

# 中美环境监测体制之比较

周弛<sup>1</sup>, 马文鹏<sup>1</sup>, 白惠莉<sup>2</sup>, 杨瑾<sup>1</sup>, 施敏敏<sup>1</sup>

(1. 陕西省环境监测中心站 陕西 西安 710054; 2. 铜川市环境监测站 陕西 铜川 727000)

**摘要:** 对中美环境监测体制进行对比性评述, 指出了中国环境监测行业存在的分析标准滞后、体制不完善、人员匮乏等问题, 提出借鉴美国经验, 完善法律体系, 引入市场机制, 逐步培育竞争有序、监管到位的环境监测行业的建议。

**关键词:** 环境监测体制; 市场机制; 中国; 美国

中图分类号: X32.022

文献标识码: A

文章编号: 1006-2009(2012)02-0063-05

## Comparison of Environmental Monitoring Systems between China and the United States

ZHOU Chi<sup>1</sup>, MA Wen-peng<sup>1</sup>, BAI Hui-li<sup>2</sup>, Yang Jin<sup>1</sup>, SHI Min-min<sup>1</sup>

(1. Shanxi Environmental Monitoring Centre, Xi'an, Shanxi 710054, China;

2. Tongchuan Environmental Monitoring Station, Tongchuan, Shanxi 727000, China)

**Abstract:** The two environmental monitoring systems were analyzed between China and the United States. The Shortage of Chinese environmental monitoring showed standards of method analysis, imperfect system and staffs not enough. Suggestion was made such as improving law, introducing market mechanism, cultivating orderly competitive and effectively system for environmental monitoring.

**Key words:** Environmental monitoring system; Market mechanism; China; USA

中国与美国分别是世界上最大的发展中国家和最发达的资本主义国家, 虽然两国在社会制度、经济、科技发展水平等方面存在巨大差异, 但面对日益严重的环境污染问题, 两国都在积极寻求解决办法。特别是近年来国际社会对环境问题越来越重视, 中美两国更应担负起大国责任, 为不断解决全球环境污染问题作出贡献。

中国是发展中国家, 经济与环境协调发展是科学发展的首要问题。环境监测作为环境管理的依据, 是环境保护事业的基础。现阶段, 中国的环境监测事业无论是管理水平、技术水平、还是网络建设都比较落后。要促进环保事业发展, 改革与转型已成为必然。相比之下, 美国的环境监测经过几十年的发展, 已经建立起十分强大的环境监测网络, 并由此产生出一个很大的市场。通过对比研究中国和美国环境监测体制的不同, 为中国环境监测体制改革提供可比性资料<sup>[1]</sup>。

### 1 美国环境监测体制

#### 1.1 EPA 领导下的多重部门协作

美国没有专门负责环境监测的系统, 美国的环境监测工作是由许多单位共同完成的, 除国家环保局(EPA, Environment Protection Agency)外还涉及其他政府部门、民间团体、甚至个人。以水质监测为例, 除 EPA 外, 联邦政府的地质调查局(USGS, US Geological Survey)、鱼类及野生动物服务局(USFWS, US Fish and Wildlife Service)、国家海洋及大气管理局(NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration)、国防部(DOD, Department of Defense)、田纳西山峪管理局(TVA, Tennessee Valley Authority)等均担负有水环境的监测任务; 各州政府环保局及土著部落领地的环保部门、卫生局也担负地区的水环境监测任务; 民间单位, 如大学、地区

收稿日期: 2011-01-04; 修订日期: 2012-01-04

作者简介: 周弛(1981—), 男, 陕西西安人, 助理工程师, 硕士, 从事环境监测分析工作。

的水资源协会、民间环保组织、企业等为自身关心的问题及协助本区域环保法规的执行而收集资料也进行水质监测工作。另外,各地也不乏环保志愿者协助政府进行例行的水质监测工作,主要从事采样、测量简单的水质参数,如物理状况、水生物健康状况等。与联邦项目有关的数据由EPA收集管理,存于数据库US EPA's STORET (STORET系Storage及Retrieval二字的头3个字母拼成),用于环境评价、了解污染状况、决定污染控制的工作重点、评价污染控制的效果。地方部门的数据由州政府或部落领地的环保部门整理后将所得的环境信息报EPA,EPA再汇总为国家报告报给国会。即使在同一联邦政府的部门中,负责进行环境监测工作的也可能是不同的机构。例如,EPA内部的水局、废弃物及应急管理局、大气及放射性管理局均担负着各自领域的监测任务。美国国防部(DOD)的陆军(Army Corps of Engineers)、空军(Air Force)及海军(Navy)也各担负自己基地的监测任务。但美国的环境监测始终是由EPA主导,各部门共同协作完成,而且有相当严格规范的法律体系规定各部门的职责。自1985年起,美国每年都会召开一次全国环境监测大会(NEMC, National Environmental Monitoring Conference),其主要的发起人为EPA和其他的组织。该会议最初的意图为增进EPA与各个社区、公众、各州管理机构以及其他组织的联系与沟通。该会议的主要目的有以下3个方面:①为各种组织和机构提供一个共同研讨和解决环境监测中出现各种问题的平台;②向各州管理机构和公众发布关于EPA最新动态的信息;③为各个环境监测机构提供一个交流现行的、环境监测新方法的平台。自2007年起,全国环境监测大会(NEMC)与实验室认证大会(Forum on Laboratory Accreditation) [由国家环境分析实验室认证协会(NELAC, National Environmental Laboratory Accreditation Conference)发起并组织]合并,以此减少与会者的会议支出。该会议的参加对象涉及实验室工作人员、质控人员、环境监测专家和其他任何从事与环境监测有关的工作人员。

### 1.2 环境监测的市场化运作方式

在美国,虽然EPA所属有许多环境分析实验室,包括直属实验室及各区域部门(它将全国划分为10个区域,除总部外各区域均有分部,负责管理本区域环保事务)实验室,他们只承担少量的监测

分析任务,其主要职责是负责发展分析监测技术、协助质量管理、进行技术指导、解决疑难分析问题、验证新的分析方法及技术等。其他政府部门的分析实验室也主要从事特殊项目的分析,很少承担日常的监测分析任务。各州政府在其卫生局或环保局也有自己的环境分析实验室,从事本地区的一部分常规及应急监测分析任务。而绝大部分样品采集及分析任务是由遍布全国各地的环境工程单位及环境分析实验室承担,这些环境分析实验室及工程单位形成了强大的环境分析市场。

美国环境监测行业是20世纪80年代发展起来的高科技行业,环境分析实验室及工程单位是提供采样及样品分析服务的企业单位。环境分析实验室的产品就是分析结果数据,并受市场经济的支配,具市场经济竞争能力者生存,失市场竞争能力者淘汰。环境监测行业竞争能力表现在其生产能力、产品的优劣及价格;生产能力表现在对环境样品的分析能力,包括分析项目及日分析量;产品优劣由数据质量而定。

美国的环境监测是以市场化方式运作,有相当严格的法规及执行标准来规范与环境监测有关的一切活动。EPA制订了一系列有关环境监测的法规及分析标准。比如,有关质量管理的规定性及指导性文件——QA/R及QA/G系列<sup>[2-9]</sup>,从各方面详细规定及指导环境监测单位的质量保证及质量控制(QA/QC)如何建立,要达到怎样的目标。再如,在标准分析方法方面最为称道的EPA 100—600系列<sup>[10]</sup>,其中EPA 100是有关水质物理项目的检验方法;EPA 200为水和废水中金属的分析测定方法;EPA 300为非金属项目检验方法;EPA 400为总量有机物测定方法;EPA 500是饮用水中有机物的分析方法;EPA 600是城市和工业废水中有机物的分析测定方法。目前这些规范及标准分析方法已经成为其他国家制定环境监测法规及标准的典范。

### 1.3 宽泛的准入制度及复杂的认证体系

在美国,任何单位、甚至个人都可以成立商业实验室,只要有满足分析方法要求的仪器及场所、有有经验的分析人员、有完整的运行体系文件,通过认证机构的认可等就可开展与其认证范围相适应的业务活动。这样的认证既有以部门区分的,又有以项目区分的。例如环保局(EPA)、能源部(DOE)、国防部(DOD)、海洋及大气管理局(NO-

AA)、地质调查局(USGS)、各州政府都有自己的认证系统。甚至同一部门也有不同认证系统。例如国防部所属陆、海、空三军长期以来对于环境监测实验室一直有各自的章程和认证程序。取得尽可能多的认可资格,就意味着在更大区域及范围内开展业务。以美国罗得岛州的一个商业实验室为例,该实验室取得了十几个州及海、陆、空三军、EPA等的认证,这就意味着该实验室可接受这些部门及区域的样品。

过于复杂的认证体系迫使同一分析实验室为获得不同部门的订单必须花费大量的时间应对不同的认证单位,以期得到不同部门的执照。从20世纪90年代初美国环境监测界已经强烈呼吁对这种造成大量人力物力浪费、复杂、多中心的体制进行改革。在EPA组织领导下,经过几年努力,于1994年成立了国家环境分析实验室认证协会(NELAC, National Environmental Laboratory Accreditation Conference),并通过了全国环境分析实验室认证纲要(NELAP, National Environmental Laboratory Accreditation Program)。经过十几年发展, NELAC/NELAP得到不断完善,并与国际标准《测试及校准实验室资格的通用要求》(ISO-17025)(General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories)相接轨。现在,许多州政府及部门已承认并采用NELAC/NELAP认证程序。

## 2 中国环境监测体制

### 2.1 建立了以环保部门主导的多部门协作机制

在中国,除环保部门外,环境监测行业涉及的部门还有农业、水利、交通、气象、水文、生态等。由于中国法律对各部门负责的监测范围规定不明确或各部门对相应的法律条文理解不尽相同,因此实际工作存在很多交叉和浪费。而且这些部门大多各自为战,缺乏彼此沟通,对有些监测领域争先恐后介入,有些则无人问津。比如在地表水监测方面,环保部门的监测站一直对地表水进行长期、系统的监测,但近年来,水利部门也开始有意识地强化流域水质监测并发布水质监测信息。而水利部门长期掌握的水文监测资料,由于没有相关的法律规定,环保部门不能共享,因此环保部门也在加强这方面的监测。再比如近年来开展的土壤环境监测,环保、农业、国土资源等部门都有涉足,但由于彼此缺乏沟通,导致在很多方面存在重复、交叉监

测,不仅浪费大量的人力物力,而且造成效率低下。而对于费时费力的生态监测技术体系建设,各部门都不是很热衷。由于部门业务交叉,难免出现数据资料良莠不齐,甚至产生彼此矛盾的现象。各部门都制定自己相应的监测技术体系,因此相互之间数据缺乏可比性,即使出现数据相互矛盾,也很难说清谁对谁错。

针对这些现象,即将颁布的《环境监测管理条例》中第一章第四条规定,国务院环境保护主管部门负责管理全国环境监测工作,县级以上地方人民政府环境保护主管部门负责管理本行政区环境监测工作;第六章第七十九条规定,县级以上人民政府有关主管部门应当共享所获取的环境监测信息,保障各部门间环境监测信息系统实现互联互通,加强跨部门、跨地区的信息交流与合作;第八十条规定,国务院环境保护主管部门负责发布国家环境质量报告和全国重大区域环境质量报告,设区的市级以上地方人民政府环境保护主管部门负责发布本行政区内的环境质量报告和环境监测信息;第八十一条规定,县级以上人民政府有关主管部门发布环境信息涉及环境质量内容的,应当与同级人民政府环境保护主管部门协商一致,未经批准,任何单位和个人不得以任何形式公开涉及环境质量的环境监测信息。

2007年,由原国家环保总局颁布的《环境监测管理办法》也针对这些问题重申了环保部门的主导地位。相信在不久的将来,随着《环境监测管理条例》的颁布及一系列环保法规的完善,中国的环境监测会逐渐形成以环保部门主导,其他部门共同参与的局面。

### 2.2 逐渐明晰了环境监测的法律属性

围绕环境监测到底是政府行为还是市场行为已经讨论了很多年,如果环境监测是政府行为,那么它的运行经费应该由各级人民政府拨付。但现阶段,政府拨款难以保证环境监测单位正常运转,各环境监测站基本通过竣工验收等服务创收来维持工作运行,而服务创收又带有浓厚的市场行为,因此,环境监测的法律属性一直处于模糊状态。

在即将颁布的《环境监测管理条例》中明确规定,环境监测是一项基础性的公益事业,是各级人民政府履行环境监督职能,开展环境管理工作的重要组成部分。这就从法律上明确了环境监测的法律属性,随着相关配套法律法规及实施细则的颁

布,环境监测行业存在的一些问题会得到解决。

### 2.3 严格的准入制度及比较完善的计量认证体系<sup>[11-13]</sup>

《环境监测管理办法》第十一条规定,环境保护部门所属环境监测机构按照其所属的环境保护部门级别,分为国家、省、市和县4级。现阶段,中国的环境监测职能部门是科技类的行政事业单位,具有独立的法人资格。这就是说环境监测是一种政府行为,那么社会上一些技术力量雄厚的大学院校、科研单位、企业等想介入环境监测领域,除了技术力量、硬件设施达到相应要求、通过相关部门的计量认证外,还必须征得当地人民政府环境主管部门的同意,生产的数据才能得到接受和认可。

中国的环境监测有一套完善的计量认证及上岗证考核程序,其法律依据是《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国计量法实施细则》和《产品质量检验机构计量认证管理办法》等法律法规。1999年,原国家环保总局规定,环保系统的计量认证工作是由国家环保总局科技标准司管理,国家计量认证环保评审组设在中国环境监测总站,承担计量认证具体的技术性和事务性工作。计量认证分为国家和省两级管理,一般省级的环境监测部门申请国家级的计量认证,省级以下的申请省级的计量认证。通过计量认证后,可按证书上所限定的监测项目,在其监测报告上使用计量认证标志,标志由CMA 3个英文字母形成的图形和检验机构计量认证编号组成。CMA 分别由英文 China Metrology Accreditation 三个词的第一个大写字母组成,意为“中国计量认证”。

中国对从事环境监测的人员实行上岗考核制度,必须通过上岗证考核并取得上岗证后方可出具数据,从源头保证了监测人员的素质。

## 3 中国环境监测行业存在的问题及其改革建议

### 3.1 环境监测行业存在的问题

环境监测行业存在的主要问题有以下几方面。

#### 3.1.1 环境保护标准体系严重滞后于形势发展

目前,中国环境监测标准体系建设无法满足其所需承担的任务。比如地表水109项集中式生活饮用水地表水源地特定项目中有机物分析项目大多采用《生活饮用水卫生规范》中的分析方法,由于行业间的差距,该标准在环保系统的适应性有待进一步验证。目前很多环境监测站,特别是一级站

多采用自己验证的方法体系,这就为数据的可比性埋下了隐患。再比如全国土壤普查中很多监测项目执行的是国外的标准限值。因此,制定环保系统的标准体系刻不容缓。

#### 3.1.2 环境监测经费紧张、独立性广受质疑

虽然中国的环境监测职能部门是科技类的行政事业单位,具有独立的法人资格,但由于其隶属于各级人民政府,致使法人资格被削弱,而且环境监测的经费由同级人民政府拨款,因此环境监测的独立性一直受到外界的广泛质疑。环境监测站为政府环境主管部门的直属单位,竣工验收等服务性监测报告需要环境保护主管部门审批,这种既当裁判又当教练的局面也一直受到公正性质疑。再者,各级监测站都是按照级别设置,缺乏竞争机制。国家虽有各级严格的计量认证体系,但如果某个监测站计量认证不能通过,势必使相应级别的环境监测形成真空状态,从而为环境监管带来难题。

#### 3.1.3 环境监测行业普遍存在人员匮乏的问题

随着形势的发展,环境监测任务越来越重。各级环境监测部门人员编制大多为上世纪80年代确定,导致监测部门在编人员严重短缺。而扩充编制难度很大,招聘临时监测人员也只是权宜之计。

### 3.2 环境监测改革的建议

即使新的《环境监测管理条例》及其相关法律、实施细则颁布,也只能解决环境监测行业的部分问题,要使环境监测健康、稳定地发展,就必须进行一场自上而下的改革。

环境监测事业改革应借鉴美国经验引入市场机制,只有引入市场机制,才能从根本上解决环境监测行业存在的问题。

#### 3.2.1 引入市场机制

引入市场机制,明确任何单位、个人只要具备相应的条件并通过相关部门的认证都可进入环境监测领域。撤掉现有的三级站、合并二级站、强化一级站,将监测站的职能转变为新标准技术开发,解决疑难监测问题,对下级及管辖范围内监测机构的计量认证、质量控制考评等。这样一是减轻了各级政府的财政负担;二是引入市场机制形成竞争局面,从而充分调动各方面的积极因素,有利于提高环境监测行业整体水平和工作效率;三是解决了环境监测独立性、公正性、监测人员匮乏等问题。

#### 3.2.2 完善市场机制必须循序渐进

环境监测市场化是不能一蹴而就的,要循序渐

进。鉴于目前环境监测技术及法律体系不完善的现状,切忌贸然行事,否则只会造成环境监测行业更加混乱。比如竣工验收,目前缺乏相关法律的约束,如果现在引入市场机制,很难避免企业与监测机构合作以逃脱政府的监管。

在市场化建立起来之前还要大力加强各级监测站的建设,加大先进设备投入,想方设法引进优秀人才,为引入市场机制做准备。在各种法律体系完善中,适时引入市场机制,逐步培育起一个竞争有序、监管到位的环境监测行业。

#### 4 结论

与美国相比,中国的环境监测行业无论体制机制还是技术装备都比较落后,要解决环境监测行业深层次的问题以及应对外资机构和其他社会化环境监测机构带来的挑战,改革势在必行。但必须清醒地认识到环境监测行业改革的复杂性与艰巨性,既要克服急功近利的心态,又不能裹足不前,环境监测行业改革必须有序、稳步地开展,使之最终与环境管理的要求及社会经济发展水平相适应。

#### [参考文献]

- [1] 冷宇祥. 加入 WTO, 环境监测站面临的机遇和挑战[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(6): 4-6.
- [2] US EPA. QA/G-4 Guidance on systematic planning using the data quality objectives process[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2006.

- [3] US EPA. QA/R-5 EPA requirements for quality assurance project plans[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2001.
- [4] US EPA. QA/G-5 Guidance for quality assurance project plans[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2002.
- [5] US EPA. QA/G-6 Guidance for preparing standard operating procedures(SOPs) [R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2007.
- [6] US EPA. QA/G-8 Guidance on environmental data verification and data validation [R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2002.
- [7] US EPA. QA/G-7 Guidance on technical audits and related assessments for environmental data operations[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2000.
- [8] US EPA. QA/G-9R Data quality assessment: a reviewer's guide[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2006.
- [9] US EPA. QA/G-9AS Data quality assessment: statistical methods for practitioners[R]. Washington D C: Office of Environmental Information, 2006.
- [10] 王炳华, 赵明. 美国环境监测一百年历史回顾极其借鉴(续三)[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(3): 10-14.
- [11] 国家质量技术监督局认证与实验室评审管理司. 计量认证/审查认可(验收)评审准则宣贯指南[M]. 北京: 中国计量出版社, 2001.
- [12] 国家环境保护局. 环境监测机构计量认证和创建优质实验室指南[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994.
- [13] 池靖, 刘砚华. 环保系统计量认证的工作程序[J]. 环境监测管理与技术, 2002, 14(4): 1-4.

(上接第39页)

增加,同时也表明,南湖的自净能力较弱,依靠自主恢复的生态系统难以抑制底泥营养盐的释放和藻类大量繁殖。因此,在对像南湖这样的城市浅水湖泊实施截污、疏浚等环境工程时,应采用生态重建技术强化对内源性污染的控制。

#### [参考文献]

- [1] 金相灿, 刘鸿亮. 中国湖泊富营养化[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1990.
- [2] 谢雄飞, 肖锦. 水体富营养化问题评述[J]. 四川环境, 2000, 19(2): 22-25.
- [3] 杨广利, 韩爱民, 刘铁现, 等. 洪泽湖富营养化与环境理化因子间的关系[J]. 环境监测管理与技术, 2003, 15(3): 17-20.

- [4] 金相灿. 湖泊富营养化控制和管理技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
- [5] 卢嘉, 李小平, 陈小华. 淀山湖总氮和总磷的时空模拟分布[J]. 环境监测管理与技术, 2010, 22(6): 32-38.
- [6] 庄一廷. 湖泊、水库富营养化的监测[J]. 环境监测管理与技术, 2005, 17(4): 26-27.
- [7] 郑晓红, 汪琴. 淀山水质状况及富营养化评价[J]. 环境监测管理与技术, 2009, 21(2): 68-70.
- [8] 荆红卫, 华蕾, 孙成华, 等. 北京城市湖泊富营养化评价与分析[J]. 湖泊科学, 2008, 20(3): 357-363.
- [9] 王云中, 杨成建, 陈兴都, 等. 不同水动力条件对景观水体富营养化模拟过程中藻类演替的影响[J]. 环境监测管理与技术, 2011, 23(2): 23-27.

本栏目责任编辑 薛光璞 李文峻