

Construction and Research of Sports Medicine Environment in Sports Experimental Center

Gongyan Zhao

School of Physical Education and Sports, Henan University, Kaifeng, 475000, China

Email: zsxjzw@163.com

Abstract

In the education system of colleges and universities, experimental teaching is an important part. In order to ensure the smooth development of teaching and scientific research and promote the long-term sustainable development of the laboratory, it's important to realize the preservation and standardized management of experimental products required for sports medical research (sports human body science laboratory). This paper summarizes the problems existing in the laboratory management of physical education colleges in colleges and universities, and puts forward corresponding improvement measures.

Keywords: Physical Education Institute; Laboratory; Construction Strategy; Sports Medicine

体育实验中心运动医学环境建设与研究

赵功炎

河南大学体育学院, 河南 开封 475000

摘要: 在高等院校的教育体系中, 实验教学是其中重要的一个环节。体育学院实验室要保证教学及科研工作的顺利开展, 推进实验室的长久可持续发展, 对运动医学研究(运动人体科学实验室)所需实验制品的保存和标准化管理是关键。本文总结了高校体育学院实验室管理存在的问题, 并提出相应的改进措施。

关键词: 体育学院; 实验室; 建设策略; 运动医学

引言

实验室的管理工作是保证实验室发挥效能的关键, 通过对体育学院实验室管理现存问题的剖析, 总结运动医学研究所需实验制品的保存管理, 找到相应的改进方法, 以促进体育院校实验室的长远发展, 更好地服务于科研和实验教学。我校体育学实验中心隶属于体育学院, 依托河南省重点学科——体育学而建设。本实验中心以体育学科为基础, 建立了基础性、创新性和综合应用性实验相结合的结构清晰、层次分明的实验教学体系, 形成了一个集竞技体育、学校体育和大众运动健身研究为一体, 具有教学、科研、运动训练和对外服务功能的综合性实验室, 其中人体运动机能诊断与发展实验室、运动风险评估与控制实验室、运动人体科学实验室为运动医学方向研究提供了有力保障。在体育学实验中心的现有设备中, 近年来引入了功能性肌电生理生物医学信号采集信息处理系统、无线心肺功能测试系统、全自动生化分析仪、离体心脏灌流装置、双能 X 射线骨密度骨龄检测、人体成分分析仪、冰冻切片机、程控水平微电极控制仪, 为体育学院内运动人体科学和运动医学方向的科研人员提供从事体育科研和实验教学的场所, 在此基础上开设了运动解剖学、运动生理学、运动生物化学、运动生物力学、体育保健学、运动损伤与康复等相关学科的一些基础实验课程。

体育实验中心结合教师科研课题和学科发展前沿, 以运动训练过程监控、运动处方设计、健康评估与运动干预、运动适应的分子生物学机制为主线, 开设了大量的综合性、设计性、创新性实验, 可以满足体

育学科不同专业、不同层次的教学、科研和对外开放实验需求。

1 实验室在创新人才培养中的作用

1.1 实验室是实验教学、科学研究与社会服务的重要阵地

实验室在学校中一直占有独特的重要地位，集中了学校的主要高新技术设备和人才教育资源，是学校尖端技术研发设备和人才教育，是科学理论与技术实践的沟通桥梁，实验室不仅要充分利用先进的技术实验室和教育资源，强化学生的基础理论知识，更要充分激发学生的自主创新实践意识，强化学生的实践体验，促进科学技术的发展。高校的实验室培养和聚集了许多高素质的科研人员，为了不断巩固高校科技创新项目的技术基础，培养一批具有国家自主研发知识产权的重要科研成果，应开展各种有利于提供社会公共服务的重要科学技术研究。根据科研人才和科学技术的不同优势，高校实验室拥有独特的技术设备，利用有利的条件和机会直接孵化高校实验的重要科研成果或成熟的新技术产品、新技术，是社会实现经济发展目标的必要条件。体育学实验中心主要是体育学院内运动人体科学教研室的老师们从事体育科研和实验教学的场所，而学院内其他教研室（如田径教研室、篮球教研室、小球教研室等）的老师对中心内多数设备并不熟悉。因此，我们将中心内现有的重要仪器设备的型号、功能、使用注意事项等做成 PPT，向全体老师进行推介。

1.2 实验室是学生创新能力培养的主战场

实验室在高校自主创新管理人才培养中往往具有不可替代的重要作用。建设现代高等教育不仅要使高校学生能够具备扎实的理论基础，而且要使高校学生能够具有良好的理论实践和自主创新能力，使高校学生最终成为一批适应现代社会经济发展的优秀创新型管理人才。实践教学往往是高校培养这些创新人才的重要教育手段。高校作为高等教育的一个主战场，其丰富的基础实验管理教育资源在不断培养和保障保护学生自主创新能力发展方面往往发挥着重要主导作用。因此学生在参加实验教育学习实践过程中往往获得了更大的实验起步学习机会和开发脑力，获得了更多认识现象的内在本质，有助于开阔视野，解决实际科学问题，掌握现代思维科学。通过基本基础实验管理技能实训培养提高学生良好的基本实验管理技能，熟练使用现代机械，掌握科学研究方法，提高科学研究质量。

2 体育院校实验室管理存在的问题

虽然我校体育学院初步具备较充实人才资源保障（现有人体科学博士 12 人）和一些大型仪器的支持，但一段时期以来，由于实验室建设观念的落后，以及人才培养工作任务繁重，实验室建设存在管理模式创新落后于建设的发展需求，特别体现在大型仪器设备的管理和功能激活滞后。

2.1 实验室人员结构不合理

高校是培养高素质、高技能人才的重要阵地，也是有知识、有能力的人才聚集地。国外很多实验室把发展人才作为实验室长远发展的要务之一，并且采取有效措施提高实验室工作人员业务水平和吸引高端人才加入实验室管理队伍。但在国内，实验室的管理工作一直被认为是教学的从属工作，很多高校工作人员内心并不想从事这份工作。另外，很多体育院校缺少对实验室工作人员的相关激励机制，不重视对实验室人员的培训和选拔，导致实验室工作人员的地位得不到明显提升，在一定程度上，降低了实验室工作人员的工作积极性，也很难吸引更多优秀的人才投入到实验室的建设和管理队伍中来，所以造成实验室工作量，管理人员不足，人员结构不合理，业务素质能力低等情况。

2.2 实验室仪器利用率不高

高校实验室是学生理论应用于实践、培养动手能力、创新思维的重要基地。体育院校培养的人才就业

方向多与全民健康有一定关联。在校学习过程中，熟练应用体育类仪器设备能增强学生对职业的认同感，对就业岗位的自信心与自豪感。传统的实验室管理都是按照课程进行设立的，且各个实验课程之间相互独立，这种封闭、分散、低效的管理方式不利于学生对知识的整体把握与应用，也不利于综合性实验的开展，制约了学生科研能力、创新思维的培养。同时，大多数的体育院校实验室主要以科研和学生学习发展需要为使用导向，让学生接触到实践为目的，通常都是对本校的科研人员、教师和学生开放，很少和其他院校或研究机构共享实验仪器设备，尤其一些先进、贵重的仪器设备，为了避免高昂的维修与保养费用，一般仅限科研使用，利用率较低，最后很有可能沦为了摆设，造成实验室资源的浪费。

2.3 未形成信息化管理

体育学院通常都有多个实验室，且每个实验室的主要作用都不尽相同，虽有利于各学院对实验室的自我管理，但是学校无法对实验室进行全局掌控，可能出现实验室不同，但却使用同一个仪器设备的情况。由于各个实验室之间未建立信息化的使用平台，实验室之间各项信息无法共享，出现重复购置相似的实验设备的情况，造成了实验经费与实验资源的双重浪费，导致出现一些实验设备供不应求的情况，不能满足科研和教学的需要，另外还有一些实验设备处于长年闲置的状态，这在某种程度上，也限制了实验室的建设与发展。由于没有对各实验室形成信息化的管理，若有仪器设备被其他实验室或科研机构借用的情况出现，将会影响教师和学生的教学科研安排，也影响学校对仪器设备的系统化管理。实验室缺乏系统管理制度科学高效的实验室管理，必然有合理完善的规章制度作为支撑，加强制度建设，理顺组织关系，才能保证实验室的正常运行。体育院校不同于其他综合类高校，很难聘请到有经验、专业的实验室管理人员，导致实验室缺乏针对性、系统性的管理制度。进而造成各种问题出现，如实验人员穿着随意，非实验人员随意进出实验室，实验室卫生环境差，随意使用或借用实验室仪器设备，仪器设备的管理与维修、保养缺乏科学性，没有专门的仪器设备使用流程、注意事项，对实验室的仪器设备使用没有根据实际情况针对性的安排培训，或培训内容不够丰富，导致大型、精密的仪器使用率降低、寿命缩短，造成实验资源的严重浪费，对紧急的突发事件，没有完善的应急预案，实验室人员缺乏应急处理经验，不能及时做出正确的决策等，以上诸多问题都是实验室缺乏系统性的管理制度的表现。

3 体育实验室设备软件环境建设策略

3.1 培养专业的实验室管理队伍

人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志，近年来，我国提出“健康中国”的发展战略，要完善国民健康政策，为人民群众提供全方位全周期的健康服务，国家加大了对体育院校投入，实验室硬件配置水平不断提高，如何应用先进的仪器设备来提高实验教学质量、科研能力，培养优秀的体育人才，努力提高实验专业技术人员的能力水平、责任担当，让他们立足岗位、勇于创新、不断进取是关键。要培养体育学院运动人体科学专业的实验室管理队伍，学校要有完善的激励机制和奖励措施，提高实验专业技术人员的待遇，重视实验专业技术人员的发展，实验专业技术人员也要转变思想观念，不断学习新的实验理论与管理理念，不断提升自身的实验技能水平与管理能力，理论与技能的学习不仅能丰富自身的知识结构，提高自己的业务能力，还能更好地服务于实验室，积极参加一些社会或学校组织的关于实验室管理方面的培训班、研讨会、学术交流、参观学习和出国短期进修活动，增强实验室管理能力与水平。实验室专业化是近几年的热点话题，实验室工作人员与管理人员的专业化能更好地提升实验室的整体水平，专业化的实验室管理队伍不仅精通实验设备的使用与保养，也是科研领域的带头人，能保障实验室应用专业化，促进实验室的长远发展，可以聘请一些精通实验室管理且具有高级职称的兼职人员，形成专兼职联合管理，通过引进与培养相结合的方式，带动实验室管理队伍建设，打造一支实验与科研有机结合，结构合理、素质高、能力强、教学与科研并进的实验室管理队伍。

3.2 加强实验室的开放程度

由于国家对全民健康的重视，体育学院实验室相对同类研究单位拥有更好的实验设施，可以与其他高校或医疗机构合作，互相交流学习，共同进步，通过实验室的资源共享，不仅能实现实验室的高效利用，也能促进研究人员的学术交流，有助于提高科研人员的研究水平，还能综合利用原有实验室的资源，按实验内容，兼顾实验技术提高的原则，将各实验室的仪器设备按实验方向统筹调配。提高实验室的开放程度，可以通过微信等信息化手段搭建平台，实时查看各个实验室开放的时间，学生利用课余时间随时申请到实验室，提高实验操作技能及对知识的理解记忆，强化实验效果，增强了学习的自主性，拓宽了学习渠道，让学生自己发现问题，帮助学生巩固相关知识，可以让学生在实验室进行课程设计或毕业设计，也可以让学生参与到科研项目中，提高学生的科研能力，进一步提升体育院校的教学水平。体育院校开展的科研或实验，都与大众健康密切相关，旨在提高人体健康水平或恢复运动机能，通常是在本校学生中招募合适的受试者配合完成，获取的实验结果不能只是为了发表论文，取得职称待遇，更重要的是要将实验研究成果进行现实转化，科研和实验的开展不能是闭门造车，而要走出去，服务于大众才是最终目标，开放实验室有利于找到更广泛的受试人群或患者对实验结果进行验证，提高了理论应用于实际的可能性，也为下一步实验的开展提供了思路。

3.3 构建信息化管理系统

建立信息化实验室管理系统，可从安全防范、设备管理、制度制定、教学任务、科学研究等出发，建立安全管理、设备管理、制度管理、教学管理、科研管理等模块，也可根据体育院校自身的实际情况增加或删减其他模块，以实现实验室管理的规范化、信息化。将体育院校各个实验室的信息通过网络平台实现数据共享，不仅便于对实验室的整体管理，也能随时查阅各个实验室相关的简介、规章制度、实验项目、实验仪器设备等信息，实现实验室管理的智能化、自动化与无纸化，降低了实验室的运行成本，高效解决实验室繁重的管理工作，有效缓解实验室管理人员少、工作量大、实验室分散的问题，有利于对各实验室进行统一化管理，实现科研—教学—实验的有机统一。建立体育院校一体化的网络实验室管理系统，通过录入、更新信息，加强对实验室全方位的管理，也拓宽了与其他高校实验室、科研机构平台的互联性，实时对实验室的人、机、物各个环节进行有效质量控制，信息化的管理模式将实现实验资源的科学配置，显著提升工作效率。通过微信等信息化手段，每个实验室建立相应的仪器设备网上预约平台，教师和学生可根据科研、教学、学习的需要，查询仪器设备的空闲时间，进行网上预约使用，签订电子预约协议，进入实验室出示电子凭证即可，这种方式有效避免了地点和时间上的冲突，弥补了传统实验室管理模式的缺陷，提高实验室利用率，同时也节省了联系实验室管理人员的时间成本和大量的审批程序，提高了实验室的管理水平。对于运动医学学科所需的部分实验制品，应要求根据易制毒化学品管理要求：相关人员与实验室及学院签订安全责任书，落实安全管理职责；易制毒化学品设置专库或者专柜储存，专库应当设有防盗设施；第一类易制毒化学品、药品类易制毒化学品实现双人双锁管理，第二、三类易制毒品实行上锁管理，并记录台账，台账账册保存2年以上。体育实验中心目前已经制定完成《河南大学体育学院大型设备开放共享管理办法》、《仪器设备借用制度》、《仪器设备损坏(遗失)赔偿制度》、《大型仪器管理规定》《体育学院实验室改造期间管理办法》等相关管理制度。

3.4 形成系统化的管理体系

科学的实验室管理体系能清晰地界定每个部门的职责，可以有效避免各部门之间出现问题时互相推卸责任，使实验室管理更加规范。在制定实验室管理制度时，以学校的总体要求为基础，结合自身的实际情况，充分发挥各部门的优势，并将各实验室的管理规划进行有机结合，提高实验室的工作效率，总结出一套适合体育院校实验室发展的系统化的管理制度。实验室要有一个完整的组织机构，组织结构中的成员都

要相互配合，共同完成实验室的工作，以实现工作的高效化，可以借鉴国外先进的管理办法，组成实验室管理联盟，也可以创办一些实验室管理协会，定期开展实验室管理内部交流活动，促使实验室工作人员与管理人员及时发现并解决问题，同时也能提高实验室的知名度，提升实验室管理的整体水平。入网仪器后续管理：当前我校陆续完成已入网仪器的后续管理，保证新购设备及时入网，纳入学校大型仪器共享平台统一管理。设备使用机时记录：已建立完善设备使用台账和申请制度，纸质登记和网络登记相结合，保证所有设备的使用机时及时记录在共享平台内，纳入学校大型仪器共享平台统一管理。

4 结语

随着学校一流大学建设进程的推进和学院办学思路的更新，我院也重新更新实验室建设的理念和发展思路。目前，实验室转型升级建设已成为学科建设的重要议程和重点工程。体育学院实验室承载着教学与科研的双重任务，除了培养学生的实验动手能力，解决体育活动过程中出现的运动损伤、身体机能下降等问题，同时也为体育类科研项目的开展提供了硬件支持，实验室管理是教学及科研工作顺利开展在保证，也是一项烦琐、细致的工作，优化实验室的管理机制，提高实验室管理水平，让实验室充分体现运动特色，发挥体育优势，实现良性运转，发挥应有的社会作用和价值。

为实现体育学院实验发展目标，学院借助一流学科建设东风，对实验室的定位、功能、管理、结构布局以及活力提升进行了全面的改革和创新：（1）在实验是功能定位上，由教学推进型转向科研推进型，目的是打造省级特色重点实验室。（2）在功能上，由教学支撑转向科研引领，在保障教学实验基础上，着力提升高质量科研发展和高质量科研服务，并带动教学实验水平的提升。（3）在管理上，破除教研室与实验室并行的管理模式，实现实验室独立运行和管理，激活实验室实体功能和活力，优化科研人员与管理人员的职责和关系。（4）在结构布局上，充分利用现有的实验空间，重新规划教学实验区和科学研究实验区，明确各区域的功能和管理方式，并推进科学研究实验区的功能区布局，整合高端实验资源的共享性。（5）在活力提升上，引入高端人才资源增加科研力量，目前魏建设老师已融入我院实验室建设和发展；激活高端人才培养功能，充分利用体育学一级学科博士点，培养高端运动人体科学人才；以高端科研项目培育促发展，以项目培育推升实验室活力，目前学院已经遴选处院级运动人体科研骨干7名，并完善了科研资助和实验室准入制度。

参考文献

- [1] 袁艺青, 蒋兴浩, 李霞.高校实验技术队伍发展现状研究[J].实验室研究与探索, 2021, 40 (3): 264-267.
- [2] 黄廷政, 蒙绍新, 刘静, 等.美国国家实验室开放共享的实践经验及启示[J].实验室研究与探索, 2020, 39 (12): 145-150+187.
- [3] 戴浩.信息化技术在高校实验室管理中的应用——评《高校教学实验室管理》[J].林产工业, 2021, 58 (4): 129.
- [4] 刘志强.高校实验室管理制度建设探析——评《高校教学实验室管理》[J].教育发展研究, 2018, 38 (22): 87.

【作者简介】

赵功炎(1988.07)，男，汉族 河南开封人 学历：硕士研究生 职称：实验师，从事实验室管理研究，电子竞技研究等。