

Advanced Software Testing Volume 1

高级软件测试

高级软件测试分析师

卷1

Rex Black 著

刘 琴 周震漪
郑文强 马均飞 译



清华大学出版社

Advanced Software Testing Volume 1

高级软件测试

卷

1

高级软件测试分析师

Rex Black 著

刘 琴 周震漪 译
郑文强 马均飞

清华大学出版社
北京

Simplified Chinese edition copyright © 2010 by **Rock Nook Inc.**

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: **Advanced Software Testing, Volume 2** by Rex Black © 2010

EISBN: 978-1-933952-19-2

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, **Rock Nook Inc.**

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由 **Rock Nook Inc.** 授权给清华大学出版社在中国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区)出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2009-7737 号

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

高级软件测试·卷1:高级软件测试分析师/(美)布莱克(Black, R.)著;刘琴等译. --北京:清华大学出版社, 2011.8

书名原文: Advanced Software Testing, Volume 1

ISBN 978-7-302-24417-2

I. ①高… II. ①布… ②刘… III. ①软件—测试 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第260386号

责任编辑:龙啟铭

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:18.5

字 数:462千字

版 次:2011年8月第1版

印 次:2011年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.00元

译者序

作为国际软件测试认证委员会 (ISTQB) 大中华首席代表, 我目睹了祖国软件产业日新月异的发展, 以及从跟随到逐步开始影响国际软件测试技术潮流的趋势。在软件测试行业, ISTQB 在全世界的影响力日益壮大。截至 2011 年 5 月 ISTQB 成员国已经达到 48 个, 全球证书持有者总数已经超过 16 万人。在测试市场逐步向亚太地区扩张的形势下, 如何迅速提高英语为非母语的中国测试从业人员在测试领域的竞争力? 最直接有效的途径是掌握国际通用的测试行业知识。ISTQB 为业界唯一公认的测试知识以及认证体系, 其非营利及开放性不但吸纳融合了国际测试领域知识和经验的精华, 并且确保了该体系的与时俱进。目前, 译者正在参与的撰写中的国际软件与系统测试标准 ISO29119 也是与 ISTQB 知识体系完全兼容的。因此我们审慎地选择了向知名出版社推荐并引进基于 ISTQB 大纲撰写的基础级和高级系列教材。

回想 2006 年, 在上海静安寺附近的一家小咖啡厅, 本书的四位译者初次汇聚在一起, 从翻译最基本的统一词汇开始, 到目前大中华区分会 (CSTQB) 拥有 30 余位国内专家, 目前已经完全引进 ISTQB 最新知识体系, 中国证书持有者 3000 余人, 有两位专家直接参与新版本 ISTQB 高级和专家级编写, 并看到相关翻译教材的出版, 我非常感慨。激励我们翻译本书的初衷就是为推动国内的软件测试行业的国际化、标准化尽一份微薄之力。虽然这本书是基于 ISTQB 高级大纲第一个模块编写的, 许多案例还是从美国企业抽取的, 与我国的国情和文化并不十分贴合。我也希望能够协助国内的业界精英, 开发出基于本土案例的教材或者教学课件, 更有效地推动, 甚至参与 ISTQB 及相关知识体系的发展和创新。

本书的作者 Rex Black 先生是 ISTQB 的第三届主席, 也是美国测试委员会的发起人之一, 在测试界深具影响力和号召力。我在翻译本书期间一直和 Black 先生保持沟通, 感谢他不厌其烦地释疑解难, 并坦诚地接受个别译者对原文的疑问和建议。本书紧扣 ISTQB 高级认证大纲中高级软件测试分析师部分, 而且包含了一些新的内容 (例如基于风险分析的测试), 适用于希望获得 ISTQB 高级资质认证证书的人群, 包括担任任何与软件测试工作相关的角色的人员, 如测试员、测试分析员、测试工程师、测试顾问、测试经理、用户验收测试员和软件开发人员等。同时也适合想对软件测试高级知识

有所了解的人，比如项目经理、质量经理、软件开发经理、业务分析师、IT 主管和管理顾问等。

本书也是一本很实用的高校教材。目前本书作为 ISTQB 高级测试认证的官方认可的教材已成功在同济大学软件学院推广应用，本书的课件也得到学生的一致好评。同济大学软件学院正在结合该体系打造软件测试与质量保证实验室，提供国内第一个实践平台和实训课程。本书也已被 CSTQB (Chinese Software Qualifications Testing Board, 国际软件测试认证委员会大中华分会) 指定为官方培训教材。虽然工程师的素养有赖于知识教育、实践能力和企业经验的融合，但通过对本书的学习，能够为高校及企业培养具有国际竞争力的软件测试工程师提供一个可参考的，与 ISTQB 对接的渠道。

在此我谨以 ISTQB 大中华首席代表和 CSTQB 理事长代表的名义，向共同担任翻译工作的周震漪、马均飞和郑文强表示最诚挚的谢意，同时也要感谢同济大学软件学院的师生花费宝贵时间，与我反复探讨书中的一些经典案例的译文。最后我心怀歉疚地感谢一直支持我的先生徐添和我三岁的女儿徐贝宁，没有你们的理解和支持，我难以想象在我本已繁忙的工作之余还能完成这本书的翻译。

由于水平和时间的限制，书中的翻译难免会出现错误，欢迎读者以及各界同仁不吝指正。

刘琴 教授 博士
同济大学软件学院常务副院长
ISTQB 中国首席代表
CSTQB 理事长代表
CCF 软件工程专业委员会委员
2011 年 5 月

致 谢

如果想把所有曾在我测试职业生涯中给过我帮助的人的名字一一列举出来，恐怕需要另外写一本书了。在此我仅向那些对我写本书影响最深的人士致谢。

首先，我想向我在美国软件测试认证委员会和国际软件测试认证委员会的同事致谢，尤其是和我在高级大纲的工作组中一起工作的人们。正是有了他们的努力，本书才得以成形。令我倍感荣幸的是，我不仅与本书的各位参与者互相分享和学习了彼此在测试方面的见解与观点，而且还蝉联了美国软件测试认证协会和国际软件测试协会的主席一职。在即将卸任主席职务之时，我为我们在软件测试领域所达到的成就感到非常的自豪，我将怀着同样的自豪感期待我们能在将来共同创造出更大的辉煌。同时我也期待本书能够恰当地表达我对我们在软件测试领域共同做出贡献的谢意与敬意。

接下来，我想向那些为本书提供素材的人们致谢。本书中包含的素材，以及高级软件测试分析师指导书、教程和高级软件测试分析师在线教程，都被他们反复地校对、推敲和完善。他们是 José Mata、Judy McKay、Jamie Mitchell、Paul Jorgensen 和 Pat Masters。

一旦本书中所需的素材创作出来，整理这些素材的各种初稿包含手稿、幻灯片、大纲，以及形成本书架构草案的工作就落在了 Dena Pauletti 的身上。她是 RBCS 相当出色和严谨的技术主管，没有她及时并且不懈的协助，完成本书恐怕需要延迟数月时间。

当然，没有基础，尤其是 ISTQB 基础级大纲，就不可能有高级测试认证大纲。我很荣幸也曾是基础级大纲工作组的一员，我感谢他们这么多年来出色的工作，正是他们这么多年建立的坚实基础，才有了今天的高级大纲，有了本书的出现。

在本书的教程和素材创作过程中，我运用了我所有在从事“作者”、“测试人员”、“顾问”和“讲师”时积累的经验，因此令我受益的人不计其数，很难一一列出。我感谢那些买我其他书籍的读者们，感谢你们对我“作家”这一角色的鼓励。我感谢那些曾经跟我一起工作的项目组成员，正因为有你们，我才有机会不断提升自己，成为一个合格的测试经理、测试分析师、测试技术分析员。我感谢那些曾经聘请我做顾问，与我共事的人们，是你们给我机会从你们公司学到更多的经验和知识。我还要感谢那些曾经上过我课的

学员们，你们教会我的远比我教给你们的多得多。我感谢我的读者、同事、客户和学生们，希望我所尽的微薄之力能表达我对你们无尽的感谢。

在过去的十多年间，我经营了一家提供软件测试的服务公司——RBCS。现在这家公司已经从一个简陋的小公司成长为一个国际化的集咨询、培训和外包等多种服务于一体的公司，拥有的客户遍布六大洲。这不可能是我个人努力的结果，它持续成功的动力来自于我们一百多名雇员、次级承包商和业务合作伙伴。我感谢你们为客户所做的辛勤工作，没有 RBCS 的成功，我将很有可能没有精力和财力写这些技术相关书籍，因为这些书，能给我带来自豪感，却无法给我带来财富。在此，我再次向你们表示无尽的感激，正是我们共同的努力，才有了今天的成就。

最后，我要感谢我的家人，尤其是我的妻子 Laurel 和我的两个女儿 Emma 和 Charlotte。经营一家国际化的软件测试服务公司意味着我的日程总是排得很满，只有很少的时间可以和我的家人在一起，而我永无止境的写作的习惯使得相聚的时间少之又少。Laurel、Emma 和 Charlotte，我想让你们知道的是，我知道我永远都无法偿还你们曾经给予我的一切，但是我对你们每个人的爱，远多于我们共享的时光。

概述

本书涵盖了软件测试分析师需掌握的关于高级软件测试方面的知识。也就是说，本书论述的内容，是每位选择软件测试为职业的从业人员都需要了解的，但专注介绍软件测试分析、设计、执行和结果评估相关的技术和技能。当然，我假定本书的读者已经知道关于测试工程、测试设计、测试工具、软件开发周期中的测试以及测试管理的基本概念。作为一名专业测试人员，您已经准备好深入理解这些基本概念，并将这些成熟的、有深度的概念应用到您的日常工作上去。

本书遵循国际软件测试认证委员会（ISTQB）的高级大纲，其素材和学习目标专注于高级软件测试分析师部分。就这点而论，本书将对您准备ISTQB高级软件测试分析师模块的认证考试有所帮助。您可以利用本书自学准备考试，或是将其与认证考试相关的在线学习和培训课程结合使用。如果您正在学习ISTQB授权的高级软件测试分析师模块的培训课程，本书将是一本理想的辅助教材。

不过，即便您对ISTQB考试没有兴趣，仍然可以发现本书会对您可能从事的高级软件测试工作有所帮助。如果您是一位软件测试经理、测试主管、测试分析师、测试技术分析员、自动化测试工程师、手动测试工程师、编程人员或是需要对软件测试有深入理解的其他领域的从业人员，那么本书对您也将很有帮助。

如上述，本书专注于测试分析，由11章组成，主要内容如下：

1. 软件测试基础。
2. 测试过程。
3. 测试管理。
4. 测试技术。
5. 软件特性测试。
6. 评审。
7. 事件（缺陷）管理。
8. 标准和测试过程改进。
9. 测试工具和自动化。
10. 个人技能和团队构成。
11. 认证考试准备。

本书的章节是遵从 ISTQB 的高级大纲的章节编写的，但针对作为软件测试分析师需要掌握的章节内容进行了详细的论述，其他软件测试分析师只需熟悉的章节内容论述则相对简略。例如，本书详细地介绍了软件测试技术，因为这是一名软件测试分析师需要掌握的核心技能，相比之下，其在测试管理上的介绍就少很多。

如果您也读了本书的姊妹篇《高级测试经理》，会发现有一些与本书同名的章节，但是由于侧重点不同，详尽程度也有所不同。例如软件测试分析师需要了解相当多的关于事件管理的知识，因为他们需要花很多时间撰写事件报告，因此需要了解如何将其做好。测试经理也需要知道很多关于事件管理的知识，但是他们更多的需要把重点放在如何使事件在其从被报告到被解决的生命周期中得以持续推进，以及如何从事件报告中提炼出有效的度量元。

一名软件测试分析师应该具备什么技能？或者，换句话说，您可以通过本书学习或者提高什么技能？

- 能够制定并应用基于业务领域需求的测试策略。
- 能够基于用户的质量期望进行系统分析并应用于测试。
- 能够评估系统需求是否满足业务目标。
- 能够充分准备和执行测试活动，并报告这些活动的进度。
- 能够提供必要的证据和数据支持评估及其结果。
- 能够使用必要的工具和技术以实现预先设定的目标。

本书将会侧重于这些主要的概念，建议您记住这些概要性目标，因为这些目标将会贯穿于本书的各个章节。

在撰写本书以及关于高级测试管理的姊妹篇时，我一直牢记一个很重要的问题，如何使得学习资料对您有用。如果您正在使用本书准备 ISTQB 高级软件测试分析师的认证考试，那么建议您先阅读本书的第 11 章，然后再依次阅读其他 10 章，如果您并没有打算参加该考试，而只是希望通过学习本书拓展您关于测试的知识面，那么建议您只阅读本书的 1~10 章即可。当然如果您只是想将此书作为一本参考书，那么就阅读那些您感兴趣的章节。

前 10 章中的每一章将会被分为若干个小节。大部分的划分方式沿用了 ISTQB 高级大纲中的结构组织，但是有一些子章节的划分与大纲不尽相同。您会发现每个章节的开始都会有一个深色背景的文字框，以描述本章节的学习目标。如果您有兴趣知道每个学习目标前面 K2、K3、K4 这些标注，以及 ISTQB 大纲中学习目标的组织与含义，请阅读第 11 章。

在很多方面，软件测试与弹钢琴、烹饪、开车很相似。为什么？因为无论以上何种活动，您都需要先通过阅读书籍学习相关知识，但直到实际操作之前，这些知识都所用甚微。所以我在关键的概念中加入了很多实际、实用的练习。我鼓励您通过本书中的练习实践学到的概念，并将这些理念融会贯通到自己主持或参与的测试项目中去。只有真正的“做”软件测试，您才可能成为一名专业的高级软件测试人员。

关于作者

Rex Black 先生在软件工程和系统工程领域有 25 年的从业经验，他是 RBCS (www.rbc-us.com) 的总裁，也是软件、硬件和系统测试的领军人物。经过十多年的发展，RBCS 的服务覆盖了咨询、外包、软件/硬件测试培训等多个领域。RBCS 拥有一批业界最有经验和知名度的顾问，帮助其客户开展产品测试，组建测试团队，提高其测试水平，同时为全球范围内的数百个客户提供测试人力资源。RBCS 服务的对象不仅有《财富》20 强企业，也有一些刚起步的公司，它帮助客户通过改善产品开发的过程，节省时间和金钱，减少在技术支持上的投入，提高公司的信誉度等。

作为 RBCS 的领导者，Rex 是当今在软件测试领域最多产的作者，他最受欢迎的一本书 *Managing the Testing Process* 在全球售出超过 30 000 本，并发行了日语、汉语和印度语的译本。他的其他 3 本关于测试的书 *Critical Testing Processes*、*Foundations of Software Testing* 和 *Pragmatic Software Testing*，也售出了数万本，包括希伯来语、印度语、汉语、日语和俄语版本。他撰写了超过 25 篇测试领域的文章，出席了数百个专业论文的讲习班和研讨会，并三十多次在全球各大会议和活动中担任专题演讲嘉宾。与此同时，Rex 还兼任了国际软件测试认证委员会 (International Software Testing Qualifications Board, ISTQB) 的主席和美国软件测试认证协会 (American Software Testing Qualifications Board, ASTQB) 的理事。

目 录

第 1 章 软件测试基础	1
1.1 概述.....	1
1.2 软件生命周期中的测试.....	2
1.3 特定系统.....	5
1.4 度量元和度量.....	8
1.5 职业道德.....	10
1.6 认证考试模拟题.....	11
第 2 章 测试过程	13
2.1 概述.....	13
2.2 测试过程模型.....	14
2.3 测试计划和控制.....	14
2.4 测试分析和设计.....	14
2.4.1 功能测试目的.....	16
2.4.2 测试准则.....	18
2.4.3 标准.....	20
2.4.4 静态测试.....	21
2.4.5 度量元.....	22
2.5 测试实现和执行.....	23
2.5.1 测试规程的准备工作.....	23
2.5.2 测试环境的准备工作.....	25
2.5.3 混合型测试策略.....	26
2.5.4 测试执行的开始.....	26
2.5.5 一个独立的测试规程的运行.....	27
2.5.6 测试结果的记录.....	28
2.5.7 利用业余测试员.....	29
2.5.8 标准.....	29
2.5.9 度量元.....	32

2.6	评估出口准则和报告	32
2.6.1	测试套件总结	33
2.6.2	缺陷的分解	34
2.6.3	确认测试未通过率	35
2.6.4	系统测试出口评审	36
2.6.5	标准	37
2.7	评估出口准则和报告练习	37
2.7.1	系统测试退出评审	38
2.8	评估出口准则和报告练习解答	39
2.9	测试结束活动	42
2.10	认证考试模拟题	42
第3章	测试管理	44
3.1	概述	44
3.2	测试管理文档	45
3.3	测试计划文档模板	46
3.4	测试估算	46
3.5	测试进度计划	46
3.6	测试进度监视与控制	47
3.7	测试的商业价值	47
3.8	分布式测试、外包测试和内包测试	47
3.9	基于风险的测试	48
3.9.1	风险管理	50
3.9.2	风险识别	51
3.9.3	风险分析或风险评估	52
3.9.4	风险减轻或风险控制	53
3.9.5	关于风险识别和评估结果的举例	56
3.9.6	软件生命周期中的基于风险的测试	57
3.9.7	(具备)风险意识的测试标准	57
3.10	基于风险的测试练习1	58
3.11	基于风险的测试的练习解答1	60
3.11.1	项目风险的副产品	62
3.11.2	需求缺陷的副产品	63
3.12	基于风险的测试练习2	63
3.13	基于风险的测试练习解答2	63
3.13.1	测试用例排序原则	64
3.14	失效模式和影响分析	65
3.14.1	测试管理的相关问题	65

3.15 认证考试模拟题	65
第4章 测试技术	67
4.1 概述	67
4.2 基于规格说明的测试技术	69
4.2.1 等价类划分	71
4.2.2 避免错误的等价类划分	73
4.2.3 用等价类划分技术生成测试用例	73
4.2.4 等价类划分技术练习	76
4.2.5 等价类划分技术练习题答案	76
4.2.6 边界值分析	78
4.2.7 等价类划分技术和边界值分析的样例	79
4.2.8 有多少边界值	87
4.2.9 边界值练习	88
4.2.10 边界值练习解答	89
4.2.11 决策表	93
4.2.12 在表格中收缩列项	95
4.2.13 因果图	97
4.2.14 将决策表测试与其他技术结合	98
4.2.15 决策表中的非排他性规则	100
4.2.16 决策表练习	100
4.2.17 决策表练习解答	101
4.2.18 用例	106
4.2.19 用例练习	111
4.2.20 用例练习解答	111
4.2.21 基于状态的测试与状态转换图	116
4.2.22 状态和子状态	120
4.2.23 状态转换表	121
4.2.24 切换覆盖	124
4.2.25 用其他技术进行状态测试	126
4.2.26 状态测试练习	127
4.2.27 状态测试练习解答	127
4.2.28 结对测试	137
4.2.29 结对测试练习	141
4.2.30 结对测试练习解答	142
4.2.31 分类树	144
4.2.32 分类树练习	146
4.2.33 分类树练习解答	147

4.2.34	根据测试依据设计测试	148
4.2.35	根据测试依据设计测试的练习	151
4.2.36	根据测试依据设计测试的练习解答	151
4.3	基于结构的测试技术	153
4.3.1	基于缺陷和基于经验的技术	154
4.3.2	缺陷分类	155
4.3.3	错误推测	157
4.3.4	检验表测试	158
4.3.5	探索性测试	160
4.3.6	测试章程	161
4.3.7	软件攻击	162
4.3.8	一个有效攻击示例	165
4.3.9	其他攻击方式	166
4.3.10	共同的主题	167
4.4	基于缺陷的和基于经验的测试技术练习 1	168
4.4.1	基于缺陷的和基于经验的测试技术练习解答 1	169
4.4.2	基于缺陷的和基于经验的测试技术练习 2	169
4.4.3	基于缺陷的和基于经验的测试技术练习解答 2	170
4.5	静态分析	172
4.6	动态分析	172
4.7	认证考试模拟试题	172
第 5 章	软件特性测试	179
5.1	概述	179
5.2	领域测试的质量属性	180
5.2.1	功能的准确性	181
5.2.2	功能的适应性	181
5.2.3	功能的互操作性	184
5.2.4	功能的互操作性练习	185
5.2.5	功能互操作性练习解答	186
5.2.6	功能安全性	188
5.2.7	可达性	189
5.2.8	可用性	190
5.2.9	可用性练习	193
5.2.10	可用性练习解答	193
5.3	技术测试的质量属性	194
5.3.1	技术安全性	195
5.3.2	安全性攻击	196

5.3.3	可靠性	199
5.3.4	效率测试	202
5.3.5	可维护性测试	204
5.3.6	可移植性测试	204
5.4	认证考试模拟试题	206
第 6 章	评审	208
6.1	概述	208
6.2	评审的原则	210
6.3	评审的类型	212
6.4	评审的引入	215
6.5	评审的成功因素	216
6.5.1	Wiegiers 的评审检查表	218
6.5.2	Deutsch 的评审检查表	220
6.6	Wiegiers 检查表评审练习	221
6.7	Wiegiers 检查表评审练习解答	221
6.8	Deutsch 检查表评审练习	223
6.9	Deutsch 检查表评审练习解答	224
6.10	认证考试模拟题	225
第 7 章	事件管理	226
7.1	概述	226
7.2	何时可以发现一个缺陷	227
7.3	缺陷生命周期	227
7.4	缺陷要素	231
7.5	度量元和事件管理	234
7.6	事件沟通	235
7.7	事件管理练习	235
7.8	事件管理练习解答	236
7.9	认证考试模拟题	237
第 8 章	标准和测试过程改进	239
第 9 章	测试工具和自动化	241
9.1	概述	241
9.2	测试工具的概念	242
9.2.1	测试自动化成本	243
9.2.2	测试自动化风险	243

9.2.3	测试自动化收益	244
9.2.4	测试自动化策略	245
9.2.5	测试工具集成和脚本	245
9.2.6	测试工具分类	247
9.3	测试工具类型	248
9.3.1	测试管理工具	248
9.3.2	测试执行工具	249
9.3.3	调试、故障排除、缺陷散播和缺陷注入工具	250
9.3.4	静态和动态分析工具	251
9.3.5	性能测试工具	252
9.3.6	Web 测试工具	254
9.3.7	模拟器和仿真器	254
9.4	认证考试模拟试题	255
第 10 章	个人技能和团队组成	256
10.1	概述	256
10.2	个人技能	257
10.3	测试团队整体实力	257
10.4	组织的适合测试	257
10.5	激励	257
10.6	沟通	258
10.7	认证考试模拟试题	259
第 11 章	认证考试准备	260
11.1	学习目标	260
11.1.1	级别 1: 牢记 (K1)	260
11.1.2	级别 2: 理解 (K2)	261
11.1.3	级别 3: 应用 (K3)	261
11.1.4	级别 4: 分析 (K4)	261
11.1.5	学习目标级别的由来	262
11.2	ISTQB 高级认证考试	262
11.2.1	场景分析考题	263
11.2.2	考题的演变	264
附录 A	参考文献	266
附录 B	HELLOCARMS 下一代房屋净值贷款系统	269
B.1	系统需求文档	269

B.1.1	版本	269
B.1.2	术语表	269
B.2	概述	270
B.2.1	非正式用例	271
B.2.2	范围	271
B.2.3	系统商业利益	272
B.2.4	系统功能需求	272
B.2.5	系统可靠性需求	275
B.2.6	系统易用性需求	275
B.2.7	系统效率需求	276
B.2.8	系统可维护性需求	276
B.2.9	系统可移植性需求	277
B.3	致谢	277
附录 C	问题答案	278