

# 基于社交网络的个性化学习环境构建研究

杨进中<sup>1</sup> 张剑平<sup>2</sup>

(青岛大学师范学院, 山东青岛 266071; 浙江大学教育技术研究所, 浙江杭州 310028)

**[摘要]** 随着信息技术和学习理论的发展,教育研究的焦点逐渐从“以教为中心”向“以学为中心”转变,对学习的研究也逐渐从对学习本身的研究转向对学习环境的研究。社交网络模拟了人类社会生活与社会关系,其理念契合了社会建构主义、关联主义、分布式认知等学习理论,更加符合网络时代学习的社会性、关联性、分布性、碎片化、个性化等特征。本研究在分析现有网络学习环境的基础上,提出以社交网络模型为资源聚合与推荐框架设计新型学习环境的思路,对个人学习空间、学习资源聚合模式和个性化推荐引擎构建等学习环境设计要素进行了分析。社交网络可以实现“网络学习空间人人通”,学习环境内外资源的个性化聚合,并记录学习过程。通过对大量学习行为数据的分析,可以辅助教学决策,优化学习过程,推荐符合学习者个性的学习资源,实现个性化学习。最后,本研究基于开源社会性软件 Sakai OAE 构建了个性化学习环境并进行了实际应用,结果表明该学习环境在用户易用性和技术接受度等方面取得了较好效果。

**[关键词]** 社交网络;学习空间人人通;学习环境;资源聚合;资源推荐

**[中图分类号]** G40-57

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2015)02-0089-09

## 一、引言

学习环境是正在兴起和发展的教学隐喻,其间包含着对知识、学习过程、技术应用、主体角色等一系列影响学习效果因素的认识和实践的转变(钟志贤,2004)。威尔逊(Wilson,1995)认为不同教学模式背后存在着不同教学隐喻:如果把知识看成可以传递的包裹,教学就是通过运输工具传递产品,希望通过一系列教学策略改变个体的认知图式;如果认为知识是个人通过与所处环境的互动而进行的意义建构,那么教学就是创建学习者可以利用认知工具和资源的学习环境。显然,传统教学是“以教为中心”的,其包裹传递的“教学”隐喻已经不适应信息时代的发展。杜威(1990)指出:“人的心智是人类逐渐成功地适应环境的过程中进化的”;知识“不能像砖瓦那样一块块地由一个人传递给另一个人;也

不能像人们把一个馒头切成小块那样让大家分享”;“教育,唯一方法是控制他们(学习者)的环境,让他们在这个环境中行动、思考和感受,通过环境间接地进行教育。”所以,传统的“教学”隐喻隐含着向“学习环境”隐喻转化的趋势。因为“教学”更多意味着控制性和直接性,而学习环境更多的是间接的、“以学习者为中心”的。直接控制学习者的教学无法满足学生个性化需求,而有效的学习环境可以为学习者的个性化发展提供广阔的发展空间,更加符合学习者多元智能、个性化发展的需求。随着教育研究的焦点逐步从“以教为中心”向“以学为中心”的转变,对学习的研究也逐渐从对学习本身的研究转向对学习环境的研究,不仅教育教学理念,而且学习环境的设计都必须实现从“以教为中心”向“以学为中心”的转变(杨进中等,2014)。信息时代如何构建有效的网络学习环境,是信息技术促进教育

**[收稿日期]** 2014-12-12

**[修回日期]** 2015-02-20

**[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2015.02.010

**[基金项目]** 2014年度教育部人文社会科学规划基金项目“基于社会化聚合与推荐的个性化学习环境构建研究”(14YJA880085);2013年度全国教育科学“十二五”规划国家一般课题“虚实融合环境中的非正式学习模型及其应用研究”(BCA130018)和2013年度浙江省哲学社会科学规划课题“基于虚实融合环境的适应性学习研究”(13NDJC065YB)。

**[作者简介]** 杨进中,博士,青岛大学师范学院,研究方向:信息技术应用与学习环境构建研究(copoplar@126.com);张剑平,博士,教授,博士生导师,浙江大学教育技术研究所所长,研究方向:信息技术教育、智能教学系统(21zjp@163.com)。

教学模式变革的重要途径。

## 二、网络时代学习的特征

网络时代的学习具有社会化、碎片化、个性化、关联性和认知分布性等特征。

### (一) 学习的社会化

社会建构主义理论认为,学习是基于一定的社会文化背景,在他人(老师或同伴)的帮助下,通过社会性参与和互动完成的意义建构(Vygotsky & Cole, 1978)。社会建构主义强调学习的社会性中介作用和社会性本质,认为人的发展是个体与社会相互作用的结果,“心智的发展是借助与他人的心智互动得以实现的”(范梅恩伯尔等,2012)。因此,有效的学习环境应该促进学习者之间的社会性参与和互动,通过构筑“学习共同体”促进知识的社会建构,让学生在一定的认知支架帮助下,共同跨越“最近发展区”,顺利进入认知发展的新阶段。

### (二) 学习的碎片化

随着网络信息的快速增长和“后现代主义”思想的发展,网络资源呈现碎片化趋势,学习开始出现碎片化,进而带来了知识、时间、空间、媒体、关系、思维和体验等的碎片化,我们开始进入“碎片化时代”(祝智庭,2012a)。学习者能够获取、利用这些多元、碎片化信息,但并不意味着这些信息能够自动转化为学习者的知识。法赫和普鲁莎卡(Fahey & Prusak, 1998)认为,信息是独立于个体由外部生成的;知识是由个体主动建构的,具有自我生成性,因此不能用对待信息的方式对待知识学习,不能简单地把信息的捕获、存储、回复和传递作为基本的学习方式。乔纳森等(2007)指出,只有当学习者在真实、有意义的问题驱动下对信息进行有目的的操作和重构时,充满信息的互联网才能真正成为有力的教育工具。所以,碎片化时代要求我们“必须探索新的内容传递模型,来实现知识的分享和学习”(Siemens, 2006),必须改变内容的大小和传递方式,以更短小的内容、更多样的形式、更单一的目标来传递知识。

### (三) 学习的关联性和认知的分布性

关联主义学习理论认为“知道知识在哪里比知道知识本身更重要”,“学习就是创建知识网络”的过程(Siemens, 2005)。学习就是在知识网络结构中

进行关系和节点的重构和建立(王佑镁等,2006)。知识不仅存在于我们的大脑中,更多存在于认知网络中。我们的“内存”(大脑)是有限的,而外存(分布式网络)是无限的。所以,网络时代的知识学习不仅要进行大脑内部的关联,通过大脑对知识的同化与吸收形成个人的认知结构,还要大脑在不同个体之间、资源之间进行分布式关联,以完成知识的分布式认知与加工。网络时代的学习不仅需要学习者具有良好的信息素养,能够从数据中提取信息,从信息中选择、沉淀知识,还要针对问题情境、学习者的个性特征,“在大量数据中寻找隐藏的模式、趋势和相关性来关联、整合,使之具有系统性,成为可扩展的知识体系”(祝智庭等,2008)。这就需要为学习者提供进行知识管理的个人学习空间,以便通过对知识的关联与聚合,实现知识的个性化管理、加工与分享。知识只有进行有效管理,才能发挥价值,并在运用过程中产生智慧。

### (四) 学习的个性化

个性化学习就是根据学习者的个人才能、学习风格、个性特征、动机和需求进行因材施教的学习。它是“以学习者为中心”的。个性化学习不仅要针对学习者制定不同的学习策略,还要在学习过程中进行个性化指导;既要给学习者提供学习资源汇聚的个性化学习空间,又要根据学习者个性特征推荐符合其偏好的个性化学习资源,促进学习者与内容以及学习者之间的有意义互动。以前的学习管理系统平台的设计是“以内容(课程、教)为中心”的。在内容获取变得容易,表现形式丰富多样的情况下,新型学习环境设计应“以学习者为中心”,更加关注“人如何处理内容的”(Kim & Lee, 2007):学习者如何组织、使用内容,并围绕内容展开互动、协商、合作与竞争。

以上学习特征为我们理解网络时代的学习提供了新的视角,为我们构建信息时代新型的学习环境提供了理论指导。它要求我们必须探索以学习者为中心,基于多元、高效、互动的学习环境模型,设计有效的学习环境。

## 三、网络学习环境平台的发展演变

在设计新型网络学习环境之前,回顾一下现有网络学习环境的设计是有借鉴意义的。网络学习环



2009),使我们不得不“思考基于 Web 2.0 的学习方式的后现代转向”(杨静等,2007)。这需 Web 3.0 技术通过对 Web 2.0 产生的杂乱的“微内容”继续分解,将词义标准化、结构化,提取“微内容”的元数据构成“微信息”,通过资源的聚合与推荐,实现“微信息”之间的互通互联,最终实现基于“微信息”的个性化、智能化服务,从而减少学习者用于搜集、选择信息所需的时间,帮助学习者建构个性化学习环境。所以 Web 3.0 将是更加智能化、情境化和个性化的互联网络。

#### 四、基于社交网络的个性化学习环境构建

自从计算机诞生以来,人类一直寻求利用其对人类世界生活方式、工作方式和学习方式进行模拟。社会性网络模型——社交网络(Social Networking Services,简称 SNS)就是计算机对人类生活和社会关系的网络模拟。因此,运用社交网络构建新型的个性化学习环境是教育研究的重要发展方向。社交网络起源于美国著名社会心理学家米尔格伦(Stanley Milgram)二十世纪六十年代提出的六度分割理论。2003年,基于该理论的社会性网络软件问世。社交网络模拟人类社会交往与互动的方式,在学习理念契合了社会建构主义、关联主义、分布式认知主义等,更加符合网络时代学习的社会性、关联性、分布性、碎片化、个性化等特征。传统的学习管理系统以课程为中心,其构建的学习环境“以教为中心”,而要实现学习环境设计向“以学为中心”的转变,必须采用新的学习理念和新兴技术,特别是社交网络技术重构网络学习环境。

马克思指出,人的本质是一切社会关系的总和。社交网络实现了由网络互联到人的互联,人及其知识都成了网络的节点,极大地方便了人与人、人与资源之间的关联与分享。社交网络提供的个人空间可以实现“网络学习空间人人通”;社交网络在交互层面能够促进学习者与内容的深层互动;在通讯方面具有便利的个性化学习资源聚合与分享机制;在信息加工方面可以记录学习过程,可以通过对学习行为数据的分析获得集体智慧,然后根据集体智慧推荐符合学习者个性兴趣的学习资源。同时,在社交网络中每个个体都是平等的,可以自由地与其他个体进行交往、沟通,这也符合民主、平等的教育思想。

因此,可以采用社交网络模型作为新一代学习环境的设计模型,构建更加个性化的学习环境,适合教育发展的要求。下文对基于社交网络的学习环境的构建要素进行分析。

##### (一)个人学习空间

《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》提出要“充分发挥现代信息技术独特优势”,促进“教学方式与教育模式不断创新”“推动信息技术与教育深度融合”。其近期建设目标被概括为“三通两平台”,其中“网络学习空间人人通”凸显了对个性化学习的关注(祝智庭等,2013)。2012年,教育部副部长杜占元在“全国教育信息化工作现场研讨会”上指出“网络学习空间人人通”代表了教育信息化深入应用的未来发展方向。

社交网络模型最重要的特征在于能够为学习者提供个性化的学习空间,实现“网络学习空间人人通”。人类的感官器官具有单向性、选择性和记忆性,大脑能排除大量无关信息的干扰,进行有效的信息加工。因为有记忆功能,大脑才有信息加工的材料和场所,才能把以前的知识和经验提取出来和新信息一起加工,从而产生新的认知结构。而在网络学习过程中,个人学习空间的知识是经过学习者筛选保留下来的信息,所以个人学习空间也可以看作是人在“网络的记忆空间”。而存储信息可以加快信息检索与传输,因为存储的东西比尚待搜索的东西更易于提取(麦克卢汉,2000)。因此,学习者通过个人学习空间对学习资源进行个性化关联、聚合、管理与分享,可以实现知识利用价值最大化。

基于社交网络的学习环境能够为每个学习者提供个性化的网络学习空间,提供资源聚合的机制,帮助学习者把学习资源关联、聚合到自己的学习空间中。关联主义认为“学习就是知识的连通”,知识的连通就是将知识聚合到个人学习空间(Personal Learning Space,简称 PLS)的过程,从而实现知识在大脑内部和外部的分布式加工,实现分布式协同学习。社交网络模型符合知识的关联和分布式学习特征,可以作为新一代学习环境设计的基本框架。

祝智庭等(2013)通过对个人学习环境和传统的虚拟学习环境(VLEs)的比较,认为个人学习空间(PLS)作用于个人学习与虚拟学习环境的中部(见图2),旨在实现“混合学习”。而个人学习空间

一方面弥补个人学习环境的无组织性,为学习者提供学习支架和模板的指导;另一方面解决了因虚拟学习环境的机构控制性而导致的学习者参与受限问题,给予学习者足够的学习空间以便开展自主学习,让他们感到自己正在控制学习过程。

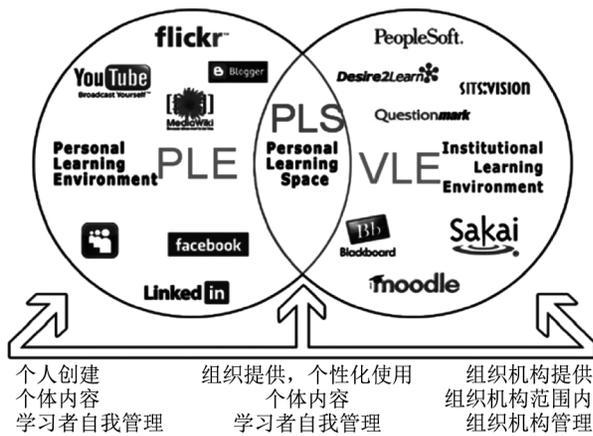


图2 个人学习空间位于个人学习环境和虚拟学习空间的“中部空间”

但个人学习环境中的“个人学习空间”是一个松散、模糊的概念,因为各种软件工具本身的无组织性,导致不可能有学习者完全可控的个人学习空间;而且每个学习者构建的个人学习空间采用的技术工具不同,各个空间之间的互联互通也存在问题,不能真正实现“学习空间人人通”。所以实现“学习空间人人通”必须为学习者提供统一的基于社交网络模型的学习平台,为每个学习者提供个人学习空间,学习者通过对学习资源的关联、聚合与分享实现对知识的管理、加工与协作,进而构建个人学习网络(Personal Learning Network,简称PLN),实现个性化学习。

同时,个人学习空间与协同学习理论(祝智庭等,2006)提出“场”理论有相似之处。协同学习理论认为传统的课堂教学环境是一对多的单项信息流动模式,导致教育过程中知识流的单向性和师生之间信息传递的不对称;而信息技术可以使得学生的个体信息得到即时表达,实现信息的多向传播,信息资源可以快速聚合到统一的“场”或“空间”中,为协同学习提供保证。本研究认为,这个“场”或“空间”就是“个人学习空间”。如果每个学习者都有自己的“场”或“空间”,“场”与“场”之间互相连通、互相影响,那么通过关联与分享等互动就能够形成更大的“场”——学习共同体,这就能形成协同增效的学

习效果。因此,个人学习空间是内容管理系统(Content Management Systems,简称CMS)、学习管理系统(Learning Management Systems,简称LMS)发展的新阶段,是实现学习环境从“以教为中心”向“以学为中心”转变的重要途径;是实现知识管理、“网络学习空间人人通”、个性化学习、终身教育的必由之路。研究构建基于社交网络的新型个性化学习环境,对教育信息化发展具有重要的理论意义和实践价值。

(二)基于社交网络的资源聚合模式

在基于社交网络模型的学习环境平台中,各种碎片化对象都可以成为互联互通的节点,学习者可以对这些碎片化知识,根据自己的需求“以不同的方式进行联通、重组和再造”(祝智庭,2012b),关联的目的最终会形成学习环境内外的个性化学习网络。拥有个人学习网络的每个个体又可以基于爱好、兴趣组建网络学习共同体,通过分布式认知加工完成知识的协同建构,真正实现“网络学习空间人人通”的构想。知识、人、资源的关联与聚合可以产生“协同增效”效果,最终实现知识的融合与创新。基于社交网络的学习资源聚合模式不仅能够把学习环境之外的资源聚合到学习平台中,而且能够在学习平台中通过关联、分享、收藏等方式构建个人学习空间(见图3)。

外部学习资源的聚合主要有两种方式,一是采用机器聚合技术把学习平台之外的网络资源汇聚到学习平台;另一种是学习环境中用户(学习者或教师)的社会化聚合与分享,主要是学习者分享的通过网络采集的资源和学习者自主创建的资源等。外部学习资源的聚合相当于前面谈到的个人学习环

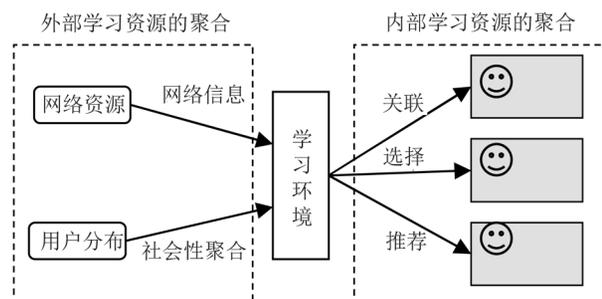


图3 社交网络学习环境中学习资源的聚合模式

境的功能(图3左半部分),学习者可以采用各种网络工具把学习环境之外的学习资源汇聚到学习环境。在学习平台内部,每个学习者都有一个个性化

的学习空间,可以方便地把学习环境内外部、自己喜欢的资源聚合到个人学习空间(图3右半部分),这些资源不仅包括内容,还包括人——其他学习者或教师。由于采用了统一的社交网络框架平台,所有学习者都在同一平台,不仅减少了学习者构建学习环境的认知负担,而且学习空间之间可以互联互通,达到多场互动的效果,有利于学习共同体进行知识的协同建构。

### (三)基于社交网络的个性化推荐引擎构建

网络学习环境中碎片化知识的快速增长会给学习带来负面影响,海量知识会淹没真正有价值的智慧,学习者要找到需要的知识会变得越来越困难。因此,新型个性化学习环境不仅要构建进行知识管理的个人学习空间,还要根据学习者个性特征推荐符合其偏好的学习资源。社交网络可以记录学习者学习过程中的交互数据,如每个人发布了什么资源,关联了谁的资源,跟谁成了朋友,分享了谁的资源等,这些学习行为数据构成了学习环境中学习分析所需的大数据,为学习分析奠定了基础。利用社交网络中用户交互的过程信息可以进行社会化推荐。社会化推荐假设相似的用户会分享共同的兴趣(Guy, et al., 2009),这样一方面可以利用用户的社交网络信息为用户推荐个性化资源,另一方面可以给用户推荐可能的好友。社交网络提倡用户的参与和贡献,而用户的参与行为代表了用户的偏好选择,这些行为背后隐含了用户的偏好。

运用学习分析技术对学习过程中产生的大量学习行为(如关联、评价、分享等)数据进行学习分析,可以发现学习者本身并没有发现的偏好特征,从而找到隐含在行为背后的规律,获得群体互动行为背后的集体智慧。学习者可以根据集体智慧为学习者推荐符合其个性偏好的学习资源,实现个性化学习;教师可以根据学习分析结果查漏补缺,及时调整教学策略,优化教学过程。学习资源的个性化推荐设计框架见图4。

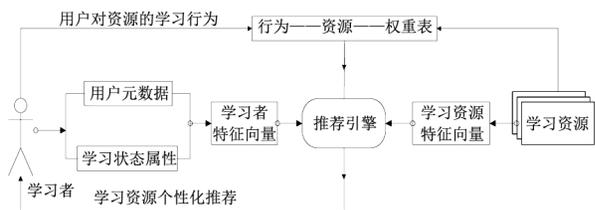


图4 个性化推荐引擎框架

个性化推荐引擎的构建首先要根据学习者的元数据(用户注册等信息)和学习状态属性(学习风格等)提取学习者的特征向量;其次,通过对学习资源的分析(分类、标签、内容提取等)获取学习资源的特征向量;第三,通过学习者对学习资源的学习行为(学习者的分享、关联等)构建学习者对资源的行为权重表,作为推荐排序的基础。在以上信息的基础上,我们可以构建推荐引擎,计算学习者对学习资源的偏好程度,然后根据偏好排名为学习者推荐符合其个性的学习资源。大数据通过对海量数据的分析,可以获得新的认识和更强的洞察力。推荐引擎根据学习者特征和风格进行个性化资源的推荐,可以协调资源在学习环境中合理流动与配置,促进学习者与学习资源的深度互动,进而促进附在资源之上的人的社会性互动,促进学习共同体的形成和知识的协同建构。

## 五、基于社交网络的学习环境应用分析

社交网络的快速发展引发广泛关注。国内外学者对 Facebook、Twitter、人人网、微博等从不同理论视角和方法对社交网络进行教学应用研究发现,社交网络:1)可提升学生对教师的接受度和学习积极性,改善师生关系(Hewitt & Forte, 2006);2)可用于交流生活和学习经验、分享学习资源(Selwyn, 2009),进行协作学习(苗小勇、陈仕品, 2012);3) SNS 可方便教师组织学习活动,记录学习过程,适合作为学习管理系统(Wang, et al., 2012);4)有助于增加学生的学习投入度,使其更愿意用 SNS 工具进行交流(Roblyer, et al., 2010; Schroeder & Greenbowe, 2009);5)在促进教师专业化发展、个人知识管理、教学反思、协作教研等方面有积极作用(袁磊等, 2013)。

同时,研究还发现,由于大部分社交网络并不是专门为教育而设计的,它虽然提供了个人空间,但用于教学还存在一些问题:1)大部分 SNS 只支持图片和视频,不支持 DOC、PDF 等文件格式,不利于资源的上传与管理(Wang, et al., 2012);2)评论无层级结构且有字数限制,不利于主题的跟踪(Mazer, 2010);3)存在安全和隐私问题,学生不愿意将“生活”和“学习”混为一谈(Jones, et al., 2010)。

目前,在利用社交网络模型构建新型学习环境

方面已经有了尝试, Sakai 社区除了继续完善 Sakai CLE 的功能外, 为重构学术协作环境, 启动了新一轮新版本开发计划, 该计划开发的 Sakai OAE 就采用了社交网络理念。Sakai 社区 (Sakai Foundation, 2012) 认为, Sakai 2 (CLE) 版本在内容的分享、编辑、合并、更新、移除以及标注等方面显得笨拙, 而且不能跨多个站点使用, 限制了学习内容的共享与复用, 这与日益发展的学习理念 (特别是关联主义、社会建构主义) 和新的网络技术 (特别是社交网络技术) 发展不相适应。因此, Sakai 基金会启动了开发下一代 Sakai 计划, 希望新系统能降低维护成本, 降低开发难度 (减少人力资源) 和后期开发成本, 引入社交网络功能, 为教育机构搭建社会性学术研究空间, 并把新版本命名为 Sakai 开放学术环境 (Sakai Open Academic Environment, 简称 Sakai OAE)。

Sakai OAE 采用社会建构主义、关联主义、分布认知等先进学习理论, 借鉴社交网络模型, 对原版本进行了革命性升级改造, 更加符合网络时代学习的需要。本研究通过对 Sakai OAE 进行汉化和二次开发, 构建了基于社交网络的个性化学习环境, 其个人学习空间界面见图 5。

从图 5 可以看出, 每个学习者都有一个学习空间, 有自己的主页、消息、学习资源库、学习项目和联系人。每个学习者的学习空间之间也可以方便地进行知识点、人员、项目等的分享、关联与聚合, 学习

到个人空间, 促进了学习者之间信息获取渠道的畅通, 促进了学习共同体的形成。经过试验应用, 该学习环境平台具有良好的社会性、关联性、分布性、个性化等特性, 在易用性和用户接受度方面有良好效果。

## 六、总结与展望

基于社交网络的学习环境模型为每个学习者提供了个人学习空间, 学习者可以方便地对各种学习资源进行关联、聚合、管理与分享, 实现“网络学习空间人人通”的构想。因此, 基于社交网络的个性化学习资源聚合模式是“以学为中心”的学习系统研究的新发展, 是技术支持学习隐喻的新型学习模式, 代表了未来学习环境构建的发展方向。

未来学习环境设计将更加关注以下几个方面:

1) 社会性: 更符合人类行为特征, 更有利于促进学习者之间的互动, 有利于形成各种以个性、兴趣、爱好为核心的学习共同体;

2) 移动性: 移动互联网的兴起为构建移动泛在学习环境提供基础, 如可基于微信等社交网络平台构建移动网络学习环境, 实现随时随地的学习;

3) 智慧化: 借助物联网技术可以构建情境感知的学习环境, 大数据和云计算技术可以支持教学决策和教育过程管理, 为构建智慧学习环境提供了可能;

4) 认知的关联性和分布性: 面对不断增大的海量数据, 人类处理能力的局限必然要求采用分布式协作认知加工的模式, 以适应信息时代海量信息处理的需要;

5) 个性化: 学习环境将更加支持学习的个性化, 学习分析技术可帮助学习者从海量学习资源中找到真正符合自己需要的知识。

总之, 随着信息技术和学习理念的发展, 学习环境设计将逐渐从微观设计走向宏观设计, 从课程设计走向课堂设计, 从教学设计走向学习设计。近年来出现的翻转课堂、MOOCs 等新型教学模式, 通过对课堂结构的改变, 实现了“以学为中心”的教育理念, 就是对学习环境设计探索的结果。

### [参考文献]

[1] Arceee, R. (2012). Reflections on personal learning environ-

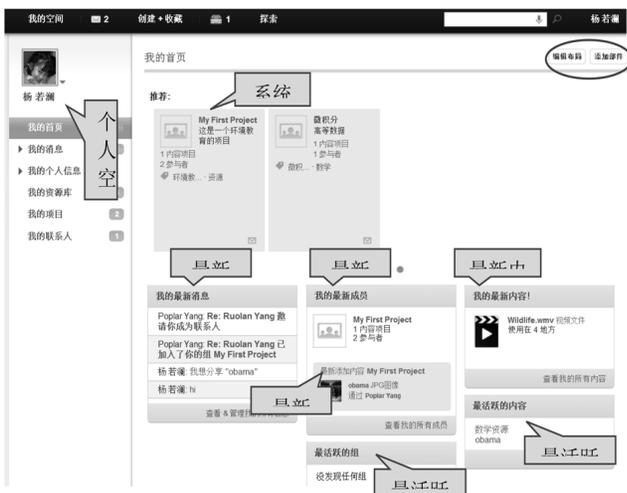


图 5 基于 Sakai OAE 个人学习空间

者可以构建真正属于自己的个性化学习环境空间; 同时平台提供了个性化推荐功能, 对于最新的消息、成员、内容, 以及最活跃的组合内容等能够及时推荐

- ments: Theory and practice[J]. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55(0): 419-428.
- [2] Downes, S. (2007). Learning networks in practice[DB/OL]. [2013-10-07]. <http://nparc.cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/npsti/ctrl?ction=rtdoc&an=8913424&lang=en>.
- [3] 戴维·乔纳森,简·豪兰,乔伊·摩尔,罗斯·马尔拉(2007),学会用技术解决问题——一个建构主义者的视角[M]. 任友群,李妍,施彬飞译. 北京:教育科学出版社:22-23.
- [4] Fahey, L., & Prusak, L. (1998). The eleven deadliest sins of knowledge management [J]. *California Management Review*, 40(3): 265.
- [5] 郭玉清(2011). 网络学习社群的信息聚集与推送机制研究[D]. 上海:华东师范大学博士学位论文:52-55.
- [6] Guy, I., Zwerdling, N., Carmel, D., Ronen, I., Uziel, E., Yogeve, S., & Ofek-Koifman, S. (2009). Personalized recommendation of social software items based on social relations[C]. *ACM*:53-60.
- [7] Hewitt, A., & Forte, A. (2006). Crossing boundaries: Identity management and student/faculty relationships on the Facebook [J]. Poster presented at CSCW, Banff, Alberta: 1-2.
- [8] 杰罗姆, J. G., 范梅恩伯尔, 安妮奎, B. H. de 布莱恩, 盛群力, 柴巧君(2012). 论学习的研究范式与视界[J]. *远程教育杂志*, (04): 100-106.
- [9] Jones, N., Blackey, H., Fitzgibbon, K., & Chew, E. (2010). Get out of MySpace! [J]. *Computers & Education*, 54(3): 776-782.
- [10] Kim, C., Lee, J. (2007). 教育传播与技术研究手册(第三版)[M]. 上海:华东师范大学出版社:906.
- [11] 马歇尔·麦克卢汉(2000). 理解媒介——论人的延伸[M]. 北京:商务印书馆:158.
- [12] Mazer, J. P., Simonds, R. E. M. C. J. (2010). The effects of teacher self-disclosure via "facebook" on teacher credibility [J]. *Learning Media and Technology*, 34(2): 175-183.
- [13] 苗小勇, 陈仕品(2012). 基于社会性网络的协作学习研究——以人人网为例[J]. *现代教育技术*, 22(7): 89-92.
- [14] Roblyer, M. D., McDaniel, M., Webb, M., Herman, J., & Witty, J. V. (2010). Findings on facebook in higher education: A comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites[J]. *The Internet and Higher Education*, 13(3): 134-140.
- [15] Sakai Foundation (2012). Background of OAE [DB/OL]. [2012-3-12]. <https://confluence.sakaiproject.org/plugins/view-source/viewpagesrc.action?pageId=32735243>.
- [16] Schneider, D. K. (2007). Personal learning environment [DB/OL]. [2013-7-16]. [http://edutechwiki.unige.ch/en/Personal\\_learning\\_environment](http://edutechwiki.unige.ch/en/Personal_learning_environment).
- [17] Schroeder, J., & Greenbowe, T. (2009). The chemistry of Facebook: Using social networking to create an online community for the organic chemistry laboratory[J]. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(4): 1-7.
- [18] Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook [J]. *Learning, Media and Technology*, 34(2): 157-174.
- [19] 尚建新, 解月光, 王伟(2009). 云计算模型下的 PLE 构建初探[J]. *现代教育技术*, 19(4): 46-49.
- [20] Siemens, G. (2006). Knowing knowledge [DB/OL]. [2012-10-12]. <http://www.knowingknowledge.com/>.
- [21] Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age [J]. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1): 1-8.
- [22] 孙立会(2009). 互联网的过去(Web1.0)、现在(Web2.0)、未来(Web3.0)对改善学习方式的影响[J]. *现代教育技术*, 19(13): 7-8.
- [23] Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J., & Hietanen, A. (2012). Perspectives on personal learning environments held by vocational students [J]. *Computers & Education*, 58(2): 732-739.
- [24] Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes [M]. Cambridge: Harvard university press:102.
- [25] Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the facebook group as a learning management system: An exploratory study [J]. *British Journal of Educational Technology*, 43(3): 428-438.
- [26] 王佑镁, 祝智庭(2006). 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*, (3): 5-9.
- [27] Wilson, B. G. (1995). Metaphors for instruction: Why we talk about learning environments [J]. *Educational Technology*, 35(5): 25-30.
- [28] 杨进中, 张剑平(2014). 虚实融合的研究性学习环境设计[J]. *电化教育研究*, (12): 74-80.
- [29] 杨静, 刘成新(2007). Web 2.0 与学习方式的后现代转向[J]. *现代教育技术*, (1): 69-71.
- [30] 袁磊, 张艳丽, 赵鹏(2013). 社会性软件支撑下的高校教师专业化发展理论与实践研究[J]. *中国电化教育*, (10): 62-65.
- [31] 约翰·杜威(1990). 民主主义与教育[M]. 北京: 人民教育出版社:43-45.
- [32] 钟志贤(2004). 面向知识时代的教学设计框架[J]. *电化教育研究*, (10): 18-21.
- [33] 祝智庭(2012a). 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*, (3): 3-13.
- [34] 祝智庭(2012b). 教育技术前瞻研究报道[J]. *电化教育研究*, (4): 5-14.
- [35] 祝智庭, 管珏琪, 刘俊(2013). 个人学习空间: 数字学习环境设计新焦点[J]. *中国电化教育*, (3): 1-6.
- [36] 祝智庭, 王佑镁, 顾小清(2006). 协同学习: 面向知识时代的学习技术系统框架[J]. *中国电化教育*, (4): 5-9.
- [37] 祝智庭, 张浩, 顾小清(2008). 微型学习——非正式学习的实用模式[J]. *中国电化教育*, (2): 10-13.

(编辑:李学书)

## Research on Construction of Personalized Learning Environments Based on Social Network

YANG Jinzhong<sup>1</sup> & ZHANG Jianping<sup>2</sup>

(1. Teacher's College of Qingdao University, Qingdao 266071, China;

2. Institute of Modern Educational Technology, Zhejiang University, Hangzhou 310028, China.)

**Abstract:** *The development of information technology and learning theory presents several new features: 1) Knowledge is constructed with social interaction and the meaning is generated in social and cultural settings and with other's help. Using social learning framework to promote learning interaction is important. 2) There is a need for knowledge share and learning tools and models. 3) Learning is about network creation as indicated by the connectivism theory. Knowing where to find knowledge is more important than the knowledge itself. So we need to provide learners a personal learning space for knowledge to aggregate, manage and share. 4) Learning not only requires different learning strategies, but also personalized resources according to the learners' personality traits. Therefore, teaching and design of the learning environment need shifts from a "teaching-centered" approach to "learning-centered" one. We educators need to explore more intelligent and efficient personalized framework to promote the effective interaction and to foster learning community. Social network mirrored the interaction and social relationship of human society and its design ideas are aligned with the social constructivism, connectivism, distributed cognition and other learning theories. Therefore, a social network framework can be used to build a learning environment which will fit well with the socialization, connection, distribution, fragmentation and personalization features of learning.*

*This paper discussed the following aspects. First, the paper analyzed how to use social network to construct personal learning space. Personal space of social networking can be thought as "network memory space." Learners can associate aggregate learning resources into their space and manage or share it easily.*

*Second, this paper analyzed the learning resource aggregation patterns and principles. Learning resources aggregation mainly has two ways: one is the outside learners of learning platform who can aggregate resources into the platform, and the other is the inner user of the learning platform allowing users to share their resources with other learners.*

*Third, the paper analyzed the construction of personalized recommendation engine. Social network user interaction can produce big behavioral data in the process of learning, via analysis of the big data, which could help teaching decisions and optimize the learning process.*

*Lastly, this study adopted the open source social software which named Sakai-OAE to build a personalized learning platform and applied it to practice. The results showed that the usability and user acceptance are great.*

**Key words:** *social network; learning space; learning environment; resource aggregation; resource recommendation*