

数智化时代分布式动态学情测评范式转型与 路径建构

陈隆升

(台州学院人文学院, 浙江台州 318000)

【摘要】 以促进学生个性化发展为核心的分布式动态学情测评有三大经典范式,即经验驱动的学情分析、数据驱动的学习分析和主体感知的学习投入分析。在数智化背景下,传统经验驱动的学情分析范式面临现实困境和新机遇,三大经典范式呈现融合发展趋势,推动分布式动态学情测评范式由经验驱动向数据驱动转型。本研究基于范式融合,立足现实课堂需求,以课堂教学流程为基本框架,建构了分布式动态学情测评模型,为课堂教学管理、课堂教学活动和学生个性化学习提供智能化学情测评路径。初步应用结果表明,测评模型能较好地弥补传统学情分析的不足、助力教师优化课堂教学、提升学生学习投入,但与线下与线上学习环境和整合多源异构数据、提升情感学情分析的智能化程度有关。

【关键词】 分布式动态学情; 测评范式; 学情分析; 学习分析; 学习投入; 测评路径

【中图分类号】 G420

【文献标识码】 A

【文章编号】 1007-2179(2025)01-0110-09

一、问题提出

学情分析具有悠久的历史。在中国古代,因“材”施教、循“序”渐进、深造“自”得三大学情观反映了中国传统教学对学情分析的追求。西方学情分析肇始于古希腊时期,哲学家苏格拉底的精神“助产”术和柏拉图的灵魂“转向”说开了学情分析先河。长期以来,中外形成了与课堂教学一体化运行的学情分析三条基本路径(陈隆升, 2019):通过书面信息获得学情、通过口头谈话把握学情、通过课堂观察分析学情。学情分析具有关注课堂教学过程的优点,但这些分析路径与方法大多依靠教师的经验,主观性较强,效果难以验证。同时,学情复杂多变、学生基数过大、教师精力和

能力有限、技术引进意识不强和应用不熟等主客观因素,导致学情分析面临数据难以全面获取、分析客观性不足、学情反馈滞后和结果缺乏应用等诸多现实困境(蒲清平等, 2024),这直接制约着课堂教学成效和课程改革的深入推进。

随着数智化学习环境的普及,“一切都将重新定义”(吴怵, 2022)。长期依赖经验判断的学情分析也将迎来测评范式转型和新挑战——智能化测评范式与测评路径可助力快速采集多源数据、高效分析学情信息、及时生成学情报告,进而实现对分布在课堂情境中的动态学情全过程追踪测评。目前学界分别从学情分析、学习分析、学习投入范式对学情测评展开了大量研究,但少有研究融合三大范式的优势开展系统探索。本研究基于对国内

【收稿日期】 2024-10-19

【修回日期】 2024-12-23

【DOI编码】 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2025.01.012

【基金项目】 国家社会科学基金教育学 2022 年一般课题“分布式动态学情的数字化测评机制及应用路径研究”(BHA220111)。

【作者简介】 陈隆升,教授,硕士生导师,台州学院人文学院副院长,研究方向:课程与教学论、学情分析。

【引用信息】 陈隆升(2025). 数智化时代分布式动态学情测评范式转型与路径建构[J]. 开放教育研究, 31(1): 110-118.

外分布式动态学情测评研究中学情分析、学习分析、学习投入三大经典范式的阐释,从范式融合的视角建构分布式动态学情测评模型,旨在深入理解与把握数智化时代课堂情境中的学情测评要领,为开发分布式动态学情的数字化测评机制与教学应用路径奠定基础。

二、从经验驱动到数据驱动的分布式动态学情测评范式转型

“学情”这一术语最早来自教学实践领域,是学生“学习情况”的简称(陈隆升,2012)。长期以来,教师与管理人员主要通过现场观察与经验判断分析学情。随着学情理论与实践探索的不断深入,尤其是信息技术的介入,学情的分布性和动态性特征开始显现,学习过程产生的大数据推动学情测评与分析由传统经验驱动向数据驱动转型。

(一) 困境与挑战

1. 现实困境

学情指称的是具体情境中的学习状况。“学情”中的“学习”与教育心理学的“学习”含义有较大差异。“心理学的学习及其发展理论是描述性的而非处方性的。它们总是在事情发生之后才告诉我们是怎样一回事”(布鲁纳,2008),而学情是在不断发展变化的,学情分析是诊断性的、处方性的,旨在改进学习而非描述学习。课程与教学论领域指代“学情”的术语有强烈的实践取向,是指“对学习效果有影响的学生信息”(谢晨等,2015)或“影响课堂教学的学习者特征”(加涅等,2018)。

总体而言,我国大陆地区一般用“学习情况”(简称“学情”)指称教学情境中诊断性和处方性的“学习”。国外和我国港台地区则把教学情境中的“学情”称之为“学习经验”“学习体验”或“学习投入/参与”。

在大数据时代之前,课堂情境的“学情”一直是较为隐秘的内在“经验”认知,测评方式以教师个人经验判断或问卷调查为主。学情分析的路径与方法、信度与效度以及教师学情分析能力提升等问题一直没有得到有效解决(毛耀忠等,2017),致使难以精准测定学习起点、即时追踪学习状态和有效评价学习结果。学情分析的诊断性、处方

性功能没有得到有效发挥,难以满足以学生核心素养发展为核心的新课程改革需要,经验驱动的学情分析陷入困境。

2. 数智化技术发展带来的新机遇

基于数据挖掘与分析的学习分析技术的快速发展,为教师提供了更多捕获学生与学习情境交互的“学习轨迹”的外在手段,“学情”开始由内在经验化的“学习信息”扩展为情境分布性更为明显的“学习数据”。基于经验的学情测评被基于数据的学情测评替代。

分布式动态学情是学情测评的操作性概念,指的是分布在数智化学习情境中的动态学情。学习总是发生在一定情境中,学习科学认为“从出生到生命终点,人类发展是通过渐趋复杂的相互作用过程而进行的,这种相互作用发生于个体(一个积极主动的生物有机体)和个体所处的物理和社会环境之间”(马雷特等,2021)。这种相互作用决定了学情是分布式的,不仅存在于个体内部,还存在于情境的各种关系中;不仅存在于认知范畴中,也存在于情感和行为范畴中。同时,学生学情在相互作用的学习情境中持续变化。考虑到学情的分布性和动态性,分布式动态学情测评需要立足学习的相互作用系统和动态系统,厘清系统中各种要素之间的关系。

有关数智化情境中分布式动态学情的构成要素有三种观点:一是国内外大规模学情调查项目界定的学情要素,主要涉及学生背景信息、学习投入/参与、学习成果、学生满意度(史静寰,2018)。国家大学生学情调查项目自主建构的学情分析模型包括学习观、课堂体验、学习投入/参与、学习方式、学校适应性、学习收获、学习满意度七个要素。其中,前五项为过程性学情要素,后两项为结果性学情要素(史秋衡,2020)。二是教育心理学和课程教学论领域将学情要素概括为影响课堂学习效果的四大学习者特征,即认知与元认知因素、动机与情感因素、发展性与社会性因素、个别差异因素(陈隆升,2019)。三是教育信息技术领域将学情要素概括为外显或行为数据、心理数据、生理数据和基础数据(基本信息)四类(钟薇等,2018)。

上述三种观点从各自学科背景出发提出了学情要素观,共同之处在于:一是把学习者的基本信

息和特征作为学情的基本要素,强调学习者的背景信息、个别差异或基础数据等;二是从分布性角度列举了学情构成要素,包括外显的行为要素、内隐的认知要素和情感要素;三是从动态发展的角度概括学情要素,分过程性要素和结果性要素。

本文认为数智化情境中分布式动态学情主要涉及认知、情感、行为三大范畴,每个范畴均包括学习者基本要素、学习过程要素和学习结果要素。认知范畴是学情的核心构成,支撑着整个动态学习系统(乔纳森,2004)。情感范畴主要指学生在学习过程中对“特定境况”的情感反应或情感投入(爱莫迪诺-杨,2020)。行为范畴的学情要素指分布在学校、课堂、学习活动层面的各种参与行为。

经验驱动的学情分析范式立足于对课堂具体情境“学习起点—学习状态—学习结果”动态连续体的追踪分析(安桂清,2013),但这种学情分析范式对认知、情感、行为三大学习范畴诸多要素的探索多停留在经验分析与判断层面。

数智化技术给经验驱动的学情分析范式转型带来了新机遇。数智技术推动分布式动态学情各要素之间关系的变化与调整,数智化学习环境能够通过动作捕获、情感计算、眼动跟踪等技术,感知并记录学生知识获取、课堂互动、小组合作等学习情况,使传统学情分析方式难以触及或捕获的动态学情得以显现,并能优化其构成要素,能为教学的精准化提供依据。

(二)数据驱动的学习分析范式推动学情测评转型与路径优化

分布式动态学情测评的学习分析范式(learning analytics)“从一开始便既是一个研究领域又是一个实践领域”(贝克等,2021)。随着互联网、大数据和人工智能的发展,作为一种实践的学习分析在分布式动态学情测评中发挥着重要作用,以数据驱动学情测评范式转型和测评路径优化。

1. 提升测评精准度

分布式动态学情的学习分析范式起源于20世纪末,2011年召开的首届“学习分析与知识国际会议”标志着学习分析成为独立的研究领域。会议将学习分析定义为“对学习及其学习环境的数据进行测量、收集、分析和汇报,以理解和优化学习过程及学习环境”(欧阳璠,2023)。学习分析

范式一般包括数据采集、数据分析、结果可视化呈现和反馈应用等过程,致力于探查动态学情,洞察学生的学习活动,发现学习行为和学习效果(成绩)之间的内在关联。

学习分析范式比学情分析范式涉及范围广,将学生学习发生的环境也纳入分析对象。这有利于全方位追踪测评与精准分析分布在学习环境中的动态学情。近年来,学习分析范式越来越受关注。这是源于智能手机、平板电脑、传感器等数字设备的普遍应用,学生学习的交互数据能够被轻松捕捉或“记录”。当然,学习分析工具操作程序的简化和数据挖掘方法的简单易用,也是这一范式被更多学情研究者采纳与使用的重要原因。

2. 利用多模态学情数据解决深度测评难题

近年来,数据分析和机器学习等技术与教育教育的深度融合,驱动学习分析进入新的发展阶段,其研究重心逐渐由对学习行为规律的整体探讨,变为关注学习者的情感、认知、元认知和复杂问题解决能力。数据来源也从单一模态发展为多模态,即通过融合多模态数据,考量学生行为和生理变化规律、情感状态和认知心理(吴永和等,2021)。多模态学习分析(Multimodal Learning Analytics, MMLA)立足物理空间和数字空间产生的多模态学情数据,全面分析认知、情感、行为三大学习范畴的学情要素,并自动建立各要素之间的联结,破解经验驱动的学情分析深度测评难题。

3. 迭代升级的学习分析模型与方法为测评转型提供工具支持

基于学习分析的学情数据分析的基础是模型建构,学习分析模型可归为两大类:以领域要素和问题为基础的要素模型、以学习分析实施过程为核心的过程模型。要素模型以沙提等提出的学习分析参考模型为代表,过程模型一般将学习分析视为一个循环。要素模型与过程模型之间具有内在关联。美国学习分析研究会提出将两者整合在一起的学习分析系统(SOLAR),主要包括四部分:分析引擎、适应内容的个性化引擎、干预引擎和仪表盘等分析报告可视化工具(王良周等,2015)。学习分析模型连接多样化的分析方法和技术,包括社会网络分析、内容分析、话语分析、时序分析、事件序列分析、过程挖掘、认知网络分析及协作学习分

析等(欧阳璠, 2023)。不断迭代升级的学习分析模型与方法能为分布式动态学情测评转型提供支持工具, 为智能化的测评路径建构奠定坚实基础。

(三) 主体感知的学习投入范式为学情测评转型提供实证研究数据

分布式动态学情测评的学习投入范式立足学生的主体感知建构学情与学习环境之间的关系分析模型。

1. 通过学生主体感知特性获取实证数据

“学习投入”(student engagement)一般用来描述学生在学习过程中卷入的“心力”(Astin, 1984), 可追溯到20世纪30年代泰勒开展的有关学生做功课时间和努力程度关系的研究。20世纪60年代, 罗伯特佩斯开发了“大学生学习体验调查问卷”(汪雅霜, 2018)。在我国, 学习投入又被译为“学习参与度”“学生学习参与”“学生投入”等, 但以“学习投入”较为通用(汪雅霜, 2018)。弗里德里克斯等认为学习投入包含行为投入(behavioural engagement)、认知投入(cognitive engagement)、情感投入(emotional engagement), 这个三维结构有助于分布式测量学习投入, 受到国际学者的普遍关注和认可(李娜等, 2013)。

从学习投入涉及的“心力”“学习体验”“学习经验”等术语可以看出, 学习投入测评的重心是学生的主体感知。学生卷入学习过程的“心力”和动态变化的学习体验、学习经验等需通过主体感知才能被把握与呈现。从学生主体感知出发的学情调查产生了一系列极具价值的实证研究成果(尹弘飏, 2016), 主体感知成为学习投入研究范式的重要依托。

2. 为学情测评提供实证研究方法

学习投入研究通过被调查者的自我陈述为分布式动态学情测评提供依据。其中, 阿斯汀关于“学习投入”的五个基本假设影响深远(Astin, 1984)。当前盛行的大规模学生学习投入调查均脱胎于美国全国大学生学习投入调查(National Survey of Student Engagement, NSSE)。NSSE对学习投入的调查内容涉及学生行为和院校特征, 历经两代更新(尹弘飏, 2016), 主要采用大规模问卷调查的方式收集数据。

我国的学习投入研究较典型的有厦门大学自

主设计问卷及开展的首次国家大学生学情调查, 涉及大学生学习观、课堂体验、学习方式和学习收获(史秋衡等, 2012)。

总体来看, 学习投入测评范式对学情的测量多采取问卷调查法, 研究方法较单一, 需要借鉴或拓展更多的实证研究方法, 采用以真实学习情境为背景的准实验或现场实验, 如质性焦点访谈、个案研究等, 同时增加反映个体学习投入的客观性指标(倪士光等, 2011), 以提升研究的信度与效度。

三、基于范式融合的分布式动态学情测评路径

分布式动态学情的三种经典测评范式是在不同时代教育研究和实践中形成的, 分别服务于不同的教育教学目的, 有各自的优势和局限。数智化时代迫切需要融合三种范式, 促进“学情测评问题解决”。本研究以中小学课堂教学情境为载体, 基于三大范式的融合, 建构分布式动态学情测评路径模型, 力图通过基于模型的实践应用改善课堂情境的学情测评效果, 提高教学的针对性与精准性, 提升学生的学业水平。

(一) 融合三大范式优势建构分布式动态学情测评路径

本研究基于逻辑与现实研制范式融合的测评路径, 探索基于现实课堂情境的优势融合方案, 建构顺应数智化时代需求的测评环境, 为测评路径模型建构及应用提供参考。

1. 范式融合

学情分析、学习分析、学习投入三种测评范式依托不同的学科理论背景, 形成适合自身特点的方法体系。但科学认识学情往往需要“跨范式”融合。正如帕夫利克和托特所言: “从根本上讲, 虽然这些观点可能有所不同, 但是它们能互为补充和相互加强”(贝克等, 2021)。三种范式联动可以提升学情测评研究的整体效果, 因为其中一种范式的方法在解决另一种范式的短板问题上可能发挥有效作用。提炼三大范式的优势与不足可为范式融合的测评路径建构奠定基础(见表1)。

三大范式的优势互补, 可以提升课堂学情分析的准确性, 提升分布式动态学情测评的精准度与实效性。

告、数据反馈与应用。这样形成分布式动态学情测评路径的循环运行流程:开展教学设计——分析学习起点——实施教学(课堂观察)——采集与存储多模态学情数据——清洗与整合数据——基于机器学习技术分析数据——反馈数据分析结果——依据数字化学情分析结果优化教学设计。

该动态循环运行流程经过现实课堂情境与线上情境的多次磨合。然而,学情分布在不同学习环境中,数据呈现为多模态特征,仅仅追踪在线数据是不够的,要以整个学习过程为周期追踪学习者的各类活动和产生的知识。学习分析技术一般只能获取学生的外显行为数据,内隐的学习数据需要通过学情分析范式的学习活动体验以及学习投入范式的自陈体验等方式获得。三大学情测评范式的协作、线上数据与线下数据相结合,协力追踪学生学习过程的动态学情。

2. 多源异构数据采集与分析是测评路径运行的关键环节

多源异构数据采集与分析包括多模态数据采集、数据清洗与整合、机器分析与可视化等步骤。本研究以浙江省某所初中语文为实验学科。该校是县第一批配置平板电脑学校,教室配有录播系统、希沃一体机。这些设备可以满足多模态数据输入与采集需要。

1)多模态数据采集。三类数据来源包括:教师通过书面、口头、观察等方式获取的学生学情信息;班级录播系统采集的学生课堂表现;平板电脑系统采集的学生作业、问卷。数据类型涉及视频数据、图像数据、文本数据、音频数据、交互数据、生理数据等。本研究通过线上与线下相结合的方式,借助物联网、行为识别、情感计算等感知智能技术,伴随式采集学生基本信息、过程性学情要素、结果性学情要素等数据,实时跟踪和挖掘学习过程的动态学情。

2)数据清洗与分析。本研究将分布在课堂情境的多源异构数据按照认知、情感、行为学情分类、清洗和转换数据仓库,通过基于机器学习的多模态学情分析系统分析三类数据,每类数据仓库均包含学习投入、学习过程、学习结果等数据。

3)数据分析结果的可视化。本研究利用数字驾驶舱界面呈现数据分析结果,即整合各方数据,

进行数据的关联探索、指标监测、预测分析等,并利用折线图、饼图、柱状图、地图、报表等,动态展示课堂情境的学习分析结果。数字驾驶舱呈现的可视化测评报告涉及认知、情感、行为三方面的分布式动态学情测评结果。

3. 依据数字化学情分析结果优化课堂教学是最终目标

分布式动态学情测评本身不是目的,最终目标是优化课堂教学。路径运行流程是个动态循环系统,测评结果可视化之后要反馈给利益相关者。与传统经验驱动的学情分析结果相比,范式融合的分布式动态学情测评结果更加精准和具体,可以从三方面优化课堂教学:一是优化课堂教学过程管理与调控,为任课教师提供过程性学情发展状况分析,帮助教师管理与调控教学过程,发现课堂教学问题,把握学生的课堂表现,为后续学习提供指导。二是优化课堂教学设计与实施。任课教师可依据测评结果优化教学设计,修改课堂学习起点,改善学生课堂学习状态,促进学生深度学习。三是优化学生的课堂元认知学习,引导学生回顾与复盘课堂学习全过程,反思学习存在的问题。

(三)应用与挑战

本研究提出的测评路径模型的运行流程与课堂教学流程一致,旨在提升课堂教学质量。

1. 初步应用与测试

本研究在浙江、江西等省多所中学应用该模型,旨在测试与评估模型的课堂适用性。适用性测试与评估分五次,三个阶段:控制阶段、应用Ⅰ阶段、应用Ⅱ阶段(见表2)。

浙江省某所初级中学语文教研组以“基于学情测评的教师专业能力提升”研修活动为主题开展分布式动态学情测评,每两周开展一次研修活动,持续十周。

本研究对采集的多源异构数据进行分类清洗,采用谈话分析、视频分析、作业文本分析、统计分析、认知网络分析、时序分析、社会网络分析等方法,分析师生行为与话语、作业答案和疑难问题解决等数据,还辅以师生访谈。

2. 成效统计

一是弥补了经验驱动学情分析的不足。统计结果表明,在控制阶段,教师话语占70%,学生话语

表 2 模型适用性测试与评估

项目	控制阶段(第一次活动)	应用 I 阶段(第二、三次活动)	应用 II 阶段(第四、五次活动)
目标	获取经验驱动的学情分析数据, 建立对照数据。	获取线上与线下混合的学情数据, 评估学情测评环节的适用性。	获取线上与线下混合的学情数据及干预数据, 评估测评与干预环节的适用性。
内容	按照原来方式开展课堂教学和学情分析。	通过平板电脑、录播系统和教师观察收集数据, 提供可视化的学习结果数据。	通过平板电脑、录播系统和教师观察收集数据, 提供可视化的学习分析结果数据和学习改进建议。
观测点	教师行为与话语、学生行为与话语、学生疑难问题解决。	教师行为与话语、学生行为与话语、学生疑难问题解决。	教师行为与话语、学生行为与话语、学生疑难问题解决。

占 30%, 疑难解决率为 67%。在应用 I、应用 II 阶段, 教师话语分别下降为 50%、40%, 学生话语分别上升为 50%、60%, 疑难问题解决率也分别上升为 85%、95%(见图 2)。这表明, 测评模型在学情呈现和追踪、学生疑难问题解决方面有优势, 能弥补传统经验驱动的学情分析的不足。比较应用 I、应用 II 阶段的统计结果表明, 同样采用测评模型, 提供干预建议(学生话语 60%)比仅反馈测评结果(学生话语 50%)更有适用性。

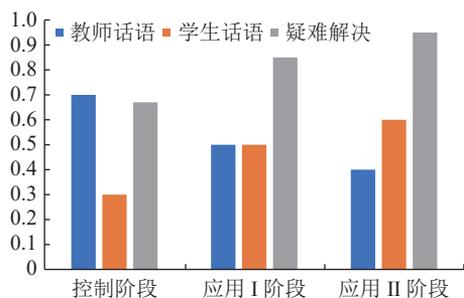


图 2 初中语文教学应用活动三阶段统计

二是助力教师优化课堂教学设计与实施。数据统计结果及时反馈, 可帮助教师把握动态学情。图 3 呈现的是八年级课文《老王》教学的疑难问题词云图, 学生在平板电脑输入疑难问题, 词云图按频次由多到少即时呈现, 教师可依据词云图调整教学, 解决学生疑难问题。教师访谈表示, 将模型推送的分析结果纳入课堂教学有助于及时依据学生的学习状态, 调整课堂教学; 单元教学的学情数据汇总, 可以反映学生的动态变化, 有助于提高教学的针对性。

三是提升学生的学习投入。图 2 呈现的话语来自对学生课堂回答、小组讨论、课堂作业和主动提出疑难问题的编码统计。这些话语随三阶段应用活动的推进而逐渐增多, 表明学习投入, 即学生

“心力”卷入课堂学习程度的增加。学生访谈表示, 学习活动要求更多的参与; 能及时通过年级电脑看到学习效果, 以及针对错误提供针对性的思路引导和建议。

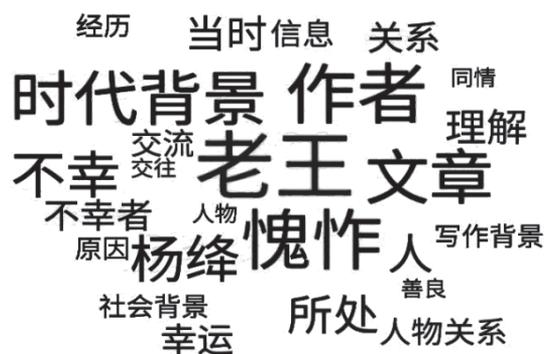


图 3 学生疑难问题词云图

3. 存在问题

测评路径模型有待改进之处包括:

一是线下与线上学习环境的融合有待优化。测评模型使用的技术主要来自学习分析, 但学习分析长期以来主要关注线上学习环境。这就需要以分析技术为纽带, 促进线上线下学习环境的融合, 提高分析技术的适用性, 充分发挥测评路径的优势, 深度改造传统经验驱动的课堂学情分析范式, 真正实现分布式动态学情测评范式转型, 提升课堂学情测评的精准度。

二是加强多源异构数据之间的整合。从平板电脑、录播系统、教师观察三条通道获取的数据分布在认知学情、情感学情、行为学情三大数据仓库, 这些多源异构的数据呈多模态特点, 需经清洗才能进行机器和人工分析。此外, 该模型尚未有效整合教师通过课堂观察获得的质性数据。

三是提高情感学情分析的智能化程度。应用情况表明, 测评路径模型实施的难点在于情感学情

数据的采集与分析, 这些数据主要源于录播系统和教师的感知观察, 但对学生学习兴趣、学习动机等情感要素的分析主要依赖人工的经验判断, 有待使用眼动追踪、表情识别等智能技术。

四、总结和反思

教育领域对传统经验型学情测评范式转型的诉求由来已久。自学校诞生以来, 为了促进学生的个性化发展, 人们不断探索基于学情的个性化教育模式, 但囿于传统经验和滞后, 学情测评路径与方式一直未能得到有效突破。智适应学习技术为实现大规模个性化教育提供了可能, 推动传统经验型学情测评范式转型。教育领域可利用相关技术构建知识图谱, 测量和诊断学习者的知识水平, 跟踪学习者学习过程, 收集和分析学习者的学习数据, 为学习者提供个性化的学习方案(袁振国, 2024)。本研究顺应这个大趋势, 立足传统范式转型, 建构了范式融合的学情测评路径模型。然而, 测评模型建构是个复杂的过程, 既需要理论与实践的一致, 又需要经验与数据的磨合。本研究仅对模型的适用性展开了小规模的测试与评估, 并依据搜集的数据优化模型。后续研究将推进模型的应用, 并开展更大规模的实践案例研究, 提升模型的适用性, 以更好地改进课堂教学、提升学业质量。

[参考文献]

- [1] Astin, A. W.(1984). Student involvement: A developmental theory for higher education[J]. Journal of College Student Personnel, (25): 297-308.
- [2] 安桂清(2013). 论学情分析与教学过程的整合[J]. 当代教育科学, (22): 40-42.
- [3] 爱莫迪诺-杨(2020). 情绪、学习与脑: 探索情绪神经科学对教育的启示[M]. 周频, 陈佳, 张立飞, 胡安明, 译. 北京: 清华大学出版社: 5.
- [4] 布鲁纳(2008). 教学论[M]. 姚梅林, 郭安, 译. 北京: 中国轻工业出版社: 36.
- [5] 贝克, 伽瑟维克, 卡伦拜亚(2021). 学习分析四种范式: 论范式融合的重要性[J]. 肖俊洪, 译. 中国远程教育, (12): 38-52.
- [6] 陈隆升(2012). 语文课堂“学情视角”重构[M]. 上海: 上海教育出版社: 24.

- [7] 陈隆升(2019). 学情分析论[M]. 上海: 上海交通大学出版社: 123-136.
- [8] 加涅, 韦杰, 戈勒斯, 凯勒(2018). 教学设计原理(第五版修订本)[M]. 皮连生, 王小明, 庞维国, 陈保华, 汪亚利, 译. 上海: 华东师范大学出版社: 105.
- [9] 李娜, 任新成(2013). 国外学生投入及相关理论综述[J]. 上海教育科研, (12): 22-26
- [10] 毛耀忠, 许尔伟(2017). 国内“学情分析”研究的回顾与展望[J]. 当代教育与文化, (9): 53.
- [11] 马雷特等(2021). 人是如何学习的II[M]. 裴新宁, 王美, 郑大年, 主译. 上海: 华东师范大学出版社: 28.
- [12] 倪士光, 伍新春(2011). 学习投入: 概念、测量与相关变量[J]. 心理研究, 4(1): 81-87.
- [13] 欧阳璠(2023). 学习分析理论、方法及实践[M]. 杭州: 浙江大学出版社: 4+32.
- [14] 蒲清平, 王雪婷(2024). 人工智能助力学情分析的理论框架与实践路径[J]. 大学教育科学, (3): 31-38.
- [15] 乔纳森(2004). 学习环境的理论基础[M]. 郑大年, 任友群, 译. 上海: 华东师范大学出版社: 128.
- [16] 史秋衡, 郭建鹏(2012). 我国大学生学情状态与影响机制的实证分析[J]. 教育研究, (2): 109-121.
- [17] 史静寰, 王文(2018). 以学为本, 提高质量, 内涵发展: 中国大学生学情研究的学术涵义与政策价值[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), (4): 18-27.
- [18] 史秋衡(2020). 国家大学生学情发展研究[M]. 厦门: 厦门大学出版社: 63.
- [19] 王良周, 于卫红(2015). 大数据视角下的学习分析综述[J]. 中国远程教育, (3): 31-37.
- [20] 汪雅霜(2018). 基于I-E-O模型的大学生学习投入度研究[M]. 南京: 南京大学出版社: 8+9.
- [21] 吴永和, 郭胜男, 朱丽娟, 马晓玲(2021). 多模态学习融合分析(MLFA)研究: 学理阐述、模型样态与应用路径[J]. 远程教育杂志, (3): 32-41
- [22] 吴忭(2022). 学习分析[M]. 北京: 教育科学出版社: 20.
- [23] 谢晨, 胡惠闵(2015). 学情分析中“学情”的理解[J]. 全球教育展望, (2): 37.
- [24] 尹弘飏(2016). 大学生学习投入的研究路径及其转型[J]. 高等教育研究, (11): 71+72.
- [25] 袁振国(2024). 重塑未来——教育数字化之于教育强国建设的突破性意义[J]. 教育研究, (12): 10.
- [26] 钟薇, 李若晨, 马晓玲, 吴永和(2018). 学习分析技术发展趋向——多模态数据环境下的研究与探索[J]. 中国远程教育, (11): 41-49.

(编辑: 魏志慧)

Transformation and Path Construction of Distributed and Dynamic Learning Situation Assessment Paradigm in the Era of Digital Intelligence

CHEN Longsheng

(School of Humanities, Taizhou University, Taizhou 318000, China)

Abstract: *Distributed dynamic learning situation assessment, with promoting students' personalized development as its core, encompasses three paradigms: experience-driven learning situation analysis, data-driven learning analysis, and subject-perceived learning engagement analysis. In the context of digital intelligence, the traditional experience-driven learning situation analysis paradigm faces practical difficulties and new opportunities, with the three classic paradigms exhibiting integrated development trends. The learning analysis paradigm and the learning engagement paradigm are driving the transformation of the distributed dynamic learning situation assessment paradigm from experience-driven to data-driven. Based on paradigm integration and grounded in actual classroom needs, this study uses the classroom teaching process as the basic framework to construct a distributed dynamic learning situation assessment model with the complementary advantages of the three paradigms. The construction of the model provides intelligent learning situation assessment paths for classroom teaching management, classroom teaching activities, and students' personalized learning. Preliminary application research shows that the assessment model has good applicability in addressing the shortcomings of traditional learning situation analysis, assisting teachers in optimizing classroom teaching, and enhancing students' learning engagement. Although the assessment model is promising, it should be further optimized to differentiate its integration for the offline and online learning environments, the integration of multi-source heterogeneous data, and the degree of intelligence in the emotional learning situation analysis.*

Key words: *distributed and dynamic learning situation; assessment paradigm; learning situation analysis; learning analytics; learning engagement; assessment path*