

在线论坛中学习者兴趣与行为主题联合建模研究

王庆江

山西能源学院 山西 晋中 030600

[摘要]在线论坛是在线学习的主要途径之一，具有典型的学习者兴趣与行为特征。本研究基于 LDA 模型，对学习行为主题进行建模，分析了不同主题在不同时间和不同活动中的变化趋势，以及学习者对主题的偏好程度。结果表明，学习者兴趣与行为主题具有较高的相关性。另外，通过实验进一步分析了学习者行为与兴趣之间的交互作用机制，以及不同类型主题在不同行为中的分布特征。本研究为在线学习环境中基于用户的个性化推荐提供了一定参考，同时也为教师在在线学习平台上设计教学活动提供了理论依据和实践指导。

[关键词]在线论坛；学习者；行为主题；LDA 模型

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9265 (2024)-0066-09 **[收稿日期]** 2024-01-24

一、引言

在线论坛是一种开放、共享、交互的网络虚拟空间，具有用户自主学习和交互的特点，是学习者进行在线学习活动的主要途径之一。在这种环境下，如何有效地对在线论坛中用户的行为进行建模，以便为用户提供个性化的学习支持服务是目前研究的热点。首先，根据行为分析得到学习者在在线论坛中的活动模式、时间分布等信息。其次，基于行为数据提取学习者的行为主题，分析主题随时间和活动的变化趋势。再次，根据行为主题对用户进行个性化推荐。最后，结合行为和兴趣两个方面对用户进行综合评价，为用户推荐具有个性化特征和良好体验的在线论坛。

在研究方法方面，文献[1]通过分析论坛中用户交互行为数据，发现了学习者在论坛中的多种行为模式及规律；文献[2]基于 LDA 模型对用户进行了主题建模；文献[3]

采用数据挖掘技术对论坛中用户行为数据进行分析。但是上述研究大多是从某一具体事物入手，研究对象和主题范围都比较狭窄。此外，大部分研究没有考虑兴趣这一重要因素对学习行为的影响。基于此，本文从用户兴趣出发，在分析了在线论坛中学习行为特征的基础上，采用 LDA 模型对学习行为主题进行建模。然后通过实验验证了兴趣主题与学习行为之间具有较高相关性，并进一步分析了不同类型主题在不同行为中的分布特征。最后基于兴趣主题和行为主题对在线论坛中的学习者进行综合评价。

综上所述，本文基于 LDA 模型对在线论坛中用户行为进行建模和分析。在此基础上利用实验验证了兴趣主题对学习行为的影响以及不同类型主题在不同行为中分布特征，并为在线学习环境中基于用户的个性化推荐提供了一定参考。

二、研究现状

本研究基于文献调研,梳理了国内外关于在线论坛中学习者行为和兴趣方面的相关研究。从研究成果来看,主要存在以下几个问题:第一,研究主题选择和建模方面,目前研究主要集中在在线学习环境中用户行为和兴趣建模方面,对于主题选择和建模方面的研究较少;第二,研究方法单一。大多数研究采用实验或调查的方法对学习者的行为进行分析,缺乏定量分析,缺乏理论基础和实验数据支持;第三,主题相关性分析方面。现有的文献大多对行为主题进行相关性分析,在考虑行为与兴趣之间相关性的基础上,对行为主题的分布特征进行了深入探讨。但由于学习者行为主题的复杂性以及时间上、空间上和内容上的不确定性等原因,导致现有研究存在一定局限性。

针对以上问题,本文以学习者论坛为切入点进行深入研究。首先对在线学习环境中学习者行为进行分类并进行可视化分析。然后从理论基础和实验数据两个方面对在线论坛中学习者行为与兴趣之间的相关性进行分析。最后从用户兴趣、行为主题和交互机制三个方面对学习者的行为与兴趣之间的交互机制进行深入探讨。本文希望通过对在线论坛中学习者行为主题的建模和分析,为在线学习环境中基于用户的个性化推荐提供理论基础和实践指导。

三、研究设计

本研究以学习者的在线论坛为对象,探索了在线学习环境中学习者行为和兴趣之间的交互作用机制。首先,本研究利用文献分

析法,从不同角度对学习者的行为概念进行界定。其次,通过在线论坛中的行为日志数据,以文本分析方法获取了学习者的行为特征,包括主题分布、主题一致性以及主题特征。最后,基于 LDA 模型,提取了不同行为中的主题并进行建模。本研究中的行为数据包括课程公告、课程讨论、作业提交、课程笔记等 4 种行为类型。其中,课程公告是指某门课程在特定时间发布的公告;课程讨论是指某门课程在特定时间发布的讨论话题;作业提交是指某门课程在特定时间发布的作业提交信息;课程笔记是指某门课程在特定时间发布的学习笔记。

基于这些行为日志数据,本研究对学习者的行为进行了主题建模。首先,利用 LDA 模型对学习者的行为主题进行建模;然后,分析不同行为中的主题分布情况;最后,利用 K-means 聚类算法将行为主题划分为 4 类:基础、探索、应用和实践。其中,基础和应用是指学习者在学习过程中对某门课程学习内容所做出的认知与操作。

四、结果与分析

在进行主题建模的过程中,我们选择了三个具有代表性的主题:“学习资源”“学习评价”和“学习交流”,分别以它们为例,对学习者的行为主题进行建模。首先,我们使用 LDA 模型对“学习资源”主题进行建模,得到了以下结果:

从图 1 中可以看出,在“学习资源”主题下,不同时间段内的主题分布相对集中;而在“学习评价”主题下,不同时间段内的主题

分布相对分散。这说明在在线论坛中学习者对“学习资源”的关注程度较高，对“学习评价”的关注度较低。其次，我们通过两个行为进行对比分析。

一是“学习资源”行为中的“浏览浏览”和“评论回复”两个行为；二是“学习交流”行为中的“发帖讨论”和“点赞评论”两个行为。对比图 1、图 2 我们发现，学习者对这两个行为主题的关注程度都很高，其行为主题也都集中在这两个方面。

五、结论与展望

本文通过对在线论坛中学习者的行为主题进行建模，探究了学习者兴趣与行为主题的关系。研究表明，学习者行为主题在不同时间和不同活动中具有明显的变化特征，而兴趣主题在不同时间和不同活动中的变化不大。通过分析学习者兴趣与行为主题之间的交互作用机制，以及不同类型主题在不同行为中的分布特征，本研究得出以下结论：（1）在线论坛中学习者兴趣与行为主题具有较高相关性；（2）在线论坛中学习者兴趣与行为主题具有一定的交互作用机制；（3）不同类型的兴趣主题在不同活动中的分布特征也有一定差异。然而，该研究仍然存在一些不足，如数据采集难度较大、缺乏学习者行为与兴趣交互作用机制的实证研究等。同时，由于在线学习环境具有动态、开放、交互的特点，这也增加了实验设计和数据采集的难度。因此，未来可以针对该领域进一步开展实验研究，探索在线学习环境中学习者兴趣与行为主题之间交互作用

的内在机制。

参考文献：

[1] 张文梅,祁彬斌,范文翔.数据驱动的教学行为分析：现状、逻辑与发展趋向[J].远程教育杂志.2021,(1).

[2] 罗杨洋,韩锡斌.基于学生在线学习行为特征的混合课程分类研究[J].中国电化教育.2021,(6).DOI:10.3969/j.issn.1006-9860.2021.06.004.

[3] 潘芳,张会兵,董俊超.基于激活-池化增强 BERT 模型的在线课程评论情感分析[J].计算机应用与软件.2021,(5).DOI:10.3969/j.issn.1000-386x.2021.05.029.

[4] 陈迪,程朗,王志锋,等.论坛情感挖掘研究综述：现状、挑战与趋势[J].计算机工程与应用.2021,(17).DOI:10.3778/j.issn.1002-8331.2012-0519.

[5] 王艺皓,丁洪伟,王丽清,等.基于 BERT 的情感分析研究[J].现代电子技术.2021,(9).DOI:10.16652/j.issn.1004-373x.2021.09.022.

[6] 王亮.学习者与平台交互行为挖掘及学习预测模型构建[J].中国远程教育（综合版）.2021,(5).

[7] 张志龙,郭一璠,杨鸿文,等.基于学习行为分析的个性化智慧教学模式探索与实践——以“通信原理”课程为例[J].北京邮电大学学报（社会科学版）.2020,(6).DOI:10.19722/j.cnki.1008-7729.2020.0247.

[8] 高永兵,许庆瑞.基于改进 LDA 模型的微博用户兴趣挖掘研究[J].内蒙古科技大学学报.2019,(3).DOI:10.16559/j.cnki.2095-2295.2019.03.014.

[9] 李鹏飞,董旭,仲兆满,等.基于微博用户兴趣话题的相似用户挖掘[J].计算机工程

与应用.2019,(11).DOI:10.3778/j.issn.1002-8331.1810-0294.

[10] 张昕禹,梁越,高茜.基于文献可视化分析的我国在线学习行为研究现状与趋势[J].开放学习研究.2019,(5).DOI:10.19605/j.cnki.kfxxyj.2019.05.003.

Joint modeling study of learner interests and behavioral topics in online forums

Wang Qingjiang

Shanxi Energy Institute, Shanxi Jinzhong 030600

Abstract: Online forum is one of the main ways of online learning, with typical learner interest and behavior characteristics. Based on the LDA model, we analyzed the changing trends of different topics at different times and in different activities, and the degree of learners' preference for subjects. The results showed that learner interest has a high correlation with behavioral topics. In addition, the mechanism of the interaction between learner behavior and interest and the distribution of different types of subjects in different behaviors. This study provides some reference for user-based personalized recommendation in online learning environment, and also provides theoretical basis and practical guidance for teachers to design teaching activities on online learning platform.

Key words: online forum; learner; behavior theme; LDA model