

基于学习分析的高校师生 在线教学群体行为的实证研究

马 婧, 韩锡斌, 周 潜, 程建钢

(清华大学 教育研究院, 北京 100084)

[摘 要] 网络教学中交互行为水平的高低,是影响学习者知识建构水平和学习质量的关键因素,其中学生自主学习行为的发生不是自发的,需要教师教学行为的促进,但是这两者之间具体的作用关系还需要更进一步的探索。本研究选取一所高校,利用网络教学平台中师生行为的表征数据,采用基于学习分析的定量方法研究了网络教学环境中教师群体教学行为与学生群体学习行为的内涵及其之间的关系。结果表明:师生教学交互行为可划分五种类型,即教师的备课行为、教学指导与协助行为、学生阅读行为、学习反馈行为以及师生交互行为;教师网络备课行为直接决定学生的在线阅读行为,教师网络指导与协助行为同样正向影响学生的在线学习反馈行为;教师的备课行为对学生阅读行为的影响程度要高于教师教学指导行为对学生学习反馈行为的影响。学生的学习反馈对师生交互有正向显著影响,而学生的阅读行为与师生交互之间没有发现统计意义上的直接关联关系。

[关键词] 网络教学交互; 教师教学行为; 学生学习行为; 学习分析; 结构方程模型

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 马婧(1983—),女,河南郑州人。博士研究生,主要从事 e-Learning 教学理论与环境设计方面研究。E-mail: jing-ma12@mails.tsinghua.edu.cn。

一、研究背景

信息技术在教育中的应用正逐步改变教师和学生教与学的行为、方法和策略。在网络教学环境中,教师行为与学生行为的内涵及其相互关系如何,是如何相互影响的?对这些问题的探讨都有助于从中发现网络教学环境中教师与学生行为特点及其变化规律,从而为优化教学策略提供理论基础。目前对师生网络行为的研究多集中于分析课程中学生个体与教师的关系,或者特定院系师生的网络教与学行为,^[1]校级层面的研究多是基于问卷调查。^{[2][3]}很少有通过大数据的采集,在师生校级群体层面探讨和分析教学行为的研究。

在当前互联网、云计算、移动技术、在线教育的迅速发展下,基于网络的用户大数据研究正引起越来越

多的关注,教学环境中的学习分析领域随之产生。^[4]在信息化教学环境下,师生行为的大量电子数据都被记录和存储,然而不是所有感兴趣的研究者都能获得这些数据;即使能接触到数据,对这些数据的运用还很有限,^[5]且不够有效,经常造成在分析信息和提供反馈上的延迟。^[6]大部分教育机构拥有的还仅仅是数据,并没有将数据通过分析转变为有意义的信息。^[7]

本文试图针对高校网络教学环境中积累的数据进行学习分析,探讨学校层面师生群体教学行为关系,为高校教师制订信息化教学的策略提供实证基础。

二、相关研究

(一)学习分析

近两年基于大数据的学习分析(Learning Analytics)领域正逐渐引起学者重视。所谓大数据强

基金项目:本文是清华大学教育技术研究所“MOOCs 与在线教育”研究团队的系列研究成果之一,得到北京市教育科学“十一五”规划重点课题“大学生群体网络学习行为分析及教学策略研究:基于学校与专业”(课题编号:AJA10240)的资助

调数据的大而复杂,以及对过程数据处理的实时性和有效性。^{[8][9]}2011年第一届学习分析与知识国际会议对“学习分析”的定义是:测量、收集、分析和报告关于学习者及其所在学习情境的数据,以便了解和优化学习和学习发生的环境。^[10]

原始数据是分析的基础,只有采集到数据,并将这些数据赋予意义才能变为信息,信息经过分析和综合形成知识,通过运用知识转变为智慧(学识)。^[11] Siemens将数据分为两种,一种是学习者产生的数据,另一种是具有语义的其他相关数据。^[12]学习者产生的数据是由学习者使用网络教学平台、个性化学习环境,以及社交网络进行学习而产生的数据。网络教学平台是用来管理、记录、跟踪、报告网络教学课程的系统^[13]。常见的网络教学平台有:商业型系统,例如清华教育在线(THEOL)、Blackboard;开源系统,如 Moodle、Sakai、Drupal等。网络教学平台一般记录的学习行为包括学习者档案、学习者对资源的访问记录、提交的作业、考试的成绩等。个性化学习环境强调学习者的自主管理,其核心功能包括:设定学习目标;自我管理学习过程和学习内容;与学习过程中的其他人交流,记录的学习行为数据与网络教学平台相似。此外,当学习者通过社交网络相互讨论学习时,社交网络便能记录学习者之间的讨论关系和讨论内容的数据。具有语义的其他相关数据,泛指不是学习者产生的、具有语义的教学数据,例如,与课程相关的、与学习内容相关的数据等。

教学数据分析技术在教育领域中是一类新兴的技术,但是这类技术已应用于商业和信息技术产业的多个领域,如商业智能分析^[14]等。学习分析主要关注教学过程中学生与教师的教学行为,将记录在系统中的教学行为数据经过聚集、分类、关联分析以及可视化等操作,生成实时的数据报告或者利用从行为数据中反映出的常模来生成预测模型。分析技术综合使用统计方法、社会网络分析、教育数据挖掘等。

Long和Siemens认为,对未来高等教育影响最大的因素是大数据及其分析。大数据分析可以帮助高等教育机构管理者改善决策过程、优化资源分配,及时发现有困难的学生并提供支持,改变大学的学术模式和教学方法等。^[15]美国高校教育信息化协会(EDUCAUSE)也看好教学数据分析的前景,其与美国新媒体联盟(NMC)合作的《地平线报告》(Horizon Report)预测,教学数据的分析技术将在未来两至三年来内将在教育领域广泛应用。^[16]学习分析关注教与学的过程,包括分析学习者、内容、教师和机构的关系。^[17]本文主要针

对网络教学环境中学习者、教师和教学内容(资源)间的交互关系进行探究,旨在阐明学校群体层面教师教学行为对学生学习行为的影响,数据来源于网络教学平台,分析方法采用建模的思路挖掘师生教学行为之间的关系。

(二)网络教学中的交互

1. 网络教学中交互的类型及其作用

网络远程教育中存在着三种类型的交互,包括学习者与学习内容的交互、学习者与教师的交互以及学习者与学习者之间的交互。^[18] Anderson和Garrison在以上三种交互的基础上,又加入了教师与教师、教师与内容以及内容与内容的交互。^[19]

网络教学中交互行为水平的高低,是影响学习者知识建构水平和学习质量的关键因素。^{[20][21]}学生与内容(资源)的交互是非常重要的环节,学生在此过程中可以获得新的知识与技能,学生的认知结构、偏好和对知识的认识都可以在与内容的交互中改变。^{[22][23][24]} Stoupe将内容交互分为四类,包括充实性、支持性、传递性和构造性内容交互;^[25]充实和支持性交互侧重帮助学习者了解内容,传递和构造交互强调学习者应用和组织知识。Garrison等人提出在高等教育群体探究过程中包括认知存在、社会存在和教学存在三种要素,其中认知存在是教学成功的基础。他强调了网络学习中交互对学习者的批判性思维的重要性,认为此要素包括触发事件、探索、整合以及问题解决四个阶段。^[26] Dunlap等人认为Stoupe的内容交互分类主要针对低水平的认知过程,没有解决高水平认知过程的交互问题。^[27]他们在分析和总结Stoupe和Garrison等人研究的基础上,又加入了反思与元认知交互,强调学习者通过笔记、自我反思性问题等活动与内容进行交互,形成了学生与内容交互的十种类型,重点体现了高水平认知过程的交互。

学习者与学习者交互强调学习者共同解决问题,分享观点及信息,能帮助学习者建立所需的知识和技能。^[28]学习者之间的交互在运用和评估新知识、在基于建构主义学习理论的学习设计中也尤为重要,能发展学习者的人际交往能力,促进协作技能的提升。^{[29][30]}

教师、学习者、环境等都是影响学习过程和效果的主要因素,其中教师是最为核心的因素,起着非常关键的作用,直接影响学生的行为与师生交互的产生。^{[31][32]}

Soo和Bonk将网络学习中的交互分为学习者与资源同步交互、学习者自我同步交互、学习者与学习者同步交互、教师与学习者同步交互以及学习者与资源异步交互、学习者自我异步交互、学习者与学习者

异步交互和教师与学习者异步交互八种类型。^[33]通过对远程教育者的深入访谈发现,学习者与学习者异步交互被认为是在线教育中最重要的交互类型,其次是教师与学习者异步交互以及学习者与资源的异步交互。被访者都认为学习者是学习发生的中心,同时来自教师的指导也非常重要。Swan 研究了网络教学中学习者满意度、与同伴交互以及与教师交互和课程设计因素的相关性,发现课程结构的清晰连贯设计、学习者与教师的沟通与教师提供反馈的频率以及学习者之间活跃有效的课程讨论能显著影响学习者满意度。^[34]

2. 网络教学中交互行为之间的关系

网络教学中的各种交互行为之间存在着关联关系。一些研究表明,网络教学环境中教师行为对学生行为的影响不是直接发生的,而是通过构建网络资源引导学生、组织教学,通过创设网络学习活动以激发学生的有效和自主学习。^{[35][36][37]}教师不能仅仅将内容简单呈现给学习者,要注重学生与资源发生深度有意义的交互。教师要设计适当的学习活动,以激发学生的高水平认知活动。^{[38][39]}教师与内容的交互强调对内容和学习活动的创设,只有做好教师与内容的交互,设计良好的教学资源 and 教学活动并进行有效监督与及时反馈,学生与内容(资源)的交互才能有效发生。

然而目前对网络教学中各种交互行为关系的系统研究尚不多见。本研究主要涉及教师与内容交互、学生与内容交互、教师与学生交互以及学生与学生交互,研究上述交互行为之间的关联关系。

三、研究问题和研究假设

基于以上分析,本文的研究问题主要有三个:一是如何更加细致地划分师生教学行为的类型,以便反映师生教学行为之间的关联关系?二是网络环境下群体层面中教师的教学行为如何影响学生的学习行为?三是教师的教学行为、学生的学习行为与师生交互行为的发生有何关系?

本研究首先对一个大学某个时段网络教学活动的数据进行因子分析,将教师在网络教学中的行为分为备课和教学指导与协助,将学生行为分为阅读资源与学习反馈,以及师生交互。其中备课和教学指导与协助属于教师与内容的交互;阅读资源和学习反馈属于学生与内容的交互,反映学生的自主学习行为;师生交互是教师和学生群体的知识共建行为;之后根据上文已有理论和文献研究,提出研究假设如下:

- H1:教师的备课行为正向影响学生阅读行为;
- H2:教师的教学指导与协助行为正向影响学生学习反馈行为;
- H3:学生阅读行为正向影响学生学习反馈行为;
- H4:学生阅读行为正向影响师生交互行为;
- H5:学生学习反馈行为正向影响师生交互行为。

根据研究理论和假设,得到本研究的概念框架图(如图1所示),反映学生和教师的五种教学行为之间的关联关系。

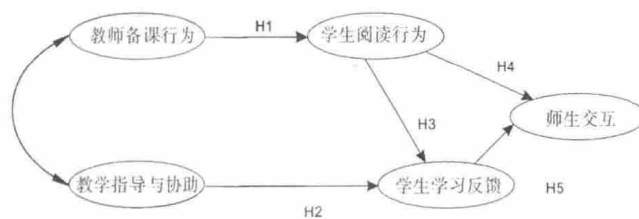


图1 本研究的概念框架

四、研究方法

本研究采用案例分析,在采集某高校网络教学平台数据的基础上,对该高校网络环境下师生群体行为关系构建结构方程模型;分析网络教学环境下教师教学行为、学生学习行为和师生交互三个方面的表现及其相互关系;并通过该高校在网络教学平台上师生教学行为跟踪记录的实际数据对模型进行检验和实证分析,检验模型的解释能力。

结构方程模型可以通过可测变量间接测量潜变量,可以同时研究可测变量和不能直接测量的潜变量以及潜变量之间的关系,并且允许这两类变量存在测量误差,是进行行为分析常用的方法。^[40]

(一) 样本选取和数据收集

本文数据选取自清华教育在线(THEOL)网络教学综合平台,该平台已在全国近400余所院校应用,其中案例院校开展网络教学活动的情况较好。本研究以该校教学平台从2012年9月至2013年5月的所有课程为样本,去除了选课学生总数为0和课程被访总数为0的课程,共得到样本量1471个。

(二) 变量说明

本研究使用教学平台中教师和学生每门课程中相关操作次数作为测量指标,共有16个。对这些变量进行了因子分析并借助理论指导,共得到潜变量因子5个,分别为教师备课行为、学生阅读行为、教师教学指导与协助行为、学生学习反馈行为和师生交互行为。其中,与教师备课行为相关的测量指标有3个,与学生阅读行为相关的测量指标为3个,与教师教学指导

与协助行为相关的测量指标有 3 个,与学生学习反馈行为相关的测量指标为 3 个,与师生交互行为相关的测量指标有 4 个,具体见表 1。

表 1 模型变量说明

师生行为因子	测量变量
教师备课行为	教师进入课程总数、发表课程通知总数、添加教学材料总数
学生阅读行为	学生进入课程总数、阅读通知次数、阅读教学材料次数
教学指导与协助	教师添加常见问题总数、发布课程问卷总数、布置作业总数
学生学习反馈行为	学生添加学习笔记数量、调查问卷回答次数、上交作业次数
师生交互	讨论区学生发表话题次数、讨论区回文次数、被回文次数、提问次数

以上指标分值越大表明其代表的教与学行为在网络教学平台上越活跃。

(三)模型建立

通过上述对潜变量和测量变量的设定,根据研究假设建立结构方程模型,并通过探索性验证,得到模型和结果(标准化系数 Standardized Estimates)见图 2。

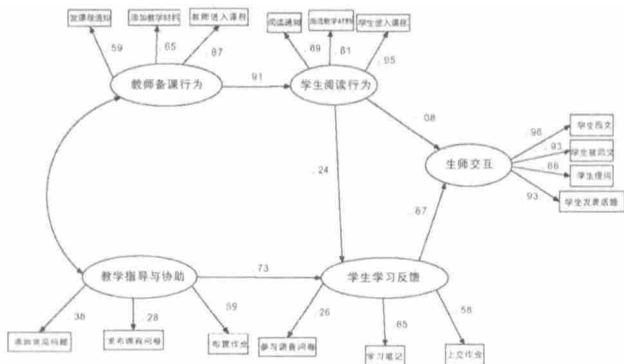


图 2 师生行为关系模型及结果 (N=1471)

五、师生行为关系模型实证分析

模型卡方值受大样本量影响,数值较大,但其他模型适配度指标值 GFI、CFI、NFI 都大于 0.9, RMR 小于 0.05, RMSEA 小于 0.09,因此,本研究提出的假设模型与实际观察数据的拟合情况良好,即模型的外在质量很高,具体见表 2。

表 2 师生行为关系模型(N=1471)的部分拟合指数汇总表

Model	Chi-square	df	GFI	CFI	NFI	RMR	RMSEA
行为关系模型	1108.880	88	.914	.945	.941	.029	.089

研究假设验证情况如下:

表 3 研究假设验证结果

研究假设	标准化系数 β	结论
H1:教师的备课行为→ 学生阅读行为	.910***	接受
H2:教师的教学指导与反馈→ 学生学习反馈行为	.729***	接受
H3:学生阅读行为→ 学生学习反馈行为	.243***	接受
H4:学生阅读行为→ 师生交互行为	-.084	拒绝
H5:学生学习反馈行为→ 师生交互行为	.865***	接受

注:***表示 $p < 0.001$ 。

本研究提出的 5 个假设有 4 个在 0.001 的水平下都显著,表明本研究提出的 4 个假设都得到支持。

假设 1 中教师的备课行为显著影响学生阅读行为($\beta=0.91$),从具体的测量变量来看,影响备课行为的三个测量变量中,教师进入课程对备课行为的影响程度最大(0.87),其次是添加课程阅读材料(0.65)、发布课程通知(0.59);学生阅读行为的测量变量依次对阅读行为的影响程度从强到弱依次为学生进入课程(0.95)、阅读教学材料(0.81)以及阅读通知(0.69),表明教师登录网络课程空间是其备课的前提条件,进而直接影响学生在线课程材料的阅读。

假设 2 中教师的教学指导与协助行为对学生学习反馈行为也有较大的正向影响($\beta=0.73$),教师的指导行为越多,学生的反馈行为就越多。所以教师要提高学生对于学习结果的反馈,就要进行较多的指导与学习协助。具体来看,对教学指导与协助行为影响最大的是教师布置作业的行为(0.59),其次是添加常见问题(0.38)与发布课程问卷(0.28),后两者对教学指导行为的影响相差不大;教师教学指导行为中,教师布置作业居主导地位。学生学习反馈行为中,其测量变量对其影响最大的是撰写学习笔记(0.65),其次为上交作业(0.58),最后是参与问卷调查行为(0.26),学生的学习反馈主要以撰写个人学习笔记和完成教师布置的作业为主。

教师的备课行为对学生阅读行为的影响($\beta=0.91$)要高于教师的教学指导行为对学生学习反馈行为的影响($\beta=0.73$),表明教师的备课工作较易产生学生的阅读行为,而教师的教学指导行为对学生学习反馈行为的影响则相对较弱,教师布置作业、添加常见问题和发布课程问卷等活动尚不能充分保证学生反馈行为的发生,因此教师要了解学生特征和真正的学习需求,进一步提高在指导和协助上的教学设计,包括在活动设计以及监控方式,及时发现学生学习过程中出现的问题并提供支持,以提高学生的学习参与度,促进学生更为积极的学习反馈行为的发生,

帮助学生从较低层次的认知过程向高层次过渡。^[41]这也与 Soo 和 Bonk^[42]的访谈发现一致,即教师与学习者异步交互的重要性高于学习者与资源的异步交互。

假设 3 成立说明学生的阅读行为越多,产生的反馈行为才会更多($\beta=0.24$)。学生的阅读行为是学习反馈行为的基础,也就是说学生对教学材料的阅读是完成作业、进行学习反思的基础。

假设 4 学生阅读行为对生师交互的影响不显著,但是结合假设 5 的验证结果,可以推测:仅有学生阅读行为不足以产生师生交互,只有学生进行学习反馈和反思之后,才会有较深入的师生交互。结合假设 3 也可推测,学生通过其阅读行为对反馈行为的影响,间接影响师生交互。

假设 5 学生的学习反馈对生师交互行为有较大的正向影响($\beta=0.87$)。说明要推动生师交互行为的发生需要学生积极参与教师设计的活动,如撰写学习笔记主动进行反思、参与作业活动反馈学习效果等。这一结果与 Dunlap 等人的研究结论,即强调学习者通过笔记、自我反思性问题等活动与内容进行交互,促进高水平认知过程的交互相一致。^[43]在影响生师交互行为的测量变量中,学生在讨论区的活动(发表话题、回文和被回文行为)对生师交互影响均比较大,学生提问行为对生师交互影响较小(0.66),表明学生的主动提问(表现为发表话题)、回复别人的问题以及被别人回复都是产生较强交互的主要因素。

六、研究结论与局限性

本文得出了以下结论:

1. 重新划分了师生教学交互行为的类型。通过对教学行为数据的因子分析,师生教学交互行为可归纳为五种:教师备课行为、教学指导与协助行为、学生阅读行为、学生学习反馈行为、生师交互。与以往研究相比,^{[44][45]}教师与内容的交互被分解为教师备课行为和教学指导与协助行为,学生与内容的交互被分解为学生阅读行为和学生学习反馈行为,而学生与学生的交互和学生与教师的交互被合成为师生交互行为。之所以出现这种不同的划分其主要原因可以归结为本文采用的研究方法。学习分析方法的依据是在线教学过程中即时记录的客观、全量的数据,在此基础上通过数据的因子分析归纳出这五种生师交互教学行为,而随后构建的定量模型又较好地描述了这些行为之间的关联关系,进一步说明了这种划分的合理性。另外,本文将学生与内容的交互划分为两类,与 Stoupe 的

分类法,即充实和支持性交互侧重帮助学习者了解内容,传递和构造交互强调学习者应用和组织知识有某种程度的相似性。^[46]

2. 较为细致地描述了师生教学交互行为之间的关系。教师网络备课行为直接决定学生的在线阅读行为,教师网络指导与协助行为同样正向影响学生的在线学习反馈行为。教师的备课行为对学生阅读行为的影响程度要高于教师教学指导行为对学生学习反馈行为的影响。学生的学习反馈对生师交互有正向显著影响,而学生的阅读行为与生师交互之间没有发现统计意义上的直接关联关系。

上述研究结论可能会产生的理论和实践意义如下:

1. 对师生教学交互行为类型的重新划分并不意味着对以往研究成果的否定,而是一种发展,因为这两种分类之间有稳定的对应关系,同时新的划分一方面细化了教师与内容的交互和学生与内容的交互,另一方面将生师交互整合为一体,这些细化和整合都有一个指向,就是更加接近于真实的教学情境,有利于指导教学实践。在这种重新划分的基础上,全面系统地阐释了五种教学交互行为之间的作用关系。

2. 对在线教学行为有着较好的解释性和指导性。研究结论揭示了教师对学生在线学习的不可替代作用,而且教师的作用不能止于对教学材料的精心设计和课程准备工作,而是需要运用多种教学工具设计有效的教学活动来促进学生的学习反馈并有过程性的指导,使学生有更为积极的学习行为,更大程度地参与生师交互。当前备受关注的大规模开放在线课程(MOOCs)设计的一个目标就是试图用交互性的学习材料(即视频加即时测试)代替教师的过程性指导,从实践上来看极低的课程通过率凸显了这种做法的问题,^[47]从本文研究的结论来看也缺乏理论基础。教师不介入大规模学生群体的交互会在何种程度上影响教学质量也将会成为今后的一个研究课题。^[48]

本文在研究时采用 16 个特定的测量变量指代师生的五种教学交互行为,有其特定的含义,所有行为之间的关系都只存在于这些含义之间。选取了一所大学进行案例分析,在研究结果推广上有一定的局限性。此外,采用一所大学的全量数据进行分析,保留了数据的真实和原始性,但也为数据预处理带来了很大困难,在个别数据规整处理时采用了主观判断拟合的方法,一定程度上影响了研究的信度和效度。

[参考文献]

- [1] 彭文辉,杨宗凯,涂山青,李念.网络学习者的学习行为调查及分析[J].中国电化教育,2007,(12):52~56.
- [2] 李玉斌,严雪松,姚巧红,褚芸芸,南丽岚.网络学习行为模型的建构与实证——基于在校大学生的调查[J].网络教育,2012,(2):39~43.
- [3] 杨丽娜,颜志军.信息技术采纳视角下的网络学习实证研究[J].中国远程教育,2011,(4):36~40.
- [4] [7] T. Elias(2011). Learning Analytics: Definitions, Processes and Potential[DB/OL].<http://learninganalytics.net/LearningAnalyticsDefinitionsProcessesPotential.pdf>.
- [5] S.Dawson, L.Heathcote, G.Poole. Harnessing ICT Potential: The Adoption and Analysis of ICT Systems for Enhancing the Student Learning Experience[J]. International Journal of Educational Management, 2010, 24(2):116~128.
- [6] [9] [15] [17] P.Long, G.Siemens.Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education[J]. EDUCAUSE Review,2011,46(5):31~40.
- [8] D.Boyd. Privacy and Publicity in the Context of Big Data[DB/OL]. <http://www.danah.org/papers/talks/2010/WWW2010.html>.
- [10] G.Siemens. About the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge. Banff, Alberta,February27-March1[DB/OL]. <https://tekri.athabascau.ca/analytics/>.
- [11] [14] B.Baker. A Conceptual Framework for Making Knowledge Actionable through Capital Formation [D]. Maryland,United States: University of Maryland University College,2007.
- [12] G.Siemens.What are Learning Analytics[DB/OL]. <http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/>.
- [13] 韩锡斌,刘英群,周潜.数字化学习环境的设计与开发[M].北京:中央广播电视大学出版社,2012.
- [14] J.Dron, T.Anderson. On the Design of Collective Applications[A]. Proceedings of the 2009 International Conference on Computational Science and Engineering[C]. 2009: 368~374.
- [16] L.Johnson, R.Smith, H.Willis, A.Levine, K.Haywood. NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium[DB/OL]. <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>.
- [18] [22] [28] M.G.Moore. Three Types of Interaction[J]. The American Journal of Distance Education,1989,3(2):1~6.
- [19] [29] [44] T.Anderson, D.R.Garrison. Learning in A Networked World: New Roles and Responsibilities[A]. C. C. Gibson. Distance Learners in Higher Education[C]. Madison, WI: Atwood Publishing,1998: 97~112.
- [20] D.R.Garrison,T.Anderson.e-Learning in the 21st Century:A Framework for Research and Practice[M].London,UK: RoutledgeFarmer, 2003.
- [21] B.Muirhead. Encouraging Interaction in Online Classes [J]. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2004,1(6):45~50.
- [23] P.Northrup. A Framework for Designing Interactivity into Web-Based Instruction[J]. Educational Technology,2001,41(2):31~39.
- [24] [27] [39] [43] J.C.Dunlap,D.Sobel,D.I.Sands. Designing for Deep and Meaningful Student to Content Interactions[J]. Tech Trends, 2007,(51):20~31.
- [25] [46] J.Stoupe. Measuring Interactivity[J]. Performance Improvement,1998,37(9):19~23.
- [26] D.R.Garrison,T.Anderson,W.Archer. Critical Thinking in A Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education[J]. Internet and Higher Education,1999,2(2~3):87~105.
- [30] [33] [42] K.S.Soo,C.J.Bonk. Interaction: What does It Mean in Online Distance Education?[R]. Freiburg, Germany:ED-MEDIA/ED-TELECOM 98 World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications (10th), 1998.
- [31] T.Clark. Attitudes of Higher Education Faculty towards Distance Education: A National Survey[J]. The American Journal of Distance Education, 1993,(2): 19~33.
- [32] 肖俊洪.网络学习环境下师生交互活动研究——教师角色多重性对学习的积极影响[J].开放学习,2006,(3): 33~36.
- [34] K.Swan. Building Learning Communities in Online Courses:the Importance of Interaction [J]. Education, Communication & Information, 2002, 2(1):23~49.
- [35] N.W.Coppola, S.R.Hiltz,N.Rotter. Becoming A Virtual Professor: Pedagogical Roles and ALN [A]. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences[C]. IEEE Press,2001:1003.

(下转第32页)

一代学习者争论的一大贡献在于提出了对当代中小学生学习进行分类的思想,并根据技术使用的程度从一代人的大群体中筛选出来 DL 和 nDL 两个小群体进行比较研究。比较的结果显示技术的接入深度影响学生的学习方式,对于技术接入较深的当代中小学生学习,正呈现出“用技术”和“强交互”的特征,然而本文所提出“重体验”和“多任务”两个特征,在本研究中并未涉及,将是以后研究的一个方向。

通过对学生参与课外辅导班的问卷调查和焦点小组访谈,我们构建出了当代中小学生学习的方式与课堂提供的学习方式之间的差异,并从内容序列、学习材料、教学法、学习结果和评价方式等五个方面进行了深入阐述。在我国新课程改革进行 10 余年后,提出当代中小学生学习的方式将对我国新课程改革的走向和课堂教学变革的方向具有很强的指导意义。

[参考文献]

- [1] 教育部基础教育司. 走进新课程——与课程实施者对话[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2002, (14): 247~249.
- [2] 钟启泉. 新课程改革与学生个性化学习[J]. 教育探究, 2011, (2): 1~6.
- [3] 孙智昌,等. 中小学生学习方式的现状分析与对策建议[J]. 课程·教材·教法, 2011, (8): 35~42.
- [4] [10] M.Prensky.Digital Natives, Digital Immigrants[J]. On the Horizon, 2001, 9,(5): 1~6.
- [5] N.Howe, W.Strauss.Generations: The History of America's Future[M]. New York: Quill, 1991.
- [6] N.Howe, B.Strauss.Millennials Rising: The Next Great Generation[M]. New York: Vintage Books, 2000.
- [7] D.Oblinger.Boomers, Gen-Xers and Millennials: Understanding the New Students[J]. Educause Review, 2003, 38(4): 37~47.
- [8] D.Tapscott.Growing up Digital: The Rise of the Net Generation[M]. New York: McGraw-Hill, 1998.
- [9] D.Tapscott.Grown up digital: How the Net Generation is Changing Your World[M]. New York: McGraw-Hill, 2009.
- [11] M.Prensky.Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning[M]. London: Sage Publishers, 2010.
- [12] 黄荣怀,等. 关于技术促进学习的五定律[J]. 开放教育研究, 2010, (1): 11~19.
- [13] J.M.Sinagub, S.Vaughn, J.S.Schumm. Focus Group Interviews in Education and Psychology[M]. Sage Publications, Incorporated, 1996.
- [14] N.Howe, W.Strauss. Generations: The History of America's Future[M]. HarperCollins, 1992.
- [15] M.Prensky, 胡智标, 王凯. 数字土著数字移民[J]. 远程教育杂志, 2009, (2): 48~50.
- [16] R.A. Berk. Teaching Strategies for the Net Generation. Transformative Dialogues[J]. Teaching & Learning Journal, 2009, 3(2): 1~23.

(上接第 18 页)

- [36] 曹良亮. 在线学习中的交互设计——以交互结构为核心的交互设计方法[J]. 开放学习, 2010, (1): 38~43.
- [37] 张伟远. 网络教学发展模式的理论构建与应用[J]. 现代远程教育研究, 2013, (1): 7~23.
- [38] L.Jensen. Interaction in Distance Education[DB/OL]. <http://mmcisaaac.faculty.asu.edu/disted/week2/7focuslj.html>.
- [40] 邱皓政, 林碧芳. 结构方程模型的原理与应用[M]. 中国轻工业出版社, 2009.
- [41] L.Anderson, D.Krathwohl. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives[M]. New York: Longman, 2001.
- [45] T.Anderson. Towards A Theory of Online Learning [A]. T. Anderson, F. Elloumi (eds). Theory and Practice of Online Learning[C]. Athabasca: Athabasca University, 2004: 33~60.
- [47] 姜楠, 韩锡斌, 周潜, 程建钢. MOOCs 学习者特征及学习效果分析研究[J]. 中国电化教育, 2013, (11): 54~59.
- [48] 韩锡斌, 程璐楠, 程建钢. MOOCs 的教育学视角分析与设计[J]. 电化教育研究, 2014, (1): 45~51.