

Broadview  
www.broadview.com.cn

测试实践丛书

51 testing  
软件测试网作品系列



# 软件测试精要

51Testing软件测试网 组编  
董杰 编著



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

测试实践丛书

51 testing

软件测试网作品系列

# 软件测试精要

51Testing软件测试网 组编 董杰 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书内容是以人的认知客观发展规律为主线来逐渐演进的,使得处于测试各阶段的读者都能在本书中找到对自己有价值的内容。内容基本主线为:

第一步(测试的态度、测试策略的相关因素):端正和树立正确的“测试态度”,掌握“软技能”;第二步(自动化测试策略、性能测试与 Troubleshooting、安全测试技术):学习和掌握向高阶测试高手发展的技巧和思想,掌握“硬技能”;第三步(测试职业发展、测试的组织架构与测试管理):找到和了解未来测试职业生涯的发展趋势,看清“航行的方向”;第四步(测试杂谈):在测试工作中找到本职工作的意义和体现个人的价值,知道“目标的意义”。本书围绕以上四步编排内容。

本书既适合渴望了解软件测试的新人,也适合对软件测试有一定认识和经验的中、高级测试工程师。同时,本书也可以作为高校开展软件测试课程的参考教材,让在校学生能对软件测试的本质和价值有一定的认识。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

软件测试精要 / 51 Testing 软件测试网组编;董杰编著. —北京:电子工业出版社, 2009.3  
(测试实践丛书)

ISBN 978-7-121-08028-9

I. 软… II. ①5… ②董… III. 软件—测试 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 204765 号

责任编辑:葛 娜

印 刷:北京智力达印刷有限公司

装 订:北京中新伟业印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×980 1/16 印张:14.25 字数:230 千字

印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线:(010) 88258888。

# 《51Testing 软件测试网作品系列》

## 编辑委员会名单

### 编委:

王威: 具有多年软件开发经验和软件测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

王琰: 具有丰富的通信终端产品的测试及管理工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

王海龙: Mercury 认证 CPC, 对自动化测试有深入的研究和丰富的实战经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

王静兰: ISO9000:2000 质量管理体系内部质量审核员, 具备丰富的软件测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

朴春龙: Mercury 认证 CPC, 自动化测试专家, 51Testing 软件测试培训高级讲师

吴晓红: 具有多年的软件测试工作经验, 对测试技术与测试流程及测试管理有丰富的经验和深刻的认识, 51Testing 软件测试培训高级讲师

宋锋: 具有多年软件开发和软件测试工作经验, 具有丰富的项目实战经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

陈霁: ISO 内审员, 积累了丰富的测试和管理工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

陈文广: 谙熟软件测试流程, 擅长自动化测试和性能测试, 51Testing 软件测试培训高级讲师

周峰: 信息产业部认证系统分析员, 51Testing 软件测试培训高级讲师

周春江: 具有多年通信协议和通信终端设备的测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师

徐林林: 熟悉大型应用软件的开发和测试流程; 熟悉性能测试流程、方法和工具(如 LoadRunner 等), 51Testing 软件测试培训高级讲师

商莉: 多年从事软件开发、软件测试及质量保证方面的管理工作, 51Testing 软件测试培训高级讲师

编辑部成员: 张晓晓 蒋玉麟

测试是一种思想生成活动，而不是计划实现活动。

测试中有科学也有艺术。

测试的流程和规范是科学，测试的思想和方法是艺术。

流程和规范搭起了骨架，思想和方法是肌肉和血液。

请耐心看完本书，书中定有满足你需要的内容！

# 前 言

目前中国市场上关于各种测试流程、测试规范、测试工具的相关书籍非常多，基本上都可以解答广大测试同行们在业务上的问题和困惑。可是关于测试同行们非技术外的困惑，却仍无法从现有书籍中得到满意的答案。就连一些工作了四五年的测试朋友也常问我：“做测试能有什么快乐，有什么激情？”非常多的测试朋友们缺乏做测试的激情，没有动力，充满了职业发展的困惑。同时我发现很多测试人包括我自己一直以来都非常缺乏关于测试意义的交流，大家的经验和心得很少在业内、公司间进行交换和分享。同行们对于测试人生的意义、未来的职业发展太缺乏交流和借鉴了。正由于看不到测试人生的意义，工作没有激情，自己得不到从事测试工作的快乐，加上对测试职业发展未来的迷茫，导致很多测试人员选择了离开这个行业。虽然人各有志，但我还是希望能有更多的测试战士们通过得到适时的激励和肯定，发现测试的人生意义，从测试工作中找到激情和价值，看到未来的希望，用一个健康的心态过着一个自己满意、幸福、有安全感的职业生涯。最好能够每天早上起床投入工作时，能怀着一颗今天又是一个充满创意、成就感的心，而不是一颗充满厌倦、工作重复单调的心，投入到测试工作中。

我希望读者们通过本书能多了解一些测试以外，但与大家的职业发展、生活快乐有关的信息和经验。在未来的职业发展和职业选择中少走些弯路，少一些迷茫，少一些浮躁，看到自己的价值所在。希望通过本书的一点点启发，跳出每天测试工作的细节，反思测试、工作和人生，最终找到自己工作和生活的平衡点、价值与快乐。

本书内容基础是以人的认识客观发展规律为主线来逐渐演进的，使得处于测试各阶段的读者都能在本书中找到对自己有价值的内容。

内容基本主线为：

**第一步：**端正和树立正确的“测试态度”，掌握“软技能”。

**第二步：**学习和掌握向高阶测试高手发展的技巧和思想，掌握“硬技能”。

**第三步：**找到和了解未来测试职业生涯的发展趋势，看清“航行的方向”。

**第四步：**在测试工作中找到本职工作的意义和体现个人的价值，知道“目标的意义”。

本书围绕如上 4 步编排了 8 章的内容，如下所示。

章 名	主要内容
<b>第 1 章 测试的态度</b>	知名足球教练米卢曾说过“态度决定一切”。在我们的生活、工作中，一个好的态度将是影响我们是否能够成功，是否能够取得进步的最重要因素。足球运动员有“足球的态度”，软件测试人员也应该有自己的“测试态度”，因此本书将“测试的态度”放在了第 1 章作为本书最重要的内容。先点燃读者心中积极的火焰，然后再带着良好的态度来吸收和了解软件测试的相关经验和观点。
<b>第 2 章 测试策略的 相关因素</b>	通过第 1 章“测试的态度”，帮助我们拥有了测试成功的“软实力”。而本章将通过融合中国古代经典的军事哲学思想，来帮助我们掌握取得测试成功的“硬实力”。软、硬实力皆有后，可让测试人员能更有力地挥舞起遨游高空的翅膀。 本章主要讲述如何制定好的测试策略，其中包含了几个重要的实战经验：测试资源和时间控制；测试的知己知彼；测试效率的优化；测试中技术风险的控制；测试中的金矿；灵活机动的测试。
<b>第 3 章 自动化测试策略</b>	作为测试技术中“硬实力”的重要组成部分——自动化测试，是每一个试图进阶为测试高手的测试工程师必备的技能 and 能力。本章帮助读者建立起一个正确的自动化测试的认识，了解自动化测试实施的策略和实施过程，从中发现自动化测试并不只是进行自动化测试脚本的开发，自动化测试也是一个完整的系统体系。
<b>第 4 章 性能测试与 Troubleshooting</b>	向读者展示什么是性能测试，性能测试与压力测试之间的关系。性能测试与压力测试是测试工作中对产品系统内部整体了解要求最高的测试阶段，需要测试人员能对产品系统有更全面和深入的认识。Troubleshooting 一节与性能测试和压力测试紧密相关，因为很多所谓不易重现的问题，大多是在性能测试和压力测试阶段发现的。分析定位问题的能力是成长为一个测试高手必备的能力，本章将与读者一起分享在分析定位方法上的经验，希望帮助读者能提高重现 bug 的能力，提高分析定位问题的效率。
<b>第 5 章 安全测试技术</b>	为什么说黑客是高级的软件测试人员？本章将为读者奉献一个在互联网上广为流传的一个中国黑客高手的故事，来体会测试技术与黑客技术本质上的相似性。同时，本章还会告诉读者产品安全测试应该包括哪些内容，如何开展安全性测试，并且推荐在一些领域较好的安全性测试工具，以供大家研究了解世界最新安全性测试技术的趋势。
<b>第 6 章 测试职业发展</b>	当读者阅读完前面几章关于测试技术的内容后，相信不少的测试朋友能对软件测试有一定新的认识和理解，让自己重新对软件测试树立起新的兴趣和信心。但是测试朋友们对于更多非测试技术外的困惑，我们应该如何来解决？从本章开始，将与测试朋友们分享在非测试技术领域的一些职场经验，希望能帮助大家解除心中的一些疑问。本章将从一个测试人的角度出发，将如何规划测试从业者的职业发展和职业选择作为非技术疑惑的解惑开始。

续

<b>第7章 测试组织架构 与测试管理</b>	本章将对测试人员在测试团队中所处的价值和地位,通过类比让测试人员直观地感受到自己所处的位置和价值所在。同时,本章还会针对测试管理的现状和测试新人培训过程中容易疏忽的地方进行一定的经验分享。
<b>第8章 测试杂谈</b>	本章是把大多数测试人员所感兴趣的测试非技术话题集中起来,当读者在阅读前面几章内容感觉疲倦时,可以直接跳到本章来休息一下,换一下思路,品尝一些轻松的“测试咖啡”和“测试红牛饮料”。又或是如果读者在前几章依然没有找到心中期望解决的困惑,那么可以到本章来试试,看是否能找到自己期望的答案。

最后,和大家分享一句话:“创新就像海绵里的水,只要你去挤,总会有。”  
软件测试是一个富有创造性的工作。

关于本书任何建议和意见,请与作者联系: [dongjietest@gmail.com](mailto:dongjietest@gmail.com)



# 目 录

## 第 1 章 测试的态度.....1

在我们的生活和工作中，一个好的态度将是影响我们是否能够成功，是否能够取得进步的最重要因素。足球运动员有“足球的态度”，我们软件测试人员也应该有“测试的态度”，因此本书将“测试的态度”放在了第 1 章作为本书最重要的内容。先点燃读者心中积极的火焰，然后再带着良好的态度来吸收和了解其他软件测试的相关经验和观点。

1.1 精益求精.....	2
1.1.1 测试用例设计的精益求精.....	2
1.1.2 性能测试的精益求精.....	6
1.1.3 回归测试的精益求精.....	9
1.1.4 测试脚本开发的精益求精.....	10
1.1.5 测试工具开发的精益求精.....	11
1.2 总结与温习的重要性.....	12
1.3 学习和思考.....	17
1.4 谦虚好学.....	19
1.5 工欲善其事，必先利其器.....	21
1.6 人无远虑，必有近忧.....	24

## 第 2 章 测试策略的相关因素.....27

本章通过融合中国古代经典的军事哲学思想，来帮助我们掌握取得测试成功的硬实力。软、硬实力皆有后，能让测试人员更有力地挥舞起遨游高空的翅膀。

2.1 测试资源与时间控制.....	28
--------------------	----

2.2	测试的知己知彼 .....	31
2.3	测试效率的优化 .....	35
2.4	测试中技术风险的控制 .....	38
2.5	测试中的金矿 .....	40
2.6	灵活机动的测试 .....	43
<b>第 3 章</b>	<b>自动化测试策略 .....</b>	<b>46</b>

本章将帮助读者对自动化测试建立正确的认识，了解自动化测试实施的策略和实施过程，从中发现自动化测试并不只是进行自动化测试脚本的开发，同样也是一个完整的系统体系。

3.1	解析自动化测试的理解误区 .....	47
3.2	自动化测试与手工测试的分工 .....	49
3.3	自动化测试实施策略 .....	52
3.4	自动化测试实施过程 .....	58
3.4.1	制定自动化测试方案 .....	58
3.4.2	自动化测试脚本开发 .....	60
3.4.3	自动化测试脚本的执行 .....	62
3.5	自动化测试开发脚本 .....	63
3.5.1	什么是测试脚本语言 .....	63
3.5.2	Tcl 的故事 .....	67
3.5.3	Perl 的故事 .....	70
3.5.4	Python 的故事 .....	74
3.6	自动化测试工具介绍 .....	76
3.6.1	WinRunner .....	77
3.6.2	Fanfare .....	79
<b>第 4 章</b>	<b>性能测试与 Troubleshooting .....</b>	<b>84</b>

本章将向读者展示什么是性能测试，以及性能测试与压力测试之间的关系。性能测试与压力测试是测试工作中对产品系统内部整体了解要求最高的测试阶段，需要测试人员能对产品系统有更全面和深入的认识。

4.1	性能测试	85
4.1.1	什么是性能测试	85
4.1.2	性能调优	89
4.1.3	压力测试	91
4.2	Troubleshooting	93
4.3	优秀性能测试工具推荐	97
4.3.1	LoadRunner	97
4.3.2	SmartBits	100
4.3.3	IXIA	101
第 5 章	安全测试技术	103

本章将为读者奉献一个在互联网上广为流传的一个中国黑客高手的故事，来体会测试技术与黑客技术本质上的相似性。同时，本章还会告诉读者产品安全测试应该包含哪些内容，以及如何开展安全性测试。并推荐在一些领域较好的安全性测试工具，以供大家研究了解世界最新安全性测试技术的趋势。

5.1	终极测试人——黑客	104
5.1.1	黑客本质	104
5.1.2	知名的测试黑客的故事	104
5.1.3	安全测试应该包含什么	108
5.2	优秀安全性测试工具推荐	113
5.2.1	针对 Web 安全性的工具	113
5.2.2	针对设备的安全性工具	113
第 6 章	测试职业发展	118

本章将重点与测试朋友们在非测试技术领域进行一些经验的分享，希望能帮助大家解除心中的一些疑问。本章将从一个测试人的思考角度出发，将如何规划测试从业者的职业发展和职业选择作为非技术疑惑的解惑开始。

6.1	选择——听你的心	119
6.2	职业选择的象限	123
6.3	测试职业种类	125

6.3.1	普通测试工程师	125
6.3.2	性能测试工程师	127
6.3.3	测试设计专家	128
6.3.4	自动化测试专家	130
6.3.5	测试工具开发专家	131
6.3.6	测试管理者	133
6.4	突破测试的选择	136
6.4.1	市场	137
6.4.2	项目管理	139
6.4.3	售前技术支持	141
6.4.4	售后技术支持	142
6.4.5	技术培训	143
6.4.6	转向开发	144
6.4.7	做生意	146
6.5	外企和民企的选择	147
6.6	大公司和小公司的选择	150
6.7	外包公司和自主产品公司的选择	152
<b>第7章 测试组织架构与测试管理</b>		<b>154</b>
<p>本章将对测试人员在测试团队中所处的价值和地位，通过与公司架构和军队组织架构进行类比，让测试人员直观地感觉到自己所处的位置和价值所在。同时，本章还会针对测试管理的现状和测试新人培训过程中容易疏忽的地方进行一定的经验分享。</p>		
7.1	测试部架构与公司架构的对照	155
7.1.1	功能测试工程师——销售部	155
7.1.2	测试工具开发和自动化测试开发——研发部	155
7.1.3	测试设计工程师——公司的战略规划和市场部	156
7.1.4	解决方案测试工程师和系统测试工程师——销售部中的高级销售人员	156
7.1.5	测试领导者——公司的管理部门	156
7.2	测试部架构与军队组织架构的对照	157

7.2.1	功能测试工程师——一线战斗的步兵	157
7.2.2	测试工具开发——军工厂给战士提供先进的武器	157
7.2.3	测试设计工程师——军队参谋和各级指挥官	158
7.2.4	解决方案测试工程师和系统测试工程师——军中的空军和海军	158
7.2.5	自动化测试脚本开发工程师——军中的炮兵	159
7.2.6	测试领导者——军中的军长和政委	160
7.3	测试团队管理	160
7.4	测试新人的培训建议	168
<b>第 8 章</b>	<b>测试杂谈</b>	<b>171</b>
<p>本章是把大多数测试人员所感兴趣的测试非技术话题集中起来，当读者在阅读前面几章内容感觉疲倦时，可以直接跳到本章来休息一下，换一下思路来品一些轻松的“测试咖啡”和“测试红牛饮料”。或者当读者在前几章依然没有找到自己心中期望解决的困惑时，可以到本章来试试，看是否能找到自己期望的答案。</p>		
8.1	测试是科学也是艺术	172
8.2	测试人员真正做什么	174
8.3	软件测试的前景	178
8.4	测试人员市场需求现状	180
8.5	测试中的困难	191
8.6	测试经验杂谈	193
8.7	测试工程师的基本素质	196
8.8	谁是测试团队中的核心技术人员	198
8.9	软件测试值得投资吗	201
8.10	软件测试的黄金阶段	203
8.11	软件测试验收基准	206
<b>附录 A</b>	<b>测试职业经历随谈</b>	<b>208</b>
	<b>后记</b>	<b>212</b>

# 第 1 章 测试的态度

---



知名足球教练米卢曾说过“态度决定一切”。在我们的生活和工作中，一个好的态度将是影响我们是否能够成功，是否能够取得进步的最重要因素。足球运动员有“足球的态度”，我们软件测试人员也应该有“测试的态度”，因此本书将“测试的态度”放在了第 1 章作为本书最重要的内容。先点燃读者心中积极的火焰，然后再带着良好的态度来吸收和了解其他软件测试的相关经验和观点。

## 1.1 精益求精

**精益求精**不仅仅是一种做事的标准，更是一种做人的态度。无论是测试用例设计、性能测试、回归测试、测试脚本开发还是测试工具开发等任何一个测试的分工，都需要用精益求精的态度来提高每个测试环节的质量，并相应地提高产品的测试质量。

### 案例

A 是某著名软件公司的软件测试人员，工作的流程非常严谨而明晰，这自然也意味着重复劳动。但枯燥并没有淹没 A 的工作激情，发现一个 bug 会带来很大的成就感，特别是想到每天将会有几百万人通过使用没有这个 bug 的软件准确无误地达到他们的目的，A 就特别有成就感。虽然可能一整天都为了一个小功能“循规蹈矩”地反复测试，但是这样的重复却被 A 当做一种重要的积累，在积累中不断地追求精益求精的完美。

正如新东方学校的徐小平在其著作《骑驴找马》中的一句话：“重复做汉堡，就是麦当劳；重复煮咖啡，就是星巴克；重复教托福，就是俞敏洪；重复做好事，就是活雷锋。”重复的过程也是追求精益求精的过程，每一次重复都需要比上一次做得更好、更精彩，你才能不断地进步，并做到极致的成功。

### 1.1.1 测试用例设计的精益求精

测试用例设计工作本身是一个很难直接定量的工作，也不可能像开发代码一样，只要编译通过可执行就认为完成了任务。那么在测试用例设计过程中，我们如何才能促进测试用例设计水平的提高呢？测试用例的设计和编写基本上只有依靠测试工程师自己精益求精的态度才能保证测试用例设计的质量。测试人员自身精益求精的态度，不但影响着测试用例的设计质量，而且直接影响着测试人员之间测试水平的高低。

在设计测试用例时，精益求精的精神需要我们在完成每一个功能测试点的基本测试方法设计后，再继续投入时间和大脑，并继续发散思维，在基本测试方法的基础上多写出一两倍的测试方法，希望所设计的用例能发现更多的 bug，使测试的质量取得更好的效果。有一天你会发现正是这些多写出的测试方法更容易发现 bug，帮助测试人员提高自己绩效的同时得到测试的乐趣。因为最基本的应用模式，90%的人都会比较容易地想到和覆盖到；而质量提升的最后 10%，则可能只有很少的人，也许是 10%的人才能去实现和达到。所以当我们在进行功能测试的测试用例设计时，每多想一个测试方法，就越接近 99%的质量目标。

## 案例

一个即时通信产品的服务器与客户端通信功能模块的测试用例

基本测试要求：服务器与客户端之间传送文本信息的功能测试（不包括压力测试和性能测试）。

大多数人很容易就想到如下测试方法：

（1）服务器向客户端发送一段文字，如果客户端能收到完整的信息，则验证通过。

（2）客户端向服务器发送一段文字，如果服务器端能收到完整的信息，则验证通过。

倘若只是进行最基本的通信功能验证，好像如上两个测试方法已经覆盖了服务器与客户端通信的全部功能。可是，如果我们能追求测试用例设计的精益求精，则该功能的测试用例还可以再进行如下补充。

### 测试策略 1——测试数据集

服务器与客户端通信的测试数据分为：全中文（不同编码格式）、英文、日文、中英文+数字+其他符号（@、#、!、~、&等）的组合、以数字及各类符号作为传送信息的最后一个字符。

以服务器能输入字符信息的最大数量为依据，输入一个最大化的数据，判断客户端能否完整显示。



以客户端能输入字符信息的最大数量为依据，输入一个最大化的数据，判断服务器能否完整显示。

应用测试策略 1，服务器端与客户端 1:1 同时进行双向通信。

应用测试策略 1，服务器端与客户端 1:n 同时进行双向通信。

应用测试策略 1，服务器端与客户端 n:1 同时进行双向通信。

### 测试策略 2——临界状态测试

在服务器和客户端同时发送空数据信息给对方。

在服务器和客户端同时发送满数据信息给对方。

在服务器和客户端启动过程中，分别向对方发送空信息、满信息。

### 测试策略 3——异常处理

模拟双向数据传输时，传输过程中不断发生传输中断和恢复，服务器和客户端不发生不合理的现象。

数据发送瞬间，接收端发生意外关闭、正常关闭或接收端重启，是否服务器和客户端不发生异常，接收端能正常接收完整的发送信息。

在对端软件未启动和传输通信不通时，如果数据发送失败，发送方进行合理处理。

### 测试策略 4——长时间工作

通过转换为自动化测试的方式，将测试策略 1、测试策略 2 和测试策略 3 按先后顺序循环执行多次或 10 小时以上，寻找测试策略 1、测试策略 2 和测试策略 3 所能覆盖的逻辑处理代码中是否有内存泄漏的情况。

到目前为止，我们已在最开始的测试设计基础上进行了很多的扩展。那么我们现在是否还可以有新的测试策略来进一步提高测试用例的质量呢？

### 测试策略 5——模拟资源紧张情况下的测试

长时间（10 小时以上）同步模拟服务器和客户端在各自接收端口和发送端口