

远程学习中的概念交互与学习评价*

□ 王志军 陈 丽

【摘要】

当前,以在线学习为主要表现形式的远程学习,因其能够完整记录学习者的学习参与过程与结果,为更加综合、全面地开展学习评价提供了便利。根据远程学习教学交互层次塔,概念交互是最高水平的交互,是评价深层次学习是否发生的重要指标。不同的学习理论指导下的概念交互和学习评价方式存在很大差异,本研究以三代远程学习教学法所对应的行为-认知主义学习、社会-建构主义学习、联通主义学习为依据,对其基本观点、概念交互特征,以及学习评价的目的、内容、方式和主体展开了逐一的分析与总结,旨在帮助研究者与实践者对远程学习中不同学习理论指导下的教学交互以及基于此开展的学习评价形成相对系统和深入的认识。

【关键词】 在线学习;概念交互;学习评价;教学交互层次塔;学习理论;行为-认知主义学习;社会-建构主义学习;联通主义学习

【中图分类号】 G420

【文献标识码】 A

【文章编号】 1009-458 x (2017)12-0012-09

DOI:10.13541/j.cnki.chinade.20171222.008

一、引言

当前,以在线学习为主要表现形式的远程学习,因其能够完整记录学习者的学习参与过程与结果,为更加综合、全面地开展学习评价提供了便利。根据远程学习教学交互层次塔(陈丽,2004),概念交互是最高水平的交互,是操作交互和信息交互的根本目的。对概念交互结果的关注,是研究教学交互是否真正促进有效学习的关键。概念交互是教学交互活动的起点和终点,是评价深层次学习是否发生的最终指标。因此,在远程学习中,对学习的深层次评价实际上是对概念交互水平的评价。

概念交互指学习者头脑中新旧概念之间的相互作用,是一种发生在学习者头脑中的内隐活动,很难被直接观察、记录与测量。因此,对应的学习评价只能通过通过对操作交互和信息交互过程中的外显行为表现并以信息输出结果得以体现。结合当前国际上远程学习发展的实际,概念交互在信息交互的信息输出中具有多种表现形式,如各种考试和测试中的表现情况,作业与作品完成情况与创造性,论坛中的讨论与参与情况,提出问题和解决问题的能力,知识的迁移运用

能力,以及学习平台中留下的学习痕迹与相关记录等。笔者认为不同的学习理论指导下的概念交互和学习评价方式存在很大差异。本研究以三代远程学习教学法(Anderson & Dron, 2011)所对应的行为-认知主义学习、社会-建构主义学习、联通主义学习为依据,对其基本观点、概念交互特征以及对应的学习评价的目的、内容、主体和方式进行了分析。

二、行为-认知主义学习中的概念交互与学习评价

(一) 行为-认知主义学习理论的基本观点

行为-认知主义学习的理论基础是行为主义学习理论和认知主义学习理论。行为主义学习理论将学习视为通过刺激-反应所建立起来的一系列外部的学习行为。该理论认为知识是客观的,且存在于学习者之外,学习的目的就是传递和接受客观的知识体系,是一种初级阶段的学习。行为主义学习把人脑当作一个黑箱,只关注学习者接收外部环境刺激的信息输入和在特定情境中接收到相关信息后所作出的反应,并不关注学习过程中大脑发生的变化。因此,行为主义学习理论不关注概念交互是如何发生的,把概念交互归

* 本课题受江苏高校哲学社会科学研究项目“开放网络环境中活动导向的混合式教学模式研究”(2015SJD358)和中央高校基本科研业务费专项资金资助课题“互联网+环境下的理解性学习与认知研究”(2017JDZD07)的资助。



为一种不可或者无须认知的混沌状态,而关注刺激与反应之间的联系,学习者接受具体的环境刺激后做出的反应就是其学习的结果与评价的依据,学习就是要不断地强化和维持这种刺激和反应之间的联系。教学的关键在于如何安排特定的刺激及其后果(Peggy, Timothy, 盛群力, 2004a)。定期练习和复习是维持学习者反应的重要策略(Schunk, 1996)。行为主义学习理论对于辨别(回忆事实)、概括(下定义、举例说明和理解概念)、建立联系(应用性外推)和联系(自动完成某一特定程序)这一类学习有效。

认知主义学习理论也认为知识是客观的,并重视知识的获得,但与行为主义学习理论不同的是,它不强调外显、可观察的行为,而关注学习者的内部认知结构,突出更复杂的认知过程,包括概念形成、语言、思维、问题解决与信息加工(Snelbecker, 1974),即关注学生学习过程的概念化,注重建立新学习的学习内容与学习者已有学习基础和学习准备之间的关系,强调以适当的方式教授给学习者合适的学习内容。认知主义学习理论认为知识获得是一种心理活动,学习者在学习过程中是一个积极的人,会主动接收、组织、存储和提取信息。教师的教学讲解、示范、举例及反例匹配、及时的矫正和反馈性练习等都是指导学习者有效学习的策略。认知主义学习理论强调信息的精细存储(包括知识和运用知识的条件),因此记忆在这种学习中起到非常重要的作用。先行组织者、类比、层级关系和矩阵表格等是教学中常用的记忆提取策略(Peggy, 等, 2004)。认知主义学习理论适宜解释较为复杂的信息方式,包括概念形成、推理、问题解决、信息加工等(Schunk, 1996)。

(二) 行为-认知主义学习中的概念交互

不论是最初怀特海默提出的格式塔学习理论,还是布鲁纳的认知结构论、奥苏贝尔提出的有意义学习和班杜拉的社会认知学习理论,他们对学习的关注都从外显行为转变到对学习者已有认知结构与状态的关注。教学和学习的开展应该根据学习者已有的学习基础来设置合理的学习目标、学习内容,并选定相关的学习策略与学习路径来帮助学习者将新学习的内容有效整合到已有认知结构中,从而实现顿悟、认知编码、有意义学习和观察学习。因此,认知主义学习理论开始关注学习者的概念交互过程,并基于不同的理论前提和假设对概念交互的过程做出不同解释。例如

格式塔学习理论派的顿悟说强调学习是从一种有组织的形态转变到另外一种有组织的形态的知觉重组过程,即当学习者先前的组织形态解释不了当前新问题时,学习者对新问题或新事物的知觉就会处于一种无组织、分化的混沌模糊状态。学习者通过不断的感知问题、感知新事物,逐渐完成从混沌到有序、有结构的状态,即完成知觉重组的过程,从而突然觉察到问题的解决办法,即顿悟的过程就是一个新旧概念之间持续交互的过程。这种持续交互的结果就是突然获得了某种技能或者解决了某个问题。

(三) 行为-认知主义学习中的学习评价

1. 评价的目的

行为主义学习理论不关注概念交互,认知主义学习理论对概念交互认识则逐步深入。综合来看,行为-认知主义学习都认为知识是客观的,知识是存在于学习者外部的真实世界中,教学的目的就是将真实世界的结构与学习者的认知结构进行匹配(Jonassen, 1991),让学习者通过记忆、理解、验证等过程掌握知识。因此,评价的目的在于检验学习者对相关知识的记忆、理解和简单运用的程度,并且通过评价促进学习者努力达到评价的要求。换言之,行为-认知主义学习中的概念交互是一种相对浅层次的学习,适用于结构化良好领域的知识的学习。

2. 评价的内容

与评价的目的紧密相关的是,行为-认知主义学习中的学习评价的评价内容,即评价学习者对客观知识的掌握程度是否建构了与外部真实世界结构相同的认知结构。从行为主义的视角,即在特定的环境或者教学事件中能否激活特定的反应,包括回忆事实、记住相关的定义并举例说明、理解相关概念、建立概念间的联系并且能够自动完成某一程序。从认知主义视角出发,即是否掌握了规则、概念和辨别等形式的知识,并能运用这些知识认识事物、解决问题。

3. 评价的主体

行为-认知主义学习强调以教师为中心,尊重知识、尊重权威,教师与其他知识拥有主体掌握绝对的话语权。因此,这类学习的评价机构一般是教师或第三方的标准化考试单位。

4. 评价的方式

行为-认知主义学习主要适用于对客观知识的学习,评价方法采用标准化测试方式。这种标准化测试

包括诊断性评价和总结性评价两种。所设计的问题一般都有标准答案和采分点。题型有常见的填空、判断、选择、名词解释、简答、论述6种。为了让这种评价方式相对公平,建设基于题库的标准化考试系统是行为-认知主义学习评价的常见策略。当然,这类评价方式的弊端之一是容易导致学习者为了取得高分,短期内突击性学习以及作弊行为的发生,不利于激发和保持学习者的学习兴趣和积极性(王志军,闫洪新,2017),所以教师在教学的过程中要使用各种策略来提高学习者的积极性并杜绝短期的突击性学习和作弊行为的发生。

三、社会-建构主义学习中的概念交互与学习评价

(一) 社会-建构主义学习理论的基本观点

建构主义学习理论认为知识是“个体依据自己的经验来创造意义的结果”(Bednar,等,1991)。意义是由人创造而非获得的,因为我们从经验中得到的意义绝不止一个,所以不可能掌握预先决定的“正确”意义。面对复杂问题,学习者不是将外部世界的知识迁移到记忆中,而是基于自身的经验,通过与环境的互动来建构自身的解释。知识具有情境性,因此,任何知识都应放在具体情境中进行学习,并且随后能够在具体情境中应用。知识具有社会性,每个个体所掌握和处理的知识是有限的,只有通过不断的讨论、协商等活动才能获得对知识的深层次建构和理解。知识具有网络性,由围绕着关键概念的网络结构所组成,包括事实、概念、概括化以及有关的价值、意向、过程知识、条件知识等。学习可以从网络的任何部分进入或开始,即教师既可以从要求学生解决一个实际问题开始教学,也可以从给一个规则入手,等等(张建伟,陈琦,1996)。

建构主义认为人的认知是在与周围环境相互作用的过程中逐步建立起相关知识概念,从而使自身的认知能力得到发展。知识是学习者在一定的情境下,借助他人的帮助并利用相应的学习资料建构起来的(何克抗,1997)。社会-建构主义学习以学生为中心,在整个教学过程中教师起组织者、指导者、帮助者和促进者的作用,利用情境、协作、会话等学习环境要素,充分发挥学生的主动性、积极性和首创精神,最

终达到使学生有效地实现对当前所学知识的意义建构的目的(何克抗,1997)。

(二) 社会-建构主义学习中的概念交互

社会-建构主义学习中的概念交互相对于行为-认知主义中的概念交互要更复杂:这种概念交互不仅体现在学习者个体内部,而且体现在学习者之间,并且概念交互具有情境性。建构主义强调结构不良领域的知识,即当知识应用到每个实例中时都将融入结构复杂的概念网络中,学习者应根据具体情境,以原有知识为基础,建构用于指导解决问题的新的图式。学习者在完成特定情境中的学习任务的过程中,通过与同伴的讨论协商和协作交流,将新情境中的知识与自己或者群体间已有的知识与经验体系相结合并相互作用,从而获得新的概念或者调整个体与小组原有的概念体系与经验体系的过程。概念交互的过程不仅仅是学习者个体内部图式在同化和顺应的过程中发生改变,也是学习者之间的图式相互作用、相互改变的过程。通过个体和集体的概念交互,学习者个体和群体的认知从一种平衡达到更高层次的新平衡。社会-建构主义学习发生的一个重要前提是学习者必须是一个积极主动的学习者,能够主动做出独立判断和方向选择,而不是一个被动的知识接受者。在基于社会-建构主义的教学中,通常需要教师在真实的情境中确定任务,运用认知学徒方法,开展合作或协作学习,交流多种观点,分享不同见解,在争辩、讨论和提供证据的社会协商过程中,运用真实的事例、反思等策略,对学习者的知识建构过程提供帮助和指导,促进深层次的概念交互的发生。

(三) 社会-建构主义学习中的学习评价

1. 评价的目的

知识建构与学习者已有的知识和经验与周围的环境紧密相关,因此,不同学习者所建构的知识存在个体差异性。社会-建构主义的学习评价不是为了判断学习者的知识获得的正误,而是在承认和关注学习者个体差异的前提下,从多个维度对学习者的知识建构的过程进行综合的评价,评价的目的是为了找到学习者知识建构中存在的问题,帮助其认识到自身的优势与不足,改变学习方式,增强学习兴趣和动力,更好地促进学生的发展(贾陆依,2009),即当前所强调的发展性评价,其指向不是学习成绩的提高,而是学习者发展所需的个人综合素质和能力的提升。



2. 评价的内容

与评价的目的紧密相关,评价的内容从知识转向了能力,从结果转向了过程,侧重学习者在任务完成过程中的表现,从而使教师能够在全面了解的基础上进行有效指导。因为知识具有情境性,学习脱离具体情境就难以进行迁移。因此,学习者必须参与到一个真实的情境中,实际运用各种规则和工具,只有这样才是有效的学习。相应地,学习结果的最终评价主要看学习者的知识结构在促进实际运用这些工具的思维与业绩方面,有效程度如何(Peggy,等,2004b),即知识建构的水平。同时,结合知识的社会性、网络性等特性,以及社会-建构主义学习对学习者的主动性的要求,对学习者的评价也更加多元,包括学习动机、态度、交流能力、创新意识和实践能力等。

3. 评价的主体

社会-建构主义学习强调以学习者为中心,学习者是知识意义的主动建构者,知识的建构在学习者与环境相互作用的过程中实现,学习者是学习活动的主体,教师只是学习者知识意义的促进者和帮助者。学习者与其学习同伴是合作和相互促进的关系。因此,社会-建构主义学习中的学习评价具有多主体性的特点。学习者本人、学习伙伴、教师一起构成学习评价的主体,对应的学习评价是一个由学习者自我评价(自我反思)、同伴评价和教师评价相结合的立体化的学习评价指标体系。多主体性评价可以从不同的角度为学习者提供评价信息,有利于被评价者更加全面地认识自己,也能培养学习者向他人学习、反思自己并对他人进行评价的能力(吕啸,余胜泉,谭霓,2011)。

4. 评价的方式

因为评价的内容是以知识建构水平为核心的综合性、过程性评价,因此评价的方式也更加多元,可以通过观察、访谈、描述、记录等方式对学习过程信息进行分析,以及对学习最终产出结果,包括问题解决能力、创新能力、合作学习能力和知识建构水平进行评价。建构主义强调学生对意义的建构过程,强调在一定的情境下利用各种资源协作学习。这个复杂的主动学习过程使学习评价涵盖了从学生的学习动机、态度、能力到情感品德、思辨创新能力、交流合作能力等不同领域,更强调以质性评价为主的形成性评价。主流的评价方式包括基于真实任务情境与问题、基于电子档案袋的形成性评价,以及通过质性分析方法对

意义建构内容进行分析来衡量知识建构的水平的评价,还包括学习者的自我评价和同伴互评等。

(1) 基于真实任务情境与问题的学习评价

真实的学习和评价(Authentic learning and evaluation)是指基于真实问题解决的学习,强调从做中学,这也被认为是一种最有效的学习方式。网络和各种交流、可视化和仿真技术的发展为学习者提供了从实验室到真实世界问题解决的真实的学习和评价体验机会(Lombardi,2007)。真实性也被确定为高等教育数字化评价的四大维度之一(Tinoca, Pereira, & Oliveira, 2014)。互联网的发展为学习者在在线学习过程中通过查找、评价和使用相关信息创造知识提供了条件。基于真实任务情境与问题的学习评价可以要求学习者在消费知识的同时学会创造和生产知识,也可避免行为-认知主义学习评价中的短期突击性学习的发生,促使学习者认真参与学习过程,并努力将其学习内容与生活情境紧密结合,提高学习的动机与兴趣,最终促进深度的长期学习的发生。

(2) 基于电子学习档案的评价

电子档案袋是一个通过电子化手段完整记录包括学习目的、学习活动、学习进步、学习参与和行为表现等学习过程,学习作品、学习业绩和学习投入度等学习结果,以及学习者在学习过程中的反思等内容的综合性材料包(Clark, & Eynon, 2009)。其主要用于学习活动中对学习和管理、评价、讨论和设计,主要由学习者在教师和学习同伴的帮助下共同完成,是学习者学习过程与学习参与的重要体现,也是研究者一致认为的最适合社会-建构主义学习的评价方式(Bryant & Chittum, 2013; Bright, 2016)。

(3) 意义建构内容分析框架

古纳瓦德纳等(Gunawardena,1997)基于一场全球性的基于计算机的协作学习,建立了一个意义建构的内容分析框架用来衡量集体知识建构的水平,并得到了国际社会的广泛应用(Schellens & Valcke, 2005)。该意义建构内容分析框架成为国际上用来衡量社会-建构主义学习中意义建构水平的指标。网络学习能够完整记录学习者的学习过程,为这种质性的意义建构分析提供了支持。研究发现,绝大部分意义建构都停留在前三个层级,只有少数情况下能够达到第五个层级。因此,社会-建构主义学习中的意义建构水平与层级的提高,既需要教师更多的引

导,也需要学习者更加深入地积极参与。

(4) 学习者自评

学习者自评是指学习者依据一定的评价标准对自己的学习过程和结果进行分析和判断,并对学习进行自我调节的活动,其实质是学习主体对自己学习意识和行为的反思和调控。学习者自评可以帮助学习者进行自我学习诊断,发现学习中的问题与不足,改进学习;帮助学习者自我反馈,从而调整学习态度、学习计划、学习方法并校正学习目标,同时也具有自我激励功能,根据反馈信息发现优势与成效,激发更高的学习热情与动力。自主学习能力是远程学习过程中需要培养的重要能力。学习者自评不仅是一种评价方式,也是培养其自主学习能力的策略。

(5) 同伴互评

同伴互评是由学生对彼此完成学习任务情况进行互评,可采取一对一形式,即结成学习对子,也可以采取一对多、多对一或者多对多形式,应用于书面作业、口头陈述表演和小组协同学习等活动,同伴互评注重对学习过程的监控和反馈(肖俊洪,等,2008)。同伴评价对促进学习者的批判思维能力、反思水平、深度学习、学业成就、元认知、参与学习的动机等有积极影响(Tseng & Tsai, 2010)。近年来,随着信息技术、建构主义学习理论以及在线学习的发展,同伴评价作为一种促进协作学习深度开展、促进学习者的积极参与以及社会化进程的策略,被越来越多的研究者和实践者广泛应用(Mafenya, 2016),尤其是在MOOC的主观题评价中,一般都采用同伴互评形式(Yousef, Chatti, Schroeder et.al, 2014)。

四、联通主义学习中的概念交互与学习评价

(一) 联通主义学习理论的基本观点

由乔治·西蒙斯和斯蒂芬·道恩斯于2005年提出的联通主义学习理论(Siemens, 2005; Downes, 2007)是数字时代的学习理论,因对未来的学习做出前瞻性解释得到了国际社会的普遍关注。两位创始人以及相关研究者近十年的研究与实践推动了该理论的快速发展,形成了较为系统化的哲学取向、知识观、学习观、课程观、教师观、学生观、学习环境观及教学交互观(王志军,陈丽,2014)。

该理论中被广泛引用的是最初提出的8大原则,分别为:①学习和知识存在多样性的观点中;②学习是一个与特定的节点和信息资源建立连接的过程;③学习也可能存在于物化的应用中;④学习能力比掌握知识更重要;⑤为了促进持续学习,我们需要培养和维护连接;⑥发现领域、观点和概念之间关系的能力是最核心的能力;⑦流通(准确、最新的知识)是所有联通主义学习活动的目的;⑧决策本身是学习的过程。在随后的发展过程中,又增加了5条原则,包括:⑨在理解中将认知和情感加以整合非常重要;⑩学习有最终的目标:发展学生“做事情”的能力;⑪课程不是学习的主要渠道,学习发生在许多不同的方式中,如电子邮件、社区、对话、网络搜索、邮件列表和阅读博客等;⑫个人学习和组织学习是相互整合的过程;⑬学习不仅是消化知识的过程,也是创造知识的过程。

该理论的核心观点(参见图1):知识是一种网络现象(Downes, 2005),知识存在于连接当中,学习过程就是形成三个基本网络:神经网络、概念网络和外部/社会网络的连接的过程(Siemens, 2005);学习者具有较高的信息素养(Transue, 2013),是自我导向和网络导向的学习者以及知识的创造者;教师是学习的促进者,影响和塑造着整个网络;为了给学习者创建复杂的信息环境,对应的课程必须是开放网络课程(如cMOOCs),学习者在学习过程中创造个人学习环境和个人学习网络;学习目标是基于创造的知识生长,即实现知识的流通(Siemens, 2011; Downes, 2012);创新和教学交互位于联通主义学习的核心(Siemens, 2011, p85),其中创新是连接形成的前提和基础,教学交互是连接和网络形成的关键(王志军,陈丽,2014)。

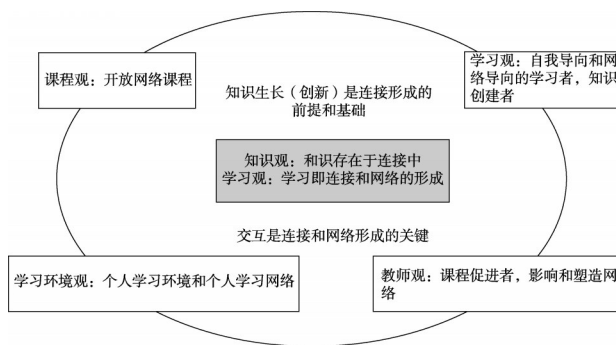


图1 联通主义学习理论核心观点间的逻辑关系(王志军,陈丽,2014)



(二) 联通主义学习中的概念交互

为了对联通主义学习中的教学交互特征与规律形成深入的认识,我们采取应用学科的系统理论模型建构法,依照从理论到实践的研究策略,基于教学交互层次塔,结合联通主义情境的特殊性,根据不同层次对认知参与度要求的不同,建构了基于认知参与度的联通主义学习教学交互模型。

为了将联通主义学习理论更好地运用于教育教学实践,笔者采取应用学科的系统理论模型建构法,依照从理论到实践的研究策略,基于教学交互层次塔,建构了基于认知参与度的联通主义学习教学交互模型(Wang, Chen, & Anderson, 2014; 王志军, 陈丽, 2015),并分析了每个教学交互层级下具体的教学交互模式和方式(王志军, 陈丽, 2016; Wang, Anderson, Chen, & Barbera, 2017)。该模型根据认知参与度由浅入深,将联通主义学习的教学交互分为操作交互、寻径交互、意会交互和创生交互四层。学习者通过操作交互利用社交媒体建构学习环境,寻径交互包括与人的联通和与信息的联通,意会交互包括聚合与分享、讨论与协商、反思与总结、决策制定,创生交互包括制品创建和重新合成。四类交互是一个网络化而非线性化的过程,并且表现出很强的递归性。较低层交互是更高层交互的基础,高层次交互的开展扩展了低层次交互的需求。联通主义学习是四类交互作用下螺旋式的知识创新和网络扩展与优化的过程(王志军, 陈丽, 2015)。

该理论模型前期的概念模型建构的过程如下(王志军, 陈丽, 2015):根据教学交互层次塔,最具体、最底层的交互为操作交互,即学习者对媒体界面的操作。联通主义学习是一种基于网络和媒体的学习,学习者只有掌握如何与各种媒体(尤其是社会化媒体和技术)进行交互,才能在此基础上建构自己的学习环境,为更高层次交互的开展奠定基础。教学交互层次塔的中间层为信息交互,包括学习者与教师、学习者与学习者以及学习者与内容的交互三种。在联通主义学习中,学习者面临的是快速变化的复杂信息环境。该环境中的内

容不仅分布在网络、个体之中,结构分散、碎片化,而且存在着各种噪音和干扰。联通主义学习注重创新,通过创新推动知识的生长,进而促进网络的形成和发展(王志军, 陈丽, 2014)。创新的前提和基础是学习者对碎片化信息之间的连贯性获得一致的理解,因此该环境中学习需要具有两项基本能力:寻径和意会(Siemens, 2011)。寻径指在复杂的信息环境中的导航,包括通过导航找到合适的信息,或者通过找到对应的人从而获得对应的信息。意会指在导航的基础上,对信息进一步过滤、提炼和整合,形成自己对信息的理解。寻径和意会的过程,都是学习者和网络持续互动的过程。因此,在联通主义学习中,该层次的交互包括两个层次:寻径交互和意会交互。这二者都是为了在对碎片化信息获得一致、连贯认识的基础上实现创新,因此最顶层的交互是一种比概念交互更深入的交互,即创新交互。教学交互层次塔中所表征的概念交互既分布在寻径交互和意会交互中,也发生在创新交互中^①,如图2所示。

从概念模型的推演过程可以看出,相对于前两代联通主义学习中的概念交互是一个非常复杂的过程,这不仅表现在支持概念交互发生的媒体更加多样化,概念交互发生的信息环境更加复杂,参与概念交互的学习群体更加多样,而且这种学习对概念交互最终产出的结果更高。要求学习者基于所面临的问题,利用Web2.0和社会媒体等各种开放的社会学习软件,在复杂的信息环境中找到合适的资源与人,并与其他(它)们进行思想的交流与观点的碰撞,在这个过程中孕育并生成新的概念,并最终将其表征出来,即实现知识创新。这也是三类学习中最高级的一类概念交互。概念交互的发生并不是学习的最终目的,根据联

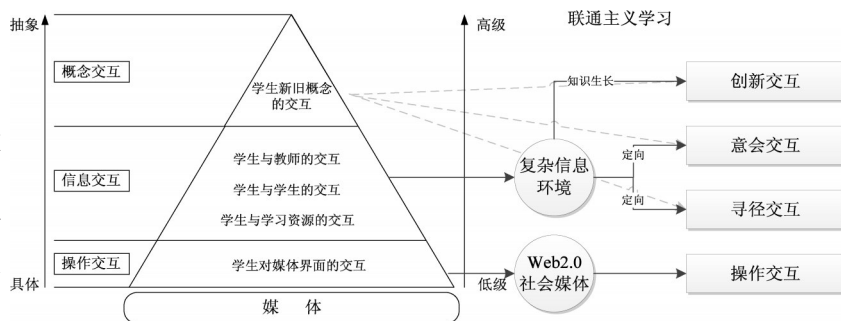


图2 联通主义学习中的教学交互层次推演过程

^① 最后建构的模型将创新交互修改为创生交互,见:王志军, 陈丽(2015). 联通主义学习的教学交互理论模型建构研究[J]. 开放教育研究, (5): 25-34.

通主义学习理论所强调的学习即连接的建立和网络的形成的观点，概念交互的发生是一个网络建立的过程，其目的在于不断扩展与优化网络。

(三) 联通主义学习中的学习评价

联通主义学习理论假设学习者都受过教育，能够判断哪些信息对自己有用。因此，联通主义学习理论创始人等开设的一系列cMOOCs都给学习者充分的自主，自主决定采用何种技术、利用何种学习空间来学习、创建、分享与生成学习内容(Siemens, 2011, p.80)。学习所涉及的内容相对比较复杂和前沿。事先准备的材料只是学习和交互的触发点，课程中的很多内容需要在学习过程中逐渐生成。每个学习者建立自己的学习空间，来自世界各地的学习者可以使用自己想用的软件来建立连接、分享内容、贡献内容、合作学习或者扩展自己的个人网络和专业网络。联通主义学习强调学习者根据自身实际需要和兴趣自主参与学习，每个人都有自己身独特的学习兴趣与学习目标。联通主义学习理论的创始人指出，从课程组织者的视角出发，并不关注对学习者的评价。

1. 评价的目的

虽然联通主义学习理论的创始人不关注学习者评价，也没有研究者对这类学习的评价进行研究，但笔者认为从宏观的集体联通性和微观的学习者个人参与情况两方面来说，可对某一定时期内的联通主义学习发生的情况进行评价(陈丽,王志军,2016)。联通主义学习评价实质上是个人和集体对参与联通主义学习的反思，其目的是面向更优质、联通性更强的网络建构以及跨领域的快速问题解决与集体知识创新，是一种对当前情况做出反思和调整的适应性评价。

2. 评价的内容

联通主义学习评价包括个人和集体两个视角。与联通主义学习理论强调的学习即连接的建立和网络的形成紧密相关。联通主义学习评价内容也应从个人和集体两个视角对以下几方面展开评价：

(1) 网络的多样性：包括学习者的背景多样，学习需求、学习偏好多样，学习资源的来源多样，课程使用的技术多样，学习模式多样，等等。多样性越强，其联通能力越强。

(2) 网络的参与度：学习者是否积极参与教学交互的过程，在整个教学交互的过程中形成了怎样的社会网络关系，他们在网络中处于什么地位，对网络

中信息流的控制程度有多高，学习者对网络的发展做出了哪些贡献，是否跟网络中的最关键的节点建立了较为密切的联系，等等。

(3) 网络的通达性：与网络的多样性与参与度紧密相关，网络中的个体需要有多长的路径才能够与不同背景的人、不同来源的信息之间建立连接，个体发送的信息能够快速传达到网络中的其他个体，能否将不同背景的人联通到整个网络中？

(4) 概念网络以及教学交互所达到的层级：教学交互过程中到底联通了多少信息，形成了怎样的概念网络，有多少概念(知识)创新，参与者的教学交互达到了操作交互、寻径交互、意会交互和创生交互中哪个层级？由于联通主义学习强调基于集体智慧的知识创新，知识创新的程度应成为最高评价指标。

3. 评价的方式

因为联通主义学习中的学习评价所考察的内容非常丰富，所以评价方法也非常多样，所有能够为评价内容服务的方法，不管是定性的评价还是定量的评价都可以用于评价。目前比较成熟的方法是社会网络分析法。借鉴该方法，我们也可以对联通主义学习中的概念网络、社会网络和技术网络进行分析，并将这三类网络进行整合，综合考察网络的多样性、学习者的参与度以及网络的通达性。而对于教学交互质量，即教学交互所达层级的考察，则需要用质性研究的方法。如前所述，联通主义学习中的概念交互在寻径交互、意会交互和创生交互中都有所涉及。

在前期的研究中，笔者曾按照学习的认知参与度建立了联通主义学习中教学交互模式和方式的分析框架。该框架中对寻径交互、意会交互和创生交互模式和方式的分析可以用来对教学交互尤其是概念交互所达到的层级进行分析。

4. 评价的主体

联通主义学习是三类学习中难度最大、对学习者的要求最高的一类学习。学习者不仅要有很强的自主学习能力和对复杂信息做出快速判断、快速寻径、深度意会以及解决问题和知识创新的能力。因此，能够深度参与联通主义学习的学习者都是反思性、行动能力和创造力极强的学习者。他们能够对自己的学习进行深度评估，也能够对集体学习的程度有深入的认识，他们才是整个学习中最有话语权的评价主体。当然，组织这类学习的学习者也能够对学习从



多个维度进行深入的评价。

五、总结

学习本身是一个非常复杂的过程,受到许多因素的影响,尤其是学习者原有的知识水平以及学习者的投入程度。对某一个领域的新手来说有效促进概念互动的教学策略和学习评价方式对于对这个领域熟悉的人来说未必有效。因此,远程学习中需要根据学习者原有的水平来确定教学内容、教学策略以及评价方式。乔纳森曾将知识的获得分为入门、熟练和精通三个阶段(Jonassen, 1991),并且认为入门阶段的学习适合采用行为-认知主义的学习方式。建构主义学习环境最适合熟练阶段的知识的学习,这样学习者可以找到入门阶段学习所存在的误解与偏见,并且通过协商对入门阶段的学习进行修正和抛弃。笔者认为联通主义学习适合于精通某一领域的人与精通其他领域的人进行群体学习。当学习者在某个领域有一定的经验后,其从低到高的知识连续统一体会发生这样的变化:①能了解和应用标准的规则、事实和操作(知道是什么);②能像专家一样考虑问题,从一般的规则推断至特殊、待解的个案(知道应怎样做);③当采用熟悉的办法不管用时,能提出和检验新的理解方式和行动方式(行动中反思)(Schon, 1987)。这一点与学习理论的发展阶段相一致,行为-认知主义学习知道是什么和知道怎么做两方面知识的学习,而社会-建构主义学习者适用于通过在行动中的反思来应对非良构问题,联通主义学习则是采用全球化的视角,通过联通各个领域的专家,基于深度的讨论、交流,进行复杂问题解决和知识创新。三种类型的学习及其评价方式如表1所示。

表1 三种类型的学习与学习评价

	行为-认知主义	社会-建构主义	联通主义
评价目的	选拔性评价	发展性评价	适应性评价
评价内容	认知评价	多元综合评价	多元综合评价,网络多样性、参与度、通达性、概念网络与教学交互层次
评价方式	以定量评价为主的总结性评价	以定性评价为主的形成性评价	定量与定性相结合,包括网络
评价主体	教师	教师、学生、学习同伴	学习者自身与学习集体

值得说明的是,真实的学习是一个复杂的过程,对应的学习评价也非常复杂。这些学习方式和评价方式并无优劣之分,在具体的情境中对学习评价的运用不能僵化,要根据内容、学生、教学环境与条件等灵活采用多种方法。

[参考文献]

- 陈丽. 2004. 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(5):24-28,78.
- 何克抗. 1997. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报(社会科学版)(5):74-81.
- 贾陆依. 2009. 行为主义与建构主义理论下的学习评价比较与反思[J]. 牡丹江大学学报(1):148-151.
- 吕啸,余胜泉,谭霓. 2011. 基于发展性评价理念的网络教学平台学习评价系统设计[J]. 电化教育研究(2):73-78.
- Peggy A. Ertmer, Timothy J. Newby, 盛群力. 2004a. 行为主义、认知主义和建构主义(上)——从教学设计的视角比较其关键特征[J]. 电化教育研究(3):34-37.
- Peggy A. Ertmer, Timothy J. Newby, 盛群力. 2004b. 行为主义、认知主义和建构主义(下)——从教学设计的视角比较其关键特征[J]. 电化教育研究(4):27-31.
- 王志军,陈丽. 2014. 联通主义学习理论及其最新进展[J]. 开放教育研究(5):11-28.
- 王志军,陈丽. 2015. 联通主义学习的教学交互理论模型建构研究[J]. 开放教育研究(5):25-34.
- 王志军,陈丽. 2016. cMOOCs中教学交互模式和方式研究[J]. 中国电化教育(2):49-57.
- 陈丽,王志军. 2016. 三代远程学习中的教学交互原理[J]. 中国远程教育(10):30-37,79-80.
- 王志军,闫洪新. 2017. 在线课程的设计与开发[J]. 终身教育研究(1):58-63.
- 肖俊洪,张永胜,彭一为,等. 2008. 同伴互评——远程英语教学的有机组成部分[J]. 中国远程教育(12):41-46.
- 张建伟,陈琦. 1996. 从认知主义到建构主义[J]. 北京师范大学学报(社会科学版)(4):75-82,108.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 80-97.
- Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., & Perry, J. D. (1992) Theory into practice: How do we link. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 17-34.
- Bryant, L., & Chittum, J. (2013). ePortfolio effectiveness: An (ill-fated) search for empirical support. *International Journal of ePortfolio*, 3(2), 189-198. Retrieved from <http://www.theiejep.com/pdf/IJEP108.pdf>
- Bright, S. (2016). ePortfolios, social constructivism and assessment: A match made in heaven. *There and back: Charting flexible pathways in open, mobile and distance education*, 30-35.
- Clark, J., & Eynon, B.(2009). Eportfolios at 2.0 - surveying the field.

Peer Review, 11 (1), 18-23.

Downes, S. (2005). An Introduction to connective knowledge. Retrieved on March 17, 2017 from <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>

Downes, S. (2007). Learning networks in practice. *Emerging Technologies for Learning*, 2, 19-27.

Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks [DB/OL]. National Research Council Canada, Retrieved on March 9, 2017. from http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.Pdf

Guanawardena, C. N., Lowe, X., Constance, A., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of educational computing research*, 17(4), 397 - 431.

Jonassen, D. H. (1992). Evaluating constructivistic learning. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 137-148.

Mafenya, N. P. (2016). Effective assessment in open distance and e-learning: using the signature courses at the University of South Africa as a model for future practice (Doctoral dissertation).

Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing? *Computers in Human Behavior*, 21, 957 - 975.

Schon, D.A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.

Chunk, D. H. (1996). *Learning theories*. Printice Hall Inc., New Jersey.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Siemens, G. (2011). *Orientation: sensemaking and wayfinding in complex distributed online information environments*. Aberdeen: University of Aberdeen Doctoral dissertation.

Snelbecker, G. E. 1974. *Learning theory, instructional theory, and psycho-educational design*. McGraw-Hill Companies.

Tinoca, L., Pereira, A., & Oliveira, I. (2014). A Conceptual Framework for E- Assessment in Higher Education: Authenticity, Consistency,

Transparency, and Practicability. In *Handbook of Research on Transnational Higher Education* (pp. 652-673). IGI Global.

Transue, B. M. (2013). Connectivism and information literacy: Moving from learning theory to pedagogical practice. *Public Services Quarterly*, 9(3), 185-195.

Tseng S. C, Tsai C. C. (2010). Taiwan college students' self-efficacy and motivation of learning in online peer assessment environments. *The Internet and Higher Education*, 2010, 13(3): 164-169.

Wang, Z.J, Chen, L. & Anderson, T. (2014). A Framework for Interaction and Cognitive Engagement in Connectivist Learning Contexts. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2014, 15(2):121-141.

Wang, Z.J, Anderson, T., Chen, L. and Barbera, E. (2017), Interaction pattern analysis in cMOOCs based on the connectivist interaction and engagement framework. *British Journal of Educational Technology*. 48 (2):683 - 699 doi:10.1111/bjet.12433.

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Harald Jakobs, M. W. (2014). A Review of the State-of-the-Art. In Proceedings of CSE-DU2014, 6th International Conference on Computer Supported Education (pp. 9-20).

收稿日期:2017-03-25

定稿日期:2017-04-27

作者简介:王志军,博士,副教授,硕士生导师,江南大学教育信息化研究中心(214122)。

陈丽,博士,教授,博士生导师,北京师范大学远程教育研究中心(100875)。

责任编辑 郝丹

(上接第11页)

Jeroen J. G. Van Merry (2005). Research on Cognitive Load Theory and Its Design Implications for E-learning [J]. *Educational Technology Research and Development*, (3):5-13.

Rudolf Arnheim (1974). *Art and Visual Perception (the new version)* [M]. Berkeley and Los Angeles: University of California Press:226.

收稿日期:2017-03-25

定稿日期:2017-04-27

作者简介:胡航,东北师范大学教育学部在读博士,讲师,天津职业

技术师范大学教育技术系(300222)。

董玉琦,博士,教授,博士生导师,本文通讯作者,上海师范大学教育技术系(200234)。

责任编辑 郝丹 邓幸涛



Towards a representation mode and development model of digital deep learning resources

Hang Hu and Yuqi Dong

Built on a multi-variable exploratory experiment on technology-enhanced learning, this study was an empirical inquiry into the variable of learning content and its resources. Informed by the empirical findings and conclusions as well as relevant theoretical underpinnings, the article analyzed the mode of representation of S-DIP deep learning resources, its corresponding representation methods and characteristics, and five development principles for deep learning resources. The analysis led to the construction of a development model for CRF deep learning resources. The article was rounded off with a profound interpretation of the concept of deep learning resources and recommendation of application strategies.

Keywords: deep learning; cognitive load; learning resource; primary school teaching; mathematics teaching

Conceptual interaction and learning assessment in distance learning

Zhijun Wang and Li Chen

Nowadays, learners' engagement in online distance learning and their learning outcomes can be stored intact, which is conducive to a more comprehensive learning assessment. Conceptual interaction is at the top of the Instructional Interaction Hierarchical Model for distance learning and can be used as an important index of deep learning. Nevertheless, there exist differences in the ways different learning theories interpret conceptual interaction and learning assessment. This study set out to compare and contrast cognitive-behaviourist, social constructivist, and connectivist pedagogies, which are associated with the three generations of distance education respectively, in terms of basic assumptions, conceptual interaction, as well as the objective, content, mode and subject of learning assessment. The study was intended to enable researchers and practitioners to have a better understanding of instructional interaction and learning assessment based on different learning theories.

Keywords: online learning; conceptual interaction; learning assessment; Instructional Interaction Hierarchical Model; learning theory; cognitive-behaviourist learning; social constructivist learning; connectivist learning

Research through the generations: reflecting on the past, present and future

Gráinne Conole

The paper provides a reflection on the past and present of research on the use of digital technologies for learning, teaching and research, along with an extrapolation of the future of the field. It considers which technologies have been transformative in the last thirty years or so along with the nature of the transformation and the challenges. Research in the field is grouped into three types: pedagogical, technical and organizational. The emergence and nature of digital learning as a field is considered. Six facets of digital learning, and in particular digital technologies, as a research field are described: the good and the bad of digital technologies, the speed of change, the new forms of discourse and collaboration, the importance of understanding users, the new practices that have emerged, and finally a reflection on the wider impact.