基于学习者画像的智慧教育平台模型框架构建

●黄　景

[摘要] 随着智慧教育理念的提出和不断深入推广，教育行业迎来了更多的创新和发展机遇，智慧教育平台应运而生。但不少智慧教育平台仍停留在学习资源“搬家”的模式，而信息技术的不断进步为实现个性化学习提供了技术支持。为使智慧教育紧跟时代发展的步伐，本文提出了基于学习者画像的智慧教育平台模型框架。该框架运用了统计分析、机器学习、数据挖掘等技术构建学习者画像进而关联学习资源，以实现个性化学习，有助于推动智慧教育平台向个性化、智能化方向发展，提升在线教育的质量和效率，为学习者提供更好的学习体验和支持。

[关键词] 智慧教育；模型框架；学习者画像；个性化学习

进入21世纪以来，随着信息技术的飞速发展，IBM在2018年首次提出了“智慧地球”的概念。对这一概念的解释可以概括为，借助大数据技术、物联网技术、移动通信技术等新一代信息技术实现地球万物感知、互联和智能化。随后，智慧城市、智慧交通、智慧物流、智慧医疗等目标相继出现。人们也开始意识到利用新技术改进教育的重要性，智慧教育便应运而生。

智慧教育是随着信息技术发展的必然趋势，是在不断地教育实践和科技创新中逐渐形成的，它代表了教育领域的一种新形式和新理念，将为未来教育的发展带来更多的可能性和机遇。智慧教育通过利用信息技术和互联网平台，提供个性化、互动性强、灵活性高的学习方式，为学习者和教师提供更加丰富多样的学习资源和教学工具。这种教育方式不仅可以提高学习效率，还可以激发学习者的学习兴趣，培养他们的创新能力和综合素质。我国教育部印发的《教育信息化2.0行动计划》，针对智慧教育平台的研究建设取得了阶段性进展。智慧教育平台作为教育资源的重要载体，为智慧教育提供全方位的支持和服务，在全国范围内，不同区域建设的效果和效率相差甚远，但其共同发展方向都是逐步以人才培养为主，以学习者为中心。

智慧教育平台的研究现状

（一）智慧教育的研究

对比了CNKI、维普、万方等主流数据库，其中CNKI数据库所提供的文献信息量最大。为确保文献数据的权威性与全面性，最终确定以CNKI数据库为检索工具，检索以“智慧教育”为主题的文献信息，发表年度设定为2013年至2023年，总库包含7647条中文文献数据。自2013年文献数据首次破百至此逐年递增，2020年文献数据首次破千，如图1所示。近年关于智慧教育研究的文献虽然较多，但结合学科、研究层次、文献类型等属性综合分析，文献多聚焦于理论介绍、思想引入、可行性分析与政策鼓励等层面，仍需进一步将理论与技术相结合，并在实践建设过程中引入以人才培养为主的教育理念。

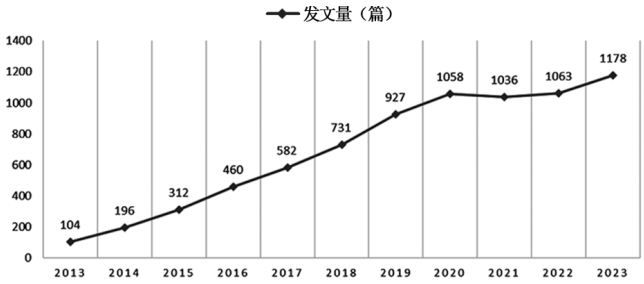

图1　2013—2023年“智慧教育”年度发文量

（二）智慧教育平台的研究现状

智慧教育平台是智慧教育理念的具体实现，是利用信息技术促进教学和学习的重要手段。2012年，以Couresa、Udacity以及edX为代表的三大智慧教育平台在美国亮相。此后，在政策激励和社会教育问题的驱使下，我国的在线教育行业才逐步获得成效。目前而言，国内较大的智慧教育平台主要有中国大学MOOC、学银在线、网易云课堂，以及国家和区域性的智慧教育平台，数量及规模都在增长，但不同平台之间差异明显。从整体来看，国内在线教育产业因起步较晚，在教育平台方面仍缺乏灵活性，不少在线教育平

台仅仅是做到教育资源“搬家”，教育资源“搬家”的模式只为学习者多提供了一种学习途径，没能有效发挥在线教育的优势。在线教育需要做到在教育资源搬家的基础上利用信息技术和教育理论，重新设计和创新教育的方式和模式。

（三）基于学习者画像的智慧教育平台研究

学习者画像这一概念起源于艾伦·库珀（Alan Cooper）提出的用户画像。用户画像通常应用在商业领域，指的是对于产品或服务的用户进行描述，包括用户的基本信息、兴趣爱好、消费习惯、社交行为等。学习者画像则是对学习者进行的描述，包括学习者的学习习惯、学习风格、学习偏好、学习动机等。通过学习者画像，教育机构或学校等可以更了解学生的学习需求，为学生提供个性化的学习路径和资源。尽管用户画像和学习者画像在应用领域和侧重点上有所不同，但它们都是利用数据分析和挖掘技术等，对用户或学习者进行深入的描述和分析，为产品推广和教学提供决策支持，促进个性化服务和教学的实现。

以 CNKI 数据库为检索工具，检索以“学习者画像”为主题的中文文献数据，最早发文于 2017 年，至今发文量虽从整体上呈增长趋势，但发文量仍处于较低水平。从现有中文文献数据分析，主要聚焦于理论研究和实践研究两个层面。（1）理论研究层面：王丽萍等人对四个现有的基于开放性社会学习模型的系统进行可视化分析，得出我国在国际经验基础上，结合我国教育实际情况研究开放性社会学习者模型。李康熙等人结合具体学科跟踪采集学生的评价数据，构建学习者画像分析学习行为和学习成果，得出学习者画像研究可辅助教学的结论。（2）实践研究层面：武法提等人提出了一种基于场景感知的学习者建模方法，融合学习者的场景特性，由此构建具有场景特性的个性化学习者模型。葛迪等人改进了传统的深度非负矩阵分解算法，提出了一种大规模数据下低成本自进化学习者画像模型，该模型设计自动更新策略来辅助模型自进化。

基于学习者画像的智慧教育平台模型框架构建

本文针对智慧教育平台如何发挥个性化学习的特点，将学习者画像融入智慧教育平台的服务体系，设计基于学习者画像的智慧教育平台模型框架，如图 2 所示。

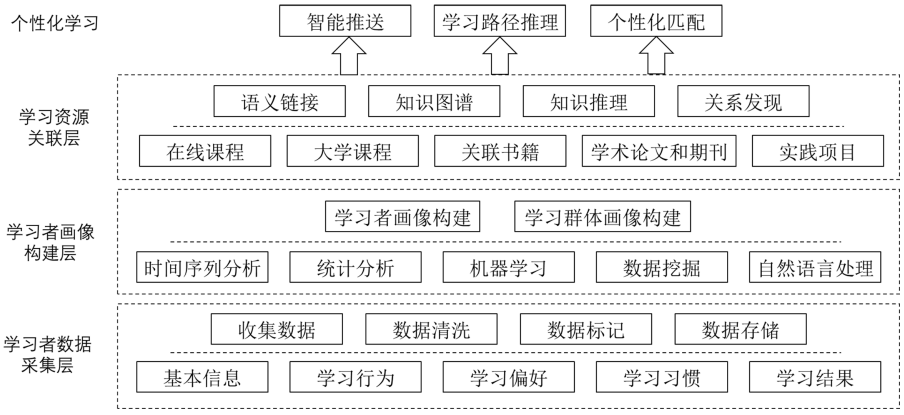

图 2　基于学习者画像的智慧教育平台模型框架

（一）学习者数据采集

在线学习者在平台上产生的学习数据呈现出爆炸式增长，这些数据本身所具有的结构化和规模化特点为精准构建学习者画像提供了丰富的资源。学习数据主要包括学习者基本信息、学习行为、学习偏好、学习习惯以及学习结果等多个方面的信息。基本信息包括学习者的性别、年龄、专业等个人信息，这些信息有助于了解学习者的学科背景和自身特点。学习行为数据包括学习者在学习过程中的点击频率、停留时长等，可以揭示学习者在学习过程中的实际行为和偏好。学习偏好数据涉及学习者对不同学习内容的偏好，如对特定学科、领域或类型的学习资源的喜好程度。学习习惯数据涉及学习者在学习过程中的时间选择等方面的习惯，学习结果数据则包括学习者在任务点测评与是否通过课程线上考试等方面的学习成果和表现。然而，由于数据量庞大与其多样性所造成的数据冗余，带来了数据处理和管理方面的挑战。因此，对采集的数据进行清洗、标记和归类显得尤为重要。

（二）学习者画像构建

学习者画像构建是基于学习者画像的智慧教育平台模型框架中的基础，对学习者数据运用统计分析、机器学习、数据挖掘、自然语言处理等技术，分析建模生成以学习者画像图谱，以偏好特征、知识表征、能力表征、基本属性作为联系。

1.学习者个体画像

学习个体画像是基于学习者个体的多维数据和特征构建的高精度性描述，利用标签化的形式揭示学习者的个性化特征和规律。其构建依托的多维数据包括但不限于当前平台存储学习行为数据、学习偏好、学习结果等，考虑跨域的数据交流对构建精准的学习者个体画像提供了丰富的信息基础。此外，学习者个体画像的还具有动态更新的特点，随着学习者的学习行为和状态的变化而不断更新和优化，因此

需要考虑数据的时效性和动态性，及时反映学习者的最新状态和特征，以保证个体画像的准确性和实用性。

2.学习者群体画像

学习者群体画像是一种通过分析学习者的各种特征，如年龄、性别、专业、学习偏好等，将具有相似特征的学习者归为同一群体的描述模型。群体画像不仅关注学习者的属性，还重视其学习行为和习惯等，以便更好地理解群体学习需求。通过从不同的角度进行深入分析，学习者群体画像可以揭示学习者群体的行为规律，不同个体在同一群组之中相互影响。举例来说，从专业背景的角度来看，可以将学习者分为不同的专业群体，如计算机科学、工商管理、医学等。这种归类的分析有助于为教育工作者提供全局性的教学策略，以满足学习者群体的需求。此外，学习者群体内部的差异性有助于挖掘个体的潜在兴趣，即使学习者个体数据较少，仍可以通过对现有数据的分析和归类，将其归入相应的群体，从而不遗漏任何一名学生。

(三)学习资源关联

学习资源关联运用知识图谱(Knowledge Graph)技术，通过对不同学习资源之间的语义链接、图谱构建、知识推理和关系发现，实现在线课程、大学课程、关联书籍、学术论文和期刊、实践项目等多种学习资源的动态关联和有机整合。学习资源关联的核心是在原有的知识图谱之上，以学习者画像为中心，建立学习者画像与学习资源之间的联系。基于知识图谱，将不同学习资源之间的关联关系进行图谱化表示，呈现更直观和全面的知识关联信息，通过知识图谱，学习者可以基于过往行为清晰地了解不同知识点、学科之间的关联关系，从而更好地进行知识的学习和整合。

(四)个性化学习

在信息技术快速发展的时代，传统的教学模式与现阶段生成式人工智能都可能带来教育教学同质化的问题，这与当前教育强调个性化的理念相违背。在智慧教学领域中，为学习者提供主动、智能、实时的个性化学习服务是普遍智慧教育平台的建设重点，也是本文研究的基于学习者画像的智慧教育平台模型的顶层目标。目前，国内许多学者在如何实施学习资源的个性化推荐、学习路径推理和智能答疑等方面都做了相应的研究，为实现精准化和个性化的学习服务，需对比分析与整合现有研究并加以改进运用。

个性化推荐的核心基于学习者画像的构建，运用典型的推荐策略(如协同过滤推荐、基于关联规则的推荐等)对学习者进行学习资源的推荐。骆金维等人基于协同过滤算法，将与学习者相关且有用的课程教学资源推荐给学习者。

传统的学校或机构教育会有课程组、教研组、教师等制定好科目学习的先后顺序，在线学习区别于此，在线学习要求学习者具有主动性、规划性，自主制定学习路径，这难免使在线学习者陷入学习困境。学习路径推理可以根据学习画像图谱的基本属性、知识表征到能力表征，为学习者设计和推理出能够实现学习目标的学习路径，帮助在线学习者走出困境。

结束语

本文提出基于学习者画像的智慧教育平台模型框架，该模型框架主要通过在线学习者的数据信息，应用统计分析、机器学习、数据挖掘等技术构建学习者画像进而关联学习资源，从而为实现个性化学习提供支持。本文的不足之处在于从宏观上提出框架模型，但未对具体实施进行详细阐述。笔者未来会持续关注智慧教育平台的研究和实际应用，促使新技术更好地服务于智慧教育。

参考文献

[1]王丽萍,赵蔚,魏久鸿,等.开放性社会学习者模型的研究进展视图[J].现代远程教育研究,2015(02):104-112.

[2]李康熙,孔梦婷,孙冬云.智慧教学环境下的英语学习者画像研究[J].中国教育信息化,2023,29(08):84-93.

[3]武法提,黄石华,殷宝媛.基于场景感知的学习者建模研究[J].电化教育研究,2019,40(03):68-74.

[4]葛迪,吴彦文,刘三女牙.低成本自进化的学习者画像模型研究[J].计算机工程与应用,2023,59(11):141-150.

[5]骆金维,曾德生,潘志宏,等.基于大数据平台的课程教学资源推荐系统应用研究[J].大数据时代,2018(03):44-48.

[6]申云凤.基于多重智能算法的个性化学习路径推荐模型[J].中国电化教育,2019(11):66-72.

基金项目:

2022年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目,项目名称:智慧教育平台设计与实现,项目编号:2022KY1818。

作者简介:

黄景(1996—),女,汉族,广西北海人,硕士,北海艺术设计学院,研究方向:大数据技术。