

# 大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现路径

张林娣

(南通师范高等专科学校 江苏南通 226010)

**摘要:** 个性化推荐是实现在线课程精准推送的有效手段。本文在对个性化推荐算法研究现状分析的基础上,探讨了基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现路径,并提出了个性化推荐算法在个性化在线课程开发中的应用框架。研究表明,基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法可以帮助学习者进行有针对性的学习,提高学习效果,降低学习者在学习过程中所面临的信息过载问题,有助于学习者进行高效学习。

**关键词:** 大数据分析驱动、在线课程、个性化、推荐算法实现路径

## 一、引言

近年来,随着教育信息化的深入发展,在线课程已经成为一个重要的教育资源来源。在线课程具有内容丰富、时效性强、可共享性高等特点,但同时也面临着信息过载问题,即随着网络课程的普及和大量涌现,学习者在学习过程中面临着严重的信息过载问题。除了在线课程推荐之外,个性化学习平台还可以通过分析学习者所积累的学习行为数据来为其进行个性化学习资源推荐。然而目前主流在线课程平台提供的在线课程资源通常以碎片化知识为主,且缺乏有效整合,难以学习者提供完整系统全面且富有针对性、系统性、结构性和整体性等特征的知识体系。因此,当前在线课程平台提供的在线课程资源还不能很好地满足学习者需求。个性化学习平台和个性化学习资源之间缺乏有效融合是制约当前在线课程推荐算法发展与应用所面临问题。

随着在线教育的快速发展,在线课程个性化推荐算法作为实现在线课程精准推送的有效手段,其重要性日益凸显。根据国家教育资源公共服务平台(国家慕课)显示,截至2019年5月,我国在线教育用户规模达3.22亿,其中非学历在线教育用户规模为1.71亿,占总人数的39.1%。

目前我国在线教育市场规模约为5000亿元,随着学习者数量的不断增加以及教育资源的不断丰富,在线课程个性化推荐算法的应用前景广阔。本文对目前国内外关于在线课程个性化推荐算法研究进行了文献梳理与评述,并在此基础上提出了基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现路径,为在线课程个性化推荐算法研究提供参考。

### 1.1 在线课程个性化推荐算法研究现状

在国内,随着在线教育的快速发展,学者们对在线课程个性化推荐算法展开了深入研究,并取得了一定的研究成果。如刘德祥等通过引入协同过滤算法,提出了一种基于用户行为偏好的在线课程个性化推荐算法。通过改进传统协同过滤推荐算

法,构建了一种基于矩阵分解的在线课程推荐算法。根据学习者学习过程中的反馈行为,提出了一种基于动态学习风格模型的在线课程个性化推荐算法。通过结合课程特征属性、学习者兴趣特征以及学习者交互行为特征构建了一种融合学习者兴趣和交互行为的在线课程个性化推荐算法。通过文献分析发现,国内外学者主要从以下方面对在线课程个性化推荐算法进行研究:

### 1.2 相关研究评述

国外研究主要集中在在线课程个性化推荐算法的研究,从推荐算法模型、推荐算法研究两方面展开。推荐算法模型包括协同过滤模型、基于内容的推荐模型和混合推荐模型等。推荐算法研究主要是从算法原理、方法、应用三个方面展开,国内外学者围绕在线课程个性化推荐算法展开了大量研究。总体而言,国外研究主要侧重于在线课程个性化推荐算法的优化设计,而国内研究则更关注于在线课程个性化推荐算法在不同场景下的应用设计,因此本文将着重针对在线课程个性化推荐算法在不同场景下的应用进行分析。

### 1.3 本研究的主要贡献

通过文献梳理,对国内外研究现状进行了分析与总结,提出了目前在线课程个性化推荐算法研究的主要问题与不足。本文在对在线课程个性化推荐算法的现有研究成果进行梳理与归纳的基础上,以大数据分析理论为基础,以数据挖掘、机器学习等相关技术为工具,提出了基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现路径。在本文所提出的算法实现路径中,以大数据分析理论为指导,以数据挖掘技术为手段,将其与在线课程个性化推荐算法有机地结合起来。基于此,本文所提出的在线课程个性化推荐算法能够为学习者提供个性化的学习资源和学习服务,从而提高学习者的学习效果和学习体验。

## 二、推荐算法在在线课程开发中的应用框架

本文提出的基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现框架,以大数据技术为基础,以协同过滤算法为核心,以推荐引擎为支撑,通过分析学习者的课程学习行为和学习内容等信息,结合学习者的个性特征、兴趣爱好、学习偏好等因素,实现基于课程内容和学习者特征的在线课程个性化推荐。在该框架中,“学习者特征”“课程内容”和“推荐引擎”是核心要素,其中“课程内容”和“推荐引擎”作为外部要素通过协同过滤算法得到最终的在线课程推荐结果。根据对现有在线课程推荐算法研究现状的分析,结合本研究提出的在线课程个性化推荐算法实现路径,本文构建了一个基于大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法应用框架。

个性化推荐系统的建模过程包括:数据收集、模型表示、模型学习和模型更新四个任务。

1 数据收集:推荐算法的实现首先需要收集大量的用户数据,包括用户的基本信息、兴趣爱好、学习行为等。此外,还需要收集课程的相关信息,如课程内容、课程难度、课程评价等。这些数据可以从用户的在线学习行为、课程平台的日志、用户的问卷调查等多种渠道获取。

2.模型表示:在收集到足够的数据后,需要将这些数据表示为模型可以理解的格式。这通常包括数据预处理、特征提取和特征选择等环节。数据预处理主要包括数据清洗、缺失值处理、异常值处理等;特征提取是将原始数据转换为模型可以使用的特征向量,如将文本数据转换为词向量;特征选择则是从原始特征中筛选出对模型预测最有贡献的特征。

3.模型学习:模型表示完成后,需要使用收集到的数据对模型进行训练。这通常包括选择合适的推荐算法、模型参数调优、模型评估等环节。选择合适的推荐算法需要根据业务需求和数据特点来决定,如协同过滤、基于内容的推荐等;模型参数调优是通过调整模型的参数来优化模型的性能;模型评估则是通过一定的评价指标来衡量模型的预测能力,如准确率、召回率、F1 分数等。

4.模型更新:模型学习完成后,需要将其应用于实际的在线课程推荐场景中。然而,由于用户的兴趣和学习行为可能随着时间的推移而发生变化,因此需要定期对模型进行更新以保持其预测能力。这通常包括收集新的用户数据和课程数据、重新训练模型、调整模型参数等环节。

总之,大数据分析驱动的在线课程个性化推荐算法实现路径包括数据收集、模型表示、模型学习和模型更新四个任务。通过这四个任务的协同作用,可以实现对用户的个性化推荐,从而提高用户的学习效果和课程平台的用户体验。

数据收集是推荐系统的基础,我们需要收集大量的用户行

为数据,包括用户基本信息、课程浏览记录、学习进度、成绩、互动行为等。这些数据可以通过网站、移动应用等平台获取。在收集数据后,需要进行预处理,如去除异常值、填补缺失值、数据归一化等。用户画像构建,用户画像是在线课程个性化推荐的关键,我们需要基于用户的行为数据,构建用户画像,包括用户的基本属性、兴趣爱好、学习能力、学习习惯等。用户画像有助于更好地理解用户需求,为个性化推荐提供依据。特征工程是提高推荐算法准确性的关键,我们需要对原始数据进行特征工程,包括特征选择、特征提取、特征降维等。通过特征工程,可以提取出对用户兴趣和课程匹配度具有较高预测能力的特征。

### 结语

随着互联网技术的飞速发展,在线课程已经成为了人们获取知识和技能提升的重要途径。然而,如何在海量的在线课程中找到最适合自己的课程却成为了一个难题。为了解决这一问题,本文提出了一种基于大数据分析的在线课程个性化推荐算法实现路径。

总的来说,基于大数据分析的在线课程个性化推荐算法实现路径为解决在线课程选择难题提供了新的思路和方法。通过这一路径,我们可以为用户提供更加精准、高效的个性化学习资源,从而提高用户的学习效果和满意度。然而,这一路径的实施还需要进一步的研究和探索,以解决数据收集、算法优化和用户隐私保护等问题。我们相信,随着技术的不断进步和研究的深入,基于大数据分析的在线课程个性化推荐算法将实现更好的应用效果,为人们的学习和生活带来更多便利。

### 参考文献:

[1]陈韵竹.基于异质信息网络的在线课程推荐研究[D].西南财经大学,2022.

[2]万晓容,朱丽佳,陈俊等.基于大数据的教育评价研究综述[J].软件导刊,2022,21(11):232-238.

[3]李娟,潘国轩,赵金梅.大数据驱动科技成果转化:理论与实证检验[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2023(04):46-58.

[4]冯檬莹,张英豪.大数据分析能力与数字创新的关系研究——基于组织能力的视角[J].科技与经济,2023,36(04):41-45.

[5]杨国昌.计量检测行业大数据分析 挖掘潜在问题与优化解决方案[J].大众标准化,2023(16):196-198.

项目编号: 20238JYB1801 项目名称: 基于大数据挖掘的智慧课堂精准教学模式研究

项目编号: 2021JSJG425 项目名称: “岗课赛证”融通的高职大数据技术专业人才培养研究与实践