环境保护通论

周　旗　庞德谦　编著
王陆军　刘哲民

陕西科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

□□世纪的基本特征之一就是科学技术的日新月异和经济的高速发展。经过一个世纪的努力，人类不仅在□□世纪初完成的第二次工业革命，开辟了电气化的新纪元；而且自第二次世界大战结束到□□年代末完成了第三次技术革命（新技术革命）。在第三次技术革命中，电子计算机、原子能、宇航工程和生物工程等许多科学技术领域的重大科技突破把人类带进一个崭新的知识经济时代。这些进步不仅深刻地影响和改变着人们的生产方式和生活方式，也使经济获得突飞猛进的发展。然而，随着科技进步和经济增长，人类干预自然的能力和规模也空前的扩大，至少在□□年和百年的时间尺度上，人类对环境扰动的强度和幅度已经达到了可与自然扰动相比拟的程度，甚至更强。

纵观□□世纪人类的发展历程，地球上发生了三种影响深远的变化：一是人类物质文明高度发达。社会生产力的极大提高和经济规模的空前扩大，创造了前所未有的物质财富，大大推动了人类文明的进程；二是人口的过度增长。联合国经济和社会事务部人口司□□□□年□□月□□日发表的□□□□年度《世界人口估计与展望报告》指出，到□□□□年□□月世界人口将达到□□亿，事实也证明了这一点。世界人口增长倍增期不断缩短，从□□□□年的第一个□□亿增长到第二个□□亿，用了□□年时间；世界人口从□□亿增长到□□亿用了□□年；而从□□□□年的□□亿发展到□□□□年的□□亿仅仅用了不到□□年时间。世界人口增长分布是不平衡的，一般是发展中国家的人口增长速度快于发达国家人口增长速度。三是生态环境遭到严重破坏。由于自然资源的的过度开发与消耗，污染物质的大量排放，导致了全球性的资源短缺、环境污染和生态破坏。人们长期以来片面追求产值的经济畸形发展和不合理的消费方式，既破坏了宝贵的自然资源，又向环境中排放了大量的污染物，使自然环境不断恶化，严重影响着人类的生活质量，阻碍社会福利的增长。联合国环境规划署负责人克劳斯·特普惠尔在法国《问题》周刊上撰文指出，当今威胁人类的有十大环境祸患，它们是：土壤遭到破坏、气候变化和能源浪费、生物的多样性减少、森林面积减小、淡水资源受到威胁、化学污染、混乱的城市化、海洋过度开发和沿海地带被污染、空气污染、极地臭氧层空洞。这些向人类社会发起挑战的因素构成了人们常说的环境问题。然而，直到□□世纪的最后十多年，在环境污染、生态退化和自然灾害等一系列严峻的挑战面前，人们通过对传统的发展模式的反思，才意识到必须从经济、社会、人口、科技、资源与环境等更为广泛的领域和系统学的高度去审视人类的前途，必须用可持续的发展观去指导人类的行动。

可持续的发展问题的提出是□□世纪□□年代以来的事情。它的提出是必然的。为了取得共识和制定共同的原则的需要，□□□□年□月在瑞典斯德哥尔摩举行了联合国人类环境会议，这是世界各国政府共同探讨当代环境问题和保护全球环境的第一次国际会议。□月□日第□□次全体会议通过了《联合国人类环境会议宣言》，呼吁各国政府和人民为维护和改善人类环境，造福全体人民和子孙后代而共同努力。进入□□年代之后，尽管人类对环境和发展的认识与实践都有飞跃，一些发达国家的环境质量有所改善，但就全球而言，环境与生态

的危机日趋强烈。针对人类面临的三大挑战:南北问题、裁军和安全、环境与发展问题,联合国成立了由当时的西德总理勃兰特、瑞典首相帕尔梅和挪威首相布伦特兰为首的三个高级专家委员会,经过几年的努力,分别发表了《共同的危机》、《共同的安全》、《共同的未来》三个著名的纲领性文件。这三个文件都不约而同地得出了"世界各国必须组织实施新的持续发展战略"的同样的结论,并且一再强调持续发展不仅是本世纪末也是下世纪,不论是发达国家还是发展中国家的共同发展战略,是整个人类求得生存与发展的唯一可供选择的途径。

联合国环境与发展委员会于 [illegible] 年发表的《我们共同的未来》报告中郑重地宣告了世界环境与发展委员会的总观点:"从一个地球到一个世界"。地球是人类赖以生存的家园,只有一个地球。当今世界面临着共同的问题,世界各国必须迎接共同的挑战,承担共同的任务,采取共同的行动。即"对未来的希望取决于现在就开始管理环境资源,以保证持续的人类进步和人类生存的决定性的政治行动。"并向全人类严肃地发布警告——"一个立足于最新和最好科学证据的紧急警告:现在是采取保证使今世和后代得以持续生存的决策的时候了。我们没有提出一些行动的详细蓝图,而是指出了一条道路,根据这条道路,世界人民可以扩大他们合作的领域。"这条道路就是持续发展的道路。

[illegible] 年 [illegible] 月,在巴西里约热内卢召开了联合国环境与发展会议,[illegible] 个国家代表团、[illegible] 位政府首脑或国家元首参加了会议。在会上,将可持续发展定义为"既满足当代人的需要,又不损害后代人满足需要的能力的发展",得到各国的广泛认可,并被写入《[illegible] 世纪议程》,作为一种跨世纪的全球战略而加以规定。

《[illegible] 世纪议程》的核心含义是"需要全人类改变他们的经济活动"。其基本思想是:"人类正处在历史的抉择关头。我们可以继续实施现行的政策,保持着国家之间的经济差距,在全世界各地增加贫困、饥饿、疾病和文盲,继续使我们赖以维持生命的地球的生态系统恶化。不然我们就得改变政策。改善所有人的生活水平,更好地保护和管理生态系统,争取一个更为安全、更加繁荣的未来。""全球携手,求得持续发展"。

如今,可持续发展问题已经不再限于一种概念、一种思想、一种理论,而是世界各国普遍认同的一种原则、一种发展战略,不仅被各国政府和首脑的高度重视,而且广泛地付诸实践成为人类发展的共同目标。

我国政府一直关注并高度重视可持续发展问题。在世界环境与发展大会会后不久,我国国务院环境保护委员会就在 [illegible] 年 [illegible] 月 [illegible] 日召开的第 [illegible] 次会议上决定,由国家计委和原国家科委牵头,组织国务院有关部门、机构和社会团体编制《中国 [illegible] 世纪议程——中国 [illegible] 世纪人口、资源、环境和发展白皮书》。并于 [illegible] 年 [illegible] 月经国务院常务会议通过,批准实施。《中国 [illegible] 世纪议程》指出,努力寻求一条人口、经济、社会、环境和资源相互协调的可持续发展之路,是中国未来发展的自身需要和必然选择。《中华人民共和国国民经济与社会发展"九五"计划和 [illegible] 年远景目标纲要》首次将可持续发展战略和科教兴国战略一起并被放在突出的地位。指出实施可持续发展战略,就是要"保持社会稳定,推动社会进步,积极促进社会公正、安全文明、健康发展"。

由此可见,可持续发展已经不仅仅是一个概念或一种理论,它更是一种社会实践。在这个从理论到实践的过程中,对环境问题的认识,对环境进行全面的保护是不可或缺的环节。

[illegible]

人们越来越认识到,地理科学在认识和解决环境问题、推动区域可持续发展的过程中有着不可替代的作用。

环境问题的实质是人类与自然环境的的关系。这种关系的界定,我们认为应该全面考虑人类生存环境对人类自身生存与发展所产生的负面效应。所谓环境问题,就是指人类为其自身生存和发展,在利用和改造自然界的过程中,对自然环境破坏和污染,或因为自然环境自身的变化所产生的危害人类生存的各种负面效应。按照形成原因,环境问题通常可以分为三类:一是不合理开发和利用资源而对自然环境的破坏以及由此产生的各种生态效应,即通常所说的生态破坏问题;二是因为工农业发展和人民生活废弃物排放所造成的各种污染,即环境污染问题;三是因自然的、或自然和人为共同作用所形成的各种自然灾害,即环境灾害问题。[illegible]世纪人类在实践中经历了更加尖锐的正反两方面的体验,如何面对上述环境问题、处理好人与环境的关系已经成为全世界共同的问题。[illegible]世纪是人口、经济、环境与资源的矛盾更加尖锐的时代,人类社会也正面临着调整人与环境关系战略决策的关键时刻。地理科学历来关注人地关系和区域发展问题。在新的历史时期,应该能够在与人类社会可持续发展关系密切的资源、环境、灾害等基本状况和发生机制研究领域、在对人类发展和区域发展的认识领域有所建树。

地理学是以地球表层为研究对象的,其范围与人类圈的范围相当。当今人类对环境的影响已不局限在地表附近,也不局限对流层,而是明显地涉及到了距地面 [illegible]的平流层的高度。最为显著的例子当属人类对臭氧层的破坏。臭氧层分布于 [illegible]高度区域的平流层中,它的最大浓度分布区域距离地面约 [illegible]。虽然大气中的臭氧含量不多,但是它担负着使人类免遭过量太阳紫外线辐射侵害的重大责任,如果人类活动继续对臭氧层造成破坏,将会给地球生命带来灾难性后果。现今人类对岩石圈的影响深度比较来说是不大的。目前人类活动能够进入岩石圈的深度大约为 [illegible],最深的钻探深度也仅仅达到 [illegible]多[illegible],均属于岩石圈的表层。但是人类活动所引起的岩石圈的间接变化却可以涉及到岩石圈的深部,甚至整个岩石圈。如大型水库和人工湖泊的人为蓄水及干枯,可以引起岩石圈的局部沉降或回生的均衡调整运动,以至引起地震的发生。而岩石圈的运动则更显著、更直接地影响到人类的生命和生产活动。因此从相互作用的意义上,可以认为地球表层在这样的一个范围之间,就是下起岩石圈底部,上至大气圈平流层顶,包括全部水圈、生物圈和土壤圈的总厚度约为 [illegible]的圈层范围。虽然相对于整个地球来说是很小的,但是对于人类和各种生物的发展来说,却具有决定性的意义。在这个范围内,基本包括了所有的环境问题。正因为如此,地理学在环境问题还没有引起广泛重视之前,就敏锐地看到环境问题的存在及危害,并提出警告。马什的《人与自然:人类活动改变了的自然地理》一书可能是第一个系统论证这个问题在著作,比通常认为是现代环境运动的开路先锋的 [illegible]蕾切尔·卡逊的《寂静的春天》早近[illegible]年,甚至比恩格斯的名言"我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利,自然界都报复了我们"写于 [illegible]早 [illegible]年。托马斯在其主编的名著《人类在改变地球表面的作用》一书进一步做了充分的说明。但是,[illegible]年代在世界环境保护运动蓬勃开展之时,国际地理学界正热衷于"数量革命"和批判"地理环境决定论",使本来可以在环境研究中大显身手的地理学错过了主动参与的大好时机。直到环境保护运动从仅关

心环境污染扩展为对‘大环境’的保护，地理学才在环境保护运动中活跃起来，并树立了独特的地位。

当代开自然资源、自然灾害和人类环境综合科学研究先河的是地理学家、美国科学院院士怀特，他所开创的研究领域至今仍然是地理学的主流研究方向。目前世界最大的自然科学国际合作项目‘国际地圈—生物圈研究计划 [illegible]，简记为 [illegible]和世界最大的社会科学国际合作项目“全球环境变化的人类因素研究计划 [illegible]，简记为 [illegible]就是怀特的弟子凯兹、伯顿等人倡导建立的。[illegible]项目中有一半是由地理学家领导，地理学家在很多 [illegible]项目中也有突出的表现。其中土地利用与土地覆盖变化 [illegible]，简记 [illegible]计划是由自然地理学家提出，[illegible]和 [illegible]共同设立的，也由自然地理学领导，它以更清楚地认识地方、区域和全球尺度上的土地利用和土地覆盖变化 [illegible]土地退化、荒漠化、生物多样性丧失等）状况和过程，认识这些过程中的自然和人文驱动力为研究目标，典型地反映了自然科学和社会科学的综合趋势。这表明地理学在当代全球环境变化研究中起着不可替代的作用。

[illegible]和 [illegible]计划具有强烈的跨学科研究的倾向。其积极倡导的人与自然相互作用、多学科知识综合、多时空尺度的综合、与实践结合等多方面科学创新目标，与研究地球表面地圈、大气圈、水圈、生物圈和人类圈相互作用之地理环境的地理学的研究主旨和发展趋势是一致的。因此地理学在上述领域具有广阔的创新机会。地理学的独特作用在于它架设了联结自然科学和社会科学的桥梁，建立起地方尺度、区域尺度和全球尺度研究之间的联系，填平区域差异及其认识上的鸿沟。

现代科学发展已经进入交叉科学时代，各学科的交叉、融合已是大趋势，现在已很难用研究对象的独特性来界定学科范围了。学科的特色和独立性往往体现在环境视角和方法论上。人类生存与发展所面临的环境问题，虽然存在于地理学的研究对象之中，但是地理学并不能分析穷尽环境问题的各个侧面，因此对环境问题的认识和解决需要多种学科从各自不同的侧面进行研究。地理学独特的研究视角主要是其综合性、地域性和人地关系的协调性，至今还没有其他学科能够替代。而环境问题所表现出的综合性、地域性和人地关系正是地理学研究的专长所在。地理学在解决环境问题上具有比其他学科更大优势。与环境问题密切相关的全球环境变化是当前科学界和决策界都很关注的重要课题。地理学家是从区域的综合影响 [illegible]和响应 [illegible]来研究全球环境变化的，而且着重近现代的变化。这样一种研究视角 [illegible]，[illegible]在最近举行的 [illegible]第五次科学顾问委员会 [illegible]上受到高度重视。这次大会强调指出，全球变化研究成果应在决策中起作用，而决策者更关注的是直接与区域和地方相关的问题。因此 [illegible]必须重视区域综合研究，应该发展新的视角，清楚地界定区域和地方尺度上的科学问题，聚焦危急区、脆弱区或热点地区，正视多学科和多空间尺度的综合。

正是基于对可持续发展的关注，对环境给予人类的各种负面影响的担心以及对地理科学发展的期望，从我们力所能及的领域，以一种强烈的责任感，积极申报承担了陕西省高等学校面向 [illegible]世纪教学内容和课程体系改革项目 [illegible]陕西省高师地理科学本科专业进行环境教

源

需要全本请访问 www.ertongbook.com

育的探索与实践》。经过课题组成员 圆年多时间的共同努力，初步完成了课题主要成果《环境保护通论》的编写。在编写过程中，我们力图体现下列特色：

员源从地理科学的角度来认识环境问题

环境问题的形成是多种因素综合作用的结果。解决环境问题也不是哪个单一的学科就能够胜任的，它需要自然科学、社会科学、管理科学等多学科的共同努力，需要科学家、管理者和社会公众的密切配合。也就是说，不论是理论还是实践，认识和解决环境问题都必须有一个综合的视角。而地理学的一大特性就是综合性。从地理学的综合性研究视角出发对环境问题进行研究，有助于把握环境问题的复杂性。

从人地关系的角度看，环境问题是环境系统在自然因素和人为因素共同作用下，按照自身的运动规律发展变化的状况对人类产生了不利的影响。如果离开了人类，环境变化就无所谓的好或坏。环境问题只是人类对环境变化状态进行价值判断的结果。

环境问题还表现出显著的区域特性。在不同的地区，由于其所处的自然地带的差异，其经济社会发展水平的不同，环境问题的表现也是不同的。因此不同地区的环境保护对策、其可持续发展的目标也具有差异。而地理学的传统正是以揭示区域差异为己任的学科，因此其在认识环境问题区域差异是有所作为的。

随着人口的急剧增加和人类改造自然、控制自然能力的不断提高，人类与自然的关系不是弱化了，相反是强化了。人类既能够通过科学进步，促进社会发展，造福于人类，又能够给自己带来某种危及自身生存的潜在危害。因此，人类必须节制自身的活动，防止人类活动诱发和加剧对区域和全球环境的破坏，保护人类赖以生存的地球环境。

圆源充分考虑整个环境的负面影响，将环境污染防治、生态环境保护和自然灾害减轻纳入统一的体系进行研究

以往的环境保护方面的教科书对环境对人类所产生的负面影响最初仅涉及环境污染的治理方面。随着环境保护运动中‘大环境’观念的出现，在教科书中有将环境污染治理与生态环境保护合二而一的趋势。但是将自然环境的整体负面影响统一起来考虑的环境保护教科书还没有见到。本教材的独特之处也就在于把环境污染防治、生态环境保护和自然灾害减轻纳入统一的体系，探讨三者的共性、个性及其相互关系。

本教材首先将环境问题与人类持续发展联系一起进行研究。其次从环境保护的思路上，将环境保护活动划分为环境识别、环境评价、环境对策、环境管理与行动四个具有有机联系的部分。在阐述方式上，采取统分结合的办法，既对环境保护共性的部分统一进行论述，又对环境污染、生态退化和自然灾害具有独特性的部分进行分述。统分结合，形成一个有机的整体。在阐述观念上，通过对环境问题的认识，达到增强读者的忧患意识的理念。

猿源注重内容的丰富性、资料的详实性

在教材编写过程中，我们参考引用了国内外众多科学家和学者的研究成果和论述，涉及自然科学、社会科学、环境科学、管理科学、经济科学以及技术科学等众多研究领域，力求达到使读者了解解决环境问题需要多学科配合的结果，是科学家、管理者和普通公众相结合的结果，并达到扩展读者知识面的作用。因此，本教材突出内容的丰富性、知识面的宽展性和资料的详实性。

《环境保护通论》是陕西省教育委员会批准立项面向 圆世纪教学内容和课程体系改革项目成果之一。项目组成员由周旗、庞德谦、王陆军、刘哲民、郭俊理、葛永刚、刘引鸽等七人组成。

本教材由周旗、庞德谦共同拟定撰写大纲，周旗进行统稿、定稿。各章节的撰稿人为：周旗副教授撰写第一、二、三、十、十四、十五章和十六章第 员猿节；庞德谦教授撰写第四、五、八章；王陆军副教授撰写第六、七、九章；刘哲民副教授撰写第十一、十二、十三章和第十六章第圆节。葛永刚、郭俊理、刘引鸽参加了部分章节的编写工作。

本教材的编写，得到了陕西省教育委员会高教处、教材处和宝鸡文理学院教务处、及地理科研环境工程系领导的大力支持。同时，为扩大考虑问题的范围，提高教材编写质量，我们参阅、引用了大量国内外专家、学者的研究成果，在此一并深表谢忱。

环境保护既是一个老问题，又是一个新课题。我们将环境对人类的各种负面影响统一在一起进行研究并寻求相应的环境保护对策，是一次积极的尝试，其中有许多问题需要从理论和实践两个方面进一步进行探讨。由于我们水平及占有资料的局限，所编教材中不完善之处在所难免，祈请读者不吝指正。

编　者

圆圆猿年 员月

目　录

第一篇　环境保护基础

第一章　环境与发展 ……
　第一节　地理科学与当代环境问题 ……
　　员猿　作为人类活动场所的地球表层 ……
　　圆园　地球表层的环境问题 ……
　　猿园　地表环境问题的区域差异 ……
　　源园　环境问题与地理科学创新 ……
　第二节　环境与发展的关系 ……
　　员园　环境对发展的促进作用 ……
　　圆园　环境对发展的限制作用 ……
　　猿园　发展对保护环境的作用 ……
　　源园　发展对环境的破坏 ……
　第三节　环境与持续发展 ……
　　员园　人类生态系统及其构成 ……
　　圆园　环境的基本特性 ……
　　猿园　环境与区域持续发展 ……
　第四节　环境保护思想的产生与发展 ……
　　员园　当代环境保护思想的孕育 ……
　　圆园　当代环境保护思想的确立 ……
　　猿园　当代环境保护思想的发展 ……
第二章　环境保护系统分析 ……
　第一节　环境识别分析 ……
　　员园　环境现状识别 ……
　　圆园　未来环境识别 ……
　　猿园　环境风险识别 ……
　第二节　环境评价分析 ……
　　员园　环境评价的主要内容 ……
　　圆园　环境评价标准…… 猿
　　猿园　环境评价系统分析 ……
　　源园　环境评价的基本过程…… 园
　第三节　环境对策分析…… 园
　　员园　人类社会行为分析…… 圆
　　圆园　环境对策的类型…… 源
员

第三章　环境管理分析 ……
第一节　环境管理决策与政策 ……
员资管理与环境管理 ……
圆资环境管理体制 ……
猿资环境管理决策与政策 ……
第二节　环境管理的内容 ……
员资环境常规管理 ……
圆资环境风险管理 ……
猿资环境危机管理 ……

第二篇　环境识别

第四章　生态系统退化识别 ……
第一节　生态系统的平衡稳定及其调节机制 ……
员资生态平衡的各种表述 ……
圆资生态系统平衡和失调的基本特征 ……
猿资生态系统平衡的调节 ……
第二节　主要生态系统退化及其危害 ……
员资森林生态系统 ……
圆资草原生态系统 ……
猿资城市生态系统 ……
源资水域生态系统 ……
缘资生物资源减少的原因及其保护的价值 ……
第五章　土地系统退化识别 ……
第一节　全球性土地退化 ……
员资土地退化及其类型 ……
圆资全球性土地退化状况 ……
猿资土地退化的原因与结果 ……
第二节　水土流失与土地沙漠化 ……
员资水土流失及其危害 ……
圆资土地沙漠化 ……
第六章　大气、水和土壤环境污染识别……
第一节　大气污染识别及控制 ……
员资大气的组成与层次 ……
圆资大气污染及主要污染物 ……
猿资大气主要污染物发生机制 ……
源资大气中主要污染物对人体的影响和危害 ……
缘资影响大气污染的气象因子 ……
远资大气污染的控制途径与治理技术 ……

圆

第二节　水污染及其治理 ……
员水体、水体污染和水体污染物 ……
圆废污水的水质指标 ……
猿水体中主要污染物的来源及影响需氧污染物 ……
源水体污染的控制途径与处理技术 ……
第三节　土壤的污染和净化 ……
员土壤与土壤污染 ……
圆土壤的净化 ……
猿土壤中污染物的迁移转化规律 ……
源土壤污染的防治 ……
第七章　其他污染识别 ……
第一节　噪声的污染与控制 ……
员噪声与环境噪声源 ……
圆噪声的特性与危害 ……
猿噪声的控制 ……
第二节　固体废物的处理和利用 ……
员固体废物及其危害 ……
圆固体废物的处理和利用 ……
猿工业有害渣的处理 ……
源城市垃圾的处理 ……
第三节　其他环境污染及其防治 ……
员放射性污染与防治 ……
圆热污染 ……
第八章　自然灾害识别 ……
第一节　灾害与灾害系统 ……
员灾害 ……
圆灾害系统特性 ……
猿灾害的分类 ……
第二节　灾害的发生与发展过程 ……
员致灾因子的形成与发展过程 ……
圆灾情的形成与发展过程 ……
猿灾害管理过程 ……

第三篇　环境评价

第九章　环境质量评价 ……
第一节　环境质量现状评价 ……
员环境质量评价及其类型 ……

第九章　环境质量评价 ……
第一节　环境质量现状评价 ……
第二节　环境影响评价 ……
第三节　环境影响评价技术程序 ……
第四节　环境影响评价的对象与内容 ……
第五节　环境影响评价的方法 ……
第六节　环境影响评价实例 ……
第三节　生态环境评价 ……
第一节　生态环境质量及其基本内涵 ……
第二节　生态环境质量评价 ……
第三节　生态环境质量评价模型 ……
第十章　自然灾害评估 ……
第一节　灾害知觉与灾害评估 ……
第一节　灾害知觉 ……
第二节　灾害评估 ……
第二节　灾害风险和灾情评估 ……
第一节　灾害风险评估 ……
第二节　承灾易损性评估 ……
第三节　灾情评估 ……
第三节　减灾效益评估 ……
第一节　减灾效益评估基础 ……
第二节　减灾效益分析 ……
第三节　减灾投入分析 ……

第四篇　环境保护对策与管理

第十一章　环境对策 ……
第一节　生态恶化防治对策 ……
第一节　土壤侵蚀的防治 ……
第二节　生物多样性保护 ……
第三节　荒漠化的防治 ……
第四节　土壤盐碱化的防治 ……
第二节　环境污染防治对策 ……
第一节　大气污染综合防治 ……
第二节　水污染综合防治 ……
第三节　土壤污染的防治 ……
第四节　固体废物污染防治 ……
第三节　自然灾害减灾对策 ……
第一节　减灾的组织管理对策 ……

源需要全本请访问 www.ertongbook.com

圆监测预报对策 ……
猿工程抗灾对策 ……
源环境问题的综合防治对策 ……
第十二章　环境管理 ……
第一节　环境法制管理 ……
员环境保护法的基本概念和主要任务 ……
圆中国环境立法的进展 ……
猿中国环境保护法律体系的主要构成 ……
源违反环境法的法律责任 ……
缘环境法的实施 ……
第二节　环境经济管理 ……
员环境经济管理的手段 ……
圆排污收费制度 ……
猿排污许可证交易制度 ……
源产品收费和押金退款制度 ……
第三节　环境行政管理 ……
员环境保护行政管理体制的形成与发展 ……
圆中国环境行政管理体制存在的问题 ……
猿改善环境行政管理体制的目标和措施 ……
第十三章　环境管理 ……
第一节　环境规划管理 ……
员环境规划的意义与原则 ……
圆环境规划的类型 ……
猿环境规划的编制程序及内容 ……
源环境规划方法 ……
第二节　环境教育 ……
员环境教育的内容与意义 ……
圆中国环境教育现状及特点 ……
猿建设面向世纪的环境教育体系 ……
第三节　环境科学技术 ……
员环境科技在环境保护事业中的重要作用 ……
圆环境科技的发展方向及对策 ……

第五篇　中国的环境保护

第十四章　中国的环境问题与形成基础 ……
第一节　中国环境问题的具体表现 ……
员中国环境问题分析的切入角度 ……

园林中国的环境污染问题 ……
猿援资源短缺与生态恶化 ……
源援自然灾害严重 ……
第二节　中国环境问题的形成基础 ……
员援中国环境问题形成的客观基础 ……
园援中国环境问题形成的主观基础 ……
第十五章　中国环境保护的基本对策 ……
第一节　中国环境保护的特殊性 ……
员援中国环境问题的严重性与复杂性 ……
园援中国环境保护的国际机遇和挑战 ……
第二节　中国的环境保护对策 ……
员援环境保护行动的基本程序 ……
园援中国的环境保护对策 ……
第十六章　中国的环境保护行动 ……
第一节　中国的环境保护政策和制度 ……
员援我国环境保护的基本政策 ……
园援我国主要的环境保护制度 ……
第二节　中国环境规划与计划 ……
员援中国的环境规划 ……
园援环境保护年度计划 ……
第三节　中国的环境保护行动 ……
员援中国的忧患意识 ……
园援政府的环境保护行动 ……
猿援民间的环境保护行动 ……
主要参考文献 ……

第一章 环境与发展

第一节　地理科学与当代环境问题

员援作为人类活动场所的地球表层

员援地球表层的范围

员援援地球的圈层构造

地球大约起源于 源远亿年前，从太阳星云中开始分化出的原始地球温度较低，轻重元素浑然一体，并无分层结构。原始地球一旦形成，有利于继续吸收太阳星云物质使体积和质量不断增大，同时因为重力分异和放射性元素蜕变而增加温度。当原始地球内部物质增温达到熔融状态时，比重大的亲铁元素加速向地心下沉，成为铁镍地核，比重小的亲石元素上浮组成地幔和地壳，更轻的液态和气态成分，通过火山喷发溢出地表形成原始的水圈和大气圈。行星地球开始了不同圈层之间的相互作用。在重力的统一作用下，由地球的地核向外扩展，大致可以看到一个呈同心圆状的圈层构造。这个圈层构造按照物质比重递减的顺序，由地心向外层空间排成一个有规律的序列。根据多种方法计算，地球本身的平均密度是 缘援缘圆缘圆缘。但是地球表层的物质密度远远小于这个数值，这样就可以推算地核和地幔的物质密度一定大大超过地球的平均密度。事实上，沿着地球表层垂直向下，物质密度一直呈现有序递增的状态。其变化如表 员原员所示。

表 员原员　地球在垂直方向上的有序变化

范围		组　成	质量（员园 贼）	厚度（缘）	容积（员园 缘）
地球表层	大气圈	晕，韵，匀韵，惰韵，惰性气体等	缘	员缘	原
	生物圈	生命区域，包括植物、动物、微生物	园缘园远	圆	原
	水圈	盐水和淡水：雪、冰、冰川、海洋、湖泊、河流、地下水等	员源园	猿源	员猿范
地壳		沉积岩、岩浆岩、变质岩	源缘园	约 猿园	员缘园
地幔		硅质材料、铁和锰的硅化物（均质和）	源缘园	圆缘园	愿园
地核		铁镍合金	员缘园	猿源员	员缘园
全球		原	缘缘园	远缘员	员园

地球大气的总质量估计是 缘援范员园缘贼，它在垂直方向的分布是不均匀的，主要集中在大

气圈的底部，其中一半在 园~ 缘噪 高度范围内，园噪 以下集中了 苑豫，猿园噪 以下集中了 怨园豫。大气圈的顶部没有截然的界限，而是逐步过渡到地球大气和弥漫在星际空间密度极小的‘星际气体’联接起来。利用人造地球卫星探测资料分析，圆圆圆~ 猿圆圆噪 高度间的大气密度已接近行星际空间的气体密度，故定义大气上界在 圆圆圆~ 猿圆圆噪 之间。大气的物理性质在垂直方向上也不均匀，可以按其性质将大气分为若干层次。按大气温度随高度的分布特征把大气分为对流层、平流层、中间层、热层和外层；按照大气各组成成分的混和情况把大气分为均匀层和混和层；按照大气的电离状况可以分为电离层和非电离层；还可以按大气的光化学反应情况分离出臭氧层等。

员援援圆 地球表层的范围

地球表层是由岩石圈、大气圈下部和整个水圈、生物圈、人类圈（智能圈）组成的，具有相互关联、相互制约、相互作用的开放的复杂巨系统。地球表层系统是地理科学的研究对象。

对于地球表层的厚度，目前有三种理解。

广义的理解是以对流层的上限为顶，以沉积岩的下限为底，厚度约 猿园~ 缘园噪 。

狭义的理解只限于大气圈、水圈和岩石圈的交接面。这里的能量和物质交换最激烈，生物最集中。在生物的参与下，还形成了土壤。这个交接面，其上限不超过 员园圆 ，相当于对流层近地面的摩擦层下部（又称地面边界层）；其下限在陆地不超过 猿园 ，即太阳能所能够达到的限度，在海洋则不超过 圆圆圆 的深度。因此这个交接面的厚度只有 员园圆 多米，不超过 圆圆圆 ，它基本上和生物圈的厚度相当。在陆地则和土地综合体（即从林冠到基岩的厚度）相当。

还有一种理解是按人类的实质性影响范围来确定地球表面的厚度。当今人类对环境的影响已不局限在地表附近，也不局限于对流层，而是明显地涉及到了距地面 缘园噪 的平流层的高度。最为显著的例子当属人类对臭氧层的破坏。臭氧层分布于 员园~ 缘园噪 高度区域的平流层中，它的最大浓度分布区域距离地面约 圆圆~ 猿园噪 。虽然大气中的臭氧含量不多，但是它担负着使人类免遭过量太阳紫外线辐射侵害的重大责任，如果人类活动继续对臭氧层造成破坏，将会给地球生命带来灾难性后果。现今人类对岩石圈的影响深度比较来说是不大的。目前人类活动能够进入的岩石圈的深度大约为 缘噪 ，最深的钻探深度也仅仅达到 员园 多千米，均属于岩石圈的表层。但是人类活动所引起的岩石圈的间接变化却可以涉及到岩石圈的深部，甚至整个岩石圈。如大型水库和人工湖泊的人为蓄水及干枯，可以引起岩石圈的局部沉降或回生的均衡调整运动，以至引起地震的发生。而岩石圈的运动则更显著、更直接地影响到人类的生命和生产活动。因此从相互作用的意义上，可以认为地球表层在这样的一个范围之间，就是下起岩石圈底部，上至大气圈平流层顶，包括全部水圈、生物圈和土壤圈的总厚度约为 员缘园噪 的圈层范围。这个空间范围与人类智能圈的厚度一致，虽然相对于整个地球来说是很小的，但是对于人类和各种生物的发展来说，却具有决定性的意义。

员援圆 人类在地球表层的优势地位与能动作用

员援援圆 人口数量

一般物种的种群增长由于受到各种限制因素的制约，其总数不会永远呈指数增长趋势，而是在一定的时候大致维持在系统对该物种的承载能力之上。然而人类的人口增长历史表明，人类是地球上唯一呈指数增长的物种，而且在今后相当长的一段时间内人口数量仍然呈指数增长。虽然从理论上讲全球可以出现一种地球自然资源系统可以维持的人口数量水

平，而且部分国家也出现了人口数量稳定在某一水平的实例，但是世界人口增长曲线什么时候会与环境承载能力相协调，现在尚不清楚。因此，在种群规模和增长方面，人类显然在全球生态系统中占据绝对优势，并将继续发展这种优势。目前世界人口已达到 还园亿。每一个 员园亿增长时期均有相应的特征 见表 员原圆。

表 员原圆　世界人口增长速度和特征

年份	人口数量	增长 员园亿所用时间	增长特征
员慧园	员园亿		停滞时代
员慧园	圆园亿	员园园年	缓增时代
员怨园	猿园亿	猿园年	速增时代
员怨缘	源园亿	员缘年	剧增时代
员怨苑	缘园亿	员圆年	转变时代
员怨怨	还园亿	员圆年	选择时代

世界人口增长倍增期不断缩短，从 员远缘园年以后缩短至平均为 猿缘~源园年；世界人口增长的基数不断扩大，即使世界人口的自然增长率有所下降，但是因为人口基数很大，导致人口规模增长不断加快。世界人口增长速度分布是不平衡的，一般是发展中国家的人口增长速度快于发达国家人口增长速度。

从二战后的几十年来看，世界人口之迅速增长，主要是由于许多发展中国家人口增长速度过快。根据统计，战后从 员怨缘员~员怨苑缘的 圆缘年间，世界平均人口增长率不足 圆缘，到 员怨怨缘年已降到 员猿苑缘。然而，在同一时期发展中国家和地区的人口增长速度，除了 员怨缘员~员怨缘缘年外，其余各年均超过 圆缘。相反，发达国家和地区人口增长速度一直低于世界平均水平，而且从 员怨远年以来一直不足 员缘。

员援圆圆人类的适应能力

多数物种基本都局限在其狭小的适宜生态环境内，例如大象只能生存在热带，北极熊仅出现在寒带。而人类则占据地球上广阔的领域，在几乎所有的生态系统中都能够生存。这是因为人类有极强的适应能力，包括生理上的适应能力和文化上的适应能力。人类最宝贵的适应能力之一是其消化能力，人类处在食物网中任何消费者级别上都能够生存，因此某一食物链的中断对人类的影响不大，他们可以转向另外的食物链。

人类还是唯一具有发射性意识能力（即增强自己智力的自觉性的能力）的物种。由于有了这种意识，某些潜在的限制因素所造成的问题，对人类来说，只不过是用文化手段适应环境就可以解决的问题。人类又是唯一具有主观能动性、能够有意识地计划和控制自己行为的物种，同时又是唯一依靠教育传授知识和技能的物种，因而可以使每一代人的智慧、经验和技术得以积累，使文明和技术不断发展。因此，人类已部分地从本能和天然遗传中得到解放，其进化的动力主要是文化方面而不是在生物学方面。人类和其他物种最大区别在于人类具有通过改变自己的文化而不是通过改变物种的遗传因素来改善自己与环境关系的能力。

人类极强的适应能力是其在地球表面占据优势地位的重要原因。

员援圆猿现代人类的社会化大生产和现代科学技术

当代人类在生态圈中优势地位的最重要方面在于已经形成了社会化的大生产能力，并且掌握了似乎无所不能的科学技术。人类可以靠社会化大生产和科学技术大规模提高食物

产量,解除食物资源短缺的限制;通过科学技术在自然障区建立人工设施,以解除不利环境的限制;通过科学技术控制疾病,大大提高人类平均寿命,降低死亡率。人类的社会实践活动已经时刻地改变了自然资源系统的形态、结构,影响着它的前途和命运。人的行为和活动已经具有了全球规模,就其威力和对自然环境系统的影响而言,能够和地质力量、达到地球的太阳能相媲美。

人类活动已经成为地球表层发展变化的重要营力。人类"征服"自然,显示"智慧"的后果,一方面给我们创造了舒适、便捷的生活,另一方面也造成了环境污染、生态退化、臭氧层破坏、生物物种大量灭绝等威胁人类生存与发展的一系列环境问题。因此,如何协调人类与自然环境的相互关系,让我们的智能圈放出真正意义的"智慧之花",已经成为举世瞩目的研究热点。

圆爱地球表层的环境问题

问题是一个现实系统的状态与人们的期望状态之间的差距。换句话说,问题就是人们对现实的不满意。现实生活中存在着各种各样的问题。有些问题很容易解决,而有些问题则需要付出艰辛的努力,需要全体人类的密切合作才能解决。

环境问题是当今世界人们极其关注的重大全球问题之一。之所以如此,是因为环境问题使地球陷入空前的危机之中,人类社会正面临一场生死悠关的挑战。

所谓环境问题,是指人类为其自身生存和发展,在利用和改造自然界的过程中,对自然环境破坏和污染,或因为自然环境自身的变化所产生的危害人类生存的各种负面效应。究其原因,环境问题可以分为三类:一是不合理开发和利用资源而对自然环境的破坏以及由此产生的各种生态效应,即通常所说的生态破坏问题;二是因为工农业发展和人民生活所造成的污染,即环境污染问题;三是因自然的、或自然和人为共同作用所形成的各种灾害,即环境灾害问题。

圆爱地表大气中的环境问题

圆爱爱臭氧层的破坏及其危害

大气中的臭氧集中在对流层和同温层底部这一空间范围内,距离地面约 圆园~ 圆缘噪,其浓度不超过 员园园园。臭氧在保护地球生态环境中起着十分重要的作用。首先它是太阳紫外辐射的一种过滤器。在波长 圆园园~ 源园园噪的紫外线 敲灾中,敲灾原悦的波长范围是 圆园园~ 圆园园噪,它可以杀死人和生物,但是它几乎全都被臭氧吸收,不能辐射到地球表面;敲灾原月的波长在 圆园园~ 猿员员噪,它可以杀死生物,引起人体和生物体产生明显的生理效应,臭氧可以吸收其大部分。人们所关注的就是臭氧层破坏后,敲灾原月的动态变化;波长在 猿员员噪以上的敲灾原粤,对生物和人类的影响很小,臭氧对它的吸收也很少。臭氧对紫外线的总吸收率为 缘园豫~ 怨园豫。所以臭氧象一把保护伞一样,保护着地球上的生物和人类。正是在这个意义上,一切生命都离不开臭氧,它对人类和生物的重要性就如同氧气、水一样。另外,臭氧还对调节地球气温也具有重要作用。同 悦韵圆一样,臭氧也是一种温室气体。低层大气中的臭氧浓度的增加可以吸收地球表面反射回宇宙的红外辐射而使地球升温。同温层臭氧浓度的降低,吸收紫外线相应会减少,达到地面的紫外辐射将会增加而使地球变暖;但与此同时,同温层吸收的紫外辐射减少,则自身将会变冷,释放出来的红外辐射减少,将导致地球变冷。如果同温层中的臭氧浓度的降低是一致的,则上述两种效应大致可以相互抵消。当前人们所

需要全本请访问 www.ertongbook.com