



---

# 度量与分析

冯云显



# 主题

---

1 概述

2 CMMI中的MA

---

# 概述

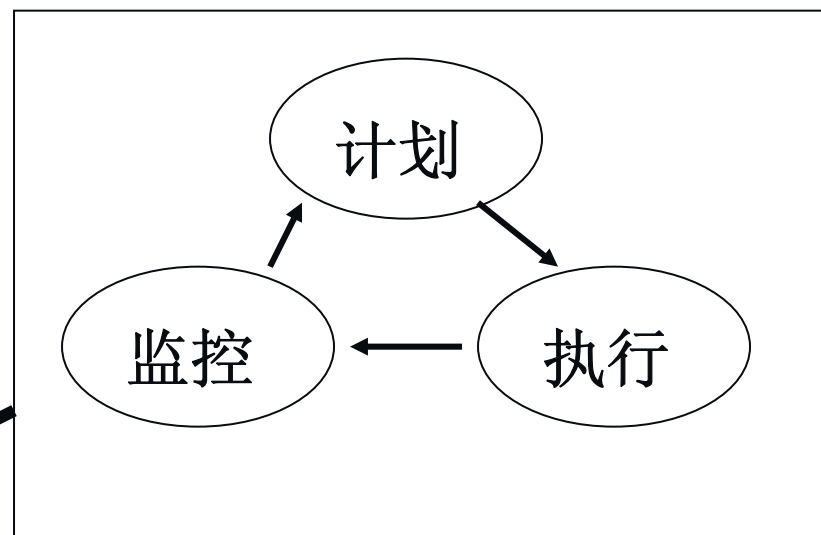


# 项目的任务

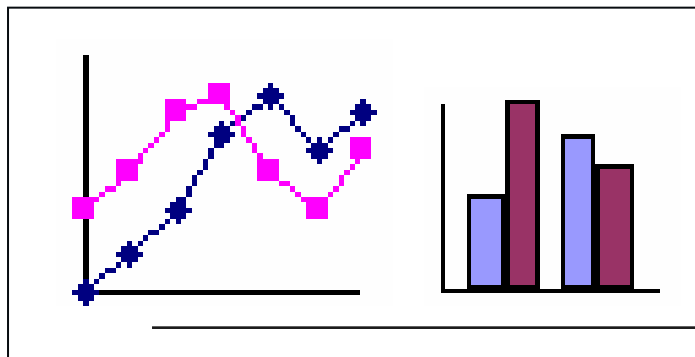
生产一个产品应：

- 按时交付
- 在预算内
- 合格的质量
- 做计划要做的事

需求



指示器



产品



# 我们进行度量了吗？

---

- 我们项目的开发生产率是多少（KLOC/人天）？
- 我们的开发成本是多少（元/KLOC）？
  - 软件开发各阶段、各活动投入的工作量有多大？
- 我们的开发质量如何？
  - 开发过程中的缺陷密度（个/KLOC）？
    - 需求、设计评审的缺陷密度
    - 代码评审的缺陷密度
    - 单元测试的缺陷密度
    - 系统测试的缺陷密度
  - 遗留的缺陷密度（个/KLOC）？
  - 客户发现的缺陷密度
- 项目的进展如何？
  - 提前了还是延后了？
- 客户的满意度如何？
- 投资回报如何？



# 度量的目的

---

**理解：** 获得对过程、产品、资源等的理解

– 是评价、预测和改进活动的基础

**评价：** 对产品的质量、项目进度、成本等进行评价

**预测：** 通过建立预测模型，进行估算和计划

**改进：** 根据得到的量化信息，确定潜在的改进机会

软件度量让你知道什么时候该哭，什么时候该笑  
(Software metrics let you know when to  
laugh and when to cry —Tom Gilb)

# 度量活动中的角色与职责

高层管理



- 确定组织商业目标
- 使用度量数据做组织级决策

项目经理



- 管理和监控项目
- 使用度量数据做项目决策

度量人员



- 制定度量计划
- 收集和分析度量数据，报告结果

开发群组



- 提供度量数据
- 在开发实践中利用度量结果



# 度量活动对工作的影响有多大？

---

- NASA的研究表明，数据提供者在度量上花费的工作量占其开发总工作量的2%（每天10分钟）
- 度量过程体系和IT支持工具的逐步完善，可以提高度量效率
- 以度量活动的分析结果为基础，可以
  - 减少返工工作时间
  - 提高劳动生产率
  - 提高产品质量
  - 这些收益将远远大于度量活动的成本





# 度量是有成本的

- 度量是项目管理的重要手段，但度量是需要成本的
  - 度量的成本（数据收集和分析）  
小于项目总成本的**3%**
  - 项目管理成本通常估计为项目总成本的**10-15%**
- 国外的一些数据：

组织名称	收集目的	成本
NASA/SEL	研究	8%~25%
NEC (Japan)	质量控制	10%~20%
STC (UK)	项目管理	3%~5%
NASA/SEL	项目管理	2.5%
AT&T	项目管理	1.5%
Motorola	项目管理	1%

# 度量的好处

---

- 度量本身不会改进过程
- 但它为我们提供了对计划、控制、管理和改进的可视性
  - 历史数据能够帮助我们预测和计划
  - 实际的和计划的数据有助于沟通，并有助于决策
  - 对异常数据的分析，使我们找到问题出在那里
  - 监控过程改进活动，有助于确定是否真的改进了

# 不进行度量会怎么样？

---

如果没有软件度量，我们不能：

- 合理地估算/计划
- 确定进展
- 评价质量
- 识别改进的机会
- 确定是否改进了



# 实施软件度量的前提

---

管理者支持

全体员工的参与

统一的定义

有效的度量过程



# 失败教训

---

- 目的不明，事后发现度量的内容与管理无关
- 开发人员拒绝执行，认为会对自己不利
- 要求广泛收集数据，程序烦琐，不堪重负
- 管理者感觉到可能发生问题或者没有成功的结果，而放弃支持度量工作



# 成功的经验

---

成功经验：

- 收集**有用**的度量数据
- 度量的结果**真正**用于**决策**
- 坚持就是胜利



---

# CMMI中的MA

# MA的目的

---

开发和维护一个支持管理信息需要的度量能力



# MA的特定目标和特定实践

---

目标 Goals	实践 practices
SG1安排度量与分析活动	SP1.1建立度量目标
	SP1.2定义度量
	SP1.3定义数据采集和存储的具体过程
	SP1.4定义分析的具体过程
SG2提供度量结果	SP2.1采集度量数据
	SP2.2分析度量数据
	SP2.3管理数据和结果
	SP2.4沟通结果

# 建立MA目标

---

- MA目标来源于商业目标、质量目标

我们的目标是什么？

- 提高质量
- 提高生产率
- 降低成本
- 提高估计准确率

○ ○ ○

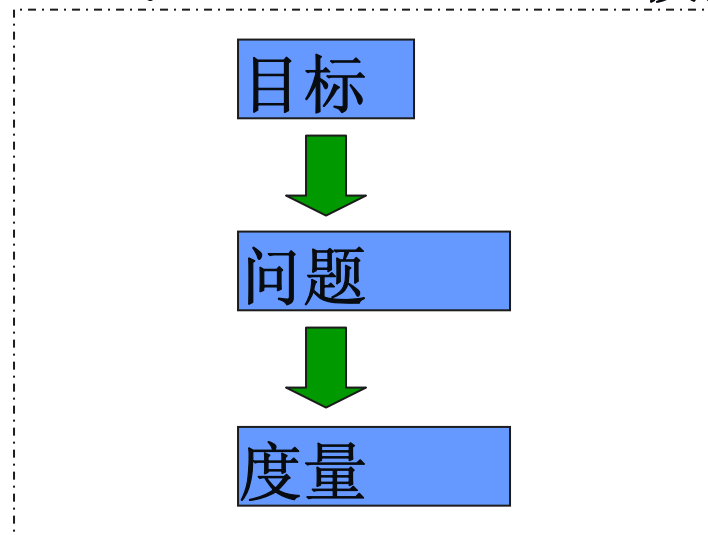
我们想知道什么？

- 产品质量如何？
- 生产率如何？
- 项目到底什么时候才能结束？
- 这个项目到底要投入多少人？

# GQM模型

---

## Goal-Question-Measure模型



目标：提高质量（量化）

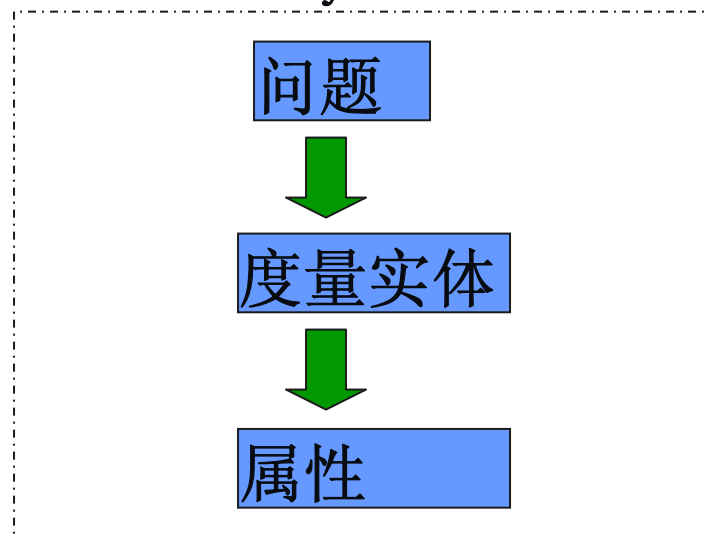
问题：我们的产品质量如何？（量化）

度量：产品BUG

# QEA模型

---

## Question-Entity-Attributes模型



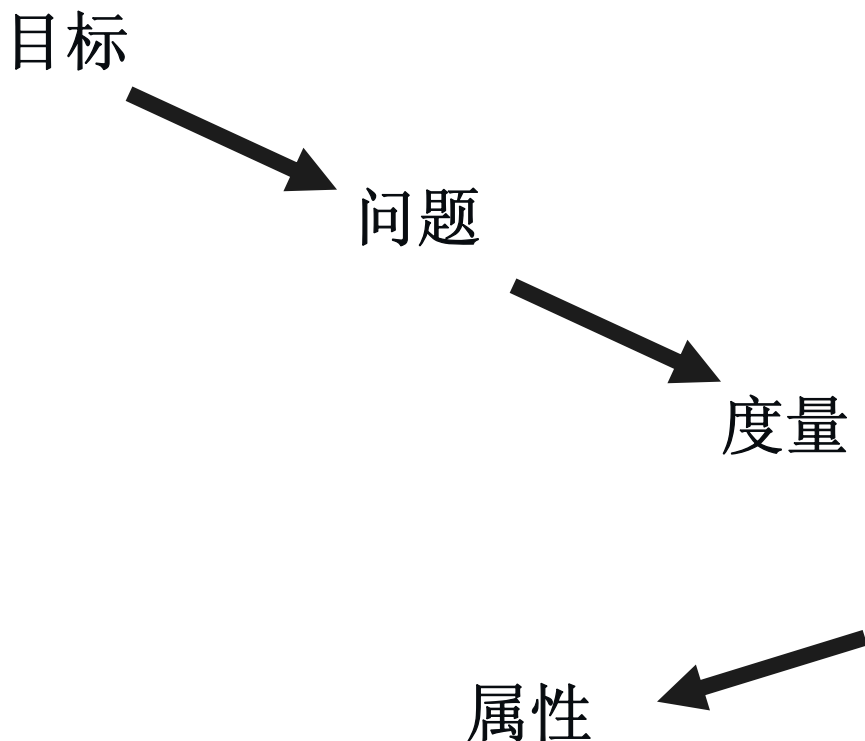
问题：我们的产品质量能达到客户要求吗？

度量实体：遗留BUG

属性：遗留BUG的严重等级、密度、数量等

# 制定度量指标

度量指标举例：



度量指标
项目工作量分布
里程碑完成情况
需求变更
物理规模（代码行）
生产率
<b>BUG</b>
同行评审



# 制定度量方法

---

度量方法包括：

- 数据的收集方法
- 数据的存储方法
- 数据的分析方法
- 数据的报告方法

明确：

- Why
- What
- Who
- Where
- When
- How

# 收集数据

---

数据来源有哪些？

- 估计记录
- 计划
- 日志
- 各种报告（评审报告、测试报告、变更申请报告等）
- BUG数据库
- 源代码
- 其他

# 验证数据

---

收集的数据准确吗？

- 正确性
- 完整性
- 一致性

为什么数据会不准确？

- 漏填
- 乱填
- 不想填

谁来验证？

- PPQA
- PM
- MA
- 高层主管
- 其他



# 存储数据

---

收集来的数据放在哪里？

- 相关人员能够方便的访问数据

数据存储在哪里？

- 度量数据库
- 专门的度量工具

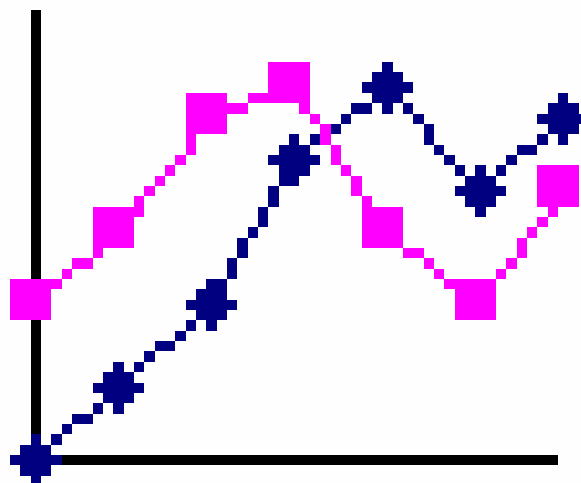
# 分析数据

---

如何分析数据？

- 根据原始数据做出图表
  - 饼图
  - 条形图
  - 柱状图
  - 趋势图
  - 控制图
  - ...
- 分析结论
  - 异常数据分析
  - 原因分析
  - 纠正措施

指示器



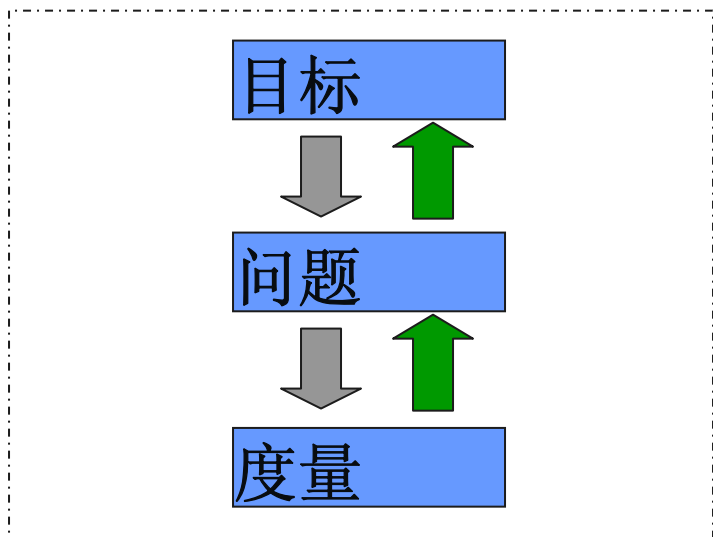
# 报告数据

---

如何报告数据？

- 项目会议上公布数据
- 里程碑会议上报告数据

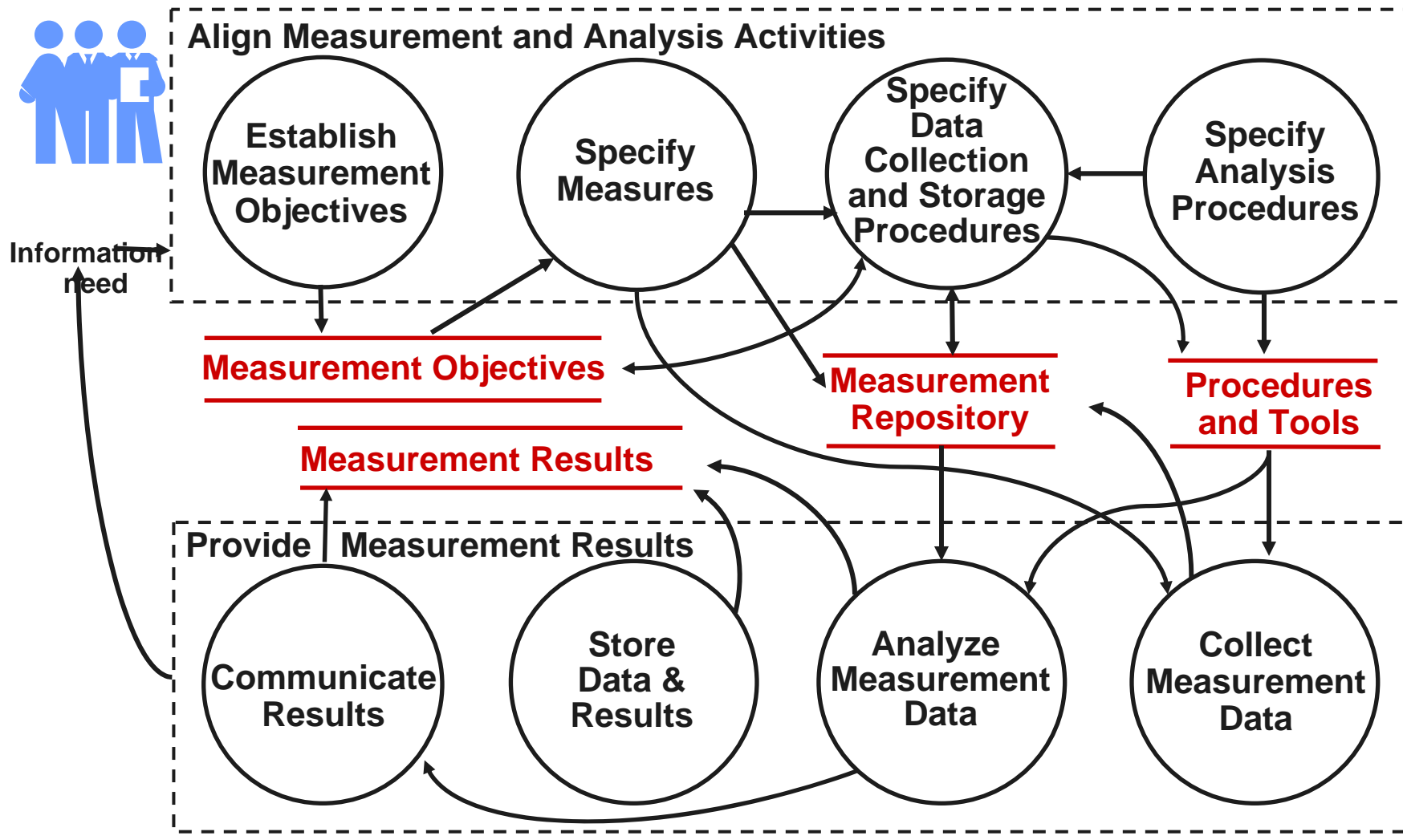
数据的价值实现了吗？



谁关心这些数据？

- PM
- 高层经理
- 开发人员
- . . .

# 总结



# 问题与回答

---

