

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2020.05.024

欢迎按以下格式引用:李耀庄,张居华,孟红宇.“双一流”高校实验技术队伍现状与建设对策[J].高等建筑教育,2020,29(5):178-184.

“双一流”高校实验技术队伍现状与建设对策

李耀庄^a,张居华^b,孟红宇^a

(中南大学 a. 土木工程学院,湖南长沙 410075;b. 资产与实验室管理处,湖南长沙 410006)

摘要:国家高等教育提出“双一流”高校建设以来,在人才培养、科学研究、社会服务和文化传承等方面,各高校均进行了卓有成效的战略布局。没有一流的师资队伍就不可能有一流的高校。因此,师资队伍建设成为各“双一流”高校工作的重中之重。“双一流”高校建设对实验技术队伍提出了新的要求,要求实验技术人员理论基础扎实、专业知识宽广、技术能力精湛,具有良好的规划设计能力、沟通协调能力、决策和执行能力以及良好的职业道德。但现有“双一流”高校实验技术队伍建设存在一些普遍和共性问题,例如建设理念不科学、考核机制不健全、队伍结构不合理、岗位职责不明确、实验技术队伍不稳定、培养机制不完善、队伍建设无规划等。针对以上问题,提出了“双一流”高校实验技术队伍建设的对策和建议,包括更新观念,加强顶层设计;合理设置岗位,明确岗位职责;采取激励措施,完善绩效考核机制;拓宽人才引进渠道,提高人员综合素质等。这些对策和建议可以为“双一流”高校实验技术队伍的建设提供思路和参考。

关键词:实验技术队伍建设;“双一流”高校;实验室管理;实验教学质量;对策和建议

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2020)05-0178-07

从2015年中央全面深化改革领导小组提出“双一流”高校建设总体方案以来,实验室“双一流”建设被提上议事日程^[1]。“双一流”实验室建设不仅需要一流的实验仪器设备、一流的实验室环境以及一流的实验室管理,更需要一流的实验技术队伍。随着“双一流”建设经费的逐步到位,各高校的实验仪器设备和实验室环境得到了极大的改善。但由于“双一流”高校在人才引进、绩效考核、职称晋升、激励机制、岗位待遇等诸多方面的政策与实验技术人员的期望存在较大差距,与“双一流”高校建设的初衷违背,阻碍了实验技术队伍建设的进程。因此,建设一支掌握先进实验教学方法、具有实验室科学管理能力、能够适应“双一流”高校发展需求的高水平实验技术队伍尤为紧迫^[2]。

修回日期:2019-05-31

作者简介:李耀庄(1970—),男,中南大学土木工程学院教授,博士,主要从事实验室建设与管理、结构抗火和抗震等研究工作,(E-mail)

liy@ mail. csu. edu. cn。

一、“双一流”高校实验技术队伍现状

笔者从事学院实验室建设和管理工作长达8年,并与国内“双一流”高校的实验室管理同仁进行过大量的交流和探讨,发现“双一流”高校的实验技术队伍建设存在诸多共性的问题。目前,普遍存在建设理念不科学、考核机制不健全、队伍结构不合理、岗位职责不明确、实验队伍不稳定、培养机制不完善、队伍建设无规划等问题,给高校人才培养和科学研究带来了危机和挑战。

(一) 建设理念不科学

目前,高校在人才引进上强调博士学位和海外经历,“双一流”高校尤甚。由于教学实验技术人员在高校地位不高、薪酬偏低,导致高学历人才不愿意充当实验技术人员。针对上述问题,首先,应在思想上充分认识实验教学在培养创新人才和实施素质教育等方面的重要作用,实验教学不是理论教学的附属品,而是理论教学的延伸和拓展,在培养创新人才和实施素质教育方面起着重要的作用^[3]。其次,高校课程体系中设置的一般性实验教学环节,例如验证性、综合性和演示性的实验教学,并不需要特别高的学历人员也可以很好地完成。因此,实验技术人员的配备应该具有层次性,实现高、中、低学历人员相互搭配,一味地追求高学历的人才建设理念不现实,也不可行。

(二) 考核机制不健全

实验教学和理论教学存在较大差别,完全套用理论教学工作量的计算方法对实验教学来说危害很大。实验技术人员一般采用坐班制,其工作涵盖实验教学项目的建设、实验室环境和安全的维护和管理、实验课程的设计和实验教学的指导、仪器设备的维护管理和开发利用、实验教学改革和创新等。实验技术人员的工作量每年并不固定,也难以进行准确量化,因此,对于实验技术人员的考核往往流于形式。此外,尽管在教学计划中,不同性质的实验室以及不同种类的实验的实验课时相同,但工作量则可能相差悬殊,导致量化考核存在较大困难。很多高校对实验技术人员均有考核,但是考核指标大多集中在实验学时、论文、专利等指标上,与实验技术人员的实际工作存在很大差距,导致实验技术人员的工作积极性不高。

(三) 队伍结构不合理

“双一流”高校普遍存在实验技术队伍年龄结构、知识结构、学历结构、职称结构等严重不合理的现象^[4]。从年龄结构上看,中青年人员比例不高,队伍严重老化;从知识结构上看,高学历人员实践经验缺乏,低学历人员专业知识欠缺,对高精尖设备维护和管理不到位;从学历结构上看,拥有博士、硕士学历的人员偏少;从职称结构上看,实验技术人员初级职称偏多、高级职称偏少、正高级职称人员在实验技术口基本没有或甚少。从中南大学2016年实验技术人员统计分析,在未来5年内,直接从事实验技术人员的退休比例达到22%;博士、硕士、本科和本科以下实验技术人员的比例分别为7%、27%、36%和30%。全校420名专职实验人员中,正高和副高的比例仅为35.5%,远低于理论课教师中正高和副高的比例;全校仅10名正高级职称且均在科研实验室任职,且在教学实验室均无任职。

(四) 岗位职责不明确

实验室的工作纷繁复杂,涉及教学、管理、科学研究、物资采购、仪器维修、大型仪器管理等方方面面^[5]。实验技术人员岗位职责不明确,往往一人身兼数职,且需完成多项关联性不大的工作,这

导致实验技术人员疲于应付、工作效率不高、缺乏积极性和创造性,进而影响他们工作的热情和创造的渴望。

(五) 实验队伍不稳定

受传统思想的影响,多数人认为实验从属于理论,与之相对应的实验技术队伍并未获得像理论教师一样的重视^[6]。大多数高校,特别是“双一流”高校,为解决引进人才配偶的工作问题,将一些缺乏专业技能的人员分配到实验室工作。同时,由于部分校办企业的升级改造或倒闭,部分下岗工人、退伍军人在高校也基本上被安排在实验技术队伍中。因此,能力水平较高的实验技术人员或选择跳槽,或攻读学位为跳槽做准备。以上现象造成实验技术队伍结构较混乱,实验技术人员没有动力和干劲,缺乏工作激情。

(六) 培养机制不健全

近年来,国家高度重视实验室的安全和环保问题,对实验技术人员的相应培训逐渐增加。但对于科研和教学人员,实验技术人员的培训往往流于形式,且并没有得到足够的重视^[7]。此外,由于学校对实验技术人员的培训机制不健全、经费难于保障,导致实验技术人员参与培训的积极性不高。部分高校实验技术人员没有参加过任何培训,导致实验教学效果差,实验教学事故频发。

二、“双一流”高校实验技术队伍的新要求

“双一流”大学不仅要高水平的教师队伍为依托,更需有高素质、高水平、稳定的实验技术队伍做支撑。实验技术队伍是实验教学和科学研究的桥梁和基石,其能力水平和综合素质直接影响到实验室的建设、学生创新能力的培养和科学研究成果的产出^[8]。

首先,立德树人是高校的根本任务,“三全育人”是高校培养人才的具体举措,实验技术人员在高校培养人才方面发挥重要作用^[9]。实验教学在培养人才学习能力、实践能力、创新能力和解决实际问题的能力中发挥重要作用。随着实验教学内容从验证性实验向综合性、设计性和创新性实验转变,实验教学仪器向数字化、智能化、自动化转变,实验教学方式从灌输式向混合式、探究式、体验式和信息化方向转变,这就要求实验技术人员理论基础扎实、专业知识宽广、技术能力精湛。

其次,实验技术人员不仅承担实验教学和实验设备维护的任务,同时还承担实验室日常管理、实验中心建设、实验室安全和环保等方面的职能。因此,实验技术人员应具备规划设计能力、沟通协调能力、决策和执行能力、安全和环保知识等。

再次,大学生创新创业能力的培养关乎时代的发展和社会的走向。在“双一流”高校的建设过程中,大学生创新创业能力的培养在大学教育中扮演十分重要的角色。据调查,大学生创新创业项目绝大多数在实验室完成,因此实验技术人员在创新创业教育中发挥关键性作用。这便要求实验技术人员具有良好的创新精神、创业意识和创造能力。

最后,实验技术人员通过学科实验教学来进行人才培养,更加注重实验基本理论和基本技能,使学生在实验过程中获取知识、方法和经验,培养学生求真务实、一丝不苟的科学精神和科学作风。这就要求实验技术人员具有良好的职业道德,具有严格的实验操作、严谨的理论分析、科学的数据处理等方面的能力,从而做到知行合一,在言行上为学生起到的表率作用。

三、“双一流”高校实验技术队伍的建设对策

针对高校实验技术队伍建设中存在的普遍问题,按照新形势下“双一流”高校实验技术队伍建设的新要求,探索“双一流”高校实验技术队伍建设和管理的有效措施和途径,为建设一支素质优良、结构合理的高水平实验技术队伍提供支撑,为学校相关管理部门决策提供一定的参考和依据。

(一) 更新观念,加强顶层设计

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》^[10]指出,“牢固树立人才培养在高校工作中的中心地位,着力培养信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖人才”。培养学生的动手能力、实践能力和创新精神是当前人才培养的主要任务。实验室则是高校培养学生实践能力和创新精神的主要阵地,高校必须高度重视实验教学对人才培养的重要作用。随着我国经济的发展,高校实验室仪器设备和环境得到了极大的改善,部分实验室与国外实验室相比也毫不逊色,但是对实验技术队伍建设的重视则远远不够。因此,必须更新观念,加强顶层设计和统筹规划。首先,必须改变实验技术人员为教辅人员的观念,淡化理论课教师和实验技术人员的身份界限,解决实验技术人员被边缘化的问题^[11]。其次,学校领导必须重视实验技术队伍的建设和管理,在人事编制、岗位设置、职称评定、业绩考核、激励机制、人才梯队等方面制定合理的政策和措施。例如,在人才梯队建设上,研究和制定合理的人才梯队政策是当务之急;在职称评定上,一定程度上向一线实验技术人员倾斜;在业绩考核上,采取定量考核和定性考核相结合的方法等。最后,实验技术人员自身也必须加强理论学习,不断提升自身职业道德修养。

(二) 建设合理的实验技术队伍梯队

在实验技术队伍梯队建设上,当前形势下一味地追求高学历实验技术人员既不可行也不现实,更没必要。制定合理的人才队伍梯队是目前实验技术队伍建设亟待解决的问题。“双一流”高校应进行系统调研,在学历结构、年龄结构、职称结构、知识结构等方面进行全面的分析和研判。针对目前“双一流”高校实验技术队伍普遍存在的学历偏低、年龄老化、职称偏低等现象,提出切实可行的措施。“双一流”高校应在学历结构上引进硕士研究生,部分专业可引进博士研究生。通过上述途径,可解决学历层次偏低的问题,另一方面可部分解决年龄老化的问题。另外,可以通过有针对性的培养来提高实验技术人员的学历层次和知识结构。近年来,“双一流”高校一味追求高学历实验技术人员,高校实验技术队伍的老化十分严重,基础实验室甚至个别专业实验室到了难以为继的地步。此外,为了解决实验技术人员缺乏的问题,部分高校采取理论课教师和实验技术人员共同承担实验教学,以及博士学历人员入职前2~3年必须到实验室工作等措施。笔者认为,上述措施的实施虽然在一定程度上缓解了实验技术人员缺乏的问题,也使得高学历人员在实验室得到了一定的锻炼,但措施难以改变实验技术人员不重要的观念,对实验室的建设是有害无益。

(三) 合理设置岗位,明确岗位职责

有高校实验岗位设置分为实验教学岗、实验技术岗和实验管理岗,并明确了相应的岗位职责。这种岗位设置和岗位职责的划分和实际情况往往存在较大差距。高校实验技术人员的工作一般是按照具体的实验教学项目来划分,这样有利于实验教学技术实现实验设计、实验教学与指导、实验结果分析、实验报告的批改,以及实验仪器设备的维护和管理一条龙服务。实验教学岗、实验技术

岗和实验管理岗的设置人为割裂了实验教学到实验设备管理的良好循环,各个岗位之间存在交叉,导致产生矛盾。同时,由于部分专业实验室只面向本专业学生授课^[12-13],存在专业招生人数少、所授实验项目比较多,而实验技术人员比较少的情况,部分专业实验室甚至只有1名实验技术人员。因此,按照上述实验岗位的划分,既不科学也不现实。

按照中南大学土木工程学院多年来的实践和探索,岗位设置按照如下思路:实验室主任由各专业系所的教学副主任担任,负责实验室的规划制定和建设。这样有利于紧密结合具体专业的培养计划来设置实验教学项目,避免了实验教学和人才培养计划的人为脱节。实验技术人员实行实验教学项目负责制,每位实验技术人员负责某个或某几个具体实验项目,从实验室的安全和环保、实验教学仪器的采购(定制或自制)、维护和管理,到实验教学指导、实验数据的分析、实验报告的批改等所有工作。学院设置一个资产管理岗位,负责全院的实验室资产管理,包括教学实验室、科研实验室等。

(四) 采取激励措施,完善绩效考核机制

职称评聘难是很多高学历人员不愿意从事实验教学工作的主要原因。例如,我校总计有400余位实验技术人员,每年正高级职称岗位仅1~2个指标,副高级职称岗位也只有4~5个指标。根据每年评定结果,正高级职称岗位基本上是在科研实验室工作的实验技术人员获得,在基础实验室和各专业实验室工作的实验技术人员很难获得。因此,在职称评定方面,应适当增加正高级和副高级职称岗位,让实验技术人员能够有更好的职称评聘通道是当务之急。学校设置实验技术职称评审委员会,修订实验技术系列职称评审条件,实验技术职称单独评审,重点考察实验教学、仪器设备管理、实验教学改革以及学生对实验教学的评价等方面。实验技术职称评审必须是在岗实验技术人员,并且规定必须在岗工作的年限,严禁非实验岗位工作人员挤占实验技术职称指标。

在岗位待遇上,充分肯定实验技术岗位的重要性,适当提高实验技术人员的薪酬待遇^[2]。我院实验技术岗位职称的年终总绩效按相同职称的教学科研人员年终平均绩效的95%核算。全院实验技术人员的岗位绩效按实验技术人员的职称、每年工作量和相关业绩进行定性和定量考核,并适当向基础课实验室倾斜。具体考核由实验室建设和管理的副院长和各个实验室主任负责。各个实验室的工作量在和实验室主任充分沟通后按照实验项目的难易程度进行量化计算,再按照工作量分配实验室的编制数量和年终绩效。编制数量不一定是整数,但不影响年终绩效的分配。此外,对实验教学有突出贡献的实验技术人员,如在申报省级和国家级示范实验室、省级和国家级虚拟实验室、虚拟实验教学项目、自制实验仪器设备等方面取得突出成绩的,由主管副院长在院党政联席会提出讨论通过后实行额外奖励。上述激励措施可大大提高实验技术人员的积极性。

专业实验室的研究生论文实验工作量和本科生创新实验工作量由研究生指导老师或创新项目指导老师负责从科研经费中补贴;基础实验室和专业实验室的开放工作量由学校实验室开放基金中负责补贴。实验技术人员完成的专利、论文、奖励等纳入科研奖励的范畴。学校每年的安全稳定工作先进个人向实验技术人员倾斜,采取物质激励和精神激励相结合、以精神激励为主的措施,提高实验技术人员的工作积极性。

(五) 拓宽人才引育渠道,提高人员综合素质

针对实验技术队伍学历不高的现象,应积极拓宽人才引育渠道。由于我校采取教授、副教授

100%给本科生授课的方式,但部分学院和专业教学工作量不足,导致部分讲师无课可上。学校出台鼓励措施,欢迎讲师转到实验技术岗位从事实验教学和管理工作。鼓励博士毕业生入职后先到实验技术岗从事实验教学、实验技术研究和管理工作。但到目前为止,学院还没有博士毕业生直接入职实验技术岗位。因此,学院应积极引进硕士毕业生直接到实验室工作,担任专职实验技术人员并鼓励实验技术人员在职攻读更高层次的学位。上述措施的实施可在一定程度上改善实验技术队伍的学历层次、学历结构和知识结构问题。其次,建立定期培训制度,校内定期开展实验室安全和环保、实验教学、大型仪器设备的使用和管理等方面的培训。再次,提供专门经费,鼓励实验技术人员参加国内外各种实验室管理和培训会议,参观其他高校示范实验室建设和管理,加强校际之间的交流和合作。聘请著名大学、科研机构专家和学者到实验室讲学和传授经验。再次,学院按照《国家级实验教学示范中心管理办法》^[14]的要求成立实验教学指导委员会,对学院实验技术队伍的建设措施也给予充分指导。最后,建立培训评价制度,及时跟踪培训效果,并将培训成果作为实验技术人员工作量考核的一部分。此外,通过学校和学院两级督导,对实验教学进行跟踪并提供及时的评价和指导,提高实验教学的效果和实验技术人员的综合素质。

四、结语

高校“双一流”建设给高校实验实验室建设既带来了机遇,也带来了挑战。高校实验技术队伍的建设作为高校师资队伍建设不可分割的一部分,其中,一流的实验技术队伍是一流科学研究成果和一流人才培养的重要保障。高校必须高度重视实验技术队伍中存在的共性问题 and 个性问题。从“双一流”高校对实验技术队伍的新要求并结合学校的实际情况,更新观念,加强顶层设计,建设合理的实验技术队伍梯队,完善绩效考核机制、拓宽人才引育渠道以及设置合理的岗位并明确相应职责。此外,学校各级领导应加强调研,科学分析实验技术队伍建设中存在的问题,采取强有力的措施提高实验技术人员的综合素质,改善实验技术队伍的现状,从而助力高校“双一流”建设。

参考文献:

- [1] 国务院. 国务院关于印发统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案的通知[EB/OL]. (2015-10-24) [2015-10-24]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-11/05/content_10269.htm.
- [2] 高红梅,刘义全,李印川.“双一流”背景下高校实验队伍建设探索[J]. 实验室探索与研究,2018,37(6):251-255.
- [3] 赵朝辉,梁敏华.关于加强高校实验队伍建设的几点看法[J]. 广州化工,2007,35(3):86-87.
- [4] 崔同科,李本贵.高等学校实验队伍建设现状及对策研究[J]. 实验技术与管理,2014,31(2):129-130.
- [5] 杨光明.谈高校实验队伍的素质要求[J]. 实验室研究与探索,2001,20(4):112-113.
- [6] 李建荣.浅谈高校实验队伍建设[J]. 郑州牧业工程高等专科学校学报,2003,23(1):137-138.
- [7] 临海旦,吴立群,樊冰.高校实验队伍建设机制的探索与实践[J]. 实验室研究与探索,2012,31(2):173-174.
- [8] 杜奔新.研究型大学实验队伍建设的探索与实践[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版),2012,25(6):112-115.
- [9] 吴红霞,吴莺,付茂琦,等.关于加强高校实验队伍建设的探讨[J]. 海峡药学,2015,27(3):229-231.
- [10] 国家中长期教育改革和规划纲要工作小组办公室.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[Z]. 2010.
- [11] 侯雪蓉.高校实验室管理人员人文素质建设[J]. 江西电力职业技术学院学报,2018,31(9):85-86.
- [12] 贾功利,孙欢,侯其考,等.规范高校实验技术人员岗位设置和编制核算办法的探讨[J]. 实验室科学,2009,12

(2): 174-176.

[13] 钱小明. 新时期高校实验队伍建设的探索与思考[J]. 实验室技术与管理, 2013, 30(1): 203-205.

[14] 教育部. 教育部办公厅关于印发《国家级实验教学示范中心管理办法》的通知[EB/OL]. (2016-12-07) [2016-12-07]. http://www.moe.gov.cn/srbsite/A08/s7945/s7946/201612/t20161227_293114.html.

Research on problems and countermeasures for experimental technical team construction in double first-class universities

LI Yaozhuang, ZHANG Juhua, MENG Hongyu

(1. School of Civil Engineering; 2. Office of Asset and Laboratory Management, Central South University, Changsha 410006, P. R. China; Central South University, Changsha 410075, P. R. China)

Abstract: The universities in China gained fruitful progress in strategic blueprint on personnel training, scientific research, social services, and cultural heritage since double first-class university construction was proposed. It is impossible to construct a first-class university without a first-class faculty. Therefore the construction of teaching staff has been taking as the top priority. Double first-class university construction presents new demands on experimental technical team, such as solid theoretical foundation, broad professional knowledge, excellent technical skills, planning and design capacity, communication and coordination capacity, decision-making and implementation capacity, and professional ethics. However, there are some common problems on experimental technical team construction in double first-class universities, such as unscientific construction concept, inadequate evaluation mechanism, unreasoned team structure, indecisive position statement, unstable technical team, deficient cultivation mechanism, no planning on team construction, etc. To tackle these problems, countermeasure and suggestion are put forward about experimental technical team construction in double first-class universities, which include renew concepts, strengthen top-level design, reasonable job post, clear job responsibility, incentive measures, impeccable performance appraisal mechanism, broaden the channels of the introduction of talents, improve comprehensive quality, etc. The suggestion and countermeasure can provide ideas and references for universities and colleges to construct double first-class experimental technical team construction.

Key words: experimental technical team construction; double first-class universities; laboratory management; experimental teaching quality; countermeasure and suggestion

(责任编辑 胡 玥)