

# “岗课赛证”融通背景下软件测试技术课程教学改革与实践

孙国会

南京中华中等专业学校 江苏南京 210012

**摘要:** 随着信息技术的飞速进步,软件测试作为保障软件质量的关键步骤,其重要性日益凸显。然而,当前软件测试技术课堂教学中存在诸多问题,如教材内容老化、教学形式单一等。本文在“岗课赛证”融通背景下,探讨软件测试技术课程教学改革与实践,通过与企业教师进行合作,融合软件测试技能大赛竞赛内容与职业技能等级证书内容于教学内容中,课堂教学中引入软件测试技能大赛平台、企业级 ONES 项目管理平台、超星学习通平台、ProcessOn 在线思维导图等信息化平台,以期提高软件测试技术课程的教学质量,培养出符合市场需求的高素质软件测试人才。

**关键词:** “岗课赛证”融通;软件测试技术;教学改革

## 背景

互联网技术高速发展,现如今新工艺、新设备、新知识都在实时更新,而软件测试的教学过程中,教材大多沿用陈旧教材,未能得到及时更替,教师的教学缺乏对新知识的主动性,导致专业课陷入被动、滞后的局面。企业及用人单位希望招收的学生经过快速的培训后能立即胜任工作岗位的各项工作任务,学校教学需要涵盖职业岗位的基本内容与职业能力,而不是脱离岗位应用的“理论化”教学。软件行业也是发展的如火如荼,人们对于软件的质量要求也越来越高,软件测试对于软件质量的提升是重要保障,也受到了更多的就业者青睐。而具备良好专业素养的软件测试工程师正成为我国软件行业目前最紧缺的人才之一<sup>[1]</sup>。

## 1 教学现状

### 1.1 学生学习能力有待提升

职业院校的学生多为基础较差的学生,在学习能力上较弱,对于学习更多的是接受知识,缺乏独立性和自主性。但学生们对于学习技能的积极性较高,所以在教学过程中可以很好的引导他们进入学习状态。

### 1.2 教材内容多以理论知识为主

通过对以往教材的分析,教材中多以理论知识为主,

即使有案例,但案例多以独立案例为主,并没有相关性,并没有完整的案例项目贯穿教材,使得整个教材的知识点显得较为零碎。

### 1.3 教师缺乏真实的项目实战经验

职业院校的教师多数没有企业实践的经验,导致对课堂的教学多基于教材中的理论知识,在教学上也会简单的依赖于对知识点的传达,并不能带领学生真正完成测试项目,测试质量有待提高。

## 2 实施过程

### 2.1 教材整合,职业院校技能竞赛平台助力教学

前期教材采用的是《软件测试技术任务驱动式案例》教材,教材中的任务情境都是与“小李”有关,但是每个案例之间没有关联。为此,我们基于软件测试的基本工作过程,结合软件测试技能大赛中的资产管理系统平台这一真实案例,对该领域的知识进行了全面的梳理和深入的研究,将教材内容划分为五大部分的资产管理系统项目化学习:软件测试基础、功能测试、自动化测试、性能测试、测试管理。在学习软件测试知识和进行测试实践的过程中,融入思政元素,注重提升学生的职业核心素养,整合后的教材内容分配如下:

表 1 教学内容

项目 / 模块	任务	教学要求
项目一： 软件测试基础	工作任务 1：认识软件测试	1. 正确理解软件测试的背景，软件缺陷和故障的概念； 2. 正确理解软件测试的意义； 3. 熟悉企业中软件工程与开发过程与软件测试的关系
	工作任务 2：分析软件质量	1. 正确理解软件质量的概念及质量管理； 2. 能够依据质量模型对软件质量进行分析； 3. 了解软件测试职业与素质要求
项目二： 功能测试	工作任务 1：编写测试计划	1. 能够依据企业发布的需求，根据需求说明书正确分析被测系统软件需求； 2. 掌握测试计划的编写规范，测试计划的内容、格式、规则，初步设计测试计划
	工作任务 2：编写测试用例	1. 掌握黑盒测试方法，包括等价类划分、边界值分析以及因果图法； 2. 掌握测试用例的编写规范与格式，并依据需求说明书对被测系统展开用例编写； 3. 组织开展用例评审，对编写完成用例进行审核
	工作任务 3：执行测试用例与撰写测试总结	1. 掌握软件缺陷和 Bug 的概念； 2. 能够根据编写的用例对系统进行测试，并对检测出的缺陷进行汇总与提交； 3. 学会撰写测试总结报告
项目三： 自动化测试	工作任务 1：自动化测试需求分析	1. 了解自动化测试以及自动化测试分类； 2. 能够根据需求说明书正确分析被测系统软件需求
	工作任务 2：自动化测试用例设计	1. 了解自动化测试用例设计原则； 2. 能够区分功能测试用例与自动化测试用例，并对自动化测试用例进行编写
	工作任务 3：自动化测试脚本设计	1. 能够掌握 python 编写脚本的方法：基本元素定位、键鼠模拟、页面下拉框、alert 对话框、文件上传、页面截图、数据驱动、数据断言等操作方法； 2. 能够根据测试用例进行脚本编写； 3. 能够执行脚本，并对脚本结果进行分析
项目四： 性能测试	工作任务 1：认识性能测试	1. 了解性能测试的基本概念及其分类； 2. 掌握性能测试各项指标
	工作任务 2：使用 Jmeter 开展性能测试	1. 掌握 Jmeter 相关参数：线程组、取样器、逻辑控制器、断言、定时器、配置元件等； 2. 学会使用 Jmeter 对被测系统进行分析、脚本设计、场景设计与执行
	工作任务 3：使用 LoadRunner 开展性能测试	1. 理解 LoadRunner 与 Jmeter 开展性能测试的区别，能够运用 Virtual User Generator、Controller、Analysis 分别开展性能测试； 2. 掌握 LoadRunner 相关参数：数据分配方法、数据更新方式、虚拟用户等； 3. 学会使用 LoadRunner 对被测系统进行分析、脚本设计、场景设计与执行
项目五： 单元测试	工作任务 1：设计测试用例	1. 掌握逻辑覆盖测试法及其种类：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定条件覆盖、条件组合覆盖； 2. 能够根据需求绘制流程图，根据不同的逻辑覆盖法设计测试用例
	工作任务 2：编写应用程序	1. 掌握 JUnit assert 断言方法； 2. 使用 JUnit 框架对应用程序编写单元测试代码
项目六： 测试管理	工作任务 1：认识测试管理	1. 了解软件测试的管理组织模式与实施过程； 2. 学会软件测试流程的规范管理
	工作任务 2：开展测试管理	1. 学会梳理对被测系统开展的测试工作； 2. 使用 ONES 项目管理平台上传测试数据，对测试过程进行测试管理

## 2.2 项目教学，企业级项目管理平台引入课堂

在教学中坚持职业院校“教学做合一”的教学理念，引入软件测试技能大赛的资产管理系统项目进行教学，以学生为主体，利用超星学习通平台进行线上线下学习，通过企业级 ONES 项目管理平台进行项目管理，采用翻转课堂式的教学模式，对课堂教学进行改革，提高学生学习能力，为企业培养优秀的测试人才。

以功能测试模块教学为例，此模块主要内容是导入软件测试技能大赛所使用的资产管理系统这一真实的项目，在 ONES 项目管理平台中发布项目任务。带领学生对项目进行需求分析，并小组合作，共同制定测试计划；遵循用

什么设什么的原则，学习“等价类划分法”、“边界值分析法”等黑盒测试方法，并进行设计测试用例的具体实践，在设计测试用例的过程中补充“场景法”和“错误推测法”；通过测试用例发现系统中的缺陷，并对这些缺陷进行管理；之后进行测试总结和项目实践；最后进行项目评价和交流。资产管理系统这一项目贯穿功能测试的始终，并通过 ONES 项目管理平台进行项目管理，让学生体会到软件测试岗位的工作过程。

## 2.3 情境模拟，在线思维导图协助小组交流

在教学过程中，将企业的软件测试技术融入到课堂上，创建一个真实的企业软件测试环境，并通过团队的方法来

完成各种测试任务。根据班级的规模将学习者进行小组划分, 每组 4-5 个小组成员, 每个小组都有一名项目组长, 组长负责接收和处理测试任务, 并对组员进行管理。其他小组成员在项目组中需找准自己的角色定位, 及时完成组长分配任务。

小组成员间的充分交流有利于提升速度和保证质量, 在教学过程中小组成员之间经常开展交流活动。以需求分析为例, 学生通过 ProcessOn 在线思维导图合作进行需求分析, 讨论交流操作, 并形成最终需求, 在测试用例设计阶段, 小组中每名同学都会写分配到的相关模块的测试用例, 小组各成员还会用思维导图交流比对组员测试用例是否遗漏、描述是否精准专业, 小组之间充分交流文档后提交至 ONES 项目管理平台。经过学生多次交流得出来的结论, 学生印象深刻, 知识点也容易记住, 还能锻炼学生思考问题、解决问题的能力, 也培养了他们作为团队的合作精神。

#### 2.4 多元评价, 成长记录袋检验学习过程与成果

评价是教学的补充与反思, 是对学生学习过程和成果的总结。作为实践性非常强的课程, 本课题采取过程评价与结果评价相结合的方式, 关注评价的多元性, 结合课堂提问、学生作业、平时测验、技能竞赛及考试情况, 利用评价表, 开展自我评价、组内评价、教师评价、企业教师评价等综合评价方式来衡量学生的总体表现。

表 2 评价表

学习内容	自我评价 (20分)	小组评价 (30分)	教师评价 (30分)	企业评价 (20分)
正确、全面分析场景逻辑, 确定函数				
使用合适的函数完成脚本编写				
能够正确的进行脚本纠错				
能够对脚本进行封装				
测试脚本书写规范、注释合理				
在小组合作中发挥积极作用				

此外在教学过程中还注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核, 对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励, 全面综合评价学生能力。最终形成学生的成长记录袋, 用于评价学生的学习过程与成果。通过及时准确的评价, 师生可以一同探索更有效的改进方式, 激发他们的学习热情。

### 3 实施成效

#### 3.1 立德树人, 落实根本任务

教学中, 通过对职业能力的强化教育, 将思政元素与教学内容融合, 体会关注职业素养的重要性, 增强社会责任感和担当精神; 在解决实际问题过程中, 利用理性的逻辑思维对问题进行分析, 提升理性思维, 感悟科学探索精神; 通过小组讨论、合作探究等, 培养合作交流、团队协作的意识, 体验团队精神。

#### 3.2 以赛促学, 激发学习兴趣

利用技能大赛的竞赛内容以及竞赛规程对课程改革和教学设计的价值, 将技能大赛的知识融入到课程开发中, 让学生了解技能大赛对软件测试人才培养的目标, 更好的加深他们对本门课程的理解, 激发他们对本门课程的兴趣。

#### 3.3 小组合作, 体验真实岗位

在教学过程中, 模拟真实的岗位, 并通过小组合作模拟企业的真实工作情境, 将企业的真实项目管理平台 ONES 引入课堂, 让学生在小组合作中体验实际的软件测试工作岗位, 培养学生主动参与工作的意识, 激发学生对职业岗位能力的求知欲。各小组之间在学习过程中可以对学习能力较弱的同学重点辅导, 使各小组的学生均有所提升, 学生个人能力基本达到平衡。

#### 3.4 技术相助, 成就高效课堂

借助学校泛雅教学平台, 搭建网络课程, 实现学习资源实时共享, 师生均可通过电脑、手机随时学习、管理等。课前学生通过平台准备学习、课前测试, 课中教师通过平台提问、讨论、随堂练习等, 课后通过平台发布作业、拓展学习、形成学习评价等, 形成了线上线下混合式教学模式的常态化教学。此外还利用 ProcessOn 在线教学平台, 丰富了课堂的教学形式, 让知识可视化, 取得了良好的教学效果。

### 4 反思与改进

本门课程是专业技能课, 应以就业为导向, 以能力为本位, 突出实践技能。在教学策略上虽制订了与企业的关联, 但仍旧不够紧密, 应加强与企业的联系, 充分运用校企合作的优势, 学生做学合一, 在实践中提升技能。目前仍未引入竞赛模式, 可在后续教学过程中将软件测试大赛的竞赛模式再融于教学, 让学生在竞赛模式下获得专业成长。同时加强对学生自主学习的指导, 应多引导学生自己逐步

去分析问题、解决问题，让学生通过“初步实践→发现问题→再实践”的学习形式去发现真理，掌握规律，从而应用于实践。

### 5 结论

目前，技术技能人才的需求缺口仍旧很大，技能大赛的对于提升教师、学生的技能水平有很大的促进作用。在岗课赛证融通的背景下，通过加强与企业的合作教学，引入技能大赛与职业技能等级证书的内容对教材进行整合，

对课堂教学进行改革，提升教师的教学质量，培养学生的软件测试的专业能力，最终培养出优秀的测试人员。

### 参考文献：

[1] 董倩, 范亚斌. 论软件工程中软件测试的重要性 [J]. 煤炭技术, 2013, 32(6): 173-175

**作者简介：**孙国会 (1991—)，女，汉族，淮安市涟水县，南京中华中等专业学校，大学本科，讲师，软件测试技术。