



# 同伴在线互助学习交互行为分析\*

李梅, 杨娟, 刘英群

(清华大学 教育研究院, 北京 100084)

**摘要:** 同伴交互是知识构建的有效途径, 计算机和网络技术的介入, 为学习中的社会互动提供了丰富的工具, 然而同伴在线异步交互存在知识建构层次较低、交互质量参差不齐的问题。该文采用内容分析法对同伴在线异步交互质量进行了分析, 在此基础上根据交互质量和交互数量的高低选择六个小组, 使用社会交互网络分析方法对其交互模式和成员特点进行了分析。研究发现: 在异步在线交互中, 知识建构大多停留在较低层次, 存在的高质量同伴交互体现出了以下特点与影响因素: 交互数量多、交互密度大、凝聚力强, 小组凝聚力对交互质量有重要的影响; 组内存在意见领袖式的核心成员, 对小组交流起到了组织管理与情感沟通的作用, 对交互质量有重要的影响; 交互质量与交互数量显著相关, 交互数量是交互质量的基础, 对交互质量有直接的影响。

**关键词:** 同伴交互; 交互质量; 交互行为; 互助学习; 在线学习

**中图分类号:** G434

**文献标识码:** A

## 一、问题提出

学习最先发生在社会层面, 然后才发生在个体层面, 学习者只有通过与其所处环境中的人交互, 才能够唤醒多种内部发展过程<sup>[1]</sup>, 社会性交互是学习发生的重要条件。“没有交互, 就没有教育”<sup>[2]</sup>, 同伴交互能够显著地促进学生在不同学科领域的专业发展<sup>[3]</sup>, 高水平的学术成就<sup>[4]</sup>受到交互的影响。基于建构主义的同伴互助学习有益于交互<sup>[5]</sup>, 因其强调同伴在互动中进行意义协商与知识建构而得到教育研究者和实践者的广泛关注。已有研究认为, 小组内的学习质量与交互质量强相关。Webb认为同伴互助学习质量取决于小组的交互模式, 不同的小组交互模式可能产生多样化学习结果<sup>[6]</sup>。那么, 如何测量交互质量? 高质量交互的特征是什么? 很多研究使用交互数量反映交互质量, 但数量不说明交互质量或交互的意图/含义。Gunawardena则强调交互是“发生于建构主义学习环境的意义协商和知识共建的过程”, 提出知识社会建构的五阶段交互分析模型<sup>[7]</sup>, 该模型用于检验知识的社会建构过程, 阐明参与者在建构主义学习环境中如何通过同伴交互的不同阶段取得高层次的批判性思维。该模型被广泛用于检验在线学习异步交互质量的内容分析指标, 交互阶段越高, 意义理解越深入, 知识建构的质量越高。

同伴互助学习并不会自然而然地促进概念改变和知识建构, 学习结果随同伴交互动态变化<sup>[8]</sup>。Soller认为有效的同伴交互有五个特征: 参与、社会基础、协作学习会话技巧、学习表现分析和改进以及促进交互<sup>[9]</sup>。社会情境意识显著影响同伴交互数量, 并带来更好的学习成效<sup>[10]</sup>。连接学习交互和学习成就的桥梁机制是认知过程和社会情感变量<sup>[11]</sup>。但是, 在异步交互过程中, 学习者容易由于得不到及时的反馈而对讨论主题减少兴趣<sup>[12]</sup>。学生的交互更多的是任务导向, 更多地聚焦在手头任务上<sup>[13]</sup>。认为同伴互助学习成就和交互与小组构成、性别、能力和个性有关, 如高能力学生比低能力的学生给予更多的解释, 内向的学生比外向的学生表现更好<sup>[14]</sup>。小组中的个体角色对于学习有重要影响<sup>[15]</sup>, 核心参与者对社会性交互起到关键作用, 能够在某种程度上引导交互的方向和交互的深度<sup>[16]</sup>, 具有更多的意义协商知识建构行为<sup>[17]</sup>, 是高水平知识建构的主要贡献者<sup>[18]</sup>, 他们的态度和贡献很大程度上决定了社会性交互的水平<sup>[19]</sup>。Chan认为成功的学习小组中的学生更经常提供解释、提问和参与到辩论的讨论<sup>[20]</sup>。积极参与者的交互多为较高层次的认知行为, 而消极参与者的交互多为较低层次的认知行为<sup>[21]</sup>。在交互较好的小组中, 成员之间的交互比较协调, 而在表现不好的小组中, 成员之间的努

\* 本文系清华大学教育技术研究所在线教育系列研究成果之一, 得到国家社会科学基金“十二五”规划2012年度教育学一般课题“基于云计算的校际数字教育资源共享共建模式: 教学组织形式和技术平台架构”(课题编号: BCA120021)资助。

力程度差异显著,只有部分成员非常努力。

本研究将以Gunawardena的知识社会建构五阶段交互分析模型为框架,对一门在线课程中小组同伴学习交互情况进行分析,探讨同伴学习交互中知识建构的层次水平,分析高质量同伴交互的特征与影响因素。

## 二、研究设计与方法

### (一)样本

本研究以某高校选修“现代教育技术学”课程的87位教育硕士为样本,包括语文、数学、英语、地理、生物等学科。样本学生全部是中小学在职教师,具有学科教学经验。

### (二)设计与过程

课程学习任务有两部分:一是对交互式电子白板案例进行分析并撰写分析报告;二是制作信息化教学实践作品集。为了促进学生掌握领域知识并提高其实践能力,在线学习采用小组形式的同伴互助学习。小组成员通过讨论、协商共同建构意义并分享知识,并形成作品。学习在网络学习环境中实施,系统为同伴互助学习提供了社区交互工具,用于同伴之间的自由讨论、辩论。

在学习开始前,教师通知学生学习任务和要求、学习环境的使用,并将学生进行分组。学生分组依据为学科相同、学习风格相异的原则,小组人数控制在5人左右。分组之前使用所罗门量表测量学生的学习风格,从学生的信息加工维度的学习风格将学生分为活跃型和沉思型。在对学生进行分组时,首先确保每组至少有一位活跃型的学生,并且组长都指定为活跃型的学生来担任,其次考虑学生是否有教育技术学课程学习和网络学习的经历,尽可能地保证组内异质、组间同质的分组方式。

### (三)变量与方法

#### 1.变量

因变量:交互质量。交互质量采用Gunawardena等提出的知识建构的五阶段模型分析得到,该模型的五阶段分别为:分享/比较信息、发现和探索参与者之间的不一致和不协调、意义协商/知识共建、测试和调整被提议的综合或共同建构、一致性陈述/应用新的建构的意义。知识建构的阶段越高,交互质量也越高。

自变量:交互频次、交互内容类型。交互频次为学生在学习社区所属圈子中发布和回复的帖子数总和;交互内容则为小组或组间讨论的内容,在这里主要考虑知识建构之外的社会情感和组织管理两种类型的交互内容。

## 2.数据采集方法

本研究所涉及的数据包括学生在学习社区中的自由互动内容以及课程前后的问卷调查。其中学习风格采用所罗门量表测量,同伴互动信息来自学习社区中的小组圈子以及同伴互助学习的公共论坛。

## 3.数据分析方法

数据分析采用量化分析和内容分析相结合的方式。对交互数据的分析采用社会网络分析方法:整体网的分析包括密度分析、凝聚系数分析、交互网络中心势分析;个体网的分析主要是中心度分析。密度是指网络所包含的实际关系数与理论上关系总数的最大可能值之比,整体网的密度越大,表明网络成员之间的联系越紧密,该网络对其中行动者的态度、行为等产生的影响就越大。凝聚系数分析用于测量小组成员通过交互联系在一起的程度。中心势测量的是一个图在多大程度上围绕某个或某些特殊点建构起来。中心度测量的是个体在整个网络中的权力,分为度数中心度、中间中心度、接近中心度。度数中心度是指与一个点直接相连的其他点的个数,如果某点具有最高的度数,则称该点居于网络的中心;中间中心度用于测量行动者对资源控制的程度,如果一个点处于许多其他点对的捷径上就说该点具有较高的中间中心度;接近中心度是一种针对不受他人控制的测度。如果一个点与网络中所有其他点的“距离”都很短,则称该点具有较高的接近中心度<sup>[22]</sup>。使用的软件工具为UCINET6.0。对于样本小组的交互内容分别进行内容分析,软件工具为NVivo11.0。

## 三、分析与讨论

### (一)同伴交互质量分析

同伴交互质量通过知识建构的阶段体现,对同伴交互阶段的分析采用Gunawardena设计的交互分析模式,即知识建构的五阶段分别为:P1代表分享、比较信息;P2代表发现与探索观点、概念或声明方面的一致;P3代表意义协商,共同建构知识;P4代表检验和修改被推荐共同建构;P5代表一致性陈述/应用新建构的意义,如下页表1所示。首先对学习社区小组圈子中的同伴交互内容进行编码,编码主要以学生发帖为单位,在此基础上考虑内容意义。即一条帖子有可能被分为多个意义单元分别进行编码。在对交互内容进行编码的基础上,划分交互内容所属的交互阶段,对于各组交互质量的判断依据是该组交互内容所达到的最高阶段,并分别用数字1、2、3、4、5从低到高对交互质量按等级赋值。如果小组所达到的交互质量阶段是3,则该组的交互质量等级为3。交互内容层次越高,

群组的意义构建质量越高,因此交互质量也越高。该模式主要集中在交互内容所体现的知识建构维度,本研究中将知识建构之外的交互内容统一编码为其他,具体分为社会情感、学习组织、技术讨论等方面。社会情感聚焦在任务特定的属性反应个人的感觉或情感支持,如小组成员之间的情感交互,如鼓励、赞同等<sup>[23]</sup>。

表1 小组内部同伴交互各阶段编码一览表

阶段 组别	P1	P2	P3	P5	其他	交互质量等级
A组	34	5	5	2	3	5
B组	43	2	2	0	38	3
C组	17	0	2	0	38	3
D组	9	1	3	0	10	3
E组	8	0	4	0	6	3
F组	30	1	0	0	4	2
G组	20	1	0	0	0	2
H组	4	1	0	0	9	2
I组	15	0	0	0	17	1
J组	5	0	0	0	23	1
K组	19	0	0	0	1	1
L组	7	0	0	0	9	1
M组	16	0	0	0	0	1
N组	9	0	0	0	5	1
O组	9	0	0	0	6	1
P组	13	0	0	0	0	1
Q组	3	0	0	0	3	1
R组	3	0	0	0	0	1
总计	264	11	16	2	172	—

从所有小组内部同伴交互内容的阶段分布可以看出,大部分停留在知识建构类交互的第一阶段(即分享、比较信息阶段),占有交互内容的56.77%,交互信息仅涉及观察或观点陈述、参与者之间的一致声明和提问和回答问题澄清细节;其次是知识建构类之外的交互,所占交互内容比重为36.99%,主要是对任务完成过程的组织管理。学生在讨论时知识拓展不够,不同观点碰撞偏少<sup>[24]</sup>是导致知识建构质量低的直接原因。上述结果印证了已有研究结论,如有研究表明:在异步交互模式中,更多的是单向交流,比起回应他人的观点,学生对表达观点更感兴趣;学生在最初阶段了解彼此之后,更多地聚焦在手头任务上<sup>[25]</sup>。此外,本研究结果还表明:处于知识建构类交互五个阶段的小组数也大体呈现出前多后少的特点,第一阶段交互所涉及的小组占全部小组的55.56%,第二到第五阶段的小组比例分别为16.67%、22.22%、0.00%和5.56%。

## (二)同伴交互行为分析

从知识建构维度对小组交互质量的评定可以看出,不同小组的交互质量参差不齐,下面将从小组特征和个体特征两个方面对高质量等级和低质量等级小组的同伴交互行为进行分析。

### 1.案例选择

对小组交互质量等级与交互数量进行相关分析发现,Spearman相关系数为0.645,相伴概率为0.04,比较显著,说明交互质量等级与交互数量具有较强的相关性。回归分析进一步说明,交互数量与交互质量之间呈线性关系,交互数量越大,交互质量越高。团队的学习潜力在所有学生积极地参与到小组的讨论中时达到最大化<sup>[26]</sup>,参与到组讨论增加了组内可获得的信息量,且强化学习过程中的组决策和提升学生的思考质量。

下面从18个实验组中选取一些典型案例,分析小组内部同伴交互的模式和特点。为了便于进行案例分析,从中选择一些典型的小组,选择依据交互质量排名前后各三组,如果交互质量等级相同,则按交互数量排序选取。分别是A组、B组、C组、P组、Q组、R组,如表2所示。

表2 小组成果成绩等级与社会交互频次等级

编号	交互质量等级	交互数量	编号	交互质量等级	交互数量
A组	5	38	J组	1	24
B组	3	74	K组	1	18
C组	3	54	L组	1	16
D组	3	24	M组	1	16
E组	3	18	N组	1	15
F组	2	44	O组	1	11
G组	2	21	P组	1	11
H组	2	12	Q组	1	6
I组	1	29	R组	1	3

### 2.社会交互分析

社会交互分析包括交互模式分析和成员影响力及角色位置分析。交互模式分析主要包括小组交互整体网分析和个体网分析。整体网分析涉及交互网络的密度、凝聚力、中心势;个体网分析个体网分析包括个体中心度分析。交互内容的分析则是对知识建构之外的内容进行分析,包括社会情感和组织管理方面。社会情感聚焦在任务特定的属性反应个人的感觉或情感支持,如小组成员之间的情感交互,如鼓励、赞同等。对成员角色位置和影响的分析则以个体中心度并结合小组成员社会情感和组织管理的交互内容以及他人评语为依据进行分析。

#### (1)案例1-3

A组:A组的社群图是一个完备网络,如下页图1所示,组内各个成员之间均有交互。密度和凝聚



系数分别为4.4000和4.400,如表3所示。度数中心势较小,所有成员在网络中的位置等同,对交互的控制力一样;中间中心势和接近中心势分别为5.785%和0.00%。

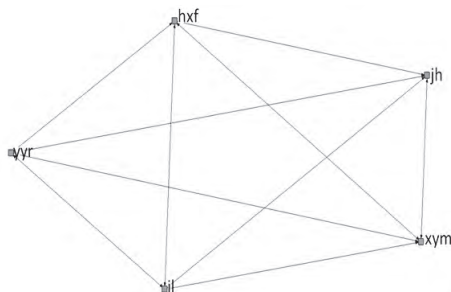


图1 A组社群图

表3 A组整体网参数

密度		凝聚系数	度数中心势	中间中心势	接近中心势
Avg Value	Std Dev				
4.4000	1.2000	4.400	16.67%	5.785%	0.00%

个体网分析结果显示,组员jh和yyr的度数中心度较大,如表4所示。所有成员的中间中心度相差不大,接近中心度相等。

表4 A组个体网参数

姓名	度数中心度	标准化度数中心度	中间中心度	标准化中间中心度	接近中心度	标准化接近中心度
hxf	13.000	54.167	2.157	17.971	4	100
xym	19.000	79.167	2.985	24.872	4	100
jh	20.000	83.333	3.266	27.218	4	100
yyr	20.000	83.333	3.478	28.981	4	100
jl	16.000	66.667	2.727	22.723	4	100

在交互内容中,有少量的社会情感交互和组织管理交互,如表5所示。从同伴之间的相互评价发现,成员均能积极参加合作与交流,如:对组员yyr的评语中有“积极参与小组合作与交流,有自己的想法”。对组员jh的评语“能积极交流,认真听取他人意见”;对xym的评语“积极讨论”;对hxf的评语“能够积极的参与讨论交流,认真听取别人意见并提出自己独特的见解”“能帮助我们一起完成任务,经常提醒我们应该完成的作业”;对组长jl的评语有“作为组长能认真组织组员讨论问题,并带头完成任务。”由此可以看出,该组成员不仅能够积极交流合作,而且有组长或组员对小组活动的组织与管理。

表5 A组社会情感交互和组织管理交互

交互内容类型	小组成员参与话题/帖子数				
	hxf	xym	jh	yyr	jl
社会情感	0/0	0/0	0/1	0/0	1/1
组织管理	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0

B组:B组的社群图同样是一个完备网络,如图2所示,组内各个成员之间均有互动。密度和凝聚系数分别为6.3000和6.300,如表6所示。度数中心势较小,中间中心势和接近中心势均为0.00%,所有成员在网络中的位置等同,对交互的控制力一样。

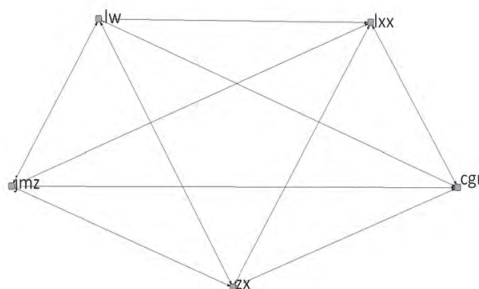


图2 B组社群图

表6 B组整体网参数

密度		凝聚系数	度数中心势	中间中心势	接近中心势
Avg Value	Std Dev				
6.3000	2.0025	6.300	32.50%	0.00%	0.00%

从个体网分析结果发现,组员lw的度数中心度较大,组长jmx次之,如表7所示。lw得到的组内互评评语为“尽力、尽职、尽责、热情、有担当、宽容”“协调大家完成作业,贡献很大”“认真完成任务,和小组成员具有和好的默契度”;组员jmx得到的评价则是“领导有方”“积极、合作、协调能力强”“认真组织大家完成小组任务”。可见,两人在小组活动中都扮演了组织、协调的功能。

表7 B组个体网参数

组员姓名	度数中心度	标准化度数中心度	中间中心度	标准化中间中心度	接近中心度	标准化接近中心度
lw	33.000	82.500	0.000	0.000	4	100
lxx	24.000	60.000	0.000	0.000	4	100
cgr	20.000	50.000	0.000	0.000	4	100
jmx	27.000	67.500	0.000	0.000	4	100
zx	22.000	55.000	0.000	0.000	4	100

小组同伴的情感交互和组织管理交互编码分析显示,该组成员之间有一些社会情感互动,各个成员都参与了小组活动的组织管理,组长jmx则在组织活动方面发挥了组织管理作用,如表8所示。

表8 B组社会交互内容分析

交互内容类型	小组成员参与话题/帖子数				
	lw	lxx	cgr	jmx	zx
社会情感	1/1	0/0	2/2	2/2	0/0
组织管理	2/2	1/1	1/1	7/7	4/5

C组:C组即属于交互质量和交互数量都较高的小组。因此,该组在交互质量和交互数量两方面

都达到了较高的一致性。

该组的密度和凝聚系数分别为2.600和3.267，具有较频繁的社会交互和较高的凝聚力。从该组社会交互的社群图可以看出，该组的五个成员之间形成了多个三方结构，如图3所示，成员之间的关系较均衡。其中三位组员xqm、fyy、ly形成了社会交互网络的核心凝聚子群，其中ly为该组组长。从中心度指数来看，三位组员的标准化度数中心度分别为25.00、33.333和41.667，标准化中间中心度的值分别为33.333、8.333、8.333，标准化接近中心度的值则依次为100.00、80.00、80.00，如表9所示。组员ly具有较高的度数中心度，如表10所示，说明该成员与其他成员的互动较频繁。组员xqm则具有较高的中间中心度和接近中心度，起着联系组内成员的纽带作用。

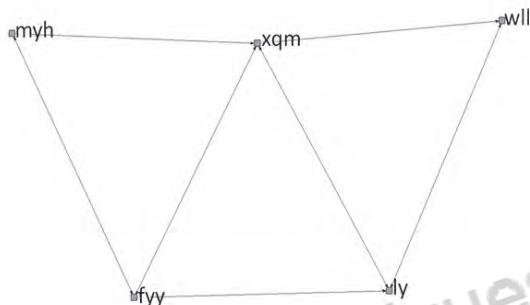


图3 C组社群图

表9 C组整体网参数

密度		凝聚系数	度数中心势	中间中心势	接近中心势
Avg Value	Std Dev				
2.6000	3.7202	3.267	33.33%	29.17%	62.22%

表10 C组个体网参数

姓名	度数中心度	标准化的度数中心度	中间中心度	标准化的中间中心度	接近中心度	标准化的接近中心度
ly	20.000	41.667	0.500	8.333	5.000	80.000
xqm	12.000	25.000	2.000	33.333	4.000	100.000
myh	2.000	4.167	0.000	0.000	6.000	66.667
fyy	16.000	33.333	0.500	8.333	5.000	80.000
wll	2.000	4.167	0.000	0.000	6.000	66.667

在组内互评的评语中，对组员ly的评价如下，“作为组长，当组员需要帮助的时候能及时地提供帮助，很具有管理小组合作学习的能力”“作为组长，确实付出比较多，任务安排合理，协调能力强”；“认真负责好同志！”“能引领小组成员研讨学习主题，组织学员协商讨论，积极完成学习任务”。对组员Xqm的评价：“该组员具有管理小组的能力，能给其他组员提供很好的资源，并组织组员进行讨论”“在学习中积极帮助他人，学习能力强，态度极为认真”“认真负责好组长！”“能

主动参与到小组学习活动中，积极聆听组员意见，发表自己的看法，完成小组学习任务。”从评价内容可以看出，组员ly和xqm在小组活动中起到了组织、管理、协调的作用。

对该组社会情感和组织管理的交互内容分析发现：80%的成员参与小组活动的组织管理，如表11所示，组长ly在这方面的贡献最大。

表11 C组社会交互内容分析

交互内容类型	小组成员参与话题/帖子数				
	ly	xqm	myy	fyy	wll
社会情感	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
组织管理	9/12	5/6	1/1	7/7	0/0

小组内部同伴交互质量较高的小组呈现以下特点：交互数量高；交互密度大、凝聚力强；组长或个别组员的中心度大，其对活动的组织管理有利于交互质量的提升。有研究也表明：当小组成立时，学生们需要时间和机会去培养信任感、安全感和归属感，巩固与其他组员的关系。如果小组中有人能够牵头组织学习活动，将有利于小组凝聚力的形成，并促进知识建构向较高的阶段发展，否则，则小组交互难以发生，或停留在低层次的信息分享。小组交互中的个体角色对于学习有重要影响<sup>[27]</sup>。另外的研究指出：小组的结构不是一成不变的，随着学习活动的进展，不同角色的地位与权威可能会发生改变，如，对小组学习贡献突出的学习者可能会取代组长<sup>[28]</sup>，成为核心参与者。从本研究的A组相互评语来看，已经有成员不仅能够积极交流合作，而且还对小组活动进行组织与管理。

## (2)案例4-6

P组、Q组和R组的小组交互密度和凝聚系数分别为0.0000和1.0E+0038，没有任何互动。小组成员的发言均为孤贴，未得到其他成员的回应。

P组：在对P组组长的评价中有评语提到“管理能力有待提高！”。该组成员ycl在课后调查中提到“在以后的项目化学习中，建议小组组长先自我推荐，这样有利于小组完成任务”，说明组长对学习过程的组织管理不到位，组员对组长的表现并不满意，这可能也影响到小组成员的交互与合作。

从该组提交的设计方案可以看到，组员之间没有共同规划小组活动，未围绕一个主题进行分工协作活动。组员zcd在活动中表现较积极，该组员独自提交个人的任务描述书，其中提到：“目前所有的工作都是个人独立解决，思考形成系统的作文教学方案。我觉得语文教师必须具备独立思考的能力。”可以看出，该组员是不愿意也没有实际参与到小组活动中。

Q组:该组的发帖量较少,均为孤贴。从该组的行动者—事件矩阵可以看出,组长在小组交互中缺席,如图4所示。

R组:从小组成员的学习风格角度分析,只有组长是活跃型的,其余成员均为沉思型,从该组的行动者—事件矩阵可以看出,组长lb与另外两名组员zy和zh没有在学习社区的小组圈子中发言,如图5所示。

	1	2	3	4	5	6
zl	1	0	0	0	0	0
lj	0	1	1	1	0	0
gj	0	0	0	0	1	0
yxy	0	0	0	0	0	1
lsm	0	0	0	0	0	0

图4 Q组行动者—事件矩阵

	1	2	3
zyf	1	0	0
zj	0	1	0
zm	0	0	1
zy	0	0	0
lb	0	0	0
zh	0	0	0

图5 R组行动者—事件矩阵图

交互质量和交互数量较低的两个小组的共同特点是:(1)小组之间没有互动,所发帖子均为分享信息、表达观点的孤贴。在学习开始阶段的交互质量将显著影响到后续交互水平<sup>[29]</sup>,因此,学习起始阶段交互缺失导致后续交互活动难以组织。(2)组长缺席小组在线互动,以及未起到对小组活动的组织管理作用。交互小组作为一个能够有意识地协调各种言行的“团体”,为达成目标需要采取一定的组织管理策略<sup>[30]</sup>。这也证明:小组交互中的个体角色对于学习有重要影响。在活动结束后的调查反馈中,对于组长指定方式,只有7%的学生认可教师指定的方式,而59%的学生倾向于组内选举的方式。关于组长指定方式对学习效果的影响的实证研究较少,主要是直观经验性的阐述,如有研究认为组长采取自主承担,轮流负责的形式,能够使更多的同学参与进来,获得学习、指挥、管理的机会<sup>[31]</sup>。还有研究也认为好的组长不是选出来的,而是培养出来,应对组长进行定期的指导<sup>[32]</sup>。本研究认为,在小组成员相互之间比较了解的情况下,选择组内民主选举更能符合小组实际情况和个人意愿,既能得到组内成员的拥护,又能充分发挥自身优势,在活动初始阶段组织成员较快地进入学习活动,随着活动不断进展,组织管理任务有可能会转移或分配到其他成员身上,如案例B组和C组中均有多位成员参与到学习活动的组织管理中。

#### 四、结论与启示

本研究采用内容分析法和社会网络分析法对小组学习中同伴在线异步交互质量进行了分析,形成如下研究结论:

(1)在异步在线交互中,知识建构普遍停留在较

低层次。学生的讨论常常局限于分享和比较信息或提出相似的观点,大多由分享或比较信息、提议类似观点构成,很少是提议或讨论不同的观点。

(2)小组凝聚力对交互质量有重要的影响。同伴交互质量高的小组交互网络密度高、凝聚力强,成员之间联系紧密,交互网络对小组成员的态度、行为影响较大,有利于意义的共同建构和达成共识。

(3)小组核心参与者对交互质量有重要的影响。同伴交互质量高的小组通常有一些意见领袖式的核心成员,可以是组长或其他组员,通过社会情感交互和组织管理调动同伴的积极性,对小组凝聚力提升起到至关重要的作用。

同伴在线互助学习的交互行为显示,高质量的交互以学生的积极参与为前提,交互质量以交互数量为基础。然而,有了交互数量,却未必会有深入的知识建构。因此,应从教学和交互工具两个方面加以改进,促进交互的发生和持续深入。

对于教学层面,建议:(1)对学习平台的使用方法进行介绍。学习活动开始之前向学生详细介绍学习平台的功能,尤其是交互工具的功能和使用,使学生熟练掌握交互工具的使用。(2)分组方式更加灵活。在对学生进行分组时首先征求学生的意见,尊重学生的小组形成方式以及组长产生方式,对分组无特殊要求的学生提供分组指导和建议。在学习活动开始前对组员进行交互技巧和方法培训,尤其要加强对组长进行学习活动组织管理方法的培训。(3)引导同伴交互过程。同伴交互具有引发认知冲突、促进知识建模和提供认知发展支架的潜力,然而作为领域知识有待进一步提升的学生来说,他们之间的差别不是很大时,较难以引导他人达到最近发展区的上限,从而逐步触及领域知识的核心概念。因此,教师对学生的交互进行引导能够维持交互的方向,提升交互层次。

从交互工具层面,建议增加互动提示功能。在线异步交互信息具有一定的滞后性,学生的观点往往难以得到及时的反馈,由此导致知识建构过程的中断。在技术工具中增加信息提醒功能使得学生能够及时看到他人的观点呈现或反馈,方便及时互动和反思,保持认知的连续性以及交互过程的持续进行。

#### 参考文献:

- [1] Vygotsky L. Interaction between learning and development[J]. Readings on the development of children, 1978, 23(3): 34-41.
- [2][7] Gunawardena C N, Lowe C A, Anderson T. 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, 1997, 17(4): 397-431.
- [3][5][13][25] Chan C K K. Peer collaboration and discourse patterns in learning from incompatible information[J]. Instructional Science, 2001, 29(6): 443-479.
- [4] Lennings O T, Ebbers L H. The powerful potential of learning communities: Improving Education for the Future[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
- [6][11][15][27] Webb N M. Student interaction and learning in small groups[J]. Review of Educational Research, 1982b, 52(3): 421-445.
- [8][20] Chan C K K. Peer collaboration and discourse patterns in learning from incompatible information[J]. Instructional Science, 2001, 29(6): 443-479.
- [9][26] Solter A, Goodman B, Linton F, et al. Promoting effective peer interaction in an intelligent collaborative learning system[A]. Intelligent Tutoring Systems[C]. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 1998. 186-195.
- [10] Lin J W, Mai L J, Lai Y C. Peer interaction and social network analysis of online communities with the support of awareness of different contexts[J]. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 2015, 10(2): 139-159.
- [12] 陈丽. 计算机网络中学生间社会性交互的规律[J]. 中国远程教育, 2004, (11): 17-22.
- [14] Webb N M. Peer interaction and learning in cooperative small groups[J]. Journal of educational psychology, 1982, 74(5): 642-655.
- [16] 陈丽. 远程教育中教学媒体的交互性研究[J]. 中国远程教育, 2004, (7): 17-24.
- [17] 王陆. 虚拟学习社区社会网络位置与知识建构的关系研究[J]. 中国电化教育, 2010, (8): 18-23.
- [18] 杨惠, 吕圣娟, 王陆, 彭艳均. CSCL中学习者人际交往对高水平知识建构的影响[J]. 开放教育研究, 2009, (1): 81-86.
- [19] 陈丽. 网络异步交互环境中学生间社会性交互的质量——远程教师培训在线讨论的案例研究[J]. 中国远程教育, 2004, (13): 19-22.
- [21] 李良, 乔海英, 王淑平. 基于Moodle平台的学习者社会性交互特征研究[J]. 电化教育研究, 2012, (7): 48-53.
- [22] 刘军. 整体网分析: UCINET软件实用指南[M]. 上海: 格致出版社 & 上海人民出版社, 2014.
- [23] Van Rooij S W. Scaffolding project-based learning with the project management body of knowledge (PMBOK®)[J]. Computers & Education, 2009, 52(1): 210-219.
- [24] 胡勇, 王陆. 基于学习共同体视角的网络交互案例分析[J]. 中国电化教育, 2007, (1): 53-56.
- [28] 王陆, 杨卉. 合作学习中的小组结构与活动设计研究[J]. 电化教育研究, 2003, (8): 34-38.
- [29] 郑勤华, 李秋韵, 陈丽. MOOCs中学习者论坛交互中心度与交互质量的关系实证研究[J]. 中国电化教育, 2016, (2): 58-63.
- [30] 刘黄玲子, 黄荣怀等. CSCL交互研究的理论模型[J]. 中国电化教育, 2005, (4): 18-23.
- [31] 索桂芳, 任学印. 新课程体系下合作学习教学模式的构建[J]. 课程·教材·教法, 2006, (8): 18-22.
- [32] 陈树洪, 吕红晓. 合作学习教学模式建构及实践[J]. 中国教育科学, 2011, (S2): 59-61.

#### 作者简介:

李梅: 在读博士, 研究方向为基于项目的在线学习(limei12@mails.tsinghua.edu.cn)。

杨娟: 在读博士, 工程师, 研究方向为数字学习资源应用与评价。

刘英群: 博士, 工程师, 研究方向为数字化教育教学管理环境的理论与实践。

## The Analysis of Interbehavior in Peer to Peer Reciprocal Learning

Li Mei, Yang Juan, Liu Yingqun

(Institute of Education, Tsinghua University, Beijing 100084)

**Abstract:** Peer interaction is an effective way to construct knowledge. Computer and network technology provides a rich tool for the social interaction in the process of learning. But the quality of knowledge construction during peer to peer online asynchronous interaction varies greatly. This study was carried on analysis to the companion of online asynchronous interaction quality by content analysis method, then six groups were selected based on the level of interaction quality and the interactive mode and characteristic of the members were analyzed by social interaction network analysis. It was found that, knowledge construction is generally stuck at a lower level in the asynchronous online interaction. Peer interaction with high quality has the following characteristics: large interactive quantity, high density and cohesion which has important influence on quality of group interaction; the core member of a group like opinion leaders play a crucial role in organizational management and emotional interaction which also influences the quality of peer interaction; the quantity of interaction is the foundation of peer interaction quality and directly affects it.

**Keywords:** Peer Interaction; Interaction Quality; Interaction Behavior; Reciprocal Learning; Online Learning

收稿日期: 2016年2月23日

责任编辑: 赵兴龙



论文写作，论文降重，  
论文格式排版，论文发表，  
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，  
英文翻译，提供全流程发表支持  
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：[http://www.paperyy.com/reduce\\_repetition](http://www.paperyy.com/reduce_repetition)

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

---