

京东质量团队 转型实践

从测试到测试开发的蜕变

京东研发一虚拟平台
/ 著 /

京东测试精髓完美呈现
从业者技术转型权威指南



京东



京东大学
JD UNIVERSITY



京东图书
读好书 上京东

京东质量团队 转型实践

从测试到测试开发的蜕变

京东研发—虚拟平台 / 著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

京东质量团队转型实践：从测试到测试开发的蜕变 /
京东研发-虚拟平台著. — 北京：人民邮电出版社，
2018. 11
ISBN 978-7-115-49694-2

I. ①京… II. ①京… III. ①软件工具—测试 IV.
①TP311. 56

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第230558号

内 容 提 要

随着互联网的高速发展，软件测试和质量保障人员面临着前所未有的挑战。本书通过总结团队和个人在实践中的成功转型经验，围绕蜕变、应用、实践、融会贯通这 4 个阶段来阐述应对挑战的方法和技术。书中讲解的案例均为团队转型和个人转型中遇到的真实案例，希望通过本书帮助读者在面对研发、测试和运维的挑战时，可以成功转型，从容应对挑战。

本书适合软件初级测试人员、软件测试工程师阅读，对从测试转型测试开发的人员也具有指导意义。本书同样适合测试经理、测试总监和测试架构师阅读，也可以作为大专院校相关专业师生的学习用书和培训学校的教材。

-
- ◆ 著 京东研发-虚拟平台
责任编辑 张 涛
责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
河北画中华印刷科技有限公司印刷
 - ◆ 开本：800×1000 1/16
印张：18
字数：282 千字 2018 年 11 月第 1 版
印数：1-5 000 册 2018 年 11 月河北第 1 次印刷
-

定价：79.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广登字 20170147 号



推荐序一 团队转型，势在必行

易变、无序、模糊、复杂，是当下我们所处时代的特征。在瞬息万变的时代，只有拥抱变化并且不断改变和升级自己，才能紧随时代的步伐应对各种挑战。技术和创新是京东的核心战略，未来 12 年京东将以技术为驱动，打造智能化商业体。技术提升对于整个京东研发团队的重要性不言而喻。京东一贯秉承的理念是为客户提供最好的用户体验和服务。京东人持之以恒的拼搏精神也一直鼓舞着我们不断地尝试与探索。

质量是企业的生命线。随着京东的高速发展，前台和中台的战略调整，组件化进程的加速等战略的下沉，系统的复杂度也越来越高，对业务迭代速度的要求也越来越高。打造高技术、高质量、高效率的团队和系统是京东人面临的最大挑战。这也对京东质量团队提出了更高的要求，团队的转型势在必行。

全书围绕质量团队转型的每个阶段展开讨论。将转型划分为：蜕变→应用→实践→融会贯通 4 个阶段。从蜕变之初团队转型的阵痛到融会贯通阶段的得心应手，书中详细介绍了转型中需要掌握的学习方法与必备技能。同时，在每个阶段，都会以技能树的形式阐述当前阶段的转型目标，循序渐近地带领团队成员一步一个脚印地朝着目标前进。另外，本书从预期、过程、绩效和情绪管理 4 个方面深入浅出地讲解了转型过程中对于团队的管理方法，确保在转型之路上稳健前进。

本书是质量团队在实践过程中不断总结和完善的成果。每一章背后都是京东质量团队无数次高质量与高效率上线所沉淀的经验，是历经千锤百炼之后所留下的精华，更是京东人智慧和汗水的结晶。期望本书能给软件质量行业内正在或者即将要开始转型的团队和个人以启迪。

马松

京东集团高级副总裁



推荐序二 高效的质量保证是提高工程生产力的源动力之一

这是一本真知灼见的经验之书。

在当今的互联网行业，高效的工程生产力已经成为每个技术团队不断追求的目标。在 DevOps 的大力推行之下，对 QE（Quality Engineer，软件测试工程师）的要求也越来越高。当前，很多团队都在寻找提高 QE 工作 ROI（Return On Investment，投资回报率）的有效方法。在这种背景之下，用技术释放人工是一条必选之路。

本书从浅到深地描述了京东质量保证团队如何从 QE 转变成 SDET（Software Development Engineer in Test，测试开发工程师）。其中包含了技术选型、测试框架二次开发、CI/CD 内部推动和大数据、机器学习等新技术在质量保证中的应用尝试。

京东商城中台研发虚拟平台的质量保障团队是京东内部质量保障团队中技术覆盖度相对较高的团队，在工程生产力提升方面的贡献也很卓越，同时也是团队技术转型的力行者。相信本书中有关技术转型的真知灼见，可以让行业内所有准备带领团队走上技术转型的领导、正迷茫在技术转型与否的徘徊者，以及迷失在技术转型过程的践行者收获满满。

在行业的推进过程中，时间会给所有有准备的团队和个人证明自己的机会，任何行业的技术演变都经历了从小作坊到大型协作团队的工作方式的转变，最后由技术改变团队，将单一的、复杂的、可循环的流程或者环节用技术替代。在技术是第一生产力的今天，团队的技术增长会带来高效的产出。下面准备好翻开这本书，一起踏上团队与个人技术的转型之路。

刘海锋

商城技术架构部负责人



推荐序三 转型之路——砥砺前行


2015年至今，部门经历了一系列调整，组织架构的变动，业务范围的变化，新业务如雨后春笋般层出不穷，原有业务也进入高速发展的阶段，需要快速支持越来越多的业务需求。同时集团整体战略调整，不仅要保证基础组件的建设，还要兼顾系统对外赋能的能力来支持集团整体战略的落地执行。要从容应对诸般变化，创新和技术能力的提升无疑是不可或缺的，这就对部门的各个团队提出了更高的要求，同时也是一个巨大的挑战。

部门质量团队在实际工作过程中面对这些问题与挑战，通过测试工具的引入、自动化测试的介入、测试工具的开发、测试平台的搭建等手段克服了种种困难，快速地支撑了业务需求的迭代，保障了业务系统的质量，同时也很好地支持了部门战略的落地。质量团队不仅提升了测试的效率，还在实践过程中进行了积累和沉淀，全面完成了团队成员从功能测试到自动化测试的演进，摸索出一条成功的团队转型之路，在实践中取得了很好的成果。转型之后的团队整体战斗力得到了很大提升，在此对质量团队转型取得的成果表示祝贺，同时也感谢他们一如既往的付出。

本书不仅包含了质量团队转型实践中需要掌握的必备技能，同时也包含了遇到的问题及切实可行的解决办法。期望本书能为广大读者带来一些思考与帮助。

李仑

商城研发虚拟平台负责人



业界专家
热评

随着京东电商业务的快速增长，针对测试团队如何支撑电商敏捷业务的质量需求，本书提供了分层质量体系的最佳实践。从团队文化建设到技术架构，覆盖主流技术解决方案及框架设计思路，是帮助测试开发人员梳理思路的佳作。

——陈霁，雾晦科技 CEO/TestOps 推动者

在从测试到测试开发转型的过程中，无论是个人还是团队，都需要离开自己熟悉的领域，投入到全新的领域中去，这个过程必然是痛苦和迷茫的。很多时候我们多么希望在这个过程中可以有一盏明灯来指引方向。如果你和你所在的团队正在或即将经历这样的转型，那么本书将成为你的指路明灯，带领你步入“后测试时代”。全书没有空洞的理论，而是从京东团队亲历者的视角，深入讲解了转型过程中技术以及管理的最佳实践，不仅可以让转型之路不再曲折，而且可以加速转型的落地。

——茹炳晟，eBay 中国研发中心技术主管

技术变迁越来越快，测试从业者未来的发展究竟会怎样？如何实现从单纯的业务测试到测试开发，再到测试管理的转型？很多测试同行都考虑这个问题。

京东质量团队通过自己的实践，给出了一条可以参考学习的路径。本书详尽地介绍了从测试到测试开发需要掌握哪些技能，以及京东质量团队转型过程中的感受。优秀的互联网公司在一线工作中总结的这些宝贵经验，可以帮助到很多测试同行。

这不是一本面向测试初学者的书。要完成测试开发工程师的转型，首先至少要掌握两门编程语言——Python 和 Java。有了一定的编程经验后，再来读本书，将会事半功倍。强烈建议看懂书中给出的每个代码实例，对书中提到的各种测试工具，都自己动手安装并实际运用。只有实践，才能获得真正有价值的认知。

本书中关于团队管理的内容，非常适合有志于成为优秀管理者的测试同行阅读。

管理的本质是共享目标，尊重人性，激励同伴，成就彼此。擅长技术思维的我们，往往忽视了人文方面的积累，少了对人性本身的关注和理解，所以我强烈建议大家读完本书第9章后，也思考和对比一下自己所在团队是如何进行团队管理的。

很高兴能看到京东质量团队把自己在团队转型过程中第一手的实践经验，毫无保留地分享出来，也希望未来有更多测试同行能把自己优秀经验共享出来，共同学习，终身成长。

我们竭尽全力奔跑，只为跟上这个时代，与所有测试同行共勉。


——徐琨，北京云测信息技术有限公司总裁

随着中国互联网行业的高速发展，业内涌现了越来越多上亿数量级的用户访问的互联网系统，如何保证这些系统可以安全、快速、大并发地被用户使用是个极大的挑战。面临此挑战，越来越多的测试人员被时代逼着从手工测试人员转换到测试开发人员。要想顺利完成这个转变，测试人员必须要学习更多的技术和行业内的最佳实践经验。为了满足测试行业从业者的迫切转型需求，京东商城测试团队基于以往转型实践中的经验和教训，在本书中全面讲解了测试开发使用的各类工具、技术、流程、管理模式以及在转型中遇到的各类问题和解决方法。希望本书可以让更多的测试从业者站在巨人的肩膀上，百尺竿头更进一步，顺利完成从手工测试到测试开发的蜕变！

——吴晓华，光荣之路测试开发培训创始人

本书结合京东质量团队的测试实践，以第一视角剖析京东质量测试过程中出现各种问题以及解决问题的方式。在测试实战技术分析方面，结合时下 DevOps 的新趋势和互联网企业快速迭代的需求，打磨自动化测试框架，展示了各种自动化测试的实战内容。在团队管理方面分享的内容，让读者能够真实地体会项目管理、团队激励的盲区和痛点，并给出了京东团队自有的心得体会和实际处理方式。本书理论联系实际，是一本不可多得的软件测试书籍。也期望后续京东质量团队打造更多的好书。

——周润松，中国软件评测中心副总工



前言

为什么要写本书

随着 VUCA (Volatility、Uncertainty、Complexity、Ambiguity, 易变性、不确定性、复杂性、模糊性) 时代的到来与互联网的高速发展, 质量保障人员面临着前所未有的挑战。测试岗位的职责越来越细化, 测试人员的工作边界也越来越模糊, 研发、测试和运维角色都在推动 DevOps 和 TestOps 的发展。在和测试同行交流的过程中, 我们发现很多人非常焦虑, 找不清发展的方向, 尤其是工作四五年之后一直还在做系统测试的人, 就更为焦虑。2017 年年末, 作者所在的京东质量团队在进行年终总结时欣喜地发现, 自团队从测试到测试开发转型这一年来, 整体测试水平得到了大幅度提升, 测试人员在研发团队中的影响力也进一步扩大。从系统测试工程师逐渐转型升级为测试开发工程师, 转型过程中的艰辛不言而喻, 在转型中除了技能的提高之外, 更多的是获得了一种自信。

本书不仅展示京东质量团队从测试到测试开发的心路历程, 更是整个过程中从思想准备到实践努力再到成功推进的思考和总结。本书适合有一定工作经验的测试人员阅读, 对从测试转型测试开发的人员具有指导意义。本书同样适合测试经理、测试总监和测试架构师阅读。书中的例子和故事均为团队转型中遇到的真实案例。我们历经各种辛酸才能走出一条路, 希望本书能给读者一些启发和帮助。

如何阅读本书

全书从蜕变、应用、实践、融会贯通这 4 个阶段来讲述。第 1 章围绕“蜕变之路”

介绍京东质量团队所面临的挑战，明确了为什么要转型，从测试到测试开发需要掌握哪些技能，其中罗列了测试开发人员所需的技能树，同时明确团队转型的目标及进度表。第2章和第3章围绕“应用为主”，深入浅出地介绍了UI自动化和API自动化测试，同时介绍如何搭建自动化测试环境并完成自己的第一个自动化程序。第4章剖析了UI自动化测试框架。第5章深入介绍了接口测试框架。第6章系统地介绍了持续集成。第7章围绕“实践为王”和“融会贯通”，以实际项目为基础，重点讲述了如何利用众包模式快速完成工具的开发。第8章介绍了测试开发中一些常用的工具和方法。第9章从情绪、过程、预期、绩效4方面讲述在转型过程中如何进行团队管理，详细讲述了打造质量团队过程的三大提升（质量提升、效率提升和技能提升），并总结了转型过程中的经验。

作者

资源与支持

本书由异步社区出品，社区（<https://www.epubit.com/>）为您提供相关资源和后续服务。

配套资源

本书提供如下资源：

- 本书源代码；
- 书中彩图文件。

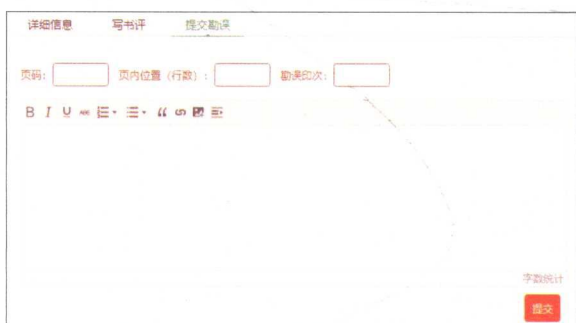
要获得以上配套资源，请在异步社区本书页面中单击 **配套资源**，跳转到下载界面，按提示进行操作即可。注意：为保证购书读者的权益，该操作会给出相关提示，要求输入提取码进行验证。

如果您是教师，希望获得教学配套资源，请在社区本书页面中直接联系本书的责任编辑。

提交勘误

作者和编辑尽最大努力来确保书中内容的准确性，但难免会存在疏漏。欢迎您将发现的问题反馈给我们，帮助我们提升图书的质量。

当您发现错误时，请登录异步社区，按书名搜索，进入本书页面，单击“提交勘误”，输入勘误信息，单击“提交”按钮即可。本书的作者和编辑会对您提交的勘误进行审核，确认并接受后，您将获赠异步社区的100积分。积分可用于在异步社区兑换优惠券、样书或奖品。



扫码关注本书

扫描下方二维码，您将会在异步社区微信服务号中看到本书信息及相关的服务提示。



与我们联系

我们的联系邮箱是 contact@epubit.com.cn。

如果您对本书有任何疑问或建议，请您发电子邮件给我们，并请在邮件标题中注明本书书名，以便我们更高效地做出反馈。

如果您有兴趣出版图书、录制教学视频，或者参与图书翻译、技术审校等工作，可以发电子邮件给我们；有意出版图书的作者也可以到异步社区在线提交投稿（直接访问 www.epubit.com/selfpublish/submission 即可）。

如果您是学校、培训机构或企业，想批量购买本书或异步社区出版的其他图书，也可以发电子邮件给我们。

如果您在网上发现有针对异步社区出品图书的各种形式的盗版行为，包括对图书全部或部分内容的非授权传播，请您将怀疑有侵权行为的链接发电子邮件给我们。您的这一举动是对作者权益的保护，也是我们持续为您提供有价值的内容的动力之源。

关于异步社区和异步图书

“异步社区”是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书社区，致力于出版精品 IT 技术图书和相关学习产品，为作译者提供优质出版服务。异步社区创办于 2015 年 8 月，提供大量精品 IT 技术图书和电子书，以及高品质技术文章和视频课程。更多详情请访问异步社区官网 <https://www.epubit.com>。



“异步图书”是由异步社区编辑团队策划出版的精品 IT 专业图书的品牌，依托于人民邮电出版社近 30 年的计算机图书出版积累和专业编辑团队，相关图书在封面上印有异步图书的 LOGO。异步图书的出版领域包括软件开发、大数据、AI、测试、前端、网络技术 etc。



异步社区



微信服务号



致谢

本书得以完成，首先感谢京东商城研发虚拟平台负责人李仑，他对于质量的重视，以及在团队转型过程中给予的指导和建议是我们开始撰写本书的基础。感谢京东虚拟平台的研发架构师周宁、周光，作为团队转型的技术顾问，他们在工具开发阶段给了我们很多指导意见并提出了一些新的建议。感谢团队成员王浩参与了本书所有章节的校稿工作。最后要感谢的是京东虚拟平台所有的质量保障人员，他们自始至终参与了为期近两年的团队转型工作。由于他们在团队转型过程中的努力和尝试，整个团队的技能水平才得以真正地提升到一个新的水平。团队所有成员在转型过程中的努力和汗水使得团队真正做到了从业务测试到测试开发的转变，也呈现出了本书的精华内容。



目录

第1章 转型，你准备好了吗

1

- 1.1 软件测试 /2
 - 1.1.1 什么是软件测试 /2
 - 1.1.2 业务测试 /3
 - 1.1.3 自动化测试和测试开发 /9
- 1.2 业务测试的挑战 /13
 - 1.2.1 测试人员的挑战及新要求 /13
 - 1.2.2 转型的基础及必要性 /15
- 1.3 团队转型的目标及计划 /17
 - 1.3.1 转型路上的迷茫 /17
 - 1.3.2 树立目标 /18
 - 1.3.3 转型过程中你需要种下一棵“技能树” /20
- 1.4 小结 /22

第2章 从UI开始初识自动化

23

- 2.1 Selenium/24
 - 2.1.1 Selenium 的发展历史 /24
 - 2.1.2 Selenium WebDriver 的原理 /26
- 2.2 SeleniumWebDriver 环境的搭建与测试 /35

- 2.2.1 配置 Java 和 Maven 环境 /36
- 2.2.2 创建 Maven 项目 /36
- 2.2.3 启动第一个测试 /38
- 2.3 Selenium 浏览器支持 /40
 - 2.3.1 浏览器的版本映射 /41
 - 2.3.2 常见浏览器的 UI 自动化实例 /43
- 2.4 WebDriver 对页面的处理 /47
 - 2.4.1 元素的定位原理 /47
 - 2.4.2 元素的定位方式 /48
 - 2.4.3 Selenium 等待 /54
 - 2.4.4 弹框的处理 /55
- 2.5 UI 自动化测试中的问题 /57
- 2.6 小结 /58

第 3 章 探索 API 自动化测试

59

- 3.1 接口与接口测试 /60
 - 3.1.1 接口概述 /60
 - 3.1.2 接口测试概述 /68
- 3.2 HTTP 单接口测试 /69
 - 3.2.1 HTTP 接口 GET 方法的测试脚本 /69
 - 3.2.2 HTTP 接口 POST 方法的测试脚本 /73
- 3.3 RPC 协议的接口测试 /76
 - 3.3.1 RPC 接口测试准备 /76
 - 3.3.2 RPC 接口测试脚本 /77
- 3.4 接口测试脚本附加技能 /78
 - 3.4.1 日志工具 Log4j/78
 - 3.4.2 代码版本控制工具 Git/80
- 3.5 TestNG 驱动接口测试脚本 /82

- 3.5.1 TestNG 简介 /83
- 3.5.2 TestNG 的 DataProvider/86
- 3.5.3 TestNG 运行方式 /87
- 3.5.4 使用 TestNG 驱动测试脚本 /87
- 3.5.5 使用 ReportNG 导出测试报告 /89
- 3.6 小结 /92

第4章 剖析经典 UI 自动化测试框架

93

- 4.1 hi_po (Python 2.7) 开发环境的配置 /94
 - 4.1.1 Windows 系统上 hi_po (Python 2.7) 开发环境的配置 /94
 - 4.1.2 Mac 系统上 hi_po (Python 2.7) 开发环境的配置 /95
 - 4.1.3 CentOS 上 hi_po (Python 2.7) 开发环境的配置 /96
- 4.2 PageObject 模式 /97
- 4.3 抽象工厂模式 /98
- 4.4 PageObject 模式的 UI 测试框架 /100
 - 4.4.1 hi_po 中对 page-objects 的改造 /101
 - 4.4.2 基于 unittest 的 HiPOUnit/104
 - 4.4.3 参数池的设计 /106
 - 4.4.4 报告模块 /108
- 4.5 PageObject 模式的 UI 测试框架的实践 /110
 - 4.5.1 定义 PageObject 页面 /110
 - 4.5.2 编写测试用例 /112
 - 4.5.3 执行测试 /113
- 4.6 Headless 浏览器的配置 /114
- 4.7 hi_po 其他相关介绍 /116
 - 4.7.1 测试字符串 /116
 - 4.7.2 Headless 浏览器的服务器部署 /118
- 4.8 小结 /119

第5章 深入解析接口测试框架

120

- 5.1 UI 层其实是多了一层被测件 /121
- 5.2 工具化的接口测试框架 /122
 - 5.2.1 参数池类的设计 /122
 - 5.2.2 检查点类的设计 /128
 - 5.2.3 关联类的设计 /129
 - 5.2.4 测试框架的设计和实现 /133
- 5.3 如何开始进行测试 /133
 - 5.3.1 HTTP 接口的测试脚本 /133
 - 5.3.2 RPC 接口的测试脚本 /136
- 5.4 让框架完成脚本撰写 /137
 - 5.4.1 二叉树 /138
 - 5.4.2 构造适合自动脚本生成的二叉树数据结构 /138
 - 5.4.3 测试脚本自动生成算法 /141
- 5.5 小结 /143

第6章 走进持续集成的世界

144

- 6.1 持续集成 /145
 - 6.1.1 实践 /145
 - 6.1.2 持续集成的投入和回报 /146
 - 6.1.3 Jenkins /147
- 6.2 团队的实践 /150
 - 6.2.1 实现思路 /151
 - 6.2.2 部署服务 /151
 - 6.2.3 测试模块 /158
 - 6.2.4 任务管理服务 /162
 - 6.2.5 扩展 /165