

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.05.026

微课移动学习系统设计与教学实践

刘平山,张瑞霞,周娅

(桂林电子科技大学 计算机科学与工程学院,广西 桂林 541004)

摘要:智能移动终端的普及以及 Wi-Fi 无线网络的覆盖范围越来越广,为移动学习的发展提供了很好的物质基础。而微课短小精悍的特点适应移动学习碎片化、移动性的需求。将微课和移动学习相结合,设计微课移动学习系统的核心功能,阐述系统架构与部署情况,并以“数据结构”课程进行教学实践,设计基于翻转课堂的教学模型,为大学生学习“数据结构”课程提供了一种新的学习方式,具有一定的理论和实践参考意义。

关键词:微课;移动学习;翻转课堂

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2016)05-0085-03

目前,智能移动终端(本文主要指智能手机和平板电脑)的用户越来越多,智能移动终端的性能越来越好,也支持 Wi-Fi 连接。在大学校园里,几乎人人都有一部智能手机,部分学生拥有平板电脑(如 iPad、三星 Galaxy 等)。另一方面,基于 Wi-Fi 的无线网络覆盖范围越来越广,不仅公共场所部署了越来越多的无线路由器,而且宽带家庭用户也是广泛部署了无线路由器。这些广泛部署的 Wi-Fi 无线网络很好地支持了智能移动终端的联网,并且无须消耗中国移动或中国联通或中国电信的流量费用。这些现实情况为移动学习的发展提供很好的物质基础,使得学习者能够利用方便携带的智能移动终端进行有效学习,还不用担心流量费用。

移动学习模式,用户的学习时间一般比较短,具有碎片化学习的特点。而微课的出现正好适合移动学习碎片化的需求,微课视频时长一般是 5~10 min。因此,本文在基于 Wi-Fi 无线网络的条件下设计了面向微课的移动学习系统(简称微课移动学习系统),并在校园网内部署该系统,以“数据结构”课程为例,结合“翻转课堂”的教学模式进行教学实践,为大学生学习“数据结构”提供一种新的移动学习方式。

1 微课移动学习系统设计

微课移动学习系统以微课为教学内容载体,支持移动学习方式以及翻转课堂的教学模式。教学内容的组织按照三级模式:课程、知识单元、知识点。每门课程由多个知识单元构成,每个知识单元由多个知识点构成,每个知识点由 1 个或多个微课资源构成。

1.1 微课

目前,面向微课的教育信息化研究与应用引起了我国学者的广泛关注。关于微课的定义已有 10 多种。比如,胡铁生等人的定义:微课又名微课程,是基于学科知识点而构建、生成的新型网络课程资源。微课以“微视频”为核心,包含与教学相配套的“微教案”“微练习”“微课件”“微反思”及“微点评”等支持性和扩展性资源,从而形成一个半结构化、网页化、开放性、情景化的资源动态生成与交互教学应用环境^[1]。该定义中,说明了微课资源的基本构成与应用环境。然而,如何构建微课资源与应用微课,不同的实践者可以根据实际情况进行调整。在微课移动学习系统中,微课资源以微视频为主并提供相关的课件和练习。针对高等教育的复杂性,微视频时长以 10 min 左右为主,部分更加复杂的知识点在 15

收稿日期:20151108

基金项目:广西高等教育改革工程重点项目(2014JGZ117);广西区数据结构精品课程

作者简介:刘平山(1977-),男,湖北潜江人,副教授,博士,主要从事微课慕课应用、教育信息化、云计算等研究。

min左右。

1.2 移动学习

移动学习是指利用无线移动通信网络技术以及无线移动通信设备获取教育信息、教育资源和教育服务的一种新型学习形式^[2]。目前,主流无线移动通信设备是智能手机、平板电脑等,本文考虑的设备主要是基于 Android 系统的智能手机和平板电脑。移动学习在我国的研究起始于国际远程教育专家德斯蒙德·基更(Desmond Keegan)博士在上海电视大学40年校庆上所作的报告^[3],基更博士指出移动学习是远程学习的第三个阶段,前两个阶段分别是远程学习、电子学习。随着移动技术的发展,我国移动学习研究取得迅速发展,然而在移动学习实践研究领域仍有很大的发展空间^[4]。本文就是结合现有的移动技术与移动环境,将移动学习应用到大学课程的教学中来。

1.3 翻转课堂

翻转课堂(Flipped Classroom 或者 Inverted Classed)是一种新的课堂教学方式,学生课前观看教师讲解视频,课堂上在教师指导下完成作业,是传统课堂中知识传授与知识内化的颠倒。传统教学模式是:课堂上教师进行知识传授,课后学生完成作业,进行知识内化。翻转课堂起源于美国科罗拉多州林地公园高中的2位化学教师:乔纳森·伯尔曼(Jonathan Bergmann)和亚伦·萨姆斯(Aaron Sams)在2007年前后的教学尝试。起初,他们只是使用屏幕捕捉软件录制PPT演示文稿的播放和讲解,并将视频上传到网络,目的是为耽误上课的学生补课^[5]。而这些视频也被其他不需要补课的学生所接受,最后逐渐形成了“翻转课堂”的教学模式:课前学生在家观看视频学习,课堂上教师帮助学生处理作业或实验中碰到的困难。另外,随着“可汗学院”的迅速发展,翻转课堂的教学模式在国际教育界取得广泛关注和积极推广。

翻转课堂的教学模式能够在国际教育界迅速走红,何克抗教授^[6]总结了学术界的一些主流观点:翻转课堂能够体现“混合式学习”的优势,符合人类的认知规律,有助于构建新型的师生关系,促进教学资源的有效利用和研发,是“生成课程”这一全新理念的充分体现。上述观点从理论上说明了翻转课堂的教学模式值得推广和应用。

1.4 系统功能设计与部署

微课移动学习系统设计主要目的为在校大学生的课程学习提供服务。基于该系统,教师可以实施翻转课堂教学模式。学生、教师、管理员都可以使用智能移动终端在Wi-Fi环境下使用该系统。微课移动学习系统的功能分为3大模块:学生端模块、教师端模块、管理员端模块。

学生端模块主要包含8个功能。1)注册登录:学生第一次使用系统,需要用真实信息进行注册。学生登录后,出现学生用户界面。2)微视频学习:提供微视频查询、微视频在线学习、微视频离线学习、微视频播放记录、微视频下载记录等功能。3)课件学习:提供了与微视频对应的课件,允许学生在线查看课件或离线查看课件。4)个性化学习信息中心:可以让学生选择要学习的课程,记录学生个人的学习记录和登录记录,学生可以随时从上次学习中断的地方继续学习。5)在线练习:学生在学完微视频和课件之后,进行自测练习,系统记录学生的正误率并提供答案参考。6)疑问管理:学生在学习微视频、课件、以及做自测练习过程中,可能会对某些问题产生疑问,系统允许学生记录自己的疑问,提交给系统,由教师在课堂进行集中讲解。7)查看FAQ:学生可以查看与一个知识点相关的常见问题及其解答,也可以输入关键字查询FAQ。8)学习论坛:学习论坛的组织以课程为单位,实现师生互动、生生互动。

教师端模块主要包含6个功能。1)注册登录:教师第一次使用系统,需要注册真实信息。教师登录系统后,出现教师用户界面。2)课程信息管理:教师可以添加或删除课程信息,可以对课程的知识单元进行增删改查。3)基于知识点的资源管理:微课资源包含微视频、课件、练习题,教师以知识点为单元,对微课资源进行管理。4)统计信息:系统可以给教师提供学生学习情况的统计信息,有多少人完成视频学习或下载,有多少人查看过课件,有多少人完成了练习,所做练习的正确率如何。5)学习论坛:进入一个课程的论坛,实现师生互动。6)FAQ列表管理:教师可以管理常见问题,形成FAQ列表。

管理员端模块主要包含3个功能。1)注册登录:管理员分为超级管理员和普通管理员。系统只有一个超级管理员账号admin,密码也是admin。超级管理员登录后,可以修改账号名称和密码。超级管理员可添加其他的管理员(也称为普通管理员)。2)用户管理:普通管理员可以审核教师注册信息和学

生注册信息的真实性,并予以通过。3)数据管理:主要包括数据清理、备份、还原。

微课移动学习系统实现以后,部署校园网内的一台工作站中,申请校内IP地址,智能移动终端可以通过Wi-Fi访问该系统,使用该系统的功能。

2 基于翻转课堂的教学实践

按照如图1所示的教学模式对一个课程选修班的学生开展了教学实践。下面以线性表知识单元为例,说明开展情况。线性表知识单元由6个知识点构成:线性表定义、线性表的顺序表示和实现、线性链表、循环链表、双向链表、一元多项式的表示与相加。针对这6个知识点,设计了对应的微课资源,并将这些资源导入到系统中。

在第一次上课时,教师介绍绪论,提供网址,要求学生注册、登录,并要求学生在第二次上课之前完成:1)自学微视频,包括线性表定义、线性表的顺序表示和实现、线性链表;2)完成自测练习并整理疑问。并且,建议学生根据需要查看FAQ和进入学习论坛进行交流。

在第二次上课时,教师针对学生的疑问进行解答。接着,教师设计一些编程训练题,要求学生5~10min写出答案,教师抽样浏览学生的解答并进行讲解,指出存在的问题,对整个知识点进行总结。然后,教师布置课后要求编程训练要求与提交总结。最后,布置自学完成的内容:循环链表、双向链表、一元多项式的表示与相加。在第三次上课时,采用与第二次上课时的相同步骤进行,完成线性表知识单元的教学。

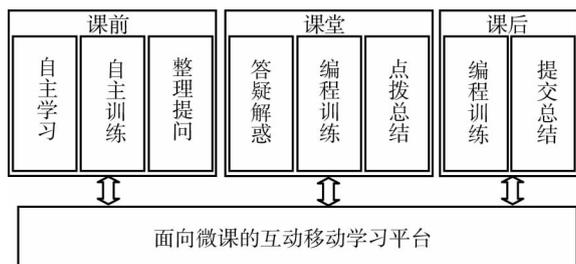


图1 翻转课堂教学模式

通过与学生访谈交流,学生的主流观点:知识掌握效果更好。原因在于:翻转课堂的教学模式“逼迫”他们课前花更多的时间进行学习,练习放在课堂上做,避免同学之间抄袭作业,使得他们独立认真做练习,扎实完成了知识内化的过程。

3 结语

本文设计并实现了一个部署在校园网内的微课移动学习系统,并通过“数据结构”课程进行测试与教学实践,实践效果良好。不过,微课移动学习系统目前仅支持基于Android的智能手机与平板电脑,尚不能支持基于IOS的iPhone与IPAD。因此,后续待完成的主要工作是让微课移动学习系统支持iPhone与IPAD,从而扩大微课移动学习系统的应用范围。

参考文献:

- [1] 胡铁生,黄明燕,李民.我国微课发展的三个阶段及其启示[J].远程教育杂志,2013(4):36-42.
- [2] 叶成林,徐福荫,许骏.移动学习研究综述[J].电化教育研究,2004(3):12-19.
- [3] Desmond Keegan.从远程学习到电子学习再到移动学习[J].丁兴福(译).开放教育研究,2000(5):6-10.
- [4] 王佑美,王娟,杨晓兰,等.近二十年我国移动学习研究现状与未来趋势[J].现代远程教育研究,2013(1):49-55.
- [5] The flipping classroom[DB/OL]. 2014-4-10. <http://educationnext.org/the-flipping-classroom.html>.
- [6] 何克抗.从“翻转课堂”的本质,看“翻转课堂”在我国的未来发展[J].电化教育研究,2014(5):5-16.

(责任校对 晏小敏)