

# Wiki 环境下学生远程协作知识建构分析的 模型反思与案例研究

李 爽, 汤 琦, 王辞晓

(北京师范大学 北京 100875)

**【摘 要】** Wiki 技术为远程在线学习开展实质性协作学习与协作知识共建提供了有力支撑, 基于 Wiki 的 CKB 质量分析模型, 将协作知识建构分为知识共享、知识联结、知识收敛三个阶段。通过案例研究, 可以得出结论: 基于 Wiki 的 CKB 以知识分享为主, 知识联结阶段学生倾向于知识同化; 知识收敛阶段学生忽略反思和迁移。协作知识构建水平受 CKB 构建策略和技术水平的影响。可以从 CKB 的社会性认知过程、技能和情感三个方面搭建“脚手架”。

**【关键词】** 在线协作知识建构; Wiki; 学习分析; 以学生为中心

**【中图分类号】** G43

**【文献标识码】** C

**【文章编号】** 1001-8700(2014)03-0055-07

DOI:10.13927/j.cnki.yuan.2014.0034

## 一、引言

新技术环境下在线学习规律以及有关教学与学习支持方法的研究是网络时代我国远程教育研究的重要课题。我国目前无论是试点高校网络教育学院还是正在建设的开放大学试点学校的网络教学质量都有待提升, “以教师为中心”的知识灌输式的网络教学方式仍然主导现有远程教育院校的在线课程, 学生学习较为被动, 在线学习参与度较低, 课程中的学生知识建构与创新不足, 深层次学习较少发生。Web2.0 技术以及 Moodle 等网络教学平台的成熟与应用为实现从“以教师为中心”向以“学生为中心”的网络教学创新与变革提供了重要支撑。其中, 支持多人协同写作、网页编辑与发布的 Wiki 技术被国内外很多学者认为是支持协作学习与协作知识建构的有效工具<sup>[1][2][3]</sup>, 为学习者开展以实质性协作与知识创新为特征的协同知识共建活动(Collaborative Knowledge Building, CKB)提供了更有力的支撑环境。

文献研究显示, 国内外很多学者已经开展大量关于 Wiki 教学应用与学习分析的研究。如王周秀等对 Wiki 促进高校学生小组讨论方面的对比实验

研究<sup>[4]</sup>, 黄灿霖等对中学生基于 Wiki 开展数学协作学习及其成效的研究<sup>[5]</sup>、赵杰对 Wiki 环境下小学生协作完成信息技术课程单元学习的研究等<sup>[6]</sup>。此外, 国外一些研究为 Wiki 环境下的协作学习学习分析、教学设计与学习支持提供了有益的启示。如 Cress 和 Kimmerle 提出了基于 Wiki 的协作知识建构认知模型<sup>[7]</sup>, Moskaliuk 等人基于案例研究考察了 Wiki 环境下学生个体知识与 Wiki 系统中信息的差异程度对学生协作知识建构水平的影响<sup>[8]</sup>, Onrubia 和 Engel 开展了对基于 Wiki 的协同编辑策略类型及其对协作知识建构水平的实证研究等<sup>[9]</sup>。

然而, 目前关于 Wiki 在协作学习应用方面的研究整体上仍然存在两个局限: 一是对 Wiki 应用效果的分析与评估主要通过问卷调查或访谈的方式获得学生和教师的反馈或能力态度变化信息, 而未触及对学生基于 Wiki 协作知识建构过程与质量的深入分析。尽管个别学者尝试采用甘永成的虚拟社区互动内容编码系统分析学生基于 Wiki 的互动内容<sup>[10][11]</sup>, 但是该编码系统主要适用于在线会话内容分析, 并不适合对基于 Wiki 协作知识建构行为的分析; 二是大多数对有关教学方法的探索只是简单将 Wiki 作为协作学习的工具或环境, 缺乏对如何应

**【作者简介】** 李爽, 北京师范大学远程教育研究中心教育技术学院副教授, 硕士生导师

用 Wiki 促进协作学习或知识建构过程的脚手架或支持策略的研究。上述局限将直接影响实践中 Wiki 教学应用的水平。

鉴于此,本研究计划从协作知识建构过程分析入手,重构基于 Wiki 的协作知识建构学习分析工具,并应用其对 Wiki 环境下两个在线协作知识建构共建活动案例进行分析,考察学生基于 Wiki 开展在线协作知识建构的实际过程与水平,以期为基于 Wiki 的协作学习的学习分析以及脚手架设计提供依据。

二、基于 Wiki 的 CKB 质量分析模型

基于文献,对 Wiki 中协作知识共建活动中共建质量的分析目前仍然缺乏直接有效的分析工具。然而,对基于在线文本交互情景中的协作知识建构分析工具却已经被很多学者研究与应用,其中最具影响力的是 Gunawardena 等人提出的协作知识建构交互分析框架<sup>[12]</sup>,这类分析工具为构建基于 Wiki 的 CKB 质量分析模型提供了重要参考。然而这类框架主要以论坛中的帖子、意义单位和句子作为分析单元<sup>[13]</sup>,并不太适用于基于 Wiki 的协作知识建构质量分析。这是因为,学生在 Wiki 环境中的协作知识建构通常较少采用会话方式进行,而主要通过与 Wiki 中同伴编辑内容的交互来实现。

Cress 和 Kimmerle 在对基于 Wiki 协作知识建构认知过程理论建模研究中指出,基于 Wiki 的协作知识建构的认知过程可以描述为个人认知系统与 Wiki 中知识系统的同化与顺应过程。<sup>[14]</sup>当编辑 Wiki 的社区成员向 Wiki 内容中引入一些与已有信息并不冲突的信息时,同化的知识建构就发生了。这个过程中,Wiki 组织结构保持不变,从 Wiki 的角度看,它同化了一个新信息。顺应的知识建构发生在 wiki 中的信息通过重写段落、重组内容、改变结构整合新信息等方式引发 Wiki 内容结构、观点与概念发生根本变化的过程。在同化与顺应过程中的认知冲突将促进 Wiki 中的知识共建,而个体与 Wiki 中他人编辑内容的交互是影响基于 Wiki 的协作知识建构质量的关键<sup>[15]</sup>。鉴于此,笔者将学生对 Wiki 内容的编辑行为意义作为评测 CKB 质量的分析单元。

在设计 CKB 模型时,笔者重点参考了 Roschelle 和 Harasim 关于协作知识建构过程学生的观点变化模型理论。<sup>[16][17]</sup>该理论指出协作学习是引起学习

者观念变化的重要过程,其关键是观点收敛,而观点收敛过程也就是共同的知识建构过程,这个过程历经三个阶段:提出观点、联结观点和知识收敛<sup>[18]</sup>。由于该模型不仅与已有协作知识建构分析框架对共建阶段的划分基本保持一致,且更符合学生基于 Wiki 的 CKB 活动特征,所以笔者将以此作为 CKB 质量分析的理论依据。综上,笔者构建出基于 Wiki 的 CKB 质量分析模型(见表 1)

表 1 基于 Wiki 的协作知识建构质量分析模型

CKB 过程阶段	Wiki 操作行为意义	说明	编码
知识的共享 PI	新增共享	在 Wiki 内容中添加与任务或主题相关的新概念、观点等知识	PI-1
	完善共享	在未与同伴交流情况下,对自己新增内容进行再次加工,包括调整结构、解释相关概念、补充有关案例或论据等	PI-2
知识的联结 PII	论证完善	回应同伴质疑与异议,对 Wiki 中自己编辑内容的完善,如澄清概念,补充解释说明与证据等	PII-1
	补充修改	对 Wiki 中他人编辑内容中的观点或概念做进一步解释说明,或补充更多论据或案例等	PII-2
	精炼修改	在保持原有观点情况下,对 Wiki 中他人编辑内容进行语句或内容精炼加工	PII-3
	自我修正	回应同伴质疑与异议,对 Wiki 中自己编辑内容有关观点或概念的修正	PII-4
	质疑修改	质疑 Wiki 中他人编辑内容的观点从而对其进行修改	PII-5
	反对修改	消除他人对 Wiki 中已有内容中涉及观点或概念改变的修改	PII-6
知识的收敛 PIII	综合观点	组织、综合 Wiki 中多人观点,对其进行提炼、概括和总结	PIII-1
	结构优化	对 Wiki 中多人编辑内容进行结构优化调整	PIII-2
	反思/迁移	对相关协作知识建构有关过程、方法或结果进行反思,总结有效策略及规律等,应用于新情境	PIII-3

根据表 1,在知识分享阶段,学习者将通过在 Wiki 中引入与特定主题或任务相关的概念、观点等新内容以及完善这些分享实现自己知识的外显,该

阶段学习者没有与 Wiki 中内容发生互动,而是通过添加新内容实现自我知识的分享。在知识联结阶段,学习者将自己分享的知识与他人分享的知识进行联结,寻找相同与不同,即开始个人认知系统与 Wiki 知识系统的同化与顺应过程,在此过程中产生的认知冲突驱动学生对 Wiki 中自己和他人编辑内容的各种修改。如完善有关内容以更好论证自己观点的正确性;补充、精炼他人编辑内容;修正自己有关观点和概念;质疑他人观点并对有关内容进行修改;反对他人对 Wiki 内容中观点或概念的变更从而取消有关修改等。这些修改有些直接进行,有些基于 Wiki 中交流工具的讨论后实施。其中,对个体自己编辑内容的修改都是对同伴评论的响应,这与第一阶段的完善分享相区分。在知识收敛阶段,学习者通过总结与概括多人观点、结构化 Wiki 中多人分享知识、反思与迁移所建构的知识以及建构过程等方式实现知识的收敛。

三、基于 Wiki 的协作知识建构行为分析的案例研究

(一) 案例介绍与样本

笔者在北京师范大学两门采用混合式学习模式的大学课程中各选取一个案例小组,将案例小组在课程中基于 Wiki 的课后在线协作知识共建活动作为研究案例,重点考察两个活动案例中学习者远程协作知识建构的相关行为意义,以此来分析其在线知识共建水平。

案例 1 和案例 2 分别是教育技术学专业专升本学位必修课和远程教育专业硕士研究生学位必修课中的在线协作知识共建活动,两门课程由同一位教师教授。两个案例的知识共建任务类型与结果相同,都要求学生以小组为单位基于 Wiki 完成特定主题的探究学习,并在 Wiki 系统中形成最终研究报告。两个案例的学生特征、小组人数、任务时长与 Wiki 环境不同。案例 1 的学习小组由六位在职成人学习者构成,案例 2 的学习小组由四位全日制学术性硕士研究生构成。案例 1 的任务时长为 1 个月,案例 2 的任务时长为 1 周。案例 1 的技术环境是由笔者所在研究团队基于 JSPWiki 开源代码自主搭建并二次开发的 Wiki 环境,案例 2 的技术环境是由 Wikispaces.com 网站提供的开放、免费的 Wiki 平台。笔者通过 Wikimatrix.org 网站对两个 Wiki 系统从可用性、统计支持、媒体文件支持等三个方面进

行对比,发现 JSPWiki 对所见即所得的编辑方式(WYSIWYG Editing)的支持不如 Wikispaces,需要自行开发插件才能支持。在统计功能上,JSPWiki 整体弱于 Wikispaces。在对媒体的支持方面,JSPWiki 对 flash 和视频的支持需要插件的支持。表 2 描述了两个案例的基本情况。

表 2 案例任务介绍

	案例 1	案例 2
共建任务类型	基于主题的探究	基于主题的探究
任务时长	1 个月	1 周
Wiki 环境	JSPWiki	Wikispaces
小组人数	6 人	4 人
学生特征	专升本在职成人	全日制硕士研究生

(二) 研究方法

研究采用了内容分析与访谈的方法对两个案例中学生的协作知识建构行为进行分析。在内容分析中,笔者基于本研究构建协作知识建构质量分析模型(见表 1),对每个案例小组成员在协作知识建构活动中对 Wiki 页面的所有编辑操作中有关行为意义进行分析与编码。研究主要通过统计三个阶段中相应操作行为的发生次数与编辑字符数来量化表中三个阶段学生协作知识建构行为的情况。

采用的量化方法为:当模型中的相应行为意义在一次编辑操作中出现,就记为 1 次。由于有时学生的一次编辑操作可能包括分析模型中的多个行为意义,所以一次编辑操作可以分析出多个行为意义。此外,每次行为中添加或删除的字符数也会被记录下来。但是考虑到恢复历史版本操作对于 Wiki 本身没有对内容进行编辑,所以恢复历史版本的操作只是被记录相关行为 1 次,却不记录该操作变化的字符数。

此外,笔者还采用访谈的方法对两个案例中的学生进行事后访谈,了解他们在协作知识共建中的感受以及相关行为的动因。

(三) 研究结果

1. 基于 Wiki 的 CKB 以知识分享为主

量化分析结果显示,案例 1 中三个阶段的操作次数统计分别为 238、89、79 次,编辑字符数分别为 8079、4045、3472 个,案例 2 中三个阶段的操作次数统计分别为 64、30、24 次,编辑字符数分别为 4127、704、486 个。通过计算每个案例中各阶段行为编辑次数与编辑字符数总和在整个编辑次数与编辑字符数的百分比,大致可以描绘出案例中协作知识建构行为在三个阶段的分布情况(见图 1、图 2)。根

据图 1 和图 2 ,两个案例中学生的协作知识建构水平整体偏低 ,两个案例中一半以上的编辑操作与编辑字符数都是处于知识分享阶段。其中案例 2 分享阶段的编辑字符数占比高达 75.05% 。这与很多在线论坛基于学生间社会性交互分析的协作知识建构水平研究结果保持一致。可知 ,无论是在线交流还是基于 Wiki 的协作编辑 ,学生在缺乏支持的情况下很难自然进入知识联结与收敛阶段。

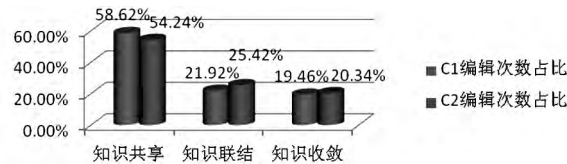


图 1 两个案例中 Wiki 编辑次数在三个阶段的分布

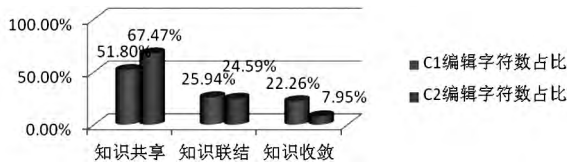


图 2 两个案例中 Wiki 编辑字符数在三个阶段的分布

事后访谈发现 ,一些学生表示不好意思对他人编辑内容进行修改 ,尤其是对内容进行批判式修改 ,担心会由于修改而引起一些冲突。还有一些学生在整个协作建构活动中基本没有深入阅读他人编辑的内容 ,所以也很难提出建设性的修改意见。

2. 在知识联结阶段学生更倾向于知识同化

研究对两个案例第二个阶段各个共建行为意义的编辑次数与编辑字符数进行统计(见表 3、表 4)发现 ,两个案例中学生在知识联结阶段的大部分编辑行为集中在论证完善、补充修改、精炼修改三个方面 ,两个案例有关编辑次数累计占比分别为 85.4% 和 80% ,编辑字符数累计占比分别为 72.1% 和 79.7% 。相比之下 ,自我修正、质疑修改与反对修改的相关操作整体比例较低 ,有关编辑次数累计占比 14.6% ,编辑字符数累计占比 27.9% 。进一步结合对收敛阶段学生相关编辑次数与编辑字符数的统计结果(见表 5、表 6) ,可知 ,在案例 CKB 活动中 ,学生个体知识系统与 Wiki 中知识系统的认知冲突主要引发的是学生对 Wiki 知识系统的补充 ,或者可以看作是 Wiki 知识系统对学生个体知识系统的同化。学生较少对 Wiki 知识系统进行批判性修改 ,或者说 ,学生较少改变 Wiki 知识系统来顺应认知冲突带来的刺激。这与 Onrubia 和 Engel 的多案例研究结果保持一致 ,该研究发现 ,学生基于 Wiki 的大

部分 CKB 活动停留在他们定义的发起阶段与探索阶段 ,而且较少进入协商阶段与知识共建阶段<sup>[19]</sup> ,即学生在 CKB 活动中的知识联结层面主要是对与自己相关内容的补充与完善 ,而对 Wiki 中他人早期分享的贡献往往采取接受的态度 ,很少持有批判性或建构性的态度。同时 ,这也与已有许多国内外基于论坛等 CMC 讨论内容的协作知识建构水平分析结果保持一致 ,再次印证协作知识建构活动的复杂性与难度。

表 3 案例中知识联结阶段编辑次数行为分布统计

	PII - 1	PII - 2	PII - 3	PII - 4	PII - 5	PII - 6
C1 编辑次数	23	34	19	4	6	3
占比	25.8%	38.2%	21.4%	4.5%	6.7%	3.4%
C2 编辑次数	8	9	7	2	4	0
占比	26.7%	30.0%	23.3%	6.7%	13.3%	0

注: 本文表格中占比取小数点后 1 位

表 4 案例中知识联结阶段编辑字符数分布统计

	PII - 1	PII - 2	PII - 3	PII - 4	PII - 5	PII - 6
C1 编辑字符数	754	1432	731	259	654	215
占比	18.6%	35.4%	18.1%	6.4%	16.1%	5.3%
C2 编辑字符数	356	523	319	135	171	0
占比	23.7%	34.8%	21.2%	9.0%	11.4%	0

事后访谈发现 ,小组采用协作策略是影响建构水平的重要因素之一。两个案例小组在协作建构活动开始都会将协作与 Wiki 编辑任务划分为多个部分 ,并将其分配给一到两位同学。尽管两个小组都安排了对最初创作的互相修改环节 ,但是分工后学生都将其主要责任聚焦在被分配部分的知识建构。这可能是由于修改任务并没有明确分配给某个学生 ,所以 ,责任分散效应致使学生往往忽视对同伴编辑内容的点评与修改。

除此之外 ,有学生指出 ,在基于 Wiki 的 CKB 活动中 ,他们即便发现同伴编辑内容有问题 ,也很难使用 Wiki 提供的评论功能与同伴开展及时、深入、持续的互动 ,因此 ,大部分情况下学生会选择放弃忽略这些认知冲突。除去上述两个原因之外 ,笔者认为较难发生知识顺应还与学生倾向选择规避矛盾与冲突、缺乏批判性思维以及有关内容的编辑能力不足等因素有关。

3. 在知识收敛阶段学生忽略反思与迁移

对知识收敛阶段学生相关操作数据的分析显示(见表 5、表 6) ,学生在该阶段主要的知识建构行为是综合多人观点和对已有 Wiki 知识的结构化 ,而较少进行对有关任务解决过程、问题、已有成果、有

效经验的反思,为新情境中任务开展与问题解决提供参考。两个案例中综合与结构化两类行为编辑次数累计占比分别为 96.2% 和 91.7% ,编辑字符数累计占比分别为 95.4% 和 82.1% ,反思/迁移行为的操作次数占比都在 10% 以下,编辑字符数占比也都在 20% 以下。进一步跟踪反思/迁移行为的操作者发现,这类行为主要集中在案例小组的一到两位核心参与者身上。事后访谈发现,大部分学生没有意识到对自己所建构知识及其过程的反思。如何更好应用所建构的知识,这些知识是否存在局限,协作过程有哪些问题,协作策略是不是有效,哪些经验值得分享等一系列问题在 CKB 活动中并未被案例小组充分思考与讨论,相关知识也没能被全面建构出来。笔者认为这某种程度上与学生的元认知能力以及反思意识与能力缺乏有一定联系。

表 5 案例中知识收敛阶段编辑次数行为分布统计

	PIII - 1	PIII - 2	PIII - 3
C1 编辑次数	47	29	3
占比	59.5%	36.7%	3.8%
C2 编辑次数	13	9	2
占比	54.2%	37.5%	8.3%

表 6 案例中知识收敛阶段编辑字符数分布统计

	PIII - 1	PIII - 2	PIII - 3
C1 编辑字符数	1875	1439	158
占比	54.0%	41.4%	4.6%
C2 编辑字符数	247	152	87
占比	50.8%	31.3%	17.9%

四、讨论与反思

(一) 在线协作知识建构策略与知识建构水平

本研究发现两个案例小组整体协作知识建构水平不高可能与其都采用了先分工创作后相互修改与总结反思的协作策略有关,因为学生反馈由于责任分散效应所以在没有明确分工的相互修改与总结反思环节知识共建的参与度就不高。那么协作策略是否真的对协作知识建构水平有影响呢?

文献研究发现二者确实存在关系。Onrubia 和 Engel 根据小组成员在文档建构中控制与责任的分布以及协作过程模型,将基于 Wiki 的协作知识共建策略归纳为五种(见表 7):平行建构——剪切与粘贴、平行建构——拼图、序列化总结式建构、序列化整合式建构、整合式建构策略。他们通过多案例研究发现:平行建构之剪切与粘贴策略总被用在最初的知识分享阶段;平行建构之拼图和序列化总结式

建构策略将会限制协作知识建构处于探索阶段,即知识联结的初级水平;序列化整合式建构和整合式建构策略更有助于实现协商与共建等高水平的知识建构。Onrubia 和 Engel 认为这可能与后四类策略中的人际交互模式有关。

表 7 基于 Wiki 协作知识共建策略<sup>[20]</sup>

策略名称	策略描述
平行建构——剪切与粘贴	每个小组成员贡献不同的部分,最后的文档通过对各个部分的简单拼接形成。
平行建构——拼图	每个小组成员都参与最初文档的建设(整个文档或者部分文档),最后的文档通过将每个贡献者编辑内容的相关摘录重新组合形成,通常一位成员完成内容重组的任务。
序列化总结式建构	首先由一个小组成员在 Wiki 中形成知识共建的最初文档,该文档提供部分或完整的任务解决方案。之后,其他成员基于这个方案陆续添加他们的共享形成最终的文档,然而在添加过程中不会修改其他小组成员已经编辑的内容。
序列化整合式建构	首先由一个小组成员在 Wiki 中形成知识共建的最初文档,该文档提供部分或完整的任务解决方案。之后,其他成员陆续对这个最初的文档进行贡献,在此期间,小组成员会相互修改其他成员添加的内容,并讨论是否同意之前编写的内容与修改,在共建与协商中完成最终的文档。
整合式建构策略	Wiki 文档的编写是基于同步讨论开展的,小组成员重复修订 Wiki 文档的版本,所有小组成员都会对其他成员的评论、调整与添加作出响应。

其中,平行建构之拼图策略和序列化总结建构策略的交互模式类似于 Mercer 提出的“累积式对话”模式,学生只是接受和确认他人的观点,分享的知识以一种总结式的方式被建构起来。序列化整合式建构策略与整合式建构策略更类似于 Mercer (2000) 所提到的“探索式对话”模式,学生以一种清晰明了的方式分享观点,并对其他人的检验持开放的心态,因此观点能够被有效的加工,新观点也可以被协作建构,从而更有利于实现高级的协作知识

建构。<sup>[21]</sup>

## (二) 技术环境对协作知识建构水平的影响

对两个案例的操作分析与访谈发现,虽然案例2的CKB任务时长只有案例1任务时长的四分之一,但是案例2中学生的知识联结与收敛两个阶段的操作次数占比仍然稍高于案例1。考虑到数据差异的显著性缺乏验证,且字符数占比没有类似优势,因此研究没有贸然下结论案例2的知识建构水平高于案例1。但是访谈发现,案例2中学生认为Wikispaces平台能更好支持协作知识共建,而案例1学生则反映JSPWiki在促进针对内容的深入交流方面存在局限。那么,是否Wiki技术交互环境会对CKB水平产生影响呢?

结合CKB认知过程模型,笔者认为,针对具体内容交流的Wiki技术可以更好支持学生与Wiki内容交互所产生认知冲突的外显以及围绕该冲突的深入讨论,从而推动知识共建进入联结与收敛等高级阶段。案例中,JSPWiki支持页面评论添加,但是由于无法实现针对具体字句与段落的评论,评论与被评论内容在页面的位置不同,所以一方面影响了评论的指向性,另一方面也会影响评论的关注度。相比之下,Wikispaces在三个方面促进了学生认知冲突的外显以及解决冲突的讨论与协商。首先,支持批注式的评论,学生可以就Wiki具体段落或字句内容进行批注以及对批注进行反馈;其次,提供页面论坛,不仅满足学生在批注式评论中产生的讨论与协商需求,还支持学生在知识共建中的任何讨论需求;最后,新评价与论坛新帖通知功能有效提醒学生关注相应认知冲突问题的讨论与协商进展。

## (三) 在线协作知识建构的学习支持与脚手架设计

研究再次印证了CKB活动的复杂性与难度使学生很难自主实现高水平协作知识建构,因此提供相应脚手架非常必要。Yelland和Masters将计算机支持下学习的脚手架分为认知、技术与情感三类<sup>[22]</sup>。该分类为基于Wiki的协作知识建构活动脚手架设计提供了启示。

考虑到很多研究都指出学生的知识共建往往止步在知识联结的初级阶段,故此笔者认为CKB活动认知类脚手架的设计重心应该从促进个体认知转向促进群体的社会性认知,推动和引导知识共建从知识共享阶段顺利进入联结与收敛阶段。尤其是帮助学生小组实现从知识联结初级阶段进入高

级阶段进而实现知识收敛,如促进学生批判性的看待同伴在Wiki中的分享,进而产生认知冲突,引导基于问题的交流协商,激励学生主动对Wiki分享内容进行建构性或批判性修改,给学生建议有效的协作策略等。此外,本研究发现CKB活动所需的相关技能也直接影响CKB的水平,这些技能除了技术操作方面的技能之外,还包括写作技能以及与任务相关初始技能,如文献检索能力、文献综述能力等。教师需要通过事前培训、组内互助、提供认知工具或技能训练任务等方式搭建脚手架,帮助学生掌握CKB任务所需技能,以确保活动质量。最后,对学生情感的支持,尤其是动机激励与正确价值观的引导是CKB活动有效完成的保证。笔者建议教师可以通过任务导入、评价设计等方式让学生以积极、愉悦的状态投入到CKB活动中,如激发学生对任务本身的兴趣,引导学生愿意主动分享、肯定团队协作的价值、积极地看待同伴对自己分享的批判等。综上,笔者建议从协作知识共建的社会性认知过程、技能与情感三个方面搭建脚手架。

## 五. 总结与展望

本文借鉴Cress等人Wiki环境下协作知识建构认知过程模型和Roschelle的协作过程学生观点变化模型,以学生对Wiki内容的编辑操作行为意义为分析对象,重构基于Wiki的协作知识建构质量分析模型,并以此为分析框架,采用内容分析与访谈相结合的方法对两个协作知识建构活动案例中学生的知识共建行为进行分析。研究发现:案例中学生的协作知识建构水平整体较低,主要处于知识联结的初级阶段;学生更倾向于对Wiki内容的补充性完善,较少进行批判性建构;学生在知识收敛阶段忽略对所建构知识以及建构过程的反思与迁移。结合研究,文章对协作策略、Wiki环境与协作知识建构质量的关系以及相关脚手架设计进行了讨论与反思。未来研究将进一步在更多案例中验证有关结论,并通过实验研究考察协作策略以及Wiki环境对在线协作知识建构质量的影响,探索有效的在线协作知识建构脚手架策略,以期为开放远程学习环境中基于Wiki的协作学习的学习分析、教学设计与学习支持提供依据。

## 【参考文献】

[1][8][15]Moskaliuk, J., Kimmerle, J. & Cress, U.

(2009). Wiki - supported learning and knowledge building: effects of incongruity between knowledge and information [J]. Journal of Computer Assisted Learning 25(5): 549 - 561.

[2] Reinhold S. (2006). Wikitrails: Augmenting Wiki structure for collaborative, interdisciplinary learning [A]. In Proceedings of WikiSym'06 - International Symposium on Wikis. New York: ACM Press 47 - 57.

[3] Bruns A. & Humphreys S. (2005). Wikis in teaching and assessment: the M/Cyclopedia project [A]. In WikiSym 2005 - Conference Proceedings of the 2005 International Symposium on Wikis, New York: ACM Press 25 - 32.

[4] 王周秀, 许亚峰. 维基技术应用于高校在线教学的实验研究[J]. 中国电化教育, 2013(6): 98 - 104.

[5] 黄灿霖, 张立明. Wiki 环境下学生参与合作学习与数学学习成效的相关研究[J]. 远程教育杂志, 2010(6): 70 - 75.

[6] 赵杰. 基于 Wiki 的协作学习行动研究[D]. 南京师范大学硕士论文 2007.

[7] [14] Cress J. & Kimmerle J. (2008). Asystemic and cognitive view on collaborative knowledge building with wikis [J]. International Journal of Computer - Supported Collaborative Learning 3(3): 105 - 122.

[9] [19] [20] Onrubia J. & Engel A. (2009). Strategies for collaborative writing and phases of knowledge construction in CSCL environments [J]. Computers & Education, (53): 1256 - 1265.

[10] [18] 甘永成. 虚拟学习社区中的知识建构收敛过程分析[J]. 现代远程教育 2005 (6): 29 - 33.

[11] 刘春荣. 基于 Wiki 社区的知识建构与团队学习研究[D]. 江西师范大学硕士论文 2007.

[12] Gunawardena C. N., Lowe C. A. & Anderson T. (1997). Analysis of a Global Online Debate and the Development of an Interaction Analysis model for Examining Social Construction of Knowledge in Computer Conferencing [J]. Journal of Educational Computing Research 4(4): 397 - 431.

[13] 吴亚婕, 陈丽. 在线学习异步交互评价模型综述[J]. 电化教育研究 2012(2): 44 - 53.

[16] Roschelle, J. (1996). Learning by collaborating: Convergent conceptual change [A]. In T. Koschmann (Ed.), CSCL: Theory and practice of an Emerging Paradigm. 209 - 248. Mahwah, NY: Lawrence Erlbaum Associates.

[17] Harasim, L. M. (1990). Online education: An environment for collaboration and intellectual amplification [A]. Online education: Perspectives on a new environment. In L. M. Harasim (Ed.). New York, NY: Praeger Publishers.

[21] Mercer, N. (2000). Words and minds [M]. London: Routledge.

[22] Yelland, N. & Masters, J. Rethinking scaffolding in the information age [J]. Computers & Education, 2005, (1): 1 - 20.

(本文责任编辑: 陈 瑶)

## Model Reflection and Case Study of Distance Collaborative Knowledge Building Analysis in Wiki Environment

LI Shuang, TANG Qi, WANG Ci-xiao  
(Beijing Normal University, Beijing, 100875, China)

**Abstract:** Wiki technology provided powerful support for distance online learning to carry out substantive cooperation learning and Collaborative knowledge building. The collaborative knowledge building will be divided into knowledge sharing, knowledge, knowledge of the convergence of the three stage coupling, which based on CKB quality analysis model of wiki. Through case studies, it can be concluded: Wiki - based knowledge sharing of CKB - based, knowledge - coupling phase students tend to assimilate knowledge; knowledge convergence phase of reflection and migration of students to ignore. This is affected by CKB build strategy. You can build a "scaffolding" from CKB social cognitive processes skills and emotion.

**Key words:** Online collaborative knowledge building; Wiki; Learning analysis; Student - centered

## 本刊投稿邮箱变更启事

本刊原投稿邮箱 lrk1954@163.com 不再使用,新的投稿邮箱为 hljopen@126.com。原投稿邮箱 yuanbjb@163.com 不变。欢迎广大读者投稿本刊。