

# 大数据时代的未来教育

文 / 余胜泉

DOI:10.16855/j.cnki.zgmzjy.2017.z1.003

与农业革命、工业革命时代不同,数据(信息)逐渐代替土地、劳动力、资金等成为大数据时代核心的生产要素。在教育领域,以互联网、云计算、大数据(含教育数据挖掘与学习分析)、人工智能等为代表的信息技术不断成熟,将推动教育主要业务的全面数字化,所有数据可以随业务流程无缝流转。在教育业务全面数字化的过程中,越来越多的数据呈井喷式涌现。

教育大数据不仅仅是数据体量大,更是全样本、全过程的数据,主要来源于过程性、即时性的行为和现象,可以分析微观、个体的特征,发现共性背后的个性。在大数据时代,数据将会成为学校最重要的资产,学校将成为教育大数据生态系统的基石,班级、实验室、课本和课程将是最重要的数据平台。学校将会连接各种孤岛式的系统,在教育业务流程中形成无缝的数据流,既使用数据又生产数据。这一趋势将会影响人类的认知方式、学习方式与生活方式,将会变革学校的组织结构。正如数据科学家维克托·迈尔-舍恩伯格在《与大数据同行:学习和教育的未来》一书中指出的,大数据将带来学习的三

大改变:能够随时收集学习中的双向反馈数据,可以真正满足每个学生的个体需求,可以通过概率预测优化学习内容和学习方式<sup>[1]</sup>。

## 面向2030年的未来教育发展蓝图

为了变革人才培养方式,重构未来教育体系,联合国教科文组织于2015年发布了《教育2030行动框架》<sup>[2]</sup>。该行动框架描绘了未来15年世界教育发展的宏伟蓝图,即迈向全纳、公平、优质的教育和促进全民终身学习<sup>[3]</sup>。全纳体现了教育的可获得性和包容性,使所有儿童、成人都获得受教育的权利,尤其是有特殊需要的群体。公平体现在教育机会、教育过程与教育结果的公平和全纳,消除在教育入学、参与、维持、完成以及学习结果中存在的各种形式的排斥、边缘化、不平等、弱势和不公平问题。优质是发展学习者基本的识字和计算技能,乃至更高阶能力的前提,主要体现在满足所有学习者发展所需的教學方法、优质的教学资源、卓越的教师、恰当的信息技术,以及安全、健康、考虑到性别因素、全纳且资源充足的教學环境。

促进全民终身学习机会 体现

了正规学校教育与非正规教育的优势互补,为了弥补正规学校教育的不足,可以通过非正规途径提供大范围、灵活的终身学习机会和充足的资源、适当的机制,以激励包括使用信息技术在内的非正式学习。

以大数据、互联网等为代表的新一代信息技术已经融入社会生活的方方面面,深刻改变着人们的学习、生产和生活方式。大数据、互联网、人工智能等技术为构建全纳、公平、优质的教育和促进全民终身学习提供了极其重要的物质基础,能够变革陈旧的学校教育组织模式、服务模式、学习方式、评价方式、管理模式等要素,进而构建大数据时代的新型教育生态体系,培养未来经济社会发展所需的多样化、个性化、国际化、创新型人才。

## 大数据助力未来教育发展

面对全球科技日新月异的发展和我国经济转型升级的新要求,迫切需要一大批具有批判性思维、团队意识、国际视野的创新型人才。人才的培养离不开学校教育,学校是培养经济社会发展所需的创新型人才的摇篮,是有效实现2030年可持续发展

目标和议程的关键<sup>[4]</sup>。反观当前的具有工业化时代烙印的、以知识传授为主的学校教育体系,已无法满足当前创新型国家建设的人才需求。

基于教育大数据建立促进个性发展的教育体系,是未来学校发展的基本趋势。现在的教育是一刀切的统一模式,未来在精确了解每个学生个性特征的基础上,可以建立线上线下融合的、个性化、选择性、精准的学习空间,可以精准推荐优质的学习内容、学习活动与学科专家,开展面向学习过程的评价,提升学习的适应性与可供选择性。而这种学习空间需要记录和分析学生学习的全过程数据,这就是未来教育大数据的基本应用方向。

教育大数据有利于发现学生的个性并尊重学生的多样性。教育大数据聚焦于每一个学生的微观表现,记录学习过程中产生的各种数据。通过海量的学习过程数据,可以精准分析每个学习者的知识能力结构、个性倾向、思维特征、学习路径和学科素养发展状况,可以针对学生的实际需求实施精确供给,在不需要大规模人力投入的情况下就能实现对每个个体的及时反馈,以最少的资源提供最佳的服务。在大数据的支持下,学校教育将从千人一面的模式化培养转变成各具特色的个性化培养。

为了给师生提供个性化的教与学服务,北京师范大学未来教育高精尖创新中心开发了一个智能教育公共服务平台(以下称“智慧学伴”)。

智慧学伴拟汇聚北京全市130多万名中小学生连贯的学习数据,为学生构建在线自我诊断的“体检中心

和“化验室”,并基于大数据分析进行课程资源的精准供给、学习服务的精准推送。智慧学伴可以为学习者提供三种个性化的服务:一是为学生推送个性化的教学服务,学生可进一步开展测评或参加其他在线学习活动;二是根据学生知识结构推送学习资源,适应性地呈现于各种用户终端,如手机、平板、电脑;三是根据测评和诊断的结果为学生推送“人际网”,学生可借助“人际网”找到老师和同学,并借助设备进行泛在学习。

智慧学伴是大数据、互联网等技术与教育跨界融合的典范。在大数据时代,以互联网、大数据技术等为代表的新一代信息技术与教育领域的跨界融合,既可以实现传统教育所关注的规模,又可以实现优质教育所关注的个性化,从而解决了教育中“规模和质量无法同时兼顾的永恒矛盾”<sup>[5]</sup>。

教育大数据有利于实现教育的平等与全纳

在大数据时代,通过对教育与教学数据的挖掘、分析、建模,管理者可以更理性地均衡教育资源配置、汇聚优质资源服务、推进教师智力资源的流转、实现教育的平等与全纳。区域教育均衡发展将由依赖主观经验总结走向依赖客观数据分析,由经验推断走向科学决策。

例如,北京师范大学未来教育高精尖创新中心与北京市教委联合开展的“北京市中学教师开放型在线辅导计划”(简称“双师服务”)是有利于教育大数据推进智力资源流转的样板工程。“双师服务”是通过教师在

“线走网”,让学生在获得本校教师提供的面对面的教学服务基础上,还可根据自己的个性化需求自主选择全市优秀学科教师,获取一对一免费在线实时辅导服务。目前,北京市近8000名区以上的骨干教师已经实现“线走网”,为通州中学生提供在线一对一服务。这种服务方式实实在在地体现了供给侧改革的核心思路,借助教育大数据实现了智力资源的精准流转。

教育大数据有利于建立以学生为中心的教育评价体系。以大数据、互联网等为代表的新一代的信息技术为教育评价带来了前所未有的可能。因为教育大数据是全样本、全过程的数据,而教育测量、考试评估、教育实验等是抽样、截面数据。抽样数据是基于推测,描述静态的截面,而全样本数据是反映事实,描述动态的发展。大数据不是发现确定性的因果关系,而是发现关联性的相关关系。相关关系特别适合发现社会科学中与情景相关的模糊规律,而教育中大量的规律是相关性的规律,特别适合运用大数据思维开展探究。

大数据与互联网技术将使教育评价在评价依据、评价主体参与、评价内容、评价发挥的作用等多个角度实现转变。未来教育将建立以学生为中心的教育测量与评价体系,如开展基于大数据技术的教育决策,嵌入学习过程的伴随式评价,学校、教师、学生、家庭、社区等多元主体参与的协同评价,建立以学生核心素养发展为导向的教育评价内容体系,使用科学、有针对性、智能化的评价技术,利用技术工具测评学生知识结构、情感

结构、能力倾向和个性特征;采用基于互联网的适应性评价,提供个性化、可视化的反馈。

教育大数据有利于重构教育公共服务体系。大数据技术与教育领域的跨界融合,一方面将提高教育业务的效率,教育决策将不再过度依靠经验和简单的统计结果,而转向基于大数据的科学决策;另一方面为教育关键业务提供完全不同的实施环境,从而优化这些业务流程与模式,改变教育服务的基本流程、基本的运作规则、基本的运作形态。最终导致教学、管理与服务体制的变革,重构教育的生产关系,创造出新的业务形态和新的教育服务形态、教育服务供给方式。

未来的教育公共服务体系将呈现三个趋势:一是教育服务供给将越来越社会化,互联网推进了大规模的社会化协同,打破了社会组织服务的边界,越来越多的组织内部服务被外包,学习的消费者、内容的提供者、教学服务者、资金的提供者、考试的提供者和证书的提供者等都有可能来自于社会机构;二是教育服务供给将越来越个性化,在大数据时代,未来的教育服务将不再是整齐划一的,而是有选择性的、弹性的、适应个性发展的。学生和家长完全可以制定个性化的学习课程与活动,以适应儿童的个性、兴趣、家长的目标与价值观;三是教育服务业态趋向虚实融合,互联网+教育的跨界融合衍生全新的线上线下融合的教学服务业态,提供虚实结合的跨界教育服务,实现线上与线下融合的双重教育服务供

给,带来全新特征的育人空间。

教育大数据有利于实现智慧管理。大数据技术能够提高教育管理、决策与评价的智慧性,物联网技术能够提升教育环境与教学活动的感知性,泛在网络技术能够增强跨组织边界的大规模社会化协同,云计算技术能够拓展教育资源与教育服务的共享性。

未来教育将采用大数据技术、互联网技术等,将教育业务全面数字化、可视化与自动化,而且可以随业务流程无缝流转,通过可视化界面进行智能化交互,通过智能系统自动响应,将降低信息管理的系统技术门槛,使管理工作更加轻松、高效;对教育业务关键流程的实时监控、动态监测与分析,可以实现教育危机预警<sup>[6]</sup>;可以开展面向过程、基于数据的远程督导与评价,促进教育领域实现全方位、随时的远程监督与指导;可以开展深度的数据挖掘工作,为管理人员和决策者提供及时、全面、精准的数据支持;可以拓宽家庭、企业等机构参与学校管理的渠道,构建家庭、学校、社区等利益相关者多元协同参与的育人体系,使教育从单一的政府管理向利益相关者共同参与的现代学校治理转变。

教育大数据有利于构建智能化的新型学校。以物联网、云计算、大数据、泛在网络等为代表的信息技术的不断成熟,将推动学校教育的主要业务全面数字化、可视化与自动化,所有管理业务数据全部数字化,而且可以随业务流程无缝流

转,通过可视化界面进行智能化交互,通过智能系统自动响应,将降低信息管理的系统技术门槛,使管理工作更加轻松、高效。这一趋势将会带来学校组织结构的变革,使得自上而下、金字塔形、集权式的学校组织结构发生变化,学校的组织结构有可能向网络化、扁平化、智能化的方向发展,管理结构可能转变为横向的虚拟团队与纵向的科层体系并行。

互联网时代的学校空间将从注重实体校园建设转变到线上线下融合的校园育人环境,学校会像现在重视校园文化建设一样,重视建设网络学习空间和网络文化,学生带着电子设备上学,将成为一种流行趋势。学校也会开始重新设计并制定网络开放政策,建设网络校园文化,实现线上线下融合的校园育人环境。互联网时代的学校资产将会发生重大变化,数据与信息将成为学校最重要的资产,数据的利用能力将成为学校最核心的竞争力。

教育大数据有利于推进多学科交叉、开展基于证据的教育研究。教育大数据有助于推进多学科交叉,可为教育研究提供一

昵图网 供图

