

基于自适应学习平台促进学生个性化学习的研究

周海波

(盐城机电高等职业技术学校 信息工程系, 江苏 盐城 224000)

[摘要] 大数据时代的来临,引发了教学方式的重大变革,基于大数据分析技术的自适应学习平台个性化学习成为教育技术新范式。本研究通过对中外相关文献的分析,对个性化自适应学习概念、时代背景及获得的成就进行叙述,并着重强调了个性化自适应学习是时代发展的呼唤,是教育学研究的新趋势,是科学技术和教学研究深度融合的新典范;重点表述自适应学习平台的框架体系结构、学习者学习特征模型、个性化学习资源推送和个性化学习路径推荐。最后通过教学实践表明:基于自适应学习平台的个性化学习对普通学习者的学习成绩有显著正向影响,而对优秀学习者的学习成绩提高的影响不显著;但在学习兴趣、问题抛弃率和尝试次数等方面都有明显正向影响。研究结果为进一步改进和优化自适应学习平台提供了参考依据。

[关键词] 自适应学习平台; 个性化学习; 适应性学习; 学习特征; 学习路径

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 周海波(1982—),男,江苏盐城人。讲师,硕士,主要从事个性化自适应学习的研究。E-mail:haibo_chow@163.com。

一、引言

我国历史上著名的教育家孔子就曾提出“因材施教”这一重要教育思想,这一思想后来为各国教育者所认可和遵从。但由于客观世界的条件限制,一直未能在现实的教育实践中真正得到应用,因此成为教育者心中的教育理想——“给学生最合适、最需要的教育”。在以往传统的教学活动中,教师往往扮演着中心角色,教师是课堂教学的主宰,学生是被动接受知识。整个教学活动,所有的学习者在统一教学方式、统一练习、统一教学目标的指挥棒下,以“齐步走”的方式进行学习。学生就像工业生产流水线上的产品,由统一磨具压制而成,千篇一律毫无个性特色可言。学生在整个教学过程中,个性得到极大的束缚。

然而 21 世纪以来,互联网技术的产生与运用有效地解决了过去那种限制学生学习的时空局限,学生的学习方式发生了改变,由从前的教师“满堂灌”式的授课变成了现在的学生自主学习,学习方式逐渐多样化、知识资源形式多样化、学习时间碎片化,貌似解决了学生学习内容、方式单一的问题,但实践发现学生

学习效率并没有得到显著提高。学生在面对海量的学习资源的时候,经常出现“网络迷航”和“知识过载”的现象。

面对这样的现实问题,2010年,在国务院总理温家宝主持的常务会议上,通过了关于教育发展改革的一项重要文件,即《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》^[1],《纲要》中指出,要以人为本、树立多样化的人才观;要尊重个人选择,鼓励个性的发展。《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》^[2]中也提出,教学变革要在改变学生的多样性、个性化学习方面取得突破,为所有学生提供个性化学习的信息化环境和服务。由此可见,个性化学习成为教育改革的重要内容之一,如何培养多样化、个性化的人才策略也为成为教育工作者的研究热点,怎样使学生获得充满个性的学习体验,使其个性获得充分展现,也逐渐变成了研究热点。

所谓个性化学习,是指尊重学生个体之间的差异,强调在教学过程中针对学生的个人学习特征采取适合他的教学策略、教学内容、活动序列、个性化评价等,进一步使学生的个性化得到培养和展现,以培养

多样化、个性化的人才为最终追求。

由于学习者充分、自由、和谐发展的个性化学习需求日益增长,而教师为实现学习者的个性化学习需求而采取的合理预测与及时干预是艰巨的任务,这两者产生的矛盾也日益尖锐。因此,有必要通过一种智能学习平台,帮助教师因材施教,解决学习者的个性化学习的问题^[3]。这一平台可以依据学生的学习水平、能力以及特征,为其量身打造学习内容与实际路径,并能够实时反馈,进行个性化评价。

二、自适应学习平台研究现状

从当前来看,国外对自适应学习这一平台的研究相对于国内而言仍处于优势地位,尤其是美国,其对适应性学习的研究是处于领先地位的。1996年,匹兹堡大学的彼得·布鲁希洛夫斯基(Peter Brusilovsdy)^[4]对自适应学习平台开展了一系列的研究与相关的分析,最后概括性地阐述了自适应学习系统(Adaptive Educational Hypermedia System, AEHS)的模型。并对自适应学习系统进行定义,其所定义的具体内容为:自适应系统所运行的原理是获取学生在使用系统时的有关信息,并对所获取的信息进行分析与研究,从而为学生量身定制符合其本人能力与水平的模型,以避免以前那种缺乏针对性的教育难题。国外自适应学习在近年来发展尤为迅速,先后出现了许多真实、能提供个性化学习服务的自适应学习平台。如 Smart Sparrow、Knowre、CogBooks、Declaro、Knewton 等。

其中,最为成熟的是 Knewton 平台。Knewton 公司于 2011 年和全球著名的培训公司培生(Peanon)公司合作开发的大型个性化学习平台 Knewton 学习平台最受瞩目。通过对 Knewton 分析得出,自适应学习系统应在学生适应性学习持续时间上予以保证,这样一来能够清楚地掌握学生在学习与活动中的具体表现,以便于对学生开展具体的个性化指导,进一步增强学生学习的效率与兴趣;同时,可以根据活动开展的进程,在教师的干预下对学生下一个教学活动予以指导。

为了能够实时对学生学习的进度开展个性化辅导,Knewton 学习平台对一些概念层面的专业化数据作了相应的处理,如学习效率、投入程度及活跃时间等。并且,在专业化数据和学习时产生的信息之间建立了相关映射。专业化数据功能非常强大,既能够适时地评价学生具体的学习收获,又可以通过这些所获

得的数据推知出学生学习时的情绪状态、知识水平及学习的策略与方法等,并可以展现出学生学习水平发生变化的图表。依据教育路径规划技术及学生能力的相关模型,这一平台逐步建立起了自适应学习的基本架构,以便更好地进行个性化学习。

目前,国内个性化自适应学习的研究与国外相比仍处于弱势。国内在这一方面所开展的工作仍是停留在理论研究与小范围开展阶段。教育技术方面,余胜泉教授比较早地开始关注自适应学习,其《适应性学习——远程教育发展的趋势》一文,从学习的有关诊断、策略及内容等三个方面系统地阐述了适应性学习的模式^[5]。陈品德《基于 Web 的适应性学习支持系统研究》一文着重探讨了“为何要适应”“怎么可以适应”等课题^[6]。张剑平对这一系统也作过相应的研究和探讨,在其《网络学习与适应性学习支持系统研究》一书中,主要对用户模型、自适应测试以及知识的可视化等课题作了相应的阐述^[7]。

笔者目前所在的团队一直致力于针对中等职业教育特点的自适应学习研究,基于理论与实践的有机结合,将个性化服务作为工作开展的主轴,尝试将信息技术和学科课程进行融合,注重学生职业岗位能力的培养,根据学生学习特征进行个性化适应性学习,实现真正意义上的“因材施教”的教育理想。实现从“教师为中心”向“学生为中心”转变,一直坚持自适应技术理念的本土化建设,没有全盘接受国外的成果,基于本土中职教育特点,以及中华传统文化的精髓,时刻注意回归本土化的探索。目前,已初步探索出了与本土中职教育契合度较高的自适应学习系统,基本上实现了符合学生学习特征的模型、资源的有效推送以及路径推荐等功能。

三、自适应学习平台架构

这一平台主要使用的是三层架构模式,即表示层、行为层及数据层,如图 1 所示。

表示层借助于人机交互界面有效地完成了客户和系统的联系,即:针对客户的差异性为其分别提供满足其要求的界面,同时还会按照不同用户所发出的不同请求,生成相应的操作信息,智能地呈现给用户。

行为层是系统的主体层,主要有五个模块组成:特征采集、资源推送、界面生成、学习路径生成和系统管理等模块。本文主要阐述学生学习特征模块、资源推送模块和学习路径生成模块三个核心模块。

数据层主要有保证系统安全运营的数据和信息资源。

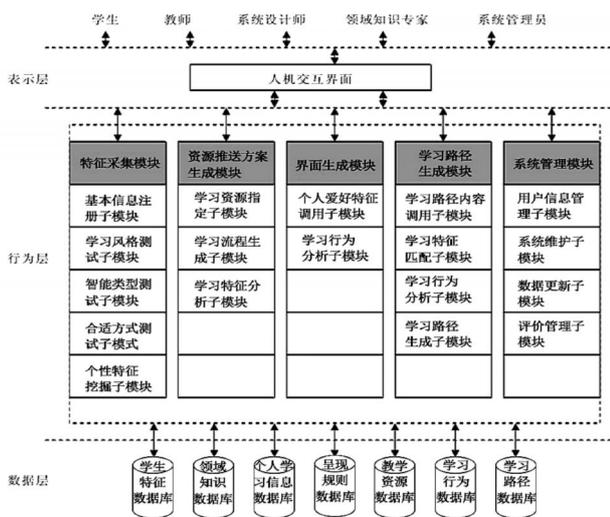


图1 平台体系结构图

(一) 学生学习特征模型建构

学生学习特征在本平台中主要包含三个部分:学习风格模型、智能组合、学习方式。针对这三个方面的理论模型,学界都已经有许多成熟的理论模型。

学习风格模型在这一平台中主要采用的是英国 Honey& Mumford 所做的模型。他指出,学习风格是对学习方式与偏好的具体态度与行为的总结。按照学生在学习活动中的具体表现及其偏好,他把学生分成了四种类型,即行动者、反思者、理论者及实用主义者。四种类型的学生其风格特征都各不相同,行动者类型的学生往往以行动为先,然后再进行思考,通常以直觉与尝试错误来解决问题;反思者类型的学生遇事更习惯于思考,对已经发生的事情往往会再次思考;理论者类型的学生往往会以逻辑推理的办法来解决问题,倾向于逻辑性的活动;实用主义者类型的学生往往会凡事都亲自体验与感受来学习知识,即“有用就是好的”。

智能组合模型的理论来源主要是加德纳所倡导的多元智力论。加德纳指出:人人都拥有八种智能,并

表1 多元智力表

分类	智能	主要行为	代表人物
与对象有关的智能	视觉空间智能	空间想象、书画雕刻、建筑设计等	达芬奇、王羲之
	数理逻辑智能	分析、归纳、推理、演绎等	爱因斯坦、华罗庚
	自然观察智能	观察、辨认、欣赏、接触等	达尔文、童第周
	肢体动觉智能	行为、表演、活动、动作等	迈克尔·乔丹、贝利
与对象无关的智能	音乐智能	音乐、韵律、节拍、合奏、合唱等	莫扎特、聂耳
	言语智能	演讲、阅读、书写、诗韵、表达等	马丁·路德·金、孙中山
个人智能	人际交往智能	沟通、互动、交谈、共享、理解等	马丁·路德·金
	内省智能	内省、洞察、日记、独立、自我等	孔子、弗洛伊德

且这些智能都能够经过后天的训练获得发展。

按照智能本身所带有的特征及其与对象的关系,现将其大致分为三类,见表1。

因此,在教学过程中,要全面考虑完成一项任务常常需要多种智能参与的现实要求,而每个人的智能分布各不相同,为此,教师要根据每个学生的智能实际情况,以不同教学策略,充分发挥学生的智能强项方面,并且对智能不同组合进行协调,从而全面培养学生各个方面的智能成长。在此理论指导下,本平台的智能组合模型采用阿姆斯特朗模型。

学习方式模型主要包含学生对知识的获取方式的偏好。这也是自适应学习平台进行适应性服务时需要考虑的重要组成部分。主要分为:传授式、探索式、协作式三种。

在网络教学流行的当下,传授式的教学方式一般分为两种,一种是同步讲授,另一种是异步讲授。前者是教师和学生借助于网络媒体实时开展文字、视频之间的互动交流,对网络硬件要求较高。后者是指教师课前把教学资源传上平台,学生通过网络进行访问。学生按照教师事先安排好的内容序列进行按部就班的学习。无论同步传授还是异步传授,学生的学习活动都属于被动学习,不能发挥个人主观性。

探索式教学是由教师确定一个探索的目标,要求学生解答,学生在求解的过程中,在教师的引导下主动探索解决问题。使学生积极地参与到课堂中去,主动地去寻求答案、解决问题,因此,这样对调动学生的主动性和积极性是相当有益的。协作式教学则是通过网络使两名以上的同伴一起对同一个问题发表看法、交流意见,从而使学生在交流中获得知识,同时也加深其对问题的理解程度。

在网络协作学习过程中,其协作式策略一般有竞争、协同、伙伴及角色扮演。竞争主要是指使两个及以上的学生对同一个学习内容或问题,利用网络开展竞争性的学习,能够较快掌握学习内容或解决问题的学

生视为获胜者。由于每一个学生都想要在竞争中获胜,因此,在学习开展的过程中每一个学生都会注意力非常集中,这样学习将会取得良好的效果。协同主要是指多个学生共同团结起来一起来面对同一个问题或学习任务,在一起解决问题时,学生可以根据自己各自的知识掌握程度,互相帮助与启发共同解决问题。伙伴主要是指使学生对所学内容的理解在同伴间的交流学习与互相合作中逐步形成。角色扮演就是让不同的学生分别扮演不同的角色,通过不同角色之间的共同协作完成同一个学习任务的过程中,领会不同角色之间的变化,进而加深对学习任务的理解。

针对学生的学习特征的三个方面进行建模的基本思路是一样的,首先在进入平台学习前,让学生自主填写本土化的国际通用量表,使得量表的检测更加符合中职学生的具体特点。通过这一显性方法对他们的学习特征初始化,当然由于学生的认识偏差、量表的精准度等方面的影响,初始的学习特征模型和学生的具体情况并不是非常吻合地。接着,平台再采用隐性方法修正学生的学习特征模型,其中的隐性方法是通过基于概率的不可靠网络挖掘技术贝叶斯网络方法,进一步修正学生学习特征模型。最后,一个重要的方面是教师可以通过平时教学观察,对学生的学习特征进行主观修改,最终通过这三种方法的结合确定学生的学习特征模型,如图2所示。研究结果证明,此学习特征模型具有很高的预测精确度。

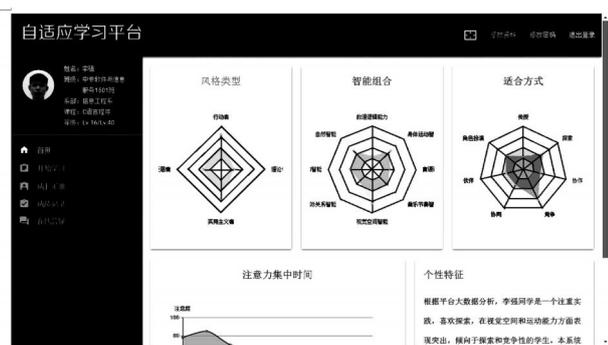


图2 学生学习特征可视化

(二)个性化学习资源推送

在课前,因为每一个学生在认知水平、结构、能力等方面各不相同,并且有些个体的知识掌握情况不具备课堂学习的基本要求。因此,在课前,平台需要根据个性知识掌握情况和课堂学习基本要求之间的差距,设定不同个体的个性化目标,依据每个学生的个体学习差异,有效地利用推送技术,向其提供符合其个性的学习内容。依据学习程度的差异,在以内容与知识推荐的大前提下,个性化学习所运用的推荐体系的运

营与开展就需要学生模型、学习行为及群体资料信息三者共同来完成,这样才可以使推送变得更加合理有效。

(三)个性化学习的路径推荐

个性化学习路径,顾名思义,是指根据每一个学生的具体个性特征,向其提供符合其个性的学习内容的路线总称^[8]。学习路径指的是学生在进行学习时选或被选的一些概念与活动的序列集合^[9]。在以往的教学模式下,学习路径与具体内容是由教师所主导的,于是学生的学习进度与内容都是相同的,显然这样的学习方式不适合全体学生^[10-11]。个性化的学习路径与以往不同的是,这种路径是根据学生的个性来为其量身定制具体的学习目标、内容及娱乐活动,由学生自定步调与掌控的序列组合。个性化学习的路径推荐是自适应学习平台的一种体现学习者个性化学习的实现方式,能够依据学习者的个性化特征向其推荐适应性的学习路径,从而激发学习兴趣和动机,提高学习者的学习效率^[12]。

美国高等教育信息化协会(EDUCAUSE)等有关机构在给个性化学习所下的定义中,明确指出将个性化的学习路径视为其重要组成部分,指出这一路径必须达到3个要求:(1)依据个体学习动机、进度与目标来实施;(2)依据个体的优势开展相应的学习计划;(3)依据学习体验的差异,制定出与学习目标、偏好相适应的学习策略;(4)在完成上述三项要求之后,研究这一领域的相关专家 George Siemens 对传统课程与联通主义下的学习路径进行了对比^[13],如图3所示。

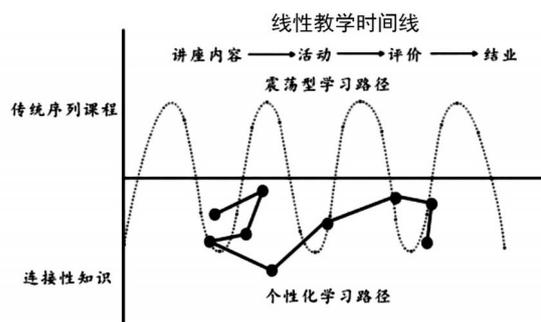


图3 传统课程与联通主义下的学习路径对比

在以往传统的序列课程里,教学时间线一般由四方面组成,即讲座内容、学习活动、学习评价与结业证书,学生据此所进行的是震荡型的学习路径,包含了知识的传递与内化。而当处于联通主义的学习环境时,学生是以知识链接与掌握为最终目的,所进行的是个性化的学习路线。基于以上分析可知:个性化学习路径不只是简简单单地体现了学习路线的差异,更

是体现了学习目标、内容、活动以及评价的差异。

为实现在学生出现错误问题时, 给其推送出现同样问题但成功解决同学的学习路径。本平台采用协同过滤算法, 这一算法的主旨是根据用户间偏好的相似程度, 增强推荐的适应性^[4]。因为其个性化程度非常高、可以将机器不能分析的数据加以处理, 并且共享了他人的评价与经验, 所以共享程度相当高。

四、本土化自适应学习平台的实践应用

本团队在潜心研究自适应学习理论的同时, 也在摸索研发适合本土中职教育的本土化自适应学习平台, 其基础核心部件初步建立正处于实验完善阶段。为验证、完善自适应平台对学生个性化学习的促进作用, 实验以信息工程系 2015 级中职软件与信息服务专业班级学生为研究对象, 进行“C 语言程序设计”课程学习。本文以“C 语言程序设计”第六章第二小节一维数组的二分查找实际应用为例, 阐述自适应学习平台在整个教学过程中促进学习个性化学习的巨大作用。

(一) 课前智能分析薄弱点, 个性化补足学习短板

由于知识存在内在的先后逻辑次序, 所以在课前阶段一般都要进行复习巩固, 使得学生达到课堂知识点的学习起跑线。然而, 每一个学生的学习基础、水平等方面都不可避免地存在差异, 在以往的教学活动中, 教师很难把握学生的掌握情况, 都是凭经验判断并给出统一的大量的任务让学生去完成, 试图使所有学生能达到课堂教学的起跑线。然而事与愿违, 很多时候并不能实现这一目标, 并且统一而大量的任务, 不顾学生的具体情况差异性, 以统一步调前进, 反而让学生产生不适的学习体验, 最终适得其反。为解决这样的问题, 自适应学习平台通过课前测验、练习等活动反馈数据和学生学习特征数据, 智能分析学生的薄弱点, 针对薄弱点精准推送合适的教学资源, 以期实现学生个性化学习, 增强学习体验度, 提高学习效能。

在本课教学过程中, 因为课堂学习内容是一维数组的二分查找算法的应用。因此, 在课前把涉及的相关知识点进行检测, 如: 循环语法、数组定义、数组初始化、数组引用等。根据测验反馈结果, 如果有误则根据知识点和学生学习特征模型, 推送适合学生的学习资源, 进行个性化学习。

(二) 课中全流程检测, 收集学生全方面信息

在课堂学习活动中, 自适应系统所运行的原理是获取学生在使用系统时的有关信息, 如: 获取课程的编号、登录的时间、次数等。其中, 对学习过程的有关

记录主要包括作业、自学、测试及活动序列四种形式。这一平台还能够从这些看似没有用的数据中进行网络挖掘, 依据所获取的有关学生的学习数据信息, 逐步分析研究出学生的学习方式、性格等数据, 可以通过这些信息更加准确地了解学生, 为其提供更精确的服务; 并可以及时有效地了解学生在学习中所面临的困难, 以有利于以后的个性化辅导。

在本案例中, 根据课堂学习情况分析如图 4、图 5 所示, 李强同学在代码编写环节得分较低, 而王慧同学则在各个环节成绩都较好。

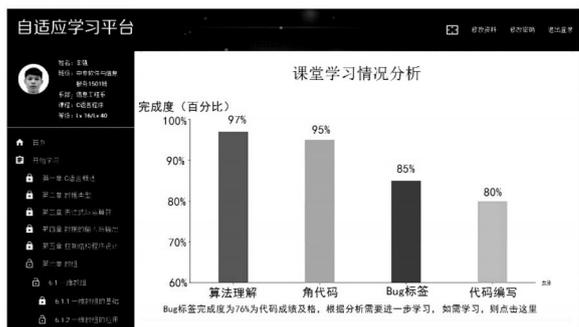


图 4 “李强”课堂学习情况分析

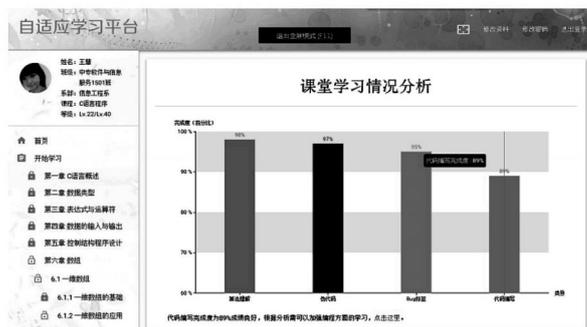


图 5 “王慧”课堂学习情况分析

(三) 课后推荐学习路径, 跨越学习障碍

不同的学生在课堂学习过程中的学习障碍各不相同, 而且不同学生之间对学习资源的选择、活动偏好上都存在差异, 为每一个学生量身定制符合其个性的学习资源, 能够极大地增强学生的积极性与主动性, 对学生的深入研究无疑是有利的。这种方法解决了在传统教学过程中课后难以进行个别辅导的困境。在课后的学习过程中, 学生遇到了难题进行互相交流与启发是相当有必要的, 对于那些遇到问题的学生, 要向其推送之前也遇到同样问题但后来成功解决了问题的学生来帮助其学习, 这将有助于深度学习, 也使得学习路径推送更加精准与高效。

在本案例中, 李强同学在代码编写环节得分较低, 平台根据分析, 智能推荐了与李强学习特征高度

相似,并且同样在该问题犯错的上届师兄王刚的成功学习路径。这些高度匹配的学习经验极大地促进了学生的个性化学习,增强了学习体验的愉快度。学有所成的王慧同学,获得更为丰富、更有深度的学习资源,使得学习能力得到提升。

五、基于自适应学习平台的个性化 自适应学习效果实证研究

在自适应学习平台的支持下,从学生的学习特点、需求、偏好等方面全面获取相应的数据资料,并向不同的学生推荐个性化的学习路径,动态适应性调整教学策略,以期满足学生的个性化需求,可增强学习效率。为了验证这一观点,本实验在本团队研发的自适应学习平台的支持下,选取中职2015级软件与信息服务专业60名学生作为研究对象,将其分成两组,适应性学习组 and 传统教学组,各30人,两组学生无论在哪一方面都不存在特别显著的差异。同时,依据检测所得结果,把各组分为两组,即普通生(0~4分)与优秀生(5~9分),经过为期60天的学习活动,适应性学习组 and 传统教学组所在学生都进行了知识点后测,部分数据分析结果见表2。

表2 学习结果分析表

	传统教学组		自适应学习组	
	普通生	优秀生	普通生	优秀生
前测	3.8	6.7	3.8	6.8
后测	5.9	6.9	7.1	7.4
学习时间(分钟)	2122	1755	1533	1312
抛弃问题数量	47	27	15	8
尝试解决次数	70	91	29	26

根据以上数据可知:自适应学习组里的普通生的学习成绩有了较大的提高,由3.8上升到7.1,而那些之前优秀的学生其成绩并没有太大提高,自适应学习组与传统教学组中优秀生的学习成绩与之前相比并无大的变化。探究造成这一现象的原因,可能是普通

的学生大多数都会遵循平台推送的学习资源和学习路径进行学习,而优秀生自主性是非常强的,对于平台他们不会完全依赖,有时也会自选路径、资源进行学习。由此可以断定:个性化的自适应学习方式对那些学习成绩较为落后的学生很有帮助。而且,从表2中我们可以了解到,自适应学习的学生在尝试和抛弃问题的数量上都表现较好,说明自适应学习组学习效率更高,其原因可能是,对那些自适应学习组的学生来讲,这一平台会按照其所获取的关于学生的具体信息来分析,较为明确地指出学生学习的不足,从而可以提出针对性的知识点,让学生可以准确地查缺补漏,最终使得学生在解答推送问题时可以较为轻松地完成,不会让学生生感觉到挫败感,提高学生的学习积极性。

此外,面向自适应学习组 and 传统学习组学生进行调查评价,智能推送的学习资源、推荐的学习路径,自适应学习组的学生均认可自选与系统推送两种方式,一致观点是在平台支持下,学生能够非常快地找到对自己有利的那些资源,有效地解决了资源过多而对其造成的困惑,这样就可以在一定程度上提高学习的效率与水平。而那些处于传统教学组里的学生所展现出的,则是“事不关己,高高挂起”的态度,教师所提供的资源也很大程度上不能适应所有学生的要求,进而打击了学生的学习积极性。从而证明了本团队研发的成果对学生的个性化学习来说是非常有帮助的。

六、结束语

在自适应学习平台的强有力支持下,教育工作者心中的教育梦想——个性化学习成为现实。本团队研发的自适应学习平台基本实现了对学生的学习特征进行精确刻画,对学生的具体行为数据开展收集与研究,把握学生的学习轨迹,以便有助于教师的个性化干预。真正实现读懂每个学生,提供合适的教育,激发学习兴趣与热情,在学生学习中为其提供较为全面的服务,进而有效地实现“因材施教”。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.国家中长期教育改革和发展规划纲要[EB/OL].[2015-06-26].http://www.gov.-Cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.html.
- [2] 中华人民共和国教育部.教育信息化十年发展规划 [EB/OL].[2015-06-26].http://moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk_133322.html.
- [3] 韩建华,姜强,赵蔚,刘东亮,BISWAS G.智能导学环境下个性化学习模型及应用效能评价[J].电化教育研究,2016(7):66-73.
- [4] BRUSILOVSKY P. Methods and techniques of adaptive hypermedia[J]. User modeling and user-adapted interaction, 1996(2):87-129.
- [5] 余胜泉.适应性学习——远程教育发展的趋势[EB/OL].[2015-10-08].<http://www.etc.edu.cn/academist/ysq/shiying.html>.
- [6] 陈品德.基于Web的适应性学习支持系统研究[D].广州:华南师范大学,2003.

- [7] 张剑平,陈仕品,张家华.网络学习及其适应性学习支持系统研究[M].北京:科学出版社,2010,6.
- [8] 牟智佳.学习者数据肖像支撑下的个性化学习路径破解——学习计算的价值赋予[J]. 远程教育杂志,2016(6):12-19.
- [9] KARDAN A A, EBRAHIM M A, IMANI M B. A new personalized learning path generation method: ACO-Map [J]. Indian journal of scientific research, 2014, 5(1):17-24.
- [10] LIN C F, YEH Y, HUNG Y H, et al. Data mining for providing a personalized learning path in creativity: an application of decision trees[J]. Computers & education, 2013, 68(10):199-210.
- [11] FISCHER P, KASTENMÜLLER A, GREITEMEYER T. Media violence and the self: the impact of personalized gaming characters in aggressive video games on aggressive behavior[J]. Journal of experimental social psychology, 2010, 46(1):192-195.
- [12] 黄志芳,梁云真,万力勇. 适应性学习支持系统用户使用行为及影响因素实证研究[J]. 电化教育研究, 2018(1): 42-67.
- [13] SIEMENS G. Personal learning graphs (PLeG)[DB/OL].[2016-07-02].<http://www.elearnspace.org/blog/2015/07/02/personal-learning-graphs-pleg/>.
- [14] 黄晓斌.网络信息过滤原理与应用[M].北京:北京图书馆出版社,2005.

Study on Promoting Students' Personalized Learning Based on Adaptive Learning Platform

ZHOU Haibo

(Department of Information Engineering, Yancheng College of Mechatronic Technology School, Yancheng
Jiangsu 224000)

[Abstract] With the advent of big data era, major changes in teaching methods have taken place. Personalized learning of adaptive learning platform based on big data analysis technique has become a new paradigm of education technology. Through the analysis of related literature at home and abroad, this study describes the concepts, backgrounds and achievements of personalized adaptive learning, and emphasizes that personalized adaptive learning is the call of the times, the new trend of pedagogy research, and a new paradigm of deep integration between technology and teaching research. This study focuses on the framework architecture of adaptive learning platform, learning feature model of learners, the push of personalized learning resource, and recommendations for personalized learning paths. Research results indicate that personalized learning based on adaptive learning platform has a significant positive influence on ordinary learners' academic performance, and the impact on excellent learners is not significant. But there are obvious positive impacts on learning interest, problem rejection ratio and the number of attempts of excellent students. The research results provide references for further improvement and optimization of adaptive learning platform.

[Keywords] Adaptive Learning Platform; Personalized Learning; Adaptive Learning; Learning Characteristics; Learning Path