



AI+ 研发数字峰会
AI+ Development Digital summit



面向智能测试的接口平台构建

刘敏 | 中兴通讯

科技生态圈峰会 + 深度研习



—1000+ 技术团队的选择



 **K+峰会**  **敦煌站**

K+ 思考周®研习社

时间: 2025.08.29-30

 **K+峰会**  **上海站**

K+ 金融专场

时间: 2025.10.17-18

 **K+峰会**  **香港站**

K+ 思考周®研习社

时间: 2025.11.25-26



K+峰会详情



 **AiDD峰会**  **上海站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.05.17-18

 **AiDD峰会**  **北京站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.08.08-09

 **AiDD峰会**  **深圳站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.11.28-29



AiDD峰会详情



刘敏

中兴通讯测试领域研发提效工具负责人

2010年入职中兴，近15年来一直从事软件开发、软件测试、研发提效等工作，参与国家标准《系统与软件工程 软件测试 第5部分：关键字驱动测试》的编写，曾担任测试经理，现为测试领域研发提效的工具负责人，致力于提升测试效率和质量。

目录

CONTENTS

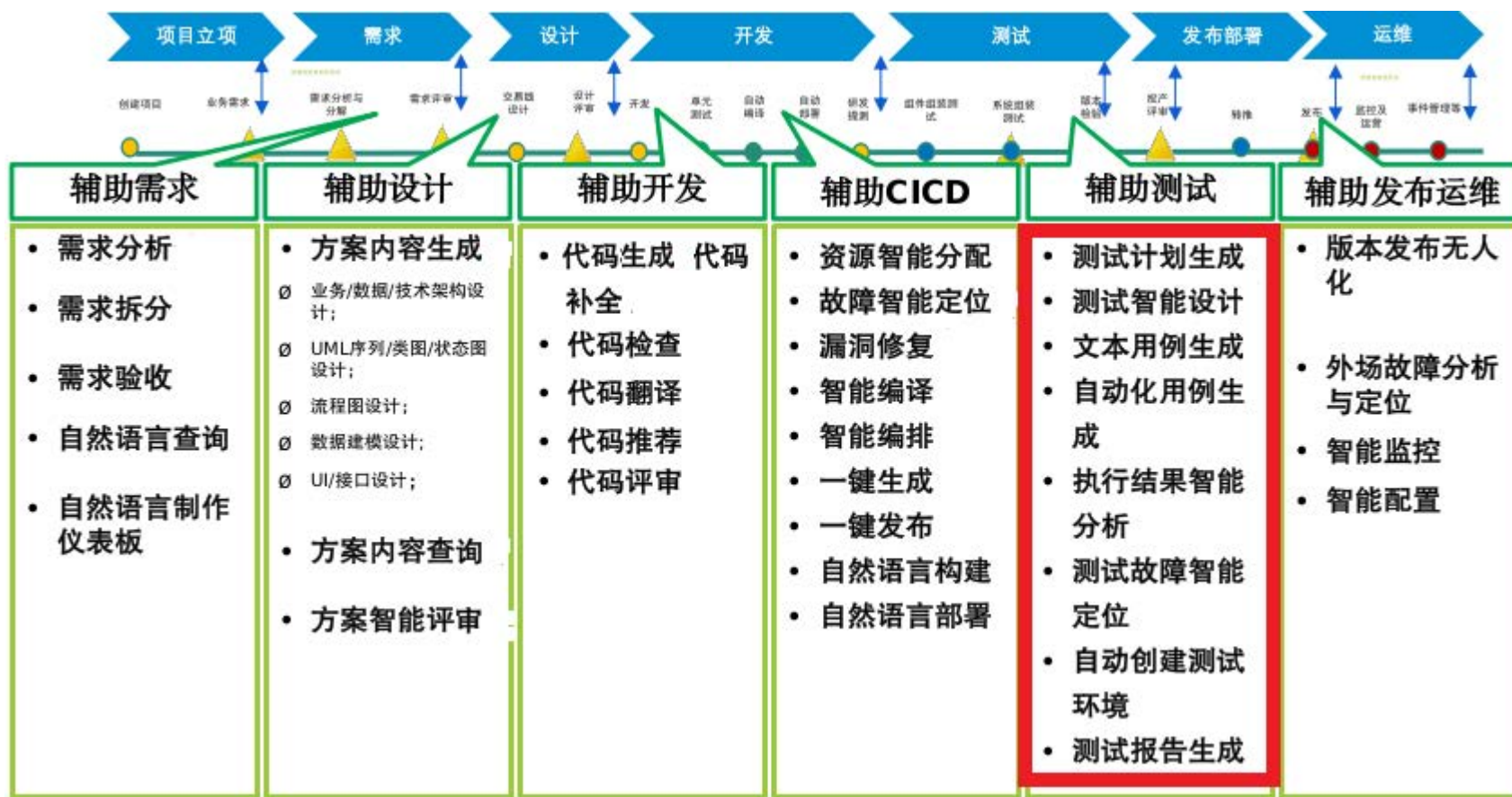
1. 背景/问题/痛点
2. 整体方案
3. 具体技术实践
4. 总结与展望

PART 01

背景/问题/痛点

背景——聚焦核心场景，击穿全流程AI实践

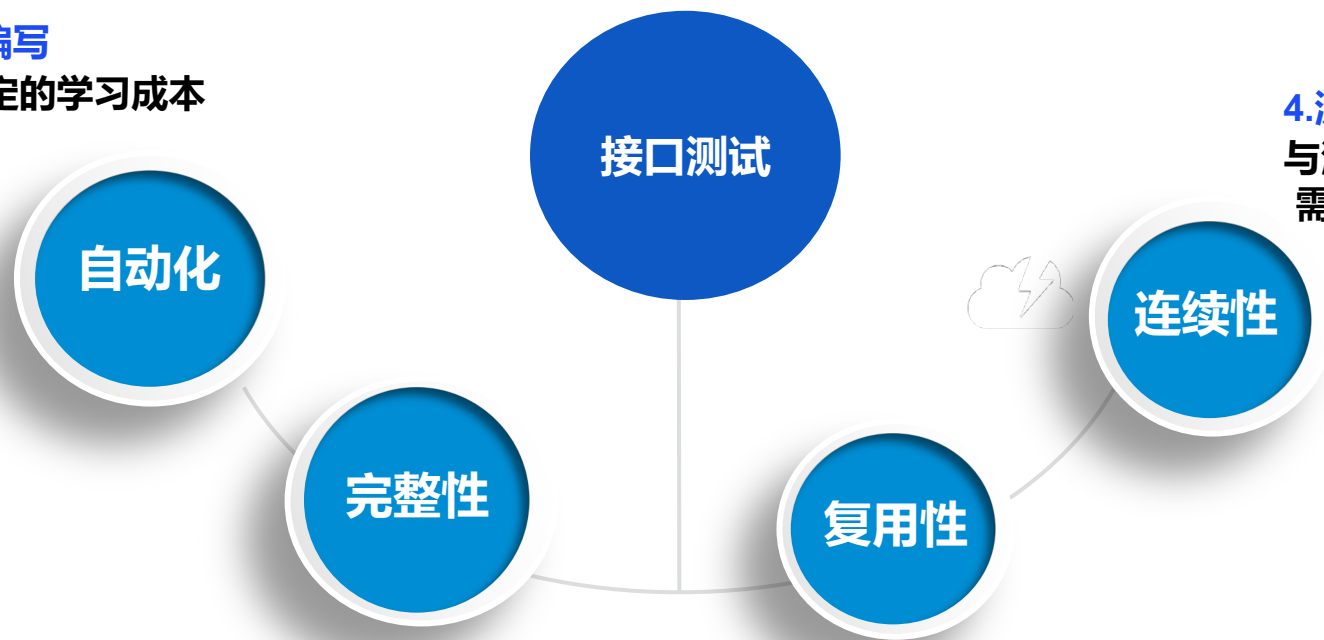
随着人工智能技术的迅猛发展，越来越多的产品在实践中融合了AI，获得了显著的成果。在AI加持下，测试领域如何聚效核心场景，击穿测试全流程，实现10倍速的研发提效，值得深入研究。



▶ 痛点问题

项目以微服务架构的产品为主，重视接口层的防护，但也存在以下痛点。

1.人工编写
具有一定的学习成本



2.场景覆盖不全
不论是接口场景覆盖层面还是安全、
接口变更方面看不全测不全

3.平台割裂、数据不能复用
每个项目维护一套RF，需用到多个工具；一个用例不
能在多个场景引用

4.测试流程相关工具未打通
与测试流程中相关工具未能完全打通，
需要填写多份数据

PART 02

整体方案

解决思路



- 开发、测试一站式接口设计、调试、测试平台
- 接口在线管理和变更监控
- 接口用例智能生成并能对失败结果进行智能分析
- 和流水线，测试用例，故障端到端打通

整体方案-技术架构



目标：
 对接口进行统一管理和测试，填补研发过程中接口部分的空缺，助力研发快速和低成本地对接口进行用例覆盖与测试，从而提高接口侧的质量防护能力。

整体方案-应用架构



核心技术

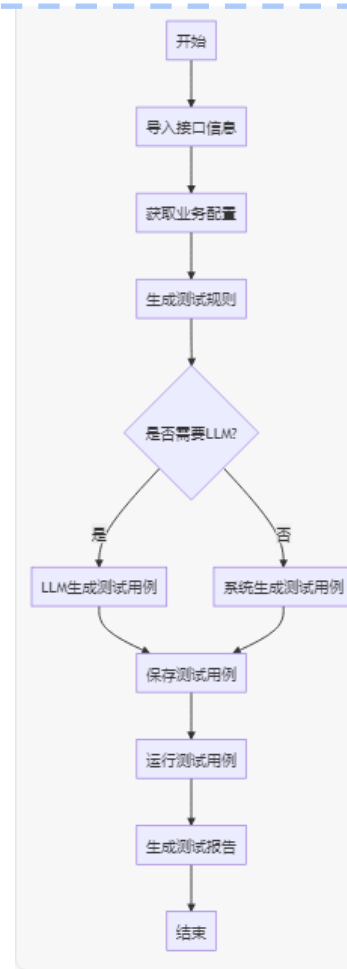
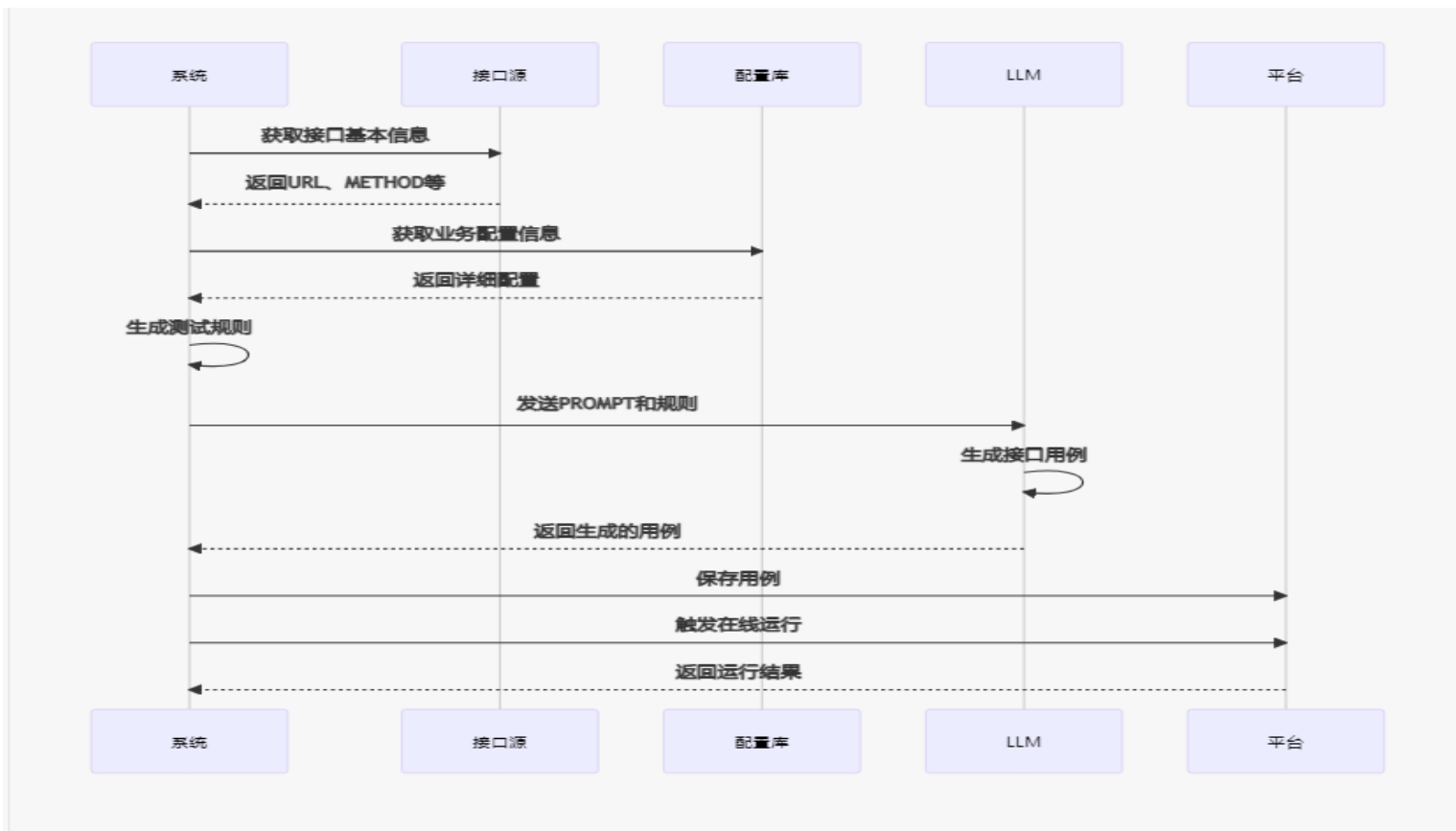
- AI生成用例
- 执行结果智能分析
- 接口变更监测
- 安全测试

PART 03

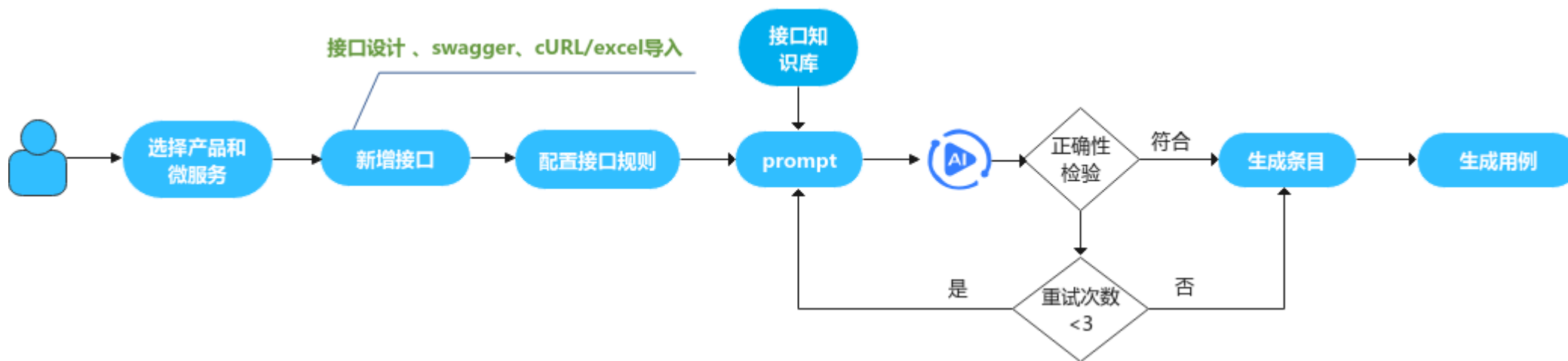
具体技术实践

关键技术1: AI生成接口用例实现原理

接口用例AI生成功能，旨在通过自动导入接口信息并获取接口详细的业务配置信息，根据配置信息生成各种规则，最终由LLM生成接口用例。生成的接口用例可以保存在平台上，并支持在线运行。

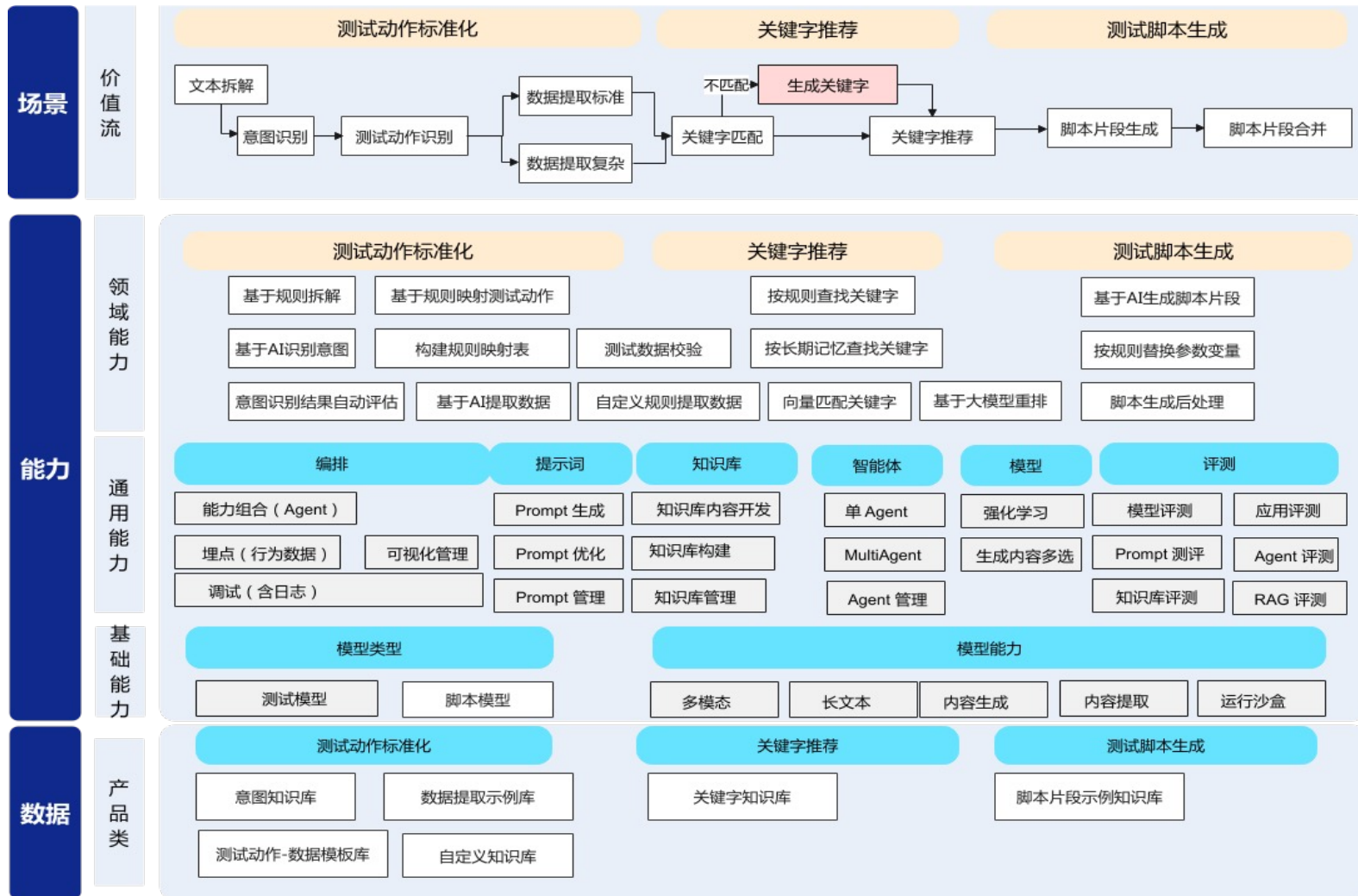


关键技术1: AI生成接口用例准确性提高举措



- 缩小AI处理范围，将整接口处理改成按字段处理，提高AI生成场景的完整度和准确率
- 对大模型输出增加正确性检验和重试机制，减少大模型出错概率
- 增加接口知识库，提高AI生成校验内容的准确率

关键技术2: AI生成系统测试用例的业务架构

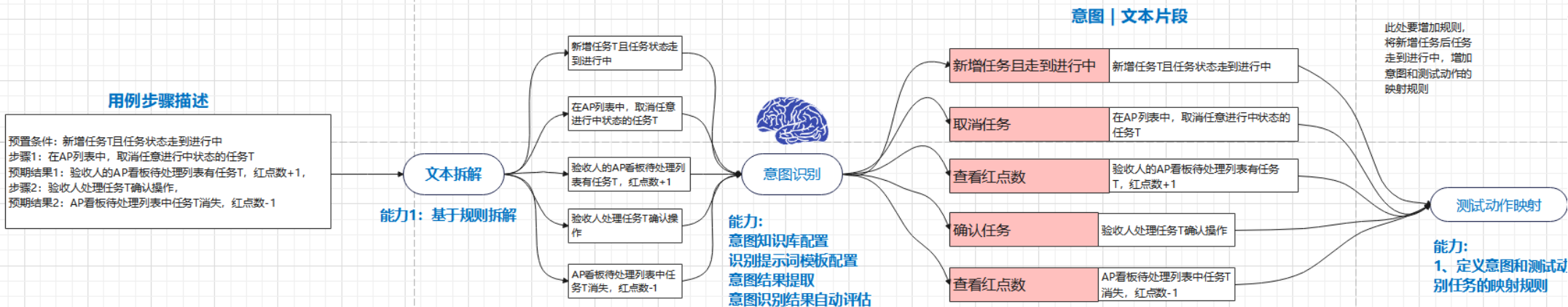
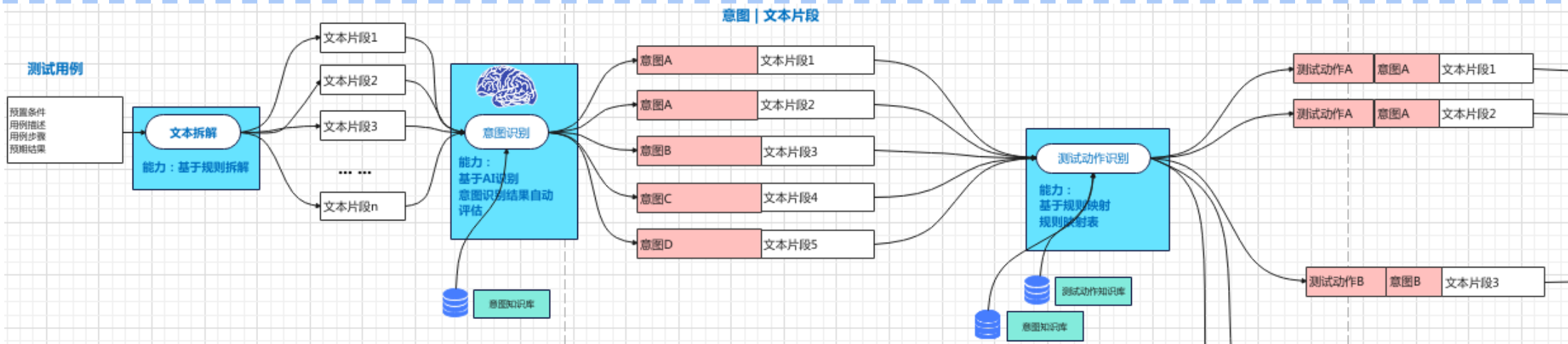


对文本用例实现自动化的过程，其核心是“关键字驱动”，主要流程是理解文本用例，识别出文本用例片段对应的测试意图，使用已有关键字进行脚本生成。

- 测试动作标准化：通过测试动作标准化的一系列操作，将文本用例解析出对应的一系列测试动作。
- 关键字推荐：通过关键字推荐操作，将测试动作与接口关键字实现一一对应。
- 测试脚本生成：将各个关键字组合起来，并填充上对应的数据，生成可执行的测试脚本。

关键技术2：测试动作标准化

测试动作标准化，旨在提升关键字匹配的准确性；主要流程涉及将文本用例经过文本拆解、意图识别、测试动作输出、数据提取等一系列相关的操作；为了增强检索能力，知识库要具备的能力：支持动态更新、混合检索和按目录检索。



关键技术2：测试数据提取

按需对用例字段的测试数据提取环节配置测试数据提取的配置实例。例如从预置条件、步骤的预期结果中按照配置的规则提取出对应的测试数据。

测试数据提取-标准模式配置

大模型配置 其他超参数设置

* 模型选择 星云大模型 * 温度 0.2/1

提示词配置 说明：提示词模板中输入%变量名%可以自动识别变量

* 提示词模板

```
## 角色 你是一名严谨专业的系统测试工程师，现在需要根据用例描述和操作模板，完成操作模板参数填充。  
  
## 待处理的用例片段  
%文本片段%  
|  
## 操作模板  
%测试动作模板%  
  
## 参考信息  
%引用的用例上下文%
```

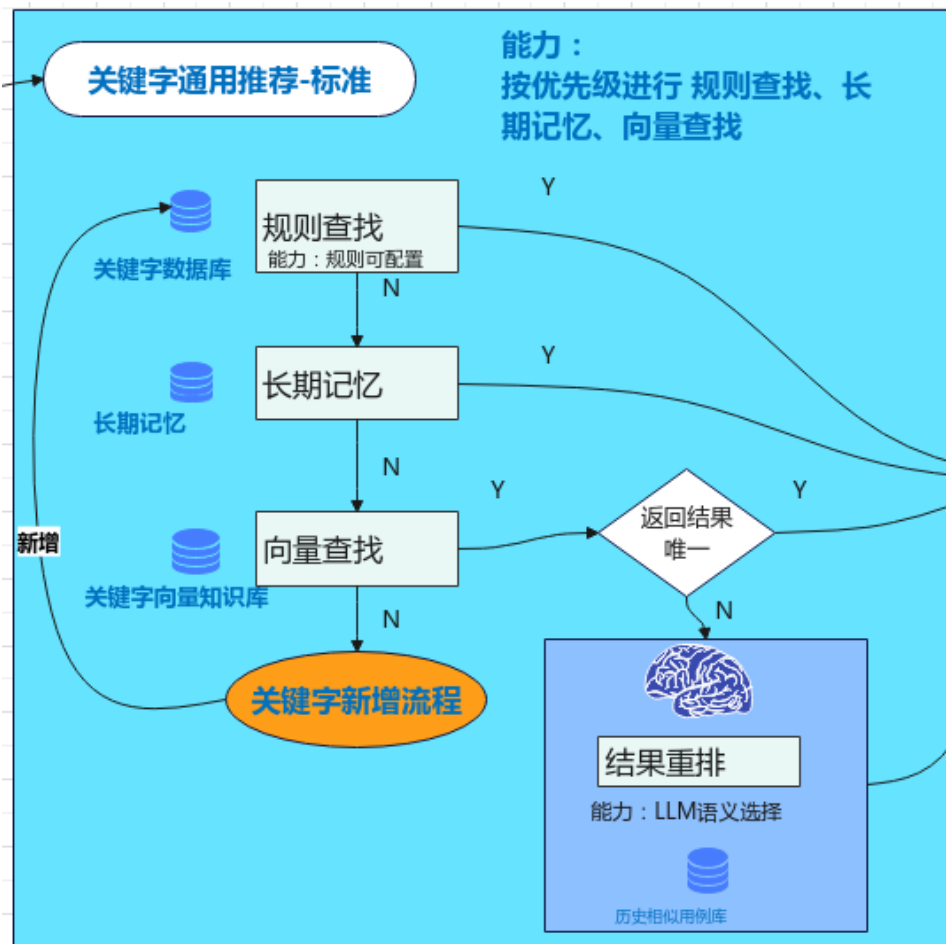
* 变量关联

模板变量	关联的过程数据
文本片段	文本片段
测试动作模板	测试动作模板
引用的用例上下文	引用的用例上下文
数据提取示例	数据提取示例

保存 取消

关键技术2：关键字智能推荐

在充分理解文本片段的意图和测试动作后，按照关键字推荐配置（例如：规则查找、长期记忆、向量查找）进行关键字检索，具体关键字推荐配置默认提供标准模版，项目可自定义。

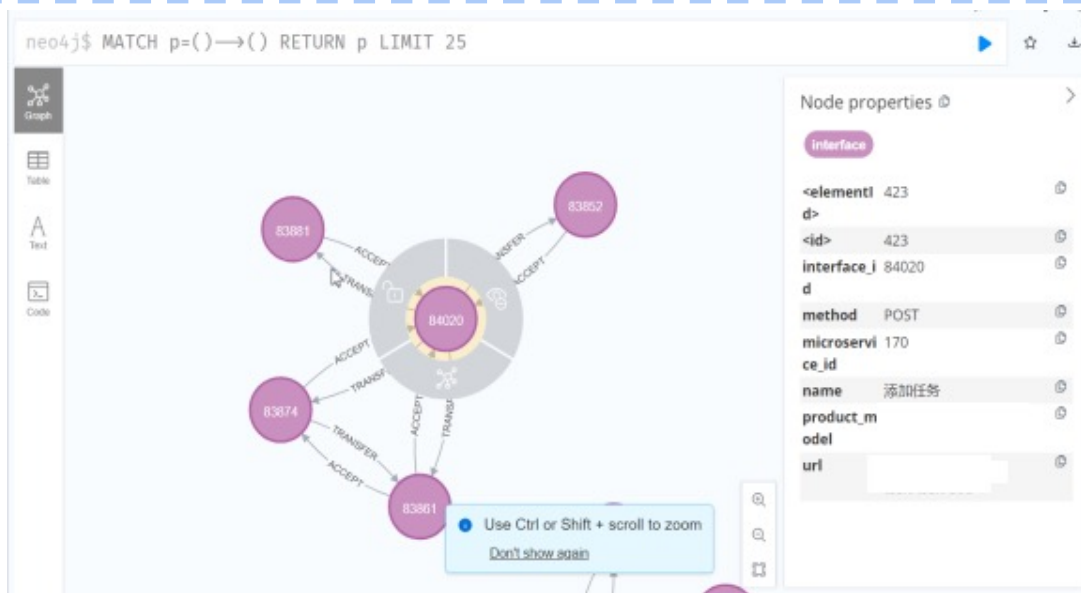
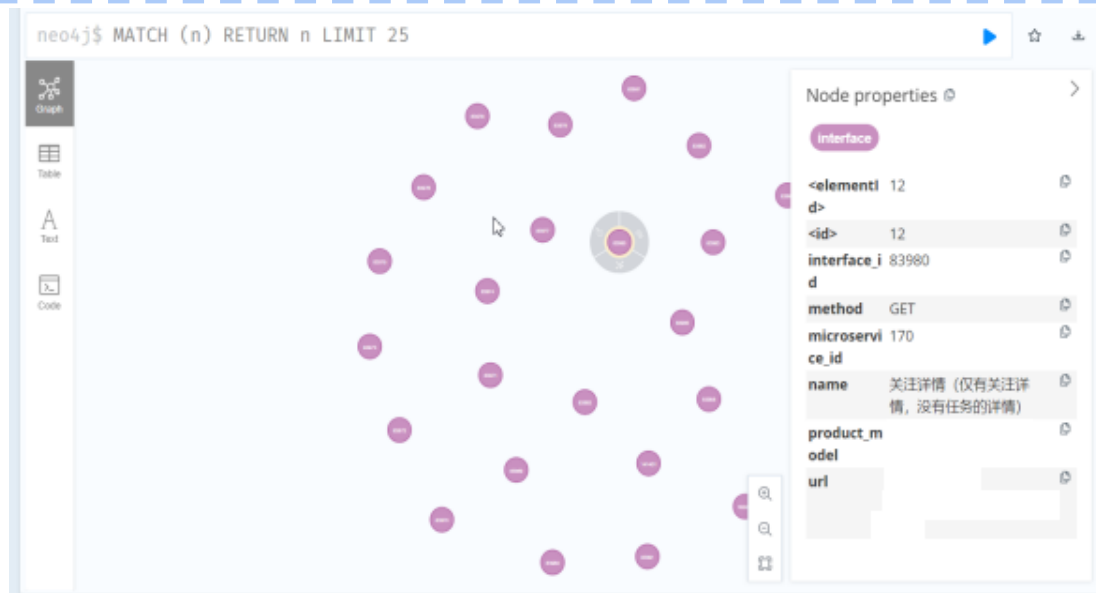


关键字A1	测试数据	测试动作A	意图A	文本片段1
关键字A2	测试数据	测试动作A	意图A	文本片段2
关键字B	测试数据	测试动作B	意图B	文本片段3

关键技术2：脚本生成

在脚本生成中，涉及到关键字间的数据传递，支持2中方式：AI分析和知识图谱

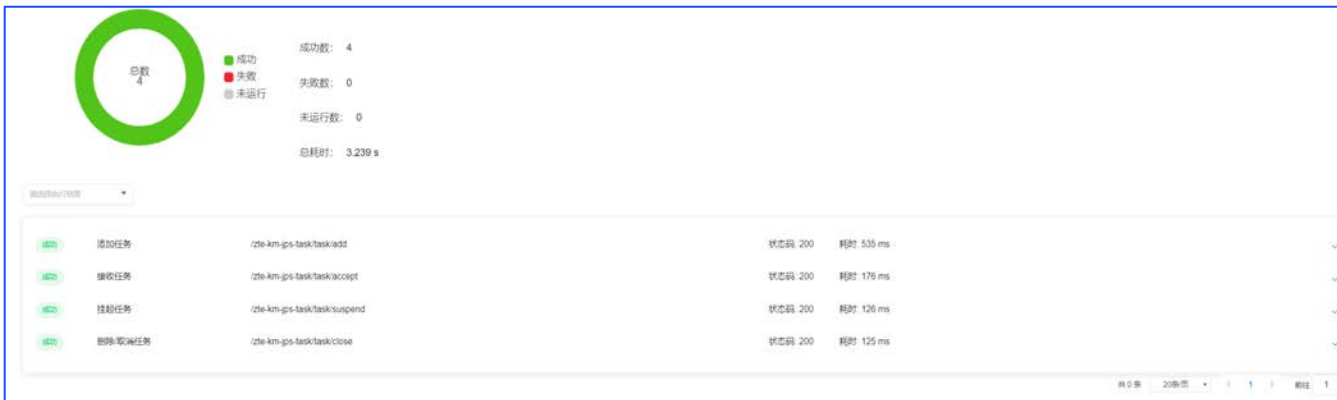
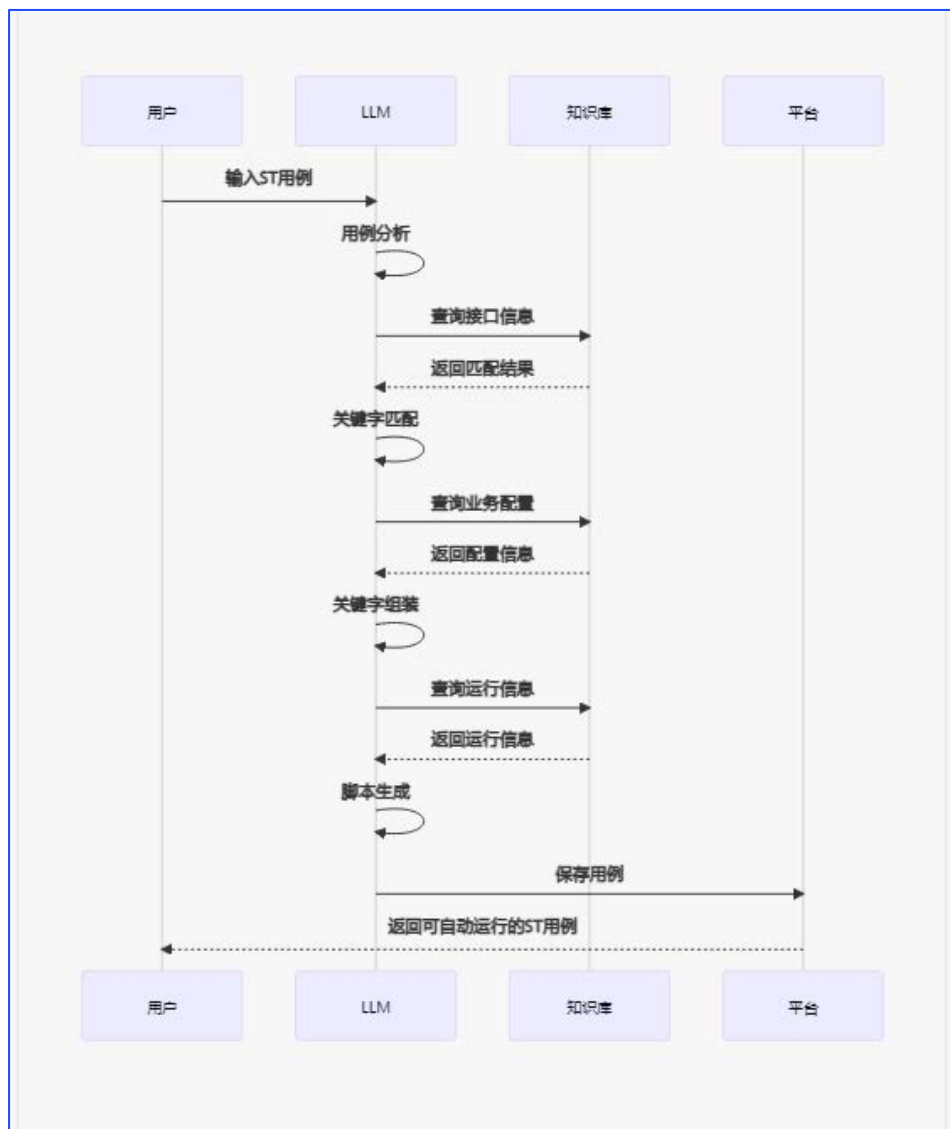
- 优先在知识图谱中查找，在脚本生成成功后，将对应关键字间的传递关系存储到知识图谱，作为长期记忆
- AI分析，则是直接借助大模型和接口知识库分析出关键字间的数据传递关系



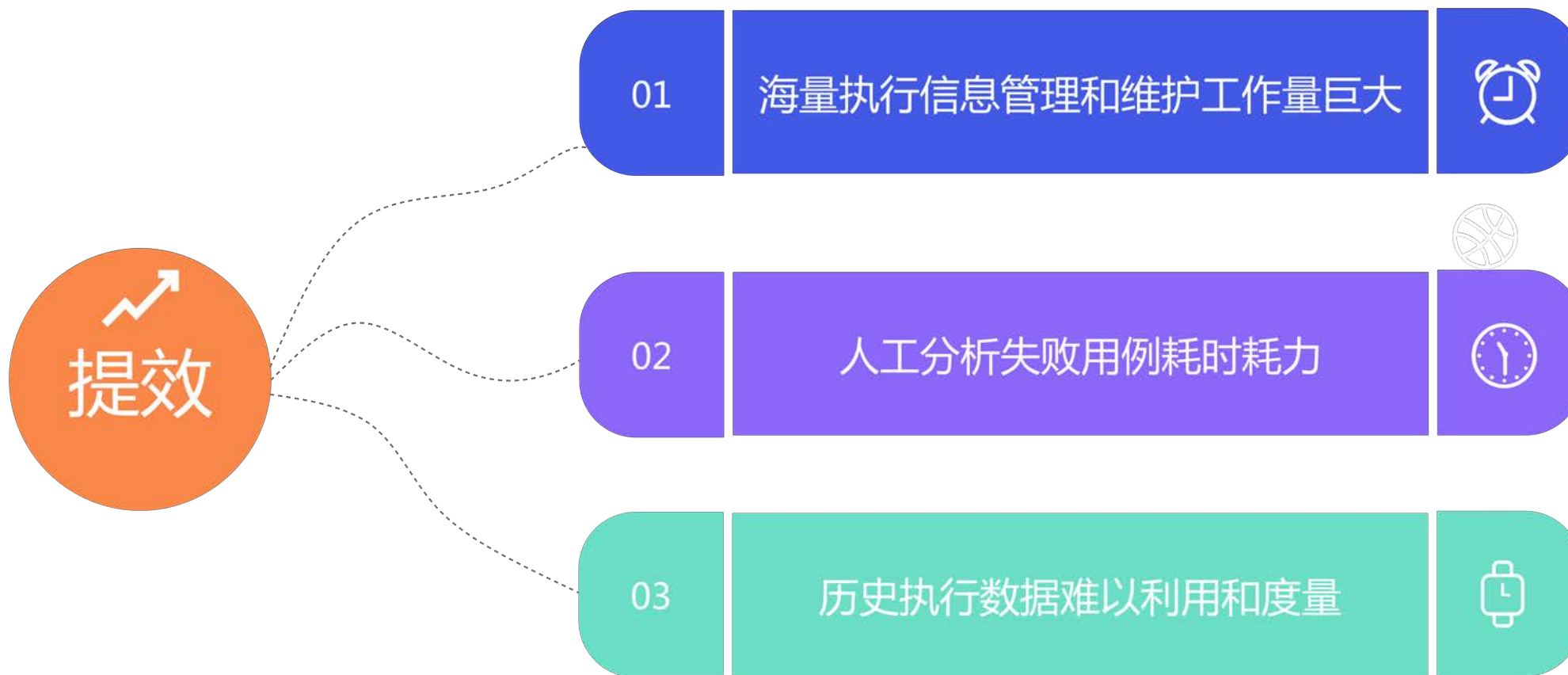
脚本生成后处理

- 用例名称：按规范命名
- 依赖库：用例运行所依赖的第三方库
- 脚本规范：按可执行用例的格式进行对应脚本内容的填充

关键技术2: AI生成系统测试用例的实现原理



▶ 关键技术3：执行结果智能分析解决的痛点

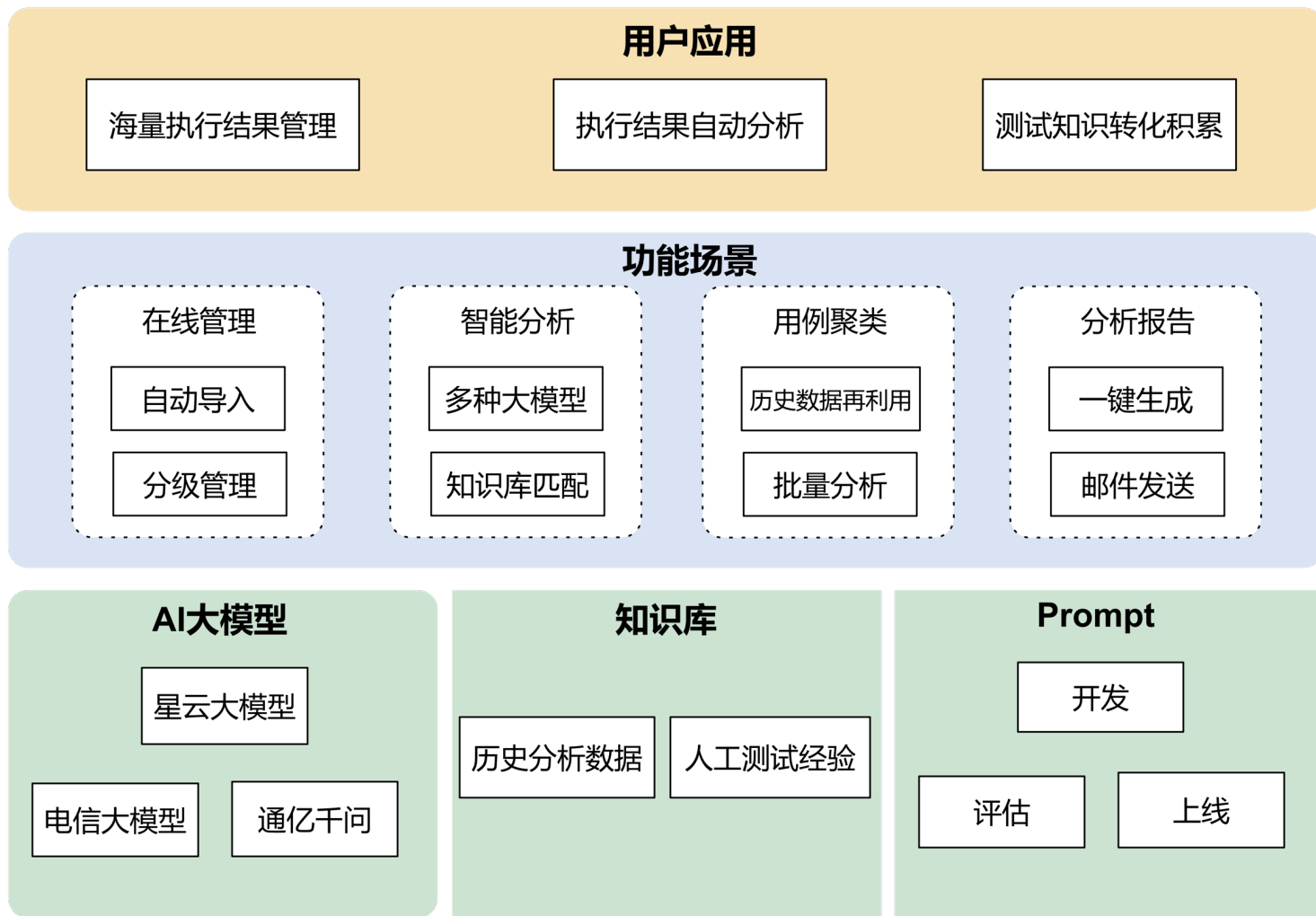


关键技术3：执行结果智能分析之问题建模

总结自动化失败场景，将执行结果分析问题建模分类

#	问题大类	问题小类	是否提故障单	问题分类说明	解决方案	备注
1	版本故障	代码问题	是	版本代码存在问题，需要研发解决。	改代码	
2		需求问题	是	需求考虑不全，或者需求遗漏等由需求引起的问题。	优化需求	
3	用例问题	用例问题	否	自动化用例编写存在问题，例如：用例逻辑错误或遗漏导致的失败	改用例	
4	数据问题	数据问题	否	因数据库脚本升级或回退产生的数据问题，或者因正常使用系统进行界面操作后产生的脏数据造成的用例失败，需要研发解决。	改代码或数据	
5		配置问题	否	版本配置文件存在问题，需要研发解决。	改配置	
6	环境问题	系统环境问题	是	被测系统的环境异常，需要环境负责人解决	维护环境	全部或大批量用例失败
7		依赖环境问题	是	依赖的环境出现异常，需要环境负责人解决。	维护环境	全部或大批量用例失败
8		执行环境问题	否	自动化执行机对应的环境异常，需要对应执行机负责人解决，例如：云测试的slave僵死	1.slave僵死，重启slave 2.用例导致的僵死，改用例 3.执行对应服务器或云桌面异常，重启服务器或云桌面	全部或大批量用例失败，报找不到环境
9		执行工具问题	否	自动化执行工具异常，需要工具负责人解决，例如：RF工具异常，云测试平台异常等。	维护工具	

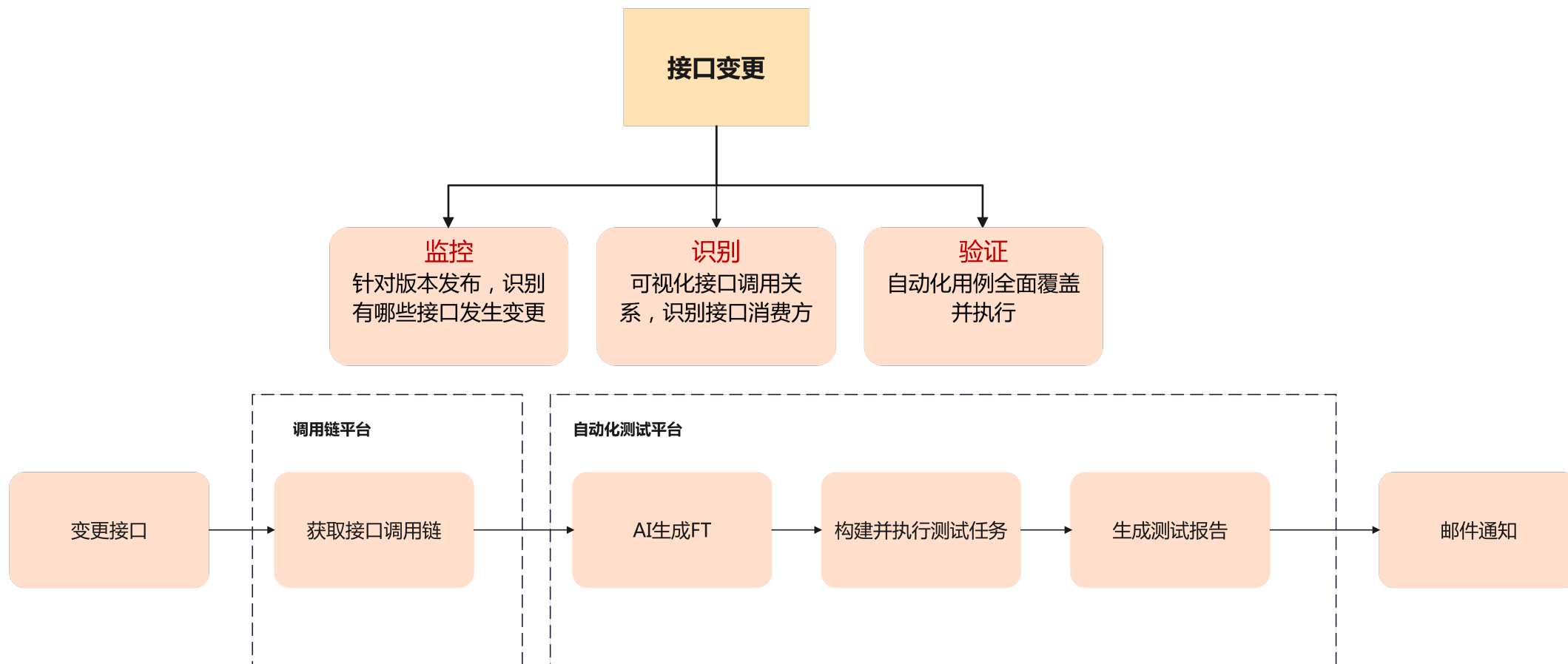
关键技术3：执行结果智能分析的解决方案



对自动化用例执行结果进行统一管理，自动对失败用例进行问题分类，并统一提故障单；通过对失败问题进行度量分析，找到研发改进的点。

关键技术4：接口变更监测的背景

当接口被大量消费者使用，任何变动都可能影响到对应业务，需建立一个有效的监控和反馈机制，通过自动化防护网进行主动识别及预防。



关键技术4：接口变更测试

测试总结

任务名称	任务执行名称	变更接口数	波及产品数	波及接口数	未纳管接口数	未测试接口数	已测试接口数	执行用例数	成功用例数	失败用例数	执行人	执行时间
queryResource接口变更测试	queryResource接口变更测试0920194429											

子任务测试详情

序号	产品名称	子任务执行名称	波及接口数	已测试接口数	接口覆盖率	执行用例数	成功用例数	失败用例数	成功率	执行时间	报告链接
1		queryResource接口变更测试_子任务0920194431	2	2	100.0%	2	2	0	100.0%	2024-09-20 19:44:31	报告链接
2		queryResource接口变更测试_子任务0920194431	1	1	100.0%	1	1	0	100.0%	2024-09-20 19:44:31	报告链接
3		queryResource接口变更测试_子任务0920194431	1	1	100.0%	1	1	0	100.0%	2024-09-20 19:44:31	报告链接
4		未建立任务	5	0	0.0%	0	0	0	0.0%		报告链接

共 4 条 20条/页 < 1 > 前往 1 页

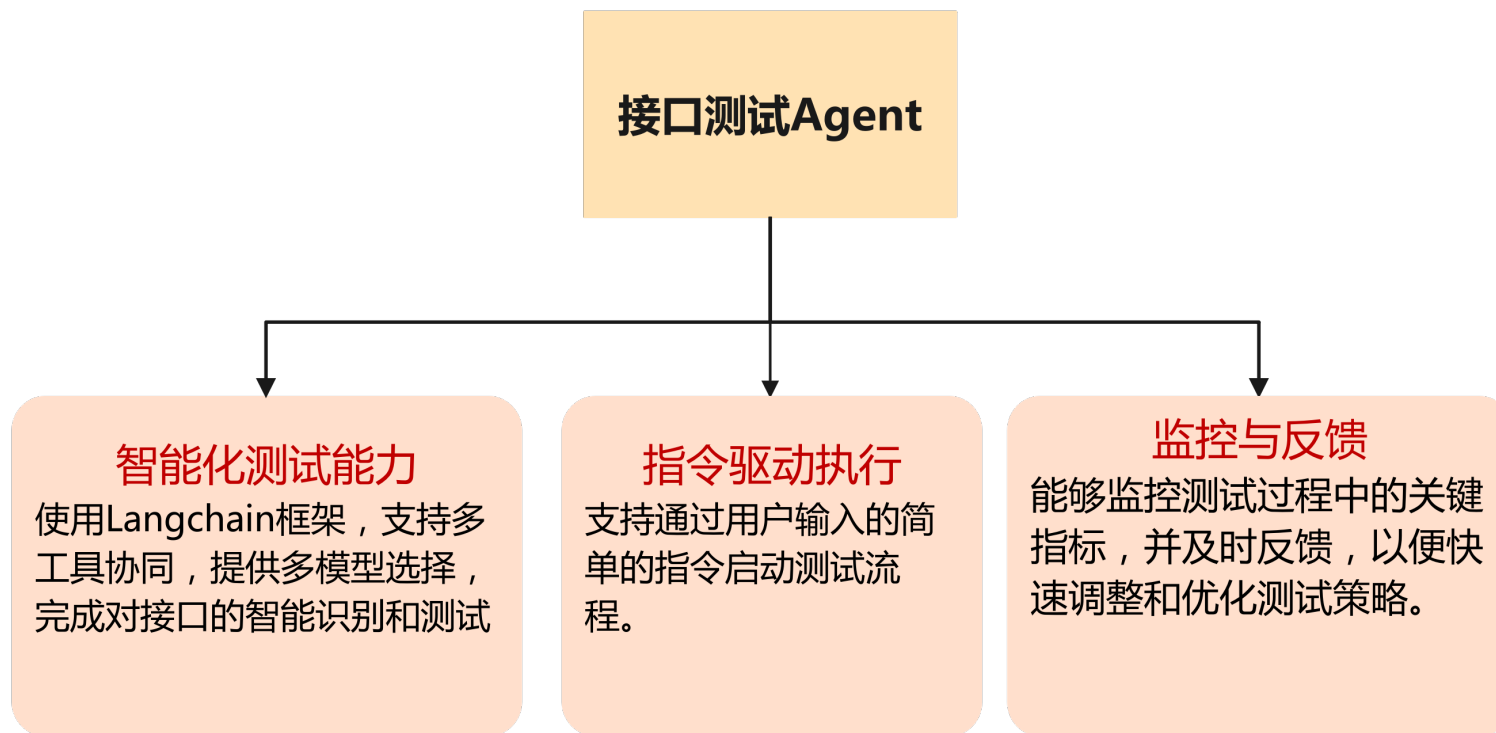
未测试接口清单

变更接口名称 未测试接口产品

序号	变更接口名称	变更接口URL	变更接口微服务名称	未测试接口名称	未测试接口产品名称	未测试接口URL	未测试接口微服务名称	说明
1	根据code查询资源			获取符合条件的分页记录列表, 包括当页数据/记录总数, 按指定属性排序 -Post方式				无测试用例

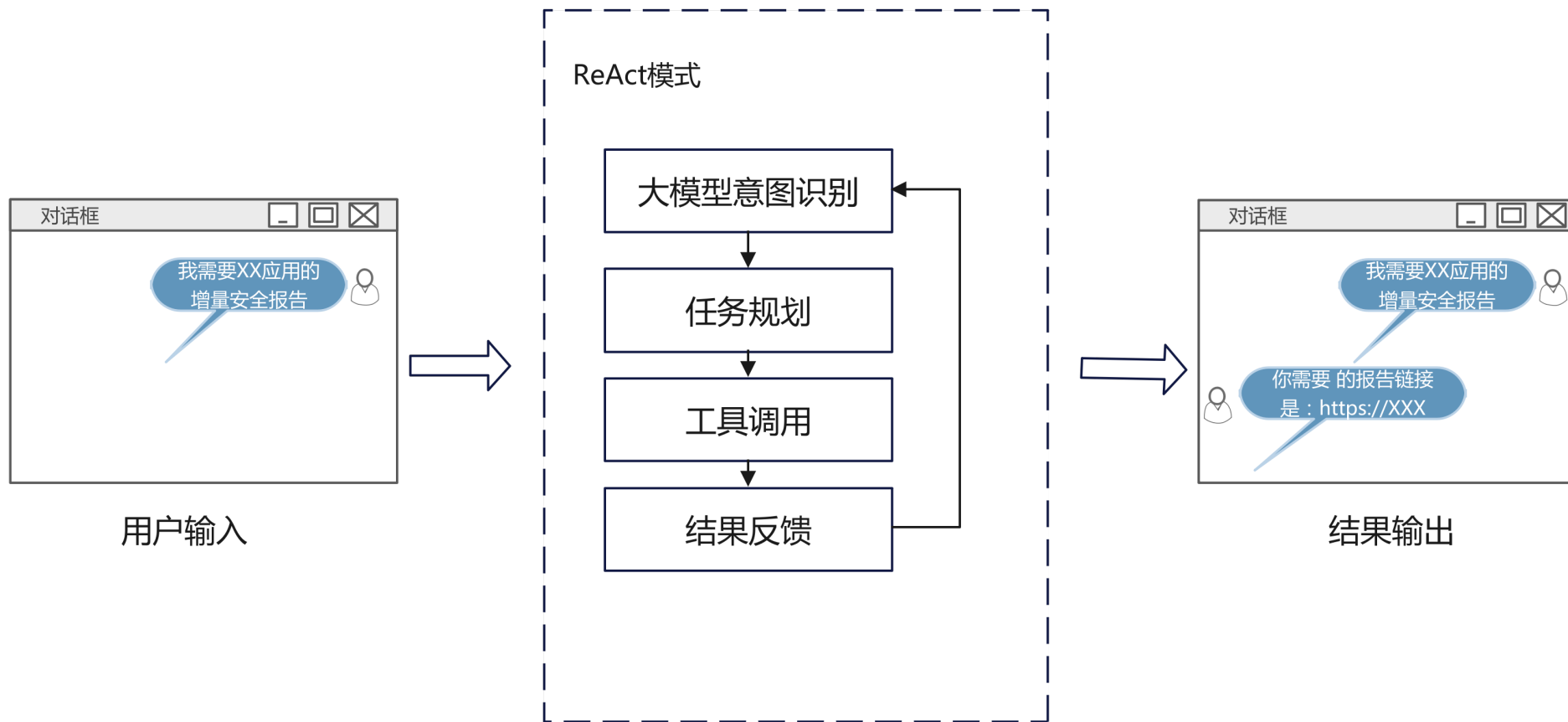
▶ 关键技术5: Agent

接口平台具备汇聚产品全部接口的能力，以这些接口为知识库设计接口测试Agent，可以实现一键任务触发，一键任务的生成等功能，显著提升测试质量与效率。

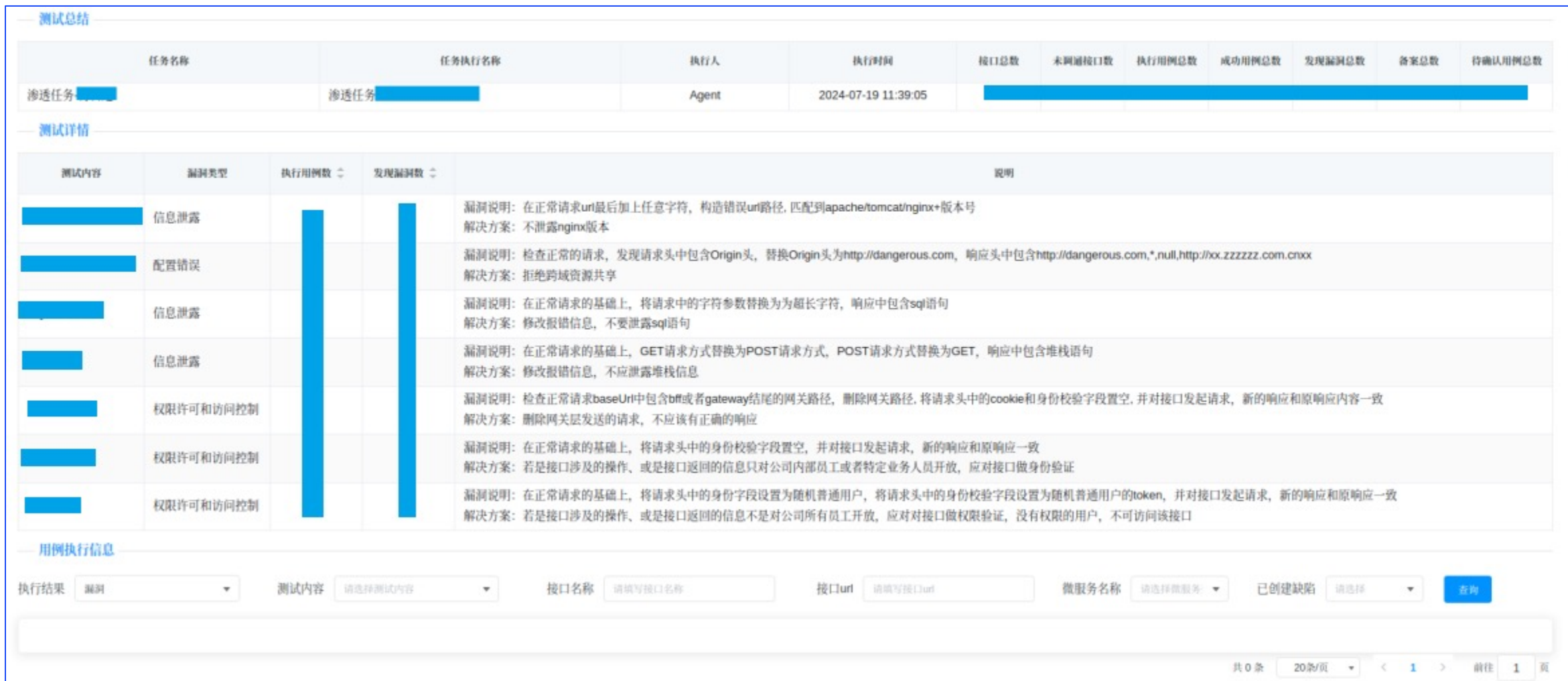


关键技术5: Agent实现原理

基于Langchain的ReAct框架，将接口平台现有的能力封装成工具，通过ReAct代理，自动选择符合要求的工具。



关键技术5：接口级安全测试



PART 04

总结与展望

▶ 实践效果——AI生成接口用例

提效1倍以上



结合AI接口平台生成用例，速度提升1倍以上

覆盖率100%&正确率>80%



经项目评估多次，生成的用例覆盖的场景比例接近100%生成的正确率>80%

AI生成用例占比93%



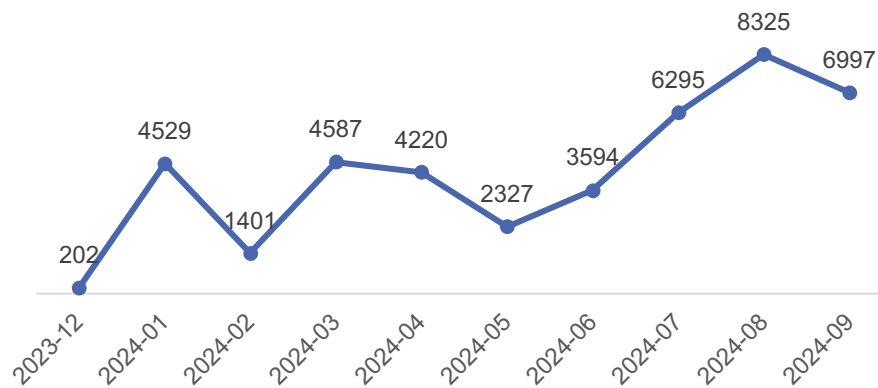
所有接口均可借助AI接口平台的大模型生成

全面推广

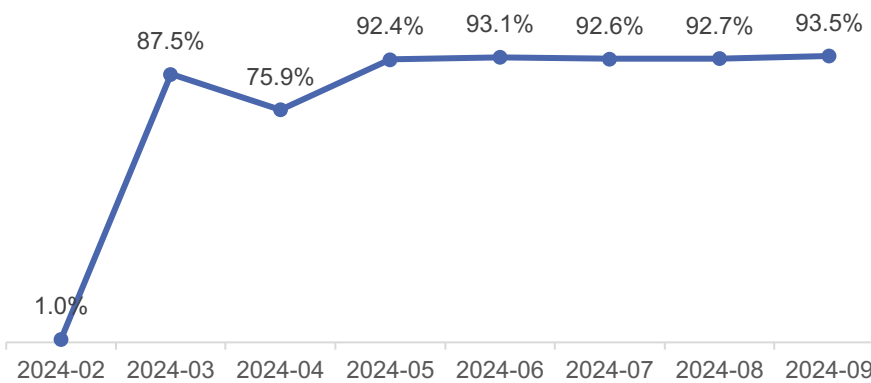


67个产品深入使用，已推广至外院

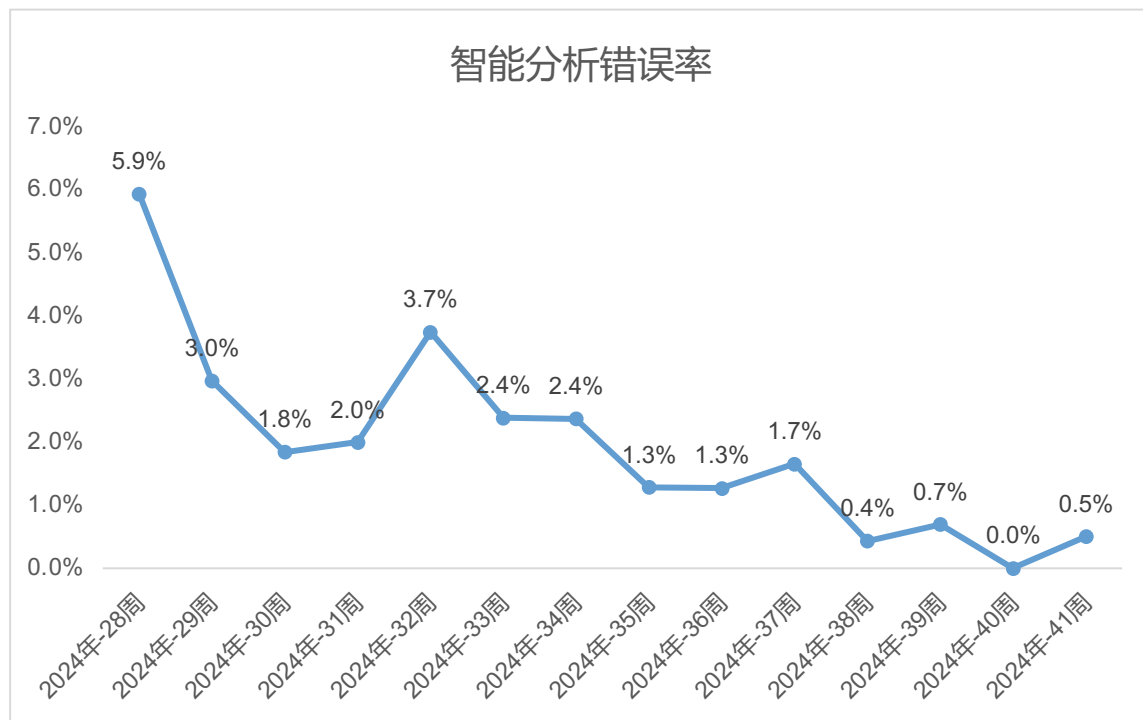
AI生成的接口用例数_月增量



AI生成接口用例占比_月增量



▶ 实践效果——智能分析



AI自动分析率90%



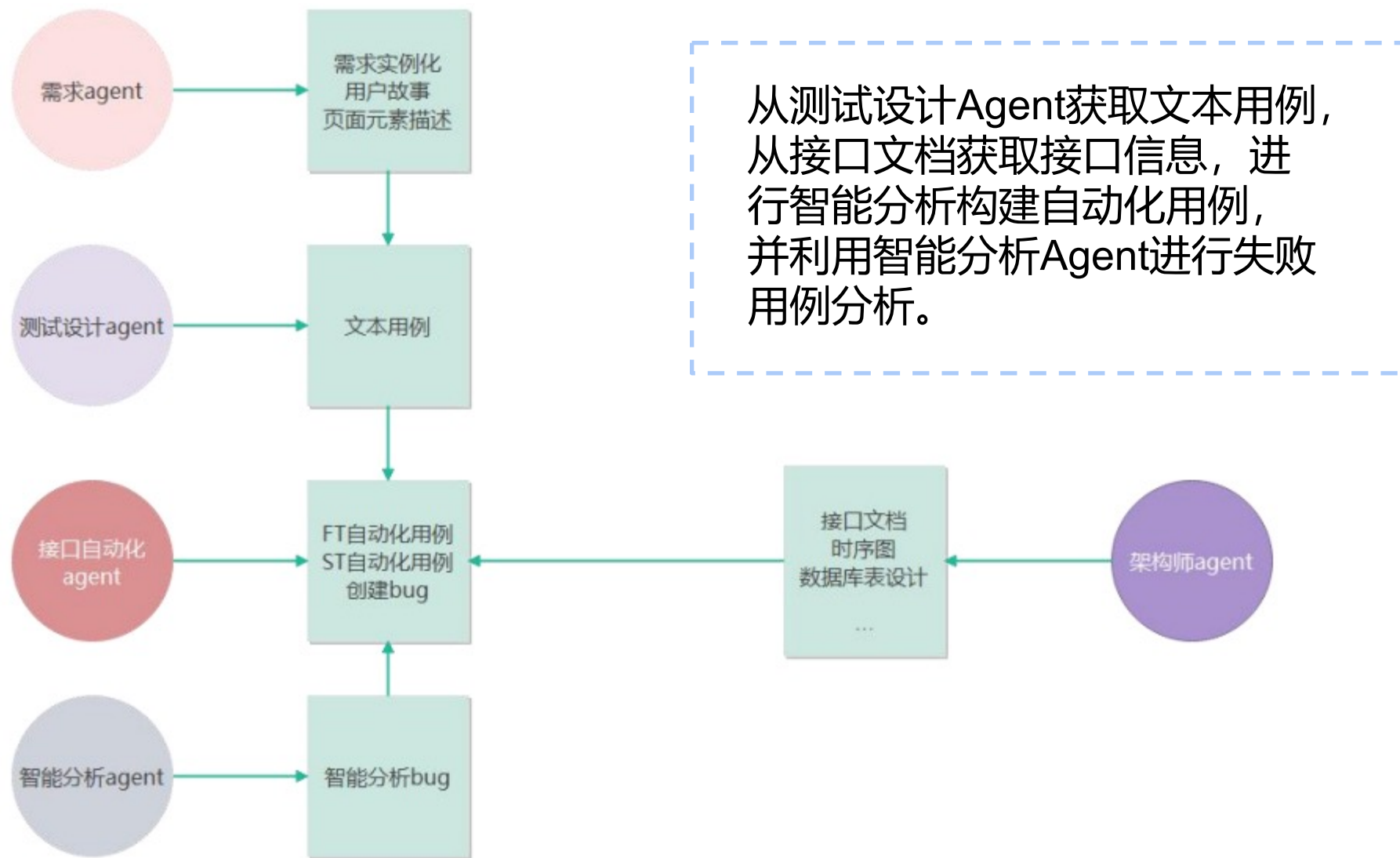
随着1200+任务的陆续接入，AI自动分析率也在逐月上升

误报率最大值<17%



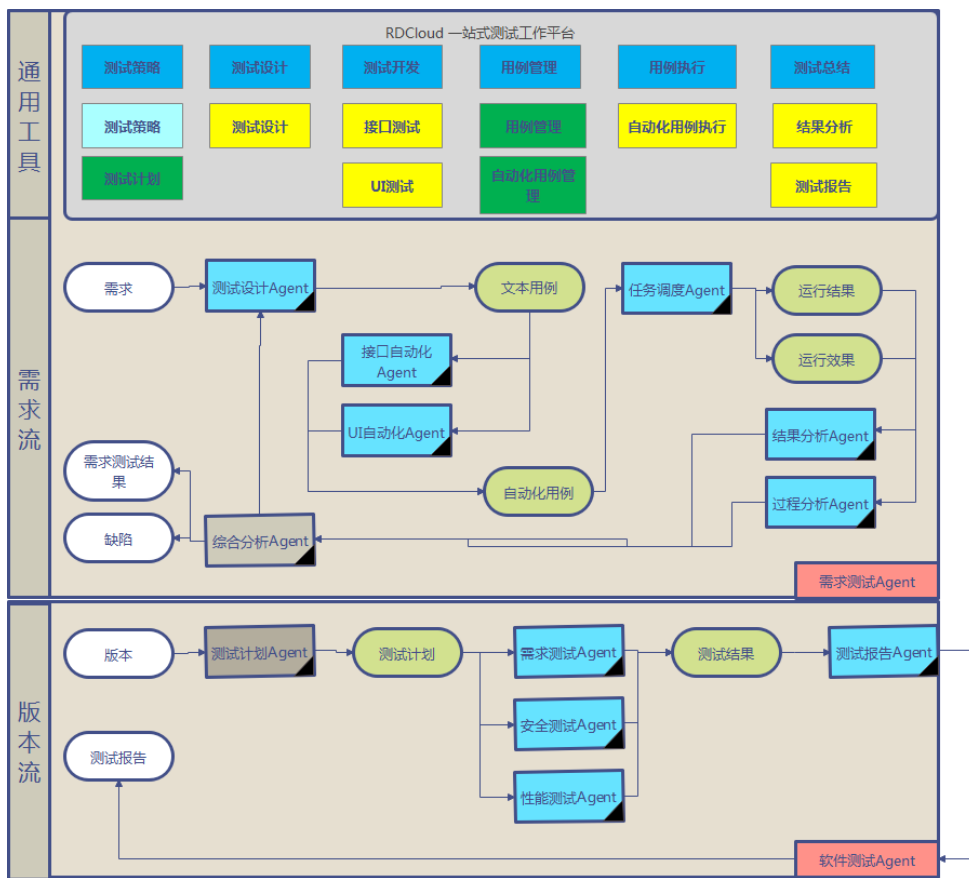
DT整体误报率逐步下降，随着智能算法的优化和知识库的增强，误报率目前最大不超过17%

多Agent的智能协同



展望

探索测试领域AI新前沿，基于多agent组成自博弈全AI系统。智能体间策略博弈，持续优化测试效能。未来测试，全AI驱动，精准高效，开启软件质量保障新篇章。



增强测试质量

更准确地识别软件中的缺陷和漏洞，提高测试的覆盖率。

提高测试效率

通过智能体的自我博弈和不断试错，能够自动生成和优化测试用例，减少人工编写测试用例的时间和成本。

优化测试资源分配

能够根据测试结果和反馈，自动调整测试策略，确保测试的针对性和有效性。

科技生态圈峰会 + 深度研习



—1000+ 技术团队的选择



 **K+峰会**  **敦煌站**

K+ 思考周®研习社

时间: 2025.08.29-30

 **K+峰会**  **上海站**

K+ 金融专场

时间: 2025.10.17-18

 **K+峰会**  **香港站**

K+ 思考周®研习社

时间: 2025.11.25-26



K+峰会详情



 **AiDD峰会**  **上海站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.05.17-18

 **AiDD峰会**  **北京站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.08.08-09

 **AiDD峰会**  **深圳站**

AI+研发数字峰会

时间: 2025.11.28-29



AiDD峰会详情



利用AI技术深化计算机对现实世界的理解

推动研发进入智能化时代

