

# 创新、相互依存与公平参与

## ——在线学习知识建构过程分析

穆肃<sup>1</sup> 陈思<sup>1</sup> 布莱恩·贝迪<sup>2</sup>

(1. 华南师范大学 教育信息技术学院, 广东广州 510631; 2. 旧金山州立大学 教育学院, 美国)

**[摘要]** 知识建构领域研究者认为知识建构不仅包括个体的知识获得,更强调共同学习者的知识细化、知识创新和知识发展,并提出知识建构中关于观念、社区和手段的十二条原则。为了对混合式灵活课程(HyFlex)中在线学习的知识建构过程进行分析,研究小组根据知识建构的基本观点和原则,建立了在线学习对话分类表,从观念改进、公共知识发展和资源应用三个维度对在线对话过程和内容进行分析。通过分析四门课程每次教学的视频记录、文本聊天记录和语音对话记录,本研究根据对话发出方、接收方和对话类型形成对话交互矩阵,然后结合对话矩阵及内容分析,形成在线知识建构过程中质性资料的量化统计数据、内容分析数据和社会网络分析参数等。基于这些数据对观念改进、公共知识发展和资源应用三个维度分析的结果显示,在线学习成员能积极主动地承担公共知识建构的集体责任,用“回答问题”及“反馈和评论”方式促进社区的知识发展;彼此间平等对话,呈现开放均衡的交互形态,相互依存地进行学习;开展的对话平等而有效,所有成员在其中发展自身的观点,实现了知识创新;积极分享资源,并建议和分享应用的经验和方法,促进了实践中建构性地利用资源。可见,创新、相互依存和公平参与在本研究中所分析的在线知识建构中得以实现,并成为其鲜明的特色。

**[关键词]** 在线学习;知识建构;知识创新;相互依存;公平参与

**[中图分类号]** G434

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2015)01-0017-17

随着慕课、微课、世界名校公开课、国家视频公开课等进入学校教育教学,远程在线教学逐渐成为学校教学的一部分,混合学习成为常见的方式。对我国研究者、教师和学生来说,在线教学尚是个新事物。如何有效设计在线学习,整合它和面对面学习,让学习真正发生等,都需要更多理论和实践引领,逐步厘清在线教学中学习者的认知特点、学习过程、知识建构特点、学习者的相互关系等关键点。基于这一背景,本研究对已成功开展的混合教学中在线学习知识建构的过程和特点进行分析,以期对越来越多的在线教学实践提供参考。

### 一、理论基础和分析框架

根据知识建构研究创始人、加拿大多伦多大学斯卡德玛利亚和贝赖特(Scardamalia & Bereiter,

2006)的研究,教学中的知识建构过程是教师和学生观点共同形成和发展的过程。国内外许多学者从不同侧面对知识建构进行了阐述。就学习者而言,贝赖特(Bereiter 2002)认为知识建构不仅包括个体知识获得,而且与共同学习者的知识细化、知识创新和知识发展有关。就学习者的活动和知识获得而言,赵建华(2004)认为知识建构是个体在某特定社区中互相协作、共同参与某种有目的的活动(如学习任务、问题解决),形成某种观念、理论假设等智慧产品。个体在公共知识形成过程中获得相关知识。斯卡德玛利亚和贝赖特(Scardamalia & Bereiter 2002)提出“知识建构包括社区产品和不断更新的价值观念,其目的是提高社区绩效,拓展文化成就”这一阐述更侧重于社会性知识发展及社区产品的发展。还有学者认为知识建构是一种协作的、

**[收稿日期]** 2014-12-08

**[修回日期]** 2014-12-30

**[DOI编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2015.01.003

**[基金项目]** 国家留学基金管理委员会访问研究项目(2011844121)。

**[作者简介]** 穆肃,博士,华南师范大学教育信息技术学院教授,研究方向:远程教育、在线学习、网络环境下的教师专业发展(liza\_mu@126.com);陈思,华南师范大学2014届硕士毕业生,研究方向:远程学习;布莱恩·贝迪,博士,美国旧金山大学副校长,研究方向:远程教育,网络支持下的混合学习。

有目的的活动,通过对有关知识的优点、缺点、应用和未来发展潜力等进行分析,以达到提高知识本身的目的,强调知识建构作为一种协作活动,目的是提高知识本身。这些对知识建构的理解虽然立足角度不同,但都强调“建构”是一个过程,在这个过程中学习者活动的特点是协作、共同参与、发展,并形成共同的学习成果。由于知识建构理论描述的学习过程及特点与在线学习非常接近,因此本研究对在线学习过程的分析采用知识建构的理论和原则来构建分析维度和框架。

斯卡德玛利亚和贝赖特(2002)提出了知识建构的十二条原则,其具体内容及对在线学习中知识建构的启示如下:

#### 1) 关于观点

##### 原则 1: 真实的观点、现实的问题

学生以理解现实世界中他们感兴趣的真实问题为建构知识的出发点,通过不断提出自己真实的观点、理解他人观点、批判已有观点、抛弃错误观点和综合建立新的观点,建构和发展社区公共知识。观点在此被当作有生命的东西,像艺术品一样被反复打磨、批判和组合,从而不断改进完善。

对在线学习的知识建构而言,观点的形成也应从真实问题开始,需要通过交互和对话不断提出观点,理解他人观点,再思考自己的观点,不断修正和发展观点。

##### 原则 2: 多样化的观点

就如生物多样性对成功的生态系统非常重要一样,观点多样化对知识建构必不可少。观点多样化为观点演化到新的、更精炼的形式创造了丰富的环境。

对在线学习而言,不同学习者有不同的学科背景、生活经历及实践经验,因此观点各不同,在线状态下他们更能各抒己见。

##### 原则 3: 持续改进的观点

与以传授“正确”知识为目标的课堂不同,在知识建构中,学生认识问题时产生的误解不再被认为是错误且必须被纠正的,而是被看作可以提高,可以在社区中分享和讨论。开放的气氛使学习者能大胆地提出自己的真实想法,自由地表达不成熟的观点,提出或接受批评。在知识建构中,无论学习者的想法如何,都被视为可以改进,学习者需要持续提高观

点的质量、条理性和效用。

在线学习中,学习者享有比课堂教学更开放、心理更安全的交互对话环境,因此更可能大胆地说出真实的观点和想法,且不同观点的呈现可以同步实现和实时进发,这对观点的改进有益。

##### 原则 4: 观点的概括和升华

创造性的知识建构需要发展出统筹性的观点和原则,这要求学生学会从多样、复杂和杂乱的观点中概括出更高层次的观点。通过对观点的概括和升华,知识建构者能超越琐碎、简单观点的探讨,使知识建构达到更高的层次。

在线学习中,教师一直活跃在教学过程中,在观点概括和升华阶段仍可发挥引领作用。

以上有关“观点”的四条原则彼此关联、相互补充。在线学习中学习者的每一个观点,不论正确与否都可公开在学习平台发表,且被看作有价值。同时,这些观点会被记录下来,由师生一起讨论,并通过学习者提供的信息、经验和实践等不断验证和提高。在师生共同努力下,学习者能建立观点间的联系,综合得出更全面的解释。

#### 2) 关于社区

##### 原则 5: 学生是积极的认知者

与传统课堂依赖教师建立活动框架不同,知识建构中学生需要自己为问题设定目标、制定长期计划、处理动机并进行评估。积极的学习者在提出想法的同时,也会学会与他人磋商观点,处理观点间可能的冲突,建立观点间的联系,持续发展自己的观点。

在线学习中,平台和资源可帮助学生表述观点并建立不同观点间的联系,让学生不同的思维方式得以发生,促进观点发展。

##### 原则 6: 社区知识与协同认知责任

与以学习者个人提高为目的的教学思想不同,知识建构以社区知识的发展为目标,因此学生对社区知识建构目标的贡献同样可以获得表扬与奖励。小组成员需要共同分担推进社区知识的任务,提出对他人有价值的观点。

在线学习为每个学习者提供开放的协作空间,学习者间的关系通过阅读、评述、质疑、引用观点等建立起来,这些行为是协同认知责任的体现。

##### 原则 7: “民主化”的知识

所有社区成员都是社区知识目标的合法贡献者,所有人都以推进社区知识为荣。成员或组织间观点的多样性和差异性不会导致知识和创新鸿沟的出现,相反,所有成员都享有知识创新的权力。教师应保证每个学习者的观点都得到理解和重视,从而让每个学习者都参与知识建构,这是民主化知识的重要前提。

学习平台设定的各种功能对所有学习成员开放。学习者可以自由获取社区知识,还可利用参与和贡献的分析和评价工具,让师生了解每个个体参与的情况并及时反馈,鼓励学习者参与知识创新,使民主化知识的形成和发展成为可能。

#### 原则 8: 对等的知识发展

知识杂乱地分布在社区内部及社区之间。传统的知识教学方式把学习者看作知识贫瘠的一方,认为教学任务就是把知识从知识丰富的教师一方传递给学习者。最理想的知识建构应是两个群体通过共同参与都能获得知识。

在线学习中,师生共同形成观点和知识,使知识对等发展成为可能。

#### 原则 9: 无处不在的知识建构

知识建构不限于特定场合或科目,而应遍及学校内外所有生活。因此,知识建构应与学生的生活世界息息相关,而非纯粹的科学世界。知识建构作为社区活动的核心,不仅仅是附庸。

在线学习中,学习者有更多机会发展关于经验、经历和实践活动的观点,与生活世界的联系成为可能,也更频繁。

#### 3) 关于手段

##### 原则 10: 知识建构对话

教学对话是知识建构的基本途径。知识建构的对话不仅是为了分享知识,而是提炼和完善知识。

在线学习平台支持多种形式的成员或小组之间的交流和分享,包括语音对话、文本聊天和视频对话等。

##### 原则 11: 权威资料的建构性使用

虽然知识建构以学生的观点为中心,但不否认权威资料的作用。它认为要认识一个领域需要了解该领域的发展前沿和现状,这就需要权威资料的帮助,但在使用权权威资料的过程中需要保持批判的立场,建构性地使用。

在线学习过程中,教师通过链接、贴图、转发内容等可以便捷地引入权威资料,学习者建设性使用权威资料的可能性因此大大增加。

##### 原则 12: 嵌入活动的形成性评价

知识建构把评价看作知识发展的一部分,评价被嵌入日常工作,用于发现正在进行知识建构活动的问题。

在线学习活动常伴随形成性评价,且很多评价在学习平台完成,可及时提供评价结果,便于教师和学习者及时了解学习情况。

上述十二项原则是知识建构理论的出发点,也是设计教学和技术支撑环境的依据,本研究将其作为观察和分析在线学习知识建构的分类框架。根据原则中三方面的界定,本研究确定了在线学习交互对话的五种类型、具体表现及预期效果(见表一)。

表一 在线交互对话类型

对话类型	代码	表现描述	知识建构平台的活动支架
回答问题	1	学习者以文本或语言等方式回答问题。这类对话是学习者对其他成员及整个社区贡献思想、观点、信息和知识的方式。	汇聚大家的知识
分享	2	学习者分享外部专家、网络和自己拥有的信息和资源。这类对话也是学习者对学习社区贡献信息和资源的方式。	新信息
反馈和评论	3	学习者对其他成员的观点、想法、陈述、信息和资源进行反馈和评论。这类对话是学习者对社区其他成员贡献的反馈和回应。	汇聚大家的知识
提问	4	学习者提出问题以促进现有观点的发展或形成新观点。这类对话试图从学习共同体中吸收观点和信息,以帮助个体在学习过程中获取知识。	需要进一步理解或还不能解释这一理论
表达观点	5	学习者阐述想法、观点和经验。这类对话的发出者试图通过表达的形式使思维更加清晰,并从学习社区中得到有帮助的评论、建议和思考。	更好的理论或我的理念及观点

对话分类的出发点是对话的发起者和具体意图,以便对在线学习中观点的改进和形成、公共知识的形成和发展、学习资源的共同构建和使用等进行分析。观点改进是知识建构的核心,也是主要和持续的目标,因此对在线学习中基于对话的知识建构过程分析也围绕观点改进进行,从分析共同体及学习者个体的观点是否得到改进,他们如何提出疑问、表达观点、形成公共知识、使用权权威资源为支持等方面展开。

## 二、研究对象及方法

### (一) 研究对象

美国旧金山州立大学主管教学事务的副校长布莱恩·贝迪博士设计和实施了混合式灵活课程模式 (Hybrid 和 Flexible 的组词, 简称 HyFlex) (Beatty, 2007)。它类似于自助餐模式 (Procter, 2004), 即课程学习者根据自身需求选择合适的学习方式: 在线或在现场、同步或异步, 体现了在线学习和课堂学习的灵活整合。教学中, 常规课堂面授教学与在线教学同步进行, 教师会在某个教学现场组织教学, 学生可以选择到教学现场参与面对面教学, 也可在线实时同步参与教学或在教学活动完成后开展异步学习。HyFlex 课程是远程教育的新英格兰模式在常规教育中的应用, 是远程教育与常规教育的融合; 同时它也是源于美国教学实践的均等主义远程教学理论在常规教育中的应用, 体现了现代信息技术支持下, 远程教学与常规教学的相互渗透和补充。图 1 为 HyFlex 课程学习平台, 教师和在线学习者都登入学习平台, 现场学习者可选择是否登入平台, 所有进入平台的人员名字都出现在参与者名单中, 如平台界面的左中部所示。教学现场或发言者的视频及图示呈现在平台左上方视窗中, 在线学习者可清楚地看到教学现场, 且在接入视频后也可出现在其中。教学过程中学习者可随时提问或发言, 文本对话显示在界面左下方聊天窗中。学习者如需语音对话需先提出申请, 获教师批准后即可发言。界面中部的主窗口用于呈现教学材料, 如演示文件、文本文件、图像、PDF 文件和视频等, 主窗口中的白板可为师生同时使用, 也可由教师授权给学习小组使用, 是在线小组协作学习的重要工具。

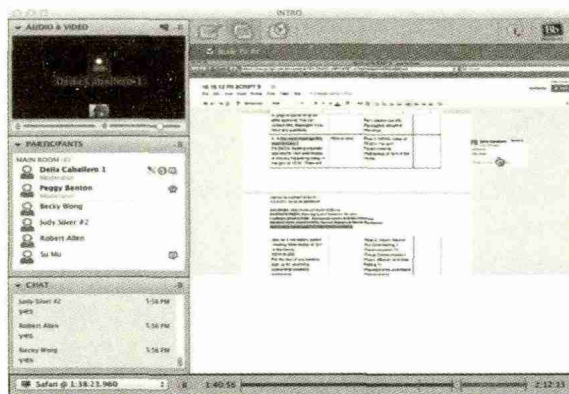


图 1 HyFlex 课程教学的网络环境

本研究的学习者为成人学习者, 他们已具备在线学习的实践经验和一定的专业基础。在线学习并非发生在支持知识建构的专用平台中, 而在常用的在线学习平台上, 学习者已掌握利用平台参与教学活动的技能和基本方法, 因此教学对话或自发对话进展顺畅。本研究对在线学习者及教师在 HyFlex 平台发生的基于文本、语音及视频的交互对话进行分析, 进而探讨在线学习知识建构的特点及过程, 对现场发生的面对面教学不作分析。

用于分析的四门课程均为旧金山州立大学教育学院教育技术专业研究生课程, 分别是“教学设计”(2012 年春, 编号 801S), “教学设计”(2011 年秋, 编号 801F), “教育技术学理论基础”(2012 年秋, 编号 800) 和“计算机技术教育整合”(2013 年春, 编号 815)。虽然四门课程都在同一教学平台开展教学, 但因每门课程的教师有自己的课程实施方案、教学理念、教学设计和教学活动设计, 所以一些课程的在线教学活动仅需在线学习者参与, 现场学习者只参与现场的教学活动。815 课程要求在线和现场学习者都登入教学平台参与在线对话和交流, 而 801 和 800 课程只要求在线学习者和部分现场学习者登入在线学习平台。课程教学过程都被记录下来, 分别形成教学视频、聊天文本和白板使用记录 PDF 文件, 学习者在教学结束后可随时回放和观看, 同时也作为本研究的质性材料。

### (二) 分析方法

为分析知识建构过程及效果, 本研究基于张建伟等人 (Zhang et al., 2007; 2009)、斯赫里勒 (Schrire, 2006) 和索伦森 (Sorensen, 2006) 提出的知识建构活动的分析框架、对话分析方法和 HyFlex 在线学习交互对话特点, 从观点发展、公共知识形成和建设性应用权威资源三个维度分析。三个维度的知识建构活动拟解决的问题、分析手段及预期成效如表二所示。

### (三) 数据获取及分析的过程

本研究对获取的数据进行以上三个维度的分析, 质性材料量化和分析的过程见图 2。

1) 对各课程每次教学过程视频进行回放, 根据时间顺序记录每次用文本、视频和语音进行在线对话的发起者、指向者和对话类型 (见表一), 形成每次教学的对话分析矩阵。本研究中, 两位研究人员

表二 HyFlex 在线学习知识建构分析框架

知识建构活动	拟明确的问题	分析手段	预期成效
观点发展	学习过程中,问题和观点是怎样界定和形成的?	追踪和计算学生观点形成的对话,如表达观点、陈述想法和提出问题等	学习者朝更清晰和深入的方向发展观点。学生得到关于他们观点的建议。
公共知识的形成	个体贡献的建议、意见和方法等是如何传播的?	分析在线学习中学习者对公共知识形成的贡献,如回答问题、回应评述对话的次数和比例等	学习者通过回答问题、评论式反应等对话支持公共知识的发展,相互支持,相互依存。
	所有成员围绕某一目标开展学习活动中公共知识是如何被利用的?	跟进社区知识采用的数量。在线学习过程的社会网络分析取密度、中心度、入度和出度等参数	学习者既是社区知识的贡献者,也是社区知识的应用者。
权威资源的建设性应用	学习者如何使用社区中的资源?	跟进资源应用的情况和频度,累计对话中关于知识分享对话的次数	学习者整合外部信息和资源到在线学习中,但不是简单地将信息粘贴或转载到在线学习社区。

分别对教学对话进行分析,并校正有歧义的数据。开始全面分析工作前,两位分析人员先对 801S 前五次教学分别进行分析,然后比较所得数据的一致度,找出产生歧义的原因,并制定解决方法及相应的分析规则。

各门课程每次教学交互分析后形成交互矩阵(见图 3)。横向为对话发起者,纵向为对话指向对象,数据单元格记录的是对话类型,用 1~5 数字表示,对话按时间顺序从左到右排列。如果一个对话发出后没有明确的个体指向,则认为是对所有学习者及教师发起,对应“列”方向都记一次对话。对话分析完成后可形成数据表下方的交互矩阵,其中不再记录对话类型,而是记录发起者对应各成员对话的次数,因此从矩阵各单元格中的数据可知某一学习者发起和接收对话的方向及次数,至此对话交互的基本情况得以量化。对话分析忽略了所有打招呼、设备使用(如麦克风使用)和学习平台操作等与学习主题无关的对话。

2) 根据对话矩阵中各类对话的记录,统计每门课程每次教学中各类对话发生的次数,并形成各类对话出现的比率和分布特点。

3) 根据对话交互矩阵,进行社会网络分析(Ucinet),计算中心度、密度、出度和入度等参数,生成每次教学的社群图。

4) 利用前两步所形成的数据对观点发展、公共知识发展和权威资源的建设性应用三个维度的特点和情况进行分析。

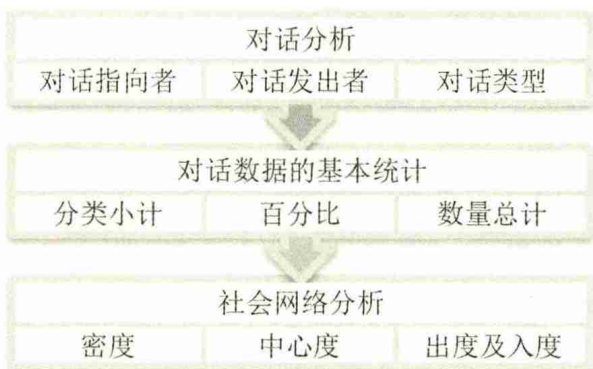


图 2 分析过程

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Brian Beatty	Qing Yang	Belle Wang	Lashundra Hill	Diane Reppun	Rachel Fulton	
2	Brian Beatty		4, 2, 6, 6, 6, 4, 6, 6	4, 2, 6, 6, 6, 4, 6, 6, 3	4, 2, 6, 6, 6, 4, 6, 6	4, 2, 6, 6, 6, 4, 6, 6	7, 4, 2, 6, 6, 6, 4, 6	
3	Qing Yang							
4	Belle Wang	4, 3, 5, 3, 3, 3, 1, 3, 4	4, 5, 4		4, 3, 5, 1, 4	4, 3, 5, 4	4, 5, 4, 4	
5	Lashundra Hill	3, 5, 3, 5, 4, 5, 5, 6, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 5	5, 5, 5, 5, 5	3, 5, 5, 5, 5, 5		5, 5, 5, 5, 5	1, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 3, 1, 4, 4, 4	
6	Diane Reppun	6, 6, 3, 5, 3, 4, 4, 6, 1, 4, 6, 6, 5, 4, 6, 4	6, 3, 6, 5, 4, 6, 4	6, 3, 6, 5, 4, 6, 4	6, 6, 5, 4, 6, 4		1, 2, 6, 6, 5, 4, 6, 4, 4	
7	Rachel Fulton	4, 5, 5, 5, 5, 4, 5, 3, 2	4, 5, 5, 5, 4, 5, 2, 5	4, 5, 5, 5, 4, 5, 2, 1, 5, 1	4, 5, 5, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 1, 4, 4, 5, 5, 4, 5, 1, 1, 2, 5			
8								
9								
10		1 Answer question						
11		2 Share information or knowledge						
12		3 Response to teacher or classmates including give comment,						
13		4 Ask question						
14		5 Express own opinion						
15		6 sent out public unacademic informa						
16		7 Greeting						
17		Brian Beatty	Qing Yang	Belle Wang	Lashundra Hill	Diane Reppun	Rachel Fulton	
18	Brian Beatty		0	8	9	8	8	8
19	Qing Yang		0	0	0	0	0	0
20	Belle Wang		9	3	0	5	4	4
21	Lashundra Hill		11	5	6	0	5	12
22	Diane Reppun		10	6	7	6	0	9
23	Rachel Fulton		9	8	10	15	10	0

图 3 对话分析数据及对话矩阵

### 三、分析与讨论

#### (一) 观点形成和发展

问题1: 在知识建构中, 学习者能否为促进观点的形成而提出问题?

本研究的四门课程都以主题形式开展教学, 学习者的对话围绕每次教学的主题以及他们各自相关的工作展开。四门课程由三位教授主持, 教学风格和教学安排各异, 学习者按教师制定的教学安排、学习活动或作业进行学习, 通过提问、表达各自观点、讨论协商、反馈和评论等进行知识的深入理解、形成自己的观点和改进观点。学习者各自工作经验和专业背景不同, 擅长和熟悉的知识点不同, 在项目学习、阅读分析、作品评论和专题讨论等活动中对自己需要明确的问题能主动通过提问寻求支持, 并能根据已掌握的方法、原理和经验主动回答问题、分享信息和评论等。学习者知识结构和实践经验的差异让他们对同一问题的理解程度和视角都不同, 因此对话的启发和互补作用较明显。

例如 2014 年 11 月 7 日, 在 800 课程的教学过程中, 学习者理解教学中应用建构主义和认知主义的理论原则方面存在差异, 他们围绕建构主义展开对话, 对话片段如下( 句尾数字代表对话类型代码):

S1: What are some constructivist approaches? ( 都有哪些建构主义方法?) (4)

S2: Experiential? ( 建构主义方法主要基于经验吗?) (1)

MO: Project based? ( 基于项目的学习?) (4)

S2: Yes( 对) (3)

S3: Or posting a tough problem to solve problem solving kind. ( 或者先制定一个明确的问题, 然后要求学习者以问题解决的方式建构知识) (5)

S1: But in a design, what do you use? Video and narration with graphics? ( 但在教学设计中, 你们用什么样的方式实现呢? 视频还是配合图片进行阐述?) (4)

S2: Maybe theoretical problem solving, like math, could also be cognitivism. ( 也许理论性问题的解决, 例如数学, 也可用认知主义方法) (5)

S3: Constructivist wise in math, I can only really think that it is most effective in geometry at this point.

( 我认为几何教学中建构主义方法最有效) (5)

在对话中, S1 和 S3 都提出各自的疑问( 编码, “提问”)。S1 发起对话“什么是建构主义方法?”, S2 回答“建构主义方法基于经验”, S3 追问是否是基于项目的学习, S2 表示肯定, S3 补充建议给出一道难题要求学生以问题解决的方式建构知识。S1 接下来提出更具体的问题, 即在设计中使用什么媒体? S2 回答说“理论性问题的解决, 比如数学, 也可以用认知主义方法。”他表示在实际教学中还应根据具体内容进行设计和实施。S3 补充几何教学中建构主义是最有效方法。通过这段对话可以看出 S1 对建构主义方法的理解存在疑问, 他通过提问的方式寻求同学和教师的帮助。相对来说, S2 对这一主题的理解较为清晰, 并给出了回答。S3 理解 S2 的回答, 并以提问的方式加以确认。在这个过程中, S3 的提问不仅解决了自己的疑问, 也帮助 S1 更清晰地理解建构主义教学方法。

四门课程中有很多这样的提问, 提问方式包括特殊疑问句和一般疑问句, 包括事实性问题和理解性问题。课程学习社区成员( 包括教师和学习者) 通过提问补充观点形成中的盲点, 逐步形成新的理解或更清晰的认识。同时, 这些问题使得其他学习者也在对话中明确或厘清了原有的认识和观点, 形成并发展了自己在这些点上的观点, 例如上述对话中的 S3 和 S2。

对对话类型编码后的数据进行统计, 我们计算出每次教学中“提问”类对话的数量及在所有对话中所占比例, 如表三所示。实际教学中, 学习者在各种不同情境中提问, 以促进彼此的知识发展, 例如小组讨论、成员学习成果展示、教师理论讲授、发起讨论等。在四门课程中, 三门课程的提问类对话数量比例高于 20%, 可见这类对话是学习者在学习过程中经常使用的方式。其中 801S 课程提问类对话所占比例高达 31%, 这是因为该课程是所有学习者必修的基础理论课, 学习者也多为新生, 因此提问较多。815 课程的提问比例虽不高, 但提问类对话数量高达 374 次。815 课程内容围绕教学中信息化工具和技术应用展开, 且是研究生选修课, 通常由高年级学生选修, 学习者在对话中更多的是分享和阐述, 同时很多知识也是学习者的知识盲点, 因此提问类对话比例虽不高, 但数量仍然很多。

表三 四门课程提问类对话数量及比例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	总计	百分比(%)
800	50	3	1	1	50	9	2	27	58	35	26	27	5	/	294	23.9
801F	8	15	1	39	10	38	68	1	13	21	9	16	8	/	247	23
801S	1	32	121	8	50	67	61	35	96	91	77	32	/	/	671	31.3
815	6	27	9	13	3	29	21	33	25	40	66	37	29	36	374	11.2

表四 815 课程解释性问题和事实性问题数量

815	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	总计	百分比(%)
Q	6	27	9	13	3	29	21	33	25	40	66	37	29	36	374	100
FQ	4	8	3	4	2	7	3	7	6	9	12	8	6	14	93	24.9
EQ	2	19	6	9	1	22	18	26	19	31	54	29	23	22	281	75.1

表五 四门课程表达观点类对话分布及数量

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	总计	百分比(%)
800	28	4	2	0	28	35	20	17	179	14	2	49	3	/	381	31.1
801F	1	23	28	11	13	110	63	35	7	38	3	3	1	/	336	31.3
801S	1	37	60	8	60	169	66	139	128	94	32	48	/	/	842	34.3
815	1	20	32	27	36	40	11	27	69	21	48	68	115	79	594	17.9

通过对提问的分析,我们发现教学对话中提问的目的主要有五种:1) 寻求帮助以了解事实性信息;2) 提出解释性问题,类似“为什么”“如何”“如果……则……”等;3) 提出新的理论或实践问题;4) 对新观点进行确认或者强调;5) 贡献个人观点和对某个理论的关注。如在815课程的14次教学中,学习者问得较多的是解释性问题,更关注对自己观点的支持,获知他人的意见或支持资源等(见表四)。

#### 问题2: 学习者如何表达及修订观点?

在知识建构过程中,学习者表达自己的观点非常重要。四门课程的学习者“表达观点”主要涉及以下四种情况:1) 围绕对话主题阐述自己的想法;2) 陈述相关的学习、工作或实践经验;3) 解析对某些理论、概念或者原则的理解;4) 表达与正在讨论主题相关的思考或假设。学习者“表达观点”类对话分布及数量如表五所示。在800、801F和801S三门课程中,学习者表达观点类对话所占比例高于30%。这说明在线学习中,学习者积极表达观点以促进彼此观点的理解和相互协商。815课程中尽管表达观点类对话数量较多,但只占总数的17.9%,这主要是因为该课程偏重应用和实践,其他类型对话更多,如很多对话分享信息和资源。此外,各门课程均有几次教学的表达观点类对话较少,例如后三

门课程的第一次教学是师生彼此认识和熟悉,因而表达观点的对话不多。还有一些教学过程,学习者大部分时间是进入分聊天室进行小组学习,由于平台无法记录各小组学习情况,因此无法观察和分析各组在线对话情况。

阐述其实是思维外化的过程,通过阐述观点,学习者可以更清晰地建立对某一理论或方法的理解。本研究发现,学习者在表达各自观点时,一方面明确了自己的理解,另一方面得到其他同伴的反馈使原有观点得到改进,即阐述者和聆听者在对话中共同受益。以下是800课程两段“表达观点”的对话。

对话1: 800课程 2014年9月26日

S2: Chaos theory was the best part of Siemens, I thought. The brain is a great innovator of making sense out of chaos. Siemens says the order is there to be had, and I would add the brain is suited to find it. Or maybe that is the same thing. (我认为混沌理论是西蒙斯理论最精华的部分。大脑是使意识脱离混沌状态的伟大革新者。西蒙斯认为事物顺序是固有的,我认为大脑适合于发掘顺序,也许这两者本质是相同的)(5)

S1: Agreed! Whoops agreed! (同意! 完全赞同!)(3)

对话 2: 800 课程 2014 年 11 月 7 日

S3: Yeah, I think constructivist is good for algebra and geometry. (我认为建构主义方法对学习代数和几何非常有益) (5)

S2: Order of operations. (主要是在操作顺序方面) (5)

S1: msth! msth! math. duh, my fingers are not working(数学! 哎,我的手指不听使唤了) (5)

S3: Like help Judy find the best monthly plans for cellphone usage such and such. (例如帮朱迪寻找最佳的移动手机使用套餐等) (5)

S1: My plan is only \$27.13 per month with all services. top that! (我的计划是所有服务每月消费最高只有 27.13 美元) (3)

S2: To return to M/C and T/F written questions, I would think those would never be constructivist. (回到多项选择或正误判断问题,我认为这些几乎用不上建构主义方法) (5)

S3: yeah(是的) (3)

S1: No, aren't they behavioralism? (用不到,这些方式不是行为主义方法吗?) (4)

S3: n/c t/f are simply easier to score, never constructivist. (多项选择和正误判断都是简单直接的评价,几乎用不上建构主义) (5)

S2: Yes, I would think so, but maybe somehow they could test cognitive lessons also. (是的,我也这么认为,但也许在某些方面他们会考察到认知主义学习) (1)

S3: I think it is more cognitive than behavior. Still can't wrap my mind on how to create effective constructive online lessons for k-12 math. (我也认为他们更偏向于认知主义而非行为主义,但萦绕在我脑海里的仍然是在中小学数学教学在线学习中如何使用有效的建构主义方法) (5)

S1: What kind of software do you need to make design interactive enough to be constructivist? (你需要使用哪种软件设计具备足够交互的知识建构呢?) (4)

第一段对话中学习者 S2 表达了自己关于西蒙斯“混沌理论”的观点, S1 表示赞同但没有进一步阐述。第二段对话是三位学习者关于建构主义教学适

用性的讨论,不同于上一段的是,仅有一方表达观点,另一方只给予赞成的简单反馈,三位学习者均积极发表看法,以举证的方式表达赞成和理解的理由。例如, S3 认为建构主义可以很好地用于代数和几何教学, S2 补充说特别是在运算顺序的教学中可以使用建构主义教学法,他不仅发表自己的观点,也使 S3 的观点得到例证。S2 将讨论引回到之前关于客观问题的解答不属于建构主义的问题上,并发表看法,引出深入的讨论。大家各抒己见,最终形成一致的认识。这段对话显示了学习者通过发表观点类对话,使彼此对某一理论或原则的理解更清晰,也使之前学习社区中不确定的知识得到修正。

从以上两段对话的分析可知,在线学习中学习者提问和表达观点的对话很多,他们通过对话提问、回应并表达认识来修正观点,经历了观点提出、明晰、深入和形成,实现了知识创新。

## (二) 公共知识的发展

知识建构理论强调的重点之一是共同知识的发展,即学习者以公共体的形式发展知识,这要求学习者在社区中能够自觉承担集体责任,对公共知识的创建和改进做出贡献。为了解在线学习者这方面的表现和特点,本研究关注学习者是否积极主动地为促进知识发展承担集体责任,以及学习者如何相互依存地为公共知识发展做出贡献。

问题 3: 学习者是否积极主动地为促进公共知识的发展承担集体责任?

在 Hyflex 课程中,学习者以协同互助的方式共同改进已有观念、提出新观点以促进知识发展。学习者能否积极地承担集体责任,参与学习活动,共同进行知识建构,避免在在线学习中仅做旁观者、获取者而不是贡献者?这个问题可以通过网络学习社区的社会网络分析特征参数和学习者个体参与情况进行分析。在社会网络分析中,密度表示网络整体的联系紧密程度。对知识建构社区而言,密度表示社区所有成员交互的活跃程度。网络密度值越高意味着对话过程中学习者广泛而活跃地进行信息、资源、观点和想法的交流(见表六)。

网络密度的理想值为 1,即网络中所有成员之间都有两两交互,但实践中密度值为 0.5 的网络已属高密度网络。本研究中四门课程的密度均值均大于 0.4,且 801S 和 815 课程的密度平均值高达 0.64



表六 四门课程每次教学交互的网络密度

	800	801F	801S	815
1	0.33	0.66	0.07	0.96
2	0.25	0.52	0.74	0.86
3	0.20	0.37	0.77	0.95
4	0.42	0.52	0.73	0.69
5	0.42	0.42	0.51	0.85
6	0.46	0.36	0.83	0.83
7	0.71	0.55	0.70	0.83
8	0.48	0.18	1.00	0.92
9	0.30	0.56	0.50	0.66
10	0.40	0.34	0.50	0.88
11	0.73	0.47	0.54	0.9
12	0.13	0.21	0.74	1.0
13	0.70	/	0.70	0.91
14	/	/	/	0.85
AVG	0.42	0.43	0.64	0.86

表七 815 课程各成员的点出度和点入度

课程成员 教学活动	T	S4	S6	S8	S7	S9	S2
1(出,入)	25,18	19,21	7,12	4,10	21,15	/	/
2(出,入)	41,48	45,42	40,44	83,45	6,12	/	/
3(出,入)	42,32	12,20	13,28	22,16	21,13	8,9	/
4(出,入)	64,30	17,21	20,28	10,19	19,9	9,21	9,20
5(出,入)	87,24	24,29	2,28	28,23	19,23	3,26	10,27
6(出,入)	83,73	59,45	27,43	86,37	20,39	0,41	44,41
7(出,入)	56,61	46,34	46,36	25,29	25,40	0,12	50,36
8(出,入)	73,57	69,50	34,40	/	46,45	0,29	49,50
9(出,入)	87,61	45,33	30,39	59,31	15,42	5,33	49,51
10(出,入)	74,71	67,37	27,25	0,18	9,20	5,22	49,38
11(出,入)	65,61	91,50	25,38	37,41	73,57	2,33	45,58
12(出,入)	36,37	34,29	45,82	66,40	25,33	7,17	47,22
13(出,入)	55,61	56,43	23,38	22,38	63,34	12,36	62,43
14(出,入)	92,46	131,43	10,39	8,31	12,33	2,33	44,52
15(出,入)	22,20	27,18	11,14	12,14	12,21	0,11	32,18

和 0.86。801S 的第八次课和 815 的第十二次课的网络密度值为 1,网络交互密度达饱和状态。以上数据充分说明在 Hyflex 课程中,学习者均积极参与对话交互,所有学习者都交互活跃、联系紧密,基本不存在旁观者或潜水者。

在线学习社区中常有发挥核心作用的“意见领袖”,他们积极主持互动,凝结度高,对群体贡献大,处于网络的中心地位,受其他成员敬重和信任。另一方面,他们也抢占了较多的交互和对话机会,使其他成员不能参与对话和交互。少数学习者很少在学习社区发表意见和观点,处于在线学习的边缘,对群体贡献较小。社会网络分析用中心度表示个体学习者的交互活跃程度,即他们对学习共同体的贡献。表七是学习者在 815 课程历次教学交互的点度中心度值(省略小数点数位)。

815 课程有教师和七位学习者。S9 是新生,815 课程是他参加研究生项目修课的第一门课,因此他处于被动交互的状态,点出度偏低。其他六位学员在每次课堂教学中基本都有很高的出度,说明他们能主动发起对话,对学习社区的知识发展做出了积极贡献。所有成员的点入度都非常高,包括新手 S9,这说明每个成员都得到其他人的关注和反馈,都从学习社区获得信息和知识。他们发表的观点能得到多方及时的反馈,提出的问题也得到多位同伴和老师的回应。

在此学习社区中,点出度和点入度相对平衡,意味着学习者对共同体知识发展承担了集体责任,做出了积极贡献,同时也从共同体中获益,建构了自己的新知识,形成相互依存的关系。研究表明,教师的点出度远远小于所有学生的点出度总和,说明教师并不是学习社区的意见领袖和核心人物,学习社区的发展依赖所有成员的主动贡献。

问题 4: 学习者个体如何相互协作对公共知识发展做出贡献?

本研究数据显示,学习者通过积极回答同伴的提问、对同伴的观点或展示予以反馈,实现意见交流,取长补短。在四门课程中,教师和学习者一共有 498 个“回答问题”类对话和 1065 个“反馈”类对话,这表明学习者个体对公共知识的输出做出了贡献。教学活动中“回答问题”类对话的数据如表八所示。

由于在线对话大多发生在聊天室或以语音进行,因此回答的内容虽然针对某个同伴的问题,但实际上所有成员都能看到和听到。表八数据显示,四门课程中回答问题类对话比较少,这是因为在学习过程中学习者提出的事实性问题较少,大部分是解释性问题,这类问题的回答通常不是给出简单答案,更多以表达观点、分享信息或资源的方式回应。例如,以下对话是 815 课程中关于教学应用软件“Captivate”的问答:

表八 四门课程回答问题类对话数量

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Sum	百分比(%)
800	12	1	1	0	12	3	0	8	19	15	10	3	4	/	88	8
801F	8	4	0	8	3	4	2	1	3	4	1	4	3	/	45	4.2
801S	10	26	10	0	12	16	12	5	17	21	33	11	/	/	173	8
815	7	17	8	7	1	14	22	14	12	24	23	22	7	14	192	6

表九 四门课程评论与反馈类对话数量

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Sum	百分比(%)
800	3	3	1	0	3	3	2	2	18	7	1	6	5	/	53	4
801F	9	10	8	2	5	35	45	11	30	25	6	13	5	/	204	19
801S	5	17	22	7	21	35	15	16	19	10	10	10	/	/	187	7.6
815	17	35	26	21	17	58	78	70	76	42	60	60	37	24	621	18.7

S4: You can also use Captivate. (也可以使用 Captivate 录屏制作软件) (5)

S1: How much is Captivate? (Captivate 多少钱?) (4)

S4: Hold on, let me check. (等等 我查查) (3)

S1: \$300? (300 美元?) (4)

S2: \$1,000 I found. For a school per year, I think. (我知道的是 1000 美元,我想这是一所学校一年的费用) (1)

S1: Presenter is supposed to be professional and lots of choices and features. And you can do a project in PPT and Presenter becomes a tab of PPT for export. (Presenter 软件应该更专业,有许多选择和功能,并且你可以在 PPT 中开一个项目,Presenter 可以以 PPT 输出) (5)

S2: Maybe that's SoftChalk. Sorry. (不好意思,我刚才说的是 SoftChalk 软件) (2)

S4: You can get a copy on the student/teacher discount for \$300. (支付 300 美元就可以得到教师或学生版 Captivate 软件) (2)

对话中 S1 提出的问题, S2 和 S4 都以分享信息或表达观点的形式回应,因此被编码为(2)和(5)而不是(1)。四门课程中还有很多这样的例子,学习者协作回答其他同伴的问题,以帮助公共知识达到新高度。

在线学习过程中,学习者主要通过反馈和评论的形式共同建构知识,这类对话的目的包括:1) 做

出概念性评论,发展其他学习者的观点;2) 表达更多的不同意见和观点;3) 基于现有对话改进观念;4) 对进一步讨论主题提出建议。“评论与反馈”类对话的数量如表九所示。

评论或反馈通常以赞成、情绪抒发、不确定、怀疑和感兴趣等形式呈现,所以对话通常短小、简洁且明确。反馈虽然简短,但仍是非常重要的交互,它鼓励学习者坚定或提高自己的观点,使其更愿意表达不同的观点(如“我赞同,我认为……”“太酷了,我喜欢这个理念”)。反馈也是提供更多选择的方法(如“当然,你也可以试试……”),还可以建议进一步的思考(如“我认为,你可以考虑在你的项目中用其他应用软件”)。在 800 课程中,反馈类对话数量最少,只有 53 个,这是因为该课程有很多小组活动,小组活动不在公共聊天室进行因而无法考察。即使同一课程,每次教学中评论与反馈类对话的数量也不尽相同,随教学主题、教学策略和学习活动的安排而变化。在 801F 和 815 中,评论与反馈类对话的数量占有所有对话的近 1/5,这说明学习者之间存在积极的反馈和关注,他们用反馈的形式对公共知识的发展做出贡献。从以上两个问题的分析可知,四门课程的在线学习者积极主动地以回答问题、反馈、评述等方式参与公共知识的发展,在这个过程中也发展了个人的观点和知识,因此相互依存、互相促进是他们知识构建的重要特点。

### (三) 平等交流和贡献知识

知识是掌握在少数人手中还是均匀地分布在学

习社区中? 学习社区网络中对话的密度是集中于几个人还是广泛分布在整体中? 交互会不会受某个或多个核心人物的影响而发生大的改变? 学习社区成员之间是否通过平等协商的交互达到某种程度意见的一致? 这些问题决定了学习者是否公平地参与知识建构。

问题 5: 学习者能否平等地为学习全体做贡献?

为了解在线学习对话公平参与情况和整体特点, 本研究利用对话网络的图势中心势进行分析。图势中心势直观地表现整个群体的中心性特征, 反映整个网络向中心聚集的程度, 可对网络是否依赖少部分参与者做出估计。在通常的网络分析中, 中心势说明了整个网络的信息、人脉在多大程度上被少数节点控制, 因此中心势的高低能反映学习者对共同体贡献的均等程度。低的网络中心势表明对话和交互分布在更多成员中, 意味着更多学习者在对话中贡献了自己的知识和信息。表十是四门课程历次教学中心势的数据(精确到个位), 其中入度和出度细致地说明了大部分学习者对知识社区所做贡献的公平性。

表十 四门课程的学习社区网络中心势

参数	度数中心势(出度)(%)				度数中心势(入度)(%)			
	800	801F	801S	815	800	801F	801S	815
1	60	48	65	30	15	13	23	18
2	66	48	28	51	16	7	3	11
3	100	74	41	31	6	5	6	17
4	23	48	57	49	6	13	3	10
5	52	61	60	61	9	6	8	6
6	80	52	31	41	4	8	10	28
7	46	46	42	25	8	4	5	31
8	61	54	43	33	3	5	7	14
9	31	63	46	60	22	20	13	8
10	58	51	39	26	16	14	14	24
11	66	33	29	31	3	17	14	9
12	62	55	38	24	14	4	23	37
13	46	33	/	22	7	28	/	20
14	/	/	/	49	/	/	/	6
平均值	57.8	51.2	43.2	38.1	9.9	11.1	10.8	17.1

数据显示, 四门课程的平均出度中心势都小于 50%, 说明四门课程的主动对话没有集中在少部分人之间(如教师和某几个学习者之间), 没有独霸话语权的人, 包括教师。四门课程大部分教学的入度中心势低于 20%, 表明成员得到了均等的协助和关注, 成为他人对话的接受者, 从中获益。815 课程是门重实践应用的课程, 课堂中交流协作的机会更多, 因此每次教学的入度中心势数据都低于 20%, 有几次还低于 10%, 表明该课程教学的对话中, 每位学习者既主动地发起对话, 也经常接受同伴的关注和反馈, 所有成员都均等和公平地参与网上学习。

为了更直观地呈现课程学习社区的对话交互模式和聚集程度, 根据表十中四门课程的中心势数据, 我们选择中心度较高和中心度较低的若干次教学进行可视化比较, 所形成的社群图如图 4 ~ 图 12 所示。社群图中节点为教师和学习者, 连线表示成员之间的交互, 箭头由对话发出者指向对话接受者, 不同成员之间交互次数各不相同, 体现在连线的粗细上。

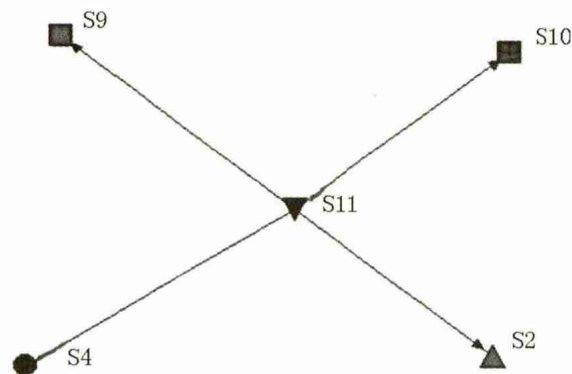


图 4 800-3 社群图

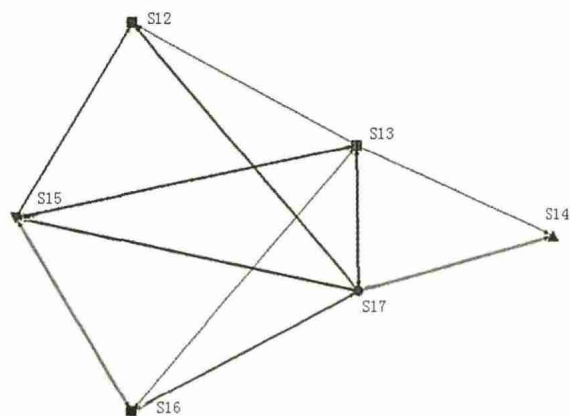


图 5 801F-9 社群图

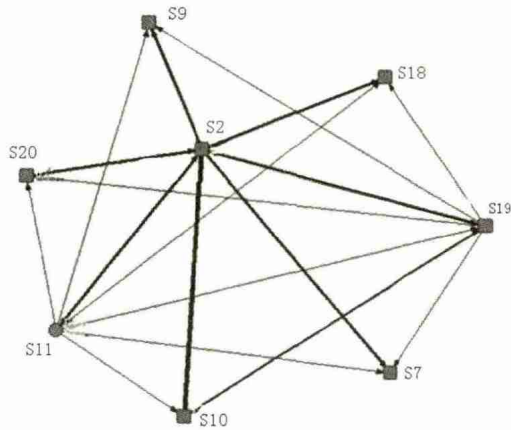


图6 800-5 社群图

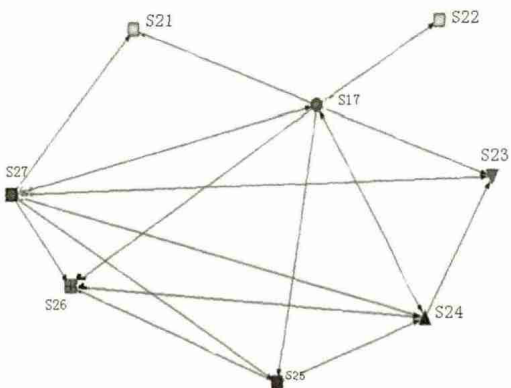


图7 801S-1 社群图

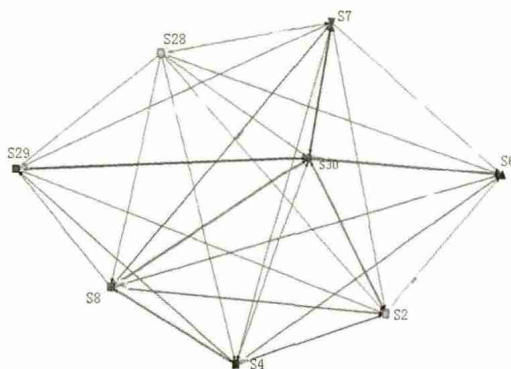


图8 815-5 社群图

四门课程仅有五次教学中心度较高,其社群图如图4到图8。可见,网络交互集中于少数成员。通过观看教学视频和对话记录可知,这五次教学在最初简单交流后,教师安排子房间进行小组讨论,或是指定几位学习者进行主题报告,因而呈现较高的中心度,即公共知识的主要贡献来自教师或负责报告的学习者。

四门课程大部分教学的中心度都较低,详细分析对话矩阵中的数据可知每次教学中对话发起者、对话指向、对话次数等各不相同,即所有学习者每次

参与交互对话的具体情况都不同,既没有孤点出现,也没有意见领袖式的中心人物,每位学习者都可能因对话主题不同成为知识的提供者和接收者,如社群图9到图12所示。

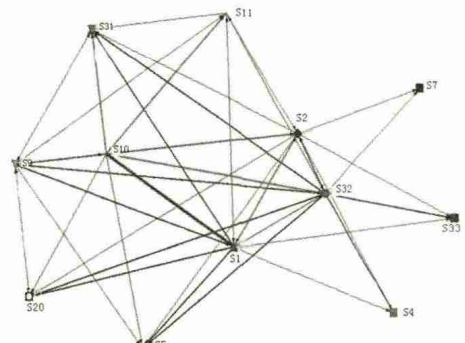


图9 800-4 社群图

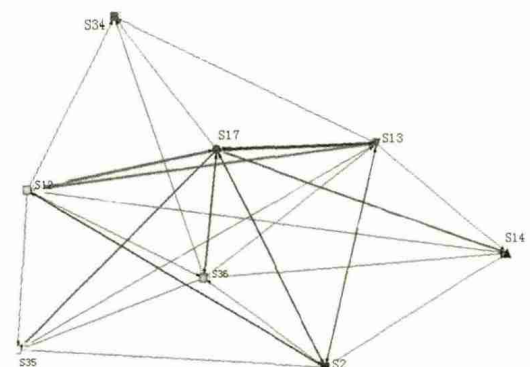


图10 801F-11 社群图

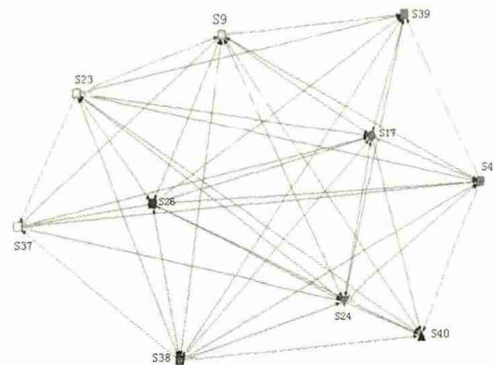


图11 801S-2 社群图

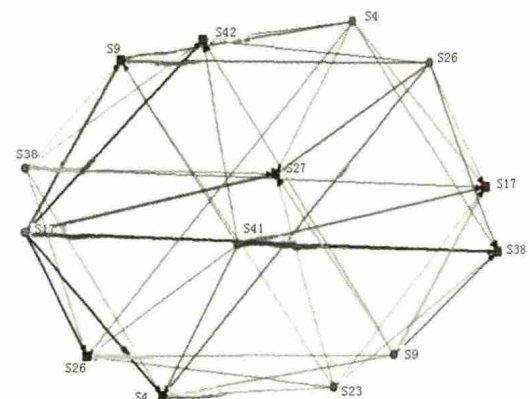


图12 815-13 社群图

以上社群图显示,各课程教学交互各节点之间关系紧密,网络结构平衡。例如,815 课程第 13 次课(见图 12)的节点之间均衡地相互关联,且节点之间的连线粗细差异不大,表明每个节点的交互强度均等。中心势数据表明,四门课程的教学交互中心势都较低,均能得到类似上述的社群图。

问题 6: 学习者之间以及师生之间的协商是否平等而有效?

平等地参与知识建构还表现在学习社区成员通过平等对话形成观点,而非教师单方面讲授和学习者被动接受来建构知识。在 HyFlex 课程模式中,教师常常作为会话的引导者、讨论的发起者组织学习活动,然后由学习者共同完成活动,因而无论是现场学习者还是在线学习者都有均等机会参与交互,并在民主氛围中表达观点、评论同伴或教师的观点。在产生分歧时,学习者通过持续讨论等达到某种程度的一致或启动相关主题更高层次的理解和思考。

在教学中,学习者常常围绕某一主题发表观点,每个学习者由于个人经验和理解的限制,常常只看到问题的某一方面,如果成员之间不同的看法在讨论中得到表达,所有学习者就能从多个视角更全面地看待问题、理解知识点。以下对话是 815 课程教学中学习者就如何组织在线学习展开的讨论。

S4: Ask students create a product. Set rules, expectations, and time limits. (要求学生创造作品。制定规则、期望和时间限制) (5)

S5: In my experience, to online chat, an interesting topic and creating some situation of discussion will be helpful. (就我的经验,有趣的主题和创建讨论的氛围对在线聊天非常有益) (5)

S2: It could be the subject matter's intrinsic interest, or it could be the hook, or it could be student or teacher style that draws interest. (关键问题还是内在兴趣,或用问题诱发讨论兴趣,或由教师和学习者引发兴趣) (5)

S6: I agree with Becky's/Rick's insistence on product. It ensures that students are aware of expectations and held accountable for participation. (我同意贝克和里克对学习作品的坚持,这能确保学习者清楚地意识到期望并保持一定程度的参与) (5)

S6: Absolutely model the conversation and expect-

tations before beginning a lesson. (在课程开始前预先建立讨论模式及学习期望绝对必要) (5)

S2: In what way do you model? I cannot hear the comment in the background. (用什么方式建立这种模式和期望呢?) (4)

在这段短短的对话中,四位学习者分别发表了自己的看法,对话类型主要是表述观点。S4 认为组织在线学习重要的是要求学生在学习过程中形成一定成果,建立规则、期望,设定时间限制。S5 则认为有趣的主题和讨论环境对在线学习非常有益。S2 认为学习者内在兴趣重于外部动力。S6 赞同 S4 的观点,认为老师应该预先建立讨论和期望的模式,让学习者明确学习的期望和目的,从而富有责任地参与学习。最后,对在线学习期望不熟悉的 S2 对此有一定了解,并进一步向此观点的发表者 S6 提问教师应该如何建立学习期望。从这个例子可以看出,学习者通过民主地发表意见拓宽了对某一主题的理解,通过讨论弥补了各自知识结构中的短板或盲点,带动了他们开放、积极地参与。以下发生在 800 课程期末的对话,其实正是学习者对课程在线学习公平参与和公共知识建构的总结。

S4: Actually, I think I got more from working with the folks outside of my field. I think the mix is a benefit. (事实上,我认为在与其他专业学习同伴协作中受益颇多,这是混合学习的益处)

S3: I do enjoy the mix as well knowing about other fields is great and also gathering more perspectives and widening my viewpoint as well. (我很享受混合学习,了解其他领域的知识非常棒,我也获得了看问题的丰富视角,开阔了我的视野)

S2: The way you did Behaviorism was fine for me, since I had a class in Educational Psychology. You added to what I had learned about it and Cognitivism and extended them to Constructivism and other concepts. (在“教育心理学”课程中,你应用行为主义的方式使我很受启发。你增加了我对行为主义和认知主义的理解,也在建构主义及其他理论概念上有了更多拓展)

学习者 S4 表示他通过与不同领域同伴的交互和协作受益颇多,认为混合学习非常有益。S3 表示赞同并认为与其他成员一起学习开阔了视野,获得

表十一 四门课程分享类对话数量统计

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Sum	%
800	75	2	2	4	75	1	0	8	19	15	10	3	4	/	412	33.6
801F	5	19	0	35	7	0	47	28	32	27	30	5	8	/	243	22.6
801S	5	65	106	0	11	63	35	42	65	65	29	0	/	/	486	19.8
815	44	129	42	80	123	178	116	127	108	104	141	73	105	161	1531	46.3

了看问题的丰富视角。S2 更具体地谈到其他学习者帮助他更好地理解行为主义,并对认知主义、建构主义及其他理论概念有了更多的认识和反思。三位学习者的心声反映了学习者常常在平等、公平的参与中获得知识的发展,而非仅仅是教师讲授。

总之,混合学习课程中学习者之间均等地贡献和分享观点,每个人都担负起集体知识发展的责任,公平地参与公共知识的建构。

#### (四) 资源应用

建构性地利用权威资源是知识建构的关键之一(Scardamalia, 2002)。任何知识建构过程不仅是思维的提升或直接转换,还需要相关资源和信息的支持,知识建构社区需要建设性地利用权威资源。

问题7: 社区成员如何利用权威资源促进知识发展?

我们将分享材料、网络链接、网址、书籍或专家信息等的对话编码为共享资源和信息。四门课程此类对话的数量统计如表十一所示,分享类对话占比基本都大于20%。在800和815课程中,此类对话占比高达33.6%和46.3%,说明学习者在对话过程中分享了大量信息,同时也在对话中获得了有用的信息和资源。学习者用这些信息和资源产生新的观点或者改进现有观念。例如,在815课程中,学习者需要了解如何在普通学校教学使用iPad。学习者分享了很多iPad APP信息和资源,他们用共享屏幕或视频介绍了数学、语言和科学等学科的学习软件,并讨论如何使用教学游戏和MathBoard软件。同时,在同步文本聊天对话中,学习者发表他们在教学中使用iPad应用程序的实践经验 and 思考,并对这些工具和游戏如何应用于教学活动进行了广泛讨论。

分享类对话从内容上看可分为两种: 1) 介绍资源: 学习者给其他成员介绍有用的资源,并提供案例,给出相关链接等信息; 2) 围绕资源展开讨论和

思考: 学习者不仅将资源介绍给他人,并且陈述自己对资源或信息的评论。以下对话是关于Adobe产品教程iPad应用的分享和讨论。

S7: Has anyone seen tutorial builder for Photoshop? (有没有人知道Photoshop教程制作软件tutorial builder?) (4)

http://labs.adobe.com/technologies/tutorialbuilder/, conceptually its awesome! (链接是http://labs.adobe.com/technologies/tutorialbuilder/, 这款软件真的非常赞) (2)

S4: The app is free. (该应用软件免费) (2)

S7: Well the way it builds tutorials is very interesting. (它构建教程的方式非常有趣) (5)

S2: Could you elaborate on Talk? (能用语音详细介绍一下吗?) (4)

S5: woo, like it. (喔,太喜欢了) (5)

S2: Deila? (戴拉?)

S7: oh talk? (哦,请讲?) (4)

S8: Deila, have you tried iTalc as a lab management software. It is similar to LANSchool but free and available through sourceforge. http://italc.sourceforge.net/. It worked well for us. (戴拉,你试过iTalc作为实验管理软件吗?它类似于LANSchool但是免费的,在sourceforge上可以找到。是http://italc.sourceforge.net/我们觉得非常好用) (2)

S7: Is iTalc mac specific? (iTalc是Mac专用的吗?) (4)

S2: Audio? Sound, please. (音频准备?试下声音。)

S8: There are other Adobe tutorials for the iPad that take up a lot of memory because of the file size. How does this one do? (也有其他Adobe产品教程的iPad应用,但由于文件大小的问题非常消耗内存。

这个怎么样?) (4)

在上述对话中,S7介绍了一款Photoshop教程制作软件,并分享了有关链接。之后,S4表示曾使用过这款软件,因此她分享了这款应用软件费用的信息。但S2表示希望同伴能更详细地介绍此软件,表明她对此并不了解但感兴趣。S8则介绍另一款相关软件iTalc,引发了大家对新软件了解和比较的对话。S8还针对先前讨论的软件应用中内存占用问题提出看法,使得讨论进一步深入。这个例子说明学习者在分享资源的同时,也对资源的使用展开评论、分享经验,促进对资源的建设性利用。可见,使用资源有益于丰富公共知识,围绕资源的思考和讨论则导向更深的思考和更高阶的理解。

在知识建构社区中,个人观念和权威观念之间的平衡非常重要。为了促进学习者建构性地应用资源,四门课程的教师通常会在对话中引入一些资源链接,使学习者可以浏览或针对其进行讨论。特别是当学习者开始新的专题或主题学习时,教师也会帮助学习者辨别专业的资源、有用的信息和可用的信息源。

#### 四、问题与思考

根据所确立的知识建构分析框架和对话类型分类表,本研究从观点发展、公共知识发展、公平参与和资源应用四个方面对Hyflex课程中基于对话的在线知识建构过程进行了分析。数据显示,在HyFlex课程的在线学习中,学习者:1)通过交互对话等形成和不断发展观点,实现知识创新;2)开放、公平和均等地参与网上学习,都可以发起对话和参与对话;3)平等参与公共知识的建构,也从共同建构过程中受益,促进自己观点的发展;4)通过与同伴的对话互动获取资源和意见、建议,发展观点,学习者之间的相互依存比对教师的依存更显著。由此可见,学习者通过公平、开放和相互依存的在线学习,可以实现知识创新。

本研究也存在一些局限和值得思考之处,有待今后研究加以深化。

1)分析的对象仅为HyFlex混合教学模式课程的在线学习部分,未涉及其他类型的在线教学活动,研究对象较单一。

本研究所分析的在线学习过程是HyFlex模式

的在线学习部分,它与全在线教学不同之处在于每周安排同步教学活动。每次教学时,无论教师在何地开展教学,大多数学生都选择异地在线或在教学现场同步参与教学,因此在线学习也有核心的同步教学现场,教与学双方仅在空间上分离。学习者参与在线活动和交流能得到教师和其他同学的即时回应,知识建构活动也能积极和活跃地开展,呈现出开放和相互依存的特点。

在当前很多在线课程中,教与学双方时空分离。教师团队很难用常规教学的形式定时同步在线授课并组织、引导和监管在线教学活动,学习者的学习与教师教的过程异步,学习者之间的学习也异步进行,由于得不到及时反馈和积极回应,知识建构活动难以有效发生和开展。

就研究对象的范围来说,如果要对在线学习知识建构的特点有更多了解,需要对更多类型的在线学习过程进行分析。另一方面,从知识建构活动能否积极发生来看,在网络带宽、视频编码和网络传输技术和成本都允许的情况下,如果认同在线同步教学对知识建构的积极作用,在线教学也应该考虑适当地开展同步教学以解决参与性和积极性不够的问题,从而促进在线知识建构活动的真正开展。

2)分析的课程为美国大学课程,国外学习者、教师和教学与我国有很多不同,本研究结论对国内在线知识建构的分析仅能提供借鉴。

不同社会文化背景下在线学习者及学习特点各异。刘永权(2009)和钱玲(2011)等对中美远程学习者的比较研究说明,美国学习者大多明确参与学习项目和课程是自己的选择,明白应该由自己负责完成学习任务,学习动机多源于内因;中国学习者的动机更多来自生存和职业发展等外部动机,因此两国学习者学习的投入程度不同。其二,美国文化传统的突出特点是平等,教学中强调平等、公平参与,学习者不完全依赖教师,多能主动积极地参与教学活动,也习惯开展自主学习;中国学习者对教师的依赖性较强,不擅长主动参与教学活动。本研究考察的所有课程中,大部分学习者是美国学生,他们能主动参与网上学习,表现活跃、互动内容丰富,我国在线学习则较难实现。因此如果对我国在线学习知识建构的过程和特点开展相应分析,并将两国学习者在线知识建构活动加以比较,将更有利于教育机构、

教师和远程教育工作者理解、引导和组织中国学习者开展积极的在线知识建构活动。

同样,成长和作用于不同文化背景下的教师对教学的理解、教学思路和教学方法也不尽相同。真虹(2007)比较了中美两国的课堂教学,指出中国“教师讲授,学生听课已经是天经地义”,学习者永远期待教师将要学的知识灌入他们的头脑,因而教师主要的教学活动是事无巨细地讲授。美国的教学氛围较宽松,学习者有较强的自主学习能力,学习者与教师之间较平等,角色转换在教学中常发生。教师教学注重结构性、提纲挈领的介绍,课堂讨论、课堂游戏和案例分析等形式的教学互动活动丰富。本研究中,美国教师设计了丰富多样的在线讨论、线上与线下结合的游戏和在线案例分析等教学活动,有效引导和主持各种在线活动,带动和促进学习者开展在线学习。但我国教师在线教学受常规教学影响,以讲授为主,学习支持服务以回应贴子和批改作业等为主。这种教学方式下在线学习者的知识建构活动是否发生?过程如何?有何特点?

3) 本研究的分析框架和分析维度不可能覆盖知识建构全部活动及十二条原则。

在线知识建构活动的实施方式是多样的,在知识建构十二条原则的具体体现也是丰富多彩的,本研究分析的仅是在部分知识建构原则所表现出的特点,对在线知识建构特点的全面揭示还有待后续研究的跟进。另一方面,在HyFlex课程教学中,教师经常在平台开设小组学习空间组织小组学习,由于系统没有开放小组内交互的视频、语音及文本对话记录,因此本研究对小组学习的知识建构活动和特点没有进行分析,也没有总结其知识建构活动特点。

基于以上三方面原因,如要对在线学习知识建构情况取得较全面的了解,一方面需要对更多类型的在线学习过程进行分析,也需要学习平台功能、教学组织机构和在线教学团队的支持和配合。另一方面也需要对中国在线学习者知识建构的现状和特点进行分析,以更有目的地挖掘或创建促进知识建构有效教学组织和在线教学活动设计的方法与策略。

(致谢:感谢旧金山州立大学教育学院对作者访美期间研究工作提供的帮助与支持;感谢旧金山州立大学教育技术专业帕特里夏·多诺霍博士和佩吉·本顿教授准许参与

他们的课程教学并进行研究;感谢时任教育技术学系秘书安娜·库祖贝克女士提供的无私帮助!)

#### [参考文献]

- [1] Beatty, B. J. (2007). Transitioning to an online world: Using HyFlex courses to bridge the gap [A]. Proceedings of the ED - MEDIA 2007, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications [C]. Vancouver, Canada.
- [2] Bereiter, C. (2002). Education and mind in the knowledge age [M]. NJ: Lawrence Erlbaum.
- [3] Gan, Y., & Zhu, Z. (2007). A learning framework for knowledge building and collective wisdom advancement in virtual learning communities [J]. Educational Technology & Society, 10 (1): 206 - 226.
- [4] 刘永权(2009). 试论远程教育的文化基础——中美比较研究[J]. 现代远程教育, (1): 79 - 81.
- [5] Procter, C. (2004). Blended learning in practice [DB/OL]. <http://www.edu.salford.ac.uk/her/proceedings/papers/cp03.rtf>.
- [6] 钱玲(2011). 中美网络远程学习者特征比较研究[M]. 河北大学出版社.
- [7] Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge [A]. B. Smith. Liberal education in a knowledge society [C]. Chicago: Open Court: 67 - 98.
- [8] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology [M]. K. Sawyer Cambridge Hand book of the Learning Sciences. New York: Cambridge University Press: 97 - 118.
- [9] Schrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis [J]. Computers & Education 46: 49 - 70.
- [10] Sorensen, E. K., Takle, E. S., & Moser, H. M. (2006). Knowledge - building quality in online communities of practice: Focusing on learning dialogue [J]. Studies in Continuing Education 28(3): 241 - 257.
- [11] Zhang, J. W., Scardamalia, M., Lamon, M., Richard, M., & Richard, R. (2007). Socio - cognitive dynamics of knowledge building in the work of 9 - and 10 - year - olds [J]. Educational Technology Research and Development 55: 117 - 145.
- [12] Zhang, J. W., Scardamalia, M., Richard, R., & Richard, M. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge building communities [J]. Journal of the Learning Sciences, 18(1): 7 - 44.
- [13] 真虹(2007). 中美大学课堂教学比较研究[J]. 高教发展与评估 (2): 106 - 111.
- [14] 赵建华(2007). 知识建构的原理与方法[J]. 电化教育研究 (5): 9 - 15.

(编辑:魏志慧)



## Creation , Interdependence and Equality: Analysis of Knowledge Building Process of Online Learning

MU Su<sup>1</sup> ,CHEN Si<sup>1</sup> & Brian Beatty<sup>2</sup>

( 1. School of Information Technology in Education ,South China Normal University ,Guangzhou510631 , China; 2 , San Francisco State University , San Francisco , California , United States)

**Abstract:** Researchers of Knowledge Building think the process of knowledge building is not only a process of individual knowledge acquisition , but also a process of common knowledge development , idea creation and knowledge refinement. They stated 12 rules of knowledge building about idea , community and method. In order to figure out the character of knowledge building process about HyFlex course , this research set dialog classification based on the knowledge building theory and analyzed the thread process on idea improvement , community knowledge and constructive use of authoritative sources. The process of research is listed in the six steps below: 1) Recode the process of online learning in each class of four HyFlex courses including a video of the teaching process , text of discussion in chat window and audio of rural dialogue. 2) According to the time sequence of each classes , trace all the conversation on dialogue initiator , dialogue acceptor and dialogue type , then record those dates in an interactive matrix. 3) Calculate sum , distribution and percentage of five - kind dialogues , generate social interactive parameters , and visualized interactive pattern. 4) Do content analysis of the dialogue content based on the classification of dialogue. 5) Figure out how the student acted during HyFlex online learning on idea improvement , exchange thought and opinion equally and fairly and constructively use of resource based on date from step 2 to 4. 6) Summarize the features of online learning in HyFlex.

Findings in this research include: a) learner in HyFlex could take the learning collective responsibility during online learning process by the means of asking question and giving feedback or comment; b) dialogues among learners happened equally and showed open and equipotent patterns , so learning interdependently happened in community; c) all learners engaged in learning process actively and equally as inDegree and outDegree in social network analysis showed , and expressed and clarified their opinions and thoughts during thread and d) learners shared resource and used it based on their own idea , practice and experience while they made sense about the resource with other learners' comments and suggestions.

**Key words:** online learning; knowledge building; idea creation; interdependent; equity participation

### 《开放教育研究》再次入选“中国国际影响力优秀学术期刊”

2014年12月16日,“2014中国最具国际影响力学术期刊暨中国学术期刊国际、国内引证报告”发布。《开放教育研究》入选“2014中国国际影响力优秀学术期刊”,这也是本刊再次荣入优秀学术期刊行列。

本次评选采用文献计量学方法,并做了许多很有意义的创新,其中CI指数由影响因子和被引频次两个指标合成,科技与社科期刊分别按CI由大到小排序,遴选出前TOP5%、TOP5%~TOP10%分别作为中国最具国际影响力学术期刊和中国国际影响力优秀学术期刊的评选标准;采用大数据分析方法,剔除学术不端文献和虚假引用的干扰,将统计范围扩展到国际上14000多种期刊,其中,社科期刊统计源涉及6429种,包括4505种SSCI与A&HCI来源期刊,1483种其他国际知名数据库来源期刊,以及144种关注中国问题的小语种期刊。

本次评选由清华大学所属中国学术期刊电子杂志社和清华大学图书馆联合设立的中国学术文献国际评价研究中心组织。