

高校科研共享平台实验室建设与管理探讨

于跃飞

上海理工大学, 上海 200093

摘要： 高校实验室，承担着人才培养、科研创新的重任，也是衡量一所高校综合素质的重要指标。基于开放共享的理念构建高校科研共享平台实验室，既可以节约建设资金，也可以提升资源利用效率，促进学科建设，实现共赢发展。可见，建设科研共享平台实验室是高校实验室建设的重要方向。本文从高校科研共享平台实验室的硬件环境建设与软件环境管理出发，探讨行之有效的实施对策，希望能够为高校完善实验室建设、提升教学教研质量提供参考。

关键词： 科研共享平台；实验室建设；实验室管理

Discussion On Laboratory Construction And Management Of University Research Sharing Platform

Yu Yuefei

University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093

Abstract： The university laboratory is not only responsible for the training of talents and the innovation of scientific research, but also an important index to measure the comprehensive quality of a university. It can not only save the construction fund, but also improve the resource utilization efficiency, promote the discipline construction and realize the win-win development. Therefore, the construction of scientific research shared platform laboratory is an important direction of university laboratory construction. Based on the construction of the hardware environment and the management of the software environment of the university scientific research shared platform laboratory, this paper discusses the effective implementation countermeasures, it is hoped that it can provide reference for the university to perfect the laboratory construction and improve the teaching and research quality.

Key words： scientific research sharing platform; laboratory construction; laboratory management

一、实验室建设过程中遇到的共性问题

（一）经费不足

建造维护、升级实验室都需要耗费大量的人力物力，对于高校而言，每年财政拨款数量用途都有严格限制，许多拨款都属于政策性拨款，有专门用途限制，不允许挪用借用。实验室建设要想获得财政支持，需要经过严格的调研、审查、可行性分析和评估，获批后进入招投标采购环节，需要经历较长的流程手续，而大多数民办高校经费不足问题更为严峻，仅仅依靠社会资助、学费收入和商业银行贷款难以负担起高水平的实验室建设、维护和升级。

（二）学校实验室的快速发展与实验室场所之间的矛盾

实验室建设和升级过程往往需要引入配套的仪器设备，需要一定的场地和空间，在充分保障教学秩序和办公秩序的前提下，不少高校无法为实验室提供充足的场所支持。

（三）贵重精密仪器的单一性

因教学需要，高校经常需要引进部分贵重精密仪器。这类仪器受众较少，专业性较高，只能为部分专业学生所用，无法服务于常规性的实验项目。因此，此类仪器存在成本较高、利用率较低的问题。

（四）缺少管理实验室的高技能人才队伍

实验室的维护和正常管理，需要专业的高技能人才来实施。这就需要管理人员定期培训。许多设备都是专业性极强的精密

设备，并且随着设备的升级，管理和维护人员也需要不断更新知识体系。但是许多高校都缺乏管理实验室的高技能人才，影响了实验室的运营。

因此，高校需要搭建资源共享平台，强化协同创新，促进优势互补，形成发展合力，努力实现互利共赢。

二、建设科研共享平台实验室的必要性分析

建设科研共享平台实验室具有积极的意义。一方面，科研共享平台实验室有助于节约资金，提升实验室的利用率。相近课程、相近专业或者有相近实验需求的各方联合打造实验室，共同分担建设成本和运营成本，设备利用效率大幅提升；另一方面，实验室共享可以促进校内学术交流，打通壁垒，各个合作方由竞争关系转变为合作共赢，大家都可以共享实验室，并就课程建设、人才培养、教学计划展开充分讨论，有利于互相学习，整体共赢。

三、建设科研共享平台实验室的主要途径

（一）精准目标定位

校级科研共享平台集教学、科研、对外测试服务于一体，应结合高校优势资源、教学科研需求、本校办学宗旨和发展规划，

制定科学精准的定位,力争建设高起点、高标准的一流实验室。校级科研共享平台的建设需要校领导统筹管理,需要校内各个部门协调配合,同时还需要各领域的专家展开详细的调研和规划设计,在充分借鉴国内外高校实验室建设经验的基础上,结合本校的理念和特色资源、发展定位着手实施,把实验室建设当作学校发展的长期系统性工程。

(二) 专业顶层设计

校级科研共享平台实验室设计应该交给专业的实验室设计团队进行,要在充分实地勘察调查的前提下开展布局设计,鼓励不同领域的灵活整合,构建开放型的实验空间。设计过程中要结合 HAS, CMA 相关实验室资质认定要求,充分考虑实验流程,不断优化实验室功能设计,创造一个安全、便捷的实验室空间。同时,实验室要具备清晰的安全的人流线路和物流线路,保障互不干扰、有序进行。实验室建设应坚持以人为本原则,秉承专业态度开展暖通设计、电气设计、工艺设计、给排水设计、装修设计,搭建安全、绿色、环保的实验室环境,确保参与科研实验的师生能获得舒适便捷的体验。

(三) 专家层层把关

实验室设计方案需要经过专家层层把关,严密论证。应邀请国内这一领域经验丰富的专家到校指导,把关实验室设计规划方案,论证实验室布局设计、功能设计是否合理,是否需要优化,为实验室建设提供专业的参考意见。邀请国内分析测试领域的专家参与校级科研共享平台实验室的测试,通过业内学术交流,在申请科技合作、重大研究课题以及培养分析测试领域高水平人才等方面起到引领作用。

四、校级科研平台实验室管理

(一) 共建共管制度

为了解决目前部分精密大型仪器利用率较低、管理不当等问题,可以将价值较高(一般在30万以上)、具有一定的通用性(可供3或者3个以上学院使用)的大型仪器集中后放置于校级科研共享服务平台,由平台负责维护运营,在确保部分学院和部分学科的优先使用权的前提下,对全校实行设备仪器共享。为了实现更理想的管理效果,可以设置下述三种共享模式:

模式一,校级科研共享服务平台全权负责管理仪器设备,为仪器设备提供实验空间,并提供水电支持,负责实验耗材的购买以及仪器正常的维护、保养和修理,对仪器设备享有管理使用权。而仪器来源学院和课题组,使用仪器也需要通过统一的网上平台按照流程申请预约,但是在同等条件下,仪器来源学院和课题组可以享有优先检测或者检测费用优惠等便利。

模式二,校级科研共享服务平台为仪器提供实验空间和水电支持,负责采购实验耗材,负责对设备定期维护和保养。校级科研共享服务平台可以享有每周三个固定工作日的仪器使用权,确保校内外用户通过正常的申请渠道可以申请使用,实现仪器共享。而仪器来源学院和课题组可以免费享有每周其他时间段的设备使用、维护和改造。学校统一管理和分配测试收费,用于测试

服务劳务费、运营维护费用等相关支出。

模式三,校级科研共享服务平台为仪器提供实验空间和水电支持,仪器来源方和课题组负责定期保养维护设备,承担设备维护运营保养的相关支出,拥有设备使用权,但是不能影响仪器的共享使用机时。学校统一管理测试收费,仪器使用方可以获得部分测试收入用于仪器维护。

(二) 开放共享运行管理

平台仪器的管理,最终会落实到个人。高校拥有丰富的人才资源,教师和学生都是接受了高等教育的优秀人才。高校引入了大量博士学位的青年教師,知识储备丰富、科研能力较强,是科教兴国的重要内驱力。校级科研共享平台的建设和运行管理应充分借助高校优秀的师资力量,将科研创新、技术能力发展与科技育人协同发展,将开放共享落到实处。根据仪器来源、仪器特点统筹管理仪器,设立机组负责制,每一组根据仪器情况配置专职技术人员、师生以及专家。专家指导新技术的开发,技术人员为科研创新提供技术支持,教师、实习学生共同参与共同配合,通力合作下使整个科研共享平台得以稳定运行。

1. 专业技术人员与专家结合

与市场上第三方检测机构不同的是,高校的科研测试服务平台可以提供科研创新和技术创新服务。高校的分析测试服务平台应该立足于高校优势资源,与高校学科建设相结合,要紧密联系专家,专家负责指导新技术开发,技术人员负责落实和提供创新技术支持。专家和技术人员共同配合,共同完成技术和研发,进一步论证仪器稳定性并改良仪器。高校科研共享平台实验室既可以提供基础的分析测试服务,还可以促进多学科交叉和整合,推动技术创新。

2. 专职与兼职结合

目前,高校招聘门槛设置较高,需要经过严格的笔试和面试筛选,招聘的人才多以科研教师为主,专业技术人员较为匮乏,因此,高校普遍存在着设备较多、专业技术人员匹配不足等问题。因此,当务之急高校应探索专业技术人员与兼职教师相结合,互相配合实施大型仪器设备管理。校方可以在校内公开招聘兼职教师负责管理平台,兼职教师必须熟悉平台操作流程、熟悉仪器特性,有责任心有耐心。对于已经聘用的兼职教师,在确保其教学和科研工作不受干扰的前提下,安排时间定期开展培训,不断提升兼职教师的专业技术水平,根据兼职教师的工作时长和工作业绩发放测试服务劳务费,并对学习努力、工作表现突出的兼职教师给予嘉奖,以激发其工作积极性。

3. 教师与学生结合

高校科研共享平台实验室也是创新型和技术型人才培养的重要阵地,将学生纳入平台管理的兼职队伍中,既可以积累工作经验,提升实操能力,也可以有效补充专业技术人才队伍,解决专业技术人才匮乏的难题。为了提升仪器管理效率、充分发挥仪器功能,平台可以根据仪器特性、操作难易水平、维护难度等因素,设置自主操作仪器、学生助管和教师操作仪器以及教师操作仪器三大类。对于非贵重仪器设备,操作流程较为简单,并且维护难度较低的仪器,可以安排自主上机操作,但是上机操作前必

须熟读操作规范，经过严格培训；针对具有操作难度较大，维护要求较高的仪器，可由教师负责操作。每台仪器都应设置三级负责人，第一第二负责人分别为专业技术人员和兼职教师，助管学生参与仪器管理，辅助专业技术人员和兼职教师开展仪器维护管理。同时，应建设和完善自主操作仪器培训制度、助管学生选拔制度、助管学生和兼职教师培训制度，培训内容应设计实验室规范、仪器操作规范、仪器构造与原理、实验室管理办法、复杂功能操作流程以及应急处理方案等，旨在确保仪器高效安全使用，同时提升助管学生的工作技能和经验。此外，对于专业技术人员、兼职教师以及助管学生，应该设立严格的定期和不定期考核，用公开公正的标准考核相关人员的工作表现，促进其不断自我提升。

（三）实验室仪器信息化管理

建立实验室仪器电子档案，包括仪器型号、采购信息、设备维护记录、设备参数和校准状态、设备使用说明书、设备操作培训资料、批量修改、导入、更新数据信息、不同用户角色的分类授权等。科研共享平台实验室通过与校级大型仪器共享平台以及校外大型共享平台的互通，实现设备校内外的信息共享。通过授

权大型仪器设备管理权限，实现全天候的仪器预约，24小时监控仪器设备参数情况，将仪器运营维护情况作为实验室仪器共享绩效考核的重要标准。实验室仪器信息化管理可以给不同的专业技术人员、兼职教师和助管学生设置不同的仪器管理权限和操作权益，当仪器发生人为损害时，可以第一时间追溯到责任人，有利于控制事态发展，及时解决仪器问题，提升仪器管理效率。

（四）实验室环境智能化管理

实验室环境智能化管理主要是通过智能化的管理手段监控设备运营状况、设备仪器环境安全、实验过程状态以及记录突发事件并上报。实验室环境智能化管理包括了对实验室人员、环境以及设备仪器三方面的信息监管，全面监控房间湿度温度、空调系统、通风系统、净味系统、水电气系统，一旦发现数据异常，及时报警，记录设备故障的时间，启动应急元，及时地维修维护，提升实验室环境的安全性。例如，可以全天检测实验室环境下安全气瓶柜内的易燃易爆气体浓度，一旦发现浓度数据异常及时示警，提示管理人员可能存在的安全隐患，受过专业培训的管理人员第一时间启动应急预案、快速反应和处理。通过对环境、设备以及人员的全面监管，提升环境安全性，确保仪器正常运行。

参考文献：

-
- [1] 张斌, 于干. 高校实验室资源共享网络平台建设及管理机制研究 [J]. 吉林农业科技学院学报, 2023, 32(01): 27-31.
 - [2] 叶舒润, 郑宇. 高校实验室开放共享平台的建设与管理探讨 [J]. 海峡科技与产业, 2020, (09): 1-3.
 - [3] 易浪波, 彭清忠, 彭清静, 等. 高校实验室开放共享平台的建设与管理 [J]. 教育现代化, 2018, 5(25): 240-241.
 - [4] 王迎春, 吴雁, 冯秋菊, 等. 高校实验室开放共享平台的建设与管理 [J]. 黑龙江科学, 2019, 10(19): 24-25.