

# 远程教育中自我调节学习的困境与出路

## ——基于远程教育信息交互模式的思考

戴妍

(陕西师范大学 陕西 西安 710062)

**【摘要】**远程教育是一种基于计算机网络的以学习者为中心的学习环境的教育形式,这种环境下的学习是一种更加充分体现自我调节学习特点的学习。自我调节学习是对学习过程进行自主性的控制和调节,有计划地学习并采取必要的学习步骤,而且能自我调节、自我反馈和自我评价。本文在对远程教育中信息交互模式和自我调节学习循环模型分析的基础上,指出学习者在远程教育中进行自我调节学习所面临的三大困境,并针对性地提出解决的策略。

**【关键词】**远程教育;自我调节学习;信息交互模式

**【中图分类号】**G728

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1001-8700(2013)02-0033-06

随着通信、网络、多媒体等技术的发展,特别是Internet的普及,一种以计算机网络为平台,采用多媒体技术开展教学的现代远程教育(distance education)的产生为实现自我调节学习(self-regulated learning,简称SRL)提供了技术上和外在环境上的支撑。然而,学习者在远程教育中进行自我调节学习的实际效果并不理想,鉴于此,本文力图在对远程教育中信息交互模式和自我调节学习循环模型分析的基础上提出远程教育中自我调节学习所面临的困境,并具有针对性地提出相应的解决策略,旨在使学习者通过网络平台与教师、学习者和学习资源之间进行优质互动,使远程教育中自我调节学习成效显著,也尽可能让学习者多一些交互空间,在探究世界和提升自我的过程中增强自主性,在不断超越自我的过程中发展创新能力。

### 一、自我调节学习与远程教育的信息交互模式

#### (一)自我调节学习的内涵及其模型

自我调节这一概念由美国心理学家班杜拉(Al-

bert Bandura) 20世纪80年代首次提出,他认为自我调节包括自我观察、自我判断和自我反应三个过程。随着自我调节研究在学业领域的持续关注,齐默尔曼(Zimmerman)在八十年代末期首次提出了自我调节学习这一概念,并将其义为“学习者在一定程度上从元认知、动机和行为方面积极主动地参与到自己学习过程中的过程。”<sup>[1]</sup>也就是说,自我调节学习是学习者为了保证学习的成功、提高学习的效果、达到学习的目标,主动地运用与调控元认知、动机与行为的过程。自我调节学习最显著的表征是学习者对自己的学习进行有效的控制,掌控并引导认知和动机过程去实现自己的预设的学习目标。<sup>[2]</sup>

20多年关于自我调节学习的研究产生了许多不同的模型,它们可以分为成分模型和过程模型两大类。成分模型主要强调把自我调节学习能力视为相对持久的个人品质,并以此认为这种能力由许多不同的动机成分与策略成分组成的。过程模型则主要强调自我调节学习是动态的、循环的,把自我调节学习过程分为几个相互关联的阶段。最具代表性的

**【基金项目】**本文系国家教育体制改革试点项目(编号09-257-383)“教师教育人才培养模式创新与优秀教师培养”;中央高校基本科研业务费专项资金项目(编号:11SZYB05)“教师学习共同体的运行机理与模型建构研究”;陕西师范大学2012年研究生教育教学改革研究项目(编号:GERP-12-20)研究成果之一。

**【作者简介】**戴妍,陕西师范大学教育学院副教授,博士研究生。

是齐默尔曼提出的自我调节三阶段循环过程,认为学习的自我调节包括三个循环的阶段,即自我调节学习循环模型<sup>[3]</sup>(如图1所示)。



图1 自我调节学习循环模型

第一阶段是筹划(foresight)阶段,包括任务分析和自我动机两个部分。其中任务分析包括为学习情境设定目标和要达到这些目标所需要的心理和行为策略计划。当所需要的必备技能或环境和需求发生改变时,目标设定和任务分析的持续调整以学习者进步或者失败而出现。然而,目标设定和任务分析取决于动机信念。如果一个人不能积极地激发自己运用自我调节技术的话,这些技术将毫无价值。另一部分是自我动机成份,它包括自我效能感、结果预期、内在兴趣或价值和目标定向等信念。

第二阶段是表现或意志控制(performance or volitional control)阶段,主要包括自我控制过程和自我观察过程。自我控制优化了学习者的行为,它包含了自我指导、表象训练、注意集中和任务策略。自我观察指学生对自己表现的系统监督,包括自我记录和自我实验。自我记录就是记录下行动的过程和结果,学习者监控他们的表现、影响条件和产生结果的条件。当他们试图诊断他们的努力是成功或失败和什么条件能改善它时,这可能产生自我实验。

第三阶段是自我反思(self-reflection)阶段,它出现在一个学习情境的终结,主要反映在对学习者行为表现的评价和对未来学习尝试的调整。自我反思的自然结果是自我判断和自我反应。学习者评价他们的表现并能解释产生这些表现的原因,这些解释可能是恰当的或者不恰当的,都影响着后续努力和最终成功地掌握学习任务。自我反应能积极地引发自我满足产生适应性反应(如选择较有效的认知策略)或较多防御性自我评价产生自我设限行为(如拖延、回避任务和认知中解脱)。

在自我调节学习循环模型中,筹划阶段(操作前)会影响到表现或意志控制(操作中)阶段,表现

或意志控制阶段也会影响到随后的自我反思阶段(操作后),而一个循环过程还包括在以后的学习中,自我反思阶段对筹划阶段的影响。其中,自我效能是影响自我调节学习所有阶段的关键变量,因为它可以预测学习活动的努力程度、选择性和坚持性。

## (二) 远程教育的信息交互模式

众所周知,远程教育是指教与学在时空上相对分离的通过采取多种技术与媒体方式进行系统教学和通信联系的教育形式,也是一种将学习内容传输到校园外的一处或多处,使得师生在不同的时空中进行交流的教学方式。

劳里劳德(Laurillard)从教与学的互动角度出发,提出了学习过程中的会话模型,认为远程教育中存在三个层面的教学交互,即学生与媒体界面的操作交互、学生与教学要素的信息交互以及学生的已有概念与新概念的交互,这就是所谓的远程教育的教学交互模型。<sup>[4]</sup>其中第二个层次体现在学生与某种教学要素之间进行信息交换过程,学生在信息交互过程中,不断根据自己的认知结构和经验,对照信息交互中的反馈信息,调节自己的反应。这跟安德森(Anderson)提出的信息交互中学生与学生的交互、学生与教师的交互和学生与学习资源的交互这三种方式不谋而合。<sup>[5]</sup>

学生与教师的交互按照交互的时空不同则有不同的形式,可分为即时教学交互模式和时空分离教学交互模式,即时教学交互模式包括面授辅导和小组讨论方式;时空分离教学交互模式包括E-mail方式、QQ聊天方式、电话方式、在线讨论方式、聊天室方式、会议系统方式等。师生交互借助教学交互平台展开,教师应对平台使用技术进行指导并给学生以帮助。通过师生的交互可以对学习内容、方法和态度进行深入地了解,解决学习过程中遇到的各种问题,教师应作出及时反馈,并激发学生的学习动机。

学生与学生的交互是第三代远程教育的维度,生生间的交互是一个学习者和其他学习者可以以个人形式,也可以以小组形式出现;可以有教师参与,也可以无教师参与。学生与学习资源的交互发生在学生自学过程中与学习资源产生了交互,学习资源包括课本、学习指导书、录像带、录音带、交互多媒体、计算机辅助学习软件、计算机网络资源等。由于这些学习资源是由教师研发的,故学生与学习资源交互的本质是师生交互的特殊形式。但学生与学习

资源的交互往往是单向的,因为学习资源可以为学生提供信息,但学生不能向学习资源传送信息。

## 二、远程教育中自我调节学习的困境

远程教育是一种基于计算机网络的以学习者为中心的学习教育形式,这种环境下的学习是一种更加充分体现自我调节学习特点的学习。而且齐默尔曼的自我调节学习循环模型依赖于环境、社会和对教学设计有蕴涵的自我影响。从目前研究来看,在远程教育环境下实现自我调节学习存在三大挑战,具体来说:

### (一) 学习者自我调节技能低下

所有学习者难道都具有自我调节学习能力吗?齐默尔曼的自我调节学习循环模型强调,所有的学习者都必须都具有自我调节学习能力。这种能力不受时间和知识的限制,类似一种特质,具有相对的稳定性,其显著特征是学习者对其学习活动有一定选择性。当学习者在任务分析、自我动机、自我控制、自我观察、自我判断和自我反应方面都可以自由进行选择时,就获得了充分的自我调节能力。也可以说学习者对影响其学习的诸多因素进行有意识地自主地管理、调节和控制,既有对认知过程的调控,又有对其动机、学习的物理和社会环境等因素进行调控。如果所有学习者都拥有自我调节能力,那么这些能力的量和质以及使用这些能力所获得成功的程度,这些能力提供给目标的适合性或不适合性等,不同学习者之间是不同的。这意味着自我调节学习能力是以一系列技能组合为特征的,它的执行受个体、环境和主题关系的影响。所以我们首先需要关注自我调节学习技能差的学习者。因为元认知计划和自我监控行为与知识获得相联系,自我调节学习技能差的学习者不可能花时间去筹划他们的学习,而是简单地在工作记忆中循环他们的目标;他们可能花较多的时间集中在教学文本的意义上,没时间比较和检查当前文本和先前知识之间关系,不能进行概念交互。

### (二) 学习者执行功能缺失

执行功能(executive function)的内涵相当丰富,还没有统一的界定。通常是指灵活目标指向行为中涉及到的一系列认知加工,是更高水平的认知和元认知功能的神经认知过程,它包括计划、组织、自我监控、目标定向行为、工作记忆、控制冲动、抑制、定势转移等<sup>[6]</sup>。在神经认知水平上,执行功能引起控

制注意力和工作记忆,并有助于免于注意力分散。执行功能是个体在生活的各个领域对自我调节过程进行广泛而有效的操作,以保证认知系统以灵活、优化的方式实行特定目标,并组织各种信息以及信息之间的交互的一般性控制机制。执行功能的障碍会导致患者产生认知、情绪和社会功能等方面的异常,例如在完成计划、做出决定、转换分类任务,其成绩较低,而且伴随着易怒、冲动和社会责任感下降等行为表现。执行功能缺失的许多相关危险因素包括精神疾病、神经系统疾病和儿童期疾病,如轻度至中度的创伤性脑损伤、自闭症和阿斯伯格综合症(Asperger syndrome)等,患者在计划、组织能力和注意力控制上存在明显的障碍。注意力缺失症和阅读障碍与执行功能有关,这些执行功能的变异将会影响自我调节学习过程和学业成绩。如执行功能在自我调节学习过程中的元认知、认知和情感等方面的变异占一定比例。又如有执行功能障碍的亚临床风险因素的学习者处于弱自我调节过程和学业困惑之中。

### (三) 学习者校准出现偏差

校准(calibration)是个体对自己成绩的信心水平和实际成绩之间一致性程度的一种测量,即表示为主观概率(对自己成绩的信心判断)和客观概率(事件实际发生的现实概率)之间的一致性程度。<sup>[7]</sup>也就是说,校准是指一个人是否知道自己知道什么、不知道什么,是否能准确的认识自己、评价自己。因此,校准被认为是元认知监控过程。在元认知水平上,监控可以给个体提供认知水平上的知识或策略性的信息,基于这一信息,可以利用元认知监控来调节个体的知识或策略。齐默尔曼提出自我调节学习者能够准确地评价自己的认知状态,同时还可以监控自己的工作并做出必要的调整,因此可以期望自我调节的学习者有好的校准。如果学习者的校准出现偏差,即包括过度自信和信心不足,这可能会影响自我调节学习。例如当自我调节学习者设定一定目标并努力时,应持续监控目标的进程,但过度自信或信心不足者可能会影响对目标的动机,进而影响自我调节学习。低成就学习者校准能力差,低成就学习者似乎把校准判断固定于对自己能力乐观而不准确的信念上。过于自信的学习者有一种已经很好掌握材料的错误感觉。他们认为他们已做好准备,实际上他们处于失败的危险之中,或者学习者有意地膨胀他们的自负作为一个自我设限策略。低

自信也不利于学业表现,如果他们认为自己不能掌握学习材料,他们可能沉迷于学习这些材料而不能恰当的分配其他学习时间。

### 三、远程教育中实现自我调节学习的实践策略

自我调节学习近年来成为信息技术教育和教育心理学的研究热点问题,也是终身学习的核心概念,它是把学习者视为主动的自我调节者。但学习者在远程教育中进行自我调节学习在自我调节技能、执行功能和校准三个方面存在困境,下文针对这三方面的困境尝试性地提出解决的策略。

#### (一) 提高学习者自我调节技能的策略

培养和提升远程教育中自我调节学习技能,应从影响自我调节学习的因素入手。社会认知学派认为,影响自我调节学习的因素很多,大致可以分为环境因素、个人因素和行为因素三类。环境因素包括学习榜样、他人提供的学习帮助和学习的物质性,这为自我调节学习提供社会性的和物质性的支持条件。但是远程教育中学习容易出现“信息迷航”和“信息超载”,产生冗余效应和分散注意力效应,影响远程教育的效果。这就要求学习者必须具有一定的信息甄别和筛选能力。为了增强远程教育中自我调节学习技能,就应该建设一种高效学习环境,即丰富信息技术学习环境和双元环境。个人因素包括自我效能、学习策略、设定目标、归因和情感等;行为因素主要包括自我观察、自我判断和自我反思。其中自我效能和学习策略是影响自我调节学习的两个关键变量,自我反思是影响自我调节学习的核心行为因素。以下从自我效能、学习策略和自我反思三个方面来实现自我调节学习技能的增强。

#### 1. 增强自我效能,实现自我调节学习的内在动机

学业自我效能感可以预测学习者成就水平,影响学习者对学习任务和目标的选择、付出的努力、坚持性、所体验到的紧张和焦虑以及所选择的学习策略。研究表明,归因方式受自我效能水平高低的影响,自我效能对自我调节学习的影响是通过影响个体的归因方式而起作用的,因此,动机成分的自我效能和归因是作为调节机制而存在的,影响到学习者对认知和元认知策略的选择。<sup>[8]</sup>因此,自我效能是影响学习者自我调节学习的动机因素,是自我调节学习的内在动机。在远程教育中使学习者设定合理的目标,主要通过增加成功的体验;榜样示范作用,

获得替代性经验;利用言语劝导,形成合理自我评价等途径使学习者将行为的结果和努力的程度联系起来形成正确的归因,进而激发自我调节学习的动机。

#### 2. 掌握学习策略,实现自我调节学习的过程与方法

学习策略在一定程度上表现为学习方法和技巧,是改善学习结果的前提。在远程教育中自我调节学习者必须要讲究学习策略,自觉灵活地运用网络学习的认知策略、元认知策略、时间管理策略、动机管理策略、信息搜索、信息选择、信息整合、人机协同记忆、通过虚拟实验获得缄默知识、知识管理与网络学习融合、人际支持和学习导航等一系列学习策略。在自我调节学习的第一阶段实现任务分析和自我动机,第二阶段实现自我控制和自我观察,第三阶段实现自我判断和自我反思,确保自我调节学习循环模式顺利进行。一般在超媒体环境下的自我调节学习策略通过出声思维技术来检测学习者是否真正掌握了如导航、组织、计划、监控、整合不同形式的信息策略。

#### 3. 引导及时反馈,实现自我调节学习的自我反思

反馈是教学环节的一个重要部分,是显示学习者学习效果的重要途径。远程教育中自我调节学习也离不开反馈。在远程教育中反馈信息既有外部反馈信息又有内部反馈信息。外部反馈信息一般由督导和电脑程序提供,根据外部反馈信息来调整自我的知识、动机信念和学习过程。内部反馈信息来自学习者对自身学习过程和生成产品的检察。根据反馈信息来激发学习动机,及时调整目标和内容,选用恰当方法和策略,灵活地控制学习过程,达成目标。具体来说,在自我调节学习中的动机激发、目标设定与策略选择等都离不开反馈。积极的反馈会提高学习者内部动机。当学习者接收到反馈信息并意识到自己的表现与目标之间存在差距时,他们就会投入更多的认知努力来缩小差距。反馈还能优化学习者对策略的选用。这些都会促进学习者的自我判断和自我反应,对培养学习者的反省意识和反思调节能力也有巨大的促进作用。

#### (二) 弥补学习者执行功能缺失的路径

##### 1. 引入元认知脚手架

元认知脚手架(metacognitive scaffolds)主要用于支持个人管理同学习有关的基本过程。它提供了在学习中如何去思考,帮助学习者在学习中评估与

反思已知什么,还要做什么,做得好不好。这类支持仅仅是一种简单的提示,让学习者去反思目标或问题,或去考虑处理目标或问题的其他方式。它也较为复杂,如帮助学习者去组织知识。元认知脚手架减轻了认知负荷,从而使学习者能够进行更复杂的批判性思考和反思。它对执行功能缺失的学习者在计划、自我监控、自我反思和组织材料等方面特别有益。例如在线电子学档系统(online electronic portfolio system)是以数字化的形式记录学习者学习档案。这个独特的软件平台主要用于现代学习活动中对学习和知识的管理、评价、讨论、设计等,主要由学习者本人在他人(如教师、学伴、助学者等)的协助下完成,档案的内容和标准选择等必须体现学习者的参与。学习者还可以记住和方便地访问他们自我调节学习过程的具体表述。该系统发现可以提高学习者学习的元认知管理,但对执行功能困难的学习者来说可能视为一种干预工具。

## 2. 建立策略性脚手架

策略性脚手架(strategic scaffolds)旨在为解决问题提供不同的方式,主要是用来突出不同的方法,支持分析与规划策略以及明确作出决策。它主要关注确定与选择必要的信息,评价合用的资源以及新旧知识联系。这些策略支持有不同的来源。它们可以来自于某个领域的专家,提供解决问题的策略或建议;也可以来自于共同体网络管理者,为使用不同的关键词、搜索工具或搜索限定提出建议;还可以嵌入到一个特定的情境中,如把问题解决策略嵌入到起初问题或故事情节中,这样有助于学习者在错综复杂的情境中,识别有效策略,形成解决真实问题的能力。策略性脚手架对执行功能缺失的学习者来说也特别有用,例如,如果学习材料将通过电子学习平台的媒体来呈现,可以提供一系列的步骤来支持灵活的解决问题的行为,学习者可以导航为考虑或多亦可少的解决方案,接着即使他们在这个主题领域内相对是新手,学习者也能够有效地策略性地和信息交互。

## 3. 提供超媒体与设计电子增强文本

执行功能缺失的个体往往在工作记忆和注意力控制方面有困难。注意力集中在自我调节学习或意志阶段是必要的。提供超媒体可以帮助执行功能缺失的学习者在远程教育中进行自主学习,如超链接和简洁的视觉显示确实对注意力和工作记忆控制有困难的学习者有帮助,又如修改网页的列表,

其中包括提供听觉反馈、呈现首页的关键信息、使用屏幕布局提供选项来查看一次仅一个区域,来帮助有障碍的学习者。设计电子增强文本也有助于执行功能缺失的学习者的学习,如Zentall(2005)为注意力障碍的学习者设计了电子增强学习文本<sup>[9]</sup>。这个文本涉及了注意力集中和自我指导过程,自我指导过程被纳入自我调节学习的表现和意志阶段。第一类文本包括外部删除或修改不必要的视觉刺激,称之为“无关线索”。与多媒体学习原则相匹配,要求删除细节而不是核心概念,通过材料和消除颜色或屏幕上的视觉刺激警告学习者这是不重要的信息。第二类是增加特征,如添加颜色强调基本信息或元素,为重要信息提供足够数量的线索和信号,不创建视觉干扰。第三类是提升学习者的自我指导技巧。自我指导是实现一个学术目标公开的或隐蔽的自我清晰度的步骤。指导任务完成的具体自我指导对有注意力障碍的学习者来说可以提高成绩,注意力障碍的孩子也可以通过提供自我监控线索来提高成绩。因此,在某种程度上类似于基于计算机学习环境所有学习者的进度监控步骤,这对大多数学习者的自我调节学习过程如计划、目标设定、自我监控和自我反省等是有帮助的。

### (三) 培养学习者校准精度的途径

#### 1. 增加校准知识与促进学习过程

为了实现远程教育中的自我调节学习,要求设计软件学习系统来提高校准。温内(Winne)根据以往的研究提出了四个策略增加了校准知识促进学习过程来提高自我调节学习<sup>[10]</sup>。一是指导学习者延迟元认知监控。这个策略是基于两种学习判断(judgment of learning,简称JOL)效应:即在学习之后立即进行的判断(即时判断)和学习后给予一定时间的判断(延迟判断)。假设学习者强调某时所学内容,软件将会对每个所强调的内容加以标识。当学习者开始下一个学习时,软件会列出某时所强调的内容的文本片段。对于每个再呈现文本片段,需要学习者有一个标准如理解、可恢复性或信息如何关联学习目标来监控它。根据延迟判断学习效应,校准应该比学习者某时所判断的更精确。二是提供形式与定时提示,可以引导学习者总结内容。延迟后总结信息可以提高校准。此外,一些简单规则也可以训练学习者产生更有效的总结,如使用填充空白表格像标识行与列的表格帮助指导学习者选择包括在摘要中的内容。增加像软件工具一样的形

式和用延迟效应配对能够增强校准并能提供学习技巧。三是帮助学习者回顾“正确”信息。如作为一个学习者首先研究学习材料,他们强调自己认为的信息是重要的。对于每个所强调的选择,他们做JOL并列兴趣等级。学习者将不会重新研究一些他们需要的信息,也就是,低JOL的信息,它们在兴趣上等级也低。如果这个成立的话,经过测验和评估为低JOL和低兴趣的项目上的得分低,学习者可以给予反馈显示,他们用来评估知识的兴趣相关的标准是无效的。这种关于监控的反馈过程有助于提高学习和自我调节学习。最后,开发更有效的练习测验。它可以提供给学习者过去测验的成绩记录,通过这些数据可以提高学习者随时间的校准,转变基于从过去判断到实际绩效的校准判断。低成就学习者校准往往是不准确的,很大程度上是由于他们过分自信,因为他们把判断抛锚于以往预测来试图保护他们的自我价值。我们认为需要开发电子增强学习者界面,这种界面不仅呈现学习材料而且也存储学习者所表现的重要信息,这些信息和提示提供更有效的校准判断,它们可以作为自我调节学习的一个必不可少的组成部分。

## 2. 校准训练与反思相结合构建自导式网络课程

为了实现学习者的校准,要求学习者结合反思校准准确性做校准判断和反思如何改善成绩,这就需要校准训练,训练要求学习者对当前会话的学习条件、学习准备状态进行评估,要保持清晰的目标印象,评价实现目标的程度,反思结果并反应出和提供相应项目的自信等级和反思自信等级的准确性。学习者除了每周的反馈外,还需要给学习者提供反馈和解释校准准确度。如果能够提供给学习者关于校准精度的信息,并使他们能够反思它,对低成就学习者来说,这是提高校准精度的方法,但只有当给予奖励时才能增加校准精度,而且校准在群用户设置中训练时,才显得更真实。校准训练必须与反思相结合构建自导式网络课程来提高学习者校准,实现学习者自我监控、自我效能和自我反思。自导式网络课程是把教师的导学、经验和助学策略等融入于网络课程中,其目的在于激发学习者的兴趣和动机,使学习者不管是否有他人帮助,都能够自主地确定学习目标,选择学习资源、学习伙伴和恰当的学习策略,并能够积极主动地进行自我评价和自我反思。当然,自导式网络课程设计还需要从教育、社会、心理和技术四个方面进行考虑,充分运用远程教育的

研究成果,使课程的体系结构、内容选择与呈现及其传播方式、内置的学习支持设计等必须适合在线学习者的心理特点和思维规律。在自导式网络课程中,提示学习者为特定主题做预测,确定自己的优势和弱势。课程中的指导反思会引导学习者调整目标或计划,从而进行进一步的学习。一个学习任务结束后,学习者会接受表现和校准的反馈,从事进一步的反思,奖励锚定于过去的表现可以提高元认知判断的准确性。

## 【参考文献】

- [1] Zimmerman B J. A social cognitive view of self-regulated academic learning [J]. *Journal of Educational Psychology*, 1989, 81(3): 329 ~ 339.
- [2] Boekaerts, M & Cascallar, E. How Far Have We Moved Toward the Integration of Theory and Practice in Self-Regulation? [J]. *Educational Psychology Review*, 2006, 18: 199 ~ 210.
- [3] Zimmerman B J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In Boekaerts, M., Pintrich P. R. and Zeidner M. (eds.) *Handbook of Self-Regulation* [M]. Academic Press, San Diego, CA., 2000: 13 ~ 39.
- [4] 陈丽. 远程学习的教学交互模型和教学交互层次塔 [J]. *中国远程教育*, 2004, (3): 24 ~ 28.
- [5] Anderson, T. Getting the mix right: An updated and theoretical rationale for interaction [J]. *International Review of Research in Distance and Open Learning*, 2003, 4, 1 ~ 14.
- [6] Carlsson, Moses L J, Claxton L J. Individual differences in executive functioning and theory of mind: an investigation of inhibitory control and planning ability [J]. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2004, 87(3): 299 ~ 319.
- [7] Keren, G. Calibration and probability judgments: Conceptual and methodological issues [J]. *Acta Psychologica*, 1991, (77): 217 ~ 273.
- [8] 刑强. 归因和自我效能感在自我调节学习中的作用 [J]. *广州大学学报(社会科学版)*, 2007, (5): 13 ~ 17.
- [9] Zentall, S. Theory and evidence-based strategies for children with attentional problems [J]. *Psychology in the Schools*, 2005, (42): 821 ~ 836.
- [10] Winne, P. Students' calibration of knowledge and learning processes: Implications for designing powerful software learning environments [J]. *International Journal of Educational Research*, 2004, (41): 466 ~ 488.

(本文责任编辑: 闫兵)