

应然的泛在学习技术*

陈维维

(南京晓庄学院 教师教育学院, 江苏 南京 211171)

摘要 泛在学习技术缘于学习型社会普适计算环境下人类对于学习自由的追求,是未来学习技术发展的目标,也是一个尚未清晰界定的概念,因此对其从本质论、方法论和价值论维度进行应然分析有助于厘清概念边界,为当前泛在学习技术的发展明确方向。泛在学习技术的应然状态从本质上看,应是支持学习者在任何时间、任何地点、利用任何终端对感兴趣的任何内容以自然交互方式进行学习的技术,具有技术性、学习性、泛在性三个基本特征;从方法上看,对其研究有三条不同的切入路径;从价值来看,泛在学习技术有利于教育信息生态的建立、人和技术异化的克服、学习者中心地位的确立和个性化发展。

关键词: 泛在学习技术 学习技术 泛在学习 研究路径

中图分类号: G434 **文献标识码**: A

应然和实然是具有方法论意义的两个范畴,意指人们考察事物的两种不同角度,分别指向事物的理想状态和现实状态。应然与实然之间存在着差距,通过实践改变实然,使其向着应然发展,这便构成了人类历史不断进步的轨迹。应然的泛在学习技术是学习技术发展所追求的理想目标,也是人类追求学习自由的必然产物,本文尝试从应然的角度来分析泛在学习技术,以期对当前实然泛在学习技术的发展带来启示。

一、泛在学习技术的缘起

泛在学习技术的出现缘于学习型社会对学习者的要求,缘于普适计算思想的提出和普适技术的逐渐实现,审视人类的学习发展史,可以看出泛在学习技术出现的最深刻缘由是人类对学习自由的不懈追求。

1. 学习型社会的要求

“学习型社会”(Learning Society)^[1]是美国学者罗伯特·哈钦斯 1968 年在他的著作《学习型社会》中提出的概念。1972 年联合国教科文组织发表了题为《学会生存——教育世界的今天和明天》报告书,提出终身学习的思想,并把“学习型社会”作为未来社会形态的构想和追求目标。从此,世界范围内掀起了一场学习型社会的创建活动。

学习型社会的提出是人类学习史上的一场哥白尼式的革命,因为学习不再只是少数人获得知识的

专利,不再止于人生的成长期,不再囿于课堂、学校;学习和教育成为所有社会人的权利和义务,贯穿一个人的人生全程,扩展到社会生活的各个领域,全民的终身教育、终身学习成为学习型社会的典型特征。

实现学习型社会全员全程、随时随地、按需学习的理想方式,必须依赖于“泛在计算”(Ubiquitous Computing,简称 UC)技术所构建的学习环境,必须以超微计算机和无线通讯网络为技术基础,实现生态学视野下人机生态系统中一人多机的“一·多”对应关系。祝智庭教授在谈到信息技术对教育发展的影响时就曾预言:“到了 UC 时代,任何人可以在任何地方、任何时刻获取所需的任何信息,真正的信息化社会得以实现,那时真正的学习型社会也将随之到来。”^[2]由此看出,泛在计算技术是学习型社会实现的必然要求,学习型社会呼唤泛在学习技术的出现。

2. 普适计算的出现

普适计算(Pervasive Computing)又称泛在计算,这一思想最早是 1991 年 Mark Weiser 在 *Scientific American* 的“The Computer for the 21st Century”中提出的,意指把计算机嵌入到环境或日常工具中去,将技术渗透到人们的日常生活中以致与生活难以区分,让计算机本身从人们的视线中消失,让人们注意力的中心可以回归到要完成的任务本身^[3]。从本质上看,普适计算是以无所不在的、随时随地进行的计算方式,通过信息空间和物理空间的融合^[4],实现人性化享受信息服务的理想,即随时随地按照人类的

* 本文系 2009 年教育部人文社会科学研究一般项目“信息技术助力初中常态课学生学习力提升研究”(批准号:09YJC880056)的研究成果。

意愿以自然的方式访问所需的信息。

从研究实践来看,普适计算旨在摆脱桌面式这种私有模式的人机交互方式,从自然界面(Natural Interfaces)、上下文感知应用(Context-aware)、自然捕捉及访问(Automated Capture and Access)三个技术方向努力,在普适设备、普适网络、系统软件、人机交互四个方面进行综合研究,实现与真实世界之间的数据交流和信息服务,真正实现“以人为本”。

2000 年的 Pervasive Computing 国际会议、2002 年 IEEE Pervasive Computing 期刊的创刊为普适计算的研究吹响了号角,国内外一些著名大学和工业界相继出现了各种普适计算的研究项目,国外的如 MIT 的 Oxygen、CMU 的 Aura、IBM 的 DreamSpace、Microsoft 的 EasyLiving、欧盟资助的 Disappearing Computer、韩国科技部的 UT 项目,国内如中国科学院计算所普适计算研究中心(RCPC)、清华大学普适计算教育部重点实验室、国家 863 重点项目“普适计算基础软硬件关键技术及系统”等。这些关于普适计算的理论研究和实践不仅为泛在学习技术的出现奠定了思想基础,而且为其实现准备着技术条件。

3. 对学习自由的追求

学习型社会是泛在学习技术出现的社会要求,普适计算是泛在学习技术出现的技术基础,从表象上看泛在学习技术是信息时代的知识爆炸和科技进步所引起的必然结果,是社会、教育改革和发展的根本要求,但从泛在学习技术的本质来看,它蕴含着人类对自由、对学习自由的理想追求。

自由是人类永恒的追求,自由表现在学习领域就是学习自由,学习自由也是学习者的永恒追求。哲学视野下学习自由是学习时所通达的真善美境界,政治学视野下学习自由是拥有学习的权利,社会学视野下学习自由是人际的互动和促进,心理学视野下学习自由是学习者潜能的充分发挥。无论选择何种视野,学习自由最终都将以最自由的形式表现出来,那就是学习者能够在任何时间、任何地点以任意的方式进行学习。学习自由的实现离不开社会和技术环境的支持,泛在学习技术是人类追求学习自由的必然选择。

二、泛在学习技术的内涵和特性

1. 泛在学习技术的内涵

从学理上分析,泛在学习技术是支持学习者在任何时间、任何地点、利用任何终端对感兴趣的任何内容以自然交互方式进行学习的技术。它具体包括了四个方面的技术:泛在学习设备、泛在学习网络、学习系统软件、自然人机交互。

(1) 泛在学习设备

泛在学习设备是指能够显示、存储、感知的智能终端,包括信息访问终端、感知设备和用于感知物理对象和环境状态的设备、智能物体等,当这些智能终端运用于学习情境时它们就成为泛在学习设备。信息访问终端如 PDA(Personal Digital Assistant)、智能手机(Smart Phone)、数码学习机、网络计算机、MP4 等;感知设备一方面包括了用于标识对象身份的设备,如射频标签 RFID,另一方面还包括了用于感知物理对象和环境状态的设备,如传感器、智能控制器、照相机、摄像机等;智能物体是指通过将计算和通信能力嵌入到日常生活中的常见物体中,如家具、家电、咖啡杯等,将其变为智能物体,从而实现计算机对这类设备的感知和控制,建立物理世界与虚拟世界联系的桥梁。

(2) 泛在学习网络

泛在网络支持异构环境和多种设备的自动互连,对环境的动态变化具有自适应性,提供无处不在的通信服务。泛在网络将所有智能终端联接在一起,泛在网络环境中包括了各种无线网络、互联网、电话网、电视网等,还包括 RFID 网络、无线传感器网络(Wireless Sensor Network, WSN)、GPS (Global Positioning System) 网络等多种不同类型的网络。泛在网络被用作学习活动的平台时就成为泛在学习网络。

(3) 学习系统软件

系统软件是实现泛在学习的应用系统的软件支撑系统,在日常生活空间中对普适计算中大量的联网的设备、物体、计算实体进行管理,为它们之间的数据交换、消息交互、服务发现、任务协调、任务迁移等等提供系统级的支持。支持泛在学习的系统软件主要通过物理绑定、自发的互操作来实现。

(4) 自然人机交互

与桌面式通过屏幕、鼠标、键盘、表单、滚动轮结合的显性交互方式不同,泛在学习技术多采用隐式和多模式的自然人机交互方式。多模式是指泛在学习技术所追求的通过语音、手写、姿势甚至情感等实现与泛在学习设备之间的多感官通道的直接信息交流,而不再需要依赖机器语言;隐式是指泛在学习技术追求将技术融入人类学习生活的每一个角落,使用平视智能显示(Heads-Up Display)实现对于学习信息的触手可及,同时将我们身体定位成泛在学习空间中的一个“节点”,用身体本然的运动与声音这种最理想、最自然的方式来实现人机交互。

现在,自然人机交互不再是科幻电影中才有的情节,它已开始走进了人们的生活。例如微软即将推出的 Natal 项目,透过一个集成了各种感应组件(包

括摄像头、深度传感器、多点阵列麦克风以及一个可处理专用软件的处理器)的装置,用户可以用头、手、足、躯干来控制游戏中的角色,从而更酣畅地以自然的方式投身于虚拟世界。再如,AirStrip 公司开发的一款电子产品,可以在 iPhone 上实现医学测试功能,这种产品可附着于人体,将其血压、心跳、脉搏、体温等健康信息和病人在医院的活动发送到医生或护士的智能手机上,以实现病人的远程监控。

2. 泛在学习技术的特性

泛在学习技术体现了人类对学习自由、技术人性化的追求,从其概念的属性分析,至少可以以“技术性”“学习性”“泛在性”这三个关键词来阐释泛在学习技术的特性,促进我们对泛在学习技术的深入理解。

(1) 技术性

技术性是技术的本质属性,是“非自然性”或“人为性”,是技术作用的印迹。泛在学习技术首先是一种技术,必然具有技术的一般属性,这意味着它是技术产品、技术方法、技术实践的综合体,具有一般技术所具有的自然属性和社会属性。从自然属性来看,泛在学习技术蕴含着技术设计的理念,遵守着技术实现的规范,遵循着技术发展的规律,发挥着技术作为人与世界联系的中介作用;从社会属性来看,人设计了技术,技术反作用于人,一方面,技术的设计和应用服务于人类的目的,必然会受到人类自身诸多因素的影响和制约,另一方面,技术本身的应用又会对社会、对人类产生正负两方面的影响。

信息技术环境下,学习方式的发展遵循着数字化学习→移动学习→泛在学习的轨迹前进。然而泛在学习离不开泛在学习技术的支持,正是普适计算技术的出现、通信技术的支撑为正式学习和非正式学习的泛在化提供了可靠的技术支持,推动了泛在学习的发展。泛在学习技术的技术性体现为学习者与周围物体之间泛在学习网络的建构,体现为学习者对泛在学习资源的利用,体现为学习者与学习内容之间的自然交互,体现为学习者随时随地的按需学习方式,更体现为对人类学习自由的追求,对人类利用身体自然能力进行学习的人性回归。

(2) 学习性

与其他技术不同,泛在学习技术还具有学习性和泛在性的特征。因为技术的应用领域十分广泛,应用于学习领域、学习者的按需学习是泛在学习技术的显性特征。服务于学习者的学习需求,这既是泛在学习技术服务的目标,也是泛在学习技术的灵魂。

泛在学习技术应用于学习领域,对学习活动的开展有着革命性的变革。从学习活动涉及的学习者、学习

内容、学习工具、学习方式等几个要素来看,首先,泛在学习技术应能促进学习者的思维,改善和促进学习者知能的建构;其次,泛在学习技术应能为学习者提供便捷丰富的、触手可得的、以自然方式呈现的学习资源;再次,泛在学习技术应成为联系学习者和学习内容的工具,促进学习者对学习内容的获取、加工、表达;泛在学习技术应能促进学习者与他人(包括教者、专家、学伴、家人、学习资源提供者等)的人际交流与沟通;最后,泛在学习技术革新了学习必须有固定场所、固定时间、固定内容的传统学习方式,以随时随地任意按需的方式进行,极大改变了人们的学习观念和学习习惯。

(3) 泛在性

泛在学习技术的泛在性特征包括了两个方面:学习的泛在性和技术的泛在性,前者是人文的,后者是技术的,两者结合,互动影响。具体来说,学习的泛在性体现在三个方面^[6]:泛在的学习行为、泛在的学习接口、泛在学习支持服务。泛在的学习行为是指学习活动的发生无时不在,无处不在;泛在的学习接口是指学习者可以通过多种通道、多种方式与生活空间中的人、物体和设备进行交互,获取泛在学习资源;泛在学习支持服务是指学习者可通过感知技术和分析推理方法获得全方位的学习支持。

技术的泛在性体现在泛在的学习设备、泛在学习网络、泛在学习环境等方面。理想的泛在学习技术能使所有的人和物都成为学习设备,并将所有的人和物都连通起来,从而营造出一种泛在的学习环境。泛在学习环境中计算机广泛存在但却是不可见的^[6],学习者可以通过自己感官的感受、大脑的思维、身体动作的表达来实现学习的目标,一切都是那么自然,而没有“人工造物”的痕迹,一切仿佛是透明的、无形的,但又是真实存在的。

日本的泛在网络社会 U-Japan 中则赋予泛在性更深刻的内涵^[7]:Ubiquitous(泛在)——联结所有的人和物;Universal(普适)——人和人之间的心灵接触;User-oriented(面向用户)——融合用户观点;Unique(独创)——激发个性和活力。这些阐释理所当然也应成为泛在学习技术今后努力的方向。

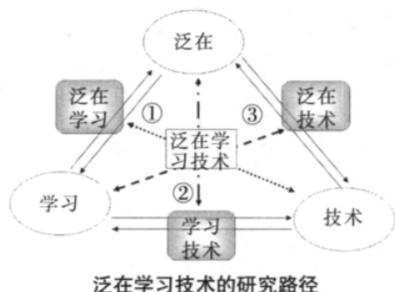
三、泛在学习技术的研究路径

将泛在、学习、技术作为三个独立的概念来看待,将三者的关系建构起来如下页图所示,由图可以看出,对泛在学习技术进行研究其实有三个切入路径。

1. 泛在+学习↔技术

路径之一是从泛在学习出发,支持泛在学习的技术就是泛在学习技术。如图中①所标注,泛在与学

习相互作用形成“泛在学习”,泛在学习的主要诉求是“无所不在”,强调在适时、适地,提供适合的学习资源^[8]。泛在学习的主要特征包括:永久性、易获取性、即时性、交互性、教学活动的真实性、适应性、协作性^[9]。因此,从本质上看,泛在学习是以人为中心,以学习任务为焦点的学习^[10]。泛在学习需要技术工具的支持,特别是泛在计算、移动通信技术的发展为泛在学习技术出现提供了可能性。



2. 学习+技术↔泛在

路径之二是从学习技术出发,在学习技术中具有泛在性的那些技术则成为泛在学习技术。如上图中的②标注,学习与技术相互作用形成“学习技术”,学习技术是联系学习者与学习内容的中介,从人类学习发展的历史来看,学习技术有着极为丰富的表现形式。从人类早期的肢体动作、语言、文字、书籍,到近现代的幻灯、录音、影视、录像,再到当代的计算机、网络,技术的每一次变革都是会引起学习技术的进步与发展。然而,考察学习技术的发展轨迹,你会发现人类早期肢体动作、语言等学习技术却是附着着泛在特征的雏形,随着现代技术的发展,这种泛在特征反而被“祛魅”了,然而人类对学习自由的追求是一如既往的,所以对学习泛在性的需求成为当今学习方式变革的主要趋势之一。学习的泛在性对学习技术也提出了泛在要求,这便是泛在学习技术出现的必要性。

3. 泛在+技术↔学习

路径之三是从泛在技术出发,泛在技术与学习相互影响则构成了泛在学习技术。如图1中③标注,泛在与技术相互作用形成“泛在技术”,泛在技术在物与物、物与人、物人和场所之间建立起无所不在的通信网络,也有人称之为“物联网”,它可以广泛应用于游戏、制造业、交通运输、金融、医疗等诸多行业。鉴于泛在技术的广泛影响,其对教育领域的渗透将是不可避免的。泛在技术与学习相互作用,在泛在技术被学习者用来改善和促进学习同时,它也会受到学习者、学习方式、原有学习技术的影响,从而具有了学习的特性,泛在学习技术便应运而生了,这也是泛在学习技术出现的现实性。

四、泛在学习技术的价值

1. 有利于建立教育信息生态

从技术的本质来看,不同的技术其实质是建构了人、技术与世界之间不同的信息生态。教育信息生态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,以最优化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^[11]。泛在学习技术建构的泛在学习环境将使学习活动不再局限于技术的运用与操作,人、信息、学习实践受到了越来越多的重视,人与信息环境之间的和谐生态关系也将渐进地得以实现。

2. 有利于克服人和技术的异化

随着计算机和网络在学习领域的应用愈加广泛,学习者对信息技术的依赖和热衷程度也愈发加强,在技术的华丽工具和强大魔力的吸引下,他们开始无视思想、艺术、情感等人性化的内容,并且离开了电子设备就难以工作、学习和生活,成为纯粹的“技术人”和“操作狂”,这既是人的异化,也是技术价值的异化。泛在学习技术的出现使得学习者可以随时随地都有机会学习和使用技术,技术不再成为学习者体现价值的资本,对于技术本身的关注不再是学习者的主要目标,如何运用技术开展学习和学习内容本身才是学习者关注的焦点。学习者关注的中心回归到学习活动、学习内容本身有利于克服人和技术的异化。

3. 有利于体现以学习者为中心

在目前的网络教育中,学习者通常需要先掌握网络学习工具和相关的技术知识,这无形中增加了学习者的认知负担,将原本不是学习任务的技术知识作为学习者获得知识的基础,而且对于技术的操作能力还成为影响学习效果的重要因素之一。泛在学习技术降低了学习的技术门槛,只要你拥有正常的感觉器官,正常的运动机能,正常的情感表达,你就可以运用泛在学习技术来进行学习。支持知识的泛在学习技术从学习者的视线中走到了幕后,以隐性的、透明的、人性的方式为学习活动提供支持,获取知识的方式对学习者来说已无足轻重,学习者所要关注的就是知识本身价值和自身能力的提升,并以简单易用、方便快捷、合理有序的方式获得学习资源,进行知能建构,这充分体现了以学习者、学习活动为中心。

4. 有利于实现学习者的个性化发展

泛在学习技术为学习者提供了随时随地随意的学习环境,学习者就可以根据自身的实际情况和学习需求对自己的学习进行规划,制定合适的学习进度、确定合适的学习内容、选择合适的学习资源、以自己喜欢的学习方式,取得自己想要的学习结果,这是一种理想的自主学习。泛在学习技术为学习者提供展现活力和个性的舞台,成为实现学习自由的技术平台,更体现了信息社会深切的人文关怀。

五、结束语

泛在学习技术的研究虽然还处于起步阶段,但应然的泛在学习技术为人们的学习设计了一个理想的人本环境,这已成为众多理论研究者和技术实践者不懈追求的目标。随着泛在理念逐渐深入人心,借助泛在技术的发展,人类泛在学习的追求、学习自由理想必将从应然变成实然。

参考文献:

- [1] Robert M. Hutchins. Learning Society [M]. U. S.:Penguin Books Ltd., 1968.133.
- [2] 祝智庭. 关于教育信息化的技术哲学观透视[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),1999,(2): 11-20.
- [3] Weiser M.The computer for the twenty-first century[J]. Scientific American,1991,265(3): 94-104.
- [4] 徐光祐,史元春,谢伟凯. 普适计算[J]. 计算机学报,2003,26(9): 1042-1050.
- [5] Boyinbode O.K. and Akintola K.G. A Sensor-Based Framework for Ubiquitous Learning in Nigeria[J]. International Journal of Computer Science and Network Security, 2008, 8 (11): 401-405.
- [6] M.weiser, R.Gold, J.S.Brown.The origins of ubiquitous computing research at PAPC in the late 1980s [J].IBM Systems Journal,1999,38 (4):693-696.
- [7] 张海,李馨.日本移动学习实践研究前沿——对话东京大学教育技术首席专家山内祐平副教授[J].中国电化教育,2009,(9):1-6.
- [8] 裴伟廷. 泛在学习——后现代远程教育的崛起[J].当代教育论坛, 2008,(10):35-37.
- [9] 付道明,徐福荫. 普适计算环境中的泛在学习[J].中国电化教育, 2007,(7):94-98.
- [10] 刘富远,刘美玲. 关于泛在学习研究的思考[J].软件导刊(教育技术),2009,(2):5-7.
- [11] 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.

作者简介:

陈维维: 博士, 副教授, 研究方向为教育信息化 (cwwnj@sina.com)。

收稿日期 2010年7月25日
责任编辑 李 馨

中文核心期刊(教育类)

CSSCI检索源期刊

RCCSE中国权威学术期刊

中国电化教育

中央电化教育馆主办

邮发代号: 2-107

《中国电化教育》杂志是中央电化教育馆主办的现代教育技术专业期刊,集国内外教育技术理论、教育信息化前沿理念与实践、信息技术与课程整合、学习资源建设、远程教育与网络教育、信息技术教育研究、教育技术设备与产品等多方面研究成果、信息于一体,是广大教师和教育技术工作者了解中国和世界教育信息化进程的重要窗口,具有学术性、权威性、政策性、指导性、应用性和服务性。

月刊,大16开本,144页,每月10日出版,
每期定价15元,全年180元,
全国各地邮局均可订阅,杂志社办理零售。



地址:北京市复兴门内大街60号电教大楼013信箱

邮编:100031

联系人:张静然 邓军 电话:010-66490924

传真:010-66419047 http://www.webcet.cn