

基于开放共享平台加强应用型本科 高校实验室建设的研究

——以山西电子科技学院为例

●马冬则 王亚玲 陈 辉 侯丽娜 林万明



[摘要] 基于应用型本科高校在新工科背景的发展需求,本文对开放共享平台目前存在的问题进行分析,并结合开放共享平台建设的实际情况,在合理优化设备分布、加大对外开放程度、构建多元共享平台、建立健全管理制度、加强人才团队建设等方面提出具体措施,旨在为建立规范化、信息化、现代化的开放共享平台,并对此进行初步探索和实践。

[关键词] 实验室建设与管理;智能化平台;开放共享

应 用型本科高校以产业需求为导向,以科技创新为驱动,以培养具有扎实理论基础和实践能力的复合型复合人才为主要目的,并以此为区域经济和社会建设注入新的活力和血液。其中高校实验室是实践教学、科技创新、成果产出和人才培养的主阵地,在新工科背景下,智能化开放共享平台的建设已成为应用型本科院校内涵式发展的追求目标和必然要求。

山西电子科技学院是一所刚成立的地方性、应用型本科院校。在高校建设和发展的过程中,管理部门和地方行政部门不仅给予了资金扶持,还给高校实验室配备了许多精密仪器和先进设备。新能源与材料工程学院(下文简称“学院”)成立于2021年,目前共有实验室18个,其中基础化学实验室8个,材料科学与工程实验室10个。经过近三年对实验教学和科学研究的初步探索,学院形成了一套独立的实验室管理体系。但是,随着实验室和仪器设备数量的不断增加,实验室开放程度较低、仪器设备利用率较低以及实验室人才团队建设不足等问题逐渐出现。因此,为了进一步优化实验室资源,学院利用现代互联网技术提高实验室的开放程度,以增加其服务能力和管理效益。学院创建之初,对实验室智能化开放共享平台进行了建设,并在建设和实践过程中不断改进与完善。为满足应用型高校建设的新要求,学院积极提高实验室智能化开放共享平台标准,不断增加现代化和信息化管理方式,让实验室中的设备、数据和环境资源得到最大程度的开放和共享。本文以山西电子科

技学院下设的新能源与材料工程学院为例,对新工科背景下智能化开放共享平台的建设与管理进行探讨。

Q 学院实验室目前存在的问题

(一)设备分散不集中

高校在对实验室的建设上,根据各二级学院的发展目标和实际需求配备了仪器设备,然而这些仪器设备的安放不够集中,分散在不同实验室及课题组中。而高校采购仪器前,由于各二级学院缺乏充分的沟通,导致仪器设备重复购置现象出现,尤其是在物理化学实验室、材料物理化学实验室和材料热学性能实验室的综合热分析仪的购置上。每年各二级学院会根据教学需求和科研需求提出设备采购计划,各二级学院从自身的实际利益出发,会尽可能地争取一些有限的设备资源,而这就会导致个别实验室出现仪器使用率低甚至闲置的情况。而这不仅会造成资金的分散投资,还会降低实验室规模效益。

(二)对外开放性低

二级学院的实验室各自为用,对外开放性低,无法实现资源的有效共享。第一,实验室从实验管理中心下放到二级院系后,大多是优先安排本院师生使用实验室资源,由于各院系和各实验室之间缺乏有效的沟通与协作,导致其他院系无法共享实验室资源。第二,部分实验室的开放不是以满足学生需求为目的,而是以参加某一竞赛为目的的被动式开放,因此,也不能满足学生对实验室的需求。即使是

普通的仪器设备,实验室也只允许实验室人员操作,这就导致仪器设备的共享只停留在基础层面。第三,对外开放意识淡薄。实验室除了学生上课需要以外,大部分时间处于关闭状态,而一些想进行实验操作的教师和学生不能随时开展科学研究,这就会限制实验室的开放性。

(三)安全隐患较为明显

学院主要以物理化学和材料物理化学实验室为主,其中化学类实验室中化学试剂繁多,相关实验会涉及易制爆危化品的使用和废液处理等。而相关人员在做实验时经常会用到加热设备,这就对水电设施的要求比较高,如果实验室漏水,可能会导致实验台和仪器设备的损坏,而大型仪器外接电源线设计不规范、电线老化和仪器超负荷等都会引发火灾问题。部分仪器设备操作不规范也可能对人体造成伤害,比如,高速离心机如果没有对称平衡就容易发生机械故障,而紫外灯光源可能会灼伤人的眼睛和皮肤等。

(四)管理制度不规范

学院实验室采取三级管理方式,其中大多数实验室是按照单科专业进行设置的。但是,各个实验室只有临时负责人,其管理人员不固定,责任不明确,实验室如果没有完善且规范的管理制度,可能会导致实验仪器闲置或损坏,甚至有些设备损坏后无人报修。实验室及其设备在不断更新,而相应的管理制度却未能及时完善,这不仅会导致实验室无法达到预期效果,其服务实践教学和科学研究的效率也得不到提升。此外,安全管理方面还存在部分不足,例如,实验室没有对管理人员进行特定的安全培训,学生安全意识淡薄等,这些都会导致学生在实验过程中出现安全问题。实验室虽然构建了相关的安全制度,但安全体系还不够完善,因此,在后续实验室的建设和管理中高校需要对此更加重视。

Q 加强学院实验室建设的相关措施

(一)合理优化设备分布

高校在将相关专业实验室下放到二级学院后,学院对现有的实验室房间、仪器设备进行了清点,并对其进新房合理地安排和配置。例如,物理化学和材料物理化学专业在做称量实验时需要用到天平,因此,学院把千分之一天平和万分之一天平集中管理,建设了一个天平室;学院还建设了显微镜室以供师生观察材料的形貌和表面特征;学院还建立了仪器分析实验室以满足学院甚至全校师生的检测工作。学院在接下来的规划中,将明确现有设备和即将采购的仪器设备情况,制定相关措施,以此开发设备的潜力和资源共享,借此提高实验室和设备的利用率,以满足大多数使用者的需求。同时,学院要彻底打破“平均分配,唯我独用”的思想观念,加强各实验室之间的交流与沟通,合理规划布局,优

化实验室资源配置,以提高其综合效益。

(二)加大对外开放程度

开放共享是应用型本科高校实验室发展的必然趋势。为了扩大学院实验室对外开放程度和共享力度,近几年来学院不断探索新的模式与方法,以积极推动实验室的开放共享建设。在高校层面,学院根据现有的实验室资源,让专业教师设计创新性和综合性的实验教学,并让学生参与进来,学生可以根据实验的内容与要求设计合适的实验方案,以及选择相应的实验材料,这样不仅能够拉近老师与学生之间的距离,还可以提高学生独立思考和实际操作的能力。在社会服务方面,学院与所在区域的企业和中小学保持合作,不定时邀请企业管理人员和中小学师生走进学院实验室进行参观交流,以扩大实验室对外开放程度。同时,学院应不断加强校企合作,把“引进来,走出去”作为思想指引,鼓励高校和企业共同合作,还可以在实验室开展科学研究活动,以促进教师科研能力的提升,进一步加强实验室科技创新和服务社会发展的职能。学院可以设立实验室开放日,在每月特定时间段将实验室开放的日程安排和相关信息提前进行通知,向全院师生开放实验室。在实验室开放期间,各实验室管理人员应协调安排相应的实验课程和设备运行,让更多的师生投入实验探索和科学研究。此外,学院也会不断征集全校师生对实验室工作的建议,努力提高实验室建设水平。

(三)构建智能化共享平台

智能化开放共享平台构建的初衷,是为了满足学生在实验教学课外开展科学研究的需求,也是为了让相关人员能在平台快速查询相关资源并预约实验。目前,根据学院专业设置、实验教学和科学研究等实际情况,学院结合了现有实验室以及设备资源,积极建设智能化开放共享平台。智能化开放共享平台是一个大的整体,其中包括基础实验平台、专业实验平台、分析测试平台、校企合作平台、科研实验平台、信息查询平台等。每一个平台由相应的实验室组成,每个实验室内配备相关的仪器设备和试剂材料。其中,基础实验平台、分析测试平台和信息查询平台属于校级共享实验室,专业实验平台、科研实验平台和校企合作平台属于院级共享实验室。该平台由学校实验室管理处和学院实验管理中心统一规划管理,每个实验平台由一名负责人管理,实验室则由相应的实验室技术人员管理(如图1所示)。同时,各个平台和实验室之间相互合作、协同管理,致力于打破不同实验室、不同专业和管理人员之间的壁垒,共同提高学院实验室的服务质量与效率,促进学科的交叉融合和创新型应用人才的培养。

(四)建立健全管理制度

科学合理的管理制度是实验室智能化共享平台顺利运行的保障。学院结合山西电子科技学院实验室管理方法,在

实验室建设的过程中不断试行相关管理制度,如实验室安全守则、实验室管理员责任制度、大型仪器使用规范、化学实验室学生准入制度、易制爆试剂的安全使用办法等。在执行过程中,学院对不合理的地方及时进行修改、完善,以进一步加强管理制度保障。学院组建了以二级学院院长为负

责人的实验室安全小组,组织相关人员不定期对各个共享平台和实验室开展安全检查,同时,还制定了相关的应急预案,从而确保实验室师生和仪器设备安全。此外,学院还推出实验室绩效考核和激励制度,以充分调动实验室技术管理人员的积极性,推动智能化共享平台的良好运行。

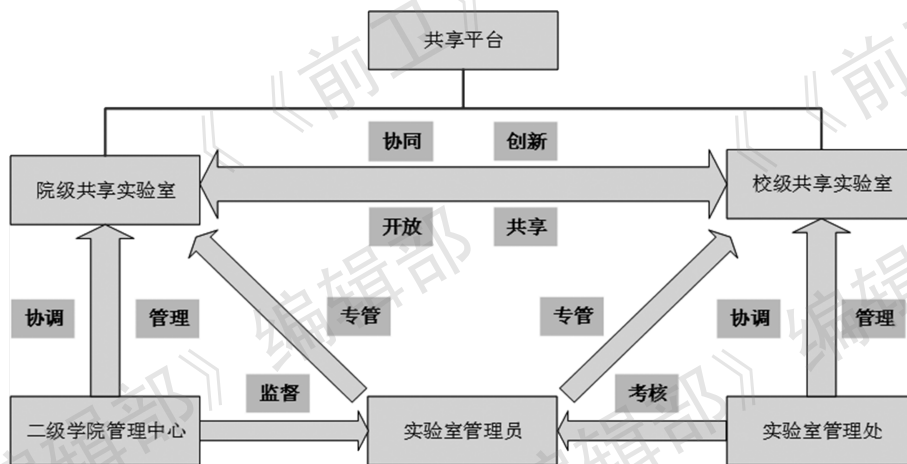


图1 共享平台管理模式

(五)加强人才团队建设

实验人才队伍肩负着实验室及仪器设备的安全管理和智能化共享平台的顺利运行,是学院实验室发展的重要依据。根据高校现场招聘情况和学院现有师资队伍,学院应组建一支学历分布合理、专业技术精湛、服务态度良好的人才队伍。学院应定期对人才队伍进行专业知识培训,支持管理技术人员深造访问,鼓励相关人员积极参加化学材料类相关仪器设备的交流会,以此不断提高技术人员的专业化水平。学院还应鼓励实验室技术人员参与到理论教学和科学研究中,并适当对实验室技术人员进行经费投资,以提高实验室技术人员的综合能力培养。

Q 结束语

综上所述,学院智能化开放共享平台的建设和运行是一项复杂而艰巨的任务,目前正处于起步阶段,其后续的发展既是一个努力探索、不断改进的过程,也是学院资源整合、学科融合、制度健全的一个过程。而这需要高校和学院做好制度建设,在给予政策指导和资金投入的基础上,建立相应制度,为开放共享平台提供制度保障,也为各个实验室提供良好的环境。同时,学院应在探索中积累经验,在建设中总结教训,不断完善管理制度,优化资源分布,加大对外开放程度,加强人才团队建设。未来,高校将与各学院和相关企业单位加强沟通与协作,携手创新,合作共赢,让智能化开放共享平台在应用型本科高校建设、人才培养、科技

创新等方面发挥重要作用。

参考文献

- [1]俞超,汪财生,俞信光等.应用型本科院校实验室资源共享网络平台的建设与管理[J].实验室研究与探索,2021,40(10):149-151.
- [2]卫飞飞,贺剑,李一员等.高校大型仪器设备开放共享管理的探索与实践[J].实验室研究与探索,2023,42(11):264-267,276.
- [3]施翔,金伟刚,郇文菁等.“双一流”背景下共享实验平台的建设与管理[J].实验室研究与探索,2022,41(6):292-295.

基金项目:

山西省高等学校教学改革创新项目,项目名称:基于智能化开放共享平台对加强应用型本科高校实验室建设的研究,项目编号:J20231812。

作者简介:

马冬则(1994—),男,汉族,山西吕梁人,硕士,助教,山西电子科技学院新能源与材料工程学院,研究方向:气敏传感器的制备及性能。

王亚玲(1995—),女,汉族,山西晋中人,硕士,助教,山西电子科技学院信息与通信工程学院,研究方向:图像与信号处理。

陈辉(1995—),男,汉族,山西临汾人,硕士,助教,山西电子科技学院新能源与材料工程学院,研究方向:新能源材料的制备及性能。

侯丽娜(1994—),女,汉族,山西忻州人,硕士,助教,山西电子科技学院新能源与材料工程学院,研究方向:团簇动力学计算。

林万明(1970—),男,回族,山西运城人,博士,教授,山西电子科技学院新能源与材料工程学院,研究方向:新能源材料的制备及性能。