

2004

北京国际军事环保研讨会



BEIJING INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MILITARY ENVIRONMENTAL PROTECTION

论文集 PROCEEDINGS



中国环境科学出版社

2004'北京国际军事环保研讨会

论 文 集

总后基建营房部 编

中国环境科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2004'北京国际军事环保研讨会论文集/总后基建营房部编. —北京: 中国环境科学出版社, 2005.3

ISBN 7-80209-079-2

I .2... II .总... III .军事-关系-环境保护-国际学术会议-文集 IV .X322-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 021395 号

出版发行 中国环境科学出版社第三图书出版中心
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

电子信箱: bianji3@cesp.cn

电话号码: 010—67112739

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2005 年 3 月第 1 版
印 次 2005 年 3 月第一次印刷
印 数 1—3 000
开 本 880×1230 1/16
印 张 29.25
字 数 843 千字
定 价 58.00 元

【版权所有, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页, 破损, 倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

2004'北京国际军事环保研讨会学术委员会

主 席：杜云生

副 主 席：林 杰 谷俊山

成 员：张忍奎 聂世新 郭承站 周泽平 刘 彪

贵权民 刘 萍 肖俊宏 杨春江 周耀中

吴克宏 高 涛

主 编：张忍奎

副 主 编：聂世新 郭承站

执行副主编：周泽平 吴克宏 高 涛

中华人民共和国国防部

贺 信

正值金秋十月，国际军事环保研讨会在北京隆重召开。世界50多个国家的军队环保官员和有关专家欢聚一堂，就国际军事环境保护问题进行交流，共谋良策，具有十分重要的意义。我代表中华人民共和国国防部向会议致以热烈祝贺！对各国军队代表团、各位贵宾和朋友们的到来表示热烈的欢迎和诚挚的感谢！

保护环境，是世界各国政府和军队的共同责任。我们愿意本着互相学习、共同促进的原则，继续增进和扩大与各国军队的合作与交流，努力把军事环境保护工作做得更好，为保护人类赖以生存的环境，实现人类可持续发展作出应有的贡献。

祝愿研讨会圆满成功！

中华人民共和国中央军事委员会副主席
国务委员兼国防部部长

曹刚川 上将

二〇〇四年十月十二日于北京

中国军队环境保护

——2004'北京国际军事环保研讨会主旨报告

总后勤部基建营房部部长 杜云生少将

首先,我以大会主席的名义,热烈欢迎前来参加2004'北京国际军事环保研讨会的朋友们。你们不仅带来了军事环保方面的先进理念和技术信息,也带来了合作与发展的良好愿望。我们非常愿意利用这次机会,与各位同行相互交流,相互学习,增进了解,扩大共识,共同为军事环境建设与发展做出新的努力。下面,我简要介绍中国人民解放军环境保护的基本情况。

一、中国政府高度重视军事环境保护工作

保护和改善生态环境,是我国的一项基本国策。军事环境保护工作作为国家环保事业的重要组成部分,一直受到我国政府的高度重视和支持。国家在政策上实行环保技术资源共享,使军事环保及时得到先进的技术支持;国家和地方环保官员、专家,还积极帮助军队制定规划、培训人才,进行技术指导和服务;国家每年还投入大量财力物力,用于军事环境建设,使军队管理使用的荒山、荒地、荒滩,得到有效治理。并把军事区域环境污染治理纳入国家环境保护总体规划,实行同期规划、同步治理、同时达标。这一切,都为我军的军事环境建设与发展,创造了良好的条件。

二、中国人民解放军建立了高效的环保管理机制。中国军队始终把维护和平、保护环境作为自己的神圣使命和义不容辞的责任,坚定不移地贯彻执行国家有关环境保护的法律法规和政策方针,建立并形成了一套高效的管理机制。在中央军事委员会的领导下,由总参谋部、总政治部、总后勤部、总装备部的领导,组成全军环保绿化委员会,统一规划、指导和协调军事环保工作。总后勤部部长廖锡龙上将亲自担任该委员会主任。全军环保绿化委员会办公室,设置在总后勤部基建营房部。全军团以上单位也都设有相应的组织领导机构,并与驻地政府环保主管部门建立了环保工作协调机制。我军还在总部、军区、军兵种机关以及军港、工厂等编设环境监督监测机构,负责对环境质量和污染防治情况实施监测评价。高效的管理机制,确保了我军环境保护工作的顺利推进。

三、中国人民解放军坚持依法保护军事环境。我军致力于把军事环境保护工作纳入法制轨道,坚持依法办事,注重加强军事环境保护方面的立法以及相关规章制度的修改工作,真正做到有法可依。我军依据国家《环境保护法》的有关规定,结合军事环保工作实际,先后制定了军队《环境保护条例》、《绿化条例》以及相配套的法规制度,对军事环保工作进行了比较全面和严格的规范。我军环保工作的方针原则是,预防为主,治管并重,全员参与;基本任务是,合理利用自然资源,保护生态环境,防治环境污染,改善环境质量,保障人体健康,并规定所有单位和人员都有保护和改善环境的责任和义务,都有在符合规定标准的环境中工作和生活的权力、对环境质量知情的权力和获得环境损害赔偿的权利。我军的环保政策,更加注重对环境的保护以及管理监督。比如,在军队工程建设中实行“三同时”制度,就是防治污染设施与主体工程要同时设计、同时施工、同时投入使用。再比如,我军环保工作实行环境影响评价制度,规定编制装备建设与发展规划,应当对规划事项可能造成的环境影响做出分析、预测和评估,提出预防或者减轻不良环境影响的对策措施。我军的环保政策,还十分重视教育与科研,主要是通过官兵日常教

育、环境纪念日宣传，普及环保科学知识，以增强国情意识、国法意识和国策意识。同时，积极开展环保科学技术研究，促进技术协作与交流。我军设有国防环境科学学会、全军环保科研中心，并建有涉及环保各个领域的专家库，负责研究军事环境建设与发展中的理论和技术问题。完善的法规制度，为我军做好环境保护工作提供了可靠保障。

四、中国人民解放军积极推进军事环境建设与发展。我军坚持从国情军情出发，着眼官兵的身心健康，注重提高营区环境质量。我们首先组织全军官兵自己动手、因地制宜，在营区植树造林、栽花种草，绿化美化营区，改善了环境质量。随着国家经济、环境建设和综合国力的增强，我军营区在绿化美化的基础上，逐步把治理污染、净化环境、开发利用清洁能源，纳入提高营区环境质量的范畴，使营区环境建设初步实现了由单一绿化美化型向生态环保型的转变。我军高度重视军队污染源的治理，在工厂、医院、军港等单位建起了一批污染治理设施，使一些危害比较大的污染源得到有效控制。按照国家和北京市制定的“绿色奥运行动计划”的要求，进一步加大驻京部队营区环境治理力度，取得明显成果，受到北京市政府和人民群众的广泛赞誉。按照国家生态环境建设的总体部署和要求，通过植树种草、防沙治沙、建设生态林等有效措施，对军事管理区的荒山、荒地、荒滩进行综合保护和治理，有效改善了部队生存环境。同时，我军积极参加“全民义务植树活动”，支援国家和地方重大环境保护和生态环境项目建设，为国土绿化、生态环境保护和建设做出了贡献。

生态环境是全人类的共同依赖，是一个国家综合国力和文明程度的重要标志。中国是一个发展中的大国，同许多发展中国家一样，也面临着发展经济和保护环境的双重挑战。进入新世纪，中国政府更加高度关注生态环境建设这项重大战略任务，提出要树立和落实科学发展观，使经济建设与资源、环境相协调，实现良性循环。军事环境建设是国家环境建设的重要组成部分，是军队精神风貌、综合素质和战斗力的具体体现。我军军事环境建设如何与国家的要求相适应；在军队现代化建设与军事环境建设上如何同步发展；如何从宏观上规避各类军事活动对环境造成的影响；如何用先进成熟的环保理论和技术，更加有效地保护自然资源、合理开发利用清洁能源；如何使军事效益与经济效益、环境效益相统一，走出一条投入较少、效益较高的军事环境建设发展的新路子。我们将十分高兴地与世界各国军队的朋友们进行广泛交流与探讨，并在军事环保的各个领域进行友好合作。我相信，这次国际军事环保研讨会，必将为我们的交流与合作开辟一个更加广阔的空间。

让我们携起手来，加强合作，共同发展，为保护人类赖以生存的生态环境贡献力量。

谢谢大家！

军队要为维护生态环境安全做出积极努力

——评 2004'北京国际军事环保研讨会

总后基建营房部环保绿化科训局局长 张忍奎大校

10月12日,2004'北京国际军事环保研讨会成功举办。来自世界50多个国家的军队环保官员和专家欢聚一堂,研讨军事环保理论和技术,交流经验,寻求合作,共谋军事环境建设与发展大计,这是国际军事环保领域的一大盛事,具有十分重要的意义。

北京国际军事环保研讨会是国际军事环境建设与发展新的里程碑。人类只有一个地球。环境问题,是全人类面临的共同课题,关系到世界各国人民的生存与发展。保护生态环境,实现可持续发展,维护和创造人类共同生活的美好家园,已成为各国人民的共识和强烈愿望,也是各国政府和军队面临的紧迫而艰巨的任务。这次会议顺应了时代要求,符合人类共同的根本利益,得到各国政府和军队的高度关注和重视。参会国家多,代表层次高,学术气氛浓,将在世界军事环保史上揭开新的一页,成为国际军事环境保护的又一个里程碑。

北京国际军事环保研讨会促进和加强了国际军事环保领域的交流与合作。环境与发展问题超越国界,影响着世界上每一个国家、每一个民族、每一支军队乃至每一个人。因此,解决世界环境与发展问题,必须开展广泛有效的国际交流与合作。这次研讨会,与会各国代表分别介绍了各自国家军事环境保护的发展历史、现状、经验、教训和面临的挑战,交流了军事环保政策法规、理论技术,传递了军事环保方面的先进理念和信息,使各国同行之间增进了了解,扩大了共识,打下了开展合作的良好基础,必将为推进军事环境保护工作的发展,促进人类环境保护事业的进步,改善全球生态环境发挥重要作用。

北京国际军事环保研讨会展示了我国我军保护环境的积极姿态和工作成就。组织这样规模的国际军事环保研讨会,在我军的历史上是第一次。通过这次会议,我们向世界各国介绍了我国我军改革、发展进程,以及我军环境保护基本情况、政策法规和工作成就等。充分体现了我军作为一支人民军队,始终把环境保护作为一项义不容辞的责任和义务,在中央军委的领导和各级人民政府的指导帮助下,坚定不移地贯彻环境保护基本国策和环境保护的法律法规、政策方针,在完成军事任务的同时,主动采取有效措施开展卓有成效的军事环境污染防治和生态环境保护工作,积极参加和支援国家、地方重大环境保护和生态环境项目建设,承担和参加重大环境污染事件的应急处置等,为改善驻地人民群众和官兵的生存环境,促进国家经济发展和军队现代化建设做出的积极贡献,充分展示了我军和平之师、文明之师的良好形象,赢得了与会各国军队代表的广泛赞誉。

北京国际军事环保研讨会增强了做好我军军事环保工作的紧迫感。生态环境状况是一个国家综合国力和文明程度的重要标志。军事环境建设是国家环境建设的重要组成部分,是军队精神风貌、综合素质和战斗力的具体体现。中国军队是世界军事环境保护和建设的重要力量,作为一支有影响的大国军队,在军事环境保护方面还面临着许多困难和挑战。如军事环境建设如何适应国家要求;军事环境建设如何与军队现代化建设同步发展;如何有效规避各类军事活动对环境的影响、更加合理有效地保护和利用自然资源;如何使军事污染防治的军事效益与经济效益、环境效益相统一等,都需要进行艰苦的探索和不懈的努力,也需要广泛汲取和借鉴各国军队的先进环保

理念、技术和经验，进一步加大我军军事环保工作的力度，使之与国家和军队建设以及社会进步相协调，与我军的国际地位和作用相适应。

让我们借这次会议的东风，积极行动，继续扩大与各国军队的交流与合作，共同把军事环境保护工作做得更好，为保护人类赖以生存的生态环境，促进经济社会的可持续发展做出应有的贡献。

目 录

中华人民共和国国防部贺信	曹刚川 (V)
中国军队环境保护	
——2004'北京国际军事环保研讨会主旨报告	杜云生 (VI)
军队要为维护生态环境安全做出积极努力	
——评 2004'北京国际军事环保研讨会	张忍奎 (VIII)
专家报告	
中国大气环境保护的现状 & 研究重点	郝吉明 易红宏 (3)
沙洲过滤与地下水回灌用于处理污染的地表水	马丁·耶克 (9)
用简单的离子交换工艺去除饮用水中的有害无机污染物	何仕均 张猛等 (11)
外军发言	
玻利维亚军队在环保方面的政策和战略	埃尔南多·阿约罗阿 (19)
波罗的海环境保护与拉脱维亚海军	伊洛娜·埃克玛涅 (22)
保加利亚武装部队生态保护及环保现状与展望	格拉戈米尔·格诺夫 (24)
白俄罗斯国防部在国家环保体系中的作用	鲍里斯·维什塔卡依洛 (26)
阿尔巴尼亚国防环保体制	阿尔弗雷德·马奇 (32)
尼泊尔皇家军队在自然保护中的作用	洪贵华 (35)
现代战争中的化学事故	杜尚·拉继奇 (40)
匈牙利国防军的环境保护	贝诺·内梅特 (42)
以色列国防军的环境保护	拉姆·加尔中校 (44)
约旦国防军的环保使命	卡西德·萨利赫 (47)
越南人民军在军事环保中的作用	武国越 (51)
战争与生态	森纳德·奥普拉希奇 (54)
莫桑比克的环境保护	若阿金·马塔鲁卡 (61)
孟加拉国军队的军事环保潜力	H.R. 卡莫尔 (63)
美军的军事环保计划	科蒂斯·勃林 (66)
立陶宛武装力量的环境保护	埃尔玛·亚基玛维修特 (70)
老挝军事环保政策与体系	坎赛·萨尼高 (73)
圭亚那国防军与环境	兰道夫·斯托姆 (75)
法军的有关环保原则与政策	吉勒·克勒昂热 (77)
津巴布韦国防军的环保与废弃物资处理	迈克·莫 约 (80)
机场附近的噪音控制与噪音级计算	弗朗索瓦·卡里乌 (83)
环境保护与军事利用的兼容性	卡斯腾·克伦克 (87)
关于坦桑尼亚环保的思考	魏马·威尔逊·威克威 (91)
弹药的安全储存	许来福 (94)
蒙古军用土地的使用现状	Sosorbaram (96)

印度陆军军区生态分队的环境保护	辛格·阿郝拉瓦特 (101)
-----------------------	----------------

环境政策与制度

地方经济发展对军港环境的影响及对策	李三平 赵军平 (105)
建立军队环保管理规章制度探讨	李新录等 (109)
军队环境事故应急反应体系建设的研究	周志鹏等 (114)
论军事行动对环境的影响及其防止措施	段石 (118)
有中国特色的军事区域水污染防治策略	张统等 (123)
战时环境保护法规的演变与发展趋势	罗凌江 丁志斌 (127)
中国海军环境执法现状及对策研究	赵军平等 (131)
中国军队的环境保护工作	王瑾 熊飞 (136)
对建立军队突发环境事件应急监测、评估、处置体系的思考	田树林等 (140)
关于军事环境问题的思考	张灿 方振东 (143)
防化兵在军事环境保护中的作用	李玲 李文丹 (147)
营区建设及环境保护对策研究	高殿森等 (151)

环境建设与管理

中国军队院校的环境保护教育	方振东等 (157)
基于 GIS 的机场飞机噪声管理系统研究	种小雷等 (161)
用 GIS 技术管理军事区域环境信息的研究	丁健等 (165)
军事训练与环境保护	方振东 马颖 (169)
军队污水治理工程建设与管理	由新刚 安国印 黄树奎 (172)
军事区域环境保护与管理	许星 (175)

环境安全

SARS 冠状病毒的抵抗力研究	王新为等 (181)
军事环境安全研究	陈灌春等 (189)
军事活动中的环境危害及其安全策略	王善强 (193)
日本遗弃化学武器处置的风险评价	夏治强 (198)
制定销毁处理日本遗弃在华化学武器环保标准毒理学试验	童朝阳 林福生 (202)

环境监测

ICP-MS 在军事环境研究中的应用	于水 赵法 (209)
非致热条件下微波致癌效应的探讨	赵亚丽等 (213)
废水化学需氧量快速检测方法研究	张虎山等 (218)
军队环境监测工作的发展方向	李建华 黄华田 穆俊峰 (224)
军事区域水质监测虚拟仪器系统的研究与设计	张平等 (228)
提取测定大型海藻叶绿素 a 的新方法研究	范燕 (233)
饮用水大肠杆菌分子生物学检测方法研究	马颖等 (239)

环境评价

灰色聚类法在环境质量评价中的应用	高殿森等 (247)
------------------------	------------

军队营区环境风险评价与管理研究	邱 林等 (253)
军事区域辐射环境质量评价方法研究	周春林等 (256)
空军建设项目的环境影响评价	段瑞生等 (262)
某部营房甲醛污染现状调查	郑佩娜等 (265)
某军港海域水质状况调查及其评价	路 静 (270)
污水处理厂地下化建设效益评价方法	查吕应等 (275)
周期性淹水条件下消落区土壤物质溶出动态及其环境效应	冯孝杰等 (281)

环境治理技术

中国海军防止舰艇油污水污染管理研究	赵军平等 (287)
低温生物氧化与微电解技术在营区生活污水处理及 再利用方面的应用研究	刘振洲 李长胜 (292)
人防工程放射性氡的危害与防护控制措施	尚爱国等 (297)
野战条件下医疗污水一体化处理系统开发研究	钱会山 沈慰峰 (302)
长期贮存饮用水细菌学指标试验研究	王立民 胡荣忠 闫松林 (308)
电影生产中的环境污染及治理技术	马新灵 马 波 (312)
废旧弹药拆解废水污染防治技术	李志颖等 (317)
火箭推进剂废水的危害及其治理	譙 华等 (321)
机场飞机噪声环境影响评价与防治对策	蔡良才等 (326)
高原严寒地区建筑连续式太阳能供暖系统研究	韩 旭等 (331)
军用机场环境保护设计的几点思考	邵 斌等 (336)
脉冲噪声防护耳塞的研制与应用	牛聪敏等 (340)
纳滤膜对饮用水深度处理的对比试验研究	侯立安 左 莉 (343)
受生化战剂攻击后建筑物的除染修复技术	关彩虹等 (347)
吸附材料对二硫化碳净化效果的试验研究	左 莉 侯立安 (351)
相变储热技术在高原营房建筑节能中的应用研究	邓安仲等 (355)
饮用水长期贮存研究	周从直等 (359)
营区污水除磷技术对比分析	杨 琴等 (364)
营区污水生态处理技术	薛 峰等 (369)
自制净水装置对坑道长期储水的实验研究	李永青等 (372)
热水解/ASBR 联合工艺处理营区污泥	王治军等 (376)
含油污水处理絮凝剂的选用研究	陈志莉 叶茂平 (382)
电晕等离子体治理苯和 CEES 实验对照分析	闫学峰 胡 真 (386)
某工程建筑节能技术应用探讨	罗继杰等 (390)

资源化与生态保护

营区生物多样性保护	崔建东等 (399)
军队生态营区建设模式	王 治等 (404)
创建生态营区 实现持续发展	王珠珠等 (408)
军事训练场生态恢复研究	高殿森等 (412)
营区周边生态环境改善	崔建东等 (416)
废弃混凝土作再生细骨料研究	周俊龙等 (419)

废酸与粉煤灰的资源化利用研究	张彭成等 (422)
掺膨胀剂和粉煤灰的混凝土膨胀性能研究	周俊龙 (426)
海岛生态营区建设要素	周从直等 (430)
军用机场绿色化建设	贾治勇 徐干成 (434)
应用复合矿物超细粉提高混凝土耐久性的研究	陈寒斌 陈剑雄 (439)
装甲部队废水资源化技术研究	方振东等 (445)
粉煤灰、硅灰改善 GRC 耐久性的试验研究	汪宏涛 曹巨辉 (448)

专 家 报 告

2020

中国大气环境保护的现状与研究重点

郝吉明 易红宏

(清华大学环境科学与工程系)

摘要:近 20 多年来,我国政府在大气环境保护方面作了大量的工作,城市空气污染程度有所减轻。但是,由于我国社会经济的快速发展和能源消耗的增长,大气环境形势依然十分严峻。本文论述了我国大气环境的现状及发展趋势,提出了大气环境保护的研究重点。

关键词: 大气, 环境保护, 中国

1 前言

目前空气污染是严重的环境问题,尤其是发展中国家。世界上许多国家都面临着空气质量问题,因此过去十年受到越来越多的重视。

改革开放以来,中国经济发展迅速,工业化和城市化快速发展,能源消耗增加,导致许多城市从 80 年代以来空气污染趋于严重。为了防止城市环境空气继续恶化,政府制定了一系列防治措施,近年来城市空气质量标准中污染物的排放标准越来越严,然而,空气污染作为一个主要的环境问题,仍然比较严重。

2 中国空气质量现状

2.1 中国大气环境质量得到改善

全国城市空气中颗粒物平均浓度由 1995 年的 $0.323\text{mg}/\text{m}^3$ 下降到 2000 年的 $0.270\text{mg}/\text{m}^3$;同期二氧化硫和氮氧化物的平均浓度由 $0.091\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ 下降到 $0.049\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.037\text{mg}/\text{m}^3$ 。

劣于国家空气质量二级标准的城市,由 1991 年的 75.4% 下降至 2003 年为 58.3%,其中劣于三级标准的城市比较由 53.8% 下降至 26.8%。

北京市的空气污染程度明显减轻,空气质量达到二级和好于二级的天数从 1998 年的 15% 上升上 2003 年 61.4%。贵阳、青岛、大连、郑州、沈阳、重庆、兰州、济南、广州、秦皇岛、成都、西宁、长春、烟台和南京 15 个重点城市的空气质量有不同程度的好转。

酸雨区范围基本稳定并略有减小,西南地区污染程度有所减轻。

2.2 大气环境形势依然严峻

近年来,虽然我国部分地区的大气环境质量有所改善,但总体来看,空气污染依然严重。在

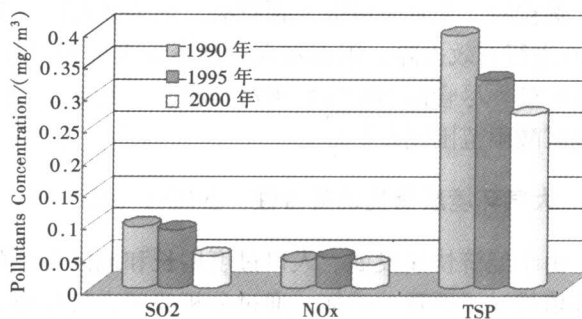


图 1 全国城市空气污染物的平均浓度

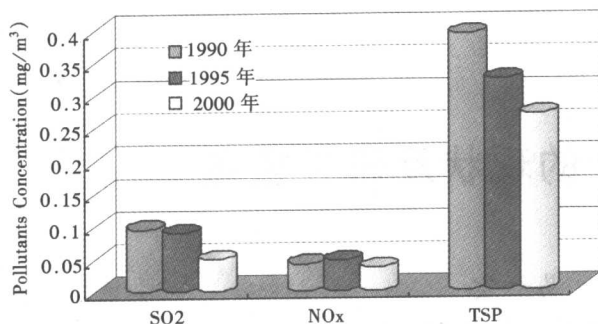


图2 全国城市空气质量

2003年监测的340个城市中,空气质量良好、轻微污染和严重污染的城市比例分别为41%、32%和27%,其中空气严重污染的城市多为大型城市。图3对比了一些城市的空气污染指数(其中中国城市是2000年的数据,其他城市是1995年的数据)。

2002年二氧化硫排放量1995万t,居世界第一位,我国酸雨区约占全国面积的30%;酸沉降、光化学烟雾、细颗粒物已经在城市密集地区构成严重的区域性污染;世

界银行根据目前发展趋势预计,2020年中国将为燃煤污染导致的疾病支付3900亿美元的费用,约相当于当时GDP的13%。

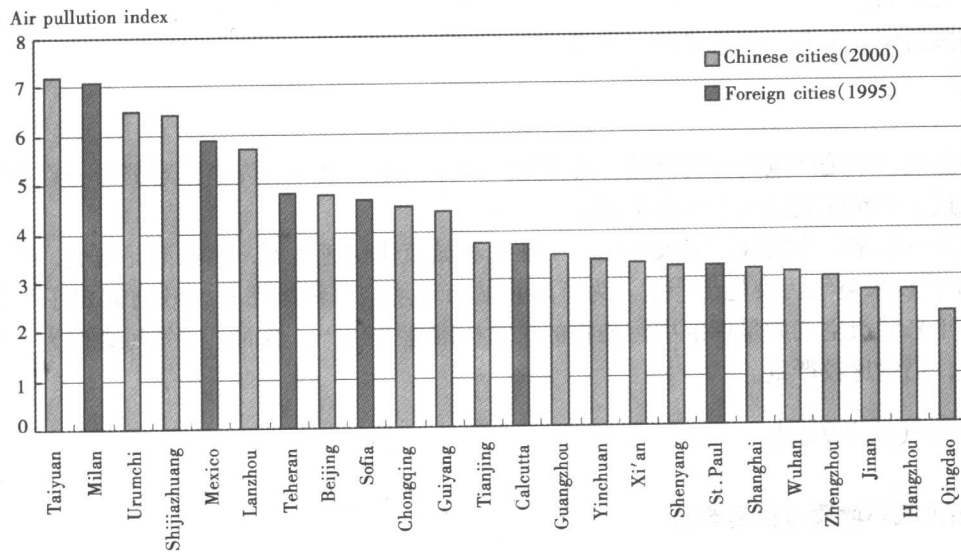


图3 部分城市空气污染指数对比

颗粒物,尤其是可吸入颗粒物,是多数城市空气的首要污染物,由于目前的防治技术难以对PM₁₀进行有效去除,因而对人体健康危害更为严重。一些城市出现挥发性有机物污染和光化学烟雾污染。尽管西南地区酸雨污染程度有所减轻,但西南和中南地区仍是酸雨最严重的区域,华东地区酸雨范围还在扩展。

2.3 大气环境质量呈现复合性、区域性特征

由于经济快速发展、人口过度增长和地区发展的不平衡,20世纪80年代以来,我国的生态与环境遭受了严重的破坏。通过分析我国大气环境监测资料可知,我国大气污染物已从SO₂转变为PM₁₀,而且大气环境质量呈现复合性、区域性特征。以年日均API分布为例,出现2个大污染区域,一个大区域处于华北、东北和西北的部分地区,另一个大区域处于长江中下游地区。

2.4 全球气候变化加剧我国气候变化

过去140年间全球升温平均0.6℃,是过去1000年中最暖的,大气中温室气体含量迅速增加。近百年我国的气候亦在变暖,平均地面温度上升了0.6℃~0.7℃,海平面平均上升了10~