

# 环境监测现代化建设体系中的实验室管理

常卫民, 厉以强, 周春宏

(江苏省环境监测中心, 江苏 南京 210036)

**摘 要:** 阐述了重点实验室建设的主要目标, 以及重点实验室的主要研究内容和发展方向, 提出对重点实验室实行开放运行的管理机制, 规范管理制度, 争取重大科研项目, 注重人才培养, 加强国际合作与交流, 加强质量控制和质量管理, 坚持持续改进。

**关键词:** 环境监测; 现代化建设; 重点实验室; 管理

中图分类号: X830 文献标识码: C 文章编号: 1006-2009(2004)05-0001-02

## Laboratory Management in Modernization Building System of Environmental Monitoring

CHANG Wei-min, LI Yi-qiang, ZHOU Chun-hong

(Jiangsu Environmental Monitoring Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

**Abstract:** The main objective of key laboratory building and the main research area of key laboratory were discussed. The open management model of key laboratory was suggested. It should perfect management rules, win over great research project, attach great importance to human training and international cooperation and exchange, perfect quality control and management.

**Key words:** Environmental monitoring; Modernization building; Key laboratory; Management

环境监测实验室已经经历了优质实验室创建、计量认证和标准化建设 3 个阶段, 目前开始进入现代化建设时期。《江苏省环境监测现代化建设方案》已经在该省各级环境监测站全面实施, 其中一个重要内容就是建立若干重点实验室, 实行开放运行的管理机制, 建成国内领先、与国际接轨的环境监测科研基地, 至少在二三个主要研究方向上达到国际一流水平。

### 1 重点实验室建设

针对目前国内外环境监测面临的热点和难点问题, 提出重点实验室建设的主要目标, 确定重点实验室的主要研究内容和发展方向。

#### 1.1 重点实验室建设的主要目标

开发先进的环境样品监测方法, 制定适合环境监测发展的有关技术规范, 完善质量管理和控制体系与环境评估体系, 针对关系人民生命安全和环境安全的重大问题建立监测和评估体系, 制定环境安

全衡量标准等。

#### 1.2 主要研究内容和发展方向

(1) 研究和建立满足环境监测和环境管理要求的监测分析方法体系与综合评价模式, 为各级政府、环境保护行政主管部门及相关部门在环境决策时提供及时、全面的技术支持;

(2) 研究饮用水、空气、土壤和生物体中环境持久性潜在有机污染物 (POPs)、环境内分泌干扰物 (EDCs)、重金属等有毒污染物的微量分析和监控技术, 制定安全衡量标准;

(3) 研究有机毒物污染对环境安全和人体健康影响的生物预警监测技术, 优先开发以饮用水源为重点的地表水微污染“三致”效应的环境遗传毒理与生态毒理检测技术;

(4) 研究生态环境安全监控和风险评估技术,

收稿日期: 2004-04-01; 修订日期: 2004-07-20

作者简介: 常卫民 (1966-), 男, 江苏泰兴人, 高级工程师, 大学, 从事环境监测工作。

研究无公害产品、绿色食品、有机食品等农副产品中残留有毒污染物的微量分析和环境安全评估技术;

(5) 研究实验室信息管理系统(LIMS)、在线自动监测、卫星遥感等高新技术在环境监测和环境管理中的应用,为有效开发和利用环境监测信息系统、有效实施统一监督管理和环境综合决策提供技术支持。

## 2 重点实验室管理

### 2.1 运行管理机制

重点实验室实行开放、流动、联合、竞争的运行管理机制。保留部分精干的固定管理人员和科研骨干,其他研究人员主要根据承担的科研任务招聘,同时根据实际需要聘任有威望的专家担任客座研究人员,进行学术交流和指导,客座研究人员应保持一定的流动量。实验室的运行费用在年度预算中列支,主要用于支付固定人员的工资、实验室正常运行和仪器设备更新维护的费用等。在实验室建设专项经费中每年安排适量的运行补助经费,用于补贴实验室开放运行及大型仪器设备的维护费用等。不断强化开放力度,并与工程技术研究中心、重点高校科研机构、科技型企业等创新主体建立良性互动关系。重点实验室的仪器设备对外开放(可收取一定的使用费用),提高其利用效率。仪器购置应严格把关,统一协调,减少重复,共同使用,形成良性循环的格局。

重点实验室实行主任负责制,主任全面负责实验室的工作,业务上接受实验室学术委员会指导。实验室设置独立的学术委员会,为实验室的学术领导机构,其主要职能是决定实验室的研究方向、研究内容、研究课题、开放项目指南、开放课题和学术方面的其他重大事宜,评价研究成果。学术委员会由在该实验室主要研究领域有一定影响的学术专家组成(其中外单位在该领域有威望的博导级专家应占 1/3 以上),一般由 9~11 人组成,委员由重点实验室的行政主管部门聘任。

### 2.2 规范管理制度

制定管理制度是保证实验室正常运转的必要措施。实验室应制定“实验室管理条例”、“精密仪器管理规则”、“实验室工作守则”、“工作人员及外来研究人员的管理规定”等一系列规章制度,不断提高管理的规范化水平。实验室购置的仪器设备

和各科研组的仪器设备采取集中与分散相结合的管理制度,统一协调,开放使用,提高仪器的使用效率。对客座人员和科研成果的管理应严格按照制度执行,使客座人员在实验室工作期间的科研条件和生活条件得到有效保证。

### 2.3 争取重大科研项目

科研项目是重点实验室生存的支撑条件。建立重点实验室的目的是根据科技发展方针,围绕发展战略目标,针对学科发展前沿和国民经济、社会发展中的重大科技问题开展创新性研究,加快科研成果转化和在政府决策中的应用,为实验室科研人员创造更好的科研条件。为了提高实验室的科研创新水平,紧跟学科前沿,实验室学术委员会应聘请国内外享有知名度的专家,加强与国内外其他环境机构的合作。学术委员会根据学科发展情况确定实验室的研究方向,对是否及时调整实验室的研究内容做出判断,并提出具体建议。课题申报是确定实验室研究方向的重要内容之一,在课题申报中应充分发挥学术委员会特别是客座委员的咨询作用。

### 2.4 注重人才培养,加强国际合作与交流

人才竞争是学科竞争的关键,人才优势决定了实验室的总体优势。实验室应建立动态的人才管理机制,在人才管理上推陈出新,不断输入新鲜血液。

实验室应成为一个既相对稳定,又能自由流动的朝气蓬勃的研究实体,以及年轻科技人才(含博士生、硕士生)的孵育基地。应重视科研人员特别是中青年学术骨干的培养,制定切实可行的人才培养计划,通过高校深造、海外进修等不同形式,构筑人才高地,培养技术骨干和学科带头人。在有机监测、生态和生物监测、重金属监测和环境科研等方面,应着力培养技术权威,形成人才梯度,做到在各个科研方向都有高水平的年轻的学术带头人,并逐步树立其在国内外的知名度。

在人才培养方面可采取 3 种措施。一是根据实际需要,邀请国内外知名专家来实验室开展讲座,提高科研人员的理论知识水平;二是派年轻同志赴国内外重点实验室或一流科研单位培训,使实验室的科研手段紧跟本学科一流水平;三是采取激励机制,将在科研工作中有突出成绩的青年科研人员向国家和省有关单位推荐成为“突出贡献专家”、

(下转第 4 页)

性文件,并切实纳入日常管理和考核工作中,以此增强分析人员的责任心。

## 2.2 全面推行清洁分析,减少废液的产生量

### 2.2.1 减少采样量

在监测分析工作得到有效保证的前提下,尽可能少地采集样品,避免剩余样品对环境的影响。

### 2.2.2 选择低污染的分析方法

在满足监测工作要求的前提下,尽量选择毒性较低、废液产生量较少的分析方法和试剂。如在农残监测中利用固相萃取取代传统的液-液萃取,减少有毒试剂的使用量;目前环境监测站广泛使用的用四氯化碳萃取水中油类的分析方法,所使用的有机溶剂四氯化碳毒性较大,应开发研制其他试剂替代。环境监测应向高新技术方向发展,尽量减少监测过程产生的污染。

### 2.2.3 试剂的循环利用

试剂回收再利用,既为环境监测站节约了支出,又减少了污染。目前已有不少实验室对不直接参与反应的有机溶剂回收再利用。一些实验室在不影响分析结果的前提下,使用回收的三氯甲烷分析阴离子洗涤剂 and 挥发酚等项目,降低了分析成本,减少了试剂对环境的污染,效果较好。除了有机废液可回收再利用外,生物培养液也可循环使用。在多管发酵法测定大肠杆菌的过程中,许多呈现阴性的试剂管在一次培养过程中培养液未被消耗,可将确认为阴性的试剂管中的培养液回收,重新煮沸灭菌后再使用,经实验比对,结果无明显差异。试剂的回收再利用是一项双赢的工作,环境监测实验室应大力开展此项工作,攻克技术难点。

## 2.3 将废液分门别类,由专人管理

实验过程中不可避免产生的废液应分门别类,用废液桶(缸)存放于专门地点,并作明显标识,由专人管理,建立台账。现在多数实验室由分析人员自行处理废液,存在着管理漏洞。分析人员作为一级废液处置人员,应对项目分析过程中产生的废液作初步处理,如对低浓度的含氰废液在偏碱性条件下加漂白粉使之分解,进行破氰处理后再收集或达标排放;专门的废液管理人员作为二级废液处置人员,应利用中和、氧化、还原等反应,对收集的废液进行有效处理后再外送或达标排放。

## 2.4 集中处理废液

各个环境监测实验室自行处理废液,存在着废液量少、难管理、处理成本高等缺陷,可尽量利用现有的环保治理资源,将废液送至附近废水水质相近的处理设施完善的工厂集中处理,但应办理相应的环保手续,注意运输过程的安全,并做好交接和废液保管记录工作,避免废液处于无人管理的状态。国外有专门的实验室废弃物处理站集中收集、处理废液<sup>[1]</sup>。如果条件允许,可以建立环境监测实验室废液处理网络,实现实验室间的资源共享,避免小而全的收集处理。

## 3 结语

各级环境监测站应采取有效措施,妥善处置各类废液,切实做到达标排放,避免实验室废液对生态环境和人体健康造成危害。

[参考文献]

- [1] 涂俊,吴晓晨,孙立森.实验室管理与安全的理念更新和改革[J].实验室研究与探索,2003,22(5):110-113.

(上接第 2 页)

“333 工程培养对象”等,并推荐其在攻读硕士、博士学位。

## 2.5 加强质量控制和质量管理,坚持持续改进

质量控制和质量管理必须贯穿环境监测与环境科研的全过程。目前,江苏省各级环境监测站均建立了系统的质量体系,部分环境监测站已经通过了中国实验室国家认可委员会(CNAL)的实验室认可评审。

为了进一步提高实验室质量管理的水平和效率,保证环境监测结果的代表性、完整性、可比性、

精密性和准确性,实验室应最大限度地利用人力、物力资源,争取科研项目,开拓市场,低成本、高质量地完成科研任务,坚持持续改进、不断进步。

## 3 结语

在环境监测现代化建设过程中,应建立若干重点实验室,实行开放运行的管理机制,积极争取重大科研项目,注重人才培养,加强国际合作与交流,解决环境监测面临的热点和难点问题,为政府和环境保护行政主管部门提供及时、全面的技术支持。