

公共检测平台的构建及参加实验室资质认定有关问题的探讨

贲毅, 赵凯歌, 欧燕飞, 陈晓兰, 罗剑梁, 张勇

(厦门大学 实验室与设备管理办公室, 福建 厦门 361005)

摘要: 随着国家教育的创新发展以及“985工程”、“211工程”的建设, 各高校迎来前所未有的机遇与挑战, 这种形势下, 部分高校的公共检测平台建设受到了学校领导的重视而发展迅速, 也呈现出各自的特点和成效。结合厦门大学公共检测平台的实际运行经验, 对平台的构建、运行及参加实验室资质认定等方面遇到的问题进行探讨。

关键词: 公共检测平台; 构建; 资质认定; 探讨

中图分类号: G482 **文献标志码:** B **文章编号:** 1002-4956(2010)06-0186-04

Discussion on construction and laboratory qualification verification of public testing platform

Ben Yi, Zhao Kaige, Ou Yanfei, Chen Xiaolan, Luo Jianliang, Zhang Yong

(Laboratory and Equipment Management Office, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: With the innovation development of national education and construction of the “985 Project” and the “211 Project,” universities are confronted with new opportunities and challenges. Under this situation, many universities’ public testing platforms have already developed quickly and shown their own features and effects. Based on the experience of the public testing platform in Xiamen University, problems of construction, operation and laboratory qualification verification are discussed.

Key words: public testing platform; construction; qualification verification; discussion

近10年来, 由于国家对教育科技投入的增加, 一些重点高校在“985”、“211工程”的支持下, 大型仪器设备显著增加。为了有效提高这些大型仪器设备的使用效益, 部分高校开始注重公共检测平台的建设, 构建出各具特色的公共检测平台并取得了较好的运行成效^[1-2]。公共检测平台在对学校科研的支撑、高层次复合型人才培养、促进学科交叉研究、为社会服务等方面发挥出了重要作用^[3]。部分高校的公共检测平台建设受到了学校领导的重视而发展迅速^[4,5]。本文结合厦门大学公共检测平台近几年的发展, 对构建公共检测平台及参加实验室资质认定工作遇到的问题进行了探讨。

1 公共检测平台的构建

2004年以来, 通过“211工程”、“985工程”等重点建设项目的实施, 厦门大学实验室的仪器设备发展迅速, 承担教学、科研任务的能力取得了长足的进步。在2004年, 全校理工科拥有10万元以上的仪器设备是497台, 价值1.7亿元, 到2009年2月止, 已达到1358台, 价值5.46亿元, 平均每年递增172台, 年递增金额0.75亿元。

如何使用好这些大型仪器设备, 提高大型仪器的使用效率, 确保测试数据的科学、准确, 为教学、科研提供强有力的技术支撑, 是实验室管理者一直在努力探索的问题^[6,7]。

从2004年开始, 在充分调研的基础上, 厦门大学以部分理工科学院为基础, 构建了院系联合型的公共检测平台(分析测试中心), 旨在最大程度提高大型仪

收稿日期: 2009-11-18

作者简介: 贲毅(1963-), 男, 黑龙江省鸡西市人, 本科, 高级工程师, 分析测试中心副主任, 从事实验室管理工作。

E-mail: benyi@xmu.edu.cn

器的使用效率和发挥对科研的支撑作用。该平台由化学化工学院、生命科学学院、物理机电工程学院和海洋与环境学院等4个学院联合组成,其中:化学化工学院有3个实验室加入,即电镜实验室、X射线衍射实验室和化学共用仪器平台;生命科学学院有1个实验室加入,即生命科学学院分析测试中心;物理机电工程学院有2个实验室加入,即核磁共振研究实验室和半导体检测实验室;海洋与环境学院有3个实验室加入,即物理海洋实验室、海洋化学实验室和近海生态实验室。该平台由实验室与设备管理办公室直接管理,实验室与设备管理办公室主任兼任校公共检测平台主任,各相关学院的分管院长受聘为校公共检测平台的副主任。在实验室与设备管理办公室设平台专职副主任和业务办公室、行政办公室,负责平台的业务运转和日常管理。经过近5年的实际运行,取得了一定的成效。

2 平台运行取得的成效

2.1 技术能力显著提高

院系联合型公共检测平台构建以来,由于各院系分平台已经同时成为了学科发展建设的组成部分,这样就充分发挥了各学科的专业技术优势,使得各分平台从大型仪器设备、技术人员队伍、测试领域和项目到技术能力都发展迅速,同时迅速发展的各分平台又构成学校整体公共检测平台的检测技术能力优势。

目前,厦门大学公共检测平台拥有的大型精密仪器由原来的18台增加到83台,增加了Varian NMR System 500MHz超导脉冲核磁共振谱仪、Avance II 400MHz核磁共振波谱仪、AVANCE II 600MHz全数字化核磁共振谱仪、DRGe ICP-MS、FACS VantageSE流式细胞仪、BioTOF²-Q常压电喷雾源四极杆飞行时间质谱仪、VARIAN 1200三重四极杆气质联用仪 Nicolet380智能型傅立叶红外光谱仪、IS Spectro 320光谱仪、气相色谱仪、液相色谱仪、液质谱联用仪、离子色谱仪、原子吸收分光光度计、原子荧光分析仪等,仪器设备总价值也由原来的2500万元增加到目前的7134万元。检测实验室由原来的4个增加到9个。专业技术人员由31人增加到80人,其中教授增加了10人,博士学位的技术人员增加了20人,硕士学位的技术人员增加了16人,高级职称的技术人员增加了21人,中级职称的技术人员增加了12人,其中包括“长江学者”、杰出青年基金获得者各1人。

有资质提供测试服务的检测项目由原来的微区、生物专项分析、海洋水文3类14项,增加至微区、生物专项分析、海洋调查、有机物分析、无机物(元素)分析、半导体检测等6类136项。测试拓展到化学化工、物理机电、海洋与环境、生命科学、材料等领域。

2.2 发挥出对科研的重要支撑作用

院系联合型公共检测平台的优势之一,就是使大型仪器设备更充分地发挥出作用,成为科研发展的有力支撑。近3年来,厦门大学公共检测平台的各学科分平台利用大型仪器设备,完成了大量的科研论文和课题,如利用LCQ型液相质谱仪完成的科研工作已发表论文64篇,利用Panalytical X'pert PRO多晶粉末X射线衍射仪完成的科研工作发表论文80篇, JEM100 CX II透射电子显微镜完成的科研工作发表论文50篇,LEO1530场发射分析型扫描电子显微镜完成的科研工作发表论文98篇, Tecnai F30场发射透射电子显微镜完成的科研工作发表论文65篇, XL30ESEM环境扫描电子显微镜完成的科研工作发表论文25篇,Quantum 2000X射线扫描微探针电子能谱仪完成的科研工作发表论文134篇,400MHz核磁共振波谱仪完成的科研工作发表论文70篇,500MHz超导脉冲核磁共振谱仪完成的科研工作发表论文75篇等。

公共检测平台同时为教学和科研提供了优质的测试服务和数据支持,仅2008年,公共检测平台的化学分平台科研测试机时就达到36869h,提供检测数据36488个;生命科学分平台科研测试机时达到11605h,提供检测数据16079个;物理分平台科研测试机时达到1964h,提供检测数据8681个;海洋与环境分平台科研测试机时达到793771h,提供检测数据28445个。同时在保证完成为教学科研服务的前提下,发挥技术优势,为数十家企业提供了技术服务。上述数据表明,这种院系联合型公共检测平台不仅可以促进教学、科研的发展,而且可有效避免目前国内高校通用大型仪器重复购置、大型仪器机时利用率偏低而造成的资源浪费现象。

2.3 促进学科交叉研究

厦门大学公共检测平台目前由4个理工科学院的9个实验室组成,即电镜实验室、X射线衍射实验室、化学公用仪器平台、生物专项实验室、核磁共振研究实验室、半导体照明检测实验室、物理海洋实验室、海洋化学实验室、近海生态实验室,涵盖了化学、物理学、海洋学、环境科学、生命科学、材料科学与工程等5个一级学科,1个二级学科。公共检测平台拥有大型的色谱、质谱、色质谱联用、光谱、电镜、核磁、流式细胞分析等仪器设备,这就为开展学科交叉研究奠定了基础。几年来,我们利用这些仪器设备开展了多项多参数综合测试,为确保检测数据的准确可靠找到了科学依据。

平台运行的实践证明,院系联合型公共检测平台有利于促进各学科师生利用这些大型仪器设备进行学科交叉研究,寻找新的学术增长点以及不同学科间的

优势互补,有利于通过关注最新热点问题,开发新的实验技术和研究方法,从而促进了学科交叉发展。

2.4 培养本科、硕士及博士生的开放平台

为了充分发挥大型仪器设备的使用效益,并为学校培养高层次、复合型的人才发挥作用,公共检测平台的所有仪器设备均面向本科、硕士、博士生及青年教师开放。学生和青年教师可以得到更多的操作大型仪器设备的机会,从而掌握多种仪器的分析方法和更加广泛的实验操作技能,增强解决实际问题的能力,同时也促进了师生们进行新方法和新学术增长点的研究和交流。通过公共检测平台的开放共享,使得学校公用的大型仪器设备更加有效地为全校大多数教师和学生服务,培养了一批复合型的技术人员,夯实了学校未来发展的基础。

2.5 实验室管理水平和技术队伍整体素质得到提升

校公共检测平台的管理层(实验室与设备管理办公室)有计划、有目的地组织、开展多种形式和内容的业务培训,以纳入管理体系的各学院实验工程技术人员为主要培训对象,同时吸纳愿意参加的管理体系以外的实验工程技术人员,旨在提升全校实验工程技术队伍的整体素质和业务能力。仅2009年上半年就有校化学化工学院、生命科学学院、物理机电工程学院、海洋与环境学院、能源研究院等单位60余名实验工程技术人员,参加了实验室资质认定评审准则及实验室安全管理等方面的集中培训。对于考核合格者,发放校继续教育证书并记录学时,作为职称评聘等的参考依据。对于新参加工作或换岗的教师,组织进行岗前培训,对于研究生上机操作进行上机操作培训,对考核合格者发放上岗证书或上机操作证书。近3年时间里,已为100余名教师和研究生发放了上岗证书或上机证书。我们同时注重通过参加实验室资质认定,提升我校实验室整体的管理水平。目前,联合型公共检测平台上的院系教师都能够深入理解资质认定管理体系的要求,无论是在教学实验中还是对外测试服务的日常工作中,都能够自觉地按照管理体系的要求规范地完成相应技术工作,如在仪器设备的检定、校准(自校准)、实验室环境条件的维护、检测方法的应用、标准物质的管理、质量控制措施的应用、检测报告的编制及原始记录等方面。

3 院系联合型公共检测平台的资质认定

3.1 平台的组织机构

由校长授权并任命平台主任和副主任,平台主任兼任技术负责人,副主任兼任质量负责人,各学院提名实验室主任人选,由平台主任批准。由各院系的教授组成公共检测平台学术委员会,负责技术仲裁和重要

文件的审批。平台的管理层设在实验室与设备管理处,实验室分布在相关学院。在相关学院设置兼职计量认证秘书1人,负责所在学院分平台的计量认证日常工作,并接受校平台管理层的业务指导。

3.2 平台管理体系的建立和运行

我们按照GB/T 15481-2000《检测和校准实验室能力的通用要求》和《实验室资质认定评审准则》的要求建立了质量管理体系,为保证分析测试的质量,新组成的院系联合型的公共检测平台,由各学院的教授担任所属测试领域的授权签字人,平台主任任命21名内审员、15名监督员、10名安全员、11名仪器设备管理负责人等,分布到每个实验室,按照管理体系文件规定履行职责。为确保管理体系的有效运行,校平台管理层每年至少组织完成一次跨院系间的质量体系内部审核,从每个学院抽调内审员组成内审组,对各学院纳入校平台管理体系的实验室进行全要素的互审。对审核中发现的问题,校平台管理层以文件形式进行通报,并要求存在问题的实验室进行整改。通过开展跨学院间的互相审核,使得各学院间的实验室能够互相学习、借鉴、取长补短,及早发现并解决实验室安全隐患等方面存在的问题,从而有效促进了各学院实验室管理水平的共同提高。

为了检验我校公共检测平台的检测能力和数据的准确性,我们在2008—2009年,2次主动申请参加国家认监委组织进行的能力验证工作。按照能力验证的承办单位——国家粮食质量监督检验检疫中心和北京市疾病预防控制中心的要求,完成了“大米中Cd含量”及“生活饮用水中Fe和Mn含量”的检测任务。校公共检测平台(厦门大学分析测试中心)被能力验证组织单位评价为结果满意单位。同时,我们利用联合型检测平台的优势,开展了18项学院间的实验室比对试验和同一样品的多指标参数的综合测试,其中化学化工学院分平台完成2项,生命科学学院分平台完成9项,海洋与环境学院分平台完成3项,物理机电工程学院分平台完成4项,使用了VARIAN 1200三重四极杆气质联用仪、德国IS Spectro320光谱仪等大型仪器设备20台。比对试验均取得满意结果,为确保检测结果的准确、可靠提供了科学依据。

3.3 通过国家级实验室资质认定评审

2004年,刚刚构建的院系联合型的公共检测平台就以优异成绩首次通过了国家级计量认证评审;2007年,我校公共检测平台又以优异的成绩顺利通过了国家级实验室资质认定监督和扩项评审;2009年,再次以更加优异的成绩通过国家级实验室资质认定复查评审。在这3次评审过程中,评审组都充分肯定了我校公共检测平台取得的工作成绩,并对我校公共检测平

台的构建模式给予高度评价。评审组认为,我校公共检测平台的这种模式在全国是做得比较好的,具有前瞻性,可以作为示范在全国进行经验交流。评审专家一致认为,在全国高校公共检测平台的实验室资质认定工作中,厦门大学取得的成绩是非常难得的。

4 院系联合型公共检测平台的可持续发展

(1) 目前由于纳入学校公共检测平台管理体系的各学院实验室的软硬件条件不同,人员技术能力也存在差异,就使得院系联合型的检测平台存在着各实验室发展不平衡的问题,因此要求学校实验室主管部门科学调配实验室资源,避免重复购置,最大程度地提高大型仪器的使用效益和开放共享水平,促进各院系实验室的协调发展。

(2) 公共检测平台仍然存在着技术队伍需要稳定等亟待解决的问题。温家宝总理指出:“百年大计,教育为本;教育大计,教师为本。”我们要切实加强实验工程技术人员队伍建设,大力开展业务培训工作,提升队伍的综合素质和服务能力,提高实验工程技术人员的待遇,维护队伍的稳定性。

(3) 联合型平台人员队伍发展迅速,交流频繁,仪器设备增加,测试项目也不断增多,将面临维持管理体系有效运行的工作量和运行费用增加的问题。

(4) 要不断提高公共检测平台的共享和开放水平,一方面为学校开展跨学科研究提供强有力的技术支撑,另一方面实施“走出去”战略,实现高校服务区域发展的职能和责任,加强与地方企事业单位的合作,积极为经济社会发展提供科技创新服务。

5 结束语

(5) 继续加强实验室资质认定工作,这是实现学校服务区域发展的要求,也是提升实验室管理水平和服务质量的有效途径^[8],从而更加有效地为学校的教学、科研服务。

我校公共检测平台的工作是在探索中不断发展的,对于目前工作中存在的需要探索解决的问题,我们将继续深入调研分析,以科学发展观为指导,着力解决制约平台科学发展的瓶颈问题,不断增强服务科研和区域发展的能力,提升技术培训能力,并本着为教学、科研提供优质服务的理念,为促进公共检测平台实现科学、可持续的发展而不断努力探索。

参考文献(References):

- [1] 于振江. 加强管理,提高大型仪器设备的使用效益[J]. 实验技术与管理, 1999, 16(4): 90-92.
- [2] 张文清. 打造高水平的大学公共服务平台[N]. 上海交大报, 2005-05-23(3).
- [3] 清华大学分析中心. 分析中心—多学科交叉发展的公共服务平台[J]. 实验技术与管理, 2003, 20(3): 1-3.
- [4] 庄明珠,朱新远,梁齐. 关于建设高校公共服务平台的一点体会[J]. 实验技术与管理, 2005, 22(12): 14-16.
- [5] 王兴邦. 加强设备平台建设,充分发挥投资效益[J]. 现代仪器, 2004, 10(1): 57-58.
- [6] 谢传钢,桂裕清. 大型仪器设备公共服务体系的建立和实施[J]. 实验技术与管理, 2003, 20(3): 15-18.
- [7] 王丽群. 大型精密仪器设备配置效益的比较研究[J]. 实验室研究与探索, 1999, 18(5): 112-114.
- [8] 冯建跃. 高校分析测试中心可持续发展的思考[J]. 现代仪器, 2005(1): 48-51.

(上接第 159 页)

4 结束语

总之,生产实习是高校完成本科人才培养计划、实现培养目标的一个重要环节。面对实习过程中的种种困难,加强生产实习管理,提高学生的实习效果,对于高校来说,是一项艰苦而重要的工作。

参考文献(References):

- [1] 刘国庆,谭轶群. 加强实习基地建设,深化实践教学改革[J]. 实验室研究与探索, 2002, 21(4): 132-133.
- [2] 王晚成. 搞好厂系联建实习基地,提高教学实习质量[J]. 实验室研究与探索, 1998, 17(6): 118-119.
- [3] 梁青,方强,张继荣. 创建校内生产实习基地努力提高实践教学效果

- [J]. 西安邮电学院学报, 2006(6): 138-141.
- [4] 廖良美,李燕,刘应元,等. 模拟实习:理论与实践的桥梁[J]. 高等工程教育研究, 2003(1): 83-84.
- [5] 童晓晖,戴建兵,修树东. 强化实践教学,加快高校应用型创新人才培养[J]. 嘉兴学院学报, 2006(3): 140-142.
- [6] 景晓辉. 浅谈大学实习教学中的新问题及解决方法[J]. 南通职业大学学报, 2002(1): 94-95.
- [7] 郎禄平. 浅析集中与分散相结合的生产实习教学模式[J]. 高等建筑教育, 2001, 17(3): 60-61.
- [8] 王松,李克华,罗跃,等. 大学生校外实习模式的探索[J]. 石油教育, 2008(3): 40-42.
- [9] 景丽洁. 改革生产实习教学加强学生创新精神与实践能力的培养[J]. 化工高等教育, 2004(2): 46-48.
- [10] 白丽平,刘建强,伍乃骥,等. 大学工科专业生产实习方式的探索和思考[J]. 广东工业大学学报:社会科学版, 2003(1): 44-46.