

虚拟学习社区的知识建构分析框架

甘永成

(加拿大多伦多大学 安大略教育学院, 多伦多 M5S1V6)

摘要: 本文首先对在线学习的交互进行了分类, 在分析已有的交互分析方法的基础上, 建立了在线学习的交互分析的系统框架。同时, 本文也对在线学习的交互内容分析方法进行了回顾和分析, 重点建构了在线学习的互动内容分析的编码系统。并根据此编码系统, 对首都师范大学虚拟学习社区的一门课程进行了内容分析, 详细地分析了其知识建构的过程与特点。

关键词: 知识建构; 交互分析; 内容分析; 编码系统; 虚拟学习社区; 在线学习

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

一、在线学习交互的系统分析框架

计算机媒介通讯(CMC)为基于协作学习的在线学习环境提供了极大的支持, 各种交互模式应运而生。在虚拟学习环境中, 交互的质量被认为是提高学习效能和效率的一个重要因素^[1]。国外学者的研究显示, 高层次的交互是与高层次的学习成果和更积极的学习态度密切相关的^[2]。但国内的相关研究还不是很深入, 有必要建立一个分析的系统框架。

(一) 在线学习交互的类型

在线学习交互是指在学习情境下, 两人及两人以上的双向交流与互动。其中有两个重要的因素: 第一, 交互的主体是人, 可分为两类: (1) 学习者与指导者(教师)的交互。主要目的是在学习者和指导者之间展示、澄清和阐述信息, 支持学习, 提供反馈、评估和鼓励。(2) 学习者与学习者之间的交互。个人与个人以及小组内的个人之间的交互, 其目的是进行协作、反馈与相互支持。第二, 交互的时间。可分为同步交互和异步交互。考虑交互的发起者, 这样就形成了四类交互类型: (1) 异步/学习者为中心; (2) 同步/学习者为中心; (3) 同步/指导者为中心; (4) 异步/指导者为中心。

虽然在线环境可分为四个区域, 但考虑到目前在线交互的特点, 以异步/学习者为中心的交互形式比其他交互形式更常用。

(二) 交互的评估方法回顾

在线学习的交互分析研究, 可以从交互的维度、交互的模式和通过交互进行知识建构的阶段这三个方面来进行。

1. 交互的维度。亨利提出了一个理解交互内容

的分析模型^[3], 并把交互分为 5 个维度: 参与、交互、社交、认知和元认知。基于不同的重点和视角, 还有很多不同的分类。一般的方法是建立交互的编码系统和指标, 然后进行内容分析。

2. 交互的模式。勒温等人提出了消息流分析(Message-flow Analysis)和消息间参照分析(Inter-message Reference Analysis)方法^[4], 通过分析信息的流动来掌握交互的模式。消息流分析是指在单位时间内绘制消息的密度, 以此来显示交互的分布图像。例如, 在一段时间内, 显示某种活动达到顶点所用的时间的信息。消息间参照分析是通过跟踪多线程的消息排列来显示消息之间的相互影响关系, 并可用消息图的形式来跟踪某一条消息的影响范围。

3. 交互的知识建构阶段。古纳瓦德纳等人认为, 数量分析(如帖子的数量)不足以描述交互过程中的知识建构机制。交互分析的重点应该放在交互的质量上, 包括意义协商和知识建构。他们把知识建构分为 5 个阶段: (1) 共享和比较信息; (2) 发现和探索不同观点、概念和命题之间的差异和矛盾; (3) 意义协商和共同建构知识; (4) 对共同建构的结果进行验证或修正; (5) 一致性的结论/应用^[5]。除此之外, 也有其他一些分类方法。

(三) 系统化的评估方法

以上三类方法都有自身的局限性, 不能完全反映在线交互的动态性。我们可以综合集成这些方法, 以便更加全面地反映交互的动态性。交互的分析方法可以从两个方面进行: (1) 分析的范围。交互的类型有四种, 但目前的交互是“以学习者为中心”和“异步”方式为主, 这是我们分析的重点。(2) 分析的层次。我们可以把前面的方法进行综合, 从宏观和微

观这两个层次进行分析。微观层次的分析单元是一条条具体的消息(帖子)。单条消息的内容分析可以反映信息的性质,并且每条消息分为两个维度,即认知和社交。根据不同的视角,每个维度又可分出一些子元素,如上面的知识建构的 5 个阶段。在宏观层次上,分析的单元是多条消息。因为消息之间是相互联系的,分析它们之间的联系,可以把握整个交互的宏观图像(见表 1)。

表 1 在线学习环境中交互的系统分析方法

层次	分析单元	分析目的	分析方法	
			数量	质量
宏观	多重消息	分析消息流及模式,掌握交互的全貌	消息间参照分析;消息流分析	分析和评估知识建构的过程
微观	单条消息 维度: 认知维度 社交维度	分析每条消息,辨别交互的性质	内容分析	

二、内容分析

(一) 内容分析方法概述

亨利于 1991 年第一个提出了分析 CMC 学习过程的原理框架,即参与、交互、社交、认知和元认知。其认知维度是指理解、推理、批判性思考、问题解决及深度,着重于与论证和反思性思维相关的技能。亨利用 5 个类别来分析认知维度:初步澄清、彻底澄清、推论、判断和策略开发。但由于这些分类都很宽泛和抽象,很难将交流信息归类,因此受到布伦等人的责难^[5]。

纽曼等人在亨利的基础上设计了一个内容分析模型^[6]。该模型包括以下几个部分:贡献的重要性及相关性、信息的新颖性、见解和解答、引入外部经验和知识阐述问题,联结观念和解释信息、对陈述和解答进行判断、严格评估、自己和他人的贡献。结果显示,相对于面对面的讨论,在线讨论不仅具有更深层次的反思性思维,而且能促进学习者引入更多的外部材料和经验,更多地把观念联系在一起。但由于他们没有提供分类描述来帮助分类,因此很难将学生发表的信息归入其类别。

祝(Zhu, E.)也设计了论坛讨论内容分析模型,用来评估远程学习课程的意义协商和知识建构^[7]。他把论坛信息分为 3 类:参与、参与者角色、意义。意义类包括提问、回答、反思、评论、讨论、信息共享和支架。他们的分析结果显示,学生的信息主要集中在讨论、评论、反思、信息共享和支架类,但由于这些分类(如“评论”)过于宽泛,实际使用

时也很难将信息进行归类。

帕勒侠佛等人分析了用 BBS 作为辅助学习手段的一门大学课程^[8]。他们把信息分为两类:“交互”和“非交互”(独白)。“非交互”又分为反思分析、主题分析、任务相关、断言、经验、论题评估和任务外(Off-task)活动;“交互类”包括提问、回答、支持、共识、澄清/阐释和社会交互。他们的分析表明,在 BBS 讨论中,虽然参与者之间没有明显的合作,但他们倾向于利用别人的观点作为起点来扩展自己的思考,经常使用自我设问、推理、论证、建构假设和达成一致等过程。虽然讨论中存在交互,但多数交互更像是“独白”,即一种自我对话,参与者提出讨论的问题,随后进行分析和论证,得出结论。帕勒侠佛等人的研究表明,异步在线学习环境能为学生提供开发复杂的认知技能的机会,如对学习内容的阐释、深度分析、自我反思,能促进学习者达到知识建构的目的。虽然讨论内容没有达到希望的交互程度,但这并不意味着学生没有浏览和分析他人发表的观点,因为浏览和分析他人的观点有助于发掘学习者自己的观点。“独白”也代表学习者个人观点的分析和梳理过程,学习者表达自己观点的意愿促使他们进行分析和反思,这将帮助学习者查找有针对性的证据和清晰地表达他们的观点。

(二) 内容分析的编码系统

由于在线学习的互动内容分析研究还不是很多,但系统地分析认知过程是必须的。笔者基于帕勒侠佛等人的工作^[8],结合其他一些研究成果,从实际出发,设计了一套内容分析的编码系统(见下页表 2)。

注:标志栏括号内的标号,是为后面的学习论坛内容编码分析所标注的子类别(参见下页表 3)。

(三) 分析对象

本文以首都师范大学虚拟学习社区的一门研究生课程《教育信息处理》(由王陆教授为 2003 级教育硕士开设)上的学习论坛内容为分析对象(学习论坛内容从 2003 年 9 月 20 日至 2004 年 2 月 1 日)。本文基于学生的在线论坛讨论内容,分析知识建构的过程。

学习论坛由一系列论坛帖子的网页组成,分为六项:首话题列表方式、目录树方式、发表文章、回首话题、排行榜、搜索。所有学生发表的帖子按时间排序,最新的帖子排在最前面,每一个论题及所有的跟帖以目录树的形式排列。每条帖子包括标题、作者、回复数、阅读数和发表时间 5 类。学习论坛共有 34 人参与了讨论,大部分学习者都是教师身份。

表 2 学习论坛内容的知识建构的分类与标志

分类	编码符号	说明	标志
提问	1	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	(1a) 信息查找、咨询类的问题。如在哪里可以找到相关信息。日程及事务性安排 (1b) 良构性问题: 需要讨论, 理清概念、意义和含义的一般性(良构性)问题 (1c) 劣构性、反思性问题: 没有直接的答案, 需要深刻思考、探索的(劣构性)问题
解释/辨别/澄清	2	对概念、观点和思想进行辨别和详细叙述	· 辨别或叙述概念、观点、假设和事实。提出建议。把事实、观点、原理及主张联系起来。鉴别问题的实质, 或对问题以另一种更清晰的形式表达, 或对问题进行分解。用事实、个人经验来解释观点。建立评判问题答案的标准(量规)。证明自己的论点, 说服别人。对概念、术语下定义。对比不同的观点, 比较相似点和不同点。列出优点和缺点。类比。辨别原因和结果
冲突	3	对参与者的观点进行争论, 用事实或信息表明不同意见	· 提出替代或相反的立场。不同意别人的观点。分歧较大, 产生矛盾冲突, 激烈反对别人的见解
支持	4	直接或间接地赞同别人的观点, 对别人的评论做出反馈	· 对别人的观点和贡献表示赞同。对别人的观点和评论表达自己的同感。反馈
辩护	5	对别人质疑, 坚持自己的观点。通过解释和使用论据为自己以前的观点进行辩护	· 重述自己的观点。进一步深入阐述自己以前的论点
共识	6	试图对争论的论题达成一致的理解	· 澄清误解(对概念、意义等的理解错误)。协商。达成一致性意见或完全同意的结论
综合	7	基于事实和前提, 使用演绎和归纳法进行假设、预测和分析, 得出结论	(7a) 得出结论(7a) 得出一般性的规则(7a) 提出假设、预测(7a) 提出问题解决的答案 (7b) 对问题分析过程做出概述和总结
评估	8	对观点、事实和解决方案做出决定、评价、评估和批评	· 判断解决方案的适用性。作价值判断。对论题进行评估。评估论点的立场或倾向性
反思	9	表明学习是否有收获, 评价讨论的论题对自己的学习的重要性	· 对学习的自我评估。学习的成果。自己的收获、心得
引用	10	参考资料、资源的引用	· 引用权威观点。参考书目、作者、文献等。链接其他网址
社交(情感)	11	表达社交/情感的话语。与论题没有直接的关系, 但加强了社区成员的联系、情感体验和社区归属感	· (11a) 正面回应: 表达友好、鼓励、团结、帮助、赞赏、感谢等; 表达心情放松、笑话、满足等; 表达同意、接受、理解、顺从等。(11b) 负面回应: 表达不同意、拒绝帮助、拘谨等; 表达紧张、无聊、沮丧等; 表达愤怒、贬损、攻击等。(11c) 中性回应: 问候、打招呼等
技术	12	与信息技术、软件/硬件使用、工具使用等相关的问题	· 工具使用。软件/硬件使用。功能使用、说明
服务/协调	13	事件、活动、日程安排等	· 新闻、消息、事件、公告。学习活动安排。课程计划/要求/任务、日程安排。其他较难归类的一些消息等

三、知识建构过程分析

(一) 数据来源和编码结果

由于帖子内容长短不同, 最长的有 1000 多字, 最短的仅几个字, 如果把一个帖子按上面的表 2 的编码系统归为一类, 显然不行。把内容按某种标准进行分段处理则较为合适。目前, 国外的分段标准有句子单元、段落单元、消息单元、意义单元和语内行为(IIIocutionary)意义单元^[9]。本文采用“意义单元”作为论坛帖子内容的分段标准。因为“它是单一的思想或观点单元, 是从一段内容中抽取的并表达一个单一信息^[9]。”所有论坛内容文本按照时间顺序进行了整合, 并按照“意义单元”进行分段。这样, 一个帖子就可能包含多个类别, 也可能只包含一个类别。

本文对学习论坛 1-2 周(35 个帖子)、3-4 周(65 个帖子)、9-10 周(57 个帖子)共 6 周 157 个帖子进行了编码分析, 共产生了 442 个“意义单元”。最后的分类结果见表 3。

表 3 学习论坛内容编码分析结果表

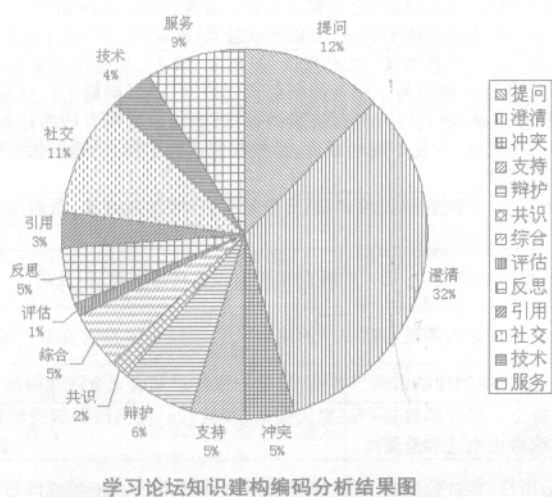
编 码 周 次	编码													总 计					
	1a	1b	1c	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10		11a	11b	11c	12	13
1	0	2	4	33	1	3	1	0	2	0	0	1	2	3	1	1	1	3	58
2	2	4	3	15	1	2	4	0	3	0	0	0	7	8	0	3	1	1	64
4	0	2	14	27	4	7	6	0	4	1	1	0	3	6	0	2	7	12	96
5	3	2	0	11	3	7	5	6	3	4	1	0	1	6	3	3	8	10	76
9	0	0	11	31	6	2	3	1	1	0	1	9	0	6	0	1	0	0	72
10	0	1	7	29	5	0	9	0	3	2	1	12	1	2	2	0	0	2	76
总计	5	11	39	146	20	21	28	7	16	7	4	22	14	31	6	10	17	38	442

(二) 分析过程及结果

从表 2 可以看出, 相对其他分类, 澄清、冲突、辩护、综合、评估、反思和共识应该与知识建构过程的相关度更大, 提问则显示学生试图对讨论的论题进行理解。通过提问, 思考其他学生的观点, 争论与阐释自己和他人的观点, 最后形成结论, 并提升自己在社会、心理和认知等方面的智慧水平。

论坛内容的知识建构编码分析结果(见下图),

显示了每项知识建构编码系统分类的百分比。下面以此为基础,总括学习论坛上与知识建构相关的几个过程的情况。



1.提问。在上图中,“提问”占 12%。提问不仅是提出一个讨论的论题,而且也用在随后的讨论过程中,提出进一步的问题,对论题进行反思,把论题引向深入。我们使用了三类问题:(1)信息查找、咨询类问题,占提问的 9%;(2)良构性问题,占提问的 20%;(3)劣构性和反思性问题,占提问的 71%。信息查找、咨询类问题与知识建构没有直接的关系。对于良构性问题,通过讨论,理清概念、含义和缘由,就可得出答案。劣构性问题没有唯一的答案,需要学生进行思考、探索和阐释,加深对问题的理解和寻求适当的解决方法。良构性和劣构性问题不仅会引起其他人的思考,同样也会引起提问者更进一步澄清、解释自己的观点和综合他人的观点。问题讨论常常伴随着论题背景信息介绍。在上面的讨论中,学习者就有多处的资料引用,辨别概念,提出自己的解释和进一步提问。

2.阐释/澄清。从上图中可以看出,在总共 442 个“意义单元”中,“解释/辨别/澄清”占 32%,这说明学生主要是在解释和澄清他们的观点。其中,用事实和理论解释自己的主要观点占绝大多数,而辩明原因和结果、对比不同观点、类比等,则相对较少。虽然在大多数情况下,学生的帖子是提出问题或回复他人的帖子,但在回复的文本中,其内容主要是解释他们自己的观点和想法,进行自我思考,而较少针对他人的观点进行评论和争论,指出其错误之处或提出不同的见解。他们的回复常用“我认为……”“我的观点是……”等用语。阐释/澄清是一个观点共享和交流的过程。通过论坛交流各自的观点,并针对观点进行阐述,让所有学生了解各种观点,引起他们的思考,从而加深了他们的理解和认识。这是传统教学方式

很难办到的。

3.冲突、辩护和达成共识。从图中可以看出,“冲突”占 5%、“辩护”占 6%、“共识”占 2%,三项总共占 13%。这也验证了上面的观点。争论的表现形式是:不同意他人的观点,提出自己的观点或提出反对的意见。这种形式的争论能够增进在线讨论。不同观点的呈现能迫使学生思考他人的观点,辨析各种观点的异同,这对知识建构是极其重要的。从结果来看,学生的辩论气氛还不太浓厚。一般情况下,学生为自己的观点进行辩护,往往针对他人的反对意见。由于冲突和辩护的比例不高,由争论达成共识的比例也不高。这说明学生习惯于提出自己的看法,却并不习惯对他人的观点进行反驳,因此,达成共识的“意义单元”也就较低了。共识一般都限定在概念的意义协商上。冲突、辩护和达成共识是观点的发散、收敛的过程,也是个体智慧投入、集体智慧凝聚的过程。

4.综合、评估和反思。综合、评估和反思是知识建构的高级阶段,是认知和元认知能力的提升、集体智慧凝聚和升华的过程。综合是对前面的讨论和观点进行较全面的阐述,评估是对解决方案和论题作适用性和价值判断,反思是学习成果和心得的总结。从图中可以看出,“综合”占 5%、“评估”占 1%、“反思”占 5%,三项总共占 11%。表明学生在此方面有所欠缺。一是因为学生初次使用虚拟学习社区,受传统教育的束缚,还不习惯使用这种方法;二是因为这是一个消耗时间和精力的工作,学生进行小组学习,学习任务较重,没有太多的时间进行。但这并不表明学生没有进行综合、评估和反思。实际上,学生在交流和互动时,随时都在进行这几项活动。总的来说,目前的学习社区都存在此问题,是非常薄弱环节。但此阶段的工作对知识建构非常重要,应引起学习者和指导者足够重视,加强此方面的训练。

5.知识建构过程中的交互和观点共享。从图中可以看出,76%的“意义单元”是直接或间接地与问题相关或回应前面的信息。这表明大部分学生阅读了前面的信息,并据此发表了他们的评论。在学生解释他们的观点和思想时,61%的“意义单元”表示他们的自我反思的过程(澄清、冲突、支持、辩护、共识、综合、评估、反思)。

在论坛文本中,可以辨别出两种类型的回应。一类是简短的回答,主要是回应信息查找、咨询问题和技术类问题,占总数的 13%(技术 4%、服务 9%)。相应地,87%的信息是详细的回应,包括澄清、冲突、支持、辩护、综合和社会情感支持。

基于以上的结果,学习论坛上的知识建构,显示了这样一个过程:从引用前面信息的交互过程,到形

成一个反思的独白的过程。在这一过程中, 学生对他人的观点进行思考, 以便与自己以前学习的知识相融合, 达成一致^[9]。

四、结束语

本文的实证分析研究表明, 学习社区增加了学生参与学习的机会, 增强了学生之间的交流互动和协作学习, 并且参与到协作知识建构的过程中。学习者表现出明显的主动学习的倾向和明显的协作与互动现象; 学习者由被动的知识接受者转变为主动的协作知识建构者; 他们同时也强化了自主学习能力。另外, 本文的研究还表明虚拟学习社区已成为学习者进行基于问题学习、协作知识建构和凝聚集体智慧的良好环境, 成为学习者智慧发展的重要途径。

参考文献:

- [1] Gunawardena, C. N. Lowe, C. A. & Anderson, T. Analysis of a global online Analysis of Interaction in Online Environments 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.
- [2] Fullford, C. P. & Zhang, S. Perceptions of interaction: The critical predictor in distance education [J]. American Journal of Distance Education, 1993, 7(3): 8—21.
- [3] Henri, P., Computer conferencing and content analysis In Kaye, A. R (Ed.). Collaborative Learning through Computer Conferencing:

- The Najaden Papers [M]. Berlin: Springer-Verlag, 1991.117—136.
- [4] Levin, J. A., Kim, H., & Riel, M. Analyzing instructional interactions on electronic message networks In Harasim, L. M. (Ed.). Online Education: Perspectives on a New Environment [M]. NY: Praeger, 1990.185—213.
- [5] Bullen, M. Participation and critical thinking in online university distance education [J]. Journal of Distance Education, 1998, 13(2): 1—32.
- [6] Newman, D., Webb, B., & Cochrane, C. A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning [J]. Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century, 1995, 3(2): 56—77.
- [7] Zhu, E. Meaning negotiation, knowledge construction, and mentoring in a distance learning course [R]. Paper presented at the Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1996 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Indianapolis, 1996.
- [8] Pena-Sha, J., Martin, W., & Gay, G. An epistemological framework for analyzing student interactions in computer-mediated communication environments [J]. Journal of Interactive Learning Research, 2001, (12): 41—68.
- [9] Rourke, L., Anderson, T. Garrison, D. R., & Archer, W. Methodological Issues in the Content Analysis of Computer Conference Transcripts [J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2001, (12): 8—22.

收稿日期: 2005 年 11 月 16 日
责任编辑: 李晓华

(上接 26 页)自评资料来进行评价。第三, 评价技术上, 坚持多元评价技术共存。多元评价技术包括: 测试、小组或教师观察、记录学生完成的作品或任务、小组学习项目完成展示、口头汇报、调查问卷、写作、辩论等多种技术。

三、结束语

总之, 要保证教育虚拟社区学习交往的顺利进行, 离不开教师及设计者的精心组织与设计, 而要保证教育虚拟社区在“社区”层面上存在, 不至于出现现实教育的“人灌加机灌”“人控加机控”的“异化”现象发生, 教师与设计者又不能“管的太严”, 关键的问题是在“自组织”和“他组织”之间保持必要张力。教育虚拟社区的存在意义和文化特性并不意味着教育虚拟社区中的学习交往可以完全通过学生的“自组织”进行, 需要交往前的整体规划和设计, 这是教育虚拟社区的“他组织”方面, 是必不可少的, 而教育虚拟社区的“自组织”是根本, 通过对话、理解与共享的自组织机制, 使得在“虚拟生活世界”中, 交往主体关系变的融洽、和谐, 交往主体对社区的归属感、认同感、参与程度不断增强, 最终导致社区文化心理的形

成, 这是保证社区能否存在、任务能否完成的根本。因此, 教育虚拟社区中的学习交往设计与“他组织”不是限制“自组织”, 而是为了在学习交往过程中, 使“自组织”发展的更具有方向感、后劲更加丰盈。

参考文献:

- [1] Mioduster, D., Nachmias, R., Labav, O., & Oren. A Web-based Learning environments Current pedagogical and technological state [J]. Journal of research on computing in education, 2000, 33(1): 55—77.
- [2] 胡凡刚. 简论教育虚拟社区 [J]. 电化教育研究, 2005, (9): 42—46.
- [3] Jones, Q. Virtual-Communities. Virtual Settlements & Cyber-Archaeology: A Theoretical Outline [DB/OL]. <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue3/joneshtml>, 2005-03-16.
- [4] 施拉姆. 传播学概论 [M]. 北京: 新华出版社, 1983.31—33.
- [5] Scardamalia, M., Bereiter, C., Mclean, R. S., Swallow, J., & Woodruff, E. Computer supported intentional learning environment [J]. Journal of Educational Computing Research, 1989, 5(1): 51—68.
- [6] [美] 玛丽娜·斯托克·麦基萨克. 开放远程教育研究与文化及社区建设 [DB/OL]. <http://cache.baidu.com>, 2005—03—28.
- [7] 胡凡刚. 影响网络学习质量的心理因素探析 [J]. 教育研究, 2002, (7): 23—27.

收稿日期: 2005 年 6 月 1 日
责任编辑: 李晓华