

汉语二语教学网络平台的交互评价¹ (Evaluation of interaction mechanism on e-learning platforms for teaching Chinese as a second language)

梁源 (Liang, Yuan) 香港教育学院 (The Hong Kong Institute of Education) yliang@ied.edu.hk	邓俊清 (Deng, Junqing) 深圳大学 (Shenzhen University) 492648823@qq.com	欧伟民 (AU, Wai-man Dannis) 香港中文大学 (The Chinese University of Hong Kong) dannisau@cuhk.edu.hk
---	--	---

摘要：作为网络教育的重要组成和基本手段，交互直接影响到学生的学习兴趣与质量。本文提出针对汉语作为第二语言教学的网络平台的交互评价系统。评价指标均通过层次分析法确定权重和一致性检测；评价系统在使用时要收集定性数据和定量数据，定性数据通过访谈、问卷等方式获得，定量数据则通过软件技术获取。为检测该评价系统的实际效果，我们让 30 位受试者对网络平台样本进行了主观评价与指标测评的相互印证。

Abstract : As a major component and a fundamental element in e-Learning, “Interaction” has direct impact on student learning, especially in arousing interest and upholding quality of learning. This paper analyzes one such evaluative framework used to assess the level of interaction on e-Learning platforms for teaching Chinese as a second language. The index weights and consistency of the evaluation indicators have been identified by the Analytic Hierarchy Process. The study made use of both qualitative and quantitative data. Qualitative data was obtained by interviews and questionnaires whereas quantitative data was acquired through sophisticated software. Empirical evidence from 30 respondents was collected. Corresponding analysis through evaluation indicators on the sample e-learning platforms were made, and the findings were echoed by the subjective comments from the respondents.

关键词：交互评价，网络教学平台，汉语二语教学

Keywords: Interaction evaluation, E-learning platform, teaching Chinese as a second language

¹ 感谢香港耀中教育机构吕子德博士和常雨先生的大力协助。

1. 引言

现代网络教育中的“交互”是指学习者通过网络与学习资料、学习伙伴和教师进行信息交流,以获取、问答、讨论、协商等方式达到知识共享、知识内化和推陈出新等目的的一种活动(陈丽,2004;Chai,2011;Roblyer,Wiencke,2003)。在传统教学中,交互一直被认为是教育成功的一个关键,那么,在网络教育时代,交互的作用和效果又如何呢?

张建伟等(2003)曾以问卷调查方式考核了清华大学网络学院的112名学生,结果显示:学生对于课程材料的评价最高,而对于与教师交互的评价最低;网络学习者普遍感到难以与老师和其他学习伙伴联系沟通、无法获得指导性意见和学习相关信息。许多研究者因此质疑老师与学生分离的网络教育能否达到与传统教育一样的效果,然而,这恰好说明了交互对于网络教育具有重要意义。那么,什么才是好的交互?如何构建成功的网络学习的交互系统?使用者如何基于交互来选择不同的网络学习?这些问题的解决都取决于网络教学交互质量的评价体系。

从现有的网络教育评价体系来看,国外已形成了一些比较有价值的标准,如“E-learning Certification Standards”(Gillis,2012)、“A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments”(Britain and Liber,2012)、“E-Learning Courseware Certification Standards”(Sanders,2001)等。这些评价标准的评价指标倾向于技术性,大多需要聘请专家进行评价、费用昂贵。国内关于评价的工作起步较晚,得到较多认可的有《网络课件质量认定标准》(董艳,黄荣怀,李晓明,申瑞民,2003)、教育部教育信息化技术标准委员会制定的《网络课程评价规范》和《远程对外汉语教学评价研究》(徐娟,2007),但也存在不少问题:

1. 部分指标说明不够准确,注重指标的存在性而忽略合理性;
2. 一些评价内容反复出现,加重了所占权重,使得评价结果与事实偏离;
3. 评价表操作过程复杂,可用性低,普通人无法使用。

综上所述,建立一个与时俱进、专门针对汉语二语网络教学的交互质量评价体系迫在眉睫。

2. 研究方法

国内软件评价起步较晚,自1986年逐渐走上正轨以来,形成了分析式评论、指标体系评定、观察和实验等四种基本方法(刘志波,2003)。本文使用指标体系评价法,即根据学科特点设计特定的评价指标体系,对网络教学平台的各项特征进行打分;然后进行加权比较;最后,根据总分得出网络教学平台的等级或判定其是否达到合格标准。

具体流程如下:

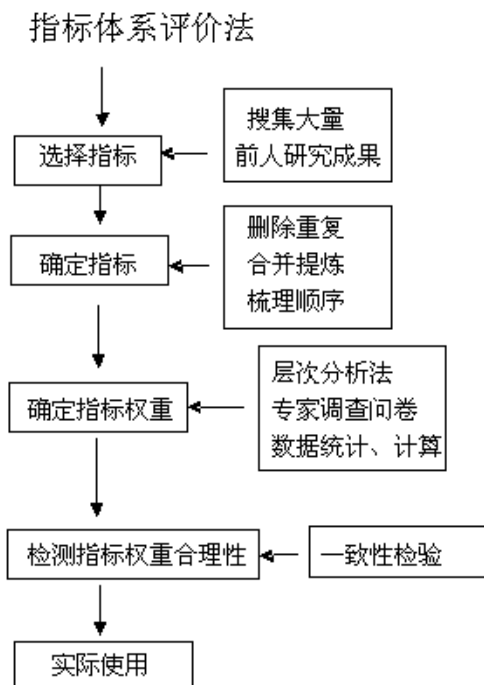


图1 汉语二语教学网络平台交互评价体系的构建流程

在确定评价指标方面,我们采用文献分析法:搜集和总结前人成果(Gillis, 2001; 王萍, 李立新, 2003; 刘志波, 2003; Roblyer, Wiencke, 2003; Britain, Liber, 2004; 魏志慧等, 2004; 李红, 2007; 徐娟, 2007; 杨在宝, 张杰, 2010; Zhu, Wang, 2011; Chai, 2011; Feng, 2011; Lai, 2011),删减重复项、合并同类项、添加缺少项,并详细撰写各项指标说明。初步得到一个4维度、31个指标的评价指标表。

为保证指标表的有效性,我们采用专家论证法进行初步检测:聘请专家和专业人员对各个指标的必要性、全明性、说明的清晰性等加以评价、并给出修改建议;接着,使用层次分析法确定各个维度的权重,检测其一致性;最后,把每项指标的得分分为五级(优秀、良好、及格、差、极差),制作成应用程序。

3. 评价指标表

根据网络教育中的交互活动种类,我们形成了交互评价指标的三个维度:学生与学习资源的交互、学生与教师的交互、学生与学生的交互;此外,由于所有交互都必须得到网络技术支持,故评价指标中的第四个维度是技术支持。具体说明如下:

3.1 维度一: 学生与学习资源的交互

指学生能够顺利通过网络平台获取学习资源,同时,能够通过学习资源的内容

与安排，顺利学到知识、获取语言能力。下设指标如下：

表 1 学生与学习资源的交互指标

指标	说明
网络平台能提供足够的学习资源	学习资源包括：文字教材、课件、音像资料、直播课堂、练习、问题、答案、相关链接等等，应涵盖目的语“听说读写”的各个方面。
所有学习资源具有明确说明及具体学习计划	说明学习资源的主要内容、适合人群、学习时长、学习要求等等。
可以顺利下载学习资源	
可以顺利上传学习资源	
学习内容要求学生进行有效交互	例如：要求学生与老师或其他同学利用交互工具进行协作学习，就“新年”话题发起讨论。
学习内容或讨论主题有吸引力	指学习内容或讨论主题生动有趣，符合不同年龄段学生认知水平，并与学生学习目的密切相关，让学生可以参与，愿意参与。
学习内容或讨论主题多样化	多样化指网络平台所提供的课件能够满足已有学习者和潜在学习者的需求。
学生能顺利从学习内容中获得所需知识	

3.2 维度二：学生与教师的交互

指学生在学习过程中，能够充分得到老师的指导、及时解决学习困难、少走弯路。下设指标如下：

表 2 学生与教师的交互指标

指标	说明
老师能及时批改学生的作业	
教师对学生作业的反馈	反馈内容包括：错误纠正、学习建议等。例如：学生发音准确与否、汉字字形的正误、字词使用恰当与否、句子语法使用正确与否等内容。
教师能按照课程需要设计合适的讨论主题	
老师能根据课程需要、教学内容和学生实际情况，分配学生组成网上学习协作小组	
老师对讨论、交流的方式有明确的规定	交流的方式有：围绕问题推断、解释或举例；对问题深入探讨和澄清；自我总结与反思；提出新观点或新方案。
老师参与学生讨论，并适时给出指导	老师的指导内容包括：在偏离讨论主题时能及时拉回学生；在讨论结论错误时能及时纠正；在讨论处于僵局时能及时加入；在讨论结束后能及时总结讨论结果等。

教师能给予学生鼓励	
教师能定时查看学生的实际学习情况	包括：学生登录次数、学生学习时长、学生是否参与讨论及讨论程度、学生作业及考试成绩等等。
教师能根据学生实际学习情况编写学习重难点指导	指导内容有：易错字词的读音、意义；重要语法点实际使用环境与实例；与文化相关内容的深度剖析等等。
学生在遇到问题时能及时与老师沟通	

3.3 维度三：学生与学生的交互

指网络学习者能顺利与其他学习者交流合作、分享学习心得，能建立学习的参与感和氛围感。下设指标如下：

表 3 学生与学生的交互指标

指标	说明
教学平台支持学习者线下交流	
学习者能积极参与协作学习	积极回应老师的问题、主动发起讨论并热心参与讨论。
讨论话题与课程内容直接相关	
学生回答内容详细、表达准确	学生在参与讨论时，应该尽量使用标准的母语。
愿意与其他学生一起共享讨论成果	

3.4 维度四：技术支持

指为保证交互能够顺利实施，网络平台设计者和维护者必须提供一系列技术支持和数据统计分析。具体指标如下：

表 4 技术支持指标

指标	说明
对学生上传的资料进行严格审查，保证资料内容正确、思想正面	
提供多种有效的交互方式	包括：HTML 网页、BBS、聊天室、Email、博客、可视电话、双向视屏会议等。
网站用户界面美观	包括用户界面颜色协调，布局合理，文字、图片大小适中，画面清晰，文字醒目，声音清楚、音量适当，设计合理，页面不超过三屏。
网站使用方便	导航结构清晰明了，用户能够从导航栏看到整体网站架构，可通过导航栏访问任意模块，所有链接均可使用。
有意识营造出目的语文化氛围	例如：平台设计上使用具有中国特色的图片、视频，或建设仿真环境（四合院、天安门、故宫等

	等)。
自动记录学生一切学习活动数据	数据包括：学生登录、点击、发起讨论、参与讨论的次数；学生讨论的平均长度、使用词数、高频词汇；每个小组及小组成员讨论的详细内容等。
提供优秀学习案例	例如：一些优秀的教学视频、学生交流记录等。
建立优秀学生库	

4. 评价指标的权重

确定指标表后，我们使用层次分析法来计算指标各维度的权重。

4.1 选定两两对比的赋值表

根据指标表中的四个维度：“学生与学习资源的交互”、“学生与教师的交互”、“学生与学生的交互”、“技术支持”四项，赋值表如下：

表 5 指标的赋值表

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
学生与学习资源交互										学生与教师的交互
学生与学习资源交互										学生与学生的交互
学生与学习资源交互										技术支持
学生与教师的交互										学生与学生的交互
学生与教师的交互										技术支持
学生与学生的交互										技术支持

我们选取九级分制（1，3，5，7，9），等级越高表示该指标越重要，应赋予较高的权重：

表 6 1-9 标度法

标度	相对比较
1	两要素同样强
3	一要素比另一要素稍微强（或重要）
5	一要素比另一要素明显强（或重要）
7	一要素比另一要素重要强（或重要）
9	一要素比另一要素绝对强（或重要）
2、4、6、8	强度（重要程度）介于 1、3、5、7、9 之间
上列各数的倒数	另一要素与原要素的比较

接着，我们采用问卷调查形式，聘请专家和使用者对指标各维度的重要程度进行两两比较，然后给予一定分值，制定出具有普遍认可的结果。

4.2 建立判断矩阵、进行层次单排序

根据问卷调查结果，我们建立了判断矩阵 B：

表 7 四维度总判断矩阵

B	学生与学习资源交互 p1	学生与教师的交互 p2	学生与教师的交互 p3	技术支持 p4
学生与学习资源交互 p1	1	1	2	3
学生与教师的交互 p2	1	1	2	3
学生与教师的交互 p3	1/2	1/2	1	2
技术支持 p4	1/3	1/3	1/2	1

用判断矩阵（表 7）中各行相对重要性等级之和除以所有等级之和，即可得出该指标维度在整个指标体系中所占的权重。

表 8 判断矩阵 B 的值和各纬度的权重

B	P1	P2	P3	P4	Vi	Wi
P1	1	1	2	3	7	35%
P2	1	1	2	3	7	35%
P3	1/2	1/2	1	2	4	19%
P4	1/3	1/3	1/2	1	2.166667	11%

4.3 层次单排序一致性检验

所谓判断思维的一致性是指专家在判断指标重要性时，当出现 3 个以上的指标互比时，各判断之间要协调一致，不要出现内部相互矛盾的结果。具体使用 AHP 中给出的随机一致性比率 CR： $CR=CI/RI$ ；其中，RI 为随机一致性指标，与矩阵的阶数有关。RI 可根据判断矩阵的阶数 n 从下表直接查到（赖文华，2004）：

表 9 各阶数判断矩阵 RI 值

判断矩阵阶数 n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI 值	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

CI 为判断矩阵的一致性指标，与矩阵的最大特征根 λ_{max} 有关。根据公式 $CI=(\lambda_{max}-n)/(n-1)$ ，当 $CR<0.1$ 时可认为判断矩阵满足一致性。如果有矩阵不具有有一致性，则稍作调整、重新计算。

按照以上方法，我们对 B 的计算结果为 $CR=0.007709<0.1$ ，也就是说，此次单次排序有效，即由此矩阵获得的维度权重有效。

5. 应用程序

为简化评价过程、提高评价效率，我们将指标表转化成一个应用程序供受试者使用。点开应用程序，可看到每个页面出现的指标（如果该指标较复杂，则旁附说明），指标下有五个选项（优秀、良好、及格、差、极差）。受试者只需在选项中勾选出最符合实际情况的选项即可。

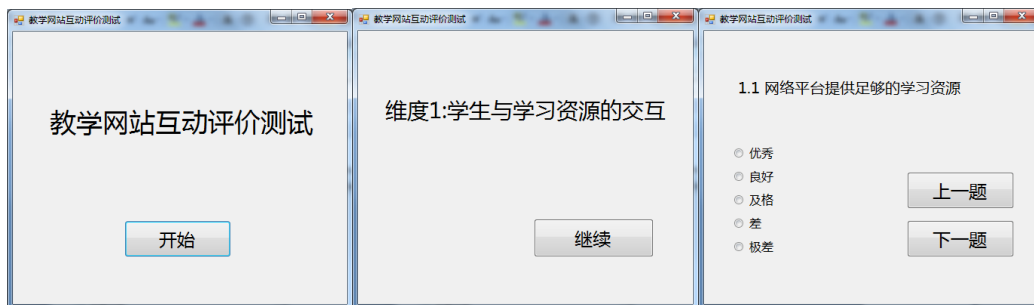


图2 评价体系的程序界面

当答完最后一题的时候，程序会有提示是否提交测试结果，在确认后会显示本次评测的得分和等级。

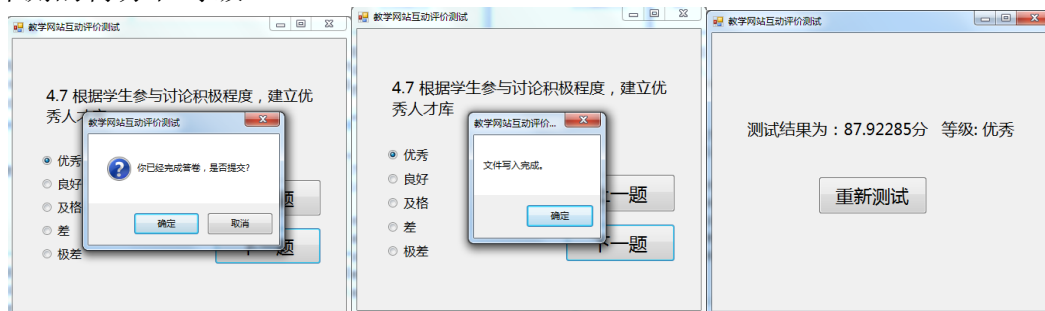


图3 评价结果的界面

此后，程序的执行目录会生成一个 CSV 文件，该文件可用 Excel 打开，里面详细记录了答题情况和分数，显示每个指标的具体得分与综合得分。

H25		交互			
A		B		C	D
1	维度1:学生与学习资源的交互	1.1	网络平台提供足够的学习资源	优秀	100
2	维度1:学生与学习资源的交互	1.2	可以顺利下载学习资源	良好	80
3	维度1:学生与学习资源的交互	1.3	可以顺利上传学习资源	优秀	100
4	维度1:学生与学习资源的交互	1.4	学习内容或课程要求学生进行有效交互	良好	80
5	维度1:学生与学习资源的交互	1.5	网络平台提供优秀案例以供学习者参考	优秀	100
6	维度1:学生与学习资源的交互	1.6	学习内容或讨论主题有吸引力	良好	80
7	维度1:学生与学习资源的交互	1.7	学习内容或讨论主题多样化,能够满足	优秀	100
8	维度1得分	-	-	-	32
9	维度2:老师与学生的交互	2.1	老师及时批改学生作业	良好	80
10	维度2:老师与学生的交互	2.2	老师及时给与学生作业反馈	及格	60
11	维度2:老师与学生的交互	2.3	教师能按照课程需要设计合适的讨论主	优秀	100
12	维度2:老师与学生的交互	2.4	老师组织学生组成协作小组	优秀	100
13	维度2:老师与学生的交互	2.5	老师对讨论交流的方式有明确规定	良好	80
14	维度2:老师与学生的交互	2.6	老师参与学生讨论并指导	及格	60
15	维度2:老师与学生的交互	2.7	老师给予学生鼓励	优秀	100
16	维度2:老师与学生的交互	2.8	教师能定时查看学生的实际学习情况	优秀	100
17	维度2:老师与学生的交互	2.9	教师能根据学生实际学习情况编写学习	良好	80
18	维度2:老师与学生的交互	2.10	教师定时浏览学生讨论成果,进行分	及格	60
19	维度2得分	-	-	-	28.7
20	维度3:学生与学生的交互	3.1	网站支持学习者线下交流	优秀	100
21	维度3:学生与学生的交互	3.2	学习者能积极参与协作学习	良好	80
22	维度3:学生与学生的交互	3.3	讨论话题与课程内容直接相关	优秀	100
23	维度3:学生与学生的交互	3.4	学生回答内容详细、表达准确	优秀	100
24	维度3:学生与学生的交互	3.5	愿意与其他学生一起共享讨论成果	良好	80
25	维度3得分	-	-	-	17.43

图 4 评价指标的具体得分

6. 评价体系的使用效果

为检测该评价体系是否有效,我们邀请了 30 位具备网络学习经验或者教学背景的专业人员,对选定的六个汉语二语网络教学网站(代号为 A、B、C、D、E、F)进行测评。首先进行经验性评价,即让受试者根据交互的定义对教学网站做主观评价,给出明确得分;然后,让受试者使用我们设计的评价程序再次对网站进行评价,记录最后得分。

6.1 重测信度

我们让同一组评分者对网站 B 进行先后两次评价,接着对前后两次得分的相关,作为量表稳定性的证明。两次评价间隔时间为七个月。

通过 SPSS 软件,我们对两次得分进行了皮尔森相关分析(pearson):

表 10 pearson 相关分析结果

Correlations		
	三月测试	十月测试
三月测试 Pearson Correlation	1	.482**
Sig. (2-tailed)		.007
N	30	30
十月测试 Pearson Correlation	.482**	1
Sig. (2-tailed)	.007	
N	30	30
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

皮尔森相关分析结果显示, 有关变量“三月测试”与“十月测试”的相关系数为 0.482, 检验的 t 统计量的显著性概率为 0.007, 小于 0.01, 故拒绝零假设, 即认为“三月测试”与“十月测试”的结果有显著的相关关系。

6.2 内部一致性检验

为了检测我们评价体系的一贯性、一致性、再现性与稳定性, 我们对其进行了内部一致性检验 (Alpha)。通过 SPSS 软件, 我们对六个网站的回收数据进行了分析:

表 11: 内部一致性检验结果

网站	Cronbach's Alpha
A	0.850
B	0.860
C	0.822
D	0.898
E	0.910
F	0.908

内部一致性检验结果显示, 六个网站的 Alpha 系数分别是: 0.850、0.860、0.822、0.898、0.910、0.908。由此可见, 六个信度系数均在 0.8—0.9 之间, 说明信度可以接受, 不需要进行修订。

6.3 效标关联效度

通过 SPSS 软件, 我们对 6 个网站 30 位受试者主观评测结果和测试程序评测结果进行了皮尔森相关系数分析:

表 12 皮尔森相关系数分析结果

网站	受试(人)	Pearson correlation	Sig.(2-tailed)
A	30	0.910	0.000
B	30	0.845	0.000
C	30	0.552	0.002
D	30	0.627	0.000
E	30	0.910	0.000
F	30	0.737	0.000

皮尔森相关分析结果显示, 六个网站的有关变量“主观评测结果”与“测试程序评测结果”的相关系数分别为 0.910、0.845、0.552、0.627、0.910、0.737, 检验的 t 统计量的显著性概率分别为 0.000、0.000、0.002、0.000、0.000、0.000, 均小于 0.01, 故拒绝零假设, 认为“主观评测结果”与“测试程序评测结果”的结果有显著的相关关系, 也就是说, 采用测试程序评价与主观评价的结果基本一致。

除了定量分析,我们还进行了定性访问。结果显示:在测评 A 网站时,由于受试者作为访客无法全面深入了解 A 网站各项功能的具体使用情况,因而对 A 网站的交互性的评价较低。具体表现在“第二维度:学生与教师的交互”上得分很低;在“第三维度:学生与学生的交互”中的“学生积极参与”一项上的得分也很低。相比而言, B 网站的开放性较强。即使作为访客,受试者也可以看到该网站丰富的交流情况。但在具体评分中, B 网站在“学生积极参与”一项得分相对较低,说明该网站应该继续在“增加学生有效参与”方面努力。最后,所有受试者均表示,指标表测评能提供更多的参考项目,让他们更全面地考察网络教育的交互,从而使得自己的评价更为客观有效。

7. 问卷结果描述分析

下面我们对回收问卷进行统计,并进行简单分析。

7.1 学生与学习资源的交互

学生与学习资源的交互是指学生能够顺利通过网络平台获取学习资源,同时,能够通过学习资源的内容与安排,顺利学到知识、获取语言能力。根据统计结果,使用者对“学习内容要求学生进行有效交互”一项满意度最高,对“学习内容或讨论主题有吸引力”、“学习内容或讨论主题多样化”的满意度相对较低。

由此可见,现阶段的网络教学网站均非常重视“交互”这一学习过程,但在具体内容与实际实施上尚有待发展与提高,网站的学习内容与讨论主题较为单一,很难吸引学生的学习兴趣,也很容易影响和限制学生的参与程度。

7.2 学生与教师的交互

学生与教师的交互是指学生在学习过程中,能够充分得到老师的指导、及时解决学习困难和少走弯路。根据统计结果,使用者对“老师能及时批改学生作业”和“老师能按照课程需要设计合适的讨论主题”两项满意度较高,对“老师对讨论、交流的方式有明确的规定”、“教师能给予学生鼓励”、“学生在遇到问题时能及时与老师沟通”的满意度相对较低。

由此可见,虽然各大网站已经开始重视“交互”,网站教师在教学设计中也有了一些“交互”的体现,但是,落实到具体的教学方法上还有待提高,老师如不能明确的限定合作交流的方式、不能适时恰当的给学生反馈沟通,不能及时与学生互通有无,那么所谓的“交互”也只能是形而上的作秀罢了,无法真正落到实处发挥作用。

7.3 学生与学生的交互

学生与学生的交互是指网络学习者能顺利与其他学习者交流合作、分享学习心

得,能建立学习的参与感和氛围感。根据统计结果,使用者对“讨论话题与课程内容直接相关”、“愿意与其他学生一起分享讨论成果”两项满意度较高,对“学习者能积极参与协作学习”、“学生回答内容详细、表达准确”两项满意度相对较低。

由此可见,在网络学习中,学生虽然能参与合作,与同伴分享学习成果、讨论学习问题。但是由于自身条件的限制或对讨论方法的不明确等原因,他们的合作讨论往往成效不高,对于解决问题没有多大帮助,他们的参与积极性也就此大打折扣。因此,这也就要求网站的教师充分发挥作用,引导学生正确高效的参与合作讨论。

7.4 技术支持

技术支持是指为保证交互能够顺利实施,网络平台设计者和维护者必须提供一系列技术支持和数据统计分析。根据统计结果,使用者对“提供多种有效的交互方式”、“网站用户界面美观”、“网站使用方便”满意度较高,对“有意识营造出目的语文化氛围”、“提供优秀学习案例”、“建立优秀学习库”满意度相对较低。

由此可见,现今的学习网站在使用者友好性方面已经有了长足进步,使用者登陆网站后都能顺利快捷的找到自己想要的学习内容并且顺利的进行学习,网站所提供的各种技术支持也基本能够满足学习者的学习要求。但是,对于二语学习网站来说,现有的学习网站对营造目的语文化氛围的意识尚且薄弱,大部分汉语学习者网站并不能很明显的体现中国特色,而文化氛围的营造对学习者目的语的学习和学习兴趣的保持都有很大的促进作用。另外,现有二语学习网站虽然拥有不错的点击率,但是大都缺乏对学习者的分类与管理,我们很难看到网站树立起优秀学习者为榜样,也基本上没有网站建立起优秀学生库,这其中虽然有学习者多而杂等客观原因的影响,可也反映出网站管理者此方面意识的缺失。

8. 结语

本研究主要依据网络教学在交互方面的已有成果,结合对外汉语教学的特点与原则,形成了网络教学交互质量评价体系及应用程序。经过初步使用显示,该评价体系能够顺利完成评价任务,真实反映网络教学的交互质量,为教学设计人员、远程教育教师提供帮助、给学习者提供选择标准、为建设者提供改进建议和方向。

参考资料

陈丽.(2004). 术语“教学交互”的本质及其相关概念的辨析. *中国远程教育*, 3, 1-9.

董艳, 黄荣怀, 李晓明, 申瑞民.(2003). 《网络课程课件质量认证标准》的研制与修订. *电化教育研究*, 6, 65-70.

刘志波.(2003). *网络课程评价及其评价体系的建构*. 硕士学位论文. 陕西师范大学.

- 李红. (2007). 远程教育中学生与学习资源交互的实证研究. *中国成人教育*, 6, 98-99.
- 赖文华. (2008). 层级分析法在网络课件评价中的应用. *软件导刊 (教育技术)*, 4, 84-86.
- 魏志慧, 陈丽, 希建华. (2004). 网络课程教学交互质量评价指标体系的研究. *开放教育研究*, 6, 34-36.
- 王萍, 李立新. (2003). 论现代远程教育系统的交互. *河南师范大学学报 (哲学社会科学版)*, 30, 136-139.
- 徐娟. (2007). *远程对外汉语教学评价研究*. 北京: 语文出版社.
- 杨在宝, 张杰. (2010). “教学系统设计”网络课程的交互设计探索. *中国教育信息化*, 3, 74-76.
- 张建伟, 吴庚生, 李绯. (2003). 中国远程教育的实施状况及其改进——一项针对远程学习者的调查. *开放教育研究*, 4, 7-11.
- Britain, Sandy & Oleg, Liber. *A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*. Retrieved from www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/jtap-041.doc.
- Chai, Shaoming. (2011). Practical Research on the Assessment of Online Collaborative English Learning—A Case Study of Blackboard –based course “Intercultural Communication”. in *Proceedings of GCCCE 15th*, 2, 521-524.
- Gillis, Lynette. *E-Learning Certification Standards* Retrieved from <http://www.chinaret.com/user/article.aspx?cid=1583b916-64e3-4638-a166-4a415d0a1fe4>.
- Lai, Wenhua. (2011). Evaluation Research Based on SECI modeling E-learning. *Electrical and Control Engineering (ICECE) International conference*. pp. 6571-6573.
- Roblyer, M.D. & Wiencke, W.R. (2003). Design and Use of a Rubric to Assess and Encourage Interactive Qualities In Distance Courses. *The American Journal of Distance Education* 17(2), 77-97.
- Roblyer, M.D. & Wiencke, W.R. (2004). Exploring the interaction equation: validating a rubric to assess and encourage interaction in distance course. *Journal of Asynchronous Learning Networks*. 8, 25-37
- Sanders, E. S. (2001). *E-Learning Courseware Certification Standards*. American:

American Society for Training and Development.

Yuan, Feng. (2011). Design and Implementation of Computer Supported Collaborative Learning based on Blackboard Learning System. *Proceedings of GCCCE 15th*, 2, 1236-1238.

Zhu, Chunying, & Kun WANG. (2011). The analysis of the WebQuest cases and the research of the model improvement. *Electrical and Control Engineering (ICECE) International conference*, pp. 6819-6822.