

e-Learning新解:网络教学范式的转换*

余胜泉¹ 程 罡¹ 董京峰²

(1.北京师范大学 现代教育技术研究所,北京 100875;

2.淄博师范高等专科学校,山东淄博 255033)

[摘要]当代学习理论正在发生有意义的变化,学习越来越多的被认为是建构认知、分布式认知和情境认知的过程,而不仅仅是知识的传递;越来越关注知识协同建构的社会本质,知识协同建构受共同体的影响。Web2.0技术在e-Learning中的应用更加关注学习过程的参与性,强调通过师生、生生之间的学习活动来促进知识内容的内化,通过学习活动的序列化,来支持多种实践导向的教学模式。而普适计算技术的发展,使得学习无时不在、无处不在,按需适应成为可能。在学习理论发展和信息技术发展的双重推动下,网络教学正实现从接受认知范式到建构认知范式再到分布式情境认知范式的转换,这反映了e-Learning从技术向教育回归的基本趋势。

[关键词] e-Learning;接受认知范式;建构认知范式;分布式情境认知范式;泛在学习;教学范式变迁

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-0008(2009)03-0003-13

一、引子 e-Learning 新解

随着高等教育信息化的迅速发展,e-Learning以惊人的速度得到普及。e-Learning源于Electronic Learning,中文译作“数字(化)学习”、“电子(化)学习”、“网络(化)学习”等,虽有不同翻译但有相同的观点:一是强调基于因特网的学习;二是强调电子化;三是强调在e-Learning中要把数字化内容与网络结合起来。核心关注点都是数字技术,强调用技术来改造和引导教育,强调e-Learning是一种新的学习方式,所以在高等教育中会出现一种专门的“网络教育”。

但随着第一轮的研究与实践的热潮退去,人们逐步回归理性。e-Learning具有丰富的多媒体资源、便捷的协同交流、友好的互动等独特优势,但不能完全替代教师的课堂教学,缺乏教师的深度参与,学习效果并不像预期的那么理想。如何充分体现e-Learning的主动参与性,以及如何充分发挥教师或专家的引导作用、人格影响、学习和研究方法渗透的优势,在e-Learning中要从关注技术特点到关注技术环境下的教学特点,也就是要从IT向教育回归,已经成为大家共同关注的问题。其实,e-Learning除了理解成Electronic Learning之外,还有其它几种理解方式:

●Embed Learning:嵌入性的学习,学习融合与工作、生活和网络之中,成为一体,学习无处、无时不在,我们已无法觉察到学习的存在。

●Exploration Learning:探索性的学习,利用丰富的数字化资源,将知识情境化,让学生进行情境探究和发现,使用信息工具,通过解决具体的问题,进行创新性、实践性的问题解决学习。

●Engaged Learning:投入性学习,学习者成为主动学习者,具有高度的学习动机,通过各种高级认知活动全身心的投入学习,有明确的学习目标和饱满的学习热情,对自己的学习负责,能够持续克服困难、解决问题、协作行动以及正确的评价学习成果,学习富有策略性、创造性和协作性。

●Experience Learning:体验性的学习,通过虚拟现实技术,学习者可以进入到虚拟和现实相结合的计算机仿真学习环境,在虚实融合的环境中交流、互动、开展学习活动,深度体验和感悟学习内容,通过深度的情境交互和体验提高学习者的学习效果。

●Excitement Learning:趣味性的学习,学习内容和学习活动设计是有趣味的、游戏化的、轻松的、能够直接帮助学习者解决在实践中遇到的问题,能激发学习者全身心地参与到学习中,提升学习者的参与度和兴奋感,使学习效率达到最佳。

●Effective Learning:有效的学习,通过多媒体技术表现学习内容,降低学习内容的认知负荷,提高知识学习效率,通过网络协作学习,扩大自己的知识面,多交朋友,联接社会认知网络,通过互教与互学,可以大大提升学习效果。

●Empowerment Learning:能够快速提升学习者能力的学习,通过联通实践共同体网络,学习者能共享专业主题中的人际智慧网络,通过将自己的认知分布于智能信息设备与社会网络中,提升自己理解与驾驭世界的认知能力。

上述对e-Learning的新解释,看起来是一个文字游戏,但实际上反映了e-Learning的新内涵,反映的是e-Learning要从技术向教育回归的基本趋势。理论和技术的革新,推动

*本文受全国教育科学“十一五”规划国家重点课题“以教育技术促进学校教育创新研究”(课题编号:ACA07004)、教育部重点课题“‘一对一’网络环境下的教学效率提升研究”(DCA080114)项目支持。

了网络教学范式的变迁,由单纯地传递知识内容为主的教学范式,转向协作式学习、研究性学习为主的建构认知的教学范式和利用非教学性质的社会交往来渗透知识、促进意义联接的分布式情境认知、非正式学习范式。

二、数字时代学习理论的变迁

学习理论经历了以下几个明显的发展阶段:从孤立的个体习得非情境化的知识而获得心智发展,到向个体在学习情境中通过“同化”与“顺应”来实现个体知识建构转向,再到分布式个体间的交互活动以及学习者与他人、环境等相互作用的观点和理念,使人们更加关注学习者与他在在学习环境中开展交互性学习活动的意义。在此过程中有两个重要的跃迁:一是行为主义、认知主义到建构主义的跃迁,它革新了人们对个体获取知识的经典观点;二是建构主义到分布式认知、情境认知、社会建构的跃迁,它使得人们关注到个体所在环境与社会对个体认知的影响。学习理论的变迁使得人们对e-Learning有了全新的认识。

1.从知识传递到认知建构

行为主义将学习认知过程作为一个黑箱,只强调外部环境的刺激反应;认知主义则认为内部认知是有特定过程的,强调人的认知不是由外界刺激直接给予的,而是由外界刺激和认知主体内部心理过程相互作用的结果(内部心理过程包括态度、需要、兴趣和爱好以及原有的认知结构),良好的学习设计需要按照内部认知规律来设计外部活动与刺激。行为主义与认知主义均将知识看作是学习者的外部事物,而将学习过程看作一种内化知识的行为。

建构主义是认知主义的进一步发展,它采用非客观主义的哲学立场。建构主义认为,世界是客观存在的,但是对于世界的理解和赋予的意义都是每个人自己决定的。我们是以自己的经验为基础来构建现实,或者至少说是在解释现实,个人世界总是用自己的头脑创建的。由于我们的经验以及对经验的信念不同,于是对外界世界的理解也是各不相同的,所以它更关心如何以原有的经验、心理结构和信念为基础来构建知识。即学习是通过“同化”和“顺应”建构内在心理表征的过程,学习者并不是把知识从外界搬到记忆中,而是以已有的经验为基础通过与外界的相互作用来构建新的理解。

建构主义不同于强调客观、绝对的传统经验主义或理性主义的知识观,认为知识是个体建构的,它内在于人的心灵之中;个体在知识的建构中必须依靠意义的共享或协商,人际关系最基本的形式应该是合作而不是权威性的命令或控制^[1]。建构主义学习者不是等待被填充知识的空容器,相反,学习者积极致力于创造意义,学习者常常选择并追求他们自己的学习。

2.从个体建构到分布式认知

认知心理学家在反思认知主义信息加工模型的基础上,又提出了用生态学方法取代信息加工方法,强调研究自然环境中的认知,关注环境对智能的影响;上世纪90年代后,分布式认知、情境学习以及情境化人工智能,成为认知领域的研究热点,带动着人们更多地关注情境、社会、历史、文化等

外部因素对认知过程中复杂的信息加工和符号处理的影响。

维果茨基认为学习是学习者基于一定的社会文化情境,在与学习环境的互动中自我建构意义、共享和参与社会认知网络的过程,强调外部学习环境对学习的重要影响和作用。情境学习理论^[2]认为学习的本质是个体参与实践,与他人、环境等因素相互作用的过程;是在群体之中的合作与互动的过程;是形成参与实践活动的能力、提高社会化水平的过程。知识和概念都只有通过社会化的运用才能得到充分的理解,通过运用不仅改变了使用者对世界的看法,同时又适应了其所处群体的特有的文化信念体系。个体参与实践活动、与环境相互作用是学习得以发生的根本机制,个体的心理活动与物理环境和社会环境是互动的、不可分割的。

学习的情境理论关注物理的和社会的场景与个体的交互作用,认为学习不可能脱离具体的情境而产生,情境是整个学习中的重要而有意义的组成部分,情境不同,所产生的学习也不同,学习进行的场所对于学习过程有重要的影响。学习受到具体的情境特征的影响^[3],情境学习认为在特定情境中获得的知识比所谓的一般知识更有力和更有用,要求知识在真实的环境下呈现。学习是个体参与实践共同体的过程,学习是与群体相互合作与互动的过程,而脱离个体生活的真实环境的学习是毫无意义的,个体与环境的相互作用是形成能力以及社会化的必然途径。学习不仅仅是个体对知识的获取,而是社会参与的一个过程,是一个共同构成的过程,在该过程中所有参与者通过他们在世界中的活动和关系改变并被转化。

将认知的过程从个体内部转向个体与环境交互作用的整体认知分布的思想,也逐渐被人们所认识,受到人们的重视。分布式认知(distributed cognition)是由加利福尼亚大学的赫钦斯(Edwin Hutchins)于20世纪90年代中后期在对当时传统的认知观点(认为认知是个体级别上的信息加工过程)的批判基础上提出来的^[4]。Hutchins认为认知的本性是分布式的,认知现象不仅包括个人头脑中所发生的认知活动,还涉及人与人之间以及人与技术工具之间通过交互实现某一活动的过程,认知分布于媒介、环境中,分布于个体间,分布于由多个个体、工具、环境组成的较复杂的系统中。

分布式认知理论认为认知工作不仅仅依赖于认知主体,还涉及其他认知个体、认知对象、认知工具及认知情境,认为要在由个体与其他个体、人工制品所组成的功能系统的层次来解释认知现象。那些在个体的分析单元中不可能看到的认知现象,在分布式认知研究中得到了强调。尤其重要的是,分布式认知强调个体、技术工具相互之间为了执行某个活动而发生的交互^[5]。分布式认知相对传统认知理论在以下三个方面有所发展:首先,分布式认知的分析单元不是个体,而是以共同参与认知加工的各元素间的功能性关系为基础的认知过程。其次,分布式认知从更广的角度研究认知加工机制,而不再局限于个体内部,认知任务分布于内部表征和外部表征之中,分布式认知活动源于二者的交互作用。第三,分布式认知理论认为认知是通过内部表征(如个体的记忆)与外部表征(如计算机或纸表征的信息和知识)之间的传播和转移发

生的,因此各种不同表征系统或表征状态之间的交互是知识产生和传播的重要特征,这些交互包括会话、非语言交流、信息形式的转换(如从言语信息转变为键盘输入)、在内外表征结合的基础上建构新的表征等,哪些信息被外部表征以及如何表征,均对问题解决有影响。另外,内外表征之间的交互受不断变化的环境影响,也不是孤立不变的。

总的看来,社会建构与情境认知突出强调学习的建构性、问题的结构不良性、具体情境性和学习中的社会性,对学习和教学提出了许多新颖的观点。这种学习更加强调学习的自发性、社会性、情境性、协作性。社会建构主义凸显的是任何知识或其他人造物都不是个人的产物,而是集体智慧的结晶,是社会“共建”的结果,主张个体的心智活动同社会文化的种种变量与情境是不可分割的。分布式认知理论则向人们解释人类行为中的认知过程是如何突破个体的局限而分布到环境中的,特别强调个体、技术工具相互之间为了执行某个活动而发生的交互,对知识建构进行了描述,它在大体上与建构主义学习观是一致的,但强调社会物质情境与进行的认知活动密切相关,社会物质情境限制并提供了参与者在这些场境中的具体认知动向,在教育场境中,这一特质强调了设计者在支持具体形式的认知和学习中的重要性^[6]。

个体知识建构将知识视为个人化的认知网络构建的过程,具有一定认知结构的个人,能动地与周围环境交互作用,通过“同化”和“顺应”机制,从而变革、建构认知结构(也是知识结构),这就是学习和发展。而分布式情境认知与社会建构则认为知识存在于社会的认知网络中,不仅仅是个人认知的同化和顺应,不仅仅关注知识在个体认知中的组织,更关注知识在社会认知网络中的表现形式,更关注个体认知网络与社会认知网络的联通与联接。

3.发展的基本趋势

从学习理论的变迁可以看出:行为主义和认知主义把外部世界看作是独立于人类的心智之外存在的,强调外在行为(或刺激)对学习者的影响,忽视了学习者的内在心理因素的作用。建构主义主张从促成能动的知识建构为目标来设计适合“知识建构”的学习环境,认为知识是个体建构的,它内在于人的心灵之中,重视学习者内在的知识建构过程。个人建构主义关注个体的知识建构基于交互作用的过程,强调个人的主观能动性。社会建构主义主张个体的心智活动同社会文化的种种变量与情境是不可分割的,因而任何知识或其他人造物都不是个人的产物,是社会“共建”的结果。情境学习理论认为知识是基于社会情境的一种活动,学习是个体参与实践,与他人、环境等相互作用的过程,是与群体之间的合作与互动的过程,学习不仅仅是个体对知识的获取,而是社会参与的一个过程。分布式认知认为知识存在于不同的场所,认知分布人脑与外部环境中,特别存在于社会和文化的结构和时间中,并强调学习资源的“去中心化”,学习活动更多地是通过个体间的相互作用,以及他们与所有人工制品之间的交互活动来进行,强调对交互活动的支持。因此,教学范式的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,构建一个社会性的联结学习系统。

学习理论从个体知识接受和建构转向社会知识建构的变化为我们的教学(特别是开展网络化学习)开启了新思路:真正的学习不止是一个知识传递或个体知识建构的过程,而是一个社会对话、认知网络联接与共享的过程,学习者从不同的学习或实践共同体中可以得到高级认知能力的训练,得到更全面的发展。

三、e-Learning 基础技术革新——无处不在的虚实融合环境

e-Learning 依托现代信息技术而开展,它的进化与发展必然受到计算机技术的影响,语义网络、普适计算、统一通信网络等新技术的革新为开展教学和学习活动提供了技术基础。新的技术契合新的学习理念的转变,这种理念转变也影响学习平台的开发与构建,使 e-Learning 教学平台从功能到架构上都发生着革命性的变革。

1.Web2.0 技术拓展了学习者参与的空间

Web2.0 是以 Blog、Tag、Rss、Wiki 等社会性软件的应用为核心,依据六度分隔、XML、Ajax 等新理论和技术实现的新一代互联网模式,其最大特点是“可重用的微内容及其聚合”、“以用户(人)为中心,而不是以物为中心”、“社会性”、“用户参与架构”等。Web2.0 打破了传统的单向信息传输模式,让每一个用户都有机会主导信息的生产和传播。在模式上从单纯的“读”向“写”和“共同建设”发展;在开源精神的指引下网络创作个体从少数转为多数,信息资源从稀缺转为富余,呈现出积少成多、服务无限的新变化,创作个体通过生产微内容(Micro Contents)产生宏服务(Macro Services)——积少成多的微内容使 Web 进入个性化时代,服务无限的宏服务开创了互联网的多样化局面。

体现上述 Web2.0 精神的各种社会性软件(Social Software)的兴起为 e-Learning 带来了新的发展空间,改变了人们学习、生活、实践与研究的内涵,使得今天的网络学习环境彻底个人化、分散化、情境化、社会化。在社会性软件的支持下,人们能够基于网络开展大范围协作和群体性协作,从而实现分布式内容共享、协作、集体智能聚合。通过媒体共享和社会性标签,使得分散在世界各地而具有相同兴趣的人形成稳定的社会网络,使学习者完全按照自己的方式、自己的喜好和无数的定制服务创造自己的互联网,创造属于自己的个人化学习环境(Personal Learning Environment),创造一个新的网络学习内容的接收方式,创造新的网络表达方式,创造新的网络上具有共同体性质的人与人关系,通过学习内容作为管道创造新的“学习中的社会交往”。

Web2.0 技术发展,呼唤新的网络教学服务体系架构,推动了网络教学平台的新发展,网络教学平台下一阶段将在 Web2.0 理念指导下更强调虚拟社区的建设、注重知识分享和丰富用户的体验。主张通过网络来利用集体的智慧,让所有的人都有机会发表自己的声音。通过共享彼此的观点、思想、资源来促进个体的发展。强调学习过程、平台与内容建设去中心化,强调分布式认知,这些都是与认知建构型的网络教学范式要求是一致的。



2. 普适计算与虚拟现实变革了知识空间与情境空间

虚拟现实给用户以更为逼真的体验,并为人们探索宏观以及微观世界中种种由于不便观察的运动变化规律提供了极大的便利,它能够创建与现实社会类似的环境,从而能够解决学习媒体的情景化及自然交互性的要求,在教育领域内有着极其巨大的应用前景。

应用虚拟现实技术开发的三维虚拟世界能够营造逼真、直观的学习环境,让学生沉浸在虚拟世界里对学习对象进行实时观察、交互、参与、实验、漫游等操作,将枯燥难懂的知识以“身临其境”的方式来感受和体会,变被动灌输的学习方式为主动式和兴趣化的学习探索。这种情景化的学习过程可以提高学生更深层次的学术知识和思维技巧,而非只让参与者从这些娱乐产品中获得空虚的内容体验和无意技能。各种三维虚拟学习环境有着共同的特点:①形象化。学习者或教学者所处的学习环境主要由立体化的三维对象构成,用户在其中有较强的沉浸体验感。有的学习环境还能让用户自主选择 and 定义自己的网上化身,并借助化身来完成在网上虚拟世界的活动和交流。②协同性。三维环境通常是基于网络的,能满足身处不同地理位置的学习者通过远程访问的方式共享同一个虚拟空间并进行协同操作。③交互性。三维虚拟环境中的对象通常具有可操作性和可重建性,教学者可以辅导学习者创造复杂的三维对象,增加建造和组配的特征以及提供丰富的设置,设置支持学习者建造一个属于自己的虚拟世界。另外用户之间的交互也很丰富,以往的虚拟环境如 MUD 或 MOO 只能基于文本交流,而三维虚拟环境的交流不仅可以通过文本,还可以语音、视频或者身体语言进行交流。

普适计算(Pervasive Computing)^[7]是信息空间与物理空间的融合的技术,在这个融合的空间中人们可以随时随地、透明地获得数字化的服务。普适计算是虚拟现实计算的反面,虚拟现实计算致力于把人置于计算机所创造的虚拟世界里,普适计算则是反其道而行之——使计算机融入人的生活空间,形成一个“无时不在、无处不在而又不可见”(Anytime, Anywhere, Invisible)的计算环境。普适计算技术把人类对现实世界所产生的知觉,例如视觉、听觉和触觉,与计算机生成的电子信息相互融合,并以自然的方式提供给用户。在这样的环境中,计算不再局限于桌面,用户可以通过手持设备、可穿戴设备或其他常规、非常规计算设备无障碍地享用计算能力和信息资源,比如在用户前方通过半透明型显示器,将视线前方的景物和与景物相关的、计算机自动生成的文字和图形相融合后进行显示。

普适计算时代的用户计算设备将大大超越台式机的形式,用户终端缤纷多样,计算、通信和传感功能将更多地嵌入人们的生活,信息空间和我们生活的物理空间将越来越无缝地耦合在一起,虚拟景物与实际场景的和谐融合,以构造用户所需的高临场感虚拟三维场景,实现所谓虚实融合。虚景与实景相结合主要体现在两个方面:虚拟物体被放到现实场景中;或现实场景被融合在虚拟世界中,其结果使得虚拟对象与现实对象共存于同一个空间。将现实世界和虚拟世界融合的技术包括:增强现实(Augmented Reality, AR),它以现

实场景为基础,利用虚拟现实技术及其相关装置提供信息;增强虚拟(Augmented Virtuality, AV),与 AR 相对应,它以计算机生成的虚拟世界为基础,利用图像处理技术构成融合空间,以提供给用户更加丰富的逼真视觉信息内容^[8]。

目前,虚拟世界与真实世界之间的界限在不断被打破,无线传感技术的飞速发展,在全世界范围内,摄像头、手机、传感器正被嵌入到一切值得监视的地方,建筑、大桥、学校、海轮、战场装备以及人的身体上。未来真实与虚拟之间的界限已经越来越模糊。通过互联网,人与人连接起来了,人与物连接起来了,物与物也在连接,原子与比特互相渗透,生活中到处都是智能设备,到处都有计算能力。英国一家叫 Daden 的公司正在研究把 Google Earth 的数据导入《第二人生》。瑞士的一家资产管理公司在《第二人生》里复制了一个真实建筑的模型,当你打开真实建筑的大门,《第二人生》模型的大门也会同时打开。如果真实世界里的建筑着火了,《第二人生》里的建筑也一样,中间也是由一种传感器控制^[9]。

普适计算与虚拟现实技术的融合在教育领域的深远影响就是教育的泛在(Ubiquitous)化,目前的 e-Learning 的模式类同于虚拟现实计算,教育者搭建起学习平台,将教学内容数字化,通过教学平台进行有效的教学管理,学习者通过专门课堂或登录到学习平台上进行学习,学到的知识在日后工作和实践中应用,即通过搭建虚拟学习空间来实现学习;而 u-Learning 则通过普适计算技术,构建信息空间与物理空间相融合的智能学习空间,学习的发生、学习的需求以及学习资源无处不在,学习与生活、工作是融合在一起的,当学习者遇到任何实际问题需求,可以得到普适计算环境随时、随地的支持,学习融合于生活之中以至于我们无法觉察,即生活就是学习。

3. e-Learning 平台的发展:从内容到活动

网络教学平台是 e-Learning 实施的基本支撑工具,随着新理念与新技术快速地进化与发展,从 CMS(内容管理系统)、LMS(学习管理系统)、LCMS(学习内容管理系统)、LAMS(学习活动管理系统)一直到 PLE(个人化学习环境)。

内容管理系统(CMS, Content Management System):利用信息技术协助组织和个人实现数字内容的创建、储存、分享、应用、更新,并在企业个人、组织、业务、战略等诸方面而产生价值的支撑工具的集合。在教育领域,泛指各类教学资源库,用来专门存储和管理教学资源,辅助教师备课和学生自主学习。

学习管理系统(LMS, Learning Management System):是侧重在网络上对教务、教学过程、行政事务进行管理的平台。其目的是简化对学习和培训进行管理的程序,帮助学习者自主安排学习过程,并提供与其他同伴交流的空间,管理者和教师可以通过 LMS 来了解学习者的学习情况,以做出正确的决策。LMS 以学习者为核心,记录学习者学习过程中相关学习记录,以进行深层分析,进而了解每位学习者的学习状态及学习瓶颈,并依据分析结果给予学习者适合的学习方向及辅助。主要功能是记录学习者学习历程;内置课前评估与课后评价工具。

学习内容管理系统(LCMS, Learning Content Management

System):是 LMS 学习管理功能与 CMS 内容管理功能的集合。LCMS 能够将网络课程划分成适当的学习对象(Learning Object)来进行管理,让制作的学习资源能重复利用,减少开发成本。学习对象可以依照学习者的需求,与其它学习对象搭配、组合成一套完整课程并透过学习管理系统进行发布。LCMS 与 LMS 两者间是相辅相成、融合发展的关系,LMS 是偏重在网教务、教学管理的平台,LCMS 是偏重于学习对象开发、编辑、管理、整合和发布的平台。

学习活动管理系统(LAMS, Learning Active Management System):是一个设计、管理和传递在线协作学习活动与课程规划的工具,可允许教师在技术支持下组织教学中的各种活动,包括教师创建、设置、改编活动序列,学习管理的环境,学生运行序列的传递,教师运行监测学生的序列。LAMS 侧重于学习活动序列的建立,而不仅仅是内容的建立,能够用信息化手段呈现动态化的教学过程。在内容的载体上,附加学习活动,以学生为主实现师生深度互动。

个性化学习环境 PLE(Personal Learning Environment):随着 Web2.0、云计算、Web Services 技术的发展,使得人们可以通过统一的门户,访问来自不同社区网站、信息网站以及商业网站等各方面资讯,比如 iGoogle。PLE 正是在这种背景下产生的一种新的学习环境的构建和使用方式,这种学习环境不是单一的学习系统,而是来自于各种网络服务的聚合、网络内容的聚合以及服务和内容之后人际网络智慧的聚合,它是一种开放的、分布式的学习环境。这种环境的发展,与学习理论中的社会建构、情境认知、分布式认知是相互映衬的,技术的发展,支撑了这些理念在教学中的实践与应用。

从 CMS 发展到 LAMS,反映的是从内容呈现设计到通过活动促进知识建构,这与建构认知理念与 Web2.0 技术的发展相吻合。从 LAMS 到 PLE 以及后文详细阐述的智能学习空间的发展,反映 e-Learning 支撑技术从单一系统向整体环境设计转变,迎合了学习理论中认知活动从个体到环境与群体分布的趋势,普适计算、虚拟现实等技术的发展,使得这种学习环境的分布性、情境性、社会性发展成为可能。

4.趋势:从媒体到认知工具再到信息生态

e-Learning 中技术运用是一个系统化、持续改进教学的过程,它是一个复杂多元因素群体,技术的发展推动了教学系统中各要素的作用及其相互作用关系的转变,也推动了教育思想观念的转变,技术在教育中的不同定位,衍生出不同形态的 e-Learning 范式。综观技术在 e-Learning 中的发展史,我们可以明显地发现三个发展阶段:

第一是媒体技术观。技术在教育中表现为教学媒体,其主要功能是帮助老师如何去教,技术是教学信息的承载物,同时也是教学的对象;技术作为一种媒体对教学内容进行编码、发布和传递,辅助教师知识的传授,技术的运用只是那些显而易见的信息传递、知识表征、信息管理等基本功能。技术系统的媒体观重在关注信息编码以及通过技术的传递,在这个阶段,虽然也有交互性,但是技术主要是作为知识传授的桥梁,将知识迁移到学生的脑袋里。

第二是技术的认知工具观。技术的认知工具观的基本隐

喻是技术不单可以作为教师教学的工具,而且也是支持学生学习和认知的重要工具,可以作为学生表达认知的工具、交流的工具、情感激励的工具、知识表征与建模的工具、自主学习的工具、协作的工具、评价的工具、管理的工具等;在学生利用信息技术对知识进行认知加工和表达的过程中,在利用工具变换知识的时候,学生会将对知识理解得更深刻和透彻。它延伸了学生的大脑,改变了学生的思维方式,使学生变得更聪明,这促使了人们对技术改进认知过程与思维发展的关注与思考,对教育教学产生意义深远的影响。

第三是技术生态观。前两种是针对个体来优化认知过程,除此之外,技术还能促进人与人之间关系的变化,优化群体关系,提升群体互动的深度与广度。另外,随着普适计算技术的应用和发展,计算技术的形态越来越以生活中的物品形态来出现,技术将融入到我们的学习和生活的各种空间中。在教育过程中信息技术将不再是一个鹤立鸡群的东西,而是像黑板和粉笔一样融入日常教学中,形成一个良好的信息生态。教育信息生态是指在特定的教育环境下,由信息人、教育实践和技术化的环境构成的一个自组织、自我进化的系统,信息人与技术化环境之间以教育实践活动为纽带,以信息技术为手段促进信息资源的传输、交流、反馈和循环,以最优地实现系统价值而形成的一种均衡化的运动系统,处于均衡状态的教育信息生态系统拥有最优的人与技术的共生关系和最大的系统价值——也就是促进教师和学生的全面发展^[10]。“教育信息生态”这一概念的引入使教育信息管理活动不再局限于技术方面,而愈来愈重视人、信息、教育实践活动以及人与信息环境的相互关系。教育信息生态观从整体优化的视角考察技术在教育中的角色与定位,从技术环境的关注到人和技术之间的关系关注,强调技术和人相互作用的整体设计,强调技术与技术之间、技术与人之间信息的无缝流通、认知的分布均衡。从以往的单一、静止要素的关注转变为对系统信息流通、共享以及要素之间嵌套关系的关注。

四、e-Learning 的范式变迁

新理论、新技术最优化融合会使 e-Learning 环境下的教学范式发生根本性的转换。通过以上理论和技术的变迁可以发现,在行为主义、认知主义学习理论和 Web1.0 为基础的网络教学是以知识传递为主要教学形式,可以看做是接受认知的教学范式。这一教学范式借助网络技术给学习者呈现学习内容,关注学习者外部刺激环境的作用。建构主义认为学习不是从外界接受知识的过程,而是学习者主动建构知识的过程,建构主义的技术观是认知工具观,关注运用认知工具技术来对知识进行操作、变换和加工,在变换和加工中实现深层次建构,建构认知教学范式关注学习过程以及学习的主动性、探究性、交互性,在实践中关注学习问题设计和学习活动设计。社会建构主义、分布式认知、情景认知、关联主义等学习理论和普适计算、Web2.0 为技术基础的网络教学关注学习过程以及学习的社会性、情境性、协作性,认为学习过程中外部世界并非是独立于人类的心智之外的独立存在,直接推动了分布式情境认知教学范式的发展。

目前 e-Learning 发展总体趋势是实现从接受认知教学范式向建构认知教学范式再到分布式情境认知教学范式的转型。这一转型的直接作用(或外在表现)就是从接受学习向协作式学习、研究性学习、非正式学习等方式转变,更加关注学生的学习活动设计,凸显学习共同体的作用,使教学活动向着个性化、虚拟化和情景化发展,更加重视学习者作为生命个体的存在。这三种教学范式的支撑理论和技术各不相同、外在表现形式各异,各自表现出不同的特点。

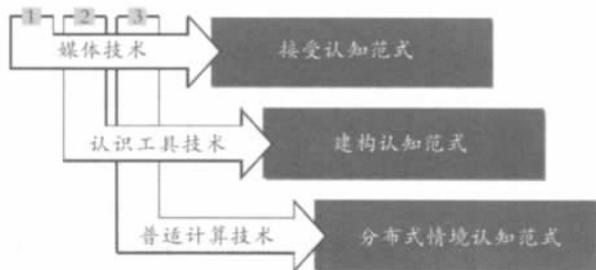


图1 e-Learning 教学范式

1.接受认知范式

接受认知教学范式的典型形式是分布在不同地点的学习者通过登录网络学习平台来下载学习资源,学生可以通过与学习小组成员进行双向信息交流,也可以通过 e-mail 等交流工具与教师进行双向交流完成学习。在这种教学范式下,教师只需把电子化学习材料上传到教学服务器,学生通过登录网络教学平台学习,教师对学生疑难问题进行答疑,即可完成教学。其核心环节是通过开发学习管理平台,进行网络辅导,学生学习网络课程,最后通过学历认证达到教学和学习的目的。①开发网络课程:将教材内容电子化,制作成网页形式发布,或将教师授课课堂实录成“三分屏”样式发布,建立学习内容库。②组织网络辅导:教师通过视频会议、语音传输、电子白板、教学信息,通过论坛、聊天室、即时通讯工具等方式给学生以个别指导,通过师生间的多向互动与交流,及时帮助学生解决自主学习中遇到的困难和问题。③建立教学支持服务体系:开通网络呼叫中心,建立学习服务站,建立招生、收费、注册、管理、服务、辅导等全套的支持体系。④建立各类证书体系:通过各类证书的发放来诱导学生学习,学习根本动力来自外在利益诱惑,而不是内在驱动。

这种教学范式的基本隐喻是信息技术使得教师从传统化的教师转变为电脑化教师:传统教学教师在课堂上面向全体学生,在同一时间、同一地点传授相同的知识,网络环境下可以通过实时视频系统广播并可随时点播;传统教学教师定时、定点答疑辅导,在网络环境下则通过论坛、聊天室、消息箱、QQ、MSN、留言板等对学生进行个别辅导,或对学习小组进行集体辅导。网络的作用是在时间和空间上延伸了课堂,但教学范式基本上还是课堂上灌输知识的范式。

2.建构认知范式

基于建构主义理念的建构认知范式强调学生在真实的问题情境中,借助社会交往与周围环境的交互,通过将信息技术作为知识处理和加工的认知工具,在解决真实问题过程中内化知识、习得技能,并自我控制学习进程,自我建构学习目标。它能够最大限度的发挥学生的积极性、创造力和主动

性,是创造能力培养的最佳途径,适合于复杂知识的理解、高级认知技能和社会技能的形成。建构认知型 e-Learning 是基于真实问题情景下的探索、学习的过程,也是解决实际问题的过程,特定问题的解决,体现在一系列的学习活动步骤,不同的学习活动,体现不同的认知建构模式。

教学本质上是一种活动,其间包含了丰富的教学策略、教学方法以及学生的认知过程,单单通过学习内容对象的提供并不能促进有效学习的发生,必须在学习内容上附加可监控落实的学习活动,通过师生、生生互动的活动,促进知识内容的内化,活动成为知识迁移和内化的载体。学习活动设计是建构认知性 e-Learning 方式的核心内容,它是对即将实施的网路教学具体活动的规划和设计,在学习活动设计系统中,给教师提供了各种教学活动设计的支持工具,教师可以根据自己的教学内容、教学要求等灵活选择和设计基于各种教学模式的学习活动。通过教学活动的设计,教师便可清晰的知道如何利用已设计好的网络课件与网络教学环境。

学习活动设计的基本出发点在于促进学生与教师之间、学生与学生之间的交流,促进学生积极的投入到网络学习中来,充分发挥自己的积极主动性,提高网络学习的参与度。学习活动对学生个性的发展、社会参与能力、协作意识与协作能力、知识学习与实践均有重要的训练作用。学习者通过积极参与活动来学习,会取得更好的学习效果。

教学也是一门艺术,教师的教学不应固定模式而受到限制,在实际教学中,往往会根据不同情境、不同对象而采用不同的教学模式。促进学生建构认知的教学模式有很多,比如现有的 WebQuest 网络探究教学模式、PBL 基于问题的学习模式、PBL 基于项目的学习模式、基于网络的协作学习模式、认知学徒教学模式、基于案例学习的教学模式、情境化教学模式、抛锚式、随机进入式教学模式等,这些模式具有促进认知建构的共同特点:强调把学习设置到复杂的、有意义的任务情境中,通过让学习者合作解决真实性任务,来学习隐含于任务背后的科学知识,形成解决任务的技能,并发展自主学习的能力。它有着基本固定的活动和步骤,模式相对固定。在新一代的网络教学平台中(如 4A,见图 2),一般都有学习活动设计模块,提供了一个活动工具箱,包括任务布置、课程学习、共享资源、讨论交流、问题与回答、作业、自测、档案袋、问题与回答、发布作品、调查、投票、协同编辑、批注、通知等学习工具,这些学习工具可以用来支持对学习活动进行排序和结构化,形成学习活动序列,包括不同教学活动的顺序和各种教学内容出现的逻辑先后顺序,不同的学习活动序列,可以形成不同特点的教学模式(如讨论交流、协作、探究、问题解决等),上述不同认知建构的教学模式可通过不同活动序列组合来实现,从而使得 e-Learning 中采用不同方式促进学生认知建构成为可能。

在学习活动管理系统中,“活动”是学习设计的重要载体,包括课堂/小组讨论、问题解决、角色扮演等。一系列经过详细规划的学习活动序列(Learning Activity Sequence)取代了原来的学习对象,成为教师的设计对象和学生的学习对象,学习设计的目的之一就是要拓展可用于支持数字化学习

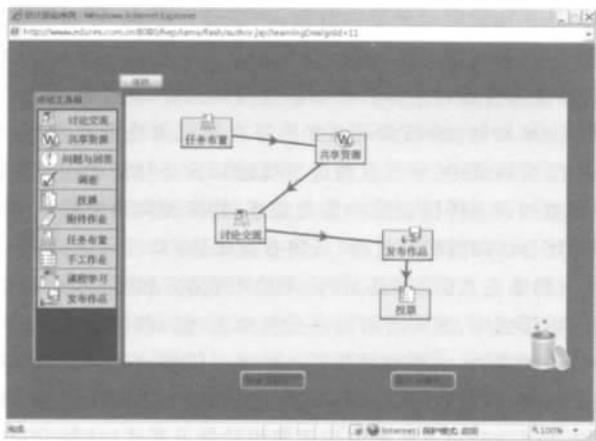


图2 4A网络教学平台中的不同学习活动聚合成不同教学模式

的学习活动序列。教师设计教学的过程,主要体现在对特定的教育问题的分析,并将其转换为特定的学习活动过程,描述学习目标、学习任务和活动逻辑、支持资源等,并建立这些学习活动进行的基本顺序,用可被计算机解析的形式记录下来,形成学习活动序列的描述文档,并将其导入到学习活动管理系统中。学习者参与教学的过程则主要体现在选择学习活动序列后,按照学习活动序列中定义的流程完成要求的学习活动来进行学习。

建构认知性学习范式以学习活动与学习活动序列组合成的多种教学模式设计为核心特征,在学习过程中,学习者需要在合适的学习情境下参与个性化学习的活动任务,借助学习工具、学习资源及技术的支持,运用有效的组织策略和学习行为监管策略,在和谐的交流环境中实现交互性学习,通过多元化的学习评价方式来评价个体的学习行为。因此,学习活动设计的重点应做好学习活动任务(或主题)的设计、学习活动情境的设计、学习活动序列的设计、学习活动评价的设计。其核心组成要素包括:

(1)学习活动任务(或主题)设计:提出明确的学习目标与任务,学习任务可以是一个问题、案例、项目或是分歧观点,它们都代表连续性的复杂问题,能够在学习的时间和空间维度上展开,均要求采用主动地、建构的、真实情景下的学习方式。

(2)设计任务情境:为学生提供一个完整、真实的问题背景启动教学,使学生产生学习的需要;同时知识的情境化表征又促进了知识与实践的有机联系,可促进知识有效转化与迁移,并能促进知识的生成与发展,引发学生疑问,驱动学习者进行自主学习,从而达到主动建构知识意义的目的。

(3)规划学习活动过程:为了支持和促进学生完成学习任务而安排学习过程中各个学习活动流程,活动的基本流程和步骤设计是一种对活动的宏观控制,以体现不同的教学模式。在设计学习活动序列时,主要考虑知识内容特征和学习者特征两方面因素。知识内容的特征决定学习活动的选择。比如对于复杂的事物和具有多面性的问题,由于从不同的角度考虑可以得出不同的理解,在教学中就要注意对同一教学内容,要在不同的时间、不同的情景下、为达到不同的教学目的、用不同的方式加以呈现。这样学习者可以随意通过不同

途径、不同方式进入同样教学内容的学习,从而获得对同一事物或同一问题的多方面的认识与理解。因此,对于此类问题应该采用多个学习活动随机进入的序列,组合后形成随机进入学习模式。学习者特征方面则指作为认知主体的学生所具有的认知能力、认知结构和学生的学习风格。学生是认知的主体,学习者的智力因素(知识基础、认知能力和认知结构变量)和非智力因素(兴趣、动机、情感、意志和性格),尤其是与个性、智力因素有关的特征,对学习活动的选择至关重要。

(4)学习活动支撑工具与资源:学习活动的开展依赖于特定学习资源和学习工具的有机融合。学生自主学习、意义建构是在大量信息的基础之上进行的,为了解问题的背景与含义、建构自己的认知模式和提出问题解决的假设,学习者需要知道有关问题的详细信息,并需要学习必要的预备知识,所以必须在学习情景中嵌入足够相关的信息,丰富的学习资源是建构认知的一个必不可少的条件。另外还需要规划完成学习任务过程中各种认知工具,帮助学习者更好地表述问题(如视频工具),表征自己的思想(如概念图),与他人通信协作等;能更好地表述学习者所知道的知识以及正在学习的客体(如图表工具),或者代替做一些低层任务来减轻某些认知活动(如计算工具),从而帮助和促进认知过程。

(5)活动监管规则的设计:活动的监管是学习活动的微观控制,它可以保证学习活动得以有效地实施。只有流程设计而没有过程监管,活动的设计是不完整的。活动监管设计集中在监管规则的设计上,主要包括:①规定各阶段的学习活动成果形式,可以是报告、产品、模型等等。②规定教师向学生提供的学习帮助/支架的内容和类型。③规定干预和反馈的时机与形式。④规定时间进度的安排。⑤规定调整活动目标和任务的时机。⑥规定应奖励和惩罚的行为^[11]。

(6)学习活动评价的设计:是指对学习者完成学习活动的情况的评价,评价意味着根据某些标准对学习者的业绩所进行的一种鉴定或价值判断。建构主义评价中最基本的变化或许就是在确定评价的目标方面。如果学习是知识自我建构的过程,那么是否还需提出最适宜的目标?事实上,有谁能比建构者更好地评价知识的建构?因此,源于建构观的评价应该较少使用强化和行为控制工具,而较多使用自我分析和元认知工具。建构主义的学习并不是用以支持学习者像镜子一样反映现实,而是支持对富有意义的解释进行建构^[12]。但评价是有参照目标的,否则便会陷入无标准的虚无主义,具体学习活动评价规则在设计时,对于一些基本的教学要求,评价要依据客观的教学目标,但这不能是评价的全部,更多的应该包括对活动成果形式的评价、学习参与度的评价、学习过程数据评价等。另外,对学习者在学习活动中的表现通过自评、同伴评等方式进行评价量表的设计是实现对学习活动的有效手段。

(7)学习社区的构建:在学习任务解决的过程中,得到学习社区或实践共同体支持是非常重要的,网络学习社区中的成员因具有相同的兴趣、爱好、责任组织到一起来,强调成员之间的相互协作和经验共享,社区参与者之间具有互相帮助、互惠互利、民主平等的关系。在学习社区中,学习者感到

自己和其他学习者同属于一个团体,在进行共同的学习活动,遵守共同的规则,具有一致的价值取向和偏好。学习者对社区的归属感、认同感以及从其他成员身上所得到的尊重感有利于增强学习者对学习的参与程度,维持他们持续、努力的学习活动。学习者在社区中不仅与辅导者进行交流,同时又与同伴进行交流和作,共同建构知识、分享知识。在沟通交流中,学习者可以看到不同的信息,看到理解问题的不同角度,而这又会促使他们进一步反思自己的想法,重新组织自己的理解和思路。网络学习社区的影响因素主要包括:交互性、协作机会、有意义的和促进学习动机的环境、一个持续和可利用的学习环境^[13]。设计时应准确把握这些影响因素,通过有效的社区支持促进知识的建构。

在建构认知教学范式下教师和学生之间的关系发生了根本的变化,学习的中心发生了转移。教学过程更关注学习者的个性需求,发掘学习者的个性潜能。建构认知教学范式更加关注学习活动的设计、学习社区的建立以及学习过程中的交互性活动。建构认知范式中信息技术不仅仅是知识内容传递和承载的工具,更多的是作为学习者信息加工的工具、认知加工的工具和社会认知建构与共享的工具,在此基础上构建的学习范式,超越了简单的内容传递的思维,更多关注如何利用信息技术所提供的便携性、强大的计算性能、通信功能和情境模拟功能等更高层次的技术特点,结合建构主义的理念,通过系列学习活动规划构建体现学习主体性(同时强调教师主导)的教学模式,以学习者参与的学习活动为主体(而不是以内容为主体)规划学习过程,促进学习者深层次参与、认知内化和意义建构。

基于建构认知 e-Learning 的教学范式并非全盘否定接受认知教学范式,而是在反思和继承接受认知教学范式的基础上有所超越:主张教学随机应变和反思式,强调技术作为认知用于支持学生完成学习活动,强调教学过程是师生交往、沟通的过程,在重视学生主动获得知识经验、主动探究和发现新问题的同时,突出意义建构;注重对话与阐释,关注学生个性需求,教学评价注重过程取向和主体取向。在学习型社会和教育全球化时代,在学习个性化、活动化以及关注学生生命世界与社会生活世界有机融合的大趋势下,建构认知教学范式均凸显了与时俱进的特征。

3. 分布式情境认知范式

情境认知理论将知识视为特定情境下,蕴含在外界与社会互动的网络中,而分布式认知理论认为,我们对世界的认知和感知加工,并不一定发生在内部的认知网络中,我们大量的认知过程发生在外部世界,而我们却没有觉察(或许根本无需觉察),当我们看一幅经过计算机处理大量数据得出的图表时,计算机就在我们完整的认知过程中,扮演了重要的角色和作用,也就是说计算机和人脑一起完成了一个完整的认知过程。这种分布式的认知和认识,在日常生活中无处不在,所以加拿大的学者西门思(Siemens)提出学习的“联通”观点^[14],认为学习不是一个内部建构的过程,而是一个同外在世界产生联系和联通的过程,找到知识并产生联接的能力比学习知识本身更重要。其实,完整的学习应该是内在知识建

构和外在知识联通的复合过程,内在知识建构,可以有效促进外在在认知网络的连接;同样,外在在认知网络的联通、联接优化,反过来会提升个体内在知识建构和理解的能力。从这个意义上理解,学习就是在无所不在学习情境空间中,在自然的生活场景中,学习者透过情境感知设备与情境相关群体或智能知识主体以自然的方式交互,共享和构建个体认知网络和社会认知网络的过程,其核心特征是:

(1)非正式:学习是无时、无处不在的,融合并消失到工作与生活中,学习者可以在任何地方、任何时间,得到他们所需要的文档、数据和视频等各种学习信息。相对正规学校教育或继续教育,非正式学习是在工作、生活或社交等非正式学习时间和地点联接或内化知识的学习形式,这种非正式学习广泛存在,达到个体工作中学习需要的80%左右。非正式学习是基于学习者自身需求,使人们能获得很多能立即应用到实践当中去的知识和技能,它是因时、因地、随需而发生的,是一种自我导向的过程,是一个适量学习(just in enough)的过程,在学习者最需要的时候为他们提供知识信息,而不论他们处在什么样的场合。

(2)社会性:学习的社会性发源于维果茨基关于心理发展的社会文化观、社会建构主义和社会建构论,它引领有关学习的研究从关注个体认知领域,逐渐深入到学习的社会和文化情境之中,从不同的角度把学习的研究从纯粹心理学的解释,扩展到历史、社会和文化的学习观。学习者个体在与学习内容互动的同时,社会、社区和其他学习者对学习有重大作用,学习是共享和构建个体认知网络和社会认知网络的过程,个人的知识组成了内部的认知网络,学习空间中的情境问题与其他学习者构成社会认知网络,学习者在情境交互过程中,完善和改进自己个人认知网络,同时也构成社会认知网络的一部分,分享和构建了社会认知网络。在建构认知范式的理念下,社会认知网络更多的体现为一种附加的支持工具,用于提供一种共享和协作的外界环境,帮助学习者个人达成知识内化;而在分布式情境认知范式的理念中,社会性成为学习的一种内在和本质属性,学习是个体参与实践共同体的过程,学习是与群体相互合作与互动的过程,而脱离个体生活的真实环境的学习是毫无意义的,个体与环境的相互作用是形成能力以及社会化的必经途径,构建社会认知网络不止是一种辅助学习的手段或工具,而成为学习的重要目的之一。学习不仅仅是个体对知识的获取,而是一个共同构建的过程,在该过程中所有参与者通过他们在世界中的活动和关系改变并被转化。

(3)情境性:情境有利于增强学习的意义,情境学习理论强调情境对于学习的重要性,认为学习者只有在有意义的情境中学习,才能真正掌握知识。高级的学习要获得将知识进行情境化应用的能力,同时能够理解和辨识不同情境的知识表现,也就是能够根据知识所处背景信息联系上下文辨识问题本质并灵活解决问题。布朗、柯林斯和杜吉德等提出的学习的情境理论关注物理的和社会的场景与个体的交互作用,认为学习不可能脱离具体的情境而产生,情境是整个学习中的重要而有意义的组成部分,学习受到具体的情境特征的影响

响,情境不同,所产生的学习也不同^[15]。

(4)分布式高级认知:分布式认知观认为智力、认知不是个体思维的专有属性,认知是分布存在的。它广泛存在于参与建构的各个成员的大脑中,分布于有关的工具、知识表征模式以及其他的人工制品中,比如人与计算机协作可以达到个人认知所无法企及的卓越成就。因此学习应从个体掌握知识转向协作的绩效,即要重视运用工具协同思维而不仅仅是强调个体思维;重视同伴协作而不只是强调个人头脑中的认知,通过学习共同体逐步生成一个“分布式的专业知识网络”。学习活动围绕这种分布的专业知识而组织,鼓励学生在与教师、同伴、材料和计算机工具的互动中,学会学习、分享智慧。这需要学习者具备良好的高级思维能力,有足够的内部知识储备,完备的、易于产生联接的内部认知网络,需要有足够的洞察力乃至人生智慧的沉淀。

以分布式情境认知为核心特征的学习方式并不是一个全新的内容,也不是什么深不可测的东西,在实际生活中,这种学习无处不在、无所不在,比如打“114”查号台就是一种典型的情境学习的过程,其实质认知过程与学习的构成要素没有实质性改变,构成了稳定的学习范式,这种学习范式在技术不发达的时代,更多体现在我们经常讨论的非正式学习的形态,而在技术化改造的智能学习空间里,学习自动适应、无处不在、无时不在,消失在我们的生活中,以至于无法觉察到学习的存在,这就是我们现在广泛谈论的泛在学习。

关于非正式学习,文献^{[16][17]}有详细的阐述和探讨,这里以目前广受关注的泛在学习为例,分析分布式情境认知范式的基本结构。

移动与嵌入技术逐步成熟,其交流能力、环境感知和互联网连通性将大大提升,它将具有越来越强的计算性能,即将对学习产生重大冲击和影响。教室之内的世界,将越来越丰富;教室之外的世界,或虚拟或现实,将会越来越多地走进学习者所在的环境;学习过程也因此变得越来越富有情境和人性化,更适合协作式和终身学习。普适计算技术融入我们的生活环境后,可为教育教学活动提供新的认知环境,会建立学习者与技术存在的生态化人机关系,形成学习者与技术最优化的智能整合,这种最优化的智能整合会促使现有教学范式发生转换,推动充分体现分布式情境认知为核心特征的泛在学习(Ubiquitous Learning)的出现与快速发展。泛在学习强调任何人在任何时间、任何地点、基于任何计算设备获取任何所需学习资源,享受无处不在学习服务,但它的核心特征还是前面阐述非正式、情境性、社会性、高级分布式认知等核心特征。它可以在合适的时间、合适的地点、为合适的学习者、以合适的方式提供合适的知识,为学习者提供一种智能的、无缝的学习空间,符合人类终身化学习的需求,是一种典型的分布式情境认知学习范式。

陈德怀教授认为泛在学习实现的基础是构建无缝学习空间(Seamless Learning Space),在无缝学习空间中,学生只要对情境具有好奇心就可以进行学习,而且通过个人化移动设备作为媒介,学生可轻松并快速地从一种情境切换到另一种情境^[18],我个人更倾向于用智能学习空间这个词,既要强调学

习空间的无处不在,更需要强调学习环境智能性与主动适应性。

泛在学习深置于智能学习空间的情境网络之中,知识的获得主要受到学习的交互活动、情境和文化的影响。在智能学习空间中最大的特点就是泛在性和情境感知(Context Sensitivity)。泛在是指表面上学习无形,它们交织在现实生活中,无所不在,人们很难察觉出它们的存在;情境感知意味着能够通过泛在智能技术从周围收集环境信息以及工具设备信息,并为学习者提供与情境相关的学习活动和内容。通过谈话、电视、报纸、观察世界,甚至经历事故或身处尴尬境遇,我们都能获取信息。人们学习是为了解决生活中一个个的情境性问题,或是想要更好、更有效地开展一项日常事务。与建构主义对学习者个体知识建构的强调不同,智能学习空间关注的焦点由学习者本身转至整个学习情境,认为学习者所处的情境网络以及其中的学习活动,是协助并支持学习者达成学习目标的关键所在。联通主义(Connectivism)学习理论^[19]认为,由于知识基础的迅速改变和总量的飞速增加,个体不可能占有所有的知识,获得所需知识的途径、区分信息重要性的能力比掌握静态的知识更为重要。因此,学习不仅是个体的内在心理活动,还是和内部与外部的存储知识和信息的节点(包括人和物)产生连接的过程;学习已经不仅仅是为了掌握知识本身,更重要的是掌握学习的方法、获得知识的途径,形成知识与人的相互作用、相互交织的网络。情境认知是智能学习空间中泛在学习的核心理论基础之一,其突出特点是要将个体认知置于更大的物理和社会情境以及文化建构的工具和意义中。

在无数情境化问题相互联接形成社会智慧网络构成的学习空间中,与环境相关的情境感知智能设备可以随时感知用户在特定情境下的需求,根据需求给用户进行检索、聚合、变换直至提供最合适的内容,同时将内容附加的认知网络与学习者联通,通过完成资源中预设的学习活动来实现对内容的理解与内化,变更自己的内部认知网络,从而实现高层次的学习,在获得信息的同时,学习者可以对学习内容补充和完善,进行协同编辑,将个人头脑中知识理解外化成学习的知识对象中,也就是将自身智慧网络附加到外在网络上。要实现上述基本范式逻辑,智能学习空间必须有泛在网络、可进化的学习资源库、认知网络模型、学习设计、共同体网络、具有情境感知能力普适计算终端等基本组成要素(如图3)。

(1)普适计算设备:各种可嵌入到我们生活中各种物品和空间的交互式技术,比如电子像框、电子显示屏、微控制器等,这些技术共同核心的特点是:①表现形式突破电脑惯性思维,更多与人们学习和生存环境相融合,体现出信息生态的协调和适应性。②可自然交互:可用人们习惯的、自然的交流方式与这些设备交互和互动,比如语音交流、触摸交互等。③具有环境感知的智能性,智能学习空间的学习载体都具有智能性,是一个个独立的知识发布主体,它可以向与其交互操作的学习主体主动发布学习信息,学习者接受后实现学习并进行行为决策。④具有快速无线通讯的功能:智能学习主体可快速的、无缝的与学习者或其它主体交换和传递信息,

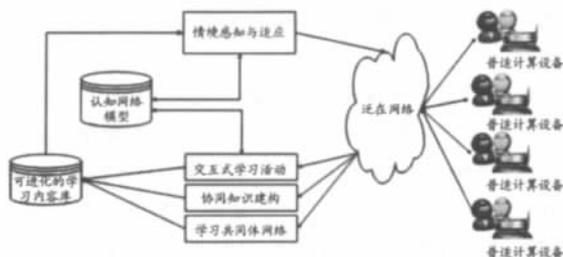


图3 智能学习空间模型

能够实现与他人的知识共享,通讯功能内嵌到每一个智能学习主体中。⑤增强性虚拟现实:普适计算技术不仅是来模拟现实世界、仿真现实世界,而且要利用它来增强参与者对真实环境的感受,即增强现实中无法感知或不方便的感受。

(2)泛在通讯网络:在智能学习空间中,网络就如同空气和水一样,自然而深刻地融入了人们的日常生活及工作中。网络不再被动地满足用户需求,而是主动感知用户场景的变化并进行信息交互,通过分析人的个性化需求主动提供服务。泛在通讯网络是多种接入方式、多种承载方式融合在一起,实现无缝接入;任何对象(人或设备等)无论何时、何地都能通过合适的方式获得永久在线的宽带服务,可以随时随地存取所需信息。泛在通讯网络具有对称性、融合性,用户不是被动地接受服务,而可以主动地创造服务;网络作为基础设施,向学习者和智能学习主体提供无缝的信息通讯服务。

(3)可进化的学习资源库:泛在学习的核心特质绝不仅仅是计算设备、通讯网络的无处不在,更重要的是在普适计算环境下对学习方式造成的变革。而这种学习方式的变革也带来了学习资源建设的新要求,它需要无处不在、无时不在、适应情境、具有进化发展能力、连接社会认知网络的学习资源。当前 e-Learning 中由专家预设生成、单点集中存储、按照层次目录结构组织呈现的学习资源已经无法适应泛在学习的发展需要,它提出了新的需求和挑战:

——泛在学习需要情境性、适应性的学习资源:泛在学习环境需要为学习者的个性化学习需求提供支持,根据不同的要求,提供“随需应变”的学习资源服务。因此,泛在学习要求更为适应性的学习资源,能够适应学习者的不同需求,适应不同的学习终端,灵活的重组成不同的结构,满足个性化的学习要求。智能学习空间为学习者提供某种类型的内容,因而产生价值,但学习者在智能学习空间需要的不是泛泛的内容,而是需要现时的、相关的、切合语境的内容。可进化发展的学习内容优势便利它解决了内容的现时性,使学习内容更有了适应性的特点。

——泛在学习需要无处不在的海量情景化学习资源:泛在学习强调学习的情境性,能够根据不同的学习情境提供不同的学习服务,以情景问题为核心组织学习知识,支持非正式学习中的情境认知,满足学习与生活融合的需要;泛在学习资源需要无处不在,这要变传统的单点集中式资源存储模式为分布式网络存储,满足未来学习资源无限扩展的需要;发挥用户群体的集体智慧和力量“群建共享”学习资源,形成一个可以无限扩展的资源生成链条,满足不同群体乃至个人

的个性化学习需求;学习内容具有连续的发展性,适合那种小型的、以个体为目标的学习方式,每个学习者可以贡献小型学习内容,微型内容汇聚可以提供无所不包的个性化服务,这使得学习和求知过程是一个恒常的、不断进行的过程,不是最终状态或产品。

——泛在学习需要可进化的学习资源:泛在学习的学习者往往是带着真实情境下的问题参与学习过程,要求学习资源具备很强的实时性,能反映相关领域的最新进展,符合学习者的实际需要,以前的学习者的学习积累的经验,智慧往往也能给他们提供最直接的帮助。因此,泛在学习环境下的学习资源需要体现资源的成长性和生成性——即学习资源能在使用者的过程中吸收使用者的集体智慧不断“进化”,这需要变传统的静态化、结构封闭、内容更新迟缓的学习资源为动态生成、持续进化发展、结构开放的学习资源,保留使用过程中产生的生成性信息作为资源进化的养料,体现资源进化和知识建构的历史路径,满足资源自身生命进化的需求。当学习者在与学习内容之间建立联系后,他实际上联接了一个包括不同观点的网络,使学习者个人观点通过网络进行观点表达或内容的创建活动来获得新的意义,这种连接本身改变了内容,位于网络中的内容被赋予新的意义,网络有了新的内容,便渗透了新的意义。当网络大到可以说明不同视角时,它创建了某个层次的意义,反映了各种个体元素的合成力量。因此,当内容创建加速后,学习者与内容的关系发生了变化,这就是典型的学习内容进化与发展。

——泛在学习更需要“人”的资源:泛在学习中的交互,绝不仅仅是学习者与物化的学习资源的交互,更重要的是在参与学习的过程中,吸取他人智慧,构建社会认知网络,收获持续获取知识的“管道”,透过学习资源在学习者、教师之间建立动态的联系,共享学习过程中的人际网络和社会认知网络,满足社会化学习的需要;技术帮助我们将一部分有关知识的处理和解读过程卸载到学习网络的节点中,学习者可以按学习内容主题建立各种人际网络节点,让每个节点储存和提供他们所需要的知识。这样,个人的部分学习负荷被卸载到网络上了,才能应对知识的日益复杂化和加速更新。泛在学习环境下的学习资源,应当充分体现这一点,以物化的资源作为一个有血有肉、情感丰富的人的交流中介,促进社会化学习的发展。分布式认知的观点认为知识/学习可处于非人的器物中, Siemens 认为“知识存在于网络中”,他认为一个人如何获取知识来源的能力比知道的现有知识更为关键^[20]。现代社会的知识爆炸,一方面需要掌握各方面信息才能驾驭全局,另一方面靠一个人完全掌握和理解一个情景、一个领域、一个学科的全部内容是很困难的,个体很难具备这种能力。学习者在不同人群、不同领域、观点和概念之间发现连接、识别范式和创建意义的能力远比内化部分知识的能力重要,应该是现代学习者所需掌握的核心技能。

基于可进化发展,附加人际智慧网络的学习内容,通过精心设计的学习活动,能够支持多种维度、充分体现分布式情境认知核心特点的学习方式:

●浏览学习内容对象,获取有价值信息,实现接受中学;

●学习环境通过将内容与活动、资源的无缝整合,实现了浏览内容与参与活动两种学习方式的融合,实现做中学。使学习者可以在学习内容的过程中,自然而然的进入与内容密切相关的学习活动,实现更好的学习体验;

●通过知识的语义关联和可视化导航,在知识的相互联系中整体把握知识结构,从多个角度审视和思考,加深对知识的理解,并有利于激发灵感和促进创新,实现联系中学;

●通过资源聚合工具,学习者可以自由的组合和管理多个小的知识单元,建构自己的知识体系,促进知识管理,实现重构中学;

●学习者不仅能学习当前的内容,而且能看到一个知识单元生长和建构的历史轨迹,在这一过程性的情境中反思知识演化的内在逻辑;同时,学习环境应当为学习者保留详细的、可在整个泛在网络中无缝迁移的学习记录,并在内容和活动的基础上提供练习和评价,促进学习者在学习过程中对自身学习的反思,有效地实现反思中学;

●学习者不止是通过物化的学习对象获取知识,更能够通过学习对象关联到的专家、协作者、学习者,构建与学习内容密切相关的社会认知网络,在交流中充分吸收他人的智慧,实现交流中学;

●许多研究表明,在“教”的过程中,往往能够深化教师对所教授内容的记忆和理解,而学习者在交流、协同编辑的过程中,恰恰能经常性的切换“教”与“学”的角色,实现教中学;

●学习者不仅是被动的接受知识,而且可以在综合、重组、反思、交流的基础上,形成结构化的表达,主动的贡献智慧,创建新的知识内容,实现创造中学。

泛在网络中的学习资源和学习服务不会局限于单个组织或区域内,而可能来自于泛在网络的任一个角落。泛在学习环境能够基于特定的资源聚合和服务聚合标准,灵活的组合不同来源的资源与服务,为学习者提供最适合的解决方案。因此,泛在学习中的学习资源和支持系统的体系结构将具有高度的开放性,具备在多个系统间进行实时数据共享和协作的能力。在泛在环境中,将会逐渐产生出各种基于标准化API,为不同类型终端提供特定学习服务的多样化、个性化的学习工具,它们将构成学习者有效获取信息、进行交互活动的智能学习空间的基础要素。

(4) 学习交互与分享设计:在可进化的学习资源基础上,围绕所确定的教学内容及目标设计学习活动过程与学习交互,激发学习者的信息搜索、分析和综合等高水平思维活动,设计具体的协作任务,引发学习者合作性的问题解决活动,鼓励学习者之间的交流和协作活动,并对学习过程进行监控调节。学习者通过情境感知设备采集到学习信息后,同时参照学习活动建议与学习对象交互,或者通过网络与他人交互,在体验学习活动中实现学习,内化知识,提升能力。分享设计还要考虑到促使学习者积极主动参与进来,共享知识和创造性,学习者在参与学习活动的时候,要有多条途径满足他们人际互动、协作交流的需要,以使成员的协作更加顺畅,交流更加充分;要提供多种自主学习活动的活动与手

段,比如自测和评估等,促进学习者知识内化或意义联结;要提供协同创作的环境与工具,使得每个学习者的智慧得以在学习内容的进化历程中得以体现;要提供问题解决活动、案例和指导,以便学习者能够通过学习解决所遇到的情境性问题。

(5) 认知网络模型:要实现学习的情境化,很重要一点是智能学习空间要根据学生的能力特征和认知特征提供最符合学生需求的教学。因此,智能学习空间必须了解当前的教学对象,这就要求把学生的各方面信息用适当的数据结构记录下来,并提供各种推理、决策、分析的模型作为智能学习空间进行教学决策(选择教学内容和教学方法)的依据,这种用于记录学生个别情况的数据结构及依据此数据结构存储的数据称之为认知网络模型。认知网络模型需要记录每个学生原有的知识水平、认知能力和认知特点,模型依据学生和系统之间的交互作用及应答历史而形成,并可以根据每个学生的学习进步情况动态地修改。这样,系统可以随时了解每个学生的情况,有的放矢进行适应性的教学。认知网络模型首先能向学生提供直观的视图(可视化的内部状态),使得学生能够自己发现和理解有关概念或隐藏在状态之中的规律及因果关系;其次是可以作为学习者的模拟,记录学习者的各方面数据,可以用来对学生做形成性评价;第三可以在协作型学习策略中作为计算机化的学习伙伴;第四它是一种学习者评价工具,更是帮助学习者反思、促进学习者交流、有助学习者专业成长的工具。建立认知模型需要解决的核心问题是学生的知识水平、认知能力、认知特点的象征问题。学生认知模型是实施适应性学习的必要前提,是智能学习空间中的必要组成部分。

(6) 学习共同体网络:学习共同体是指一个由学习者及其助学者共同构成的团体,他们在特定的环境中分享知识和经验、交换信息,一起就相同的学习目标和兴趣进行协作地解决问题或者完成任务,他们彼此之间经常在学习过程中沟通交流,分享各种学习资源,共同完成一定学习任务,因而在成员之间形成了相互影响、相互促进的人际关系,形成了一定的规范和文化^[21]。当学习者通过网络分享共同的学习目标、兴趣和评价、荣辱与共地协作交流,共同致力于这个虚拟组织的发展时,学习共同体就产生了。在泛在学习环境中,随着资源、服务的泛化,学习者进行跨界的学习、共享、协作的可能性将大大增加,学习共同体也将由目前较为静态和稳定的组织(如班级、学校或项目小组)转化为具备生成性特征的、由人和资源共同构成的动态网络。

用户之间的社会认知网络的构建,一方面是用户主动的通过加好友、在线交流等操作构建,这也是目前许多学习社区构建的一般流程;另一方面,建构在情境性学习资源和认知网络模型基础上的智能学习空间可以为学习者提供更加动态的社会认知网络功能:在学习者需要寻求某方面的帮助时,学习环境可以通过分析用户的认知网络模型,为其推荐合适的协作伙伴或者求助对象,协助学习者按需构建社会认知网络。

因此,这种学习共同体网络在传统的学习共同体基础上

有所发展,将可进化的物化资源与人力资源结合在一起考虑,构成一个可以动态演化、自我发展的虚拟组织。事实上,脱离了人力资源的学习资源只能是一种僵化的资源,特别是在非正式学习的环境下,学习者并没有处于一个固定的班级、年级的组织结构中,如果只是简单的为学习者传递物化的资源,而不强调他们在学习过程中通过人与人的交互,构建稳定和可发展的社会性网络,难免使得非正式学习者产生“孤独感”,难以保证非正式学习的持续进行和良性发展,而脱离了物化资源的虚拟人际网络也是“无源之水、无本之木”。泛在环境下的学习资源除了可以作为独立完整的学习单元存在外,还可以作为学习者认知网络联通的中介点。也就是说,学习相同或相似主题内容的学习者还可以透过学习资源实现人际网络和社会认知网络的构建,这与联通主义学习观所倡导的“联结和再造”价值取向是一致的。随着学习者之间的不断交互,便会逐渐形成一个具有相同学习兴趣和爱好,交往频繁的认知网络。每个学习者都是泛在学习认知网络空间中的一个实体节点,可以与不同的学习者节点透过学习资源或其他学习者个体建立学习连接,节点之间的连接强弱用通过多因素复合的认知模型来表示,随着学习者的不断地学习和交互,学习共同体网络中节点状态和联系也会得到持续的更新。

借助泛在学习环境下的学习共同体网络,学习者不仅能获取现有的知识,更能掌握学习的方法和获得知识的途径,形成知识与人相互作用、相互交织的网络,并能通过这个网络持续不断的获取所需的知识,这与社会建构、分布式情境认知的理念是一致的。

综上所述,泛在学习充分体现了分布式情境认知范式的基本特点,其实现的核心基础是构建智能学习空间,智能学习空间可以理解成普适计算技术支持所汇聚的各种学习情境,是一种嵌入智能技术与网络的学习生态环境,未来的学校、图书馆、教室、会议室、博物馆,乃至于流通的商品,都能主动发射自身的知识和信息,每一个学习者都沉浸到现实世界和数字世界交织的信息生态环境之中。通过情境感知的移动设备,学习者可以轻松地感知并获取学习对象的详细信息和学习内容,利用头盔式显示器、穿戴式电脑或其它设备,提供一个新的、虚拟与现实交织的学习空间,并利用位置跟踪器、数据手套、其它手控输入设备、声音等使得参与者产生一种身临其境、全心投入和沉浸其中的感觉,并透过无所不在的智能网络,利用对话、实践社区、协作学习、社交过程的内化、参与共同活动来实现社会学习。

五、小结

纵观指导 e-Learning 学习理论、支持的信息技术以及不同形态 e-Learning 范式的发展,不是一种替代的发展关系,而是一种继承、互补和发展的关系。它们各自的特点概括如表 1。

这些核心特点可以通过三个要素来观察:学习者的认知水平与自控能力、学习环境的技术作用以及指导学习开展的理论观点。它们构成一个三维坐标,如图 4 所示。

表 1 e-Learning 学习范式及其基本特点

范式	理论	技术	认知和自控能力	基本特点
接受认知范式	行为主义 认知主义	媒体技术	低	结构化、制度化、多媒体、标准化、分数导向、标准参照测评、班级授课、连排课桌布局、外在驱动、学习行为管理、操练与练习、内容传递、内容设计、学习内容编码
建构认知范式	建构主义	认知工具 技术	中	真实情境、学习活动、问题导向、同化与顺应、学习过程记录、发展性评估、知识建模可视化、动态思维表征、知识转化和表达、问题解决、信息组织、规划、决策
分布式情境认知范式	社会建构主义、分布式认知、情境认知	普适计算 技术	高	自然发生的、情境状态的、情境感知的、非正式的、社会性的、游戏化的、个人化的、内部知识网络与外部知识网络是联通的、泛在的、内在导向、适应性的、按需提供的、融入生活的、协同知识建构

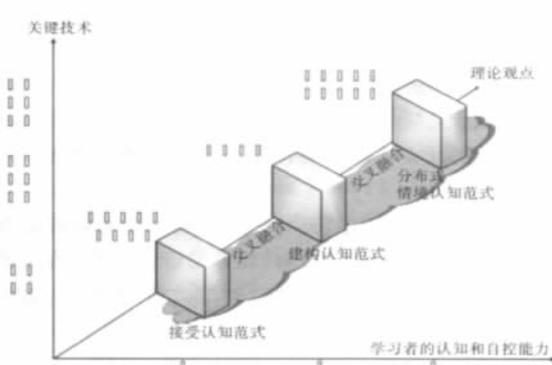


图 4 不同 e-Learning 教学范式支撑的基本要素

行为主义强调外显行为、客观刺激,认知主义强调主体的原有认知结构,强调外显行为要适应后面隐藏的认知结构的变化;而建构主义则强调知识的多面性、自我建构,在具体环境中的建构过程和建构结果;分布式与情境认知则强调知识蕴含于人与社会和环境的互动中,强调学习的社会性与外部网络的联通性。它们都有合理的科学的一面,同样也有局限性的一面,并不是所有环境、所有情况下都只适用于一种学习理论、一种技术、一种学习范式。教学(学习)是一个复杂的过程,任何将这个过程的单一化或简单化的倾向都是错误的。不同的学习理论与范式,在不同的学习阶段、不同的学习环境下是一种相互补充的关系,而不是一种相互排斥的关系。它反映了人们对知识以及学习本质的认识不断深入发展的历程,三种学习范式的关系,并不是截然分离的,而是有一定交叉重叠的,对于学习者的不同发展阶段和学习内容的不同形态,可以采用不同的教学范式。

[参考文献]

[1]高文.建构主义学习的特征[J].外国教育资料,1999(1):35-39.
 [2]Brown,J. S.,Collins,A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher,v18 n1, pp. 32-42, Jan-Feb 1989.
 [3][15]姚梅林.从认知到情境:学习范式的变革[J].教育研究,2003(2):8-12.

[4] Hutchins E. L., Klausen T. Distributed cognition in an airline cockpit. In: Engstrom Y, Middleton D. ed. Cognition and Communication at Work. NY: Cambridge University Press. 1996. 15-34.

[5] 周国梅、傅小兰. 分布式认知——一种新的认知观点 [J]. 心理科学进展. 2002, (2).

[6] 贝尔等. 分布式认知: 特征与设计 [A]. // 乔纳森主编, 郑太年等译. 学习环境的理论基础 [M]. 华东师范大学出版社, 2002.

[7] Mark Weiser, The Computer for the Twenty- First Century [J]. Scientific American, 1991, (3): 94-100.

[8] 王生进. 从虚拟现实走向复合现实: 高临场感空间的实现 [J]. 中国教育网络, 2007, (3).

[9] 陈赛. 世界的镜子 [J]. 三联生活周刊总 512 期.

[10] 余胜泉, 陈莉. 构建和谐“信息生态”, 突围教育信息化困境 [J]. 中国远程教育. 2006, (5): 19-24.

[11] 杨开城. 学生模型与学习活动的设计 [J]. 中国电化教育. 2002, (12).

[12] 高文. 建构主义学习的评价 [J]. 全球教育展望, 1998, (04): 15.

[13] 赵建华. 网络学习社区构建的基本方法 [J]. 现代远程教育, 2007, (5): 26-29.

[14][19][20] George Siemens Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Instructional technology & distance learning, 2005, 2 (1): 3-10.

[16][英] Julian Sefton-Green. 侯小杏, 杨玉芹, 焦建利译. 技术支持的“非正规学习”研究新进展 [J]. 远程教育杂志, 2007, (6): 4-15.

[17] 余胜泉, 毛芳. 非正式学习——E-Learning 研究与实践的新领域 [J]. 电化教育研究, 2005, (10): 18-23.

[18] Tak-Wai Chan, Jeremy Roschelle, Sherry Hsi, Kinshuk, etc. (2005). One-to-one technology enhanced learning: An opportunity for global research collaboration, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol. 1, No. 1 (2006) 3: 29.

[21] 张建伟. 试论基于网络的学习共同体 [J]. 中国远程教育, 2000 专辑: 52-54.

[作者简介]

余胜泉, 教授, 博士生导师, 北京师范大学教育技术学院 (toyusq@gmail.com); 程罡, 北京师范大学教育技术学院 2006 级在读博士生 (tochg@163.com); 董京峰, 淄博师范高等专科学校讲师, 北京师范大学 2008 年度高级访问学者。

A New Insight into e-Learning: Transformation of Online Education Paradigm

Yu Shengquan¹, Cheng Gang¹ & Dong Jingfeng²

(1. Modern Educational Technology Institute, Beijing Normal University, Beijing 100875;

2. Zibo Teachers College, Zibo Shandong 255033)

【Abstract】 The learning theory is changing significantly. Learning is more and more considered as a process of constructive, distributed, and situated cognition, but not just the transmission of knowledge. Researchers pay more and more attention to social essence of learning which affected by community. The application of Web2.0 emphasizes participation and interactive activities to internalize content and by serializing learning activities to support practice-oriented teaching models. The development of ubiquitous computing enables us to learn anywhere and anytime which makes learning just in time & enough possible. With the development of learning theory and information technology, online learning is transforming from accepted cognition paradigm to constructive cognition paradigm, and possibly to distributed situated cognition paradigm, which reflects the basic tendency that e-Learning is coming back from technology to education.

【Keywords】 e-Learning; Accepted cognition paradigm; Constructive cognition paradigm; Distributed situated cognition paradigm; Ubiquitous learning; Transformation of instruction

本文责编: 陶侃

“全国教育传播与技术研讨会”在华东师大召开

【本刊讯】“全国教育传播与技术研讨会”5月7-9日在华东师大“教师之家”举行,来自华东师大学习科学研究中心、华南师大教育信息技术学院、北师大教育技术学院、北京大学教育技术系、南京大学教育科学与管理系等国内多所高校的知名教授、中青年学者30多人参加了这次研讨会。

研讨会的主题在于追踪国际教育技术与开发的前沿信息,深入探讨2008版《教育传播与技术研究手册》

中呈现的最新理论、模型、方法、技术与应用策略等,通过与与会学者的充分解读、交流、对话,就国际教育技术领域发展的一些新概念达成一定共识,并对下一步翻译工作进行了部署。华东师大校长助理任友群教授介绍了今年美国AERA活动与教育技术研究的情况,他希望国内教育技术界的中青年学者通过自身努力,能够在今后几年迎头赶超国际水平。《远程教育杂志》全程参与了这次研讨会,并将与这一“研究共同体”建立起建设性协作伙伴关系。