

跨世纪

全球环境问题 及行为对策

延军平 黄春长 陈瑛 著



科学出版社

跨世纪全球环境问题及行为对策

延军平 黄春长 陈 瑛 著

科学出版社 41

1999

内 容 简 介

本书以当代全球重大环境问题为主线,结合宏观环境背景及其演变过程,论述了发生在 20 世纪,并将伴随人类进入 21 世纪的气候暖干化、表土退化、水资源短缺、环境污染、生态环境恶化等现象。并结合人文因素分析了这些重大问题的特点、成因和发展趋势。分析论述了环境与社会各方面的关系,在自然、经济和社会因素综合分析的基础上,提出 21 世纪环境行为对策。

本书可作为大专院校的环境专业教材,师范院校各专业环境教育教材,或环境管理技术干部教材,亦可用作公众环境教育的阅读材料。

图书在版编目(CIP)数据

跨世纪全球环境问题及行为对策/延军平等著. —北京:科学出版社, 1999

ISBN 7-03-008009-2

I. 跨… II. 延… III. 全球环境-研究 IV. X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 65167 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 12 月第 一 版	开本: 787×1092 1/16
1999 年 12 月第一次印刷	印张: 13 3/4
印数: 1—4 000	字数: 330 000

定 价: 25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈北燕〉)

前 言

数千年来,人类为了追求更加美好的生活,以加速度改造自然,从而大大地改变了世界。进入 20 世纪以来,伴随着经济的繁荣和现代化的飞速发展,人与自然的矛盾显著激化,出现了严重的区域性和全球性环境问题。这不仅表现为地球上人满为患,资源短缺,生产成本提高,经济发展受阻,还表现为各种突发性环境灾难频繁发生,危害聚落的安全和生产生活。更为可怕的是各种有害物质随着空气、土壤、水体和食物链源源不断地进入人体,日积月累,损害着人类的体质和机能。

在西方世界,环境问题的警钟鸣响了半个世纪。第三世界国家的环境问题出现略晚,但是来势十分凶猛,惨痛的环境教训不断出现。虽然环境保护的先行者们已经觉醒,并且行动了起来,但是大部分人仍处在环境麻木状态或半麻木状态。一方面是环境保护法规越来越多,另一方面是环境问题愈演愈烈。人们对于物质的追求远远胜过了对于自身生存环境的关心。富足的生活是自己的事,保护环境似乎与己无关。相当一部分人并没有意识到美好的环境,健康的体质是美好生活的必要条件。当赚取金钱和物质享受与环境保护发生矛盾的时候,环境保护常常就被牺牲掉了。

环境安全是人类最基本的安全,保护环境是人类文明的重要内容。目前部分发达国家及科技界对资源与环境的态度,已从盲目开发利用逐步转变为保育和协调;环境意识已由增长的极限发展为全球变化与可持续发展,资源与环境问题已上升为资源与环境安全即国家安全问题;环境科学研究的重点,已从理论研究发展为制定行动措施上来;研究方法由静态发展为动态过程,并从自然过程和人为过程的结合上探讨重大环境问题的时空耦合过程。增强全民环境意识是保护环境的关键,广泛的环境教育是增强环境意识的主要途径。

鉴于全球环境灾难愈演愈烈,联合国早在 1972 年就警告人类“只有一个地球”。联合国教科文组织曾指出,未来人类面临的两个挑战,一是经济方面,二是生态环境方面。联合国《21 世纪议程》要求:从小学年龄到成年都接受环境与发展的教育;鼓励大学设立对环境有影响的跨学科课程。国际地理联合会《地理教育国际宪章》提出,“要解决我们世界面对的主要问题和困难,下列问题都有很强的地理成分:人口动态、城市化、动植物的灭绝、伐林、土壤侵蚀、荒漠化、自然灾害、气候变化、空气污染、臭氧洞……。”还强调,环境与发展教育“首要任务是强化各国,特别是发展中国家的整个教育制度。”联合国“国际减轻自然灾害十年”秘书处提出,把建设“全球预防文化”(Global Culture of Prevention)作为 90 年代后半期的主要目标之一。

人类对全球环境问题的认识也有一个过程。1962 年美国蕾切尔·卡逊发表了《寂静的春天》,提出了人为活动导致的环境灾害现象的严重性。美国在 60 年代后期发起了环境教育运动,1970 年在世界率先制定了环境教育法,并对环境教育定义为:要加深理解人类赖以生存的自然人环境和人工环境同人类的关系,认识人类活动对人类环境有什么影响

问题的学习。英国在 1968 年成立了环境教育组织,1977 年把环境学习列为大学入学考试的选考科目,其环境教育内容包括环境中的教育、关于环境的教育、为了环境的教育三个方面。日本从 70 年代以来,各届政府都重视环境教育,并提出 8 项具体目标:关心环境、参与意识、积极态度、思考力和判断力、技能、表达力、认识力和应用。上述国家对环境问题态度的共同特点是,对环境教育重视早、方法具体、从小抓起。因而目前这些国家公众的环境意识已经形成,并成为环境保护的基本推动力。

早在 1963 年 4 月,在全国农业科学技术工作会议上曾产生过一个重要文件,竺可桢等 24 位科学家提出了“关于自然资源破坏情况及今后加强合理利用与保护的意見”,指出一些地区生态环境趋于恶化,建议国家采取 6 项重要措施。自 80 年代以来,我国陆续在若干院校开设了环境学专业,建立了环境保护机构。1994 年制定的《中国 21 世纪议程》要求“提高受教育者的可持续发展意识,将可持续发展思想贯穿于从初等到高等的整个教育过程中”。目前公众的环境意识十分淡薄,环境教育任务十分艰巨。环境教育是面向问题教育的重要组成部分,是“预防文化”的重要形式,也是面向 21 世纪素质教育的重要内容。高等学校肩负提高国民素质龙头作用的重任,对普及环境知识和提高全民环境意识有义不容辞的责任。而当前大学环境教育仍限于环境学分科的专业教育,缺乏公众环境教育的内容。在高等师范院校各专业开设环境教育公共课程,将有利于培养出具有环境素质的合格的中学教师,必将有力地推动中学环境教育。但目前高师本科环境问题教学中,一是缺乏环境教育整体规划,内容分散,没有形成完整的体系;二是侧重于城镇“三废”形成的环境污染,忽略了农村生态环境问题;三是教学手段落后、方法陈旧,缺乏直观性和参与性教学。

针对这些问题,面对跨入 21 世纪国际环境教育形势,在总结和吸收前人环境教育经验和成果的基础上,本书力求全面地论述全球环境问题、原因、机制及其发展演变特点。在时间上把眼前环境问题(小环境问题)与长远的可能环境问题(大环境问题)结合起来,即对发生在 20 世纪、并对 21 世纪产生影响的重大环境问题进行分析。在空间范围上把城镇环境问题与农村生态环境问题结合起来,把区域环境问题与全球环境问题结合起来。在内容上把突发性灾害问题与渐变性环境问题结合起来,把人为环境问题与自然环境问题结合起来,强调动态变化与过程分析。其目的在于规范生态行为道德和建设生态文明。

当代全球重大环境问题类型繁多,涉及面广,危害严重,需要从不同角度分析研究。本书虽在作者多年工作的基础上进行总结、分析和论述,但难免挂一漏万,不足之处还望同行专家和读者批评指正。

本书由黄春长、延军平策划,亚洲高教联合董事会“环境教育”项目资助出版。写作分工:第一章、第二章和第四章由延军平执笔;第三章由陈瑛执笔;黄春长负责统稿。邢雅卓、李乃伟同学收集、提供了第四章的部分资料。

作者

1999 年 8 月于西安

陕西师范大学

目 录

前 言

第一章 跨世纪全球环境问题综述	(1)
第一节 概述	(1)
一、概念	(1)
二、全球环境问题分类	(2)
三、全球环境问题的共同特点	(3)
四、研究全球环境问题的目的及学科特点	(4)
第二节 全球环境问题的分布特点	(4)
一、全球分布特点	(5)
二、中国环境问题分布特点	(8)
参考文献	(11)
第二章 跨世纪全球环境问题的人为与自然过程分析	(12)
第一节 人口问题	(12)
一、概述	(12)
二、人口数量的变化	(13)
三、人口的质量	(16)
四、人口结构问题	(18)
五、人口问题的影响	(21)
六、对策	(23)
第二节 无林化	(23)
一、森林的现状	(24)
二、森林的作用与破坏森林的后果	(27)
三、生物多样性的丧失与动植物灭绝	(30)
四、保护森林就是保护人类自己	(34)
第三节 厄尔尼诺与拉尼娜	(35)
一、概述	(35)
二、厄尔尼诺的影响	(37)
三、厄尔尼诺成因原理分析	(40)
四、ENSO 事件对中国内陆陕西省气候影响的统计分析	(42)
五、厄尔尼诺过程中渭南市降水与棉花产量的负相关关系分析	(45)
第四节 气候暖干化	(49)
一、世界气候变化	(49)
二、中国气候变化	(53)

三、渭河谷地的气候暖干化与未来趋势·····	(57)
第五节 荒漠化·····	(61)
一、荒漠化概述·····	(61)
二、荒漠化表现·····	(64)
三、荒漠化成因·····	(67)
四、荒漠化对策·····	(70)
第六节 贫土化·····	(72)
一、概述·····	(72)
二、贫地化·····	(73)
三、石漠化·····	(76)
四、盐碱化·····	(77)
第七节 海洋荒漠化·····	(78)
一、海洋荒漠化·····	(79)
二、中国的海洋荒漠化·····	(80)
三、海洋荒漠化的潜在影响·····	(82)
第八节 洪涝灾害·····	(84)
一、概述·····	(84)
二、中国的水害·····	(86)
三、水害原因分析(以中国长江为例)·····	(90)
四、水害对策·····	(92)
第九节 悬河化·····	(92)
一、概述·····	(93)
二、中国的悬河化·····	(94)
三、悬河化成因分析·····	(96)
四、“泾渭分明”的现代特点分析·····	(97)
第十节 贫水化·····	(102)
一、贫水化的表现·····	(103)
二、贫水化的影响·····	(105)
三、贫水化在中国·····	(106)
四、中国内陆的贫水化——以陕西、甘肃为例·····	(109)
五、对策·····	(113)
第十一节 城市荒漠化·····	(118)
一、概述·····	(119)
二、城市荒漠化·····	(120)
三、城市地表覆盖变化及气候意义·····	(122)
第十二节 人体退化·····	(129)
一、概述·····	(129)
二、生殖能力的退化·····	(130)
三、疾病增加·····	(132)

四、痛病变	(133)
五、食品污染	(135)
六、艾滋病	(136)
参考文献	(138)
第三章 跨世纪全球环境问题的重大关系分析	(141)
第一节 环境与发展	(141)
一、环境与发展关系	(141)
二、可持续发展理论	(151)
第二节 环境与经济	(160)
一、经济发展与环境	(161)
二、传统经济发展模式的弊端——没有增长的发展	(161)
三、工业活动对环境的影响	(162)
四、农业发展与环境	(168)
五、新科学技术发展与环境	(168)
六、社会与环境	(169)
第三节 环境与国际关系	(172)
一、全球环境问题引起国际关系的新变化	(173)
二、国际关系中的环境问题	(175)
第四节 环境与伦理道德	(179)
一、道德与环境的关系	(179)
二、传统的发展伦理观	(180)
三、新型的发展伦理观	(181)
四、新型的价值观念	(181)
第五节 环境与人权及法律	(183)
一、生活权与环境权	(184)
二、环境问题与人权	(184)
三、环境与法律	(186)
参考文献	(188)
第四章 跨世纪全球环境问题的行为对策	(189)
第一节 个人行为对策	(189)
一、个人行为的表现	(189)
二、个人行为与环境问题	(190)
三、环境问题的个人行为对策	(192)
第二节 社会行为对策	(195)
一、概述	(195)
二、社会行为产生的环境问题	(195)
三、环境问题的社会行为对策	(197)
第三节 教育行为对策	(199)
一、环境教育在解决全球环境问题中的重要地位	(199)

二、环境教育的现状和存在问题分析	(200)
三、环境教育的类型	(202)
四、环境教育的主要内容	(203)
第四节 政府行为对策.....	(205)
一、政府职能	(205)
二、政府在环境保护中的主要手段	(207)
三、目前政府行为存在问题分析	(207)
四、政府行为分析	(209)
五、建议	(210)
参考文献.....	(211)

第一章 跨世纪全球环境问题综述

第一节 概 述

跨世纪全球重大环境问题正在重复着“二律背反”的过程^[1]:表面上社会更为文明和进步,实质上环境变得更加脆弱和残酷,使“文明造成干旱”等,出现“牧场悖论”现象。假如有一个公共牧场,资源承载力即草场载畜量是一定的,有若干牧民在放牧。每个牧民都有两种选择:①与大家合作,有意识地组织控制各自的牲畜头数,使之与牧场的承载力相适应;②个人利益最大化,尽可能多地增加自己拥有牲畜的头数。显然,当每个牧民采取第二种选择时,若整个牧场的牲畜没有超过一定头数时,自己每增加一头牲畜,将会给自己带来更多的收益。然而,当大家都这样做的话,整个牧场将会出现超载、退化、疾病、瘟疫,整体灾难将会降临到每个牧民的头上,导致牧场完全丧失价值。地球就是一个大“牧场”,如果大家都不珍惜,到头来我们只能自讨苦吃。我们没有退路。

一、概 念

跨世纪全球环境问题,是指在 20 世纪已经发生,21 世纪(至少前半个世纪)仍有可能影响人类正常生活和生存质量的重大有害问题。我们可以从如下几个方面予以理解:

时间——跨世纪,即过去环境问题不严重或不存在(大约以 1900 年为界);现在存在并在 21 世纪内仍不会完全消除的问题;21 世纪后的未来可能减轻(在人类自身的积极努力下),这些都需要人们加以重视和研究。此外跨世纪研究,具有对 20 世纪环境问题及有关事件进行总结、保证资料完整性、促进 21 世纪环境更加安全等方面,有重要的警示作用。

范围——是全球问题,具有普遍性和跨国性。环境破坏区域与污染排放点多,影响区域广泛,环境一旦出现问题,往往不是一个小区域的局部性问题。

程度——具有严重性、现实和潜在影响大、强度大、作用时间长的特点。这种重大环境问题的影响往往比狭义自然灾害的危害更为严重,因为自然灾害具有不连续性和区域性。严重的程度可用“社会悖论”现象予以解释。即每个人都尽量多占用公共资源,却导致灾难性的社会后果——生态破坏与环境污染。生态环境是公共财产,一旦破坏,就会导致每个人的利益受损,使环境在不知不觉中恶化,有益生物在不知不觉中减少或死亡。有人甚至提出,人类可能是地球的“客人”,而不是主人,人类有可能成为“恐人”,这是有一定道理的。如不认真对待,小则影响一个国家和地区的资源与环境安全,大则有毁灭全人类的危险。军事安全、政治安全、经济安全及社会安全是国家安全的重要方面,一般也容易引起重视和防范,而资源与环境安全问题易被人们忽视,但后果更严重,因此与狭义的环境污染问题不同。

环境——是生存环境,大环境,包括自然环境中的大气、水、土地、海洋和生态环境等,而不是狭义具体的小环境(如经济环境、生活环境、社会环境)。大环境一旦被破坏,在短时间内是难以恢复的。

问题——即矛盾、困难、危机,属于“问题学”范畴,其研究具有“负面文化”的特点,暂且用“问题”一词来表述。它是一种叠加人为过程的自然演变现象。章申院士称其为“地球的新行星现象”。这是社会发展的必然现象、经历的必然阶段;以往人类每当从自然界获得利益的同时,就制造了一种新的灾难,其后便要以十倍的努力去克服它,然后再燃起新的希望,周而复始的循环,结果使地球自然环境逐步远离纯自然状态,这种螺旋式变化使问题越来越严重。见图 1.1。

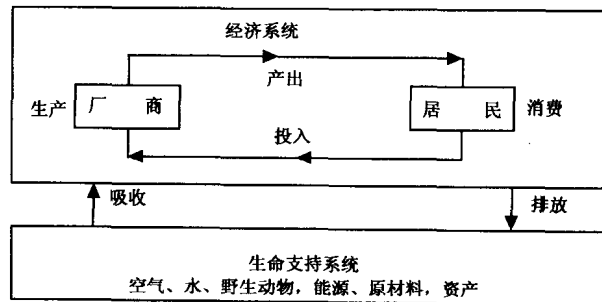


图 1.1 经济系统与环境

二、全球环境问题分类

(1) 根据问题的相互关系分类。一般认为,社会与社会之间的问题有战争、南北关系等;人与社会之间的问题有文化、科技、人口、健康等;社会与自然之间的问题有资源、环境、灾害等以及政治问题、社会问题、安全问题、经济问题。环境问题为社会与自然间问题的重要组成部分。

(2) 根据问题的波及范围大小分类。根据问题的波及范围大小分为不同的等级:全球问题有太空污染、森林破坏、海-气作用、气候暖干化等;洲级问题有环境污染、贫水化等;地区问题有水土流失、荒漠化等。根据问题发生的区域和危害地区,划分为亚洲环境问题、欧洲环境问题、海洋环境问题等^[2]。

(3) 根据问题的形成原因分类。根据问题的形成原因可分为:自然环境异常形成的自然灾害问题,或称为原始环境问题;人为诱发自然环境性质变化产生的生态环境问题,或称为第一产业环境问题;人为有害释放造成的各种污染问题,或称为第二产业环境问题;有害物质聚集导致或人类本身变化过程导致的生物畸变和城市化、老龄化等问题。

(4) 根据问题的增减变化过程分类。根据问题的增减变化过程可划分为:变多变大的过程有人口问题、城市化、荒漠化等;变少变小的过程有贫水化、贫土化、无林化等;程度变强的过程有气候变暖、悬河化等。

(5) 根据问题的性质分类。根据问题的自然性质可分为:天气气候问题、海洋与水体问题、地球表层问题、生态植被问题、人口社会经济问题等。

(6) 根据问题的严重程度分类。根据问题的严重程度及因果关系依次分类为;人口问题、资源问题、环境问题、灾害问题等。

此外,有人从地理学角度把环境问题分为三类^[3]:地球演化过程中本身存在的环境问题,如火山、地震等;人类活动破坏了自然资源,引起环境质量变坏,如沙漠化等;工农业生产带来的废物排入环境中,超过环境自净能力引起的环境污染问题。

三、全球环境问题的共同特点

(1) 人为性。当代许多重大环境问题的出现,是在长时间内,在人为因素与自然因素共同作用下形成的,人是主导因素,却很少可能仅由某种因素单独作用诱发。在人类社会的早期,灾害与环境问题的形成,是以单要素为诱因的,即一对一,现在则是多因素诱发,且一灾多害,因此具有不确定性和难以预报性,治理难度则更大。如干旱,过去主要是大气环流异常所致,现在则要考虑植被破坏、CO₂ 的排放量、厄尔尼诺等因素。因此成因互相交织,形成复杂的多层次结构的联系网络,见图 1.2。其最终的显示结果就是直接或间接对人类致害。

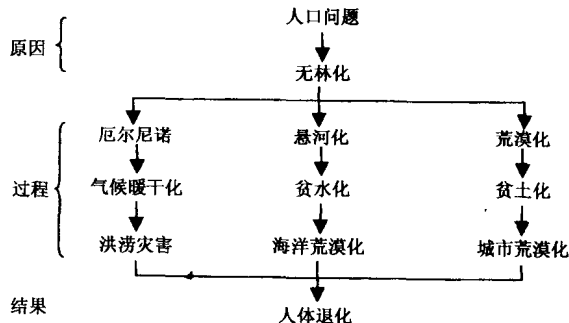


图 1.2 21 世纪环境问题关系示意图

(2) 隐蔽性。诸多重大环境问题是缓慢的累集性灾害现象,通过食物链的转移,其危害具缓发性和长期性的特点。

在形成过程中难以及时发现,当问题严重到一定程度时,方可引起注意;一旦问题形成后则难以在短时间内消失。

(3) 巨害性。诸多重大环境问题直接威胁全人类的生存安全与发展,生态环境恶化等造成的自然灾害频发日渐严重,联系到地质历史上中生代曾一度统治地球的恐龙灭绝事实,有人提出了“恐人”的概念,虽有言过其词之嫌,但并不是毫无根据。

(4) 移动性。许多重大环境问题具有跨国性,使有害现象扩大化。部分国家出现的问题,可以通过大气运动、河流及海水流动等介质活动影响到另外一些地区,如酸雨、臭氧层空洞、赤潮等有害现象的运动或运动形成的结果。

(5) 加速性。重大环境问题的种类和强度是一个动态发展过程,也是一个新旧问题不断更迭的过程,其危害有增加的趋势,且最为集中。社会愈发展,致灾因素愈复杂,有害现象亦越多,其强度也愈大。

(6) 可变性。如果人类能控制自身的行为,这些重大环境问题均可能在一定程度上减轻。但由于人口密度的增加,是很难彻底恢复到原始状态的。

图 1.2 中,人口问题是环境问题最主要的源问题,它导致了无林化。无林化是许多环境问题的原因,它同时导致天气气候环境问题、水环境问题、土地覆盖变化环境问题等等。因此,各种全球环境问题间具有成因相关性,构成环境问题的网络结构和复杂性。

四、研究全球环境问题的目的及学科特点

1. 目的

旨在认识当代全球环境问题的严重程度,培养和树立全球环境意识(行星意识)。“只有一个地球”,是因为人类居住在地球,到目前为止未找到适合人类居住的其他星球,即使找到也无法大量移出地球。据《中国科学报》1996年2月28日报道:天文学家发现两颗适合生命存在的恒星,距地球35光年,比较温暖,有液态水存在,有适合生命开始的化学过程,位于室女座的第70号恒星和大熊星座的第47号恒星附近。

树立生态环境安全意识,提高持续发展的素质和觉悟,这也是做一个21世纪合格公民的基本条件和必备的知识素质、能力素质、心理素质、身体素质、环境意识素质的素质之一,其关键是培养一种环境素质与觉悟,实现生态文明。

研究重大环境问题发生演变的基本规律。这些规律主要包括重大环境问题发生的不同层次的时间变化规律,不同等级的空间分布规律,人为诱发的不同强度规律,以及寻找产生这些变化的各种原因的组合联系形式。

探讨基本对策。这些对策包括时间上的近、中、远对策;空间上的共性(全局)对策、个性(局部)对策;内容上有法律与经济对策、工程对策、人口对策、生态对策、技术与工艺对策;其行为上的个人行为对策、社会行为对策、教育行为对策和政府行为对策等。

2. 学科特点

跨学科。当代全球环境问题由于成因复杂、影响广泛,其研究过程也必然形成一门跨多种学科的新型综合性学科,必然涉及众多领域,如与政治有关的全球化、全球学等,与经济学有关的人口学、经济学、环境学等,与地学有关的全球变化、自然灾害学等。

重综合。其学科意义还在于克服单学科研究的片面性缺点,力求从众多问题中抓主要矛盾,面向问题,高屋建瓴,重在内在综合。

找关联。21世纪全球环境问题与对策,研究环境问题产生、发展、治理及重建的作用链,即研究“人口问题→诱发环境问题→制约政治经济关系→规范人类行为”的循环关系,从战略高度认识全球重大环境问题的严重性及相互联系与制约性。

超前性。全球重大环境问题是一种通过自然环境变化表现的自然事件,也是一种通过经济活动诱发的事件,还是一种极易导致政治风波的事件,它是许多相关事件交叉形成的综合性的重大负面问题,只有进行超前研究,才能做到减负等于加正。从战略高度、全球高度用综合方法来超前研究和认识综合的重大负效性问题,正是本书遵循和倡导的基本思想和需要探讨的内容。科技越发展,社会越进步,无疑对环境的影响越深刻,越要重视负面问题的超前研究,在一定程度上也是一门预防性学科。

第二节 全球环境问题的分布特点

全球环境问题的发生是具有区域性和阶段性的。由于发达国家较早经历了“先污染后治理”的过程,一般来说,目前环境问题不很突出。发展中国家正经历着环境问题严重

的阶段,是目前环境问题的主要分布区和承担者,特别是自然生态环境破坏极为严重。中国是一个发展中国家,由于特定的地理位置,面积巨大,人口众多,现在实行改革开放的政策,正积极发展市场经济,因此其环境问题具有发达国家和发展中国家的二重性,第一产业的生态环境问题与第二产业的环境污染问题都比较突出。中国自然生态环境的敏感脆弱性,增加了人为诱发环境问题的可能性。认识环境问题的区域集中性及全球分布特点,有利于我们了解环境问题的全局,增加危机感和紧迫感。

一、全球分布特点

1. 区域差异性

跨世纪全球环境问题是一种全球现象,因此具有分布上的广泛性,但由于自然、社会、经济、历史、文化的差异,不同国家的环境问题具有不同步性并有不同的表现。

发达的工业化国家,在较早经历了人为诱发的生态环境问题即第一产业环境问题后,目前第二产业环境问题及人为有害释放造成的各种污染问题比较严重,如西欧等发达地区。当然,随着社会的发展,还会在这里首先出现新的、目前还没有意识到的环境问题。

发展中国家,由于经济发展阶段的限制,目前仍以人为诱发的生态环境问题即第一产业环境问题为主要表现,如非洲萨赫勒地区、亚洲的部分国家。

在发展中国家中发展工业经济和市场经济的一些国家,兼有第一产业环境问题和第二产业环境问题的双重问题,形成了更为复杂的环境问题,如印度、中国等国家。

2. 区域集中性

(1) 全球集中分布特点。由于人类活动主要集中于陆地,源与汇大部分在陆地,因此陆地环境问题远远严重于海洋;全球人口的近 80% 集中于北半球,陆源污染多,又有西风带的传播作用,不仅北半球环境问题严重于南半球,且比南半球更具有远距离转移的条件。北半球大多以第二产业环境问题为主,南半球以第一产业环境问题为主;由于人口与城市集中于温带地区,故温带环境问题又严重于其他热量带;大陆沿海是环境问题的又一个重要分布区,各种污染物通过河流进入沿海,使沿海成为海洋藏污纳垢的主要海域,污染物由此逐步向大洋传送;生态环境脆弱区等敏感区也具有环境问题多发性的特点,如南北极、青藏高原、半干旱区、黄土高原区、内海(渤海、波罗的海等)区,环境问题更为严重和多发。

(2) 国家内部集中分布特点。大城镇、工矿区往往是人类对环境改造最为深刻和影响程度最大的区域。由于地表性质的改变,城市出现了热岛效应、浑浊岛效应、干岛效应(大气湿度下降)、水害效应(水泥等不透水地表使雨水不易入渗而加大洪峰流量或形成城市内涝)等。工矿区对地表物质的改变和位移多,浮尘多,环境问题突出;沿河、沿湖的水陆交错区也有严重的水环境问题;盆地、河谷等封闭的低地区,由于空气不易流动,水循环速度较慢,污染较为严重;在交通线附近,由于车辆的排污和旅客生活废弃物的随意丢弃,形成流动的污染源,是环境问题的多发区。

(3) 生态环境问题的集中分布特点。从自然植被类型看,草原区由于开垦和过度放牧,人为破坏面积大,草原退化,并有流沙活动,环境问题严重;森林区虽直接破坏面积较小,但次生灾害多,诱发的潜在问题更为严重,特别是生物种类、数量大幅度减少,导致气候的暖干

化,水旱灾害频繁;农耕区水土流失严重,土地退化,农作物物种的单一化,导致病虫害加剧。

综合起来看,温带工业化导致的环境污染问题突出,热带农牧业活动导致的生态环境问题明显。即温带发达国家有严重的环境污染问题,热带发展中国家的生态环境问题突出。

(4) 工业污染问题的集中分布特点。发达国家的工业污染,造成欧洲、北美等地的环境问题;发展中国家工艺落后,也造成资源浪费和严重污染的问题。

环境的脆弱性必然导致全球自然灾害的频繁性,在这里有必要了解一些世界主要灾害(1966~1990年)的分布状况。从表1.1^[4]、表1.2、表1.3、表1.4、表1.5、表1.6^[5]可以发现,发展中国家是灾害与环境问题的最主要发生地与受害者,亚洲更为突出。

表 1.1 1947~1980 年的突发性自然灾害(按严重程度排序)

灾害类型	死亡人数	灾害类型	死亡人数
热带气旋,飓风,台风	499 000	火山爆发	9 000
地震	450 000	热浪	7 000
洪水(与 1 有关的之外)	194 000	雪崩	5 000
龙卷风与雷暴	29 000	泥石流	5 000
雪暴	10 000	潮汐波(海啸)	5 000

表 1.2 发生灾害次数最多的前 20 个国家(或地区)

工业化国家(或地区)	灾害次数	发展中国家(或地区)	灾害次数
香 港	220	菲 律 宾	272
澳大利亚	154	印 度	216
美 国	114	中 国	157
新 西 兰	89	印度尼西亚	139
日 本	80	孟加拉国	100
原 苏 联	67	秘 鲁	73
意 大 利	51	伊 朗	64
加 拿 大	38	墨 西 哥	62
法 国	37	越 南	41
希 腊	37	土 耳 其	41
总 计	887	总 计	1 165

注:包括地震、洪水、火山、大风四种灾害。香港现已回归,这里仍按原文献统计处理(下同)。

表 1.3 因灾死亡和受影响人数各最多的前 20 个国家

国 家	死亡人数 ($\times 10^4$ 人)	国 家	死亡人数 ($\times 10^4$ 人)	国 家	受影响人数 ($\times 10^4$ 人)	国 家	受影响人数 ($\times 10^4$ 人)
埃塞俄比亚	61.18	原 苏 联	2.60	印 度	1 551.8	斯里兰卡	14.5
孟加拉国	36.55	哥伦比亚	2.46	中 国	298.6	秘 鲁	12.5
中 国	29.28	危地马拉	2.42	孟加拉国	214.0	阿 根廷	11.2
巴基斯坦	21.42	印度尼西亚	2.41	巴 西	51.3	泰 国	8.5
莫桑比克	21.22	索 马 里	2.22	埃塞俄比亚	49.7	印度尼西亚	8.2
苏 丹	15.24	土 耳 其	2.03	菲 律 宾	36.1	尼 日 尔	7.8
伊 朗	10.65	尼日利亚	1.36	越 南	28.8	塞内加尔	7.3
秘 鲁	9.14	墨 西 哥	1.21	莫桑比克	25.3	毛里塔尼亚	7.0
印 度	8.70	洪都拉斯	1.12	苏 丹	15.1	布基纳法索	6.9
菲 律 宾	2.68	尼加拉瓜	1.04	巴基斯坦	14.6	朝 鲜	6.6
总 计		234.93		总 计		2375.8	

表 1.4 不同灾害空间风险度最高的前 10 个国家(或地区)

地震		洪水		火山		风灾	
国家(地区)	风险度	国家(地区)	风险度	国家(地区)	风险度	国家(地区)	风险度
希 腊	22.58	香 港	938	哥斯达黎加	0.59	香 港	1 024
菲 律 宾	1.23	新 西 兰	2.72	冰 岛	0.39	菲 律 宾	5.67
意 大 利	1.00	孟加拉国	2.08	危地马拉	0.28	孟加拉国	3.89
日 本	0.77	菲 律 宾	1.40	菲 律 宾	0.23	越 南	1.33
土 耳 其	0.38	印度尼西亚	0.23	厄瓜多尔	0.21	日 本	0.85
伊 朗	0.27	印 度	0.20	印度尼西亚	0.11	印 度	0.20
印度尼西亚	0.23	秘 鲁	0.19	意 大 利	0.10	澳大利亚	0.12
中 国	0.04	澳大利亚	0.06	喀 麦 隆	0.08	墨 西 哥	0.11
原 苏 联	0.02	中 国	0.06	日 本	0.08	美 国	0.09
秘 鲁	0.02	巴 西	0.05	智 利	0.07	中 国	0.05

注:灾害空间风险度等于一国(地区)的灾害次数除以陆地和水面面积。

表 1.5 总的灾害空间风险度最高的前 20 个国家(或地区)

工业化国家		发展中国家		工业化国家		发展中国家	
国家(地区)	空间风险度	国家(地区)	风险度	国家(地区)	风险度	国家(地区)	风险度
香 港	2 105.26	菲 律 宾	9.07	希 腊	0.67	秘 鲁	0.57
新 西 兰	3.31	孟加拉国	6.95	澳大利亚	0.20	土 耳 其	0.54
日 本	2.12	越 南	1.24	美 国	0.12	伊 朗	0.39
意 大 利	1.69	印度尼西亚	0.73	加 拿 大	0.04	墨 西 哥	0.32
法 国	0.67	印 度	0.66	原 苏 联	0.03	中 国	0.16

表 1.6 灾害的发展负担指数(1966~1990)排序

国 家	死亡的绝对数	负担指数排序	国 家	死亡的绝对数	负担指数排序
莫桑比克	212 210	17.50	巴基斯坦	214 186	2.59
埃塞俄比亚	611 854	15.88	哥伦比亚	24 645	0.95
苏 丹	152 380	8.34	菲 律 宾	26 825	0.56
索 马 里	22 203	5.52	土 耳 其	20 300	0.46
尼加拉瓜	10 368	5.30	中 国	292 792	0.29
秘 鲁	91 432	5.29	墨 西 哥	12 088	0.17
孟加拉国	366 518	4.12	尼日利亚	13 581	0.17
危地马拉	24 182	3.50	印度尼西亚	24 054	0.16
洪都拉斯	11 170	3.03	印 度	86 980	0.13
伊 朗	106 477	2.78	原 苏 联	25 995	0.10

注:发展负担指数是一个国家的因灾死亡人数除以中期人口数而得。

3. 多灾区与国家

由于上述特征,决定了重大环境问题的空间分布具有不均匀性,并形成了几个生态环境脆弱区及环境问题比较严重的地区和国家。严重的生态环境问题往往导致自然灾害的频繁发生。非洲萨赫勒地区、中国黄土高原地区、巴西亚马孙雨林区、南北极地区、青藏高

原区等环境敏感而问题突出;亚洲的菲律宾、孟加拉国、印度、印度尼西亚、日本,非洲的埃塞俄比亚、莫桑比克、苏丹,欧洲的意大利,美洲的危地马拉、尼加拉瓜、墨西哥等国环境灾害较集中。

二、中国环境问题分布特点

中国的环境问题具有区域性,主要表现为:生态环境的脆弱及破坏程度是从西北向东南递减,突发性自然灾害的严重程度是从西北向东南递增,环境污染(水)的严重程度也是从西北向东南(位于河流下游)递增。其区域特点是:

1. 敏感带

从全球变化的角度看,我国一些地区成为自然环境变化的敏感区,这些敏感区由于环境的脆弱性,极易发生生态环境问题。据陈泮勤研究^[6],内蒙古东部向西南延伸至青藏高原的东南部为一级敏感带,它是内陆干旱、半干旱气候向东南湿润、半湿润气候的过渡带;是内陆地表水系和外流水系的分水岭;是荒漠、沙漠与东南可耕地之间面临荒漠化最严重的地区;是森林与草原交替的过渡带。

二级敏感带沿鄂尔多斯高原西侧直至兰州、西宁附近,然后向西沿青藏高原北麓直至我国西部边境,是荒漠、草原、高寒植被的分界线。

三级敏感带从南到北有三条:南部沿海亚热带常绿阔叶林与热带雨林之间的敏感带;暖温带落叶阔叶林与亚热带常绿阔叶林之间的敏感带;温带针叶林与暖温带落叶阔叶林之间的敏感带。

2. 省区综合生态环境质量分区

在脆弱环境的基础上,如果人类活动又不注意节制,其生态环境问题就更为突出。90年代初中国科学院生态环境研究中心根据区域生态环境预警的原理,考虑自然资源、生态破坏、环境污染和社会经济发展等因素,应用定性与定量结合的方法,对我国主要省区的生态环境质量进行了排序,对各省区生态环境质量划出了等级,其中西北等地的辽宁、贵州、青海、甘肃、内蒙古、陕西、宁夏和山西为较差省区。当然这个结果是在动态变化中。

综合生态环境质量最优区为:浙江、广东、江苏、福建、安徽、山东等六省;

综合生态环境质量较优区为:新疆、四川、河南、西藏、云南、广西、吉林等七省区;

综合生态环境质量较差区为:江西、湖北、河北、湖南、海南、黑龙江等六省区;

综合生态环境质量差区为:辽宁、贵州、青海、甘肃、内蒙古、陕西、宁夏和山西等八省区。

3. 省区生态环境脆弱度评价

较差的生态环境质量其生态环境必然脆弱。在对各省区生态环境质量划分等级的基础上,有必要提出能通用的具体划分标准,其中有中国科学院地理研究所赵跃龙、张玲娟对生态环境脆弱度进行划分的方案^[7]。脆弱生态环境指标体系及权重见表 1.7。