

大数据时代的高等教育创新人才培养:动因、挑战与路径

◇ 秦炜炜 洪 晔 马艳芸

大数据必将成为撬动高等教育创新人才培养的有力杠杆。

大数据技术或许会为高校创新人才培养提供一种新的视角。

大数据的勃兴更为高等教育创新人才培养提供了发展的机遇和路径。

近年来,大数据驱动的高等教育改革与发展逐渐引起了学术界的关注,大数据驱动的高等教育质量监测评估、基于大数据的高等教育治理和管理模式和教学决策科学化等课题也成为高等教育大数据研究的热点问题。在高等教育大数据起步发展的初期,从高等教育的整体出发探索大数据在高等教育领域的潜在价值和可能应用是深化高等教育大数据研究与实践的必经之路,但随着大数据与高等教育融合的逐步深入,大数据必然走向与高等教育各子领域的深度融合。在立德树人成为教育的根本任务、创新人才成为建设创新型国家的关键力量的新时代背景下,探索高等教育大数据助力创新人才培养的发展之道和实践路径无疑具有特殊而重要的意义。

大数据:深化高等教育创新人才培养的有力杠杆

我国高等教育在学总规模已达到 3699 万人,占世界高等教育总规模的 20%,位居世界第一,高等教育毛入学率已增长到 2016 年的 42.7%,正在快速迈向高等教育普及化。与此同时,随着我国高等教育信息化水平的不断提升,以创新人才培养为核心目标的高等教育业已成为一个数据密集型的研究与实践领域,并开始显现出数据量大、类型多样和价值密度低等大数据的典型特征。随着互联网技术与高等教育的进一步融合发展,高等教育的大数据特征将更加明显,大数据也必将成为撬动高等教育创新人才培养的有力杠杆,有效促进高等教育的内涵发展。

2017 年 9 月 24 日,中共中央、国务院发布《关于深化教育体制机制改革的意见》,明确提出“要注重培养支撑终身发展、适应时代要求的关键能力。”《意见》指出:“在培养学生基础知识和基本技能的过程中,强

化学生关键能力培养”,具体包括学生的认知能力、合作能力、创新能力和职业能力等四项关键能力。大数据因其对结构复杂、类型多样的海量数据的实时采集、高速传输、集成共享、智能处理和交叉复用所形成的智力资源和智能服务能力而在高等教育领域大有可为。无论是学生基础知识的掌握、基本技能的习得,还是认知、合作、创新和职业等关键能力的培养,大数据通过对高等学校教学、学习、科研、管理和服务等子领域涉及的学生、教师、研究者和管理者等个体和群体以及宏观和微观教育教学环境有关的巨量行为数据的集成共享、交叉复用和深度分析,实现对影响并共同决定创新人才培养成效的各种要素和行为的实时跟踪、动态分析和即时反馈,促进、预测和引导学生在掌握基础知识和基本技能的过程中形成认知、合作、创新和职业等影响终身发展的关键能力。大数据可以通过数学建模创建一个“行为循环”(Behavioral Loop),进而实现对高等教育领域各种学习行为、教学行为、管理行为和服务行为的指导和调节。

基于大数据的创新人才培养面临的现实挑战

创新人才培养作为一个复杂多因的教育过程和实践领域依靠传统以揭示要素间因果关系为宗旨的学科化研究和专业化探索在一步步逼近创新人才培养这一终极目标时,却始终无法抵达。在纷繁复杂的海量、多维、跨学科数据中发现创新人才培养各要素间相关关系的大数据技术或许会为高校创新人才培养提供一种新的视角。

1. 从大数据到大数据技术的跨越

如前所述,大数据一般具有数据量大(Volume)、类型多样(Variety)、价值密度低(Value)和高速性

(Velocity)等“4V”特征。尽管高等教育作为数据密集型领域已具备数据量大、类型多样和价值密度低等大数据特点,但在大数据的实时采集、高速传输和处理(即高速性)方面依然面临诸多技术难题。如何实现高等教育从大数据到大数据技术的跨越,真正将高等教育的海量数量转化为富含高价值信息的数据及信息资产是高等学校创新人才培养面临的重要挑战。分布在不同主体(如学生、教师、研究者和管理者等直接主体及家长、用人单位等间接主体)与客体(如支持和服务创新人才培养的教/学技术、科研设备和数字环境等客体)以及主客体交互过程中产生的教学、学习、科研和管理有关的各种类型的全量数据只有通过实时有效的数据采集技术才能实现集成共享,只有通过秒级的大数据可视化分析技术才能即时发掘海量数据中蕴涵的潜在价值。另一方面,尽管涵盖在线学习、教学和管理管理的在线教育已成为高等教育的重要组成部分,也是大数据技术应用的主战场,但面对面教/学、管理和服务依然是高等教育的主要形式,因此如何对高等教育领域各种真实教/学场景中的自然大数据(非在线数据)进行实时获取和分析,为创新人才的培养实践提供即时精准的反馈和改进策略是高等教育与大数据技术深度融合面临的又一挑战。

2. 大数据时代教师素养的新挑战

大数据时代要求教师具有更强的数据意识和数据能力,能够敏锐地洞察高等教育教学环境和过程中蕴涵的丰富数据资源,并能通过识读、分析和利用这些大数据支持教学决策,进而促进创新人才的培养实践。较之信息素养(Information Literacy),数据素养(Data Literacy)更像是信息素养的一个子集,但更强调基于大数据技术的数据分析和利用能力。尽管具有“4V”特征的大数据和有限样本的“小数据”对于我们揭示高等教育规律、正确理解创新人才培养过程都是不可或缺的,但二者的认识方式却“和而不同”,存在一定差异。毋庸置疑的是大数据和“小数据”的结合更有助于高等教育教学的创新发展,更有助于创新人才的培养。因此,对于落实立德树人根本任务举足轻重的高校教师而言,具备较强的数据素养是其适应大数据时代创新人才培养需求和高等教育发展要求的必然选择。然而,面对方兴未艾的大数据技术和正在步入改革“深水区”的高等教育而言,如何在大数据与高等教育趋于融合的历史当口实现教师数据素养的全

面提升,进而实现大数据与高等教育的深度融合是当前高等学校面临的一大挑战。

3. 大数据伦理与道德

如果说信息时代存在信息泄露的隐忧,那么大数据时代则使我们完全暴露在“第三只眼”之下。“小数据”时代由于数据量小且多限于样本数据和单维局部数据、数据源相对独立且缺乏关联,数据泄露和滥用会对数据对象产生一定的负面影响并引发一些伦理道德问题,但对以全量多维、关联分析“见长”的大数据而言,无论是数据的无意泄露,还是有意滥用都可能对数据涉及对象产生更大的负面影响和破坏力。对于高等教育而言,尽管大数据可以作为撬动高等教育综合改革的有力杠杆和深化创新人才培养实践的助推器,但同时高等教育大数据的泄露和不当使用都可能对学生、教师个体和群体以及高等教育机构产生不利的影响。一方面,个人隐私数据的泄露可能会对学生和教师的学习、工作和生活产生不必要的困扰;另一方面,由于教育市场规模的不断扩大,高等教育大数据的外泄和非法使用,可能加剧市场力量对大学教育的不当冲击,影响正常的高等教育秩序。当然,在确保高等教育大数据不被滥用的前提下,高等学校通过与大数据企业的有条件合作,依托其大数据技术优势实现对自有教育大数据的充分发掘、深度分析和有效利用是高校促进创新人才培养的重要路径。因此,如何在利用大数据技术深化高等教育改革的同时,避免或减少大数据泄露和滥用以及由此造成的伦理道德问题是大数据时代高等学校面临的又一现实难题。

大数据时代高等教育创新人才培养路径

依托云计算、人工智能、物联网、移动终端和移动互联网等互联网技术的大数据已成为新时代信息技术发展的必然潮流,也是高等学校深化高等教育改革的有力支撑。尽管大数据时代的到来使高等教育面临诸多挑战,但大数据的勃兴更为高等教育创新人才培养提供了发展的机遇和路径。

1. 学习分析:创新人才培养的关键着力点

学习分析作为一种包含学习测量、学习数据收集和分析、学习评估预测与优化等环节的理论和技術已成为大数据在教育领域的典型应用。2011年全球首届“学习分析技术与知识国际会议”召开,2014年《学习分析杂志》(Journal of Learning Analytics)创刊,标

志着学习分析研究与实践步入专业化发展阶段,其对高等教育教学的巨大价值也不言而喻。哈佛大学、耶鲁大学、斯坦福大学等世界著名高校纷纷启动了学习分析研究和探索计划,旨在强化学校对学生信息系统、学习管理系统和在线课程平台中的大数据的分析使用,有效促进学生的个性化学习和创新能力发展。学习分析可以使高校和教师能够根据不同学习者的知识基础、认知风格、技能水平、兴趣偏好、思维和能力倾向及未来职业发展预期,为其提供定制化的教学支持服务和自适应的教学资源,真正实现个性化学习。学习分析理论和技术作为高校教学改革的有力工具是高等教育大数据发展的核心内容,探索学习分析与高校教学全方位深度融合的体制机制和方法策略是学习分析深化高等教育改革、促进学生创新能力培养的首要路径。

2. 互联网企业:高等教育大数据技术的突围之选

大数据驱动的创新人才培养首先是一个技术问题,然后才是一个教育问题。没有适合高等教育使用的大数据技术,没有高等教育与这些技术的深度融合,大数据驱动的创新人才培养注定是一个难以落地的教育理想,美好而无力。显然,要充分发挥大数据对高等教育创新人才培养的杠杆作用,实现高等教育大数据向大数据技术的跨越是第一步。尽管许多高校自身拥有较强的大数据技术研发力量,但相对于互联网企业在大数据技术方面的研发、应用和推广优势,后者的实用性更强、更贴近应用场景,因此借助互联网企业研发的大数据技术实现“大数据+高等教育”的深度融合,进而促进高等教育的创新人才培养是高等学校短期内实现大数据技术突围的重要路径。当然,高等学校同互联网企业合作探索大数据驱动的创新人才培养新思维和新模式,需要警惕具有明显逐利性特点的企业作为市场主体可能对高等教育大数据的不当使用(如用于商业目的),避免由此引发的数据伦理和道德问题。

3. 政策引导与典型示范:教师数据素养的提升路径

首先,制定以大数据应用为导向的各项政策是高校引导和促进教师应用大数据开展教学改革、科学研究和社会服务的重要切入点。以政策引导大数据应用、以应用促进教师数据素养提升、以素养保障大数据与高等教育融合落地,在高等教育大数据“政策—应用—素养—融合”等要素的多元互动中实现教师数

据素养的螺旋式上升,进而发挥大数据在优化学习、改进教学及创新人才培养过程中的促进作用。其次,通过大数据在高等教育场景中的典型应用为广大教师提供示范引领,以大数据的多种实景应用、观摩和体验鼓励教师亲身尝试、探索和实践大数据在创新人才培养过程中的各种应用,在实践中不断增强教师的数据意识和数据能力,有效提升教师的数据素养。教师数据素养不仅事关大数据与高等教育融合的广度和深度,也是大数据时代高校教师专业化发展的必然要求,可以为教师更好地履行立德树人职责提供有力的支持。

4. 理性面对高等教育大数据:有所为,有所不为

尽管基于大数据的创新人才培养首先是一个技术问题,但最终是一个教育问题,大数据能否实现对学生创新能力发展的精准跟踪和个性化支持主要取决于创新人才培养的理念、方案及其执行。高等教育大数据的最大优势在于可以为创新人才培养方案的科学性、方案执行的彻底性、实施成效的可测量性和可比性提供证据支持,为高等教育工作者实时提供创新人才培养有关的各种状态数据、过程数据和环境数据及其分析结果。至于这些数据及其分析结果为什么需要、如何解读、如何利用则取决于高等教育工作者的教育理念、数据素养和实践经验。简言之,高等教育大数据中的“高等教育”旨在提出事关创新人才培养的正确的教育问题,而“大数据”则会帮助我们找到这些问题的正确答案或解决之道。

参考文献:

- [1]秦炜炜.中国创新人才的自主供给及其提升对策[J].苏州大学学报(教育科学版),2017,5(2).
- [2]李娟,张宇皓.依托档案大数据开展高等教育质量常态监测[J].中国高等教育,2017(10).
- [3]南旭光.大数据时代高等教育“循数治理”解析及实现路径[J].中国电化教育,2016(8).
- [4]查紫阳.大数据背景下高等教育管理模式改革研究[J].中国高校科技,2017(11).
- [5]李馨.高等教育大数据分析:机遇与挑战[J].开放教育研究,2016,22(4).
- [6]甘容辉,何高大.大数据时代高等教育改革的价值取向及实现路径[J].中国电化教育,2015(11).

[本文为国家社科基金教育学青年课题(CH120135)、江苏高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015A028)、江苏省/苏州大学高等教育教改重点课题(2017JSJG014)的研究成果]

【作者单位:苏州大学】

(责任编辑:李石纯)