

华为软件测试专家十几年测试经验结晶
全方位探讨软件测试的价值，为测试人员的职业发展提供了一条清晰的路线

软件测试价值提升之路

How to Enhance the Value of Software Testing

杨晓慧 编著



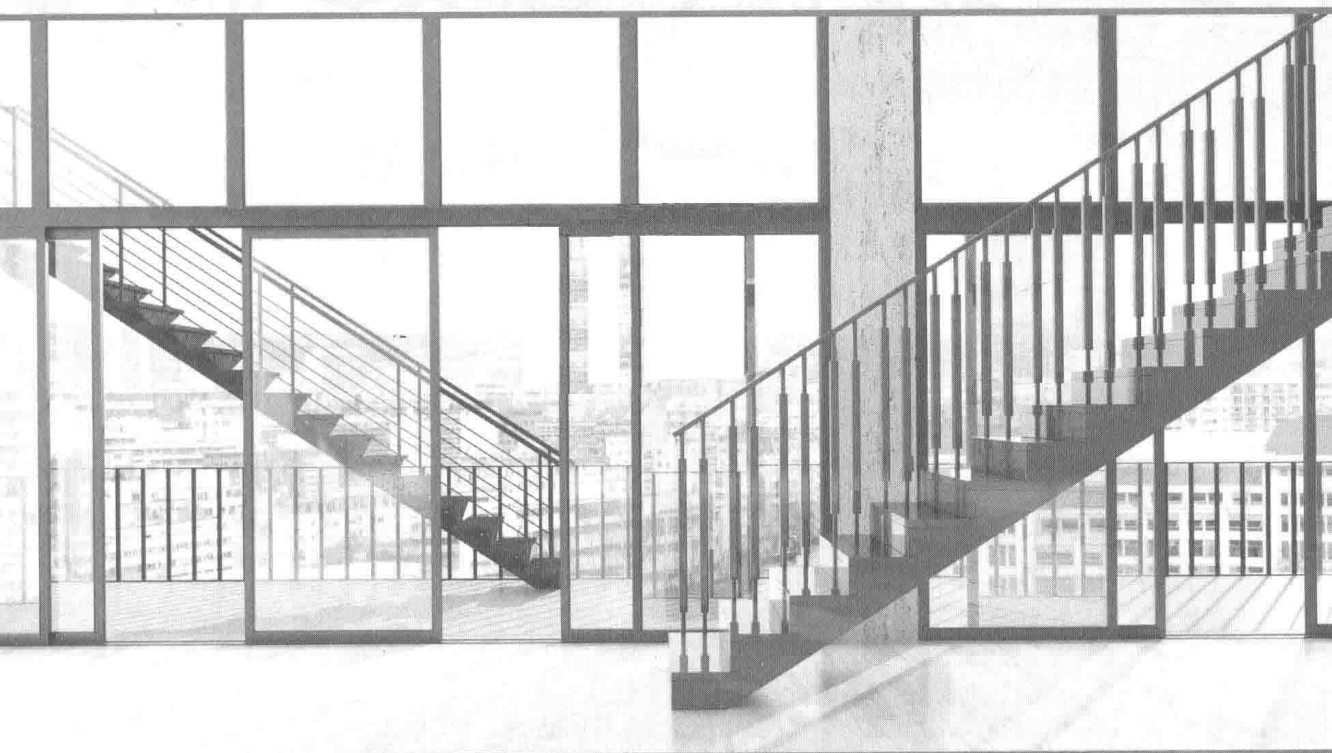
机械工业出版社
China Machine Press

软 件 工 程 技 术 丛 书

软件测试价值提升之路

How to Enhance the Value of Software Testing

杨晓慧 编著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

软件测试价值提升之路 / 杨晓慧编著. —北京: 机械工业出版社, 2016.10
(软件工程技术丛书)

ISBN 978-7-111-55032-7

I. 软… II. 杨… III. 软件—测试 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 242997 号

本书作者根据自己多年测试研发与实战经验总结了软件测试的实现价值, 提出了主要遇到的问题和关键技术。主要内容包括三个部分: 第 1 部分“引子”介绍为何研发人员和测试人员都对测试的价值产生质疑, 以及谷歌、微软、腾讯、华为的测试团队在实际开发与测试中对测试职责的要求, 引出测试挑战和价值实现的思路。第 2 部分“扫门前雪”介绍测试必须具备的基本价值, 如发现缺陷、给出性能指标、提供数据、建设团队的测试能力等。第 3 部分“展露锋芒”介绍测试可以实现的价值, 即测试有条件做到的那些价值, 如改善研发过程质量、提升交付效率等。原有的能力加上新的能力和责任, 形成值得测试去拓展的、新的价值外延。本书内容丰富, 实用性强, 为测试人员的职业发展提供了一条清晰的路线。

软件测试价值提升之路

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 吴 怡

责任校对: 殷 虹

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

版 次: 2017 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 186mm×240mm 1/16

印 张: 18.25

书 号: ISBN 978-7-111-55032-7

定 价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379426 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

序 一

今天是端午节，又称诗人节，想到诗人。什么是诗人呢？虽然现在欣赏诗的机会比较少，然而在大学时代读了不少雪莱、拜伦、普希金等诗人的诗。在我的印象中，诗人是浪漫的，充满着理想主义色彩，用其大爱之心、用其智慧的言辞引领世人走出迷惘、迈向光明。今天，在这个特殊的日子为《软件测试价值提升之路》一书写序，更能感觉作者有着诗人般的情怀。作者没有去写云服务的测试，虽然作者也曾多年置身于云服务产品测试之中；作者也没写敏捷测试，虽然敏捷开发模式席卷全世界，华为从2008年就开始推敏捷开发。作者却追求朴素又古老的一个主题——软件测试的价值，通过作者在华为公司十几年软件测试的历练，来呈现如何实现测试价值、如何突破传统的测试价值、如何不断提升测试价值之路。而在整个呈现过程中，没有说教，而是靠点点滴滴的实践，帮助我们打开一扇重新认识和实现软件测试价值之门。今天，当我们面对移动互联、DevOps、敏捷开发等新环境的挑战，更需要把握对软件测试价值的正确理解，才能摆脱迷茫，也才能发挥测试人员应用的价值。

我和作者（华为人喊她杨总）已认识多年，这完全依靠“软件测试”。杨总两年前离开华为，在离开之前，她已是华为的高级测试专家。为了理想，舍弃高薪职位，这是让我敬佩之处。最近一年我和华为2012实验室研发能力中心有项目合作，得以有机会近距离观察华为的测试、接触华为的测试人员，对华为的测试思想、流程、工具以及具体的实践才有了比较全面的了解。更巧的是，我和杨总对测试的认识有着许多的共识，如关注软件测试的不同层次的价值、紧抓质量的本质、推崇全程软件测试、重视测试基本能力的建设、将基于模型的测试（MBT）置于自动化测试的最高层次、基于风险的测试（RBT）无处不在，等等。因此，我非常乐意为本书做点事情——谈谈自己看完本书的一些体会和收获。

华为的测试水平在国内绝对是最高的，没有之一。华为的测试层次清楚、流程成熟、测试工具自成体系，最终交付上乘的产品质量；而且在MBT、RBT、TPI（测试过程改进）、探索式测试等方面都有着多年良好的实践。在阅读本书的时候，读者能够从多个方面感受到博大精深的华为软件测试：

1) 华为强调“赋能”，持续完善测试能力的建设体系。在公司层次有专门的团队

负责整个公司的测试管理，制订并不断完善测试人员的技术任职标准，设计测试组织能力模型、测试工程师能力模型和 DFX 测试能力提升线路等。

2) 华为有完善的测试流程，覆盖从需求到产品上线、从测试输入到测试输出的全生命周期，并在流程中固化了测试能力，建立多个测试基线，针对出现的任何严重的缺陷实施严格的 RCA（根因分析）等。

3) 测试类型丰富，无所不包，如功能测试、性能测试、一致性测试、兼容性测试、可靠性测试、安全性测试、可服务性测试、体验测试、互操作测试、实验局测试（ β 测试）、镜像测试等，其中蕴含着许多优秀实践，如建设故障模式库，采用故障注入技术来进行可靠性测试。

4) 华为对自动化测试、测试工具非常重视，不仅有较大的投入，在 PDU（产品开发部）/BU（业务单元）、公司等多个层次都建有测试工具开发团队，多数工具是自研的，也会购买一流的测试工具，而且开展了大量的 MBT，这是更为彻底的自动化测试。

本书就是华为测试的一个缩影，它的价值不言而喻。

本书的宏观构思有其独到之处。通过阐述“谷歌、微软、腾讯、华为等世界一流公司的测试角色是如何定义的”，来帮助读者逐步建立测试价值的概念。然后，从价值实现的起点、打破成见开始，循序渐进，告诉我们如何实现软件测试的基本价值以及如何不断实现更高的测试价值：

1) 扫好门前雪，即实现测试的基本价值——有缺陷能够拦截下来，能够提供产品质量评估所需的支撑数据等；

2) 展露锋芒，在产品的质量控制中，测试能够起到举足轻重的作用；

3) 产品交付先锋，基于良好的沟通、管理、问题处理能力，在演示和验收等产品交付活动中占据主导地位；主动总结、规范各项工作，把后续项目的产品交付活动引向正轨。

测试的价值，不仅在公司内部体现其价值——从扫好门前雪到展露锋芒，最后到产品交付先锋，而且可以从客户角度来看测试价值是如何不断提升的：

1) 使质量符合设计要求，发现不符合设计要求的缺陷并给出产品的质量评价。

2) 使质量符合客户要求，从客户视角发现质量问题，进而促进研发修改问题、提升质量。

3) 使质量符合客户期望，从客户业务场景出发，发现需求实现与客户期望的偏

差，改善需求质量，缩短需求提出到商用的周期。

本书从微观构思也有其独到之处。要么是先给出案例、摆出问题，再从问题处理的一般原则、解决问题的具体思路、常用方法等方面展开讨论；要么是先给出价值体现，然后从实现其核心工作、方法和工具等方面展开讨论。如此叙述，真正能够帮助我们看到测试工作中的实际问题、认识我们工作的价值，并能帮助我们彻底地解决问题，最终实现我们的价值。

本书虽然不厚，内容却极其丰富，而且都是从实践中提炼出来的。书中精彩的内容数不胜数，例如，全流程质量保障的能力模型、测试资产管治参考模型、客户信息与研发测试关系矩阵、客户信息脑图、产品信息的管治平台、测试目标工作场景的测试架构、用数据讲好测试故事、商业模式分析画布、评审三部曲、搭建“过墙梯”、缺陷分层拦截、RBT的具体实施、工作量密度—缺陷密度的四象限分析、缺陷快速修复的测试架构、客户视角的产品/过程质量评估、用金字塔模型编排测试报告、版本快速稳定+质量随时可视等。本书还讨论了一些读者关注的热点问题，如探索式测试与基于脚本的测试、测试设计与自动化等。总而言之，本书短小精悍，浓缩的都是精华！

全书内容丰富多彩，文字精炼、语言朴素，但不乏幽默，提升了阅读的体验：

- 测试不是产出 BUG 吗？对不起，你产出的 BUG 已经改掉了。
- 测试的工作：看不到产出、说不清投入、显不出能力。
- 可以构筑一条“河道”、打造一面镜子，生动形象地展示产品质量屏障。
- 改进的浅水区、改进的攻坚区和价值的拓展区。
- 用这个（质量、效率、成本上的）目标找到我们做这件事情的同盟军，否则很可能是测试内部的自娱自乐。
- 尽管我们知道这些手段根本就没法保证缺陷必然被发现，但是多走点路大概踩到牛屎的几率高一些吧！

所以，相信读者拿到本书，学有所乐、学有所思、学有所获，还会经常重新捧起本书，乐此不疲，温故而知新。

同济大学软件学院教授 朱少民

于丙申年端午节

序 二

我有幸做了多年杨总的部下，与杨总私下是很好的朋友，但我更习惯于叫她杨总，哪怕她已不再是我的主管——因为这个“总”字代表着我对她的尊敬。在公司里她是首席测试专家；在组织上她是测试领导者；在测试领域里她是经验丰富的测试实践者，更是一名身体力行的测试先锋；在我的眼里，她是杰出的问题解决者，在她身上可以看到技术和管理的完美结合。可以说，能像她这样站在一定的高度、把测试拉通了、从全局上来看测试价值的，并不多见。这本书的问世，是测试界的一件幸事。

这几天，认真地拜读了杨总的这本新书，感悟颇深，再次刷新了我对测试的认识。还记得，与杨总共事的日子里，一起经历了测试部门的数次拆分，从大测试部、小测试部到一体化小团队，测试愈拆愈散。测试没有了强有力的组织保障，很是痛苦迷茫了一段时间。如何活出测试的价值？这是当时我们反复追问的问题。那时，正是杨总引领着我们趟出了一条道来。本书中提到的很多情境、做法，部分是来源于当时的实践，有幸曾一起参与过，但像这样系统性地阐述出来还是第一次。通过这本书，使我明白了她当时一些做法背后的深意，不由得更加佩服她对测试价值深远的思考。

在我看来，这本书有几个方面的创新：

1) 把效率纳入了测试价值的视野。有关测试的概念有不同的定义，林林总总，但不外乎围绕质量展开，测试更多时候成了质量的代名词。而在本书中，始终把效率作为测试价值体现的一个重要方向。尽早验证、快速验证、持续验证、缺陷及时反馈、新业务匹配测试、精准测试等，这些都是测试需要考虑的。可以说，本书拓展了测试概念的外延。

2) 打通测试、研发、客户之间的关系，将测试价值领域拓展到研发上下游环节。比如：开发测试、代表客户测试等，都是这几年涌现出来的新测试模式。从PDCA的观念来看，检查或测试是做事的一个必备环节。所以从这个角度上来讲，我更倾向于把测试看作一个活动，而不是一个角色或职业。而最懂测试的我们，必然可以找到价值的拓展空间。

3) 质量评估层次的进阶。本书中把质量评估细分成三个层次：使质量符合设计要求，使质量符合客户要求，使质量符合客户期望。传统的测试教科书上把测试分为验证与确认，分别对应于设计要求和客户要求，而质量评估的第三层次——使质量符合客户期望，则是教科书上没有提及的。想客户所想、甚至想在客户前面、先于客户发现其内在需要，是真正可以通过测试来提高客户满意度的地方。

4) 从项目或商业成功的视角，来判断测试价值的实现。从研发整体来看，测试是否促成了质量或效率的提升。这是大多数测试人所忽视的，包括我自己。想来杨总在这一点上的感受尤为深刻，想当年为了让我们转变思路、从测试框框里跳出来，没少费劲。在我的经验里，经历过测试项目独立运作的阶段，有专门的测试流程 PTM、专门的测试项目目标，这在一定程度上促进了测试的专业化运作，但也造成了测试与开发的隔离、测试看待问题的局限性。只有测试目标与产品目标一致了，测试的价值才能够有所体现。当然，做到这一点并不容易，需要有一定的大局观。

5) 测试价值的实现，需要从技术、方法、流程、管理、平台等整体去考虑。这一点是本书中反复强调的，可以说是杨总多年测试规划中得来的宝贵经验。在实践中，很多时候我们都是采用这样整体打包的方式来推出测试解决方案。我们常常说测试技术难以落地，可能不是技术本身的原因，而是解决方案的不完整。仅仅只有一个技术方案，缺少技术引进后对现有流程的影响分析，或现有平台工具上需要作什么样的配合等这样的分析，通过技术实现测试价值的效果会大打折扣。

除了测试价值的探讨之外，书中还给出了测试价值的建议实现架构、实现路径、理想工作场景等。当然，这样的架构并不是虚无缥缈的，其中大部分是经过实现了的或正在实现的。透过这样的测试蓝图，可以看到理想中的测试是什么样子，从而牵引不断进步。

另外，杨总在本书中有一个贯穿始终的观念，即测试的主动性。主动承担交付责任、主动推动产品质量改进等，这些都是测试可以发展出来的价值。测试具有天然的优势，我们手中掌握着与产品质量相关的数据。同时，测试做久了还有一个优势——擅长分析问题、发现问题。结合这些，总能发现测试价值的切入点。当然这种主动不是盲目地主动，还需要注意其价值导向，思索它能给产品带来什么样的收益，这也是杨总在本书中所要传递的。

杨总的这本书读来有一种流畅感，那是因为书里很多内容是她经过深思熟虑、烂熟于心的。但文字的流畅并不妨碍这本书的厚重。可以说，这是一本值得去细细反复

研读的书。书中不经意的一笔，其实背后承载的可能是一个很大的解决方案，曾经实践过，或成功或不成功，需要用心的读者进一步地推敲，如果仅仅是停留在文字上面，也许很容易滑过。所以，建议读者边读边对照测试现状边反思，也许会有更多的收获。

如果你是一名测试行业的从业者，则此书非常适合你。每个行当的存在都有它的独特价值，测试也不例外。希望测试人通过此书能找准自己的定位，活出自己的精彩。

如果你是一名测试教育者，此书中有大量丰富的、有深度的案例，可以为教学提供素材或有价值的探讨。

如果你是一名测试研究者，此书中提出了很多第一手的测试问题及一些工程上的解决思路。你也许会从中发现一些值得研究的问题，或为你的研究提供一些借鉴。

此书是一扇窗，打开了一个更为广阔的测试世界，让我们可以从更高的层面去看待测试，用更宽的视角去寻求测试的价值。

相信你看完这本书会有一种“Aha 啊哈”的感觉，原来测试的内涵是这么丰富！

张玲玲

前华为测试专家，高级工程师

2016年6月于南京

自序

从华为辞职以后，就一直想把这些年的所思所得整理出来，但直到一年半以后才开始动笔，主要是不想写成和那些经典测试红宝书雷同的作品，一方面是希望自己整理的内容更独特一些，另一方面作为一个半路出家的测试工程技术人员，也并没有把经典测试技术的那些内容逐个实践和吃透。

直至2014年年初，与老搭档孟姐、新朋友徐林林一起准备了一次关于软件测试技术架构的演讲，才终于有了我一直想要的思路，于是就有了这本书。

这本书的主题是测试的价值，这个题目是近年来测试业界讨论得比较多的一个问题，有人甚至喊出“测试已死”。我认为，老的测试价值依然存在，并且老的测试价值也确实成就了我们这一代测试人，但是这些价值现在已经被认为是测试该做到的，就像一个开发工程师，会写代码、代码缺陷率正常一样，仅仅只展现这些价值，不足以成就新一代测试工程师的职业发展。

由于华为的专业测试团队成立比较早，测试工程师也就比业界的其他从业者稍早一点遇到测试价值的困惑，而华为的项目压力为突破这个问题提供了动能；强大的内部技术平台为突破这个问题提供了支持，所以我也就有幸见证了测试价值开始突破的方向和方法，而这本书就是我对这些实践的一个总结。

希望能够通过这薄薄的书页，给测试的同行们一些灵感，我相信对于测试价值的探索只是刚刚起步。

本书分为10个章节，以测试的基础价值点、拓展价值点为主线，分析价值实现的主要困难和常见问题，围绕困难和问题提出解决思路和方法。全书的内容都是围绕测试的价值实现，对于实现价值需要的技术只重点说明了方法的概念和实施中需要注意的问题，并没展开讨论。对于常见的、可以通过其他技术书籍或者在网上搜集资料学习的方法和技术，没有对方法本身进行介绍，也没有给出可供学习的案例。对于较少在其他技术书籍中提到的方法，则介绍得略微详细一些。

本书章节安排如下：

第1章 介绍几个知名的软件公司的测试团队职责，了解不同企业、不同产品对测试价值的期望有所不同。

第2章 介绍发掘测试价值时，需要了解的一些基本原则。

第3章 按缺陷的激活条件，分别介绍拦截每类缺陷的方法以及主要手段，如测试用例基线、测试设计、测试类型、DFX测试等。

第4章 按照测试报告包含的数据类别，分别介绍每类数据的作用和分析以及使用方式。在技术和方法方面，还介绍了测试报告结构、RBT、DFX测试数据等内容。

第5章 按照团队能力模型，从技术方法和工具、流程、组织及人员、平台几个方面，对测试团队应具备的能力进行介绍。

第6章 对测试基本价值进行总结，并介绍实现这些价值所需的测试架构。

第7章 介绍从研发内部重要的质量屏障的视角，测试可以突破的价值点，以及为了实现这些价值，在需求评审、测试设计、测试执行和自动化等方面的关键技术。

第8章 介绍从产品交付主要角色的视角，测试可以突破的价值点，以及为了实现这些价值所需开展的主要工作。

第9章 概要地介绍除了产品测试，测试团队还可能有哪些价值。

第10章 对测试拓展价值进行总结，并介绍实现这些价值所需的测试架构与工具。

本书对常见的技术、方法、工具介绍得很少，因此，并不适测试工程师作为入门读物，也不太适合用来了解和学习这些常见的方法和工具。

本书比较适用于在测试岗位上工作了2年以上的测试工程师，因为：第一，他们对测试的基本概念和技术有一定了解，阅读的时候不会被密集的测试术语难住；第二，他们在实际工作中也遇到了一些问题，能够从书中找到类似的场景进行借鉴；第三，根据我的经验，工作2~3年的测试工程师比较容易对自己工作的意义和价值产生怀疑。

当然，如果你已经在测试领域浸淫了10年以上，这本书可能价值也不大，但是如果你浏览之后愿意就测试的价值和笔者讨论，笔者非常欢迎！

测试工程师从进入这个行业到成为资深的IT人有无数种可能的发展途径，其中的一种可能，如图I所示，即至始至终在测试领域内浸淫，不断锤炼测试相关的工程技术和个人素养，最后成长为测试专家。书中对此图更详细的说明，参见5.4.2节。

工作2~10年的测试工程师，大部分处于图I中“特性质量保障”“项目质量保障”“产品质量保障”这些阶段。以“特性质量保障”为主要职责的工程师，可以重点关注本书第二部分“扫门前雪”。以项目或产品质量保障为主要职责的工程师，可以参考本书第三部分“展露锋芒”。

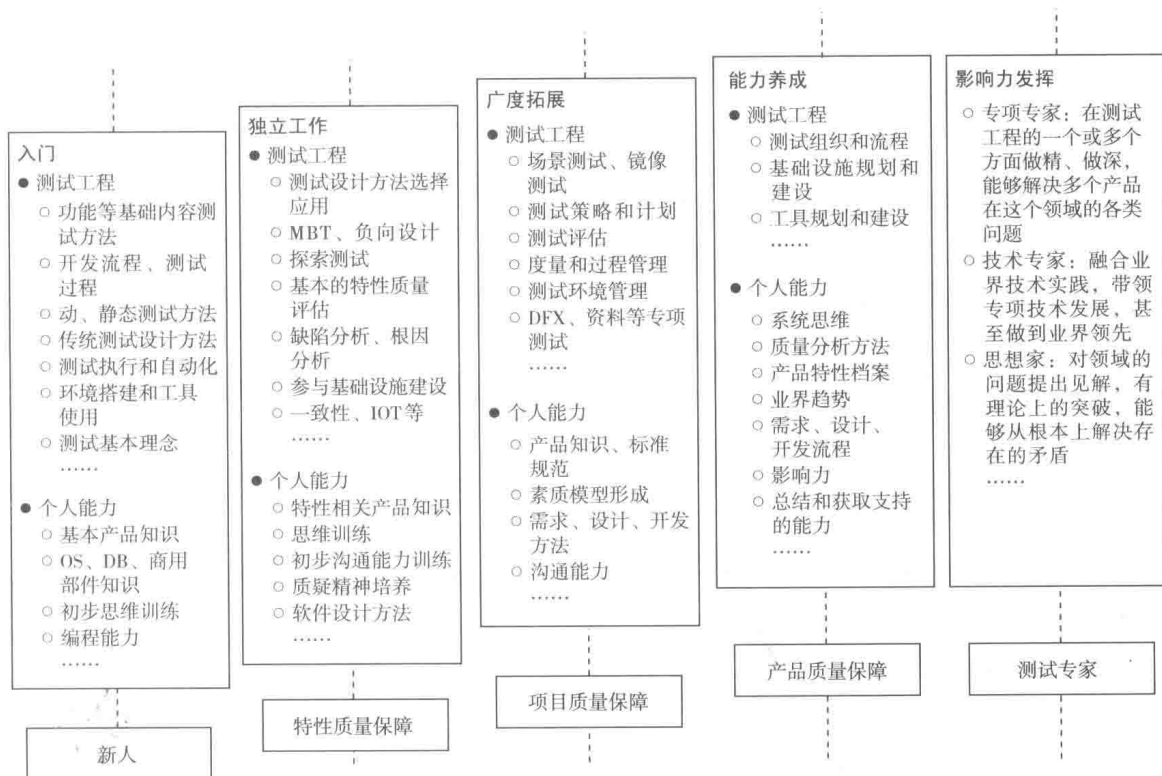


图 I 测试人的非典型职业发展

在写作本书的过程中参考了 Alan page 等人写的《微软的软件测试之道》、朱少民老师写的《全程软件测试》等书，另外，亚历山大等人写的《商业模式新生代》对我打破传统思维的启发也很大。

开始写这本书的时候，想写的内容千头万绪，幸而朱少民老师、张玲玲老师、吴怡老师对本书的内容和结构提出了很多有建设性的建议，也给了我完成本书的信心，在此感谢。此书献给我的先生和儿子，作为新年礼物！

目 录

序一
序二
自序

第1部分 引子

第1章 他山之石..... 2

- 1.1 测试困局.....2
- 1.2 测试价值的发展.....4
- 1.3 谷歌的软件测试.....5
- 1.4 微软的软件测试.....6
- 1.5 腾讯的软件测试.....7
- 1.6 华为的软件测试.....8
- 1.7 优秀软件公司测试团队职责的
启示.....9

第2章 价值实现的起点.....11

- 2.1 首先打破一些常规.....11
- 2.2 匹配新的业务要求.....12
- 2.3 面向企业商业成功.....13
- 2.4 寻找价值的最佳人选是自己.....13
- 2.5 测试价值的层次.....15

第2部分 扫门前雪

第3章 拦截缺陷..... 18

- 3.1 用户无法正常使用.....19
 - 3.1.1 问题案例.....19
 - 3.1.2 解决问题的思路.....19

3.1.3 建立测试用例基线.....20

3.1.4 测试用例基线要同步优化
管理和质量.....23

3.1.5 找对症结建立测试用例
基线.....26

3.2 正常使用中部分出错.....27

3.2.1 问题案例.....27

3.2.2 解决问题的思路.....28

3.2.3 扩展测试类型.....29

3.2.4 测试设计要素清单.....31

3.2.5 客户问题 RCA 分析.....34

3.2.6 提升能力的目的是解决问题.....36

3.2.7 预则立不预则废——重视
网上问题分析.....37

3.3 受攻击出错.....38

3.3.1 问题案例.....38

3.3.2 解决问题的思路.....38

3.3.3 建设故障模式库.....39

3.3.4 DFX 测试能力提升的线路.....40

3.3.5 重视行业信息的长期积累.....42

3.4 随机出错.....42

3.4.1 问题案例.....42

3.4.2 解决问题的思路.....43

3.4.3 利用工具提高错误检出率.....43

3.4.4 通过测试解决这类问题不是
好方法.....44

3.5 分层构建缺陷拦截能力.....45

3.6 小结.....46

第4章 提供数据..... 48

4.1 测试结果数据48

4.1.1 测试结果数据的范围和作用48

4.1.2 测试结果数据的内容49

4.1.3 用金字塔模型编排测试报告 54

4.2 风险评估数据56

4.2.1 风险的含义及风险评估数据的作用56

4.2.2 RBT56

4.2.3 将风险作为测试的重要输入...59

4.2.4 依托测试策略活动进行风险评估61

4.3 测试过程数据64

4.3.1 测试过程数据的范围和作用...64

4.3.2 测试项目过程数据64

4.3.3 测试项目过程数据的应用...69

4.3.4 用例执行过程数据71

4.3.5 用例执行过程数据的应用...75

4.4 用数据讲好测试故事78

4.5 小结79

5.2.2 能力建设首先考虑实用性...91

5.2.3 探索式测试 vs 脚本式测试...96

5.2.4 测试设计 vs 自动化99

5.3 流程中固化的测试能力 104

5.3.1 测试在流程运转中发挥哪些作用 105

5.3.2 测试在流程运转中该不该挥舞大棒 107

5.4 组织建设和人员能力模型 112

5.4.1 测试专家角色类型 112

5.4.2 测试工程师能力模型 114

5.4.3 组织结构要与能力现状匹配 125

5.4.4 从任职资格标准的演变看测试价值 133

5.5 测试能力持续发展的环境 144

5.5.1 测试知识的管控和治理 145

5.5.2 产品信息的管治平台 147

5.5.3 工程师个人成长和发展环境 148

5.6 测试的组织能力模型 150

5.7 小结 154

第5章 测试过程可控..... 80

5.1 能力建设实施要点81

5.1.1 从问题出发寻求适合的能力建设方向81

5.1.2 拓展测试领域知识的广度...83

5.1.3 能力建设需要有架构设计...83

5.2 方法和工具方面的能力建设...84

5.2.1 测试方法和工具方面的能力85

第6章 测试基本价值总结.....155

6.1 测试的基本价值155

6.2 支持基本价值实现的测试架构156

第3部分 展露锋芒

第7章 产品质量屏障.....164

7.1 全流程质量保障 164

7.1.1 测试尽早开展：全程软件测试	166	8.3 小结	239
7.1.2 测试尽早开展：尽早开展需求验证	176	第 9 章 产品测试以外的价值	240
7.1.3 测试充分性快速提升：新代码快速、充分验证	178	9.1 驱动研发改进	240
7.1.4 测试充分性快速提升：老代码持续验证	182	9.1.1 问题分析及解决方法制定	241
7.1.5 效率和进度的风险是引入质量保障活动的切入点	191	9.1.2 让问题和解决方法具备说服力	243
7.1.6 全流程质量保障的能力模型	195	9.1.3 目标制定和沟通管理	244
7.2 客户视角的质量评估	196	9.2 独立的第三方评估	246
7.2.1 客户视角的过程质量评估	198	9.3 小结	247
7.2.2 客户视角的产品质量评估	198	第 10 章 测试拓展价值总结	248
7.2.3 竞品分析	209	10.1 测试的拓展价值	248
7.2.4 客户信息获取的渠道	210	10.2 支持拓展价值实现的测试架构	250
7.2.5 客户视角质量评估的能力模型	212	10.2.1 基于需求测试的测试架构	250
7.3 小结	213	10.2.2 缺陷快速修复的测试架构	252
第 8 章 产品交付先锋	215	10.2.3 测试架构的目标工作场景	255
8.1 代表客户测试	215	10.2.4 测试架构的建立	262
8.1.1 需求 5W1H 分析	218	10.3 价值拓展的辅助工具	264
8.1.2 端到端应用场景测试	221	10.3.1 用 TPI NEXT 模型确定需要开展的工作	264
8.1.3 测试保障质量的三个层次	228	10.3.2 用商业模式画布进行项目策划	266
8.2 产品交付专家	230	10.3.3 设定合理目标，管理预期	270
8.2.1 问题定界和解决	232	附录 A 名词解释	272
8.2.2 需求采集和澄清	234	附录 B 产品研发团队组织结构	276
8.2.3 项目管理和流程制定	236		
8.2.4 产品交付专家的能力模型	238		

引 子

测试工作是否有价值，这似乎是一个不值得讨论的问题，因为几乎所有的软件公司都有测试团队，既然一个以盈利为目的的组织，舍得为了测试进行投资，那么测试工作就一定是有价值的。

但是另一方面，无论是从业界了解的情况，还是从我们测试团队自身看，测试工程师转行的比例都高于同级别的开发工程师和系统工程师，这些转行的测试工程师在新的职业道路上大多获得了更高职位、更好的发展。这说明他们在测试岗位上的发展受阻，并非由于自身的素质和能力造成的，很可能是由于工作的价值没有得到肯定。

测试的工作大多数是属于破坏性的，通过对产品的各种攻击操作，检验产品是否符合需要。而软件设计、开发工作是建设性的，主导了产品从无到有的生产过程。公司的盈利最直接的原因就是建设性的工作成果——产品，能成功销售。因此，由于这种工作性质，测试确实是一个相对难以做出价值的职业。

一方面研发对测试的投资期望得到价值回报，另一方面测试已经做出的工作价值没有得到充分认可。这个局如何破？这就是本书接下来将要讨论的内容。

他山之石

测试这个职业从诞生之日起，对于其价值的探索就从未停止过，随着软件技术的发展和软件应用范围的扩展，一方面，测试实现传统的价值遇到了新的挑战；另一方面，研发对测试价值也有了新的期望。

他山之石可以攻玉，在讨论测试存在的价值之前，先看看测试价值走过的路，以及在优秀的软件公司里，测试人员都承担哪些职责，他们的做法可以给接下来的价值讨论带来哪些启示。

1.1 测试困局

在我的工作中，经常会听到测试经理诉苦说工作难做。测试经理经常面对来自客户、产品经理、研发经理，甚至测试内部的质疑：

- 产品在客户那里出了问题，客户问：测试究竟能不能保证质量？
- 产品上市延迟了，研发经理问：究竟要花多少时间做测试？
- 产品架构优化、改变开发模式、采用新技术提升了开发效率，系统工程师问：测试难道就没有新方法同步提高效率？
- 项目做完了，发现项目中打杂的事情多数是测试顶上，决策的时候测试没有话语权？
- 职位评定时，测试工程师问：好像每年递交的任职申请中改变的只有项目清单，难道这些年就是不断的重复？

测试工作看上去就是：看不到产出、说不清投入、显不出能力（或者说是能力没有进化）。

测试面对来自各方的对工作价值的质疑时，常常这样“反击”：