

大数据推进教育深度变革

华中师范大学教授 教育部教育信息化战略研究基地〔华中〕副主任 吴砥 教育部
教育信息化战略研究基地〔华中〕助理研究员 余丽芹

近年来，随着移动互联网、人工智能等现代信息技术的突飞猛进，教育置身在一片大数据的新天地。在这片“田野”里精细描画学生、教师、学校的变化，追索学习的新形态、智慧生成的新规律，是当代教育研究刻不容缓的时代任务。

——编者

大数据是信息技术最新发展成果的典型代表，是工业 4.0 等各行业新一轮重大变革浪潮的主要推手，也对教育行业产生了重大影响。基于大数据的个性化教学、科学化评价、精细化管理、智能化决策、精准化科研等，将对促进教育公平、提高教育质量、培养创新人才具有不可估量的作用。

驱动教学模式重塑

传统的教学模式映射了工业化时代的标准化、规模化的生产方式特征，以“教师、教材、课堂”为中心的“三中心”教学模式，注重学科知识体系的构建和教师的主导地位，强调课堂上知识的单向传授，成功解决了工业社会发展所需要的大规模知识型、技能型人才培养地问题，但很大程度上忽略了学习者的个性化需求。

随着大数据在教育领域的应用，我们可以更精细地刻画师生教与学的特点，并针对性推送教学内容与服务，从而促使教学能够更有效关注个体，真正实现因材施教，培养出符合信息化时代所需要的个性化、创新型人才。比如，美国奥斯汀佩伊州立大学针对多元化的学生结构，采用“学位罗盘”个性化课程推荐系统，利用学习分析技术分析匹配对象的过往成绩与课程表之间的相关性，预测该生未来在该课程取得的成绩，从而帮助每个学生选择最适合自身发展的课程，最终达到提升学业表现的目的。

驱动评价体系重构

教育评价是提高教育教学质量的有力手段。传统教育评价重视学生考试成绩，重在甄别证明，忽视了学生综合素质和个性发展，忽视学生进步和努力程度，忽视了诊断和改进。

大数据使评价内容更加丰富多元，不再仅仅注重学生的学习成绩，而更加关注身心健康、学业进步、个性技能、成长体验等方面。评价内容从单纯对知识掌握状况的评价，转向知识、能力和素养并重的综合性评价；评价方式从传统的一次性、总结性评价，转向过程性、伴随性评价；评价手段从试卷、问卷，转向大数据采集分析系统。随着多种基于云的学习平台、学习终端的广泛应用，收集学生的过程性学习数据如学习行为、学习表现、学习习惯等成为可能。通过分析挖掘学生学习的全过程数据，可为学生的自我发展、教师的教学反思、学校的质量提升等提供基于数据的实证分析支持。美国田纳西州的增值评价系统，通过对学生的成绩如语言、数学、科学等进行多年追踪分析，利用增值评价方法分析每个学生在学业上的进步，并以此为依据来评估学区、学校、教师效能。

驱动研究范式转型

教育科学的研究旨在为教育教学实践提供服务，其成果可直接作为改进教育实践的依据。

在传统的教育科学研究中，质性研究居多，量化研究较少；理论演绎居多，实证研究较少。虽采用了观察法、调查法、统计法等实证研究方法，但由于技术和手段的局限，往往只能采用抽

样思维进行局部样本的研究，且研究反馈具有滞后性，难以满足实际教育教学实践的需求。

大数据时代，教育数据的分析将走向深层次挖掘，既注重相关关系的识别，又强调因果关系的确定，通过数据分析技术发现教育系统中实际存在的问题，比传统研究范式更准确评价当前现状，预测未来趋势。例如麻省理工学院和哈佛大学的学者对大规模开放在线课程平台的教学视频操作行为进行分析，从中探寻学习者学习过程中的若干共性，并对这些共性与视频课程的呈现内容与方式进行相关分析，据此作为后续改善教学内容设计及呈现方式的重要依据。

驱动教育决策创新

学习分析与数据挖掘技术的进步促使教育决策更加精确与科学，决策方式从“基于有限个案”向“基于全面数据”转变，从而推动教育决策从经验型、粗放型向精细化、智能化转变。

对教育大数据的全面收集、准确分析、合理利用，已成为教育决策创新的重要驱动力。美国国家教育统计中心通过应用大数据技术，创建了学生学习分析系统。借助这一系统，政府能够对各类学校的学生学习行为、学业成就、生源规划、家庭背景等海量信息进行深度挖掘，以此作为美国联邦政府及各州衡量教育发展、分配教育资源、促进教育改革的重要依据。

驱动教育管理变革

当前，在学校和教育机构中，教育管理者由于无法及时掌握教学与管理综合情况，难以对教育系统进行动态监管。随着大数据时代的到来，对教育大数据进行深度挖掘和分析，将数据分析的结果融入学校的日常管理与服务之中，是为师生提供精细化与智能化服务的基础。

以校园网络安全监管服务为例，美国康涅狄格大学利用大数据技术分析校园网站、应用程序、服务器及移动设备等产生的日常数据，并通过对海量日志文件的数据进行深度挖掘来检测与定位用户如非法入侵、滥用资源等异常行为，帮助教育管理人员全面掌握潜在问题与威胁，大幅提升校园网络系统的安全防护能力。

我国须跟进教育大数据发展

大数据以其独特的功能及优势应用于教育领域，开启了教育科学发展的新时代，推动了教育领域的众多变革。数据驱动教育创新、数据驱动教育变革已成为不可更改的趋势。

目前，我国教育大数据的发展还处于初步探索阶段，随着应用的不断深入，应重点关注以下问题：

一是跨领域数据的融通共享。大数据的采集来源丰富多元，包括多个领域、多种类型的数据库。若只单纯关注教育领域的数据则远远不够，还需要综合考虑与分析教育对象相关领域的数据。因此，如何实现跨领域的数据信息无缝流转与融通共享，是教育大数据应用中首要解决的问题。

二是教师的数据素养。拥有数据并不一定能有效应用数据来改善教学实践。因此，要推进数据在教育教学实践中的有效应用，亟待提高教师理解并应用数据改进教育教学实践的能力。美国早在 2014 年就明确对教师的数据应用能力提出要求，即教育工作者如何获取、分析和使用数据来支持教与学。

三是教育大数据的隐私与伦理问题。在教育大数据的分析与利用过程中，涉及众多的参与主体如各级各类学校、教育行政部门及相关大数据企业等，若对数据的归属权缺乏明确规范，则会导致以提供个性化服务为目的的海量数据采集分析过程中有大规模披露数据隐私的潜在危险，而这些记录数据一旦被泄露，则会对个人隐私造成极大侵害。目前，我国关于教育大数据的安全与隐私问题研究较少，应加快制定有利于促进教育大数据的准确、规范、统一使用和管理的相关法律及标准。