本书向您解释了为何结合使用敏捷方法与 CMMI¹ 过程改进框架[1]是迅速实现业务目标²的最佳途径，并为完成此目标提供切实可行且经过证实的方法。但是，这本书的最大价值可能是如何才能真正实现绩效提高方面的真理，即集中精力应对“重复出现的特定弱点”。而每个组织的弱点往往各不相同，且与企业文化密切相关。本书提供以下内容：

- 传统的 CMMI 实践实施方法的备选方法，经过证实可提高敏捷性。
- 经过验证的标准，可帮助您及时有效地做出决策。
- 经过验证的技术，用于将敏捷方法扩展到系统工程管理和项目管理领域。
- 全面的深刻见解、经验和注意事项。
- 特定的“实施方法”示例，用于迅速开展敏捷方法与 CMMI 的成功结合。
- 实施敏捷方法时易犯的错误。

首先您必须了解下面介绍的问题，才能明白为何较多的公司不愿欣然接受这个良机。

-
1. 能力成熟度模型集成(Capability Maturity Model Integration, CMMI)是一个过程改进成熟度模型，用于发展由软件工程学会(Software Engineering Institute, SEI)开发的产品和服务。
 2. 一个组织的“业务目标”可能并不包含“过程改进”。将在本书第 2 章中讨论从业务目标入手的重要性，第 3 章中将提供业务目标的示例。

问题

坚持认为能力成熟度模型集成(CMMI)与敏捷方法互相冲突是错误的观点。软件工程学会(SEI)网站[2]在 2008 年 11 月发布的技术说明³号召敏捷方法和 CMMI 两大阵营应相互配合。一方面他鼓励 CMMI 领域的专家通过提供来自不同组织类型的示例加入敏捷方法社区；另一方面他鼓励敏捷方法领域的专家深入了解 CMMI 以及如何使 CMMI 实践与敏捷方法相辅相成。技术说明的作者普遍赞同敏捷方法与 CMMI “不仅可以共存，而且还能成功结合，为敏捷组织和传统的软件开发组织带来巨大的利益”。

继续引发冲突的原因

结合使用 CMMI 和敏捷方法时之所以引发多个冲突，其中一个原因要追溯到在开发 CMMI 前身 CMM 模型的过程中发现的 CMMI 起源。以下内容摘自参考的技术说明：

If we look at the genesis of the CMM, it predates the internet and nearly everything associated with internet technology. For that matter, CMM predates many software development, deployment, and infrastructure technologies, languages, and methods...

...In today's frequent discussions of increasing globalization and the important role played by trust in making effective collaboration happen across stakeholders, one might describe such a development context as exhibiting low trust. Users were typically not direct contributors to the evolution of the end product prior to field-testing. They

3. 2008 年 11 月的 Technical Note CMU/SEI-2008-TN-003, “CMMI or Agile: Why Not Embrace Both!”。

instead had to depend on the contracting relationship, requirements, and standards to deliver the product they needed. These comments may be an over-generalization, but they are intended to summarize the DoD software acquisition environment that existed at the time. Further, these comments explain why the practices in the CMMI sometimes exhibit some of these same high ceremony and low trust characteristics found in the high-risk, government-contractor environment in which software failure could equal lives lost.

引起冲突的另一原因正是对“敏捷(Agile)”含义的不同看法。有些观点认为“敏捷”仅意味着能快速做出决策或者当把事情记录下来时就能明白。但这类对敏捷普遍性的错误观点导致许多组织误入歧途。

创作本书的原因

创作本书的出发点是帮助消除前面提到的错误观点。本书解释了发生冲突的核心原因以及为此采取的措施。通过案例研究总结出如下的基本结论：

CMMI 与敏捷方法之间之所以引发冲突，大部分是源自实施时对何为“良好实践”的历史观点，或者对何为“敏捷实践”以及应如何实施这些实践的误解。

希望包括顶级评估师在内的 CMMI 领域的专家能关注本书的内容，如果可能的话，希望他们对无意间接受的与何为“符合 CMMI 要求的良好实践”有关的信息能重新进行思考。此外，我还期望当前误用敏捷理念的组织立即采取行动，了解他们的实践存在哪些不足，并根据当前的经营状况探索 CMMI 帮助他们确定最佳敏捷性级别的方法。

在整本书中，我将借助众多的示例与大家分享 CMMI 如何帮助敏捷方法，敏捷方法如何帮助 CMMI。

CMMI 如何为敏捷方法提供帮助

本书的目标之一就是展示“看似敏捷(Agile-like)”⁴的成长型组织中普遍呈现的敏捷方法误用特点，通过提供关键性的实践，“提醒”这些组织避免随着自身的发展壮大和项目压力的增加而经常失去透明度，与大家分享 CMMI 以何种方式为此类组织提供帮助。另外针对按照预期应用基本的敏捷实践并且发展十分成功的组织，本书中也将介绍 CMMI 如何提供帮助。

敏捷方法如何为 CMMI 提供帮助

在本书中我针对传统的 CMMI 实践实施“方法”提供了众多的选项。其中一些选项并不广为人知，同时在本人的一个案例研究中，就 CMMI 的用法我提出一些“打破常规”的想法，帮助组织认识到除了一致性以外，更应关注于有效并且连续超越竞争对手所需的绩效水平。

对本书的误解

尽管您将在本书中阅读到从应用 Scrum、Extreme Programming(极限编程)、Crystal Methodologies(水晶开发方法)软件方法中积累的经验，并可以了解许多与这些方法同步发展、并经过验证的系统工程管理和项目管理方法，但它不是一本介绍 CMMI 基础知识的书籍，也不是一本有关这些敏捷方法的著作。

-
4. 当我在本书中使用短语“看似敏捷(Agile-like)”或“希望敏捷(wannabe Agile)”时，意指尝试使用敏捷方法但漏失真正敏捷性关键因素的组织。

本书读者对象

本书的某些章节假定读者熟悉基于 CMMI 的传统开发和管理方法或者敏捷开发方法,并热衷于学习如何高效地结合使用这两种方法帮助组织快速实现其业务目标。

本书适用于当前采用基于 CMMI 的传统过程、敏捷方法或混合使用这两种方法的大小组织中各个阶层的管理人员、系统工程师、软件工程师和过程专家。同时,本书还同样适用于 CMMI 和敏捷领域的专家、缺乏经验的人员以及那些为组织寻求最有效的实施方法而刚开始制定新过程开发方案的人员。

本书组织结构

本书介绍了 6 个主要的案例研究,每个案例研究都包含相关的经验、深刻见解、误解和注意事项。经验涵盖关键性的基础信息;深刻见解包含可能需要读者深刻反省的重要内容;误解包含对 CMMI 模型或敏捷方法的一些看法,大多数人都知道这些看法是错误的,但组织通常将其视为真理;注意事项提醒读者注意通常易犯的错误。

第 2 章~第 10 章将为您提供 16 个深刻见解、15 个误解、16 条注意事项以及 62 条经验,每章都按顺序对经验进行编号。本书由五大部分组成:第 I 部分包含简介以及 CMMI 和敏捷入门知识;第 II 部分重点介绍帮助 CMMI 过程成熟组织提高其敏捷性的方法;第 III 部分论述一个成功的敏捷组织如何在不牺牲帮助其走向成功的敏捷性的前提下提高自身的 CMMI 过程成熟度;第 IV 部分提供多个示例说明对于努力具备敏捷性、但忽略真正敏捷性的关键因素的组织,CMMI 如何才能提供帮助。

第 V 部分集中说明“重复出现的特定弱点”在真正实现绩效改进过程中发挥的作用。第 9 章介绍通过结合使用敏捷方法和关键的 CMMI 实践,帮助解决与工作无关的问题,旨在帮助您“打破常规”来思考问题。借助这个问题,我得出几个非传

统的结论，而这些结论都以案例研究数据为基础。该案例研究让我们超越基础原则，探索如何才能以最佳方式实现“一致的高绩效”。该案例让我们更容易形成自己对过程改进的认识，并深入了解优秀的组织是如何从竞争中脱颖而出的。在第 10 章中，我们回顾、总结从这些案例研究中学到的信息，得出对何为真正并且一致绩效的真知灼见。

不同的读者从本书中获取信息的方式也不同

不同的对象可以通过不同的方式阅读本书。第一，对于只关注重点部分的执行人员和高管而言，建议阅读本书五大部分开头的前言内容，然后浏览本书，重点放在每章开头的假设场景、假设场景后面的“本章的学习内容”段落、所有章节中都强调的深刻见解、经验、注意事项、反思和后续内容简介部分，以及每章结尾处标题为“CMMI 如何为敏捷方法提供帮助”和“敏捷方法如何为 CMMI 提供帮助”的总结表格。然后，再返回阅读更多与最为重要的主题相关的特定案例研究信息。此外可以使用第 I 部分中的内容分布图，这有助于找到相应的重要信息。

第二，对于希望深入了解专业内容的技术负责人和开发人员，可以阅读所有的案例研究，了解所采取方法的基本原理以及在不同情况下应用 CMMI 模型时所经历的思考过程。这一深度的详细信息对理解为何每个特定组织选择这些选项十分必要，而且也有助于您在特定情况下做出正确决策。

第三，对于过程专家和寻求更为详细的“入门指导”信息的人员，首先应花费时间消化案例研究信息，了解已采取的措施和原因，这有助于您领悟有关“实施方法”的信息。为帮助理解“实施方法”信息，附录中将提供具体的示例。这些给“实施方法”信息作注解的示例来源于案例研究章节内的脚注，有助于您的过程改进工作步入正确的轨道，进而成功实现敏捷方法与 CMMI 的集成。

第四，对于初学者(例如刚结束大学生活或学生身份的软件工程师)或获取基础知识的人员，鼓励他们首先阅读第 1 章。然后依次阅读每章结尾的总结表格、第 4 章、第 5 章、第 8 章和第 V 部分。第 4 章和第 5 章为基础知识奠定良好的基础，第 8 章论证传统组织在初期尝试实施敏捷方法以及实际可行且已获验证的解决方案时，通常都会遇到的一些挑战。

CMMI 模型与敏捷方法的开发集成： 案例研究与经验证可快速提高绩效的方法

本书讨论的重要 CMMI 过程域

过 程 域	作 用 简 述
项目计划(Project Planning, PP)	制定并维护项目计划
项目监督和控制(Project Monitor and Control, PMC)	提供项目进度的相关信息，以便采取应对措施
风险管理(Risk Management, RSKM)	提前发现潜在的问题
量化项目管理 (Quantitative Project Management, QPM)	以量化方式管理项目的定义过程
需求管理(Requirements Management, REQM)	管理各种需求
需求开发(Requirements Development, RD)	生成并分析需求
技术解决方案(Technical Solution, TS)	设计、制定并实施解决方案
确认(Verification, VER)	确保所选的工作产品符合要求
验证(Validation, VAL)	证明产品符合指定的用途
产品与过程质量保证(Product & Process Quality Assurance, PPQA)	对产品和过程提出客观而深刻的见解
度量与分析(Measurement & Analysis, MA)	开发并保持度量能力，满足信息管理需求
决策分析和解决方案 (Decision Analysis & Resolution, DAR)	分析可能合理的决策，基于制定的标准评估备选方案
因果分析和解决方案 (Causal Analysis Resolution, CAR)	找到发生故障和其他问题的原因并采取措施
组织过程焦点 (Organizational Process Focus, OPF)	基于优势和劣势制定组织过程改进计划，实施并部署该计划

(续表)

过 程 域	作 用 简 述
组织过程定义 (Organizational ProcessDefinition, OPD)	创建并维护一组可用的组织过程资产
组织培训(Organizational Training, OT)	提高员工的知识和技能，以便他们可以有效并且高效地完成本职工作
集成化项目管理 (Integrated Project Management, IPM)	根据定义的过程确定并管理项目和有关的利益相关方的参与

目 录

第 I 部分 简介

第 1 章 简介和 CMMI/敏捷方法入门 5

1.1 简介和 CMMI 入门 5

1.1.1 CMMI 入门 6

1.1.2 短语“CMMI 符合性”在 本书中的使用 8

1.2 敏捷方法入门 9

1.2.1 敏捷原则和实践 9

1.2.2 书中使用的敏捷术语 10

1.3 案例研究的一般信息 10

1.4 本书中所使用术语的 一般信息 11

第 II 部分 帮助成熟组织提高敏捷性

第 2 章 用于提高 CMMI 成熟组织敏捷性 的技术 15

2.1 本章的学习内容 15

2.2 LACM 案例研究背景 16

2.3 使用 CMMI 模型时从哪里开始 才能提高敏捷性 16

2.4 使用 CMMI 模型时开始过程 改进的错误情况 17

2.5 CMMI 模型的常用方式以及 不易理解的选项 18

2.6 根据实际的业务目标调整过程 方案 18

2.7 将过程说明和培训与实际过程 保持一致 19

2.8 提高敏捷性的两个具体示例： 精简和精益 20

2.8.1 精简多余过程以缩短响应 时间 20

2.8.2 精益同级评审过程 21

2.9 当前为何越来越多的组织不 精简和精益他们的过程 22

2.10 了解 CMMI 模型的目的， 帮助组织成功 22

2.11 使用 CMMI 模型时可以通过 不同的选项进行评估 23

2.12 改进敏捷性的备选方法 24

2.13 总结：CMMI 如何为敏捷方法 提供帮助 25

2.14 总结：敏捷方法如何为 CMMI 提供帮助 26

第 3 章 敏捷性与更高 CMMI 级别的 实践 27

3.1 本章的学习内容 27

3.21	从财务方面看待工作管理和度量.....	46
3.22	CMMI 度量和分析过程域与单一性的敏捷原则是否矛盾.....	46
3.23	LACM 如何从 CMMI 角度处理度量和分析.....	47
3.24	总结	48
3.25	总结: CMMI 如何为敏捷方法提供帮助.....	48
3.26	总结: 敏捷方法如何为 CMMI 提供帮助.....	49

第4章 将过程成熟度引入敏捷组织——
第I部分 53