

· 实验教学中心与实习 (实训) 基地 ·

## 高校分析测试中心管理和运行初探

贲 毅, 张 勇, 赵凯歌, 欧燕飞, 陈晓兰

(厦门大学分析测试中心, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 国家科技发展的要求, “985”、“211”工程的投入, 使各高校分析测试中心面临新的机遇与挑战; 新形势下如何应对, 使其在学科建设、科学研究、人才培养及高新技术开发等方面发挥重要作用, 寻找能够适合测试中心可持续发展的管理和运行模式, 是亟待解决的问题。文中结合厦门大学分析测试中心的实际运行经验, 在分析测试中心的管理和运行模式以及如何为教学、科研发展和学科建设发挥更大的作用等方面进行探讨。

**关键词:** 分析测试中心; 高等院校; 管理模式; 探讨

**中图分类号:** G482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672 - 4550(2009)01 - 0131 - 03

## Initial Study on Management and Operation Mode of Analysis and Test Center in Universities

BEN Yi, ZHANG Yong, ZHAO Kai-ge, OU Yan-fei, CHEN Xiao-lan

(Analysis and Test Center, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

**Abstract:** With the development of science and technology, especially with the input of the “985 project” and the “211 project” to universities in China, most of the analysis and test centers in Chinese universities are facing new challenges and opportunities as well. In order to play a sustainable role in subject construction, scientific research, personnel training and high technology, analysis and test centers need to solve the problems of management and operation. Based on the practical experiences of the management and running analysis and test center in Xiamen university in the past years, this paper explores the following respects: how to set up a new management and operation mode on analysis and test center, how to promote its effectiveness to subject construction, scientific research and so on.

**Key words:** analysis and test center; university; management and operation; mode; initial study

### 1 引言

20世纪 80年代初期, 部分高校利用世界银行贷款购进了一批先进的大型理化分析仪器, 成立了分析测试中心(以下简称中心), 对大型仪器进行集中管理。多年来, 中心在学校的人才培养和科研支撑等方面发挥了重要作用。然而, 随着行业测试机构的快速发展, 检测市场竞争激烈, 加上测试中心人才大量流入教师队伍等原因, 使得中心的技术能力没有得到继续加强和提高, 仪器设备得不到及时的维护和更新换代, 导致了有些中心解体或并入其他部门。

本文以厦门大学分析测试中心近几年的发展, 结合采取“集中管理、分散运行、开放共享”的管

理和运行模式的创新尝试, 对分析测试中心的运行模式和发展思路进行探讨。

### 2 中心管理和运行模式的创新尝试

厦门大学分析测试中心始建于 1982 年, 是利用世界银行贷款购进一批大型理化分析仪器而建立的, 20 多年来, 为学校的教学、科研和地方经济建设提供了大量的测试服务。近年来, 通过“211”、“985”工程项目的建设, 分析测试中心的大型仪器设备得到显著增加, 拥有 X 射线扫描探针电子能谱仪、场发射扫描电子显微镜、环境扫描电子显微镜、场发射透射电子显微镜等大型仪器设备。通过中心的大型仪器设备的使用运行, 逐渐反映出这种大型仪器设备的运行模式不能够与学科紧密结合、随着学科的发展而发展, 不利于培养高水平、复合型人才。同时也出现了学校的大型仪器设备购置需求重复、仪器机时利用率偏低等问题。如何更加充分发挥大型仪器的作用, 有效提高

收稿日期: 2008 - 12 - 05

作者简介: 贲 毅 (1963 - ), 男, 高级工程师, 副主任, 从事实验室管理工作。

大型仪器的使用效率,更好地为学校的教学、科研、科技开发服务,为地方经济建设服务,成为摆在我们面前的一个亟待解决的问题。

从2004年开始,在充分调研的基础上,中心采取了对大型仪器设备进行集中管理,同时将这些大型仪器设备分散在各个学科的平台运行,由学科的专业技术人员进行操作和维护,并通过各学科测试平台的开放共享,服务于教学、科研、科技开发和地方经济建设。这种对大型仪器设备进行集中管理、分散运行、开放共享的管理模式,经过3年多的实际运行,取得了一定的经验和效果,也出现了一些新的、需要解决的问题。

### 3 集中管理、分散运行、开放共享的成效

#### 3.1 技术能力显著提高

分析测试中心采取“集中管理、分散运行、开放共享”的管理和运行模式后,由于测试中心的分平台已经同时成为学科发展建设的组成部分,就充分发挥了各学科的专业技术优势,使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在“集中管理”下,又形成了测试中心整体的技术能力优势。

目前,中心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 500 MHz超导脉冲核磁共振谱仪、Avance 400 MHz核磁共振波谱仪、AVANCE II 600 MHz全数字化核磁共振谱仪、DRC-e ICP-MS、FACS Vantage SE流式细胞仪、BioTOF(r)-Q常压电喷雾源四极杆飞行时间质谱仪、Nicolet 380智能型傅里叶红外光谱仪、HR4000CG-UV-NIR光纤光谱仪、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(分平台)。专业技术人员由31名增加到80名,其中教授增加了10名,博士学位的技术人员增加了20名,硕士学位的技术人员增加了16名,高级职称的技术人员增加了21名,中级职称的技术人员增加了12名,其中包括“长江学者”、杰出青年基金获得者各1名。

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125项。测试领域拓展到化学化工、物理机电、海洋与环境、生命科学、材料等领域。

#### 3.2 对科研发挥重要的支撑作用

科学研究离不开仪器设备,中心通过将集中管理的大型仪器设备分散在学科平台上运行并开放共享,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。3年来,中心各学科平台利用这些仪器设备,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。同时为教学和科研提供了大量的数据支持,完成化学领域的教学科研测试数据14.4万个;生命科学领域的教学科研测试数据4.5万个;物理领域的教学科研测试数据12.3万个;海洋与环境领域的教学科研测试数据19万个。上述数据表明这种管理模式不仅可以促进教学、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,还利于统筹安排解决“985”和“211”经费购置的大批仪器设备的维修维护问题。

#### 3.3 促进学科交叉研究

中心原有电镜、X射线衍射、生物专项及物理海洋实验室,在新的管理模式下专业技术队伍发展迅速,检测领域得到拓展,又新增加了核磁共振研究实验室、化学公用仪器平台实验室、海洋化学实验室、近海生态实验室和半导体照明检测实验室,目前共有9个实验室(测试分平台)。新模式下的这9个实验室已经成为学科发展建设的组成部分,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。原有的仪器设备主要是电镜类和能谱类,只能对物质的微区、表面形貌、成分和结构进行分析,而新模式下的仪器设备除了电镜类和能谱类,又增

加了元素分析仪、核磁共振波谱仪、DRC - e ICP - MS、傅里叶红外光谱仪、质谱仪等,可以对物质进行微区、元素定性、定量、结构等多参数综合测试分析。因此,通过对这些实验室的大型仪器设备进行集中管理、分散运行、开放共享,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,从而促进学科交叉发展,解决校内、外科研难点问题。

### 3.4 促进高层次、复合型的人才培养

采取新的管理模式后,中心在为人才梯队建设提供保障方面发挥了重要作用。在原有管理模式下,中心的大型仪器设备被看成是贵重物品,本科、硕士、博士生们很少有机会实际操作大型仪器。通过开放共享,为他们提供了这一平台,使他们可以掌握多种仪器分析方法和更加广泛的实验操作技能,并培养了他们解决实际问题的思维方式。同时,促进了师生进行新方法和新学术增长点的研究和交流。通过为刚参加工作的青年教师提供相关仪器设备的上岗资格培训,为研究生提供上机操作培训,仅 2007 年就有 75 名教师和研究生获得了上岗证书。这就使公用的大型仪器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。

### 3.5 中心运行质量的保证

为保证分析测试的质量,中心按照 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》的要求重新建立了质量管理体系,由学校任命各分平台负责人为中心副主任,为分散运行的中心提供了组织保障。由中心主任任命的内审员、监督员、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,成功完成内审和管理评审等工作,使中心管理体系能够充分有效地运行。2007 年,新模式下的分析测试中心,以优异的成绩顺利通过了国家认监委进行的实验室资质认定监督和扩项评审。

### 3.6 创新的管理模式表现出的亟需解决的问题

(1) 创新的管理模式需要有创新的管理方法。新的管理模式下,专业技术人员是分散在各个学科

运行,协调解决中心整体测试任务和学科教学、科研任务的矛盾,确实需要有切实有效的方法。

(2) 在学科发展的带动下,使中心的各分平台仪器设备和测试方法发展迅速,这种前沿的测试技术和拓展的测试领域对中心管理层提出了更高的要求,如何适应并推动学科的发展同时发挥整体的技术优势为教学、科研和地方经济建设提供优质服务,成为中心管理者反复思考、探索解决的问题。

## 4 新管理模式下分析测试中心的发展思考

(1) 树立高水平的分析测试中心能够对学校的学科发展起到更大的作用,一流的大学应该有一流的分析测试中心的思想。不断加强自身建设、保持活力,以高效率的设备共享模式成为学校的基础支撑平台和公共服务体系的重要组成部分,在大学可持续发展的建设过程中起到更加重要的作用。

(2) 高水平的科研和专业技术人员是中心可持续发展的首要问题。仪器使用者的技术能力决定了大型仪器设备的使用水平,高水平的技术人员需要长期的实际工作经验积累。高水平的科研和专业技术人员难培养、易流失,应当充分重视专业技术人员队伍的稳定问题。

(3) 设立分析测试基金和维修维护基金,推动大型仪器延长开放时间、提高使用效率。坚持大型仪器设备有偿使用,以避免低水平滥用。通过设置分析测试基金有效减少教师之间、教师和学校在设备运行中出现的供需矛盾,对重点研究方向给予政策倾斜。设立大型仪器设备维修维护基金并与设备使用效益挂钩,以减少仪器维修的停机时间、有效保障大型仪器设备开放时间的增加。

(4) 加强实验室资质认定工作和分析测试中心日常工作的结合。继续通过参加实验室资质认定提高分析测试中心的管理水平和服务质量,并注重发挥各学科平台的专业技术优势,形成测试中心整体的技术能力,更好地为学校的教学和科研服务。同时,发挥高校的社会效益,为地方经济建设、社会发展服务。

## 参考文献

- [1] 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, 11(1): 48 - 51.
- [2] 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.