

Optimization of Higher Education Quality Evaluation Based on Big Data

Ruqi Yan¹ Ruhong Yan²

1. Sichuan Normal University, Chengdu, Sichuan, 610068, China
2. Southwest Petroleum University, Nanchong, Sichuan, 637001, China

Abstract

The function of colleges and universities is to train talents and improve the quality of talents training. The quality of teaching directly reflects the effect of talent training. The teaching quality assurance is an important basis for ensuring the quality of teaching, so colleges and universities should pay attention to teaching assurance^[1]. With the continuous development of digital technology and network technology, the birth of education big data has been born, and colleges and universities are constantly adjusting the mode of teaching quality assurance. Because the teaching assurance has the characteristics of dynamics and continuity, and big data has many advantages, strengthening the concept of big data and the integration of technology and higher education quality assurance is one of the effective ways to solve the important practical problem of the development of higher education. It is also an important step in the exploration of university teaching to management informationization under the new situation^[2].

Keywords

higher education; education reform; teaching quality assurance optimization; big data

基于大数据下的高等教育质量评估优化

颜茹奇¹ 颜茹红²

1. 四川师范大学, 中国·四川 成都 610068
2. 西南石油大学, 中国·四川 南充 637001

摘要

高校的职能是培养人才,提升人才的培养质量是高校发展的目标,而教学质量直接体现出人才培养的效果。教学质量的评估是保证教学质量的重要基础,所以高校要重视教学评估工作^[1]。随着数字化技术和网络化技术的不断发展,催生了教育大数据的生根落地,高校也在不断调整教学质量评估的模式。由于教学评估具有动态性和连续性的特点,而大数据具有多方面的优势,加强大数据概念,技术与高等教育质量评估的整合是解决当前高等教育发展这一重大实际问题的有效途径之一,也是新形势下高校教学向管理信息化探索迈出的重要一步^[2]。

关键词

高等教育; 教育改革; 教学质量评估优化; 大数据

1 引言

课堂教学质量是学生培养过程中最重要的环节,是普通高校发展的生命线。教育评估作为教育领域中进行教育管理、决策的重要手段,数据更是其重要的依据和基础,在技术的支撑下有效运用大数据资源来切实推进教育领域的改革与发展,迎合时代发展潮流。目前中国各高校开展的教学质量评价活动仍存在一些问题,应该优化评价指标体系,结合时代前沿大数据技术,科学运用评价结果,以此完善现行高校教学质量评价体系,推动高等教育的发展^[3]。

2 大数据的环境特点

2.1 大数据是什么

大数据是信息时代的产物,大数据的产生会作用于社会的发展,会影响到许多领域。借助大数据技术可以在短期内实现数据的收集,分析和处理,用以挖掘大数据的潜在价值。

大数据的主要特点是:(1)数据量大(**volume**),只有数据量达到了**PB**级别以上,才能被成为大数据。(2)价值大(**value**),大数据包含的信息多,数据内容具有商业价值,实用价值高。如果有了全国几百万病人的数据,根据这些数据进行分析就能预测疾病的发生,再如搜集到**1PB**以上的全

国所有 20—35 年轻人的上网数据，通过分析这些数据我们就知道这些人的爱好，进而指导产品的发展方向等，这些都是大数据的价值。（3）多样性（variety），如果只有单一的数据，那么这些数据便没有了价值，如只有单一的个人数据或单一的用户提供数据，这样的数据不具有说服力，所以说大数据还得具备多样性，如当前上网用户中，年龄，学历，爱好，性格等等每个人的特征都不一样，若扩展到全国，那么数据的多样性会更强，每个地区，每个时间段都会存在各种各样的数据多样性。（4）速度快（velocity），通过算法对数据的逻辑处理速度非常快，1 秒定律可以从各种类型的数据中快速获取高价值的信息，这一点也是和传统的数据挖掘技术有着本质的不同。

2.2 大数据工作机理

大数据有三层：数据采集，存储，计算。

Hue (图形化数据查询、监控管理工具平台)	Nutch (数据搜索、引擎应用)	Spark GraphX (spark图计算)	Rhadooop (R和Hadoop接口工具)	Hadoop Streaming (编程脚本兼容工具)	Spark Streaming (流处理工具)	
Zookeeper (分布式协调服务系统)	Hbase (分布式列式存储数据库)	Spark MLlib (Spark机器学习算法库)	Mahout (Hadoop机器学习算法库)		Storm (流式实时计算框架)	
		Hive (HiveQL数据库系统)	Pig (数据流式处理数据库系统)	Impala (大数据分析查询系统)	Shark (大数据分析查询系统)	
		MapReduce (分布式离线计算框架)	Spark (分布式内存计算实时框架)	Tez (DGA计算)		Sqoop (数据库间ETL工具)
		YARN (集群资源管理和调度系统)				Kafka (分布式发布订阅消息系统)
HDFS (分布式文件系统)					Flume (分布式日志采集工具)	
Ambari (安装、部署、配置和管理工具)						

第一是数据采集层，它是大数据的核心，以 APP, SAAS 为代表的服务，此阶段需要运用到技术有 MongoDB, Hadoop, Apache Kafka, Oracle, Mysql 基础等。

第二是数据存储层，比如云存储，需要掌握的技术有 HBase, hive, sqoop 等，如 HBase 是一种 Key/Value 系统，是一个分布式，面向列的开源数据库，可以认为是 hdfs 的封装，本质是数据存储，NoSQL 数据库，它的目标主要依靠横向扩展，通过不断增加廉价商用服务器来增加计算和存储的能力。

第三层是数据运用层，以数据为基础，为将来的移动社交，交通，教育，金融进行服务，涉及到大数据架构设计阶段需要掌握的技术有：Flume 分布式，Zookeeper, Kafka 等，以及大数据实时计算阶段需要掌握的技术有：Mahout, Spark, storm 等。

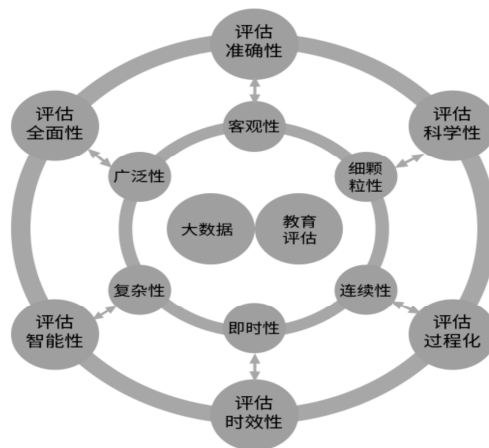
2.3 大数据与教学评估

近年来计算机技术的快速发展，为大数据的应用创造了

条件，大数据包含了海量信息，并且数据数量具有持续增长的趋势。大数据思维是伴随着大数据的发展形成的思维方式，由于大数据的不断发展，挖掘大数据的利用价值要突破原有的思维方式，从大数据的角度分析问题，这样可以提升分析决策的科学性和合理性。大数据内容包含了多种信息。由于数据处理技术的发展，数据的存储和分析可以快速完成。数据利用平台的建立为大数据的大范围应用提供了保障，数据分析的价值会突出。在教育质量的评估中，分析数据是评估的重要组成部分，这也是评估的基础。通过数据分析可以保证分析判断的正确性。从当前大数据的发展趋势来看，数据的多样性和数据的海量性改变了质量评估的方式。教学质量评估需要借助大数据分析内在的价值，大数据思维会影响到教学的发展。

3 大数据环境下教学质量评估优势

3.1 大数据驱动与教育评估关联性



3.1.1 大数据的客观性与教育评估的准确性

教育大数据是人们在教育活动过程中或其他相关领域中自然而然产生的数据，不受主观意识的主导，是一种原生态的数据。即与传统数据相比它更具有客观性，屏蔽了以往人工采集时评估者的主观刻意性和被评估者的非意愿性，从而使教育评估结果更具有准确性。

3.1.2 大数据的即时性与教育评估的时效性

教育评估一般都针对于某个阶段的教育工作展开，需要具有一定的时效性，它需要大量的数据作为支撑，而这些数据产生的时间间隔越短，评价的结果就越具有可靠性。传统教育评估靠人工收集数据，学生评价次数低，周期长，反馈机制效率不高，很难做到数据的即时性，而大数据时代，各

种新技术的介入与应用使得数据来源更广，更快。

3.1.3 大数据的连续性与教育评估的过程性

教育活动是一个连续的过程，本身就处于不间断变化的过程中。教育数据每时每刻都在产生，数据的连续性为过程性的教育评估奠定了基础。在以往的数据采集过程中由于受到技术条件的限制而无法采集到连续性的数据，而在大数据时代，我们可以借助传感设备以及物联网技术等，在不影响教育活动的前提下及时采集数据，使采集到的数据更具有连续性与微观价值，从而真正实现对教育过程性评估。

3.1.4 大数据的广泛性与教育评估的全面性

任何一项评估包括教育评估在内都希望能全面客观的反映问题，传统教育评估为了研究某一特定现象，或是为了某个专项而进行有针对性的评估，对于数据往往具有很强的主观性色彩，因而这些数据一般存有一定的片面性。另外受技术的影响，我们所能获得的数据也非常有限。数据的不完整性导致了评估者无法准确的，全面的分析问题，从而影响评估结果的可靠性，而大数据是将所有与教育有关的立体化数据提供给我们采集，分析与处理，这些全面而广泛的数据，都直接或间接地为我们的研究，分析问题的对象或基础，从而使教育评估更加全面，客观与准确。

3.1.5 大数据的复杂性与教育评估的智能化

大数据因具有鱼龙混杂的特点，给教育评估者在进行数据处理时增添了复杂性与难度。而教育活动作为人类活动中比较特殊，较为复杂的时间活动，主客体关系本身就复杂多变，加上教育过程中教与学活动并存，教学模式和过程的不确定性等特点，一定程度上使得教育的复杂性更加明显。这些复杂性，在以往传统意义下的教育评估技术是很难有所作为的。而在大数据背景下，我们完全可以依靠新技术与智能化工具，比如，云端技术等智能化数据挖掘手段，从杂乱无章的数据堆里“清洗”出有用数据，寻找，分析，发现数据之间的相关性，最终形成教育评估体系中的数据结构。

3.1.6 大数据的细颗粒性与教学评估的科学性

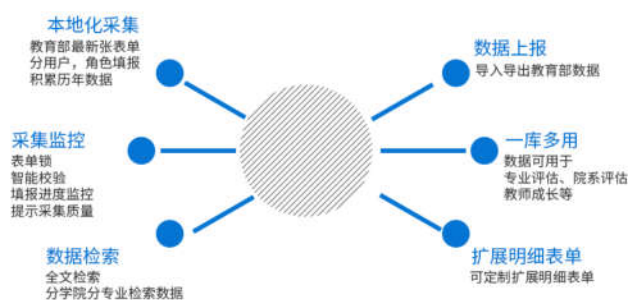
教学评估的科学性依赖于数据的精细程度。传统的教育大数据大多是阶段性数据，数据之间间隔时间较长，相距都距离也比较远。即使这些数据的颗粒性都比较粗糙，不利于精细化评估和更加科学化的判断。而在大数据时代，每一项教育活动都可以即时保留下来，成为我们随时可以采集的鲜

活对象。比如，在学生的德育管理工作中，我们可以利用互联网技术获知学生在各项评分标准上的行为情况，更精细化，个性化地掌握学生的学习生活细节，从而为师生提供贴合实际的建议。大数据的连续性与及时性使得它具备了细颗粒性的特征，为教育评估者更精确地探究一些微观层面的问题提供了可能，从而能更加科学地反映评估结果。

3.2 大数据环境下的教育评估方式

3.2.1 数据准备

能利用大数据的数据采集层对高校内部业务系统和外部互联网数据的采集建立基本状态数据库，包括数据采集和校验，数据调整与上报，数据检索，数据复用等基本功能，为教学质量的评价与分析提供数据支持。在众多教学评估所需的信息中，除了少部分信息（如日常各类教育相关的数字等结构性数据）是可以进行直接测量和分析的以外，更多的是不能直接测量的，如图片，图像，音频，文档等，这就需要将其进行数据化^[4]。通过对数据的采集和处理，也就是对某些事件或事物进行描述，记录，分析和重组，然后借助计算机技术，通信技术和高密度存储技术等，以数据的形式更高效，更准确地转变为教育评估的可视化资源。采集数据时可根据教育统一发放的评价指标也可以是高校自定义模式，这样搜集的数据又是一个集思广益的超大型的，全面性的数据。



3.2.2 多维评价

教学质量评价是国家政策，要严格按照教育部最新发布的关于普通高等院校本科教学评估的文件对学校教学评估。想要提高教学质量只有外力还不行，学校还要主动自觉进行自我评估，包括更细的学院评估，专业评估，课程评估，教学评价等。无论是哪一种评估，一般而言都是在理论指导下，构建相应的评估指标体系，然后按照每一类指标采集相应的数据，根据所得数据分析出一种或者多种结论，这就是“一对一”或者“一对多”的评估模式。这种评估方式一般比较

单一。大数据将改变这种情况，因为大数据采集更多强调发散性，数据多而涉及面极广，信息多元而丰富。大数据特征之一就是相关关系重于因果关系，也即可通过不同类型的数据找出它们之间的相关性，从而得出更加准确的结果。大数据通过不同维度的数据评估，可以比较综合地给出给出被评估专业的点位和态势，从而比较准确地为其未来发展给出建议。这就是通过更综合的内容进行评估的“多对一”模式，它将改变传统评估中因评估内容相对单一而需借助评估者经验判断的依据，避免因评估者个人喜好而带来的一些片面性的认识^[5]。每个维度的评价都包含了自我评价，专家评价，评价结果，问题整改等流程，并基于这个流程进行循环，形成闭环评价机制。

3.2.3 评估方式过程化

传统的教育评估基本上都是结果性，一次性的评估。在教育活动中，开展即时性评估对于传统评估而言是较为困难的。教育大数据是基于一个平台或一个载体，综合应用多种数字化设备，将所有与教学活动有关的，与研究对象相关的数据直接或间接提供我们使用并进行研究分析，从而使评估者可以在不增加技术使用难度的情况下，了解被评估者在整个过程中的表现，然后用基于大数据的过程化评估引导教育活动适时调整和改进。过程化评估就是不单单考察总结性评估，更侧重于积累教育活动开展过程中的生成性阶段成果。

3.2.4 多方面分析

大数据之“大”，不在于其表象的“大容量”，而在于对大数据进行分析的“大价值”。除了对数据进行描述性的统计报告以外，体现数据价值的关键在于以多样化的方式运用数据。对于教学质量评价来说，采集多方面的数据，对评价结果进行分析挖掘，可以让行政人员，教师，学生家长等做出更加科学，准确的决策。^[6]与传统“拍脑袋”的教育决策相比，大数据使得高校教育质量评价分析的深度与广度以及细分程度不断延伸。

4 结语

随着教育大数据的形成以及互联网技术的发展，教育数据的采集将改变传统人工模式，采集的时效性和便利度将大大提高，为教育评估提供了较好的基础保障。从信息处理和分析的角度讲，正如前面所说，信息数据化已经不成问题。然而，我们必须从那些杂乱无章的数据堆里找出有用的数据，然后经过精心的组织和概括，形成评估体系中的数据。大数据下的教育评估就需要利用计算机技术对原始数据进行清洗，过滤和整理，去除与评估内容无关的维度，将与评估内容有关的数据进行格式化整理，以便进一步使用。

参考文献

- [1] 谭正辉. 大数据环境下的高等教育质量评估分析[J]. 才智, 2018(31):119.
- [2] 方伟. 大数据在高校网络教学平台中的应用探究[J]. 中国管理信息化, 2018,21(08):132-133.
- [3] 石慧玲, 刘燕敏, 韦林. 课堂教学评价指标大数据的准确评判[J]. 现代商贸工业, 2018,39(15):182-183.
- [4] 李慧玲. 基于数据挖掘技术的高校教学管理信息化研究[J]. 电脑知识与技术, 2017,13(36):108-109.
- [5] Yuqian Li. Design of Higher Education Quality Monitoring and Evaluation Platform Based on Big Data. The 12th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE 2017) August 22-25, 2017. University of Houston, USA.
- [6] Yujiao Wang. Design and Development of High Quality Education Resource Sharing Platform Based on BigData[A]. Institute of Management Science and Industrial Engineering. Proceedings of 2019 7th International Conference on Machinery, Materials and Computing Technology (ICMMCT 2019)[C]. Institute of Management Science and Industrial Engineering: 计算机科学与技术国际学会 (Computer Science and Electronic Technology International Society), 2019:6.