

# Integration and Optimization Strategy of University Data Center Resources Based on Cloud Computing

Tianzi Gu

Hubei Institute of Engineering, Xiaogan, Hubei, 432000, China

## Abstract

With the continuous evolution of information technology, university data centers, as a key infrastructure for university informationization construction, face many challenges such as low resource utilization, scattered system architecture, and complex operation and maintenance management. Cloud computing technology, with its advantages of resource elasticity, service scalability, and unified management, provides an effective path for the integration and optimization of resources in university data centers. Based on an in-depth analysis of the current operation status and problems faced by traditional data centers in universities, this article explores the core value of cloud computing technology in resource integration. Combining typical cases and practical needs, multi-dimensional optimization strategies are proposed, including resource pooling, platform unification, service automation, and security system strengthening. By building a new model of university data centers based on cloud architecture, it can not only improve resource utilization efficiency and service responsiveness, but also help promote the level of information governance in universities to a new level.

## Keywords

cloud computing; University data center; Resource integration; Optimization strategy; MIS

## 基于云计算的高校数据中心资源整合与优化策略

谷田子

湖北工程学院, 中国·湖北 孝感 432000

## 摘要

随着信息技术的持续演进, 高校数据中心作为高校信息化建设的关键基础设施, 面临着资源利用率不高、系统架构分散、运维管理复杂等诸多挑战。云计算技术以其资源弹性、服务可扩展和统一管理的优势, 为高校数据中心的资源整合与优化提供了有效路径。本文在深入分析高校传统数据中心运行现状及其所面临问题的基础上, 探讨云计算技术在资源整合方面的核心价值, 结合典型案例与实际需求, 提出多维度的优化策略, 包括资源池化、平台统一、服务自动化和安全体系强化等。通过构建基于云架构的高校数据中心新模式, 不仅能够提升资源使用效率和服务响应能力, 也有助于推动高校信息化治理水平迈上新台阶。

## 关键词

云计算; 高校数据中心; 资源整合; 优化策略; 信息化建设

## 1 引言

高校信息化建设的持续推进催生了大量的数据处理需求, 教学管理、科研支持、后勤服务等各类系统在不同时间阶段独立建设, 导致数据中心资源架构分散、设备利用率低、维护成本高昂等问题日益突出。同时, 数据安全性、服务连续性和管理灵活性等方面的要求不断提升, 使得传统数据中心的局限性愈加明显。

云计算技术的快速发展和广泛应用, 为高校数据中心的资源整合与优化提供了新的技术支撑与发展方向。其所具

备的虚拟化、分布式、弹性计算等特性, 使得资源的动态调度与按需供给成为可能, 有助于构建集中化、平台化、智能化的新型数据中心架构, 从而满足高校在教学科研、管理运营等多领域不断增长的计算与存储需求。

本文围绕“云计算背景下的高校数据中心资源整合与优化”主题, 系统梳理国内外研究现状与技术路径, 深入剖析当前问题症结, 并在此基础上提出可行性强的整合与优化策略, 为高校信息化发展提供理论支撑与实践参考。

## 2 高校数据中心建设现状与面临的问题

### 2.1 资源利用率不高与冗余建设问题

多年来, 高校在推进信息化建设过程中, 普遍采用“各自为政”的分散部署模式, 各院系和职能部门根据自身业务特点独立建设应用系统和配套服务器资源。这种“烟囱式”

【作者简介】谷田子(1996-), 女, 中国河南南阳人, 硕士, 从事人工智能研究。

架构虽然在初期能够快速响应个别需求，具有一定灵活性，但随着系统数量不断增加，逐渐暴露出设备冗余、资源浪费和管理分散等问题。一方面，不少服务器在业务负载低时处于闲置或低效运行状态，造成大量硬件资源无法被充分利用；另一方面，面对新系统上线，相关部门又需重复采购服务器与基础设施，加剧了资源配置的重复与冲突。由于缺乏统一的资源调度与集中管理机制，原本可以整合的计算与存储资源被人为分割，不仅降低了信息系统整体运行效率，还大幅提升了维护与管理成本，制约了高校信息化水平的持续提升与协同发展。

## 2.2 系统架构碎片化与数据孤岛现象严重

高校在信息化建设过程中，由于缺乏统一的顶层规划与技术架构指导，各类业务系统往往由不同部门独立开发实施，导致技术标准不统一、数据格式不一致、接口规范缺失。这种分散式建设模式在初期虽能满足个别部门的功能需求，但从全局来看，严重影响了数据之间的共享与整合。在实际运行中，多个系统之间难以实现数据的互联互通，形成了封闭的“数据孤岛”，信息流转效率低下。各类数据分散在教务、人事、财务、科研、后勤等系统中，难以进行有效地集成分析，无法支持跨业务场景的智能决策与协同管理。尤其是在当前大力推进智慧校园建设的背景下，数据协同能力的不足以成为高校提升智能化管理水平的关键制约因素，亟须通过统一标准体系、整合数据平台、强化系统互联来打破壁垒，实现数据资源的高效融合与价值释放。

## 2.3 运维管理复杂与成本居高不下

传统数据中心运行模式下，高校需要配备专人分别负责物理服务器、网络设备、操作系统、中间件及各类应用系统的维护与管理。随着高校业务系统日益增多，应用场景不断拓展，涉及的软硬件设备类型日趋复杂，运维团队面临的工作负荷持续上升，管理流程日益繁琐，故障排查与系统升级的效率也受到影响。同时，硬件设备的更新换代周期普遍较短，技术快速演进要求高校不断投入资金进行基础设施升级，建设和维护成本压力逐年增加。对于预算有限的高校而言，传统数据中心已难以支撑未来发展的需求。因此，如何通过系统整合、虚拟化部署、自动化运维等技术手段，实现资源共享、运维精简、成本优化，已成为高校信息化转型的核心诉求。借助新一代信息技术推动数据中心向集中化、智能化方向演进，正是缓解当前运维困境、提升整体管理效率的关键路径。

# 3 云计算技术在高校数据中心中的应用价值

## 3.1 资源池化实现动态分配与弹性扩展

云计算依托虚拟化技术，将传统物理服务器、存储设备与网络资源整合为统一的资源池，打破了物理设备之间的边界，实现计算资源的集中管理与灵活调度。高校在引入云计算架构后，各类业务系统可以依据实际运行负载动态申请

资源，无需预留大量冗余设备，从而显著提高资源利用效率，降低建设与维护成本。相比传统部署模式，云计算具备良好的弹性伸缩能力，能够根据用户访问量的变化自动进行资源扩展或回收，尤其适用于招生季、选课期、开学报到等业务高峰期场景。在此期间，系统负载剧增，传统架构常因资源瓶颈导致响应迟缓甚至崩溃，而云平台的弹性能力可有效保障系统稳定运行，提升访问流畅度和用户满意度。通过云计算的应用，高校不仅能够实现信息资源的高效配置与共享，也为构建高可靠、低能耗、智能化的校园信息基础设施奠定了坚实基础。

## 3.2 平台统一推动系统集成与标准化

云平台具备标准化的接口设计和服务规范，能够为高校不同类型的业务系统提供统一的集成与运行环境，解决传统系统间接口不兼容、数据不互通等问题。通过构建包含 IaaS（基础设施即服务）、PaaS（平台即服务）和 SaaS（软件即服务）三层架构的云计算体系，高校可以将原本分散部署的 IT 资源进行有效整合，实现计算、存储、网络等基础资源的统一调度与弹性管理。在此基础上，平台统一管理接口调用、权限控制、服务配置等内容，为各类教学、科研、管理系统提供标准化支撑。更重要的是，云平台为业务系统间的数据共享、实时交互和流程协同提供了技术保障，打破“数据孤岛”，推动信息资源的集中管理与深度融合。通过云平台建设，高校不仅能够实现技术层面的集中化运维，还能在业务层面构建高度协同、高效联动的信息化生态，全面提升智慧校园的建设水平与管理效能。

## 3.3 自动化管理降低运维复杂度

借助云平台提供的自动化运维工具，高校可实现资源部署、系统监控、故障处理等各类运维流程的全生命周期自动化管理，显著降低对人工操作的依赖，减少人为错误的发生率，从而提升整体管理效率。通过建设统一的运维监控平台，学校可以对服务器运行状态、CPU 和内存使用率、网络带宽、应用性能、安全事件等多维度指标进行实时监测与智能预警，及时发现潜在风险并自动触发应对机制，保障系统的稳定性和业务的连续性。同时，自动化脚本与配置管理工具的引入，使得应用部署、版本更新、资源调度等操作更加高效规范，不仅加快了新系统的上线速度，也显著缩短了业务响应周期。整体而言，基于云平台的自动化运维能力不仅优化了运维流程，降低了技术门槛与成本投入，也为高校实现高可用、高性能的信息系统提供了坚实支撑。

# 4 高校数据中心云化转型的实施路径

## 4.1 分阶段推进云架构建设

考虑到高校信息系统的复杂性及历史遗留问题较多，数据中心的云化转型应采取分阶段、渐进式推进策略。在初期阶段，可优先选择部分业务相对独立、使用频率高的系统进行云端部署试点，积累经验并完善技术方案。在中期阶段，

逐步扩展云平台服务范围,整合更多的计算与存储资源,推动主要业务系统的云化迁移。最终阶段,形成全校统一的云计算中心,承载教学、科研、管理、服务等多领域应用,实现全局资源调度与统一运维管理。

#### 4.2 建立多层次虚拟资源管理体系

在推进高校信息资源整合的过程中,应根据不同应用场景与服务类型,构建多层次、分工明确的虚拟资源管理体系,以提升整体系统的灵活性与可扩展性。底层通过服务器虚拟化技术,构建统一的 IaaS 资源池,将分散的计算、存储和网络资源集中管理,实现资源的弹性调度与按需分配,为上层应用提供稳定、高效的基础支撑。中间层搭建 PaaS 平台,整合数据库服务、开发工具、数据分析引擎、身份认证与接口服务等通用能力,降低开发与集成难度,提高系统开发与部署效率。上层则基于 SaaS 模式,为教师、学生、管理人员等不同用户群体提供个性化的业务应用,如教学管理、在线学习、科研协作、校园服务等。各层架构之间协同配合,既保证了系统的模块化构建和高效运维,又能灵活适应高校日益多样化和动态变化的信息化需求,是推动智慧校园高质量发展的关键技术路径。

#### 4.3 强化数据安全与权限管控机制

高校数据中心作为信息化建设的核心枢纽,承载着包括学生学籍、考试成绩、科研成果、教师档案等大量敏感信息,在向云平台迁移和建设过程中,必须将数据安全与权限管理置于优先考虑的战略高度。为防范潜在的安全风险,需建立以多重身份认证、加密传输和严格访问控制为基础的安全体系,确保不同级别用户在合法权限范围内访问相应资源。同时,完善的用户权限体系和操作审计机制能够实现对用户行为的全过程记录与溯源,有效防止越权操作和数据泄露。此外,针对云平台的共享特性和分布式结构,应制定严谨的安全隔离策略,合理划分资源边界,防止系统间干扰与攻击渗透。

### 5 资源整合过程中的关键问题与应对策略

#### 5.1 异构系统迁移的技术障碍

传统高校数据中心中的各类系统技术架构差异较大,

迁移过程中容易出现兼容性问题。为此,可采用“容器化+微服务”架构进行业务重构,提高系统间的兼容性与可移植性。同时,应通过全面的系统梳理与技术评估,确定不同系统的迁移优先级与改造路径,确保迁移过程中业务不中断、数据不丢失。

#### 5.2 管理理念与组织结构滞后

在技术手段更新的同时,高校信息化管理体系也亟待与之适配。一方面,应推动管理理念由“分散运维”向“统一治理”转变,提升对资源整合价值的认知;另一方面,应适当调整信息中心、各学院与职能部门之间的权责分配,明确云平台运行管理的责任主体与协同机制,建立科学高效的决策体系与反馈机制。

### 6 结语

高校数据中心是现代大学治理体系的重要支撑平台,其资源整合与优化水平直接关系到信息化建设的整体成效与运行效率。在云计算技术的加持下,传统数据中心有条件、有能力实现从物理分散向虚拟集中、从静态配置向动态调度的深度转型。

本文围绕“基于云计算的高校数据中心资源整合与优化策略”展开系统性研究,从当前建设现状出发,明确问题根源,阐释云计算在资源整合中的应用价值,并提出了多层次、渐进式的优化策略路径。未来应进一步加强技术创新与实践探索,在保障数据安全与提升服务效能的前提下,推动高校数据中心实现高质量、智能化、绿色化发展,为我国教育现代化和“数字中国”建设提供坚实支撑。

#### 参考文献

- [1] 李春妮,黄深鸿.大数据背景下财务会计信息质量优化策略研究[J].现代营销(下旬刊),2025,(03):136-138.
- [2] 应兰芹,水君飞.大数据环境下高校数字人事档案管理策略[J].山西档案,2025,(03):161-164.
- [3] 张芳平.大数据环境下高校校园网络信息安全隐患与防护措施[J].网络安全技术与应用,2025,(03):97-99.
- [4] 谢秀秀.大数据赋能高校辅导员微信公众号建设的实践路径研究[J].佳木斯职业学院学报,2025,41(02):82-84.