

混合式学习的学生满意度及影响因素研究

——以北京大学教学网为例

□ 赵国栋 原 帅

【摘要】

混合式学习目前已成为国内外高校教学应用的重要形式。本研究以北京大学教学网为案例,对混合式学习的学生满意度及其影响因素进行了研究。根据相关理论构建了混合式学习满意度分析模型,包括学生特点、教师特点、课程特点、系统功能特点四个维度和12个变量。对北大学生调查数据的回归分析显示,学生对电脑学习适应性、认知有用性、教师关于作业及考试回应及时性、认知易用性、课程适用性是影响混合式学习学生满意度的显著因素。

【关键词】 混合式学习; 学习满意度; 学生; 影响因素

【中图分类号】 G40-034

【文献标识码】 B

【文章编号】 1009-458x(2010)06-0032-07

一、导言

混合式学习是“一种将面授教学与基于技术媒介的教学相互结合而构成的学习环境”^[1],它借助两种学习模式之优势来重新组织和实施学习活动,以达到提高教学效率之目标。

研究表明,近年来混合式学习在高等教育领域的发展引人注目。宾夕法尼亚州立大学重视在线学习和传统教学两者之间的相互结合,认为这是“当今高等教育领域内一个毋庸置疑的必然发展趋势”^[2];美国培训与发展协会(ASTD)也把混合式学习视为是知识传递领域内最重要的十个趋势之一^[3]。Gartner的研究者发现,“美国高校利用技术来支持教学活动的发展迅速,过去十年中,完全在线E-learning课程数量继续保持上升,而更令人瞩目的是,混合式E-learning增长速度最为迅速。调查显示,美国高校45%的课程是通过混合式学习来实施。预计未来2~3年内,其比例可能达到55%。”^[4]。在欧洲,英国“高校信息系统协会”(Universities and Colleges Information System Association,简称UCISA,详情见<http://www.ucisa.ac.uk>)的调查^[5]显示,在英国高校教学信息化建设中,比例最高的是混合式学习(50%),其次是辅助式E-learning(48%)。在亚洲高校中,混合式学习应用也在逐年增多。调查数据^[6]显示,韩国国立与私立大学混合式学

习的利用率已达到97%,包括淑明女子大学等480所研究生院通过信息手段进行授课;根据新加坡信息技术标准委员会(ITSC)实施的一项E-learning调查^[7]显示,超过80%的师生都在使用E-learning来辅助教学。

同样,伴随着中国高校数字化校园建设的不断发展,混合式学习也成为国内高校教学改革的重要内容。调查数据^[8]显示,目前超过60%的中国高校已经开始使用课程管理系统,作为支持校内全日制学生的混合式教学之技术平台。国内多数著名大学都开展了混合式学习的应用与探索。尤其是在教育部“本科教学质量工程”等项目的推动下,利用信息技术辅助教学组织形式的改革,被当作提高教学效果和质量的重要手段。因此,越来越多的研究者关注高校混合式学习的设计与应用效果的问题。

1. 北京大学混合式学习应用概况

北京大学自20世纪90年代建成校园网之后,一直在探索教学信息化改革之路。考察北大近年来在全日制教学中混合式学习的应用状况,其发展大致经历了三个阶段(见图1):

作为国内第一个将校园网延伸到学生宿舍(1999年)和教工宿舍(2000年)并在国内第一个覆盖整个校园无线网(2002年)的高校,北京大学早在20世纪90年代就开始了混合式学习的探索。在2004年之前,北大混合式学习主要体现在部分IT技能水平较高的教师开始创建课程网站,并将教学讲

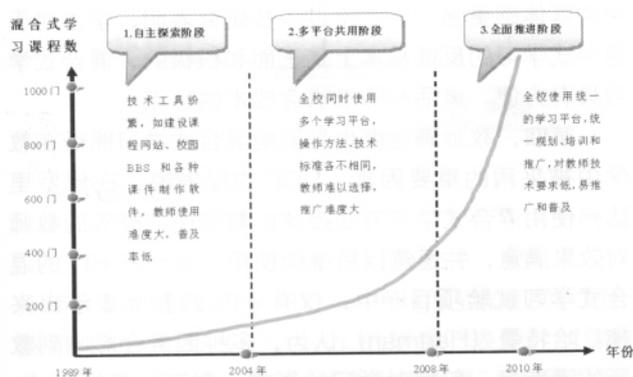


图1 北京大学混合式学习发展阶段

义、阅读文献等内容上传供学生课后下载学习；同时，也有教师利用北大校园 BBS 的课程教学版来提问答疑，或利用 E-mail、Ftp 等提交作业和交换教学资料。总的来说，受当时校园信息化软硬件基础设施、联网条件和师生应用技能等因素的限制，这一阶段北大混合式学习仍处于探索阶段，在全校中应用混合式学习方式授课的课程总数不超过百门。

2004 年之后，北京大学开始将混合式学习纳入数字化校园整体规划之中，发布“北京大学信息化建设规划及实施方案（2006-2015 年）”^[9]。方案指出，未来十年内，北京大学将建立起一流、稳定和高效的教学平台……实现本科生和研究生课程的网上辅助教学，为教师提供有效的网络备课环境，提高教学质量和教学效率。随后，北大现代教育技术中心以自主开发的网络教学平台 Ontoedu（见 <http://www.ontoedu.pku.edu.cn/>，至 2007 年，共有约 400 门课程在此平台上教学。自 2008 年之后迁移至北大教学网。同时北大还在使用另一个教学平台用于大学英语教学，自 2010 后迁移至北大教学网）启动了混合式学习应用。此外部分院系也根据学科特点自主开发或利用开源软件建设自用的教学平台（例如，光华管理学院委托开发自用的网络教学平台，教育学院利用开源软件 Moodle 建设了自用的网络教学平台，其他院系也在使用功能不同的网站用于辅助教学）。2004~2007 年期间，北大采用混合式学习的课程总数约 400 余门，每年仅增加 100 门左右，被认为是整个数字化校园建设中发展较缓慢的时期。

2007 年，在借鉴国外高校经验基础之上，北京大学开始考虑建设全校统一的学习平台系统，以便为全校提供一个长期而稳定的教学改革平台。2008 年，经过试用选择了 Blackboard 8.0 作为全校统一的学习平台，并以此为基础创建北大教学网（北大教学网网

址为 <http://course.pku.edu.cn>，其建设目标是成为整个北京大学教学改革与成果的技术平台)。在建设时，为实现功能的多样化和适合北大教学特点，北大现代教育技术中心以 Blackboard 为基础，结合 Adobe Rapid E-learning Solution（北大采用的 Adobe E-learning Solutions 包括 Connect Pro、Captive、Presenter 等软件，构成一个完整的 Rapid E-learning 环境，可为教师快速制作课件提供快捷的解决方案。其中，以 Connect 为基础构建了“视频课堂”，可为教师提供一个基于远程的实时语音和视频交流的工具）、Apple Podcast Producer（目前，Apple Podcast Producer 主要用于北大讲座的录制和发布，下一步将实现与北大教学网的对接）、视频点播系统、Interactive Response System（目前北大教学网的 IRS 模块正处于测试之中，未来将在全校教室中形成统一的课堂实时反馈数据的收集与管理系统，为教务管理部门的教学评估提供过程性评估数据）和课堂自动录播系统（北大教学网利用自动录播系统来为精品课教师或有特别需求的教师提供视频课件录制服务，其所录制的视频课件能够上传至教学网的网络课程之中，供学生在线点播）等，建构了北大教学网的技术框架（见图 2）。同时，为实现与北大数字化校园中其他信息系统的数据交换，北大教学网与校内门户实现了师生账号的统一认证与管理，并完成了与北大网络选课系统的对接，选课数据可实时进入教学网。

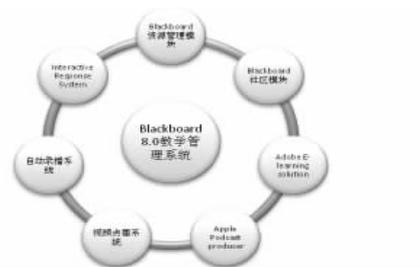


图2 “北大教学网”技术结构

以此为基础，在学校推动下，北大混合式学习进入快速发展期。调查显示，截止 2010 年 1 月，教学网月平均点击访问量已超过 30 万人次，活跃课程数达到 2300 余门，活跃用户数达到 8000 余名。

2. 研究问题的提出

众所周知，伴随着互联网成长起来的 90 后一代已进入大学。新一代大学生的到来，对教学提出了新的期待与要求。普林斯基 (Prensky, M)^[10]曾指出，由于“网络一代”和“数字原生族”对即时通讯技

术、协作学习和在线学习环境的强烈渴望,迫使教师不得不采用更有效的教学方法。欧布里哲(Oblinger)^[11]也认为,对于这些学生来说,计算机及相关技术实际上是一种生活方式,互联网要比电视更重要。因此,不难想象,“这些网络时代学生所希望的学习方式与目前高校所提供的教学方式两者之间存在着很大反差——甚至在混合式课程中也不例外”^[12]。

迄今为止,北京大学混合式学习的实践已超过10年。这种新教学模式究竟对北大教学产生了哪些影响?实际应用效果如何?尤其是对北大学生来说,他们对于这种新教学模式的态度如何?这都是值得深入研究的问题。总结北京大学近年来在混合式学习上的实践经验,不仅对于在北大校内进一步推广混合式学习有重要价值,同时对于在国内其他高校推广和应用混合式学习也有一定借鉴意义。

二、混合式学习及满意度文献述评

奥特(Otte)曾提出一个five pillar理论^[13],从学习效果、成本效益、学生满意度、教师满意度和学习资源可获得性五个方面来衡量教学技术改革对教学过程所带来的影响。

第一,在混合式学习的效果上,现有研究主要集中在学习成绩和中途退学率这些与课程水平、院校和院系专业高度相关的指标上。RIT(Rochester Institute of Technology)的一份实验项目报告提出,参加学生的学业完成率约为95%^[14]。李尔森等(Reasons)^[15]的研究也发现:参加完全在线学习的学生的学业成功率要高于面授学生。在一项有数千学生注册的实验研究中,UCF(University of Central Florida)的研究者发现^[16],当排除院系专业和性别这两个影响变量后,与面授或完全在线学习的学生相比,混合式学习课程的学业完成率相对较高。

第二,在混合式学习的成本效益上,罗宾森(Robinson)^[17]认为,通过增加技术在教学设计中的应用,可有效提高教学质量,在多数情况下,其成本可能低于面授教学。UCF的研究报告也认为,混合式学习可降低成本,提高设施利用率,改善学习效果^[18]。

第三,关于混合式学习的学生满意度问题,有研究报告^[19]指出学生对混合式课程的满意度相当高,而其他研究^[20]则表明学生对混合式学习并不是特别积极。与此相反,拉瓦艾等(Rova)的研究^[21]表明,与面授教学和完全在线学习相比,学生在混合式学习

中的群体感更强一些。不过多数研究表明,学生对于混合式学习的反馈基本上是正面和积极的,混合式学习具有方便、灵活和降低机会成本的特点。

第四,教师满意度也是影响混合式学习能否在教学中被采用的重要因素。UCF的报告说,在佛罗里达州使用混合式学习方式授课的教师中,88%的教师对效果满意,并愿意以后继续使用。然而在RIT的混合式学习试验项目^[22]中,仅有41%的教师表示出兴趣。哈特曼(Hartman)认为,多种因素会影响到教师的满意度,包括对学习的影响、对工作量的影响,以及教师对因此而付出的努力的价值认识^[23]。许多教师之所以使用了混合式学习,是因为他们认为这将会提高学习效率。也有一些教师相信,混合式学习有助于增加教学的便利性和提高工作效率。

第五是学习资源的可获得性问题。国外的研究^[24]表明,不同学生的需求各不相同,如远离学校的学生,住在学校附近的学生和住在校内的学生。学生群体的不同决定了其对教学组织形式的选择和态度。此外,混合式学习可能会给那些存在身心障碍的学生提供帮助。有一个很好的案例^[25]说明了混合式学习是如何帮助失聪学生获得了更多的受教育机会,并提高其学习效率的。

如上所述,满意度是影响师生使用态度及应用效果的重要因素。而网络教学系统是师生教学互动的技术平台,在混合式学习中起着重要作用。因此,在研究混合式学习中学生的满意度时,必须要考虑到其对网络教学平台的态度,这就涉及到信息系统满意度评价问题。梅隆(Melone)认为,当用户对某个系统的满意度低至一定程度时,就会对该系统产生排斥、抗拒等心理而不再愿意继续使用。在信息系统成功模式(Information System Success Model, 1992)基础之上,2003年,他又提出信息系统成功的更新模型^[26](见图3),增加“服务质量”维度,将信息系统成功归纳为系统质量、信息品质、服务质量、使用者满意度、使用意愿和净利益等六个因素。

在学生学习满意度研究方面,克纳斯(Knowles)认为,学习满意度是学习者对学习活动的愉快感受或态度,高兴的感觉或积极的态度就是“满意”,反之则是“不满意”^[27]。因此,学习满意度可用来解释学习者参与学习活动的动机和结果。Long(1989)也认为,学习满意是指学习者对学习活动的愉快感受或态度^[28]。有关E-learning相关因素与满意度两者之间相关性的研究表明,多种因

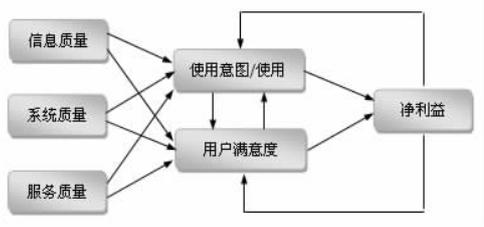


图3 信息系统成功模型

素都会影响到学生使用E-learning 的满意度。阿巴赫等 (Arbaugh & Duray) 的研究^[29]表明,“课程灵活性”、“修课人数”、“学生使用度”对于“使用媒体的满意度”及“对课程的满意度”皆有显著影响;而“先前的网络课程使用经验”则对“使用媒体的满意度”有显著影响。此外,对于学生学习有显著影响的还有“年龄”、“修课人数”、“先前修课经验”及“课程灵活性”等变量。此外,韦伯斯特等 (Webster & Hackley)则认为,技术特性、教师特性、学生特性和课程特性都会影响到学生的E-learning 满意度^[30]。

三、研究模型、问卷设计与测试

以上述相关研究为基础,研究者根据北大实际情况设计了“学生混合式学习满意度分析模型”。该模型包括学生特点、教师特点、课程特点和系统功能特点四个维度(考虑到北大学生所使用的校园网技术环境相同,故本量表未包含技术支持、网络流畅性和网络费用等变量),并以“学习满意度”为因变量(见图4)。

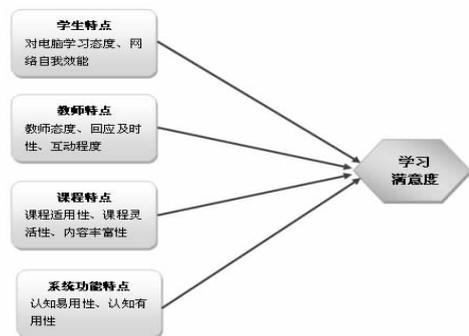


图4 北大学生混合式学习满意度分析模型

据此,研究者又设计了北大学生混合式学习满意度量表(见表1),包括14个问题。

随后,研究者通过预调查来进行问卷的信度和效度检验。用奇偶分半法将问题分成两部分,计算出 Pearson 相关系数 $r=0.893$,用 Spearman-Brown

表1 北大学生混合式学习满意度量表

维度	变量	调查问题	
学生特点	电脑学习适应性	利用电脑登录“北大教学网”学习感觉良好	
	网络自我效能	我相信自己具备在“北大教学网”上进行学习所需要的网络使用能力	
教师特点	教师态度	我认为,与传统教学方式相比,教师对利用“北大教学网”进行学习的态度很积极	
	回应及时性	我认为,利用“北大教学网”进行学习,可以很快得到教师关于作业或考试的反馈	
	互动程度	我认为,利用“北大教学网”进行学习,可以增加与教师之间的交流和沟通机会	
课程特点	课程适用性	我认为,我目前所学的课程适合用“北大教学网”来学习	
	课程灵活性	我认为,利用“北大教学网”进行学习,对学习时间安排/选修其他课程等方面有积极作用	
	课程内容丰富性	我认为,“北大教学网”上的课程内容很丰富	
系统特点	认知有用性	效率提高	我认为,利用“北大教学网”来学习,能够提高学习效率
		效果促进	我认为,利用“北大教学网”来学习,能够增加同学之间的交流和沟通频率
	认知易用性	使用方便	我认为,利用“北大教学网”来学习很方便
		操作简单	我认为,利用“北大教学网”来学习的操作很简单
学习满意度	将来使用	我认为,将来我还会选修使用“北大教学网”的课程	
	整体意向	整体而言,我很愿意选修使用“北大教学网”的课程	

公式校正的分半信度系数为0.943,证明本量表具有较好的分半信度。同时,本量表中反映全部条目内部一致性的 Cronbach's $\alpha=0.896$,说明量表具有较好的内部一致性。同时,研究者又采用项目分析法和建构效度来检测问卷的有效性,将量表的得分总和依高低排列,得分前30%为高分组,后30%为低分组,求出高低两组受试者在每题得分平均数差异的显著性。结果显示,除第2题外,其他均达到显著水平,说明量表题目具有较高区分度。对此量表进行探索性因子分析,并以特征值大于0.7作为选取因素的标准。因子分析结果与量表维度基本一致,说明量表具有一定结构效度。

四、调查实施及数据统计与分析

1. 调查数据概述

本研究采用方便抽样法,利用北大BBS、教学网以及校内门户发布问卷调查邀请函,利用 Limesurvey 接收数据。在1个月时间内,共收到问卷524份,其中有效问卷313份,问卷有效率为59.7%。来自北大29个院系的学生参加了调查,其中本科生比例最高(见表2)。男女生所占比例分别

是 53.4%和 46.3%。

表 2 参加调查的北大学生身份

学生类别		百分比
本科生	一年级	29.20%
	二年级	24.43%
	三年级	19.66%
	四年级	7.63%
硕士研究生		14.51%
博士研究生		3.63%

统计显示, 95.4%的学生在调查之前就听说过北大教学网; 91.2%的学生本学期经常登录和浏览北大教学网; 85.9%本学期在北大教学网上有一门或以上的课程。关于每周登录北大教学网的次数及时间, 53.6%的学生“每周在 5 次以下”, 20.6%选择“每周使用 6~7 次”; 统计显示, 本学期北大学生平均每周上网时间为 26.4 小时, 而每周登录教学网时间的平均值为 6.2 小时。即学生每周在教学网上的时间约占其上网时间的四分之一。

63.9%的学生使用教学网是由于“教师要求使用”, 36.1%的学生因“使用方便”而使用, 20.0%因“方便师生课下交流”而使用。近 66.95%的学生认为能熟练使用北大教学网。学生在北大教学网上的学习活动见表 3, 其中“下载课件”、“浏览课程内容”和“提交课程作业”最多。29.9%的学生在使用北大教学网时遇到的最大困难是“学习资源太少”; 13.4%的学生认为“用电脑学习不舒服”。

表 3 学生在“北大教学网”上的学习活动

选项	百分比
下载课件	80.15%
浏览课程内容	59.16%
查阅课程通知和进度	53.63%
提交课程作业	52.67%
参加课程讨论	29.77%
向老师提问	17.18%
上传学习资源	12.98%
参加网上课堂	8.97%
进行小组合作学习	8.78%
其他	0.57%

最后, 从学生的使用感受来看, 55.7%的学生对教学网总体评价是“满意”; 65.9%的学生愿意选修使用教学网的课程; 68.5%的学生表示将来还会选修教学网课程; 82.8%的学生对今后在学习中使用教学网“感兴趣”。

2. 影响学生满意度显著性因素回归分析

以上述数据描述为基础, 研究者继续进行回归分析。由于自变量均具有不可替代性, 故将 12 个自变量皆放入回归方程式中。为求最佳线性组合, 研究者采用逐步回归方式, 以求得影响混合式学习满意度之

关键因素。逐步回归分析结果如表 4、表 5、表 6 所示。在表 4, 逐步回归分析最后的模式 (模式 6) 中, 与学习者满意度呈显著相关的自变量有 6 个, 且自变量显著性依序由小至大为: 认知有用性 (效果促进)、教师关于作业及考试回应及时性、学生对电脑学习适应性、认知易用性 (操作简单、使用方便) 和课程适用性。据此, 非标准化的回归方程式如下:

$$Y=1.112+0.413 \times q_{11}+0.349 \times q_6+0.345 \times q_{12}+0.327 \times q_1+0.175 \times q_4+0.156 \times q_{10}$$

方程中: q_{11} 为描述使用方便的题项; q_6 为描述课程适用性的题项; q_{12} 为描述操作简单的题项; q_1 为描述学生对电脑学习适应性的题项; q_4 为描述教师关于作业及考试回应及时的题项; q_{10} 为描述认知有用性 (效果促进方面) 的题项。

表 4 回归系数分析表

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	
1	(Constant)	2.742	.283	9.704	.000	2.186	3.298	
	q11	1.235	.083	.645	14.873	.000	1.072	1.398
2	(Constant)	2.087	.278	7.508	.000	1.540	2.634	
	q11	.837	.095	.437	8.791	.000	.649	1.024
	q6	.601	.084	.354	7.130	.000	.435	.767
.....	
6	(Constant)	1.112	.289	3.850	.000	.544	1.681	
	q11	.413	.105	.215	3.945	.000	.207	.619
	q6	.349	.085	.206	4.100	.000	.181	.516
	q12	.345	.084	.197	4.121	.000	.180	.509
	q1	.327	.090	.180	3.619	.000	.149	.504
	q4	.175	.070	.109	2.485	.014	.036	.314
q10	.156	.073	.093	2.124	.034	.011	.300	

a. Dependent Variable: Score

如表 5 所示, 整个回归模式中 (模式 6) 的 6 个自变量可解释学习者满意度 57.7% 的变异量。Durbin-Watson 检验中, 值为 1.903, 在数值 2 附近, 表示模型变量无序列相关。

表 5 回归模式分析表 (Model Summary^a)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.645 ^a	.416	.414	1.360	
2	.706 ^b	.498	.495	1.263	
3	.731 ^c	.534	.530	1.218	
4	.747 ^d	.558	.552	1.189	
5	.756 ^e	.571	.564	1.173	
6	.760 ^f	.577	.569	1.167	1.903

多重共线性是指各个解释变量之间存在线性关系或接近线性关系的现象, 其经常导致回归系数方差增大, 使 t 检验难以通过, 有学者认为严重的共线性是导致危害的关键^[31]。SPSS 检验多重共线性有多种方法, 本研究选用条件指数来检验。结果见表 6, 条件指标 CI 值最大为 15.411, 表示共线性问题不大。

最后, 残差分析中的常态 P-P 图 (见图 5) 显

表6 回归模式共线性诊断分析表(Collinearity Diagnostics^a)

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions						
				(Constant)	q11	q6	q12	q1	q4	q10
1	1	1.962	1.000	.02	.02					
	2	.038	7.212	.98	.98					
2	1	2.920	1.000	.01	.01	.01				
	2	.048	7.803	.76	.01	.56				
	3	.032	9.500	.23	.99	.44				
6	1	6.690	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.083	8.973	.01	.01	.02	.08	.05	.19	.52
	3	.068	9.897	.00	.00	.00	.01	.00	.74	.43
	4	.051	11.482	.44	.00	.31	.11	.14	.00	.00
	5	.041	12.825	.06	.00	.59	.01	.59	.02	.00
	6	.039	13.088	.49	.04	.01	.54	.16	.05	.00
	7	.028	15.411	.00	.95	.07	.25	.04	.00	.04

a. Dependent Variable: Score

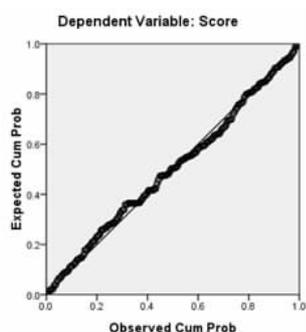


图5 回归标准化残差 P-P 图

示, 图中散点密切散布在斜线(对应均值为0的正态分布)附近, 说明随机变量残差服从正态分布, 证明样本来自于正态整体。

综上所述, 证明本研究并无违反回归基本假设之情况发生, 结论具一定可信度。

五、研究结论及建议

1. 研究结论

(1) 从学生使用感受来看, 55.7%的学生对教学网的总体评价是“满意”, 82.8%对今后在学习中使用教学网“感兴趣”, 68.5%表示将来还会选修使用教学网的课程。可见北大学生对混合式学习的满意度较高, 表明此教学模式得到了多数学生的认可。

(2) 在满意度影响因素上, 呈显著相关的有“认知有用性”、“教师关于作业及考试回应及时性”、“学生对电脑学习适应性”、“认知易用性”和“课程适用性”。其中需要指出的是, “认知易用性”和“认知有用性”这两项会显著影响学生对混合式学习的满意度, 且“认知易用性”显著程度高于“认知有用性”。这一点与以往 Davis^[32]、Karahanna^[33]和林佳

靖^[34]的研究结论相反。研究者分析, 其原因可能是以往研究皆以信息素养和技能水平较高的国外及港台大学生为对象, 而本研究是以大陆学生为对象, 对象信息素养有一定差异, 再加之北大教学网应用时间较短, 北大学生对系统功能尚未完全掌握, 故更关注系统之易用性。

(3) 若提高师生之互动程度, 如教师对学生的作业和考试等提问给予及时反馈, 则会显著提高学生的混合式学习满意度。访谈内容分析表明, 很多学生指出“如果教师能够对我提出的问题给予及时的回复, 并向我指点今后学习努力的方向, 我会更加愿意进行混合式学习”、“我最喜欢的就是在论坛中提出的问题能够很快得到反馈”。因此, 利用混合式学习方式授课的教师, 不仅要在学习活动中设计教学内容, 充分调动学生积极性, 还应与学生建立频繁互动, 如利用留言板、讨论区和电子邮件等功能对学生的问题给予及时反馈, 以提升教学效果。

(4) 北大学生对电脑学习之适应性存在着不同程度的焦虑, 此影响到其对混合式学习的满意度。部分北大学生不习惯利用电脑进行网络学习, 当面对电脑屏幕、网络上芜杂信息时, 容易产生心理和生理上的焦虑症状。这一点也表明, 与外国和港台大学生相比, 大陆学生对电脑学习有待进一步适应和提高。

2. 改进建议

(1) 根据学生的需求, 进一步完善北大教学网的功能。系统管理者应认真思考学生的意见与建议, 加大宣传与推广力度, 进一步修改、完善平台界面交互设计, 使系统操作更符合学生的使用习惯; 应完善系统学习功能, 如提供“作业在线修改”、“借鉴相关社交网络, 开发即时提问回答软件”等功能, 提高师生、生生之间的互动灵活性。

(2) 向教师提供培训与技术支持服务, 促进其与学生的教学互动。教师在混合式学习中扮演着重要角色, 只有为教师提供高质量、有效的培训, 并为其混合式教学工作提供必要技术支持, 教师才能充分利用北大教学网, 为学生提供内容丰富的课程资源, 保持与学生的良好互动, 充分调动学生学习积极性。

[参考文献]

- [1] Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. In Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs, edited by C. J. Bonk and C. R. Graham, pp. 3-21. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- [2] Young, J. R. (2002). 'Hybrid' teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. Chron. High. Educ.,

- March 22, A-33.
- [3] Finn, A. (2002). Trends in e-learning. Learning Circuits, 3 (<http://www.learningcircuits.org/2002/nov2002/finn.htm>).
- [4] Michael Zastrocky, Marti Harris, Jan-Martin Lowendahi (2008). E-learning for Higher Education: Are We Reaching Maturity? Industry Research, ID Number: G 00156361, 27 March 2008.
- [5] Tom Browne, Roger Hewitt, Martin Jenkins and Richard Walker (2008), 2008 survey of technology enhanced learning for higher education in UK, Universities and colleges Information systems Association.
- [6] 李海霞. 韩国高等教育信息化发展近况及其启示[M]. 新华教育观察高等教育版 2009.
- [7] Mohammad Iqbal Bashar & Habibullah Khan (2007). E-Learning in Singapore: A Brief Assessment, U21Global Working Paper, No. 003/2007.
- [8] 赵国栋. 教育信息化国际比较研究[M]. 南京 江苏教育出版社, 2008.
- [9] 北京大学信息化建设与管理办公室. 北京大学信息化建设规划及实施方案(2006-2015)年. 北京大学 2005.
- [10] Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants. Part 2. Do they really think differently? On Horizon, 9(6),1-6.
- [11] Oblinger, D. G. and Oblinger, J. L. (2005). Educating the Net Generation, <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf>.
- [12] Alavi, M. and Dufner, D. (2005). Technology-mediated collaborative learning: a research perspective. In Learning Together Online: Research on Asynchronous Learning Networks, edited by S. R. Hiltz and R. Goldman, pp. 191-213. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [13][24] Otte, G. (2005). Using blended learning to drive faculty development (and visa versa). In Elements of Quality Online Education: Engaging Communities, Vol. 6, edited by J. Bourne and J. C. Moore, pp. 71-84. Needham, MA: Sloan Consortium.
- [14] Humbert, J. and Vignare, K. (2004). RIT introduces blended learning successfully. In Engaging Communities: Wisdom from the Sloan Consortium, edited by J. C. Moore, pp. 141-152.
- [15] Reasons, S. G., Valadares, K., and Slavkin, M. (2005). Questioning the hybrid model: student outcomes in different course formats. J. Asynchr. Learn., 9(1), 83-94.
- [16][18][19][22] Dziuban, C. D., Hartman, J., and Moskal, P. D. (2004). Blended learning. EDUCAUSE Center for Applied Res. (ECAR) Res. Bull., 2004(7), 1-12.
- [17] Robison, R. (2005). The business of online education: are we cost competitive? In Elements of Quality Online Education: Engaging Communities, edited by J. Bourne and J. C. Moore, pp. 173-181. Needham, MA: Sloan Consortium.
- [20] Utts, J., Sommer, B., Acredolo, M. W., Maher, M. W., and Matthews, H. R. (2003). A study comparing traditional and hybrid internet-based instruction in introductory statistics classes. J. Stat. Educ., 11(3), 171-173.
- [21] Rovai, A. P. and Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense of community: a comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. Int. Rev. Res. Open Dist. Learn., 5(2), 13.
- [23] Hartman, J., Dziuban, C., and Moskal, P. (2000). Faculty satisfaction in ALNs: a dependent or independent variable? J. Asynchr. Learn. Netw., 4(3), 155-179.
- [25] Starenko, M., Vignare, K., and Humbert, J. (2007). Enhancing student interaction and sustaining faculty instructional innovations through blended learning. In Blended Learning: Research Perspectives, edited by A. G. Picciano and C. D. Dziuban, pp. 161-178. Needham, MA: Sloan Consortium.
- [26] DeLone, W.H. and McLean, E.R. (2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A ten-Year Update," Journal of Management Information Systems, Vol. 19, No. 4, pp. 9-30.
- [27] Knowles, M. S., "The modern practice of adult education: Andragogy versus learning and the learning organization: Examining the connection between the individual and the learning environment", Human Resource Development Quarterly, 1970, 9(4) : 365-375
- [28] Long, H. B., "Contradictory expectations? Achievement and satisfaction in adult learning", Journal of Continuing Higher Education, 1989, 33(3) :10-12
- [29] Arbaugh, J.B. & Duray R. (2002). Technological and Structural Characteristics, Student Learning and Satisfaction with Web-based Courses An Exploratory Study of Two On-line MBA Programs. Management Learning, 33(3), 331-347.
- [30] Webster, J., & Hackley, P. (1997). Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning. Academy of Management Journal, 40(6).
- [31] 鲁茂, 贺昌政. 对多重共线性问题的探讨[J]. 统计与决策 2007 (4).
- [32] Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 13 (3), 319-340.
- [33] Karahanna, E., Straub, D.W. and Chervany, N.L. (1999). Information Technology Adopting Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs. MIS Quarterly, (23:2), 183-213.
- [34] 林佳靖. 数字化学习满意度关键影响因素之研究[D]. 台湾国立高雄师范大学/信息教育研究所硕士学位论文 2003.

收稿日期：2010-02-25

作者简介 赵国栋, 博士, 副教授, 北京大学现代教育技术中心副主任, “北大教学网”项目主管。

原帅, 硕士研究生, 北京大学教育学院教育技术系 (100871)。

责任编辑 石子

Sense of Community in Professional Virtual Communities: the Case of the Open Learning Lab

Yin Bingshan

With the wide spread of the Internet, and growing number of various virtual communities, more and more research is focused on the sense of community. Using research instruments of literature review, questionnaires and group interview, this study investigates the sense of community in the Open Learning Lab. It posits that the main elements of the members' sense of community include community identity, needs satisfaction, affective support and community immersion. This study enriches the theories of the sense of community and provides a practical measuring tool for the sense of community.

Keywords: professional virtual community, sense of community

Factors Affecting Students' Satisfaction in Blended Learning: the Case of Peking University

Zhao Guodong and Yuan Shuai

Whereas blended learning has become an important practice in universities and colleges all over the world, it has also led to growing concern about its design and application. Taking the case of Peking University, this study investigates the factors affecting students' satisfaction in blended environment. Analysis of the questionnaires from students in 29 departments shows that there is a high satisfaction rate from the students, and most students like the blended learning environment. The result also shows that students' satisfaction is closely related to e-learning adaptability, perceived usefulness, timely responses from the teachers, perceived ease of use and course applicability.

Keywords: blended learning; Peking University; students' satisfaction

Training Students' Practical Vocational Skills in Virtual Work Environment

Yang Jinlai, Ding Rongtao and Ren Wei

Training students' practical vocational skills in virtual work environment not only decreases the educational cost for practical skills but also promotes students' autonomous learning and creativity, hence improving educational quality. Taking the case of students majoring in hotel service in higher vocational education institutes, this study introduces the implementation of a virtual work related environment concerning designing the learning context, roles, content and evaluation. The experiment shows that this virtual training mode significantly promotes students' interest in practical training, and improves their overall vocational readiness.

Keywords: virtual work environment; practical vocational skills; educational reform