

环境保护导论

主 编
韩怀芬

副主编
林春绵
李非里

SHIJI

GAODENG

JIAOYU

JINGPIN

DAXI

浙江科学技术出版社
科 学 出 版 社



世纪高等教育精品大系

全国普通本科规划教材

浙江省高等教育重点教材

环境保护导论

主 编 韩怀芬

副主编 林春绵 李非里

浙江科学技术出版社
科 学 出 版 社



全国普通本科规划教材
世纪高等教育精品大系

内容简介

本书全面论述了人类面临的环境问题、污染防治、清洁生产、环境管理和可持续发展等环境保护的基本知识和最新资料,是该校开展非环境专业环保教育多年的积累。

全书共分十六章:第一章绪论;第二章环境与健康;第三章可持续发展战略;第四章生态与生物多样性;第五章大气环境保护;第六章水环境保护;第七章海洋环境保护;第八章固体废物的处理及资源化;第九章噪声污染及其控制;第十章其他物理污染与防治;第十一章环境管理;第十二章环境法规与标准;第十三章环境监测;第十四章环境质量评价;第十五章 ISO14000 环境管理系列标准;第十六章清洁生产。

本书可作为高等学校环境类专业教学用书,也可供非环境专业专科生、本科生选修采用,也可供各级领导干部及关心环境保护的教学、科技和生产管理等有关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境保护导论/韩怀芬主编. —杭州:浙江科学技术出版社, 2004. 8

(世纪高等教育精品大系)

ISBN 7-5341-2401-8

I. 环... II. 韩... III. 环境保护-高等学校-教材
IV. X

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 070366 号

书 名	环境保护导论
主 编	韩怀芬
副 主 编	林春绵 李非里
出版发行	浙江科学技术出版社 科 学 出 版 社
印 刷	浙江大学印刷厂
联系电话	0571-85152486
开 本	787×1092 1/16
印 张	17.5
字 数	404 000
版 次	2004 年 8 月第 1 版
印 次	2006 年 1 月第 3 次印刷
书 号	ISBN 7-5341-2401-8
定 价	29.00 元
责任编辑	陈 岚
封面设计	孙 菁

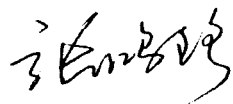
序

随着世界经济的高速发展，经济规模的不断扩大，人类的生存环境正在受到前所未有的影响，长久以来，人类依靠先进科学技术武装起来的强大生产力，以损害和牺牲环境为代价，掠夺式地开发自然资源，导致了水土流失、物种灭绝、草场退化、沙漠扩大、土地退化等严重的生态不平衡；另一方面，人类不断向环境排放的废弃物，已超越了自然界的净化能力，破坏了地球化学元素原有的平衡，出现了大气污染、水污染、土壤污染、生物污染，以及温室效应、臭氧空洞、酸雨等一系列全球性的环境问题。

自 20 世纪下半叶起，环境问题逐渐成为国际社会关注的一个焦点。进入新世纪以后，环境保护作为实施可持续发展战略的主要内容和人类自身完善、实现人与自然和谐发展的重要目标提了出来。而要真正解决环境问题，就必须提高公众的环境素质，最根本的是从教育抓起，养成良好的环境意识。由国家环保局、中共中央宣传部、国家教委联合印发的《全国环境宣传教育行动纲要》（1996~2010 年）指出：“环境教育是提高全民族思想道德素质和科学文化素质（包括环境意识在内）的基本手段之一。”通过学校教育，培养一代又一代人的环境意识，是提高全民族环境意识的基础工程。高等教育所培养的大学生走入社会后，将肩负起发展经济和保护环境的重任，在这个意义上，提高大学生的环境意识与素质具有关键性的意义。高等学校的环境素质教育任重而道远。

由浙江工业大学环境工程系韩怀芬教授带领一批环境科学工作者编写的《环境保护导论》，共 16 章，以可持续发展为主题，包括水环境保护、大气环境保护、声环境及其他物理污染及保护、固体废弃物、环境与健康、环境管理体系和清洁生产等内容，采用最新的数据和大量的案例，旨在揭示人和自然的关系，进而让人类反思自己的生存方式和生活方式，从过去单纯追求对自然关爱和保护环境的教育方式，转移到对整个历史发展模式的反思、对现代工业文明的审视和对未来生存形态的思考。

浙江省环境保护局局长



前 言

“环境与发展”是 21 世纪国际社会的重要议题，保护人类生存环境，实施可持续发展战略是我国的一项基本国策。“百年大计，教育为本”，社会的进步和发展，教育是关键。开展环保意识教育是高等学校素质教育的重要内容，是提高全民环保意识的重要手段。浙江工业大学在全校非环境类专业普遍开设《环境保护导论》选修课多年，使各专业的学生在获得相关专业知识的同时，接受环保教育，具备了一定的环境保护基本知识，树立了环保意识和可持续发展观念。本书既是多年环保教育的经验积累，也是进一步开展环保教育的新教材。全书共分十六章，全面论述了人类社会面临的环境问题、人与环境的关系以及污染防治、清洁生产、环境管理和可持续发展等环境保护的基本知识和最新成果。由于环境保护知识和有关法规日新月异，本书在编写过程中力求一个“新”字。

本书由韩怀芬教授主编，参加本书编写工作的还有：第一章宋爽、韩怀芬；第二章宋爽；第三章何志桥、潘理黎；第四章许炉生；第五章王家德；第六章林春绵；第七章金漫彤；第八章韩怀芬；第九章潘志彦；第十章黄立维；第十一章杨晔；第十二章黄新文；第十三章李坚；第十四章黄新文；第十五章李非里；第十六章韩怀芬，全书最后由韩怀芬教授统稿。

感谢浙江省环境保护局局长张鸿铭为本书作序，同时对书中所引图表等资料的作者，在此也一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，本书内容涉及领域广泛，书中难免有错误和不当之处，敬请专家、读者批评指正。

编 者

于浙江工业大学

2004 年 1 月



目 录

第一章 绪 论	1
1.1 环 境	2
1.1.1 环境的概念	2
1.1.2 世界环境日	2
1.1.3 历年世界环境日主题	2
1.2 环境系统	4
1.2.1 环境系统概念	4
1.2.2 环境系统的稳定性	4
1.2.3 人类和环境系统的关系	5
1.3 环境问题	5
1.3.1 环境问题的由来	5
1.3.2 八大公害事件	6
1.3.3 近 20 年来的国际十大公害事件	8
1.3.4 当前人类面临的主要环境问题	8
1.4 环境保护的发展	13
1.4.1 世界环境保护发展历程	13
1.4.2 中国环保事业成长史	14
第二章 环境与健康	18
2.1 人和环境的辩证关系	18
2.2 环境与疾病	18
2.2.1 地方病	18
2.2.2 公害病	19
2.3 环境中的致病因素	20
2.3.1 物理性致病因素	20
2.3.2 化学性致病因素	20
2.3.3 生物性致病因素	21
2.4 环境中的有毒物质	21
2.4.1 毒物致毒机理	21
2.4.2 环境致癌作用与致癌物	22
2.4.3 致幻物质	23
2.4.4 致畸作用	23
2.4.5 致突变作用	24
2.5 食品污染及预防	24



2.5.1 生物性污染及预防	24
2.5.2 化学性污染及预防	24
2.5.3 放射性物质对食品的污染及预防	25
2.6 居住环境与健康	25
2.6.1 居住环境与健康的关系	25
2.6.2 室内空气污染的主要来源	26
2.6.3 室内温度和湿度的影响	28
2.6.4 生活用品的污染	28
2.6.5 环境荷尔蒙	29
第三章 可持续发展战略	30
3.1 可持续发展概念的由来	30
3.1.1 可持续发展的定义及实质	31
3.1.2 可持续发展的基本原则	32
3.2 可持续发展的思想	33
3.2.1 中国古代的可持续发展思想	33
3.2.2 人类与自然发展观的演进	34
3.2.3 自然与人文的可持续发展观	35
3.3 可持续发展的基本理论	36
3.3.1 资源永续利用理论	36
3.3.2 外部性理论	37
3.3.3 财富代际公平分配理论	37
3.3.4 3种生产理论	37
3.4 中国人口的可持续发展	38
3.4.1 人口爆炸	38
3.4.2 中国现行的人口控制政策	39
3.4.3 中国的人口环境容量	39
3.4.4 中国人口发展中的问题	40
3.4.5 中国人口可持续发展	41
3.5 中国能源可持续发展	41
3.5.1 中国能源的特点	41
3.5.2 中国能源政策回顾	43
3.5.3 中国能源可持续发展	44
3.6 中国农业可持续发展	45
3.6.1 中国农业的现状	45
3.6.2 加入 WTO 后中国农业的机遇和挑战	46
3.6.3 生态农业是中国农业可持续发展的方向	46
3.7 水资源与可持续发展	47
3.7.1 世界各国的水资源	47
3.7.2 21 世纪的中国水资源	49

3.7.3 中国水资源存在的问题	50
3.7.4 国家可持续发展对综合治水的要求	51
3.8 可持续发展与政府	53
3.8.1 《中国 21 世纪议程》的基本内容	53
3.8.2 有关可持续发展战略的大事记	54
3.8.3 中国可持续发展及主要对策	55
第四章 生态与生物多样性	57
4.1 生态系统	57
4.1.1 生态系统与生物圈	57
4.1.2 生态系统的结构和运行	58
4.1.3 生态平衡、生态退化与生态破坏	59
4.1.4 生态系统保护	59
4.1.5 自然保护区	60
4.2 生物多样性	61
4.2.1 定义与层次	61
4.2.2 生物多样性的意义与价值	62
4.2.3 生物多样性保护现状与问题	63
4.2.4 生物多样性保护	65
第五章 大气环境保护	68
5.1 大气结构与组成	68
5.1.1 大气结构	68
5.1.2 大气组成	69
5.2 大气污染物及来源	70
5.2.1 大气污染	70
5.2.2 大气污染物	70
5.2.3 大气污染物的来源	71
5.3 大气污染的危害	72
5.3.1 对人的伤害	73
5.3.2 危害生物生存和发育	73
5.3.3 物体腐蚀	73
5.3.4 粉尘危害	74
5.3.5 对全球大气环境的影响	74
5.4 大气污染物的扩散	74
5.4.1 气象条件	74
5.4.2 近地面状况	76
5.5 大气污染控制技术	77
5.5.1 消烟除尘技术	77
5.5.2 脱硫技术	77
5.5.3 汽车废气净化技术	78



5.5.4 工业有害气体控制技术	79
5.5.5 氯氟烃和卤族化合物类物质 (ODS) 的控制与消减	80
5.6 大气污染综合防治	80
5.6.1 大气污染现状及根源	80
5.6.2 大气污染综合防治原则	85
5.6.3 城市大气污染综合整治	86
5.6.4 区域大气污染综合防治	89
5.7 全球性大气污染及对策	92
5.7.1 全球性大气污染的现状与趋势	92
5.7.2 对策	96
第六章 水环境保护	100
6.1 水资源利用与保护	101
6.1.1 水资源及其重要作用	101
6.1.2 世界水资源及利用状况	102
6.1.3 我国水资源及利用状况	105
6.1.4 水资源利用与保护对策	110
6.2 水环境污染	114
6.2.1 水体及水体自净作用	114
6.2.2 水体污染及主要水质指标	115
6.2.3 水体中主要污染物来源	116
6.2.4 水污染特点	116
6.2.5 水污染类型及危害	116
6.2.6 水体富营养化	119
6.3 废水处理技术简介	120
6.3.1 废水处理概述	120
6.3.2 废水的物理处理法	120
6.3.3 废水的化学处理法	121
6.3.4 废水的物理化学处理法	122
6.3.5 废水的生物处理法	122
6.3.6 废水的生态处理法	123
6.4 水环境保护对策	124
6.4.1 水污染综合防治的必要性和迫切性	124
6.4.2 水污染综合防治的基本原则	127
6.4.3 水污染综合防治的手段	128
6.4.4 水污染综合防治的主要对策	129
第七章 海洋环境保护	132
7.1 中国海域的海洋资源	132
7.1.1 中国的海岸线特征	132
7.1.2 中国海域的海洋资源	132



7.2 中国近岸海域的环境状况	133
7.2.1 我国海洋环境污染现状	133
7.2.2 海洋环境污染的原因	137
7.2.3 海洋环境污染的特点	138
7.2.4 海洋环境污染物的种类	138
7.2.5 海洋环境污染与生态破坏的危害	140
7.3 海洋环境保护综合防治对策及海洋环境管理	142
7.3.1 海洋环境保护综合防治对策主要内容	142
7.3.2 海洋环境管理的主要措施	143
7.3.3 海洋环境保护及生态保护主要法律、法规及国际公约	144
第八章 固体废物的处理及资源化	145
8.1 概 述	145
8.1.1 固体废物的概念	145
8.1.2 固体废物的来源及分类	145
8.1.3 固体废物的特点	146
8.1.4 固体废物对环境的危害	146
8.2 固体废物的管理措施及技术政策	148
8.2.1 固体废物的管理措施	148
8.2.2 固体废物处理的技术政策及污染控制	149
8.3 固体废物的处理技术	151
8.3.1 概 述	151
8.3.2 工业废物的处理及资源化	152
8.3.3 城市垃圾的处理、处置及资源化	153
8.3.4 农业固体废物的处理及资源化	157
8.4 危险废物的处理、处置技术	158
8.4.1 危险废物的危害	158
8.4.2 危险废物的处理技术	158
8.4.3 危险废物的最终处置技术	160
第九章 噪声污染及其控制	161
9.1 噪声概述	161
9.1.1 声音和噪声	161
9.1.2 噪声的分类及来源	167
9.1.3 城市区域环境噪声标准	168
9.1.4 噪声污染及其危害	168
9.2 噪声控制技术	169
9.2.1 声源处控制噪声	170
9.2.2 控制噪声的传播途径	170
9.2.3 个人防护	176
9.3 环境噪声综合防治	176



9.3.1 立法、规划	176
9.3.2 综合防治对策	177
第十章 其他物理污染与防治	179
10.1 放射性污染	179
10.1.1 放射性污染	179
10.1.2 放射性污染物的来源	180
10.2 放射性污染的防治	181
10.2.1 放射性污染物的分类和管理原则	181
10.2.2 放射性废物的处理与处置	182
10.2.3 辐射防护	183
10.3 电磁辐射污染及防治	185
10.3.1 电磁辐射污染	185
10.3.2 电磁辐射污染的来源和传播途径	185
10.3.3 电磁辐射污染的防护	186
10.4 热污染	187
10.4.1 热污染	187
10.4.2 热污染的危害	188
10.5 光污染	189
10.5.1 光污染	189
10.5.2 光污染源	189
10.5.3 光污染的防治	190
第十一章 环境管理	191
11.1 环境管理概述	191
11.1.1 环境管理的基本概念	191
11.1.2 环境管理的内容	191
11.1.3 环境管理的基本职能	192
11.1.4 环境管理的技术支持及保证	194
11.2 中国环境管理的思想、方针和政策	196
11.2.1 中国环境管理的基本思想	196
11.2.2 中国环境保护基本方针	196
11.2.3 中国环境保护基本政策	197
11.2.4 中国环境保护的单项政策	198
11.3 中国环境管理的政策制度	201
11.3.1 中国环境管理的八项制度	201
11.3.2 中国环境管理政策制度的新发展	205
11.4 全球环境管理及对策	206
11.4.1 全球环境管理的原因和内容	207
11.4.2 全球环境管理的基本原则	208

11.4.3- 全球环境管理的主要组织机构	209
11.4.4 国际环境保护公约	211
第十二章 环境法规及标准	213
12.1 我国的环境保护法	213
12.1.1 环境保护法的基本概念	213
12.1.2 立法原则	213
12.1.3 我国的环境保护法体系	214
12.1.4 环境保护法的法律责任	217
12.2 国际环境法和国际环境保护条约	217
12.3 环境标准	218
12.3.1 环境标准定义及发展简史	218
12.3.2 环境标准的作用	218
12.3.3 我国的环境标准体系	219
第十三章 环境监测	221
13.1 环境监测概述	221
13.2 环境监测技术	222
13.2.1 化学监测	222
13.2.2 仪器监测	222
13.2.3 生物监测	222
13.2.4 环境遥测技术	223
13.3 环境监测目的	223
13.4 环境监测分类	224
13.4.1 按环境监测目的和性质分类	224
13.4.2 按监测对象的环境要素分类	225
第十四章 环境质量评价	227
14.1 环境质量评价概述	227
14.1.1 定义及类型	227
14.1.2 环境质量评价发展概况	229
14.2 环境质量现状评价	229
14.2.1 基本概念	229
14.2.2 大气环境质量现状评价	230
14.2.3 水环境质量现状评价	231
14.3 环境影响评价	231
14.3.1 环境影响评价概述	231
14.3.2 单项建设工程的环境影响评价	233
14.3.3 规划环境影响评价	234
14.3.4 公共政策的环境影响评价	234
14.3.5 环境影响评价的发展趋势	235
第十五章 ISO14000 环境管理系列标准	237



15.1 概述	237
15.2 基本概念及 ISO14000 产生背景	238
15.2.1 ISO 组织	238
15.2.2 ISO14000 系列标准	238
15.2.3 ISO14000 系列标准的产生背景和基础	238
15.3 ISO14000 系列标准推行的现状	239
15.3.1 国际 ISO14001 认证情况	240
15.3.2 ISO14000 对国际贸易的影响	241
15.3.3 ISO14000 的商业效益以及对企业市场竞争力的影响	242
15.4 环境标志	244
15.4.1 环境标志的设置原因、作用	244
15.4.2 我国的环境标志	245
15.5 ISO14001 环境管理体系标准	246
15.5.1 环境管理体系	247
15.5.2 ISO14001 标准的特点及其在 ISO14000 系列标准中的地位	247
15.5.3 组织建立环境管理体系的原因及其预计达到的效果	248
15.5.4 ISO14001 环境管理体系的管理模式	249
第十六章 清洁生产	251
16.1 清洁生产概述	251
16.1.1 “清洁生产”提出的背景	251
16.1.2 推行清洁生产的意义	251
16.1.3 清洁生产的几种定义	252
16.1.4 清洁生产概念中包含的 4 层含义	253
16.1.5 清洁生产的内容	253
16.1.6 实现清洁生产的途径	254
16.1.7 清洁生产与末端治理的比较	255
16.2 清洁生产的评价	256
16.3 清洁生产技术实例	256
16.3.1 造纸行业	256
16.3.2 化工行业	257
16.3.3 啤酒行业	259
16.3.4 旅游行业	259
16.4 国际社会推行清洁生产概况	260
16.5 清洁生产审计	261
16.5.1 清洁生产审计概念	261
16.5.2 清洁生产审计思路	262
16.5.3 清洁生产审计程序	262
16.6 清洁生产与 ISO14001 环境管理体系	262
主要参考文献	264

第一章 绪 论

夜晚，繁星如街灯，银河似丝巾。古往今来，地球上这片美丽的夜空，不知让多少人心驰神往，让多少人沉思遐想。而浩瀚宇宙中的地球，更是美妙无穷。飞出地球的宇航员对地球的形容是：好似一颗白里透蓝的玻璃球。大气层笼罩着这颗玻璃球，给它裹上了一层虚无缥缈的蓝色“面纱”。透过这层“面纱”，可以看到蓝色的海洋，黄色和棕色的陆地，绿色的森林、原野，……茫茫宇宙空间，惟地球最美丽！在太阳系中，也只有这颗行星有着适宜的温度、肥沃的土壤以及水和空气，才使人类得以诞生并生存繁衍。

人类又是那么的充满智慧，充满力量，尤其是近几十年的空前发展，的确令神女“当惊世界殊”。遥想亘古，我们的远祖藏在山洞里，躲避着洪水猛兽的袭击，守着一堆炭火瑟瑟发抖，屈膝跪地，虔诚地祈祷上天的恩赐，是多么的可怜，多么的无助和多么的无奈。而如今喧嚣都市里高楼叠起，高速公路上汽车飞驰，寂寞天空中飞船神游，遥隔千里的亲人也不必再托明月寄相思，电话和网络让人类更贴近。伴随着一次又一次的欢呼，地球村的人们一次又一次地征服了地球。

十几年前谈全球变暖、臭氧耗竭和土地沙化时，有人认为还为时过早，甚至是杞人忧天。可如今，这些危险都已实实在在地出现在我们面前。

自 20 世纪 50 年代以来，人类面临着地球环境的巨大变化：大气污染、臭氧层空洞、酸雨、水污染、淡水资源严重不足、森林急剧减少、珍稀动植物的灭绝、土地沙漠化、全球自然灾害频频发生……。有些科学家把地球环境的恶化比喻成“第三次世界大战”，其造成的损失将比前两次世界大战要严重和长久得多，还有些科学家称道：地球背上了沉重的“十字架”，正在走向毁灭的边缘。也许这些比喻有些夸大，但全球环境正日渐恶化却已经是一个公认的事实。地球在变，变得愈来愈不利于人类的生存和繁衍。人类正深深地陷入当代环境问题的困扰之中。一个并非耸人听闻的统计是，由于人类对大自然的破坏，近 100 年来，地球物种灭绝的速度超出其自然灭绝率的 1 000 倍。这种速度在今天不仅有增无减，还在不断加快，不少珍稀动物的数量已经到了屈指可数的地步。

基于人类所面临的严峻形势，如何保护环境、保护我们赖以生存的地球，求得人类社会、经济和环境的可持续发展已是摆在人类面前迫在眉睫的问题。要完成这一艰巨的任务，必须认真学习、深刻理解人口、资源、环境与发展的辩证关系，通晓人类活动对环境的影响及其变化规律，提高对解决环境问题的能力，增强保护环境的责任心和使命感。为此，本章就环境、环境问题、环境保护等几方面做一概括的介绍。



1.1 环境

1.1.1 环境的概念

在《中华人民共和国环境保护法》中明确指出：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等”。这段话有以下两层含义：

第一，环境保护法所指的“自然因素的总体”有两个约束条件，一是包括了各种天然的和经过人工改造的；二是并不泛指人类周围的所有自然因素（整个太阳系的、甚至整个银河系的），而是指对人类的生存和发展有明显影响的自然因素的总体。

第二，随着人类社会的发展，环境概念也在发展。有人根据月球引力对海水的潮汐有影响的事实，提出月球能否视为人类的生存环境？我们的回答是现阶段没有把月球视为人类的生存环境，任何一个国家的环境保护法也没有把月球规定为人类的生存环境，因为它对人类的生存和发展影响太小了。但是，随着宇宙航行和空间科学技术的发展，总有一天人类不但要在月球上建立空间实验站，还要开发利用月球上的自然资源，使地球上的人类频繁往来于月球和地球之间。到那时，月球当然就会成为人类生存环境的重要组成部分。所以，我们要用发展的辩证观点来认识环境。

1.1.2 世界环境日

20 世纪 60 年代、70 年代，随着各国环境保护运动的深入，环境问题已成为重大社会问题，一些跨越国界的环境问题频繁出现，环境问题和环境保护逐步进入国际社会生活。

1972 年 6 月 5~16 日，联合国在斯德哥尔摩召开人类环境会议，来自 113 个国家的政府代表和民间人士就世界当代环境问题以及保护全球环境战略等问题进行了研讨，制定了《联合国人类环境会议宣言》和 109 条建议的保护全球环境的“行动计划”，提出了 37 个共同观点和 26 项共同原则，以鼓舞和指导世界各国人民保持和改善人类环境，并建议将此次大会的开幕日定为“世界环境日”。

1972 年 10 月，第 27 届联合国大会通过决议，将 6 月 5 日定为“世界环境日”。联合国根据当年的世界主要环境问题及环境热点，有针对性地制定每年的“世界环境日”主题。联合国系统和各国政府每年都在这一天开展各种活动，宣传保护和改善人类环境的重要性，联合国环境规划署同时发表《环境现状的年度报告书》，召开表彰“全球 500 佳”国际会议。

1.1.3 历年世界环境日主题

1974~2003 年世界环境日的主题（WORLD ENVIRONMENT DAY THEMES）罗列如下：

1974 年 Only one Earth（只有一个地球）

1975 年 Human Settlements（人类居住）

- 1976 年 Water: Vital Resource for Life (水: 生命的重要源泉)
- 1977 年 Ozone Layer Environmental Concern; Lands Loss and Soil Degradation; Firewood (关注臭氧层破坏, 水土流失)
- 1978 年 Development Without Destruction (没有破坏的发展)
- 1979 年 Only One Future for Our Children——Development Without Destruction (为了儿童和未来——没有破坏的发展)
- 1980 年 A New Challenge for the New Decade: Development Without Destruction (新的 10 年, 新的挑战——没有破坏的发展)
- 1981 年 Ground Water; Toxic Chemicals in Human Food Chains and Environmental Economics (保护地下水和人类的食物链, 防治有毒化学品污染)
- 1982 年 Ten Years After Stockholm (Renewal of Environmental Concerns) (斯德哥尔摩人类环境会议十周年——提高环境意识)
- 1983 年 Managing and Disposing Hazardous Waste: Acid Rain and Energy (管理和处置有害废弃物, 防治酸雨破坏和提高能源利用率)
- 1984 年 Desertification (沙漠化)
- 1985 年 Youth: Population and the Environment (青年、人口、环境)
- 1986 年 A Tree for Peace (环境与和平)
- 1987 年 Environment and Shelter: More Than A Roof (环境与居住)
- 1988 年 When People Put the Environment First, Development Will Last (保护环境、持续发展、公众参与)
- 1989 年 Global Warming; Global Warning (警惕全球变暖)
- 1990 年 Children and the Environment (儿童与环境)
- 1991 年 Climate Change; Need for Global Partnership (气候变化——需要全球合作)
- 1992 年 Only One Earth, Care and Share (只有一个地球, 一齐关心, 共同分享)
- 1993 年 Poverty and the Environment——Breaking the Vicious Circle (贫穷与环境——摆脱恶性循环)
- 1994 年 One Earth One Family (一个地球, 一个家庭)
- 1995 年 We the Peoples: United for the Global Environment (各国人民联合起来, 创造更加美好的未来)
- 1996 年 Our Earth, Our Habitat, Our Home (我们的地球、居住地、家园)
- 1997 年 For Life on Earth (为了地球上的生命)
- 1998 年 For Life on Earth——Save Our Seas (为了地球上的生命——拯救我们的海洋)
- 1999 年 Our Earth——Our Future——Just Save It! (拯救地球就是拯救未来)
- 2000 年 2000 The Environment Millennium——Time to Act (2000 环境千年——行动起来吧!)
- 2001 年 Connect with the World Wide Web of life (世间万物生命之网)
- 2002 年 Give Earth a Chance (让地球充满生机)
- 2003 年 Water——Two Billion People Are Dying for It (水——20 亿人生命之所系)



1.2 环境系统

1.2.1 环境系统概念

环境系统指地球表面各种环境因素及其相互关系的总和。环境因素包括非生物的和生物的。非生物因素有温度、光、电离辐射、水、大气、土壤、岩石以及其他如重力、压力、声音和火等。生物因素是指各种有机体，它们彼此作用，并同非生物环境密切联系着。环境系统实际上是一个不可分割的整体，但通常把地球环境系统分为大气圈、水圈、岩石圈（或土壤-岩石圈）和生物圈。在这些圈层的交界面上，各种物质的相互渗透、相互依赖和相互作用的关系表现得尤其明显。

环境系统的范围可以是全球性的，也可以是局部性的，例如一个海岛或者一个城市都可以是一个单独的系统。全球系统是由许多亚系统交织而成，如大气-海洋系统、大气-海洋-岩石系统、大气-生物系统、土壤-植物系统等等。局部同整体有不可分割的关系。区域性变化积累起来，会影响全球。例如热带森林因为滥加采伐，面积日益缩小，将影响全球气候。

环境系统概念的提出，其意义是把人类环境作为一个统一的整体看待，避免人为地把环境分割为互不相关的支离破碎的各个组成部分。环境系统的内在本质在于各种环境因素之间的相互关系和相互作用过程。揭示这种本质，对于研究和解决当前许多环境问题有重大的意义。

1.2.2 环境系统的稳定性

环境系统是具有一定调节能力的系统，对来自外界比较小的冲击能够进行补偿和缓冲，从而维持环境系统的稳定性。

环境系统的稳定性在很多情况下取决于环境因素与外界进行物质交换和能量流动的容量。容量愈大，调节能力也愈大，环境系统也愈稳定；反之，就不稳定。在地球环境系统中，海洋、土壤和植被是最大的调节系统，对于维护环境系统的稳定有巨大作用。海洋的巨大热容量，调节着地表的温度，使之不致发生剧烈变化。海洋又是二氧化碳（ CO_2 ）的巨大储存库。海水中 CO_2 与大气中 CO_2 进行交换，处于动态平衡，因此海洋能使大气中的 CO_2 的浓度保持稳定，从而保持地表层热量的稳定。土壤是陆地表面的疏松多孔体，又是一个胶体系统，对于植物所需的水分和养分有强大的吸收和释放能力。表土一旦丧失，土地肥力就急剧下降。植被通过根系和残落物层吸收水分和叶子的蒸腾作用，调节地面水分和热量，使气候稳定。在生态系统中，构成群落的生物种类愈是多样化，食物链和食物网愈复杂，生态系统也就愈稳定。由此可见，任意缩小水面，过度垦殖，毁坏植被，消灭野生生物或任意引进新种，就会破坏环境中的稳定因素，降低环境抗御自然灾害的能力。

环境中也存在着某些不稳定因素，对外来的影响比较敏感。在一定的条件下，某个关键性因子发生小的变化，可能触发内在的反馈机制，引起一系列链式反应，对整个环境系统造成无法挽救的严重后果。例如，极地海冰就被认为是一个不稳定因素，因为它有巨大的反照率，吸收阳光的能力比陆地和海洋小得多，对温度变化很敏感。如果温度稍微降低（特别是夏天），海