

军事职业教育大数据应用探究

黄照翠¹, 陈 晖², 王华宇²

(陆军工程大学 1. 教研保障中心; 2. 通信工程学院, 江苏 南京 21007)

摘 要: 军事职业教育积累的海量数据蕴藏着巨大的潜在价值。挖掘分析大数据, 必将推动军事职业教育系统创新与变革。文章分析了国内外教育大数据的发展现状, 阐述了军事职业教育大数据的内涵、外延和特征, 提出了军事职业教育大数据应用中面临的问题与对策, 给出了军事职业教育大数据的应用路径, 指出军事职业教育大数据应用中心的建设需求与方法、服务与应用理念。基于用户与数据关系的梳理, 构建适用于不同用户的军事职业教育大数据应用模式, 将有效提升军事职业教育大数据的创新应用效能。

关键词: 军事职业教育; 教育大数据; 应用路径; 应用中心; 应用模式

中图分类号: G640 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-8874 (2022) 03-0025-07

Research on the Application of Big Data in Military Professional Education

HUANG Zhao-cui¹, CHEN Hui², WANG Hua-yu²

(1. Teaching and Research Support Center; 2. Communications Engineering College,
Army Engineering University of PLA, Nanjing 210007, China)

Abstract: The massive data accumulated in military professional education contain great potential value. Mining and analyzing big data will promote the innovation and reform of military professional education system. This paper analyzes the status quo of education big data at home and abroad, and expounds on the connotation, extension and unique characteristics of big data in military professional education. It points out the problems faced in the application of big data in military professional education and provides countermeasures. And then it shows the application path of big data in military professional education that points out the construction needs and methods, and service and application concepts. On the basis of the relationship between users and data, the construction of big data application mode for different users will improve the innovative application efficiency of big data in military professional education.

Key words: military professional education; education big data; application path; application center; application model

中共中央、国务院印发的《中国教育现代化2035》提出了十个教育现代化的战略任务, “加快信息化时代教育变革, 利用现代技术加快推动人才培养模式改革, 实现规模化教育和个性化培养

的有机结合”是其中之一^[1]。2019年5月, 中央军委办公厅印发《关于加快推进军事职业教育的若干意见》, 强调顺应“教育+网络”发展趋势, 主要利用信息技术手段开展现代学习^[2]。近年来,

军事职业教育作为三位一体新型军事人才培养体系的重要支撑,顺应时代发展,正在逐步形成网络化、开放式、全覆盖的军事职业教育体系^[3]。其积累的海量数据蕴藏着巨大的潜在价值,对这些数据加以挖掘分析,必将显著提升军事职业教育大数据的创新应用效能。

一、教育大数据发展现状

2012年,联合国发布《大数据促进发展:挑战与机遇》白皮书,指出“大数据时代已经到来,大数据的出现将会对各个领域产生深刻影响”。在大数据的理念和技术冲击下,教育领域正在发生着一场“静悄悄的革命”。美国、欧盟、新加坡、日本、韩国等纷纷颁布一系列相关的教育大数据发展政策。2014年5月,美国总统行政办公室发布《大数据:抓住机遇、保存价值》报告,陈述了教育大数据对个性化学习及学习轨迹研究的预测,并围绕数据开放与隐私保护的问题推出了一系列大数据未来发展计划^[4]。自2011年以来,欧盟相继发布了《开放数据战略》《数据开放宪章》《欧洲2020战略》,承诺向公众开放大量优质数据,这促进了大数据的发展与应用。欧盟还明确指出,需要用大数据等新兴技术来提升教育的普及率。新加坡将大数据列为智慧国家2025计划的关键技术之一,以实现教育的个性化和自主化。日本将推进教育大数据的研究和发展作为国家政策,利用大数据分析为学生提供最优化教育。2016年,韩国发布《智能信息社会中长期综合对策》,将大数据及相关技术界定为智能信息社会的核心要素,并提出了具体的发展目标与举措^[5]。

我国也相继发布了一系列政策文件,并将大数据上升为国家战略之一。2015年,国务院发布《促进大数据发展行动纲要》,探索发挥大数据对变革教育方式、促进教育公平、提升教育质量的支撑作用^[6]。2018年4月,教育部发布《教育信息化2.0行动计划》,标志着中国教育信息化正式进入2.0阶段^[7]。《中国教育现代化2035》明确提出,要在教育领域中充分发挥数据的“潜力”,以此来推动教育系统的创新与变革^[8]。

我军高度重视大数据建设发展。“十三五”“十四五”规划纲要都明确了军队大数据建设项目,先后多次组织专家对训练领域大数据建设应用进行研究部署。军事职业教育领域由军事职业

教育技术服务中心面向全军统筹提供教、学、管和数据统计分析等技术服务支持,该平台成为全军开展在线军事职业教育的基础平台,全面支撑全军官兵的在线学习活动,积累了大量的军事职业教育学习过程数据,为军事职业教育建设管理与发展提供了基础数据支撑。十四五期间,军事职业教育大数据建设还将依托各大单位构建军事职业教育公共运行服务体系,做到层级式管理、精确化统计分析、定制化和智能化服务以及数据的可信存储和不可篡改。这些工程的推进在云环境构建、综合支撑平台构建、标准规范体系等方面已开展了先期研究,取得了一批成果,为后续系统建设提供了建设指引。

二、军事职业教育大数据概念与特征

大数据不仅在于其数量巨大,更重要的是海量数据背后所隐藏的巨大价值。军事职业教育大数据包括海量的结构化、半结构化和非结构化数据。随着军事职业教育的深入开展,军事职业教育大数据呈指数级增长,这些数据蕴含着军事职业教育发展规律。通过物联网、云计算、大数据、人工智能等信息技术感知、获取、管理、处理、分析和挖掘数据,可为军事职业教育政策制定、辅助决策提供数据支持。

(一) 概念

军事职业教育大数据是数据概念的延伸与扩展,但在内涵和外延上已经超越传统意义的“数据”概念。军事职业教育大数据是指军事职业教育活动和实践中生成的海量的蕴含军事职业教育发展规律的数据集。通过对数据集的交换、整合、分析、挖掘,用户能够发现新知识、创造新价值。军事职业教育大数据除了具有大容量、高速率、多样化等特点,其外延还包括军事职业教育大数据是一种处理、分析、挖掘数据、生成信息、获取知识的能力,即从海量复杂的军事职业教育数据中寻找有意义的关联,挖掘军事职业教育的规律,准确预测军事职业教育发展趋势的能力。军事职业教育大数据形成了一套适合自我发展和研究的方法论,通过多样化的数据源,推测并客观表达军事职业教育特征,揭示军事职业教育多种因素内在的联系,帮助用户获取更加准确的认识。军事职业教育大数据也是一种思维方式,通过交

换、联通、关联职业教育活动实践中产生的数据,以及与其它有联系的数据进行融合、整合、分析挖掘,让数据“开口说话”,这将成为用户思考问题、作出行为决策的基本出发点。

军事职业教育大数据狭义上是指军事职业教育实践活动全过程、全时空、多种类型的全样本数据集。广义上是指一切与军事职业教育关联的数据。除了狭义的数据集,还包括政工、教务、科研等相关系统中与军事职业教育有内在联系的数据。从技术层面上讲,军事职业教育大数据包括静态的状态属性数据和动态的过程性数据。通过对数据的统计学习、分析挖掘,形成决策性结果数据,为用户提供有针对性的指导,进行相关判断和预测。从生态学角度出发,军事职业教育大数据强调数据共建共享共管。学员、教员、管理者共同产生数据,共同享受大数据带来的个性化服务,在各自层级上使用和管理相应的数据。如此,军事职业教育大数据为军事职业教育可持续向纵深良性发展提供助推剂。

(二) 主要特征

军事职业教育大数据具有教育大数据规模大(Volume)、产生速度快(Velocity)、数据类型多样(Variety)、精确性(Veracity)、蕴含价值大和价值密度低(Value)的基本特征,另外还具有自身的特征。

1. 数据多密级

军事职业教育数据包含不同密级的数据。一般包括秘密级、机密级数据。不同密级的数据,其存储、处理和应用方式也各不相同。军事职业教育数据大多属于秘密级数据,包括课程数据、学习数据、条件建设数据、用户数据和脱密单位编成数据等。机密级数据主要包括单位编成数据、用户信息真实数据(如个人所属单位全称)等。秘密级数据可以存储于秘密级以上网络,数据只能在秘密级网络流动或者单向流向机密级甚至是绝密级网络,严禁流向公网。机密级数据可以存储于机密级以上网络,数据只能在机密级网络流动或者单向流向绝密级网络。机密级数据也可以存储于独立主机,按保密规定采取专机专用,由专人保管,数据流转可以用光盘摆渡的方式。机密级数据如果流向低密级网络,必须进行脱密处理。不同密级数据的关联处理与分析,需要考虑不同的处理模式和方法。

2. 数据资产化

数据资产是指被记录下来的有价值或潜在价值的数[9]。虽然数据资产在1994年就被提出,各行各业也把大数据作为重要的信息资源来关注与挖掘应用,但一直以来,教育大数据都没有真正被资产化,没有按照资产的相关政策和制度来管理与运作。2021年5月,军队首次把数据作为资产来统计与管理,这将促进军事职业教育数据的积累和规范化管理与应用。

3. 数据干预性

从数据产生的环节来看,军事职业教育大数据分为动态的过程性数据和静态的对象基本信息以及决策数据。动态数据主要指学员的学习行为数据、教学评价数据,学员的测试、考试数据,教员的的教学行为数据、管理数据以及师生交互数据等。静态数据主要指人员(学员、教员)和课程等基本信息,以及基于已有数据分析产生的决策数据等。一般来讲,教育大数据是客观的静态数据和系统对师生实际行为的记录数据。在数据真实可靠的前提下,数据量越大,数据分析结果越能反映客观规律性;基于科学合理的评价模型,对象评价越客观。但是由于客观存在的原因可能会导致数据源的伪真实性,在军事职业教育大数据实际应用中,需要加以干预。第一,数据质量受到多方面因素影响,主要包括数据系统缺乏兼容性、数据本身的可用性不强、数据提供者对同一数据项理解不一致、数据更新不及时、系统数据记录不科学、不合理。例如,学习进度理论上最大值应该为1,但实际上数据源中该数据项大于1的比比皆是,在线学习总时间、学习课程总分分布差异过大。第二,学员学习行为受到外在因素干扰,影响军事职业教育数据的纯净性,导致数据偏离真实客观存在。例如,政策制度的干扰,影响了学员的选课方向。学员为了通过考核或者获得高分,有时会选择与自身专业无关但内容少、考核容易通过或取得优秀成绩的课程学习;为了拿到视频满分,学员可能会让视频一直播放而不观看等。这些都将影响军事职业教育数据的真实性,因此需要采取适当的措施来纯净数据以及分析结果。一方面,系统应力争全方位记录数据,并论证记录的严谨性、科学性、合理性,在数据处理上增加对数据质量进行分析、评估和修正的环节。另一方面,在应用数据时,应考虑减少干扰因素相关性强的数据权重,或者通过专家评价模块、学员调查问卷模块介入,调整优化军事职

业教育单位评价模型、课程评价模型和个人评价模型,以获取反映客观规律和支持决策的数据。

三、军事职业教育大数据应用面临的问题与对策

(一) 多密级数据交换共享存在难度,可借助机密级虚拟专用网络(VPN)通道,构建强生命力的军事职业教育大数据平台

军事职业教育数据大多属于秘密级数据,军事职业教育大数据平台建于秘密网络,军事职业教育平台、在线课程管理系统、在线学习室管理系统(待建)、各类条件建设系统(待建)以及各类政工、教务、科研等系统中与军事职业教育相关的数据通过各类接口和授权,汇聚于大数据平台数据存储层,但单位编成等机密级数据无法直接接入大数据平台,必须经过脱密处理,才能存入大数据平台,用于军事职业教育大数据分析、挖掘与可视化展示。在秘密级网络看到的军事职业教育单位信息只是单位编码数据,无法看到真实单位名称,也不能一目了然地看到具体是哪个单位或者哪几个单位的军事职业教育对比情况。前期在条件有限的情况下,可以使用独立主机同时部署军事职业教育数据可视化展示系统,存储机密级单位编成数据,编码后通过光盘摆渡的方式,实现单位编码数据流动到秘密网络,军事职业教育数据挂接单位编码后,再光盘摆渡到独立主机,单位编码数据还原成真实单位名称,就可以看到完整真实的军事职业教育大数据分析挖掘结果可视化展示。但此种方式存在单位编成信息更新不便和应用服务范围有限的问题,后期在机密级VPN通道建成后,军事职业教育大数据平台可以借助VPN通道与机密级网络对接,基于机密网的基础信息服务平台部署军事职业教育数据可视化展示系统和机密数据加解密处理等应用模块,为广大机密级网络用户提供职业教育数据服务。如此,军事职业教育大数据平台只有在两网之间数据便捷流动,向不同密级用户提供权限范围内所需职业教育数据服务,才能不断发展壮大。

(二) 数据汇聚存储管理复杂度高并存在安全风险,需严格数据分级分域存储管理,做到数据流向可追溯

军事职业教育数据安全是重中之重。军事职业教育数据汇聚于大数据平台存储层,根据

数据源分类存放,每类数据按照前置库、主题库、历史库和决策库存储,数据分库分表,按年存取,对于公共数据如脱密单位编成数据单独存放于公共库,方便统一调用。对于机密级以上数据,存放于相应密级网络。不同密级网络的军事职业教育数据按照单向传输和加密解密实现数据交互,军事职业教育数据流转与数据操作记录到日志,确保数据流向可溯源。

(三) 服务对象需求和权限差异性大,需合理用户分类,全用户分层授权,各取所需

军事职业教育大数据应用服务对象包括学员用户、教员用户、职业教育管理用户、系统管理用户和开发者用户,每类用户、每个用户具有的权限不同,在各自的个性化用户中心看到的内容、可操作的权限和享受的服务不同,这是每个应用系统在设计研发之初就必须考虑的。例如,职业教育管理者分层级,自上而下按照军队体制编制划分。顶层管理者管理权限最大,看到的数据和可操作的功能菜单最多。各层管理者能够掌握其本单位和下属单位的职业教育数据和对对比分析展示。军事职业教育大数据应用需惠及到每一个用户。例如,学员用户能够掌握个体数据,包括学习资源类型、学习行为、学习结果等学习数据,发表论文、科研项目等科研数据,资源下载、图书阅读、在线学习室等服务数据,以及个体指标数据的横向和纵向对比分析展示与态势图。在用户权限范围内,军事职业教育大数据只有满足用户需求,提供用户意想不到的服务,才能不断发挥其应用价值。

四、军事职业教育大数据应用路径

(一) 构筑军事职业教育大数据应用中心,研发用户所需大数据应用系统

军事职业教育大数据蕴含着职业教育现象和规律,对其进行深层次分析与挖掘,可以为各类各层级用户提供深层次服务。为此,汇聚、预处理、存储、计算分析与挖掘军事职业教育各类线上线下数据,为各级各类用户应用需求提供数据资源和规范,构筑军事职业教育大数据应用中心十分必要且意义重大。大数据应用中心的设计与建设需要分阶段分项目进行,陆军军事职业教育管理信息系统建设提供了一定的经验和做法,包括应用系统建设的步骤和任务、多密级数据处理

方案、数据标准、数据交换方法和接口设计等,但也存在一些不足。此次开展军事职业教育大数据应用系统建设,大数据平台建设与应用系统研发一切从头开始。由于前期数据无标准、对接周期长、顶层设计不深入、应用系统缺少详细设计文档等原因,导致整个项目周期拉长。从长远发展看,建设大数据应用中心,建议关注以下内容:

一是建设通用军事职业教育大数据平台。大数据平台是军事职业教育大数据应用中心的基础数据平台。首先,配置性能要达标,遵循高性能、可靠性、可扩展性和安全性原则。可以采用服务器集群等方式提升平台性能。陆军军事职业教育管理信息系统建设之初,由于无硬件建设经费,部署了两台服务器,后期数据量大,导致服务停止,只能再扩展服务器,将数据库服务和数据治理服务分开部署。因此,平台建设需要考虑后期新系统平台的接入和新应用系统的研发,大数据平台硬件性能要达标,做到无感插拔,便捷扩展。其次,大数据平台应使用通用国产开源软件,以保证平台的通用性、易开发性、易应用性,减少运维成本。通用军事职业教育大数据平台的建设应用应方便后续军事职业教育数据的汇聚、处理、存储和挖掘分析,为各类用户提供个性化数据服务和决策支持。

二是将军事职业教育相关的可分析数据汇聚到大数据平台数据存储层,为研发军事职业教育大数据应用系统做好数据准备。为了后续需求的快速实现,应将所有相关的职业教育可分析数据汇聚到大数据平台,供研发应用系统随时便捷取用。不同的需求可以复用或者交叉使用这些数据做关联分析与深度挖掘,加快大数据应用系统研发速度。全域、全流程、全要素军事职业教育数据的汇聚与治理,形成军事职业教育数据资源池,制定数据共享管理机制,提供数据应用申请流程和通用接口方法,避免新应用系统研发与各个数据源业务系统的数据对接,节省大量的时间、人力和财力。

三是通用军事职业教育大数据平台接入数据质量控制与评估、可视化展示、数据分析挖掘模型管理平台等常用模块,供军事职业教育大数据应用系统研发使用。数据治理和数据分析可视化展示几乎是每个大数据应用系统的标配,每个应用系统的立项建设都有这一环节,需求方会牵扯精力关注这两个模块的功能性能技术参数,并且

每次招标如果涵盖这两个模块,等于重复建设,增加成本。通用军事职业教育大数据平台接入并使用这些常用模块,后续大数据应用系统研发项目组可以将更多精力投入于系统应用层、服务层的设计与研发,更多关注用户的数据应用服务需求。

四是编撰完备的建设方案和技术文档。完备的建设方案有助于推进大数据应用中心稳步建设,编写军事职业教育数据标准、数据交换标准、技术标准、开发标准、安全标准、评价标准和数据共享开放标准,有助于大数据应用中心可持续生态发展与壮大。文档提供各类应用接口、系统对接、数据安全使用方法,根据不同数据量级、不同实时性需求,推荐不同对接方法,方便后续研发军事职业教育大数据应用系统时,数据能够快捷接入和使用。精准、科学与完备的建设方案和技术文档,不仅是军事职业教育大数据应用中心建设的理论基础,也是后续各类大数据应用系统研发的标准与参考。

五是基于通用军事职业教育大数据平台以及常用模块,利用已汇聚的军事职业教育大数据,立项研发军事职业教育大数据应用系统。如果大数据应用系统的研发需要用到大数据应用中心数据平台范围之外的数据,可以按照编撰的数据相关技术标准,对接新的数据源业务系统,接入数据纳入大数据应用中心的数据资源池统一管理。军事职业教育大数据应用中心旨在形成功能模块化拼接应用、数据授权流程安全快捷、数据分析模型建立可拖拽、数据可视化展示智能化的大数据应用系统研发模式。项目组研发人员能够将更多的力量集中在职业教育大数据的挖掘分析和数据价值发现,为用户提供更多的数据服务。

六是撰写详细的切实可行的运维文档和服务指南。运维是军事职业教育大数据应用中心建成后的重要工作,大数据应用中心涉及到设备设施、软件、多模块、多系统联动,为了更好地发挥大数据应用中心的应用效能,建议组建运维工作组,分工协作。在系统出现故障时,切实可行的运维文档能够快速定位故障所在,依据解决方法及时排除故障,保障应用中心稳健运行。同时运维工作组需提供完善的以用户为中心的服务指南,让用户了解大数据应用中心的服务内容、服务标准和服务流程,轻松用好军事职业教育大数据。

(二) 倡导用户至上服务理念 and 共建共享应用

理念

军事职业教育大数据应用中心的建设,可以使全军用户共享军事职业教育资源,促进军事职业教育管理科学化、效率化与教学模式改革和创新发展^[10],同时能够提升用户的数据素养,加强军事职业教育大数据运用能力^[11]。用大数据必须建立在建大数据的基础上,特别是数据资源的共建与共享,应从用户需求出发,想用户所想,建用户所需,构建全用户中心,包括学员、教员、各级管理者,各个用户能从大数据应用系统中获得自我价值,构筑有生命力的军事职业教育大数据应用中心。

军事职业教育大数据应用中心从建设之初到后续应用和发展需本着用户至上的服务理念和共建共享的应用理念,旨在利用大数据资源,优化人才培养,实现个性化教育。服务用户是终极目标,需考虑通过军事职业教育大数据应用中心,用户可以获得什么?各类职业教育信息资源的设计与开发,大数据的应用研发与集成少不了用户,用户既是大数据教育资源的使用者,也是大数据资源的贡献者。只有把共建共享的理念融入军事职业教育大数据应用中心的建设与发展,军事职业教育大数据才能不断增值。

(三) 构建军事职业教育大数据适配应用模式

军事职业教育大数据应用,首先要厘清用户与数据的关系,针对不同的服务对象,依据不同模型对各类数据进行预处理和再加工,通过挖掘分析最终生成可视化图表报表并落地应用。因此我们要搞清楚军事职业教育大数据学员用户、教员用户、职业教育管理用户关注和关联哪些数据,以及这些数据的分类和层级关系,从而设计相应的应用模式,并付诸于实践。

1. 学员在线学习模式

军事职业教育学员大多是在职人员,由于在职人员日常工作任务重,学习时间相对有限,学习主动性也就相对欠缺。著名学习专家爱德加·戴尔(Edgar Dale)的学习金字塔理论指出,不同的学习方式,学习效果也不一样,听讲、阅读、视听、演示属于被动学习,讨论、实践和教授他人属于主动学习。军事职业教育应尽力化学员的被动学习为主动学习,基于大数据分析,研究学员特征、学习背景、学习动因与需求,跟踪学员学习过程中的状态、行为、影响因子、资源利用、作业与考核情况等信息,将结果可视化展示给学

员,让学员了解个人职业教育学习历程与学习成果的关联程度,推荐学员可能感兴趣的、促进专业成长的课程资源,通过视听结合、阅读、分组研讨、虚拟实践和教授他人等多种学习形式,使得学员能够利用碎片化时间进行交互性学习和自适应学习,促进军事职业教育健康良性发展。

2. 教员在线教学模式

军事职业教育大数据挖掘分析与可视化,给教员在线差异化、个性化精准教学提供了可能。美国梅纳赫姆(Menachem)教育基金会提出了“数据驱动教学”(Data Driven Instruction,简称DDI)模式。美国读写能力(Literacy How)公司提出了“数据驱动的差异化教学”(Data-Driven Differentiated Instruction,简称D3)模式,基于学习数据进行深度分析,建立学习过程与学习结果个性化学习曲线,实时监测学员学习进度、学习状况,进行多维评价,教员可以更加科学、准确地把握学员的学习状态,开展个性化学习指导,持续改进教学^[12]。同时,基于课程评价模型对军事职业教育课程基本信息、课程学习数据、课程资源利用情况、课程交互情况、课程考核情况和课程评价数据等进行深度挖掘分析,给出课程总体评价和各个指标维度评价的图文报表可视化报告,使得教员更加清楚地把握课程层次水平、优势和缺陷,从而实现更加精准化的教学设计、精细化的组织教学和精益化的教学辅导。

3. 职业教育管理模式

军事职业教育大数据深度挖掘分析,可以增强军事职业教育管理部门决策过程的现代化和科学化,提高管理者的决策水平,帮助管理者精准了解不同学习者的实际需求,从而提供更加精准和高质量的学习服务。军事职业教育大数据一般跨业务、跨部门分布于不同的系统平台,职业教育管理者往往游离于数据产生与数据交换过程之外,一定程度上影响了职业教育管理的质量和效率,因此厘清各级职业教育管理者职责和权利至关重要。顶层管理者首先需要致力于协调各方,通过多组织、多部门的协调配合,打通数据流通,丰富军事职业教育大数据应用中心数据,促进大数据应用系统研发与顺畅应用。其次,宏观规划军事职业教育大数据建设管理、发展与应用,有利于军事职业教育数据生命周期全过程的生态体系构建。再次,建立军事职业教育大数据组织框架,做到数据资源分类规范,数据-信息-知识

语义关联，数据资源导航清晰，开放标准描述清楚。最后，基于军事职业教育大数据挖掘分析与结果可视化，掌握职业教育全局态势和发展方向，科学决策、合理制定政策。各级职业教育管理者能够实时掌握本级及下级职业教育情况，以及所属人员、课程、条件建设、关联信息等情况，科学合理筹划、实施和管理军事职业教育工作。

五、结语

自2021年1月1日起施行的《军队军事职业教育条例（试行）》突出了“三位一体”体系下军事职业教育的地位作用^[13]。未来新时代军事职业教育创新发展，需充分利用物联网、云计算、大数据、人工智能等信息技术，深度挖掘军事职业教育大数据价值。从海量大数据到价值发现，是一个循序渐进的过程。大数据多维纵深应用是一个不断积累和迭代优化的过程，要始终贯彻数据驱动和服务驱动，抓住教育大数据挖掘带来的机遇，创新学员学、教员教、管理者管的模式和方法，解决教育大数据的数据开放和知识表示问题、信息安全和个人隐私保护问题、算法偏见和道德伦理问题、研究方法和应用模式问题。随着分析技术的再突破，我们将不断研发军事职业教育大数据新应用，持续提升军人职业素养，助推军事人员现代化，为军队院校教育和部队训练实践提供有力支撑。

参考文献：

[1] 刘潇翰. 中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL]. (2019-02-23) [2021-08-22]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201902/t20190223_370857.html.

[2] 刘济美,吴旭. 中央军委办公厅印发《关于加快推进军

事职业教育的若干意见》[EB/OL]. (2019-05-05) [2021-08-22]. http://www.mod.gov.cn/topnews/2019-05/05/content_4841191.htm.

[3] 教必成. 新时代军事职业教育大有可为[N]. 解放军报,2018-11-06(7).

[4] 浙江大学纪录片小组. 大数据:抓住机遇 保存价值[EB/OL]. (2016-03-21) [2021-08-22]. <https://max.book118.com/html/2016/0314/37642905.shtm>.

[5] 肖君. 教育大数据[M]. 上海:上海科学技术出版社,2020:3,17-19.

[6] 周楠. 国务院印发《促进大数据发展行动纲要》[EB/OL]. (2015-09-05) [2021-08-22]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-09/05/content_2925284.htm.

[7] 教育部. 教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-18) [2021-08-22]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.

[8] 汤岭球. 教育信息化2.0背景下省级教育大数据平台建设研究[J]. 当代教育论坛,2021(4):99-106.

[9] 董晓辉,郑小斌,彭义平. 高校教育大数据治理的框架设计与实施[J]. 中国电化教育,2019(8):63-71.

[10] 孟冬冬,张毅巍,才亚楠. 大数据对高等教育的影响及应对策略[J]. 黑龙江高教研究,2020,38(1):34-37.

[11] 陶红,唐婷. 大数据在职业教育领域的研究热点与发展态势——基于共词分析的视角[J]. 职教论坛,2020,36(6):145-153.

[12] 杨现民,骆娇娇,刘雅馨,等. 数据驱动教学:大数据时代教学范式的新走向[J]. 电化教育研究,2017,38(12):13-20,26.

[13] 徐有,徐东辉,吴旭. 推进新时代军事职业教育创新发展[EB/OL]. (2021-01-19) [2021-08-21]. http://www.mod.gov.cn/topnews/2021-01/19/content_4877373.htm.

(责任编辑：邢云燕)