

院士论坛

国产环境监测仪器发展现状及主要问题

——访中国环境监测总站魏复盛院士

本刊记者：胡柏顺 张强 魏均玲

2010年对于中国环境监测仪器事业来说是具有纪念性意义的一年：中国环境监测总站迎来了建站三十周年、第一届全国环境监测专业技术人员大比武顺利闭幕、第三届中国国际环境监测仪器展览会成功举办、今年12月1日起开始执行的新的国家环境保护标准，再加上外企在国内的“超国民待遇”终止，这一切都昭示了国产环境监测仪器行业新的春天的来临。据预测，“十二五”期间中国的环保投资需求将超过3万亿，比“十一五”期间增加一倍以上。在巨大的发展空间面前，国产环境监测仪器究竟处在一种怎样的水平线上，有哪些优势和不足之处，能否抓住这一机遇得到快速发展，就成了当前摆在我们面前的突出的问题。12月3日，《现代科学仪器》编辑部记者来到朝阳区中国环境监测总站，就国产环境监测仪器的发展问题采访了中国工程院魏复盛院士。

谈到国产环境监测仪器近年来的发展状况，魏院士表示既有成绩也有问题。监测仪器本身、仪器生产厂家、仪器管理运行体制等都有新的进展，这是我们所欣慰看到的。但是，由于中国仪器仪表工业的基础薄弱、相关政策体制并不完善、各方面长期分散运作以及资金链周转的不足等问题在一定程度上又制约了国产环境监测仪器的进一步发展。

魏院士回顾自十几年前王大珩院士向中央建议要重视中国仪器仪表工业开始，国产仪器有了一定的发展，但步伐缓慢，赶不上国外仪器的发展速度。近几年来，市场需求机制的推动作用逐渐显现，环保产业以超过国民经济几倍的速度在发展，有力地带动了环境监测仪器制造业的发展。具体表现为：

(1) 涌现出许多专业的环境监测仪器生产厂家，企业规模不断扩大，研发能力日益提高，部分企业的年销售收入甚至达到了亿元以上。国产仪器的外观也比过去改进了不少，有些甚至比国外的还要好。最近五年，随着环境监督管理力度的加大，过去一直被国外垄断的废水废气、烟尘烟气、国控水质断面、省控水质断面、污水处理厂的出水控制、空气地面站等在线连续自动监测系统现在基本被国产仪器所取

代，这些方面至今已经安装了几万套国产仪器设备。

(2) 国产采样器、数据采集仪、数据处理系统、通信系统、计算机系统等已基本可以满足环境监测信息化的发展需求。

(3) 不断开发新的仪器用于监测项目。如用于污染源可在线自动监测的国产仪器：重金属的在线监测及测定、红外光谱、激光光谱、差分光谱等都有在生产和使用；用于现场监测的气相色谱仪、手持X荧光光谱仪以及VOC在线监测、便携式分析仪器、各类报警仪器和快速检测方法等也都有明显的进展。

(4) 仪器的管理机制不断创新，通过“第三方运营”提高仪器的利用率、监测质量和服务水平。企业承包环保部门监测仪器的安装、调试、维修与更换，能够保证仪器的正常运行，节省中间环节，提高监测效率。

(5) 具有自主知识产权的监测仪器得到进一步发展。如原子荧光光谱仪就是极具中国特色的国产科学仪器，这类仪器对汞、砷、硒等重金属元素的检测效果在第一届全国环境监测专业技术人员大比武中得到了很好的发挥。

虽然近年来国产环境监测仪器的发展取得了不少优异的成绩，但还存在许多问题，具体表现为：

(1) 低端产品的重复生产制造较为严重，缺乏技术储备和研发能力。监测仪器厂家多集中在废水、废气、水质、空气质量监测等在线分析领域，CEMS同类产品居多，企业利益短视现象较为突出。高端监测分析仪器偏少，仍然被国外垄断，例如GC-MS、ICP-MS、LC-MS等。国产仪器虽然在数量上占有优势，但由于主要为中低端产品，故产业链所占资金比重严重不足。造成这种问题的原因是多方面的，一方面民营企业自身的规模和发展过程导致了其在研发上的投入不足，同时国家政策的扶植力度也有待加强。

(2) 具有自主知识产权的仪器种类较少，由“中国制造”转为“中国创造”的过程仍需加大努力。除原子荧光外，其他环境监测系统虽然目前国产的可以满足使用需求，但一次仪表、传感器等核心部件仍然依赖国外进口。今后我们应从原理到仪器的设

计制造等多个方面掌握核心技术,力争在一次仪表、传感器技术等方面取得突破性进展。

(3) 国产仪器平均无故障时间偏短,仪器的稳定性和可靠性不足,从而导致用户对国产仪器的信任度不高。很多国产仪器厂商都是用进口的一次仪表配备自己的数据采集处理系统和计算机通信系统来构成整套的仪器设备。另外仪器老化试验、疲劳试验、耐高温高压、抗腐蚀震动能力较差,部分仪器在实验室运行平稳,但在野外恶劣的环境条件中却不能经受考验。

在当今中国政府采购能力较强的现实背景下,魏院士对仪器生产厂家给出了如下三点建议:

(1) 企业对新研制的仪器要做长期运转测试,进行老化、疲劳和平均无故障时间试验。

(2) 对于新研制的仪器,企业可以请环境监测部门或合作单位免费试用,在使用过程中发现问题及时解决,这样仪器才能不断改进和提高,经过充分测试的成熟产品再上市,可靠性就有了一定的保证。

(3) 对于监测仪器较多的地区可以组建第三方运营公司,由企业全程负责仪器的管理,既提高了环境监测的工作效率,同时也进一步提升了企业的社会信誉。

魏院士最后提到“十二五”期间国家对环境监测仪器将会有几十亿的投资项目,地方投资力度更大。从长远来看,厂家相互压价是一种恶性竞争,不利于企业的可持续发展,最终将会使得企业没有足够的资金来进行产品的研发更替。

在我们的采访行将结束的时候,《现代科学仪器》主编胡柏顺同魏院士探讨了国家和相关机构组织在帮助国产仪器发展壮大的过程中应该起到相应的作用。国产仪器厂商资金和实力有限,它们自身不具备大规模的研发投入能力,另一方面国家每年在环保、医疗和食品安全等各种检测仪器上花费了大量外汇,支持国产仪器发展不仅可以节省外汇,解决很多就业问题,还能占领国际市场,培育新的经济增长点。虽然近年来国家也开始逐渐认识到仪器仪表的重要性,但重视程度依然不够,涉及仪器仪表的重大科技项目、过亿元的研究基金偏少,远远不能满足国民经济和社会发展的需求。随着国内外形势的变化,仪器仪表在国防安全、航空航天、民生消费、交通电力等领域发挥的作用将会越来越大,医疗器械的国产化更是利国利民的大好事情,希望能引起国家的足够重视;另一方面,我们应有长远的发展观念,在科学研究的道路上戒除急功近利的思想,相信在大家的共同努力之下,国产仪器会有更好的发展,对国民经济的促进作用也会越来越显著。

谈及本刊与国产科学仪器应用示范中心合办的《国产科学仪器推荐目录》,魏院士对本刊这种公益性的活动表示赞许,认为是一种客观的反映,对于用户选购国产科学仪器有一定的参考作用。现如今原子荧光、火焰/石墨炉原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计等国产仪器已经可以满足国内的使用需求,有一本具有参考意义的仪器选购资料对于仪器生产厂家和使用用户都是很有帮助的。

魏复盛院士简介:

魏复盛,1938年11月生于四川省简阳县,1964年毕业于中国科技大学化学系,并留校任教。1983年调入中国环境监测总站,历任分析研究室主任、副站长、研究员、总工程师。1997年当选为中国工程院院士,2003年当选为十届全国人大常委会委员,环境资源委员会委员。

主要研究方向:1. 环境化学;2. 环境监测技术与方法;3. 环境污染与健康。先后获国家和省部级科技进步奖6项。培养硕士12名,博士13名,主编和著述13部,发表论文200余篇。

主要贡献:上世纪70年代中期开始进行环境监测分析技术与方法的研究。1985年起领导并组织了全国科技人员开展水和废水、空气和废气、工业固体废弃物和土壤监测办法的研究验证、统一及标准化工作;领导并组织全国环境监测品质保证系统化的研究与实践;组织环境标准样品的研制和生产;此后又开展污染源监测技术与主要污染物总量控制关键监测技术的研究,对建立和成长我国环境监测技术体系作出了系统的、创造性的贡献。在六五期间初步查清我国酸雨时空分布及化学组成特征;在七五期间承担责任调查研究中国土壤环境背景值,提出我国42个土类60多个元素的土壤背景值。在典型环境区域有毒化学品环境污染探查以及在国际合作地方,开展了空气污染对人体呼吸健康的影响、化学污染物对健康影响等开展了深入研究。

