



胶州湾环境的 分布状况及季节变化

杨东方 苗振清 编著

JIAO ZHOUWAN HUANJING DE
FENBU ZHUANGKUANG JI JIJIE BIANHUA

 海洋出版社

X 145
20131

胶州湾环境的分布 状况及季节变化

杨东方 苗振清 编著



海洋出版社

2012年·北京

内容提要

本书全面、深入地研究了胶州湾环境的分布状况及季节变化。创新地从时空变化来研究重金属汞、铬、铅、镉、砷和六六六以及石油烃在胶州湾水域的分布和迁移过程。在空间的尺度上,通过每年的数据分析,从含量大小、水平分布、垂直分布和季节分布的角度,研究重金属汞、铬、铅、镉、砷和六六六以及石油烃在胶州湾水域的来源、水质、分布以及迁移状况,揭示了其迁移规律。在时间的尺度上,通过三年的数据探讨,研究它们在胶州湾水域的变化过程,展示了其迁移过程和变化趋势。这些规律和变化过程为研究重金属汞、铬、铅、镉、砷和六六六以及石油烃在水体中的迁移提供了理论基础,也为胶州湾水域的环境研究给予全方位、多角度、综合的启迪。

本书适合海洋地质学、环境学、化学、物理海洋学、生物学、生物地球化学、生态学、海湾生态学和河口生态学的有关科学工作者和相关学科的专家参阅,也适合高等院校师生作为教学和科研参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

胶州湾环境的分布状况及季节变化/杨东方等编著. —北京:海洋出版社,2012. 12
ISBN 978 - 7 - 5027 - 8461 - 4

I. ①胶… II. ①杨… III. ①黄海-海湾-自然环境-研究 IV. ①X145

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 298468 号

责任编辑:方 菁

责任印制:赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编:100081

北京华正印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

开本:889mm×1194mm 1/16 印张:8.25

字数:180 千字 定价:28.00 元

发行部:62132549 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《胶州湾环境的分布状况及季节变化》

编委会

主 编 杨东方 苗振清

副主编 郑 琳 张饮江 陈 豫 丁建伟 杨重阳

编 委(按姓氏笔画为序)

邓 婕 冯志纲 石 强 孙静亚 张友麓 李文凤

杨端阳 杨丹枫 赵晓黎 徐焕志 郭军辉 高 锋

常彦祥 黄 宏 蔡惠文

作者简介



1984年毕业于延安大学数学系(学士);1989年毕业于大连理工大学应用数学研究所(硕士),研究方向:Lenard方程唯 n 极限环的充分条件、微分方程在经济管理生物方面的应用;1999年毕业于中国科学院海洋研究所(博士),研究方向:营养盐硅、光和水温对浮游植物生长的影响,专业为海洋生物学和生态学;同年在青岛海洋大学,化学化工学院和环境科学与工程研究院做博士后研究工作,研究方向:胶州湾浮游植物生长过程的定量化初步研究。2001年博士后毕业到上海水产大学工作,主要从事海洋生态学、生物学和数学等学科教学以及海洋生态学和生物地球化学领域的研究。2001年被国家海洋局北海分局监测中心聘为教授级高级工程师,2002年被国家海洋局第一海洋研究所聘为研究员。2004年6月被核心期刊《海洋科学》聘为编委。2005年7月被核心期刊《海岸工程》聘为编委。2006年2月被核心期刊《山地学报》聘为编委。2006年11月被温州医学院聘为教授。2007年11月被中国科学院生态环境研究中心聘为研究员。2008年4月被浙江海洋学院聘为教授。2009年8月被中国地理学会聘为环境变化专业委员会委员。在2010年获得浙江省高等学校科研成果三等奖(第1名)《浮游植物的生态与地球生态系统的机制》。在2011年12月被核心期刊《林业世界》聘为编委。曾参加国际GLOBEC(全球海洋生态系统研究)的研究计划中的由18个国家和地区联合进行的南海考察(在海上历时3个月);国际的LOICZ(沿岸带陆海相互作用研究)研究计划中在黄海和东海的考察及国际的JGOFS(全球海洋通量联合研究)研究计划中在黄海和东海的考察。而且也多次参加了胶州湾,烟台近海的海上调查及获取数据工作。参加了胶州湾等水域的生态系统动态过程和持续发展等课题的研究。目前,正在进行胶州湾和长江口的生态、环境、生物地球化学过程的研究。

六六六(HCH)的含量在海域水体中分布的均匀性,揭示了在海洋中的潮汐、海流的作用下,使海洋具有均匀性的特征。就像容器中的液体,加入物质,不断地摇晃、搅动。潮汐就像垂直摇晃,而海流就像水平搅动。随着时间的推移,使其物质的含量在液体中渐渐的均匀分布。这样,海洋的潮汐、海流对海洋中所有物质的含量都进行搅动、输送,使海洋中所有物质的含量在海洋的水体中都是非常均匀的分布。在近岸浅海主要靠潮汐的作用;在深海主要靠海流的作用,当然还有其他辅助作用,如风暴潮、海底地震等。所以,随着时间的推移,海洋尽可能使海洋中所有物质的含量都分布均匀,故海洋具有均匀性。

可爱的大海如此伟大,我却如此渺小。

杨东方

摘自《胶州湾水域有机农药六六六的分布及均匀性》

海岸工程,2011,30(2): 66-74.

感叹海洋如此之大,并具有均匀性。使一切物质在海洋中都逐渐均匀了。人类不小心合成自然界无法降解的物质六六六(HCH),危害了自然界其他生命:包括植物和动物,最后也危害了人类自己。幸亏地球展示了陆地迁移过程、水域迁移过程和沉降过程,不断地把六六六(HCH)这种物质从陆地迁移到大海。然后,将这种物质深埋于海底。也多亏人类知错能改,善莫大焉,及早使地球生态恢复自然。

杨东方,舟山,2011

人类不要既危害了地球上其他生命,反过来又危害到自身的生命。人类要适应赖以生存的地球,要顺应大自然规律,才能够健康可持续的生活。

杨东方

摘自《胶州湾水域六六六的分布及迁移过程》

序

随着城市化进程的加快和经济的持续高速发展,环境发生了许多变化。工业、农业、城市生活、养殖业、港口等迅速发展,环境污染也在不断加剧。重金属汞(Hg)、铬(Cr)、铅(Pb)、镉(Cd)、砷(As)和六六六(HCH)以及石油烃(PHC)污染了土壤、水体和大气。其毒性大,难分解,分布广,危害重,在大量使用的同时也给环境造成难以修复的危害。而且,其化学性质稳定,在环境中残留持久,不易降解,在生物体内累积,通过食物链传递对人类和生态系统已构成了潜在的危害。因此,重金属汞、铬、铅、镉、砷和六六六以及石油烃在水体中的迁移规律、迁移过程和变化趋势等研究,为环境变化的研究提供了坚实的理论基础,也为消除它们在环境中的残留、治理它们的环境污染、恢复生态可持续发展提供理论依据。

本书是在疏浚物倾倒活动评估技术研究-2011年度海洋公益性行业科研专项资助项目(201105010-04)、氮、磷承载量-2009年度海洋公益性行业科研专项资助项目(200905007-2)、浙江海洋学院出版基金、浙江海洋学院承担的“舟山渔场渔业生态环境研究与污染控制技术开发(2007c23075)”、“海洋渔业科学与技术(浙江省“重中之重”建设学科)”和“近海水域预防环境污染养殖模型”项目以及国家海洋局北海环境监测中心主任科研基金——长江口、胶州湾、浮山湾及其附近海域的生态变化过程(05EMC16)的共同资助下完成。

在书中,有许多方法、规律、过程、机制和原理要反复应用,解决不同的实际问题和阐述不同的现象和过程。于是,会出现许多次相同的段落。有些段落作为不同的条件,推出不同的结果;有些段落来自于结果,又作为条件推出新的结果。如果只第一次用,在以后的解决和说明中就不完善,无法充分证明结论,而且方法、规律、过程、机制和原理就变得无关紧要了。在书中,每一章都是独立地解决一个重要的问题,其中有些段落与其他章节也有重复。如果将重复的删除,内容会显得苍白无力、层次错乱。因此,从作者角度尽可能地一定要保证每章内容的逻辑性、条理性、独立性、完整性和系统性。

作者通过对胶州湾水域的研究(2001—2012)得到以下主要结果:从含量大

小、水平分布、垂直分布和季节分布的角度,在空间的尺度上,阐明了重金属汞、铬、铅、镉、砷和六六六以及石油烃在胶州湾海域的来源、水质、分布以及迁移状况等许多迁移规律;在时间的尺度上,展示了它们在胶州湾水域的变化过程和变化趋势。

有关这方面的研究还在进行中,本书权为阶段性成果的总结,欠妥之处在所难免,恳请读者多多指正。

在各位同仁和老师的鼓励和帮助下,此书出版。作者铭感在心,谨致衷心感谢。

杨东方 苗振清

2012年10月1日

目 次

第1篇 1979年的胶州湾环境

第1章 胶州湾水体重金属汞的分布及迁移	(3)
1.1 背景	(3)
1.1.1 胶州湾自然环境	(3)
1.1.2 材料与方法	(3)
1.2 汞的分布	(4)
1.2.1 含量大小	(4)
1.2.2 水平分布	(4)
1.2.3 垂直分布	(5)
1.2.4 季节分布	(5)
1.3 汞的迁移	(6)
1.3.1 变化趋势	(6)
1.4 结论	(7)
参考文献	(7)
第2章 胶州湾水域重金属铬的分布及迁移	(8)
2.1 背景	(8)
2.1.1 胶州湾自然环境	(8)
2.1.2 材料与方法	(8)
2.2 铬的分布	(9)
2.2.1 含量大小	(9)
2.2.2 水平分布	(10)
2.2.3 垂直分布	(10)
2.2.4 季节分布	(10)
2.3 铬的迁移	(12)
2.3.1 水质	(12)
2.3.2 污染源	(12)
2.3.3 迁移过程	(13)
2.4 结论	(13)
参考文献	(13)
第3章 胶州湾水域重金属铅的分布及迁移	(15)
3.1 背景	(15)

3.1.1 胶州湾自然环境	(15)
3.1.2 材料与方法	(15)
3.2 铅的分布	(16)
3.2.1 水平分布	(16)
3.2.2 垂直分布	(16)
3.2.3 季节分布	(18)
3.3 铅的污染源	(19)
3.3.1 污染源与水质状况	(19)
3.3.2 季节变化与迁移过程	(19)
3.3.3 铅污染的发展趋势	(20)
3.4 结论	(20)
参考文献	(21)
第4章 胶州湾水域镉的分布、迁移及环境本底值	(22)
4.1 背景	(22)
4.1.1 胶州湾自然环境	(22)
4.1.2 材料与方法	(22)
4.2 镉的分布	(23)
4.2.1 含量大小	(23)
4.2.2 水平分布	(23)
4.2.3 季节分布	(24)
4.2.4 垂直分布	(27)
4.3 镉的环境本底值	(28)
4.3.1 水质	(28)
4.3.2 环境本底值	(28)
4.3.3 环境本底值的结构	(28)
4.4 镉的迁移	(29)
4.4.1 来源的迁移过程	(29)
4.4.2 水域的迁移过程	(30)
4.4.3 水底的迁移过程	(30)
4.5 结论	(30)
参考文献	(31)
第5章 胶州湾水域有机农药六六六的分布及迁移	(32)
5.1 背景	(32)
5.1.1 胶州湾自然环境	(32)
5.1.2 材料与方法	(32)
5.2 六六六的分布	(33)
5.2.1 含量大小	(33)
5.2.2 水平分布	(33)

5.2.3 垂直分布	(34)
5.2.4 季节分布	(36)
5.3 六六六的迁移	(36)
5.3.1 水质	(36)
5.3.2 污染源	(36)
5.3.3 迁移状况	(37)
5.4 结论	(37)
参考文献	(38)
第6章 胶州湾水域石油烃的分布及迁移	(39)
6.1 背景	(39)
6.1.1 胶州湾自然环境	(39)
6.1.2 材料与方法	(39)
6.2 石油烃的分布	(40)
6.2.1 含量大小	(40)
6.2.2 水平分布	(41)
6.2.3 季节分布	(41)
6.3 石油烃的迁移	(42)
6.3.1 水质	(42)
6.3.2 污染源	(42)
6.3.3 迁移状况	(43)
6.4 结论	(43)
参考文献	(43)
第7章 1979年的胶州湾环境状况	(45)
7.1 背景	(45)
7.1.1 胶州湾自然环境	(45)
7.1.2 数据来源与方法	(45)
7.2 胶州湾环境的研究结果	(46)
7.2.1 汞的研究结果	(46)
7.2.2 铬的研究结果	(46)
7.2.3 铅的研究结果	(47)
7.2.4 镉的研究结果	(47)
7.2.5 六六六的研究结果	(47)
7.2.6 石油烃的研究结果	(47)
7.3 胶州湾环境的状况	(48)
7.3.1 胶州湾的水质	(48)
7.3.2 胶州湾重金属的来源	(48)
7.3.3 胶州湾的季节变化	(48)
7.3.4 胶州湾的水域迁移过程	(49)

7.4 结论	(49)
参考文献	(49)

第2篇 1980年的胶州湾环境

第8章 胶州湾水域重金属汞的分布及来源	(53)
8.1 背景	(53)
8.1.1 胶州湾自然环境	(53)
8.1.2 材料与方法	(53)
8.2 汞的分布	(54)
8.2.1 含量大小	(54)
8.2.2 水平分布	(55)
8.2.3 垂直分布	(56)
8.3 汞的来源	(57)
8.3.1 污染源	(57)
8.3.2 从东到西的分布	(57)
8.3.3 沉降过程	(58)
8.3.4 水质变化	(58)
8.4 结论	(59)
参考文献	(59)
第9章 胶州湾水域重金属铅的分布及来源	(61)
9.1 背景	(61)
9.1.1 胶州湾自然环境	(61)
9.1.2 数据来源与方法	(61)
9.2 铅的含量	(63)
9.2.1 含量大小	(63)
9.2.2 水平分布	(63)
9.2.3 垂直分布	(66)
9.2.4 季节变化	(68)
9.3 铅的来源	(69)
9.3.1 水质	(69)
9.3.2 污染源	(69)
9.3.3 季节变化过程	(69)
9.3.4 迁移过程	(69)
9.4 结论	(70)
参考文献	(70)
第10章 胶州湾水域石油烃的分布及来源	(72)
10.1 背景	(72)
10.1.1 胶州湾自然环境	(72)

10.1.2 数据来源与方法	(72)
10.2 石油烃的分布	(74)
10.2.1 含量大小	(74)
10.2.2 表层水平分布	(74)
10.2.3 底层水平分布	(77)
10.2.4 垂直分布	(77)
10.2.5 季节分布	(80)
10.3 石油烃的来源	(80)
10.3.1 水质	(80)
10.3.2 污染源	(80)
10.3.3 陆地迁移过程	(81)
10.3.4 水域迁移过程	(81)
10.3.5 河流输送	(82)
10.4 结论	(82)
参考文献	(83)

第3篇 1981年的胶州湾环境

第11章 胶州湾水域重金属汞的分布及季节变化	(87)
11.1 背景	(87)
11.1.1 胶州湾自然环境	(87)
11.1.2 数据来源与方法	(87)
11.2 汞的分布	(88)
11.2.1 含量大小	(88)
11.2.2 水平分布	(89)
11.2.3 垂直分布	(93)
11.2.4 季节分布	(93)
11.3 汞的季节变化	(94)
11.3.1 水质	(94)
11.3.2 污染源	(94)
11.3.3 沉降过程及迁移过程	(95)
11.3.4 季节变化过程	(95)
11.4 结论	(95)
参考文献	(96)
第12章 胶州湾水域有机农药六六六的分布及含量	(97)
12.1 背景	(97)
12.1.1 胶州湾自然环境	(97)
12.1.2 材料与方法	(97)
12.2 六六六的分布	(98)

12.2.1	含量大小	(98)
12.2.2	水平分布	(99)
12.2.3	垂直分布	(99)
12.2.4	季节分布	(101)
12.3	六六六的迁移	(101)
12.3.1	水质	(101)
12.3.2	污染源	(102)
12.3.3	陆地迁移过程	(102)
12.3.4	水域迁移过程	(102)
12.4	结论	(103)
	参考文献	(104)
第13章	胶州湾水域重金属砷的分布及含量	(105)
13.1	背景	(105)
13.1.1	胶州湾自然环境	(105)
13.1.2	数据来源与方法	(105)
13.2	砷的分布	(106)
13.2.1	含量大小	(106)
13.2.2	表层水平分布	(107)
13.2.3	底层水平分布	(108)
13.2.4	垂直分布	(108)
13.2.5	季节分布	(108)
13.3	砷的迁移	(111)
13.3.1	水质	(111)
13.3.2	来源	(111)
13.3.3	陆地迁移过程	(111)
13.3.4	水域迁移过程	(111)
13.4	结论	(112)
	参考文献	(112)
	主要相关文章	(113)
	致谢	(114)

第 1 篇

1979 年的胶州湾环境

