

中国科学院 环境科学成果简介

(1981)



中国科学院环境科学情报网编

前 言

为了及时向各级领导和同志们汇报中国科学院环境科学领域的新成果，我们先后汇编了1972—1979年和1980年及1980年以前续编的成果简介三册。

本汇编是1981年的科研成果简介，在各研究所、院校的大力支持下，由业务部门推荐，经成果编审小组审定，从28个单位中选取229项。内容包括：

- 一、区域环境调查与评价
- 二、环境背景值
- 三、大气污染化学和物理
- 四、水污染化学
- 五、海洋污染调查
- 六、土壤污染化学
- 七、污染物分析方法及测试技术研究
- 八、污染物的治理技术
- 九、污染生态学与环境管理
- 十、环境与健康
- 十一、噪声及其控制
- 十二、其他

“成果简介”对加强科技交流，互通情报，积极推广科研成果，发挥科研工作的实际效益，起到了一定的促进作用。

如有需要进一步了解有关工作的详细内容或报告全文，请直接与作者单位联系。

中国科学院
环境科学情报网编
1982年6月
责任编辑：于耀光

目 录

一、区域环境调查与评价

1、区域环境质量的综合分析与评价.....	(1)
2、京津勃区域环境地球化学特征的初步研究.....	(1)
3、北京、天津及廊房地区农药污染情况及其残留量.....	(2)
4、京津地区降水污染和干湿沉降的初步研究.....	(3)
5、我国北方地区沙漠化过程及其治理区划.....	(4)
6、我国多氯联苯 (PCB) 的生产,使用和污染状况的调查报告.....	(5)
7、第二松花江流域土壤硒的初步研究.....	(6)
8、湘江水和底泥中重金属化学形态的研究.....	(6)
9、漓江水质数学模式的研究.....	(7)
10、跨江南北的古云梦泽是不存在的——江汉洞庭平原水系格式的初步探讨.....	(7)
11、沙荒地改造利用研究.....	(9)
12、北京城市近郊环境分区.....	(10)
13、北京东南郊河系镉、铅污染的河渠环境质量评价.....	(11)
14、湖泊水质评价方法的探讨.....	(11)
15、南京东北郊土壤环境质量的系统分析与评价.....	(12)
16、陕西洛川黄土剖面中的 F/Cl 比值 ——反映古气候的一种地球化学标志.....	(13)
17、贵州省地方性氟中毒的病源探讨.....	(13)
18、风景区水质评价方法.....	(14)
19、太湖水质污染状况的初步评价.....	(15)
20、太湖游览区水质评价.....	(15)
21、太湖底泥肥力状况的初步调查研究.....	(16)
22、长江南京燕子矶——栖霞段沉积物中重金属迁移规律的初步研究.....	(17)

二、环境背景值

1、环境背景值统计方法的探讨.....	(18)
2、土壤中元素背景值的检验方法.....	(18)
3、土壤背景值研究中几个问题的探讨.....	(19)
4、第二松花江流域环境背景值的研究.....	(20)
5、三江平原地区环境背景值的研究.....	(20)
6、巯基棉富集、分离—微分脉冲极谱催化法的应用—大量钼存在下测定水、粮、	

土壤中钨的背景值.....	(21)
7、天津市土壤中27种微量元素背景值研究.....	(21)
8、新疆吐鲁番地区土壤背景研究.....	(22)
9、中子活化法测定新疆东天山雪线—天池及吐鲁番盆地自然景观带某些天然水的 自然背景值.....	(22)
10、二氧化钛用于检验土壤中金属元素的背景值.....	(23)
11、珠穆朗玛峰地区土壤样品的仪器中子活化分析.....	(23)

三、大气污染化学和物理

1、大气中多环芳烃组成相关性的研究.....	(24)
2、中国北京地区一次尘暴气溶胶的特征.....	(25)
3、北京地区大气中悬浮颗粒物的表征研究.....	(26)
4、北京西北郊气溶胶的特征.....	(26)
5、北京中关村地区大气飘尘的特性及其变化规律.....	(27)
6、天津地区大气污染状况和气溶胶硫酸盐的研究.....	(27)
7、北京市区大气四乙基铅污染现状及分布规律的研究.....	(28)
8、吉林市区大气四乙基铅污染规律及其控制.....	(29)
9、天津市区大气四乙基铅污染现状及分布规律的研究.....	(29)
10、柴油机(使用原柴油和掺水乳化柴油)排气中多环芳烃和总烃的测定(Ⅱ).....	(30)
11、火力发电厂燃煤过程中微量元素的分布.....	(30)
12、XS—80—Ⅱ型煤油取暖炉的废气分析和评价意见	(31)

四、水污染化学

1、水体中腐植酸吸附剂的选择实验.....	(31)
2、水体悬浮沉积物中各组分对镉的吸附作用.....	(32)
3、水体和底泥中汞的形态分析.....	(33)
4、水体腐植酸及与汞的络合作用(蓟运河及第二松花江)	(33)
5、巯基与汞的亲合作用在汞的环境化学研究中的意义与应用.....	(34)
6、论印染污水体系的 COD 指标	(35)
7、蓟运河含汞底质的絮凝特征.....	(35)
8、蓟运河中汞的络合水解及底泥中硫化汞的稳定性.....	(37)
9、太湖流域湖群水化学特征.....	(37)
10、北京市饮水中卤代烃含量及其变化规律.....	(38)

五、海洋污染调查

1、海洋中油膜监测研究之一——由油膜的颜色估算油污染程度.....	(39)
2、石油在海洋中的扩散.....	(39)
3、粤西沿海污染现状及其评价的研究—粤西沿海污染调查报告.....	(40)

4、粤西海区底质污染现状研究.....	(40)
5、南海北部沿海的污染现状及其污染程度评价.....	(41)

六、土壤污染化学

1、土壤对铜离子专性吸附的初步研究.....	(42)
2、土壤中氧化物对金属离子的专性吸附及其对土壤化学环境的影响.....	(43)
3、土壤砷的化学形态及其含量的变化.....	(43)
4、土壤中的氧化还原反应与重金属的危害.....	(44)
5、土壤对六价铬的吸附与还原.....	(44)
6、敌草隆对土壤污染及防治的初步研究.....	(45)
7、氟乐灵在京津土壤中持留研究.....	(45)
8、华南热带、南亚热带地区土壤中砷的含量及分布特征.....	(46)
9、包头地区土壤氟污染研究.....	(47)
10、大吉山矿区土壤重金属污染指数研究.....	(47)
11、硫铁矿废渣对土壤酸化影响.....	(48)
12、除草剂在土壤环境中的行为和归宿.....	(48)
13、除草醚在土壤中持留研究.....	(49)
14、六六六、滴滴涕的土壤环境化学.....	(50)
15、 γ -六六六在土壤中异构化的初步研究.....	(50)
16、气相色谱法测定北京市部分变电站(厂)土壤中的多氯联苯.....	(50)

七、污染物分析方法及测试技术研究

1、应用涂锆石墨管原子吸收法测定锆.....	(51)
2、基体改进效应和 N—苯甲酰—N—苯基羟胺萃取用于石墨炉原子吸收测定水中锑(Ⅲ)和锑(V).....	(51)
3、石墨炉原子吸收法直接测定土壤中汞—应用柠檬酸作基体改进剂.....	(52)
4、石墨炉原子吸收测定土壤、粮食和蔬菜中的痕量砷.....	(53)
5、石墨炉原子吸收法测定环境样品中的钡.....	(53)
6、直接测定土壤中痕量钆和铈—钨钼石墨管原子吸收法的应用.....	(54)
7、钨钼石墨管原子吸收光谱法测定稀土、铀、钍等十七个元素.....	(54)
8、钨钼石墨管原子吸收光谱法直接测定土壤中的痕量锆.....	(55)
9、氢化物—原子吸收分光光度法检测头发中砷含量.....	(55)
10、汞的胶束增溶分光光度法——以镉试剂或镉试剂 2B 作显色剂.....	(56)
11、汽油、汽醇燃料的汽车排气里污染物的测定.....	(56)
12、微库仑法测定砷的探讨.....	(57)
13、铁粉还原库仑法测定钛.....	(57)
14、电生五价钨作为库仑滴定剂的研究.....	(58)
15、恒电流库仑法电解产生一价银测定氰化物的研究.....	(58)
16、累积性库仑法测定大气中 SO_2 及其仪器的研制.....	(59)

17、应用键合固定相分析微量硫化物.....	(59)
18、高压纸上电泳研究汞的络合水解状态.....	(60)
19、离子色谱法测定土壤提取液中的磷酸根、硝酸根和硫酸根.....	(60)
20、环境污染物统一分析方法一次甲基蓝比色法测定水中阴离子洗涤剂浓度.....	(61)
21、在阴离子表面活性剂存在下以 5—Cl—PADMA 分光光度测定银.....	(61)
22、在阴离子表面活性剂存在下对 5—Cl—PADMA 作为光度显色试剂的研究....	(62)
23、阴离子分离柱的制备—离子色谱柱研制之一.....	(62)
24、离子对烷基化法在 2,4—D 和 2,4,5—T 残留分析中的应用	(63)
25、水中微量 Cr (Ⅲ) 及 Cr (Ⅵ) 在器壁上的吸附特性及其分离、富集和 分析方 法的研究.....	(63)
26、碘离子在金电极上对铅阳极溶出峰的增感效应和血铅、尿铅的测定.....	(64)
27、X—射线荧光法不破坏测定北京铁路局丰台货站货车洗刷废渣中铝、锌、铅 和砷.....	(64)
28、水、土、粮中微量元素测定的研究.....	(65)
29、萤光法测定水、土、岩石、底质、粮食和植物中的全硒.....	(65)
30、土壤中全硒和六价硒的萤光测定法.....	(65)
31、一种简便的预浓集水中微量元素的方法.....	(66)
32、北京市自来水中痕量铀的测定.....	(67)
33、用 X 射线光电子能谱测定烟尘中硫的化学 状态	(67)
34、氢化物发生—原子吸收法分别测定水中痕量碲 (Ⅳ) 和总碲.....	(68)
35、氢化物发生—原子吸收分光光度法测定底泥、煤飞灰和果叶中的砷.....	(68)
36、氢化物发生原子吸收法测定水中锡.....	(69)
37、氢化物—无色散原子荧光法测定水中硒.....	(69)
38、氢化物发生—原子吸收法分别测定水中痕量硒 (Ⅳ) 和总硒.....	(70)
39、Zeeman 效应原子吸收分析中元素吸收线分裂行为的研究	(70)
40、Zeeman 效应原子吸收分析中元素的吸收线分裂行为的研究 IV 在 ZAAS 中 的 分析曲线.....	(71)
41、火焰原子吸收法及微量进样连续测定底泥中的 Cd、Pb、Cu	(72)
42、生物样品中微量砷的分光光度测定.....	(72)
43、水中痕量硅的导数脉冲极谱测定.....	(73)
44、巯基棉富集分离—氢化物原子吸收法分别测定水中痕量不同价态的硒.....	(73)
45、巯基棉富集—冷原子吸收法测定粮食中的微量汞.....	(74)
46、巯基棉富集技术在痕量元素分离化学上的应用.....	(74)
47、巯基棉富集分离—氢化物原子吸收法分别测定水中痕量的碲 (Ⅳ) 和碲 (Ⅳ)....	(75)
48、巯基棉纤维对钊、铍、钼、铌、钨、钼、钛离子吸附性能的研究.....	(76)
49、裂变径迹活化分析法测定湘江水的含铀量.....	(76)
50、甲基汞的气相色谱测定.....	(77)
51、硝酸根和亚硝酸根的气相色谱测定.....	(77)

52、供检测亚硝胺使用的气相色谱灵敏鉴定器	(78)
53、糖脂乙酰酯衍生物气相色谱法测定荻苇在硫酸盐蒸煮过程中糖类组成的变化	(78)
54、微分脉冲极谱催化波测定粮食中微量钛	(79)
55、三十种农药在硅胶薄层上的定性研究	(79)
56、水中硫离子和氰根的同时测定	(80)
57、BPhBT 液晶用于分析大气中多环芳烃的研究	(80)
58、化学离子源与电子轰击源质谱法测定亚硝胺之比较	(81)
59、天然水中钛、镍、铜、锌、铅和锰的快速、同时测定	(81)
60、用 5—Br—PADAP 间接分光光度法测定废水中氰化物	(82)
61、用三元体系 Ag^+ —Phen—PBR 间接法分光光度测定废水中硫化物	(82)
62、城市工业废物沼气发酵研究中测定项目的选择及碳氮磷的测定方法	(83)
63、气相色谱法连续测定总烃	(83)
64、离子选择电极在环境科学中的应用	(84)
65、YG—80型萤光检测器	(84)
66、79—1 型伏安分析仪的研制	(85)
67、环境标准参考物质的均匀性及其检验方法	(86)
68、同位素源激发 X 射线分析法研究人发中微量元素	(86)
69、植物叶片中含硫量测定方法的改进	(87)
70、 H_2S 气敏电极在环境检测中的初步应用	(87)
71、几种氢氧化物(氧化物)对 As(Ⅲ)和 As(V) 吸附条件的研究及在砷价态分析中的应用	(88)
72、ICP 发射光谱法对松花江水样分析的应用	(88)
73、废水中痕量镉的分光光度法改进	(89)
74、水中微量钼的分光光度测定	(89)
75、腐殖酸—镉铬合物的稳定常数	(89)
76、液相色谱荧光法测定第二松花江水的多环芳烃(PAH)	(90)
77、气相色谱—质谱法对第二松花江水中部分有机污染物的分析	(90)

八、污染物的治理技术

1、应用混合细菌(SAT 13号)处理腈纶废水中的硫氰酸钠	(91)
2、我国白油废水生物治理的探讨	(92)
3、纤维氧化铝载体金属高效燃烧催化剂的研究	(92)
4、提高开放式炉具的燃烧效率与减少室内污染的研究	(93)
5、流化床中一氧化氮的还原	(93)
6、不锈钢丝网存在时氮氧化物吸收过程的研究	(94)
7、中放废液的远红外蒸发处理技术研究	(94)
8、重金属阳离子吸附剂的研究	(94)
9、提高峰窝煤炉燃烧效率和减少污染的研究	(95)

10、高分子絮凝剂的絮凝机理及其应用.....	(96)
11、液化石油气炉具的排污评价.....	(96)
12、高分子吸附剂在废水处理中的应用.....	(96)
13、含碘活性炭烟气脱硫催化剂.....	(97)
14、含氟废水的水泥固化—聚合物渗包处理技术研究.....	(97)
15、纤维蛋白的研究 I、液态发酵的菌种选育及其特性.....	(98)
16、纤维蛋白的研究 II、固态发酵的菌种选育及其特性.....	(98)

九、污染生态学与环境毒理

1、太湖水生植物对重金属元素吸收积累特性的初步研究.....	(99)
2、太湖水生植物对重金属元素的监测及其生物学评价.....	(99)
3、风眼莲等水生植物对重金属污水监测和净化作用的研究	(100)
4、抗二氧化硫、氯气植物的选择和应用研究	(100)
5、抗二氧化硫、氯气植物的筛选和应用的研究	(101)
6、汞、镉对水稻叶片光合作用的影响	(102)
7、镉、锌离子对水生生物的毒性	(102)
8、重金属离子对原生动物呼吸功能影响的研究	(103)
9、水生植物对湖水净化作用的试验分析	(103)
10、云南抚仙湖的水生植被及其微量元素	(104)
11、长白山区几种优势植物微量元素的组成	(104)
12、长白山优势植物中微量元素的概率分布	(105)
13、淡水有机污染的指示生物	(105)
14、红壤性水稻土添加镉对水稻的危害及其控制研究	(106)
15、毒气污染植物的实验装置	(106)
16、二氧化硫伤害与叶组织电阻的变化	(107)
17、在 SO_2 、 Cl_2 污染环境中栽培植物的试验研究.....	(107)
18、N—苯基—2—萘胺对大鼠组织混合功能氧化酶的影响	(108)
19、青、草、鲢、鳙的乳酸脱氢酶同工酶谱及其与毒物作用的关系	(109)
20、北京地区几种常见蚯蚓体内 DDT、BHC 残留量测定初报	(109)
21、锅炉酸洗缓蚀剂 IMC—5 毒性的研究〈1〉	(110)
22、微生物对 γ —六六六代谢的产物初探.....	(110)
23、汉沽污水库生物净化效应 666 在斜生栅藻 [SceHdsms Obliguns (TurP) Ku-TZ] 的富集和降解.....	(111)
24、汉沽污水库生物净化效应 DDT、666 对斜生栅藻 [Scendsrucos Obligauss (TurP) KaTE] 生长量、色素含量及吸收光谱的影响	(111)
25、烟草叶片受 HSO_3^- 或 SO_2 作用时丙烷与丙烯的产生	(111)
26、应用水生生物群落评价水质的一些生物数学公式	(112)
27、土壤和植物体系中三氯乙醛的环境化学特性	(112)

28、烷基苯磺酸钠对鱼类的毒性	(113)
29、砷在渤海湾中的分布与迁移	(114)
30、河蚬对 6 6 6、汞积累和降解规律的初步研究	(114)
31、咸淡水中丝状绿藻去汞能力研究	(115)
32、土壤镉 (Cd) 污染对作物的影响	(115)
33、汞、镉对水稻叶片光合作用的影响	(116)
34、腐植质不同化合物对水稻吸收积累汞影响的试验研究	(117)
35、太湖游览水体细菌污染的调查研究及游览水体的细菌标准建议	(117)
36、湖泊游览水体污染细菌指标种 (Fecal Coliform group) 检验方法比较	(118)

十、环境与健康

1、环境地质制图在克山病研究中的意义	(119)
2、氟的土壤地球化学与地方性氟中毒	(119)
3、钼的土壤化学地理与克山病	(120)
4、滤咀烟过滤作用的研究	(121)
5、贵州地区土壤碘、人发碘与地方性甲状腺肿的关系	(121)
6、吉林省水中微量元素与克山病	(122)

十一、噪声及其控制

1、我国城市区域环境噪声标准研究	(123)
2、城市交通噪声测量方法研究	(124)
3、垂直与无规入射隔声的研究	(124)
4、撞击振动及其噪声的控制	(125)
5、强噪声的生物效应	(125)
6、阻塞喷注冲击噪声的离散谱特征	(126)

十二、其它

1、汞吸附动力学研究	(126)
2、环境生物学问题的研究	(127)
3、环境系统工程定量分析和最优化决策方法研究	(128)
4、试论环境管理	(128)
5、污染物的净化和积累规律及其在环境保护中的应用	(128)
6、试论国外环境保护的经验教训	(129)
7、环境化学 (论述)	(130)
8、苏联的环境保护标准化问题	(130)
9、息烽温泉的环境地质研究与成因探讨	(130)
10、从树木年轮的化学元素含量看环境的动态变化	(131)
11、环境地球化学研究方法的进展	(131)
12、获在硫酸盐法蒸煮过程中的行为研究	(132)

一、区域环境调查与评价

区域环境质量的综合分析与评价

董雅文 钱君龙 何国瑜

(中国科学院南京地理所)

马杏法 张水铭

(中国科学院南京土壤所)

区域环境质量综合分析与评价的主要目的是揭示与阐明特定地区环境质量的水平及其调控的基本途径。区域环境是自然景观要素与人为要素相互作用的产物,其中人为要素是影响者,自然景观是影响的承受者,它们关系是作用与反馈的联系。区域环境质量评价的内容:(1)自然景观要素对区域环境质量的贡献;(2)人为影响的方式,污染物质的性状(数量、质量特征与动态变化)及其对区域环境的影响程度;(3)各种景观要素(有净化潜力)与污染物的相互作用及其联合影响的集体效应(生态、经济);(4)改善与提高区域环境质量的技术路线、方针与措施。

综合分析评价应该综合采用区域科学中的传统方法,定量与定性相结合;系统与模式相结合。在区域环境质量评价中采用系统的理论可以使人们对环境质量的认识以及人与环境质量关系的认识比较符合客观现实。在燕—栖地区的综合分析评价中,根据大气、土壤、植被、噪声五个单项评价值通过系统模式: $Z=AC$ 取得综合评价值,对该地区明确大气 SO_2 与 NO_2 污染是主要问题,并计算出其影响范围与分布特征。划出三类环境质量区:(1)环境质量恶化地区;(2)环境质量不稳定地区;(3)环境质量趋于稳定地区,并提出综合防治的指导性意见供有关部门参考。

京津渤区域环境地球化学特征的初步研究

陈业材 万国江 陈庆沐 曹悦卿

(中国科学院地球化学研究所)

本文探讨了典型元素在岩石、土壤、近海沉积物中的迁移能力, F/Cl 比值在各类土壤中的变化规律,风砂烟尘的形态特征及污染物的净化积累规律。

典型元素在岩石—土壤—近海沉积物中的迁移能力,随着岩石风化程度的增加,被淋溶带出的元素有铜、铅、锌、钴、铍等元素。镍、铬随风化程度的增加而升高。镭变化不大。在成土过程中铜、锌、镉、镍、铍有富集趋势。由陆相沉积物向海相沉积物的迁移过程中,其富集系列为: $I_{Ba} > I_{Cd} > I_{Co} > I_{Ni} > I_{Cu} > I_{Pb} > I_{Zn} > I_{Cr}$ 。

F/Cl 比值在区域土壤中的变化规律:随着成土作用的减弱, F/Cl 比值逐渐降低。

半山区褐土 F/Cl 比值最高, 冲积平原草甸土次之, 滨海平原草甸土最低。土壤的苏打盐渍化程度越强, F/Cl 比值就越高。F/Cl 比值的变化规律严格地受区域气候、成土作用和强度, 以及土壤的苏打盐渍化的控制。

风砂烟尘的地球化学特征: 地面扬尘、高空尘瀑和煤烟尘在来源、形态、矿物成分等方面均有显著差异, 在大气中的迁移沉降规律各有特点, 但都有风力风向, 逆温层和尘埃本身形态特征等因素的控制。其沉降方式有加速沉降、匀速沉降及吸附沉降三种。在逆温层上方随高度增加而减少, 尘瀑多发生在每年的 4—5 月间, 在大气环流影响下, 逆温层上方的浓度高于其下方, 通常在 500—600 米气层中较高。煤烟尘以冬季的浓度最高, 其粒径绝大多数小于 $10\mu\text{m}$ 。京津烟尘年释放量可达 50 万吨, 可扩散到 500—1000 米高空。

污染物的迁移和积累规律严格地受环境的物理化学条件及本身性质所控制。净化规律服从负指数递减方程。污染积累负荷在一定时间及环境条件下趋于平衡。

北京天津及廊坊地区农药污染情况及其残留量

钱润明 周振惠 邓启荣 陈问达 曾立波 任秉孚 王惠菊

(中国科学院上海昆虫研究所)

我们于 1980—1981 年期间对北京天津及廊坊地区的 23 个县, 11 个区所属 609 个公社的农药使用及销售情况进行了调查, 并选择农药使用量偏高及较低的公社各一个进行土壤及作物中农药残留量测定, 其中北京地区 23 个公社, 天津 108 个公社, 廊坊地区 51 个公社。

调查表明北京地区使用农药品种为 71 种, 其中剧毒类 11 种, 占 15.5%, 残留性农药 5 种, 占 8.5%; 天津地区使用农药品种为 34 种, 其中剧毒类 5 种, 占 14.7%, 残留性农药 3 种, 占 8.8%; 廊坊地区使用农药品种 30 种, 其中剧毒类 9 种, 占 30%, 残留性农药 3 种, 占 10%。上述地区所使用农药中以杀虫剂使用量最大 (约占 90%, 其中有机氯农药 666, DDT 约占 45—50%; 有机磷杀虫剂占 45% 以上, 氨基甲酸酯类杀虫剂只占 1—2%), 其次为除草剂及杀菌剂。

我们对北京地区各区、县中农药原药使用量与世界主要国家或地区的用药水平进行的比较, 北京地区的海淀、丰台、朝阳、门头沟四区及房山、昌平、平谷、怀柔、大兴五个县的用药水平在欧洲 (125 克/亩) 和日本 (719 克/亩) 之间; 密云、通县接近于欧洲水平; 顺义县接近美国 (100 克/亩), 延庆县在拉丁美洲 (15 克/亩) 和美国水平之间。由此可见, 北京地区用药水平在美国、欧洲之上, 日本之下。

农药残留量分析结果表明, 666、DDT 农药均残留于农田表土层中 (0—20cm), 其含量约占总残留量的 80%, 其平均残留量约为 6660.1—0.15ppm; DDT 0.5ppm, 而在 40—50cm 土层中 666、DDT 的平均残留量分别约为 0.01ppm 及 0.03ppm, 可见随着土壤深度增加而 666、DDT 残留量则相应减少。

特别指出的是在 0—20cm 农田表土层中以乙体 666 及对位 DDT 残留最为严重, 分

别占各异构体总残留量的65%及70%左右。这是666、DDT对农田土壤污染值得引起注意的问题之一。

北京、天津及廊坊地区小麦中666、DDT残留量水平大多在0.1ppm以下，其中以甲体666及对位DDT最多，分别约占总残留量的50%及70%。

现初步摸清了北京、天津、廊坊地区各公社农药使用品种，使用量及其在土壤作物中残留量及污染概况。完成了京、津及廊坊地区各公社农药使用总量；有机氯农药666、DDT；有机磷农药，除草剂，杀菌剂的使用量示意图及京、津、廊坊地区有机氯农药666、DDT及其各异构体在土壤、作物中污染现状图。

本课题于1981年12月完成。

京津地区降水污染和干湿沉降的初步研究

赵殿五 牟世芬 陈乐恬 佟玉芹

(中国科学院环境化学所)

1980年2月以来在北京市区、郊区和远郊区采集雨、雪水样。1981年起在同样地点并在廊坊和天津采集了雨水、降尘样品。测定的项目有： pH 、电导、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 F^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 以及部分样品的Cu、Pb、Zn、Cd、Mn和 HCO_3^- 。

北京市区降雨1980年酸度 $\text{pH}5.28\sim7.44$ ，其中 $\text{pH}6\sim7$ 占74%；1981年 $\text{pH}5.3\sim8.9$ 。 $\text{pH}6\sim7$ 占69%。远郊区怀柔，1980年 $\text{pH}5.57\sim6.5$ 。1981年 $\text{pH}5.84\sim6.85$ ，比市区略低。市区降雪，1980年春为 $\text{pH}6.25\sim9.48$ ，1980年冬至1981年春为 $\text{pH}6.46\sim10.42$ 。 pH 值大于7的降雪占一半以上。

1981年，廊坊降雨 pH 为 $6.58\sim6.86$ 。天津降雨为 $\text{pH}4.57\sim6.26$ ，其中一半低于 $\text{pH}6$ ，但除4.57一次外，其它均大于作为酸雨标准的 $\text{pH}5.6$ 。

由上可见，北京雨雪均不属人为污染的酸性降水。降雪 pH 高于降雨。廊坊降雨的情况与北京相近，但天津降雨 pH 值明显低于北京和廊坊。

降水的酸度在地区的分布上，以及与各测点大气污染之间的关系，都看不出有什么明显的规律性。

各地点雨雪水样中各种离子的含量，以 SO_4^{2-} 含量为最高， Ca^{2+} 、 Cl^- 、 Na^+ 、 NO_3^- 等次之。

降尘中以 Ca^{2+} 的含量最高，其次为 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Na^+ 、 NH_4^+ 。颗粒物中以 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 为最多。颗粒物与降尘的情况大致相同，即 SO_4^{2-} 含量都不占首位。这是与降水不同之处。

SO_4^{2-} ：北京市区冬夏降水的 SO_4^{2-} 水平相近。天津的水平略高于北京市区。但北京远郊区怀柔和廊坊的水平大大低于京津的市区。降尘中，怀柔仍维持较低 SO_4^{2-} 水平，而廊坊却上升至与京津市区相近。

NO_3^- ：北京市冬夏水平相近，怀柔则为低水平。天津、廊坊水平相近，都低于北京市区。降尘，除怀柔 NO_3^- 较低外，其他地点似乎处于相似水平。

Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} ：各地、各测点的水平都较高，而且总的看来相差不多。可能它们主要来自风沙，与人为的大气污染关系不是很大。

对部分样品分析了几种有毒金属（Cu、Pb、Zn、Cd）。降雨中Mn的检出率为100%，Pb、Zn为60%，Cu、Cd为20%。这与颗粒物中的含量情况似相近。

降雨过程中离子浓度的变化。从1980年和1981年几份分段收集的样品来看，在降雨过程中，pH值和各种正负离子的浓度几乎都是先由高变低，然后又由低变高。

降水污染与大气污染的关系。据北京市的测定，冬季大气中 SO_2 和 NO_x 浓度分别为夏季（非采暖季）的五倍和二倍。但雪水和雨水中的 SO_4^{2-} 和 NO_3^- 水平几乎相等。颗粒物的情况与降水相同，甚至冬季反稍低于夏季，这大概是因为冬季 SO_2 和 NO_x 的氧化率大大低于夏季的缘故。

北京市区与远郊区怀柔相比。降雨中各种离子浓度都明显较高，这表明近地面大气污染对降水水质有较大影响。市区的pH值虽与怀柔县的差别不大，但其变化范围向碱性方向扩展较多。这似乎也反映了市区颗粒物水平高的情况。

从北京降雨的情况看，夏季 SO_2 水平相当低而 SO_4^{2-} 却与国外酸雨地区的水平相近或稍高。如果不发生酸雨是因为酸被颗粒物中和的缘故，那么，颗粒物减少而 SO_2 不随减之少的话，降水性质会出现什么变化是值得注意的问题。

根据现有数据试算了京津地区通过降雨和降尘的污染物的干、湿沉降量。

致谢：福建省环保所林子燊参加了部分工作。我所汪安璞等提供了颗粒物样品和部分数据。董惠茹提供了降水和降尘中金属测定数据。

我国北方地区沙漠化过程及其治理区划

朱震达 刘 恕 沈竞琪 高前兆 胡智育 杨有林 陆锦华 彭期龙

（中国科学院兰州沙漠研究所）

本通过报告为国家农委区划下达的一项全国单项区划，全文近十万字，包括沙漠化过程及治理区划两个部分。其主要内容：

1、认为沙漠化是指我国北方地区特别是干旱、半干旱地区在干旱多风和疏松沙质地表地表的条件下，由于人为过度土地利用，破坏脆弱生态平衡，使属非沙漠的地区出现了类似沙漠景的环境变化过程。至于沙漠边缘沙丘入侵和原来固定、半固定沙丘由于人为影响致使沙丘活化，也被着作沙漠化过程的一种形式。

2、初步查明我国北方地区历史时期所形成的沙漠化土地为十二万平方公里，近半个世纪以来所形成的现代沙漠化土地约五万平方公里，具有沙漠化潜在危险的土地约六万平方公里，合计面积达三十三万平方公里，约占全国国土面积的3.4%，占我国北方地区面积的10.8%，涉及新疆、内蒙、甘肃、青海、宁夏、陕西、山西、河南、河北、辽宁、吉林、黑龙江等12个省（区）207个县市（旗）约3500万人口。这是我国重点治理区划之一。近二十年来沙漠化土地范围日益扩大，价值引起重视。

3、沙漠化土地是在特定的自然条件下，主要是由于人为经济活动不合理所造成

的。初步调查北方地区在代沙漠化土地面积中由于滥垦,过牧及樵采所造成的比重约35%,由于水资源利用不当,工矿交通城镇建设及沙丘入侵所造成的比重占15%。强调半干旱区沙漠化的发展问题更应引起注意。

4、治理区划从防治角度出发,按自然地带分:①半湿润地带沙漠化零星分布区;②半干旱地区草原地带及荒漠草原地带沙漠化发展区;③干旱荒地带流沙入侵及固定、半固定沙丘活化区。在三大区中又根据潜在的,正在发展的、强烈发展的和严肃的沙漠化程度划工26个区域。并分别指出其特征,提出以防为主,防治结合的治理途径和相应的治理措施,为有关省区甚至旗县编制综合农业区划和拟订治沙措施提供必要的总轮廓和科学依据。

我国多氯联苯(PCB)的生产、使用和污染状况的调查报告

王极德 蒋可 陈荣莉 庄永辉

(中国科学院环境化学研究所)

多氯联苯是世界上少数几种全球性环境污染物之一,由于它对人类的危害与生态的影响十分严重,引起世界各国重视,纷纷制定环境标准与法则,列入常规监测项目,成为环境科学研究的重要课题。目前我国对多氯联苯污染研究还是空白,盲目性很大,尚未引起足够的重视。

本工作经过调查研究和分析测试,发现我国也有多氯联苯的污染,并较全面地查清了污染源,提出了防治管理措施,为多氯联苯的防治提供了科学依据,为环境保护和科学研究提供了有价值的基本情况和线索,对于推动我国多氯联苯防治具有重要意义。

所得结果与结论: 1)我国在生产、加工制造、使用、流通和进口方面都存在多氯联苯污染源,并已有10~20年之久的历史,推翻了我 国不受多氯联苯污染是因为没有污染源的理论基础。2)在证明存在污染源的基基上,进一步取不同类型污染源附近环境样品进行分析,首次证明了国内环境中受到多氯联苯污染,维护了国际公认的多氯联苯是全球性环境污染物的学术观点。3)危害方面,调查表明接触多氯联苯污染源的人群,已受到相当的危害。4)鉴于多氯联苯性质稳定,一旦污染环境,防护治理将是极其困难的事。因此加强管理,防止继续污染是头等重要的事。所以本文还列举调查中所见到实际存在种种污染方面及加强管理、防止污染的具体措施和建议,以引起有关方面的注意与重视。

本工作在国内首先证明中国是受到多氯联苯的污染与危害,为我国制定技术政策,开展监测,采取防护措施,提供依据,其意义是深远的,特别是多氯联苯的污染源相当分散。遍布全国城乡的电力电容器,在工业和生活(凤凰牌、飞鸽牌自行车,飞雀牌、牡丹牌、飞人牌、上海牌、蝴蝶牌缝纫机所用的罩光漆中含多氯联苯)中到处可见,这种污染源在20~30年间还要继续存在,所以及早认识污染源的存在,加强管理,防止继续泄漏,避免造成二次污染是具有十分深远和现实的意义。

第二松花江流域土壤硒的初步研究

汪淑哲 孟宪玺 余中盛

(中国科学院长春地理研究所)

关于土壤中总硒含量的文献报导很多,有的报导还涉及了土壤中硒的不同形态,以及不同形态和价态硒的毒性。但土壤中价态硒的测试方法和定量数据国内未见报导。

本文叙述了我们建立的分析方法,即将土样用混酸(硫酸+高氯酸)消解,将元素硒氧化成硒(IV),再以盐硫作还原剂将六价硒还原为四价,然后在弱酸性介质中加2,3-二氨基萘荧光法测硒的总量(IV、VI、0);再取消解液直接测四价硒,两者差额即为六价硒。检出限为 5×10^{-10} 克,十次样品测定的相对标准偏差为:硒(IV) 4%、硒(VI) 16%。

用上述方法测定了第二松花江流域的暗棕色森林土、黑土、暗色草甸土和水稻土,共102个样品。测定结果,全地区总硒含量是0.118~0.455ppm,平均值 0.233 ± 0.077 ppm,其耕作层平均含量为 0.225 ± 0.018 ppm。可见第二松花江流域硒含量也是偏低。六价硒的含量范围是2.5~106ppb,平均值 36.5 ± 36.0 ppb,耕作层平均值为 35.4 ± 7.9 ppb。

全流域四种类型土壤中总硒和六价硒含量,没有显著差异。

1981年12月3日

湘江水 and 底泥中重金属化学形态的研究

毛美洲 刘子慧 魏金玺

(中国科学院环化所)

将湘江各断面的丰水期水样中镉、铅、铜分成颗粒态及结合态,其中颗粒态占比例(Cd32—57%, Pb27—34%, Cu12—38%)。但溶解态仍占优势。在溶解态中, Cd以不安定态为主(81—86%),铜以结合态为主(67—91%),铅的结合态略占优势(58—72%)。以上结果符合Loring—Williams提出的二价金属离子络合物稳定性次序,即 $Cu^{2+} > Pb^{2+} > Cd^{2+}$ 。该结果也可和国外的结果相比。初步结论是,湘江除衡阳、株洲等局部江段外,其水质未被Cd、Pb、Cu污染。

(环境科学, 1981年第4期)

湘江表层底质中Cd、Cu、Pb、Zn的化学形态初步研究证明,将该底质分成水可溶态、阳离子可交换态、碳酸盐结合态、铁/锰水合氧化物结合态,有机质硫化物结合态及残余态等六种形态是适宜的。这四个元素的碳酸盐结合态及铁/锰水合氧化物结合态都较高,分别达百分之十几至四十,而铜的有机结合态偏高,水可溶态一般还达不到1%, Cu、Pb、Zn的交换态为百分之一至几,而Cd的交换态可达30%左右。残余态的升高次序为Cd、Zn、Pb、Cu,说明岩石风化之比例亦高(Cd除外)。依江而论,

下游的残余态偏高。

(环境科学, 1981年第5期)

水与底质间的化学形态存在着对应关系。

以上工作是用阳极溶出伏安法测定的。

漓江水质数学模式的研究

叶常明 杜秀英 谢永明 马瑞霞 穆环珍 李国龙 蒋亨光

(中国科学院环境化学所)

本工作获得1200个野外监测数据, 并收集协作单位数据12000个和水文数据2400个。在野外和实验室工作基础上, 完成了七篇工作报告和论文。

本工作在国内同类工作中属于先进水平, 在国际同类工作中属于一般水平, 但本工作的特点在于将理论基础研究同数学分析相结合, 并得到一些经验公式。在一定范围内, 可以用来预测漓江水质, 并可为桂林市制定污水排放标准和污水处理厂的设计提供科学依据。

“漓江水质数学模式的研究”报告包括如下的内容: 结论; 漓江流域概况; 采样和分析方法; 河水中影响生物氧化反应的各种因素; 漓江的硝化过程; 水生植物的光合作用; 复氧过程; 细菌总数与耗氧量 COD 之间的关系; 甘棠江氰化合物自净过程; 稳定物质的质量平衡; 漓江有机污染指数的研究; 模式的概念和公式化; 模式的参数估计; 模式的验证; 模式的灵敏度分析; 模式的应用以及对漓江污染状况及其控制的几点意见等。

跨江南北的古云梦泽是不存在的

——江汉——洞庭平原水系格式的初步探讨

蔡述明 官子和

(中国科学院水生生物研究所)

史载, 江汉—洞庭平原在秦汉以前, 迟至隋唐, 曾经是一个相连成片, 浩瀚内陆湖, 后经长江及其支流汉、湘、资、沅、澧的泥沙淤塞和分隔, 逐渐形成现今的内陆三角洲和众多湖泊。有些地质地理学者甚至认为, 这样一个大湖在史前时期就已存在, 其成湖年代或谓始于白垩纪, 或谓始于第四纪初, 各说不一。究竟史前时期江汉—洞庭平原是否曾经有过一个跨(长)江南北的大湖, 这对于探讨这一地区水系的发育和演变无疑是一个极其重要的前提。笔者从六十年代开始, 在罗开富教授和刘建康教授的指导下, 从事江汉—洞庭平原湖泊形成和演变的研究, 对以往跨江南北的古云梦泽说产生了怀疑。这些年来经过多方努力, 我们搜集整理和分析了近一千个钻孔资料, 越益坚信“跨江说”是不能成立的。

一、众多的湖泊不是统一古湖的残留部分

主张“跨江说”的一个基本论点是，江汉—洞庭平原是新生代的一个断陷盆地，先是积水成大湖，后成沼泽一直延续至人类历史时期而淤没，如今江汉—洞庭平原上的众多湖泊，就是古云梦泽的残存水体（包括洞庭湖）。我们调查和分析了江汉平原近千个湖泊，认为这些湖泊绝大多数都是浅水湖泊（1—3米厚），具有泛滥平原浅水湖泊的典型特征，认为江汉平原的湖泊主要是雍塞湖和河间洼地湖。江汉平原最大的湖泊群区位于长江与汉水之间的地带，呈NW—SE向倾斜，洪湖就是其末端一个低洼湖泊，这同密西西比河路易安娜州阿查法拉耶盆地的情形十分相似。至于洞庭湖地区，考古资料表明，历史时期洞庭湖也不是汪洋一片，而是河湖交错几经变化的。这都说明，如今江汉—洞庭平原上的众多湖泊决不是古湖的残留部分。

二、先有长江贯通盆地东去，就不可能有统一的大湖存在

研究表明，宜昌东北长江左岸的东湖组砾岩中发现有黄陵背斜及四川盆地西部来的流纹斑岩、花岗岩、白云母片麻岩、绢云母片岩等砾石成分。南京方山洞宏观砾石层埋藏于方山玄武岩之下，时代属中新世，据此可以认为，早第三纪时长江已经流过整个三峡地区，中新世时长江已是一条贯穿四川盆地、巫山山地和中下游平原的大河。从宜昌至九长长江两岸阶地发育，保存完整地区可见1—5级阶地，沿江以1—2级阶地最为发育，这说明第四纪时，长江也是一直贯通江汉—洞庭盆地东去的，至于汉、湖、资、沅、澧诸水，也先后于第三纪或第四纪初形成并汇注入江。长江既然好端端地在盆地里流着，那么所谓跨江南北的古云梦泽就不能存在。

三、第四纪地层不是巨厚的连续成片的湖相沉积，而是河流相旋回的多次重复

江汉—洞庭平原第四系是一套固结差的松散沉积物，在江汉平原，其总厚度为50米至130米，最厚可达167米。在洞庭湖地区总厚100米至190米，最厚273米。江汉平原曹市第四纪地层剖面共有10个岩性—粒度韵律，反映四个不同沉积时期；洞庭湖地区源江塞坡咀剖面共有16个岩性—粒度韵律，同样代表四个不同沉积时期。这些沉积韵律都具有典型的二元结构，完全可以用河流沉积旋回的基本模式来解释。从编制的江汉—洞庭盆地第四系沉积物剖面图可以看出，在垂向变化上，整个盆地沉积物是由砂砾—至粘土、粘土这一沉积序列所组成的河流相旋回的多次重复。在水平方向上相变也是十分明显的，长江、汉水两岸沉积较粗物质，远离两江而毗邻湖区的地方则沉积较细的物质。湖相沉积的淤泥层，以分散的透镜体形式埋藏于冲积层之下。钻孔还揭露，在洞庭盆地中，复兴港—赤山一线以东，组成沉积物的主要物质是以花岗质为主，明显反映此线以东主要物质来自湘江流域和资水流域的花岗岩区。此线以西，沉积物中砾石主要成分为灰岩、燧石、石英砂岩，其物质来源于沅澧两水所流经的古、中生代的灰岩、砂页岩区。在东洞庭湖，现代淤泥层（2—10米厚）下面是具有明显的二元结构的河流相沉积物，说明东洞庭湖的形成是十分新近的事，成湖以前这里是河流摆动地方。在江汉平原，大致以长湖—三湖—白露湖—洪湖一线为界，线之东北，沉积物中砾石的成分主要