

文章编号:1000-5641(2015)S1-0440-06

面向自主学习的交互式网络学习系统研究

杜 焰^{1,2}, 萧 潇³

(1. 中国人民大学 商学院, 北京 100872;
2. 清华大学 信息化技术中心, 北京 100084;
3. 高等教育出版社, 北京 100120)

摘要: 随着知识半衰期的持续缩短, 终身学习、非正式学习和个性化学习将会成为个人成长和发展过程中内在需求. 因此, 构建以学习者为中心的, 注重学习过程中的交流、互动与协作的网络学习系统成为教育信息化建设中的重要内容. 本文首先分析了互联网环境下的学习的特点, 讨论了适用于互联网环境下的联通主义的学习理论; 然后分析了以学习者为中心的网络学习环境的起源和特征; 接下来讨论了面向自主学习的交互式网络学习系统的设计; 最后对全文进行总结并展望后续工作.

关键词: 自主学习; 网络学习空间; 联通主义; 社交网络服务; 智能学习服务

中图分类号: G40-057 **文献标识码:** A **DOI:**10.3969/j.issn.1000-5641.2015.z1.071

Research of interactive online learning system for autonomous learning

DU Zhao^{1,2}, XIAO Xiao³

(1. School of Business, Renmin University of China, Beijing 100872, China;
2. Information Technology Center, Tsinghua University, Beijing 100084, China;
3. Higher Education Press, Beijing 100120, China)

Abstract: With the continuous shortening of half-life of knowledge, lifelong learning, informal learning and personalized learning have become internal demand of more and more people. Therefore, learner-centered online learning system that can support the interaction, communication and collaboration in learning process has become an important and integral part of information technology application in education. Firstly, we make an analysis of the features of learning activities on the Internet and discuss the learning theory of connectivism. Secondly, we analyze the origin and characteristics of learner-centered online learning environment. Thirdly, we propose the design of an interactive online learning system for autonomous learning. Finally, we make a conclusion of our work and have a discussion of the future work.

收稿日期: 2014-10

基金项目: 国家重点基础研究发展计划项目(2012CB316000); 教育部—中移动科研基金项目(MCM20121031, MCM20130671); 北京市教育科学“十二五”规划项目(CJA12134)

第一作者: 杜焰, 女, 博士研究生, 工程师, 研究方向为社交网络、知识管理和信息系统.

E-mail: alicezhaozhao@126.com

Key words: Autonomous learning; Online learning system; Social network service; Intelligence learning service

0 引言

在科学技术日新月异的现代信息社会,知识的数量呈几何级数增长.知识的半衰期,即知识从产生到过时的周期持续缩短.对于社会成员来说,如果不再学习,已有知识中的一半将会在几年之内落伍.同时,由于社会分工的不断细化,以学历教育为主体的正式学习已经不再能够满足社会成员对知识的所有需求,非正式、按需的个性化学习将会逐渐成为社会成员获取知识的主要途径,在学习过程中积累的“Know-Where”的知识将与“Know-What”和“Know-How”的知识变得同等、甚至更加重要^[1].因此,终身学习、非正式学习和个性化学习将会成为社会成员个人成长和发展过程中内在需求,并为社会的不断发展进步提供源源不断的智力支持.

同时,随着教育信息化的不断发展,社会的教育模式和个人的学习方式也在发生深刻的变化.在信息技术的支撑下,以学历教育和课堂教学为主的教育模式和学习方式正在逐渐向以终身教育和个性化自主学习为主的教育模式和学习方式发展.对于学习者来说,学习不再仅仅是行为主义和认知主义的学习理论中所认为的被动接受知识的行为和对知识的认知过程,而且更多的是建构主义学习理论所认为的在一定学习环境中理解自身经验的过程中的知识建构过程^[2]和联通主义学习理论所认为的建立与学习相关的联系网络的过程^[1].在这样的背景下,传统的以课程为中心的、通过提供向学生分发学习内容的网络平台来辅助课程教学的课程管理系统和学习管理系统已经无法满足学习者的需求^[3];而构建以学习者为中心的,强调学习者的参与,注重学习者之间、学习者与教育者之间的交流、互动与协作的、开放的网络学习空间将会成为教育信息化建设中的一项重要内容.因此,如何利用信息技术,构建面向自主学习的互动式网络学习系统,为学习者提供获取优质教育资源和进行学习过程中的交流、互动与协作的平台,以满足学习者,尤其是在信息技术飞速发展和广泛应用的年代中成长起来的新一代互联网原住民的学习和发展需求,真正发挥教育信息化对教育发展的革命性影响,是当前和今后一段时期内教育信息化领域备受关注的主题.

1 互联网环境下的学习与联通主义学习理论

互联网的应用和迅速普及既为学习者提供了极为丰富的学习资源,又为他们提供了超越空间、时间和各种现实约束的、自由地与其他社会成员建立和发展联系的平台.一方面,互联网使得海量知识触手可及,学习资源不再稀缺,而学习者的需求、兴趣、注意力和时间则变得愈加稀缺.在这种环境下,教育者掌握的相对稳定的知识和教育者对这些知识的系统性传授只能满足学习者对知识的部分需求,更多的知识需要学习者在需要的时候通过互联网主动获取.因此,在短时间内准确地判断获得的学习资源是否满足当前的学习需求且具有很高的学习价值,成为互联网环境下的学习者亟需培养的能力.另一方面,互联网为用户提供了丰富的沟通、交流和协作渠道,以即时通讯、Web 2.0 和社交网络等为代表互联网应用已经渗透到了很多人日常学习、工作和生活的方方面面中,为人们提供了直接进行沟通、交流和协作的可能性,从而增强人与人之间的弱联系,最终使得人与人之间的联系变得比以往任何

时候都要紧密和重要^[4].

在互联网环境下,联通主义(Connectivism)学习理论应运而生.联通主义学习理论最早由加拿大学者乔治·西蒙斯(George Siemens)在 2004 年提出,其中联通主义也称“连通主义”或“关联主义”^[6].西蒙斯认为,“联通主义基于混沌、网络、复杂性和自组织理论,认为学习是在模糊的环境中作为核心要素的、不完全受控制的人的不断变化的过程”^[1].与行为主义、认知主义和建构主义学习理论所认为的学习发生在学习者个体内部所不同,联通主义学习理论认为学习还发生在学习者个体外部^[6].由于联通主义强调在学习的过程中建立和不断优化的获取未来所需知识的联系网络,即积累“Know-Where”的知识,能够帮助学习者在不断发展的环境中获取新知识,从而使得学习者具备可持续的竞争优势,因此更适合作为互联网环境下的学习模式研究和学习环境构建的理论指导.

2 以学习者为中心的网络学习环境

2.1 以学习者为中心的网络学习环境的起源

对以学习者为中心的网络学习环境的认识是在互联网应用模式从 Web 1.0 向 Web 2.0 发展的过程中逐渐产生和发展的.在 Web 1.0 时代,互联网的主要功能是从少数具备 IT 专业技能、能够制作网站的信息发布者向数量众多的普通用户的信息传送.在这样的背景下,以课程管理系统和学习管理系统为代表 E-Learning 1.0 的应用出现并得到了广泛的应用.在 Web 2.0 时代,博客、维基百科和社交网站等应用让不具备 IT 专业技能的普通用户也具备了很轻松就可以在网络上发布信息的能力,这使得普通用户既不仅可以阅读信息,同时也可以创作和发布信息,从而以大量用户自主地互动和协作为基础的群体智慧的产生提供了可能.在这样的背景下,以学习者为中心的网络学习环境等 E-Learning 2.0 的应用则得到了越来越的关注^[6,7].

2.2 以学习者为中心的网络学习环境的特征

与以课程为中心的课程管理系统和学习管理系统等 E-Learning 1.0 应用相比,以学习者为中心的网络学习环境等 E-Learning 2.0 的应用具有许多新的特征.

首先,以学习者为中心的网络学习环境中用户的学习是自主的、持续的和变化的.学习的首要目的不是通过考试和获得学历,而是在于满足个人成长和发展过程中对知识、能力和社会联系的需求,学习将会成为每个人生活中必不可少的部分.因此,学习不再以课程为边界,而是由各种形式的正式学习和非正式学习组成;学习的对象也不仅是书本等正式出版物中承载的显性知识,而更多地是存在于互联网海量信息中的隐性知识和众多知识人自主创造和传播的知识.

其次,以学习者为中心的网络学习环境是开放、平等的.一方面,网络学习环境中的学习资源被所有用户共享,而且每个用户既作为信息的消费者,同时也作为信息的生产者.用户生产信息的方式既可以是原创,也可以是通过评论、转发、收藏等方式在原创信息的基础上增加增值信息.另一方面,学习者和教育者之间并没有明确的界限,每个用户既是学习者,同时也是教育者.由大量用户所创造的海量信息中蕴含的群体智慧将会成为网络学习环境中最富有价值的学习资源之一.

第三,用户的关系模型、互动方式和协作机制以及整体的信息集成和知识管理模式是以学习者为中心的网络学习环境中的核心要素,这些要素共同决定网络学习平台中由人-人、

人-知识、知识-知识所构成的有机网络的结构、规模和价值^[8]。用户的关系模型描述用户之间以什么样的形式相互联系,是用户建立个人关系网络的基础;用户的互动方式和协作机制描述用户之间在什么条件下、在哪些位置、通过怎样的方式进行互动和协作,是决定用户体验的关键;整体的信息集成和知识管理模式描述信息以什么样的形式聚合起来,个人知识和团队知识如何管理,以及知识与知识、知识与用户怎样联系。

3 面向自主学习的互动式网络学习系统

面向自主学习的互动式网络学习系统面向学习者提供随时可学的、处处能学的支持终身学习的网络学习环境。学习者在这样的学习空间中可以根据个人的学习需求自主进行各种正式和非正式的学习活动,并在学习的过程中与教师和其他学习者交流和互动,构建和发展个人的学习支持网络。

如图 1 所示,面向自主学习的互动式网络学习系统由学习空间、学习管理应用、学习交流应用、学习支持网络、智能学习服务和学习数据采集共六部分组成。学习空间构成面向自主学习的互动式网络学习系统的用户交互层,向学生和教师提供面向各种学习场景的学习环境;学习支持与管理应用、学习交流应用和学习支持网络共同构成面向自主学习的互动式网络学习系统的应用层,它们是学习空间中各种学习环境的构成元素;学习数据采集和智能学习服务构成面向自主学习的互动式网络学习的应用服务层,它们从应用层采集用户数据、用户行为数据和用户产生的数据,并基于对这些数据的分析和挖掘提供推荐、搜索等智能的学习服务。



图 1 面向自主学习的互动式网络学习系统的结构

3.1 学习空间

学习空间向学习者和教师提供面向课程学习、小组学习、独立学习、挑战型学习、实践型学习、研究型学习和主题型学习等各种学习场景的学习环境。每位用户的学习空间由一组个

性化的、面向不同学习场景的学习环境组成,用户可以同时在不同的学习空间中扮演学习者或者教师的角色,并根据需要在不同的学习环境之间切换.每类学习环境由一组与其学习场景相适应的学习支持与管理应用和学习交流应用定义,每个用户可以同时拥有多个相同类别的学习环境.例如,一个用户的学习空间包含 9 个课程学习环境的实例、3 个小组学习环境的实例、5 个实践型学习环境的实例和 4 个主题型学习环境.

3.2 学习支持与管理应用

学习支持与管理应用向学习者和教师提供用于支持学习的教学活动的服务,包括学习计划管理、学习任务管理、学习进度跟踪、学习资源管理、学习效果测评、学习质量评估、学习能力测评和学习方式评测等应用.不同的学习支持与管理应用的组合可以应用于不同类别的学习环境,以满足学习者和教师在不同学习场景中的需求.与提供学习管理应用的传统学习管理系统不同的是,面向自主学习的互动式网络学习系统更多的提供了用于支持学习者进行自主学习的各种学习支持应用.

3.3 学习交流应用

学习交流应用向学习者和教师提供用于支持学习和教学活动中的交流的应用,包括即时通讯、微博、博客、投票、论坛、调查问卷、视频、相册、网盘和日历等.与学习支持与管理应用相似,不同的学习交流应用的组合也可以应用于不同类别的学习环境,以满足学习者和教师在不同学习场景中的互动、交流和协作需求.除了应用于各种具体的学习环境之外,学习交流应用还能够应用在学习空间的范围内,支持学习空间中的用户在具体学习环境之外的自由的互动、交流和协作.

3.4 学习支持网络

学习支持网络由学习者和教师在学习和教学的过程中构建的各种联系组成,包括朋友网络、师长网络、同伴网络和专家网络等.这种联系既包括用户在特定学习环境中的联系,也包括用户在整个学习空间中的联系.从短期的角度来看,学习支持网络的作用体现在支持学习者和教师在特定时间内、特定的学习环境中的学习和教学活动;从长期的角度来看,学习支持网络的作用体现在支持学习者和教师持续的、延续性的学习和教学行为.具体学习环境中的联系和整个学习空间中的联系通过用户在使用学习交流应用进行互动、交流和协作的过程中可以实现相互转化.

3.5 学习数据采集

学习数据采集根据数据的生成规律、数据的格式和智能学习服务的数据分析需求从应用层的各种学习支持与管理应用、学习交流应用和学习支持网络中采集的用户数据、用户学习行为数据、用户学习过程数据和用户产生的学习资源数据,并将这些数据保存到关系型或者非关系型的数据库中.

3.6 智能学习服务

智能学习服务基于对学习数据采集得到的用户数据、用户学习行为数据、用户学习过程数据和用户产生的学习资源数据的分析和挖掘,向学习支持与管理应用、学习交流应用和学习支持网络提供相关的搜索服务和推荐服务.智能学习服务中包含的数据挖掘引擎包括学习者数据挖掘引擎、学习行为挖掘引擎、学习活动挖掘引擎和学习资源挖掘引擎,搜索服务和推荐服务的对象包括用户、学习资源和学习环境等.

4 总结和展望

在社会分工不断细化的现代信息社会,社会的教育模式和个人的学习方式正在发生深刻的变化.不仅在学校之外完成的、非正式的、按需的个性化学习将会逐渐成为社会成员获取知识的主要途径,而且在学习过程中积累的“Know-Where”的知识变得越来越重要. Web 2.0 技术的广泛应用让普通互联网用户具备了创作和发布信息的能力,为大量用户自主地互动和协作为基础的群体智慧的产生提供了可能,使得以学习者为中心的网络学习环境等 E-Learning 2.0 的应用则得到了越来越多的关注.以学习者为中心的网络学习环境是开放、平等的,用户的关系模型、互动方式和协作机制以及整体的信息集成和知识管理模式是其核心要素.用户在这样的网络学习环境中的的学习活动是自主的、持续的和变化的.本文提出的面向自主学习的互动式网络学习系统面向学习者提供随时可学的、处处能学的支持终身学习的网络学习环境,它由学习空间、学习管理应用、学习交流应用、学习支持网络、智能学习服务和学习数据采集共六部分组成.学习者在这样的学习空间中可以根据个人的学习需求自主进行各种正式和非正式的学习活动,并在学习的过程中与教师和其他学习者交流和互动,构建和发展个人的学习支持网络.后续的工作一方面适应于更为广泛的学习场景的学习环境的建模和构建,另一方面是基于大数据的学习分析和数据挖掘以及更为丰富的智能学习服务研究与集成^[9,10].

[参 考 文 献]

- [1] SIEMENS, G. Connectivism: A learning theory for the digital age[J]. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 2005, 2(1): 3-10.
- [2] DRISCOLL M. Psychology of Learning for Instruction. Needham Heights[M]. MA: Allyn & Bacon, 2000.
- [3] EDWARD J, MALONEY. What web 2.0 can teach us about learning[J]. The Chronicle of Higher Education, 2007, 53(18): 26.
- [4] GRANOVETTER M S. The strength of weak ties[J]. American Journal of Psychology, 1973, 78(6): 1360-1380.
- [5] 祝智庭. 教育信息化的新发展:国际观察与国内动态[J]. 现代远程教育研究, 2012(3): 3-13, 2012.
- [6] 王佑镁, 祝智庭. 从联结主义到联通主义:学习理论的新取向[J]. 中国电化教育, 2006(3): 5-9, 2006.
- [7] STEPHEN D. E-Learning 2.0[J]. eLearn, 2005(10): 1.
- [8] 蒋东兴, 杜焰, 张新钰. 设计一个面向知识分享的校园社交网络[J]. 武汉大学学报:理学版, 2012, 58(S1): 1-6.
- [9] 徐鹏, 王以宁, 刘艳华, 等. 大数据视角分析学习变革[J]. 远程教育杂志, 2013(4): 76-82.
- [10] DIANA G, OBLINGER. IT as a game changer[G]. Game Changers: Education and Information Technologies, Educause, 2012: 37-51.

(责任编辑 李万会)