

# CMMI概述及实施方法

[www.zhizhuochina.com](http://www.zhizhuochina.com)

March 2010



Copyright © by ZhiZhuo All rights reserved.

- ✓ 非常高兴能够与各位探讨CMMI及基于CMMI的改进的方法和体会!
- ✓ 您的期望?

## 1 过程、过程管理及CMMI概述

过程及过程管理概述

CMMI思想及框架介绍

CMMI与主流标准的差异点

## 2 CMMI过程域及实践阐述

工程技术类过程域及实践阐述

项目管理类过程域及实践阐述

研发支持类过程域及实践阐述

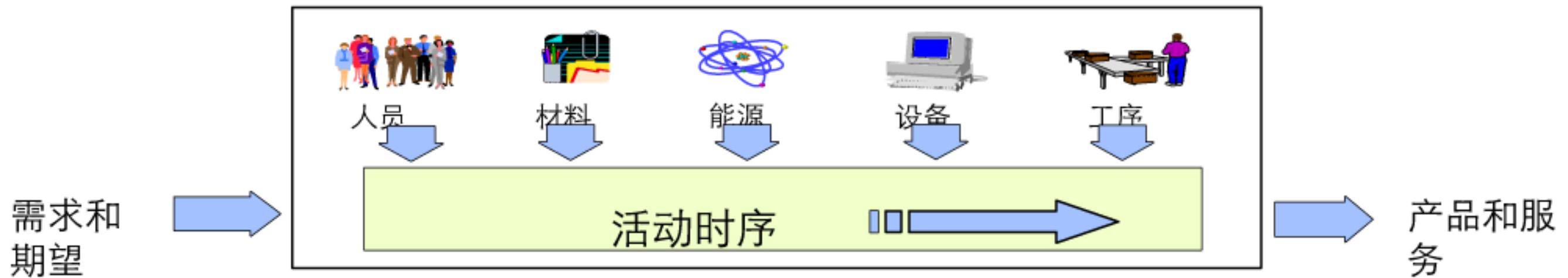
过程管理类过程域及实践阐述

## 3 CMMI实施过程和方法

- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法

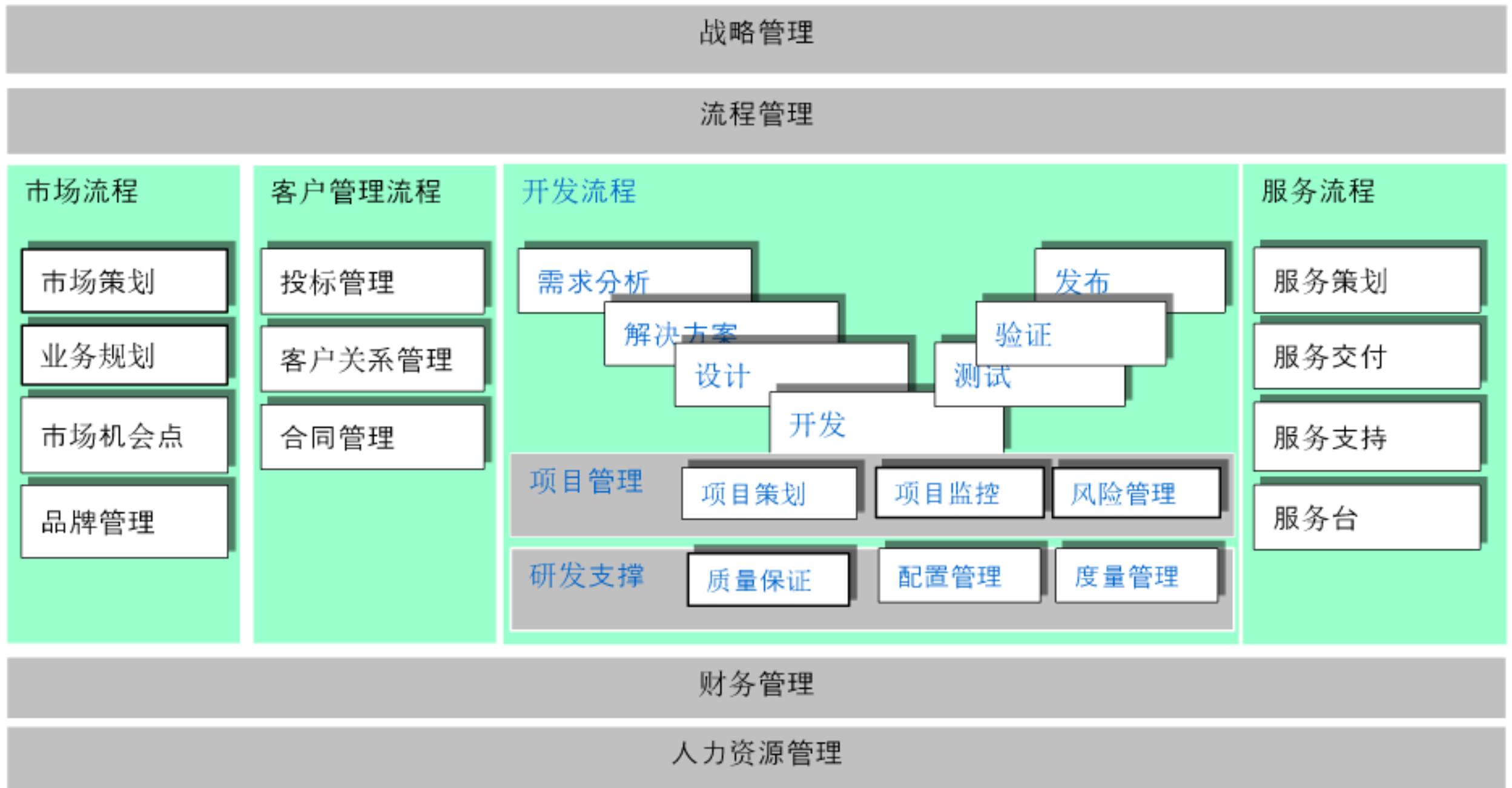
- 您认为的需求调研和分析过程：
  - 发布需求调研报告
  - 理解调研报告
  - 组织需求讨论
  - 编制需求说明书
  - 评审需求说明书。。。。。。

- ✓ SEI定义：生产产品或服务的相关的人、材料、能源、设备和工序的集合。



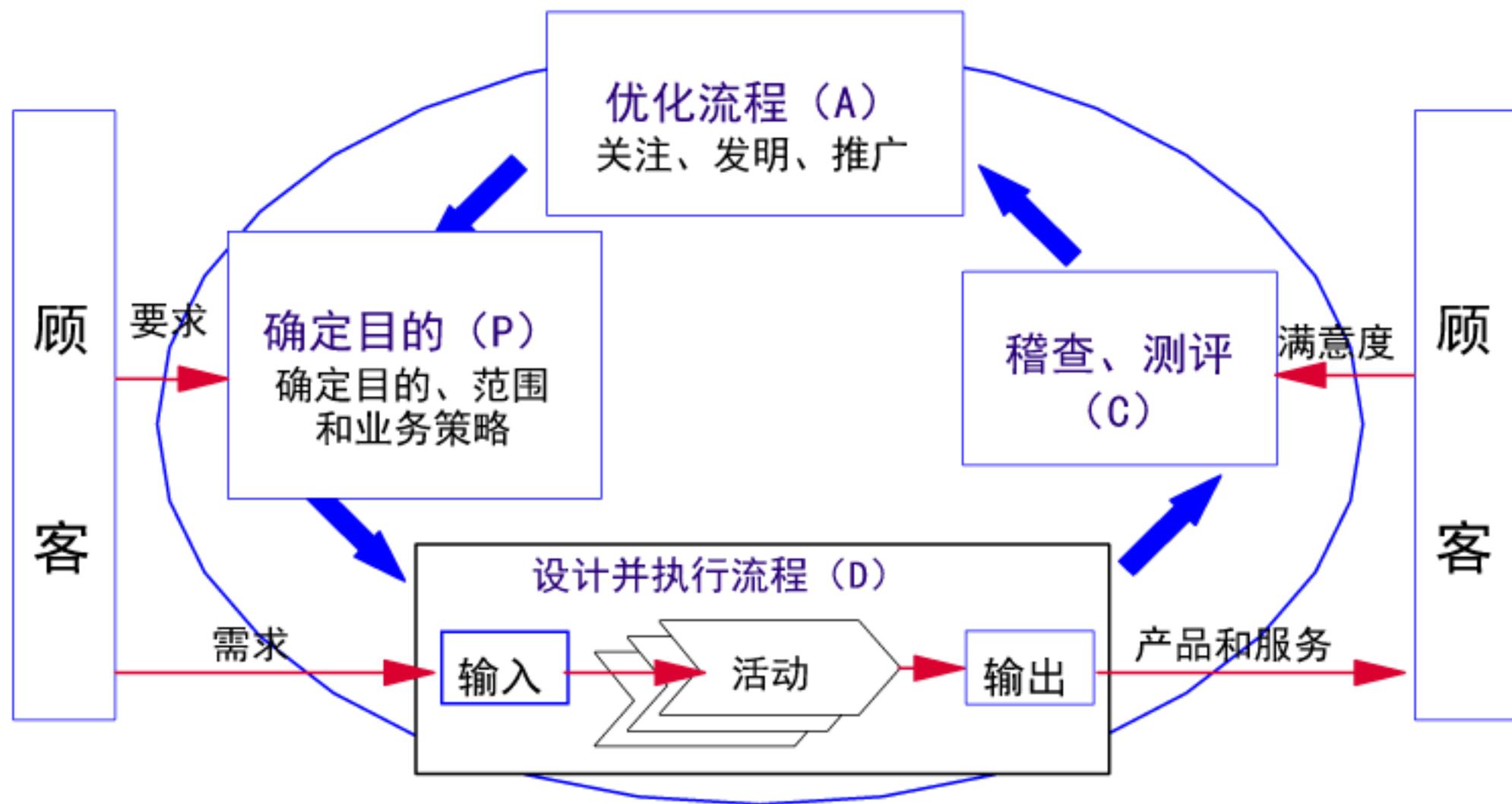
- ✓ ISO定义：一组将输入转化为输出的相互关联或左右的活动。
  - 包括“5W 2H”
  - 共同为**顾客创造价值**
  - 跨越多个职能部门/角色

- 更为合理的需求调研和分析过程：
  - 安排符合要求的BA人员理解客户业务背景和特点
  - 分析业务流上参与的角色并进行分类
  - 采用业务流程图和场景分析方法来讨论业务需求和期望
  - BA根据需求分析说明书模板形成需求说明书
  - BA/SA/SWE/TC评审需求说明书（采用同行评审技术）
  - 评审所发现的BUG统一纳入缺陷跟踪工具（QC）进行跟踪。
  - 达到评审通过目标的需求说明书在一周内得到客户代表的验证



- ✓ 无论产品研发型组织、IT外包型还是IT支撑型组织，研发流程均是IT型组织流程**价值链**中最核心部分。---IBM价值链分析

- ✓ 对过程中的各个要素进行规划、控制、协调，确保流程输出满足或超出期望
- ✓ 过程管理的步骤包括过程设计、过程执行、过程评估和过程改进

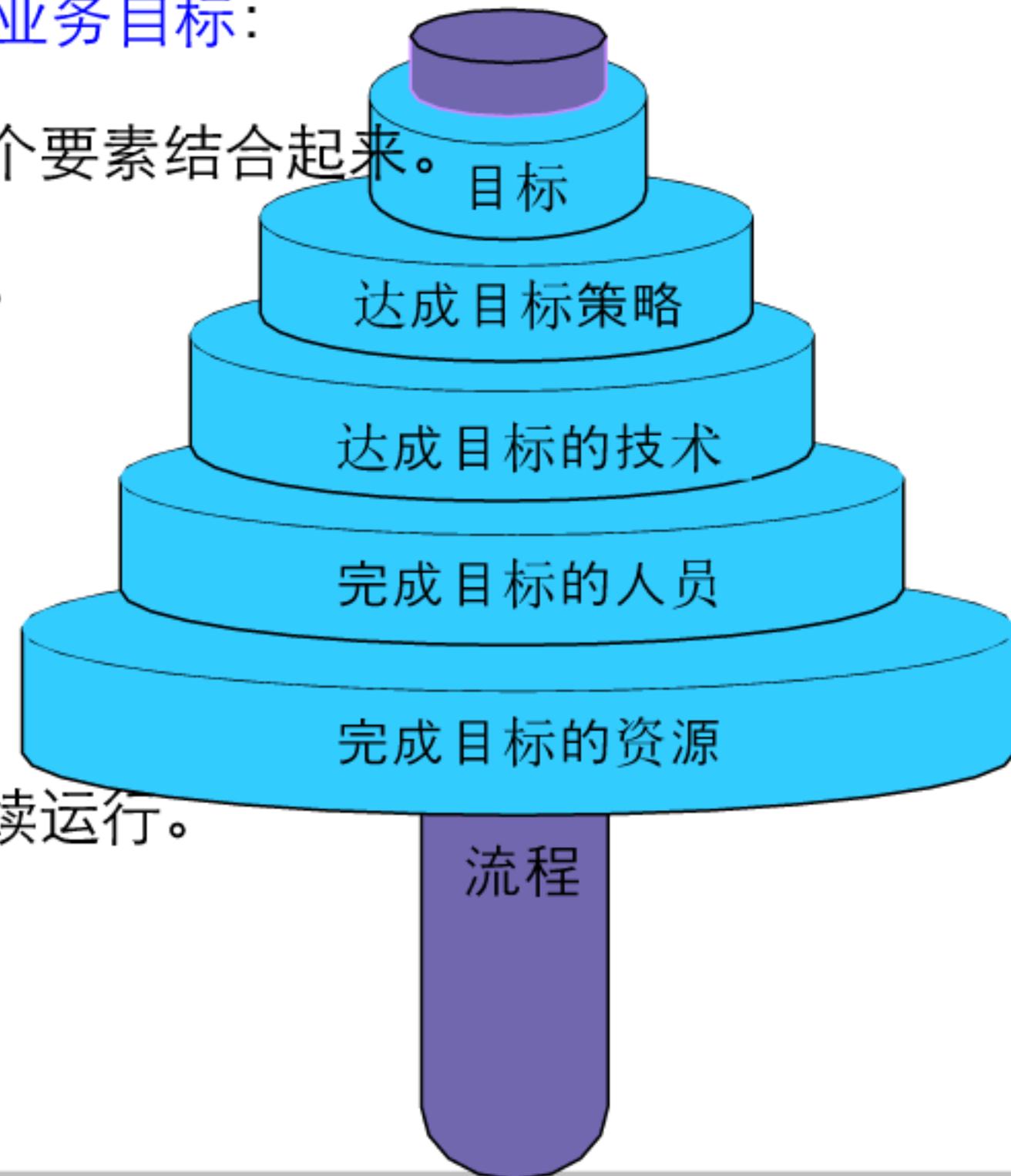


✓ 发挥过程最大的作用，使之服务于组织**业务目标**：

- ✓ 过程是一个“黏合剂”，有机将各个要素结合起来。
- ✓ 过程是规范技术和工具使用的依托。

✓ 使过程能够**持续地**服务于业务目标：

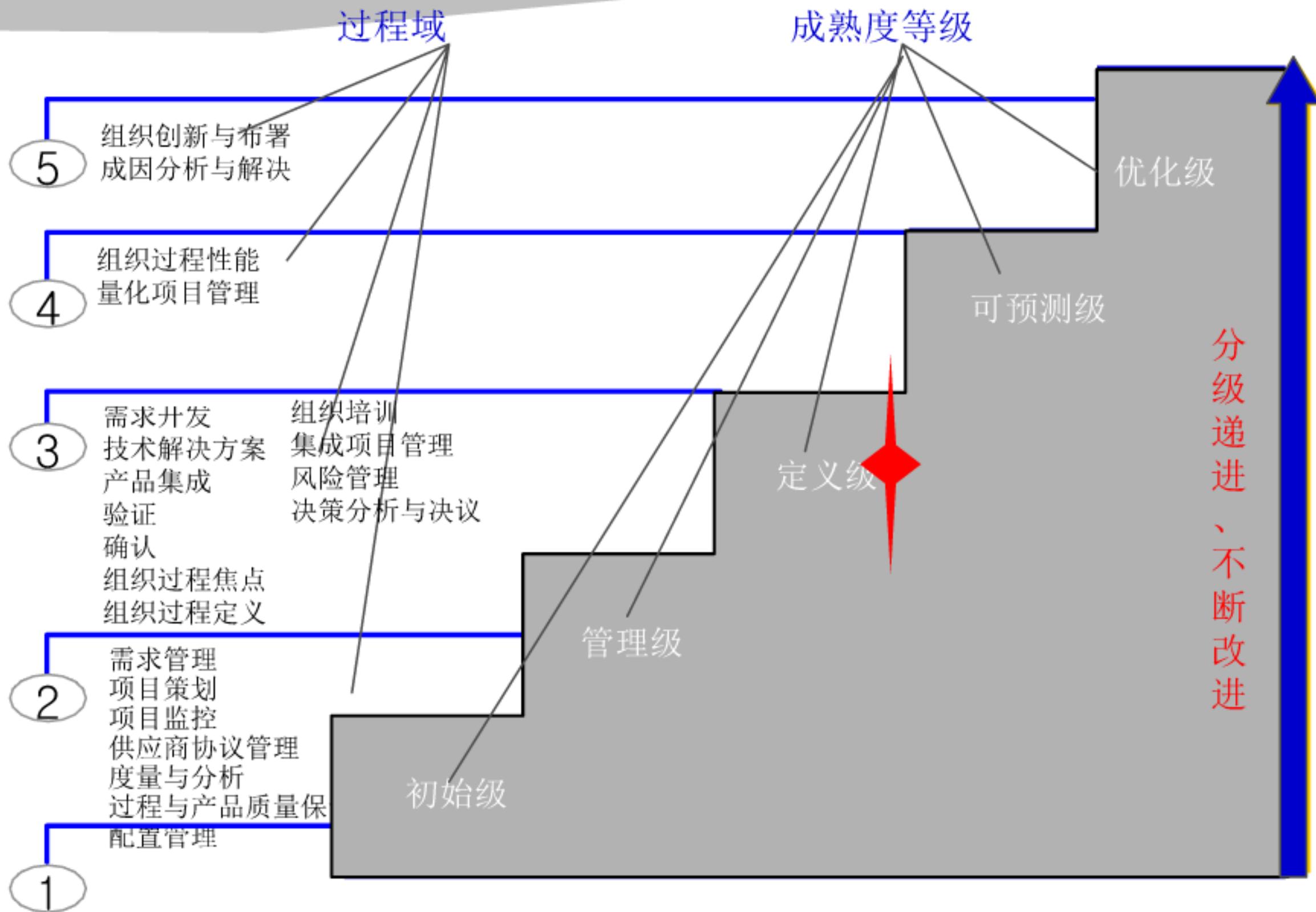
- ✓ 将过程视为投资而不是成本。
- ✓ 让过程成为促进力而不是阻碍并持续运行。



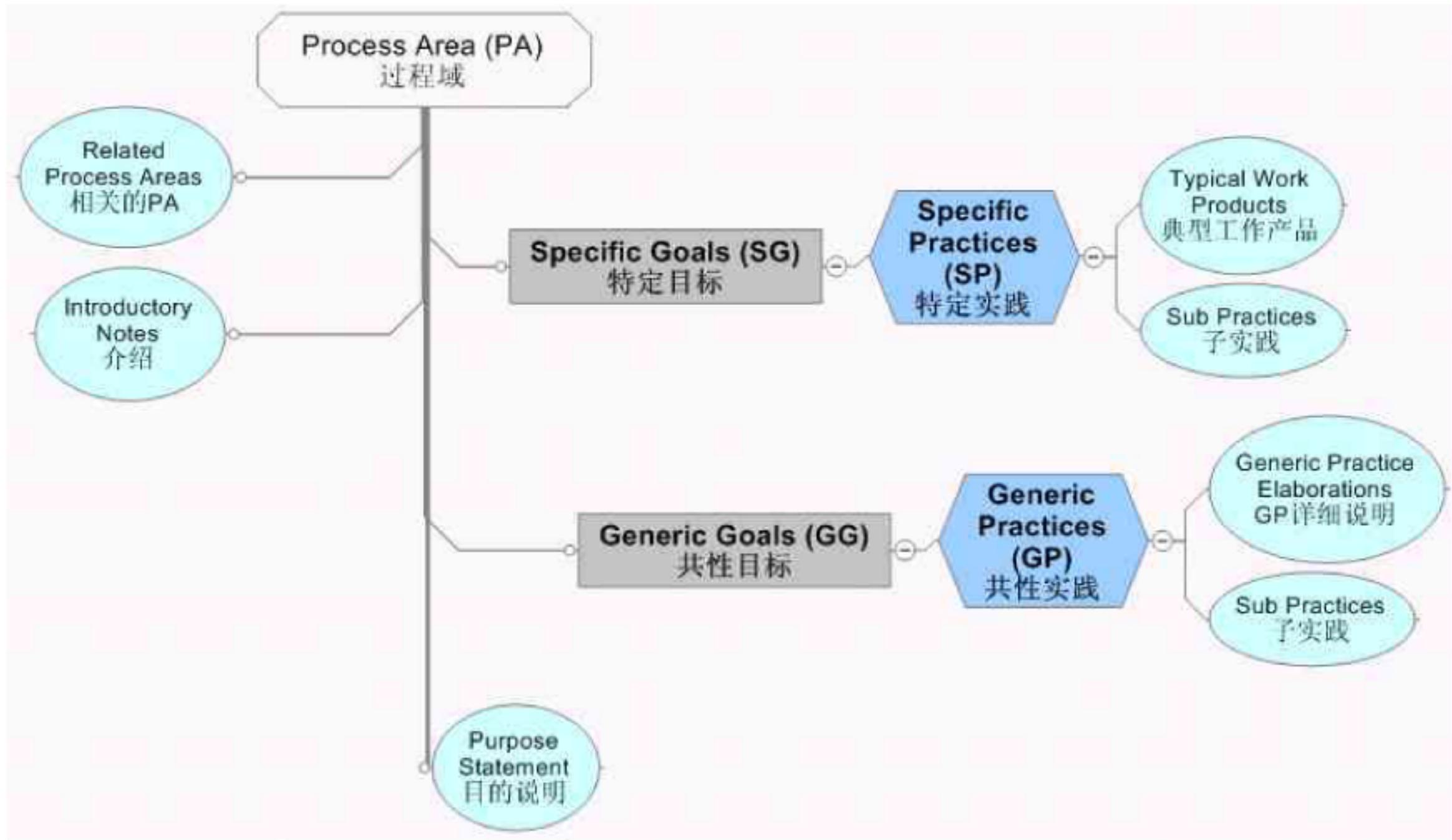
- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法

- ✓ 挑战者号事件及飞毛腿导弹
- ✓ 软件生产商意识到他们的基本问题在于对软件的生产过程管理不力。其一是软件开发的管理过程 (Software Management Process) ，其二则是软件开发的工程过程 (Software Engineering Process) 。
- ✓ CMM (软件能力成熟度模型: Capability Maturity Model for Software) 是由美国Carnegie Mellon University的软件工程研究所 (SEI) 受美国国防部委托研究制定并在美国，随后在全世界推广实施的一种软件评估标准。
- ✓ CMMI (Capability Maturity Model Integration) 专业领域覆盖软件工程、系统工程、集成产品开发和系统采购。整合了各类CMM体系的精华并能很好支持体系扩展。

- ✓ 核心思想一：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，如何理解？
  - 需求文档决定了最终软件的质量
  - 培训质量决定了最终软件的质量
  - 开会质量决定了最终软件的质量
  - 休息质量决定了……
- ✓ 核心思想二：软件过程是可重复和可度量的，因此是可以科学、量化和统计地来管理，如何理解？
  - 阶段性延迟了5天有什么影响？
  - 今天多测试出了10个BUG代表了什么？
  - 明天就有交付了，系统缺陷都找出来了吗？



成熟度等级	工程技术类	项目管理类	过程管理类	研发支持类
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				



- ✓ **风险管理目的**：是在潜在的问题发生前识别它们，使风险处理活动能在产品或项目的生存期内被计划并在需要时被调用。
- ✓ **风险管理特定目标与实践**：如下

编号	标题(英文)	标题(中文)
SG1	Prepare for Risk Management	做好风险管理准备
SP1.1	Determine Risk Sources and Categories	确定风险来源和分类
SP1.2	Define Risk Parameters	定义风险参数
SP1.3	Establish a Risk Management Strategy	建立风险管理策略
SG2	Identify and Analyze Risks	完整识别和分析风险
SP2.1	Identify Risks	识别风险
SP2.2	Evaluate, Categorize, and Prioritize Risks	评估、分类并确定风险优先级
SG3	Mitigate Risks	有效规避/缓解/应对风险
SP3.1	Develop Risk Mitigation Plans	开发风险缓解计划
SP3.2	Implement Risk Mitigation Plans	实施风险缓解计划

✓ 风险管理共性目标与实践：如下

编号	标题(英文)	标题(中文)
GG1	Achieve Specific Goals	达成特定目标
SP1.1	Perform Specific Practices	执行特定实践
GG2	Institutionalize a Managed Process	制度化为可管理的过程
GP2.1	Establish an Organizational Policy	建立组织级方针
GP2.2	Plan the Process	计划
GP2.3	Provide Resources	提供资源
GP2.4	Assign Responsibility	分配职责
GP2.5	Train People	培训
GP2.6	Manage Configurations	配置管理
GP2.7	Identify and Involve Relevant Stakeholders	识别相关干系人
GP2.8	Monitor and Control the Process	监控
GP2.9	Objectively Evaluate Adherence	QA审计
GP2.10	Review Status with Higher Level Management	管理层评审
GG3	Institutionalize a Defined Process	制度化为可定义的过程
GP3.1	Establish a Defined Process	过程进行定义和裁剪
GP3.2	Collect Improvement Information	收集持续改进的信息
GG4	Institutionalize a Quantitatively Managed Process	制度化为量化管理的过程
GP4.1	Establish Quantitative Objectives for the Process	建立量化的质量目标
GP4.2	Stabilize Subprocess Performance	确保过程能力稳定
GG5	Institutionalize an Optimizing Process	制度化为持续优化的过程
GP5.1	Ensure Continuous Process Improvement	保持过程持续优化
GP5.2	Correct Root Causes of Problems	根因分析和预防

✓ 第一级：初始级

- 不做任何准备
- 把大家叫到一起来，开会评审某个文档

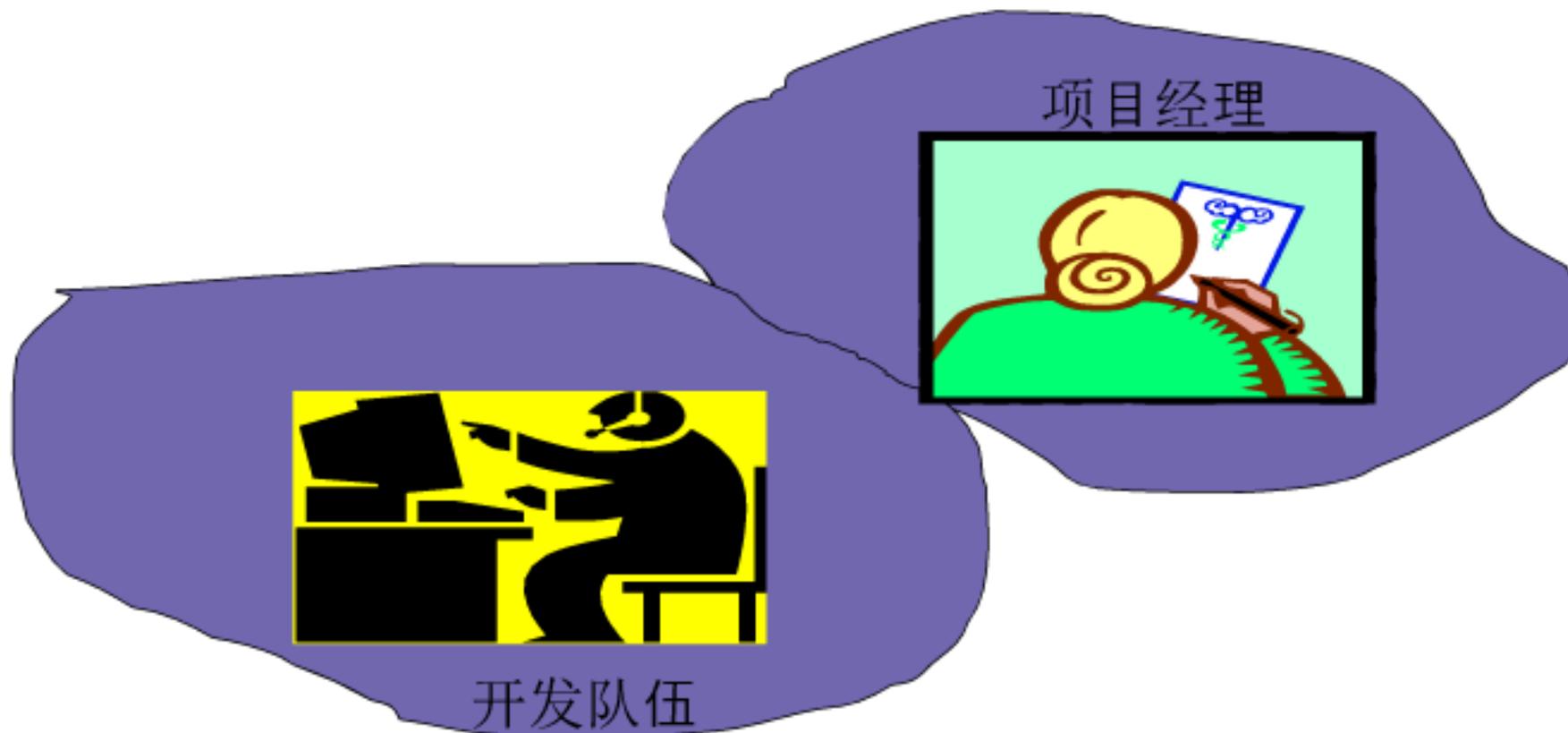
✓ 问题：

- ???



会出现什么问题？

✓ 如何达到一级？



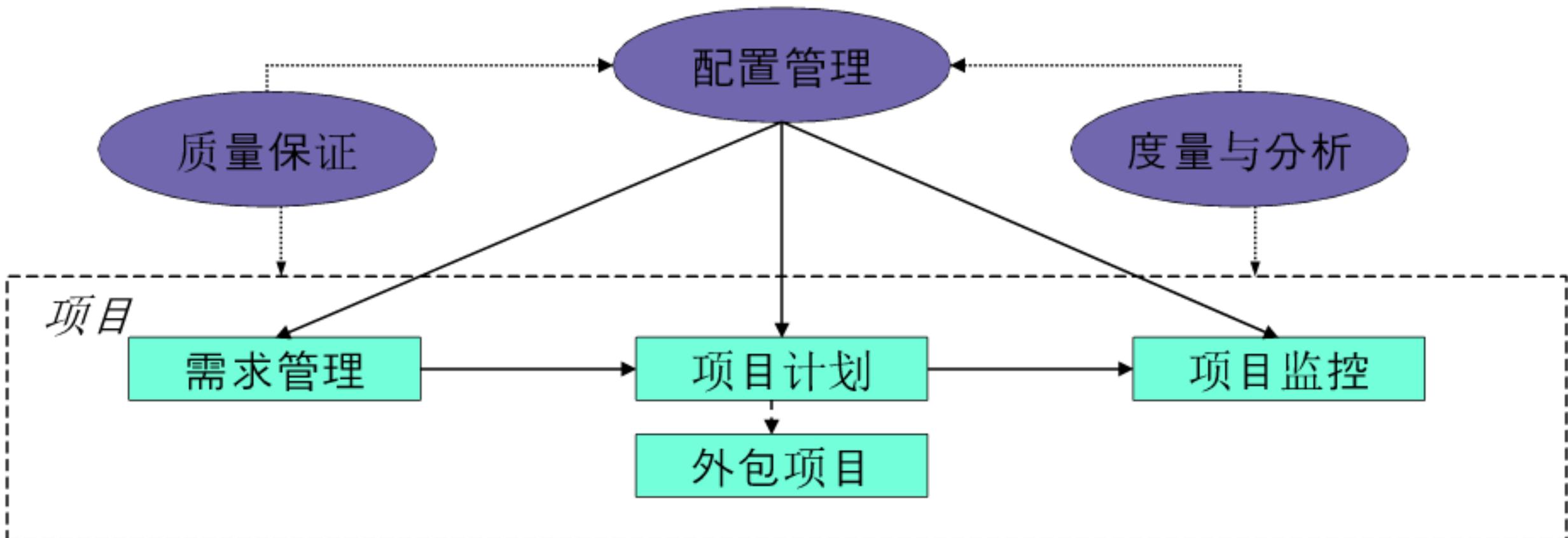
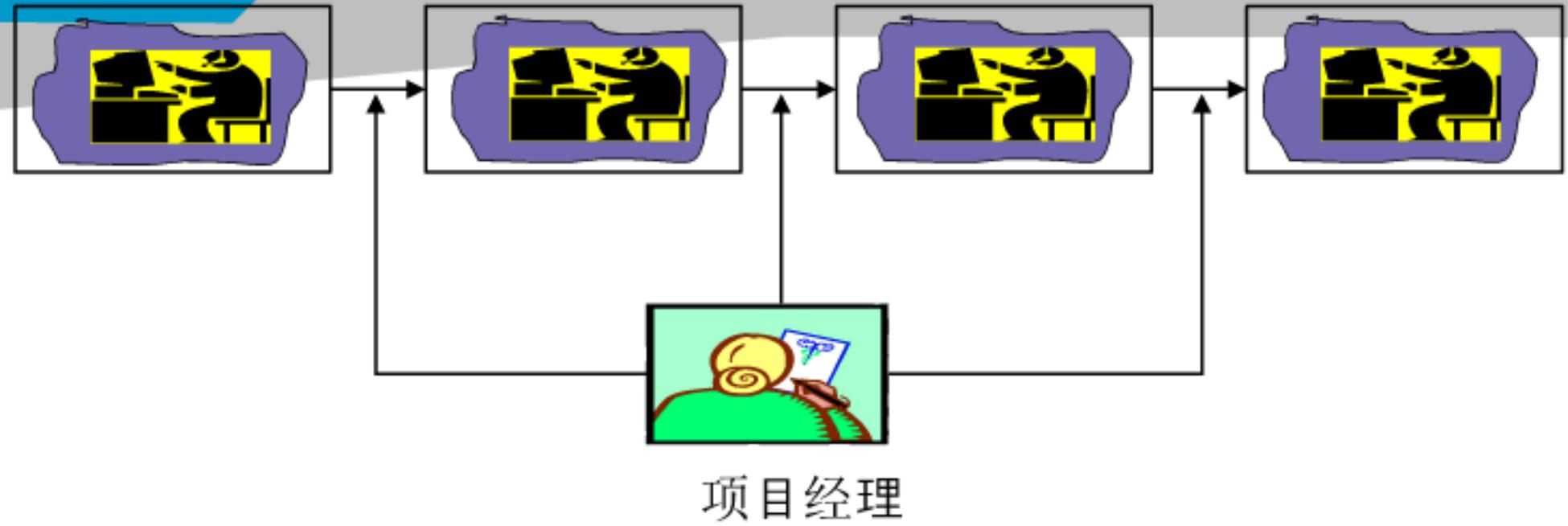
## ✓ 第二级：已管理级

- 提前计划并通知人员
- 会前准备如材料是得到预检查的
- 有会议记录并跟踪问题

## ✓ 问题：

- ? ? ?

✓ 如何达到二级?

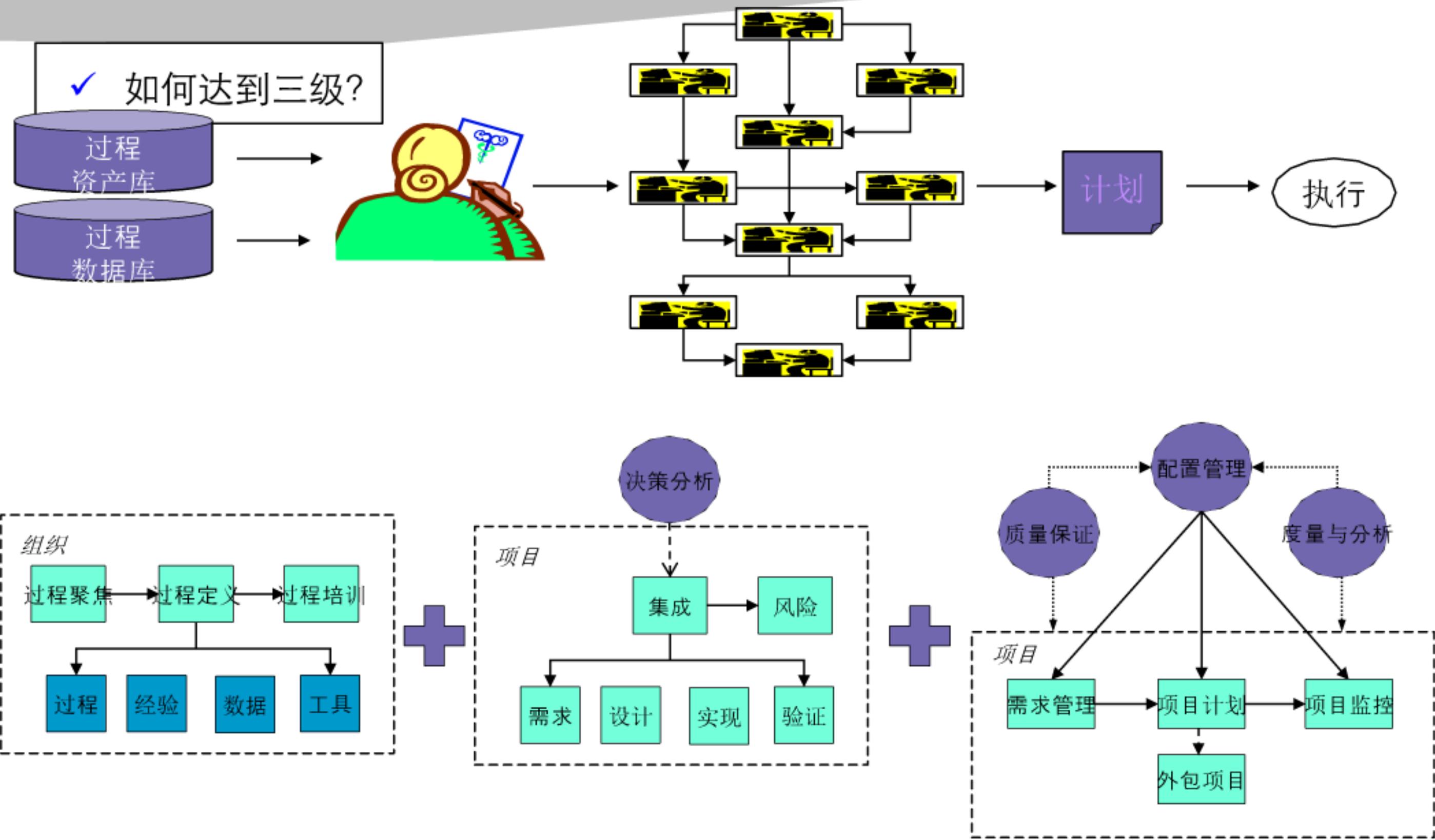


## ✓ 第三级：已定义级

- 有明确的统一的会议流程和会议议程
- 评审人员明确了解自己的职责
- 评审人员具备足够的技能并能投入必要的时间
- 有明确的评审检查单

## ✓ 问题：

- ???



## ✓ 第四级：量化管理级

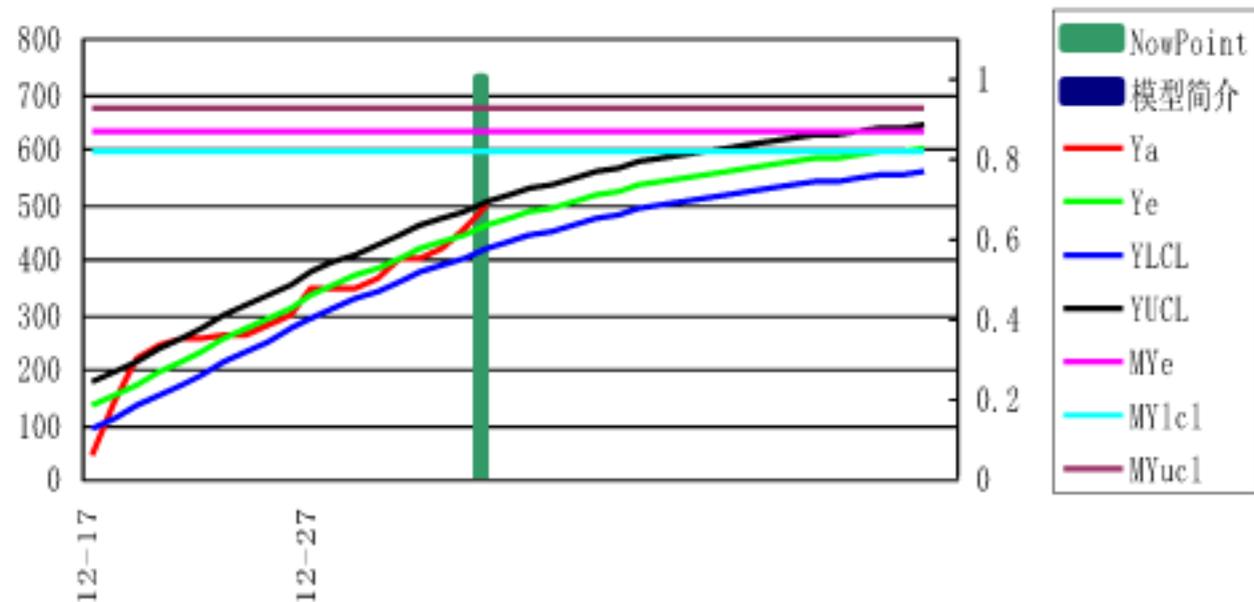
- 有明确的质量目标（如设计文档的缺陷密度，评审效率等）
- 对被评审文档所存在的缺陷数量能够在一定范围内内容预测
- 对目标没有达成所存在的异常原因能够及时，准确识别
- 评审过程在大体情况下是稳定的，引人而异的情况较少

## ✓ 问题：

- ? ? ?

✓ 如何达到四级？

累计缺陷趋势图



质量目标及预测

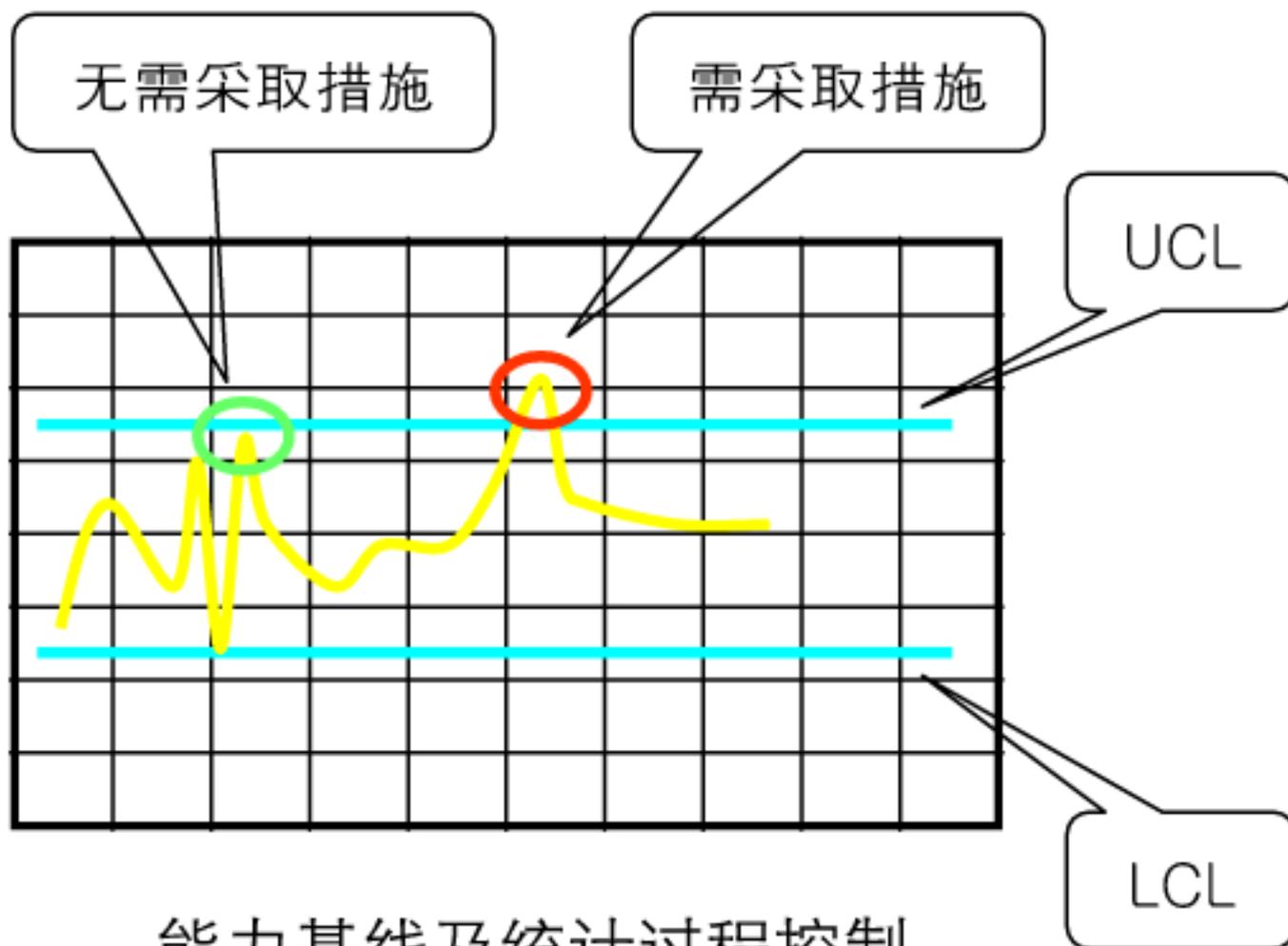
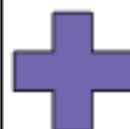
无需采取措施

需采取措施

UCL

LCL

能力基线及统计过程控制



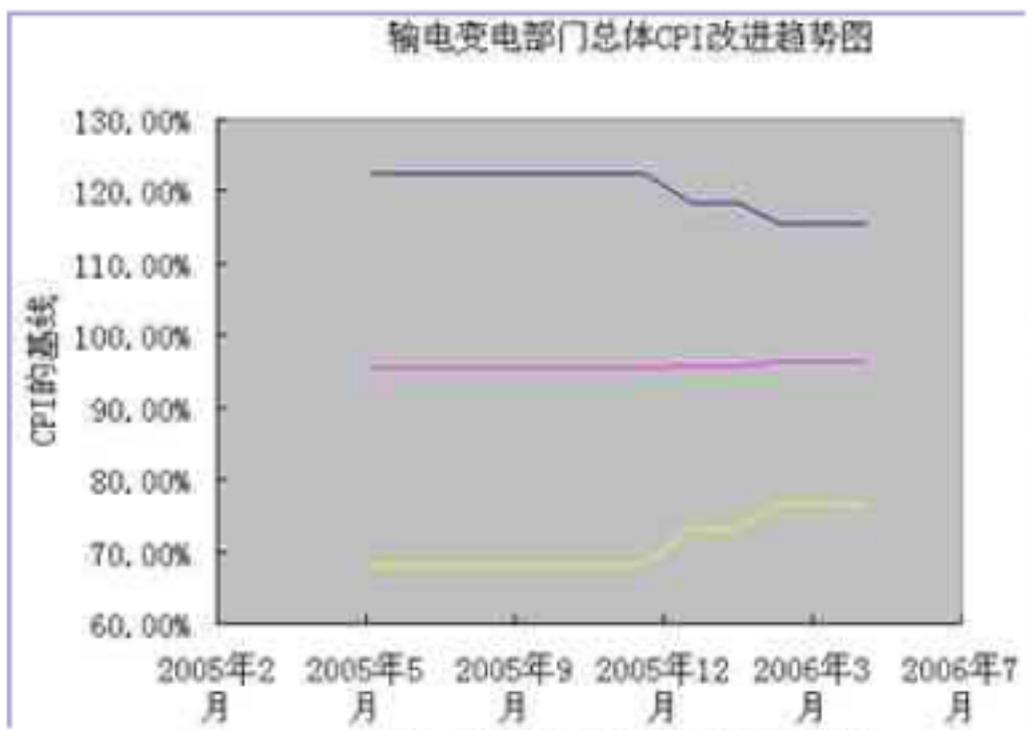
## ✓ 第五级：优化级

- 影响评审效果的根因能够被识别出来并有效改进
- 评审的效果在明显提升（如评审效率有数据显示的提升）
- 必要的预防措施在持续实施

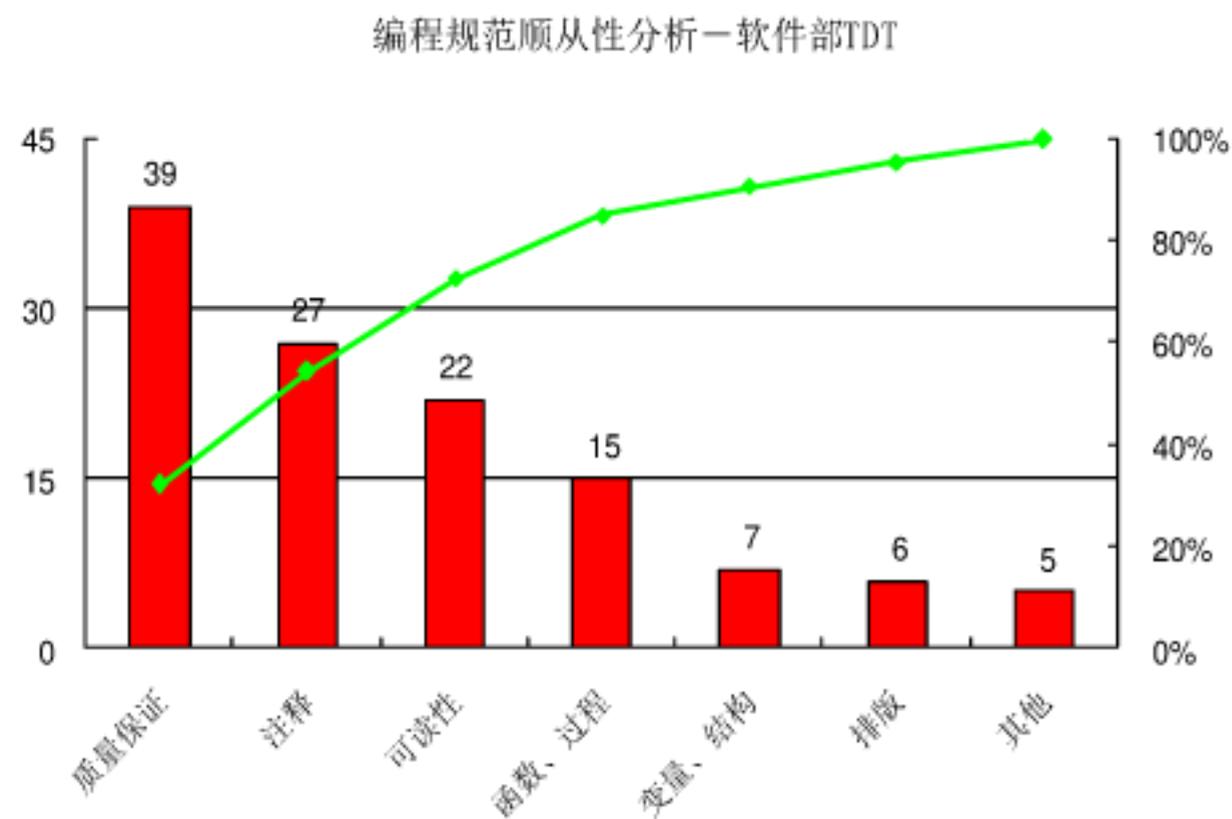
## ✓ 问题：

- ? ? ?

✓ 如何达到五级？



能力提升



根因分析

- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法

## ✓ 企业治理类：

ISO27000

BSC

COBIT

## ✓ 产品研发/项目开发类：

ISO9000

IPD

**CMMI for Dev**

## ✓ 项目管理/团队开发：

PMBOK/OPM3

People-CMM

Agile/XP/MSF

## ✓ IT运行维护类：

ISO20000

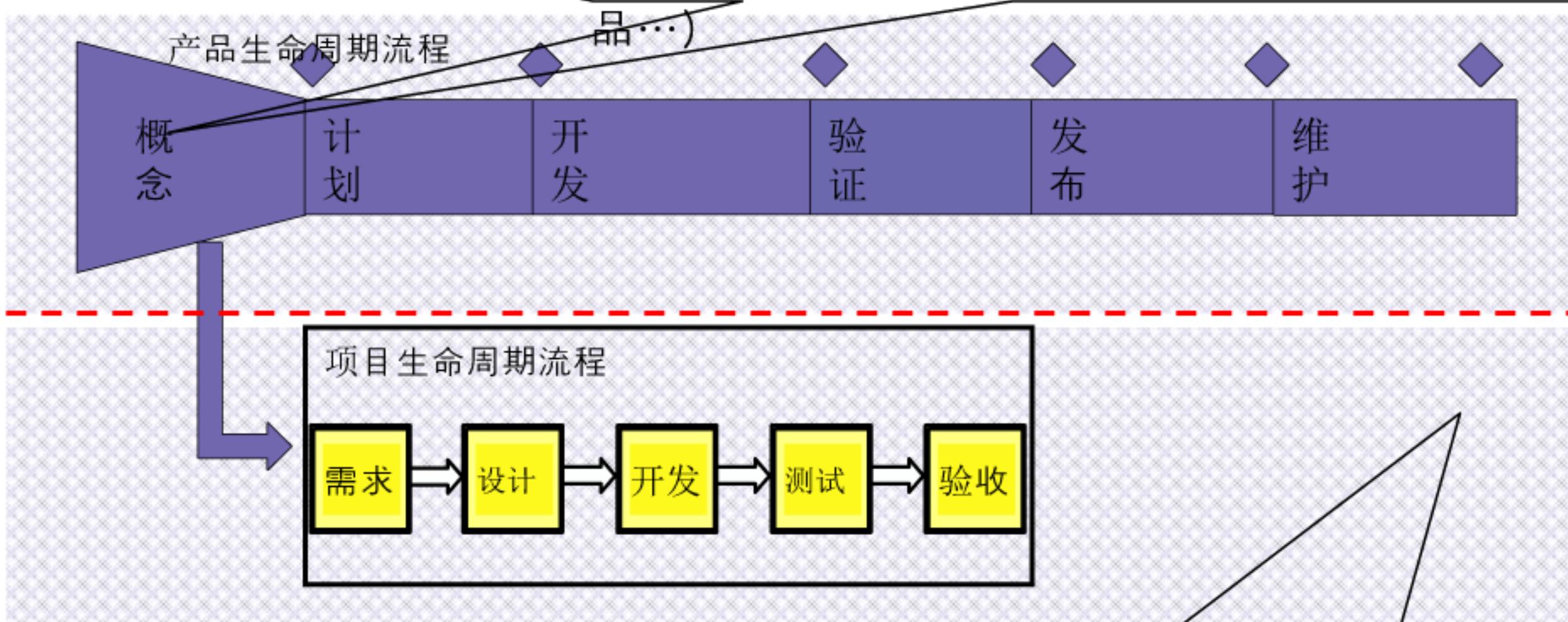
CMMI for Service

ITIL

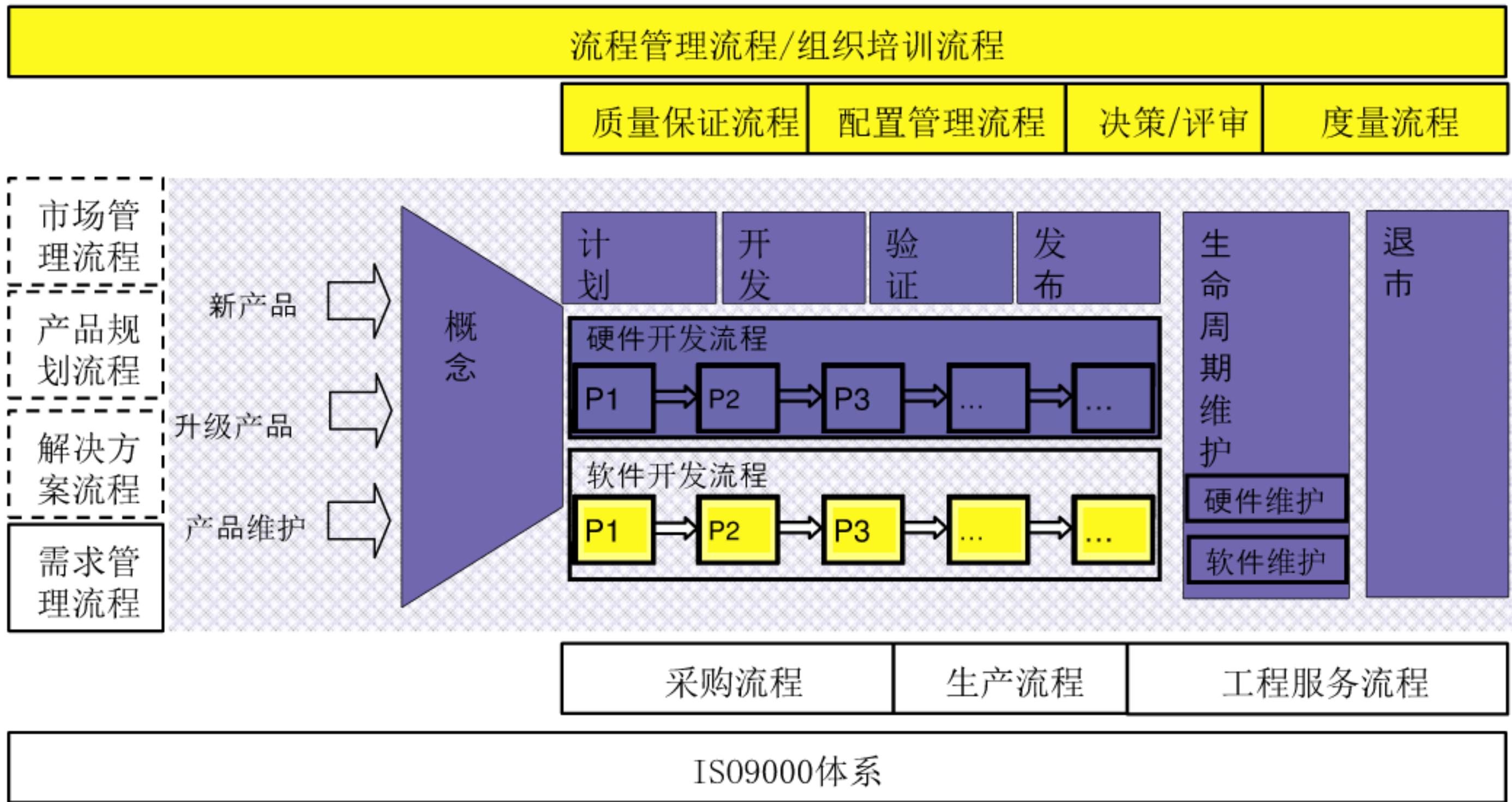
- ✓ 绝大部分的管理思想内在的理念都是相通的，最关键找到适合自身的过程；
  - IPD/ISO/CMMI…等只是为构建自身过程提供了指导和最佳实践
- ✓ 从研发过程整体改善角度，首选的建议是CMMI；

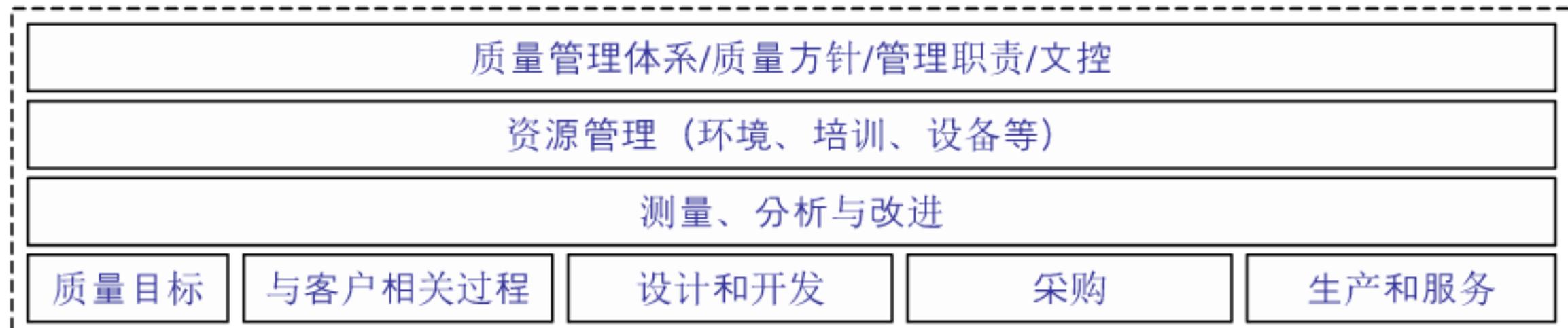
- ✓ 理由之一：美国国防部、超过万家软件企业的选择，真正最佳实践的集合。
- ✓ 理由之二：给出过程持续改进的方法，这种方法适合所有的过程。
- ✓ 理由之三：我们针对PMP/IPD/MSF/ISO9000做了一定的比较。
  - ✓ 实践的覆盖程度最为广泛。
  - ✓ 给出更具备可操作性的指导。
  - ✓ 行业Benchmark的作用及评估机制最为健全。
- ✓ 理由之四：所强调的集成（Integration）能最大化过程改进的价值。
  - 组织内部各种过程的集成。
  - 工程技术过程与项目管理过程的集成。
  - 人员管理/项目管理/组织管理的集成。

- 1、IPD决定做正确的事情
- 2、强调产品的投资收益及产品生命周期管理
- 3、适用于产品研发型IT组织（软件产品/硬件产



- 1、CMMI强调把事情做正确
- 2、关注最优资源组合下项目目标的达成
- 3、适用于产品/项目/外包等类型的IT





	ISO9000	CMMI
流程范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 产品全过程</li> <li>■ 聚焦质量管理专题领域</li> <li>■ 适应于所有行业</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 产品开发过程</li> <li>■ 聚焦项目管理，质量管理，工程过程等多个领域</li> <li>■ 适应于IT行业</li> </ul>
标准要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 相对概要性，到流程执行要求层面</li> <li>■ 不强调能力差异性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 细致到流程执行每个活动</li> <li>■ 强调能力差异性</li> </ul>

# ❖ CMMI与MSF差异点 (MSF基本原理理解) Our Best To Be The Best

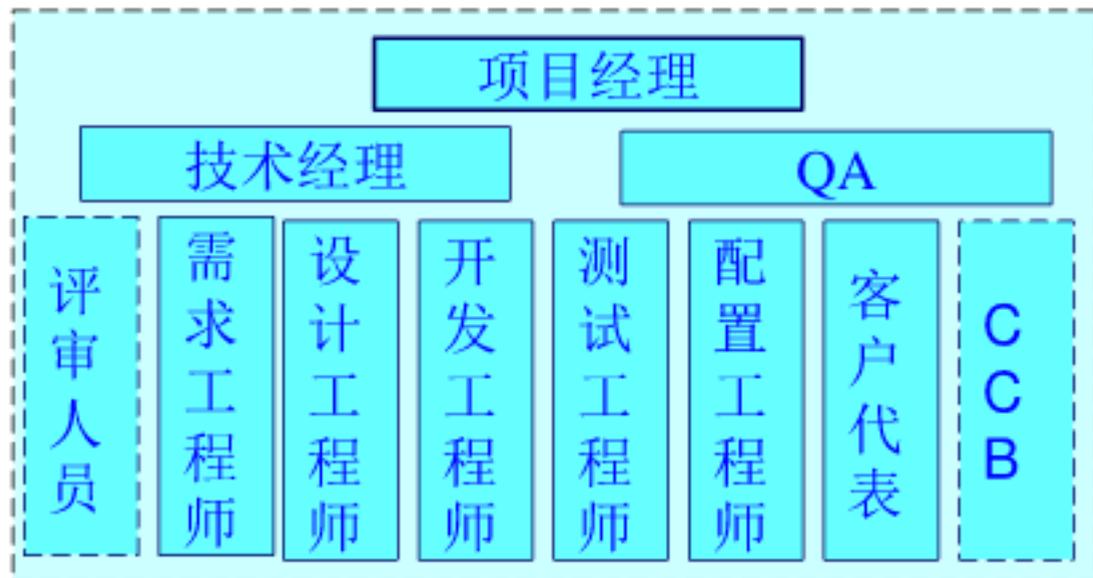
MSF基本原理	CMMI实践对应
推动开放式沟通	OPD SP2.2; IPM SP3.5; GP 2.7
为共同的前景工作	IPM SP3.1; PP SP3.3
赋予小组成员权力	OPD SP2.1; IPM SP3.2; GP2.4
清晰的责任和共同的职责	OPD SP2.1; IPM SP3.2; GP2.4
关注交付的业务价值	REQM; VER;
保持灵巧, 预测变化	OPD SP1.2; IPM SP1.1; CM SP2.1
质量投资	VER; QA
学习所有的经验	GP3.2; IPM SP1.6

两套标准均非常强调团队、沟通、协调、职责、学习、

# ❖ CMMI与MSF差异点 (MSF团队模型理解) Our Best To Be The Best



MSF强调团队高效运作及快捷开发，对文档和记录要求相对较低，相对适合小规模团队。



CMMI强调项目经理负责制及目标、计划和承诺机制，本质没有太大差异，相对适合大中规模团队，对文档和记录要求相对较高。对小规模项目MSF是CMMI2、3级实际落地的极佳方案

# ❖ CMMI与PMBOK差异点（项目过程比较） Try Our Best To Be The Best

- 1、PMBOK强调以项目单元的管理，强化管理活动的有效性
- 2、适用于任何类型项目（IT项目/工程项目…）

项目启动 项目计划 项目监控 项目执行 项目收尾

配置管理/度量管理/质量保证/决策/项目计划/监控/采购/风险管理

客户需求 解决方案 项目定义 需求开发 设计 开发 验证 确认 集成发布

项目运作生命周期

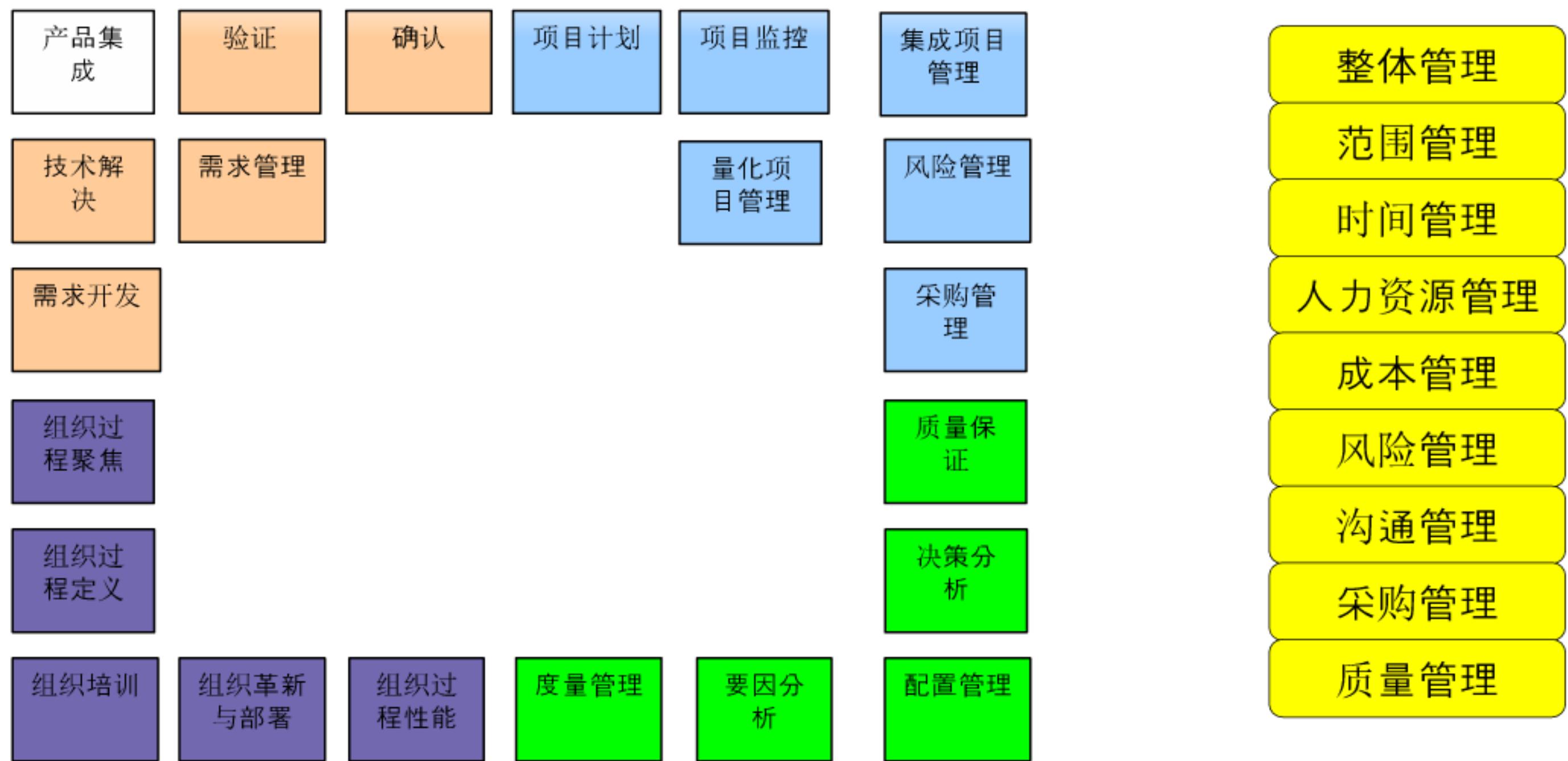
组织培训/度量管理/决策/要因分析

理解业务目标 定义量化目标 定义方针政策 过程聚焦 过程定义 过程试点 过程部署 效果评估 持续改进

流程改进生命周期

- 1、CMMI强调项目/组织两个层面的管理，强化管理/工程活动的有效性
- 2、适用于IT型项目

# ❖ CMMI与PMBOK差异点 (过程领域比较) Try Our Best To Be The Best



## 1 过程、过程管理及CMMI概述

过程及过程管理概述

CMMI思想及框架介绍

CMMI与主流标准的差异点

## 2 CMMI过程域及实践阐述

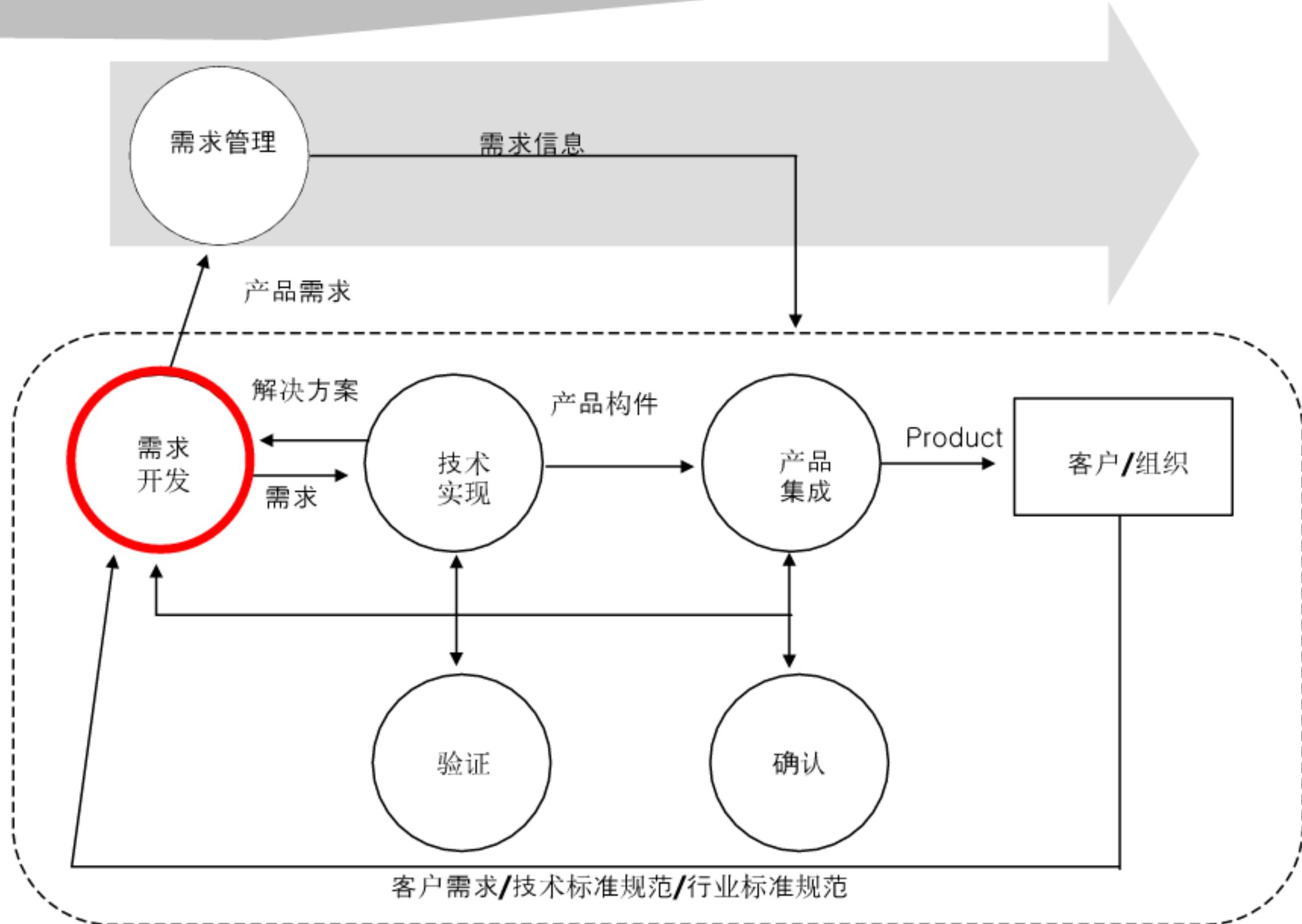
工程技术类过程域及实践阐述

项目管理类过程域及实践阐述

研发支持类过程域及实践阐述

过程管理类过程域及实践阐述

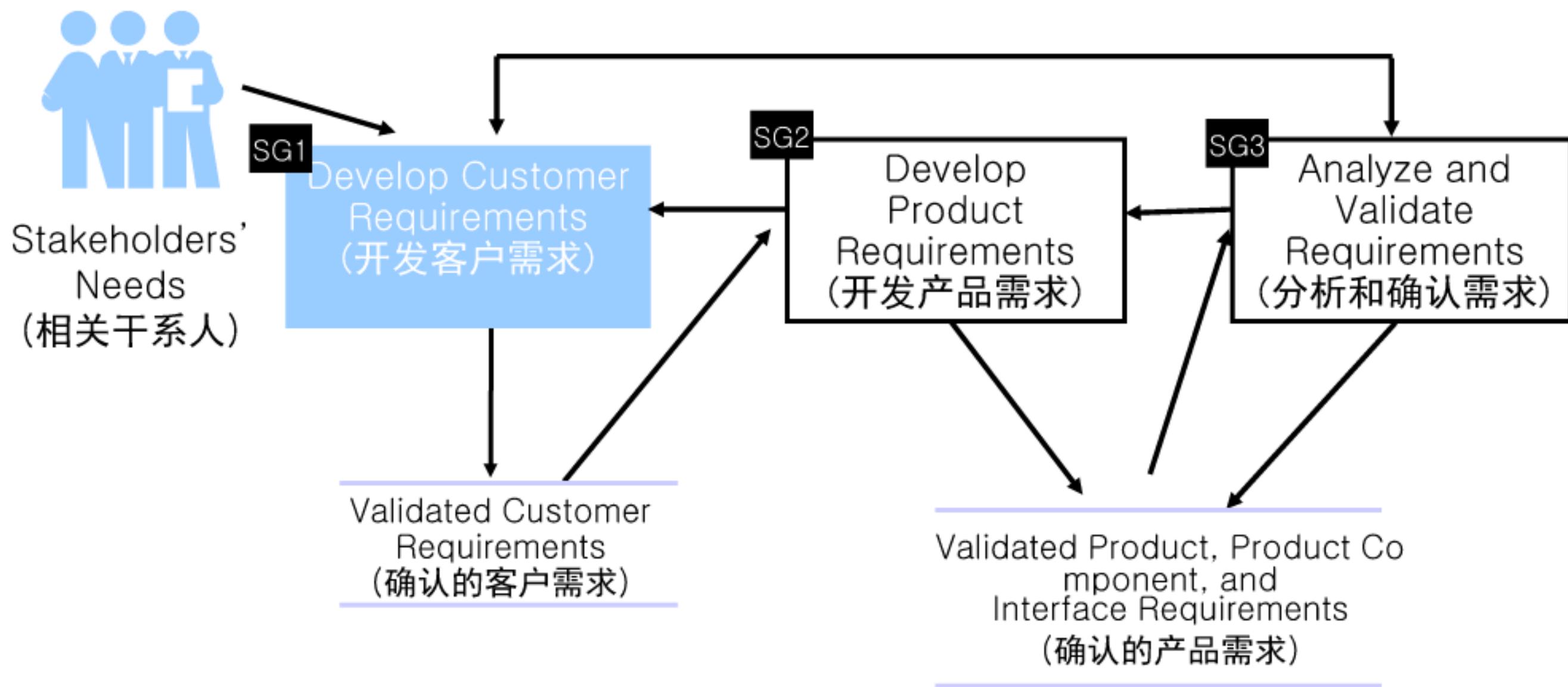
## 3 CMMI实施过程和方法



- 根据Standish Group对23000个项目进行的研究结果表明，28%的项目彻底失败，46%的项目超出经费预算或者超出工期，只有约26%的项目获得成功。
- 而在于这些高达74%的不成功项目中，有约60%的失败是源于需求问题。
- 也就是说，有近45%的项目最终因为需求的问题最终导致失败。

- The purpose of Requirements Development (RD) is to produce and analyze customer, product, and product component requirements.
- 需求开发的目的是产生和分析客户需求、产品和产品组件需求。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Develop Customer Requirements	开发客户需求	
SP1.1	Elicit Needs	引导需要	
SP1.2	Develop the Customer Requirements	开发客户需求	
SG2	Develop Product Requirements	开发产品需求	
SP2.1	Establish Product and Product Component Requirements	建立产品和产品组件需求	
SP2.2	Allocate Product Component Requirements	分配产品组件需求	
SP2.3	Identify Interface Requirements	识别接口需求	
SG3	Analyze and Validate Requirements	分析和确认需求	
SP3.1	Establish Operational Concepts and Scenarios	建立操作概念和场景	
SP3.2	Establish a Definition of Required Functionality	建立必需的功能定义	
SP3.3	Analyze Requirements	分析需求	
SP3.4	Analyze Requirements to Achieve Balance	分析需求以取得平衡	
SP3.5	Validate Requirements	确认需求	





干系人的需求

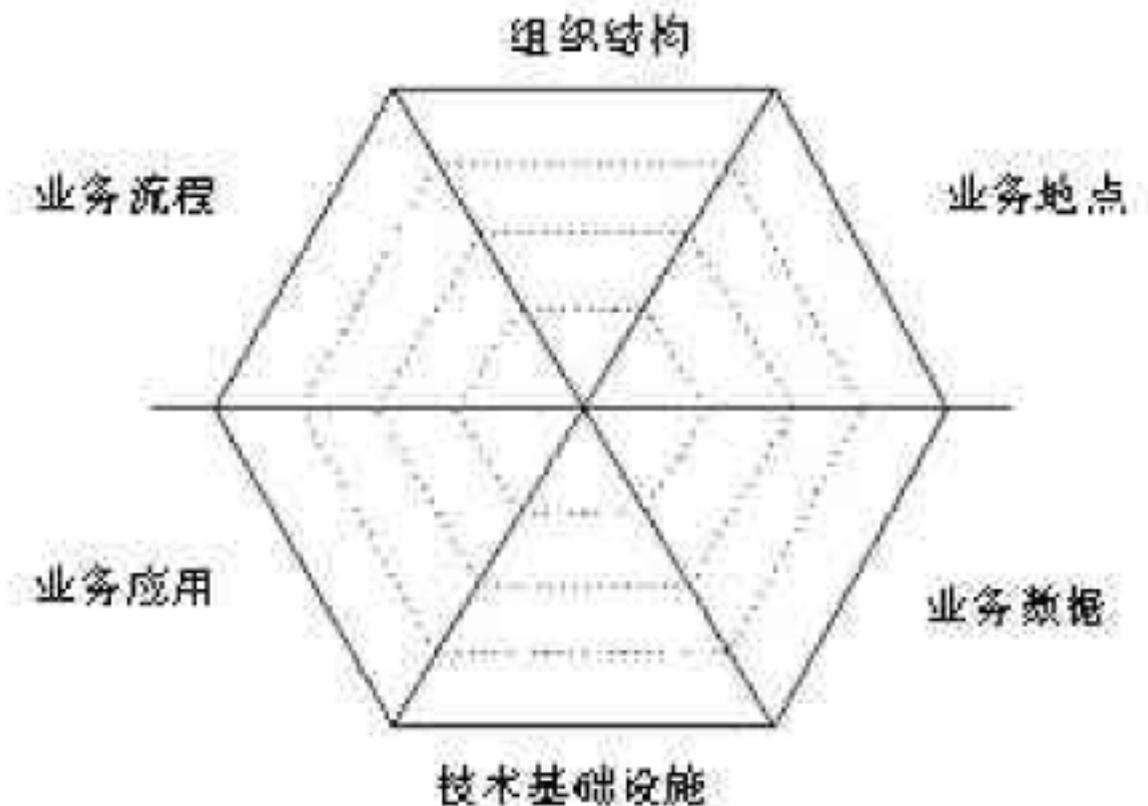
Develop Customer Requirements  
(SG1 开发客户需求)

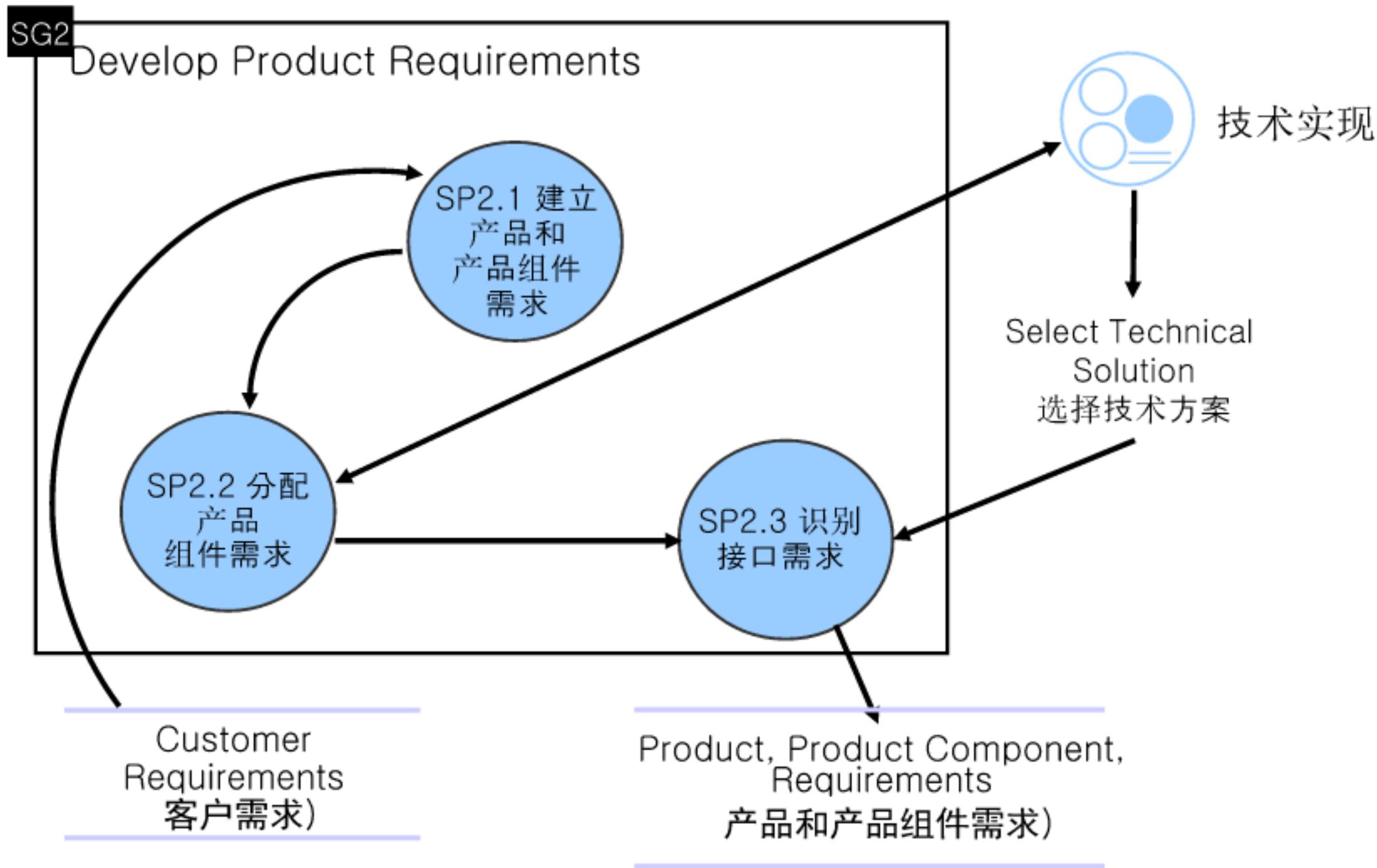
SP1.1 引导  
需要

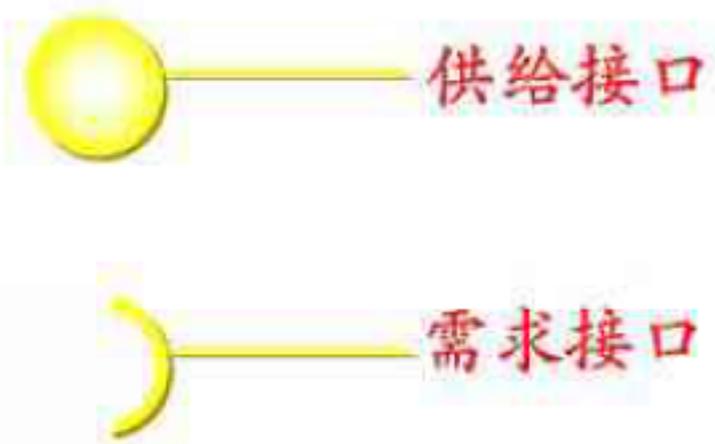
SP1.2 开发  
客户需求

Customer  
Requirements  
(客户需求)

- 组织结构：企业为进行相应的业务流程所做的人员的组织安排。
- 业务流程：企业开展业务所必须的各个环节及在每个环节中的具体做法。
- 业务数据：企业内部经营信息的存储和流动形式。
- 业务地点分布：反映企业在什么地方开展业务以及业务流程中的各个环节之间的地点关系。
- 业务应用：企业以什么样的应用软件处理业务流程中的各个环节。
- 技术基础设施：企业在信息技术基础设施上的状况。

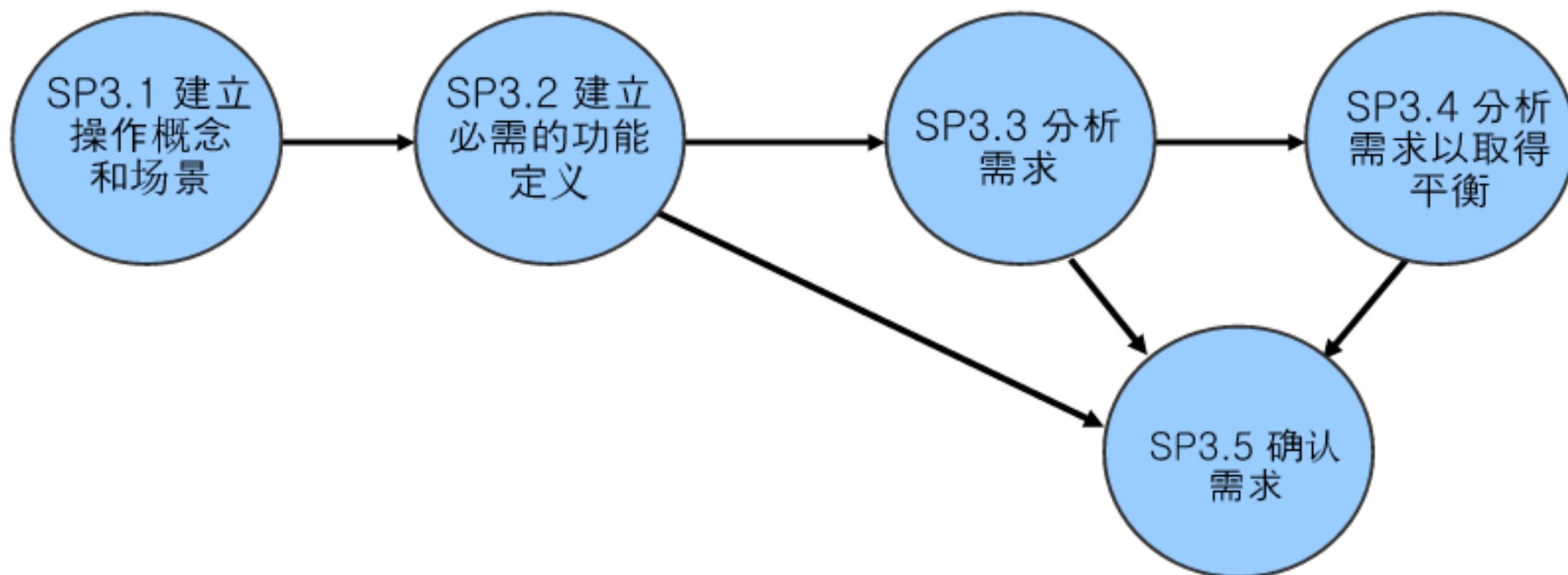






SG3

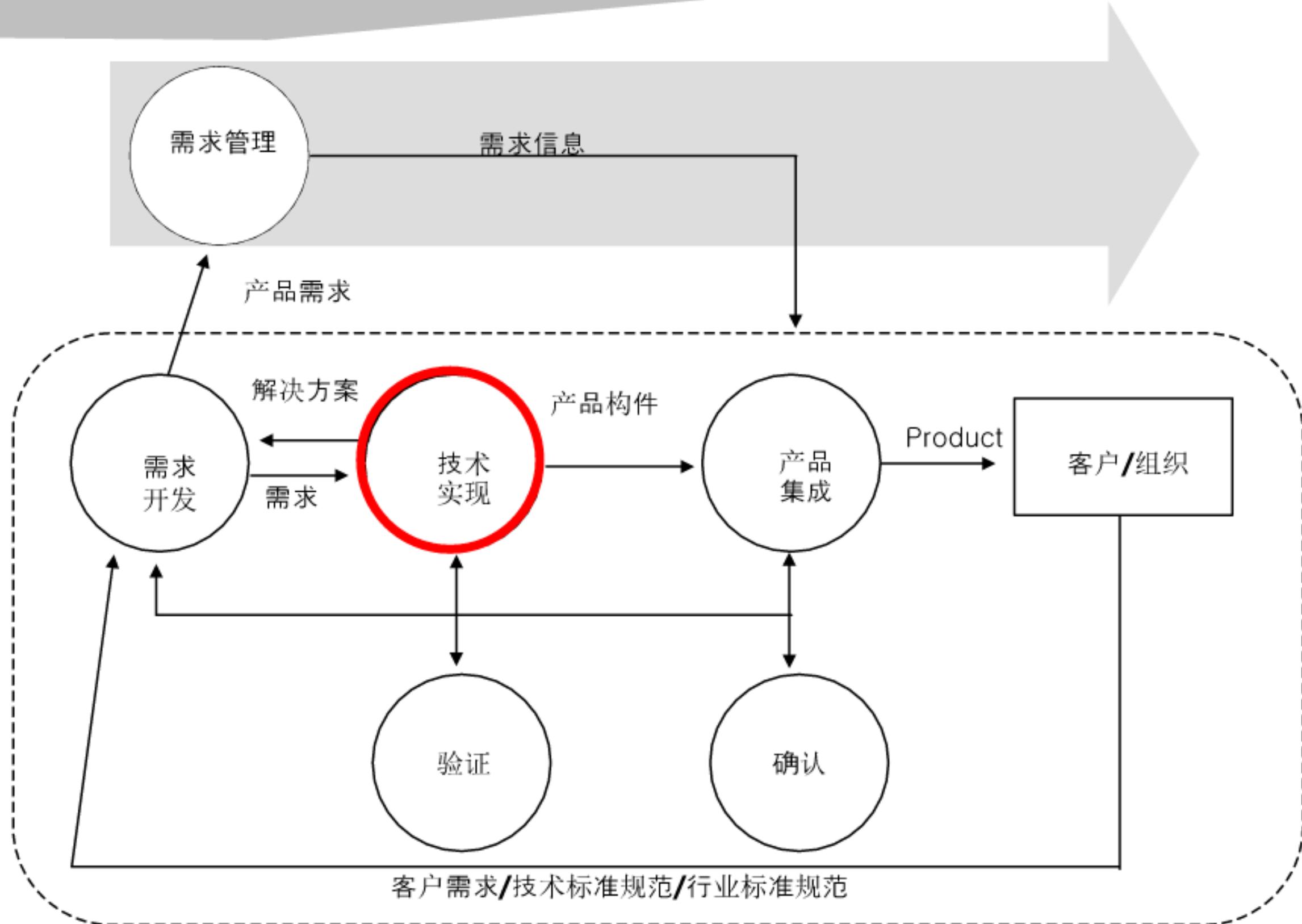
Analyze Requirements to Achieve Balance  
(SG3 分析和确认需求)



Customer, Product, Product Component, and Interface Requirements  
(客户, 产品, 产品组件需求)

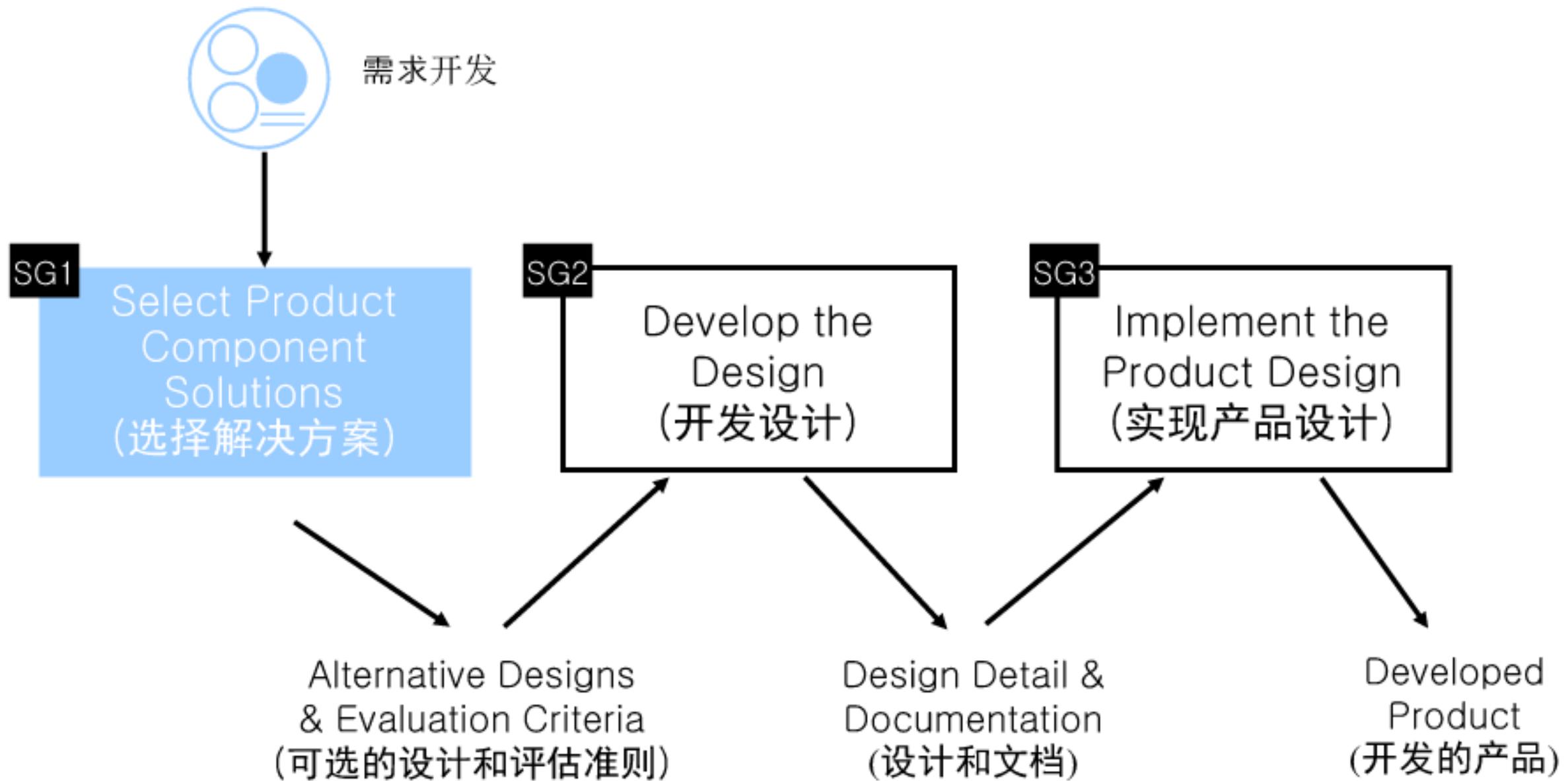
Validated Requirements  
(确认的需求)

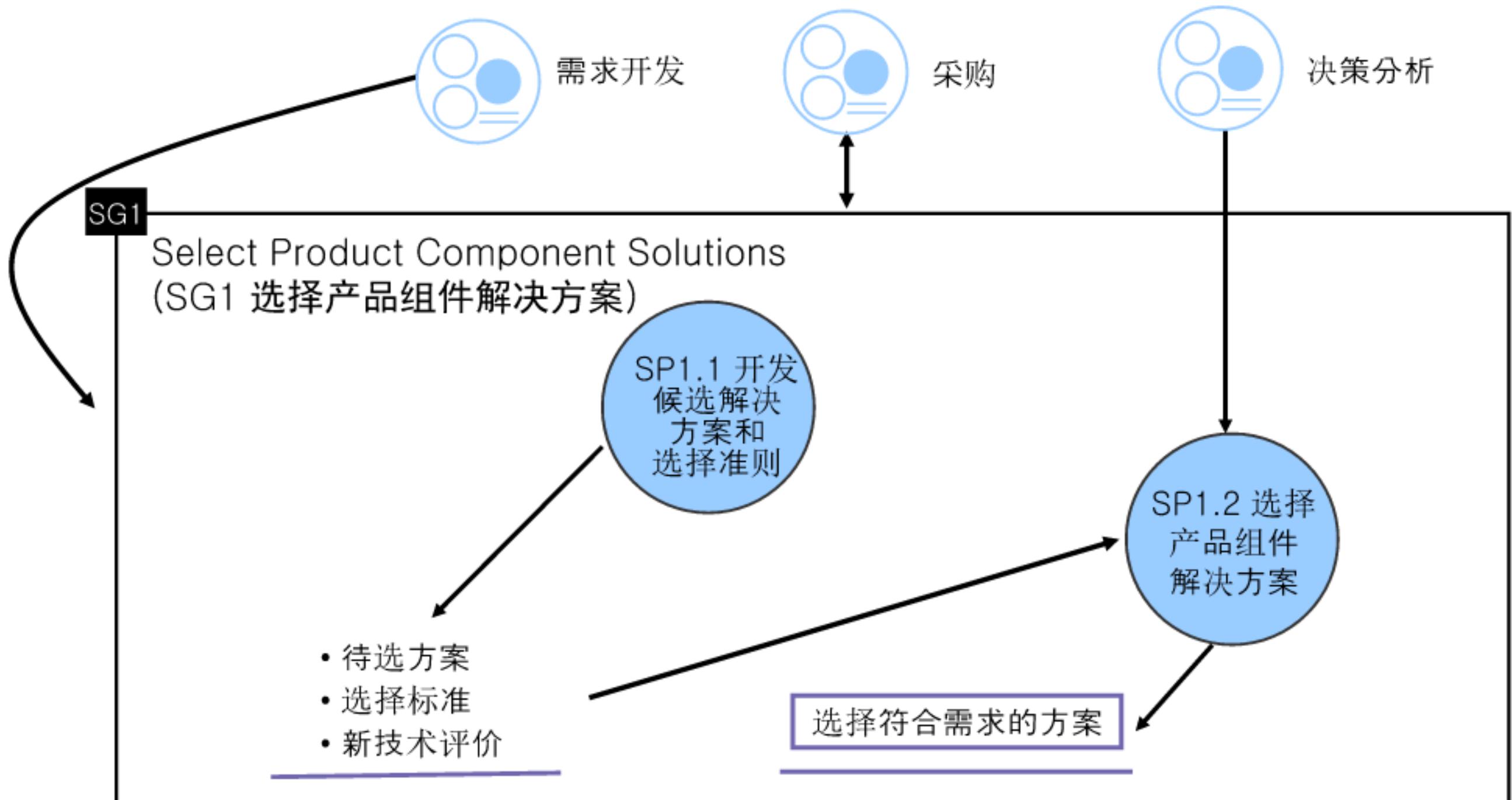
- 完整性：完整描述即将交付使用的功能
- 正确性：经过用户或用户信任的代理人审阅
- 可行性：在已知能力和约束条件中实现
- 必要性：每项需求记录的功能都应为用户真正需要的
- 有优先次序：提供了实现优先级
- 无歧义：对所有读者只有一种一致的解释
- 可验证性：可以设计测试方法来检查



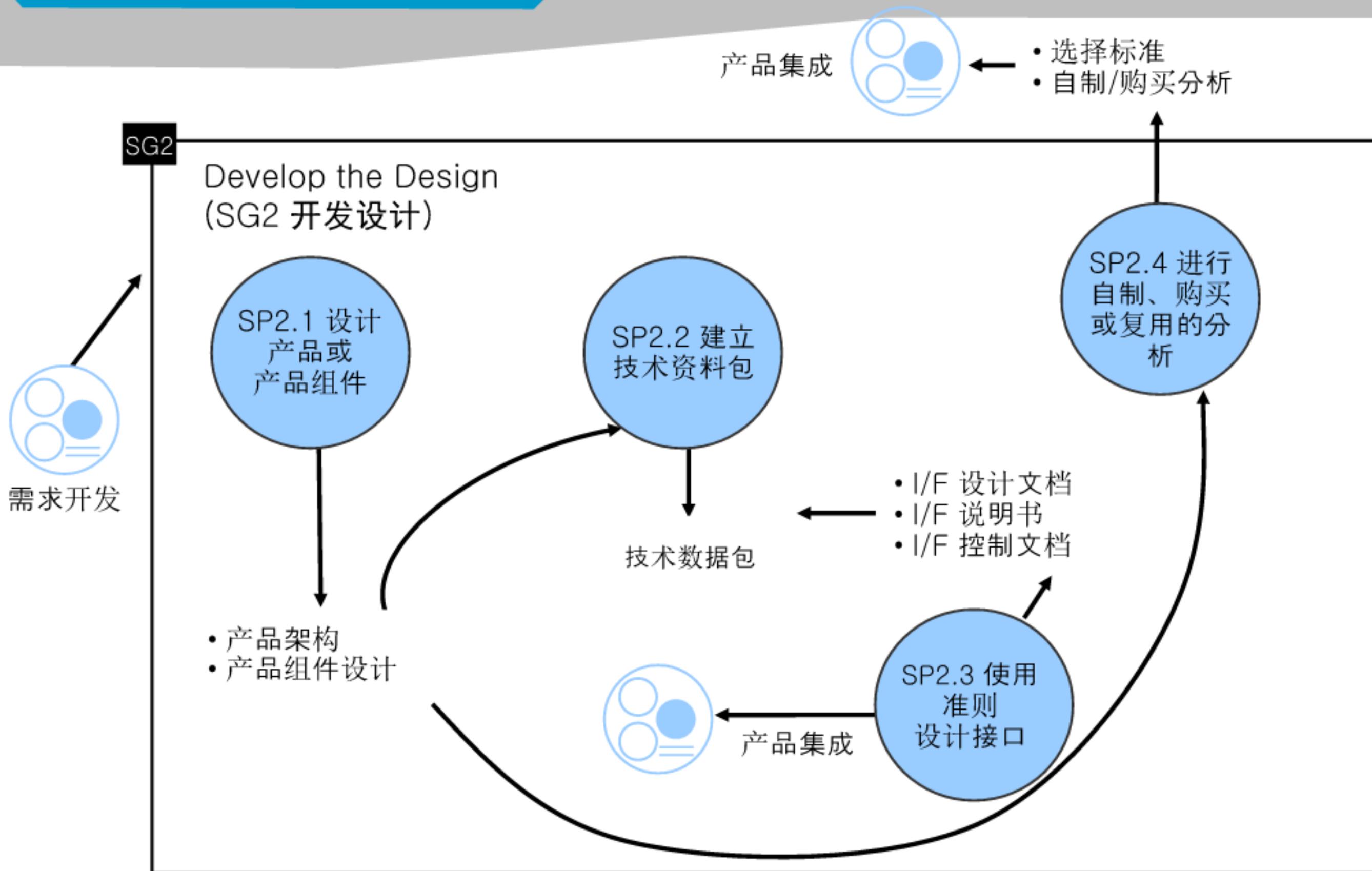
- Design, develop, and implement solutions to requirements. Solutions, designs, and implementations encompass products, product components, and product-related lifecycle processes either singly or in combinations as appropriate.
- 技术实现的目的是设计、开发和实现需求的方案，在产品的相关生命周期过程中围绕产品和产品组件设计和实现。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Select Product Component Solutions	选择产品组件解决方案	
SP1.1	Develop Alternative Solutions and Selection Criteria	开发候选解决方案和选择准则	
SP1.2	Select Product Component Solutions	选择产品组件解决方案	
SG2	Develop the Design	开发设计	
SP2.1	Design the Product or Product Component	设计产品或产品组件	
SP2.2	Establish a Technical Data Package	建立技术资料包	
SP2.3	Design Interfaces Using Criteria	使用准则设计接口	
SP2.4	Perform Make, Buy, or Reuse Analyses	进行自制、购买或复用的分析	
SG3	Implement the Product Design	实现产品设计	
SP3.1	Implement the Design	实现设计	
SP3.2	Develop Product Support Documentation	开发产品支持文档	





- 选择什么？
  - 关键技术
  - 开发平台
  - 系统总体结构
  - ……
- 依据什么？（选择准则）
  - 对项目约束的满足程度
  - 对产品需求的满足程度
  - 产品成本
  - 项目风险
  - ……

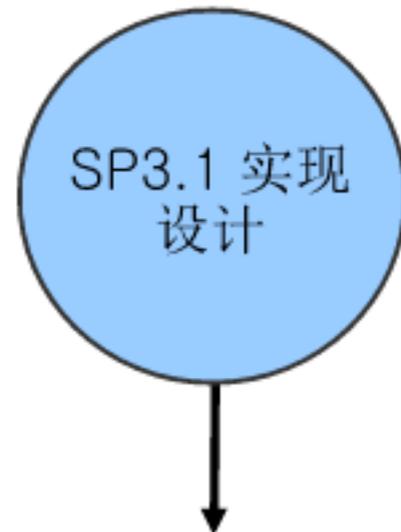


- 系统总体设计：整体系统的框架设计
    - 描述并确定系统的整体结构
    - 描述并确定系统与外界接口
    - 描述并确定系统的平台架构
    - 描述并确定系统的技术方向
  - 概要层面设计：整体系统的模块划分或子系统划分
    - 系统的总体架构展开，模块之间的关系
    - 模块概述和大体设计
    - 接口的设计
    - 数据库设计和结构的定义
    - 可靠性等非功能性方面设计
  - 详细层面设计：整体模块的具体实现
    - 模块内部实现方式
    - 接口的实现方式
    - 非功能性方面的实现细节
- 规模小于一定程度项目设计活动可以合并

- 购买
  - 现货采购。
  - 委托开发。
- 复用
  - 不仅是某块板卡或某个模块的代码的复用，而是从需求到验证、确认的整个过程中的产品组件的复用。
  - 极大程度地提高生产效率和产品质量。
- 自制
  - 自己开发、自己管理开发进程。

SG3

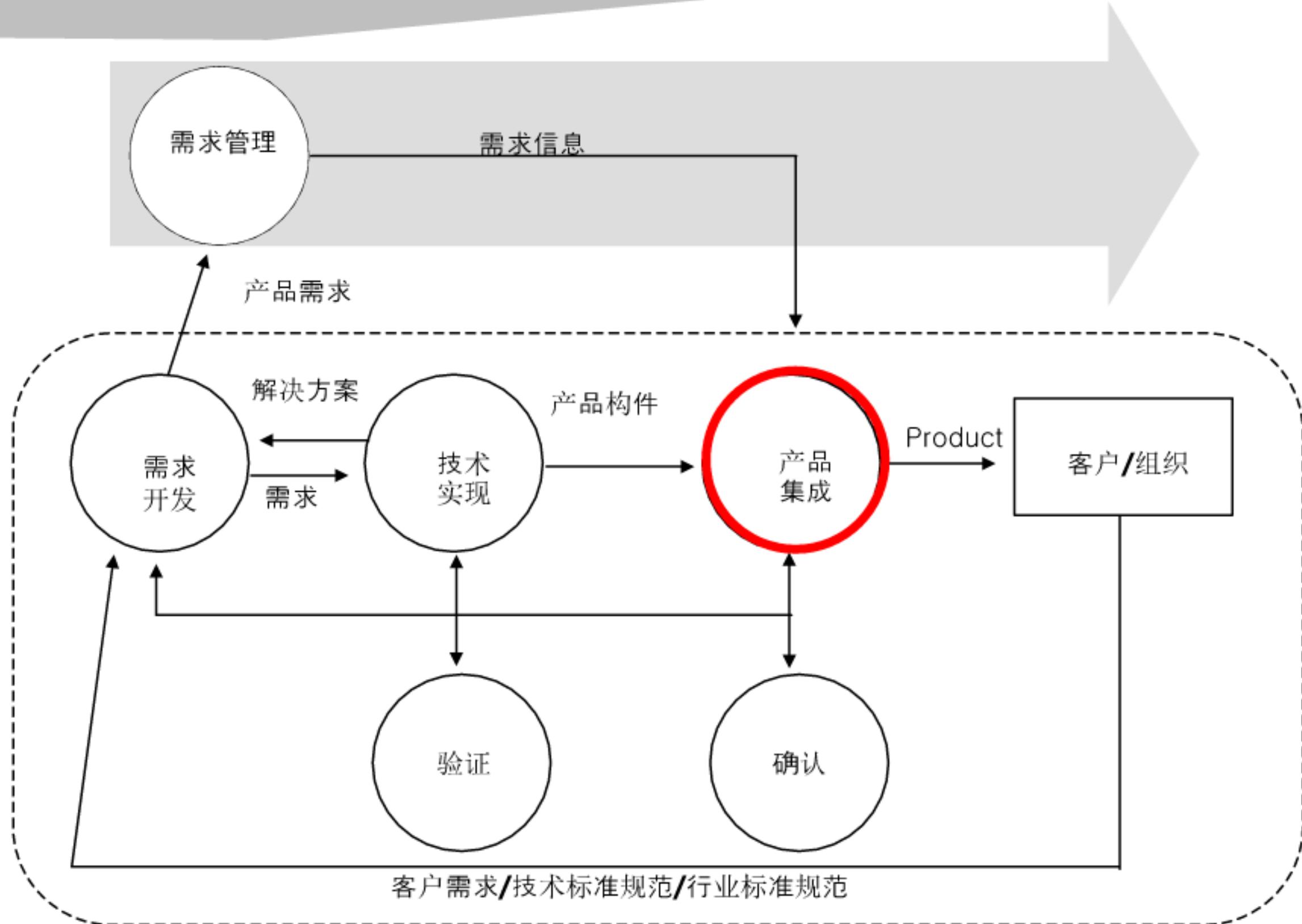
Implement the Product Design  
(SG3 实现产品设计)



- 部件构造
- 软件编码
- 数据证明文件
- 过程证明文件
- 设备、工具建立

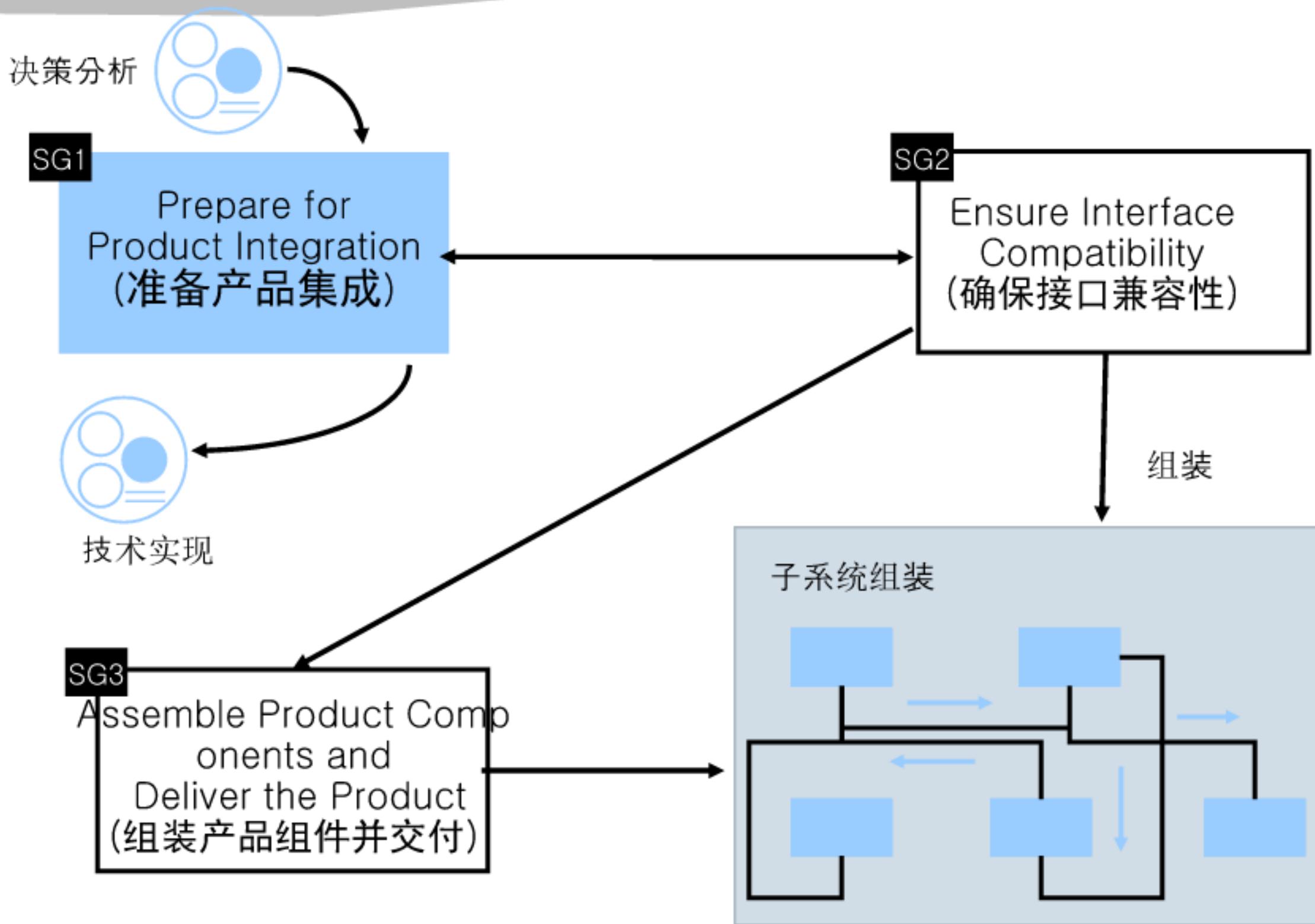


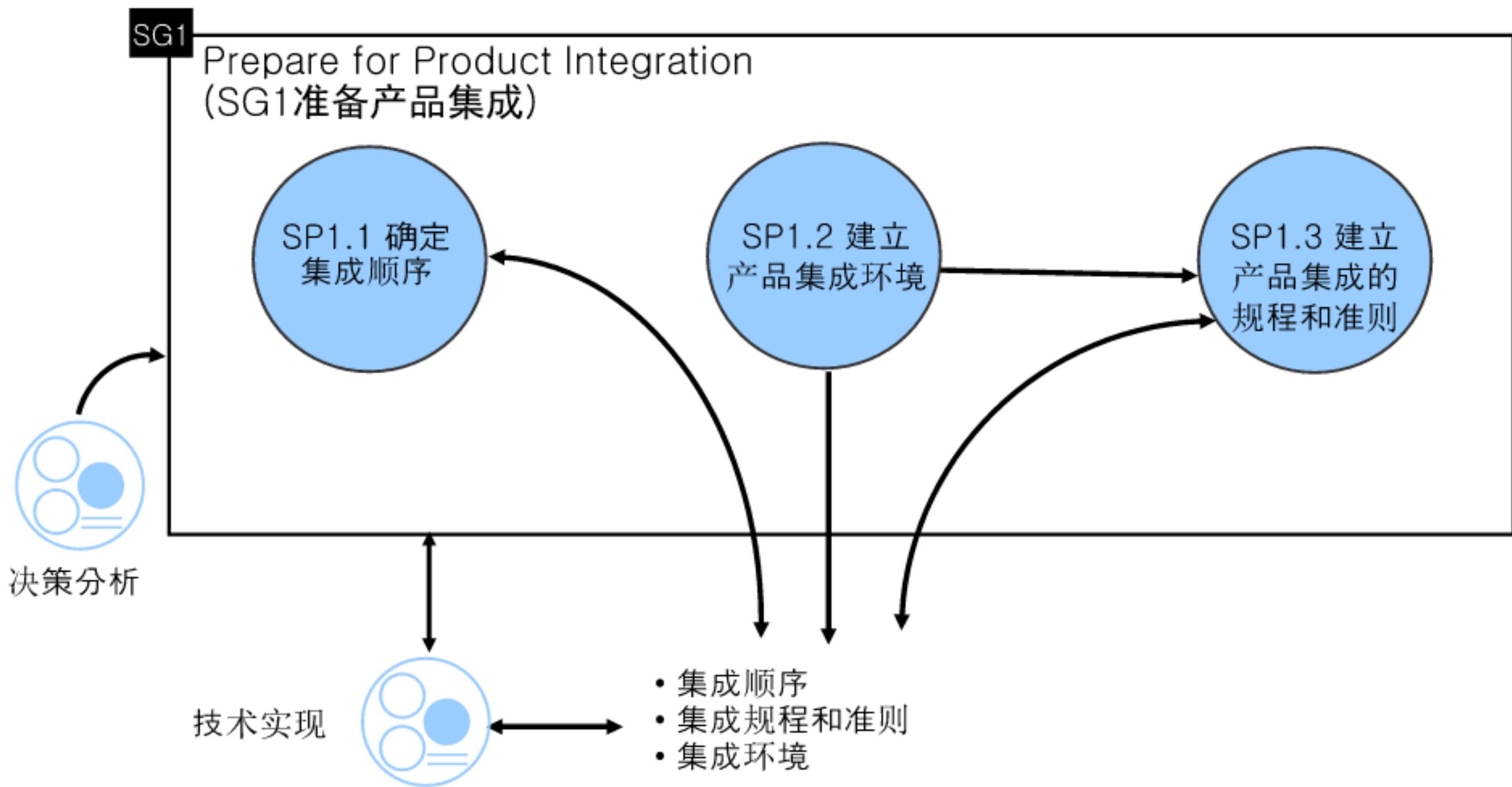
- 最终用户培训资料
- 用户手册
- 操作手册
- 维护手册
- 在线帮助

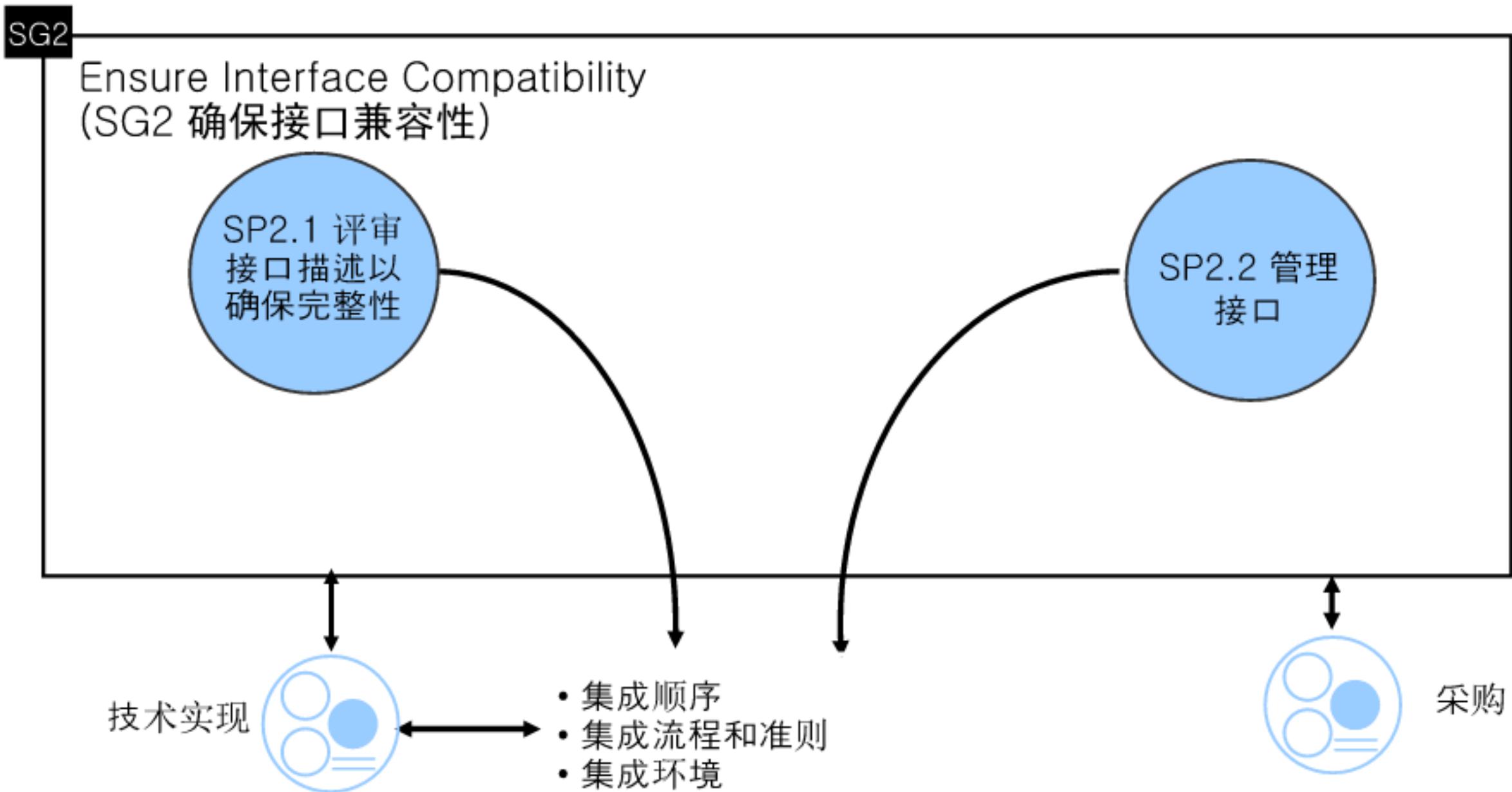


- Assemble the product from the product components, ensure that the product, as integrated, functions properly, and deliver the product.
- 产品集成的目的是将产品组件组装成产品，确保产品是集成的，功能正确，并且交付产品。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Prepare for Product Integration	准备产品集成	
SP1.1	Determine Integration Sequence	确定集成顺序	
SP1.2	Establish the Product Integration Environment	建立产品集成环境	
SP1.3	Establish Product Integration Procedures and Criteria	建立产品集成的规程和准则	
SG2	Ensure Interface Compatibility	确保接口兼容性	
SP2.1	Review Interface Descriptions for Completeness	评审接口描述以确保完整性	
SP2.2	Manage Interfaces	管理接口	
SG3	Assemble Product Components and Deliver the Product	组装产品组件并交付产品	
SP3.1	Confirm Readiness of Product Components for Integration	确认待集成的产品组件的就绪情况	
SP3.2	Assemble Product Components	组装产品组件	
SP3.3	Evaluate Assembled Product Components	评估已组装的产品组件	
SP3.4	Package and Deliver the Product or Product Component	打包并交付产品或产品组件	

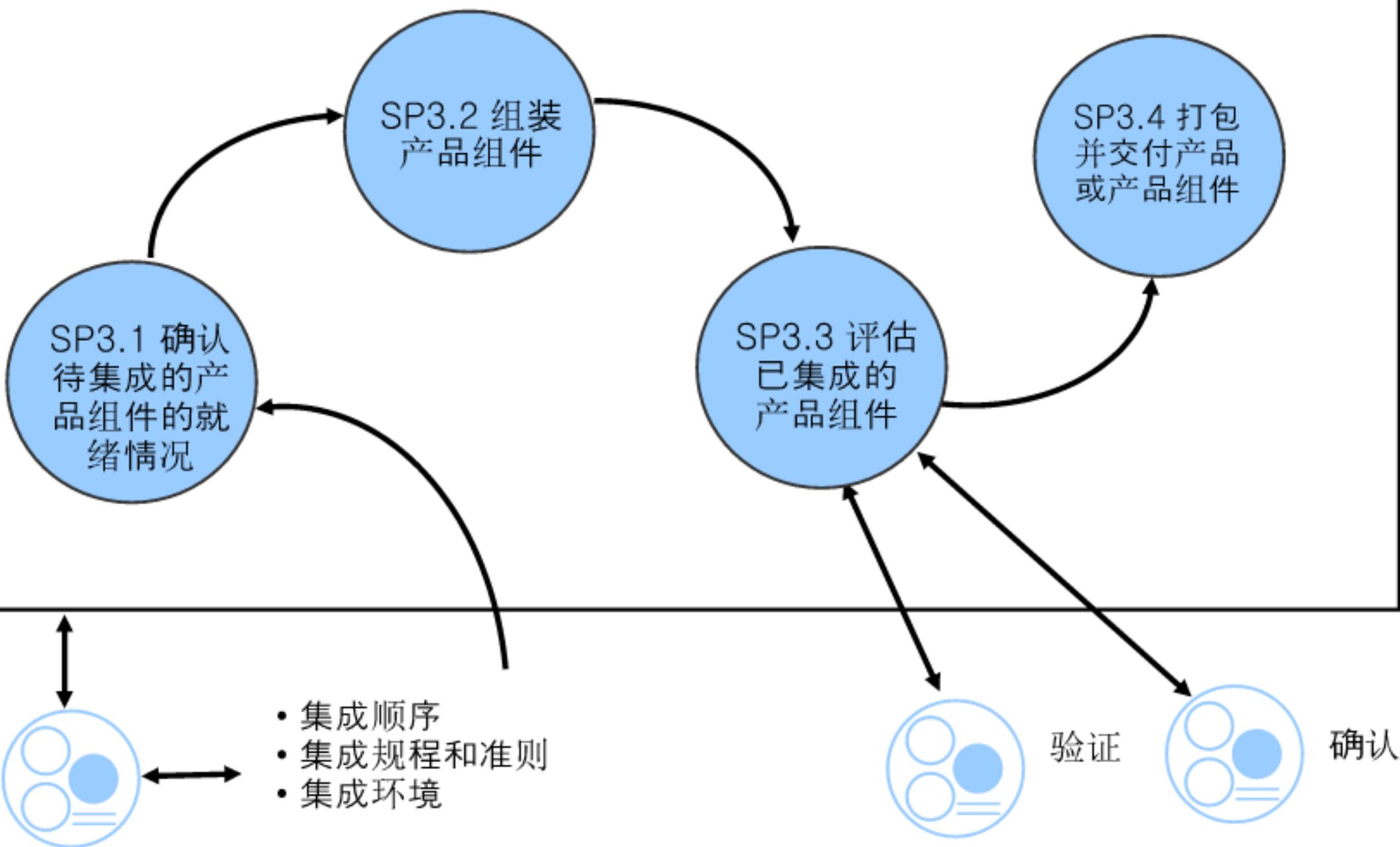






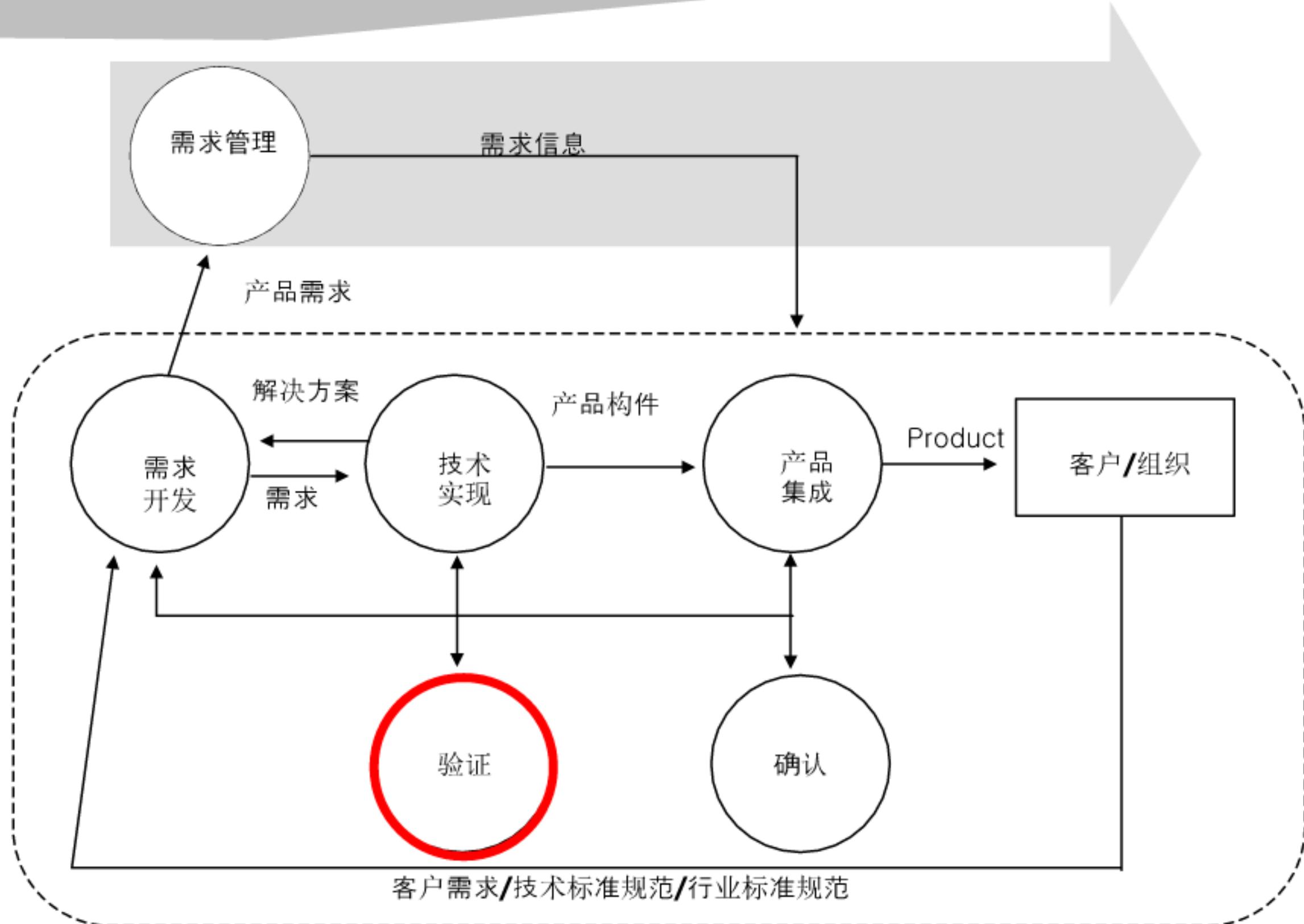
SG3

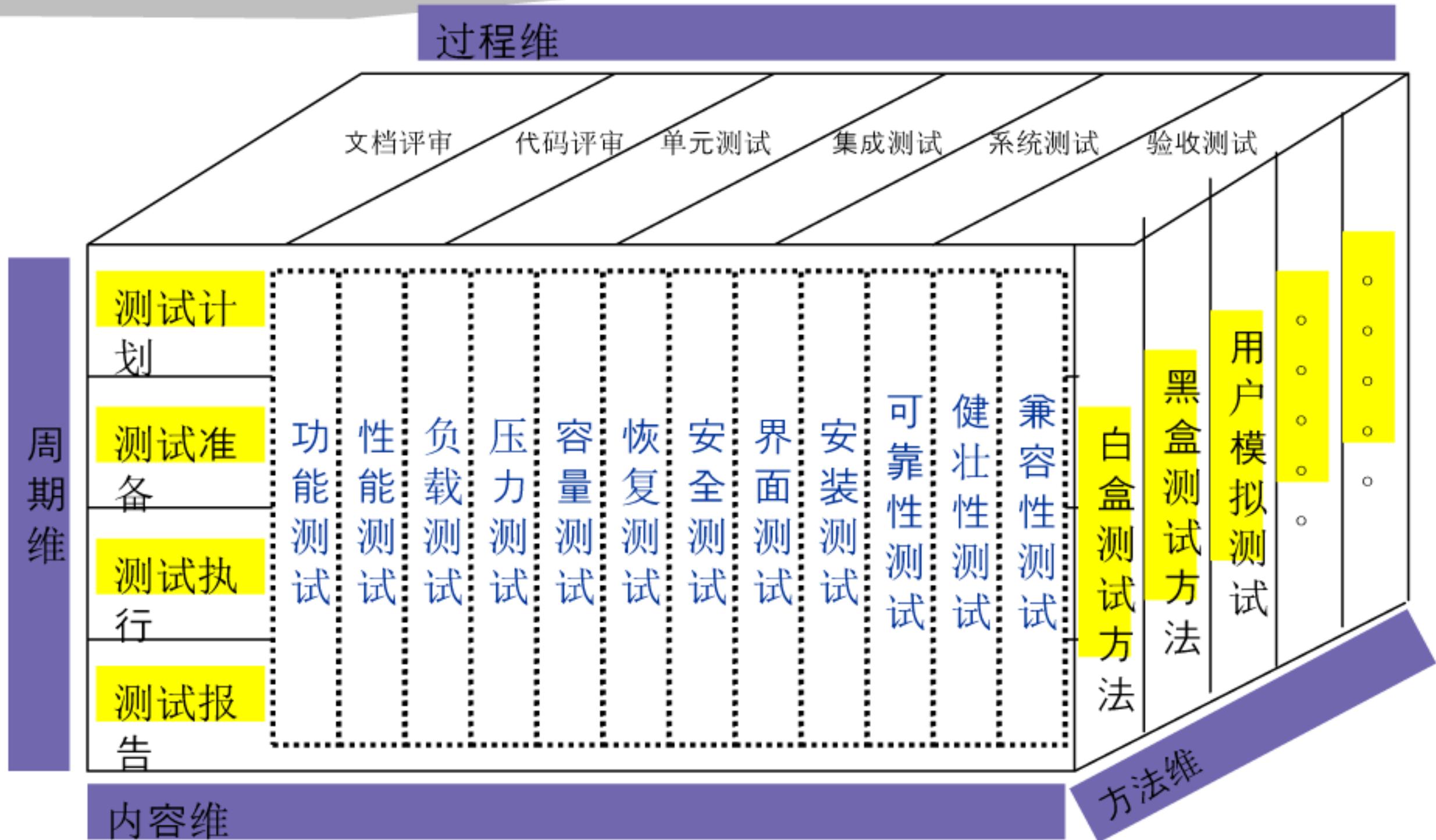
Assemble Product Components and Deliver the Product  
(SG3 组装产品组件并交付产品)



- 对软件：
  - 通过单元测试
  - 代码走查结果来确定模块符合要求
- 对硬件：
  - 通过检测报告
  - 检查表
  - 器件验收报告等确定符合要求

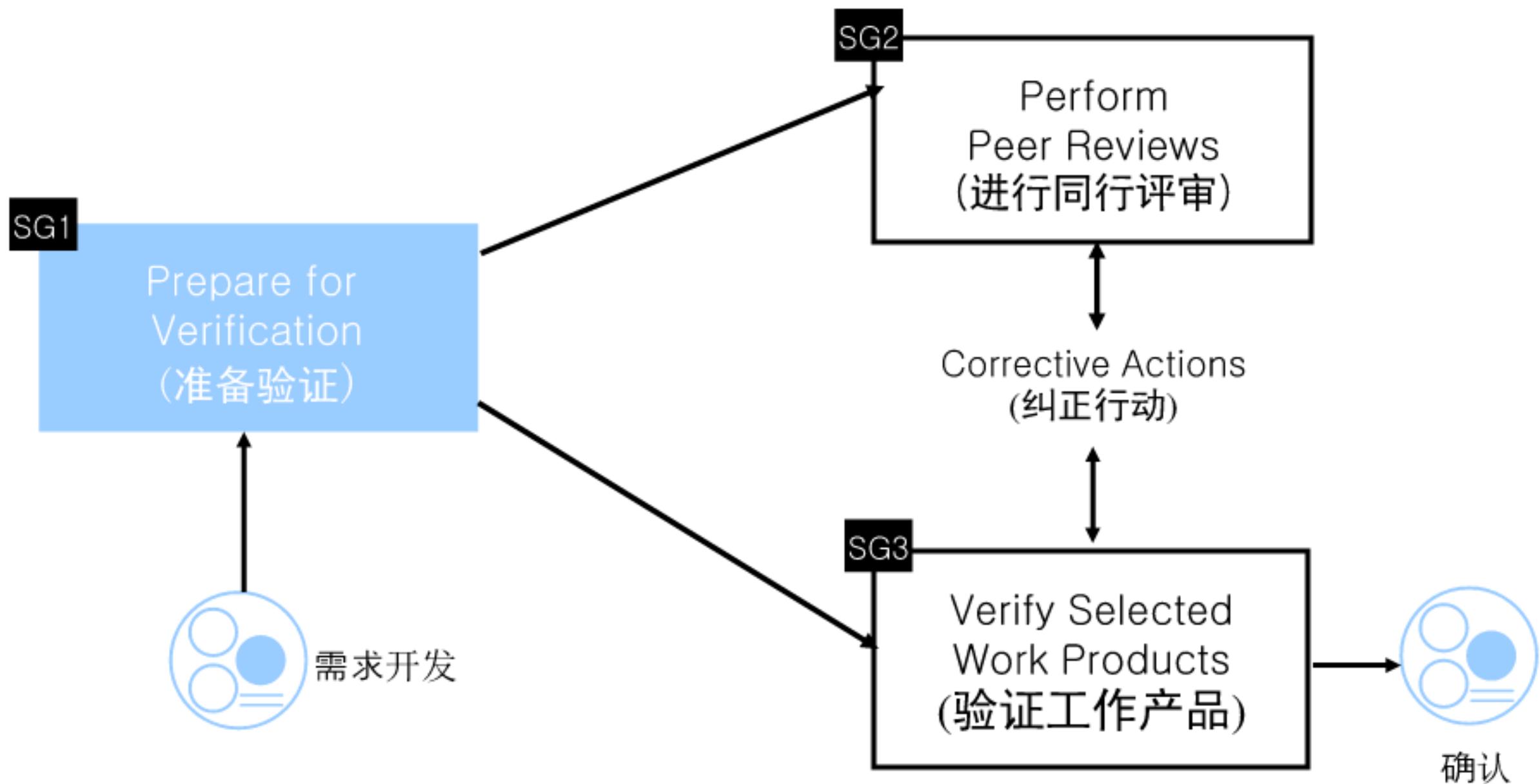
- 操作方式：
  - 集成后立刻检查（通电检测，冒烟测试等）
  - 选型部分关键的用例（关注连通性和接口）来检验
  - 由集成测试后的结果来证实





- The purpose of Verification (VER) is to ensure that selected work products meet their specified requirements.
- 验证的目的是确保选择的工作产品满足指定的需求。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Prepare for Verification	准备验证	
SP1.1	Select Work Products for Verification	选择待验证的工作产品	
SP1.2	Establish the Verification Environment	建立验证环境	
SP1.3	Establish Verification Procedures and Criteria	建立验证的规程和准则	
SG2	Perform Peer Reviews	进行同行评审	
SP2.1	Prepare for Peer Reviews	准备同行评审	
SP2.2	Conduct Peer Reviews	实施同行评审	
SP2.3	Analyze Peer Review Data	分析同行评审数据	
SG3	Verify Selected Work Products	验证选定的工作产品	
SP3.1	Perform Verification	进行验证	
SP3.2	Analyze Verification Results	分析验证结果	



SG1

Prepare for Verification  
(SG1 准备验证)

SP1.1 选择  
待验证  
的工作产品

SP1.2 建立  
验证环境

SP1.3 建立  
验证的规程  
和准则

- 验证环境
- 验证规程和准则
- 工作产品清单
- 验证选择

测试过程策略				
阶段	主要活动	主要内容	执行与否	主要方法
需求阶段	测试计划-总体	测试资源、进度、策略、目标	是■ 否□	文档
	需求评审	见评审要素表	是■ 否□	正式评审
设计阶段	测试计划-系统测试用例	用例设计	是■ 否□	见如下子章节
	测试计划-集成测试用例	用例设计	是■ 否□	黑盒-等价分类+边界值
	测试计划-单元测试用例	用例设计	是■ 否□	白盒-全路径覆盖方法
	用例评审	见评审要素表	是■ 否□	非正式评审
	架构设计评审	见评审要素表	是■ 否□	正式评审
编码阶段	系统设计评审	见评审要素表	是■ 否□	正式评审
	详细设计评审	见评审要素表	是■ 否□	正式评审
	代码走查	见评审要素表/全部代码/重要	是■ 否□	两人互审
	单元测试	内部逻辑	是■ 否□	Junit工具+手工测试
集成测试	第一轮集成测试	功能模块	是■ 否□	手工测试+自底向上集成
	第二轮集成测试	功能模块	是■ 否□	手工测试+自底向上集成
	第三轮集成测试	功能模块	是■ 否□	手工测试+一次性集成
系统测试	第一轮系统测试	界面/安全/接口/兼容性/互操	是■ 否□	手工测试
	第二轮集成测试	性能/压力/负载/安装/可靠性	是■ 否□	手工测试+LoadRunner
	第三轮集成测试		是□ 否■	
验收测试	内部验收	系统规格/功能	是■ 否□	手工测试
	外部验收	系统规格/功能	是■ 否□	手工测试

## 测试用例设计(集成测试)

模块	实际用例数	预计用例数	代码行数	测试方法	覆盖率要求
SA-统一日志记录规范和明确日志记录一	79	75	500	黑盒：等价+边界	150
SA-Linux系统支持-权限管理	100	75	500	黑盒：等价+边界	150
SA-现有协议优化-报警管理	126	200	4000	黑盒：等价+边界	50
PRO-SIP协议	89	100	1000	黑盒：等价+边界	100
PRO-DIAMITOR协议	156	200	2000	黑盒：等价+边界	100
PRO-统一配置文件规范和读取类	45	50	500	黑盒：等价+边界	100
PRO-统一日志记录规范和明确日志记录	40	50	500	黑盒：等价+边界	100
PRO-现有协议优化	267	200	2000	黑盒：等价+边界	100
SEP-Linux系统支持	80	70	1000	黑盒：等价+边界	70
SEP-统一配置文件规范和读取类	30	14			
SEP-平台和业务开发分离	78	70			
SEP-后台任务管理框架	60	70			
SEP-统一日志记录规范和明确日志记录	30	35			
SEP-支持公共组件包的加载、卸载、升	70	70			
SEP-SLEE规范	40	35			
SEP-数据同步接口	1	0			
SEP-在线帮助	56	70			
BMC-BMC优化	103	80			
BMC-支持公共组件包的加载、卸载、升	65	40			
BMC-AIM优化	20	16			
BMC-在线帮助框架及在线帮助	120	80			
BMC-激活RA实体、去激活RA实体功能	45	40			
BMC-BMC的页面展现框架优化	120	150			

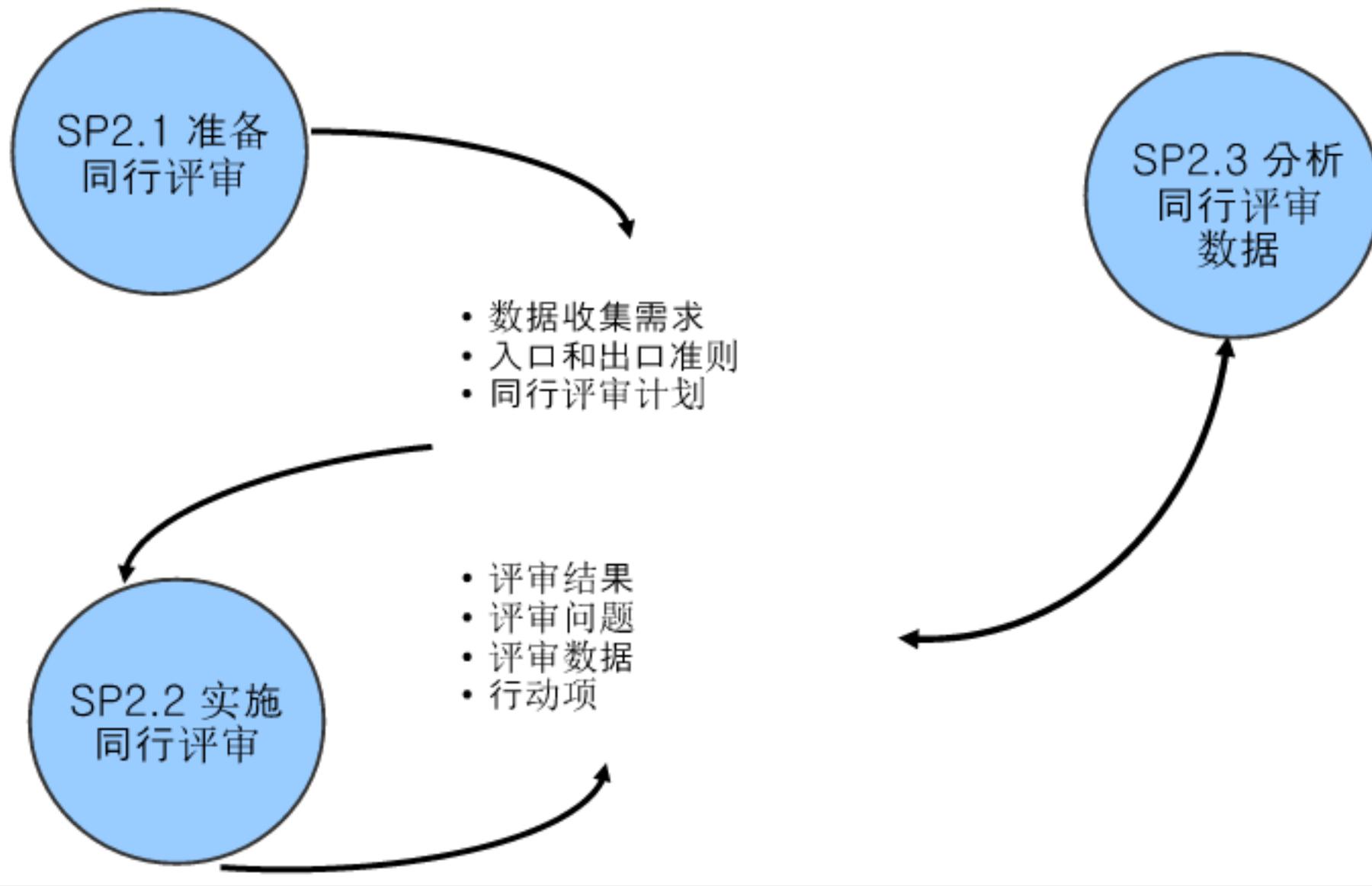
用例编号	测试目的 对应需求	测试说明	测试用例			测试记录	
			测试步骤	预期结果	实际结果	备注	
1. CLI网管测试项							
约定1: CLI网管中文界面允许使用部分英文术语(如PRACK)和英文常用语(如YES)							
约定2: 对字符串的输入长度范围及取值范围进行提示							
1	2.1	启动测试	1) 设备插电, 按启动按钮,	1.启动后, 运行正常, 设备灯闪烁; 2) 串口有输出, 网口能ping通同一网段的其它设备,			
2		复位的正常测试	1. 断电重启, 设备正常运行; 2. 插上看门狗, 在WEB和CLI网管对设备进行软件复位后, 设备正常运行	硬件复位、软件复位, 设备都能正常复位, 正常运行。			

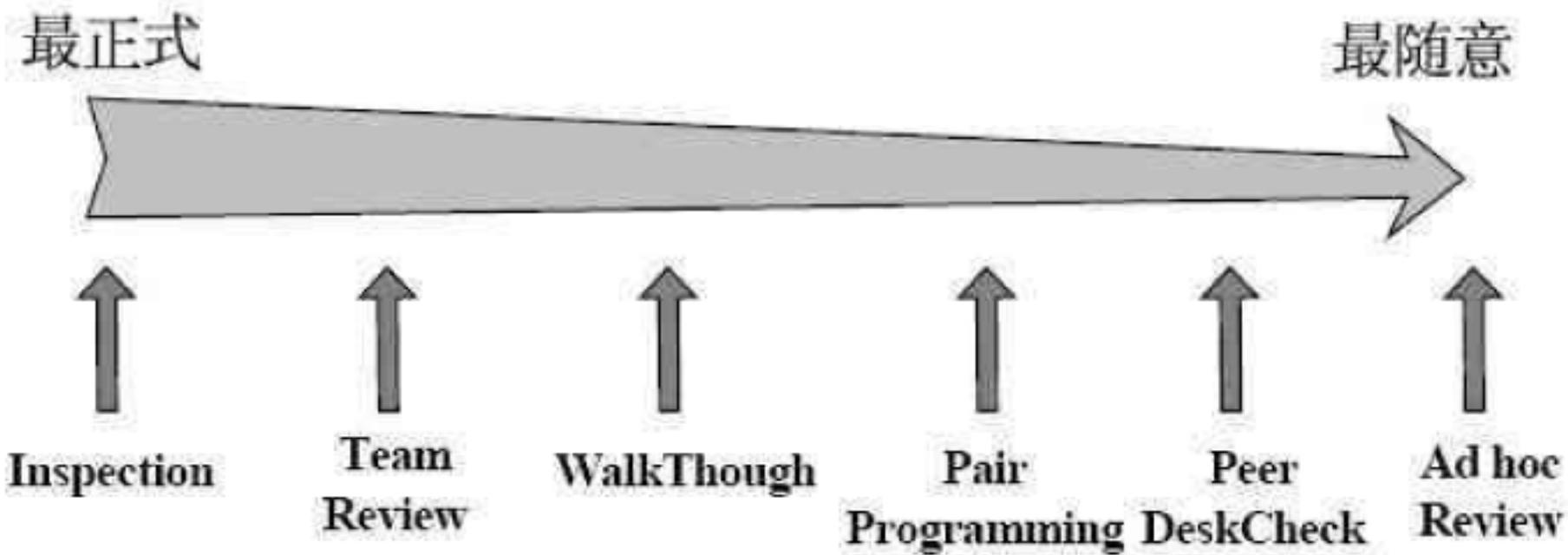
## ❖ 示例：测试通过准则

- 测试通过准则：在研发流程的关键点上设置了相对严格的通过准则（有时称通过标准、质量目标等），要求产品开发过程通过这个关键点的条件是必须满足所有的质量目标。
- 如系统测试常用的通过准则为：
  - 测试用例执行率100%，通过率98%；
  - 系统需求测试覆盖率100%；
  - 遗留缺陷绝对数值，要求：
    - 致命问题（P1 PRs）=0
    - 严重问题（P1 PRs）< 15
    - 全部问题（ALL PRs）< 30
  - 缺陷预测，发现的缺陷超过75%

SG2

## Perform Peer Reviews (SG2 进行同行评审)





评审种类	计划	准备	会议	修正	确认
Inspection	有	有	有	有	有
Team Review	有	有	有	有	有
WalkThrough	有	无	有	有	无
Pair Programming	有	无	持续的进行	有	有
Peer DeskCheck	无	有	可能会有	有	无
Ad Hoc Review	无	无	有	有	无

- 需求评审的目标
  - 需求正确的表现出了用户的需要
  - 需求已经被定义和文档化了
  - 需求的控制被明确
  - 需求的描述标准（CCCT原则）
    - C：Clear
    - C：Concise
    - C：Consistence
    - T：Testable
- 可衡量的目标

序号	AD 项目编号	文档 评审日期	评审对象	规模（页 数）	工作量	缺陷			投入力度	缺陷密度	评审效率	
						严重	一般	提示				
1	AP-04-031	04-11-18	需求规格说明书	61.0	10.0	2	3	5	10	0.16	0.16	1.00
2	IN-04-005	04-12-15	需求规格说明书	120.0	8.0	1	4	5	10	0.07	0.08	1.25
3	AP-04-033	04-08-21	概要设计	46.0	8.0	1	3	2	6	0.17	0.13	0.75
4	AP-04-004	04-06-29	概要设计	55.0	12.0	0	3	5	8	0.22	0.15	0.67
5	AP-04-009	04-07-01	概要设计	76.0	30.0	2	4	2	8	0.39	0.11	0.27
6	AP-04-009	04-09-30	详细设立	90.0	40.0	1	3	5	9	0.44	0.10	0.23
7	短消息网关	05-03-16	需求规格说明书	18.0	6.0	0	15	1	16	0.33	0.89	2.67
8	TEL ONE一期	05-03-05	需求规格说明书	136.0	10.0	1	5	0	6	0.07	0.04	0.60

编号	检查项	说明	结果	备注
1	事件列表	是否列出当前项目范围内的所有事件		
2		是否对事件进行合理描述，包括事件发起者、动作、事件作用者		
3	划分子系统	是否根据事件划分清楚子系统		
4		是否按要求标识子系统的优先级		
5		模块划分是否清晰、合理		
6		模块划分是否覆盖了用户功能需求所有功能点		
7	查找功能点	每个模板的功能分解是否合理、清楚能划分		
8		是否对每个功能进行简单的描述		
9	划分优先级	是否对功能进行优先级划分		
10	确定业务流程	业务流程图是否覆盖相关功能的所有路径、分支		
11		对应的每个模板根据需要是否定义流程图		
12		每个流程描述是否清楚		
13		每个约束条件是否定义明确		
14	附件	是否有定义相关附件		

### 总体检查项

编号	检查项	说明	结果	备注
1	模板	是否正确使用模板		
2	封面	文件名称中是否加项目名称		
3		版本与状态是否正确		
4	页眉	页面与封面的文件名是否相同		
5	页脚	版本与封面的版本是否相同		
6	版本历史记录	版本历史记录是否填写正确		
7	目录	目录是否更新		
8	目的	是否描述清楚本说明书的目的		
9	适应范围	是否明确本说明书在该项目中的覆盖范围		
10	参考文档	是否明确那些参考文档		
11	缩写	是否对缩写进行描述		
12	名词定义	是否对特殊名词进行定义		

### 特殊检查项

编号	检查项	说明	结果	备注
1	完整性	是否覆盖用户功能的所有需求		
2	一致性	所有需求都不存在冲突和重复		
3	可跟踪性	能在每项软件需求与客户需求，测试用例之间建立链接，		
4	可测试性	是否每项需求都能均作为测试依据？是否可改并对每一名进行独立测试以验证且不涉及需求？		
5	正确性	每个需求都无语法和内容错误		

SG3

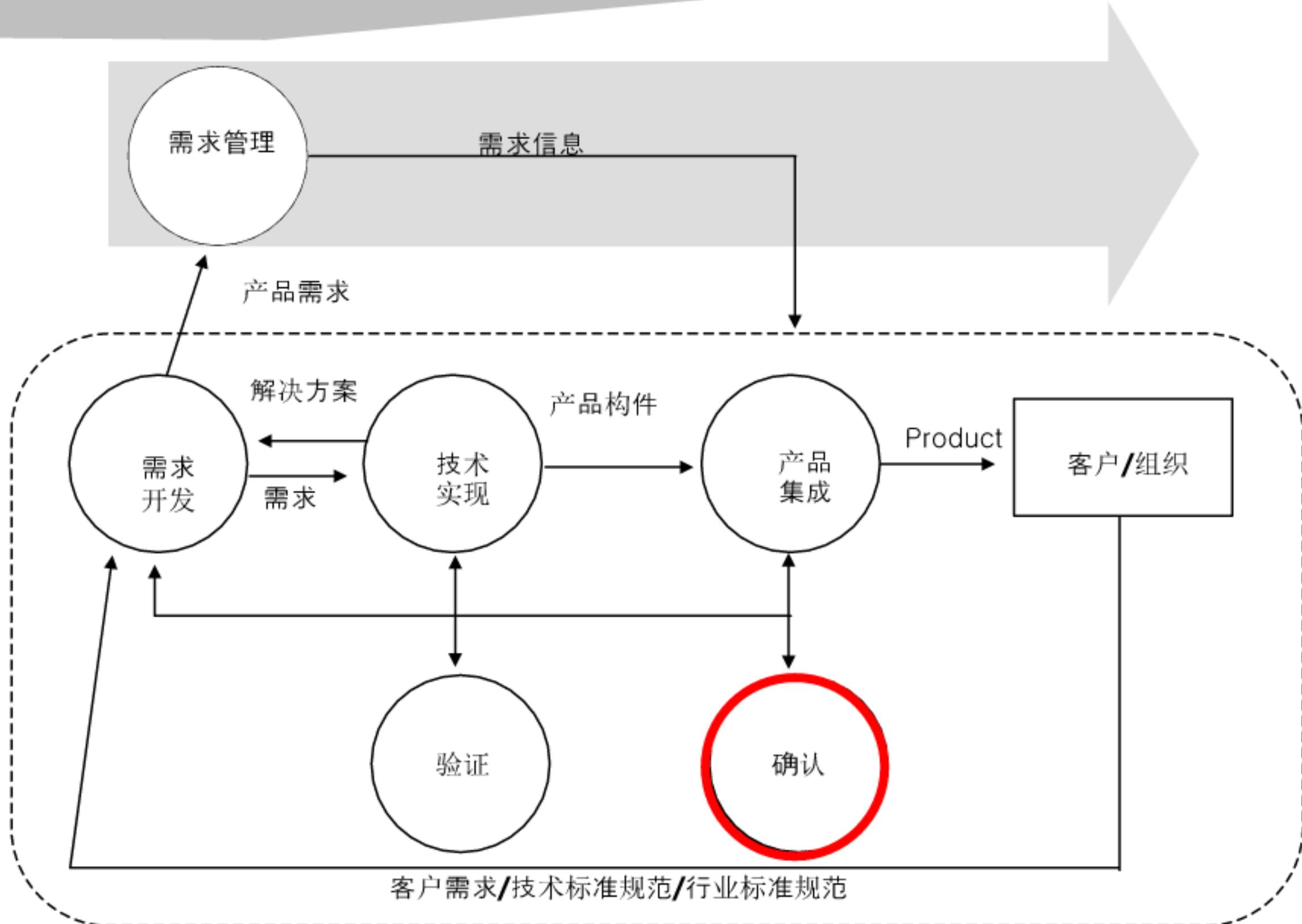
Verify Selected Work Products  
(SG3 验证选择的工作产品)



- 验证结果
- 不足
- 验证数据
- 纠正行动

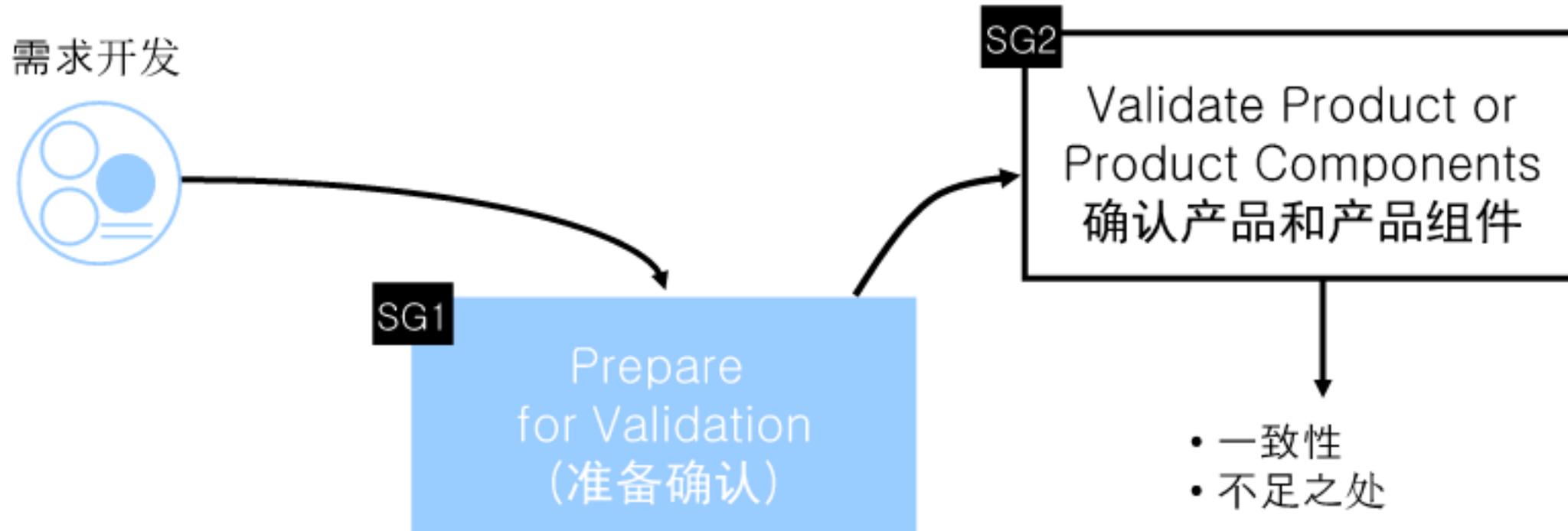


集成测试报告			
测试负责人		测试重点	告警管理系统模块
测试模块列表	告警管理系统模块	测试环境	windows环境
开始时间	2007-12-20	结束时间	2008-1-5
测试缺陷分析			
用例总数	126	测试用例数	126
阻塞用例数	2	用例执行率	100.00%
发现缺陷数			
致命缺陷数	1	严重缺陷数	4
一般缺陷数	9	提示缺陷数	5
规模	4000	缺陷发现密度	4.75
遗留缺陷数			
致命缺陷数	0	严重缺陷数	0
一般缺陷数	1	提示缺陷数	2
重要缺陷解决率	100.00%	一般缺陷解决率	88.89%
测试结果分析			
测试充分性评价	本次系统集成测试的测试用例覆盖了系统的所有方面，测试用例执行率100%，同时还测试了系统在某些异常操作的情形，结果表明系统都有相关提示信息，数据也正常。测试的缺陷也都是由测试案例得出，测试较充分。		
测试质量评估	本次SIT测试，测试用例覆盖了所有主要功能点，并且所有的测试缺陷都已经修改（100%），满足质量目标要求，另外SIT投入测试工作量和测试缺陷密度分布合理（符合质量目标），测试质量可以保证。		
测试结论	该测试可以成功退出SIT测试，就SIT测试方面达到准入标准		



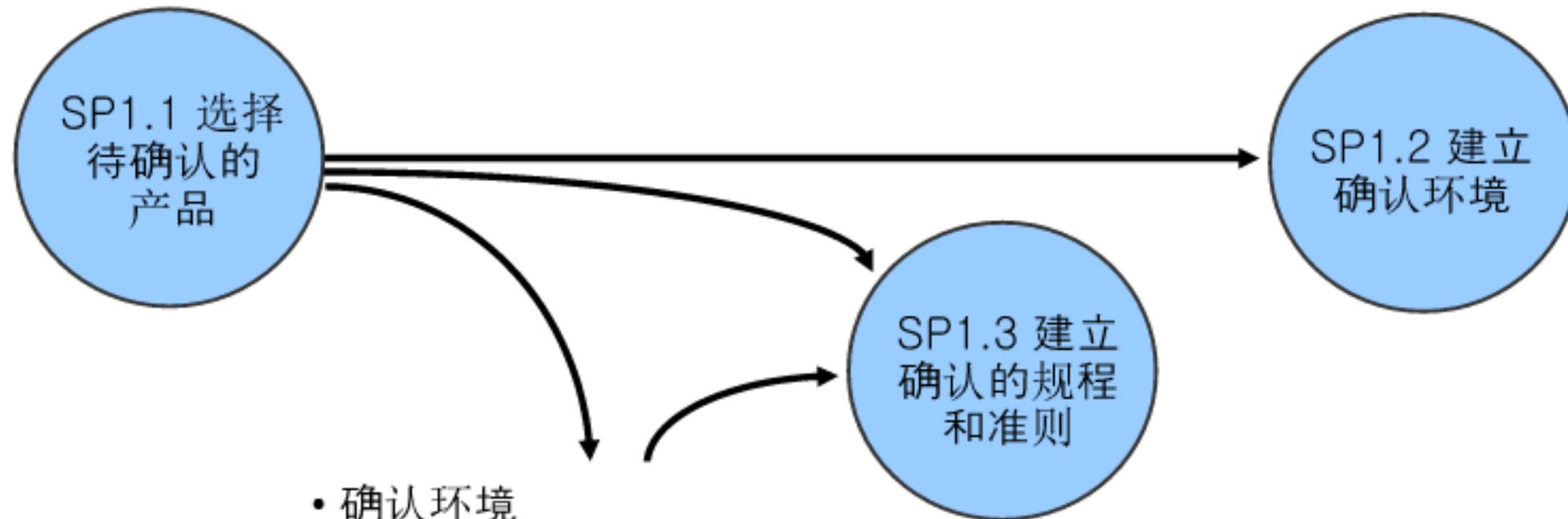
- The purpose of Validation (VAL) is to demonstrate that a product or product component fulfills its intended use when placed in its intended environment.
- 确认的目的是证明产品或产品组件在预期的环境中满足预期的功用。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Prepare for Validation	准备确认	
SP1.1	Select Products for Validation	选择待确认的产品	
SP1.2	Establish the Validation Environment	建立确认环境	
SP1.3	Establish Validation Procedures and Criteria	建立确认的规程和准则	
SG2	Validate Product or Product Components	确认产品或产品组件	
SP2.1	Perform Validation	进行确认	
SP2.2	Analyze Validation Results	分析确认结果	



SG1

Prepare for Validation  
(SG1 准备确认)

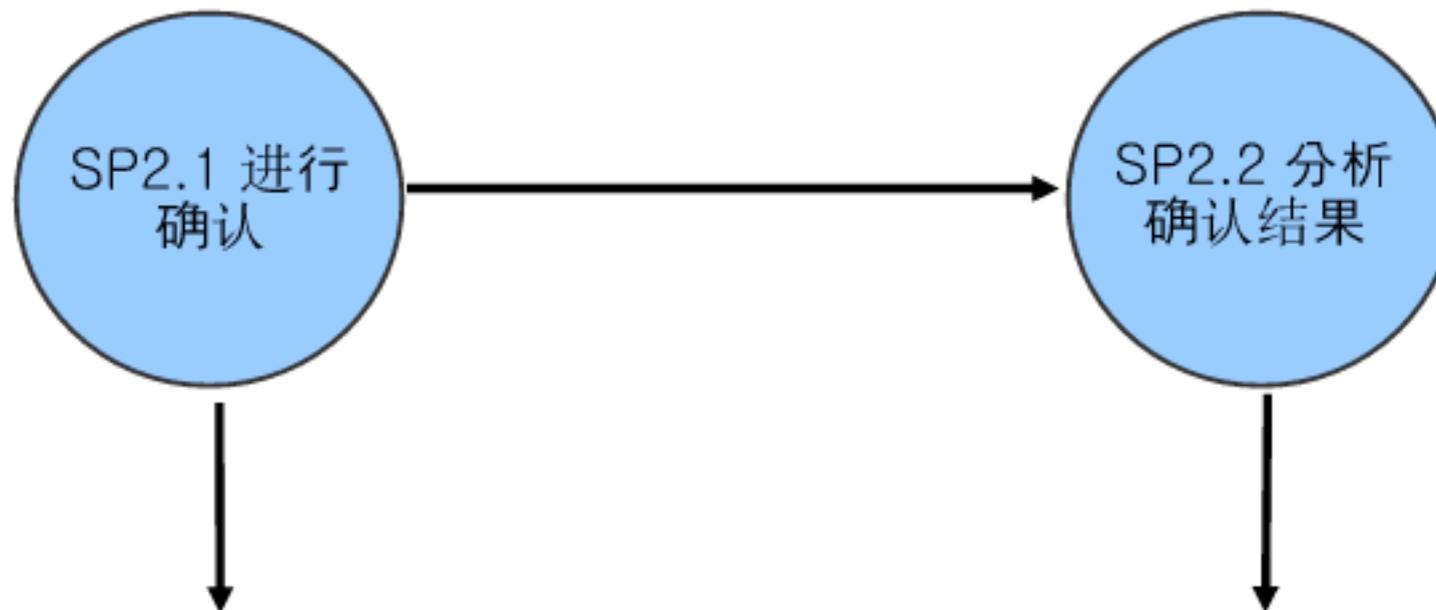


- 确认环境
- 确认规程和准则
- 产品清单和产品
- 选择确认的组成

- 通常通过验收标准来衡量（比如华为对合作供应商的软件质量要求为验收测试的缺陷密度不高于1.5）；
- 验收准则需要考虑如下几个方面内容；
  - 合同中的要求；
  - 公司流程上的要求（如质量目标）；
  - 满足需求；

SG2

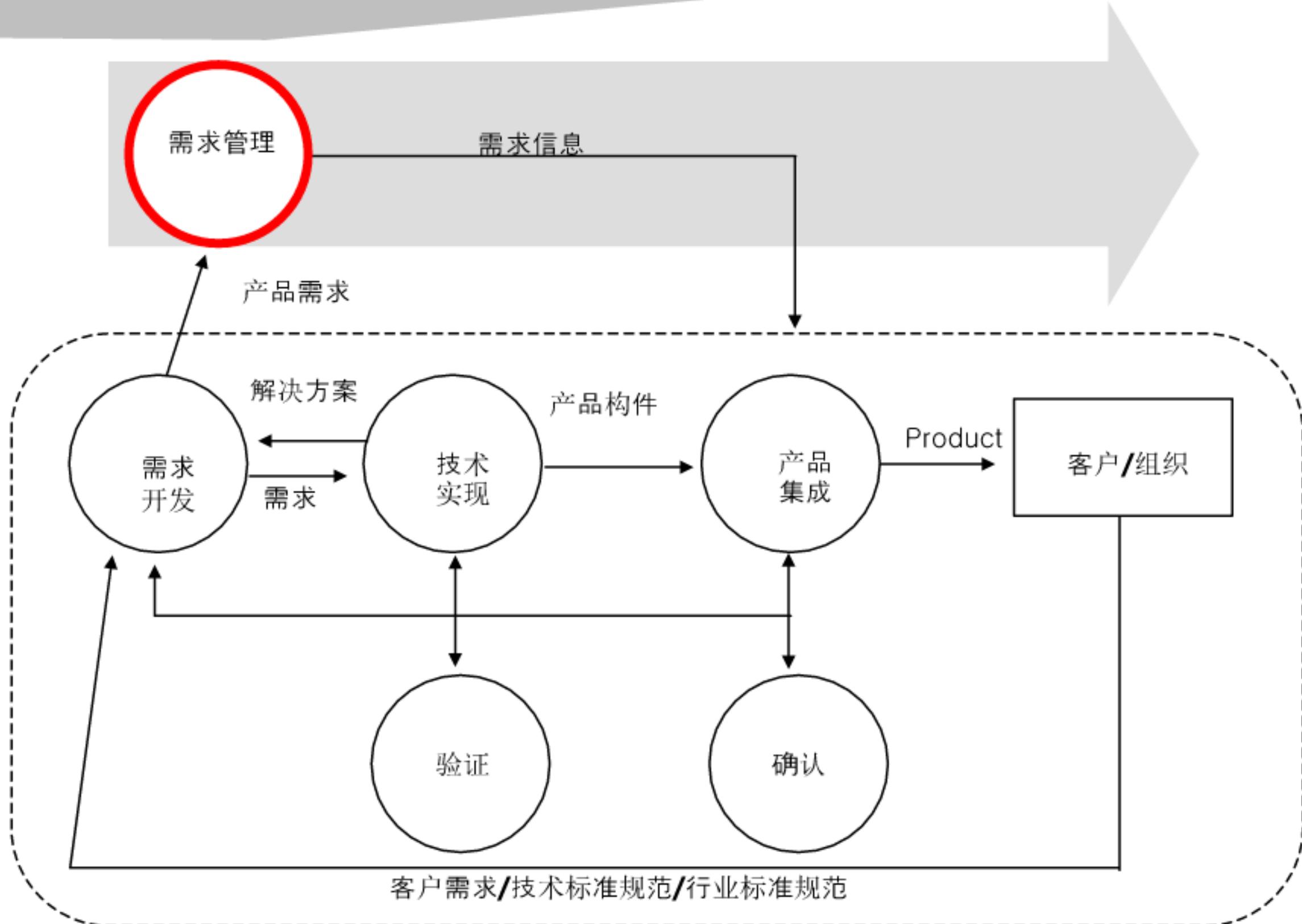
Validate Product or Product Components  
(SG2 确认产品或产品组件)



- 确认报告
- 确认结果
- 对照矩阵
- 运行流程日志
- 操作实例

- 确认缺陷报告
- 确认问题
- 流程变更请求

项目验收报告							
项目名称		项目负责人		工单号	0632-0802	验收会议日期	2009-5-7
验收组长		验收小组成员					
各部门验收意见	意见		确认部门	确认人意见		签名	日期
	设备技术文档、设计图样是否能指导生产，符合标准化的要求。可提供验收及生产用？		QA	符合标准化的要求，可提供验收及生产用。		李惠芳	2009-5-7
	器件采购是否顺畅？		采购组	OK		陈彦平	2009-5-7
	生产是否方便、顺利？		生产部	符合生产工艺要求		陈学锋	2009-5-8
	一次校验合格率是否达到验收指标？		品质部	达到生产要求合格率		吴有顺	2009-5-8
	维修情况是否符合验收指标？		品质部	符合		吴有顺	2009-5-8
	产品是否符合客户需求？维护是否方便？		客服部	OK		吴猛	2009-5-8
	产品优势、劣势及建议？		业务部	优势：功能强大 劣势：成本高		徐力	2009-5-8
产品开发总结		技术部	可通过验收，建议及时解决遗留缺陷		张贤德	2009-5-8	
验收结论	通过	验收结论备注	建议在下一版本解决工艺问题及遗留缺陷				
验收组长签字		日期	2009-5-8				
总裁意见	同意						

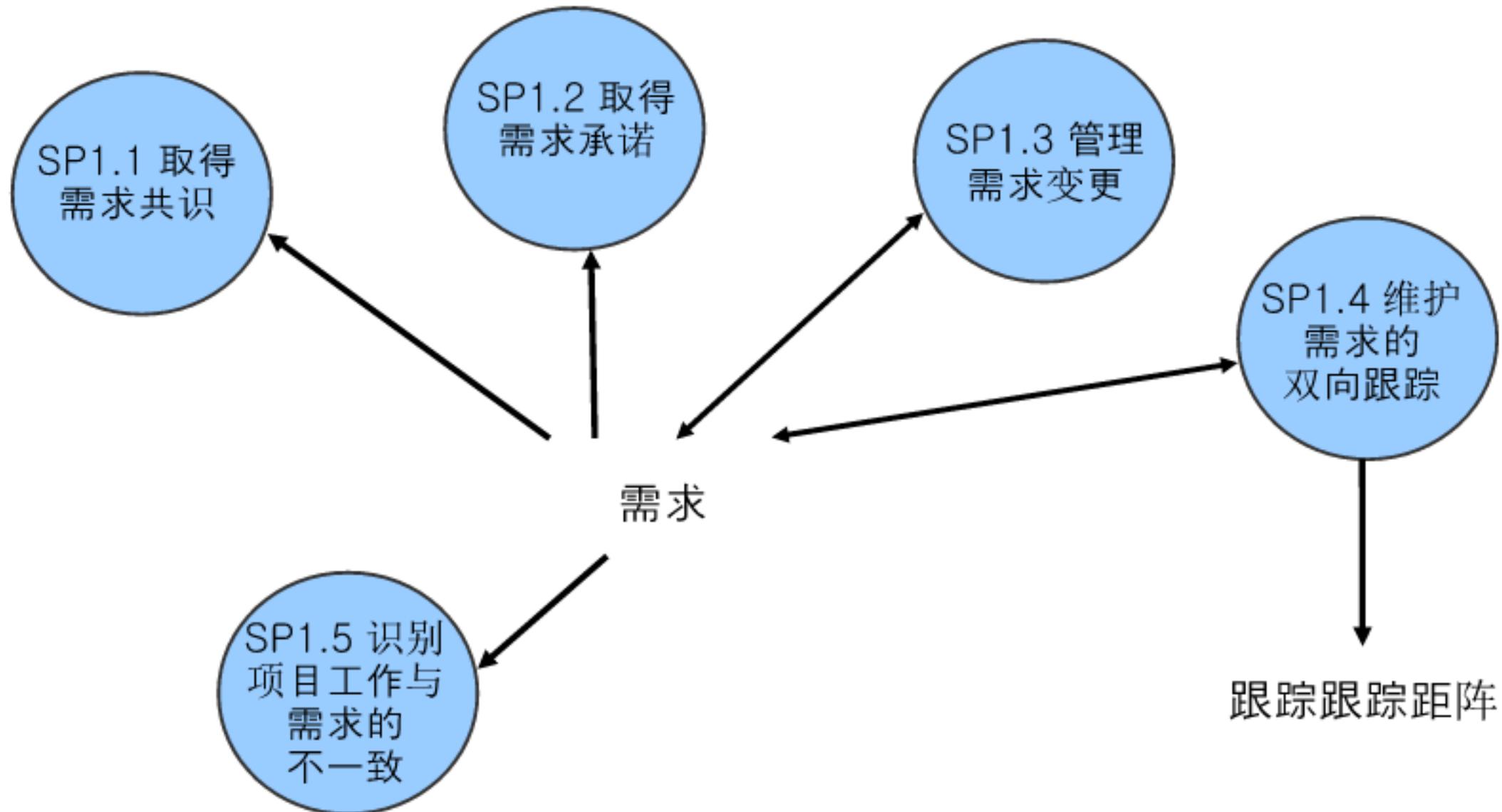


- The purpose of Requirements Management (REQM) is to manage the requirements of the project's products and product components and to identify inconsistencies between those requirements and the project's plans and work products.
- 需求管理的目的是管理项目产品和产品组件的需求，并且识别需求和项目计划及工作产品之间的一致性。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Manage Requirements	管理需求	
SP1.1	Obtain an Understanding of Requirements	取得需求共识	
SP1.2	Obtain Commitment to Requirements	取得需求承诺	
SP1.3	Manage Requirements Changes	管理需求变更	
SP1.4	Maintain Bidirectional Traceability of Requirements	维护需求的双向跟踪	
SP1.5	Identify Inconsistencies Between Project Work and Requirements	识别项目工作与需求的不一致	

SG1

## Manage Requirements



- 需求与各阶段工作产品的对应关系。

- 用户需求 vs 需求规格
- 需求规格 vs 测试用例
- 需求规格 vs 概要设计
- .....

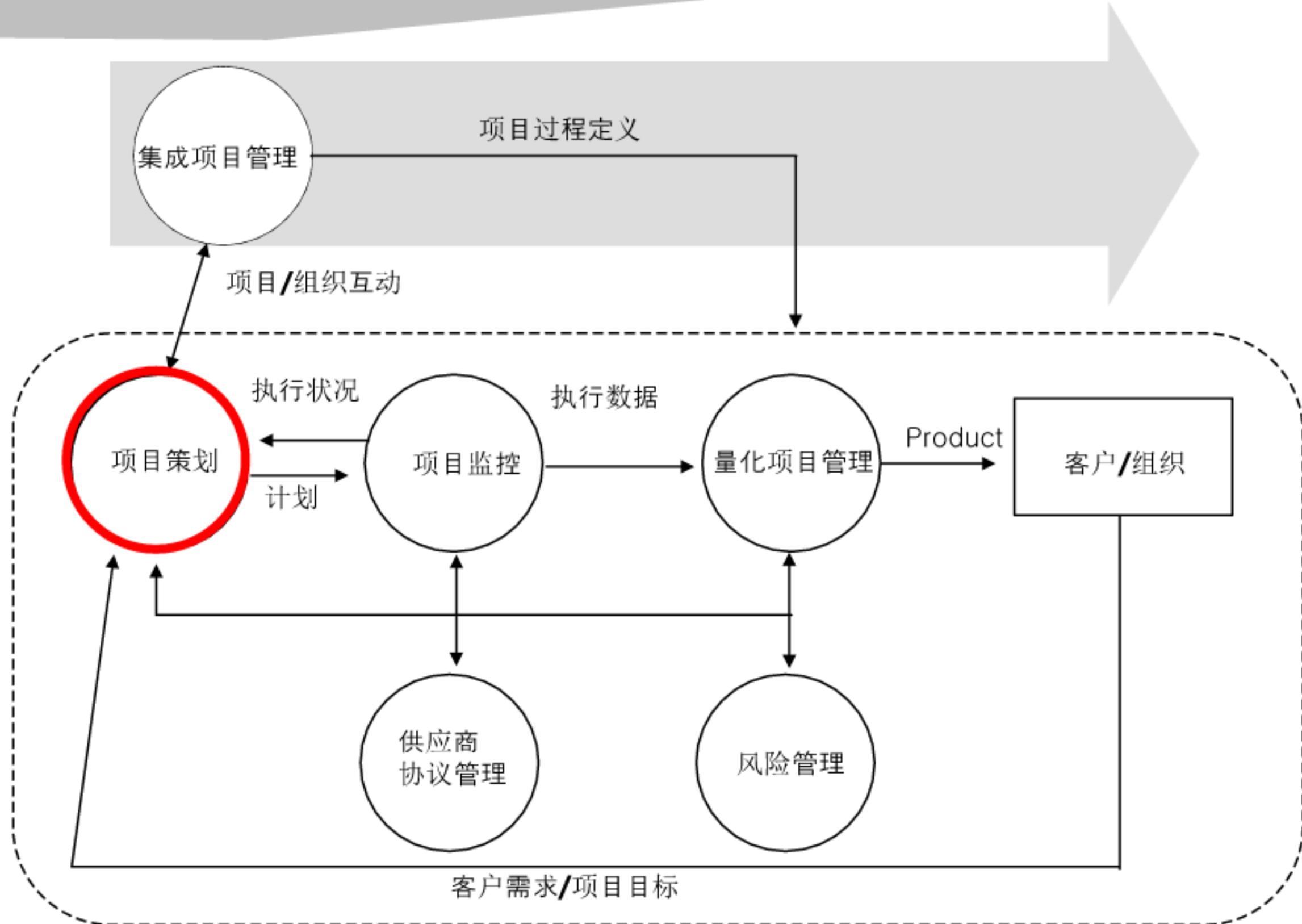
- 需求跟踪矩阵的几种形式：

- 两两列表对照
- 两两正交矩阵
- 编号对应法
- 工具跟踪

系统测试用例编号与名称 产品需求编号与名称		QUA_PIP_	QUA_	QUA_	QUA_	QUA_	QUA_PIP_	QUA_ELE_	QUA_ELE_	QUA_
		新增管道工程量	查询管道工程量	修改/查看管道工程量	删除管道工程量	管道工程量导入测试	管道工程量复制测试	新增电仪设备工程量	查询电仪设备工程量	修改/查看电仪设备工程量
CR-05007	管道点数计算	◎		◎		◎	◎			
CR-05008	管道工程量复制					◎				
CR-06001	新增电仪设备工程量信							◎		
CR-06002	查询电仪设备工程量信								◎	
CR-06003	修改电仪设备工程量信									◎
CR-06004	删除电仪设备工程量信									
CR-06005	查看电仪设备工程量信									◎
CR-06006	电仪设备点数计算							◎		◎

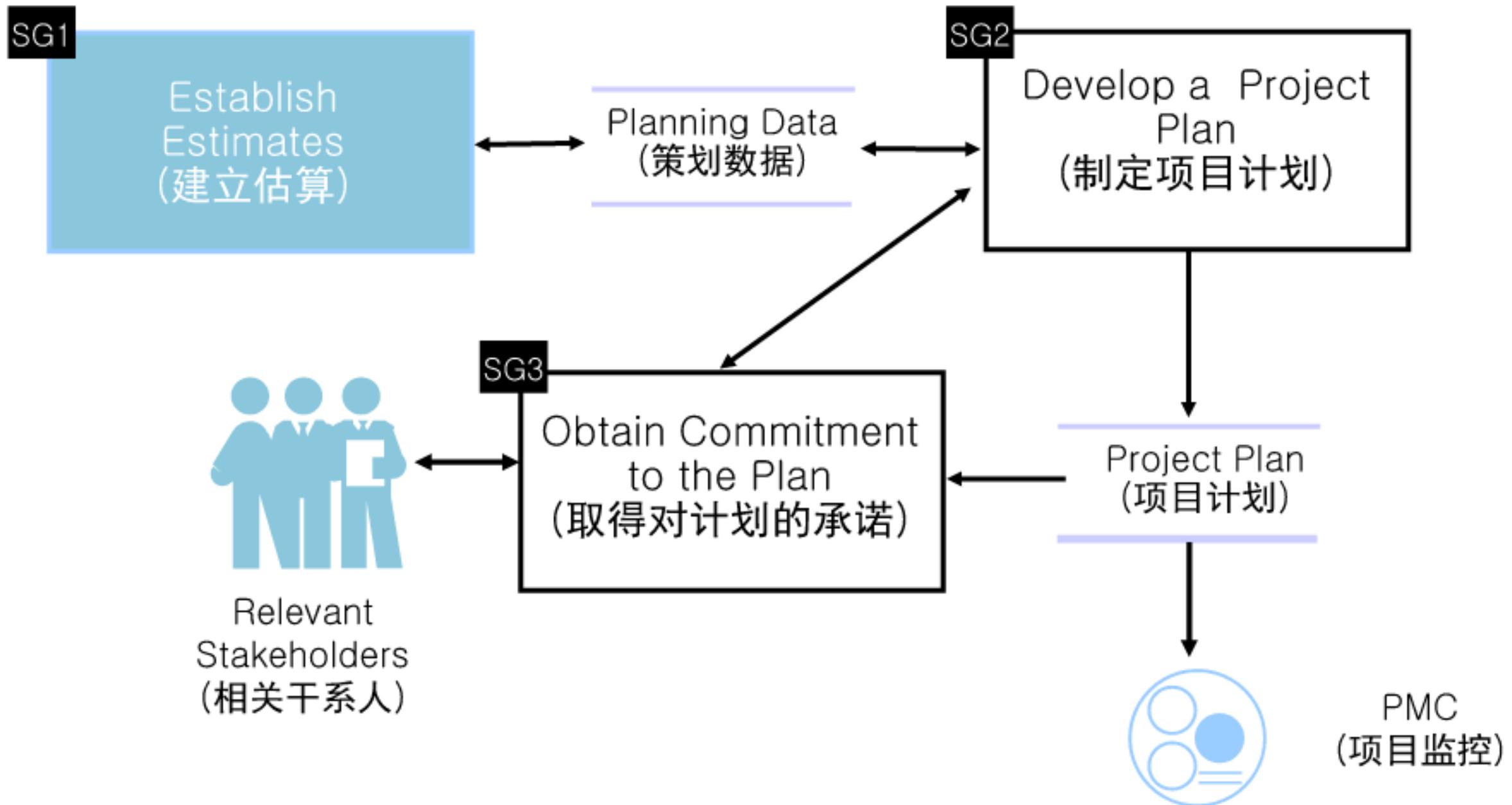
- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法





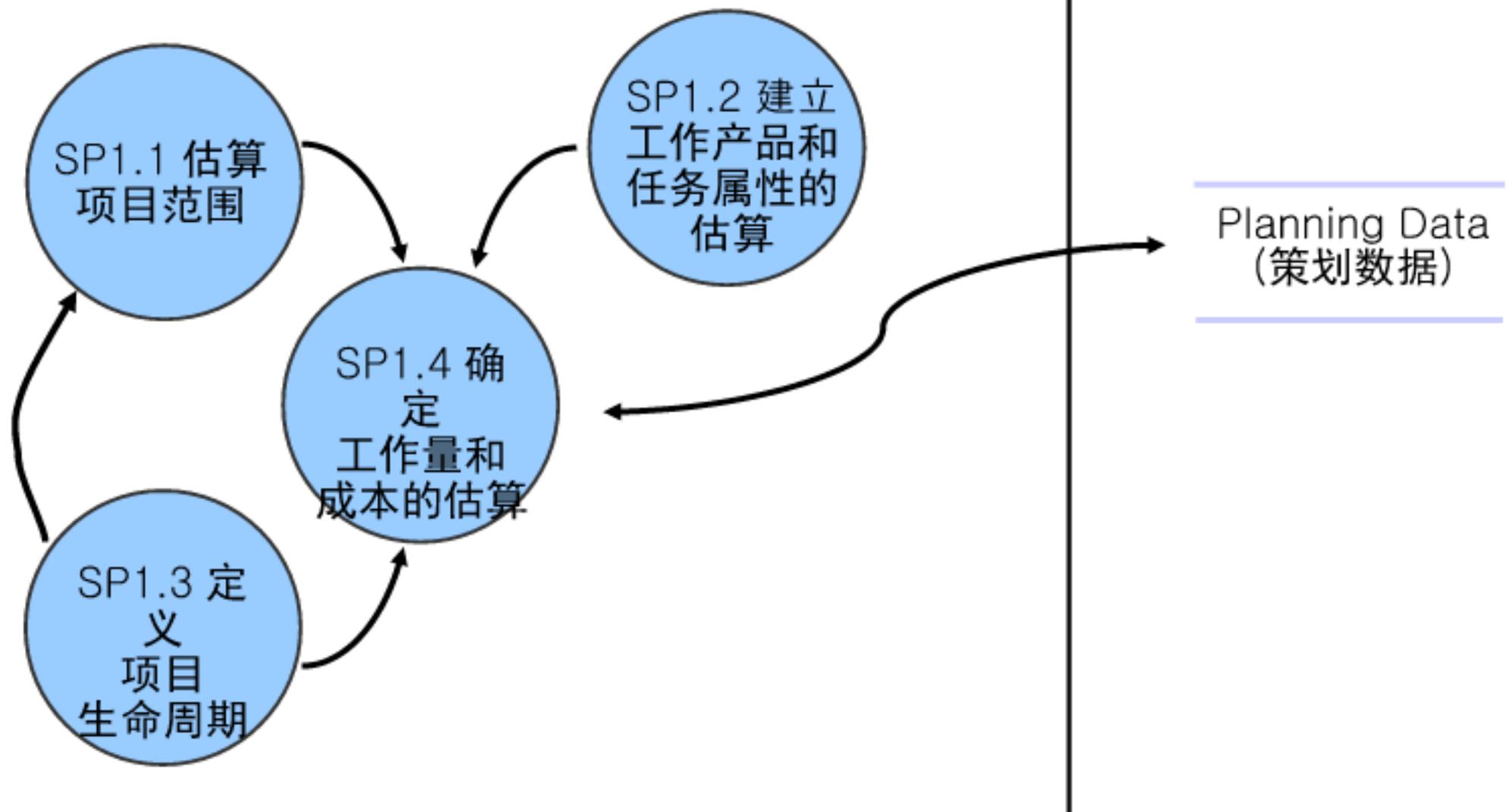
- The purpose of Project Planning (PP) is to establish and maintain plans that define project activities.
- 项目策划的目的是建立和维护定义项目活动的计划。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish Estimates	建立估算	
SP1.1	Estimate the Scope of the Project	估算项目范围	
SP1.2	Establish Estimates of Work Product and Task Attributes	建立工作产品和任务属性的估算	
SP1.3	Define Project Lifecycle	定义项目生命周期	
SP1.4	Determine Estimates of Effort and Cost	确定工作量和成本的估算	
SG2	Develop a Project Plan	制定项目计划	
SP2.1	Establish the Budget and Schedule	建立预算和日程	
SP2.2	Identify Project Risks	识别项目风险	
SP2.3	Plan for Data Management	策划资料管理	
SP2.4	Plan for Project Resources	策划项目资源	
SP2.5	Plan for Needed Knowledge and Skills	策划所需的知识和技能	
SP2.6	Plan Stakeholder Involvement	策划干系人参与	
SP2.7	Establish the Project Plan	建立项目计划	
SG3	Obtain Commitment to the Plan	取得对计划的承诺	
SP3.1	Review Plans That Affect the Project	评审影响项目的计划	
SP3.2	Reconcile Work and Resource Levels	协调工作和资源水平	
SP3.3	Obtain Plan Commitment	取得计划承诺	



SG1

Establish Estimates  
(SG1 建立估算)



- WBS(Work Break-down Structure), 工作分解结构。
  - 按项目生命周期分, 得到各阶段的工作任务。
  - 按系统结构分, 得到系统模块细化。
- 顶层的WBS从概要层面界定了项目范围。
- 用于估计的WBS的粒度应细到一定程度。
  - 用于工作量估计时, 每个工作包一般不应超过40/80人时。
  - 用于软件代码估计时, 每个模块一般不应超过1.5千行。

# ❖ 示例：项目估算表

Try Our Best To Be The Best

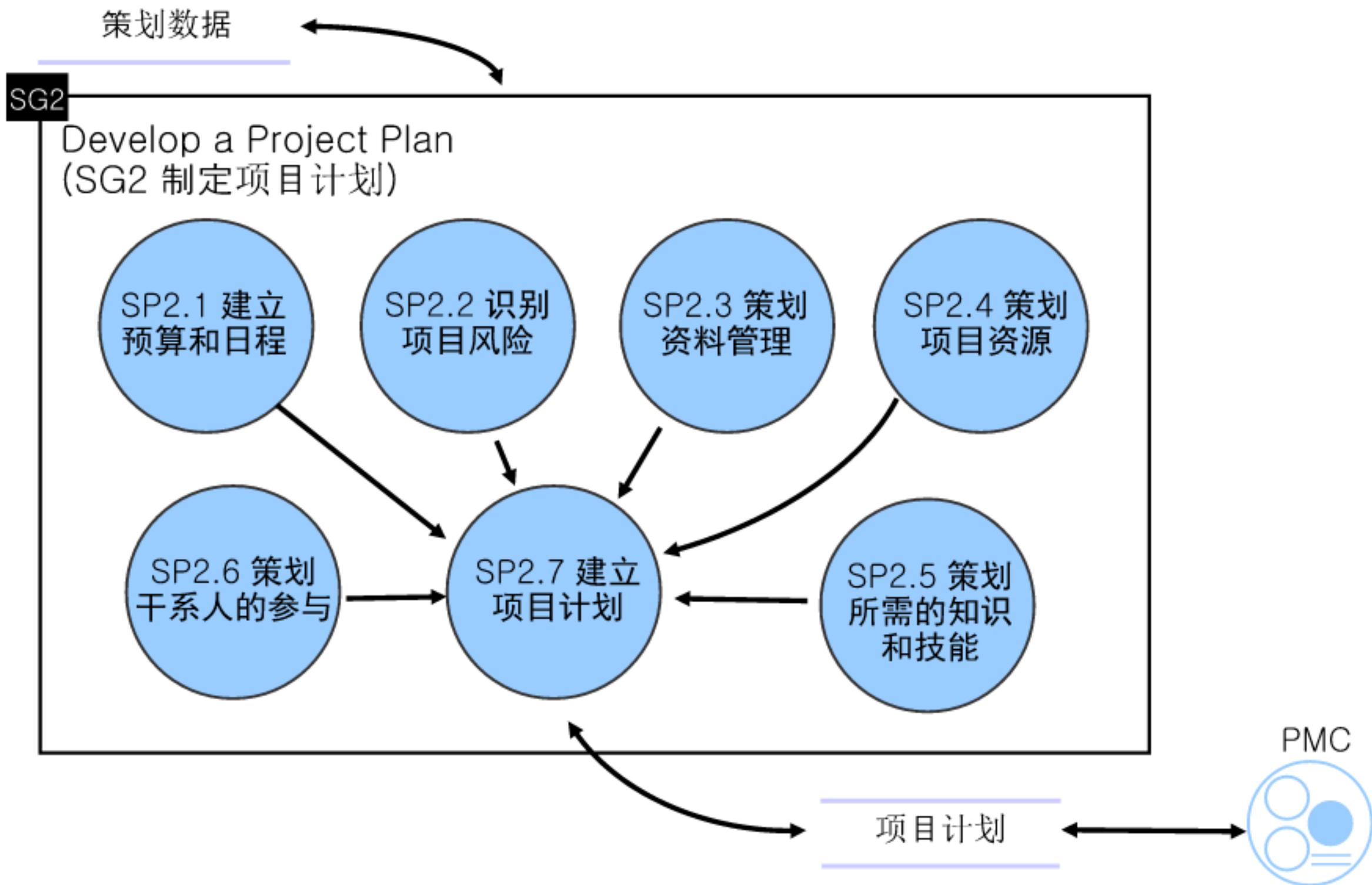
编码功能点计算分解如下：

系统名称	功能模块名称	功能类型	功能点描述	功能点权重	功能点数	功能点数量
系统A						
	功能模块1					
		操作 (Action)	例如：功能连接 (action)， 查询 (search action)	1	4	4
		反应 (Response)	例如：页面 (jsp)	3	2	6
		报表 (Report)	例如：报表 (report)	6	1	6
		触发 (Trigger)	例如：算利息，日志，备份	6	2	12
		接口 (Interface)	例如：其他系统和配置文档 接口	5	3	15
		其他 (Other)	例如：算法研究、数据转移等	5	1	5
	功能模块2					

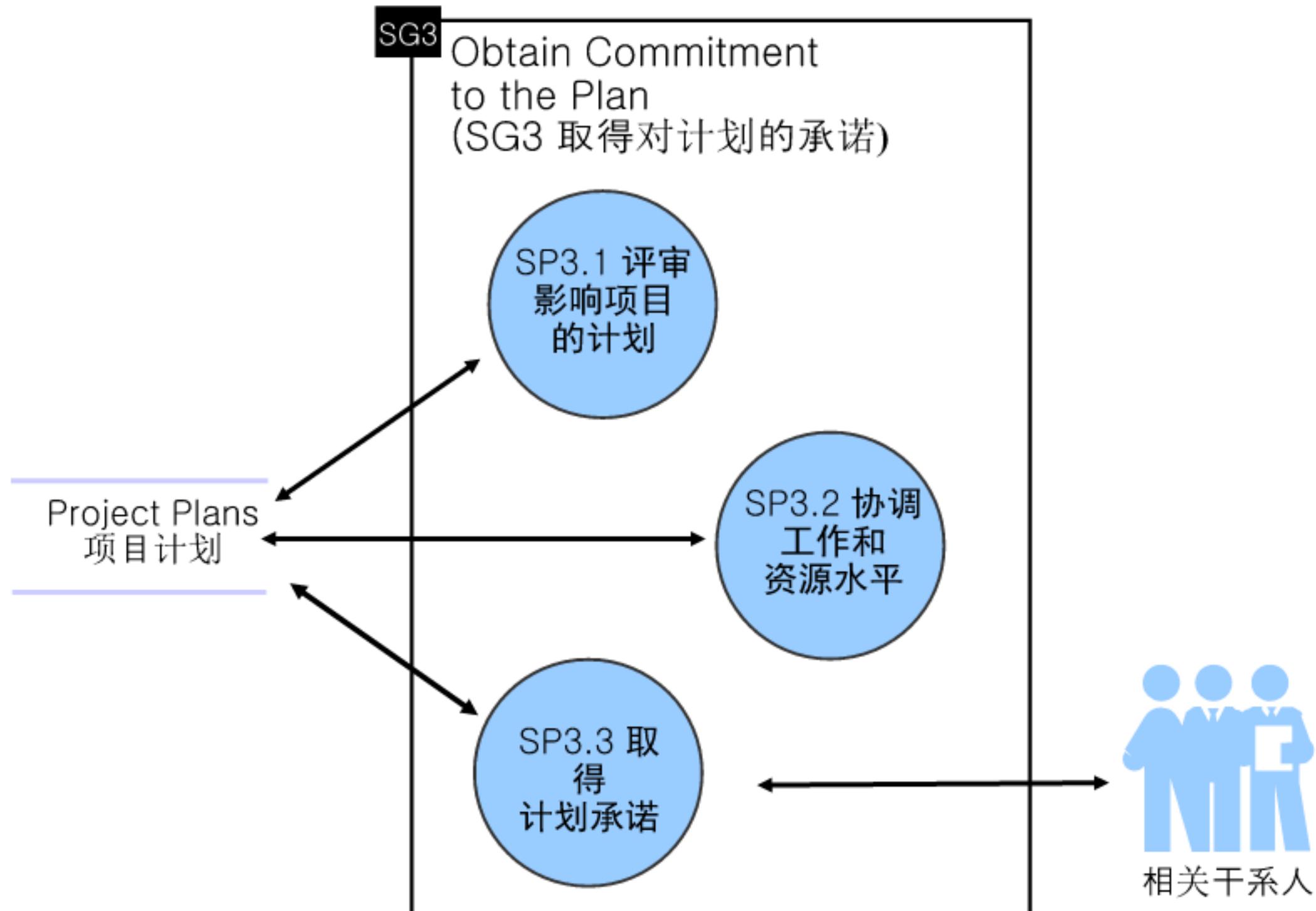
系统名称	基线基准值(代码功能点/人日)	基线上限(代码功能点/人日)	基线下限(代码功能点/人日)	生产率选取结果	选择原因	开发工作量
系统A	4.2	5.7	2.7	4		12

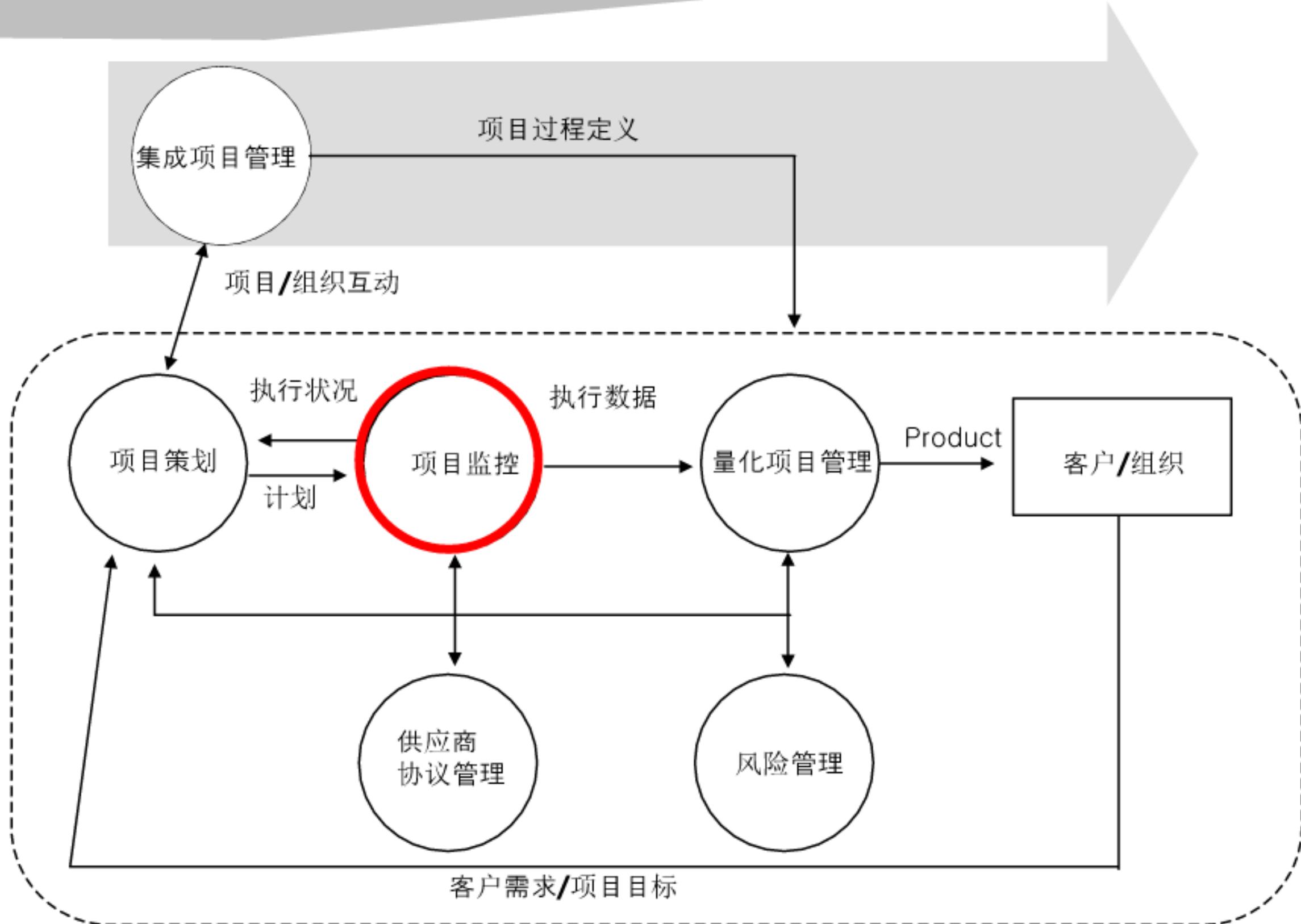
项目阶段	参考工作量阶段分布比例基准值(%)	参考工作量阶段分布比例上限(%)	参考工作量阶段分布比例下限(%)	选取项目工作量比例分布	调整原因	工作量(人日)
需求	16.7%	36.7%	0.0%	16.7%		5
设计	17.9%	41.7%	1.5%	17.9%		5
开发/单元测试	40.6%	100.0%	0.0%	40.6%		12
集成测试	12.3%	18.7%	5.9%	12.3%		4
系统测试	12.6%	25.9%	0.0%	12.6%		4

项目开发总工作量	需求	设计	开发/单元测试	集成测试	系统测试	项目开发总工作量
	0.33	1.2	0.45	1.6	1	25
	2008-06-02	2008-09-12	2008-09-23	2008-10-06	2008-10-31	2008-11-20
	75	19	27	20	10	25
	25.0	22.8	12.2	32.0	10.0	8.8



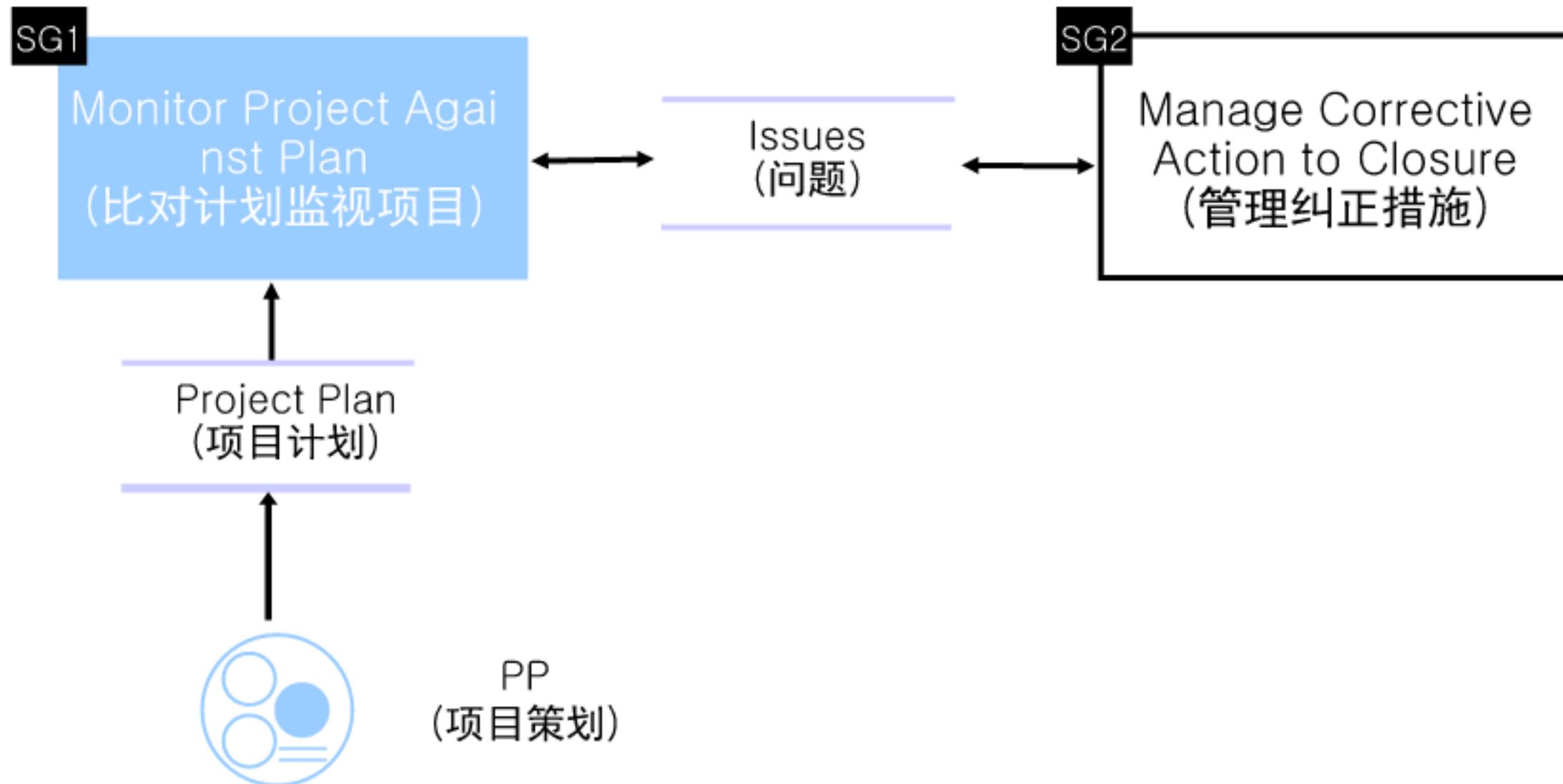
主要内容	解释
项目主计划	项目进度计划和项目生存周期定义和剪裁，主要是WBS和项目进度，如微软PROJECT工具
资源计划	项目资源分派表，角色和职责
质量管理计划	项目QA审视点，技术评审点，决策评审点，同行互审点等按照剪裁标准来设立。
风险管理计划	项目风险管理策略，管理方法等。
配置管理计划	项目如何进行配置管理，配置管理活动的安排。
沟通管理计划	项目汇报机制，沟通渠道，沟通方式等等
项目采购计划	项目采购需求和采购活动计划
度量管理计划	项目需要度量哪些数据，开展哪些度量活动
项目培训计划	项目为保证资源技能所进行的内部或外部的培训
项目监控计划	项目如何进行监控管理，开展哪些监控活动等等
项目验收标准	明确项目的验收标准，后面会详细阐述

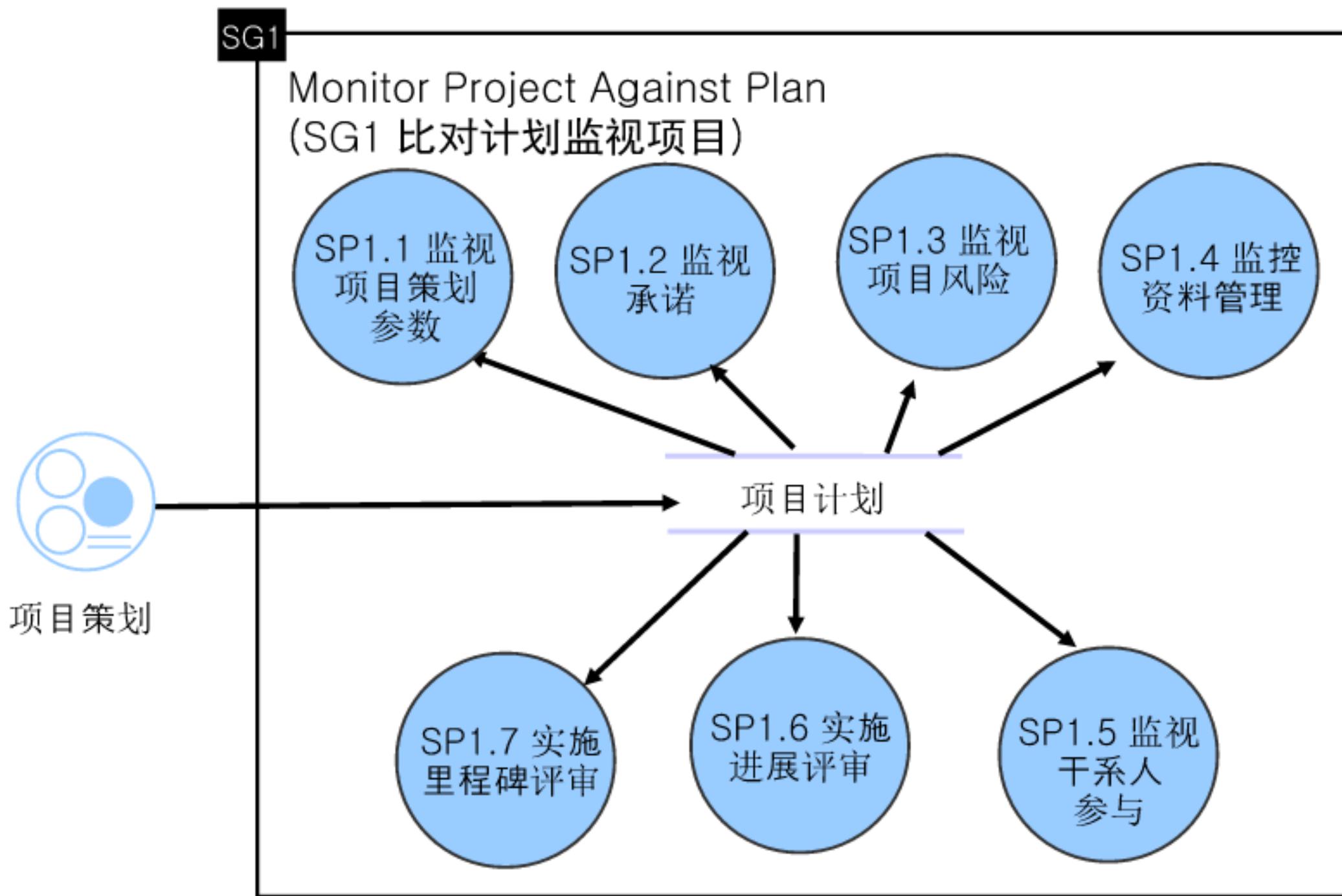




- The purpose of Project Monitoring and Control (PMC) is to provide an understanding of the project's progress so that appropriate corrective actions can be taken when the project's performance deviates significantly from the plan.
- 提供项目进展的认识, 使得项目的执行情况显著偏离计划时能够采取适当的纠正措施。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Monitor Project Against Plan	比对计划监视项目	
SP1.1	Monitor Project Planning Parameters	监视项目策划参数	
SP1.2	Monitor Commitments	监视承诺	
SP1.3	Monitor Project Risks	监视项目风险	
SP1.4	Monitor Data Management	监视资料管理	
SP1.5	Monitor Stakeholder Involvement	监视干系人参与	
SP1.6	Conduct Progress Reviews	实施进展评审	
SP1.7	Conduct Milestone Reviews	实施里程碑评审	
SG2	Manage Corrective Action to Closure	管理纠正措施直到闭合	
SP2.1	Analyze Issues	分析问题	
SP2.2	Take Corrective Action	采取纠正措施	
SP2.3	Manage Corrective Action	管理纠正措施	





## 项目状态周报

### 周计划执行情况：

活动	任务名称	输出物	责任人	完成百分比 (%)	计划完成时间	实际完成时间	备注
软件	RA联调测试用例执行	TeloneR03V00联调测试记录RA	Alex	100%	2008-1-3	2008-1-5	
	SA联调测试用例执行	TeloneR03V00联调测试记录SA	Janeyv	100%	2008-1-3	2008-1-7	
	BMC联调测试用例执行	TeloneR03V00联调测试记录BMC	Michael	100%	2008-1-3	2008-1-5	
硬件							

### 下周计划：

活动	任务名称	输出物	计划开始时间	计划完成时间	备注
软件	RA遗留问题处理	Bugfree缺陷记录:TeloneR03V00_SIT->RA			
	SA遗留问题处理	Bugfree缺陷记录:TeloneR03V00_SIT->SEP			
	BMC遗留问题处理	Bugfree缺陷记录:TeloneR03V00_SIT->BMC			

### 需报告的问题和风险：

问题/风险描述	需要推动方	初步对策	责任人	状态	备注

# ❖ 示例：项目监控表(里程碑)

Try Our Best To Be The Best

## 关键任务进展情况（关键路径任务或影响项目目标的任务）

序号	任务	计划完成情况	实际完成情况
-			
-			
-			
-			

## 主要问题及风险情况

序号	问题/风险描述	对策	结果
-			
-			
-			
-			

## 质量分析

序号	内容	执行情况	原因分析
1	关键工作产品是否齐全	齐全	
2	关键工作产品是否已通过评审/测试	通过	
3	遗留QA问题及解决情况	无	
4	质量目标达成情况	达标	

## 阶段移行意见（项目是否可以移行到下一阶段）

序号	角色	意见	备注说明(请在此说明不同意移行到下阶段的原因)
1	项目组	同意	
2	产品组	同意	
3	产品经理/业务专家	同意	

## 进度偏差控制

记录人	计划		实际		滞后天数	控制范围		偏差率	原因分析	解决措施
	开始日期	完成日期	开始日期	完成日期		上限	下限			
	需求阶段	2009-9-23	2009-10-12	2009-9-23		2009-10-12	0			
设计阶段	2009-10-13	2009-10-27	2009-10-13	2009-10-27	0	20.00%	10.00%	0.00%		
实现阶段	2009-10-28	2009-11-24	2009-10-28	2009-11-24	0	20.00%	10.00%	0.00%		
集成与系统 测试	2009-11-25	2009-12-11	2009-11-25	2009-12-11	0	20.00%	10.00%	0.00%		
试运行	2009-12-14	2009-12-24	2009-12-14	2009-12-24	0	20.00%	10.00%	0.00%		
验收阶段	2009-12-25	2009-12-30	2009-12-25	2009-12-30	0	20.00%	10.00%	0.00%		

SG2

Manage Corrective Action to Closure  
(SG2 管理纠正措施直到关闭)

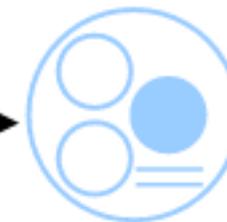
SP2.1 分析问题



SP2.2 采取纠正措施



SP2.3 管理纠正措施

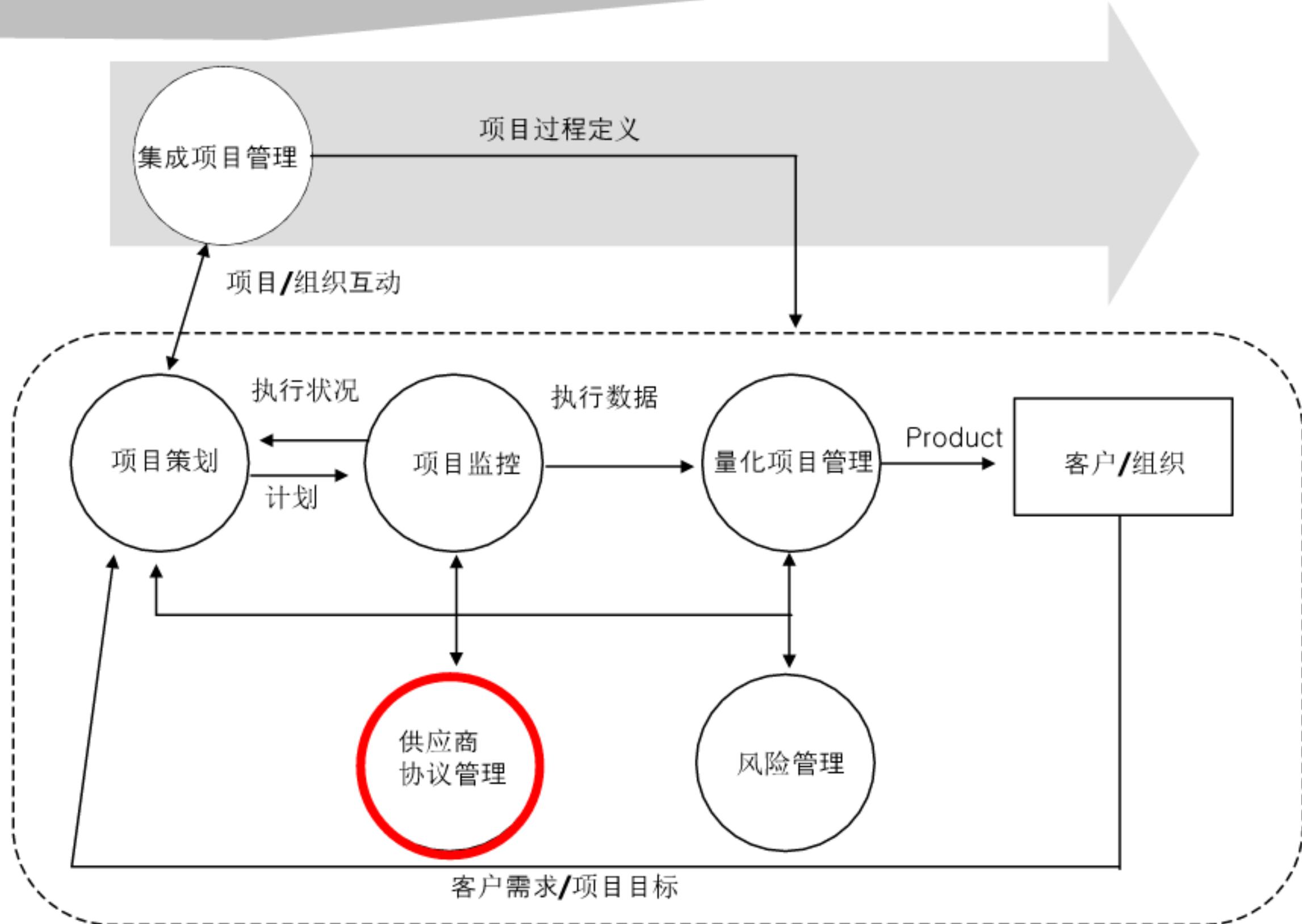


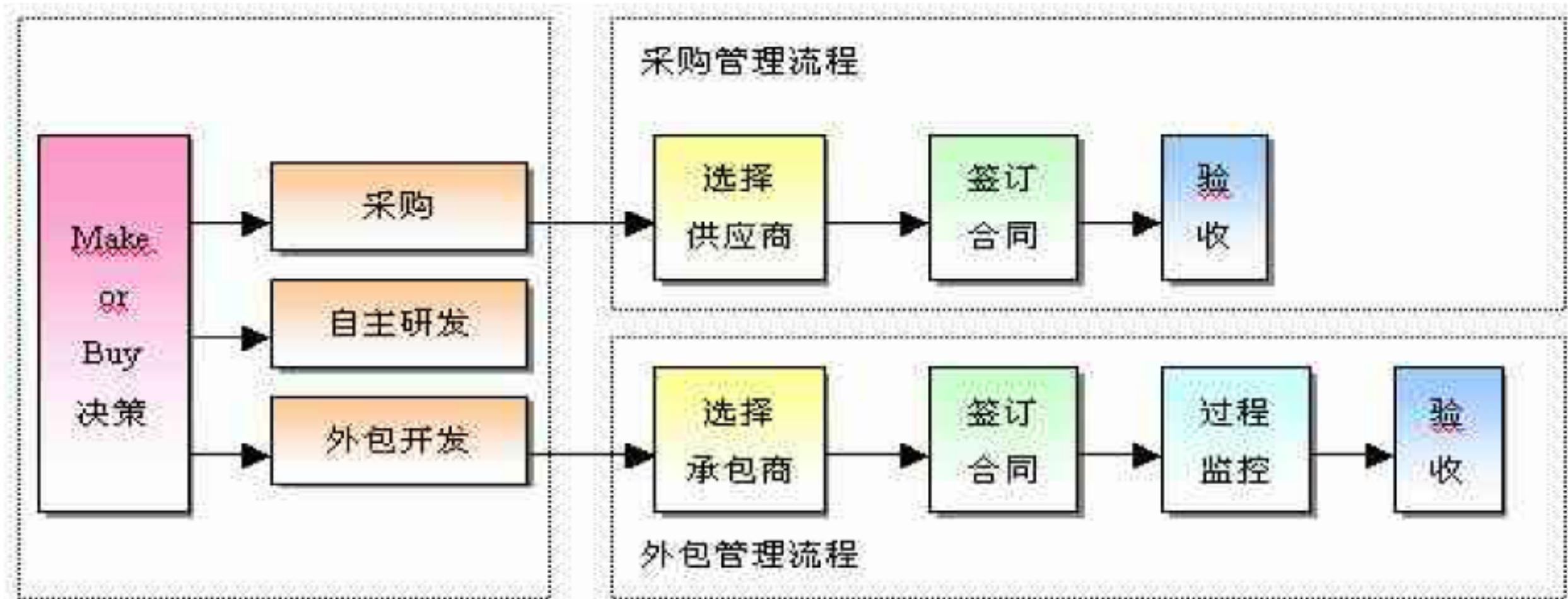
PP  
(项目策划)

# ❖ 示例：项目问题跟踪表

Try Our Best To Be The Best

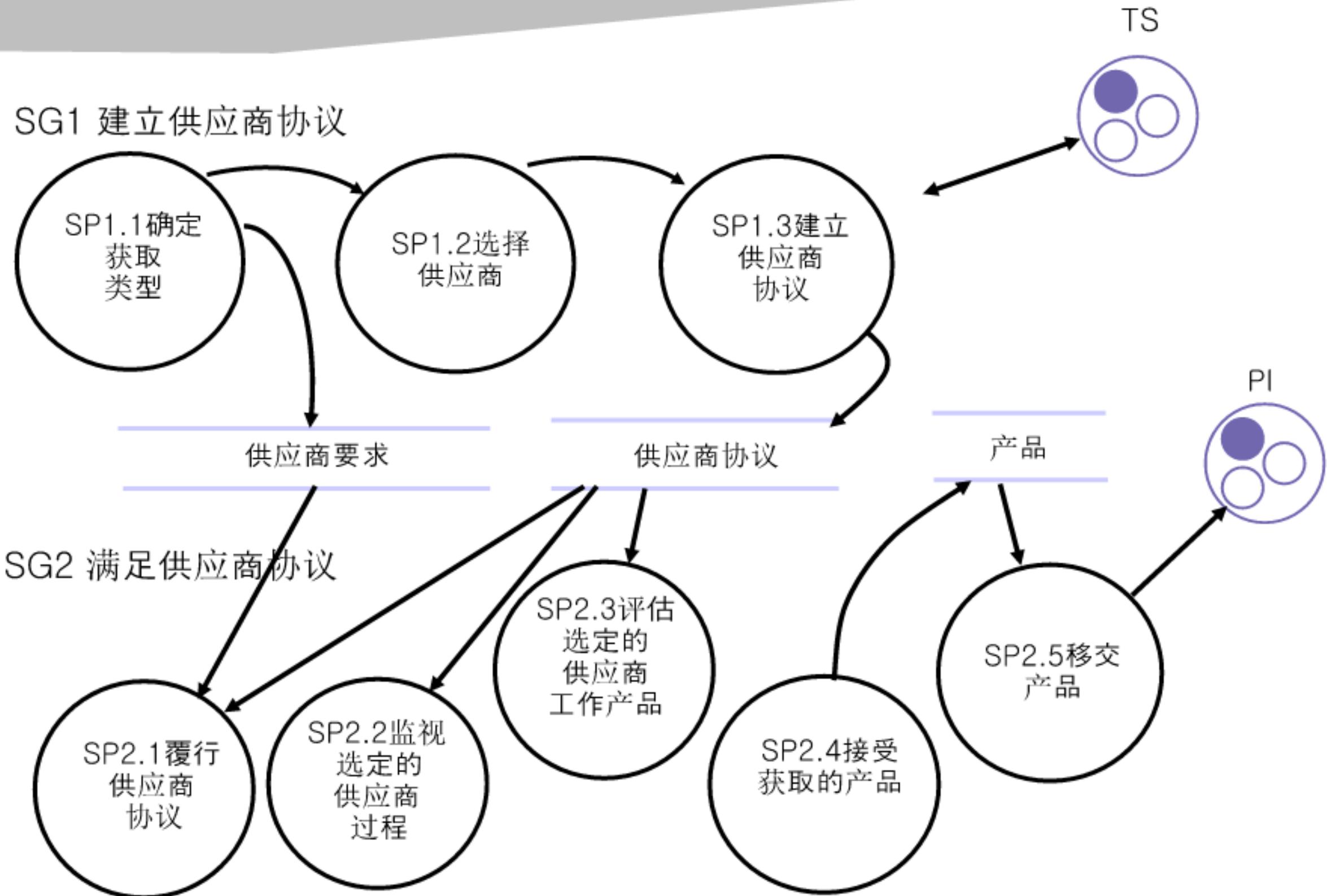
记录日期	项目明细	偏差级别	偏差描述	原因分析	纠正措施	责任人	预计时间	实际时间	状态	跟踪人	跟踪日期
2009-9-7	《项目计划书》编写	轻微偏差	《项目计划书》编写进度延误1天。	因对计划文档模板不熟悉导致项目出现延迟。	马建鹏继续完成编写。	张三	2009-9-1	2009-9-2	关闭	王五	2009-9-7
2009-9-21	IMS标准化框架类库培训	轻微偏差	IMS标准化框架类库培训延误1天。	因2009/9/21任务比较多无法按时进行培训。	已推迟到2009/9/22日进行培训。	张三	2009-9-21	2009-9-22	关闭	王五	2009-9-28
2009-9-28	用户提出五类工程量变更要求，但不同意计划变更。	严重偏差	增加约10人天的工作量。	因不同包的工程信息很多类似的工程量数据，为提录入效率。	进行需求变更，增加需求分析人员李建中在设计阶段的投入。	张三	2009-10-9	2009-10-9	关闭	王五	2009-10-9
2009-10-26	发，未按计划完成点数计算存储过程的开发。	轻微偏差	预计会造成进度1天的延迟。	点数计算规则比较复杂，实现有一定的难度。	的点数计算存储过程，以降低开发难度。	李四	2009-10-29	2009-10-29	关闭	王五	2009-11-2





- The purpose of Supplier Agreement Management (SAM) is to manage the acquisition of products from suppliers.
- 供应商协议管理的目的是管理来自供应商的产品的获取。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish Supplier Agreements	建立供应商协议	
SP1.1	Determine Acquisition Type	确定获取类型	
SP1.2	Select Suppliers	选择供应商	
SP1.3	Establish Supplier Agreements	建立供应商协议	
SG2	Satisfy Supplier Agreements	满足供应商协议	
SP2.1	Execute the Supplier Agreement	履行供应商协议	
SP2.2	Monitor Selected Supplier Processes	监视选定的供应商过程	
SP2.3	Evaluate Selected Supplier Work Products	评估选定的供应商工作产品	
SP2.4	Accept the Acquired Product	接受获取的产品	
SP2.5	Transition Products	移交产品	



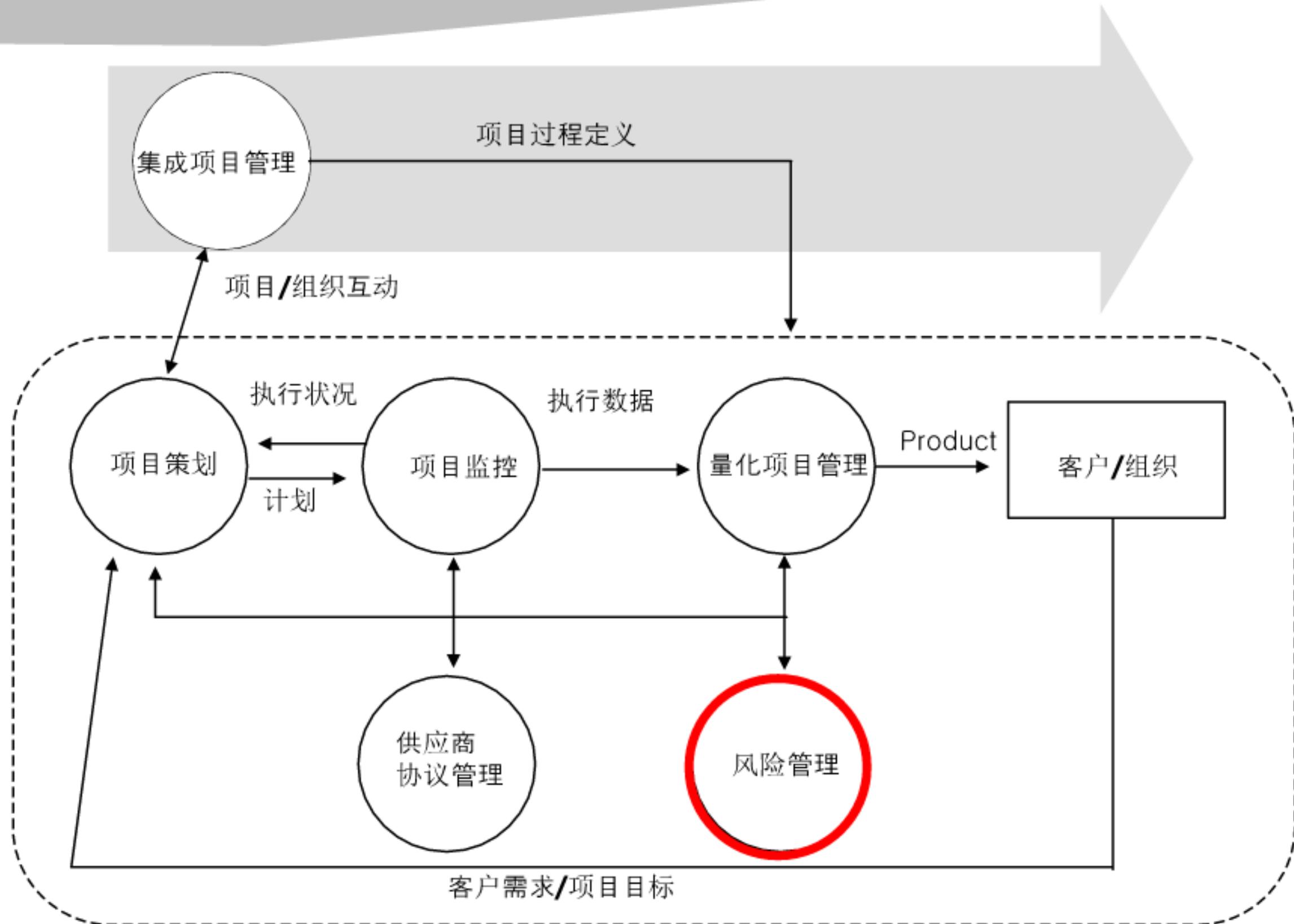
- 为什么要分类？
  - 不同的类型，管理方式不同。
- 有哪些可能的分类？
  - 元器件
  - 服务器/设备
  - 软件/组件
  - 外包开发

# ❖ 示例：选择供应商

Try Our Best To Be The Best

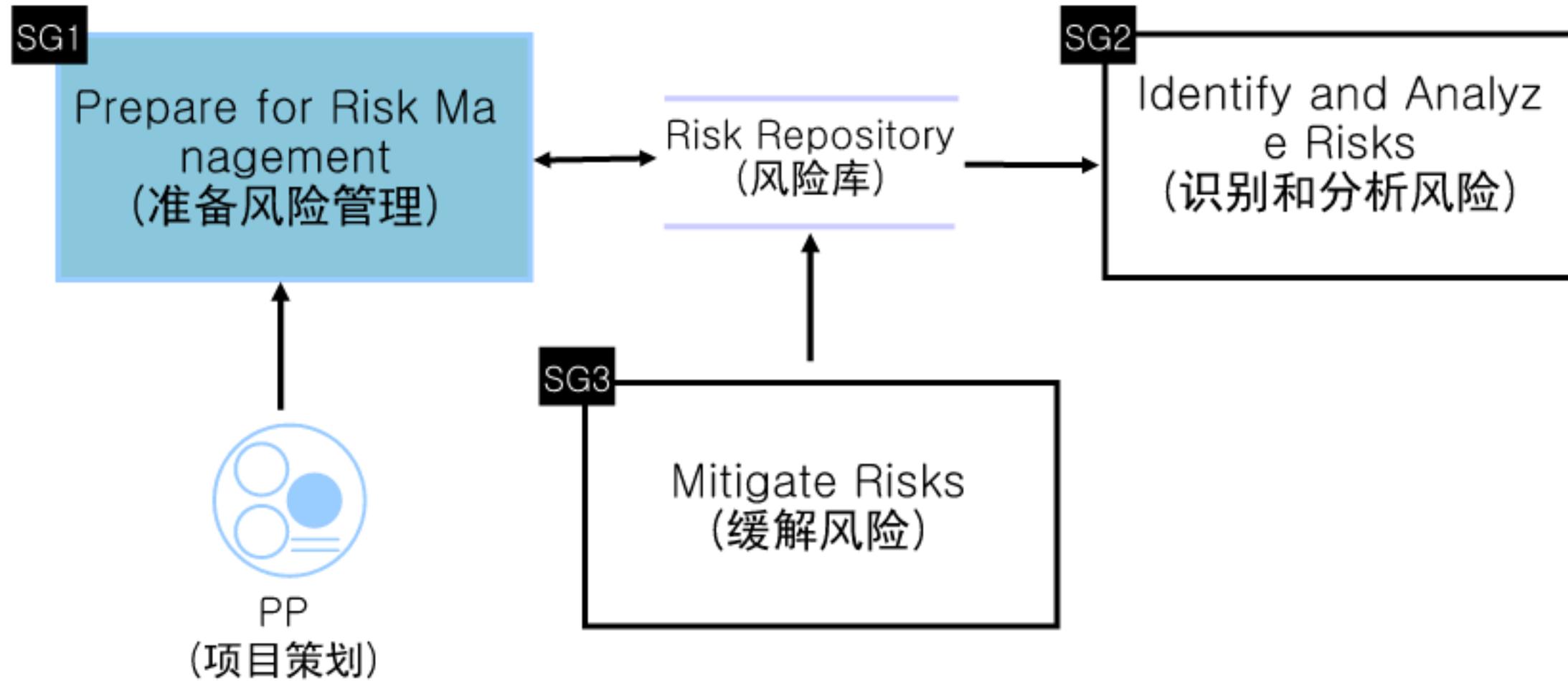
项目供应商评分表

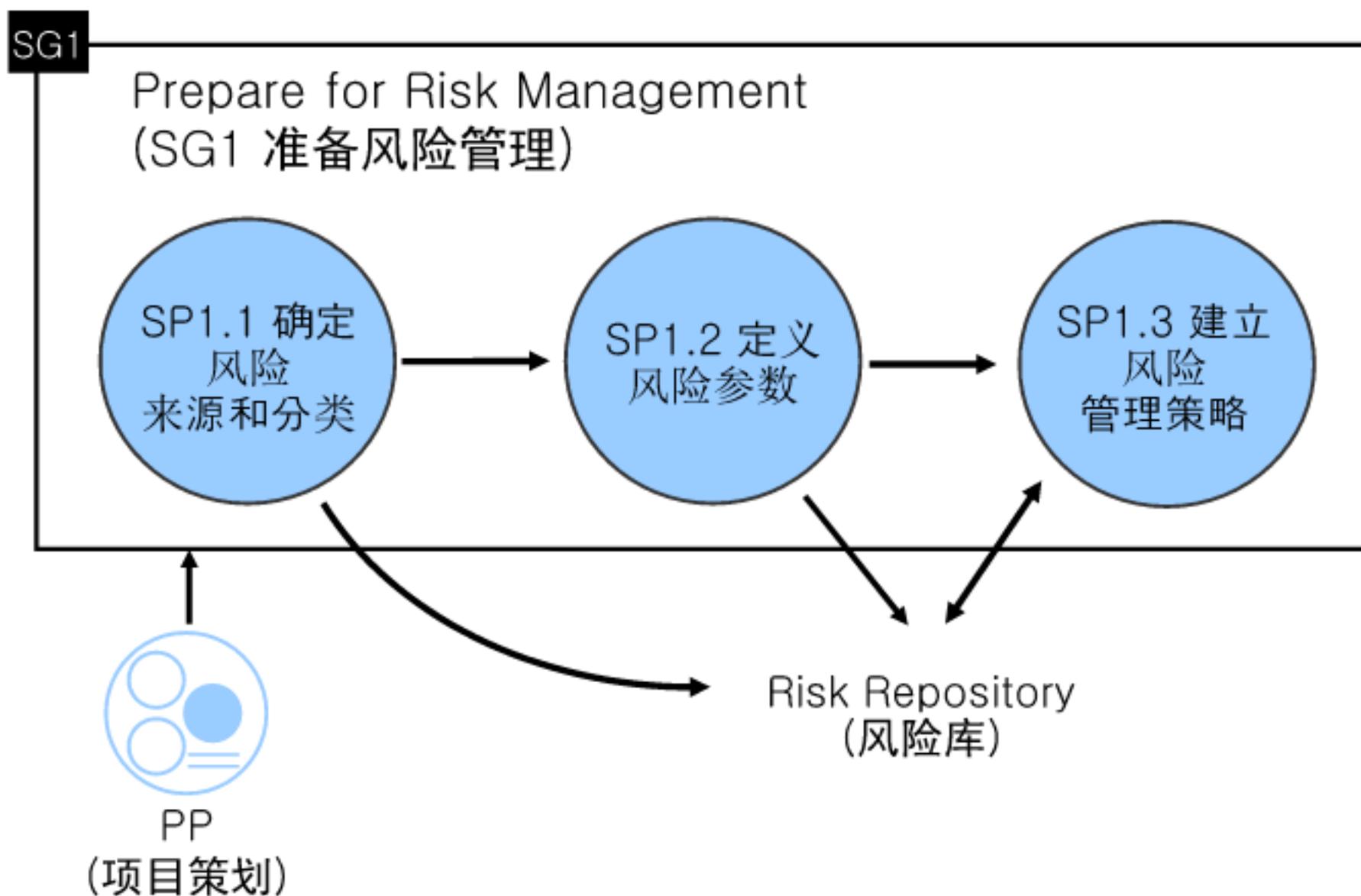
项目供应商评分表							
		供应商名称： 地址及邮编：		采购/外协（包）内容 电话：                      项目：		联系人： 考核人：	
评分类别	项目	档次：极差	差	较好	良好	优	备注
		分数：0分	3分	6分	8分	10分	
项目技术评分	产品质量						且配件、资料齐全。对于采购的进口器件，须与要求的一样原装进口。以次充好、假冒伪劣产品一经发现，对该供应商实行一票否决制，到货。
	交货期						
	交货质量						接受我公司订单的变化。通过一段时间的统计可以测算出供应商的交货合格率及订单变化接受率。
	交货方式						
	产品包装						指产品包装是否结实，充分保证产品安全性、防腐蚀性、防损性。
项目商务评分	市场信誉						市场信誉主要考核供应商履行自己的承诺、以诚待人、不故意拖帐、欠帐的程度。信用度可以用公式来描述：
	产品价格						价格水平：根据我公司所掌握的市场行情比较，或根据供应商的实际成本结构及利润率进行判断；
	付款期限						付款是否积极配合响应我公司提出的付款条件、要求与办法、开出的发票是否准确、及时。
	售后服务						主动征询我公司的意见，主动访问我公司，主动解决或预防问题的发生。有专职人员与我公司沟通，沟通手段符合我公司要求（电话对订单、交货、质量投诉等反应是否及时、迅速，对退货、维修等处理是否及时。
	反应表现						
综合得分							
综合排名							
其他意见							
说明：*总分：100-60为合格供应商（其中，100-80位优良供应商），59-0位不合格供应商							



- The purpose of Risk Management (RSKM) is to identify potential problems before they occur so that risk-handling activities can be planned and invoked as needed across the life of the product or project to mitigate adverse impacts on achieving objectives.
- 风险管理的目的是在潜在的问题发生前识别它们，使风险处理活动能在产品或项目的生存期内被计划并在需要时被调用。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Prepare for Risk Management	准备风险管理	
SP1.1	Determine Risk Sources and Categories	确定风险来源和分类	
SP1.2	Define Risk Parameters	定义风险参数	
SP1.3	Establish a Risk Management Strategy	建立风险管理策略	
SG2	Identify and Analyze Risks	识别和分析风险	
SP2.1	Identify Risks	识别风险	
SP2.2	Evaluate, Categorize, and Prioritize Risks	评估、分类并确定风险优先级	
SG3	Mitigate Risks	缓解风险	
SP3.1	Develop Risk Mitigation Plans	开发风险缓解计划	
SP3.2	Implement Risk Mitigation Plans	实施风险缓解计划	





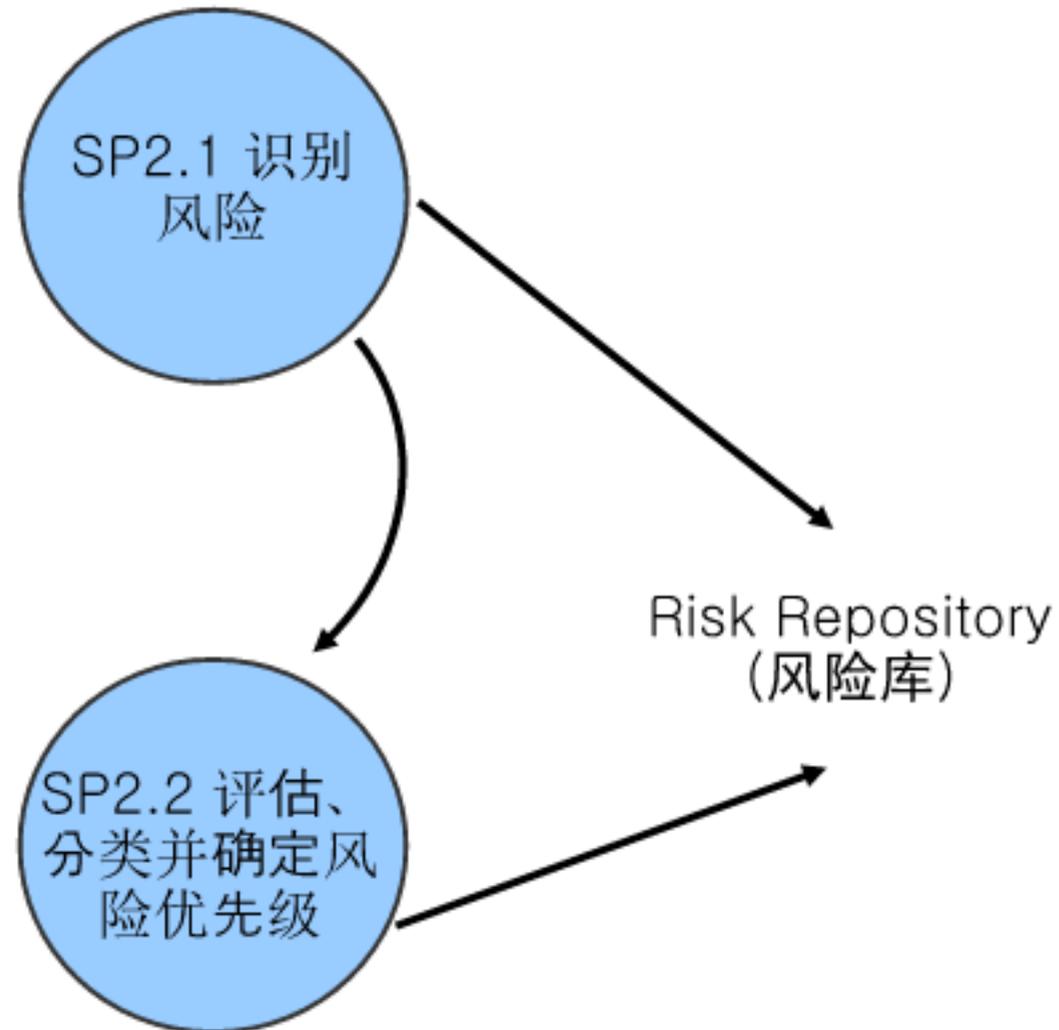
项目风险跟踪记录表

风险编号	风险发现/跟踪时间	风险描述	风险来源	风险类别	风险概率	风险影响度	风险系数	风险策略	触发器	风险应对计划	风险应急计划	风险状态	责任人
1	2008-12-5	客户的某产品需求的业务规则还未确定	客户	需求风险	3	5	15	规避	详设时仍未确定	请客户代表出面推动客户	安排张三做好备选方案	初始识别	李四 张三
跟踪记录	2008-12-12				2	5	10			已经沟通，客户已经注意		跟踪	李四 张三
	2008-12-19				4	4	16			客户由于业务变化无法确定	安排张三做好备选方案	跟踪	张三
	2008-12-26				5	5	25			开发前仍未确定	并行开发，两种方式实现	转问题	张三

影响	1	2	3	4	5
费用	费用增加 $\leq 5\%$	费用增加 $\leq 10\%$	费用增加 10%~20%	费用增加 20%~40%	费用增加 $\geq 40\%$
进度	费用增加 $\leq 5\%$	进度拖延 $\leq 10\%$	进度拖延 10%~20%	进度拖延 20%~40%	进度拖延 $\geq 40\%$
范围	范围次要方面受 到很小影响	范围次要方面受 到影响	范围主要方面受 到影响	范围扩大到项目 接受困难的程度	项目最终成果无 法使用
质量	质量下降需要项 目组微小返工	质量下降需要项 目组返工	质量下降影响内 部验收	质量降低影响交 付导致验收困难	质量降低到最终 成果不能使用

SG2

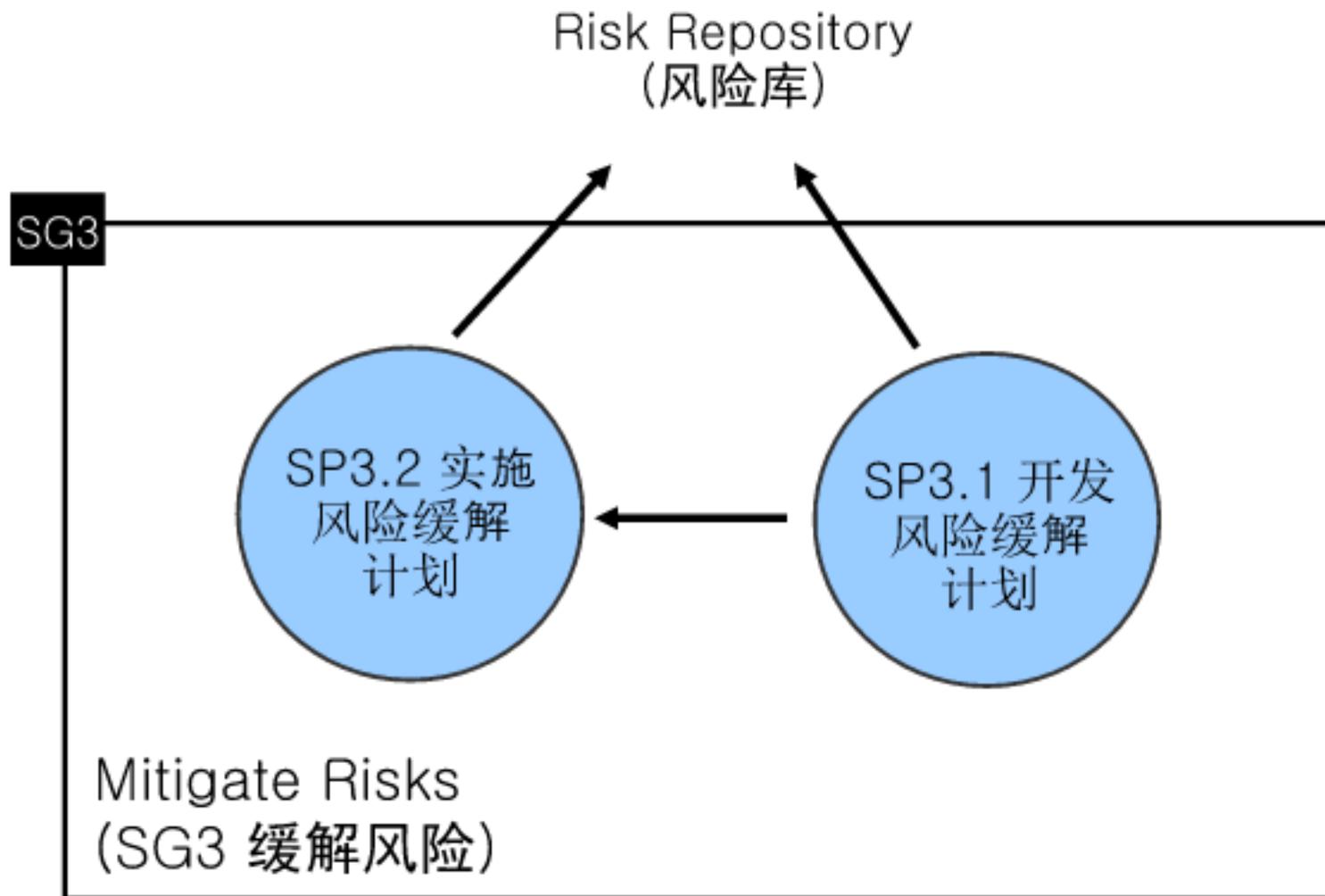
Evaluate, Categorize, and Prioritize Risks  
(SG2 识别和分析风险)

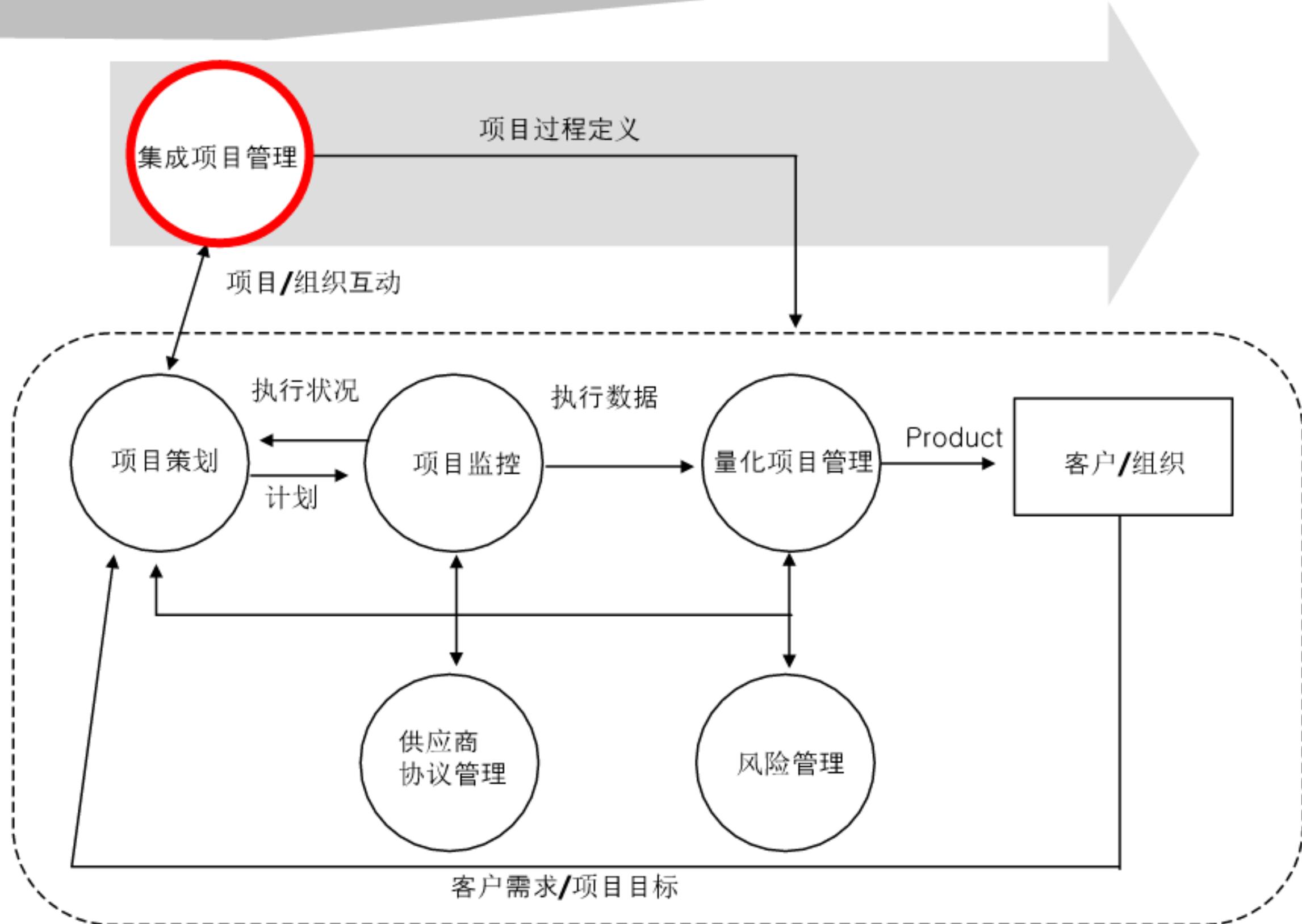


- 文件审核, 例如合同评审
- 信息收集技术
  - 头脑风暴
  - Delphi技术
  - 访谈
  - SWOT分析
- 假设分析
- 图解技术
  - 因果图(鱼骨图)
  - 系统流程图

## 组织风险库

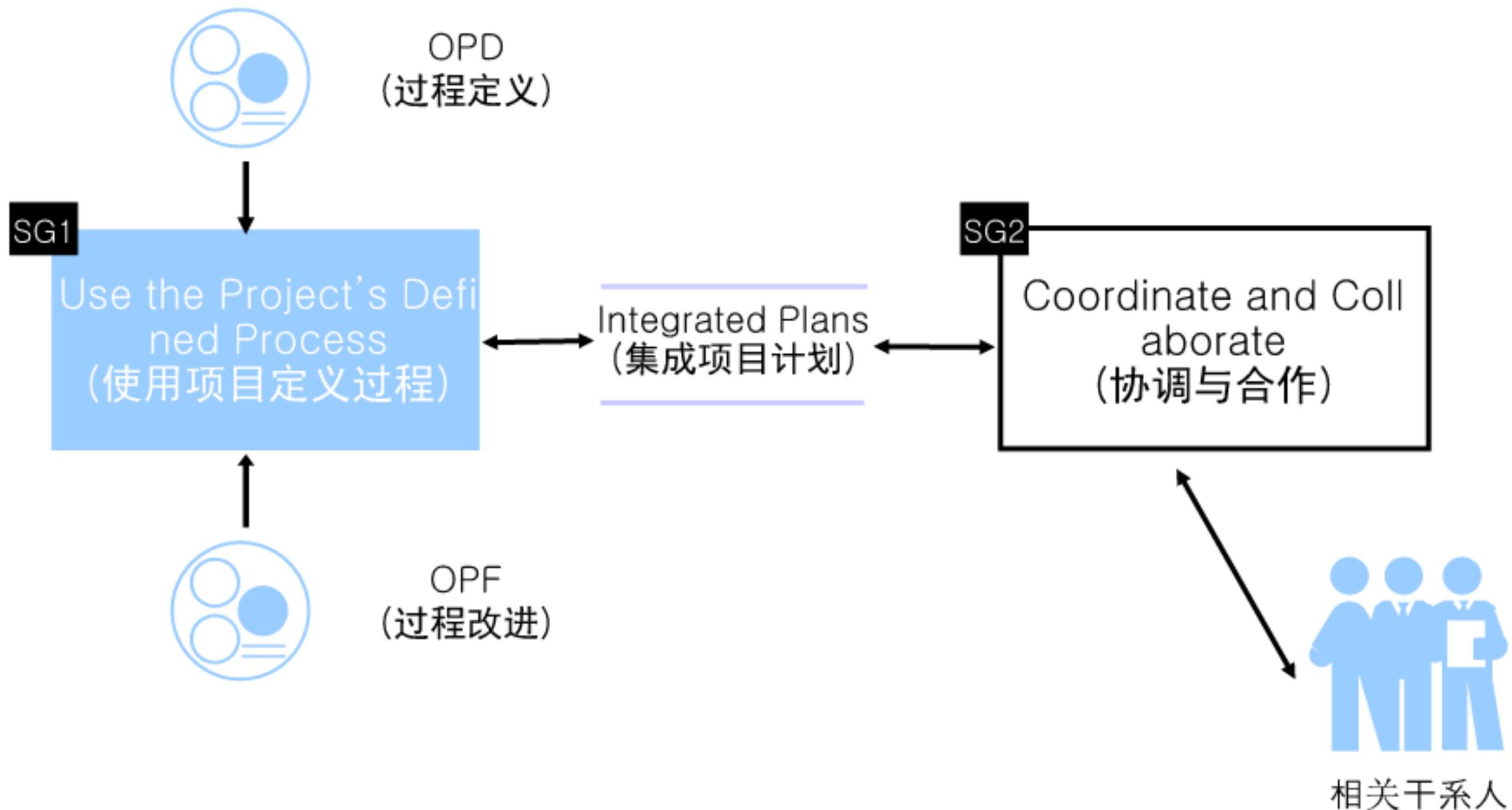
编号	风险描述	风险来源	风险类型	已发时机	通常策略	风险应对措施	风险应急措施	发生项目
1	和客户整合测试，无法掌控客户的进度	客户	管理风险	开发阶段	减缓	指定测试负责人和客户进行跟进	用测试负责人和客户进行跟进	Ipanel
2	客户的技术支持是否到位	客户	需求风险	测试阶段	减缓	采用多种方式和客户进行交流	碰到技术难点及时找到客户来解决	Ipanel
3	供应商测试技能不够	供应商	人员风险	测试阶段	减缓	项目经理、客户代表和客户进行跟进	项目经理、客户代表和客户进行跟进	DMX
4	供应商的距离	供应商	人员风险	需求阶段	减缓	采用多种方式和客户进行交流	碰到技术难点及时找到客户来解决	DMX
5	香港的技术支持是否到位，时间是否保证	供应商	人员风险	需求阶段	减缓	加强与香港集团的联系，增进沟通	加强与香港集团的联系，增进沟通	DMX
6	客户分属不同工作地点，可能造成交流和开发时间上都带来影响	供应商	技术风险	需求阶段	接受	加强与DMX的联系，增进沟通	加强与DMX的联系，增进沟通	DMX
7	avs功能的整合，最大的问题是avs的硬件和软件接口对我们来说是不透明的。在开发中遇到问	管理层	技术风险	开发阶段	接受	到AVS公司进行联合调试，尽快解决整合过程中出现的问题	执行减缓活动措施	AVS

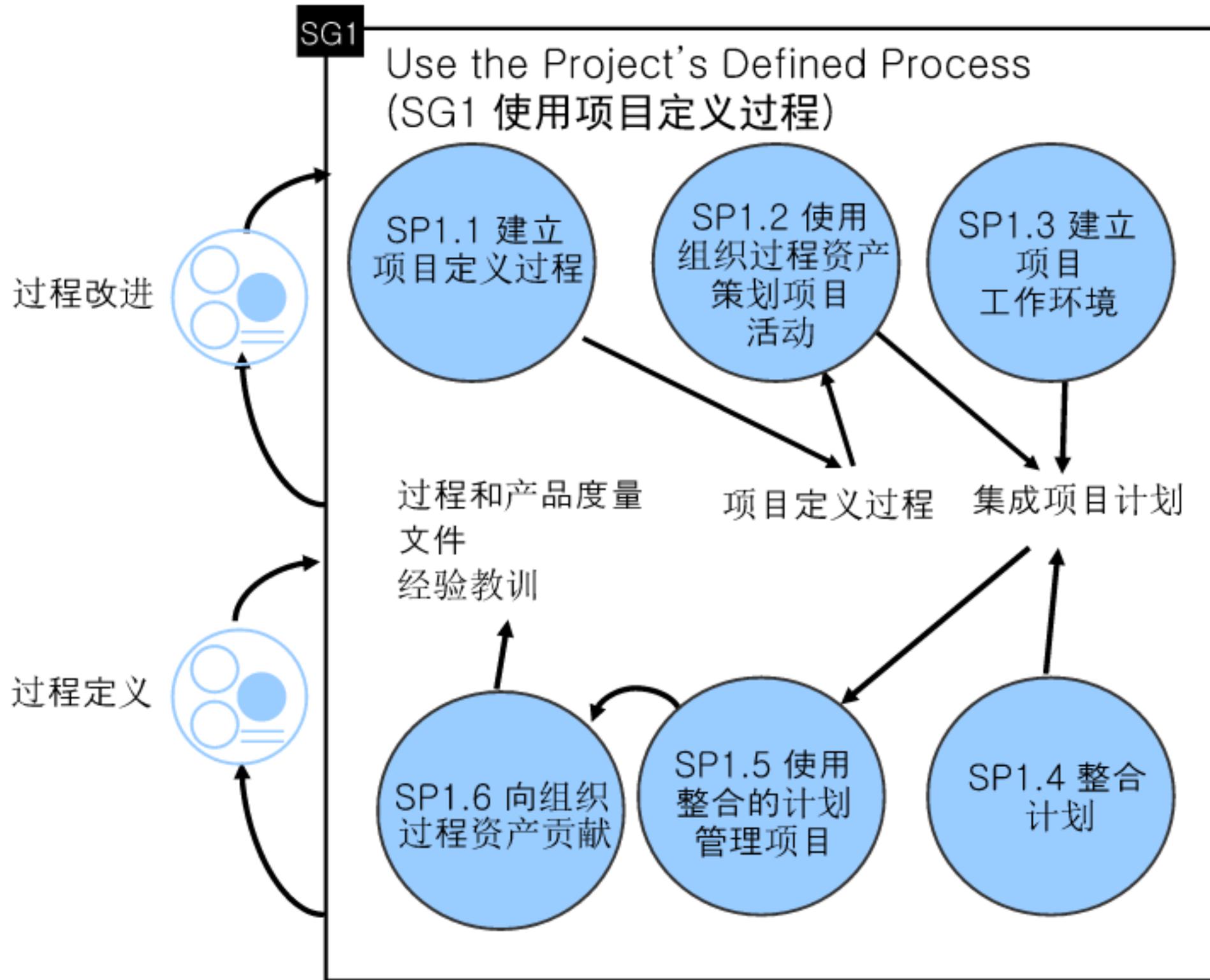


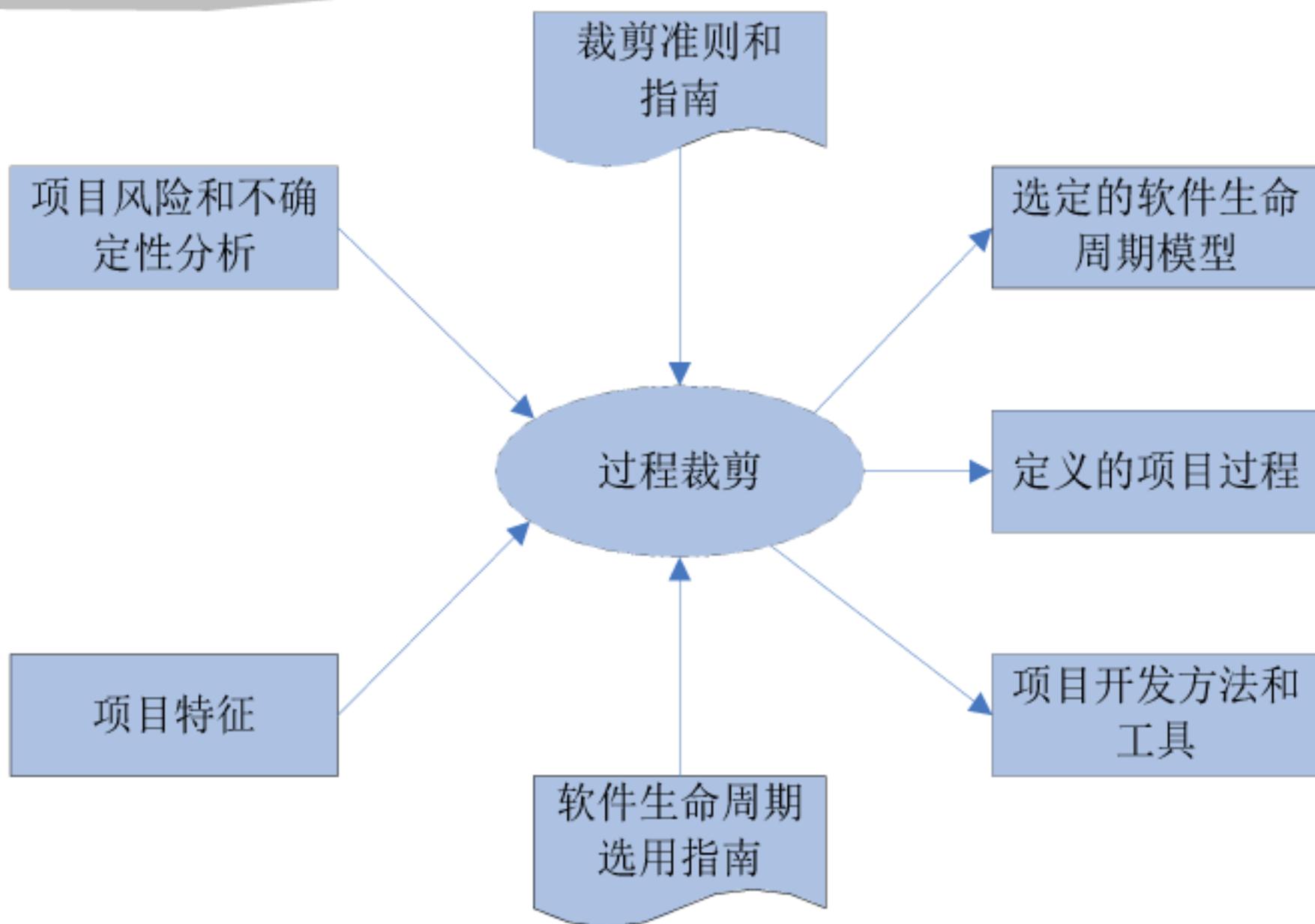


- The purpose of Integrated Project Management (IPM) is to establish and manage the project and the involvement of the relevant stakeholders according to an integrated and defined process that is tailored from the organization's set of standard processes.
- 集成项目管理的目的是依照基于组织的标准过程集裁剪形成的已集成和已定义的过程，建立和管理项目以及相关干系人的参与。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Use the Project's Defined Process	使用项目定义过程	
SP1.1	Establish the Project's Defined Process	建立项目定义过程	
SP1.2	Use Organizational Process Assets for Planning Project Activities	使用组织过程资产策划项目活动	
SP1.3	Establish the Project's Work Environment	建立项目工作环境	
SP1.4	Integrate Plans	整合计划	
SP1.5	Manage the Project Using the Integrated Plans	使用整合的计划管理项目	
SP1.6	Contribute to the Organizational Process Assets	向组织过程资产贡献	
SG2	Coordinate and Collaborate with Relevant Stakeholders	与相关干系人协调与合作	
SP2.1	Manage Stakeholder Involvement	管理干系人参与	
SP2.2	Manage Dependencies	管理依赖	
SP2.3	Resolve Coordination Issues	解决协调问题	







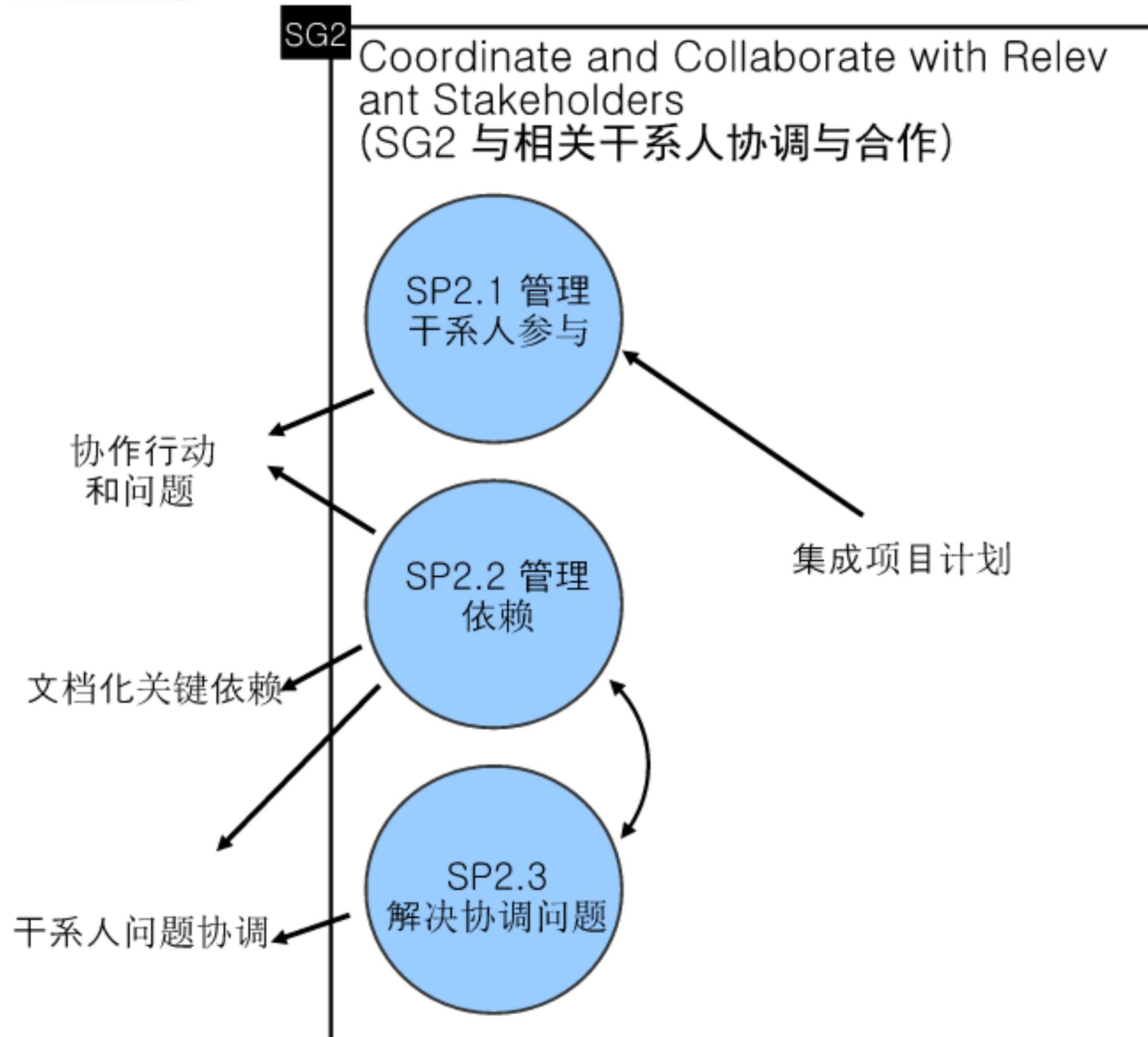
# ❖ 示例：项目过程裁剪表

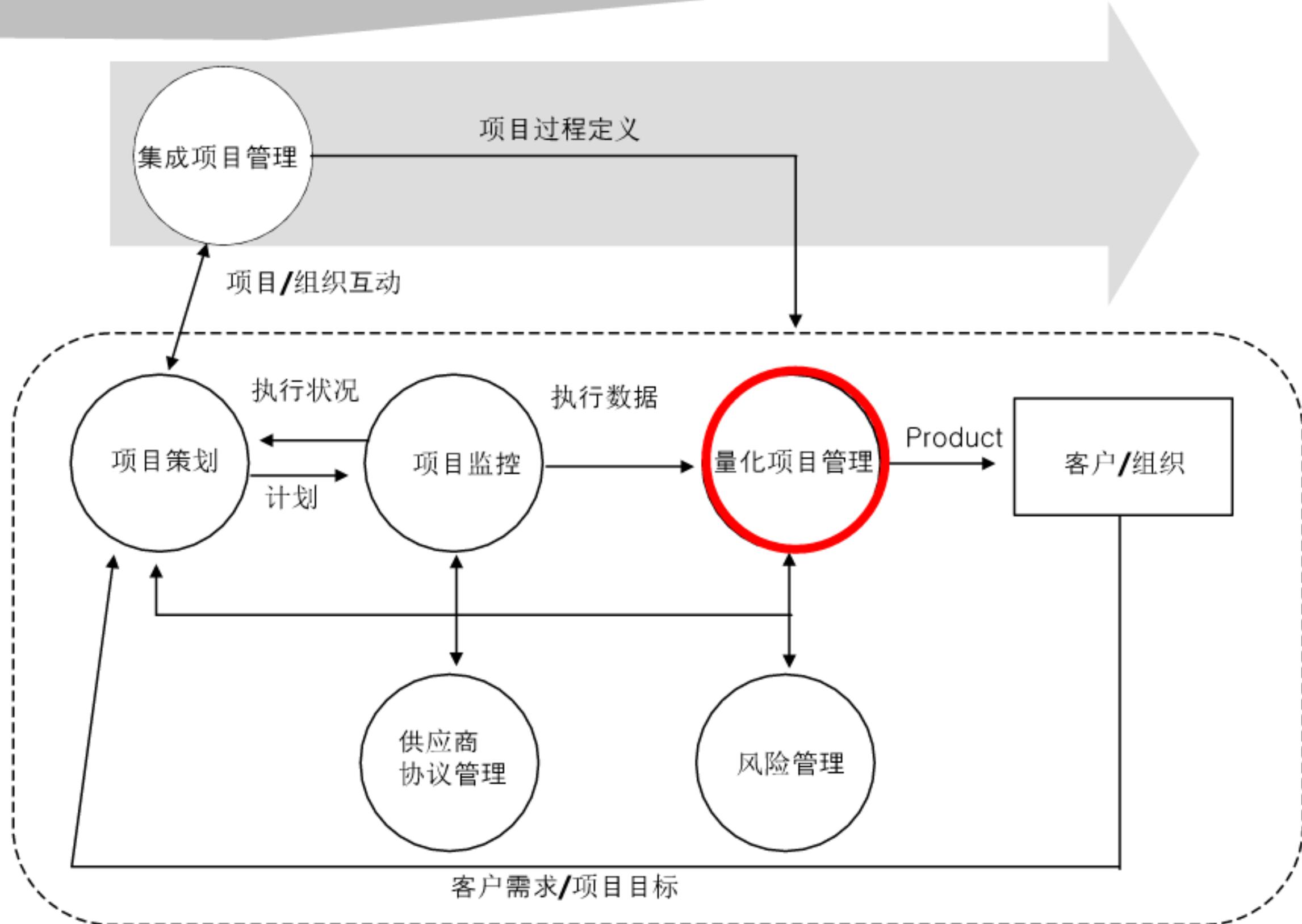
Try Our Best To Be The Best

过程	主要活动/成果物	项目裁减指南 (中型项目)	角色	裁剪结果	裁剪理由
启动阶段	《项目合同》	●	PM	选择(√)	
	《项目章程》	●	PM	选择(√)	
需求阶段	《需求变更申请表》	●	PM	选择(√)	
	《需求跟踪矩阵》	●	设计人员	选择(√)	
	《需求变更报告》	●	PM	选择(√)	
设计阶段	《项目估算表》	●	PM	选择(√)	
	《项目计划书》	●	PM	选择(√)	
	《项目计划变更控制报告》	○	PM	选择(√)	
	《项目成果物裁剪表》				

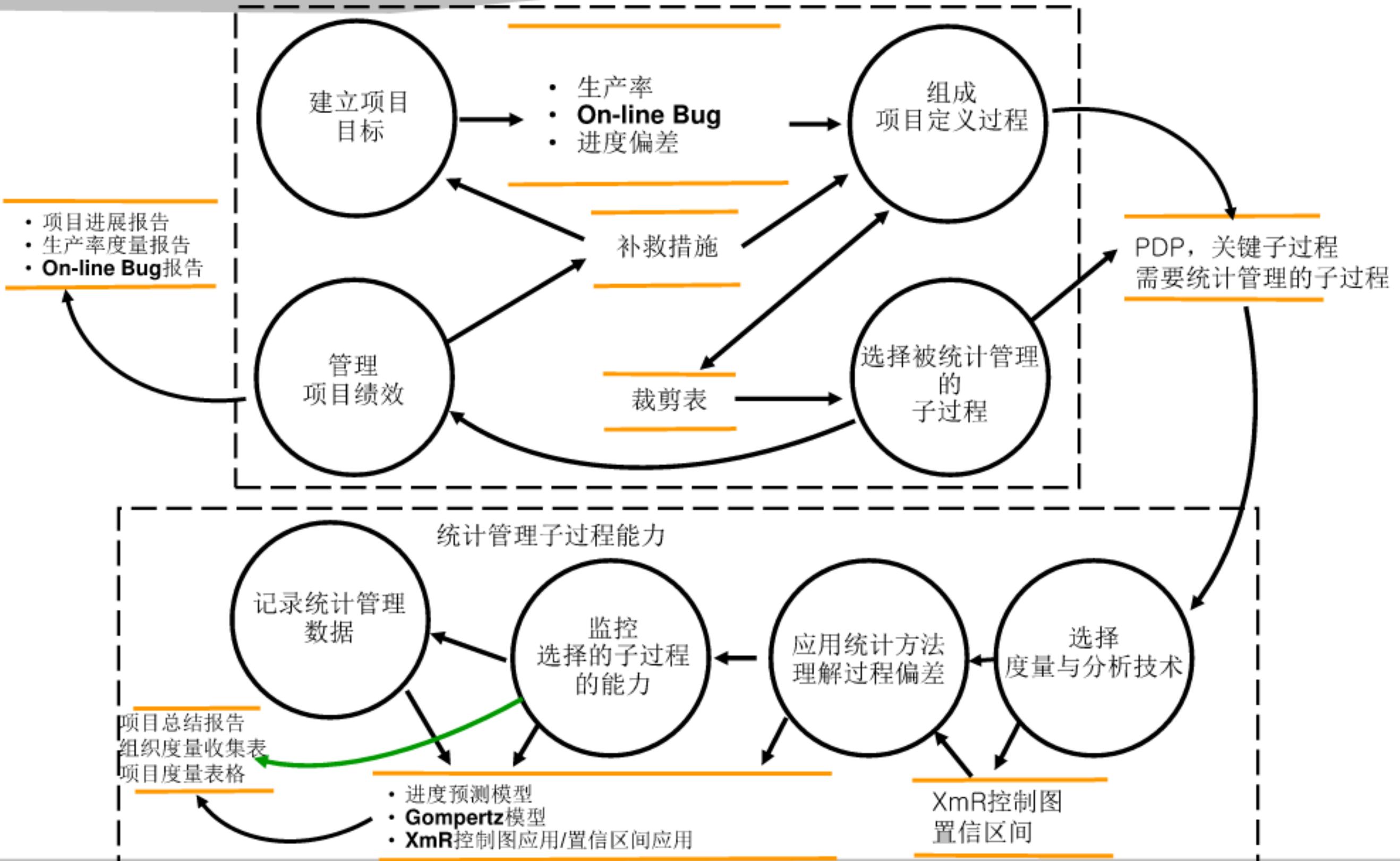
WBS任务	输出	Tier1	Tier2	Tier3
☐ 概念阶段 (这些管理活动等大家讨论确定)				
☐ 项目策划 (建议去掉这项目策划一级)				
☐ 项目估计 (重估计? 第一次估计)				
☐ 编制项目WBS (本WBS如何与	WBS	必须	必须	必须
按WBS进行工作量和进度计划的	估计结果	必须	必须	必须
评审项目估计结果(工作量、过	估计评审报告	可选	必须	必须
☐ RFP				
☐ 开发项目管理计划				
☐ 供应商选择评审				
准备供应商选择报告	供应商选择报告	有供应商必须	有供应商必须	有供应商必须
召开供应商选择评审会	商务评审记录	有供应商必须	有供应商必须	有供应商必须
☐ 签订合同				
☐ 召开开工会议 (Kick-off)				
准备开工会材料	开工会胶片	不必	必须	必须
召开开工会	开工会会议纪要	不必	必须	必须
☐ 阶段里程碑评审 (决策评审是在)				
进行阶段关闭检查	检查单	可选	必须	必须
准备阶段评审汇报材料	阶段评审汇报材料	可选	必须	必须
召开阶段关闭评审	阶段评审报告	可选	必须	必须





- The purpose of the Quantitative Project Management process area is to quantitatively manage the project's defined process to achieve the project's established quality and process-performance objectives
- 量化项目管理过程域的目的是量化地管理项目的已定义过程，确保项目质量和过程性能目标的达成。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Quantitatively Manage the Project	量化管理项目	
SP1.1	Establish the Project's Objectives	建立项目的目标	
SP1.2	Compose the Defined Process	组合已定义过程	
SP1.3	Select the Subprocesses that Will Be Statistically Managed	选择用于统计管理的子过程	
SP1.4	Manage Project Performance	管理项目性能	
SG2	Statistically Manage Subprocess Performance	统计管理子过程性能	
SP2.1	Select Measures and Analytic Techniques	选择度量和分析技术	
SP2.1	Apply Statistical Methods to Understand Variation	应用统计方法来理解偏差	
SP2.2	Monitor Performance of the Selected Subprocesses	监控被选择子过程的性能	
SP2.3	Record Statistical Management Data	记录统计管理数据	



- 目标可能是过程方面（如工作量、周期、缺陷消除效率），也可能是产品方面（如可靠性和缺陷密度）

过程度量	过程性能目标
进度偏差率	如 <b>10%</b>

产品度量	过程性能目标
<b>On-line Bug</b> 缺陷密度	如 <b>0.1</b> 个缺陷/千行代码。

Process-Performance Baselines (extract) for Subprocess 3

P/SP Option	Effort			Defects Injected (DI)			Defects Detected (DD)		
	LL	Avg.	UL	LL	Avg.	UL	LL	Avg.	UL
A	52	60	68	8	10	12	1	2	3
B	88	90	102	7	8	9	2	3	4
C	101	120	139	9	10	11	3	4	5

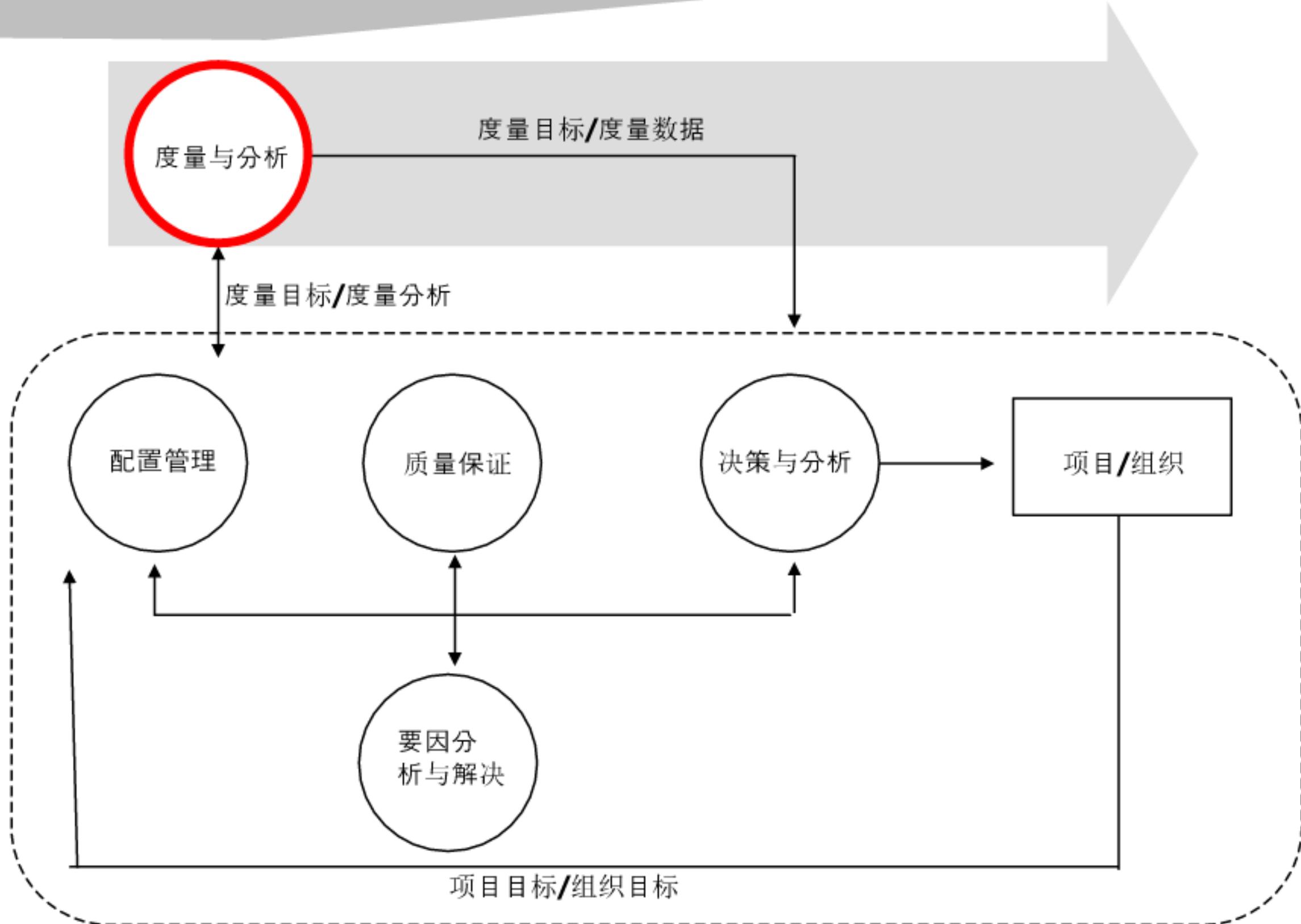
Process-Performance Baselines (extract)

Subprocesses	Option A Minimize Effort			Option B Balance Defects vs. Effort			Option C Min. Delivered Defects		
	Effort	DI	DD	Effort	DI	DD	Effort	DI	DD
Rqmts. Dev	20	20	0	40	15	0	60	10	0
Peer Review	4	0	1	10	0	2	15	0	3
Design	60	10	2	90	8	3	120	10	4
Peer Review	6	0	4	13	0	4	20	0	4
Code	90	40	3	135	30	4	180	20	5
Unit Test	10	6	5	10	5	5	10	4	5
PR	25	0	2	40	0	4	50	0	8
Integrate/Test	50	10	11	75	7	10	100	3	5
System Test	30	10	11	45	7	10	60	3	5
UAT	20	10	11	30	7	10	40	3	5



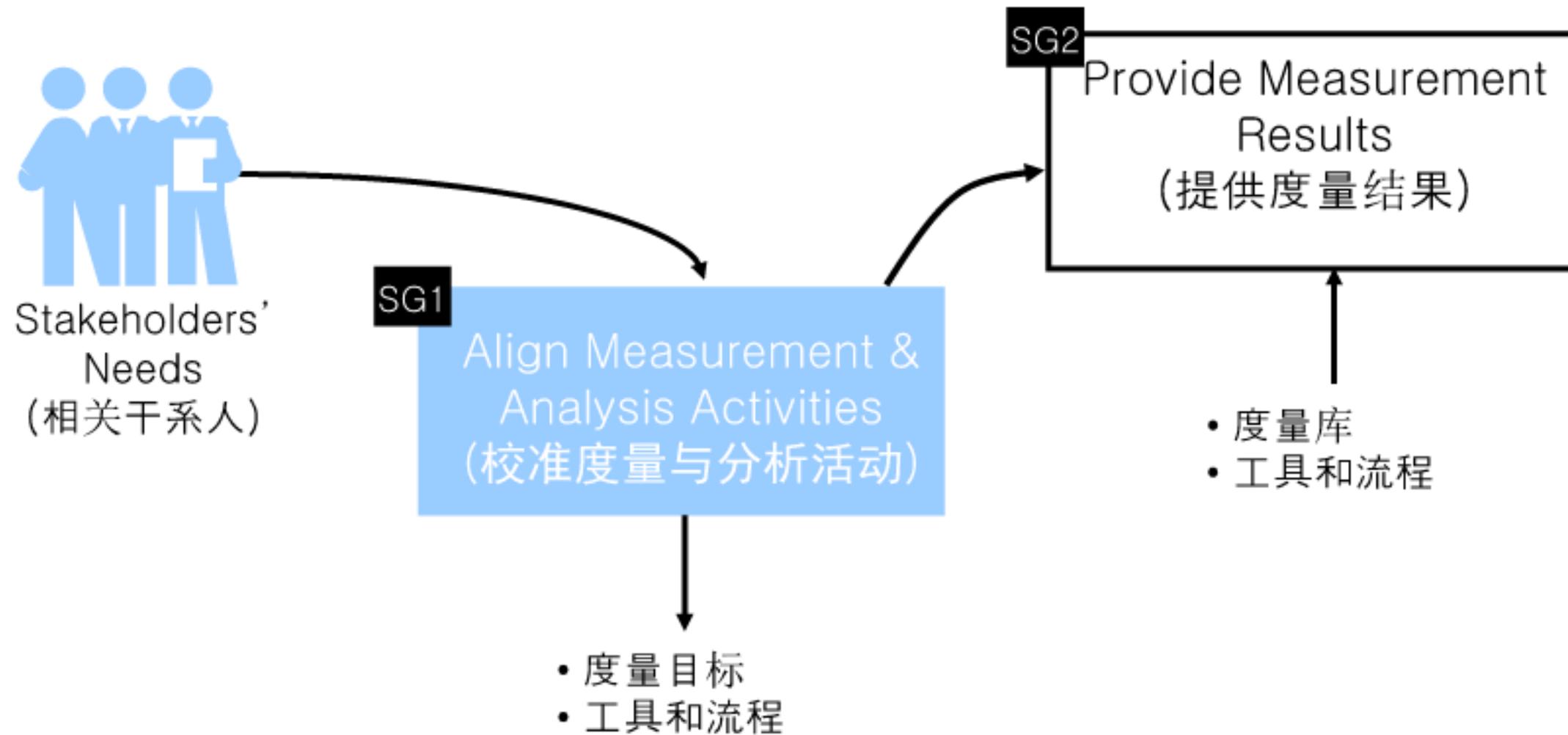
- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法

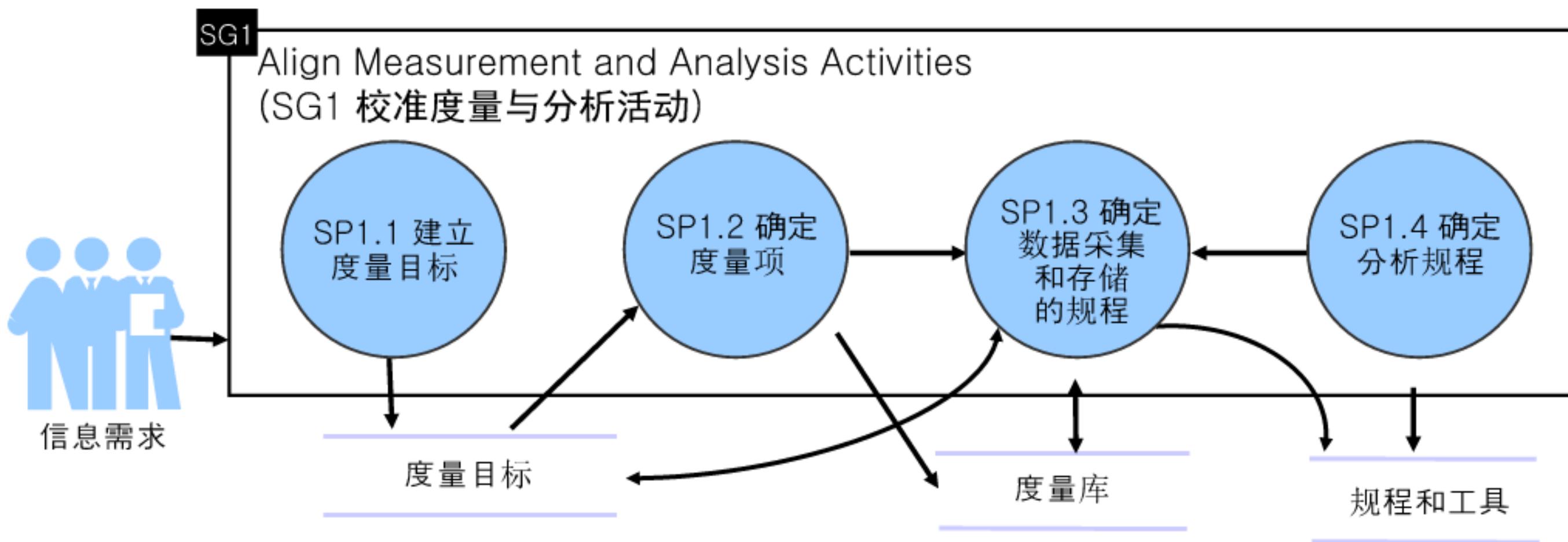


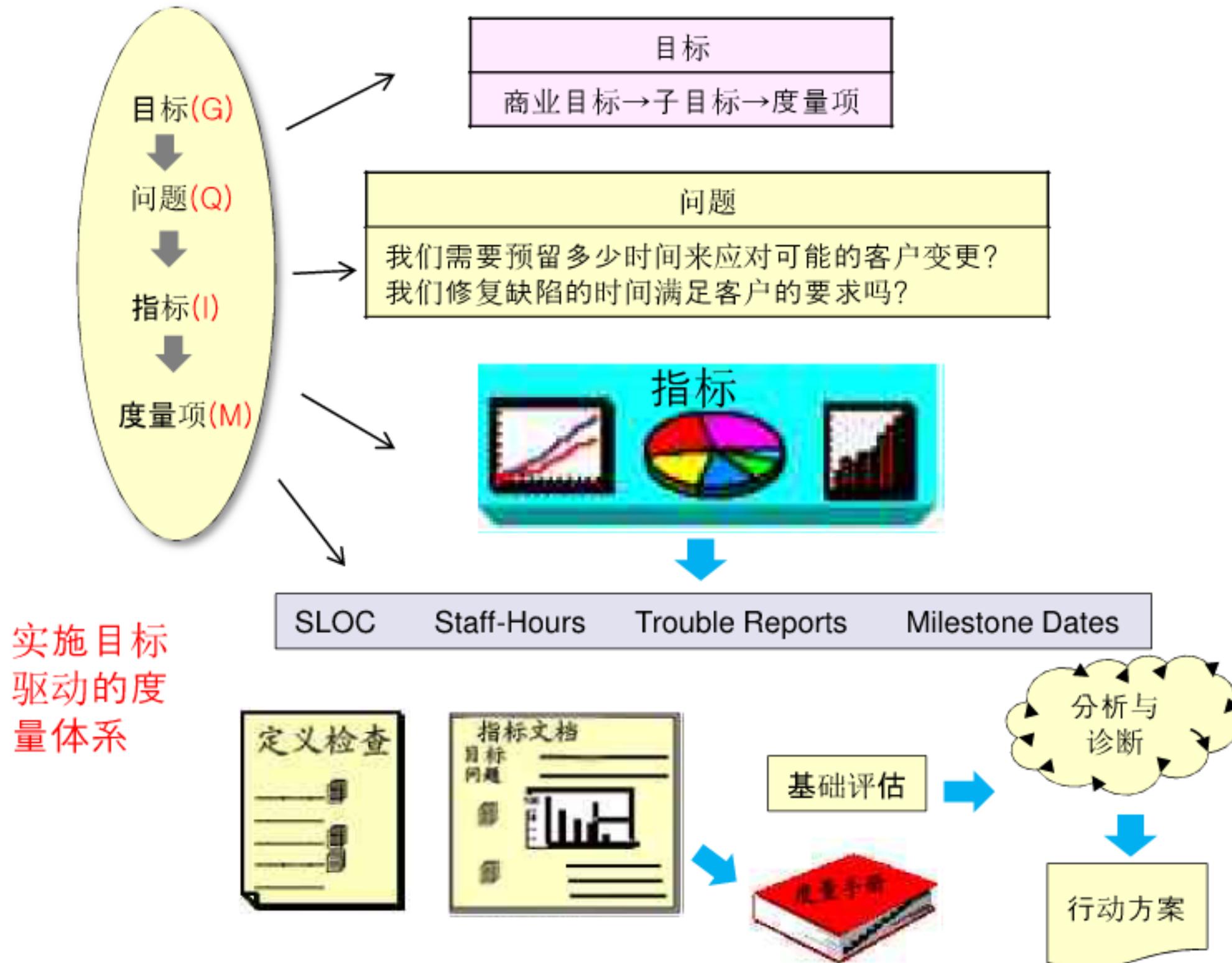


- The purpose of Measurement and Analysis (MA) is to develop and sustain a measurement capability that is used to support management information needs.
- 度量和分析的目的在于建立和巩固用于支持管理信息需要的度量能力。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Align Measurement and Analysis Activities	校准度量与分析活动	
SP1.1	Establish Measurement Objectives	建立度量目标	
SP1.2	Specify Measures	确定度量项	
SP1.3	Specify Data Collection and Storage Procedures	确定数据采集和存储的规程	
SP1.4	Specify Analysis Procedures	确定分析规程	
SG2	Provide Measurement Results	提供度量结果	
SP2.1	Collect Measurement Data	采集度量数据	
SP2.2	Analyze Measurement Data	分析度量数据	
SP2.3	Store Data and Results	存储数据与结果	
SP2.4	Communicate Results	沟通结果	

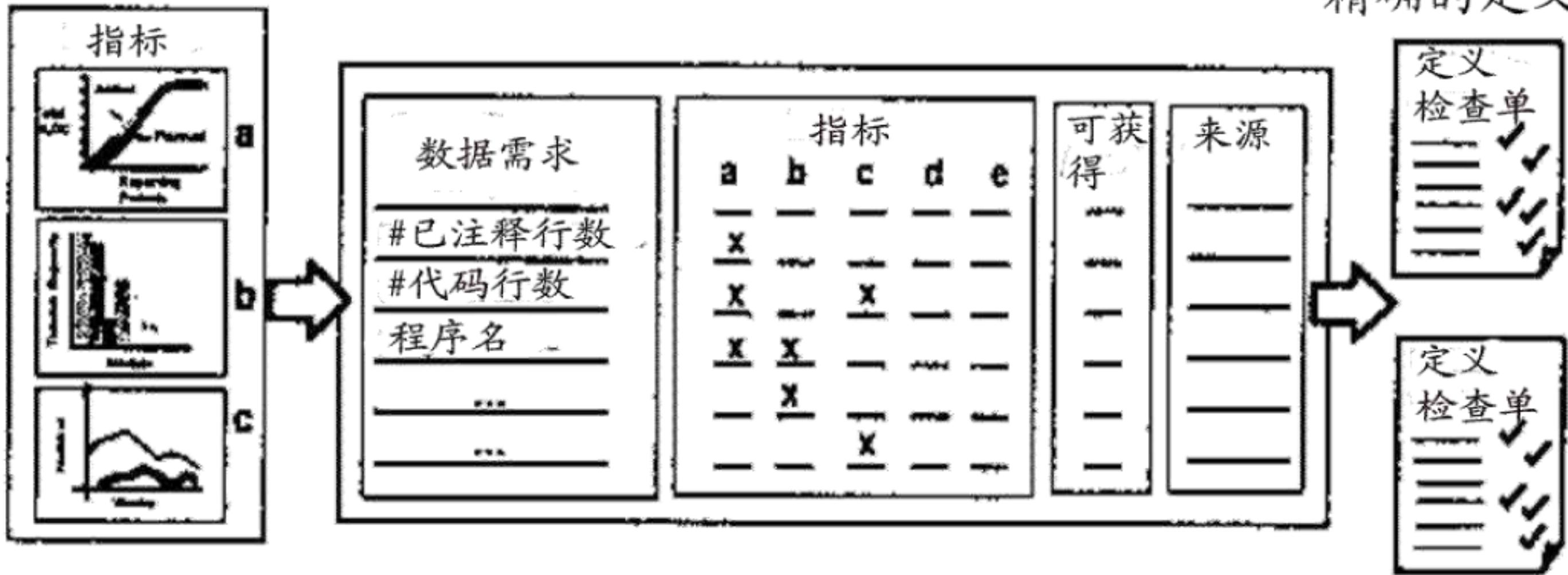




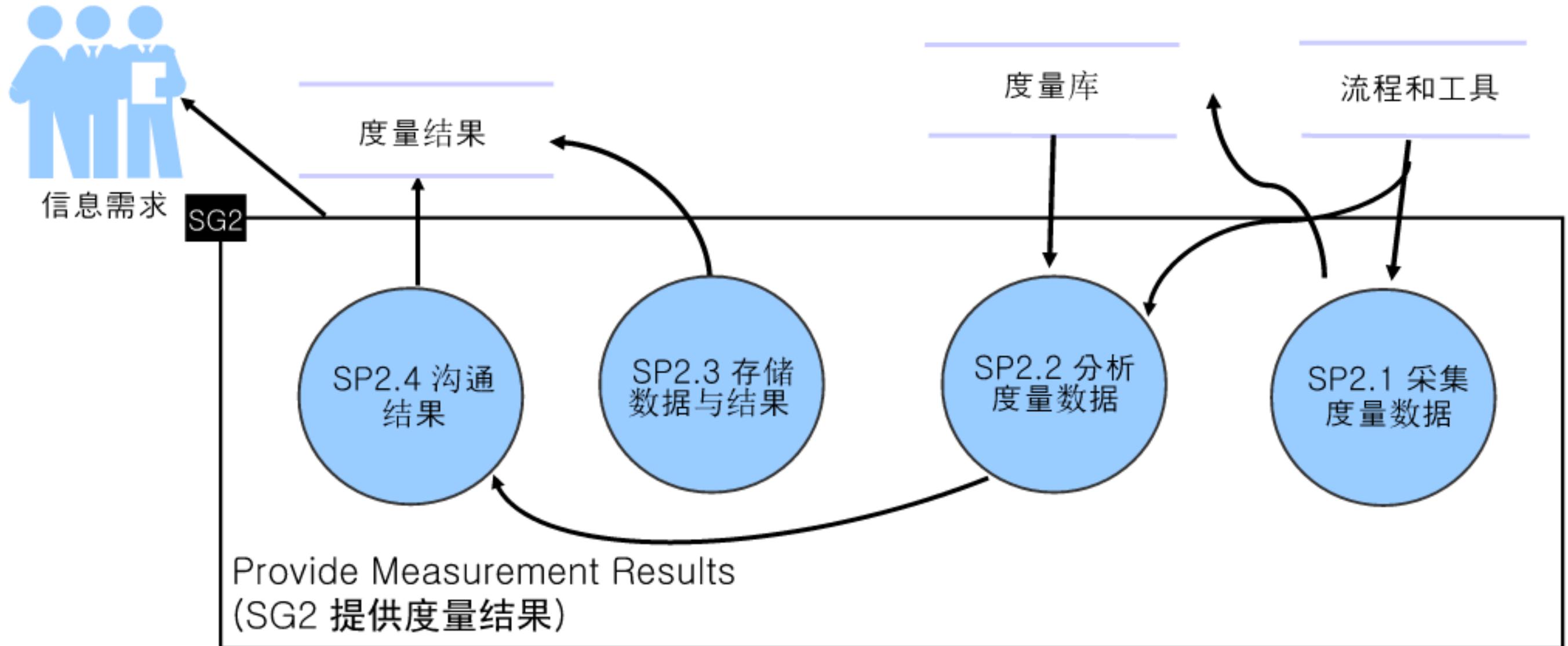


度量分类	目标来源	度量意义	度量指标	计算公式	阈值(控制范围)	基本度量项	度量单位	数据收集说明	数据收集方式	数据收集时间点或频次	相关过程	数据分析方法	记录人
需求	项目级	了解项目的需求变更次数及影响面。	需求变更率(%)	需求变更数/需求总数量 * 100%	30%	变更的需求数量	个	每个阶段被批准变更的需求数量	统计每个阶段内《变更申请表》中变更类型为‘业务与需求变更’数量	在每个阶段结束时进行统计	变更管理过程 基本构想-基本设计过程	需求变更率趋势图 设定控制范围, 观察变化图, 检查实际变更率的变化是否偏离了控制范围, 同时分析需求变化的原因和可能带来的影响。	项目经理
						需求总数量		每个阶段需求的总数量					
工作量	组织级	了解项目各阶段工作量的偏差情况, 通过统计项目实际规模, 可得出各阶段生产效率的偏差情况	工作量偏差率(%)	工作量偏差率 = (阶段实际工作量 - 阶段计划工作量) / 阶段计划工作量 * 100%	-30%~+30%	阶段计划工作量	人月	每个阶段估算的工作量	从项目规模估算表中收集各阶段的计划工作量	项目策划完成	所有管理、工程类过程	工作量偏差率趋势图 设定控制范围, 观察变化图, 检查实际变更率的变化是否偏离了控制范围, 同时分析偏差的原因和可能	项目经理
						阶段实际工作量		每个阶段实际工作量	统计OA或PMS	在每个阶段结束时进行统计			
进度	组织级	了解项目各阶段进度的变化情况, 并分析原因, 及时调整与控制进度。	进度偏差率(%)	进度偏差率 = (实际完成日期 - 计划完成日期) / (计划完成日期 - 计划开始日期) * 100%	-30%~+30%	计划开始日期	天	每个阶段计划开始的日期	从《项目计划书》中进度计划中收集	项目策划完成	项目策划过程 项目监控过程	各阶段计划和实际完成时间对比图; 进度偏差控制图 设定控制范围, 观察实际偏差率的变化是否偏离了控制范围, 同时分析偏移的原因和可能带来的影响,	项目经理
						计划完成日期		每个阶段计划结束的日期					
						实际开始日期		每个阶段实际开始的日期	从《项目周报》的‘总体进度管控表’中收集	每个阶段结束时			
						实际完成日期		每个阶段实际结束的日期					

精确的定义



- a = 成功指标
- b = 进展指标
- c = 分析指标



- 要检查数据的正确性、完备性、一致性。

项目总体情况									
阶段	产品立项	产品定义	产品设计	测试筹备	产品实现	产品集成	产品测试	产品试产	批量生产
计划工作量(人日)	1.0人日	10.0人日	11.0人日	13.0人日	87.0人日	34.0人日	50.0人日		
工作量偏差率阈值(%)	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%		
计划工期(工作日)	1	25	11	83	29	17	50		
进度偏差率阈值(%)	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%		
计划开始日期	2008-10-17	2008-10-17	2008-11-18	2008-10-17	2008-12-1	2009-1-8	2009-2-9		
计划完成日期	2008-10-17	2008-11-19	2008-11-29	2009-2-9	2009-1-7	2009-2-6	2009-4-14		
网管估算规模(软件:行 测试:条)				0条	0.00L		0条		
前台估算规模(软件:行 测试:条)				273条	2250.00L		273条		
硬件估算规模(硬件:标准单元 测试:条)				26条	43.0工作日		26条		
实际工作量(人日)	1.0人日	10.0人日	19.0人日	2.2人日	140.2人日	77.4人日			
累计工作量偏差率(%)	0.0%	0.0%	36.4%	-7.9%	41.3%	60.1%	-	-	-
实际工期(工作日)	1	26	22	111	25	43			
实际开始日期	2008-10-17	2008-10-17	2008-11-18	2008-10-17	2008-12-17	2009-1-17	2009-3-20		
实际完成日期	2008-10-17	2008-11-25	2008-12-17	2009-3-18	2009-1-16	2009-3-19			
累计进度偏差率(%)	0.0%	3.8%	32.4%	33.3%	24.2%	37.3%	5.6%	5.6%	5.6%
网管实际规模(软件:行 测试:条)				0条	0.00L				
前台实际规模(软件:行 测试:条)				273条	4550.00L				
硬件实际规模(硬件:标准单元 测试:条)				26条	47.0工作日				
评审工作量(人日)	0	5.16	4.34	2.66	0	0			
各阶段工作量比例(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
评审工作量占各阶段工作量比例(%)	0.0%	51.6%	22.8%	119.3%	0.0%	0.0%	-	-	-

- 针对管理目标（阈值、质量目标）等分析。

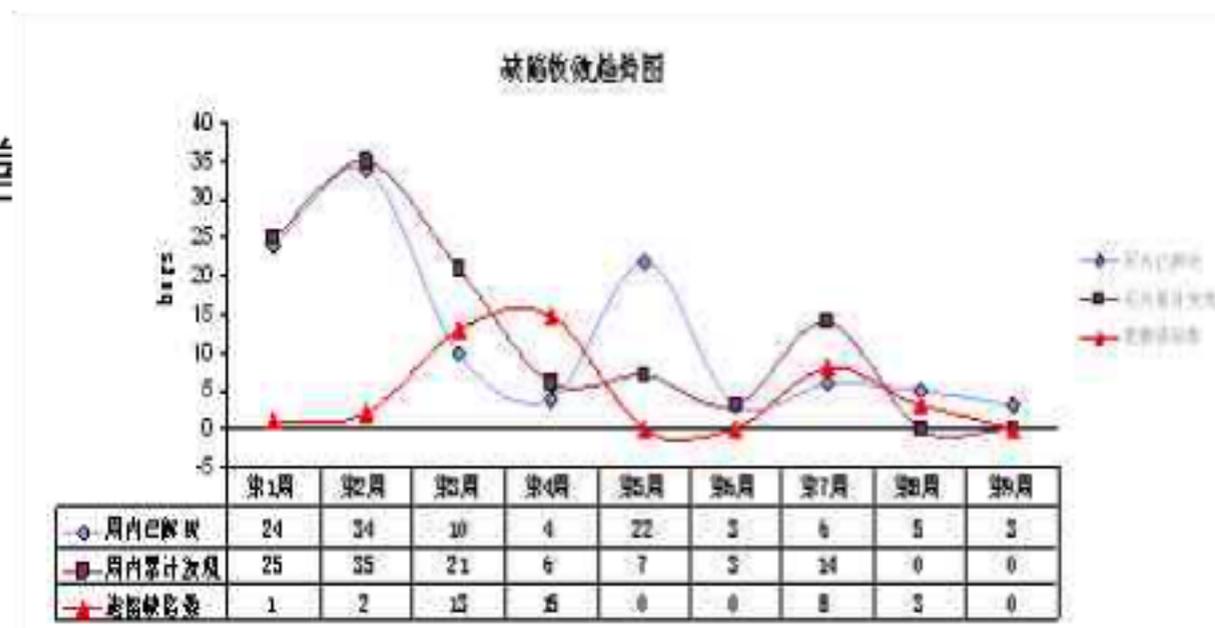
## 项目总体情况

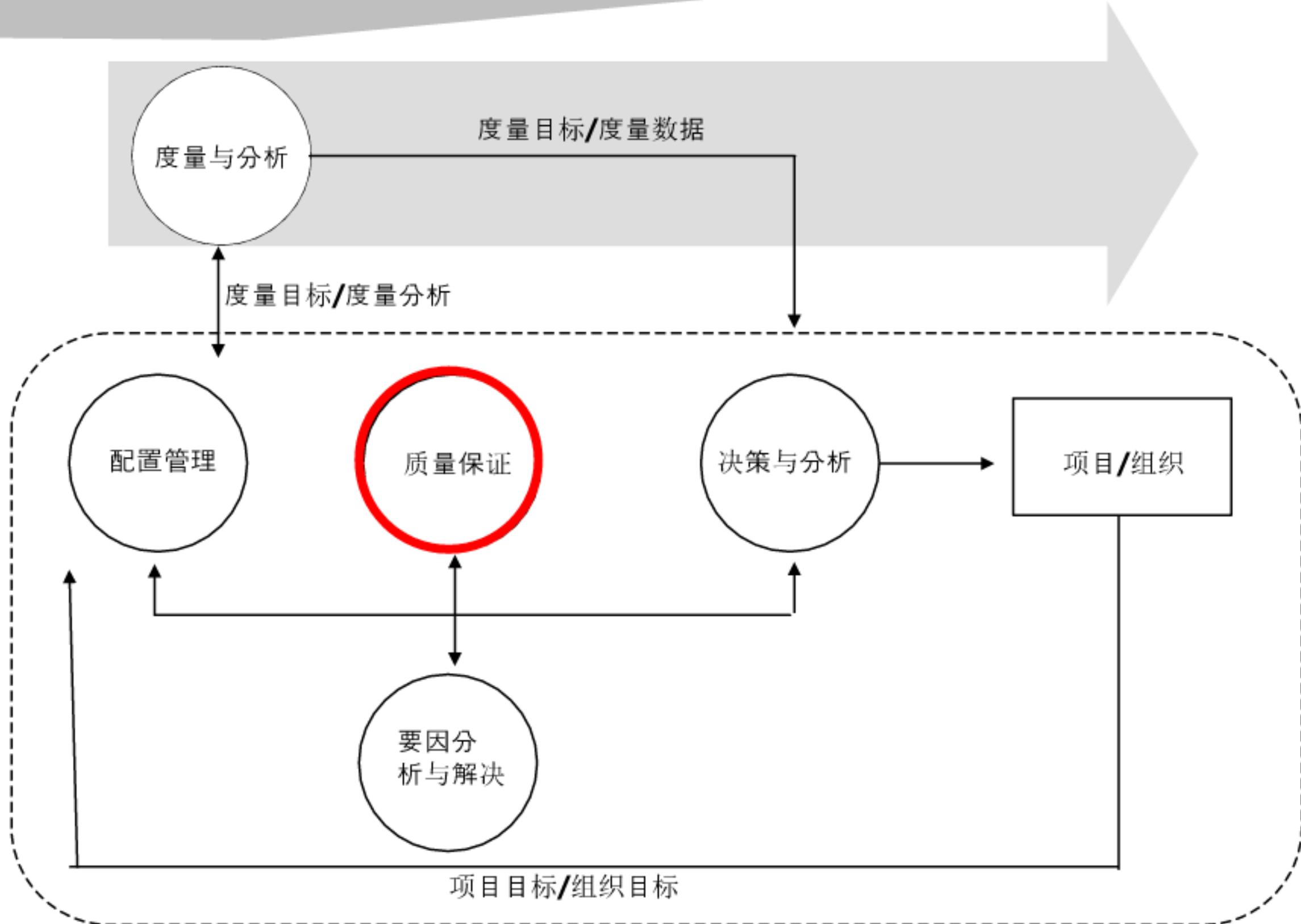
阶段	产品立项	产品定义	产品设计	测试筹备	产品实现	产品集成	产品测试	产品试产	批量生产
累计进度偏差率(%)	0.0%	3.8%	32.0%	33.3%	24.2%	37.3%	5.6%	5.6%	5.6%
网管实际规模(软件:行 测试:)				0条	0.00L				
前台实际规模(软件:行 测试:)				273条	4550.00L				
硬件实际规模(硬件:标准单元 测试:条)				26条	47.0工作日				
评审工作量(人日)	0	5.16	4.34	2.66	0	0			
各阶段工作量比例(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
评审工作量占各阶段工作量比例(%)	0.0%	51.6%	22.8%	119.3%	0.0%	0.0%	-	-	-
网管阶段生产率(行/人日)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-
前阶段生产率(行/人日)	4550.0	455.0	239.5	2040.4	32.5	58.8	-	-	-
硬件阶段生产率(标准单元/人日)	47.0	4.7	2.5	21.1	0.3	0.6	-	-	-

## 偏差分析

产生偏差的指标名称	偏差发生阶段	原因分析
产品设计-累计工作量偏差率	产品设计	《概要设计》经过多次修改，增加了工作量
累计进度偏差率	测试筹备	测试筹备阶段实际工作量没有超过计划工作量，由于本阶段拖的时间比较长，导致工期超出计划工作。
累计工作量偏差率/累计进度偏差率	产品实现	项目由于硬件和硬软件变化比较大和估计不足，加上DSP厂家支持力度不够，造成进度偏差较大。
累计工作量偏差率/累计进度偏差率	产品集成	性能问题比较棘手，内部测试不过，解决问题时间超过预期。

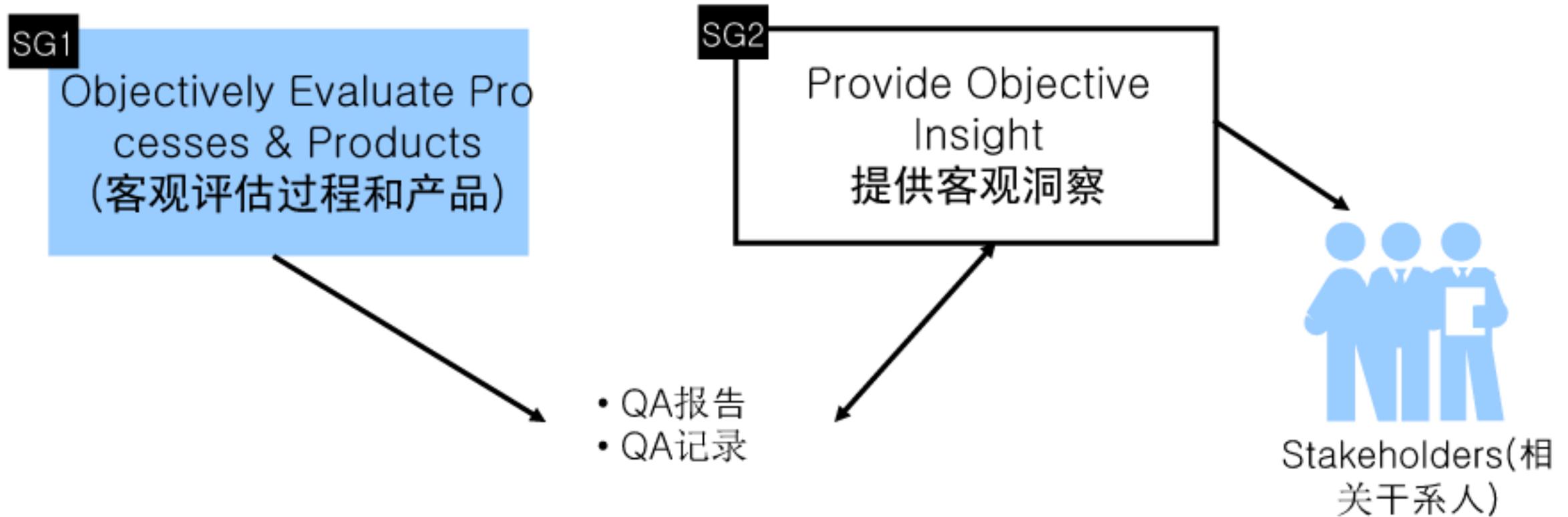
- 刻画
  - 获得对过程、产品、资源和环境的理解，建立比较的基线。
- 评价
  - 通过度量可评价计划和质量目标实现的状况，可判断技术和过程改善的影响。
- 预测
  - 可建立过程和产品的关系以及趋势，帮助进行有效的计划。
- 改善
  - 可帮助识别问题根源，提供系统的改善

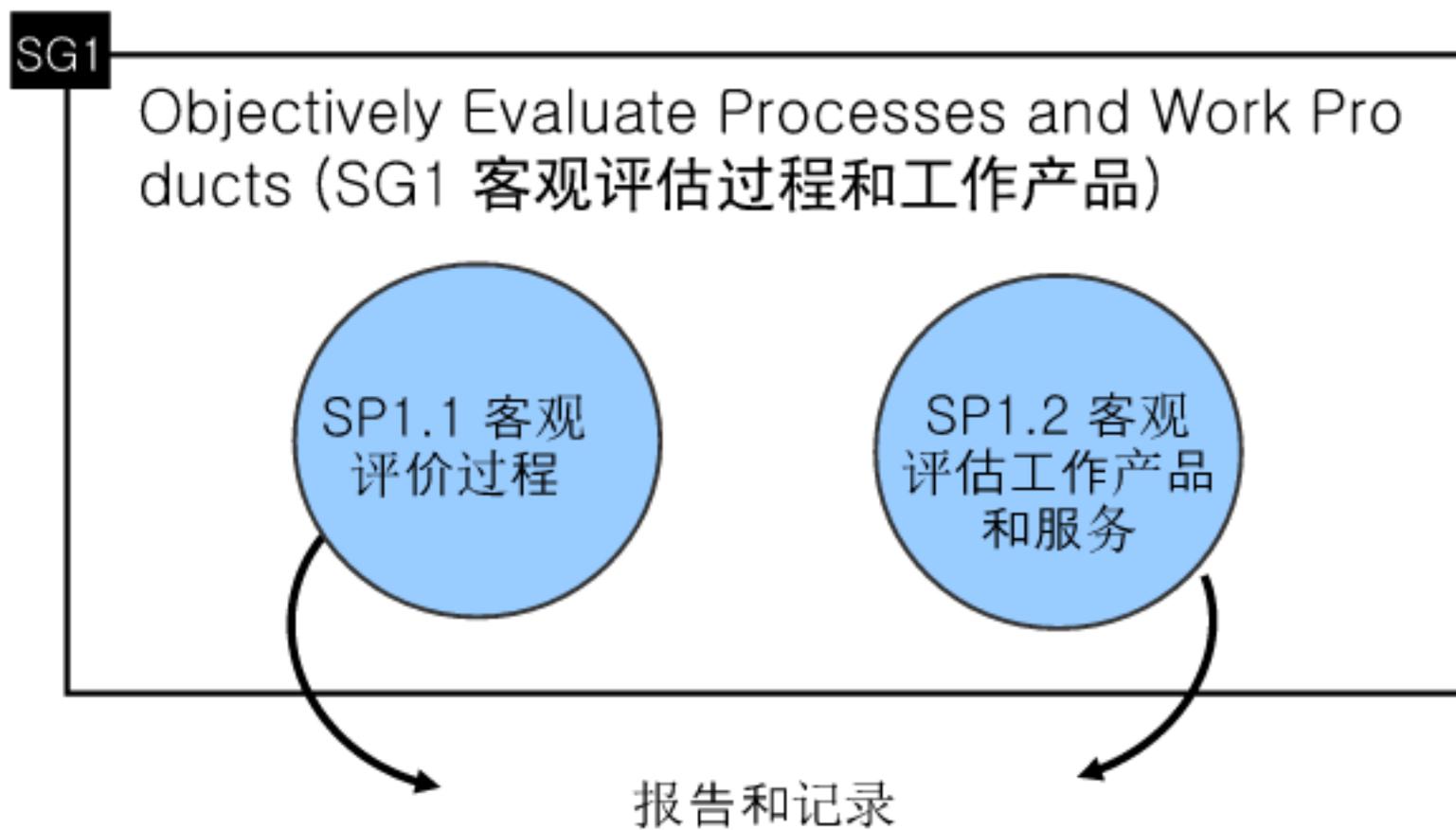




- The purpose of Process and Product Quality Assurance (PPQA) is to provide staff and management with objective insight into processes and associated work products.
- 过程和产品质量保证的目的是为员工和管理层提供过程和相关工作产品的客观洞察。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Objectively Evaluate Processes and Work Products	客观评估过程和工作产品	
SP1.1	Objectively Evaluate Processes	客观评估过程	
SP1.2	Objectively Evaluate Work Products and Services	客观评估工作产品和服务	
SG2	Provide Objective Insight	提供客观洞察	
SP2.1	Communicate and Ensure Resolution of Noncompliance Issues	沟通并确保不符合问题解决	
SP2.2	Establish Records	建立记录	





- QA人员在项目初期指定。
- QA人员为项目策划提供指导。
- QA人员编制质量保证计划/检查表。
  - 项目经理、QA组长共同审批。
- QA人员参与项目计划的评审。

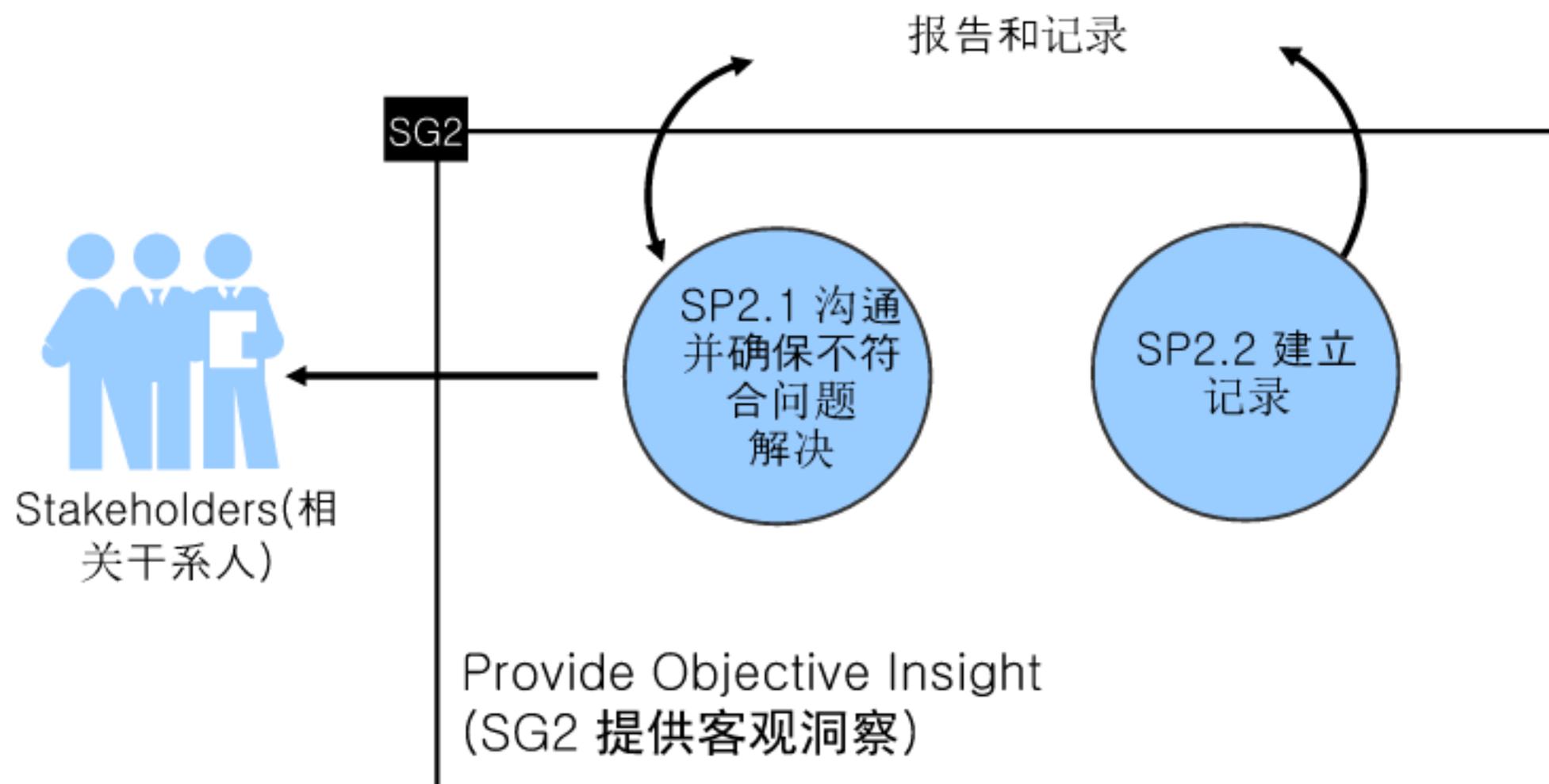
### QA检查表（定期）

检查项		检查次数/日期	结果	检查结果说明
项目监控	PMC1	是否根据项目计划监控项目进度，并对《项目风险管控表》进行更新和维护？		
	PMC2	是否按计划召开项目周例会，并产生《会议纪要》？		
	PMC3	是否按计划编制《项目状态周报》？		
	PMC4	是否对项目的进度偏差进行识别并采取纠正措施？		
	PMC5	是否对项目中的问题进行识别、纠正、跟踪，并对《项目问题管控表》进行更新和维护？		
	PMC6	项目组是否按计划进行培训内容，是否有相关的培训记录？		
小计 (Y)			0	
小计 (N)			0	
比例			#DIV/0!	
配置管理	CM1	是否及时更新和维护《项目配置工作记录表》？		
	CM2	项目组是否定义CCB，并正确识别并标识配置项？		
	CM3	是否按计划建立并发布基线？		
	CM4	是否按计划编写、审核、发布《配置状态报告》？		
	CM5	当产生变更时，每个配置项是否得到及时跟踪、更新？		
	CM6	配置库中相关配置项记录是否保持一致性？		
	CM7	若有评审且需要修订文档，以前进入基线的相关文档是否都得到修改？		
	CM8	是否定期进行配置审计并完成《配置审计报告》？		
小计 (Y)			0	
小计 (N)			0	
比例			#DIV/0!	

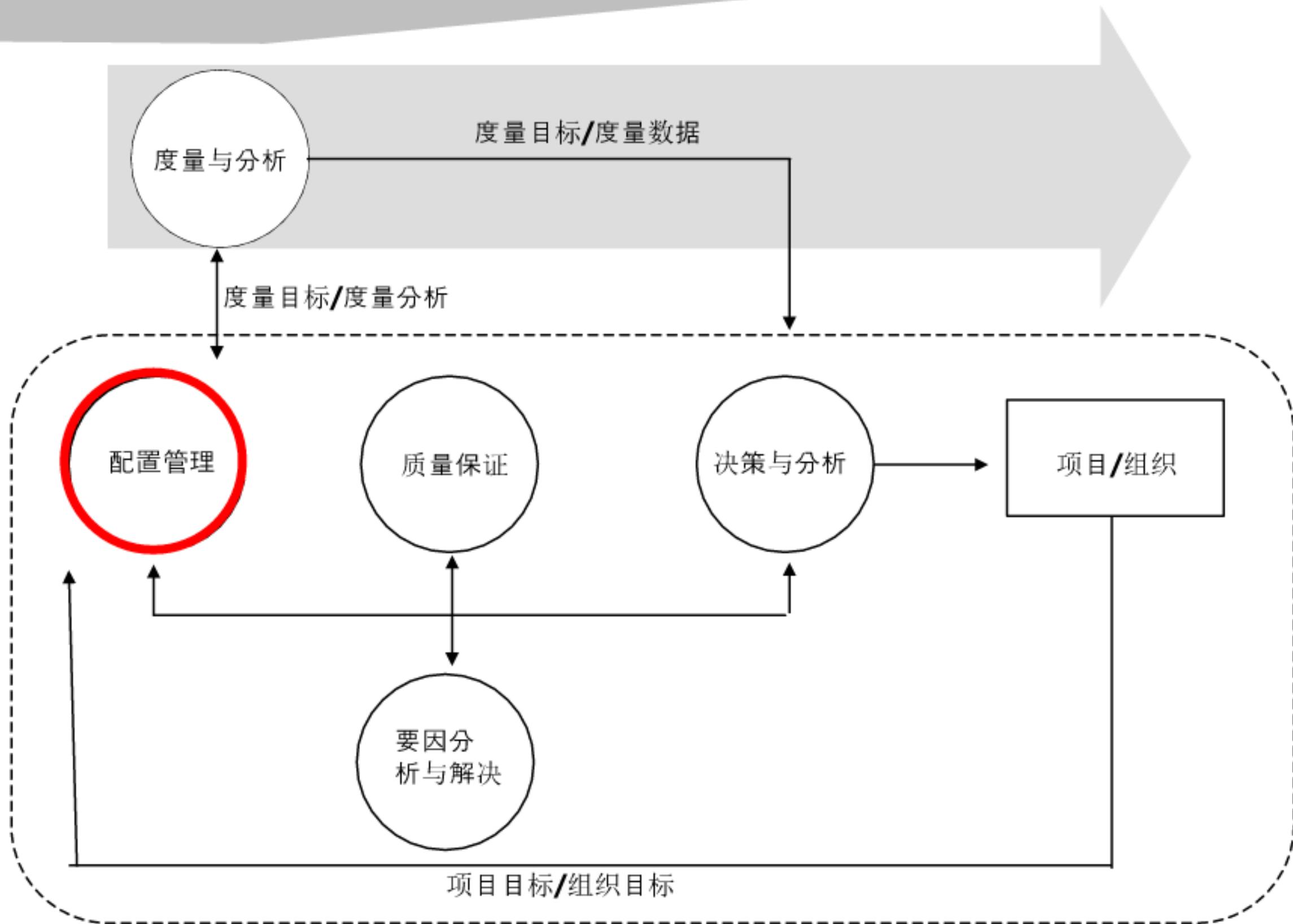
### QA检查表（定点）

检查项		检查次数/日期	结果	检查结果说明
项目计划	PP1	是否规范制定项目《可行性分析报告》？		
	PP2	项目立项后，是否建立项目的《WBS》，并得到更新维护？		
	PP3	是否规范编制《项目计划书》？		
	PP4	是否制定项目的支持计划（如：QA计划、CM计划、MA计划、测试计划、评审计划）？		
	PP5	《项目计划》是否进行评审，并产生评审记录？		
	PP6	是否对项目进行规模、工作量、成本及进度估算，并产生《项目估算表》？		
	PP7	《项目计划》是否正确纳入配置库？		
小计 (Y)			0	
小计 (N)			0	
比例			#DIV/0!	
需求及设计	A&D1	是否选择了合适的需求调研和分析方法？		
	A&D2	是否选择了合适的需求调研和分析工具？		
	A&D3	是否按模板要求规范编制《软件规格说明书》？		
	A&D4	《软件规格说明书》是否按计划进行评审，并产生评审记录？		
	A&D5	是否按模板要求规范编写《测试用例》？		
	A&D6	《测试用例》是否按计划进行评审，并且有评审记录？		
	A&D7	是否按模板要求规范编制《项目概要设计说明书》？		

# ❖ 过程与产品质量保证(PPQA)-实践介绍 Try Our Best To Be The Best



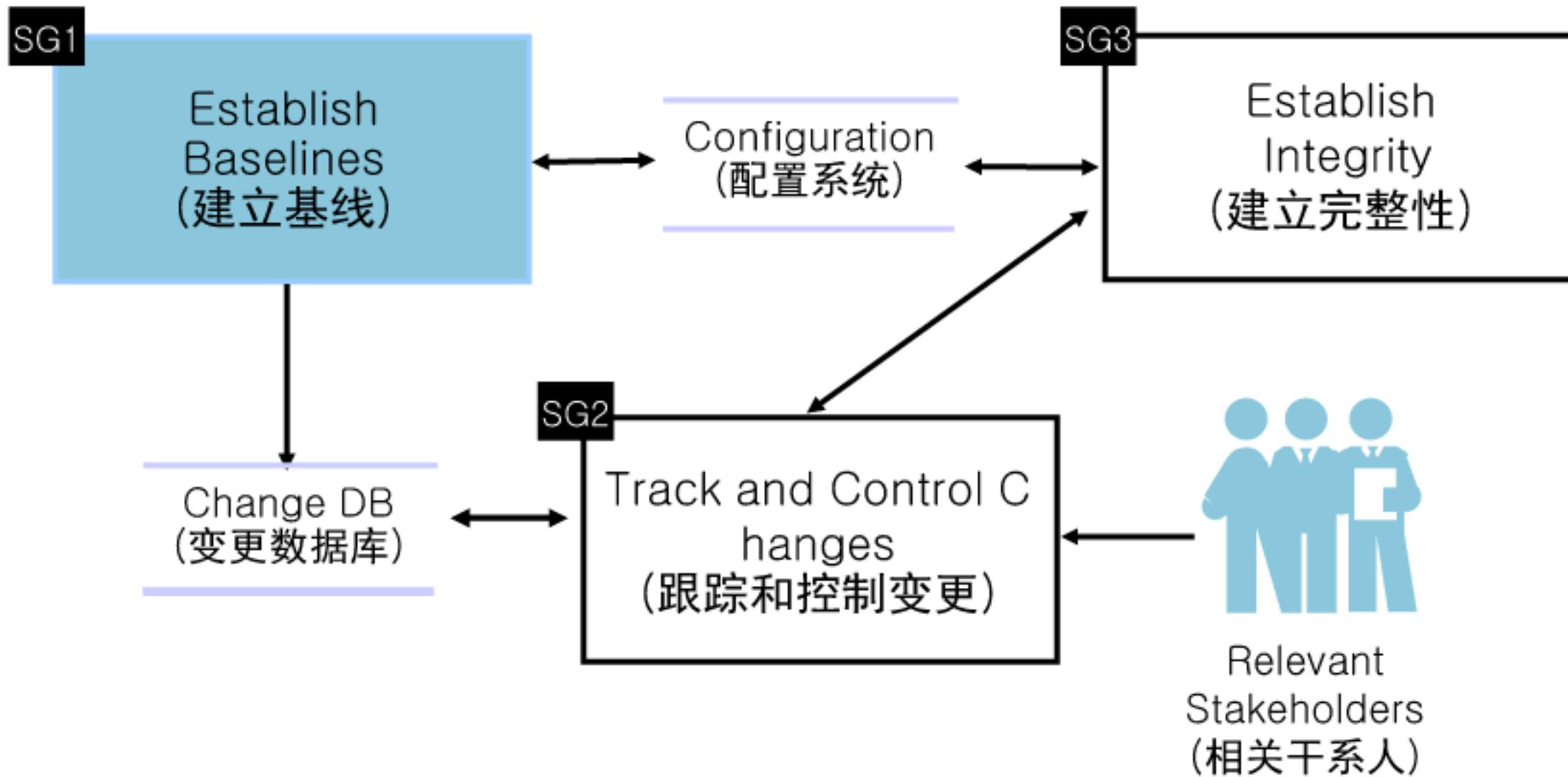
序号	不符合项编号	不符合项归属的阶段	不符合项发现时间	不符合项描述	严重级	检查类型	是否接受	说明	责任人	预计修改完成日期	第一次跟踪			
											跟踪人	跟踪结果	说明	跟踪日期
1	06001	测试	2009-12-4	系统测试报告缺审批人、生效时间等信息。	中	产品	是		莫金德、占蔚文	2009-12-8	李建中	已解决	已修改	2009-12-10
2	06002	测试	2009-12-4	测试报告评审没有及时入库。	中	过程	是		肖超	2009-12-8	李建中	已解决	已入库	2009-12-10
3	06003	测试	2009-12-4	缺陷跟踪表没有及时维护	高	过程	是		占蔚文	2009-12-8	李建中	已解决	已补充	2009-12-10
4	06004	测试	2009-12-4	系统集成测试产生的BUG未及时登记到BUG管理工具中。	高	过程	是		莫金德、占蔚文	2009-12-8	李建中	已解决	已补充	2009-12-10
5	06005	测试	2009-12-10	用户操作手册不完整，同时缺审批人。	中	产品	是		占蔚文	2009-12-11	李建中	已解决	已修改	2009-12-11

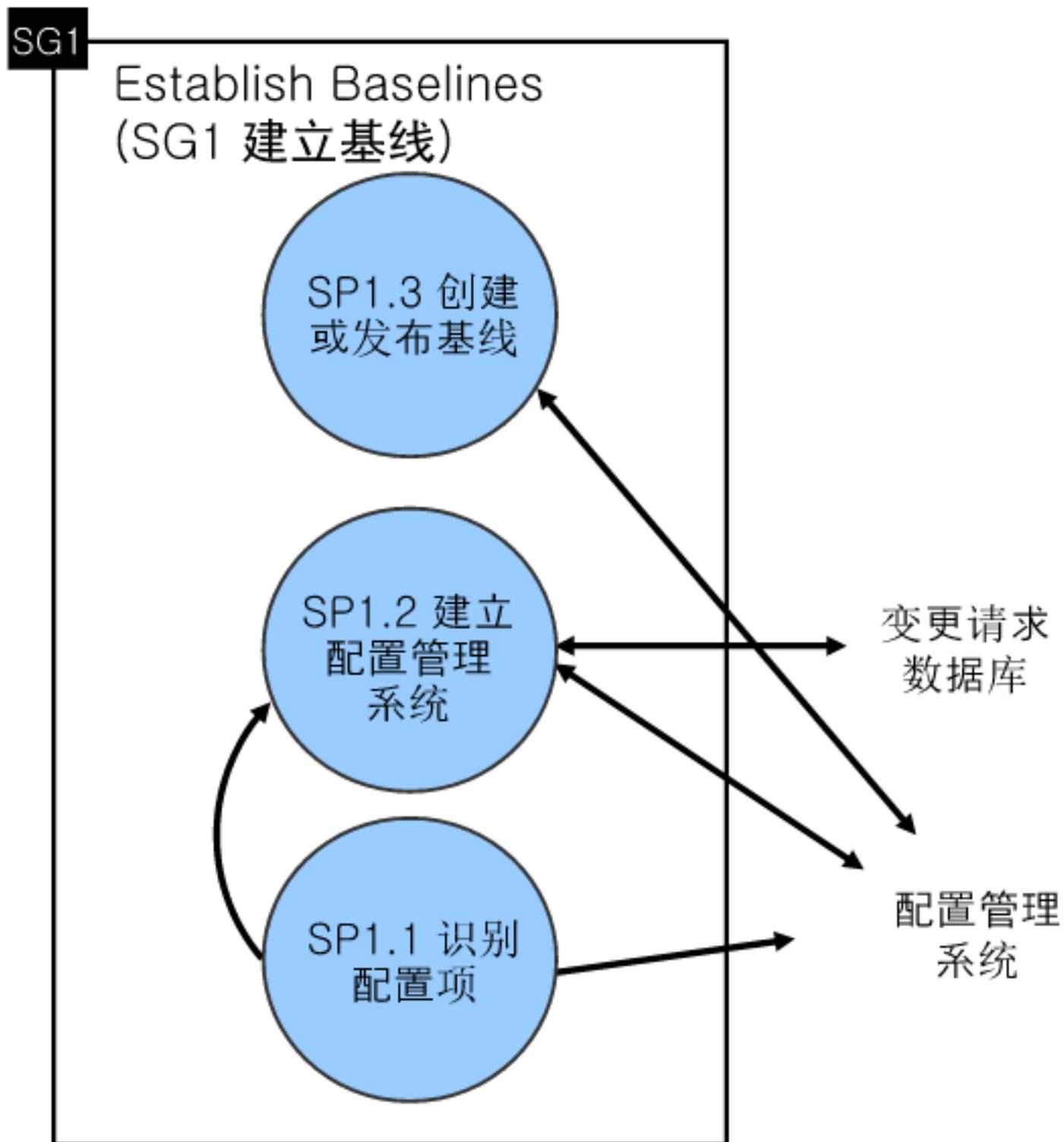


- 配置管理(Configuration Management, CM, 日语译作“构成管理”)是一个学科, 这个学科应用技术的和管理的指导与监督来
  - 识别和文档化配置项的功能的和物理的特征,
  - 控制对那些特征的变更,
  - 记录和报告变更处理和执行的状态,
  - 验证与指定的需求的一致性。
- 配置项(Configuration Item, CI), 指定为配置管理对象, 并在配置管理过程中作为单个实体处理的工作产品集合。

- The purpose of Configuration Management (CM) is to establish and maintain the integrity of work products using configuration identification, configuration control, configuration status accounting, and configuration audits.
- 配置管理的目的是通过配置识别、配置控制、配置状态统计和配置审计来建立和维护工作产品的完整性。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish Baselines	建立基线	
SP1.1	Identify Configuration Items	识别配置项	
SP1.2	Establish a Configuration Management System	建立配置管理系统	
SP1.3	Create or Release Baselines	创建或发布基线	
SG2	Track and Control Changes	跟踪和控制变更	
SP2.1	Track Change Requests	跟踪变更请求	
SP2.2	Control Configuration Items	控制配置项	
SG3	Establish Integrity	建立完整性	
SP3.1	Establish Configuration Management Records	建立配置管理记录	
SP3.2	Perform Configuration Audits	执行配置审计	

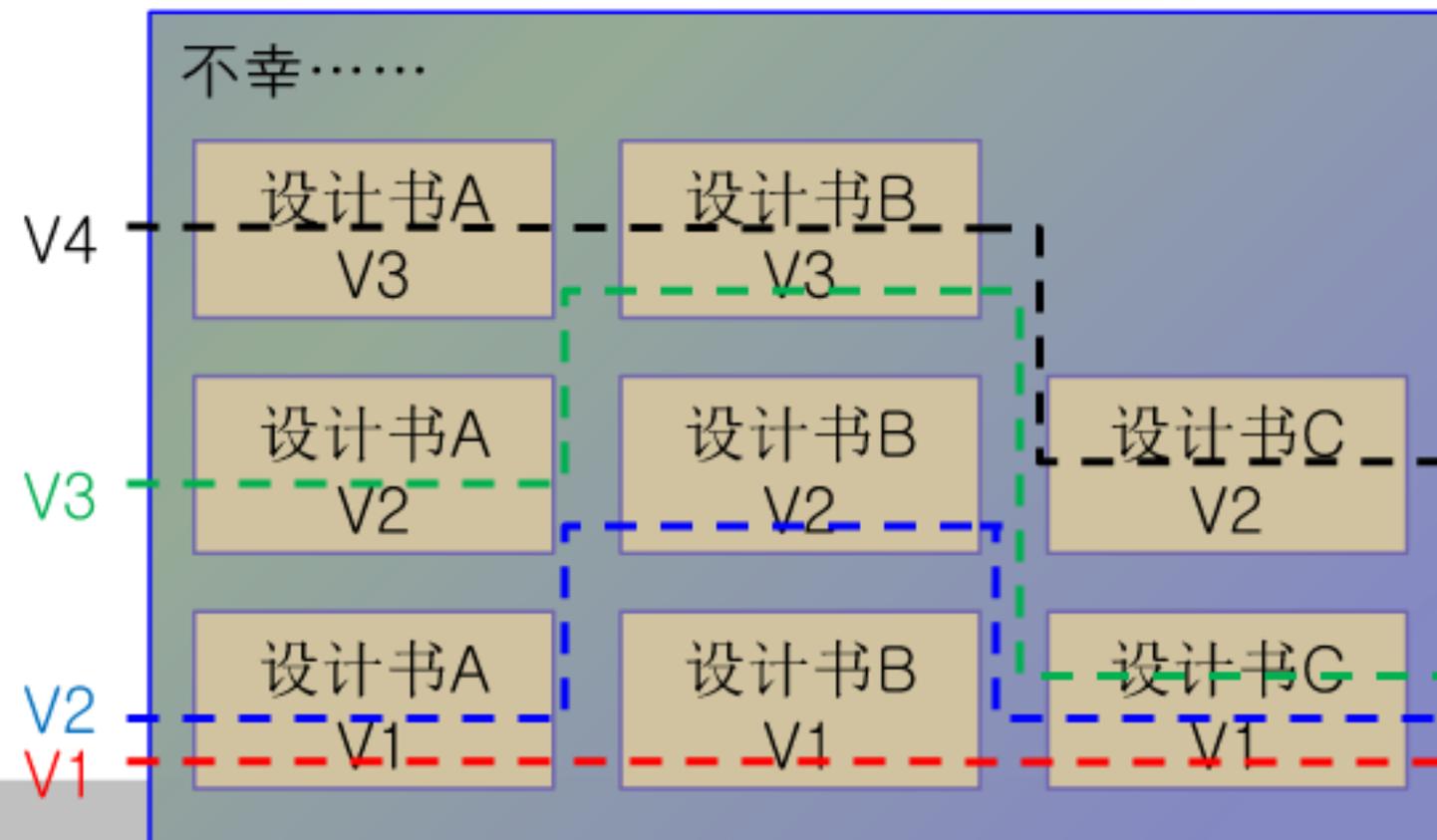
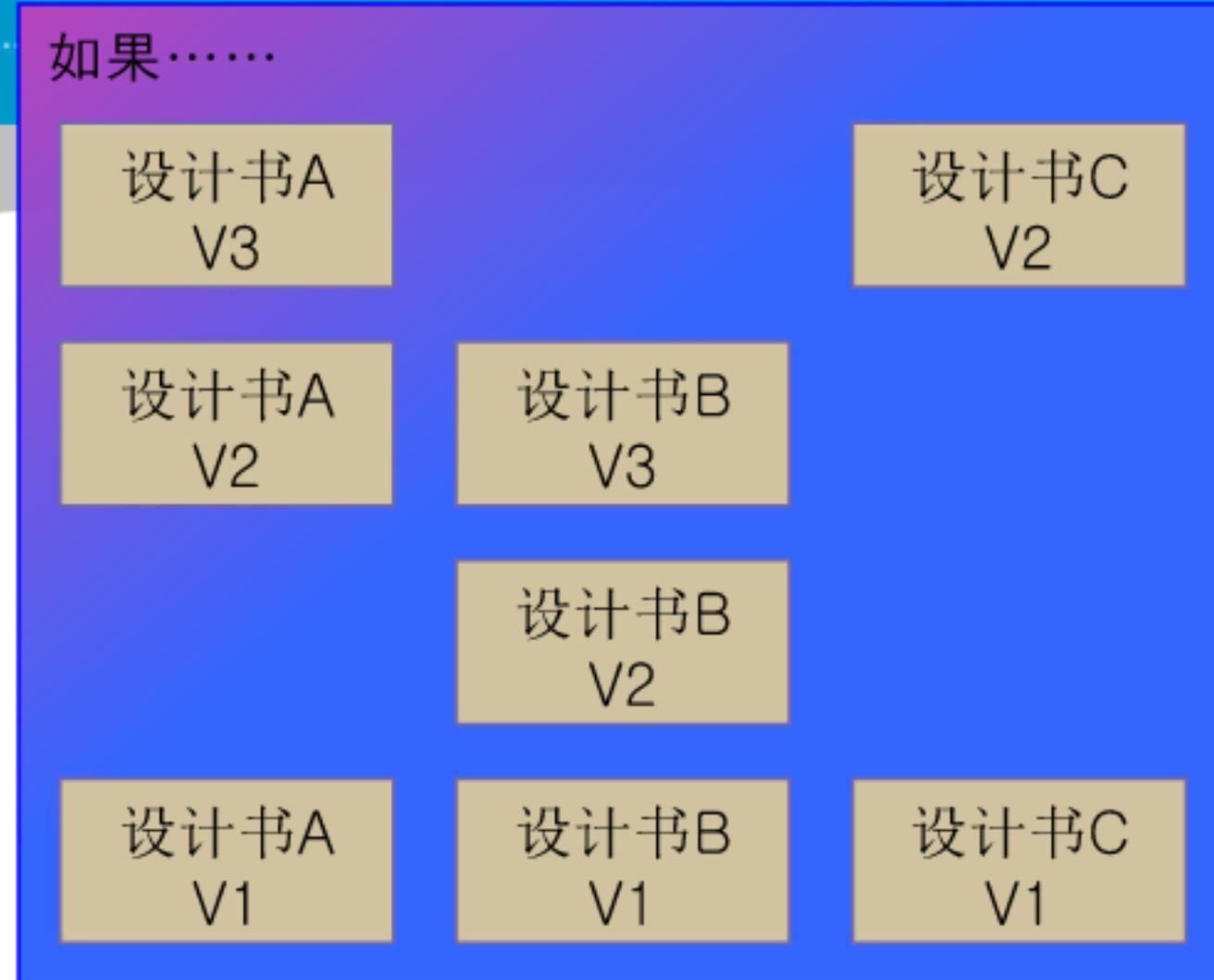


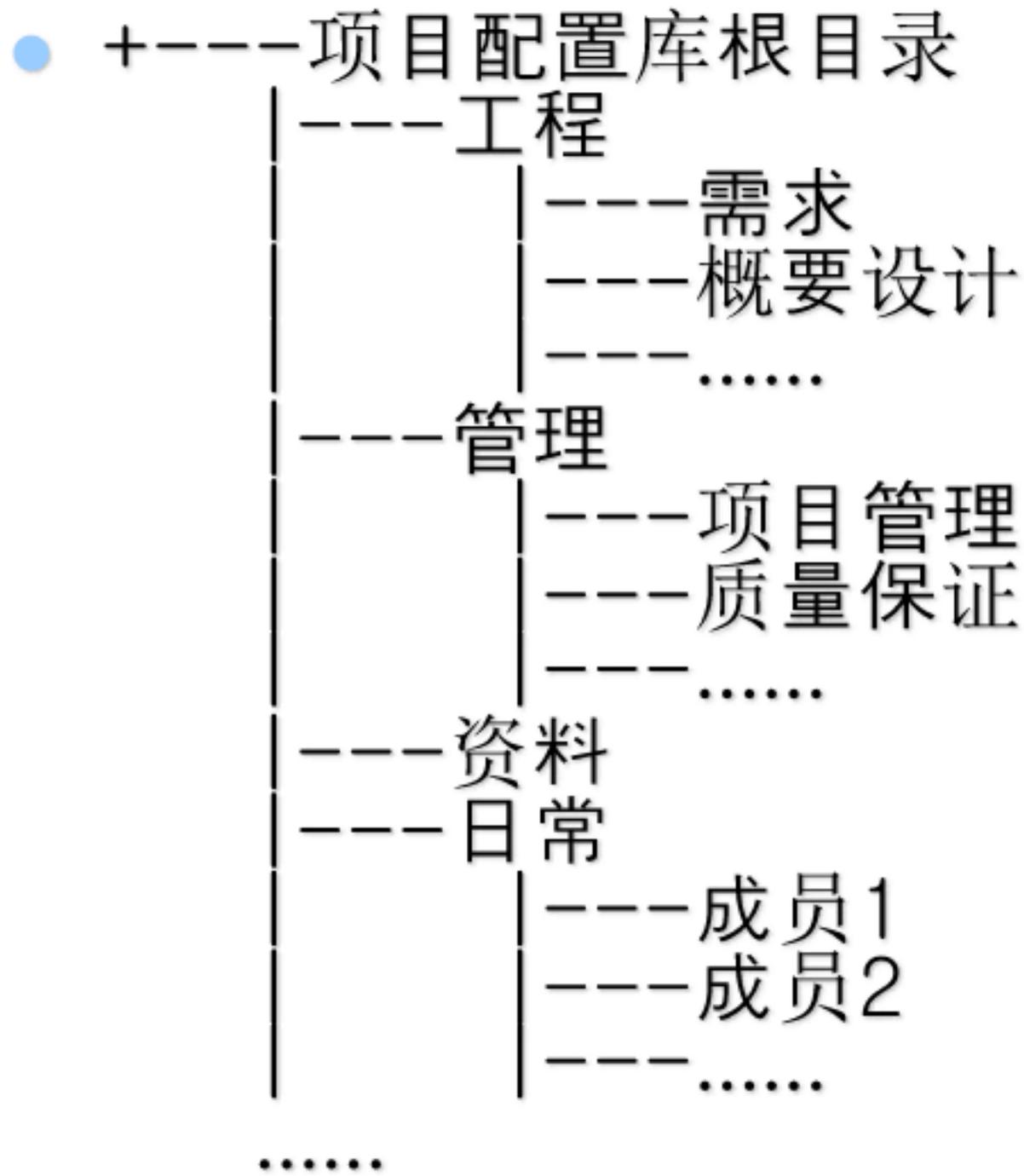


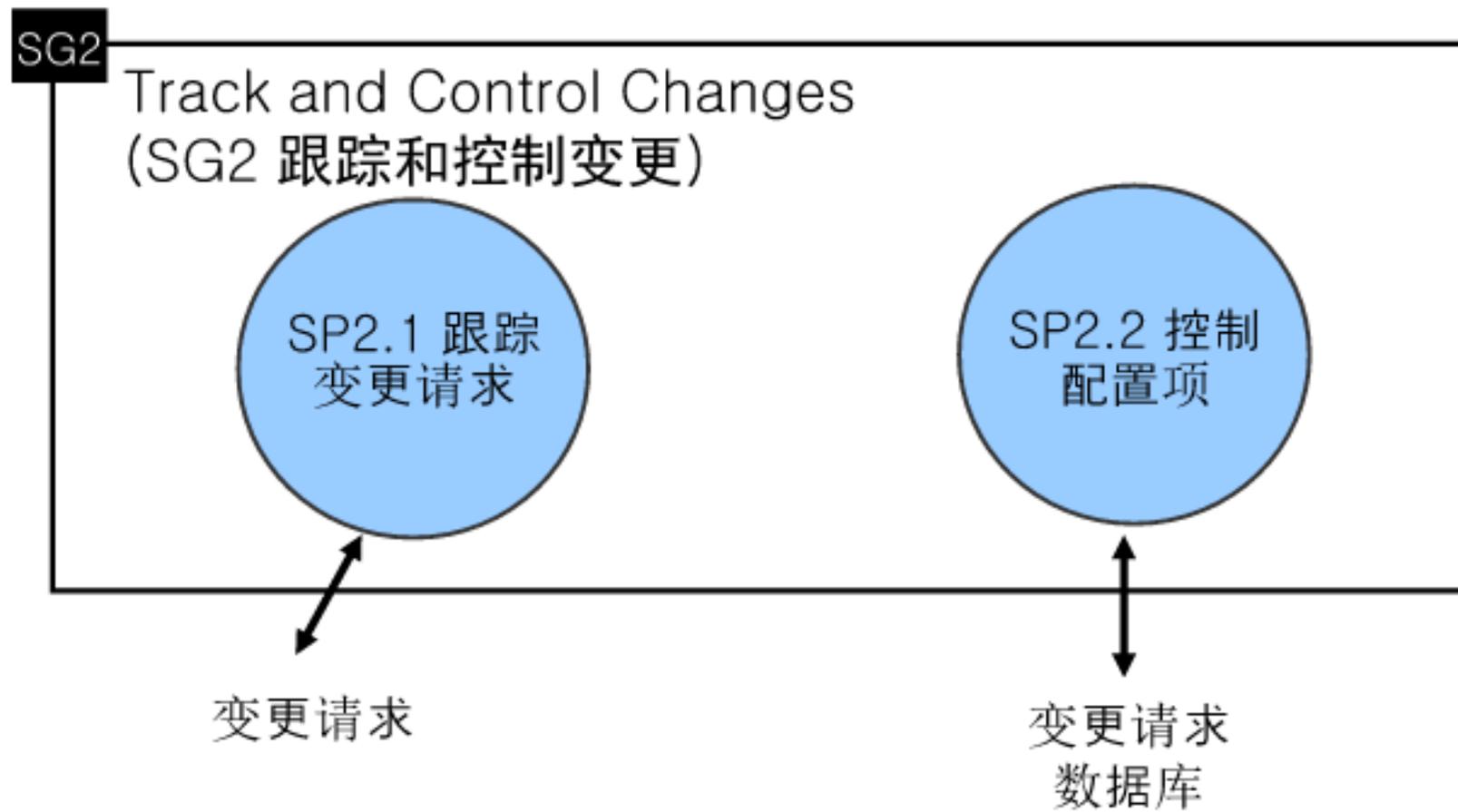
# ❖ 示例：基线

Try Our Best To Be The Best

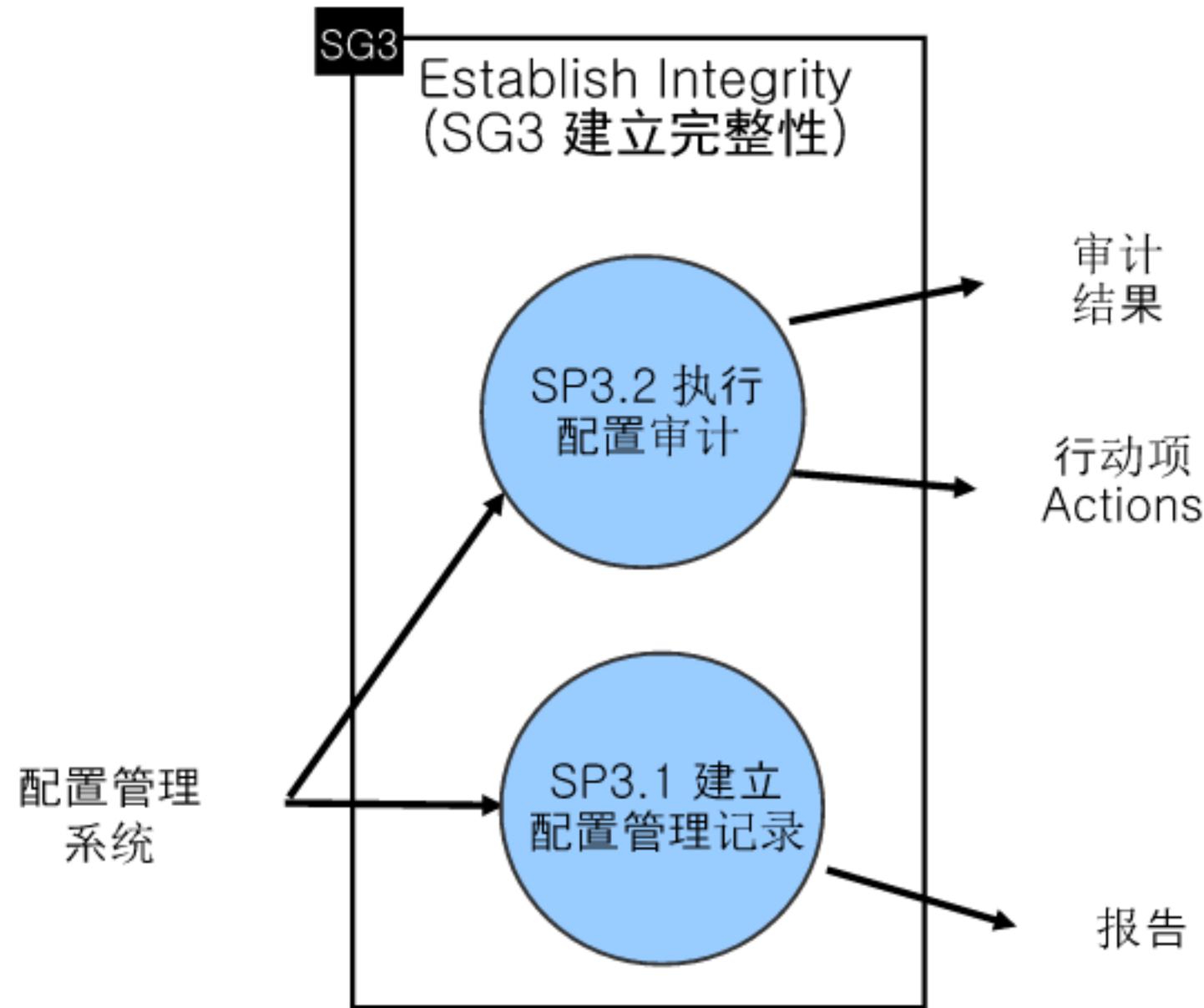
- 为何建立基线？
  - 同一个阶段内的工作产品间，有版本匹配的需要。
  - 各阶段间的工作产品间，有版本匹配的需要。
- 如何建立基线？
  - 利用配置管理工具的标签功能。
  - 利用表格记录工作产品版本间的版本关联。
  - 将某个时刻的各工作产品打包保存。



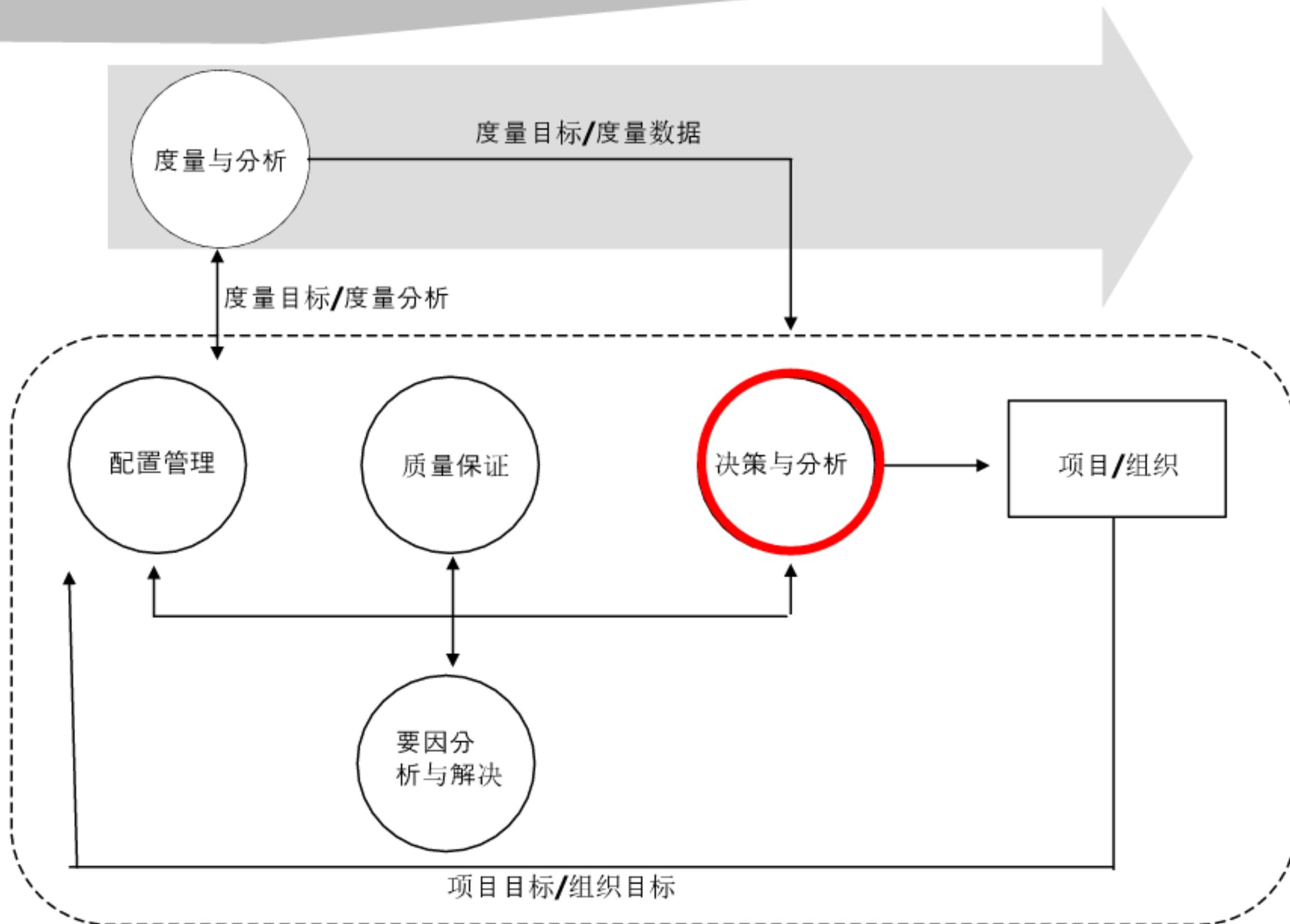




- 提出
- 影响分析
  - 利用需求跟踪矩阵分析受影响的工作产品。
  - 分析对工作量的影响。
  - 分析对成本的影响。
  - 分析对阶段工期的影响。
  - 分析对交付期的影响。
  - 分析接受变更带来的风险。
- 沟通协调
  - 将变更的影响(甚至是分析的过程)讲清楚, 提出多种备选方案。
  - 与相关各方(例如, 客户、上级)沟通, 以尽可能达成多方满意的结果。
  - 认真把握各方(包括客户)的真实意图, 准确表达分析结果, 一定要让各方认清利弊。
- 审批
  - 超过交付期阈值或超预算的, 由? 审批。
  - 超过阶段工期阈值、阶段工作量阈值的, 由? 审批。
  - 其它, 项目经理审批。
  - 不紧急的变更, 考虑在特定的时机甚至下一版本解决。
- 计划、修订、验证
  - 如果修订了配置基线中的配置项, 要重新建立配置基线。
- 变更跟踪
  - 从提出起, 记入变更管理表。
  - 定期且事件驱动地跟踪变更管理表中的所有变更。



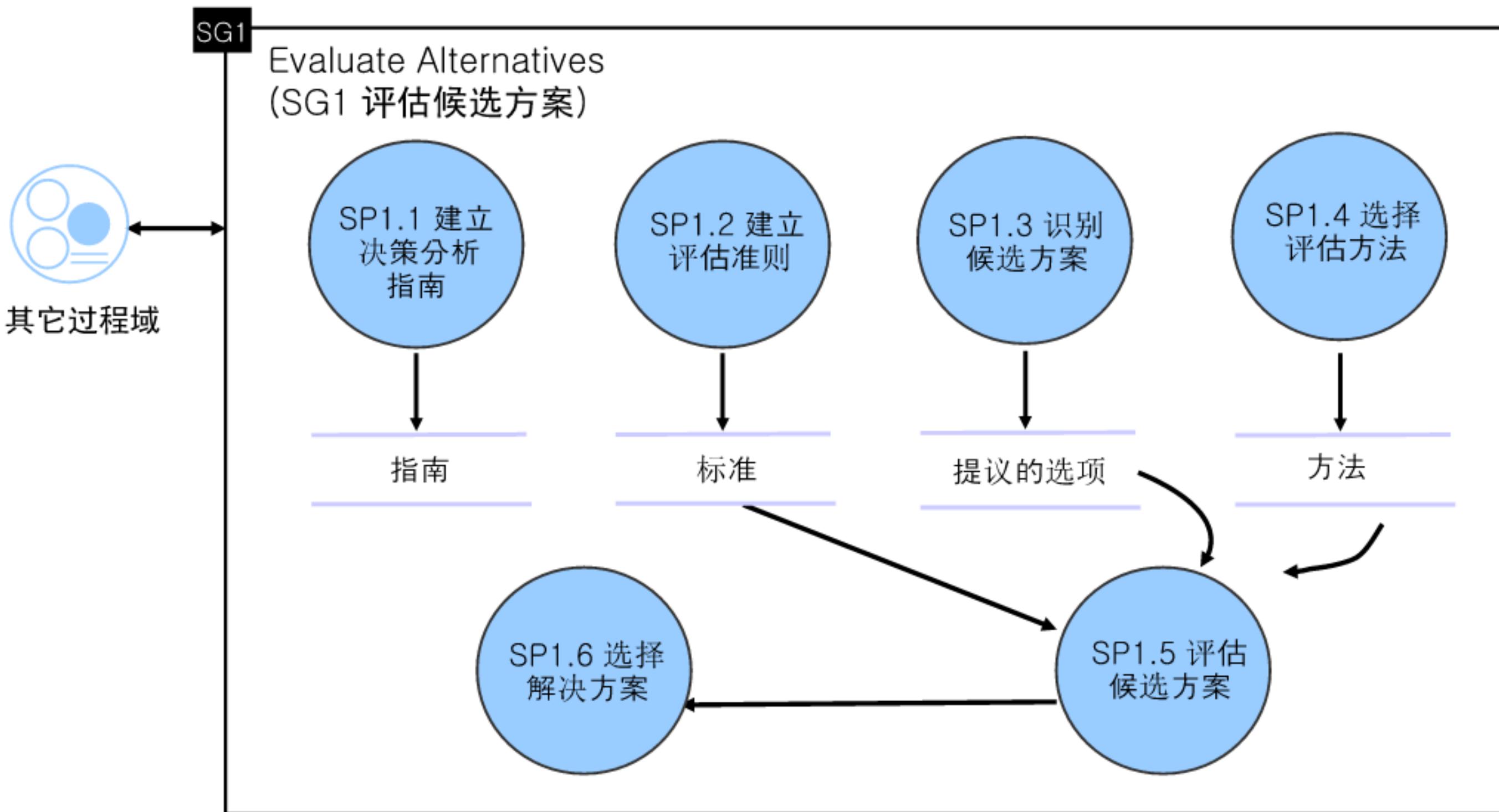
配置审计检查单				
				审计人 _____
				审计时间 _____
编号	审计内容	审计要点	结果	备注
<b>物理审计</b>				
A01	配置管理系统硬件环境（机器性能及网络环境）	配置库安装的机器是否能正常运行，网络是否能保持通讯。		
A02	配置管理系统运行环境	安装配置管理工具的操作系统能否保持正常的运行。		
A03	配置管理工具运行状态	配置管理工具是否运行良好。		
A04	配置库的完整性	配置库中的配置管理项是否是完备的。		
A05	配置库的备份情况及可恢复性	配置库是否定期的备份，备份的数据是否有效，能否在意外的情况下恢复到正常的运行环境中，并保证有效。		
<b>功能审计</b>				
B01	配置库目录结构审计	配置库目录结构是否符合规范。		
B02	配置项是否按要求得到评审	配置项功能准确性。		
B03	编译版本前所有相关变更是否完全处理	在编译某个版本时，此版本的相应的变更单所列的变更是否都得到完全的处理，并且是有效的。		
B04	评审后的问题是否已经更改	配置项的完整性和一致性。		
B05	版本的修改是否向受影响的组发出通知	如果修改影响到了其他的小组，被影响的小组是否得到相应的版本修改通知。		



- 人的一身充满决策，人生的幸福取决于正确的决策
  - 事实上，人正确决策的概率大约30%
- 组织的运作也充满了决策，组织的成功也同样如此
  - 事实上，组织能够正确决策的概率大约10%

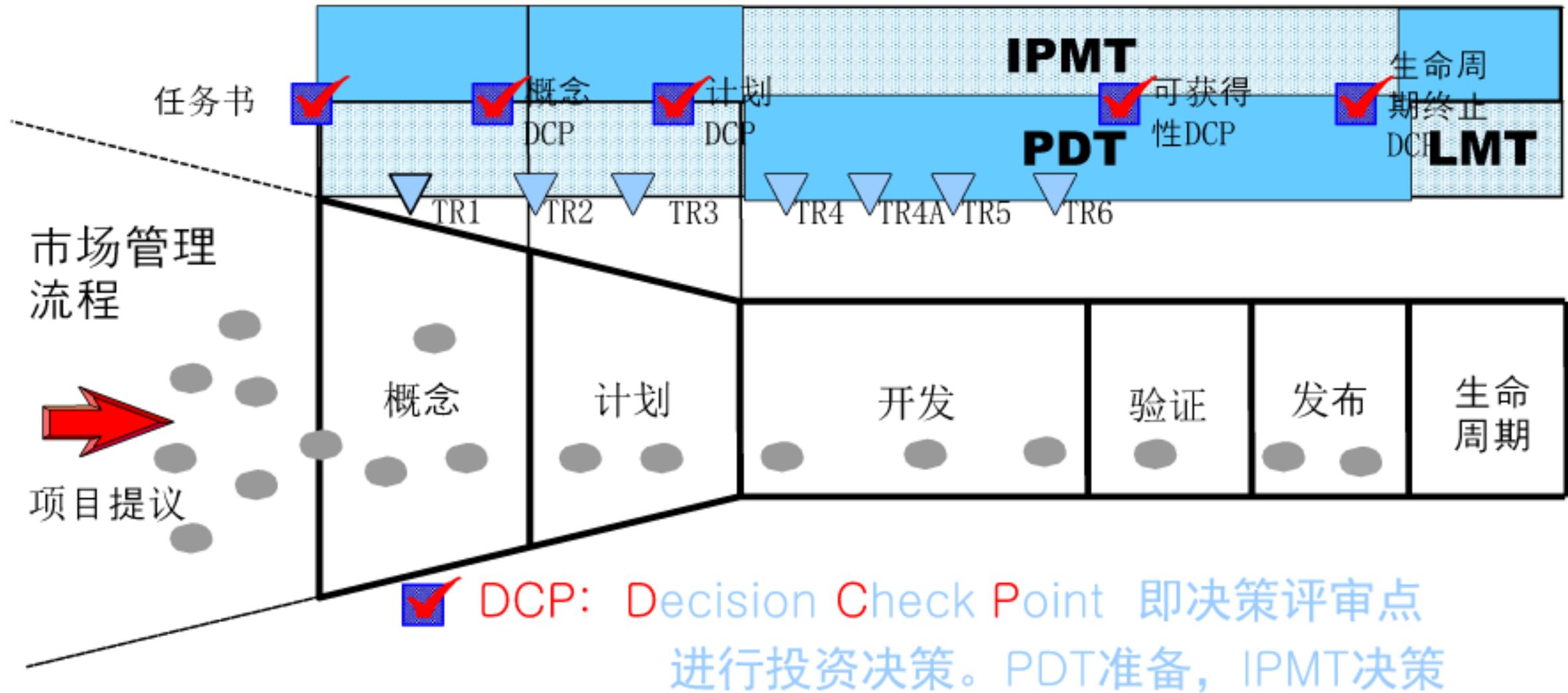
- The purpose of Decision Analysis and Resolution (DAR) is to analyze possible decisions using a formal evaluation process that evaluates identified alternatives against established criteria.
- 决策分析的目的是用参照已建立的准则评价已识别的候选方案的正式评价过程，分析可能的决策。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Evaluate Alternatives	评估候选方案	
SP1.1	Establish Guidelines for Decision Analysis	建立决策分析指南	
SP1.2	Establish Evaluation Criteria	建立评估准则	
SP1.3	Identify Alternative Solutions	识别候选方案	
SP1.4	Select Evaluation Methods	选择评估方法	
SP1.5	Evaluate Alternatives	评估候选方案	
SP1.6	Select Solutions	选择解决方案	



# ❖ 示例：决策点定义

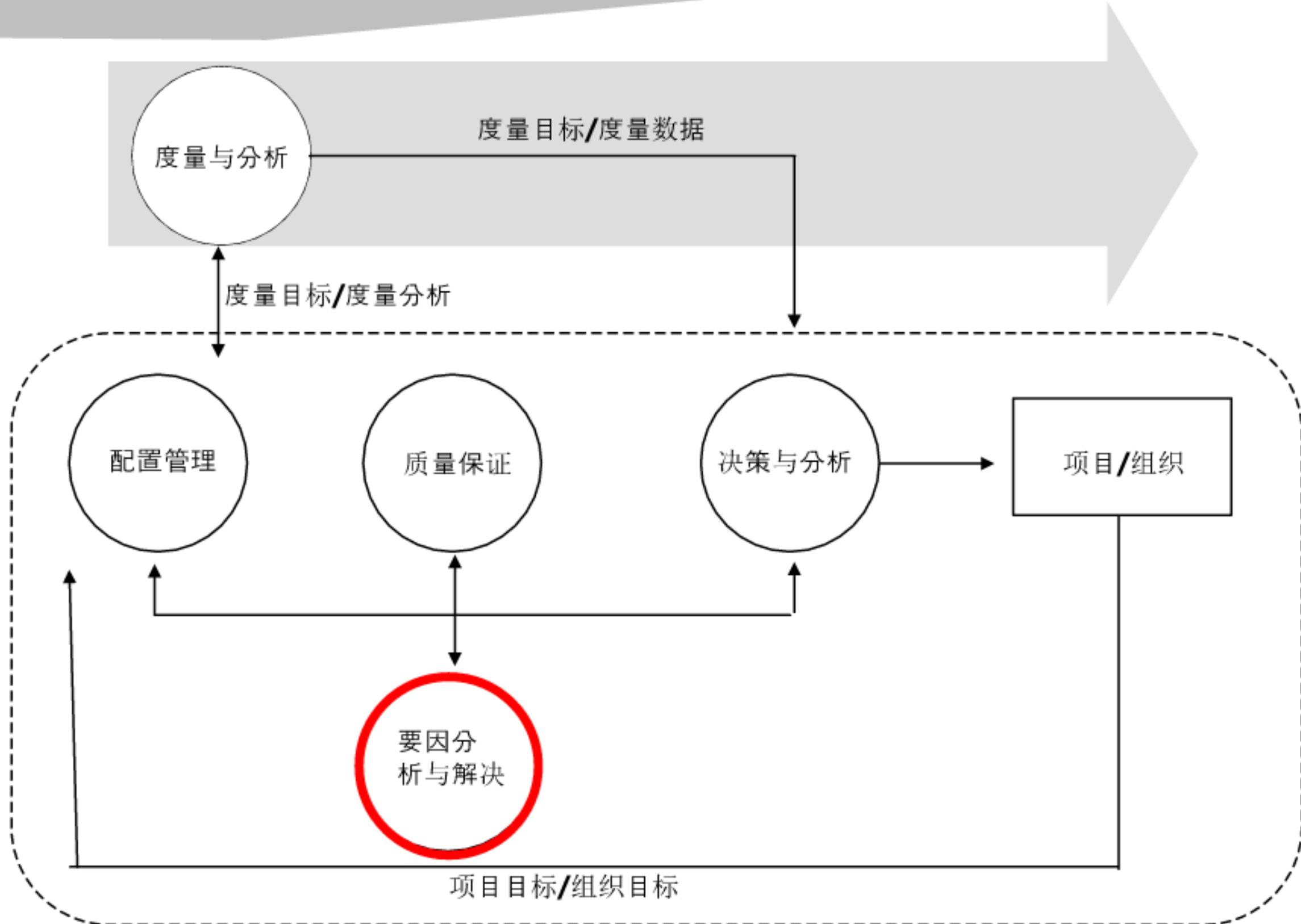
Try Our Best To Be The Best



序号	决策准则	决定性	权重	权重率	权重率累加
1	DSP功能分析	否	18	18.0%	18.0%
2	SLIC功能分析	否	13	13.2%	31.3%
3	处理器分析	否	13	12.5%	43.8%
4	设备总成本与现有MG6002ET相比较的下降比例（大于20%）	是	22	21.9%	65.7%
5	编码专利收费	否	4	4.1%	69.8%
6	硬件开发周期	否	7	6.6%	76.5%
7	软件开发周期	否	9	8.6%	85.1%
8	方案先进性	否	6	5.7%	90.7%
9	器件功耗	否	4	4.2%	94.9%
10	方案在业界的应用率	否	5	5.1%	#####
-				0.0%	#####

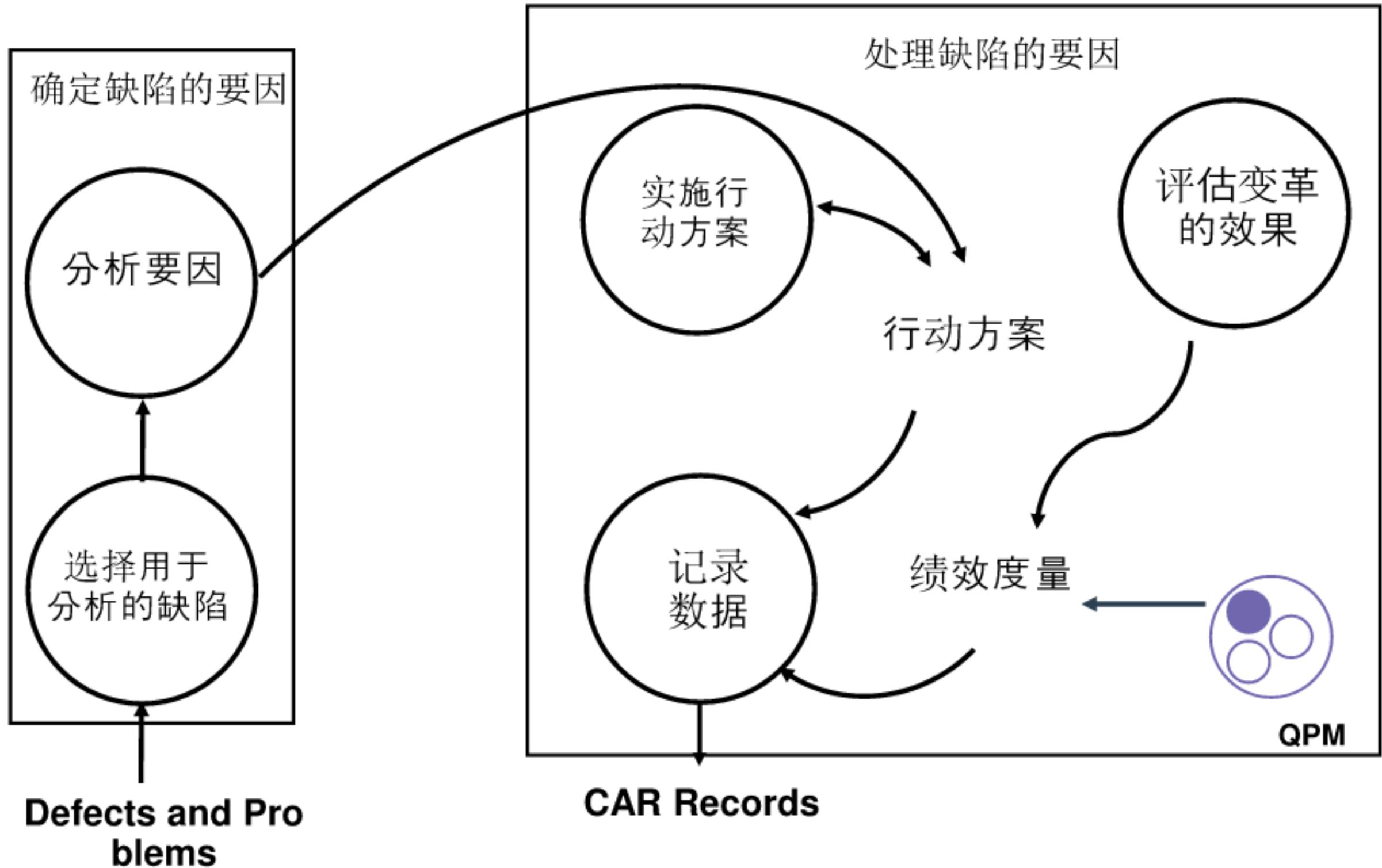
- 比分
- 投票决策
- 决策树
- 建模与仿真
- 调查
- 基于领域经验和原型的推理
- 用户评审与评论
- 测试
- 专家或专家组判断(例如, Delphi法)

决策分析项	方案1	方案2	方案3	方案4	评分准则	权重
方案简介	方案一主芯片由Micro的KS8695X (CPU) 和Infineon的PEB33322 (DSP+Codec+SLIC) 组成	方案二采用Audiocodec488 (DSP) +Legerity88241 (Codec+SLIC) +KS8695 (CPU)。	方案三采用Audiocodec488 (DSP) +Si3226+Si3209 (Codec+SLIC) +KS8695 (CPU)。	方案四主芯片由Winband的W90N740 (CPU) 和Infineon的PEB33322 (DSP+Codec+SLIC) 组成	我们的分数范围从每项的满分，100分为满分，以5分为最小间隔，具体每个分数段的含义如下： a. 25以下：得到这种分数在单项上有着非常严重的问题和重大缺陷，完全不能符合在本项上的要求； b. 25-35：得到这种分数在单项上有着较大的缺陷，可能付出较大代价才能进行补救这方面的缺陷； c. 40-55：这个得分仍然在平均水准以下，有某些缺陷，但仍然能够勉强满足要求； d. 60-65：这个分数是平均分，意味	
是否支持iLBC编码	支持	不支持	不支持	支持	对于支持该编码方式的方案，需要识别该方案的编码效率，语音质	15
是否支持T.38传真	支持	支持	支持	支持	对于支持该功能的方案，需要识别实际实现时的效率，系统资源占	13
是否支持ModemCall功能	支持	支持	支持	支持	对于支持该功能的方案，需要识别实际实现时的效率，系统资源占	15
是否具备DTMF信号音产生和检测	支持，可支持相对比较复杂的信号音	支持	支持	支持，可支持相对比较复杂的信号音	对于支持该功能的方案，需要识别实际实现时的效率，系统资源占	13



- The purpose of Causal Analysis and Resolution is to identify causes of defects and other problems and take action to prevent them from occurring in the future
- 要因分析和解决过程域的识别缺陷和问题中的根本原因并采取行动来阻止它们在未来出现。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Determine Causes of Defects	确定缺陷的要因	
SP1.1	Select Defect Data for Analysis	选择用于分析的缺陷	
SP1.2	Analyze Causes	分析要因	
SG1	Address Causes of Defects	处理缺陷的要因	
SP2.1	Implement the Action Proposals	实施行为方案	
SP2.2	Evaluate the Effect of Changes	评估变革的效果	
SP2.3	Record Data	记录数据	



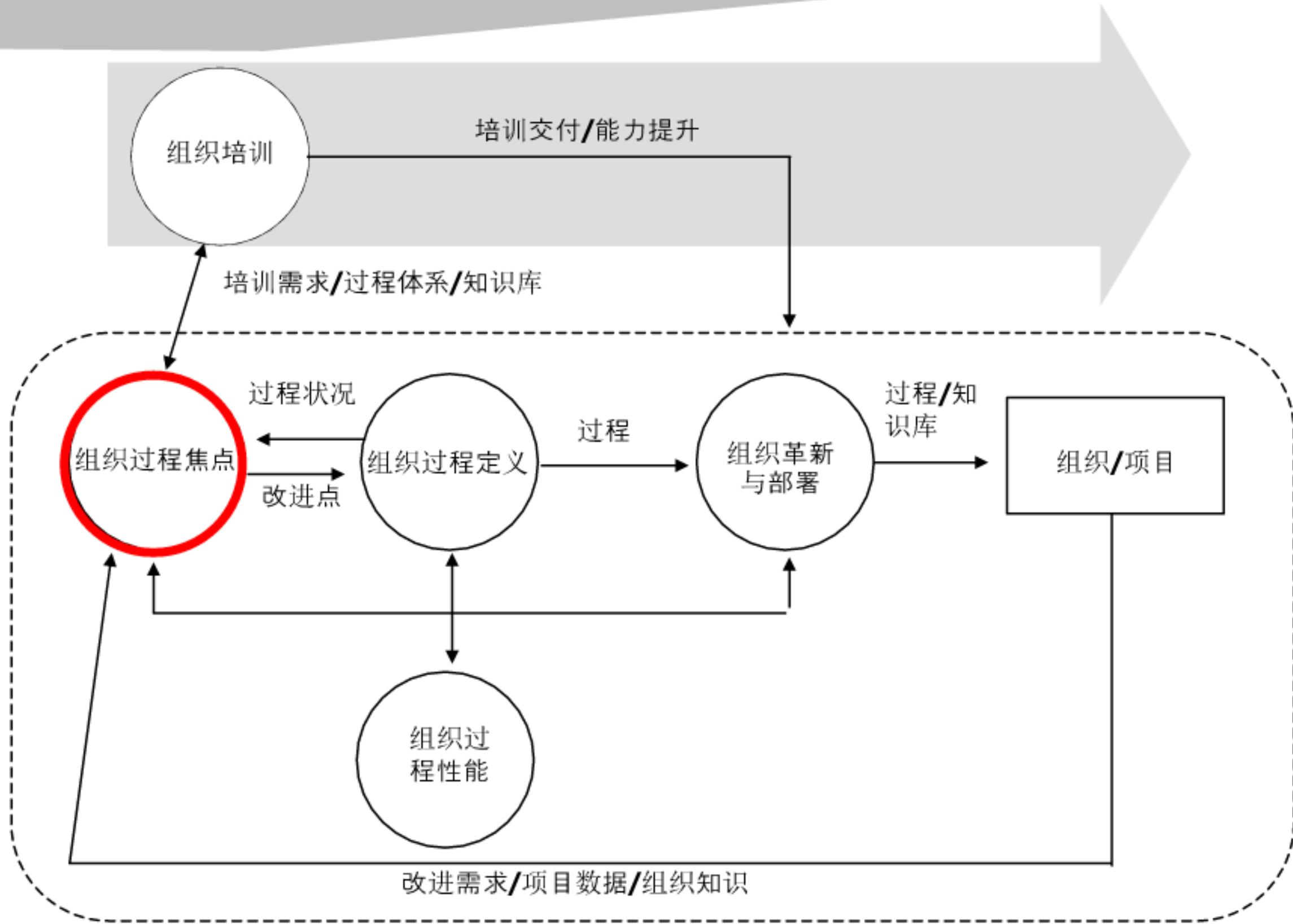
**FRACAS (Failure Report Analysis and Corrective Action System)**是“故障报告、分析及纠正措施系统”，业界也称为故障信息闭环管理系统，或者闭环问题管理系统

	规范类	基线类	技术方案类	Checklist类	工具类	管理制度类	流程类	模板类	手册/指导书	培训类
中央平台	26	1								
光网络	62	4								
无线	3	1								
核心网	5	3								
数通	28	2								
业软	35	5								
接入网	17	-								
<b>合计</b>	<b>175</b>	<b>16</b>								

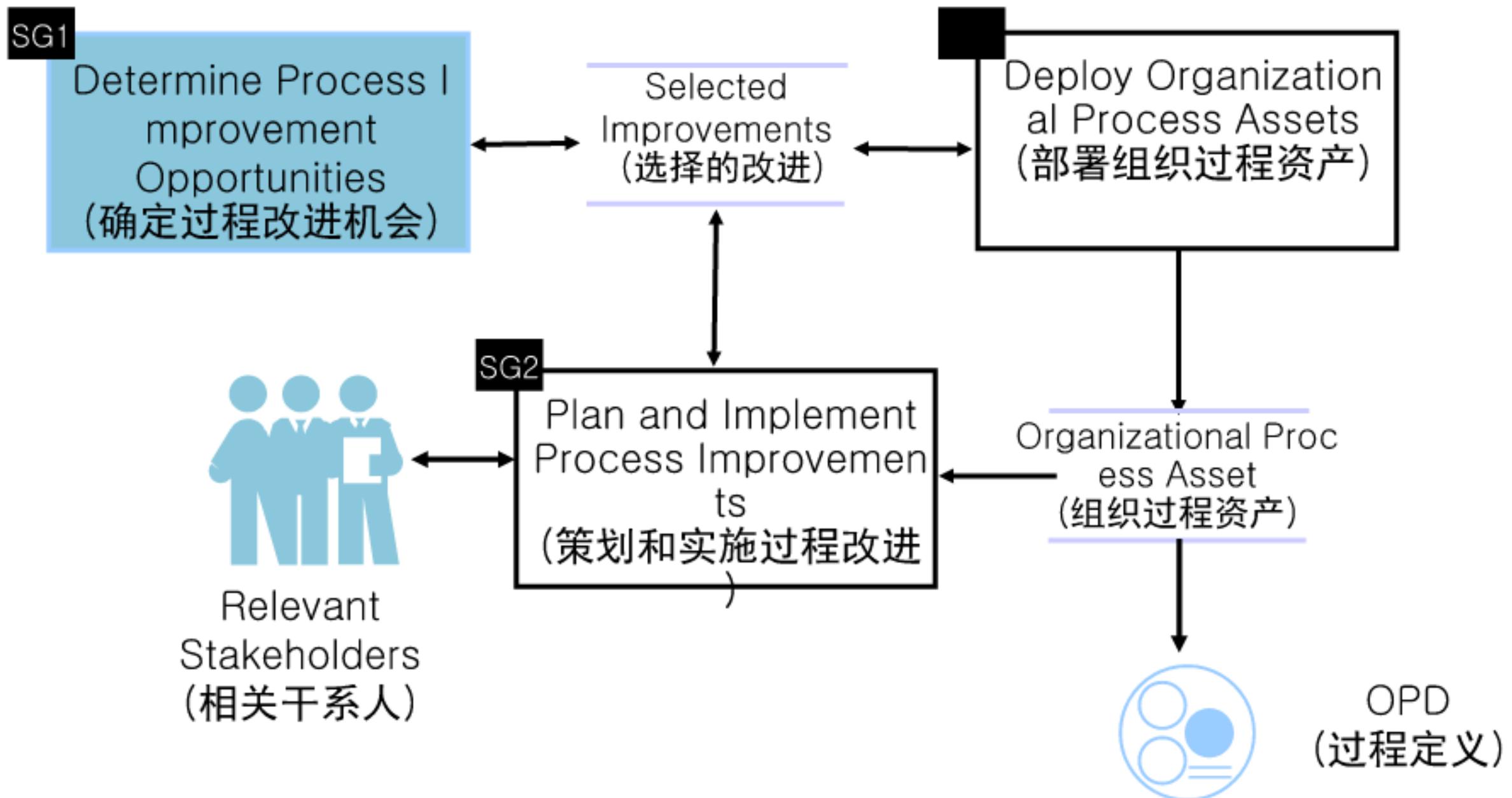
根源大类	根源小类	缺陷类型	说明
工艺设计	工艺文件	临时技术更改与试制评审问题	临时技术更改与试制评审过程存在缺陷，造成后续指导生产出现质量问题
		无工艺文件	生产现场没有工艺文件支持指导生产操作，导致后续质量问题
		工艺文件内容不全	生产现场有工艺文件支持指导生产操作，但工艺文件缺少必要的内容或需要升级
	工艺技术	工艺流程	生产工艺流程、工序等的制定存在缺陷，对产品加工测试造成直接影响，导致质量问题
		工艺参数	生产加工过程中设备、方法中工艺技术参数设置不当，造成加工后的产品质量问题
	工艺软硬件环境类	工艺辅料	产品加工过程中使用的工艺辅料存在缺陷，导致产品加工后质量问题
		防静电	产品加工测试过程中防静电达不到要求，对产品造成直接或间接的性能影响，导致后续质量问题
		工艺工具	生产维修过程中使用的烙铁、电批、锡炉等工具维护使用不当，造成产品质量问题

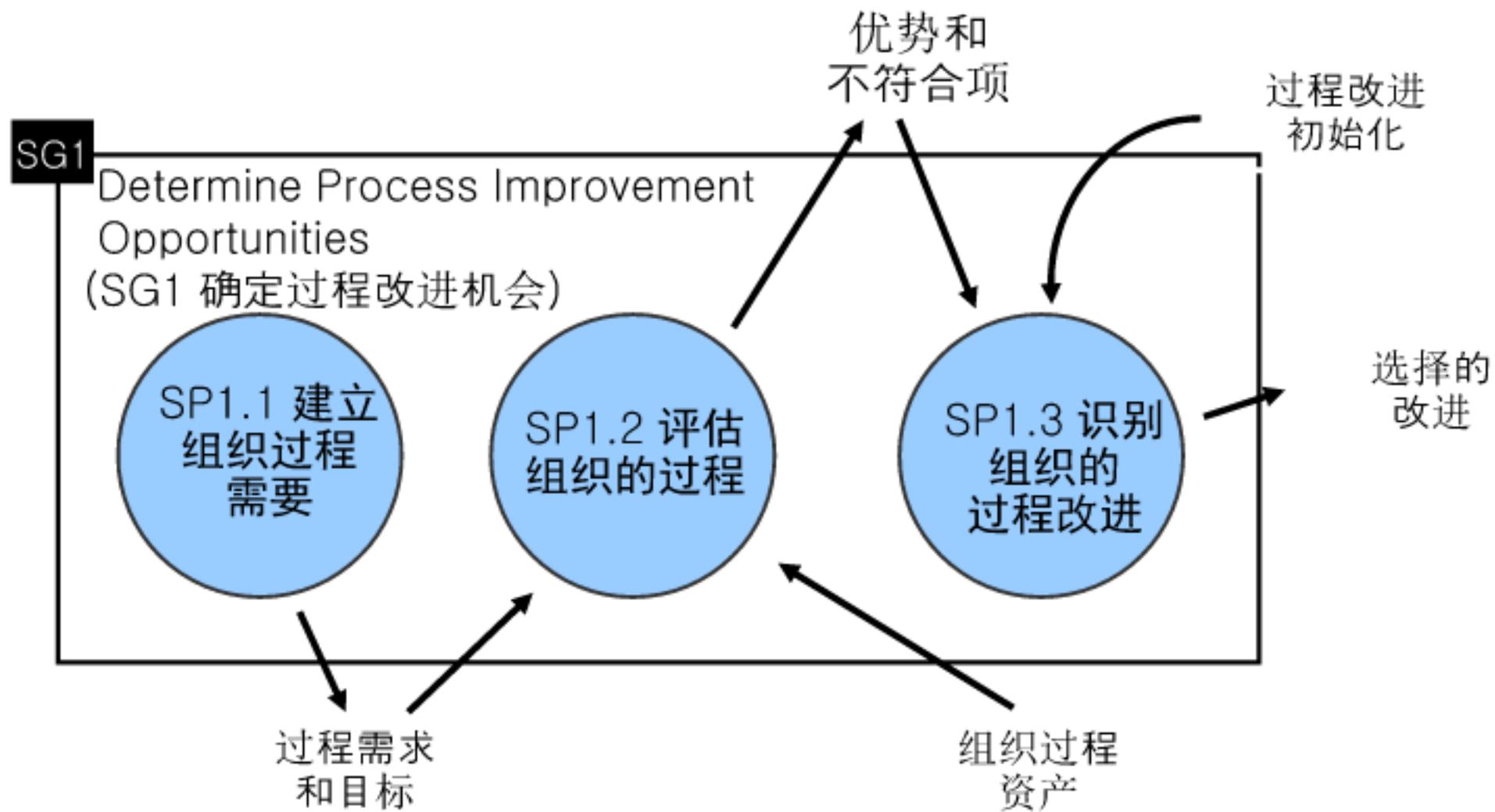
- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法



- Plan, implement, and deploy organizational process improvements based on a thorough understanding of the current strengths and weaknesses of the organization's processes and process assets.
- 组织过程焦点的目的是基于对组织的过程和过程资产当前的强项和弱项的透彻理解，计划、实现和部署组织级过程改进。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Determine Process Improvement Opportunities	确定过程改进机会	
SP1.1	Establish Organizational Process Needs	建立组织过程需要	
SP1.2	Appraise the Organization's Processes	评估组织的过程	
SP1.3	Identify the Organization's Process Improvements	识别组织的过程改进	
SG2	Plan and Implement Process Improvements	策划和实施过程改进	
SP2.1	Establish Process Action Plans	建立过程行动计划	
SP2.2	Implement Process Action Plans	实施过程行动计划	
SG3	Deploy Organizational Process Assets and Incorporate Lessons Learned	部署组织过程资产并吸取经验教训	
SP3.1	Deploy Organizational Process Assets	部署组织过程资产	
SP3.2	Deploy Standard Processes	部署标准过程	
SP3.3	Monitor Implementation	监视实施	
SP3.4	Incorporate Process-Related Experiences into the Organizational Process Assets	吸取过程相关的经验纳入组织过程资产	





来源	PA											
	数量	Policy	Lifecycle	IPM	PPQA	MA	CM	GE	RE	SSE	SAM	OPM
PM	1	5	20	2	5	4	4	5	1	5	1	53
PMO	1	2	0	2	0	0	0	0	0	2	1	8
SEPG	30	10	5	4	6	4	6	5	2	10	3	85
Leader	1	0	1	1	0	3	0	0	0	5	10	21
Consultant	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
合计	34	18	27	9	11	11	10	10	3	22	15	170

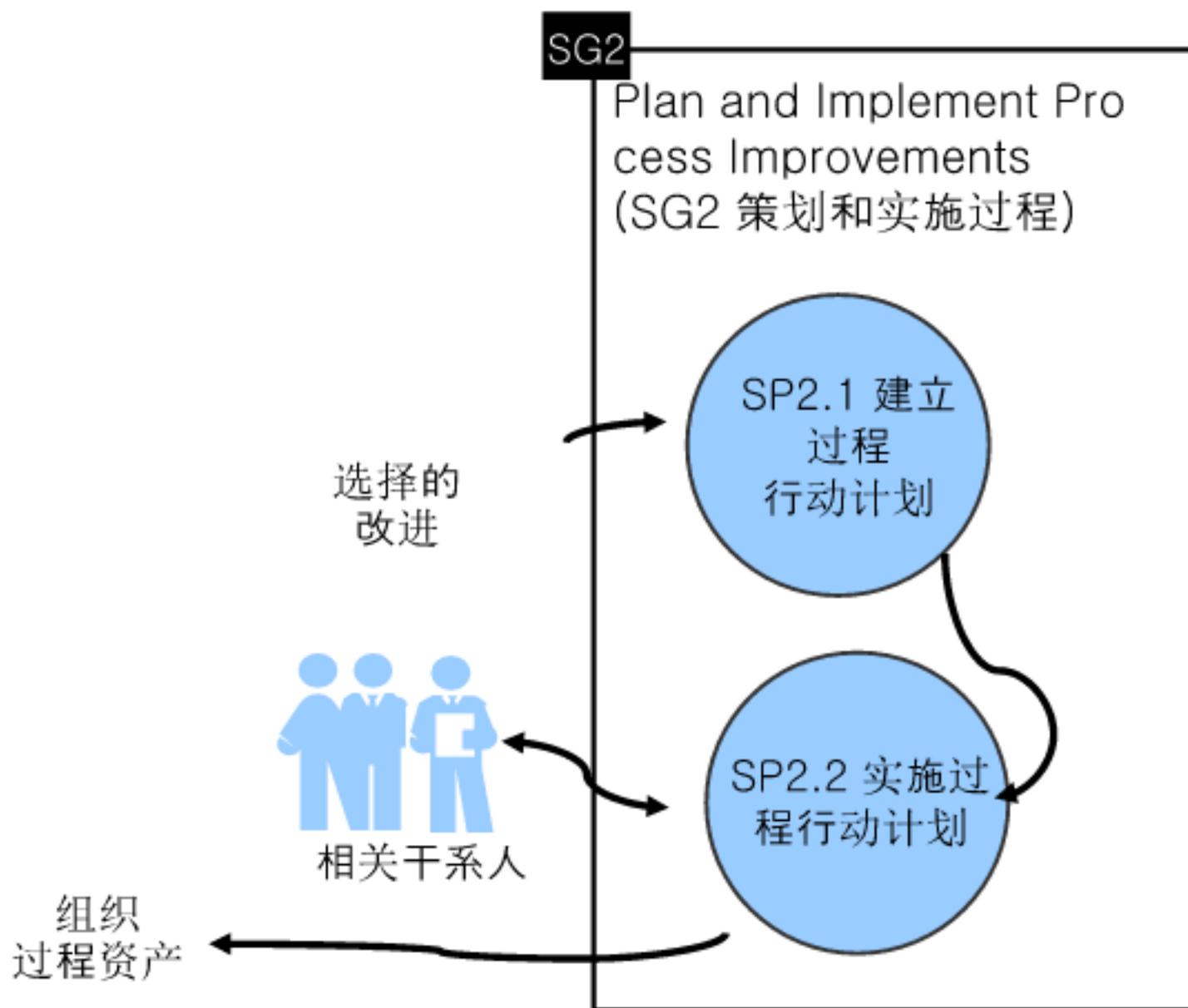
提出问题							问题分析和解决		
提出日期	对象	过程分类	问题描述	严重程度	状态	解决方案	责任人	耗时(h)	
2009-1-19	中试运作程序	工程	中试测试活动由外部组织来完成时，测试的通过准则的定义和记录不够明确。	一般	关闭	已经更改	程淑萍	1.00	
2009-1-19	试验局申请表	项目管理	试验局环境以及通过准则考虑在试验局申请表或验收报告中给予说明	一般	打开	更改验收报告	陈尊凡	0.50	
2009-1-19	项目估计作业指导书	项目管理	1. 重估算，在流程中没有规定，可以在阶段报告中说明。或在变更中说明 2. 项目估计指导书增加对纯软件项目的成本的说明（给人力挂钩），同时作为P1 2 34 的证据	一般	打开	已经更改	李建权	0.50	
2009-1-19	项目估算	项目管理	估算表所用到的参数是如何得来的，需要有明确，合理的证据来证实。	一般	打开	已经更改	李建权	0.20	

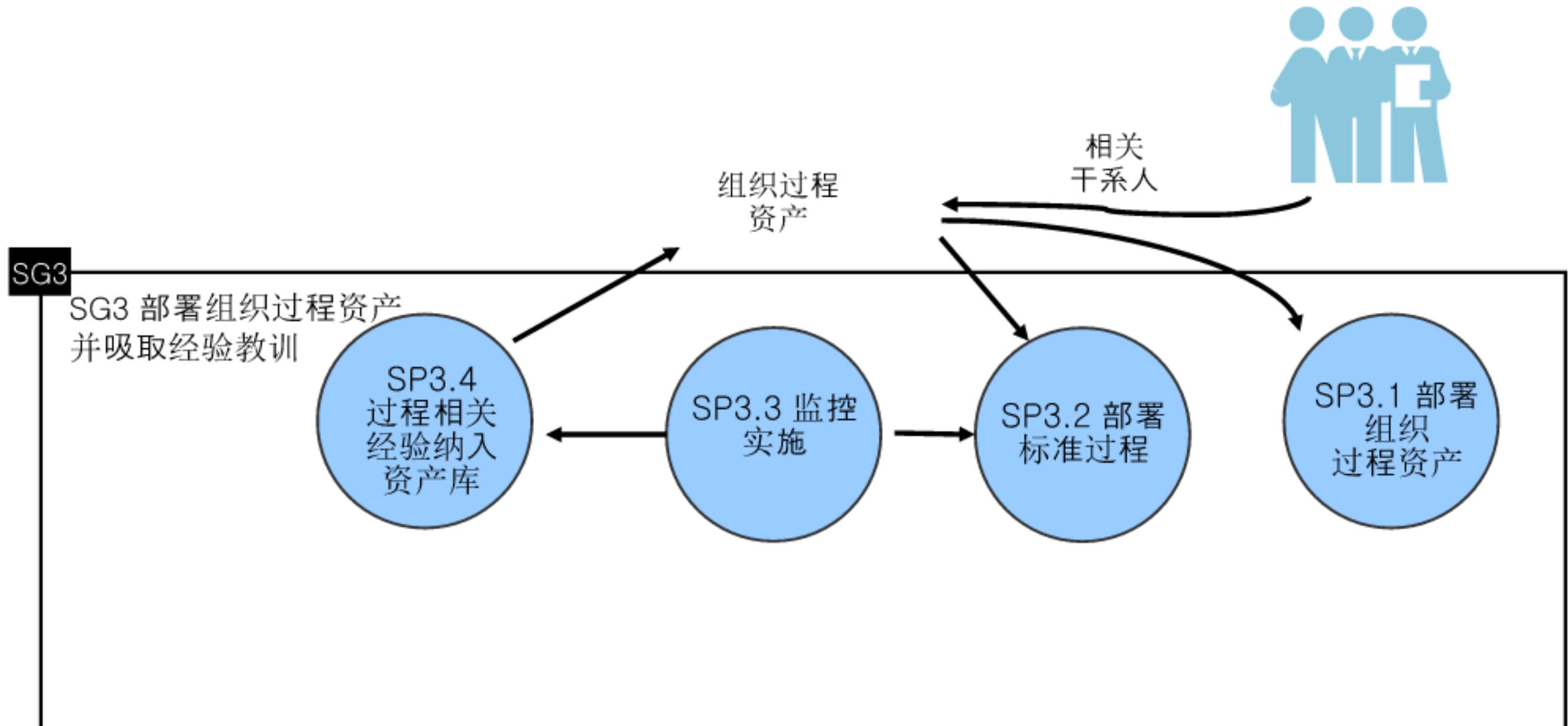
- 定期对过程体系及其执行情况进行审计。
- 可以是EPG组织的内部审计。也可以是外部审计。

差距分析总览图

Level 2							Level 3								
REQM	PP	PMC	SAM	MA	PPOA	CM	RD	TS	PI	VER	VAL	OPF	OPD	OT	IPM
Y	G	R	R	R	R	Y	Y	R	R	R	R	R	Y	Y	Y
Y	R	R	Y	R	R	Y	R	Y	G	G	Y	R	R	R	R
R	G	Y	G	R		R			Y	Y	Y	R	R	R	Y
R	R	Y		R									R	R	Y
R		R											R		R
		Y											Y		R
		R													
	R	Y	G	R	R	R	R	Y	R	R	R	R			R
	Y	R	Y	R	R	R	R	Y	R	Y	R	R			R
	Y	R	Y	R			Y	R	R					Y	R

阶段	关键点分析	措施
立项阶段	1、需求受理和初步分析周期太长	1、已经确定受理周期为两周并监控，一段时间后未
	2、Charter不能及时发布	2、加强规划人员的培训，同时不断进行强调。
	1、项目启动前的分析和筹备	1、加强项目启动控制（已发布规程），QA加强控制
	2、由于规划输出质量导致无法按时	2、加强规划输出质量的控制，加强规划和启动前的1
		3、未来考虑对项目启动准备的周期进行量化管理

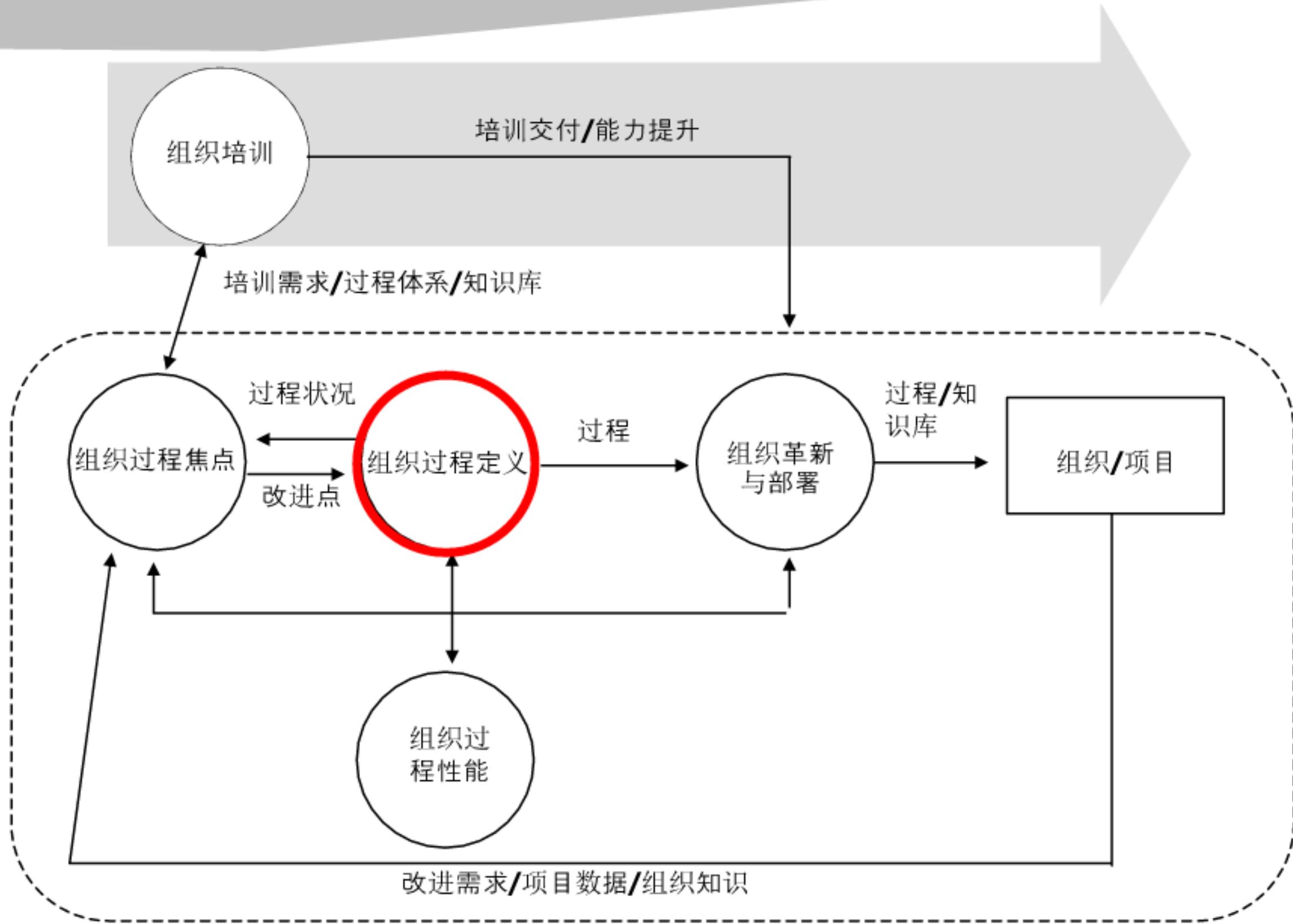




# ❖ 示例：过程试点/部署

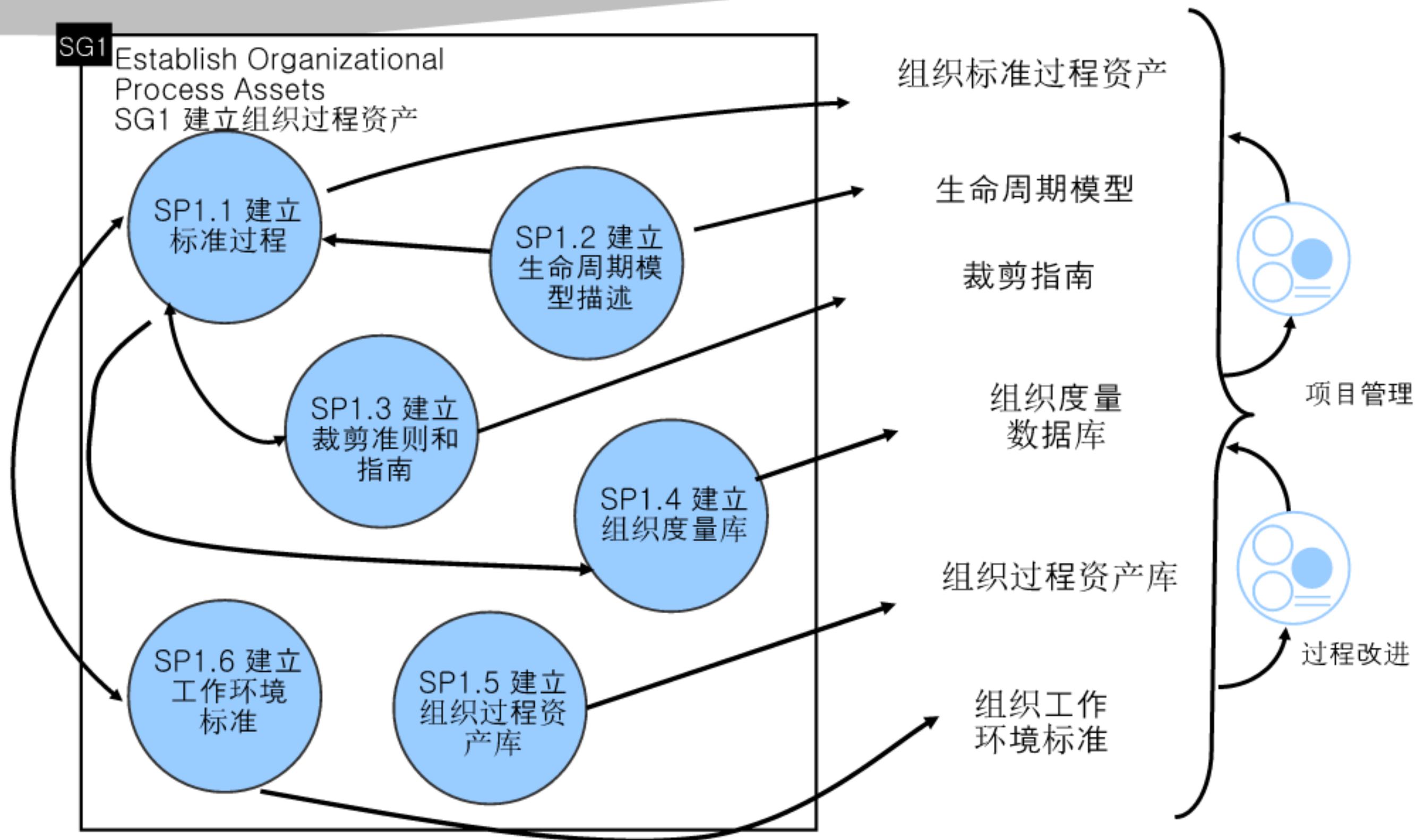
Try Our Best To Be The Best

序号	ID	文档名	是否完成	是否可用	PCD-01-104-11	PCD-02-104-11	PCD-01-104-11	PCD-02-104-11	PCD-03-104-11	PCD-04-104-11	PCD-05-104-11	PCD-06-104-11	PCD-07-104-11	Total				
					基础品	需求类	人事类	RASPA	HR 3AT 445C	ILR	Vendor	MOB 计划	ITILITE		●	▲	-	○
1	PCD-Q 01-1-022	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
2	PCD-Q 01-1-023	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
3	PCD-Q 01-1-063	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	-	-	-	-	-	7	0	5	0	
4	PCD-Q 01-1-005	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
5	PCD-Q 01-1-006	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
6	PCD-Q 01-3-023	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
7	PCD-Q 01-1-030	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
8	PCD-Q 01-1-031	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	▲	●	●	●	●	●	8	1	0	0	
9	PCD-Q 01-1-032	PT 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
10	PCD-Q 01-1-011	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
11	PCD-Q 01-1-007	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		▲	-	-	●	●	●	●	●	●	6	1	2	0	
12	PCD-Q 01-1-008	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
13	PCD-Q 01-1-009	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
14	PCD-Q 01-1-015	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	7	1	0	0	
15	PCD-Q 01-1-052	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	7	1	0	0	
16	PCD-Q 01-1-030	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	▲	●	7	1	0	1	
17	PCD-Q 01-1-019	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	●	○	○	●	-	○	○	●	4	0	1	1	
18	PCD-Q 01-1-011	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	▲	○	○	●	-	○	○	○	4	1	2	3	
19	PCD-Q 01-1-051	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	●	-	○	○	○	4	0	1	6	
20	PCD-Q 01-1-018	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	0	0	2	1	
21	PCD-Q 01-5-012	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	
22	PCD-Q 01-1-038	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		○	○	○	○	●	-	-	●	●	3	0	2	3	
23	PCD-Q 01-1-016	PT 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	0	0	0	
24	PCD-Q 01-1-010	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	▲	▲	○	○	●	-	-	●	○	2	2	2	2	
25	PCD-Q 01-1-019	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		○	●	-	○	●	-	-	○	○	0	0	0	1	
26	PCD-Q 01-1-050	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		○	○	○	○	●	-	-	○	○	1	0	0	0	
27	PCD-Q 01-1-066	Accio 需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	-	-	-	-	●	-	●	●	●	0	0	0	0	
28	PCD-Q 01-1-017	Accio 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
29	PCD-Q 01-5-001	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	●	●	▲	○	●	-	-	●	▲	2	2	1	1	
30	PCD-Q 01-1-020	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	▲	▲	●	●	●	1	3	0	2	
31	PCD-Q 01-1-015	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	0	0	0	1	
32	PCD-Q 01-1-016	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	▲	○	○	○	●	●	○	●	●	5	1	0	3	
33	PCD-Q 01-1-018	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	0	1	0	0	
34	PCD-Q 01-1-001	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		-	-	-	-	-	-	-	-	○	0	0	0	0	
35	PCD-Q 01-1-013	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0	0	0	0	
36	PCD-Q 01-1-011	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0	0	5	
37	PCD-Q 01-1-059	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	-	●	●	●	●	●	●	●	0	0	1	0	
38	PCD-Q 01-1-021	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	6	0	0	0	
39	PCD-Q 01-1-021	需求类-需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
40	PCD-Q 01-1-065	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		○	○	○	○	●	●	●	●	●	7	0	0	2	
41	PCD-Q 01-5-007	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	9	0	0	0	
42	PCD-Q 01-1-025	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	▲	●	●	●	●	●	0	1	0	0	
43	PCD-Q 01-1-026	QA 需求类需求类	<input type="checkbox"/>		●	●	●	●	●	-	●	●	●	8	0	1	0	



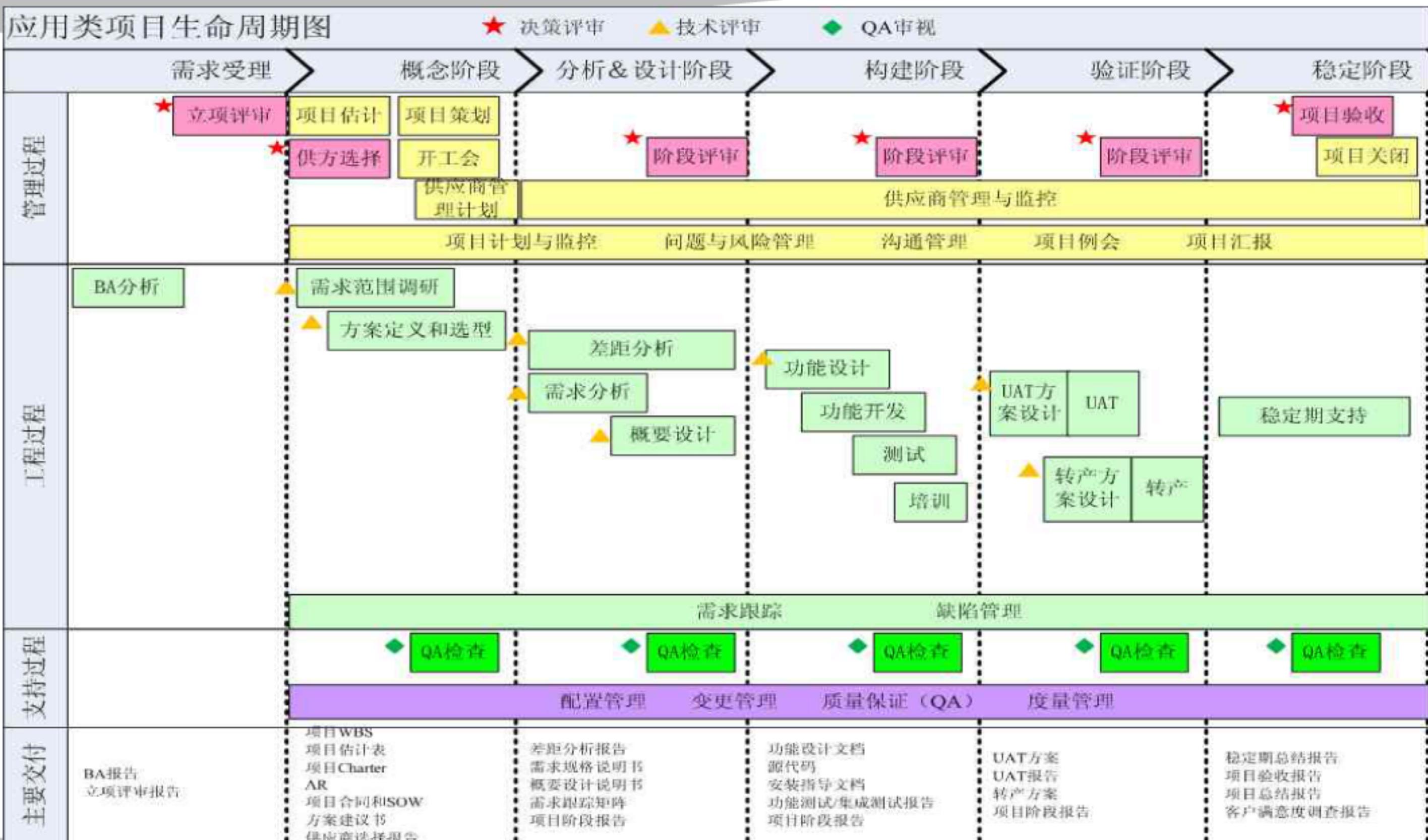
- Establish and maintain a usable set of organizational process assets and work environment standards.
- 组织过程定义的目的是建立和维护组织级过程资产和工作环境标准的可用集合。

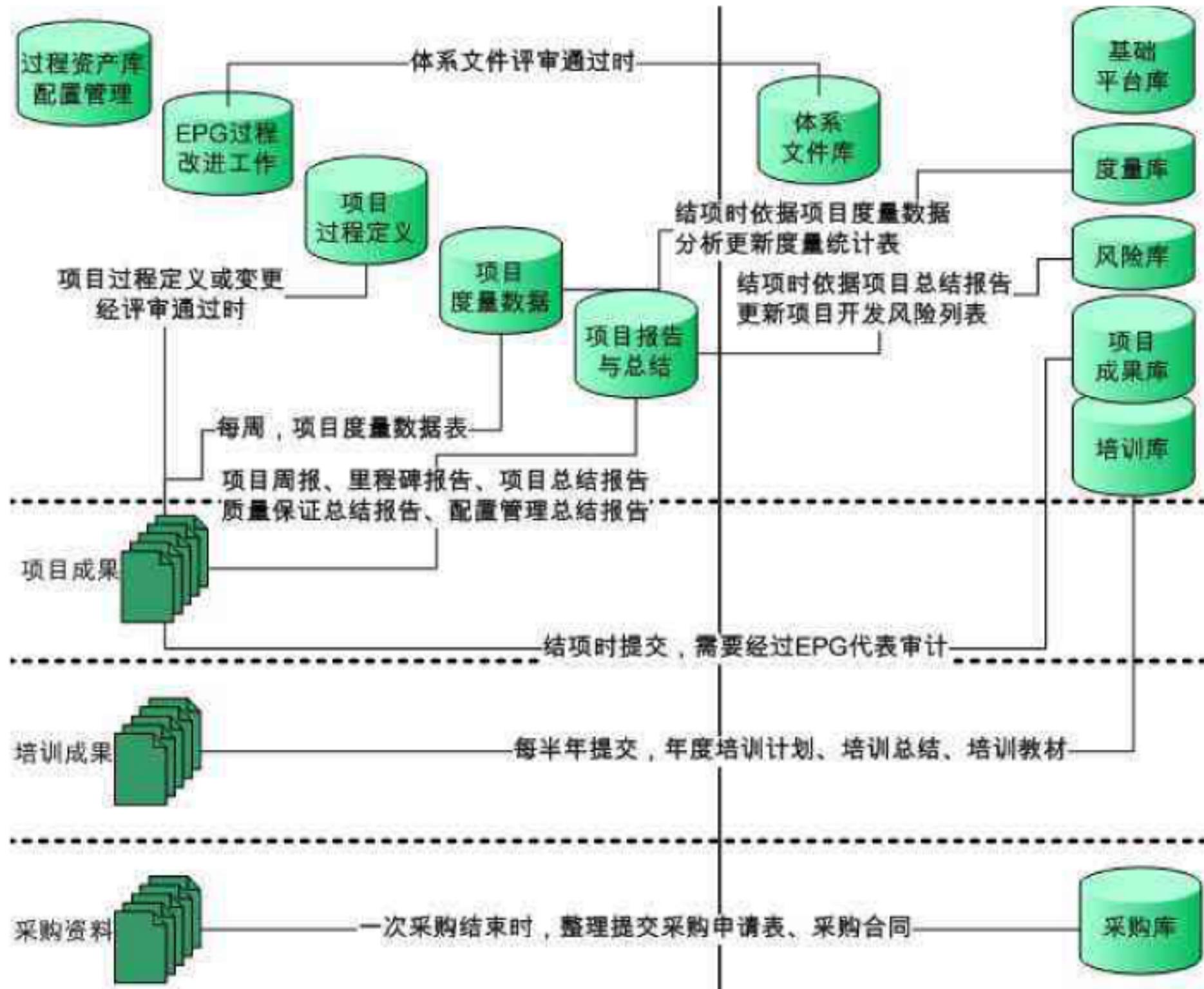
编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish Organizational Process Assets	建立组织过程资产	
SP1.1	Establish Standard Processes	建立标准过程	
SP1.2	Establish Lifecycle Model Descriptions	建立生命周期模型描述	
SP1.3	Establish Tailoring Criteria and Guidelines	建立裁剪准则和指南	
SP1.4	Establish the Organization's Measurement Repository	建立组织度量库	
SP1.5	Establish the Organization's Process Asset Library	建立组织过程资产库	
SP1.6	Establish Work Environment Standards	建立工作环境标准	

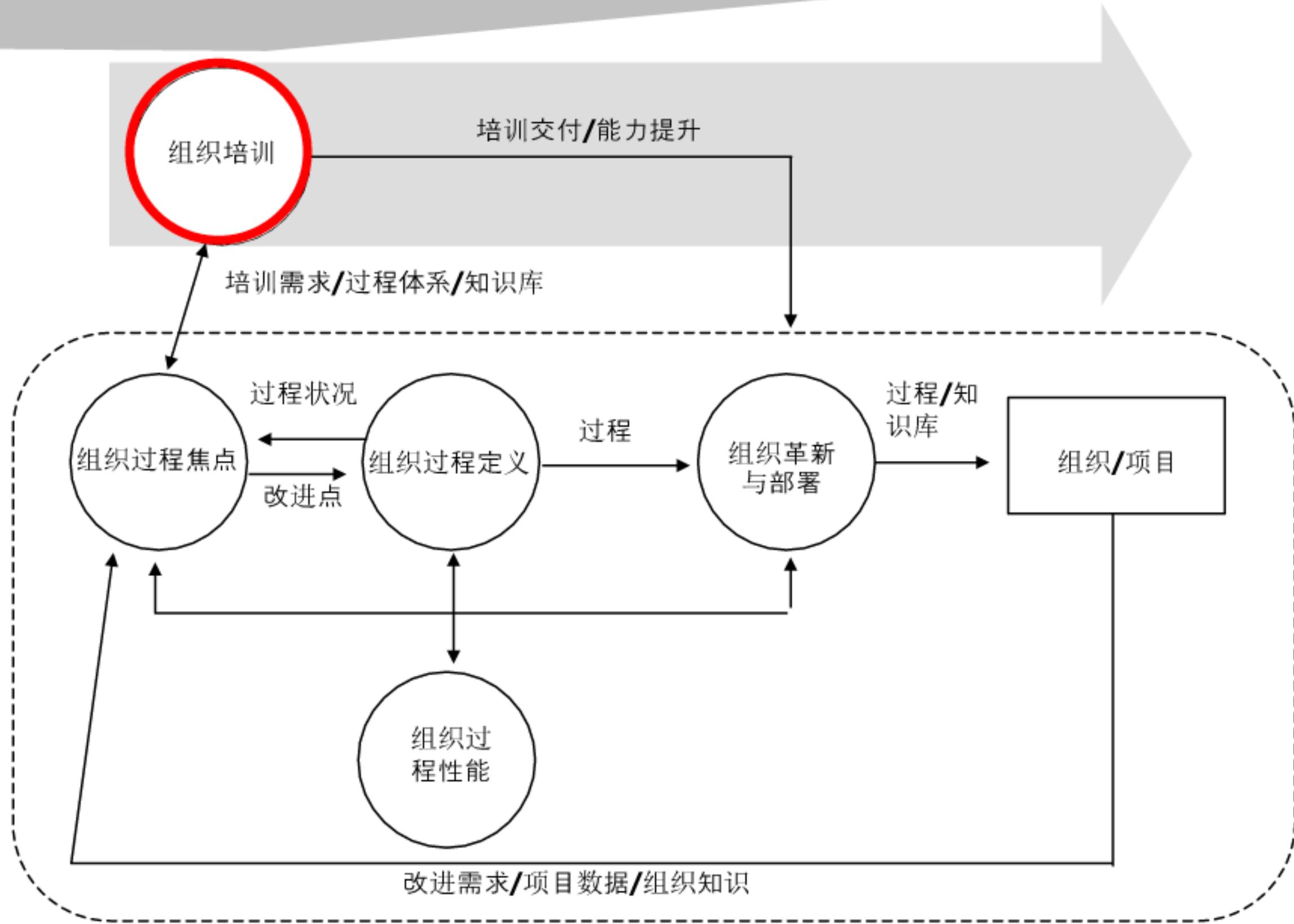


# ❖ 示例：项目生命周期流程定义

Try Our Best To Be The Best



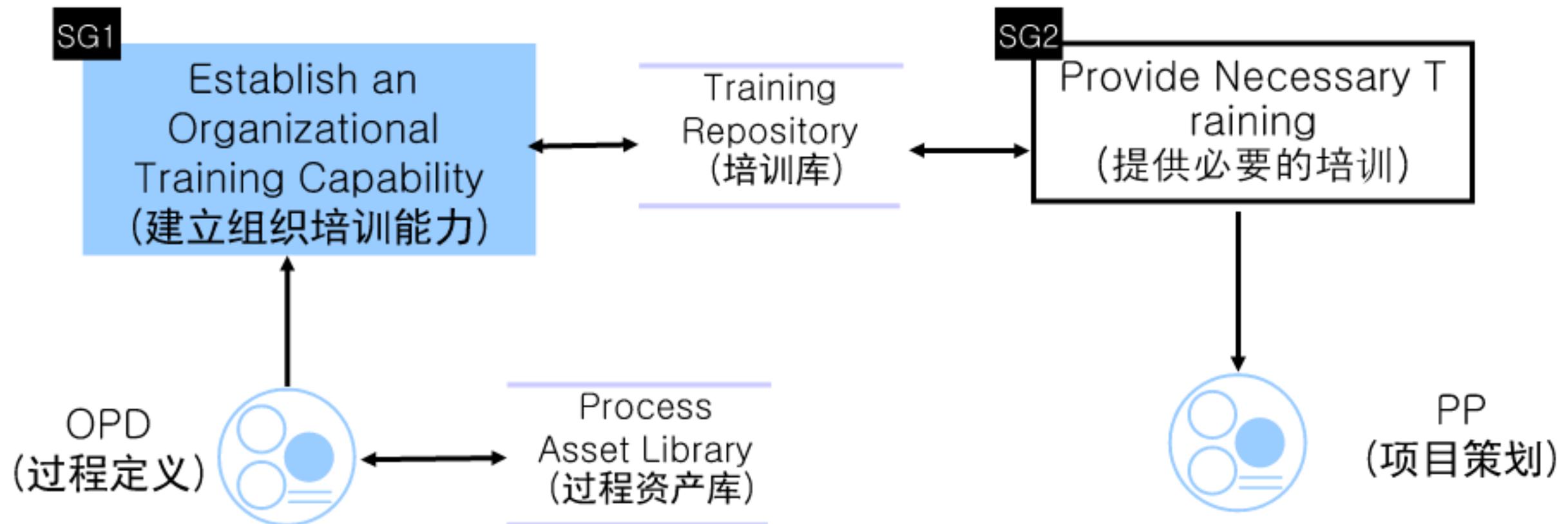




- 企业的竞争归根到底是人才的竞争
- 加拿大的统计（国家劳工教育质量中心）
  - 劳工素质提高10%，可以使工厂生产力提高8%；
  - 而资本投入增加10%，只能带来3%的生产增长
- 松下幸之助说：
  - 培训员工很贵，但不做的话代价更贵。

- Develop the skills and knowledge of people so they can perform their roles effectively and efficiently.
- 组织级培训的目的是开发人的技能和知识使他们能有效且高效地履行职责。

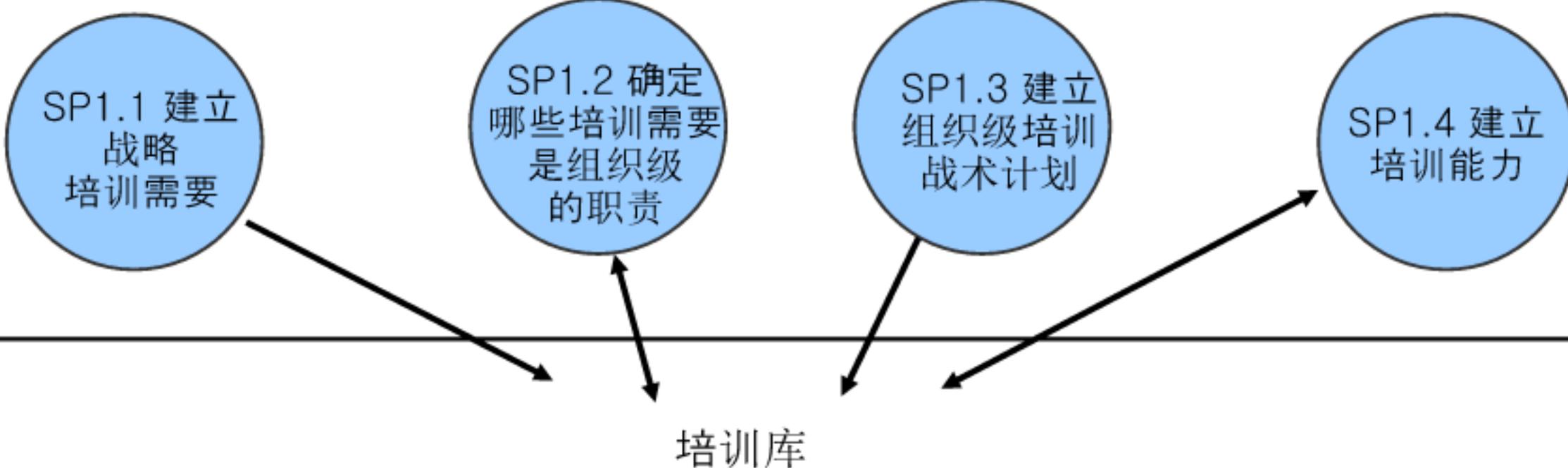
编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish an Organizational Training Capability	建立组织培训能力	
SP1.1	Establish the Strategic Training Needs	建立战略培训需要	
SP1.2	Determine Which Training Needs Are the Responsibility of the Organization	确定哪些培训需要是组织级的职责	
SP1.3	Establish an Organizational Training Tactical Plan	建立组织级培训战术计划	
SP1.4	Establish Training Capability	建立培训能力	
SG2	Provide Necessary Training	提供必要的培训	
SP2.1	Deliver Training	实施培训	
SP2.2	Establish Training Records	建立培训记录	
SP2.3	Assess Training Effectiveness	评价培训效果	

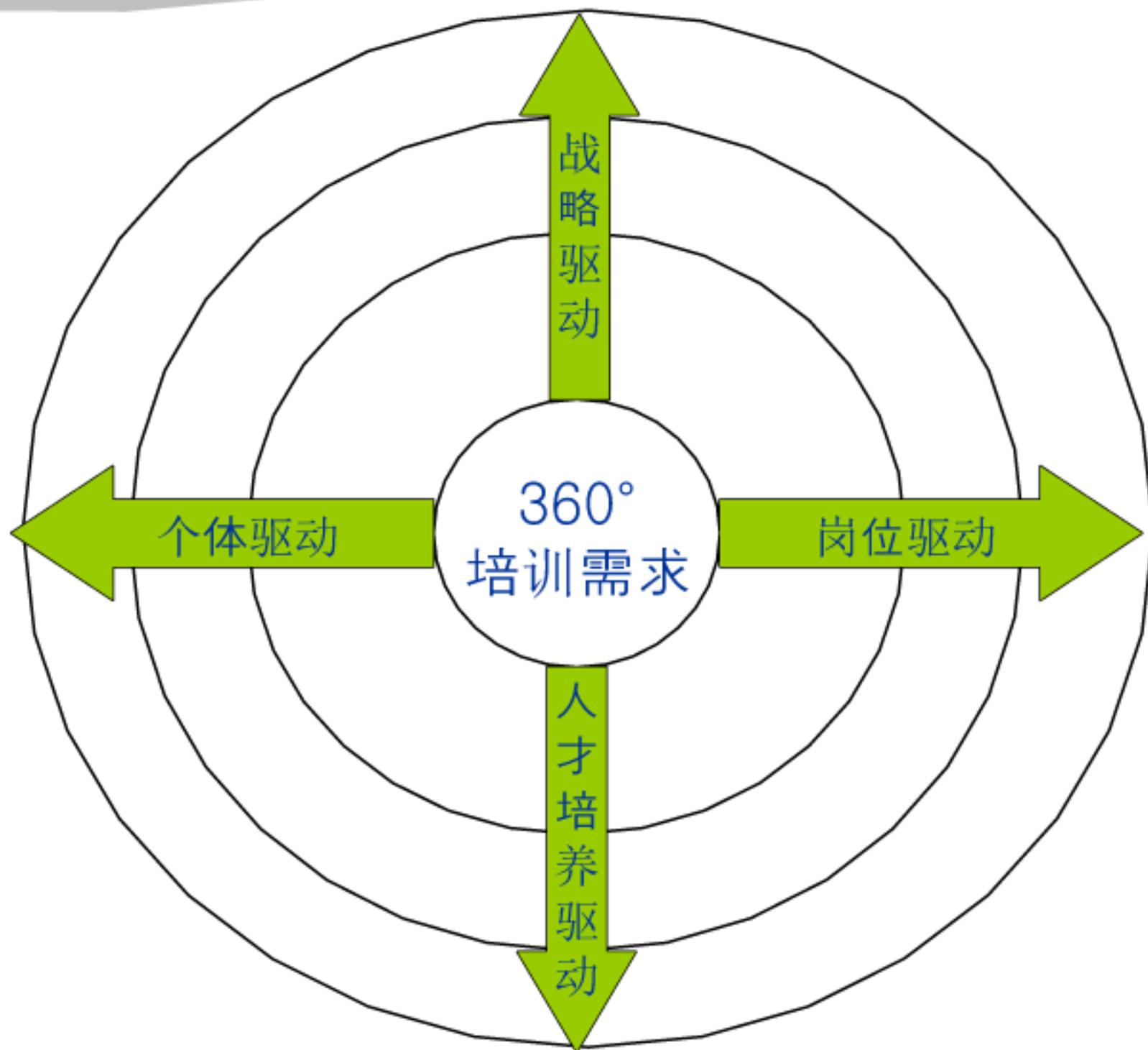


SG1

Establish an Organizational Training Capability

SG1 建立组织级培训能力

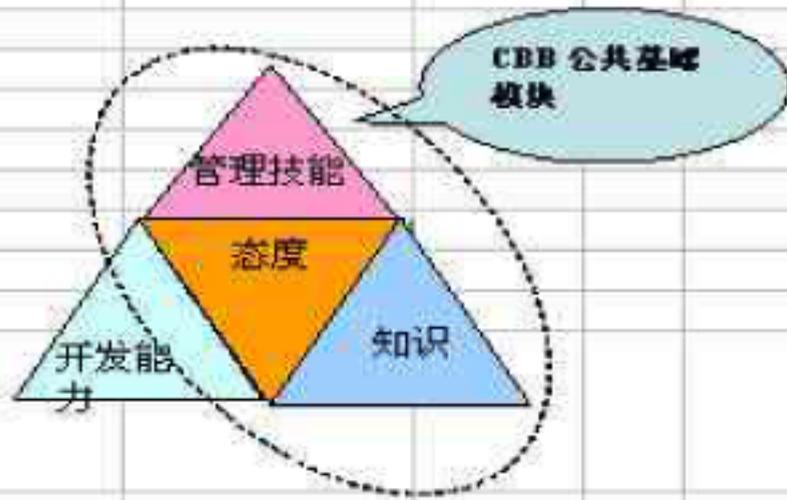




愿景与策略	适用业务单元/部门	说明
07年为公司商务分析和市场商业信息分析和拓展的一年，为全球业务运作提供一流的应用解决方案（电子商务、业务智能、协同开发、协同办公、人力资源管理、应用集成）	开发一部	BI业务能力的培训
组织结构调整后，开发一部要负责提供二、三级应用支持，保障客户满意度和系统SLA	开发一部	技术支持和服务能力
作为部门的注意职责之一，基于WEB的一体化开发模式和平台的建立，EAI技术的深入应用必须做好准备	开发一部技术研究部	技术研究，EAI以及系统分析方面知识

# ❖ 示例：人才培训培训需求

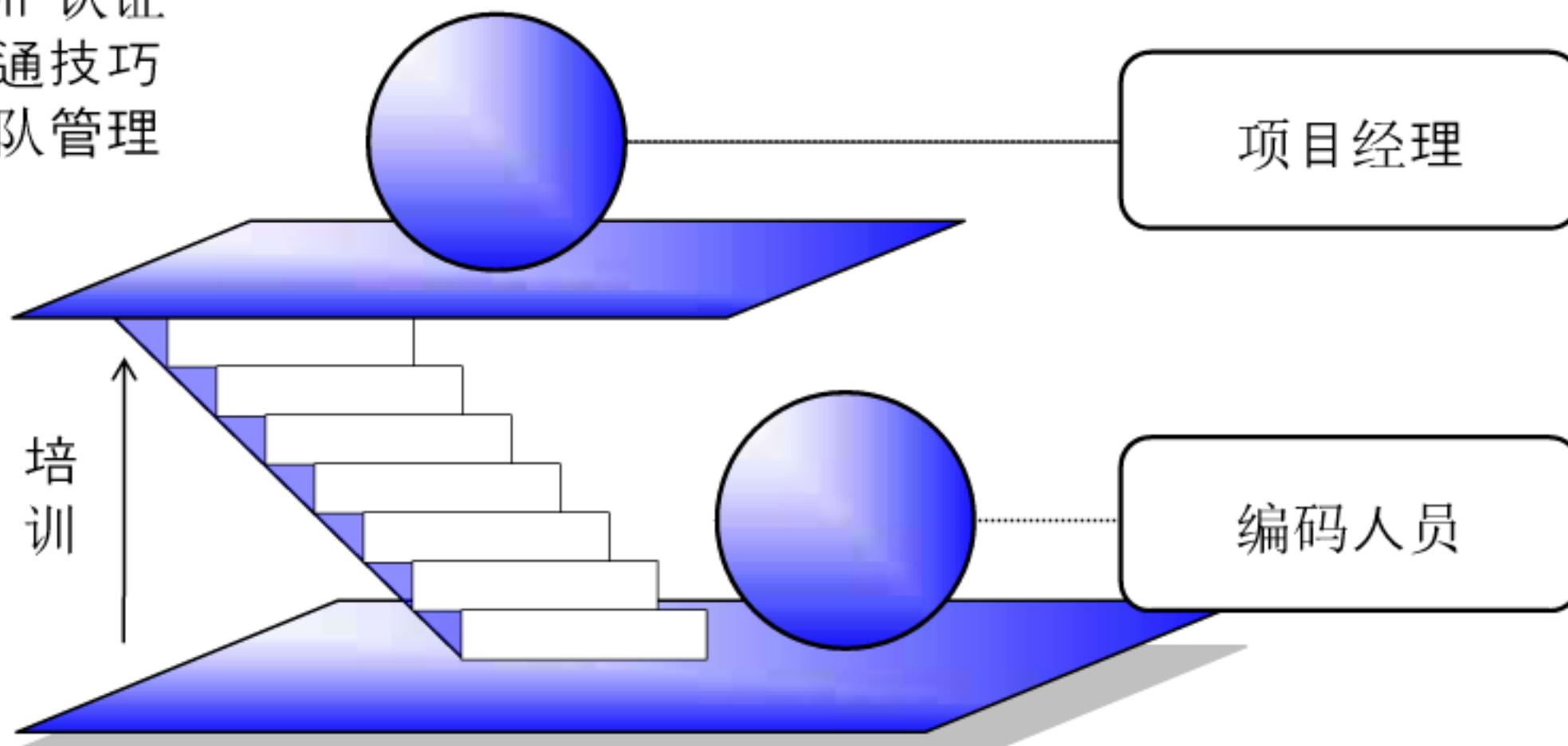
Try Our Best To Be The Best



对象	人数	课程名称	来源 (华大/ 业务部门/ 外)
高级体系工	1		
<b>四、五级提高培训</b>			
<b>4-5级技术专家</b>			
<b>高工培养目标</b> →			
体系工程师	6		
QA工程师	8		
知识管理工	1		
预核算工程	1		
绩效工程师	1		
审计工程师	1		
<b>三级培训</b>			
<b>3级</b>			
<b>工程师培养目标</b> →			
对象	人数	课程名称	来源 (华大/ 业务部门/ 外购)
二级PM工	7		
<b>一、二级提高培训</b>			
<b>1-2级</b>			
培养对象	培养目标	共计人数	



PMP认证  
沟通技巧  
团队管理

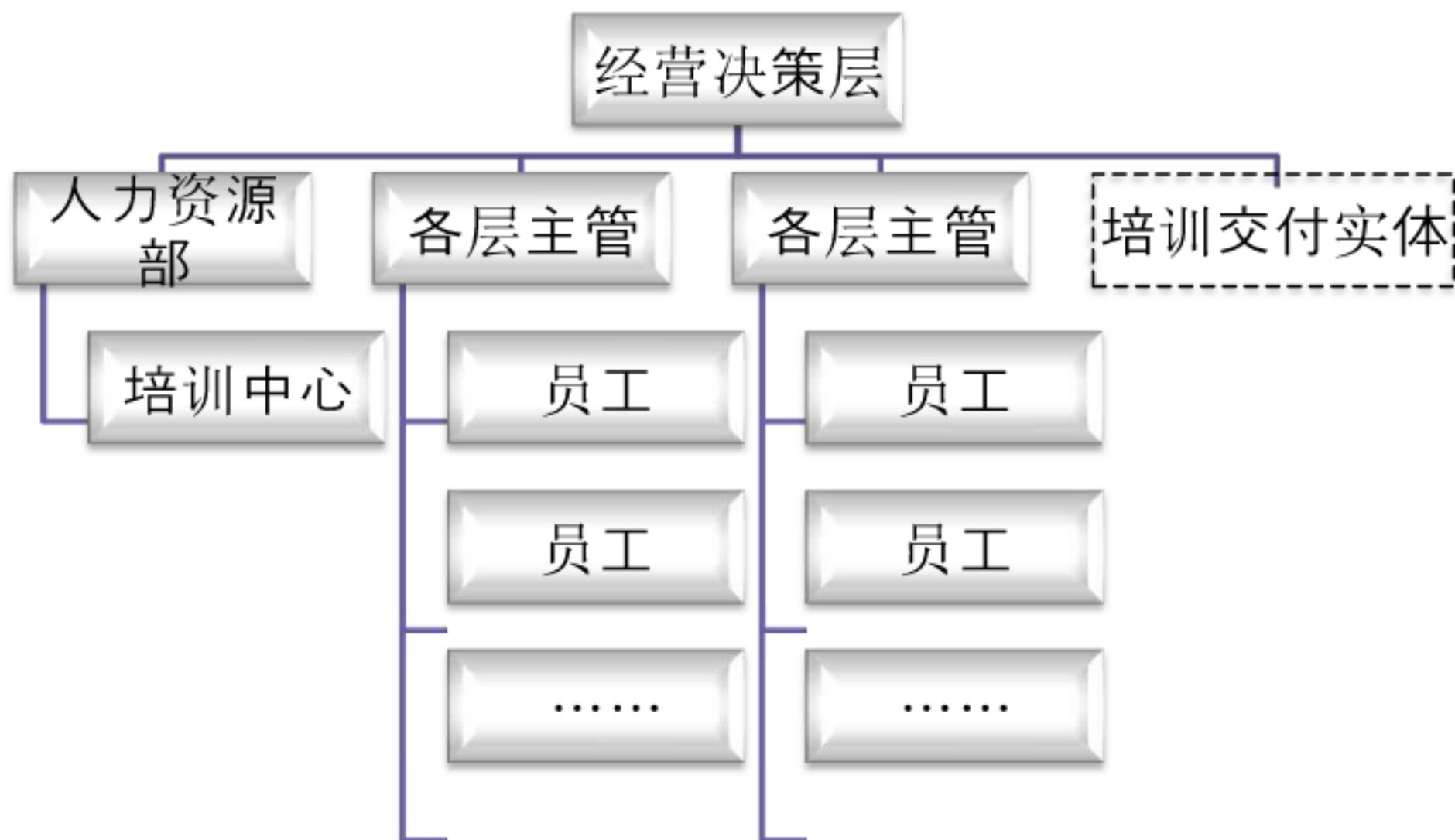


## ● 个人层面

- 分析绩效差距原因
- 分析关键事件的知识技能水平、态度
- 兴趣爱好

人员	需求内容	需求时间	紧急程度
人员	PMP培训	一季度	中
人员	情景领导艺术	一季度	中
人员	新型项目管理模式，多项目管理模式	一季度	中
人员	英语口语	一季度	中
人员	研发配置管理方法培训	二季度	高
人员	时间管理实践	二季度	中
人员	公司产品介绍	二季度	中
人员	UML业务建模方法培训	三季度	中
人员	C++编程	三季度	高
人员	需求管理方法培训	三季度	中
人员	IT技术评审规程培训	三季度	中
人员	IT-CMM实战演练	二季度	中
人员	知识管理培训	二季度	中
人员	采购管理岗位培训	二季度	中
人员	IT预算核算体系	二季度	中
人员	供应链领域知识	二季度	中
人员	财经领域知识	四季度	高
人员	IT信息安全体系与规定	四季度	中
人员	IT建设与发展	四季度	中
人员	IT产品综述	四季度	中

- 培训责任体现在各类角色
- 培训责任体现在部门职责及流程中



# ❖ 示例：培训讲师及课程库

Try Our Best To Be The Best

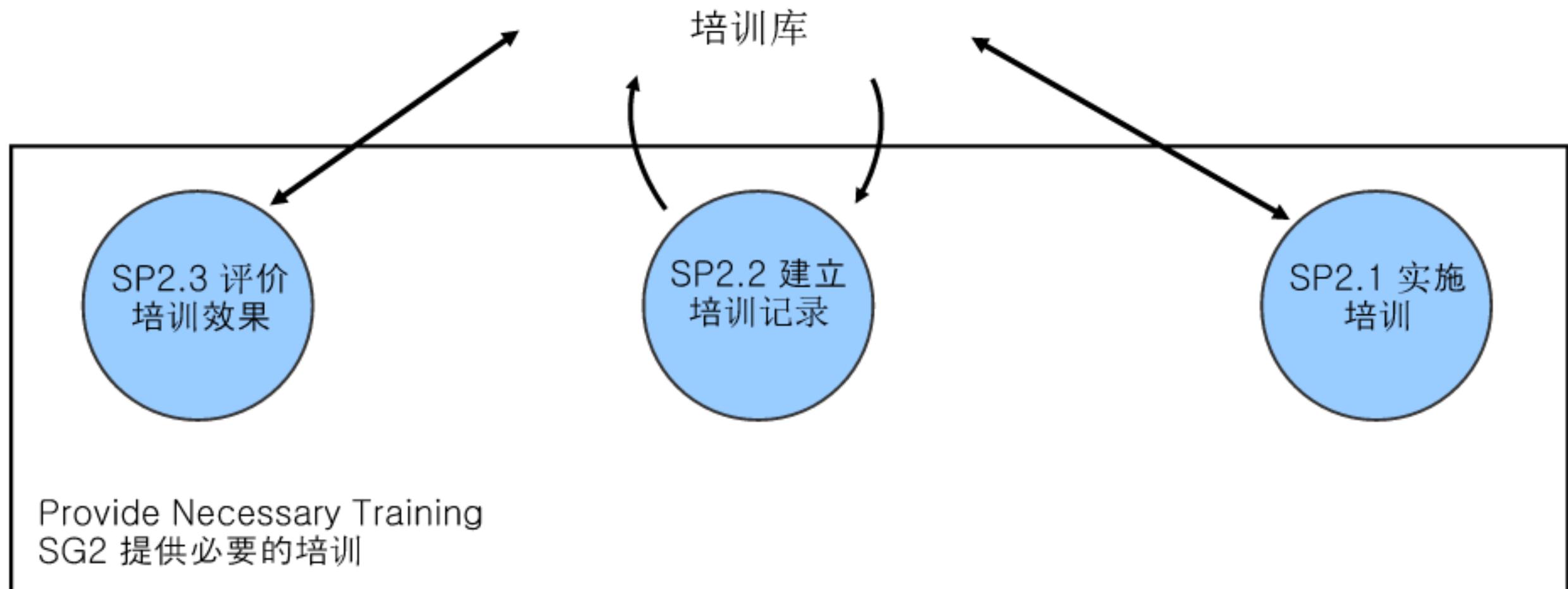
培训课程	课程对象	课程目的	课程内容	时长（小时）	课程状态	培训方式	第一讲师	第二讲师
<b>IT-CMM系列</b>								
IT-CMM概述	IT全体人员；全体	了解IT项目管理	IT项目管理总	2	开发完成	内部培训	张文	杨刚华
IT-CMM实战演练	IT项目经理；项目	掌握IT项目管理	通过虚拟项目	24	开发完成	内部培训	张文	
IT-CMM度量管理培训	IT项目经理；度量	了解度量管理	度量规程；度	2	开发完成	内部培训	张文	何吉建
IT-CMM配置管理培训	IT项目经理；配置	了解配置管理	配置管理规	2	开发完成	内部培训	何吉建	曾凡荟
IT-CMM质量管理培训	IT项目经理；项目	了解项目质量	质量管理概	2	开发完成	内部培训	何吉建	李范
IT-CMM工程过程培训	项目工程人员；用	了解项目过程	需求开发方	2	开发完成	内部培训	张文	杨刚华
IT-CMM供方管理培训	IT项目经理；采购	了解项目过程	采购需求确定	2	待开发	内部培训	胡波	李范
IT-CMM计划与监控培训	IT项目经理；IT项	了解项目计划	计划方法；监	2	待开发	内部培训	张文	杨刚华
IT-CMM理论与概念培训	IT全体人员	了解CMM与CMMI	概念，框架，	2	开发完成	内部培训	张文	何吉建
IT-CMM管理层培训	IT管理层	阐述实施CMM的	意义，特征，	2	开发完成	外派+内部培	顾问	李范
IT-CMM评估方法培训	IT管理层；EPG；评	了解CMM认证和	评估规程和方	2	开发完成	外派+内部培	顾问	李范
IT-CMM项目管理平台培训	IT项目经理；项目	熟悉IT项目管	平台功能，平	2	开发完成	内部培训	彭毅文	李范
CMMI标准培训	EPG成员	掌握CMMI标准	CMMI概念，架	48	开发完成	外派	顾问	
<b>规划系列</b>								
IT建设与发展	IT全体人员；全体	全面了解公司	愿景使命、IT	2	开发完成	内部培训	孙昶	罗志勇
IT规划方法培训	IT全体人员；全体	年度规划方	年度规划方法	2	开发完成	内部培训	孙昶	罗志勇
IT需求管理流程培训	PC新员工；BPE办公	熟悉流程和需	需求管理流	2	开发完成	内部培训	罗笑涛	汤一
<b>架构系列</b>								
IT标准化培训	IT全体人员；全体	了解IT标准工	介绍技术架构	2	开发完成	内部培训	李志宏	胡波
IT技术评审流程培训	项目经理；PC所有	熟悉流程和评	技术评审流程	2	开发完成	内部培训	罗笑涛	王涛
企业架构（EA）培训	项目经理；PC所有	了解企业架构	现有EA架构EA	2	开发完成	外派+内部培	王涛	孙昶
<b>管理体系系列</b>								
IT管理体系培训	IT全体人员；全体	了解IT管理体	IT流程体系；	2	待优化	内部培训	胡波	张文
IT知识管理培训	IT全体人员；全体	了解IT知识结	IT知识管理体	2	待开发	内部培训	葛新红	胡波
IT采购管理培训	IT全体人员；全体	了解IT采购的	IT采购类型，	2	待开发	内部培训	胡波，李三保	张文

- 讲师的选择



- 课程开发





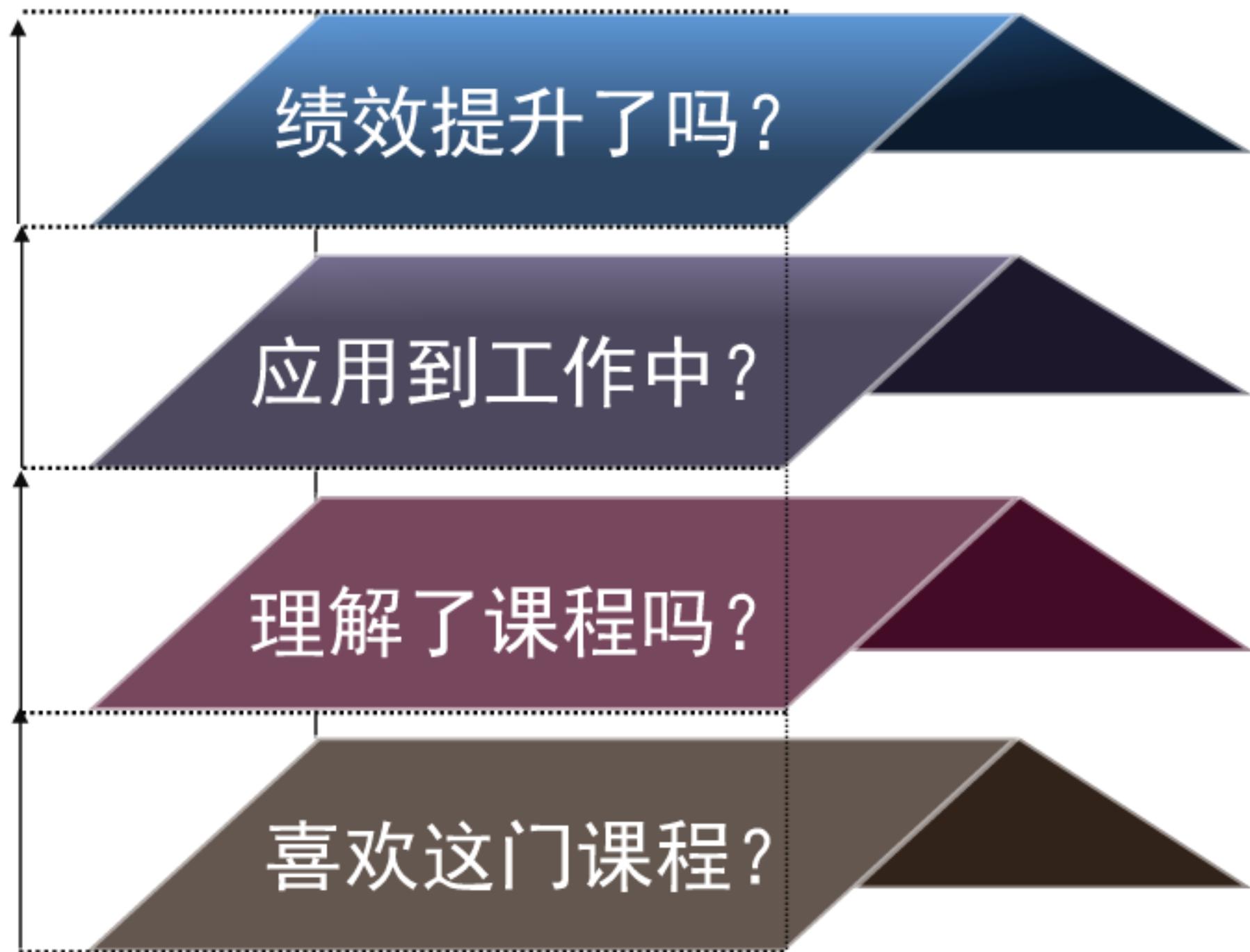
- 培训实施方式
  - 授课方式
  - eLearning
  - 实战方式
  - 研讨方式
  - 辅导方式
  - 网上考试

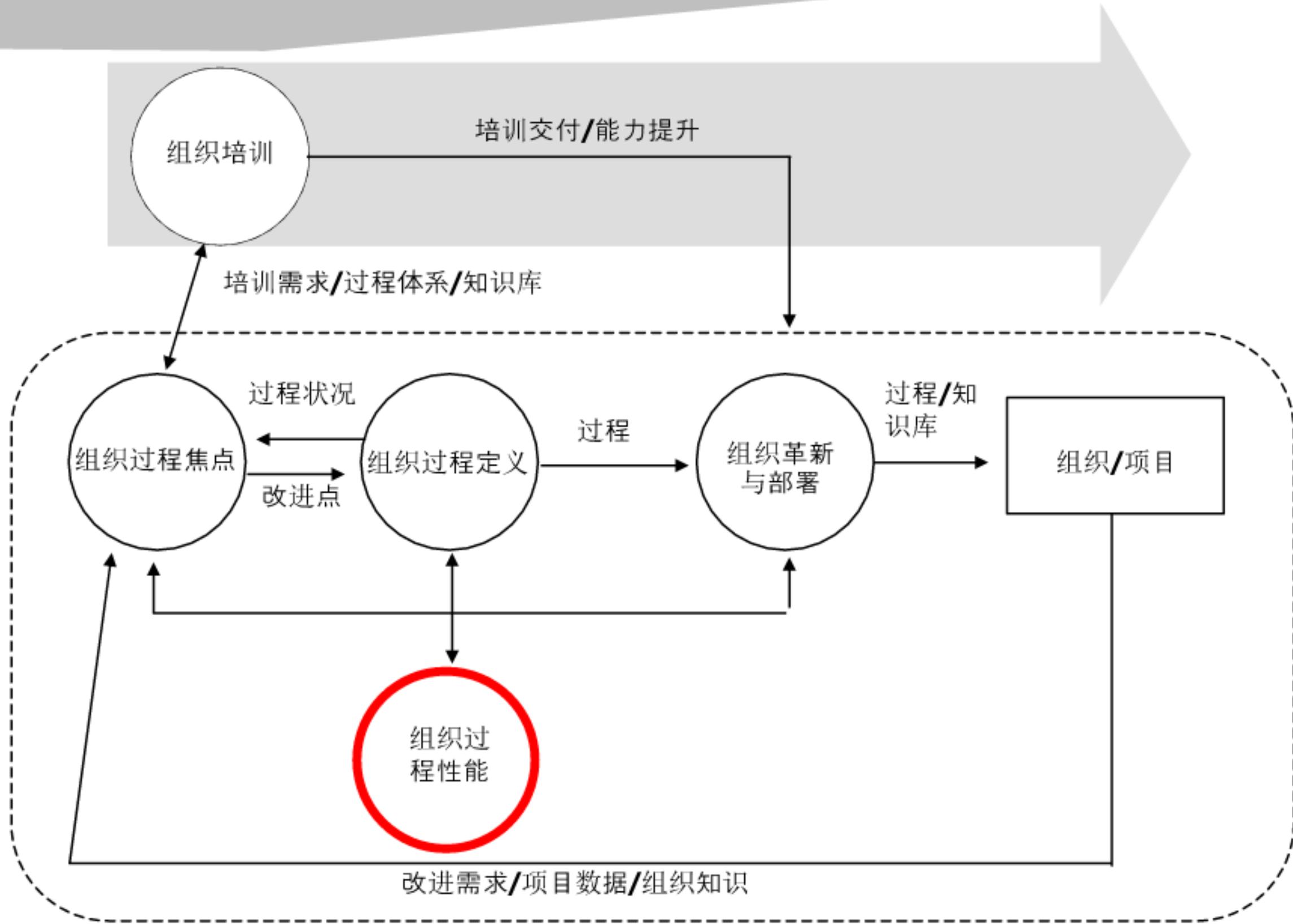
## 培训记录拷贝

## 培训记录

姓名	部门	培训期间	时数	培训课程	方式 (内训/外训)	发生费用	所获证书	效果考评	备注
张三	SQM	2006-5-31	1	《自动化测试工具培训》	内训	25			
李四	SQM	2006-5-31	1	《自动化测试工具培训》	内训	25			
王五	SQM	2006-5-31	1	C++	内训	25			
张三	SQM	2006-5-31	1	C++	内训	25			
刘七	SQM	2006-5-31	1	C++	内训	25			
陈八	SQM	2006-5-31	1	CMMI	内训	25			
钱九	SQM	2006-5-31	1	CMMI	内训	25			
张三	SQM	2006-5-31	1	CMMI	内训	25			

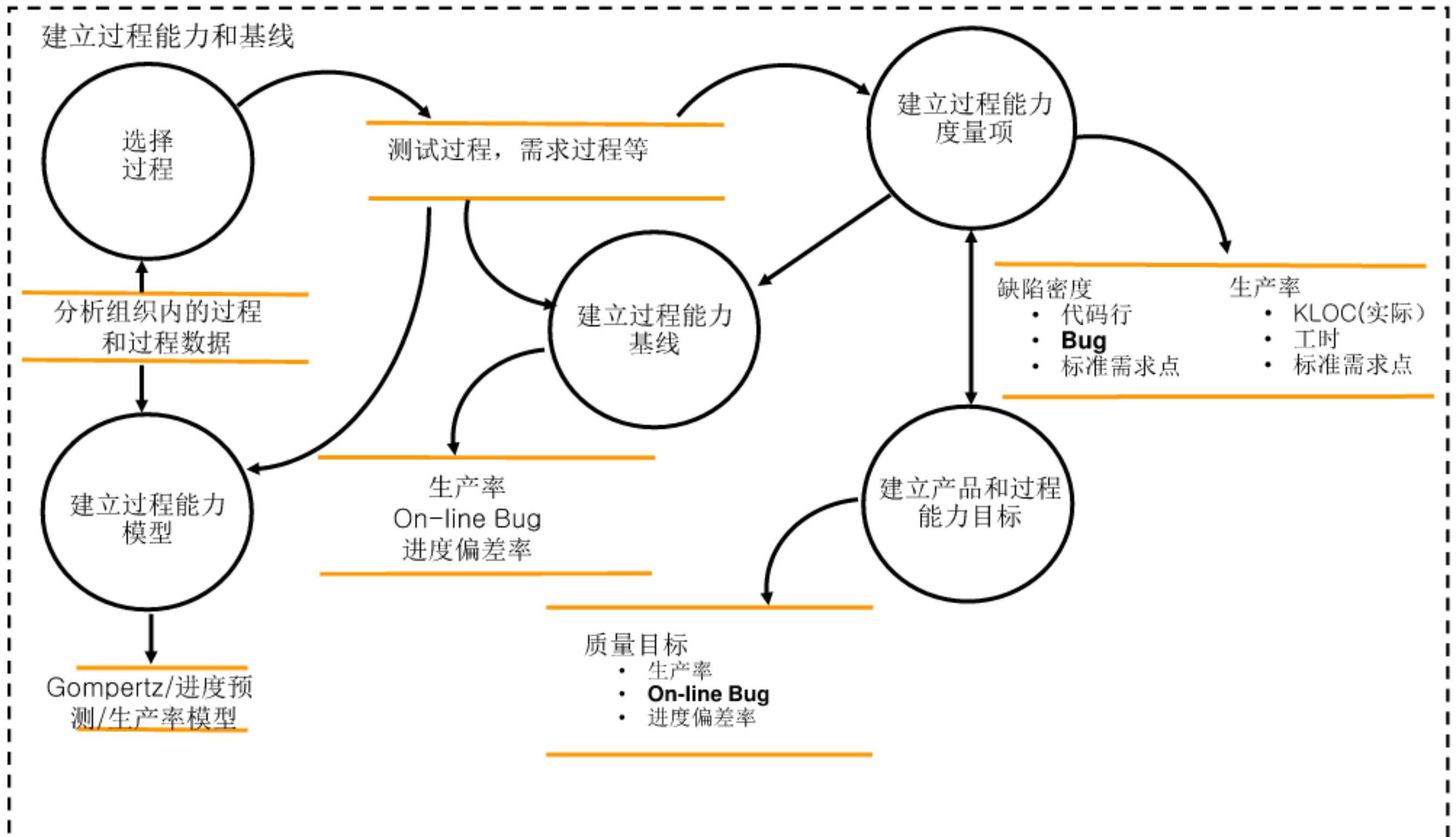
- 效果评估的四个层次





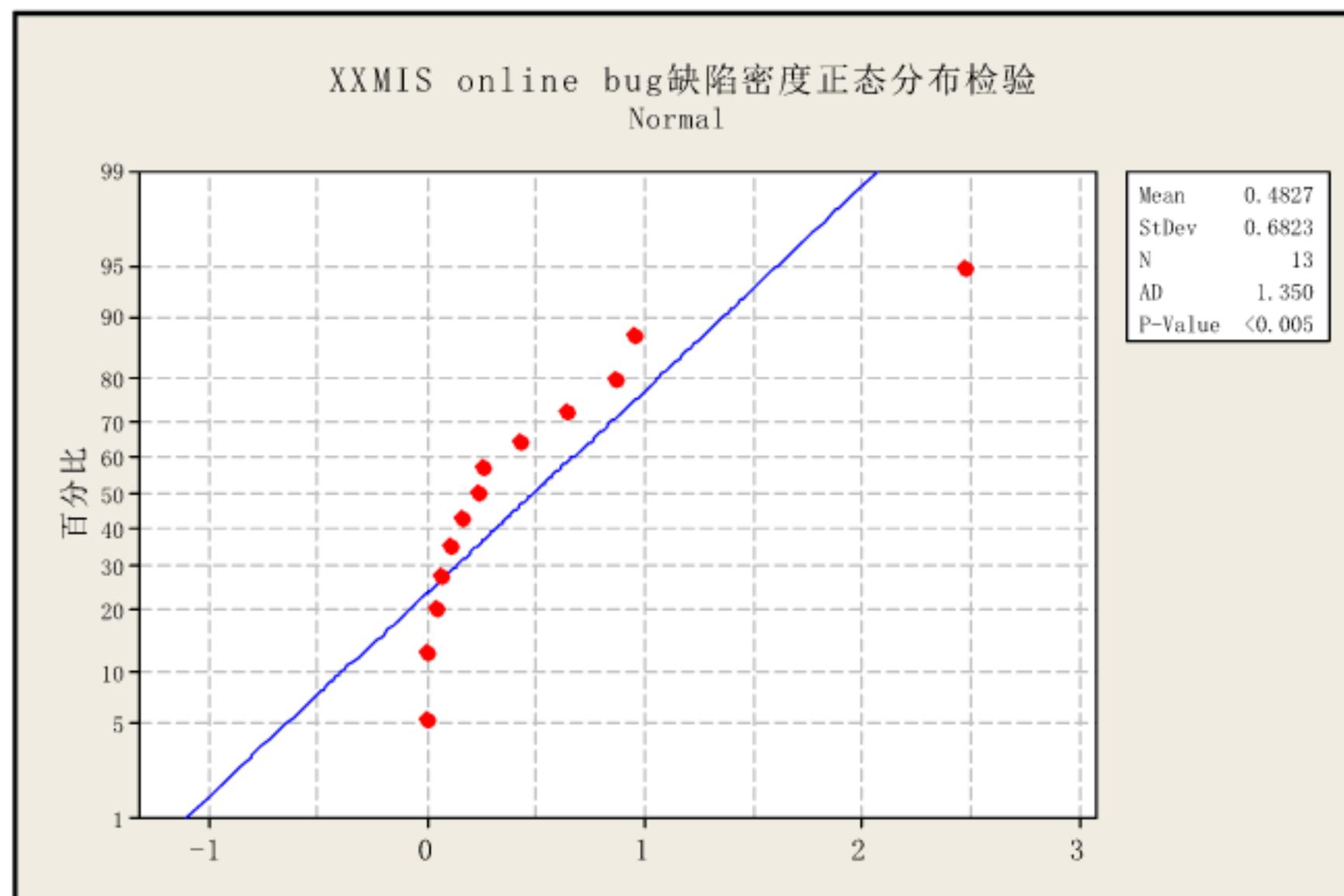
- The purpose of Organizational Process Performance is to establish and maintain a quantitative understanding of the performance of the organization's set of standard processes in support of quality and process-performance objectives, and to provide the process-performance data, baselines, and models to quantitatively manage the organization's projects.
- 组织过程性能的目的是建立和维护对组织标准过程的性能的理解，用于支持质量和过程性能目标，并提供过程性数据、基线和模型来量化管理组织的项目。

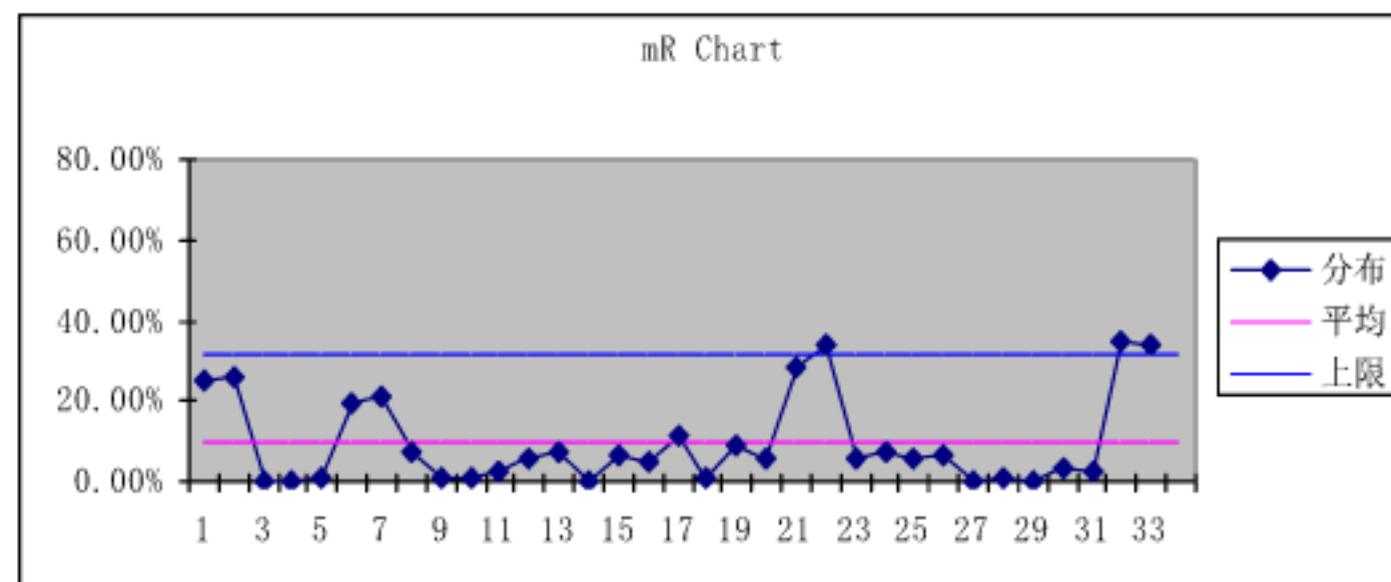
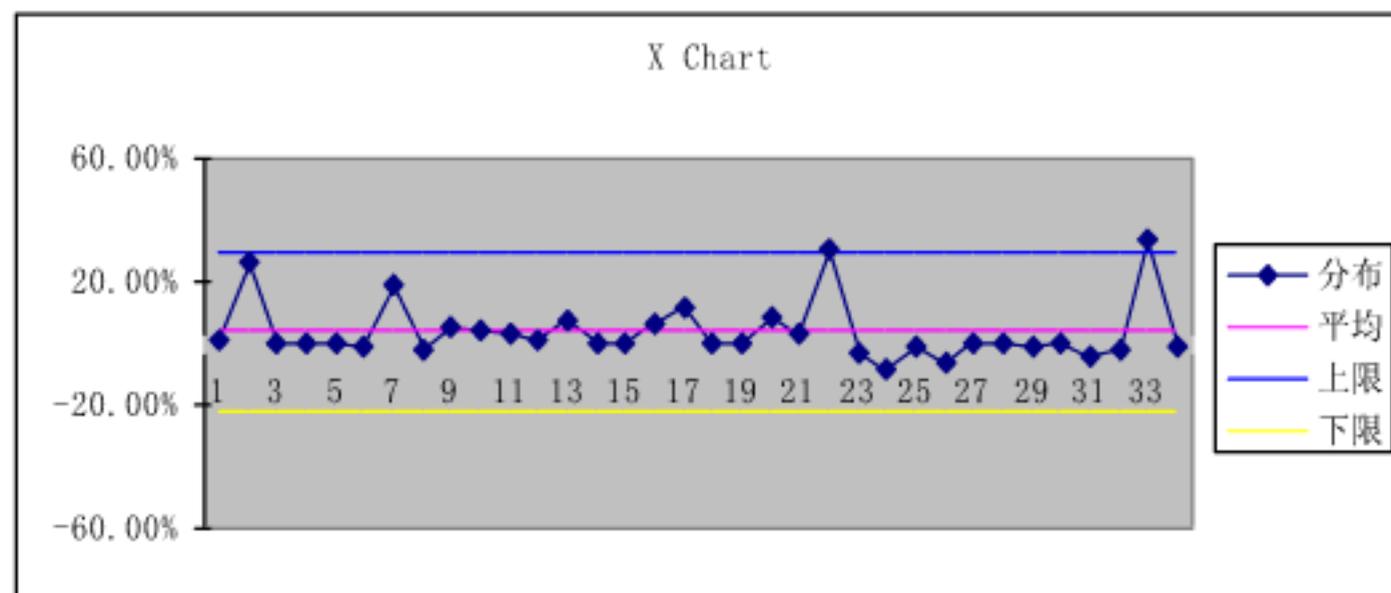
编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Establish Performance Baselines and Models	建立性能基线和模型	
SP1.1	Select Processes	选择过程	
SP1.2	Establish Process-Performance Measures	建立过程性能度量	
SP1.3	Establish Quality and Process-Performance Objectives	建立量化的质量及过程性能目标	
SP1.4	Establish Process-Performance Baselines	建立过程性能基线	
SP1.5	Establish Process-Performance Models	建立过程性能模型	



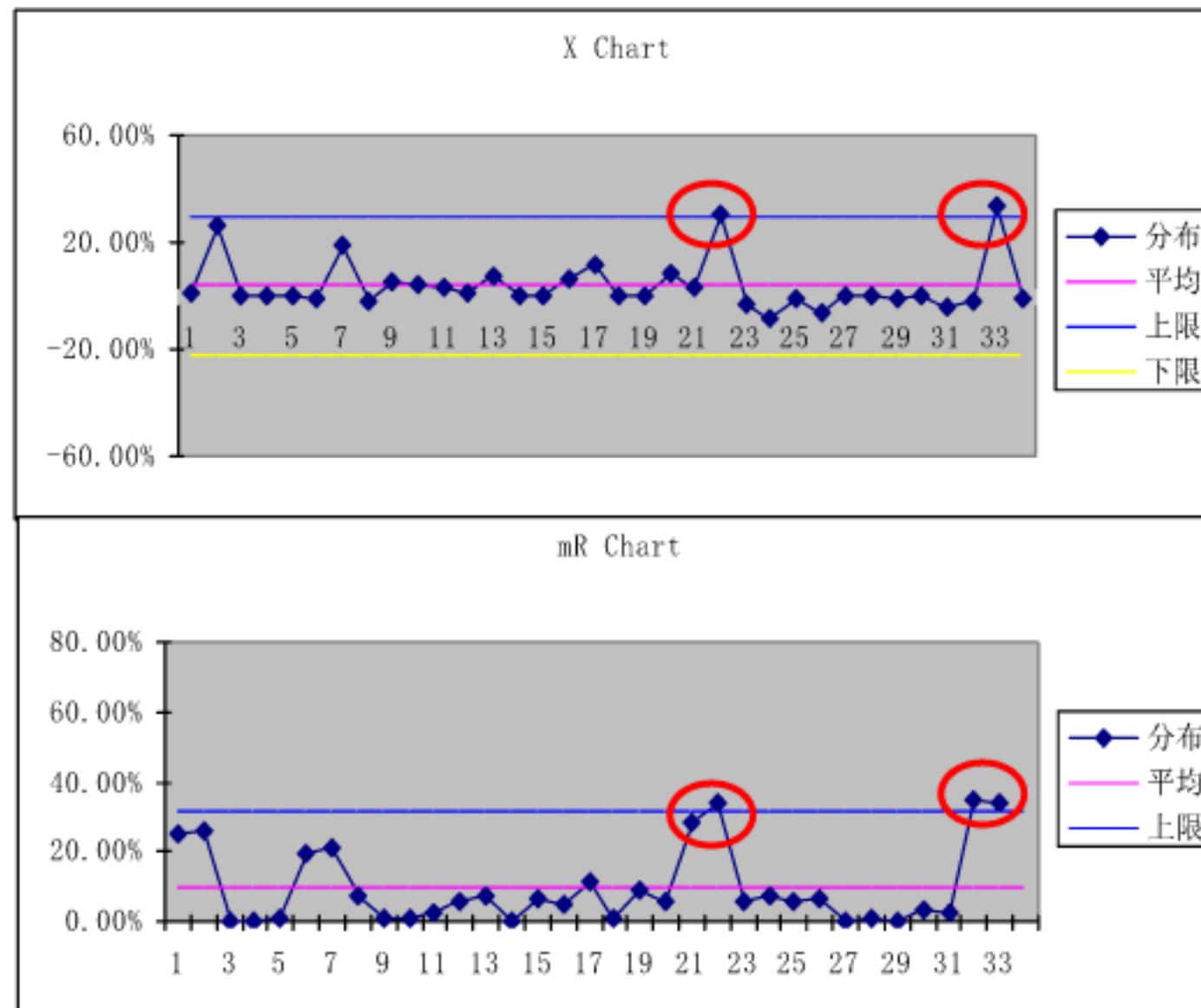
- 保证一：数据的准确性
- 保证二：稳定的一致性的过程
- 保证三：度量的可操作性定义

项目状态	计划开始时间	计划结束时间	实际开始时间	实际结束时间	进度偏差率
项目结束	2003-5-28	2004-11-30	2003-5-28	2004-12-7	1.27%
项目结束	2003-3-20	2004-6-30	2003-4-17	2004-8-30	13.01%
项目结束	2004-2-6	2004-12-31	2004-2-5	2004-12-31	0.00%
项目结束	2004-3-15	2004-12-20	2004-3-15	2004-12-21	0.36%
项目结束	2004-6-8	2004-12-31	2004-4-19	2004-12-31	0.00%
项目结束	2004-3-31	2005-2-8	2004-3-31	2005-2-5	-0.95%
项目结束	2004-5-15	2004-11-30	2004-5-14	2005-1-6	18.50%
项目结束	2004-2-1	2005-3-31	2004-2-1	2005-3-21	-2.35%
项目结束	2004-4-1	2004-12-31	2004-4-1	2005-1-14	5.09%
项目结束	2003-3-1	2005-2-5	2003-6-15	2005-3-10	4.66%
项目结束	2004-3-1	2004-12-31	2004-4-1	2005-1-11	3.59%
项目结束	2004-3-1	2005-1-31	2004-3-27	2005-2-4	1.19%
项目结束	2004-9-24	2005-3-31	2004-9-24	2005-4-13	6.88%
项目结束	2004-8-9	2005-4-20	2004-8-9	2005-4-19	-0.39%
项目结束	2004-8-16	2005-6-30	2004-8-16	2005-6-30	0.00%
项目结束	2004-10-11	2005-4-30	2004-10-11	2005-5-13	6.44%
项目结束	2005-2-1	2005-5-8	2005-2-21	2005-5-19	11.34%
项目结束	2005-1-1	2005-6-30	2005-2-3	2005-6-30	0.00%
项目结束	2004-3-1	2005-6-30	2004-3-23	2005-6-28	-0.41%
项目结束	2004-2-28	2005-3-10	2004-4-7	2005-4-12	8.75%





- 分析一：判断过程是否稳定？
- 分析二：如不稳定，确定可归属原因
- 分析三：在识别可归属原因后，排除异常点



## 1、置信区间法检验

样本数量  $n \leq 30$  的情况（采用t分布）

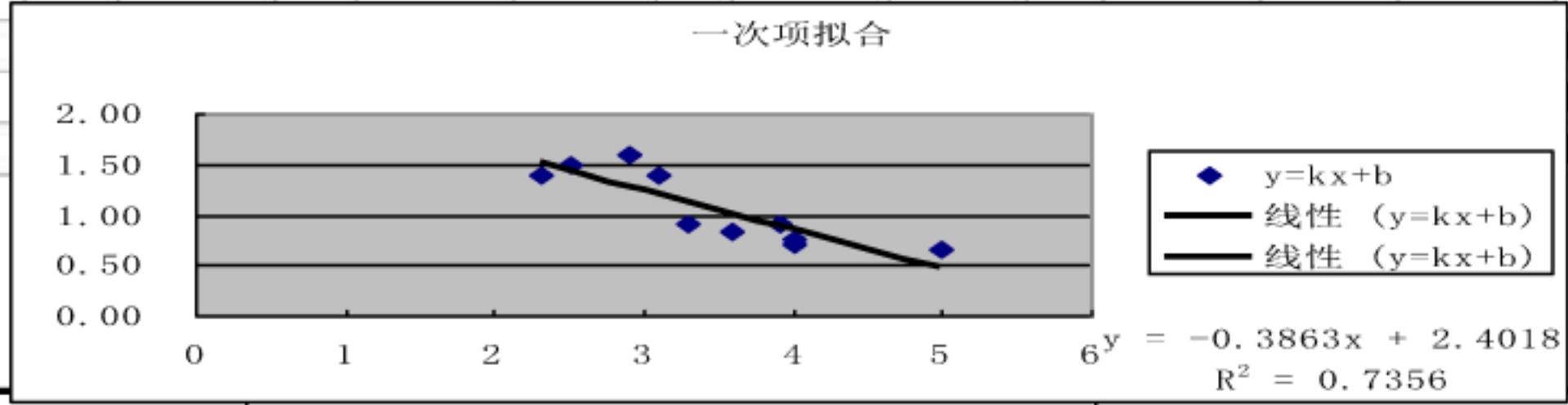
参数	参数说明	参数值
S	样本的标准方差	0.258
$\alpha$	置信水平，通常取0.05	0.050
n	样本数量	4
$t_{\alpha/2}$	用公式计算出来双尾检测t值	3.182
Xbar	样本的均值	0.518
$\mu$	要检验的Online缺陷密度值C	<b>0.463</b>
原假设 $H_0$	$\mu = C$	
备择假设 $H_1$	$\mu \neq C$	

### 置信区间值计算

区间上限	0.929
区间下限	0.106
假设检验结论	不能拒绝原假设 $H_0$
描述检验结论	重新用非技术性术语进行描述检验结论。

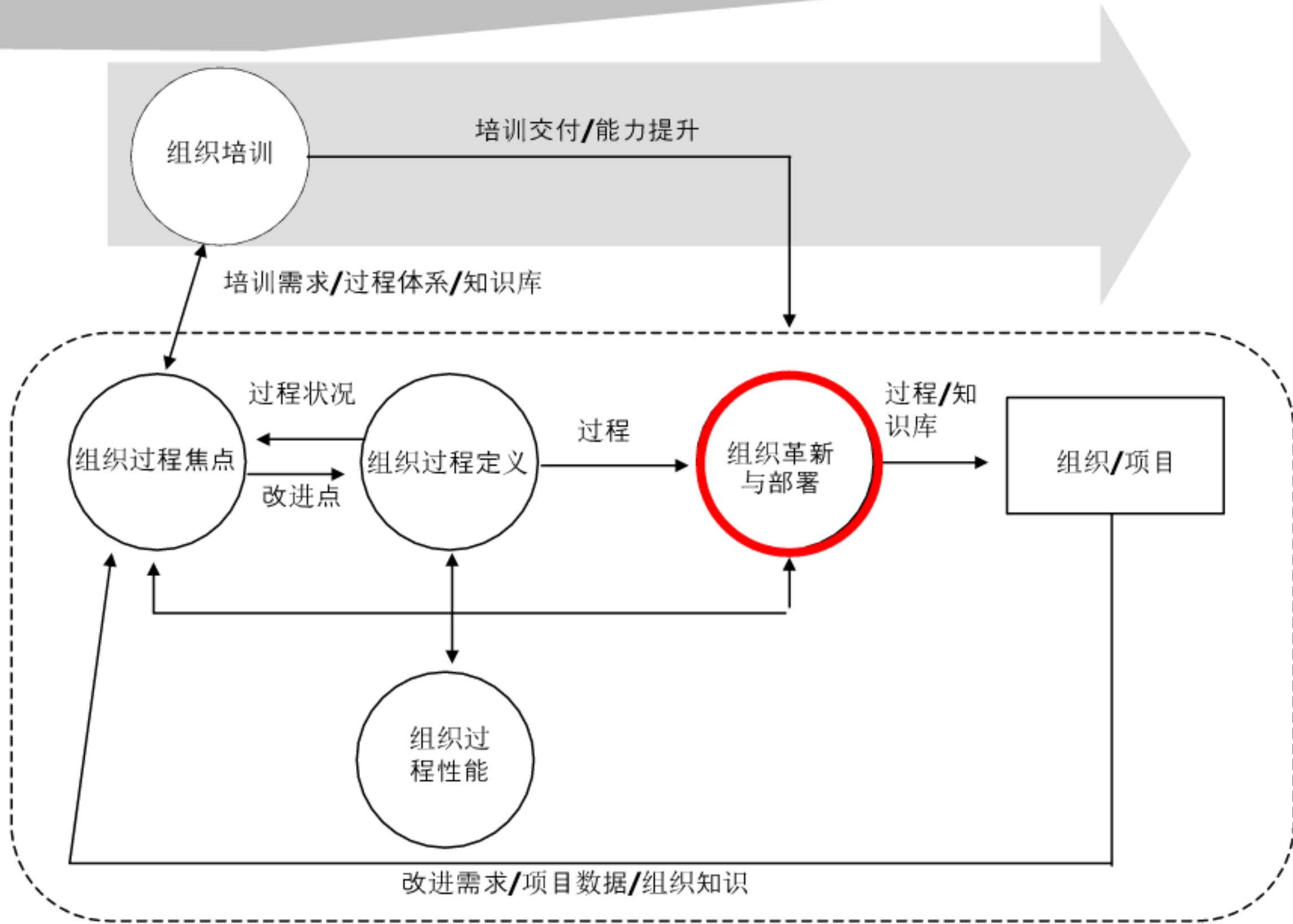
# ❖ 示例：过程性能模型

Defect Density	=	389	+	2.12	RV	+	5.32	DC	-	24.1	QC		
0.327124				20%			20			7			



Min  
Most Likely  
Max

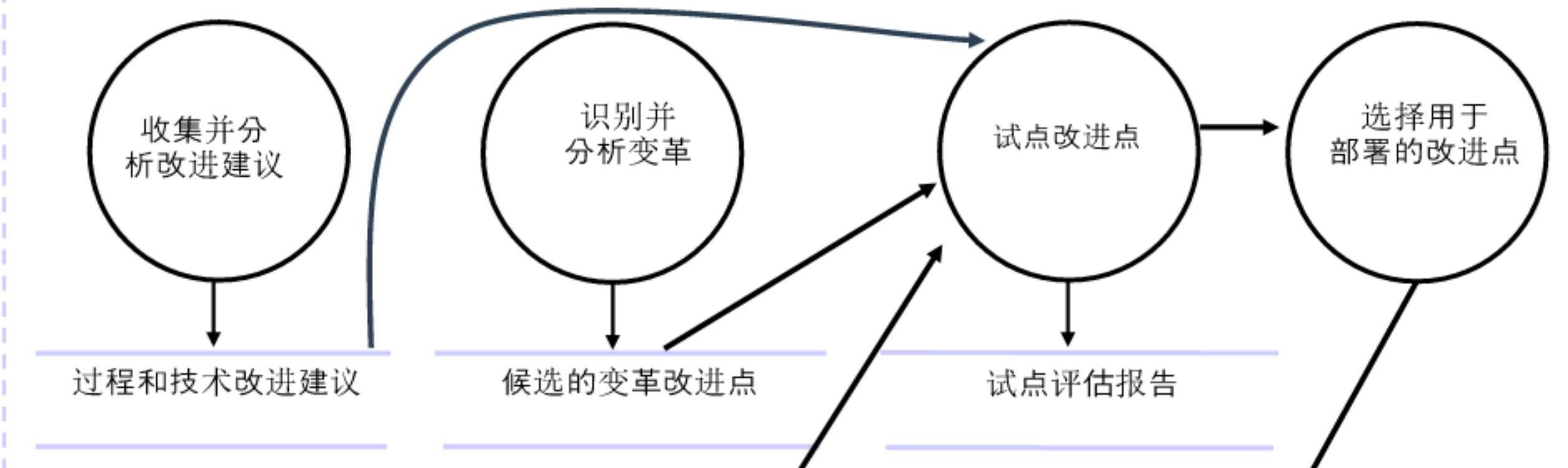
	评审发现缺陷密度	产品遗留缺陷密度
历史项目1	3.9	0.9
历史项目2	4	0.7
历史项目3	4	0.75
历史项目4	5	0.67
历史项目5	3.6	0.83
历史项目6	2.5	1.5
历史项目7	2.3	1.4
历史项目8	3.3	0.9
历史项目9	2.9	1.6
历史项目10	3.1	1.4



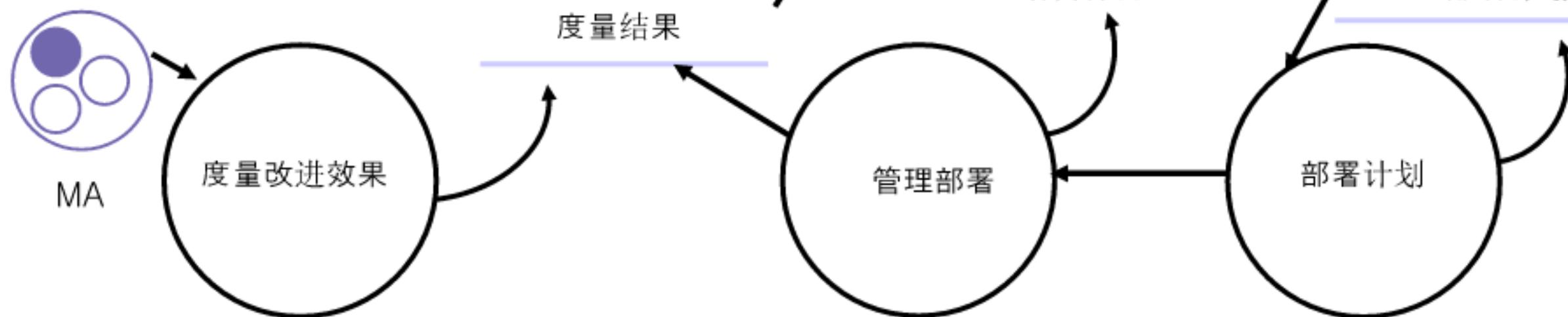
- The purpose of Organizational Innovation and Deployment is to select and deploy incremental and innovative improvements that measurably improve the organization's processes and technologies. The improvements support the organization's quality and process-performance objectives as derived from the organization's business objectives.
- 组织革新与部署的目的是选择并实施增量式和变革式的过程和技术改进，这些改进能支撑与组织业务目标相匹配的组织质量和过程性能目标的达成。

编号	标题(英文)	标题(中文)	备注
SG1	Select Improvements	选择改进点	
SP1.1	Collect and Analyze Improvement Proposals	收集并分析改进建议	
SP1.2	Identify and Analyze Innovations	识别并分析变革	
SP1.3	Pilot Improvements	试点改进点	
SP1.4	Select Improvements for Deployment	选择用于部署的改进点	
SG2	Deploy Improvements	部署改进点	
SP2.1	Plan the Deployment	部署计划	
SP2.2	Manage the Deployment	管理部署	
SP2.3	Measure Improvement Effects	度量改进效果	

## SG1 选择改进点



## SG2 部署改进点

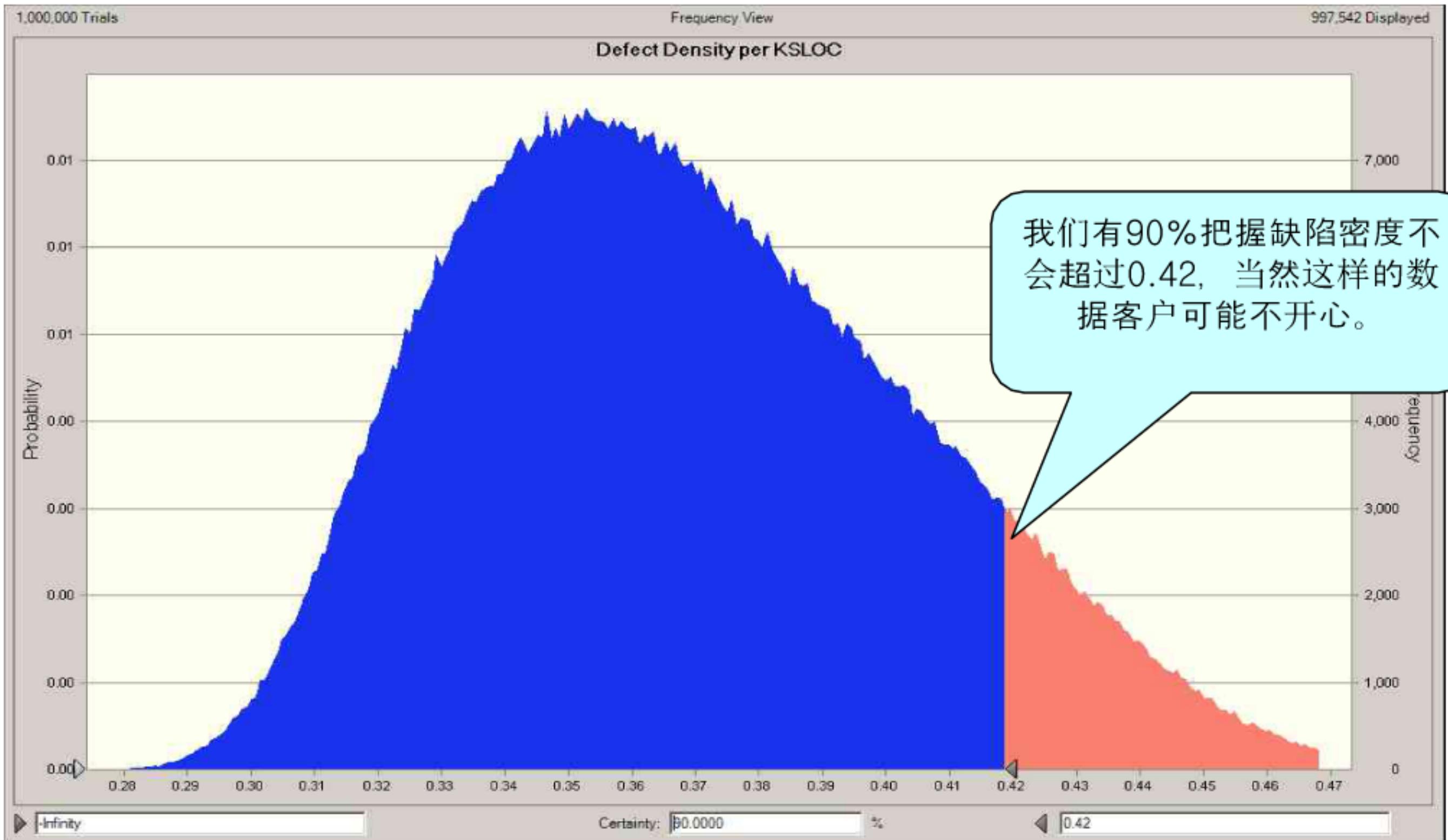


- (变革前的子过程。Impact of detailed design subprocess, pre-innovation)

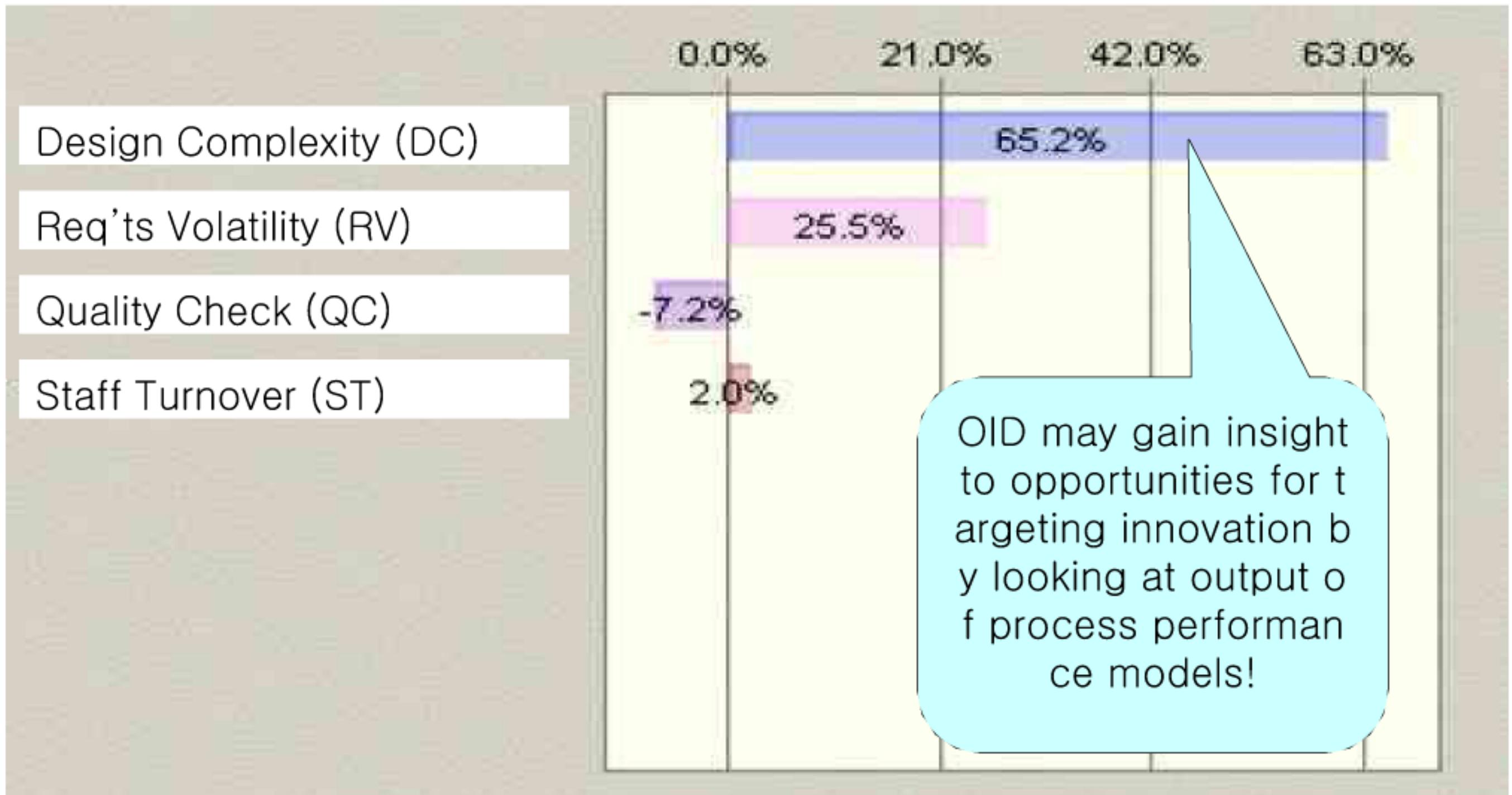
<b>Defect Density</b>	=	<b>389</b>	+	<b>2.12</b>	<b>RV</b>	+	<b>5.32</b>	<b>DC</b>	-	<b>24.1</b>	<b>QC</b>			
<b>0.327124</b>					<b>20%</b>			<b>20</b>			<b>7</b>			
					15%			15			2			<b>Min</b>
					20%			20			7			<b>Most Likely</b>
					45%			30			8			<b>Max</b>

# ❖ 示例：如何确定最有效的改进方案

Try Our Best To Be The Best



使用蒙特卡罗的敏感性分析。



- (假设变革实施后。Impact of detailed design s ubprocess, as modified with a candidate inno

<b>Defect Density</b>	=	389	+	2.12	RV	+	5.32	DC	-	24.1	QC		
<b>0.327124</b>					<b>20%</b>			<b>20</b>			<b>7</b>		
					15%			7			2		Min
					20%			10			7		Most Likely
					45%			20			8		Max

假设变革实施后，设计复杂度降低了。The OI D change should reduce the design comple xity profile from a range of 15-30 to this ne w range of 7-20



- 1 过程、过程管理及CMMI概述
  - 过程及过程管理概述
  - CMMI思想及框架介绍
  - CMMI与主流标准的差异点
- 2 CMMI过程域及实践阐述
  - 工程技术类过程域及实践阐述
  - 项目管理类过程域及实践阐述
  - 研发支持类过程域及实践阐述
  - 过程管理类过程域及实践阐述
- 3 CMMI实施过程和方法

## 问题识别

前期初步调研  
改进目标设定  
改进方案建议

## 改进规划

当前差距分析  
改进路标规划  
改进计划制定  
改进小组构建  
基础设施准备

## 体系改进

过程文化引导  
管理人员引导  
改进技能培训  
改进方案研讨  
过程体系改进  
工具改造升级  
岗位人员计划

## 体系实施

岗位人员落实  
知识技能培训  
过程体系推行  
工具应用推行  
体系实施辅导  
体系实施检查  
体系优化调整

## 评估验收

改进效果评估  
本期改进验收

## 持续改进

持续跟踪辅导  
改进方向引导  
迈向更高目标



## ✓ 本阶段关键要点：

- **管理层明确定位**：改进驱动力，一般分为几种情况：
  - 市场需要，资质证书为主。
  - 两者兼顾，时间要求比较高。
  - 聚焦改进效果，改进目标（量化/定性）驱动，改进周期较长。
- 初次改进周期，**通常3级在18个月**，由如下关键因素决定
  - 企业当前基础。
  - 企业内项目的平均交付周期。
  - 改进模式（增量式/整体一次性）。



✓ 过程改进人员选择和投入:

体系改善资源—EPG (人)		体系保证资源 (人天)		项目组增加的人天	
<b>EPG Leader</b>	1人, 投入大约 <b>70%</b>	质量保证	按照每个人负责 <b>5</b> 个项目配备, 在体系试点时需要到位, 可专职或兼职方式	项目管理	每个项目大约增加投入 <b>5-8%</b>
<b>EPG成员</b>	按组织人数 <b>1%-3%</b> 配备, 从各部门/组选择 <b>1-2</b> 人代表。投入大约 <b>20-30%</b>			技术工程	每个项目大约增加投入 <b>10-15%</b>
日常运作	<b>1</b> 人 (中长期需要)			支撑管理	每个项目大约增加投入 <b>5-8%</b>



## ✓ 本阶段关键要点（改进里程碑和目标设定）：

- **Sponsor:** 关注整体目标和中长期目标（包括定性和定量）
- **EPG:** 承担长期目标绩效，关注短期效果
- **中层:** 承担中期目标绩效，解决短期冲突

- ✓ 基于业务目标，实现产品可规划、可量化
- ✓ 健全“以客户要求为始、客户满意度为终”的全流程
- ✓ 能力达到CMMI 5级

- ✓ 健全项目/产品生命周期流程
- ✓ 深化质量控制方法
- ✓ 量化的管理方法
- ✓ 能力达到CMMI 4级

- ✓ 完善软件工程流程（设计/开发/测试/评审等）
- ✓ 健全持续改进组织和运作机制
- ✓ 健全组织的培训机制
- ✓ 健全风险管理及决策机制
- ✓ 能力达到CMMI 3级

- ✓ 优化并形成合理的项目生命周期
- ✓ 完善项目策划、项目监控流程
- ✓ 完善需求管理流程
- ✓ 完善项目管理支撑类流程（QA, CM）
- ✓ 以软件研发项目规范为核心

以软件研发项目高效核心

以产品研发为核心

端到端全流程贯通

2008.12

2009.06

2010.06

2011.12



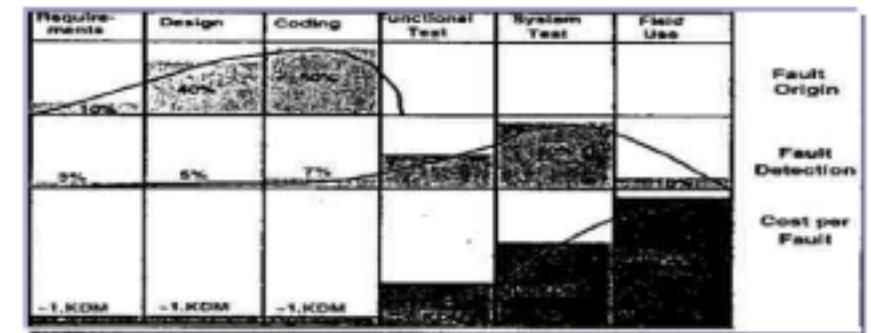
## ✓ 本阶段关键要点（松土和培训）：

### ➤ 改进技能培训

- CMMI基础课程（结合标准/差距分析问题/样例开展）。
- 专题培训课程（如需求管理，项目策划，度量等）。
- ATM评估小组资质培训（SEI所要求的课程）。

### ➤ 文化引导：

- 质量的理解（一次性将事情做好）。
- 对流程文化的理解（纪律文化，流程产生在那些厌倦和焦急的缝隙地带）。
- 管理层决策方式的改变（基于数据和事实的决策，[A crying baby gets milk...](#)）。





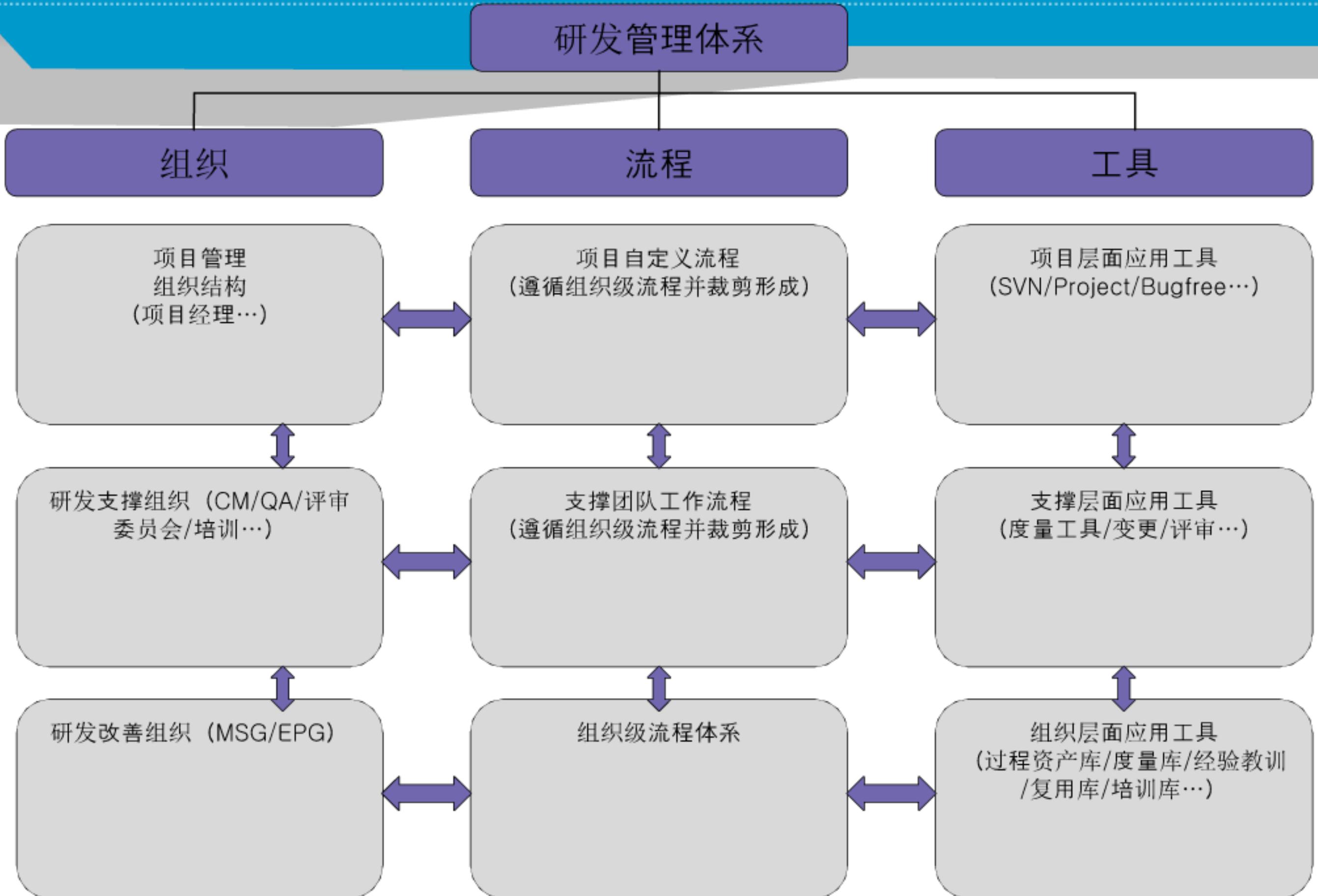
## ✓ 本阶段关键要点（流程体系框架的设计）：

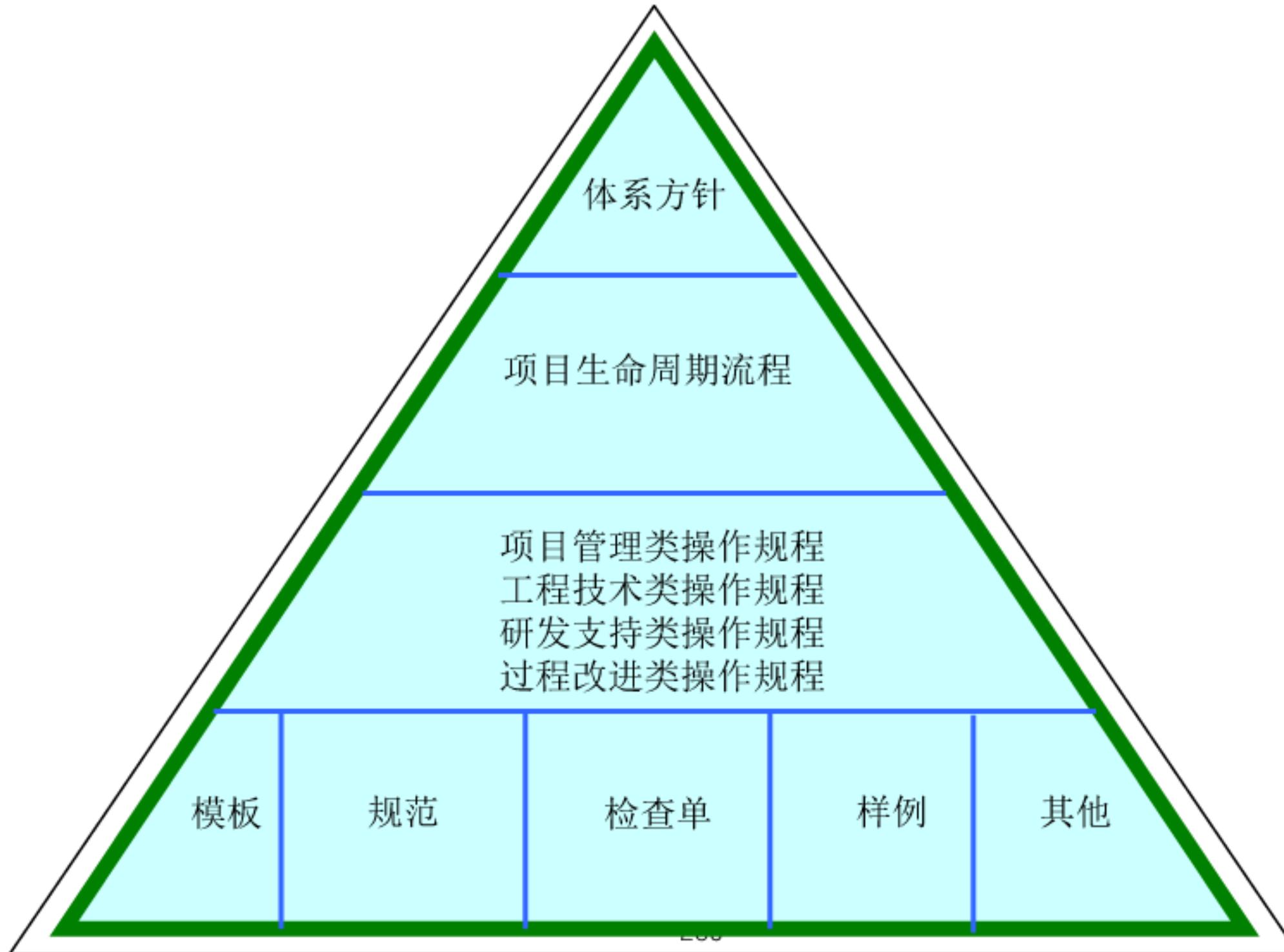
### ➤ 过程框架定义

- 流程框架。
- 相应的组织/角色/职责定义。
- 相应的工具定义。

### ➤ 框架定义要点

- 关注企业的业务及运作，充分考虑企业的基础和当前能力。
- 充分考虑现有体系与良好结合。
- 六个要素的流动（工作任务的流动，责任的流动，目标和绩效指标的流动，时间的流动，相关资源的流动，信息的流动）



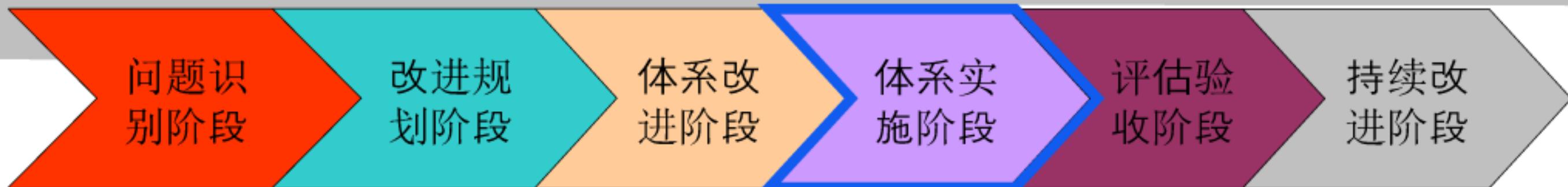


- ✓ 与HR体系的接口：资源、职责、职业发展、培训、岗位技能等。
  - 流程是由人来执行，角色定位、职责和技能是流程能否良好执行的基础。
  - 必要的资源来保证流程能够实在的执行，这是HR政策的内容之一。
  
- ✓ 与绩效体系的接口：度量如何与KPI相联系，如何进行项目绩效评定等。
  - 度量数据开始能够与绩效体系结合，但需要慎用。
  - 能够公正、准确的衡量项目绩效，而不是凭感觉。
  
- ✓ 与前端市场流程，规划流程，后端支持和维护流程的接口。
  - ✓ 需要与市场流程、规划流程做好充分的衔接。
  - ✓ 精细化的开发流程需要精细化的流程大环境和文化环境的支撑。

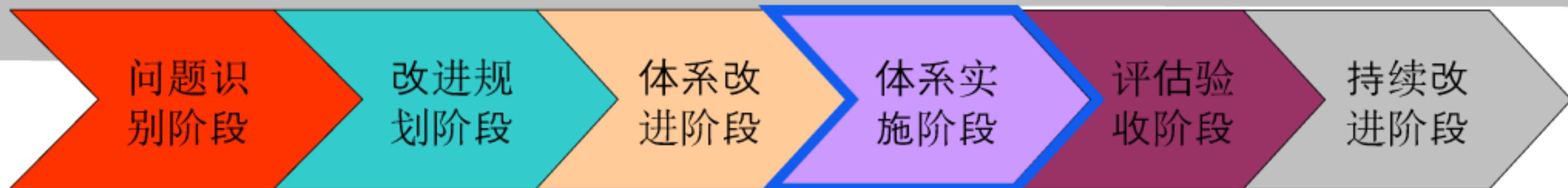


✓ 本阶段关键要点（过程试点和实施要求）：

- “僵化、优化、固化”。
- 只有得到执行的流程才是能够改进的流程。
- 说到做到的文化（宽于立法，严于执法）。
- 管理层充分认识到“过程是必要的投资，而不是成本”。
- 强调角色和技能培养：
  - 如逐步构建项目经理资源池，建立项目经理发展通道；
  - 基于关键角色的职责提供必须的培训



- ✓ 业务/项目进度压力与流程规范运作的平衡：
  - 通过数据来提升计划的准确性，从而使得决策更加合理。
  - 风险管控和可接受范畴。
  - 过程裁剪时平衡好客户的影响、成本的影响。
  - 过度的裁剪会导致文化上的影响。



## ✓ 关于工具的引入:

- 要明确工具的目标（保证业务和流程先稳定运作）
  - 不稳定的流程，再好的工具也没有帮助。
  - 正确认识工具的作用，从投资收益角度来审视工具的引入。
  - 避免让工具成为负担建议分布引入，平滑实施。
- 要明确工具的定位
  - 流程落地必须的工具：如配置管理、开发工具、编译工具。
  - 流程效率提升的工具：如项目进度跟踪工具，缺陷管理工具。
  - 流程管理和控制工具：如度量工具、报表工具、资源管理工具。
  - 流程专业化技术工具：如数据建模工具、要因分析工具、SPC分析工具。



✓ 本阶段关键要点（对照改进驱动力和目标回顾改进效果）：

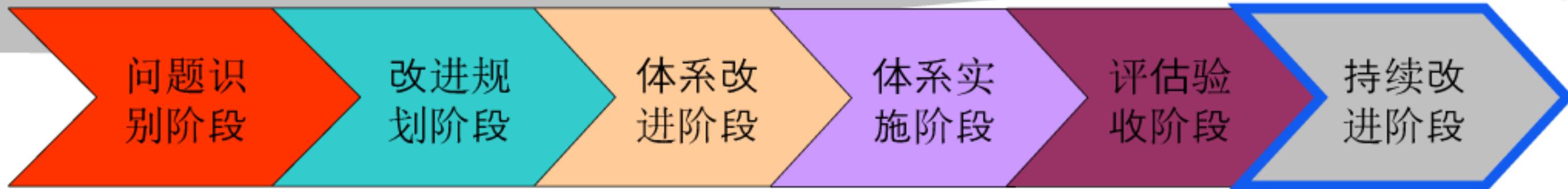
- 管理层设立合理的效果目标并阶段性回顾；
- 度量指标的趋势能逐步反映；
- 体系组与执行组可定期沟通效果；
- 员工能力的提升；
- 员工对流程的满意度及掌握；





✓ 改进效果评估:

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



## ✓ 没有银弹

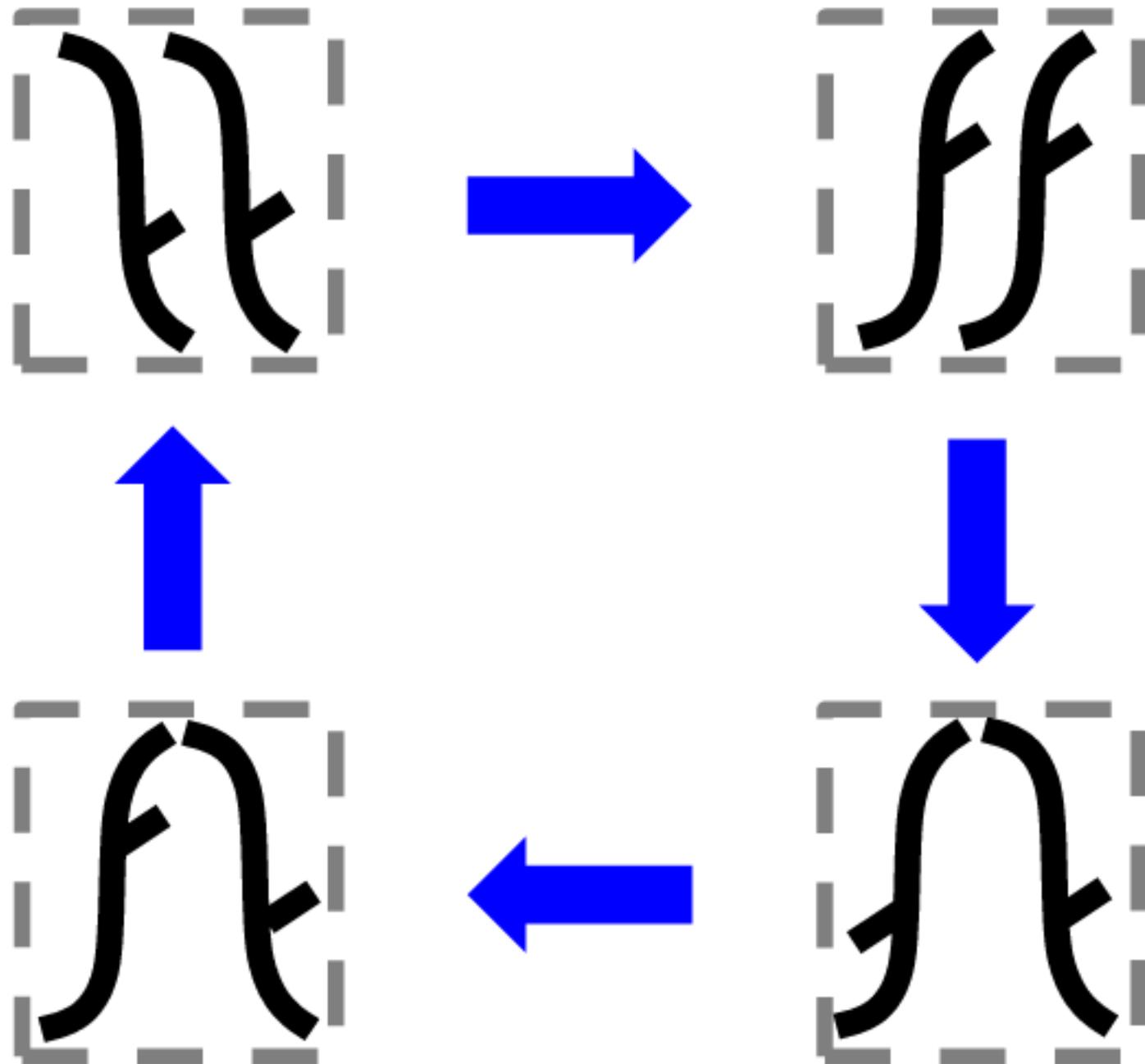
- 不断总结、思考、实践和审视改进情况，避免退化。



## ✓ 掌握持续改进的思想和方法

- 过程改进逐步成为企业文化的一部分。
- 长期才能看到效果。
- 一个人习惯的改变需要21天，企业的习惯改变可能需要3年，又3年……

✓ 您的期望达成了吗?



致卓愿为贵公司的过程改进尽一份力。  
任何进一步的需求，欢迎随时与我们联系！

谢谢

ZHIZHUO 致卓

[www.zhizhuochina.com](http://www.zhizhuochina.com)