

信创背景下高校信息化平台建设与管理研究

王立展

深圳航天信息有限公司, 广东 深圳 518000

[摘要]信息技术应用创新战略对高校信息化平台的建设有自主可控、安全可靠两个方面的要求。目前高校在信创转型过程中存在国产软硬件适配难、资金和人员投入少、建设标准不统一等主要问题,影响到平台真正发挥作用。文章根据多所高校信创实践案例,从基础环境建设、国产软硬件适配、数据治理和安全防护、应用系统建设四个方面来分析信创背景下的高校信息化平台建设内容,从组织领导、项目采购、日常运维、人员考核四个方面提出管理措施。

[关键词]信创;高校信息化;国产化适配;平台建设

DOI: 10.33142/fme.v7i9.20604

中图分类号: G259.27

文献标识码: A

Research on the Construction and Management of University Informatization Platforms under the Background of Information and Innovation

WANG Lizhan

Shenzhen Aisino Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract: The innovation strategy of information technology application requires two aspects for the construction of university information platforms: independent and controllable, and secure and reliable. At present, there are major problems in the transformation of information and innovation in universities, such as difficulty in adapting domestic software and hardware, low investment in funds and personnel, and inconsistent construction standards, which affect the platform's true effectiveness. The article analyzes the construction of information technology platforms in universities under the background of information technology innovation from four aspects: basic environment construction, domestic software and hardware adaptation, data governance and security protection, and application system construction, based on practical cases from multiple universities. Management measures are proposed from four aspects: organizational leadership, project procurement, daily operation and maintenance and personnel assessment.

Keywords: information and innovation; university informatization; localization adaptation; platform construction

引言

信息技术应用创新产业被纳入国家战略之后,教育信息化的格局也随之发生改变。教育强国建设规划纲要提出推进教育领域信创。国资委提出核心行业到 2027 年所有信息化系统都要完成国产化改造。高校信息化长期运行在 X86 和 Windows 生态中,教务、科研、一卡通等主要业务依靠国外的软硬件,信创转型遇到技术以及业务连续性的压力。教育部报告认为信创生态起步,数字新底座离好用还有差距。对高校信创平台建设内容和管理措施进行系统梳理,有很强的现实意义。

1 高校信息化平台建设与管理的目标与原则

信创背景之下高校信息化平台的建设目标并不是简单地换国产设备,在保证业务连续性、用户体验的基础上,

构建自主可控、安全可靠、可持续演进的技术体系。自主可控就是指从芯片、操作系统、数据库、中间件、应用软件等各个方面实现全链路的国产化,打破对外部的依赖^[1]。在国内互联网领域,网络安全层面的安全可靠以信息安全等级保护与国产密码技术结合,构建形成纵深防御体系,满足等级保护要求。业务适配要防止替代之后系统变慢、兼容性变差、操作习惯大变样。燕山大学完成 82%多媒体教室信创改造之后实现了零故障零中断,说明业务适配可行,但是需要前期的测试和攻关。

原则有三条。需求牵引,以教学科研管理真实场景为依据来确定改造的优先级。有序过渡,使用双栈并行逐步迁移,武汉大学珞珈云平台用一云多芯实现 X86 和信创双栈统一管理。集约共享,削减二级单位分散采购的状况,

依靠校级平台集中管理、按需分配。

2 高校信息化平台建设与管理现状及问题

2.1 建设与管理现状

一批高校开展实质性的探索。武汉大学把云平台底座升级成信创架构,创建珞珈云平台,给 IaaS、PaaS、SaaS 资源赋予服务。上海科技大学以兆芯 CPU、ZStack 信创云、麒麟 V10 操作系统为基础,创建起全栈信创 Ecloud 平台,完成 VMware 到国产化平台的平滑迁移,支撑办公教学以及核心生产业务。中国农业大学用全域数据中心作为载体,把一云多芯信创混合云当作依托来推进全栈适配。燕山大学对 304 个多媒体教室完成信创改造工作,可以实现 137 款教学应用的应用。这些案例显示高校信创已经由概念验证进入到规模化落地。

2.2 存在的主要问题

资金投入和人员能力是直接的制约因素。教育部报告显示,缺少信息化队伍、经费的缺乏使得转型受到影响。信创改造包含硬件替换、软件匹配、系统迁移、数据迁移等环节,一般需要持续投入^[2],大部分高校的预算增长较小。缺乏熟悉国产操作系统、数据库运维人员。技术匹配度高。高校系统种类繁多、版本各异、耦合紧密,部分老旧系统没有源代码或者文档,适配难度大。中国农业大学发现数据类型不兼容要进行字段映射,视图 SQL 与函数不兼容需要重新建立。武汉大学发现 X86 和信创架构在驱动兼容、信号传输等各方面都要一一解决。采购和供应商风险。信创产品市场瞬息万变,有些产品成熟度、稳定性无法得到保证。出现供应商虚假应标、产品不符合要求等案例。采购人员对技术参数和兼容性认证缺乏鉴别能力。建设标准缺少统一的规范。各高校各自为战,技术路线、适配方案、数据迁移策略没有行业标准,经验不能复用。

3 信创背景下高校信息化平台建设内容

3.1 网络、机房与终端等基础环境建设

基础环境建设就是信创平台运行的物理底座。在网络层面,高校要对校园网核心交换设备、汇聚设备开展信创适配评价,逐步更换成国产网络设备,并且保证网络协议以及接口标准同现有的设备相兼容。机房层主要做服务器国产化替换、虚拟化平台搭建工作^[3]。多所高校的实践证明,用超融合架构可以大大减少对专用硬件的依赖。上海科技大学利用兆芯 CPU 芯片的硬件设备创建出软件定义存储,形成起多副本高可用的分布式存储池,改善了网络架构,缩减了建设成本和运维费用。终端层面所遭遇的难题更加直接。高校办公终端、多媒体教室终端、实验室终端数量多,全面替换成本高。燕山大学的做法有参考价值,

对老款设备采取利旧改造的方法,逐个解决驱动兼容、信号传输、控制对接等各方面的难题,而不是全部更换新的硬件。控制成本的同时又减少了大规模更换对教学秩序的影响。

3.2 国产软硬件适配与平台架构建设

国产软硬件适配是信创建设主要的技术内容,从底层到上层,覆盖芯片、服务器、操作系统、数据库、中间件以及应用系统等各方面。中国农业大学在信创混合云平台上的适配路径比较系统,操作系统使用与 CentOS 兼容的国产服务器操作系统,数据库使用兼容 PostgreSQL 核心技术的国产数据库来降低迁移成本,中间件使用国产 JavaEE 应用服务器代替 Tomcat,使用国产 Web 服务器代替 Nginx,使用国产分布式缓存软件代替 Redis,使用国产消息中间件代替 Kafka。

平台架构上,一云多芯的双栈模式在实际中也被证明是可行的。武汉大学珞珈云平台利用云管理平台对 X86 超融合、信创超融合等众多集群实行统一纳管,创建起多个资源池的统一管控以及动态调配体系,从而达成计算资源按需分配、高效流动的目的。该种架构在信创过渡期有明显实用性,新建业务系统可以立即安装到信创资源池上,存量业务系统可以暂时维持在 X86 资源池里运作,待条件具备之后再慢慢移出。

3.3 数据治理与安全防护建设

数据治理在信创环境下有新的要求。原有的系统使用 Oracle、MySQL 等国外的数据库时形成的格式、存储过程和接口规范,在迁移到国产数据库之后需要进行大量的适配工作。该大学在国产化替换过程中遇到的典型问题就是有多套异构数据库并存,即 Oracle 承担教务主数据、InfluxDB 储存门禁刷卡时序流、MySQL 负责后勤能耗数据,多库并存造成运维协同困难、数据治理难度增大。解决该问题要创建统一的湖仓一体存储体系,在教学服务、学生管理等场景里达成系统响应速度加快以及管理效能改善的目的。

安全防护上,信创环境的安全体系要依靠国产密码技术来建立。中国美术学院方案用零信任准入、边界防护、数据加密、日志审计的纵深防御体系来满足等保 2.0 和教育行业数据安全规范。一卡通系统等有关师生身份信息、消费记录的业务系统,被教育部列为重要的业务系统,需要提前做好信创适配和安全加固工作。安全防护建设要同数据分类分级管理一起推进,对敏感数据采取不同的保护措施。

3.4 教学、科研和管理应用系统建设

应用系统信创化最直接地给师生带来了感受。教务、

科研、办公自动化、一卡通等主要业务应用要一一适应测试并迁移。西安交通大学智能化思源学堂涵盖备课、预习、测验、助教、学伴、主观题批阅、视频加工等教学全流程，在信创全链融合基础平台运行，2025年秋季学期4700多门课程使用，用户数2.8万。正版软件平台的建立不能忽略。西安交通大学免费提供16类150多款正版软件，分阶段引进WPS、中望CAD、MWorks等国产软件，用实验室适配测试和用户体验反馈来推动核心工具链的国产化。根据业务重要性、适配难度来确定各个系统的改造优先级。影响面广但功能标准化的系统，如办公OA、电子邮件可以先进行替换；业务逻辑复杂、外部接口多的核心系统，如教务管理、财务系统等，在完全符合迁移条件之后再迁移。

4 信创背景下高校信息化平台管理措施

4.1 组织领导和制度标准管理

信创建设牵涉到校内诸多部门的协作配合，需要在组织层面创建起有效的统筹机制。根据多所高校经验可知，以校领导为组长的信创工作领导小组可以有效地开展工作，建立统一领导、统筹协调、分工负责、协同推进的机制，是较好的组织方式。信息化建设要遵循“全校一盘棋”的原则，实行统一规划、统一标准、统一建设、统一运维的归口管理，防止各个二级单位在信创改造过程中各自为政。

制度建设上要针对信创建设的全过程来创建配套制度体系。具体内容有信创项目建设管理办法，项目立项、审批、实施、验收的流程规范；数据分类分级管理指南，给数据迁移和安全防护提供标准依据；信创产品准入和退出标准，确定哪些产品可以纳入采购范围；信息化项目绩效评价办法，把信创改造的完成质量、运行效果纳入考核体系。

4.2 项目采购和供应商管理

信创产品采购同普通信息化采购存在明显差别，必须创建出更为特别的管理流程。采购前置审批属于关键环节，应对所采购的产品是否符合政府采购需求标准、是否存在重复建设、是否满足网络安全要求等进行把关。技术参数设置时要提出供应商必须提供和主流国产化厂家兼容适配认证报告的要求。

供应商管理要遵循源头控制、安全可靠、持续监管、风险可控的原则。供应商准入时要着重查看其信创产品是否具备适配认证，并且查看有无实际案例支撑。合同管理

上应当规定供应商要承担信创适配部署、多系统集成对接、历史数据迁移、操作培训、应急保障等服务，对信创环境下服务响应时间及违约责任做出约定。对涉及核心业务系统的信创项目可以采用第三方测试机构进行适配验证和性能测试，从而降低选型风险。

4.3 日常运维和服务保障管理

信创环境下运维管理与传统环境不同。国产操作系统、数据库以及中间件的运维工具链比国外产品要不那么完备，运维人员的技术储备也比较缺乏。为解决上述问题，高校应该创建起涵盖软硬件全部环节的统一运维管理平台^[4]。武汉大学珞珈云平台实践证明，使用统一运维管理界面对物理机、云平台、虚拟机、数据库等全部软硬件运行状态进行监控，可以大大提高运维效率。

主动式运维是信创环境里更加值得推广的一种模式。采用人机共智模式把传统线下运维工作在线化、智能化地转变，从而达到7×24小时在线监测值守、主动式运维服务的目的，可以促使运维人员提前预知系统出现异常情况，由被动应对的“救火”模式转变为积极预防的“防患于未然”。就服务保障而言，应当对信创环境下特有的故障情况制订应急预案，确定故障的分级标准、响应时限及升级途径，而且还要定时开展应急演练。

4.4 人员培训和考核评价管理

人员能力是信创建设持续发展的根本保证。培训工作需要分层分类推进，对信息化技术人员来说，重点是国产操作系统运维、国产数据库管理、中间件适配等实操技能，对教师和管理人员来说，重点是国产办公软件使用、信创应用系统操作，对决策层来说，重点是信创政策理解、技术路线选择。济南幼儿师范高等专科学校的培训实践可以作为参照，用理论精讲加实战实操一体化教学的方式进行培训，课程包含国产操作系统使用及故障处理、国产数据库运维、中间件应用迁移等内容，培训结束统一组织考核。

在考核评价上，应当把信创工作纳入到信息化建设绩效考核体系当中，考核指标不能只看替代完成率，还要考虑系统运行稳定性、用户满意度、故障响应时效等质量方面的内容。对于在信创建设中承担技术攻关任务的骨干人员，在职称评定、评优评先等方面予以倾斜，以留住技术人才。

表1给出了信创背景下高校信息化平台建设内容和管理措施的基本框架，可供实践使用。

表 1 为信创背景下高校信息化平台建设内容和管理措施框架

维度	建设内容	管理措施	关键点
基础环境	国产网络设备替换、服务器虚拟化、终端利旧改造	统一规划分步实施、制定设备替换标准	超融合架构降低硬件依赖
软硬件适配	操作系统、数据库、中间件全栈适配	供应商适配认证审核、第三方测试验证	一云多芯双栈并行过渡
数据与安全	数据迁移、湖仓一体存储、国产密码防护	数据分类分级、等保合规对标	安全防护与数据治理同步推进
应用系统	教务、科研、管理、一卡通等系统信创化	按业务重要性排序、先易后难推进	充分适配测试后再迁移
组织领导	成立信创工作领导小组	统一规划、统一标准、归口管理	校级统筹避免分散建设
采购管理	前置审批、参数审查	供应商准入与退出机制	要求适配认证报告
运维保障	统一运维平台、主动式监测	7×24 小时值守、故障分级响应	从被动响应转向主动预防
人员考核	分层分类培训、实操考核	纳入绩效体系、激励技术骨干	兼顾替代率与运行质量

5 结束语

信创背景下的高校信息化平台建设与管理属于系统工程，其难处不在于某项技术的替换，而在于复杂的信息系统生态当中达成平稳过渡并达到实质性的可用性。武汉大学、上海科技大学、中国农业大学、燕山大学等实践证明，分阶段适配迁移、双栈并行过渡、利旧改造和增量建设相结合的方法可行。从管理上来说，组织统筹、采购规范、运维升级、人员培训等要同时进行，任何一个环节的缺失都会造成信创只停留在形式上的替代。目前高校信创正处在从试点探索到规模化推广的过渡期，在标准化建设、成本控制、用户体验改善等各方面还要不断积累经验，从而慢慢形成自主可控、安全可靠、可持续演进的高校信息化技术体系。

[参考文献]

- [1]方初媛.在数字化改革背景下高校科研管理信息化平台建设探究[J].知识库,2025,41(15):28-31.
 - [2]马威风,冯波.信创背景下高校信息化建设探索与实践[J].无线互联科技,2024,21(10):113-117.
 - [3]金京.高质量发展背景下高校财务信息化平台建设的探究[J].国际商务财会,2023(14):93-96.
 - [4]何祎.信息化背景下高校教务管理系统建设对策[J].淮南职业技术学院学报,2025,25(6):35-37.
- 作者简介：王立展，男，汉族，河南邓州人，中级工程师，国家开放大学工商管理专业本科毕业，研究方向为政务、教育、医疗信创业务信息化建设。