

第24章 项目管理成熟度模型

24.1 项目管理成熟度模型概述

项目管理成熟度表达的是一个组织（通常是一个企业）具有的按照预定目标和条件成功地、可靠地实施项目的能力。严格地讲，项目管理成熟度应该指的是项目管理过程的成熟度。

项目管理成熟度模型作为一种全新的理念，为企业项目管理水平的提高提供了一个评估与改进的框架。项目管理成熟度模型在基于项目管理过程的基础上把企业项目管理水平从混乱到规范再到优化的进化过程分成有序的多个等级，形成一个逐步升级的平台。其中每个等级的项目管理水平将作为达到下一更高等级的基础，企业项目管理成熟度不断升级的过程也就是其项目管理水平逐步积累的过程。借助项目管理成熟度模型，企业可找出其项目管理中存在的缺陷并识别出项目管理的薄弱环节，同时通过解决对项目管理水平改进至关重要的几个问题，来形成对项目管理的改进策略，从而稳步改善企业的项目管理水平，使企业的项目管理能力持续提高。

项目管理成熟度模型的要素包括改进的内容和改进的步骤，使用该模型用户需要知道自己现在所处的状态，还必须知道实现改进的路线图。项目管理成熟度模型有以下三个基本组成部分，如图24-1所示。

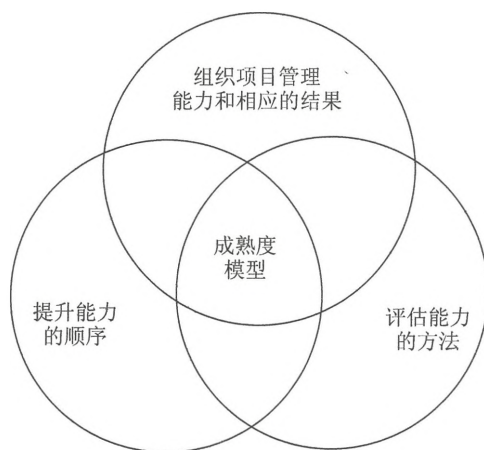


图24-1成熟度模型的构成

目前成熟度模型总数超过了 30 种。其中，以美国卡内基•梅隆大学软件研究院 (SEI) 提出的 CMM 模型、美国项目管理学会 PMI (Project Management Institute) 从组织级项目管理层面提出的 OPM3 (Organization Project Management Maturity Model)、著名项目管理专家 Harold Kerzner 博士提出的项目管理成熟度模型 K-PMMM 和 FM solution 提出的项目管理成熟度模型 FMS-PMMM 等最为有名。

CMM 已经发展成为 CMMI (C Maturity Model Integration), 在 24.3 节将做详细介绍。OPM3 在 24.2 节有详细介绍。这里介绍一下 Harold Kerzner 博士提出的项目管理成熟度模型 K-PMMM。

Kerzner 提出的项目成熟度模型分为 5 个梯级 (如图 24-2 所示)

- (1) 通用术语 (CommonLanguage): 在组织的各层次、各部门使用共同的管理术语。
- (2) 通用过程 (CommonProcesses): 在一个项目上成功应用的管理过程, 可重复用于其他项目。
- (3) 单一方法 Singular Methodology): 用项目管理来综合 TQM、风险管理、变革管理、协调设计等各种管理方法。
- (4) 基准比较 (Benchmarking): 将自己与其他企业及其管理因素进行比较, 提取比较信息, 用项目办公室来支持这些工作。
- (5) 持续改进 Continuous Improvement): 从基准比较中获得的信息建立经验学习文档, 组织经验交流, 在项目办公室的指导下改进项目管理战略规划。

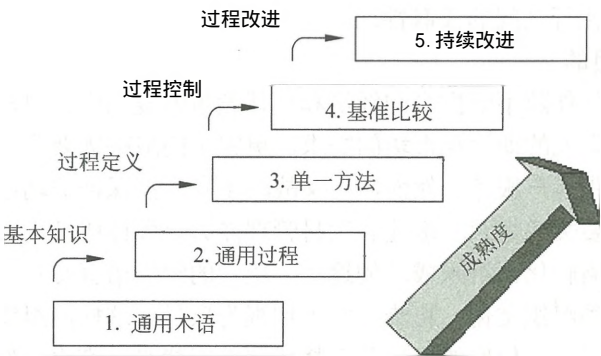


图24-2 Kerzner模型的5个梯级

每个层次都有评估方法和评估题, 可以汇总评估本梯级的成熟度, 分析不足和制订改进措施, 确定是否进入下一梯级。

24.2 OPM3

24.2.1 组织级项目管理成熟度模型OPM3概述

组织级项目管理成熟度模型OPM3是灵活和可扩展的, 有益于不同类型、规模、复

杂度、地域的组织。它可在大部分时间支持大多数组织，不论其时间阶段、成熟度或其他因素如何。

OPM3包含来自广泛的行业和地区的组织级项目管理社团的集体经验。OPM3识别和组织了被普遍接受和证明的组织级项目管理实践。OPM3框架提供了评估一个组织的实践对比OPM3最佳实践的过程。评估结果——并非指定——指引一个组织进行相关改进。这些结果使组织能够对潜在的变革措施做出明智的决策。

OPM3有助于组织达到实现一定水平的绩效和效益，或者持续提高组织竞争力和赢利能力这样的目标。

应用OPM3所获得的关键利益包括（但不限于）

- 更大的市场份额。
- 提升竞争优势。
- 提升客户满意度和黏度。
- 缩短投入市场时间。
- 提高生产效率。
- 运营效益。
- 可预测交付绩效。
- 降低成本和返工。
- 增强战略和执行之间的关联性。

1. OPM3的目的

日益加速的变化伴随不断提高的经济和全球竞争的复杂性，要求高管们重新审视他们的战略以满足干系人的期望和市场的需求。更完善的战略需要重新聚焦于开发产品、改进运营效益及增强客户服务。然而，定义战略本身不能保证成功或满足市场需求。确切地说，高管们需要关注组织的敏捷和项目管理能力以保证成功。组织应该寻找通过基于项目的机制把战略转化为组织成功的途径。成功的组织培育交付单个项目和项目集的环境；同时创建一种组织文化，将临时的工作视为项目。这样的组织通过管理项目和项目集来支持组织的目标。他们的目标是选择传递组织战略，产生更好的绩效、更好的结果和持续竞争优势所需要的具体措施。为此，组织需要知道与特定的组织级项目管理相关的、证明是一贯有效的实践、知识、技能、工具和技术。另一个方法是通过识别改进所需的能力和创建针对实现具体所需改进的路线图，来对比组织的组织级项目管理现状与业界实践。

《组织级项目管理成熟度模型（OPM3）（第3版）》建立了战略与项目组合、项目集和项目管理关联的基础。OPM3描述了组织级项目管理成熟度模型中的重要组件，并提供了一个项目组合、项目集和项目管理支持获得最佳实践的组织级视角。另外，OPM3阐明了怎样应用最佳实践帮助实现组织改进。最佳实践是当前在给定行业公认的、达成既定目标或目的的方法。

2. 组织级项目管理OPM

组织级项目管理是一个战略执行框架，利用项目组合、项目集和项目管理及组织运行潜能实践，自始至终地、可预测地交付组织战略，以产生更好的绩效、更好的结果和持续的竞争优势。

OPM致力于集成如下内容。

- 知识（项目组合、项目集和项目过程的知识）。
- 组织战略（使命、愿景、目的和目标）。
- 人（有胜任能力的资源）。
- 过程（过程改进各个阶段的应用）。

术语“组织”不一定是指整个公司、机构、协会或社团，它可以是一个整体中的业务单元、职能小组、部门或分支机构。如果说一个个项目被认为是战术，那么OPM则可以被定义为战略（见图24-3）。

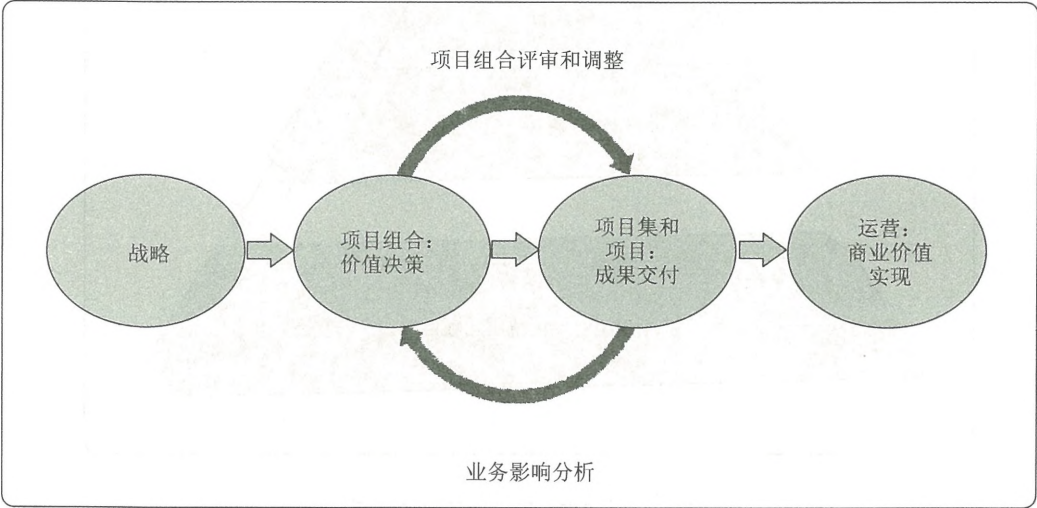


图 24-3 组织级项目管理

以战略驱动，OPM保证了项目组合与一系列的项目集和/或项目的一致性，以落实组织相应的价值决策和组织利益。项目组合定期进行评审，随市场条件或战略变化调整。项目组合的业务影响分析指导项目组合评审，并随交付成果需要或当其他工作使其必须修订时被调整。这些结果直接关联商业价值的实现。价值绩效分析的反馈影响组织战略。

下面介绍OPM和组织战略的关系。

组织战略是在战略规划周期中，愿景和使命被转化为战略规划的结果。然后，根据

市场动态、客户和合作伙伴的需求、股东、政府法规、资源能力及竞争计划和行动的影响，战略规划被细分为一组措施，这些措施在执行规划期间构成战略和运营的项目组合。

OPM的概念如同在图24-4中的描述，它与一个组织项目组合、项目集和项目管理的组织能力，以及实施战略、愿景和使命时的组织有效性相互关联。OPM主动地把组织的项目组合、项目集和项目与它的业务战略及支持业务目标相关联。

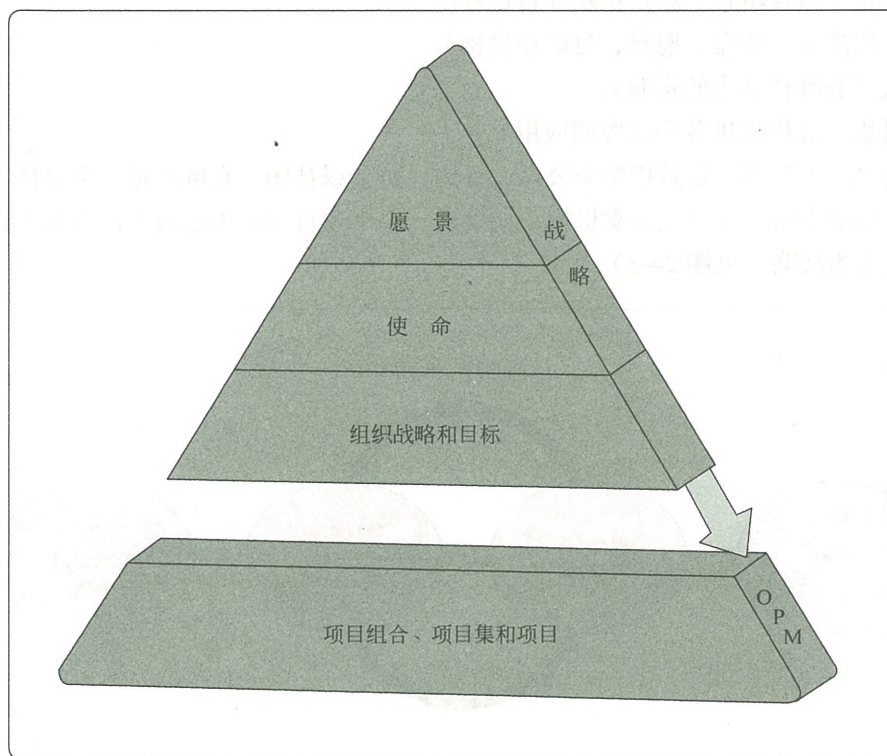


图24-4 OPM和组织战略的关系

3. OPM3是什么

OPM3通过清晰关联的项目组合、项目集和项目提供了一个交付战略的途径。OPM3通过开发项目组合、项目集和项目能力（干系人参与、估算、进度计划和管理等）有效地提升了人力资本的使用。OPM3把项目组合、项目集和项目领域过程转化为高质量的交付过程，这些过程容易理解、稳定、可重复和可预测。OPM3特别强调更灵活、更具适应性和改进管理系统的机会。

OPM3是灵活的、可扩展的，它支持不同类型、不同规模、不同复杂度、不同地域的组织，而无须考虑年限或成熟度。OPM3有益于组织、管理、治理主体、项目组合、项目集或项目管理办公室、OPM顾问、过程改进专家、变革先锋、部门管理者和那些从

事项目管理活动的人员。

4. 项目组合管理、项目集管理、项目管理和组织级项目管理的关系

为了更好地理解项目组合、项目集和项目管理，认识到它们之间的相似性和不同点是非常重要的，这也有助于理解它们是怎样和组织级项目管理（OPM）进行关联的。OPM是一个战略执行框架，利用项目组合、项目集和项目管理及组织运行潜能实践，自始至终地、可预测地交付组织战略，以产生更好的绩效、更好的结果和可持续的优势。

项目组合、项目集和项目管理均需符合组织战略，或者由组织战略驱动。反之，项目组合、项目集和项目管理又以不同的方式服务于战略目标的实现。项目组合管理通过选择正确的项目集或项目，对工作进行优先排序，以及提供所需资源，来与组织战略保持一致。项目集管理对项目集所包含的项目和其他组成部分进行协调，对它们之间的依赖关系进行控制，从而实现既定收益。项目管理通过制订和实施计划来完成既定的项目范围，为所在项目集或项目组合的目标服务，并最终为组织战略服务。OPM把项目、项目集和项目组合管理的原则和实践与组织驱动因素（如组织结构、组织文化、组织技术、人力资源实践）联系起来，从而提升组织能力，支持战略目标。组织首先度量其能力，然后规划并执行改进措施，以系统化地达成最佳实践的目标。

一个实施了 OPM的组织能通过采用已识别的最佳实践改进它的过程，以获得项目组合、项目集和项目一致的支持战略目标的成功。

5. 组织级问题和项目管理

在传统的组织中，决策和达成组织目标的职责被分配成运营功能。有着不同头衔的高管们，如首席运营官、首席技术官、首席信息官、首席财务官、战略规划顾问等，建立目标和目的，以及制定达成目标和目的的战略。高管们希望从计划和待定的项目中选择，以创建一个项目的混合，在已提出的战略、组织风险容许和组织资源（如人员和资金）约束的范围内最大限度地支持组织目标的实现。

项目管理需要深思熟虑的规划和行动来营造成功的条件。这需要实施战略、领导力、目标、过程、技能、体系、问题处理及架构去指导和开发项目工作的动态特性。然而，当战略从董事会会议室回到办公室和市场时，利用项目管理交付的能力就经常被忽视。实施有效的项目管理能使组织满足它们的战略和运营目标。

这里有几个对项目成功必不可少的条件，这些条件适用于所有项目，无论是与顶层战略业务还是与运营相关的项目。

6. 商业价值

商业价值是一种理念，它对每个组织来说都是独一无二的。商业价值被定义为商业的全部价值 所有有形和无形要素的总计。有形要素的例子包括货币资产、固定资产、股权和公共设施；无形要素的例子包括信誉、品牌认知、公益和商标权。在不同的组织中，商业价值范围可能是短期、中期或长期的。价值可以通过持续运营的有效管理创造。无论如何，通过有效使用项目组合、项目集和项目管理，组织拥有通过使用已建立的可

靠的流程来满足战略目标和从项目投资获得更大商业价值的能力。虽然不是所有组织都是业务驱动的，但是所有组织都实施业务相关的活动。无论组织是政府行政部门还是非营利性组织，所有组织都关注为它们的活动获得商业价值。

成功的商业价值从全面战略规划和管理开始实现。组织战略能通过组织使命和愿景被呈现，包括市场导向、竞争和其他环境因素。有效的组织战略除提供明确的发展和壮大方向之外，还提供成功的绩效标准。为了搭建组织战略和成功实现商业价值之间的桥梁，使用项目组合、项目集和项目管理技术是必需的。

项目组合管理将组件（项目、项目集或运营）与组织战略保持一致，组织成项目组合或子项目组合来优化项目或项目集的目标、依赖关系、成本、时间表、利益、资源和风险。这允许组织有一个全景视图描述战略目标怎样反映在项目组合中，怎样建立适当的治理结构，以及怎样基于期望的绩效和利益授权人力、财务或材料资源分配。

利用项目集管理，组织有能力协调多个项目以优化和整合成本、进度计划、效能及利益。项目集管理侧重项目的相关性，并且帮助确定管理和实现期望利益的优化机制。

通过项目管理，组织有能力应用知识、过程、技能、工具和技术，提高项目在更广的范围内成功的可能性。项目管理关注成功交付产品、服务或成果。在项目集和项目组合范围内，项目是取得组织战略和目标的一种手段。

组织通过加强组织运行潜能，如架构、文化、技术和人力资源实践，进一步促进这些项目组合、项目集和项目管理活动的一致性。通过持续实施项目组合战略的调整和优化，执行业务影响分析，并发展健康的组织运行潜能，组织可以取得项目组合、项目集和项目层次域范围内的成功飞跃，并进行有效投资管理和实现商业价值。

7. 干系人

因为关键决策人员没有被有效识别出来或没有积极参与项目战略和方向的决策，所以项目经常失败。干系人是个人、小组或组织，他们可以影响、被影响，或者自我感知被一个决定、活动或项目组合、项目集或项目的成果所影响。很多干系人在任何成功的项目或项目集中提供有价值的输入，并发挥至关重要的作用。他们也有能力基于他们的感知去正面或负面影响项目的目标。所以，识别关键干系人，并理解他们的职位、影响和权力源头是必须的。干系人可以是组织内部或外部的。在组织内部，干系人覆盖所有组织层级。应该有规律地更新干系人列表和影响因素。

OPM3活动中的关键干系人包括，但不限于如下所列

- OPM3实践者。OPM3实践者是一名组织级项目管理成熟度评估和改进方面的主题专家，他为组织评估项目管理能力并制订一个关注最佳实践的改进计划，组织应该基于优先级、可获得性、利益和成本实施这些最佳实践。
- 项目集主管。拥有项目集的行政所有权的人。
- 项目集经理。负责管理项目集的人。
- 项目经理。负责管理项目的人。

- 发起人。一个人或小组，提供项目、项目集或项目组合的资源和支持，对整体的成功负责。
- 客户。个人或组织，促进新能力的使用和支持投资。
- 受益人。个人或组织，从新能力的使用中受益。
- 执行组织。执行工作的群组。
- 项目管理办公室（PMO）。被赋予了不同职责的组织主体，这些职责关系到项目组合、项目集和项目的集中与协调管理。
- 治理委员会。负责保证目标达成，并提供应对风险和问题支持的群体。
- 供应商。为组织提供货物和服务的个人和组织。
- 政府管理行政部门。将政策、法律、制度或指南强制执行的权威部门。
- 竞争对手和潜在客户。对组织的产品、服务和绩效有兴趣的竞争对手和潜在客户。
- 群体。消费者、环境或者其他利益方代表。

8. OPM3实践者知识和技能

为了使对组织的评估或改进工作成功，一名OPM3实践者应该有如下所有领域的专业能力。

- PMI项目组合、项目集和项目标准的最新版的知识。一名OPM3实践者需要有使用项目组合、项目集和项目管理方法和技术的专业能力，包括定性的和定量的度量技术。
- 过程管理和持续过程改进。无论组织的大小和复杂度怎样，OPM3实践者都应该在过程定义、开发、维护、控制和改进方面具备能力。
- 战略一致性。OPM3实践者需要理解组织的战略目标和优先级，以及项目组合、项目集和项目是如何支持它们的。
- 执行评估的能力。一名有效的OPM3实践者需要如何进行评估的培训。
- 得出结论和提出建议的能力。一名有效的OPM3实践者需要在执行评估时怎样得出结论和提出建议的相应培训。
- 协调干系人的能力。一名有效的OPM3实践者能通过和不同层级人员的互动来理解和影响他们的期望。
- 咨询经验。一名OPM3实践者需要拥有商业头脑。OPM3实践者应该有相关市场、客户基础、竞争、趋势、标准、法律和监管环境及适当的行为准则方面的知识。OPM3实践者需要善于与高管、经理、项目经理和项目集经理以及其他内外部干系人一起工作，恰当地面对不同人员和角色。
- 业务技能。一名有效的OPM3实践者需要拥有相关的治理、风险和合规、利益管理、范围管理、资源管理和财务管理方面的技能。OPM3实践者需要拥有在沟通、团队建设、规划、冲突处理、合同谈判、会议掌控、决策制定及消除组织级障碍以获得成功方面的良好技能。OPM3实践者还需具有适应从专制到合议制

的不同类型的组织决策模型的能力。

- 风险管理。一名有效的OPM3实践者应该精通对机会和威胁的管理。
- 组织变革管理。一名OPM3实践者应该能理解一个OPM3活动是如何影响其组织的。

24.2.2 OPM3基本概念

1. 组织级项目管理描述

组织级项目管理（OPM）是一个战略执行框架，利用项目组合、项目集和项目管理及组织运行潜能实践，自始至终地、可预测地交付组织战略，以引导实现更好的绩效、更好的结果和可持续的竞争优势。OPM是人员、知识和过程的集成，它基于目标市场价值战略，以贯穿所有层次域的工具做支撑。使用“集成”这个词，源于OPM是知识、过程、人员及支持工具的适度平衡。

图24-5描述了一个横跨所有组织级项目管理层次域的系统方法，包括如下内容。

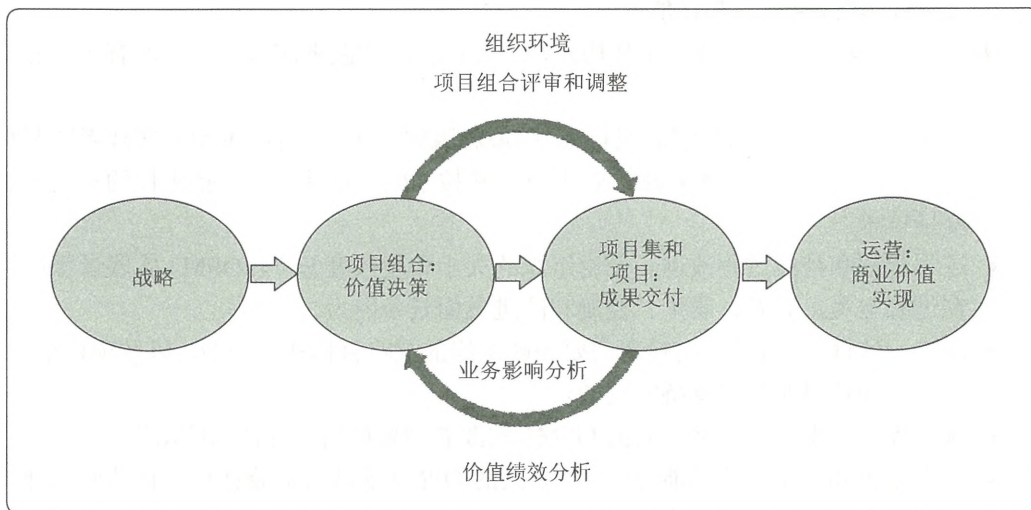


图 24-5 组织级项目管理

- 战略。创建一个支撑组织战略执行的组织环境。
- 项目组合 价值决策。分解战略转化为措施，并协调组织资源，通过严谨的商业价值决策过程执行组织战略。
- 项目集和项目 成果交付。通过可预测业务成果交付体系，为预期的商业价值制订措施。
- 运营 商业价值实现。通过商业价值实现过程，实施措施并度量商业价值。
- 业务影响分析。从业务决策过程分析影响和价值，并提供业务成果数据。
- 项目组合评审和调整。基于商业价值实现和成果数据，评审和调整项目组合组件。

- 价值绩效分析。为了提供商业价值的真实数据，要从商业价值的实现追溯到组织的战略。

图24-5指出了之前描述的组织级项目管理的能力。每个组织级项目管理层次域包含多个过程，把它们转化成特定的能力，组织为改进成熟度和获得更成功的战略执行应该拥有这些能力。另外，组织需要施展能力的环境，以支撑OPM交付战略的方法。

这个方法基于组织价值战略，为目标市场量身定制。每个组织都有独特的愿景、使命和一系列战略，这些传达了组织的信仰——组织为何存在，组织打算为客户和其他干系人完成什么。这些因素是组织的指导原则，并且所有行动都需要与这些原则一致以使组织获得成功。因为组织级项目管理表述了很多能力，每个组织需要决定哪个OPM能力对组织在行业范围内的竞争中实现其战略价值是必需的。例如，某个国家的一个银行不需要与不同国家的某个银行或其他国家的某个软件开发组织完全相同的能力。

OPM表明仅仅执行项目组合、项目集和项目管理不足以一贯地取得成果或维持竞争优势。正如一个组织即使有准备充分的专业人员，如MBA、注册会计师和PMP证书持有者，也并不足以保证获得更好的成果。支撑战略发展框架的业务实践的实施、适当的自我过程改进也不能保证获得更好的成果。更好的成果来自战略执行，即正确的人使用正确的过程，并且为了改进而度量和控制过程。

组织级项目管理是一个战略执行框架，利用项目组合、项目集和项目管理及组织运行潜能实践，自始至终地、可预测地交付组织战略，以产生更好的绩效、更好的结果和可持续的竞争优势。

2. 在OPM上的投资

以往多次提到，组织由于面临危机而在项目管理方面进行投资，这个危机发起一次关于项目管理的会谈，并导致小规模战术投资，以避免下一次危机，或显示从上次危机中得到的改进。这些战术投资包括诸如以下内容。

- 项目管理能力发展。
- 项目管理培训。
- 实施工具。

虽然每种战术解决方案都提供了一定的改进，并快速产生一些成果，然而这些解决方案大部分时候不能处理组织所面临的真正问题，这些战术有时候能支持个别项目成功，而在交付组织战略方面的项目中并不一定成功。

对项目管理投资需要细心考虑到组织战略目标和业务驱动力。

- 寻找一个运营效率战略的组织，可能希望增强对交付预算的控制。
- 遵循一个客户亲密度战略的组织，可能希望改进市场营销和交付团队之间的一致性。
- 遵循一个产品创新战略的组织，可能最关心其上市时间、创新和创造性。

- 追求经济增长的组织，显然注重价值实现，包括增长性、信誉度提高、市场份额和客户黏度。

OPM寻求从因危机而投资到为了创造组织价值而积极主动投资的改变。在形成符合这种挑战性的文化时，组织要有耐心。转变为后一种投资方式的组织比使用传统投资方式的组织更能收获积极主动调整战略和更好执行战略的利益。

3. 组织级项目管理成熟度模型

1) 组织级项目管理成熟度模型组成

OPM3由很多要素组成，OPM3把项目组合、项目集和项目领域过程转化为高质量的交付过程，这些过程容易理解、稳定、可重复和可预测。

2) 层次域

组织级项目管理由三个层次域组成：项目组合、项目集和项目。这些层次域在如下标准中有详细解释。

- 《项目组合管理标准》描述了项目组合管理实践。在OPM3上下文中，项目组合管理描述了一个过程，此过程通过其他业务规则建立了一个将业务战略分解到活动以交付商业价值的机制。
- 《项目集管理标准》提供了在组织中进行项目集管理的指南，它定义了项目集管理、绩效域和相关概念；描述了项目集管理生命周期及相关的活动和过程的概要内容。
- 《项目管理知识体系指南》描述了单一组件成功交付其受委托的商业价值所需要的过程。

这些标准为每个层次域提供了良好的实践。OPM3对这些良好实践应用质量概念以创造最佳实践。

3) 组织运行潜能 (Organizational Enablers, OE)

组织环境应该支持组织级项目管理的战略执行框架。这种支持作用转化为一系列的最佳实践，这些最佳实践描述了支持OPM的能力。可以把组织运行潜能最佳实践归类为18个群组。不同类型的组织运行潜能最佳实践包括，但不限于

(1) 架构。组织架构有很多不同的形式。一些是基于职能、地理区域、产品、服务线或其组合的架构。这些架构驱动员工、资源分配和战略一致性之间的报告关系。架构运行潜能帮助组织建立战略一致性和基于组织架构的资源分配，这些都有效地支持了组织级项目管理。

(2) 文化。组织内人员理解组织的文化程度不同。他们理解人们怎样一起努力来完成工作。一个组织的文化是根深蒂固的，它需要花很大的努力去改变。为了OPM能在组织范围内获得成功，组织的文化需要包含项目组合、项目集和项目管理。高管们可以通过建立治理、政策和远景，作为发起人而不仅仅是一名管理者行动，以及支持共享和利用OPM最佳实践的社团来构建这种文化。

(3) 技术。技术帮助组织更好、更快和更低成本地执行其他手动任务。它也能激励重用良好的实践和技术，改进知识共享，并且能允许组织获取更多的数据以便和相似组织进行比较。组织通过如下方式巩固项目、项目集及整体的项目组合的成功。

- 投资有效支持项目组合、项目集和项目管理的系统。
- 跨项目共享实践和技术。
- 开发一种方法论，使它变成项目和项目集执行工作的方法。
- 参考可以比较的组织，建立项目组合、项目集和项目绩效标杆。

(4) 人力资源。OPM的成功依赖于正确的人员到位地执行他们的职责。人力资源运行潜能，如胜任资格管理、个人绩效评估和培训投资，帮助保证OPM应用的成功，从而提高组织绩效。

组织运行潜能最佳实践在24.2.3节中有更进一步的详细解释。

4) 过程改进

多年以来，业务就已经应用过程改进技术提升运营效率和有效性，如过程重组。这些相同的技术可应用于OPM来提升整个OPM框架的效率和有效性。

过程改进的步骤（见图24-6）包括以下内容。

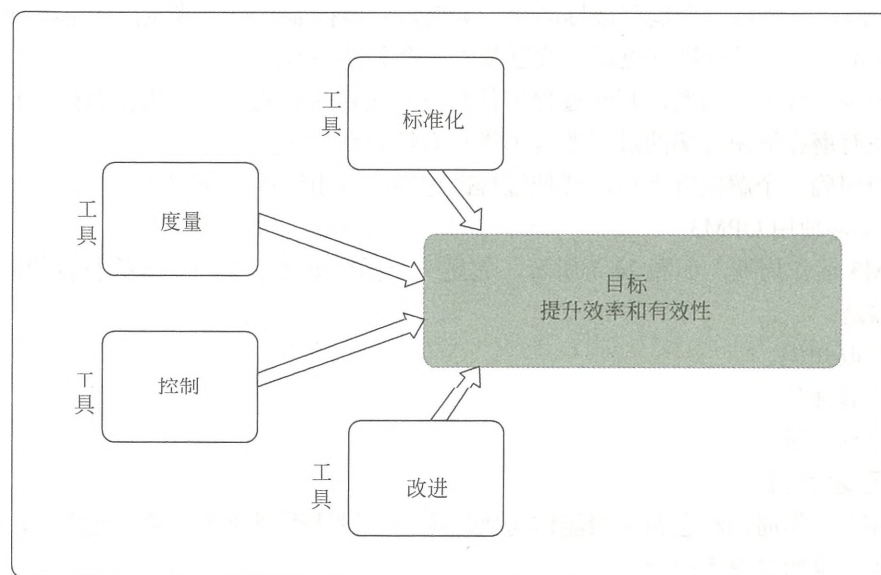


图24-6 过程改进步骤

(1) 标准化。使过程标准化有四个关键步骤。

- 治理主体概述。保证一个过程治理主体的存在——在组织中被授权，并对过程负责。
- 文档化过程。开发和记录过程——它可以购买或由组织内的某人编写。

- 沟通过程。与那些负责执行过程的人沟通的过程。
- 遵守过程。在整个组织范围内自始至终地应用过程。

如果没有以上四个步骤,那么对过程的标准化就是不到位的或不可持续的。

(2) 度量。一旦过程被标准化,即选择那些能被度量的过程去审视它们对组织来说如何有效。度量阶段量化过程和过程输入的质量。在度量步骤中共涉及五个关键活动。

- 识别关键过程用户关注的度量指标。
- 识别关键过程特性。
- 度量关键过程特性。
- 识别上游度量指标。
- 度量关键输入。

(3) 控制。一旦一个过程被度量,组织就可以收集趋势数据用来判断过程是否在控制中。为了获得最佳实践的控制,组织需要

- 制订带有上下限控制界线的过程控制计划。
- 实施过程控制计划。
- 随着时间的推移,持续地观察过程运行是否在计划边界以内。

(4) 改进。一旦一个过程被标准化、被度量和被控制,组织就能持续地改进它。改进不仅仅是对一个过程进行更新。改进基于三个关键的概念。

- 识别过程根本问题,判断过程为什么没有在它应有的水准上执行的根本原因。
- 在有潜在解决方案的过程改进上进行有针对性的努力。
- 当明确一个解决方案后,就把过程改进整合进组织的工作方法中。

5)怎样使用OPM3

OPM3运作周期,如图24-7所示,它是一个循序渐进的采用战略执行框架的过程。

这些步骤是

- 获取知识。
- 实施评估。
- 管理改进。
- 重复此过程。

OPM3运作周期和它的步骤能作为比较模型、设计模型或改进模型使用。这些步骤能更好地发现相关业务问题。

比较模型。对于已经采用了组织级项目管理的一些要素的组织,最好的方法就是比较。在这种方法中,组织首先对照模型,使用模型的步骤评估它们自己,以决定实施模型的范围。组织使用模型剩下的步骤去决策要制定什么改进,以及如何实施那些改进。最后,组织决定是否应该重复此过程。

设计模型。组织在新建或形成组织级项目管理方法时,使用模型的最佳实践,以便设计方法和实施组织级项目管理。它们进入OPM3运作周期的管理改进步骤。

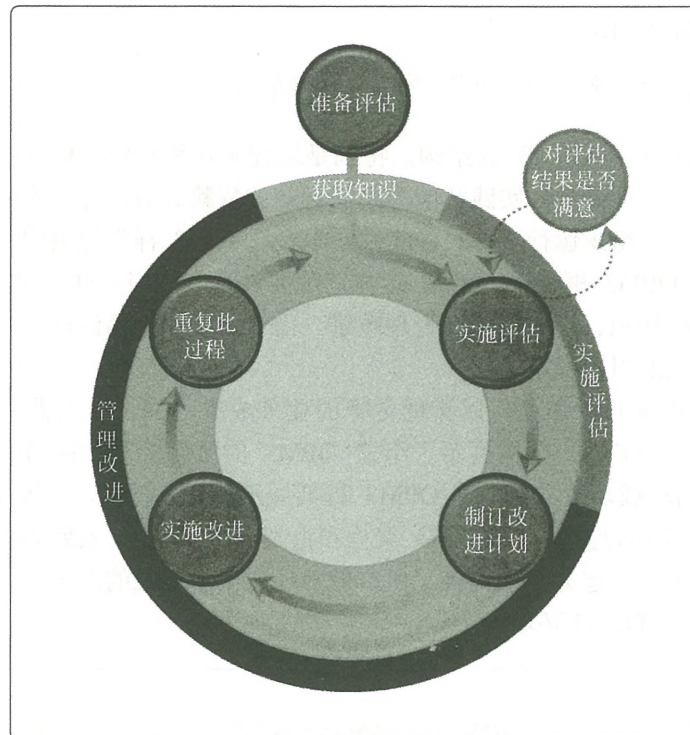


图24-7 OPM3运作周期

改进模型。缺乏一个制度化的战略执行框架的组织使用模型的最佳实践，以便确定应该适当地实施哪些最佳实践。它们进入OPM3运作周期的管理改进步骤。

(1) 获取知识 准备评估。在此步骤中，组织为一次组织级项目管理评估而做准备。这通过如下工作完成。

- 理解组织，它的使命、愿景和核心价值。
- 理解组织需求、痛点、目标和可视化结果。
- 理解OPM3模型和怎样实施评估。

(2) 实施评估。在此步骤中，组织的能力和OPM模型的能力进行比较。

(3) 管理改进 制订改进计划。一旦组织对照OPM3模型来比较自己，组织就可以定位哪些能力需要改进。组织判断这些需求，然后决定哪些相关的最佳实践和能力需要实施以满足需求。

(4) 管理改进 实施改进。组织实施已经计划的改进，利用项目管理和组织变革的方法。

(5) 管理改进 重复此过程。在完成改进周期的基础上，组织评估针对所选组织能力的改进是否对业务成果产生影响。如果需要更多的改进，组织可以定期地重复OPM3

运作周期来获得期望的结果。

24.2.3 组织级项目管理成熟度模型（OPM3）

这部分详细解释了 OPM3 的结构，特别是最佳实践和它们的构成组件——能力和成果。这里将会进一步探寻最佳实践和能力之间存在的依赖关系，并为实际应用提炼最佳实践列表。还描述了组织运行潜能最佳实践，以及它们是怎样支撑组织的改进计划的。

本节介绍了 OPM3 框架、OPM3 运作周期要素及支撑相关过程的专业领域。运作周期要素包括获取知识、实施评估和管理改进，而专业领域包括治理、风险和合规、交付和收益管理，以及组织变革。

为了协助组织提升成熟度，以实现更好的业务成果，OPM3 实践者需要理解整个 OPM3 环境，其中 OPM3 架构展示了组成 OPM3 的所有要素。知道并理解这些要素是任何 OPM3 活动成功所必需的。OPM3 框架展示了许多过程，这些过程形成了能够用来实施 OPM3 活动的方法。OPM3 架构和框架连同 OPM3 实践者的技能、知识、能力及工具和技术，一起为组织提供了所需的业务成果和增强的能力。

图24-8描述了 OPM3 环境。

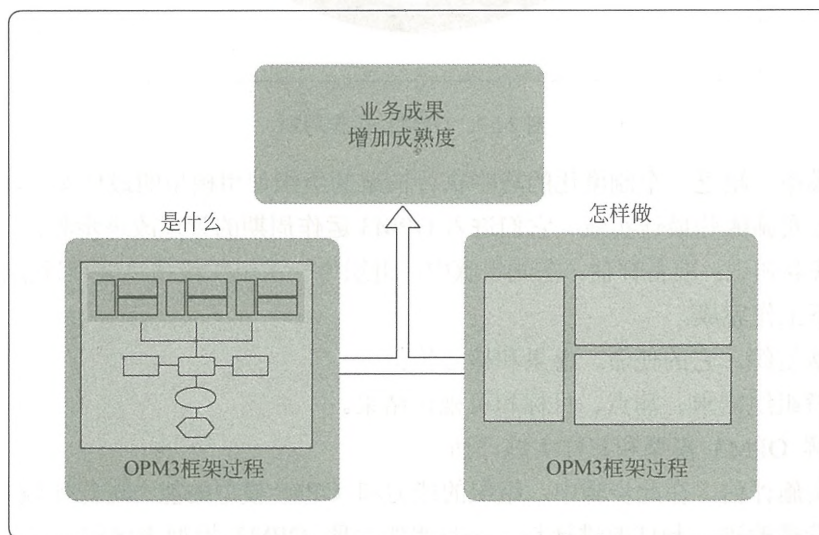


图24-8 OPM3环境

1. OPM3架构

OPM3架构（见图24-9）描述了 OPM3 组件和它们之间的关系。这些组件包括层次域、过程改进阶段、最佳实践、能力和成果。一旦提出这些概念，为了客户化应用，就需要开发分类和成熟度量度。当读者从较高组件到较低组件转移时，OPM3 架构渐进地

表达了更多详细内容。

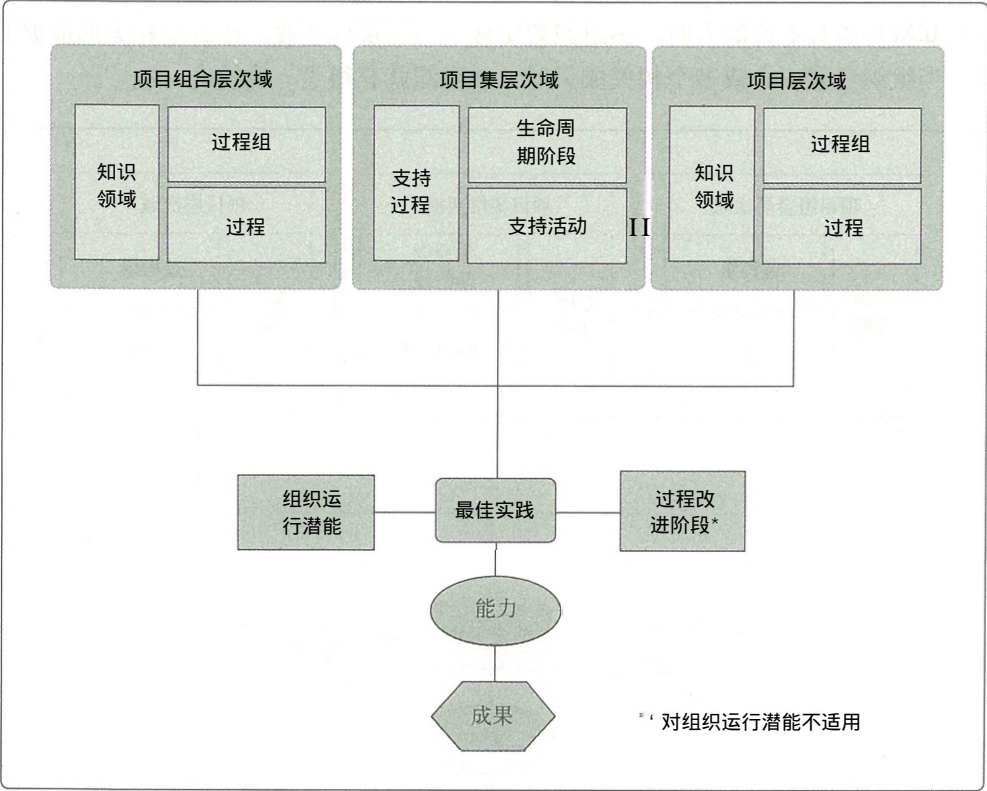


图24-9 OPM3架构

最佳实践映射到过程改进阶段只针对过程最佳实践（对应于项目组合、项目集和项目层次域的最佳实践）。

2. 最佳实践

OPM3通过评估实际存在的最佳实践度量组织级项目管理成熟度。最佳实践指的是目前公认的在一个特定的行业或学科实现一个目标或目的的最佳方法。来自全球的业界实践者定期地沟通使他们组织成功的当前趋势和实践。例如，《PMBOK指南 更新团队收集项目管理信息，并通过这些已建立的过程对其进行提炼。美国项目管理协会PMI发布经认可的《PMBOK指南 过程，方便行业实践者共享和应用。OPM3将这些 PMBOK指南 过程融入OPM3框架，并应用质量模型去获得最佳实践，它也应用于项目组合和项目集标准。

当组织通过能力和成果的成功实施证明成熟度时，该组织实现了最佳实践。对组织级项目管理来讲，这包括可预测、持续地并成功地交付项目的能力。OPM3鼓励改进的

文化，借助实现最佳实践并追求期望的最佳实践，以达成组织的目标。

图24-10解释了每个最佳实践包含一系列能力，每个能力又包含一系列成果。当组织证明其符合所有支持能力时，该组织就实现了一个最佳实践。在有形和无形证据的支撑下，当组织实现一个或多个相关成果时，该组织就获得了一项能力。

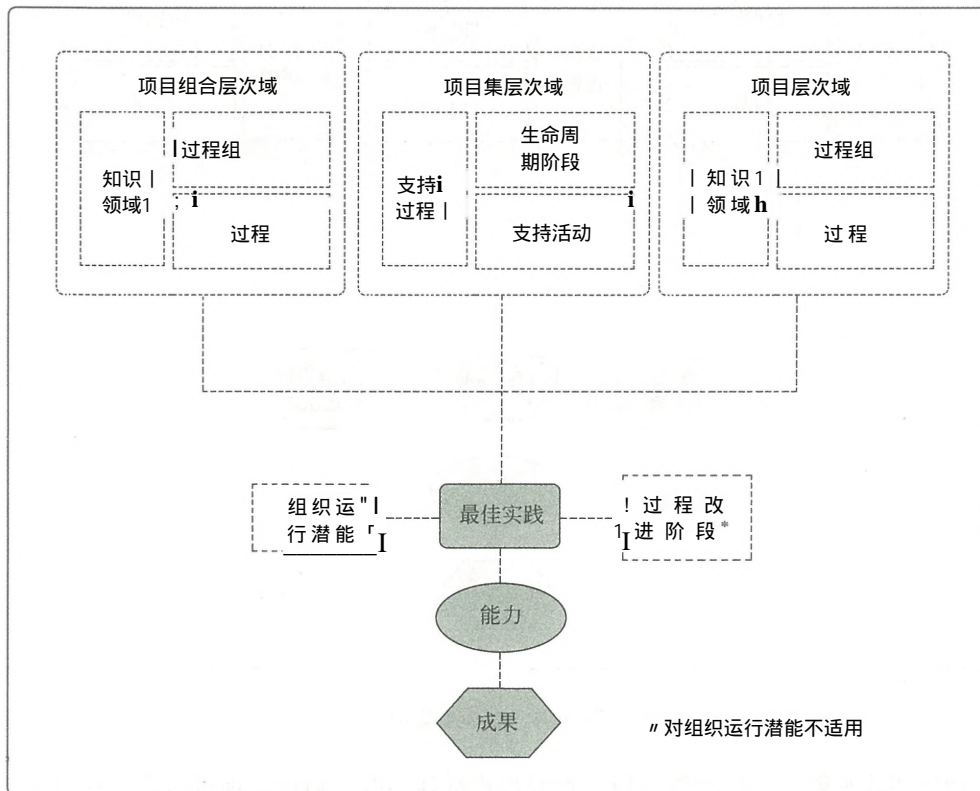


图24-10 OPM3最佳实践

如果组织说明除了一项能力之外其他所有能力都已经获得，它们不能声称完成了该最佳实践。即使组织没有完整地实现一个最佳实践，该组织仍旧可以实现满足组织需要的利益。

3. 能力

能力展示了人员、过程和技术相结合，使组织能够提供组织级项目管理（OPM）。能力是引导一个或多个最佳实践达成的渐进步骤。OPM3没有规定实现能力的顺序，但是所有的能力必须满足实现一个最佳实践的要求。一项来自最佳实践的能力可以是一个实现其他最佳实践的前提。依赖关系可能存在，在一个最佳实践能够实现之前，一定的最佳实践和能力需要到位。将每个最佳实践分解到组成它的能力，并显示它们之间的依赖关系，提供了有关改进决策的基础。

4. 成果

成果是组织展示能力的结果（有形或无形的），项目管理政策是一项有形成果的例子。项目管理政策的口头承诺是一项无形成果的例子。一项能力可以有多个成果，但一项成果可能足以满足一项能力。

图24-11解释了 OPM3架构中不同的组件。

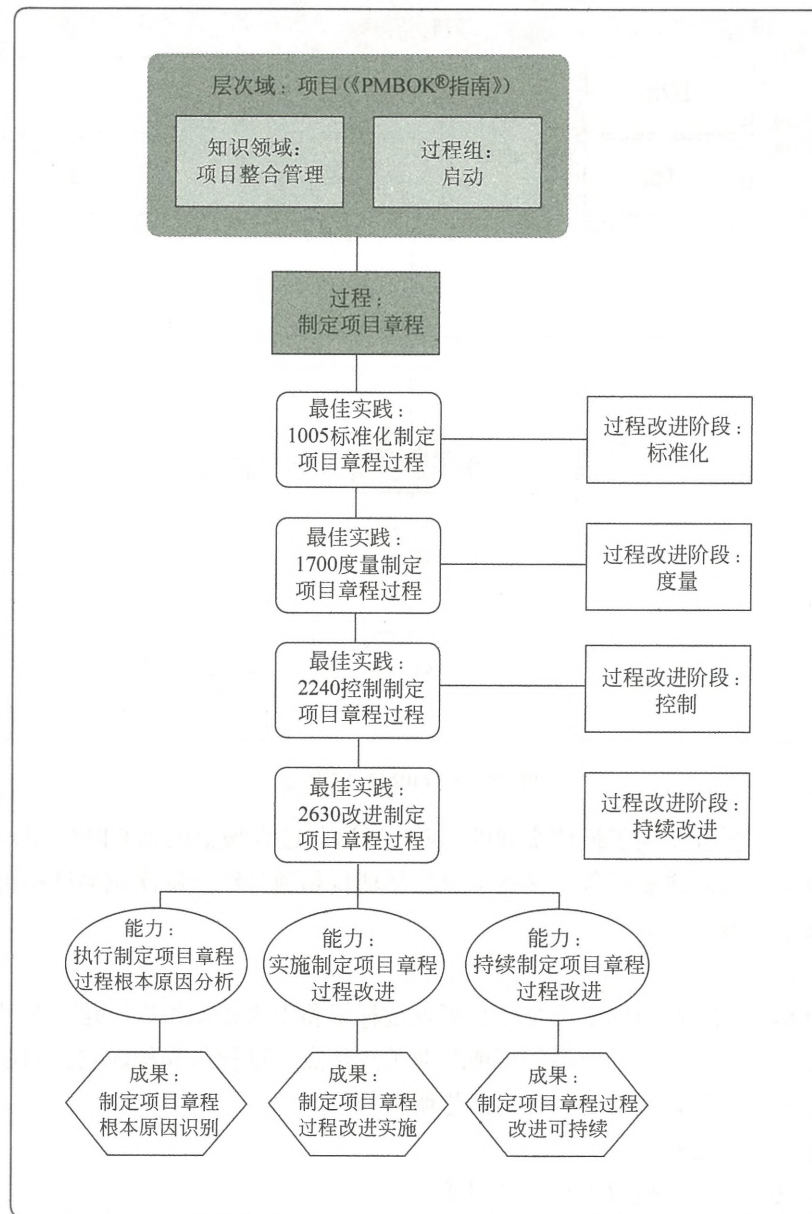


图24-11 OPM3架构样例

5. 层次域

层次域展示了三个基于过程的标准（见图24-12）：《项目组合管理标准》代表项目组合层次域；《项目集管理标准》代表项目集层次域；《PMBOK指南》代表项目层次域。

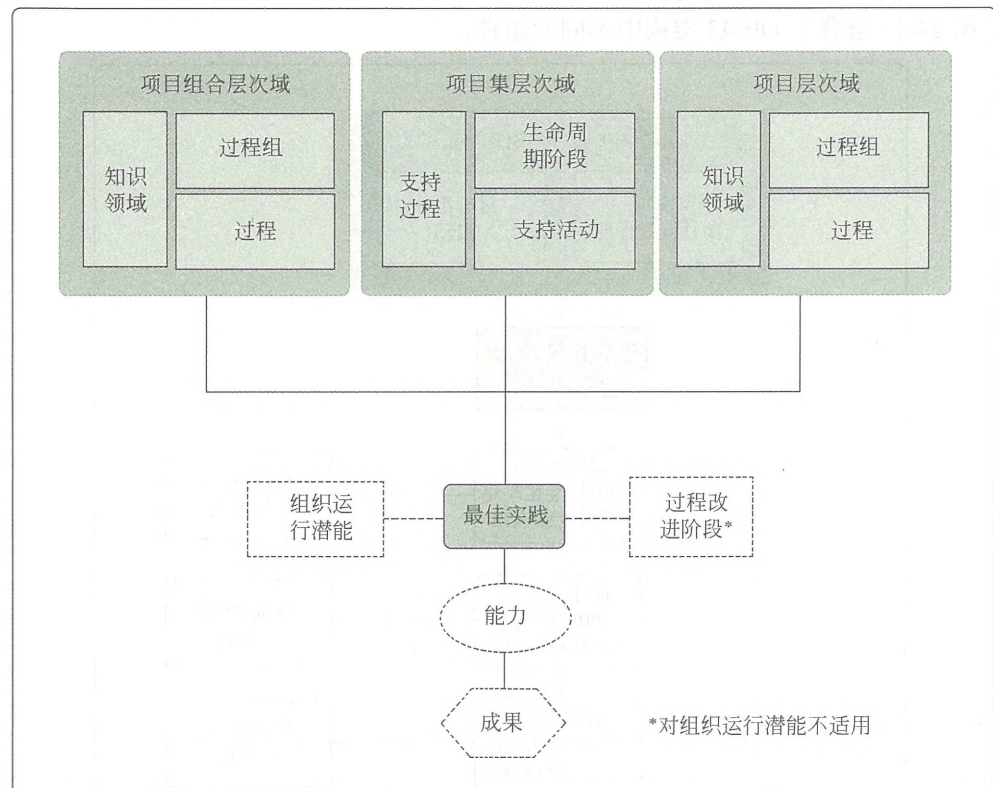


图24-12 0PM3层次域

基于过程的标准充当了最佳实践的基础。当这些过程被集成到0PM3中形成最佳实践时，相关细节也同样被引入。这些信息包括项目和项目组合层次域的过程组和知识领域、项目集层次域的绩效域。

1) 项目

《PMBOK指南》识别了五个项目管理过程组和十大知识领域。这五个过程组和项目生命周期一致，并独立于应用领域或行业关注焦点。过程组和构成它们的过程通常在完成项目前都被重复执行；这被称为渐进明细。

这五个过程组是

- (1) 启动。定义和授权项目或项目阶段。
- (2) 规划。定义和细化目标，并计划达成目标和范围所需行动的过程。

(3) 执行。集成人员和其他资源去执行项目管理计划。

(4) 监控。度量和监控进展，用来识别项目管理计划的偏差，以便采取必要的纠正行动来实现项目目标。

(5) 收尾。正式验收产品、服务或结果，并让项目或项目阶段有序结束。

OPM3提供了一个灵活的方法，鼓励组织关注层次域、过程和过程组，这样最佳实践的采用将最好地支撑战略目标的成功实现。理解过程组和它们支持的过程及组织运行潜能最佳实践，能够帮助组织判断它们应该在哪些地方开始努力改进其OPM实践。

2) 项目集

《项目集管理标准》协调五个相互依赖的绩效域的管理。

(1) 项目集战略一致性。通过项目集的实施，识别达成组织战略目标的利益和机会。

(2) 项目集利益管理。定义、创造、最大化、维持项目集提供的利益。

(3) 项目集干系人参与。获取干系人需求和期望，获得和维护干系人的支持，减轻/疏导干系人的反对。

(4) 项目集治理。在实施整个项目集期间，为维持项目集管理的主动监督和决策而建立过程和程序，以及为适用的政策和实践提供决策支持。

(5) 项目集生命周期管理。管理所有与项目集定义、项目集利益交付和项目集收尾有关的项目集活动。

项目集管理支持过程使以交付项目集利益为目的的协同方法成为可能。这些项目集管理支持过程包括如下内容。

项目集沟通管理；项目集财务管理；项目集整合管理；项目集采购管理；项目集质量管理；项目集资源管理；项目集风险管理；项目集进度计划管理；项目集范围管理。

3) 项目组合

《项目组合管理标准》识别了包含五大知识领域的三个项目组合过程组。这些过程促进了合理的决策、战略转换和项目组合平衡。这三个过程组独立于应用领域或行业关注焦点。

三个项目组合管理过程组如下。

(1) 定义过程组。决定在项目组合中将怎样实施战略目标；定义和授权一个项目组合或子项目组合，制订项目组合管理计划。

(2) 组合过程组。决定组件将要在项目组合中怎样被分类、评估、入选和管理。

(3) 授权和控制过程组。决定怎样监控战略变革，追踪和评审项目组合的绩效指标，授权项目组合，以及验证项目组合的组织价值。

6. 过程改进阶段

OPM3应用质量组件（见图24-13），称为过程改进。过程改进阶段包括标准化、度量、控制和改进（Standardize, Measure, Control, Improve; SMCI）。

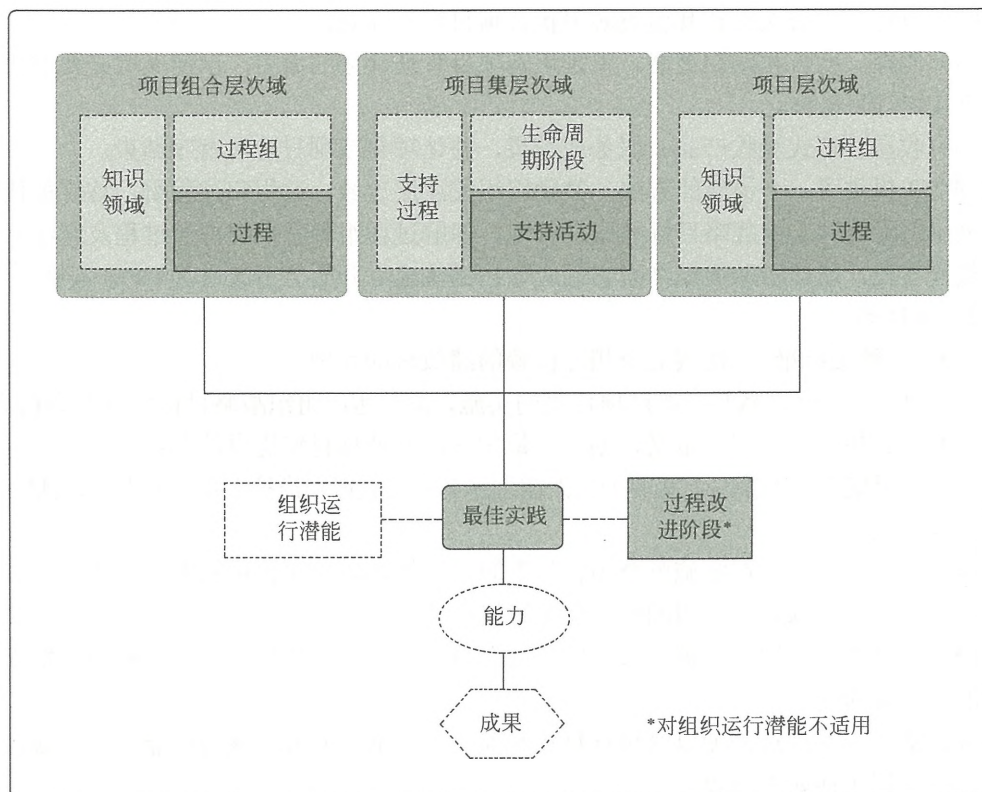


图24-13 OPM3过程改进阶段

1) 标准化

当应用于一个过程时，标准化产生可重复和始终一致的最佳实践。一个标准化过程的特性包括 有一个治理主体来管理过程和相关变化，这一过程有明确的文档记录，将明确记录的标准文档用于执行该过程的活动中，收集过程证据验证该过程遵守过程标准。

例如，当应用到《PMBOK指南 过程时，标准化“制定项目章程”，产生OPM3最佳实践，即“标准化制定项目章程过程”。

2) 度量

当应用于一个过程时，度量产生一个量化的最佳实践。一个度量过程的特性包括纳入度量的客户需求、识别关键特性、度量关键特性、相关结果的输入及度量的重要参数。这些特性明确了客户需求、关键输入和输出。

例如，当应用到《PMBOK指南 过程时，度量“制定项目章程”，产生OPM3最佳实践，即“度量制定项目章程过程”。

3) 控制

当应用于一个过程时，控制产生一个管理的最佳实践。一个控制过程的特性包括制订控制计划、执行控制计划，以及达到稳定性。

控制过程是比较实际绩效和计划绩效的行动，分析偏差，评价影响过程改进的趋势，评估可能的备选方案，以及推荐适当的必要的纠正行动。

在OPM3中，能力的级别包括决定控制界限，寻找过程出界的根本原因，以及识别把过程拉回控制界限以内的改进。

当用于评估能力成熟度时，所有控制活动的应用构成了 OPM3SMCI质量管理模型的第三个阶段。

例如，当应用到《PMBOK指南 过程时，控制“制定项目章程”，产生OPM3最佳实践，即“控制制定项目章程过程”。

4) 改进

当应用到一个过程时，改进产生一个改进的最佳实践。一个改进过程的特性包括识别问题、实施改进和持续改进。

例如，当应用到《PMBOK指南 过程时，改进“制定项目章程”，产生OPM3最佳实践，即“改进制定项目章程过程”；当应用到“识别干系人”时，产生OPM3最佳实践，即“改进识别干系人”。

表24-1概括了来自《PMBOK指南 的制定项目章程过程的全套最佳实践。有四个被唯一识别的最佳实践，它们为每个进入OPM3项目组合、项目集和项目层次域的过程创建。

表24-1 PMBOK指南》制定项目章程过程应用于SMCI

最佳实践编号	最佳实践名称
1005	标准化制定项目章程过程
1700	度量制定项目章程过程
2240	控制制定项目章程过程
2630	改进制定项目章程过程

7. 组织运行潜能

组织运行潜能 Organizational Enablers , 0E)是架构、文化、技术和人力资源实践，它们能成为支持和持续实施项目组合、项目集和项目最佳实践的杠杆。组织运行潜能最佳实践描述了通用的管理过程，它们应该在组织中被开发，用来支持组织级项目管理。很多系统和文化因素影响组织和它的业务环境。OPM3围绕培训、实施方法论和技术把这些因素转化为最佳实践。

组织运行潜能最佳实践致力于组织需要的基本能力，以支持和维持基于过程的标准(见图24-14)。在组织范围内，组织运行潜能的缺失降低了基于过程的最佳实践的成熟

度水平。

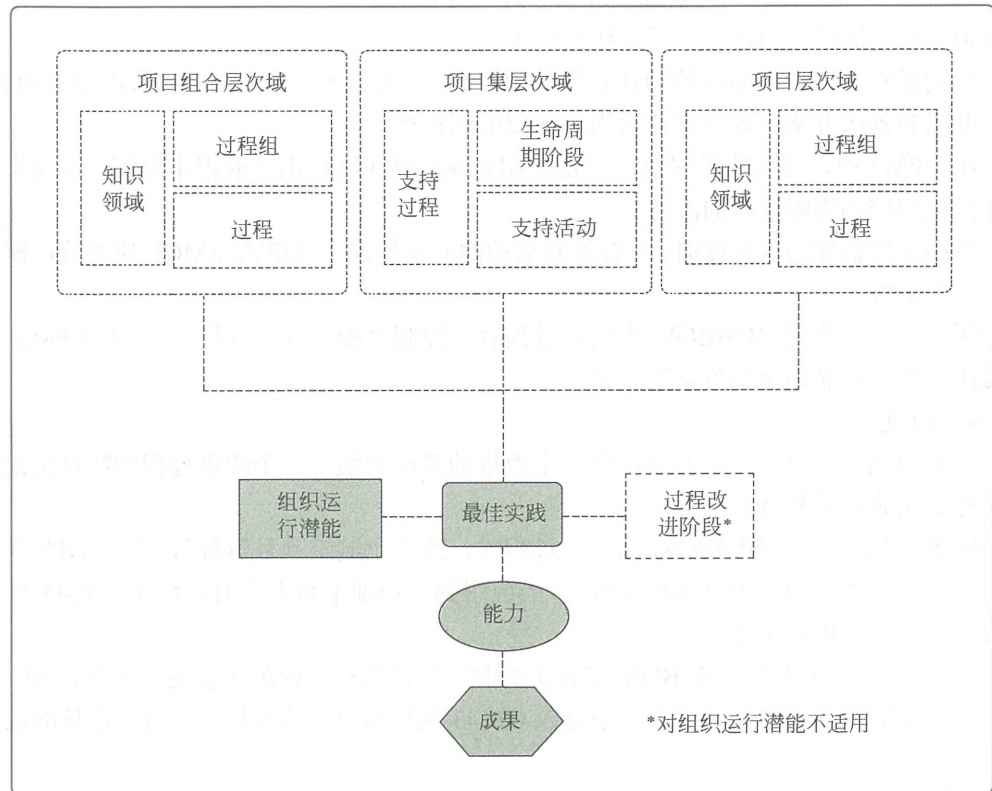


图24-14 OPM3组织运行潜能（OE）

当组织运行潜能被转化为OPM3时，产生OE最佳实践。OE的特性根据它们的类别不同而不同。组织运行潜能被归为18个分类，如表24-2所示。

表24-2组织运行潜能分类

组织运行潜能
1. 标杆
2. 胜任资格管理
3. 治理
4. 个人绩效评估
5. 知识管理和PMIS
6. 管理系统
7. 组织级项目管理社团
8. 组织级项目管理方法论

续表

9.	组织级项目管理政策和愿景
10.	组织级项目管理实践
11.	组织级项目管理技术
12.	组织架构
13.	项目管理度量指标
14.	项目管理培训
15.	项目成功标准
16.	资源分配
17.	项目发起人的牢固关系
18.	战略一致性

例如，最佳实践5240, 建立内部项目管理社团，和OE分类7相关联。组织级项目管理社团这个最佳实践包括如下能力 促进项目管理活动、发展项目管理活动意识和发起项目管理活动。

图24-15显示了组织运行潜能最佳实践5240 “建立内部项目管理社团”，以及它的能力和成果。

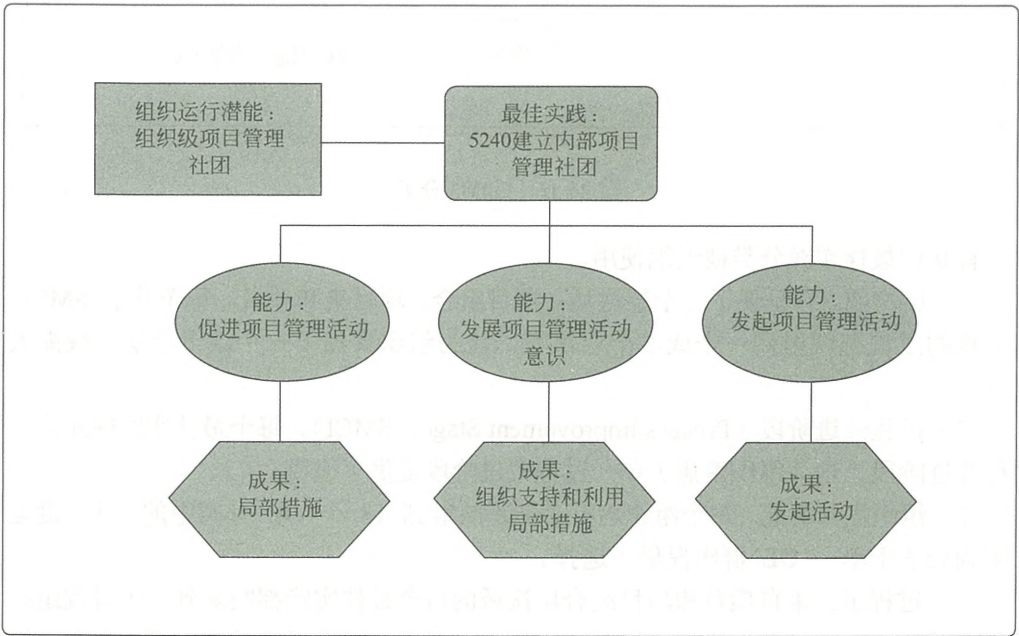


图24-15最佳实践5240能力和成果

8. 分类

分类将OPM3最佳实践划分为可以管理的群组（见图24-16）。

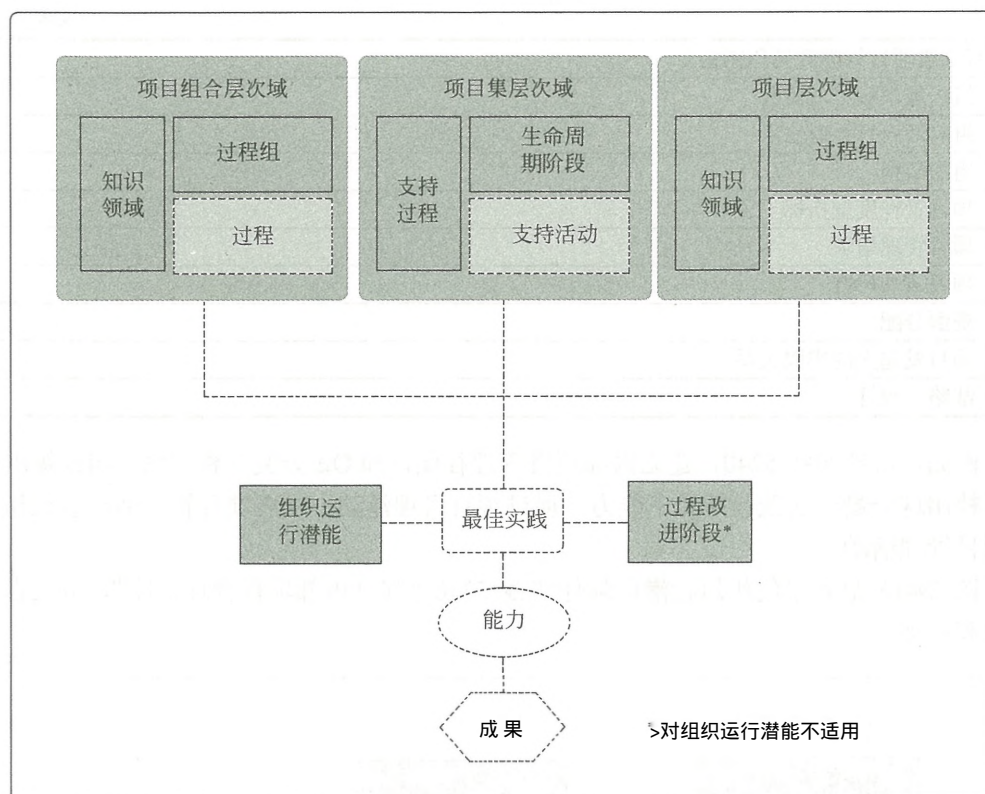


图24-16 OPM3分类

有9种最佳实践分类被组织使用。

(1) 层次域。它呈现了三个层次域：项目组合、项目集和项目。每个基于SMCI最佳实践的过程都映射到一个或多个层次域，这为组织聚焦于一个或多个层次域提供了渠道。

(2) 过程改进阶段（Process Improvement Stage, SMCI）。每个最佳实践映射到一个过程改进阶段，这为组织聚焦于单一过程改进阶段提供了途径。

(3) 组织运行潜能。每个组织运行潜能都映射到18个OE分类中的一个，这为组织明确聚焦于单一OE群组提供了选择。

(4) 过程组。来自项目和项目组合层次域的最佳实践都映射到一个过程组。项目层次域的启动、规划、执行、控制和收尾，以及项目组合层次域的定义、组合、授权和控制过程组。

(5) 绩效域。来自项目集层次域的最佳实践都映射到一个绩效域：战略一致性、利益管理、干系人参与、治理和项目集生命周期管理。

(6) 知识领域。来自项目和项目组合层次域每个最佳实践都映射到一个知识领域。

项目层次域的知识领域包括

- 项目整合管理。
- 项目范围管理。
- 项目时间管理。
- 项目成本管理。
- 项目质量管理。
- 项目人力资源管理。
- 项目沟通管理。
- 项目风险管理。
- 项目采购管理。
- 项目干系人管理。

项目组合层次域的知识领域包括

- 项目组合战略管理。
- 项目组合治理管理。
- 项目组合绩效管理。
- 项目组合沟通管理。
- 项目组合风险管理。

这些知识领域通过提供输入、工具和技术及输出支持每个过程标准。例如，《PMBOK指南》使用项目成本管理知识领域构成过程，提供培训细节。希望减少成本超支的组织选择改进它们的过程，利用最佳实践映射到项目成本管理。

(7) 项目可预测性。每个支持组织预测项目成功交付能力的最佳实践都被映射到项目可预测性。组织希望在生命周期中尽可能早地意识到任何被批准的可能处于风险中的工作。

(8) 资源优化。提供识别、部署和释放那些交付客户价值的项目资源的能力的每个最佳实践都被映射到资源优化。

(9) 平衡计分卡。每个最佳实践支持制订和执行统一的报告和追踪机制。平衡计分卡的一个应用是可以持续地、客观地度量战略执行情况。

最佳实践的分类为组织评价、设计或关注组织目标达成的改进领域提供了一个渠道。

9. OPM3 框架

OPM3框架为组织提供一个应用OPM3的指南。OPM3框架包括运作周期要素、专业领域和具有输入、工具和技术及输出的OPM3过程，如图24-17所示。



成功应用OPM3框架的关键活动包括，但不限于

- (1) 确认实施基于组织需要和OPM3实践者经验选择的过程对变革的影响。
- (2) 作为项目或项目集来管理OPM3措施。
- (3) 获得干系人的认同。
- (4) 掌握第1章概要描述的专业知识。
- (5) 理解并从OPM3框架中选择适当的过程。
- (6) 理解专业领域和运作周期要素之间的区别。

表24-3提供了 12个OPM3过程的运作周期要素和专业领域的概要。

表24-3 OPM3过程

<div>运作周期要素</div> <div>专业领域</div>	获 取 知 识	实 施 评 估	管 理 改 进
治理、风险和合规	理解OPM	建立计划	度量结果
交付和利益管理	理解组织	定义范围	制定建议
		执行评估	选择措施
组织变革	评估变革准备状态	发起变革	实施改进
			管理变革

10. OPM3专业领域

OPM3专业领域展示了承担一次成功的OPM3活动所需的实践知识和应用技能。

OPM3框架中这三个专业领域概述如下。

1)治理、风险和合规

组织采取行动，如基于法律和制度的公司治理、企业风险管理（ERM）和公司合规

来实现GRC。组织接受这些领域来确保适当地监督、管理风险，以及强调政策和公司合规。

在OPM3框架范围内，在项目组合、项目集合和项目管理的规划和实施上，组织建立和严格执行适当的治理。建立适当的治理帮助保证成功的结果。OPM3框架专业领域为OPM3评估聚焦于影响治理、风险管理和合规方面的实践建立了规划，并管理评估的结果。GRC包含三个过程 理解OPM、建立计划和度量结果。

2) 交付和利益管理

交付和利益管理专业领域贯穿OPM3执行的整个生命周期。它关注为了执行一次成功的OPM3活动所需的是什么。交付和利益管理包括六个过程 理解组织、定义范围、执行评估、制定建议、选择措施和实施改进。

3) 组织变革

组织变革专业领域关注伴随OPM3层应该认识和理解组织适应变革的能力活动的巨大变革。为了提升持续变革的成功率，领导层应该认识和理解组织适应变革的能力。这种适应性包括多重变量，如准备状态、意识、期望、能力和意愿。这个专业领域包含三个过程 评估变革准备状态、发起变革和管理变革。

组织为改变其环境、过程和工具的活动，评估变革准备状态、发起变革和管理变革。清晰地理解当前状态和期望，加上过程和人员因素的有效管理及领导，组织能实现成功的变革活动。

11. OPM3运作周期要素

OPM3运作周期要素是实施一次OPM3活动所需过程的组合。OPM3实践者确定适合建立在活动特性基础上的组织的那些过程。OPM3运作周期要素有获取知识、实施评估和管理改进。

图24-18描述了运作周期要素，它们生成了一个持续改进的周期。

1) 获取知识

干系人为OPM3活动获得OPM3、组织、行业 and 机会的知识。获取知识有三个过程，概述如下。更多细节可参考第4章。

(1) 理解OPM。在开始OPM3活动之前，OPM3实践者和组织必须获取知识以应用OPM3。这是一次尽职调查的过程，以获取如下信息。

- 人员 包括，但不限于具有技能的OPM3实践者、OPM3主题专家、干系人、领导层、日常管理层、推动者和调查研究者。
- 过程 包括，但不限于精益生产过程控制、过程设计、组织运行潜能、项目管理过程、项目集管理过程和项目组合管理过程。
- 技术 包括，但不限于项目管理信息系统和工具。

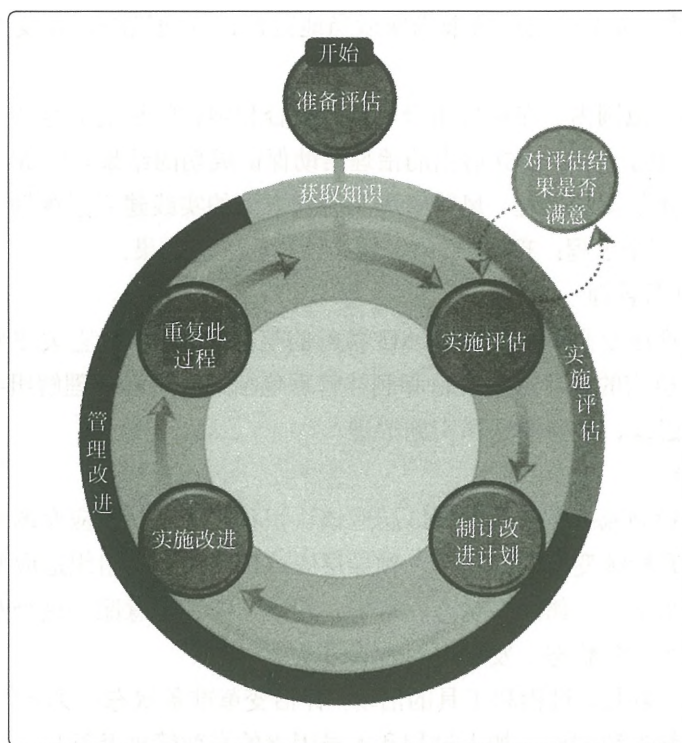


图24-18 OPM3框架

理解OPM过程建立了 OPM3价值和适用性的认知。理解为什么组织要实施OPM3是非常重要的——为了改进业务成果。

(2) 理解组织。此过程概要描述了 OPM3实践者和组织实施OPM3时所需的知识。这是一次尽职调查的过程，以获取如下信息。

- 战略 愿景、使命、产品、服务、期望收益、当前绩效、规章、竞争优势。
- 人员 地理位置、技能、组织架构、供应商、客户、组织文化、理解过程和工具、理解过程组、过程设计、精益概念、培训和积极性水平。
- 过程 自动化程度、度量标准、过程稳定性、文档化、沟通、过程复杂度、过程相互作用、项目管理过程、项目集管理过程、项目组合管理过程、资产库。
- 技术 自动化工具、项目管理信息系统、模板。

理解组织这一过程融合了正确的技能、行业知识、文化、工具和评估准备的战略。理解为什么组织要实施OPM3活动是非常重要的——为了改善业务成果。

(3) 评估变革准备状态。评估变革准备状态过程获取组织变革的意愿及变革的准备状态。

OPM3实践者基于多重因素（如培训、文化、设备）收集、评价和认证组织变革的

准备状态。

2) 实施评估

评估领导者规划、执行和管理评估；编写分析数据和文档；并且展示结果。实施评估有四个过程，概述如下。

(1) 建立计划。建立计划过程产生一份执行OPM3评估的规划。OPM3实践者利用《PMBOK指南》制订这份规划，并完成此过程。建立计划可以包括子规划，包括如下内容。

- 实施方法论。
- 角色和职责。
- 范围和工作分解结构（WBS）。
- 高阶进度计划和里程碑列表。
- 成功度量标准和成功因素。
- 假设和约束。
- 治理、风险和合规。
- 质量管理。
- 预算。

规划提供了范围、进度计划、成本和干系人认同的整体视图。

(2) 定义范围。定义范围过程制定评估工作说明，它包含资源、业务单元、地理位置、交付物和验收标准。当实施OPM3评估时，OPM3实践者依照第3.2.7节概述的分类来识别评估的范围。

定义范围过程设定所从事的评估工作的期望。

(3) 执行评估。执行评估过程是基于工作说明的OPM3评估计划的执行。OPM3对团队收集、处理和分析组织信息进行评估，以及在一份评估报告中记录评估结果。

(4) 发起变革。发起变革过程启动支持采纳改进措施的组织变更管理活动。组织建立机制来识别和评估那些可能减少成果的行为、态度和环境。

3) 管理改进

改进领导者基于评估结果和组织业务成果的期望识别、选择和实施改进活动。管理改进有五个过程，概述如下。

(1) 度量结果。度量结果过程使改进规划和已实现的业务成果相互关联，此过程作为一个反馈机制，把改进规划衔接到业务成果。这强化了度量文化和绩效报告有效性，并且作为改进评估的基础。

(2) 制定建议。制定建议过程寻求识别组织的项目组合、项目集和项目最佳实践当前状态和未来状态之间的差距。分析这些差距将会导致一系列建议成果，这些建议基于努力、复杂度、投资和组织影响的程度。OPM3评估团队展示这些成果供干系人考虑。

(3) 选择措施。选择措施过程依据措施的优先级、成本/利益和战略相关度提供给干系人最合适实施的建议。这些建议应足够详细以可以进行决策。干系人从建议列表中选择改进内容。

(4) 实施改进。实施改进过程将已选择的措施转化成项目、项目集或项目组合。利用《PMBOK指南》《项目集管理标准》或者《项目组合管理标准》，组织实施改进来实现业务利益。

(5) 管理变革。管理变革过程利用到位的机制在发起变革过程期间去监控和适当调整。组织从事OPM3活动以改进业务成果时，OPM3评估团队考虑到企业架构、技术、文化和过程变革影响。

12. OPM3 应用

OPM3实践者和评估团队采用OPM3架构和OPM3框架（见图24-19）确定组织的成熟度，并开辟改进所期望的业务成果的途径。持续改进周期促进组织在项目组合、项目集和项目管理能力方面得到提高，通过这些能力，组织交付战略。

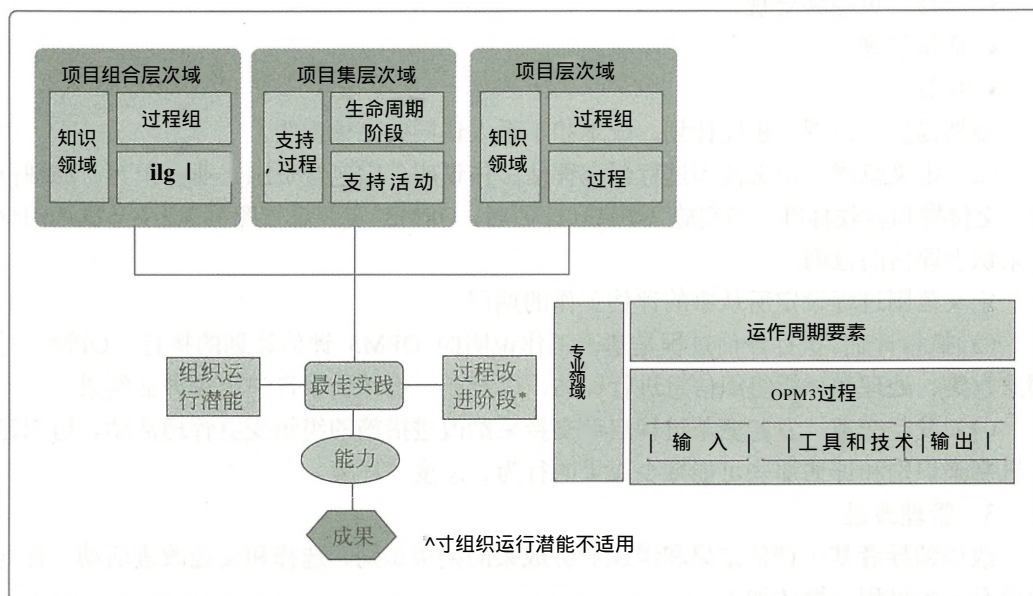


图24-19组织级项目管理成熟度模型（OPM3）

13. OPM3评分方法

OPM3实践者应用严格的评分方法确定每个最佳实践能力成果是否存在（二元评分）或多少/多久（变量度量）。两个评分方法附加细节如下。

- 二元评分。OPM3实践者将充分存在的成果评分为1，没有充分存在的成果评分为0。二元评分方法有点简单化，并且不能局部计分。

- 变量度量。OPM3实践者基于成果存在的多少和多久而给予一个分值。变量度量方法更加复杂并可以局部计分。图24-20提供了一种变量度量评分方法。

3—全面实施，有持续的最佳实践成果
2—全面实施，没有持续的最佳实践成果
1—部分实施，有部分最佳实践成果
0—没有实施，没有最佳实践成果

图24-20 OPM3变量度量评分方法

14. OPM3最佳实践列表

最佳实践是目前在特定行业或学术界被认可的实现目标或目的的最优方法。最佳实践的类型有

- 层次域。项目组合、项目集和项目具有过程改进阶段 标准化、度量、控制和改进（SMCI）。
- 组织运行潜能。非基于层次域的过程，与组织环境和文化方面有关。

24.3 CMMI

24.3.1关于过程改进

组织改进业务的关注点可集中在几个方面。图24-21展示了组织典型关注的三个重要方面 人员、规程与方法以及工具与设备。

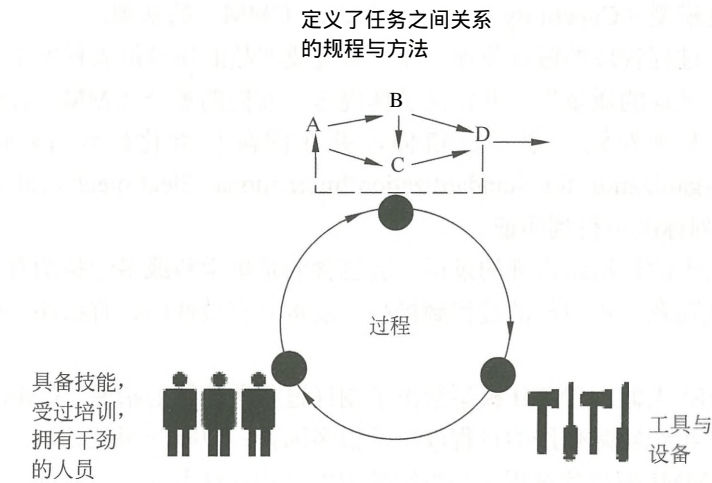


图24-21组织关注的三个主要方面

将这些结合到一起的是组织中所使用的过程。过程使业务方式协调一致；过程支撑业务的规模化发展与术业精进的知识整合；过程还促进资源的有效利用与对业务趋势的把握。

这并不是说人员与技术无关紧要。我们身处的时代是技术飞速发展的时代。类似地，人们的职业生涯往往也要经历许多公司。我们就生活在这样一个日新月异的世界。对过程的关注为我们提供了必需的基础与稳定性，来应对变化莫测的世界，最大化人们的生产力，并运用技术赢得竞争优势。

长期以来，制造业便意识到了过程有效性与效率的重要性。如今，制造业同服务业的很多组织更意识到了高质量过程的重要性。过程有助于组织的员工以更具智慧的、更为一致的工作方式去满足业务目标，而不是只会埋头苦干。有效的过程还提供了一种手段，便于组织以最能满足其业务目标的方式来引进并使用新技术。

24.3.2 关于能力成熟度模型集成

能力成熟度模型 Capability Maturity Model[®], CMM[®]), 包括CMMI, 都是对现实世界的简化表述。能力成熟度模型包含了有效过程的基础元素。这些元素建立在Crosby、Deming、Juran与Humphrey等人发展出的概念的基础之上。

在20世纪30年代, Walter Shewhart开始用他的统计质量管理原理从事过程改进工作[Shewhart 1931]。这些原理由 W. Edwards Deming [Deming 1986]、Phillip Crosby [Crosby 1979]与 Joseph Juran [Juran 1988]进行了提炼。Watts Humphrey、Ron Radice与其他人又进一步扩展了这些原理,并在KM (International Business Machines, 国际商用机器公司)与SEI的工作中将这些原理应用到了软件领域[Humphrey 1989]。Humphrey的著作Managing the Software Process (管理软件过程)所描述的基本原理与概念则成为众多能力成熟度模型 Capability Maturity Model, CMM)的基础。

SEI采纳了过程管理的假设前提,即“系统或产品的质量很大程度上受影响于所使用的开发与维护过程的质量”,并定义了体现这一前提的多个CMM。我们可以在全球的质量运动中看到对这一前提的信仰,并在国际标准化组织/国际电工委员会(International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, ISO/IEC)的系列标准中得到印证。

CMM关注于改进组织内部的过程,所包含的是单学科或多学科的有效过程的基础元素,描述了从随意、不成熟的过程到提高了质量与有效性的、有秩序、成熟的过程的演进道路。

同其他CMM类似,CMMI模型给出了制订过程所使用的指南。CMMI模型并非过程或过程描述。组织实际使用的过程取决于很多因素,包括应用领域以及组织架构与规模。尤其是,CMMI模型的过程域与组织使用的过程往往并非一一对应。

SEI创建的第一个CMM模型面向软件组织而设计,并成书出版,题为The

Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process (能力成熟度模型：软件过程改进指南) [SEI 1995]。

如今的CMMI所应用的，是在近一个世纪前就已被引入至永无止境的过程改进循环中的原理。这一过程改进方法的价值得到了时间的检验。很多组织都经历了生产率的增长、质量的提升、周期时间的改进，并且进度与预算变得更为准确并可预测[Gibson 2006]

CMM集成 CMM Integration®这一项目的建立就是为了解决使用多个CMM的问题。选择模型并组合成单一的改进框架，其初衷是给从事企业级过程改进的组织使用。

开发一套集成的模型不仅仅是简单地把现有的模型资料组合在一起。CMMI产品团队采用了促进达成共识的过程，构建出一个可以容纳多个群集的框架。

首个开发出的模型是CMMI开发模型（当时被简单称为“CMMI”）。最初，CMMI是一个结合了以下三个源模型的模型：软件能力成熟度模型 Capability Maturity Model for Software, SW-CMM)2.0 版草稿 C, 系统工程能力模型 Systems Engineering Capability Model, SECM) [EIA 2002a], 和集成产品开发能力成熟度模型 Integrated Product Development Capability Maturity Model, IPD-CMM) 0.98 版。

选择以上三个源模型是由于它们在组织中的成功应用或者是它们采用的过程改进方法具有前景。

第一个CMMI模型（1.02版）设计给从事企业级过程改进的开发型组织使用。它于2000年发布。两年后1.1版发布，又过了四年1.2版发布。

到发布1.2版时，另外两个CMMI模型又处在了酝酿之中。由于此次计划中的扩增，第一个CMMI模型的名称需要进行改变，成为了 CMMI开发模型，群集的概念也自此产生。

CMMI采购模型于2007年发布。由于它建立在CMMI开发模型1.2版的基础之上，因而也被命名为1.2版。两年后，CMMI服务模型发布。它建立在另外两个模型基础之上，并且也被命名为1.2版。

2008年开始计划制订1.3版，以确保三个模型之间的一致性，并改进所有模型中高成熟度的资料。1.3版的CMMI采购模型[Gallagher 2011, SEI 2010b]、CMMI开发模型[Chrissis 2011]和 CMMI 服务模型[Forrester 2011, SEI 2010a]于 2010 年 11 月发布。

CMMI框架给出了所需的结构，用来生成CMMI模型、培训与评估等组件。为允许在CMMI框架中使用多个模型，模型组件又进行了分类，分为通用于所有CMMI模型的组件或适用于某个特定模型的组件。通用资料被称为“CMMI模型基础 CMMI Model Foundation）”或称“CMF”。

CMF的组件同时也是基于此框架生成的每个模型的组成部分。这些组件与适用于所关注领域(如 采购、开发、服务)的资料结合,就形成一个模型。

这样的CMMI组件的集合就定义为一个群集 这些组件用于构建针对所关注领域(例如采购、开发、服务)的模型、培训材料和评估相关文档。开发群集的模型被称为“CMMI 开发模型”或“CMMI-DEV”。

CMMI开发模型是一个参考模型,涵盖了开发产品与服务的活动。来自很多行业的组织,包括航空航天、银行、计算机硬件、软件、国防、汽车制造与电信等,都使用CMMI开发模型。

CMMI开发模型所包含的实践覆盖了项目管理、过程管理、系统工程、硬件工程、软件工程与其他用于开发与维护的支持过程。

应使用专业判断与常识来为组织解读模型。也就是说,尽管模型描述的过程域刻画了被多数用户视为最佳实践的行为,仍应结合深入的CMMI-DEV知识、组织的约束与业务环境来解读过程域与实践。

24.3.3 CMMI 过程域

1. 过程域组件

所有的CMMI模型都生成自CMMI框架。该框架包括了所有的目标与实践,用以生成属于CMMI群集的CMMI模型。

所有的CMMI模型都包含16个核心过程域。这些过程域论及的基本概念对任一关注领域(即采购、开发、服务)的过程改进来说都是基础。核心过程域中的有些资料在所有群集中内容相同。而另一些资料的内容可能会有所调整,来应对特定的关注领域。因此,核心过程域的资料可能并不完全相同。

模型组件被分为三类——必需的、期望的与说明性的——这种分类体现了应如何对它们进行解读。

(1) 必需的组件。必需的组件是在给定过程域中对实现过程改进来说必不可少的CMMI组件。这样的成果必须在组织的过程中以可视的方式得到落实。在CMMI中,必需的组件是特定目标与通用目标。在评估中,采用目标满足度作为决定某个过程域是否得到满足的基础。

(2) 期望的组件。期望的组件是描述了实现必需的CMMI组件的重要活动的CMMI组件。期望的组件指导那些实施改进或执行评估的人员。在CMMI中,期望的组件是特定实践与通用实践。

在目标被认为得到满足之前,所描述的实践或其可接受的备选,必须在组织已计划并实施的过程中得到体现。

(3) 说明性的组件。说明性的组件是帮助模型用户理解CMMI必需的组件与期望的组件的CMMI组件。这些组件可以是实例框、详细解释或其他有用信息。子实践、注释、

参考、目标标题、实践标题、来源、工作产品实例以及通用实践详细说明都是说明性的模型组件。如图24-22所示。

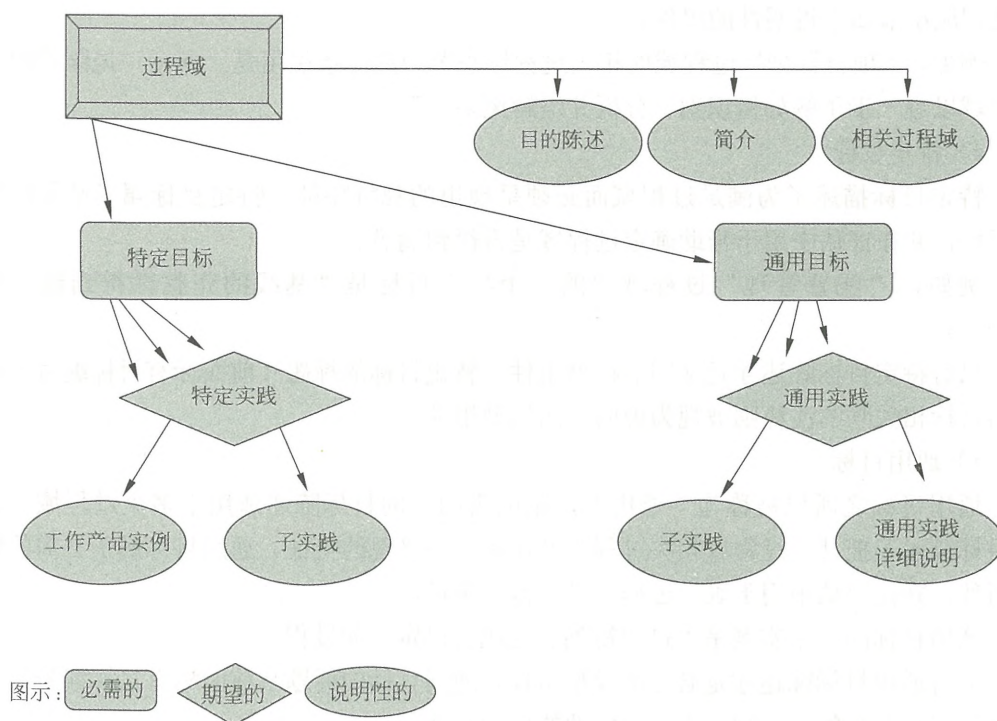


图24-22 CMMI 模型组件

说明性资料在理解模型时扮演重要的角色。仅仅使用一句目标或实践陈述来充分描述组织必需的或期望的行为往往是不可能的。模型的说明性资料提供了必要信息，以达到对目标与实践的正确理解，因此不可以忽略。

每个过程域的描述主要包括以下几个部分。

1) 目的陈述

目的陈述描述了过程域的目的，属于说明性的组件。

例如，“组织级过程定义”过程域的目的陈述是“组织级过程定义 Organizational Process Definition, OPD)的目的在于建立并维护一套可用的组织级过程资产、工作环境标准以及团队规则与指南。”

2) 简介

过程域的简介小节描述了过程域所涉及的主要概念，属于说明性的组件。

例如，“项目监督与控制”过程域的简介中写道“当实际状态与预期情况显著偏离时，就要酌情采取纠正措施。”

3) 相关过程域

相关过程域小节列出了至相关过程域的引用，反映过程域之间高层次的关系。相关过程域小节属于说明性的组件。

例如，“项目计划”过程域的相关过程域小节中的一条引用是“参阅‘风险管理’过程域以进一步了解如何识别、分析并缓解风险。”

4) 特定目标

特定目标描述了为满足过程域而必须呈现出的独特特征。特定目标属于必需的模型组件，并在评估中用于帮助确定过程域是否得到满足。

例如，“配置管理”过程域中的一个特定目标是“基线的完整性得到建立与维护”。

只有特定目标陈述才是必需的模型组件。特定目标的标题（前面标有目标编号）以及与目标相关联的注释则被视为说明性的模型组件。

5) 通用目标

通用目标之所以被称为“通用”，是因为同样的目标陈述适用于多个过程域。通用目标描述了把某一过程域相关过程制度化所必须呈现的特征。通用目标属于必需的模型组件，并在评估中用于确定过程域是否得到满足。

通用目标的一个实例是“过程得到制度化为已定义的过程。”

只有通用目标陈述才是必需的模型组件。通用目标的标题（前面标有目标编号）以及与目标相关联的注释则被视为说明性的模型组件。

6) 特定目标与特定实践概要

特定目标与特定实践概要提供了对特定目标与特定实践的高层次的总结。特定目标与特定实践概要属于说明性的组件。

7) 特定实践

特定实践是对活动的描述，该活动被认为在达成所关联的特定目标方面具有重要性。特定实践描述活动，这些活动预期带来在过程域的特定目标的达成。特定实践属于期望的模型组件。

例如，“项目监督与控制”过程域中的一条特定实践是“对照项目计划，监督所识别的承诺。”

只有特定实践陈述才是期望的模型组件。特定实践的标题（前面标有实践编号）以及与特定实践相关联的注释则被视为说明性的模型组件。

8) 工作产品实例

工作产品实例列出了特定实践的输出版子。工作产品实例属于说明性的模型组件。

例如，“项目监督与控制”过程域中“监督项目计划参数”特定实践的一个工作产品实例是“重大偏差记录”。

9) 子实践

子实践是为解释和实施特定实践或通用实践提供指导的详细描述。子实践的措辞可能会让人感觉是规定的作法，不过它们实际仅旨在为过程改进提供可能有用的思路。

例如，“项目监督与控制”过程域中“采取纠正措施”特定实践的一个子实践是“确定所需的适当措施并将其文档化，以处理已识别的问题。”

10) 通用实践

通用实践之所以被称为“通用”，是因为相同的实践适用于多个过程域。与通用目标相关联的通用实践描述了一些活动，这些活动被认为对通用目标的达成具有重要意义，并且有助于过程域所关联过程的制度化。通用实践属于期望的模型组件。

例如，“过程得到制度化为已管理的过程”通用目标中的一条通用实践是“提供充分的资源，以执行过程、开发工作产品并提供过程的服务。”

只有通用实践陈述才是期望的模型组件。通用实践的标题（前面标有实践编号）以及与实践相关联的注释则被视为说明性的模型组件。

11) 通用实践详细说明

通用实践详细说明出现在通用实践之后，为该通用实践在某一过程域的特定应用提供指导。通用实践详细说明属于说明性的模型组件。

例如，“项目计划”过程域中“建立并维护组织级方针，以计划并执行过程”通用实践的详细说明是“要估算计划的参数，做出内部的与外部的承诺，并且制订管理项目的计划。为此，本方针建立了组织级期望。”

12) 附加部分

附加部分是得到明确标记的模型组件，它含有特定用户所关心的信息。附加部分可以是说明性的资料、特定实践、特定目标或整个过程域，它延伸了模型的范围或突出了其使用上的某一特别的方面。在CMMI开发模型中不存在附加部分。

2. CMMI过程域

过程域是某一领域内的一组相关实践，当它们共同得到实施时，能满足一组对于在本领域作出改进较为重要的目标。

22个过程域按字母顺序排列如下。

- 原因分析与解决 Causal Analysis and Resolution, CAR)。
- 配置管理 (Configuration Management, CM)
- 决策分析与解决 Decision Analysis and Resolution, DAR)
- 集成项目管理 Integrated Project Management, IPM)。

- 度量与分析 Measurement and Analysis, MA)。
- 组织级过程定义 Organizational Process Definition, OPD)
- 组织级过程关注 Organizational Process Focus, OPF)。
- 组织级绩效管理 Organizational Performance Management, OPM)。
- 组织级过程性能 Organizational Process Performance, OPP)。
- 组织级培训 Organizational Training, OT)。
- 产品集成 (ProductIntegration, PI)。
- 项目监督与控制 Proj ect Monitoring and Control ,PMC)。
- 项目计划 (ProjectPlanning, PP)。
- 过程与产品质量保证 Process and Product Quality Assurance, PPQA)。
- 量化项目管理 Quantitative Project Management, QPM)。
- 需求开发 Requirements Development, RD)
- 需求管理 Requirements Management, REQM)。
- 风险管理 (RiskManagement, RSKM)。
- 供方协议管理 Supplier Agreement Management, SAM)
- 技术解决方案 Technical Solution, TS)。
- 确认 (Validation, VAL)
- 验证 (Verification, VER)。

3. CMMI过程域分类

CMMI过程域可以分为4类,包括项目管理、过程管理、工程和支持等4个类别。

项目管理类过程域涵盖了与项目的计划、监督和控制相关的项目管理活动。

CMMI-DEV中的七个项目管理类过程域如下。

- 集成项目管理 Integrated Project Management, IPM)。
- 项目监督与控制 Project Monitoring and Control, PMC)。
- 项目计划 Project Planning, PP)。
- 量化项目管理 Quantitative Project Management, QPM)。
- 需求管理 Requirements Management, REQM)。
- 风险管理 (RiskManagement, RSKM)。
- 供方协议管理 Supplier Agreement Management, SAM)。

过程管理类过程域包含跨项目的活动,这些活动与过程的定义、计划、部署、实施、监督、控制、评估、度量及改进相关。

CMMI-DEV中的五个过程管理类过程域如下。

- 组织级过程定义 Organizational Process Definition, OPD)。
- 组织级过程关注 Organizational Process Focus, OPF)。

- 组织级绩效管理 Organizational Performance Management , OPM)。
- 组织级过程性能 Organizational Process Performance, PP)。
- 组织级培训 (Organizational Training , OT)

工程类过程域涵盖了工程学科所共有的开发与维护活动。工程类过程域的书写使用了通用的工程术语, 这样, 涉及产品开发过程 (如软件工程、机械工程等) 的任何技术学科都能够将其用于过程改进。

工程类过程域还将不同工程学科的关联过程整合到单一的产品开发过程之中, 来支持以产品为导向的过程改进策略。这样的策略瞄准的是实质性的业务目标, 而非特定的技术学科。这种过程方法有效避免了组织级“烟囱”型隔阂思想的倾向。

工程类过程域适用于开发领域中任何产品或服务的开发 (如, 软件产品、硬件产品、服务、过程等)。

CMMI-DEV中的五个工程类过程域如下。

- 产品集成 Product Integration , PI)
- 需求开发 Requirements Development , RD)
- 技术解决方案 Technical Solution , TS)。
- 确认 (Validation , VAL)
- 验证 (Verification, VER)。

支持类过程域涵盖了支持产品开发与维护的活动。支持类过程域应对执行其他过程时使用到的过程。总的来说, 支持类过程域应对面向项目的过程, 并能够应对通用于组织的过程。

例如, “过程与产品质量保证”过程域能够与所有的过程域一起使用, 来对全部过程域中所描述的过程与工作产品提供客观评价。

CMMI-DEV中的五个支持类过程域如下。

- 原因分析与解决 Causal Analysis and Resolution , CAR)。
- 配置管理 (Configuration Management , CM)
- 决策分析与解决 Decision Analysis and Resolution , DAR)
- 度量与分析 Measurement and Analysis , MA)。
- 过程与产品质量保证 Process and Product Quality Assurance , PPQA)。

24.3.4 CMMI表示法与级别

1. 级别

CMMI开发模型推荐使用渐进的路径供组织改进其开发产品或服务的过程, 并采用级别来描述这一渐进的路径。级别也可以是评估中评定活动的结果。评估可应用于整个组织或小一些的组, 如一组项目或一个部门。

CMMI支持两种使用级别的改进路径。一条路径使组织能够逐步改进其选定的单个

过程域（或一组过程域）所对应的过程。另一条路径使组织能够以增量方式应对层次相继的过程域集合来改进相关的过程集。

这两种改进路径与两种类型的级别相关联——能力等级与成熟度级别。这些等级或级别对应至两种过程改进方法，称作“表示法”。这两种表示法被称为“连续式”与“阶段式”。使用连续式表示法使你能够达成“能力等级”。使用阶段式表示法使你能够达成“成熟度级别”。

为达到某一特定的级别，不管是能力等级或成熟度级别，组织都必须满足预定进行改进的过程域或过程域集合中的所有目标。

这两种表示法都能够提供对过程进行改进的方式，以达成业务目标，两者也都提供了相同的要素，并使用相同的模型组件。

2. 表示法

CMMI具有连续式表示法与阶段式表示法两种结构。图24-23展示了连续式表示法与阶段式表示法的结构。这两种结构之间的区别微妙却重大。阶段式表示法相对于模型整体，使用成熟度级别来描述组织过程总体状态的特征；而连续式表示法则相对于单个过程域，使用能力等级来描述组织过程状态的特征。

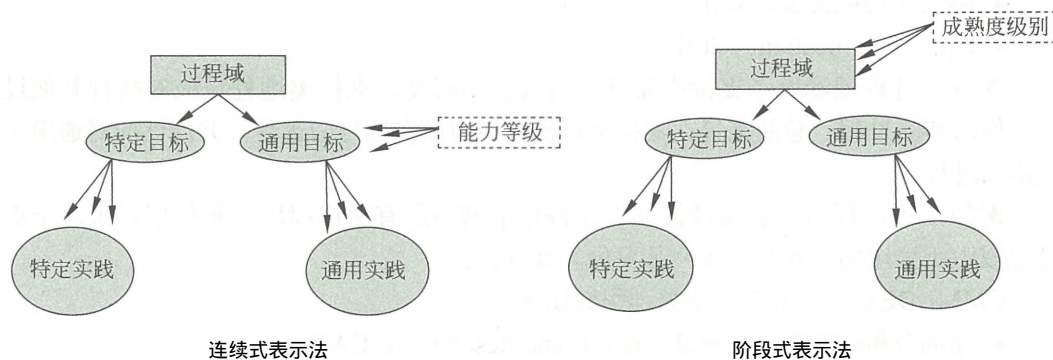


图24-23展示了连续式表示法与阶段式表示法的结构

两者有很多相同的组件（如 过程域、特定目标、特定实践等），并且这些组件拥有相同的层级与配置。

从图24-23的概要视图中不能立即清楚了解的是，连续式表示法的关注点在于由能力等级度量的过程域能力，而阶段式表示法的关注点在于由成熟度级别度量的总体成熟度。CMMI的这一尺度（能力/成熟度尺度）被用于基准比较与评估活动，并且用于指导组织的改进工作。

能力等级适用于组织在单个过程域的过程改进达成情况。这些等级作为一种手段，增量式地改进与给定过程域相对应的过程。四个能力等级用数字 1 至3进行编号。

成熟度级别适用于组织内横跨多个过程域的过程改进达成情况。这些级别作为一种

手段，改进与一组给定过程域相对应的过程（即成熟度级别）。五个成熟度级别用数字1至5进行编号。

表24-4将四个能力等级与五个成熟度级别进行对比。注意在两种表示法中，有两个等级的名称是相同的（即已管理级与已定义级）。区别在于不存在成熟度级别0级、没有能力等级4级或5级^{*}，另外在1级时，能力等级1级与成熟度级别1级所使用的名称不同。

表24-4能力等级与成熟度级别的对比

级 另y	连续式表示法 能力等级	阶段式表示法 成熟度级别
级	不完整级	
1级	已执行级	初始级
2级	已管理级	已管理级
3级	已定义级	已定义级
4级		已量化管理级
5级		持续优化级

连续式表示法涉及选择一个特定的过程域进行改进，以及确定对这个过程域预期达到的能力等级。在这种情况下，过程已得到执行或仍不完整，这一点是重要的。因此，采用名称“不完整级”作为连续式表示法的起点。

阶段式表示法涉及选择某一成熟度级别下的多个过程域进行改进；单个过程已得到执行或仍不完整就不是首要关注点。因此，采用名称“初始级”作为阶段式表示法的起点。

能力等级与成熟度级别都提供了一种改进组织过程的方式，并对组织能够并切实改进其过程的程度进行度量。然而，与过程改进相关联的途径却有所不同。

3. 能力等级

为支持对连续式表示法的使用，所有的CMMI模型在其设计与内容方面都体现了能力等级。

四个能力等级定名为0级至3级，每一级是一个层次，作为继续进行过程改进的基础。

- 不完整级。
- 1. 已执行级。
- 2. 已管理级。
- 3. 已定义级。

当某等级下的所有通用目标都得到满足时，过程域的该能力等级就被达成。事实上，能力等级2级与3级使用的名称和通用目标2与通用目标3相同是有意为之，因为这些

通用目标与实践的每一条都反映了目标与实践的能力等级的意义。

1) 能力等级0级 不完整级

不完整的过程是没有得到执行或部分得到执行的过程。过程域的一个或多个特定目标没有得到满足，并且该等级下通用目标也不具备，这是因为没有理由对一个部分执行的过程进行制度化。

2) 能力等级1级 已执行级

能力等级1级的过程被描述为已执行的过程。已执行的过程是完成所需工作而产生工作产品的过程；过程域的特定目标得到满足。

尽管能力等级1级会取得重要改进，但如果未得到制度化，那些改进经过一段时间后可能会丢失。利用制度化（CMMI能力等级2级与3级的通用实践）有助于确保改进得以保持。

3) 能力等级2级 已管理级

能力等级2级的过程被描述为已管理的过程。已管理的过程是一种已执行的过程，这种过程按照方针得到计划和执行；雇用有技能的人，具备充分的资源以产生受控的输出；使相关干系人参与其中；得到监督、控制与评审；并且对其过程描述的遵守程度得到评价。

能力等级2级所体现的过程规范有助于确保现有实践在有压力的情况下得以保留。

4) 能力等级3级 已定义级

能力等级3级的过程被描述为已定义的过程。已定义的过程是一种已管理的过程，这种过程按照组织的裁剪指南，从组织的标准过程集中裁剪得到；它具有受维护的过程描述；并且将过程相关经验贡献给组织级过程资产。

能力等级2级与3级之间的关键区别在于标准、过程描述与规程的范围。在能力等级2级中，标准、过程描述与规程在过程的每个特定实例中（如在某一特定项目中）都可能有很大的不同。在能力等级3级中，项目的标准、过程描述与规程是从组织的标准过程集中裁剪得来，以适应特定的项目或组织级单位，因而就更为一致，除非是裁剪指南所允许的差别。

另一关键区别在于能力等级3级的过程描述往往比能力等级2级更为严谨。已定义的过程清晰地陈述了目的、输入、入口准则、活动、角色、度量项、验证步骤、输出与出口准则。在能力等级3级中，通过使用对过程活动之间相互关系的理解，并使用过程及其工作产品的详细度量项，过程得到了更为积极的管理。

5) 能力等级的提简

过程域的能力等级的达成通过应用了通用实践或应用了与过程域相关联过程的合适替代实践来实现。

达到过程域的能力等级1级等同于说与该过程域相关联的过程是已执行的过程。

达到过程域的能力等级2级等同于说具备方针表明将执行过程。具备执行的计划，

资源得到了提供，职责得到了分派，执行过程的培训得到了提供，与执行过程相关的所选工作产品得到了控制，等等。换言之，能力等级2级的过程能够如同任何项目或支持活动那样得到计划与监督。

达到过程域的能力等级3级等同于说存在与该过程域相关联的组织级标准过程，该过程可根据项目的需要被裁剪。组织内的过程现在得到了更为一致的定义与应用，因为它们的基础都是组织级标准过程。

组织在其选定进行改进的过程域达到能力等级3级之后，可以继续其改进旅程来应对高成熟度过程域（组织级过程性能，量化项目管理，原因分析与解决与组织级绩效管理）。

高成熟度过程域关注于改进那些已实施过程的性能。高成熟度过程域描述了使用统计与其他量化技术来改进组织级过程与项目过程，以便更好达成业务目标。

当组织以这种方式继续其改进旅程时，能够通过首先选择OPP与QPM过程域来获得最大收益，并将这些过程域带到能力等级1级、2级与3级。这样，项目与组织能够将过程的选择和分析与其业务目标更加紧密地保持一致。

在OPP与QPM过程域达到能力等级3级之后，组织能够选择CAR与OPM过程域来继续其改进道路。这样，组织能够使用统计与其他量化技术来分析业务绩效以确定性能方面的不足，并识别与部署有助于满足质量与过程性能目标的过程改进与技术改进。项目与组织使用原因分析来识别并解决影响性能的问题，并且促进最佳实践的传播。

4. 成熟度级别

为支持对阶段式表示法的使用，所有的CMMI模型在其设计与内容方面都体现了成熟度级别。成熟度级别由可改进组织整体绩效的、预先定义好的过程域集合中相关的特定实践与通用实践组成。

组织的成熟度级别提供了描述其绩效特征的方式。经验表明，当组织每次过程改进工作所专注的过程域在数量上易管理时，组织能够做到最好；那些领域随着组织的改进，也需要不断成熟。

成熟度级别是组织级过程改进的预定义的演进平台。每一个成熟度级别使组织过程中重要的子集成熟，并为其走向下一个成熟度级别做准备。成熟度级别通过与预先定义好的过程域集合相关联的特定目标与通用目标的达成情况进行度量。

五个成熟度级别定名为1级至5级，每一级是一个层次，作为继续进行的过程改进的基础。

- 1. 初始级。
- 2. 已管理级。
- 3. 已定义级。
- 4. 已量化管理级。
- 5. 持续优化级。

记住成熟度级别2级与3级使用和能力等级2级与3级相同的名称。这种名称上的一致性是有为之，因为成熟度级别与能力等级的概念是互补的。成熟度级别被用于描述相对于一个过程域集合的组织级改进特征，而能力等级被用于描述相对于单个过程域的组织级改进特征。

1) 成熟度级别1级 初始级

处于成熟度级别1级时，过程通常是随意且混乱的。组织往往不能提供一个稳定的环境来支持过程。这些组织的成功依赖于组织内人员的能力，而不是使用经过实践证明的过程。尽管有这些混乱的情况，成熟度1级的组织也常常能产出能用的产品与服务，但它们经常超出在计划中记录的预算与成本。

成熟度级别1级的组织的特征是具有过度承诺的倾向，他们在危机情况下会舍弃他们的过程，而且没有能力去复制他们的成功。

2) 成熟度级别2级 已管理级

处于成熟度级别2级时，项目确保其过程按照方针得到计划与执行；项目雇用有技能的人，具备充分的资源以产生受控的输出；使相关干系人参与其中；得到监督、控制与评审；并且对其过程描述的遵守程度得到评价。成熟度级别2级体现的过程规范有助于确保现有实践在有压力的情况下得以保留。当具备了这些实践时，项目的执行与管理能够根据其文档化的计划来进行。

另外在成熟度级别2级，工作产品的状态在定义好的时间点（如，在主要里程碑点，在完成主要任务时）对管理层是可视的。相关干系人之间承诺得到建立并在必要时得到修改。工作产品得到了适当的控制。工作产品与服务满足其规定的过程描述、标准与规程。

3) 成熟度级别3级 已定义级

处于成熟度级别3级时，过程得到清晰的说明与理解，并以标准、规程、工具与方法的形式进行描述。作为成熟度级别3级的基础，组织的标准过程集得到了建立并随时间进行改进。这些标准过程被用于在整个组织中确立一致性。项目根据裁剪指南，通过对组织的标准过程集进行裁剪来建立已定义的过程。

成熟度级别2级与3级的关键区别在于标准、过程描述与规程的范围。在成熟度级别2级中，标准、过程描述与规程在过程的每个特定实例中（如在某一特定项目中）都可能有很大的不同。在成熟度级别3级中，项目的标准、过程描述与规程是从组织的标准过程集中裁剪得来，以适应特定的项目或组织级单位，因而就更为一致，除非是裁剪指南所允许的差别。

另一关键区别在于成熟度级别3级的过程描述往往比成熟度级别2级更为严谨。已定义的过程清晰地陈述了目的、输入、入口准则、活动、角色、度量项、验证步骤、输出与出口准则。在成熟度级别3级中，通过使用对过程活动相互关系的理解，并使用过

程、其工作产品及其服务的详细度量项，过程得到了更为积极的管理。

在成熟度级别3级，组织进一步改进与成熟度级别2级过程域相关的过程。在成熟度级别2级时没有解决的与通用目标3相关联的通用实践得到应用，以达成成熟度级别3级。

4) 成熟度级别4级 已量化管理级

在成熟度级别4级，组织与项目建立了质量与过程性能的量化目标并将其用作管理项目的准则。量化目标基于客户、最终用户、组织、过程实施人员的需要。质量与过程性能以统计术语的形式得到理解，并在项目的整个生命期内得到管理。

针对选定的子过程，过程性能的具体度量项得到了收集与统计分析。在选择需要分析的子过程时，理解不同子过程之间的关系及其对达成质量与过程性能目标所产生的影响十分关键。这种方法有助于确保使用统计与其他量化技术的子过程监督能应用于对业务最有整体价值的地方。过程性能基线模型能用于帮助设定有助于达成业务目标的质量与过程性能目标。

成熟度级别3级与4级的关键区别在于对过程性能的可预测性。处于成熟度级别4级时，项目绩效与选定的子过程的性能得以使用统计与其他量化技术进行控制，预测则部分地基于对精细粒度的过程数据的统计分析。

5) 成熟度级别5级 优化级

处于成熟度级别5级时，组织基于对其业务目标与绩效需要的量理解，不断改进其过程。组织使用量化的方法来理解过程中固有的偏差与过程结果的原因。

成熟度级别5级关注于通过增量式的与创新式的过程与技术改进，不断地改进过程性能。组织的质量与过程性能目标得到建立，然后被不断修改来体现变化的业务目标与组织级绩效，并被用来作为管理过程改进的准则。部署的过程改进的效果通过使用统计与其他量化技术来进行度量，并与质量与过程性能目标进行比较。项目已定义的过程、组织标准过程集与作为支撑的技术都是可度量的改进活动的目标。

成熟度级别4级与5级的关键区别在于管理与改进组织级绩效的关注点。处于成熟度级别4级时，组织与项目关注于子过程层面对性能的理解与控制，并使用其结果来管理项目。处于成熟度级别5级时，组织使用从多个项目收集来的数据对整体的组织级绩效进行关注。对数据的分析识别出绩效方面的不足与差距。这些差距用于驱动组织级过程改进，并产生绩效方面的可度量的改进。

6) 成熟度级别的提高

组织可以实现其成熟度的累进式进步，从实现对项目级的控制开始，直至最高级别，即在整个组织范围的绩效管理与持续的过程改进，并使用定性的与定量的数据进行决策。

提高了的组织级成熟度与组织能够达成的预期范围内的改进结果相关联，因而，成熟度也是预测组织今后项目大致结果的一种方法。例如，在成熟度级别2级，通过建立扎实的项目管理，组织已经由随意的状态提升到规范的状态。随着组织达成某一成熟度

级别中一系列过程域的通用目标和特定目标，组织在提升组织级成熟度的同时也收获了过程改进带来的收益。由于每一成熟度级别都为下一级别打下必要的基础，因此，在成熟度级别上的跳级尝试往往会导致反效果。

同时，需要认识到的是，过程改进活动应该关注于以组织的业务环境为背景的组织需要上，并认识到更高的成熟度级别中的过程域可以应对组织或项目的当前的与未来的需要。

例如，试图从成熟度级别1级迈向成熟度级别2级的组织常常被鼓励成立一个过程组，而过程组的建立由成熟度级别3级的过程域“组织级过程关注”所应对。虽然过程组并非成熟度级别2级组织的必要特征，但是它可以成为组织达成成熟度级别2级途径中的有用部分。

这个情形有时被描述成建立一个成熟度级别1级的过程组来引导成熟度级别1级的组织走向成熟度级别2级。成熟度级别1级的过程改进活动可能主要依赖于过程组人员的洞察力与能力，直到具备了能够支持更规范与更大范围改进的基础。

组织可以选择任何时间开始过程改进，即使还没有准备好迈向某些特定实践所处的成熟度级别。然而，在这种情况下，组织应该理解这些改进的成功存在风险，因为进行成功制度化的基础尚未完成。缺乏适当基础的过程有可能在最需要它们的时候被舍弃——当面临压力时。

当成熟度级别2级的管理实践有所缺失时，作为成熟度级别3级组织特征的已定义的过程可能处于较大风险之中。例如，管理层可能对一个计划得很糟糕的进度安排去作出承诺，或者不能控制已形成基线的需求的变更。类似地，很多组织过早地去收集具有成熟度级别4级特征的数据，却发现由于过程和度量定义的不一致导致这些数据难以解读。

使用与较高成熟度级别相关联过程域中过程的另一个例子存在于构建产品的过程中。我们当然期望成熟度级别1级的组织会进行需求分析、设计、集成与验证。然而，这些活动直到成熟度级别3级时，才会得到描述，并被定义为紧密结合的、融为一体的工程类过程。成熟度级别3级的工程类过程与已具备的正在逐渐成熟的项目管理能力互为补充，这样，工程类改进就不会因随意的管理过程而丢失。

24.3.5 CMMI 评估方法与过程改进

很多组织进行了评估，获得了成熟度级别评定或能力等级达成情况概览图，从中找到了度量他们所取得进展方面的价值。进行这些类型的评估往往是出于以下一个或多个原因。

- 确定组织过程相比CMMI最佳实践的完善程度，并识别可改进之处。
- 告知外部客户与供方有关组织过程相比CMMI最佳实践的完善程度。
- 满足一个或多个客户的合同需求。

使用CMMI模型的组织，其评估必须符合CMMI评估需求 Appraisal Requirements for CMMI, ARC)文档中定义的需求。评估专注于识别改进机会，以及将组织的过程与CMMI最佳实践进行对比。

评估团队使用CMMI模型与符合ARC的评估方法来指导他们对组织的评价，并进行最终的结论报告。评估结果被用于（如 为过程组所用）计划组织的改进。

1. CMMI 评估需求

CMMI评估需求 Appraisal Requirements for CMMI, ARC)文档描述了几种评估类型的需求。完全的基准式评估被定义为A类评估方法。较为非正式的方法被定义为B类或C类方法。ARC文档设计用于帮助改进评估方法间的一致性，并帮助评估方法的开发者、发起人与用户理解如何在各种方法间进行相关的权衡。

根据评估的目的与环境的性质，一种类别可能会优先于其他类别。有时自我评估、初始评估、快速查看或迷你评估或外部评估都可能合适；而其他场合，正式的基准式评估则是合适的。

基于评估方法开发者在设计该方法时所应对的ARC需求中的不同集合，特定的评估方法被宣布为ARC的A类、B类或C类评估方法。

2. SCAMPI 评估方法

SCAMPI A类评估方法是普遍认可用于使用CMMI模型来实施ARC A类评估的方法。SCAMPI A 类方法定义文档 SCAMPI A Method Definition Document, MDD)定义了确保SCAMPI A类评估评定一致性的规则[SEI 2011a]。为了与其他组织进行基准比较，评估必须确保具有一致的评定。达成具体的成熟度级别，或满足某一过程域，对不同的已评估的组织必须具有相同的意义。

SCAMPI评估系列包括A类、B类、C类评估方法。SCAMPI A类评估方法是正式认可的、最为严谨的方法，仅有该方法能够给出具有基准特性的评定。SCAMPI B类与C类评估方法为组织提供了改进信息，其结果与SCAMPI A类评估的结果相比更为非正式，但仍然有助于组织识别改进机会。

3. 评估方面的考虑

对基于CMMI的评估产生影响的选择有

- CMMI模型。
- 评估范围，包括待评估的组织级单位、待审查的CMMI过程域，以及待评估的成熟度级别或能力等级。
- 评估方法。
- 评估小组组长与小组成员。
- 从评估实体中选取的待访谈的评估参与人员。
- 评估输出（如 评定、特定于实例的发现）。
- 评估约束（如 现场时间）。

SCAMPI MDD允许在评估中对预设选项进行选择使用。这些评估选项被设计用于帮助组织使CMMI与其业务需要和目标协调一致。

CMMI评估计划与结果应该始终包括对评估选项、模型范围与选定的组织级范围的描述。这一文档确定了评估是否能够满足进行基准比较的需求。

对那些想要评估多个职能或团队的组织，CMMI的集成化途径能够让模型与评估的培训获得规模化的经济效果。一种评估方法就可以为多个职能单位提供单独的或联合的结果。

以下的CMMI评估原则与其他过程改进模型评估中使用的原则相同。

- 高层管理人员的发起与资助。
- 专注于组织的业务目标。
- 为被访谈人员保密。
- 使用文档化的评估方法。
- 使用过程参考模型（如 CMMI模型）。
- 协作的、团队式的途径。
- 专注于过程改进行动。

24.4本章练习

(1) 以下对软件过程能力描述正确的是_____。

- A. 人们在开发和维护软件及其相关产品时所涉及的各种活动、方法、实践和改革等，其中软件相关产品包括软件项目计划、设计文档、程序代码、测试用例和用户手册等
- B. 当遵循某个软件过程时所能达到的期望效果，它可以有效预测企业接收新的软件项目时可能得到的结果
- C. 当遵循某个软件过程时所达到的实际效果。它可以用于验证软件过程能力
- D. 当遵循某个软件过程时所达到的实际效果。它可以用于验证软件开发能力

参考答案：B

(2) 对成熟的软件机构的描述正确的是_____。

- A. 具有在企业范围内管理、控制软件开发和维护过程的能力
- B. 现有人员和新进人员均了解所遵循的软件过程，且工作活动均按照事先的计划完成
- C. 在定义好的软件过程中，所有项目和机构中的角色和责任分明
- D. 制订的计划是有效的且与实际的工作进展一致
- E. 以上都是

参考答案：E

(3) 对不成熟的软件机构的描述正确的是_____。

- A. 缺乏确定的软件过程和相应的管理和控制
- B. 缺乏评价软件产品质量和解决产品缺陷和过程问题的客观基础
- C. 即使给出了软件过程，也不严格遵循和强制执行
- D. 管理是完全被动的，管理者采用的策略是救火式的，即出了事才去解决，解决的时候也难以纵观全局，往往只顾眼前
- E. 以上都是

参考答案：E

(4) 在软件项目开始之前，客户就能对过程能力和风险有了定量的了解的是_____。

- A. 可重复级
- B. 已定义级
- C. 已管理级
- D. 优化级

参考答案：C

(5) 以下关于关键实践的说法中，正确的是_____。

- A. 关键实践是每个关键过程域中的所有活动
- B. 关键实践描述了应当怎样完成关键过程域的目标
- C. 关键实践只是描述了部分关键过程域的活动
- D. 关键实践在不同的成熟度级别是一样的

参考答案：B

(6) 组织级项目管理OPM致力于集成_____内容。

- A. 能力、组织战略、人、过程
- B. 组织战略、人、过程
- C. 知识、组织战略、人、过程
- D. 知识、组织架构、人、过程

参考答案：C

(7) 组织级过程改进的步骤包括_____。

- A. 标准化、度量、控制、改进
- B. 计划、度量、控制、改进
- C. 标准化、度量、控制、优化
- D. 标准化、实施、控制、优化

参考答案：A

(8) OPM3运作周期包括_____。

- A. 准备评估，实施评估，制订改进计划，实施改进
- B. 准备评估，实施评估，制订改进计划，实施改进，重复此过程
- C. 准备评估，制订改进计划，实施评估，实施改进，优化过程
- D. 准备评估，制订改进计划，实施评估，实施改进，重复此过程

参考答案：B

(9) 最佳实践指的是目前公认的_____。

- A. 在一个特定的行业或学科实现一个目标或目的的最佳方法
- B. 在一个特定的行业实现一个目标或目的的最佳方法
- C. 在一个特定的学科实现一个目标或目的的最佳方法
- D. 在多个特定的行业或学科实现一个共同目标或目的的最佳方法

参考答案：A

(10) CMMI的阶段式和连续式分别表示_____。

- A. 组织的过程能力和项目的成熟度
- B. 组织的过程能力和组织的成熟度
- C. 项目的过程能力和项目的成熟度
- D. 项目的过程能力和组织的成熟度

参考答案：B