

环境背景值数据手册

李 健 郑春江等 编著

中国环境科学出版社

环境背景值数据手册

李 健 郑春江等 编著

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书以国内外多年来的环境背景值研究的成果为基础,进行了分析和系统的综合,经过整理而编写成。内容包括土壤、岩石、作物的环境背景值;水(地表水质、悬浮物、沉积物、水生生物、地下水、海水)的环境背景值;大气和降雨的环境背景值。附录中还有主要的生物地球化学数据表、国家环境标准的一些数据。内容比较丰富、系统全面,是从事环境科学研究的有用数据手册及工具书。可供环境保护、地学、生物、土壤、水文、卫生、矿冶等专业的科技人员及管理人员阅读和参考,也可供大专院校师生参考。

环境背景值数据手册

李 健 郑春江等 编著

责任编辑 周永平

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

长沙环保学校印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1988年12月第一版 开本 787×1092 1/32

1989年4月第一次印刷 印张: 17.5/16

印数 1-5000 字数: 682千字

ISBN 7-80010-431-1/X·243

定 价: 11.00元

前 言

环境背景值研究是环境保护的基础工作，是社会经济发展的战略性的基础研究。及早地研究并掌握环境诸要素的背景值，搞清楚土壤、水体、大气、生物各要素中物质的自然含量水平，为我国开展环境监测，制定环境标准，认识主要元素及污染物质的分布、迁移、转化规律，开展区域环境质量评价，预测环境发展变化趋势提供基础数据。它对环境区划、环境规划，环境污染的综合防治，环境生态的塑造与经营等各项环境保护工作，都具有广泛而深远的意义。它对土地资源的合理利用和优化开发，工农业的合理布局和优化规划，国土整治，对某些由化学元素的丰缺而引起的环境疾病的防治，农业的合理施肥以及利用环境背景的异常值在一定区域找矿等是重要的科学依据。

环境背景值是指未受人类活动的直接影响或未受污染的原生环境的本征组成与特征结构。环境背景值是指各环境要素在未受人类活动影响，并未受到污染和破坏的情况下，环境要素固有的化学组成和含量。它反映在自然发展过程中环境要素的物质组成和特征，表现环境的原有状态。

我国环境背景值研究是由研究土壤开始，逐渐扩展到水、生物、大气等其它要素。自70年代初起至今环境背景值研究大体经历了三个阶段。

一、70年代初期开始，中国科学院、某些地方环境单位

及农业科研单位，先后开展了部分城市及部分地区的土壤及农作物的环境背景值调查研究。这些研究带有某种开创的性质，因而也是分散的、局部区域的。

二、基于上述情况，自1982年开始，我国把环境背景值研究列入了国家重点科技攻关项目。在“六五”期间，由国家环境保护局和中国科学院主持，中国环境监测总站负责，组织了辽、吉、黑、湘、粤五省环境监测、科研单位及中国科学院有关研究所及部分高等院校、地矿部、吉林省水文地质总站等单位，共同开展了松辽平原、湘江谷地的土壤环境，松花江水系、洞庭湖水系、珠江流域的北江水系，以及二松流域地下水环境背景值研究。此一阶段的研究以系统论为指导，进行了较为严格的全程序的质量保证和质量控制。不但获得了大量有价值、可比的30几个化学元素的背景值数据，也探索归纳出了一整套科学的适于我国国情的背景值研究方法，为全国范围的更大规模的背景值研究奠定了坚实的基础。

三、自1986年起，全国土壤环境背景值研究在960万平方公里的土地上全面展开。研究范围包括了除台湾省外的30个省市自治区，分析的元素达50余个。水环境背景值在整个长江流域展开。它标志着我国的环境背景值研究进入了有计划、大规模、全面、系统地开展的新阶段。

为配合“七五”环境背景值攻关项目的开展，我们收集、整理了国内外土壤、水体、岩石、生物背景方面的有关数据，进行了较为系统的分类，编辑成此书。供参加环境背景值研究的全体人员参考借鉴。它对于环境保护、水文、生态、医学、矿冶等许多学科的科研、教学工作也将有一定的

参考作用。

本书由郭希利、胡冬严、郑春江、李健、乔木等人为主编写，参加编写工作的还有屠玉莲、张燕、莫科伟。此外程宾和缪天成同志给了具体指导，陈子久、魏复盛同志对本书提出了宝贵的修改意见，在此表示感谢。

编 者

1988年12月

目 录

前 言	(I)
I 土壤、岩石、作物和植物的环境背景值	(1)
1. 中国土壤分类	(1)
2. 东北区某些土壤、岩石、作物和植物的 环境背景值	(4)
3. 京津地区某些土壤和作物的环境背景值	(55)
4. 黄淮海区某些土壤和作物的环境背景值	(82)
5. 黄土高原区某些土壤、作物和植物的环 境背景值	(91)
6. 长江中下游区某些土壤、岩石作物和植 物的环境背景值	(123)
7. 西南区某些土壤和作物的环境背景值	(184)
8. 华南区某些土壤、岩石、作物和植物的 环境背景值	(200)
9. 甘新区某些土壤和作物的环境背景值	(217)
10. 跨区综合性数据表	(230)
11. 世界上某些国家和地区的土壤、岩石、 作物、植物和蔬菜的环境背景值	(238)
II 水(地表水中水质、悬浮物、沉积物、水 生生物和某些地下水、海水)的环境背景 值	(342)

1. 黑龙江水系某些河流的水环境背景值·····	(342)
2. 长江水系某些河流的水环境背景值·····	(372)
3. 珠江水系某些河流的水环境背景值·····	(396)
4. 海滦河水系某些河流的水环境背景值·····	(407)
5. 国外某些河流、水体的水环境背景值·····	(409)
Ⅱ 大气和降雨的环境背景值·····	(463)
附录 I 主要的生物地球化学表·····	(479)
附录 II 主要的国家环境标准·····	(526)

I 土壤、岩石、作物和植物的 环境背景值

1、中国土壤分类

表1-1 中国土壤分类表(86)

土类系列	土 类	亚 类	土类系列	土 类	亚 类
水稻土	水稻土	潮泥田 黄泥田 油格田 马肝泥田 淤泥田 青泥田 黑泥田 冷浸田 咸田	褐棕土	黄棕壤 棕壤 褐土	黄刚土 黄棕壤 黄壤土 潮黄壤土 棕壤 褐土 淋溶褐土 黄垆土 潮黄垆土
红 壤	砖红壤 赤红壤 红壤 黄壤 燥红土	砖红壤 暗色砖红壤 黄色砖红壤 赤红壤 暗色赤红壤 红壤 暗红壤 黄红壤 褐红壤 黄壤 表潜黄壤 灰化黄壤	潮 土	潮土 绿洲土	黄潮土 砂姜黑土 灰潮土 淤潮土 盐化潮土 碱化潮土 绿洲白土 绿洲灰土 绿洲潮土

续表 1-1

土类系列	土 类	亚 类	土类系列	土 类	亚 类
黑土	黑土	黑土 草甸黑土 白浆化黑土 表潜黑土	沼泽土	沼泽土	草甸沼泽土 腐殖质沼泽土 泥炭沼泽土 泥炭土
	白浆土 黑钙土	白浆土 草甸白浆土 潜育白浆土 黑钙土 淋溶黑钙土 草甸黑钙土	盐碱土	盐土	滨海盐土 盐土 沼泽盐土 残余盐土 洪积盐土 碱化盐土 草甸碱土 草原碱土 龟裂碱土
绵土	绵土	黄绵土 海绵土 垆垆土 立荏垆土 油垆土 黑垆瓣土 黑垆土 粘化黑垆土 黑焦土 黑麻土	石灰土	磷质石灰土	磷质石灰土 硬盘磷质石灰土 潜育磷质石灰土 盐渍磷质石灰土 黑色石灰土 棕色石灰土 红色石灰土
	垆土 黑垆土			石灰(岩)土 紫色土	
水成土	草甸土	暗色草甸土 草甸土 灰色草甸土 林灌草甸土 盐化草甸土 碱化草甸土	棕栗土	栗钙土	暗栗钙土 栗钙土 淡栗钙土 草甸栗钙土 棕钙土 淡棕钙土 草甸棕钙土
				棕钙土	

续表1-1

土类系列	土 类	亚 类	土类系列	土 类	亚 类
棕栗土	灰钙土	灰钙土 淡灰钙土 草甸灰钙土	暗棕壤	漂灰土 (棕色针 叶林土) 灰黑土 (灰色森 林土) 灰褐土 (灰褐土 森林土)	漂灰土 腐殖质淀积漂灰土 暗灰黑土 灰黑土 淋溶灰褐土 灰褐土
漠土	灰漠土 灰棕漠土 棕漠土	灰漠土 钙积灰漠土 白僵灰漠土 灰棕漠土 石膏灰棕漠土 棕漠土 石膏棕漠土 石膏盐盘棕漠	高山土	黑毡土 草毡土 巴嘎土 莎嘎土 寒漠土 高山漠土	黑毡土 棕毡土 草毡土 巴嘎土 斑毡巴嘎土 莎嘎土 斑毡莎嘎土
风沙土	风沙土	风沙土			
暗棕壤	暗棕壤 (暗棕色 森林土)	暗棕壤 草甸暗棕壤 白浆化暗棕壤 潜育暗棕壤			

2、东北区某些土壤、岩石、作物和植物的环境背景值

表1-2 松辽平原土类亚类中元素分布类型检验结果(4)

土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型
黑钙土类	Cu	正 态	黑 土 类	Cu	偏 态	褐 土 类	Cu	对数正态
	Pb	对数正态		Pb	正 态		Pb	对数正态
	Zn	正 态		Zn	对数正态		Zn	正 态
	Cd	对数正态		Cd	偏 态		Cd	正 态
	Cr	对数正态		Cr	正 态		Cr	正 态
	Ni	正 态		Ni	正 态		Ni	对数正态
	Hg	对数正态		Hg	对数正态		Hg	正 态
	As	正 态		As	正 态		As	对数正态
草甸土类	Cu	正 态	棕 壤 土 类	Cu	对数正态	盐 碱 土 类	Cu	对数正态
	Pb	正 态		Pb	对数正态		Pb	对数正态
	Zn	偏 态		Zn	正 态		Zn	对数正态
	Cd	对数正态		Cd	对数正态		Cd	偏 态
	Cr	正 态		Cr	对数正态		Cr	对数正态
	Ni	正 态		Ni	对数正态		Ni	对数正态
	Hg	偏 态		Hg	对数正态		Hg	正 态
	As	偏 态		As	正 态		As	正 态

续表 1-2

土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型
暗棕壤土类	Cu	正态	砂土类	Cu	对数正态	水稻土类	Cu	偏态
	Pb	对数正态		Pb	对数正态		Pb	偏态
	Zn	正态		Zn	正态		Zn	对数正态
	Cd	偏态		Cd	偏态		Cd	偏态
	Cr	正态		Cr	偏态		Cr	正态
	Ni	正态		Ni	对数正态		Ni	正态
	Hg	对数正态		Hg	正态		Hg	正态
	As	正态		As	正态		As	对数正态
黑钙土亚类	Cu	正态	草甸黑钙土亚类	Cu	正态	碳酸盐黑钙土亚类	Cu	正态
	Pb	正态		Pb	偏态		Pb	偏态
	Zn	正态		Zn	正态		Zn	正态
	Cd	正态		Cd	偏态		Cd	偏态
	Cr	正态		Cr	正态		Cr	正态
	Ni	正态		Ni	正态		Ni	正态
	Hg	对数正态		Hg	正态		Hg	对数正态
	As	正态		As	正态		As	正态
盐碱化草甸土亚类	Cu	正态	碳酸盐草甸土亚类	Cu	正态	草甸土亚类	Cu	正态
	Pb	正态		Pb	正态		Pb	偏态
	Zn	正态		Zn	正态		Zn	偏态
	Cd	对数正态		Cd	对数正态		Cd	偏态
	Cr	对数正态		Cr	正态		Cr	正态
	Ni	正态		Ni	正态		Ni	正态
	Hg	正态		Hg	对数正态		Hg	偏态
	As	对数正态		As	对数正态		As	正态

续表 1-2

土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型	土壤类型	元素	分布类型
黑土亚类	Cu	偏 态	草甸黑土亚类	Cu	偏 态	潜育草甸土亚类	Cu	正 态
	Pb	正 态		Pb	对数正态		Pb	对数正态
	Zn	对数正态		Zn	正 态		Zn	正 态
	Cd	对数正态		Cd	对数正态		Cd	正 态
	Cr	正 态		Cr	对数正态		Cr	正 态
	Ni	正 态		Ni	正 态		Ni	正 态
	Hg	对数正态		Hg	偏 态		Hg	对数正态
	As	正 态		As	偏 态		As	对数正态
盐化水稻土亚类	Cu	对数正态	淹育型水稻土亚类	Cu	偏 态	棕壤亚类	Cu	对数正态
	Pb	对数正态		Pb	偏 态		Pb	对数正态
	Zn	对数正态		Zn	对数正态		Zn	正 态
	Cd	正 态		Cd	对数正态		Cd	对数正态
	Cr	正 态		Cr	正 态		Cr	对数正态
	Ni	正 态		Ni	对数正态		Ni	对数正态
	Hg	正 态		Hg	正 态		Hg	对数正态
	As	对数正态		As	对数正态		As	正 态

续表1-2

土壤类型	元 素	分布类型	土壤类型	元 素	分布类型
盐 化 碱 土 亚 类	Cu	态	潮 棕 壤 亚 类	Cu	对数正态
	Pb	对数正态		Pb	偏 态
	Zn	对数正态		Zn	对数正态
	Cd	偏 态		Cd	对数正态
	Cr	对数正态		Cr	对数正态
	Ni	对数正态		Ni	正 态
	Hg	对数正态		Hg	对数正态
	As	正 态		As	正 态
棕 壤 性 土 亚 类	Cu	对数正态	草 甸 沼 泽 土	Cu	正 态
	Pb	对数正态		Pb	正 态
	Zn	正 态		Zn	正 态
	Cd	对数正态		Cd	对数正态
	Cr	对数正态		Cr	正 态
	Ni	对数正态		Ni	正 态
	Hg	对数正态		Hg	正 态
	As	正 态		As	正 态

表1-3 松辽平原土壤元素背景值(土类)(4)

单位: ppm

元 素	背 景 值	全 区	土 壤 类 型											
			黑 钙 土	草 甸 土	水 稻 土	黑 土	棕 壤	暗 棕 壤	盐 碱 土	白 浆 土	暗 栗 钙 土	风 沙 土	沼 泽 土	褐 土
铜 Cu	范 围		4.42 —	1.81 —	10.9 —	13.33 —	10.0 —	8.39 —	5.49 —	2.87 —	5.57 —	1.85 —	4.73 —	6.6 —
	均 值	17.5	26.57	32.74	28.5	40.88	47.41	27.78	34.00	25.68	14.09	20.01	36.70	25.5
铅 Pb	范 围		4.28 —	4.03 —	18.5 —	12.77 —	9.9 —	8.64 —	9.61 —	17.46 —	9.44 —	3.07 —	11.94 —	6.05 —
	均 值	18.4	26.92	36.87	31.6	28.57	47.1	30.9	24.16	26.26	18.28	21.00	33.03	23.24
镍 Ni	范 围		5.53 —	4.25 —	19.16 —	15.85 —	13.96 —	15.95 —	5.58 —	7.13 —	9.21 —	2.78 —	4.72 —	10.31 —
	均 值	22.0	33.68	39.53	37.93	36.35	48.11	32.96	44.00	38.59	24.43	24.42	41.53	43.09
锌 Zn	范 围		19.61 —	21.89 —	28.54 —	26.10 —	25.92 —	24.46 —	15.68 —	22.86 —	16.82 —	8.24 —	23.13 —	20.89 —
	均 值	50.92	43.29	50.41	59.24	57.86	64.81	61.38	33.90	63.19	31.03	19.85	69.61	39.66

续表1-3

元 素	背 景 值	全 区	土 壤 类 型											
			黑 钙 土	草 甸 土	水 稻 土	黑 土	棕 壤	暗 棕 壤	盐 碱 土	白 浆 土	暗 栗 钙 土	风 沙 土	沼 泽 土	褐 土
镉 Cd	范 围		0.042 — 0.163	0.021 — 0.259	0.055 — 0.40	0.025 — 0.174	0.034 — 0.364	0.051 — 0.181	0.056 — 0.193	0.057 — 0.532	0.034 — 0.132	0.014 — 0.090	0.055 — 0.386	0.022 — 0.12
	均 值	0.085	0.082	0.074	0.147	0.066	0.112	0.099	0.094	0.175	0.067	0.070	0.145	0.024
铬 Cr	范 围		19.62 — 63.15	8.90 — 81.65	31.07 — 93.92	29.46 — 70.37	25.25 — 112.79	27.61 — 82.37	8.56 — 76.38	40.81 — 69.41	12.85 — 48.31	0 — 42.69	4.57 — 79.78	7.91 — 86.38
	均 值	44.9	35.20	45.28	62.5	49.91	53.4	54.99	35.57	55.11	30.63	20.35	42.17	47.1
汞 Hg	范 围		0.012 — 0.087	0.015 — 0.216	0.002 — 0.104	0.016 — 0.101	0.013 — 0.1	0.013 — 0.078	0 — 0.054	0.008 — 0.055	0.003 — 0.019	0 — 0.040	0 — 0.120	0.001 — 0.029
	均 值	0.03	0.032	0.047	0.053	0.041	0.036	0.032	0.025	0.032	0.011	0.020	0.055	0.015
砷 As	范 围		3.86 — 18.08	0.98 — 17.53	4.61 — 16.17	4.45 — 15.24	4.28 — 14.16	4.43 — 17.23	0 — 15.84	2.26 — 13.69	10.29 — 20.95	0.67 — 7.73	0.99 — 14.00	4.12 — 11.0
	均 值	9.81	10.97	9.26	8.64	9.84	9.22	10.83	7.78	7.98	14.68	4.20	7.49	6.91