

基于学科群的实验室建设与管理 ——以民族地区应用技术型高校西昌学院为例

曹 芮^a, 胡金朝^b, 李海涛^b, 张万明^b

(西昌学院 a. 教务处; b. 资源与环境学院, 四川 西昌 615013)

摘要:现代大学发展的主题是学科建设与发展,实验室则为学科建设提供基本保障。以民族地区应用技术型本科高校西昌学院为例,加强高校学科基地建设,需要打破固有的以专业、院系为基础的实验室建设模式,应依据人才培养、学科建设对实验室条件的需求,按照学科群将学校的教学科研仪器设备进行分类,加强实验室管理,提高仪器设备共享率,助力学科建设工作。

关键词:学科群;学科建设;实验室建设与管理;西昌学院

中图分类号:G647.62 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2020)03-0103-04

Laboratory Construction and Management Based on Discipline Groups: A Case Study of Application-oriented Xichang University

CAO Rui^a, HU Jinzhao^b, LI Haitao^b, ZHANG Wanming^b

(a. Office of Academic Affairs; b. School of Resource and Environment, Xichang University, Xichang, Sichuan 615013, China)

Abstract: Discipline construction is one of the themes of university development in modern times, and laboratories provide basic conditions for discipline construction. Xichang University, an application-oriented university in ethnic minority region striving for discipline construction bases, needs to break down the barriers between different schools, departments and programs which used to stand in the way of laboratory construction. In response to the demand for talent development and discipline construction, it should categorize teaching and scientific research equipment and instruments according to different discipline groups, strengthen laboratory management, and raise efficiency of equipment and instruments sharing to contribute to discipline construction.

Keywords: discipline group; discipline construction; laboratory construction and management; Xichang University

2015年10月24日由国务院公开发布《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》。其基本原则之一是“坚持以学科为基础”。以学科为基础,高校就应优化学科结构,凝练发展方向,突出重点,发挥优势、办出特色。实验室作为学科建设的重要内容,是基础及应用研究、学术交流以及高水平人才培养的重要保障^[1-2]。由于各种原因,实验室普遍存在建设管理分散、实验教学系统性不强等现状,容易造成科学实验能力、实验室管理水平和设备使用率低能问题^[3],实验室管理机制、实验队伍建设滞后等也制约着实验室建设水平的提高^[4-5]。目前,西昌学院实验室的建设和发展已经从仪器设备为主的建设思路,提升到本着各个专业人才培养技

能需求为导向的实践教学能力提升的“实验室建设”为核心的高度上来,从而统筹考虑全校的资源。但由于目前学科群体系尚未建成,实验室建设仍是以院系、专业为基础来进行建设,实验室的建设与管理模式都还需要进行调整。

1 实验室在学科建设中的重要作用

1.1 学科建设的内涵

学科建设水平反映了学校的教学水平、办学特色、学术地位和核心竞争力,是高校建设和发展的核心^[1,6]。现代大学发展的主题是学科建设与发展,实验室则为学科建设提供基本保障^[6-7]。

在新时代高校的发展之路上,我们必须明白:一

所高校不可能所有学科都是一流学科。对于二本院校来说,也需要在科学建设和发展上仔细思考,找准重点发展的学科,办出优势、办出特色。对于高校而言,要首先做好学科平台的划分,在做好学科架构的基础上谋求学科建设和发展。在此基础上,密切关注学校的实际情况、人才培养方案、学科发展需求、当地社会经济条件^[1],以此为依据,择优发展优势学科。作为学科建设的基本保障,实验室的建设就需要站在学校整体发展的角度,在资源配置、资源共享和实验技术队伍上全面统一规划,以适应学科建设的需求。

1.2 实验室在学科建设中的重要作用

综合学科建设的诸多方面,其最关键的因素可以归纳为两个方面:一是核心因素——人才队伍建设;二是学科建设的载体——学科基地(实验室)的建设^[8]。实验室的建设水平和规模,可在一定程度上反映一所学校的学科建设水平和管理水平^[9]。中国科学院院士朱静说过:“一个好的实验室是学科发展的一个关键,学科建设推动了实验平台的建设,实验平台建设又促进了学科的建设,一流的学科需要有一流的实验平台”^[10]。一流的实验室,是一流学科和一流大学的支撑。

实验室的建设要充分考虑学科建设的需要,应为学科建设和发展提供保障。因此,实验室应根据我国的学科分类,结合学校学科发展规划,建设基于学科平台的实验室;同时,可以在相近学科即学科群的基础上建立综合实验中心,以有效整合学科相关的仪器设备、便于统一安排实验室管理,避免条块分割、相互封闭的状况。如此一来,可以实现各相关学科之间的交叉、渗透,各学科平台内的专业仪器还可以互用,从而将零散的小型实验室建设成为具有系统功能的大型实验室甚至实验平台,提高实验仪器设备的利用率,还有利于培养出不同层次的高水平人才,有利于提高科研能力,有利于提高学校创新能力;从管理的角度上看,还有利于稳定实验人才队伍,有利于实验技能的传承与发展^[11]。从而使实验室能更好地为教学、为科学研究服务,以培养高素质的人才和开展高水平的科学研究^[12-13]。

2 实验室在建设和管理方面存在的问题

自2017年开始,从西昌学院实验室建设和仪器设备采购工作上看,我校实验室的建设和发展已经从仪器设备为主的建设思路提升到本着各个专业人才培养技能需求为导向的实践教学能力提升的“实验室建设”为核心的高度上,并且在设备采购上

统筹考虑了全校的资源。

从我校基础实验室建设来看,理学院的化学和物理实验室、信息技术学院的大学计算机类实验室从实验室功能上来说,实现了实践教学上的多学科融合。但是,目前专业实验室的建设,仍然是由各二级学院根据自身的专业发展规划来设计的,而不同二级学院相近专业间因学科相近等原因,在实验室建设、设备申购过程中,重复申报的情况依然很多。整体看来,目前我校实验室建设与管理中尚存在几个方面的问题(表1)。

表1 实验室在建设和管理方面存在的问题

存在问题	主要表现
实验室体系需进一步完善,建设理念有待改革	实验室管理分散,学科平台尚未搭建,学科内实验室尚未形成体系。实验室建设申报上,实验室建设规划主体和申报主体为各二级学院,二级学院因其专业设置限制,多基于自身专业发展需求来考虑实验室的建设和设备采购需求。尽管学校层面会根据全校仪器设备现有条件进行权衡,但还尚难以从学科建设的角度进行系统化、科学化地衡量。
实验室服务于科学研究的能力不足	随着国家和学校越来越重视教师科研工作 and 科研成果,重视各类学生科学研究、学科竞赛,实验室承担的相关科学研究性质的开放性试验项目越来越多。一方面存在教学实验室开放场地不能满足开放需求的现象,另一个方面,由于教学实验室服务于课程实践教学的特点,其实验功能通常是模块化的,在其功能上难以满足科研实验的系统化需求。同时,部分承担教学任务的实验室,因教师和学生科研项目、学科竞赛、大创项目等需求,各种各样的实验项目在同一个实验室开展、甚至是同时开展,从管理上而言,存在一定的安全隐患。
实践教学队伍建设滞后	一方面,由于教师工作量、奖励绩效等多方面的原因,尚未形成体系化的实践教学队伍。另一方面,实验室管理人员多被认为是教学辅助人员,学校尚未在实验室管理工作中设立先进集体、先进个人等具有激励作用的考核奖励,实验室工作人员特别是开展化学类实验项目的实验室管理人员,工作压力大、工作荣誉感不强烈,工作内生积极性不高。
实验室安全管理体系不健全	目前,实验室安全分别由保卫处、教务处、科技处、国资处等多个部门管理,二级学院面临检查时经常需要对多个部门提交多份检查报告,工作重复性较大,影响工作效率。
实验室信息化管理能力不足	课程实践教学安排、开放实验使用实验室的申请管理,实验室药品耗材的采购与管理,实验室设备的使用管理和开放共享、实验室安全管理等信息化水平不足。

3 对实验室建设与管理思考

3.1 成立实验室建设与设备管理专门机构

目前我校实验室建设由教务处统管、设备管理由教务处、国资处、各二级学院分散管理,虽能各司其职,但从实验室建设、设备采购和管理系统管理流程上来说,管理效率仍需进一步提高。

建议学校成立实验室与设备管理专门机构,统一管理全校实验室的建设、设备采购、设备验收、设备管理(包括大型仪器管理)、设备维修、药品试剂和耗材、实验室安全、实验室巡查等。全校所有实验室管理人员由实验室建设与设备管理专门机构进行统一管理,根据学科建设需要建设实验管理队伍,有利于提高工作效率以及对不同实验员工作的分配的合理性。在实验室管理队伍中,要引入安全、消防的相关专业背景人员。

3.2 面向全校学科群的实验大平台建设

根据学校目前的学科专业特点,首先要做好学科平台的划分,做好学科架构。实验室建设与设备管理专门机构负责根据学校学科建设与发展的需要,结合学校已有仪器设备分布情况,将教学、科研仪器设备分学科、分相近学科群划分为不同的教学科研仪器设备平台,并首先按平台进行实验室建设和设备采购项目论证。比如鲁东大学就根据学校特色将学校的仪器设备分为4个平台:机械及相近学科群仪器设备平台、电子学科群仪器设备平台、生化材料学科群仪器设备平台、公共基础仪器设备平台(主要是由面向全校的通用类仪器设备构成)^[8]。我校也可以参考我国的学科分类^[13]对我校现有专业和教学科研仪器设备按照学科进行划分。

根据我校现有本科专业毕业受位学科分类情况,我校目前有农学、工学、理学、管理学、经济学、教育学、文学、艺术学等8个一类学科(图1)。

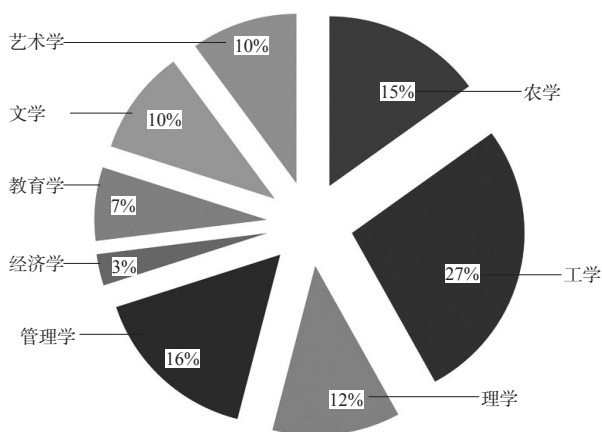


图1 西昌学院校内学科专业分布统计表

根据不同学科内各专业的特点,笔者对西昌学院校内学科平台及教学科研仪器设备平台架构建议如表2所示。教学科研仪器设备平台依据学科平台进行划分,仪器设备的申购、使用以及实践教学安排均在学科平台下统一进行,并做好学科平台之间、学科群之间的仪器设备共享。

表2 学科平台及教学科研仪器设备平台架构

学科群	学科平台	教学科研仪器设备平台
理工农类	生物环保材料类	生物环保材料类
	机械电子类	机械电子类
经管类	经管类	经管类
文学艺术教育类	文学艺术类	学问艺术类
	教育类	教育类

在实验室建设和设备申购时,由需要建设的二级学院实验室、实验教学中心按项目提出申购申请;各平台建设需要,对申购申请进行筛选汇总后报实验室建设与设备管理专门机构。实验室建设与设备管理专门机构根据学校发展规划和当年仪器设备经费情况分配各平台经费;各平台再根据划拨的建设经费先急后缓安排分步实施计划。应做到教学设备、平台共享设备优先,集中发展优势学科,打造具有领军作用的学科。

在学科群实验大平台的基础上,集中力量建设具有代表性的省级、国家级重点实验室或基础实验中心,提升我校实验室水平。目前,我校在现有的大学计算机基础、化学、物理等基础实验教学中心的基础上,还需要整合全校的大型精密仪器设备,根据仪器的不同功能,建设形成仪器分析中心,高精尖仪器设备由受过专门培训的实验管理人员或实验技术人员统一管理和进行实验操作,可提高设备的使用率和延长使用寿命。科研上,则可在现有重点实验室的基础上,根据学校发展规划,全力打造新的重点实验室。

3.3 科研实验室的建设

科学研究水平是学科发展水平的重要体现,科研能力的提升,能够进一步提升教师的专业技能、专业水平,学生参与科学研究,进一步让教学从理论落地,提升我校应用技术型水平。

在对全校实验室使用情况进行梳理的基础上,将主要承担教师和学生科研项目、创新创业项目实验的实验室归为科研实验室,并按照科研实验室的需求对实验室进行适当改造升级,提高实验数据的精度,提高成果质量,助力学术队伍的建设和发展,为学校培养高水平学术团队,形成高质量学术成果提供必要的学科建设基础。在科研实验室的建设

中,还需要根据学校发展规划和重点建设计划,重点优先建设一些重点实验室,打出亮点、打出特色;并以先发展带动后发展的方式,拉动其它学科的发展和建设。

引入科研实验室实行科研团队负责制。实验室由实验室建设与设备管理专门机构统一管理,由学科群教学科研仪器设备平台负责相关学科群的具体管理事务。科研实验室由提出使用申请,并对实验室的各项日常管理、安全管理负责,承担实验室使用期间的水、电、气及相应的租赁费用,以提高科研团队的责任意识、效率意识。教学实验室则应由学科群教学科研仪器设备平台统一管理,由各教学单位根据各自的实践教学开展及学生人数等信息,承担一定的使用费。这样一来,可以避免各个二级学院或科研团队,盲目占地,导致实验室的紧张假象和实际利用率低的困境。

3.4 实验室管理队伍、实践教学队伍的建设

实验室的管理自成一体,琐碎但有章可循。实验室管理人员应该专职化,学校应为实验室管理人员提供必要的专门培训、合理的职称晋升渠道,使其能全身心投入到实验室的管理当中去。如此一来,实验室管理水平将持续不断地得到提升和优化。实验室管理人员可管理多间专业相关的实验室,以降低学科群实验大平台、实验室建设与设备管理专门机构对于实验人员的管理难度,以提升实验室的管理和服务水平。

实践教学队伍的建设,要依托学科群、仪器设备管理平台来建设,以中青年教师为重点,培育跨学科、跨领域的实验队伍,提升学校学科交叉融合潜力。培养有理想信念、学识扎实、有责任心和仁爱之心的实践教学队伍。

加强实验室管理人员、实践教学队伍的建设,其中一项非常重要的工作,就是要提高相关人员的工作积极性和岗位自豪感。可以针对实验室管理人员、实践教学队伍进行评优评奖工作,肯定和鼓励其高效优质的工作。

3.5 实验室安全管理

全面加强实验室安全管理,做到有章可循、有完整记录可追溯、过程可控,保证学科建设和发展

健康有序。在实验室管理队伍中,应设立专门的实验室安全管理人员梯队,定期巡查全校各类实验室安全并公布巡查结果;完善管理制度,安全工作责任应落实到人,并应制定相关奖惩措施以有效促进相关安全管理制度的落实。平台负责人应对平台所属实验室和设备安全承担管理、领导双重责任,实验室管理人员、科研实验室领用人对各自管理的实验室承担直接责任。定期开展安全教育和培训,对安全负有责任的所有人员集中或分散式地进行培训。

3.6 实验室管理信息化

现今社会是一个现代化、信息化的社会,各行各业都在提升信息化水平。信息化水平的提高,可有效提高管理和服务水平。我校实验室,也应加强信息化管理的水平,比如实验室开关门信息化管理、开放试验信息化管理、药品耗材申购领用信息化管理,大型设备信息化管理、实验室安全信息化管理等,可有效提高实验室的运行,提高其服务能力。

根据我校实验室管理运行实际情况,实验室信息化管理应包含学生、教师、实验室管理员、实验室安全管理员、主管部门领导、系统管理员六种身份;管理平台的管理模块设置建议如图2所示。

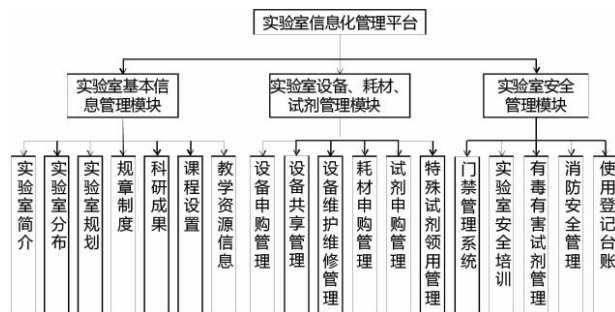


图2 实验室信息化管理平台

4 结语

依据学科建设和发展的需求,根据学科群对现有教学科研仪器设备进行分类、整合资源,对实验室进行科学化、系统化、信息化地建设和管理,培养高水平的实验管理队伍、实验技术人才,提升实验室管理和服务水平,是学科建设和发展的基本保障,也可为学校提升教育质量、增加应用技术型水平,建成、建强一流学科提供有力的保障。

参考文献:

[1] 凌辉,张媛.一流学科建设需要一流实验室作为支撑[J].实验技术与管理,2014,31(3):217-219.

[2] 李志军,胡笑涛,蔡焕杰,等.加强实验室建设促进学科发展[J].实验室研究与探索,2016,35(3):259-262.

[3] 王立志,季立光,杨玉强.构建学科群平台建设体系,推进实验室质量内涵发展[J].实验技术与管理,2009,26(8):163-164+178.

[4] 孙强,杜冰清,江姣姣.高校实验室管理机制与人才队伍建设的探讨[J].实验技术与管理,2016,33(3):245-247.

- [6] 刘佰龙,张博.“Android 应用开发技术”课程中项目式翻转课堂教学方法应用[J]. 科教文汇(下旬刊),2017(12):57-60+63.
- [7] 段风丽.翻转课堂和项目式学习联合模式在基础教育阶段的应用及展望[J]. 汉江师范学院学报,2018,38(5):138-140
- [8] 卞勇华,黄思怡.基于翻转课堂的项目化教学在免疫学检验实验教学中的应用[J]. 新西部,2018(32):64-65.
- [9] 李倩.基于翻转课堂的项目教学在高职课程中的应用研究[D].新乡:河南师范大学,2015.
- [10] 许海燕,张卓.基于项目式教学的嵌入式系统课程研究[J]. 新课程研究(中旬刊),2014(12):64-65.
- [11] 陈燕妮.项目导向的翻转课堂教学设计与实践——以《服务营销》课程为例[J].现代营销(经营版),2018(11):247.
- [12] 张凌云.项目式翻转课堂教学模式下学生参与度研究[D].武汉:华中师范大学,2015.
- [13] 户清丽,陈宁.项目式翻转课堂教学过程设计与实施——以地理教学论“地理教学目标设计”教学为例[J].地理教学,2019(5):16-19+7.
- [14] 周文轩.项目教学法中翻转课堂的应用研究[D]福州:福建师范大学,2015.
- [15] 尹艳芳.项目式翻转课堂教学模式的应用研究[D].金华:浙江师范大学,2017.

(上接第91页)

参考文献:

- [1] 教育部.全国普通高校学校体育课程教学指导纲要[Z].北京:教育部,2002.
- [2] 刘志敏,丁振峰.普通高校体育课程内容新体系的构建——课内外一体化体育俱乐部探索[J].体育与科学,2008,29(3):82-86.
- [3] 刘瑞平,孙江.辽宁省独立学院体育俱乐部教学模式现状研究[J].沈阳体育学院学报,2011,13(2):83-85.
- [4] 何宗红.安徽省高职院校“课内外一体化俱乐部”体育课教学模式创新研究[J].山东农业工程学院学报,2019,36(10):161-162.
- [5] 胡永南,段健芝.普通高校课外体育活动俱乐部的研究[J].体育学刊,2004,24(2):96-98.
- [6] 徐忠鸣,傅炜昶.高职院校体育俱乐部教学对学生体质影响的研究[J].上海师范大学学报(自然科学版),2012,41(3):325-329.
- [7] 张勃,刘俊荣.“课内外一体化”俱乐部教学模式对学生身体素质及技能的影响[J].当代体育科技,2015,34(14):8-9.
- [8] 尹念龙.体育俱乐部教学模式对大学生体质的影响[J].山西师范大学体育学院学报,2010,25(4):74-77.
- [9] 张云波.体育教学俱乐部模式对大学生体质健康的影响[J].长春教育学院学报,2015,36(22):80-81.
- [10] 李锋,冯国敏.俱乐部体育教学与传统体育教学对大学生体质影响的比较研究[J].体育科技,2018,28(6):96-97.
- [11] 郑瑾,刘美凤.舞蹈啦啦操对女大学生健康体适能影响的研究[J].四川体育科学,2018,10(5):81-82.
- [12] 丁励翼,陆耀飞,莫智.健身娱乐体操课程对大学男生健康体适能的影响[J].上海师范大学学报,2018,12(5):631-638.
- [13] 袁国长,李盛吉.大学公共体育课篮球俱乐部教学模式——以辽东学院为例[J].辽东学院学报(自然科学版),2011,18(2):178-181.
- [14] 尹先平.构建“课内外一体化”篮球俱乐部教学模式的研究[J].运动,2017,53(8):325-329.
- [15] 戴东胜.普通高校篮球俱乐部教学模式的构建研究[J].浙江体育科技,2017,39(2):102-106.
- [16] 陈守伟.普通高校篮球俱乐部教学改革的实践研究[J].辽宁科技学院学报,2019,11(1):71-72.

(上接第106页)

- [5] 杜玉松,马传国,武小飞.加强实验室建设管理促进学科发展[J].教育现代化,2018,5(22):224-225.
- [6] 张红霞,高抒.国际比较视野下中国研究型大学学科建设的全面反思[J].中国高教研究,2013(4):11-19.
- [7] 薛绯,金涵.大学内涵式发展下学科建设内容及措施研究[J].中南林业科技大学学报:社会科学版,2011,5(6):118-120.
- [8] 陈宇红.加强高校科研工作 促进高校学科建设[J].云南财贸学院学报,2004,20(6):111-114.
- [9] 赖燕玲.加强实验室建设与管理,提高学科建设水平[J].实验技术与管理,2012,29(6):27-30.
- [10] 朱静.学科建设离不开实验平台建设[J].实验室研究与探索,2004,23(2):1-2.
- [11] 张金凤.加强重点实验室建设管理 促进学科发展[J].实验技术与管理,2014,31(8):236-238+242.
- [12] 赵文华,黄纓,刘念才,等.美国在研究型大学中建立国家实验室的启示[J].清华大学教育研究,2004,25(2):57-62.
- [13] 朱卫东.《学科分类与代码》在分编教学参考中的应用[J].新世纪图书馆,2008(6):38-40.