

# 联通主义学习的教学交互理论模型建构研究

王志军<sup>1,2</sup> 陈丽<sup>2</sup>

(江南大学 教育信息化研究中心, 江苏无锡 214122; 2. 北京师范大学 远程教育研究中心, 北京 100875)

**[摘要]** 联通主义学习理论是深入认识开放网络时代在线学习规律的前瞻性理论。教学交互是联通主义学习的核心与取得成功的关键。为了构建联通主义学习理论与实践之间的桥梁,帮助研究者和实践者认清联通主义学习中教学交互的特征与规律,建构对实践具有解释力和指导力的理论,本研究遵循解释主义的研究范式,采用应用学科的系统理论模型建构法,依照从理论到研究的研究策略,建构了基于认知参与度的联通主义学习教学交互分层模型。根据认知参与度从浅入深,该模型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,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,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。

**[关键词]** 联通主义;联通主义学习;教学交互;理论模型建构;认知参与

**[中图分类号]** G434

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2015)05-0025-10

## 一、引言

当前,国际在线教育的发展进入了战略发展机遇期。联通主义学习理论十年来获得了快速发展,形成了较为系统的哲学取向、知识观、学习观、课程观、教师观、学生观、学习环境观以及教学交互观(王志军等,2014),是深入认识开放网络时代在线学习规律的前瞻性理论。教学交互是联通主义学习的核心与取得成功的关键(王志军等,2015a)。国际远程教育教学交互理论研究虽然取得了丰硕成果,但根据三代远程教育学(Anderson & Dron, 2011)的划分,当前国际上对教学交互的研究主要集中在前两代,对第三代联通主义学习的教学交互研究还没有开始。联通主义学习中教学交互的作用比前两代更加突出,是未来研究的重点和难点。对联通主义学习理论教学交互规律的研究是国际教育科学的前沿课题,也是当下教育改革的热点、难点。它不仅

能够丰富和发展远程教育基本理论体系,为在线教育提供坚实的教学论基础,而且有助于推动网络时代教育教学方式的变革和教育教学质量的提升(王志军等,2015b)。

## 二、研究目标与问题

当前,对于联通主义学习存在联通化学习(Connected learning)(Anderson & Dron, 2011)、网络化学学习(Social networked learning)(Siemens & Conole, 2011; Fonseca, 2011)、网络联通化教学(network connected teaching)(Fadell et al., 2013)三种表述,本研究统一采用联通主义学习一词。联通主义学习发生在复杂的信息环境中,其教学交互类型与方式比任何一种传统学习都复杂。教学交互是联通主义学习的核心。开展联通主义学习实践必须弄清联通主义学习究竟是如何发生的,即对联通主义学习的教学交互特征与规律要有深入的认识。本研究旨在

**[收稿日期]** 2015-09-10

**[修回日期]** 2015-09-23

**[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2015.05.003

**[基金项目]** 2015年度教育部人文社会科学研究青年项目“联通主义学习情境(cMOOCs)中的教学交互特征与规律研究”(15YJC880093)。

**[作者简介]** 王志军,教育技术学博士,江南大学教育信息化研究中心;研究方向:远程教育与在线学习(jnuwzj@jiangnan.edu.cn);陈丽,博士生导师,北京师范大学远程教育研究中心;研究方向:远程教育理论与实践、终身学习(lchen@bnu.edu.cn)。

从系统视角出发,通过系统理论模型建构与真实联通主义学习情境中教学交互过程,探讨联通主义学习教学交互的特征与规律,从而构建联通主义学习理论与真实学习情境之间的桥梁,深化人们对联通主义学习发生过程的认识,以便更好地设计、实施、应用和评价这种学习,充分发挥网络时代学习所具有的社会联通、信息汇聚、内容生成和协同创新(孙洪涛,2013)优势,推动网络学习理论与实践向纵深发展。

本研究的问题是:在复杂的联通主义学习中,学习者学习过程中的教学交互有哪些特征和规律?如何揭示联通主义学习的教学交互特征与规律?

### 三、研究范式与研究方法

研究者及其团队的价值观、范式决定了其所关注的研究问题、研究方法、研究重点、研究过程的呈现与研究结果的解释方式,以及对好的研究的判断方式(Cohen et al., 2012)。研究范式不仅引导着研究者研究方法的选择,而且决定了在本体论与认识论意义上对基本方法的基本信念体系或世界观(Guba & Lincoln, 1994)。研究范式的基本原则可以在本体论、认识论和方法论三个层面表现出来,分别回答事物存在的真实性问题,知者与被知者之间的关系问题,以及研究方法的理论体系问题。这些问题和原则起到规范特定科学家共同体、协调他们对世界的看法以及行为方式的作用。目前主流的研究范式包括实证主义、后实证主义、解释主义、社会建构主义、批判主义和实用主义六种(Cohen et al., 2012)。根据研究问题与研究目标,本研究采用解释主义研究范式(Angen, 2000),坚持多元实体观(reality)和相对本体论(relativist ontology),坚持交互的、主观的认识论(即知者与被知者之间不能分离),坚持意义都是在研究过程中建构起来的方法论。本研究在解释主义研究范式的指导下,采用系统理论模型建构方法。

系统理论模型建构方法是系统方法中非常重要的方法。理论模型的建构是“生成、验证和精细化所观察现象的连贯性的描述、解释和表达的有目的的过程”(Lynham, 2000)。其挑战之一是建构理论的逻辑要明确且可指导用户的实践(Lynham, 2002)。其最重要的功能和特点在于让人们们对世界

是如何运行获得更加具体的理解,从而为实践提供明确、显性、丰富的知识。理论模型建构需要重点考虑模型建构研究的多重目的和建构过程中的两种策略(Lynham, 2002)。多重目的表现在理论模型建构的研究可以采用多种研究方法,而研究方法的选择通常取决于理论建构的性质。两种策略为“研究到理论的策略”(research then theory strategy)和“理论到研究的策略”(theory then research strategy)。研究到理论的策略一般采用定量的方法,从大量数据中抽取出一般的规律和模式,理论到研究的策略通常采用质性研究方法,需要理论建构和检验调查之间持续、反复的互动。应用学科中理论建构的一般方法见图1(Lynham, 2002)。

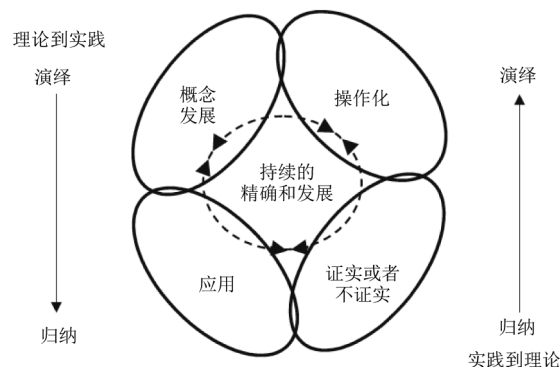


图1 应用学科中理论建构的一般方法

该方法包括了概念发展、操作化、证实或证伪、应用和持续改进与发展五个阶段。1)为了发展能解释相关现象或者问题的基本概念框架理论,概念发展阶段需要研究者明确界定研究现象的相关概念、观点、问题,包括建构理论的关键概念和要素,以及它们的独立性和研究的一般性限制与概念框架所期望运行的条件。2)操作化阶段对于建立概念化阶段和实践之间的联系非常关键。为了提高概念框架的信度和效度,框架中最初对现象、问题的解释必须能运用于真实世界发生的现象、问题并被予以证实。为了达到这一目标,概念框架必须被可观察到的、可证实的要素或组件所转化。3)证实或证伪阶段属于理论建构的实践部分,包括根据计划、设计、实施、评价研究日程的合适性和对理论核心概念框架的证实或者反驳。如果被证实,则将理论更好地运用于实践和行动之中。4)应用即将理论运用到实践中,帮助理论建构者进一步确认、发展和精细化理论。它对于理论的发展和持续应用非常重要。

5) 持续改进和发展是将理论持续不断运用于实践接受实践检验,并在行动中进一步发展和改进理论,建立理论与实践之间的持续性联系、保持理论的信度和质量,从而确保理论对实践的持续指导力。

根据系统理论模型建构方法,概念发展即研究的概念模型(或假设模型)的建立。本研究采用理论到实践的研究策略。概念模型建立主要通过对联通主义学习理论的深入解读、相关理论与实践的借鉴以及自身参与联通主义学习的反思,理清概念间的关系。研究借鉴交互分层的思想(王志军等,2015a)建构概念模型。在操作化阶段,本研究结合联通主义学习理论以及自身参与相关学习的体验,将概念模型操作化变成能指导实践的操作化模型。证实或者证伪阶段主要通过与联通主义学习理论创始人乔治·西蒙斯、斯蒂芬·唐斯、四位国际远程教育教学交互研究专家以及五位 cMOOCs 一线实践者之间的讨论和交流,验证模型。在应用阶段,研究该模型应用于联通主义思想设计和运行的大规模开放网络课程,对教学交互过程、目的和结果进行分析,进一步确认、发展和精细化模型,并对其进行改进和发展。

#### 四、模型的建立与发展

##### (一) 联通主义学习的教学交互

本研究将教学交互的本质界定为:“为了让学习者达到学习目标,学习环境中的主体间相互交流和相互作用的过程”。在联通主义学习中,学习者的学习目标为:连接的建立和(认知、社会、概念)网络的创建、持续发展与优化。教学交互主体达到了前所未有的多样化,包括促进者、学习者、小组、人际网络等人组成的主体,也包括学习内容、学习资源、以及各种技术媒介所构成的主体。这些主体之间相互交流与相互作用的关系构成了一个前所未有的开放的、多样化的教学交互环境。

##### (二) 概念模型建立

对教学交互相关研究的发展历程系统梳理发现,教学交互分层的思想是研究者建构教学交互理论模型揭示教学交互特征与规律的重要思想,对比三个典型的教学交互分层理论发现,教学交互层次塔(陈丽,2004b)抽象度和概括程度高于其它模型(王志军等,2015)。

教学交互层次塔以学习过程的会话模型(Laurillard,2001)为原型,以媒体为基础,将教学交互的三种层次交互:操作交互、信息交互和概念交互按具体到抽象、低级到高级排列,建构了教学交互层次塔,并指出:“高级的教学交互以低级的教学交互为条件和基础。其中操作交互是信息交互的基础,信息交互是概念交互的基础,概念交互是最高水平的交互”(陈丽,2004)。操作交互综合体现了媒体界面的交互性和学生对媒体的熟练程度,信息交互与学生的学习支持人员的表现关系密切,而概念交互则是教学交互的最终目标,并且可以用概念交互衡量教学交互是否真正促进了有意义学习的发生。

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,学习者对各种媒体,尤其是社会媒体的操作是最基本的能力,学习者只有掌握如何与媒体进行交互,才能建构自己的学习环境,为教学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。由于学习者面临的学习环境以及学习目标的变化,该层的交互较目前层次塔所表征的交互要复杂得多。相对于传统学习所面对的结构化良好、较为固定的学习资源和学习环境,以及学习者以知识记忆、理解等为目标的学习,联通主义学习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,因此该环境中的学习需要具有两项基本能力:寻径和意会(Siemens,2011)。寻径即在复杂的信息环境中导航,包括通过导航找到合适的信息,或者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。寻径和意会的过程是学习者和网络持续互动的过程。因此,该层次的交互包括两个层次:寻径交互和意会交互。

寻径交互和意会交互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



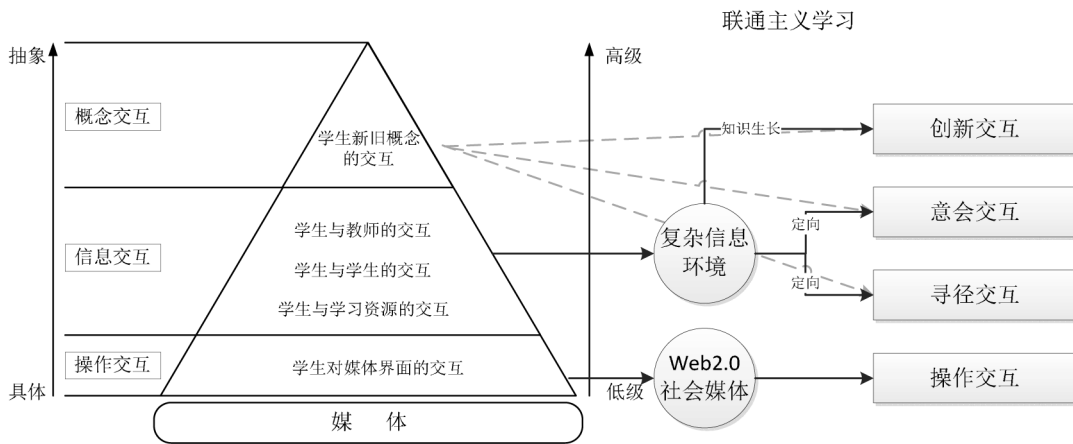


图2 联通主义学习中的教学交互层次推演过程

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。因此,联通主义学习的教学交互可以分为操作交互、寻径交互、意会交互和创新交互四个部分(见图2)。

根据教学交互分层思想,任何模型的建构都需要确定分层的依据。与教学交互层次塔对教学交互从具体到抽象,从低层到高层的分类标准不同,本研究的教学交互分层标准分为认知参与度。

认知参与度以修订后的布鲁姆认知目标(过程)分类为标准,包括记忆、理解、应用、分析、评价和创造六个层级(Anderson, et. al., 2000)。其中记忆指回忆之前学到的信息,理解指理解意义、转化、改写和解释说明问题,能够用自己的语言陈述问题。应用指将概念运用到新的情境或自发地使用一个抽象物,能将所学的知识运用到工作场景中。分析指为了让组织结构能被理解,将组成部分中的材料和概念进行区分,能够区分事实和推论。评价指对观点或者材料的价值进行判断。创造指从众多要素中

建构结构或模式,通过创造新的意义或结构将部分组合成整体(见图3)。在操作交互中,学习者只需掌握如何操作和使用媒体建构自己的学习环境即可,即只需要记忆和理解层次的认知参与;在寻径交互中,学习者需要掌握寻径的方法和技巧,能够在复杂的信息空间中定向和导航,所以还需要包括对信息的理解、应用和分析以及评价。意会的过程是一种模式识别的过程,涉及理解、应用、分析和评价的认知参与,当然最主要的是后两者的认知参与,而创新交互强调创造新的学习内容或者新的解决方案促进网络的持续联通,所以对学习者的认知参与要求最高。从底层到上层是一个认知参与度从浅层次向深层次逐渐深入的过程,随着认知参与度的增高,对学习者的挑战程度也在逐渐提高。

根据上述分析,笔者建构了图4所示的概念框架。在该框架中各个层面的交互发生顺序也并非线性的,而是存在网络化的交错影响关系。

(三)概念模型的操作化

图4的概念框架与教学交互层次塔类似,反映

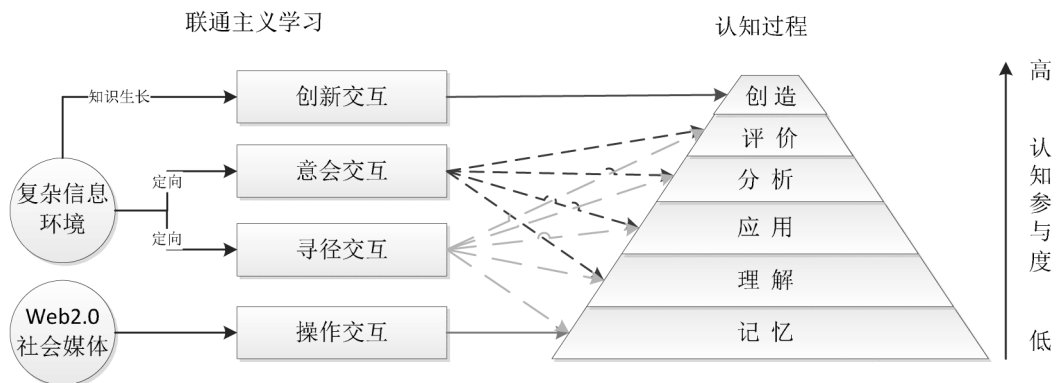


图3 每层交互的认知参与层次

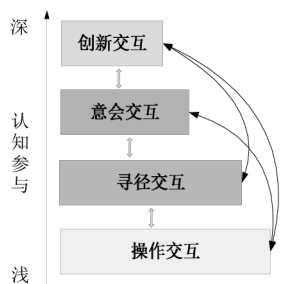


图4 基于认知参与度的联通主义学习的教学交互概念框架

了教学交互的层级性,但是过于抽象,难以直接指导实践。因此笔者根据联通主义学习观、知识观、学习环境观、教学交互观,以及自身参与联通主义学习的经验,将概念框架进一步操作化。

根据联通主义学习理论,操作交互的过程即建构个人学习环境的过程,同时学习者也可以通过对新社会媒体的掌握进一步扩展其个人学习环境。开放性和自我控制性是个人学习环境最核心的特征,这些保证了个人学习环境的多样性和可扩展性。这与 cMOOCs 学习之初要求学习者选择注册相应的软件或者平台,并学习使用的道理一致。

寻径交互即联通内容流动的管道,包括联通信息以及人(或团体),寻径交互是教学交互的正式展开。简单的联通主义学习发生在此层。

意会交互包括对信息的加工,即整合信息、对信息的反思、发现和分享新的信息以及对信息进行讨论。其中对于信息的整合和反思可以是个体的行为,也可以是群体的行为。学习者在此过程中形成对信息的新的认识与理解,是一个价值创造的过程。

创新交互包括创造新的学习制品或做出决策两方面,是对学习者要求最高,挑战性最强的交互。该过程是对意会结果的深度的综合、反思和表征,此类交互是联通主义学习价值最大,它可以促进深度交互的发生。在创新交互过程中,下面各个层次的交互也会有相应的扩展。

联通主义学习各层交互之间也会相互作用和相互影响,下层交互的顺利完成会促进上层交互的开展,上层交互的开展也会拓展下层交互。在教学交互过程中,学习者在建构自己的网络的同时,也作为更大网络的一部分而丰富了整个网络。因此基于上述分析,该概念框架操作化成图5所示。

**(四)模型的修正与发展**

通过对真实的联通主义学习情境生成的教学交

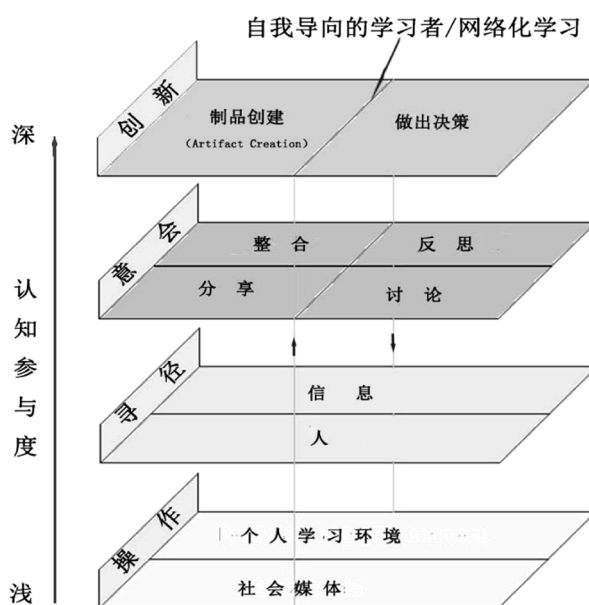


图5 基于认知参与度的联通主义学习教学交互分层模型

互数据多个维度的分析,以及在研究过程中与相关专家的讨论交流,对模型作出以下修改:

1)最顶层的“创造”修改为“创生”

数据分析发现,意会交互中,新的观点、想法的出现是一次创造的过程,“创造”一词不足够表征出顶层最深层次认知参与教学交互的含义。相对于意会交互层,顶层更加强调对创造性观点与想法的系统性表征,即让新的想法与观点具有生命力,能够保持知识与网络的持续生长。与专家讨论也发现,“创造”一词没有表达出联通主义学习让创造出来的新知识进一步实现更大的外部联通的过程。而“创生”一词表示创造产生,生而成长,泛指创造生命体的存在形式,具有生命体的含义。相对于“创造”,“创生”更能表征出联通主义学习理论强调知识的生长特征,因此这一词语更贴切。

2)创生交互层:删除“决策制定”,并增加“重新合成”

与乔治·西蒙斯的讨论发现,“决策制定”虽然需要较高层次的认知参与,但没有达到创生层次,因此将其从创生交互层删除,并移至意会交互层。在开放网络学习时代,基于已有的开放教育资源、碎片化的学习内容,按照类似于搭积木的方式重新合成(Remixing)学习制品成为了一种日趋重要的知识创造和生长方式。为了强调在开放联通的网络教育时代这一知识创生方式的重要性,因此将重新合成与制品创建来分别表征基于已有资源的二次创造学习

制品和完全原创性的学习制品创建。

3) 意会交互层: 将“聚合”与“分享”结合, 把“讨论”改成“讨论/协商”, “反思”改成“反思/总结”, 增加“决策制定”

联通主义学习强调开放, 学习者在学习环境中将碎片化内容聚合在一起, 聚合不是最终的目的, 为了让聚合的内容能够联通更多的内容和学习者, 学习者需要将聚合的结果分享出去。数据分析发现, 虽然学习中也存在一些单独分享行为, 但聚合和分享两个行为常常结合在一起, 因此模型将分享和聚合结合。同样, 数据分析发现讨论与协商、反思与总结也总是结合在一起, 所以将它们分别整合。根据前面的讨论, 将“决策制定”移至此层。

4) 操作交互层: “个人学习环境”更改为“学习环境”

最初, 本研究试图从个人的视角来建立理论框架, 但是随着研究的深入, 发现联通主义学习是一种个体和集体相互作用的学习, 在集体学习的过程中, 个体不断获得自身的发展。虽然每一个学习者都在建构各自的个人学习环境, 但是在整个学习开展的过程中, 学习者共同的学习环境即集体学习环境对学习的开展非常的重要。因此在此处将“个人学习环境”修改为“学习环境”。

修订后的联通主义学习教学交互分层模型见图 6。

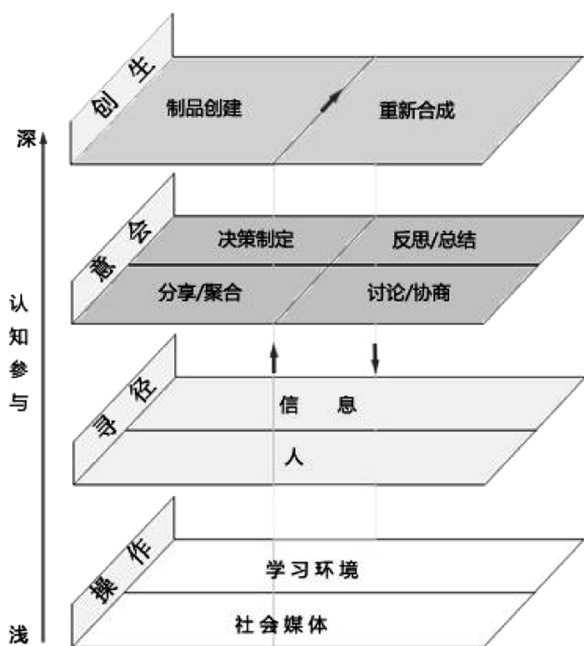


图 6 基于认知参与度的联通主义学习教学交互分层模型

## 五、模型的要素与关系说明

为了深入认知模型, 本部分将对模型各个要素及它们之间的关系加以说明。

### (一) 操作交互 (Operation Interaction)

操作交互指学习者为了开展学习与各种媒体和技术环境之间的相互作用, 即学习者与界面之间的交互。在联通主义学习环境中, 操作交互的目的即建立交互空间或者(个人与集体的)学习环境。

#### 1. 学习环境 (Learning Environment)

国内外对学习环境的研究非常多, 这些研究通常把学习环境与课程、学校或场所等紧密联系在一起 (Couros, 2010, p123)。随着 Web2.0 技术、社交媒体、联通主义学习理论的发展, 学习环境已经从固定的、相对封闭和被动建构的物理环境或基于网络教学平台等硬技术环境, 转换为基于网络的、由学习者自主建构和控制的开放、灵活的软环境。此处的学习环境包括从个体视角出发的个人学习环境和从集体视角出发的集体学习环境两层含义。

#### 2. 社交媒体 (Social Media)

社交媒体是联通主义学习环境的主要组成部分。Web2.0 工具和社会媒体所支持的开放、分享、协作、创造、联通的特性为联通主义学习环境的建构提供了良好支持。社会联通能力和网络化能力既是社交媒体最核心的特性之一, 也是联通主义学习环境的核心特性之一。社交媒体允许学习者根据自己的目标进行个性化的选择和定制、自主决定建构环境的工具, 分享与创造的内容、方式、对象等。这些特征对于学习环境的多样性和可扩展性, 以及帮助学习者建立多样化的学习和生活环境之间的桥梁非常重要。基于社交媒体建构起来的学习环境是一种包括多种工具和技术的分布式学习环境。

### (二) 寻径交互 (Wayfinding Interaction)

寻径交互指学习者为了在学习环境(或者交互空间)中进行定向而与环境中的符号、标记和线索 (Siemens, 2011) 相互作用。它包括人际交互(个体与个体、个体与群体、个体与网络之间的交互), 又包括人与内容之间的交互, 但它们的层次较浅。学习就是建立起特定的节点和信息资源之间连接 (Siemens, 2005)。寻径交互可以联通知识流通的管道 (Siemens, 2006)。联通主义学习中, 注意到其他人



或信息、判断哪些信息有价值、基于此形成连接并维持交流是非常核心的能力(Siemens, 2006)。维持学习之间的连接最主要的方式是直接找到对应的信息,或者通过找到对应的人而找到对应的信息,即实现与信息的直接连通和与人的联通。

### 1. 与信息的联通

这是最直接的寻径方式。在联通主义学习中,学习者面临的复杂和快速变化的信息环境,对信息的快速识别,基于大量信息的模式识别能力对学习者非常重要。在与信息的联通中,学习者既可以通过查找、搜索等找到对应的信息,同时很多标签、推荐和关联等功能也可以帮助学习者快速找到相关资源。学习者还可通过建立个人资源站点或利用现有的帘幕工具过滤信息,将信息整理和聚合。

### 2. 与人的联通

联通主义学习中,因个人能力、时间和精力有限,所以学习者凭一己之力所联通的信息有限。但每个学习者都是信息的过滤器、提取器、分享器和聚合器。各种社会媒体的快速发展,为学习者利用社交媒体和网络帮助过滤、识别、筛选和整合信息提供了可能,从而帮助学习者获得与更多、更优质信息,与更高效的人快速联通,建立起人与人、人与信息之间的深入连接,并在该过程中可能激发出新的问题、观点和想法。因此通过与人的联通实现与对应信息的联通是更加有效的寻径方式。

安德森指出,联通主义学习的两个特征在于:第一,学习发生于创建、引用和维护学习制品的过程中,开放性和持续性是这些学习制品必备的特征,例如学习者跨越学习小组或课程的时间与地理的界限贡献知识。第二,学习者能够获得课程以外的机会、激励和支持,即开放制品的持续性和网络化机会是联通主义教育学的首要特征(Anderson, 2012)。因此,创生交互的发生对于联通主义学习的发生和持续非常关键。

## (三) 意会交互(Sensemaking Interaction)

意会交互指学习者为了获得对不确定、复杂和变化环境中的问题和信息的响应而投入参与的过程,它发生在学习者内部和学习者之间的连接建立与观点形成的过程中,是一种内隐的模式识别和信息搜寻。它是网络形成和连接建立的关键,是一种以人际交互为支撑的学习者与内容之间的深度交

互。对学习者的认知参与度的要求比寻径交互高。意会交互方式包括聚合与分享、讨论与协商、反思与总结和决策制定四类。

### 1. 聚合与分享(Aggregation/sharing)

聚合是对学习者所联通的信息的汇聚和加工,目的是帮助学习者进行模式识别,而分享既可以是对聚合结果的分享,也可以是对已有资源或课程学习中新生成和创造资源的分享,目的在于帮助学习者实现更加广泛和深入的意义联通和人际联通。

### 2. 讨论与协商(Discussion/negotiation)

讨论与协商是意会过程中学习者贡献自己的思想、观点,并通过多样化观点的汇聚,以及观点之间的相互碰撞和激发,建立起与这些观点之间的连接,并联通新观点的过程,即建立概念和意义之间深度连接。联通主义学习的信息环境是一个多样化观点的环境,讨论与协商是建立观点之间连接以及人与观点之间连接的重要方法。

### 3. 反思与总结(Reflection/Summary)

反思与总结实质上是建立起学习者内部认知网络与外部知识网络之间的连接,以及学习者的实践和前面两个网络之间连接的过程。如果说讨论协商是一种集体活动,那么反思总结则属于个体行为,当然也有集体的大反思总结,但集体的反思总结也以个体的反思总结为基础。

### 4. 决策制定(Decision making)

快速决策的能力是数字时代和信息大爆炸时代的重要能力。决策的制定往往与实践中的问题紧密相关。复杂、快速变化的信息环境(例如互联网、电子商务、股票等行业)通常需要参与者快速获取信息并做出决策。决策制定是否正确,往往取决于参与者获取信息的及时性、信息的广度以及对信息的判断能力等,因此决策制定的过程是联通信息与资源做出判断的过程,是一个深度意会的过程,需要学习者较深入的认知参与。

## (四) 创生交互(Innovation Interaction)

联通主义学习强调学习不是简单的重复、接受和过滤他人的观点,创造相应的重要内容非常重要(Downes, 2012)。创生交互是一个知识创造和生长的过程,它包括为了进一步的联通而单独或集体地表达和呈现新的观点、解决方案、理论模型,这种表达方式包括学习制品的创建和重新合成。它是一种

以参与者(包括促进者和学习者)与学习内容交互为主的教学交互,学习者在合作开展制品创建和重新合成制品时也包含了部分学习者与学习者的交互。

### 1. 制品创建(Artifact creation)

学习可以分为知识获取、参与和知识创造(Paavola & Hakkarainen, 2005)三类,制品一词通常用于知识创造中(Clark, 2011),人们通常以内容或制品来呈现对别人的知识的转录,这些内容和制品包括事实、概念、过程、程序或原则等(Clark & Chopeta, 2010)。知识存在于具体的制品中,这些学习制品对后续连接的发生非常重要。制品创建的过程既是对隐性知识的显性表征,也是学习者建立外部网络(或自身实践)与内部神经网络(已有认知)间的紧密连接并将这种连接表征出来的过程。制品创建不仅仅是个体的行为,更是个体所在团体(或群体)的集体行为。安德森(Anderson, 2012)指出,开放制品的持续存在和网络联通是联通主义教育学的最重要特性。学习制品的创建需要学习者深入的认知参与,开放网络中持续存在和访问的学习制品会给学习者带来更多联通的机会。

### 2. 重新合成(Remixing)

重新合成也是制品创建的一种方式,它强调利用已有的(开放许可)内容创造或修改新的内容(Belshaw, 2013)。网络中已有的各种开放教育资源是学习者将其合成新观点和新理解的基础(Downes, 2012)。开放教育资源具有网络化、分享和持续存在的特性,因此是联通主义学习最重要和最主要的资源。利用已有开放教育资源的创建或修改形成新的开放教育资源(Belshaw, 2013),是联通主义学习中日益重要的创新方式。在开放教育资源时代,重新合成既是重要的创生交互手段,也是学习者和内容交互的重要方式。

### (五)四类交互关系说明

值得注意的是,联通主义学习的交互是网络化而非线性化的,并表现出很强的递归性,每一层交互都会对其他交互造成影响。较低层交互是更高层交互的基础,支持更高层次交互的开展,高层次交互的开展也会扩展低层次交互的需求。学习者参与的交互层次越高,对其认知参与要求也越高,挑战越大。

联通主义学习是形成三个基本网络(神经网络、概念网络和外部社会网络)之间的连接的过程

(Siemens, 2005)。教学交互不仅能创建上述三个基本网络,还创建支持这些交互开展的技术网络。联通主义的学习网络在建立概念网络、社会网络和技术网络的过程中形成。操作交互帮助学习者搭建学习环境;在该环境中,学习者通过寻径交互开始学习,通过意会交互增强和优化学习网络。同时,学习网络也能支持最深入的交互——创生交互的开展。创生交互进一步提升和维持了新的知识创新和连接建立,即进一步优化了学习网络,所以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。

对于学习者个体来说,操作交互建构了个人学习环境;寻径交互促进个人学习网络的建构;意会交互优化个人学习网络;个人学习网络促进创生交互的开展;创生交互推动知识的生成;知识的生成优化个人学习网络。而对于学习者所在的学习群体来说,操作交互建构了分布式的集体学习环境,寻径交互促进了集体学习网络的形成,意会交互优化了集体学习网络,集体学习网络又促进了创生交互的开展(见图7)。

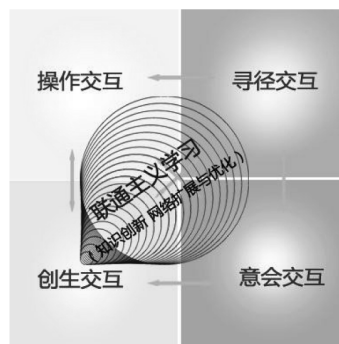


图7 螺旋式知识创新和网络扩展与优化过程

在联通主义学习发生之初,模型中的四类交互既有一定的阶段性,又有一定的顺序性,即操作交互建构学习空间,寻径交互建立人和信息之间的连接,而意会交互则加深和巩固这些连接,创生交互既是对意会交互结果的进一步深度联通,又创造和生成了新的联通机会。随着联通主义学习的深入开展,四类交互的开展又具有同一时间的特征,例如创生交互的完成同时需要操作交互、寻径交互、意会交互的参与和支持。不过,这些交互之间并非绝对割裂,它们之间有重合,例如,寻径交互和意会交互之间有重合,意会交互和创生交互之间也有部分重合。



## 六、总结与展望

笔者曾将联通主义学习实践形式分为了简单联通、社会联通和复杂联通三类(王志军等,2014)。简单联通只达到了寻径交互层,社会联通只达到了意会交互层,而复杂联通主义学习需要四类交互的集中配合,且通过创生交互得以增强。这是一个螺旋式的知识创新和网络扩展与优化的过程。换言之,三种实践中只有复杂联通的实践才是最本质的联通主义学习实践。

联通主义学习需要学习者具有在复杂信息环境中学习的能力和素养,学习者应该具有较高的数字化学习素养(Littlejohn, 2013)。在学习过程中,他们发展了自我导向、定向、模式识别和使用多种技术促进学习的能力。然而,很多学习者不具备这些能力,最基本的操作交互对有些学习者来说都是一种挑战。而要达到更高层次的交互,需要学习者更高的网络素养。研究发现随着交互层次的提高,交互参与者的数量在减少,大部分学生主要在寻径交互和意会交互层。这就解释了为什么在cMOOCs中,有大量的学习者注册却只有极少数的学习者能够达到创生交互层(Siemens, 2011)。

本研究建立的基于认知参与度的联通主义学习教学交互分层模型,从教学交互的视角出发,揭示了联通主义学习发生的过程,不仅有利于降低我们对联通主义学习多个目标和要求的模糊性的认识,而且能够帮助我们理解为什么在联通主义学习中需要注重教学交互的设计。未来我们需要研究如何通过教学交互以及相关学习支架的设计来帮助更多学习者达到更高层次的交互。系统理论模型的建构与优化是长期的过程,该模型也需要不断接受实践的检验与修正,我们将会更多的联通主义学习情境中进一步运用、验证该模型,推动其深入发展。此外,本模型只是从系统的视角解释了联通主义学习教学交互的特征与规律,为了进一步提高模型的可操作性和指导意义,需要进一步明确与细化四类交互中的具体交互模式,从而建立一个可直接操作的教学交互分析体系与方法。

### [参考文献]

[1] Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W.,

Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., Wittrock, M. C. (2000). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives[M]. New York: Pearson, Allyn & Bacon.

[2] Anderson, T. (2012). "Connectivizing" your course [DB/OL]. Retrieved on June 28, 2015 from: <http://terrya.edublogs.org/2012/12/18/connectiv-your-course/>.

[3] Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy [J]. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3): 80-97.

[4] Angen, MJ. (2000). Evaluating interpretive inquiry: Reviewing the validity debate and opening the dialogue[J]. *Qualitative Health Research*. 10(3): 378-395.

[5] Belshaw, D. 2013 First draft of Mozilla's Web Literacy standard now available [DB/OL]. Retrieved on July 26, 2015 from <http://doubelshaw.com/blog/2013/04/26/first-draft-of-mozillas-web-literacy-standard-now-available/>.

[6] 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.

[7] Clark, D. (2011). Learning with artifacts [DB/OL]. Retrieved on July 9, 2015 from <http://www.nwlink.com/~donclark/learning/artifacts.html>.

[8] Clark, R., & Chopeta, L. (2010). Graphics for learning: proven guidelines for planning, designing, and evaluating Visuals in training materials [M], Hoboken: John Wiley & Sons.

[9] Couros, A. (2010). Developing personal learning networks for open and social learning. In *Emerging technologies in distance education* [M], Edmonton: AU Press, 109-128.

[10] Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* [M]. Milton Park. Abingdon, Oxon, [England]: Routledge.

[11] Downes, S. (2012). Connectivism and connective knowledge: essays on meaning and learning networks [DB/OL]. National Research Council Canada, Retrieved on June 9, 2015 from [http://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge-19May2012.Pdf](http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.Pdf).

[12] Fadell, A. M., Rogers, M. L., Satterthwaite Jr, E. H., Smith, I. C., Warren, D. A., Palmer, J. E., . . . Fiennes, H. (2013). User-friendly network connected learning thermostat and related systems and methods [M]: US Patent.

[13] Fonseca, D. E. L. (2011). EduCamp Colombia: Social networked learning for teacher training. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), Retrieved on July 30, 2015 from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/884/1677>.

[14] Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2012). *Research methods in education* [M]. London: Routledge.

[15] Laurillard, D. (2001). Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies

(2nd) [M]. London: Routledge.

[16] Littlejohn. (2013). Understanding MOOCs. A topical start-up guide series on emerging topics on educational Mmedia and Ttchnology glasgow caledonian university, UK Retrieved on July 30, 2015 from [http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/EdTech%20Notes%202020\\_Littlejohn\\_final\\_1June2013.pdf](http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/EdTech%20Notes%202020_Littlejohn_final_1June2013.pdf).

[17] Lynham, S. A. (2000). The development of a theory of responsible leadership for performance (Tech. Rep.). St. Paul: University of Minnesota, Human Resource Development Research Center.

[18] Lynham, S. A. (2002). The general method of theory-building research in applied disciplines. *Advances in Developing Human Resources*, 4(3):221-241.

[19] Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). The knowledge creation metaphor - An emergent epistemological approach to learning. *Science & Education*, 14(6):535-557.

[20] Siemens, G. (2005b). Connectivism: Learning as network-creation [DB/OL]. *ASTD Learning News*, 10(1). Retrieved on July 19, 2015 from: <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm>.

[21] Siemens, G. (2006). Knowing knowledge [DB/OL]. Retrieved on June 19, 2014 from [www.knowingknowledge.com](http://www.knowingknowledge.com).

Retrieved on June 19, 2014 from [www.knowingknowledge.com](http://www.knowingknowledge.com).

[22] Siemens, G. (2011). Orientation; Sensemaking and wayfinding in complex distributed online information environments [D]. Aberdeen: University of Aberdeen Doctoral dissertation.

[23] Siemens, G., & Conole, G. (2011). Special issue-connectivism; design and delivery of social networked learning[J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), Retrieved on July 28, 2015 from: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/issue/view/44>.

[24] 孙洪涛 (2013). Web2.0 典型工具对远程教学社会性交互的支持能力研究[D]. 北京师范大学博士学位论文.

[25] 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.

[26] 王志军,陈丽 (2015a). 国际远程教育教学交互理论脉络及新进展[J]. *开放教育研究*, (2):30-39.

[27] 王志军,陈丽 (2015b). 联通主义学习教学交互研究的价值与关键问题[J]. *现代远程教育研究*, (5):47-54.

(编辑:徐辉富)

## Theory Framework Building of Instructional Interaction in Connectivist Learning Context

WANG Zhijun<sup>1,2</sup> & CHEN Li<sup>2</sup>

- (1. Research Center for Educational Informatization, Jiang Nan University, Wuxi 214122, China;
2. The Research Center of Distance Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

**Abstract:** *Connectivism is a prospective learning theory in the open networked online learning era. Instructional interaction is the core and key to the success of connectivist learning. In order to build a bridge to link learning theory and practice, and to help researchers and practitioners recognize the characteristics and principles of instructional interaction in connectivist learning and to provide a power and guidance theoretical explanatory for practice as well, this study build a framework for instructional interaction in connectivist learning contexts based on cognitive engagement. Following the interpretation paradigm, the framework building process used theory building method in applying science with theory to practice strategy. Based on cognitive engagement theories, the interaction of connectivist learning is divided into four levels: operation interaction, wayfinding interaction, sensemaking interaction, and innovation interaction. Each level has different learning objective and behavior, the operation interaction is building learning environment with different social media; the wayfinding interaction including finding the right information and right people; sensemaking interaction is a collaborative process that includes information aggregation/sharing, discussion/negotiation, reflection/summary, and decision making, and the innovation interaction includes learning artifact creation and remixing. Instructional interaction, in connectivist learning contexts, is a networked process rather than a linear one with significant recursion. The lower levels of interaction are the foundations of the higher ones, while the development of higher levels extends the need for learning at lower levels. Connectivist learning is thus a networking and recursive process of these four levels of interaction.*

**Key words:** *connectivist learning; instructional interaction; connectivism; cognitive engagement; theory framework building*