

CMMI 实践解析

课程概述

- 1 什么是过程和过程改进
- 2 什么是**CMMI**，**CMMI**的模型结构
- 3 基于**CMMI**的过程改进的优势

什么是过程？

Process – a sequence of steps performed for a given purpose (IEEE)

过程是为指定目标的一系列执行的步骤

Process – activities that can be recognized as implementations of practices in a model (CMMI glossary)

模型中能够被实践检验的公认的活动

什么是过程改进？

Process improvement
should be done
to help the business—
not for its
own sake.

过程改进是为了帮助商业目标的实现不是为了改进而改进



**“In God we trust,
all others bring data.”**

- W. Edwards Deming

什么是商业目标？

- 商业目标示例：
 - 公司的研发部门的成熟度达到CMMI3级
 - 建立一支过程改进的核心团队
 - 建立并完善公司的资产库，使项目间能共享经验
 - 建立一套符合客户要求的过程体系并不断改进
 - 公司的Bug率降到0.5‰以下
 -

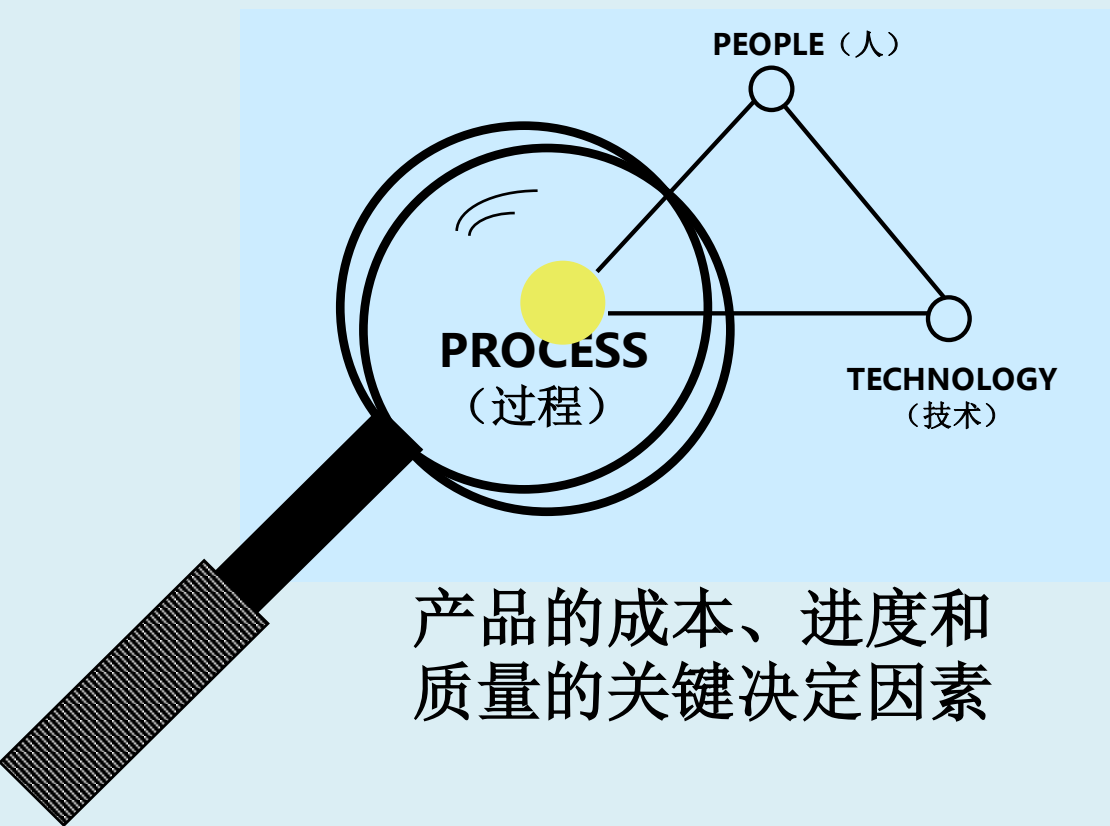
过程改进的基本假设

“The quality of a product is largely determined by the quality of the process that is used to develop and maintain it.”

“产品的质量在很大程度上取决于用于开发和维护产品的过程质量”。

Based on TQM principles as taught by Shewhart, Juran, Deming and Humphrey.

杠杆的支点：过程



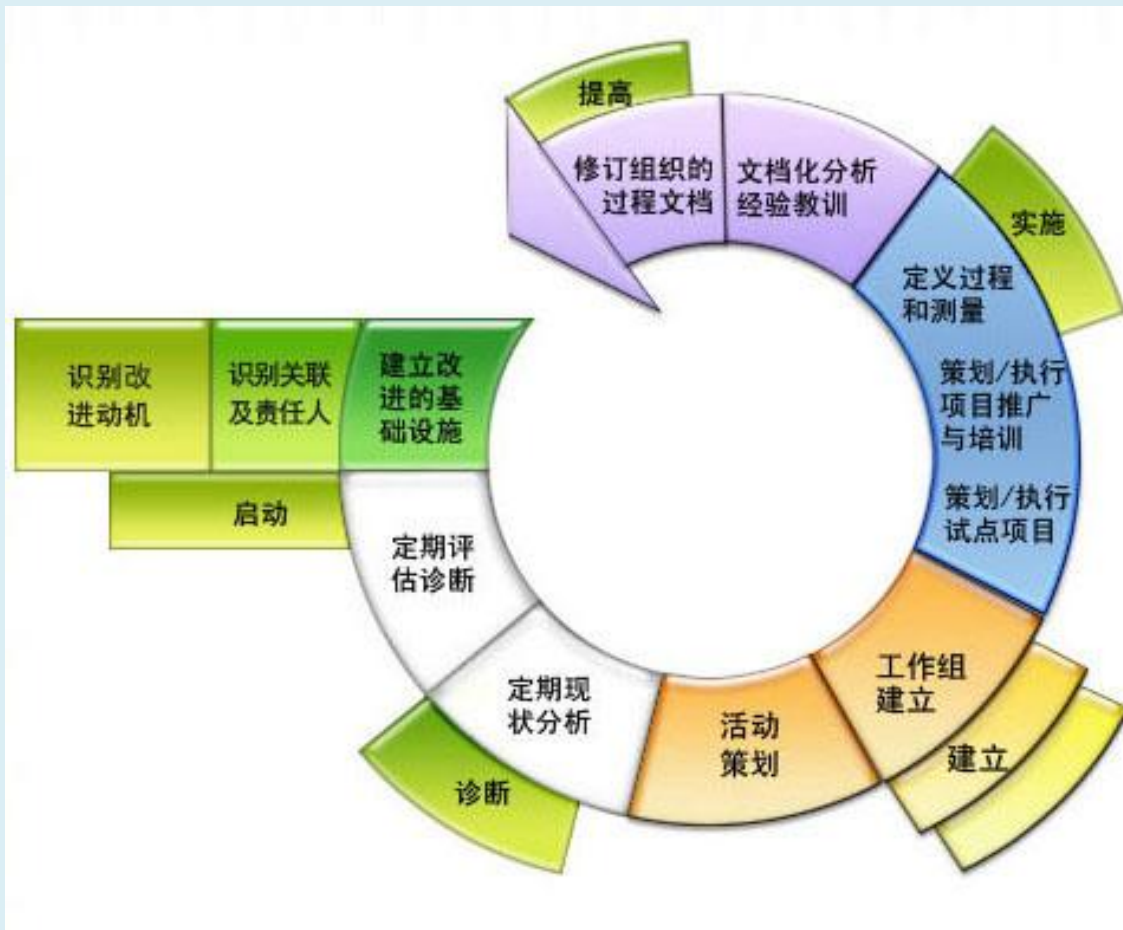
...不理解过程或不正确地执行过程，即使是最好的员工也难施展绝艺...

...如果是一个人做项目，不需要过程

过程改善的循序渐进



IDEAL模型



课程概述

- 1 什么是过程和过程改进
- 2 什么是CMMI，CMMI的模型结构
- 3 基于CMMI的过程改进的优势

CMMI 项目概述

由美国国防部（DoD）资助
软件工程协会（SEI）开发

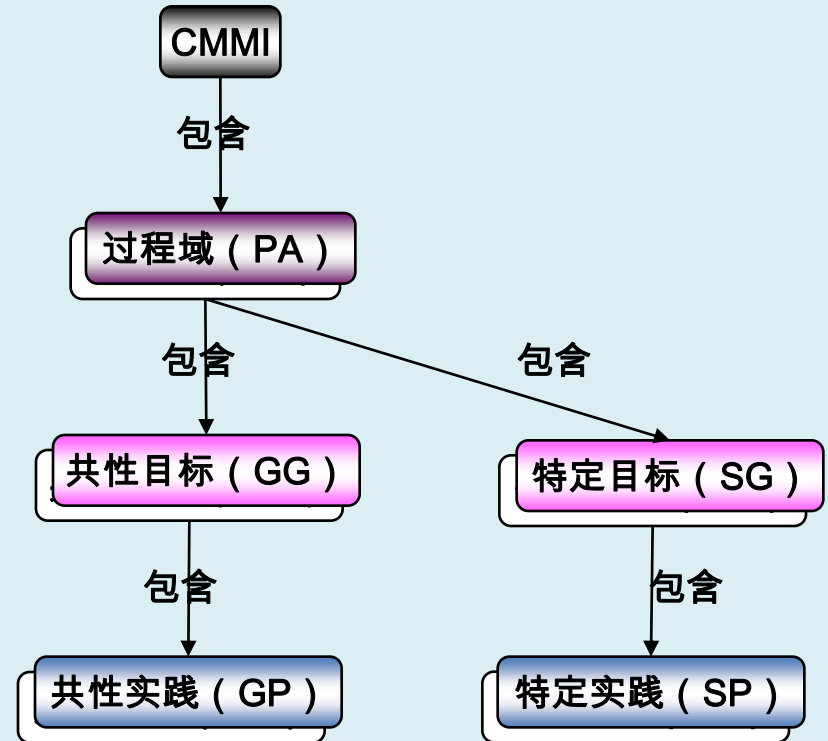


- U.S. Army, Navy, Air Force
- Federal Aviation Administration
- National Security Agency
- Software Engineering Institute
- ADP, Inc.
- AT&T Labs
- BAE
- Boeing
- Computer Sciences Corporation
- EER Systems
- Ericsson Canada
- Ernst and Young
- General Dynamics
- Harris Corporation
- Honeywell

- KPMG
- Lockheed Martin
- Motorola
- Northrop Grumman
- Pacific Bell
- Q-Labs
- Raytheon
- Reuters
- Rockwell Collins
- SAIC
- Software Productivity Consortium
- Sverdrup Corporation
- TeraQuest
- Thomson CSF
- TRW

CMMI解析

- C—Capability 能力
- M—Maturity 成熟度
- M—Model 模型
- I—Integration 集成
- PA—Process Area 过程域

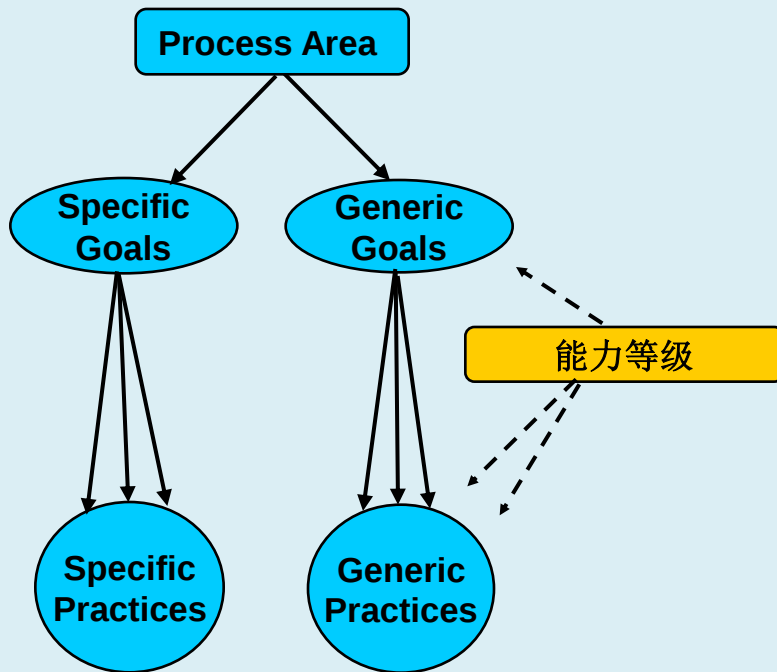


模型的解释

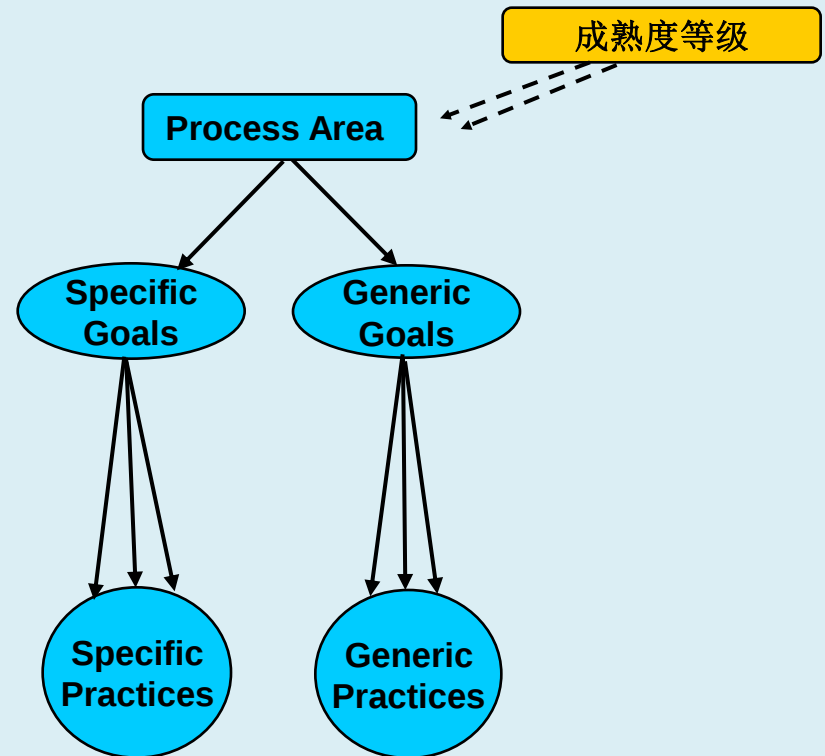
- 模型是真实世界的简化表示。能力成熟度模型集成 CMMI 包括一个或多个学科(BOK, bodies of knowledge)有效过程的必要元件，而且是以 Crosby, Deming, Juran, 以及Humphrey 的概念为基础所开发而来。
 - Crosby 克劳斯比（组织向零缺陷努力）
 - Juran 朱兰（质量计划、质量控制、质量改进）
 - Deming 戴明（计划，执行，检查，行动，85%/15%）
 - Humphrey 汉弗莱

CMMI 两种表达方式

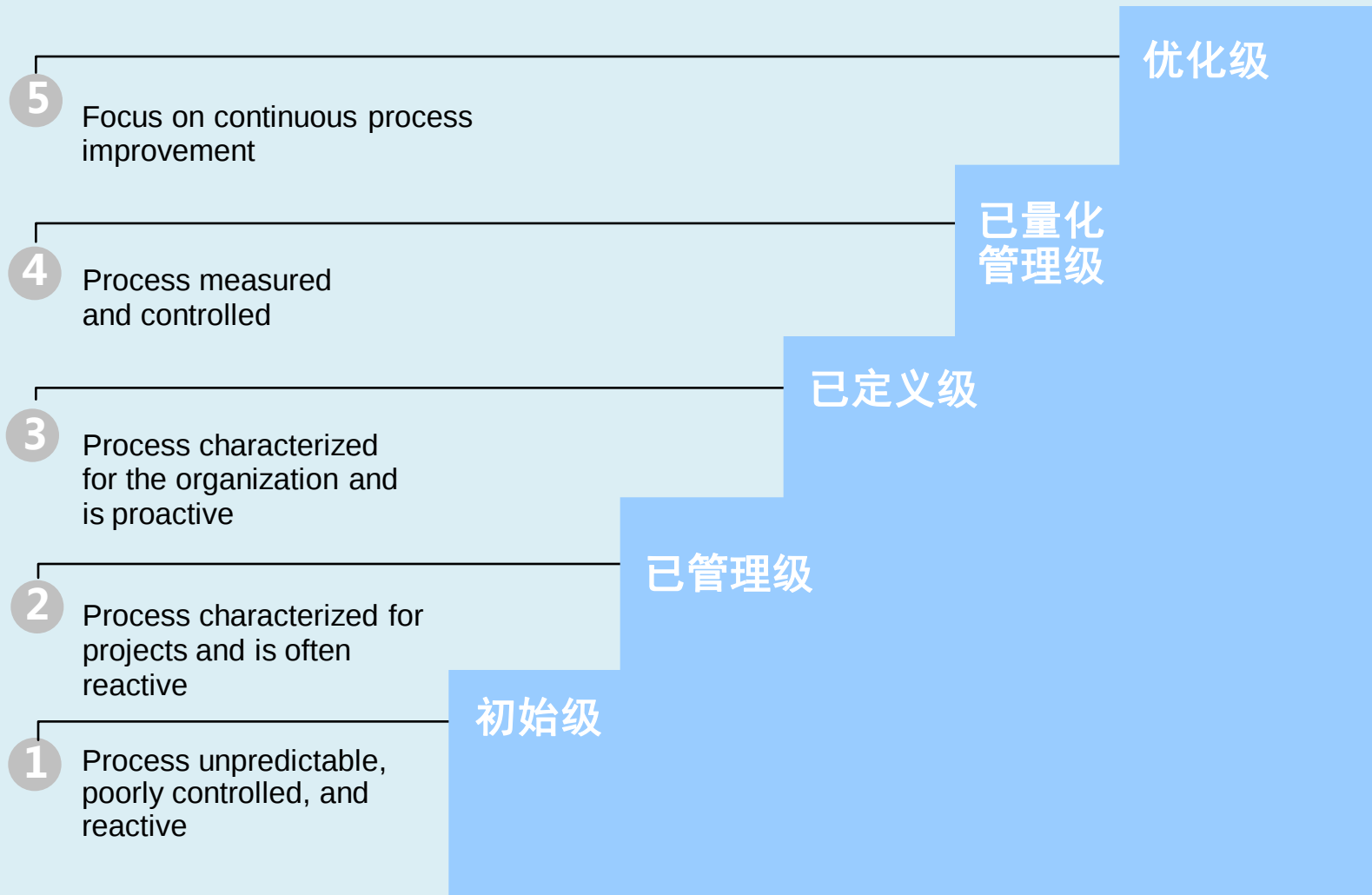
连续式



阶段式

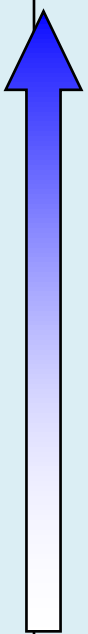


成熟度等级



阶段式（Staged）表述方式

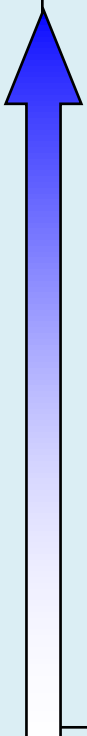
- 评价组织（Organization）的成熟度等级（Maturity Level）



成熟度等级		工程类	项目管理类	过程管理类	支持类
	ML5 优化级			OID - 组织革新与布署	CAR - 原因分析与解决
	ML4 已量化管理级		QPM - 量化项目管理	OPP - 组织过程性能	
	ML3 已定义级	RD - 需求开发 TS - 技术实现 PI - 产品集成 VER - 验证 VAL - 确认	IPM - 集成项目管理 RSKM - 风险管理	OPF - 组织过程关注 OPD - 组织过程定义 OT - 组织级培训	DAR - 决策分析
	ML2 已管理级	REQM - 需求管理	PP - 项目策划 PMC - 项目监控 SAM - 供应商协议管理		MA - 度量与分析 PPQA - 过程与产品质量保证 CM - 配置管理
	ML1 初始级				

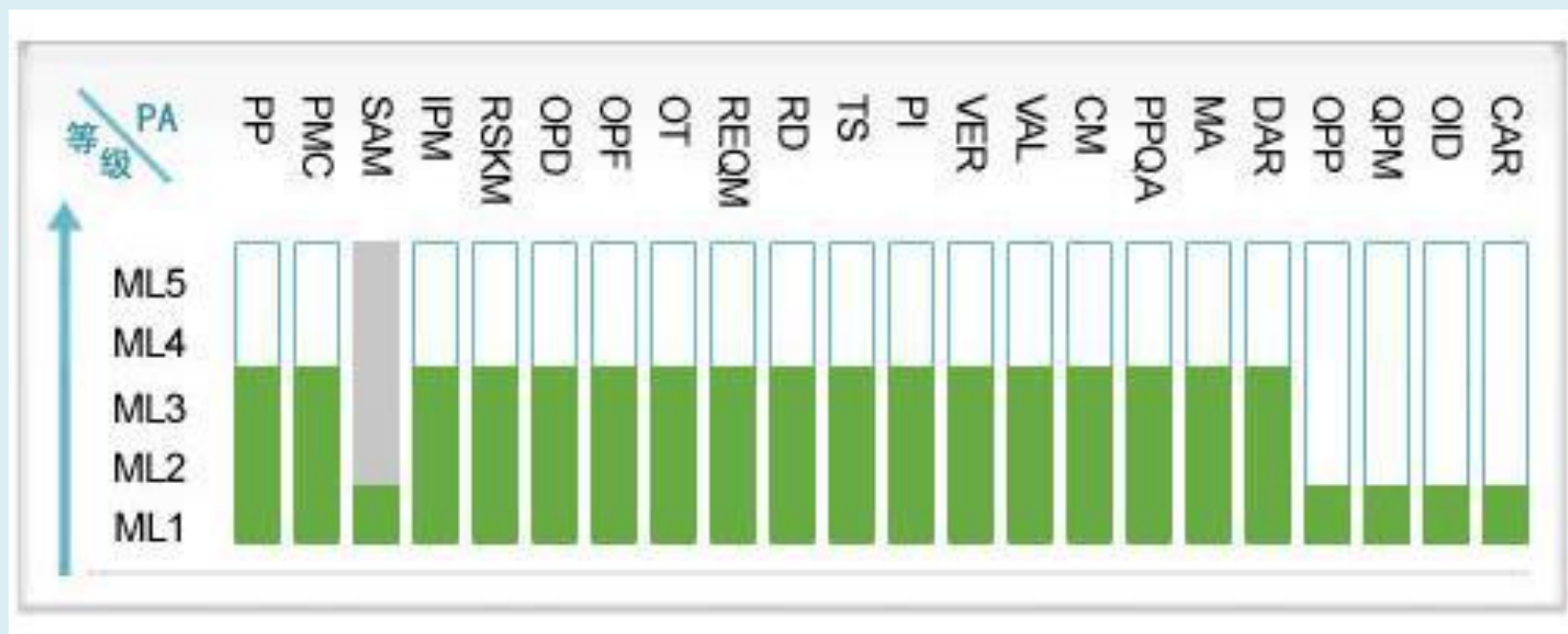
连续式（Continuous）表述方式

- 评价过程域（PA）的能力等级（Capability Level）

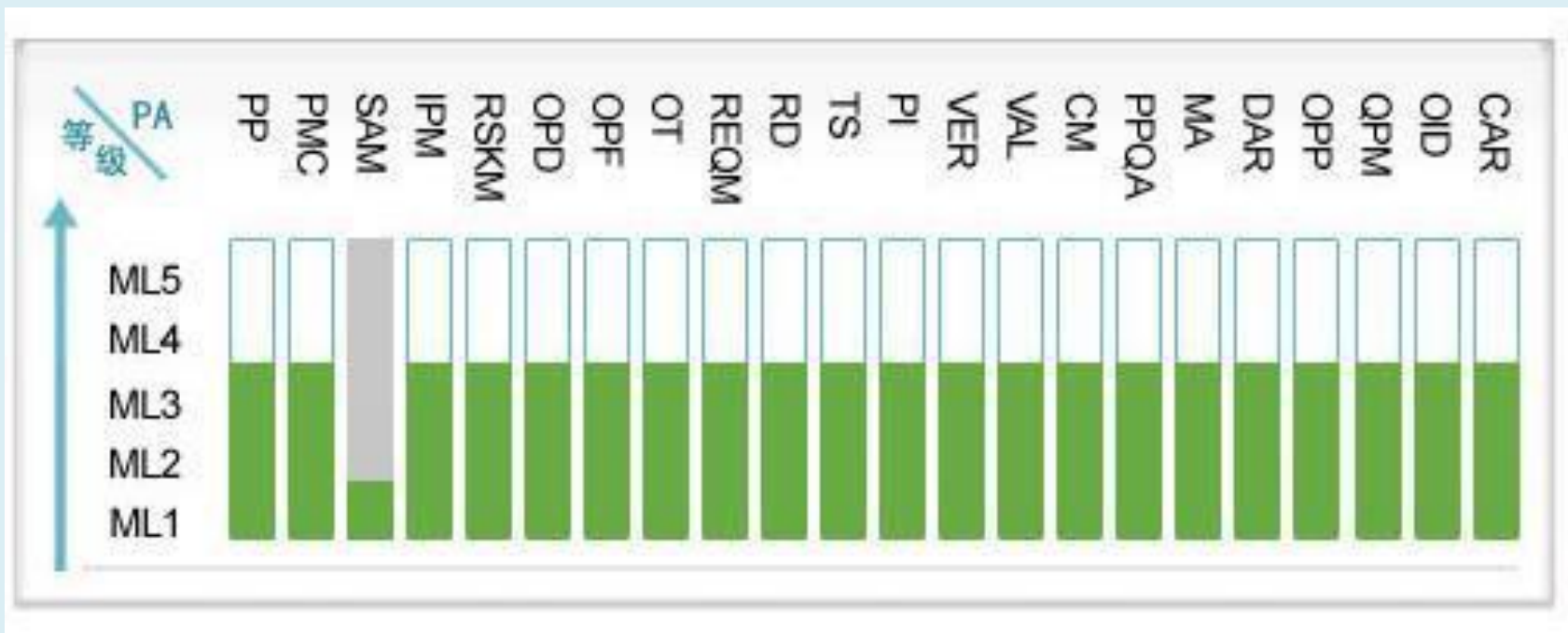


能力等级	描述	Generic Goals
CL5	优化的过程 (optimizing process)	GP5.1 - GP5.2
CL4	已量化管理的过程 (quantitatively managed process)	GP4.1 - GP4.2
CL3	已定义的过程 (defined process)	GP3.1 - GP3.2
CL2	已管理的过程 (managed process)	GP2.1 - GP2..10
CL1	执行的过程 performed process	GP1.1
CL0	不完善的过程 (Incomplete Process)	

CMMI成熟度等级举例



CMMI成熟度等级举例



成熟度等级简介 — 初始级（1级）

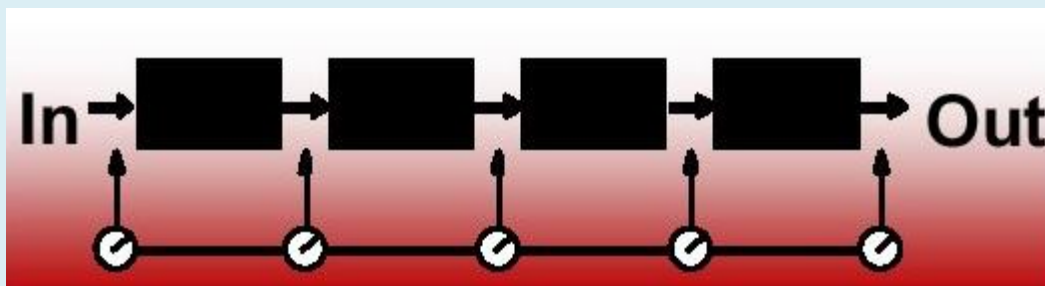
- 过程混乱、不可预测并且控制乏力。



- 需求输入。
- 经过一些不定形的过程，产品（通常） 产出。
- 产品出来了，（希望能）运行。
- 性能由员工的能力和英雄式的行为来驱动。
- 可能获得高质量和卓越的性能，如果雇佣最好的人才。
- 结果不可预测 - 无论好还是坏。
- 企业面临的首要问题是管理上的而不是技术上的。

成熟度等级简介 — 已管理级（2级）

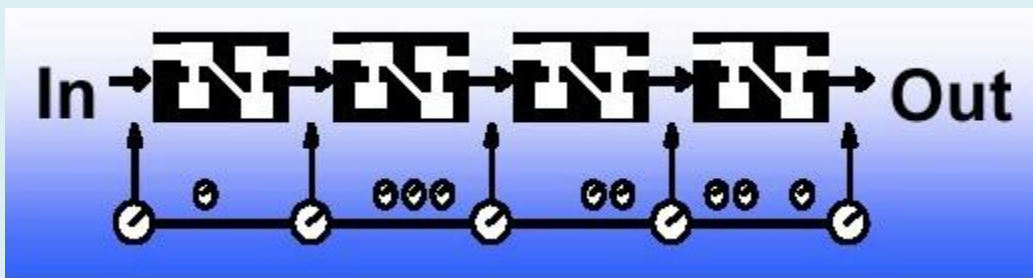
- 实现了基本的项目管理，项目可以重复以往的成功。



- 构造产品的过程是一系列具有预先定义的检查点（里程碑）的黑盒。
- 占主导地位的需要是建立有效的项目管理。
- 组织级方针指导项目建立管理过程。
- 项目管理过程被文档化和遵循。
- 以往项目建立的成功实践可以重复。

成熟度等级简介 — 已定义级（3级）

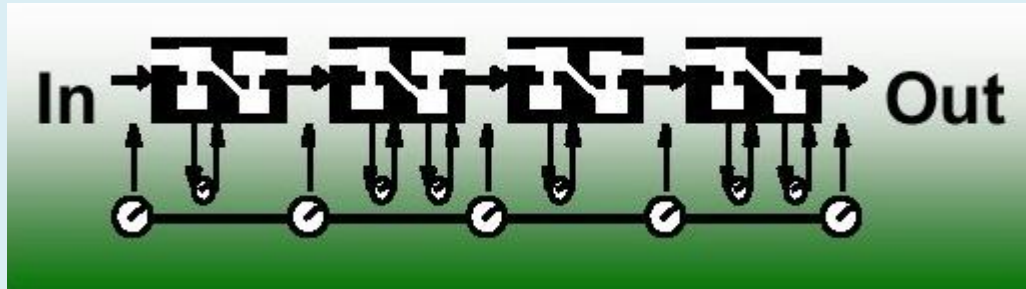
- 实现了组织范围的过程标准化。



- 员工理解过程中的角色和职责。
- 在整个过程中，产品的生产是可视的。
- 建立在项目管理的基础上。
- 为控制一个过程，过程必须被定义、文档化和理解。
- 一项任务的输出平稳地流入下一个任务的输入。
- 企业建立过程以确保员工胜任工作。

成熟度等级简介 — 已量化管理级 (4级)

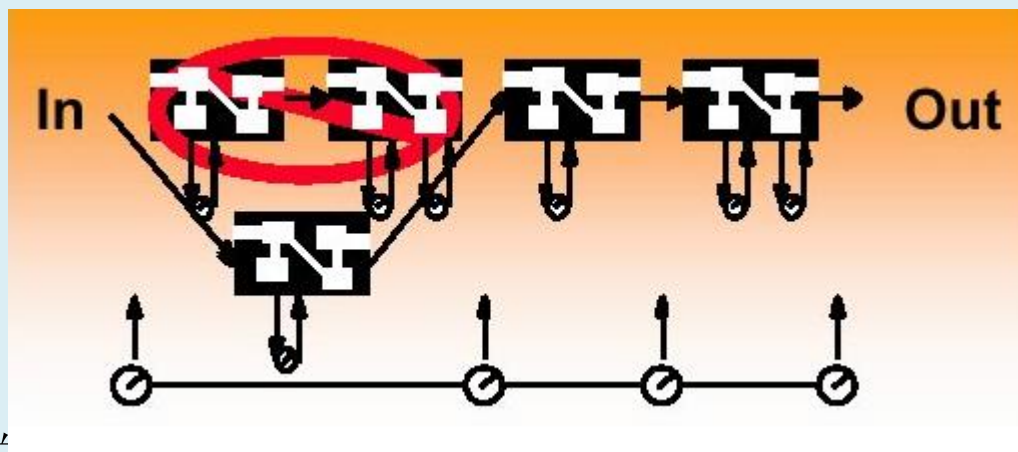
- 过程得到测量和控制。



- 管理者拥有决策的客观基础。
- 管理者能在量化的范围内预测性能。
- 运用统计过程控制的原理监控过程。
- 处理过程偏差的特殊原因。

成熟度等级简介 — 优化级（5级）

- 关注于持续的过程改进。



- 纪律化的变更是生产的一部分。
- 从根本上防范缺陷再发生。
- 系统化地引入新技术、新方法、新工具。
- 识别并消除低性能产生的长期性原因。
- 持续进行过程改进。

课程概述

- 1 什么是过程和过程改进
- 2 什么是CMMI，CMMI的模型结构
- 3 基于CMMI的过程改进的优势

基于模型的改进的好处

- 建立共同语言。
- 铸造共同愿景。
- 建立在集业界之大成的过程和实践的基础上。
- 提供划分改进措施优先级的框架。
- 提供执行可靠的、一致的认定的改进框架。
- 支持行业范围内比较。

引入CMMI模型的好处

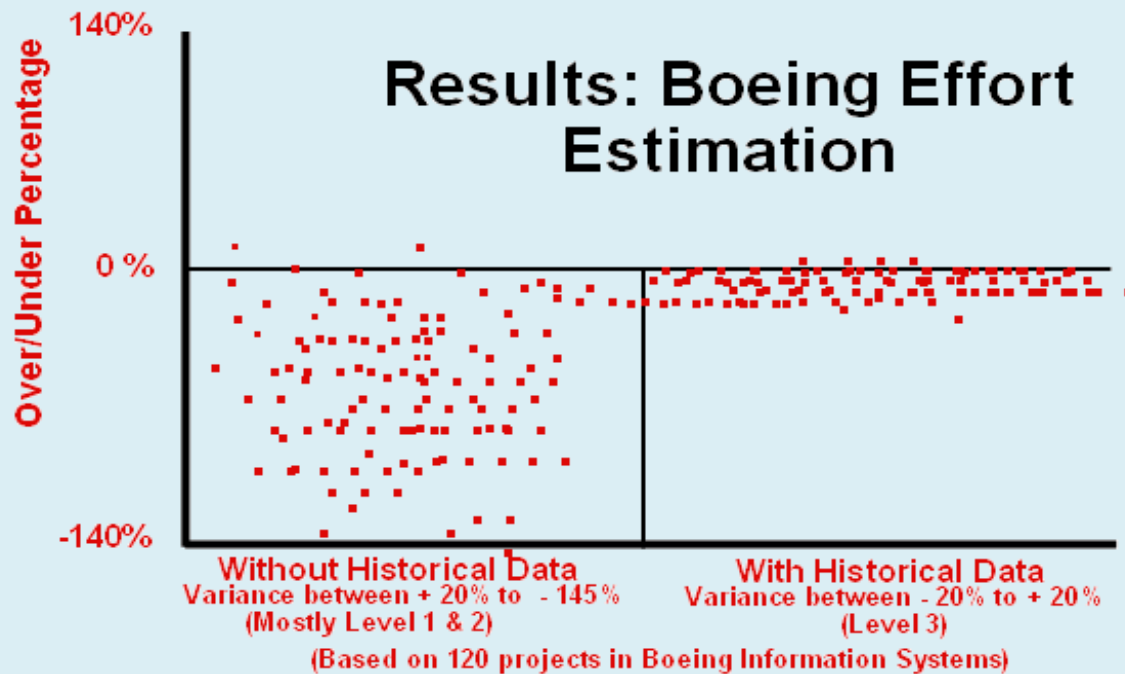
- 提高日程和预算的可信度
- 缩短产品开发周期
- 提高生产率
- 提高质量
- 增加客户满意度
- 提高员工士气
- 提高投资回报率
- 降低质量成本

CMMI绩效

- CMMI Performance Results
 - 报告日期：2005年12月15日
 - 样本范围：25家企业

类别	中位数	低	高	数据量
成本	20%	3%	87%	21
进度	37%	2%	90%	19
生产率	62%	9%	255%	17
质量	50%	7%	132%	20
客户满意度	14%	-4%	55%	6
投资回报率	4.7 : 1	2 : 1	27.7 : 1	16

引入CMMI模型的好处 — 波音公司 示例



Reference: John D. Vu. "Software Process Improvement Journey: From Level 1 to Level 5."
7th SEPG Conference, San Jose, March 1997.