

## Research on Regional Sharing Platform System of Economic Management Experimental Teaching Resources

Zong Yun<sup>\*</sup>, Huang Xuejian, Wang Gensheng, Wu Xiaofang, Hu Xiangliang

Computer Practice Teaching Center, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, China

**Keywords:** Experimental Teaching Resources; Economic Management; Regional Sharing; Cloud Computing

**Abstract:** Resource sharing is an effective way to solve the imbalance of experimental teaching resources between universities. Through the analysis of the current situation of resource sharing in experimental teaching, the problems and causes of resource sharing are summarized. Therefore, we put forward a regional sharing platform construction system for economic management experimental teaching resources, which is government led, enterprise support, experiment teaching demonstration center lead. Using cloud computing technology to build cross platform, cross campus, Cross School shared resource platform, and put forward a perfect operation mechanism and management system for the sustainable development of the platform. To improve the comprehensive level of experimental teaching in economics and management in universities in the region, and promote the cultivation of innovative ability of students majoring in economics and management.

### 经管类实验教学资源区域共享平台体系研究

宗云<sup>\*</sup>, 黄学坚, 王根生, 吴小芳, 胡向亮

江西财经大学 计算机实践教学中心, 江西 南昌 330013

**关键字:** 实验教学资源; 经管类; 区域共享; 云计算

**摘 要:** 资源共享是解决高校间实验教学资源不均衡的有效手段。通过对目前实验教学资源共享的现状进行分析, 总结资源共享存在的问题和导致原因。为此提出政府主导、企业支持、实验教学示范中心带头、高校配合的经管类实验教学资源区域共享平台建设体系, 使用云计算技术搭建跨平台、跨校区、跨学校的共享资源平台, 并为平台的可持续发展提出了完善的运营机制与管理体制, 以提高区域内高校经管类实验教学的综合水平, 促进经管类专业学生创新能力的培养。

### 1. 引 言

实验教学资源是高校培养创新创业人才的重要资源。教育部在 2013 年启动国家级实验教学中心的建设工作, 支持高校建设本校特色专业的实验教学体系, 鼓励高校之间进行优质教学资源共享。然而由于学校性质、财政支持力度、高校重视程度的不同, 我国高校的实验教学资源分布不均, 有的学校基础薄弱、资源紧缺, 而有的高校存在重复建设、资源浪费的问题<sup>[1]</sup>。为了积极推动高校实验教学资源的共享, 教育部高教厅多次发文提到, 支持高校建设具有开放性、兼容性、扩展性的实验教学共享平台, 实现跨平台、跨学校、跨区域的实验教学资源共享。在教育部的支持下, 许多高校、机构也在积极探索实验教学资源共享模式, 然而由于知识产权、技术标准、运营机制和管理制度等问题, 实验教学资源的共享开放还处于探索阶段<sup>[2]</sup>。本文提出依托国家级经管类实验教学示范中心在区域内实验教学的优势, 由政府、示范中心、企业、高校多方参与的经管类实验教学资源区域共享平台建设体系, 为区域

内院校提供优质的经管类实验教学共享资源。

## 2. 现状与问题

经管类实验教学资源主要包括教学软件、师资、教材、案例和实验报告等。实验教学软件和师资力量不均衡是突出问题,像一套大型的ERP实验教学软件采购基本上都在几百万以上,非经管类专业为主的学校很少会采购。在师资方面由于经管类院校在经管类实验教学中起步较早,重视程度高,培养了一批专业从事经管类实验教学的师资力量。广州大学城、重庆区域内大学、江苏部分高校、北京部分高校等通过师资互聘解决实验教学师资力量的不均衡<sup>[3]</sup>;教育部在进行国家级实验教学示范中心审批时,把共享和开放性作为重要考核点,以积极推动实验资源的共享发展。这些努力取得了一定效果,但依然存在以下普遍问题。

### 2.1 资源共享范围受限

很多高校把分散在个个学院的实验资源进行集中管理,建立了独立的实验教学中心。这种集中建设一定程度上减少学院间重复建设的情况,使资源能够共享使用。但这种共享范围主要是面向校内的院系,并不能满足跨校、跨区域的共享需求。

### 2.2 缺乏技术支撑平台

实现经管类实验教学资源的跨校、跨区域的共享,需要软硬件技术支撑平台,对共享资源进行发布、存储、计算、调度、管理等。目前还没有一套完整、通用的技术支持方案,院校各自建立的平台只满足于他们自己的特定需求。

### 2.3 建设主体不明确

经管类实验教学资源区域共享平台建设是一个复杂的工程,牵涉到资源整合、软硬件平台搭建、运营管理、日常维护等工作,都需要投入大量的人力物力。但具体由谁来主导,如何落实,权益、责任、利益如何划分,这些问题的不明确导致高校没有建设的动力<sup>[4]</sup>。

### 2.4 资源知识产权保护

高校共享资源中的软件资源大部分来自于市场上的购置和少量的学校自主创造。这些资源都是有相关知识产权保护的,共享时知识产权如何得到保护,如何保障产权所有人的利益。

### 2.5 缺少持续发展的动力

目前资源共享平台的建设很多是为了应对相关考核验收,提供一种无偿的公共服务。而平台的建设、管理、维护需要耗费大量的人力物力,所以很多院校没有建设和持续发展下去的动力<sup>[5]</sup>。

## 3. 共享平台体系设计

经管类实验教学资源共享平台体系建设是涉及参与主体、技术平台、运营机制、管理体制的系统工程。本文提出以政府、企业、国家级示范中心、高校为建设主体,以云计算为共享网络技术平台,以政策、经费、人员为保障的运营机制,以信息化、网络化为主的管理体系的经管类实验教学资源区域共享平台建设方案。

### 3.1 共享平台建设主体

#### 3.1.1 政府主导

共享平台的建设涉及到多方的资源整合,需要各方的协调配合,为了共享平台建设能够积极推进,最好能由政府教育主管部门作为主导方,承担整个顶层设计和布局工作,协调各方关系。

### 3.1.2 企业支持

高校一般都是直接向软件提供商购买实验教学软件。如果软件资源进行网络共享，将打破这种一锤子买卖的方式，需要软件提供商改变原由的收费方式，根据使用人数、时长进行按需服务收费，并且软件在和共享平台对接时需要开发商配合技术对接。

### 3.1.3 国家级示范中心带头

国家级经管类实验教学示范中心在实验教学理念、师资、资源、管理方面具有很强的优势和区域引领作用。依托国家级示范中心在实验教学中积累的经验和成果，由示范中心带头，落实平台建设，可以少走弯路。

### 3.1.4 高校配合

为了能够使共享平台的资源覆盖面广，除了示范中心带头参与还需要其他高校的配合。一方面配合共享资源库的建设，另一方面积极响应号召，改变原来高校自己搭建服务器、安装软件、管理环境的各自为政服务模型，积极利用共享平台的资源，拓展共享平台的受众面，提高资源利用率，增加社会效益。

## 3.2 平台实现架构方式

通过云计算技术搭建共享平台，可以屏蔽底层硬件体系和系统平台的多样性，动态的组织计算资源构建满足不同运用的环境需求。云计算使用虚拟化、网络化、分布式存储技术实现资源的整合共享，使用者按需获得软件资源、计算资源、数据存储资源。基于云计算的共享平台架构如图 1 所示，从下至上分为四个层次，依次为物理层、虚拟化层、平台层、运用层。

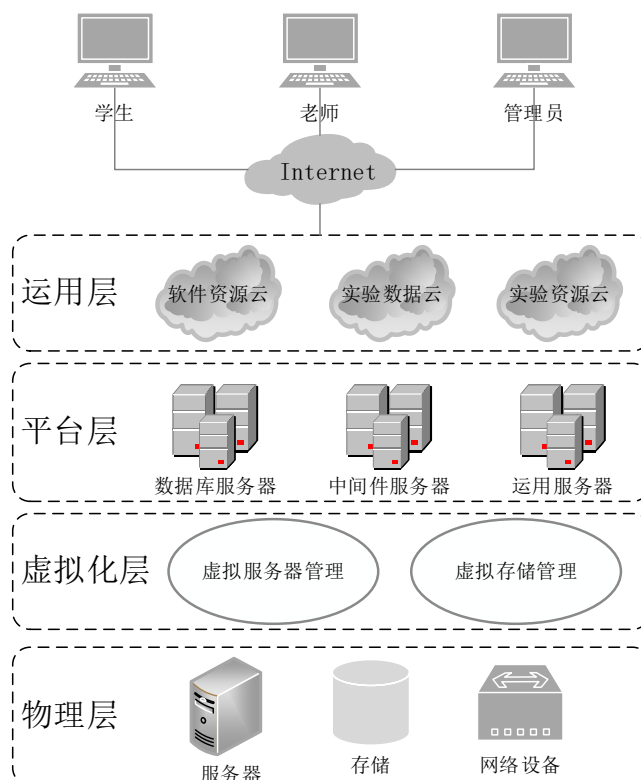


图 1 云共享资源平台架构

Fig.1 Cloud sharing resource platform architecture

物理层由服务器矩阵、分布式存储、网络设备构成云平台的基础硬件资源，组成一套内存、CPU、网络、存储资源池，并且易扩展，可以方便的扩充硬件资源容量；虚拟化层的作用是把物理层的硬件资源进行虚拟化为可以管理的逻辑资源，对物理层资源进行分配调度，主要包括虚拟服务器管理和虚拟存储管理，实现架构即服务（IaaS）模式；平台层实现了平台即

服务(PaaS)模式, 提供一种可以对操作系统和相关服务进行访问的计算平台功能, 通常包含数据库服务器、运用服务器、中间件服务器等; 运用层实现了软件即服务(SaaS)模式, 用户可以通过网络的方式对软件进行访问, 使用软件服务是就好像和本地使用一样。

### 3.3 运营机制

运营机制是保障共享平台可持续发展下去的关键环节。为了平台的正常运行需提供保障机制; 为了提高参与方的积极性需提供相关的激励机制; 为了平台的优质发展需提供评价机制。

#### 3.3.1 保障机制

经管类实验教学资源共享是一个长期投入的系统工程, 需要政府相关部门制定全局规划和政策保障; 共享平台软硬件建设、资源更新升级、平台日程维护等工作都需要长期的经费投入, 经费保障是平台持久运营的动力; 源管理时需要有实验教学经验的老师进行指导, 台日常维护需要相关的系统管理员, 硬件的运维需要相关的技术人员, 人员保障也是运营中的重要一环。

#### 3.3.2 激励机制

为了提高大家的参与积极性, 激励机制是不可缺少的, 给投入方给与收益分配, 政策补助。共享平台的建设是凝聚了多方的财力、才智、心血, 为高校间提供一种丰富、便捷、实用的经管类实验教学资源, 给高校减少了很多自我建设的费用, 所以对资源的付费使用也是合情合理。对这些收益要建立合理的分配, 坚持谁投入随收益, 多投入多收益的原则。

#### 3.3.3 评价机制

为保障平台的优质资源服务, 评价机制是一个必要环节。主要包括用户评价机制和资源准入机制。用户在使用资源后可以对资源的价值、质量、体验等做评价, 作为平台将来改进和完善的依据。为了避免共享平台上资源的重复建设、质量参差不齐等问题, 应该建立相应的资源准入机制, 设立审核标准, 明确质量考核指标, 以提高共享资源平台的整体质量水平。

### 3.4 管理体制

为了使参与方能充分发挥各自的职能和力量, 需要组建一个管理组织机构来主导和协调各方的任务、权利、利益的分配。为了提供平台日常管理工作的效率, 需要建设信息化的管理平台。

#### 3.4.1 管理组织机构

经管类实验教学资源平台建设需要政府、高校、企业、示范中心多方的协同工作, 如何协调各方工作的进行, 需要组建一个管理组织机构。机构由教育主管部门、高校相关实验教学负责机构、示范中心共同加入, 由教育主管部门主导, 协调资源整合、明确工作任务划分、制定权利、责任、利益分配原则, 使工作积极开展和健康稳定的运营下去。

#### 3.4.2 信息化管理平台

共享平台的日程管理也是一个比较复杂的工作, 牵涉到资源发布、资源调度、资源申请审核、资源利用统计等, 如果使用手工方式进行管理工作量将会十分繁重, 工作效率低下, 所以为了做到精细化、人性化、智能化的管理, 需要建设信息化管理平台对共享平台的日程工作进行管理。

## 4. 总结

建立经管类实验教学资源区域共享平台对解决区域内高校资源不均衡, 推动区域内高校在经管类实验教学的发展就有重大意义。国家教育部门多次发文鼓励、支持高校间开展优质教

学资源共享的建设，但由于共享平台的建设是一个需要多方参与的系统工程，建设的主体的不确定，运营保障体制的欠缺，管理制度的不完善，导致大家的主动性不高，平台不能持久稳定的运行下去。针对目前面临的这些问题，本文提出政府主导、企业支持、示范中心带头、高校配合的基于云计算技术的经管类实验教学资源区域共享体系，并对平台的可持续发展提出完善的运营机制与管理体制，该体系对经管类实验教学资源区域共享平台的建设是一个很好的借鉴方案。

## 参 考 文 献

- [1] 刘亚丰,苏莉,吴元喜,等.虚拟仿真教学资源开放共享策略探索[J].实验室技术与管理,2016,33(12):137-145.
- [2] 张瑞林.实验教学中心优质资源共享管理机制研究[J].实验室研究与探索,2017,36(1):231-233.
- [3] 于敏,黄喆.区域内高校虚拟仿真实验教学资源开放共享机制研究[J].汉江大学学报(社会科学版),2017,34(6):111-115.
- [4] 刘亚丰,苏莉,吴元喜,等.虚拟仿真教学资源开放共享策略探索[J].实验室技术与管理,2016,33(12):141-145.
- [5] 狄海廷,董喜斌,李耀翔,等.高校虚拟仿真实验教学资源的可持续发展机制研究[J].实验技术与管理,2018,35(5):236-238.