

Big Data Era: Research on Data Literacy Education in Colleges and Universities

Jie Jiang^{a,*}, Yujie Fang^b and Lai Kang^c

College of System Engineering, National University of Defense Technology, Changsha, China

^ajiejiang@nudt.edu.cn, ^byj_fang2018@126.com, ^clkang.vr@gmail.com

Keywords: Data literacy, Big Data, College education.

Abstract. The advent of the era of big data has promoted the development of all walks of life in society, and it is urgent to have talents with high levels of data literacy. As a strategic highland for talent training, colleges and universities should actively carry out data literacy education to meet the new needs of the state and society. Starting from the application of data literacy in college education, this paper first clarifies the connotation of data literacy, then analyzes why college education needs data literacy from different angles, and finally introduces how to integrate data literacy into college education from different perspectives. It is hoped that the research of these issues will provide some basis for the application of data literacy education in colleges and universities in the future.

大数据时代：高校数据素养教育研究

蒋杰^{a,*}, 方玉杰^b, 康来^c

国防科技大学系统工程学院, 长沙, 中国

^ajiejiang@nudt.edu.cn, ^byj_fang2018@126.com, ^clkang.vr@gmail.com

关键词: 数据素养; 大数据; 高校教育

中文摘要. 大数据时代的到来, 推动了社会各行各业的发展, 急需具有高水平数据素养的各方面人才。高等院校作为人才培养的战略高地, 应积极开展数据素养教育, 适应国家和社会的新的需求。本文从数据素养在高校教育中的应用出发, 首先阐明了数据素养的内涵, 然后在不同角度分析了高校教育为何需要数据素养, 最后从不同视角介绍如何将数据素养融入到高校教育中。希望这些问题的研究能为今后数据素养教育在高校中的应用提供一些借鉴。

1. 引言

随着大数据时代的到来, 人类已步入信息化时代, 对数据分析处理能力的需求也有着显著提升。大数据无时无刻不在影响着我们的学习, 生活和工作。推动数据素养教育成为各国重要发展战略, 国务院于2015年8月31日印发了《促进大数据发展行动纲要》, 旨在推进我国大数据发展和应用, 建设数据强国。在2018年4月13日, 教育部制定了《教育信息化2.0行动计划》, 结合互联网+, 人工智能, 大数据等新兴技术, 加快推进我国信息化教育的发展。大数据时代对高校教育提出新的变革要求, 传统的信息素养教育面临巨大挑战, 以科学数据管理为核心的数据素养得到广泛的讨论和研究。

在我国大数据相关人才十分稀缺, 而高校作为人才培养的高地, 开展数据素养教育, 为国家存储人才责无旁贷。为此, 本文对数据素养在高校教育中的应用进行研究, 包括以下几

个方面：何为数据素养，为什么高校需要数据素养教育，以及怎样将数据素养应用到高校教育中。

2. 何为数据素养？

数据素养（data literacy）是对媒介素养，信息素养等概念的延伸和扩展，是人们有效合理地找到、使用、评价数据和信息的意识和能力[1]。关于数据素养的定义，学界尚无统一。引用较多的是以下几个：2007年，Stevenson的定义[2]：发现，评估和有效且正当使用信息和数据的能力。美国图书馆协会在2012年给出一个定义：利用信息与通信技术检索、理解、评价、创造并交流数字信息的能力。国内学者主要从数据素养所具备的能力对数据素养做出定义，本文比较赞同黄如花等人的观点，从数据意识、数据能力和数据伦理三个角度对数据素养做出阐述[3]：

（1）数据意识：对数据敏感，能察觉到数据的深层含义，发现数据价值。

（2）数据能力：贯穿数据使用的全过程，包括数据采集、清洗、分析、挖掘、整合和存储等技术。

（3）数据伦理：在数据采集，传播过程中不得违反法律和道德规范。

在这些过程中，数据意识是前提，只有发现数据中的价值，我们的研究才是有意义的。数据能力是核心，我们掌握数据处理的技术，才能将数据价值展现。数据伦理是底线，无论何时都不能越过底线。

3. 为什么高校需要数据素养教育？

数据素养概念从提出伊始，就引起教育界的广泛讨论和研究。2004年，Hunt K 就在高校信息素养教育中引入数据素养的可能性进行探讨研究[4]。此后，关于数据素养的研究项目如雨后春笋般涌现出来。但是我国的高校数据素养教育仍处于新兴阶段，与欧美发达国家相比还有一些差距。主要体现在以下几个方面：

3.1 课程内容单一，缺乏实践训练

当前国内高校数据素养教育课程单一，只有一些高校开设了数据素养课程和讲座，如北京大学图书馆设计了数据素养的相关专题讲座，浙江大学图书馆每学期推出“求真一小时”讲座，国防科技大学图书馆开设信息检索课程。但是这些课程或讲座大多是信息检索和数据统计方面的内容，缺乏相应实践训练，更没有将生活中的大数据运用到实践中。

3.2 数字化教育平台不完善，缺乏专业师资

国内数字化教育平台不够完善，图书馆在其中发挥一定作用，但是仅凭图书馆很难胜任数据素养的教育。而且缺乏专业师资力量，很多教师在设定和调整数据素养课程时考虑不够全面，面对复杂的教育大数据时，也会不知所措。

3.3 数据获取困难，缺乏统一标准

数据资源获取困难，数据开放和共享程度较低。我们国家的数据库主要集中在金融、商业等方面，如滴滴行车数据，淘宝日志数据，由于涉及个人隐私，基本不开放。而科研数据，观测数据，国家统计数据又不完全开放，我们很难从中获取有效信息。此外，我国开展数据素养教育是各部门分散进行的，没有统一的标准。这种“孤岛式”的研究更导致数据共享困难。

3.4 数据伦理道德薄弱

当前世界对参考文献的引用有了明确的规范，而且对文献引用道德及惩罚机制也有了充分研究。但是对数据伦理道德缺乏相应的规范，这与数据的引用，发布和共享的复杂性有很

大关系。我国在此方面的研究不深入，仅有基础科学数据共享网公布的数据引用规范。数据的伦理道德建设是至关重要的，它与每一个互联网用户都密切相关。数据伦理道德有了明确的规范，数据共享才能更加容易实现，对于人们的数据素养的提升也是很关键的。

正是由于我国数据素养教育处在发育阶段，与欧美发达国家存在差距，更应加强高校数据素养教育，为国家培育大数据人才。

4. 怎样将数据素养应用到高校教育中？

数据素养落实到高校教育中去，需要不同层次人员的共同努力。对于教育管理者来说，需要统筹兼顾，完善平台建设，做好监督管理；对于教育传播者来说，需要创新教学方式，提高学生的数据技能，树立正确的数据伦理价值观；对于教育学习者来说，要积极参与其中，提升自我数据素养能力。

4.1 对于教育管理者：

注重数据意识的培养。数据意识是数据素养的前提，是人们能否发现数据价值的先决条件。目前我国对数据素养的研究还不深入，很多高校对数据素养的意识还不强。教育管理者应深刻意识到数据素养在大数据时代的重要性，注重对高校数据意识的培养。管理者可以从营造校园数字化氛围出发，如发动学校的各个部门开展宣传数据素养的活动，普及数据素养知识；定期举办数据竞赛，调动师生的积极性；邀请国内外专家宣讲，引导师生对数据素养有更深刻认识。

加强基础设施的建设。数据素养的提升与数据实践是密不可分的，这就需要教育管理者加强基础设施的建设，给学生提供数据实践的机会和平台。比如充分利用图书馆在资源采集，管理方面的优势，为师生打造一个数据平台，建立不同学科的数据库，为师生收集和分析数据提供便利；另一方面，可以积极和其他高校合作，建立大数据实验室，实现数据资源的共建共享。

完善相关制度与政策。完善的制度和政策，会加快高校数据素养的建设。政府可以设立基金项目，鼓励高校或者其他团体开展数据素养教育的实践研究。为了促进教师数据素养的提升，管理者可以将数据素养纳入到教师的职称评定中，把数据素养与教师绩效挂钩。此外，还可以将数据素养教育加入学生的培养方案中，开设数据素养及其相关实践课程，提高学生数据素养水平。

4.2 对于教育传播者：

提升个人数据素养。在数据素养教育过程中，教师是主要的传播者，因此更需要把握大数据带来的机遇和挑战，主动提升自我的数据素养。教师可以积极参加数据素养的主题交流研讨会，申请国家数据素养教育的教学改革项目，不断提升自己。

采用新型教学模式。传统的教学方式可能不能很好的调动学生的积极性，不利于学生数据素养的提升。教师可以改变传统的教学理念，将数据可视化引入教学中，以形象生动的可视例子来展现枯燥无味的数据。而且需要多培养学生的动手实践能力，将理论与实践结合，学生才能更扎实的学到数据处理能力。

树立学生数据伦理观。数据伦理是我们的底线，教师在授课过程中应言传身教，引导学生树立正确的数据伦理观，在获取、使用、发布数据过程中，不触犯国家法律与道德规范。

4.3 对于教育学习者：

树立数据思维，增强数据技能。数据思维意识是提升数据素养的先决条件，要想提升个人的数据素养，首先要培养自身的数据思维。数据使世界变大，只有我们不断拓宽自己的思维领域，才能不断创新，不被时代抛弃。另一方面，数据能力是核心，学生必须要掌握新的数据技能，挖掘数据的价值，不断提升自我。

自主个性化学习，积极参与实践。每个人接受知识的能力和方式都不同，学生应根据自身特点，结合老师上课所传授的知识，自主的学习数据技能，提升数据素养。而且大数据时代打破了传统的课堂学习方式，学生可以随时随地在线自主学习。数据素养的提升更依靠实践环节，因此学生应该积极参与到实践中去，在实践中锻炼自己的数据技能，提升数据素养。

坚定数据伦理，正当使用数据。数据伦理是我们的底线，无论何时都不能越过。作为当代大学生，不能被眼前利益所蒙蔽，通过不正当手段获取或者发布他人隐私数据。要坚定数据伦理，正当使用数据。

5. 结束语

大数据环境为高校数据素养教育提供了得天独厚的条件，也对高校管理者，教育者和学习者提出新的要求。本文在已有的研究基础上，提出了自己的一点想法。首先明确了数据素养的基本概念，然后分析了高校教育为何需要数据素养，最后重点探讨了怎样将数据素养应用到高校教育中去，希望为以后的相关研究提供一些借鉴。

References

- [1] Mandinach E B and Gummer E S, A Systemic View of Implementing Data Literacy in Educator Preparation, *Educational Researcher*, vol.42, pp. 30-37, 2013.
- [2] Stephenson E and Caravello P S, Incorporating data literacy into undergraduate information literacy programs in the social sciences: A pilot project, *Reference Services Review*, vol.35, pp. 525-540, 2007.
- [3] Ruhua Huan and Baiyang Li, Data Literacy Education: Expansion of Information Literacy Instruction in the Big Data Era, *Documentation, Information & Knowledge*, vol. 2016, pp. 21-29, 2016.
- [4] Hunt K. The challenges of integrating data literacy into the curriculum in an undergraduate institution, *IASSIST Quarterly*, vol. 28, pp. 12-12, 2005.