

Software  
Testing

软件测试丛书

# 软件测试面试突击

——为自己赢得一份测试工程师职位

Software Testing Interview Guide

赵思奇 蔡芸 于春智 编著

- 5大主流测试应用技术，测试计划的制订、软件测试用例、测试工具应用、软件测试开发、英文测试文档编写
- 涵盖软件测试面试17个方面，如数据库，C、C++、Java、C#和Python语言，主流的测试工具，项目测试，Linux和Windows，质量管理等
- 250道经典面试题，全面解析IT公司的面试之道

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

Software  
Testing

软件测试丛书

# 软件测试面试突击

——为自己赢得一份测试工程师职位

Software Testing Interview Guide

赵思奇 蔡芸 于春智 编著

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

软件测试面试突击：为自己赢得一份测试工程师职位 / 赵思奇, 蔡芸, 于春智编著. — 北京：人民邮电出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-115-23092-8

I. ①软… II. ①赵… ②蔡… ③于… III. ①软件—测试—基本知识 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第091387号

## 内 容 提 要

本书是一本集面试笔试题精解、测试开发指导、项目测试实战技术和技巧、英文面试实战以及帮助软件测试工程师求职的书籍。本书的亮点在于大篇幅讲解测试开发、白盒测试等。书中给出的面试题囊括了软件测试相关的 17 个方面，如质量管理、数据库、C、C++ 和 Java 语言、主流自动测试工具、项目测试、Windows、UNIX 和 Linux 等，同时还具体介绍了测试实战技术和技巧，如集成工具的开发、测试计划的制订、自动化测试用例与工具开发。另外，书中还附有顶级 IT 外企的 12 个中文英文软件测试文档模板（经修订）。

全书共分 5 部分，分别为测试生存篇、测试基础篇、测试开发篇、测试实战篇、测试英文篇。本书的组织方式独具匠心，一切为了实战。全书共涉及约 250 道经典面试题，大部分都是笔者与好朋友们亲历的各大 IT 公司的真题。

本书适合计算机及相关专业学生、软件测试从业者、开发人员、软件公司领导及对软件测试有兴趣的读者阅读。

## 软件测试面试突击——为自己赢得一份测试工程师职位

◆ 编 著 赵思奇 蔡芸 于春智

责任编辑 张涛

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本：800×1000 1/16

印张：24.25

字数：545 千字

印数：1—3 000 册

2010 年 7 月第 1 版

2010 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23092-8

定价：49.00 元

读者服务热线：(010)67132692 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

# 前 言

本书是一本集面试题和笔试题精解、测试开发指导、项目测试实战技术和技巧、英文面试实战以及帮助软件测试工程师求职的书籍。本书的亮点在于，不但讲解了面试题选，还大篇幅讲解了测试开发、白盒测试和软件项目测试中需要重点掌握的知识和技术。书中给出的题目囊括了软件测试相关的 17 个方面，如质量管理、数据库、Java 语言、主流自动测试工具、项目测试、C#语言、Linux 等，同时还具体介绍了测试实战技术和技巧，如集成工具的开发、测试计划的制订、自动化测试用例与工具开发。另外，书中还附有顶级 IT 企业的 12 个中文、英文软件测试文档模板。

全书分为测试生存篇、测试理论篇、测试开发篇、测试实战篇和测试英文篇，共 5 篇 9 章。本书的组织方式独具匠心，一切为了实战，所有章节都是围绕提出问题→解决问题→分析问题来组织的，切实帮助读者查找不足，提升实战能力及应试技巧。全书共涉及约 250 道各大 IT 企业经典面试题，大部分都是笔者与好友们亲历的各大 IT 公司的真题。

全书主要内容如下。

第一部分测试生存篇，包括第 1 章～第 2 章，主要讲解了软件测试面试概述、软件测试面试前的准备等内容。

第二部分测试基础篇，包括第 3 章～第 4 章，主要讲解了软件测试的基础，如软件测试的背景与概述、测试活动的开展、黑盒测试及测试用例设计方法、测试用例场景模型、C++语言知识考查、C 语言知识考查、Java 语言知识考查、UNIX Shell 知识考查、Linux 知识考查、数据库知识考查、主流测试工具知识考查等。

第三部分测试开发篇，包括第 5 章～第 6 章，主要讲解了 Perl 语言考查、Perl 单元测试、软件测试面试 Python 语言考查等。

第四部分测试实战篇，包括第 7 章～第 8 章，主要讲解了嵌入式软件测试之手机测试实战、网络测试实战——数据传输、网站测试实战等，包括绩效的制订、项目的完整计划制订、集成工具的开发过程、网络测试工具的开发过程、灰盒测试过程（Crontab）、基于手机自动化工具的测试用例开发等。

第五部分测试英文篇，包括第 8 章～第 9 章，主要讲解了典型英文面试笔试题、软件测试面试英文题必知必会基础、软件测试常用文档模板、面向过程的白盒测试用例中文和英文模板、性能用例中文和英文模板、单元测试报告模板等。首先讲述了提高英文的方法（分为听、说、读、写、译 5 方面），然后用英文给出了 4 节面试题（基本理论、相关计算机领域、项目经验、其他），用英文回答，但同时提问和回答都有中文翻译，而且每道题都有详细的分析。本篇最

后是 12 个常用文档模板，母版来自顶级的 IT 外企（经修订）。

本书由赵思奇、蔡芸、于春智主编，参与编写的还有刘震（汤森路透测试经理）、贾小龙（汤森路透主任级测试工程师）、陈磊（阿里巴巴测试工程师）、周雷（爱立信开发工程师）、周二胜（中国电信工程师）、罗文龙（重庆邮电大学）、陈曼（IGT 测试工程师）、黄亚玲、刘琪、黄斌。

本书适合计算机及相关专业学生、软件测试从业者、软件开发人员、软件公司领导及对软件测试有兴趣的读者阅读，联系邮箱为 [zhangtao@ptpress.com.cn](mailto:zhangtao@ptpress.com.cn)。

编者

Offer

# 目 录

## 第一部分 测试生存篇

### 第 1 章 软件测试面试概述.....2

1.1 软件测试有前途吗.....2

1.2 测试比开发水平差吗.....3

1.2.1 初级测试工程师.....3

1.2.2 中级测试工程师.....4

1.2.3 高级测试工程师.....4

1.3 软件测试工程师能挣多少钱.....4

1.3.1 黑盒测试.....5

1.3.2 测试开发.....5

1.3.3 性能测试.....5

1.3.4 白盒测试.....5

1.3.5 安全测试.....5

1.4 职业培训有用吗.....6

1.4.1 高校教育与职业培训.....7

1.4.2 为非专业人士和学生  
打开一道门.....7

1.4.3 有工作经验者获益  
最大.....7

1.5 大专生能进 IT 外企吗.....8

1.5.1 市场概况.....8

1.5.2 参加职业培训增强竞  
争力.....8

1.5.3 进入 IT 外企所需的  
基本条件.....8

1.5.4 如何提升自己.....9

1.6 不擅长不喜欢开发就适合做  
测试.....9

1.6.1 判定缺陷间的重复及  
依赖关系需要开发  
能力.....9

1.6.2 使用自动化测试工具  
需要开发能力.....10

1.6.3 黑盒测试偏爱开发  
能力.....10

1.6.4 白盒测试需要开发  
能力.....11

1.6.5 安全测试需要开发  
能力.....11

1.6.6 开发测试工具.....12

1.7 有效沟通.....12

1.7.1 沟通方式之思辨.....12

1.7.2 When and How.....13

### 第 2 章 软件测试面试前的准备.....15

2.1 简历要点.....15

2.1.1 注意事项.....15

2.1.2 简历格式模板.....18

2.2 面试要点.....20

2.2.1 电话面试.....20

2.2.2 笔试.....20

2.2.3 面试.....20

2.2.4 其他注意事项.....21

2.3 考查范围和题型.....22

2.3.1 考查范围.....22

2.3.2 题型.....22

## 第二部分 测试基础篇

### 第3章 软件测试基础 1——概念与

原理 .....27

#### 3.1 软件测试的背景与概述 .....27

3.1.1 测试需要什么样素质的测试工程师 .....27

3.1.2 软件质量与软件缺陷 .....28

3.1.3 我们创造了什么 .....29

3.1.4 开发模式中测试阶段 .....30

#### 3.2 测试活动的开展 .....31

3.2.1 测试计划 .....31

3.2.2 测试用例的产生 .....33

3.2.3 开始执行测试 .....37

3.2.4 报告测试缺陷 .....38

#### 3.3 黑盒测试及测试用例设计

方法 .....42

3.3.1 黑盒测试定义 .....42

3.3.2 黑盒测试方法 .....47

#### 3.4 白盒测试及测试用例设计

方法 .....69

3.4.1 白盒测试定义 .....69

3.4.2 白盒测试方法 .....71

#### 3.5 单元测试 .....84

#### 3.6 集成测试 .....88

#### 3.7 系统测试 .....92

#### 3.8 用户验收测试 .....96

#### 3.9 回归测试 .....100

#### 3.10 冒烟测试 .....103

#### 3.11 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 测试 .....105

#### 3.12 性能测试 1——性能指标 .....107

#### 3.13 性能测试 2——负载测试 .....110

#### 3.14 安全性测试 .....112

3.15 兼容性测试 ..... 118

3.16 易用性测试 ..... 120

#### 3.17 测试用例场景模型 12 例 ..... 123

3.17.1 边界值测试 ..... 124

3.17.2 安装和卸载测试 ..... 124

3.17.3 表单测试 ..... 125

3.17.4 链接测试 ..... 125

3.17.5 界面集成测试 ..... 126

3.17.6 窗口界面测试 ..... 126

3.17.7 菜单界面测试 ..... 126

3.17.8 单选框/复选框测试 ..... 126

3.17.9 超长字符串 Bug ..... 127

3.17.10 新建-编辑接口测试 ..... 127

3.17.11 用户登录的 SQL 注入测试 ..... 128

3.17.12 SQL 查询语句测试 ..... 128

3.17.13 面试题 ..... 129

### 第4章 软件测试基础 2——计算机

应用 ..... 131

#### 4.1 概述 ..... 131

4.1.1 难为无米之炊 ..... 132

4.1.2 计算机应用领域汇总 ..... 132

#### 4.2 C++语言知识考查 ..... 133

4.2.1 常见考点汇总 ..... 134

4.2.2 经典考题及解析 ..... 134

#### 4.3 C语言知识考查 ..... 137

4.3.1 常见考点汇总 ..... 138

4.3.2 经典考题及解析 ..... 139

#### 4.4 Java语言知识考查 ..... 146

4.4.1 常见考点汇总 ..... 147

4.4.2 经典考题及解析 ..... 148

#### 4.5 UNIX Shell 知识考查 ..... 155

4.5.1	常见考点汇总 .....	155	5.1.1	Perl 文件处理.....	211
4.5.2	经典考题及解析 .....	156	5.1.2	正则表达式 .....	213
4.6	网络知识考查 .....	159	5.2	Perl 测试起步 .....	215
4.6.1	常见考点汇总 .....	160	5.2.1	安装及运行 .....	215
4.6.2	经典考题及解析 .....	160	5.2.2	构建测试用例 .....	218
4.7	质量管理知识考查 .....	164	5.3	Perl 测试管理 .....	219
4.7.1	常见考点汇总 .....	166	5.3.1	组织测试 .....	219
4.7.2	经典考题及解析 .....	166	5.3.2	测试代码覆盖率 .....	220
4.8	Linux 知识考查 .....	171	5.3.3	编写并测试“测试 库” .....	221
4.8.1	常见考点汇总 .....	171	5.4	Perl 单元测试 .....	224
4.8.2	经典考题及解析 .....	172	5.4.1	编写测试用例 .....	225
4.9	VB/VBScript/JavaScript 语言 知识考查 .....	175	5.4.2	测试方法的类型 .....	228
4.9.1	常见考点汇总 .....	176	5.4.3	SKIPPED 和 TODO 测试 .....	229
4.9.2	经典考题及解析 .....	176	5.5	Perl 数据库测试 .....	231
4.10	HTML/XML 知识考查 .....	180	5.5.1	装载并测试数据库 .....	231
4.10.1	常见考点汇总 .....	180	5.5.2	使用临时数据库 .....	234
4.10.2	经典考题及解析 .....	181	5.5.3	模拟数据库 .....	238
4.11	Win32 开发知识考查 .....	183	5.6	Perl 数据驱动测试框架 .....	240
4.11.1	常见考点汇总 .....	184	5.6.1	Test::Base 框架 .....	241
4.11.2	经典考题及解析 .....	184	5.6.2	Test::Base 主要函数 .....	243
4.12	C#语言知识考查 .....	187	5.6.3	Test::Base 测试规范 .....	244
4.12.1	常见考点汇总 .....	188	5.6.4	Test::Base 过滤器 .....	245
4.12.2	经典考题及解析 .....	189	<b>第 6 章 软件测试面试 Python 语言 考查 .....</b>		247
4.13	数据库知识考查 .....	197	6.1	Python 语言考查 .....	247
4.13.1	常见考点汇总 .....	197	6.1.1	Python 总体考查 .....	247
4.13.2	经典考题及解析 .....	198	6.1.2	Python 测试相关 .....	249
4.14	主流测试工具知识考查 .....	201	6.2	Python 单元测试 .....	251
4.14.1	常见考点汇总 .....	202	6.2.1	Python 单元测试环境 搭建 .....	251
4.14.2	经典考题及解析 .....	203	6.2.2	PyUnit 测试框架的 应用 .....	251
 <b>第三部分 测试开发篇</b>					
<b>第 5 章 软件测试面试 Perl 语言考查 .....</b>					
5.1 Perl 语言考查 .....					

Offer



6.3	py.test 测试框架.....	254
6.3.1	py.test 的特点.....	254
6.3.2	py.test 框架插件.....	255
6.3.3	Funcargs 机制.....	256
6.4	Python 综合测试.....	257
6.4.1	Python 数据库测试.....	257
6.4.2	Python 网页测试.....	258
6.4.3	Python 代码覆盖率 测试.....	261

## 第四部分 测试实战篇

### 第 7 章 软件测试面试项目实战.....264

7.1	面试中的项目经验考查.....	264
7.1.1	常见考点汇总.....	265
7.1.2	经典考题例析.....	265
7.2	嵌入式软件测试之手机测试 实战 1.....	266
7.2.1	测试计划.....	267
7.2.2	绩效评定.....	271
7.2.3	自动化测试工具 FlexAuto.....	274
7.3	嵌入式软件之手机测试 实战 2.....	279
7.3.1	项目需求概述.....	279
7.3.2	PyATA 自动化测试 工具.....	280
7.4	网络测试实战——数据传输.....	283
7.4.1	金融软件特性和测试 重点.....	283
7.4.2	测试活动的开展.....	285
7.4.3	网络数据传输类的 软件测试阶段.....	286

7.4.4	网络数据传输类的 软件测试自动化.....	286
7.5	网站测试实战.....	289
7.5.1	Jmeter 性能测试.....	289
7.5.2	测试流程与计划.....	294
7.5.3	测试策略举例.....	296

## 第五部分 测试英文篇

### 第 8 章 典型英文面试笔试题.....303

8.1	如何提高英文水平.....	303
8.1.1	通过听收音机和做 听力题来练习听力.....	303
8.1.2	通过背诵、聊天、 写作来练习口语.....	304
8.1.3	通过背单词、看报纸 来练习阅读.....	305
8.1.4	通过背诵和请高手 修改来练习写作.....	306
8.1.5	通过范例与做题来 练习翻译.....	306
8.2	软件测试面试英文题必知必 会基础.....	307
8.3	软件测试面试英文基础—— 计算机应用.....	312
8.4	项目经验.....	320
8.5	软件测试面试英文、能力、 心理测试.....	325
8.5.1	翻译.....	325
8.5.2	性格心理考查.....	327
8.5.3	智力考查.....	328
8.5.4	能力考查.....	329

第 9 章 软件测试常用文档模板.....	330	9.6.1 中文模板及表格项 解释 .....	359
9.1 测试计划模板.....	330	9.6.2 英文模板 .....	362
9.1.1 中文模板 .....	331	9.7 缺陷记录报告模板 .....	365
9.1.2 表格项解释 .....	334	9.7.1 中文模板 .....	366
9.1.3 英文模板 .....	335	9.7.2 表格项解释 .....	366
9.2 性能测试计划模板.....	338	9.7.3 英文模板 .....	367
9.2.1 中文模板及表格项 解释.....	339	9.8 例会记录模板 .....	368
9.2.2 英文模板 .....	345	9.8.1 中文模板 .....	368
9.3 黑盒测试用例中、英文 模板.....	351	9.8.2 英文模板 .....	369
9.3.1 中文模板 .....	352	9.9 工作日志模板 .....	369
9.3.2 表格项解释 .....	352	9.9.1 中文模板 .....	369
9.3.3 英文模板 .....	353	9.9.2 表格项解释 .....	370
9.4 面向过程的白盒测试用例中、 英文模板.....	353	9.9.3 英文模板 .....	370
9.4.1 中文模板 .....	354	9.10 周报模板 .....	370
9.4.2 表格项解释 .....	355	9.10.1 中文模板 .....	371
9.4.3 英文模板 .....	355	9.10.2 表格项解释 .....	371
9.5 面向对象的白盒类测试计划 与用例中、英文模板.....	356	9.10.3 英文模板 .....	371
9.5.1 中文模板 .....	357	9.11 单元测试报告模板.....	372
9.5.2 表格项解释 .....	357	9.11.1 中文模板及各项 解释 .....	372
9.5.3 英文模板 .....	358	9.11.2 英文模板 .....	374
9.6 性能用例模板.....	358	9.12 测试总结模板 .....	374
		9.12.1 中文模板及表格项 解释 .....	376
		9.12.2 英文模板 .....	377



## 第一部分

# 测试生存篇

大家可能平时从媒体上看到过测试职业培训机构的广告，或者可能从从业的亲友那里听说过一些业内的情况，已经对软件测试有一些初步的了解。或者有的读者刚刚涉足这个行业，对软件测试有一些模模糊糊的认识。

软件测试有前途吗？测试比开发水平差？软件测试能挣多少钱？留学毕业怎么进入 IT 外企？大专生能进 IT 外企吗？简历怎么写才标准？面试题范围是什么？面试中需要注意哪些方面？

诸如此类的很多问题，在本篇中，基于我们多年在业内的“摸爬滚打”，我们将给出回答。

本篇主要介绍软件测试业内的一些概况、简历与面试要点以及面试笔试题出题范围等，以供大家参考。

## 1.1 软件测试有前途吗

相信选择翻开这本书的读者当中一定有部分读者正在对自己的职业道路进行选择。作为计算机相关专业的毕业生或从业人员，软件测试可能就是其可选项之一。那么我们不禁会问：为什么要选择软件测试？软件测试的工作有前途吗？

测试行业由来已久，在传统制造行业中它一直是用来保证产品质量的一个重要手段，直到现在仍然蓬勃发展，越来越多的新技术被运用到测试行业当中。随着人们意识到品牌的力量，以及产品的高质量对品牌的贡献，人们对质量检测和质量保证的投入越来越大。

软件制造业是制造工业中的一员，是传统制造行业的延伸与发展，其发展到今天同样经历了与其他制造行业的从无到有、从稚嫩走向成熟的过程。

在计算机诞生的初期，编程语言的落后及程序的简单，使得软件的测试仅仅停留在一个程序调试的概念内。此时只要简单的程序能够正常运行即可，并不需要什么专职的测试人员。

之后随着一些结构化的高级语言的出现，如 FORTRAN、PASCAL、C 等，程序变得越来越复杂，软件的规模也随之变得越来越大。软件测试的重要性也就逐渐显现出来。专职的测试人员也开始逐步走上这个舞台。

PC 及 C++ 等面向对象编程语言的出现使得软件的规模产生了爆炸式的增长。动辄几十万、几百万行代码的软件产品给软件测试行业带来空前契机。各种软件测试理论雨后春笋般地出现。这些先行者的经验和理论也就成为后来人的宝贵财富。当然这个时期的软件测试还是以手工测试为主。

之后 PC 和互联网的普及以及多媒体技术的成熟和大规模的使用使得软件测试提高到了一个新的高度。这时的软件测试不仅仅是单纯的测试软件，还要求对产品的缺陷趋势进行评估，还要对软件产品的测试和质量风险进行评估。同时软件的测试工作也开始牢牢地渗透进了软件生产流程中的每个角落。随着软件产品规模的扩大，为了降低软件测试的成本，出现了一大批自动化测试工具。这些工具有的直接帮助测试人员开发（或录制）、执行测试用例；有的帮助测

试人员管理测试用例、跟踪软件缺陷；有的帮助项目管理人员和测试人员分析测试结果，预测产品的缺陷数量走势。

软件生产的工业时代来临了吗？从现阶段来看，软件产品的规模在日益扩大，但人均生产率却在逐步降低。进入了工业时代应当以大量机器和自动化手段代替人工生产，大规模提高人均生产力为标志。而现今软件的生产还是主要依靠大量开发人员的手工编码和测试人员的手工测试，远没有实现软件的工业时代。

因此，软件行业留给我们测试人员的机会还很多，例如创造更多有价值的理论、提高自动化测试工具的普及、从理论上提高测试用例自动化执行的覆盖面和发现软件缺陷的频率等（现有的自动化测试用例通常仅被提倡用于冒烟测试、回归测试和版本验证测试等，其发现软件缺陷的能力也有限，仅为总量的20%~30%）。这些对于软件测试人来说任重而道远。

总的来说，软件测试行业在软件工业中的地位逐步提高，趋势不减。测试人员在软件开发项目中所占的比重也越来越大。同时对软件测试人员本身的素质要求也越来越高。当初只具备简单的计算机基础和部分软件产品业务逻辑的软件测试人员现今已不能满足大规模、有计划、讲策略的软件测试活动的需求。取而代之的是既懂理论，又重实践；既懂开发，又懂测试；既有丰富基层的测试经验，又有组织管理测试技巧的复合型人才，这样的人才也就自然而然地会得到一份丰厚的回报。所以，如果你刚刚开始选择或已经选择了软件测试这个行业，你会发现前面有一片广阔的天地等你去闯。你可以将本书作为一份对自己测试技能的核对清单，逐步提高清单上的各项技能，从而成为猎头眼中的“猎物”，老板们眼中的关键人物。

## 1.2 测试比开发水平差吗

在国内，一种带有偏见的观点很有市场，即测试工程师比开发工程师水平差，真是这样的吗？

对于任何行业，从业者水平分布都是金字塔形。

### 1.2.1 初级测试工程师

很多人理解软件测试就是在计算机前按来按去寻找软件缺陷。诚然，初级软件测试工程师一般只做黑盒测试，也就是说，按部就班地执行测试用例，当预期结果与实际结果不符时，就认为可能寻找到一个软件缺陷。他们往往不关心缺陷后面的逻辑结构。

初级测试工程师往往刚毕业缺乏经验，或是经过短暂的职业培训初窥门径，很多人甚至不是工科专业毕业。

这种岗位不可能是企业的核心岗位，因此很多大型公司都把这种岗位外包出去，由外包公司派来劳务派遣人员来从事此种工作。

初级测试工程师基本没有开发经验，编程能力欠缺，很可能读不懂程序。例如，当出现两个软件缺陷现象不同，但根源相同的情况，由于缺乏对程序逻辑的背景知识，初级测试工程师往往就无法区分，这样就造成相当数量的重复报告，增加了开发人员重复劳动，造成了缺陷统计数据不准确。

### 1.2.2 中级测试工程师

中级测试工程师可能不如开发工程师在某个领域深入，但是知识面要宽一些。

中级测试工程师通常具有一定的开发经验，而且对质量管理、网络、多种操作系统、多种脚本语言、数据库等领域都具有相当程度的知识。另外，中级测试工程师往往较普通开发人员对项目架构接口等细节有更深入的了解，他们需要纵观全局并且注重细节才能设计出有效精彩的测试用例，经常需要见人所未见，还会对需求提出改进意见。

由于对项目了解是入木三分，中级测试工程师往往还会负责一些涉及全局性的工作，例如写产品说明书以及向客户提供技术支持等，即使遇到公司裁员，这样的测试工程师也会被保留，普通的开发工程师可以再招聘，反正他们只了解软件的一小部分。而掌握细节和全局的测试工程师若被解聘，很多重要内容可能会丢失，项目失败风险大大增加。

### 1.2.3 高级测试工程师

高级测试工程师需要具有丰富的开发知识和经验，既懂开发又懂测试，是复合型的通才，因为高级的白盒测试、性能测试、测试开发及安全测试等都需要强大的编程能力，高级的安全测试甚至还需要出色的反汇编功底。这些高级测试工程师在国内数量非常少，年薪也比较高。通常只有大公司才请得起这样的高薪人才。

高级测试工程师的工作和开发结合得非常紧密，他们大多是由开发工程师成功转型而来，深刻理解开发领域与测试领域，正所谓是：“站得更高看得更远”。

想成为高级测试工程师，需要在技术领域深加钻研，需要学好计算机专业课程，需要进行大量的软件开发实践，还需要刻苦钻研软件测试知识。由于在我国的教学体系中涉及这些领域甚少，因此每前进一步，完全要靠自己钻研，需要付出大量心血。

当达到高级测试工程师的程度时，专业权威之路不再是遥不可及。

## 1.3 软件测试工程师能挣多少钱

软件测试工程师未必都是低薪。对于一线工程师，工资分布从月薪 2000 元到年薪二三十万元不等。

如果是外企大公司的正式员工（注：不是外包员工），则发 13 或 14 个月的薪水，同时还有数万元的年终奖。

下面来介绍一下软件测试工程师的工资分布情况。

### 1.3.1 黑盒测试

对于黑盒测试工程师，薪水从月薪 2000 元到 10000 元不等。大公司给的高一些，对于大的外企公司，即使处于外包岗位，该职位员工月薪也可能达到 7000~8500 元。

### 1.3.2 测试开发

测试和开发是软件工程师的两大类。从更深层次来看，测试中包含开发，开发中也包含测试。在交付给测试人员之前，开发人员会测试自己的程序。而测试人员经常需要开发一些小工具或程序来辅助测试。例如 XUNIT 系列单元测试工具需要编程，测试人员还需要写一些工具如 LoadRunner 的执行脚本。

开发用于测试的工具，无疑是测试工程师中薪水最高的领域之一。这需要深层次的开发知识和经验，同时还需要对测试有着深刻的了解。在国内这种职位的薪水，保守估计也应当在月薪 10000 元左右。这样的工程师通常精通 C++、Java、.NET、C# 中的至少一种，或者 UNIX Shell、Perl、Python、Ruby 中的至少一种。

### 1.3.3 性能测试

性能测试是另一个高薪领域。高水平的性能测试工程师通常精通 LoadRunner、Jmeter 等性能测试工具，拥有深厚的网络知识及数据库知识，同时对系统的架构有着深刻理解。这种职位的工程师需要具备较深的开发背景，薪水保守估计应在月薪 10000 元左右。

### 1.3.4 白盒测试

白盒测试工程师在国内比较少见，其薪水较高，一般公司都是由开发工程师在开发阶段来做白盒测试。笔者于 2008 年末曾得到过国内某著名公司的面试机会，当时该公司提供的月薪是 14000 元。通常白盒测试工程师要精通 XUNIT 系列单元测试软件的一种或几种，对所测试的开发语言有着丰富的经验，他们开发的水平甚至要超过开发人员。

### 1.3.5 安全测试

高级安全测试工程师的薪水也相当高，至少也在月薪 10000 元左右。

优秀的计算机基础和动手实践能力是高级安全测试工程师的必备能力。有位专家曾说过，不懂二进制数据就无从谈起安全技术。

安全测试工程师可能精通反汇编，对 XSS（跨站脚本攻击）等攻击能力得心应手，本身就是个优秀的黑客，擅长寻找安全漏洞。这个工作需要精通汇编语言和网络知识，对计算机语言的理解达到比普通开发更深的层次。

安全测试工程师精通黑客技术，例如精通汇编语言和反汇编技术，精通二进制机器代码，精通密码学知识，了解 PKI 体系架构，擅于分析病毒样本。他们有能力拿掉 PE 上复杂的保护壳，并且在二进制文件中定位漏洞。

至于中小公司的安全测试工程师，他们的薪水可能不会特别高。

## 1.4 职业培训有用吗

职业培训非常有用，尤其对有一定工作经验的人更有用。

一些有工作经验的测试工程师，往往只凭经验来测试，从而造成知其然而不知其所以然。他们迫切需要理论指导实践。在学习中，这些人能清醒地发现重点，更好地安排学习，将主要精力按照八二原则分配到重点知识领域。

而对于一些没有工作经验的学员，在学习中是有些盲目的。由于没有切身经验的印证，也没有重点与非重点的概念，不得不“眉毛胡子一把抓”，很可能在非重点领域不必要地耗费大量精力。

相比之下，有工作经验的学员，通常学习动力比较饱满，而且在社会上经历过锤炼，会倍加珍惜学习提高的机会。另外，这样的学员通常花的是自己的钱，不是父母的钱，也会努力进取，对得起自己的辛苦钱。

实际上，职业培训可以帮助我们举一，而我们自己可以进行反三的提升。在课堂内容之外，我们如果进行大量的学习，会有更大进步。

在我国，很少有高校开设软件测试这个专业，即使在一些高校中开设了此专业，软件测试专业课程的设置也不尽合理，往往是重理论，但不够贴近实用。另外，同其他专业一样，在高校的软件测试专业中，学生几乎没有什么机会来训练动手能力。

对于那些想进入软件测试领域的非计算机及相关专业的人而言，职业培训是一种非常难得的入门途径。通过职业培训，他们可以学习到软件测试的专业知识，而且在履历上可以让软件公司的 HR 看到了与测试工作相关的经历。

对于没有什么工作经验的学生而言，职业培训不但提供了动手实践的机会，更重要的是指出了这个领域内的各种各样的发展方向，学生在培训中，有途径了解到很多圈内的规则、潜规则、好消息、坏消息等重要的信息，不再是完全的职场生手。另一方面，通过职业培训还可以使得他们了解如何将学校的知识更好地应用到实践，并达到一个更深层次的认识。



### 1.4.1 高校教育与职业培训

对于软件测试这个专业，在国内各重点高校中，只有极少数几所高校开设，而且多是在硕士研究生阶段，本科阶段几乎没有设置。

#### 说明

有一些专科院校虽然开设了软件测试专业，但是教材师资非常欠缺，常常要请职业培训机构的老师去上课。

笔者曾在某著名职业培训学校参加过培训，获益良多。其课程设置贴近实用，教材作者都是一线的测试工程师，具有丰富的实践经验。在教学中，该培训学校安排了大量的动手实践机会，而且最后还会安排一个实战，与企业合作，由老师带队，测试实际的项目。

### 1.4.2 为非专业人士和学生打开一道门

低端的软件测试工程师一般不需要深厚的计算机专业背景，诸如离散数学、数据结构这种计算机专业基础课根本不需要学习就可以上岗，唯一需要的只是一段时间的测试基础培训。职业培训提供了这个必不可少的环节，降低了用人单位的培训成本。不论何种专业背景，只需大专学历即可。

### 1.4.3 有工作经验者获益最大

有经验往往会占据优势。

职业培训也是如此，有工作经验者占优势。带着问题去学习，理论立即又可以用来指导实践。

我有切身体会。去培训之前，我已做过一段时间的测试工程师。在上课时经常发现，在工作中遇到的许多实际问题，老师会提到并讲解，于是我赶紧做笔记，如获至宝。而此时那些没工作经验的同学，往往茫然不知是重点。

#### 警示

在工作中我发现，很多测试工程师，甚至很多资深测试工程师，往往是凭工作经验来测试，欠缺理论体系的支撑。实践需要理论的指导。

职业培训可以帮助有经验的测试工程师搭建理论体系，知其所以然，找到方向，找到不足。例如在设计测试用例时，根据分类理论选择好测试模型，而不是天马行空过于发散，仍然还会遗漏重点。

在培训完之后，既有工作经验，又具备理论体系，在工作方面可以有个巨大飞跃。

#### 引申

在工作中，必须坚持不断自学，正所谓是，逆水行舟，不进则退。