

中国环境科学 年鉴

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社

中国环境科学年鉴

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社

1989

中国环境科学年鉴

中国环境科学学会 编

责任编辑 张锡声 朱惠清

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

北京海淀玉兴胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经营

1989年12月第一版 开本 787×1092 1/16

1989年12月第一次印刷 印张41 1/4

印数 1-2000 字数970千字

ISBN 7-80010-400-1/X·229

定价：16.90元

中国环境科学年鉴编辑委员会

主 编: 曲格平

副主编: 王文兴(常务) 马太猷 马世骏 朱钟杰 陈西平

蔡宏道 臧凤翔

编 委: (按姓氏笔划为序)

方丹群 王华东 王德铭 叶庆荣 刘 文

刘天齐 刘培桐 刘静宜 李国鼎 李家瑞

过祖源 朱惠清 张 珂 张崇华 陈 康

吴宝铃 吴景学 吴鹏鸣 郭 方 金鉴明

金瑞林 周富祥 纽式如 徐厚恩 章 申

傅立勋 舒惠芬 蔡贻谟

编辑说明

一.《中国环境科学年鉴》是全面反映我国环境科学各分支学科发展的综合性学术性年鉴。主要内容包括学科发展及中国环境科学学会活动概况,国内科研单位介绍,环境科技期刊简介,环境法规等。

二.学术论文由中国环境科学学会各专业委员会推荐,经本《年鉴》编委会讨论选定。由于本卷是首卷,为了全面反映我国环境科学发展的历史过程,编委会邀请了有关专家撰写了若干篇综述性论文。

三.中国环境科学学会自1979年建立以来,围绕我国的重大环境问题,组织了一系列的学术活动,在促进我国环境科学发展方面起了重要作用,为此《年鉴》专列一栏记录学会的主要活动。

四.本《年鉴》采用的论文和资料截至1985年。

五.本《年鉴》简要地介绍了我国的主要环境科学研究院、所和环境科学期刊。

目 录

我国环境科学研究的方向和任务	曲格平(1)
我国环境科学技术的发展	傅立勋(5)
一、环境科学进展	(13)

环境科学理论

积极开展环境科学理论研究	马世骏(15)
环境保护问题及关于建立环境学的探讨	曲仲湘 赵丛礼(17)
我国环境科学理论研究的进展	彭天杰(25)

环境地学

我国环境地学的进展	章 申 王明远 唐以剑 张立成(34)
我国环境海洋学的进展	吴宝铃 李永祺(45)
我国环境质量评价及环境影响评价的研究进展	王华东(51)

环境生物学

我国环境生物学研究的进展	王德铭(56)
运用生态学原则建设农村——实现农村建设生态化	马世骏(72)
我国农业环境科学技术研究的进展	买永彬 陶 战(77)
鸭儿湖污染治理研究	张雨元 陈锡涛 谭渝云 孙美娟 庄德辉(82)
关于杭嘉湖蚕桑区大气氟基准和监测方法的研究	吴方正 刘 超 汤良玉(94)
三氯乙醛对土壤—植物系统的污染研究	
..... 徐瑞薇 钱文恒 李德平 靳 伟 孙汉中 安 琼 戎 捷 赵家骅(101)	
应用光合细菌处理有机废水的研究	顾祖宜 戚蓓静 史家梁 周芭文 徐亚同(116)

环境化学

我国环境化学的进展	刘静宜 宇振东 汪安璞(123)
我国若干水体重金属污染化学研究	陈静生(140)
我国某些区域大气污染化学研究	汪安璞(153)

环境物理及噪声控制工程

我国噪声控制进展	方丹群(171)
排气噪声的有效降低	马大猷 李沛滋 戴根华 王宏玉(181)
我国辐射环境监督管理的进展	罗国楨(192)
我国城市环境噪声调查与研究	李炳光(196)
管道消声器研究的进展	赵松龄(208)
P 型盘式消声器系列的设计与研究	章奎生(213)
民用建筑内的声环境与噪声控制	吴大胜(221)

环境医学

我国环境毒理学研究的进展	徐厚恩(225)
环境流行病学研究的进展	包克光(233)

我国免疫毒理学的现状与展望	薛 彬(242)
生物监测的概况及进展	宋延均(249)

环境工程

轻工主要行业的污染与防治	张 珂 江曼霞(255)
开发具有我国特色的强化生态系统的氧化塘技术	田金质(263)
我国粉煤灰的综合利用	李白庚(273)
我国燃煤污染控制与措施	王汉臣(280)
我国城市污水低温生物处理试验	张自杰 戴爱临(285)
工业氟污染控制技术	黄西谋 陈尚芹(300)

环境标准与监测

我国环境分析及监测的进展	吴鹏鸣(306)
对我国环境标准现状的分析和今后展望	钮式如(322)
有关环境标准几个问题的探讨	陆昌森(329)
茂名地区排放标准制定的原则和方法	唐永奎 陈新庚 李先凯(337)
论国家环境标准与地方环境标准的关系	张婉华(347)

环境管理、经济、法学

中国环境管理的发展历程	刘天齐(351)
关于我国环境问题的几点看法	陈西平(359)
解决环境保护问题与经济政策	周富祥(365)
当前我国冶金工业保护环境的重要出路在于综合利用	魏宗华(370)
环境经济研究的任务与课题	刘 文(377)
关于环境经济学的几个问题	李贤沛(386)
环境保护和环境经济学的研究	陈栋生(392)
区域环境经济规划模型	过孝民 罗桂玲 杨金田(399)
中国的环境立法	金瑞林 程正康(408)
实施环境法的保证	马骧聪(420)

区域环境规划

兰州西固地区大气光化学污染规律和防治对策的研究	中国环境科学研究院等(427)
蓟运河流域水体污染与防治研究	唐以剑 章 申(439)
中国土地沙漠化的现状趋势及其治理	朱震达(457)
张土灌区镉污染综合防治技术的研究
.....	吴燕玉 陈 涛 李书鼎 孔庆新 谭 方(466)
包钢含氟烟气对大气质量影响的特征及烟气综合防治途径的研究
.....	蔡存福 于敬文(474)

环境教育

我国的环境教育进展	任耐安 姜象鲤(484)
二、中国环境科学学会主要活动	(495)
(一)国内学术活动	(497)
(二)国际学术交流	(511)

(三)工作会议	(516)
(四)环境科普、教育	(519)
(五)环境咨询工作	(521)
三、环境保护法规	(523)
中华人民共和国环境保护法(试行)	(525)
中华人民共和国海洋环境保护法	(529)
中华人民共和国水污染防治法	(534)
中华人民共和国森林法	(539)
中华人民共和国食品卫生法(试行)	(545)
水产资源繁殖保护条例	(551)
中华人民共和国文物保护法	(554)
国务院关于在国民经济调整时期加强环境保护工作的决定	(559)
征收排污费暂行办法	(563)
国家建设征用土地条例	(566)
水土保持工作条例	(571)
国务院关于结合技术改造防治工业污染的几项规定	(576)
国营工业企业暂行条例(摘录)	(578)
国务院关于环境保护工作的决定	(580)
全国环境监测管理条例	(582)
国务院批转国家经委《关于开展资源综合利用若干问题的暂行规定》的通知	(588)
关于加强乡镇、街道企业环境管理的决定	(592)
基本建设项目环境保护管理办法	(594)
关于防治煤烟型污染技术政策的规定	(597)
环境保护标准(附录)	(601)
四、环境科学研究单位简介	(603)
五、环境科学期刊简介	(631)
六、国家级环境科技奖项目	(641)
七、中国环境科学学会及兄弟学会简介	(647)

我国环境科学研究的方向和任务

曲 格 平

(国家环境保护局)

随着我国社会主义现代化建设事业的发展,人们越来越认识到环境保护的重要性。环境状况的好坏,对人民的体质、国家的经济建设、社会发展和人民的劳动工作条件都具有全局性、长期性的影响。因此,我国把保护和改善环境列为基本国策。贯彻执行这项国策,需要各条战线、各个方面的同志共同努力。五年来,中国环境科学学会,组织和团结广大环境科学工作者,不仅在防治污染和维护生态平衡方面取得了很多具体成果,而且在宏观上,对国家的经济决策、发展战略也产生了积极的影响,成绩是显著的。我国的环境科学事业方兴未艾,任重道远。为进一步繁荣环境科学事业,我想谈几点意见。

一、关于环境科学研究的方向

我国人口众多,对环境的压力很大,人均资源并不丰富,经济比较落后,环境的污染和破坏比较严重,在相当长的一段时期内,国家又不可能拿出很多的钱来解决环境污染问题。这种情况,与工业发达国家不同,与有些发展中国家也不同。解决环境问题,必须走自己的路。我们必须充分发挥有计划商品经济的优越性,在制订国民经济计划的时候,通盘考虑人口、资源、环境和发展之间的关系,搞好综合平衡;能源、资源的开发建设,应避免对自然生态环境的破坏;经济结构的调整、企业的技术改造、经济技术政策的制订等,都必须考虑环境的因素,有利于对环境的改善。

当前,在世界范围正兴起新技术革命的浪潮,这对我国经济发展是一个新的机遇和挑战。党的十二大确定了到本世纪末我国工农业年总产值翻两番的宏伟目标。十二届三中全会作出了关于经济体制改革的决定,以城市为重点的整个经济体制的改革正在全面展开,形势发展很快。新的形势要求环境科学研究工作,必须跟上经济建设的步伐,跟上改革的形势,跟上世界新技术革命的潮流,为经济建设的战略目标、战略任务服务,为促进经济体制的改革服务,为到本世纪末实现我国环境状况的根本好转服务。我们要大力开展环境医学、环境经济等学科的研究,加强对自然资源、自然条件等环境因素的调查,了解环境质量状况与人体健康水平的关系;分析和掌握经济和发展趋势,提出环境对策,防治污染,提高人民体质,促进经济建设、城乡建设和环境建设的同步发展。要针对经济体制改革中出现的新情况、新问题,加强环境管理学的研究,改革环境管理体制,提高环境管理科学水平,使改革既有利于建立充满生机的社会主义经济体制,又有利于保护和改善环境。要根据我国环境污染现状,加强环境工程和应用技术的研究,学习、消化、吸收国外环境科学技术的成就,尽快形成适合我国国情的、合理的环境技术结构。我们还要加强各项环境

基础理论的研究,为环境建设和技术创新做好储备。

二、关于环境科学研究的任务

第二次全国环境保护会议明确了保护环境是我国的一项基本国策,我们制订的环境保护方针政策都体现了国策精神。实践证明,在环境保护战略上实行经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展的方针;在防治环境污染上实行以防为主、防治结合、综合治理的方针;在防止自然生态破坏上,实行自然资源开发利用与保护增殖并重的方针,以及“三同时”、“谁污染谁治理”、“谁开发谁保护”的具体政策规定,都是正确的,是适合我国国情的。经济的发展一靠政策,二靠科学。环境保护事业的发展,同样是要靠政策,靠科学。现在环境保护的大政方针有了,一项紧迫的任务是实现环境科学技术的进步。当前,摆在我们环境科学工作者面前的主要任务是:

(1)大力加强综合性科学的研究。环境问题往往很复杂,不是哪一门单独学科所能解决的,我们应充分注意到这一点。事实也是这样,许多防治技术措施,需要动员化学、物理学、生物学、医学、地学等方面的科技人员共同开展研究工作,才能取得成效。环境规划、环境管理、环境工程的研究工作,不仅是社会科学的范畴,而且涉及到自然科学、技术科学等许多学科。只有社会学家、经济学家和自然科学家紧密配合才能完成。要解决我国的环境问题,就要从发展战略上、从整体上开展人口资源、发展与环境关系的综合性研究,为经济决策、环境决策提供科学依据。

(2)广泛开展应用科学技术的研究。当前,我国许多带普遍性的环境保护应用技术问题还没有得到解决。例如,我国的能源结构是以煤炭为主,大中城市的煤烟型污染普遍严重。这里有煤炭开发利用的技术经济政策问题,也有防治技术措施的问题,目前解决得都不够好。从近期来看,应该解决开采、洗选、分配、加工、集中供热、工矿余热利用以及燃烧设备、燃烧工艺的改进等一系列的技术经济政策和技术措施问题。从长远看,要在煤的综合利用和热能转化上下功夫,走煤化工、煤气化的路子。火力发电厂是我国的燃煤大户,要突破脱硫的技术关和经济关,做到技术上可行、经济上合理,这就需要组织一批专门人才,来进行研究。推广工业、民用型煤,是减轻大气污染、改善环境的重要措施。要研究与发展型煤的燃烧技术和固硫技术,尽快取得成果。又如工业废水的问题,每年排放300多亿吨,大部分未经处理,使江河湖海普遍受到不同程度的污染,这在我国也是一个大问题。防治水污染,有合理开发水资源、提高水重复利用率的问题,也有各种工业废水的综合利用、净化处理的技术问题。我们要通过科学研究,为各行各业甚至各种产品提供最佳的防治水污染的应用技术。我国大部分工业企业,设备陈旧、工艺落后、排污量大,都面临着技术改造、设备更新的问题,都需要有针对性地研究一些防治污染的应用技术,以提高资源、能源利用率,减少“三废”排放量。还有,我国农业生态和自然环境方面的问题也很大。如植被破坏、水土流失、土壤沙化碱化、草原退化等都比较严重,这是制约生产发展的重要因素。要改善农业生态和自然环境,也需要开展应用技术的研究,充分发挥科学技术的作用,不断提供科技信息和技术服务。

(3)认真进行基础理论的研究。环境科学基础理论,对于现代环境科学的整体发展有着重要作用。环境经济学和环境管理学的研究,必须按照马克思主义的基本原理和社会

主义经济规律及自然生态规律,摸索出环境经济和环境管理的特有规律。当前,我们要着重加强同国民经济发展密切相关的环境基础理论的研究,提高研究工作的质量和成效。要努力探索污染物在环境中的迁移转化规律,污染物对人体健康危害的机理及环境毒理学研究,为治理污染、制定标准提供科学依据。基础理论的研究,担负着为应用技术提供理论依据和方法论的任务。在某种意义上,基础理论的研究水平代表着科学的发展水平。基础理论的周期性往往比较长,要保持稳定性和继承性。要看得远一点,舍得花一些智力投资和经济投资,这是环境科学研究的基本建设。

(4)努力做好环境预测的研究。环境问题是伴随经济发展而产生的。我国的经济的发展对未来的环境将产生什么样的影响,应采取怎样的对策,都需要进行长远性、探索性的研究,也可以叫环境未来学的研究。正确的环境预测是搞好环境规划的前提,我们要开展关于经济发展、人口增长、资源开发利用、生活水平提高、新技术开发等方面对环境影响的预测性研究,为经济、社会发展和环境建设提供决策性意见,避免战略上的失误。

环境保护工作的实践不断对环境科学提出大量的研究课题,环境科研也只有紧密结合环境保护工作的实践才能得到健康发展。因此,环境科研一定要围绕环境保护规划目标和要求,统筹安排、分工协作、制订严谨的科研规划、加强科研工作的管理。中国环境科学学会要在这方面多做工作,发动专家讨论,发挥咨询和参谋作用。要提倡科研成果社会化、商品化,尽快使成果得到广泛的应用,转化为生产力。

三、几点希望

党的十二届三中全会决议指出,进行社会主义现代化建设,必须尊重知识、尊重人才,同一切轻视科学技术、轻视智力开发、轻视知识分子的思想 and 行为作斗争。并明确指出,我们的一切改革都必须有利于促进科学技术的进步。这就为我们发展科学技术开辟了广阔的前景。

(1)加强各学科之间的联系,搞好协同作战,协同攻关。环境问题十分复杂,需要自然科学与社会科学密切结合。希望科学院和社会科学院系统、环境保护系统、高等院校、各产业部门、加强协作,互相配合,打破行业、学科界限,形成一个整体,既有分工,又有合作,抓紧攻克一批重大的科研课题。要贯彻科研、教学、生产三结合的原则,深入生产实际,尽快搞出一批最佳实用技术,解决一些突出的污染问题,使科研成果发挥更大的效益。

(2)注意知识更新和智力开发。当前的世界科学技术突飞猛进,环境科学还有许多新的领域需要我们去开拓,经济建设的发展也会不断向我们提出一些新的课题,这就要求我们尽快掌握世界科学的一些最新成就,避免走一些弯路。培养和造就一代新的环境科学技术工作者,是形势发展的需要。在座的老专家,老学者都担负着这项光荣而繁重的任务;中青年科技工作者,要在科学技术的实践中,增长知识,增长才干。在新时期的总任务面前,不论是老一辈的专家、学者,还是中青年科技工作者,都有一个增长新知识、取得新经验、重新学习的问题,都需要不断进行知识更新。我想,大家在这方面会有更深刻体会的。

(3)广泛开展学术交流活动 and 科技咨询服务工作。学术交流是发展科学技术的重要形式,可以促进新的学术思想的产生,促进科技人才的成长。要发扬学术民主,贯彻“双百

方针”，增强环境科学研究的活力。要扩大学术交流的范围，既要开展国内不同学科之间、不同专业之间的交流，又要开展国际之间的学术交流，及时掌握国际科技信息，扩大视野，不断提高我国的环境科学技术水平。科技咨询是科学技术社会化和技术成果商品化的重要形式，是促进科学技术为经济建设服务的新领域，我们要不断开拓科技咨询的新路子，动员广大科技工作者为经济建设和环境建设服务。

(4)重视环境科普工作，不断提高全民族的环境意识。搞好环境科普知识教育，是环境科学工作者义不容辞的责任。各个环境学科都要针对不同年龄、不同情况的需要，编写出版更多更好的环境科学普及读物。要多写一些科普文章，利用电视、报纸、广播、刊物、讲座等形式，宣传普及环境科学知识；要特别重视对青少年的环境科学普及教育。希望中国环境科学学会与文教部门密切配合，多举办一些环境科学讲演会、环境科学智力竞赛、课外环境科学研究小组、夏令营环境科学考察活动。使环境科普教育丰富多彩，使我们的新一代从小就具有良好的环境意识，逐步形成全社会关心环境、保护环境的新风尚。

(原载《中国环境科学》1985年第一期)

我国环境科学技术的发展

傅立勋

(国家科委环境保护办公室)

建国以来,特别是近10年来,随着国民经济的高速发展和日益增长的环境保护事业的需要,我国环境科学技术已发展成为一门崭新的独立学科,形成了比较完整的环境科学体系。现在已拥有一支人数众多的、专业相当齐全的环境科技队伍,装备了具有现代水平的仪器设备和研究设施。我国环境科学工作者围绕我国的各种环境问题进行了大量的工作,取得了一系列的成就。在我国的环境保护事业中作出了重要的贡献。

一、历史的回顾

我国环境科学发展的历史过程,根据当时要解决的环境问题,主要的研究内容和采取的研究方法,大体上可分为三个阶段。

(一)1973年第一次全国环境保护会议之前

50年代到60年代,我国针对自然灾害、森林破坏、水土流失以及草场退化、土地沙漠化和盐碱化、泥石流及地方病等重大环境问题,建立了一批具有我国特色的研究机构,为环境科学技术的发展打下了初步的基础。但是,这个时期,人口的增长和经济建设的迅速发展,而我们对环境污染和生态破坏的危害性又认识不足,造成了自然资源的不合理开发和利用,甚至错误地认为只有资本主义国家才会发生“公害”。虽然,周恩来总理曾多次指出,要重视环境保护工作,但由于认识水平和当时条件所限,只是在一些重点企业,如冶金、化工、轻工等工业部门,从生产工艺的需要和保护工人的身体健康出发,开展了非常有限的“三废”治理研究。当时列入国家的重点课题有:北京市三废污染及防治研究;石油、化工、冶金工厂的三废综合利用;含酚、汞、镉废水的回收与处理;废气净化处理的研究等单项治理技术。同时,还引进或套用国外图纸自己制造了部分除尘设备。总的来说,污染处于自由发展时期,人们还没有从环境的观点看待污染问题。直至1972年国务院决定成立官厅水库水源保护领导小组,组织科研力量,调查官厅水库水源污染原因和防治措施,这可以说是我国环境保护科学研究工作的起点。

(二)1973 年至 1980 年

1973 年 8 月,在北京召开了第一次全国环境保护会议。从我国当时情况出发,提出“全面规划,合理布局;综合利用,化害为利;依靠群众,大家动手;保护环境,造福人民”的环境保护方针,和防治污染的十条措施。会后我国的环境科研队伍和环境保护科学研究工作有了全面的发展。首先开展了污染源调查,并逐步开展了工业污染源治理技术的研究。对量大面广的含汞、酚、氰废水,电镀废水,酸、碱废水,城市污水,以及有毒有害的工业废气等污染物进行监测和治理,积极研究物理、化学和生物净化的单项和综合治理技术。同时,在各省、市、自治区和中央各部相继建立了环境保护管理部门及环境保护监测站、研究所。1973 年,北京市环境保护科学研究所成立,1975 年,在中国科学院建立了环境化学研究所。

为推进我国环境保护科研工作,1978 年,我国环境保护科研重点项目被列入国家科技长远规划。由国家科委和原国务院环境保护领导小组办公室在太原联合召开的全国环境保护科研工作会议,审议了环境保护科研规划,提出区域综合防治是主要的发展方向,沈阳、渤海、第二松花江、湘江、京津渤等区域及河流综合防治课题相继被列为国家重点科研项目。同时还明确了环境保护系统、中国科学院、高等院校和中央各部(局)关于开展环境保护科学技术工作的分工。为推进我国环保科研工作的深入发展,成立了国家科委环境保护专业组,评议了全国环境保护科学技术长远规划和渤海、桂林等污染综合防治研究项目,召开了北京市环境问题讨论会,并提出十条建议。中国科学院环境化学研究所受国环办委托,于 1977 年成立了全国环境保护科技情报网,开展情报与学术交流活动;1979 年 4 月成立了中国环境科学学会。

1979 年 9 月 13 日,经人大常委会原则通过颁布试行的《中华人民共和国环境保护法》,有力地促进了我国环境保护科研工作的发展。在此期间,我国的环境保护科学研究队伍发展很快,研究水平不断提高。全国环保系统,除西藏外,已先后建立了环境保护科学研究所、监测(中心)站或所。根据环保法,1979 年开始筹建中国环境科学研究院和中国环境监测总站。中央有关部(局)及其所属的一些大型企业先后建立了环境保护科研及监测机构。中国科学院为了组织协调全院 40 多个研究所的环境科学研究工作,于 1980 年成立了中国科学院环境科学委员会。全国教育系统的 30 多所大专院校,结合人才培养和环境教育,建立了环境教学与科学研究相结合的研究所,设置了专业或系。中国社会科学院也开展了一些环境方面的科研工作。截止 1985 年全国环保系统就有 76 个研究所,6000 多名科技人员。这支有相当规模的科技队伍,经过近 10 年的努力奋斗,在解决我国环境问题的实践中锻炼成长。许多研究领域是从无到有、从小到大。在这期间,我国环境保护科研工作,已由工业“三废”单项治理技术,发展到综合治理技术,由对污染防治的研究发展到对保护自然生态的研究,开展了地区性的环境质量评价研究,建立了一些新方法、新概念。基本查清了主要污染物的种类、数量及某些迁移转化规律和对生态环境、人体健康的影响。从所取得的成果来看,无论在广度和深度上,已为我国环境保护科研工作打下了一个初步的基础。

(三)1981年至1985年

为了实现我国2000年的现代化建设的战略目标。使全国的环境质量基本能够同国民经济的发展和人民物质文化生活的提高相适应。从80年代初,生态和社会科学进入环境科学领域。环境经济学、环境法学、环境管理学、环境未来学等相继出现。为环境管理开展了一系列的研究。这期间我国先后颁布了有关保护环境的政策、法规、条例等。如1981年《基本建设项目环境保护管理办法》、1979年《水产资源繁殖保护条例》,1982年《中华人民共和国海洋环境保护法》,1983年国家科委、计委、经委共同组织制定并经国务院批准的《环境保护技术政策》,1984年《中华人民共和国水资源保护法》,1985年《风景名胜区管理暂行条例》等。同时还颁布了一系列的环境标准。如《工业企业噪声卫生标准》,《大气环境质量标准》,《海水水质标准》等。

1983年底,国务院召开了第二次全国环境保护会议,中国环境科学学会第二届理事会全体会议的representative和特邀代表列席了这次会议。李鹏副总理代表国务院作的报告中,宣布环境保护为现代化建设中的一项基本保证条件和战略任务,是一项基本国策,提出了在经济和社会发展中要实行全面规划和统筹兼顾的方针,既要发展经济,又要保护环境;既要取得良好的经济效益和社会效益,又要取得良好的环境效益,使经济、社会和环境得以协调发展。

80年代后,我国环境保护科学技术研究作为国家的主要科技领域,纳入科技发展规划和计划。这期间制定并完成了“六五”环境保护科技攻关项目如渤海海域污染的防治研究。京津地区环境污染综合防治技术。黄浦江污染综合防治技术及太湖水系生态的研究。1983年开始用了两年多的时间,组织了国内著名的环境专家参加讨论,制定出“七五”环境保护科技规划和2000年的设想。这期间,我国的环境科学开始引入生态观点,利用经济学原理,进行多学科、多层次、多手段的区域综合防治研究。从工业污染源单项治理技术的研究进展到区域环境污染综合防治的研究;从工业污染源引起的环境破坏的研究扩展到人类活动对生态系统的破坏及自然资源保护的研究;从自然科学工程技术的研究范畴进入社会科学范畴,从科学技术、经济、社会多方面来研究我国的环境问题。在解决我国环境问题的同时,也促进了我国环境科学的发展,形成了环境地学、环境化学、环境生物学、环境物理学、环境工程学、环境监测、环境医学,以及环境管理、环境经济和环境法学等分支学科,各学科之间相互交叉,相互渗透,相互影响地发展起来。

二、我国环境保护科技成果

我国环境保护科研工作,在环境监测技术、环境质量评价、环境污染防治技术、环境理论等方面,取得近2000多项科研成果。这些研究成果具有一定的实践意义和学术水平,也反映了我国环境科研工作的发展过程。

(一) 环境污染分析测试技术的研究

在污染监测方面,为了科学地说明污染状况,首先对工矿企业排污口进行分析监测,利用化学分析手段和生物监测方法,查清污染物的种类和数量,并建立了环境污染物统一分析方法,对 60 多种污染物,200 多种分析方法进行研究,这些成果已在环境监测中得到应用,为解决监测数据的可比性提供了技术保证。与此同时,研制了一批监测仪器,如臭氧与总氧化剂自动监测仪,汞、砷、氰、总有机炭、化学耗氧量、氟、氨等自动和半自动测试仪器等。研制成功我国第一辆大气污染监测车和第一艘水质监测船。近年来污染物的测试技术又有所发展。向连续自动监测及污染物的价态分析方面发展,并采用了一些新技术,如遥感技术在城市、海湾环境污染调查中的应用。

(二) 环境污染状况调查和区域环境质量评价

为了弄清我国环境污染现状,以及探索污染控制途径,10 年来,以水体为主开展了几大江河水系、湖泊和水库、海湾的污染状况调查和环境质量评价,如渤海、官厅水库、第二松花江、蓟运河、湘江、图门江、白洋淀以及武昌东湖等。通过调查弄清了污染源、污染因子、污染程度和环境质量变化趋势,这些研究成果,不仅为环境规划和管理、污染源治理和排污控制、保护水资源和水产资源,提供了大量基础数据和科学依据,也为我国环保科研工作积累了基础资料。

在第二松花江水环境质量评价与污染综合防治的研究中,明确了治理重点和主要对象,确定了汞、酚、氰排放量的削减指标,把防治污染与企业改造结合起来,初见成效,排入江中的主要污染物已大大减少,吉林市以下百里江段多年基本绝迹的鱼虾,现已开始恢复。实行这种区域污染综合防治的效果,不仅使水环境质量有所改善,企业通过生产工艺改革与废物综合利用,也获得了较好的经济效益。

城市工业区污染状况调查和环境质量评价研究中,先后开展了北京、沈阳、兰州和天津环境质量评价及综合防治途径研究。还开展了京津渤区域环境研究,以及渡口、茂名、包头工业区的环境质量评价及影响评价的研究。

北京西郊环境质量评价是我国最早开展的城市环境研究。北京西郊环境质量评价探索研究,把北京西郊 150km² 的环境空间视为一个整体,对主要环境要素大气、地面水、地下水、土壤、农作物和人群健康、工农业布局和自然环境之间的内在联系,阐明环境污染的变化规律、发展趋势及其危害,提出改善北京西郊环境质量的环境规划方案和环境治理措施。在北京西郊环境质量评价研究中,首次把地学的有关理论和方法应用于环境质量评价领域。筛选了北京西郊的污染源和污染物,进行了分类;提出了评价模式,对区域环境污染状况和质量特征做了综合评价,宏观地确定了环境污染与人体健康的相关性;建立了一套评价方法、程序,编制了评价图集,并提出了一些新概念。

天津城市社会环境质量评价研究,是结合城市总体规划的需要,把社会环境纳入城市环境质量总体评价之中。应用网格法对人口分布、土地利用、居住与交通环境、园林绿化、城市噪声等做了大量的实地调查、量测和计算,进行了大规模的社会调查和民意测验,取

得了大批数据和第一手资料。评价了城市社会环境质量现状和空间分布特征,综合研究了城市功能、结构与环境质量的关系,探索了城市环境容量与城市环境问题,为修订天津城市总体规划、改善生态环境提供了科学依据。

沈阳地区环境质量评价及污染控制途径的研究,为城市环境研究课题设计和科研组织管理提供了丰富的经验。在污染源的调查,二氧化硫输送与扩散,镉、铅、苯并(a)芘的迁移规律方面作得较好,并提出近期总量控制的方案及单位产值等指标,污染负荷的环境—经济综合指标。

兰州西固工业区光化学烟雾污染规律和防治对策的研究,采用了现场观测、实验模拟和模式计算相结合的方法,运用大气物理和大气化学原理,揭示了该地区的光化学烟雾污染规律,存在着中尺度输送、非甲烷烃浓度高于氮氧化物浓度 70 倍以上,发现与美国和日本汽车排气型光化学烟雾不同,而属于工业排气型,最后建立了光化学烟雾气质模式,提出了控制对策,为研究我国光化学烟雾污染开辟了道路。

在环境背景值的调查和研究方面,开展了我国一些城市周围地区土壤、植物中元素背景值;水系、海域、河口天然水中微量元素及有害物质的背景值;以及珠峰和边远地区冰雪、岩石、土壤、生物中微量元素含量水平等研究,这是一项具有重要的实用价值和学术价值的研究成果。

作为国家重点科研项目的京津渤区域环境研究、湘江污染防治研究和桂林风景区改善环境的研究等,也都取得了重要成果。

综上所述,环境污染状况调查和区域环境质量评价等方面的研究,对促进我国环境保护科学的发展起到了开创性的作用,同时对我国国民经济建设产生了一定的效益,丰富了我国环境科学有关领域的内容。目前,环境质量评价工作已在不少地区推广,已有 39 个省、市编制了环境质量报告书,并在此基础上编制了全国年度环境质量报告书。

(三) 污染源的治理技术与综合利用技术研究

自 1972 年以后,我国普遍开展了污染源的治理,全国各地环保系统、科研单位与大专院校、产业部门首先对量大面广、危害严重的主要污染物酚、氰、汞、铬、砷,以及氮氧化物、二氧化硫,有机氯农药,印染、炼油、造纸等废水采取治理和控制措施。10 多年来,在治理与控制工业“三废”污染方面,采用了生物治理技术、化学和物理化学方法,并研究和采用了一些新技术、新工艺和新材料,发挥了各种治理技术的优势,为解决我国环境污染作出了贡献。

1. 生物治理技术

利用微生物的吸附和氧化分解作用,处理工业废水是广泛采用的方法。生物治理方法种类及构筑物形式繁多,以处理有机废水为主。采用沉淀、隔油、生化曝气法处理炼油废水已成为处理炼油废水的基本工艺流程。用活性污泥曝气处理焦化废水,去除酚、氰等有害物质其效果显著。印染废水的处理普遍采用活性污泥法,其构筑物各有不同形式,还有采用生物转盘法和氧化沟等法,对于脱色除硫化物是有效的。近年来,在探索藻类生物