

从联结主义到联通主义: 学习理论的新取向

王佑镁¹, 祝智庭²

(1. 温州大学 教育技术系, 浙江 温州 325000; 2. 华东师范大学 教育科学学院, 上海 200062)

摘要: 联结成为探究和解释个体学习现象的一个视角, 从行为主义学习观、认知主义学习观到新近的联通主义各个学习流派都曾把联结看成学习发生的基础。而随着信息时代个体学习的社会化和学习情景的复杂化, 联结主义学习理论正面临新的挑战。有必要提出一种新的认识框架和联结主义体系来重新建构学习, 这将成为指导知识时代学习设计的新基础。

关键词: 学习理论; 联结主义; 联通主义; 发展取向
中图分类号: G442 **文献标识码:** A

一、引言

2005年上半年, 加拿大学者西门思(George Siemens)在《教学技术与远程学习》国际学刊等学术媒介上发表了“Connectivism”系列研究成果, 在《Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age》一文中, Connectivism体系定位为“数字时代的学习理论”, 引起了国际学术同行一定程度的关注, 被称为“里程碑式的”^[1]。从相关研究中我们看到该“学习理论”试图从“联结”的角度把学习定位为一种“网络联结和网络创造物”。国内有将Connectivism译为“关联主义”。笔者认为译为“联通主义”更为贴切, 取联而通之之意。

“联结”并不是第一次成为学习理论建构和探究学习发生原理的关键词。所谓联结, 即指某情景能够唤起某种反应的倾向^[2]。20世纪初美国心理学家桑代克提出“学习即联结, 心即人的联结系统”^[3], 开始了学习理论的系统研究, 并第一次从联结的视角对学习现象和行为进行了探究。行为主义学习理论把行为看作一种刺激与反映之间的联结, 认知主义认为信息是整个交互作用的神经节的激活模式, 知识信息并不存在于特定的地点, “改变网络的联结关系就可以改变网络的功能”^[4]。而联通主义理论则把学习情景视野放在了网络社会结构的变迁当中, 认为学习是在知识网络结构中一种关系和节点的重构和建立, “学习是一个联结的过程”^[5]。经过近百年的不断发展和完善, 学习理论的联结主义传统和研究已取得了长足的发展, 各种联结理论不断分化和整合, 引发了一系列教育教学变革。本文企图沿着行为主义的联结主义、认知主义的新联结、数字时代的联通主义的发展脉络来探讨学习理论的发展取向, 以为

知识时代学习新框架的构建提供一种思路和参考。

二、联结主义: 从行为主义到认知主义

西方学习理论可以简单地划分为学习的联结主义理论与学习的认知主义理论。联结主义一度成为行为主义的代名词, 甚至比行为主义更准确些^[6]。学习的联结主义理论美国心理学家桑代克所首创, 一般称其为联结主义(Connectionism)。后经行为主义心理学家华生、赫尔、斯金纳等人的进一步发展, 形成了用刺激与反应的联结来解释学习过程的完整的联结理论。

联结主义学习的提出, 显然受到联想主义的影响。安德森和鲍尔1973年曾指出, 可以在亚里士多德有关联想主义的论述中找到联结主义的最早思想根源, 昆兰也认为, “一个不争的事实是联结主义可以还原为联想主义”^[7]。美国心理学家桑代克一直把自己标榜为联结主义者, 他融联想主义与动物研究于一体, 正式提出联结论。他认为心理是人的联结系统, 学习就是联结。但桑代克的联结主义与联想主义的联想有区别, 他指的是情境和反应之间的联结。通过实验研究, 桑代克认为, 不论哪种基本形式的学习, 其实质都是使某种情景于某一特定反应之间形成联结, 并使其联结的力量得以加强。刺激与反应是借助于神经连接而联结的。

联结主义者都认为, 学习实质上是通过建立简单的联系而获得经验的过程。显然, 联结主义者对学习本质的认识是建立在联结的基础上: 就是刺激与反应之间的联结、条件(包括问题解决目标)与动作之间的联结、或语义网络中节点之间的联结。在这种观点看来, 当在环境中的刺激和反应之间形成联结时, 就会发生学习。这样的联结能根据刺激—反应之

间配对的不同加工模型来形成,学习过程则是有机体在一定条件下形成刺激与反应的联系从而获得新的经验的过程。因此,在联结主义者看来,现成刺激与反应之间的联结是外部的、直接的、无中介的,是靠尝试错误而建立的;强调对学习过程的客观研究,相对忽视学习的内部过程。因此,这种理论较适合于解释动物的学习和人类的低层次学习现象。但这是人类第一次系统地、科学地从联结的视角探究学习的本质和过程,并且这种联结来源于外部情景。

而随着学习心理研究的不断深入,心理学家们逐步认识到这种基于外部联结的行为主义的联结观存在着忽视学习的内在心理过程的严重缺陷,所以他们纷纷反对将学习简单地划分为刺激与反应联结单元的研究方法,并试图寻求另一种理论范式取而代之,这就促成了关注学习的内在过程的认知学习理论的形成。相对于行为主义重视外在的刺激所引发的行为,认知主义强调心灵的内在历程。因此,在认知主义看来,学习的联结应该是在个体头脑内部发生的。

学习心理的认知观于 20 世纪中期正式提出,这使学习理论研究发生了重大转折,表现为由外部联结论范式向内部认知范式的重要转变。在哲学背景上,认知主义根植于结构主义,其渊源可以看作是早期的格式塔理论。所以在认知者看来:学习的实质在于形成认知结构;承认在刺激与反应之间存在着中介心理过程(O),把学习看作是 S-O-R 过程;看到了学习者的能动性,这适合于解释人类较为高级的认知学习现象。在其发展进程中,符号加工理论和联结主义理论是伴随认知心理学产生而出现的两种理论研究范式。符号加工范型来自于人类认知与信息的计算机加工之间的类比,其核心思想是:人脑像电脑一样具有对信息的接收、贮存、编码、转换、回收和传递的功能。但当计算机技术还处在序列加工制式阶段时,认知心理学已确信人的认知存在并行分布加工(parallel distributed processing),即人脑可以在同一时间对不同信息单元进行加工并将这些加工结果整合,这种功能是当时的电脑不具有的,由此引发了对人脑与电脑类比的质疑。这种质疑是根本性的,所以它带给符号加工范式第一次危机^[9]。

正当认知科学中的符号加工范式遭怀疑与困难时,1988 年出版的《并行分布加工:认知的微观结构之探索》阐述了认知领域的联结主义的观点和成就^[9],称之为新联结主义。新联结主义代表了对学习过程的计算机模拟而不是类比,强调以神经科学为基础,把认知描绘成是简单而大量的加工单元的联结网络的整体活动,网络是个动态的系统,单元彼此相互联结在

一起,网络中的每一单元在某一特定时刻总是处在某种激活水平上,其实际的激活水平与来自于环境和其他与之相联结的单元有关。每个单元既可以兴奋和抑制其它单元,也可以受到其它单元的兴奋和抑制。各神经元之间存在大量的“联结”,这些“联结”的强度在信息加工过程中不断进行调整。新联结主义认为没有必要假想一个指导信息流动的中心加工器,因为不同的激活模式能够解释不同的认知过程。知识不是贮存在“库房”(storehouse),而是贮存在单元间的联结中,学习就是建立新的联结或改变联结间的激活模式^[10]。在讨论学习问题时,新联结主义是将具有神经元功能的大量单元组合成网络,考察它们并行的动态特征。以此立场来看,新联结主义所谓的学习就是联结权重的变化,是原来的联结消失而产生一种新的联结关系。或者说,新联结主义所谓的学习就是对联结权重的适应性变化,通过联结权重的改变以使输出符合期望。

新联结主义模式代表了认知和学习领域的一种比较新颖的观点,到目前为止,有关的研究还不是很,有关它与教育的高度相关的研究就更少了。作为认知心理学中所复兴的一种新的研究范式,尽管国内外对新联结主义均进行了大量的研究,但心理学家对它的评价却毁誉参半。一些心理学家认为它是“在认知解释方面的一场哥白尼式的革命”,是“心理学研究中的重要范式转换”^[11];而另一些心理学家则认为它只不过是“披着高科技外衣回到了联想主义”和“把皮亚杰所支持的嘈杂的观点翻新”的心理学,或者仅是“披着计算机外衣的行为主义”,“是 50 年代心理学领域中行为主义的翻版,它非但不是心理学理论的发展,反而是一种历史的倒退。”^[12]

三、联通主义:数字时代的联结观

纵观目前业已出现的各个流派的学习理论,它们都创建于学习的技术含量尚不高和网络化程度较低的时期。大多数学习理论的中心法则为:学习发生在学习者个体内部。连认为学习是一种社会制定过程的社会建构主义观点都认同了个人(及其生理特征,如大脑结构)在学习中的重要性。这些理论都没有提及学习还发生在人体外部(如学习可由技术来储存或操作)。基于这些,国外数字化学习的研究者和践行者进行了系统性和开创性的研究。克罗斯(Joy Cross)、西门思(George Siemens)等人曾先后多次撰文讨论网络时代学习的互联特性。克罗斯有句广为流传的名言:“学习就是优化自己的内外网络”。西门思在《Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age》一文中系统提出了联通主义的思想,指

出学习不再是一个人的活动,学习是连接专门节点和信息源的过程^[13]。

联通主义表述了一种适应当前社会结构变化的学习模式。学习不再是内化的个人活动。当新的学习工具被使用时,人们的学习方式与学习目的也发生了变化。联通主义建立在这样一种理解上:即知识基础的迅速改变导致决策的改变、新的信息持续被获得、区分重要信息与非重要信息的能力至关重要。联通主义的起点是个人,个人的知识组成了一个网络,这种网络被编入各种组织与机构,反过来各组织与机构的知识又被回馈给个人网络,提供个人的继续学习。这种知识发展的循环(个人对网络对组织)使得学习者通过他们所建立的连接在各自的领域保持不落伍。所以在西门思看来,在管道比管道中的内容物更重要。网络、情景和其他实体(许多是外部的)的相互影响导致了一种学习的新概念和方法。个体对明天所需知识的学习能力比对今天知识的掌握能力更重要。对所有学习理论的真正挑战是在应用知识的同时,促进已知的知识。不过,当知识为人所需,而又不为人知时,寻出出处而满足需要就成了十分关键的技能。由于知识不断增长进化,获得所需知识的途径比学习者当前掌握的知识更重要。知识发展越快,个体就越不可能占有所有的知识。

正如西门思所指出的,联通主义是一种经由混沌、网络、复杂性与自我组织等理论探索的原理的整体^[14]。学习是一个过程,这种过程发生在模糊不清的环境中,学习(被定义为动态的知识)可存在于我们自身之外(在一种组织或数据库的范围内)。我们可将学习集中在将专业知识系列的连接方面。这种连接能够使我们学到比现有的知识体系更多、更重要的东西。其实,联通主义表达了一种“关系中学(learning by relationships)”和“分布式认知(distributed cognition)”的观念。贝尔(Philip Bell),温(William Winn)认为:新的、高度交互的、高度网络化的媒介,推动人们探讨一种对有意义的交互和远程协作反应灵敏的框架,比如分布式认知。这是支持分布式或者集体智力的更为一般的系统设计的具体形式。当人们听到虚拟社区、协作网络课程、分布式多媒体、虚拟协作、浸润式环境和泛在计算的时候,他们需要一种像分布式认知这样的整合性理论观点,用户构建他们对于如何利用这些新技术的理解^[15]。

从整个学习理论发展过程来看,联结主义(Thorndike)是基于行为主义的,在他们看来,学习发生在我们的刺激和反应的联结之中。而新联结主义(神经和认知科学)关注的是神经网络——关注我们的学习方式——类比于把学习看成一种基于神经元联结

的信息加工过程。联通主义继承了认知科学的新联结主义的某些特性——把学习看作一个网络形成过程。但新联结主义仅仅关注学习是如何在我们的头脑中发生的,而联通主义关注形成过程和创建有意义的网络,其中也许包括技术中介的学习,承认当我们于别人对话的过程中学习发生。联通主义强烈地关注外部知识源的联结,而不仅仅设法去解释知识如何在我们的头脑中的形成。

目前的各种学习理论正在不断地分化和整合当中。联通主义不能严格地看作一种“学习理论”,而应该看作一种面向网络时代的“学习观”。正如西门思与笔者通讯中所提出的:“我不知道联通主义是否能够很好地解释人类的学习。做这样一个描述和论断还非常早。然而,在我看来,联通主义能够更精确地解释学习而不是建立一种理论”。因为“大多数学习理论来源于我们没有能力实现联网和使用技术来组织信息的时代。联通主义作为一种理论,承认学习的显性、隐性,直接、间接,外部和内部特性。”^[16]因此,该观点仅仅在学习的外部联结上提出了一种视角,并未系统关注和解决学习的发生问题,更不能很好地解释和应对当前学习实践的发展,对学习的其他特征和需求关注显然远远不够。

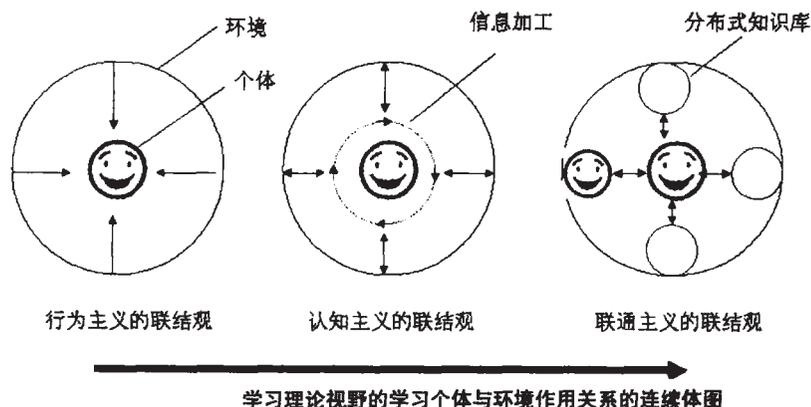
四、一种分析和比较框架:学习理论的信息时代新取向

今天,个人和组织的知识管理成为一种新气象,时代需要个体具备多重素养、问题解决和批判性思维能力,技术给学习提供了巨大的条件与动力,且所有学习者似乎都在数字化与网络化空间寻找学习的机会,特别是网络的高速发展已经从内容到形式都变革了学习,那么是否需要新的学习理论的支持呢?或者传统的学习理论能否满足目前复杂的学习需求?上文我们沿着学习理论的发展历史,顺着联结观的思路,对各个典型的学习理论的联结观进行了阐述和分析。目前所要寻求和构建一种能够适应当前网络时代社会结构和技术要求、满足社会变革和学习创新需要的学习理论体系。当代的学习研究表明:从本体论角度可以认定教学系统由个体、群体、集体构成,从价值观角度可以分为知识、信息、情感、价值、行动构成;从支持系统角度考虑技术和情景/环境。从这个视角,对上述联结理论作一一比较,目的在于理清其发展脉络和走向,以探究和构建适应信息时代的新型学习理论及体系。

首先,考虑学习发生过程中环境与个体建立联结的演化。从联结主义到新联结主义再到联通主义,其联结的内涵和本质是有差异的,基本上可以归纳

为由外部刺激—反应联结、内部神经元联结、外部知识关系联结的演进思路。而从当代建构主义认识论的角度,显然,基于分布式知识库的外部联结和基于信息处理的内部神经元联结成为学习过程发生的未来学习体系的基本取向。

第二,考虑知识的分布性。基于物理世界与心理



世界共存的二元论,杰根把知识来源区分为外源论(或以现实世界为中心)和内源论(以心智世界为中心)^[17]。联结实质上发生在一种以知识(刺激)为中介的个体——情景关系构建。顺着联结的来源,学习理论的联结视角从外部—内部—外部—内外结合进行转移。实质上这种视角代表了一种知识来源。杰根在社会建构论中,在发展他的“对话空间”的观点时提出了一个类似但更为激进的观点。他认为知识根本不存在于个体之中,而存在一个文本中。更确切地说,存在于集体认可的文本中。知识属于社会领域是因为一些知识见解(或文本)并非由任何个人所决定,而由所有人给出的建议所决定^[18]。联结的新取向应该代表了这样一种知识分布的个体性与群体性特征。

第三,考虑学习的社会本质。社会学、人类学和社会心理学等不同领域都已经证实,我们是完全的社会个体,即使那些喜欢花大量时间独处的人也不例外,在我们的整个生命历程当中,作为与他人互动的结果,我们的大脑在不断变化,以至于个体必须被视为更大的社会系统的整合型部分。高普林克(Gopnik)、麦特索福(Meltsoff)和库尔(Kuhl)在1999年写道:我们是强烈的社会性物种,为了我们每一个人的生存,我们必须深深地相互依赖。布拉泽斯(Brothers)称之为“联系的依赖”^[19]。沃茨奇和托马认为知识存在于不同的场所,特别存在于社会和文化的结构和时间中^[20]。因此新取向应该基于个体与群体的互动,强调行动、情感、知识、信息和智慧的协同与整合,在于构建一个社会性的联结学习系统。

第四,考虑群体认知和共享。群体是个体的隐喻。集体智慧往往是个体智慧的集散和提炼。在很大

程度上源于苏联社会主义心理学家、符号学家和教育家维果茨基的中介行为的社会文化观,就认为个体心理功能源于社会生活,提倡要从社会和个体的层面来理解人类行为。在其倡导的文化发展的一般发生学原理中,突出强调了社会层面和心理层面的联系。因此,当代心理学中,至少在西方,诸如记忆、

认知和主义这些术语被认为自然适用于个体,这意味着,当把这些术语应用于群体过程的时候,必须进行改造。于是,已有研究者开始研究社会共享的认知和集体记忆。研究表明,除非特别说明,诸如认知和记忆这样的术语可以自动地应用于集体中的个体和独立的个体^[21]。

最后,对联结脉络的学习理论作进一步的系统分析,以学习过程为参照,把比较的要素进行

细分,通过下表就可以进行以联结为基点的分析,并判断其发展取向。

联结视角下的学习理论比较表

项目	联结主义	新联结主义	联通主义
重点	行为	认知	关系
学习者	个体	个体	个体
分析单位	刺激单元	信息加工	网络节点
互动结果	行为	知识	素养
学习场所	个体	学校	网络
学习目标	经验的获得	知识的获取	素养的提高
教育意义	强化训练	个体主动	分布式学习
联结焦点	刺激—反应	神经元	知识节点
知识源流	外源	内源	外源

五、结论:一种可能的取向

联结主义的新取向可能成为其中一种面向学习的“解决方案”,这种取向将定位于技术支撑下个体和群体的联结,目的在于实现个体与集体智慧的实现。学习是在时间上贯穿学习者一生的、空间上从学校扩展到家庭、社会及各个方面的过程,在学习的深度和广度上也将突破传统学习的限制。学习的目的,不仅是掌握知识,更重要的是学会学习,增强创造力;学习的主体也没有限制,任何个体和群体都是这个学习体系中的一员;信息和网络时代的到来,为这一切创造了条件,它能真正把一切具有教育资源和关系联结起来,构建立体的、多维的、协同的,多场合一的,弹性而有序的完整的学习系统。

教育技术学视野中的教育理论研究

杨开城, 张晓英, 王 斌

(北京师范大学 教育技术学院, 北京 100875)

摘要: 中国教育理论研究中存在着一些严重的失误, 比如用哲学话语言说教育理论、杜撰虚假范畴、迷信“他山之石可以攻玉”、把反映性知识当作实践的工具和中介、不重视建立教育理论研究的方法论体系等等。中国教育理论研究不但存在着这些失误, 还长期存在着理论脱离实践的问题。教育理论脱离实践最根本的原因是技术性理论成分的缺失。教育技术学视角中的教育理论包括教育技术学、教育现象学和教育价值学。这种教育理论按照实践理性发展着人们对教育的理解和改造能力, 必然能够化解教育脱离实践的矛盾。

关键词: 教育技术学; 教育理论; 研究方法论

中图分类号: G40—057 **文献标识码:** A

本文在讨论教育技术学视野中的教育理论研究之前, 先概要地讨论一下当前教育理论研究中存在的问题, 从中我们可以看出教育技术学的理论价值。

一、中国教育理论研究中的失误

中国的教育理论研究, 论其成果是非常丰富和广袤的。但其中也存在着不可小觑的研究失误。下面罗列的仅仅是影响甚大的几个:

学习是互联的过程, 是学习交流网络构建的过程。因为我们生活和学习发生的环境注定要越来越信息化和网络化。而在西利亚斯看来, 社会网络具有散布特性, 也是一个自我组织系统, 应该用主动和被动相结合的方式去置换决定, 动态的社会网络也分享了自组织的其它特性, 它是由个体之间复杂、非线性关系(包括反馈关系)组成的。如果认同所有的知识都是存在于更大的社会网络中的话, 那么, 意义和话语的增殖就是复杂自组织网络的一个不可避免的特征^[2]。人类的学习就是这样一个复杂的过程, 并且置身于动态的自组织的社会网络。但无论行为主义、认知主义、人本主义的观点都有其片面性, 均无法对知识时代的学习提出合适的解释, 更无法适应数字网络时代的学习。因此, 有必要提出并完善一种新的认识框架和联结主义体系来重新建构学习, 这将成为指导信息时代学习发生的新基础。

参考文献:

- [1][5][13][14] George Siemens Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age [J]. Instructional technology & distance learning, 2005, 2(1):3—10.
 [2][3] 杜·舒尔茨. 现代心理学史[M]. 北京: 人民教育出版社, 1981.79.
 [4] 叶浩生, 贾林祥. 西方心理学研究新进展[M]. 北京: 人民教育出版社,

1. 用哲学话语言说教育理论

早期规范性的教育理论中, “教义”般的理论内容除了能解决一些微观的操作问题之外, 并不能帮助人们认识教育。因此, 一些研究者转而依赖哲学理论来理解教育。在中国, 马克思主义哲学认识论成了必然的选择。在他们看来, 要认识教育, 必须在教育活动中确定主体、客体以及主客体之间具体的矛盾关系, 当然这些矛盾关系通常是采用哲学范畴来描

2003.60.

- [6] Morris L. Bigge, Samuel S. Shermis. 学给教师的学习心理学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2005.32.
 [7] 张奇. 学习理论[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 1999.79.
 [8][9] 邓铸. 文化分裂及对当代认知研究范型的反思[J]. 南京师范大学学报, 2001, (5):91—97.
 [10] 叶浩生, 贾林祥. 西方心理学研究新进展[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003.353—382.
 [11] Andy Clark & Rudi Lutz (Eds). Connectionism in context [M]. New York: Springer - Verlag, 1992.
 [12] Philip T. Quinlan. Connectionism and Psychology: Psychological Perspective on New Connectionist Research [M]. New York: Harvester Wheatsheaf, 1991.
 [15] 戴维·H·乔纳森. 学习环境的理论基础[M]. 上海: 华东师范大学, 2002.113.
 [16] George Siemens & Wang Youmei. Q&A on connectivism[ED/OB]. <http://www2.wznc.zj.cn/physics/et/courselog/index.asp>, 2005-10-20.
 [17][18][20][21] 莱斯利·P·斯特弗, 杰里·盖尔. 教育中的建构主义[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2002.14;139;139;127.
 [19] 雷纳特·N·凯恩, 杰弗里·凯恩. 创设联结: 教学与人脑[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2004.3.
 [22] [英] Paul Cilliers 复杂型与后现代主义(上)[J]. 首都师范大学学报(社会科学版), 2003, (5):86-93.

收稿日期: 2005年12月15日

责任编辑: 李 馨