

基于微信公众平台的移动微型学习实证研究

——以“数据结构公众平台”为例

山峰 檀晓红 薛可

(上海交通大学 继续教育学院, 上海 200030)

[摘要] 随着近年来移动技术和网络环境的不断优化,新型的移动终端将成为未来微型学习的有效支撑。然而,如何将移动终端应用于实际的微型学习,仍存在诸多问题有待解决。为了探索移动终端上的有效学习模式,本研究依托微信公众平台,创建了“数据结构”课程学习公众号,面向598名关注用户,采用内容分析与问卷调查相结合的方法,分别从学习者的基本特征、学习内容、学习行为、学习效果四个方面进行统计与分析。研究表明,微信公众平台在吸引学习者、传播微内容、推进个性化学习与实时效果评估等方面有积极的促进作用,同时也发现微信用户的地域分布、网络环境、知识结构和学习需求存在显著差异,学习资源转换率偏低,学习者之间交流不畅,学习行为可控性较弱等。为此本研究建议:以专业知识的社会化普及为目标,注重以“微信用户”为核心的教学设计;加强推送频率与媒介形式并重的资源建设;创建微信技术多元支持下的学习情境;以及融入情感与认知因素的学习支持服务以使微信用户获得更佳的学习效果,提升移动微型学习的社会效益。

[关键词] 移动微型学习;微信公众平台;学习行为

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2014)06-0097-08

近年来,随着新型移动技术的不断发展,借助移动终端开展微型学习将有望成为未来远程教育不可或缺的补充模式。微信公众平台率先通过订阅号、服务号的账号类型,帮助组织或个人创建移动课程平台,实现课程资源的编辑、发布、检索等智能化管理,以及基于知识内容的双向交互功能。然而,移动微型学习不仅包括资源内容的传输,也是融合教学模式、协作活动、移动交互和支持服务等要素的完整的学习过程。因此,如何进一步改进和完善微信公众平台支持下的课程建设,使之有效地应用于移动微型学习是值得探讨的问题。

一、研究现状

(一)移动微型学习

微型学习是一种基于移动技术,利用微型媒体呈现资源内容的学习方式。和其他类型的远程学习相比,微型学习在传播短小、松散、实用的片段化知

识信息方面,更能满足人们利用随身携带的移动通信设备,随时随地开展非正式学习的需求(顾凤佳等,2008;陈维维,2011;张艳超等,2013)。

微内容(micro content)的构建与传播是微型学习的核心。勒罗伊·艾·聂普利斯(LeRoy A. McGrew,1993)的“60秒课程”和肯伊(Kee,1995)的“一分钟演讲”(One Minute Course, OML)都将微内容的建设聚焦于微视频的制作,力求通过理论引入、诠释和案例支持相结合的60秒钟视频教学,使深奥复杂的专业知识以分步解读的方式在学习者中普及。此后,潘若斯(Penrose,2008)正式提出了微课程(Micro-Lecture)概念,他将微内容归结于对知识点的构建,认为基于知识挖掘(knowledge excavation)框架平台的微课程能给学习者带来更多的学习自主权,并在相应的评测和互动支持下,获得与传统授课相似的学习效果(Shieh,2009)。因此,除了短小精悍、通俗易懂、理论与案例相结合的资源内容

[收稿日期] 2014-11-20

[修回日期] 2014-12-14

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2015.01.011

[作者简介] 山峰,上海交通大学继续教育学院讲师,媒体与设计学院博士生,研究方向:教育传播、远程教育、移动学习;檀晓红,博士,上海交通大学继续教育学院副教授,研究方向:移动学习、数据挖掘;薛可,教授,上海交通大学媒体与设计学院,博士生导师,研究方向:新媒体、教育传播。

以外,微课程的学习过程还应该包括讨论、协作、练习、反馈等支持服务(梁乐明等,2013)。

近年来,新型的移动终端正越来越广泛地应用于微型学习。新媒体联盟(New Media Consortium, 简称 NMC)发布的地平线报告指出,移动技术已被列为教育领域具有发展潜力和应用空间的重要技术,将对教与学产生积极影响(王萍,2013)。由微信、Line 与 Facebook、Skype 等社会化媒体所创建的移动学习环境,将有助于提高学习者的协作能力,增强学习者的学习动机(Wayne et al., 2013)。周鹏琴(2013)从智能手机的外在特性、学习辅助性、社会环境、技术支持的等方面,指出智能手机在处理和传输各类视频、音频、图文格式文件方面具有较为全面的技术优势,在通过 QQ、MSN、微博、微信等客户端实现资源交互的同时,为各类网络环境下的微型学习提供便利。由此可见,移动终端在微型学习研究中的价值得到了学者们的普遍认同。

(二)基于微信公众平台的移动微型学习

微信公众平台是腾讯公司 2012 年 8 月 23 日正式上线的一款针对各类团体用户和个人用户的微信账号服务,分订阅号和服务号两类。微信公众平台具有信息聚合、订阅推送和自动回复响应等功能,可以实现资源内容的精准送达、关键词检索和知识存储,学习者无需下载便能在微信公众平台中浏览并保存学习资源(袁磊等,2012)。同时,由于资源开发成本较低、信息传播速率较快、受众影响面较大等特点,微信公众平台将成为移动学习的有益形式(付炜,2013)。

不少学者就微信公众平台在移动微型学习的实际应用开展研究。首先,针对职业培训类课程,通过学习需求、资源建设、平台搭建、教学设计、教学评价等五个环节的调研,构建微信公众平台支撑下,适合新生代员工的继续教育模式(张艳超等,2013),以及探讨微信公众平台在高校教育领域的可能性和现实性(白浩等,2013)。其次,通过比较微信、QQ 两种技术支持下的协作学习,在分析群聊的发言频数、活跃程度、学习满意度等数据的基础上,验证微信公众平台对学习效果的促进作用(王晓玲,2013),然而,李东炜(2014)的研究则指出虽然微信公众平台在教学辅助方面有一定的优势,但在实际应用中仍然存在不少问题,如学习资源未能形成规模、用户与

学习平台之间缺少有效互动、平台自身的技术局限等有待进一步解决(柳玉婷,2013)。

综上所述,国内外研究更多从网络技术和信息传播的层面上阐述微信公众平台对移动学习的支持作用,而基于微信公众平台的实证研究和教学实践刚刚兴起。因此,如何结合具体的课程实践,在对微信用户的特征、学习需求、学习行为和学习效果进行深入分析的基础上,针对微信课程学习过程中出现的问题,从教学设计、资源建设、情境创建和支持服务等方面提供切实可行的改进意见是本研究的主要内容。

二、研究设计

(一)样本来源

“数据结构公众平台”是上海交通大学继续教育学院在“数据结构”Moodle 在线课程的基础上开发的移动微型课程。作为计算机专业本科层次的专业基础课程,“数据结构”在资源建设与教学实践方面已有近 6 年的积累,并于 2010 年获得了国家级精品课程(网络教育)的荣誉。

“数据结构公众平台”自 2014 年 3 月 26 日向微信用户正式开放,截至同年 7 月 8 日,在近 4 个月的运行过程中,共有来自全国 678 名微信用户通过自动搜索、朋友圈分享和推荐,选择关注“数据结构公众平台”,其中,80 名微信用户在课程运行期间退出关注。因此,本研究的样本采集实际来自于 598 名微信用户的学习数据(见表一)。

表一 调查样本统计

	类别 (N=598)	频数	频率 (%)
性别	男	463	77.42
	女	97	16.22
	未知	38	6.35
用户属地	北京市	88	14.72
	上海市	78	13.04
	广东省	65	10.87
	其他省份(包括湖北、江苏、浙江、陕西、四川等 26 个省份)	254	42.48
	香港、台湾	3	0.5
	未知	98	16.39

(二)研究方法

本研究主要采用内容分析和问卷调查方法。首先,对 598 名微信用户的基本特征、地域分布和增长

速率等信息分类整理,归纳出影响学习者规模扩展的主要因素。其次,借助原文的读取、转发与交互的数据分析,梳理资源内容的媒介形式、推送频率与学习者行为之间的关系,并结合微信问卷的调查方法,从形成性评价与总结性评价两个方面评估学习者的学习效果。最后,综合此前的结果分析,为完善微信公众平台支持下的移动微型学习提出建议。调查数据由分析软件 SPSS 16.0 版进行梳理,使用 Excel 软件绘制相关分析图表。

三、研究分析

(一)微信公众平台的学习者特征分析

“数据结构公众平台”采用腾讯微信公众平台的订阅号服务,微信用户可以通过搜索公众号名称、微信号、图文消息右上角菜单、名片分享等方式获悉并加入。每日用户人数的增长趋势图显示,学习者人数从3月26日订阅号推出首日的16名,经过了103天,增至7月8日的678名,除中途退出的80名,实际累计有效的学习者共计598名(见图1)。

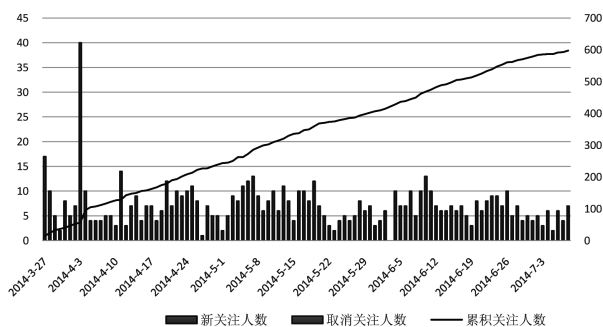


图1 每日用户数增长趋势

此外,用户新增来源的30天数据显示,96.02%的新增用户采用了“搜索公众号名称”加入课程平台。虽然图文消息右上角菜单、名片分享等未成为用户扩展的主要方式,但 Pearson 相关性统计结果表明,“数据结构公众平台”新用户增长与学习资源的分享转发频次存在显著相关性($P = 0.001 < 0.05$) (见表二)。其中,在资源转发路径方面,使用微信“朋友圈”的远高于“好友转发”和“腾讯微博”,转发人数和次数分别达50.72%和52.22%(见图2)。由此可见,已有用户在微信朋友圈高频率的转发行为对平台用户的增长有着积极的推动作用。

从微信用户人口统计学变量看,“数据结构公众平台”近600名学习者中,男性463名,占

表二 原文转发次数与新增用户人数的相关性分析
描述性统计量

	均值	标准差	N
原文转发次数	1.84	2.371	37
新增用户人数	224.34	173.210	37

相关性统计量

		原文转发次数	新增用户人数
原文转发次数	Pearson 相关性	1	.655 **
	显著性(双侧)		.001
	N	37	37
新增用户人数	Pearson 相关性	.655 **	1
	显著性(双侧)	.001	
	N	37	37

** . 在.01水平(双侧)上显著相关

途径	分享转发人数	分享转发次数
朋友圈	35(50.72%)	47(52.22%)
好友转发	17(24.64%)	23(25.56%)
其他	15(21.74%)	18(20%)
腾讯微博	2(2.9%)	2(2.22%)

图2 原文分享转发路径分布(2014.03.26-2014.07.08)

77.42%,女性97名,占16.22%,另有6.35%的学习者性别不详。与之相似,上海交通大学继续教育学院2014年春季学期选修“数据结构”Moodle在线课程的213位学生,男女生比例分别为83.10%和16.90%。因此,无论是采用哪一种移动媒体形式,计算机科学领域中男性学习者是主要群体。

此外,来自北京、上海和广州的学习者分别占14.77%、13.04%和10.87%,相对其他生源地高出一倍以上,这与2013年7月《中国互联网络发展状况统计报告》有关互联网设备与智能终端的统计结果基本保持一致。该报告指出,我国互联网发展存在地域差异,北京、上海、广东等省市的互联网普及率相对较高,分别以75.2%、70.7%、66.0%位居全国前三位,而江西、云南、贵州等省的互联网普及率相对较低,均不到33%。移动宽带网络的基础性建设,以及由此带来的应用互联网的意识 and 能力,对移动微型学习者的人数规模有重要影响。

(二)微信公众平台的学习内容分析

“数据结构公众平台”教育信息的构建是平台运行的基础。任何形式的信息内容都应具备科学

性、目的性、系统性、共享性和多样性(南国农, 2010)。因此,“数据结构公众平台”在梳理前期成果的基础上,根据微型移动学习碎片化特点,进行了课程资源的筛选和延展,共构建 32 条知识点内容,包含线性表、单链表、树与二叉树、哈夫曼树的构造等资源内容,以及 5 条有关教学辅助、学习支持的信息(见表三)。知识点内容发布时间间隔平均为 3-7 天,管理类信息主要集中在运行初期的 1-2 个月内。

表三 “数据结构公众平台”学习资源分布

章节	微型知识点(条)		教学辅助信息(条)
	图文形式	视频讲解	
第一章 概述	2	1	2
第二章 线性表	4	1	1
第三章 栈与队列	3		1
第四章 树与二叉树	5	1	1
第五章 图	7	1	
第六章 查找	3		
第七章 排序	4		
总计	32		5

在资源内容呈现形式方面,“数据结构公众平台”融合了视频、图表、文字和动画等媒介形态,共有 28 条知识点采用图文结合的编排样式,每章文字篇幅不超过 1000 字,另有 4 条 10-15 分钟高清视频用于讲解“哈夫曼树的构造”和“单链表的基本操作”等较为复杂的理论内容,同时还有 5 条“欢迎信”、“学习中遇到问题怎么办”和“假期后还有新的学习内容”等管理类信息,以帮助学习者及时掌握移动微型学习的方法和路径(见图 3)。

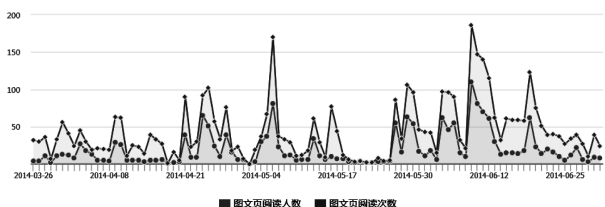


图 3 37 条学习资源的图文阅读量统计(2014.03.26-07.08)

值得注意的是,不同于其他远程教学以教师为主导的内容收集、选取、加工到发布的资源开发过程,“数据结构公众平台”更重视学习者的学习需求。例如,4月24日发布的“一道工程硕士的考题”和6月5日发布的“次小生成树”均是应学习者的微信留言而做的内容补充。“数据结构公众平台”

的微信用户散布全国各地,学习者的知识背景、学习能力和学习目标参差不齐,个性化的学习需求尤为突出,因此,学习者在资源内容的组织与推送方面表现出更强的主导作用。

(三)微信公众平台的学习行为分析

堪迪(Candy, 1991)认为个人的学习意愿是决定学习效果的关键因素之一。“数据结构公众平台”用户的初始意愿普遍源于对学习内容的兴趣。正如姜强(2014)在大学生移动学习意愿调查中发现的那样,“容易找到所需的学习资源”是影响大学生智能学习的最大因素。然而,除了学习意愿,自我学习管理也同样重要,它不仅是一种学习态度,更是一种独立学习的意识和能力,具体包括学习内容、进度和方法的选择,以及学习时间、地点和节奏的控制等(Dickinson, 1995)。

微信公众平台具有精准的信息推送功能,力求通过微内容的 100% 到达率为公众平台创造良好的用户粘性,但实际的图文转化率数据却显示,“数据结构公众平台”单个知识点的平均转化率仅为 26.85%,约 73% 的用户虽然收到了内容推送的提醒,却未参与学习。此外,从图 4 的每周学习资源送达与图文页阅读统计表可以看出,随着时间的推移,在公众平台开放近 1 个月后,学习内容的阅读率并未与用户增长的速率保持同步,并且原文阅读与用户数之间的增速差距在明显增大。与之相比,2014 春季学期“数据结构”Moodle 在线课程为期 15 周的统计数据显示,每周学习比例始终控制在 45% 左右。究其原因,除了 Moodle 在线课程的阶段性考核造成一定的学习压力外,每周一次的促学和督学也是迫使学习者加强自我学习管理的有效手段。然而,微信公众平台的开放式学习模式容易使学习者表现出较大的随意性,在缺少必要的学习引导与管理的环境下,用户自主学习的持久动力明显不足。

除学习者自我学习管理以外,微信公众平台的内容推送频率也是影响学习行为的重要因素。学习资源发布 7 天内原文阅读人数统计图呈现了 37 条学习资源使用率的变化,每条信息在发布当天都会达到阅读人数的峰值,随后在 1-2 天的时间内迅速回落,并在之后的 5 天时间内保持与新增用户数量相当的浏览量(见图 5)。因此,微型公众平台的学习内容的用户集中关注时间较短,这对微内容制作

与推送的时效性提出更高的要求,适当减少资源发布的时间间隔,并能保持相对平稳,将有助于提升用户参与学习的积极性。

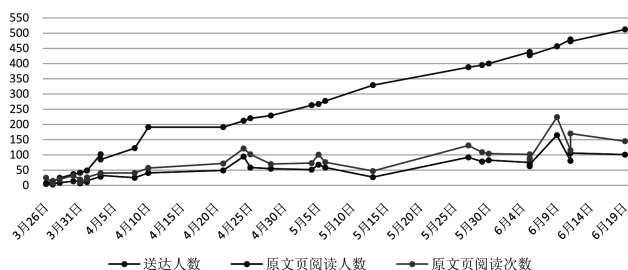


图4 每周学习资源送达人数、原文页阅读次数 (2014.03.26-07.08)

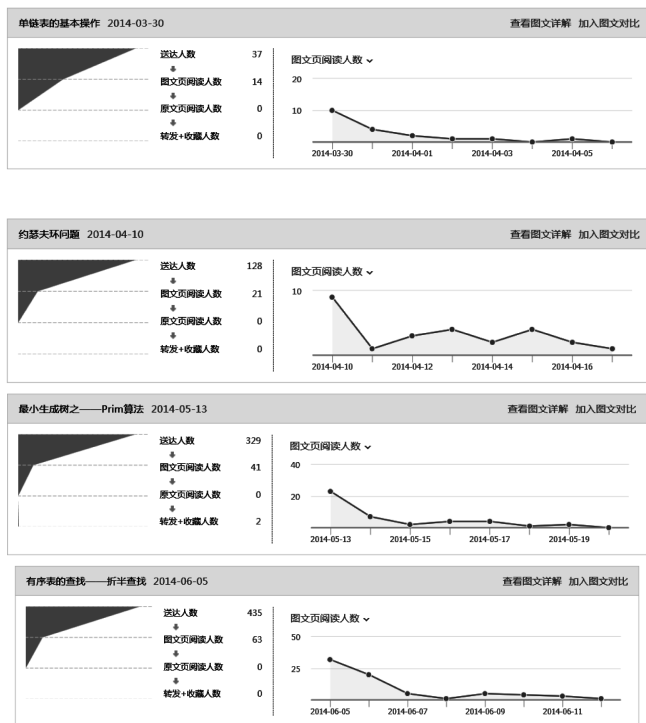


图5 学习资源发布7天内的原文阅读人数趋势(截图)

(四)微信公众平台的学习效果评价分析

斯克瑞温 (Scriven, 1967) 提出的形成性评价与总结性评价在远程教育领域得到广泛认同。在“数据结构公众平台”的实际应用中,形成性评价包括了学习者的图文转化率、信息转发行为与师生交互,总结性评价则表现为学习效果的检测评定。

除了此前分析的“数据结构公众平台”的图文转化率,学习者的转发与交互频率也是形成性评价的主要依据。在 598 名用户中,84 名用户转发有过学习信息,占 14.05%,人均发送次数 2.31 次,大部

分用户的发送次数在 1-5 次,发布的时间频率较为均衡(见图 6)。在师生交互方面,仅有 57 名 (9.53%) 用户给公众平台发送 74 条微信留言,其中 13 条信息针对学习内容提出的问题,如“有 lc-trie 树的相关内容吗”,“如果可能的话,希望结合 linux 路由算法讲解”“中序可不可以创建二叉树”等。另有 29 条留言是对学习内容的评价,“谢谢”“很喜欢”和“很有用”等好评占 86.2%,仅有 4 条评价为“不怎么样”“没什么意思”,其余 32 条留言由于其内容不完整,不纳入此次统计分析的范畴。

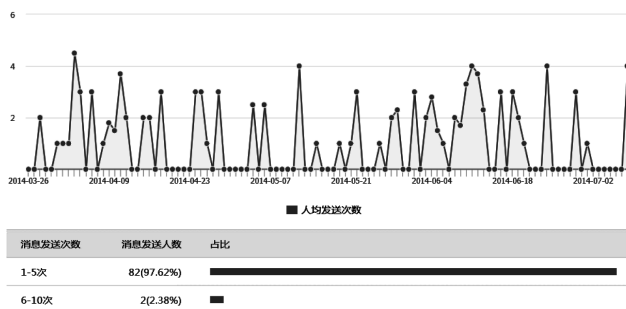


图6 人均发送与信息发送次数分布

总结性评价的目的是为了评估微信用户的学习质量,因此,“数据结构公众平台”于 2014 年 6 月 28 日至 7 月 4 日向所有用户群发了微信问卷用以检测学习者的学习效果(见表 4)。问卷包括选自“数据结构”Moodle 在线课程的综合测试 15 道客观题与 4 项自我评价的调查,共 127 名学习者给予了问卷反馈。在学习内容的综合测试方面,共计 81.1% 的人能够达到 75% 以上的准确率,其中答对所有选题的 24 人,占 18.9%,答错 10 题以上的仅占 3.94%。错题大多集中在“栈”“最小生成树”“排序”等与微信留言较多的知识点,学习资源的媒介形式(图文、视频)与错题率没有显著相关。在自我评价调查中,大部分学习者认为学习难度不大,仅 9.45% 学习者表示“在微内容的理解上存在一定困难”,造成学习认知差异的原因依次为:“前期学历非计算机专业”“工作与计算机专业无关”“缺少与其他学习同伴的互动”“教师未能给予及时反馈”等。总体而言,“数据结构公众平台”的大部分学习者学习效果较理想。

四、结论与建议

通过“数据结构公众平台”的教学实践和数据

表四 综合测试结果统计

综合测试的错误率	人数	占比
0题	24 (18.90%)	
1-5题	79 (62.20%)	
6-10题	19 (14.96%)	
11-15题	5 (3.94%)	

分析,我们认为微信公众平台能够为移动微型学习提供有效支持,但仍需要在课程的教学设计、资源内容、学习环境、支持服务方面进一步完善,在发挥其综合优势的同时,使学习者获得更佳的学习效果。

(一)注重以“微信用户”为核心的教学设计

教学设计是一项以“学”为中心的系统规划工程,根据学习对象和学习目标,以解决学习问题和优化学习效果为宗旨,按照分析、开发、实施、评价等不同阶段逐步开展教学的过程(何克抗,2010)。本研究数据显示,微信公众平台的用户分布广,网络环境、知识结构和学习需求差异显著,因此,如何针对这一现状进行有效的教学设计是微信课程未来是否能得以扩展应用的基础。

我们建议应以微信用户为核心,将专业的知识的社会化普及作为目标开展课程设计。在此基础上,实时跟踪微信用户的学习需求,开发建设与之适应的资源内容;以有利于网络传输为原则,设计短文本、微图像、微音频和微视频等不同的资源呈现形式;以符合微信用户的使用习惯为导向,适当加快内容更新、助学促学信息的推送频率;结合微信的智能应答、分组管理和实时交流技术,创建多元化学习情境和与之配套的学习支持服务,使微信公众平台支撑下的课程学习能更好地实现知识信息的制作、传输、获取、接纳与散播,从而扩展移动微型学习的社会效益。

(二)加强推送速率与媒介形式并重的资源建设

以往有关微课程内容的研究大多以微视频作为主要媒介形式。然而,本研究发现,学习内容的媒介形式(视频、图文)对资源转化率与学习认知没有产生显著影响,微信用户的专业背景、学习需求、学习参与度等方面是造成认知差异的主要因素。此外,资源内容的更新速度对资源转换率的促进作用显得尤为突出,如资源发布后的1-2天往往是图文浏览量最为密集的时段,在引发高频率用户转发的同时带来了新用户的加入。

因此,在微信公众平台的资源建设方面,我们可以从以下两个方面着手。首先,资源内容的制作遵循媒介“最小代价律”的设计原则,体现方便性、显著性、吸引力、需要性与习惯性(南国农,2010)。采用适合的信息视觉化形式,在字形、图形、音频、视频和动画媒介形式的编辑方面,尽量避免给学习者的接收、浏览与认知造成不必要的干扰。其次,利用有序的分步式资源推送方式,调整复杂知识的发布序列,形成由简单到复杂的知识点渐进的推送顺序以降低理解难度,增强知识点之间的关联性,从而使微信用户在面对零散的资源信息时仍能清晰地识别学习路径。同时,提升学习资源的送达频率,将资源发布的时间间隔缩减至2至3天,减少学习的周期,将有助于学习者在较短的学习期间内保持学习热情,更积极地参与微课程学习。

(三)着力微信技术多元支持下的学习情境创建

英国开放大学迈克·聂普利斯(Mike Sharples)教授认为移动学习的本质是技术支持下的情境化学习(魏雪峰,2014)。在这一情境中,既有学习者与学习资源的交互,也包涵了学习者与学习者、学习者与教师之间的移动交互过程(Park, 2011; 杨彦军, 2012)。令人遗憾的是,由于受到公众订阅号的技术限制,“数据结构公众平台”只能满足微信用户与知识内容、平台管理者之间的沟通,而用户与用户之间的交互需求尚无法实现。

移动交互功能的扩展与应用是创建学习情境的关键。我们建议在现有公众平台资源推送的单向传输基础上,嵌入问题查询和自动回复的智能答疑模块,增强学习者与公众平台资源内容的双向交互体验。如根据常规问题设置关键词检索,让微信用户在发起问题的同时,就能获得类似问题的答案反馈,当智能反馈结果不符合用户要求时,再作为新问题转至公众平台等待教师的回复。此外,为弥补微信公众平台用户交互的不足,提升微信用户与平台、资源、教师之间的黏合度,我们可以协作学习为导向,对不同用户进行分组管理,设立微信小组群,教师不仅能够参与微信小组群的指导学习活动,还可以将线上活动延伸至现实环境中,从而使移动社交技术、协作学习活动和微信公众平台资源推送下的独立学习整合为更加连续的学习过程。

(四) 融入情感与认知因素的学习支持服务

任何形式的学习都必须以个人的兴趣和意愿为前提(Davis, 2005),但个人的学习意愿并不能为学习者提供持久的学习动力(黄荣怀, 2007)。从统计数据我们不难发现,即便是100%学习资源的送达率也不足以使用户的学习真正发生,单个知识点的平均图文转化率仅约占总人数的四分之一。显然,微信用户对资源内容的选择性注意,很大程度上取决于个人的感受与需要,因此,在移动学习的过程中会表现出较大的随意性。

在日后的实践过程中,我们建议着眼于改善目前微信用户学习参与度偏低的现状,在优化移动学习环境之余,有针对性地提供移动学习支持服务就显得尤为重要。一方面,我们借助微信公众平台,定期发布教学辅助类信息,就学习者在认知方面可能会遇到的困难进行引导与帮助,如推送扩展内容、知识点自测、学习活动指导和学习评价等,以确保学习者的移动微型学习能顺利开展。另一方面,利用微信社交网络的技术与平台优势,为微信用户的个性化学习提供情感支持和约束性服务。采用带微信语言特点的学习鼓励、设置移动学习的定时提醒、协助制定微信课程的学习计划等都是行之有效的方法。总之,在规范微信用户的学习认知和行为规范的同时,丰富学习者的学习体验,使基于微信公众平台的学习支持服务能够成为提升学习效果的有效保障。

[参考文献]

- [1] 白浩,郝晶晶(2013). 微信公众平台在高校教育领域中的应用研究[J]. 中国教育信息化, (04):78-81.
- [2] 陈维维(2011). 学习自由:学习权利和学习价值的双重实现[J]. 当代教育科学, (05):11-13.
- [3] Candy, P. C. (1991). Self-direction of lifelong learning[M]. San Francisco, CA: Jossey - Bass:376.
- [4] Dickinson, L. (1995). Autonomy and motivation: A literature review[J]. System, 23(2):165-174.
- [5] Davis, E. L. (2005). Lessons for tomorrow: Bringing americas' schools back from the brink[M]. Orgone Press:288.
- [6] 付伟(2013). 微信,让培训更精彩[EB/OL][2013-05-08]. http://blog.sina.com.cn/s/blog_43b7f3130101du3o.html.
- [7] 顾凤佳,李舒慷,顾小清(2008). 微型学习现状调查与分析[J]. 开放教育研究, (03):94-99.
- [8] 何克抗(2010). 运用“新三论”的系统方法促进教学设计理论与应用的深入发展[J]. 中国电化教育, (01):7-18.

- [9] 黄荣怀,张振虹,陈庚,徐琤(2007). 网上学习:学习真的发生了吗?——跨文化背景下中英网上学习的比较研究[J]. 开放教育研究, (06):12-24.
- [10] 姜强,赵蔚,王朋(2014). 碎片化学习视域下基于智能手机的大学生移动学习认知研究[J]. 现代远程教育, (01):37-42.
- [11] Wang, J., Wei-Chieh Wayne Yu & Emily Wu (2013). Empowering mobile assisted social e-learning students' expectations and perceptions[J]. World Journal of Education, (2):59-70.
- [12] Kee, T. P. (1995). The one minute lecture[J]. Education in Chemistry, (32):100-101.
- [13] 梁乐明,曹俏俏,张宝辉(2013). 微课程设计模式研究——基于国内外微课程的对比分析[J]. 开放教育研究, (01):65-73.
- [14] 李东炜,萧仲敏(2014). 微信公众平台支持下的机械类实践课程建设[J]. 实验技术与管理, (01):197-200.
- [15] 柳玉婷(2013). 微信公众平台在移动学习中的应用研究[J]. 软件导刊(教育技术), (10):91-93.
- [16] McGrew, L. A. (1993). A 60-second course in organic chemistry[J]. Journal of Chemistry Education, 70(7):543-544.
- [17] 南国农(2012). 教育传播学[M]. 北京:高等教育出版社, 64-65.
- [18] Park, Y. A. (2011). Pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types[J]. International Review of Researching Open and Distance Learning, (12):78-102.
- [19] Scriven, E. G. (1967). An analysis of types of concepts used by fourth through ninth graders in writing explanations of scientific terms[M]. Cornell Univ., Ithaca, NY:157.
- [20] Shied, D. (2009). These lectures are going in 60 seconds[J]. Chronicle of Higher Education, 55(26): A1, A13.
- [21] 王萍(2013). 微信移动学习的支持功能与设计原则分析[J]. 远程教育杂志, (06):34-41.
- [22] 王晓玲(2013). 微信与QQ支持下基于任务驱动的协作学习之比较研究[J]. 电化教育研究, (11):98-102.
- [23] 魏雪峰(2014). 移动学习:国际研究实践与展望——访英国开放大学迈克·沙普尔斯教授[J]. 开放教育研究, (01):4-8.
- [24] 维基百科(2014). Microlecture. [EB/OL]. [2014-11-27]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microlecture>.
- [25] 杨彦军(2012). E-Learning学习资源的交互设计研究[J]. 现代远程教育研究, (01):62-67.
- [26] 袁磊,陈晓慧,张艳丽(2012). 微信支持下的混合式学习研究[J]. 中国电化教育, (07):128-132.
- [27] 张艳超,伍海燕(2013). 移动微型学习:新生代员工继续教育新模式——以微信公众平台为例[J]. 现代教育技术, (11):79-84.
- [28] 周鹏琴(2013). 基于智能手机的泛在学习应用[J]. 中国教育技术装备, (33):24-26.

(编辑:李学书)

Mobile Micro-learning Research Based on the WeChat Public Platform: A Case Study of a "Data Structure" Course

SHAN Feng¹, TAN Xiaohong² & XUE Ke³

(1. School of Continuing Education, School of Media and Design, Shanghai JiaoTong University, Shanghai 200030, China; 2. School of Continuing Education, Shanghai JiaoTong University, Shanghai 200030, China; 3. School of Media and Design, Shanghai JiaoTong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: *With the development of mobile Internet technology, micro-learning based on novel mobile terminals has become complementary to informal learning in recent years. The WeChat public platform, the micro message account service produced by Tencent Inc on August 23, 2012, can support organizations or individuals to create mobile course, edit materials, share information and interact with all the users. For mobile micro-learning, however, it is a complete learning process including not only the resources for communication but also the learning mode, the learning activity, the learning interaction and the support services. Therefore, there are still many issues to be addressed during the application process.*

In order to discover the learning model of micro-learning, we present a case study of the "Data Structure" (DS) course which is based on the WeChat public platform. Before this study, the DS course used the Moodle platform and had accumulated more than six years of course construction and application. It also won the national quality courses (Network Education) award in 2010. As a supplement of online learning, we designed and built 32 learning materials in different formats on DS WeChat micro course. These learning materials are in the mixture format with graphics, textures or videos. After nearly four months of operation, we have collected the data of 598 users, and analyzed their learning needs, learning behaviors and learning effect by using content analysis and questionnaire survey. The results confirm that the WeChat public platform plays a positive role in attracting new learners, communicating micro learning content, promoting individual learning and real-time effect evaluation. On the other hand, the findings also show that the WeChat users are extremely dispersed. There are 38.69% users coming from the first-tier cities such as Beijing, Shanghai and Guangzhou, and more than 50% users are in the other 25 cities of China. For this reason, many of them substantially differ in the knowledge background, network environment and learning needs. Besides, they have low learning participation and too much randomness of learning behavior. According to the statistics in this study, after learning materials have been published, the average resource conversion rate is less than 27% in the first seven days. Furthermore, only 9.53% of users are giving feedback on questions or evaluations, and 11.7% of users are choosing to drop out by the end of this study. Because of the technical limitations, the users won't be allowed to make conversation with other users by the WeChat public platform if they need help from peers. The WeChat public platform can only provide the conditions to have communication between the users and the managers. In order to improve the situation, we suggest circulating the professional knowledge as the target, paying attention to the WeChat users-centered pedagogical design, enriching the types of learning resources, increasing the frequency of material updating, enhancing the support of multiple WeChat learning technology, strengthening the learning support services which include cognitive and emotional elements and so on. It is reasonable to believe that the WeChat users will get better leverage by learning the mobile course as listed above. The mobile micro-learning based on the WeChat platform, meanwhile, will also gain the broader recognition and social influence.

Key words: *mobile micro-learning; WeChat public platform; learning behavior*