

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2016.03.008

情境感知下的泛在学习模式简析

祁红

(北京邮电大学 网络教育学院 北京 100044)

摘要: 泛在学习目前已经成为教育技术领域研究的热点之一,也逐渐变为信息技术领域研究的一大重心。伴随着移动网络、智能设备以及可穿戴技术的发展,情境感知的泛在学习也逐渐步入到正式学习环境和碎片化的非正式学习环境中,情境感知技术的发展和应用于泛在学习的开展带来了更加具有实践性和个性化的支持。如何将情境感知技术与泛在学习相结合,又如何结合当前教育状况进行实际应用,本文通过对情境感知、泛在学习的相关介绍,并结合实际案例分析对情境感知下的泛在学习进行了简单介绍。

关键词: 情境感知, 泛在学习, 教育模式

中图分类号: G35, G43

The Analysis of Context-aware Ubiquitous Learning

QI Hong

(Institute of Network Education, Beijing University of Posts and Telecommunication, Beijing 100044, China)

Abstract: In recently, ubiquitous learning has become a hot topic in the field of education technology. Combined with the modern information technology, intelligent equipment and the development of wearable technology, ubiquitous learning also gradually developed into an informal learning process and the formal education environment. However, the situational awareness technology development and application of ubiquitous learning is more practical and supplied personalized for users. Thus, how the context-aware technology can be used in the ubiquitous learning and how to combine the current education situation of practical application are worth for discussing. This article introduced the basic concepts of context-aware and ubiquitous learning, and also presented the situation of ubiquitous learning under the context-aware through the case study.

Keywords: Context-aware, ubiquitous learning, educational pattern

作者简介: 祁红(1990-),北京邮电大学硕士研究生,研究方向:情境感知与泛在学习。

1 引言

数字化学习(E-learning)、移动学习(M-learning)的广泛应用,以及普适计算、情境感知、无线传感等新兴技术的飞速发展,使得人们开始对新型学习模式有了更深层的思考。传统的学习方式已经不足以全面满足人们多样化的学习需求了。因此,一种整合了先进的学习技术与完善的教学理论,具有时空灵活性、教学资源优质性、教学互动丰富性,双向交互便捷性的全新学习模式——情境感知泛在学习(Context-aware Ubiquitous Learning)越来越受到人们的关注^[1]。

作为一种新的学习模式,在情境感知泛在学习规模不断扩大的同时,人们质疑它是否能帮助学习者实现有意义的学习,学习者是否都能从中受益,在这种学习方式的指导下,学习者是否能够有效的检验学习成效、诊断学习问题、调整教学路径,从而高效的保证教学质量,是目前研究的重点。

2 研究现状

情境感知泛在学习是通过使用感应设备、移动设备、无线网络,利用情境感知技术,泛在计算技术以及无线传感技术,分析记录学习者的学习情境,为学习者提供及时正确适用的反馈。它将学习融入到真实情境中,是一种具有时空灵活性、交互丰富性的全新学习模式。广义上讲,泛在学习是指学习的行为无处不在,学习的需要无处不在,学习的资源无处不在。狭义上讲,泛在学习即是泛在计算技术支持下无时无刻、无所不在的学习^[2]。泛在学习是在泛在计算技术的支持下,数字化学习的基础上发展来的^[3],为了方便大众随时随地随身进行学习。而移动学习则是凭

借无线网络、多媒体技术,在移动计算设备的帮助下进行的一种学习模式。移动学习的突出特点就是学习者在学习环境中物理空间上移动能力的增强。移动学习能够使学习者很好的嵌入到周围的学习环境,实现随时随地的学习,同时又具有高度的移动性。从泛在学习的广义定义上看,移动学习是泛在学习使用移动设备时的一种特殊情况,属于泛在学习的范畴。

目前国内外研究者已不断针对情境感知泛在学习进行了研究与应用。Ogata与Yano提出了JAPELAS和TANGO两套情境感知的学习系统,JAPELAS利用红外线技术,感测学习者所处位置和交谈双方的身份,并在学习设备中呈现适当的词汇,提供留学生学习日本语言和礼仪,创造情境学习。TANGO利用射频识别与无线网络技术,采用提问的形式,由学习情境中的学习对象来回回答问题,并且记录下学习历程,帮助日本学生学习英文^[4]。Hsieh,Chen在2007年构建了一套大学校园环境下的情境感知泛在英语学习系统,它借助无线传感网络感测学习者的位置信息,并提供相应的英文单词,提供个性化的学习情境^[5]。2008年Ogata等整合了知识地图、无线网络和GPS技术,构建了知识侦测的泛在合作英语学习系统。该系统通过GPS定位学习者的环境位置,不仅提供适当的英文词汇,并且在遇到困难时可以通过知识地图寻求同伴的帮助^[6]。

综上所述可以看出,在情境感知泛在学习的研究领域中部分的研究成果已经逐渐进入了使用过程并且通过实验的进行得到了良好的效果,其主要为辅助技能学习和探究式学习的应用。教育领域中采用情境感知技术不仅可以有效提高学习绩效,而且能更好的促进学生的学习兴趣。

3 情境感知与泛在学习

3.1 情境感知

目前对情境感知的定义有很多, Schilit 认为情境是指“位置、人和物体周围的标识和这些物体的变化”。Snowdon 和 Grasso 将情境感知定义为多层结构:个人的、项目的和群组的^[7]。在个人层,情境包括个体当前的活动信息,如个体对象的位置,做什么,与协作组以外的情况无关。在项目层,情境包括项目自主信息以及与协作者有关的所有信息。在群组层,情境主要关乎的是全局、整体和长期的性质。在组织层,情境主要还包括其他群组的活动。有研究者认为情境描述一个设备或者用户所处的态势和环境,一个场景可以用一个唯一性的名字来标识,每个情境有一组相关的特征每个特征根据场景用各种值来确定。在情境的定义中,可以看出实际上强调了从以计算机为中心到以人为中心的转变。

在教育教学中,情境是指影响学习者获取网络服务的信息,如学习者个人基本信息、偏好、专业以及学习风格等。从学习服务角度来看,情境是指影响学习服务传输和执行的环境信息,如基于服务绑定的网络协议、服务运行的设备与平台等。情境感知为泛在学习提供了更加个性化的学习者识别,当学习者深入到某情境时,情境感知系统开始发挥其用户识别和需求分析的功能,进而将适合于学习者当前学习需求的资源或服务通过客户端推送给学习者,在用户学习过程中所产生的数据也会被服务器随时记录,形成用户的个人档案。如有研究者根据自适应的学习情况研发了一种自适应学习系统模型,其提供学习支持,培养和激发学习者的学习兴趣,促使学习者自主研发^[8]。

3.2 泛在学习

泛在学习(U-learning)是指学习行为活动的发生无时无刻,无处不在。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^[9]。通过对泛在学习不断的探索和研究,研究者们总结出其具备以下特点:永久性、易获取性、即时性、交互性、教学活动真实性、适应性和协作性等。

杨孝堂在文章中阐述了对泛在学习的三种不同理解。第一种理解即泛在计算条件下的泛在学习。网络技术将高速互联网、高性能计算机、大型数据库、传感器、远程设备等融为一体,构成一个无处不在的泛在网络系统,基于这个网络系统和数字化资源,学习者就可以在任何地点、任何时间进行学习。这种学习方式从技术角度可以定位为可穿戴计算模式或智能交互空间模式。第二种理解是从终身学习和学习型社会的交付分析的泛在学习,重点主要认为在一个广域的学习环境下学习者能够在任何地方获取到所需要的任何学习资源。最后一种理解则是从远程开放教育的角度来理解,教育机构或者教师要创设适合学习者需要的泛在学习环境,要选择适合的学习内容,设计专门的学习资源,安排适当的学习过程和学习活动,为学习者提供全面的学习服务,组织学习评价等^[10]。从近几年的研究成果来看,我国关于泛在学习的研究还处于萌芽阶段,基本理论的研究处于一个平稳发展的过程中,但其关注点随着研究的进步更佳具体化,理论思考和实践过程也在逐步完善。技术支持和设计、模型和资源建构以及相关应用的研究逐渐成为泛在学习研究的主流。伴随着云计算和大数据的发展,泛在学习、云资源已经成为许多研究者的重要研究内容。

泛在学习的普及和使用离不开情境感知技术的支持,学习者对知识的追求和学习模式也已经突破的传统学习模式的束缚。泛在学习所凸显的

无处不在学习通过利用情境感知技术的支持变得更加个性化,学习者可以通过利用便携移动设备,智能感知设备随时读取用户的个性化特征,建立学习场景,构建个性化的学习资源和学习服务,并随时记录学习者的学习记录和内容,提供相对应的学习评价和学习测试。

4 应用实例

在教育领域研究中主要分为资源设计和学习模式两大研究领域,本文分别从学习资源建构和学习流程建构两个方面来介绍国内目前情境感知泛在学习的研究过程和內容。通过选取情境感知的学习资源检索应用和智慧学习模型两个实例进行分析,简要总结出在资源情境构建和学习建设中如何利用情境感知开展泛在学习。

4.1 基于情境感知的学习资源检索应用

关于情境感知在泛在学习情境中的应用,

本文结合实例和模型设计来具体对此进行阐述和分析。

研究者张屹通过分析学习者在情境中所产生的学习因素、学习内容的资源分布以及情境感知过程中的情境提取所提出的一种泛在学习环境下基于情境感知的学习资源检索模型^[11]。

其模型主要由五部分构成:情境感知模块、学习资源模块、匹配规则模块、资源检索模块和呈现模块,如图1所示。此设计主要应用在非正式学习场景中,通过构建web门户网络,系统通过学习者注册所填写的内容获取“静态”情境数据,建立个人学习档案,并根据学习者的学习情况进行学习记录和学习分析。本系统的情境监测采用双向机制:服务器端管理和客户端操作,在使用的过程中,系统将获取学习者的请求信息并建立档案,并同时对学习者的环境和学习需求进行分析,预测学习者感兴趣的学习内容。

研究者通过一个典型案例进行了具体说明。某同学正在教室进行一堂专业课《人类的起源》

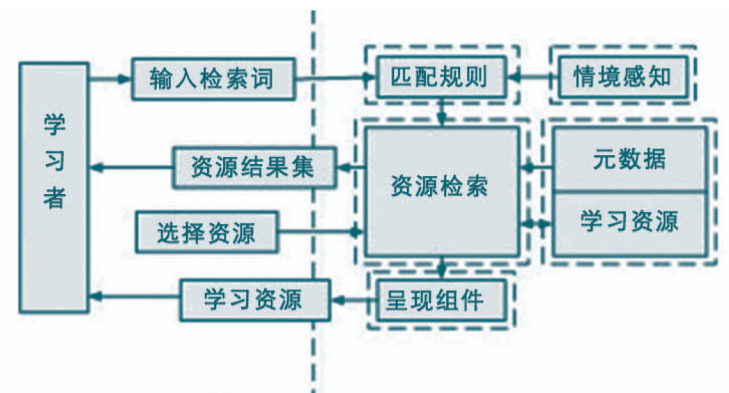


图1 基于情境感知的学习资源检索模型^[11] (张屹, 2010)

学习,在上课的过程中,根据老师所提到的“动物进化”知识点,此同学利用移动设备登录基于情境感知的资源检索引擎门户网,此时页面可以显示出此学生的基本信息、设备信息和通信情况。当某同学输入关键字“动物进化”开始搜索时,

此系统对学生此刻的情境进行分析。根据学习者目前的环境状况得知学生此刻正处于上课状态,所以不适合内容的深度学习。通过判断此同学当前设备的网络状况可以得知速度比较慢,无法快速下载视频和相关学习材料,所以只可以提供给

学习者简单的学习内容和图片内容。检索结束后，此同学退出搜索引擎门户网，继续进行课堂内容的学习。下课后，此同学想继续深入学习动物的进化内容，于是采用 PC 再次登录此搜索引擎门户网，系统再次自动获取当前学生的情境信息，得知其目前的网络状况和设备足够可以接受大容量资源的读取和下载，此时，系统通过修改过滤规则，将视频学习资料和相关大容量图片介绍呈现给同学。

其资源的智能化设计不仅有效提高了资源有效分配，而且能够让学生个性化获取资源，资源检索的过程不仅大大提高了学生的学习兴趣，而且更能够体现出智能化分配的效果。

4.2 构建智慧学习模型

在情境感知泛在学习的研究过程中，有研究者提出智慧学习的概念，这种概念的提出已经将情境感知的泛在学习从一种简单的功能设计上上升到了教学理念的演变。智慧学习可以通过提供个性化的学习过程和学习资源，让学习者在学习的过程中高效地学习、沉浸地学习、自然地学习^[12]。下文通过对智慧学习的概念框架和模型设计（如图 2 所示）的介绍来分析泛在学习理念和情境感知技术所结合的应用。

智慧学习的模型构建充分利用了泛在学习的理念，通过构建泛在网络来实现跨情境的无缝学习。此模型结合了云计算、物联网等技术，通过

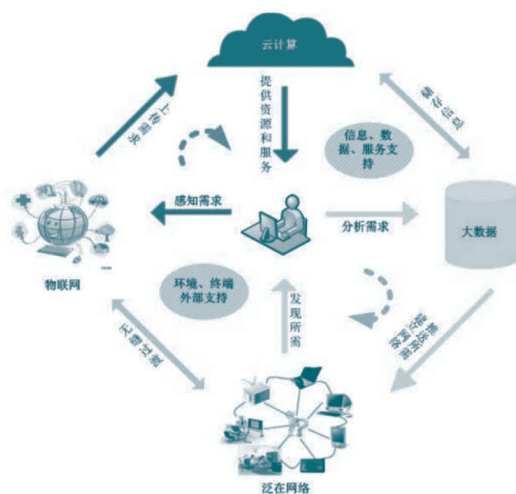


图 2 智慧学习概念框架图^[12]（郭晓珊，2014）

快速感知学习情境和学习要求，收集各种学习过程数据，形成两种学习方式。第一种为学习者主动发起，提出学习要求，学习情境通过对学习者的需求和行为识别，进行资源的提供和需求的满足。在此种学习方式中，物联网中的多种智能设备通过学习者行为、情感等个性化特征的变化和所处位置提前预知学习者的学习需求，并在终端设备上向学习者提供相关的服务。第二种方式，则是由环境发起，通过对情境中学习者的学习目标、学习内容以及学习情感进行提取和挖掘，根

据既定规则的判断和计算，进行内容的个性化推送和相关服务的制定。

在智慧学习中，学习者可以通过独立自助式的学习根据个性偏好，自主选择学习资源、学习工具和服务。在自主的过程中，学习者可以通过自主确定学习目标，系统通过对学习者所提交的信息进行智能处理，随时随地对学习者的资源支持和服务提供。学习者也可以以群组的方式开展协作学习。智慧学习环境能够通过感知学习者的地理位置和兴趣、偏好等信息，通过规则计算

和分析提供无教师指导式的自发群组学习。此种智能分组方式突破了空间障碍和特征复杂所带来的分组困难。在智慧学习模型中,入境学习充分结合了情境认知理论,学习者深入真实情境或虚拟情境开展的学习方式。学习信息通过移动终端将学习目标和任务发送到智慧云学习平台,平台及时获取学习者的学习需求。

在智慧学习中,学生不仅能够有效并且便捷获得学习内容,而且大大提高学生的学习兴趣,个性化获得学习路线和学习服务。在智慧信息建设的今天,针对不同个性化学习者的智慧型教育是必要的。

5 总结评价

本文通过对泛在学习和情境感知内容的介绍,并结合当前的模型构建和实际案例进行分析,可以看出情境感知的泛在学习已经不再是概念上的设想了,它已经逐渐进入到了我们的日常教育与教学中,智能便携设备的普及,可穿戴设备的研发和高速网络的发展已经为情境感知的泛在学习提供了方便的技术支持。国内目前对于情境感知泛在学习的研究还处于探索阶段,但泛在学习的理念已经渗透到了我们的日常生活中,无处不在的碎片化学习和网络针对学习者的个性化学习资源和服务推荐已经进入了我们的非正式学习情境中。

云计算、大数据和物联网的发展也在为智慧教育提供着更为高端和便捷的服务支持。但是在将教育理念和技術相结合的过程中,不能光把重点但放在学习模式设计或者技术支持上,应该将二者有力结合,才能更好的将新一代学习模式引入我们的生活中。情境感知泛在学习的发展,为信息时代的教育模式提供了有力的支持,未来教育将会抛开以教为主、以老师为中心的传统教育模式,利用情境感知技术设定智慧型学习情境,

创造一种自主性、自助性、个性化的学习模式。

参考文献

- [1] Yang S. Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning.[J]. Educational Technology & Society, 2006, 9(1):188-201.
- [2] 张浩,汪楠. 新时代下的学习新模式-泛在学习[J]. 电脑知识与技术:学术交流, 2007, 3(7):271-272.
- [3] 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.
- [4] Morales-Salcedo R, Ogata H, Yano Y. Using RFID and dynamic metadata in an educational digital library[C]// Proceedings of the 5th IASTED international conference on Web-based education. ACTA Press, 2006:323-331.
- [5] Su H C, Chen H, Chen H, et al. Multifunctional nano-probe interface structure for neural prostheses and manufacturing method thereof: US, US20080140195[P]. 2008.
- [6] Ogata H, Yin C, Rosa G P J, et al. Supporting Mobile Language Learning outside Classrooms[C]// IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, IcaIt 2006, 5-7 July 2006, Kerkrade, the Netherlands. 2006:74-75.
- [7] Snowdon D, Grasso A. Providing context awareness via a large screen display [EB/OL]. [2015-05-20]. <http://smartech.gatech.edu/bitstream/1853/3464/22/00-18w.pdf>.
- [8] 曹双双,王移芝. 泛在学习中自适应学习系统模型研究[J]. 现代教育技术, 2012, 22(7):101-104.
- [9] 陈维维. 应然的泛在学习技术[J]. 中国电化教育, 2010(11):12-16.
- [10] 杨孝堂. 泛在学习:理论、模式与资源[J]. 中国远程教育:综合版, 2011(11):69-73.
- [11] 张屹,张帆,程明凤,等. 泛在学习环境下基于情境感知的学习资源检索模型构建[J]. 中国电化教育, 2010(6):104-107.
- [12] 郭晓珊,郑旭东,杨现民. 智慧学习的概念框架与模式设计[J]. 现代教育技术, 2014, 24(8):5-12.