



北京交通大学

软件质量保证

(如何保证软件测试的质量)

院	系	软件学院
专	业	软件工程
学	号	14126150
姓	名	韦 锐

2015 年 5 月 23 日

如何保证软件测试的质量

14126150 韦锐
北京交通大学 软件学院

一、前言

通过对软件质量保证相关课程的学习，我们知道，在软件的生命周期的每个阶段，都会影响着软件的质量。软件测试和软件质量保证是软件质量工程的两个不同层面的工作，软件测试只是软件质量保证工作的一个重要环节。软件测试可以这么理解，它是经过软件测试人员精心设计用来反复执行程序，以发现程序中的错误或缺陷的过程，即“为了发现错误而执行程序的过程”。有相关研究表明，越早发现程序中的错误，软件的开发费用会越来越低，维护难度也会有所降低。据统计，有部分 IT 企业，他们的软件测试费用占整个项目研发费用的一半以上，软件测试时间也会占据整个项目周期的 40%，足以见得软件测试在整个软件产品生命周期里的分量。做好软件测试工作，将会有助于提高软件产品的质量。

二、目前软件测试存在的问题

虽然很多公司已经了解到软件测试的重要性，但还是有不少软件公司，其软件开发模式还没有得到很大改善，效果不尽人意。从相关的调查报告里可以了解到，主要存在几个问题：

1、对于测试后发现的问题缺陷，没有充分分析解决。我们不能完全否认“软件测试目的是发现产品中的缺陷”这样的观点，但从软件的开发过程来看，真正的目的是通过软件测试，帮助发现问题，以便进行更新改善。

2、没有测试需求，直接针对发布的系统边测试边写测试用例。这是一种盲目的测试方式，没有充分考虑测试的覆盖率等问题，在缺乏测试点或者测试项的情况下，很容易把产品中的缺陷遗漏了，测试效果可想而知。

3、缺乏高效的管理工具对相关测试文档、用例、缺陷等信息进行管理。有部分公司还是使用传统的 EXCEL 表格、WORD 文档等工具对测试需求、测试用例等信息进行管理。使用这些工具的一个缺陷是，不能对维护需求、用例、系统缺陷等信息进行关联跟踪，从而不能高效地分析系统缺陷，影响软件测试效果。

4、缺乏专门的测试工程师。了解软件测试的人都知道，测试是需要专门的测试工程师。然而事实上，多数软件测试的工作都是由编程人员自己进行的。但编程人员与测试人员的思维方式不同。编程人员的工作是编码，他们潜意识里进行测试是想验证自己的代码没有错误，而不是发现错误，有时可能会为了方便测试而修改源代码。测试人员则应该具有挑刺的性格，他的工作是否定生成的代码，找出代码中存在的缺陷。任何一个人都难以同时胜任这两种具有不同工作取向的任务。

以上是几点是目前软件测试领域里，最常见的主要问题，还有一些影响软件测试质量的问题，比如：软件测试方法、测试人员的技术水平等，就不一一列举了。存在这些问题，其中的一个原因是对软件测试理论的理解不够扎实。认清软件测试的目的，可以更好地讲软件测试理论应用于实践。软件测试的目的主要有三个：首先要确认软件的质量。一方面要是确认软件实现了你所要达到的要完成的任务；另一方面是要确认软件可以以正确的方式来完成目标任务。其次，软件测试的目的是提供信息。比如，提供给软件开发人员或者是相关负责人实用的信息反馈，为风险评估做好充分准备。最后，要理解软件测试不仅是在测试软件产品本身，而且还要包括软件开发的过程。如果一个软件产品开发完成之后才发现了很多问题，这说明此软件在开发过程中甚至是在一开始的时候就存在缺陷了。

三、问题的解决办法

要保证软件测试的质量，可以从目前存在的问题入手，加以分析，综合软件测试的相关基础理论，找出解决办法。针对前面提到的问题，通过调研，可以从以下几个方面进行考虑。

1、确定软件测试度量工作的标准，对需求数、用例数、缺陷数等规模数据进行统计分析，指定产品交付方案，比如是由用户来决定还是自己决定产品的交付，产品交付的时候，是否已经完全解决测试过程中出现的问题，更新的最新版本是否到达预期目标等等。

2、在设定测试用例的时候，可以针对需求进行设计，便于得到测试项或测试点。采用的用例设计方法可以有等价类、边界值法等，这样可以充分考虑到测试用例的覆盖率，得到合适覆盖率的测试方案。

3、随着软件测试的地位在软件开发过程中逐步提高，重要性逐步显现，测

试工具的应用也已经成为普遍的趋势。对于管理测试需求、测试用例等资产的方法，可以考虑使用专业的管理工具来管理，最好是同一系列的管理软件，这样可以方便维护需求、用例、缺陷等之间的跟踪链，这样同时考虑到多个角度，大大提高测试效率。管理工具可以使用公司自主研发的，可以采用第三方工具。目前，常用的测试管理工具有：**QC/TD**，**Jira** 测试工具，**Bugfree** 等。

4、招收专门的软件测试工程师。相关的软件测试人员应该是喜欢测试工作，有良好的相关软件测试理论基础，出身科班的可以更好的胜任软件测试工作，为软件测试工作注入新鲜活力。公司可以不定期对软件测试人员进行技术培训，及时解决测试人员在工作中的技术障碍。测试人员的专业技能提高了，软件测试的质量也会有更好的效果，从而也有利于保证软件产品的质量。

以上几点是对前面所提到问题的一些解决方案。要保证软件测试的质量，除了要抓住主要问题，更重要的是认识好软件测试的基本理论，打好基础，才能更好地将理论应用于实践，测试的效果也更有保障。

首先，测试工程师要了解软件测试的一些基本原则：

- 1、所有的测试都应追溯到用户需求。
- 2、应当把“尽早地和不断地进行软件测试”作为软件测试者的座右铭。
- 3、pareto 原则：测试发现的错误中 80%很可能起源于 20%的模块中。
- 4、完全测试是不可能的，测试需要终止。
- 5、测试应从“小规模”开始，逐步转向“大规模”。
- 6、为了达到最佳效果，测试由独立的第三方来构造测试。
- 7、不充分的测试是不负责任的，过分的测试是一种资源的浪费，同样也是一种不负责任的表现。
- 8、尽量避免测试的随意性。
- 9、程序修改后要回归测试。
- 10、应长期保留测试用例，直至系统弃废。

其次，在充分理解软件测试原则的基础上，测试人员要明确测试流程。由对整个系统设计熟悉的设计人员编写测试大纲，明确测试的内容和测试通过的准则，设计完整合理的测试用例，以便系统实现后进行全面测试。相关的测试过程可按照下述方式进行。

1、阅读软件相关材料，比如：规格说明书、设计文档等，熟悉整个系统，编写测试计划，设计测试用例，做好测试准备。

2、根据测试计划，将测试过程分为几个阶段，包括：代码审查、单元测试、集成测试、联调与系统测试等。

3、按照不同阶段的要求，开启测试。

最后，做好要软件测试工作，需要有测试方法来支持。从是否需要执行被测软件的角度，测试方法可分为：静态测试和动态测试。静态测试是指不实际运行被测软件，而只是静态的检查程序代码、界面或文档中可能存在的错误的过程。动态测试是指实际运行被测程序，输入相应的测试数据，检查实际输出结果和预期结果是否相符的过程。从测试是否针对系统的内部结构和具体实现算法的角度来看，测试方法又可分为：黑盒测试和白盒测试。黑盒测试指的是把被测软件看作是一个黑盒子，我们不去关心盒子里面的结构是什么样子，只关心软件的输入数据和输出结果。在黑盒测试时，又可采用等价划分法、边界值法、错误推测法、因果图法等方法来设计测试用例。白盒测试也称结构测试或逻辑驱动测试，它是知道产品内部工作过程，可通过测试来检测产品内部动作是否按照规格说明书的规定正常进行，按照程序内部的结构测试程序，检验程序中的每条通路是否都有能按预定要求正确工作，而不顾它的功能。

做好相关基础理论知识的储备，软件测试人员才可以胜任软件测试的工作，软件测试的质量才有保障，软件产品的质量也会有很大的提升。

四、总结

软件测试不是一项简单的工作，要做好这项工作必须转变对软件测试的错误认识，有效改善软件测试的各个环节，合理地选择测试方法，有效地组织测试人员，并且尽量使用软件测试工具提高软件测试的自动化程度，才可以大大提高测试软件的效率和质量。随着计算机技术、数据融合技术、网络技术和通信技术的飞速发展，对软件功能提出的要求也越来越高，如何开发出高质量的软件已成为一个迫切需要解决的课题。加强软件测试方法和技术的研究是保证软件高质量的关键。我们相信，通过建立科学合理的软件测试质量标准体系，充分考虑到软件的特殊性，借鉴其他学科的相关理论，是可以全面控制软件测试质量的，从而提高软件的质量。