

软件测试能力改进解决方案

1. 方案背景

随着依赖于信息技术的各种业务的复杂性逐渐提高，以及软件技术的不断发展，对软件质量的要求也在不断提高。软件测试作为软件生命周期的一部分，同时也是软件质量保证中的重要的一环，也就愈发重要。软件测试能力的持续改进是保证软件质量持续提高的一个重要渠道。只有主动的，持续不断的提高软件测试能力，才能从容应对日渐提高的软件质量要求，从而解除软件质量瓶颈，为企业的业务发展保驾护航。

为此，广州 IBM 软件创新中心总结了软件测试相关各方面经验，以实践为基础，提出了以下解决方案。本方案采用以目标为导向，以现状为基础，全面而灵活的改进方式，可以帮助软件测试部门提高测试能力外，更可以提高测试部门在企业中的价值贡献。通过个性化的实施方式，我们已经帮助案例客户取得了成功。

2. 方案框架

软件测试能力改进包括了人力资源能力改进，软件测试流程改进，构建软件测试工具统一平台三个方面。这三方面相辅相成，互相影响（如图 1）。测试流程是软件测试质量的过程保证，它从整体上规范了工具和技能的使用，并将适当的工具和技能组合起来共同完成某次测试项目。工具能够有效的提升流程的执行效率和技能的实施水平，而优秀的工具能够促进人员技能的提升和测试流程的改进。技能是人的因素，只有员工的能力提高了，自动化的工具平台和测试流程才有意义。因此改进软件测试能力依赖于这三方面的统一规划，整体改进。

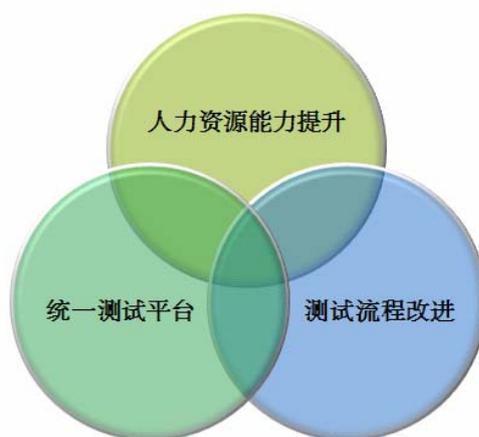


图 1 影响软件测试能力的三个方面

2.1. 人力资源能力提升

根据软件测试部门的现状和发展目标，并配合测试流程改进和测试工具实施，我们将为客户制定短期，中期，长期的人力资源架构评估和规划建议（如图 2）。这些建议将提高客户对 RUP 的实践能力和 CMMI 遵从性。

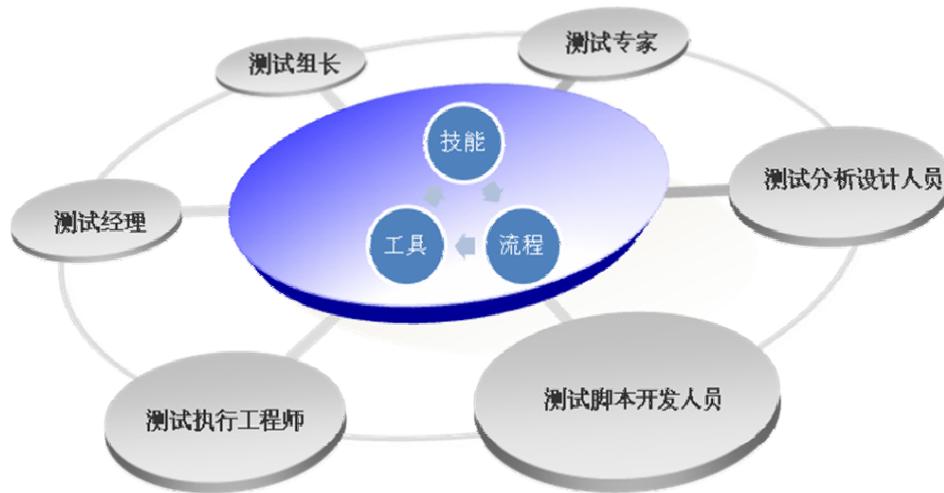


图 2 人力资源能力规划

根据人力资源的现状和目标的差距分析，我们还可以为客户提供人力资源能力提升路径的建议。同时创新中心还可以为客户提供改进路径上的各种培训：

- 软件测试理论和技能
- 测试管理，测试外包管理
- 测试执行工具，测试管理工具，配置管理变更管理工具
- 软件测试相关的软件过程培训

除了对测试部门员工的能力评价和改进外，我们还为开发人员提供单元测试的指导和培训，帮助企业建立软件生命周期各个阶段的全程测试能力。

2.2. 构建软件测试统一平台

当前有很多软件测试的自动化工具，其中 IBM 的 Rational 系列产品提供了覆盖了整个软件测试周期的工具。我们帮助客户将已有的各种软件测试工具集成为统一的测试平台（如图 3），建立覆盖整个软件开发生命周期各阶段的全程测试环境。从而提高软件测试团队的工作效率和响应时间，保证测试管理和业务数据可以实现工具间的无缝对接。不同的用户可以通过统一视图的测试平台进行数据交换。

首先，我们将客户的配置管理工具和变更管理工具 ClearQuest 集成为统一的变更和配置管理环境，同时定制测试管理插件 CQTM 进行测试项目管理，这样已经形成了统一测试平台的基础部分。之后可以将客户已有的不同软件测试工具逐步整合到以上基础平台中，从而实现可以覆

盖软件测试全周期的统一测试平台。对应到 Rational 工具，可以整合需求管理工具 RequisitePro 用于测试需求管理；整合开发人员测试环境 RPP 和 RAD，帮助开发人员进行单元测试和各种测试覆盖的设计，以及通过工具配置自动进行静态代码的自动审查；整合性能测试工具 RPT，功能测试工具 RFT 和 RMT、Robot，安全测试工具 Rational AppScan，实现所有系统测试的自动化工作。用于各种测试脚本的编写和执行自动化测试。

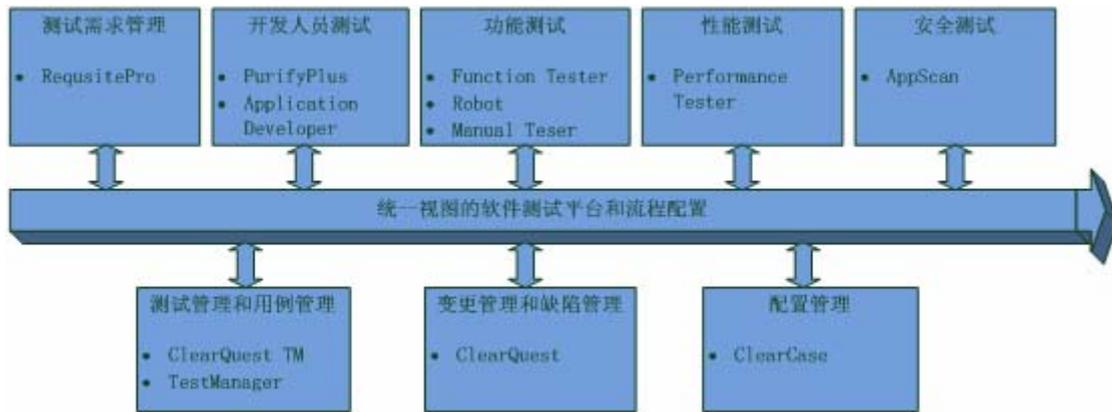


图 3 软件测试工具集成平台

在这个统一视图的操作平台中，通过配置和部署软件测试流程，就可以实现软件测试的统一平台。我们将流程操作的权限和操作方式配置在 ClearQuest 中，为客户规划开发库，受控库和静态库，及其流策略，保证了客户在平台上任何节点的操作都有章可循。同时我们还根据体系文件中定义的各种规程和模板，定义具体工具的操作方式和测试结果报告。

通过以上统一平台的构建，可以帮助测试部门建立高效，可扩展，可持续改进的软件测试工具集成平台，构筑了软件测试的“高速公路”。各用户在此平台上根据自己的权限和流程中定义的相关职责，完成分配的任务，并通过平台来统一管理和分发各种测试工件和信息。

2.3. 软件测试流程改进

根据客户的特点，以 CMMI 软件能力改进模型和 RUP 软件开发最佳实践为指导，为客户建议可持续改进的软件测试流程（如图 4）：

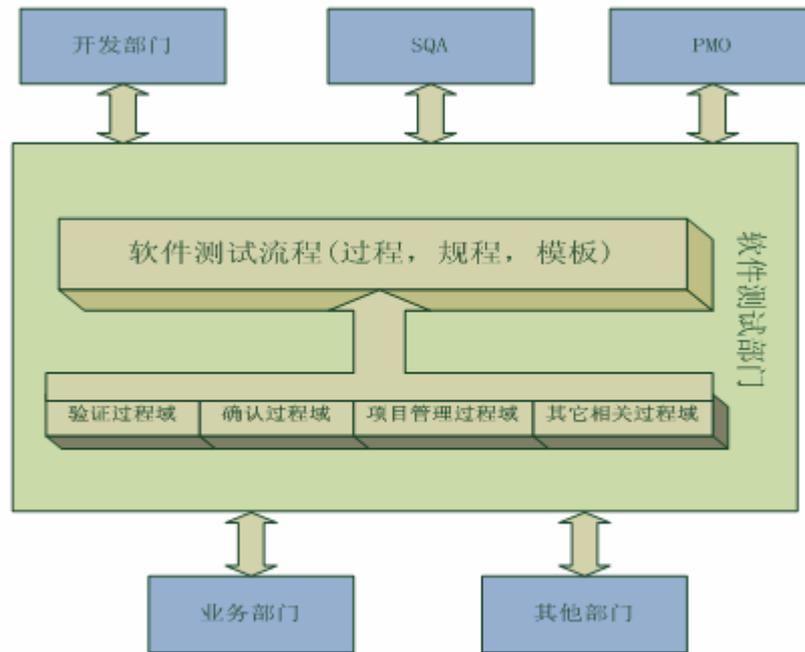


图 4 软件测试流程

- 从企业的整体出发，对建立测试部门与其他部门的接口，建立稳定高效的信息交换过程，促成各部门能力的整合。
- 规范和定制各测试岗位的工作职责，并为具体活动提供操作规程或指南。
- 规范和定制测试工作的项目管理，缺陷管理，用例管理等各种过程，帮助客户提升相应的 CMMI 过程域能力。
- 将以上各过程，规程，模板形成格式统一，易于管理的体系文件，并使用 RMC 等工具建立方便的流程方法维护和 Web 发布方式（如图 5）。

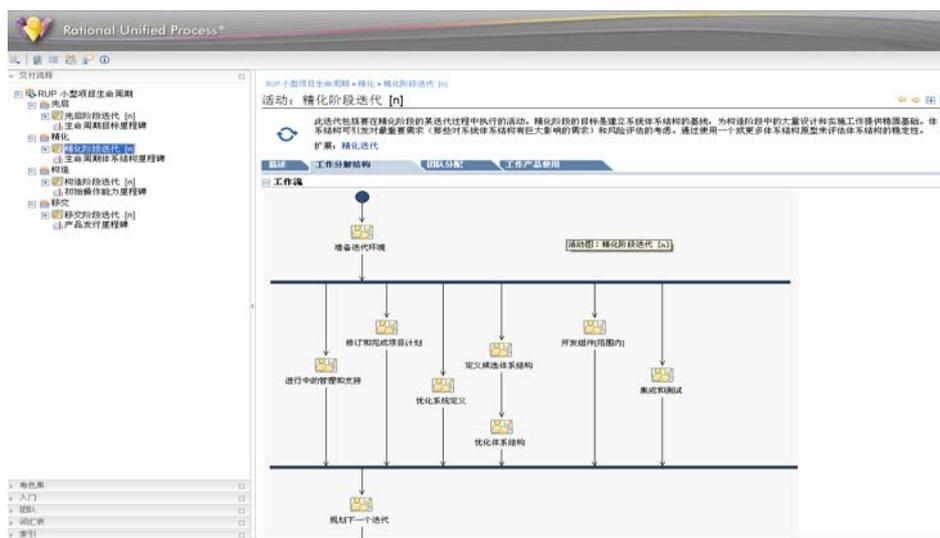


图 5 RMC 实现的软件流程维护和发布方式

3. 方案实施

方案的实施分为三个步骤：

- 第一步，软件测试能力现状分析

我们以专业咨询方法，通过对测试相关各领域和部门的角色进行访谈，收集详尽的资料，并与客户一起全面地分析当前的软件测试工作中的各种问题和不足，在人员技能，测试流程，工具环境三方面分析出真实问题所在，并根据企业的规划给出适当的改进建议，在此基础上帮助客户评估现状与目标之间的差距。最后形成《软件测试能力现状评估报告》交付客户。

- 第二步，定制改进方案

根据客户的特定情况，定制测试能力改进方案，并为客户提供相应模块的详细方案实施建议和相关的培训课程（如表）。

模块	交付件
人力资源架构	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《测试人力资源发展框架建议》，包括了岗位职责、技能需求、员工发展规划和技能提升路径、绩效考核参考意见等。 2. 技术培训，工作技能培训
软件测试流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《软件测试流程改进方案》，包括了覆盖软件测试流程全周期的所有标准，指导，模板的整套体系文档 2. 标准 UMA 的流程方法插件、Web 形式的软件测试流程
自动化测试工具和环境	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《测试工具集成和环境配置方案》 2. 根据以上方案集成的统一测试平台 3. 在统一测试平台上部署的各种测试流程和管理流程

- 第三步，跟踪试运行并校正

为了能最大程度的使方案贴合测试部门的需求，在方案实施后的首次测试项目期间，我们将与客户一起跟踪项目实施情况。在第一次实施时，首先建立测试流程改进基线。然后从具体项目中采集具有参考价值的数据，进行测试流程改进效果的分析，从而对方案中的细节偏差进行校正。同时也可以对方案的改进效果进行量化评估。客户也可以根据我们设定的数据采集方式和数据集，自行在各种项目中收集数据，用于不断分析测试流程的改进点，从而做到持续改进。

4. 客户价值

通过我们提供的方案，客户将获取以下价值：

1. 我们可以为客户提供的客观详细的《软件测试能力分析报告》，帮助客户全面了解自己当前的软件测试能力，分析软件测试中出现的问题，并分析与发展目标和发展需求之间的差距。
2. 通过人力资源能力改进模块的实施，客户建立了遵循 CMMI 和 RUP 且符合企业发展目标的人力资源架构。同时根据当前员工的技能水平按照我们提供的能力提升路径逐步提高测试相关员工的技能。
3. 通过软件测试流程改进模块的实施，企业获得了高效规范的软件测试流程，其方式主要是包含各种过程，规程，模板的测试流程体系文件和 RMC 过程方法库。这些流程中各过程域参考了 RUP 和 CMMI 的实施经验，能够帮助企业在改善测试实践的同时提高 CMMI 的遵从性。我们还会帮助企业建立软件过程改进的流程，帮助企业建立持续的改进能力。
4. 客户构建了软件测试统一平台，它将企业各种测试相关工具通过直接连接，插件关联，文档数据关联等方式集成为统一的测试管理平台，从而提高信息传递效率，规范工作方式。
5. 在实施方案时，我们可以根据客户需要，帮助企业建立满足业务需求的性能自动化测试框架和功能自动化测试框架，从而直接帮助测试设计人员，测试代码开发人员降低工作量，提高工作效率和质量。
6. 我们将与客户一起跟踪新的测试流程和环境下的试运行测试项目，同时对各种交付件进行校正，从而客户能高效的适应新测试环境和流程。
7. 我们将通过试运行项目的数据采集，为客户分析本方案实施结果的量化评估报告，使客户清晰的看到本方案的投资回报。

5. 成功案例

某大型跨国日用品企业的中国公司总部设立在广州，他们有几个业务支撑系统，每天，广州的数据中心将全国数百万张订单数据集中起来进行处理，并为美国总部进行的数据统计提供支持。公司的电脑资讯部负责各种业务支撑系统的开发、测试和维护工作，其中开发、测试、业务部门之间均为异地团队。由于企业业务发展迅速，不断有新业务系统项目启动，原有业务系统的更新升级也较为频繁，这给原本就满负荷运行的测试部门提出了挑战。同时，软件测试部门正在逐渐承接整个大中华地区的软件测试业务，他们将在整个企业发展中承担更大的责任。

项目实施前，测试部门规模较小，测试流程中大部分内容都无法适应新情况下的对测试服务的快速高效优质的要求。另外，一些自动化测试资产闲置起来，没有发挥作用。这样，虽然测试部门成员经常加班工作，但仍然有一些测试需求被积压下来，而已经测试过的系统也经常会出现缺陷。从而影响到企业信息化的进展和业务开展。

基于以上原因，企业高层和软件测试部门共同决定提升软件测试部门的服务能力，以保障和加强软件测试对企业业务和信息化战略的支撑作用。经过分析对比，客户选择了广州 IBM 软件创新中心来帮助他们分析、规划、实施软件测试能力改进项目。经过进行广泛的资料收集，我们与客户一起分析，最后总结出需要在测试团队的能力和结构、自动化测试工具和环境、面向多个企业部门的测试业务流程三个方面进行改进。

对此，我们帮客户做了这三方面的差距分析，并制定了改进策略。首先从改造测流程入手，与客户一起分析并制定了多种适应不同类型测试需求的测试流程，并在其中清晰地定义各种角色的技术和管理职责、活动指南等，使他们有能力控制预测、控制和推动整个测试过程。然后在工具方面，我们帮助客户将自动化测试工具 RFT 和 FPT、测试管理工具 TestManager 与 CC 和 CQ 组成的配置和变更管理平台集成起来，形成统一的自动化测试环境，提高了工作执行效率和流程遵从能力。另外，与客户一起做了测试团队的中期规划，为不同角色和岗位制定了清晰的工作职责，给出了能力提升的路径和提升方式建议，并就某些技术进行了培训。

项目完成后，客户的软件测试部门建立了完善的软件测试管理，缺陷管理，用例管理，配置管理能力，规范了各角色的工作任务和技能提升路径，还建立了持续改进的测试服务能力。通过以上工具和流程的共同管理，测试部门除了能够完成测试任务外，还能根据测试统计数据推动软件设计和开发中各个环节的改进，从而提高了测试部门在企业中的价值贡献。软件测试部负责人认为测试团队整体上提高了测试服务能力，并建立了长期改进的机制；测试团队清晰的定位，使软件测试由被动执行转变为主动推动信息化的质量改进，从而为业务的快速发展保驾护航。