

北京交通大学

姓名	邵志强
学号	14126133
学院	软件学院
专业	软件工程
联系方式	15652993590
邮箱	14126133@bjtu.edu.cn

如何保证软件测试的质量

由于软件是由人所开发的，而人的工作不可能完美无缺，因此错误不可避免地会存在于软件之中。为了避免因软件错误造成日后无法挽回的经济损失，软件投入使用前的测试，便成为软件开发的重要内容。软件测试是在软件投入运行前，对软件需求分析、设计规格说明和编码的最终复审，是软件质量保证的关键步骤。软件测试是为了发现错误而执行程序的过程，因此软件测试的目的就是尽可能多地发现并改正软件中的错误，提高软件的质量。软件测试是软件工程的重要环节，它是软件质量的重要保证。软件测试是一项十分复杂多样化的工作，它在软件的整个生存期中占据重要的位置。如果在测试阶段未能很好地把握质量关，就会对整个系统造成十分严重的后果。因此，软件测试是软件质量的重要保证手段。

由于软件测试的重要性，因此要想尽一切办法来保证软件测试的质量。当软件测试的质量得不到保证的时候，软件的质量也不会得到保证。而当软件测试的质量得到保证的时候，软件的质量也就得到保证。那么我们如何提高软件测试的质量？我们可以或者说是能够从哪些方面和角度来保证甚至提高软件软件测的质量？个人觉得在提高其质量之前，我们首先要了解什么是软件测试及其的相关概念。

软件测试伴随着软件的产生而产生，它是保证软件质量的重要方法，从最初的代码调试开始，一路跟随着软件的发展不断具体和深化，已经成为软件产业中不可或缺的一部分。测试工作的执行过程，直接影响软件的质量，进而影响软件产品的生命力。软件测试的目标，就

是为了更快、更早地将软件产品或软件系统中所存在的各种问题找出来，并促进程序员尽快地解决这些问题，最终及时地向客户提供一个高质量的软件产品。软件测试是为了发现错误而执行程序的过程。一个好的测试能够在第一时间发现程序中存在的错误。一个好的测试是发现了至今尚未发现的错误的测试。当我们有了明确的目标的时候，那么剩下的就是怎么高质量的去实现这个目标，或者是保证这个目标的质量。

软件测试是发现软件项目中的错误和缺陷并且对项目质量进行评估的过程。测试工作从软件项目需求开始进行，并一直持续到产品发布以及产品的后期维护，这个工作过程中涉及到的很多因素都有可能影响测试工作的质量。个人觉得我们可以从技术，人员，管理以及一些其他角度来探讨。

人员对于软件测试是第一位的。不管我们在怎么说其他因素对软件测试的影响有多么重大。我们说的再多，但这些东西，最终还是要由人来完成去实现。人员对软件测试的影响是最重要的。测试涉及的人员包括：项目管理人员，项目开发人员，项目测试人员等。对于项目管理人员，其作为软件项目的管理者，他们对软件测试的态度决定了测试在项目中所占的比重，从此可以推断出测试工作的质量层次。如果项目管理人员没有充分认识到测试的重要性，则会影响测试在整个软件项目过程中的被关注度和重视程度，导致测试需要的人力、物力、时间等资源不足，直接影响甚至阻碍测试工作的进行，无法获得高质量的测试。软件开发人员对测试工作的理解也是影响测试工作质

量的一个因素。如果开发人员对测试工作的理解不符合真实的测试情况，或是对软件测试的认识有误区，便会影响开发人员与测试人员的沟通合作，使测试人员不能顺利的进行测试工作，影响工作效率和质量。测试人员是软件测试工作的具体执行者，找出软件中的错误及缺陷并且监督其改正是软件测试人员的职责。他们的工作态度和工作方法直接影响软件测试的质量。

软件测试是软件开发过程中独立的项目，应有专门人员负责测试，并配备管理人员对测试进行组织管理。在这个过程中就涉及到了如何进行项目组织。由于思维定势，人们难于发现自己的错误，应避免系统开发人员出现在测试团队中，从而出现开发人员测试自己程序的现象。负责测试的人员除了掌握必需的测试技术和方法外，应具有相关专业的知识背景，能够透彻地理解被测对象及其工程背景，可以针对实际情况，解决问题。应选择有工程管理能力和技术管理能力并且具有测试管理经验的技术人员负责项目管理。除此之外，应在测试团队中指定专人负责与软件项目中的其他人员沟通交流。

对于技术因素而言。从测试的专业角度分析，测试项目的组织、测试计划的建立、测试的设计和实施、回归测试等是影响测试质量的关键要点。

除此之外，我们还要考虑一些客观因素的影响。客观因素指将人们对软件测试的主观认识排除之外测试工作面对的客观实际情况，包括测试时间是否充分，测试环境是否符合测试需要，投入资金能否支持软件工作的正常进行，被测软件项目是否属于保密范畴，项目信息

是否对测试人员公开等。客观因素对软件测试的约束也影响着测试工作的展开及测试的质量。

对于管理而言，软件测试是软件工程中的一个子过程，为使软件测试工作系统化、工程化，必须合理组织测试过程管理,包括签定第三方独立测试合同、制定测试计划、组织项目人员、建立项目环境、监控项目进展等。测试管理工作是否科学合理直接影响着测试质量。

在软件测试的过程当中，也有许多因素需要我们来讨论。比如说测试原则。例如:1)测试人员从项目开始时介入项目，测试是贯穿产品整个生命周期的活动；2)当需求明确时，测试团队就应该针对需求设计相应的测试计划和方案，把“尽早地和不断地进行测试”作为测试人员的座右铭；3)测试无法显示软件所有的缺陷；4)完全测试是不可能的，测试需要终止；5)所有的测试都应追溯到用户需求，并且验证需求文档是否真正符合用户的要求；6)充分重视测试中的集群现象。7)修复缺陷后，一定要进行回归测试。8)对发现错误较多的程序段，应进行更深入的测试。9)测试用例是设计出来的，不是写出来的。10)软件测试计划是做好软件测试工作的前提。

在制定测试计划的时候，软件测试是有组织、有计划、有步骤的活动，为了避免测试的随意性，应由测试负责人制定测试计划，项目测试团队按照此计划进行测试工作。测试计划应该主要集中在测试目标、质量标准、测试策略、测试范围、测试用例设计方法、所需资源和日程安排等，其关键是制定有效的测试策略，界定清楚地测试范围，识别出测试中所存在的各种风险并找出风险回避、监控和管理的方法。

法。针对不同的测试目标或阶段确定测试方法，对测试工作量及所需的资源、时间进行合理的估算。在制定的过程中，我们可以采用头脑风暴法和访谈的方式，邀请一些专家或者是项目的有关人员，群策群力从而更好的来制定测试计划，保证其执行的可行性，对于提升软件测试的质量是很有帮助的。

在进行项目的测试人员的分配上，也是我们可以入手的地方。在进行分配的时候，要综合考虑，是每个人都能发挥其最大的特长，对项目产生最大的贡献价值。

测试计划完成之后，应组织人员对计划进行评审，确保测试计划明确了测试的内容、范围以及方案，测试工作的起始时间，测试人员安排等。其中，测试方法是否合理有效，是评审的重点。

为了保证软件测试项目按预定的计划进行，对测试过程进展要实施控制。控制是以计划为基础的。通常把一个大的任务分为若干小任务。控制项目包括进度控制、人员控制、经费控制和质量控制。

测试执行时，应合理安排测试用例的执行顺序，对测试过程进行记录，全面观察测试用例的执行结果。即使实际输出结果与预期输入结果一致，也要查看软件的操作日志、系统运行日志及系统资源使用情况等来判断用例是否执行成功，是否是在常规情况下执行成功还是在异常情况下执行成功。若实际输出结果与预期结果不同，则应立即确认发现的问题，详细描述缺陷发生时的具体情况，包括软硬件配置、网络环境、测试用例输入、操作步骤、程序输出、当前输出设备的输出以及相关日志等信息。提供缺陷的详细信息便于重现问题，有利于

开发人员分析缺陷产生的原因，定位错误位置，然后改正错误。在整个软件测试的执行过程中，测试用例应该被保存并加以管理。随着软件中的缺陷和错误被测试到并改进，测试用例也应随着软件的实际情况而更新。测试人员应随时删除过时的和冗余的测试用例，对不受控制的用例进行改进，并增添新的用例。将有效的测试用例保存，可以在以后测试相同功能时直接利用，节省时间和资源。

在阶段性的测试计划完成后，要进行测试总结。测试执行完成，缺陷修改及回归测试结束之后，应对测试工作做出总结。1) 总结测试结果，对被测项目质量进行评估；2) 评价测试团队的工作效率及工作质量；3) 对测试过程中的经验教训进行总结。

在执行软件测试计划及以上的时候，我们可以采用 PDCA 方法，SQA 方法和一些其他被证明在其他行业行之有效的类似于 PDCA 的方法，来提升软件测试的质量。

我们可以从以上所探讨的几个方面来提升软件测试的质量。但是在实际操作中，更应该因项目制宜，去制定选择最适合本项目的方法策略，而不是生搬硬套，一定要去选择最适合的，否则最后只能适得其反。