**智慧学习环境下的教学探究--以《Python程序设计》为例**

陶健[[1]](#footnote-1)，王睿1，殷西祥1

（1．安徽商贸职业技术学院 信息与人工智能学院，安徽芜湖 241002）

摘 要：传统的程序开发课程教学模式已相对固定，如何将学习环境中的各种智能化服务在智能与知识层面无缝协同，构建一个开放互联的智慧学习环境，已成为智慧教育的重要研究议题。在全国职业院校教学能力大赛的推动下，以16课时的《Python程序设计》进阶部分来进行教学探究，设计了项目教学《游戏沉浸式趣学Python进阶》。教学实施以课前导学、课中研学和课后拓学为基本框架，结合多种软硬件资源，包括云班课、智慧职教等在线资源平台，平板电脑、Tello无人机和mBot智能小车等智能硬件设备进行开展，有效激发学生的学习兴趣和提升智慧课堂的教学效能，从而达成精准的教学目标。

关键词：智慧学习环境；游戏沉浸式；智能硬件设备；“Python程序设计”

**Teaching Exploration in a Smart Learning Environment -- Taking Python Programming as an Example**

TAO Jian1 ，WANG Rui ，XIN Xixiang

（*School of Information and Artificial Intelligence,Anhui Business College of Vocational Technology,Wuhu,*

*Anhui 241002,China*）

**Abstract:** The traditional teaching mode of program development courses has become relatively fixed. How to seamlessly collaborate various intelligent services in the learning environment at the level of intelligence and knowledge, and build an open and interconnected smart learning environment has become an important research topic in smart education. Driven by the National Vocational College Teaching Ability Competition, a 16 hour advanced section of "Python Programming" was used for teaching exploration, and a project teaching "Game Immersive Learning Python Advanced" was designed. The implementation of teaching is based on the basic framework of pre class guidance, in class research, and post class extension, combined with various software and hardware resources, including online resource platforms such as cloud classes and smart vocational education, as well as intelligent hardware devices such as tablets, Tello drones, and mBot smart cars. This effectively stimulates students' interest in learning and improves the teaching efficiency of smart classrooms, thereby achieving precise teaching objectives.

**Keywords:** Smart learning environment; Game Immersion; Intelligent hardware devices; Python Programming

一、引言

智慧学习环境是“互联网+”时代教育变革的重要依托，是利用云计算、人工智能、虚拟现实、大数据等新一代信息技术手段，结合在线学习的普及和开放资源的共享而构成的学习环境。黄荣怀教授也指出智慧学习环境是智慧教育的三重境界之一，是智慧教育的有效传递手段[1]。根据教育部印发的开展智慧教育创新示范，构建智慧学习支持

环境的《教育信息化2.0行动计划》，面对出生于信息时代，时刻接触网络、数字产品等的零零后大学生，传统的课堂教学模式已不再适用，如何设计基于智慧学习环境下的

教学模式已迫在眉睫。Python语言作为一种高级的、面向对象的、解释型的、通用的和开源的语言，深受“码农”的欢迎，根据最新的世界编程语言排行榜TIOBE显示[2]，Python编程语言排名第一（市场占比14.83%），并且随着大数据、人工智能等技术的不断发展，该编程语言的市场占比份额也在不断加大。《Python程序设计》是我校大数据技术、云计算技术与应用、人工智能技术应用等专业的一门专业基础必修课，是一门操作性强、应用性广的课程，在计算机类人才培养体系中起着重要作用。通过这门课的学习，可以熟练掌握列表与字典、函数与模块，从而培养分析问题、设计算法、通过编程解决实际问题的能力，为大数据的数据爬虫与分析、人工智能的机器学习以及云计算的海量数据存储打下良好的基础。

在智慧学习环境的背景下，辅助教学的Tello无人机、mBot智能小车等智能硬件设备也渐渐出现在市场上，游戏沉浸式趣学《Python程序设计》课程成为可能。据调查，遵循“四适”原则[3]将游戏引入教学能给师生更好的课堂体验感，提高师生的互动频率，增强学生的课堂参与度，激发学生的学习兴趣，真正做到寓教于乐。

通过对大量有关学习环境、游戏化教学和Python程序开发的文献进行分析，无论是智慧学习环境，还是游戏化教学的教学实践应用，都取得较为丰富的研究成果[4-10]，但将智能硬件应用在Python编程上进行游戏化教学的研究较少。因此，本文在智慧学习的大环境下，利用智能硬件，设计游戏沉浸式趣学《Python程序设计》进阶。通过情境化教学，激发学生的学习兴趣，在游戏中掌握Python编程的相关知识，有效提升教学质量。

二、Python程序设计课程教学现状

《Python程序设计》课程的教学目标是让学生掌握扎实的理论知识基础，并具备较强的实践能力和一定的创新能力，同时也需要具备团队合作能力。

在传统的教学模式中，受教学条件的限制，难以有广泛的教学资料，学生的学习条件相对有限，且课程本身相对枯燥，其很多案例结果都在控制台呈现，无法形成良好的视觉冲击效果，导致学生的学习兴趣大大降低，甚至出现一定程度的厌学情形。

随着信息技术的发展、教学平台的日益完善，很多老师开始实施混合式教学[9]，利用智慧职教、云班课、e会学、Spoc等学习平台，将课程资源教学视频、习题测试等部署到平台上，通过线上的检验结果，在课堂上进行针对性的重难点讲解。虽然一定程度上提高了教学效能，但学生的学习成绩并没有显著提高，班级整体学习氛围也没有得到有效改善。具体如图1所示，是高职院校某学院的2022级《Python程序设计》考试成绩分布图。

图1 2022级各专业《Python程序设计》成绩分布图

从图中可以发现各个班级的Python程序设计成绩大多分布在中等、良好的阶段，优秀的成绩相对较少，且分类招生班的成绩要弱于普通招生班的成绩。成绩的分布表明，混合式教学还有待进一步完善。此外，对同一个班级的两门课程进行分析比较，具体如图2所示。

图2 移动互联应用技术202班各科成绩分布图

从图中可以看出，《智能硬件编程》这门课的整体成绩要优于《Python程序设计》，其大部分同学的成绩都分布在优秀、良好的范围内。在课程难易程度相当的条件下，表明这门课更能激发学生学习的兴趣，学习氛围良好。

基于上述成绩分布情况，对班级学生进行问卷调查，结合老师的实际教学情况，主要得出以下三个方面原因。

（1）学习自控性较低。专业学生的高考成绩普遍在400分左右，学习能力和学习思维相对较弱，玩心较重，根据问卷调查的结果，班级83.3%的同学打游戏，只有16.7%的同学不打游戏。同时对编程学情做了问卷调查，具体如图3所示。

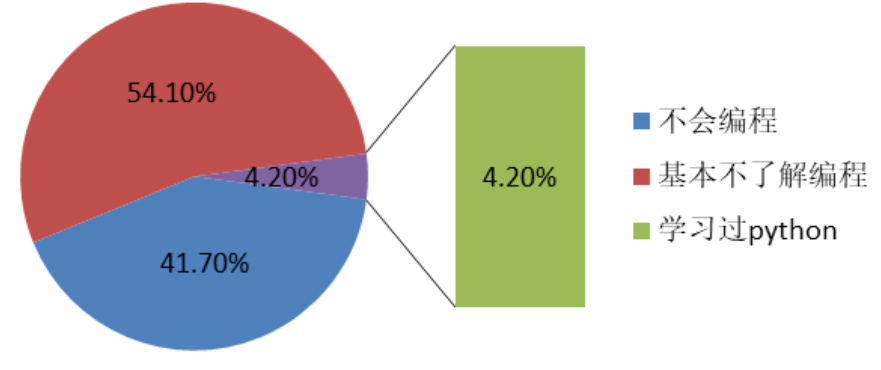


图3 编程学情问卷调查分布图

从图中，可以得出，95.8%的同学不会编程或基本不了解编程，只有4.2%的同学学习过Python。此外，《Python程序设计》开设于大一上学期，98%的同学都没有电脑，对老师采用的课前导学，很多同学都没办法独立完成，更多的利用手机去学习课程视频，学习效果相对较差。

（2）教学模式单一。课堂上主要还是采用“理论讲解+案例讲解+例题强化”的教学模式，学生并不能全身心的去思考解决问题，也无法培养学生的组织能力。同时，给出的案例和例题相对简单，知识点也较为独立，缺少实际综合性案例或项目。课程学完后，学生能够“建”开发环境，“读”简单程序，“改”简单程序，但却不会“写”应用程序。

（3）课程内容单调无趣。课程的核心会编写代码，但代码的运行结果基本都是在编译器的控制台输出，结果单调乏味，学生获得感不强。结合高职学生的学情分析，为让编程结果变得生动和立体，设计了游戏沉浸式趣学Python进阶，来有效提高教学质量。

三、游戏沉浸式趣学Python进阶

（一）Python进阶总体结构

《Python程序设计》课程分为Python入门、Python进阶和Python高级三个阶段，共计8个教学单元。基于全国职业院校教学能力大赛，选取了Python进阶部分，包括《单元5 函数》、《单元6 类与面向对象》和《单元7 模块》共计16课时的教学任务。课程主要采用高职高专教材作为主教材、自编活页式电子讲义为辅助教材，自录视频上传至云班课平台、智慧职教平台作为信息资源，借助平板电脑、Tello无人机和mBot智能小车等硬件资源，结合丰富的教学手段来促进教学质量的提升。

课程设计本着以学生职业发展为根本、教学策略与学生认知相互统一、理论知识与实践操作相互运用、教学手段与学情分析相互协调、专业教学与思政教育相互融合，逐步提升学生的理论知识、专业技能和职业素养。其Python进阶的总体结构设计如图1所示。



图4 Python进阶的总体结构

（二）Python进阶教学实施过程

Python 进阶的16课时教学任务分为三部分展开，包括函数-智闯关、类与面向对象-驾小车、模块-控飞机。具体实施过程依照学校上课的时间部署，每次课2课时，共计8次课的课程分配，其中每2课时的教学实施过程依次按照课前自学、课中研学和课后拓学三个阶段进行，具体如图5所示的函数2课时实施过程（其他14课时教学流程类似）。



图5 函数第1、2课时教学实施

1.课前自学

（1）上传资源：随着现代科技的不断发展，信息化技术正逐渐地改变着人们的认知途径、思维方式以及学习习惯。因此，慕课、微课、直播等各类在线教学在不同层次的教育领域都得到了广泛的应用，并且取得了丰硕的成果[11]。为有效提高教学效果，将课程相关知识点的自编活页式电子讲义、多年教学经验的自录课程视频上传到云班课平台，让学生在课前登录学习，提前掌握基础知识；

（2）布置任务：教师在云班课平台发布课前测试题目，学生登录学完相关知识后进行作答，老师查看完成进度并进行评分，为课中研学奠定基础，具体如图6所示。

2.课中研学

（1）第1课时：对知识点的理解与掌握。首先，对课前自学的完成情况进行点评，并通过分析引入本节课内容；接着，讲解知识点中的重难点，并结合学生预习情况进行适当提问；最后，通过在线平台发布课中任务，指导学生完成代码的编写并点评；

（2）第2课时：对知识点的应用与实践。首先，将班级学生进行合理分组，每组讨论并合作完成发布的任务；接着，每组组长选择代表进行上台演示，结合Tello无人机和mBot智能小车等硬件，完成任务需求；最后，由老师进行点评，各小组对其他组进行评分、以及小组内进行互评，完成课中任务。

3.课后拓学

教师在云班课平台发布课后任务，并督促学生按时独立完成并提交到云班课平台，同学可以互相查看，并对完成的任务进行点评。教师对同学的课堂表现以及完成情况进行诊断并反思。

16课时的Python进阶完成后，对班级学生做了问卷调查，从调查结果可以看出利用软硬结合的方式，结合学生学情，设计游戏沉浸式学习Python更受学生欢迎，更能提高学生的专业素养和实践技能。

四、结束语

高职教育是一种以就业为导向，侧重于在一定应用型理论知识指导下进行实践技能培养的教育类型[12]，重在培养出同学们主动学习和积极探索的意识和能力。通过在《Python程序设计》课程中引入游戏沉浸式的教学模式，充分利用云班课平台进行合理组织，保障课前、课中和课后3个阶段的线上线下混合教学的开展，实现趣学Python进阶的教学目标；通过分组合作的教学模式，提高学生的合作协同能力；结合学生学情，利用软硬件资源，设计游戏沉浸式的课中教学，有效拉近师生距离，激发学生学习兴趣，提高了学生实践动手能力和创新能力。

参考文献：

[1]黄荣怀.智慧教育的三重境界：从环境、模式到体制[J].现代远程教育研究,2014(6):3-11.

[2]TIOBE编程语言排行榜.2023年3月的TIOBE指数[EB/OL].(2023-03-02).https://www.tiobe.com/

tiobe-index/

[3]张洋洋.基于注意理论的初中物理游戏化教学探索[D].河南:河南师范大学,2014.

[4]王静.智慧学习环境下民族院校大学英语教学模式的构建[J].咸阳师范学院学报,2022,37(04):91-96.

[5]江婕,胡珊珊.基于智慧学习环境的游戏化教学在小学消防安全课程中的应用研究[J/OL].中国教育技术装备:1-3[2023-03-28].

[6]姜咏梅,郭建萍.智慧学习环境下数学教学模式的变革与实践研究[J].江苏建筑职业技术学院学报,2022,22(03):50-52+65.

[7]王玉,范冬林,姜建武.Python程序设计课程教学改革与实践[J].科技风,2022,No.510(34):95-97.

[8]傅幼萍.Python课程线上线下混合式教学创新模式探索[J].计算机时代,2022,No.366(12):135-138.

[9]郭东恩,贾子琪,唐满等.基于OBE的Python程序开发线上线下混合教学模式设计与实践[J].计算机教育,2022,No.334(10):174-178.

[10]陈红阳,孙宝刚,何盈盈等.“Python程序设计”课程思政元素探析与应用[J].电脑与信息技术,2022,30(06):114-118.

[11]冯荣珍.基于翻转课堂的高职混合式教学模式实践与研究—以《人员招聘与任用》课程为例[J].职教论坛，2019(9):66－72．

[12]邵华.高职院校混合式教学：内涵重构、模式创新与多维评价[J].高等职业教育探索,2021,20(04):

55- 59+67.

1. 基金项目：双高计划建设项目“建设金融科技学院，创新公办混合所有制办学实践”（2020sgxm05-4）;安徽省教育厅重点科学研究项目“基于时空轨迹数据挖掘的位置预测与应用研究”（2022AH052741）；校级教学研究项目“[智慧学习环境下的在线课程教学策略研究](javascript:showInfo(2735,96250,0))”（ZL2021007）；校级重点科学研究项目“基于时空轨迹数据挖掘的位置预测与推荐研究”（2021ZDG05）

   第一作者：陶健（1989-），男，讲师，硕士，研究方向为教育教学、空间数据处理 [↑](#footnote-ref-1)