

## Research on Information Management System for University Laboratories

Pengyuan Qi<sup>1,a</sup>, Gang Wang<sup>1,b</sup> and Jinguang Liang<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup> Department of Materials Science and Engineering, Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014, China

<sup>a</sup>qipengyuan@126.com, <sup>b</sup>33171733@qq.com, <sup>c</sup>38395269@qq.com

**Keywords:** Laboratory management, Information platform, Integrated construction.

**Abstract.** With the rapid development of information technology, the application of computer networks to achieve laboratory network management has become an inevitable trend. This paper firstly summarizes the current situation of information management in university laboratories, and points out some existing problems. Secondly, it introduces the concept of integrated laboratory management information platform, from laboratory integrated management, construction project management, and dangerous goods management. The design of large-scale instrument and equipment management and data statistics reporting management was carried out. Finally, the significance of the integrated laboratory management information platform was discussed.

## 高校实验室管理信息平台探索与研究

齐鹏远<sup>1,a</sup>, 王刚<sup>1,b</sup>, 梁金广<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>营口理工学院材料科学与工程系, 营口, 辽宁, 中国

<sup>a</sup>qipengyuan@126.com, <sup>b</sup>33171733@qq.com, <sup>c</sup>38395269@qq.com

**关键词:** 实验室管理; 信息平台; 一体化建设

**中文摘要.** 随着信息技术的高速发展, 应用计算机网络实现实验室网络化管理已经成为一种必然趋势。首先概述了高校实验室信息化管理的现状, 并指出了目前存在的一些问题, 其次重点介绍了一体化实验室管理信息平台的构想, 分别从实验室综合管理、建设项目管理、危险品管理、大型仪器设备管理、数据统计上报管理等方面进行了相应的设计, 最后论述了一体化实验室管理信息平台的意义。

### 1. 引言

高校实验室是高校各专业进行科学研究、技能培训的平台, 是训练学生动手能力、提高学生综合能力的重要场所。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》与《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》指明了我国要从工程教育大国向工程教育强国转变的方向, 现代高校教育更加注重对学生技术、技能的培养。近年来, 随着各高校向应用型大学转型发展, 高校实验室的建设受到了前所未有的重视, 但是实验室在建设模式和管理模式上仍然存在着循规守旧和无序规划建设及管理的弊端, 导致基础教学实验室的低水平重复建设, 限制了实验室的快速高效发展[1-3]。完善实验室信息化建设就是要用科学的流程、规范的审批来保障实验室建设的顺利进行, 同时保障实验室建设后的健康发展。因此, 实验室信息化建设是高校实验室建设的重要保障, 是高校可持续发展的有力支撑和可靠保障。随着信息技术的高速发展, 应用计算机网络实现实验室网络化管理已经成为一种必然趋势。

## 2. 实验室信息化管理的现状

近年来,我国高等教育得到长足发展,在国家社会、经济和文化建设中发挥越来越大的作用,高校的教学、科研和社会服务等职能的内涵和范围不断扩充,各类机构不断增加,需要处理的新情况、新问题层出不穷。

现代高校实验室建设是一个多方面的综合过程,如何有效的保障实验室建设的顺利进行及后期的运作、发展,最大限度的为广大师生服务是我校急需解决的现实问题,也是高校进行自主管理和自我约束的基本依据,更是依法接受行政监督和司法审查的重要依据,建立一套完备的、与时俱进的、不断创新的实验室建设信息化体系显得尤为重要。对于高校实验室而言,应用网络进行信息化管理改变了以往纸质办公、电话办公的管理模式,实现了管理规范化、高效化和科学化。尽管如此,在各高校实验室管理及建设过程中存在着分散建设、分部门建设、分散管理等情况,导致各部门之间沟通不畅、管理效率低、数据无法共享、管理无法同步[4-7]。因此,将各个实验室管理整合起来,建设一体化实验室管理信息平台是未来高校实验室管理发展的必然趋势。

## 3. 一体化实验室管理信息平台的探索

实验室管理一体化工作平台,可以由实验室各级管理人员在网上实施各项业务活动、传递管理信息,提供业务服务。服务的对象可以包括教师、学生、行政管理人员等。管理的对象包括实验室的各类设施、教学仪器设备、办公设备、耗材、废弃品等。管理的业务包括实验室建设、立项、审批、人员、实验教学预约、成绩管理、考试、大型仪器设备运行监控、安全管理、绩效考核、数据上报等所有实验室相关的业务活动[8-13]。

### 3.1 建立实验室综合管理平台

实验室综合管理平台可对实验室基础数据和基本业务进行规范管理,实现实验室数据的收集、审核、共享。主要包括,建立实验室基本信息体系,将管理行为落实到具体的数据单元;主管部门和实验室使用相同的基础数据,分级审核管理,减少信息不对称的困扰;将实验室常规管理业务转移到网络中在线处理,为基层提供更好的服务;将年度数据上报工作由手工收集变为系统智能生成,方便数据上报。通过对实验室全过程的管理,减轻各实验室管理者工作负担,提高工作效率和对外服务水平。

### 3.2 建立实验室建设项目管理平台

实验室项目建设和管理必须以实验室科学健康发展为基础,以严谨的态度、科学的流程、规范的审批为建设保障。实验室建设项目管理可分为如下环节进行。

#### (1) 实验室建设项目申请

实验室建设项目申请包括基础材料准备、申请书填报、采购预算、项目论证等环节,最终形成项目申请报告。

#### (2) 建设项目论证

项目论证工作包括学校级论证、学校审批、校外专家论证、评审委员会投票、主管部门审核,最终形成项目立项。

#### (3) 建设项目实施

实验室项目实施方案制定、实施方案审核、设备物资采购、经费管理等环节。

#### (4) 建设项目验收

建设项目验收包括验收申请表的填写、验收申请提报、验收评审,最后形成验收结论。

#### (5) 建设项目效益评估

实验室建设项目完成后,起草建设项目效益评估报告、对效益评估进行论证,形成效益评估报告。

### 3.3 建立实验室危险品管理平台

做好实验室安全、环境保护是关系到人身和财产安全的大事，是确保学校教学、科研工作正常进行的前提条件。危险品的申购按照实验室填写购置申请、部门领导审批、安保处进行审批备案，公安部门备案的流程进行申购。同时建立危险品库存管理、领用管理、废弃物管理等相关管理子平台。

### 3.4 建立实验教学管理平台

实验教学管理平台是管理实验室教学活动的整改流程和全部环节，是实验教学质量和秩序的有力保障。实验教学管理包括实验教学基础信息管理；仪器设备管理，对实验项目所使用的仪器设备进行管理和信息分类，并可以设置相应的收费标准；实验教学研究管理，专业培养计划管理、实验项目开始、实验课程大纲管理等；实验教学管理；实验考勤管理等信息子平台建设。

### 3.5 建立大型仪器设备管理平台

随着高校购置大量大型仪器设备，培养出了大量专业技术人才的同时，大型仪器设备管理的问题仍然很多[14,15]。某些大型贵重仪器设备资源仍然相对紧缺的同时，某些大型仪器设备仍处于闲置状态，造成了仪器设备紧缺与闲置并存，安装放置分散导致管理跟不上，设备故障得不到及时处置。通过专门的大型仪器设备管理平台，使大型仪器设备网络化实时管理、仪器分管共享、开放预约、科学管理、经费结算一体化，建立完整的仪器设备综合管理平台，实现对大型仪器设备实时监控管理和使用绩效管理，节省人力资源投入，提高工作效率和管理效益。

### 3.6 建立资产设备管理平台

资产设备管理平台是实现对学校房屋及构筑物、教学科研仪器设备、办公设备、后勤设备、图书及文物陈列品等各类固定资产的验收、增加、处置、变动、分布、清查、统计、分析、账表等业务的全面管理。其子平台包括固定资产的增加、资产日常变动和处理管理、原始数据的整理与导入、财务管理、查询和分析图表的生成等。

### 3.7 建立实验室管理数据上报管理平台

实验室管理数据上报管理应按照教育部高等教育司规定的的数据要求，形成相应的教学科研仪器设备的数据文件和报表，配合各行政部门完成上报数据任务，避免了实验室管理部门与行政主管部门之间信息不共享，沟通不畅等缺点。同时，每年上报数据可以通过信息平台进行保存，可以实现和上一年度上报数据进行比较。

## 4. 结束语

实验室一体化信息平台的建立将有利于学院实验室整体统一协调管理，可以对高校实验室运行管理、实验教学管理、实验仪器设备管理等方面，为不同类型的用户设置不同的角色和权限。学院层面上，各自行使自己的管理权限，实现了数据共享，各部门之间相互协调统一，减少了沟通矛盾，便于各项工作的顺利开展。同时利用信息平台形成上报上级部门的数据材料，可实现数据全面、规范、协调、统一的效果。建立实验室一体化信息平台必将是未来高校实验室管理发展的趋势。

## 致谢

本文为营口理工学院教学改革项目《基于OBE理论的<材料分析测试方法>课程教学改革探索》(JG2019013)的阶段性成果之一；营口理工学院精品资源共享课建设项目《材料分析测

试方法》的阶段成果之一；营口理工学院新专业建设项目《应用型本科院校复合材料与工程专业人才培养模式探究》的阶段成果之一。

## References

- [1] Y. L. Han, An insight into the construction and development of national laboratories: Some enlightenment in Beijing National Laboratory for Molecular Sciences, *Science Research Management*, vol. 37, pp. 668-672, 2016.
- [2] Z. Y. Huang, Y. L. Ding, Incentive structure conflict historical opportunity and institutional change-The enlightenment of the united states on the establishment of national laboratory, *Scientific and technological progress and Countermeasures*, vol.32, pp. 30-34, 2015.
- [3] S. Guo, G. Huang, C. Y. Yin, Construction on information management system for university laboratories, *Experimental Technology and Management*, vol.36, pp. 268-271+275, 2019.
- [4] N. Ma, C. Y. Chun, J. He, Research on Evaluation Index System of the Laboratory in the University, *Research and Exploration in Laboratory*, vol.38, pp. 248-251+264, 2019.
- [5] D. Zhou, H. Y. Liu, J. Q. Zhao, Analysis and construction of the administrative system and operation mechanism of the National Laboratory, *Science Research Management*, vol. 29, pp. 154-165, 2008.
- [6] P. Y. Qi, Research on the system and mechanism of education integrated school-enterprise cooperation, *Science and Technology*, vol.30, pp. 256, 2015.
- [7] J. Feng, Z. G. Zong, Explore the Modular Construction of Laboratory Information Management Platforms, *Research and Exploration in Laboratory*, vol.10, pp. 248-248, 2015.
- [8] Y. Li, X. L. Gan, Study on problems and countermeasures of laboratory information statistical work in colleges and universities, *Experimental Technology and Management*, vol.10, pp. 252-254, 2016.
- [9] L. W. Qian, M. M. Xu, J. H. Zhang, Discussion on safety management construction of chemistry laboratories in colleges and universities, *Journal of Wuhan Polytechnic University*, vol.38, pp.112-114, 2019.
- [10] P. Guo, Exploration of a new university-enterprise joint laboratory based on the transformation of scientific and technological achievements, *Education Teaching Forum*, vol.37, pp.21-22, 2019.
- [11] H. Wang, L. P. Zhao, F. Wang, The construction and development of technology platforms on agricultural sciences research institutes, *Science and Technology Management Research*, vol.35, pp.23-25+31, 2015.
- [12] H. C. Shi, R. Wang, mechanism of university-industry collaboration in Chinese higher education institutions, *Tsinghua Journal of Education*, S1, pp.49-52, 2006.
- [13] H. H. Pan, Y. R. Zhao, S. H. Xu, Reflections on the continued construction of experiment-teaching demonstration center, *Research in Higher Education of Engineering*, vol.4, pp.189-192, 2015.