

重庆邮电大学



知乎软件测试用例文档

课程名称： 技术文档编制（双语）

项目组号： 7

班级： 13002207 班

姓名： 朱烨彬、许世睿、唐欣轶

学号： 2022214283、2022214309、2022214306

指导老师： 蒋救

学期： 2024-2025 学年第 2 学期

2025 年 5 月 12 日

目录

第 1 章 引言	3
1.1 测试简介	3
1.1.1 测试目的	3
1.1.2 测试范围	3
1.1.3 关注问题	3
1.2 文档约定	4
1.2.1 特殊格式	4
1.2.2 重要符号	4
1.2.3 需求优先级	4
第 2 章 术语、定义和缩略语	5
2.1 术语	5
2.2 定义	5
2.3 缩略语	6
第 3 章 测试环境	6
3.1 硬件环境	6
3.2 软件环境	6
3.3 数据准备	7
3.4 测试环境验证方法	7
3.5 测试环境组件版本和连接示意图	7
第 4 章 测试用例	8
4.1 内容生产模块测试用例	8
4.1.1 测试用例 1：多形式内容创作	8
4.1.2 测试用例 2：草稿云同步与多端发布	9
4.2 内容分发模块测试用例	10
4.2.1 测试用例 3：个性化内容推荐	10
4.2.2 测试用例 4：个性化推荐性能	10
4.3 社区互动模块测试用例	11
4.3.1 测试用例 5：点赞功能	11
4.3.2 测试用例 6：三级传播互动	12
4.4 内容治理模块测试用例	12
4.4.1 测试用例 7：瓦力 AI 审核	12
4.4.2 测试用例 8：内容审核性能	13
4.5 商业化运营模块测试用例	14
4.5.1 测试用例 9：知 + 内容推广	14
4.5.2 测试用例 10：推广效果评估	15
4.6 用户成长模块测试用例	15
4.6.1 测试用例 11：盐值信用体系	15
4.6.2 测试用例 12：创作者等级系统	17
第 5 章 其他说明	18
第 6 章 参考资料	18
第 7 章 附录	19
7.1 大模型应用	19
7.2 分工	20

第 1 章 引言

本文档用于规范“知乎”知识分享社区（以下简称“知乎”或“知乎软件”）测试执行中的操作过程，并提供具体的测试用数据。

本文档以测试用例为单位描述针对各条需求或待测特性的测试过程。测试用例的安排顺序即为测试活动的执行顺序。

1.1 测试简介

1.1.1 测试目的

对知乎软件进行功能测试、性能测试、可靠性测试和压力测试，确保软件在功能实现、性能表现、稳定性等方面满足用户需求和预期目标。具体包括验证各功能模块（如内容生产、内容分发、社区互动等）是否正常运行，评估系统在高并发、大数据量情况下的性能表现，检查软件在长时间运行和异常情况下的可靠性，以及确定系统在极限负载下的压力承受能力。

1.1.2 测试范围

涵盖知乎软件的所有核心功能模块，包括但不限于内容生产、内容分发、社区互动、内容治理、商业化运营、用户成长、消息通知、数据管理和开放平台等。测试将针对每个模块的功能点、性能指标、可靠性要求和压力响应进行全面检查和评估。

1.1.3 关注问题

测试执行者需要注意以下问题：

1) 数据准备

确保测试数据的完整性和准确性，避免因数据问题导致测试结果偏差。

2) 测试环境

测试环境应尽可能模拟真实生产环境，包括硬件配置、软件版本、网络条件等，以保证测试结果的有效性。

3) 异常处理

在测试过程中，如遇到异常情况（如系统崩溃、数据丢失、性能瓶颈等），应及时记录并报告，同时分析异常原因并采取相应措施进行解决。

1.2 文档约定

1.2.1 特殊格式

在文档中，测试步骤和预期结果部分将采用编号列表格式，以便于清晰地展示测试流程和预期结果。例如：

测试步骤：

- 1.打开知乎软件登录页面。
- 2.输入正确的用户名和密码。
- 3.点击登录按钮。

预期结果：

- 1.登录页面成功加载，显示用户名和密码输入框。
- 2.用户名和密码输入正确后，系统验证通过。
- 3.页面跳转至知乎首页，显示用户个性化推荐内容。

1.2.2 重要符号

在文档中，使用“！”表示关键操作或重要提示，提醒测试执行者注意。例如：“！注意：在进行性能测试时，确保服务器处于空闲状态，避免其他进程干扰测试结果。”

1.2.3 需求优先级

需求优先级分为高、中、低三个级别，其含义如下：

高优先级：该需求是软件核心功能的重要组成部分，必须实现且在任何情况下都不能出现故障或偏差。例如，用户登录功能、内容发布功能等。

中优先级：该需求对软件的正常使用有一定影响，但在一定程度上可以容忍轻微的缺陷或不足。例如，个性化推荐的准确率、消息通知的延迟等。

低优先级：该需求主要是为了提升用户体验或增加软件的附加功能，在时间和资源有限的情况下可以适当推迟实现或优化。例如，界面美观性优化、次要功能的扩展等。

第 2 章 术语、定义和缩略语

2.1 术语

盐值体系：用户社区行为信用评分系统（0 - 1000 分），影响内容曝光权重和违规处理梯度。

瓦力 AI：知乎自研的 AI 内容审核引擎，涵盖文本 / 图片 / 视频的多模态违规检测。

知 +：商业化内容推广系统，支持精准投放效果追踪。

LIVE：实时互动产品模块，包含直播问答、连麦辩论等场景。

创作者中心：面向专业用户的内容管理后台，提供数据分析、收益结算、版权保护等工具。

2.2 定义

功能测试：对软件的各个功能模块进行测试，验证其是否按照需求规格说明书的要求正常运行，包括功能的正确性、完整性和一致性等方面。

性能测试：评估软件在不同负载条件下的性能表现，如响应时间、吞吐量、资源利用率等，以确保软件能够满足用户对性能的期望和要求。

可靠性测试：检查软件在长时间运行和异常情况下的稳定性，包括故障恢复能力、数据完整性、系统健壮性等方面，以验证软件是否能够在各种条件下可靠地运行。

压力测试：对软件施加超出正常负载范围的压力，测试其在极限情况下的处理能力和表现，以确定软件的性能瓶颈和最大承载能力。

2.3 缩略语

UGC：用户生成内容（User - Generated Content），指由用户创建和提供的各种内容，包括问答、文章、视频、直播等。

AI：人工智能（Artificial Intelligence），指计算机模拟人类智能的技术，如机器学习、自然语言处理等。

API：应用程序接口（Application Programming Interface），指不同软件组件之间进行交互的接口，用于实现数据交换和功能调用。

UI：用户界面（User Interface），指用户与软件进行交互的界面，包括图形界面、命令行界面等。

第 3 章 测试环境

3.1 硬件环境

- 1.配置为 8 核 CPU、32GB 内存、1TB SSD 硬盘的服务器
- 2.模拟用户操作和访问知乎软件的设备，包括但不限于安装了 Windows、MacOS、Android、iOS 等不同操作系统的电脑和移动设备
- 3.网络设备，包括路由器、交换机等，用于连接服务器和客户端

3.2 软件环境

- 1.服务器端操作系统为 CentOS 7.9，客户端操作系统包括 Windows 10、MacOS Big Sur、Android 11、iOS 14 等
- 2.采用 MySQL 8.0 作为关系型数据库；使用 MongoDB 4.4 作为非结构化数据库。
- 3.使用 Redis 6.2 作为缓存中间件；采用 Nginx 1.20 作为 Web 服务器。

3.3 数据准备

1.用户数据：在数据库中预先创建一定数量的测试用户账号，包括普通用户、创作者、机构用户、高知用户等不同类型，为测试用户登录、内容发布、互动等操作提供数据支持。

2.内容数据：准备各类测试内容，如问答、文章、视频、直播等，确保内容涵盖不同的主题、标签和类型，以满足个性化推荐、内容分发、社区互动等测试场景的需求。

3.配置数据：根据测试需要，对知乎软件的相关配置进行设置，如推荐算法的参数、审核规则、消息通知策略等，以确保测试环境与实际生产环境的配置相近，提高测试结果的可信度。

3.4 测试环境验证方法

服务器检查：通过远程登录服务器，检查服务器的硬件配置、操作系统版本、数据库服务、中间件服务等是否正常运行，确保服务器处于良好的工作状态，能够为测试提供稳定的服务支持。

客户端检查：在不同类型的客户端设备上，检查知乎软件是否能够正常安装、启动和登录，界面显示是否正常，功能是否可用，以及与服务器的连接是否稳定，数据传输是否正常。

网络连通性检查：使用网络测试工具（如 ping、telnet 等）检查服务器与客户端之间的网络连通性，确保网络连接稳定、畅通，无明显的延迟或丢包现象。

3.5 测试环境组件版本和连接示意图

组件版本：

服务器操作系统：CentOS 7.9

客户端操作系统：Windows 10、MacOS Big Sur、Android 11、iOS 14

数据库管理系统：MySQL 8.0、MongoDB 4.4

中间件：Redis 6.2、Nginx 1.20

测试工具：JMeter 5.4、Selenium 4.0

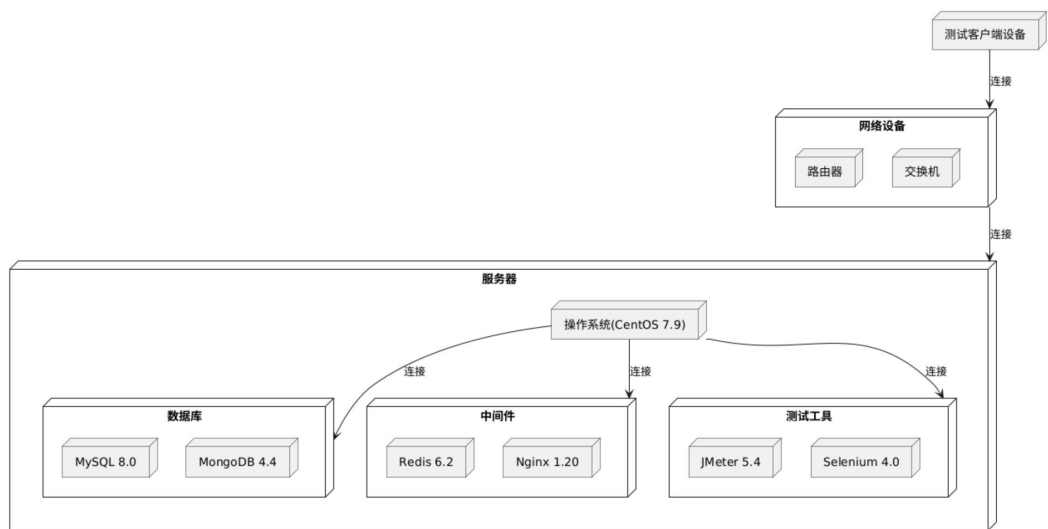


图 3.1 连接示意图

第 4 章 测试用例

4.1 内容生产模块测试用例

4.1.1 测试用例 1：多形式内容创作

测试目的：验证用户能否成功创建不同形式的内容（问答、文章、视频、直播）。

预置条件：用户已登录且通过实名认证，盐值 ≥ 300 （视频 / 直播需 ≥ 500 ）。

测试步骤：

1. 打开知乎首页，点击“创作”按钮，选择问答形式。
2. 输入问题标题和详细描述，添加话题标签。
3. 点击“发布”按钮。
4. 重复步骤 1 - 3，分别选择文章、视频、直播形式进行内容创作。

预期结果：

1. 问答内容发布成功，显示在用户个人主页和相应话题页面。
2. 文章内容发布成功，格式正确，图片和文字显示正常。
3. 视频内容上传成功，能够正常播放。
4. 直播内容创建成功，显示直播时间和相关设置选项。

通过准则：所有步骤的操作均能顺利完成，内容发布成功且显示正确，无错误提示或功能异常。

测试等级：高

用例类别：功能测试

4.1.2 测试用例 2：草稿云同步与多端发布

测试目的：验证草稿云同步功能以及多端发布的一致性和正确性。

预置条件：用户已登录，且在某一端（如 Web 端）创建了内容草稿。

测试步骤：

1.在 Web 端打开知乎创作页面，创建一篇问答内容的草稿，输入部分内容后关闭页面。

2.打开手机端知乎应用，进入创作页面。

3.检查是否能够看到之前创建的草稿内容。

4.继续编辑草稿，添加新的内容。

5.点击“发布”按钮，发布内容。

6.返回 Web 端，查看发布的问答内容是否显示正常。

预期结果：

1.在手机端能够正常查看 Web 端创建的草稿内容。

2.继续编辑后，草稿内容能够实时同步到云端。

3.发布内容后，Web 端和手机端均能正常显示该问答内容，且内容完整、格式正确。

通过准则：草稿云同步功能正常，多端发布的内容一致且正确显示，无数据丢失或显示异常。

测试等级：中

用例类别：功能测试

4.2 内容分发模块测试用例

4.2.1 测试用例 3：个性化内容推荐

测试目的：验证系统是否能够根据用户画像准确地生成个性化内容推荐列表。

预置条件：用户有至少 7 天的行为数据，内容已通过审核。

测试步骤：

- 1.使用已满足预置条件的用户账号登录知乎。
- 2.进入首页，查看推荐内容列表。
- 3.检查推荐内容是否与用户的兴趣标签和历史行为相关。
- 4.模拟用户点击浏览新的内容，观察推荐列表是否根据新的行为数据进行动态更新。

预期结果：

- 1.推荐内容列表显示正常，内容与用户的兴趣和历史行为具有较高的相关性。
- 2.用户浏览新内容后，推荐列表在一定时间内（如 1 - 2 分钟）进行更新，新的推荐内容与 3.用户的最新行为相符。

通过准则：个性化推荐功能正常工作，推荐内容与用户画像匹配度高，能够根据用户行为动态调整推荐结果。

测试等级：高

用例类别：功能测试

4.2.2 测试用例 4：个性化推荐性能

测试目的：评估个性化推荐系统的响应时间和推荐结果生成速度，在大量用户同时请求推荐内容时，系统能否在规定时间内返回准确的推荐结果。

预置条件：模拟 10 万用户同时在线，每个用户都有至少 7 天的行为数据。

测试步骤：

- 1.使用性能测试工具（如 JMeter）模拟大量用户同时向推荐系统发送请求。

2.记录系统接收到请求到返回推荐结果的时间。

3.检查推荐结果的准确性和完整性。

预期结果：

1.在 10 万并发请求的情况下，系统平均响应时间 ≤ 0.3 秒。

2.推荐结果的准确率 $\geq 80\%$ 。

通过准则：系统在高并发情况下能够快速、准确地生成个性化推荐结果，性能满足要求。

测试等级：高

用例类别：性能测试

4.3 社区互动模块测试用例

4.3.1 测试用例 5：点赞功能

测试目的：验证用户能否正常对内容进行点赞操作，以及点赞后的数据更新是否正确。

预置条件：用户已登录，目标内容可见且未折叠，用户当日未达到互动上限。

测试步骤：

1.打开知乎首页，找到一篇可点赞的内容。

2.点击“点赞”按钮。

3.检查内容页面显示的点赞数是否增加 1。

4.点击“点赞”按钮再次，取消点赞。

5.检查点赞数是否减少 1。

预期结果：

1.点赞操作成功，点赞数正确增加。

2.取消点赞操作成功，点赞数正确减少。

通过准则：点赞功能正常，数据更新及时准确，无异常情况。

测试等级：中

用例类别：功能测试

4.3.2 测试用例 6：三级传播互动

测试目的：验证点赞、收藏、分享三级传播体系的功能是否正常，以及在不同情况下的权限校验和行为限制是否有效。

预置条件：用户已登录，目标内容可见且满足互动条件（如收藏需 Lv2+）。

测试步骤：

- 1.对一篇可收藏的内容，点击“收藏”按钮。
- 2.检查是否收藏成功，并查看收藏夹中是否包含该内容。
- 3.对一篇可分享的内容，点击“分享”按钮，选择分享至站内或站外平台。
- 4.检查分享是否成功，站外平台是否能正常接收分享内容。
- 5.模拟专业领域内容，盐值 ≥ 500 的用户尝试进行评论互动。
- 6.检查评论是否成功提交，并显示在内容的评论区。

预期结果：

- 1.收藏操作成功，内容正确添加到收藏夹。
- 2.分享操作成功，站外平台能正常显示分享内容。
- 3.评论互动成功，评论内容正确显示。

通过准则：三级传播互动功能正常，权限校验和行为限制有效，数据更新及时准确。

测试等级：高

用例类别：功能测试

4.4 内容治理模块测试用例

4.4.1 测试用例 7：瓦力 AI 审核

测试目的：验证瓦力 AI 审核系统能否准确识别和处理违规内容，以及人工复审流程是否正常。

预置条件：内容已提交至审核队列，审核资源池可用。

测试步骤：

- 1.发布一篇包含明显违禁词（如色情、暴力等）的内容。
- 2.检查瓦力 AI 是否能自动拦截并标记该内容为违规。
- 3.发布一篇内容，使其 AI 初筛置信度较低（如 80% - 90%）。
- 4.检查内容是否进入人工复审队列。
- 5.模拟人工审核人员对内容进行复审，判断其是否违规。
- 6.检查复审结果是否正确更新内容状态。

预期结果：

- 1.包含违禁词的内容被瓦力 AI 自动拦截，返回错误码 E1002。
- 2.置信度较低的内容进入人工复审队列。
- 3.人工复审后，内容状态正确更新为通过、限流或删除等。

通过准则：瓦力 AI 审核系统能够准确识别违规内容，人工复审流程正常，审核结果正确。

测试等级：高

用例类别：功能测试

4.4.2 测试用例 8：内容审核性能

测试目的：评估瓦力 AI 审核系统的审核速度，在高并发内容提交的情况下，系统能否在规定时间内完成审核任务。

预置条件：模拟 1 万篇内容同时提交至审核队列。

测试步骤：

- 1.使用性能测试工具模拟大量内容提交请求。
- 2.记录瓦力 AI 对每篇内容的初筛时间和人工复审的平均处理时间。
- 3.检查审核系统的资源利用率（如 CPU、内存）是否在合理范围内。

预期结果：

- 1.瓦力 AI 对新发布内容的初筛时间 ≤ 0.1 秒。
- 2.人工复审的平均处理时间 ≤ 5 分钟。
- 3.审核系统资源利用率 $\leq 80\%$ 。

通过准则：审核系统在高并发情况下能够快速、准确地完成审核任务，性能满足要求。

测试等级：高

用例类别：性能测试

4.5 商业化运营模块测试用例

4.5.1 测试用例 9：知 + 内容推广

测试目的：验证广告主能否成功创建推广任务，以及推广内容的投放和数据统计是否正常。

预置条件：广告主已完成企业认证，内容符合商业化规范。

测试步骤：

- 1.广告主登录知乎商业化平台，点击“创建推广任务”。
- 2.填写推广任务信息，包括目标人群、预算等。
- 3.匹配目标创作者并提交内容进行合规性预审。
- 4.审核通过后，启动推广任务。
- 5.在推广过程中，检查推广内容的展示情况和数据统计是否正常更新。

预期结果：

- 1.推广任务创建成功，内容进入审核队列。
- 2.审核通过后，推广内容按照设定的策略进行投放。
- 3.数据统计页面能够实时显示曝光量、点击量、转化率等指标。

通过准则：知 + 内容推广功能正常，推广任务创建成功，内容投放和数据统计准确无误。

测试等级：中

用例类别：功能测试

4.5.2 测试用例 10：推广效果评估

测试目的：评估推广系统的性能，在大量推广任务同时运行时，系统能否准确、及时地统计和分析推广数据，生成可靠的 ROI 分析报告。

预置条件：模拟 100 个推广任务同时进行，每个任务都有一定的曝光量和点击量。

测试步骤：

- 1.使用性能测试工具模拟推广任务的运行和数据生成。
- 2.记录系统生成 ROI 分析报告的时间。
- 3.检查报告中的数据是否准确、完整。

预期结果：

- 1.ROI 分析报告在 10 分钟内生成。
- 2.报告中的数据准确无误，能够真实反映推广效果。

通过准则：推广系统性能良好，能够在规定时间内生成准确的推广效果评估报告。

测试等级：中

用例类别：性能测试

4.6 用户成长模块测试用例

4.6.1 测试用例 11：盐值信用体系

测试目的：验证盐值信用体系是否能够正确计算和更新用户的盐值，以及盐值变化对用户权益的影响。

预置条件：

用户已完成注册且账号状态正常。

用户在近 30 天内至少有 1 次有效互动，包括但不限于发布内容、点赞、评论等行为。

准备测试账号，包括普通用户账号、盐值 ≥ 800 的用户账号等。

备优质问答内容样本、违规内容样本等。

测试步骤：

- 1.使用普通用户账号登录知乎。
- 2.发布一篇符合“优质问答”标准的内容，具体标准为：字数不少于 200 字，内容准确、有深度且对他人有帮助。
- 3.检查用户的盐值是否根据该优质创作行为相应增加，通过数据库查询用户盐值的变化情况进行验证。
- 4.使用同一账号发布一篇包含明显违规信息的内容，如色情、暴力等违禁内容。
- 5.检查用户的盐值是否根据违规情况相应减少，通过数据库查询用户盐值的变化情况进行验证。
- 6.对于盐值 ≥ 800 的用户账号，模拟该用户连续 30 天保持盐值 ≥ 800 的情况，可通过系统后台设置或脚本模拟用户持续的优质创作行为来实现。
- 7.检查系统是否自动授予该用户“优秀答主”标识，通过查看用户个人页面是否显示该标识进行验证。
- 8.模拟用户的重大违规行为，如恶意刷赞、发布违法内容等，可通过系统后台模拟或使用特定测试工具进行操作。
- 9.检查该用户的盐值是否直接降至 Lv0，通过数据库查询用户盐值的变化情况进行验证。

预期结果：

- 1.用户发布优质问答内容成功后，盐值正确增加，数据库中对应的盐值记录更新准确。
- 2.用户发布违规内容后，盐值正确减少，数据库中对应的盐值记录更新准确。
- 3.盐值连续 30 天 ≥ 800 的用户被授予“优秀答主”标识，标识在用户个人页面正确显示。
- 4.重大违规用户盐值直接降至 Lv0，数据库中盐值记录更新准确。

通过准则：盐值信用体系功能正常，盐值计算准确，用户权益根据盐值变化正确更新。

测试等级：高

用例类别：功能测试

数据清理：

- 1.删除测试过程中创建的内容，包括优质问答和违规内容。
- 2.如果有修改数据库中的盐值或用户标识等数据，需将相关数据恢复至测试前的状态。
- 3.注销测试账号的登录状态，确保测试环境恢复至初始状态。

4.6.2 测试用例 12：创作者等级系统

测试目的：验证创作者等级系统的等级计算和权益分配是否正确，以及创作者能否正常查看和了解自己的成长进度。

预置条件：创作者已发布一定数量的内容，并有一定的互动数据。

测试步骤：

- 1.创作者登录知乎，进入创作者中心。
- 2.查看当前等级、经验值和下一级经验值。
- 3.创作者发布新的优质内容，获得一定的经验值。
- 4.检查等级是否根据经验值的增加而正确提升。
- 5.检查创作者是否获得相应等级的权益（如流量扶持、创作工具等）。

预期结果：

- 1.创作者能够正常查看自己的等级和经验值信息。
- 2.发布优质内容后，经验值正确增加。
- 3.当经验值达到升级条件时，等级正确提升。
- 4.创作者获得相应等级的权益。

通过准则：创作者等级系统功能正常，等级计算准确，权益分配合理，数据更新及时。

测试等级：中

用例类别：功能测试

第 5 章 其他说明

测试数据清理：在测试完成后，需要对测试数据进行清理，以避免对后续测试或正式上线产生影响。清理内容包括测试用户账号、测试内容、测试产生的数据记录等。

测试风险评估：在测试过程中，可能会面临以下风险：

测试环境与生产环境不一致，导致测试结果不能真实反映软件的实际运行情况。应对措施是在搭建测试环境时，尽量模拟真实生产环境的硬件配置、软件版本和网络条件等。

测试数据准备不充分或不准确，影响测试结果的可信度。应对措施是提前规划和准备测试数据，进行数据校验和验证，确保数据的完整性和准确性。

测试过程中出现软件缺陷或异常情况，导致测试中断或无法完成。应对措施是及时记录和报告缺陷，组织开发和测试团队进行分析和解决，根据缺陷的严重程度和影响范围，调整测试计划和策略。

第 6 章 参考资料

《知乎社区管理规范（2024 修订版）》：用于指导内容治理模块的测试，确保测试用例符合社区管理规范的要求。

《信息安全技术 个人信息安全规范》GB/T 35273 - 2020：在测试过程中，参考该规范确保软件对用户个人信息的处理符合安全要求，保护用户隐私。

《系统和软件质量模型》ISO/IEC 25010：依据该标准建立测试质量模型，对软件质量特性进行全面评估，确保测试结果能够准确反映软件的质量水平。

《知乎开放平台接口规范 V3.2》TR - ZH - API - 003：在测试开放平台模块时，参考该接口规范确保接口的调用和数据交互符合要求，保证开放平台功能的正常运行和与其他应用的兼容性。

第 7 章 附录

7.1 大模型应用

7.1.1 识别模块的运用

本文档在识别功能模块时，通过上网搜索得到一些功能，再通过大模型给出测试建议，对不同功能选择相应的用例类别。

7.1.2 大模型二次检测

1) 第 4 章中的用例类别均用大模型进行二次检测，如推广效果评估我们评定为功能测试，大模型指出为性能测试，通过小组再次讨论，最终更改为性能测试，并更行其细节。

2) 本文档在初步完成后，使用大模型对测试用例是否符合要求进行检测，并根据检测出的问题进行修改，将测试步骤与预期结果输入大模型，检测是否存在逻辑矛盾或遗漏。如本文档 4.6.1 的预期结果由大模型修改。

7.1.3 语言润色

通过大模型，将文档语句的专业性进行润色。如原本语言“测试数据的不确定很影响最终的测试结果。”通过大模型修改为“测试数据准备不充分或不准确，影响测试结果的可信度。”

7.1.4 大模型应用的局限性

1) 领域知识偏差

大模型可能对知乎特有的业务逻辑理解不足，需人工复核关键用例。如盐值体系，需要人为参与进行分析，选择性摘要数据，并提供大模型相关数据进行预处理。

2) 数据风险

一方面测试中生成的模拟用户数据需经脱敏处理，避免真实用户信息泄露。另一方面需要重新查看数据是否是大模型的幻读。

3) 动态场景适配

针对快速迭代的功能模块，大模型的训练数据可能有所不足，确保建议的时效性。

7.2 分工

第 5，6 章共同完成。

表 7.1 分工表

成员姓名	具体职责	贡献度评分
朱烨彬	引言，4.6 用户成长模块测试用例，4.5 商业化运营模块测试用例	33.3%
许世睿	测试环境，4.4 内容治理模块测试用例，4.3 社区互动模块测试用例	33.3%
唐欣轶	术语、定义和缩略语，4.1 内容生产模块测试用例，4.2 内容分发模块测试用例	33.3%