

## 批注式课外阅读教学平台的设计与实现

潘文昕,冯天祥,岑 岗

(浙江科技学院 信息与电子工程学院,杭州 310023)

**摘 要:** 在“互联网+”普及的时代背景下,教育与数字阅读相结合是必然的趋势。针对目前阅读教学中存在的作业布置成本高、收发不便、查验难、不易保存等问题,设计开发了批注式课外阅读教学平台,为数字阅读教学提供一套高效的作业布置方案。平台通过“互联网+”实现作业的在线布置和批改,使作业的布置流程更短,内容更自由,作业的查验更加准确、高效,解决了作业布置成本高、收发不便、难查验的问题;通过批注内容云端保存,使阅读记录有迹可循,有据可循,解决了作业不易保存的问题。通过分析表明,该平台可以在使学生阅读量化、可视化、形象化、直观化的同时,减轻教师的教学负担,提高教师的工作效率。

**关键词:** 互联网+;教学模式;阅读教学;教育理念

**中图分类号:** TP393.092;G647

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-8798(2019)03-0187-05

## Design and realization of annotated extracurricular reading teaching platform

PAN Wenxin, FENG Tianxiang, CEN Gang

(School of Information and Electronic Engineering, Zhejiang University of  
Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

**Abstract:** In the era of the internet plus, the combination of education and digital reading is an inevitable trend. In response to the problems existing in the current reading teaching, such as high cost of homework assigning, inconvenience in collecting and distributing, difficulty in inspecting and preserving, the paper proposed the annotated extracurricular reading teaching platform to provide a set of efficient homework assigning scheme for digital reading teaching. The platform made online assignment and correction of the homework feasible through the internet plus, which simplified the assigning process, gave more freedom to the content, made the homework inspection more accurate and efficient, and solved the problems like high cost of homework assigning, difficulty in collecting and verifying. The content of annotations was

**收稿日期:** 2018-11-11

**基金项目:** 国家级大学生创新创业训练计划项目(201811057008);浙江省大学生科技创新活动计划(新苗人才计划)(2017R415009);教育部人文社会科学研究项目(17YJA880004)

**通信作者:** 岑 岗(1959—),男,浙江省杭州人,教授,主要从事教育信息科学与技术研究。E-mail: gcen@163.com。

saved on the internet, which made the reading records traceable and solved the problem of homework saving. Analyses show that this platform can make students' reading quantified, visualized, vivid and intuitive, lightening the burdens of teachers and improving their working efficiency.

**Keywords:** internet plus; teaching mode; reading teaching; educational concept

《普通高中语文课程标准(2017 年版)》指出,阅读是学生的个性化行为,不应以教师的分析来代替学生的阅读实践<sup>[1]</sup>。随着互联网时代的到来,手机阅读、线上学习等新兴数字化学习方式逐渐成为青少年的主要学习方式之一。据《2017 年度中国数字阅读白皮书》,截至 2017 年中国数字阅读用户规模近 4 亿人,其中青少年占比 70.9%<sup>[2]</sup>。在数字阅读方兴未艾的今天,数字阅读与教育相结合是必然趋势<sup>[3]</sup>。但目前初高中阅读教育仍以课堂和课外的书面阅读作业为主,传统的阅读教学存在着学生自主性低、课外作业效果不佳的弊端<sup>[4]</sup>。

批注式阅读是一种从内容、层次、思想情感、表现手法、语言特色等方面对文本进行理解和感悟,并将自己思维轨迹用批注的形式记录的探究型阅读方式<sup>[5]</sup>。作为一种以主动探究为核心的阅读方式,批注式阅读能较好地阅读中激发学生思维,展现学生个性<sup>[6]</sup>。因此,将 HTML 批注技术与数字阅读相结合<sup>[7]</sup>用于辅助阅读教学,将是一种新型的、高效的阅读教学方法。随着数字阅读的发展,已经有许多批注工具应运而生,但目前仍缺乏能提供线上批注工具的数字教学平台<sup>[8]</sup>。因此,项目组以“互联网+”教育理念为支撑<sup>[9]</sup>,设计开发了批注式课外阅读教学平台。

## 1 系统的必要性

项目组经调查发现,在实际教学中,由于每个人的阅读习惯不同,即使在规定批注格式的情况下,学生提交的作业仍会出现格式多样、书写杂乱等问题,给教师批改造造成困难,增加了教师的工作负担;对学生而言,纸质阅读作业容易损坏或丢失,不易保存,且随着数量增加,厚度加大,难以装订成册又占空间,常有做完就扔的现象发生;优秀作业可以起到示范带头作用,但纸质作业不便传阅,使优秀作业不便展示;传统纸质阅读作业布置成本较高,对于高中阅读,一篇优秀文章的主体部分文字量在 3 000 字左右,同时为了方便学生批注,每行文字需留有较大行间距,由此,一个 30 人班级一天阅读作业的纸张消耗量约为 120 张 A4 纸,用纸量较大。

项目组针对如何利用“互联网+”来辅助教师教学,解决课外阅读作业布置成本高、收发不便、查验难、不易保存等问题,设计开发了批注式阅读教学平台。该平台将作业的布置从线下迁移到了线上,实现了作业的无纸化和云端存储,同时利用工具规范了学生的批注格式,方便了教师的教学和核查,提高了效率及教学质量。学生阅读作业有迹可循,规范统一,同时平台提供了优秀作业展示功能,优秀作业可供学生随时阅读,起到示范作用,从而提高学生的作业质量。

## 2 系统设计

本平台为多终端互动型学习平台,并对 Web 端及移动端进行了良好的适配。Web 端侧重于教师阅读资料的发布及各功能模块的管理,移动端则侧重于学生对资料的阅读及批注,两个终端优势互补。

### 2.1 作业流程

首先,教师创建班级构建教学环境,之后便可在班级中发布作业。学生加入班级后可在班级内完成作业。教师在接收到学生提交的作业后批改打分,完成一次作业流程,如图 1 所示。

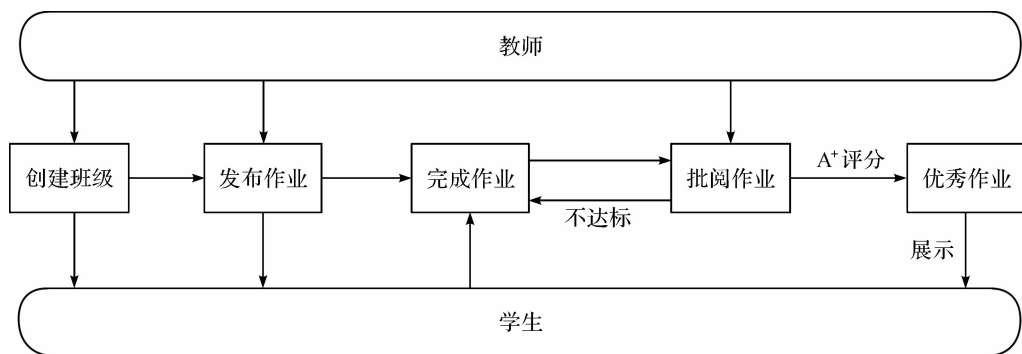


图1 学生和教师两类用户作业流程图

Fig. 1 Flow chart of student and teacher users

### 2.1.1 创建班级

班级是进行教学活动的必要环境。教师可在平台班级界面创建班级,之后可以在班级内完成作业、讲义的发布和作业的批改等操作。相应地,学生在班级内可以完成作业,查看教师讲义和学生优秀作业。此外,教师还能够对班级内的资料 and 人员进行管理,删除错误或过时的资料,针对班级人员的变动进行成员的添加和移除<sup>[10]</sup>。

### 2.1.2 发布作业

创建班级后,教师可在指定班级中发布作业。作业的发布采用富文本编辑器,教师可以手动输入或直接将互联网上优秀文章保留格式,一键发布,这大大缩短了作业的布置流程,提高了效率。此外,为了提高学生的作业完成度,每篇作业可设置最少批注数。批注数未达标的作业,系统将不允许提交。教师还可以设置作业的截止时间,超过截止时间后,作业将自动提交并归入已截止作业。

### 2.1.3 完成作业

学生在截止日期之前对教师发布的作业进行阅读并添加批注。用户选中文字,然后根据添加批注的类型选择相应的批注按钮,在弹出框内输入批注内容。批注内容呈现在向右划出的侧边栏中,阅读正文时隐藏,这样的设计保证了在移动端有限的屏幕上批注内容不会影响正文的阅读。平台将批注设为感想式批注、点评式批注、赏析式批注和疑问式批注4类,分别对应4个批注按钮。4类批注在页面上的表现形式分别为文字高亮、背景高亮、字体加粗和下划线。通过这样的方式,在一定程度上规范了学生批注的格式,并方便教师批改。

### 2.1.4 批阅作业

教师接收到学生提交的作业后便可对作业进行查阅,确定完成后打分并书写评语。若作业完成度未达教师要求,教师也可将其退回,同时附上修改意见。届时,平台将以通知的方式提醒学生重新完成作业。作业的评分设A<sup>+</sup>、A、B、C、D五个等级,其中评分为A<sup>+</sup>的作业会自动推送为优秀作业,可以起到示范作用并激励学生。此外,平台在作业提交方面省去了传统作业统一收集再上交的过程。这意味着只要有学生提交作业,教师即可利用空闲时间在手机开始批改,无需等所有人都上交或时间截止,这使教学工作的开展更加灵活机动。

## 2.2 教学辅助

本平台还提供了教学辅助功能,教师和学生可以在平台首页自由阅读文章并添加批注,也可以创建群组并在群组内分享资料,同时,讲义功能给教师分享上课讲义及学生课前预习、课后复习都带来了便利。

### 2.2.1 自由阅读

平台为用户提供了自由阅读的空间,不再局限于课堂和作业。用户可以在平台上阅读自己感兴趣的文章。此外,平台会根据用户注册时选择的文章类型喜好以及平时的阅读习惯,通过k-means算法及资料聚类标签,智能筛选出用户可能喜欢的文章,并在首页推荐给用户,以提高用户的阅读兴趣<sup>[11]</sup>。

### 2.2.2 添加批注

阅读自己感兴趣的文章时必然会有自己的所思所感,平台同样提供了批注工具,方便用户在阅读时随时为文章添加批注。批注的添加方式与作业批注相同,但相比作业批注,自由阅读批注还可在侧边栏查看其他用户的批注。用户在阅读时能了解到其他用户的想法,享受思想交流带来的乐趣。

### 2.2.3 发布讲义

讲义的发布过程与作业发布类似,教师用户在班级中上传讲义后,可对其进行在线批注。同时,班级中所有学生用户都可以阅读该讲义及批注内容,这方便了学生的预习和课后复习。

### 2.2.4 作业讲评

作业讲评是教学活动中必不可少的环节,平台将作业流程信息化的同时也为教师提供了更加便捷的作业讲评方式。区别于单调的“听说”式讲评,教师可使用平台的作业讲评功能,在课堂上利用教师、学生客户端内容同步显示技术或者屏幕投影的方式,对作业进行批注讲解,与学生共同解析作业,将讲评方式提升为更具吸引力的“视听说”三位一体式讲评。此外,平台会自动将在作业批阅功能中被推送的优秀作业纳入作业讲评素材,供教师在讲评时展示。对于没有被评为优秀但是具有代表性的作业,教师可手动标记,将其纳入作业讲评素材库中。

### 2.2.5 创建群组

不管是教师还是学生都可以在平台群组界面创建群组并邀请其他用户加入。群组可作为教师与学生一对一辅导的空间。例如学生的作文批改,在群组内教师对学生的作文进行批注,通过批注准确、具体、直观地给出修改意见,从而提高批改效率。

### 2.2.6 分享资料

群组还实现了用户间的资料共享,具有相同兴趣的用户可加入同一个群组。用户在群组内上传自己喜欢的文章,通过批注分享自己的见解。同时,组内其他用户也可以添加自己的批注,分享自己的见解,让不同的思想相互碰撞,达到“奇文共赏,疑义相析”的效果。

## 3 技术路线

### 3.1 技术架构

基于 HTML 批注的课外阅读教学平台支持多终端使用。平台前端采用 Framework7、Bootstrap、Dom7 和 jQuery 框架。移动端首页由卡片组成,并采用 jQuery 框架进行前端界面渲染,为复杂的 Web 应用程序提供视图层驱动<sup>[12]</sup>。Web 端将 Bootstrap 作为前端框架,可根据屏幕分辨率自动调整结构和大小,以适应不同类型的客户端设备<sup>[13]</sup>。此外,Web 端调用了 ECharts 组件,采用 ajax 轮询技术,定时向服务端请求数据,用多样的图表实时多维度地显示复杂而庞大的平台数据,实现了前端后台之间的解耦合以及功能的模块化<sup>[14]</sup>;平台服务端采用 Tomcat 作为服务器,使用基于 JavaEE 的 Spring+SpringMVC+Hibernate 框架,这 3 种轻量级框架,使得系统代码可维护性、可扩展性大大增加,同时 Java 语言的封装性、多态性、继承性保证了系统的高效安全。服务端采用前后端分离设计模式,使数据与视图相互分离,数据处理与前端显示分离,使得模块的独立性大大增加,极大提升了系统的局部性能、可拓展性和可维护性,降低了维护成本,提高了开发的独立性与高效性<sup>[15]</sup>。

### 3.2 核心技术

批注功能的实现使用 HTML 批注技术,Range 对象表示文档的连续范围区域,在所选定文本处长按屏幕即可选定文本,系统将用户文本选择范围自动转化为 Range 对象,在用户选择批注类型后,系统用定义好相应 CSS 样式的<span>标签将该 Range 对象包围起来,即显示批注效果<sup>[16]</sup>。批注的内容及编号作为<span>标签的属性存储,同时将当前批注用户 ID、当前批注文章 ID,批注所在段落号、在段中开始位置、在段中结束位置、批注类型、批注内容、选中文字内容等信息存储到数据库,即可完成批注记录的存储;当某用户再次阅读该篇文章时,系统会根据当前批注用户 ID 及批注文章 ID 在批注记录存储表

中进行遍历查询,若有匹配的批注记录,则根据批注所在段落号在段中开始及结束位置等对该文章进行渲染,当需要查看具体批注内容时,根据批注 ID 通过 ajax 技术异步调取相应的批注内容,即可完成批注记录的查看。批注记录存储的设计表如表 1 所示。

表 1 批注记录存储表  
Table 1 Annotation record storage table

字段名	类型	备注
id	int	批注 ID,主键
user_id	int	批注用户 ID
passage_id	int	批注文章 ID
paragraph	int	批注所在段落号
start	int	在段落中开始位置
end	int	在段落中结束位置
type	int	批注类型
content	text	批注内容
selected	text	选中文字内容

推荐功能根据用户行为及阅读习惯,通过 k-means 算法和资料聚类标签为用户推荐其感兴趣的内容。排行功能根据文章的点赞数、发布时间、批注人数、批注数进行加权计算,并对优秀的文章、批注进行排序推送<sup>[17]</sup>。

4 结 语

基于“互联网+”与批注式阅读相结合的设计理念,我们设计开发了批注式课外阅读教学平台,为目前阅读教学中存在的作业布置成本高、收发不便、查验难、不易保存等问题提供了较为完善的解决方案。本平台成果在 2018 年(第 11 届)中国大学生计算机设计大赛中荣获二等奖且在成果展示会上得到了专家们的一致好评,并有专家明确地表达了使用意愿,这证明该平台的设计理念确实符合了教师的教学需求。

参考文献:

[1] 胡勤.《普通高中语文课程标准(2017 年版)》解读[J].教育研究与评论(中学教育教学),2018(6):95.  
[2] 《2017 年度中国数字阅读白皮书》发布[J].青年记者,2018(13):73.  
[3] 郝亮.探索“互联网+”助力语文教学[J].现代语文(教学研究版),2017(11):97.  
[4] 范婷.新媒体环境下高中语文有效阅读教学研究[D].扬州:扬州大学,2018:18.  
[5] 张娟.批注式阅读在教学中的应用[J].教育观察(下半月),2017(2):119.  
[6] 郑志长.语文批注式阅读教学研究[J].现代中小学教育,2008(9):17.  
[7] 黄晓华,沈健,常晋义,等.基于 Online Judge 与 HTML 批注技术的实验教学平台设计[J].计算机与现代化,2014(11):117.  
[8] 赵海霞,蒋红星,王兴,等.批注式阅读教学工具功能设计研究[J].广西广播电视大学学报,2016,27(3):41.  
[9] 张岩.“互联网+教育”理念及模式探析[J].中国高教研究,2016(2):70.  
[10] 冯天祥,张艺凡,陈波,等.基于“互联网+”的书院制学生事务管理系统[J].浙江科技学院学报,2018,30(4):332.  
[11] 方磊.基于移动互联网阅读平台的智能推荐体系应用研究[D].南京:南京邮电大学,2016.  
[12] 王敏,徐尤华,李翠平.基于 PhoneGap 和 jQuery Mobile 的移动校园 WebApp 的研究与实现[J].智能计算机与应用,2018,8(3):143.  
[13] 甘卫民.试谈 Web 页面宽度自适应的布局设置技术[J].电脑编程技巧与维护,2018(7):132.  
[14] 吴贺.前后端解耦模式及开发[J].计算机系统应用,2017,26(2):217.  
[15] 杜艳美,黄晓芳.面向企业级 web 应用的前后端分离开发模式及实践[J].西南科技大学学报,2018,33(2):83.  
[16] 叶晓丰,胡必海,何知才,等.基于 HTML 批注技术研究与实现[J].计算机应用与软件,2010,27(2):212.  
[17] 王光,张杰民,董帅含,等.基于内容的加权粒度序列推荐算法[J].计算机工程与科学,2018,40(3):564.