

# 大型仪器设备网上预约系统的建立与实践

晏井利 黄海波 李凡 梅建平

(东南大学分析测试中心, 江苏南京 211189)

**摘要:** 随着高校数字化校园系统的不断完善和对大型设备资源共享要求的不断提高, 利用校园网络构建大型仪器设备共享平台已经成为许多高校设备管理部门的共识。应用信息化手段代替繁琐的人工操作, 实现开放共享设备预约方式的网络化、智能化, 能够使预约程序更加方便和快捷, 确保设备的预约使用更加透明化、公正化, 从而最大限度地发挥设备的使用效益。

**关键词:** 大型仪器设备 网上预约 管理 效益

大型精密仪器设备是高等院校开展高水平科学研究和高层次人才培养工作的重要支撑条件。近年来, 随着国家对高等教育的投入力度逐渐加大, 高校办学条件的不断改善, 各高校实验室都逐步购进了一些具有世界一流水平的高、精、尖仪器设备, 这给高校的教学和科研工作提供了物质保障, 同时, 如何充分且有效的发挥这些仪器设备的使用效益也给实验室的设备管理共享工作提出了越来越高的要求<sup>[1]</sup>。目前, 对于大型精密仪器设备开放共享的建设和管理工作已经得到高校和教育管理部门的普遍重视, 成为高校仪器设备管理部门的重要工作内容<sup>[2]</sup>。

近年来, 随着网络技术的不断发展, 人类正逐渐步入信息时代, 以互联网为主要标志的网络化、数字化、智能化信息科技使人类的生活和工作越来越高效化<sup>[3]</sup>。高校作为信息化发展的排头兵, 自2000年就开始了数字化校园建设, 很多学校纷纷构建综合教学、科研、管理、技术服务和生活服务等校园信息的平台, 到目前为止, 很多高校都建成了统一门户、统一身份认证及共享公用数据库标准, 并实现了很多面向管理的应用系统<sup>[4-8]</sup>。随着高校数字化校园系统的不断完善和对大型设备资源共享要求的不断提高, 利用校园网络构建大型仪器设备共享平台已经成为许多高校设备管理部门的共识<sup>[9]</sup>。许多高校开展了积极的探索, 并已积累了许多有益的经验, 应用信息化手段代替繁琐的人工操作, 实现开放共享设备预约方式的网络化、智能化, 显著提高了设备预约管理功效<sup>[10]</sup>。目前, 包括清华大学、北京大学等在内的一些高校都先后实行开放设备网上预约方式<sup>[10-12]</sup>。

东南大学分析测试中心组建于1983年, 是国家教委直属高校利用世界银行贷款购进国外大型理化分析仪器而建立的分析测试中心之一。目前中心拥有场发射扫描电镜等大型精密仪器40多台, 为全校包括材料、机械、物理、化工、生物医学、电子等多个院系的教学和科研提供分析测试研究工作。为了提高设备的使用和管理效益, 实验者能够方便快捷地预约使用设备, 中心在2009年开发了“大型设备预约使用系统”, 系统运行两年多来取得了较好的成效。

## 1. 网上预约系统建立的初衷

分析测试中心成立后的很长一段时期里, 仪器设备的预约使用都是由需要进行测试的教师或学生直接与设备管理人员联系, 通过电话更多的是当面口头约定测试的时间和费用, 测试完成后由设备管理员直接收取费用或者人工进行登记年终进行结算。进入二十一世纪后, 随着国家对科研的投入逐步加大, 科研项目逐渐增多, 同时高等学校的招生规模不断增大, 本科生和研究生的数量迅速增加, 利用大型仪器设备进行分析测试的需求也迅速增加, 前述的设备预约方式存在的一些问题就逐渐的显现出来, 主要表现在: 首先, 设备管理员需要耗费大量的时间和精力用于接受预约、进行时间安排和费用结算, 而无法将主要精力用在设备维护和测试分析上; 其次, 设备的各种状况(如是否故障、利用率、测试费用等)都集中掌握在设备管理员, 而中心却掌握甚少; 再次, 时不时的会出现因预约先后、登记错误或费用计算引起的纠纷。

为了解决上述问题, 更好的为教学和科研服务, 中心于2003年对大型设备的预约方式

进行了改革，由中心业务办公室主要负责设备的预约工作，采用填写委托单的方式进行，并根据委托单进行相关的费用结算。需要使用设备的教师或学生填写三联式委托单(委托人、业务办公室和设备管理员各一份，学生预约需要指导教师签字认可)，到业务办公室进行确认，然后将委托单送至设备管理员处安排时间进行测试。这种预约方式较有效的解决了前述问题，在一定时期内得到了各方面的认可。

然而，随着“211”、“985”等经费的投入，中心的大型设备数量和质量都得到不断提高，如何更加有效地进行设备的管理和预约使用，使预约程序更加方便和快捷，确保设备的预约使用更加透明化、公正化，从而最大限度地发挥设备的使用效益成为中心面临的问题。在充分调研的基础上，中心于 2008 年开发了“大型设备预约使用系统”，迅速投入使用并不断进行完善。

## 2. 系统模块结构及功能

网上预约系统的主要模块结构如图 1 所示，用户在不登录系统的情况下可以使用设备查询功能，了解中心开放共享设备的相关信息，包括设备的主要参数、用途、存放地点、收费情况以及管理员联系方式等。要进行设备预约使用，必须登录系统。系统的操作界面主要分为用户界面和管理员界面。

**用户：**以用户身份登录进系统后，可以查看自己的相关信息并有权限修改其中的部分(如密码、联系方式等)、查看设备的预约状况、根据自身需要进行设备预约、查看已经进行的预约并在权限范围内(至少提前 1 个工作日)选择取消现有的预约，还可以查询自己已经发生的费用。

**管理员：**以管理员身份登录进系统后，可以添加或删除用户、查看并修改用户信息(用户的密码不可见，以确保用户的安全性)；可以进行预约信息发布、添加或删除可供预约使用的开放共享设备并设置可供预约的时间、对用户的预约申请进行确认或拒绝；可以方便地对已完成的测试进行费用计算和统计并选择某用户进行费用查询和统计；此外，管理员还可以选择临时关闭系统以便于维护。

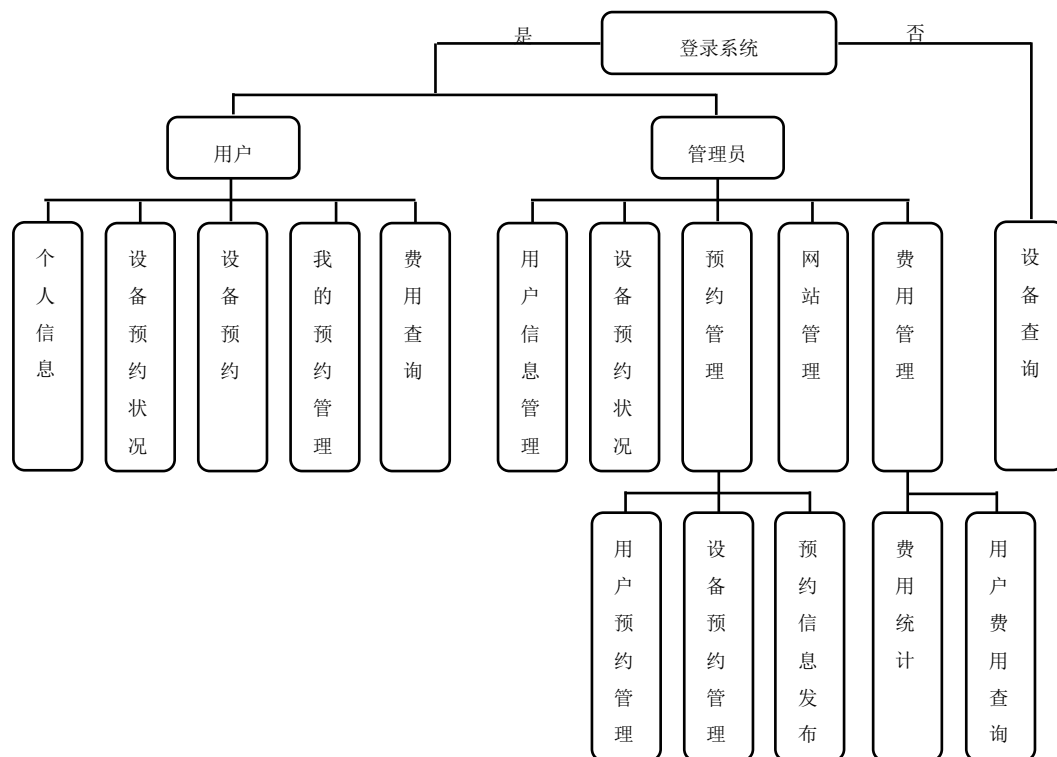


图 1 网上预约系统主要模块结构图

### 3. 运行管理及成效

为了确保网上预约系统的良好运行,中心出台了“大型设备预约使用系统管理办法”,对用户的类型、预约权限、预约步骤以及违约处罚措施等进行了详细说明,并通过多种方式让教师和学生了解和学习。“办法”将用户分为普通用户和VIP用户(院士、长江学者、杰青以及国家重大科研项目负责人),普通用户需至少提前3个工作日进行预约,并根据课题组规模(大中小)限制每周可以预约的时间在机组繁忙时分别为6小时、4小时和2小时;而VIP用户则需要至少提前1个工作日进行预约,并允许在机组有空闲时间时临时预约进行测试,这有效地保证了分析测试工作质和量的要求。“办法”规定委托人应填写“扫描电镜预约使用确认单”,经指导老师或其委托人签名后,至少提前1个工作日交中心网管人员确认后网上预约方可生效,这就可以确保学生是在指导教师知晓的情况下进行预约,从而让指导教师可以对学生的测试要求进行把关,避免学生的盲目测试。“办法”还对违约行为进行了详细说明并明确了相应的处罚措施,从而确保委托人员“有需而约,约则有用”,避免约而不用造成机组空闲而有需要的人却用不上的局面。

为了保证机组能够完成预约的测试工作,最大程度地发挥大型仪器设备的使用效益,中心还对部分大型仪器设备实行可独立操作的开放使用管理办法,出台了“关于大型仪器设备的独立操作使用管理办法”,鼓励相关人员参加培训并考核合格后作为机组管理员独立操作大型仪器并承担给他人服务的义务。

中心还建立了设备维修基金制度,筹集基金确保机组在出现故障时能够及时得到维修,并对给他人提供服务的机组管理员给予一定的劳务补贴。这些方法的实施使得委托人员能够做到合理预约、设备能够保持良好运行、机组管理人员能够确保设备的开放时间,从而有力的保证了网上预约系统的良好运行。

网上预约系统运行后,经过中心不断对系统本身以及配套的管理方法进行完善,已经得到全校师生的广泛认可。据不完全统计,两年来仅扫描电镜通过网上预约系统完成的测试机时数就已超过2500小时,这在以前手工预约和工作量统计时期是不可想象的工作量;同时,两年中为110名校内教师提供了测试服务,测试费用前五位的教授来自材料、化学化工、能源环境、电子等学院。统计数据表明,采用网上预约系统后,大型设备的利用率明显上升,有效地提高了设备的使用效益。

### 4. 结束语

当今世界,开放和共享已经成为全球的主题。高、精、尖的大型仪器设备也只有通过开放共享才能充分且有效的发挥其使用效益,从而更好地为高校的教学和科研服务。随着高校数字化校园系统的不断完善,利用校园网络构建大型仪器设备共享平台已经成为许多高校设备管理部门的共识。而建立和完善大型仪器设备的网上预约系统则可以为广大师生提供一种方便、快捷的预约方式,也有利于实验室对于设备的透明化、智能化管理,对于提高服务水平和管理效率具有十分重要的意义。

### 参考文献

- 1 朱西桂,彭小平,金嘉禾. 加强管理创新 推进大型仪器设备开放共享[J]. 实验室研究与探索,2004,23(8):82-85
- 2 李俊杰. 浅议高校大型仪器设备资源共享平台的构建[J]. 高校实验室工作研究,2007,2:86-88
- 3 刘磊. 计算机网络在信息时代中的作用[J]. 河南教育(下旬),2011,2:45
- 4 沈培华,王映雪,蒋东兴. 清华大学数字校园建设与思考[J]. 管理信息系统,2002,2:18-19
- 5 万里鹏,陈雅,郑建明. 中国高校数字化校园建设与思考[J]. 情报科学,2004,22(3):356-362
- 6 王西军,王芹. 从技术上构建安全、稳定、高效的数字化校园[J]. 计算机与网络,2006,11:57-59
- 7 周斌,茅维华. WCF在数字化校园建设中的应用[J]. 中山大学学报(自然科学版),2009,48(s1):335-337
- 8 王宗善,冷飞,季晶晶. 高校数字化校园建设的探索与实践[J]. 实验室研究与探索,2010,29(5):162-164

- 9 石彦杰, 刘运臣, 高玉平. 高校大型科学仪器设备网络共享平台的开发[J]. 电脑知识与技术, 2007, 3: 712-714
- 10 徐曼琼, 华心, 施惠基等. 清华大学强度与振动中心实验室网上预约系统的建设及管理[J]. 实验技术与管理, 2006, 23(12): 137-138
- 11 徐曼琼, 胡德贵, 付朝华等. 清华大学强度与振动中心实验室仪器的开放管理[J]. 实验技术与管理, 2008, 25(3): 167-169
- 12 潘伟, 章斐, 刘鹏等. 公共仪器实验室仪器使用机时网上预约系统的设计和运用[J]. 实验技术与管理, 2004, 21(1): 156-159

作者简介: 晏井利 (1981—), 男, 江苏徐州人, 博士, 讲师, 研究方向为金属材料及失效分析

通信地址: 江苏省南京市江宁区东南大学九龙湖校区材料科学与工程学院,  
211189