（京）新登字 员[illegible]号

内 容 简 介

本书是对大学生讲述环境与环境保护的教材。全书分上、下两篇。上篇主要介绍环境问题的基本内容和知识，包括环境问题一般概念、人口与人口控制、资源及其保护、环境污染与生态破坏。下篇讲述环境保护的发展趋势，从建立绿色政治、绿色经济、绿色文化、绿色生态几个方面探讨政治、经济、文化以及人类生活方式与环境保护的关系。

该书也可作为高等院校相关专业教师参考用书。

图书在版编目（[illegible]）数据

环境与环境保护导论 [illegible]刘少康编著援—北京：清华大学出版社，[illegible]

[illegible]

Ⅰ援环…摇Ⅱ援刘…摇Ⅲ援环境保护 原基本知识摇Ⅳ援[illegible]

中国版本图书馆 [illegible]数据核字（[illegible]第 [illegible]号

出版者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 [illegible]

[illegible]

印刷者：北京四季青印刷厂

发行者：新华书店总店北京发行所

开摇本：[illegible]印张：[illegible]字数：[illegible]千字

版摇次：[illegible]年 [illegible]月第 [illegible]版摇[illegible]年 [illegible]月第 [illegible]次印刷

书摇号：[illegible]·[illegible]

印摇数：[illegible]~[illegible]

定摇价：[illegible]元

需要全本请访问 www.ertongbook.com

摇摇谨以此书献给祖国母亲，
祈愿她永远天蓝云白、风调雨顺、山清水秀、民富国强。

我希望我长大后，世界仍存在。

—— 一个小男孩给环境保护大会的信中说

当人类砍倒天然林中第一棵大树的时候，文明就宣告开始了；当人类砍倒最后一棵大树的时候，文明便宣告结束了。

—— 一位哲人说

幸福是什么？
古今中外人们总是不断地问人或者自问。
幸福是人的主观感觉。

日本岸根卓郎先生为度量幸福程度提出如下公式：

$$\text{幸福度} = (\text{获得}/\text{欲望}) \times 100\%$$

看来他表达了一半。人的幸福感觉还有另外一半，也用一个公式表示：

$$\text{幸福度} = (\text{给予}/\text{欲望}) \times 100\%$$

获得使人感觉幸福 给予让人享受另一种幸福。
世界上有两种不幸的人：贪婪无度的人和没有给予的人。

—— 作者的体会

前摇摇言

因多年从事汽车专业教学工作，了解到由汽车噪声、内燃机排放而涉及的环境问题是很早的事，但也仅限于此。我对环境问题的关注，是在德国结识了莎多教授（[illegible]）之后开始的。当时（[illegible]年）莎多教授主持德国巴登符登堡州乌尔姆工学院（[illegible]）核技术教席和实验室。我去参观他的实验室，并对其放射性同位素应用于机械磨损测量课题感兴趣。后来，我们成了来往较多的朋友，他还特地联系了一家核电站和核技术研究中心，陪同我去参观访问。谈话的话题由专业扩展开去，其中环境问题引起我较多的注意。在我看来，当时德国的环境已相当完美，但主人们仍旧不时提到日益严重的环境污染问题。乌尔姆市位于多瑙河畔，离多瑙河源头——黑森林仅一百多公里。尽管人们提到多瑙河已受到污染，但我看到的是相当清亮的河水，成群嬉戏的白天鹅和野鸭，岸边青草如茵，公园花圃锦簇。从飞机上往下看，总是三种颜色错落镶嵌，一是深绿的森林，二是草绿的耕地或牧场，三是隐现于深绿中或草绿旁的红色屋顶（似乎所有的房舍都是用红瓦铺顶），从三者之中穿越而过的是黑色长线——公路。环境问题正在成为德国社会政治新热点，市民环境意识正在加强。但环境保护还处于初级阶段，例如垃圾分类在当时还没有展开就是一个证明。[illegible]年愿月，再次见到退休在家的莎多教授。虽然是私人访问，除了看望朋友之外，也想通过他及其周围邻居看看德国环境问题的现状，更想看看德国民众如何对待和处理环境问题。因为有心而来，得到的印象自然很深。除了环境更加优美之外，我发现德国民众的环境保护行为升级了，其中一个标志就是居民已自觉实行垃圾分类投放。

与欧洲国家相比，我国的环境保护问题就十分严峻了。尤其是经历了[illegible]年的长江大洪水之后，环境保护问题成为全国关注的焦点。但是，在全国民众中，对环境问题有清楚认识的人还很少，知道一点环境问题的人，其认识常常也是局部、片面的，更谈不上主动的环境保护行动了。[illegible]世纪[illegible]年代以来，我国社会经济高速发展，经济发展与环境恶化的矛盾更加突出。面对我国环境不断恶化的现实，“国家兴亡，匹夫有责”，我希望能为改善我国的环境状况做一点事。为此，我做出了一个判断，根据这个判断拟订了一个计划。

我的判断是：环境问题不是一个简单的技术问题，而是一个巨大而且复杂的社会发展问题，涉及当代社会生活的一切方面：政治、经济、文化、教育，直到

每个社会成员的生活方式。没有每个社会成员环境意识的觉醒,没有全体社会成员自觉自愿的保护环境的行动,没有全社会为环境保护而形成的巨大压力,环境问题是难以全面和彻底解决的。环境问题的全面解决意味着人类社会的一场大革命:绿色革命。

作为一个教师,我能做的是:做一个普及环境意识的有心人,为唤醒同胞们的环境意识,为推动绿色革命做一点微薄贡献。

为此,我选择了向大学生普及环境科学知识的道路。从[redacted]年起,我在湖北汽车工业学院开设面向全院所有专业学生的"环境科学和环境保护导论"的公共选修课,受到湖北汽车工业学院有关领导和教学管理部门的支持,也受到广大同学的热烈欢迎。本书就是在授课讲义的基础上修改而成的。

本课程的对象是非环境专业的大学生。

本课程的目的,第一是启发和唤醒大学生的环境意识,第二是引导各个专业的大学生思考本专业与环境保护工程的结合点。

社会成员的环境意识有不同的层次。

最基本的层次是从个人和家庭成员利益出发关心环境问题,以免自己受到环境污染的伤害。完全没有环境意识的人现在很少了,但多数人往往只知道报刊电视上常见的个别事例,如空气污染、水污染、食品污染,许多不是眼前的或明显作用于自己的环境问题就不知道也不关心了。

第二个层次是,对环境问题有较多了解,不但关心自己免受环境污染之害,也关心并积极主动参与环境保护。每个人岗位不同,生活各异,但是,只要有了环境意识,就会为环境保护做出不同的贡献。

更高的层次是从社区、国家、民族甚至全人类未来的生存和发展来看待环境问题,准备为改善人类环境不懈努力,所谓"先天下之忧而忧"者也。高远的眼光、深刻的思想和博大的胸怀,也需要以环境意识为基础。

当代大学生肩负未来社会发展之重任,是未来社会各界的栋梁骨干,应该襟怀宽阔,眼光高远,具有广博、深入的现代环境科学知识,了解现代环境保护工程的动向。他们应该成为绿色革命的先锋。

环境保护是一个涉及社会经济和生活活动各个方面的庞大工程体系。现有的一切,从人与自然关系这个最基本问题开始,到人类自身生产(人口问题),从物质生产到社会消费,无不与人类环境演变密切相关。因此保护环境的要求几乎随时随地无处不在。这就是说,人类社会生活的每一个地方都可能有环境保护的需要,因此也可能成为环境保护新技术的萌发点。好像一大片竹林子,任何一个地方都可能冒出个笋尖一样。因此,每个大学生,不论现在学习什么专业,

都可能存在与环境保护的接合点。事实也确实如此，环境科学已经与社会科学、自然科学和技术科学“结婚生子”，诞生了一系列边缘学科，在现实生活中开始了许多环境保护工程，甚至产生了一个全新的产业——环境保护产业。“循环经济”和“清洁生产”不是单纯技术概念，而是对传统的社会发展基本战略的重大修正，同时也是对任何产业普遍适用的原则。每一个行业又有自己的环境保护问题，例如汽车行业的环保问题，除了资源循环、节约能源等共性问题之外，噪声、排放等技术方面当然要有汽车工程专业人员参与；电子工程、材料工程也有本专业的环保课题……从这个角度说，少数环境专业技术人员远远不能满足未来环境保护工程的需要，只有各行业都自觉主动地开展环境保护，形成百业竞放环境保护之花的局面，环境才能全面得到保护和发展。正是从这一点出发，未来的环境保护产业创新有可能在不同行业、不同专业的土壤中萌发。

本课程的特点是具引导性和启发性，以广博全面为主，引导学生着眼全球，注意日益尖锐的国际环境外交的同时，引导学生以国内环境现状为基点，力求结合国际和国内社会发展实际，为未来解决实际问题打下基础。学时较少，内容很多，因此在授课和本教材编写中采取了专题性安排。

本书上篇为环境问题的基础知识：除基本概念之外，第二章是地球环境基本知识，现在中学教学已有类似内容，所以可讲可不讲；第三、四、五章分别是人口问题、资源问题和环境污染生态破坏三个专题。下篇是环境保护的道路和目标：未来人类社会的理想是创建人类第三文明——绿色文明。这个理想的具体内容包含四个方面：绿色政治、绿色产业、绿色文化和绿色生活。上篇内容主要摘编自文献[圆]，除做了删节和修改外，又补充了一些新的统计数据；下篇内容是新编写的。

由于时间短、内容多的限制和引导性讲座的特点，本书没有追求在环境科学和环境保护学科方面的全面性和系统性，各种问题点到为止；在涉及社会科学、自然科学和技术科学各学科时，都没有深入到学科内的深刻内容。这是应该说明的。

在本书出版之际，首先感谢莎多教授曾经给予的启发和帮助。

本课程的设立和本教材的出版，受到湖北汽车工业学院院领导、教务处的支持，受到汽车工程系主任罗永革教授、总支书记肖生发副教授的大力支持和具体帮助，谨表谢意。

本书成稿过程中，饶群章先生、许云萍先生、李深涛先生通读全稿，从不同角度提出了许多宝贵意见，甚至对谴词造句详细斟酌，对本书修改很有裨益。在此，谨对他们的帮助表示敬意和感谢。

本书第四章和第五章由我的同事张胜兰高级工程师帮助编写。张老师在这

需要全本请访问 www.ertongbook.com

两章内容中引入了许多新数据，为本书添色增彩。

湖北汽车工业学院汽车工程系李莹老师、李惠老师和张蕙老师为本书打印排版付出了许多努力和辛苦，本书出版包含了她们的劳动，在此谨致谢忱。

最后，因学浅才疏，虽反复揣摩，书中错误难免，敬希专家学者和读者不吝指正。

刘少康

[illegible]年[illegible]月

目摇摇录

前言 …… Ⅲ

上篇摇人类环境问题基础知识

第一章摇人类环境问题的产生和现状…… 猿
第一节摇基本概念…… 猿
第二节摇人类环境问题的发生、发展 …… 远
第三节摇世界环境保护的历程 …… 员园
第四节摇中国环境保护发展历程和环境现状 …… 员缘
第五节摇环境科学与环境保护工程的学科内容 …… 员愿
第二章摇人类环境基础知识概要 …… 圆猿
第一节摇宇宙历——宇宙、地球与人类…… 圆猿
第二节摇难得的宜人环境 …… 圆苑
第三节摇地球生态环境的形成与演化 …… 圆愿
第四节摇地球大气圈概况 …… 猿园
第五节摇水圈与水环境 …… 猿愿
第六节摇土壤圈 …… 源苑
第七节摇生物圈与生态系统 …… 源愿
第三章摇人口与人口控制 …… 远员
第一节摇人口发展状况和趋势 …… 远员
第二节摇环境对人口的影响 …… 远愿
第三节摇人口对环境的影响 …… 苑园
第四节摇人口控制 …… 苑苑
第四章摇资源与资源保护 …… 苑苑
第一节摇资源 …… 苑苑
第二节摇土地资源 …… 苑愿
第三节摇水资源 …… 愿源
第四节摇森林资源 …… 怨园
第五节摇生物多样性 …… 怨苑
第六节摇能源…… 员园园

第七节摇矿产资源…… 员愿
第八节摇海洋资源…… 员怨
第五章摇生态破坏与环境污染…… 员远
第一节摇生态破坏…… 员远
第二节摇环境污染综述…… 员愿
第三节摇环境污染各论…… 员圆
第四节摇环境污染与人体健康…… 员远

下篇摇创建绿色文明——改善人类环境的道路和理想目标

第六章摇绿色政治——以环境为中心的世界政治理想…… 员缘
第一节摇环境与政治…… 员缘
第二节摇国际环境政治的两个里程碑…… 员远
第三节摇可持续发展战略…… 员苑
第四节摇环境政治与绿色政治学…… 员怨
第七章摇绿色经济…… 员愿
第一节摇绿色经济的含义…… 员愿
第二节摇绿色农业…… 员怨
第三节摇绿色制造业…… 员猿
第四节摇环境保护产业…… 员园
第八章摇绿色文化…… 员园
第一节摇人类文化与人类环境问题的关系…… 员园
第二节摇世界文化多样性及其保护…… 员愿
第三节摇两种自然观…… 员远
第四节摇绿色文化…… 员园
第五节摇创建绿色文明的文化体系…… 员猿
第九章摇绿色生活…… 员苑
第一节摇人类生活方式的革命…… 员苑
第二节摇绿色生活从生活细节做起…… 圆园
第三节摇生态城市建设…… 圆员
第四节摇中国‘三农’问题和农村环境 …… 圆怨
参考文献…… 圆缘



上篇　人类环境问题基础知识

人类环境问题的产生和现状

第一节摇基 本 概 念

一、人类环境和生态环境

摇摇现在,“ 环境污染 ”、“ 生态环境破坏 ”等词汇已经广泛地被人们使用。“ 环境 ”在逻辑上是与‘ 主体 ’并存的一对概念。“ 主体 ”是由说话人按照自己的想法圈定的,那么存在于所指主体周围,与主体的生存、发展息息相关,与主体互相作用、互相影响之客体的总和就是环境。

人类环境就是存在于‘ 地球人类 ”周围客观世界的总和,是对人类诞生、生存和发展有直接或间接影响的客观事物。这些客观事物按其形态可归纳为两类:一类是物质的,一类是非物质的。人类环境的物质因素又可分为两种,一种是自然界存在的事物,它们不受人类影响,或人类诞生之前它们早已存在。宇宙、天体、阳光、大气、陆地、海洋、山川河流、森林、草原、湿地、花卉草木、飞禽走兽、蝼蚁鱼虾等等,通常称为自然环境。另一种是经过人类加工制造的人工物质环境,例如城市、村镇院落、机场、港口、车站、铁路、公路、水库、电站、园林、庙宇等等。

非物质的环境是指人类的社会环境,是人类数百万年发展历程中逐渐形成的人与人、人群与人群之间的错综复杂的关系。表述人类社会环境的词汇,可以让人们认识它的存在:国家、联合国、民族、政治、军事、文化、宗教、法律、艺术等等。

有时候也可以把人工的物质环境和非物质的社会环境合在一起看作社会环境,从而赋予社会环境一种既完整又具体的形象,以便于进行全面的讨论研究。例如,当我们说‘ 城市(社会)环境 ’的时候,它既是城市的人工物质环境,也指城市社会环境 ;既包括城市的所有物质的事物,也包括存在于其中的非物质的联系,正是这些联系使各种事物构成一个正常运作的系统。

“ 生态环境 ”这个词汇表明其主体是地球上所有的生物,其环境则是生物界

周围的客观事物之总和。严格地说,不能将环境局限于地球,因为作为宇宙中一个不大的行星,地球与宇宙有能量和物质的交流,所以生态环境应是指比地球更大的范围。不过,通常所说的环境,基本上可看作是在地球(包括地球大气层)范围内。

在社会现实生活中,为了准确处理涉及环境保护的纠纷,从立法和执法的角度,需要另外一种比较特殊的狭隘的“环境”定义。它们常常出现在世界各国的环境保护法律法规中。例如,我国的环境保护法中明确规定:“本法所称环境是指:空气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生动植物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等等。”这是把环境中应当保护的要素和对象直接界定为环境的一种工作性定义,其目的是从实际工作的需要出发,对“环境”一词在法律适用对象或适用范围做出规定,以保证法律实施的准确性。

在本书中未特别说明时,“环境”一词是指人类环境。

二、环境要素

构成环境整体的各个独立的、性质不同而又服从整体演化规律的基本组成成分称为环境要素。环境要素分为自然环境要素和社会环境要素。

自然环境要素主要包括水、大气、生物、土壤、岩石和太阳光等要素。环境要素组成环境的结构单元,环境的结构单元又组成环境整体或环境系统。例如:由水组成水体,全部水体称为水圈;由大气组成大气层,全部大气层又称为大气圈;由土壤构成农田、草地和林地等;由岩石构成岩体,全部岩石和土壤构成的固体壳层称为岩石圈或土壤-岩石圈;由生物体组成生物群落,全部生物群落称为生物圈。大量的具有不同功能的建筑群和建筑物是构成城市环境的要素。阳光是太阳辐射到地球上的辐射能,是地球的主要能源。

社会环境是在人类社会发展中逐步形成的,而且越来越对人类社会产生巨大的影响和作用。社会环境既包含有物质性的要素,例如由人工建造的建筑(城市建筑、机场、港口、堤坝等等),还包含非物质的要素,这些构成人与人之间相互联系、相互作用的因素,涉及政治、经济和文化等广泛的范围。在本书中,这方面的内容没有作为讨论的重点。

三、环境的类型

环境本身只是客观存在,无所谓类型。但人们在研究与环境有关的各种问题时,因为研究的主要对象、研究范围等的不同,所以按照实际需要,同时按照客观科学性,将环境分作许多不同类型。

·源需要全本请访问 www.ertongbook.com

在环境学中，以地球人类为主体，地球上所有其他生物和非生物作为环境要素，就是人类环境。

按照需要划分出一个相对完整、相对独立的区域或范围，则可构成多种环境类型。例如按地理区域划分出某个流域（长江流域、太湖流域），称为流域环境；按行政区域（如湖北省、北京市等）划分的，称为行政区域环境。

也可以按照社会环境要素为主划分出不同的环境类型，如聚落环境（如院落环境、村落环境、城市环境）、生产环境（如工厂环境、矿山环境、林场环境等）、交通环境（如机场环境、港口环境）、文化环境（例如文化教育区、学校校园环境、文物古迹保护区、风景旅游区、自然保护区等）。

四、环境的结构

众多的环境要素自然地组合在一起构成环境，各要素间的相互配置关系可看作环境的结构。所有自然环境都是客观的存在，所以“结构”是以人的眼光观察和描述自然的结果。但社会环境的各种“结构”就带有人工成分，有时甚至主要是人工安排的。

就全球的人类环境而言，自然环境主要是由地球大气层、陆地和海洋构成的，阳光则是太阳对地球的能量输入。进一步研究中，陆地、海洋甚至大气都有更细的结构，如陆地中有大陆和岛屿，大陆上有高山、高原、平原、盆地、河流、湖泊、沼泽、沙漠和草原等。

社会环境结构基本上指其物质性因素的配置关系。不同的配置形成了城市、乡村、工厂和农场，道路、港口和机场，旅游景点、庙宇和纪念物（馆）等。

环境要素之间并非无序地彼此独立存在，而是有序地互相作用、互相制约，这种互相作用和制约关系与系统中能量和物质的流动密切相关，因此环境结构往往具有多种特性和特点。例如就全球环境而言，人类环境结构具有明显的圈层性，从地心出发向外，按照重度递减的规则形成许多圈层：地心——地幔——地壳——大气层 在地表则分布着土壤圈、岩石圈、水圈、生物圈、大气圈等。另外地球环境还具有地带性（如热带、亚热带、温带、寒带等）、节律性（一年四季、昼夜交替等）、生物界的等级性、系统的相对稳定性以及随时间永恒的变异性等。

五、环境系统

所研究范围内环境要素及其相互关系的总和构成环境系统。全球环境系统是以整个地球（包括大气层）为对象的总体。考虑到地球与宇宙的能量和物质交换，所以是一个开放系统。实际上所有的局部系统也必然是一个开放系统，因为它总要与相邻部分发生能量与物质的交换。

建立‘环境系统’概念的目的是要求人们在研究环境时有一个完整的统一的视角,避免将环境要素相互孤立起来进行研究可能导致的失误。系统运行和演化的重要本质就在于各个环境要素间的相互关系和相互作用。研究和揭示这个本质才能真正认识环境系统,对研究和解决环境恶化问题具有重大意义。

能量交换和物质流动对人类环境和生态环境意义非凡,或者就是根本前提。环境系统保持能量和物质交换的动态平衡对地球上的人类和生物界至关重要。

能量的大部分来自太阳辐射,少部分源自地壳内部的放射能。地球系统不断吸收太阳能,同时也不断向外辐射能量,构成一个动态平衡。这种动态平衡并非原始地球自古就有的,而是在一定的历史时期内逐渐发生、发展而形成的。可以推断,如果地球环境恶化到一定程度,这种平衡可能被打破,不能恢复,对人类而言将是巨大的灾难。

地球环境中物质的循环表现为各种生命元素的流动和不断循环。主要生命元素如氧、碳、氮、硫、磷、钙、镁和钾等,不断地从土壤或大气中进入植物体、动物体或人体后又回到土壤和大气中。

六、环境系统的自我调节机制

地球环境系统在长期演化过程中逐渐发生和发展自身的调节机制,建立了能够自我调节能量流动和物质循环的自我调节系统,借助自我调节系统的作用,维持了自身的相对稳定性。在外界条件发生变化时,这种调节系统及其机制也可能逐渐演变,形成新的平衡和新的稳定状态。系统的相对稳定性是地球生态发展、繁衍必不可少的条件。过大的外力或外来作用,可能影响系统的自我调节机制,甚至破坏这种自我调节机制,一旦发生这种变化,将对系统造成灾难性恶果。例如一个流域的生态系统如果被严重污染,鱼类死亡,草不生长,微生物都难存活,整个系统将不能自我调节,濒于死亡。一个局部系统的破坏,可能影响其他相关系统,甚至众多系统。例如地球上森林系统的破坏,不仅影响气候,甚至可能危及全球环境系统的自我调节能力。

第二节摇人类环境问题的发生、发展

一、人类环境问题古已有之

摇摇要了解人类环境问题什么时候发生,如何发展,需先要澄清什么是人类环境问题。

在全球或在较大区域环境中发生了不利于人类生存和发展的情况,即整个

环境变得险恶，无法继续居住生存下去了，人们被迫迁移到其他地方去。或者虽然没有迁移，但人们的处境变得越来越困难，生活质量越来越差。这种情况就是人类环境恶化，泛称人类环境问题，简称环境问题。

引起环境问题有以下几种原因。第一种可能是由于自然因素，例如各种巨大的自然灾害，如地震、火山、气候变化或外来行星撞击地球等事件，造成局部或全球环境恶化；第二种可能是通过人类自身发展过程中对周围环境造成的影响，或人类对环境利用不当，致使环境系统内部功能失调，甚至造成一定范围内不可恢复的破坏，这种变化反过来作用于人类，使其生存和发展受到环境的报复；第三种可能是自然因素与人类对环境的共同作用使环境恶化。

现在已经探查清楚，在人类有文字记载的历史中一直被认为是“死亡之海”的非洲撒哈拉大沙漠，曾经一度是生机勃勃青葱肥沃的土地。考古学家在撒哈拉深处见到了散落在沙漠上的新石器时代的石质工具（图 [illegible]），而在撒哈拉深山的山洞里发现的史前岩画（图 [illegible]），更清楚地显示了史前人类的放牧生活。



图 [illegible] 撒哈拉沙漠上的新石器时代的石质工具。在撒哈拉的地面上，到处可见新石器时代磨研用的石质工具。因此令人相信，当时的居民曾经大规模务农。但是现今生物学家和科学家研究过花粉化石后，认为这些石质工具只是做研磨类似谷物的野草种子之用。

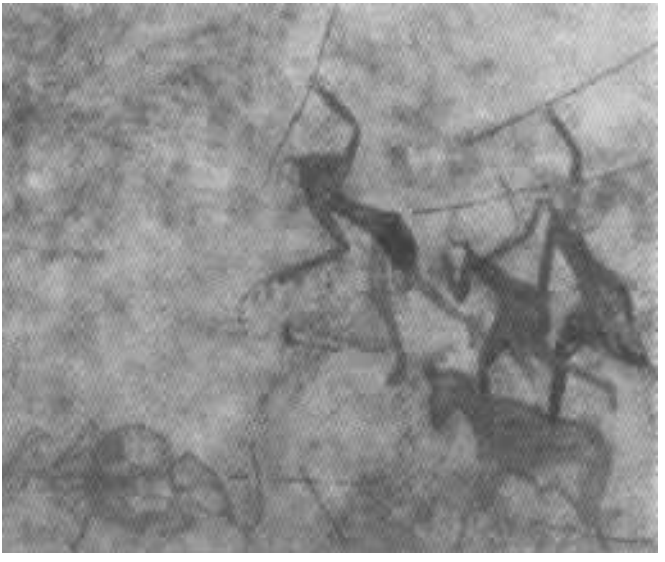

图 员圆 摇摇撒哈拉山洞里的史前岩画。几名执矛的猎人向那双摄取了一头绵羊的狮子猛攻。这幅画由石器时代的人所作,那时他们在今天已成沙漠的草地上牧放家畜。这幅画位于恩阿哲尔高原的伊赫伦的一面石壁上。

摇摇撒哈拉为什么死亡？现在科学家相信主要是气候变化造成的。据认为,史前期季风雨从非洲西部和中部把雨水带到撒哈拉,特别是公元前 员圆圆年到公元前 圆圆圆年期间,气候潮湿,有许多面积很大的湖泊。后来,撒哈拉的季风雨不断减少,终于发生蒸发量超过降水的逆转,水分被晒干,动植物退缩直到变成巨大的沙漠,航空拍摄的地形图和照片还能显示史前有过的复杂的水道。

人类文明的发生和发展也伴随着环境问题的发生与发展,文明发展范围越大,发展速度越快,环境问题往往也越严重。

人类发展包括自身发展(人口增加)和物质生产增加(满足人口增加和消费水平升高的需要)。

环境孕育和产生了人类,人类是环境的产物。但与其他动物不同,人类逐渐学会同自然界斗争,通过劳动不断增加从自然界的获得,创造新的生存机会和条件,而不曾顾忌人类行为的后果——生存环境的恶化乃至彻底破坏。有人用“牧童经济”来形容过去人类的基本行为方式:牧童赶着大群牲畜到一块肥美的草地,等到吃光这块草地之后,他赶着牲畜寻找别的草地去了,余下一片狼藉。这个比喻其实还不够惨烈,历史上有许多例子说明“人群”比羊群厉害,羊群走后,草地“春风吹又生”;“人群”走后,寸草不生——沙漠化。

典型事例之一是古代西亚文明之珠——巴比伦王国。两河流域的美索不达米亚曾经是森林茂密、水草肥美的冲积平原，公元前 [illegible] 至公元 [illegible] 年的长时间中，这里曾有灿烂的文化（当然最多的是没完没了的战争），现在这里是一片沙漠。为什么？这是一个典型的文明发展使环境恶化的过程。人类总是选择水多草美、森林密布的地方定居，但所有的人类行为往往都使森林遭殃：砍伐森林，开垦草原，扩大耕地，建筑住宅、宫殿。人口增加，上述行为上升一级，文明上升一级，消费升高一级。再加上战争及其烧杀掠夺，战争过后重建，又是从砍伐森林开始。最终，森林消失了，气候变化，土地贫瘠了——文明消失在沙漠里。

在中国不难找到同样的事例：沿古代丝绸之路的所有古国，现在都在茫茫沙漠上用骷髅和断垣残壁向世人诉说曾经有过的辉煌。用这种眼光去考察现在中国的黄土高原和大西北区域，人们会想到什么呢？

人类行为主要引起人类活动区域的环境恶化，有时这种环境恶化可能引发自然因素变化（例如森林被伐光后，水土难以保持，气候也可能变化等等）。因此，人为因素和自然因素常常共同作用于环境。

在环境科学的研究中，我们把人类环境问题的研究主要限定在人类利用环境不当引起环境恶化的范围内。

二、环境问题与社会发展的同步

人们把人类社会的发展历史通常叫文明史。其实更确当的说法或许是“不文明史”，因为整个历史中两种状态的不断交替，即战争状态与和平时期。有人统计过，中国由今天上溯的约 [illegible] 年历史中大约只有 [illegible] 年是没有战争的，所以人们把和平时期比喻作连绵不断战争过程中的短暂喘息时间。

人们不断发展生产。生产的结果一部分用于生活，更多部分被（即使是被迫地）用于战争和战争后备。战争本质上发端于利益的争夺，从原始的性对象和食物争夺的原始战争，到争夺资源和财富的大规模战争。战争中除直接杀戮之外，往往掠夺一切可以带走的财富，焚毁带不走的东西。一切和平时期兴建的美好事物往往很快淹没于战乱。残存的圆明园可为此提供事实的凭证：被掠去的珍宝还在“八国”的博物馆或个人手里，焚毁的残余向世界昭示曾经发生在往日的罪恶行径。连续地观察历史，人类总是不满足于从环境取得生存所需的资源，而是大量获取宝贵的资源去营造一个美好的世界，还没有造好，又“你一脚我一腿把它搅个稀巴烂”。过一会儿又重新建，建了又重新搅，循环反复数千年不绝。只要看看我们的历史，再想想历史上著名的大火（项羽火烧咸阳三月不灭，曹操烧袁绍，周瑜烧曹操，陆逊烧刘备……），看看现在中国除了帝王地下寝宫，地面上还有多少古代遗迹留存？难得的几处古迹又曾几度焚毁几度重建？

社会发展和人类生产技术进步几乎与连绵不断的战争同时发生着。进入农业文明阶段，城市大量涌现。除了更大规模掠夺森林以建设城市外（房屋建筑直接用木材，烧砖制瓦更要烧柴），城市环境污染也紧接着出现了。城市常常是政治、商品交换和手工业中心。城市人口密集，物流量大，废弃物量也很大，于是出现了废水、废气和废渣造成的环境污染。如中国古城西安，公元 缘圆—怨园源年，隋唐两朝在此建都 猿园多年，人口稠密，污水排量很大，以至造成地下水污染，贻害后代。历史记载，宋朝时节公元 员园源年，西安“城内泉咸苦，民不堪食”，只好将龙首渠水“引注入城”。现已证实，宋史所记载的水的苦咸，是地下水源被生活污水污染，含有硝态氮的结果。广泛使用煤炭以来，由煤炭燃烧所产生的有害气体开始污染城市大气环境。员猿世纪英国爱德华一世时期，就有对燃烧煤炭产生有害气体提出抗议的记载。

近代产业革命开始于蒸汽机的发明和广泛使用。蒸汽动力使得社会生产力大发展。一些工业发展的城市和工矿区，人口密集，物流量大，煤的燃烧量急剧增加，以大气污染为主的环境问题不断发生。如 员怨猿 员怨园 员怨圆 员怨员 员怨圆年，英国伦敦曾经多次发生可怕的有毒烟雾事件。员怨园年 员圆月，由于比利时马斯河谷工业区工厂排出有害气体，造成严重的大气污染事件，使得几千人发病，还园人死亡。

近代和现代大规模农业生产活动不当，造成的生态环境破坏也非常严重。美国可以作为一个典型例子。员怨猿源年 缘月，美国发生了一次席卷半个国家的特大尘暴，从西部干旱草原地区几个州的开垦土地上卷起大量尘土，以 怨远~员远圆皂辕的速度向东推进，最后消失在大西洋上。这次尘暴刮走西部草原 猿亿多吨土壤，是美国历史上一次重大灾难，其原因就是开垦了不宜开垦的干旱草原。此后，美国各地开展了大规模的农业环境保护运动。

第二次世界大战以后，世界社会生产力发展突飞猛进，工业动力品种繁多，使用的数量急剧增长。机械工业和化学工业发展迅速，农业开垦的强度和农药使用范围也迅速扩大。这些致使许多国家普遍发生由现代工业、现代农业发展带来的范围更大、情况更严重的环境污染问题和生态破坏问题，威胁着人类的生存和持续发展。员怨缘圆年 员圆月，英国伦敦出现了另一种类型的严重烟雾事件，在短短 源天之内比往年同期死亡人数多达 源园园人，成为著名的世界八大公害事件之一。在日本，也接连出现了水俣病、骨痛病、四日市哮喘等震惊世界的公害事件，事后查明这些事件都是由工业排放废水、废气污染环境所造成的。

三、现代环境意识的萌生和现代科学的发展

员怨远圆年，美国生物学家 砸· 卡逊出版了《寂静的春天》一书，第一次全面而

需要全本请访问 www.ertongbook.com