

# 基于微信小程序的移动学习平台的设计与实现

牛琳, 吴琳

(海南医学院, 海南海口 571199)

**摘要:**针对高校在实施翻转课堂、PBL(Problem-Based Learning)教学等新型教学模式时缺少具有实时性、互动性、趣味性、用户体验好的移动学习平台,提出了基于微信小程序的移动学习平台的设计方案。该方案分析了系统的需求,设计了系统的功能框架和业务流程,描述了系统架构及开发模式。该平台是一款建立在微信平台,以翻转课堂和PBL教学为核心功能,设置了答题闯关游戏环节和讨论交互环节的轻应用。经测试,平台功能满足需求,节省内存,使用流畅。

**关键词:**微信小程序;移动学习;翻转课堂;PBL教学;设计与实现

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A

## Design and Implementation of Mobile Learning Platform Based on Wechat Applet

NIU Lin, WU Lin

(Hainan Medical College, Haikou 571199, China)

**Abstract:**In view of the lack of mobile learning platform with real-time, interactive, interesting and user-friendly experiences in the implementation of new teaching modes such as flipped classroom and Problem-Based Learning (PBL) in colleges and universities, the paper proposes a design scheme of mobile learning platform based on WeChat applet. The scheme analyzes the requirements of the platform, designs the functional framework and business process of the system, and describes the system architecture and development mode. The platform is a light application based on WeChat platform, taking the flipped classroom and PBL teaching as the core functions, and setting up game and discussion interactive links. After testing, the platform function meets the needs, saves memory and works smoothly.

**Keywords:**WeChat applet; mobile learning; flipped classroom; PBL teaching; design and implementation

### 1 引言(Introduction)

当前,高校不断推出新的教学模式、教学方法,比如以微课视频为核心的翻转课堂教学,以学生为主体、以问题为导向的PBL教学等。这些新型的教学模式、教学方法需要使用PC端WEB在线学习或者借助移动端的移动应用进行学习。相比之下,使用PC端WEB在线学习适合在课堂上集中学习,或者在宿舍使用,对场地、环境的限制比较多,而能够实现随时随地的学习的移动应用无疑更方便,更受欢迎。通过统计公开发表于我国核心学术期刊的移动学习研究论文的高频关键词发现大学生是移动学习的主力军<sup>[1]</sup>。因此,为广大教师和学生搭建一个合适的移动学习平台,一方面可以为教师应用、推广新的教学模式、教学方法提供平台;另一方面可以充分吸引学生,实现碎片化学习、自主学习、互动学习。具

有较强的使用价值。

### 2 移动学习平台研究(Research on mobile learning platform)

移动学习平台就是能够使学习者进行移动式学习的软、硬件环境<sup>[2]</sup>。随着移动学习技术和资源不断更新进步,移动学习平台的应用体系也随着扩大,普通的课堂教学,也要与时俱进地与新兴媒体结合,如微博、微信、网络直播、微课、慕课等。

目前,移动互联网端教育平台主要以微信课堂及独立开发APP教育平台两种形式出现<sup>[3]</sup>。调查显示,2018年微信使用用户首次突破10亿,强大的市场资源是微信课堂蓬勃发展的主要因素,但是由于技术局限性,使得这种课堂使用者并不方便。通过独立开发APP教育平台的模式开发出的教育

平台，虽然完善功能，但其客户量、重复的登录、退出、安装、卸载等给用户带来的繁冗工作也是非常重要的问题。早在2008年，基于应用虚拟化技术的“云端软件平台”设计出“软件游戏即点即用”，用户无需下载安装软件或仅需初始化少量组件即可使用软件全部功能，对注册表和文件系统的访问都在云端缓存执行并与本地映射<sup>[4]</sup>。2013年8月百度世界大会首次提出“轻应用(Light APP)”概念，即搜即用，无需下载安装。

2017年1月9日推出的小程序是一种在微信平台上开发应用系统的新技术。这种小程序是一种不需要下载安装即可使用的应用，它实现了应用“触手可及”的梦想，体现了“用完即走”的理念<sup>[5]</sup>。这种新技术最大的优势在于基于微信平台开发，拥有庞大用户量，最大的亮点在于微信提供了丰富的框架组件和API接口供开发者调用，比较传统APP应用系统，该技术大大简化了程序的使用过程。小程序的轻量级，虽然无法替代原生APP，但刚好补全了市场空白。微信小程序发布后，仅经过一年的发展，活跃用户数达到3.03亿。很多大型企业，如京东、美团、饿了么、拼多多、唯品会等都纷纷开发了自己的微信小程序，在教育领域，扇贝字典、网易有道词典、每日英语精选等熟知的应用开发了小程序，但是真正针对移动学习平台的教育类小程序还不多见。

### 3 系统设计(System design)

#### 3.1 系统需求分析

移动学习小程序针对当前高校推出的以微课视频为核心的翻转课堂，以学生为主体、以问题为向导的PBL教学而提出。目标是能够为广大教师和学生提供一个针对这些新型教学方式量身定制的，体量轻巧的，有趣味性的平台来辅助教与学的过程。

基于对高校学生，以及一线教师的问卷与访谈发现一款合适的移动学习平台需要满足五方面需求。第一，广大师生普遍认为，当前的很多应用虽然功能全面，但是需要下载安装，占用内存大，耗费流量多，推广和使用不便利。因此应用体轻量小、使用便捷是用户考虑的关键。第二，当前的一些平台很少有针对PBL教学的专门处理，而这一部分又对讨论交互和评价反馈有较多的需求，很适合在线上平台开展。广大师生需要在应用平台中设置专门的功能处理PBL教学。第三，翻转课堂的教学目前一般的辅助平台采用Web网站、APP或微信公众号上开展，教师按照教学进度上传以微课视频为核心的学习资料，课前以移动学习的方式开展课前预习，课后以小测试形式巩固和补充知识。第四，学生对平台的趣味性也有比较高的需求，因此，增加一些既能对学习有促进作用又能够提升学生兴趣的功能也应该是平台的一个重要需求。第五，平台应该能够在使用过程中收集到有价值的用户行为数据，以便通过统计这些数据来改进平台的设计。

#### 3.2 系统功能设计

针对以上需求分析，本文设计了移动学习小程序的功能框架。完整的框架分为两部分，分别为针对学生使用的小程序前端设计和针对教师和管理员使用的后台设计。

小程序前端的功能框架如图1所示，包括翻转课堂、PBL学习、答题游戏、学习状况和个人中心五部分。

翻转课堂部分，学生能够按课程和章节查看到教师发布的学习资料(包括微视频、PPT课件、知识点文档等资料)，可以查看课前和课后的小测试用来引导学生预习和巩固和复习知识，提供提问与留言功能，实现师生之间的互动，让课程学习方便的延伸到任何时间任何地点。

PBL学习部分，依据PBL固有的学习特点分三个步骤展开，分别是讨论前的准备、讨论进行中的交互、课堂讨论后的整理反馈与评价。在讨论前学生查看教师发布的通知和讨论要求，提供讨论互动功能帮助学生与教师进行交互，以便更好的理解讨论的相关题目，以及解决PBL讨论准备过程中遇到的问题；在学生课堂讨论的过程中，在小程序中展开讨论与交互，与课堂上面面对面的讨论相辅相成，让学生有充分的平台提出问题，参与问题。同时提供问卷的功能，及时收集学生对讨论的感受、意见和建议，提高PBL的参与度和实效；在课堂讨论之后，学生还会看到教师整理的讨论的成绩和点评，同时提供交互功能，为后续问题的延伸讨论提供可持续交流的平台。

答题游戏部分参考一些闯关游戏的方式设计，学生进入游戏后从第一级开始挑战答题，成功进入下一级，给予相应的称号，设计闯关排行榜功能，激励学生不断挑战。

学习状况部分可以查看学习资料的阅读情况和互动的参与情况。

个人中心部分有注册、登录和修改个人信息功能。

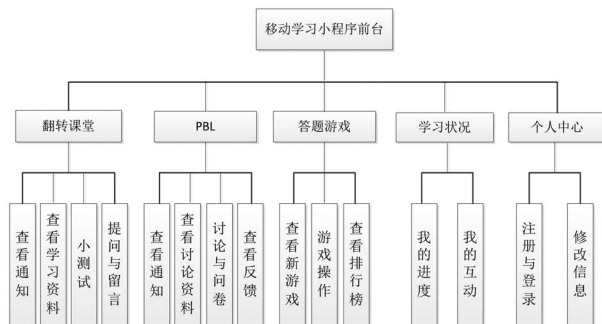


图1 系统前台功能框架图

Fig.1 Functional framework of system foreground

针对教师和管理员使用的小程序后台的功能框架如图2所示，包括账号管理、课程管理、素材管理、测试与问卷管理和用户行为统计五部分。主要是对用户账号、课程、素材的增删改查操作，测试、问卷的发布与查看，以及对前端用户的使用过程中产生的数据的统计，包括上传的各类素材的阅

阅读量统计，各类互动讨论的参与度统计，以及其他的用户反馈数据的统计等。

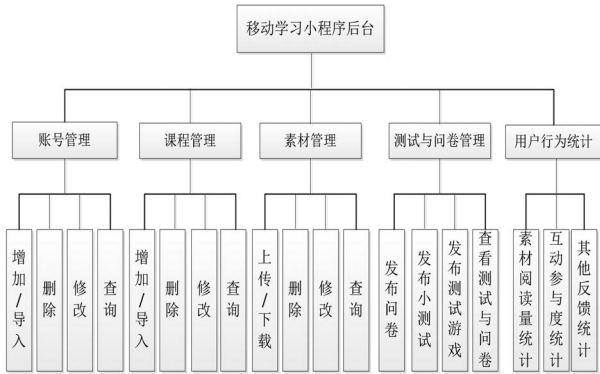


图2 系统后台功能框架图

Fig.2 Functional framework of system backstage

### 3.3 系统业务流程设计

在系统功能框架设计完成后，系统对每部分功能的业务流程进行了详细的设计，受篇幅所限，这里介绍流程相对复杂的答题游戏的业务流程。答题游戏的业务流程分为后台设置流程，如图3所示，前台操作流程，如图4所示。说明：答题游戏设置中闯关级数，每一关的题目量是教师依据经验在后台设置的，教师可以在使用的过程中依据学生的反馈修改，闯关成功后的称号也是由教师指定的。用户在操作闯关游戏时，系统能够自动保存闯关结果，接续前一次的闯关成果，选择继续闯关。同时系统实时更新闯关游戏排行榜，增强用户的挑战兴趣。

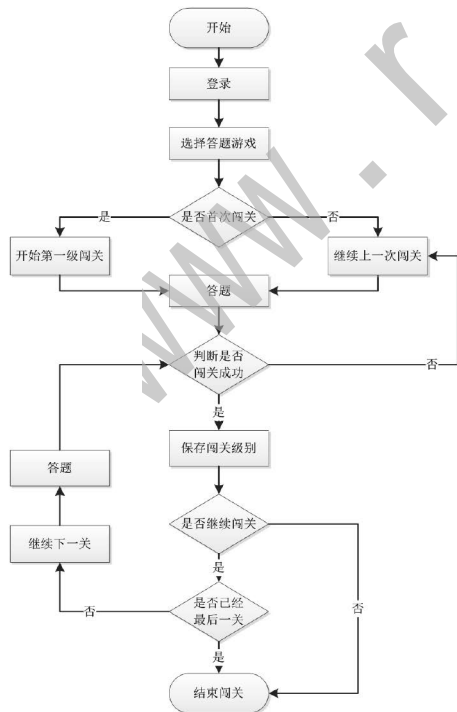


图3 答题游戏后台设置流程

Fig.3 The flow chart of the backstage setting of the answer game



图4 答题游戏前台操作流程

Fig.4 The flow chart of the foreground setting of the answer game

## 4 系统实现(System implementation)

### 4.1 系统架构及开发模式

在小程序的服务模式中，小程序客户端与服务器、小程序的逻辑开发、移动学习应用程序、云服务器构成了整个交互服务模式。在微信小程序数据的交互传导过程中，通过WXSS和WXML对小程序的前端界面进行页面渲染，如图5所示。

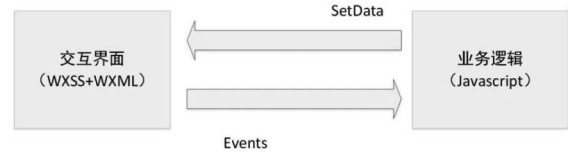


图5 微信小程序数据的交互传导过程

Fig.5 Interactive transmission process of WeChat applet data

小程序的响应方式通过Page中的setData API对数据的界面进行更新，完成数据和界面的交互。移动学习小程序的服务模式结构图，如图6所示。

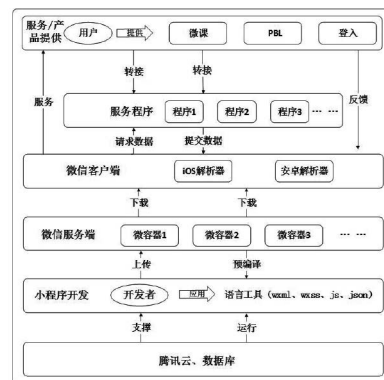


图6 移动学习小程序的服务模式结构图

Fig.6 Service mode diagram of mobile learning applet