

---

## 设计过程测评系统的设置和操作

下文中包括关于如何选择和实施设计与开发过程测评的指南。特定的测评可以在 TL 9000 网站上的补充测评库中找到 (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)。

---

### 过程测评系统

过程是将输入转换为输出的一系列活动；项目是单一发生的过程，包含开始和结束日期以及要实现的特定目标。以下讨论虽然侧重于项目，但同样可以轻松地应用于过程。

使用过程测评系统是有效监控、管理和改进项目的必要方法；测评系统的目的是为了帮助经理们更好地制定决策。

如今出现了许多不错的、由用户群或支持中心支持的设计过程测评模型和指导手册（见参考资料）；大多数模型都为愿意设置和操作自己的过程测评系统的组织确定了几个基本元素：

1. 为手头的项目定义一组测评。完成此元素的标志是：指定了适当的测评集。
2. 准备好用于收集和报告选定测评的方法和工具。完成此元素的标志是：定期发布测评报告。
3. 利用测评结果来帮助管理和改进项目。完成此元素的标志是：在日常工作中根据测评分析来确定和实施管理行动和改进措施。

此外，许多模型还明确建议有系统地改进测评系统。这项工作需要持续进行，以确保根据组织的需要保持测评系统的持续有效性。

---

### 定义测评集

元素 1，选择测评集，这对于过程测评系统成功与否至关重要。如果测评选择不当，可能会轻易破坏整个测评工作的有效性。选择测评集的关键在于确定测评活动的目标。然后，适用又经济的测评集便会从这些目标中应运而生。

项目的许多方面都是可以测评的，如成本、持续时间、输入、输出、缺陷或是否依照计划进行。选定的测评是否有用取决于测评用户的目标和角度以及特定项目的相关问题。组织必须对测评进行裁减，以使其符合特定项目的特点和需要。

裁减的意思是：

- 从推荐的测评集内选择一个测评子集；
- 如果需要，可修改所选子集中的单个测评，例如：更改报告方式、更改某些数据定义或公式或者仅部分使用测评；

例如，对于给定的项目，可以从推荐的测评集中选择“里程碑延迟”测评，但既可以使用里程碑趋势分析方式（图形方式）也可以使用每天或每周一个延迟的列表方式来报告测评结果。而且，里程碑延迟的报告时间表可以因项目而有所不同。

- 如果需要，可以在所选子集中添加新测评。

经验表明，若干因素可能会在不同程度上影响测评的裁减。最重要的因素应该是具体的业务目标和具体的测评或预测质量请求。

其他因素包括：

- 特定项目的规模、复杂程度和交付周期；
- 支持工具的可用性，或者组织中现有的当前做法；
- 问题检测的需要，项目状态跟踪和过程质量监控；
- 联合评审的需要和/或从组织到客户的常规报告。

当首次启动过程测评系统时，建议定义一个小的测评集，用以确定距离测评目标的进度如何。信息应该是易于收集的；否则可能会使测评系统的好处无法体现出来。随着时间的推移，可以根据业务需要和现有过程的反馈对测评集进行扩展。

在参考资料中可以找到有关测评剪裁的指南；在这些资料中，GQM（目标问题度量）、软件生产力中心的 8 步度量计划和 PSM（实用软件和系统测评）方法特别强调裁减过程是测评活动的起点。

## 收集、报告和分析 测评

测评系统的元素 2 和元素 3 用于在裁减过程（元素 1）中实施选定的测评。

收集和报告测评是测评工作的技术部分，需要有充足的工具并且要集成到项目生命周期活动中。启动过程测评系统时，可以利用本来就属于与项目关联的活动一部分的测评。例如，跟踪已找到的缺陷数和已解决的缺陷数是测试活动固有的副产品。

数据的可用性、实时性、一致性、完整性和准确性决定结果信息的价值。而且，收集和报告之间的滞后时间应该尽可能短，因此对项目数据库进行在线访问是收集项目数据的首选方法。

另一方面，测评分析让组织能够收获投资测评系统的好处。

分析步骤应该集成定量测评结果以及其他定性项目信息，以便为经理们提供制定有效决策所需的反馈。

可以在参考资料中找到有关收集、报告和分析测评的有用指南。在这些资料中，PSM 指导手册特别有用，而且提供了丰富的信息。

以下三个章节专门简要介绍 GQM、软件生产力中心的 8 步度量计划和 PSM。

## 目标问题度量

GQM（目标问题度量）方法是在 V. R. Basili 的领导下由众多研究人员在 20 世纪 80 年代初共同完成的。他们反对固定测评集的概念，倾向于帮助组织根据具体目标和环境来裁减测评的方法。

由于这些目标和环境差异巨大，因此选定的测评也应当各不相同。测评活动的起点应该是“测评的目的是什么？”，而不是“我们应该使用什么测评？”

确定明确的测评目标是 GQM 的基石。然后，这个目标会细化成几个问题，每个问题都有助于选择能够提供该问题解答信息的测评。

测评是根据确定的明确目标来定义的，然后，又将根据该目标对测评所提供的信息进行解释和分析。

## 软件生产力中心的 8 步度量计划

软件生产力中心公司. 设计了 8 步度量计划，这是有关设计和实施测评计划的指南。虽然它是针对软件的，但对非软件过程也同样适用。

8 步度量计划包含三个基本组成部分：

- 在开始度量计划前的初步基础工作
- 描述要收集的度量值、如何收集它们以及如何使用它们的基础架构
- 将度量基础架构应用到项目中时要遵循的方法

软件生产力中心的 8 步度量计划的首要方面是在开始度量计划前的基础工作：

- 确定发起人
- 向高级管理层销售该计划

- 组建测评团队
- 确定如何记录度量计划以及如何向其他成员传达。

在启动度量计划之前执行这些步骤从长远角度看可以节省很多时间并省却很多麻烦，而且可帮助计划取得成功。

基础架构组成部分是 8 步度量计划的第二个组成部分。八个步骤的目标是建立一个过程，以便通过该过程将进行中的度量计划用作战略管理工具。这 8 个步骤包括：

1. 文件化开发过程
2. 声明目标
3. 定义实现目标所需的度量
4. 确定要收集的数据
5. 定义数据收集程序
6. 装配度量工具集
7. 创建度量数据库
8. 定义反馈机制

第二个组成部分是将度量基础架构应用于项目时需要遵循的方法。软件生产力中心将此方法称为“项目测评周期”。它包括：

- 选择要测评的项目
- 建设团队意识
- 测评项目
- 准备结果
- 展示结果并收集反馈
- 实施更改
- 再次测评

软件生产力中心的 8 步度量计划的最后组成部分是在开始度量计划前的基础工作：

- 确定赞助商
- 向高级管理层销售该计划
- 组建测评团队
- 确定如何记录度量计划以及如何向其他成员传达。

在启动度量计划之前执行这些步骤可以节省时间并省却麻烦，而且可帮助计划取得成功。

这个方案的详细说明可以在 软件生产力中心 的 8 步度量计划网站中找到（见参考资料）。

实用软件和系统测评 (PSM) 是由美国国防部和美国陆军赞助的。通过 PSM, 经理们能够确定对项目重要的问题, 然后实施能够在项目生命周期中提供这些问题的相关信息的测评计划。

所谓问题是指可能会影响项目目标实现的需要关注的各个方面。问题包括困难、风险和信息缺乏。

有用的问题来源可以是风险评估、项目限制和设想、所利用的技术、产品接受标准、外部要求, 当然还有项目团队在相似项目中的经验。

一旦确定了特定于项目的问题, 下一步就是将它们映射到 PSM 常见问题领域。PSM 中包含的七个常见问题领域是:

<ul style="list-style-type: none"><li>• 时间表和进度</li><li>• 资源和成本</li><li>• 产品大小和稳定性</li><li>• 产品质量</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 过程业绩</li><li>• 技术有效性</li><li>• 客户满意度</li></ul>
--	--

然后将常见问题领域作为测评选择和规格表的着手点。这些表可帮助从基本 PSM 测评集中选择测评, 该测评集中包括大约二十个测评类别和超过五十个单独测评。

但选择不仅限于这种推荐的测评集, 因为还可以对现有的测评进行修改, 甚至可以添加全新的测评。

PSM 提供免费的指导手册和免费的软件工具 PSM Insight, 用以支持裁减程和测评活动。

在此工具中, 可以使用 PSM 的常见问题领域作为类别和测评, 或者, 如果愿意, 测评分析人员可以开发符合项目信息需要的新测评。

可以通过工具的可定制数据输入屏幕输入数据, 也可以从若干其他来源导入数据。数据加载到 PSM Insight 之后, 它的分析能力可以用于生成测评指示器, 分析并跟踪趋势, 以及报告发现问题。

## 测评的用途

通过设计和开发过程测评, 可以在组织内看到实施状态和要交付产品的质量。这些测评旨在帮助确定是否需要采取纠正措施, 并可推动组织设计和开发过程的持续改进。

过程测评中可以包含以下一项或多项建议:

- 1) 缺陷消除有效性
- 2) 阶段转换监控
- 3) 里程碑延迟
- d) 同行评审缺陷跟踪
- e) 需求的可跟踪性
- f) 需求和设计的稳定性
- g) 测试的执行

这些测评的定义包含在 TL 9000 网站的补充测评库中 (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)

作为有效管理设计和开发过程的一部分，应该为测评设定阈值（如果适用），并定期审核距离这些阈值的进度（例如，在项目状态会议上）。如果有可用的历史测评数据，则可用于帮助确定可接受的阈值。

如果与已设定的阈值之间存在偏差，则应该进行原因分析并执行纠正措施，以使项目测评回到可接受阈值的范围内。

设计和开发过程测评还可以帮助组织了解客户需要（如质量要求、上市时间表等）。不同组织的过程测评可能没有可比性，因此与客户分享测评可能没有意义。

---

## 参考资料

有关过程测评系统的模型、标准和指导手册：

- a) 软件生产力中心的 8 步度量计划  
[www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step](http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step) (Software Productivity Center, Inc)
- b) 软件生产力中心的度量资源网站：[www.spc.ca/resources\\_metrics.htm](http://www.spc.ca/resources_metrics.htm)
- c) PSM - 实用软件和系统测评  
(美国国防部和美国陆军)
- d) 代尔夫特理工大学（荷兰）的 GQM 网站：[www.gqm.nl](http://www.gqm.nl)
- e) Systems Engineering Measurement Primer  
(INCOSE - 国际系统工程协会)
- f) ISO/IEC 15939 - Software Measurement Process Framework  
(ISO/IEC JTC1/SC7 软件与系统工程)
- g) CMMI for Systems and SW Engineering - Measurement and Analysis  
(卡内基梅隆大学 - 软件工程学院)
- h) IPQM - In-Process Quality Metrics Generic Requirements (GR-1315)  
(Telcordia, 前身是 Bellcore)
- i) EIRUS (欧洲 IPQM 和 RQMS 用户群，现已与电讯业优质供应商论坛合并)的想法和贡献已经纳入本文档
- j) “Starting to Measure”，作者 Jim Brosseau，可以从软件生产力中心的度量资源网站 ([www.spc.ca/resources\\_metrics.htm](http://www.spc.ca/resources_metrics.htm)) 下载

有关 PSM 的其他参考资料：

- k) PSM 支持中心网站：[www.psmc.com](http://www.psmc.com)
- l) Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers  
(John McGarry、David Card、Cheryl Jones、Beth Layman、Elizabeth Clark、Joseph Dean 和 Fred Hall – Addison-Wesley 2002)

---

## 重新发布的原因

2.1 版：网络链接的常规更新