

# 规范化, 团队精神与可持续发展在 CMM 中的具体体现

杨一平 马慧 (首都经济贸易大学 100026)

**摘要:** 文章阐述了软件开发工作不仅是技术及其简单的应用, 更重要的是提高管理工作的水平及其规范化程度, 以寻求软件质量可持续发展。CMM 在这些方面做出的许多突出的贡献值得我们借鉴。

**关键词:** 规范化 团队精神 可持续发展 CMM

软件是计算机系统逻辑部件, 是信息技术的灵魂。软件的开发是逻辑思维过程, 它的工作量大、维护工作量繁重、质量难于进行评价。另外, 软件的复杂度也随着规模的增大成指数上升, 因此, 研制一个大型软件系统客观上需要许多人共同完成。一方面, 团队开发软件会增强开发力量, 若一旦组织工作不规范, 管理不善, 也会造成维护成本过高甚至软件开发的失败。大量的经验和教训告诉我们这样一个事实: 软件的开发工作绝不仅仅是技术及其简单的应用, 更重要的是提高管理工作的水平及其规范化程度, 以寻求软件质量可持续发展。

CMM 是近年来脱颖而出的由美国 Carnegie Mellon 大学软件工程研究所专门针对软件产品的特点而定做的能力成熟评估模型。CMM 将软件成熟能力可以评价为五个级别, 它们是初始级、可重复级、定义级、管理级和优化级。通过论证, 企业符合哪一等级的要求就将被评定为哪一级的企业。其中初始级是混沌的过程, 可重复级是经过训练的软件过程, 定义级是标准一致的软件过程, 管理级是可预测的软件过程, 而优化级是可持续改进的过程。CMM 模型在组织工作规范化、发扬团队精神以及寻求可持续发展的途径等方面做出了突出的成就。

## 1 组织管理规范化是 CMM 的核心

组织是人们群体活动的主要形式, 是人的社会性的



重要体现。现代大型的组织由于规模大、层次多、内部分工细更需要分工后的高度统一。例如, 在一个乐队演出过程中, 需要一个指挥用准确、连续、规范的指令协调着各个角色的连接、控制着乐曲的进度从而把握着音乐演绎的总体质量。又如, 三峡工程的实施过程是典型的系统工程, 到目前为止, 该工程取得了阶段性的成果。它的工期没有超期, 成本没有超支, “以质量为本, 筑千年之坝” 是大家的共识, 其中有效的组织工作起着至关重要的作用。一个有效的质量体系不只是过程的总和, 更重要的是通过协调, 将相互独立的过程组合成有机的整体。因此, 实施 CMM 组织管理规范化非常重要。

### 1.1 CMM 对组织管理工作进行规范化

软件产品的特殊性决定了软件的开发工作带有较大的风险, 而组织工作的灵活性和随机性同样存在较大的风险。在软件的开发过程中, 如果能较好的控制和管理各项活动, 会得到超出分力之和的巨大协同力量并生产出高质量的软件产品。为了减少由于组织工作的灵活性和随机性带来的风险, CMM 将组织工作规范化、具体化、制度化。

(1) 组织行为的规范。在 CMM 能力成熟模型的第 3 级中专门就组织过程焦点、组织过程定义等关键过程域进行了描述。从而明确了组织工作的目标、责任、工作序列以及对组织工作的评价标准等。涉及组织过程的有关标准有:

- 制定了组织工作计划的标准。
- 明确了高级管理人员的责任、制定了聘请专家、组织培训。
- 规范了使用公共软件过程中组织工作的标准。
- 规范了信息交流的组织方式。
- 建立组织过程数据库。规范组织工作的信息,将组织工作的状态、工作成果、出现的问题以及评价的结果保存于组织过程数据库。
- 制定了测量、分析、评价组织工作的标准。

(2) 完善组织机构,提高了管理水平。CMM 要求确定一个这样的组织结构,该结构要符合组织的战略目标,要和经营环境达成一致,并且该组织要保证关键过程域是相互独立的实体。例如,在 CMM 中特别强调了要保证软件质量保证组(SQA)和系统测试的独立性。它要求 SQA 是独立的,在 SQA 中成员的工作不会受开发进度和已消耗的成本的高低的影响。它要求为 SQA 中的成员提供一个较大的工作自由度,使他们成为高级管理人员的耳目,从而保证了高级管理人员得到客观的、真实的信息。同时,SQA 的成员要受到组织的保护。CMM 要求系统测试工作要独立于软件开发中开发者的测试工作,他们不应受到开发者、维护者的决策的影响。

(3) 建立组间协调关键过程域并制定了组间协调的工作规范。

(4) 规范了缺陷预防工作中的组织行为。CMM 规定对缺陷预防工作的协调工作是在组织层上进行的。能够鉴别出软件的缺陷、分析其发生的原因,并且防止他们再次出现是软件能力成熟的重要标志。预防工作涉及较多的内容,预防工作的好坏不仅依赖于组织中各环节的正常工作,依赖于信息收集的质量,而且也依赖于组织发展的水平和综合的预测能力。

## 1.2 实施 CMM 组织管理规范化所带来的好处

(1) 组织管理规范化有利于组织结构的合理调整,一个理想的组织结构应表现为既能保证迅速地做出决策,又能保证运行与决策的高质量。

(2) 组织管理规范化使组织可以不过分依赖组织者的责任心和组织工作经验,CMM 将组织管理工作规范化,制定了组织工作的计划标准、工作范围、工作责任、文档规范,从而使开发工作中在组织工作方面保持前后一致。并保证组织的阶段成果能为下一阶段的组织工作提供规范的信息,从而降低了开发和改进组织工作成本。

(3) 推动了培训工作的规范化,组织中的每个成员

要按规范完成自己所负责的工作,为此,他们要明确自己的工作目标、工作任务和评价标准。客观上的需要促进了组织中成员的学习规范的积极性,有利于培训工作的规范化和持久发展。

(4) 规范了评价工作,调动了组织中负责人的积极性。CMM 就组织的评价工作制定了标准。通过评价可以明确组织工作存在的缺陷、发展目标,从而调动了负责人的工作热情,使组织充满了活力。

任何组织都存在一系列的矛盾冲突,如集权和分权、调和和对立、效率和战略,而组织面临的这些诸多矛盾又是基本矛盾—自律和他律的具体表现,其中集权、调和、效率的背后是他律;分工、对立、战略是基于自律。CMM 能在矛盾的双方找到平衡点创建一种软件开发中的组织行为模式,它包括了组织中自律的行为准则和他律的衡量标准,并把他们作为制度确定下来。实施 CMM 的组织管理规范提高了组织工作的质量,保护了组织中成员的积极性和创造性,是组织工作得以健康和持久的发展。

## 2 团队精神在 CMM 中的体现

CMM 将管理的方法和技术手段相结合,强调团队精神,强调分工后的协作和过程的相互制约。在强调团队精神依靠集体力量的背后是:共同承担责任、共同分担危险。在 CMM 实施的同时也创建了一种企业文化——团队精神。

### 2.1 协同作用的重要性

企业的战略一般由四个要素组成即经营范围、资源配置、竞争优势以及协同合作,其中经营范围是指企业从事经营活动的领域;资源配置是指企业过去和目前资源以及技能配置的水平 and 模式;竞争优势是指在市场上所形成的与竞争对手不同的竞争地位;而协同合作是指企业通过共同努力达到分力之和大于简单相加的结果。CMM 重视集体的力量,利用公共软件的过程和共享开发工具、共享信息、共享硬件等资源使实施 CMM 的企业能享受合力大于分力之和的协同作用,依靠集体的力量提高开发质量,共同分担开发失败的风险。

### 2.2 CMM 重视企业的整体开发能力和发展潜力

也许某个企业在一个不规范的开发方式下也能生产出暂时性能良好的产品,然而这种产品是非常脆弱的,一旦外界环境稍有变化或发生人员流动,组织将可能无法正常运转。

CMM 的模型是透明的,它将复杂的系统分解成相互

独立的模块,每个成员都知道自己的工作范围、工作标准以工作的标准和发展目标,每个成员在规定的范围内发挥着他们的创造力,并为企业的成功做出自己的贡献,企业充满了活力。CMM 强调在总目标下共同分担风险和责任。规范工作使软件的开发不再那么神秘,而是依靠团队精神以评价模型为依据,脚踏实地走着规范化和整体开发的道路。

### 2.3 需求定义中重视团队精神

在需求管理的活动标准中规定需求管理是由系统工程组负责。系统工程组是由经理和技术人员组成,他们需要在硬件软件环境以及输入输出要求方面确定需求的内容、建立文档,并对需求定义的质量负责。在系统正式实施过程以前,该需求定义还要经过软件工程组的评审和修改,他们共同发挥作用保证了需求定义具有较高的质量。

### 2.4 测试工作中依靠团队的力量

软件质量保证组和专家定期进行评审活动共同把握软件的测试质量。软件质量保证组不是一次性的对软件进行测试,在项目开发初期,该小组就要参加计划标准的制定过程,这样有利于以后的验证工作。小组的测试工作不是一次性的短期行为,而应是每隔一段时间周期性、持久地进行评审工作,该小组的负责人要向软件工程组汇报情况,高级管理人员和经理也要定期地参加评审活动。此外,软件质量保证组的工作也要受到独立于该小组专家的监督。

在软件业寻求可持续发展的道路上,CMM以其重视整体能力和团队精神必将发挥重要的作用,并将产生积极和深远的影响。

## 3 可持续发展在 CMM 中的体现

### 3.1 可持续发展战略的必要性

20 世纪 80 年代以后,人类最根本的观念变革之一就是可持续发展,从它的出现到最终的形式主要经历了三个阶段:从增长的无限论到增长的有限论,从单纯经济上的增长观到社会的协调发展观,从协调发展观到可持续发展以及模式改革观。“发展最快的不一定是最好的”已经成为管理者的共识,人们放弃短期的行为,遵循规范化的开发方法,不断地在局部上进行着持久性和周密性的改进,走着降低风险可持续发展的道路。不言而喻,在软件开发中面临的这些诸多问题,是不可能靠一家企业或某一个管理者就能解决,它已和信息产业的发展息息相关,并已成为软件产业规划者、投资者、开发商、经营者以及用户最

关注的课题,如果不做战略上的努力,存在的问题将成为制约我国软件发展的瓶颈,我们应该从系统和发展以及辩证、全面的观点制订出软件发展的战略方案。因此,软件业实施可持续发展不是权宜之计,它是提高软件开发水平的必然选择。

### 3.2 实施 CMM 是可持续发展的具体表现

仅仅确定了可持续发展战略,还远不能保证战略的成功运作,它还需要建立操作性强的方针和评价模型的支撑。这个模型要和战略保持一致,是战略的具体体现。CMM 便是已经验证的软件评价模型。CMM 提供了一种能有序并保持一致和持久发展的管理体系,它由关键过程域和关键活动以及活动序列、时间安排等诸多的规范组成的,它的可操作性较强。在 CMM 中将软件发展的阶段划分为五个等级,科学、周密地描述了等级的不同特征和发展方向。

CMM 是不可能告诉我们软件开发和改进的具体操作。它描述的是软件过程最本质的属性,明确了每个级别应包含的关键过程域和关键活动,规范了工作的负责人和审核人需求标准,从而保证了件件工作有人负责,时时有人监督。CMM 不仅对技术要素规范化,而且将管理工作规范化。CMM 的作用主要表现为:

- CMM 提高了软件的可视性、可预测性、降低了风险。
- CMM 重视软件的可重用性,减小成本,提高了效率。
- CMM 尽量避免了由于不规范的人员交流和不规范文档造成的开发困难。
- CMM 强调培训工作,提高管理人员的风险意识和决策能力。
- CMM 促进了管理机制的改进,明确了分工,确定了每个部门的改进重点和发展方向。
- 通过 CMM 的论证,使用户更加信任通过论证的企业产品,同时企业也扩大了市场,增强了竞争力并得到持续发展。

CMM 将技术手段和管理方法相结合,强调组织管理工作的规范化,借助于整体能力和团队精神解决需求定义不易确定、软件测试质量不易把握的难题;提供了一套严谨地、软件针对性较强的指导性模型;为软件的可持续型发展提供了重要的途径。■