

科技引领教师专业发展教师在线学习模式探究

崔焱焱

广州开放大学 广东 广州 510091

摘要: 随着科技的不断进步,教育领域正经历深刻变革。本文深入探究了科技如何引领教师专业发展,特别是通过知识图谱技术优化教师在线学习模式。通过构建自适应学习平台、数据分析中心和学习资源中心,有效解决了现有平台存在的问题,实现了学习者画像的精准构建、学习资源的智能推送及个性化学习路径的设定。这一创新模式不仅服务于广大教师,还为其专业发展提供了强有力的技术支持。

关键词: 科技引领;教师专业发展;教师在线学习模式

引言:在知识经济时代,教师作为知识的传播者和创造者,其专业发展直接关系到教育质量的提升。随着科技的迅猛发展,特别是大数据、人工智能等技术的广泛应用,为教师专业发展带来了新的机遇与挑战。本文聚焦于如何利用这些科技手段,特别是知识图谱技术,深化教师在线学习模式的改革与创新,旨在构建更加智能化、个性化的学习生态系统,促进教师持续学习、终身发展,为教育事业贡献更大的力量。

1 背景介绍

2012年广州电大教师继续教育学院开始承担广州市中小学教师培训工作,通过“广州市中小学教师继续教育网”以线上方式开展。2017年学院开始进行基于线上教学行为数据分析的研究,同年12月,形成相关课题研究成果汇编。2018年学院正式立项“广州继教网大数据测评与分析中心”的开发工作,2019年该中心基本建成,此时平台已经初步实现知识图谱的产品与教师继续教育学习的融合创新。

目前,“继教网”存在学习数据采集覆盖面窄、数据分析模型构建专业性不足等问题,难以通过数据分析形成对教学过程的有效管理和评价预测,无法及时利用实时数据结果进行有效的决策。要解决以上问题,需要对其进行全面升级改造,实现自适应学习功能,以知识图谱技术作为关键核心,提供包括学员千人千面画像、基于知识点的资源推荐、“无感式”教学行为测评等一系列的智慧化学习支持服务,让在线学习更具个性化。

现有“继教网”将改造为包含三大应用板块的系统集群:基于自适应功能的学习平台、基于知识图谱的数据分析中心、基于知识结构的学习资源中心。集群中各系统互相关联、互成体系,通过对教师基础数据、培训行为数

据、课程资源等数据的梳理和整合,建立和完善多维度的数据分析模型,形成平台与学习者间强连接的“学习生态”。该系统集群不仅可服务我市超20万中小学教师,还可成为“国培计划”的重要培训工具,未来可期,在全国范围内推广将助推我国教育质量全面提升。

2 在线学习亟待解决的问题

2.1 解决在线学习对于学习者画像的问题

所有的教学平台或机构,都希望通过了解学习者的学习目的、知识掌握等情况,为学习者画像,从而提供针对性的教学服务。现阶段形成画像的方式有多种,如问卷调查、信息采集等,但都存在主观性太强或信息不完整等问题,无法很好支撑后续的教学服务。而知识图谱技术能很好的解决这一问题,通过无感式的数据采集方法,利用语义识别、关键字分析、教学行为分析等手段,将画像的关注点聚焦在知识结构之上,用对知识的掌握情况作为学习者的画像,以知识的缺漏作为资源匹配的依据,从而实现自适应学习。

2.2 解决在线学习关于学习资源整理的问题

一个成熟的在线学习平台,往往拥有大量的学习资源,特别是新时期对于移动化、碎片化的学习需求,催生大量的微课程,这也给平台学习者造成很大的选择困扰,容易形成知识迷航。而基于知识图谱技术的学习系统,可以通过知识标签的方式对学习资源进行归类整理,让学习资源既可打散为各类短知识,也可重组为完整的系列知识,并根据学习者的知识缺漏,主动推送给学习者。

2.3 解决在线学习关于个性化学习路径设定的问题

由于缺乏有效的互动和教学指导,学习者利用在线学习平台进行学习的目的性往往不强,系统性不足。而自适应学习系统通过知识图谱技术,将平台与学习者形成一种强关联状态,学习平台通过对知识图谱进行运算,实时动

作者简介: 崔焱焱(1986-),女,博士,广州开放大学,研究方向:教育技术。

态的发现学习者知识缺漏,然后将相关联的资源进行整理后推送,从而形成个性化的学习路径推荐。

3 基于知识图谱技术的在线学习模式设计

3.1 系统架构设计

(1) 基于自适应功能的学习平台。该学习平台是用户与学习资源直接交互的界面,它集成了自适应学习技术,能够根据用户的学习行为实时调整学习内容和难度。通过智能算法分析用户的学习数据,平台能够识别用户的学习习惯、知识掌握情况及学习偏好,从而自动调整课程进度、难度及呈现方式,为用户提供最适合他们的学习路径。这种个性化的学习体验有助于激发用户的学习兴趣,提高学习效率。(2) 基于知识图谱的数据分析中心。数据分析中心是整个系统的核心大脑,负责处理从学习平台收集的海量数据。利用知识图谱技术,这些数据被转化为结构化的知识表示,形成用户的知识图谱。这个图谱不仅记录了用户当前的知识水平、技能掌握情况,还能预测用户的学习需求和发展方向。通过分析知识图谱,系统能够深入洞察用户的学习状况,为个性化学习资源推荐和学习路径规划提供科学依据[1]。

(3) 基于知识结构的學習资源中心。学习资源中心是系统的知识库,存储了丰富多样的教育资源。这些资源被精心分类、标签化,并基于知识结构进行组织,以便与知识图谱中的节点和边相关联。当数据分析中心识别出用户的知识缺漏或学习需求时,学习资源中心能够迅速匹配并推送相关的学习资源,包括课程视频、习题练习、案例分析等,确保用户能够及时补充知识、提升能力。

3.2 关键技术实现

(1) 无感式数据采集与处理技术。为了确保用户体验的流畅性,我们采用了无感式数据采集与处理技术。这种技术能够在用户无意识的情况下自动收集学习行为数据,如点击、浏览、答题情况等,并进行实时处理和分析。这样既能保证数据的真实性和完整性,又不会对用户造成任何干扰。(2) 知识图谱的生成与动态更新。知识图谱的生成与动态更新是系统实现个性化学习的关键。通过机器学习算法和图数据库技术,我们将用户的学习数据转化为结构化的知识表示,并构建出用户的个性化知识图谱。同时,系统会根据用户的学习进展和反馈不断更新知识图谱,以确保其始终反映用户的最新学习状况。(3) 个性化学习资源推荐与路径规划。基于用户的知识图谱和学习需求,我们设计了个性化学习资源推荐与路径规划算法。该算法能够智能匹配用户的知识缺漏和学习目标,为其推荐最适合的学习资源和学习路径。这种个性化的推荐和规划不仅有助于用户快速提升

知识水平,还能增强他们的学习动力和满意度[2]。

3.3 功能模块设计

(1) 学习者画像构建:基于知识图谱的个体分析。通过深入分析用户的知识图谱和学习行为数据,我们构建了用户的学习者画像。这个画像不仅包含用户的基本信息、学习经历等静态数据,还反映了用户的学习风格、偏好、知识水平等动态特征。基于学习者画像,我们能够更加精准地理解用户的学习需求和发展方向,为其提供更加个性化的学习支持。(2) 学习资源整理与推送:根据知识缺漏的智能匹配。根据用户的知识图谱和学习目标,我们设计了智能的学习资源整理与推送机制。该机制能够自动识别用户的知识缺漏和薄弱环节,并从学习资源中心中筛选出相关的学习资源和练习题进行推送。这种智能化的推送方式有助于用户快速填补知识空白、提升学习效果[3]。(3) 学习效果评价与反馈:实时、精准的学习评估与建议。为了确保用户的学习效果得到有效评估和提升,我们设计了实时、精准的学习效果评价与反馈机制。该机制通过定期评估用户的学习成果和进步情况,为用户提供详细的学习报告和建议。同时,系统还会根据用户的学习表现和反馈不断优化学习资源和学习路径规划,以确保用户始终保持最佳的学习状态。

4 基于知识图谱技术的创新应用

4.1 技术创新方面

本次成果坚持使用“无感式”的数据处理方式实现知识图谱技术,即成果中所有分析数据的采集和处理过程均不需要用户主动提供数据,而是系统在合理合规的前提下,对学习行为数据进行静默采集,处理后输出分析结果。通过首创性的为教学过程加入普朗克事件流,实现“无感式”获取在线学习过程十三个维度的数据,并从中提炼出关于学习者知识图谱、卡特尔人格特质分析、4MAT教学风格和态度分析、教师胜任力分析等模型,作为自适应学习的分析依据。

4.2 方法创新方面

知识图谱是自适应学习系统的核心技术,如何利用其技术特点为教师提供继续教育服务,市场上并没找到现成的解决方案。教师是具备很高理论知识储备的一个群体,本次为教师继续教育设计的在线学习平台,将根据教师群体的特点,综合考虑教师的学习能力、学习意愿和学习方式等方面的诉求,首次在教师继续教育领域推出聚焦“知识”的自适应学习模式,建立包含学习者和学习资源在内的全学习元素知识图谱阵列,实现自适应在线学习^[4]。

4.3 模式创新方面

传统的在线学习模式，往往被赋予被动学、单向学的印象，在社会上认可度并不高。今年受疫情的影响，在线学习成为高频词汇，变革之声不绝。本次开发的自适应学习平台，具备基于知识的智能适配算法，将成为每一名学习者身边伴随式的智能学习助手，根据其学习情况动态调整学习建议，改变在线学习刻板、无用的消极印象，塑造一种强互动、重分析、张个性的新型在线学习模式。

5 广州“智慧师训”三步走

基于知识图谱技术的在线学习系统一期工程已完成，通过“无感”的数据采集，实现对2524位学习者的在线学习行为数据采集，获得124409条217万字数的讨论发言记录，从中提取到13个维度数据进行分析，得出如教师胜任力模型、卡特尔人格特质分析、4MAT教学风格理论等分析结果，并且，成功为每一名学习者提取并编制知识图谱，进行基于知识图谱的应用和分析，初步提出学习推荐建议。

2018年启动的二期建设，继续完善数据分析的算法和模型，获得更加丰富和精准的分析结论，并将一期成果转化实际的应用系统，让全市中小学教师都能通过该系统进行自动化、无感式的学习测评分析，通过对结果数据化呈现，让广大教师更清晰自身的学习目的，制定更有针对性的学习计划。

预计2023年第三期建设将完成，届时将实现在线学习平台的去中心化。在新技术的加持下，每个学习者将构建专属的个人知识图谱，其中包括：个人所学习的课程资源知识图谱、学习者所完成教学任务中对知识的掌握情况、提取学习者分享及交流互动过程中的关键字段、通过学习者所浏览资源的特征等学习行为，通过多维度的数据采集、清洗和处理，建立关于学习者的千人千面知识画像。根据学习目的的不同，学习者以“补全式”或“深入式”方式学习，学习者的整体知识掌握水

平将会不断提高，知识结构不断完善。此学习平台，将很大程度的改变现有在线学习的效率，成为每一名教师身边的智能助手、知识百科，对教师的专业发展起到了很好的促进作用。

基于知识图谱技术的下一代中小学教师自适应在线学习系统的建设完成，将实现在线学习平台的去中心化，让每一名学习者成为学习的中心，每一名学习者可根据自己的学习目的、学习进度、及学习方式，与学习平台进行互动，并获得平台的学习推荐。这样的一种学习平台，将很大程度的改变现有在线学习的效率，成为每一名教师身边的智能助手、知识百科，让学习成为教师工作的常态，让继续教育成为教师满意的学习方式，让智慧师训助推广州智慧示范区拥有真正的智慧。

结束语

科技的飞速发展正在深刻改变教育生态，特别是在引领教师专业发展方面展现出巨大潜力。本文深入探究了教师在线学习模式的创新路径，借助知识图谱等现代科技，实现了学习资源的精准匹配与个性化学习路径的规划。这不仅是对传统教育模式的革新，更是对未来教育形态的一次前瞻布局。我们相信，随着技术的不断进步与应用的深化，教师在线学习模式将变得更加高效、灵活，持续为教师专业成长注入强劲动力，推动教育事业迈向更加辉煌的明天。

参考文献

- [1]李雯,万爱国.基于在线学习的教师专业发展研究[J].现代教育技术,2020,(12):50-51.
- [2]陆小雪,张丽娟.移动互联网时代教师在线学习模式探究[J].中国教育信息化,2019,(6):30-31.
- [3]刘婧.新型信息技术支持下的教师在线学习模式分析[J].教育理论与实践,2019,(04):78-79.
- [4]王小飞,李大兵.在线学习对教师专业发展的影响分析[J].现代教育技术,2020,(09):24-25.