

基于智慧校园建设的数据治理研究及实践

张烨

华北电力大学，北京，102206；

摘要：当前，随着互联网、云计算和人工智能等技术的蓬勃发展，高校学生教师的数据也在增长。数据被广泛应用于商业决策、科学研究、社会管理等各个领域，数据管理和利用的重要性不容忽视。智慧校园建设已成为高校提升管理效率和教学质量的重要途径。本论文以华北电力大学为例，深入探讨了基于智慧校园建设的数据治理研究与实践。通过对数据治理的重要性、现状及存在问题的分析，提出了一系列针对性的策略和方法，并详细阐述了在华北电力大学的具体实践过程和取得的成果，为其他高校的数据治理工作提供了有益的参考和借鉴。

关键词：智慧校园；数据治理；数据安全

DOI：10.69979/3029-2735.25.1.055

引言

以习近平同志为核心的党中央高度重视数字化发展，明确提出数字中国战略。习近平总书记在主持中央政治局第五次集体学习时指出：“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。”因此，数字化转型是实现高等教育高质量发展的战略选择和创新路径，是高校治理体系和治理能力现代化的现实要求。

大数据是信息化发展新阶段，数字革命和互联网技术为信息时代带来新机遇、新格局。2021年教育部发布的第13号文《关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》明确指出，到2025年，新时代教育管理信息化制度体系基本形成，信息系统实现优化整合，数据实现“一数一源”，数据孤岛得以打通，数据效能充分发挥，服务体验明显提升。2024年全国数据工作会议号召，全力推动“数据要素×”行动，提升数据资源开发利用水平。目前，高等教育正牢牢把握数据这一关键要素，积极推动数据治理和服务建设。

近年来，经过多年的信息化建设的积累和不断深入，华北电力大学建设了人事管理系统、学工系统、研究生管理系统、教务系统、财务管理系统、留学生管理系统等多个信息化系统，积累了大量的业务数据。如何有效利用数据，服务于高校的建设和管理已成为当下教育数字化研究的重要方向。在当今数字化时代，高校面临着日益增长的信息处理和管理需求。智慧校园建设旨在利用先进的信息技术，整合校园内的各类资源，

实现智能化的管理和服务。而数据作为智慧校园的核心要素，其治理的有效性直接关系到智慧校园建设的成败。华北电力大学近年来积极在校内开展数据治理工作，以提升学校的整体信息化水平和竞争力。

1 数据治理的含义

数据，《牛津美式词典》将其定义为：收集到一起进行分析的事实和统计信息。数据被称为“信息的原材料”，而信息则被称为“在上下文语境中的数据”。在信息爆炸的时代，有了数据的支撑，再与需求进行结合，才能创造出更大的价值。当前在业务之间涉及到的信息交换大多也是通过电子方式交换，如何创建安全可靠的数据流，提供统一标准的数据，正是数据治理研究的内容。数据治理是确保数据质量、安全性、可用性和一致性的关键环节。

在智慧校园建设中，“数据治理”的目标是将数据作为校级资产来管理，通过提升数据的利用率而有效发挥数据价值。是一个涉及高校战略制度、组织架构、数据标准、数据管理规范、数据开放共享的综合体，指导数据管理过程中各层级的活动，所有为了提高数据质量而开展的技术、业务和管理活动都属于数据治理的范畴。

数据治理通过对准确、完整的基础数据进行组合分析，形成相应的数据分析指标，为学校管理层提供可靠的依据，有助于提升决策科学性；通过规范的数据共享管理流程，可以减少重复工作和错误，减少线下数据传输的安全泄露问题，提高管理工作的效率和准确性；基于数据的教学分析和评估，能够为教学改革和创

新提供有力支持。

2 高校数据管理现状及存在问题

近年来,高校对于数据要素的重视程度已经达到了空前的高度,许多高校将数据治理作为信息化进程推动的核心力量,在数据管理机制建设、数据治理平台搭建和数据共享交换上做了许多积极的探索与实践,同时也暴露出高校数据治理存在的问题与挑战。

一是数据标准不统一,各业务部门的数据格式、编码规则等存在差异,导致数据难以共享和整合。不同的业务部门使用不同的软件工具或平台来收集、存储和处理数据,导致数据在跨部门传递时难以直接兼容。二是数据质量参差不齐,存在数据维护不准确、不完整、不一致等问题,影响数据的可用性。数据维护问题在数据治理中也是一个管理问题,需要长期培养教职工的信息化素养,提升教职工信息化意识。三是数据安全问题,在数据的存储、传输和使用过程中存在安全风险,缺乏有效的安全防护措施。四是数据管理职责不明确,各部门对于数据管理的职责界定不清,存在推诿扯皮现象。五是缺乏有效的数据治理机制,包括数据规划、数据质量管理、数据安全等方面的机制不够健全。

3 数据治理实践

近年来,随着教育数字化成为国家教育发展的战略部署,构建高质量数字教育生态、体系化推进数字化建设成为高校的发展共识。华北电力大学深入贯彻落实立德树人根本任务,以数据赋能为抓手,建立“覆盖全校、统一标准、上下联动、资源共享”的信息化发展体系,将数据治理融入教育教学和人才培养的各个环节,构建助教、助学、助研、助评、助管的数字赋能新格局,让信息化建设成效推动实现育人过程智慧化、教育管理智能化、教育治理精准化,支撑办好人民满意的高等教育。

3.1 建立统一的数据标准

成立数据治理工作组,制定一系列数据治理规范和标准,确保治理工作的标准化、规范化。利用最新的技术手段进行数据治理,提高治理的效率和效果,确保技术与学校的实际业务和需求相结合,数据治理成效不断延续扩大,支撑学校智慧校园创新生态圈建设。以国家、部委颁布的信息标准为基础,结合我校当前最

新状态,对过去的标准进行修订、完善、扩充后,制定全校统一的数据标准规范,包括数据格式、编码规则、字段定义等,共包含257个标准数据模型,确保数据的一致性和可交换性。同时,以各部门的管理职责和业务职能为依据,明确了各部门负责的数据范围,实现了一数一源的确认。

通过数据中台的全生命周期管理能力,实现了数据血缘的全链路可视化管理,理清了数据资产,让数据状态可感知、使用可追溯、责任可落实,数据管理从“黑盒”变为“白盒”,推动我校的信息化应用水平从“数字化”迈向“智慧化”。

3.2 加强数据质量管理

建立数据质量评估体系,定期对数据进行质量检查和整改,确保数据的准确性、完整性和一致性。要从数据源头抓起,制定严格的数据质量评价标准,确保每一环节都遵循统一且高质量的数据管理规范。通过引入先进的数据校验、清洗和转换技术,及时发现并纠正数据中的错误、缺失和不一致问题,提升数据的准确性和完整性。同时,构建完善的数据质量监控体系,设立明确的度量指标,如准确率、完整率等,定期评估数据质量,及时发现潜在风险并采取措施予以改进。此外,加强数据维护人员的信息化意识培养,提升教职工对数据质量重要性的认识,鼓励应用系统维护人员积极参与数据质量管理,形成上下联动、全员参与数据治理的良好氛围。

最终,将数据质量管理融入智慧校园建设,使之成为学校持续发展的重要支撑。实现了自动化、持续性的数据质量监测机制,发布数据质量报告,实时反馈数据问题。通过技术支持、管理优化等手段帮助业务部门处理数据问题,不断提升数据质量,形成数据自生长、自优化、可闭环的能力,实现数据管理从“粗放汇总”走向“精准治理”的跨越。

3.3 强化数据安全

制定明确的数据安全目标、原则和各项具体要求,形成《华北电力大学数据管理办法》,规定了数据从产生到销毁的全生命周期各个环节的管理规定。给校内各应用系统数据申请、传输、使用等提供了可靠的依据。目前数据审批采用严格的多级审批制度,由申请人进行申请,网信处数据管理员初审、本部门负责人

审批、网信处负责人审批、数据归属部门负责人审批，最终网信处数据管理员办理数据开放。确保校内师生人员数据、财务数据、科研数据等合规、合法使用。

在数据安全领域，确保中台数据敏感信息的保护、重要业务数据库的安全以及整体系统的稳健运行是至关重要的。为了实现这一目标，华北电力大学采取一系列综合性的措施，包括数据脱敏、数据库审计、部署数据库安全网关等，以层层把控，查漏补缺，确保数据库访问控制、运维审批、数据动态脱敏和攻击防护等方面的有效管理。

3.3.1 数据脱敏

在中台数据处理中，应对敏感信息（如身份证号码、手机号等）进行脱敏处理，以减少数据泄露的风险。使用动态脱敏，在数据查询、分析或导出时，根据查询者的身份、权限和查询目的，动态地调整数据的敏感度，确保只有授权用户才能访问到敏感数据的真实值。

3.3.2 数据库审计

对数据库操作进行监控、记录和分析，旨在发现和预防潜在的安全风险。通过对重要业务数据库的审计，可以及时发现异常操作、数据泄露等安全问题。通过记录日志对所有数据库的访问和操作，包括登录、查询、修改、删除等进行留痕，以便在发生安全事件时进行追溯；通过设定阈值或规则，对数据库操作进行实时监测，发现异常操作或潜在的安全威胁。

3.3.3 部署数据库安全网关

在数据库和应用系统之间的部署数据库安全网关设备，用于保护数据库免受外部攻击和内部泄露的威胁。访问控制：根据用户的身份、权限和访问请求，对数据库访问进行严格的控制和管理，确保只有授权用户才能访问到相应的数据。威胁防御：通过实时监测和防御SQL注入、DDoS攻击等常见数据库安全威胁，确保数据库的稳定运行和数据的安全，及时发现和应对各种安全威胁。

3.4 明确数据管理职责

明确各部门在数据治理中的职责和权限，建立协调机制，加强部门间的沟通与合作是提升教育质量与科研水平的重要保障。这要求从校级管理层至各院系、部门，均需精准界定其在数据管理中的角色与责任。校级管理层需负责制定数据战略规划，推动业务数据资源的整合与共享，确保数据服务于教育决策、科研创新及学校管

理。各院系及行政部门需负责其业务范围内数据的采集、录入与维护，确保数据的准确性、完整性和时效性，为教学评估、学生管理、科研项目管理等提供有力支持。按照“一数一源”“源头审批”的原则明确数据管理职责。这不仅能提升数据管理的效率与质量，还能有效避免数据冗余、错误和泄露，为师生提供便捷的数据服务，推动教育资源的优化配置与科研合作的深化。

3.5 构建数据治理机制

通过前期的时间，建立完善的数据治理组织架构、管理制度和 workflows，确保后续数据治理工作的有序开展。不断梳理学校数据资产、了解各业务部门数据需求，在全校范围明确统一的数据交换规范，使部门之间数据交换有了统一定义和统一代码，实现了“书同文、车同轨”。

主要步骤如下：第一，部门走访调研，了解各部门数据资产和数据交换需求。遵循“应采尽采”的原则进行数据采集。第二，进行核心业务数据识别，重点治理核心业务，保障核心数据安全。第三，形成校级数据标准。第四，建设学校数据仓库，存储校内数据资源。第五，进行数据资源发布，完成数据共享。

4 数据治理成果

4.1 数据共享与利用水平提高

从学校实际需求出发，构建集统一数据集成平台、统一数仓管理平台、统一数据开放平台、数据质量管理平台于一体的新一代数据中台，对北京校部和保定校区业务系统数据进行采集、管理。共计采集23个业务系统，18174张数据表、490289个数据字段。针对大量离散的线下数据，进行线下采集、线上管理，建设全量数据仓库，实现全域数据“集成、建标、确权、治理、建仓、开放、管控”的全生命周期管理，促进学校业务数据化、数据资产化、资产智慧化的提升。解决以往因数据资产分散管理、数据含义不明确、数据资源难感知、上层应用建设难以良好支撑、学校信息化建设发展受阻等问题。

4.2 数据质量显著提升

通过数据质量管理措施的实施，学校人员、机构的数据质量得到了明显改善，数据的准确性、完整性和一致性得到了有效保障。

4.3 管理决策更加科学

准确、完整的数据为学校管理层提供了有力的支持,使管理决策更加科学合理。基于数据中台建设决策分析系统,为领导决策提供依据。

4.4 智慧校园建设加速推进

良好的数据治理为智慧校园建设奠定了坚实的基础,推动了智慧教学、智慧科研、智慧管理等各项工作的顺利开展。推动了校园智能助手的建立。

5 结论

通过开展基于智慧校园建设的数据治理研究与实践,华北电力大学取得了显著的成果。数据治理工作是一个长期而复杂的过程,需要学校管理层的高度重视和各部门的密切配合。未来,我校将继续完善数据治理体

系,不断提升数据治理水平,为学校的发展和智慧校园建设提供更加有力的支持。同时,也希望本文的研究成果能够为其他高校的数据治理工作提供有益的参考和借鉴。

参考文献

- [1]刘畅. 高校数据治理探索与实践[J]. 中国教育技术装备, 2022, (22): 73-77.
- [2]王海亮, 梁红. 高校数据治理问题与对策研究[J]. 网络安全技术与应用, 2022, (12): 65-67.
- [3]王艳武, 冯新培. 基于智慧校园的高校数据治理体系研究——以西安欧亚学院为例[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(12): 71-73+77. DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2023.0557.
- [4]涂辉. 五维一体治理框架推动高校数据治理[J]. 网络安全与数据治理, 2023, 42(04): 33-38. DOI: 10.19358/j.issn.2097-1788.2023.04.006.