

平台开通对内委托测试

序号	仪器名称	型号	地点	检测项目/参数	产品类别
1	液相色谱四级杆飞行时间串联质谱仪	Ultimate 3000 + Bruker MicrO TOF QIII	B215	未知物筛查	固体/液体有机物, 气体样品
2	同步热分析	TGA/DSC 1 STARe	B107	热重TGA、热流DSC曲线	固体样品
3	稳定同位素比质谱	Thermo DELTA V ADVANTAGE	B107	总 C/N/S/H/O 的同位素比值, 气体中CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O 的同位素比值	固体/ 液体有机物, 气体样品
4	比表面和孔隙度分析仪	Autosorb-1MP	613/615	BET表面、吸脱附等温线、孔径分布 总孔体积等	粉体材料
5	红外光谱仪870	Thermo Nicolet NEXUS870	613/615	结构分析、成分鉴别	固、液、气样品
6	化学吸附仪	AutoChem 2920	613/615	TPD, TPR, 脉冲吸附	催化剂或性能材料

清华大学环境质量检测中心

清华大学环境质量检测中心是学院对外提供环境检测的服务窗口, 可提供具备中国计量认证(CMA)资质的检测服务。环境质量检测中心拥有多种先进分析仪器, 专业从事环境质量检测业务, 是具有第三方公正地位的检测组织, 可独立开展检测工作, 独立核算。质量检测中心下设业务办公室、大气、水质、土壤检测组、固体物质组和持久性有机污染物检测组。特色检测服务包括二恶英等痕量有机污染物检测, 室内空气检测等。



征稿启事

欢迎关注环境学院公共研究平台通讯

征稿: 测试方法介绍、新方法开发和科学前沿综述等, 我们期待您的来稿

征稿邮箱: SOE_Platform@163.com

投稿请留下作者姓名和联系方式, 以便我们的刊登和稿酬发放

主编: 邱勇

责任编辑: 陈莹

地址: 清华大学环境学院618室

电话: +86 10 62772046

邮箱: SOE_Platform@163.com

网站: <http://166.111.42.5/>



公共平台通讯

Public-platform communication

1st

ISSUE DEC 2015

第四届环境模拟与污染控制国际学术研讨会暨第九届环境模拟与污染控制学术研讨会



11月2-3日, “第四届环境模拟与污染控制国际学术研讨会暨第九届环境模拟与污染控制学术研讨会”在西郊宾馆隆重召开, 自16个国家和地区的330余人参会。

大会由环境模拟与污染控制国家重点联合实验室主任黄霞主持, 中国环境科学学会秘书长任官平为大会致辞。大会设置了环境工程微生物群落和注重资源与能源回收的新型污水处理过程2个专题研讨会, 及6个分会。9位国内外知名专家学者做大会主旨报告, 16位前沿专家做分会主旨报告, 此外还有95个口头演讲, 70个墙报。研究内容涉及大气污染与人体健康、新型环境监测技术、水污染控制新理论新技术、饮用水净化与有毒持久性污染物转化规律等研究10个方向。最后大会评出8位“学生口头报告鼓励奖”和5位“墙报优秀奖”。

环境模拟与污染控制国家重点联合实验室是依托清华大学、中国科学院生态环境研究中心、北京大学以及北京师范大学四个单位建立的环境领域规模最大的国家重点联合实验室。自1989年成立以来, 联合实验室主持了一批国家重大研究项目, 培养了一大批高层次的科技人才, 在国家环境保护领域发挥了重要的作用, 成为我国环境领域开展应用基础研究、培养高级人才和开展高层次学术交流的重要基地。(信息来源: 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室)



一周尽在BCEIA



国内分析测试行业影响力最大的展会——第十六届北京分析测试学术报告会暨展览会(BCEIA2015)于10月27日在国家会议中心举行, 为期3天。

作为业内规模和质量最高的盛会之一, BCEIA展会以“分析科学创造未来”为主题, 旨在增进国内外科学家之间的交流, 促进分析科学技术的进步, 展示国内外最新科学仪器和应用技术, 加强仪器制造商和用户之间的联系, 推动科学仪器及分析测试事业的发展。

本届展览会展区特色: 首次设展中展——国家重大科学仪器设备开发专项阶段成果展区, 英国团展区, 台湾团展区, 辽宁团展区, 国内、国外媒体专区。本次学术报告大会国内外知名专家学者做了精彩的学术报告, 分会报告设立了质谱、光谱、色谱、波谱、环境分析、化学计量。设立了生命科学、科学仪器应用等论坛。

本次展会吸引安捷伦、岛津、赛默飞等共461家展商参加, 平台人员参加此次展会, 了解更新的仪器技术与发展趋势, 加强平台的设备维护和发展建设。

公共研究平台秋季培训

截止至10月21日, 清华大学环境学院公共研究平台秋季系列专题培训已圆满结束。本次培训为期4周, 包含9次专题培训讲座, 共计86人次参加培训。这是环境学院公共研究平台首次开展大型系列仪器培训讲座。培训主要针对环境学院2015级研究生新生及其他研究生和科研助理。



系列培训围绕研究平台下属的分析平台、生物平台和材料平台中使用频率高的9台大型仪器展开, 由平台技术人员和仪器应用工程师共同负责, 每类仪器主要从仪器原理、结构与组成、操作与使用、维护与保养等方面进行阐述, 着重介绍有关仪器操作和分析方法建立等方面知识, 并一一列举仪器实际操作过程中的注意事项及常见问题。参加培训的同学积极提问并互动讨论, 交流仪器使用心得。

此次培训得到学院师生的广泛认可, 表示通过培训受益良多, 对于分析意见和建议。通过对培训需求的汇总和分析, 公共研究平台后续将规范培训体系, 定期推出更多专题培训满足科研需求。(文/陈莹)



抗生素在环境中的污染、危害和检测方法

抗生素又称抗菌素，是一类用于抑制细菌生长或杀死细菌的物质。细菌、真菌等微生物或高等动植物会在生长过程中产生抗生素，但现代临床上所使用的抗生素多为人工合成。自1943年青霉素用于临床开始，人们大量将抗生素应用于医学及畜牧业等领域，到现在，抗生素的种类已达几千种。常见的抗生素种类包括β-内酰胺类、大环内酯类、四环素类、磺胺类、喹诺酮类、氨基糖苷类、酰胺醇类等。

中国是抗生素生产和使用大国。据统计分析，2013年间，中国共制造抗生素248吨，使用量为162吨。常见的36种抗生素使用量为92.7吨，其中有53.8吨最终进入环境。在享受抗生素为医疗和畜牧业做出的贡献同时，抗生素的滥用导致大量抗生素进入环境，造成日益严峻污染。抗生素可以被人和动物部分代谢，但绝大多数不能被完全吸收，终以原物质或代谢中间产物的方式进入环境。环境中抗生素污染物来源主要有医疗、畜牧养殖、水产养殖和工厂排放。

抗生素的环境介质较丰富，地表水、地下水、饮用水、沉积物、土壤等介质中均有检出。由于各个国家和地区在抗生素的使用量、使用模式、使用种类上不尽相同，不同国家和地区中常见的抗生素污染类型不同；同时，常见的抗生素种类在不同环境介质中也有所不同。一般地，在中国，四环素类、磺胺类、喹诺酮类、大环内脂类等是几种环境中经常检出的抗生素。β-内酰胺类使用量大，但易水解，因此在环境中检出较少。水体中抗生素的浓度一般在ng/L级别，但废水（制药废水、养殖、废水、医院废水等）中的抗生素浓度通常较高，有时可以达到



ICPMS常见故障与维护

ICP-MS全称是电感耦合等离子体质谱，它是一种将ICP技术和质谱结合在一起的分析仪器。该技术极低的检测限、极宽的动态线性范围、谱线简单、干扰少、分析精密度高，可进行多元素同时快速分析，而实际使用过程中却状况多多。还在为ICP-MS使用当中遇到的各种问题烦心吗？掌握正确的故障解决与日常维护可以让你的ICPMS零Bug。（文/杨静）

1) 使用中常见问题

问题一：点火时显示RF错误

原因1：点火时氦气压力降低，检查氦气气路，打开冷却气时压力是否下降，将钢瓶阀开最大。

原因2：炬箱位置处于0位，往往在完全关机又重新开机时出现，此时调一组以前存储的参数即可。

问题二：点火时显示水流太低

原因1：水循环未开（查压力温度）
原因2：等离子体门没关好

问题三：不点火

原因1：匹配箱调谐位置（Load 和 Tune）在0和K255。
原因2：分析室真空为1E10-8。

问题四：无信号

原因1：检测器高压为0（往往在完全关机又重新开机时出现），设置高压后即可正常。
原因2：分析室真空为不够。

问题五：在空调压缩机启动关闭时，重质量RSD较差，轻质量正常

原因1：仪器室湿度不稳定，用大于50L/天的除湿机可以解决。

2) 日常维护

- ➡ 点火前检查蠕动泵泵管是否有损伤
- ➡ 定期检查锥,看是否需要清洗
- ➡ 检查雾化器,看是否被堵
- ➡ 定期检查炬管,确保无损坏
- ➡ 每半年检查更换一次机械泵泵油
- ➡ 定期清洗两个空气过滤网
- ➡ 定期检查排风风量,以确保风力充足
- ➡ 定期检查地线,以确保小于4欧姆



mg/L级别；污泥、土壤等固体或半固体介质对四环素类、磺胺类、喹诺酮类等抗生素有富集作用，浓度通常在μg/kg—mg/kg 范围。

抗生素具有强力的抑制细菌作用，而常用的抗生素中存在多种广谱抗生素，因此，即使痕量的抗生素流入环境中也会对环境产生明显的影响。抗生素的环境效应主要体现在对环境的生态毒理学效应及产生抗性基因两个方面。

生态毒性方面，科学家们已经对抗生素对生物的急性毒性做了大量的研究。例如，Sanderson等曾评定了226种抗生素的环境危害，结果表明：预测五分之一的抗生素对藻类非常毒(very toxic)；16%的抗生素对水蚤极毒(EC50 < 0.1mg/L)，而44%的抗生素对水蚤非常毒(EC50 <1 mg/L)；大约三分之一的抗生素对鱼类非常毒,而超过一半的抗生素对鱼类有毒(EC50 <mg/L)。除水环境介质以外，也有研究者对污泥及土壤中的抗生素毒性进行评估。但目前对抗生素的毒理研究大多集中于高浓度、短期的急性毒理效应上，对于低浓度、长期污染的毒理效应研究较少。

另一方面，由于抗生素长期大量、广泛地使用，致使过程中会诱导产生具有耐药性的抗性菌株，从而不断提高杀死细菌的药物剂量，对人体及环境均造成威胁。抗生素抗性基因（ARGs）已被认为是一种环境新型污染物。由于抗生素存在于多种环境介质中，ARGs也相应地具有广泛的分布。环境中的ARGs 主要来源于长期使用抗生素的病人排泄物和畜牧水产养殖业中的动物粪便污染，通过水流、雨水冲刷和地表径流等多种途径进行传播和扩散。目前，ARGs已经在污水处理厂、河水、沉积物、土壤等多种介质中有所检出。

抗生素是一类极性较强、难挥发的有机化合物，目前抗生素检测的主流方法是采用液相色谱法（LC），根据需要可串联质谱（MS）、紫外（UV）、二极管阵列（DAD）等检测器。其中，高效液相色谱-串联质谱（HPLC-MS/MS）法逐渐成为研究者们普遍使用的方法。该方法可以准确定量测定样品中不同抗生素，并具有高灵敏度和特异型等优点，但相对应地，也具有仪器昂贵、操作繁琐、环境样品前处理复杂等不足，难以大面积推广。因此，科学家们在不断寻求快速、简便、低廉的抗生素检测方法。在众多新方法中，近年来快速发展的免疫检测方法具有成本低、样品无需前处理、样品需求量少等优点，已有研究者利用酶联免疫法（ELISA）、时间分辨荧光分析法（TRFIA）等检测方法成功测定了水样中几种不同的抗生素。

抗生素的环境污染已成为不容忽视的问题。未来，可以考虑慢性毒理效应、开发抗生素检测新方法等方面开展深入研究。（文/朱迪）

新生平台快速入门

Step1 权限开通

初次使用平台设备的须在平台网站（166.111.42.5）上注册后，从相应管理员处领取权限开通申请表，填写后并由指导老师确认后方可获取设备权限。

Step2 资料获取

目前平台已对每台设备建立完备的设备档案，涵盖该设备的说明书、光盘、培训教程等，可直接从管理员处登记，获取相关资料。

Step3 上机培训

初次使用前可由管理员进行上机培训，协助测试。

Step4 数据分析

数据上传网盘，部分设备建立检测委托制度，加强原始记录管理。

平台设备动态

公共研究平台最新托管了一台WATERS 2695高效液相色谱仪和连续流动分析仪，放置于学院512/514房间。现高效液相色谱仪已调试完毕，可开放使用。



型号：waters 2695,2998,2414

制造商：美国waters公司

配置：主机、四元梯度泵、120位自动进样器、柱温箱、2998二极管阵列检测器、2414示差检测器。



型号：AutoAnalyzer3

制造商：德国SEAL AnalyticaIl

配置：自动进样器、高精度蠕动泵、化学分析模块、比色计和数据处理系统

新采购的ICP目前合同已签订，现付款中，预计明年开学后安装到位。



型号：OPTIMA 8000DV

制造商：美国PE公司

配置：耐HF酸系统、3通道蠕动泵、内置等离子摄像功能

设备故障分析

仪器设备故障分自然故障与人为损失，前者是由于元器件变质或其它不可抗拒的原因，后者则是因为不遵守操作规程等人为的因素所致的。对平台以往的设备故障进行统计，因个人操作原因导致的故障已占多数。

1) 测试前疏忽准备工作

ICP-MS

故障：系统堵塞

原因：液体样品未过膜

建议：上机前用0.45μm or 0.22μm的针孔过滤器过滤样品



化学吸附仪2920

故障：气路堵塞

原因：粉末状样品随气流吹扫引起堵塞

建议：粉末状样品测试前压片处理



2) 测试过程中操作不当

同步热分析仪

故障：通气管断裂

原因：炉体关闭错位

建议：关闭炉体前确认支撑圆环等位置妥当



比表面和孔隙度分析仪

故障：P0管折断

原因：杜瓦罐上有杂物，升起时受阻

建议：分析时确认杜瓦罐上无杂物



红外光谱仪

故障：原位池穹顶ZnSe窗片碎裂

原因：使用不当，被摔裂

建议：测试过程中轻拿轻放



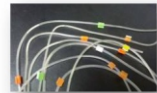
3) 测试结束后不规范操作

ICP-MS

故障：泵管损坏

原因：使用完后没有卸下泵管，导致泵管变形

建议：测试完毕后及时取下泵管



离心机

故障：内部结冰

原因：使用完后没有打开盖子

建议：使用完后及时打开盖子，以便他人使用



不当的操作导致设备故障，无法保障机时，进而对科研活动的进行造成一定的影响。为避免此类故障再次发生，平台加大管理力度，张贴明显标识、在操作规程中说明、培训时管理员重申等，希望大家能够引以为戒，珍惜我们宝贵的科研资源，不要因为小小疏忽而让仪器大罢工。