

Broadview
www.broadview.com.cn

*This is the first book on exploratory testing, in any language,
that summarizes the published work in the field.*

——探索式测试大师 James Bach

探索式测试

实践之路

史亮 高翔 著



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

探索式测试

史亮 高翔 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

探索式测试是一种重要的软件测试思想。随着测试行业的发展,其高效性、机动性和实用性受到了广泛的关注、讨论和实证,但是仍有许多测试人员对探索式测试充满疑问,甚至误解。本书的目标就是回答疑问,澄清误解,分享作者们在探索式测试领域的实战经验和反思总结,并介绍业界专家的相关见解。

本书内容可分成4个部分。第1章介绍了探索式测试的定义和理论基础,并回答了测试人员感兴趣的常见问题。第2~7章介绍了探索式测试的具体技术,包括思维方法、测试设计、测试工具和测试自动化。第8~12章讨论了测试团队如何实施与管理探索式测试。第13章回顾全书内容,并分析了探索式测试获得成功的关键因素。

本书适合软件测试工程师和测试管理人员阅读,也适合大专院校计算机相关专业师生作为参考书使用。

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

探索式测试实践之路 / 史亮, 高翔著. —北京: 电子工业出版社, 2012.8
ISBN 978-7-121-17713-2

I. ①探… II. ①史… ②高… III. ①计算机测试—研究 IV. ①TP306

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 168398 号

策划编辑: 张春雨

责任编辑: 董 英

印 刷: 北京丰源印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 19.75 字数: 506 千字

印 次: 2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 65.00 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 zits@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

推荐序1

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”出自屈原的代表作《离骚》，在IT界工作几年后，发现没有几个人能将长篇巨作《离骚》全文背下来，但这两句诗却是每个人耳熟能详的。我们每个人，特别是刚走出校门的年轻人，憧憬着未来，心中揣着理想，向往美好的生活，追求职业的成功，都孜孜不倦地探索着未知的世界。

“探索”，是让人为之一振的词，当我们无精打采的时候，有人告诉我们：“来，一起看探索频道（Discovery Channel）！”马上我们就来精神了。未知世界是那么的有吸引力，这也是为什么“探索频道”成了世界上最好的记录片频道，它帮助我们寻找科技、自然、历史、文化等各个方面未知的角落。即使是我们知道的事情，它也能从不同寻常的角度、以精湛的拍摄技术带给我们新的画面、新的享受。软件测试业也不例外，每个测试人总在探索着软件测试的未知空间，寻求新的方法、新的技术，甚至越探索越觉得有更多的东西要学，反过来会促使我们更加努力地探索下去，“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”。

在整个软件开发领域，人们已找到不少能够解决问题的方法，但是至今没能找到彻底解决所有问题的方法。软件工程领域没有银弹，在软件开发过程中所采用的方法或技术只能解决一部分问题，而不能彻底解决某类问题。在测试领域，这个特点更加明显，我们都知道，测试不能穷尽，测试不能做到百分之百，总是有不能测到的地方，总是有缺陷遗留下来，这就给我们留下了足够的探索空间。探索式测试（Exploratory Testing, ET）的出现正是因为软件系统中存在许多未知的东西难以得到快速、简单的验证，需要我们转变思路，不要以固定的模式来完成测试，而是要换一种新的模式来进行测试，以提高测试效率，更重要的是让测试过程成为科学探索的一部分，将无味的测试工作变成有趣的探索，在享受工作的同时完成测试。

本书两位作者——微软的史亮（@史亮 SL）和淘宝的高翔（@季哥也是 Jerry）都是我的老朋友了，他们正是国内探索式测试的早期实践者，力图通过本书将美

妙的探索式测试呈现在我们面前，让我们一睹探索式测试的思想、方法、技术和工具。我也认真看了本书的初稿，他们也的确做到了。

在谈到探索式测试时，我们不免会提到 James A. Whittaker 的《探索式软件测试》一书，在此之前只有这本书全面讨论了探索式测试，从局部的探索式测试到全局的探索式测试，把测试人员比做一个旅行者，向我们介绍在不同的区域（如商业区、历史区、娱乐区等）如何漫游，进而告诉我们在实践中如何利用漫游法进行测试、在不同的场景下如何引入变化。James 的确向我们展示了不少探索式测试的方法或技巧，打开了我们的测试思路，但 James 的《探索式软件测试》也存在一些不足之处，例如：

- 陷入漫游之中，差不多将“探索式测试”等价于“漫游”。
- 没有交待清楚探索式测试的背景，更没有很好地交待探索式测试的思维方式。
- 没有告诉我们如何从头至尾进行探索式测试，即从测试的计划、分析（探索式测试准备阶段）到设计/执行的完整的测试过程，我们也就不知道如何进行探索式测试的管理、如何控制探索式测试带来的潜在风险。
- 没有告诉我们如何将探索式测试和基于脚本的测试方式两者有机地结合起来，而现实工作中我们又不得不把两者结合起来，形成一个完整、可靠的测试空间。

而史亮和高翔写的《探索式测试实践之路》这本书恰恰弥补了 James A. Whittaker 的《探索式软件测试》一书的不足，全书结构清晰，让我们了解了“语境驱动测试学派”（Context Driven Testing School）、探索式测试思维方式、启发式测试模型之后，能系统地掌握探索式测试分析、设计与执行的具体方法，包括一批实用的测试工具。而且用了 4 章篇幅介绍如何实施与管理探索式测试，包括 Session Based Test Management，详细讨论了如何将探索式测试和基于脚本的测试方式两者有机地结合起来，重点介绍了两种常见的应用模式：探索式测试主导的测试、探索式测试辅助的测试。全书实践性也很强，书中绝大部分内容学了就可以应用，用了就可以产生效果。

在互联网时代，在敏捷方法比较流行的今天，需求衍变越来越快，迭代周期越来越频繁，正是探索式测试用武之时，希望本书能帮助大家更好地做好敏捷测试，成为工作中的伴侣。

朱少民

同济大学教授，Certified ScrumMaster、CSTQB 资深专家和中国科技大学软件学院教指委委员。从事软件开发、测试、QA 和过程改进等工作近二十年，在软件工程领域有很高的造诣，在软件测试流程改进、自动化方法和测试管理等方面进行了大量探索和实践，提倡“全过程软件测试”和“缺陷预防”等先进的软件工程思想。先后获得青岛市、合肥市、安徽省、机械工业部等多项科技进步奖。编著有《完美测试》、《全程软件测试》等多本技术著作。

推荐序2

很荣幸成为《探索式测试实践之路》的首批读者，并能为该书作序。我与史亮及高翔“神交”已久，虽暂未有机会把酒言欢，纵论天下，但从他们的文章和文字中，我早已看到了他们对软件测试的热情和执着，对测试本身的深刻思考和颇具成效的实践。史亮与高翔都是热爱思考、热爱实践并乐于分享的人，这本《探索式测试实践之路》记录了他们对探索式软件测试的实践，同时，也包含着他们对探索式测试的极大热情与思考。

随着敏捷开发与敏捷测试在国内逐步被接纳，探索式测试也成了一个被广泛关注的话题，似乎“忽如一夜春风来”，探索式测试就在这春风中突然吹过了国内的测试领域。实际上，探索式测试并不是一个全新的概念，基于探索方式进行测试的思想与实践在若干年前就早已存在，只不过，在那些时代，探索式测试被当成“奇技淫巧”，与“随机测试”一样难登大雅之堂，不在主流的测试方法之列。我第一次无意识地尝试探索式测试的经历是在2003年，当时我在工作中使用一种被我自己命名为“测试用例预演”的方法，在真正的产品尚未具备的时候，通过主动沟通获取产品的设计信息，并据此设计一些场景测试，和开发人员通过“口头交互”的方式来执行测试。这种看上去完全“无厘头”的测试方法取得了让我惊讶的效果，帮助我在软件设计和实现阶段发现了不少问题。现在看起来，这种方法就是一种典型的探索式测试实践方法。当然，这种对探索式测试的无意识的应用尽管能够在某些情况下取得效果，但却很难像基于脚本的测试一样全面评估测试的覆盖率，最多只能作为一种补充实践而已。

“难以评估测试的效果与覆盖率”一直是探索式测试饱受诟病的一点。的确，在相当长的时间内，由于缺乏系统性的理论指导，探索式测试一直很难同随机测试划清界限，难以在软件测试领域内占据主要位置。但是，探索式测试真的无法成为软件测试的主流方法吗？一方面，当越来越多的软件企业面临着快速发布的

压力、面临着必须更快地完成开发与测试的压力时，完全遵从传统的软件测试思路要求的“先设计测试，再执行测试”的方法越来越显得力不从心；另一方面，随着探索式测试的理论逐渐成熟，以及越来越多实践者在自己的工作中实践探索式测试并取得了一定的成绩，探索式测试也就自然而然地进入了测试的主流世界。探索式测试强调“同时进行测试设计与执行”，通过执行阶段的发现进一步设计新的测试，能够充分发挥软件测试工程师的“主动发现和思考”的技能，既可以让测试工程师在工作中获得更多的成就，又可以让测试本身进行得更加深入和彻底。

James A. Whittaker 在《探索式软件测试》一书中首次对探索式测试进行了系统化的描述，探索式测试中的“局部探索”方法解决面向功能点和场景的测试，而探索式测试中的“全局探索”方法则可以用于解决测试策略的问题。结合局部和全局的探索方法，测试工程师能够使用探索式测试帮助自己在复杂的环境中进行卓有成效的探索。然而，要想真正在千变万化的实际工作中成功地应用探索式测试，仅仅了解探索式测试方法的思路和应用方式并不够。如同要赢得一场战争的胜利，除了要有正确的战略思想外，还需要有良好的武器（工具）支持、在具体的复杂环境下使用合理的战术（应用场景），要想在实际工作中应用好探索式测试，需要测试工程师们掌握探索式测试中的主要可用工具，具有在特定场景下应用探索式测试的能力。

史亮和高翔把自己一段时间以来的工作心得和对探索式测试的理解放到了本书中，从探索式测试的方法、工具、与自动化的结合等多个方面阐述了他们眼中的探索式测试。我在拿到本书后，一路读下来，一气呵成，毫无顿挫之感，而本书精彩的案例选择更是让人欢喜不已。不得不说，这是一本国内软件测试方面难得的原创佳作，期待作者的良苦用心能让更多读者喜欢这本书，通过这本书了解并喜欢上趣味十足的探索式测试。

段念

乐元素游戏技术副总裁，曾任 Google 中国测试经理，先后在通信、嵌入式软件、互联网等多个行业的国内外知名公司中从事软件测试管理、软件开发管理工作。对软件开发、软件测试有深入理解。敏捷开发方法的拥护者，尝试过在不同的环境和项目中实践敏捷，但同时，以“敏捷实用主义者”自居，最大的乐趣是看到方法带来的团队提升。喜欢一切有用的和有趣的东西，喜欢了解软件行业的新事物和新方向，喜欢研究有趣的新东西。

前言

“探索式测试”首次出现在中文文献中可能是 2004 年出版的《软件测试经验与教训（中文版）》¹。在当时至之后的几年，探索式测试并没有得到中文测试社区的广泛重视和研究，在文献和论坛上都难寻踪迹。但是，近几年来探索式测试受到了广泛的关注，在会议、专著、专栏、博客、论坛、微博、会议和对话中，都可以见到测试人员热烈地学习、讨论和分享探索式测试。探索式测试由冷到热的原因是众多且复杂的，大致可归纳为以下几点。

- 一些好的思想能够且需要经受时间的考验。虽然《软件测试经验与教训》的作者都是国际知名的测试专家，且作序者是享有盛名的 Tim List，但是其中文版在出版之后并没有受到普遍的重视，绝版之后也未重印。然而，此书在近几年来受到了中文测试社区的肯定，常常被引用和推荐。这就是经典的魅力：时间会沉淀出有价值的思想，并让它闪亮。
- 互联网拉近了测试社区参与者的距离，测试人员能够方便、快速地访问大量的测试资源，并与国际测试专家交流。在此过程中，探索式测试的倡导者和实践者 Cem Kaner²、James Bach³、Michael Bolton⁴和 James Whittaker⁵

1 <http://book.douban.com/subject/1139061/>

2 <http://kaner.com/>

3 <http://www.satisfice.com/>

4 <http://www.developsense.com>

5 <http://www.linkedin.com/pub/james-whittaker/13/878/229>

等的思想和实践被更多的测试人员所接纳。

- 探索式测试被更多的技术书籍所介绍，如《探索式软件测试》⁶、《软件测试实践》⁷、《敏捷开发的艺术》⁸、《敏捷软件测试》⁹、《软件测试技术大全》¹⁰和《测试之美》¹¹等。它们从多个方面讨论了探索式测试，使测试人员得以更好地理解其思想和方法。
- 越来越多的测试人员意识到线性的（瀑布式的）需求评审、设计评审、测试计划、测试用例设计、测试用例执行、回归测试并不能很好地适应高速变化的软件开发，也不能准确地描述测试人员的真实工作方式。他们在积极地研究更好的测试思路和实践方式。
- 探索式测试的中文社区正在逐步形成。测试人员通过会议、论坛和社会化网络等方式交换思想、分享实践。更多的志同道合者和差异化的观点激发了更多的思考和讨论。

虽然探索式测试受到了空前的关注，但是仍旧有许多测试人员对探索式测试充满疑问（甚至误解）。其中，最常见的问题包括：

- 探索式测试的定义是什么？其内涵与外延是什么？
- 为什么要研究并实践探索式测试？它有什么优势？
- 探索式测试有什么典型的测试技术？它们对我的工作有什么帮助？
- 探索式测试与测试自动化是什么关系？我在工作中需要编写大量的自动化测试用例，探索式测试能够应用于我的工作中吗？
- 有哪些工具支持探索式测试？
- 探索式测试如何融入现有的测试流程？我的部门有规定的开发过程，我可

6 <http://book.douban.com/subject/4818689/>

7 <http://book.douban.com/subject/3324012/>

8 <http://book.douban.com/subject/4037534/>

9 <http://book.douban.com/subject/5338399/>

10 <http://book.douban.com/subject/3081690/>

11 <http://book.douban.com/subject/4805950/>

以引入探索式测试吗？

- 探索式测试是不是难以追踪、解释和度量？实施探索式测试会不会引入较大的测试风险？

这些常见的问题反映了测试人员关注的重点，也表明探索式测试必须帮助测试人员解决实际的问题才能获得成功。本书的目标就是回答这些问题，分享作者们在探索式测试领域的实战经验和反思总结，并介绍业界专家的相关见解。

内容安排

本书内容可分成4个部分，共13章，从探索式测试的基本概念开始，介绍了探索式测试的思想、技术、自动化、工具、实施、组织与管理。

第1部分（第1章）详细讨论了探索式测试的定义、内涵与外延，并介绍了其指导理论“语境驱动测试学派”（Context Driven Testing School）的7条原则。还通过“问与答”的方式，概要性地回答了测试人员感兴趣的常见问题。

第2部分（第2~7章）介绍了探索式测试的具体技术。

- 第2章讨论了探索式测试的思维方法，总领探索式测试设计的核心思想。
- 第3~5章详细介绍了探索式测试分析、设计与执行的具体方法。针对单个特性测试、交互特性测试和系统测试，提出了一批启发式测试模型。
- 第6章通过一个实例分析了探索式测试对工具的需求，然后以功能测试为核心介绍了一批实用的测试工具。
- 第7章详细讨论了探索式测试与测试自动化的互补关系，介绍了如何用探索式的风格来开发测试用例和测试工具。通过若干探索式自动化测试的实例，说明探索式测试的风格与思想同样适用于测试开发。

第3部分（第8~12章）讨论测试团队如何实施与管理探索式测试。

- 第 8 章概论探索式测试的组织与实施，提出了指导测试实施的探索式测试四象限，并介绍了基于测程的测试管理（Session Based Test Management）。
- 第 9～12 章分别介绍了探索式测试四象限的各个象限，包括自由风格（Freestyle）的探索式测试、探索式测试主导的测试、探索式测试辅助的测试和协作型探索式测试。

第 4 部分（第 13 章）回顾了全书内容，并站在更高的层面分析了探索式测试获得成功的关键因素。

目标读者

本书的目标读者是具有一定测试经验、想要提高测试理论和实践水平的测试人员。第二部分介绍的测试思想、测试模型和测试设计方法能够帮助他们更有效地进行测试。第一部分和第四部分的论述看似抽象，但是传达了专家们在测试领域的思考与实践，有助于测试人员更好地理解软件测试，并提高实践水平。本书并不要求读者掌握特定的背景知识，作者希望此书能够适合大多数测试人员，并引起他们的共鸣。

此外，本书也为想要了解探索式测试的测试领导提供了资料和建议。第三部分以探索式测试四象限为核心介绍了一批测试实施与管理方法，并通过基于测程的测试管理，使探索式测试达到可说明、可度量、可管理的目标。对于测试人员而言，这部分能够帮助他们更好地组织测试，实施专注且高效的测试。

如何阅读本书¹²

本书第 1 章给出了探索式测试的定义，概论了全书内容，需要首先阅读。在读完第 1 章后，读者可以按任意顺序阅读本书。不同的读者可以有不同的阅读方

12 本书的支持网页 <http://cnblogs.com/etbook/> 提供了勘误、扩展阅读和相关资讯。

式和目的，既可以顺序阅读，也可以跳到感兴趣的章节，在阅读的过程中快速参考前面的内容。

这是一本关于实践的书。单纯的阅读并不会带给读者最大的收益。更有效的方式是，在阅读过程中积极思考本书的内容是否符合自己的经验、是否适用于自己的工作环境，然后创造性地将恰当的部分应用于测试实践，用实践来检验方法的有效性。通过阅读、反思、实践和评估的循环，能够更好地理解并实施探索式测试。

致谢

作为作者，我们感谢电子工业出版社和博文视点公司为我们提供创作的平台。感谢本书的编辑，你们的耐心指导帮助我们克服了写作过程的种种困难。感谢审稿人提供的批评指教，你们的意见提升了本书的品质。

高翔的致谢词：我感谢女友李燕芬在此书撰写和修订过程中给予的支持；也感谢在探索式测试学习和实践中，淘宝网测试部郭芙、丘虚、云齐、自在、侯风给予的大力支持和关心；更要感谢的是淘宝网测试工程师敢于尝试探索式测试实践并提供优秀的缺陷案例。

史亮的致谢词：我感谢妻子汤红红在书稿撰写全程给予的理解和支持，没有你的帮助，我无法在探索之途远行；我还要感谢儿子史泰德带给我生活的快乐与动力，愿我们共同成长。

目录

第 1 章	探索式测试的定义	1
1.1	什么是探索式测试	1
1.2	语境驱动测试 7 原则	4
1.3	探索式测试的问与答	8
第 2 章	探索式测试设计概论	26
2.1	思维模型	26
2.2	测试先知和启发式方法	29
2.3	测试过程	32
2.4	测试覆盖	36
2.5	启发式测试策略模型 HTSM	39
2.5.1	为什么需要 HTSM	40
2.5.2	HTSM 的内容	40
2.5.3	定制 HTSM	44
2.5.4	应用 HTSM	46
第 3 章	单个特性测试方法	47
3.1	联想输入模型	48
3.1.1	联想输入模型介绍	49
3.1.2	联想输入模型的实践案例	54

3.2	互联网测试模型	56
3.2.1	互联网测试模型来源	58
3.2.2	经典互联网测试模型	61
3.3	漫游测试模型	77
3.3.1	基础测试方法	78
3.3.2	进阶测试方法	84
3.4	单个特性测试相关案例	88
第4章	交互特性测试方法	95
4.1	场景操作模型	97
4.2	漫游探索模型	106
4.3	交互特性测试相关案例	112
第5章	系统交互测试方法	122
5.1	通用功能性与稳定性测试过程	123
5.1.1	确定产品目的和功能	123
5.1.2	确定潜在的不稳定区域	125
5.1.3	测试产品的功能性和稳定性	127
5.2	漫游地图模型	128
5.2.1	漫游地图模型简介	129
5.2.2	漫游地图思维架构	130
5.3	肥皂剧测试模型	131
5.3.1	肥皂剧测试用例	131
5.3.2	肥皂剧测试的特征	132
5.4	系统交互测试案例	134
5.4.1	通用功能性与稳定性测试过程的案例	135
5.4.2	漫游地图模型的案例	137
5.4.3	肥皂剧测试模型的案例	139
第6章	探索式测试的工具	141
6.1	基于 Microsoft Test Manager 2010 的探索式测试	142
6.1.1	测试计划与测试用例	142
6.1.2	测试执行与缺陷记录	145

6.1.3	从探索式缺陷到测试用例	149
6.1.4	测试活动小结	151
6.2	探索式测试的工具	153
6.2.1	测试计划	154
6.2.2	测试设计与执行	157
6.2.3	软件监控	162
6.2.4	测试评估	168
第 7 章	探索式测试与测试自动化	170
7.1	探索式测试与自动化测试用例	170
7.1.1	自动化测试用例的开发目标	171
7.1.2	综合运用探索式测试和脚本测试	173
7.1.3	探索式的自动化测试用例开发	175
7.2	探索式自动化测试案例	179
7.2.1	案例 1: 盖特伍德奶奶	179
7.2.2	案例 2: 测试搜索引擎的自动建议	182
7.2.3	案例 3: 测试在线地图的驾车路线	184
7.2.4	对案例 2 与案例 3 的再分析	187
7.3	开发探索式测试工具	189
7.3.1	探索式测试自动化的定义	189
7.3.2	测试工具开发策略	191
第 8 章	探索式测试的组织与实施	195
8.1	探索式测试与脚本测试	196
8.2	探索式测试四象限	199
8.3	基于测程的测试管理	201
8.3.1	测程的基本特点	201
8.3.2	SBTM 的任务	202
8.3.3	SBTM 的测程	204
8.4	实践方式的选择依据	209
8.5	实践方式的实践特点	212

第 9 章	自由风格的探索式测试	215
9.1	什么是自由风格的探索式测试	215
9.2	实践流程	216
9.2.1	实践的条件和目的	217
9.2.2	实践的时机	218
9.2.3	实践的流程	220
9.3	实践注意点	223
9.4	实践案例	224
第 10 章	ET 主导与 ST 辅助方式的探索式测试	230
10.1	什么是 ET 主导与 ST 辅助方式	230
10.2	实践流程	231
10.2.1	实践的条件	231
10.2.2	实践的流程	232
10.2.3	实践的活动	235
10.3	实践注意点	238
10.4	实践案例	239
第 11 章	ST 主导与 ET 辅助方式的探索式测试	242
11.1	什么是 ST 主导与 ET 辅助方式	242
11.2	脚本测试的测试流程	243
11.3	实践流程	245
11.3.1	实践的条件	246
11.3.2	实践的流程	246
11.4	实践注意点	248
11.5	实践案例	249
第 12 章	协作型探索式测试	252
12.1	什么是协作型探索式测试	252
12.2	缺陷大扫除	253
12.2.1	实践流程	253
12.2.2	实践案例	255

12.3 结对测试	262
12.3.1 实践方法	262
12.3.2 实践注意点	264
12.4 全民分享	265
第 13 章 探索式测试回顾	268
13.1 更好的软件测试	268
13.2 测试设计与执行	270
13.3 测试自动化与测试工具	273
13.4 测试流程	275
13.5 给测试人员的建议	281
附录 A 测试方法列表	283
附录 B 推荐阅读	285
参考文献	292