

开放式教学下的学习者画像及个性化教学探讨

陈海建¹ 戴永辉² 韩冬梅^{3,4} 冯彦杰² 黄河笑¹

(1. 上海开放大学 理工学院, 上海 200433;

2. 上海对外经贸大学 工商管理学院, 上海 201620;

3. 上海财经大学 信息管理与工程学院, 上海 200433;

4. 上海财经大学 上海市金融信息技术研究重点实验室, 上海 200433)

[摘要] 个性化教学的核心是因材施教,其实施的前提是对学习者个性的精准描绘。本文通过对开放式教学下学习者的基本信息、在线学习行为和课堂表现进行分析,结合脑认知实验,从数据挖掘与认知心理视角发掘学习者的兴趣、爱好、学习能力等特点,以标签化的形式进行个性归纳和画像,并基于学习者画像,探讨个性化教学。为此,本研究选取上海开放大学“C语言程序”课程的学生开展实验验证。结果表明,依照本文所建立的学习者画像,能较为客观地表征了开放式教学下学习者的个性,有效地服务于个性化教学。

[关键词] 开放式教学;学习者画像;个性化教学;教学探讨

[中图分类号] TP3-05 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2017)03-0105-08

一、研究问题

个性化教学作为当今教育改革与发展的核心内容,一直受到关注,尤其在开放式教学模式下,面对开放的环境、课程资源,以及类型各异的学习者,如何对学习者的个性进行精准的直观刻画?以及如何基于学习者个性设计满足其个性化需求的教学方案?这是广大开放式教学研究者一直在探索的问题,其对于终身教育体系的构建与发展具有重要的研究意义,特别是在互联网与教育技术深度融合,教学方式进入多元化格局下,如何依据学习者的类型、学习风格和兴趣等进行因材施教值得深入研究。

(一) 学习者的类型

对网络学习者类型的划分,除了通过和不通过简单的二元分类外,国内外学者还从人性假设、参与程度、感官、学习动机和学习能力等方面进行了探讨(Prinsen, 2007)。考虑到开放式教学模式下学习者画像的需要,以及参考以往学习者分类的研究,本文从学习动机和学习能力两个维度对开放式学习者进行分类。根据学习动机和学习能力的强弱,远程学习者可分为自主学习者、协作学习者、潜在学习者和被动学习者四类(见表一)(周素萍, 2012)。

1. 自主学习者

自主学习者的学习动机和能力均强,是最理想

[收稿日期] 2017-02-03 **[修回日期]** 2017-02-23 **[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2017.03.012

[项目基金] 上海市高等教育学会课题“远程开放教育中学习者的画像研究”(GJSL1624),上海市科学技术委员会科研计划项目课题“上海开放远程教育工程技术研究中心”(13DZ2252200),上海高校青年教师培养资助计划项目“语音社交媒体中的复杂情感计算研究”。

[作者简介] 陈海建,博士,副教授,上海开放大学理工学院,研究方向:教育技术和信息安全;戴永辉,博士,讲师,上海对外经贸大学工商管理学院,研究方向:情感智能和网络行为分析(dyh822@163.com,通讯作者);韩冬梅,教授,上海财经大学信息管理与工程学院,研究方向:计量与数据分析;冯彦杰,副教授,上海对外经贸大学工商管理学院,研究方向:网络信息传播;黄河笑,教授,上海开放大学理工学院,研究方向:数据挖掘。

表一 远程学习者分类

学习动机 学习能力的	强	弱
	强	自主学习者
弱	潜在学习者	被动学习者

的学习者。自主学习者学习意愿强,往往能够从学习中获得快乐;他们通常还有良好的学习条件、知识背景和信息技术知识,掌握学习技巧,能够便捷地获取各类学习资源。对他们而言,采用自主学习模式进行学习最为适宜,能按期完成学习的概率较高。

2. 协作学习者

协作学习者在二维划分上体现为学习动机弱、学习能力强。他们喜欢学习的原因是因为可以认识更多的朋友,渴望学习过程和学习效果被关注。然而,协作学习者由于缺乏独立学习能力,习惯于团队学习,因此需要老师在学习过程中给予合理引导。

3. 潜在学习者

潜在学习者在二维划分上体现为学习动机弱,学习能力强。引起动机的内在条件是需要,引起动机的外在条件是诱因。其中,诱因分正诱因和负诱因。凡个体趋向诱因而得到满足的,这种诱因称为正诱因,如为得到社会认可而努力学习取得成就;凡个体因逃离或躲避诱因而得到满足的,这种诱因称为负诱因,如失败的学习经历。对潜在学习者,适宜采用激励学习模式,在学习过程中针对学习者的需求进行有效的激励,效果会更好。

4. 被动学习者

被动学习者在二维划分上体现为学习动机和学习能力都弱。被动学习者不喜欢学习,学习能力低,从主观上看,他们缺乏必要的学习方法与技巧,掌握的信息技术技能少,对上网搜索查询不熟悉;从客观上,他们的学习条件不好,缺乏硬件设施或学习时间。被动学习者宜采用引导和监督并重的学习模式进行学习,教师在其学习过程中应发挥主导作用,引导、监督甚至加压以促进其完成学习。

(二) 学习风格偏好

学习者个体在学习时常容易表现出较为稳定的喜好与倾向,即体现其学习风格。针对学习风格,科尔布(Kolb, 1974)将其分为聚合型、发散型、同化型、调节型四类,并用向量 $S = (S_1, S_2, S_3, S_4)$ 描

述上述学习者的风格倾向,其中, S_1, S_2, S_3, S_4 分别代表学习者隶属于四类风格的程度,并且 $0 \leq S_i \leq 1$ ($i = 1, 2, 3, 4$), $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 1$ 。之后,克拉克斯顿和默雷尔(Claxton, & Murrell, 1987)又把学习风格归纳为个性型、社会交流型、信息处理型、教学偏好型等四种。夏里夫丁(Shariffudin, 2007)认为学习风格应包括社会性的需求、信息加工需求,以及感知需求、环境和情绪的需求等(陈丽等, 2005)。

在学习风格偏好的研究上,我国学者以大学生群体为例,研究了他们在学习过程中对视觉、听觉、肢体动作等的偏好,并得出理科生学习比较倾向于视觉偏好,文科生学习比较倾向于肢体动作偏好的结论(刘路等, 2014)。网络学习作为新兴的学习方式受到学者们关注,对网络学习行为的挖掘研究网络学习者风格偏好,为研究学习者风格偏好提供了新的思路(吴青等, 2014)。

开放式教学模式下学习者偏好的获取可通过两种方式获得,即显式获取和隐式获取。显式获取指提供有关学习风格偏好的表单或问卷让学习者填写,再对其进行分析以获取学习者兴趣。隐式获取是通过系统后台对学习行为行为的统计和历史信息分析挖掘学习者的学习风格偏好。

(三) 情境学习兴趣

1. 情境学习

情境学习研究的起源,可追溯到认知心理学和哲学研究,怀特海(1929)提出,在学校学习的应付考试的知识,经常是惰性的,这种在无背景情境下获得的知识,往往不能解决实际问题,可看作是对情境学习最早的论述,也可认为情境学习早期思想基本是隐含于认知科学、人类学、社会学、教育学等学科领域(贾义敏等, 2011)。此后,布朗等提出知识是情境性的,认为情境是认知的基础,并系统地描述了情境认知与学习理论,指明学习的本质是学习者在学习活动中与他人和周围的环境相互影响和作用的过程(Brown et al., 1989),从而开启了情境学习研究的新历程。

总的看来,情境学习理论强调外部学习环境对学习的重要意义,认为学习只有在特定情境中才有意义,知识是基于情境的活动,与活动密切联系,是人们活动的经验积累;学习具有参与性,学习者与学习环境不断交互,通过实践获得知识与技能,学习的

过程是学习者在一定情境下参与构建知识的过程(李洪玉等,2008;李璐,2014)。因而学习过程中,教师要帮助学习者在不同情境中构建知识,注重学习者的认知成长。

2. 情境兴趣

情境兴趣指在开展活动或者学习任务时表现出的关注,进而激发个体产生对学习环境中的某种条件或者刺激的即时性情感反应,它有可能持续较长时间但也不可能瞬间结束(Hidi et al.,2006)。根据来源不同,情境兴趣可分为基于文本的情境兴趣、基于任务的情境兴趣和基于知识的情境兴趣三类(Schraw et al.,2001)。其中,基于知识的情境兴趣指个体以往的先验知识对情境兴趣的影响。已有研究表明,先验知识与情境兴趣呈倒U形关系,即个体具有中等的先验知识容易产生高情境兴趣,而个体先验知识过多或过少,情境兴趣都会较低。因为个体本身已具有高水平时,新知识是冗余的,而在低水平时,新知识无法引发兴趣,因此中等水平会引起个体学习更多知识的愿望。

在学习者的情境兴趣研究上,本研究借助脑电实验完成。由于人类的大脑只要在运作,就会产生脑电波,而通过植入测试帽里的电极,能够获得大脑皮层电位随时间变化的脑电波形图(Electroencephalography,缩写为EEG)。大量研究表明,脑电信号中存储了情感、思维、精神和心理活动内容(Ko et al.,2009;Tsai et al.,2016),因而,我们可通过对情境下学习者的脑电波形图信号进行分析,获得学习者关注度与兴趣,完善学习者画像。

二、研究设计

(一) 总体研究框架

开放式教学模式下的学习者画像及个性化教学的关键在于学习者画像的获取。从数据处理的角度看,学习者画像可看成是对原始数据进行数据挖掘后进行标签化的过程,其总体研究框架如图1所示。

从图1可知,研究者通过对学习行为数据、调查问卷数据以及脑电实验数据进行数据整理与数据挖掘,得到学习者的学习动机和能力画像、学习风格偏好画像,以及知识点兴趣画像,然后结合学习者基本属性,进行学习者画像的集成与标签化,最后基于学习者标签进行个性化教学方案的生成。本研究在实

验验证上随机选取上海开放大学“C语言程序”课程的32位学生进行验证。

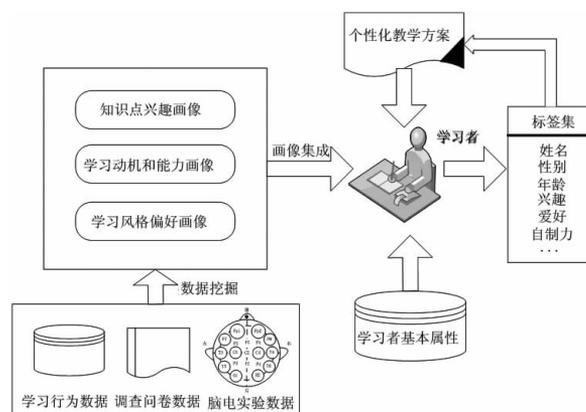


图1 整体研究框架

(二) 学习数据挖掘

1. 数据采集

学习者在线学习过程中的操作在一定程度上反映了操作者的心理与偏好状态,是学习风格偏好、学习动机、学习兴趣的重要表征。在参考已有研究的基础上,本文选取与学习者画像密切相关的数据进行采集,包括直接采集的数据、间接运算后的数据和显性获取的数据。

1) 直接采集的数据

直接采集的数据包括四大类。第一类是标记行为数据,指学习者在网上进行标记操作的方式和时间,包括添加标签、删除标签、打印、保存等操作及其相应时间,这类数据用于对学习者的知识点兴趣的画像进行挖掘;第二类是点击链接行为数据,指学习者在网上进行点击链接的地址和时间。由于网络学习过程通常断断续续,学习者会多次进入学习界面(包括复习、答题、提问、反馈等),因而这类数据用于对学习者的能力、学习风格和学习兴趣的画像进行挖掘;第三类是网页内移动距离数据,指学习者鼠标或光标在网页内移动的距离,包括网页内拖动的距离、滚屏的距离,通过对屏幕坐标值的改变来计算,这类数据用于对知识点兴趣的画像进行挖掘;第四类是互动类行为数据,包括提交作业、提问、回答问题的次数与时间,这类数据用于对学习风格的画像进行挖掘。

2) 间接运算后的数据

间接运算的数据包括:学习者每次学习课程资

源的时间、学习资源被点击总数、在线学习的频次、提交作业的质量等。其中,每次学习课程资源的时间通过对日志进行处理获得;学习资源的点击总数由学习资源链接被点击的累计次数获得;在线学习的频次,由每天、每周学习次数的统计获得;所提交作业的质量,根据作业的批改情况获得。上述数据用于对学习能力和学习风格偏好、学习知识兴趣点的画像进行挖掘。

3) 显性获取的数据

显性获取的数据包括调查问卷的答复,如:您的学习动机是?您感兴趣的知识点是?等等。

2. 数据挖掘

数据挖掘方法包括分类、聚类、统计分析和管理规则分析等对采集和预处理过的数据进行挖掘。本文对知识点兴趣的画像和学习风格的获取,主要通过关联规则分析实现挖掘。

关联规则是形如 $X \rightarrow Y$ 的蕴涵式,可理解为,如果一个事务中含有 X ,则该事务中很可能含有 Y ,其中, X 和 Y 分别称为关联规则的先导和后继, XY 称为关联规则,存在支持度和信任度,管理规则的具体定义如下:

设 $I = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$ 是项的集合,给定一个交易数据库 D ,其中每个事务 t 是 I 的非空子集,即每一个交易都与唯一的标识符 TID(Transaction ID)对应,则关联规则在 D 中的支持度(Support)和置信度(C Confidence)的含义分别如下:

$$\text{Support}(X \rightarrow Y) = \frac{\text{包括 } X \text{ 和 } Y \text{ 的事务数}}{\text{总的事务数}}$$

$$\text{Confidence}(X \rightarrow Y) = \frac{\text{包括 } X \text{ 和 } Y \text{ 的事务数}}{\text{包含 } X \text{ 的事务数}}$$

如果满足最小支持度阈值和最小置信度阈值,则认为关联规则是有趣的,这些阈值根据专家或者经验确定。

(三) 脑电实验

在情境学习中,随着情境的变化,学习者的认知过程与兴趣也会发生变化,我们通过脑电实验研究学习者的关注度与兴趣,为学习者画像提供较为客观的依据。

1. 实验人员

本实验参与者共 32 人,他们都来自上海开放大学“C 语言程序”课程的学习者,其中,男性 24 名,女

性 8 名,平均年龄 21.7 岁。所有被试身心健康,视力正常或矫正视力正常,在测试前都签了实验知情同意书。

2. 实验准备

1) 文字素材准备。在正式实验前,研究者先对刺激用素材做筛选,为此走访了一些老师,收集到 100 个相关词语。接着,请 20 位领域专家对所收集到的每个词语进行归类相关程度的等级判断(0-5 级),其中,0 指毫无关系,5 表示相关性最高。最终,选出 50 个词语配以文字说明作为实验用的素材,同时,另选 50 个家庭生活用品类的词语作为中性词语材料。

2) 多内容素材准备。对上述 1) 中的文字素材,相应制作文字加动画、文字加音频、文字加色彩、文字加图形的素材页面。

3) 实验用的网页准备。实验用的网页中嵌入网络行为采集代码,如对网页的点击、鼠标滚动、拖动等行为进行采集。屏幕录制软件预先装入测试用的计算机。

3. 实验过程

本次实验包括如下步骤:

步骤一:被试准备。被试进行过头部清洗后,坐在隔音实验室的沙发里,将带有通道电极的脑电帽戴在头上,并连接到脑电图信号采集的机器进行阻抗测试。

步骤二:开始实验。被试面对计算机屏幕的距离为 70cm,水平×垂直视角约为 $3.3^\circ \times 2.4^\circ$,计算机的屏幕背景为黑色。刺激呈现的方式为:首先在屏幕中央呈现一个红色“+”字,1 秒后出现刺激词语相关的图片,图片的呈现时间为 2 秒,2 秒时间间隔后出现黑色背景。被试者通过键盘数字反馈自己的反应。然后,进入下一素材的实验,期间的时间间隔为 2 秒。

步骤三:对被试进行信号采集,并将数据保存至计算机里,为学习者兴趣画像提供基础。

(四) 学习者画像的设计

学习者画像,即学习者的标签化,是依据学习者的基本属性和学习过程特征而抽象出的标签化的学习者模型。根据网络操作行为数据、调查问卷数据、脑电实验数据,以及关联规则分析从学习者的基本属性、学习风格偏好、学习者类型和知识点兴趣共四

个维度数据,本研究设计学习者画像(见图2)。

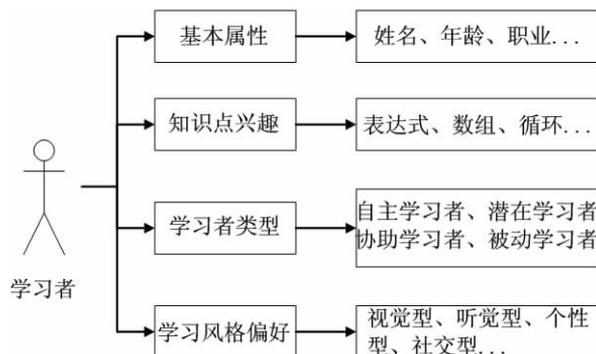


图2 四个维度的学习者画像

1. 基本属性画像

学习者基本属性是对学习者属性的描述,用以区分和识别学习者,包括学习者ID、姓名、年龄、性别、职业、工作单位、联系方式等。

2. 知识点兴趣画像

学习者知识点兴趣的画像可看成是学习者知识点兴趣的数值可视化,它是基于学习者的网络学习行为数据与脑电实验数据的挖掘与分析得到。

3. 学习者类型画像

学习者类型画像是基于学习动机和学习能力两个维度的值来对学习者类型进行标签化,共分成自主学习者、潜在学习者、协作学习者和被动学习者四类。其中,学习动机值的获取来自调查问卷。学习能力值根据提交作业的得分和互动表现得分来获取。

4. 学习风格偏好画像

学习者风格偏好画像基于调查问卷和间接数据挖掘而对学习者风格偏好进行标签化,依据划分视角不同,包括:视觉型、听觉型、个性型、社会交流型、信息处理型、教学偏好型等多种。

三、结果与分析

(一) 学习者画像构建与分析

根据上述学习者画像的设计,我们对上海开放大学“C语言程序”课程参与实验的学习者基本属性、知识点兴趣、学习者类型、学习风格偏好等四个维度的数据进行了挖掘与分析,完成学习者画像,其中基于网络行为数据和脑电实验数据的学习者知识点兴趣的分析如下。

1. 基于网络行为数据的兴趣分析

开放式学习者的网络学习行为主要有标记类行为、点击链接行为和网页内移动行为。

标记类行为数据,可近似认为标记行为均与兴趣有关,标记越多,说明学习者对这部分内容越感兴趣。

点击链接行为数据,可认为该地址被点击的次数越多,说明学习者对这个知识点越感兴趣。

网页内移动行为,通过对移动距离进行量化表征,比如滚动条滑动越长或者网页内移动距离越大,表示学习者对该网页的知识点越感兴趣。其中对学习者操作轨迹的捕捉,主要通过JavaScript中的事件来完成。

2. 基于脑电波形图实验数据的兴趣分析

测试者在完成任务(素材浏览)实验后,研究者采集了其四类脑电波($\alpha, \beta, \delta, \theta$)的测试数据。生物医学研究表明,当人类大脑在思考或兴奋时, β 波会大量出现,这被认为是大脑皮层在紧张或激动状态时出现的电位活动的主要表现,而 β 波在额部和颞部最为明显。当学习者对学习产生兴趣时,往往在注意力、情绪上会产生波动,引发 β 节律波。因此,通过对脑电波的观测,便可知道学习者的兴趣。如以“C程序设计”课为例,对该课程的五个知识点,即表达式、数组、指针、函数、循环观察某学习者兴趣,发现该学习者在看函数知识点时,注意力与情绪的脑电波值明显较高,而在看指针知识点时,脑电波值偏低,因此,该同学的兴趣知识点的描述可如图3所示。

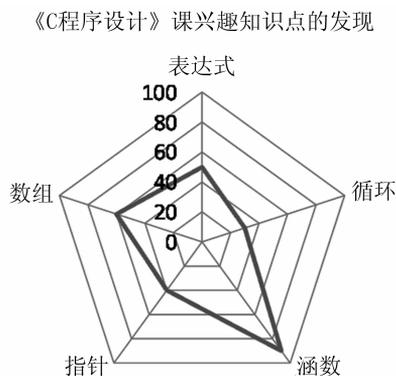


图3 “C程序课程”兴趣知识点

(二) 基于画像的个性化教学探讨

个性化教学的前提是学习者建模和知识表征,其

中,学习者模型是对学习者的个性化特征进行模型化处理;知识表征是将课程学习内容应用到个性化学习系统中,并与学生特征建立相关的过程(曹晓明等,2014)。学习者画像可看成是学习者的个性化特征的高度概括,因此,针对其进行个性化教学需要考虑的是如何将课程内容与学习者画像进行有效关联和推送。本研究主要对基于学习风格的个性化教学和基于知识点兴趣的个性化教学做探讨。

1. 基于学习风格的个性化教学

在已知学习者学习风格画像的前提下,教学策略可依据其进行合理组织,并灵活地设计教学形式,争取最大限度地与学习者风格相匹配。如对视觉型风格学习者,可使用色彩丰富的教学素材,而对听觉型风格学习者,则可在教学语音上采用合适的策略,以吸引学习者。除了教学策略上采取“扬长避短”外,还可以针对学习风格里的不足,有意识地帮助学习者拓展学习风格的适应区,从而提升学习者的适应性。

2. 基于知识点兴趣的个性化教学

在已知学习者知识点兴趣的前提下,可以对知识点进行相似性与相关性的计算与分析,并基于分析结果进行个性教学推荐。其中,有关知识的相似性的计算,可采用如下公式:

$$I = \cos(KP_i, KP_j) = \frac{\sum_{i=1}^n X_i X_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n Y_j^2}}$$

其中, KP_i 和 KP_j 分别表示 2 个关键字, X_i 和 Y_j 表示知识点的特征向量, n 表示特征向量数。

四、结论与讨论

学习者画像作为现实世界中学习者的属性描绘,在开放式教学模式与大数据时代来临的背景下,对个性化教学的开展意义重大。开放式教学模式不受教学场地、教学时间、教学资源的限制,切合了现代学习者的学习需求。开放式教学模式提倡“以人为本”的教学理念,追求因材施教的教学目标。为实现该目标,首先需要对学习者的属性进行精准描绘。本文给出了如何依据学习者的基本属性和学习过程特征,抽象出标签化的学习者模型,即对学习者的研究设计,并基于上述设计所形成的学

习者画像,对个性化教学研究进行了新的探索,开辟了个性化教学研究的新思路,具有较高的应用实践价值。

(一) 应用价值

1. 为教学课程体系的制订提供科学依据

现代生活方式的改变与教育技术的发展,催生了远程教育、MOOCs 教学、开放式教学等新型教学模式,上述教学模式在带给学习者新体验和新选择的同时,也对教育机构提出了很多挑战,其中之一便是教学课程体系的制订。教学课程体系的制订作为教学工作的核心,涉及学生的培养方向和培养目标,重要性不言而喻,如何科学地制订教学课程,是从事教学工作的相关机构和人员迫切需要解决的问题。

学习者画像通过对学习者的静态数据与动态数据进行清洗与挖掘完成描绘,依据学习者 ID、姓名、年龄、性别、职业、工作单位、联系方式等描绘出学习者的基本属性;依据学习者的学习行为动态数据,完成学习风格偏好、学习者类型和知识点兴趣的描绘。依据已完成的学习者画像,进行时间上的纵向,学习者之间的横向对照分析,进而找出相互之间的联系与规律,可为教学课程体系的制订提供定性和定量的科学依据。

2. 为个性化课程的推荐提供帮助

在开放式教学模式下,学习资源丰富,学习者面对成百上千的开放课程资源,如何从“疲于选课”的现状中脱身而出,选择符合自身特性的课程,达成其学习目标,这对开放式学习者学习效率的提升极有帮助。

本研究通过对学习过程中的标记类行为数据、点击链接行为数据、网页内移动距离数据、互动类行为数据,以及学习日志中涉及到的学习时长、学习次数等日志数据进行提取与计算,并综合运用聚类、分类、统计分析和关联规则分析等数据挖掘手段完成学习者的知识点兴趣学习者画像、学习风格偏好画像。上述画像的输出结果,为个性化课程的精准推荐提供了参照。

3. 为教学效果的改善提供帮助

“开放式教学”的学习者往往来自不同的社会群体,其学习经历、学习目的、知识储备与学科背景均呈现出一定的个体差异,这些个体特征易导致学习者在学习过程和学习效果上表现迥异。为此,利

用信息化技术直接改善教学效果是大多学校和教育机构采取的手段。本文通过对学习者进行画像,使学习者对自身进行直观的自我认知,还为开展个性化教学的尝试提供了科学的客观参照,这对于改善“高辍学率、低完成率”现象以及教学效果的提升与反馈提供了帮助。

(二) 创新之处

综合来看,本研究的创新之处主要体现在研究视角和研究手段上。以往学者对个性化教学的研究,大多聚焦于个性化课程推荐模型上,学者们从协同过滤算法、本体推理等方面对学习者的兴趣建模进行了大量研究,获得了一批有意义的成果。本研究参照上述研究成果,提出了对学习者的基本属性、知识点兴趣、学习者类型和学习风格偏好等四个维度进行开放式教学模式下的学习者画像,结合学习者的静态数据和动态数据来进行数据抽象建模,给出现实世界中学习者的属性描绘,这在研究视角上具有创新。

此外,本研究将神经认知科学中的脑神经认知实验手段应用到学习兴趣的发现上,这为海量的日志数据挖掘节约了时间,提升了效率,实验结果表明,上述方法较为客观地表征了学习者属性,这在研究手段上具有创新。

(三) 后续研究

今后研究需要关注两个方面:一方面要对现有的画像四个维度的深度进行拓展,细化画像的颗粒度,更加细致地对学习者进行描述;另一方面要继续从人的生理特征来对学习者的学习兴趣行为数据进行研究,比如,通过眼动仪、移动血压测试仪或其它可穿戴设备,测试学习者学习过程中的生理反应数据,从多角度数据视角研究学习者属性,以便更好地为个性化教学服务。

在研究的改善上,本文的研究工作还可从两个方面进行拓展:一是扩大样本数量,从大数据视角进行学习者的画像研究;二是考虑学习者在学习过程中的社交互动(杨进中等,2015),进而扩充目前四个维度的画像,形成更为全面的学习者画像。

[参考文献]:

[1] Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning[J]. *Educational Researcher*, 18

(1):32-42.

[2] Claxton, C. S., & Murrell, P. H. (1987). *Learning styles: Implications for improving educational practices*[M]. Washington, DC: Association for the Study of Higher Education.

[3] 曹晓明,朱勇(2014). 学习分析视角下的个性化学习平台研究[J]. *开放教育研究*, 20(5):67-74.

[4] 陈丽,张伟远,郝丹(2005). 中国远程学习者学习风格特征的三维模型[J]. *开放教育研究*, 11(2): 48-52.

[5] 陈海建(2015). 慕课环境下学习者兴趣挖掘研究[D]. 上海:上海财经大学学位论文.

[6] Dai, W. H., Han, D. M., Dai, Y. H., & Xu, D. R. (2015). Emotion recognition and affective computing on vocal social media [J], *Information & Management*, 52(7):777-788.

[7] 鄂海红,宋美娜,李川,江周峰(2014). 结合时间上下文挖掘学习兴趣的协同过滤推荐算法[J]. *北京邮电大学学报*, 37(6): 49-53.

[8] 顾晓敏,魏志慧,刘小龙(2015). 互联网时代开放远程教育路在何方?——MOOC发展动因及启示[J]. *开放教育研究*, 21(4):75-80.

[9] Han, D. M., Dai, Y. H., Han, T. L., & Dai, X. Y. (2015). Explore Awareness of Information Security: Insights from Cognitive Neuro-mechanism [J]. *Computational Intelligence & Neuroscience*, 2015(1):1-8.

[10] Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development, *Educational psychologist*, 41(2), 111-127.

[11] 贾义敏,詹春青(2011). 情境学习:一种新的学习范式[J]. *开放教育研究*, 17(5):29-39.

[12] Ko, K. E., Yang, H. C., Sim, K. B. (2009). Emotion recognition using EEG signals with relative power values and Bayesian network [J], *International Journal of Control Automation & Systems*, 7(5):865-870

[13] Kolb, D. A. (1974). *Learning style inventory technical*[M], Boston: McBer & Company.

[14] 孔晶,郭玉翠,郭光武(2016). 技术支持的个性化学习:促进学生发展的新趋势[J]. *中国电化教育*, 4:88-94.

[15] 李洪玉,徐良森,张龙梅(2008). 情境兴趣的研究进展[J]. *心理与行为研究*, 6(3):235-240.

[16] 李璐(2014). 情境认知理论视角下应用型翻译人才培养的问题[J]. *教育理论与实践*, (16):57-60.

[17] 刘路,魏源(2014). 当代大学生学习偏好的差异性比较[J]. *广西教育学院学报*, 3: 119-121.

[18] 马庆国,尚倩,金晶(2014). 安全标志词语的风险等级对注意效应的调节作用[J]. *心理科学*, 37(3):704-709.

[19] 马若龙,袁松鹤(2013). MOOCs:教育开放的模式创新与本土启示[J]. *中国高教研究*, 12:20-26.

[20] Prinsen, F., Volman, MLL, Terwel, J. (2007). The influence of learner characteristics on degree and type of participation in a CSCL environment[J], *British Journal of Educational Technology*, 38(6): 1037-1055.

[21] Schraw, G., Lehman, S. (2001). Situational Interest: A Review of the Literature and Directions for Future Research[J]. *Educational Psychology Review*, 13(1):23-52.

[22] Shariffudin, R. S. (2007). Design of instructional materials for teaching and learning purposes: theory into practice[J], *Malaysian Education Deans' Council Journal*, 1: 97-110.

[23] 单留举, 王晓东, 马英运(2016). 基于大数据的用户学习偏好建模及应用[J]. *计算机应用与软件*, 33(1):77-80.

[24] Simon F., Usunier, J. C. (2007). Cognitive, demographic, and situational determinants of service customer preference for personnel-in-contact over self-service technology[J], *International Journal of Research in Marketing*, 24(2): 163-173.

[25] Tsai, H. Y., Peper E., Lin, I. M. (2016). EEG patterns under positive/negative body postures and emotion recall tasks[J]. *Neuroregulation*, 3(1):23-27.

[26] 吴青, 罗儒国(2014). 基于网络学习行为的学习风格挖掘[J]. *现代远程教育*, 1:54-62.

[27] 杨进中, 张剑平(2015). 基于社交网络的个性化学习环境构建研究[J]. *开放教育研究*, 21(2):89-97.

[28] 周素萍(2012). 远程教育多维资源组合模式:基于远程学习者的动机和能力[J]. *现代远程教育研究*, (2):50-54.

(编辑:徐辉富)

Learner's Portrait and Individualized Teaching in Open Education

CHEN Haijian¹, DAI Yonghui², HAN Dongmei^{3,4}, FENG Yanjie² & HUANG Hexiao¹

- (1. *Institute of science and technology, Shanghai Open University, Shanghai 200433, China*;
2. *Management School, Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai 201620, China*;
3. *School of Information Management and Engineering, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China*;
4. *Shanghai Financial Information Technology Key Research Laboratory, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China*)

Abstract: *The core of the individualized teaching is to teach students in accordance with their aptitude, and his premise of the implementation is the accurate description of the learner's personality. In this paper, through the analysis of the basic information, online learning behavior and classroom performance, combined with the brain cognitive experiment, we explore the learner's interests, hobbies, self-control and other personality from the perspective of data mining and cognitive psychology, and achieve personalized portrait with tag. Based on the learner's portrait, this paper discusses the individualized teaching. In the experiment, the student of "C programming language" course of Shanghai Open University were selected as an example, the results show that the method of the portrait can objectively express the learner's personality in open education, and can effectively provide the service of individualized teaching.*

Key words: *open education; learner's portrait; individualized teaching; teaching discussion*