

探寻社会化意义：大学生在线教学交互及其对学习效果的影响

——基于 334 所高校在线教学的调查

陈 涛^a, 巩阅瑄^b, 蒲 岳^c

(西南财经大学 a.发展研究院;b.经济与管理研究院;c.国际商学院, 四川 成都 611130)

摘 要: 基于 334 所高校在线教学的调查分析发现:在线教学交互在总体上促进了学生有效学习,但不同维度教学交互的影响作用存在差异;教师、学生的人机交互水平与生生交互、内容交互显著正相关;内容交互与生生交互、师生交互显著正相关;各维度教学交互与学习效果的关系在不同学生群体间存在差异。为营造更好的在线教学交互环境,促进大学生社会化,应防范交互异化,建立有意义的在线教学交互;促进同伴互助,丰富学生社会化发展空间;加强教师引导,规避学习失范行为。

关键词: 大学生; 在线教学; 教学交互; 社会化

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-4203(2020)06-0072-10

Exploring the Significance of Socialization: The Online Teaching Interaction of College Students and Its Influence on Learning Effect

CHEN Tao^a, GONG Yue-xuan^b, PU Yue^c

(a.Institute of Development Studies;b.Research Institute of Economics & Management;c.School of International Business, Southwestern University of Finance & Economics, Chengdu 611130, China)

Abstract: Based on the survey of online teaching in 334 universities, it found that online teaching interaction promoted students' effective learning on the whole, but the influence of different interaction forms on learning effect were different; human-computer interaction at the level of teachers and students promoted student-student interaction and content interaction; there's positive correlation between content interaction and student-student interaction, as well as teacher-student interaction; the effect of teaching interaction on learning effect was different among different groups of students. To build the better interaction environment of online teaching and promote the socialization of students, it should prevent the alienation of online teaching, improve the mutual aid of students, and intensify the guidance of teachers.

Key words: college student; online teaching; teaching interaction; socialization

收稿日期:2020-04-27

基金项目:国家社会科学基金(教育学)重点课题(AIA190014)

作者简介:陈 涛(1984-),男,甘肃兰州人,西南财经大学发展研究院副院长,教育管理与政策研究所副教授,从事教育治理与政策、大学生发展问题研究;巩阅瑄(1992-),女,山东济南人,西南财经大学经济与管理研究院博士研究生,从事教育经济研究;蒲 岳(1992-),女,四川巴中人,西南财经大学国际商学院讲师,从事教育经济研究。

为贯彻落实疫情期间“停课不停学、停课不停教”的要求,全国高校一同开展了有史以来规模最大的线上教学,这既是疫情之下的应急之举,也是我国高校教育信息化前期成果的一次集中展示和检验。对于此次大规模在线教学,不少人认为只是突发疫情背景下的“临时模式”,但无法否认的是,在线教学的确正在加速全球高等教育的变革^[1]。在线教学交互与学习效果成为社会各界普遍关注的话题。由于远程教育中教与学“分离”,弱化了学校作为学生社会化发展主体的作用,在线教学难免遭受一定质疑。因此,有必要深入调查研究高校在线教学交互及其对学生学习效果的影响,进而在此基础上探究大学生在线学习的社会化意义。

一、文献回顾与理论基础

在远程教育情境中,随着慕课等线上教育模式的快速发展,时空分离使教与学的交互成为远程教育的核心议题。教学交互不仅是在线教学设计的重要内容^[2],而且是在线学习质量的重要保障^[3],教学交互的根本目的是促进学生有效学习。在线学习效果研究既有学理层面的学习科学研究^[4],也有实证层面的认知满意度和影响因素分析^[5-7],还有尚在探索中的评价指标构建^[8]。这些研究都指向“什么样的在线教学交互能促进学生有效学习”这一根本问题,聚焦于交互过程层面的讨论。因此,本研究围绕大学生在线教学交互,试图探究教学交互对学习效果产生的影响以及存在问题。

作为一个专业术语,在线教学交互具有丰富的内涵,代表性的观点有三个。一是丹尼尔(J.S.Daniel)和马奎斯(C.Marquis)从自主与交互关系中理解教学交互,认为远程学习包括学生自主学习和学生同他人的交往活动。^[9]二是瓦格纳(E.Wagner)从社会性出发思考教学交互,认为是至少两个对象和两个行为相互作用的实践,交互在对象和行为相互影响时发生。^[10]三是陈丽从建构学习理论出发,指出教学交互的本质是以学习者对学习内容产生正确意义建构为目的,学习者与学习环境之间的相互交流与相互作用。^[11]基于上述概念分析,不难发现在线教学交互不同于传统线下教学交互,它是具有多种因素、多个层次、多种类型、多项交互和多层内涵,复杂而又特殊的教与学过程。

为了厘清在线教学交互的复杂性,学者展开了广泛探索。穆尔(M.G.Moore)提出教师与学生、学生与学生、学生与课程内容三种核心交互类型,为教

学交互分类奠定了基础^[12],是远程教育领域广泛认可的经典模型。希尔曼(D.C.A.Hillman)与安德森(T.Anderson)又将交互拓展到学习者与界面、教师与教师、内容与内容等层面。^[13-14]但随着教学交互研究不断丰富,学者发现教学交互并非越多越好,它们有可替代和层次关系。如安德森提出了等效交互理论,指出在线教育的三种交互可以相互转换和替代,即只要有一种交互处于较高水平,其他两种交互水平较低也不影响学习效果;三种交互中一种以上处于较高水平时,可能产生更好的学习效果,但这比低交互序列学习要花更多经济和时间成本。^[15]又如陈丽提出教学交互层次塔模型,交互层次从低到高依次是学生与界面的操作层面交互,教师与学生、学生与学生、学生与学习内容的信息层面交互,学生新旧概念的概念层面交互,开展高层次交互必须以低层次交互为基础和条件。^[16]穆尔的在线教学交互分类、层次塔模型和等效交互论为本研究提供了分析和解释框架,本研究将从人机交互(教师、学生与界面的交互)、师生交互(教师与学生的交互)、生生交互(学生与学生的交互)以及内容交互(学生与学习资料的交互)两个层面、四个维度进行分析和讨论。此外,鉴于新旧概念交互水平难以测量,本研究未涉及该层面交互的实证分析。

从远程教学交互分类方式的演进看,教学交互已经从视听学习、智能学习阶段走向社会化和网络化学习阶段^[17]。因此,当前有关在线教学交互的研究主要从社会化意义—人际交互的角度展开。如师生交互可防止学生产生孤独感,而孤独感会导致学习效果不佳^[18-19];学生间的交互会缓解焦虑并建立情感支持^[20],而这种情感交互与学业成绩和自主学习都有直接关系^[21-22]。此外,为构建具有社会化特征的在线教学场域,不少学者将目光聚焦在人机交互上,希望通过创新和改良人机交互实现在线教学的人际交互。如借助同步工具促进教学交互^[23],学生使用社交技术会体验到更多交互^[24],教师亦可以通过在线反馈技术减少学生的孤独感^[25]。又如通过构建高校在线课堂“有效教学交互分析系统”,建立计算机在线协作系统以实现在线协作式教学,促进教学交互。^[26-27]综上分析,在远程教育情境下,教与学的时空分离使人的社会化问题凸显,这促使人们重新理解人机交互和人际交互的关系以及教学交互的根本价值。有学者因此明确指出,社会交互(人际交互)一直是远程教育研究的重点和热点。^[28]

总体而言,尽管聚焦在线教学交互与学习成效以及相关社会化问题的研究非常丰富,但伴随时代

发展这一主题的研究又是常提常新的。此外,目前我国相关研究理论与思辨居多,实证与案例分析相对较少。^[29]因此,本研究基于大规模问卷调查,从四个方面考察我国大学生在线教学交互情况及其与学习效果的关系(见图1)。一是在线教学交互是否促进学生的有效学习,涉及操作层面的人机交互与信息层面的生生交互、师生交互、内容交互对学生学习效果的影响;二是以技术为基础的人机交互对生生交互、师生交互和内容交互产生怎样的影响;三是同处信息层面的内容交互对师生交互和生生交互是否产生影响;四是教学交互对学习效果的影 响在不同学生群体中是否存在差异。基于这些分析,本研究试图从教育社会学视角探究在线教学交互的社会化意义,特别是考察在时空分离情境中在线教学交互是否存在社会化失范问题,即与现实学校情境教学规范不符的行为。换言之,当把技术作为社会化的情境因素时,教与学、师与生应该建立何种关系样态。本研究在现实层面可为我国高校和教师改进在线教学提供依据和参考,在学理层面也为在线教学交互的社会化发展提供了跨学科思考。

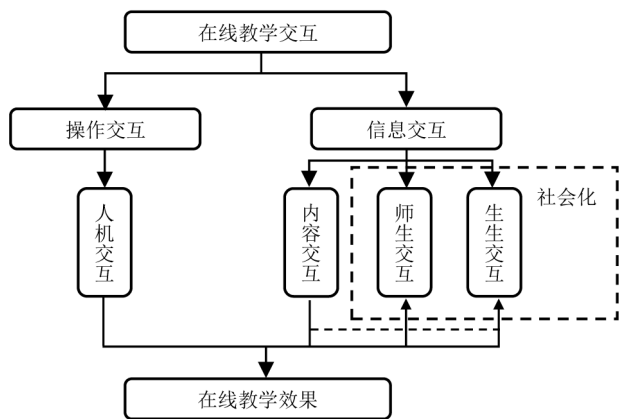


图1 本研究的技术路线

二、研究数据与方法

1. 研究数据

(1) 样本选取。本研究的样本数据来源于全国

高等学校质量保障机构联盟(CIQA)和厦门大学教师发展中心开展的线上教学情况调查(学生卷),共有全国334所高校的251929个样本,数据采集时间为2020年3月13日至4月1日,正是教育部规定的高校开展“停课不停学、停课不停教”在线教学时间。本研究采用该问卷中样本基本信息和在线学习体验两部分内容。其中,基本信息包括学生性别、出生年份、所在年级、就读学科以及就读学校性质、类别和所在地区等内容。对在线学习体验的调查采用5级单项选择题,以李克特量表五点式递增计分规则赋值,即非常赞成为5分,赞成为4分,一般为3分,不太赞成为2分,不赞成为1分;此外,将在线学习的优缺点、影响在线学习效果的主要因素以及在线学习效果评价等题项中“不知道”选项赋值0分。

本研究在原始样本数据基础上进行了预处理,一是舍弃了抗疫期间未参与过在线学习的调查样本,二是过滤了对上述信息选择“不知道”选项的样本以及所在年级信息缺失的样本,数据清洗后的样本数为241655。另外,由于本研究调查问卷属于结构性量表,为此对样本各变量进行了信度和效度分析。首先对样本进行信度检验,其克隆巴赫系数为0.869,说明样本数据信度良好。其次采用因子分析方法检验了问卷的结构效度,测得其KMO值为0.959,巴特利特球形检验的显著性概率 <0.01 (近似卡方值为1293859.791、自由度为465),表明问卷变量之间具有相关性,问卷的结构效度良好。

(2) 变量构成。本研究变量构成如表1所示。因变量是学生在线学习效果评价,以“比传统线下学习效果好”这一题项进行评价。核心自变量是教学交互。根据相关研究,将教学交互划分为人机交互、生生交互、师生交互和内容交互四个维度。其中,人机交互指教师、学生对教学平台和工具的熟悉程度,生生交互指学生之间的交流与协作,师生交互包括学生提问和教师反馈两部分,内容交互是指学生可以按需选择学习内容。上述题项均采用李克特量表(Likert scale)五点递增计分规则,数值越高赞成程度越高。

表1 因变量和核心自变量

变量	题项
因变量	线上学习比传统线下学习效果好
自变量	人机交互 教师对在线教学平台和工具的熟悉程度(教师技术熟悉度);学生对在线教学平台和工具的熟悉程度(学生技术熟悉度)
	生生交互 方便学生之间的交流与协作(学生协作)
	师生交互 学生充分表达关注的问题(学生提问);教师及时就学生关注的问题进行反馈(教师反馈)
	内容交互 学生按需选择学习内容(内容选择)

本研究的控制变量包括从样本个体特征、就读学校特征、线上课程特征、在线学习经验四方面选取的基本信息类变量,以及网络资源、教学设计、教学管理、学生适应、学校支持等其他影响因素变量(见表2)。其中,样本个体特征包含性别、出生年份、就

读年级三个指标,就读学校特征包含学校所在地区、学校性质、学校类别三个指标,在线课程特征包括课程类型、课程性质两个指标,在线学习经验包括疫情前是否使用在线教学学习、是否受过在线学习相关培训以及在线教学平台技术熟练程度三个指标。

表2 控制变量的定义

控制变量	题项	定义
样本个体特征	性别	虚拟变量,男性赋值1,女性赋值0
	年龄	根据问卷中出生年份的选项计算得出
	就读年级	包括专科、大一、大二、大三、大四、大五、研究生,分别赋值1-7
就读学校特征	所在地区	东部赋值1,中部赋值2,西部赋值3
	学校性质	包括公办学校、民办学校及其他,分别设为虚拟变量
	学校类别	包括研究型大学、一般本科高校、高职院校及其他,分别设为虚拟变量
在线课程特征	课程类型	包括专业选修课、专业必修课、公共必修课、公共选修课,分别设为虚拟变量
	课程性质	包括理论课、独立设置实验课、术科课和其他,分别设为虚拟变量
在线学习经验	疫情之前是否使用在线教学	虚拟变量,使用赋值1,未使用赋值0
	是否受过在线学习相关培训	虚拟变量,受过培训赋值1,未受过培训赋值0
	在线教学平台技术熟练程度	非常熟练、熟练、一般、不太熟练、不熟练分别赋值5-1
其他影响因素	网络资源	包括网速和稳定性、教学平台功能及稳定性、线上技术服务支持、提供远程配套电子教学资源;按指标量级分别赋值1-5
	教学设计	包括教师的态度和精力、教师的讲授方式、教师采取了适当的评价方法;按指标量级分别赋值1-5
	教学管理	包括维持课堂秩序、配备助教;按指标量级分别赋值1-5
	学生适应	包括学生积极参与、自主学习能力、良好行为习惯;按指标量级分别赋值1-5
	学校支持	指学校对在线教学的支持力度;按指标量级分别赋值1-5

2. 研究方法

本研究结合变量特征、研究目的和内容,采用Stata(v.15)软件进行统计和对比分析。

(1)统计分析。首先,通过计算样本对象基本信息及关键变量的最大值、最小值、均值、标准差、频数以及对应的百分比进行描述性分析,从而了解样本的基本情况和特征。其次,采用多元线性回归分析法探索人机交互、生生交互、师生交互、内容交互四个维度教学交互对在线学习效果的影响效应。

(2)对比分析。在统计分析的基础上,从性别、是否参与过在线学习培训、学校类别等方面进行异质性分析,通过对比来揭示不同性别、不同在线学习培训经历以及不同学校类别大学生群体的在线教学交互对其学习效果的不同影响作用。

三、研究结果

1. 大学生在线学习效果与在线教学交互的基本情况

大学生在线学习效果的总体情况以及他们对不

同教学交互方式总体评价的描述性统计分析见表3。就本研究因变量(在线学习效果)而言,一方面,非常赞成线上学习比传统线下学习效果好的学生占调查对象总数的9.1%,赞成线上学习比传统线下学习效果好的学生共占20.4%;另一方面,因变量的平均值为3.05,标准差为1.044。由此可以看出,总体上大学生认为线上学习效果与传统线下学习效果相差不多。

就本研究自变量(教学交互)而言,总体上大学生认为人机交互、生生交互、师生交互和内容交互均是影响线上学习效果的重要因素。其一,人机交互自变量的平均值相对较高。教师、学生对在线教学平台和工具熟悉程度的得分分别为4、3.97,说明多数学生认为教师、学生比较熟悉在线教学平台和工具。这也体现了人机交互在整个教学交互中的基础性作用。其二,生生交互自变量的平均值为3.53,说明有较多大学生的线上学习从同伴效应中受益,特别是学生群体内部交互产生的积极影响。其三,师生交互自变量的评分结果相对复杂。其中,学生提问变量的平均值为3.65,说明多数学生认为自身越

主动参与交互,教学交互的效果就越好;教师反馈变量的平均值相对较低(2.67),说明从学生的视角来看,教师及时就学生关注的问题进行反馈这类教学

交互并不乐观。其四,内容交互自变量的平均值为3.67,说明大部分学生都可通过网络途径选择适合自己的学习内容,较好实现与学习内容的交互。

表3 描述性统计分析

变量	题项	最小值	最大值	平均值	标准差	
因变量	线上学习比传统线下学习效果好	1	5	3.05	1.044	
自变量	人机交互	教师技术熟悉度	1	5	4.00	0.816
		学生技术熟悉度	1	5	3.97	0.817
	生生交互	学生协作	1	5	3.53	0.971
	师生交互	学生提问	1	5	3.65	0.903
		教师反馈	1	5	2.67	0.995
内容交互	学习内容选择	1	5	3.67	0.934	

2. 在线教学交互与学习效果的回归分析

(1) 在线教学交互对大学生学习效果的影响。

经多元排序逻辑回归模型检验,发现不同在线教学交互形式对学习效果的影响存在显著差异。

第一,教师、学生的人机交互对在线学习效果产生显著正向影响。这说明教师、学生对在线教学平台和工具越熟悉,人机交互越顺畅,学生在线学习的效果就越好。从教学交互层次塔模型来看,人机交互属于操作层面的交互,是整个教学交互的基础和前提,如果没有充分且顺畅的人机交互,就无法实现更高层次的信息交互和概念交互。^[30]

第二,生生交互对在线学习效果产生显著正向影响。这意味着学生之间的在线交流与协作将促进

有效学习,无论是个体之间的交流还是小组讨论,都会促进学生的社会化发展,进而提高其批判性思维和认知能力。对于大学生群体而言,生生交互更符合他们的学习特征,特别是以小组为单位的生生交互,更有助于激发学生的学习积极性。

第三,内容交互对在线学习效果产生显著正向影响。这说明学生越关注学习内容和相关资料,越有助于开展有效学习。穆尔认为,与学习内容的智力交互可以促进学习者对事物的理解以及其认知结构发生改变^[31],学生与学习内容的交互实质上是个人知识与相关学习主题建立关联。根据层次塔模型理论,学生虽然不能向学习资料和内容传达信息,但他们很可能会实现最高层面的概念交互。^[32]

表4 教学交互对线上学习效果的基准回归

		因变量:线上学习比传统线下学习效果好				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
人机交互	教师技术熟悉度	0.018*	0.016	0.017*	0.006	0.012
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
	学生技术熟悉度	0.067***	0.062***	0.062***	0.057***	0.058***
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
生生交互	学生协作	0.544***	0.542***	0.540***	0.523***	0.511***
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
师生交互	学生提问	0.384***	0.380***	0.379***	0.350***	0.355***
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
	教师反馈	-0.073***	-0.082***	-0.078***	-0.085***	-0.073***
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
内容交互	内容选择	0.692***	0.694***	0.692***	0.654***	0.659***
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
控制变量	样本个体特征	控制				控制
	就读学校特征		控制			控制
	线上课程特征			控制		控制
	在线学习经验				控制	控制
	其他影响因素	控制	控制	控制	控制	控制
N		237800	237800	237800	237800	237800
r ² _p		0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

注:*表示 p<0.1,**表示 p<0.05,***表示 p<0.01,括号内为标准误;以下各表同。

第四,师生交互对在线学习效果的影响具有不确定性。学生提问交互方式对在线学习效果产生显著正向影响,说明大学生主动阐述自己关注的问题会促进有效学习。但是,当教师对学生关注的问题及时做出回应时,反而对在线学习效果产生了负向影响。其原因可能是多方面的,但我们在远程教育情境中看这一现象,说明线上教学过程中教师同步反馈的设计难度更大了。反馈过早,不利于学生深入思考;反馈过晚,又难以获得学生关注。^[33]在线教学情境中,教师过程性反馈的难度也将大大增加,因为师生间是时空隔离的,教师需要更加充分地作教学准备,导致其花在反馈上的时间比较少。这也对师生交互教学设计和开发提出了更高要求。

(2)人机交互对生生交互、内容交互和师生交互的影响。

人机交互对生生交互、内容交互和师生交互的影响如表5所示。第一,教师、学生的人机交互均与生生交互显著正相关。这说明教师、学生越熟悉在线教学平台和工具,就越能促进学生之间的交流互动。根据教学交互层次塔模型,属于操作层面的人

机交互会促进信息层面的生生交互,这符合理论模型各层级之间的关系。第二,教师、学生的人机交互均与内容交互(学生与学习内容的交互)显著正相关。在远程教育情境中,学习资料的获取更为便捷,内容也更丰富,因此教师、学生越熟悉在线教学平台和工具,越有助于发展学生和学习内容的交互关系。这种关系亦符合教学交互层次塔模型理论。第三,教师、学生的人机交互均与师生交互中的学生提问这一交互方式显著正相关,但它们与教师及时反馈这一交互方式显著负相关。从理论上来说,教师、学生的人机交互会同时促进师生双方的交互。实证数据的反差可能与教师在线教学技术融合水平有关。有学者指出,信息技术进步是以幂律进行的,而教育发展还是线性的;远程教育作为教育和信息技术的融合,其发展节奏未能跟上信息技术发展的步伐。^[34]教育和信息技术之间存在一定“距离”,教师教学难以在短期内适应技术进步,特别是在非常规教育背景下,更无法很好地将两者融合在一起。显然,教师反馈这一师生交互方式是整个教学交互的焦点,这也是当前在线教学改革的重点。

表5 人机交互对生生交互、师生交互和内容交互的影响

		生生交互	师生交互		内容交互
		学生协作	学生提问	教师反馈	内容选择
人机交互	教师技术熟悉度	0.261*** (0.01)	0.367*** (0.01)	-0.256*** (0.01)	0.414*** (0.01)
	学生技术熟悉度	0.469*** (0.01)	0.527*** (0.01)	-0.212*** (0.01)	0.510*** (0.01)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
N		241655	241376	241655	241392
r ² _p		0.09	0.11	0.01	0.11

(3)内容交互对师生交互、生生交互的影响。

如表6所示,在控制人机交互和其他变量后,内容交互与生生交互、师生交互均显著正相关。这说明学生与学习内容交互得越充分,其人际交互(师生交互、生生交互)就越有效。根据教学交互层次塔模型理论,内容交互、师生交互、生生交互这三个维度的交互是整个教学交互的核心,它们均属于信息层面的交互^[35],具有承上启下的作用。其中,内容交互具有基础性作用。因为学生与学习内容的交互实质上是师生交互的特殊形式,即学习资料和内容是教师教学设计时过滤和选择的具体表现^[36]。在远程学习过程中,学生只有先接触学习内容和资料(如MOOCs等)并形成内容交互,才可能进一步实现学生与学生的交互。在远程教育研究中,应关注内容交互作为一种自我交互认知活动的意义,其最终目

标是实现学生知识的自我建构,这有助于学生学习上升到最高层次的概念交互。^[37]

表6 内容交互对生生交互、师生交互的影响

		生生交互	师生交互	
		学生协作	学生提问	教师反馈
内容交互	内容选择	1.995*** (0.01)	2.064*** (0.01)	0.077*** (0.01)
控制变量	人机交互	控制	控制	控制
	其他控制变量	控制	控制	控制
N		241392	241128	241392
r ² _p		0.27	0.30	0.01

(4)不同类型学生群体中在线教学交互对学习效果的影响。

异质性分析发现,在不同年龄、不同在线学习培训经历和不同学校类别的学生群体中,不同维度在

线教学交互对学习效果的影响存在差异(见表7)。第一,一般本科院校的学生认为学生的人机交互水平与学习效果显著正相关,而在研究型大学和高职高专学生群体中,两者关系不显著。这一方面可能与研究型大学的学生接触过更多也更熟悉在线课程与翻转课堂有关,另一方面可能与偏重应用型课程的高职院校在线教学需求不高有关,故在这两类学生群体中人机交互水平的影响不显著。第二,女生认为教师及时反馈与学习效果显著正相关,男生则认为显著负相关。这可能与女生对在线学习技术的熟悉程度普遍不高有关。第三,未接受过在线学习培训的学生认为教师及时反馈与学习效果正相关,

而接受过在线学习培训的学生则认为显著负相关。这说明未接受过在线学习培训的学生更希望得到教师的关注和指导。第四,研究型大学的学生认为教师及时反馈与学习效果显著正相关,而一般本科院校和高职高专院校的学生则认为显著负相关。这说明研究型大学的学生可能更愿意与教师交流互动,认为教师及时反馈能促进其有效学习。究其原因,可能与研究型大学学生规模相对较小以及近年开展的小班教学改革有关。相较而言,一般本科院校和高职院校的学生规模较大,大班授课为多数课程所普遍采用。但这给远程教育情境中教师的反馈带来了较大困难,教师很难满足学生的个性化学习需求。

表7 不同性别、不同在线学习培训经历、不同类别院校学生群体的学习效果回归分析

		因变量:线上学习比传统线下学习效果好						
		男性	女性	接受过培训	未接受过培训	研究型大学	一般本科院校	高职院校
人机交互	教师技术熟悉度	0.002 (0.01)	0.017 (0.01)	-0.007 (0.02)	0.024* (0.01)	-0.006 (0.07)	0.012 (0.01)	0.009 (0.05)
	学生技术熟悉度	0.075*** (0.01)	0.039*** (0.01)	0.056*** (0.02)	0.059*** (0.01)	0.057 (0.06)	0.060*** (0.01)	0.053 (0.05)
生生交互	学生协作	0.558*** (0.01)	0.465*** (0.01)	0.527*** (0.01)	0.495*** (0.01)	0.409*** (0.04)	0.513*** (0.01)	0.541*** (0.04)
师生交互	学生提问	0.365*** (0.01)	0.336*** (0.01)	0.355*** (0.01)	0.352*** (0.01)	0.364*** (0.05)	0.351*** (0.01)	0.355*** (0.04)
	教师反馈	-0.164*** (0.01)	0.014** (0.01)	-0.163*** (0.01)	0.004 (0.01)	0.094*** (0.03)	-0.070*** (0.00)	-0.258*** (0.02)
内容交互	内容选择	0.639*** (0.01)	0.673*** (0.01)	0.626*** (0.01)	0.676*** (0.01)	0.651*** (0.04)	0.654*** (0.01)	0.741*** (0.04)
控制变量		控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N		101840	135960	89960	147631	4289	219481	12021
r ² _p		0.15	0.11	0.14	0.13	0.14	0.14	0.15

四、结论与讨论

1. 结论

本研究基于抗疫期间大学生在线学习调查数据,根据教学交互层次塔模型,分析了在线教学交互对学生学习效果的影响,得出以下结论。

第一,在线教学交互在总体上促进了学生有效学习。其中,人机交互、生生交互、内容交互以及学生提问这一师生交互方式均与学生学习效果显著正相关,但教师快速回应学生关注的问题这一师生交互方式与学生学习效果显著负相关。在师生交流互动中,最有价值的是教师对学生学习情况(包括提问)的过程性反馈。因为这一交互可以针对性且高效地促进学生知识和技能的提高^[38],是一种迈向高层次概念交互的过程。但是,这一活动本身的设计和具有一定难度,而且对教师应对学生提问的

综合能力提出了更高要求。从教学交互层次塔模型理论来看,教学交互的层级化会使交互变得复杂化,因为这些交互是一种共时的嵌套组合。从实证结果来看,尽管在线教学交互对学习具有积极影响,但由于交互的复杂性,教学过程中仍然充斥着无序和片面的交互,这极易降低学生的体验和认知,影响学生学习效果,甚至有损学生完整人格的塑造。

第二,教师、学生的人机交互水平和生生交互、内容交互显著正相关,但与师生交互的关系比较复杂:与学生提问这一交互方式呈显著正相关,与教师及时反馈这一师生互动方式呈显著负相关。从教学交互层次塔模型看,人机交互是教学交互的基础和前提,因此这一交互的水平将显著影响其他高层次的教学交互。其之所以与教师及时反馈这一交互方式呈显著负相关,原因主要涉及教师的在线教学技术融合水平、教师应对学生提问的能力以及学生学习向概念交互目标转变的情况,这在一定意义上超

出了人们对人机交互的浅表性认知。此外,根据等效交互理论,一方面相对较高的成本限制了教师及时反馈这一交互方式的发展,另一方面良好的生生交互、内容交互增强了学生体验,同时也弱化了在线教学情境中教师的角色。在线上教学情境中,教师和学生关注技术的同时经常忽视了教学活动本身的重要性,技术遮蔽下的不当教学、过度的技术认同等失范行为都影响师生对在线教学价值的判断。

第三,学生与学习内容的交互与生生交互、师生交互显著正相关。显然,内容交互是信息层面交互的前提。当前,关于信息层面三类交互之间的相互作用还未有比较深入的研究^[39],因此本研究尝试根据问卷调查数据并结合教学交互层次塔模型理论进行一定程度的分析。首先,内容交互本质上是师生交互的特殊形式^[40],是一种教师引导下的交互方式,因此它与一般意义上的师生交互是内在联通的,两者之间理应表现为显著正相关关系;其次,在远程学习情境中,内容交互亦是一种学生自主学习活动^[41],因此它也是高水平生生交互的必要条件。但是,在远程学习情境中容易形成对教学交互的一种误解,即认为内容交互是教学交互的中心,这种误解会削弱学生的社会化发展,甚至偏离学习的本质,不利于“完整的人”的培养。

第四,在不同年龄、不同在线学习培训经历和不同学校类别的学生群体之间,在线教学交互对学习效果的影响存在差异。一是一般本科院校学生认为学生的人机交互水平与在线学习效果显著正相关;二是女生认为教师及时反馈与在线学习效果显著正相关;三是未受过在线学习培训的学生认为教师及时反馈与学习效果正相关;四是研究型大学的学生认为教师及时反馈与在线学习效果显著正相关。形成这些认知的主要原因是,在远程学习情境中,女生、未接受过在线学习培训的学生、研究型大学的学生对教师及时反馈的需求较大,他们更需要教师的关注和指导。因此,师生交互无疑是这些学生群体社会化发展的重要渠道。

2. 讨论

本研究基于调查数据分析了抗疫期间我国大学生在线学习效果与在线教学交互的情况,进而探究了两者之间的作用关系。此外,本研究还引入社会化这一教育社会学理论,从批判性视角审视在线教学交互中的社会化问题。本研究就完善在线教学交互以更好促进大学生社会化发展提出如下建议。

第一,防范交互异化,建立有意义的在线教学交互。正如杜威所说:“交互在整个教学过程中具有重

要作用”。^[42]教师、学生如何理解和运用教学交互对学习效果有直接的影响,特别是在远程教育情境中,在线教学交互更为复杂,如果对各层面教学交互认识不充分,很可能会使交互走向异化,导致为交互而交互。因此,首先应避免无序的交互。根据层次塔模型理论,教学交互具有层次性。人机交互是基础和前提,教师、学生只有熟悉在线教学平台和工具的基础上才能进行更高层次的交互。在信息交互层面,内容交互、师生交互和生生交互是教学交互的重点,其实施质量直接影响学生学习能否上升到概念交互层面、能否达到最终学习目标。其次,要防止片面的交互。实证研究结果显示,各维度教学交互基本上都能促进学生的有效学习。考虑到等效交互理论提出的“交互转换”,为减少交互的成本,人们很容易形成以效率和成果为导向的交互认知。然而这不免造成教学交互的单维、片面化发展问题,最终弱化了交互的整体价值和意义。如学生可能以人机交互和内容交互替代社会交互。根据建构主义学习理论,有意义的交互是学习环境促进学习者学习的对话。^[43]因此,教学交互必须是人与人之间完整的交往,教师和学生需要共同建立充分和有序、高质且有效的教学交互。

第二,促进同伴互助,丰富学生社会化发展空间。社会化是一个人获得自我人格和学会参与社会或群体的社会交互过程。^[44]在人的一生中,学校教育是其社会化发展最重要的途径,学校被公认为除家庭以外青少年社会化发展最主要的场所。因此,探讨在线学习如何促进学生社会化实际上是以现实中的学校教育作为参照的。当在线教育成为学生社会化发展的主要场域时,必须重视技术主体存在的“短板”,要通过提升同辈群体的交互作用来弥补学生社会化发展的不足。这一点在本研究中得到了证实,即生生交互在整个教学交互中的表现最出众。首先,要以同伴互助学习培养学生的主体角色。有学者指出,学生与学生合作开展学习,并以此帮助其他学生一起学习,只有在这时生生交互的价值才是最大化的。^[45]因此,教师应引导和鼓励学生在群体中分享学习收获和经验,从而在交互过程中不断强化学习的集体感(a sense of community)^[46],促进同辈群体的交往和情感交互。其次,要以人际交互促进学生社会化发展。在远程学习情境中,学生与学习内容的交互被视为一种自主学习形式,且由于其基础性作用,在线教学交互形成了以内容交互为主、人际交互为辅的模式。^[47]这对学习目标和动机明确的成人学习者而言具有积极意义。而大学生正处于

人的社会化发展塑型期(社会学称为预期社会化),其价值观更易受同辈群体和学校的影响。^[48]探究社区理论指出,社会临场(social presence)是促进学习者交互并形成积极情感和功能性协作凝聚力的对话,它使学习者成为“真正的人”,社会临场也是打开通往认知临场(cognitive presence)并成功达成教育目标之门的钥匙,有助于创建和维持认知临场和教学临场(teaching presence)。^[49-50]因此,面向大学生群体的在线教学应突出社会交互(师生交互、生生交互)的教学设计,这才是学习的本质。

第三,加强教师引导,规避学习失范行为。在远程教学中,学习者本应居于中心地位,但正处于预期社会化阶段的大学生群体显然尚未成功转换角色。因为教师的常规性反馈、技术上的回复以及对学生的期望都会促进学生的有效学习^[51],而且根据层次塔理论模型,教师行为直接影响内容交互和生生交互,教师在整个教学交互中扮演着引导者角色,所以教师必须加强在线教学过程性反馈的设计。首先,要加强教师的在线教学素养。线上教学不同于传统线下教学,其过程相对复杂,各高校有必要对教师进行线上教学培训,其中应重点围绕在线教学技术的掌握、师生交互教学设计、有效组织和引导其他在线交互等方面进行训练,提升教师在线教学技术的融合水平。此外,教师要增强对未接受过在线学习培训等特殊学生群体的“识别”能力,关注他们的学习需求,加强与他们的社会交互。其次,要重建学生在线学习行为规范。线上与线下是两种不同的学习情境,应有不同的学习规范。当学生进入在线学习情境,往往会用“旧规范”指导“新行为”,导致学习失范行为。如学生可能利用技术掩盖“走捷径”的学习行为,借助QQ软件的匿名功能与教师自由交流,但匿名处理不利于教师获取学生真实的学习信息。又如学生在观看慕课或学习视频时,可能通过倍速播放功能进行选择学习。面对这些失范行为,教师需要对学生正确引导和教育,使学生正确认识技术在线上教学中的应有价值,消解技术对学生的异化影响(过度的技术认同),从而建立在线教学情境中的学习新规范。

总体而言,抗疫期间全国高校开展了有史以来最大规模的线上教学,实现了“停课不停学、停课不停教”目标,学生参与率和师生交互率极大提高^[52],在非常规教育环境中取得了公众认可的成绩,有效化解了疫情对学生受教育权的威胁。在后疫情时代,我们亟须深入反思此次大规模在线教学实践,而且反思不应限于教育技术层面,还应该包括教师和

学生对在线教育的认知。譬如教师不能把传统课堂教学惯习和相关认知简单复制到在线教学情境中,学生亦不能完全以传统学习方式在线学习。经历此次大规模在线教学实践,我们应认识到在充斥技术理性的未来学习中,最好的参与是情感的参与,最好的对话是思维的对话,高校教师和学生应保持社会化交互和情感交流,实现高情感教学交互,进而建立新教育形态下的新教学文化。

(厦门大学邬大光教授、北京师范大学李芒教授、江南大学王志军副教授、西南财经大学李颖老师对本研究给予了指导和帮助,特此致谢!)

参考文献:

- [1] 清华大学新闻网. 清华大学发起全球大学特别对话 共商新冠疫情下在线教育合作与发展[EB/OL]. <https://news.tsinghua.edu.cn/info/1044/78494.htm>.
- [2][43] WOO Y, REEVES T C. Meaningful Interaction in Web-based Learning: A Social Constructivist Interpretation[J]. *Distance Education in China*, 2007, (1): 15-25.
- [3] TRENTIN G. The Quality-Interactivity Relationship in Distance Education[J]. *Educational Technology*, 2000, (1): 17-27.
- [4] 王志军, 陈丽. 远程学习中的概念交互与学习评价[J]. *中国远程教育*, 2017, (12): 12-20.
- [5] KEELER L C. Student Satisfaction and Types of Interaction in Distance Education Courses [D]. Colorado State University, 2006: 54-56.
- [6][25] KUO Y C, WALKER A E, SCHRODER K E E, et al. Interaction, Internet self-efficacy, and Self-regulated Learning as Predictors of Student Satisfaction in Online Education Courses[J]. *Internet and Higher Education*, 2014, (1): 35-50.
- [7] ZHAO Y, LEI J, YAN B, et al. What Makes the Difference? A Practical Analysis of Research on the Effectiveness of Distance Education[J]. *Teachers College Record*, 2005, (8): 1836-1884.
- [8][28][29][35][39] 王志军. 中国远程教育交互十年文献综述[J]. *中国远程教育*, 2013, (9): 25-29.
- [9][41] DANIEL J S, MARQUIS C. Interaction and Independence: Getting the Mixture Right[J]. *Teaching at a Distance*, 1979, (1): 29-44.
- [10] WAGNER E. In Support of a Functional Definition of Interaction[J]. *The American Journal of Distance Education*, 1994, (2): 6-26.
- [11] 陈丽. 术语“教学交互”的本质及其相关概念的辨析[J]. *中国远程教育*, 2004, (3): 12-16.

- [12][31] MOORE M G. Three Types of Interaction[J]. American Journal of Distance Education, 1989, (2): 1-6.
- [13] HILLMAN D C A, WILLIS D J, GUNAWARDENA C N. Learner-interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies for Practitioners[J]. American Journal of Distance Education, 1994, (2): 30-42.
- [14] ANDERSON T. Modes of Interaction in Distance Education: Recent Development and Research Questions [M]//MOORE M. Handbook of Distance Education. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2003: 129-144.
- [15] ANDERSON T. Getting the Mix Right Again: An Updated and Theoretical Rationale for Interaction[J]. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 2003, (2): 1-14.
- [16][30][32][36][37][40] 陈丽. 远程学习的教学交互模型和教学交互层次塔[J]. 中国远程教育, 2004, (5): 24-28.
- [17] 王志军, 陈丽. 国际远程教育教学交互理论研究脉络及新进展[J]. 开放教育研究, 2015, (2): 30-39.
- [18][46] GARRISON D R, CLEVELAND-INNES M. Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction Is Not Enough[J]. American Journal of Distance Education, 2005, (3): 133-148.
- [19] GARRISON D R, CLEVELAND-INNES M, FUNG T S. Exploring Causal Relationships among Cognitive, Social and Teaching Presence: Student Perceptions of the Community of Inquiry Framework[J]. Internet and Higher Education, 2010, (1): 31-36.
- [20] VUOPALA E, HYVO NEN P, JARVELA S. Interaction Forms in Successful Collaborative Learning in Virtual Learning Environments[J]. Active Learning in Higher Education, 2015, 17(1): 25-38.
- [21] REYES M R, BRACKETT M A, RIVERS S E, et al. Classroom Emotional Climate, Student Engagement, and Academic Achievement[J]. Journal of Educational Psychology, 2012, (3): 700-712.
- [22] BLASCO-ARCAS L, BUIL I, HERNANDEZ-ORTEGA B, et al. Using Clickers in Class. The Role of Interactivity, Active Collaborative Learning and Engagement in Learning Performance[J]. Computers & Education, 2013, (3): 102-110.
- [23] BOWMAN N D, AKCAOGLU M. 'I see smart people!': Using Facebook to Supplement Cognitive and Affective Learning in the University Mass Lecture[J]. Internet and Higher Education, 2014, (10): 1-8.
- [24] HAMID S, WAYCOTT J, KURNIA S, et al. Understanding Students' Perceptions of the Benefits of Online Social Networking Use for Teaching and Learning [J]. Internet and Higher Education, 2015, (7): 1-9.
- [26] 刘宇, 崔华正, 吴庭倩. 中美视频公开课有效教学互动分析研究[J]. 电化教育研究, 2016, (1): 103-109.
- [27] HERNÁNDEZ-SELLÉS N, MUÑOZ-CARRILLO P, GONZÁLEZ-SANMAMED M. Computer-supported Collaborative Learning: An Analysis of the Relationship between Interaction, Emotional Support and Online Collaborative Tools[J]. Computers & Education, 2019, (9): 1-12.
- [33][47] 王志军, 赵宏, 陈丽. 基于远程学习教学交互层次塔的学习活动设计[J]. 中国远程教育, 2017, (6): 39-47.
- [34] SIMONSON M, SCHLOSSER C, ORELLANA A. Distance Education Research: A Review of the Literature[J]. Journal of Computing in Higher Education, 2011, (2-3): 124-142.
- [38] BROWN A R, VOLTZ B D. Elements of Effective E-learning Design[J]. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2005, (1): 1-8.
- [42] DEWEY J. Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education[M]. Nabu Press, 1916: 126-141.
- [44][48] 戴维·波普诺. 社会学[M]. 李强等, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007: 129, 180-181.
- [45] ABRAMI P C, BERNARD R M, BURES E M, et al. Interaction in Distance Education and Online Learning: Using Evidence and Theory to Improve Practice[J]. Journal of Computing in Higher Education, 2011, (2-3): 82-103.
- [49] ROURKE T, ANDERSON L, GARRISON D R. Assessing Social Presence in Asynchronous Text-based Computer Conferencing[J]. Journal of Distance Education, 1999, (2): 50-71.
- [50] 特里·安德森, 肖俊洪. 探究社区与数字时代的教与学[J]. 中国远程教育, 2018, (3): 34-44.
- [51] iNACOL. National Standards for Quality Online Courses V2 [EB/OL]. <http://www.inacol.org/wp-content/uploads/2015/02/national-standards-for-quality-online-courses-v2.pdf>.
- [52] BIE D R, LIU J. Temporary Action or New Model Experiment? Teaching at Chinese Universities in the Time of COVID-19 [J]. International Higher Education, 2020, (1): 18-20.