
CMMI分级式模型过程域 (L2、L3)

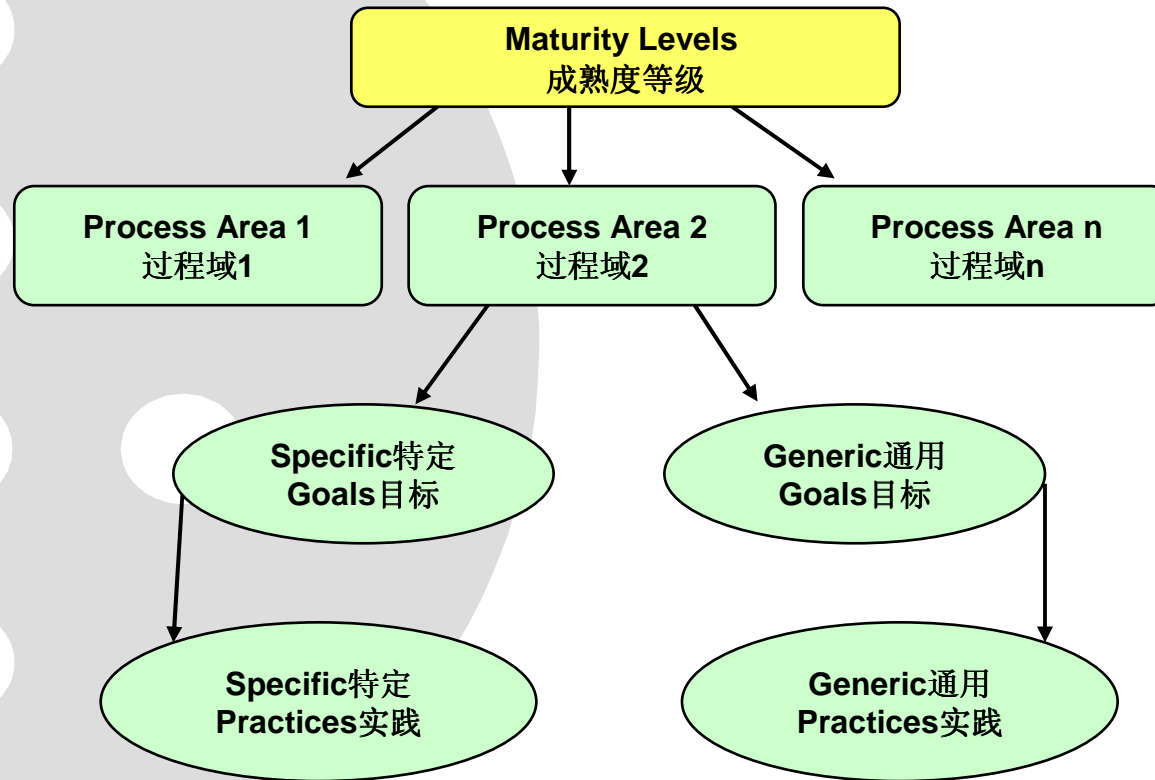


第一部分：

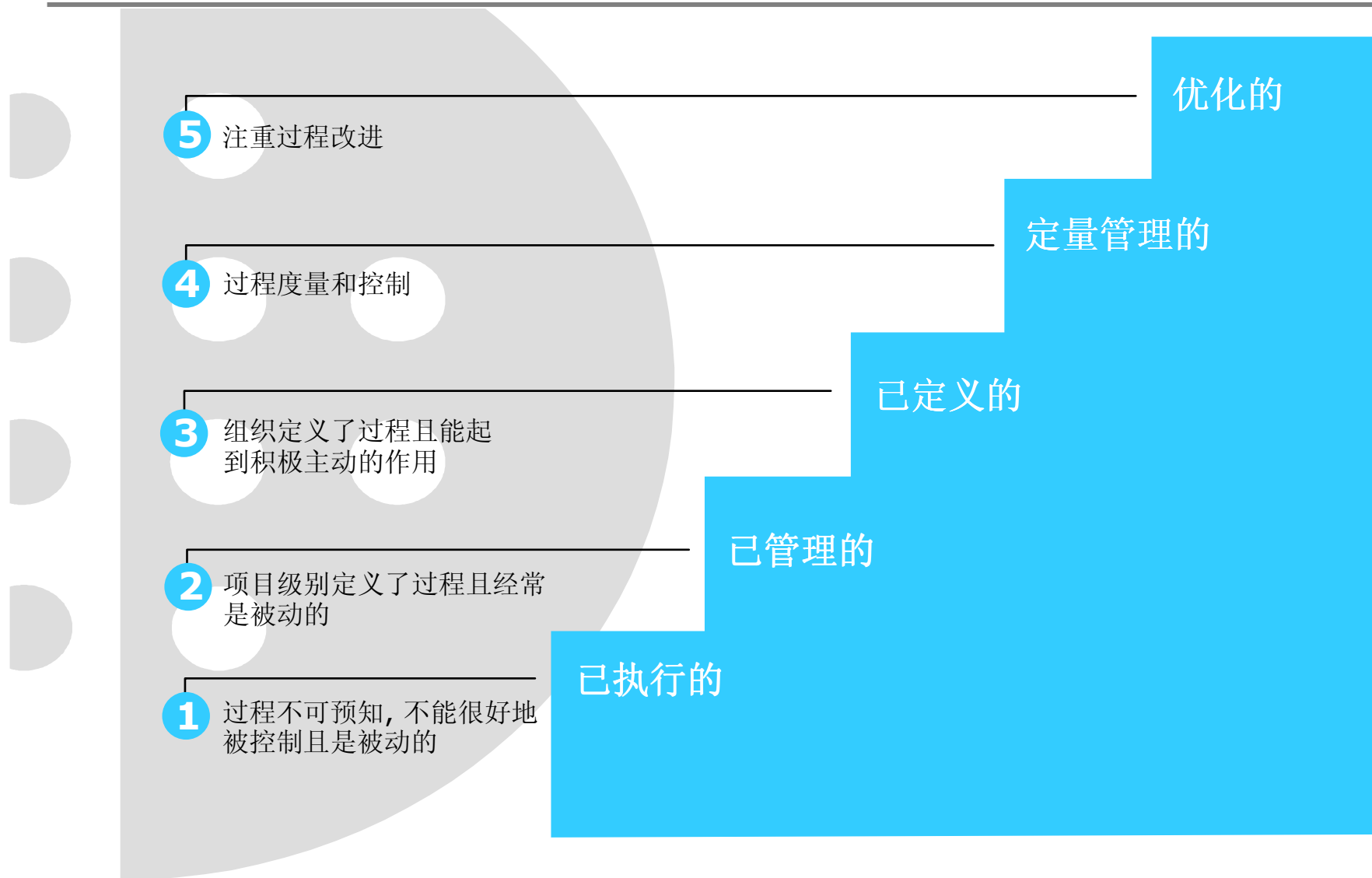
CMMI 分级式表现形式概述



阶段式模型中的模型组件



成熟度级别



过程域

- 一个过程域（PA）是指在某个领域中, 通过全面实施一组相关的实践来达到一组被认为是重大改进的重要目标
- 实践被认为是为实现过程目标而要实施的一组活动
- 所有的CMMI 过程域对连续式和分级式的表现形式来说是通用的。
- 一个过程域不是对过程的描述
- 它们是建立组织的过程能力的主要构成元素
- 每一个过程域在特定的成熟度级别中被定义



过程域阶段式表示法

级别	焦点	过程域
5 优化级	<i>连续的过程改进</i>	组织革新和部署 原因分析和决策
4 量化管理级	<i>量化的管理</i>	组织过程性能 定量项目管理
3 已定义级	<i>过程标准化</i>	需求开发 技术方案 产品集成 验证 确认 组织过程焦点 组织过程定义+IPPD 组织培训 集成项目管理 +IPPD 风险管理 决策分析和方案
2 已管理级	<i>基本的项目管理</i>	需求管理 项目策划 项目监督和控制 供应商协议管理 度量分析 配置管理 产品和过程质量保证
1 初始级		



CMMI模型的目标与实践

- o Specific Goal
 - o 說明必須執行什麼以滿足該Process Area
- o Specific Practice
 - o 說明一組活動，這組活動被期望可達成某Process Area的Specific Goal
- o Generic Goal
 - o 相同goal可適用於多個Process Area
- o Generic Practice
 - o 提供制度化(institutionalization)，以確保Process Area的相關流程是有效的、可重複的、可持續的



第二部分：

CMMI 2级过程域



CMMI 2级过程域

- 一共有七个过程域
 - 需求管理
 - 项目策划
 - 项目监督和控制
 - 供应商协议管理
 - 度量分析
 - 过程和产品质量保证
 - 配置管理



需求管理

○ 目的:

- 管理项目产品和产品组件的需求，识别需求与项目计划和工作产品间的不一致性

○ 需求管理-特定目标

- SG 1: 管理需求
 - 管理需求，识别需求与项目计划和工作产品间的不一致性



目标和实践的映射

特定目标

- 管理需求

特定实践

- 获取对需求的理解
- 获取对需求的承诺
- 管理需求变更
- 维护需求的双向可追溯性
- 识别需求和项目产品间的不一致性



需求管理 — 总结

○ 需求管理要点:

- 需求被收集、文档化并被批准
- 需求是项目计划的基础
- 变更被跟踪和批准
- 需求的进展被跟踪
- 维护需求的可追溯性



项目策划

- o 目的:

- o 建立和维护定义项目活动的计划

- o 项目策划-特定目标

- o SG 1: 建立估算

- 建立并维护项目计划参数的估算

- o SG 2: 开发项目计划

- 建立并维护作为项目管理基准的项目计划

- o SG 3: 获取计划的承诺

- 建立并维护对项目计划的承诺



目标和实践的映射₁

特定目标

- 建立估算

- 开发项目计划

特定实践

- 估算项目的范围
- 建立工作产品和任务特征的估算
- 定义项目的生命周期
- 确定工时和成本的估算

- 建立预算和进度表
- 识别项目风险
- 对数据管理进行计划
- 对项目资源进行计划
- 对所需知识和技能进行计划
- 对引入相关干系人进行计划
- 建立项目计划



目标和实践的映射₂

特定目标

- 获取计划的承诺

特定实践

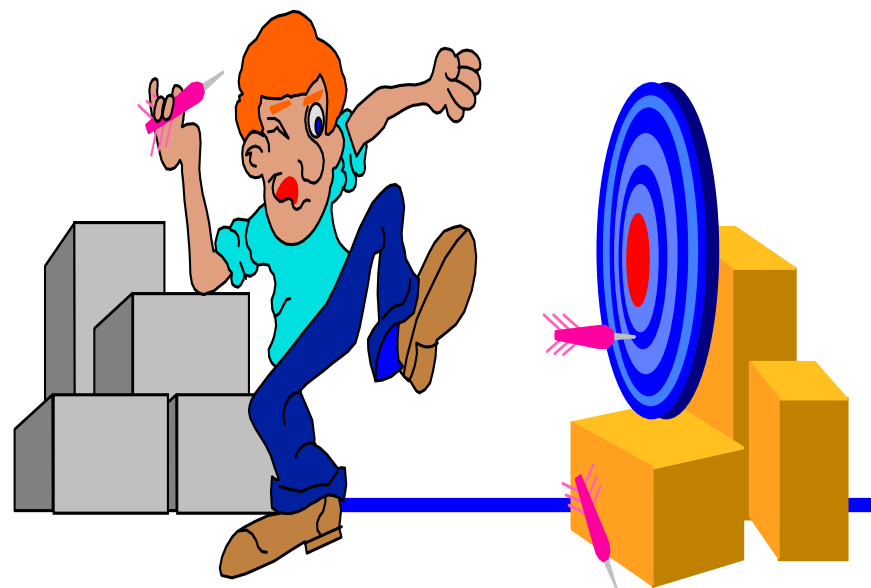
- 评审影响项目的计划
- 调节工作和资源水平
- 获取计划承诺



项目策划 – 总结

○ 项目计划要点：

- 项目策划有相关人员参与
- 选择并使用产品生命周期
- 估算和策划过程被文档化
- 估算包括规模、工作量、成本、进度等参数
- 识别风险、估计所需知识技能
- 应对项目计划和子计划进行评审和承诺



项目监督和控制

- 目的:

- 提供对项目进度的理解，以便当项目的实施情况与计划有大的偏差时采取适当的纠正措施

- 项目监督和控制-特定目标

- SG 1: 根据计划监督项目
 - 根据项目计划对项目的实际执行和进度进行监督
 - SG 2: 管理纠正措施解决问题
 - 当项目的实施情况或结果与计划有大的偏差时，采取纠正措施解决问题



目标和实践的映射

特定目标

- 根据计划监督项目

- 管理纠正措施解决问题

特定实践

- 监督项目计划参数
- 监督承诺
- 监督项目风险
- 监督数据管理
- 监督引入相关干系人
- 执行进度评审
- 执行里程碑评审

- 分析问题
- 采取纠正措施
- 管理纠正措施



项目监督和控制 – 总结

- 项目监督和控制要点
 - 记录跟踪数据（计划值 vs 实际值）
 - 维护进度数据和采取纠正措施
 - 在里程碑处作正式的评审（包括风险）
 - 建立报告机制



供应商协议管理

- 目的:

- 根据已存在的正式的协议，管理从供应商处获取产品的采办过程

- 供应商协议管理-特定目标

- SG 1: 建立供应商协议
 - 建立和维护与供应商的协议
 - SG 2: 满足供应商协议
 - 与供应商的协议在项目 and 供应商之间得到满足



目标和实践的映射

特定目标

- 建立供应商协议

- 满足供应商协议

特定实践

- 确定采办类型
- 选择供应商
- 建立供应商协议
- 履行供应商协议
- 监督选择的供应商过程
- 评价选择供应商的工作产品
- 接收采购的产品
- 交付产品



供应商协议管理 — 总结

- 供应商协议管理
 - 文档化的选择产品和供应商的过程
 - 合同和计划
 - 对照计划跟踪供应商过程及工作产品
(变更要被批准)
 - 在里程碑处评审
 - 交付/评审/测试/接收



度量分析

- 目的：
 - 开发和维持用来支持管理信息需要的度量能力
- 度量分析-特定目标
 - SG 1: 对准度量和分析活动
 - 度量目标和活动对准已识别的信息需要和目标
 - SG 2: 提供度量结果
 - 提供那些强调识别的信息需要和目标的度量结果



目标和实践的映射

特定目标

- 对准度量和分析活动

- 提供度量结果

特定实践

- 建立度量目标
- 指定度量
- 指定数据收集和存储流程
- 指定分析流程

- 收集度量数据
- 分析度量数据
- 存储数据和结果
- 沟通结果



度量分析- 总结

○ 度量分析要点

建立和丰富组织的度量项通过

- 基于项目管理的度量
- 组织的标准度量
- 按照业务需要选择子过程的统计控制



过程和产品质量保证

- 目的:

- 提供给员工和管理层对过程和相关工作产品的客观洞悉

- 过程和产品质量保证-特定目标

- SG 1: 客观地评估过程和工作产品

- 客观地评估已执行过程、相关的工作产品和服务对可适用的过程描述、标准和流程的遵守情况

- SG 2: 提供客观的洞悉

- 客观地跟踪和沟通不兼容问题，确保问题得到解决



目标和实践的映射

特定目标

- 客观地评估过程和工作产品

- 提供客观的洞悉

特定实践

- 客观地评估过程
- 客观地评估工作产品和服务

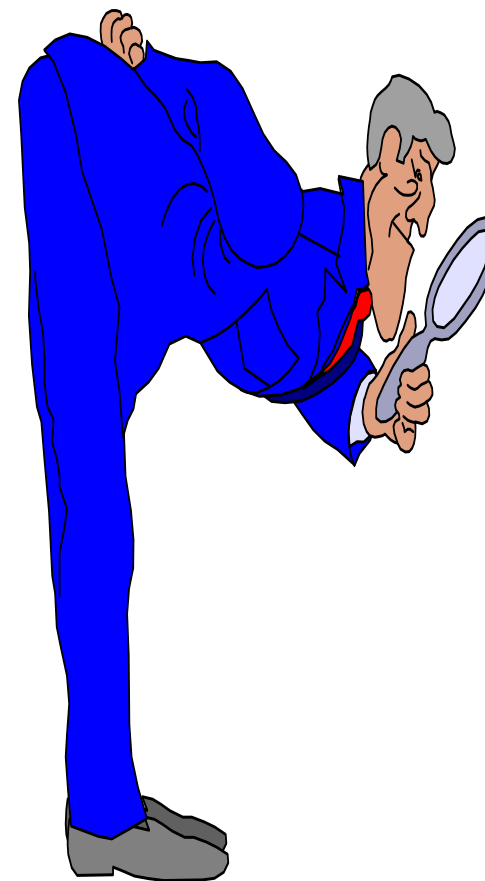
- 沟通和确保不兼容性问题得到解决
- 建立纪录



过程和产品质量保证 - 总结

○ 过程和产品质量保证包括

- 有PPQA计划
- QA参与项目策划
- QA周期性地审计项目（包括工作产品及过程）并报告结果
- 偏离遵循升级途径
- 经过培训的QA



配置管理

o 目的:

- o 使用配置标识、配置控制、配置状态说明和配置审计来建立和维护工作产品的完整性

o 配置管理-特定目标

- o SG 1: 建立基线
 - 建立了已识别工作产品的基线
- o SG 2: 跟踪和控制变更
 - 跟踪和控制置于配置管理下的工作产品的变更
- o SG 3: 建立完整性
 - 建立和维护基线的完整性



目标和实践的映射

特定目标

- 建立基线

- 跟踪和控制变更

- 建立完整性

特定实践

- 识别配置项
- 建立配置管理系统
- 产生或发布基线

- 跟踪变更请求
- 控制配置项

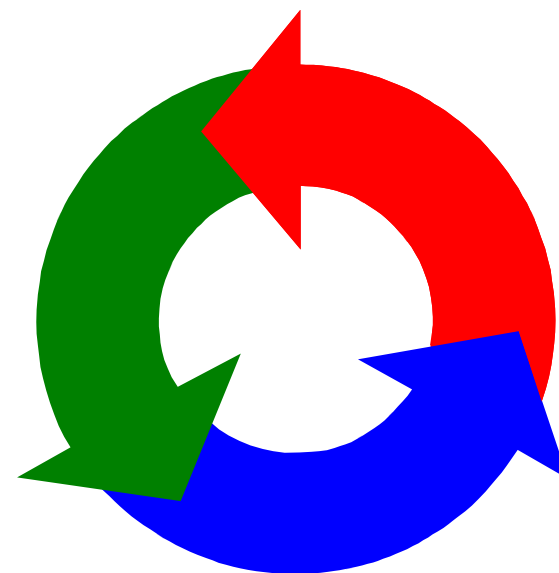
- 建立配置管理记录
- 执行配置审计



配置管理 — 总结

○ 配置管理包括

- 制定并使用配置管理计划（包括配置项列表）
- 建立配置管理库
- 软件工作产品和产品被纳入基线（审计）并且变更规程被文档化
- 发布管理规程被文档化
- 由CCB批准变更



第三部分：

CMMI 3级过程域



CMMI 3级过程域

○ 一共有十一个过程域

- 需求开发
- 技术方案
- 产品集成
- 验证
- 确认
- 组织过程焦点
- 组织过程定义
- 组织培训
- 集成项目管理
- 风险管理
- 决策分析和决定



需求开发

- 目的:

- 生产和分析用户、产品和产品组件需求

- 需求开发-特定目标

- SG 1: 开发客户需求

- 收集了干系人的需要、期望、约束和接口，并将它们转化成用户需求

- SG 2: 开发产品需求

- 提炼和细化客户需求来开发产品和产品组件需求

- SG 3: 分析和确认需求

- 分析和确认需求，开发所需功能的定义



目标和实践的映射₁

特定目标

- 开发客户需求

- 开发产品需求

特定实践

- 诱导需要

- 开发客户需求

- 建立产品和产品组件需求

- 分配产品组件需求

- 识别接口需求



目标和实践的映射₂

特定目标

- 分析和确认

特定实践

- 建立和操作的概念和场景
- 建立所需功能的定义
- 分析需求
- 分析需求来实现平衡
- 使用多种方法来确认需求



需求开发 - 总结

- 需求开发
 - 明确的定义识别和转换自干系人（不止是客户）的需要
 - 采取多种方式确认客户需求



技术解决

o 目的:

- o 根据需求来设计、开发和实现解决方案。解决方案、设计和实现是围绕着产品、产品组件和与产品生命周期相关的过程而展开的，可能是其中的一个或者是在适当的时候是多个的组合。

o 技术方案-特定目标

- o SG 1: 选择产品-组件解决方案
 - 从可选的解决方案中选择产品或产品-组件解决方案
- o SG 2: 开发设计
 - 开发产品或产品-组件设计
- o SG 3: 实现产品设计
 - 根据设计来实现产品组件和相关的支持文档



目标和实践的映射₁

特定目标

- 选择产品-组件解决方案

特定实践

- 开发详细的可选解决方案和选择标准
- 选择产品-组件解决方案



目标和实践的映射₂



特定目标

- 开发设计

特定实践

- 设计产品或产品组件
- 建立技术数据包
- 根据标准设计接口
- 进行构造、购买或重用分析

- 实现产品设计

- 实现设计
- 开发产品支持文档



技术解决 – 总结

○ 技术解决要点

- 技术解决实践不仅应用与产品和产品构件而且还可以应用于服务和产品相关的过程
- 技术方案的开发是与产品或产品构件的需求定义相互影响的
- 技术方案强调要开发被选解决方案
- 做制造-购买-重用分析
- 技术数据包



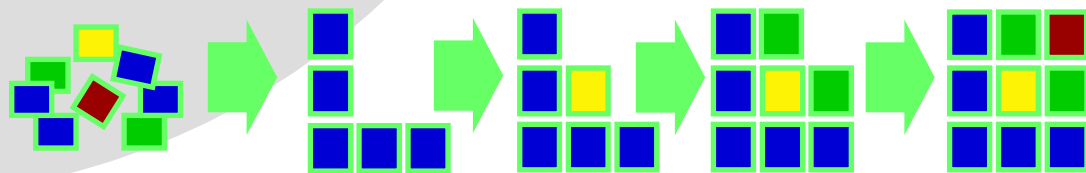
产品集成

o 目的:

- o 将产品组件组装成产品，确保组装后的产品能正确地运行并交付产品

o 产品集成-特定目标

- o SG 1: 准备产品集成
 - 执行了产品集成的准备工作
- o SG 2: 确保接口的兼容性
 - 产品组件的内部和外部接口都是兼容的
- o SG 3: 组装产品组件和交付产品
 - 组装已验证的产品组件并交付集成的、已验证和确认的产品



目标和实践的映射₁

特定目标

- 准备产品集成

- 确保接口的兼容性

特定实践

- 确定集成顺序
- 建立产品集成环境
- 建立产品集成流程和标准

- 评审接口描述的完整性
- 管理接口



目标和实践的映射₂

特定目标

- 组装产品组件并交付产品

特定实践

- 确定待集成的产品组件准备就绪
- 组装产品组件
- 评估已组装的产品组件
- 打包并交付产品或产品组件



产品集成 – 总结

○ 产品集成包括

- 产品集成提出了按照定义好的策略，通过渐进的产品构件的组装最终完成产品集成的概念
- 它强调仔细分析和选择恰当的集成策略、确定集成顺序
- 对集成结果进行验证



验证和确认

○ 验证

- 你是否**正确地**构造了产品？
- 即，你是否满足需求规格说明书？

○ 确认

- 你是否构造了**正确的产品**？
- 即，你是否满足可操作的需要？



验证

- 目的:
 - 确保所选工作产品满足指定的需求
- 验证-特定目标
 - SG 1: 准备验证
 - 执行了验证的准备工作
 - SG 2: 执行同行评审
 - 对所选的工作产品执行同行评审
 - SG 3: 验证所选的工作产品
 - 根据指定的需求验证所选的工作产品



目标和实践的映射₁

特定目标

- 准备验证

- 执行同行评审

特定实践

- 选择待验证的工作产品
- 建立验证环境
- 建立验证流程和标准

- 准备同行评审
- 执行同行评审
- 分析同行评审数据



目标和实践的映射₂

特定目标

- 验证所选的工作产品

特定实践

- 执行验证
- 分析验证结果和识别纠正措施



验证 - 总结

○ 验证方法有

- 评审
- 负载、压力和性能测试
- 仿真、功能测试
- 观察和示范



确认

- 目的:

- 证明产品或产品组件在置于期望的环境之后能实现期望的使用价值

- 确认-特定目标

- SG 1: 准备确认
 - 执行了确认的准备工作
 - SG 2: 确认产品或产品组件
 - 确认产品或产品组件以确保它们适合于在期望的操作环境中使用



目标和实践的映射

特定目标

- 准备确认

- 确认产品或产品组件

特定实践

- 选择待确认的产品
- 建立确认环境
- 建立验证流程 and 标准

- 执行确认
- 分析确认结果



确认 - 总结

- 确认要点

- 更强调确保系统要在预期的用户/终端用户/客户端方面的操作环境中运行



组织过程焦点

○ 目的:

- 基于对组织过程和过程财富的当前强项和弱项的彻底理解来计划和实施组织过程改进

○ 组织过程焦点-特定目标

- SG 1: 确定过程改进机会
 - 根据需要定期地识别组织过程的强项、弱项和改进机会
- SG 2: 计划和实施过程改进活动
 - 计划和实施改进，部署组织过程财富和合并过程相关的经验到组织过程财富中



目标和实践的映射

特定目标

- 确定过程改进机会

- 计划和实施过程改进活动

特定实践

- 建立组织的过程需要
- 评估组织过程
- 识别组织过程改进

- 建立过程活动计划
- 实施过程活动计划
- 部属组织过程财富
- 合并过程相关的经验到组织过程财富



组织过程焦点- 总结

- 组织过程焦点要点
 - 识别过程改进机会
 - 建立过程改进机制
 - 策划和执行系列过程改进活动



组织过程定义

- 目的:
 - 建立和维护可用的组织过程财富
- 组织过程定义-特定目标
 - SG 1: 建立组织过程财富
 - 建立和维护组织过程财富



目标和实践的映射

特定目标

- 建立组织过程财富

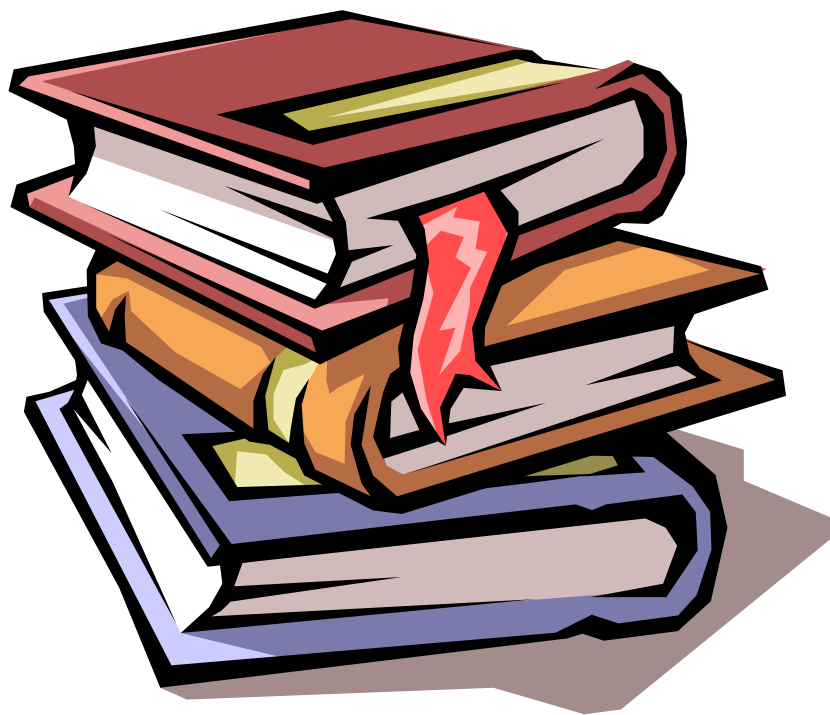
特定实践

- 建立标准过程
- 建立生命周期模型描述
- 建立裁减标准和指南
- 建立组织度量库
- 建立组织过程财富库
- 建立工作环境标准



组织过程定义- 总结

- 组织过程定义需要：
 - 建立和维护一套可用的组织过程财富集合
 - 确定组织能够利用一个以上的标准过程来操作他的产品线 and 业务
 - 建立一个组织度量库



组织培训

- 目的:

- 为人们能够有效且高效地执行他们的任务而开发他们的技能和知识

- 组织培训-特定目标

- SG 1: 建立组织培训能力

- 建立和维护能够支持组织的管理和技术角色的培训能力

- SG 2: 提供必要的培训

- 为个人有效地执行他们的任务提供必要的培训



目标和实践的映射

特定目标

- 建立组织培训能力

- 提供必要的培训

特定实践

- 建立战略培训需要
- 确定属于组织职责的培训需要
- 确定组织培训战术计划
- 建立培训能力

- 交付培训
- 建立培训纪录
- 评估培训效果



组织培训 — 总结

- 组织培训负责
 - 识别培训需求
 - 交付和评价培训



集成项目管理

o 目的:

- o 根据从组织标准过程裁减而来的、集成的、已定义的过程来建立和管理项目及相关干系人的引入

o 集成项目管理-特定目标

- o SG 1: 使用项目定义的过程
 - 根据从组织标准过程裁减而来的已定义的过程执行项目
- o SG 2: 协调并与相关干系人合作
 - 与相关干系人一起，执行了项目的协调和合作工作



目标和实践的映射

特定目标

- 使用项目定义的过程

- 协调并与相关关系人合作

特定实践

- 建立项目定义的过程
- 使用组织过程财富来计划项目活动
- 建立项目的工作环境
- 集成项目计划
- 使用集成计划来管理项目
- 贡献到组织过程财富

- 管理干系人的引入
- 管理依存关系
- 解决协调问题



集成项目管理- 总结

○ 集成项目管理包括：

- 定义项目过程
- 使用组织的历史数据进行估算
- 强调在项目计划和支持计划中需要集成概念，例如
 - 质量保证计划
 - 配置管理计划
 - 风险管理计划
 - 验证策略
 - 确认策略
 - 度量计划



风险管理

o 目的:

- o 在问题发生之前识别它的潜在可能性，制定处理风险活动的计划，并且在项目或产品的全生命周期的必要时候调用计划来减轻实现目标过程中的不利影响

o 风险管理 - 特定目标

- o SG 1: 准备风险管理
 - 执行了风险管理的准备工作
- o SG 2: 识别和分析风险
 - 识别和分析风险来确定它们的相对重要性
- o SG 3: 减轻风险
 - 在适当的时候处理和减轻风险来减少实现目标过程中的不利影响



目标和实践的映射

特定目标

- 准备风险管理

- 识别和分析风险

- 减轻风险

特定实践

- 确定风险源和范畴

- 确定风险参数

- 建立风险管理策略

- 识别风险

- 对风险进行评估、分类和区分优先级

- 开发风险缓解计划

- 执行风险缓解计划



风险管理- 总结

○ 风险管理的概念:

- 风险识别
- 风险评估
- 风险分析
- 风险优先级排序
- 风险缓解
- 风险应急计划



决策分析和决定

o 目的:

- o 使用用于评估那些根据已建立的标准而识别的可选项的正式评估过程来分析可能的决策

o 决策分析和决定-特定目标

- o SG 1: 评估可选项
 - 决策是基于对使用已建立标准的而得到的可选项的评估

o 决策分析和决定的适用性

- o 项目应该为使用已构造的决策分析流程而建立指南
- o 决策分析和决定应该适用于重大的技术、成本或进度风险



目标和实践的映射

特定目标

- 评估可选项

特定实践

- 为决策分析建立指南
- 建立评估标准
- 识别可选的解决方案
- 选择评估方法
- 评估可选项
- 选择解决方案



决策分析和决定 - 总结

- 决策分析和决定提出概念
 - 识别能够在满足目标方面有显著效果的备选方案
 - 分析备选方案
 - 选择一个或多个最佳支持给定目标的方案



第四部分：

CMMI 1.2版本变更



CMMI 1.2版本变更

- CMMI v1.2模型变更”系列旨在解析CMMI v1.2模型的主要变更.CMMI v1.2相对于v1.1主要有模型架构变更、模型细节变更、术语变更和过程域变更等。将分成四部分来介绍：
 - 模型变更概述
 - 细节变更
 - 术语变更
 - 过程域（PA）变更



CMMI 1.2版本变更

○ 模型变更概述

模型变更主要有下列目的：

- 减小模型的复杂度和规模
- 扩展模型的覆盖面

○ 减小模型的复杂度和规模

- 为了减小模型的复杂度和规模，进行了如下变更：
- 删除了高级实践（advanced practice）和公共特性（common feature）；
- 删除针对外包（SS）领域的附加信息（addition）
- 集成供方管理（ISM）被集成到供方协定管理（SAM）
- 整理和简化了IPPD相关资料
- 在术语表中增加、修改和整理了相关术语定义（例如，双向跟踪（Bidirectional Tracibility），子过程（Subprocess））
- 采用单一文档方法（例如，模型的阶段式和连续式两种表示法被发布成一个文档



CMMI 1.2版本变更

○ 扩展模型的覆盖面

- 为了扩展模型的覆盖面，进行了如下变更：
- 增加了针对硬件工程(Hardware)的扩充（Amplification）
- 增加了两个针对工作环境的特定实践(SPs), 分别在组织过程定义(OPD)过程域和集成项目管理(IPM)过程域
- 更新了表述服务开发和外包的注解和样例
- 为反映新的CMMI架构（Architecture），模型的名称被更新为“面向开发的CMMI模型(CMMI-DEV)”



CMMI 1.2版本变更

- 其它重大的模型变更包括：

- 改进了概要部分（Overview Section）（第一部分（Part One））的清晰度
- 增加和澄清如果应用通用实践(GPs)方面的信息
- 把通用目标和实践移到文档的第二部分
- 解释过程域如何支持通用实践的实施
- 增加了对通用实践GP 3.2的详述
- 限制能被认定为不适用（Not Applicable）的过程域仅有供方协定管理SAM
- 在组织过程聚焦OPF和集成项目管理IPM过程域中增加了对项目启动（Project Startup）活动的重视

- 参见：www.sei.cmu.edu/cmmi/adoption/pdf/v12-model-changes.pdf



问题？

