

基于独立 LIMS 的实验室信息采集和管理研究

丁爱侠

(宁波大学 设备与实验室管理处, 浙江 宁波 315211)

摘要: 传统的实验室管理模式存在诸多的问题, 宁波大学在基于独立 LIMS 实验室信息管理中进行了创新实践, 并为该系统的运行设置了保障。

关键词: LIMS; 信息; 采集; 管理

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1008 - 0627 (2008) 04 - 0139 - 03

近年来, 国内高校发展和改革的步伐日趋加快, 办学规模不断扩大, 实验室的投入逐年增加。教育部对高校实验室工作考察和评估的指标体系也在不断细化、调整和完善, 这对实验室信息收集和管理工作提出了较高的要求。随着社会信息化的发展, 传统的手工帐物管理、纸张式的数据管理, 以及后来的单机操作管理模式已经很难适应高校实验室的发展。^[1]

目前, 国内高校大都采用了一套自成特色的实验室信息管理软件, 或者一校之内采用多套自成体系的管理系统, 分别由参与实验室管理的各个职能部门使用。但由于软件通用性不强、功能模块不合理、管理职能部门条块分割等问题, 使得各个软件系统还仅处于单位内部辅助角色, 实验室信息收集和管理还是文档或半文档, 半系统或半人工的管理状态, 各个软件系统间交换数据不仅需要管理人员花费大量额外的工作时间, 还使得信息不够准确、透明, 也无法迅速自定义指标统计分析, 甚至无法相互印证。建设专门的实验室信息管理系统 (laboratory information management system, 以下简称 LIMS), 以实验室整体运行环境为信息采集对象, 从而实现对全校实验室信息的全方位管理, 能有效解决上述问题。

一、传统的实验室管理模式及其问题

实验室信息包括实验室基本情况、实验人员、科研成果统计、实验项目、仪器设备、实验室物流、实验课程、实验成果、实验经费、实验室成果、实验人员学习培训情况、专著、论文、获奖、学生毕业论文等, 管理工作纷繁芜杂, 国内高校通常由几个职能部门共同管理。目前高校实验室管理还普遍存在管理部门与实验室沟通不畅、不足等问题, 使得管理不规范, 办事效率低。总体上, 实验室信息管理水平还比较低, 主要体现在以下几个方面。

(一) 实验室信息管理权限高度集中到职能部门

到目前为止, 宁波大学实验室管理中各种信息由学院汇总后上报到校管理部门, 再由管理部门提交到管理系统上, 这容易造成信息滞后, 不能实现信息的动态管理。例如, 实验室低值品、易耗品数量多、品种杂, 进出库频繁, 单据、数据如果不能及时更新、处理, 职能部门便不能随时掌握这类物资库存结构和流动情况, 造成一定的资源浪费或因耗材紧缺影响到实验教学和科研。

(二) 管理信息共享水平低

学校实验室管理职能部门间因使用不具备通用数据格式和接口而存在信息壁垒, 造成实验室资源供给方和需求方之间的信息不对称。^[2]校内外用户不能直接、及时查询或无法获得实验室各运行

收稿日期: 2008-01-05

基金项目: 浙江省高等教育学会研究项目 (Z200609, Z200720)。

作者简介: 丁爱侠 (1974-), 女, 江苏连云港人, 宁波大学设备与实验室管理处工程师。

环境和设备状态的全部信息。这样,造成校内某些开放实验室超负荷运转,而某些实验室资源又处在闲置状态,得不到充分利用。校外一些科研机构、企事业单位因为信息不畅通,不能共享实验室资源,这也是高校大型设备利用率低的主要原因。

(三) 实验室信息统计和报表效率低

数据的统计和实验室管理中产生的各种单据主要采用手工记录,从管理系统采集不到或者是无法自动生成上报数据,经常发生数据统计错误的现象。而且由于统计人员不同,统计方式、统计结果记录形式各不相同。^[3]以2007年度上报教育部“高等学校实验室信息统计”为例,由于新的指标体系较往年做了较大调整,增加了大量新的信息指标。我校和其他许多高校一样,在上报过程中便暴露了许多管理上的问题,除了仪器设备和实验项目等信息是分别从设备管理系统和教研管理系统里直接采集外,大部分核心信息是在实验分室、实验室、学院、各管理职能部门间反复填写、审核后最终确认,不仅增加了工作负担,也不能有效保证数据的可靠有效。

二、宁波大学在基于独立 LIMS 实验室信息管理中的创新实践

(一) 系统先进性

根据全新的实验室管理理念,新建立的独立 LIMS 系统具有先进的指标体系和合理的数据结构模型。此外,该系统通过模块接口同其他管理系统,如实践教学管理系统、固定资产管理系统等实现无缝连接,快捷地获取、处理和管理可用性高的各类数据。^[4]

(二) 以实验室管理职能部门为核心的四级管理体制

新系统通过校园网向全校师生提供开放式的平台,各级用户可以通过网络随时浏览系统主页,提交、查询实验室信息,并同实验室管理人员进行交流。根据我们学校的实验室管理需要,把管理人员的级别分为四个层次。一级管理员包括系统维护管理人员和相关实验室管理职能部门的工作人员,有权对整个系统的信息和数据进行修正和删除以及其他级别人员的权限调整;二级管理人员是学院实验室办公室主任和信息档案员,负责本学院实验室信息的提交、审核、修正;三级管理员是各实验室的信息管理员,有权对本实验室信息和数据提交、维护等,包括实验人员的工作量、成果,论文、教材、专著,大型仪器的使用维修情况,各实验项目的立项、研究、获得的成果以及毕业论文等;四级管理人员是指教师和学生,可以根据自己科研、学习需要向系统提交信息,并可以查询系统信息,但无权修改、删除系统内容和数据。

(三) 实验室信息管理模块的创新

1. 统计报表模块设计更先进、更便捷。为了改变“每当评估检查或信息上报就要加班加点赶材料”的现状,我们对系统中统计报表模块做了修改。新模块具有如下特点:其一,统计报表模块独立于程序,即统计方法和报表格式的更改无需程序更改;其二,用户可以根据统计报表任务要求,简单快速地设计统计方式,定制各式报表,即用户只需在系统原有统计报表模式上做出相应的修改,无需开发商参加;其三,统计报表作为信息交流的参数,能以文件方式进行存储,便于携带和管理非常便捷。

2. 以实验项目为核心构建数据结构和系统模块。实验项目是实践教学系统的最小单位,同实验人员、仪器设备、实验分室构成 LIMS 的基本管理单元。实验项目数据是整个实验室信息管理的基础^[5],如果根据实验项目构造合理的数据字段,实验室主管部门可以从实验项目中获取有关教学内容、方式、使用设备、材料和消耗品、所需经费及投资效益等方面的相关信息。但原有的实验项目管理完全依赖于实验课程,属性包括所属课程名、课程编号、实验项目名称、实验类别、实验类型、实验学时数等,新的实验项目构成字段包括项目编号、项目名称、项目负责人、实验类别、实验类型、实验要求、实验学时数、实验所属学科、开设项目的实验室名称、单位耗材、版本号,等等。这样,既避免了不同课程相同项目的重复开设,也有利于各种信息的准确统计,方便职能部门的直观管理。

三、基于独立 LIMS 实验室信息管理的保障

(一) 确立实验室集中管理体制

实验室集中管理体制是利用技术手段实现实验室管理新模式的前提和保证。^[6]宁波大学对原有校级实验室进行了优化和重组,但实验室信息管理模式的改革是一个复杂的过程,需要学校各方面的努力和支持。首先要统一思想,校级领导要给予充分重视;其次,在推进实验室信息化的过程中要注意循序渐进,并加强各个管理层之间的合作。

(二) 独立 LIMS 系统的建设和优化

信息社会瞬息万变,高校和高校实验室改革也不断深入,实验室信息管理系统必须以本校实际情况为基础,在实际管理中认真总结经验、教训,利用信息化成果不断完善、不断提高。

(三) 建立一支高水平的实验室信息管理队伍

实验室管理队伍建设是实验创新体系中最主要的核心部分^[7],任何管理体制的创新、管理系统的进步都必须通过实验室管理人员来实现。学校必须下工夫培养、激励实验室信息管理人员和技术人员,使他们积极主动投入工作,同时加大培训力度,促使现有管理人才的知识结构合理化。

参考文献

- [1] 樊世科,张理萍.一种基于校园网的实验室管理体系设计[J].延安大学学报:自然科学版,2006,25(3):80~82.
- [2] 贾继文,胡继连,宋付朋.信息不对称与高校实验室网络化管理[J].中国农业教育,2006(2):53~55.
- [3] 戴友元,张明,马康.高校实验室管理信息系统的设计与实现[J].十堰职业技术学院学报,2006,19(6):96~97.
- [4] 程勋然.基于智能信息技术的高校实验室管理模式探索[J].高等教育研究,2004,27(2):85~87.
- [5] 戴耀东,居立贵,马学文.基于实验项目的实验室管理信息系统[J].实验室研究与探索,1999,(6):134~135.
- [6] 杨伟.高校实验室信息化管理的探索与思考[J].湖北函授大学学报,2007,20(2):46~48.
- [7] 潘雅玲,张伟新.实验室队伍建设中的几个问题[J].实验室研究与探索,2004,23(4):98~99.

Upon The Laboratory information Collection and Management Based on the Independent LIMS

DING Ai-xia

(Dept. of Equipment & Lab Administration, Ningbo University, Ningbo 315211, China)

Abstract: The paper tries to study the existing issues and problems in traditional lab management. It holds that Ningbo University has succeeded in renovating the system in administering equipment, instruments and labs, based on the independent LIMS.

Key words: LIMS; information; gathering; management

(责任编辑 裴云)