



软件工程经典系列

Process Improvement and CMM Practice

过程改进与 CMM 实践问答

Process Improvement and CMM Practice



Foreword by Mark Paulk

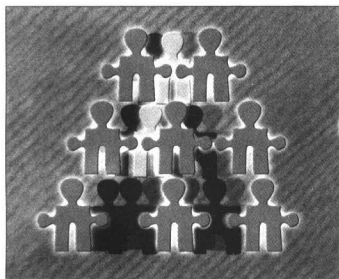
〔美〕 John Vu 著

赵悦 郝海静 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

 **软件工程**经典系列



过程改进与 CMM 实践问答

Process Improvement and
CMM Practice

〔美〕 John Vu 著

赵悦 郝海静 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

过程改进与 CMM 实践问答/(美) 吾 (Vu, J.) 著; 赵悦, 郝海静译.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.4

ISBN 7-115-14300-5

I. 过... II. ①吾...②赵...③郝... III. 软件工程—问答 IV. TP311.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 015524 号

软件工程经典系列

过程改进与 CMM 实践问答

-
- ◆ 著 [美] John Vu
 - 译 赵悦 郝海静
 - 责任编辑 俞彬
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京铭成印刷有限公司印刷
 - 新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 700×1000 1/16
 - 印张: 21.75
 - 字数: 317 千字 2006 年 4 月第 1 版
 - 印数: 1—4 000 册 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14300-5/TP · 5158

定价: 45.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132687 印装质量热线: (010) 67129223

内容提要

本书以问答的形式，分 5 个专题详细介绍了软件过程改进实践中的方方面面，以专题探讨的形式让读者轻松地研习和运用这些材料。

作者 John Vu 先生是美国波音公司首席工程师（Chief Engineer）和高级技术成员（Technical Fellow），以及卡内基梅隆大学国际软件研究院的资深科学家。在过去的 15 年中全世界的软件实践者向作者提出了数以百计的问题，要求指点。此书是作者对这些问题回答的汇总和提炼。与专注于软件过程改进理论的相关著作不同，作者以他 25 年来实施和讲授软件过程改进的经验为读者提供了简短易懂的实用指导。本书汇集了作者作为波音公司首席工程师多年积累的大型软件项目开发和管理经验，特别是在企业中实施 CMM 方面的丰富知识。书中展现了作者在软件过程改进实践之路上的真知灼见，内容丰富、翔实，涉及过程改进的理解、管理、实施，以及主要的方法论、模型、工具和案例研究等。

本书对于 IT 专业技术人员、软件工程实践者极富参考价值，同时也适合软件公司高层管理人员及软件工程研究人员阅读。

光盘内容说明

本书附带的 CD 包含了一个用于组织进行成熟度状况自检的工具 SPICAM (System Process Improvement - Continuous Assessment Method)。其中包括两个文件：

- ◆ **spicam.pdf** 是对 SPICAM 方法用途的一个说明，描述了 SPICAM 的用途、使用 SPICAM 能够带来的好处，以及 SPICAM 的详细过程。
- ◆ **spicam.xls** 是 SPICAM 工具，包括工具使用方法的说明。

推荐序一

我认识 John Vu 好多年了，对此我感到很荣幸。John 是最早和最有力地支持软件工程研究所（Software Engineering Institute, SEI）关于过程的研究工作的人之一。他和他在波音公司的同仁最早地理解了我们关于软件能力成熟度模型（Capability Maturity Model[®], CMM[®]）的潜力，以及这个模型可以如何帮助他们进行软件过程改进。他们工作的成效可以从波音信息系统（Boeing Information Systems）获得了“IEEE 软件过程成就奖”（IEEE Software Process Achievement Award）得到证明，这个奖项是对在软件过程改进方面取得杰出成就的认可，也用来奖励那些促进了软件工程规范化的实践工作，并且帮助把这些有效的实践经验推广到整个软件领域。

我认为 John 的软件过程改进方法有 3 个方面对于这本书的读者特别重要。第一，John 总是强调商业目标是实施过程改进的首要的原因。一个诸如软件 CMM 这样的模型的内在缺陷是，当组织专注于针对模型取得进展，即达到一个成熟度级别，而不是针对商业目标取得进展，它就可能会引起错误的行为。当一个组织看不清隐藏在改进活动背后的真正的目标的时候，它就可能会做一些愚蠢的事情；而和 John 一起工作的组织就不会犯这样的错误！

从我的观点来看，关于这点有一个很好的标志，那就是波音公司 1994 年发布的“软件开发和维护高级质量系统”。波音公司希望与他们的供应商建立一个良好的关系来度量和连续地改进他们的软件过程和产品。许多客户可能会设立一个策略，比如，“你必须达到软件 CMM3 级才能竞标”。与之相对照，波音公司的目标是建立一个“共同工作，没有壁垒”的关系。我认为建立一个稳固的客户—供应商关系比简单的排他性的壁垒要好得多。把在软件过程方面取得的可度量的改进作为这个客户—供应商关系的一部分，将加强有效性和效率的重要性。

[®] Capability Maturity Model and CMM are registered with the U.S. Patent and Trademark Office by Carnegie Mellon University.

这个系统的灵感来自于，至少是部分地来自于波音公司内部在软件过程性能方面的被度量的趋势。这是我发现 John 的方法值得赞美的第二个方面：他强调可度量的改进。这也是强调商业目标的直接结果：我们必须能够在实现我们的目标的过程中对我们取得的进展进行度量，这样，我们才能主动地管理好我们的过程改进活动。如果你不能看到最基本的结果，那么你的“改进活动”的努力就没有意义。

有关进行以 CMM 为基础的过程改进的效果，波音公司是最早拥有具体数据的公司之一，这些数据包括生产率、周期、发布后缺陷，以及估算的准确性。我强烈地鼓励 John 去发布这些结果，他在 1997 年的 SEPG 大会上的主题演讲就是那次会议的亮点之一。

可度量的改进活动阐明了 John 的方法的第三个方面，也是这本书的读者会发现的最有实际意义的一个方面：John 完全是从实际出发。他一直致力于这个领域，与大型的跨国公司及其很多软件集约型系统（software-intensive systems）供应商共同工作了很多年。他有经验以及痛苦的教训，当他努力改变那些组织该如何运作的时候，这些都是与之俱来的。他有进行软件过程改进的第一手经验，知道在改进软件过程的时候，哪些有效而哪些没有效。

有些人可能会争辩说，波音公司不是一个有代表性的公司，航空领域的经验不能够转换到他们现在的工作领域。说的不错，波音公司可能不是一个有代表性的公司，但是，John 与波音公司的许多提供商一起工作过，那些提供商都是有各种各样背景的。然而，更重要的事实是，任何强调“我们是不同的”的人都没有真正地理解过程改进的本质含义。是的，航空工业的技术可能与我们的领域很不一样，但是，软件过程改进实际上是与技术不相关的——与之相关的是人。过程改进是一个社会现象——我们要改变的是人们的工作方式，我们要转变的是组织的企业文化。John 对于企业文化的不同和工作方式的变革有着深入的理解。

在与波音公司内部和外部的各种各样的团队的工作过程中，John 必须解决很多不同的问题。过程改进是艰难的。能够拥有像 John 这样的资源来回答过程改进的问题，真是波音软件团队和他们的供应商的一个极大的优势。能够把这些内部见解与更广泛的业内人士分享将会提高软件工程实践的发展水平

(state-of-the-practice)，因此，我很高兴能够为 John 的书写这个序，鼓励读者充分利用他贡献给大家的才智。

Mark Paulk

宾夕法尼亚州匹兹堡市

推荐序二

能有这么一位在软件开发领域具有渊博的知识和丰富的经验的实践人员，以书的形式来与我们分享他的知识和深刻的见解，这是一件不多见的事情。更罕见的是，他把成功的软件开发的基本要素用这么一种直接和简洁的形式表达出来。这本书与以前出版的关于这个领域的很多书不一样，John 的问答是经过实践检验的，并且非常实用的。按照他的问答，可以显著地改进你的软件开发过程的效率。

John Manzo

Agile Tek LLC 公司管理合伙人

前 3COM 公司副总裁

软件工程管理课程（哈佛大学）的设计开发人员

推荐序三

我向那些想要从一个实践的角度实施 CMM 或者 CMMI 的组织强烈推荐这本书。今天，已经有太多的书在 CMM 后面谈论理论，以及如何在完美的世界里实施过程改进活动。而实际上大多数组织不可能生活在一个完美的世界里。

John 对于如何建立和创建过程改进的基础结构有很深的见解，这个基础结构可以加强那些与建立标准过程和改进那些标准过程的管理约定和发起的倡议。

John 是早期支持用度量的方法来证明 CMM 的价值的人之一。尽管，起初，使用度量的方法是具有挑战性的，这种方法把 CMM 的实施对组织变得既实用又有益处。

John 的这些深入的见解是来自 Watts Humphrey（CMM 之父）的指导，以及来自他成功地指导了情况各异的各种组织达到 CMM 高成熟度级别。他的见解和方法是经过实践检验的。我个人的很多 CMM 或者 CMMI 的成功实践也归功于 John 的培训和见解。

我最强烈地推荐这本书。

Jay Pickerill

Delivery Excellence 总裁

CMM 主任评估师

CMMI 主任评估师

CMMI 授权讲师

推荐序四

我很高兴地向所有软件界的读者推荐 John Vu 的书。John 在大型软件集成和过程改进方面的领导才能，以及管理技巧方面的杰出才艺，使他的书对于所有的读者都是一个绝对不同的经验感受。

我已经认识他 7 年多了，主要是通过和他一起在卡内基梅隆大学（Carnegie Mellon University）的软件工程研究所（Software Engineering Institute, SEI）一起工作，以及通过他发表的无数的论文和他参加的多次软件工程过程组（Software Engineering Process Group, SEPG）大会所认识。在过去的几年中，我听了 John 在软件工程研究所（Software Engineering Institute, SEI）讲的关于软件工程的各种课程。他解释围绕过程工程相关的主要概念的能力和他精彩的充满激情的表达方式都是杰出的。无论是一个 1 天的关于软件工程的介绍课程，还是一个 5 天的关于在你的工程设计实践中如何集成统计过程控制的详细方法的课程，他总是能够激发起学生的兴趣并且维持这种兴趣。而且，当他讲课的时候，他总是根据他在软件和系统集成方面的技术专长，提供一对一的咨询。John 的专长覆盖很宽的领域范围，从配置管理、质量保证，到软件审查和统计过程控制。John 总是热心于把他自己的经验与大家分享。他是软件产业界很多人的导师，我们把这都归功于他的这种教学方式。

我很高兴地得知他就要出版一本详细阐述他关于软件过程改进知识的书。从一个外部人士的眼光来看，我曾经有机会看到 John 在波音公司进行过程改进的出色工作。没有人能够宣称取得过他这样的成功，John 曾经帮助那么多的组织在真正的商业收益方面取得了这样显著的成果。与许多靠教授软件改进而谋生的人不一样，他把软件改进变成了现实。与许多讨论理论的作者不一样，他把理论变成了结果；与许多尝试到达一个成熟度级别的技术人员不一样，他帮助企业取得了商业成功。John 改进软件的方式是一个“没有废话的实用方法”，他的方法是用度量来驱动业务，这个方法使他与其他许多只会谈论而没有实施经验的人不同。

简而言之，下面的话表明了 John 在全球软件产业界的深刻影响。我在与座落在芬兰赫尔辛基的诺基亚全球软件团队一起工作的过程中，在与来自丹麦哥本哈根、韩国首尔的软件高级管理人员工作的过程中，在与加利福尼亚的圣迭戈、德克萨斯的达拉斯和芬兰奥卢的管理人员的工作过程中，每一个人都知道并且尊敬 John 在软件方面的工作成就，以及他在整个软件工业界不断地促进软件过程改进的贡献。我向所有的从事软件管理与实践的人们推荐 John 的书，我把这作为我莫大的荣誉。

John J. Hostetler

软件质量主管（美国地区）

诺基亚公司

中文版推荐序

近年来，我国软件产业在改革开放的大潮中，取得了可喜的成绩。人们都在满怀信心地期待今后会有更为惊人的发展。然而，对于这样一个新兴的行业，而且又是一个典型的智力密集型行业，如何做好组织和管理，如何使人员的主动性和积极性得到充分的调动和发挥，始终是业内人士，特别是各级管理者时时思考的课题。事实上，企业的组织和管理是与产品的质量生产率以及产品能否及时交付用户密切相关的，并且最终必将反映到开发组织效益上，这一点已被大量的事实、经验和教训所证实。

十几年来，我们开始试图采用国际上广为流行的质量管理标准 ISO9000 来解决问题。尽管有的软件企业实施它并不十分认真，却也取得了认证。无论如何，通过认证的获得毕竟把发达国家在产品生产中总结出来并且行之有效的质量管理方法引进到我国软件业中来，并对我们的质量管理产生了巨大的影响。然而，人们很快就发现，由于 ISO9000 标准面对的是极为广泛的领域，难以针对计算机软件这一特殊的领域，特别是软件过程中某些质量管理问题未能得到解决，甚至并未涉及。幸好 20 世纪 90 年代末，我国软件界迎来了软件过程能力成熟度模型 CMM。到目前为止，已有不少软件组织完成了 2 级、3 级甚至 5 级的评估。对于这些组织，他们在实施 CMM 中的投入显然比实施 ISO9000 标准大得多，因此他们在质量管理和过程改进方面究竟取得多大的效果是人们十分关心的。事实表明，不同的组织其工作效果存在着比较大的差别。有的成绩显著，有的则不够理想，个别的甚至没有什么成效。

按各组织不同情况分析，可以看出，产生差别的原因在于如何对待和处理 3 个问题上。这 3 个问题是任何组织要想借助标准或模型来提高自己的产品质量，改进自己软件过程不可回避的，特别是管理者或企业的决策者，对这 3 个问题回答得好，则必将取得良好成效。这 3 个问题是：

- 什么是 CMM 以及什么是软件过程改进？

■ 为什么要实施 CMM 以及为什么要进行软件过程改进?

■ 如何用 CMM 指导软件过程改进?

即所谓 What、Why 和 How 的问题。其中第一个问题是要求管理者理解 CMM 的主要内容和过程改进的含义,把握其精髓。第三个问题则要结合自己组织的实际,找到可行的方法和途径。对于过程改进道路如何走这一重要问题可能需要一些探索和实践,并且需要借助于别人的经验以及自己以往的教训。显然,如何得到有经验的专家的指点是十分有益的。

按本人的理解,回答好 Why 是更为重要和关键的,也可以说它是个核心问题。实际上,它是要让管理者回答:究竟要不要按 CMM 进行过程改进,其动力和动因是什么。如果有的管理者说“国家号召”或者“政府有奖励”是我实施过程改进的动力,这样的回答虽也有其背景,然而,这些都是来自企业外部的动因,属于“要我做”一类,多少有些被动的性质。也有的企业管理者,他们给出另一类理由,属于“我要做”一类。或者是另一种说法,例如:“我公司已达到一定规模,原有的管理方法已经不能适应发展的要求,如果不借鉴成熟的规范化管理模式和经验,将阻碍企业的前进”;“我们已经出现过多次严重的产品质量事故,现在是下决心解决的时候了”;“虽然我公司已经取得了 ISO9000 质量认证,但总是感到软件开发中的有些问题仍然没有得到解决,一些软件开发的领域 ISO9000 并没有触及到”。和前一类说法不同,这些是来自企业内部的动因,是主动的企业行为。

较好地理解了 Why 的问题,企业的管理者会有更大的决心,他们愿意付出必要的人力和物力,能够明确提出自己的承诺,能够以令人信服的论据为员工讲明实施过程改进的必要性。他们会认为过程改进工作与企业的业务目标是一致的,而不是矛盾的。他们会把这项涉及企业全局性的工作摆到重要的位置上。只有这样才能团结企业的管理骨干和技术骨干,共同探索适合于企业实际情况的过程改进途径,用实际行动回答 How 的问题,并且在探索的过程中勇于克服困难,坚定不移地追求过程改进的目标。

在看到 John Vu 的书稿后,我深切地感到,它是指导软件组织解决上述 3 个问题的最好的教师。这本书至少有以下几个特点:

■ Vu 先生具有丰富的过程改进实践经验。书中内容凝聚了他多年来从大量

工作中提炼的成果结晶，是十分宝贵的和难得的经验总结。

■ 书中讨论的问题都是软件组织在过程改进中经常遇到和难以求解的问题。所有问题的讲解都十分实际和具有针对性，读起来确有“解渴”的感觉。

■ 涉及的问题全面而且系统。

当前我国软件组织对按 CMM 模型实施过程改进已经比前些年的认识有了很大提高，但仍有不少在实施过程中遇到的问题迫切地需求解决。我们必须承认的现状是当前国内 CMM 实施方面的咨询力量仍然十分薄弱，这就更加需要有一个权威性的读物供软件组织学习参考，我相信本书对于咨询师也是一本良好的教材。我期待着本书的出版，同时完全有理由相信，它的出版发行会促进我国软件产业过程改进的发展。

郑人杰

清华大学教授

译者序

我于 2003 年夏天来到位于美国宾州匹兹堡市的卡内基梅隆大学学习，先后主攻汉斯公共政策和管理学院（the Heinz School of Public Policy and Management）的硕士与博士学位，方向是 IT 政策管理。在学习的同时，由于我在国内有几年的软件领域和软件能力成熟度模型的实践工作经验，我在上学的时候也在卡内基梅隆计算机学院的国际软件研究中心为 John Grasso 博士的办公室做些研究助手的工作。在 Grasso 博士的介绍和安排下，我认识了波音公司的首席工程师 John Vu 先生，以及也为 Grasso 博士工作的赵悦先生。由此引出了这本书的翻译和出版。

首先要感谢 Grasso 博士，他是这本书的策划者，没有他的帮助和支持，就没有这本书的翻译和出版。

Grasso 博士是一位经验丰富、知识渊博的学者，特别是他有很多国际合作的经验，对沟通过程中的东西方文化所带来的差异充分理解，他也特别关注并了解韩国、日本和中国等亚洲国家的 IT 产业的发展。在我们翻译的过程中，他给予了我们很多无私的帮助、指导和支持，从英文的语言理解到语言背后的背景介绍，他是一本活的百科全书。他和 John Vu 也是多年的好朋友。

John Vu 先生是最早参加 SEI CMM 研究和设计的工业界代表之一。波音公司也是在他的领导下实施 CMM 的重要试验田。直到今天，卡内基梅隆大学的软件工程研究所的正式 CMMI 培训课程幻灯上所引用的数据还注明是来自波音公司 John Vu 的数据总结。他目睹和参加了 CMM 从一个试验阶段到现在的成熟品牌的发展过程，他在工业界和学术界的众多好朋友比我更有资格介绍他的成就，大家可以从前面的推荐中了解 John Vu 在软件过程改进领域的杰出成就。

赵悦先生是一位软件工程专家，卡内基梅隆大学软件工程硕士，现任职于卡内基梅隆大学国际软件研究中心，在 Grasso 博士办公室从事与软件工程相关的课程培训与咨询工作。他是软件工程研究所授权的 CMMI 主任评估师和

CMMI 导论课程的讲师，在过程改进方面有着丰富的经验和独到的见解，在软件产业和 CMM 方面的知识十分宽广。他在中文和英文方面给予了我直接的指导。一方面他抽出宝贵时间与我共同翻译了这本书，另一方面，他也为这本书做了细致的总体审阅，尽量避免和减少我们翻译工作中可能出现的错误。但是，由于我们知识有限，错误疏漏在所难免，欢迎读者不吝指正。

郝海静

卡塔尔，多哈

卡内基梅隆大学卡塔尔分校