

探究社区量表中文版的编制

——基于探索性和验证性因素分析

兰国帅^{1,2,3} 钟秋菊¹ 吕彩杰¹ 宋亚婷¹ 魏家财¹

(1. 河南大学 教育科学学院, 河南开封 475004; 2. 河南省教育信息化发展研究中心, 河南开封 475004; 3. 河南大学 技术促进学习创新研究实验室, 河南开封 475004)

[摘要] 探究社区理论模型是在线学习和混合学习领域一个动态的、过程导向的教学理论模型。本研究采用探索性和验证性因素分析方法,以中国大学生为研究样本,开发与编制了探究社区量表中文版。数据收集阶段分别回收两批施测样本数据,共452份有效问卷,量表的克隆巴赫 α 系数达到0.955。探索性因素分析结果表明,27个题项的探究社区量表中文版的三个因子:认知存在感、教学存在感以及社会存在感有良好的结构效度和内容效度。验证性因素分析结果证明包含27个题项的三因子结构模型能较好地拟合数据。综合研究结果表明,该量表有良好的信效度,可为中国大学生在线学习体验研究提供测量工具的支持。

[关键词] 探究社区模型; 认知存在; 社会存在; 教学存在; 量表编制

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2018)03-0068-09

一、探究社区理论框架及量表

探究社区(Community of Inquiry, 简称 CoI)理论框架是在线学习环境中一个有效的学习框架(Akyol & Garrison, 2008; Shea & Bidjerano, 2009),揭示了网络学习探究的动态特征,能够帮助研究者有效创建在线知识建构学习社区,并显著影响学生的学习认知过程,从而为在线学习和混合学习领域的研究者提供指导(Rovai, 2002;

Shea, 2006)。然而,针对探究社区测量工具的研究较为缺乏。国外测评方式主要是本·阿博等人(Arbaugh et al., 2008)和凯伦·斯旺等人(Swan et al., 2008)运用探索性因素分析开发与编制的英文版探究社区量表(Arbaugh et al., 2008),尚无针对中文在线学习环境下探究社区的专门测量工具。因此,本研究旨在对探究社区理论框架进一步探讨,开发和编制一套科学、可靠的中文版探究社区量表,作为将英文版探究社区测量工具扩展到非英语学习语

[收稿日期] 2018-02-05 **[修回日期]** 2018-02-24 **[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjy.2018.03.008

[基金项目] 2017年教育部人文社会科学研究青年基金项目“网络学习空间中教育探究社区理论的模型建构及其应用研究”(17YJC880046); 2014年教育部人文社会科学研究一般项目“在线教育的迫切性研究——以MOOC为例”(14YJA880090); 2017年河南省教育科学“十三五”规划一般项目“基于教育探究社区理论模型的在线混合学习设计及其应用研究”(2017-JKCHYB-0011); 2017年河南省优势特色学科(教育学)建设年度课题“基于探究社区理论模型的在线混合学习设计及其应用研究”(DSJ1707); 河南大学教育科学学院2016年度青年科研基金项目“在线混合学习环境中教育探究社区的理论架构与创新实践研究”(2016-JKJJ-03)。

[作者简介] 兰国帅, 博士, 校聘副教授, 硕士生导师, 河南大学教育科学学院, 研究方向: 信息技术与教育应用、教育技术基本理论、在线教育与远程教育、外语教育技术、网络探究学习社区、信息化教育、中外教育技术国际与比较、知识可视化表征与问题解决等(cqdxlgs@163.com); 钟秋菊, 本科生, 河南大学教育科学学院, 研究方向: 信息技术教育应用、学前教育信息化; 吕彩杰, 研究生, 河南大学教育科学学院, 研究方向: 信息技术教育应用、外语教育技术; 宋亚婷, 研究生, 河南大学教育科学学院, 研究方向: 信息技术教育应用、外语教育技术; 魏家财, 本科生, 河南大学教育科学学院, 研究方向: 信息技术教育应用。

境和中文在线学习环境的起点,并为探究中国大学生在线学习体验提供工具支持。

探究社区理论框架由认知存在、社会存在和教学存在三个核心要素构成(Garrison et al., 2001; Garrison et al., 2010)。这些要素相互影响、相互依存,共同构建了学习者有效协作建构知识的理论框架。认知存在被定义为“学习者在批判性探究社区中,通过持续反思和对话构建和确认意义的程度”(Garrison et al., 2001)。社会存在被定义为“在网络探究学习环境中,学习者与他人进行学习交流过程中,对他人的认可程度”(Garrison & Arbaugh, 2007)。教学存在被描述为“对学习者的认知过程和社会过程的设计、促进和指导,目的是实现学习者富有个人意义和教育价值的学习效果”(Anderson et al., 2001)。

英文版探究社区量表包括 34 个题项,其中,13 个测量教学存在,9 个测量社会存在,12 个测量认知存在(Swan et al., 2008)。兰迪·加里森等人运用探索性因素分析方法,检验了英文版探究社区量表的结构效度,发现三要素(因子)结构是由没有交叉加载的 34 个题项所组成(Garrison et al., 2004)。这 34 个题项内容结构可累积解释探究社区理论框架总变异的 53.6% (教学存在 38.47%, 认知存在 9.01%, 社会存在 6.12%)。彼得·谢伊等(Shea & Bidjerano, 2009)对英文版探究社区量表的预测效度进行了验证性因素分析,量表的 34 个题项结构的假设模型(三因素结构模型)能较好地拟合数据: $\chi^2 = 11, 155.16$ (df = 623), $P < .000$, NFI = 0.95, CFI = 0.95, GFI = 0.95, RMSEA = 0.08。

英文版探究社区量表与我国教育文化学习环境是否相适宜? 是否具有教育文化普适性? 能否与我国在线学习和混合学习匹配和对接? 能否有效测量中国大学生在线学习体验? 我们从已有研究中无法找到有力的回应。因此,将英文版探究社区量表与我国在线学习和混合式教学实践进行对接,探讨其有效性及文化适用性,研究中文版探究社区量表的编制与开发问题。

二、研究方法

(一) 研究情景

本研究选取覆盖 12 个学科门类的中国某综合

性重点大学为研究基地,该校大多数在线课程提供视频点播和微课视频,有些课程采用基于问题的学习和基于讨论的在线课程结构,所有课程均提供网络学习空间。本研究在该大学 BlackBoard 教学平台一门生物课程网络学习空间的主页上发布了为期两个月的中文版探究社区量表的在线调查链接和二维码。

(二) 研究对象

研究对象为该校在校学生,他们均有过完全网上学习(纯在线学习)和混合学习(面对面+在线学习)的学习经验。研究收集了两批数据,第一批样本数据用于探索性因素分析,以检测与调整中文版探究社区量表的内容结构;第二批样本数据用于验证性因素分析,以检验中文版探究社区量表的结构效度。第一批样本共 242 份施测问卷,有效问卷 226 份。被试年龄范围在 15-23 岁之间;男生 111 名,女生 115 名;大一学生占 6.2%,大二学生占 52.2%,大三学生占 27.2%,大四学生占 10.2%,研一学生占 4.2%。第二批问卷共 243 份,有效问卷 226 份。被试年龄范围在 15-22 岁之间;男生 112 名,女生 114 名;大一学生占 20.50%,大二学生占 27.50%,大三学生占 24.60%,大四学生占 27.40%。两批样本数据覆盖面较广,样本有代表性。

(三) 问卷题目的编制与数据收集

本研究参考了斯旺等人(Swan et al., 2008)和阿博等人(Arbaugh et al., 2008)开发的英文版探究社区量表,最终以阿博等人(Arbaugh et al., 2008)开发的英文版探究社区量表为参照,抽取该量表中教学存在、认知存在和社会存在维度的 34 个题项。自 2008 年英文版探究社区量表发布以来,其论文至 2017 年 11 月在谷歌学术中显示被引用 459 次,已成为测量在线学习和混合学习课程中教学存在、社会存在及认知存在的可靠工具。本研究首先由教育技术专业研究人员将英文版探究社区量表译成中文,然后请英语专业翻译人员回译,回译内容基本与英文量表一致。中文量表采用李克特五级量表(非常不同意 = 1,不同意 = 2,保持中立 = 3,同意 = 4,非常同意 = 5)设计,即被试在 5 点量表上评价描述性题目的同意程度,所有题目均采用正向计分。

本研究通过问卷星平台和 BlackBoard 教学平

台将包含 34 个题项的中文版探究社区量表初稿在 50 名不同年级大学生中进行试测,并就量表内容对这 50 名大学生进行访谈,明确所有条目的含义,最终形成正式施测的中文版探究社区量表。

(四) 数据处理与分析

首先,本研究使用 SPSS 24.0 对第一批施测样本(n=226)进行题项分析(相关分析和独立样本 t 检验)、信度分析和探索性因素分析,以考察并调整量表的结构;其次,使用 AMOS 24.0 对第二批施测样本(n=226)进行验证性因素分析、信度分析和相关分析,以检验量表的结构效度。

三、研究结果与讨论

(一) 探索性因素分析

1. 题项分析

本研究对第一批施测样本(n=226)进行相关分析和独立样本 t 检验,结果显示,各题项与总分的相关系数在 0.234~0.791 之间,均在 0.01 水平上达到显著。本研究将研究对象按总分高低排序,得分最高的个体(前 27%)组成高分组,得分最低的个体(后 27%)组成低分组,并对高分组与低分组样本在 34 个题项的得分进行独立样本 t 检验。结果显示,两组样本在每个题项的得分均差异显著(p<0.001)。这说明中文版探究社区量表所有题项具有较好的区分度。

2. 信度分析

问卷的信度分析主要是对问卷测量的可靠性与稳定性的考量,对测量所得结果的内部一致性程度的检验。对第一批施测样本数据(n=226)进行内部一致性分析的结果表明,量表(共 34 个题项)的克隆巴赫 α 系数为 0.972(见表一)。

表一 前测信度分析(一致性 α 检验)

维度	克隆巴赫 α 系数	基于标准化项的克隆巴赫 α 系数	项数
教学存在(TP)	0.944	0.944	13
社会存在(SP)	0.922	0.923	9
认知存在(CP)	0.937	0.943	12
总量表的克隆巴赫 α 系数(total)	0.972	0.973	34

3. 探索性因素分析

本研究采用 KMO 和 Bartlett 球形检验对样本充足度和进行因素分析的适宜度进行检验的结果显示,KMO = 0.957,Bartlett 球形检验结果达到显著性水平($\chi^2 = 6469.486, df = 561, P < 0.001$),说明施测样本数据适合进行探索性因素分析。

在此基础上,本研究采用主成分分析法(Principal Components)抽取因子,运用直接斜交旋转法(direct oblimin)进行旋转,以特征值大于 1 为依据确定因子数目。在各因子题项的取舍上,删除低负荷(载荷小于 0.3)和双负荷(在两个因素上的载荷之差小于 0.35)的题项,以及无法对题项与因子的关系做出合理解释的题项。研究结果显示,有三个题项(CP10、CP11 和 SP8)存在双负荷,两个因子的载荷之差分别为 0.059、0.306 和 0.21,另有四个题项(SP9、SP2、SP1、CP4)与其负荷所在因子的其他题项存在语义冲突,无法对题项与因子的关系做出合理解释。因而,本研究删除这 7 个题项,保留余下 27 个题项(见表二和表三),并对剩下的 27 个题项进行第二次探索性因素分析,同样采用主成分分析法抽取因子,用直接斜交旋转法进行旋转。27 个题项的公因子方差值范围为 0.549-0.836,最终抽取四个因子(见图 1),累积解释总变异的 69.857%。四个因子之间成分相关矩阵的相关系数范围为 0.311-0.632,根据各个因子包含的题项内容进行命名,依次为:

1) 认知存在,指学习者在批判性探究社区中能够通过持续反思和对话构建和确认意义的程度。

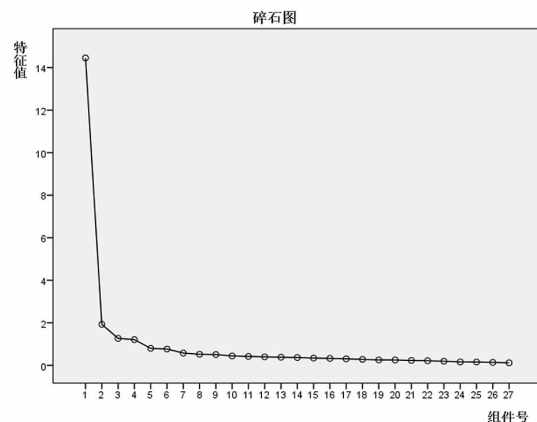


图 1 碎石图

表二 解释总方差 (EFA) (n = 226)

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和
	总计	方差百分比	累积百分比	总计	方差百分比	累积 %	总计
1	14.457	53.545	53.545	14.457	53.545	53.545	11.250
2	1.929	7.143	60.689	1.929	7.143	60.689	6.589
3	1.268	4.695	65.384	1.268	4.695	65.384	11.457
4	1.208	4.473	69.857	1.208	4.473	69.857	8.929
5	0.799	2.957	72.814				
6	0.766	2.839	75.653				
7	0.578	2.140	77.793				
8	0.521	1.931	79.724				
9	0.506	1.873	81.597				
10	0.442	1.638	83.235				
11	0.419	1.550	84.786				
12	0.398	1.474	86.259				
13	0.381	1.410	87.669				
14	0.368	1.361	89.031				
15	0.341	1.262	90.292				
16	0.324	1.200	91.492				
17	0.306	1.134	92.626				
18	0.280	1.035	93.661				
19	0.254	0.942	94.603				
20	0.252	0.933	95.536				
21	0.228	0.846	96.382				
22	0.215	0.797	97.179				
23	0.193	0.714	97.894				
24	0.159	0.588	98.482				
25	0.155	0.574	99.056				
26	0.138	0.510	99.566				
27	0.117	0.434	100				

注:提取方法为主成分分析法。

2) 教学(课程)设计与组织(Design & Organization),指设置课程内容、设计方法、建立时间序列、有效利用媒介和建立网络交流礼节。

3) 促进对话与直接指导(Facilitation & Direct Instruction)。其中促进对话主要指设置学习环境,吸引参与者,引发讨论,识别共识或分歧,寻求达成共识或理解,并评估过程的有效性;直接指导指提出问题,诊断误解,将讨论集中在具体问题上,总结讨论,并通过评估和解释性反馈确认理解,同时应对技术问题。

4) 社会存在指学习者通过沟通媒介将个人特征投射到探究社区的能力,从而将自己呈现为“真

正的人”(展示他们的完整人格),即学习者在探究学习社区中利用社交媒体在社交和情感方面表现“真实”自己的能力。

安德森等(Anderson et al., 2001)认为教学存在包括三个子范畴:教学(课程)设计与组织、促进对话和直接指导。因此,可将因子2(教学设计与组织)与因子3(促进对话与直接指导)合并为一个大因子,即教学存在,指对学习者的认知过程和社会过程的设计、促进和指导,以实现学习者富有个人意义和教育价值的学习效果。因而,探索性因素分析结果得出了包含27个题项的中文版探究社区(CoI)测量量表的三因子结构(认知存在、教学存在和社会存在)(见表三)。

表三 第二次探索性因素分析结果(n=226)

项目	因子			
	认知存在 ($\alpha=0.934$)	教学存在 (教学设计 与组织) ($\alpha=0.883$)	教学存在 (促进对话 与直接 指导)($\alpha=0.941$)	社会存在 ($\alpha=0.887$)
28. 在线讨论对帮助我理解不同观点和视角是有价值的。	0.911			
31. 对课程内容和讨论的反思帮助我理解这门课程的基本概念。	0.762			
29. 结合新信息能够帮助我回答课程活动中提出的问题。	0.760			
30. 课程的学习活动能够帮助我建立分析方案或解决方案。	0.696			
23. 教师提出的问题增加了我对课程的兴趣。	0.645			
27. 头脑风暴和寻找相关信息帮助我解决了与课程内容相关的问题。	0.608			
24. 课程活动激发了我的好奇心。	0.587			
34. 我可以将课程中所学的知识应用到工作或其他类型的活动中。	0.544			
25. 我有动力探索与课程内容相关的问题。	0.522			
2. 教师清楚地传达了重要的课程目标。		0.861		
1. 教师清楚地传达了重要的课程主题。		0.820		
3. 教师对如何参加课程学习活动提供了明确的指导。		0.758		
4. 教师清楚地传达了学习活动的重要日期/时间安排。		0.585		
11. 教师以一种帮助我学习的方式,帮助我集中讨论与课程相关的问题。			-0.777	
8. 教师以一种帮助我学习的方式,帮助我完成任务。			-0.743	
7. 教师帮助我参与富有成效的讨论。			-0.729	
10. 教师的行动加强了我的企业社区意识的发展。			-0.728	
6. 教师通过帮助我理清思路引导我理解课程内容。			-0.707	
12. 教师提供的反馈帮助我了解我的优点和缺点。			-0.689	
13. 教师及时提供反馈。			-0.666	
5. 教师在课程主题上帮助我找到共识和分歧的领域,从而帮助我学习。			-0.661	
9. 教师鼓励我在课程中探索新的观点与想法。			-0.512	
18. 参加课程讨论时,我感到很自在。				0.892
19. 与其他课程参与者交流互动时,我感到很自在。				0.819
17. 我觉得通过网络媒介进行交流很自在。				0.807
20. 与其他课程参与者意见不一致时,仍然保持一种信任感,我感到很自在。				0.715
16. 在线交流或基于网络的交流是社群相互沟通的绝佳媒介。				0.538
各因子方差贡献率(%)	11.25	6.589	11.457	8.929
累积贡献率(%)	53.545	60.689	65.384	69.857

(二)验证性因素分析

1. 验证性因素分析

依据探索性因素分析结果,本研究对第二批施测样本数据(n=226)进行验证性因素分析,检验中

文版探究社区量表的三个因子的拟合程度(见表四)。各种拟合指数均达到理想标准,说明模型对数据拟合良好,修订后的包含27个题项的中文版探究社区量表具有良好的结构效度(见图2)。

表四 探究社区量表主要拟合指数 (n=226)

卡方(χ^2) = 809.160	自由度 (df) = 321	卡方/自由度 (χ^2/df)	NFI 值	IFI 值	TLI 值	CFI 值	RMAES 值
809.16	321	2.52	0.808	0.875	0.862	0.874	0.082

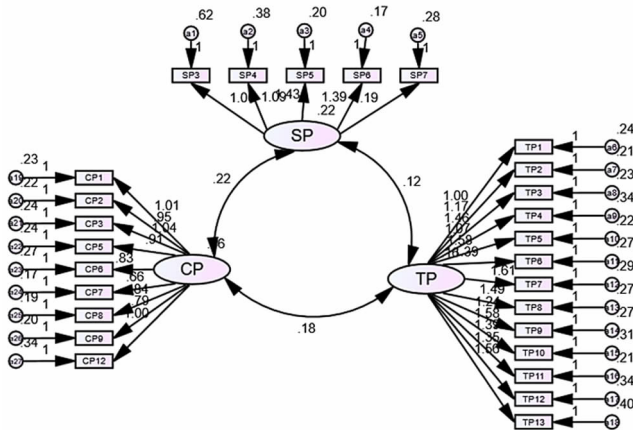


图2 验证性因素分析模型

2. 信度分析

本研究还对第二批施测样本数据 (n = 226) 进行信度检验, 各因子与总量表的内部一致性系数 (α) 如表五所示。

表五 探究社区量表的内部一致性系数 (n = 226)

	克隆巴赫 α 系数	基于标准化项的克隆巴赫 α 系数	项数
教学存在 (TP)	0.933	0.933	13
社会存在 (SP)	0.830	0.834	5
认知存在 (CP)	0.916	0.917	9
总量表的克隆巴赫 α 系数 (total)	0.955	0.956	27

3. 结构效度

效度分析(即有效性分析)用来评判测量结果的正确程度和准确程度。效度分析包括内容效度、结构效度和效标效度。一般而言, 如果量表由多种因素构成, 就要求测量同一特质的总量表与各因素间的相关系数较高, 不同因素间的相关系数要低。探究社区量表的三个因素之间及与总量表的相关分析结果见表六。研究结果表明, 三个因素与总量表

之间的相关系数较大, 说明各因素都围绕一个共同特质; 三个因素之间存在较低程度的相关, 每个因素有各自独立的作用, 进而说明中文版探究社区量表具有良好的结构效度。

表六 各因素与总量表之间的相关性 (n = 226)

	教学存在 (TP)	社会存在 (SP)	认知存在 (CP)	总量表 (TOTAL)
教学存在 (TP)	1			
社会存在 (SP)	0.621 **	1		
认知存在 (CP)	0.703 **	0.719 **	1	
总量表 (TOTAL)	0.925 **	0.815 **	0.898 **	1

注: * * p < 0.01 (双侧检验)。

四、研究结论与讨论

(一) 中文版探究社区量表开发过程科学

本研究首先基于兰迪·加里森等人创建的探究社区理论模型, 以阿博等人 (Arbaugh et al., 2008) 开发的英文版探究社区量表为参照, 选取该量表中的教学存在、认知存在和社会存在三个维度共 34 个测量题项, 采用“双译程序”, 结合半结构化访谈内容分析的结果, 初步编制了包含 34 个题项的中文版探究社区量表。其次, 研究以在校大学生为研究对象, 进行初步的题项分析、信度分析和探索性因素分析, 并对一些题项进行调整: 1) 删除低负荷 (因子载荷小于 0.3) 和双负荷 (在两个因子上的载荷之差小于 0.35) 的题项; 2) 首次探索性因素分析结果中, 有四个题项 (SP9、SP2、SP1、CP4) 负荷所在的因子与该因子其他题项存在明显的语义冲突, 无法合理解释题项与因子的关系; 3) 有三个题项 (CP10、CP11 和 SP8) 或因中西方表达习惯和理解差异, 存在双负荷现象, 因而删除。最终, 量表精简为 27 个题项, 题项的分布与阿博等人 (Arbaugh et al., 2008) 的英文版探究社区量表的因素分布一致。在此基础上, 本研究对第二批样本数据进行第二次探索性因素分析和相应的验证性因素分析。

(二) 中文版探究社区量表结构合理

中文版探究社区量表具有较高的信度、效度和结构合理性。量表的内部一致性 α 系数为 0.955, 且题项较为精简。本研究对 27 个题项的中文版探究社区量表进行探索性因素分析, 采用主成分分析法和直接斜交旋转法, 得到认知存在、教学存在 (教

学设计与组织、促进对话与直接指导)和社会存在三个因子,每个因子的题项因子载荷均大于0.30,且不存在双负荷现象,累积解释总变异的69.857%。每个因子下属题项的含义相对一致,不存在命名困难。

本研究继而第二批施测样本数据($n=226$)进行验证性因素分析,验证探索性因素分析结果。研究采用结构方程模型方法确定实际数据对中文版探究社区量表三因子结构模型的拟合指标,结果显示,各项拟合指数均达到理想标准(见表七)。绝对拟合效果检验以 χ^2/df 为指标,检验绝对意义上假设模型的拟合效果。通常 χ^2/df 越小,说明模型拟合效果越好。当 $\chi^2/df < 3$ 时,表明模型的拟合效果良好。本研究中 χ^2/df 为2.52,说明中文版探究社区量表三因子的结构模型能较好地拟合数据。相对拟合效果检验指借用可借鉴或可比较的标准与假设模型进行比较,以检验模型拟合效果,选用的指标为NFI、TLI和IFI。NFI反映了假设模型与基线模型之间的差异。在同样数据资料的基础上,基线模型最为简约,也是拟合效果最不佳,可作为假设模型拟合效果的参照物,两者之间的差异越大,说明假设模型拟合效果越好。一般而言,NFI大于0.80时,可认为假设模型拟合效果优异。本研究中,中文版探究学习社区量表三因子结构模型的NFI值为0.808,大于0.8,属于可接受的范围。TLI是从自由度角度对NFI进行调整,通常TLI越大说明模型拟合效果越好,实践中同样是以0.80作为判断模型拟合效果是否良好的分界线。本研究中的TLI为0.862,大于0.8,接近0.9,符合模型拟合良好的标准。IFI用假设模型的自由度对NFI进行调整。IFI取值在0-1之间,值越大表明假设模型拟合效果越好,一般认为IFI大于0.8时,模型拟合效果良好。本研究中IFI值为0.875,大于0.8,接近0.9,符合标准。绝对拟合效果指标和相对拟合效果指标都是基于模型的拟合结果和实际数据资料的比较,当实际数据资料测量品质不高时,假设模型的拟合结果和实际数据资料的比较结果在反映假设模型优劣上存在一定偏差(邱皓政,2003),替代性指标可以在一定程度解决这一问题。替代性指标主要用于比较假设模型与理论模型卡方值之间的差异,在计算中,替代性指标考虑到数据抽样的误差属于符合一定分布的随机变

量,从而采用区间估计概念评判模型拟合效果。常见的替代性指标为RMSEA和CFI。一般而言,RMSEA位于0-0.05之间,表明假设模型拟合效果良好;RMSEA位于0.05-0.08之间,表明假设模型拟合效果中等;RMSEA位于0.08-0.10之间,表明假设模型拟合效果一般,尚能接受;RMSEA大于0.10,表明假设模型拟合效果不佳。在本研究中,RMSEA为0.082,说明中文版探究社区量表三因子结构模型拟合效果尚能接受。CFI指标综合考虑了相对拟合效果和替代性拟合效果,既考虑了假设模型与基线模型之间的关系,也考虑了假设模型与理论预期中央卡方分布的离散程度。CFI位于0-1之间,并且越接近1表明模型拟合效果越好。通常认为CFI大于0.8时,模型拟合效果良好。在本研究中,CFI为0.874,大于0.8,接近0.9,符合模型拟合良好的标准。

表七 验证性因素分析模型拟合指数

统计检验量		评价标准或临界值	检验结果数据
绝对拟合指数	χ^2/df	小于3	2.52
	RMSEA	小于0.1	0.082
相对拟合指数	NFI	大于0.8	0.808
	TLI	大于0.8	0.862
	IFI	大于0.8	0.875
	CFI	大于0.8	0.874

以上讨论说明,验证性因素分析支持探索性因素分析得出的中文版探究社区量表的三因子结构模型。从三因子之间的相关数值看,三个因子相对独立,区域划分较为清晰,均与总量表相关度较高。27个题项分布在认知存在、教学存在(教学设计与组织、促进对话与直接指导)和社会存在三个独立因素上,每个题项在其所属因子上的因子载荷均达到显著,说明中文版探究社区量表具有较高的结构效度。量表的整体框架设计及编制符合心理测量学和教育统计学的要求。

(三)中文版探究社区量表的使用领域与文化适用性

探究社区理论模型作为在线学习和混合学习领域一个动态的、过程导向的有效教学理论模型,需要进一步的研究以及有效的测量工具。国外对于探究社区理论模型测量工具的研究相对成熟,针对认知

存在、教学存在和社会存在的多种测量工具,均已被证明具有较好的内部一致性、重测信度、结构效度和效标效度(Swan et al., 2008; Arbaugh et al., 2008),能够有效测量社会存在和认知存在维度,为构建有效的在线学习环境提供支持。虽然因素分析支持将教学存在作为一个建构的概念,但同时也指出,教学存在由两个因素构成,一个与课程设计和组织有关,另一个与教师行为有关。然而,英文版探究社区量表多用于教育学科,尤其是高等教育学科,很少涉及生物学、物理学、化学、地理学和计算机科学等学科领域。从教育心理学理论的视角出发,中文版探究社区量表能更好地适用于中文在线学习环境中其它学科领域的研究以及学习者元认知能力的测量。

此外,探究社区测量需要考虑文化适用性。目前国内外相关测量工具仅有阿博等人(Arbaugh et al., 2008)和斯旺等人(Swan et al., 2008)的英文版探究社区量表,此量表可分析出国外学习者在在线学习体验的三个维度(认知存在、教学存在和社会存在)。然而,英文版探究社区测量分量表被试来源复杂,年龄跨度、种族范围和地理位置分布差别极大,在具体的研究情境(尤其是中国教育文化学习环境)和针对某些被试人群(中国在线学习者)的应用方面恐怕存在不足。本研究发现,在某些题目上,中国大学生的理解和西方学习者略有不同;依据中国大学生访谈内容分析结果编制的题目,能够单独构成有效测量在线学习者学习体验的因子。这些结果说明,在对在线学习体验和探究社区的理解上,中西方学习者或许存在文化差异性。因而,相较直接引用国外的探究社区量表,开发与编制符合中国大学生学习者群体的题目更具有实际意义和应用价值。

五、不足与思考

本研究可能存在如下不足之处:第二次探索性因素分析萃取出四个因子,分别为因子1(认知存在)、因子2(教学设计与组织)、因子3(促进对话与直接指导)、因子4(社会存在),可能的原因在于因子2和因子3下的题项描述得到了进一步细化,避免明显的语义冲突和双负荷现象。这也验证了阿博等人(Arbaugh et al., 2008)的研究发现:因素分析支持将“教学存在”作为一个建构的概念,“教学存

在”由两个因素构成,一个与课程设计和组织有关,另一个与教师行为有关。然而,中文版探究社区量表的内部一致性系数,无论是探索性因素分析,还是验证性因素分析,都达到心理测量学和教育统计学的标准(>0.7),分别为0.972和0.916。另外,结合验证性因素分析、结构效度等结果,中文版探究社区量表的效度均在理想范围之内,因此,单凭部分因素偏低的内部一致性系数不能否认该量表的测量效度。此外,中文版探究社区量表对测量中国大学生真实的在线学习体验的应用价值有待进一步检验。总体而言,中文版探究社区量表作为专门针对中国大学生真实在线学习体验的测量工具,其开发与编制过程科学合理,具有较高的信效度,能够为中国网络探究社区研究者以及在线学习研究者提供切实有效的工具支持。

后续研究将使用中文版探究社区量表对如下问题作探讨:1)国外探究社区理论研究主要探讨“三种存在感”,尚未涉及“四种存在感”间关系的系统研究。谢伊等人仅提出“学习存在感(Learning Presence)”(主要指自我效能感和自我调节学习)在网络探究社区理论中扮演十分重要的“中介变量”的角色,并指出“学习存在感”可作为网络探究社区理论模型的第四个要素,尤其在网络探究学习过程中缺乏足够的教学存在感和社会存在感时,需要来自学习参与者较高的自我效能感和自我调节学习来获得认知存在感(Shea et al., 2010),结果是否如此?仍需系统研究加以验证;2)加里森等人提出的探究社区理论模型是否存在“情感存在感(Emotional Presence)”要素尚未得知,这方面仍需加强研究;3)国内探究社区理论研究的文献虽然比较丰富,但涉及“四种存在感”间的关系研究,尤其是应用研究相当少;4)探究社区理论模型与在线教学和混合学习的相关变量(如学生的学习满意度、学习效果、学习交互、自我效能感、学习投入度、学习坚持性、自我调节学习等),以及学生的认知发展(如元认知)间存在何种关系?

[参考文献]

- [1] Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2008). The development of a Community of Inquiry over time in an online course: Understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence

- [J]. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(3):3-22.
- [2] Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., et al. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context [J]. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5(2):1-17.
- [3] Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., et al. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample[J]. *Internet and Higher Education*, 11(3-4):133-136.
- [4] Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking and computer conferencing: A model and tool to assess cognitive presence [J]. *American Journal of Distance Education*, 15(1):7-23.
- [5] Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective [J]. *Internet and Higher Education*, 13(1-2):5-9.
- [6] Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions [J]. *Internet and Higher Education*, 10(3):157-172.
- [7] Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., & Fung, T. (2004). Student role adjustment in online communities of inquiry: Model and instrument validation [J]. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 8(2):61-74.
- [8] 邱皓政(2003). 结构方程模型: LISREL 的理论、技术与应用 [M]. 台北: 双叶书廊有限公司.
- [9] Rovai, A. P. (2002). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks [J]. *Internet and Higher Education*, 5(4):319-332.
- [10] Shea, P. (2006). A study of students' sense of learning community in online environments [J]. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 10(1):35-44.
- [11] Shea, P., & Bidjerano, T. (2009). Community of inquiry as a theoretical framework to foster "epistemic engagement" and "cognitive presence" in online education [J]. *Computers and Education*, 52(3):543-553.
- [12] Swan, K. P., Richardson, J. C., Ice, P., et al. (2008). Validating a measurement tool of presence in online communities of inquiry [J]. *E-Mentor*, 2(2):1-12.

(编辑:魏志慧)

Construction of a Chinese Version of the Community of Inquiry Measurement Instrument

LAN Guoshuai^{1, 2, 3}, ZHONG Qiuju¹, LV Caijie¹, SONG Yating¹ & WEI Jiakai¹

- (1. School of Education Science, Henan University, Kaifeng 475004, China;
2. Education Informatization Development Research Center in Henan Province, Kaifeng 475004, China;
3. Innovation Research Laboratory for Technology Enhanced Learning, Kaifeng 475004, China)

Abstract: *The Community of Inquiry Model is an effective, dynamic, and process-oriented teaching model in the online and blended learning field. Taking Chinese college students as research sample, this paper employed the empirical research method and developed a Chinese version of the Community of Inquiry (CoI) measurement instrument. In the stage of empirical research, two groups of data were collected, including total 452 valid questionnaires. The Cronbach's α of the whole instrument was 0.955. The results of exploratory factor analysis revealed the structure model of the Chinese version Community of Inquiry (CoI) instrument composed of 27 items: cognitive presence, teaching presence and social presence. The confirmatory factor analysis proved that the hypothesized three-factor structure model with 27 items was verified as a good fit for the data. The research results indicated that this measurement instrument was of good reliability and validity. Therefore, this instrument may be used as an effective tool for researches on Chinese college students' community of inquiry and online and blended learners' experience.*

Key words: *the community of inquiry; cognitive presence; social presence; teaching presence; measurement instrument development*