

## 基于 QQ 的同步在线协作学习交互分析的个案研究

### A Case Study on the Interactive Analysis of Synchronous Online Collaborative Learning

#### Based on QQ

梁跃<sup>\*</sup>, 李欣, 王瑜, 江丰光

北京师范大学 教育学部 教育技术系

<sup>\*</sup>lybnu@mail.bnu.edu.cn

**【摘要】** 通过对相关文献的学习,发现目前关于在线协作学习的研究主要集中在异步在线协作学习,而对 QQ 等即时通讯工具支持下的同步在线协作学习关注较少。本研究以北京师范大学教育技术专业的一年级硕士研究生为个案,随机选择其中 6 位同学所在的两门课程的两个基于 QQ 的同步在线协作学习小组,选用适用性较强的 Pena-Shaff 等的交互类型编码表,对两个小组协作过程的交互记录进行编码分析。最后得出同步在线协作学习过程中,学习者之间的交互以说明和社交为主,与知识建构过程高度相关的交互类型所占比例在 40% 左右,比例适中,但建构水平较低。

**【关键字】** 同步在线协作学习;交互;知识建构;内容分析

*Abstract: Through the literature review study, it was found that most of the online collaborative learning has focused on asynchronous online collaborative learning, but few on synchronization online collaborative learning supported by instant messaging tools like QQ. In this study, we randomly selected one group that six students studied in two different curricula synchronization collaborative learning based on QQ. According to Pena-Shaff's interactive type encoding, we encoded and analyzed the interactive records. Based on the data analysis, we conclude in the process of synchronous online collaborative learning, the interactive types are mainly with respect to question and social interaction, and the proportion of interaction highly relevant to knowledge construction is 40%, while the construction level is low.*

**Keywords:** synchronous online collaborative learning, interaction, knowledge construction, content analysis

## 1. 研究背景与问题的提出

### 1.1. 研究背景

在信息技术高速进步的时代,社会对人才的要求也随之不断提升。在社会生活与生产活动中,需要人与人的协作以实现价值的最大化。因此,具备协作能力是社会对人的基本需求之一。21 世纪技能中指出,沟通与协作能力是 21 世纪的“学习与创新技能”的重要组成部分,应重视培养学习者的协作能力。在这样的目标指导下,小组协作学习逐渐成为了教师的“宠儿”和学习者的“小伙伴”,尤其是在高等教育的教学中。随着技术的进步和学习方式的变革,计算机支持的协作学习蓬勃发展,在线协作学习的方式逐渐被更多的学生接受和采用。然而在线协作学习过程中学习者的交互有着怎样的特征?在线协作的过程是否促进了知识的意义建构?这些问题都是在线协作学习的研究中值得关注的。

### 1.2. 国内外研究现状

本研究以在线协作学习(online collaborative learning)、交互分析(interaction analysis)二者的并含关系为关键词在中国知网和 Web of Science 的核心期刊上对 2005 年到 2015 年的文献进行检索,共有 44 篇中文文献和 184 篇英文文献,按照与“在线协作学习的交互分析”的

相关性进行筛选，共有 40 篇中文文献和 53 篇英文文献。通过对这些文献的学习，可以发现目前国内外关于在线协作学习的研究主要有以下几个方面：

### 1.2.1. 在线网络课程中的协作学习研究

很多研究者将研究点聚焦于在线网络课程平台中的在线协作学习过程，大部分研究者参考或改编 Pena-Shaff、Gunawardena 等人的交互分析编码表对该过程中的交互进行分析或参考 Oliver 等人的交互类型层次对学生的参与度进行分析。如陈向东（2008）等对《网络远程教育》在线课程的异步协作学习交互文本进行了交互特征的分析，并得出相关结论与建议。杨九民（2010）等以本科生的“现代教育技术”网络课程为例，对该课程中学生利用 YY 语音进行在线学习过程中的参与度进行了研究。国际上，有学者将研究重点放在了同步在线协作学习交互过程中的秩序和情感交流上。例如，Lajoie 等人研究了一个医学课程班级中的同步在线协作学习小组，认为小组成员对自己以及其他成员的学习和情感管理对计算机支持的同步在线协作学习效果和学习过程具有重要作用；Kwon 等人则通过表现较好的参与者与表现较差的参与者的对比，来分析同步在线协作学习过程中规则以及社会情感交互的重要性。

### 1.2.2. 异步网络中的在线协作学习研究

国内学者关于在线协作学习的研究中，其主要的研究对象为异步网络中的协作学习过程。如 BBS、网络论坛等。不同学者从不同的角度如交互过程、知识建构、协作活动等进行了研究。Schellens（2005）等运用内容分析法对“教育科学”课程中的计算机支持的异步在线协作学习小组进行了研究。甘永成（2006）利用一门研究生课程《教育信息处理》为案例，对其网络虚拟学习社区的在线学习论坛中的内容交互进行了研究。Sanna 等人则采用案例对比的研究法，对异步在线协作学习过程中的讨论质量和观点采纳进行了分析和研究。

## 1.3. 国内外研究现状

在线协作学习是计算机支持的协作学习的一种，是学习者进行协作学习的方式之一，根据信息的实时性可分为同步和异步两种在线协作学习。异步在线协作学习是指在异步网络中，信息的接收是非实时的，学生主要通过学习平台、学习社区以及网络论坛等以帖子的形式进行协作学习；同步在线协作学习是指在同步网络中，信息的接收是实时的，学生主要通过即时通讯工具，如 QQ、微信等进行在线协作学习。

同步在线协作学习的方式是现实生活中较为常见的，尤其是在高等教育课堂中，协作学习小组经常会组织在线的协作学习群组，例如 QQ 群组、微信群组等。在即时通讯工具的支持下，学习者通过实时的信息交互，可以及时的进行信息交流和共享，不受场地的限制，同时可以兼容多种设备。因此正逐渐成为我们越来越愿意选择一种协作学习的方式。

然而通过文献的分析，我们可以发现，在关于协作学习的研究中，很少有研究关注到这种方式的在线协作学习。因此本研究以北京师范大学教育技术专业的一年级硕士研究生为个案，随机选择其中 6 位同学所在的两门课程的两个基于 QQ 的同步在线协作学习小组，对其在线协作学习的交互记录进行内容分析，并根据内容分析的编码结果了解其交互特征和知识建构特点，并对其参考价值进行讨论。

## 2. 研究设计

### 2.1. 研究问题

本研究以北京师范大学教育技术专业的一年级硕士研究生为个案，随机选择其中 6 位同学所在的两门课程的两个基于 QQ 的同步在线协作学习小组，进行同步在线协作学习交互的内容分析，以了解该小组在线协作学习的过程中，有着怎样的交互特征和知识建构特点，并对其产生的原因进行分析，为后续的研究奠定基础。本研究只针对两个小组同步在线协作学习的过程，对其面对面协作学习的过程不做研究。

根据建构主义的学习理论，可以将学习看作是同伴之间讨论的过程。但这一过程需要学习者积极主动地参与。而对于同步在线协作学习，学习者是否积极的参与协作，并成功的进行了知识的建构？本研究拟通过对两个小组的交互分析，来解答以上问题。

## 2.2. 研究对象

本研究随机选择了北京师范大学教育技术专业一年级硕士研究生中 6 名学生所在的不同的小组。

小组 A 由四名学生组成，三名女生一名男生，四名学生都是该专业、该年级的学生，协作任务主要是每周的读书会、小组活动设计与小组研究项目。小组协作的方式是面对面协作与基于 QQ 的同步在线协作相结合。该小组一个学期 18 周的同步在线协作学习记录共有 1459 条。本研究采用分层抽样的方法，根据该小组的协作会话主题将其切分为 35 次会话（讨论同一主题的为一次会话），并按照会话发生的时间顺序以及会话记录数目将其分为了 5 个部分（每 3-4 周分为一个部分），每部分有 7 次会话记录。在分层的基础上，在每部分分别随机取样各 5 次会话，最后共随机抽取了 25 次会话、916 消息，并对其内容进行内容分析。

小组 B 由五名学生组成，四名女生一名男生，其中一男一女两名学生是该专业、该年级的学生，其他成员中有两名女生为该年级其他专业的学生，最后一名为其他专业的四年级本科生。小组协作任务主要是小组研究项目的文献综述、研究计划书。小组协作的方式是面对面协作与基于 QQ 的同步在线协作相结合，但以同步在线协作为主。该小组一个学期 18 周的同步在线协作学习记录共有 356 条，由于该小组的记录较少，且结构不清晰，因此本研究对 356 消息记录均进行了内容分析。

## 2.3. 研究方法

内容分析法，即对传播内容进行系统和量化分析的方法，适合于分析和解释文本，是一种客观、系统、能对明确的传播内容进行定量描述的研究方法（Berelson, 1952）。本研究通过对同步在线协作学习消息记录的编码，将其协作过程量化，用数据的方式来呈现其规律和特征。

## 2.4. 研究工具

通过阅读和分析相关文献，本研究使用了 Pena-Shaff (2004) 的“交互类型编码表”对交互特征进行编码研究，该编码表将协作学习的交互类型与知识建构相关联，并分为如下几类：提问、回应、说明、诠释、冲突、辩护、共识、评价、反思、支持、其它。并认为其中说明、诠释、辩护、评价和反思同知识建构过程具有最直接的关系。

这一编码表被协作学习领域广泛运用，并通过实证研究认为说明、澄清、诠释、反思、判断等是与知识建构高度相关的。它适用于异步和同步的在线协作学习，我国有很多学者对其进行了使用，如甘永成 (2006) 等，同时很多专家均对该编码进行了分析如赵建华 (2015)、郑兰琴 (2010) 等，具有较好的内在信度。经过具体的标号，本研究所用的编码表如下所示：

表 1 Pena-Shaff 交互类型编码表

交互类型	描述	标志	编码
		基本信息类问题、咨询类问题	1a
提问	对未知信息或学习中遇到的问题进行提问或陈述一个观点，提出开始讨论的话题	讨论性问题，理清概念、意义和含义的一般性问题	1b
		反思性问题，没有直接的答案，需要深刻思考、探索的问题	1c
回应	对其他成员的问题或陈述给出	对询问问题信息的直接回应	2a

	回应	其他复杂的回应，如对信息的共享、说明和解释	2b
说明	对概念、想法和观点的说明和阐述	陈述或明确想法、假设和事实	3a
		参考资料、资源等的共享	3b
		列出理由支持或者反对某一观点	3c
		进行定义、比较、分析和类比	3d
诠释	基于事实和提出的前提运用推理和演绎的分析方式，并进行预测和建立假设。包括在澄清过程中进行的反思和分析	·得出结论·归纳·预测·建立假设·总结·提出解决方案	4
冲突	反驳其他人的观点，对先前消息中的信息提出反对意见，或者更激烈的是小组成员之间的摩擦或者辩论。	·提出替换或反对意见(辩论)·不一致意见·沟通过程出现摩擦	5
辩护	通过提供解释和支撑原始论点的论据来维护、捍卫被其他成员质疑的观点。	对假设和想法的重述	6a
		通过进一步细化先前提出的想法来捍卫自己的观点。	6b
支持	建立密切的关系、分享彼此的感受、直接或间接的对他人的观点表示赞同并且给他人的评论提供反馈	承认小组其他成员的贡献和想法	7a
		共情(移情):分享自己对其他成员所发消息的感受,比如“我也有同感...”	7b
		对别人的评论提供反馈	7c
共识	小组成员对辩论中的问题试图达成一个统一的理解。	·理清错误概念·协商、谈判·达成共识或形成一致意见	8
评价	对观点、事实和讨论的解决方案做出决定、赏析、评价和批判意见,也包含对文本材料的评价以及对作者观点的评价。	·判断解决方案的适用性·进行价值判断·对讨论主题的评价·评价正在讨论的话题所用的教材文本的适应性以及对作者的观点进行评价	9
反思	对新学习的知识的确认,对于学习相关的讨论话题的重要性进行评判	对学习过程的自我评估	10a
		成果的共享	10b
		对新知识的确认	10c
		对所讨论学习主题的重要性的确认	10d
其他	其他类型的交互	社会交往性质的消息,与讨论的主题或学习的知识无关,例如打招呼、开玩笑等	11a
		对情绪的响应、对情感的回应	11b
		要求、任务、日程安排等其他消息	11c

## 2.5. 研究过程

### 2.5.1. 外在信度

为了保证本研究的外在信度，两位编码者共同使用以上编码表对随机选取的小组 B 的消息记录进行独立编码，在完成第一次编码后对不一致结果进行讨论，达成一致后进行第二次独立编码，并在完成 40% 左右时，进行编码表的信度检验，即一致性检验。通过 SPSS 软件进行一致性检验后，编码表的 Kappa 值为  $0.756 > 0.75$ ，表明本研究具有较高的外在信度。

表 2 对称度量

	值	渐进标准误差 a	近似值 Tb	近似值 Sig
一致性度量 Kappa	.756	.037	32.009	.000
有效案例中的 N	152			

### 2.5.2. 编码

在确认编码表的外在信度后，两位编码员对两个小组的消息记录分别进行编码，为了确保语义结构的一致性，本研究的编码单位为每条消息。

### 2.5.3. 数据统计

根据编码结果，分别对两个小组的交互类型进行统计，统计结果可以反映出小组不同交互类型所占比例，以及其协作过程中的知识建构情况。根据所得结果，进而对产生结果的原因进行分析。

## 3. 数据分析

### 3.1. 交互特征与知识建构情况

如下表 3 所示，通过对小组 A 的同步在线协作学习交互记录进行编码，可以发现，在该小组中“说明”这一类型的交互所占比例最多，为 21.29%；次之为“其他”型交互，所占比例为 20.85%；再次为“提问”型交互，所占比例为 15.94%。其余类型的交互所占比例较少，按照所占比例从高到低的顺序分别为：支持（10.92%），诠释（10.37%），回应（8.30%），共识（5.90%），反思（5.79%），冲突（3.82%），评价（1.20%），辩护（0.87%）。

表 3 小组 A 交互类型编码结果

交互类型	编码	数量	百分比 (%)	总数	百分比 (%)
提问	1a	5	0.54	146	15.94
	1b	63	6.88		
	1c	30	3.28		
回应	2a	48	5.24	76	8.30
	2b	28	3.06		
说明	3a	130	14.19	195	21.29
	3b	17	1.86		
	3c	47	5.13		
	3d	1	0.10		
诠释	4	95	10.37	95	10.37
冲突	5	35	3.82	35	3.82
辩护	6a	2	0.22	8	0.87
	6b	6	0.66		
支持	7a	53	5.79	100	10.92
	7b	4	0.43		
	7c	43	4.69		

共识	8	54	5.90	54	5.90
评价	9	11	1.20	11	1.20
反思	10a	26	2.84	53	5.79
	10b	27	2.94		
	10c	0	0		
	10d	0	0		
其他	11a	152	16.60	191	20.85
	11b	19	2.07		
	11c	20	2.18		
总数		916	100	916	100

由此可见,该小组在进行同步在线协作学习时,主要是进行说明、社交和提问类型的交互。其中,在说明这一类型中,所占比例最高的为“陈述或明确想法、假设和事实”这一层次较低的说明类型;而在提问类型中,“讨论性问题,理清概念、意义和含义的一般性问题”所占比例最多;在其他类型中,“社会交往性质的消息,与讨论的主题或学习的知识无关,例如打招呼、开玩笑等”所占比例最多。

从知识建构的角度看,协作小组发生了知识建构,但是与知识建构高度相关的说明、诠释、辩护、评价和反思共占 38.92%。

对小组 B 的编码结果进行分析,其交互类型分布结果与小组 A 结果相似。其中,所占比例最多的为说明(24%),提问(17%)次之,其他(13%)再次之。且在这三种类型的具体分类下,所占比例最高的具体分类皆与小组 A 相同,但由于消息数较少,不同分类的差异性不显著。小组 B 的同步在线协作学习中也发生了知识的建构,且与知识建构高度相关的交互类型所占比例为 37%。对比两个小组的统计结果可以发现,虽然在具体细节上两个小组存在一些差异,但是从整体看来其比例分布规律大致相同,与知识建构高度相关的交互类型所占总交互类型的比例均在 40%左右。

### 3.2. 原因分析

根据以上两个基于 QQ 的同步在线协作学习小组的数据统计结果,我们可以发现在交互特征和知识建构两个方面,它们有相同的规律,即这两个小组在同步在线协作学习的过程中,学习者进行了积极的交互,对他人贡献的认可和支持较为常见,学习者之间的冲突较少;其交互类型主要以说明、社交和提问为主;协作小组进行了知识建构,其中与知识建构高度相关的交互类型占 40%左右,所占比例较为适中,但知识建构水平较低。

通过阅读文献和学习相关理论,这两个小组的同步在线协作学习之所以具有以上特征,本研究认为主要有如下几点原因。

第一,由于同步在线交流的环境与面对面交流的环境较为类似,学习者之间情感的交流往往是必不可少的,且良好的关系基础是进行协作的重要保障,社交性交互是其他交互产生的基础。有研究曾表示,协作学习中学习者之间社交性的言语一定程度上可以提升学习动机。因此,两个小组的同步在线协作学习中,社交型交互所占比例较高是符合事实现状的,相反,如果社交型交互所占比例较少,学习者之间未能够形成良好的依赖关系,可能会影响同步在线协作学习的效果。

第二,通过统计数据可以发现,虽然两个小组在交互的过程中与知识建构高度相关的交互类型所占比例较为适中,但是具体分析却可以发现,这两个小组的知识建构水平较低,主要以对问题的“说明”为主。本研究认为,由于两个小组的同步在线协作学习大部分以即时性的、文本形式的交流为主(本研究中的同步在线协作学习中均无语音或视频消息),文字没有感

情色彩且没有言语表达便捷，这有碍于学习者之间的“思想交锋”以及对自己内部知识建构的表达；由于本研究中的两个小组均采用面对面协作与同步在线协作相结合的方式，当需要进行深入讨论或进行决策时，小组往往会选择面对面的协作学习，而此时的同步在线协作学习主要为辅助作用，因此会呈现知识建构水平较低的特征。

第三，根据统计结果，我们可以发现，同步在线协作学习的过程中，两个小组成员之间能够进行较好的沟通和积极的知识建构，但由于软件功能和使用限制，其知识建构水平不高。由此可见，在未来的协作学习中，同步在线协作学习的方式可以被更广泛的推广使用，并可通过技术的支持和规则的限制来促进小组知识建构水平的提升。

#### 4. 研究结论与建议

通过以上的研究表明，同步在线协作学习过程中，学习者可以进行积极的交互，并且能够实现知识的建构。这一过程中的交互类型主要以说明和社交为主，知识建构程度适中，但水平较低。根据这一结论，结合现有的相关研究，本研究提出了以下建议：

(1) 随着社会的进步，学习方式将不断变革。未来网络课程逐渐增多，在互联网的支持下，同步在线协作学习将被越来越多的采纳。为了提升知识建构的水平，教师可以设计更加符合同步在线协作学习的问题与活动，并在课程协作学习群组中主动发言，促进学生的协作，以带动学生自发协作的积极性。

(2) 课程中学生自组织的同步在线协作学习往往很难通过教师的监督来进行干预，但可以通过技术来进行监控和提醒。未来可以为软件设计自动生成学习分析报告的功能，每次群组讨论后自动发送本次讨论的学习分析报告，将每个人的交互类型、小组整体交互情况和知识建构的过程与水平呈现出来，以此来激发学生的动机，更好的完成每一次同步在线协作。

(3) 在未来的同步在线协作学习中，建议更多的采用语音、视频等形式，在不能进行面对面协作学习时，这样的形式会更加有助于学习者之间的交流和表达；软件工具还可为协作学习提供专门的群组功能，尽量模拟面对面的形式，从而促进知识建构水平，也会让同步在线协作学习逐渐成为主要的协作学习方式，被更多的学习者和教师采纳。

#### 5. 研究局限与展望

本研究所选取的小组协作学习的方式为同步在线协作与面对面协作相结合，根据研究问题的定位本研究只针对其同步在线协作过程进行了分析，而未对其面对面协作过程进行分析。但面对面协作学习的过程很有可能对同步在线协作学习的过程产生较大影响，这一点是本研究的局限所占。未来可将二者相结合来研究，并对两者的关系和对协作的作用进行分析。

本研究以个案研究的形式，对特定对象的随机同步在线协作小组进行分析，虽然二者统计结果呈现一致性，但是其代表性仍不足，结论的可推广性有待验证。未来可对更多的同步在线协作学习小组进行分析，以形成更具代表性的、可推广的结论。

本研究所提建议均未经过进一步验证，后续研究中可以将建议通过技术开发、活动设计等方式实现，并根据实现后的效果来验证建议的有效性，进而真正提升同步在线协作学习的知识建构水平。

对于未来的研究，有如下三点展望：

第一，以大学生和大学教师为对象，未来可通过观察、问卷、访谈等方法了解师生对于同步在线协作学习的接受度和满意度，并根据他们的建议来尝试进行技术设计和开发；

第二，可以选取课堂上的协作学习小组，对其协作的所有方式，包括面对面与同步在线协作以及其他可能涉及的方式，进行分析研究，并根据研究，就其相互之间的影响以及在协作学习中的作用分别是什么等得出结论。

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

第三，未来拟选取脱离课堂的、自发组建的同步在线协作学习群组，如“Android 程序开发”“摄影后期制作”“office 高级运用”等 QQ 或微信群组进行研究，了解非正式学习下同步在线协作学习的交互特征与知识建构特征。

## 参考文献

- 王晶、李艳燕、王迎、黄荣怀和赵东轮（2008）。基于交互分析的协作学习过程研究——以《e-Learning 导论》在线课程分析为例。《中国电化教育》，6，44-48。
- 刘黄玲子、朱伶俐、陈义勤和黄荣怀（2005）。基于交互分析的协同知识建构的研究。《开放教育研究》，2，31-37。
- 陈向东和赵怡（2008）。基于知识建构的在线异步交流评价。《中国电化教育》，12，44-4。
- 吴亚婕和陈丽（2012）。在线学习异步交互评价模型综述。《电化教育研究》，2，44-49。
- 张丽（2009）。基于在线同步交流形式的非正式学习之解构——以 Sybase 交流群为例。《中国电化教育》，11，63-67。
- 余亮和黄荣怀（2009）。在线协作学习支持平台的历史、现状及研究趋势。《电化教育研究》，12，54-58。
- 郑兰琴和梁妙（2014）。教师指导对协作学习效果影响的实证研究。《电化教育研究》，8，89-94。
- 赵建华和孔晶（2015）。在线讨论分析编码表的类型及应用。《远程教育杂志》，2，11-20。
- 赵建华和李克东（2000）。协作学习及其协作学习模式。《中国电化教育》，10，5-6。
- 胡勇和陈丽（2010）。国内高等院校异步文本内容分析研究述评。《开放教育研究》，2，22-31。
- Kwon K., Liu Y. H., & Johnson L. S. P. (2014). Group regulation and social-emotional interactions observed in computer supported collaborative learning: Comparison between good vs. poor collaborators. *Computers & Education*, 78(259), 185-200.
- Pena-Shaff J. B., & Nicholls C. (2004). Analyzing Student Interactions and Meaning Construction in Computer Bulletin Board Discussions. *Computers & Education*, 42(3), 243-265.
- Ron O., & Catherine M. (2009). Interactions in audiographics teaching and learning environments. *American Journal of Distance Education*, 11(1), 34-54.
- Sanna J., & Päivi H. (2010). Web-based Cases in Teaching and Learning—the Quality of Discussions and a Stage of Perspective Taking in Asynchronous Communication. *Interactive Learning Environments*, 10(1), 1-22.
- Weinberger A., & Fischer F. (2006). A Framework to Analyze Argumentative Knowledge Construction in Computer-Supported Collaborative Learning. *Computers & Education*, 46(1), 71-95.