

第1章

环境问题与生态文明

1.1 环境的概念、分类及特性

1.1.1 环境的概念

1. 环境的定义

一般来说,“环境”是相对某一中心事物而言的,即围绕某一中心事物的外部空间、条件和状况,以及对中心事物可能产生影响的各种因素。环境科学研究的环境是以人类为主体的外部世界的总体。

根据《环境科学大辞典(修订版)》,环境是指以人类为主体的外部世界,主要是地球表面与人类发生相互作用的自然要素及其总体。它是人类生态和发展的基础,也是人类开发利用的对象。根据《中华人民共和国环境保护法》,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和,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、湿地、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。

2. 环境要素

环境要素是指构成人类环境整体的各个相对独立的、性质不同而又服从整体演化规律的基本物质组分,也称环境基质。环境要素分为自然环境要素和社会环境要素,但通常是指自然环境要素。自然环境要素又包括非生物环境要素(如水、大气、阳光、岩石、土壤等)以及生物环境要素(如动物、植物、微生物等)。各环境要素之间相互联系、相互依赖和相互制约。不同的环境要素组成环境的结构单元,环境结构单元又组成环境整体或称环境系统。例如,由多样性的生物体组成生物群落,所有的生物群落构成生物圈。

3. 环境质量

环境质量是环境素质好坏的表征,是用定性和定量的方法对具体的环境要素所处的状态的描述。环境质量好坏的界定只有参照环境质量标准,通过环境质量评价的结果来实现。环境质量对人类的生存与发展影响重大,随着社会进步及人们生活水平的提高,人们对环境质量的要求也越来越高。

4. 环境容量

环境容量是在人类生存和自然生态系统不致受害的前提下,某一环境所能容纳的污染物的最大负荷量;或一个生态系统在维持生命机体的再生能力、适应能力和更新能力的前提下,承受有机体数量的最大限度。环境容量是一种重要的环境资源。某区域内的大气、

水、土地等都有承受污染物的最高限值,这一限值的大小与该区域本身的组成、结构及其功能有关,如果污染物存在的数量超过最大容纳量,这一区域环境的生态平衡和正常功能就会遭到破坏。环境容量是一个变量,通过人为地调节控制环境的物理、化学及生物学过程,改变物质的循环转化方式,可以提高环境容量,改善环境的污染情况。环境容量按环境要素可细分为大气环境容量、水环境容量、土壤环境容量等,此外还有人口环境容量和城市环境容量等。

5. 环境污染

环境污染是指人类活动产生的有害物质或因子进入环境,引起环境系统的结构与功能发生变化,危害人体健康和生物生命活动的现象。这些有害物质或因子包括化学物质、放射性物质、病原体、噪声、废热等,当其在环境中的数量和浓度达到一定程度时,可危害人类健康,影响生物正常生长和生态平衡。环境污染是各种污染因素本身及其相互作用的结果。同时,环境污染还受社会评价的影响而具有社会性。它的特点可归纳为以下几个方面。

(1) 时间分布性

污染物的排放量和污染因素的强度随时间而变化。例如,工厂排放污染物的种类和浓度往往随时间而变化。由于河流的汛期和丰水期、枯水期的交替,都会使污染物浓度随时间而变化。随着气象条件的改变会造成同一污染物在同一地点的不同时间内污染浓度相差高达数十倍。交通噪声的强度随不同时间内车流量的变化而变化。

(2) 空间分布性

污染物和污染因素进入环境后,随着水和空气的流动而被稀释扩散。不同污染物的稳定性和扩散速度与污染物性质有关。因此,不同空间位置上污染物的浓度和强度分布不同。为正确表述一个地区的环境质量,单靠某一点的监测结果是无法说明的,必须根据污染物的时间、空间分布特点,科学地制订监测计划(包括网点设置、监测项目、采样频率等),然后对监测数据进行统计分析,才能得到较全面而客观的评价。

(3) 污染物含量的复杂性

不同的污染物其毒理效应不同,同一种污染物在不同的条件下其毒性也存在差异。有害物质引起毒害的量与其无害的自然本底值之间存在一界限(放射性和噪声的强度也有同样情况)。所以,污染因素对环境的危害有一阈值。对阈值的研究,是判断环境污染及污染强度的重要依据,也是制定环境标准的科学依据。

(4) 污染因素作用的综合性

从传统毒理学观点来看,多种污染物同时存在对人或生物体的影响有以下几种情况。

① 单独作用。当机体中某些器官只是由于混合物中某一组分发生危害,没有因污染物的共同作用而加深危害的,称为污染物的单独作用。

② 相加作用。混合污染物各组分对机体的同一器官的毒害作用彼此相似,且偏向同一方向,当这种作用等于各污染物毒害作用的总和时,称为污染物的相加作用。例如,大气中的二氧化硫和硫酸气溶胶之间、氯和氯化氢之间,当它们在低浓度时,其联合毒害作用即为相加作用,而在高浓度时则不具备相加作用。

③ 相乘作用。当混合污染物各组分对机体的毒害作用超过个别毒害作用的总和时,称为相乘作用。例如,二氧化硫和颗粒物之间、氮氧化物和一氧化碳之间,就存在相乘作用。

④ 拮抗作用。当两种或两种以上污染物对机体的毒害作用彼此抵消一部分或大部分时,称为拮抗作用。例如,动物实验表明,当每克食物中含有 $30 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 甲基汞,同时又存在 $12.5 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 硒时,就可能抑制甲基汞的毒性。

1.1.2 环境的分类

环境类型的划分尚无一致的标准,根据不同的原则划分的环境类型也不同。人类环境由若干个规模大小不同、复杂程度有别、等级高低有序、彼此交错重叠、彼此互相转化变换的子系统组成,是一个具有程序性和层次结构的网络。过去一般被划分为自然环境和人工环境两种类型。近年来,环境科学家以环境要素的差异、人类对环境的作用、环境的功能、空间范围的大小等为依据,对环境作出了新的分类。

人们可以从不同的角度或以不同的原则,按照人类环境的组成和结构关系将它进行不同的分类。通常的分类原则是:环境范围的大小、环境主体、环境要素、人类对环境的作用以及环境功能等。按环境的范围,由近及远可分为:

(1) 聚落环境

聚落是人类聚居的地方与活动的中心。它可分为院落环境、村落环境和城市环境。

(2) 地理环境

地理环境是围绕人类的自然现象及人文现象的总体,分为自然地理环境和人文地理环境。

自然地理环境位于地球的表层,即由岩石圈、水圈、土壤圈、大气圈和生物圈组成的相互制约、相互渗透、相互转化的交错带,其厚度为 $10 \sim 30\text{km}$ 。人文地理环境是指人类的社会、文化、生产、生活活动的地域组合,包括人口、民族、聚落、政治、社团、经济、交通、军事、社会行为等许多成分。它们在地球表面构成的圈层,称为人文圈或社会圈、智慧圈、技术圈。自然地理环境是自然地理物质发展的产物,人文地理环境是人类在前者的基础上进行社会、文化和生产活动的结果。因此,从大的范围来说,地理环境,特别是自然地理环境是环境科学的重点研究对象。

(3) 地质环境

简单地说,地质环境是指自然地理环境中除生物圈以外的部分。它能为人类提供丰富的矿物资源。

(4) 宇宙环境

环境科学中,宇宙环境是指地球大气圈以外的环境,又称星际环境。不过,此处所指的宇宙环境仅限于人类进入太空活动以后,人和飞行器(人造卫星、探测器、航天飞机等)在太阳系内飞行触及的环境。

毫无疑问,任何一个层次的环境系统,都由低一级层次的各个子系统组成,而它自身又是更高级环境系统的组成部分。

1.1.3 环境的特性

环境系统是一个复杂的系统,各部分之间存在紧密联系和制约关系,同时也具有时、空、量和序变化的动态系统和开放系统。环境中的各种变化不是孤立的,往往是集多种因

素于一体的综合反映。由于人类活动与环境系统存在物质、能量和信息的相互流动,因此具有不容忽视的特性。

1. 环境的整体性

环境是以人为中心,对人可能产生影响的各种因素组成的整体。这些因素相互联系、相互影响、相互制约。例如,环境中的大气变化对水环境、土壤环境及生物环境都会带来相应影响。可以说是牵一发而动全身。人类燃烧的矿物质能源使二氧化碳排放量增加,进而导致温室效应加剧,相继引起全球变暖、海平面上升等一系列环境问题。因此环境保护(简称环保)是全球性问题,只有人类携起手来,共同行动,人类的栖息地——地球,才能得到保护。

2. 环境的区域性(变化性或差异性)

不同地区的环境呈现明显的地域差异,形成不同的地域单元,称为环境的区域性,这是由于环境中物质和能量的地域分异规律形成的,地域分异即自然地理环境结构的差异性。

(1) 太阳辐射因地球形态和运动轨迹的特点在地表的辐射能量按纬度呈条带状分布,促成具有不同能量水平的环境体系按纬度方向伸展。

(2) 由于地表组成物质的不均匀性,特别是海洋、陆地两大物质体系的存在,使地表的能量和水分进行再分配,引起环境按经线方向由海洋向内陆有规律地变化(湿润气候、半湿润、半干旱、干旱气候),从而使具有不同物质、能量水平按经线方向伸展的环境类型,叠加于按纬线方向伸展的环境体系之上(沿海、内陆的差异)。

(3) 地貌部位不同,往往会有不同的物质能量水平,相应地有不同的大气、水文和生物状况(高山、平原),使环境类型更加复杂多样。

(4) 人类由于科学技术水平不同,生产方式不同,对自然的开发和利用性质、程度都显出极大的差别。自然演化和人类干预使人类生存环境明显具有地区差异,形成不同的地域单元,表现出强烈的区域性。

3. 环境的综合性

环境的综合性表现在两个方面:①任何一个环境问题的产生,都是环境系统内多因素综合作用的结果,其中既有自然因素,如温度、湿度及风速的作用,更有人为因素,如污染物的排放等作用,而且这些因素之间相互影响、相互制约。②解决环境问题需要多学科的综合。实际工作中,为了解决某一环境问题,往往需要综合所涉及的各个领域的学科,在一个总体目标或方案的构架之下,有针对性地将所涉及的各学科问题逐一解决。例如,为解决一条河流的污染问题,调查污染物种类、性质时,要依靠环境化学、环境物理学、微生物学等学科方面的理论和知识;弄清污染危害的程度和范围以及河流本身的自净能力,需借助该河流的水文、地质资料以及生态学、土壤学、医学等方面的知识;制定治理方案,要考虑国家、地方的现行有关政策、法规和对经济发展的影响,资金筹措等经济、财政方面的因素;另外要运用系统工程学方法制定一个现实条件下的最佳方案;实施治理时还要涉及各种工程技术科学。这些都需要进行深入研究和系统分析后,才能作出综合的科学决策。

4. 环境的有限性

自然环境中蕴藏着大量的物质与能量,这些资源都是有限的。另外环境对污染物的容纳量即环境容量也是有限的。环境的有限性提醒人类必须改变传统的生产方式与生活方式,提高资源的利用率,尽可能少地向环境排放废物,改善人与自然之间的关系,构建和谐

的人居环境。

5. 环境的相对稳定性

在一定时空条件下,环境具有相对稳定性,即环境具有一定的抗干扰能力和自我调节能力。只要干扰强度不超过环境所能承受的界限,环境系统的结构与功能就能逐渐得以恢复,表现出一定的稳定性。这就要求人类活动必须在环境承载力范围内。

6. 环境变化的滞后性

自然环境受到外界影响后,其变化及影响往往是滞后的,主要表现为:①环境受到破坏后,其产生的后果很难及时反映出来,有些是难以预测的;②环境一旦被破坏,所需的恢复时间较长,尤其是超过阈值后,要想恢复很难。从这方面来说也体现了环境的脆弱性。例如,森林被砍伐对区域的气候、生物多样性的影响可能反应明显,但对水土保持的影响则是潜在的、滞后的。化学污染也是如此,如日本的水俣病是在污染物排放后20年才显现出明显的危害。这种污染危害的时滞性,①由于污染物在生态系统内各类生物中的吸收、转化、迁移和积累需要时间,②与污染物的性质(如半衰期的长短)等因素有关。

7. 环境的不可逆性

人类的环境系统在其运转过程中存在两个过程:能量流动和物质循环。后一过程是可逆的,但前一过程不可逆。因此根据热力学理论,整个过程是不可逆的。所以环境一旦遭到破坏,靠环境自身不能完全回到原来的状态。一般说来,小范围的环境破坏在人工帮助下可恢复其原有的生态功能,大范围的环境破坏如全球变暖、臭氧层破坏是很难恢复的,甚至在现有技术条件下是无法恢复的。

8. 环境灾害的放大性

实践证明,某方面不引人注目的环境污染与破坏,经过环境的作用后,其危害性或灾害性无论从深度还是从广度上,都会明显地放大。例如,温室气体的过量排放不仅会造成局部地区空气污染,还可能造成酸沉降,毁坏大片森林,大量湖泊不宜鱼类生存,而且还因温室效应,使全球气候异常,气温升高,冰雪融化,海水上涨,淹没大片陆地。

1.2 环境问题

1.2.1 环境问题及其分类

环境问题是指由于人类活动或自然原因引起环境质量恶化或生态系统失调,对人类生活和生产带来不利影响或灾害,甚至对人体健康带来有害影响的现象。环境问题是目前人类面临的几个全球性的主要问题之一。

环境问题的定义有广义和狭义之分。广义的环境问题是指因自然变化或人类活动而引起的环境破坏和环境质量变化,以及由此引发的对人类生存和发展不利的现象。依据其产生原因,环境问题可分为原生环境问题和次生环境问题两类。由自然力引起的环境问题称为原生环境问题,也称第一环境问题,如火山喷发、地震、洪涝、干旱、滑坡等引起的环境问题。由人类生产和生活活动引起的生态系统破坏和环境污染,反过来又危及人类自身生存和发展的现象称为次生环境问题,也称第二环境问题。狭义的环境问题则仅指由于人为原因所导致的环境破坏和环境质量变化,也即广义环境问题中的次生环境问题。

一般认为,在环境问题的历史演变过程中,自然环境及其要素自身所发生的某种改变固然在一定程度上会导致环境状况的恶化,但环境的大多数变化主要是人为因素引起的。目前人们真正所关注和研究的是现代环境问题,即伴随人类工业化进程出现的严重的、广泛的、影响深远的以至危及人类生存的环境问题。

次生环境问题包括生态破坏、资源浪费和环境污染等方面。生态破坏是指人类活动直接作用于自然生态系统,造成生态系统的生产能力显著下降和结构显著改变而引起的环境问题,如过度放牧引起草原退化、滥采滥捕使珍稀物种灭绝和生态系统生产力下降、植被破坏引起水土流失等。

资源浪费是指人类活动直接或间接引发的环境恶化,其导致的资源浪费涉及自然资源的低效利用、修复成本增加以及生态系统服务功能退化等多个维度,如灾害应对成本上升,人类健康支出增加,废弃资源无法循环等。全球电子垃圾、塑料垃圾等因回收体系不完善被填埋或焚烧,每年 5000 万 t 电子垃圾中仅 20% 被回收,损失贵金属价值超 570 亿美元;空气污染导致呼吸系统疾病,全球每年相关医疗费用超 8000 亿美元;森林砍伐、湿地退化导致水源涵养、授粉等自然服务功能减弱,亚马孙雨林退化每年损失生态服务价值约 3170 亿美元,海洋污染和过度捕捞导致渔业资源减少,北大西洋鳕鱼资源量较 20 世纪 70 年代下降 90%,需投入更多燃料远洋捕捞,这些都是由于污染引起的资源浪费。

环境污染是指人类活动的副产品和废弃物进入物理环境后,对生态系统产生的一系列扰乱和侵害,甚至引起环境质量恶化,反过来又影响人类自身的生活质量。环境污染不仅包括物质造成的直接污染,如工业和生活“三废”,也包括由物质的物理性质和运动性质引起的污染,如热污染、噪声污染、电磁污染和放射性污染等。由环境污染还衍生出许多环境效应,如二氧化硫造成的大气污染,除了使大气环境质量下降外,还会造成酸沉降或酸雨而导致生态系统遭到破坏。应当注意,原生环境问题和次生环境问题难以截然分开,其间存在某种程度的因果关系和相互作用。

1.2.2 环境问题的由来与发展

人从诞生之日起就与自然环境产生了千丝万缕的联系,一方面人类依赖自然环境,另一方面人类又在改变自然环境,人与自然之间的关系随着岁月的变化,环境问题也随之而来,一般来说环境问题的由来与发展大体经历了 4 个阶段。

1. 人类发展初期的环境问题

人在诞生以后的很长一段时间里,只是自然食物的采集者和捕食者,人类的生活完全依赖自然,主要是生活活动及生理代谢过程与环境进行物质和能量交换,人们只是利用自然环境而很少有意识地去改造环境。但是由于过度采集和狩猎,消灭了居住区周围的许多物种,破坏了人类自身的食物来源,使自身的生存受到威胁,这就产生了人类最早的环境问题——第一个环境问题,主要是以过度采集和狩猎引起的局部地区物种减少为特征。为了生存,人类只能从一个地方迁徙到另一个地方,以维持自身的生存和发展,这也使被破坏了的自然环境得以恢复。

2. 第一次浪潮时期的环境问题

随着人类的进化,生存能力的增强,人类逐渐学会了驯化动植物,开始了农业和畜牧

业,这在人类文明史上是一次重大进步,也是人类的第一次科学技术革命,称为第一次浪潮。随着农业和畜牧业的发展,人类改造自然环境的能力也逐渐增强,与此同时也发生了相应的环境问题。如大量砍伐森林、破坏草原、刀耕火种、反复弃耕,导致水土流失、水旱灾害频繁和沙漠化;又如兴修水利、不合理灌溉,往往引起土壤的盐渍化、沼泽化,使肥沃的土地变成不毛之地。曾经产生古代三大文明(古巴比伦文明、哈巴拉文明、玛雅文明)的地方,原来也是植被丰富、生态系统完善的沃野,只是由于不合理的开发,刀耕火种的掠夺式经营,才导致肥沃的绿洲变成了满目疮痍的荒凉景观。这就是以土地破坏为特征的人类第二个环境问题。

3. 第二次浪潮时期的环境问题

18世纪60年代,人类文明史上出现了以使用蒸汽机为标志的工业革命,掀起了第二次浪潮。但与此同时也造成了严重的环境污染现象,如大气污染、水体污染、土壤污染、噪声污染、农药污染和核污染等,其规模之大、影响之深前所未有的,如世界上公认的八大环境污染事件,主要表现为二氧化硫污染、光化学烟雾、重金属污染和毒物污染。

实际上,当时发生的环境污染事件远不止这八大环境污染事件,这些事件都造成了不同程度的人员伤亡,震惊世界,唤醒人们,认识到环境问题的严重性,人们采取了各种治理措施,但当时并未有效制止环境污染的继续发展。

阅读材料:世界公认的八大环境污染事件

(1) 马斯河谷烟雾事件:1930年,比利时马斯河谷工业区由于二氧化硫和粉尘污染,一周内有近60人死亡,数千人患呼吸系统疾病。

(2) 洛杉矶光化学烟雾事件:1943年,美国洛杉矶市汽车排放的大量尾气在紫外线照射下产生光化学烟雾,使大量居民出现眼睛红肿、流泪、喉痛等症状,死亡率大大增加。

(3) 多诺拉烟雾事件:1948年,美国多诺拉镇因炼锌厂、硫酸厂排放的二氧化硫和粉尘造成大气严重污染,使5900多位居民患病,事件发生的第3天有17人死亡。

(4) 伦敦烟雾事件:1952年,英国伦敦由于冬季燃煤排放的烟尘和二氧化硫在浓雾中积聚不散,5d内非正常死亡4000多人,以后的两个月内又有8000多人死亡。

(5) 四日市哮喘病事件:1961年,日本四日市由于石油化工排放的废气,引起居民的呼吸道疾病,尤其是哮喘病的发病率提高,50岁以上的老人发病率为8%,多人死亡。

(6) 水俣病事件:1953—1956年,日本水俣市因含汞废水污染,人们食用富集了甲基汞的鱼、虾等造成中枢神经系统中毒,至1972年有180人患病,其中50余人死亡。

(7) 富山骨痛病(痛痛病)事件:1955—1977年,日本富山县神通川流域,因锌、铅冶炼厂等排放的含镉废水污染了河水和稻米,居民食用后中毒,死亡128人。

(8) 米糠油事件:1968年,日本爱知县一带,多氯联苯混入米糠油中,被人食用后造成中毒,患病者超过10000人,16人死亡。

1962年,美国生物学家蕾切尔·卡森(Rachel Carson)的《寂静的春天》引起了西方国家的强烈反响。20世纪60年代,在一些工业发达国家兴起了“环境运动”,成立了不少全国性环保局,制订了全国性环境科学研究计划;逐步由被动的、单项的治理转变为综合治理。环境质量有所改善,但并没有根本解决问题。

阅读材料：《寂静的春天》

1962年,美国海洋生物学家蕾切尔·卡森(图 1-1)在研究了美国使用杀虫剂所产生的危害之后,出版了《寂静的春天》。

背景：“第二次浪潮”造成的环境污染,公害事件的发生(伦敦烟雾事件、日本水俣病事件等)。

主要内容：通过列举大量事实,科学论述了双对氯苯基三氯乙烷(DDT)等农药污染物的富集、迁移、转化及其对生态系统的影响,阐述了人类与水、大气、土壤以及其他生物之间的关系,告诫人们要全面认识农药的利弊,正确使用农药,认识到人类生产可能导致严重的后果。

意义：提出人类应该选择另一条发展道路——“另外的道路”,才能生存下去,虽然书里并没有指明这条道路是什么,但此思想引发了世界范围内人类对自身行为和观念的思考。它是对环境问题早期的反思,是现代环境科学思想的启蒙,是引发全球对环境关注和现代环境科学发展的里程碑。



图 1-1 “现代环保运动之母”蕾切尔·卡森

4. 第三次浪潮时期的环境问题

20世纪60年代开始的以电子工程、遗传工程等新兴工业为基础的第三次浪潮,使工业技术阶段发展到信息社会阶段。新的技术有利于解决第二次浪潮时期的环境问题,提高环境管理水平,提高环境保护工作效率,但也带来新的环境问题。此时三大类环境问题备受人们关注:①全球性的大气污染问题,如温室效应、臭氧层破坏和酸雨;②大面积的生态破坏,如大面积的森林被毁、草场退化、土壤侵蚀和沙漠化;③突发性的环境污染事件频繁出现,如印度博帕尔农药厂毒物泄漏、苏联切尔诺贝利核能发电厂泄漏、莱茵河污染事故等。同时一些新技术、新材料的应用也会产生相应的环境效应,如光污染等。其中许多因素的环境影响难以预测,如转基因产品等。这些全球性的环境问题严重威胁着人类的生存与发展,不论是普通劳动者还是政府官员,不论是发达国家还是发展中国家都普遍对此表示不安。

阅读材料：印度博帕尔事件

1984年12月3日凌晨,位于印度中央邦首府博帕尔市的农药厂发生甲基异氰酸酯(MIC)储罐泄漏,近40t MIC及其反应物从博帕尔农药厂冲向天空,顺着每小时4n mile(1n mile=

1.852km)的西北风向东南方向的市区飘去。刹那间,毒气弥漫,覆盖了25mile(1mile=1.60934km)的市区范围。密度超过空气的高温MIC蒸汽迅速凝结成雾状,贴近地面飘散,迅猛吞噬人、畜的生命。数十万人在茫茫黑夜中奔逃,咳嗽声、呼喊声、哭叫声响成一片。博帕尔市成了一座恐怖之城。天亮后,看到的是完好的房屋及满街人、畜及飞鸟的尸体。这次人类有史以来最惨重的中毒事件共导致2500余人丧生,20余万人中毒。

阅读材料:苏联切尔诺贝利核泄漏事故

2016年是日本福岛核事故5周年,又逢切尔诺贝利核事故30周年,两次事故给人类造成的破坏、创伤以及难以名状的痛苦,并未随着时间的流逝离我们远去。对于两次浩劫的纪念,是缅怀,是警示,也是鞭策。

1986年4月26日,当地时间凌晨1时24分,苏联的乌克兰共和国切尔诺贝利核能发电厂发生严重泄漏及爆炸事故。事故导致31人当场死亡,273人受到放射性伤害,13万居民被紧急疏散。据乌克兰估计,这场灾难的强度相当于广岛原子弹的500倍。事故产生的放射性尘埃随风飘散,使欧洲许多国家受害,估计受害人数不少于30万人。至今仍有受放射线影响而导致畸形的胎儿出生。这是有史以来最严重的核事故。此事故引起大众对于苏联核电厂安全性的关注,事故也间接导致了苏联的解体。苏联解体后,独立的国家包括俄罗斯、白俄罗斯及乌克兰等每年仍然投入大量经费与人力致力于灾难的善后以及居民的健康保健。因事故而直接或间接死亡的人数难以估算,且事故后的长期影响至今仍是未知数。

在这样的社会背景下,1992年联合国环境与发展大会正式召开,这次会议是人类认识环境问题的又一里程碑。此次会议有178个国家15000名代表参加,中国为副主席国之一。这次大会通过了关于环境与发展的《里约环境与发展宣言》(即《地球宪章》)《21世纪议程》《联合国气候变化框架公约》《生物多样性公约》4个重要文件,以及《关于森林问题的原则声明》非法律性文件。大会还发起了全球公民签字承诺保护地球的誓言。这次大会把全球的环境保护工作推到高潮,为我们改善正在恶化的地球生态环境带来了希望,环境科学研究也得到进一步推动。

但应该看到,会议后的10多年里,地球环境仍在走向进一步的危机。温室效应加剧、沙漠化、水危机、森林减少、土壤碱化、气象异常等问题愈演愈烈,全球65%的可耕地已丧失应有的生物和物理功能;世界渔业的60%已达到捕捞极限或正在过度捕捞;有研究统计显示,20%的珊瑚已经灭绝,另有32%将在2032年消失;1/4的哺乳动物物种将面临灭绝。而且地球人口继续膨胀,贫困也继续蔓延。发达国家和发展中国家的贫富差距、卫生差距以及享有高新技术和能源资源等的差距,也都在迅速扩大。可以说,贫困的扩大与生态环境的恶化相互关联。人类目前的行为极大地改变着未来的物种进化过程。

2002年8月26—9月4日,包括104个国家元首和政府首脑在内的192个国家代表出席了在南非约翰内斯堡召开的被称为又一次“地球峰会”的联合国可持续发展世界首脑会议开幕式。本次可持续发展世界首脑会议的五大议题是健康、生物多样性、农业生产、水和能源。大会的成果则主要体现为闭幕时通过的《约翰内斯堡可持续发展宣言》和《可持续发展世界首脑会议执行计划》两个重要文件。在《约翰内斯堡可持续发展宣言》中,各国首脑和代表承诺:将不遗余力地执行可持续发展的战略,把世界建成一个以人为本,人类与自然

然协调发展的社会。《可持续发展世界首脑会议执行计划》指出,当今世界面临的最严重的全球性问题是消除贫困。这是可持续发展,尤其是发展中国家实现可持续发展必不可少的条件。

不过,在全球可持续发展领域还存在着令人无法视而不见的问题——发达国家和发展中国家之间的矛盾,发达国家能否采取实质性措施偿还对发展中国家的“生态债务”是解决这一矛盾的关键。全球可持续发展战略能否得到实施,相当程度上取决于里约热内卢环境与发展大会确定的“共同但有区别的责任”原则的落实。

联合国 2024 年 6 月 28 日发布的《2024 年可持续发展目标报告》显示,距离实现可持续发展目标仅剩 6 年时间,但目前取得的进展与实现目标的要求仍相去甚远。在世界百年未有之大变局加速演进的背景下,全球可持续发展任重道远。国际发展体系迎来颠覆性变革,国际公共产品正替代官方发展援助成为促进国际发展的新形式。

肯尼亚非洲政策研究所中国-非洲研究中心执行主任丹尼斯·穆尼内(Dennis Munene)认为,未来全球发展议程可能会受到诸如技术进步、地缘政治动态、气候变化和环境可持续性、工业发展、经济形势变化(如失业率攀升、通货膨胀、衰退、萧条、复苏等)和公共卫生危机(如新冠疫情)等关键因素的影响。这些因素将改变国际发展政策的游戏规则,影响 21 世纪全球社会的发展。

对此,穆尼内呼吁,国际社会需要推动建设平等有序的多极化世界,以实现共同发展。产业发展、科技进步、贸易促进、基础设施建设、生态文明建设等政策要立足于相互尊重、团结一致、合作共赢、开放、共同繁荣等原则,这样才能确保任何国家或社会不掉队。此外,由于气候变化的破坏性影响、“逆全球化”调整以及世界各地持续不断的国家间和国家内部冲突,国际社会需要进行“文明之间的平等对话”,以建立一个对各方都有利的、有韧性的、反应灵敏的全球治理框架。

1.2.3 环境问题的实质

人类是环境的产物,也是环境的一员。人类和一切生物一样,不可能脱离环境而存在,每时每刻都生活在环境之中,并且不断受各种环境因素的影响,同时人类的活动也不断地影响着自然环境。从环境问题的产生与发展历程来看,人为的环境问题随着人类的诞生而产生,并随着人类社会的发展而发展。人类为了维持生命,要从周围环境中获取生活资料和生产资料,随之也就开始不断地改造环境。也就是说,环境问题实质是人与自然的关系问题,是人们不适当地开发利用环境资源而造成的。一是由于盲目发展、不合理开发利用资源而造成的环境质量恶化和资源浪费,甚至枯竭和破坏;二是由于人口爆炸、城市化和工农业高速发展使排放的废物超过了环境容量而引起的环境污染。只有正确地处理发展与环境的关系,才能从根本上解决日益严重的环境问题。

从环境问题的发展历程可以看出:人为的环境问题是随人类的诞生而产生,并随着人类社会的发展而发展。从表面现象看,工农业的高速发展造成严重的环境问题,局部虽有所改善,但总的趋势仍在恶化。因而在发达的资本主义国家出现了“反增长”的错误观点。诚然,发达的资本主义国家实行高生产、高消费的政策,过多地浪费资源、能源,应该进行控制;但是,发展中国家的环境问题,主要是由于贫困落后、发展不足、发展中缺少妥善的环境