

依托大仪器设备开放共享平台的创新型人才培养探索

伍杰^{1*}, 曹攀², 桑建权³, 彭俊湘³

(1. 湖南工学院材料分析检测中心, 衡阳 421002; 2. 湖南工学院化学与环境工程学院, 衡阳 421002;
3. 湖南工学院智能制造与机械工程学院, 衡阳 421002)

摘要: 本文讨论了利用大型仪器设备开放共享平台培养创新型人才的重要性与实践路径。针对检测类实验室的大型仪器设备在创新型人才培养方面存在的资源限制、专业培训不足和科研环境缺陷等挑战, 文章提出了构建运维团队、开发创新训练项目和建立技能培训体系等解决方案。强调通过这些措施能够激发学生的创新思维和实践能力, 实现基于检测类大型仪器设备开放共享平台创新人才的培养。

关键词: 大型仪器设备; 开放共享平台; 创新型人才

Exploration on the cultivation of innovative talents based on the open sharing platform of large-scale instruments and equipment

WU Jie^{1*}, CAO Pan², SANG Jian-Quan³, PENG Jun-Xiang³

(1. Material analysis and testing center, Hengyang 421002, China; 2. School of Chemical and Environmental Engineering, Hengyang 421002, China; 3. School of Intelligent Manufacturing and Mechanical Engineering, Hunan Institute of Technology, Hengyang 421002, China)

ABSTRACT: This paper discusses the importance and practical path of cultivating innovative talents by using the open sharing platform of large instruments and equipment in testing laboratory. In view of the challenges such as resource limitation, lack of professional training and defect of scientific research environment in the cultivation of innovative talents for large instruments and equipment, the paper puts forward some solutions such as building operation and maintenance team, developing innovative training projects and establishing skill training system. It is emphasized that these measures can stimulate students' innovative thinking and practical ability, and realize the cultivation of innovative talents based on the open sharing platform of large-scale instruments and equipment for testing.

KEY WORDS: large instruments and equipment; open and sharing platform; innovative talent

0 引言

教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑, 教育作为基础性工程要优先发展, 科技作为第一生产力要自立自强, 人才作为第一资源要引导保障^[1]。面对中国式现代化对教育、科技、人才一体化提出的新要求, 高校应

当针对四个面向, 优化学科布局, 探索与行业和社会发展相一致的人才培养模式和规格。在此背景下, 创新型人才的培养已成为高校学校的重要目标和主要任务。检测类实验室的大型仪器设备作为高等学校科研和教学的重要资源, 其开放共享不仅能够提高资源利用效率, 还能为学生提供丰富的实践机会^[2-6]。如何依托大型仪器设备开放共享平台, 激发学生的创新意识, 培养具有实践能力和创新能力的高素质人才, 具有十分重要的现

基金项目: 湖南省普通高校教学改革项目 (HNJG-20231321); 湖南工学院教研教改项目 (JY202337); 湖南省大学生创新训练项目 (湘教通[2023]237-4107)

Fund: Hunan Provincial University Teaching Reform Project (HNJG-20231321); Hunan Institute of Technology Teaching and Research Reform Project (JY202337); Hunan Innovative Training Program for college students (Xiang Jiaotong [2023]237-4107)

*通信作者: 伍杰, 博士, 教授, 研究方向: 教育管理和实验室建设。E-mail: jhydeyouxiang@163.com

*Corresponding author: WU Jie, Ph.D, Professor, Material Analysis and Testing Center, Hengyang 421002, China. E-mail: jhydeyouxiang@163.com

实意义^[7-10]。本论文旨在探讨当前高校在利用检测类实验室的大型仪器设备培养创新型人才方面存在的问题,提出依托检测类大型仪器设备培养创新型人才的建设,以期更好发挥学校大型仪器设备在创新型人才培养方面的效益。

1 利用检测类大型仪器设备培养创新型人才的现状

检测类大型仪器设备虽然能够为学生提供宝贵的实践机会和创新环境,但在实际运行和操作过程中仍面临诸多挑战。

1.1 资源和专业性的限制

首先是检测类大型仪器设备的资源有限性与高成本性。检测类大型仪器设备因其高昂的购置和维护成本,限制了学生接触和使用先进大型仪器设备的机会,影响了他们实践技能的培养和创新思维的发展。在一些高校和研究机构中,由于资金的限制,设备更新换代缓慢,导致学生无法接触到最新的检测技术,这在一定程度上阻碍了他们创新能力的培养。其次是检测类大型仪器设备使用与维护的专业性。检测类大型仪器设备的操作和维护需要专业的知识和技能,这对许多学生来说是一个不小的挑战。缺乏专业培训的学生在使用这些设备时可能会感到迷茫和无助,这不仅影响了他们的学习效率,也可能导致设备操作不当,造成仪器设备的故障,不仅影响了检测类大型仪器设备的使用寿命,还会影响了学生的学习机会和学习效果。

1.2 教育体系和科研环境的不足

首先是实践项目的创新性和挑战性不足。由于职能的界定问题,检测类大型仪器可能主要为学生和教师提供测试服务,忽略了作为人才培养平台的重要职能,能够提供的实践项目可能过于依赖传统的教学模式和实验方法。例如扫描电子显微镜实验项目,只是让学生参观扫描电子显微镜实验室,讲解仪器设备的基本原理,缺乏足够的创新性和挑战性,缺乏新颖的研究视角和创新的解决方案。导致学生在参与项目时缺乏动力和兴趣,无法充分激发他们的创新潜能和解决问题的能力。其次是技能培训与考核体系不完善。在许多高校中,技能培训与考核体系尚未形成完善的体系。培训内容可能过于单一,无法覆盖学生多样化的学习需求,也无法满足不同学科和领域的特殊要求。考核体系的不完善则可能导致学生的实际能力无法得到准确地评估,影响他们对自己技能水平的认识和提升。最后是科研环境的育人功能发挥不足。科研环境本身具有重要的育人功能,能够为学生提供实际操作、独立思考和创新实践的机会。然而,许多高校特别是以应用型人才培养为目标的地方型本科院校,未能充分利用这一功能,科研活动与教学活动之间缺乏有效地衔接和融合。学生往往缺乏参与科研的机会,无法在真实的科研环境中学习和成长,这在一定程度上限制了他们的全面发展。

1.3 大型仪器设备服务创新型人才培养的保障机制不健全

首先,政策和制度是推动创新型人才培养的重要保障。大型仪器设备现行的管理制度局限于保障完成学校的教学、科研和服务任务,缺乏以培养学生创新能力为导向的制度,缺乏明确的使用政策和流程,难以满足创新型人才培养的要求。其次,教师的专业能力和教学水平直接影响到创新型人才培养效果。目前,许多负责大型仪器设备的教师在专业能力上存在不足,尤其是在使用先进设备指导学生这方面。教师需要定期接受培训,才能跟上技术的发展和更新,但目前缺乏这样的培训机制。此外,在创新型人才培养过程中,跨学科的合作与交流至关重要,然而学科壁垒是大型仪器设备管理人员中普遍存在的问题,而跨学科合作的缺乏也限制了学生创新思维和解决问题的能力。除了规章制度和师资队伍外,其他因素如资金投入和学生参与度也对创新型人才培养有着重要影响。资金是保障大型仪器设备服务和人才培养的关键,如果资金不足,将难以维持

设备的运行和更新。此外,学生的参与度也是影响人才培养效果的一个重要因素。

2 大型仪器设备开放共享平台培养学生创新能力主要路径

2.1 构建一支大型仪器设备开放共享平台的运维团队

首先,构建一支由学生组成的检测类大型仪器设备运营和宣传团队,不仅能够提升平台的知名度和使用效率,还能为学生提供宝贵的实践机会。团队成员可以从全校学生中遴选,也可以从学校环境保护相关的公益社团或检测相关的科技社团中选拔,形成新的自我组织和自我管理的运维团队。团队成员通过参与平台的日常运营,可以学习到项目管理、团队协作、沟通协调等多方面的技能。此外,鼓励学生团队以大型仪器开放共享平台能够提供的检测服务参加各种创新创业大赛,通过竞赛不仅能激发学生的创新精神和团队合作能力,还能提供一个展示自己成果的平台。学生团队在开展创新创业项目的过程中,能够学习到与检测类大型仪器设备相关的各种技能,包括设备操作、数据分析、实验设计等;能够将理论知识与实践相结合,解决实际问题。这些技能的学习不仅有助于学生在学术上的成长,也为他们的职业生涯打下了坚实的基础。

其次,构建一支由专业教师领衔组成的检测类大型仪器设备管理和服务团队,提升大型仪器设备开放共享平台的育人功能至关重要。这支团队不仅需要精通设备的常规操作与维护,更应具备深度挖掘设备检测潜力、拓展仪器应用领域的能力。他们将负责确保仪器的先进性得到充分发挥,通过精心设计的实验项目 and 实践技能训练,激发学生的创新思维和科研兴趣。高水平的教师队伍将作为平台有效运行的坚实后盾,他们不仅能够进行仪器设备的精确检测和高效管理,更能在教学与科研实践中不断探索设备的新颖用途。通过开发与实施一系列创新实验项目,教师团队将引导学生深入理解和掌握前沿科学知识,培养学生的实验技能和解决复杂问题的能力。此外,教师团队还将致力于跨学科项目的构建,促进不同领域知识的融合与创新,为学生提供更广阔的学习与研究视野,从而在大型仪器设备开放共享平台上孕育出更多具有创新精神和实践能力的优秀人才。

2.2 开发一批基于检测类大型仪器设备的开放性创新训练项目

在构建一支由教师组成的检测类大型仪器设备管理和服务团队的基础上,发挥高水平教师队伍的优势,开发一批基于检测类大型仪器设备的开放性创新训练项目。开放性创新训练项目的设计应注重创新性和探索性,鼓励学生在操作检测类大型仪器设备的过程中主动发现问题并寻找解决方案。项目要求具有未知性,能够激发学生的好奇心和探索欲。通过创新训练项目,学生可以将所学理论知识应用于实际操作中,解决实际问题。这种结合实践与创新的学习方式,有助于培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。

开放性创新训练项目应由大型仪器开放共享平台联合学校多个联合开设,可以是教务处(或创新创业教育部门)负责的各级大学生创新创业训练计划项目(大创项目),也可以是科技处负责管理的科学研究项目(仪器研究专项),还可以是资产和设备管理处(具有大型仪器设备开放共享平台管理职能)设立的仪器设备功能开发的开放课题,将这些项目形成开放性创新项目库,为学生提供全面、深入、创新的学习资源和研究环境。期望能够显著提升学生的创新能力、批判性思维和团队协作精神,为社会培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

2.3 建立基于检测类大型仪器设备的技能培训与考核体系

首先,建立一个基于检测类大型仪器设备的技能培训体系,涵盖从大型仪器设备的基础操作技能、中级操作技能到高级创

新技能在内的多个能力层次。在技能培训中特别强调创新技能的培养,教会学生如何利用大型仪器设备进行创新实践,通过技能培训,学生能够将所学技能应用于实际的课程实验和实践问题中,这种结合技能与实践的学习方式,有助于学生更深入地理解知识、解决新问题、优化实验设计、改进设备性能等。这样的培训体系能够帮助学生逐步掌握使用检测类大型仪器设备的各项技能。

其次,建立一个科学合理的基于检测类大型仪器设备的技能考核体系,以准确评估学生对于大型仪器设备操作技能的掌握情况和利用大型仪器设备进行创新创造的能力。考核不仅关注学生的操作技能,也注重他们的创新思维和问题解决能力。

最后,注重将技能培训和考核的结果用于实践。在培训和考核的过程中,注意吸纳培训效果突出和考核成绩优秀的学生加入检测类大型仪器设备开放共享平台的管理团队,实现基于创新型人才培养的闭环。

3 利用检测类大型仪器设备开放共享平台培养学生的创新能力的重要意义

3.1 开放共享平台多维能力的培养

检测类大型仪器设备开放共享平台通过整合不同来源的大型仪器设备资源,为学生提供了一个广泛的实践平台。这种模式突破了传统教学的局限,使学生能够在实际操作中深化理论知识,增强实践能力。平台的多样化实验条件激发了学生的创新思维,使他们能够在解决实际问题的过程中,不断尝试、探索和创新。学生通过频繁接触和使用先进的仪器设备,不仅锻炼了实际操作能力,还培养了面对复杂问题的应对策略。这种实践机会的增加,对于学生创新能力的培养至关重要。开放共享平台往往跨越多个学科领域,为学生提供了交叉学习和创新实践的机会。这种跨学科的交流与合作,能够激发新的思考和创意,促进知识的综合应用。在共享平台的环境下,学生需要与其他学生或教师合作,共同完成项目或实验。这种合作过程有助于培养学生的团队协作和沟通能力,这些能力在未来的职业生涯中同样重要。

3.2 教育模式的创新

开放共享平台的实施本身就是教育创新的体现。它推动了教育模式和方法的更新,以适应新时代人才培养的需求。学生可以将理论知识应用于实际问题的解决中,加深对知识的理解和掌握,实现知识与实践的有效结合。平台为学生提供了探索未知、实验新想法的机会,有助于激发学生的好奇心和创新思维,培养他们面对未知领域的探索精神。通过参与科研活动,学生能够提高科研素养,为未来的学术或职业生涯打下坚实基础。检测类大型仪器设备的使用往往涉及机械、材料、化学和环境多个学科领域,能够促进不同学科之间的交流与融合,为学生提供了跨学科学习的机会。

3.3 社会和个人层面的益处

开放共享平台的使用不仅对个人成长有益,也对社会进步具有积极影响。通过共享使用昂贵的仪器设备,降低了单个学生或实验室的成本,使得更多的学生有机会使用这些设备进行学习和研究。开放共享平台与企业、研究机构等社会资源有紧密联系,为学生提供了与社会接轨的机会,有助于学生了解行业需求,培养适应社会的能力。在开放共享平台上,学生可以及时获得使用仪器设备的反馈,这有助于他们快速学习和改进,形成有效的学习和创新循环。开放共享平台使得更多学生有机会使用到高端的科研设备,有助于缩小不同学校、不同地区之间的教育资源差距。使用大型仪器设备需要遵守严格的操作规程和安全规范,有助于培养学生的责任感和规范意识。通过与合作企业的合作,开放共享平台可以使学生更直接地了解产业界的

实际需求,促进教育与产业的紧密结合。大型仪器设备往往用于解决复杂的科学问题,学生在使用过程中能够学习如何分析和解决复杂问题。学生在开放共享平台上的研究成果更容易被社会所认可和应用,有助于科研成果转化和创新驱动发展。成功地使用大型仪器设备完成项目或实验,能够增强学生的自信心和自我效能感,激励他们在未来面对挑战时更加积极主动。

4 结束语

本文在分析检测类大型仪器设备在培养创新型人才方面存在的资源限制和专业性限制、教育体系和科研环境不足以及保障机制不健全的基础上,提出了构建学生运营宣传团队、开发开放性创新项目训练库以及建立技能培训与考核体系等实践路径,以期能够实现检测类大型仪器设备开放共享平台对学生的多维能力培养和教育模式的创新,激发学生的创新意识,培养学生的实践技能和创新能力为社会培养出更多具有创新能力和实践技能的高素质创新型人才。有效利用大型仪器设备开放共享平台的资源,能够为创新型人才的培养提供一个全新的教育环境。它不仅能够提升学生的实际操作能力和科研素养,还能够激发学生的创新思维和团队协作能力,为学生的全面发展和未来的职业生涯奠定坚实的基础。随着科技的不断发展和社会的不断进步,检测类大型仪器设备开放共享平台必将在创新型人才培养中发挥越来越重要的作用。

参考文献

- [1] 翁铁慧.发挥教育、科技、人才在推进中国式现代化中的支撑作用[J].中国高校社会科学,2024,(04):4-12,156.
- [2] 钱俊臻,彭春丽,陈瑜婷.基于培养学生创新实践能力的大型仪器设备实践平台建设的探索与研究[J].中国现代教育装备,2023,(09):41-43.
- [3] 朱开究,彭毅秦,邓静.关于大型仪器开放提高本科生创新能力探索与实践的研究[J].食品与发酵科技,2024,60(01):143-146.
- [4] 詹来明,曹楠,石磊,等.高校大型仪器设备服务本科创新人才培养的路径探索[J].中医教育,2024,43(02):46-50.
- [5] 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.
- [6] 曹培,杨阳.高校大型仪器在本科创新人才培养中的应用探讨[J].科教导刊,2023,(36):10-12.
- [7] 宜原原,刘亚丰,雷敏,等.大型仪器共享平台助力生命科学拔尖创新人才培养[J].实验室研究与探索,2023,42(10):254-257.
- [8] 王倩,刘正宇,刘明.大型仪器服务本科教学的探索与实践[J].天津化工,2023,37(06):150-153.
- [9] 任梦娇,郭伟,李健,等.地方高校大型仪器共享机制的构建与实践[J].科技风,2023,(31):160-162.
- [10] 樊梅,蒋宝晴.高校大型仪器设备在本科生创新能力培养中的应用探索[J].中国现代教育装备,2023,(07):1-2,16.

作者简介



伍杰,博士,教授,研究方向:教育管理和实验室建设。