

数智技术赋能教育评价的“人机协同”机制研究

张慧雪¹, 朱筱婧¹, 赵鑫露²

(1. 广东财经大学会计学院, 广东广州 510320;

2. 宁波大学科学技术学院, 浙江宁波 315300)

[摘要]虽然国家政策大力倡导利用数智技术革新教育评价,但在实践中面临着用新技术与旧标准的矛盾、平台使用者的数智素养未能同步提升、平台数据不互通难以形成全面评估、硬件端产能过剩且与使用者需求错配等挑战。基于此,本文提出构建“人机协同”教育评价的顶层框架及迭代机制,实现学生全过程纵向评价和德智体美劳全要素横向评价。其核心理念是转变建设思路,从“育人”这一根本目的出发,关键路径在于重构评价标准,以新标准适应新技术,提升使用者数智素养,完善数据安全监管机制,理清人机协同伦理关系,并关注系统的持续迭代优化,构建起能有效支持学生发展的“人机协同”评价体系,为数智化教育评价的后续发展路径提供理论支撑。

[关键词]教育改革;教育评价;数智技术;人机协同

[作者简介]张慧雪(1990—),女,辽宁铁岭人,广东财经大学会计学院讲师,博士后,研究方向:风险投资与公司金融。朱筱婧(2005—),女,广东广州人,广东财经大学会计学院本科生,研究方向:财务管理。赵鑫露(1989—),男,湖南岳阳人,宁波大学科学技术学院,博士后,研究方向:公司治理、ESG。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0306001>

[中图分类号] G40-39

[本刊网址] www.oacj.net

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

中共中央、国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》指出,“创新评价工具,利用人工智能、大数据等现代信息技术,探索开展学生各年级学习情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价”。随着互联网、大数据、人工智能等现代科技的发展,人类已经迈入了智能社会。与此同时,数智技术在教育领域也发挥着重要作用,越来越多的教育领域开始引入智能化工具或智能化平台,如教育平台搭建、资源共享共建、学习方式的转变、教育评价体系的改革等。

人工智能具有感知和理解多模块的能力,借助人工智能能对数据进行系统性分析,全面评估学生数据,满足学生的个性化需求。传统的教育评价更侧重于对学生学习成果的考量,而数智化教育评价在此基础上还对学习过程、学生素养加以考察。智能化的教育评价由单一的考试结果转变成为全方面的综合素质评价,由结果导向转变为过程导向,由对学生掌握的知识评价转变到学生习得的能力

评价。在数智时代,教育评价理念从“甄别诊断”转向“素养发展追踪”,评价主体从“教师主导”转向“人机共生型评价共同体”,评价内容从“单一知识”转向“综合素养”,评价方法从“标准化测验”转向“人机协作的多元方法”,评价结果从“静态等级划分”转向“个性化学习发展轨迹与反馈生成”。

然而,在推进数智化教育评价改革的过程中,面临着新技术强化旧有的知识性考查和分数排名、平台使用者的数智素养未能同步提升、硬件端产能过剩且与使用者需求错配等挑战。本文将针对数智技术赋能教育评价体系,研究在推进教育数智化时,如何通过系统性的有效设计和持续迭代的实践机制,构建有效的“人机协同”评价体系,从而实现从“工具替代”到“智能赋能”的深度变革。

一、人机协同及数智化教育评价的内涵

(一)“人机协同”教育评价的概念界定

人机协同是将人类与机器的智慧融合在一起,发挥各自优势,完成共同任务的一种新思想,强调

了人工智能与人类间的交互协作。通过人机协同,学习者可以实现信息素养、数智素养、媒介素养的提升,协助其多方面的发展,适应人工智能时代人机协作的新趋势。人机协同学习是一种教育理念和价值追求,将智能技术融入学习的全过程,建构了人机协同学习系统,培养学习者自主与协助的能力,实现其全面发展。人机协同学习机制有三个优点:满足不同学习者的学习偏好,增加学习的自适应性;拓宽学习渠道,提升学习效率;促进学习者自主学习和协同发展。在教与学的过程中,人工智能能够在学习目标、学习过程、学习活动的评估活动上协助人类评价者,对于人类评价者无法回答的问题,人工智能教育机器人可以替代回答。

人工智能赋能个性化教育评价方法与实施过程。在人工智能领域,人与机器紧密协作,即人机协同,是不断优化、改进机器智能系统性能和提高人类对机器智能系统信任度的重要模式。人机协同的个性化教育评价通过引入人类专家知识,以知识引导数据驱动神经网络模型,提升了数据处理效率与精度,实现对学生精准化、个性化的教育评价。人机协同教育评价(图1)发挥作用的机制如下:首先由人类评价者制定评价方案,并由人工智能根据数据交互、智能感知技术获取学生成长过程中的多模态数据。接着根据已经建好的评价指标体系,人工智能对学生、教师、学校开展细粒度的评价,并对评价结果进行价值判断,反馈给人类评价者。人机协同具有互补性,将人的情感共鸣、主观判断等能力与人工智能数据处理、计算等能力进行优势互补。同时人机协同还具有动态互动的特点,在协同过程中,人与机器间存在动态交互,双方应当根据彼此的反馈及时调整。

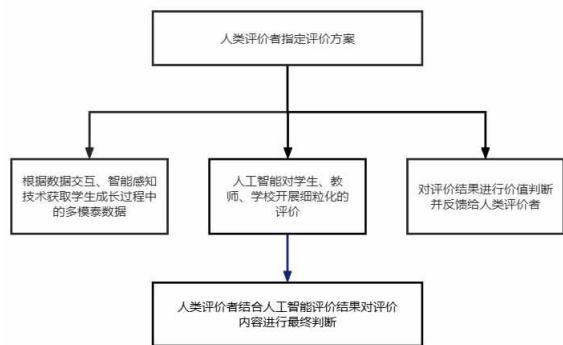


图1 人机协同教育评价流程图

(二)数智化教育评价的概念界定

区别于传统人工评价,数智化教育评价体系以

数智技术为支撑,通过“人机协同”来实现评价维度多元化。其覆盖了对学生知识掌握情况、学习能力、个人素养的评价,评价过程具有动态化的特征,能够实时采集数据并对数据进行可视化分析,评价结果相较于传统教育评价体系更为精准化。数智化教育评价充分利用数智技术优势,对传统的人工评价体系进行改革,改进了教育评价的方法与过程,提升了教育评价数智化与智能化水平。其体现了以人为中心、以服务为导向、以数智化为核心标志的三个特征。数智技术赋能教育评价改革,使得教育评价主体、方式、路径、结果、功能等要素进行全方面升级,呈现新发展样态,以实现评价目的从单一价值判断转向多元智能优化升级、评价尺度从单视域的及时反馈转向多视域的实时呈现跨越、评价模式从数据集中密集型转向区块互联分布型。

数智化教育评价系统能够在课堂中实现对数据的实时反馈,数据采集设备将采集到的数据上传至云端,通过人工智能对数据进行处理和分析,随后才以不同的形式将处理完的数据呈现给使用者。

二、教育评价数智化面临的困境

(一)“新技术”与“旧标准”的矛盾,用新技术强化旧有的知识性考查和分数排名

目前教育评价存在用数智技术来衡量旧有教学评价标准的问题。传统教育评价标准较为单一,不能充分反映智能时代对学生各项素养的考量,使得教育评价体系存在滞后性,无法适应数智化教育评价体系。而目前的智能教育评价体系缺乏科学合理的评价指标作为支撑,过多地强调宏观层面的数智化教育评价体系建设,限制了数智化教育评价的有效实施,致使指标体系与教育数据脱节。

一些学校引入数智技术后,并未对教育评价标准进行相应调整。部分高校引进了数字在线考试系统,使用电子设备进行答题,但考试题目类型仍是选择题、判断题,仅仅考查学生对孤立知识点和解题技巧的记忆与熟练度,数智技术在这种情况下对学生的核心素养的培养并没有达成。数智技术的这种应用方法进一步助长了唯分数、唯升学的不良倾向,导致新技术与旧标准之间产生矛盾,新技术成为了考查旧有知识的工具,真正对学生学习成长的帮助很有限,数智技术并没有真正成为教育评价改革的利器。

同时,数智化教育评价体系过度关注基础设施建设,对设计方面关注不足。部分工作人员对教学

评价数智化转型的概念和内涵理解不清,将系统的界面布局和功能设置作为工作重点,忽视了对数据的整合和深度分析,没有认识到数智化评价体系背后蕴含的系统管理以及行为预测等理念,违背了教育评价引领学校改革和发展的初衷。

(二)各系统、平台数据不互通,难以形成对学生发展的全面评估

当前的教育评价体系对于数据的集合和整体分析并不完善,存在“数据孤岛”现象。各个系统和平台的数据并不互通,导致难以形成对学生发展全景式、连续性评价画像,以至于对学习状况的评估并不准确。各学校、各部门只是自行推进教育评价建设,形成“数据孤岛”。

尽管当前我国各地教育部门与各高校均已建立相关数据中心,然而各数据中心之间仍然存在数据共享壁垒,数据传输不及时且重复的问题。“数据孤岛”的出现使得评价指标数据缺失,无法对学生进行及时全面的评估,丧失了数智化教育评价体系的先进性。“数据孤岛”导致教学评价数据碎片化,碎片化的数据缺乏整合框架,难以充分反映学生素养发展全貌,若是简单地将学生的单一、静态化的活动加总作为对学生的总体评价,则会使得评价缺乏客观性。

(三)平台使用者的数智素养未能同步提升,制约了技术的有效与深度应用

教育评价平台的使用者的数智素养未能匹配数智化教育评价平台,限制数智技术在教育评价中的应用。在数智化教育评价改革的过程中,数智系统、人工智能评价体系得到了有效升级,但是使用者的数智素养未能匹配评价系统的使用,导致出现硬件设施足够但人无法物尽其用的现象。数据显示,部分区域教育行政部门人员对数智化转型的理解仍停留在硬件配置层面,缺乏利用数据进行科学决策、精准治理的意识和能力,导致项目建设与区域教育发展的真实需求脱节。

同时,教师应用能力不胜任数智技术发展的现象也普遍存在。郑州轻工业大学对师范生的调研结果显示,51.8%的未来教师数智素养处于中等水平。许多教师不仅缺乏数智化意识,更重要的是缺乏开展数智化评价所需的知识与技能,同时还缺乏必要数据解读、可视化理解与叙事化思维等智能素养,无法对数据进行有效地分析理解。由此可见,专门提升教师的课堂教学评价能力和学业结果分

析能力是非常重要的。

(四)硬件端产能过剩,与使用者需求错配

区域盲目投入资金建设数据中心、采购评价平台,但未合适地结合本区域教育评价需求。例如并没有对义务教育质量进行监测或对教师评价的功能,某些真实的需求无法很好地满足,而一些使用率不高的功能却建设得很全面。平台系统出现未兼容使用者的情况,没有考虑使用者是否需要某些功能,而一味地进行设计,导致出现平台“大而全、用不上”的现象。

极力倡导在教育评价的过程中引进数智技术,但并没有考虑该数智技术是否与教育需求相适应,仅仅将教学过程以数据形式表征,对其揭示的教育现象和问题缺乏合理设计,使智能技术的应用脱离真实的教育场景,无法为教育评价提供有效支撑。教育评价系统应该以教师实践经验作为参考依据,从而设计出真正能够优化教育评价的教育评价体系,让智能技术辅助教师完成重复繁琐的工作,提高教育评价效率,将教育评价的本质而不是智能技术的使用率放在重点位置。

(五)伦理安全问题广泛存在,个人隐私数据存在威胁

随着人工智能在教育评价中的广泛使用,伦理安全问题层出不穷,危害个人隐私信息,同时人工智能技术僭越影响师生思维主体性。AI算法可能会泄露学生个人数据隐私,损害学生权益,而现有政策对AI算法界限的规定还不够完善且存在漏洞,在对个人隐私保护的层面存在法律空白。中国科学院发布的《科研活动AI使用诚信提醒》指出,82%的AI泄密事件源于“非恶意违规”。曾经出现过科研人员将领域核心数据上传至AI导致重大信息泄密事件,警示我们AI技术的使用面临着泄密风险。

同时,人工智能的使用还存在技术僭越的问题。部分使用者过度依赖人工智能的使用,导致教育评价中人机关系的异化,带来严重的伦理问题。首先是教育评价的让渡,教师过多使用人工智能替代自己的评价工作,导致丧失评价能力,成为人工智能评价结果的被动接受者。其次,随着机器在教育评价中发挥的作用越来越重,师生将会越来越离不开人工智能的使用,长此以往会导致师生的感知、判断、推理、决策、反思能力严重退化,导致评价主体思维懒惰与幼稚化,学生的思维主体性丧失,

个人认知变得肤浅与碎片化。同时,由于算法偏见的存在,智能教育评价结果的科学性和客观性将会缺失。

三、构建区域“人机协同”教育评价的顶层设计框架

(一)转变建设理念,以“育人”为基本导向

首先,一切设计和建设的出发点,都必须回归到“育人”这一教育的根本任务上。构建“人机协同”的教育评价体系,在注重技术赋能实现教育公平的同时,也要通过系统性理念重构推动教育评价科学化、智能化、精准化。在规划建设数智化评价系统之初,就应当规划好数智化评价是要促进学生哪一方面的成长,解决当前传统评价哪一层面的痛点。当前的教育评价改革应实现对学生综合素质的评价,考核学生的个性发展水平。

明确实现人的全面发展是高等教育评价数智化转型的根本目标。人的全面发展主要包含人的发展的完整性、自由发展以及充分发展。教育评价者应当树立以学习者为中心的思想,将评价重心从知识传递向能力培养转化,注重学生的全面发展,尤其是批判性思维、创新能力、信息素养等能力的培养,关注学生的个性化需求和学习路径,提升复杂问题解决能力。

其次,教育评价的核心是评价一个完整个人。通过数智技术,在减轻教师评价压力的同时,能够对学生进行更有效、更全面的分析,尊重其人格的完整性、表现的日常性、成长的动态性和发展的差异性。数智化技术应当在如何更细致地对学生进行评价上下功夫,关注学生学习过程中的努力情况、进步幅度、个人素养的发展。

(二)重构评价标准,以新标准适应新技术

为了解决“新技术”与“旧标准”的矛盾,构建数智化教育评价系统需重新构建一个适应数智技术发展的新评价标准,符合新课标和育人目标,还应利用AI技术构建多维度评价体系。数智化评价系统的建设者应当整合教育学、心理学等学科,将育人目标转化为一套可观测、可计算的核心素养指标和数据结构,使得评价更具人性化。

数智教育体系建设者应当基于新课标及学校育人目标,构建多维度评价体系,从而对教育评价更具客观性、科学性、准确性。多维度评价指标应当包含教学质量、科研成果、学生能力、社会声誉及国际化水平等,涵盖多个层面。每个维度下再细化

为可观察、可测量的具体指标。评价对象不仅包括学生,也包括教师、学校。使用数智化教育评价平台,对教师的教学过程、学生行为状态多维度数据进行实时记录和分析,形成教学质量以及学生表现的综合评价。

(三)提升使用者数智素养,加强数智化建设

教育评价数智化建设的主体是人,新时代教育评价发展建设的重中之重是充分提升使用者的数智素养,要激发行行动主体数智融合意识,加强对数智技术的学习。只有使用者的素养得到提升,教育评价数智化的进程才能得到有效推进,为教育评价的科学性和有效性提供有力的支撑。

提升使用者的数智素养首先要激发行行动主体的数智融合意识,使其在进行数智化评价的过程中发挥主观能动性,通过强化人工智能设备应用突破传统评价思维定式,自主地提升自身数字胜任力,养成基于数据进行思考与行动的能力。其次要培养教师的高阶数智思维,提升其利用数智技术进行教育评价的能力。数智思维水平越高越能更好应用数智技术,进而实现行动主体高阶数智思维培养。

对于数智技术的学习更是重中之重,学生不仅要掌握传统的学科知识,更要具有对数智技术的使用能力,学习计算机编程、数学逻辑、数据分析,才能更好地适应数智时代的发展。与此同时,教师也要具备使用人工智能进行教学设计评估的能力,不断提升自我素养,才能更大程度上发挥数智化教育评价体系的优势。东北财经大学以“数字新财经”为引领,通过“智能化布局助力教育变革”“引育聘并举提升数字素养”“软硬件升级赋能教学改革”“产学研联动激发育人活力”四维一体系统,推进人才培养数智化转型。

与此同时,高校应当加强数智化建设,打造一个数智化教学环境,良好的数智化氛围可促使数智化人才主动学习以提升自我数智素养。健全数智化智能服务系统,实现教务管理、学生管理、学生服务等系统的数智化融合。同时加强高校优质数字资源开发,例如,中南大学与浪潮信息联手,立足高等教育数智化转型新机遇,开展了以“智算中南”为核心的“数智化”校园建设。

(四)完善数据安全监管机制,理清人机协同伦理关系

伦理及数据安全问题建设数智化教育评价系统必不可少的关注点,应当完善高等教育数智化

治理机制,理清人机协同伦理关系。首先需要明确人工智能对数据进行收集和处理的权力,并对数智技术应用边界进行限制。面对伦理风险、数据滥用、个人信息泄露等问题需建立评估审查机制,保障教育评价合法合规。明确AI技术在教育评价中的法律地位,完善AI技术使用的法律法规,明确责任归属机制,加大监管力度,及时纠正违规行为。建立健全数据管理制度和隐私保护政策,确保数据的安全性和隐私性,保证教育评价过程合理合法。西安电子科技大学实施了“追影行动”,提出了“标准筑基、分类定策、共享赋能、安全托底”四位一体的安全治理体系。

理清人机协同伦理关系,避免过度依赖人工智能,教育评价平台使用者应当明确自身主体性,防止在评价过程中人工智能对自身的僭越。同时学校应完善数字伦理教育体系,加强数字伦理教育。政府有关部门应当进一步加强对数智化教育评价在伦理安全方面法律法规的建设,明确监管责任及惩戒措施,填补在人工智能领域的法律空白。

(五)关注系统后期迭代,持续设计以优化建设成果

系统建设完成投入使用并非项目的终点,而是新阶段的开始,应当建立一套系统维护与迭代机制,确保“育人”的本质得到贯彻。系统建设完后应当关注使用者使用情况,征求使用者反馈,采纳使用者意见,同时建立明确的分级处理机制,对于影响使用的技术性问题,应快速响应、及时修复;对于合理的功能优化建议,应纳入产品迭代清单表,并向建议者给予反馈。

应当定期对AI在高校教育评价中的应用效果进行检查。构建数智化教育评价平台及时反馈和持续改进机制,根据使用者的反馈内容定期对平台进行改进,优化评价指标和体系。此外,系统必须具备应对教育变革的敏捷性。教育政策会随着国家政策的改变和学校育人目标的改变而发生变化,要及时调整系统,定期评价和更新相关制度,确保系统与新政策、新导向相契合,能随着教育理念和实践的发展而不断进化。在满足公平、透明的原则下,确保其适应时代发展。

四、结论

数智技术发展迅速,传统教育评价转型是时代的趋势。数智化教育评价系统给教育工作者带来了无限便利,“人机协同”机制使得数智技术不仅仅

是将书面内容电子化的工具,而且是协助教育工作者对学生进行全面评估的一把手。然而,在数智化教育评价体系建设的过程中,新技术强化旧有的知识性考查和分数排名、平台使用者的数智素养未能同步提升、硬件端产能过剩且与使用者需求错配等挑战,影响了数智化教育评价的发展。对此,建设教育平台应当把重点放到平台的设计上,以“育人”为本,重视对学生素养的培养,同时多维度重构教育评价标准,以匹配最新教育政策与国家政策,适应新时代的发展。为了使数智化教育评价形成一套持续迭代的机制,平台建设者也要持续关注使用者的反馈及平台出现的问题,及时进行解决和改进,对系统进行调整,才能发展得更长久。展望未来,随着元宇宙、大模型等技术的发展,“人机协同”教育评价将更加智能化、个性化,但始终需要以育人为本,在稳健的伦理框架内推进。

参考文献:

- [1]张磊.智能时代人机协同学习的价值意涵与实践路径[J].教学与管理,2024(28):6-11.
- [2]袁春艳,王琳,熊余.认知智能赋能教育评价变革的逻辑与实践[J].教育发展研究,2024,44(12):54-62.
- [3]周东波,赵帅,李卿,等.人机协同的大学生个性化教育评价方法研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2024,44(3):21-30.
- [4]蒋慧芳,曾文婕.生成式人工智能推动教育评价转型[J].中国教育旬刊,2025(8):41-48.
- [5]汪时冲,方海光,张鸽,等.人工智能教育机器人支持下的新型“双师课堂”研究——兼论“人机协同”教学设计与未来展望[J].远程教育杂志,2019,37(2):25-32.
- [6]宛平,顾小清.生成式人工智能支持的人机协同评价:实践模式与解释案例[J].现代远距离教育,2024(2):33-41.
- [7]刘邦奇,张金霞,胡健,等.数字化转型背景下教育评价服务生态发展理念与路径——基于教育评价改革和教育信息化行业数据分析视角[J].中国教育信息化,2023,29(5):41-52.
- [8]胡瑞,蒋蓓蓓.数字化赋能高等教育评价:样态、困境与突破[J].国家教育行政学院学报,2023(12):57-65.
- [9]王战军,李旖旎.数智时代我国高等教育评估体系的转型与重构[J].大学教育科学,2024(2):106-117.
- [10]吴中元.人工智能赋能高等教育评价改革的动因、内涵及路径[J].黑龙江高教研究,2025,43(2):133-139.
- [11]郑永和,王一岩,杨淑豪.人工智能赋能教育评价:价值、挑战与路径[J].开放教育研究,2024,30(4):4-10.
- [12]李海龙,陈翠荣.高等教育评价数智化转型:价值定

位、驱动因素与实践进路[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(3):30-39.

[13] 吴龙凯, 程浩, 张珊, 宋琰玉. 智能技术赋能教育评价的时代内涵、伦理困境及对策研究[J]. 电化教育研究, 2023, 44(9):19-25.

[14] 余胜泉, 汪凡淙. 人工智能教育应用的认知外包陷阱及其跨越[J]. 电化教育研究, 2023, 44(12):5-13.

[15] 孙立会, 周亮. 生成式人工智能赋能教育变革的逻辑——基于新质生产力的视角[J]. 教育研究, 2024, 45(10):38-49.

[16] 郭元祥. 对教育公平问题的理论思考[J]. 教育研

究, 2000(3):21-24, 47.

[17] 任春荣. 促进学生全面发展的评价旨向与关键要素[J]. 人民教育, 2023(7):40-44.

[18] 范建丽, 张新平. 大数据+智能时代的教师数智胜任力模型研究[J]. 远程教育杂志, 2022, 40(4):65-74.

[19] 周洪宇, 李宇阳. ChatGPT 对教育生态的冲击及应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2023, 44(4):102-112.

[20] 李运福. 人工智能赋能高等教育评价改革的国际借鉴[J]. 电化教育研究, 2025, 46(2):32-40.

Research on the “Human-Machine Collaboration” Mechanism of Empowering Educational Evaluation Through Digital and Intelligent Technology

ZHANG Hui-xue¹, ZHU Xiao-jing¹, ZHAO Xin-lu²

(1. School of Accounting, Guangdong University of Finance & Economics, Guangzhou Guangdong 510320;

2. College of Science and Technology Ningbo University, Ningbo Zhejiang 315300, China)

Abstract: Although national policies strongly advocate the use of digital and intelligent technologies to innovate educational evaluation, practical implementation faces several challenges. These include the use of new technologies to reinforce traditional knowledge-based assessments and score rankings, the failure of platform users to synchronously improve their digital and intelligent literacy, and the overcapacity of hardware that misaligns with user needs. Based on this, this paper proposes the construction of a top-level design framework and iterative mechanism for “human-machine collaboration” in educational evaluation. This aims to realize the full-process longitudinal evaluation of students and the cross-dimensional evaluation of all elements covering morality, intelligence, physical fitness, aesthetics, and labor education. The core concept is to shift the development mindset, starting from the fundamental goal of “nurturing people”. The key path lies in reconstructing evaluation criteria, focusing on the continuous iteration and optimization of the system, and building a “human-machine collaborative” evaluation system that effectively supports student development. This provides theoretical support for the subsequent development path of digital and intelligent educational evaluation.

Key words: educational reform; educational evaluation; digital and intelligent technology; human-machine collaboration