

国家环境监理信息系统及其对我国环保产业的推动作用

EMIS and Its Promotion for China's Industries of Environmental Protection

陈明亮¹ 陆新元² 林宣雄¹

(西安交通大学¹ 西安 710049)

(国家环保总局监督管理司² 北京 100036)

为了适应对污染物实行总量控制的工作形势和跨世纪工业污染源达标排放监督管理工作的要求,提高环境监理现代化管理水平,增强环境保护现场监督能力,加大执法力度,国家环境保护总局监督管理司组织开发了“国家环境监理信息系统”。这是一套覆盖全国,纵跨国家、省和地市县环保局及企业的基于网络的环境管理信息系统,融合了当今计算机、通讯和信息等最新技术成果,具有良好的先进性、可靠性、实用性和可扩充性,可实时采集企业各类污染源的排放数据,监测其污染处理设施的运转状况并进行存储、分析,同时,其强大的网络功能充分实现了信息畅通、资源共享。国家环境监理信息系统的使用,将实现全国环境监理工作的网络化、信息化、自动化,可瞬间间得到所需的各种信息。本系统的问世标志着我国污染源监控的转折,为环境监理工作带来了一场跨世纪的变革。

国家环境监理信息系统的成功研制和推广应用对我国的环保产业具有不可估量的推动作用,同时,系统建设采用的“政府引导,企业投资,市场运作,多方受益”这样一种运作方式本身,也为环保产业市场化提供了一个可供借鉴的运作模式。

一、国家环境监理信息系统概述

1. 系统的开发背景 为了改善环境管理和环境决策,“七五”、“八五”期间,我国在环境信息系统的研究上做了大量工作,设立了国家科技攻关课题,投入不少人力财力,开发了一些实验和研究性

特别帮它们建立专门的网页,以提供更详细、更符合对方需要的信息。

主要参考文献

- [1][2][3] 戴尔·戴尔战略. 上海:上海远东出版社,1999版,68、91、133
- [4] 大卫·M·安德森, B·约瑟夫, 派恩二世. 21世纪企业竞争前沿——大规模定制模式下的敏捷产品开发. 北京:机械工业出版社,1999,5

质的环境信息系统。各地环境保护部门为了各自管理上的需要,也自行开发研制了适合本地特点和管理需要的地方环境管理信息系统。当前,借助世界银行技术援助贷款项目的契机,还有一些地方正在组织省、城市级环境管理信息系统的建设。这些环境信息系统的开发,为提高我国环境管理的现代化水平起到了一定的作用,但也存在一些明显的不足,主要表现在:缺乏总体规划,数出多门;信息冗余、不一致;规范性差,难以推广、移植;多为单机运行,不利于信息的共享利用;重复开发现象严重,浪费了大量的人力、财力、物力和时间。

随着我国环境管理和信息化工作的深化,建立标准和规范统一的、基于网络的全国环境信息系统,做到全国一盘棋一张网,有统一的标准、规范可循,有权威的环境信息管理机构实行统一管理,克服各自为政的混乱局面,已成为当务之急。

以环境监测为基础和核心的环境监理在环境管理中占有极为重要的地位,国家环保总局选择环境监理作为国家级环境信息系统建设的突破口,通过与软件开发公司联合的方式,在没花国家一分钱的情况下,成功地完成了基于统一标准和规范、面向各级环境监理部门和污染企业的全国环境监理信息系统。

2. 系统的目标 一是建成覆盖全国的环境监理信息网,即联结以国家环保总局为中心的广域网,以各省、市为中心的城域网以及企、事业单位的局域网;二是以环境监理信息网为基础,建设面向各级环保部门应用的环境监理信息系统以及面向

[5] 叶明. 科技政策分析. 北京:科学技术文献出版社. 1994,193

[6] <http://www.brook.edu/comm/PolicyBriefs/pb004/pb4.htm>

[7] 钱肇基. 企业战略联盟. 北京:中国电力出版社, 1998,33

[8] 哈罗德·孔茨, 海因茨·韦里克. 管理学. 北京:经济科学出版社,1996,306 (责任编辑 王宏章)

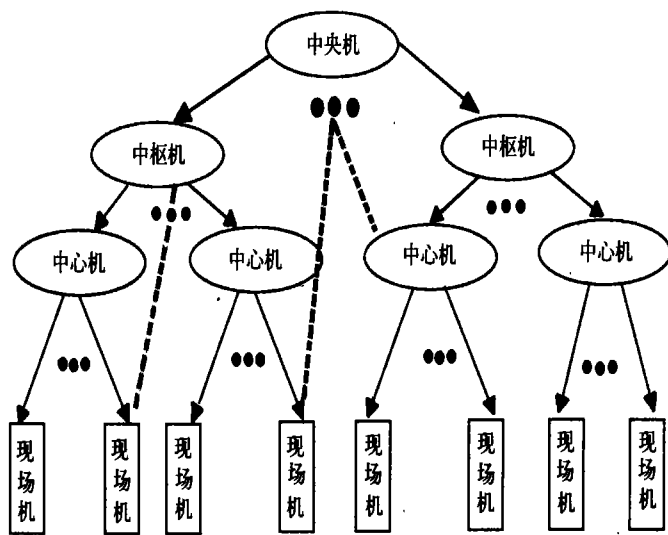


图1 四级层次结构的逻辑示意图

排污企业的现场监测监控系统，从而实现各级环保监理单位环境监理工作的自动化、污染源自动监测以及重点污染源和重点污染区域的远程监控。

3. 系统的总体结构 国家环境监理系统服务的对象包括国家环保总局、省环保局、地市环保局、区县环保局、排污企业等。这些用户对系统功能的需求差异很大，必须对用户进行分类分级。本系统将用户分成“国家环保总局—省环保局—地市县环保局—企业”四级，从而形成了系统的四级层次结构总体模型，即“中央机—中枢机—中心机—现场机”，也将该模型按用户结构描述为“国家环保总局—省环保局—地市环保局—企业”，两者是一致的。图1是四级层次结构模型的逻辑示意图。

4. 系统功能简述

中央机 处于四级层次结构中的最高一级，服务于国家环保总局，拥有最高控制权限，可要求其下各级用户上报所需的各类数据，也可对重要污染源进行实时监控。主要信息是省和一些重点城市汇总上报的综合信息以及个别重点污染源的监测、监控信息，对这些信息经过汇总、分析处理后，形成各种综合报表上报中央各级机关，为中央、各部委提供社会、经济发展决策所需的各种环境信息。

中枢机 处于四级层次结构中的第二级，服务于省、自治区、直辖市环保局，主要完成对地市环保局及企业的抽样监测；对地市环保局的数据采集；对国家环保总局的数据报送；形成各种综合报表。主要信息是所辖地市上报的综合信息，重点区县的上报信息，个别重点污染源的监测、监控信息。

中心机 处于四级层次结构中的第三级，服务于地市、区县和大型企业环保局（部门）（“地市环保局”是对这类用户的抽象）。主要完成污染源的监测与监控，现场基础环境数据的采集、分析、汇总、上报。主

要信息是污染源基础环境数据、污染企业信息。

现场机 处于四级层次结构中的最低一级，服务于所有排污企业，用户数量庞大，主要完成污染源数据的实时采集、汇总和上传。主要信息为污染源监测数据。

二、我国环保产业市场需求旺盛，但市场发展滞后

环保产业是三大产业以外的第四产业，环保产业的全球市场价值已达4000亿美元，超过软件、旅游等产业，但在这4000亿中，中国因产值太小而没被算入一分钱。这并不意味着我国的环保需求小，恰恰相反，作为人口最多且快速成长的发展中国家，我国的环保产业有着巨大的市场需求。我国是世界上受污染最严重的国家之一。90年代初，全国532条主要河流中已有436条受污染。并且，全国90%以上未经处理的城市污水仍在源源不断地排入江河。世界大气污染最严重的十大城市中，中国就占了7个。目前，包括垃圾在内的固体废物已达60多亿吨。无疑，我国目前的生态危机迫切需要环保科技和环保产品的开发和研究。然而，由于多方面的原因，巨大的潜在需求没有转化成现实需求，中国环保产业发展严重滞后。

环境保护是一项带有强制性的特殊事业，这就决定了环保市场的特殊性，即环保需求的市场驱动力（利润）不强，而只能主要靠政府干预、环境法规、公众环境压力等非市场因素驱动。我国之所以无法将巨大的环保市场需求转化为实实在在的现实需求，就是由于政府干预不力、环境标准偏低、环境执法不严等原因造成的，更深层次的一个重要原因则是我国缺乏先进科学的环境监测手段，无法为行政、法律、经济等环境管理手段的执行提供一套权威、科学、客观、公正的依据。中国环境监理信息系统的成功研制和全面推广，其污染源实时监测采集的全面、客观的环境基础数据为环境管理手段提供了可靠、权威的执行依据。这不仅是环境监理工作的一场巨大变革，而且将带来我国环保事业的一次飞跃发展，进而全面推动我国环保产业的飞速发展。

三、国家环境监理信息系统将对我国环保产业产生的推动作用

1. 培育一个巨大的环保信息产业市场，彻底改变环保产业结构 根据国家环保总局对环保产业情况的调查资料显示，1997年我国环保产业总产值459.2亿元的构成为：环保产品182.1亿元，环保技术服务57.8亿元，三废综合利用181.4亿元，自然生态保护16.3亿元，低公害产品21.6亿元。由此可

见,三废综合利用和环保产品生产构成环保产业的主体,低公害产品的生产出现了良好的发展势头,而环保技术服务业尚未形成一定的经济规模,与整个产业的发展极不协调。本系统的推广应用,将完全改变上述格局。根据国务院的相关规定,到2002年以前,全国36万余家重点污染企业都必须实现排放口自动监测,国家环境监理信息系统是国家环保总局指定实现排污口自动监测的唯一产品,目前已开始大规模推广应用。仅此一项,至少将能创造约300亿元的环保市场(36万家企业,约50万套各类上、下游系统,每套6万元,交大长天公司将因此获利15亿),加上与之相关的产业及信息服务,5年内此市场规模至少为1000亿元。这一数字相当于1997年中国环保产业总产值的2倍多。环保产业将因此增加环保信息产业这一领域,其产值在整个环保产业中很快将会占据主导地位而成为整个环保产业的支柱。

2. 推动环境信息应用技术服务领域的发展

利用国家环境监理信息系统采集的大量环境基础信息,及采用数据挖掘等技术手段进行深度加工的综合信息,可提供许多有价值的信息应用技术服务,例如区域环境质量评价、区域环境影响评估、区域环境变化趋势预测、区域环境污染结构分析、区域环境承载能力计算、区域环境标准确定、区域排污总量核定、区域环境治理效果评估以及区域重点污染源、重点污染区、重点污染行业的识别等。

3. 推动专业污染治理服务的发展 专业的污染治理是污处设施市场化运营的一种形式,应当成为环保产业重点发展的一个领域。这种形式在我国已经出现,但远未形成规模,主要原因是污染企业面临的环境压力不大,市场现实需求不足。因此,国家环境监理信息系统的推广应用,将确保更为严格的各种环境管理手段的有效实施,企业将无可回避地面临更大的环境压力,从而迫使一些污染治理成本较高的企业转向求助于专业化公司推动的市场化的解决办法。这样做的好处是:有利于众多生产企业集中精力搞好生产,提高经济效益;有利于提高治理水平;有利于实现污染治理的规模经济效益。结果不仅是体现了“谁污染谁付费”的原则,而且大大提高了环保投资的社会效益。同时,投资经营者可从专业化治理和规模经济中获得良好的经济效益,最终托起一个大的环境污染治理产业。

4. 带动污染检测仪表的发展 国家环境监理信息系统将带动环境污染监测一次、二次仪表及污染治理设备制造行业的发展。国家环境监理信息系统的核心功能是实时自动采集水、大气、噪声等污染源的现场数据,因此需要大量的各类用于污染物监测的一次、二次仪表作为其下游产品,如流量计、COD监测仪、SO₂监测仪、NO_x监测仪、烟尘监测仪、

噪声自动监测仪等。随着国家环境监理信息系统的全面推广,这些与项目配套的仪器仪表行业也将获得良好的发展契机。另外,该系统的推广应用,将使企业面临更大的环保压力,为了达到环保要求,各企业将购买更为先进的各类污染治理设备,由此将牵动污染治理设备制造行业的发展。

5. 推动环保科研的发展 国家环境监理信息系统对环保科研具有直接和间接两方面的推动作用。前者指推动与本系统直接关联的环保研究,如环境监测仪器仪表的研究、环保信息技术研究、基于污染源实时监测数据的环境总量控制技术与方案研究、环境污染模型研究等,后者指由于国家环境监理信息系统的推广使用,使企业面临更大的环保压力,大大增加了对环保技术的需求,进而推动相关环保技术的研究,如污染治理技术研究、清洁生产技术研究等。具体的科研方向如下。

(1) 环境监测仪器仪表研究 污染源各类污染物的实时监测仪器仪表是国家环境监理信息系统需要的下游产品,包括污水监测、大气监测、噪声监测和废渣监测几大类,目前国内这些监测设备的研制水平较低,大部分依靠进口,能生产的少数设备如污水流量计、个别污染物(如COD、BOD、SO₂、NO_x等)以及噪声方面的一些监测设备,由于实时性、可靠性较差,还不能满足我国环境行业的需求,因此急需开展这方面的技术研究。

(2) 环保信息技术研究 本系统的推广应用为开展下列环保信息技术的研究提供了一个基础平台,即污染源排污报警系统、污染事故预测预报系统、污染事故仿真系统、动态污染源跟踪管理系统、GIS系统、信息发布系统、排污收费电子系统。

(3) 总量控制技术和方案研究 国家环境监理信息系统的应用为实行总量控制提供了强大的环境执行手段的保障。此前总量控制中一些技术上的瓶颈问题,如允许排污总量的确定、实际排污总量的核定等,随着国家环境监理信息系统的投入运行将得到解决。利用本项目积累的大量基础数据,再加上对其加工得到的综合信息,可有效地开展如下与总量控制相关的研究:区域环境质量评价、区域环境影响评估、区域承载能力计算、区域环境标准确定、区域排污总量核定、区域环境治理效果评估、基于本系统的总量控制方案、基于本系统的新的环保管理政策与法规等。

(4) 环境污染模型研究 建立环境污染研究实验室,进行各种方案(如单污染源、多污染源等)的水体污染、大气污染等的仿真试验,利用试验数据建立污染扩散模型、污染源贡献模型等。国家环境监理信息系统积累的大量基础数据,可以用来确定环境污染仿真试验方案,验证、改进仿真建立的各种模型。环境污染模型研究的结果将为制定有效的

环境污染预防和治理方案、调整工业结构布局等提供科学的依据。

(5) **污染治理技术和清洁生产技术** 国家环境监理信息系统的推广应用,将使企业无可回避地承受更大的环保压力,从而将创造一个巨大的环保治理市场。为了达到环境标准,企业将投资于研究和购买先进的环保技术,其中既包括末端治理的污染治理技术,也包括产品全生命周期污染控制的清洁生产技术。

四、国家环境监理信息系统建设的 运作模式对我国环保产业市场化的启示

国家环境监理信息系统是在国家环保总局的部署、指导下,由长天国际投资公司投资、西安交大长天软件开发基地具体负责研制完成的,整个过程按照政府干预与市场机制相结合的方式运作,建成后国家、投资者、开发者和用户各方都受益。其运作模式可概括为四句话:政府引导,企业投资,市场运作,多方受益。这一模式的特点如下。

1. **体现了政府的作用** 环境保护是一项特殊的事业,具有强制性的特点,因此,政府在其中起着不可或缺的作用。政府的作用主要有:制定环境保护的目标和中长期发展规划与战略;制定政策、法规和市场游戏规则;提供必要的基础设施;给予必要的行政干预。在国家环境监理信息系统的建设中,始终体现了政府的这些作用,如,国家环保总局对系统的设计、开发和推广等作了总体部署和宏观指导,为系统的建设推广作了大量协调工作;地方环保局为系统建设出谋划策并给予具体指导。

2. **改变了以往环保投资由国家作为单一主体的模式** 环保投资是国民经济和社会发展过程中,社会各有关投资主体从社会积累资金和各种补偿资金中支付的,用于保护和改善城市环境、促进经济和环境协调发展的投资。我国环保投资渠道单一,国家是环保投资的主体。由于财力有限,政府的环保投资一直是捉襟见肘。国际经验表明,当环保投资占国民生产总值的比例达到1~1.5%时,才能基本控制环境污染;提高到2~3%时,才能改善环境质量。世界上大多数国家的环保投资约占本国GDP的0.5~2.0%,其中发达国家通常在1.5%以上,而我国这一比例仅有0.7~0.8%。改变我国环保投资不足的根本出路在于实现环保投资主体由国家向企业的转移。国家环境监理系统是在国家没花一分钱、完全由企业投资的情况下完成的,这一成功的经验值得借鉴。政府应努力培育环保投资的市场体系,利用市场机制来吸引企业投资。

3. **政府干预、协调与市场运作相结合,环境效**

益、社会效益与投资者经济效益相统一 国家环境监理信息系统的建设体现了政府干预、协调与市场运作相结合的原则。具体做法的大致路线是:国家环保总局确定系统建设的总体指导方针(即“统筹规划,国家主导,统一标准,联合建设,互联互通,资源共享”)→国家环保总局制定系统建设要实现的目标→按市场机制让企业参与系统建设的有序竞争→按优胜劣汰的市场法则选定一家优秀企业→系统完善→作为标准强制推广。政府干预与市场机制相结合的这一运作模式对环保产业市场的培育具有普遍意义。

政府干预是环境的外部性特征决定的,也是“谁污染谁治理”的原则所要求的。各国政府最初都采用了“命令控制”型的直接管制手段,依靠法规、标准、许可证等措施强制社会按照“谁污染谁治理”的原则进行环保投资。政府的这种强制性带来了环保市场的巨大需求,这是培育环保市场的基础。

市场运作是确保环保投资效益的根本手段。我国环保投资普遍存在效益低下的问题,主要体现在环境保护设施运转效率低下、环境污染治理效果不佳,许多环境保护设施实际治污量远远低于设计能力,不少设施建成后没有运行,环保投资没有收到应有的环境效益和社会效益,经济效益更无从谈起。究其原因没有按照市场机制运作。如果将环保纳入市场轨道,按市场机制运作,则问题可迎刃而解。国家按照“谁投资谁受益”的原则,制订有关政策,鼓励有条件的环保企业积极建立环境污染治理专业化公司,这些专业化公司为排污企业承担污染治理的责任。排污企业与污染治理公司之间是一种简单的经济关系,排污企业只需支付一定的费用,把排出的污染物交给治理公司即可,从而以“谁污染谁付费”的形式体现“谁污染谁治理”的原则。

经济效益是企业投资的原动力,环保投资不仅要实现环境效益和社会效益,而且要实现投资者的经济效益,只有这样才能吸引企业将资金源源不断投入环保产业,才能实现环保产业的市场化。这就要求政府既要通过行政干预创造旺盛的环保市场需求,又要通过制定法规、政策、市场游戏规则等建立能给投资者带来丰厚回报的市场运作机制,这就是国家环境监理信息系统建设的运作机制给如何培育我国环保产业市场带来的启示。

参考文献

- [1] EMIS课题组. 国家环境监理信息系统(EMIS)技术报告. 鉴定材料, 1999
- [2] 胥树凡. 转变环境污染治理机制促进环保产业市场的转化. 中国环保产业, 1998(4)
- [3] 马秀岩. 可持续发展战略视角下的环境保护投资问题的研究. 投资研究, 1999(5)

(责任编辑 王宏章)