

大型仪器平台人才队伍建设和培养实践与探索

冀沛柱¹, 陈绪兴^{1,2*}, 任小明¹, 李荣^{1,2*}, 夏晓红^{1*}

¹湖北大学材料科学与工程学院, 湖北 武汉

²结构化学国家重点实验室, 福建 福州

收稿日期: 2022年11月17日; 录用日期: 2022年12月16日; 发布日期: 2022年12月26日

摘要

大型仪器设备在高水平研究、关键技术发展、国家重大项目和双一流建设中发挥着“重型武器”的攻坚作用。地方高校仪器管理体制不健全, 实验技术人才队伍建设重视程度不够, 为解决地方高校在大型仪器共享和开放上存在的共性问题, 通过“聚人才、重培养、强激励”三步法, 探索学院级大型仪器共享平台人才队伍建设和培养方案, 并付诸实践, 通过健全人才队伍建设和培养机制, 为大型仪器共享提供有利的人员和政策保障, 并有望推广至其地方高校。

关键词

大型仪器设备, 地方高校, 人才队伍

Practice and Exploration of Talent Team Construction and Training of Large-Scale Instrument Platform

Peizhu Ji¹, Xuxing Chen^{1,2*}, Xiaoming Ren¹, Rong Li^{1,2*}, Xiaohong Xia^{1*}

¹School of Materials Science and Engineering, Hubei University, Wuhan Hubei

²State Key Laboratory of Structural Chemistry, Fuzhou Fujian

Received: Nov. 17th, 2022; accepted: Dec. 16th, 2022; published: Dec. 26th, 2022

Abstract

Large instruments and equipment play a decisive role in high-level research, key technology de-

*通讯作者。

文章引用: 冀沛柱, 陈绪兴, 任小明, 李荣, 夏晓红. 大型仪器平台人才队伍建设和培养实践与探索[J]. 教育进展, 2022, 12(12): 5607-5612. DOI: 10.12677/ae.2022.1212854

velopment, national major projects and double first-class construction. Local university equipment management system is not sound, experimental technology talented person troop construction importance is not enough, in order to solve local colleges in the common problems existing in large-scale instrument sharing and open, through the “gather talent, heavy culture, strong incentives” three-step method, exploration, large equipment sharing platform construction of talent team and training plan, and put into practice, by improving the talent team construction and training mechanism, it can provide favorable personnel and policy guarantee for large-scale instrument sharing, and is expected to be promoted to local colleges and universities.

Keywords

Large Instruments and Equipment, Local Colleges and Universities, Talent Team

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大型仪器设备是高等院校教学科研工作的必要装备和重要科技资源，也是高等院校进行人才培养必不可少的重要工具，更是一流学科建设和优质社会服务的关键条件和基本物质保障。大型仪器设备在高水平研究、关键技术发展、国家重大项目和双一流建设中发挥着“重型武器”的攻坚作用。

随着国家对高等教育事业投入经费的逐渐增加，地方高校购置的大型仪器设备日益增多，但相应仪器管理人员的配备较少；再者地方高校仪器管理体制不健全，实验技术人才队伍建设重视程度不够，因此地方高校在大型仪器共享和开放上存在很多共性问题：

在大型仪器开放共享机制下，上述问题和现状的解决重点在于人才队伍建设和培养。加强技术队伍建设，通过“聚人才、重培养、强激励”三步法建设一支高水平、高质量、高技能的高校管理技术队伍，为地方高校教学科研和保障大学仪器设备开放共享提供技术保障，为一流大学和社会培养和输出拔尖创新人才助力[1]。

2. 地方高校在大型仪器共享和开放上的共性问题

2.1. 高素质实验和管理技术队伍人员短缺

实验和管理技术队伍是支持学校教学科研和保障大型仪器设备开放共享的重要保障。地方高校近年来对大型仪器设备的投入和购买大幅度提升，然高校在实验和管理技术上人事编制投入量少且未增加，各学院仪器设备的专业实验技术及管理人员短缺，因此很多本科教学实验室的实验员、学院专任教师协管或者安排研究生进行测试管理，从而导致实验技术人员在整体上缺乏理论和专业素养。

2.2. 实验和管理技术队伍人员积极性不足

实验技术人员岗位职责定位不清晰，教学科研体系外的“额外”工作量在现行的薪酬待遇、职称晋升、年度考核中体现不足，无法充分体现多劳多得的原则，大大影响管理技术人员对仪器测试管理及开放共享工作的主动性和积极性；协管的专任教师教学科研任务重，一方面对仪器的测试管理及维护精力不足，另一方面高校测试管理激励机制不明确，大型仪器操作管理工作在职称评定时既得不到科研考评

的认可和体现，也得不到教学考评的认可和体现，积极性不高，工作动力不足。

2.3. 开放和共享程度不足

2015年，国务院印发了《关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》，文件明确提出“加快推进科研设施与仪器向高校、科研院所、企业、社会研发组织等社会用户开放，实现资源共享”“所有符合条件的科研设施与仪器都纳入统一网络平台管理”[2]。目前开放和共享主要集中在部署和科研院所，地方高校虽然建成或正在搭建开放共享平台，但离真正的开放共享还有很长的路要走，主要有以下几个原因：1) 大型仪器设备维护维修成本高，地方高校对于大型仪器设备配套的经费有限，开放带来的弊端大，共享的主动性不强；2) 大型仪器购置经费大多来自各院系科研补助经费，缺少有资质的校级或院级仪器测试中心，各院系配套的高素质实验技术队伍不足[3]。

2.4. 设备运行效率和功能开发有待提升

鉴于地方高校对大型仪器设备的管理机制不健全，开放和共享程度不足，普遍存在利用率和运行效率不足。其次由于缺乏专业的实验技术人员，大型仪器设备的使用通常局限于设备的基础功能，源头创新不足，利用率和产出效益低下[4]。

2.5. 人才培养投入不足

“双一流”建设的重点是提高人才培养质量，即提高人才的竞争力和创新力。必须把科研创新能力培养作为重中之重，要将其作为促进教育质量提升的关键要素。开放共享使用最大的问题在于大型仪器设备价值高，而地方高校对仪器维护维修的专项经费不足，因此很难开放共享给每一位同学使用，从而导致大型仪器设备在人才培养方面存在很大的空缺。

3. 大型仪器共享机制下人才队伍的建设和培养

实验技术人才队伍建设和培养要建立在大型仪器共享平台正确认识的前提下，建设的核心要求：稳定可持续发展的平台，稳定人心的管理评价体制，合理的绩效激励体制。通过“聚人才、重培养、强激励”三步法，探索学院级大型仪器共享平台人才队伍建设和培养方案，并付诸实践，通过健全人才队伍建设和培养机制，为大型仪器共享提供有利的人员和政策保障。并有望推广至其他学院或兄弟院校。

3.1. 聚人才——建立岗位职责明确的实验人才队伍聘任制

实验人才队伍的建设可以按照事业编制与非事业编制相结合、专兼职相结合、固定岗位与流动岗位相结合的原则，建立发展一支多元化、有梯次、高水平的实验技术队伍。依照按需设岗、按岗招聘、按岗考核原则，避免机构臃肿，明确岗位职责。面向校内校外公开招聘，无论是来自工程技术系列还是科研教学系列的教师均可加入实验技术队伍，并打通校内人才流通的渠道。在新招聘实验技术人员时，有必要招聘具有博士学位且有技术专长的专业人才。对于高、精、尖的大型仪器，招聘具有对应设备专长的专家学者，将有利于大型仪器的有效运转，同时，配备固定实验技术人员，负责设备的日常运转和维护，确保设备的正常运行。

研究生作为科研工作的主体力量，是大型仪器的主要使用者，研究生参与大型仪器的测试和管理，不仅可以提高仪器的开放共享程度，而且可以起到人才培养和储备技术人才的作用，同时师生共同研究探讨仪器的高端功能，有利于仪器高精尖功能的开发利用[5][6]。因此通过让研究生参与大型仪器管理，选出优秀的研究生作为大型仪器的辅助测试人员，在非工作时段使用大型仪器，提高大型仪器的使用

效益。

为确保大型仪器平台的良性运转,根据聘任岗位,给予一定年限的聘任考核期,对于已聘任制的实验人才队伍统筹协调相互合作,实行仪器与仪器管理人员之间的“多人交叉管理,多专多能”的管理模式,通过设置合理的考核制度,建立完善的退出机制,依据考核结果反馈,进行人员流动性聘任,方可实现仪器的高效运行与共享,同时也可以避免因人员的流动,仪器设备处于脱管状态(图 1)。

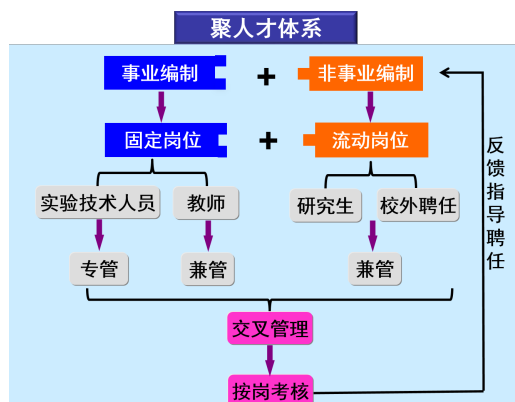


Figure 1. Experimental talent team system
图 1. 实验人才队伍体系

3.2. 重培养——专家咨询、进修和培训制相结合

大型仪器设备只是取得高水平研究成果的前提条件之一,科技创新研究成果也不同于验证性实验,因此大型仪器的操作使用往往需要具备良好科研背景的人才队伍,人才队伍的培养也需要以发展的眼光来对待(图 2)。

对固定岗位的实验人才队伍的培养可以考虑以下几个方面:1) 根据仪器类型和学科发展,聘请相关专家作为技术指导,从设备的论证、选型、购置、安装培训、性能开发方面进行全方位的指导;2) 鼓励实验技术人员参加相关学术会议或者仪器公司举办的实验室技术培训,并邀请国内外在相关仪器功能开发领域有很高造诣的专家来学校授课;3) 鼓励实验技术人员参加跨学科、跨平台和跨学校的交流学习以及海内外研修;4) 鼓励实验技术人员利用相关仪器从事科研工作并与相关专家共同全面开发仪器功能,逐步提高平台技术人员的专业化水平。

对于流动性研究生的培养也是本项目的重点之一。我国已成为仅次于美国的世界第二大研究生教育大国,现代一流大学的目标是培养拔尖创新人才,研究生的培养质量将在未来决定一个国家的科技创新能力。通过构建大型仪器技能培训平台,制定严格的培训、考核制度,采取理论 + 实践的培训模式,邀请理论基础强的教授专家对学生进行理论培训,仪器管理人员对其进行仪器和操作培训,通过考核的方式,最终选拔优秀的研究生同学从事大型仪器实验测试或辅助测试工作。根据大型仪器设备的特点,采取实验人员 + 研究生助管和实验员 + 研究生自测两种模式。锻炼研究生的实验动手和协作能力,培养有能力、有责任心的高素质研究生队伍。

创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。大型仪器设备的在创新能力培养上起到不可替代的作用,为鼓励和支持创新型研究,设立专项开放测试基金,测试基金由申请测试的教师和研究生申请,开放基金每年申报一次。另外针对教师和研究生分别举办不同层次和类别的技能竞赛,以赛会友,以赛促提升,形成良性的技能提升训练。

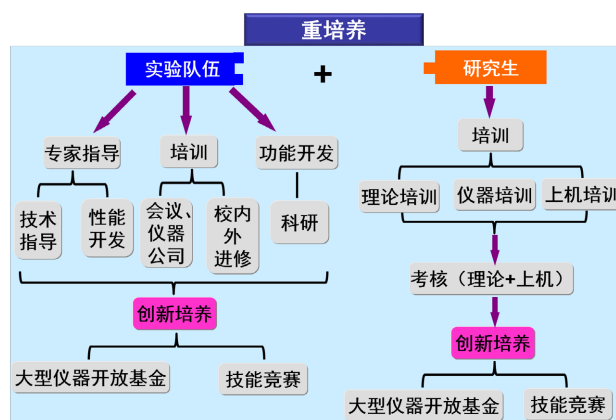


Figure 2. Experimental personnel training system
图 2. 实验人才队伍体系

3.3. 强激励——完善基于岗位目标的管理评价体制与激励机制

管理评价体制与激励机制是实验技术队伍建设的核心要素，主要出发点是维持队伍的稳定性，使队伍成员能够立足本职岗位，通过明确岗位职责并给予稳定体面的绩效，形成“人尽其才，物尽其用”的格局[7]。管理评价体制应当服务于教师的个人发展，为实验技术队伍建设创造良好的制度条件。结合大型仪器平台管理特点，建立基于岗位要求考核与职称评价体制，成立针对技术人才队伍的专业评价机构，为实验技术人才创造积极向上的发展通道。消除人才流通的障碍并拓展非事业编制实验技术人员晋升发展通道。按照“以人为本”的管理理念，激励机制必不可少。构建结构合理、渠道多元的薪酬体系，开展平台实验技术人员评优评先工作，使他们获得认同感与荣誉感。一方面，简历与个人业绩和贡献相关联的激励机制，要打破平均主义，也要避免出入悬殊；另一方面，本着多劳多得、民主公开、和谐团结的绩效激励措施，在保证和谐稳定可持续发展的工作氛围基础上，进一步强化鼓励先进，形成积极向上的局面。

4. 结论

本文通过研究和建立学院层面的实验人才队伍建设和培养机制，制定合理明确的研究生创新型人才培养模式，通过“聚人才、重培养、强激励”三步法策略，将有效实现大型仪器设备的开放共享，同时制定若干人才聘任、培养和激励政策制度，最终建设一支高水平、高质量、高技能的高校实验管理技术队伍，为地方高校教学科研和保障大学仪器设备开放共享提供技术保障，为一流大学和社会培养和输出拔尖创新人才助力。

基金项目

本研究由国家自然科学基金(21801071、21902046)、湖北省科技厅(2018CFB171)、结构化学国家重点实验室开放课题(20180030)、湖北省高等学校实验室研究项目(HBSY2021-37)资助。

参考文献

- [1] 郑冬梅, 王悦. 构建研究生实验教学体系, 培养研究生创新能力[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(5): 146-147+150.
- [2] 韩长杰, 张静, 郭辉. 高校大型仪器设备使用管理模式探讨[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(3): 286-288.
- [3] 孙涛, 张胜, 王文斌, 等. 大型科学仪器设备共享前景分析及思考[J]. 中国科技资源导刊, 2020, 52(2): 22-28.
- [4] 林清强, 许文鑫, 林凤屏, 等. 地方高校科研仪器共享机制建设的实践与探索——以福建师范大学为例[J]. 实验

室技术与管理, 2021, 38(6): 260-264.

- [5] 孙婧, 刘宏波. 创新驱动背景下“三位一体”研究生培养模式的探索[J]. 科教文汇, 2021(9): 15-16.
- [6] 胡建华. 大学科学研究与创新型人才培养[J]. 现代大学教育, 2009(4): 1-4.
- [7] 沈舒敏, 赵月琴, 宣瑛, 等. 高校大型仪器绩效考核指标研究与实践[J]. 实验室研究与探索, 2021, 40(2): 270-274.