

# 自动化测试团队的生存之道

东软集团 殷坤

下一代  
软件开发  
SOFTWARE  
DEVELOPMENT

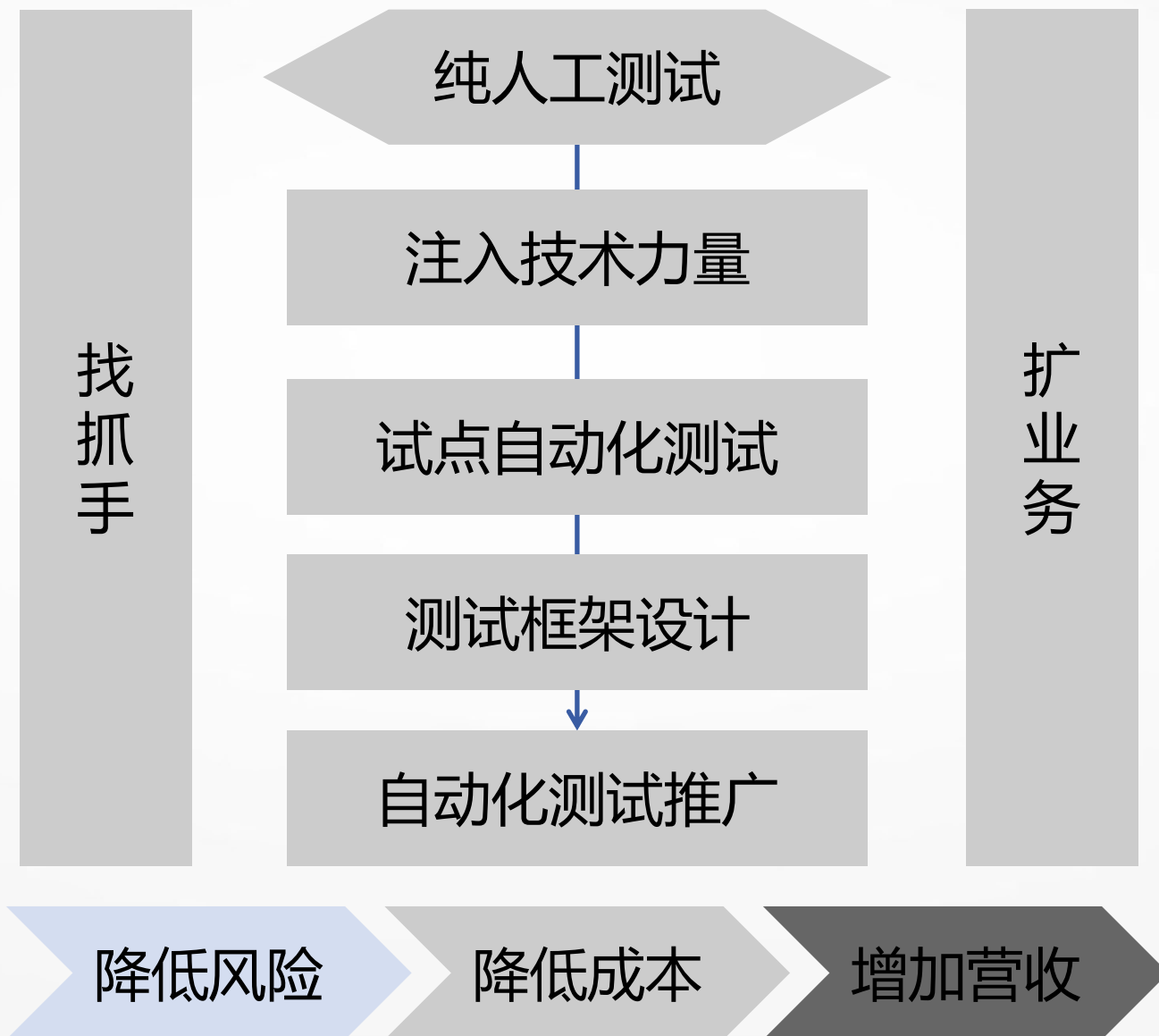
**一个互金公司的自动化测试团队建设**

**一个自动化测试技术专家的毅然转行**



TiD2017

# 我们的自动化测试发展过程





手工测试人员可以快速掌握的技能：

- ❑ 基本的性能工具 and 安全性扫描测试工具使用；
- ❑ 持续集成工具配置及相关Ant脚本编写；
- ❑ 各种测试环境的安装、配置；

手工测试人员难以掌握的技能

- ❑ 性能诊断分析、安全性渗透测试及问题分析（含误判分析）；
- ❑ 自动化测试脚本编写；



Gartner		
Market Guide for Mobile App Test Automation Tools		
Vendor	Functional Test Automation	Device Cloud
Amazon	X	X
Borland (owned by Micro Focus)	X	X
Experitest	X	X
froglogic*	X	
Hewlett Packard Enterprise (HPE)	X	X
IBM	X	
Jamo Solutions	X	
Keynote (owned by Dynatrace)	X	X
Mobile Labs	X	X
Perfecto Mobile	X	X
Progress	X	
Ranorex	X	
Sauce Labs	X	X
Smart Software Testing Solutions (SSTS)	X	X
SmartBear	X	
Soasta	X	X
TestPlant	X	X
Tricentis	X	
Xamarin (owned by Microsoft)	X	X

The majority of functional test automation solutions currently in the market are oriented toward more **technical testers** who have a level of **coding skill**.

These include tools as part of the core mobile platform developer environments (for example, Instruments, which is included in Apple's Xcode). Other solutions allow developers to run popular test frameworks such as Appium, Calabash or Espresso through a platform or provisioned environment.

## 自动化测试试点

- 采用的技术：Selenium/WebDriver、TestNG；

```
@Test(dependsOnMethods={"login"})
public void addUser() throws InterruptedException{
    driver.findElement(By.xpath("//a[text()='UniEAP Component V4.0']")).click();
    Thread.sleep(5*1000);
    driver.findElement(By.xpath("//div[text()='用户管理']")).click();
    String account="autotest1";
    driver.findElement(By.xpath("//a[contains(@id,'addUserBtn')]/button")).click();
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'account_userForm')]/input")).sendKeys(account);
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'password_userForm')]/input")).sendKeys("1");
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'name_userForm')]/input")).sendKeys(account);
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'sex_userForm')]/input")).click();
    driver.findElement(By.xpath("//span[text()='男']")).click();
    //TODO 难以设置自定义日期，在此只能点击设置当前天
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'birthdate_userForm')]/input")).click();
    driver.findElement(By.xpath("//div[contains(@id,'nationality_userForm')]/input")).click();
    driver.findElement(By.xpath("//span[text()='中国']")).click();
    LogUtil.snapCurrentPage(driver,"userManager_填写");
    driver.findElement(By.xpath("//a[contains(@id,'userSaveBtn')]/button")).click();
    Thread.sleep(2*1000);
    driver.findElement(By.xpath("//button//td[text()='确定']/parent::*/parent::*/parent::*/parent::*")).click();
    Thread.sleep(2*1000);
    WebElement ele=null;
    String xpath="//div[text()='"+account+"']";
    ele = driver.findElement(By.xpath(xpath));
    Assert.assertNotNull(ele);
    LogUtil.snapCurrentPage(driver,"userManager_提交");
```



TiD2017

# 自动化测试团队组织方式演进

一级

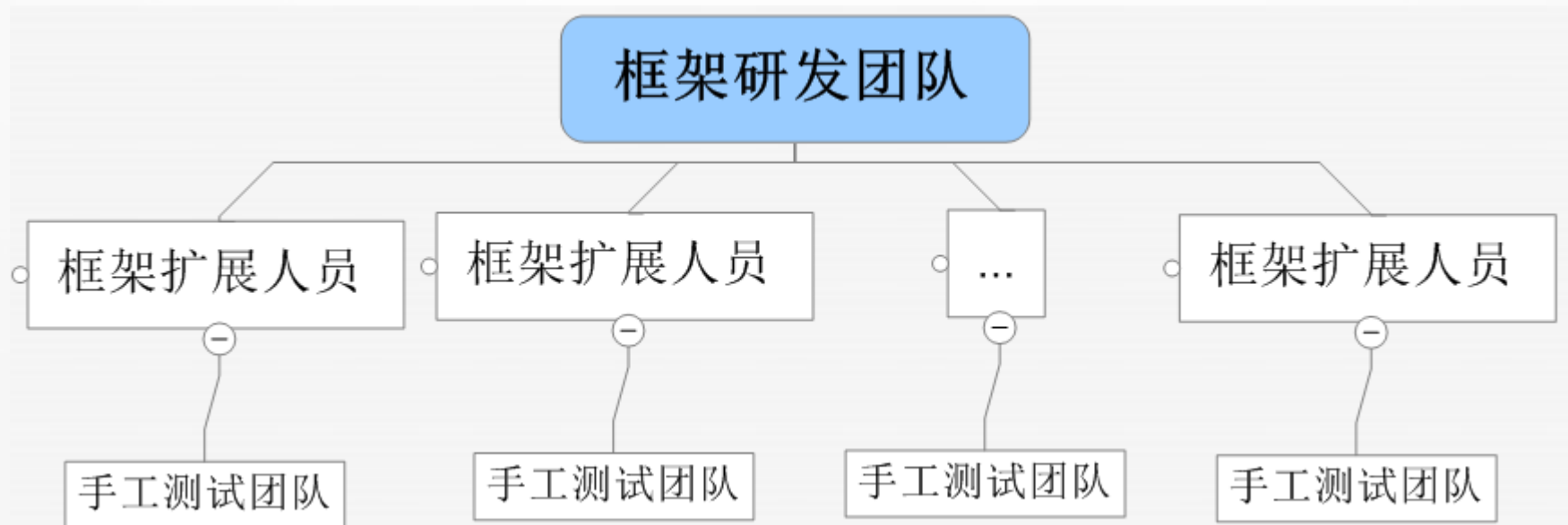
建立独立团队，负责自动化测试脚本编写、执行及分析，手工测试团队不参与；

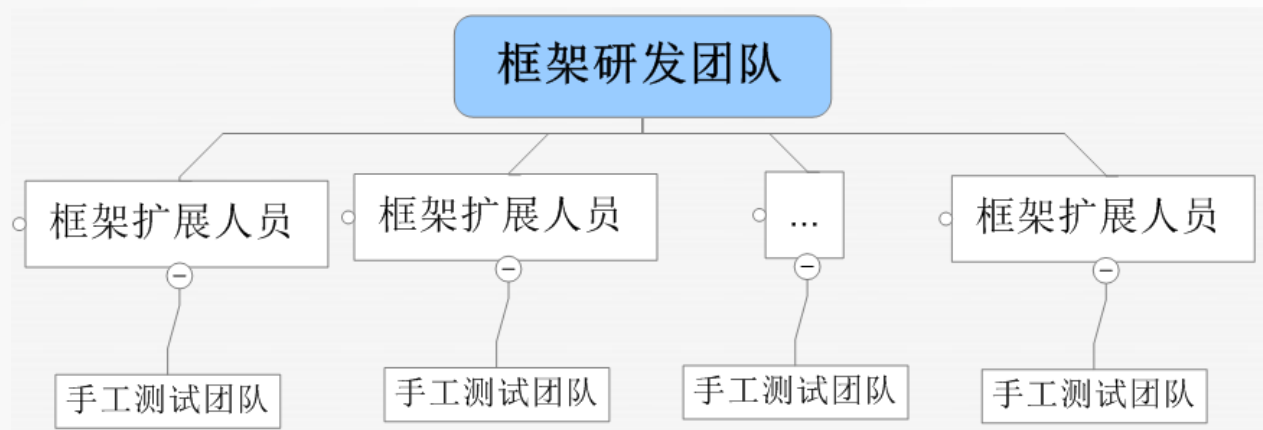
二级

自动化测试团队负责维护框架、编写脚本，交给手工测试团队使用；

三级

自动化测试框架研发、自动化测试框架扩展由不同的技术团队负责、测试脚本编写及使用由手工测试团队负责；

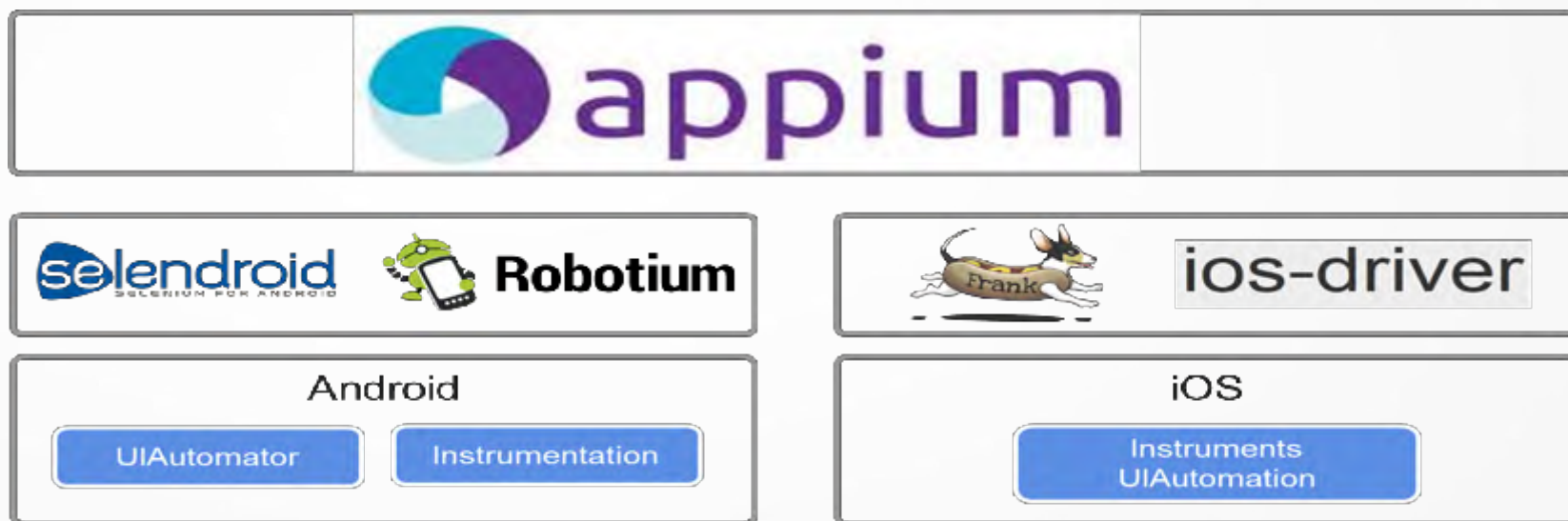




- 框架研发团队独立，不隶属其他研发团队或测试团队；
- 框架扩展开发人员，来此测试团队或研发团队；
- 手工测试团队还是原来的 手工测试团队；

- 框架研发团队的服务范围和业务方向不受掣肘；
- 框架扩展人员 与研发、测试配合紧密，工作开展更便利；
- 框架扩展人员可以随时补充到框架研发团队；
- 对原测试团队组织结构基本没有冲击；
- 自动化测试工具的角色回归本位—“测试人员的效能提升工具”；





为什么还要自己做框架？



TiD2017

# 测试框架设计>为什么需要

**用户管理**

**用户属性** | 保存 | 返回

帐号	autotest2	密码		姓名	测试2
性别	女	生日	1980-01-01	国籍	中国
证件类型		证件号码		邮件地址	
移动电话		家庭电话		办公电话	
家庭住址				传真	
描述信息					

Action1

```
1 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("childMenu") WebElement("用户管理") Click
2 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea") WebRadioGroup("radio_gnd1") Select "#1"
3 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea") WebRadioGroup("radio_gnd1") Select "#3"
4 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebElement_2") Click
5 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebElement_2") Click
6 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebButton("新增") Click
7 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_2") Click
8 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_2") Set "" + vbLf + "" + vbLf + ""
9 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebElement_3") Click
10 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebTable_2") Click
11 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebElement_4") Click
12 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("WebTable_3") Click
13 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_2") Click
14 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_2") Set "1994-01-01"
15 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_3") Click
16 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_3") Set "3483483"
17 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_4") Click
18 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_4") Click
19 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebEdit("WebEdit_4") Set "河口软件园D1"
20 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebElement("性别"生日"证件类型"证件号码"邮件地址") Click
21 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebButton("保存") Click
22 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_2") WebButton("新增") Submit
23 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("childMenu") WebElement("组织机构管理") Click
24 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebButton("新建机构") Click
25 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebRadioGroup("radio_gnd1") Select "#1"
26 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebButton("选择") Click
27 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_2") Click
28 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_2") Click
29 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_3") Click
30 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebButton("选择_2") Click
31 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_4") Click
32 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_5") Click
33 Browser("UniEAP V4") Page("UniEAP V4") Frame("pageArea_3") WebElement("WebElement_5") Click
```

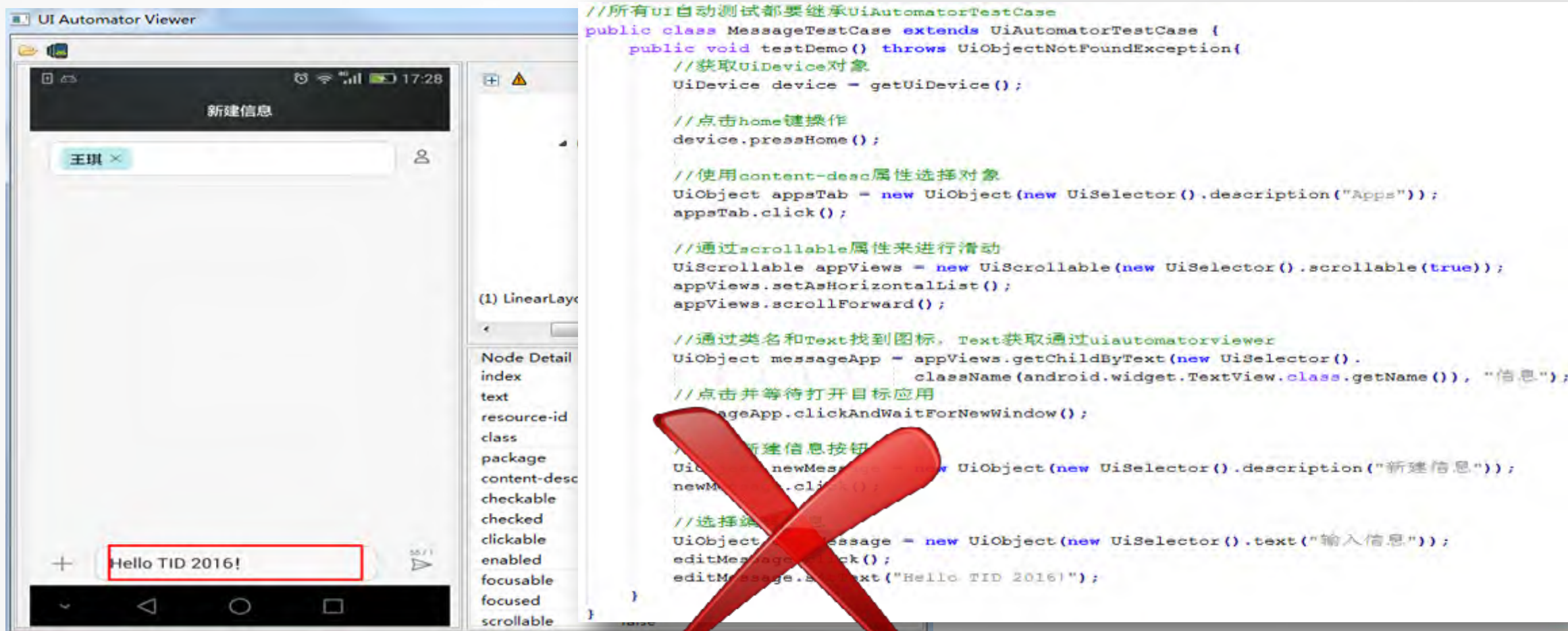
Action1

Item	Operation	Value	Documentation
childMenu			
用户管理	Click		Click the "用户管理" object.
pageArea			
radio_gnd1	Select	"#1"	Select the "#1" radio button in the "radio_gnd1" radio button group.
radio_gnd1	Select	"#3"	Select the "#3" radio button in the "radio_gnd1" radio button group.
pageArea_2			
WebElement	Click		Click the "WebElement" object.
WebElement_2	Click		Click the "WebElement_2" object.
pageArea			
新增	Click		Click the "新增" button.
WebEdit_2	Click		Click the "WebEdit" edit box.
WebEdit_2	Set	"" + vbLf + "" + vbLf + ""	Enter "" + vbLf + "" + vbLf + "" in the "WebEdit" edit box.
WebElement_3	Click		Click the "WebElement_3" object.
WebTable_2	Click		Click the "WebTable_2" object.
WebElement_4	Click		Click the "WebElement_4" object.
WebTable_3	Click		Click the "WebTable_3" object.
WebEdit_2	Click		Click the "WebEdit_2" edit box.
WebEdit_2	Set	"1994-01-01"	Enter "1994-01-01" in the "WebEdit_2" edit box.
WebEdit_3	Click		Click the "WebEdit_3" edit box.
WebEdit_3	Set	"3483483"	Enter "3483483" in the "WebEdit_3" edit box.
WebEdit_4	Click		Click the "WebEdit_4" edit box.
WebEdit_4	Click		Click the "WebEdit_4" edit box.
WebEdit_4	Set	"河口软件园D1"	Enter "河口软件园D1" in the "WebEdit_4" edit box.
性别"生日"证件类型"证件号码"邮件地址	Click		Click the "性别"生日"证件类型"证件号码"邮件地址" object.
保存	Click		Click the "保存" button.
新增	Submit		Submit a form using the "WebEdit" edit box.
childMenu			





## Android>UIAutomator示例



The image displays the UI Automator Viewer interface on the left and the corresponding Java code on the right. The interface shows a mobile app with a header "新建信息" (New Message), a text input field containing "王琪", and a bottom bar with a button "Hello TiD 2016!". The code on the right is a Java class named `MessageTestCase` that extends `UiAutomatorTestCase`. It contains several methods for interacting with the app, such as `testDemo()`, which performs actions like pressing the home button, scrolling through a list of apps, and clicking on the "新建信息" button. A large red 'X' is drawn over the code, indicating that the code is incorrect or outdated.

```
//所有UI自动测试都要继承UiAutomatorTestCase
public class MessageTestCase extends UiAutomatorTestCase {
    public void testDemo() throws UiObjectNotFoundException{
        //获取UiDevice对象
        UiDevice device = getUiDevice();

        //点击home键操作
        device.pressHome();

        //使用content-desc属性选择对象
        UiObject appsTab = new UiObject(new UiSelector().description("Apps"));
        appsTab.click();

        //通过scrollable属性来进行滑动
        UiScrollable appViews = new UiScrollable(new UiSelector().scrollable(true));
        appViews.setAsHorizontalList();
        appViews.scrollForward();

        //通过类名和Text找到图标, Text获取通过uiautomatorviewer
        UiObject messageApp = appViews.getChildByText(new UiSelector().
            className(android.widget.TextView.class.getName()), "信息");

        //点击并等待打开目标应用
        messageApp.clickAndWaitForNewWindow();

        //新建信息按钮
        UiObject newMessage = new UiObject(new UiSelector().description("新建信息"));
        newMessage.click();

        //选择输入框
        UiObject message = new UiObject(new UiSelector().text("输入信息"));
        editMessage.click();
        editMessage.setText("Hello TiD 2016!");
    }
}
```



## Appium脚本示例

//初始化Appium, 安装应用

@Before

```
public void setUp() throws Exception {
    File classpathRoot = new File(System.getProperty("user.dir"));
    File appDir = new File(classpathRoot, "appium demo/apps");
    File app = new File(appDir, //登录
    DesiredCapabilities capabilities = new DesiredCapabilities();
    capabilities.setCapability("platformName", "Android");
    capabilities.setCapability("platformVersion", "5.1");
    capabilities.setCapability("deviceName", "Android");
    capabilities.setCapability("app", app.getAbsolutePath());
    driver = new AndroidDriver(classpathRoot.getAbsolutePath(), capabilities);
}
```

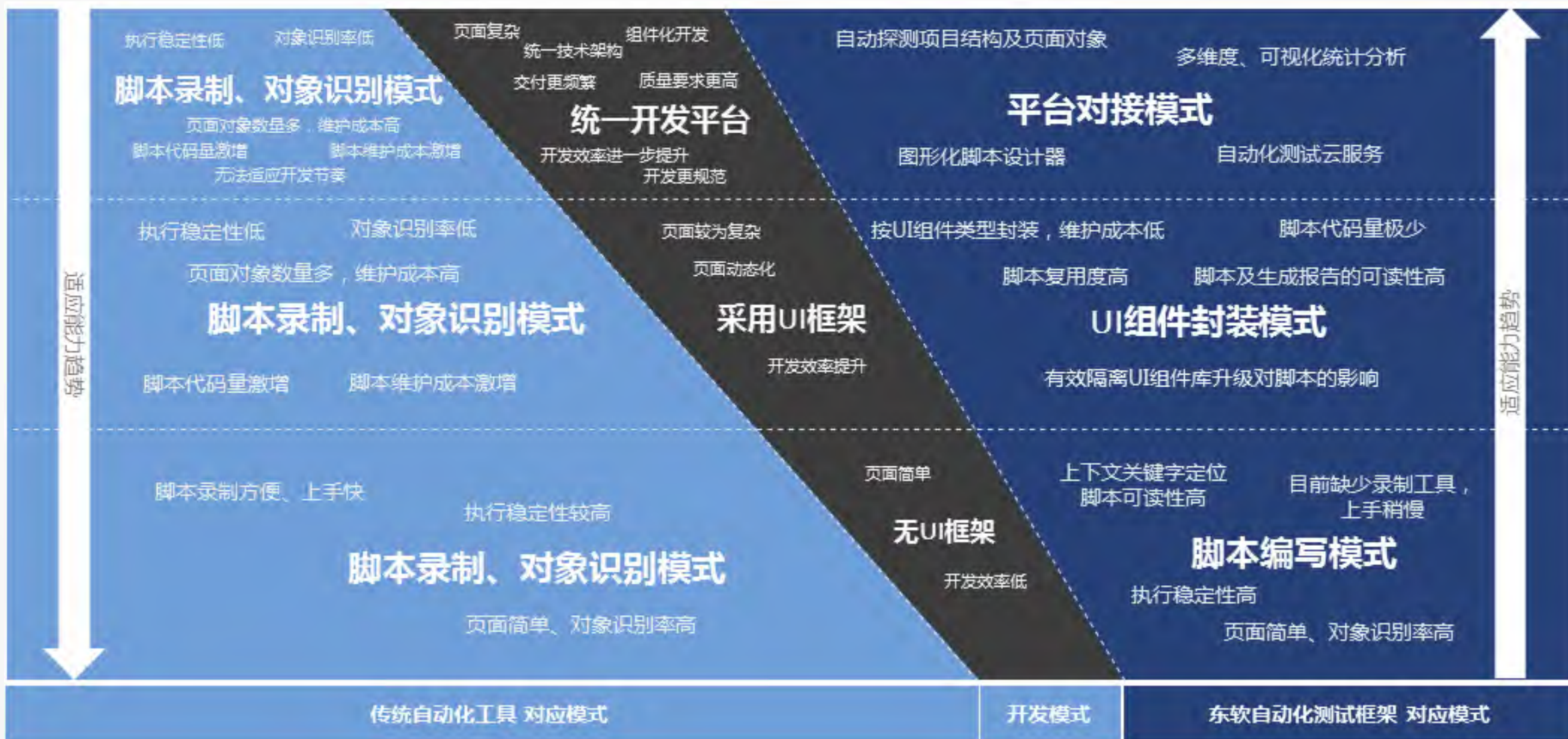


```
public void login() {
    try {
        TouchAction ta = new TouchAction(driver);
        //查找“账号”输入域, 并输入值
        driver.findElement(By.id("login_id")).sendKeys("12345654545");
        //通过坐标点击, 乱序的密码输入框
        ta.tap(xAdapter(281), yAdapter(443)).perform();
        ta.tap(xAdapter(243), yAdapter(1126)).perform();
        ta.tap(xAdapter(715), yAdapter(1336)).perform();
        ta.tap(xAdapter(485), yAdapter(1336)).perform();
        ta.tap(xAdapter(450), yAdapter(1491)).perform();
        ta.tap(xAdapter(1), yAdapter(1196)).perform();
        ta.tap(xAdapter(56), yAdapter(1196)).perform();
        ta.tap(xAdapter(267), yAdapter(1196)).perform();
        //点击登录按钮
        driver.findElement(By.id("login_btn")).click();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```



TiD2017

# 测试框架设计>Web自动化测试





基于平台开发有哪些优势？

更规范 更高效



# 自动化测试如何利用开发平台的优势？

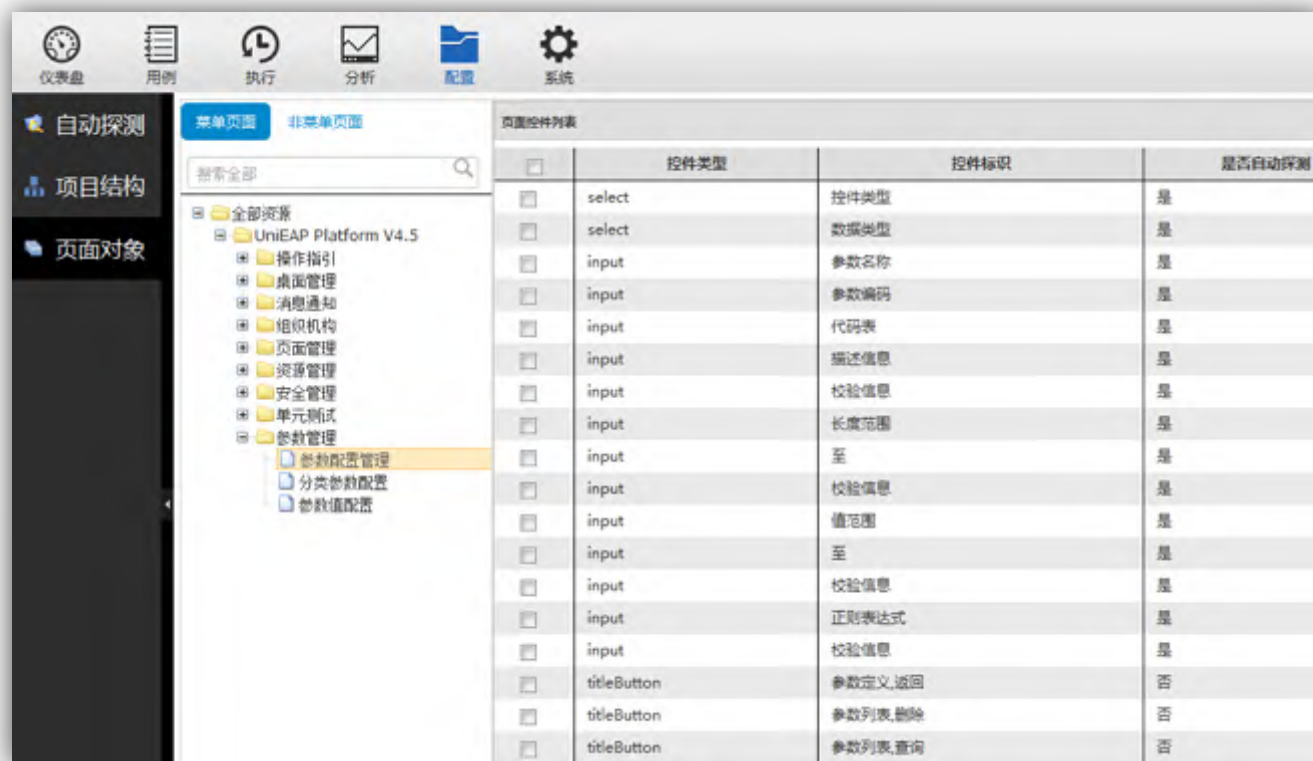
项目元数据



## 项目元数据—测试大纲生成

The screenshot displays the UniEAP Platform V4.5 web interface. The top navigation bar includes icons for Dashboard (仪表盘), Cases (用例), Execution (执行), Analysis (分析), Configuration (配置), and System (系统). The left sidebar shows a tree view with 'Automatic Discovery' (自动探测), 'Project Structure' (项目结构), and 'Page Objects' (页面对象). The 'Project Structure' section is active, showing a search bar and a list of resources under 'UniEAP Platform V4.5', including 'Parameter Configuration Management' (参数配置管理), 'Classification Parameter Configuration' (分类参数配置), and 'Parameter Value Configuration' (参数值配置). The main content area is titled 'Edit' (编辑) and shows the 'Parameter Configuration Management' page. It includes a 'Name' field with the value '参数配置管理' and a 'URI' field with the value '/techcomp/variability/varitem-view.jsp'. Below this, there are two tabs: 'Single Structure Discovery' (单结构探测) and 'Page Object Discovery' (页面对象探测). The 'Single Structure Discovery' tab is active, showing a 'Discovery Method' (探测方式) dropdown set to 'SQL方式' (SQL方式). It also includes fields for 'Database Type' (数据库类型) set to 'MySQL', 'Database IP' (数据库IP) set to '10.4.46.119', 'Database Port' (数据库端口) set to '3306', 'Database Instance' (数据库实例) set to 'unieap45', 'Username' (用户名) set to 'root', and 'Password' (密码) set to '\*\*\*\*'. A 'Single Structure SQL' (单结构探测SQL) field contains a complex SQL query. At the bottom of this section are buttons for 'Test Connection' (测试连接), 'Save Configuration' (保存配置), and 'Discover Project' (探测项目). The 'Page Object Discovery' tab is also visible, showing a 'Custom Definition Class' (自定义封装类) field set to 'com.neusoft.uti.ext.unieap.v44.UniEAPV44ElementFinder', a 'Discovery Application Address' (探测应用地址) field set to 'http://10.4.45.69:7080/framework', and a 'Discovery URL' (发现URL) field. At the bottom of this section are buttons for 'Save Configuration' (保存配置), 'Test Definition Class' (测试封装类), 'Test Connection' (测试连接), and 'Discover Page Object' (探测页面控件).

## 项目元数据—页面对象抽取



控件类型	控件标识	是否自动探测
select	控件类型	是
select	数据类型	是
input	参数名称	是
input	参数编码	是
input	代码表	是
input	描述信息	是
input	校验信息	是
input	长度范围	是
input	至	是
input	校验信息	是
input	值范围	是
input	至	是
input	校验信息	是
input	正则表达式	是
input	校验信息	是
titleButton	参数定义,返回	否
titleButton	参数列表,删除	否
titleButton	参数列表,查询	否



数据库类型: Oracle

数据库IP: 10.4.55.60

数据库端口: 1521

数据库实例: orcl

用户名: psdms2013

密码: .....

菜单探测SQL:

```
select m.id menu_id,m.title m
```

控制台 HTML CSS 脚本 DOM 网络 Cookies Page Speed Firefinder FirePath

XPath: //select/parent::\*[1]/label[text()]

```
<table>
  <tbody>
    <tr>
      <td>
        <label for="db_type">数据库类型:</label>
      </td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
```

## 基于项目元数据设计测试脚本

仪表盘

用例

执行

分析

配置

用例设计

参数管理

SQL配置

项目结构

菜单页面 非菜单页面

搜索全部

全部资源

UniEAP Platform V4.5

操作指引

桌面管理

消息通知

组织机构

页面管理

资源管理

安全管理

单元测试

参数管理

参数配置管理

分类参数配置

参数值配置

新增测试步骤

交互对象: 页面控件 数据库

交互类型: 操作 断言 动态赋值

控件类型: input

控件标识: 参数编码

控件操作: setValue

等待时间: 1

参数: 参数名称 password username 参数名称 参数编码 控件类型 描述信息

步骤描述:

选择SQL

SQL语句

参数

没有数据

测试步骤列表

控件类型	控件标识	操作	输入	描述	等时(秒)
titleButton	参数列表,新增	click			1
input	参数名称	setValue	test ABC		1
input	参数编码	setValue	testCode ABC		1
select	控件类型	setText	unieap.form.Tex... ABC		1
input	描述信息	setValue	测试参数配置 ABC		1

场景管理

场景列表 场景定义

场景名称: 参数管理场景

系统登录

跳转到管理控...

新增参数

## 基于项目元数据同步项目变更及评估用例影响范围

仪表盘

用例

执行

分析

配置

系统

UniEAP Report V4.5

设为默认项目

覆盖度

导出用例

页面同步

对象同步

项目结构同步记录

探测信息	探测人	探测时间
新增菜单1个,修改菜单1个,删除菜单0个	殷坤	2014-08-2
无变化	殷坤	2014-08-2

探测详细信息

同步状态: ☒ 新增 ☒ 修改 ☒ 删除

原菜单名称	新菜单名称	原父菜单名称	新父菜单名称	原菜单路径	新菜单路径
UniEAP Report V4....	UniEAP Report V4....		UniEAP Report V4.5>报...		/Report-Main.do?r...

页面结构同步记录

探测摘要

探测页面1个,待同步页面1个
探测页面297个,待同步页面259个
探测页面8个,待同步页面7个
探测页面8个,待同步页面7个
探测页面296个,待同步页面258个
探测页面8个,待同步页面7个

探测详细信息

同步状态: ☒ 新增 ☒ 删除

菜单名称	操作	影响范围	影响用例
用户信息维护	增加	[titleButton]用户列表,新增,[titleButton]用户列表,删除,[titleButton]用户列表,查询,[tit...	0
用户管理	删除	[menu]组织机构,用户管理	1
密码修改	增加	[titleButton]修改密码,保存,[titleButton]修改密码,重置	0
组织单元类型	增加	[titleButton]类型信息,保存,[titleButton]类型信息,重置	0
组织单元管理	增加	[titleButton]组织单元列表,新增,[titleButton]用户列表,新增,[titleButton]用户列表,删除,...	0
职位管理	增加	[titleButton]职位信息,保存,[titleButton]职位信息,重置,[titleButton]职位信息,返回,[tit...	0

影响用例详情

对象	测试用例	测试方法	步骤
[menu]组织机构,用户管理	用户管理	初始化...	0

关闭窗口





## 基于平台对接模式的Web自动化测试平台设计要点回顾

### “平台”的变更， 由“平台”对接

业务系统代码变更由“开发平台的变更”和“业务功能的变更”两部分叠加组成。其中开发平台的变更由测试平台负责对接适应，不会影响到具体的自动化测试用例。

### “业务”的变更， 由“平台”追溯

通过与开发平台的对接，测试平台可以自动生成测试大纲，自动提取页面对象。通过“开发平台”与“测试平台”的双向追溯机制，测试人员可以随时识别业务变更，并快速调整自动化测试用例。

### 全程零编码， 人人可参与

测试平台有效屏蔽了技术实现，并且以私有测试云服务的形式在公司内部部署。所有测试人员、需求分析人员，开发人员和管理者都可以随时登录测试平台，开展自动化测试工作或追踪质量情况。



App开发与Web应用开发模式的区别；

- App开发平台重点是后端服务及后台系统集成；
- App的用户体验要求高，所以往往是UE设计先行；
- 业务流程短小、交互以点击滑动为主，输入较少；
- 设备碎片化导致，需要兼容更多OS版本、更多屏幕、更多网络环境；
- App没有菜单导航；
- App迭代变化更频繁；



# App自动化测试平台设计的核心

跨设备、跨网络、零编码

App自动化测试框架设计要点：跨设备、跨网络、零编码

已保存图像

当前设备图像

测试用例列表

用例名	用例描述	创建人	创建时间
pos_login	pos终端登录	银联商务	2017-06-26 17:48:53
pos_现金交易	pos终端现金交易	银联商务	2017-06-26 17:59:36
pos_会员卡余额支付	pos终端会员卡余额支付	银联商务	2017-06-26 18:11:26
pos_交接班	pos终端交接班	银联商务	2017-06-26 18:16:42

测试步骤列表

参数组:

	控件类型	控件文本	路径	路径优先	标识	操作	输入	位置	描述
<input checked="" type="checkbox"/>	Native	请输入用户名或...	(//android....	否	com.china...	setValue	15002170811	[91,259]...	
<input type="checkbox"/>	Native		(//android....	否	com.china...	setValue	a111111	[91,364]...	
<input type="checkbox"/>	System			否		按下返回键	com.chinaums.open...		
<input type="checkbox"/>	Native	确定	(//android....	否	com.china...	click		[38,554]...	





□ DevOps（敏捷、自动化）

□ 公司级研发项目

□ CNAS认证实验室

□ 内外兼推



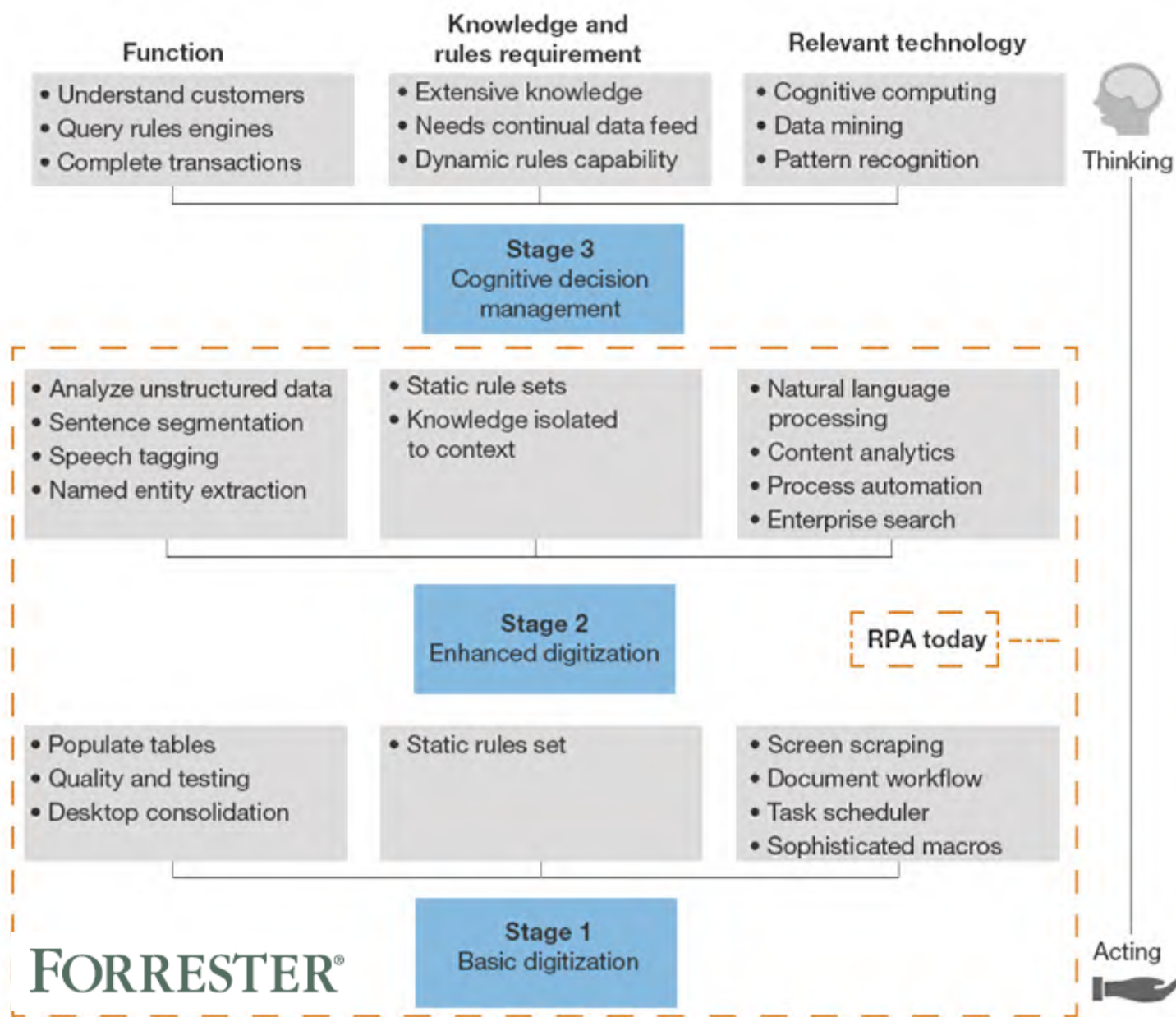
不要用手工测试的惯性思维来考虑自动化测试工作的开展方式及价值。

- 自动化测试能否节省人力，主要取决于当前是否已经有大量人力在做频繁、充分、重复的回归测试；
- 自动化测试的在前期的主要价值是降低风险，后期逐渐节约成本；
- “由俭入奢易，由奢入俭难”，除非实在“消费不起”了；
- 如果领导就是关注前期能否尽快降低成本，就先找当前手工测试最重复的一个点下手；
- 自动化测试的度量：脚本运行时长、测试覆盖范围、缺陷发现数量

**不务正业、不误正业**



# TiD2017 从自动化测试到 RPA ( Robotic Process Automation )



RPA 工具旨在创建一个机器人部队，可以接管手工、基于规则的 IT 部门的工作。

但 RPA 是更广泛的自动化的一部分，范围从简单的脚本和宏，到融合自动化和人工智能的仍然新兴的认知平台。



TiD2017

# 从自动化测试到 RPA ( Robotic Process Automation )



## Automation Anywhere

Automation Anywhere offers a strong solution for test automation, and should be considered for teams with nontechnical testers and good cross-platform support (including mobile). Building on its success in Robotic Process Automation (RPA), Automation Anywhere's Testing Anywhere product has strong recognition technology and ease of use. The vendor offers its solutions on-premises.

### STRENGTHS

Users consistently report that customer support is strong — an area in which Gartner believes Automation Anywhere stands out from its competitors.

Building from its experience in desktop automation, Testing Anywhere delivers ease of use with functional Web responsive design, and also delivers mobile application testing.

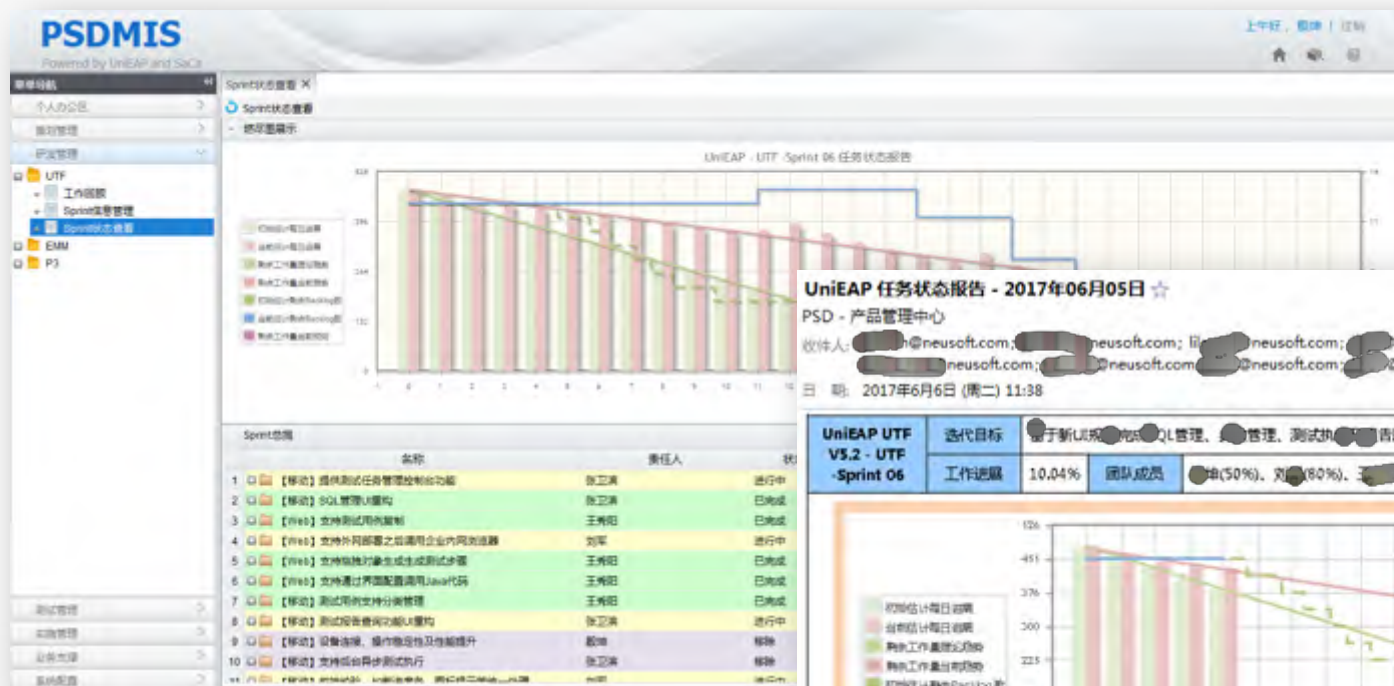
Testing Anywhere provides coverage of a broad set of client technologies — including cross-browser on Windows and mobile platforms, and mobile and desktop applications — using object-based and image-based testing.



## 系统集成、业务巡检

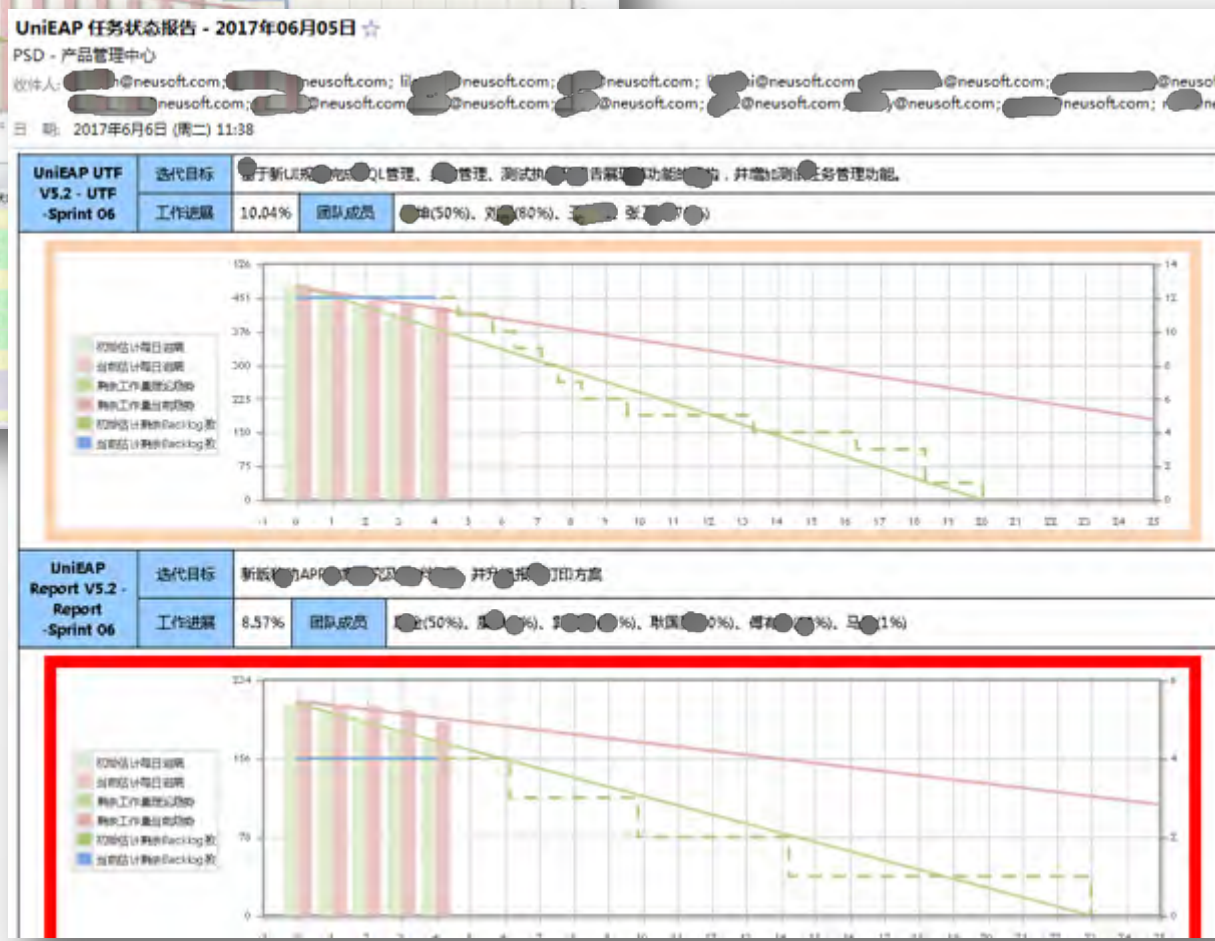


# TiD2017 RPA应用案例>系统集成



通过自动化脚本每天定时查询每个产品的进度，然后自动截图、拼接、发送邮件。

每天能节省20分钟（每年节省12人天），而且准确、准点，解放人力。



# TiD2017 RPA应用案例>业务巡检

《关于加强政府网站建设和管理工作的意见》  
国办发〔2006〕104号

《关于进一步加强政府信息公开回应社会关切提升政府公信力的意见》  
(国办发〔2013〕100号)

《国务院办公厅关于开展第一次全国政府网站普查的通知》  
(国办发〔2015〕15号)

《关于进一步加强政府网站管理工作的通知》  
(国办函〔2011〕40号)

《国务院办公厅关于加强政府网站信息内容建设的意见》  
(国办发〔2014〕57号)

全国政务网站巡检常态化



地方各级人民政府网站及下属参照公务员法管理事业单位网站  
国务院各部门及其内设机构网站  
国务院下属各部门下属参照公务员法管理的事业单位网站

- 摸清全国政务网站基本情况
- 解决“不及时、不准确、不回应、不实用”等问题
- 督促整改，消除“僵尸”、“睡眠”网站



**单项否决指标（5项）**

影响恶劣的严重问题



**扣分指标（10项）**

网站管理日常维护重点





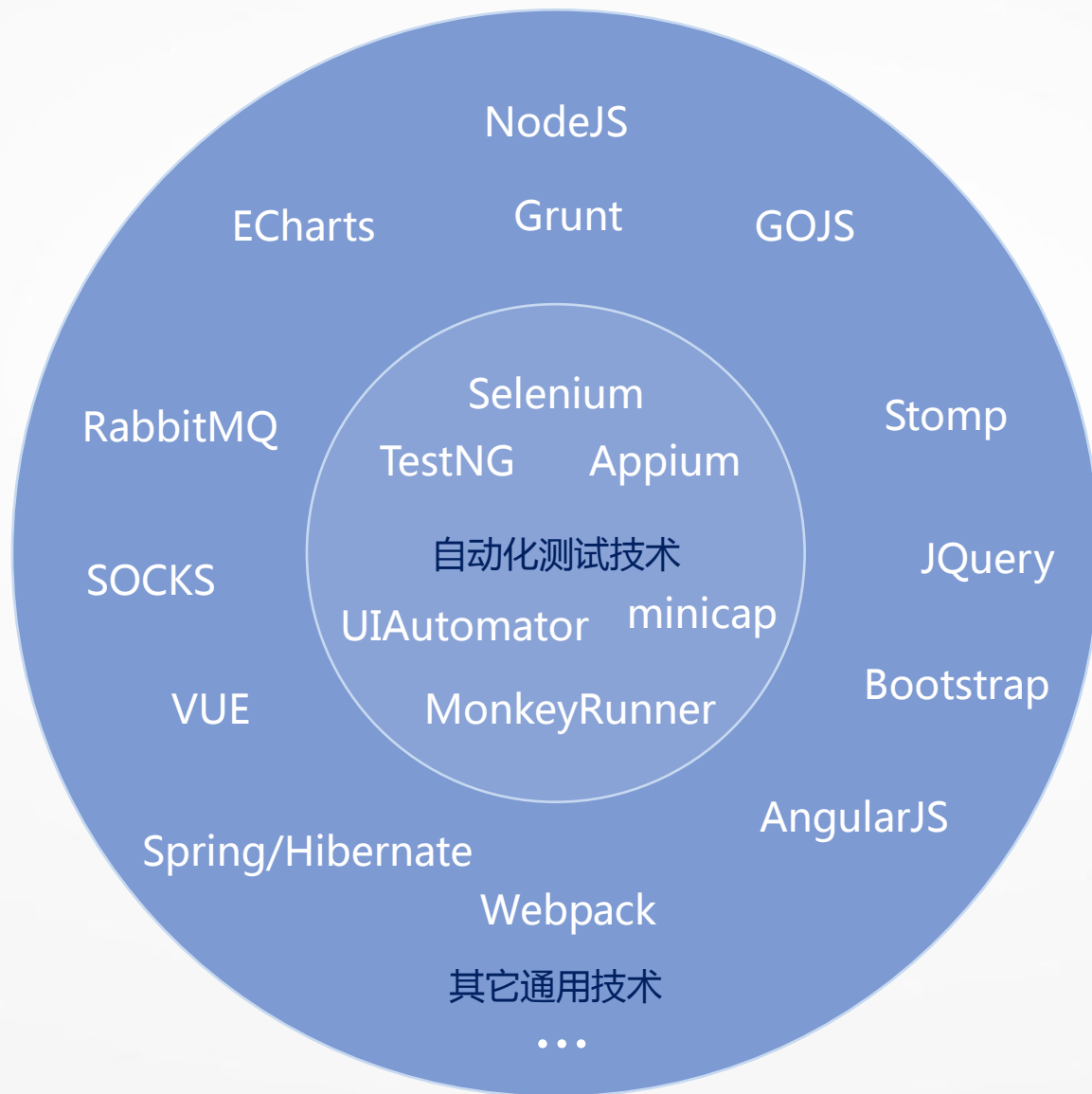




跨异构系统支持、无人值守能力



# 自动化测试团队需要掌握的技术



- 自动化测试工作的开展方式；
- 自动化测试框架设计要点；
- 提高自动化测试团队影响力的几种途径；
- 自动化测试大规模推广面临的问题及对策；
- 摆脱手工测试的思维方式，重新考虑自动化测试工作；

# THANK YOU