# 前　　言

当我们面对今天日益严重的环境状况，惊叹人类科学技术一个又一个奇迹时，人们陷入了一种十分矛盾的状态：究竟如何正确认识人与自然的关系？面对今天的世界，我们能说些什么？世界是更加美好了，还是危机四伏？1962年，当美国出版《寂静的春天》时，公正政策中还没有“环境”这一款项。《寂静的春天》犹如旷野中的一声呐喊，用它深切的感受、全面的研究和雄辩的论点，提出环境保护问题，影响了20世纪的后几十年。我们知道，当《寂静的春天》的片段在《纽约人》上发表时，马上有一群人谴责书的作者是歇斯底里、是极端者。这本书的广为流传是伴随着巨大的抵制的。对蕾切尔·卡逊的攻击不亚于当年出版《物种起源》时对达尔文的攻击。对手们资助了那些预料会起否定她的研究工作的宣传品，形成了一场激烈的、有财政保障的反击战，这不是对一位政治候选人，而是针对一本书和它的作者。但是正确的东西是不会因某些人的反对而失去它的作用的。卡逊在论战中具有两个决定性的力量，即尊重事实和非凡的个人勇气。她所提出的问题不仅仅是化学品、农药的问题，而是反对近代以来所形成的人是万物的中心和主宰者的传统观念。她所提出的问题警告了一个任何人都很难看见的危险，她试图把环境问题提上国家的议事日程，而不是为已经存在的问题提供证据。正因如此，她的声音永远不会寂静。她惊醒的不

需要全本请访问 www.ertongbook.com

但是美国人，甚至是整个世界。30年来，人们对于环境问题的关注与研究已经大大超过了60年代。但是，这并不等于说当前人们对于环境问题的认识都已经达到了一个很高的高度，特别是不等于人类所面对的环境已经得到了改善。

日益严重的环境问题并不仅仅涉及环境本身，它关系到人与环境的关系，关系到政治、经济、法律、国际关系、人们的观念等诸多方面。特别是人类自身发展的特点，使这个问题更加难以解决。环境的改变、保护、治理等等都与人们的切身利益相关，也正是由于这一点，才使卡逊从一开始就不受化工公司的欢迎。也正如她所指出的那样，杀虫剂问题会因为政治问题而永远存在；清除污染最重要的是澄清政治。

当前，人们对于环境保护问题已经给予了足够的重视，人们已经都具有了一定的环境意识，街谈巷议、政府法令、国际公约似乎也都把环境问题、环境保护列入了议事日程，与30多年前相比，环境问题成为众人承认的问题。重视与研究环境问题成为政府、官员、研究者和民众共同关心的问题。人们已逐渐意识到自然界与人、与人类社会是相互依赖、相互制约、相互影响、相互创造的。“人创造环境”和“环境创造人”这是人类以实践活动为基础的两种方向相反、而又内在统一的活动。人的活动受其生存于其中的自然环境和社会环境的制约，同时，环境又不是游离于人的活动之外孤立存在、静止不变的某种一经形成就不再改变的实体。人类社会是整个地球生态系统进化发展的产物。但它产生以后，比自然界中任何一个物种对自然的影响都要明显、强硬。人以自身的创造力，把一个独立存在的圆球，变为了人化自然。特别是产业革命之后，人类征服自然的能力日益加强。人类的自信心更加坚定。同时，人类对于自然界的支配力，强制力也与日递增。随着生产发展和科技进步，人控制了一个又一个自然力，不断地使自然人化、对象化，

人的活动，人的本质力量逐渐凝聚在、体现在作为人的对象性活动的产物——环境身上。人的本质力量体现在被改造了的新环境中，这也是环境不断人化，不断被赋予人的特性的过程。因此，人更加认为自然是软弱的，人类的力量是无限的，征服自然、统治自然是人类智慧与力量的体现，是任何力量也不可阻挡的。

然而，20世纪中叶，我们从太空上第一次看到了地球。这一事件对于思想的影响可能比16世纪的哥白尼革命还要巨大。哥白尼革命使地球中心的观念解体，从而改变了人类自我的形象。从太空中，我们看到了一个小而脆弱的圆球，显眼的不是人类的活动，不是人类活动所建树的高楼大厦、飞机、舰艇，而是一幅由云彩，海洋，绿色和土壤组成的图景。这就是人类赖以生存的家园。人类自从产生之后就在始终如一地经营着自己的家。人们经心地营造着自己的家园，宏伟的楼亭水榭、美丽的花草、池塘、规模宏大的冒险家乐园，一切似乎都是那么美好。然而，人们不得不痛心地看到，千万个小家聚集的大家园——我们共同的家园，在其被人类装点的绚丽多彩、恢宏新颖之后，却又显得苍老、乏力，缺少了生机，只怨云雾蔽地球。面临这繁荣与萎缩的双重景观，人类诧异了，这一切究竟是福音？还是灾难？人类当前的确面临很多危机：高新科技犹如“黄河之水天上来”势不可挡，冲击着整个世界；环境污染、资源枯竭、生态失衡、贫穷漫蔓、人口爆炸……，这一切问题都好似一夜之间冒出来的，使人们应接不暇，使人们感到困惑、忧虑、彷徨。事实上“危机”的出现，正是理论面对挑战而进行自我反省、自我超越、自我发展的时期。任何一种理论只有迎战“危机”,回答‘危机”,才能得到生存和发展。

面对自工业文明以来出现的环境问题，不断引起科学家、思想家、哲学家的注视。世界上还从来没有一个问题能像环境问题这样牵动世界上每一角落，涉及每一民族，乃至每一个人。所以它越来

越引起人们的普遍重视。1992年6月在巴西里约热内卢召开的环境与发展大会，183个国家和地区的代表团和联合国及其下属机构等70个国际组织的代表，102位国家首脑亲自参加的大会——“全球高峰会议”就是明证。在这11天的大会上，地球上各国人民之间在这里找到机会，进行大量不很正式的对话，土著居民和艺术家，科学家和孩子，旅游者和外交家，所有人看上去，相似之处大于不同之处。所有人都理解到了这样一点，我们都属于一个比我们自己更大的世界，大家虽然没有直接的血缘关系，然而对整个地球的责任，却把大家变成了一家人。

环境问题同样引起了哲学的反思。本来人与自然的关系问题就在哲学的视野之内，但是“危机”的出现则又引起了哲学的深层次的反思。

当人们经过长期的思索之后，终于认识到人与自然、人与环境的关系问题始终是一个社会、经济、环境与发展的问题。环境与发展成为了当代的主题。但是，近代以来传统的发展模式已经难以为继了，本世纪80年代以来，一个新的战略思想——可持续发展战略，逐渐被大家所接受。但是，接受一个口号并不等于人们真正把它付诸于实践。由于人们对于环境问题认识的不同，由于人们所处的地位的不同，人们所面临的具体问题不同，因此直到目前为止，环境问题仍然有增无减。因此，真正从理论与现实的结合上进一步认识人与自然的关系问题，进一步探讨人类活动的合目的性与合规律性的关系，人类活动的内在尺度与外在尺度的关系，这将是摆在哲学工作者面前的重大课题。由于这是一个涉及众多领域的问题，因而又需要全社会的共同参与，需要自然科学与社会科学的联盟，只有当自然科学工作者与社会科学工作者以及与民众的活动结合起来，我们才能真正看到希望和未来。

当代的发展已经把环境与发展问题提到全世界面前，面对人类

出现的生存危机，真正认识到这种危机的存在，将人类生存问题加以科学的研究，这将是21世纪人类面临的战略任务。正如埃德加·莫兰等在《地球·祖国》中指出的那样，“我们只有认真了解了天空才能扎根于大地。我们只有认真了解了生命才能扎根于生命。”〔1〕这就要求我们必须从天、地、人、生诸多方面来加以研究。本书只是从哲学的角度来研究人与自然的关系，研究环境与人，环境与社会经济、环境问题所引发的价值观念、伦理观念以及哲学观念的转化等等问题。人类对于环境问题的关注，如果不能上升到世界观的高度，不树立正确的环境意识，就会影响环境问题的顺利解决。正确的意识是促使我们解决人类面临的全球问题的先导。我们有责任使全人类都意识到我们面临共同的未来，我们与地球息息相关，患难与共。我们必须保护好我们共同的惟一的家园——地球，而不再让她受到伤害。人类自身解放的程度，取决于人类对于自然的解放程度。

〔1〕埃德加．莫兰等：《地球祖国》，三联书店1997年版，第55-56页。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 第一章　环境问题与环境哲学

## 第一节　环境问题的产生及实质

### 一、问题的提出

迄今为止人类走过了数十万年的漫长岁月，在这期间人类不断地认识自然，改造自然，脱离了蒙昧和野蛮的时代，创造了灿烂的农业文明和工业文明。但是，被称为“第一次浪潮”的农业革命，既创造了光辉灿烂的古代文明，又亲手摧毁了这些文明。在世界文明的发源地中，除了中国因地域广大、自然条件优越，有较大的回旋余地而得以生存和保留而外，其余的文明古国，如巴比伦文明、玛雅文明却已销声匿迹。18世纪60年代，随着第一台纺织机和瓦特蒸汽机的创造，人类进入了工业文明的时代。在这个时代人类以空前的规模与速度改造自然，创造了日益增多的物质财富。这次革命是以降服自然力为基础的，它迫使自然为人类服务，这样“我们就无限地增加了生产，一个小孩所生产的东西，比以前的一百个成年人所生产的还要多”。〔1〕人类在其刚刚进入资本主义社会所创造

〔1〕《马克思恩格斯选集》第4卷，人民出版社1995年版，第275页。

的生产力，比过去一切时代所创造的还要多。而第二次世界大战之后，特别是20世纪60—70年代以来，随着量子论、相对论和系统论、控制论、信息论的广泛运用，以及新的理论，如耗散结构理论、混沌理论、协同论等理论的提出和运用，增强了人类对于自然的认识和把握；而宇航技术、通讯、网络技术的发展使人的器官得到进一步的解放；电子技术的广泛运用，使工业生产由自动化向智能化转化，大大提高了劳动生产率；新的能源和新型材料的运用改善了能源结构；遗传物质的发现、DNA双螺旋结构的发现、基因工程的运用、克隆技术的发明，为人类的农业和医学的发展注入了新的活力。“人类在传统生存方式意义上的工业生产和经济增长率达到最高点；传统科学技术和精神生产达到最高点；资源开发利用的数量和人口增长率达到最高点”。[1]

但是我们又不能不看到，工业革命以来，特别是20世纪以来，就在现代科技创造了前所未有的生产力的同时，也创造了置人于死地的大规模的杀伤武器；破坏了人类赖以生存的自然环境；国际恐怖活动，扰乱了世界的稳定和安宁；艾滋病的传播，吞噬了无数人的生命；发展中国家人口爆炸引起的人口、生态环境和贫困间的互为因果的恶性循环；发达国家利用先进的科技，在其发展的过程中造成了大量的环境问题和资源、能源的枯竭；这些对于全人类的发展带来了很大的影响；高科技的发展，特别是核武器、核战争的威胁，使人类陷入一种恐怖的状态。这些问题已经造成人类生存的危机，已经严重地影响了人类的生存与发展，成为了全球问题。所谓全球问题，是人类在其生存与发展的过程中，现在深深地感到人类已经陷入到一种生存的困境中，由于人口增长过快、能源短缺、环境污染、资源枯竭、核战争威胁等问题严重地影响着世界各国人民

〔1〕余谋昌：《文化新世纪》，北京林业大学出版社1996年版，第25页。

和各民族的利益，已成为制约人类的生存与发展的问题，这些问题是决定人类共同命运的问题，并且只有靠全人类共同努力才能解决的问题。这是人类历史发展到现阶段产生的一种特殊现象，它的出现同人类发展中的一些客观过程，特别是20世纪中叶以来，世界政治、经济、社会生活国际化，科技的加速发展有关。

人类自产生以来虽然也不断地面临很多问题，但是当前所面临的问题却具有不同于以往问题的特殊性。

从性质上看，全球问题涉及全人类利益。我们当前面临的所有问题都是直接影响人类生存与发展的重大问题。特别是这些问题不仅影响当前，而且影响未来；不仅影响当代人，而且还影响后代人。

从规模上看，具有普遍性。涉及世界上所有的国家和民族。问题在各个不同的国家或地区虽然表现不同，但是这些问题却是普遍存在的。不在全球范围加以解决，人类社会的现代文明就必然遭到破坏。

而问题的解决，又要求全人类、全世界范围内协调一致地解决。全球问题无独立存在的政治问题、技术问题、社会问题，每个问题都把自己的根根叉叉伸到其他问题中去。造成解决问题的难度。

从问题的复杂程度上看，全球问题具有相互缠绕的复杂性。这表现在：难以测定个别问题和提出个别问题的解决办法；每一问题的明白无误地解决办法，却会加剧或妨碍其他问题的解决；不能采取直接的、连续的办法处理问题；跨越社会制度问题。由于全球问题涉及所有的国家和民族，而当今世界上各个国家都有自己的社会制度、不同的经济、政治背景、自己的文化传统，不同的利益要求，因而又造成了协调一致的严重障碍。

从问题发展的前景来看，对全球问题发展前景还没有把握性。

由于上述特点，就使人们还难于把握问题发展的前景。因而，才造成了对于这些问题研究的不同学派、形成了不同的解决方案。

二、环境问题演化的过程

全球问题中，最主要的就是人口、环境与发展，这几者之间的关系问题最引人注目。把人口、环境提高到与经济发展相提并论的时间并不长，是从本世纪 60年代后期至 70年代开始的。谈到环境问题，如今几乎已尽人皆知了。因为人在环境中生存，离不开环境。然而，环境问题的本质是什么？如何认识对待和解决环境问题？这恐怕就难以众口一词了。因为环境问题本身也有时空的概念，而且人们所关心的环境问题也不尽相同。我们这里所说的环境问题，主要着眼于人类的环境问题，而且不仅立足于当今，更主要的是面向人类环境的未来。

1 什么是环境问题。在谈什么是环境问题之前，当然有必要首先了解什么叫环境，亦既本书所说的环境的涵义。

1989年 12月 26日颁布施行的《中华人民共和国环境保护法》第一章第二条指出：“ 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。 ”本书对“ 环境 ”范畴的界定主要的还是指与人类生存和发展相关的自然环境。

从上述对“ 环境 ”范畴的界定可以看出，其对象包含“ 天然的和经过人工改造的 ”自然因素，亦即客观上未受人类活动干预的自然环境和受到人类活动某种干预后的自然环境。对于前者，通常称其为原生环境，或第一环境，后者被称之为次生环境，或第二环境。

人们为什么要把“ 环境 ”作为“ 问题 ”而进行探讨和研究呢？这是由于环境与人类有着密切的关系，换句话说，环境是相对于

“人”而言的，否则也就不存在研究它的必要和意义了。因此，在谈到环境问题之时，必然蕴含着“人类”这个前提。

那么，环境何以会成为问题呢？从根本上说，一方面，环境直接影响着人类的生存；另一方面，人类的活动（无论是生产还是生活）也在直接或间接的影响着环境。抑或从哲学的观点说，人类与环境，两者存在于统一体中，并且必然是相互依存、相互影响和相互促进的。环境为人类提供生存的空间和物质资源，人类活动对环境的影响则既有积极的一面，也有消极的一面，环境对于人的作用不断以自身的变化与人“对抗”，人们不得不对环境的干预进行思考，否则，人类是逃脱不了环境（自然界）对人类的无情报复的。因为，自然界的变化是有其自然的客观“法则”的，亦即通常说的自然规律，它是不受人类的主观意志支配的。人对于这种客观规律的认识，不是先天就有的，而是在长时期的实践、认识、再实践、再认识过程中，付出惨重的代价，并在不断总结正反两方面经验基础上认识而得知的。恩格斯正是在前人实践的基础上，警告后人说“我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都对我们进行报复”。〔1〕环境成为问题是人类对于环境不适当的改造而逐渐严重，日趋成为问题的。

2 环境问题的演化。环境问题自古有之，环境问题并非始于当今，但不同历史时期，环境问题的性质、范畴、含义不尽相同。

人类既然诞生于自然界，对当时的自然环境是能够适应的，因而尚不构成环境问题。因为原始的人类，是自然界的产物。在学会使用原始工具‘改造’自然之前，与自然界中的动物无本质区别。环境问题的出现，应始于人类能够制造简单工具和驯化动物、培植作物，亦即有了农业、畜牧业之后。因为只有到了这一时期，人类对于自然

〔1〕《马克思恩格斯选集》第4卷，第383页。

界的作用,才越来越显示出来。例如,人们为了林木的需求或为开垦农田,往往会砍伐大面积的森林,因而可能造成水土流失,洪涝灾害频生,甚而与干旱灾害交加,这就必将使人类局部的自然环境严重恶化,成为环境问题。但由于那一历史时期的人口问题并不突出,人们尚可以转移聚居之所，而避开局部环境恶化的威胁。在此后的发展中,人类开发利用自然界的能力、规模不断增强,而又缺少对环境问题的认识，因此环境问题对人类的威胁便日趋显示出来。

环境问题的历史性形成，当在生产力发展、特别是近代产业革命之后。因为在大工业形成之前，人类毕竟是以从事农业和手工业生产为主，相对来说对资源的需求和对自然界的改造力是有限的。但工业时代开始后，人类改造、利用自然界的规模和强度惊人地大起来。不仅直接消耗大量资源，同时把生产出的废弃物重返自然界，形成对环境的双重冲击，因而事实上已肇致了不同范围、不同程度的环境污染和生态破坏，对人们的身体健康和生活条件产生了不利的影响和危害。

现代工业的发展、都市的星罗棋布和人口的剧增，使环境问题终于以前所未有的规模暴露于人类面前。大约从 20世纪 30年代起，世界上相继发生环境污染公害事件。但直到 50年代之后，人类才真正对它关注起来。但这一时期，人们对环境问题还多是就事论事而已，充其量也只是注意了工业污染问题。 1962年，美国作家莱切尔·卡逊的《寂静的春天》一书的出版，描述了由于农药污染而带来的生态危机，引起巨大轰动，打开了认识环境问题的天窗，扩展了人们的视野，对人类把环境污染与生态破坏联系在一起认识环境问题，把环境问题提到了新的高度，其贡献不应低估，这是人类认识环境问题的突破和飞跃。没有《寂静的春天》的警钟，难以想象会有《只有一个地球》的全球性的警世洪钟，以及 1972年的《人类环境宣言》,而《里约环境与发展宣言》,则把全球性的

需要全本请访问 www.ertongbook.com

环境问题的解决，交付给全人类的共同行动。

可见，环境问题虽然自古有之，但它作为与人类生存和发展悠悠相关的命运问题提上日程，则是当今人类认识自己、认识自然、认识现实与未来的一次飞跃。战后的经济复兴和人口快速增长，使西方实现了现代化的国家环境质量退化，环境公害事件迭起，令人震惊的八大公害事件（见表 1）所造成的地域性的危害已显而易见。另一方面发展中国家则由于人口激增，不公正的国际经济秩序和社会动乱而陷入贫困和生态危机之间的恶性循环之中。

但是这些公害影响的范围相对还是局限在一定的范围内，虽然引起了人们的一定重视，然而毕竟还是在有限的范围内。随着环境污染的日益严重，特别是温室效应、臭氧层空洞的出现，则使环境问题的严重性更趋明显，人们意识到人类所生存的环境已经陷入了十分危机的状态。

三、当代环境问题的状况及其特点

自从八大公害事件发生后，特别是自 60年代卡逊发表《寂静的春天》、70年代罗马俱乐部发表《增长的极限》以来，环境问题并没有因此而得到解决，环境也没有因此而得到改善。近十年来，世界每年都发生多起污染事故。据英国核能安全局统计，全世界平均每年发生 200多起严重的化学污染事故。其中最为注目的有：

意大利塞维索化学污染事故。1976年 7月 10日，地处意大利北部塞维索地区的一家农药厂爆炸，导致剧毒化学品二恶英的污染使许多人中毒，附近居民被迁走，1.5公里内的植物均被深埋掉。几年后，当地畸形儿的出生率大为增加。

美国三里岛核电站泄漏事故 1979年 3月 28日，建在宾夕法尼亚州三里岛上的核电站发生严重失水事故，虽然放射性总剂量未超出安全标准，但仍使周围 50英里内约 200万人口处在极度不安之中，人们停工停课，纷纷撤离，一片混乱。直接经济损失达 10多亿美元。

**表1　20世纪中叶国外8大公害事件**

| 公害事件名称 | 公害污染物 | 公害发生地 | 公害发生时间 | 中毒情况 | 中毒症状 | 致害原因 | 公害成因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 马斯河谷烟雾事件 | 烟尘、二氧化硫 | 比利时马斯河谷长(24km，两侧山90m) | 1930年12月 | 几千人发病，60人死亡 | 咳嗽、流泪、恶心呕吐 | 二氧化硫氧化为三氧化硫进入肺的深部 | 山谷中工厂多，逆温天气，工业污染物积聚，又遇雾日 |
| 多诺拉烟雾事件 | 烟尘二氧化硫 | 美国多诺拉(马蹄形河湾，两边山高120m) | 1948年10月 | 4天内42%的居民病，17人死亡 | 咳嗽、呕吐、腹泻、喉痛 | 二氧化硫与烟尘作用生成硫酸，吸入肺部 | 工厂多，遇雾天和逆温天气 |
| 伦敦烟雾事件 | 烟尘二氧化硫 | 英国伦敦 | 1952年12月 | 5天内4000人死亡 | 咳嗽、呕吐、喉痛 | 烟尘中的三氧化二铁使二氧化硫变成硫酸沫，附在烟尘上，吸入肺部 | 居民烟煤取暖，煤中硫含量高，排出的烟尘量大，遇逆温天气 |
| 洛杉矶光化学烟雾事件 | 光化学烟雾 | 美国洛杉矶 | 1943年5月～10月 | 大多数居民患病，65岁以上老人死亡400人 | 刺激眼、鼻、喉，引起眼病，喉头炎 | 石油工业和汽车废气在紫外线作用下生成光化学烟雾 | 汽车多，每天有1000多t碳氢化合物进入大气，市区空气水流动缓慢 |
| 水俣事件 | 甲基汞 | 日本九州南部熊本县水俣镇 | 1953年 | 水俣镇病者180多人，死亡50多人 | 口齿不清，步态不稳，面部痴呆，耳聋眼瞎，全身麻木，最后神经失常 | 甲基汞被鱼吃后，人吃中毒的鱼而生病 | 氮肥生产中，采用氯化汞和硫酸汞作催化剂，含甲基汞的毒水废渣排入水体 |
| 富山事件(骨痛病) | 镉 | 日本富山县(蔓延到其它县的7条河流流域) | 1931年～1972年3月 | 患者超过280人，亡34人 | 关节痛、神经痛和全身骨痛，最后骨骼软化，钦食不进，在衰弱疼痛中死去 | 吃含镉的米，喝含镉的水 | 炼锌厂未经处理净化的含镉废水排入河流 |
| 四日事件(哮喘病) | 二氧化硫、烟尘、重金属粉尘 | 日本四日市(蔓延到几十个城市) | 1955年以来 | 患者500多人，在指导 | 有36人在气喘病折磨中死去。支气管哮喘，肺气肿 | 有毒重金属微粒及二氧化硫吸入肺部 | 工厂向大气排二氧化硫和煤粉尘数量多，并含有钴、锰、钛等 |
| 米糠油事件 | 多氯联苯 | 日本九州爱知县等23个府县 | 1968年 | 患者5000多人，死亡16人，实际受害者超过10000人 | 眼皮肿，常出汗，全身起红疙瘩，肝功能下降，肌肉痛，咳嗽不止 | 食用含多氯联苯的米糠油 | 米糠油生产中，用多氯联苯作载热体，因管理不善，毒物进入米糠油中 |

墨西哥液化气爆炸事故，1984年11月19日，墨西哥国家石油公司所属的液化所供应中心站发生爆炸，死亡1000多人，伤4000多人，3万多人无家可归，周围50万居民奉命逃难。

印度博帕尔农药泄漏事故，1984年12月3日，美国联合碳化物公司设在博帕尔市的农药厂，剧毒化学品甲基异氰酸酯贮罐。爆裂外泄，受害面积达40万平方公里，受害人数10-20万，死亡人数在6000人以上。

这些事件与前几十年的问题有类似之处，因而人们更加注意的是当代的环境问题。当代的环境问题，无论在类型还是影响程度和范围上，又都不同于以往。如果说最初的环境问题仅仅表现为在不同区域的环境污染和生态破坏的话，进入80年代中期以来，从世界范围来看，这些问题不但没有解决，而且仍在不断恶化。打破了区域和国家的疆界，演变为全球性的问题；暂时性的问题相互贯通、相互影响演变成长远的问题；潜在性的问题进一步恶化蔓延变成为公开性的问题。

综观现代环境问题，其不同于历史上环境问题之处，主要是：

第一，环境问题的全球化。

早期的环境问题，虽然在世界不同国家和地区不同程度地发生，但就其问题的性质，范围和影响来说，尚属局部地域或是点源性的，危害也大都影响特定的区域；即使某些轰动世界的重大污染公害事件，亦有其特定性和局限性，对全球环境并未构成威胁。而现代环境问题则大不相同了，这一方面表现在世界各地区普遍都有环境问题发生；另一方面，则是出现了关系全球的环境问题。诸如，温室效应、臭氧层损耗、酸雨等影响范围非常广泛的问题。这类问题将导致全球性的气候变暖、海平面上升、紫外线辐射增强等后果，其危害涉及全球和全人类。

当前臭氧层被破坏的程度远比一般人想象的要严重得多。

氟氯碳（氟利昂）的存在是臭氧层遭到破坏的主要原因。氟利昂被广泛用作致冷剂、发泡剂和清洗剂。火箭使用的推进器也是平流层中氟利昂的一大来源。进入平流层的氟利昂在紫外线作用下，释放出氯原子，氯原子马上和臭氧发生连锁反应，形成氧原子，一个氯原子可以破坏 10万个臭氧分子。有人分析，南极大陆上空大气在冬季非常寒冷，形成很多冰粒物质，在这些物质表面的反应使氟利昂极易释放出氯原子，致使在春季大气中出现一大批活泼的氯原子。因此，南极大陆上空春季臭氧含量大量减少。由于平流层空气很少有上下对流，没有雨雪的冲洗，污染物可以在平流层停留很长的时间，对臭氧层的破坏很大。 70年代初，美国环境科学家最先观察到臭氧层受损的蛛丝马迹。 1985年，英国科学家证实南极上空的臭氧层出现‘空洞’(即臭氧层被破坏,浓度极为稀薄)。到 1994年，南极上空的臭氧层被破坏的面积已经达 2400万 km2 南极上空的臭氧层是在 20亿年里形成的，可是在一个世纪里就被破坏了 60%，北半球上空的臭氧层比以往任何时候都薄。欧洲和北美上空的臭氧层平均减少了 10%～15%，西伯利亚上空甚至减少了 35%。

臭氧层破坏的后果是很严重的：第一，臭氧的减少使皮肤癌和角膜炎患者增加，也会损害人的免疫能力，使传染病率猛增。“绿色和平组织”的代表指出，臭氧层如果损耗 10%意味着将增加 30万例皮肤癌患者。离南极臭氧洞最近的火地岛发病率上升了 20%。第二，大气中的臭氧含量仅一亿分之一。在离地面 20～30km的平流层里，存在着臭氧层。其中臭氧的含量占这一高度上的空气总量的十万分之一。臭氧含量虽然极微，却具有非常强烈的吸收紫外线的功能，它能把波长为 200～300nm紫外线吸收掉。而紫外线，尤其是波长 260～340nm的紫外线，对生物具有极强大的杀伤力。正由于臭氧层能够有效地挡住来自太阳的紫外线的侵袭，才保护了地

球上各种生命的存在、繁衍和发展。过量的紫外线影响植物的光合作用，使农作物减产。紫外线还可能导致某些生物物种的突变。第三，引起新的环境问题，过量的紫外线能使塑料等高分子材料更加容易老化和分解，结果带来新的环境污染——光化学大气污染。

全球变暖是另一个带有全球性的环境问题。联合国组织的政府间气候变化专业委员会（IPCC） 1990年在气候变化第一次评估报告中指出，过去100多年中，全球平均地面温度上升了0.3～0.6℃。英国采用全球2000多个陆地观测的大约1亿个数据以及6000万个海洋观测数据，并对城市热岛效应等作了校正后的结果分析表明1981～1990年全球平均气温比100年前的1861～1880年上升了0.48℃。 100年来，地球上的冰川大部分后退，海平面上升了14～25cm。从近60亿年的地质发展史来看，全球性的气候冷暖变化具有周期性。目前地球正处于冰期向间冰期的过渡时期，按照这种物质发展的规律，全球性气候变暖是必然的。人类活动所造成的“温室效应(greenhouseeffect)”加快了全球变暖的趋势。专家发现，地球变暖现象在南半球更为明显。

太阳辐射为短波辐射，最大能量在600nm，而地球辐射是长波辐射，最大能量在1600nm。大气中的二氧化碳和其它微量气体如甲烷、一氧化二氮、臭氧、氯氟碳（CFCs）、水蒸气等可以使短波几乎无衰减地通过，但却可以吸收长波辐射。因此，这些气体有类似温室的作用，故称上述气体为“温室气体”(greenhousegas)，由此产生的效应称为温室效应。温室效应加强了，因而导致全球气候变暖。

大气中能产生温室效应的气体已经发现近30种。在产生温室效应的原因中，二氧化碳大约起66%的作用，其次是甲烷和氯氟碳各起16%和12%的作用。因此，二氧化碳是造成温室效应最重要的气体。

从封闭在南极冰盖内的空气中二氧化碳体积分数测定结果看，1750年之前的大气中，二氧化碳体积分数基本维持在 280× $10^{-6}$，工业革命后，二氧化碳体积分数逐渐上升，而上升速度在1960年后迅速增加，到1990年为 354× $10^{-6}$。上个世纪全球每年向大气释放的二氧化碳为900万 t，1988年增至60亿 t。其中49亿 t来自矿物燃料，11亿 t来自汽车废气。大气二氧化碳增加的另一个原因，是地球陆地植物系统的破坏，植物通过光合作用等吸收大气中的二氧化碳，每年可达 1× $10^{11}$ t碳。

近300年来，大气中甲烷的体积分数呈增长趋势，本世纪以来更加明显。1975年后，每年大约增加1%～2%。目前全球甲烷每年排放约5.5亿 t，其中一半左右是人为活动产生的。甲烷对温室效应的影响是二氧化碳的21倍。1990年大气中的甲烷体积分数已经达到1.7× $10^{-6}$，CFCs体积分数也增加到0.004× $10^{-6}$。

许多学者的预测表明，到下世纪中叶，世界能源消费的总格局不会发生根本性变化。人类将继续以矿物燃料作为主要能源，而且人类对能源的需求还会增加。大气中的二氧化碳体积分数将在560× $10^{-6}$以上，地球温度将大幅度增加。另据IPCC预测，如不采取措施，在下个世纪，气温将以每个10年增加0.3℃的速度上升，全球平均海平面每10年会升高6cm，这将严重危及全人类。全球变暖将影响动植物的分布，还会产生频繁而加重的气象灾难事件。

全球变暖一个很突出的影响就表现为海平面的的升高和全世界沿海低凹地区的丧失。由于1/3的人口居住在离海岸线不及60公里的地区以内，沿海地区土地的丧失会导致史无前例的难民人数。

全球变暖通过几种方式增高海平面。较高的平均温度使冰川融化，变暖和融化的最终后果是海平面不断升高，现在几乎达到每10年增高1英寸的程度。进一步的效应是沿海地区盐水侵入地下淡水层以及沿海湿地的丧失。土壤的沙化、水土流失，已使本来就

需要全本请访问 www.ertongbook.com