

# CSCL 中学习动机对知识获取和 学习活动影响的实证研究

杨文阳, 胡卫平

(陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062)

[摘要] 为了有效发现当前在 CSCL(Computer Supported Collaborative Learning, 即计算机支持的协作学习)研究中存在在线学习效果不理想的问题, 本研究主要采用调查法分析了 CSCL 中学习动机对学习活动和知识获取的影响。假设在个人学习和协作学习阶段的学习动机都以一种积极的方式影响着学习活动和知识获取。研究结果显示, CSCL 中个人学习和协作学习阶段学习者的目标取向是与学习者学习活动中的知识获取相关联的, 学习动机结构类型与知识获取和学习活动存在部分联系。

[关键词] 学习动机; 协作学习; CSCL; 学习活动; 知识获取

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 杨文阳(1980—), 男, 河南南阳人。讲师, 博士研究生, 主要从事科学教育、数字媒体应用等方面的研究。

E-mail:ywy80910@163.com。

## 一、研究背景

合理运用协作学习可有效提升学习效率, 学习者可以通过小组之间的协作获得解决问题的最佳方案并顺利完成学习任务, 这种优点可以在 CSCL (Computer Supported Collaborative Learning, 即计算机支持的协作学习) 中利用计算机得以体现。计算机更有利于学习者协作建构知识, 学习者通过聊天工具持续进行交流讨论或匿名通信。CSCL 有很多问题需要我们进一步去探究, 比如利用 CSCL 有效支持学习者有效的交互学习活动。<sup>[1]</sup>CSCL 研究长期以来一直偏重关注学习者的认知层面, 而学习者的学习动机很少被关注, 因此, 探究学习者的学习动机如何影响 CSCL 具有现实意义。

由于研究视角的不同, 学界关于学习动机的研究存在很多观点。学习动机在个人学习中扮演着非常重要的角色, CSCL 作为一个复杂的学习过程, 只评价单一的动机结构是远远不够的。<sup>[2]</sup>选择性观察动机无法

准确反映学习过程, 我们需要综合地观察学习过程, 这样才能清晰认识学习过程中不同动机结构之间的关系。在 CSCL 中很少有学者把动机作为一个独立变量进行研究。Nokelainen 等人采用综合地视角研究学习动机, 其他相关的研究主要关注于单一的动机结构, 比如自我效能感、目标取向或者利用最有效的模式观察学习动机。Nokelainen 等人研究 CSCL 中学习小组用两周的时间异步协作完成任务, 该研究发现在 CSCL 活动中学习动机对课程最终考试成绩有积极的影响,<sup>[3]</sup>但该学习动机结构只关注其中的一个方面。

也有其他学者对学习动机的积极作用进行了研究, Sins 等人发现在 CSCL 中基于绩效的目标取向对学习效果有积极影响。<sup>[4]</sup>Wang 和 Lin 在 CSCL 学习小组自我效能感的评价中发现, 同质小组学习具有较高的自我效能感, 他们也具有较高的认知技能, 这些特点会显著影响其学习效果。<sup>[5]</sup>Bartholome 等人的研究则指出, 只有在异质小组学习中分布式的自我效能感能够导致更多的帮助行为和更好的学习效果, 但研究

基金项目: 陕西省教育厅自然科学专项计划项目“企业 E-learning 理论与实践研究”(课题编号: 2013JK1154); 陕西师范大学中央高校基本科研业务费创新团队项目“现代教学技术”(课题编号: GK201101001)

结果发现自我效能感对目标取向和学习兴趣没有影响。<sup>[6]</sup>但从该研究中可以看出,目标取向与学习效果至少有部分的正面效果。Howley 等人研究发现,目标取向对学习效果没有影响,对于解决实质性问题影响也不显著。<sup>[7]</sup>Wolf 和 Prasser 的研究也没有表明学习兴趣、自我效能感和成就动机在大学在线学习活动和学习效果中有显著的影响。<sup>[8]</sup>协作学习中自我效能感较高的学习者可获得更多的学习技能,协作学习中效果较好的学习小组为完成学习目标而不断努力,而效果较差的学习小组则片面追求学习效果和学习活动本身,学习目标取向和学习效果取向与高层次的学习技能和效果呈负相关。<sup>[9]</sup>在线课堂学习活动与协作学习环境有本质区别,如临时拟定的趣味性学习主题和吸引人的细节性内容等。<sup>[10]</sup>远程学习的相关研究也指出了学习动机在环境中的重要性,目前在线远程教育的高退学率可能是学习者缺乏明确的学习动机造成的。

以上研究明确指出了动机在 CSCL 中的影响,存在的共性是把学习动机作为单一的影响因素进行研究,没有系统地研究学习动机,因为系统的研究学习动机可以深入分析学习的复杂性。目前相关的研究主要把学习动机作为一个因变量进行研究,本研究把学习动机作为一个自变量进行探究。CSCL 环境下,协作学习活动与个人学习活动的种类与质量有本质区别。CSCL 中学习活动是目的性层次,是以活动目标为导向的,动机是驱动学习活动的动力,学习行为是活动的基本组成部分,是以活动目标为导向的。<sup>[11]</sup>因此,在 CSCL 中必须对学习动机进行系统性研究。

## 二、研究设计

### (一) 研究方案设计

虽然有很多研究涉及学习动机与个人学习之间的关系,但目前还没有针对 CSCL 的研究方案。CSCL 较少关注阅读和计算等基本技能的学习和操作,而较多关注高级思维能力的培养,尤其强调非实证知识的分享。<sup>[12]</sup>认知动机过程模型可以确定相关群组变量,可以用于探究学习动机在 CSCL 中的影响。在研究中假设当前的学习动机影响学习过程变量,学习过程变量一般是作为中介物并且会反过来影响学习者的知识获取,学习过程变量主要包括基于学习任务的学习时间、学习动机、功能状态以及学习活动的类型与质量等。该方案是基于个人学习和协作学习设计的,同时在 CSCL 研究中也应该关注当前学习动机、协作学习活动的类型和质量以及因变量数据。

当前学习动机主要与学习兴趣、学习挑战、学习

成功概率,以及经验性学习焦虑紧密相关,要全面理解与分析当前学习动机的影响与价值。具体来说,应把握好以下几个方面:(1)自我效能感;(2)手段与方法;(3)成就价值;(4)学习兴趣;(5)学习活动;(6)学习成本。另外,在协作学习环境下应进一步区分与学习动机密切相关的学习任务,学习者在学习过程中能够积极关注学习主题与学习同伴之间的协作关系。

个人学习活动的种类与质量是一个过程变量,也是当前学习动机与知识获取之间的纽带。因此,在协作学习研究中,学习活动对学习效果会产生重要影响,可以把它作为 CSCL 的过程变量,这主要体现在以下几个方面:(1)与学习任务相关的知识外化;(2)启发与学习任务相关的知识;(3)协调学习分歧;(4)达成学习共识。在协作学习中,学习同伴会彼此相互影响,由此会产生因变量数据。如果同一学习小组的测量数据与不同学习小组的测量数据相似度很高,就会产生因变量数据。学习者的学习活动不仅会影响自身的知识获取,也会影响到学习同伴的知识获取,这也适用于学习活动发生之前的当前学习动机。

### (二) 研究问题

根据以上分析可以提出如下研究问题。(1)在 CSCL 中,当前学习动机的哪些因素会影响学习者的知识获取?(2)在 CSCL 中,当前学习动机的哪些因素会影响学习活动?(3)在个人学习和协作学习阶段,学习活动是否会影响当前学习动机和知识获取?

### (三) 研究样本

参与本次在线问卷调查的是西安石油大学在校本科生和研究生,这些学生分别来自计算机科学与技术、数字媒体技术、电子信息工程和电气自动化专业,共 212 名学生,女生占 42%,男生占 58%,年龄在 18~31 岁之间,平均年龄 19 岁。一年级本科生占 28%,二年级本科生占 18.5%,三年级本科生占 14%,四年级的本科学生和研究生占 39.5%。

### (四) 研究实施方案

本研究以“软件工程”课程为例,探究 CSCL 中学习动机对学习活动和知识获取的影响。在课题研究的开始阶段,CSCL 的学生要接受 BlackBoard 在线学习平台技术与工具功能使用的培训与指导,以便完成小组课题调研与总结。参与本次调查的学生是两人组成一个学习小组,每组学生在学习结束时需要提交一个自己设计与开发、有一定应用价值的小型软件。这份学习成果应该包含学习提纲和具体内容。学习小组的两名成员各自会得到一篇介绍计算机软件开发方面的科技论文作为引导性的学习资源,并且每个成员获

取的论文内容是不一样的,这两篇论文的长度与难度都是相当的。该研究活动是在两个电脑机房内实施的,第一个机房的学习者阅读论文1,第二个机房的学习者阅读论文2。研究活动开始时,在不清楚论文内容的情况下,学习者与他们的学伴可以随意选择机房,不同机房的学习者被随机分配为两人学习小组,这样可以确保小组每位成员都可以得到不同的论文。由于组织学习的需要,学习时间必须保持恒定,每一个学习者都坐在自己的电脑前,所有的提示和问卷都呈现在电脑屏幕上。

在进入协作学习阶段之前,学习者在个人准备阶段阅读自己的论文并准备学习成果,该阶段是以学习对象和知识预测开始的,在阅读完论文摘要和设置学习目标之后,就会立即评估当前动机,之后学习者会有1个小时的个人准备时间。为了有效研究学习者创建学习成果的过程,学习者必须协作使用课程管理系统中的编辑器来完成创建学习成果。30分钟后系统会弹出一个窗口,用来测试学习动机与功能状态。在个人准备阶段之后,学习者必须汇报他们的个人学习活动、获取知识及学习动机。

协作学习阶段主要测试当前协作学习动机和目标取向。然后,学习者在90分钟的时间内通过课程管理系统来共同设计与开发学习成果,在创作中可以彼此交流,并对成果做在线编辑。45分钟后,系统会弹出窗口来测试学习者的动机和功能状态,学习者的会话状态和编辑结果会被记录和加密。协作学习之后,会有一个关于学习者的知识获取与学习动机测试。

### (五) 学习资源与工具

#### 1. 知识获取

知识获取测试由13个不定项选择题组成。该测试会安排学习者分三次进行(个人学习阶段之前、之后和协作学习阶段之后),所有的测试通过电脑呈现的方式进行预测、中间测试与效果测试。系统提供的样本项目是可操作的,通过对个人学习阶段的中间测试和预测进行对比分析来有效评估协作学习阶段的效果。

知识共享是指所有的小组成员都可以分享的知识,小组共享知识的数量可以被电脑计算出来。在每个项目知识测试中,被小组所有成员利用并解决问题的知识可称为共享知识,这些共享知识的总和可作为小组学习的平均知识水平,从而检验小组学习是否达到标准水平。研究表明,共享知识的数量与小组成员平均知识密切相关。

同时,可以通过比较名义上的小组共享知识的数

量来区分协作学习小组产生的共享知识。名义上的小组是指由相同人数的学习者组成的小组,与协作小组一样执行相同的任务,只是小组成员在学习时没有彼此的互动,小组成员没有小组团队意识,名义上的学习小组的表现结果与协作学习小组可以进行对比分析。在本研究中,名义上的小组的建立是随意将各个协作小组的成员抽取组合在一起。

#### 2. 学习动机

学习动机在各个学习阶段前、中和后都会被测试。为了达到研究目标,学习的当前动机值得关注。根据研究实施方案,当前动机在不同学习阶段都通过自我建模来评估,自我建模中的自我效能感、手段与方法、成就价值、学习兴趣、学习活动以及成本等都需要考虑。可通过因子分析和方差最大正交旋转法来评估当前学习动机。表1列出了个人学习阶段的当前动机因素和样本项目,表2是协作学习阶段的当前动机因素和样本项目。

表1 个人学习阶段当前动机因素和样本项目

当前动机级别	项目	$\alpha$ 值	项目样本
学习任务的自我效能感	12	0.95	读完文章1后能向别人介绍如何使用意义测试
计算机方面的自我效能感	5	0.92	能够用一种新的计算机程序,即使它很复杂
学习手段与方法	4	0.85	为了能够实施实证研究必须了解意义测试
成就价值	4	0.81	专注于开发一份优秀的学习成果
学习兴趣	8	0.92	发现“意义测试”的主题很有趣
内在价值	4	0.91	我非常喜欢设计与开发学习成果和提纲
价值利用	3	0.78	能够实施实证研究对自身非常重要
学习焦虑	11	0.95	当想到学习目标时自己有点担心

在协作阶段之前需要测量当前学习动机,学习者的当前学习动机可通过以学习目标为导向的在线问卷调查获取结果。学习目标的定位主要体现在绩效、规避绩效、掌握和规避实施等4个方面。通过表2可以看出,学习前的学习动机和学习目标定位的各个样本项目的 $\alpha$ 值都比较高( $>0.8$ ),说明该问卷调查获取学习者较高的认可度,问卷调查设置的项目是比较合理的。

#### 3. 个人学习阶段的学习活动

在个人学习阶段之后,学习者要汇报各自的学习活动并进行基于学习策略的探究。学习活动的调查结果通过因子分析获取,因子分析时采用主成分分析抽取公因素,主成分主要集中在个人学习中的协作、重复、元认知和注意力等四个方面,求得初始负荷矩阵。由

于学习活动各个样本项目的绝大多数的信息(大于70%)可被因子解释,集中提取4个因子,可以认为因子提取的总体效果比较理想,最后用方差最大正交旋转法得出旋转因素负荷矩阵,说明四个因素的相互关系。因子分析结果见表3。

表2 协作学习阶段当前动机因素和样本项目

当前动机级别	项目	$\alpha$ 值	项目样本
学习前的当前动机			
协作学习自我效能感	12	0.94	能做有助于理解意义测试的事情
协作成就价值	5	0.01	做一份优秀的学习成果对自己非常重要
学习兴趣	4	0.85	“意义测试”主题非常吸引人
协作学习成本	10	0.91	协作学习比个人学习更有益于学习
协作中的学习焦虑	12	0.96	担心自身不能达到学习目标
学习目标定位			
绩效	7	0.82	显示自己擅长这项任务
规避绩效	8	0.93	其他学习者不认可自己
掌握	8	0.86	获得新的知识
规避实施	8	0.91	不需要这样做

表3 个人学习活动内部一致性分析和样本项目

学习活动	项目序列数	$\alpha$	样本项目
协作	4	0.78	尝试将新概念、理论与已经了解的概念和理论联系起来
重复	4	0.73	用心学习重要概念以便能更好地记忆重要的内容
元认知	3	0.76	在加工学习材料之前思考如何使它变得最有效
注意力	6	0.92	发现自己很专注

#### 4. 协作学习阶段的学习活动

在CSCL中要想使知识建构发生,教师需要为建构性对话创设条件以支持学生的学习和共同的知识建构。<sup>[13]</sup>教师和学生所进行的基于文本的对话能够清晰地表述出教师和学生观点的共享和协商建构。<sup>[14]</sup>由此,知识建构活动能够顺利地进行。因此,在协作学习阶段,聊天状态与编辑变化需要被课程管理系统自动记录下来。在此要关注学习者交流的具体内容,评估学习者的协作学习成果可以通过小组相互评估的办法解决,从而较为客观地评价学习者。此过程可能导致两个不同的评估者一致的评分。在本研究中小组协作学习的评估结果有效值分别是83.7%和81.1%。如果出现差别较大的评估结果,评估者之间会协商解决。

协作学习关键在于促进学习者的认知变化,因此

要观察学习者是否专注于与学习任务有关的(认知)项目、学习辅助和其他认知活动。另外,每个学习认知维度都与协作学习活动密切相关,见表4。可以看出,平均值和方差接近于平均水平,这说明协作学习中小组相互评估的一致程度较高。

表4 协作阶段学习活动的频数分析

认知维度	M	SD	学习同伴认知建构	M	SD
对事件的理解	9.05	7.76	客观性	45.52	21.96
学习任务说明	1.10	1.41	解释性	1.56	2.97
执行学习任务	61.28	25.73	启发性	7.66	4.67
相关技术	5.60	5.42	矛盾性	6.62	8.18
协调	26.85	11.04	快速建立共识	9.45	5.68
非认知活动	21.99	15.98	整合性	0.62	3.47

### 三、研究结果分析

#### (一)描述性统计和知识获取

表5展示了在个人学习阶段中的预测试、中间测试以及协作学习阶段效果测试中知识测试的均值。通过频数分析可以看出,其平均值和方差较高,这说明学习者在学习过程中知识增加是比较明显的。在协作学习阶段中知识共享百分比和方差值也较高,这表明协作结束阶段学习同伴之间具体的交互与共享知识数量增加也是较为明显的。

表5 知识测试与知识共享的描述性数据分析

测试	M	SD	Max	共享百分比	SD 共享
预测试	2.58	1.70	13	0.23	0.27
事实	1.35	1.03	6	0.26	0.34
转换	1.22	1.24	7	0.09	0.23
中间测试	3.92	2.22	13	0.27	0.23
事实	1.86	1.13	6	0.26	0.31
转换	2.06	1.67	7	0.22	0.28
后测	4.44	2.59	13	33	25
事实	2.31	1.34	6	0.39	0.32
转换	2.17	1.74	7	0.21	0.30

#### (二)当前学习动机和知识获取之间的关系

在个人学习阶段和协作学习阶段需要明晰当前动机和知识获取之间的关系以及两个学习阶段之间的相互影响。表6展示了在个人学习阶段之前的学习动机规模和知识获取的相关分析结果。其中关于学习任务和计算机的自我效能存在显著的相关性,显著性水平表明在个人学习阶段自我效能感与知识获取之间关系较为密切。

表7展示了在协作学习阶段当前学习动机和知识获取之间的相关分析结果,在当前学习动机中,只有协

作学习自我效能感与知识获取的关系值  $Sig.=0.08 > 0.05(p<0.05)$ ,这说明协作学习自我效能感和知识获取之间有显著的相关性。在学习目标定位中,规避绩效与知识获取之间有显著的相关性 ( $Sig.=0.06>0.05, p<0.05$ ),这说明学习者在协作学习中尽量避免评价对自己学习的影响。在关系分析中把知识获取作为因变量,在分析中发现个人与小组协作学习成果质量比知识获取扮演着更重要的角色,学习者的当前学习动机不仅影响知识获取,也影响着个人与小组协作学习成果的质量。因此,协作学习阶段知识获取可以作为学习成果质量的一个因变量,但在当前学习动机级别中没有动机可以作为学习成果质量的有效分析变量。

表6 在个人阶段中当前动机和知识获取之间的关系

当前学习动机级别	知识获取
关于学习任务的自我效能	0.23*
关于计算机的自我效能	0.10
学习手段与方法	0.05
成就价值	0.03
学习兴趣	-0.01
内在价值	-0.04
价值利用	-0.08
学习焦虑	-0.13

表7 协作学习阶段当前学习动机和知识获取关系分析

当前动机级别	知识获取(sig.)
协作学习自我效能感	0.08
协作成就价值	0.00
学习兴趣	-0.01
协作学习成本	-0.13
协作中的学习焦虑	-0.06
学习目标定位	
绩效	-0.08
规避绩效	0.06
掌握	-0.14
规避实施	-0.17*

### (三)当前学习动机和学习活动之间的关系

在个人学习阶段和协作学习阶段需要进一步探究学习者的当前学习动机和学习活动之间的相互影响,只有这样才能清晰认识 CSCL 中学习者的学习效果。在个人学习阶段,学习者个体关注问题并阐述他们的学习活动,这也称为自我报告式的学习活动,通过观察和记录可以全面掌握情况。在协作学习阶段,通过记录和观察学习小组成员的聊天状态和编辑变化,可以全面分析该阶段学习者的学习活动。

表8展示了在个人学习阶段学习者的当前学习

动机和自我报告式的学习活动之间的回归分析结果。通过分析结果可以看出,关于学习任务的自我效能与关注问题之间没有显著关系;手段、方法与阐述学习活动存在显著关系;学习焦虑与关注问题之间也存在显著关系;成就价值、学习兴趣和价值利用与阐述学习活动之间也存在显著关系。

通过表8也可以看出在协作学习阶段学习者的当前学习动机和学习活动之间的回归分析结果。通过分析结果可以看出,关于学习任务的自我效能、成就价值、学习兴趣和内在价值与聊天状态存在显著关系;关于计算机的自我效能、成就价值、内在价值和价值利用与编辑变化存在显著关系。

表8 个人和协作学习阶段当前学习动机和学习活动关系分析

当前学习动机级别	关注问题	阐述活动	聊天状态	编辑变化
关于学习任务的自我效能	-0.25**	0.07	0.13	0.03
关于计算机的自我效能	-0.05	0.09	-0.05	0.07
学习手段与方法	-0.09	0.26**	-0.07	-0.05
成就价值	-0.16	0.10	0.19	0.12
学习兴趣	-0.18	0.09	0.06	-0.07
内在价值	-0.08	0.03	0.07	0.18
价值利用	-0.15	0.15	-0.08	0.09
学习焦虑	0.27*	-0.03	0.02	-0.07

## 四、总结

综合以上分析可以看出,在个人学习阶段和协作学习阶段学习者的当前学习动机与知识获取是相互影响的,其中学习者的自我效能与知识获取存在显著的相关性。在学习目标定位中,规避绩效与知识获取之间有显著的相关性,学习者在协作学习中尽量避免评价对自己学习的影响,只有目标定向与学习活动和知识获取有关联,学习者在规避绩效目标取向中比较积极,他们在学习任务中作的贡献会少一点。这就是学习中的搭便车效应,协作学习中的学习参与者会比个人学习中付出的努力小一些<sup>[15]</sup>。因为他们在小组协作氛围中更有公平与民主的意识,重视每个小组成员的贡献率大小,只负责完成小组协作中自己的角色与任务。个人与小组协作学习成果质量比知识获取扮演着更重要的角色,学习者的当前学习动机不仅影响知识获取,也影响着个人与小组协作学习成果的质量。另外,在长期 CSCL 的协作学习氛围中,学习小组的凝聚力会增强,学习参与者的团队协作能力与合作意识会更强。

在个人学习和协作学习阶段,学习者的学习动机与学习活动之间存在部分的显著关系。在个人学习阶段,只有学习手段与方法、学习焦虑、成就价值、学习兴趣和价值利用与学习活动之间存在较为显著的关系。在协作学习阶段,自我效能、学习兴趣、成就价值、内在价值和价值利用与学习活动存在一定的相互关系。这说明不同的学习动机结构类型对学习会产生不同程度的影响,进而影响 CSCL 中学习者的最终学习效果。个体的学习动机和参与动机会驱使个体间进行认知性交互、社会性交互和教学性交互,实现

协作知识建构。<sup>[16]</sup>

本研究的不足之处是在本研究的调查分析中,CSCL 学习中的学习动机变量有待于进一步完善;在 CSCL 中学习参与者的选择存在一定的随意性,并且学习参与者的协作学习也只有一次调查研究样本,协作学习方式比较单一,尽管小组协作学习时间长达 4 个小时以上,但是针对不同的学科、不同知识水平和不同区域的学生,研究数据可能会存在偏差;协作学习中学习同伴之间的学习动机和能力评估是否会影学习效果,这都是 CSCL 中值得深入探究的问题。

#### [参考文献]

- [1] De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., Valcke, M.. Structuring Asynchronous Discussion Groups: Comparing Scripting by Assigning Roles with Regulation by Cross Age Peer Tutors[J]. Learning and Instruction, 2010,20(5):349~360.
- [2] [10] Moos, D.,Marroquin,E.. Multimedia,hypermedia,and Hypertext: Motivation Considered and Reconsidered[J]. Computers in Human Behavior, 2010,26(3):265~276.
- [3] Nokelainen, P., Miettinen, M., Kurhila, J., Flore'en, P., Tirri, H..A Shared Document-Based Annotation Tool to Support Learner-Centred Collaborative Learning[J]. British Journal of Educational Technology, 2005,36(5):757~770.
- [4] Sins, P., Van Joolingen, W., Savelsbergh, E., & Van Hout-Wolters,B..Motivation and Performance within A Collaborative Computer-Based Modeling Task: Relations between Students' Achievement Goal Orientation, Self-Efficacy, Cognitive Processing, and Achievement[J]. Contemporary Educational Psychology, 2008,33(1):58~77.
- [5] Wang, S.-L., & Lin, S.. The Effects of Group Composition of Self-Efficacy and Collective Efficacy on Computer-Supported Collaborative Learning[J]. Computers in Human Behavior, 2007,23:2256~2268.
- [6] Bartholome',T., Stahl, E., Pieschl, S., & Bromme, R.. What Matters in Help-Seeking? A Study of Help Effectiveness and Learner-Related Factors[J].Computers in Human Behavior, 2006,22:113~129.
- [7] Howley, I., Chaudhuri, S., Kumar, R., & Rose', C.. Motivation and Collaborative Behavior: An Exploratory Analysis[R].Rhodes, Greece: Computer Supported Collaborative Learning, 2009.
- [8] Wolf, K., & Prasser, C.. Motivation and Problem Solving Competence in Online Seminars. Precondition or Result of Communication and Collaboration? [J]. Zeitschrift für e-Learning, 2006,1(1):21~31.
- [9] Hijzen, D., Boekaerts, M.,Vedder, P.. Exploring the Links between Students' Engagement in Cooperative Learning, Their Goal Preferences and Appraisals of Instructional Conditions in the Classroom[J]. Learning and Instruction, 2007,17(6):673~687.
- [11] 况姍芸.动机视角下的 CSCL 学习活动设计研究[J].电化教育研究,2012,(3):80~86.
- [12] 程絮森,李钊,李静.高校研究生创新教学中的建导式协作设计研究——基于 CSCL 环境[J].电化教育研究,2013,(6):92~97.
- [13] 柴少明.CSCL 中促进协作知识建构的策略[J].现代远程教育研究,2012,(4):35~40.
- [14] 刘家亮,郑金秋.CSCL 中课堂教学和网络学习关系模型探究[J].现代教育技术,2012,(8):94~97.
- [15] Larson, J. R.. In Search of Synergy in Small Group Performance[M].New York: Psychology Press,2010:90~96.
- [16] 况姍芸.异步 CSCL 情境中协作知识建构的动力机制研究[J].中国电化教育,2012,(7):11~18.