

大型仪器设备开放共享的探索与思考

——基于四川大学分析测试中心

李成辉，周静，马代川，吕弋

(四川大学 分析测试中心，成都 610064)

摘要：分析测试中心，作为大型仪器设备开放共享平台的重要依托和核心力量，凭借其独特的“专管共用、资源共享”管理模式，在推动学校学科建设、人才培养、科学研究以及社会服务等诸多方面，均发挥了举足轻重的作用。为进一步完善和建设大型仪器公共服务平台，与学校学科建设布局形成了良好的互动与契合，四川大学分析测试中心通过精细管理、充分利用大型仪器设备，有效提升了资源的综合使用效率，为学校学科建设、人才培养、科学研究等方面提供了有力支撑。

关键词：仪器设备；开放共享；分析测试；人才队伍

1 引言

分析测试中心作为学校大型公共分析测试技术服务的核心平台，长期以来始终致力于为学校教学和科研等核心任务提供精准可靠的测试支持。面对新时代的发展要求，分析测试中心需明确发展定位，精准施策，积极应对核心挑战，努力破解发展难题。本文将以四川大学分析测试中心（以下简称“中心”）为例，探讨中心在大型仪器设备开放共享方面的实践与思考。

2 开放共享

2.1 深入贯彻制度要求，实现全面协调推进

中心质量管理体系的核心目标在于全面落实本中心的质量方针，即“行为公正、方法规范、数据准确、热情服务”。为确保服务的高质量和专业性，中心对质量控制与监督工作给予高度重视。在执行过程中，中心严格遵守国家质检总局令第163号《检验检测机构资质认定管理办法》、总局令第39号《检验检测机构监督管理办法》《检验检测机构资质认定评审准则》相关标准与规定。中心的质量体系文件根据国家认监委要求进行改版。为确保管理体系的有效及持续运行，中心定期开展中期检查、内审、管理评审工作。在内审和监督过程中，一旦发现不符合项或问题，中心立即采取纠正和预防措施。在整改完成后，内审员和

监督员会进行跟踪验证，对措施实施后的完成情况和纠正结果进行复合型验证，确保纠正和预防措施的效果符合要求。

中心要求工作人员对所有客户一视同仁，全心全意无差别服务，应及时满足客户的合理需要，建立适宜的客户沟通与反馈机制。为全面了解和掌握客户的反馈信息，中心制定了客户意见或投诉的调查问卷，通过线上线下相结合的方式，不定期收集反馈意见。2023 年度客户反馈情况如下：共收集客户反馈意见表 47 份，对测试结果满意率 100%、对服务态度满意率 100%、对测试周期满意率 100%。客户申投诉为零，无重大检测质量事故发生，实现中心质量管理目标。

中心定期召开专题调研会，认真听取员工的意见及建议并给予高度重视。针对涉及体系运行、仪器设备、后勤保障、安全卫生等方面的问题，中心及时采取措施进行处理，确保中心工作的正常运行。

2.2 大力推进开放共享，全面提升服务质量

中心始终坚持以服务质量为核心，将推进仪器设备开放共享作为重中之重，致力于为广大测试服务委托单位提供最具权威性、专业性的测试服务和技术质询，以满足不断增长的测试需求和技术挑战。目前，中心共有价值超过 40 万元的设备 68 套台，每台设备年平均运行时间约为 1400 小时。全年共完成分析测试服务 9 万小时，接收样品近 7 万个。中心不断推进仪器设备预约平台建设，通过“精准分析测试服务”高标准严要求完成了对校内 1000 余个课题组的分析测试工作，助力学校高水平科研成果的产出。年均支撑我校高水平科研成果 50%，近年，中心支撑我校顶刊论文 Nature 2 篇，Science 2 篇。

中心通过多种形式，多维度推进大型仪器设备开放共享。通过开设 5 门“微课”，拓展仪器开放共享途径，助力学生自主上机。中心鼓励实验技术人员撰写科研仪器应用案例，五篇案例已被科研仪器案例成果数据库收录。开展“疑难杂症解析”活动，解决测试过程中遇到的难点、痛点问题，持续优化测试服务方法，提升客户测试体验。为了更好地普及科学知识，我们还将根据仪器平台的特点，组织面向各类群体的科普活动，旨在营造社会科学的氛围，弘扬科学精神。

2.3 抓实大仪维保，提高共享成效

中心高度重视大型仪器设备的维修维护，根据《质量手册》所确定的质量方针与目标开展仪器维护维修工作，并开展中期考察、内部审核、管理评审等进行常态化督导在岗老师做好检测装备的日常维护、故障维修、精度校核等工作，确保了大型仪器长期稳定运行，保障测试工作的顺利进行。此外，中心加大了在仪器设备维护维修的资金的投入，专款专用，

不仅提升了维护维修效率和效果，还为科研项目和客户服务提供了即时可靠的技术支持，为实现测试任务的准确性和可靠性奠定了坚实基础。此外，中心高度依托学校返还的运行费，依托学校“双一流”经费购置大型精密仪器设备、开展实验室环境设施建设，确保学校重大计划和重点项目的顺利实施。

3 实验队伍建设

3.1 重视人员技能提升，实现培训全覆盖

中心持续深化对相关法律法规、质量体系文件的学习，以确保体系运行的稳定性和可靠性。中心组织教职工每年参加内审员、监督员、测量不确定等专题培训及专业技术提高培训。定期开展检验检测机构诚信教育培训、实验室安全讲座培训、以及法治专题培训。中心检测人员年度培训覆盖率达 100%。持续深化对质量体系文件的学习不仅有利于提高检测工作的质量和效率，也有利于增强客户对中心的信任和满意度中心新增达到实验技术系列高级职称评审条件人员 3 名，为高水平分析测试服务做好技术人才储备。

3.2 着力建设高水平研究型分析测试队伍

中心对具备潜力的优秀人才给予重点关注、重点培养和指导，促青年人才成长。2023 年度，中心测试岗获批杰青 1 人，面上项目 2 人，青年项目 1 人，晋升高级职称 3 人。获分析测试优秀青年人才奖二等奖、分析测试技术培训微课大赛二等奖各 1 项。为了进一步加强技术交流与合作，中心成功承办教育部“2023 年高校检验检测机构交流会暨内审员培训会”，主办新时代分析测试技术与学术会议 1 次，主办分析测试与科研学术交叉融合青年论坛，开展“分析测试技术与学术交流”系列讲座 10 余次，联合实验室及设备管理处成功举办“2023 分析测试技术与仪器设备开放共享创新论坛”，承办“液体核磁共振技术专题培训”对提升分析测试平台建设、提高实验技术人员水平、实现高水平测试服务具有重要意义。

中心启动了分析测试中心技术创新立项、分析测试与科研学术交叉融合高端青年论坛，激励测试岗老师改进仪器设备性能，提高仪器设备的利用率，提升服务意识等，破解了长期以来困扰测试技术的难题，解决了一些师生痛点，在师生中迎来较好反响。测试岗老师自主设计研制了原位反应电子顺磁共振装置、原位催化-X 射线光电子能谱联用系统，并拓展了 Instron 电子万能材料试验机的仪器功能等，为我校“华西生物国重”、“深地科学与地热能开发”、“考古科学中心”等多个重要实验室提供了有力的分析测试服务支撑。

4 服务成效

中心以高水平分析测试人才队伍建设为着力点，不断扩大测试服务学科覆盖面，支撑校

内 13 个 A 级学科，为校内 44 个学院及校外 200 余家企事业单位、科研院所提供精准分析测试服务。支撑学校 CNS 文章 4 篇；荣获了中国分析测试协会科学技术奖（CAIA 奖）一等奖、分析测试优秀青年人才奖二等奖、分析测试技术培训微课大赛二等奖；主持教育部高校实验室间比对项目 1 项，参与 1 项，参与制定国家标准 2 项，进一步发挥中心在高校测试中心的引领作用。

中心积极致力于推动仪器设备的研发与改进工作，不断努力提升仪器设备的性能和质量，以确保仪器设备能够满足日益增长的科研需求。近年来，中心多个仪器改进取得了优异的效果：

1、设计开发了原位反应电子顺磁共振检测装置，实现了化学反应过程中自由基实时监测，为魏于全院士的“华西生物国重”实验室、电子科大光电工程学院郑永豪教授等团队提供分析测试服务和数据支撑。

2、设计研制了原位催化-X 射线光电子能谱联用系统，解决了部分反应中间体化学状态无法原位实时表征的难题，为化工学院李象远教授“GF 重点专项”提供测试数据支撑。

3、为电子万能材料力学测试系统改造仪器部件，拓展了材料试验机的仪器功能，在常规老旧仪器上实现了对特种建筑材料的拉-压循环力学性能测试，为谢和平院士“深地科学与地热能开发”重点实验室提供测试数据支撑。

4、利用核磁共振谱仪为氮杂芳烃区域选择性羧基化研究提供了大量高效、优质的核磁共振数据，表征了各种粗产物中主要的区域异构体和少量的其它区域异构体的含量，从而证明了该方法的有效性。该研究成果以“Electrochemical reactor dictates site selectivity of N-heteroarene carboxylations”为题发表于《自然》杂志，四川大学为第一单位。

5、利用核磁共振谱仪为钯催化促成苯酚的 SN2 糖基偶联反应研究提供了丰富、高效、优质的核磁共振数据，表征了大量底物和糖基化产物的结构，从而证明了 Pd-催化的 SN2 糖基化方法能有效解决了糖基化方法中化学选择性和立体选择性两大核心问题。该研究成果以“Palladium catalysis enables cross-coupling-like SN2-glycosylation of phenols”为题发表于《科学》杂志。

5 总结与展望

分析测试中心作为科学研究的重要载体，学科建设的重要依托，是科研提档的有力支撑。学校全面开启建设世界一流大学的新征程对建设一流分析测试中心提出了新的更高要求，提供了新动力、新机遇。新一轮西部大开发和成渝地区双城经济圈建设，为分析测试中心参与

校地、校企合作，开展仪器开放共享和高水平测试服务，服务地方经济社会发展，提供了新的机遇。四川大学分析测试中心将进一步建设和完善大型仪器公共服务平台，与学校学科建设布局相适应。管好、用好大型仪器设备，提高资源的综合使用率，最大限度地为学校教学、学科建设及科研服务。

中国仪器仪表教学网