

基于情境感知的智慧学习环境探究*



吴南中¹ 王 觅²

(1. 重庆广播电视大学 教务处, 重庆 401520;

2. 海南师范大学 信息学院, 海南海口 571158)

摘要: 文章指出, 基于情境感知的在线智慧学习环境是以情境感知技术为基础, 通过情境感知技术的获取, 教育大数据的调节, 将数字化资源、学习过程、支持服务等学习环境构成要件智能化, 塑造全新的智慧学习空间, 使之具有智能性、自适应性等特征, 提高在线学习效率; 其形成需要依托技术支持机制、数据处理机制、结果输出机制、效果反馈机制和服务保障机制的共同作用。

关键词: 情境感知; 在线学习; 智慧学习环境

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2016)05—0018—06 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2016.05.003

引言

20 世纪 90 年代开始, 构建终身教育体系由一种思潮发展成为教育实践和社会活动, 为终身学习提供资源的开放资源运动开始兴起。该运动致力于“免费、可复制、可重组、没有任何获取或交互上的障碍”^[1], 受到国际社会的高度肯定。2011 年 10 月, 斯坦福大学的吴恩达和达芙妮·科勒将该校的“数据库导论”课程放到网上, 引来了数以万计的在线学习者^[2]。看到这种情形, 这两位精通互联网的计算机教授灵机一动, 搭建了 Coursera 平台, 期待这个平台能承载更多的课程和资源开放的理想。此“灵机一动”, 在教育界掀起了巨大的波澜。审视 MOOC 自身, 虽然其优点明显, 但其缺陷如“支持服务远远不能满足学习者持续发展”^[3]、即使“人工智能”这样优秀的 MOOC 课程其完成率也不足 14% 的尴尬^[4]、“MOOC 在技术上实现了联通, 却不能保证互动”^[5]等, 也引起了反对者的质疑和支持者的困惑。基于此, 研究如何提升在线学习效率的支持技术与机制, 成为了教育技术工作者面临的新问题。

一 智慧学习与智慧学习环境

1 智慧学习与智慧学习环境

自 2010 年以来, 智慧学习 (Smart Learning) 成为教育技术领域热词。不同学者从不同角度探讨了智慧学习的内涵, 如 Myung 等^[6]提出, 智慧学习是一种学习者自我指导的以人为本的学习方式, 它通过智慧信息技术与学习活动整合, 让学习者更加自如地获取学习资源, 以支持师生互动和生生互动, 设计自我指导的学习环境; 祝智庭^[7]则指出, 智慧学习是主动灵活地运用适当的技术, 促进学习者构建意义、合作共赢和创新实践, 不断改善优化和适应环境。此外, 国内外还有不少学者也对智慧学习进行了阐述, 但基本上都包含了合理有效地利用人工智能服务于学习者智力发展的行为与策略, 具有聪慧、机智、精巧、灵活等一般性特征。

学习环境是一种具有社会心理背景的学习发展场所, 经常被描述为“基调”、“文化”、“气氛”等^[8]。而智慧学习环境是数字化学习环境的高阶阶段, 是指“能感知学习情景, 识别学习者特征, 提供合适的学习资源与便利的互动工具, 自动记录学习过程和评测学习成果, 以促进学

习者有效学习的学习场所或活动空间”^[9]，其主要技术特征包括“记录过程、识别情景、联接社群和感知环境等”四个方面^[10]。智慧学习环境支持课堂教学，也支持在线学习，而本研究所讨论的智慧学习环境仅限于在线学习。

2 情境感知与情境感知技术

随着计算机技术的发展，原本靠指令回应人的需求的方式逐渐加入了计算机对人的需求的主动感知。情境感知是指“系统主动感知情境变化，根据用户当前任务需要，在恰当的时机提供恰当的信息和服务。”^[11]在线教育领域中，网络教育资源质量和层次方面的差异，既造成了学习者的选择困难，也造成了不同情境下的需求不同。情境感知技术指的是通过传感设备和计算机设备获取情境感知的技术，并按照各类参数进行加工与处理以获取相应的信息。与学习相关的情境一般被认为有以下五个方面：学习者自身情境（身体情境、身份标识情境）、物理情境（空间、时间、环境）、计算机系统情境（资源情境、可用性情况、存取情境）、人机交互情境（实时交互、历史数据）和社会情境（规约、人际关系）。运用情境感知的相关数据进行建模处理，以适应学习者的在线学习需求，是智慧学习环境构建的基础。为此，陈其晖等^[12]探讨了基于 Petri 网络实现对学生学习路径的控制和学习状态的了解等问题。

二 基于情境感知技术的智慧学习环境及其特征

1 基于情境感知的智慧学习环境

由于学习情境是变化的，个体也会受到情境的影响，故使用统一的学习资源难以满足不同学习者的个性化需求——在 MOOC 等在线学习平台的实践中，大量的中途退出者和 MOOC 所要求的相对统一的标准有一定的相关性就说明了这一点。基于此，理解学习者的学习需求，感知学习者的学习环境，对学习者的学习提供准确的判断、个性化支持、实时性调整，以形成更好的在线学习体验，便成为了未来教育的发展方向。基于情境感知的智慧学习环境就是通过感知技术主动感知学习者的实时学习需要，为学习者提供恰当的学习资源、学习支持服务和学习情境，提升在线学习效能的智慧空间，蕴含了资源、氛围、智能支持等构成要素。

2 基于情境感知的智慧学习环境特征

（1）智能性。智能指的是环境具有感知、记忆和行为表述过程，体现为主动感知、内在调整、学习界面的学习情境改变等，其智慧性形成是通过情境感知技术，捕捉学习者的学习状态和学习环境等数据，通过内置的算法，有针对性地向学习者提供相应的学习资源，有目的地调动情绪、激发动力，避免旁落和孤独。

（2）自适应性。传统课堂是通过教师的调节来适应学习者的情境变化。智慧学习环境则通过资源的合适调配，根据学习者适时学习状态的变化进行内容和路径的改变。如学完一个知识点之后，预设了多种选择——感知学习者需要进行理论的探索，就进入下一个知识点；感知学习者若有疲惫信息传出，转入实践情境、抛出一个有吸引力的观点或谈及一个相对有趣的话题，都是可以适应学习者适时需求的有效方式。

（3）主动性。在传统的在线学习语境中（包括 MOOC），学习者需要依靠自主学习完成学习过程。在情境感知的智慧学习环境中，系统通过对学习者信息的感知，积极主动地构建适应学习者学习的环境，将恰当的资源、合适的呈现形式和周密的逻辑路径按照学习者的现有状态进行推送，试图与学习者的学习需求互动，帮助学习者构建自身的知识体系，体现了环境对学

习者个体学习状态的主动适应。如通过学习者检索某类专业知识得出相应课程会对学习者存在显著价值时, 智慧学习环境有针对性地推荐。

(4) 个性化。基于情境感知的智慧学习环境所体现的个性化体现在三个层次: 第一个层次是每个个体进入学习环境所面对的资源, 是个体自身通过感知系统得出的信息所塑造的; 第二个层次是随着学习者的学习进程, 学习内容会随学习状态和学习者新的需求而进行个性化的调整, 区别于以往的一次性成型; 第三个层次是指在学习过程中, 智慧学习环境还能随学习状态的变化进行个性化交互, 实现实时的改变, 更加理解学习者。

三 基于情境感知技术的智慧学习环境形成机制

要实现真正的智慧学习环境, 需要一个协同处置机制, 并通过各个机制的各司其职和协同互助, 最终实现智慧学习环境的形成。为了更加清晰地展现其相互关系和运作机制, 本研究特勾勒了基于情境感知技术的智慧学习环境形成机制图, 如图 1 所示。

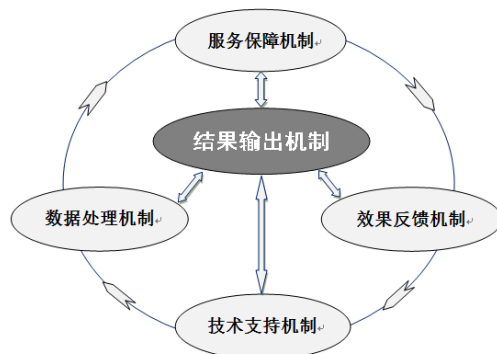


图 1 基于情境感知技术的智慧学习形成机制图

1 技术支持机制

技术支持机制指通过各种技术的应用, 完成情境数据的收集, 其核心是情境感知技术体系。

(1) 学习者自身条件和情境的获取。通过情境感知技术对学习者的相关数据的获取, 把握学习者特征、兴趣偏好和知识水平等相关信息; 通过逐渐深入的人机交互, 获取情绪信息; 通过大数据手段, 识别学习者条件, 获取塑造智慧学习环境的相关数据。在运行过程中, 大数据扮演重要角色, 并通过对学习平台以及学习平台以外的关于学习者信息特征的相关信息进行分析, 使技术支持更具有智慧性。如通过百度数据, 得知某位学习者近期在寻求商务网站的开发帮助, 以此推断学习者的自身条件。

(2) 学习环境数据的获取。学习环境数据是指学习者所处物理环境的相关数据, 如学习者所在的物理空间、学习者人机交互条件等。学习环境类型不同, 对于学习效果和学习的的需求也就存在差异, 如地铁上的学习更适合时间较短的资源, 并需要塑造相对愉悦轻松的氛围; 对图书馆等静谧环境而言, 塑造一个深度学习的场域更有价值。此外, 人机交互条件也是重要的环境数据, 关系到资源类型、交互方式等。如在 2G 移动网络条件下, 文字资源显示了更高的舒适度; 键盘交互较之于触摸屏, 文字交流比语音交流更有优势, 这些都是智慧学习环境形成的重要基础。

(3) 学习资源的数据技术支持。在情境感知的智慧学习环境中, 需要依托数据技术的支持,

实现技术深度融入学习资源,形成有目标实现机制、有层次处理机制、有反馈提升机制的学习资源开发技术,通过开发层次性资源、个性化资源,适应根据学习者学习状态和个性化需求的资源建设。

2 数据处理机制

(1) 学习的最优路径设计。最优路径设计是通过对学习者情境的感知,自主构建符合学习者个性化特征的学习路径的过程。要实现这种设计,首先需要将课程领域中的各种任务,与可能的情境进行合适的匹配,如图书馆环境适合较长时间的陈述性知识学习。总之,学习路径的设计,需要形成既符合前后逻辑,又与学习者情境相吻合的知识形成逻辑,以塑造最优的学习路径。此外,还需要通过大数据对历史情境与课程任务情境进行匹配度分析,将最佳任务信息学习与、目标空间结合,满足学习者个性化路径的需求。

(2) 学习的情境自适应。在进入学习场域之后,学习者会随情境变化产生情绪和情感变化,会与预设性的学习路径发生偏离。也就是说,适应最初场景的学习环境在新的条件下逐渐不再适应,智慧学习环境要求各种相关技术能实时捕捉这种变化,并调动资源,再度适应学习者。

(3) 学习的引导。学习者经过一段时间的学习之后,向更高层次学习或者是着眼于未来问题解决的引导成为必要,这种情形产生于学科知识体系构建之后的精进需求和系统的问题解决需求,体现了课程对于支撑学习者成长的核心价值。对学习者的引导,一方面要紧扣学科知识的精进方向,通过设置前沿问题情境或者提供反思性场域,促使学习知识能力进阶;另一方面,学习者需要将知识性情形转化为现实问题的解决,通过实现与学习者特定生活场景中相似或相同的问题的引导,促进知识在生活中的应用,将知识与生活搭建联系,促进学习者成长。

3 结果输出机制

智慧学习环境的输出,也就是其呈现方式,是整个流程的关键。智慧学习环境的生成,不仅依靠前端数据,更要依靠心理学、教育学的理论支撑作用,其呈现也体现了各种技术和学习理论的协同,涉及多个方面。鉴于文章篇幅有限,本研究单就结论进行分析,具体体现为:

(1) 显性的智慧学习环境呈现。显性的智慧学习环境是指在学习场域通过构图、视频交互、文字呈现等方式实现,通过预先策划和文本设计,按照与学习者交互的相关数据生成的智慧学习环境。如针对不同学习者呈现的不能层级的视频资源、针对不同时段的的不同呈现形式等,其不同的组合形式塑造了不同目标需求的智能学习环境,旨在不断地提升学习效率。

(2) 隐性的智慧学习环境呈现。隐性的智慧学习环境是指未经预先策划和文本设计、未以明确的学习目标所囊括的环境,在流程中不做强制存现。它的存在,更多地体现为独有精神塑造和一种无意识的规则,如针对遁入停滞学习状态的系统提示,其行为本身并不承载学习的内容,但却真实地影响学习的体验,对于塑造尊重、关怀的人文环境具有积极意义。

4 效果反馈机制

任何试图通过一次顶层设计不加修饰地塑造智慧学习环境并发挥其作用的想法都不符合实际,智慧学习环境的形成需要不断地根据反馈数据、调整算法予以完善。

(1) 智慧学习环境塑造的成效反馈。在智慧学习环境与学习者的交互中,学习者的体验映射智慧学习环境的成效,如中途退出暗示内容呈现不够合理、长时间不参与人机交互说明互动设置存在问题。当然,某种呈现方式带来的积极效应也可通过相应数据反馈出来并用于改进学习环境,如在学习疲惫期的知识小游戏,切实打消了原有环境的沉闷。总之,要有成效反馈的

机制,这是智慧学习环境优化的基础。

(2) 数据支持机制的算法和模型调适。算法和模型的使用可以影响结论,如相同的问题研究按照不同的算法,有可能会得出相互排斥的结论——这在人文社科领域尤为明显。在智慧学习环境中,更多的也是呈现概率,而计算概率就只能意味着可能性。依赖算法和模型的智慧学习环境需要不断地调适,找出各种普适性的算法和模型,并对算法和模型进行校正。现有的适应性学习路径推荐的相关研究在算法上与智慧学习环境所需要的自适应存在较大的差距,但这是智慧学习环境构建的起步,也是利用大数据支持发展的必要性佐证。

(3) 智慧学习环境塑造的条件改善反馈。智慧学习环境塑造指的是对现有材料的充分利用,但作为不断变化的知识体系和学习内容,需要依据所塑造的环境以及内容的变化进行基础条件的改善,如吸收更高级的信息技术提升物理技术、利用穿戴设备技术的进步提升更高层次的感知技术、通过资源制作理念和技术的提升来提高资源的可理解程度等。

5 服务保障机制

在构建智慧学习环境时,依然不能完全脱离教师在学习过程中的持续性存在,也不能脱离制度框架的推进保障,更不能脱离外国人才的培育支持。

(1) 教师参与的支持服务保障。“支持服务是指在学习过程中,提供给学习者的学习支持、学习辅助支持、学习间接支持。”^[13]在智慧学习环境塑造中,智能系统具备一般性的感知功能,能做一些陈述性知识的人机交互;但涉及系统并没有算法支撑的学习过程问题,智能系统并不能提供解决策略。除此之外,一些思辨性质的交互需要有针对性的引导,而这需要通过人的参与与参与性、情感支持等方面进行支持,以提高智慧学习环境中学习的舒适度和有效性。

(2) 外围制度的促进机制。基于情境感知的智慧学习环境形成需要突破现有的制度限制,如获取、利用学习者数据需要突破现有的伦理甚至法律障碍,毕竟对个人信息的获取意味着暴露在公共视域的可能性增加,而这需要完善的制度支持。同时,作为一种面向未来的学习环境,需要依赖在线学习的整体推进,而这需要能促使大量人力物力投入的政策及制度支持。

(3) 人才供给的基础保障。情境感知的智慧学习环境形成需要海量既懂教育又懂技术的工作人员进行平台开发、数据捕捉和利用,实现与数据的对话。通过大量的数据入口设计、数据捕捉、数据建模与理解,发挥数据在情境感知的智慧学习环境中的调节作用。

四 结语

基于情境感知的智慧学习环境最大的关键是找到学习过程中的人,并找准人的状态,以此塑造不同的学习情境,体现智慧性。这种智慧性的塑造不仅要依赖视频资源和其它多媒体资源的直观、虚拟和逼真,也有赖于支持服务人员的参与,还要塑造学习者的想象空间。在这种日新月异的变化过程中,基于情境感知的智慧学习环境塑造的相关课题必然会引起研究者的热情。随着研究的持续深入,关于智慧学习环境的“黑匣子”会被逐渐打开,也必然会涌现出一批又一批新技术和新产品,从而不断地提升在线学习的效率。

参考文献

- [1]郑旭东,王婷,吴秀园.何去何从:当教育技术学遇到“MOOC”[J].现代远程教育研究,2014,(5):53-61.
[2]吴南中.慕课发展研究[M].北京:光明日报出版社,2015:9-10.

- [3]吴南中.建设性后现代视角下的 MOOC 资源特质及其生成策略[J].中国远程教育(综合版),2015,(1):24-29.
- [4]陈肖庚,王顶明.MOOC 的发展历程与主要特征分析[J].现代教育技术,2013,(11):5-10.
- [5](加拿大)约翰·巴格利,陈丽,年智英.反思 MOOC 热潮[J].开放教育研究,2014,(1):9-14.
- [6]Myung S L, Yoo E S. A study on the adoption of SNS for smart learning in the “Creative Activity”[J]. International Journal of Education and Learning, 2012,(3):1-18.
- [7]祝智庭,贺斌.智慧教育:教育信息化的新境界[J].电化教育研究,2012,(12):5-13.
- [8]李葆萍,江绍祥,江丰光,等.智慧学习环境的研究现状和趋势——近十年国际期刊论文的内容分析[J].开放教育研究,2014,(5):111-119.
- [9][10]黄荣怀,杨俊锋,胡永斌.从数字学习环境到智慧学习环境——学习环境的变革与趋势[J].开放教育研究,2012,(1):75-84.
- [11]陈媛嫒.基于活动的情境感知模型与情境感知交互设计[D].大连:大连海事大学,2012:7.
- [12]陈其晖,凌培亮,萧蕴诗.基于 Petri 网的知识空间建模方法与学习路径控制[J].计算机工程与应用,2007,(12):10-12、88.
- [13]吴南中,南旭光.学习者需求导向下远程教育学习支持服务体系的重构[J].中国成人教育,2011,(19):34-36.

Probe into the Environment of Smart Learning based on Situation Awareness

WU Nan-zhong¹ WANG Mi²

(1. Dean's office, Chongqing TV University, Chongqing, China 401520;

2. School of Information Science and Technology, Hainan Normal University, Haikou, Hainan, China 571158)

Abstract: Online smart learning environment based on situation awareness took the situation awareness technology as foundation, and intelligentized digitalized resource, learning process, support service and other constitutive parts of learning environment through acquisition of the situation awareness technology and adaptation of educational mass data. At the same time, the formation of new smart learning space which had the characteristics of intelligence and adaptivity required the dependency upon the technical support mechanism, data processing mechanism, result output mechanism, effect feedback mechanism and service guarantee mechanism.

Keywords: situation awareness; online learning; smart learning environment

*基金项目: 本文为重庆市教委人文社科重点项目“基于翻转理念的职业教育教学资源开发范式研究”(项目编号: 15SKG213)、重庆广播电视大学发展规划项目“MOOC 与学校发展问题研究”(项目编号: FG2015A04)、海南省哲学社会科学规划课题“面向碎片化学习时代微视频‘心动’设计与实践应用研究”(项目编号: HNSK(QN)15-50)的阶段性研究成果。

作者简介: 吴南中, 讲师, 硕士, 研究方向为教育技术、远程教育管理研究, 邮箱为 yiqizou@126.com.

收稿日期: 2015 年 9 月 17 日

编辑: 小米