

国内顶级互联网公司测试实战经验总结，阿里、腾讯、京东、携程、百度等公司多位测试专家联袂推荐。

从移动互联网产品测试的准备工作到产品发布后的质量管理方法，涉及移动产品的整个研发流程，是移动App开发与测试人员的必备参考。



邱鹏 陈吉 潘晓明 著

A Practical

Application

移动App测试实战

顶级互联网企业软件测试和质量提升最佳实践



机械工业出版社
China Machine Press

實戰



A Practical Guide for Testing Mobile Application

移动App测试实战

顶级互联网企业软件测试和质量提升最佳实践

邱鹏 陈吉 潘晓明 著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

移动 App 测试实战：顶级互联网企业软件测试和质量提升最佳实践 / 邱鹏，陈吉，潘晓明 著. —北京：机械工业出版社，2015.6

(实战)

ISBN 978-7-111-50496-2

I. 移… II. ①邱… ②陈… ③潘… III. 移动终端—应用程序—程序测试—研究 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 129723 号

本书由三位国内顶级互联网企业软件测试工程师联手打造，根据移动产品的特点，深入讲解了移动 App 测试的最佳实践，从移动互联网产品测试的准备工作到产品发布后的质量管理方法，涉及移动产品的整个研发流程，介绍了产业界著名互联网公司的实际经验，为提升移动 App 质量、打造卓越产品提供了有价值的参考。本书共 9 章，主要内容有：第 1 章介绍移动互联网产品的常见研发流程，包含测试开始之前的准备工作，测试用例和测试环境的准备工作等。第 2 章详细介绍自动化测试的高效方法。第 3 章重点介绍性能测试，包括 Web 前端、App 端、后台服务器等性能测试。第 4 章介绍专项测试，包括 App 兼容性测试、内存问题测试和分析、流量和电量测试、弱网络和稳定性测试、环境相关的测试等。第 5 章介绍一些辅助测试方法，包括代码的静态扫描、代码覆盖率、接口 mock 方法以及 AOP 测试方法等。第 6 章介绍发布过程中的质量管理，包括持续集成、发布环节的质量把控点、内测的利与弊、灰度方法的技巧等。第 7 章介绍质量的度量 and 推动，包括 QA 的角色作用，以及跨团队的质量推动方法。第 8 章介绍产品发布之后的质量管理方法，包括交叉测试、操纵监控、问题收集与反馈的机制等。第 9 章介绍软件测试和测试团队的建设，分析了测试团队建设的必要性，以及各类型公司对测试的考量与设计，对软件测试、软件测试团队和人员的发展进行了探讨和展望。

移动 App 测试实战

顶级互联网企业软件测试和质量提升最佳实践

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：北京市荣盛彩色印刷有限公司

版 次：2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本：186mm×240mm 1/16

印 张：21.5

书 号：ISBN 978-7-111-50496-2

定 价：69.00 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

当邱鹏委托我为本书写推荐的时候，我也倍感压力，作为在测试及质量领域摸爬滚打十几年的老兵，深知这一领域的艰深与繁杂，也深深地知道在这个领域里，我们走得太快而沉淀太少；尤其在移动互联网领域，行业与业务一路飞奔，而相应的质量控制体系、方法和工具却远远没有跟上。邱鹏、陈吉与潘晓明合著的此书正好补缺了这一领域的空白。本书基本上涵盖了移动互联网产品测试的方方面面，从入门的功能测试、自动化到相对专项的弱网络、安全、稳定性等，都有所涉及。翻完此书，最大的感触是：实用！本书不会介绍什么“高大上”的概念，而是选择了很多非常实在的测试问题，给出了非常具体、可以实操的方案；而这些方案并不一定用了什么新颖的、昂贵的工具平台，很多的工具平台也许是大家耳熟能详的，稍加改造与适配就非常适合移动的场景。

总之，我相信，无论是测试的老兵，还是新人，你都可以从本书中获益良多。对于测试的老兵而言，建议将本书看作工具手册，遇到某一领域的问题时，翻开看看，总能找到你想要的方案、工具。而作为新人，自然建议通读一遍，对于某些领域的测试问题，也许暂时不会遇到，也许尚不能完全理解，也没关系，放于枕边，日后遇到时再翻出来看看，定会又有深一层的理解。

——李俊，蚂蚁金服资深专家

移动互联网高潮迭起，打造上千万乃至上亿用户的 APP 是每个开发者的梦想，Testin 作为全球最大的移动 APP 测试领域的专业厂家，我们深知每一个成功 APP 的背后都有一支强大的测试队伍，本书作者邱鹏成功领导过上亿用户 APP 的测试，他的实战经验对每一个渴望成功的开发者来说都是不可多得的宝贵经验。通过这本书，他把经历过的一切毫无保留地奉献给了我们，为我们揭开了移动 APP 测试的神秘面纱，其中的不少方法和经验，也是 Testin 一直以来所采用的。本书的精彩样例和讲解，由浅入深，无论是初学者还是专业测试人员都能毫无障碍地学习。

——戴亦斌，Testin 云测联合创始人 & COO

任何好的移动 App 其实都依赖着强大的后台服务支撑能力，Ricky 的书并不仅是针对移动客户端的测试实践的，其中还包括了网络协议、接口层、后台服务性能等全面的测试内容，也借此引出了行业内主流的互联网测试开展方法，涉及面虽广但因结合了具体实践案例而能很好地展示互联网测试的特点，在分层、精准测试的指导思路下，测试工程师既能如庖丁解牛般对项目技术细节深入了解，又能兼顾到快速迭代发布的质量把关。因此本书对移动互联网测试工程师、在测试领域中努力探索的其他同行们以及移动互联网创业大潮中的团队都有着很强的参考学习意义，强烈推荐给大家！

——万巍，腾讯社交网络测试总监

在互联网高速发展的今天，测试作为技术研发流程中最重要的一环之一，其地位是不言而喻的；然而作为一个测试从业者应该具备什么样的技术能力、怎样快速地对互联网测试有一个全面的认识和学习、自己的职业怎样规划才是最合理的等问题，是每个测试从业者必须面对和考虑的，很多测试从业者由于经验比较少和缺乏一些专业人士的指导和建议，往往会走很多弯路。本书作者在腾讯、京东、阿里等大型互联网公司有多年的丰富的测试研发和测试管理经验；结合大量的实战经验，对移动互联网测试在功能测试、自动化测试、专项测试、QA 等方面进行了全面而详细的讲解；能够帮助测试从业者快速和系统地了解和学习移动互联网测试架构。相信本书的内容无论对初级测试员、资深测试员还是测试管理者都有一些很好的启发和帮助。

——付学宝，京东无线开发总监

推荐产品经理阅读本书，书中有大量的实例帮助产品经理更全面地理解用户体验。用户不会愿意使用这样的产品：用十分钟就会让手机发热很厉害，或者在未知的时候被使用了大量的流量，或者在 2G 网络上完全打不开……本书还介绍了如何搭建自动化测试平台，帮助产品研发团队快速迭代产品，这在移动互联网时代尤为重要。

——Nikita Peng，携程机票产品总监

本书结合邱鹏先生多年的测试工作经历及对行业知识的理解，深入浅出地揭秘互联网测试。书中总结了通用的方法论、工具创新，并结合大量的实战项目案例分析，可以很好地帮助读者归纳总结。本书同样适合测试以外的互联网从业者学习，也有助于研发体系内其他的角色更好地理解测试，促进更多的换位思考和合作共赢，衷心推荐大家阅读学习。

——徐奇琛，京东无线运维总监

本书几位作者是我以前在腾讯、京东的同事，他们有非常丰富的测试经验。目前移动端是所有行业的未来发展方向，本书非常好，是通过丰富的项目实践摸索后的经验总结，是极有价值的宝贵资源，如果你对移动 App 测试和质量提升感兴趣的话，本书极具参考价值。

——朱永敏，口袋理财 CEO

本书从京东 / 腾讯的实际项目出发，系统介绍了 iOS 和 Android App 的整体质量保证实践，及全生命周期的方法、工具，并详细阐述了关键实现原理及相关代码，对开阔实际测试工作思路有非常大的帮助。作者们有几年的 APP 测试经验，以及在阿里巴巴技术大会等做技术分享的经验，有系统的总结梳理，本书值得互联网技术工程师参考。

——梁剑钊，天猫高级技术专家

做为一股汹涌而来的行业潮流，移动互联网在可以预见的未来仍然是一种不可阻挡的发展趋势。而针对移动互联网产品的测试一直是很多软件质量从业人员的困扰。本书构建了移动产品测试的整体框架，在一些有移动特性的环节进行了详细的阐述，比如电量、流量、弱网络等，同时辅以大量的实践案例。是一本实用性很强的好书！

——陈世宏，途牛旅游网无线中心总经理

对于移动互联网行业的创业者而言，更好的产品质量意味着更高的用户留存转化率，更少的用户投诉，从而实现更低的推广成本，最终在竞争激烈的市场中赢得先机。但是，大多数移动互联网创业团队在创业初期，并不具备完整的测试团队和质量管理能力；即使随着业务的发展，产品质量需求提上日程后，搭建质量管理体系的问题依然困扰着创业者。本书能够解决创业者对于质量管理体系的所有困扰：涵盖了从测试团队建设、测试流程与生命周期管理、常见测试工具与测试技术介绍等内容，面向 Android 与 iOS 两大主流移动 OS；无论测试的是客户端产品还是 Web 产品，均能够从中获益。本书特别针对移动互联网的使用场景特点，重点介绍了专项测试内容，能够发现传统测试无法覆盖的使用场景，可有效提升产品质量。同时，本书包含了丰富的案例与实用的代码供读者参考使用，是一本兼顾了理论性与实用性的好书！

——张勇，LBE 安全大师、创始人 & CEO

非常荣幸能成为本书的早期读者之一，我读完之后最深刻的感受就是：这正是我所经历过的，也正是我想总结给自己团队的内容。这是一本非常接地气的书，每一个章节阐述的方法几乎都可以在读完之后马上在项目中进行实际应用，在这本书上我看到很多我们在微信测试时曾经使用或仍在使用的方案和方法。

——夏凡，微信业务测试负责人

本书没有高大上的浮夸内容，都是在测试过程中针对一个个特定场景的很好的解决方案，更是作者从事测试行业多年宝贵经验的总结，很多你在工作中不知道如何做的时候，可能从本书中找到答案，不管你是测试管理者还是执行者，书中的一些思路和方法，都值得去研读、借鉴。

——王胜，百度高级测试开发工程师

序 言 Preface

收到写序邀请时，我毫不犹豫答应了，因为终于有同仁开始把针对移动互联网测试领域的实践体系化整理了出来，然后分享给大家。另外很开心的是，Ricky 这个家伙是我的好友和同事，不少的实践和方案一定层面也代表了我们的团队过去的真实测试管理和实践，要特别谢谢 Ricky，帮助实现了我们的愿望！

几年时间内，移动互联网席卷几乎所有行业和领域，移动开发技术也得到前所未有的快速发展。测试团队如何在移动互联网时代快速适应和应对相信是很多公司非常重视的事情，我们应该采取和之前哪些不一样的测试方法，应该保留哪些方面的技术，移动互联网领域的测试技术发展方向和各维度挑战又是什么样的？目前还没看到非常有代表和指引性的整体测试实践书籍，这是让我感到有点缺憾的地方，不同行业领域都各自有自己的核心技术和竞争力，移动互联网领域的测试技术不应该落后和滞后。通读了 Ricky 的整本书，让我很开心地看到体系化的移动互联网领域测试技术终于有一个很清晰的面貌放在了读者面前，也许这里的很多技术/工具方案并不代表是最好的，但在这本书中衍射出来各个维度/领域的测试实践和思路，对正在从事移动互联网测试的同行是一个极大的帮助和指路明灯。如果您也正从事移动领域的测试，强烈推荐您仔细用心阅读这本书。这本书可以按兴趣分章节来阅读，获取自己感兴趣的一部分技术，当然对于一些测试管理者，我也强烈推荐通读每个章节，在通读的过程中，同时建议思考这里的测试解决方案体系建设，同时完善自己的测试体系和思想。

借这本书，我也想简单分享一下我对国内测试行业现状的看法。过去近 20 年里，有些比较悲哀地看到大学教育仍然停滞在单纯的理论介绍上（这些理论大多都过时了），有些大学老师甚至对 IT 公司的测试工作没啥了解；而大部分企业里的测试团队，也相对比较落后，仍然基本聚焦在纯黑盒/功能测试上，在如何更好地提升测试效率以及深层次地提升测试

质量等方面很少开展；大批的同行可能在抱怨公司对测试岗位不重视的同时，很少去思考测试的核心竞争力到底在哪里，很少去分析测试的发展是否进入误区或要怎么改进。作为一名测试人，我一直想对其他同行呼吁和呐喊，希望不要糟蹋了自己良好的大学专业知识，不要让自己工作几年后因所开展的工作而缩小了自己的职业空间。但行业里需要更多志同道合的同仁一起来做这件事情，才能把测试领域的正确发展方向广泛传播。对于一名刚从事测试行业的同仁来说，我强烈推荐从下面几个领域来完善提升自己：1）针对开发语言或脚本语言的深度掌握和熟练使用；2）锻炼和提升自己的测试分析设计和评估能力，并不断完善自己的测试体系和思想；3）对产品的相关开发技术和设计架构，甚至深入到代码实现角度的深层次掌握和理解；4）坚实的自动化测试理解以及实践积累；5）对操作系统、网络等基础知识更深入的掌握和实践；6）保持对测试行业新技术的不断探索和对齐。这些方面的能力，我们要在配合工作实践开展情况下，夯实，做深，做专，这是工作前5年里特别关键重要的沉淀，会直接影响自己未来10年甚至更久的职业发展空间。对于逐步走上管理岗位的测试同仁来说，我一直推崇技术管理的定位，直接说就是技术加管理两条腿都要继续保持，没有了持续的技术提升意识，自身的未来竞争力以及无法给团队很及时精准技术辅导的弊端会逐步显现出来，一旦到了不惑之年才醒悟，那才是真正的悲哀，后悔都来不及了。对于一名测试管理者，我也特别推荐从下面几个领域来丰富完善自己：1）建立自己清晰完善的测试解决方案体系和思想，配合工作管理，不断实施打磨，梳理完善自我的测试知识体系，培养出自己的一套测试解决方案体系和思想，如同我们讲的古人要悟出自己的一个道来一样；2）对质量和效率提升如何更加清晰的平衡和把关能力；3）完善和建设清晰的测试度量体系；4）关注和推动自动化测试，同时关注投资回报率（ROI）。

额，好吧，好像开始讲我自己的测试“大道”了，跑题了。最后回来再看这本书，我尤其希望读者能理解这本书所传递出来的思路 and 思想，然后您就清楚了 Ricky 的良苦用心，您也就正式悟道了！

最后送所有测试同仁的一句话仍就是：技术决定未来、没有技术没有未来！

吴凯华

腾讯公司社交网络质量部副总经理

2015-04-03

前言 Preface

现在已经是移动互联网的时代，借助手机等移动设备，人们可以完成资讯的获取、社交、游戏，以及日常生活的各种应用，甚至很多工作的开展。有很多新兴的移动互联网公司在崛起，也有很多传统的 IT 公司在转型，更有大量传统行业的企业在借助移动互联网拓展自己的业务。对 IT 技术人员而言，这是一个非常好的时代，有大量的工作机会，因为有大量的移动互联网相关系统的研发需求。当然，这也意味着有很多新的技术和方法要去学习。有很多的研发人员快速转型到移动互联网领域，有大量的移动互联网产品被开发出来。在这个过程中，也会面临一个问题，那就是产品质量的参差不齐。在某种程度上，因为移动设备的特点，比如屏幕相比 PC 较小、电量有限、移动网络状况复杂，以及设备性能的问题，移动互联网产品对质量的要求其实更高。有过相关研发经验的人应该能体会，快速开发一个可用的移动 App 并不难，但是做一个高质量的 App 其实是一件非常有挑战的事情。

这本书写作的初衷就是希望给移动互联网产品的研发团队，包括测试团队，一个基于大量一线实践的比较系统性的参考。

我们毕业后工作的几家公司都比较重视产品质量，对测试的投入都比较大，对人员的要求也比较高，使得我们有机会比较系统地实践专业的测试工作。另一方面，近几年我们接触了很多规模较小的软件研发组织，甚至是一些创业公司，他们的团队和业务在快速发展，有非常强烈的意愿去深入了解体系化的测试和质量提升工作是如何开展的，但常常会感到一些迷茫。之前我们写过一些博客文章和培训材料，并参加了一些业界的技术交流，得到了非常多的正面反馈，让我们觉得这件事有价值，对同行们可能也有一些帮助。一两次的技术交流和零散的讨论总觉得不够系统，说不清楚。那不如写一本书吧，正好这些都是我们自己做过的事情，有过一些实践经验，也踩过一些坑。

本书的内容组织

基于以上的出发点，我们希望比较系统地介绍整个移动 App 的测试，其实广泛一点来讲是质量保证的工作，因为这本书里介绍的不少实践已经超出了单纯的测试的范畴。

首先我们会介绍一下典型的互联网产品的研发流程。就我们工作过的几家公司，每家都有一些不同，但是核心的做法其实非常类似。并不是简单地套用敏捷等流程方法，而是经过不断实践的摸索和调整，各家都找到一些适合产品特定以及互联网快速迭代要求的流程做法。这些也是后面讨论一些质量实践的基础。在第 1 章的第二部分我们介绍了功能测试中的一些实践，包括测试用例的设计和评审，以及测试进度的管理。

第 2 章介绍了自动化的方法，包括接口层面的自动化，这里我们重点介绍了一种实践过的轻量级方案，以及 App UI 层面的自动化，分布介绍了 Android 和 iOS 用到的一些技术方案。

第 3 章介绍了性能测试的方法，包括 Web 前端的性能，为了介绍这部分的性能问题，也介绍 HTTP 协议相关的知识，以及常用的测试方法。第二部分是 App 端的性能，包括 Android 和 iOS 内存相关的问题，以及内嵌 Web 组件的性能分析。最后介绍了后台服务的性能测试，包括了压力场景的建模、测试工具的介绍以及测试数据的收集和分析。

第 4 章重点介绍了几个针对 App 的测试方法，包括兼容性测试、流量测试、电量测试、弱网络测试、稳定性测试、安全测试和环境相关测试。这些方法，由于都是针对某个特殊方面或者问题的，所以我们统称为专项测试。

第 5 章介绍了代码静态扫描、代码覆盖率分析、接口 Mock 方法和 AOP 测试方法，这些是测试方法中非常有效的补充，我们称之为辅助测试方法。

第 6 章介绍了发布过程中的质量保证活动，包括持续集成的实践，以及发布环境的质量包括，包括发布系统的介绍。另外还专门讨论了内测和灰度这两个互联网产品比较常用的方法。

第 7 章介绍了质量的度量和推动方法。包括我们常用的一些质量分析的维度，QA 的角色和所做的工作，并专门讨论跨团队的质量推动。

第 8 章介绍了一些发布之后的质量管理工作，包括继续进行一些模块之间的交叉测试，发现一些之前没有发现的问题。另外，介绍了互联网产品的一些常见的监控维度，并重点介绍了适合测试团队开展的接口方面的自动化监控的实践做法。最后，讨论了关于外部用户问题反馈的收集和跟进的一些常见的做法。

第 9 章，最后，作为在软件测试领域工作多年的专业人员，我们也想借这个机会讨论一些我们对于软件测试、测试人员以及团队的想法和思考。因为前面介绍的所有实践，都

是这些人做出来的。

关于内容本身，如果只用一个词来形容其特点，我想那就是实战。除了个别知识点补充了一点点介绍性材料，这本书几乎所有的内容都是我们在真实的项目中实践过的，有很多材料都是直接来自真实的项目（当然做了一些敏感信息的过滤）。我们的原则是宁愿不全面，也不想误导。因为工作久了，我们发现有很多的理论似是而非，怎么说都有道理，比如凭空讨论一个企业应该专注一个领域还是应该多元化经营？这样的讨论可能会一直绕圈子，给不了真正有价值的参考；还不如介绍几个真实的企业是做什么的，处于什么样的状况，有什么优势，遇到什么实际问题，是怎么处理的。软件测试，甚至整个软件开发，都属于工程实践的范畴，最终是要有实际的产出，不是凭空的理论，所以我们觉得也应该用实践的态度来对待知识经验的分享。

谁适合阅读本书

说实话，在给这本书起名的时候我们有一些纠结，因为内容是围绕着一个移动 App 测试的各个方面来讲解的，但是有经验的读者会发现，这里介绍的测试技术和质量流程对于其他互联网产品同样适用。比如一些自动化和性能测试的方法，以及代码静态分析和覆盖率等技术手段，还有质量度量 and 推动的实践，都不局限于移动互联网方面，我们甚至觉得并不局限在互联网方面。就我们个人的经历而言，我们曾经参与过大型电信系统的开发，企业级服务器软件的测试，以及 PC 客户端的产品，后来转型到互联网领域，有很多在之前领域里好的实践可以被借鉴和应用，只不过要考虑实际产品和项目的特点来调整，我想反之也是一样。所以请大家不要被互联网或者所谓的互联网思维束缚，不是触了网就立即如何。我们仍然需要理解每一个技术的原理和优缺点，对于每一个质量提升的实践也是一样，然后结合自己所在项目的实践，优化和调整，这样会更加有效果。

基于本书的内容组织，这本书可能适合下面这些人：

- ❑ 希望将测试做得更加深入的一线测试人员，特别是互联网和移动互联网的测试人员，可以更加系统地了解相关的测试技术和方法。
- ❑ 希望提高代码质量的一线开发人员。本书有很多质量提升做法也可以用于开发，比如静态扫描和内存分析，在很多的团队中也确实如此应用。
- ❑ 测试团队的 leader，特别是一些接手互联网或者移动互联网测试团队时间不长的，可以比较系统地了解测试和质量管理工作规划和思路。
- ❑ 希望提高产品质量和研发效率的研发团队负责人，可以作为对全流程质量提升的一些参考。

- 在校的大学生，了解到现在很多学校有测试相关的专业了，希望大家在校园里就可以了解到一些业界的实践做法。
- 其他任何关注移动互联网产品研发和质量提升的人员。

这是一本很全面的关于测试的书吗

嗯……我们很想说是，但很遗憾它可能还差很远。

一个人知道得越多，就知道自己不知道的越多，最近这几年工作的经历让我们深感如此。在工作中，我们不断遇到新的问题和挑战，新的技术和方法也在不断涌现出来。另外，我们在工作中接触了大量优秀的测试人员和各种深入的测试技术实践，也接触了许多业界同行，因此深知测试领域的博大精深。不过可能因为大家工作节奏都比较快，鲜有人系统化来做分享，所以本书也算是抛砖引玉，希望更多资深的业界同行把自己在一线的实战经验分享出来，共同推动国内的测试做得更加系统和深入，更加的有价值。也正是这样的想法激励着我们花费大量的业余时间，希望比较直接和鲜活地把我们在一线的实践分享出来。

本书阅读建议

对于移动 App 测试经验比较少的人，我们建议比较完整地阅读本书。对于有一定经验的人，请随手翻到你感兴趣的章节，因为本书的很多内容都有一定的独立性。本书的很多内容都结合了具体的实例讲解，因此我们也建议大家在看到相关的章节时动手实践。

关于作者

本书由三位作者：邱鹏（Ricky）、陈吉（Allen）、潘晓明（Shawn）共同完成，我们曾经在一个团队中长时间一起工作，对产品质量的持续提升和新的测试技术研究都一直怀有共同的热情。同时，我们背后有好几十位业务测试、测试开发和质量管理的同事都贡献了具体的项目实践和很多好的建议。本书具体内容的分工如下：

Ricky 规划了整本书的内容，并编写了接口自动化、Web 前端性能测试、后台服务性能测试、兼容性测试、部分流量测试内容、部分电量测试内容、弱网络测试、App 稳定性测试主要内容和接口 Mock 的部分内容，以及第 1 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章。

Allen 作为资深的 Android 测试开发专家，编写了其中主要的 Android 相关内容，包括 Android UI 自动化、Android 内存测试和 WebView 性能、Android 代码静态扫描、Android 流量自动化部分、Android 的 ANR、安全测试、App 环境相关测试、Android 代码覆盖率、Mock Server、Android AOP 方法。

Shawn 作为资深的 iOS 测试开发专家，编写了其中主要的 iOS 相关章节，包括 iOS UI 自动化、iOS 内存和 WebView 性能分析、iOS 代码静态扫描、iOS 流量和电量的部分内容、iOS 代码覆盖率，iOS AOP 方法，以及持续集成中的 iOS 覆盖率案例。

分工协作是这本书得以完成的基础，不只是内容本身，也因为一个人无法承担繁忙的工作之余如此巨大的工作量，因为除了文字编写，每个案例都需要实践。协作本身就是一种精神力量，也是愉快的经历。

致谢

以下是一些我们共同想感谢的人：

首先我们想感谢曾经一起努力工作的腾讯、易迅和京东的同事们，他们对我们的测试工作给了非常多的支持和建议，促进我们不断提高。

我们也想特别感谢我们的编辑，机械工业出版社的吴怡编辑，她是推动这个写作计划变成现实的人，包括选题、内容的组织以及细节的文字方面都给了我们很多的帮助，是她的鼓励和肯定让这本书得以完成。我们也想感谢在写作本书的过程中，那些得知我们在进行这个长跑并给予支持和鼓励的人。

以下是几位作者分别想感谢的人：

Ricky 致谢：

首先我想感谢腾讯的吴凯华 (Jeremy) 先生，是他带我进入互联网测试领域，并给予非常多的指导，另外他还抽出宝贵的时间为这本书作序。为了这篇序，他向我仔细了解了内容组织背后的考虑，并阅读了本书的绝大部分内容，他这种认真负责的精神是一贯的，一直以来都令我非常敬佩，使人见贤思齐。这篇序本身也融入了他对于软件测试和个人发展的深入思考，非常值得一读。也特别感谢李俊 (Jasper) 先生，另一位在腾讯期间我的老板，也是非常的卓越、认真和正直，从他那里得到很多关于做好事情、带好团队的具体指导，至今受用。

感谢曾经在腾讯电商上海测试团队，以及京东无线测试部的每一位同事，这本书的内容是大家一起实践的一个小结，非常高兴能和大家一起共事，也为每个人取得的进步感到骄傲。谨以此书，致以：曹计昌先生、Joe Chen、Yun Zhang、John Li、Jicheng Wang、Tao Qian、Allen Wang、Enoch Huangfu、Fei Zou、付学宝、徐奇琛、彭晓虹、马弘烨、Scott Li、Step Tian、袁蓉蓉、党杰、朱永敏、幸锐、姚醒、王孝满、江川、盖美红、王宇、李松峰、陈保安、李伟奇、谭丁强、李大鹏、Nina Luo、Jessica、Shelly Hu、Victor Wan、Eddie Liu、Rocken Meng、Frank Xia、Allen Fang、Lampard Chen、Haison Tang、Allan Zhou 等老

师和朋友，在此表示深深感激。限于篇幅无法一一列举，但内心中对于所以给予过支持、建议和批评的人们深怀感激。

也借此机会感谢蚂蚁金服的同事们，感谢给予我新的机会让我可以迎接新的挑战。这本书包含了之前一些工作内容的沉淀，希望可以在新的领域有更多新的收获。

最后我想感谢我的家人，感谢他们对于我工作的理解，这本书的写作在工作之外又额外占去了一些本该陪他们的时间。儿童节快到了，把这本书献给我的女儿甜甜。

Allen 致谢：

首先感谢 Ricky 在 Android 专项测试工作中给予的支持和建议，此外感谢我的同事朱玮在 Android 代码覆盖率工作中的前期探索工作。本书 Android 部分的很多内容其实是源自前人的工作，加上我们自己的摸索和改进，总结出的一点经验。因此借此机会也感谢所有致力于 Android 测试的先驱者们。向你们致敬！

Shawn 致谢：

我首先要感谢我的 leader 邱鹏，在工作中给予了我不少帮助，得益于他的指导，让我能够在工作中自由地发挥，也使我个人在快速地成长。其次要感谢唐辰、王孝满两位开发同事在工作中给予我的支持和帮助，深深地让我体会到测试工作的开展离不开开发同事和测试人员的紧密配合。最后要感谢所有在工作中给予我帮助的同事们，是你们的帮助让我在工作中如鱼得水。再次感谢！

最后，想说明的是，虽然这本书几乎每一个技术点我们都在实际项目中实践和应用过，但即便如此，因为被测项目的特性差异，以及我们个人技术和视野的局限，难免有很多不完善和偏颇之处，所以我们也非常希望听到读者的反馈，帮助我们完善。你可以把意见和反馈发到这个邮箱：3007349@qq.com，谢谢！

目 录 Contents

序言

前言

第 1 章 产品功能测试概述..... 1

1.1 互联网产品常见的研发流程.....	1
1.2 测试用例设计和评审.....	6
1.3 测试进度管理	10
1.3.1 测试进度报告	10
1.3.2 测试完成报告	12
1.3.3 系统化的方法	14
1.4 本章小结.....	16

第 2 章 功能测试自动化..... 17

2.1 轻量接口自动化测试.....	17
2.1.1 JMeter 关于自动化方面的特性介绍	18
2.1.2 基于 JMeter 的轻量接口自动化实践	25
2.2 App UI 层面的自动化	31
2.2.1 Android 的 UI 自动化技术	32
2.2.2 iOS 的 UI 自动化技术.....	41
2.3 本章小结.....	51

第3章 性能测试	53
3.1 Web 前端性能测试	54
3.1.1 HTTP 性能相关的技术要点	56
3.1.2 Web 前端性能测试方法	76
3.2 App 端性能测试	82
3.2.1 Android 内存问题分析	82
3.2.2 iOS 内存问题分析	90
3.2.3 App 内嵌 Web 组件的性能分析	97
3.3 后台服务性能测试	104
3.3.1 压力场景的建模	110
3.3.2 测试工具	126
3.3.3 测试数据的收集	129
3.3.4 分析和报告	137
3.4 本章小结	140
第4章 专项测试	141
4.1 兼容性测试	142
4.1.1 兼容性测试的准备和手工测试	142
4.1.2 基于 UI 自动化脚本的云测试方案	144
4.2 流量测试	155
4.2.1 Android App 特有的流量测试方法	156
4.2.2 iOS App 特有的流量测试方法	159
4.2.3 通用的流量测试方法	162
4.2.4 常见的流量节省方法	169
4.3 电量测试	171
4.3.1 Android 电量测试方法	171
4.3.2 iOS 电量测试方法	175
4.4 弱网络测试	182
4.4.1 借助手机自带的网络状况模拟工具	182
4.4.2 基于代理的弱网络的模拟	185

4.5 稳定性测试	190
4.5.1 基于 Monkey 的稳定性测试	191
4.5.2 Android 的 ANR	193
4.5.3 基于模糊测试思路的稳定性测试方法探索	194
4.6 安全测试	200
4.6.1 安装包测试	200
4.6.2 敏感信息测试	201
4.6.3 软键盘劫持	202
4.6.4 账户安全	202
4.6.5 数据通信安全	203
4.6.6 组件安全测试	203
4.6.7 服务端接口测试	203
4.7 环境相关的测试	204
4.7.1 干扰测试	204
4.7.2 权限测试	205
4.7.3 边界情况	207
4.7.4 Android 定位测试	208
4.8 本章小结	210
第 5 章 辅助测试方法	212
5.1 代码静态扫描	212
5.1.1 针对 Android 的静态代码扫描	213
5.1.2 针对 iOS 的静态代码扫描和分析	220
5.2 代码覆盖率分析	224
5.2.1 Android 代码覆盖率技术方案	224
5.2.2 iOS 代码覆盖率技术方案	230
5.2.3 代码覆盖率的应用实践	237
5.3 接口 Mock 方法	239
5.3.1 常见的接口异常模拟方法	240
5.3.2 使用 Fiddler 作为 Mock Server	242
5.3.3 基于 FiddlerCore 二次开发的 Mock 工具	244