

Establishing and Managing Academic Public Service Platform in Bioscience of Colleges and Universities

Shuai Li, Yan Zhang, Liyan Jiang, Zhengqiang Li, Gui Gao

School of Life Sciences, Jilin University, Changchun Jilin
Email: ls2012@jlu.edu.cn

Received: Nov. 20th, 2015; accepted: Dec. 10th, 2015; published: Dec. 15th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

According to several years of construction practice of an academy, we constructed the public technology platform of scientific research in colleges and universities. The public and exoteric large precise instruments were conducted the centralized control management and could be used together, in order to form advanced management, finest equipment, high-quality services, high efficiency public open experimental techniques and high level public service platform. The above work was used to alleviate the shortage problem of research funding, form scientific management norms of large precise instrument, realize open sharing, improve the utilization rate and provide advanced, efficient and low-cost services for technical enterprise, research personnel and education.

Keywords

Scientific Research, Public Technology, Service Platform

高校生命科学科研公共技术服务平台的建设与管理

李 帅, 张 艳, 姜丽艳, 李正强, 高 贵

吉林大学生命科学学院, 吉林 长春

文章引用: 李帅, 张艳, 姜丽艳, 李正强, 高贵. 高校生命科学科研公共技术服务平台的建设与管理[J]. 仪器与设备, 2015, 3(4): 101-105. <http://dx.doi.org/10.12677/iae.2015.34015>

Email: ls2012@jlu.edu.cn

收稿日期: 2015年11月20日; 录用日期: 2015年12月10日; 发布日期: 2015年12月15日

摘 要

本文根据几年的建设实践, 通过搭建高校科研公共技术平台, 建立了特色区域实验室, 并将具有公用性和开放性的大型精密仪器设备集中分类设置, 建立统一预约管理和有效的运行机制, 实现开放共享, 提高其使用率, 为技术企业和研发人员乃至教学提供先进、高效、低成本的服务。

关键词

科学研究, 公共技术, 服务平台

1. 引言

实验仪器设备是高校学科发展, 科学研究的基础, 大型精密仪器设备是高水平人才培养和重大项目技术研究的有力支撑, 仪器公共技术平台则是衡量一个院系乃至学校在此领域的教学科研影响能力和技术成果产出的一个标志。大型精密仪器设备的利用度直接关系和影响到其科学领域中的科研成果[1]-[3]。伴随着国家“985工程”和“211工程”的相继实施, 对高校科研领域的经费投入也逐年增多, 大型精密仪器设备的数量和规模也持续增大。如何避免大型仪器使用效率低, 合理有效的利用资源成为各高校面临的主要问题[4][5]。因此构建一个布局合理、结构科学、功能齐备、体系完整的科研仪器公共技术服务平台就成为重中之重。

2. 生命科学科研公共技术服务平台的整体建设思路

2.1. 公共技术服务平台实验室的设计方案

由学院成立公共技术服务中心, 统筹规划建设一个科研大型精密仪器公共技术服务平台。调集学院和各重点实验室所有由“985”、“211”经费购买仪器设备和部分课题组超过五十万元以上的大型精密仪器设备, 作为公共技术服务平台的基础设备, 建设分区域实验室, 包括细胞实验室, 动物实验室, 生物模拟实验室等, 并按照仪器性能分类为: 蛋白质科学实验设备、核酸科学实验设备、细胞及活体动物实验设备、微生物与生化工程实验设备、生物物理分析与计算实验设备和生物药学研发实验设备。

2.2. 分区域规划建设特色实验室

2.2.1. 细胞实验室

细胞培养是生命科学研究中基础的研究技术。建立一个符合国家标准的细胞实验室是公共技术服务中心必要的组成部分。细胞实验室的建筑墙体使用耐高温防火彩钢板, 环氧自流平地面, 实验室配备独立的空气循环系统, 配备紫外灯, 使空间环境可以达到万级洁净度要求。细胞室入口处配有专用衣柜和鞋柜, 进入细胞实验室的操作人员需先更换专用服装和拖鞋。经过消杀后方可进入操作室。细胞室内配有流失细胞仪, 全钢操作台, 台式离心机, 恒温水浴箱, 倒置显微镜, 移液器等仪器设备。

2.2.2. 动物实验室

动物实验是生命科学研究中不可缺少的一部分, 实验动物是生命科学教学, 研究的基础, 只有打好

基础才能够对后期的药物研发与利用起到保障和支撑作用。因此作为公共技术服务中心建立一个标准化、多性能, 利于学术发展与开放共享的实验动物平台就成为公共技术中心的重要组成部分。动物实验室总占地面积约 1000 m²。根据国家动物实验室的建设标准建造, 既能够保证实验室的安全性也能保证实验室的洁净级别。动物实验室共分为 5 个区域包括小鼠饲养室, 大鼠饲养室, 裸鼠饲养室, 豚鼠饲养室以及一个独立的兔饲养室。每个区域均配有洗刷间、无菌操作台以及紫外灭菌灯。鼠类实验室共用一个入口, 兔实验室一个入口。每个入口均配有实验动物传递窗, 更衣室及缓冲室。进入实验室人员需先将动物放入传递窗内, 更换衣物及鞋套之后经过缓冲室方可进入实验室。实验结束后, 动物尸体放置专门的尸体存放冰柜。实验室内设置了专门的防火出口。已备突发事件的发生。

2.2.3. 生物模拟实验室

生物模拟实验是根据相似性原理通过模拟的方法制成研究对象的模型, 用模型来代替被研究对象, 模拟研究对象的实际情况, 来进行实验研究, 由于生物学中很多研究对象直接用来进行实验非常困难或者不可能, 因而模拟实验成为生物学中一个重要的研究方法。公共技术服务平台为了能够满足现代生命科学的模拟研究需求, 建立了一个小型的生物模拟实验室, 实验室约有 20 m², 使用保德高性能服务器, 内装有 Gaussian 03, Insight II, Gromacs, Amber, VMD 等分子模拟软件, 可以进行分子动力学模拟实验, 模拟分子对接实验, 同源模建实验, 分子的空间力学优化等实验。为防止突然断电对服务器的损伤并能有足够的保存计算的数据为服务器配备可以维持供电一小时左右的高性能 UPS 蓄电系统, 由于生物模拟实验根据模拟的分子大小的不同所需要的模拟计算时间就不相同, 因此服务器全天 24 小时不间断运行。服务器运行期间会产生大量热, 为保证服务器能够正常的工作, 给服务器配以大功率的空调系统, 来保持室内温度和湿度的恒定。

3. 网上预约系统的建设和运行管理

公共技术服务平台本着信息化建设的理念, 以互联网络为依托, 协调现有人员和仪器, 在校设备处的扶持下, 统筹建立了公共技术平台网上预约系统[6]。网上预约系统根据院自身特点共建立了四大主要模块, 学生模块, 教师模块, 仪器管理员模块和超级管理员模块。学生和教师在不通过账户和密码登陆的情况下就可以通过网页浏览仪器信息, 包括仪器的厂家, 名称, 型号, 技术参数, 以及科研领域的相关资料。

3.1. 学生模块

学生在用账户和密码登陆后, 可以查看自己的相关信息并有权限修改自己的密码和联系方式, 查看设备的预约状态, 运行情况, 资费产生等。学生用户如需取消预约需提前至少 4 个小时以上找相关的仪器管理员进行处理。

3.2. 教师模块

教师用户在学生用户所涉及的权限上增加了可以浏览自己组内学生的信息, 可以进行包时预约, 可以检查组内所有学生使用的仪器产生的费用。并可以统计学生使用机时数。

3.3. 仪器管理员

每位管理员分管不同的仪器, 可以设置仪器的可预约时间段, 发布和修改仪器的信息, 对学生和教师用户的培训申请进行确认和拒绝, 并可以选择某一用户进行费用查询和统计。

3.4. 超级仪器管理员

在仪器管理员的权限基础上, 可以添加删除所有用户, 修改用户信息, 可以浏览修改所有的仪器信

息。可以进行包时预约管理，发布修改系统消息以及开启和关闭系统。

为确保网上预约管理系统有良好的运行状态，公共技术服务平台出台了“大型仪器设备预约系统使用管理方案”。使用者须提前向预约系统提出预约申请，并注明所做实验的条件和要求，以方便仪器预热和使用。技术服务平台按照预约顺序合理安排实验时间。预约系统的使用大大的提升了技术平台的工作效率，使工作能够有序，规范化的进行。进而提升了仪器的使用效率，方便了广大师生。

4. 人才培养与制度建设

4.1. 人员建设

一个运行良好的技术平台，需要有一支高水平的管理技术队伍，管理者的技术水平和管理能力起着至关重要的作用。公共技术平台全面整合院技术人员力量，以提高整体的技术水平与管理能力。一是通过选聘不同专业背景的科研技术人员为设备运行提供技术支持，所涉及的专业背景涵盖生物学，化学，理论化学，电器工程以及仪器分析等方向。这种人员匹配模式有利于不同专业背景的相互交流与学习，能够及时发现问题，分析问题，解决问题。二是组建兼职生物与分析技术应用团队。选聘熟悉相关设备使用技术的人员 10 人，共同组成仪器分析应用团队，及时有效的应用相关前沿技术共同开发研究生物仪器新的功能和应用。三是建立管理队伍。设置专职技术管理人员 11 人，其中中高级职称 4 人，中级职称 7 人；博士及以上学历 8 人，硕士 3 人。兼职仪器管理人员 10 名。从而组成了一支管理水平高，并具备高办事效率的团结协作的管理队伍。负责完成仪器设备培训、管理、操作、维护及维修等工作，使仪器设备始终处于一种良好的运行状态，提高仪器使用效率。四是加强培养培训，提高全体人员的操作技术和管理水平。努力为管理人员提供国内外进修，培训及学术交流的机会，每年定期联系仪器厂家派专门的工程师进行设备维护及仪器讲座，使其不断更新知识结构，扩展知识面。

4.2. 制度建设

公共技术平台想要良好的运行光有技术队伍是远远不够的，还需要好的规章制度来提高仪器设备的使用效率。建立规章制度才能做到有章可循，才能够确保公共技术中心发挥其积极地作用。中心根据自身运行条件制定了《大型仪器设备管理开放守则》《大型仪器设备档案管理办法》《大型仪器设备检查、维修维护办法》等系列管理、监督和使用的管理制度。规范大型仪器设备的科学化、合理化使用。公共技术平台严格按照规章制度管理，对不按照规章制度操作的老师和学生进行通报批评，如有损坏仪器须按照份额进行赔偿。并禁止以后再次使用。

5. 管理模式的不足及改进实施方案

依据平台运行的主要用于基础科研的大型精密仪器设备，如 X-Ray 单晶衍射仪，飞行时间质谱仪，激光共聚焦显微镜，小动物活体成像仪，细胞成像系统等上百万的大型仪器设备，运行维护成本高，维修成本更高。因此能否持续发展运行，如何筹措运行、维护、维修经费就成为主要难题。我们主要采取以下改进措施来解决管理模式存在的经费不足问题。

1) 设立大型仪器设备维修基金。实行仪器使用有偿收费。面向社会，利用动物实验室有运行证，大型专业精密仪器共享资源，遵循《吉林大学有偿服务管理指导办法》对大型仪器设备开放共享实行有偿服务，合理定价，统一收费，开展有偿服务，收取基本的技术服务费和管理使用费。所收入费用由院级财务单位统一管理，主要用于补充设备维护、维修及正常运行。

2) 由院里设定固定的设备维护和运行经费。公共技术服务平台的设备经费均来自“985”，“211”工程等建设费支出，院每年力争拿出 1% 用于设备维护和实验室运行费用。

3) 开展学校及各类大型仪器维护功能改造立项申报。积极参与学校实验技术立项申报, 争取一定经费支持, 提升仪器的扩展功能, 进一步提高仪器设备的利用度。

4) 配合学校 CERS 项目计划, 开展大型精密仪器设备定期使用培训暨用户交流会, 扩大开放共享影响面。

5) 把科研技术服务平台部分设备对本科生、研究生教学开放, 争取一部分的资金投入。例如设立研究生大型精密仪器课程和本科生大型精密仪器校内实训课程, 对实验教学开放, 进一步提高设备利用率, 增加资金投入, 保证一部分维护运行经费。

6. 结束语

公共技术服务平台中仪器设备的管理, 开发, 开放和利用是一项长期复杂的系统工程, 构建一个高校仪器设备资源共享的技术平台对提高教学、科研投资效益具有重要意义也是建设节约型校园的重要举措。需要长期的深入研究和实践, 需要校领导的重视也需要全校师生的努力配合, 更需要中心平台的所有管理人员坚持不懈的努力, 富有用于改革和不断探索的精神, 才能保证平台的持续稳步发展。

参考文献 (References)

- [1] 万劲波, 赵兰香, 牟乾辉. 国家工程实验室建设评价的基本问题探讨[J]. 科学学研究, 2013, 31(6): 829-836.
- [2] 张喜珍, 于湘辉, 吴永革, 等. 艾滋病疫苗国家工程实验室的设计与筹建[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(9): 229-231.
- [3] 高静, 顾文彬, 孙文明, 等. 谈高校大型仪器开放共享体系建设[J]. 中国现代教育设备, 2011(11): 60-62.
- [4] 付强, 王志强, 朱平川. 生命科学大型仪器平台建设探索与实践[J]. 实验科学与技术, 2012, 10(3): 179-181.
- [5] 崔凯, 孙林岩, 楼旭明. 浅谈人因工程实验室建设[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(8): 186-188.
- [6] 晏井利, 黄海波, 李凡, 等. 大型仪器设备网上预约系统的建立与实践[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(11): 236-238.