

中国科学院环境科学成果简介(1980)

编辑: 中国科学院环境科学情报网
(北京934信箱)

印刷: 中国科学院环境化学研究所
北京市密云县工业局印刷厂

发行: 中国科学院环化所知青社
(北京934信箱)

定价: 1.40元



前 言

根据院环境科学委员会的决定,我们负责编辑环境科学成果简介,已出版了“1972—1979年”的,现在又编辑了“1980年环境科学成果简介”,本简介由院29个单位报来成果256项汇编而成。

为做好此项工作,院环境科学委员会设立院环境科学成果编审小组负责评选及编审工作,〔(81)科环字011号文〕,组长:吴锦;副组长彭天杰;成员:华彦文、张立成、黄银晓、滕德兴、张锡福等七人组成。此简介经由成果编审小组同志集体讨论、分工审定的。全书共分为九个部分:

- 一、区域环境污染调查与评价;
- 二、环境科学基础理论研究;
- 三、污染生态与环境毒理;
- 四、空气污染气象学;
- 五、水体污染;
- 六、环境与健康;
- 七、环境污染分析和仪器研制:

(1)大气, (2)水体, (3)生物, (4)土壤, (5)方法, (6)监测仪器。

- 八、污染物的治理技术;
- 九、其他及附录。

本汇编是由中国科学院环境科学情报网刘朝玺同志编辑的。

由于我们水平有限,经验不足,不当之处敬请读者指正。

中国科学院环境科学情报网

1981年12月于北京

目 录

一、区域环境污染调查与评价.....	(1)
1、渤海湾表层海水和沉积物中石油利用菌的数量分布.....	(1)
2、运用D法评价海洋环境污染程度的研究.....	(1)
3、长白山天池水环境的化学组成.....	(2)
4、南海北部沿海的污染现状及其污染程评价.....	(2)
5、粤东沿海陆地污染物质来源的初步研究.....	(3)
6、贵州省息烽温泉环境地质考察和水质分析.....	(4)
7、渤海底质环境质量评价.....	(5)
8、渤海湾毛蚶等海生物的痕量金属含量.....	(6)
9、胶州湾蛤仔的痕量金属季节变化.....	(6)
10、京津渤地区某些环境参数的分析.....	(7)
11、蓟运河有机氯农药分布的研究.....	(8)
12、蓟运河汉沽区近地面大气中几种形态汞的分布.....	(8)
13、渤海湾污染对鱼卵、仔稚鱼及其不同生态类型鱼类的影响的初步评价.....	(9)
14、沈阳市环境质量生物学评价及生物学防治途径的研究.....	(10)
15、沈阳市污灌区环境质量评价的研究.....	(10)
16、天津汉沽区汞污染土壤的鉴别.....	(11)
17、渤海湾海水中有有机氯农药和多氯联苯.....	(12)
18、南黄海北部石油污染源的鉴别.....	(12)
19、区域环境中汞的迁移、转化与循环.....	(13)
20、区域环境中 DDT 和六六六(BHC) 的迁移与转化.....	(14)
21、京津地区河流污染的特征.....	(14)
22、洋河流域环境质量评价研究.....	(15)
23、京津渤地区污水灌溉发展背景和对环境的污染与危害.....	(15)
24、北京东南郊铬和有机氯农药污染评价及其防治途径的研究.....	(15)
25、中国东部南水北调地区河流水质与污染的研究.....	(16)
26、贵州、湖北、河南等省地方性氟中毒病源调查的初步总结.....	(16)
27、蓟运河汞污染化学地理研究初探.....	(16)
二、环境科学基础理论研究.....	(17)
1、珠江口海域水体中汞存在形态的初步研究.....	(17)
2、珠江干流广州河段水体中汞存在形态的探讨.....	(17)

3、广东沿海底质中汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷含量及分布规律的探讨·····	(18)
4、珠江口海域水体中镉的迁移形态及其分布规律的初步研究·····	(19)
5、渤海湾主要污染物(石油和Hg)入海通量和环境容量的估算·····	(19)
6、广东省土壤中若干元素背景值的测定·····	(20)
7、细菌转化对硝基氯苯的研究·····	(20)
8、长白山北坡植被生态环境的化学结构·····	(21)
9、土壤中铂的存在形态和转化规律·····	(21)
10、六六六在土壤中的降解·····	(22)
11、土壤中砷的化学形态及其含量和分布·····	(22)
12、应用 ¹⁴ C标记化合物在水稻中生物合成苯并芘[a]的研究·····	(23)
13、北京、南京、广州地区土壤中若干元素的相关性·····	(24)
14、蓟运河含汞底泥中硫化汞的稳定性·····	(24)
15、蓟运河含汞底质的絮凝特性·····	(24)
16、蓟运河河水汞的络合平衡计算·····	(25)
17、采用AQI对汉沽区近地面大气中汞状态的监测数据进行计算的初步探讨·····	(26)
18、用亚硝酸盐处理小海鱼生成丙三醇三亚硝酸酯的研究·····	(26)
19、入湖污染物排放标准制定方法的探讨·····	(27)
20、金属对催化还原DDT的降解产物及其反应机制的研究·····	(28)
21、广东省某些土壤类型中全铜及有效态铜含量及其分布特征·····	(28)
22、京津渤地区河流水文化学·····	(29)
23、川西滇北地区河流水文化学·····	(29)
24、京津渤自然地理·····	(29)
25、我国地表水污染化学地理特征与污染防治区划·····	(30)
26、湘江水体污染和防治途径的研究·····	(30)
27、亚热带水体中镉的污染化学地理特征·····	(30)
28、我国东北、西南过渡带农村饮水的水化学特征·····	(31)
29、蓟运河底沉积物中汞存在形态的研究·····	(31)
30、蓟河流域水污染化学地理与水源保护的研究·····	(32)
31、广东土壤元素背景值的研究·····	(32)
32、环境污染过程的数字模型·····	(33)
33、镉、铅在河流环境中迁移净化机理的研究·····	(33)

三、污染生态与环境毒理····· (34)

1、黄、渤海某些污染海域的浮游动物现状 渤海湾陆性源污染对浮游动物生态的影响·····	(34)
2、黄、渤海某些污染海域的浮游动物现状 黄海漂油对浮游动物影响的生态学分析·····	(35)
3、湖泊水生植物对重金属元素吸收积累作用的初步研究·····	(35)

4、用极谱法测定铜对原生动动物呼吸速率的影响.....	(36)
5、渤海湾主要污染物对浮游植物生态影响的初步评价.....	(37)
6、渤海湾营养类型及赤潮问题的初步探讨.....	(38)
7、中国近海赤潮生物的初步研究.....	(39)
8、维尼纶工业废水活性污泥“丝状菌膨胀”的生态因素及其防治的研究.....	(40)
9、上海工业生产白地霉菌 (<i>Geotrichum Candidum</i> LinK) C ₃ 珠安全性的实验研究.....	(40)
10、国产工业用防老剂D 致癌性的实验研究.....	(41)
11、图们江污染的水生生物学影响及其评价.....	(42)
12、湘江株洲段底泥对水生生物的毒性试验报告.....	(42)
13、丁基黄原酸钾对黑斑蛙胚胎的毒性.....	(43)
14、丁基黄原酸钾对泥鳅胚胎的毒性.....	(43)
15、鸭儿湖污染治理及农药在氧化塘中生物净化的研究.....	(44)
16、藻菌共生系统净化松油的研究.....	(45)
17、藻菌生物膜净化炼油废水研究Ⅲ 一种降解石油烃的淡水藻— <i>Phormidium foveolarum</i> Gom	(45)
18、精制白油废水微生物治理初探.....	(46)
19、石油化工厂丙烯腈生产废水的毒性和肥效.....	(46)
20、从土壤和植物体内钒的异常看渡口市钒的环境污染问题.....	(47)
21、渡口地区土壤中的钒.....	(48)
22、SO ₂ 熏气对小麦叶片过氧化物酶的影响.....	(48)
23、有机氯农药对太湖地区环境生态的影响.....	(49)
24、二乙醇亚硝胺的研究.....	(49)
25、磷肥中三氯乙醛对作物的危害及其在植物体内代谢产物的研究.....	(50)
26、茂名市植物叶片含硫量与大气二氧化硫污染关系的研究.....	(51)
27、工厂氯气对接骨草叶片组织及细胞的影响.....	(51)
28、98种园林植物对氯气的反应和相对抗性.....	(52)
29、沈抚灌区污水灌溉的研究.....	(53)

四、空气污染、气象学..... (53)

1、北京地区大气飘尘的化学特征.....	(53)
2、典型辐射逆温生消过程中的爆发特征.....	(54)
3、北京地区逆温层生消过程的初步研究.....	(55)
4、近地层大气不平稳性对扩散影响的初步研究.....	(55)
5、非均匀地面扩散特征的实验研究.....	(56)
6、夜间低空急流的分析研究.....	(57)
7、夜间边界层发展的数值研究.....	(57)
8、稳定边界层相似性函数 A、B 和 C 的实验研究	(58)

9、稳定大气地面层的风和温度廓线.....	(59)
10、天津第一发电厂煤烟尘粒度和形状的研究.....	(60)
11、长春市地面大气四乙基铅污染状况调查及其分布规律的初步研究.....	(61)
12、北京地区热岛和热岛环流特征.....	(61)
13、稳定大气小风扩散模型的数值研究.....	(62)
14、中距离垂直扩散特征的一个数值研究.....	(63)
15、山区小风条件下浓度积累过程的数值模拟.....	(64)
16、SO ₂ 与铁、铝、锰、氧化物的相互作用.....	(65)

五、水体污染..... (65)

1、松花江流域水质中甲基汞的水平分布及其探讨.....	(65)
2、湘江水体及表层底质中镉、铜、铅、锌化学形态的研究.....	(66)
3、湘江底质各组分对镉的吸附作用.....	(66)
4、石油对鱼体污染的研究(一).....	(67)
5、长春市南湘底泥重金属污染的研究.....	(67)
6、松花湖及入湖河流沉积物中的重金属污染.....	(68)
7、青岛胶州湾沿岸夏季暴雨大量死鱼原因.....	(68)
8、渤海湾底质间隙水的地球化学特征及其污染状况.....	(69)
9、渤海湾某些重金属的分布与迁移.....	(70)
10、蓟运河渔业水质标准的研究.....	(70)
11、利用底栖动物监测严家湖农药污染.....	(71)

六、环境与健康..... (72)

1、微量元素与健康.....	(72)
2、吉林省环境中的钼、硒与克山病的关系.....	(72)
3、中国部分地区环境地质与肿瘤的研究.....	(73)
4、贵州省织金县地方性氟中毒病因的研究.....	(73)
5、河北省地方性氟中毒区氟的环境地球化学.....	(74)
6、从不同自然环境的人发含硒量探讨大骨节病与硒的关系.....	(75)
7、环境中的硒与大骨节病关系的研究.....	(75)
8、农作物喷硒改良环境预防克山病的研究.....	(76)
9、我国肺癌高发区的环境特点.....	(77)
10、江苏淮安肿瘤流行特征与环境地球化学背景的研究.....	(77)
11、陕西永寿县大骨节病地理流行分析.....	(78)
12、硫酸铵改土预防大骨病五年效果观察.....	(78)
13、西藏克山病、大骨节病地理流行病学调查.....	(79)
14、再论大骨节病与低硒和维生素E的关系——大骨节病病因探讨之二.....	(79)
15、我国粮食中铜、锌、铁、锰、钼、镉、钡含量的地理特征及其与克山病的 关系.....	(80)

七、环境污染分析方法和仪器研制..... (80)

(一) 大气..... (80)

- 1、蜂窝煤烟中3,4-苯并芘等多环芳烃的高压液相色谱分析(1)..... (80)
- 2、提高蜂窝煤炉燃烧效率和减少污染的研究第一报燃烧废气的静态测定..... (81)
- 3、柴油掺水用于柴油机试验中排出气里总烃的测定(一)..... (81)
- 4、柴油机排气中总烃的测定..... (82)
- 5、不同燃料的柴油尾气中3,4-苯并芘的测定..... (82)
- 6、大气中四烷基铅化合物的采集及保存方法..... (83)
- 7、活性炭富集—阳极溶出伏安法测定大气中的四乙基铅..... (83)
- 8、热解2-氨基吡啶硫酸盐法测定大气颗粒物中硫酸盐..... (84)
- 9、控制电位电解法测定氮氧化物..... (84)
- 10、室内环境空气中亚毫克量无机汞和有机汞的收集与测定..... (85)
- 11、用吸收管法测定大气中汞的状态
 I. 银丝捕集冷原子吸收法快速测定大气中挥发性汞..... (85)
- 12、大气飘尘中若干元素的 $\times$ 射线荧光分析..... (86)
- 13、原子吸收光谱法测定大气飘尘中的痕量金属元素..... (86)
- (二) 水体..... (87)
- 14、水中氟、氨的连续自动监测—离子选择电极和电子计算机联用..... (87)
- 15、离子色谱测定水和大气飘尘中 F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 NO_2^- (88)
- 16、黄金电极阳极溶出法直接测定水中汞..... (88)
- 17、用巯基纱布旋转富集—气相色谱测定水中痕量甲基汞..... (89)
- 18、巯基棉富集分离—氢化物原子吸收法分别测定水中痕量三价砷和五价砷..... (90)
- 19、巯基棉富集分离—氢化物原子吸收法分别测定水中痕量三价锑和五价锑..... (90)
- 20、基体改进效应应用于石墨炉原子吸收测定水中不同价态砷..... (91)
- 21、发射光谱溶液干渣法测定废水与自来水中的重金属元素..... (92)
- 22、水中痕量砷的比色测定..... (93)
- 23、液上空间法分析水中卤代烃..... (93)
- 24、水(饮水)中痕量挥发性卤代烃的气体色谱分析..... (94)
- 25、萃取水中农药P值方法的研究..... (95)
- 26、水体中多种有机磷农药残留量分析方法的研究..... (95)
- 27、水中五氯酚的测定..... (96)
- 28、相平衡顶端空间气相色谱法测定水中挥发性微量有机物..... (97)
- 29、水溶液中短链游离脂肪酸 $C_2 \sim C_5$ 的气相色谱分析..... (98)
- 30、石英舟皿热解2-氨基吡啶硫酸盐法测定雨、雪水中的硫酸根及其与pH的关系..... (98)
- 31、基体改进效应应用于石墨炉原子吸收测定废水、海水及尿中痕量铋..... (99)

32、有机溶剂中锡的阳极溶出伏安法—水和土壤中锡的BPFA络合物萃取和测定.....	(99)
33、分光光度法测定水和土壤中的微量铊.....	(100)
34、离子选择电极电位法测定水、土壤和植物中氟、氯、硼.....	(100)
35、用气相色谱法测定水和鱼体中的硝基氯苯.....	(101)
36、河口海区水体中镉的存在形态的分析.....	(102)
37、用紫外光谱吸收峰比值法监测海洋污染中的油类.....	(102)
38、用柠檬酸作基体改进剂石墨炉原子吸收法测定海水中锌.....	(103)
39、5—Cl—PADAB试剂在海水分析中的应用研究—光度法测定钴.....	(104)
40、海水中氯化烃农药的测定.....	(104)
41、海水中多氯联苯(PCB _n)的测定.....	(105)
42、海水中微量汞的损失及保存试验.....	(105)
(三) 生物.....	(106)
43、鱼体中挥发酚残留量的比色测定.....	(106)
44、水生生物体中砷的氢化物发生——原子吸收法测定.....	(106)
45、用于环境化学监测的水生生物样品的采集、制备、贮存与处理.....	(107)
46、水生生物中镍、钴的原子吸收测定.....	(107)
47、生物材料中生育酚的荧光测定法	
I、植物材料和动物饲料.....	(108)
48、生物材料中生育酚的荧光测定法	
II、血液、动物组织.....	(108)
49、水生生物体中残留氰化物的比色测定.....	(108)
50、测定文蛤中666和DDT 残留量的快速、简易方法.....	(109)
(四) 土壤.....	(109)
51、高温石墨原子吸收法测定土壤中钴.....	(109)
52、薄层色谱法作底泥中汞的状态分离.....	(110)
53、土壤中微量硒的荧光测定法.....	(110)
54、土壤底泥中多氯联苯水蒸汽蒸馏—气相色谱法定量.....	(111)
55、X 射线荧光法测定广州地区土壤中锌、镉、铅、钛、铁的含量.....	(111)
56、三氢化钾X 射线荧光法测定土壤中的砷.....	(112)
57、天津市大港、静海地区土壤中 铁、钛、钙、锌、镉、铅含量测定.....	(112)
58、巯基棉富集、分离—阳极溶出伏安法测定土壤中痕量铊和铟.....	(113)
59、用离子选择电极测定粮食, 蔬菜中的氟化物.....	(113)
(五) 方法.....	(114)
60、测定痕量铊的方法.....	(114)
61、用自组装光声光谱仪测定固体样品的吸收光谱.....	(114)
62、用可变波长紫外检测器定量测定高压液相色谱未分离峰中的多环芳烃异构体.....	(115)

63、玻璃毛细管柱气相色谱法分析香烟烟雾凝聚物中的多环芳烃	(116)
64、谢夫磷型高温液晶的合成及其在测定多环芳烃方面的应用	(116)
65、离子对烷基化法在2,4-D, 2, 4, 5-T残留分析中的应用	(117)
66、N-亚硝胺的气相色谱分析和薄层色谱分析	(118)
67、银在阴离子表面活性剂存在下以5-Cl-PADMA分光光度测定	(118)
68、Br光度法测定的改进	(119)
69、测定Ba ²⁺ 的高灵敏显色剂	(119)
70、超声提取环境样品中3,4-苯并芘的研究	(120)
71、糖类液相色谱分析研究	(120)
72、糖和糖醇气相色谱分析的研究	(121)
73、糖类的液相色谱分析研究	(122)
74、热能分析仪专用催化剂性能的测定	(122)
75、检测环境中潜在致癌物的方法—曲霉系统	(123)
76、北京地区天然中子本底剂量水平的测定	(123)
77、4,7-二苯基-1,10菲罗啉分光光度测定铁(II)和(III)的改进	(124)
78、巯基棉富集—荧光分光光度法	(125)
79、巯基棉纤维对多种微量元素吸附性能的研究	(125)
80、Zeeman原子吸收分析中吸收线的分裂对灵敏度影响的研究	
(I)和(II)	(126)
81、国产多氯联苯标准品的分析鉴定与建立	(127)
82、PCB与DDE等有机氯农药薄层色谱鉴定	(127)
83、PCB与DDE等有机氯农药薄层色谱扫描鉴定法	(128)
84、基体改进效应用于石墨炉原子吸收测定血中铅	(129)
85、松油成份的毛细色谱分析	(129)
86、气相色谱法测定硒(IV)、硒(VI)及总硒	(130)
87、无火焰原子吸收法测定环境样品中镉	(130)
88、用无火焰原子吸收快速测定环境样品中Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Ni、Mn、 和Be	(131)
89、高温石墨炉原子吸收法测定钒的研究	(132)
90、巯基棉富集、分离—阳极溶出伏安法测定粮食中镉的背景值	(132)
(六)监测仪器	(133)
91、Zn—1型塞曼效应原子吸收分光光度计	(133)
92、报警检测两用一氧化碳检测仪的研制	(134)
93、砷自动分析仪的研制	(135)
94、新型测砷器的研制及其应用	(136)
95、DJZ—1型单极质谱仪	(137)
96、气相色谱用氢火焰离子化—氮磷—火焰光度组合检测器	(137)
97、ZWG—101型微量汞测定仪	(138)

98、DWS—211 型氟离子自动连续分析仪的研制	(139)
99、六价铬自动比色仪	(139)
100、SKQ—1 型时钟控制器	(140)
101、QG 型自动氢化物汞发生器	(141)

八、污染物的治理技术 (141)

1、关于高温焚烧氧化沥青尾气苯并[a]芘的治理	(141)
2、梯思梯—二硝基苯混合装药废水生化处理	(142)
3、覆盖法治理含汞底泥的探索(一)	(143)
4、国产催化剂用于湿式催化氧化水中有机物的可能性研究	(143)
5、贱金属氧化物催化剂对一氧化碳和丙烯的完全氧化	(144)
6、“表皮”催化剂的制备	(144)
7、汽(气)相催化氧化反应热谱图法对催化剂性质的研究	(145)
8、掺水乳化柴油的台架实验及其发动机排气污染测定实验	(145)
9、超滤技术在回收废显影液中的应用	(146)
10、聚偏氟乙烯超滤膜的研究	(147)
11、磺化聚砜反渗透膜特性的研究	(147)
12、离 pH 臭氧处理法氧化水中有机化合物的研究	(148)
13、气透法测聚合物微孔滤膜的平均孔径	(148)
14、浇铸态膜溶剂蒸发速度与成膜性能关系的研究	(149)
15、抑铬雾剂—F—53	(149)
16、FH—1 型重金属废水净化剂的研制与应用研究	(150)
17、收集大气颗粒物滤膜筛选及化学处理技术的研究	(151)

九、其他 (151)

1、京津地区环境噪声调查	(151)
2、50GeV 北京质子同步加速器辐射安全的预评价	(152)
3、关于环境自净的探讨	(152)
4、分子生物学与环境科学	(153)
5、我国北方地区沙漠化过程及其治理区划	(154)
6、自由基清除剂对 SO ₂ 伤害的保护作用	(155)
7、“正交—回归”模拟法在环境系统工程中的应用	(156)
8、漓江污染防治系统分析方法的研究	(156)
9、漓江水水质数学模式的研究	(157)
10、环境科学的特点及其发展趋势	(157)
11、环境有害物质的人为释放量	(158)

渤海湾表层海水和沉积物 中石油利用菌的数量分布

张景镛 陈皓文

(青岛海洋研究所)

运用最大可能数法(MPN)调查了渤海湾表层海水和表层沉积物中石油烃利用菌(HB)的数量分布,并讨论了它们与环境中石油含量和季节变化的相互关系,得到以下主要结果:

(1)渤海湾表层海水中HB数量的水平分布是在 $2.0 \times 10^0 - 5.4 \times 10^2$ 个/ml范围内变动,平均为 1.1×10^2 个/ml;表层沉积物中HB数量的水平分布是在 $2.5 \times 10^2 - 2.4 \times 10^5$ 个/g之间,平均为 3.2×10^4 个/g。无论在表层海水中还是在表层沉积物中,HB的数量在整个海湾里都呈现出西高东低的特征,即海湾西部高于海湾东部。从该海湾HB的平均密度看,与Helgoland岛周围的北海海域相接近,而低于日本的濑户内海和我国的胶州湾。

(2)从统计学的观点看,HB数量分布在不同季节所出现的差异并不显著。相比之下,它与环境中石油含量的变化确存有某种依赖关系,尽管在调查中并没有可以确认的显著的相关关系。这可能意味着该海湾HB的数量分布是受包括环境中石油含量在内的许多环境因子共同影响的结果。

协作单位:天津市环境保护科学研究所

李士荣 边嘉敏

李 安 谭步云

运用 δ 法评价海洋环境污染程度的研究

何悦强

(广州南海海洋所)

文章介绍了一种与国内外现用的环境质量指数评价法不同的方法—均方误差评价海洋环境污染程度。用这个方法对珠江口海区污染程度作了评价。

方法的依据是:有毒物质的含量高于原来的本底就叫污染,高出越多污染越严重。而污染物浓度在时间、空间上的分布近乎正态分布,均方误差正好表示正态分布观测值的分布状况;因而可用计算均方误差的方法来表示污染物浓度的实际分布状况。计算步骤:1、各点的实测浓度除以本底基准值或测区平均值;2、计算

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}{n-1}}, \quad 3、多项目用误差传递公式相加; \quad 4、用 Q \pm X\delta 的数值等值$$

图; 5、进行评价。方法优点: ①符合实际; ②评价因子的选评不受无标准限制; ③避免人为的主观因素; ④简便通用; ⑤消除分析方法的系统误差, 用此法对珠江口海区污染调查的上万个数据进行计算和作图, 对水质、底质和生物分别进行评价, 划分出几个不同污染程度的类型; 并作出了综合评价; 不仅从评价图表中看出了与实际吻合的情况, 而且看出了其分布规律, 指出了污染区在那里, 为整个海区的环境污染治理提供了科学依据。

该文于1980年9月完成

协作单位: 广东省测试研究所 钟炳南

长白山天池水环境的化学组成

朱颜明 余中盛 富德义 孟宪奎 李崇皓 黄锡畴

(长春地理所)

李岫霞 毛雪英

(高能物理研究所)

长白山自然保护区是目前我国最大的自然保护区, 也是国际生物圈保留地网之组成部分。长白山天池是中朝两国界湖, 是第二松花江的源头。开展天池湖水的化学组成研究、对环境保护、森林生态等都具有重要的意义。

本研究采用原子吸收光谱、发射光谱、极谱和中子活化分析法, 测定天池水样中常量和微量组分50项。查明了天池湖水中化学组分的空间分布, 计算了天池水中化学元素的背景含量。从分析项目取得数据之多, 如此详细研究天池实为首次。研究表明, 天池水中稀有元素, 特别是稀土元素La、Ce等含量很高。大多数重金属(Zn、Mn、Cu、Ni、Co等)接近水圈克拉克值。与人类有关的一些重金属(Cr、Cd、Hg、Zu、Co、As等)远低于美国45个湖泊中的平均值。天池水中Pb含量特别高, 为美国45个湖泊平均值的3倍, 这是受长白山高Pb生物地球化学区的影响, 与Pb环境污染无关。

本次研究对松花江水与水质评价具有重要价值。

完成时间: 一九八〇年。

南海北部沿海的污染现状及其污染程度评价

何悦强 温伟英

(南海海洋所)

文章通过多年来对南海北部水深80米以浅沿海的污染物来源, 河流污染物入海通量, 污染物含量分布规律, 污染物含量与国内外海区对比, 水质、底质、生物和全海区

污染程度评价的研究得出下列看法:

①该海区 and 污染物质主要来源于广州、江门、佛山市和香港地区; ②该海区属轻度污染, 而污染程度存在区域性差异, 其差异很大程度上受到陆地污染物质来源所制约, 珠江口是南海最大的污染源, 其受污染的程度也是全海区之冠, 其次, 是靠近陆地的沿海和港湾污染程度大于外海。底质污染程度的区域差异明显; 而水质和生物则不明显; ③水质主要受石油和农药666的污染, 底质受Pb污染较重, 其次是受Cr、Zn、As的污染, 生物是受As、Zn污染较重, 其次是受Cu、Cr的污染; ④水质底质重金属与农药666含量一般比东海和渤海高, 而水质石油含量低于渤海, 底质石油含量低于东海和渤海。底质Cu、Pb、Zn、Cd、Hg的含量低于濠户内海和美国长岛海峡, 但高于大板湾和索尔威湾, 而Cr则高于世界许多海区。石油含量低于东海和渤海, 而农药666含量则高于它们。该海区鱼类Cu的含量高于日本海和以色列地中海; ⑤污染物含量随季节和层次不同而异水质污染物的含量, 除农药666、Zn、As含量在枯水期高外, 其他污染物含量基本上是丰水期高于枯水期。海水水质中重金属含量多为底层高于表层, 而石油As则表层高, 底质污染物含量则多是表层高于底层, 甲壳类和贝壳类污染物含量均大于鱼类。水质、底质、生物污染物含量的顺序是底质>生物>海水; ⑥一些污染特征与沿海的自然条件息息相关, 由于高温多雨, 台风频繁, 陆地迳流量大, 地形开阔等自然条件的作用, 使污染物易稀释扩散, 至使水质污染物含量的区域性差异不明显。底质重金属含量受沉积物的粒径大小和有机质含量所制约, 重金属含量较高, 除受人为污染物影响外, 还受岩石、风化壳、土壤重金属含量较大有密切关系, 由此形成亚热带沿海受重金属污染较重的特色。

该文于1980年12月完成

粤东沿海陆地污染物质来源的初步研究

何悦强 温伟英

(南海海洋所)

我们于1980年5月对梅县和汕头两个地区进行了污染源调查。通过调查收集的有关资料, 进行整理计算和归纳分析, 以地表迳流的途径, 着重从工业废水方面来阐明粤东沿海陆地污染物质的来源。

文中分析研究了下列问题: 1. 阐述了梅县和汕头地区工业布局和工厂“三废”排放量; 2. 阐述和计算了主要河流的水质监测情况和污染程度, 用 $I_{\text{水}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i P_i$ 公式, 进行了河流水质污染程度现状评价的计算; 并进行了分区; 3. 阐述了农业污染源的情况, 计算了稻田每年每亩的农药施用量; 4. 分析了河水的污染物含量与工厂点源和地

区矿产的关系; 5. 运用 $A = \sum_{i=1}^n Q \cdot C$ 公式计算了江河的污染物入海通量; 6. 适用 $Q =$

$\frac{T}{S}$ 公式计算了韩江流域内污染物承受量; 7. 运用 $K = \frac{T-D}{T} \times 100\%$ 和 $V = \frac{T}{S}$ 公式计算了韩江河水的自净率和自净速度。最后, 对粤东沿海陆地污染物质来源提出了初步的看法。从调查结果分析得知, 粤东沿海陆地污染物质主要来源于汕头市的工业废水, 其次, 韩江中、上游地区的工矿废水对粤东沿海亦有一定影响。

该文于1980年8月完成

贵州省息烽温泉环境地质考察和水质分析

姚在永

(贵阳地球化学所)

息烽温泉是贵州高原上著称的疗养胜地, 有百余年的开发利用历史。多年的临床实践证明, 该矿泉水对风湿性关节炎、高血压和冠心病等二十多种慢性疾病具有特殊的疗效。但其水质成分, 一直未有确切的分析数据。本文通过对温泉附近的环境地质考察和水质分析, 首次发现息烽温泉是属具有很高医疗价值的氡泉。

该温泉位于黔中隆起的北端。区内地层、岩性均较简单, 但断裂纵横交错、岩层裂隙发育, 给温泉的形成提供了有利的地质条件。泉水流量稳定, 一昼夜涌出地表的天然热水约一千多吨, 水温在几十年内基本保持在 53° — 56°C 之间, 属中温热水。

根据水质测定, 息烽温泉的一般化学成分均属正常。矿泉水中氟和汞元素的含量稍高, 但就其水质而言, 尚属正常浓度范围, 不会直接危及人体健康。本文根据FD—105型静电计在现场的多次测定, 矿泉水中的含氧量每升达11.14马赫、矿泉蒸气中含氧量每升32.73马赫, 按我国医疗热矿水标准的规定, 息烽温泉可定为氡泉。

文中还根据温泉附近的环境地质条件和用液体闪烁计数测得的氡含量, 对温泉的成因作了进一步的探讨。认为该温泉是地表水沿岩层裂隙下渗到地壳较深的部位, 在地下正常增温的条件下, 以水为载体涌出地表形成温泉, 属承压裂隙型, 并确定温泉水的年龄至少大于三十年。

息烽温泉是贵州省发现的第一个氡泉, 已引起有关方面的重视。本文为该温泉的进一步开发利用提供了理论根据。

参加本项工作的还有王俊文、成忠礼、余志成、卫克勤、陈业才、朴河春、王志祥等。

时间: 1980.10—12月

主要协作单位: 贵州省息烽温泉工人疗养院

渤海湾底质环境质量评价

廖先贵 吴景阳 张湘君 李云飞 李建博 宋怀龙

(海洋研究所)

河口区重金属的地球化学行为,其最终归宿是转移到底质中去,它们在水中的迁移能力是很差的。同时,由于底质处于海底较为稳定的场所,较少受到瞬时变化因素的影响,所以重金属在底质中的累积程度是它们进入海域后在一定时期内经物理的、化学的和生物的作用或三者综合作用结果的反映。底质中重金属的污染程度,可以表征出该海域重金属的污染程度。

文章通过对渤海湾表层和柱状沉积物的分析研究,得出了各重金属的平均含量分别为:

Hg—0.088ppm, Pb—22.4ppm, Zn—74.4ppm,
Cu—24.7ppm, Cd—0.13ppm, Cr—49.5ppm,
As—19.2ppm。

这些元素的平面分布模式,除了As为南高北低外,其余元素的高浓度区均集中在北塘河口和大沽口外浅水地区,明显地预示其污染的来源。

文章以污染指数分级法,对海湾底质的重金属污染状况进行了评价。结果表明:95%海域是良好的,属未污染或轻污染,仅北塘口、大沽口外水深小于5米的浅水地区,重金属有累积,属中污染。北塘口以Hg污染为主,大沽口则是Pb—Zn—Cu污染。

文章还通过河口区柱状沉积物的研究,预测了海湾的污染趋势。北塘口1.4—1.5米沉积层内,Hg有明显积累,但表层至10cm沉积层内,Hg有明显降低,并且由排污口至海域,Hg浓度也逐渐降低,证明近年来蓟运河排Hg有所减少;大沽口15米沉积层内,Zn、Cu均有显著积累,并且随着沉层层位增高,它们的浓度也相应增高,Zn在表层达131.5ppm,Cu在表层达36.6ppm,证明该排污口外污染状况有加剧的趋势。

文章提出了渤海湾底质中重金属的本底值:

Hg—0.05ppm, Pb—25ppm, Cr—60ppm,
Zn—70ppm, Cu—24ppm, Cd—0.16ppm,
As—15ppm。

1979年完成

渤海湾毛蚶等海生物的痕量金属含量

刘明星 包万友 张首临

(青岛海洋研究所)

本文通过渤海湾沿岸56个站次(1979.5—1980.2。每个季节定点采样一次)毛蚶等十几种海洋生物的痕量金属测定,进一步了解该湾的毛蚶等体内Zn、Cd、Pb、Cu的含量及其季节变化。同时还对该湾的虾类、蟹、虾蛄、蛭子、海螺、牡蛎、鱼类及浮游动物体内的痕量金属含量进行了测定。毛蚶Zn的含量,靠近沿岸的比外海高,尤其河口附近更高,5—6月平均含量在 $10\mu\text{g/g}$ 以上(温重),8月的分布与春季相似。最高值为 $15.2\mu\text{g/g}$,最低值为 $2.2\mu\text{g/g}$,10月含量有所下降。2月份的含量为 $4.3\text{—}4.8$ 。毛蚶Zn的季节分布趋势是春夏高,秋冬低。毛蚶软体内Cd的季节含量是秋季含量高,平均在 $0.4\mu\text{g/g}$ 左右。其他各季在 $0.20\mu\text{g/g}$ 左右。分布趋势同样是沿岸高于外海。毛蚶Pb的含量分布是春夏季高,秋后逐渐降低。最高值为 $0.30\mu\text{g/g}$,最低值为 $0.08\mu\text{g/g}$ 。毛蚶Cu的分布是秋冬含量比较高,最高值达 $0.86\mu\text{g/g}$ 。春夏季北部岸边最低,含量为 $0.06\mu\text{g/g}$ 。本文还讨论了导致毛蚶金属含量季节变化的因素。还对毛蚶等十几种生物对痕量金属的浓集系数进行了计算。

同时还引用了一些国外报导的毛蚶资料与渤海湾的毛蚶金属含量作了讨论和对照。

本项研究工作完成于1980年。

胶州湾蛤仔的痕量金属季节变化

刘明星 包万友 张首临

(青岛海洋研究所)

本文以蛤仔(*Ruditapes Philippinarum*)为实验材料,分析和讨论了胶州湾沿岸双壳软体动物的痕量金属含量及季节变化。以蛤仔为监测生物是符合国际上提出作为指标生物的基本条件。该生物生命期较长,具有一定的抗毒性。蛤仔又是当地居民极为喜食的海产品,是一种重要的海产资源。为此作者选用了该生物为指标生物对其软体进行Zn、Cd、Pb、Cu的测定。在湾内设12个取样站,采样时间从1979年11月至1980年8月(每季采样一次)。通过实测资料可以看出,蛤仔含Zn的最高值出现在11月和8月,分布在D、E、F站,含量分别为 102.5 、 73.3 、 $59.3\mu\text{g/g}$ 干重(以下相同)。低值在80年5月,分布在P、B、K、N站,分别为 7.4 、 12.8 、 9.5 、 15.2 。分布趋势是夏秋高于冬春。蛤仔含Cd的最高值出现在11、2月。含量在 $2.33\text{—}1.48\mu\text{g/g}$ 。5、8月含量相一致,大约

在 $0.20\mu\text{g/g}$ 左右。分布趋势是秋冬高于春夏。蛤仔含Pb的最高值在8、2月,在 $17.5-2.8\mu\text{g/g}$,其他两季含量较低在 $0.10\mu\text{g/g}$ 左右。含Cu的高值是在11、2月,以秋季含量最高,达 $23.6\mu\text{g/g}$ 。5、8月含量相对为低。本文还对蛤仔含金属产生季节变化的原因进行了讨论,认为是:胶州湾东岸环境的影响;蛤仔摄取食物的影响;生物体本身生理的变化;迳流的影响及水文因素的变化影响。作者还结合国外报导的一些蛤类痕量金属含量,与该湾蛤仔的含量进行对比。

本项工作完成于1980年。

京津渤地区某些环境参数的分析

万国江

(贵阳地球化学所)

鉴于京津渤地区已开展的一些小范围研究成果的特点,本文提出对“京津渤地区污染规律和环境质量研究”计划的实施建议:以自然规律和人为机制相结合作为基本学术思想,以跨行政区的有限典型环境问题的系列研究作为基本线索,以提供较大区域范围的环境管理、环境规划和依据作为基本目标。

文章中除对京津渤地区环境概貌加以介绍外,着重根据调查情况和资料归纳,对几个典型的具普遍意义的环境质量参数进行分析。

风砂烟尘问题:从历史的风砂烟尘的时空变化规律出发,分析了其可能的物质来源。通过各小区监测资料的分析判断,提出进一步改善该区大气环境质量颗粒物参数必须对工业释放、交通扬尘及自然风砂进行对比研究,统一规划。提出了可能深入研究的九个课题。

环境酸化问题:分析了本地区存在酸性物质转化及运程输送的可能性。并以地下水硬度增高作为广义的环境酸化的另一标志。建议以确定本地区自然环境对酸性物质的容纳量为中心,在十五个方面进行深入研究。

水体富营养问题:从渤海湾水体富营养现象出发,分析了水体氮磷有机物的陆源,强调了地表径流冲刷的重要性。建议以控制渤海湾的富营养化为中心的研究系列。

化学物品问题:分析了有机氯农药在本区广为散布的现实。指出对于被疏忽的其它化学物品进入本区环境,应开展研究和监测登记。

此外,文章对本区重金属污染问题、水资源及开采水资源带来的隐患问题、区域环境质量发展趋势问题等均作了相应的分析。

完成时间:1981.1.1.