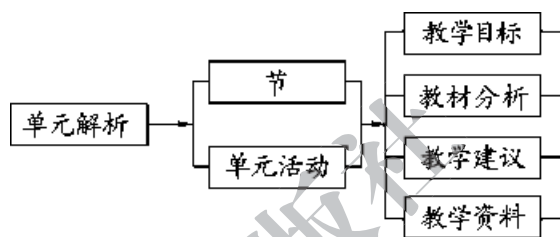


编写说明

为了帮助教师理解、使用好普通高中课程标准实验教科书(选修)《环境保护》，我们在编写教科书的同时，编写了这本教师教学用书。

本书各单元结构体系如下：



首先进行单元解析，帮助教师把握本单元在教科书中的地位 and 作用、本单元的知识体系、重点和难点、课程标准的要求，以及每节的主要内容。

各节与单元活动中一致的部分有：① 教学目标，依据课程标准，结合教科书具体内容而制定，是对本节教学的一般要求；② 教材分析，从教材编写的角度，谈对课程标准的具体理解，分析本节教材的内容与结构；③ 教学建议，针对教科书，以写批语、加注释的形式提出对教法和学法的建议，有的是对一段完整内容的设计，有的是针对某一幅图、某个知识窗的设计，有的是针对活动设计的建议；④ 教学资料，介绍一些相关的知识，提供较为丰富的背景资料，为教师教学提供方便。有些单元活动的最后设计了课题参考，供教师组织活动时选择。

参考书目，把我们在编写教科书和教师教学用书中参考的部分专业和科普书籍推荐给教师们，相信对帮助教师掌握环境保护知识大有裨益。

本书主编姜建春，编写者：刘高峰、吴昭洪、信恒蔚、王惠庆、董洪生、徐伟、苏公兵、巩天佐、谷祖梅、任福祥、梁忠。

由于缺乏教学实践的反馈信息，编写时间又很仓促，因此这本教师教学用书在内容和形式方面都有待进一步完善，希望广大教师提出宝贵意见和建议。

目 录

第一单元 环境与环境问题	1
第一节 人类环境	3
第二节 环境问题及其实质	15
第三节 当代面临的环境问题	26
单元活动 环保考察活动	42
第二单元 资源利用与生态保护	45
第一节 资源问题及其表现	47
第二节 生态问题及其表现	59
第三节 资源及生态环境保护	70
单元活动 环保辩论会	83
第三单元 环境污染与防治	86
第一节 环境污染	88
第二节 工农业污染的防治	103
第三节 城市垃圾污染的防治	121
单元活动 环保综合探究活动	132
第四单元 环境管理与全球行动	135
第一节 环境管理	137
第二节 国际行动	148
第三节 公众参与	166
单元活动 环保小展览	179
参考书目	182

第一单元 环境与环境问题

当今社会,资源问题和环境问题已引起人们的普遍关注,成为影响人类社会生存和发展面临的重大问题。人类经过漫长的奋斗历程,在改造自然和发展社会经济方面取得了巨大的成就;与此同时,资源耗竭、生态破坏与环境污染,对人类的生存和发展已构成了现实威胁。保护和改善生态环境,实现可持续发展,已成为全人类面临的紧迫而艰巨的任务。

第一单元 环境与环境问题

人类的生存与发展离不开环境。然而,人类在谋求自身的生存与发展的同时,不断地将生态破坏和环境污染带给地球家园。随着人类改造自然的力量日渐强大,人类环境的破坏变得日益严重,现已危及人类文明的传承与发展,危及人类自身的生存。

我们不能以牺牲环境为代价来换取一时的经济繁荣,不能徘徊在无知和狂妄之间对大自然苛求无休。我们既不是大自然的奴仆,也不是大自然的主宰。让我们以可持续发展的理念和发展模式,在谋求生存与发展的同时,认识和解决好环境问题,永远与自然和谐相处。



在高中地理课程中单列“环境保护”选修模块,是培养学生资源观和环境观以及养成保护环境行为习惯的需要,也是地理学发展新趋势的体现。

保护和改善环境,首先要了解与环境有关的一些基本知识以及人类面临的环境问题。因此,教材把“环境与环境问题”作为本模块的开篇,它是学习以后各单元的基础。

课程标准对这部分内容的要求是:举例说明人类与环境的相互关系,形成正确的环境伦理观;说出环境问题产生的主要原因及危害;归纳当前人类所面临的主要环境问题。

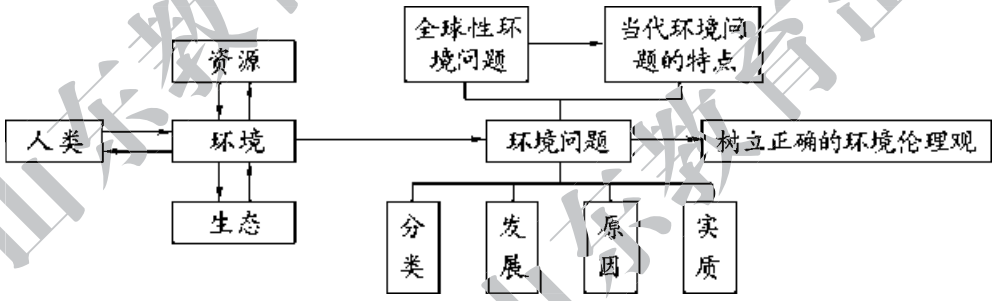
第一节“人类环境”，主要介绍了环境的概念、分类，然后深入探讨环境与自然资源、环境与生态系统，以及环境与人类的关系。本书所说的环境，是以人类为中心的环境，包括自然环境和社会环境。讲述环境与资源、生态的关系，是为了更好地揭示人类与环境之间是如何相互作用、相互影响的。

第二节“环境问题及其实质”，主要介绍了环境问题的概念、分类及危害，概述了环境问题的产生，并由此重点探讨了环境问题产生的原因及环境问题的实质。学生在以前的学习中接触到一些零散的环境问题知识，这里把环境问题作为一个整体，讨论其产生的主要原因和危害，使学生认识到保护环境就是拯救人类自身。

第三节“当代面临的环境问题”是本单元的重点，也是难点。环境问题自古有之，但早期多限于局部地区，并未对环境造成很大的损害。今天，环境问题已从局部地区扩展到全球，从对部分人有影响扩展到威胁全人类。全球性的环境问题，从根本上说，是由于人类在发展经济社会的过程中，没有正确处理好人类活动与自然环境的关系。本节在前两节的基础上，把人类目前面临的全球性环境问题呈现给学生，归纳出当代环境问题的特点及产生的原因、实质，使学生树立起正确的环境伦理观。

在单元的最后，安排了“环保考察活动”，引导学生通过活动了解环保考察活动的一般步骤、方法。这有助于学生开阔视野，加深对所学地貌、水文、气象、生物、土壤等地理知识的理解，体验考察研究的方法，培养热爱自然的情感，增强环保意识。

本单元的知识结构如下：



第一节 人类环境

● 教学目标

1. 说出环境的概念及分类，举例说明环境与资源的相互关系。
2. 举例说明环境与人类的相互关系，初步树立科学的人地观。
3. 通过对环境与资源、环境与人类之间相互关系的探讨，培养辩证思维能力。

● 教材分析

本节在讲清楚环境概念的基础上，重点阐述环境与资源、环境与生态、环境与人类之间的相互关系，为下一节学习环境问题产生的原因及危害做知识铺垫。

本节教材安排了三方面内容：首先介绍了环境的概念及其分类，然后阐释了环境与自然资源的关系，最后探讨了环境与人类的关系。其中环境与人类的关系是本节的重点。学习人类环境的目的，就是明确人类与环境之间的关系，以更好地利用和保护我们所生存的环境。

教材首先通过四幅景观照片，展示了四类不同的地理环境，引发学生思考人类对居住环境应该做出怎样的选择。通过这一问题引导学生关注环境，激发学生对环境保护课程的学习兴趣。

教材第一目“环境及其分类”，主要讲述了环境的概念和分类。首先对环境进行分类，并通过示意图予以直观表现，同时指出目前地球上的纯自然环境已不多见。然后设计活动，给出了《中华人民共和国环境保护法》对环境概念的界定，引导学生加深对环境概念的理解，学会区分自然环境和社会环境。

第二目“环境与自然资源的关系”，探讨了环境与自然资源的相互关系。这是学习第二单元“资源利用和生态保护”的理论基础。

教材对环境与自然资源的相互关系主要以文字的形式进行论述和说明，落脚点在人类对资源的利用和保护，揭示出保护资源与保护环境的关系。知识窗“环境与生态系统”，首先给出了生态系统的概念，然后介绍了环境对生物的影响。通过两幅景观照片反映出由于生物对环境的适应而产生的生物对环境的指示作用，然后重点探讨了生物对环境的改造作用，并以城市绿地为例，说明生物在生态系统中的作用。后面设计的活动，通过白云鄂博稀土矿开发对地理环境的影响，具体说明了环境与自然资源之间的关系，并启发学生思考：开发利用自然资源时，应如何保护环境？并初步落实课标“举例说明人类与环境的相互关系”的要求。

第三目“环境与人类的关系”是本节内容的核心。首先阐述人类与环境的关系是随着生产力的发展而不断改变的，然后利用知识窗“人口对环境的综合影响”，突出了人口对环境的综合影响。最后通过“人类与环境相互关系示意图”，使学生从原理上深刻理解人类与环境的相互关系。活动设计要求学生分别举出一个人类对环境的积极影响和消极影响的例子，以进一步加深对这一重点知识的掌握和理解，与学生的生活体验相联系，使所学知识得以内化。

● 教学建议

建议安排 2 课时。

通过单元的卷首语，引出第一单元的学习内容，增强学生对环境的忧患意识，激发学习热情。

本节教材首先展示四幅环境图片，引发学生对居住环境选择的思考，并使学生对环境及其重要性有直观感知。引导学生思考图下提出的问题，并开展讨论，引入新课。

第一节 人类环境



图 1-1-1 空气清新农村



图 1-1-2 烟囱林立的工业区



图 1-1-3 内陆沙漠地区



图 1-1-4 繁华大都市

问题

人类的生存与发展离不开环境。如果给你一个机会重新挑选居住地，你会做出怎样的选择？说说你理想中的居住环境，并阐明理由。

一、环境及其分类

环境是指围绕着人类的外部世界，是人类赖以生存和发展的社会和环境物质条件的综合体。人类环境有别于其他生物环境，它包括自然环境

提示：教材中环境的概念比较容易理解，教学时应强调：环境是相对于某项中心事物而言的。本书所说的环境，是以人类为中心的环境。环境包括自然环境和社会环境两部分，不要把环境等同于自然环境。

和社会环境两大部分。

自然环境，又称天然环境，由各种自然要素组成，可分为大气环境、水环境、土壤环境、生物环境和地质环境等。早在人类出现之前，自然环境已经历了漫长的发展过程。自人类出现后，自然环境就成为人类生存和发展的主要条件。目前，地球上的纯自然环境已不多见。

社会环境，又称人工环境，是指人类根据生活与生产需要，对自然环境进行加工改造后的环境。按照人类对环境或利用环境的功能，可分为居住环境、生产环境、交通环境、文化环境和旅游环境等。相对于自然环境而言，社会环境是通过人类长期有意识的社会劳动创造的。随着科学发展、社会进步以及人类活动在深度和广度上的不断扩大，社会环境的内容正在不断丰富。

在相当长的时期内，人们将人类环境等同于自然环境。这种认识上的局限性不利于正确、全面地认识环境问题。

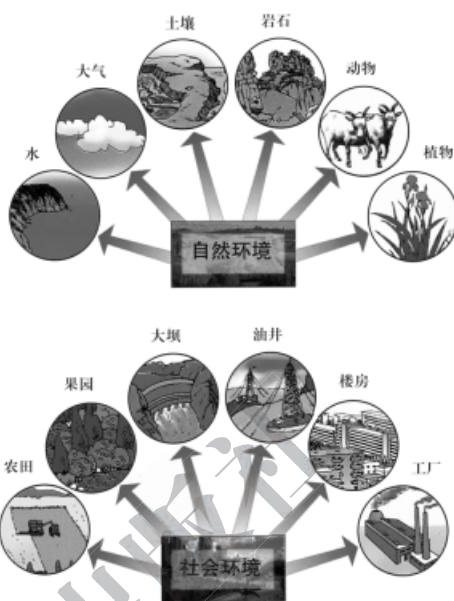


图 1-1-5 自然和社会环境示意图

活动

《中华人民共和国环境保护法》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、城市和乡村等。”

考察学校周围的环境，分析哪些属于自然环境，哪些属于社会环境。它们之间有什么区别和联系？

在讲述“环境的分类”时，教师可列举或引导学生列举一些自然环境和社会环境的例子，以加深学生对该问题的理解。

引申：由于社会生产力水平的提高和人类活动范围的扩大，现在的自然环境都或多或少受到了人类的影响，纯自然环境已经很少了。

社会环境举例：人们把荒地改造成良田；把丘陵缓坡改造成梯田；把天然草地改造为人工牧场；或是选择适宜的地点，创建村落、城市、工矿区等。

提问：它们分别属于居住环境、生产环境、交通环境、文化环境和旅游环境中的哪一类？

强调：现在人类赖以生存和发展的环境，是由自然环境和人工环境共同组成的。

活动建议：该活动旨在深化学生对环境概念和分类的理解。教师可在学生明确环境的内涵和外延之后指出，这里所指的“自然因素的总体”有两个约束条件：一是“各种天然的和经过人工改造的”；二是“影响人类生存和发展的”，即并不泛指人类周围所有的自然因素（如整个太阳系）。然后引导学生说出人文遗迹和风景名胜区等都是经过人工改造的自然因素，直接或间接地影响着人类的生存和发展，都属于环境的一部分。

对于活动中的问题，由于学生对学校周围环境比较熟悉，可进行分组讨论，然后由各组选代表回答。加强学生对环境概念和分类的理解，并把教材中的理性知识与学生的生活实践联系起来。

提示：自然资源和自然环境是两个不同的概念，但具体对象和范围常是同一客体。从某种意义上说，自然资源也是自然环境的主要组成部分。自然环境是人类周围所有的客观自然存在物，自然资源则指人类主观认定的，对人类有价值的客观自然存在物。因此，有人把自然资源和自然环境比喻为一个硬币的两面，或者说自然资源是自然环境透过社会经济这个棱镜的反映。

弄清环境对资源类型及利用状况的影响、资源开发对环境的影响，旨在使学生认识到保护资源与保护环境的关系。

二、环境与自然资源的关系

自然资源是指存在于自然界中，在一定的经济技术条件下，能够被人类利用的物质和能量。

● 环境与自然资源都是人类赖以生存和发展的必要条件。在自然界中，很多自然资源都是环境要素，而大部分环境要素也是自然资源，例如气候、水、土壤等。



图 1-1-6 草场退化成沙漠

● 环境影响资源的类型以及利用状况。例如，耕地、草地、荒地以及湖泊、沼泽、滩涂等各种类型的土地资源，都是在特定条件下的地质、地貌、气候、植被、土壤、水文等多种环境因素共同作用的产物。同时，环境的改变也会对资源利用产生影响。例如，在我国北方农牧交错带，水分和热量组合关系的改变，可能造成水资源、土地资源以及热量资源数量和结构的变化，并且进一步引起资源利用状况的改变。人类在利用资源的过程中，要充分考虑环境因素，顺应自然变化规律并做出适当的调整。

● 自然资源开发对环境产生巨大影响。人类对自然资源的开发活



图 1-1-7 过度开垦造成水土流失

提示：讲述“环境与自然资源的关系”时，可列举一些学生熟悉的实例。例如，可用我国水资源的空间分布和我国土地资源的分布图，让学生对环境影响资源类型以及利用状况有直观的认识。用黄土高原和南方低山丘陵区的水土流失、西北地区的荒漠化、巴西热带雨林的破坏等方面的资料、图片或视频，来印证自然资源开发对环境产生的巨大影响。

强调：人类在利用自然资源的过程中，要充分考虑环境因素；保护自然资源是保护环境的重要手段和基本内容之一。

动,会对环境造成直接或间接的损害,甚至导致严重的环境退化。例如,水土流失、土地荒漠化、生物多样性锐减等。环境退化反过来又削弱了某些自然资源的更新能力,使其不能被人类永续利用。因此,保护资源是保护环境最重要的手段之一,也是环境保护的基本内容之一。

知识窗

环境与生态系统

在自然界,植物、动物、微生物等各种生物群落共同组成生物环境。阳光、空气、水、土壤等则是生物赖以生存的环境,被称为非生物环境。生物群落及其生存环境之间,以及生物群落内不同生物种群之间不停地进行物质循环和能量交换,构成了多种多样的生态系统。

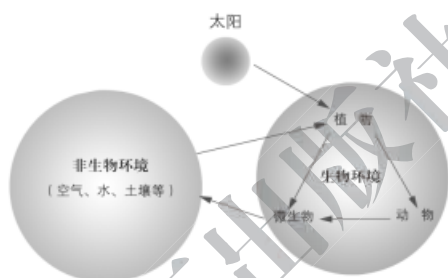


图 1-1-8 生物环境与非生物环境

任何生物都不能脱离环境而生存。环境影响着生物的生理过程、形态构造和地理分布。而生物的形态结构、生理机能、个体发育和行为等,都与其生存的环境条件相适应。根据生物种群或者生物的某些特征,可以确定地理环境中的其他成分,即生物对环境具有指示作用。

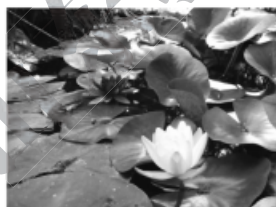


图 1-1-9 睡莲指示湿生环境

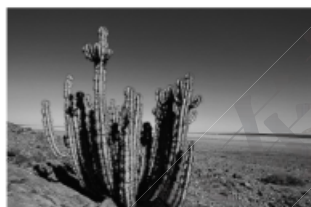


图 1-1-10 仙人掌指示荒漠环境

知识窗“环境与生态系统”,通过图文材料介绍了环境与生态系统的关系。任何生物都生活在环境中,生物对环境具有指示作用和改造作用,生态系统的自我调控能力与其本身的结构和功能关系非常密切。

教师可指导学生阅读“生物环境与非生物环境”示意图,明确什么是生物环境,什么是非生物环境。在此基础上,讲清生态系统的概念。

生物对环境的适应性和指示作用,辅以“睡莲”和“仙人掌”两幅景观照片对比说明:湿生环境下生长的睡莲,叶子柔嫩、硕大,根系不发达。干旱环境下生长的仙人掌,由于对沙漠缺水气候的适应,叶子演化成短短的针刺状,以减少水分蒸腾;茎演化为肥厚含水的形状。同时,

根系非常发达,以便从土壤的深处或更大范围的土壤中吸收水分。

在环境影响生物的同时，生物也对环境产生明显的改造作用。“知识窗”中，例举生物对土壤的形成及改造，给出“生物在地理环境中的作用”示意图加以说明。

正是由于生物在地理环境中有着重要作用，所以结构完整、功能健全，生态系统具有自我调控能力，也就是说自然环境具有一定的自净能力。

“活动”的设置，旨在加深学生对环境与自然资源的关系的理解。

“活动”建议：让学生阅读材料，思考白云鄂博的稀土开发对地理环境的影响。对于第二个问题可让学生各抒己见，结合自然资源开发对环境产生的巨大影响，谈谈资源开发利用时，应如何保护环境。充分调动学生参与，同时引导学生意识到不仅仅限

定在白云鄂博，也不仅仅是对矿产资源的开发利用，要把问题扩散开，如对水资源、耕地资源、森林资源等开发利用产生的问题和解决措施。

在环境影响生物的同时，生物也对环境产生明显的改造作用。土壤是陆地表面能生长植物的疏松表层，由矿物质、有机物、水分、空气和土壤生物等组成。其中，土壤微生物、土壤动物等，对于土壤环境的形成和演变起到重要作用。

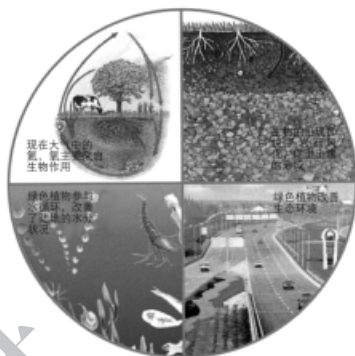


图 1-1-11 生物在地理环境中的作用

一个结构完整、功能健全的生态系统，具有较强的自我调控能力，可容纳较多的污染物质而不至于造成环境污染。而一个结构缺损、功能失调的生态系统，自我调控能力就很弱，即使接纳少量污染物质，也可能导致环境污染发生。例如，城市绿化系统是城市生态系统的重要组成部分，具有吸收二氧化碳，释放氧气，净化二氧化硫等有害气体，降低噪声，吸纳灰尘，杀灭细菌等功能。如果城市植被覆盖率过低，公共绿地面积太少或遭到破坏，便会导致城市生态系统调节能力低下，粉尘和噪声污染得不到有效控制，空气质量变差。

活 动

内蒙古白云鄂博是目前世界稀土矿产产量最大的地区。矿山开采使附近的湖泊受到污染，因湖水中富含稀土矿物质而被戏称为“稀土湖”。放射性扬尘和矿山废水极大地危害了环境，附近的居民已全部迁离。

问题

1. 白云鄂博的稀土矿开发，对地理环境产生了哪些影响？
2. 说说在开发利用自然资源时，应如何保护环境。

三、环境与人类的关系

人类与环境的关系，随着生产力的发展而不断改变。

人类处于原始社会时，生产力水平极其低下，人类主要靠采集野生植物和捕猎野生动物维持生命，人类同自然环境的关系是一种依赖关系。



图 1-1-12 原始人靠采猎谋生

人类进入农业社会以后，懂得了顺应自然的道理，学会栽培植物和驯养动物。人类所需食物主要靠农作物和家禽、家畜来提供，而农业获得好收成，主要靠大自然恩赐。

200 多年前，人类社会开始向工业社会迈进，对燃料、原料的需求不断增长，引发了对矿产资源的掠夺性开采和对森林资源的破坏性砍伐。以牺牲自然环境为代价，人类粗暴地从大自然中索取资源和财富，使人类与环境的关系变得越来越不协调，同时人类也遭到大自然无情的报复。



图 1-1-14 掠夺性开采金矿

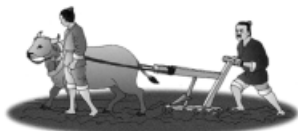


图 1-1-13 牛耕图

教材概述人类与环境关系随生产力发展而不断演变的历史，让学生初步认识到人类对环境已经历了依赖、顺应和掠夺阶段，尤其是人类进入工业社会后与环境的关系越来越不协调、矛盾日益尖锐的现状，意识到寻求人类与环境协调发展的必要性和紧迫性。

对这部分内容，可由学生自己阅读，总结出人类与环境关系发展演变的几个阶段，以加深对人类与环境相互关系原理的理解。

通过阅读知识窗“人口对环境的综合影响”，让学生认识到：为保护环境，应倡导和鼓励人们适度消费；在环境问题的治理方面，发达国家应承担比发展中国家更多的责任和义务；人类应控制人口数量的过快增长。

从原理上分析环境与人类的关系，可为探讨环境问题产生的原因打下理论基础。



图 1-1-15 谋求人地协调发展

20世纪60年代以来，各种环境问题日益突出，人们逐渐认识到，不能再走传统的“先污染，后治理”的发展道路，必须寻求一条人口、资源、环境和发展相互协调的道路。

人类社会经历了漫长的发展过程，现已具备在区域乃至全球范围内改造环境的能力。如果恰当地运用这种能力，可以为人类带来提高生活质量的机会。如果轻率

地、不适当地运用这种能力，就会给人类环境并最终给人类自身造成无法估量的灾难。

知识窗

人口对环境的综合影响

人口对环境的影响，主要取决于人口基数的大小以及人们的消费水平。富人比穷人消费更多的物质和能量，产生更多的废弃物。对于相同数量的人口来说，发达国家的人口对环境的影响要大于发展中国家。有学者估算，当代发达国家的生活水准是不发达国家的18倍。一个普通美国人在一生中，对地球资源的消耗和损害为发展中国家平民的20~100倍，而一个美国富人则可高达1000倍。可见，尽管发达国家人口数量少，对环境的影响却是巨大的。此外，随着人类消费水平的不断提高，世界人均消费水平的增长对环境的实际影响，已经超出人口增长所造成的影响。例如，1960~1984年新增加的世界能源消费中，因人口数量增加所占比重为46%，因生活水平提高所占比重为54%。

环境与人类的关系非常密切。一方面，人类的生存与发展要占据一定的空间，并从环境中获取物质和能量，另一方面，人类新陈代谢和生产、生活消费活动的废弃物要排放到环境中，环境对人类生产和生活中的废弃物具有一定的自净能力。

1972年，在联合国“人类环境会议”上由100多个国家签署通过的《人类环境宣言》庄严宣布：人类既是环境的创造物，又是环境的塑造者。

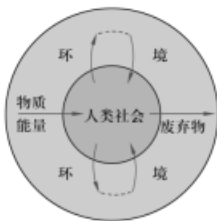


图 1-1-16 人类与环境相互关系示意图

活动

各举出一个实例，说明人类对环境施加的积极和消极影响，并分析环境又是如何将这些影响反作用于人类的。

读“人类与环境相互关系示意”图，帮助学生从原理上弄清楚人类与环境的关系。

“活动”建议：在图中箭头处分别标注字母A、B、C、D，指导学生读图，以小组为单位讨论，指派代表说出每个字母的含义，并简要说明人类与环境的相互关系。

在学生讨论发言的基础上，教师给出正确的解释：左侧A箭头表示人类的生存和发展要从环境中获取物质和能量；右侧B箭头表示人类的新陈代谢和生产、生活产生的废弃物要排放到环境中；左上和左下C箭头表示人类作用于环境；右上和右下D箭头表示环境对人类活动影响的反馈作用，或者说是环境将其受到的影响反作用于人类。

该“活动”为开放性思考题，旨在培养学生的发散思维。教学时可引导学生先独立思考，然后再分组或在全班展开讨论，鼓励大家畅所欲言，举出恰

9

当的例子。最后教师对学生举出的例子进行简要评价或归纳总结。

参考答案：积极影响如植树造林、兴修水利、土壤的改良等，能够改善环境质量，促进人类自身的生存与发展，即为人类谋福利。消极影响如滥伐森林、滥垦草原、捕杀野生动物等，会引发环境问题，影响人类自身的生存与发展。

总结全课：人类与环境的关系是相互影响、相互制约、相互依存的。“人类既是环境的创造物，又是环境的塑造者。”

环境的分类

环境是一个非常复杂的体系,按照环境的主体、范围、要素、人类对环境的利用、环境的功能等,可对其进行不同的分类。

按照环境的主体来分,有两种体系:一种是以人或人类作为主体,其他的生命和非生命物质都被视为环境要素,即环境指人类生存的氛围。在环境科学中大多数人采用的是这种分类方法。另一种是以生物体(界)作为环境的主体,而把生物以外的物质看成环境要素。在生态学中,往往采用的是这种分类方法。

按照环境要素进行分类较为复杂,如按要素属性,可将环境分成自然环境和**社会环境**两类。目前地球上的自然环境,虽然由于人类的活动而产生了巨大变化,但它仍然按照自然规律发展着。环境保护工作者常采用这种分类方法。

自然环境是环绕人类各种自然因素的总和,是人类及一切生物赖以生存的物质基础,也就是我们常说的水圈、大气圈、岩石圈和生物圈。在自然环境中,按照其主要的环境组成要素可以再分为大气环境、水环境(如海洋环境、湖泊环境)、土壤环境、生物环境(如森林环境、草原环境)、地质环境等。自然环境按照是否受人类影响可以分为原生自然环境和次生自然环境两类。原生自然环境是基本未受人类影响的环境,如极地、沙漠、原始森林等。次生自然环境是受人类活动影响的自然环境,如次生林、天然牧场等。

社会环境,又称人造环境,是指在人类社会长期的发展中,经过人类创造或者加工过的物质设施和社会结构。或者说是人类在自然环境基础上为不断提高自己物质和精神生活而创建的环境。按照人类对环境的利用和环境的功能可以把社会环境再分类如下:

- (1) 聚落环境:院落环境、村落环境、社区环境、城市环境等;
- (2) 生产环境:工厂环境、矿山环境、农场环境、林场环境、果园环境等;
- (3) 交通环境:机场环境、车站环境、港口环境等;
- (4) 文教环境:学校及文化教育区、文物古迹保护区、风景游览区和自然保护区等;
- (5) 商业环境:商业区等;
- (6) 卫生环境:医院、疗养院等。

自然资源的分类

自然资源是指人类从自然界中直接获得并用于生产和生活的物质和能量。一般可按照其性质分为不可再生资源 and 可再生资源。不可再生资源包括各种金属和非金属矿物、化石燃料等,它们需要经过漫长的地质年代才能形成,在人类历史时期难以再生;可再生资源又可以进一步细分为两类:一类是可更新资源,包括森林、草原、动植物、水、土壤等,它们能在一定的时间内再生产出来或循环再现;另一类是取之不竭的资源,包括风能、太阳能、潮汐能、地热等,它们被利用之后,不会导致某地区该资源贮存量上的减少。

植物对环境的指示作用

人们很早就注意到利用指示植物找矿。如我国古书载有“山上有葱，其下有银；山上有薤，其下有金。”近年来发现，海州香薷是铜矿的指示物，美国“灰毛紫穗槐”能指示铜矿，德国和瑞典一种十字花科的植物能指示锌矿。至今借助于植物指示作用找到的金属矿物有：镍、铬、铝、铀、银、金等；非金属矿物有：硫、石油、天然气等。

植物能指示土壤类型、土壤酸碱度、土壤水分等状况。如蜈蚣草是钙质土的指示植物；油蒿是土质沙性很强的指示植物；铁芒萁是我国长江流域一带红壤等酸性土壤的指示植物，而碱蓬的生长反映了盐碱性的土壤环境；骆驼刺的生长反映了干旱环境；芦苇的生长反映了水湿环境。

植物能指示地下水位的高低。如酸枣树生长的地方，地下水位远离地面；而芨芨草群落的生长则指示地下水位距地面很近。

有的植物能指示天气状况。青冈栎为亚热带树种，在我国分布最广，它对气候条件反应敏感，当树叶变红时，这个地区在一两天之内会下大雨，雨过天晴，树叶又呈深绿色。当地农民常根据这个信息安排农活。

人与环境

人类的出现，开创了地球历史的新纪元。人类同其他生物一样，要从环境中获取生活所需的一切。人类与自然界有机地联系在一起，人的生命深受环境的影响。

人类生活在地球的表面，这里包含一切生命体生存、发展、繁殖所必需的种种优越条件：新鲜而洁净的空气、丰富的水源、肥沃的土壤、充足的阳光、适宜的气候及其他各种自然资源。这些环绕在人类周围的各种自然因素，就是人类的自然环境。

环境是人类共同财富，人和环境的关系是密不可分的；人类赖以生存和生活的客观条件是环境，脱离了环境这一客体，人类将无法生存，更谈不上发展。一方水土养一方人，这是人类生存的基本原则。

人体通过新陈代谢与周围环境进行物质和能量的交换。从人体的元素组成看，碳、氢、氧、氮等占了人体质量的90%以上。另外的一些元素称为微量元素，到目前已经发现了60多种，其质量不到人体的1%，主要有铁、铜、锌、锰、钴、氟、碘等。据科学分析，人体内和海洋中所含的微量元素的种类相似。这为人类起源于海洋说提供了论据。地球化学家们也发现，人体血液中化学元素的含量和地壳岩石中化学元素的含量具有相关性。这些现象，证明了人体和自然环境关系十分密切。

人体与环境间保持动态平衡。人类与环境之间进行物质和能量交换的四大要素是空气、水、土壤和生物营养物（如食物），环境中的这四大要素可以维持人类的生命；如果环境污染造成某些化学物质突然增加，就会破坏人与环境的和谐关系，破坏体内原有的平衡状态，引起疾病。

外界环境条件发生变化时，如果变化得比较小，没有超过人的自我调节能力，人体可以自我调节达到平衡。但如果外界条件变化比较大，超过人体的忍受限度时，人就可能会中毒、致病、致癌等。

人一出生，就要和环境打交道，就要不断地接触空气、声音、水、阳光、热量……没有这些，人就无法生存。环境可以影响人的生存、生长、发育、繁殖。同时，人的生存繁衍也在不断地改造和影响环境。二者之间形成一种相互作用、相互协调、相互影响、相互依赖、相互制约的辩证统一的关系。

生物圈 2 号

在美国亚利桑纳州图森布东北的沙漠中出现了一座奇特的建筑，占地 1.3 公顷，大小相当于 3 个足球场，远远望去仿佛是一个巨大的温室，这就是举世闻名的、几乎完全密封的“生物圈 2 号”工程。“生物圈 2 号”工程是美国空间生物风险公司投资 2 亿美元为实验人类离开地球能否生存而建造的。

1993 年，8 名科学家进入“生物圈 2 号”，开始进行为期两年的有关生态和环境方面的研究和科学试验。他们在里边一边从事科学研究，一边养鸡养鸭、耕种收获，过着完全自给自足的生活。他们必须设法保证这个小小的生态系统的平衡。

经过一段时期的实验后发现，要在其中实行完全的自给自足是不可能的。“生物圈 2 号”开始运行不久，计算机系统就显示出圈内二氧化碳含量增加而氧的含量开始减少，这是因为圈内活土中的微生物在大量吞噬氧气。到 1993 年初，圈内空气中的氧含量由原来的 21% 下降到了 14%，居民们犹如生活在高山顶上稀薄的空气中，工作起来经常处于精疲力竭的状态；而因圈内玻璃罩阻挡紫外线，无法分解积聚的氮氧化物，导致其含量过高，达到足以对人的大脑引起损害的浓度。

更令人意想不到的是，在“生物圈 2 号”运行两年多的时间里，严重的生态问题产生了：放养于圈内的 25 种脊椎动物，死去了 19 种；蜜蜂、蜂鸟和其他可以传授花粉的昆虫大多数灭绝，这样，依靠昆虫传粉繁殖的植物也就断了代；而那些靠自花传粉的植物却似乎获得了良好的机会而疯长；黑蚂蚁也因环境适宜而获得大量繁殖的机会，爬满了建筑物的金属框架。再加上圈内光线不足和病虫害，造成了粮食歉收，无法保证这 8 位居民吃饱肚子，整个圈内的景况一团糟。

至于这些“居民”们所进行的科研工作，正如该生物圈的负责人所说，居民们要将 95% 的时间和精力都花在种植粮食和杀猪宰羊等生产活动中，还要为保养和维修管道系统和计算机系统花去一部分精力，更要为治理恶劣环境、改善自己的生态系统而作出努力，结果累得他们疲于奔命。最后，不得不暂时关闭这个实验基地。

可见，尽管有“生物圈 2 号”居民的献身精神，还有先进的科技设备作保障，但是要想创造出一种如同地球那样能够维持生命的支持系统是不可能的。这从另一方面提醒人们：地球生态系统是经过自然界的长期演化而形成的，它是人类赖以生存的惟一基础，失去这一基础，人类将彻底毁灭。“人类只有一个地球”，只有珍惜她，人类才能在地球上得以持续生活。否则，“生物圈 2 号”出现的灾难将是人类悲剧的最终结局。



“生物圈 2 号”生态循环示意图

第二节 环境问题及其实质

● 教学目标

1. 结合实例，说出环境问题的概念，以及环境问题的两种分类方法。
2. 通过了解环境问题的历史，说出环境问题产生的主要原因。
3. 通过环境问题及产生原因的探讨，认识环境问题的实质。

● 教材分析

课程标准要求“说出环境问题产生的主要原因及危害”。本节教材安排了三方面内容：首先介绍了环境问题的概念和分类，然后阐述了环境问题的发展历史，最后探讨了环境问题产生的原因及环境问题的实质。其中环境问题产生的原因及环境问题的实质是本节课的重点和难点。只有明确环境问题产生的原因，才能有针对性地采取措施解决各类环境问题，因此本节内容是学习各类环境问题的基础。

第一目“环境问题及其分类”。首先介绍了什么是环境问题，指出广义的环境问题所包含的内容。之后，教材重点讲述了原生环境问题和次生环境问题，以及它们的“复合效应”所造成的危害。环境问题分类的方法很多，原生环境问题和次生环境问题是按照环境问题发生的先后顺序以及发生机制划分的。这里要明确原生环境问题是由自然原因引起的，而次生环境问题是由人为原因引起的，两者合起来构成了广义的环境问题。而当前的环境问题主要是由于人为原因引起的，主要是狭义的环境问题，这是环境保护这门课所要研究的重点。

第二目“环境问题的发展”，在讲清环境问题的概念、分类和危害的基础上，为探究环境问题的产生原因及其实质进一步做好铺垫。在人类社会发展的不同阶段，出现的环境问题是不同的。教材以时间为主线，介绍了环境问题的发展历史。最后总结得出，人类社会的发展与环境问题相伴相随，人类在不断认识和解决环境问题的过程中取得发展。为加深理解，教材以知识窗的形式介绍了“印度河流域古城的兴衰”，这一史实发人深思，有较好的启迪作用。

第三目“环境问题的产生原因和实质”是本节的重点，也是难点。人口问题、资源问题、环境问题、发展问题都是当今人类面临的全球性问题。人口问题是产生环境问题的一个最重要的因素，也是根本性的因素。对资源的不合理利用成为产生环境问题的另一重要原因。在传统发展模式支配下，人们关注的目标只是经济产值、利润增长和物质财富增加。在这种发展观念的支配下，为追求经济效益的最大化，人类不惜以损害环境为代价来换取经济增长，在全球范围内造成了严重的环境问题。教材最后总结出环境问题的实质就是发展问题。

人口压力对环境的影响以及资源不合理利用对环境的影响，教材用联系框图的形式帮助学生认清它们之间的关系，又给出了相关图片，直观明了，旨在加深认识；通过对“经济发展与环境质量的关系”图的理解，帮助学生树立可持续发展的观念。最后的活动则要求学生将所学知识与当地实际相联系，活化所学知识。

● 教学建议

建议安排2课时。

教材中的两幅图片展示的是反映生态破坏和环境污染的两种环境问题，由图可以看出环境问题的严重性。

教学中教师可结合这两幅图片，并以身边的实际提出问题，分析讨论，从而让学生感受到环境问题的普遍性和严重性，从而引起对环境问题的关注，切入主题，提出环境问题的概念。

第二节 环境问题及其实质



图 1-2-1 土地沙化



图 1-2-2 石油污染的海岸

2010年5月，美国墨西哥湾一处海鸟栖息地遭到浮油侵袭，岛上生态受到严重威胁。

问题

环境问题是当今世界的“热门话题”之一，你知道当前人类正面临着哪些突出的环境问题吗？为什么发展中国家和发达国家所面临的环境问题不尽相同？

一、环境问题及其分类

环境问题一般是指在人类社会经济活动作用下，环境向不利于人类生存和发展的方向变化而导致的一系列问题。广义的环境问题，既包括人为原因产生的环境问题，也包括自然原因产生的环境问题。

环境问题的分类方法很多。按表现形式，可分为环境污染和生态破坏。虽然环境污染与生态破坏属于不同形式的环境问题，但二者之间密切相关。环境污染可能导致生态破坏，反过来，生态破坏也会影响环境

“环境问题及其分类”主要介绍了环境问题的概念及两种分类方法。对于环境问题产生的原因，应强调环境问题的产生既有自然原因，又有人为原因，但以人为原因（即人类不合理的行为）为主。

对于两类不同表现形式的环境问题的产生，教学时可结合第一节图1-1-16，在学生讨论的基础上，师生共同归纳：当人类向环境索取资源的速度超过资源本身及其替代品的再生速度时，会出现资源枯竭等环境问题。当人类向环境排放废弃物的数量超过了环境的自净能力时，会出现环境污染等环境问题。

污染的发生及其后果。一般说来,发展中国家面临的主要环境问题是生态破坏,例如,森林毁坏、土地荒漠化、物种灭绝和自然景观破坏等;而发达国家面临的主要环境问题是环境污染。我国是世界上人口最多的发展中国家,随着社会经济的快速发展,生态破坏和环境污染问题越来越突出,环境保护任务十分艰巨。



图 1-2-3 “白色污染”侵蚀农田



图 1-2-4 干旱的盐泊

按照发生的先后顺序以及发生机制,环境问题可分为原生环境问题和次生环境问题。

原生环境问题是指由自然界本身引起,而没有人因素或很少有人为因素参与的环境问题。例如,地震、海啸、泥石流、台风、干旱等自然灾害。此外,一些地区因某种化学元素不足或过多而引起各种地方病,例如,低氟区的龋齿、高氟区的氟骨症、缺碘引起的甲状腺肿大等,也属原生环境问题。



图 1-2-5 被地震毁坏的大厦



图 1-2-6 陷入泥石流中的汽车

对于环境污染和生态破坏两类环境问题,教学时可结合教材提供的两幅图片进行分析,但必须明确二者之间的关系。可结合实例讲述两类环境问题相互影响、相互作用的关系,同时要指出发达国家与发展中国家环境问题的不同表现,要有正确的认识,但不能绝对化。这主要是由于它们所处的发展阶段不同,经济发展水平不同造成的。有些发达国家,环境正逐步向良性发展。我国正处于工业化进程中,人口、资源压力很大,因此环境保护的任务十分艰巨。教学时可补充一些真实的背景材料。

对于原生环境问题的教学,可先由学生自主学习,然后对一些事例进行判别。

教师可列举一些环境问题,如:火山爆发、水土流失、噪声污染、山崩、滑坡、土壤盐碱化、甲状腺肿大、水俣病、气候变暖、氟骨症、水污染、臭氧层破坏、泥石流、土地沙漠化、物种灭绝等,让学生判断哪些属于原生环境问题。

次生环境问题是环境问题的主要方面，是由人类不合理的行为引起的，即狭义的环境问题。实际上，环境污染、生态破坏两类不同表现形式的环境问题均从属于狭义的环境问题。

对于原生环境问题与次生环境问题的“复合效应”，可结合教材中所给事例进行说明，也可补充其他事例，尤其是当地的典型事例来讲述。

次生环境问题是指由于人类不适当的生产和消费活动引起的环境问题。例如，工农业发展带来的环境污染、人类不合理利用资源所引起的生态破坏等。

实际上，原生环境问题与次生环境问题很难截然分开。它们之间相互影响、相互作用，彼此叠加，形成“复合效应”。这种“复合效应”使环境问题变得更加复杂。例如，修建水库大坝可能诱发地震；城市及矿区地下水被过量开采，长期得不到补给，导致局部地面下沉或塌陷。近年来，我国北方地区沙尘暴频繁发生，也是原生环境问题与次生环境问题“复合效应”的结果。



图 1-2-7 沙尘暴

席卷而来的沙尘暴使沙特阿拉伯首都利雅得的建筑物淹没在滚滚黄尘之中。



图 1-2-8 地面下沉

天津市因过量开采地下水，造成地面下沉。图为因地面下沉而报废的旧桥墩和重建的新桥。

二、环境问题的的发展

在工业革命前数百万年时间内，人类经历了从原始的采集狩猎文明到农业文明的缓慢发展。在从猿到人的漫长生物进化过程中以及人类原始社会发展时期，以气候危机和食物危机为代表的生态问题，促进了人类自身的发展。在农业文明发展过程中，人类逐渐摆脱完全依赖大自然恩赐的局面，开始自觉、有效地利用土地、生物、陆地水体和海洋等自然资源，人类社会加快发展，对自然资源的需求随之扩大。烧荒、垦殖、兴修农田水利工程等改造自然的生产活动，开始引发水土流失、土壤盐渍化和荒漠化等一系列生态环境问题。不断加剧的环境问题，在一些地区造成严重后果。

12

“环境问题的的发展”这一部分内容比较简单，可以安排学生自主学习，同时思考以下问题：

1. 环境问题是怎样产生和发展的？大致经历了哪几个阶段？
2. 印度河流域古城的兴衰，给我们认识环境问题的产生及其对人类生存和发展的影响有怎样的启示？
3. 工业革命对环境问题的的发展有何影响？
4. 环境问题古已有之，为什么最近几十年才开始受到人类的特别关注？

引导学生讨论、分析上述问题，以使学生对环境问题的的发展历史有初步的了解。

印度河流域古城的兴衰



图 1-2-9 古城水井

积约7平方千米，是一座拥有上万居民的繁华城市。地层学和孢粉研究等方面的证据还表明，当时这里气候比较湿润。然而，由于气候变化和各种人为原因，肥沃的平原变成不毛之地，形成了今日黄沙滚滚的塔尔沙漠和印度沙漠。



图 1-2-10 哈拉帕和摩亨佐·达罗遗址

工业革命后，随着工业化、城市化的推进，工业生产和城市居民生活排放的废气、废水和废渣（简称“三废”）大量进入环境，当进入环境的污染物超出环境的自净能力时，便造成环境污染。特别是20世纪五六十年代以来，由于社会经济高速发展，地区性、全球性的环境污染和生态破坏进一步加剧，人类的生存和发展受到前所未有的威胁。

纵观环境问题发展的历史，一方面人类与环境问题相伴而生，另一方面人类在不断认识和解决环境问题的过程中得到发展。在这个过程中，往往是旧的环境问题尚未解决，新的环境问题又不断产生。当代环境问题显示出大范围、高危害等新特点，人类正在积极寻求适当的途径和方式解决环境问题，以促进人类与环境的可持续发展。

小结：从人类诞生起，就存在着人类与环境的矛盾。在人类社会的发展进程中，环境问题始终伴随左右，往往是旧的环境问题尚未解决，新的环境问题又产生了。人类社会就是在不断认识和解决环境问题的过程中发展的，所以环境问题的出现是不可避免的。但是通过全人类的共同努力，环境问题是能够得以解决的。

活 动

除印度河流域的古城遗址外，还有一些地区的古代文明最终走向衰亡，你能举出一个实例吗？收集有关资料，分析其衰亡的主要生态原因。

活动建议：该活动可布置学生课下完成。可搜集玛雅文明、两河流域古文明的衰落、我国古丝绸之路上一一些王国（如楼兰王国）的消失等方面的资料，作为研究对象。

环境问题的产生原因和实质是本节的教学重点，教材主要是从人口问题、资源问题和发展问题三个方面来分析的。

在教学“巨大的人口压力”时，可先出示一幅世界人口增长图，让学生对世界人口的过快增长有一个感性认识；然后再结合“人口增长过快与环境问题”图，帮助学生理解人口增长过快对环境的影响。

可结合生态破坏、环境污染两类环境问题的产生，使学生通过对该框图的分析，认识到巨大的人口压力是产生环境问题的根源之一。

三、环境问题的产生原因和实质

当代环境问题，主要是由于人类活动造成的。当人类活动违背了自然规律，或者其规模、强度超过了环境所能承受的限度，就会对环境造成不同程度的破坏，从而导致各种环境问题。

巨大的人口压力

1999年世界人口总数突破60亿。人口增长过快，带来了大量的环境问题。人们为了满足衣、食、住、行等生活需要，无节制地砍伐森林来获取木材，滥垦草原来扩大耕地，在许多地方造成了严重的生态危机。随着物质生产部门增加，规模扩大，产生大量有毒有害物质，导致环境污染不断加剧。



图 1-2-11 巨大的人口压力



图 1-2-12 滥伐森林

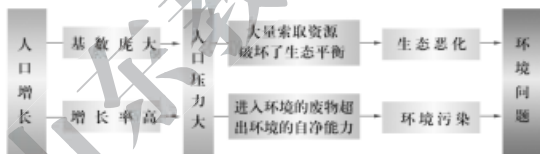


图 1-2-13 人口增长过快与环境问题

自然资源的不合理利用

人类对自然资源的不合理利用,不仅加快了资源的耗竭速度,而且导致了生态破坏和环境污染。例如,在一些落后地区,人口文化素质较低,生态意识淡薄,盲目毁林开荒、扩大耕地面积,结果造成生态破坏,土地的自然生产力下降,以至于形成“越穷越垦,越垦越穷”的恶性循环。



图 1-2-14 过度放牧



图 1-2-15 开采煤矿后留下的矿坑

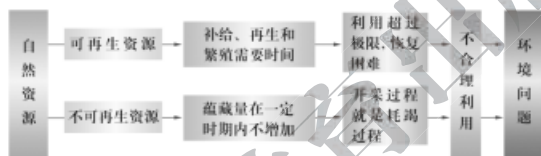


图 1-2-16 资源的不合理利用与环境问题

片面追求经济增长速度

在传统发展模式支配下,人们关注的目标是经济产值、利润增长和物质财富增加。受这种观念的驱使,人们为了追求最大的经济效益,不惜以损害环境为代价来换取经济增长,在全球范围内造成严重的环境问题。例如,许多发达国家工业化进程中曾走过的“先污染,后治理”的道路,实际上就是一种以牺牲环境为代价的短视行为。

人类对自然资源的不合理利用,是产生资源短缺问题以及多类环境问题的重要原因。

教学时可引导学生先举出一些由于资源不合理利用而产生的环境问题的例子进行分析。

然后,利用“资源的不合理利用与环境问题”图,帮助学生弄清原理,锻炼思维能力。可从可再生资源与不可再生资源两个方面入手。教材中所给的两幅图片实际上分别反映了可再生资源和不可再生资源的不合理利用而导致的环境问题。

引导学生阅读“经济发展与环境质量的关系”图。明确环境质量恶化主要出现在工业化的初级和鼎盛阶段,这一时期,人们关注的只是经济产值、利润增长和物质财富的增加,片面追求经济增长速度,为追求最大的经济效益,不惜以损害环境为代价。在后工业化阶段,随着经济的增长和科技的发展,人们的环保意识不断提高,治理环境问题的能力也在增强,所以环境质量逐渐好转。

引申:多数发达国家现在已处于后工业化阶段,环境质量开始好转。但是,在其工业发展过程中,对全球环境问题的影响是深远的,其发展建立在掠夺发展中国家资源的基础上,因而在保护环境方面负有不可推卸的责任。

“活动”建议:该活动旨在让学生关注乡土环境问题,培养学生理论联系实际的能力。可引导学生讨论交流,或布置给学生课下调查完成。

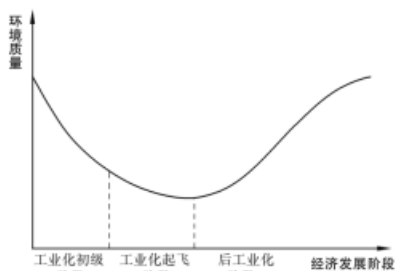


图 1-2-17 经济发展与环境质量的关系

从环境问题产生的原因可以看出,环境问题伴随着人口、资源和发展问题而出现,人口、资源、环境与发展之间是相互联系、相互制约的。从本质上讲,环境问题就是资源问题、发展问题。造成人类目前所面临的严重环境问题的根源,是人类中心主义指导下的传统发展模式和生活方式,而解决环境问题的根本出路在于转变观念和发展模式,寻求与自然相和谐的、健康的和高质量的生活方式,走可持续发展之路。

活动

说一说你所在地区面临的环境问题,这些问题主要是环境污染还是生态破坏?如果是环境污染,其污染源主要有哪些?如果是生态破坏,其主要表现有哪些?

环境问题的分类

按照环境问题发生的先后顺序以及发生机制，可以将环境问题分为以下两类：

一类是由自然力引起的，称为原生环境问题，又称第一环境问题，它主要是指地震、海啸、火山活动、崩塌、滑坡、泥石流、洪涝、干旱、台风、地方病等自然灾害。对于这一类环境问题，目前人类的抵御能力还很脆弱。例如，公元79年，火山喷发使整个庞贝城埋没于火山灰之下；1970年热带风暴袭击孟加拉国，使30万~50万人丧生，有130万人无家可归；1976年中国唐山发生7.8级地震，在整个唐山市被夷为平地的同时，有24.3万人在地震中丧生，16.5万人受重伤。

另一类是人类活动引起的环境问题，称次生环境问题，也叫第二环境问题。它又可以分为两类：①不合理开发利用自然资源，超出环境承载力，使生态环境质量恶化或自然资源枯竭的现象。也就是说，人类活动引起的自然条件变化，可影响人类生产活动。例如，森林破坏、草原退化、沙漠化、盐渍化、水土流失、水热平衡失调、物种灭绝、自然景观破坏等。②由于人口激增、城市化和工农业高速发展引起的环境污染和破坏，以工业“三废为主”（其他还有放射性、噪声、震动、热、光、电磁辐射等）的污染物的大量排放，可毒化环境，危害人类健康。

环境问题的的发展

人类是环境的产物，又是环境的改造者。人类在同自然界的斗争中，运用自己的智慧，不断地改造自然，创造新的生存条件。然而，由于人类认识能力和科学技术水平的限制，在改造环境的过程中，往往会产生意想不到的后果，造成环境的污染和破坏。

环境问题最初是从人类对生态环境的破坏开始的。在原始社会，生产力水平极低，人类以采集和猎捕天然动、植物为生。那时，人类对环境基本不造成危害和破坏，即使局部环境受到破坏，也很容易通过生态系统自身的调节而恢复。到了奴隶社会和封建社会时期，随着生产工具不断改进，生产力水平逐渐提高，人类学会了驯化野生动植物。耕作业发展，人力改造环境的力度和幅度随之增大。古代经济发达的美索不达米亚、希腊等许多地区，由于不合理的开垦和灌溉，后来成了荒芜不毛之地。黄土高原原本森林茂密、土地肥沃，后来由于滥伐森林，尤其是西汉末年和东汉时期的大规模开垦，造成水土严重流失，至今仍沟壑纵横、土地贫瘠。

工业革命后，随着蒸汽机的发明和使用，人类的生产能力显著增强。一些工业发达的城市和工矿区，环境污染不断加剧。特别是第二次世界大战以后，社会生产力突飞猛进，能源、原材料消耗数量急剧增多，工业发达国家普遍发生环境污染问题，著名的英国伦敦烟雾事件、美国洛杉矶光化学烟雾事件、日本水俣事件等八大公害事件都是在这一时期发生的。到了20世纪70年代，人们发现除了环境污染以外，人类生存的生态环境也正在日趋恶化，人口大幅度增长、森林过度采伐、水土流失加剧、荒漠化面积扩大……环境污染和生态破坏所造成的影响，从局部地区向全球范围扩展，向全人类和国际社会提出了严峻的挑战。

科学技术与环境

在人类历史上,人们总是努力发展科学技术,并用科学技术作为改造和利用自然的手段,为人类社会创造繁荣的经济、丰富的文化和良好的生存环境。但是,科学技术的进步在增强了人类利用和改造环境的能力的同时,也大规模地改变了环境的组成和结构,改变了环境中的物质循环系统。建立在科学技术成果之上的现代化工业的迅速发展,造成了许多环境问题,有些甚至给环境带来不可逆转的损害。

当然,人们也可以利用科学技术来保护环境。例如,人类通过节能、开发新能源,可以将二氧化碳、二氧化硫的排放量控制在允许水平(或更低);开发新的制冷技术,停止使用氟利昂,制止其对臭氧层的破坏;人类推行清洁生产,逐步扩大生态设计和生态建设的范围和规模,建立全球绿化系统,控制碳-氧循环及水循环,维护生态平衡等等,都必须依靠科学技术。但人们必须充分认识科技进步与保护环境的关系,不能仅仅追求眼前利益,发展和运用科学技术为片面的实现最大利润服务,而应该正确地运用科学技术,为人类的可持续发展多做贡献。

我国环境问题突出的原因

1. 自然原因

就地形、地势而言,我国是个多山的国家,山地、丘陵、高原面积占国土面积的65%,而且地势西高东低,由青藏高原的平均海拔4 000米以上,逐级下降到海拔不足50米的东部平原,重力梯度大。就气候而言,我国背靠亚欧大陆,面向太平洋,降水的时空分布极不均衡,降水变率较大。另外,我国处在世界环太平洋和地中海—喜马拉雅两大火山地震带上。因此,我国自然生态环境比较脆弱,自然灾害频繁发生。

2. 历史原因

我国是世界上开发较早、历史较悠久的国家。几千年来,以扩大开垦面积为主要增产手段的落后的小农经济,加之过于频繁的战乱,对本来比较优越的自然生态环境造成了很大程度的破坏。先秦时期,黄土高原的森林覆盖率超过50%,东北、四川和云南地区则高达80%~90%。然而至新中国成立初期,我国的森林覆盖率已下降到13%左右。历史遗留给我国的生态环境质量已相当低下。

3. 人口压力

我国是世界上人口最多的国家,人口约占世界人口的1/5,使得我国土地等各项自然资源的人均占有量在世界各国中都排在较后的位置。为求得如此庞大人口的生存,不得不扩大和加深对自然资源的索取,而难以顾及由此对生态环境产生的不利影响。而且,在今后相当长的时期内,我国人口对生态环境的压力仍存在逐渐加重的趋势。

4. 经济发展的压力

发展是人类社会在生存基础上的又一大主题。第二次世界大战以后,世界经济普遍处于高速发展阶段。新中国成立初期,我国的经济基础相当薄弱,即使目前,我国还处在经济文化比较落后的社会主义初级阶段。经济建设无疑是我国社会主义建设的中心任务。然而,几十年来

的历史表明,我国的环境问题(尤其是环境污染)与经济发展存在着一定程度的正相关。即经济越发展,对环境的压力就越大,环境问题也越严重。而且,今后的一段时间内,这种正相关还难以改变,经济发展对环境的压力将继续增大,特别是城市化和工业化的发展,将使越来越多的废弃污染物被排入环境。

5. 改善环境的经济承受力较弱

我国经济的快速发展和仍然较落后的经济现状,一方面对环境产生强烈的冲击和破坏,导致严重的环境问题;另一方面又拿不出足够的资金来控制和治理环境问题、改善环境质量。美国开始大规模治理环境时,人均国民生产总值达11 000美元,日本虽较低,也超过了4 000美元。中国21世纪初人均国民生产总值仅1 000多美元,人民的生活水平还很低,况且还要兼顾基础设施建设、交通、通讯、文化教育等多方面的投资需求。因此,在目前的国力下,还无力集中更多的资金来改善环境质量,也很难指望在近期内经济实力发展到足以跨越环境问题这一关。

6. 社会心理对环境质量的期望值不高

在不同的社会经济背景下,或是处于不同的发展阶段,人们对于环境质量的要求和选择有着很大的不同;为环境所付出的代价随时间、收入、价值观念等而发生变化。我国尚处于发展的初级阶段,人们更多地关心通过生产来满足各项基本的消费需求,而对于更高一级的环境享受则属于奢求之列,环境意识淡漠。这一方面导致在生产过程中对环境产生更多的本来可以避免的破坏;另一方面使对环境问题治理、监督的社会驱动力较小。

中国环境问题的特点

中国环境问题有其特殊的复杂性和严重性。如果把人口、富裕程度和技术水平作为影响环境的三个基本因子,我们不难得出中国环境问题的三个特点:

1. 世界上最大规模的人口形成对自然环境的巨大压力

按13亿人口计算,中国各种资源的人均占有量都远远低于世界平均水平。尽管中国实行了世界上最严格的人口政策,每年还要净增1 400万人口。这种压力大于世界上任何其他国家,而且在短期内难以缓解。

2. 中国的贫穷和不发达状况构成了对环境的巨大压力

正如联合国环境与发展委员会在《我们共同的未来》报告中指出的,贫穷既是环境破坏的结果,又是环境破坏的根源。贫困地区的发展势必要加大对自然资源的开发力度,加大对环境的压力。中国人均GDP较低和数千万贫困人口的存在,构成了对生态环境的巨大压力。

3. 中国正在进行的大规模的经济建设增加了对环境的压力

过去30年来,中国以世界最高的速度发展经济。这是同期中国环境趋于恶化的最直接的原因。中国经济的快速发展给环境造成了巨大的压力,同时,综合国力的增强也给环境保护带来了希望。

第三节 当代面临的环境问题

● 教学目标

1. 结合有关资料,说出当前人类所面临的主要环境问题,归纳当代环境问题的主要特点。
2. 通过阅读地图,指出环境问题在全球的分布状况,提高从地图上获取有用信息的能力。
3. 通过对人类对待自然环境的态度的反思以及人与自然关系的探讨,形成正确的环境伦理观。

● 教材分析

环境问题是研究与学习环境相关知识的出发点和归宿点,因此本节课是本单元的重点。由于地理环境的客观性和复杂性,本节知识具有较高的概括性,故又是本单元的难点。在学习了环境和环境问题的一些基本知识之后,进一步讲述当前人类所面临的主要环境问题和当代环境问题的主要特点,在学生深刻思考、不断感悟的基础上,引导学生形成正确的环境伦理观。

本节主要包含课程标准的两项要求:1. 归纳当前人类所面临的主要环境问题;2. 形成正确的环境伦理观。

教材首先通过哥本哈根联合国气候变化大会引出问题:“说一说大多数国家承诺减排和控制温室气体的主要原因。全球关注的环境问题还有哪些?”一方面结合现实引起学生学习的兴趣,另一方面引导学生思考全球气候变化以及其他全球关注的环境问题,从而引出本节课的主题——当代面临的环境问题。

第一目“全球性环境问题”。通过图文结合的方式,详细讲述了“温室效应人为增强,全球气候变暖”、“臭氧层遭到破坏”等八种全球性环境问题。最后设置“活动”把全球性环境问题与学生家乡的实际联系起来,拉近了与学生的距离,使学生认识到全球性环境问题与自己的生活息息相关。

第二目“当代环境问题的主要特点”。在前面内容的基础上,引导学生对当前人类所面临的环境问题的主要特点进行归纳。当代的环境问题已严重损害人类的健康与生活质量的提高,威胁着人类的生存与发展,成为全人类面临的共同性问题。教材中列举了核电站和太空垃圾的污染问题,富有时代感,容易引起学生的兴趣。另外,还向学生介绍了国际绿色和平组织,使学生感受到环境保护是世界各国人民共同关心的问题。

第三目“树立正确的环境伦理观”,是对整个第一单元的总结和升华。环境伦理是指人对自然的伦理,环境伦理源于人类对以往人类文明的反省以及面对当代全球性环境问题而产生的危机意识,要回答的基本问题是人类对待自然环境的态度是什么。通过前面的学习,学生对环境与环境问题已有了比较深刻的认识,教材在此提出了具体的要求,让学生明白怎样做才符合正确的环境伦理观的要求:尊重与善待自然;关心个人并关心人类;着眼当前并思考未来。

环境伦理观,既包含着情感态度问题,更是价值观的重要组成部分,对于培养未来社会合格公民意义重大。这一要求贯穿整个环境保护这门课的始终。

第三节 当代面临的环境问题

2009年12月,联合国气候变化大会在丹麦首都哥本哈根召开。大多数国家作出了到2020年温室气体减排和控制承诺,这些国家温室气体排放量占目前人类总排放量的80%以上。



图 1-3-1 哥本哈根气候会议

问题

说一说大多数国家承诺减排和控制温室气体的主要原因。全球关注的环境问题还有哪些?

一、全球性环境问题

温室效应人为增强,全球气候变暖

近百年来,人类活动,特别是工业活动的影响,使大气中二氧化碳、

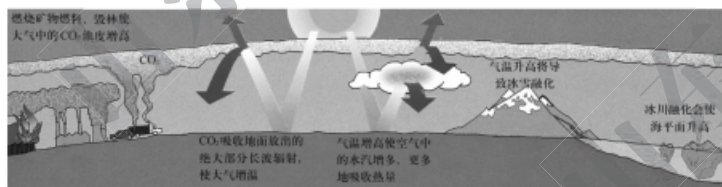


图 1-3-2 温室效应示意图

17

● 教学建议

建议安排2课时。

根据教材所给材料,提出问题,引导学生思考。

提示:在哥本哈根气候会议上,大多数国家承诺减排和控制温室气体,是因为气候变暖对绝大多数国家产生了影响,引起了人类的关注。

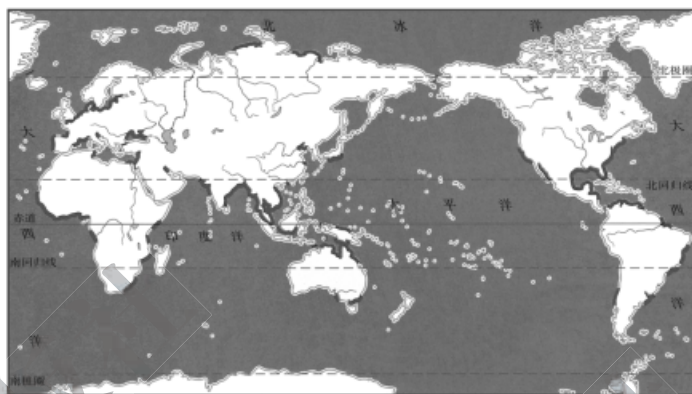
对于教材中列举的八大类全球性环境问题,可引导学生自学完成(在初中和必修教材的学习中,学生已经接触到大量的环境问题,学生已经了解的东西不必再从头讲授)。主要认识每类环境问题形成的原因、危害及在全球的主要分布情况。

教学重点应放在培养学生读图能力方面。教材中,每种环境问题都配有图,包括分布图、成因图和景观图等,教学时要注意指导学生读图分析,以加深对各环境问题的认识。

指导学生阅读“温室效应示意图”,联系必修模块相关知识,分析温室效应机理,以及其对全球环境的影响。

引导学生读“全球气候变暖使海平面升高”图，重点说明面临海水淹没威胁的海岸带是人口和城市集中、经济发达地区，因而损失将会特别严重。

甲烷等温室气体的浓度不断增加，温室效应增强，全球气候出现变暖的趋势。全球气候变暖造成的严重环境问题，会对地球自然生态系统和人类产生不利影响，现已成为全世界关注的重大问题之一。例如，全球气候变暖会引起两极地区及陆地上的高山冰雪消融，导致全球海平面升高，使一些沿海地区面临被淹没的危险。



—— 海平面升高后受到威胁的海岸

图1-3-3 全球气候变暖使海平面升高

臭氧层遭到破坏

地球大气中，臭氧层能吸收大部分太阳紫外线辐射，保护地球上的生命不受紫外线伤害，被誉为“地球生命的保护伞”。1984年英国科学家首次发现南极上空出现臭氧层空洞。此后的观测发现，南极臭氧层空洞有扩大趋势，北极、欧洲和我国青藏高原上空也相继出现臭氧层变薄

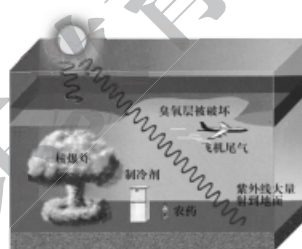


图1-3-4 臭氧层遭到破坏

对“臭氧层遭到破坏”示意图进行分析，让学生知道，哪些因素可能导致臭氧层遭破坏以及臭氧层遭破坏后带来的后果。

现象。越来越多的科学证据表明，人类向大气中大量排放氯氟烃是臭氧层遭破坏的主要原因。氯氟烃属人造化学物质，主要用作制冷剂、发泡剂、清洗剂等。大气臭氧层遭到破坏，使到达地面的紫外线辐射增强，而且还使大气层温度发生变化，导致气候异常，影响生态环境的平衡。

酸雨蔓延

大气中雨、雪、霜、雾等各种降水，当其酸碱度（pH 值）低于 5.6 时，便称为酸雨。它主要是由于人类燃烧煤、石油、天然气等化石燃料向大气中排放硫氧化物和氮化合物等酸性气体所致。酸雨使草木枯萎、湖泊酸化、良田变成荒漠、建筑物遭到腐蚀，被称为“空中死神”。酸雨最早出现在 19 世纪的英国，20 世纪五六十年代欧洲和北美洲发现大范围酸雨区，20 世纪 80 年代起迅速扩大到全世界。《2003 年中国环境质量状况》表明，我国酸雨区面积约占国土面积的 30%，预计 2020 年以前酸雨区仍将呈继续扩大的趋势。

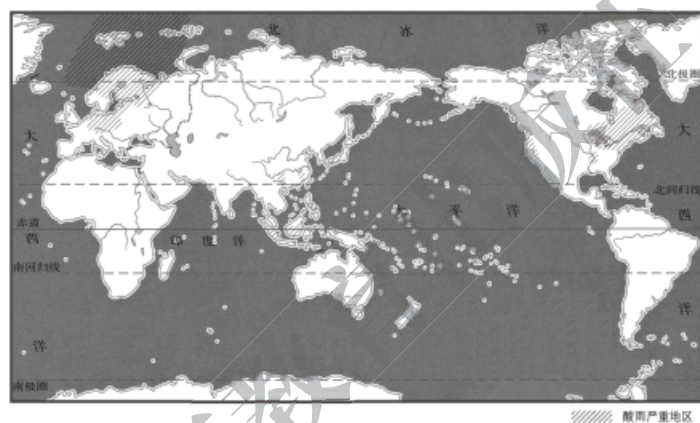


图 1-3-5 世界酸雨的主要分布区

森林锐减

森林在净化空气、调节气候、涵养水源以及维持全球生态平衡方面有重要价值，被誉为“大自然的调度室”。滥砍乱伐、森林火灾、酸雨污染等，导致全球森林面积急剧减小。据调查，20 世纪 50 年代以来，全世界森林已减少了一半。欧洲的天然森林几乎全部消失，亚洲和非洲的一些木材出口国也因森林锐减而变成木材进口国。

读“世界酸雨的主要分布区”图，可引导学生说出世界酸雨严重地区的分布，并具体分析原因。例如欧洲、北美酸雨严重是由于这些地区经济发达，大量燃烧化石燃料排放出太多的酸性气体所导致的。

从森林的生态环境效益可推知森林锐减所带来的后果。读“1982~1990年世界平均森林消失量”图，对照图例重点说出世界森林减少最快的地区。

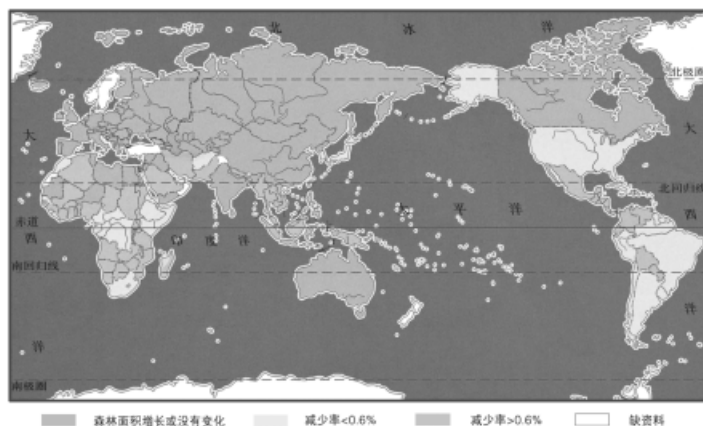


图 1-3-6 1982~1990 年世界平均森林消失量

水体污染

人类生产与生活排放的大量污水不仅污染陆地水体，而且也污染了海洋。根据联合国公布的数据，目前全球有 11 亿人缺乏安全的饮用水，上亿人因饮用受污染的水或缺水而导致疾病，每年至少造成 500 多万人死亡。预计 2025 年，全球将有 2/3 的人口生活在不同程度的缺水地区。海洋污染致使鱼虾和其他海洋生物减少，“赤潮”等生态灾害频繁发生。水污染导致的水资源危机已对人类生存与发展构成重大威胁。

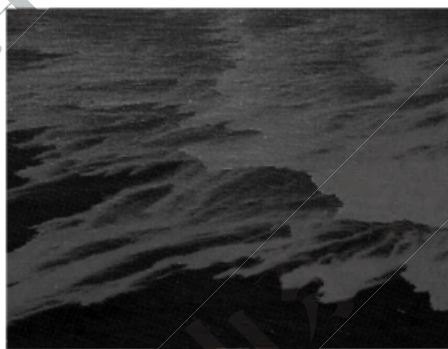


图 1-3-7 赤潮



图 1-3-8 大街上等待接水的人们

水体污染是环境污染的主要表现之一。水体污染不仅导致严重的水资源短缺，而且会引发其它生态环境问题。对于“赤潮”，可指出易发生赤潮的海区，简要分析赤潮的成因及其造成的危害。可结合我国沿海发生赤潮的实例加以说明。

土地荒漠化面积扩大

土地荒漠化是指包括气候变化和人类不合理的经济活动等因素造成的干旱、半干旱和具有旱害的半湿润地区的土地退化。1992年联合国环境规划署的调查推断,全球大约有1/3的陆地面积受到荒漠化危害、约1/5的人口受到直接影响。全球每年有50 000~70 000平方千米耕地被沙化,其中约20 000平方千米完全丧失生产能力。目前,全球有10亿多人口、40%以上的陆地受到荒漠化影响。

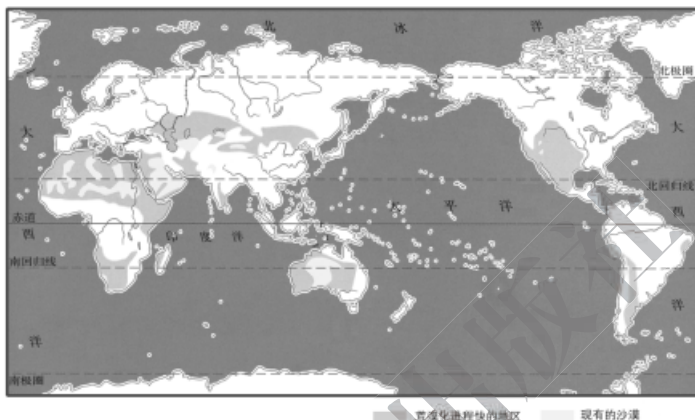


图1-3-9 世界土地荒漠化

生物多样性遭破坏

生物多样性对人类生存与发展具有重大意义。森林被毁、草原遭破坏、环境受到污染以及人类对野生动物的大量捕杀,野生动植物的生存环境越来越恶劣,许多珍稀的生物种群已经或者濒临灭绝。物种灭绝原本是一个自然进化过程,但从19世纪开始,物种灭绝的人为因素增长。据联合国环境规划署估计,1990~2020年的30年间,因砍伐森林而造成的物种损失,可能要占世界物种总数的5%~25%。

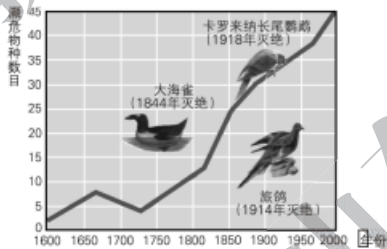


图1-3-10 近400年来鸟类的灭绝速度

读“世界土地荒漠化”图,说出受到沙漠化威胁的地区主要有哪些,这些地区荒漠化进程快的原因。

读“近400年来鸟类的灭绝速度”图,分析近400年来鸟类灭绝速度变化的趋势。指出18世纪中叶之后鸟类灭绝速度呈加快之势。

提示:要注意关键词表述的准确性。如“生物多样性遭破坏”,可以说成“生物多样性受影响”,但说成“生物多样性减少”则视为“不准确”。2010年高考山东卷,许多学生因关键词表述不准确而失分。

可作以下引申思考：

1. 教材中选取的八大环境问题，哪些属于环境污染，哪些属于生态破坏？

（如温室效应增强导致全球性气候变暖的主要原因是由于人类燃烧煤、石油、天然气等矿物燃料排放出大量的二氧化碳等温室气体，所以教材把它归为环境污染；臭氧层遭破坏是由于氯氟烃气体的大量排放造成的，所以也归为环境污染）

2. 为什么这些问题具有全球性？

活动建议：可组织学生分组讨论，让每个小组推选出一名代表发言。师生进行评价、总结。

小结：可引导学生对教材讲述的八类全球性环境进行列表归纳、比较。

一些物种甚至在人类还没有发现和认识之前就已经从地球上消失了，这是地球生物遗传基因库不可弥补的损失。

垃圾污染与危险废物转移

垃圾等固体废弃物数量庞大、增长速度快，几乎所有城市都受到垃



图 1-3-11 往海里倾倒垃圾的船只

圾困扰。垃圾的大量产生和露天堆积，不仅占用土地，而且污染大气，滋生蚊蝇、病菌，传播疾病，并通过雨水淋溶，污染农田和地下水等，对环境造成很大危害。此外，工业垃圾及有毒废弃物从发达国家向发展中国家转移，已成为新的全球环境安全问题。

活动

你的家乡存在哪些环境问题？它们给你的家乡带来了哪些不利影响？

二、当代环境问题的主要特点

当代环境问题日趋严峻，已从区域性、小规模向全球性、大规模方向发展；从肉眼所见的宏观损害如烟雾弥漫、河水变浊、森林消失等，向有害物质在食物链中的传递、毒化作用导致基因突变等微观损害发展；从环境污染向全面的生态破坏发展。

环境问题的全球性

早期的环境问题，虽然在世界不同国家和地区不同程度地存在着，但主要是局部性的。即使是某些轰动世界的重大污染公害事件，也并未对全球环境构成威胁。当代环境问题，除了仍具有明显的地域性特点，造成直接或间接的经济损失以外，已从局部扩展到区域甚至全球，从地面延伸到高空及地下。例如，温室效应导致全球性气候变暖，臭氧层破坏使全球受到紫外线辐射增强带来的危害等。

“当代环境问题的主要特点”这一部分内容比较简单，可让学生自学。还可通过多举一些实例帮助学生加深理解，并简要地加以总结。

对“环境问题的全球性”的解释，主要从影响范围和造成的后果两个方面来说明。

环境问题的综合性

早期的环境问题，大多具有单一性。例如，有的地区草原退化，有的地区湖水富营养化，有的地区沙尘暴频繁等。而当代环境问题表现形式更加综合化、多样化，同一地区也可能同时出现多种环境问题。

环境问题的累积性

人类历史上不同阶段产生的环境问题依然存在，当代又滋生出一系列新的环境问题，并形成了各类环境问题的累积、重组、集中爆发等复杂局面。随着现代科学技术的迅猛发展，由高技术引发的环境问题日渐增多。例如，核泄漏、电磁波辐射引发的环境问题，航天飞行引发的太空污染等。这些环境问题具有影响范围广、危害严重、控制和消除困难等新特点。



图 1-3-12 被毁的切尔诺贝利核电站

切尔诺贝利核电站核事故使许多人受到危害，没有人知道需要经过多少年，人们才能再次安全地在这里生活。

对于环境问题的综合性，可解释为某一类环境问题可能由多种因素造成，同一地区可能同时出现多种环境问题。教学中要分别举例说明。如黄土高原地区的水土流失就是自然因素和人为因素综合作用的结果。同时黄土高原地区目前除面临水土流失问题外，还出现了煤炭开发造成的环境污染问题。

对于环境问题的累积性，首先强调不断滋生出新的环境问题，如“非典”的出现。然后，突出科学技术的发展引发的环境问题，如农药的使用。最后，再引导学生关注高科技引发的环境问题。

知识窗

太空垃圾

自从1957年苏联第一颗人造地球卫星上天以后，到20世纪90年代，人类向太空发射的各种航天器总数已经超过4 000枚。进入轨道后的各种航天器，有些因技术故障而失控，有些因日久而报废，但它们都会长期在太空轨道上游弋而成为太空垃圾。

据航天科学家估计，20世纪90年代初期，环绕地球2 000千米的太空中，散落着来自宇宙飞船和人造地球卫星的各种废弃物，总重量已达300吨。2010年，各种太空废弃物总量增加到1万吨左右。太空垃圾不仅污染太空环境，而且对太空飞行安全构成严重威胁。

对于当代出现的新污染，可让学生通过读图和阅读“知识窗”加深理解，教师可补充更多的例子。有条件的学校，教师布置课后作业，让同学们查阅报刊资料或登录网站获得更多信息，并在课堂上予以交流，共享学习成果。

“环境问题的社会性”，说明环境问题不仅影响到千家万户，而且渗透到政治、经济、贸易、旅游等领域，因而成为全人类共同关心的问题，每一个地球公民都有保护环境的义务和责任。

阅读知识窗“国际绿色和平组织”，鼓励学生积极投身到环保宣传和环保行动中去。

知识窗

环境问题的社会性

随着人类环境意识的增强，正在逐步形成全社会都来关心环境问题的局面。环境问题不再是单纯的科学技术问题，有些已成为重要的政治问题 and 经济问题。例如，环境问题已成为国际合作和交往的重要内容，有些环境问题甚至成为引发国际争端的导火索。特别是跨国环境污染，使各国在承担环境义务、污染转嫁等问题上，经常产生矛盾并引发激烈的政治冲突。此外，一些以环境保护为宗旨的政府机构和民间组织，也积极活跃在国际舞台上。

国际绿色和平组织

绿色和平组织是一个国际性的民间环境保护组织。它成立于1970年，总部设在伦敦。

该组织的宗旨是同世界上一切破坏生态环境的行为作斗争。目前绿色和平组织在40多个国家开展环保工作，其主要内容包括：提倡生物安全与可持续农业，保护原始森林，倡导利用可再生能源以停止全球气候变暖，停止有毒物质污染，保护海洋生态，反对战争以及关注核能安全与核武器扩散等。



图 1-3-13 绿色和平组织在行动

绿色和平组织成员驾驶快艇抗议日本渔船在南极海域捕鲸。

三、树立正确的环境伦理观

环境伦理主要是指人对自然的伦理。它涉及人类在处理与自然之间的关系时，什么是人类正当、合理的行为，以及人类对于自然应当承担怎样的义务等道德问题。不同历史时期，人们的环境伦理观是不一样的。在环境问题日益突出的今天，我们应当树立正确的环境伦理观，采取社会的、经济的、技术的综合措施，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，以促进经济和保障人类社会的可持续发展。

环境伦理观对学生而言，是一个比较新的概念，也是本单元的难点内容。通过学习，要使学生知道什么是正确的环境伦理观，帮助学生初步形成关爱自然、善待自然的观念，并形成环境行为的准则。

● 尊重与善待自然。自然界既是人类的生存环境，又给人类提供多种多样的资源，所以我们必须做到尊重地球上一切生命物种，尊重自然生态的和谐与稳定，顺应自然规律。

● 关心个人并关爱人类。环境问题不仅仅是人与自然的关系问题，而且涉及人与人之间、国家与国家之间、地区与地区之间利益与关系的调整。环境问题如同社会政治、经济问题一样，存在着不同社会群体之间利益以及价值观的冲突。解决环境问题，保护地球环境，需要全人类共同努力。从这种意义上说，关心个人必须首先服从于关爱全人类的大局，这种观点应成为环境伦理的共识。

● 着眼当前并思虑未来。与自然界其他生物一样，人类同样具有繁衍和照顾后代的本能。人类不同于其他生物之处在于除了繁衍和照顾后代之外，还意识到对后代承担的道德义务与责任。因此，在环境伦理中，我们应该坚持可持续发展思想，对子孙后代的利益以及未来价值予以更多的考虑，并从后代人的立场上对我们当前的环境行为做出道德判断。

活动

我们不要过于得意我们对自然界的胜利。对于我们的每一次胜利，自然界都报复了我们。每一次的这种胜利，第一步我们确实达到预期的结果，但第二步和第三步却有了完全不同的意想不到的结果，常常正好把第一个结果的意义取消了。

……

美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及别的地方的居民，为了得到耕地，毁灭了森林，他们梦想不到，这些地方今天竟因此成为荒芜不毛之地，因为他们在这些地方剥夺了森林，也就剥夺了水分的积聚中心和贮存器。

恩格斯：《自然辩证法》

问题

100多年过去了，仔细观察一下在你身边有没有类似情况发生。请你从环境、资源和人类之间关系的角度，阐述恩格斯这段话的含义以及你对这段话的理解。

教学时，首先要讲清楚环境伦理的概念，让学生认识到自然环境的价值属性，然后列举学生身边或学生熟悉的事例帮助学生加深理解，使学生在深刻认识环境问题的基础上，树立起正确的环境伦理观。

活动建议：可布置学生课下以小论文的形式完成，对好的论文可张贴予以表扬。

恩格斯的这段话有两点启示：

1. 在经济发展过程中必须注意保护人类生存的环境。经济发展不当所造成的环境污染和生态破坏必然成为进一步发展的限制因素。
2. 在经济发展的过程中必须注意提高生活质量（其中包括环境质量），不单纯追求经济数量的增长。以上两点启示对于认识环境问题具有普遍性。

总结全课：随着科学技术进步和社会生产力的极大提高，人类创造了前所未有的物质财富，推动了人类文明的进程。与此同时，人口剧增、资源过度消耗、环境污染和生态破坏等问题日益突出，成为全球性重大问题，严重地阻碍着经济的发展和人们生活水平的提高，继而威胁着全人类的生存和发展。人类在享用着工业文明所带来的“乐果”时，又饱尝了工业文明所造成的“苦果”。这些经验和教训都表明，在经济发展中，要正确处理增长速度和效益两者之间的关系，要走可持续发展之路。

全球变暖威胁动植物生存

世界自然基金会的研究人员指出,全球变暖有可能从根本上改变世界 1/3 动植物的栖息和生长环境,使之逐渐消失。如果排入空气中的二氧化碳不减少,用不了多久,冻土地带将再也看不到北极熊和海象的身影,新英格兰的云杉和冷杉林亦将不复存在。预计加拿大、俄罗斯和斯堪的纳维亚的一些地区气候变化的速度会快一些,并有可能导致 70% 的动植物生长环境消失;而在冰岛,这一数字则可能达到 82%。在瑞典、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、塔吉克斯坦和格鲁吉亚等国领土上,半数多的现有动植物生长环境面临消失的危险。美国的缅因、新罕布什尔、俄勒冈等 11 个州,有 1/3 以上的动植物生长处于危险之中。而且沿海地区以及岛屿也会因海水变暖和海平面升高,使动植物栖息、生长环境面临危险。

法国农业和环境研究所 2001 年 2 月发表的报告说,由于地球气温升高,法国中部和拉瓦勒地区的松树生长速度比以前加快,年轻松树的生长速度比老松树快 20% ~ 30%;东北部地区的冬青榲树在 100 年中长高了 8 ~ 10 米;普罗旺斯地区的松树在 100 年中长高了 4 米。但这种看似积极的现象实质正是人类活动造成的消极影响,是地球变暖的一种不祥之兆,而且树木生长过快会使树木变脆、易折。

减缓温室效应的对策

为减缓温室效应,应该采取的对策主要有:

1. 减少温室气体向大气环境的排放

① 减少化石燃料的消费;② 采用二氧化碳排放量少的能源;③ 提高能源利用率;④ 加强节能。

2. 加强对大气中温室气体的吸收

① 保护森林、尤其是热带雨林,维护其作为温室气体吸收源的功能;② 植树造林。

3. 研究、制定适应气候变化的措施与规划

① 沿海城市作出适当的规划;② 研究适应气候变化的作物品种、耕种体制等。

4. 加强国际合作

各国应作出承诺,并严格遵守有关国际公约,承担自己应负的责任。

5. 加强对公众的环境教育、特别是节能、植树护林等方面的教育

酸雨的成因

1. 形成酸雨的原因

大气中不同的酸性物质所形成的各类酸,都对酸雨的形成起作用。其中, SO_2 和 NO_x 是形成酸雨的两种主要物质。大气中的二氧化硫 (SO_2) 和氮氧化物 (NO_x) 既来自天然释放,也来自人为污染。在全球范围内,人为源中约 60% 的 SO_2 来自燃煤,30% 来自燃油;而 NO_x 则来自

机动车辆的废气排放、化石燃料的燃烧和化肥的使用及发动机的排放等。我国大气中 SO_2 主要来自燃煤, 其中约 70% 来自火力发电厂。 SO_2 和 NO_x 在一定条件下通过化学反应生成硫酸、硝酸, 并随雨、雪等降落地面, 它们可以从源地随气流输送到很远距离, 污染广大地区。

SO_2 和酸雨: 大量 SO_2 进入大气后, 在合适的氧化剂、催化剂存在时, 就会发生化学反应而形成 H_2SO_4 。

NO_x 和酸雨: 大气中的 NO_x 主要包括 NO 和 NO_2 。在化石燃料燃烧过程中, 产生的 NO_x 常以 NO 的形式存在, 在大气中, NO 又大部分转化为 NO_2 , 进而形成硝酸。

2. 影响降水酸性的因素

一个地区降水的酸性强弱受该地区排放源强度的影响, 但酸雨的分布与其前体物排放强度的分布并不完全一致, 这是由于土壤性质、气象条件、年降水量、地形、植被等一系列因素的影响。

土壤的酸碱性质是影响降水酸性的重要因素。降水的酸性是降水中各种离子综合作用的结果, 中国大陆大气中的颗粒物大部分来自土壤, 因而土壤化学组成及其酸碱性质直接影响到降水的酸性。我国长江以南广大地区的土壤为红壤和砖红壤, 其 pH 值低, 对酸性物质的中和和缓冲作用弱, 恰与酸雨区重叠。

气象条件尤其是大气扩散能力是影响降水酸性的另一重要因素。大气扩散能力弱、常出现逆温层的地区容易出现酸雨。中国大气扩散能力弱的地区有贵州、广西、湖南、四川、重庆、江西南部、湖北西部、广东北部和云南中部, 而这些地区基本上属于重酸雨区。

荒漠化的原因

荒漠化的原因与过程很复杂, 包括自然原因和人为原因。不同的具体过程, 其主导原因也会有所不同。以下着重说明对我国环境有重要影响的沙质荒漠化, 即沙漠化加剧的原因。

沙漠化是在干旱、半干旱及部分半湿润地区, 由于恶劣的自然条件或人类不合理的经济活动破坏了生态系统的平衡, 导致地表植被的衰退或消失之后, 风作用于地表而产生的风蚀、搬运、堆积的风沙运动过程。

关于自然成因的沙漠化机制, 可以归纳为两点: 一是全球气候变化异常, 特别是中纬度地区的气候正朝暖、干方向发展, 使大的生态背景有利于沙漠化的发生; 二是存在一些不利的自然因素, 如气候干旱、降水变率大、土壤疏松易于移动等, 特别是强劲频繁的起沙风为沙漠化的发展提供了强大的动力。

沙漠化现象在人类进入 20 世纪以后发展尤为迅速。近 100 年内, 自然条件的变化很小, 不足以造成大的环境改变。因此, 在同期内人口压力的激增和大量破坏环境的经济活动, 才是造成土地沙漠化的主要原因。也就是说, 由于人口压力的持续增长和滥垦、滥牧、滥樵等现象的普遍存在, 造成了植被破坏, 沙漠化的迅速发展。

保护生物多样性的重要意义

现代技术使今天的物质文明如此丰富多彩。但是, 人类的生存与发展, 归根结底仍然依赖

于自然界各种各样的生物以获得必需的粮食、药物、日用品，以及进行活动。可以毫不夸张地说，人们从早上起床到晚上进入梦乡，时刻都离不开多种多样的生物所提供的自然产品。

生物多样性保护和利用对于为人类提供基本食物来源是至关重要的。当今自然界还有许多尚未开发的潜在食物资源，估计有 80 000 余种陆生植物，但仅有约 150 余种被大面积种植。目前人类所需营养的 75% 来自小麦、稻米、玉米、马铃薯、甘薯和木薯等 7 种植物，其中前三种占 70% 以上。为数不多的几种家畜为人类提供了必要的蛋白质。面对迅速增长的人口和高速发展的经济，需要大量粮食和经济作物，开发新的作物种类和改良现有品种以提高单位面积产量势在必行。多样性的物种提供了开发的基础。

生物多样性对人类健康的贡献更是无可估量。在科学技术发达的今天，人们的医疗保健在很大程度上仍然依赖于生物。中国有记载的药用植物就有 5 000 多种，其中 1 700 种为常用药物。相当多的陆生动物也是医药来源，如蜂毒可以治疗关节炎，某些蛇毒能控制高血压，斑蝥素可以治疗某些癌症。目前，已知的具有抗癌潜力的海洋生物就有 500 余种，但被人们研究应用的仅是其中极少的一部分。

生物多样性还为人类提供多种多样的工业原料，如木材、纤维、橡胶等。甚至能源——石油、煤、天然气等也是由古代森林所储藏的几百万年前的日光能所提供。现代工业生产还需要开发更多新的生物资源，以提供原料和新型能源。

生物遗传多样性为人类提供了大量的基因资源。每一个物种或品种在遗传组织上都可能是惟一的，即使是一草一木也应该珍惜。谁能在若干年前就想到中药天花粉的蛋白质能用于治疗绒毛膜皮癌？人类未来还会面临各种各样意想不到的挑战，那些现在看来毫无用处、微不足道的生物，也许将来某一天却能帮助人类免于饥荒，祛除疾病。

多样性的生物除可为人类直接利用外，还有很多间接作用，如森林可调节气候、涵养水源，微生物可以净化污水、处理垃圾，各种生物为人们提供优美适宜的生活环境。

生物多样性不仅是人类生活和未来经济发展的基础，也是整个地球生命的基础。保持生物多样性才能使整个生态系统得以平衡和稳定。

中国的环境状况

根据国家环境保护总局发布的 2001 年中国环境状况公报，在经济增长 7% 的形势下，2001 年度全国环境质量总体变化不大，基本维持在 2000 年度水平。七大江河水系均受到不同程度污染，一半以上的监测断面属于 V 类和劣 V 类水质，城市及其附近河段污染严重；滇池、太湖和巢湖富营养化问题依然突出；东海和渤海近岸海域污染严重；城市空气质量基本稳定，颗粒物污染范围较广，城市空气质量满足国家二级标准、三级标准和超过三级标准的城市比例各占 1/3；酸雨区范围和污染程度稳定，南方地区酸雨污染较重，酸雨控制区内 90% 以上的城市出现了酸雨；多数城市受到轻度噪声污染。

根据上述环境状况公报提供的内容，可以看到，全国环境形势仍然相当严峻，各项污染物排放总量很大，污染程度仍处于相当高的水平，一些地区的环境质量仍在恶化，相当多的城市水、气、声、土壤环境污染仍较严重，农村环境质量有所下降，生态恶化加剧的趋势尚未得到

有效遏制,部分地区生态破坏的程度还在加剧。目前普遍认为中国主要环境问题有:① 大气污染日益加剧;② 水域污染日益加剧;③ 垃圾围城现象普遍;④ 噪声污染普遍超标;⑤ 水土流失难以遏制;⑥ 土地荒漠化不断扩展;⑦ 濒危物种生存环境缩小;⑧ 水资源呈现短缺;⑨ 耕地资源逐年减少;⑩ 森林资源供不应求。

全球环境问题的发展趋势

1992年初,世界观察研究所发布的世界环境状况年度报告,用大量数据说明全球环境正在恶化,指出需要开展一场环境革命来拯救人类的命运。同年稍后,联合国环境规划署公布了1972年~1992年的世界环境状况报告,亦指出人类正遭遇前所未有的环境问题。

1992年环境与发展大会以来,经过世界各国的共同努力,已取得了一定成绩,但离《21世纪议程》所确定的目标还相距甚远,全球环境日益恶化的趋势还未扭转,各种全球环境问题阻碍着人类的发展。由联合国环境规划署主编的《全球环境展望》提出,当前全球环境问题呈现以下7方面的带有根本性的发展趋势:

- ① 可再生资源消耗已超出其自然再生能力;
- ② 温室气体排放量仍然高于《联合国气候变化框架公约》所提出的、并经国际议定的稳定量指标;
- ③ 自然区域所含有的生物多样性将会因农业用地和人类居住区的扩展而逐渐丧失;
- ④ 日益广泛地使用化学品来促进经济发展的做法构成了重大的健康风险、环境污染和处置问题;
- ⑤ 在全球范围内,能源的开发不符合可持续发展的原则;
- ⑥ 迅速而又未经良好规划的都市化,特别是沿海地区的都市化正在给当地生态系统造成沉重负担;
- ⑦ 全球生物化学循环系统中一系列复杂的、且常常不为人知的相互作用正在导致广泛的酸化、气候的变化、水文周期的变化以及生物多样性的丧失。

重建生态伦理

国际自然资源保护同盟所提出的保护自然的伦理学基础的具体内容如下8个方面:

- ① 世界是一个相互依存的整体,由自然和人类社会所组成。任何一方的健康存在和兴旺都依赖于其他方面的健康存在与兴旺。
- ② 人类是自然的一部分,人类与所有在这个星球上的其他物种一样是永恒生态规律的对象。所有的生命都依赖于自然系统的不间断的运转,这保证了能量和营养物质的供应。因此,为维护世界社会的生存、安全、公正和尊严,所有的人都必须担负起生态责任。人类的文化必须建筑在对自然的尊重上,具有与自然相一致的观念,并认识到人类事物必须在与自然的和谐平衡中进行。
- ③ 我们必须在生物学限度内工作,但这种限度不是对人类努力的限度,而是对如何使人类事物能维持环境稳定性与多样性提供方向和指导。

④ 所有物种具有固有的生存权利。维持生物圈完整性和生物圈内多样化物种。

⑤ 持续性是所有社会和经济发展的基本原则。个人和社会的价值应适用于增加植物区系、动物区系和人类经历的丰富程度。这种道德基础将能使自然的许多利用价值——在食物、健康、科学和娱乐方面的价值——被公平地分配并保存给子孙后代。

⑥ 后代的幸福是我们当代人的一份社会责任。因此，当代人应当限制其不可更新资源的消费，要把这种消费水平维持在仅仅满足社会的基本需要，并对可更新资源进行抚育，确保持续的生产力。

⑦ 所有的人必须授权为他们自己的生活和地球上的生命行使责任。因此，他们必须有完全的受教育的机会、政治权利和可维持的生活。

⑧ 以伦理和文化的观点善待自然与人类生命，不管在某一社会中占主导的政治、经济和宗教意识形态是怎样的，应鼓励尊重生命的多样性。

国际自然资源保护同盟为保护自然所确立的新的伦理学基础，也完全可以视为创立新的地球道德的伦理学基础。创立新的地球道德，从本质上就是要建设一种新的使全人类可以持续生存与持续发展的道德。或者说“可持续生存与可持续发展”是地球道德的原则要求。

人类社会发展的加速度

当代，社会系统和经济系统以及人类自身呈现加速发展趋势。

① 知识增加的加速度。

以科学刊物的数量为例，人类文明发展到1665年才出现了第一本科学刊物，到1800年增加到100本左右。20世纪60年代达到10万种，现在已超过40万种。按此数量多少的比例关系，我们如果请一位科学史研究者花1小时来讲述科学发展，那么整个原始文明阶段他根本不需要动嘴唇，农业文明阶段讲0.9秒，工业文明以来的发展要讲59分钟59秒。

② 经济发展的加速度。

世界经济系统发展到1900年才达到6 000亿美元的总量，而现在每两年的增长量就超过此值。20世纪50~70年代的30年间，世界工业生产增加了15倍。20世纪80年代10年间世界经济总产值又新增4.5万亿元。仅此10年的新增产值就超过了有史以来到1950年世界经济产出的总量。

③ 人口增加的加速度。

人类自身的发展速度也呈现出令人惊恐的加速现象。世界人口增长率在20世纪60年代后半期达到了最高值2.11%。如果按此速度递增，只需35年就会实现再一次翻番——从1970年的33.5亿增加到2005年的67亿。到2040年再翻一番，增加到134亿。如果人口持续按2%的速度增长，2600年世界人口将达到630亿，到3500年世界人口的质量总和将等于地球的质量。

人类社会的加速发展，也使得自然系统发展加速。

① 资源减少的加速度。

森林资源：历史上，森林面积曾达76亿公顷，覆盖世界陆地的约2/3。然而，到1862年降到55亿公顷，1975年减少到26亿公顷。1950年以来全世界的森林已损失了一半。过去30

多年来,全球热带雨林已有40%遭到破坏。按此速度,180年后地球上将不再有森林。

矿产资源:按1992年已探明储量和年消耗量估算,石油只能维持到2038年,天然气只能维持到2058年。尽管还会有数量有限的新储量被发现,但年消耗量的增加速度还要更快些。煤炭虽可维持232年,但其分布不均带来的运输问题和燃烧带来的大气污染问题还难以解决。除矿物燃料以外,43种重要非能源矿产中,其静态储量在50年内即将枯竭的有16种。

2000年10月20日,世界自然基金会和联合国环境规划署联合发布一份报告《2000年地球生态报告》,报告指出:全球自然资源自20世纪70年代以来已经迅速减少了1/3。人类如果依照目前的速度继续消耗地球资源,那么地球资源将在未来75年内耗尽。

② 物种消失的加速度。

据世界资源研究所估计,地球上现有物种1 000万种左右,平均每天有100个物种灭绝。地球已进入6 500万年前恐龙灭绝以来最大的一次生物灭绝时期。地球上30%~70%的植物在今后100年内将不复存在。现正处在灭绝边缘和严重威胁之中的哺乳动物有406种,鸟类有593种,爬行动物有209种,鱼类有242种。1979年非洲有165万头大象,现在仅剩65万头。世界鲸类在20世纪之前有数十种,现在仅剩十余种。如果不采取保护措施,地球上全部生物多样性的1/4在未来20~30年里将被消灭。

③ 接纳废物的加速度。

人类在最近一个世纪排放的二氧化碳增加了20%,全球每年使用矿物燃料排入大气层的二氧化碳达到55亿吨。每年排放的人造化学物质的总量已远远超过全球火山喷发物的总量。

全球每年参与水文循环的水量是577 000立方千米。各国每年工业用水超过600立方千米;农田灌溉用水多达3 000~4 000立方千米;受肥料和有毒化学物污染的水不少于上述水量总和的1/3,以1 500立方千米计,占水文循环水量的2.6%。每一滴污水都将污染数倍至数十倍的水体。

全球垃圾量以每年新增100亿吨的速度递增,其中危险废物的递增量为每年5亿吨。现在全球每年仅往海里倾倒的垃圾就多达200亿吨。

从以上对人类环境系统发展的三种加速度的分析,我们可以清楚地看到,维系了400万年的人与自然的和谐关系在最近200年里,也即在人类社会和经济系统发展进入到工业文明发展阶段之后,开始出现了问题。特别是20世纪50年代以来的这半个世纪,这种不和谐迅速发展到了矛盾日趋尖锐的程度。经济发展和环境恶化这两种加速度并驾齐驱,使人类与自然加速走向了各自的对立面。其结果是全球环境问题日趋严重,人类的生存和发展受到前所未有的挑战。

单元活动 环保考察活动

● 教学目标

1. 在环保考察活动中应用地理知识和环境保护知识,锻炼搜集地理信息并对地理信息进行整理、分析、总结的技能。
2. 通过活动,体验环保考察的基本方法,培养与他人合作、开展调查研究、总结研究成果的能力。
3. 通过活动,激发探究地理问题的兴趣,增强关心和爱护环境的社会责任感。

● 教材分析

开展环保考察活动,有利于提高学生地理学习能力和生存能力;有利于引导学生关注环境和发展问题,树立正确的人地观念;满足学生探索自然奥秘、认识生活环境等不同学习需要。集体开展环保考察,也体现出自主学习、合作学习和探究学习等学习方式的转变,让学生初步掌握探究地理问题的基本方法等,也正是知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维课程目标的落实。

第一单元 环境与环境问题

单元活动 环保考察活动

一、开展环保考察活动的意义



图 1-4-1 环保考察

考察是人们对要了解的事物的现象和本质进行的有目的、有计划的感性认识活动。在关于环境问题的研究中,考察法是一种最基本的科学研究方法。环保考察的方式很多,其中,结合旅游活动进行环保考察,就是一种寓教于乐的好形式。

利用节假日组织一次旅游环保考察活动,一方面饱览祖国的大好河山、美丽风光,另一方面运用所学的环境保护知识,了解旅游区内的地貌、水文、气象、生物等环境要素与景观构成的关系,考察旅游活动对景区环境的影响,并对旅游景区的环境保护工作提出意见和建议。这样的环境旅游考察活动,既可以陶冶情操,又能获得知识、磨炼意志、增强环保意识,是一项十分有意义的活动。

二、开展环保考察活动的方法

开展环保考察活动的基本步骤



图 1-4-2 开展环保考察活动的基本步骤

本节教材安排了三个方面的内容：第一目“开展环保考察的意义”，旨在让学生认识到开展环保考察活动的目的和作用，激发在考察中探索、探究的热情。第二目“开展环保考察的方法”，其中包括考察的基本步骤和有关的注意事项，这也是进行各种地理实践活动的一般方法。教材第三目“活动案例”，列举了开展旅游环保考察的案例，向学生展示旅游环保考察的基本方法，目的是举一反三，使本单元活动能得以顺利开展，并取得成效。最后的“活动”，要求学生根据活动示例，自主设计并开展一次环保考察活动，从而从理论到实践，使“活动”的目标得以实现、学生的知识技能和情感观念得以发展。

开展环保考察活动的注意事项

- 要有明确的目的。根据研究内容的需要，考察前应明确考察什么，达到什么目的，而不是随便看看。
- 要有周密的计划。考察计划应包括考察的目的、考察的范围和考察的重点，考察时间和路线，考察时使用的仪器设备、考察时要收集的材料以及考察材料记录的方法等。考察中要严格按计划进行。
- 要客观地进行考察。考察时如实记录，分析时实事求是，不带主观倾向或偏见。

三、活动案例：旅游环保考察

做好考察准备

- 选点要适当，考察区内要具备环保考察的条件。
- 认真做好物质准备。所需物品包括：游览地图、食物、饮用水、医药箱等。此外，估计在考察过程中需要的物品，要尽可能带齐，如带上一部照相机或者摄像机。
- 为了获得更多的新知识，可邀请地理、生物、物理、化学、美术等相关课程的教师进行指导。
- 特别注意安全。根据实际情况制定考察纪律，并要求全体成员在考察过程中严格遵守，以保证活动的安全有序。

实施考察，做好记录

进入考察区后，仔细观察，形成总体印象。观察的重点主要包括以下几个方面：

- 形态美 观赏景致有无独特的风姿：气势磅礴还是雄伟险峻；形态变幻离奇还是别致秀美；视野幽深迷离还是壮阔旷远。

- 色彩美 例如苍松翠柏、火树银花、蓝天白云等。

- 动态美 例如流水、飞瀑、飘雾、浮云、雁行、鹰翔等。

- 音响美 例如风声、水声、鸟声、蝉声、蛙声、虫声等。

- 嗅觉美 例如花香、草馨以及竹、木等发



图 1-4-3 丹顶鹤的栖息环境

● 教学建议

环境与人类的关系极为密切，环境问题已影响到人类的生存和发展。那么，我们周围的环境状况如何？有无突出的环境问题？这些问题对人们的生产和生活有哪些危害？如何解决这些问题，以实现人类与环境的和谐发展？对这些问题，我们可以采取考察的方法来认识和研究。

教师可简要介绍环境问题研究中的考察法，然后结合教材中提到的利用节假日组织一次旅游环保考察活动，引导学生说说开展这样的考察活动的意义和价值，激发学生考察某旅游区环境问题的兴趣。

引导学生阅读“开展环保考察活动的基本步骤”示意图，让学生明确环保考察的一般程序和基本方法。教师可对环保考察的基本步骤作简要的讲解和补充，如可将其划分为三个阶段：准备阶段（包括选题选点、搜集资料、制定计划等）、实施阶段（包括观察调查、做好记录等）、总结阶段（包括汇总分析、得出结论、交流展示等）。

该案例的教学，可假设到学校所在地的旅游区或学生较熟悉的某一旅游区进行环保考察。引导学生说出考察的基本步骤和注意事项，尤其是考察计划的制定、考察研究的实施等环节。

教师可在广泛征求学生意见的基础上，经过考察论证，确定野外环保考察的选题和地点。按照制定计划、物质准备、强调注意事项、实施考察、分析总结、撰写报告、交流研讨等顺序，组织开展野外考察活动，并形成一个基本反映全班考察结果的总报告，提交有关部门或在校内张贴展示。

● 课题参考

1. 考察污染严重的企业。
2. 考察垃圾回收站。
3. 考察当地污水处理厂。
4. 考察当地的生态农业。
5. 考察当地某企业清洁生产的工艺与管理。
6. 考察附近的自然保护区。
7. 考察当地某河流水污染状况。

第一单元 环境与环境问题

出的诱人气味等。

● 风韵美 透过景物观赏内在美，进而引发富有哲理的联想，例如荷花的高洁，兰花的清雅，翠竹的高风亮节，松柏的坚忍不拔。

考察者可通过素描、写生、摄影、录像等形式记录上述环境美。

● 考察景观构成与环境因素的关系。

旅游区内的自然景观往往是由地质、地貌、气候、水文、土壤、生物等多种环境要素，在内、外力综合作用下形成的。作为已经学过地理、生物、物理、化学的高中生，应该探索它们之间的内在联系，以及各种要素与景观构成的因果关系。例如，山光水色与植被的关系；山势造型与岩性和岩石风化的关系；飘雾浮云与地形、气候的关系。观察宾馆、饭店、小卖部、停车场、登山索道等人工建筑是如何布局的，思考它们的位置是否合理，与景区环境是否协调等。

● 考察旅游区的环境管理。

观察旅游区环境有无人为污染和破坏，是旅游环保考察中一项很重要的内容。例如，考察旅游景区内的厕所与垃圾箱设置是否合理，宾馆饭店污水、游客留下的生活垃圾如何处理，有无滥砍乱伐以及猎杀和贩卖珍稀野生动物等不法行为等。

整理考察记录，得出结论

环保旅游考察归来，要及时整理资料，撰写日记，记录下自己在考察活动中的所见、所闻、所做、所想，并为旅游景区的可持续发展献计献策。

活 动

根据活动示例，自主设计一个活动方案，开展一次环保考察活动。

第二单元 资源利用与生态保护

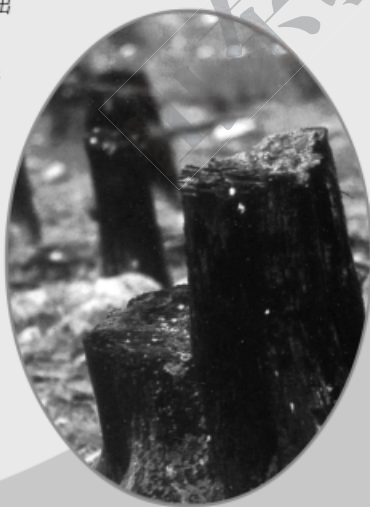
资源问题及其利用、保护，生态环境问题与生态环境保护，是整个环境保护的核心内容。资源问题主要是由人类对资源的不合理利用所致，人类对资源的不合理利用既破坏了生态平衡，又产生了生态问题。因此，资源问题与生态问题是密切联系、不可分割的。本单元正是将课程标准中“资源问题与资源的利用、保护”、“生态环境问题与生态环境保护”

第二单元

资源利用与生态保护

在我们居住的地球上，自然资源的形成与演化，往往需要经历漫长的发展过程。人类无休止地“征服”自然和“索取”资源，以掠夺性的生产方式，造成了资源和生态环境的严重破坏。在世界经济高速增长的今天，大自然向人类亮出了“红灯”。

人类已经警醒，世界正在行动。珍惜自然资源，保护生态环境，是我们义不容辞的责任。把青山还给大地，把洁净还给天空，把绿荫留给小鸟，把沃土留给子孙。让我们在与自然的和谐共处中，求得永续发展。



两大部分内容合二为一，这样更有利于学生认识到它们之间的密切联系。资源问题和生态问题在义务教育地理课程标准中已有所涉及，与高中必修、选修模块的许多内容也有紧密联系，这里单独学习能够使学生获得的认识更为系统，理解更为深化。

本单元是在第一单元学习了环境、资源、生态等基本概念及其相互关系的基础上，对它们之间不协调发展带来的资源问题和生态问题作了进一步探讨。通过本单元的学习，使学生认识到合理利用和保护自然资源、保护和改善生态环境的必要性、紧迫性以及主要途径，初步树立正确的资源观和环境观。

第一节“资源问题及其表现”。首先以煤炭的开采利用为例，说明不可再生资源在开发利用时面临着枯竭问题，同时带来了大量的生态破坏和环境污染问题。然后，叙述了由于人类不合理的开发利用土地资源和水资源，破坏了资源的更新能力，造成了土地资源危机和水资源危机。最后又以科尔沁草原的变迁和北京市水危机为例，进一步说明了可再生资源的更新是有条件的，对可再生资源不合理的开发利用也会带来资源问题和生态问题。

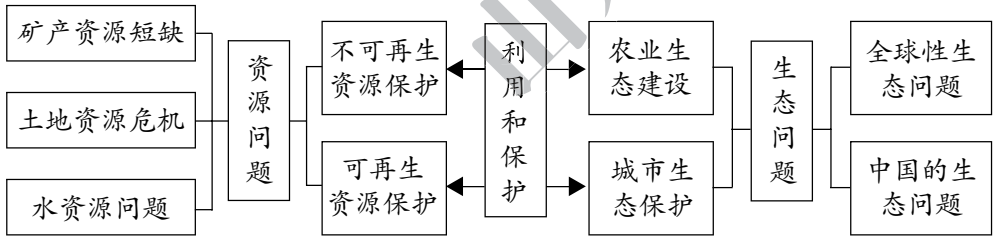
第二节“生态问题及其表现”。主要讲述了人类活动对自然生态系统的破坏，造成生态环境质量恶化和自然资源枯竭。教材首先探讨了在全球范围内脆弱生态系统的分布和生态系统脆弱的原因，以此认识全球性的生态危机；然后通过分析长江流域的水土流失问题，深入探讨我国主要生态问题的分布、成因和危害；最后用知识窗和活动加以拓展。

第三节“资源及生态环境保护”。在前两节学习的基础上，进一步指出资源保护和生态保护的必要性，继而阐释了不可再生资源和可再生资源的合理利用方式，具体讨论了农业生态系统和城市生态系统以及相应的生态建设模式，使学生加深了对资源、生态保护的认识，培养了学生正确的资源观、环境观。

从本单元知识内容来看，涉及的基本概念较少；从教学过程来看，更适合采用案例教学法，以培养学生的理解能力和归纳能力，同时也增加了学习的趣味性。教材内容的呈现注重图文结合，教师应注意引导学生读图、析图，培养学生读图、析图的能力。教材同时安排了丰富多样的活动，活动紧扣主题，突出表现了人类活动与资源问题、生态问题的内在联系。学生在活动中，发现问题、解决问题的能力能够得到锻炼和提高。通过师生合作、互动，使学生不仅认识到资源问题和生态问题具有的全球性，还对我国的资源和生态现状有一个客观的认识和评价，增强资源及生态保护的紧迫感和责任心，为学生正确的资源观、环境观的形成和发展奠定较为坚实的基础。

设置单元活动“环保辩论会”的目的：一是通过举办环保知识辩论赛，活化所学知识，进一步增强学生的环保意识；二是通过辩论活动，锻炼学生的辩证思维、综合思维等能力。

本单元知识结构如下：



第一节 资源问题及其表现

● 教学目标

1. 举例说明主要的资源问题及其产生的原因。
2. 举例说明不可再生资源的耗竭对人类活动的影响，并说出人类采取的相应措施。
3. 通过分析我国土地资源危机和水资源问题，说出人类对可再生资源不合理利用造成的环境问题。
4. 通过资源问题的学习和探究，初步形成正确的资源观。

● 教材分析

环境保护关注地理环境中与人类活动密切相关的领域，而资源的开发利用又被视为人类活动与地理环境联系的纽带。从标题上看，本节应包含两个方面的内容：一是资源问题的概念；二是资源问题的表现。

本节选取了表现较为突出且学生较为熟悉的三个方面的资源问题：矿产资源问题、土地资源危机、水资源问题，并采用了案例分析的方法，符合“举例说明”的课标要求；同时使资源问题具体化，避免因空谈理论使学生感觉枯燥和产生厌学心理。

矿产资源是自然环境的重要组成部分，是人类生态系统的重要物质和能量来源。然而，矿产资源在地球上的储量是有限的，属于不可再生资源。在“矿产资源问题”一目中，教材首先用正文表述了矿产资源的概念和属性，之后通过世界部分能源的可采年限表，说明了矿产资源正在面临迅速耗竭的危险；然后以煤炭资源的开发利用中产生的问题为案例，并通过正文、活动中所给的资料、示意图、景观照片和问题等多种形式，阐释和分析了煤炭资源开发利用过程中带来的环境问题，以及我国能源构成的特点和可持续开发问题。土地资源和水资源虽然属于可再生资源，但这些资源的更新是有条件的，不合理的开发利用会使其更新受阻，存量不断减少甚至耗竭。教材在“土地资源危机”中突出反映了中国土地资源危机的现状，以及因水资源问题引发的国际争端。

“土地资源危机”一目注重通过不同类型的插图来反映这一主题。通过人类活动引起的土地退化示意图、中国人均耕地面积的变化图，反映出我国土地资源危机形成的原因；通过土地沙漠化景观图，反映我国土地沙漠化严重的现状。

“水资源问题”一目，通过世界水资源分布图，说明全球水危机已经相当普遍，而且部分地区已较为严重；利用“知识窗”说明水资源问题已成为国际争端的热点问题。

教材将大量的内容安排在活动中。第一个活动所反映的我国煤炭资源开发利用问题具有较强的探究性，要求学生通过自主学习，深刻理解图文资料的含义，从中提取有用信息，解决问题。有关科尔沁草原的变迁和首都北京严重缺水的活动，开放性较强，前者有助于培养学生搜集信息的能力，后者可以提高学生运用学过的地理知识解决实际问题的能力。

● 教学建议

建议安排2课时。

教材开始的“问题情境”旨在引起学生对人类面临的资源问题的关注，引发学生对自然资源开发利用合理性的思考。

有关矿产资源的概念、属性、种类以及与能源概念的关系等，初中地理和高中必修课程均有涉及，因此该内容教学可略讲，或引导学生作简要回顾。

矿产资源问题首先表现在面临着迅速耗竭，这从“世界部分能源的可采年限”表中可以反映出来。可引导学生读出表格数字，激发学生的忧患意识。

第一节 资源问题及其表现

人类的生存与发展需要自然资源。随着世界人口的急剧增长、人们消费水平的不断提高以及活动范围的扩大，各种资源的需求数量成倍增加，资源危机不断加剧。不可再生资源耗竭速度加快，可再生资源因不合理利用而遭到破坏，甚至丧失再生能力。围绕资源问题，各种矛盾日益激化。

问题

观察周围自然资源的开发利用情况，你认为哪些是合理的，哪些是不合理的？

一、矿产资源问题

矿产资源是指自然界中经过一定地质成矿作用，在地表或地壳中富集起来的、具有工业利用价值的有用矿物或元素。由于矿产资源一般需要经历漫长的地质年代才能形成，对于短暂的人类历史而言，属不可再生资源。

随着生产力的发展和技术手段的提高，矿产资源利用的深度、广度不断扩大。然而，矿产资源在地球上的储量是有限的，不合理的开发利用，使矿产资源正在面临迅速耗竭的危险。

表 2-1-1 世界部分能源的可采年限

能源	石油	天然气	煤
探明的可采储量	9991亿桶(1991年1月)	110万立方千米(1991年1月)	13113亿吨(1987年底)
世界年产量	221亿桶(1990年)	2.14万立方千米(1990年)	32.8亿吨(1987年)
可开采年限	约45年	约51年	约400年

煤炭资源是人类开发利用历史最悠久的矿产资源之一。早在2 000多年前,我国就已用煤作燃料,至今煤炭仍是人类最重要的能源之一。

在煤炭资源开发过程中,往往还造成环境污染和生态破坏问题。对许多煤炭开采区来说,挖走的是煤,留下的却是报废的矿井、塌陷的土地、污染的水源、堆积如山的煤矸石和粉煤灰,环境修复任务十分艰巨。

活动

据测算,国内生产总值每增加1%,能源消费约增长10%。我国是世界上煤炭产量最高的国家,年产量已超过10亿吨。2000年,我国能源消费结构中,煤炭约占70%。我国电力生产的80%依靠煤炭作为燃料。

然而,我国的煤炭资源消耗惊人。国务院2008、2009年公布44个资源枯竭型城市中,煤炭资源枯竭型城市有:辽宁阜新、北票、抚顺、葫芦岛,吉林九台、辽源、舒兰,黑龙江七台河,河北承德、张家口,河南焦作,山东枣庄,山西孝义,陕西铜川,宁夏石嘴山,安徽淮北,江西萍乡,湖南耒阳、资兴,广西合山和四川华蓥等。



注: 净有效储量指按当前技术条件下开采是经济的, 同时又是生态环境容量所允许的净有效供给量。

图2-1-1 我国的煤炭资源储量



图2-1-2 因煤矿采空区大面积塌陷而废弃的村庄

教材通过正文、活动,阐释了人类在开发利用煤炭资源过程中带来的种种环境问题,以及我国煤炭资源持续开发利用情况及带来的环境问题。教学时可采用读图分析法。图2-1-2和图2-1-3,反映了煤炭开发中造成的环境问题;图2-1-4,反映了煤炭运输中造成的环境问题;图2-1-5,反映了煤炭利用中的环境问题。利用这种线索组织教学内容纲目清晰。对于煤炭资源的其他环境问题,宜采用小组合作学习的方式进行认识。

可引导学生从“活动”中获取相关数据,通过分析讨论如下问题:我国能源消费以何种能源为主?为什么这种能源为主的局面还要持续一段时期?结论:煤炭在我国国民经济发展中占有重要地位。目前,煤炭的需求量还在增加,石油、天然气、水电、核电等能源都无法取代煤炭的地位。

阅读图文资料，讨论回答“活动”中的问题。

问题1参考答案：大约30年。通过技术措施，增加探明储量和净有效储量，提高能源使用效率，节约使用煤炭资源，大力开发新能源等。

对于问题2，可引导学生结合图片，从煤炭开采、运输和利用等环节说出存在的主要问题。解决问题的措施，可鼓励学生说出自己的观点。

我国土地资源危机的主要表现，是本部分内容的教学重点。

可在引导学生自学的基础上，让学生思考：为什么土地资源也可能成为一种不可再生的资源？



图 2-1-3 地面堆积如山的煤矸石



图 2-1-4 煤炭运输中的粉尘污染



图 2-1-5 火电站造成的空气污染

问题

1. 目前，我国煤炭采出率约为30%。以净有效储量计算，如果每年产煤15亿吨，大约还能开采多少年？为了延长煤炭资源的开采年限，你有哪些好的建议？
2. 结合图片，分析在煤炭开发利用过程中存在哪些主要问题，简述解决这些问题的主要措施。

二、土地资源危机

土地资源是在地形、气候、植被、土壤和水文等多种要素综合作用下形成的自然资源，是人类赖以生存与发展的物质基础。一般认为，土地资源属重要可再生自然资源，如果人口压力不大，在土地承载力范围内合理利用，土地资源是一种可再生资源。反过来，如果过度利用或利用不当，就可能造成土地严重退化，导致一些土地永久地失去农牧业生产能力。因此，对于农业生产来说，土地资源也可能成为一种不可再生的自然资源。

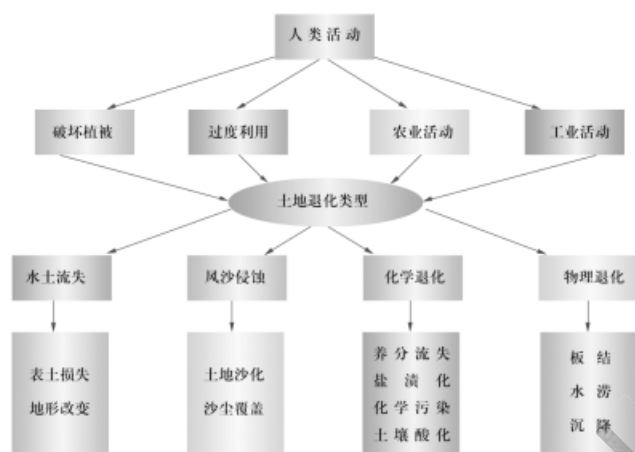


图 2-1-6 人类活动引起的土地退化

我国山地多，平地少，干旱和高寒区域多，耕地面积有限，而且分布不均；人口多，人均耕地少，人均耕地面积仅相当于世界人均耕地面积的 1/3，人地矛盾十分尖锐。全国 2 800 多个县中，将近 1/3 的县低于联合国粮农组织确定的人均耕地约 0.05 公顷的警戒线。

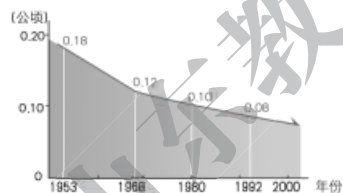


图 2-1-7 中国人均耕地面积的变化



图 2-1-8 昔日良田变为沙地

当前，我国土地资源危机主要表现为耕地减少和退化、荒漠化与水土流失、土地污染以及土壤次生盐渍化等。

引导学生通过阅读分析图 2-1-6，得出土地退化的主要原因、土地退化的类型和土地退化不同的表现形式。

引导学生阅读分析图 2-1-7，明确我国人均耕地呈不断下降的趋势。结合所学知识，分析我国人均耕地减少的原因及保护措施。

土地污染在第三单元有专门讲述，教学中点到为止。

可联系家乡实际，说说当地土地资源利用中存在的问题。

“活动”建议：

阅读材料和图片，指出科尔沁草原的位置，分析该地气候状况，知道这里的气候在我国草原中是相当优越的，从而说明气候因素不是科尔沁草原退化的唯一原因，至少不是决定性因素。

让学生展示收集到的资料和图片等，分析科尔沁草原沙化严重的主要人为原因；说说在科尔沁建立自然保护区的必要性以及建立自然保护区后取得的成效。

首先指出水资源不是“取之不尽、用之不竭”的，人们对水资源应持有正确的观念。

活动

科尔沁草原的变迁

科尔沁，蒙古语意为“著名射手”。科尔沁草原位于内蒙古自治区东南部。据文献记载，公元10世纪这里还是“地沃宜耕植，水草便畜牧”的好地方。从19世纪末开始，滥垦草地，砍伐森林，使地表植被和土壤遭受破坏，表土在风力作用下迅速沙化。昔日风光秀美的大草原，变成茫茫沙地，滚滚黄沙快速向外扩延。为保护科尔沁草原，这里已建立起科尔沁国家级自然保护区。

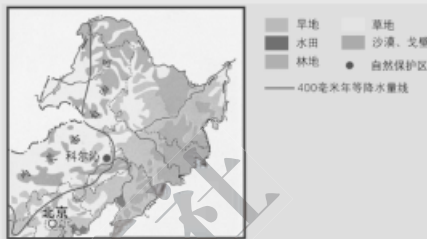


图2-1-9 科尔沁自然保护区



图2-1-10 科尔沁草原景观

问题

1. 收集科尔沁草原的相关资料，运用所学知识分析内蒙古科尔沁地区由富饶的大草原变成沙地的主要原因。
2. 在科尔沁地区建立自然保护区，对促进当地生态环境的良性循环起到哪些重要作用？

三、水资源问题

水资源是维系人类生命活动的物质基础，也是工农业生产和城市发展中不可缺少的重要资源。长期以来，人们习惯于把它视为取之不尽、用之不竭的廉价自然资源。

全球水危机现已日益显露，其突出表现是水资源的消耗量急剧增加，而可支配量减少。为满足需求，水资源开采量剧增。工农业和城乡发展，造成严重的水污染，导致水质下降。在水资源日益紧缺的同时，使用和分配的不平等性也日趋严峻，特别是一些相邻国家和地区之间的共享水源潜伏着严重危机。

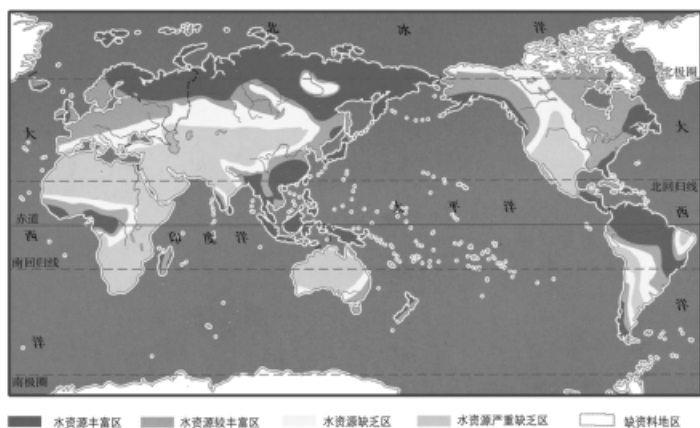


图 2-1-11 世界水资源

知识窗

水资源与国际争端

在全球国际关系格局中,水正逐渐成为国家安全与全球和平的一个不可或缺的战略资源。全球约有 250 条国际河流,其水资源利用和水质保护,已成为国际社会关注的敏感问题。例如,印度河流经南亚次大陆,这里气候炎热干燥,降水稀少,年平均降水量不到 300 毫米,且蒸发量大,东南部还有大片沙漠,故印度河干支流所提供的灌溉水源,对农业十分重要。印度和巴基斯坦分治后,印度河用水问题往往成为两国的争端。为共享印度河的水资源,印、巴双方于 1960 年签订了《印度河水条约》,规定印度使用印度河水系总量的 1/5,其余 4/5 归巴基斯坦使用。争夺水资源,已引起过地区冲突和国际争端。因此,21 世纪能否摆脱水危机,是关系到人类和平与发展的重大问题。

活动

北京是一座不濒临大江大河的城市。据统计,目前北京市人均水资源占有量不足 300 立方米,大约是全国人均占有量的 1/8,世界人均占有量的 1/30。过去,北京市的饮用水

引导学生读图,对比丰水区和缺水区的分布面积,得出结论:世界淡水资源分布不均,淡水缺乏的地区面积十分广大。

引申:即使水资源丰富的地区也存在水资源危机问题。因此,水资源危机是全球性的问题。可以长江流域和珠江流域的水资源问题为例。教学中可引导学生从自然原因和人为原因两方面加以分析说明。

可让学生阅读“知识窗”,通过了解水资源争端事件和原因,充分认识到水资源关系到世界的和平与发展。

北京缺水的原因是多方面的。涉及的主要内容有：①北京地处“水资源缺乏区”（可读图获得此结论），②消费量急剧增加；③水污染不断加剧等。

对于解决北京缺水问题的建议，可引导学生充分发表自己的见解，培养学生的发散思维和创新思维。

可简单介绍南水北调工程，这是解决问题的重要措施，但同时要强调保护水资源提高节水意识和采取节水措施的必要性。

总结全课：保护以及合理开发利用自然资源，对环境与经济社会可持续发展意义重大。

源主要依靠官厅水库、密云水库和抽取地下水。20世纪90年代以来，官厅水库因上游入库支流水体污染严重，水质恶化而不能饮用。密云水库也因连年干旱，水位急剧下降，面临着入不敷出的窘境。地下水常年过量开采，水位不断下降，并形成面积达1 000平方千米的地下水漏斗。随着人口增加和社会经济的发展，北京的用水量还在逐年增加，而水污染则不断加剧，这就使得本已缺水的北京市用水更趋紧张。保护水源，治理污染，节约用水，对稳定首都北京具有十分重要的意义。

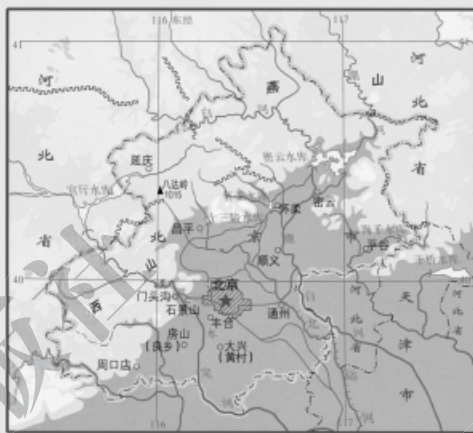


图2-1-12 北京市地形

问题

结合上述资料，分析北京缺水的主要原因，提出解决北京缺水问题的建议。

煤炭开采和利用对环境的污染

1. 煤炭开采对环境的污染

煤矸石的大量堆积,一方面占用大量的农田和土地,同时经过长期扬尘、淋溶和风化,对土壤、水源以及周围环境造成严重污染;另一方面矸石山长期堆积会产生自燃,在自燃时释放出大量一氧化碳和硫化氢等有毒气体,破坏了周围环境,严重威胁人们的身体健康。

矿井废水和洗煤水对水体造成污染。中国煤炭每年废水排放量约3亿吨,其中国有重点煤矿洗煤废水2800万吨,煤泥流失量约20万吨,既污染了环境,又浪费了资源。

地下采煤造成地表塌陷。据统计,中国由于地下采煤而引起的塌陷有10多亿平方米,全国地下采煤城市约有400多座,其中有90%的地面发生不同程度的下沉。露天煤矿对土地破坏更大,露天开采剥离大面积表土,开采后矿坑很难利用,并使小气候干旱化,最终导致草原退化、土壤沙化和盐碱化。

2. 煤炭消费对环境的污染

产生的二氧化硫和氮氧化物造成大气污染。据统计,全国烟尘排放量的70%和二氧化硫排放量的90%是由于燃煤造成的。由于二氧化硫的大量排放,中国已成为继欧洲、北美洲之后世界第三大酸雨区。中国酸雨沉降区域广泛,波及20多个省(市、区),酸雨的酸度、频率呈逐年加重趋势,酸雨分布区域正在迅速扩展。

煤炭在消费过程中产生大量二氧化碳,由温室效应引起一系列环境问题,如气候变暖、旱涝灾害加剧、病虫害肆虐等,造成农作物减产、物种濒危、沿海低洼地和岛屿被淹,人类生存受到威胁。

矿产资源开发对地表生态环境的影响

矿产资源开发对地表环境的影响深重,其机制也十分复杂,既取决于矿产种类、采矿方法、采掘机械的选用,也决定于矿山周围的自然地理环境和社会特征等。由于环境是各要素相互联系、相互作用构成的有机整体,矿产资源开发对环境的影响常常不是孤立地发生作用的。只是为了叙述的方便,我们把采矿活动对地表生态环境最直接的影响作一介绍。

1. 采矿对地表形态的影响

无论露天开采还是地下开采,采矿活动都要导致矿区周围地形的变化。露天开采需要把矿体的上覆地层和表土进行剥离。剥离出的岩石和土体的堆放又要侵占大量土地,所以露天开采常常造成双重的土地破坏。据煤矿部门统计,全国露天煤矿平均每开采1万吨原煤约需挖损0.1公顷的土地。深坑常常形成季节性积水。而在干旱半干旱地区,露天开采会加剧沙漠化和水土流失。

地下开采常常引起地层断裂和塌陷,塌陷面积通常随塌陷深度而变化。地表塌陷后,较大部分会常年积水,塌陷较浅的常造成耕地盐渍化或变成沼泽。当塌陷深度超过地下水位时,塌陷区就会被地下水浸满,陆地系统变成水域。

无论露天开采还是地下开采,大量的剥离物都要侵占土地。

2. 采矿对土壤环境的影响

采矿对土壤环境影响最主要的是引起土壤侵蚀。在自然状态下,地表侵蚀速度非常缓慢,通常与成土过程处于相对平衡状态。采矿活动会加速、扩大土体物质的移动流失,引起土壤破坏。

采矿对土壤环境的影响还表现在土壤污染、土壤酸化上。在金属矿区采矿,常导致重金属在土壤中残留和累积。硫化物矿床的开采,常使周围土壤pH值降低,改变土壤对离子态元素的吸附能力,造成营养成分的流失。土壤酸化还可导致某些金属离子活动性增加,使某些重金属的毒害作用增强。

3. 采矿对水环境的影响

采矿对水环境的影响主要表现在对地表水和地下水的影响上。我们前面讨论了采矿对地形的影响,地形的变化就会对地表水体,如河流、湖泊、沼泽产生影响,也就会对矿区周围的水文状况产生干扰,从而间接影响矿区附近的其他地理要素。采矿过程中排出的水注入河流,加大了河流的流量,增强了河流的侵蚀能力,造成河床拓宽、侵蚀基准面降低。侵蚀泥沙入河,增加了河流水体中悬浮物的数量。矿井排出的水,也会因其成分、溶解氧、悬浮物、酸碱度的不同,造成地表水水质的变化。多数矿区排出的酸性水,对天然河流、湖泊的水生生物群落都会产生较大的危害。

采矿活动可能切断蓄水层,破坏地下水的自然状态及其与周围的分布联系,形成区域水位下降漏斗,半径可达20~30千米。地下水位的降低常引起深层岩石的干涸,进而造成岩层或地表变形。强烈的排水采矿会给矿区附近供水造成困难,这在干旱地区或岩溶地层发育地区尤为突出。采矿活动中所产生的污染物,还会导致蓄水层的水质恶化。

4. 采矿对生物群落的影响

矿产资源开发对生态环境破坏十分严重。“全国矿山开发生态环境破坏与重建调查”结果表明,1994年全国因矿山开发直接破坏的森林面积超过105.9万公顷,破坏的草地面积为26.3万公顷。

生物群落虽具有一定的稳定性,但演替是群落动态的最重要特征。采矿活动对生物群落的影响还表现在引发动、植物发生异发演替上。这是矿区地表地理环境变化的结果。

采矿活动除干扰生物群落演替外,还会直接影响生物的生存。采矿活动形成的各种污染物可以通过大气、水、土壤进入生物体内,导致生物病变或死亡。

5. 采矿对景观美学的影响

采矿活动常常改变矿区的地形、土壤、生物、水文和景观结构,使矿区附近的景观美学价值降低,破坏了名胜古迹。通常表现在对地形视角、大气视角、水景视角、生物视角、建筑物视角的影响上,使景观的整体协调性遭受破坏。

“中东水塔”——戈兰高地

戈兰高地原是叙利亚西南边境库奈特拉省的一块狭长高地,位于以色列与叙利亚、黎巴嫩

和约旦交界地带，战略地位十分重要。戈兰高地长约 80 千米，宽约 25 千米，面积 1 158 平方千米，海拔 300 ~ 1 200 米，犹如一堵拔地而起的高墙。从高地西南可俯瞰以色列最大的淡水湖——太巴列湖（又称加利利湖）。太巴列湖每年为以色列提供全国用水的 40%，其上游水源直接来自戈兰高地。控制了戈兰高地就等于控制了以色列 1/3 的水源。

戈兰高地降水丰沛，年降水量在 1 000 毫米以上，戈兰高地的主要水库位于年降水量最大的赫尔蒙山（约有一半在黎巴嫩境内），它是约旦河等一些河流的水源地。因而，戈兰高地被誉为“中东水塔”。

戈兰高地是兵家必争之地，以、叙曾多次在此兵戎相见。1948 年以色列建国后，以、叙边境冲突不断。在 1967 年 6 月 5 日的中东战争中，以色列军队闪电般地占领了戈兰高地并把整个太巴列湖占为己有，接着又把势力扩张到约旦河畔和太巴列湖，投巨资修建水利工程，拦截了耶尔穆克河和约旦河的河水输往以色列。叙利亚和约旦花了 4 亿美元建成了“团结坝”，用于农业灌溉和居民生活用水，而以色列的“拦河输水”计划，使“团结坝”几乎成了废工程，叙利亚、约旦两国水资源极度紧张，使以色列与叙利亚、约旦本来因土地问题就紧张的关系更是雪上加霜。叙利亚军队在 1973 年的“赎罪日战争”中试图夺回戈兰高地，但遭到失败。1981 年以色列议会通过了兼并戈兰高地的法律。经过 30 年的占领和开发，以色列在戈兰高地共建 33 个犹太人定居点，安置人口 1.7 万多，已成为目前以色列重要的旅游胜地以及牛羊、水果和酒类产地。戈兰高地目前仍是以、叙领土争执的焦点。

干旱——呼唤南水北调

我国北方属干旱半干旱地区，水环境十分脆弱，用水量很大。为了支撑社会经济发展，不断挖掘本地水资源潜力，大量超采地下水，引起了地面沉降、海水入侵等许多环境问题。虽然北方地区坚持节约用水，充分发挥本地水资源潜力，提高水的利用效率，调整产业布局，但并不能从根本上缓解水资源紧缺的状况。而长江平均每年有近 1 万亿立方米水东流入海，实施南水北调工程，将长江水引到华北等地，可以大大缓解那里工农业生产和城市生活用水紧张的状况。规划中的南水北调工程有东线、中线和西线三条调水线路。

东线工程

供水范围：主要解决苏北、山东、河北东部、天津的农业用水和津浦铁路沿线及胶东的城市缺水问题。主要目标是提供沿线城镇居民生活和工业用水；提高现有灌区的供水保证率，改善灌溉条件。

方案：东线工程，从长江下游扬州附近抽引长江水，利用和扩建京杭大运河及其平行的河道逐级提水北送，经洪泽湖、骆马湖、南四湖和东平湖，在位山附近穿过黄河后，经位临运河、卫运河、南运河自流到天津。输水主干线长 1 150 千米，其中黄河以南 660 千米，黄河以北 490 千米。从东平湖向东送水到山东半岛的威海市，输水线路长约 690 千米。全线最高处东平湖蓄水位与抽水点水位之差为 40 米，共建 13 级梯级泵站。

中线工程

供水范围：中线工程的调水目的是解决京、津、华北平原中西部及沿线湖北、河南部分地区的缺水问题。主要目标是以解决沿线城市生活和工业用水为主，兼顾农业及生态环境用水。

方案：中线调水工程，从长江中游北岸支流汉江丹江口水库引水，输水总干渠自陶岔渠首闸起，沿唐白河平原及黄淮海平原边缘北上，沿途经南阳——平顶山——郑州，在牛口峪附近跨过黄河，过焦作经新乡——安阳——邯郸——邢台——石家庄——保定，在西河山附近分水，一支经徐水——霸州——西河闸到天津，一支继续北上，过廊坊到北京。引水干渠大部分与京广铁路并行，跨越江、淮、黄、海四大流域，自流输水到北京、天津。输水渠道为专用供水渠，总干渠长1246千米，其中黄河以南462千米，穿黄河段约10千米，黄河以北774千米。年平均调水量可达147亿立方米，几乎控制了整个黄淮海平原。

西线工程

供水范围：西线工程的调水目的是补充黄河水资源不足，供水的范围是黄河上中游青海、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西六省（区）的部分地区。主要目标是以六省（区）工业、城市用水和农牧业用水为主，兼顾生态环境用水。

方案：西线调水方案是从长江上游干支流调水入黄河上游，引水工程分别在通天河联叶河段、雅砻江长须河段、大渡河斜尔尔河段筑坝建库，积蓄来水，通过引水隧洞穿越黄河与长江的分水岭巴颜喀拉山进入黄河。三条隧洞全长约310千米，规划年均调水为120~170亿立方米，其中通天河55~80亿立方米，雅砻江35~40亿立方米，大渡河30~50亿立方米。

南水北调是优化配置我国水资源、解决北方地区（主要是黄淮海流域）缺水的一项战略性基础设施工程，它关系到我国黄淮海地区经济社会和生态环境可持续发展的长远利益。南水北调东、中、西三线工程全部实施后，将产生巨大的社会、经济与环境效益。

水资源短缺——黄河断流

随着社会经济的发展和人口的增长，淡水资源的需求量不断增加，水资源紧缺已经成为人们共同关注的全球性问题。

“黄河之水天上来，奔流到海不复回。”这是唐代大诗人李白留下的千古佳句。然而，当历史步入20世纪70年代，黄河却遭遇了从未有过的厄运。1972年4月23日，一向被我们炎黄子孙视为母亲河的黄河出现了第一次断流。

有些学者认为，黄河下游的频繁断流，给流域内的生态环境、人民生活、工农业生产和国民经济的发展等方面都带来了巨大影响。1998年，中国科学院、中国工程院163位院士联名呼吁：“行动起来，拯救黄河。”他们认为：黄河断流，意味着整个黄河流域生态环境正在继续恶化，造成下游土地荒漠化、生物多样性丧失，对中华文化、民族心理产生不可估量的影响。

第二节 生态问题及其表现

● 教学目标

1. 举例说出主要的生态环境问题及其产生的原因；学会以某种生态环境问题为例，分析其形成的一般过程。
2. 读图说出我国不同区域的主要生态环境问题。
3. 举例说明某一区域的生态环境问题及其对其他区域的影响。

● 教材分析

在探讨了资源问题之后，本节进一步探究学习生态问题。生态平衡破坏既有自然原因又有人为原因，本节侧重于研究人为原因带来的生态问题。人为原因产生的生态问题主要是由人类对自然资源的不合理利用造成的，这是本节学习的重点。当然，环境污染也可造成生态破坏，由于该内容将在第三单元专门学习，这里不做深入探讨。

本节安排了两目：一是“全球性的生态危机”；二是“我国的生态危机”。

20世纪50年代以来，人类以前所未有的规模和强度影响着环境，损坏和改变了自然生态系统，使全球生态系统的持续性受到严重威胁。教材首先探讨了生态脆弱区的分布及形成原因，使学生认识到在生态脆弱区更容易引发一系列生态环境问题；然后安排了“活动”——对非洲荒漠化和南美洲热带雨林破坏问题的思考、讨论，以深化对全球性生态危机的理解。

我国人口众多，人均资源量不足，而且正处在工业化阶段，生态环境承受的压力很大，生态问题非常突出。教材首先阐释了我国生态危机对社会经济可持续发展的影响，然后用大量的篇幅对长江流域的生态环境问题做了重点介绍，实际上是以长江流域为案例，以点带面，举一反三，使学生能够具体、深入地学习我国主要的生态问题。

对于我国的荒漠化问题，教材以“知识窗”的形式作了介绍，既有现状描述又有原因分析，给学生自学提供了较为翔实的资料。知识窗后面附有示意图，用以说明干旱半干旱地区不合理的灌溉方式也是造成荒漠化的原因之一。

教材最后设置“活动”，用景观图片呈现我国的几种主要生态问题，引导学生分析其产生的主要原因，并联系当地实际作为全课的总结。

本节在选材上没有面面俱到，如我国的生物多样性问题基本没有涉及，这为教学留下了较大的空间。教学时可适当增加一些具体实例，如我国沙尘暴问题、埃及阿斯旺大坝修建带来的生态问题等，以拓展学生视野、引发学生思考。

● 教学建议

建议安排2课时。

“问题情境”提示：人们在开发利用自然资源过程中，常常会存在着某些短视行为，忽视了生态环境的承载能力。一方面对有限的自然资源进行掠夺性开发，另一方面又将生产过程中的副产品大量排放到自然环境中，使许多原本健康或本来就十分脆弱的生态系统受损甚至急剧退化。

第二节 生态问题及其表现

工农化生产和城乡建设对自然生态系统中物质循环和能量流动产生了巨大影响，进而打破原有的生态系统平衡，引发各种生态问题。

问题

举例说出人类活动可能带来的生态问题及其主要表现。

一、全球性的生态危机

20世纪50年代以来，人类以前所未有的规模和强度影响环境，在创造现代文明的同时，也使自然生态系统遭受严重破坏，从而导致生态环境恶化和自然资源枯竭。水土流失、森林和草原破坏、土地荒漠化、生物多样性锐减等一系列生态灾难，已对人类的生存和发展构成严重威胁。

在全球范围内，相对脆弱的自然生态系统自身稳定性差，抗外界干扰能力低，当受到外界力量作用后恢复比较困难。例如，海岛生态系统、干旱区生态系统和高寒带生态系统等，都属相对脆弱的自然生态系统。



图 2-2-1 寒温带草原景观



图 2-2-2 干旱区生态景观

“全球性的生态危机”的教学，可把握以下两个要点：一是两大表现——生态平衡失调和生物多样性遭到破坏；二是集中分布区——相对脆弱的自然生态系统和人为作用力与自然作用力强烈叠加的地带。

当代社会,人类影响几乎遍及全球,人为作用已成为影响生态系统重要的作用力。人口密集区和经济活动频繁的地区,特别是人为作用力和自然作用力强烈叠加的地带,往往成为脆弱生态系统的主要分布区。例如,海陆交界带、河流变迁带、山地平原过渡带、绿洲荒漠交界带、农牧交错带、城乡交接带,以及地质灾害易发区、水土流失严重区、污染影响严重区等。



图 2-2-3 绿洲荒漠交界带



图 2-2-4 农牧交错带

活动



图 2-2-5 非洲沙漠继续吞噬着绿洲



图 2-2-6 在巴西被毁的热带雨林中种植树苗

引导学生阅读图文资料,了解什么是脆弱生态系统,以及生态脆弱区的特点及分布。教学中可结合教材景观照片,举例说明。

举例相对脆弱的自然生态系统:青藏铁路的修建对高原生态系统的影响。

青藏高原形成时代较晚,土壤发育不完善,较为瘠薄;又处于高寒地带,一旦受到破坏后,生态系统极难恢复。

教师可登录网站收集几种人为作用力和自然作用力强烈叠加的地带,如新疆的绿洲荒漠交界带、地质灾害易发区等图文资料,分析生态系统脆弱的原因,丰富学生的学习经历。

小结:生态脆弱区,人类如果开发利用不当,更易引发一系列生态环境问题。

思考回答“活动”中的两个问题。

参考答案：1. 非洲荒漠化问题特别严重有自然的原因，主要是气候干旱；更主要的是人为原因，乱垦滥伐，过度放牧，破坏植被。2. 热带雨林被称为“地球之肺”，南美洲热带雨林大面积破坏对世界气候会有很大影响，并且严重影响生物多样性。

可引导学生阅读我国三大自然区图，说出我国的主要生态问题及其分布，并归纳我国三大自然区主要有哪些生态问题。

读“长江流域的生态环境问题示意”图，补充长江流域水土流失及干流含沙量和输沙量的资料，引导学生思考：

1. 长江流域主要的生态环境问题有哪些？
2. 长江上游森林覆盖率锐减的原因是什么？

3. 为什么说长江有变成第二条黄河的危险？为什么说长江流域水土流失的后果远远大于黄河流域？

4. 我国长江三峡水利枢纽的建设对长江流域的生态带来哪些影响？

在完成上述问题的探讨后，可强调指出或引导学生说明长江上游森林锐减对中下游地区环境的影响，以落实“举例说明某一区域的生态环境问题及其对其他区域的影响”的课标要求。

问题

1. 为什么非洲的荒漠化问题特别严重？
2. 南美洲大面积的森林破坏对全球环境有何影响？积极恢复被破坏的热带雨林有何意义？

二、我国的生态危机

我国生态环境状况十分严峻。目前，一些地区生态环境恶化的趋势尚未得到有效遏制，生态环境遭到破坏的范围在扩大，程度在加剧，危害在加重。如果生态环境继续恶化，将严重制约社会经济的可持续发展，威胁国家生态环境安全。

我国生态危机的产生，除自然因素以外，主要是由于不合理的资源开发利用引发的。此外，在大规模工程建设中，如果环保措施不力，也会引发生态问题。

长江流域是我国重要的经济区。开发和保护长江，对促进长江流域的可持续发展具有重要的战略意义。长江流域治理，首要任务是治江，要将全流域作为一个生态系统来研究其生态与环境的破坏。

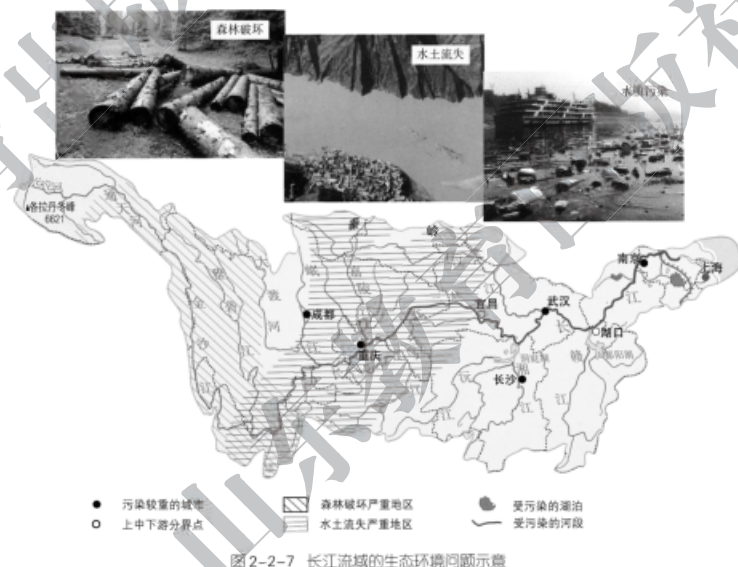


图 2-2-7 长江流域的生态环境问题示意

与20世纪50年代相比,长江上游森林覆盖率减少了一半,水土流失面积已占全流域总面积的2/5以上,虽然目前长江平均含沙量还不及黄河,但长江流域面积广、流量大,其泥沙侵蚀总量和输沙总量都已超过黄河。特别是长江上游植被破坏和陡坡开垦造成的严重水土流失,直接威胁到三峡库区的生态安全。在长江中游,长期围湖造田损害了湖泊的生态功能,降低了平原区防洪排涝能力,加剧了洪涝灾害的威胁,增加了农田排水压力以及农业与渔业之间、水资源调蓄与水产养殖之间、排水与灌溉之间的矛盾。而长江下游受污染的河段仍在不断扩大。

知识窗

我国的荒漠化

我国是世界上荒漠化最严重的国家之一。荒漠化土地面积大,分布广,危害严重。截至2004年,全国荒漠化土地总面积达263.62平方千米,约占国土总面积的27.5%。全国直接受荒漠化影响的人口将近4亿,每年荒漠化造成的直接经济损失达540亿元。

荒漠化的形成是自然因素和人为活动综合作用的结果,人类不合理的经济活动是加速荒漠化发展的主要原因。很多地方以前并不是沙漠,而是肥沃的土地,生长着茂密的森林或草原,栖息着丰富的野生动物,但由于人类的活动破坏了生态平衡,这些地方如今变成了沙漠。例如,过度放牧使草原成为不毛之地;为了增加粮食产量而盲目垦荒,稀疏的作物挡不住暴雨对土壤颗粒的冲击,表土在风力的作用下很快沙化;过度采集薪柴,使地表植被和土壤遭到破坏,在风力的作用下变成流沙;在干旱半干旱地区,不合理的灌溉方式也是荒漠化的成因之一。

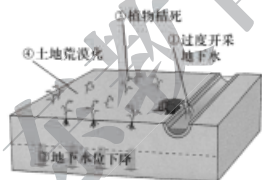


图2-2-8 过度开采地下水导致土地荒漠化

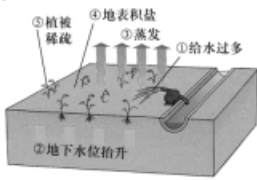


图2-2-9 给水过多导致土壤盐渍化

为防治荒漠化,我国政府积极实施“三北”防护林工程、退耕还林还草工程、防治沙漠化工程和首都圈防沙治沙工程,并制订了《中华人民共和国防沙治沙法》。

可让学生阅读“知识窗”,说说我国荒漠化问题突出的原因。

读两幅示意图,讲解在干旱半干旱地区,水资源的不合理利用也是荒漠化的成因之一。

1. 图2-2-8所示的土地荒漠化过程: 过量开采——地下水位下降——植物缺水死亡。

思考: 过量开采还会带来哪些问题?

2. 图2-2-9所示的土壤盐渍化过程: 大水漫灌——地下水位上升——强烈蒸发, 土壤盐渍化——植被疏化。

讨论: 干旱半干旱地区应怎样合理开发地下水资源?

还可作进一步的拓展: 出示我国沙尘暴的资料, 引导学生讨论:

① 我国沙尘暴日益频繁的主要原因是什么?

② 怎样防治我国沙尘暴?

“活动”建议：

可引导学生读教材中的景观图片，或者由教师、学生展示收集到的反映我国或学校当地生态问题的图文资料，在形成感性认识的基础上，思考讨论活动中的问题。

引申：水土流失问题是我国生态环境最突出的问题之一，其环境危害十分严重。出示表格（见教学资料），分析我国水土流失地区分布广泛的原因是什么？

总结全节：在我国资源开发、经济发展过程中，应汲取国内外生态破坏方面的教训，把生态建设放在首要位置。

活动



图 2-2-10 西双版纳被毁坏的森林



图 2-2-11 黄土高原水土流失形成了千沟万壑的地貌



图 2-2-12 土地荒漠化



图 2-2-13 次生盐碱地

问题

1. 我国有哪些主要的生态问题？分析某种生态问题产生的主要原因。
2. 说说你所在地区生态环境保护 and 生态建设方面取得的成就。

脆弱生态系统与生态环境脆弱带

综合各种观点,生态系统脆弱性有三层含义:存在内在的不稳定性,变化几率高、幅度大;敏感性强,抵抗外界(自然的或人为的)干扰和变化的能力差;在外来干扰和外部环境变化的胁迫下,易遭受某种程度的损失或损害,并且难以复原。系统自身存在的先天的不稳定性和敏感性,称之为结构型脆弱;外界的压力或干扰易使系统遭受损失或产生不利变化,称之为胁迫性脆弱。

生态环境脆弱带是不稳定性、敏感性强且具有退化趋势的生态环境过渡带,主要有以下几种类型:① 农牧交错带,由于生产条件、生产方式以及生产目标不同,在农业地区与牧业地区的衔接处,形成了一个过渡的交界带,脆弱的生态系统在气候干旱和人类不合理活动的胁迫下,导致沙漠化的发生与发展。② 山地平原过渡地带,山地与平原分属于两个不同的地理单元,两者相连接的地带称为山地平原过渡带。由于山地与平原之间一定的高度差,致使山地平原过渡带内、外力作用都较强烈,多地震、滑坡。此外,山地平原过渡带是山地与平原的物质、能量、信息交流的中心,具有独特的人文地理特征,因此也是经济、社会和文化的突变带。③ 水陆交界带,由于液相物质与固相物质的相互交接,出现了一个既不同于水体也不同于土体的特殊脆弱带,频繁的侵蚀与堆积等使得这一交接带呈现不稳定的特征。水陆交界带突出的类型有海陆交界带(海岸带)、河流变迁带。④ 城乡交接带,是从城市向农村的过渡带。由于人口数量和质量、经济形态、供求关系、物质能量交换水平、生活水准、社会心理等因素,使得这一过渡带的时空变化表现出十分迅速和不稳定的特征。⑤ 沙漠(绿洲)边缘带,由于物质组成、外营力以及地表景观的显著差异,沙漠内部与周围的沙漠农牧区之间,同样形成了明显的生态环境脆弱带。这里是人类活动和自然力量相交会的地带,因此极易发生变化。如在气候变干、风蚀作用加强,或在不合理的人类活动的干扰下,沙漠边缘带内固定沙丘的活化和耐沙植物的死亡就会导致沙漠化的入侵。

生态环境脆弱带的总体特征有:① 是多种要素之间由量变到质变的转换区,各要素之间相互作用强烈,常是边缘效应的显示区、突变的产生区、生物多样性的出现区。② 抗干扰的能力弱,对于改变界面状态的外力,具有相对低的阻抗。③ 界面变化速度较快,空间移动能力强。④ 可被代替的概率大,竞争的程度高。⑤ 可以恢复原状的机会小。

沙尘暴及其防治

近些年来,我国北方沙尘暴天气屡次发生,给当地人民的生命财产造成严重危害,引起了社会各界的广泛关注。

沙尘暴天气

沙尘暴天气分为浮尘、扬沙、沙尘暴和强沙尘暴四类。

浮尘:尘土、细沙均匀地浮游在空中,使水平能见度小于10千米的天气现象。

扬沙:风将地面尘沙吹起,使空气相当混浊,水平能见度在1千米至10千米以内的天气现象。

沙尘暴：强风将地面大量尘沙吹起，使空气很混浊，水平能见度小于1千米的天气现象。

强沙尘暴：大风将地面尘沙吹起，使空气很混浊，水平能见度小于500米的天气现象。

沙源地

沙尘暴源区有境外源区和境内源区两大类。

境外源区主要有蒙古国东南部戈壁荒漠区和哈萨克斯坦东部沙漠区。蒙古国和哈萨克斯坦荒漠的沙尘暴，最远的能经中国北部广大地区，并将大量沙尘通过太平洋上空的大气环流一直传送到北美洲。

我国境内源区主要有内蒙古东部的苏尼特盆地或浑善达克沙地中西部、阿拉善盟中蒙边境地区（巴丹吉林沙漠）、新疆南疆的塔克拉玛干沙漠和北疆的库尔班通古特沙漠。

我国沙尘暴移动路径

我国北方春季的沙尘暴天气与冷空气活动产生的大风相伴出现。

东路：从蒙古国东中部南下，影响我国东北、内蒙古中东部和山西、河北及以南地区。

中路：从蒙古国中西部东南下，影响我国内蒙古中西部、西北东部、华北中南部及以南地区。

西路：从蒙古国西部和哈萨克斯坦东北部东南移，影响新疆在内的西北、华北及以南地区。

沙尘暴成因

自然成因：强风是沙尘暴产生的动力，沙、尘源是沙尘暴物质基础，不稳定的热力条件有利于风力加大、强对流发展，从而夹带更多的沙尘，并卷扬得更高。

1. 前期干旱少雨，天气变暖，气温回升，是沙尘暴形成的特殊的天气气候背景。

2. 地面冷锋是有利于沙尘暴发展并加强的中小尺度系统。由于冷锋的活动，使大风天气明显增多。

3. 冬季气温偏低，冻土层解冻后，土质变得更加松软干燥。

人为原因：由于滥砍乱伐、过度垦荒、过度放牧、搂发菜、挖药材等，使得大面积的地表裸露，一旦大风天气形成，就会形成沙尘暴。

沙尘暴危害

强风：携带细沙粉尘的强风摧毁建筑物及公用设施，造成人畜伤亡。

沙埋：以风沙流的方式造成农田、渠道、村舍、铁路、草场等被大量流沙掩埋，尤其是对交通运输造成严重威胁。

土壤风蚀：每次沙尘暴风蚀深度可达1~10厘米。据估计，我国每年由沙尘暴产生的土壤细粒物质流失高达106~107吨。

大气污染：在沙尘暴源地和影响区，大气中的可吸入颗粒物（TSP）增加，大气污染加剧。

沙尘暴天气可造成房屋倒塌、火灾、人畜伤亡等，给国民经济建设和人民生命财产安全造成严重的损失和极大的危害。

对策

1. 在内蒙古浑善达克沙地中西部地区推动以退耕还林为中心的生态保护带，退耕还林还草，严禁过度放牧。

2. 在河套地区和沙化土地地区以保护水资源和天然绿洲为中心，控制沙化土地扩大。

3. 保护和进一步营造“三北”防护林，使“三北”防护林成为阻止北方风沙向南移动的绿色“万里长城”。

4. 进行国际合作。蒙古国南部荒漠地区是现在和将来长期影响我国的主要沙尘暴源区，因此应尽快建立一个与蒙古国长期合作防治沙尘暴的计划框架。

尼罗河上的灾难

源自南纬2度的维多利亚湖西的丛林间的卡盖拉河构成了尼罗河的源头，尼罗河在流经埃及及时形成了一个三角洲，埃及的富庶与美丽在很大程度上要依赖于尼罗河三角洲。但是，尼罗河的另一面——桀骜不驯似乎又让人难以满意。尼罗河除了年复一年供给人们果腹的鱼米、休闲的胜地，它难免还要发点小脾气——洪水泛滥。于是，尼罗河旁边的人们决心要整治它，他们花费了30年时间才建成宏伟壮观的阿斯旺水坝。

竣工后的阿斯旺水坝终于把尼罗河降伏了。被拦腰截断的尼罗河上游成了一个平静而深邃的人工湖，长500千米，宽30千米，水深120米。湖边依次建造了12座发电厂，供给全埃及人的生活和生产用电。

然而，仅仅过了20年，埃及人不得不为这个世界第一的大坝付出巨大的代价，这就是环境和生态链的破坏。代价之一是，由于阿斯旺水坝截断了尼罗河，河流上下游的生态链也被切断。两岸的动植物开始减少，而且在这条河中必须上下游回溯产卵的鱼也中断了它们的生息途径，河里的鱼逐渐减少。代价之二是，上游风平浪静，使钉螺、疟疾蚊大量繁殖，尼罗河两岸农田盐碱化，居民血吸虫病发病率高达80%，部分地区高达100%。水中有机物和营养盐进入水体，致使藻类大量繁殖，溶解氧被消耗，水生动物、鱼类死亡。代价之三是，由于河水被拦腰切断，下游河水水位向南倒灌（尼罗河由南向北入海），反而造成了河水的泛滥和洪灾。两岸大批稻田棉田被淹没，比未修建大坝时的粮棉损失还要巨大。代价之四是，同样是由于河水被切断，河流上游的泥沙无法被清除，每年泥沙沉积达75厘米。结果导致泥涨水高，每年河水上涨3米。致命的是水坝无法清除这些沉沙，将来的某一天将使水位全面超过大坝。代价之五是，阿斯旺水坝建成后，河水流量降低，坝的上方淤泥愈积愈多，三角洲的面积逐渐缩小，肥力减退，河口水域的营养逐渐减少，使得东地中海沙丁鱼捕捞量大大下降。

阿斯旺水坝给后代留下的将是长期的生态灾难。

我国水土流失状况

世界多沙河流河水的含沙量多在1千克/立方米上下，而黄河平均含沙量为37千克/立方米。黄河干流年输沙量是16亿吨，其中有4亿吨泥沙沉积在干流的河床里，8亿吨淤积在河口三角洲，4亿吨入海。

黄河的泥沙主要来自黄土高原。黄河流过的黄土高原曾是中华文明的摇篮，如今这里是水土流失最严重的地区，土壤侵蚀量竟达每年每平方千米2万吨以上，每年流失表土平均厚度3.5厘米，水土流失面积占这一地区土地总面积的70%。

我国的水土流失面积，到目前达到367万平方千米，约占国土面积的38%（见表），每年有50亿吨泥沙流入江河湖海。

我国水土流失严重地区水土流失状况

地 区	总面积 (1 000 平方千米)	水土流失面积 (1 000 平方千米)	水土流失面积占总面 积的百分比 (%)
I 黄河中上游、黄土高原	640	450	70
II 长江中上游	1 700	550	32
III 华南红土地地区	1 200	340	28
IV 华北多石山区	440	210	48
V 东北黑土丘陵地区	1 000	420	42
VI 青藏高原	1 760	220	13
全 国	9 600	3 670	38

注：I 包括山西、陕西、内蒙古、甘肃、宁夏、青海和河南省的大部或部分地区；II 包括四川、贵州、云南、重庆、湖北、湖南、甘肃、青海、河南和陕西省的大部或部分地区；III 包括福建、江西、广西、广东、海南、湖北、湖南、安徽、江苏、浙江省和上海市全部或部分地区；III 包括北京、天津、河北、山东、河南、山西省和江苏、安徽省的淮河流域北部地区；V 包括黑龙江、吉林、辽宁省和内蒙古东部主要地区。

水土流失的危害

1998年我国发生的特大洪涝灾害，既有气候异常、降雨集中等“天灾”因素，也有防洪设施薄弱、湖泊围垦严重等“人祸”原因，其中江河上游生态破坏、水土流失，也是这次抗洪形势如此严峻的重要根源之一。长江1998年最大洪峰流量在小于1954年的情况下，出现超高水位、特大水灾，这不能不引起我们对主要江河上游水土流失问题的关注。长江流域水土流失面积已达56万平方千米，年侵蚀土壤24亿吨，每年实际进入三峡的泥沙就有5亿多吨。

水土流失使河床升高。黄河河床每年平均升高4~12厘米，黄河河床已高出济南5米，高出开封10米，高出新乡15米，高出郑州20米。建国以来已三次加高黄河大堤。长江河床也在升高，荆江河段洪水水面比堤内地面高出8~10米。据统计，进入20世纪90年代，中国已有1/2的人口、1/3的耕地和70%的产值处于江河的洪水位以下。

水土流失使库容萎缩。全国5万多条大小河流上8万多个大小水库中，每年因淤积损失库容达10亿立方米，相当于每年报废一座40亿元巨资兴建的大型水库。

水土流失使湖泊变浅。洞庭湖每年沉积泥沙1.45亿吨，湖底平均升高3厘米多。全国湖泊数量、面积和容积大量缩减，仅洞庭湖、鄱阳湖和江汉湖群20世纪50年代以来就丧失容量350亿立方米。

水土流失使土地退化。轻则土层变薄，肥力表减；重则引起土地石化、沙化，丧失生产能力。目前每年土壤中的氮、磷、钾等流失约4000万吨，相当于1980年全国化肥生产的总量。

水土流失使旱涝频繁。由于植被拦蓄和水利工程蓄泄能力受损，暴雨一来，瞬间汇积成流，洪水泛滥；雨水一过，旱象连续，田地干裂。我国每年因旱涝等各类自然灾害造成的直接经济损失达2000亿元，超过两个三峡水库的静态投资。

长江有变成第二条黄河的危险

半个世纪以前，著名林学家郝景盛就对长江上游砍伐森林的现象发出了警告：长此下去，谁也不能担保来日之长江不成为今日之黄河；长江下游水患之期，为时恐不远矣。1979年，何乃雄发表《论长江有变成第二条黄河的危险》一文。其后争论不断。

现在论战已经停息。“因为根本不用再去搞什么论证，长江已经变成了第二条黄河。仅就水土流失而论，其实长江早已后来居上，把黄河远远甩在了后边。”1957~1986年间，长江流域森林覆盖率从20.2%减少到10%；水土流失面积从36.38平方千米，占流域总面积的20.2%，增加到73.94万平方千米，占流域总面积的41%。都是成倍的增减，时间不过仅30年。长江水的含沙量不及黄河，但侵蚀量和输沙量要大得多。黄河每年的土壤侵蚀量是20亿吨，长江是44~50亿吨。黄河每年入海泥沙量是4亿吨，长江是7~8亿吨。这个量相当于尼罗河、亚马孙河、密西西比河年输沙量之和（7.85亿吨/年）。

长江流域水土流失后果的严重性远远大于黄河流域。因为黄土高原土层深厚，而长江流域多为石山，土层厚度多在0.5~1.2米之间。耕地一旦“石化”为裸岩，人们就不得不迁移他乡。四川省三江（金沙江、雅砻江、岷江）地区每生产1千克粮食要流走53千克泥沙。万州市每年有近0.27万公顷耕地流失得只剩下光石板。贵州省20世纪80年代年均“石化”9.27万公顷。据估算，长江中上游山地丘陵区1.74亿人口，在15~40年后将失去耕地267万公顷，人均耕地将从现在的0.078公顷下降到0.03公顷。

我国的荒漠化问题

据1997年的数据，我国沙漠、戈壁及沙化土地的总面积是168.9万平方千米，占国土面积的17.6%。中国已是全球荒漠化土地面积最大、分布最广、蔓延最快、危害最大的国家之一。

按照官方数字，20世纪50年代初我国荒漠和荒漠化土地为66.7万平方千米，到1997年在40多年里净增102.2万平方千米，翻了一倍半。增加的面积超过西欧五国（英、法、爱、荷、比），相当于中欧八国（波、捷、匈、德、奥、瑞等）。年均增加2万多平方千米，日均增加约60平方千米。这还是40多年的平均值。如果考虑到荒漠化的加速发展实况，则目前每天被荒漠化吞食的土地可能在80~90平方千米。

就生存空间的丧失而言，荒漠化就是一场战争。我们辽阔的960万平方千米的家园，减去严重水土流失面积367万平方千米，再减去彻底荒漠化的沙漠和戈壁以及不能维持人类生存的冰川、石山、高寒荒漠等约300万平方千米，就只剩下了300万平方千米。而在不到半个世纪的时间里，我国的人口翻了一番多，水土流失和荒漠化土地分别翻了一番半，我们的人均生存空间已被压缩到了原来的1/5。目前尚坚守在受荒漠化威胁的广大干旱、半干旱地区的人口，也几乎无不例外地超过了合理的人口密度。按国际通常采用的干旱和半干旱地区的合理人口密度的临界值分别是7人/平方千米和20人/平方千米。而在我们的河西走廊，人口最少的金昌市是276人/平方千米，而在一些绿洲地区则达到了496人/平方千米。这既是破坏的原因，也是破坏的结果。

第三节 资源及生态环境保护

● 教学目标

1. 根据有关资料,结合实例,说明资源保护的具体措施。
2. 结合城市生态和农村生态建设的初步知识,针对某一生态问题,说出生态环境保护的主要措施及其作用。
3. 通过资源及生态环境保护的探讨,深化对其必要性的认识,强化资源保护与生态环境保护的意识。

● 教材分析

通过本单元前两节的学习,学生已经了解了资源和生态问题的具体表现及形成原因。本节主要针对前两节提出的问题寻求保护性措施和对策。

从课程标准要求看,结合实例说出资源及生态保护的措施,进一步形成环保意识是本节的重点。本节围绕这一核心,组织安排了“自然资源保护”、“农村生态建设”和“城市生态建设”三目内容。

在自然资源保护中,首先说明避免自然资源消耗殆尽,实现可持续利用,是人类共同追求的目标;然后阐释资源问题产生的根源在于人类自身,同时强调发展经济,离不开对自然资源的利用,也离不开对自然资源的保护,帮助学生形成正确的资源观和发展观。

针对自然资源的不同特点,教材提出对不可再生资源 and 可再生资源开发和利用的不同措施,这是本节的一个重点。由于篇幅所限,教材没有对各种自然资源的利用和保护措施一一举例说明,而是在后面的活动中,通过具体案例,运用对比的手法,就草场这一可再生资源的利用展开讨论,引发学生思考,让学生自己去感悟、理解哪些保护措施是合理的。

在农村生态建设中,教材首先概略说明了农村生态建设的含义及其主要内容。通过“我国不同地区农村生态建设重点”表,介绍了几个区域的农村生态建设的重点,帮助学生理解农村生态建设应遵循因地制宜、扬长避短的原则。在各种类型的生态建设中,教材选取了“生态型庭院经济”作为案例,主要因为学生比较熟悉,同时还可以以小见大。

在城市生态保护中,教材介绍了城市生态建设的概念、特点及保护措施。理解城市生态系统的特点,把握城市生态保护措施是本节的另一重点。为了更好地理解城市生态系统的特点,教材给出城市生态系统示意图,以深化理解城市生态系统不仅物质和能量需要从外界大量输入,而且生产和消费的废弃物也需要外部环境来容纳,说明城市生态系统的脆弱性。教材在正文中采取与自然生态系统对比的方式,来说明城市生态系统的特点。通过比较,让学生明白,在城市生态系统中,人是决定这个生态系统正常运转的中心环节,是调节者和控制者,因此加强城市生态环境保护要从人的主动调节这个环节入手。

教材最后设置“活动”,引导学生对吐鲁番市可持续发展道路进行探讨,旨在避免空洞的说教,激发学生的学习兴趣,并使所学知识得以具体应用和延伸。

第三节 资源及生态环境保护



图 2-3-1 滥砍乱伐的后果

昔日的森林已经消失，山坡上留下最后一棵树，我们给后代留下了什么？

我们无法阻止前人浪费资源、破坏环境，后人也无法阻止我们去犯同样的错误。如果我们不能阻止当代人自毁家国的愚蠢行为，那么我们的子孙后代将无资源可用，无立足之地！

问题

要想实现资源和环境的可持续发展，我们应该如何加强对自然资源和生态环境的保护？

一、自然资源保护

在自然资源系统内部，土地、气候、水、生物资源等在不同区域的组合与匹配，构成了不同的资源类型与资源结构。在自然资源系统外部，存在着人口与资源之间的矛盾，即资源问题。不同地区、不同时段表现出的资源问题各不相同。例如，我国北方地多水少，而南方地少水多，能源不足；东部人口密集，经济发达，主要表现为人地矛盾，西部干旱缺水，水资源与土地资源不匹配；而华北地区则是人地、水土两对矛盾的叠加之处，成为我国人口与资源矛盾的焦点地区。

自然资源问题随着人口数量、科技发展、生产力水平以及人类生活水平等的变化而发生变化。近几十年来，人类对自然资源的需求以前所未有的速度增长。资源利用不当造成的环境污染，威胁着人类的健康和

● 教学建议

建议安排 2 课时。

建议通过复习前两节内容，说明当前资源和生态问题的严重性，以及资源和生态保护的紧迫性，引出本节探究和学习的主題。

可在引导学生自学的基础上进行点拨：资源问题的本质是指人类与资源之间的矛盾，而不是资源系统内部的组合与匹配的不协调。但是两者之间又存在着必然的联系。

以我国为例，说明不同地区资源问题各不相同，自然资源与经济矛盾的矛盾日益突出并将长期存在。人口急剧膨胀，生产规模的扩大，造成人口与经济、人口与资源环境的矛盾愈演愈烈；在经济建设中，一味追求经济增长速度，忽视了经济发展与资源储量和资源再生能力相协调，必然产生各种资源与环境问题。

不可再生资源 and 可再生资源的特点不同，因此其保护措施也是不同的。

“活动”建议：可采取角色扮演，将学生分成两大组，各选代表分别说说为何“愁”和为何“乐”，并分别谈谈经验和教训。这样可以增加活动的感染力，激发学生的兴趣。

为拓展学习视野，发展学习能力，课前可要求学生登录网站搜集“愁”与“乐”的具体材料，按图 2-3-2 的线索组织成较为系统的资料，并在课堂上补充，讨论交流。

生命安全，资源因掠夺性开发而迅速退化甚至枯竭，影响人类社会进一步发展，并危及人类前途及地球命运。因此，如何在发展经济的同时，减少资源消耗，实现在保护自然资源存量的前提下发展经济，是人类共同的奋斗目标。

对不可再生资源，应在加强节约和综合利用的同时，加强资源勘测，增加后备储量并积极寻找新的替代品。对可再生资源的利用，应遵循因地制宜的原则，在利用过程中促使其不断更新。

活动



二、农村生态建设

农村生态建设是指运用生态学和生态经济学原理,通过有效的生态



图 2-3-3 黄土高原小流域综合治理

工程和基础设施建设,使农村生态经济系统持续、稳定、协调地发展。它主要包括农村自然资源与环境保护,农林产业结构调整,农业资源多层与高效利用,乡镇企业污染管理,农村肥料、饲料、燃料建设,发展生态型庭院经济,生态农业或持续农业体制建设,小流域综合治理与生态村建设等。

表 2-3-1 我国不同地区的农村生态建设重点

地 区	农村生态建设重点
东部沿海地区	以保护土地资源为中心,建设合理的农田生态系统,以及开发与保护相协调的沿海滩涂和湿地生态系统。
东北松嫩平原	重点建设农牧结合型高产、高效农田生态系统。对低山丘陵地区,以治理小流域为中心,建设农—林复合经营系统。
黄淮海平原	以水资源高效利用为中心,综合治理旱、涝、盐、碱,建设高产农田生态系统,以及秸秆多层次利用的农—牧结合系统。
江南丘陵区及南方山区	保护现有耕地,发展立体种养型林—农—牧复合生态系统。
长江中上游平原、四川盆地	重点建设土地利用率高、投入合理的高产、稳产农田生态系统,以及农—牧结合型良性循环农业或经济系统。充分利用水面资源,进行水陆复合的防洪防涝以及种养结合型开发。
西北区	建设“节水型”稳产、高产农田。因地制宜恢复和保护植被,发展草—灌—乔复合植被系统。治理小流域水土流失,防止土地沙化和盐碱化。
西南区	建立高产、稳产农田生态系统。以小流域治理为中心,充分发挥水热资源优势,发展多品种立体型的种植业。保护森林资源,改善农业生态环境。

针对农村地区的生态环境问题,教材介绍了农村生态建设的主要内容,建议选择其中一两个方面通过具体案例予以说明。

可引导学生读表2-3-1,思考表中各地区农村生态建设的重点存在差异的原因,使学生认识到各地区农村生物的种类组成、系统结构与功能特点以及社会经济技术条件都有一定的差异;并进一步明确农村生态建设,要因地制宜,扬长避短。

知识窗

知识窗“生态型庭院经济”是农村生态建设的典型案例之一，建议结合“活动”要求进行教学。

可鼓励学生组成不同的学习小组，利用周末对当地的庭院经济进行调查分析，内容包括调查区域的自然条件、主要庭院经济模式及效益，是否属于生态型庭院经济，属于哪种类型的庭院经济，以及改进的意见与建议等。

生态型庭院经济

生态型庭院经济，属人工干预强烈的生态系统，主要由生物和环境两部分组成。生物包括林木、竹类、果树、蔬菜、花卉、药材、食用菌类，以及家畜、家禽、鱼类和其他饲养动物等。环境包括微地形、土壤、气候、人工建筑物（如温室大棚、厩舍、房屋、水池、道路等）。常见的生态型庭院经济类型模式有：

- 单一栽培型 主要为树木或作物栽培，组成成分较少，结构简单，功能单一。
- 立体栽培型 主要体现为树木与蔬菜、瓜果及食用菌等作物在立体空间上的组合搭配，实现喜阳植物和耐阴植物的合理搭配。例如，林果—瓜果型、林果—药材型等。
- 种养结合型 在我国最为普遍，饲养的动物主要有家畜、家禽以及蜜蜂、蝎子等经济价值高的特殊动物，种植种类主要为果树、蔬菜、粮食等作物。二者结合形成多种模式。在这些模式中，动植物之间具有直接依赖关系。例如，种桑养蚕等。
- 种养加工型 在种植和养殖的基础上，进行产品加工。例如，以作坊形式加工粮、油、肉类、蔬菜和林木果品等。

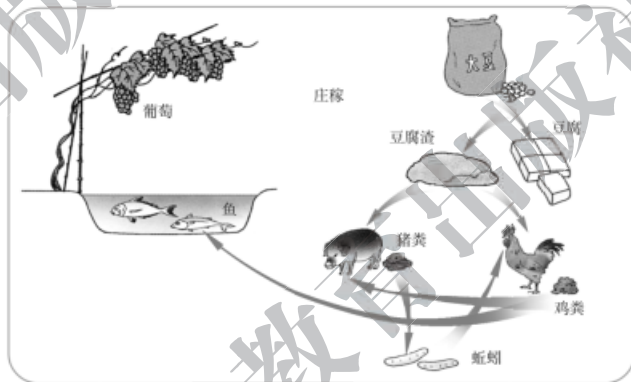


图2-3-4 种养加工型模式示意

- 种养加工与能源开发型 主要特点是在种养加工的同时，庭院中设沼气池，充分利用生物能，促进物质循环，提高养分利用率，并净化庭院环境。

活动

生态型庭院经济具有显著的经济效益、生态效益和社会效益,随着农民自身素质的提高和市场经济的发展,庭院经济规模不断扩大,内容不断丰富,模式也越来越多样化。

问题

1. 发展农村生态型庭院经济,对于增加农民收入、保护农村生态环境有哪些益处?
2. 农村生态型庭院经济的各种模式中,你认为哪种模式比较符合自己家乡的实际?说说你的理由。

三、城市生态建设

城市生态建设是通过运用生态学原理,实施生态工程,对城市进行的规划、设计、实施和管理,以达到或基本实现生态城市目标的综合性建设。

城市生态系统是一个在人类活动支配下,以人为核心的人类社会经济活动与自然生态系统的复合体,它除了具有生态系统的一般特征外,还具有以下显著特点:

在城市生态系统中,生物组成部分是以有思想意识的人为主体;而非生物组成部分,除自然环境外,还有房屋、道路以及生产、生活设施等人工环境成分。

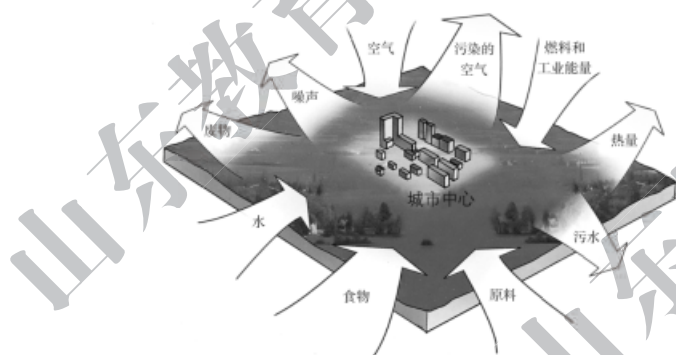


图 2-3-5 城市生态系统示意图

“活动” 参考答案:

1. 充分利用土地和光热资源,增加农民收入,营造优美舒适的环境等。

2. 对当地生态农业模式进行评价,要看该生态农业模式食物链是否有一定的延长;太阳能和土地是否得到充分利用;是否尽可能封闭式循环,减少了各种污染与对环境的破坏;种、养、加(工)结合的程度怎样;经济效益是否很好,这种模式是否具有很强的生命力等。

“城市生态建设”的教学要围绕城市生态系统的概念、特点和保护组织教学内容,设计教学活动。

城市生态系统的特点是教学重点,也是教学难点。教学时,要结合图 2-3-5 开展教学。首先要强调人是决定城市生态系统正常运转的中心环节,是调控者,也是破坏者;其次要强调物质能量需要从外界大量输入,生产和消费的废弃物

同样需要外部环境容纳,故城市生态系统是脆弱的。

引导学生根据城市生态系统与外部环境物质交换图,分析城市与农村生态系统或自然生态系统的差别。

利用图片、录像等手段辅助教学,加深城市生产、生活对生态环境影响的印象。引导学生用新的视角,观察审视城市生活的方方面面,真切感受城市中存在的生态问题。

引申: 强调城市生态问题是人对自然环境改造的结果。城市生态建设和保护要从人类的生产、生活的方式和人们的生态意识入手。

可对世界和我国城市生态建设的案例，如英国伦敦、中国珠海和大连等，进行深入探讨。加强城市生态建设和保护，必须努力做好城市生态立法、景观布局、城市绿化、防治环境污染等工作。

城市生态系统的保护是教学难点，仅凭教材的内容是远远不够的。教学中，必须补充相关的典型案例，引导学生通过分析研究得出结论，加深理解，并提高学习能力。

“活动”提示：

1. 搞好城市发展规划，加快城市基础设施、景观及生活服务体系的建设和改造。
2. 发挥独特的自然和民族风情等旅游资源优势，大力发展旅游业。
3. 发展节水农业和特色农业。
4. 实行计划生育政策，控制城市规模。

与自然生态系统相比，城市生态系统对资源利用效率较低，分解功能不完全，大量物质和能量常以废物形式输出，因而易造成环境污染等严重的环境问题。

城市生态系统的自我调节和自我维持能力都较弱。当受到外界干扰时，其生态平衡只有通过人们的正确参与才能维持。因此，要加强城市生态建设和保护，努力做好城市生态立法、景观布局、城市绿化、环境污染防治和城市灾害预警、城市环境卫生和城市资源配置等工作。

活动

吐鲁番是古代“丝绸之路”上的一座重镇。它地处我国新疆吐鲁番盆地中部，地势低洼，年平均降水量只有16毫米，而蒸发量却高达3 000毫米。这里的年平均气温在30℃以上，最高气温曾经达到48.1℃，是我国高温持续时间最长、绝对气温最高的地方，素有“火洲”之称。当地人民在同干旱、炎热长期斗争的过程中，因地制宜，创造了坎儿井农田灌溉方法，连同附近著名的旅游景点高昌故城、千佛洞、艾丁湖、火焰山、葡萄沟等，每年吸引大批国内外游客。2006年，吐鲁番市已是一座拥有近30万人口的新兴城市。



图2-3-6 吐鲁番城市街景

问题

根据吐鲁番市生态环境的主要特点，提出吐鲁番可持续发展的设想。

可再生资源 and 不可再生资源的相互转化

可再生资源 and 不可再生资源在某种意义上可以互相转化。例如，生物资源可以再生，但从生命系统整体讲，它要求多样生物都能够再生。例如某些物种因人口膨胀、植被被毁而灭绝，那就不仅该物种不能再生，有这些物种种群参与的生命系统也变得不能再生。又如，具有适于生命生存的化学成分的水、大气等在其物理循环运动中可以再生。但若改变其化学成分，应有的新鲜空气与净水就变得不能再生；或搅乱其物理运动，使风不调水不顺，这对某些地域来讲，好的风水也难以再生。再如，矿物在一定的地质年代内属不可再生资源，但若在“三废”中回收一部分，这部分又变为再生资源。不仅矿物，而且各类资源，它们转化为“三废”的部分，如果加以分类利用，都可视为再生资源，资源就在再生中更新。某种可耗竭资源不能再生，或损害环境时，就要寻找替代资源。

发展经济需要利用和保护自然资源

发展经济，离不开对自然资源的利用，也离不开对自然资源的保护。但在实际生活中，两者常常处于矛盾的状态。例如，古代巴比伦王国的毁灭。大约五六千年前，在今西南亚的平原上已建立了巴比伦王国，当时它经济发展，社会繁荣，与中国、印度、埃及并称为世界的四大文明古国。但随着人口增长，粮食和生活物品需要量大增，于是就大量开垦土地，在幼发拉底河与底格里斯河的上游砍伐森林，种植粮食，引起了严重的水土流失。结果造成了下游的平原淤积，河道堵塞，洪水成灾，土壤变成沙地，大片良田逐渐荒芜。到公元前4世纪，巴比伦王国开始衰落，公元前2世纪，繁荣的巴比伦王国变成了一片废墟。我国北方草原的过度放牧，导致在2000年连续数次发生大规模的沙尘暴，影响波及大半个中国。

这并不说明经济发展与资源保护一定是互不相容的，而是人们对经济发展的认识问题，如果人们仅仅把近期和小范围的经济利益作为追求目标，那么一般都会出现以上所描述的矛盾。但是，如果人们把长期的、全局的经济利益作为追求目标，就会自觉地按照生态规律去保护和利用自然资源，不会让短期利益影响长期的经济发展，实现的是一种可持续发展的经济模式。

人类利用自然资源发展经济的同时，必须注意保护资源，把资源的利用与保护统一起来。尤其需要防止两种错误倾向：一种是强调经济发展，忽视对自然资源的保护；另一种是过分强调自然资源的保护，而限制了经济的发展。

坚持“保护资源，节约和合理利用资源”、“开发利用与保护增殖并重”的方针，依靠科技进步，挖掘资源潜力，充分提高资源的利用效率，发展资源节约型经济，才能实现自然资源的高效持续利用。

水资源的利用和保护

随着人口增长，城市化、工业化以及灌溉对水需求的日益增加，21世纪将出现许多用水紧缺问题。在可供淡水有限的情况下，应积极采取措施保护宝贵的水资源。一般采取以下几种措施：

提高水的利用效率，开辟第二水源

这是目前解决水资源紧张的重要途径，主要方法有：

1. 降低工业用水量，提高水的重复利用率。如果把全国工业用水的平均重复利用率从目前的20%提高到40%，每天可节水1 300万吨，相应地节省供水工程投资26亿元，节水吨数和经济效益都是相当可观的。提高工业用水重复利用率，不仅是合理利用水资源的重要措施，而且减少了工业废水量，减轻了废水处理量对水体的污染。

2. 实行科学灌溉，减少农业用水浪费。全世界用水的70%为农业灌溉用水，但其利用率很低，浪费严重。据估计，全世界只有37%的灌溉水用于作物生长，其余63%都被浪费掉了。因此，改革灌溉方法是提高用水效率的最大潜力所在。防渗渠道和暗管输水等工程技术的应用可以取得明显的节水效果。灌溉方式的改进，是农业节水的重要途径。20世纪60年代在以色列发展起来的滴灌系统，可将水直接送到紧靠植物根部的地方，以使蒸发和渗漏水量减到最小。当前，国外灌溉节水技术的发展趋向是采用完整的灌溉排水管道系统，它具有能源消耗少、输水快、配水均匀、水量损失小、不影响机耕等优点。

3. 回收利用城市污水，开辟第二水源。回收和重新使用废水，使其变为可用的资源是另一种提高水使用效率的方法。在东京，城市水回收中心通过三级水处理厂过滤回收废水，氯化消毒后用于冲洗高层建筑的厕所。北京也曾修建过类似的“中水道”系统。

调节水源流量，增加可靠供水

主要措施有：1. 建造水库；2. 跨流域调水；3. 地下蓄水；4. 海水淡化；5. 拖移冰山；6. 恢复河、湖水水质；7. 合理利用地下水。

加强水资源管理

为加强水资源管理，制定合理利用水资源和防止污染的法规；改革用水经济政策，例如提高水价、堵塞渗漏、加强保护等；提高民众的节水意识，减少用水浪费严重和效率低的状况。

加强城市下水道建设，发展城市污水处理厂

欧美发达国家从长期的水系治理中认识到，普及城市下水道、大规模兴建城市污水处理厂、普遍采用二级以上的污水处理技术，是水系保护的重要措施。

土地资源合理利用对策

我国土地资源问题的焦点主要在土地资源有限与人口增长无限的矛盾上，因此合理利用与保护每一寸土地和严格控制人口增长成为我国解决土地资源问题的基本国策。

1. 加强土地管理，保护耕地，控制非农业用地。

2. 按照《土地法》执法，打击滥用土地行为；积极开展土地生产潜力和承载能力的研究，做好长远的土地利用规划。

3. 严格控制人口增长。

4. 增加农业投入，改造中低产田和加强农、林、牧业生产基地的建设。中低产田改造是提高土地承载力的主要途径，而任何一种中低产田如土壤侵蚀、土壤盐渍化、土壤次生盐碱化或土壤沙化的改造都需要农田水利工程的投入。

5. 加强土地资源的宏观建设。根据已掌握的资料和技术条件拟定国土资源开发规划，如通

过三北防护林等项目的建设,改善宏观生态环境,从根本上防治土壤沙化;通过跨流域的调水工程,提高我国水资源的利用率和缺水地区的土地生产力。

6. 加强土壤污染的防治。从控制和治理污染源着手,加强土壤污染治理,合理利用污水灌溉。加强土壤环境的监测和评价,及时预报土壤的环境质量变化和主要问题所在,提出对策。

农业生态系统的特点

农业生态系统是在一定时间和地区内,人类从事农业生产,利用农业生物与非生物环境之间以及与生物种群之间的关系,在人工调节和控制下,建立起来的各种形式和不同发展水平的农业生产体系。与自然生态系统一样,农业生态系统也是由农业环境因素、绿色植物、各种动物和各种微生物四大基本要素构成的物质循环和能量转化系统,具备生产性、稳定性和持续性三大特性。

与自然生态系统相比,农业生态系统有如下鲜明的特点:1. 为提高农业生态系统生产力而加入辅助能源是经过加工的燃料(以及畜力和人力),并非自然能量;2. 人的管理使农业生态系统多样性大为降低,而使系统产物中特定的食物产量达到最大;3. 农业生态系统中的主要植物和动物并非自然选择下形成的,而是在人工选择下形成的;4. 农业生态系统受到来自外部的有目的控制,并非像自然生态系统那样通过内部的反馈来实现。所以,农业生态系统实质上是一个由人参与及主宰下的由社会—经济—自然结合而成的复合生态系统。

我国农业可持续发展面临的主要问题

1. 农业用地资源占用量低,且呈现下降趋势

我国实际人均耕地约为0.1公顷,相当于世界平均水平的1/3,加拿大的1/47,美国的1/4;森林覆盖率13.9%,人均林地面积0.12公顷,只有世界平均水平的15%;人均草地面积不足0.33公顷,仅为世界平均水平的1/2。由于城市化的发展与工业化的加快,农业用地进一步面临减少的趋势。

2. 农用资源质量下降,农业生产力受损

当前,我国农业用地质量退化严重,由于长期耗竭性利用,使土地肥力下降,有许多地方甚至出现了盐渍化现象。耕地沙化面积增大,年均扩大的沙化面积达到2460平方千米。水土流失也日益严重,流失面积约为367万平方千米,占国土总面积的38%,每年水土流失量达到50亿吨。森林资源损失巨大,滥砍乱伐现象十分突出,新造林地质量又十分低劣,林地生产率仅为世界平均水平的66.2%。草地资源沙化现象普遍存在,每年草地退化达到200~266万公顷,荒漠化草地面积已达到50%。

3. 农业用水资源匮乏

由于工业用水与城市生活用水数量的上升,加剧了农业用水的难度,有许多地方对水资源过度利用,使水资源在数量上严重下降,黄河上游对水的过度利用已使黄河下游出现断流现象。现在我国农业用水每年匮乏达到3000亿立方米以上,农业灌溉水源数量严重不足,质量恶化。

4. 农业中对资源的浪费与破坏现象严重

耕地抛荒,乱占浪费耕地现象比比皆是。在对农业耕作过程中不注重投入,乱垦滥植,使土

地肥力下降,农业产量受影响;打破生态平衡,盲目开山毁林用于开垦,围水围湖造田使农业生态环境遭到严重破坏。同时我国的农业资源利用率低下,养殖业的报酬率仅为发达国家的2/3,光能利用率仅为发达国家的60%,对农业的科技投入严重不足,科技转化率远低于应有水平。

5. 不注意农业生态环境保护,污染日益加深

农业对自然环境依赖性很大,对环境污染的反应程度也很大,污染给我国农业带来巨大的损失。仅1995年乡镇企业的污水排放量就已达60多亿吨,直接威胁到农业生产。此外,在农业生产中由于生产者的生态意识薄弱,大量使用化肥和有毒高残留农药也严重破坏了农业生态环境。

从上述几点,不难看出由于人们以往的环保观念较差加上粗放生产经营模式的影响,使人们在生产中过度开发利用资源和污染环境,造成了许多不良后果,破坏了生态循环。人们对自然环境的过度索取,使我国的农业资源的可持续性遭到破坏,对农业发展形成不利影响。要想摆脱这一困境,就必须保护生态环境,走生态农业与可持续增长的新发展模式。

生态庭院经济模式的综合效益

生态庭院经济模式是将种植—养殖—加工—沼气—肥料各个生产环节互相联接起来,既可以充分发挥物流与能流的最大潜力、促进生产的发展,同时又可以美化、净化环境,使农村生态环境进入良性循环,符合我国农村以家庭联产承包责任制为主要形式的农村经济的要求,具有良好的经济效益和社会效益。

生态庭院经济模式的经济效益和社会效益主要有以下几个方面:

能源效益 沼气可以有效地利用生物质能源,是解决当前农村能源不足的一个有效措施。将沼气池和日光温室、畜舍结合在一起,可以提高沼气池冬季的发酵温度,解决沼气池冬季池温降低、产气不足的问题,为农民提供实用方便的优质能源。

肥料效益 沼渣和沼液是良好的有机肥料。施用沼渣、沼液可以提高地力,增强农作物的抗病、抗虫能力,减少农药和化肥的使用量。

生态效益 由于利用沼气,可以减少秸秆作为燃料的利用,促进秸秆还田,有效保持地力;减少林木的砍伐,促进水土保持;减少畜禽粪便对环境的污染,改善生活环境和生态环境。

生产效益 将畜舍和日光温室结合在一起,可以提高温室内的温度,使温室内蔬菜的生长期提前与延后各40~60天,提高家禽、家畜的饲料利用效率。利用畜菜共养技术,黄瓜可增产25%,蛋鸡产蛋率可提高11%,生猪日增重可提高40%~80%。

城市生态系统的特点

城市生态系统有三个要素:城市生产和生活的主体——人群;城市自然环境条件;人工建造的社会环境。城市生态系统是一个结构复杂、功能多样、庞大开放的自然—社会—经济复合人工生态系统。与自然生态系统相比,城市生态系统有许多不同的特点:

1. 城市生态系统是高度人工化的生态系统

城市生态系统是通过人的劳动和智慧创造出来的,人工控制对该系统的存在与发展起着决定性的作用。城市生态系统中最大的特点就是以人为主体的,城市居民无论从数量上,还是从

分布密度上，都远远多于自然生态系统。目前，全球城市的占地面积约为地球总面积的0.3%，但其中集聚了世界总人口的40%。人口高度集中，在城市中人类占据了绝大部分空间，而其他生物的种类和数量都很少，绿色植物、各种营养级的野生生物及作为“还原者”的微生物等生物种群，都在人类的“威胁”下从城市中消退。如果以单位面积上的生存量（重量）计算，人在城市生态系统中所占比例极大。从其营养结构、功能系统分析，城市生态系统中，在自然的、经济的、社会的再生产过程中，人类都是核心，都是主体。

在城市生态系统中，由于人类的频繁活动，人类对自然环境的干预最强烈，自然景观变化也最大。除了大气环流、大的地貌景观类型基本保持原来自然特征外，其余的自然因素都发生了不同程度的变化，而且这种变化通常是不可逆的。城市区域集中了大量的工矿企业，城市居民住宅、工商业、行政、文化娱乐等建筑物，以及道路、桥梁等，人类的生产、生活活动消耗了大量的能源和物资，伴随而来的是大量的废弃物，因而城市成为污染最严重的地区。

2. 城市生态系统是一个不完全的生态系统，是高度开放的生态系统

城市生态系统是一类非自律系统。处于良性循环的自然生态系统，其形态结构和营养结构比较协调，只要输入太阳能，靠系统内部的物质循环、能量交换和信息传递，就可以维持各种生物的生存，并能保持生物生存环境的良好质量，使生态系统能够持续发展，此类系统称为自律系统。而城市生态系统中，生产者不仅数量少，而且其作用也发生了改变。城市中的植物，主要任务已不是向城市居民提供食物，而是美化景观、消除污染和净化空气等。城市生态系统内，大量的能量与物质，需要从其他生态系统（如农业、森林、湖泊、矿山、海洋等系统）中人为地输入。另外，城市生态系统内部经过生产消费和生活消费所排出的废物，往往不能就地由分解者进行分解，需要异地分解废弃物。在城市生态系统中，适于分解者生存并发挥其功能的环境已发生了巨大变化，城市中排出的各种工业、生活废弃物，例如污水等，绝大部分要依靠人为的技术手段处理或利用其系统的自净能力，才能完成还原过程。因此，城市生态系统的能量转换与物质循环是开放式的，城市生态系统是非自律系统。

3. 城市生态系统是一个多层次、多功能的复杂而脆弱的生态系统

城市生态系统以人为中心，可以将城市生态系统划分为如下三个层次：生物（人）—自然环境系统，工业—经济系统，文化—社会系统。各层次子系统内部，都有自己的能量流、物质流和信息流，各层次之间又相互联系，构成不可分割的整体。随着城市生产的不断发展和人民生活水平的不断提高，对于资源、能源的需求越来越多，同时也有大量的产品和需要处理的废弃物排出。因此，城市内部和城市与外界便形成了定向的、实质上是循环的交通运输流，以及相应的人才、货物、电力、给排水、燃料输送等的流动网络。城市也正是依靠这些连续不断的“生态流”的流动面生存，一旦缺少某一个环节，都会引起城市多个系统的失调，成为无序的混乱状态。所以，城市生态系统是一个脆弱的生态系统。在特定的自然条件下，城市生态系统的发展主要取决于城市管理高层次决策者的政策，领导科学决策能使之保持良性循环，错误决策则使它形成恶性循环，影响城市的持续发展。

生态城市

如何以生态的方式进行城市建设和发展，使人工环境与自然环境协调统一起来，是城市规

划中需要认真思考的问题。建设和发展生态城市已成为本世纪城市发展的基本模式。

生态城市是以人为核心的生态系统,是由多层次、多级别的子系统复合而成的人工生态系统。它以城市空间地域为核心,以近农业区、自然景观区和卫星城镇为外围地域,组成相对独立、工作和生活居住相互平衡、各类设施完善、具有生态效应的地域综合体。在这个特定的人工复合生态系统中,特别强调城市绿地的地位。城市绿地系统没有固定的模式,例如“环状+楔状”城市绿地系统这一模式,拥有大片连续的城郊绿地,有利于城乡一体化的形成,其环形绿地也便于市民到达,楔形绿地可使清凉的风、新鲜的空气,甚至远山近水都借入城市。由此可知,生态城市这一可持续发展模式,克服了当今城市生态系统绿地面积太小的缺陷,大大提高了城市系统的自我净化能力,从而从根本上解决城市的环境污染问题。

20世纪80年代,苏联人提出了生态城市的概念,1992年美国在加州伯克莱实施了生态城市计划。按照国际上生态城市的建设要求,地面应尽量减少混凝土覆盖面积,采用自然排水系统,以利于雨水的渗透,理想指标是80%的裸露地具有透水功能。水泥、柏油地面除不透水外,导热性也很高,而石板路及植草砖路等,其缝隙中的草、土壤和水分能起到降低地面温度的作用。所以,巴黎、伦敦等名城,除了车流量高的交通干道需要耐磨、降噪、经得起压的高强度路面外,步行街、人行道、停车场等处的生态道路比比皆是,数世纪以前的石板路,也被完整地保留了下来。

建设新型生态示范区

我国将建设一批高品位、高水准的新型生态示范区。目前,第一个新型生态示范区已在浙江省宁波市高教园区北区开始修建。

新型生态示范区,将运用生活污水生态化治理技术,创造示范区洁净水环境,形成环境治理生态化、污水利用资源化的多赢局面;实现垃圾无害化、资源化处理,在食物垃圾和非食物垃圾分类基础上,进行几乎完全资源化处理;采用屋顶绿化、墙面绿化等绿化技术,实现立体绿化;追求景观自然、生物多样性;减少化石能源使用,尽量使用清洁能源。

在生态人文方面,充分尊重居民在生理和心理上的多层次多样化需求,积极推广城镇生态型住宅小区,发展农村生态型村庄。选用环保健康型建筑材料,规划设计首先考虑建筑的交通、通风、采光条件和科学性。

在生态经济方面,将大力发展休闲、保健等第三产业,合理利用示范区自然资源,发展旅游观光农业、立体种养殖循环等产业。在城镇发展休闲、保健业,增强示范区的综合服务功能,不造成环境污染,实现经济建设和环境保护协调发展。另外,在绿化布局方面进行结构性改造,种植果树,发展经济林,用果树实施绿化,推动循环经济发展。在乡村,积极推进农业及农产品的产业化经营,建立生态农业循环系统,使各个产业之间达到整体协调、互利互促、良性循环,实现资源的最大利用,形成一个生态上自我维持的、经济上可行的农业生态系统。与工业化城市的社区相比,新型生态示范区的显著特点是运用生态理念,采用生态化的方法和技术,进行规划、设计和建设,使之成为人际关系和谐、人与自然协调、环境优美、经济高效的生态化的人居社区。

单元活动 环保辩论会

● 教学目标

1. 通过辩论前的材料准备, 提高搜集地理信息与加工整合信息的能力。
2. 通过辩论, 锻炼辩证思维能力、综合思维能力, 提高语言表达能力。
3. 通过环保辩论会, 提高从环保的视角对社会生产、生活中的观念与行为方式的辨别能力, 形成绿色生产与消费的环保观念。

第二单元 资源利用与生态保护

单元活动 环保辩论会

一、举办环保辩论会的意义

很多有关环境和环境保护的问题, 由于受人类认识水平和科技发展水平的限制, 目前还没有形成客观正确的统一认识。例如, 全球气候变暖对地理环境的影响。这些环境问题与人类的生存和发展休戚相关, 需要我們认真思考和探究。

通过环境保护知识的学习, 大家可以就感兴趣的问题, 通过辩论会形式进行深入的思辨, 在辩论中不仅可以分享地理信息, 而且对锻炼辩证思维能力、综合思维能力, 以及提高语言表达能力等大有裨益。

二、举办环保辩论会的方法

举办环保辩论会的基本步骤

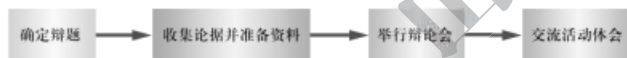


图 2-4-1 举办环保辩论会的基本步骤

举办环保辩论会的注意事项

- 辩题要有充分的思辨性。
- 辩论前要准备充分的资料, 所提观点要有论据, 不能诡辩。
- 辩论时要遵守辩论规则, 主持人要客观公正。
- 辩论不追求最终结论, 关键是要言之有理, 论之有据。

三、活动案例: 班级辩论会

辩题 经济发展过程中, 环境污染能否避免

● 教材分析

本单元“资源利用和生态保护”的知识涉及到许多环保观念, 弄清各种观念是否符合环保的理念, 对于能否形成正确的资源观、环境观, 指导学生的日常行为和培养未来的合格公民十分必要。采用“辩论会”这一活动形式, 思辨性较强, 有助于学生明辨是非。

辩论法一般是针对两难环境问题进行的, 正反双方互相挑战对方所提供的事实、推论和结论, 以促进对环境问题实质的理解, 并且锻炼辩证思维能力, 提高参与决策的积极性和能力水平。

教材首先说明了举办环保辩论会的意义, 让学生明确参与这项活动的目的; 然后详细介绍了环保辩论会的方法、步骤、注意事项等, 让学生了解环保辩论会的一般性组织程序, 强调了辩题的确立、资料

搜集、论据的准备、对辩手和主持人的要求、应达到的效果等要注意的问题。

最后,给出了一次环保辩论会的具体案例,供教学时使用或作为参考。对于选定的辩论主题应有明确的焦点,两方面都能得到较充足的论点与论据,通过针锋相对的争辩,达到一定程度的共识。教材给出的辩题是“经济发展过程中,环境污染能否避免”,这一主题研究起来有较深的探讨空间,并且对社会经济的发展具有现实的指导意义;对于学生理解可持续发展,增强环保意识有较大帮助。围绕这一辩题,可以有两种截然相反的观点,一方是“经济发展过程中,环境污染不可避免”,另一方是“经济发展过程中,环境污染可以避免”,因而可以确立观点对立的正反双方。教材随后从活动准备、活动过程到活动总结展示了这一活动的全过程。

● 教学建议

学生在掌握了一定的环保资料后,大家可以就感兴趣的论点或观点,通过辩论会形式进行深入的思辨。在辩论中不仅可以分享地理信息,而且对锻炼综合实践能力、辩证思维能力、综合思维能力,以及提高语言表达能力等大有裨益。教学中也可以根据实际情况安排其他形式的活动,如:办一次环保知识专栏,举办一次班级内的小型环保知识竞赛,设计一个学校节约用水的方案,举办一次以“环境保护从我做起”为主题的班会等。

教学时,首先向学生说明举行本次活动的目的和意义,然后让学生熟悉辩论的方法和基本步骤,强调辩论时的注意事项。鉴于有些班级没有开展过辩论活动,在这个活动的准备工作中可以组织学生观摩一场辩论赛,从而学

活动目的

- 通过辩论,进一步认识经济发展与环境保护之间的关系。
- 通过辩论,体验思辨性活动的过程,提高辩证思维和综合思维能力。

活动准备

- 发布辩论消息,公布辩题。
- 将参加辩论会的同学分为正方和反方两组。
正方:经济发展过程中,环境污染不可避免。
反方:经济发展过程中,环境污染可以避免。
- 正方和反方分别围绕各自的观点收集论据。
- 正方和反方各推荐三位辩手,推荐一位教练,并开展辩论训练。

准备工作包括:辩手的分工、熟悉论据、学习辩论技巧、组内模拟辩论等。

- 邀请相关老师或专家担任评委,拟定辩论规则。
- 推荐一位同学担任辩论会主持人。
- 在条件许可的情况下,可请更多的同学观摩。

活动过程

- 主持人宣布辩论会开始,介绍双方辩手。
- 主持人请评委宣布辩论规则。
- 正方和反方主辩手亮出各自观点。
- 正方和反方辩手分别就各自观点阐述理由。



图 2-4-2 辩论会辩论场景

习辩论方法和技巧。

确定辩题是辩论首先要解决的问题,教师在课前要依据课程标准的要求和教学内容确定本单元的辩题,以备在课堂教学中供学生选用。辩题的确定要充分考虑到对单元知识学习的促进和学生能力的训练。

在分组时,可以根据学生的特长,征求学生的意愿,可将学生分为正方、反方、评判组。

参与辩论的双方和评判组事先都应在知识、资料、方法等方面做好充足的准备。准备的过程也是学生掌握知识和训练能力的一个重要环节。要加强指导,带领学生学习有关专业知识,上网查找相关的观点,寻找支持自己观点的论据。

第二单元 资源利用与生态保护

- 正方和反方分别针对对方的观点和论据进行对辩。
- 正方和反方总结陈词。
- 辩论结束,主持人请评委点评双方辩手的表现。

活动总结

- 正、反两方辩手交流体会和感受。
- 参加辩论会的同学就辩题写一篇阐明自己观点的小论文。

活动

根据以上案例中的辩题,或另拟定一辩题,组织一场有关环境保护的辩论会。

辩论可由教师主持,也可在教师辅导下由同学主持。

辩论时说服力强,既要能互相挑战,也要能相互接纳,通过正反双方展开激烈的观点碰撞,以自己充分的证据驳倒对方。

辩论结束时,可能未达到全体一致的共识,应允许结论有一定的开放性,允许保留意见和继续探讨。

● 课题参考

1. 是否应让城市的夜晚亮起来?
2. 在自然保护区是否可以发展旅游业?
3. 中国应大力发展私人小汽车吗?
4. 是否应大力发展核电站?
5. 豪华包装必要吗?
6. 城市绿化中种草好还是栽树好?

第三单元 环境污染与防治

本单元从环境污染的角度进一步阐释环境问题的产生、危害及其防治。环境污染与生态破坏是当前环境问题的两种突出表现。环境污染的产生既与资源的不合理利用密切相关，同时环境污染又会导致生态破坏。因此，本单元与第二单元属并列关系。

在“环境保护”课程中，“保护”是核心和落脚点，环境污染的防治是环境保护的一个重要方面，所以“环境污染与防治”作为一个专题，是“环境保护”这门选修课的核心内容之一。学习本单元内容有利于引导学生关注环境，深刻理解环境污染与可持续发展的关系，增强关爱环境的社会责任感和保护环境意识，养成良好的善待环境的行为习惯。

环境污染对于高中生来说并不陌生。但要让他们认识环境污染产生的原因及危害，追踪其发生发展过程，寻找解决的方法和预防措施，并不是一件轻而易举的事情。

根据课程标准的要求，教材在内容组织上，从环境污染概述入手，通过工农业污染反映生产污染，通过城市垃圾污染反映生活污染；“环保综合探究活动”则集知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观于一体，以充分体现新课程三维目标的要求。

第三单元

环境污染与防治

当我们陶醉于人类创造的现代文明，庆贺“征服”大自然伟大胜利的时候，各种有形、无形的环境污染正从四面八方悄悄袭来：工业“三废”污染、化肥和农药污染、生活垃圾污染、恼人的噪声污染、眩目的光污染、“无形杀手”电磁波污染……毒害着我们健康的肌体，破坏着我们美好的家园。生存，还是毁灭？人类面临着严峻的挑战。

觉醒吧！人们，勇敢地直面环境污染带来的生存危机。行动起来吧！人们，重建我们美好的家园。



本单元在内容编排上呈现出先总后分、先基础后案例的特点。

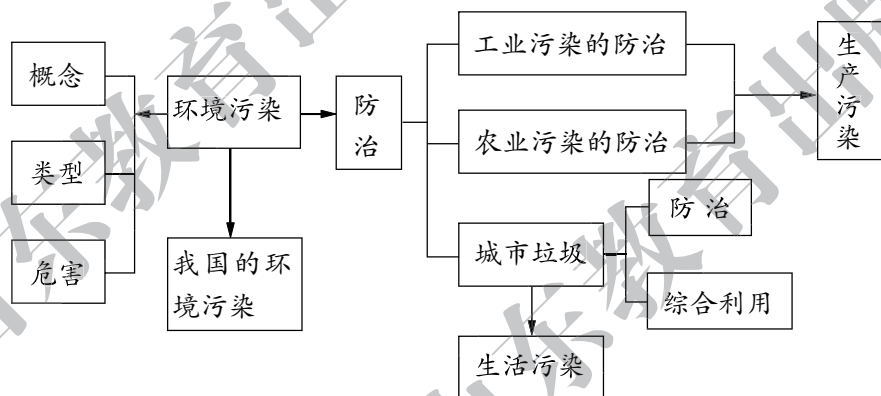
第一节“环境污染”，主要介绍了环境污染的概念、类型、危害，以及我国主要的环境污染问题。环境污染的类型多样，按环境要素分为大气污染、水污染、土壤污染、噪音污染、光污染等；从污染物的来源看，主要来自工业、农业、交通运输和日常生活等，也可以归纳为生产污染和生活污染。其中环境污染的危害是教学重点。

第二节“工农业污染的防治”侧重于生产污染，通过清洁生产和循环经济，渗透从源头预防，全过程污染控制，及减量化、再使用、资源化等环境污染防治的新理念、新举措，体现了防治环境污染必须立足于标本兼治，而决不能一味地强调末端治理。

第三节“城市垃圾污染的防治”侧重于生活污染，通过选取典型案例来深入探讨城市环境污染综合防治，尤其是城市垃圾污染的防治及城市垃圾的综合利用措施等。

单元最后安排了“环保综合探究活动”，旨在让学生能够了解环保综合探究活动的目的、要求、过程和方法等，并以“少一双一次性木筷，多一片绿叶”作为案例，使学生通过模仿，各自选取身边有意义的环保主题开展相关的探究活动，既可以增强自身的环保意识，形成健康的环境伦理观，又有利于发展学生的探究和实践能力。

本单元作为一个专题，知识之间联系紧密，可以进行如下归纳。



第一节 环境污染

● 教学目标

1. 说出环境污染的概念；根据有关资料，说出主要的环境污染问题。
2. 通过案例的剖析，说明环境污染形成的原因、过程以及对人类的直接和间接的危害。
3. 通过了解我国环境污染的现状和发展趋势，增强保护环境的危机感和责任感。

● 教材分析

本节内容涉及到两项课程标准要求：1. 根据有关资料，说出主要的环境污染问题；2. 以某些环境污染事件为例，说明其形成的原因、过程及危害。

教材利用开头的问题情境，引发学生对环境污染的有关问题展开讨论，唤起生活中对环境污染的认识和体验。对于环境污染的概念，教材通过列举现实生活中的例子，帮助学生进一步理解。

环境污染的分类方法很多，教材对此进行了概要介绍，目的之一是帮助学生加深对环境污染内涵的理解，目的之二是为学习污染源进行铺垫，如工业污染的污染源为工矿企业等。教材通过“知识窗”介绍了环境污染物及其来源，强调环境污染物主要包括生产性污染物和生活性污染物，为后面的学习做好了知识铺垫。

环境污染的危害是本节的教学重点。教材首先对环境污染的危害进行概述，使学生对环境污染的危害形成全面概略的认识；然后指出环境污染对人体的直接危害和间接危害，并通过“土壤污染物进入人体的途径”图，说明环境污染间接危害的产生；知识窗“水俣病事件”作为环境污染的一个典型案例，较为详细地描述了事件的背景、原因、形成过程及造成的危害等情况，深化了对环境污染危害的理解；最后教材将世界“八大环境公害事件”设计成开放性活动，引导学生立足于世界视野去关注环境污染，关注环境问题。

关注我国环境污染现状，了解环境污染给我国造成的巨大经济损失和财富流失，增强未来公民环境保护的责任感和使命感，是地理课程的重要任务。为此，教材将“我国环境污染现状”单独成目进行专门学习。教材在对我国环境污染状况进行全面分析之后，指出我国环境污染发展势头迅猛，问题十分突出。

客观地讲，我国的各种环境污染问题都比较严重，因篇幅所限，教材并没有进行一一叙述。在我国众多的环境问题中，水体污染和大气污染影响面最大，最受关注。因为必修课对大气污染已有一定的介绍，所以教材仅对我国水体污染现状进行了讲述。这样的安排既可纵深发展，又可以点带面，把其他污染状况留给教师来补充，或由学生自己查阅资料，既为师生活动留有充分的空间，又增加了教材的弹性。

学生对自己周围的环境更加关注，感受也最为直接深刻。最后教材通过“活动”，要求学生根据自己的切身体验谈谈周围的污染状况及各种污染可能造成的危害，这样可将刚刚学过的知识运用到实际中去，让学生体验到地理学习的实践性。

第一节 环境污染

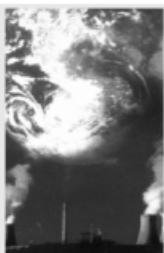


图 3-1-1 环境污染
正威胁着地球家园

随着人口增加,生产力发展,以及人类活动范围的不断扩大,人类对环境的影响日益显著。当前,环境污染正严重威胁着人类自身的生存。

问题

“环境污染”这个词对许多人来说并不陌生,经常听说的有“大气污染”、“工业污染”等,你还知道哪些环境污染?你能说出各类污染物对环境造成了哪些危害吗?

一、环境污染及其类型



图 3-1-2 大气污染



图 3-1-3 城市光污染

环境污染是指人类活动所引起的环境质量下降,从而有害于人类及其他生物正常生存和发展的现象。当进入环境的废弃物浓度或数量超出环境的自净能力,或者废弃物有害于人类及其他生物的正常生存与发展时,就造成了环境污染。例如,大量燃烧化石燃料,使大气中颗粒物和二氧化硫等有害物质的浓度急剧增高,工业废水和生活污水等的任意排放,使河流与湖泊水质恶化,这些现象均属环境污染。

环境污染可分为不同类型。例如,按环境要素划分,可分为大气污染、水体污染和土壤污染等;按污染物的性质划分,可分为化学污染、物理污染和生物污染;按污染物的形态划分,可分为废气污染、废液污染、固体废物污染、噪声污染、辐射污染、光污染等;按污染物来源划分,可分为生产污染和生活污染,其中生产污染又分为工业污染、农业污染、交通

● 教学建议

建议安排 2 课时。

对于环境污染概念的教学,可利用环境自净能力从原理上解释,并借助具体案例完成,不必要求学生机械记忆。

可由学生自学课文,了解环境污染的多种分类方法。然后借助一系列环境污染景观图片,引导学生说出是什么类型的环境污染。同时,也可以水污染为例,说出其主要类型和污染物。

引申:局部污染,表现为点源污染,如某个工厂的噪音污染、热污染等;区域性污染属于面源污染,如造纸厂、印染厂、电镀厂排出的废水对河流的污染,巨型油轮沉没造成的石油污染等;而大气污染往往具有全球性。

引导学生阅读“知识窗”，强调：无论是何种污染源，均可概括为生产性污染和生活性污染两大类。

知识窗

环境污染物及其来源

人类在生产、生活中，排入大气、水体和土壤等自然环境而引起环境污染或导致环境破坏的物质，叫做环境污染物。环境污染物的种类及其来源多种多样，主要包括生产性污染物和生活性污染物等。

工业生产过程中形成的“三废”——废液、废渣和废气，如果未经处理或处理不当就大量排放到环境中，可能会造成污染。此外，工业生产和交通运输产生的噪声等，对环境和人体健康也会产生不利影响。在农业生产中，化肥、农药（如杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂等）使用不当，会造成农作物、畜产品及野生生物体内污染物残留，同时也会对大气、水、土壤等造成不同程度的污染。

生活性污染物中，污水、垃圾和粪便等生活废弃物处理不当是污染空气、水、土壤及孳生蚊蝇的重要原因。粪便可用作肥料，但如果处理不当，也可能造成某些疾病传播。随着人口增长和消费水平不断提高，生活垃圾大量增加，其性质也发生了变化。例如，生活垃圾中的塑料及其他高分子化合物等成分，增加了无害化处理的难度。

二、环境污染的危害

环境污染影响动植物生长发育，破坏建筑物，严重时甚至会改变地球气候环境。环境污染还是危害人类健康和生命安全的大敌，它不仅能引起急性中毒和慢性危害，而且会对人体的免疫功能产生影响，引起人体遗传基因的变化。长期接触环境中的致癌物，还易患恶性肿瘤等疾病。据统计，目前世界上每年死于癌症的患者多达600多万，其中80%~90%都与环境因素有关。



图3-1-4 环境污染对人体的危害

由于长期饮用含砷量严重超标的地下水，人们患上了严重的皮肤病。

对于环境污染的危害，也可先让学生自学课文，然后教师进行点拨。首先要强调，环境污染的危害是多方面的，但最终危害的是人类的生存；然后说明环境污染与疾病的关系，其危害的大小由多种因素决定。

环境污染的危害有的是直接的，一般表现为急

性危害。可以伦敦烟雾事件或洛杉矶光化学烟雾事件为例，简单进行介绍，注意运用数据说明。间接危害一般表现为慢性危害，这是教学的重点之一，应向学生讲清楚慢性危害产生的原因、过程及危害。

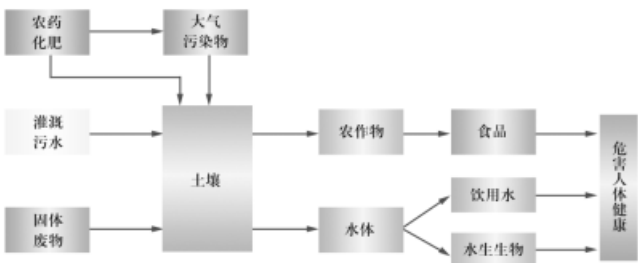


图 3-1-5 土壤污染物进入人体的途径

环境污染物对人体的危害，有些是直接的，有些是间接的。例如，有些污染物通过人体呼吸道、消化道及皮肤直接进入人体，有些污染物则是通过动植物间接进入人体。在自然环境中，大多数污染物的浓度微小。然而，有些污染物可通过食物链成千倍、成万倍地在生物体中富集；另一些污染物则通过不断积累来危害环境，短时间内往往不一定能看得出影响，但经长期积累后，对人类的危害便表现出来。

从20世纪30年代开始，世界上许多国家都发生过环境污染事件。日本发生的水俣事件，便是震惊世界的“八大环境公害事件”之一。

表 3-1-1 世界八大环境公害事件

公害事件名称	发生时间	发生地点
马斯河谷烟雾事件	1930年12月1~5日	比利时马斯河谷工业区
多诺拉烟雾事件	1948年10月26~31日	美国宾夕法尼亚州多诺拉镇
伦敦烟雾事件	1952年12月5~8日	英国伦敦市
洛杉矶光化学烟雾事件	1946、1954、1955年均发生过	美国洛杉矶市
水俣病事件	1953~1956年	日本熊本县水俣湾地区
痛痛病（又称骨痛病）	1955~1972年	日本富山市神通川西岸
四日市哮喘事件	1961年	日本四日市
米糠油事件	1968年3月	日本北九州市、爱知县一带

图 3-1-5 反映的是环境污染对人体健康的间接危害。教学中应注意“入口”和“出口”，比如，土壤污染物来自哪里，又是怎样进入人体的？

根据学生情况，可对某些化学物质在生物体内的富集效应稍作讲解。

知识窗

阅读“知识窗”，师生共同剖析：水俣病发生的原因、过程、危害。重点分析水俣病发生的原因。注意说明从无机汞到剧毒的甲基汞的转化，以及甲基汞在食物链中的富集，了解工业污染物进入人体的途径。

让学生谈谈从中受到的启示。

教材以水俣病的发现作为案例，很具典型性，教师也可以另外选取学生比较熟悉的案例进行补充。

水俣病的发现

水俣市位于日本九州南部，属熊本县管辖。该市西北的水俣湾海面宽阔，沿岸有一些风光秀丽的渔村，当地人酷爱食鱼，有时抓到鱼就生吃，家猫也喜欢吃海鱼和贝类。

1925年，水俣湾附近开始兴建化工厂，工业废水经河道排入水俣湾。从20世纪50年代开始，当地居民先是发现家猫坐卧不安、近乎疯狂，继而动作迟缓、表情痛苦，有的甚至跳水，成为“自杀猫”。不久又发现有人得“怪病”，开始时口齿不清、步态不稳、面部呆滞，进而全身麻木、精神失常，最后身体弯曲如弓至死亡。人们便把这种原因不明的怪病称为“水俣病”，意即“发生在水俣的病”。

经多年调查才发现，水俣病是由于当地含汞的工业废水污染了海湾而造成的。工厂排放的氯化汞、硫酸汞等无机汞，在海底某些微生物作用下，转化成一种叫甲基汞的剧毒物质。甲基汞经过海水—浮游生物—贝类—鱼类—猫、人等构成的食物链逐级浓缩，一旦进入生物体内，就很难再排泄出去。水俣病正是人们长期食用因生物富集作用受到甲基汞污染的海鱼而造成的。

到1999年，水俣市被确诊为水俣病的患者达2263人，其中已死亡1344人。为治理水俣湾的汞污染，日本政府花费10多年时间，投入近500亿日元，清挖水俣湾底部海泥深达4米，并在湾口设置鱼网，受污染的鱼被捕后全部焚化。正是这场灾难，使水俣市40多年来人口减少了约1/3。

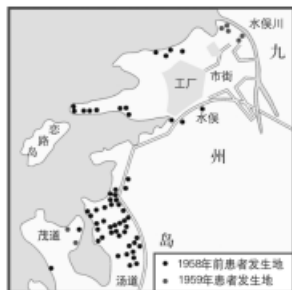


图 3-1-6 水俣病的发生地示意图

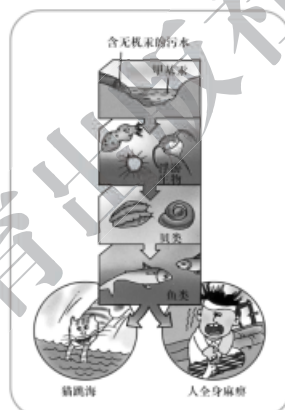


图 3-1-7 水俣病发生的原因示意

活 动

关注世界“八大环境公害事件”所发生的时间和国家。从“八大环境公害事件”中任选其一，收集相关资料，向同学介绍此污染事件的成因、过程以及造成的危害。

参考网址：<http://www.ep.net.cn>

<http://www.chinaenvironment.com>

三、我国环境污染的现状

我国的环境污染，伴随着工业化、城市化的发展而不断加剧。20世纪50年代初期，环境污染问题并不突出；20世纪50年代后期，随着人口的快速增长和工业化发展，环境污染问题开始突现，但当时的污染范围仍主要局限在城市地区，危害程度也很有限；20世纪70年代后期以来，随着经济快速发展，环境污染进一步加剧，特别是乡镇企业异军突起，使环境污染向农村蔓延。目前，环境污染造成的巨大经济损失和财富流失，已成为我国社会经济发展中所面临的严峻问题。

以水污染为例，由生产和生活引起的水污染，主要包括江河水和湖泊水污染、地下水污染以及海洋污染等。20世纪70年代以来，我国污水排放量以平均每10年翻一番的速度增长。受水污染影响，全国七大水系中有近40%的河段以及近80%的城市河道，河水不能饮用。



图3-1-8 河道水质污染

“活动”建议：

对于世界“八大环境公害事件”，最好让学生在课前分组收集资料，课上开展活动。可将学生分为4组，每组收集1~2个公害事件的资料，进行研讨，写成研究报告，课上进行宣读交流。也可让学生课下查阅资料写成科普短文或办一期板报。

“我国环境污染现状”的教学，首先要理清教材内容的层次：第一自然段为“现状”综述；第二自然段为水污染“现状”，包括水污染等类型及七大水系污染情况；第三自然段呈现两个主题，一是水资源匮乏，属于资源型缺水的国家；二是水污染下成为水质型缺水国家；“知识窗”则以淮河为案例，印证了我国水污染的严重性与水污染防治的紧迫性。

对于我国因水污染造成缺水，加剧水资源供需矛盾的现状，可补充相关资料或典型案例加以印证，并引导学生分析其形成原因。

为帮助学生理解淮河等流域水污染程度，可对水质分类略作介绍。

知识窗

淮河水污染治理

淮河是我国南、北方的重要地理分界线。它发源于河南省，自西向东经安徽省北部，在江苏省北部注入洪泽湖，大部分水经高邮湖流入长江，少部分水经苏北灌溉总渠流入黄海。淮河全长约1000千米，流域面积为26.9万平方千米。



图3-1-9 淮河流域水质污染状况示意

淮河流域是我国旱涝灾害频发的地区。目前，淮河水污染造成的损失已大大超过旱涝灾害。淮河流域水资源仅占全国的2.3%，但排污量却占全国的6.6%。1995年，我国首次对淮河流域水质进行大规模监测，其结果表明：干流上、中游50%的河段为V类或超V类水质，下游大部分河段以及主要支流大多为超V类水质，干、支流总长中将近70%的河段已丧失使用价值。

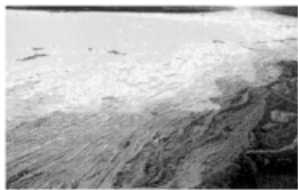


图 3-1-10 遭受小造纸厂废水污染的淮河

淮河水污染问题引起各级政府高度重视。为了杜绝新污染源产生,1995年国务院发布施行《淮河流域水污染防治暂行条例》,禁止兴建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业;在1996年7月1日以前全部关闭年产量5 000吨以下的造纸厂,并逐步实现全流域工业污染源的达标排放和排污总量控制,使淮河水变清。国务院有关部门和淮河流域内河南、安徽、江苏、山东四省加强对水污染防治工作的领导和协调,在落实各项防污措施上取得许多成果。

活 动

观察学校及周围环境,结合自己切身体验,谈谈你在生活中所面对的各种污染带来的危害,以及当地政府在防治污染方面采取了哪些措施,取得了哪些成就。

知识窗提供的“淮河污染治理”资料,是一个比较典型的水污染问题及防治的案例,建议教师利用这一案例设计问题,展开探究,以使学生对水污染的形成原因、危害及防治措施有较为深入的认识。

本“活动”内容,建议以课题研究的形式组织实施。其教学时间可利用“研究性学习活动”课时。

环境污染的产生

环境各要素如大气、水、土壤等，受到一定程度的污染后，在自然条件下，污染物质可以经过物理的（如沉淀、过滤、稀释）、化学的（如氧化）、生物的（如微生物分解等）作用，使这些环境要素恢复到原来的状态。这种环境本身具有的净化能力，称为环境自净能力。

进入大气的污染物，在风和湍流的作用下，向广阔空间扩散、稀释，其浓度大幅度下降，或受重力作用及雨水洗涤作用，降落到地面，从而使大气净化。绿地可以滞沉、吸收有毒有害气体，向大气补充氧气，也能起到对大气的净化作用。但当空气中的污染物超过其自净能力时，就形成空气污染。

水体中悬浮物的沉淀、氧化还原、吸附和凝聚等化学过程，微生物的分解作用，使水体具有自净能力。但水体的自净能力是有限的，如果废水中所含污染物过多，会严重影响水体的自净能力，造成水污染。

进入土壤中的污染物质，经过物理、化学、微生物分解等过程的反复作用及植被的影响，除重金属和放射性污染物外，多数有机和无机物质在一定程度上，经过足够的时间都可迁移转化。但土壤中的“三废”物质数量超过土壤的迁移能力、破坏了土壤原有的平衡时，就会发生土壤污染。

总之，由于人类在生产和生活中，将大量含有有毒有害物质的废弃物排入环境，并在环境中扩散、迁移、转化，超过了环境自净能力，改变了环境中某些原有的成分并使环境系统的结构与功能发生变化，从而对人类或其他生物的正常生存和发展产生不良的影响，就会产生环境污染。

《寂静的春天》一书的出版

从20世纪40年代起，人们开始大量生产和使用“六六六”、DDT等剧毒杀虫剂以提高粮食产量。到了20世纪50年代，这些有机氯化物被广泛使用在生产和生活中，在短期内起到了杀虫的效果，粮食产量得到了空前的提高。

然而，这些剧毒物的制造者和使用者们却全然没有想到，这些用于杀死害虫的毒物会对环境及人类贻害无穷。它们通过空气、水、土壤等潜入农作物，残留在粮食、蔬菜中，或通过饲料、饮用水进入畜体，继而又通过食物链或空气进入人体。这种有机氯化物在人体中积存，可能使人的神经系统和肝脏功能遭到损害，或引起皮肤癌，使胎儿畸形或引起死胎。同时，这些药物的大量使用使许多害虫已产生了抵抗力，并由于生物链结构的改变而使一些原本无害的昆虫变为害虫了。美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊（Rachel Carson）经过4年时间，调查了使用化学杀虫剂对环境造成的危害后，于1962年出版了《寂静的春天》（*Silent Spring*）一书。在这本书中，卡逊阐述了农药对环境的污染，用生态学的原理分析了这些化学杀虫剂对人类赖以生存的生态系统带来的危害，指出人类用自己制造的毒药来提高农业产量，无异于饮鸩止渴，人类应该走另外的路。

《寂静的春天》是一部划时代的绿色经典著作，它的出版对那些把剧毒杀虫剂作为“杀手铜”的人来说，无异于一种挑战。那些既得利益者们对卡逊进行了围攻，说她是“极端主义者”、“大自然的女祭司”等，使卡逊承受了不亚于达尔文当年发表《物种起源》的压力。然而，日后的事实却证明了卡逊的预言，这些剧毒物对环境及整个生物链造成的巨大破坏是无法弥补的。

《寂静的春天》是一部警示录，由于它的广泛影响，美国政府开始对书中提出的警告做调查，最终改变了农药政策，并于1970年成立了环境保护局。美国各州也相继通过立法来限制杀虫剂的使用，最终停止生产和使用剧毒杀虫剂，其中包括曾获得诺贝尔奖的DDT等。令人遗憾的是，目前虽然这些剧毒杀虫剂已从生产和使用的名单上被清除，但人们却仍不得不依赖其他农药来维持粮食产量的提高，有些地方，包括中国某些地区，人们至今仍在非法地生产和使用着被禁止使用的农药。据统计，发展中国家由于农药使用不当而发生的死亡事故每年都有上万起，约有150~200万人急性农药中毒。

《寂静的春天》可以说是一座丰碑，是人类生态意识觉醒的标志，是生态学新纪元的开端。由于它在美国历史上产生了巨大的作用和影响，被列为“改变美国的书”之一。

《寂静的春天》在阐述了杀虫剂对生态环境的危害的同时还告诫人们：关注环境不仅是工业界和政府的事情，也是民众的份内之事。围绕《寂静的春天》引起的广泛争论，为民间环保运动的蓬勃兴起奠定了坚实的基础。

水污染的主要类型

水污染可根据污染物质的不同而分为化学性、物理性和生物性污染。

化学性污染

污染物质主要有6类：

1. 无机污染物质：主要是酸、碱和一些无机盐类。酸碱污染使水体的pH值发生变化，妨碍水体自净作用，还会腐蚀船舶和水下建筑物，并影响渔业生产。
2. 无机有毒物质：主要是重金属等有潜在长期影响的物质，主要有汞、镉、铅、砷等元素。
3. 有机有毒物质：主要是各种有机农药、多环芳烃、芳香烃等。它们大多是人工合成的物质，化学性质很稳定，很难被生物所分解。
4. 需氧污染物质：生活污水和某些工业废水中所含的碳水化合物、蛋白质、脂肪和酚、醇等有机物质可在微生物的作用下进行分解。在分解过程中需要大量氧气，故称之为需氧污染物质。
5. 植物营养物质：主要是生活与工业污水中的含氮、磷等植物营养物质，以及农田排水中的残余的氮和磷。
6. 油类污染物质：主要指石油对水体的污染，尤其是海洋采油和油轮事故污染。

物理性污染

主要包括：

1. 悬浮物质污染：指水中含有的不溶性物质，包括固体物质和泡沫塑料等。它们是由生活

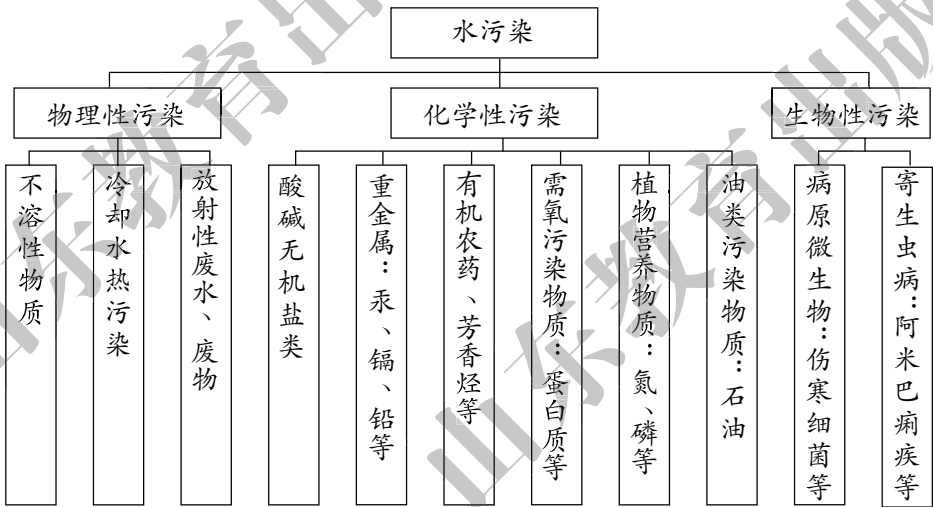
污水、垃圾和采矿、采石、建筑、食品加工、造纸等产生的废物泄入水中或农田的水土流失所引起的。悬浮物质影响水体外观，妨碍水中植物的光合作用，减少氧气的溶入，对水生生物不利。

2. 热污染：来自各种工业过程的冷却水，若不采取措施，直接排入水体，可能引起水温升高、溶解氧含量降低、水中存在的某些有毒物质的毒性增加等，从而危及鱼类和水生生物的生长。

3. 放射性污染：由于原子能工业的发展、放射性矿藏的开采、核试验和核电站的建立，以及同位素在医学、工业、研究等领域的应用，使放射性废水、废物显著增加，造成一定的放射性污染。

生物性污染

生活污水、特别是医院污水和某些工业废水污染水体后，往往带有一些病原微生物。例如，某些原来存在于人畜肠道中的病原细菌，如伤寒、副伤寒、霍乱细菌等都可以通过人畜粪便的污染而进入水体，随水流动而传播。一些病毒，如肝炎病毒、腺病毒等也常存在于污水中。某些寄生虫病，如阿米巴痢疾、血吸虫病、钩端螺旋体病等也可通过水进行传播。



水污染的主要类型及污染物

比利时马斯河谷烟雾事件

马斯河谷是比利时境内马斯河旁一段长24千米的河谷地段。这一地段中部低洼，两侧高山对峙，河谷地带处于狭长的盆地之中。马斯河谷地区是一个重要的工业区，建有3个炼油厂、3个金属冶炼厂、4个玻璃厂和3个炼锌厂，还有电力、硫酸、化肥厂和石灰窑炉，工业区全部处于狭窄的盆地中。

1930年12月1日～15日，整个比利时大雾笼罩，气候反常。由于特殊的地理位置，马斯河

谷上空出现了很强的逆温层。通常，气流上升越高，气温越低。但当气候反常时，低层空气温度就会比高层空气温度还低，发生“气温的逆转”现象，这种逆转的大气层叫做“逆转层”。逆转层会抑制烟雾的升腾，使大气中烟尘积存不散，在逆转层下积蓄起来，无法对流交换，造成大气污染现象。

在这种逆温层和大雾的作用下，马斯河谷工业区内13个工厂排放的大量烟雾弥漫在河谷上空无法扩散，有害气体在大气层中越积越厚，其积存量接近危害健康的极限。第三天开始，在二氧化硫(SO₂)和其他几种有害气体以及粉尘污染的综合作用下，河谷工业区有上千人发生呼吸道疾病，症状表现为胸疼、咳嗽、流泪、咽痛、声嘶、恶心、呕吐、呼吸困难等。一个星期内就有60多人死亡，是同期正常死亡人数的十多倍。其中以心脏病、肺病患者死亡率最高。许多家畜也未能幸免于难，纷纷死去。

这次事件曾轰动一时，虽然日后类似这样的烟雾污染事件在世界很多地方都发生过，但马斯河谷烟雾事件却是20世纪最早记录下的大气污染惨案。

日本富山“骨痛病”事件

富山县位于日本中部地区，在富饶的富山平原上，流淌着一条名叫“神通川”的河流。这条河贯穿富山平原，注入富山湾，不仅是居住在河流两岸人们世代代的饮用水源，也灌溉着两岸肥沃的土地，使之成为日本主要粮食基地的命脉水源。

然而，谁也没有想到多年后，这条命脉水源竟成了“夺命”水源。

20世纪初期开始，人们发现该地区的水稻普遍生长不良。1931年又出现了一种怪病，患者大多是妇女，病症表现为腰、手、脚等关节疼痛。病症持续几年后，患者全身各部位会发生神经痛、骨痛现象，行动困难，甚至呼吸都会带来难以忍受的痛苦。到了患病后期，患者骨骼软化、萎缩，四肢弯曲，脊柱变形，骨质松脆，就连咳嗽都能引起骨折。患者不能进食，疼痛无比，有的人因无法忍受痛苦而自杀。这种病由此得名为“骨癌病”或“骨痛病”。

1946~1960年，日本医学界从事综合临床、病理、流行病学、动物实验和分析化学的人员经过长期研究后发现，“骨痛病”是由于神通川上游的神冈矿山废水引起的镉(Cd)中毒。

据记载，由于工业的发展，富山县神通川上游的神冈矿山从19世纪80年代成为日本铝矿、锌矿的生产基地。神通川流域从1913年开始炼锌，“骨痛病”正是由于炼锌厂排放的含镉废水污染了周围的耕地和水源而引起的。

镉是重金属，是对人体有害的物质。人体中的镉主要是由于被污染的水、食物、空气通过消化道与呼吸道摄入体内的，大量积蓄就会造成镉中毒。神冈的矿产企业长期将没有处理的废水排入神通川，致使高浓度的含镉废水污染了水源。用这种含镉的水浇灌农田，稻秧生长不良，生产出来的稻米成为“镉米”。“镉米”和“镉水”把神通川两岸的人们带进了“骨痛病”的阴霾中。

1961年，富山县成立了“富山县地方特殊病对策委员会”，开始了国家级的调查研究。1967

年研究小组发表联合报告,表明“骨痛病”主要是由于重金属尤其是镉中毒引起的。1968年开始,患者及其家属对金属矿业公司提出民事诉讼,1971年判决原告胜诉。被告不服上诉,1972年再次判决原告胜诉。

我国环境污染的现状

我国已经是世界上污染最严重的国家之一。环境问题造成我国每年损失2 830亿元,其中,水质污染损失500亿元,大气污染损失200亿元,生态环境破坏和自然灾害损失2 000亿元,固体废物、噪声等其他污染损失130亿元。

在500多座大中城市中,大气质量符合我国一级标准的不超过1%。全国城市大气悬浮颗粒浓度的平均值是世界卫生组织标准的3倍多。二氧化硫浓度普遍超标,酸雨危害遍及全国22个省(自治区、直辖市)。

中国废污水排放总量迅速增加,已占世界排放总量的10%以上。我国七大江河中已有四条被严重污染;湖泊中有2/3以上受富营养化污染;我国近海有机物污染呈日益加剧的趋势。

中国每年产业垃圾的增长率约10%,生活垃圾的增长率约9%。据专家估计,2000年一年产生产业垃圾11.5亿吨(不含乡镇企业),生活垃圾超过2亿吨。由于垃圾的增长速度太快,使垃圾的处理率不断下降。到2000年中国垃圾累计堆存量至少已超过165亿吨,如果再加上乡镇企业的垃圾,则中国目前垃圾堆存总量约200亿吨左右,人均15吨。每年因堆放垃圾而最终被废弃的土地超过6 600公顷。这200亿吨垃圾,大多集中堆放在城市周围,使许多城市出现垃圾围城现象。除了包围城市的垃圾山,还有垃圾河。据测算,全国垃圾总量的13%~20%直接倾倒入江河。

淮河流域的水污染

淮河流域的水资源仅占全国的2.3%,可是排污量却占全国的6.6%。1995年的首次淮河流域水污染大规模监测结果是:干流上、中游50%的河段水质是五类或劣于五类,下游大多数河段劣于五类。主要支流大多劣于五类。占淮河干、支流总长近70%约3 000千米的河段,已经丧失了任何使用价值,甚至不能用于灌溉。1994年7月中旬淮河发生特大污染事故,在污水团过境后,蚌埠市自来水公司从两个水厂的取水口取了3 000升淮河水样送到上海化验。结果在美国环境机构公布的129种水质“首要控制污染物”清单中,在这两个水厂的送样源水中分别查出了90种和95种,其中致癌物竟有67种。淮河流域曾以旱涝灾害频发闻名于世。目前,淮河水污染造成的损失已大大超过旱涝灾害。沿淮地区癌症发病率比全国平均水平高出10倍以上。宿县、灵璧、泗县数十个村庄的癌症死亡率最高竟达到5%,是世界癌症平均死亡率的大约500倍。河南医科大学对淮河支流黑河上蔡段进行了为期一年的调查,结果触目惊心:沿岸每3个成年人就有2个肝肿大,每10个儿童就有9个肝不正常,新生儿致畸率高达6%。

我国大气污染状况

全国城市空气中总悬浮颗粒物浓度普遍超标,北方城市超标30%的城市占85%以上。中国几乎所有城市的大气悬浮颗粒物浓度都超过了世界卫生组织的标准(90微克/立方米),全国城市大气悬浮颗粒浓度的平均值(309微克/立方米)是世界卫生组织的标准的3倍多,是纽约的7倍,是伦敦的14倍。沈阳冬季粉尘浓度最高时,日均值是11 035微克/立方米。而1952年伦敦烟雾污染最严重时粉尘日均值才4 460微克。中国制定的国家一级标准对悬浮颗粒物浓度的界限值是150微克/立方米以下,是世界卫生组织标准的将近2倍。但全国也只有厦门、珠海、北海、海口等极少数沿海城市能够达到。近年来降尘平均浓度略有下降,但仍是半数以上城市主要的大气污染物。

二氧化硫浓度普遍超标,按国际卫生组织的标准,北方城市平均超标4.1倍,南方城市平均超标3.8倍。全国城市大气二氧化硫平均浓度79微克/立方米,超过国家二级标准(60微克/立方米)。

氮氧化物污染急速上升,以大气污染综合指数分析,近年来城市大气污染在严重污染的水平上下波动。主要原因是机动车数量激增,尾气排放标准过低。与汽车尾气直接相关的氮氧化物开始成为大城市空气的首要污染物。

与大气硫氧化物和氮氧化物污染密切相关的酸雨范围迅速扩大,酸度迅速升高,已经形成大范围的酸雨区。中国大陆酸雨区面积已占国土总面积40%,危害遍及全国22个省(自治区、直辖市),受酸雨污染的城市已占统计城市的2/3以上。华中地区的酸雨频率在80%以上,中心区酸雨pH年平均值低于4.0;西南地区酸雨频率也大约在80%,pH值低于5.0。

当前我国环境污染问题突出的原因分析

经济的超常发展,给环境带来很大冲击。GDP的高速增长,使我国综合国力不断增强,人民群众得到了经济发展带来的物质利益。但是,经济发展的同时我国的环境质量日趋恶化。以水污染为例,在改革开放的30多年中,污水排放量大约是每10年翻一番,与经济增长速度大致同步,比发达国家快了4倍。我国废污水排放总量迅速增加,已占世界排放总量的10%以上,单位经济产值的废污水排放量是世界平均值的3倍以上。今后一段时期,我国国民经济仍将保持较快的增长速度,工业化进程的道路还比较漫长,环境仍然面临较大的压力。

结构性污染问题突出,加大了环境保护的难度。我国20世纪80年代环境保护起步时,正迎来新的工业化强劲势头,加之优先发展以钢铁、重化工、交通和以煤炭为主体的能源等基础工业,能源和资源的消耗迅速上升,大大加剧了环境污染负荷。

工业总体技术水平低,物资消耗高,浪费严重。由于技术起点比较低,导致了能源和原材料的过量消耗,产品成本高,经济效益差,环境污染重。与国外先进企业相比,我国企业资源利用效率和污染控制差距很大。比如火力发电,每年多消耗5 000万吨标准煤,相应多产出140

万吨二氧化硫和60万吨烟尘。乡镇企业遍地开花，由于它的技术起点更低，能源和原材料的消耗更多，使得污染向农村蔓延。我国垃圾问题日益严重，中国每单位工业产值所排放固体废弃物比发达国家平均高出10倍以上。除了引起严重的环境污染以外，还造成资源的浪费。

工业布局不合理，加剧了污染危害。在一个很长的时期内，城市发展缺少规划，或虽有规划却得不到执行，工业布局随意性很大，往往不顾地理环境特点，不顾城市功能区划分，因而加剧了污染的危害。例如，在城市的上风向、水源上游、居民区、文教区、风景名胜区任意布设对环境有污染危害的项目。

环境保护政策没有得到真正的落实。改革开放以来，国家和各级政府的发展规划，都强调了控制污染、保护环境。然而，一些地方政府急功近利，过分追求经济增长的数量，忽视了包括环境在内的发展的质量，没有实行与环境和资源保护相协调的可持续发展战略。在经济发展决策中，很少甚至没有兼顾环境保护的要求，个别地方还有地方保护主义的倾向。

第二节 工农业污染的防治

● 教学目标

1. 说出工业生产造成的主要污染,以及工业污染防治的主要措施;理解清洁生产和循环经济的概念、意义、主要目标和基本原则等。
2. 说出农业污染的类型和危害以及农业污染的防治途径。
3. 结合当地工业污染或农业污染的状况,提出研究预防和治理污染的措施,锻炼实践能力,强化环保意识。

● 教材分析

本节对应的课程标准要求:针对某类环境污染,说出其防治的主要措施。

在工业污染的防治中,源头预防和全过程污染控制的作用和效益远大于末端治理。对于工业污染的预防及生产过程的有效控制,教材从清洁生产和循环经济两个大的方面,做了较为详尽的阐释。工业生产过程中的污染物主要是“三废”,实行清洁生产可以大大减少“三废”的排放量,因此,清洁生产属于源头治理。教材以正文的形式介绍了清洁生产的概念、主要内容和目标,并在“知识窗”中对清洁生产和末端治理加以比较,使学生对源头预防与末端治理的差别一目了然。

循环经济是一种生态经济,是实现可持续发展的重要途径。教材首先给出了循环经济的定义,并设计了循环经济模式图帮助学生理解;然后阐释了发展循环经济的目的和意义,并以“知识窗”的形式介绍了循环经济的基本原则;最后通过对我国国情的简要分析,得出发展循环经济是我国实现可持续发展的必然选择的结论。

生态工业园区是循环经济理论的具体实践。教材选用一幅“丹麦卡伦堡生态工业园区产业链”图,展示了目前世界上最为成功的生态工业园区的产业配置情况,以增强学生的感性认识;然后将生态工业园区与传统工业园区做了充分对比,使学生感受到生态工业园区的环保价值,丰富了学生的理性认识;最后通过“知识窗”介绍了我国广西贵港国家生态工业示范区,进一步加深了学生对生态工业园区的了解。

关于农业污染的防治,教材首先从总体上叙述了农业生产造成的污染,并对其特点做了说明;然后重点介绍了农业生产污染防治的基本措施;教材利用知识窗“生物防治病虫害的优势”对施用农药问题做了引申,利用知识窗“隐形杀手——废旧电池”对土壤的污染做了拓展。当前“白色污染”问题十分突出,教材针对“白色污染”问题专门设计了活动,学生会在调查了解的过程中强烈感受到防治“白色污染”的必要性。教材中选用了一些景观照片能够使学生形成深刻的认识,选用的几幅示意图则有助于学生加深理解。

● 教学建议

建议安排2课时。

解决工业环境污染问题的途径和方法，大体可以分为三个层面：第一是废物的终端治理及达标排放；第二是推广清洁生产；第三是走循环经济之路，实现“资源—生产—流通—消费—废弃物再资源化”，促使经济又好又快发展。

可补充资料，通过实例说明：对于工业污染，预防优于治理。要从根本上解决工业污染问题，必须以预防为主，将污染物消除在生产过程之中，实行生产全过程控制。

引导学生阅读课文，明确清洁生产的概念和内涵，说出清洁生产的基本内容。

点拨：清洁生产包含工艺（技术）和管理两个层面。

第二节 工农业污染的防治

南极大陆被视为清新洁净的“冰雪大陆”。可是，科学家却从长年栖息在那里的企鹅体内检测出残存的人造杀虫剂——滴滴涕（DDT）！

问题

南极地区的DDT来自哪里？面对日益严重的工农业污染，你认为人类应采取哪些有效防治措施？



图3-2-1 南极企鹅

一、工业污染的防治

工业污染主要是“三废”的排放。因此，减少“三废”排放量和对废弃物实行资源化、无害化处理，是防治工业污染的关键。实践证明，对工业污染，预防优于治理。

清洁生产

清洁生产是指在工业污染前采取防治对策，将污染物消除在生产过程中，并对生产实行全过程控制。它的基本内容主要有三个方面。

一是清洁的能源。提高液态燃料和天然气等常规能源清洁利用的比重，开发太阳能、风能、潮汐能等新能源；应用和推广各种节能技术等。

二是清洁的生产过程。尽量少用、不用有毒和有害原料，保证中间产品的无毒、无害，减少生产过程中各种危险性因素。使用高效的设备，采用少废、无废工艺和完善管理，实现原材料再循环利用。

三是清洁的产品。主要指节约资源，尽可能实现废物利用。产品在使用过程中及使用后，不致危害人体健康和生态环境。产品使用后易于回收或重复使用，产品报废后易于处理和降解等。

根据可持续发展对资源和环境的要求，清洁生产力求达到两个目

标：一是通过资源综合利用，短缺资源的高效利用和替代，二次能源的利用以及节能、降耗、节水等，达到资源合理利用并且减缓自然资源的耗竭；二是通过减少废弃物、污染物的生成和排放，促进产品的生产、消费过程与环境相容，降低企业活动对人类和环境的危害。

20 世纪 80 年代，清洁生产的概念首先在美国提出，现已被越来越多的国家接受并付诸实施。我国从 20 世纪 90 年代开始推行清洁生产，现已在冶金、化工、轻工等行业实施，并已在北京、上海、天津、重庆、兰州、沈阳和济南等城市取得成效。

知识窗

清洁生产与末端治理

清洁生产强调从源头控制，关注全过程的污染控制。而末端治理，则是把注意力集中在对生产过程中已经产生的污染物处理上。

在工业生产中，即使采用最先进的生产工艺，也不可能完全避免污染物产生。另外，使用后的产品还必须进行最终处理。从这个意义上看，清洁生产与末端治理并非互不相容，推行清洁生产仍然需要末端治理，二者还将长期并存。

表 3-2-1 清洁生产与末端治理的比较

	清洁生产	末端治理
总体思路	将污染物消除在生产过程中	污染物产生后再处理
形成时间	20 世纪 80 年代	20 世纪初期
控制过程	污染实行生产全过程控制	污染物实行达标排放
污染物产生量	少	较多
污染物排放量	少（“零排放”）	减少（达标排放）
资源利用率	增加	无显著变化
资源耗用	减少	增加（治理污染消耗）
产品产量	增加	无显著变化
产品成本	降低	增加（含治理污染费用）
经济效益	增加	减少（用于治理污染）

解释清洁生产力求达到的两个目标。

可补充清洁生产模式图或清洁生产的具体案例，阐释清洁生产基本内容和目标。

提示：“清洁生产与末端治理”虽属于知识窗，但可将其作为教学的重点内容之一。教学中，可以采用分组讨论的方式开展教学。为了使同学们从“源头”上获取知识，教师可列举实例引导教学。同时，结合表格内容，讨论清洁生产比末端治理具有哪些优越性。

图3-2-2“循环经济模式图”，是阐释循环经济概念内涵的关键。教学中，应借助反映循环经济的案例进行剖析。为了帮助学生深理解，教师可引用我国某一“高耗能、高物耗、高污染”的粗放型经济模式，加以对比分析。

引导学生阅读知识窗“循环经济的基本原则”和正文，说出循环经济的基本原则、目的和特征。

循环经济

循环经济是将清洁生产与废弃物综合利用融为一体的经济，是一种建立在物质循环利用基础上的经济发展模式，即在保持扩大生产和经济增长的同时，实现“资源→生产→流通→消费→废弃物再资源化”的封闭式循环流动。

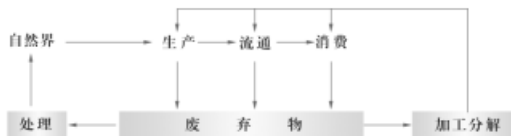


图3-2-2 循环经济模式图

知识窗

循环经济的基本原则

循环经济是当今世界经济发展的潮流，它以“减量化、再使用、资源化”为基本原则。

- **减量化原则** 要求以较少的原料和能源投入，达到既定生产目标或消费目的，从经济活动源头就注意节约资源和减少污染。在生产中，常表现为要求产品体积小、轻量化和重量轻型化。此外，还要求产品包装简单朴实，以减少废弃物。
- **再利用原则** 要求产品和包装材料能多次使用，而不是只用一次就废弃。
- **资源化原则** 要求产品在完成其使用功能后，能重新变成可再利用的资源，而不是垃圾。

循环经济最基本的特征是自然资源的低投入、高利用和废弃物的低排放、资源化。例如，广东省中山市某造纸厂，是一家生产包装纸的工厂，它将火力发电厂处理烟尘后排放出来的废碱水，直接注入造纸过程中产生的废水中，通过酸碱中和，使废水变成清水后继续循环利用。过去生产1吨纸需要使用50~60吨水，而现在只需补充3~4吨水，大大节约了水资源。同时，利用除尘后沉积下来的烟尘作原料制砖，既节约资源、降低成本，又不污染环境，实现“零排放”要求，体现了循环经济强大的生命力。

循环经济将清洁生产、资源综合利用、可再生能源开发、灵巧产品的生态设计和生态消费等融为一体，运用生态学规律指导人类社会经济活动。发展循环经济的根本目的，是保护日益稀缺的环境资源。发展循环经济是保护环境的重要手段，也是实现可持续发展的重要途径。

61

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称。从物质流动的方向看，传统工业社会的经济是一种单向流动的线性经济，即“资源→产品→废物”，线性经济的增长，依靠的是高强度地开采和消耗资源，同时高强度地破坏生态环境。循环经济是一种“促进人与自然的协调与和谐”的经济发展模式，它要求以“减量化、再使用、再循环”（3R）为社会经济活动的行为准则，运用生态学原理把经济活动组织成一个“资源→产品→再生资源”的反馈式流程，目的是实现“低投入、高利用、低排放”，以最大限度利用进入系统的物质和能量，提高资源利用率，最大限度地减少污染物排放，提升经济运行质量和效益。可以通过某造纸厂水资源循环利用模式图等类似的案例加深理解。

我国正处于工业化时期，发展经济与保护环境的矛盾十分突出。我国人口众多，人均资源相对贫乏，长期沿用高物耗、高能耗、高污染的粗放型经济模式，生态环境已不堪重负。发展循环经济，有助于促进社会的持续、健康发展。

建设生态工业园区

生态工业园区，是依据循环经济和生态学原理设计、建立的一种新型工业组织形态。在生态工业园区内，通过废弃物交换、循环利用、清洁生产等手段，将一个企业产出的副产品或废弃物，作为另一个企业的原材料，最终实现园区内污染“零排放”，以及物质闭路循环和能量多级利用。这种类似于自然生态系统中食物链的“工业生态系统”，有助于达到物质与能量利用最大化，以及废弃物排放最小化的目的。

与传统工业区相比，生态工业园区通过政策引导和技术扶持等手段，提高各产业之间的关联性，形成了产业之间的共生关系。在生态工业园区，追求的目标是从原料、中间产物、废弃物到产品的物质循环，达到资源、能量、投资的最佳利用，以及园区总体发展的集合效益，而不仅仅是单个企业的最佳效益。

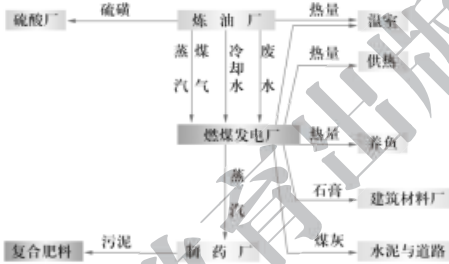


图 3-2-3 丹麦卡伦堡生态工业园区产业链

通过生态工业园区建设，不仅使环境污染影响最小化，还可以改善企业经济状况，推动社会经济增长，真正实现经济与环境的协调发展。因此，生态工业园区是最具环保意义的工业园区。20 世纪 90 年代，欧美发达国家已开始规划、建设生态工业示范园区。

生态工业园区是循环经济的主要模式之一。可让学生自学课文，说说什么是生态工业园区，与一般或传统的工业园有什么不同。

引导学生阅读“丹麦卡伦堡生态工业园区产业链”图，通过分析说明该园区是如何实现污染“零排放”的。

知识窗

广西贵港国家生态工业示范园区

广西贵港国家生态工业示范园区，以贵糖集团股份有限公司为核心，以蔗田、制糖、酒精、造纸、热电联产、环境综合治理等六大系统为框架。各系统内部有产品产出，系统间通过中间产品和废弃物的相互交换而衔接，从而形成一个完整、闭合的生态工业网络，使园区内资源达到最佳配置，废弃物得到有效利用，环境污染降低到最

阅读知识窗“广西贵港国家生态工业示范园区”。可让学生发表对该工业区的评价,重点通过“广西贵港国家生态工业示范园区的物流”图进行分析,并明确广西贵港国家生态工业示范园区能够实现经济与环境的“双赢”。

小结:推广清洁生产,发展循环经济是实现我国社会经济可持续发展的必由之路。

可作承转:工业污染危害严重,已是公认的事实。其实,现代农业生产中的污染同样会对人类生存构成威胁。

低水平。其中,甘蔗—制糖—蔗渣造纸生态链、制糖—糖蜜制酒精—酒精废液制复合肥生态链、制糖(有机糖)—低聚果糖生态链是园区内三条主要的生态链,相互间构成横向联系,并在一定程度上形成网状结构。在物流过程中只有资源,没有废物概念,各环节充分实现资源共享,变污染负效益为资源正效益。

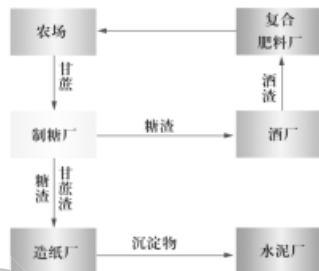


图3-2-4 广西贵港国家生态工业示范园区的物流

二、农业污染的防治

农业污染主要指过度施用化肥、农药等农用化学品造成的农作物及土壤污染,人畜粪便等有机肥料对水体的污染,温室农业中废旧塑料造成的“白色污染”,以及农业机械作业产生的粉尘、焚烧农作物秸秆产生的烟尘造成的大气污染等。农业污染具有发生时间长、影响范围广、危害程度深等特点,如果不及时治理,必然危及农业生产乃至人类的生存与可持续发展。面对日益严重的农业污染,人们正在积极采取各种防治措施。

合理施用化肥、农药

合理施用化肥,是农业高产的主要措施之一。然而长期、过量施用化肥,不仅会改变土壤物理状况,使土壤失去肥力,而且还会污染土壤和环境。例如,长期过量施用氮肥,会使土壤失去有机质,破坏土壤团粒结构,导致土壤板结、作物减产并积累大量硝酸盐等有害成分。人若食用硝酸盐含量高的农副产品,则可能引发食道癌、胃癌等消化系统疾病。此外,大量施用化肥,还会使过多的营养物质,通过灌溉渠道或地表径流,流入江河湖海,造成水体富营养化,使藻类等各种水生植物疯

可让学生通过讨论,自己说说农业生产存在哪些污染。针对农业生产中的污染问题应分别采取哪些措施。

在学生发言的基础上,总结概括。明确防治农业污染的主要措施。

长,消耗水中大量的溶解氧,从而导致鱼类因缺氧而大批死亡。因此,给农作物施用化肥,要把握施用时间,控制施用量,严格执行使用规程,力求做到科学合理。

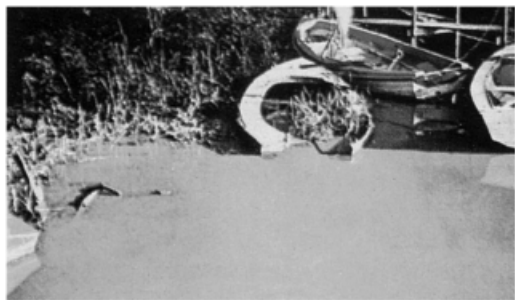


图 3-2-5 水质富营养化

由于某些藻类大量繁殖,湖泊中形成与海上赤潮相似的“水华”。

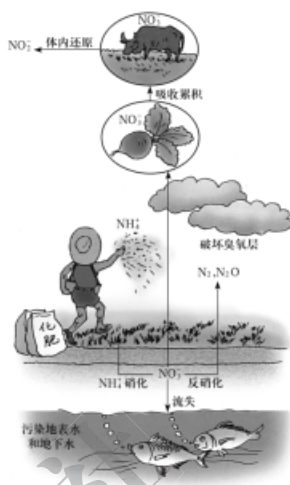


图 3-2-6 化肥的污染

农业生产中大量使用农药,提高了生产成本,污染了土壤和水源,增加了害虫抗药性,杀灭害虫天敌,破坏原有的生物种群平衡。另外,由农药造成的人畜中毒事件也频繁发生。实践证明,防治农业病虫害应采取生物、化学、物理等多种措施,综合防治,才能达到最佳效果。

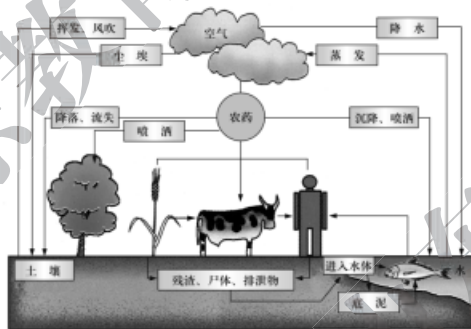


图 3-2-7 农药对环境的危害

引导学生阅读“化肥的污染”示意图,指出化肥中的化学元素是如何进行转移并造成危害的。

可作强调:合理施用化肥是夺取高产的重要措施。但如果错误地认为化肥施用量越多越好,就会产生负面影响。

可补充资料:全国每年农药使用量达30多万吨(原药量),除30%~40%被农作物吸收外,大部分多余药液进入了水体和土壤及农产品中。全国仅受农药污染的农田就有9 000多万公顷,让学生明确我国农业污染的现状。

引导学生通过阅读“农药对环境的危害”图,说出喷洒农药是如何对环境造成污染,并最终危害人体的。

点拨:由于农药本身不易被分解,不易挥发,且难溶于水,故残留时间较长。农作物在吸收了土壤中养分的同时,也吸收了残留在土壤中农药的毒素,再通过食物链进入人体,给人们的健康造成危害。

知识窗

可阅读知识窗“生物防治病虫害的优势”，说明生物防治病虫害比施用农药防治病虫害效果更好，从而形成综合防治效果最佳的认识。

生物防治病虫害的优势

虫害使世界农业蒙受巨大损失，并对人类健康造成极大威胁，人们一直在寻求能够有效控制害虫的方法。距今4500年前，生活在西亚的苏美尔人就使用硫化物防治害虫。20世纪40年代前后，DDT和“六六六”等有机氯农药问世，因价格便宜、施用方便、杀虫效果显著，很快得到推广。然而，半个多世纪过去了，害虫非但没有灭绝，反而变得越来越猖獗。

首先，农药使害虫产生抗药性。据统计，对农药产生抗药性的害虫，目前已有蚜虫、红蜘蛛、水稻螟虫、蚊子和家蝇等数百种。虽然农药的施用浓度不断提高，可是仍不能取得理想的杀灭效果。此外，农药在杀灭害虫的同时，往往也杀死了害虫的天敌——各种益虫和益鸟等。



图3-2-8 挂放寄生蜂进行生物防治松突圆蚧

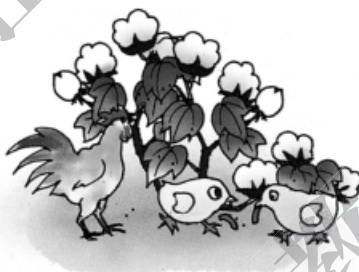


图3-2-9 生物防治病虫害

通过解剖发现，一只重约0.8千克的公鸡在棉田中1小时可捕食4~5龄的棉铃虫13条，大豆蛾成虫3只和一些其他昆虫。

与农药相比，生物防治病虫害有许多优势。例如，利用自然界各种益虫、益鸟以及病原微生物来防治农业病虫害，可实现“以虫治虫”、“以菌治病虫害”的目的，具有经济、简便、安全、有效、不污染环境、不危害人畜健康等优点，值得大力推广。

我国农业科学工作者研究出许多生物防治技术。例如，利用赤眼蜂、金小蜂、瓢虫等昆虫，防治粮食、棉花、油料作物的虫害；利用杀螟杆菌、苏云杆菌等微生物，防治玉米螟、松毛虫、稻苞虫等害虫。在南方水稻产区，农民们还利用田间放养鸭子等办法除虫。每当稻飞虱大量繁殖时，将鸭群放进田间捕虫，除虫率可达70%~80%，既消除了虫害，又喂养了鸭子，一举两得。

发展有机农业

现代农业依靠大规模机械化生产，大量施用化肥和广泛使用农药，极大地提高了农作物的产量，但同时也造成了一系列环境问题。为摆脱现代农业面临的困境，人们开始推广有机农业。

有机农业指不施用化肥农药，而是利用“自然的技术”培育“更健康”的土壤，以生长出“更洁净食品”的农业。在有机农业生产过程中，使用作物秸秆、绿肥、畜禽粪便等有机肥料，并且主要依靠自然生态系统中的生物来控制病虫害发生。目前，有机农业已越来越受重视，其优势在于产品是不受污染的有机食品。



图3-2-10 秸秆还田

加强土壤污染防治

人类在从事农业生产和其他活动时，产生的各种污染物进入土壤并积累到一定程度，都会引起土壤污染。虽然土壤具有很强的环境自净能力，但如果进入土壤的污染物超出土壤净化能力，就会使土壤性质发生变化，土壤微生物受到抑制和破坏而削弱土壤生产力。特别是土壤一旦被重金属污染，极难消除。此外，土壤污染物还容易向地表水或地下水转移，造成水污染。

要弄清楚以下几个概念：石油农业、生态农业、有机农业、绿色食品、有机食品。（可参考本节“教学资料”）

帮助学生理解有机农业的含义。同时，可介绍一些有关绿色食品、有机食品方面的知识。

可作补充：秸秆还田，一方面可以减少资源浪费和环境污染，另一方面可以增加土地的肥力。秸秆还田的主要方式有三种，一是直接还田，二是牲畜过腹还田，三是绿肥还田。

土壤污染是农业生产污染的集中表现。除了化肥、农药及塑料地膜污染外，还有工业的粉尘尘降、汽车尾气熏染，以及生产和生活污水、垃圾中的重金属污染等。

知识窗

除引导学生阅读知识窗“‘隐形杀手’——废旧电池”，了解废旧电池对土壤的污染外，还可以补充相关的新型电子产品污染。同时，提醒学生在投放垃圾时，务必要搞清分类，按垃圾回收箱的标志分类投放。

土壤污染防治部分的教学，要注意以下三个问题：一是要让学生明确土壤的污染源，尤其是某些易被人们忽略的因素，像污水灌溉、不可降解的农用地膜、电子垃圾等，只有找出污染源，防治工作才能有的放矢；二是引导学生查阅书刊资料，或登录网站，拓展学生的学习视野；三是引导学生注意观察人们在日常生活中的不良行为，进而养成环保习惯。

“隐形杀手”——废旧电池

电池在我们日常生活中的应用越来越广泛。目前，全世界电池的年产量已达到100亿节以上。研究表明，一枚指甲大小的废旧电池，能污染600立方米水体；一节1号电池，可使1平方米的土地草木不生。尽管市场上的电池种类繁多、形态各异，但其成分大致相同，除锌以外，还含有汞、镉、铅等重金属物质。

一些废旧电池因得不到回收和利用，便混杂在垃圾中进入土壤。废旧电池的外壳和负极锌片被腐蚀后，造成电解液以及汞、镉、铅等重金属物质泄漏，并在土壤中积累。重金属元素不仅阻碍农作物生长发育，还对自然环境和人类健康产生极为严重的破坏作用和杀伤力。此外，各种重金属污染物，一旦被雨水冲刷，将会流入水塘或渗入地下，污染农作物及各种水产品。

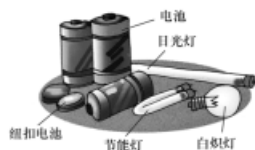


图3-2-11 废电池等有害垃圾

治理土壤污染，必须坚持预防为主、防治结合的原则。首先要控制和消除各种土壤污染源，例如，不过量施用化肥、农药，不用污水灌溉农田，不用或少用不易降解的农用地膜，不随意丢弃废旧电池等。其次是采取措施增加土壤容量，提高土壤净化能力。对于受重金属等污染的土壤，防治的根本方法是挖去受污染的土层，换上新土，以根除污染物。

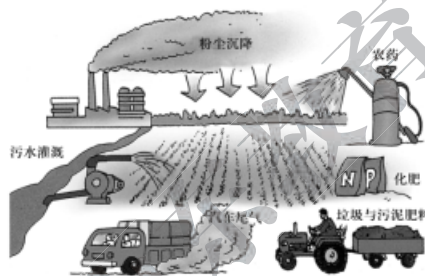


图3-2-12 土壤污染的来源

活 动



图3-2-13 地膜污染

我国是世界上塑料地膜产量和覆盖量最大的国家，地膜的广泛应用使农业产量大增，曾一度被誉为“白色革命”。但由于地膜使用后不易回收又难以降解，地膜碎片在土壤中累积，不仅造成土壤板结，影响土壤通气、通水和作物扎根，破坏土壤结构和可耕作性，而且释放出来的添加剂也会污染环境，对人畜造成危害。地膜若被家畜误食，轻则掉膘，重则死亡，所以被称为“白色灾害”、“白色污染”。

问题

1. 去学校所在地附近的农村，了解塑料薄膜的使用情况。
2. 调查当地是怎样处理废旧塑料薄膜的（集中回收、焚烧，还是随便丢弃）？如何对农用地膜、一次性塑料袋等造成的“白色污染”进行预防和治理？个人在治理“白色污染”中能发挥什么作用？应采取哪些实际行动？

“白色污染”一词不是科学的定义，而是一种对现象的描绘。“白色污染”主要是指对环境造成的“视觉污染”和“潜在危害”两种负面效应。

可把活动作为作业要求。两项活动内容要求课后进行，条件允许时可组织集体活动。调查结果应以调查报告等适当的形式呈现、交流。

源头预防比末端治理更节省

经计算,在污染前采取防治对策比在污染后采取措施治理更为节省。就整个日本的硫氧化物造成的大气污染而言,排放后不采取对策所造成的损失是现在预防这种危害所需费用的10倍。据统计,美国用于空气、水、土壤等环境介质污染控制的总费用,1972年为260亿美元,1987年猛增至850亿美元,20世纪80年代末达到1200亿美元。如杜邦公司每千克废物的处理费用以每年20%~30%的速率增加,焚烧一桶危险废物可能要花300~1500美元,即使如此高的经济代价,仍未能达到预期的污染控制目标。末端治理在经济上令许多国家不堪重负。因此,发达国家通过治理污染实践,逐步认识到防治工业污染,不能只依靠治理排污口(末端)污染,更重要的是源头预防。

清洁生产的概念

在以往工业企业生产活动的成本核算中,很少注意资源利用的节约。因为在以往的经济学中,自然资源没有价值,资源的消耗情况基本上不影响工业企业的投入—产出比。在这种情况下,多数工业企业往往都采取高投入、高物耗的办法来发展生产。这种生产方式造成了资源的枯竭,致使环境污染日趋严重。因此必须依靠科技进步,加速技术改造,改变生产方式,走低消耗、少污染、高效益的可持续发展道路。

1989年,联合国环境规划署(UNEP)首次提出了清洁生产的概念。1992年联合国环境与发展大会上通过的《21世纪议程》中,更明确指出工业企业实践可持续发展战略的具体途径是实施清洁生产。它将是21世纪工业发展的主要模式。

1989年联合国环境规划署首次为“清洁生产”(Cleaner Production)概念下了定义:

“清洁生产是一种新的创造性的思想,该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中,以增加生态效率和减少人类及环境的风险。

——对生产过程,要求节约原材料和能源,淘汰有毒原材料,减降所有废弃物的数量和毒性。

——对产品,要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响;

——对服务,要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。”

我国在1993年的第二次全国工业污染防治工作会议上,也确定推行清洁生产是防治工业污染的重要措施。《中国21世纪议程》也对清洁生产做出了定义:

“清洁生产是指既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施,其实质是一种物料和能源消耗最少的人类生产活动的规划和管理,将废物减量化、资源化和无害化,或消灭于生产过程中。同时对人体和环境无害的绿色新产品的生产也将随着可持续发展进程的深入而日益成为今后产品生产的主导方向。”

清洁生产的概念中不仅包含有技术上的可行性,而且包括经济上可盈利性,它体现了工

业可持续发展的战略,也体现着经济效益、环境效益和社会效益的统一。清洁生产是环境保护由被动反应向主动行动的一种转变,它强调在污染产生之前就予以消减,彻底改变了过去被动的污染控制手段。另外,清洁生产还是一个相对概念,是一个长期的不断发展完善的过程,它将随着社会经济的发展和科学技术的进步,达到更高的水平。因此,清洁生产对未来社会经济乃至政治都将产生深远的影响。

清洁生产的内容与效益

清洁生产包括清洁的产品、清洁的生产过程和清洁的服务等方面的内容:既要采用清洁的原材料和能源,实现生产过程无污染或少污染,而且生产出来的产品在使用和最终报废处理过程中也不会对环境造成损害。这就需要在企业投入及产出的两头延伸,即在“上游”投入清洁的原材料和能源,在“下游”产出清洁的产品。

清洁生产着眼于在工业生产全过程中减少污染物的产生量,同时要求污染物最大限度资源化。它不仅要考虑工业产品的生产工艺,而且要对产品结构、原料和能源替代、生产运营和现场管理、技术操作、产品消费,直至产品报废后的资源循环等诸多环节进行统筹考虑。

清洁生产的实施将给企业带来显著的经济效益与环境效益,主要有:

1. 节能、降耗、减污,降低产品成本和“废物”处理费用,提高企业的经济效益。
2. 使污染物排放大为减少,末端处理处置的负荷减轻,处理处置设施的建设投资和运行费用降低。
3. 避免或减少末端处理可能产生的风险,如填埋、储存的泄漏、焚烧产生的有害气体、处理污水产生的二次污染等。
4. 实施清洁生产可以减轻产品生产与消费过程对环境的污染,满足国际贸易与消费者对产品日益严格的环保要求,有利于提高企业的环保形象,从而提高产品的竞争能力。

生态工业

生态工业是指仿照自然界生态过程中物质循环的方式来规划工业生产系统的一种工业模式,在生态工业系统中各生产过程不是孤立的,而是通过物流、能量流和信息流互相关联,一个生产过程的废物可以作为另一过程的原料加以利用。生态工业追求的是系统内各生产过程从原料、中间产物、废物到产品的物质循环,达到资源、能源、投资的最优利用。

经典的清洁生产是在单个组织之内将环境保护延伸到该组织的方方面面,而生态工业则是在企业群落的各个企业之间,即在更高的层次和更大的范围内提升和延伸了环境保护的理念与内涵。

生态工业的主要做法是将上游企业的废物用做下游企业的原材料和能量,但这决不意味着上游企业想产生什么废物就产生什么废物、想排多少就排多少。相反,在形成生态工业的“食物链”和“食物网”中首先要减降上游企业的废物,尤其是有害物质。同样,下游企业也不能因为还有下游企业可利用其废物而不必要地多排污,相反,它必须在其生产的全过程进行源削减。换言之,系统中每一环都要进行源削减,做到清洁生产。

生态工业学是模仿自然生态学建立起来的一门学科,但是,生态工业系统不是对自然生态系统的机械模仿。在自然生态系统中,生产者的生产量、消费者的消费量和再生者的再生量是固定的,即系统中各环节物质和能量的流量从总体上来说是不变的。生态工业系统中生产者的生产量、消费者的消费量和再生者的再生量是可变的,而且是应该按照清洁生产的原则进行变化的。

滥施化肥造成的污染

化学肥料在农业生产中的施用,大大地提高了农业产量,并养活着地球上的几十亿人口,可谓功不可没。合理施用化肥确是夺取高产的主要措施。如果错误地认为化肥施用量越多越好,就会产生负面影响。但因长期施用化学肥料和逐年递增其施用量,其负面作用已让世人震惊。据统计,目前我国化肥年使用量达到1400多万吨,按播种面积计算,平均每公顷化肥使用量达400千克,已超过美国、日本,居世界第一位,远远超过发达国家为防止化肥对水体造成污染而设置的每公顷225千克的上限。

长期大量施用化肥造成了土壤板结、土质改变、土壤的再生能力低下,以及农产品品质味的下降。例如,长期过量施用氮肥,就会使土壤失去有机质,破坏土壤团粒结构,导致土壤板结,不但使作物减产,还会使农作物积累大量硝酸盐。人若食用了硝酸盐含量高的农产品,硝酸盐就会在体内还原成亚硝酸盐,或合成亚硝胺,可能引起消化道系统的癌症,如食道癌、胃癌等;如果施用过多的磷肥,磷肥中的镉、砷、氟等有害物质会在土壤中积累,从而污染农作物。大量施用化肥,还给人类赖以生存的生态环境造成了不同程度的破坏,而最为典型的是对饮用水的污染。过多的营养物质,通过灌溉渠道或地表径流,进入江河湖海,造成水体富营养化,使得漂游植物疯长,消耗水中大量的溶解氧,从而导致鱼类因缺氧而大批死亡。直到20世纪80年代人类才发现自身发明、生产的化学肥料多少年来一直在危害自身的健康。

滥施农药造成的污染

农药是现代农业稳定高产不可缺少的,它对防治危害农业生产的病菌、虫害和杂草三个大敌起了重要作用,为人类做出了贡献。但农药一般都是有毒的化学药品,长期大量施用,会给农作物、土壤留下残毒。使用农药方式,一般有喷粉、喷雾、拌种和直接施入土壤,但无论是哪种使用方法,都会直接或间接地使农药飘落地面,造成土壤污染。

大量使用农药会影响和破坏土壤—生物系统的结构和功能,减少生物种类,引起生态失调,甚至造成生态危机。由于农药本身不易被阳光和微生物分解,对酸和热稳定不易挥发,且难溶于水,故残留时间较长。农作物在吸收土壤中养分的同时,也吸收了土壤中残留的农药毒素,再通过食物链进入人体,给人们的健康造成危害。20世纪60年代,我国农村普遍使用有机氯农药,诸如“六六六”和DDT。1983年我国禁用了有机氯农药,但是由于有机氯农药非常难于降解,10年之后,在土壤中仍有残留。例如,宁波地区1993~1994年进行了调查和取样监测。结果如下:

不同农田土壤中“六六六”和 DDT 农药残留（单位：毫克/千克）

土壤名	六六六	检出率	DDT	检出率
菜地土壤	0.0064	100%	0.2654	100%
果园土壤	0.0150	100%	0.7282	100%
茶园土壤	0.0113	100%	0.0019	83.3%
旱粮土壤	0.0019	42.1%	0.3089	100%
水稻土壤	0.0003	21.1%	0.0677	100%

一般来说，农药施放到田间，一部分被淋溶消失，一部分被作物吸收消失，其余的被微生物代谢降解消失。飘浮在大气中的农药可随风做长距离的迁移，由农村到城市，由农业区到非农业区，到无人区。或者通过呼吸影响人体或生物的健康；或者通过干湿沉降，落于地面，特别是污染不使用农药的地区，影响这一地区的生态系统。这可以解释南极企鹅体内为什么也会有 DDT。

频繁地在邻近小溪和河流的农田使用农药，栖居水生生物的水体将被污染，水生生态系统会受到伤害，以致毒死某些水生生物。在食物链中，农药的浓度逐级增加。例如，水体含营养物，沐浴在阳光下，其中农药浓度很低。但水中浮游生物的农药浓度为水的 265 倍；吃浮游生物的小鱼的农药浓度是水的 500 倍；食小鱼的大鱼的农药浓度增至水的 75 000 倍；而食鱼的鸟体内脂肪中的农药浓度达到水的 80 000 倍。

农药不仅杀死了许多害虫，许多益虫、益鸟等也难以幸免。残留的害虫由于缺乏天敌的控制，重新滋生起来，危害更大。另外，农药对土壤中无脊椎动物和微生物影响也很大，如农药氯丹、西维圈、呋喃丹等能使蚯蚓中毒或死亡。

“白色污染”

“白色污染”一词最早来自对残留在农田土壤中的地膜对农田和生态环境造成的影响的比喻。地膜的广泛应用使农业产量大增，曾一度被喻为“白色革命”。但由于塑料地膜用后不易回收利用又较难降解，日久残留积累在农田土壤中形成土壤板结，影响作物扎根、通气通水，甚至减产，又被称为“白色灾害”或“白色污染”。

我国是世界上地膜产量和覆盖面积最大的国家，据有关部门统计，1998年我国塑料地膜产量 40 多万吨，其废弃物由于混入了大量沙土，较难回收利用，通常农民把它们捞到地头烧掉，回收量甚微。而近年来随着经济发展、科技进步和人民生活水平的不断提高，一次性塑料包装膜袋、快餐餐具应用数量迅速增长，其废弃物一部分被随意丢弃散落在自然环境中。

“白色污染”主要是指对环境造成的“视觉污染”和“潜在危害”两种负面效应。视觉污染

是指散落在环境中的塑料废弃物对市容、景观的破坏；潜在危害是指塑料废弃物进入自然环境后难以降解而带来的长期的深层次环境问题。潜在危害包括以下几个方面：① 塑料地膜废弃物在土壤中大面积长期积累，造成土壤板结，影响农作物吸收养分和水分，导致农作物减产。② 抛弃在陆地上或水体中的塑料废弃物，被动物当作食物吞食导致死亡。③ 进入生活垃圾中的塑料废弃物质量轻、体积大，很难处理。如果将其填埋会占用大量土地，且长时间不易降解。混有塑料的生活垃圾也不适于堆肥化处理。

治理“白色污染”是一项社会系统工程，应采取积极对策，运用行政、科技、经济手段综合治理。当前应加强管理、制定有关政策法规，扶植有利于环保的企事业发展，借鉴国外“3R1D”的治理对策，即减量、回收再用、再生利用、降解，实施省资源化（减容、减量）、再资源化（回收利用）、无害化（可降解）等多法并举、防治结合的对策和措施。为了适应环保要求，可在一次性塑料中加入促降解剂，塑料制品在完成它的使用功能后，在一定环境条件下可加速降解。

石油农业、生态农业和有机农业

“石油农业”出现于19世纪40年代，20世纪60年代达到鼎盛时期。其特点是：以机械化、水利化、化学化和电气化来进行农业生产；直接和间接依赖石化能源；农业劳动生产率大大提高；土地生产率和农产品商品率提高。“石油农业”的发展也带来一些问题：高输入、高能耗，加剧世界能源危机；机械化耕作与不合理的种植导致严重的土壤流失；化肥和农药用量上升，但大部分进入了环境，引起严重环境污染；单一种植使生态失衡，引发大规模病虫害；人工创造的高产品种广泛取代了各地农畜品种的多样性，使后者的基因快速灭绝。

“生态农业”出现在20世纪60年代后期，其指导思想是：要用生态学原理指导农业生产。生态农业是人们利用生物措施和工程措施不断提高太阳能的利用率、生物能的转化率以获取一系列社会必需的生活与生产资料的人工生态系统。生态农业有以下明显的特点：能有效发展农业生产；充分合理利用自然资源；提高农业生产力；维护自然界的生态平衡。

“有机农业”基本等同于生态农业，概念含义要比生态农业更加专门化。有机农业以农作物的“副产品”和生物排泄物做肥料，进行既能保持土壤肥力，又能保持作物产量的农业生产，是用“自然的技术”培育“更健康”的土壤，以生长出“更洁净食品”的农业。有机农业所利用的有机肥料是作物秸秆、绿肥、畜禽粪便等，不使用化肥、农药，主要靠自然生态系统中的生物来控制病虫害发生。

发展生态农业的基本原则

生态农业的蓬勃发展是一场科学与文明的绿色革命。发展生态农业应遵循以下8项基本原则：

战略性 用农业发展的长远眼光来制定生态农业战略。

地域性 按照地域特色和特有农业品种来设计能发挥当地优势的生态农业模式。

多样性 注重品种和栽种方式的多样性，利于物质和能量的充分利用和减少病虫害。

- 整体性 注重农、林、牧、副、渔、工、商、运输等方面整体发展。
- 协调性 注重林、田、水、草等与经济、技术、生态环境有机配合。
- 层次性 利用生物界的食物链关系来设计农业生产模式，由此获得多方面收益。
- 高效性 重视提高植物中储存的太阳能的转换率，充分合理利用其他自然资源。
- 持续性 重视保护资源和合理利用资源，提高资源利用率，使资源利用具有持久性。

有机农业——农业中的朝阳产业

显然，采用生态无公害的方式来实现农业生产增产增收，促进农业的健康发展是人类文明的选择，因此有机农业被称为农业中的朝阳产业。这主要有三个方面原因：第一，有机食品价格高，比一般的同类食品价格高1.5倍到数倍。香港市场上的有机蔬菜价格就是一般蔬菜的8~9倍，大都来自国外，仍供不应求。第二，有机食品的市场需求量大。随着经济的发展和人类环境意识的增强，经济发达国家和地区的消费者和发展中国家中先富起来的部分人群对自身健康更为关注，因而对安全、优质的有机食品表现出强烈的需求。第三，有机食品生产技术和环境要求高。有机农业决不是向原始的自然农业的简单回归，而是在更高的产量和质量的要求下，综合运用现代科学技术的成果支撑起来的一个新产业。

绿色食品和有机食品

绿色食品必须同时具备以下几个条件：

1. 产品或产品原料地必须符合绿色食品生态环境质量标准。
2. 农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品的生产操作规程。
3. 产品必须符合绿色食品质量和卫生标准。
4. 产品外包装必须符合国家食品标签通用标准，符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

绿色食品标准分为两个技术等级，即AA级绿色食品标准和A级绿色食品标准。

为了和一般的普通食品区别开，绿色食品有统一的标志。绿色食品标志由三部分构成：上方的太阳、下方的叶片和蓓蕾，标志图案为正圆形，寓意着明媚阳光照耀下的和谐生机。

有机食品是指来自于有机农业生产体系，根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的、并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品。包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、禽畜产品、蜂蜜、水产品、调料等。

有机食品区别于绿色食品，一是有机食品强调的是来自有机农业生产的产品，而绿色食品强调的是出自最佳生态环境的产品。发展有机农业的重要目的是改造由于现代化农业而遭到破坏的农业生产环境，通过转换培育健康、平衡、充满活力的可持续发展的生产系统。因此两者在出发点上有本质区别，即发展有机食品的目的是改造、保护环境，而绿色食品首先是利用没有污染的生态环境。

二是有机食品和绿色食品生产、加工标准不同。有机食品生产过程强调以生态学原理建立多种种养结合、循环再生的完整体系，尽量减少对外部物质的依赖，禁止使用人工合成的农用

化学品；而绿色食品标准中却允许使用高效低毒的化学农药，允许使用化学肥料，不拒绝基因工程方法和产品。

三是管理方法不同。有机食品强调生产全过程的管理，其理论依据是有好的过程必定有好的结果；而绿色食品非常注重生产环境和产品的检测结果。在认证管理上，两者也有区别，有机食品要求每年都要接受检查认证，绿色食品则是一次认证。

用生态学指导畜牧业、水产养殖业的健康发展

发展畜牧业、水产养殖业，是满足人们日益增长的肉、奶、蛋、鱼等项需求和部分生活日用品、工业产品原料来源的根本举措，是提高人类生活质量的重要保证。

当前的困惑是，业已通行的现代化养殖方法遇到了尖锐的挑战。近几年疯牛病、口蹄疫及禽流感、赤潮等在一些国家和地区疯狂发作，威胁着人们的健康。疯牛病、口蹄疫迫使欧洲部分国家政府强令大批宰杀、焚毁或掩埋牛、羊、猪，造成了巨大的经济损失并使食品结构失常，令公众“谈牛色变”。在亚洲的一些国家甚至出现了人们宁肯花高价采购土办法养殖的“笨猪”、“笨蛋”、“笨鱼”的风潮，认为大型养殖场出产的畜、禽、鱼由于速生速长而个大肉质疏松，不利于人身健康。这对现代化养殖业造成了不小的冲击。

面对这些棘手的问题，我们应当用生态学来校正以往那些背离自然规律，追求低成本、快育成、高效益的急功近利行为，从改进育种、饲料配比、喂养方法入手，努力提高科学化养殖水平。

被世人公认为“养猪王国”的丹麦的经验就很值得各国学习。丹麦国土面积仅4.3万平方千米，人口530万，却年人均生产猪肉300多千克，80%的猪肉出口，占世界猪肉出口总量的23%，居世界第一位。丹麦全国平均每饲养1000头生猪仅需0.3个劳动力，劳动效率相当高。丹麦科学化养猪的可资借鉴之处在于：

一是科学地培育世界优质猪种。精心组织实施了优质猪种育种计划，坚持日增重、料肉转化比、胴体瘦肉率、繁殖力、肌肉内脂肪含量等性能标准，严防近亲繁殖，确保种猪质量。从而使其始终保有世界一流的猪种。

二是建立、健全了符合生态学的科学饲养体系。其猪饲料以谷物为主，配以少量油饼、动物脂肪、肉骨粉、蛋白等添加剂，严禁使用催长剂、荷尔蒙等生长激素。猪饲料输送全部自动化，猪每天进食量由计算机控制，按不同生长期定时、定量喂养。出栏天数控制在160天。对猪舍的大小、生猪数量、窝草品质、通风系统、太阳辐射产生的热量及其对猪健康生长的影响等都有科学合理的标准。

三是完备有效的防疫系统。丹麦法律对农场的面积和农场主可饲养家畜的数量进行限制，具有饲养空间、生产流程和卫生防疫、环境保护等完备的法律管制，为丹麦的可持续养猪业提供了保证条件。

第三节 城市垃圾污染的防治

● 教学目标

1. 通过剖析城市垃圾污染的案例，认识防治生活污染的必要性。
2. 通过探究城市生活垃圾的防治，说出防治生活污染的途径。
3. 初步树立节约资源、适度消费和可持续生产的环保观念。

● 教材分析

“能够针对某类环境污染说出其防治的主要措施”，是课程标准的具体要求。生活污染是环境污染的一个重要方面，在生活污染中垃圾污染比较突出，抓好城市垃圾污染的防治是改善城市环境污染问题的关键之一。

教材首先以“垃圾围城”现象作为问题情境，使学生感受到防治城市环境污染的必要性和紧迫性。

第一目“城市垃圾的构成和危害”。首先简要介绍城市垃圾的来源，并说明当前城市垃圾与日俱增的原因；通过图文搭配的方式对城市垃圾的危害作了具体介绍；最后以知识窗的形式介绍了城市垃圾的类型，使学生认识到垃圾的来源的广泛性及各类垃圾污染的危害特点。

第二目“城市垃圾污染的防治”。教材按照从“治”到“防”的顺序组织内容。“治”主要指“处理”，包括六种处理方式及目的。为唤醒学生的环保意识，教材专门讲述了生活垃圾的分类；考虑到学生对垃圾处理方式比较陌生，教材专门介绍了城市垃圾的填埋法、焚烧法和堆肥法。为了避免学生对垃圾处理方法认识上的简单化，教材通过图示及文字描述，对填埋法和焚烧法进行了具体说明。“防”包括源头预防和全过程控制。鉴于垃圾处理需要付出很大的资金和场所，又不能根除其危害的事实，教材又从预防的角度引导学生对城市垃圾的源头预防和全过程控制展开探讨。首先，扼要介绍了五种城市垃圾的防治措施，然后用一组“健康环保的生活方式”示意图，引导学生树立环保意识，养成环保型的生活习惯。垃圾处理方式运用不当也会引发对附近居民区的空气污染和水污染，为此，教材利用活动，设计了一个问题：为家乡选择一个合适的垃圾填埋场地点。通过这个小型的研究课题，使学过的知识得以运用，能够提高学生观察、分析问题的能力。

从“无害化”走向“资源化”，是城市垃圾防治的必然趋势；“城市垃圾的综合利用”是“无害化”、“减量化”和“资源化”的统一。这部分知识的学习，有利于学生形成对垃圾的正确认识，为解决城市垃圾问题找到新途径。对垃圾进行分类收集和回收，综合利用，变废为宝，既减少了垃圾污染又创造了财富。教材介绍了一些综合利用城市垃圾的成功做法，使学生认识到城市垃圾综合利用的重要性和可行性。教材通过“知识窗”介绍了德国人对垃圾的处理方式，有助于学生对垃圾处理方法的深入思考。

为了使学生形成环保的生活观念，并变成自觉的行动，教材最后在“活动”中安排了垃圾分类收集的实践任务。

● 教学建议

建议安排 2 课时。

教学中，应注意用最新的数据，选取学生身边的比较熟悉的案例或出示有关图片资料，来表现城市生活垃圾的危害。

例如，有关资料表明，目前我国 600 多座城市的生活垃圾年产生量达到 1.9 亿吨，而且还在以每年 8% 的速度增长，中国的年垃圾产生量已占到全世界的 1/4 以上。2/3 的大中城市陷入生活垃圾包围之中。

提问：这些垃圾会对人们生存的环境产生什么样的影响？

第三节 城市垃圾污染的防治

国务院办公厅下发的《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》中指出：从 2008 年 6 月 1 日起，在全国范围内禁止生产、销售、使用厚度小于 0.025 毫米的塑料购物袋；在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，一律不得免费提供塑料购物袋。



图 3-3-1 限塑令颁发后人们置换购物袋

问题

塑料购物袋给人们带来方便的同时，对城市环境产生哪些影响？“限塑令”的实施对维护城市环境起到了什么作用？

一、城市垃圾的构成和危害

城市垃圾，主要是指城市居民在日常生活中抛弃的各种废弃物。垃圾来源广泛，其成分随着时间、场所以及社会经济状况等许多因素的变化而变化。

随着工业的发展，商品消费量的增加，城市垃圾排放量也随之增加。此外，人们不良的生活习惯和消费行为，如“一次性用品”的广泛使用，也使城市垃圾排放量不断增长。



图 3-3-2 塑料袋污染

一场大风过后，漫天飞舞的废旧塑料袋挂到了树上。

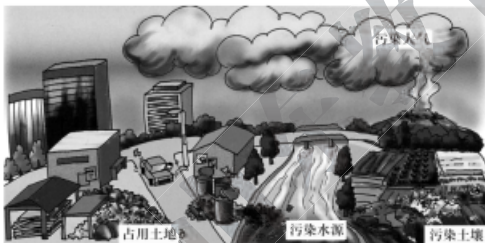


图 3-3-3 垃圾的危害

读“垃圾的危害”图，明确固体废弃物可以通过多种途径污染土壤、大气、水、生物，并对生态环境产生极大影响。

城市垃圾造成的危害主要有占用土地,污染土壤,淤塞河湖水道,污染水质,污染大气,传播疾病,损害健康等。城市垃圾严重地影响城市环境卫生,威胁人体健康,已成为社会公害。

知识窗

城市垃圾的类型

食品垃圾是指人们储运、加工、买卖、食用各种食品过程中所产出的残余废物,例如菜皮、剩饭菜等。主要特征是生物分解速度快、腐蚀性强,并产生恶臭气味。主要来源于城市住宅区、商业区、饮食店以及农贸市场等。

普通垃圾主要指人们在日常生活中抛弃的各种废弃物,主要包括废纸、废塑料、废橡胶、废旧衣服和旧皮革制品、废玻璃制品和陶瓷器皿、废金属等。主要来源于居民住宅区以及办公场所等。普通垃圾与食品垃圾是城市垃圾回收利用的主要对象。

建筑垃圾主要指建筑施工过程中产生的废弃物,以及废旧建筑拆毁物等。主要由碎砖瓦、混凝土块、砂石、废木料、废旧管道以及建筑装饰边角废料等组成。建筑垃圾一般应由建设单位自行处理,但仍有相当数量流入城市垃圾。

清扫垃圾是指城市露天公共场所的清扫物,如地面尘土、枯枝落叶等。清扫垃圾的数量和组成成分,随季节、地区变化很大。

危险垃圾主要包括废旧电池、废旧日光灯管以及各种化学、生物危险品,易燃、易爆物品和含放射性物质的废弃物等。凡对人类和动植物生命具有危害的垃圾都称为危险垃圾,这类垃圾不能混入普通垃圾中,应单独清运和处置。

二、城市垃圾污染的防治

在发达国家和地区,城市垃圾的处理多采用回收、分拣、处理加工、焚烧和综合利用等方法,实现垃圾的减量化、无害化和资源化,尽可能使垃圾再生利用,创造财富。

首先对生活垃圾进行分类收集,回收可再生利用的废纸、废塑料及玻璃瓶、废金属等。这样既可以物尽其用,又可以减少垃圾。

剩余的垃圾,主要采用填埋、焚烧、堆肥等方法进行处理。

城市垃圾填埋简便、经济,但填埋场占地较大。建造垃圾填埋场,必须进行严格的防渗漏处理,以免垃圾中有害物质受雨水、地表径流冲刷而渗漏,污染地下水和相邻地区土壤。城市生活垃圾中含有大量有机

在垃圾处理方法的教学过程中,首先让学生了解城市垃圾处理的原则。然后使学生认识到不论城市生活垃圾的填埋、焚烧或堆肥处理,都必须要有预处理。这就要求居民将生活垃圾按可回收物质、有机物质和无机物质分别装袋,然后,垃圾处理公司按垃圾分类收集和运送、分类处理和利用。

对于这部分内容的教学,不必让学生深究技术层面的知识,而是让学生知道垃圾处理的方式及各种方式的特点,思考这三种主要垃圾处理方式的使用比例因地理环境、垃圾成分、经济发展水平等因素不同而有何区别。往往一个国家中不同地区也采用不同的处理方式,很难有统一的模式。但最终都是以减量化、无害化、资源化为目的的。

三种垃圾处理方法各有其优缺点,建议在教学中进行适当的比较。

学习完以上三种垃圾处理方法后，引导学生比较污染预防和治理在费用和对环境的影响等方面的差异。使学生认识到预防胜于治理，从而更好地理解处理城市垃圾问题必须从源头入手，实行全过程控制。

从源头入手，全过程控制城市垃圾的产生，教材用了5个黑点，属教学重点之一，教学中应结合案例，让学生予以理解；其中对于“提倡健康的生活方式”，教材给出了四幅图片，教学中可结合学生的亲身体验，让学生说说还有哪些健康环保的生活方式可以减少垃圾等污染物的总量。

物，填埋后垃圾经过发酵，产生的甲烷等可燃性气体必须排出，否则遇到明火可能爆炸。因此，垃圾填埋场要设置通畅的排气管网系统。填埋场使用期满，表面覆土后，排气管网出气口的位置与高度应科学合理，以确保安全。

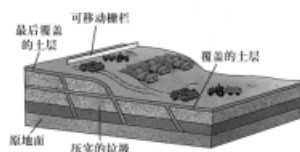


图3-3-4 垃圾填埋法示意图

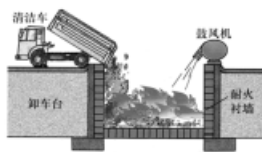


图3-3-5 垃圾焚烧法示意图

城市垃圾焚烧是垃圾处理中消减固体量最大的一种方法，垃圾焚烧后，灰渣一般只占原来体积的3%左右。

用城市垃圾堆肥，主要是通过微生物分解食品垃圾和人畜粪便等有机物的过程中产生的热量，杀死垃圾中的病菌和寄生虫卵，将垃圾变成无害的优质有机肥料。

解决城市垃圾问题，必须从源头入手，实行全过程控制。

- 提倡健康的生活方式，尽量减少城市垃圾总量。发扬节俭的美德，倡导人与自然和谐相处的生活方式。
- 改变粗放型的资源利用方式。通过技术进步，提高产品质量，进而提高资源的利用率。
- 商品包装要尽量使用可回收利用或可分解、可降解的材料。例如，纸、玻璃、金属等。
- 对因加工深度不够而产生大量废弃物的商品（例如新鲜蔬菜等），要采取提高加工深度，实行净菜进城、小包装出售等措施。
- 大力改善城市居民的燃料结构。尽量使用电能、天然气、太阳能和沼气等清洁能源，减少煤灰、炉渣等固体废弃物排放。



图3-3-6 健康环保的生活方式

活 动

垃圾填埋场应远离生活区和水源地，避开城市上风向和水源上游，避免污染物飘浮、扩散和渗漏。

运用所学地理知识，结合垃圾填埋场的选址要求，为家乡选择一个合适的地点，作为垃圾填埋场，并说明选择该地点的理由。

三、城市垃圾综合利用

垃圾被称为“放错位置的财富”。城市垃圾不经处理弃入环境则为“废”，合理利用则为“宝”。目前，变废为宝，回收利用城市垃圾工作已受到重视，各种以城市垃圾作为原料的工厂应运而生。

研究表明，城市垃圾中有机物约占60%~70%，塑料制品约占8%~9%，玻璃制品约占3%~5%，废旧纸张约占2%~3%，它们都可作为资源进行再生利用。城市垃圾综合利用，既可消除污染，保护环境，又可减少垃圾数量，节约宝贵的资源和能源，为人类创造新的财富，并增加就业岗位。

城市垃圾资源化一般可分为两个过程。一是通过破碎、分选等方式，直接利用和回收资源，例如对废旧玻璃制品的处理等。二是通过化学的、生物的方法回收、处理垃圾。

用城市垃圾发电



图3-3-7 常州市城市生活垃圾焚烧发电厂

燃烧城市垃圾发电，不仅能减少垃圾堆放量，消除细菌传播，减轻大气污染，而且可以从中获益，在一些发达国家的大城市已普遍采用。例如，英国伦敦一座20 000千瓦的垃圾电站，每天燃烧垃圾1 300吨，年收入700万美元。2000年我国第一座垃圾电站在深圳市建成，日处理垃圾300吨，装机容量6 000千瓦。

生产新能源——沼气

利用城市有机垃圾、人畜粪便、活性污泥等制取沼气，工艺简单，质优价廉，是替代煤炭、石油等不可再生能源的理想途径。在制取沼气

活动建议：可引导学生分析当地的垃圾填埋场在选址及技术处理等方面的合理或不合理的原因。还可引导学生画出垃圾填埋场规划图，并陈述选址的理由。

通过对“城市垃圾综合利用”的教学，使学生认识到从焚烧、填埋等方法到垃圾的综合利用，是从“无害化”、“减量化”走向“资源化”。我国城市生活垃圾处理的发展趋势必然是垃圾的综合利用。

在教学城市垃圾的综合利用方式时，可多举例说明垃圾综合利用的可行性及取得的效益。结合一些国家、城市或企业在这些方面的做法，分析其可借鉴之处。

的过程中，可以杀灭病虫卵，有利于环境卫生。



图 3-3-8 沼气池

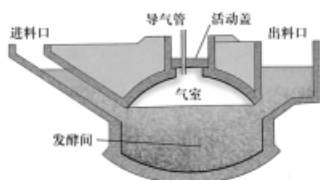


图 3-3-9 沼气池内部结构示意图

生产有机复合肥料

将城市垃圾中的有机物质加工粉碎后，运用一定的技术，生产出的有机复合肥料，含有丰富的有机质和作物生长所需的多种营养元素，可增加农产品产量，对培养土地肥力、改良土壤结构等也十分有效。

生产新型建筑材料

利用城市垃圾中的无机物质，可生产各种新型建筑材料。例如，目前已开发出粉煤灰砖、窰井盖等产品。



图 3-3-10 施用厨房垃圾沤制的肥料种植无公害蔬菜



图 3-3-11 煤粉灰建材

可引导学生阅读课文，并配以教材插图或结合学生体验，了解城市垃圾的综合利用方式。

关于城市环境污染，不应局限在城市垃圾污染上，它还包括城市生活污水污染和城市能源消耗产生的大气污染及噪声污染等方面。在教学中也可以从其他方面来分析城市环境污染的表现和防治措施，同时也培养学生分析问题和解决问题的能力。

知识窗

德国的城市垃圾处理

德国在处理城市垃圾，实现垃圾资源化的过程中，有两点值得借鉴。

● 垃圾分类投放。德国消费水平较高，生活消费品更新换代快，因此城市垃圾种类多，数量也比较大。为了便于管理和回收利用，对垃圾进行分类集中回收。除了建筑垃圾外，又分为废纸、玻璃瓶、废旧家具和家电、油漆等污染性较强的化工制品，以及以厨房垃圾为主的日常垃圾等几大类。每个街区都有专设的分门别类的大垃圾箱。

● 垃圾按规定时间投放。每年免费分发环保手册，除了宣传环保意义和环保知识外，还印有垃圾投放的时间表。居民根据手册规定，按时分类投放垃圾。例如，每月有一天可以扔废旧报纸，每3个月有一天可以扔废旧服装、家具和家电。居民需提前准备好，在规定日期的晚8点以后把垃圾放到路边，次日早晨由清洁工人统一清收。如果错过了这一天，就必须等下一轮。

垃圾分类和按时集中清收，对净化环境、回收再利用等都十分有益，在德国已受到法律保护。

阅读知识窗“德国的垃圾处理”，引导学生感受德国人的环保意识、环境管理措施，增强环保观念。

活动

收集日常生活中的废弃物，按下表中回收利用的“5R”原则进行分类，看看有多少东西可以回收利用？到附近的垃圾回收站进行调查，看哪些物品已经回收了，哪些物品还没有回收？

表 3-3-1 垃圾回收分类

回收利用“5R”原则	物品名称	是否已经回收
包装简易 (Refuse)		
及时回收 (Return)		
重复利用 (Reuse)		
能修则修 (Repair)		
循环使用 (Recycle)		

“活动”建议：
可布置学生课下以小组为单位收集生活垃圾或进行调查活动。

总结全课：要倡导在生活中树立环保观念，提倡绿色消费，减少对环境的污染。

废旧电池对环境的污染

干电池、充电电池的组成成分有：锌皮（铁皮）、碳棒、汞、硫酸化物、铜帽；蓄电池以铅的化合物为主。例如：1号废旧锌锰电池，重70克左右，其中碳棒5.2克，锌皮7.0克，锰粉25克，铜帽0.5克，其他32克。

废旧电池的危害主要集中在其中所含的少量的重金属上，如铅、汞、镉等。这些有毒物质通过各种途径进入人体内，长期积蓄难以排除，损害神经系统、造血功能和骨骼，甚至可以致癌。例如，铅会损害神经系统（神经衰弱、手足麻木）、消化系统（消化不良、腹部绞痛），造成血液中毒和其他的病变。汞会使精神状态改变，脉搏加快，肌肉颤动，口腔和消化系统病变。镉、锰主要危害神经系统。

电池的组成物质在使用过程中，被封存在电池壳内部，并不会对环境造成影响。但经过长期机械磨损和腐蚀，使得内部的重金属和酸碱等物质泄露出来，进入土壤或水源，又会通过各种途径进入人的食物链。从环境中摄取的重金属一旦经过食物链的生物放大作用，逐级在较高级的生物中富集，再经过食物进入人的身体，会在人的某些器官中积蓄并造成慢性中毒。

目前，世界上生活垃圾处理主要是卫生填埋、堆肥和焚烧三种方式，混入生活垃圾的废旧电池在这三个过程中的污染作用体现在：填埋——废旧电池中的重金属通过渗滤作用污染水体和土壤。焚烧——废旧电池在高温下，腐蚀设备，某些重金属在焚烧炉中挥发，造成大气污染；焚烧炉底重金属堆积，对产生的灰渣造成污染。堆肥——废旧电池的重金属含量较高，造成堆肥的质量下降。废旧电池的再利用，一般采用反射炉火冶金法，工艺虽然容易掌握但是回收率只有82%，其余的铅以气体和粉尘的形态出现，同时冶炼过程中的二氧化硫会进入空气中，造成二次污染，直接危害操作工人的健康。

洗涤剂中磷是水体中有机污染的祸首

洗涤剂的原材料有基苯磺酸盐、磷酸盐、铝盐、荧光增白剂和酶制剂等，污染着人类赖以生存的水源，严重地危害着人类的生存环境和生命安全。

我国是生产和消费洗涤剂大国，这些洗涤剂多含有磷洗涤剂，进入20世纪90年代，外国又将逐渐淘汰的含磷洗剂引入中国市场，这些含磷洗涤剂主要的助洗剂便是三聚磷酸钠。

我国洗涤剂中，磷对水环境造成的污染最大。按现有标准计算，每年有50万吨以上磷酸盐流入江河湖海。洗涤剂中的磷排放到水体中，形成水质富营养化。使水体生态系统遭到极大的破坏，造成水的透明度下降，溶解氧缺乏，蓝藻、绿藻繁殖面积扩大，水质污染严重，大量鱼、虾类死亡，并严重威胁着人类的生命和健康。水体中的磷，大约有30%来自含磷洗涤剂用品。

根据普查，我国江河湖海水体中磷的含量，大大超出我国环境保护法所规定的0.1毫克/升的标准，有的地区竟达到50毫克/升。因此，高效、无磷、无铝、无毒、无污染、具有强有力

的杀菌功能的洗涤剂是发展的大方向。目前,国外法律严格规定,禁止生产和使用含磷洗涤剂,要求洗涤剂无磷化达到100%。随着人们对环境和自身保护意识的增强、文明程度的提高,对无公害洗涤剂产品的要求也越来越高。

世界部分国家垃圾处理方法比较(%)

方法 国家	焚烧	填埋	堆肥	回收
美国	19	67	2	12
加拿大	8	80	2	10
芬兰	4	65	15	16
比利时	54	43	0	3
卢森堡	75	22	1	2
新加坡	85	15	0	0

三种无害化垃圾处理方式

目前国内外广泛采用的城市生活垃圾处理方式主要有卫生填埋、高温堆肥和焚烧等,填埋法处理垃圾投资少,处理量大,技术要求不高。但是它的永久性占地面积大,造成污染的隐患大。在美国等发达国家都出现过垃圾填埋几十年后造成污染的事件。用堆肥方式处理垃圾,可使垃圾变成有机肥。但是这种垃圾肥的肥效低,销售有限,发展余地不大。焚烧垃圾具有回收热能和垃圾减量最彻底的优点(焚烧后垃圾体积减少80%~95%),然而这种方式耗资巨大。建设一个日处理垃圾1000吨的焚烧炉及附属热能回收设备,大约需要7~8亿元人民币。

这三种主要垃圾处理方式的比例,因地理环境、垃圾成分、经济发展水平等因素不同而有所区别。

由于城市垃圾成分复杂,并受经济发展水平、能源结构、自然条件及传统习惯等因素的影响,往往不同国家不同地区采用不同的处理方式,很难有统一的模式。但最终都是以无害化、资源化、减量化为目标。国外处理方式有以下趋势:①工业发达国家由于能源、土地资源日益紧张,焚烧处理比例逐渐增多;②填埋法作为垃圾的最终处置手段一直占有较大比例;③农业型的发展中国家大多数以堆肥为主;④其他一些新技术,如热解法、填海、堆山造景等技术,正不断取得进展。焚烧是广泛采用的城市垃圾处理技术,大型的配备有热能回收与利用装置的垃圾焚烧处理系统,由于顺应了回收能源的要求,正逐渐上升为垃圾处理的主流。当前,各种焚烧装置及新型焚烧炉正朝着高效、节能、低造价、低污染的方向发展,自动化程度越来越高。目前我国城市垃圾处理的技术对策是:以卫生填埋和高温堆肥技术为主,提倡有条件的城市特别是沿海经济发达地区发展焚烧技术。随着我国经济的发展和人民生活水平的提高,城市垃圾

中可燃物、易燃物含量明显增加，热值显著增大，一般经过分类、分选等预处理后，垃圾热值已接近发达国家城市垃圾的热值。因此我国一些城市、特别是沿海经济发达地区等，已具备了发展垃圾焚烧处理的基础。

垃圾沼气发电厂

近几年，伴随我国城市化进程的加速推进，我国城市垃圾量年均以6.5%的速度增长，这为利用垃圾产生沼气发电提供了有利条件。目前，我国90%以上的城市采取填埋的方式处理垃圾。许多城市垃圾填埋场日处理垃圾能力都在千吨以上，总填埋库容达数千万立方米。这些被填埋的垃圾产生的沼气量是一个惊人的数字。

1958年在广东番禺建成了我国最大的农业沼气工程——番禺市桥沼气发电站，容积为3 000立方米，安装44千瓦的沼气发电机。1998年10月，我国在杭州天子岭填埋场，利用垃圾建成首家沼气发电厂。1999年6月，广州大田山沼气发电厂投入运行，日发电量2.3千瓦时，日处理垃圾3 000吨。南京、上海、北京、深圳、北海等大中城市也正在或准备建立垃圾沼气发电厂。

利用微生物处理垃圾

微生物垃圾处理剂是国内外垃圾处理行业的前沿产品，此项技术在国外已被应用。1993年，日本宫崎市等5座城市因采用此生物技术，减少了数千万吨生活垃圾的排放，节约相应处理费用4 000万美元。近十年过去了，现在日本3 300多个乡镇中有3 000个以上垃圾站用此技术处理垃圾。韩国釜山市早已全面应用微生物制剂进行垃圾处理。美国、埃及、泰国、菲律宾以及我国台湾地区也开始采用此先进技术，用于污水处理、工业管道疏通、垃圾处理。

2002年12月25日至2003年4月9日，燕金公司与厦门市市政园林局环卫处合作，在东孚垃圾填埋厂进行微生物YJ菌垃圾处理剂处理垃圾的试验。经厦门市环保局环境监测中心和厦门大学环保研究中心监测，试验结果显示出良好的效果。该项目在不增加任何工程投入和基础设施的前提下达到除臭、改善渗透液水质、扩大垃圾填埋场的处理量。以一个设计寿命为10年的垃圾填埋场为例，在使用微生物YJ菌垃圾处理剂后，使用寿命可达12.5年，经济效益十分可观。同时，采用该方式处理垃圾可大大抑制蚊蝇孳生，垃圾堆肥肥效比一般垃圾要高，可加快填埋场土壤再生的速度，有利于今后的土壤还耕。

垃圾的综合处理

江苏省春兴合金集团是一个生产再生铅的大型冶金企业，不过生产原料不是金属矿石，而是报废的汽车铅酸蓄电池。仅在2000年该厂就回收了600万个废电瓶。江苏省霞客色纺股份公司，是一个年产8万吨涤纶纱和涤纶短纤维的化纤企业，生产原料全部是废旧塑料瓶。人们丢弃的矿泉水瓶、可乐瓶、食用油瓶等等，经过一道道工序处理后，变成了五颜六色的纺织原料。这家工厂一年就处理掉20多亿个废旧塑料瓶子。

扬州多元化垃圾处理厂由扬州市自筹资金引进美国朝代公司的工艺技术、添加剂及设备,采用除臭、分拣、回收、制肥、焚烧等工艺,通过多元化处理技术使城市生活垃圾减量达95%以上,圆满地实现国家建设部提出的垃圾处理无害化、资源化、减量化的总目标。项目总投资为5 300万元,年处理城市生活垃圾15万吨,生产高效生物有机肥25 000吨,年生产总值为3 000万元人民币,预计投资回收年限10年,该项目的建设不仅清洁了城市、解决了二次污染问题,又改良了土壤、节约了大量土地,为中国城市生活垃圾处理找到一种新方法,是既利国利民企业又获效益的项目。

单元活动 环保综合探究活动

● 教学目标

1. 通过活动，体验环保综合探究活动的开展方法。
2. 在活动中培养发现问题、提出问题的能力、实践能力和创新意识。
3. 通过活动增强爱护生态、保护环境观念。

● 教材分析

在学习完前三单元的知识后，教材选取学生比较熟悉的、与生活息息相关的环保主题开展综合探究活动，是新地理课程理念的较好体现。它的宗旨是培养学生的创新精神，发展学生的个性特长。实践性、主体性、探索性和开放性是综合探究活动课的显著特点。在综合探究活动中要求学生以现实的环境问题为课题，通过各种方式搜集信息，在掌握基础理论、基本知识、基本技能的基础上，锻炼分析处理问题的综合能力。通过这一活动，使学生学会从环境保护的角度研究生活中的问题，对引导大家关心社会、关心生活、重视环保，形成爱护生态、保护环境、热爱大自然、热爱科学的观念，都能起到积极的作用。

单元活动 环保综合探究活动

单元活动 环保综合探究活动

一、了解环保综合探究活动

环保综合探究活动是以活动为主的学习形式。在活动设计、资料收集、调查、考察、参观、访问、试验、测量等一系列活动中发现和解决问题，锻炼实践能力和创新能力。

围绕环保主题开展综合探究活动，应选取大家比较熟悉的、感兴趣的、与生活息息相关的主题，这样有利于带动大家对一些普遍性社会问题的关注，也有利于调动大家学习与探究的兴趣，使活动更有意义和价值。例如，“学校门前的小吃店”这一主题，将视点放在小吃店给周边环境带来的污染，以及周围环境对小吃店饮食卫生的影响等问题上。通过这一探究活动，使大家学会从环境保护的角度研究生活中的问题，对引导大家关心社会、重视环保起到了积极的作用。

二、开展环保综合探究活动的方法

基本步骤

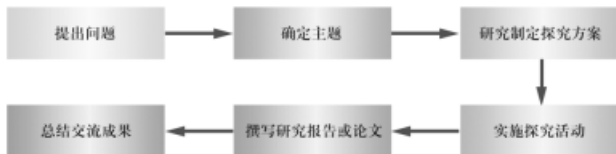


图 3-4-1 开展环保综合探究活动的基本步骤

注意事项

- 发挥个人专长，学会交流与合作。
- 活动方案可以随着活动情境的变化、新问题的产生而不断修正。
- 活动实施过程中要做好原始资料的保存和积累。

教材首先介绍了“环保综合探究活动”这一活动类型的特点,并以插图的形式展示了开展活动的方法、基本步骤,具体指导活动的开展。接着又强调了活动中应注意的事项,随后给出活动案例“少一双一次性木筷,多一片绿叶”供教学参考。最后通过问题引导学生根据自己的实际情况选取身边的环保主题,开展一次综合探究活动。

- 要善于根据活动内容灵活地运用多种方法进行有效探究。

三、活动案例:“少一双一次性木筷,多一片绿叶”

探究目的

通过探究活动,了解一次性木筷使用的现状及产生的危害,并提出合理化建议。在探究活动中,体验环境保护的重要性,掌握科学探究的一般方法。

探究内容

- 一次性木筷消费情况
- 一次性木筷的生产原料
- 大量使用一次性木筷的主要危害
- 一次性木筷的替代产品的研究与开发建议

探究过程

- 走访饭店和饮食摊点等,调查一次性木筷的使用现状以及一次性木筷使用后的处理方法。
- 查阅资料,了解我国一次性木筷生产的主要原料和产量。
- 讨论分析目前一次性木筷的使用与处理方法造成的后果。
- 研究一次性木筷的替代性产品。

探究结果

- 一次性木筷的使用情况

我国现在每年大约生产 450 亿双一次性木筷,需要砍伐 2 500 万棵树。我国的森林覆盖率只有 13% 左右,绝不该用这样珍贵的林木资源来制造一用即弃的一次性木筷。

- 一次性木筷的来源及处理情况

一次性木筷的生产原料多为桦木,生长周期长,资源量相对较少。

使用过的一次性木筷,不是被当作垃圾扔掉,便是被焚烧掉。焚烧时产生大量废气,对大气造成污染;当作垃圾丢弃,变成固体废弃物污染环境。以上的做法既污染了环境,又浪费了资源。回收的木筷可以用来造纸等,用途非常广泛。

在调查中,我们还发现,使用一次性木筷的初衷是为了卫生,然而劣质的一次性木筷还会传播病菌。

- 环保建议:少用或不用一次性木筷

有人问:“如果没有一次性木筷,出门在外用什么吃饭?”

这的确是个问题(在主题活动中生成的新问题)。由于我们用筷子

● 教学建议

引导学生开展本单元的活动,首先要让学生了解环保综合探究活动的特点,然后教师引导介绍环保综合探究活动开展的基本步骤。在活动的实施中,教师要依据环保课标与教材的要求和身边的实际情况提出问题,确定研究的主题。然后师生共同研究制定探究方案,有针对性地开展活动。方案中要明确本次综合探究活动的目的、内容及采用的方法。在活动中教师应注意发挥学生的专长,依据学生兴趣特点让其负责不同的任务;并引导学生根据实际情况不断修正活动方案,鼓励学生根据活动内容灵活地运用多种方法进行有效探究;活动中还要注意安全教育。在走访、考察活动结束后,安排各小组整理自己的观察结果并做好记录。回到班级

后,组织成果汇报,让学生自由发言,讲述在考察中发现的问题。然后教师让学生就发现的环境问题展开讨论,并依据所学的环保知识研究解决问题的方法措施。活动结束后,教师指导学生写出活动报告或以其他形式展示活动成果。教师可根据教材提供的范例安排学生开展活动,也可以另行设计,并依据教学的实际情况对教材进行补充和调整。

环保综合探究活动的开展,涉及到的学科较多,必要时可以邀请其他学科的教师配合,同时也有必要在课前让学生做一些相关资料的准备。有条件的学校也可以让学生用照相机或摄像机摄录整个调查、设计、制作的过程。

● 课题参考

1. 酸雨对动植物影响的测定。
2. 农药对果品及粮食影响的调查。
3. 考察污水养殖对生物的影响。
4. 垃圾对地下水污染的调查。
5. 白色污染对耕地的影响的调查。
6. 工业污水对周围环境污染的调查。

就餐的习惯一时无法改变,一次性木筷没有了,那用什么来代替呢?在探究活动中我们找到了以下的替代方法:

使用消毒筷代替一次性木筷,用竹子代替木材制作,运用高科技手段以粉碎后的农作物秸秆或甘蔗渣等加食用胶水生产餐筷。

总之,少用一双一次性木筷,就多一片绿荫。让我们从身边小事做起,少用或不用一次性木筷,以实际行动保护森林资源和生态环境。

活 动

选取自己身边有价值的一个环保主题,开展一次学习探究活动,增强自身的环保意识。

第四单元 环境管理与全球行动

环境问题的产生有两个方面的原因：一是思想观念上的；二是社会行为上的。因此，要保护好环境，人类必须要改变自身的基本观念及相应的生存方式，从宏观到微观对人类自身作用于环境的行为进行科学有效的管理。也就是说，进行科学有效的环境管理和人类社会采取共同一致的环境保护行动，才能保证人类与环境持久和谐的发展。所以，把环境管理与全球行动放在环境保护这门课的最后

一个单元来学习，是对前三个单元内容的总结和升华。

按照课程标准的要求，让高中学生了解一些有关环境管理的基本理论以及当前全球环境问题的管理与国际环境保护行动方面的知识。因此，本单元第一节首先讲述了环境管理的基本内容、主要手段，然后介绍了我国环境管理的原则和制度。环境管理是人类的一种行为，一种社会行为。从表面上看，似乎可以理解为管理环境的行为，实际上它却是人类管理自己作用于环境的行为的一种行为。向“管理”寻求出路，本质上就是改变自身的基本观念以及相应的生存方式。环境管理的基本任务是，转变人类社会的一系列基本观念和调整人类社会的行为。

第四单元

环境管理与全球行动

仰望星空，茫茫宇宙，地球是人类唯一的家园。放眼全球，人口爆炸、森林锐减、水源污染、土地退化……我们难以恢复地球往日的洁净。然而，重新营造一个美好的生存世界又是何等艰难。

保护环境是全人类的共同任务，没有国际间的广泛合作，没有各国政府制定的法律、法规，没有广大公众的积极参与，就不可能从根本上制止环境污染和生态恶化。向环境污染宣战，做坚定的环保卫士，是我们每个人责无旁贷的使命。从我做起，从现在做起，从身边的小事做起，用全人类的共同行动创造地球更加美好的明天。

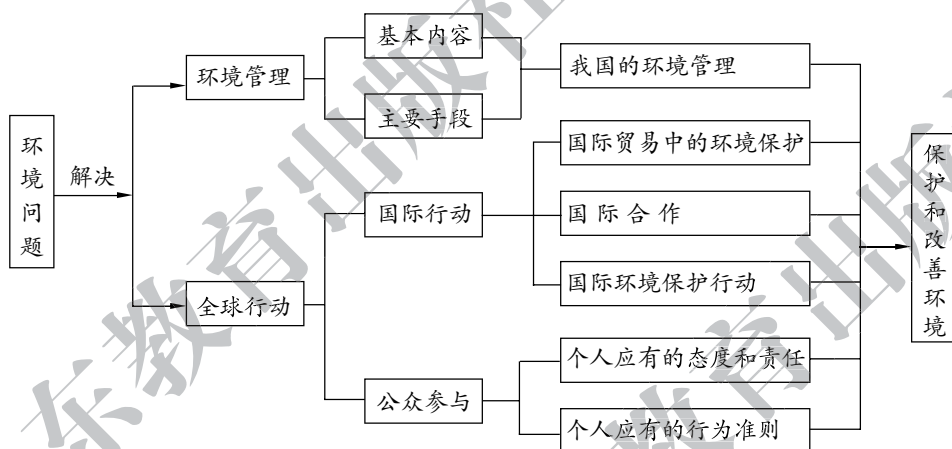


由于环境问题已具有全球化的特点并且继续向全球化发展,环境管理也必然要走向国际化和全球化;对于全球性环境问题的防治、因环境问题引起的冲突和贸易争端,必须进行国际合作,共同采取行动,这正是本单元第二节主要探讨的内容。

而环保观念和行为的调整,不能仅停留在全球和国家等宏观层面,更需要我们每一个社区、家庭和个人都参与进来,承担起自己的责任。教材在第三节对公众参与的含义,公众应有的态度和责任、行为准则,以及应如何采取行动做了探讨。这有助于学生理解个人在环境保护中的作用及应具有的态度、责任,提高辨别自己的行为是否符合环保要求的能力,进一步树立起环境意识、全球意识和参与意识,规范自己的行为。

设置“环保小展览”单元活动,旨在引导学生巩固和运用所学的环保知识,展示学习环境保护课程以及开展环保活动的成果,并锻炼综合能力,培养环保观念。

本单元知识结构如下:



第一节 环境管理

● 教学目标

1. 结合实例，说出环境管理的基本内容和主要手段。
2. 结合有关资料，分析说明我国环境管理主要原则和制度的现实意义。
3. 运用实例分析环境管理的重要性，增强对资源、环境的保护意识和法制意识。

● 教材分析

课程标准要求“说出环境管理的基本内容和主要手段”。本节教材从三个方面对这一要求进行阐释：一是环境管理的基本内容，二是环境管理的手段，三是我国的环境管理。其中环境管理的基本内容和主要手段是本节课的教学重点。环境管理相比起环境问题来，在环境教育中是比较新的概念，学生可能感觉比较生疏，因此可以作为本节课的难点。本节内容都是环境管理的理论性知识，这些知识是环境管理行动的理论基础，也是学习环境管理行动的知识铺垫。

本节首先以创设问题情境的方式，让学生充分体会当前环境管理的作用和意义，为后面讲述环境管理的概念、内容和手段做铺垫。

环境管理的基本内容和主要手段作为本节的教学重点，只有明确了环境管理的内容，才能研究和选择相应的手段、方法，才能使环境管理具有可操作性。环境管理的目的是追求人类与自然的协调发展，具体来说就是使人类生活的物质水平和环境条件同时得到提高改善。环境管理的内容可以从不同角度加以理解，教材是从环境管理的范围和性质两个角度来介绍环境管理的基本内容的。

政府（包括立法和司法机构）是环境管理的最关键、最重要的主体，因此教材着重讲述了政府实施环境管理的一些基本手段：行政手段、法律手段、经济手段等。其中安排了知识窗“环境保护法”，以增强学生对环境保护应有的法制意识；设计了“活动——模拟‘环保听证会’”，从学生感兴趣的案例入手，一方面使学生直观感知案例涉及的环境管理的几个主要手段——行政手段、法律手段、经济手段、环境技术手段、宣传教育和新闻媒介手段等；另一方面也培养了学生对环境保护的参与意识。

鉴于强化环境管理在我国重大现实意义，教材进一步讲述了我国环境管理的主要原则和现行的一些环境管理制度，其中包括“经济建设与环境保护协调发展”的指导方针和“谁污染谁治理，谁开发谁保护”以及“预防为主，防治结合”等环保政策。同时力图通过“活动”使学生理解我国制定环境管理基本原则和制度措施的必要性。

● 教学建议

建议安排 2 课时。

在回顾第三单元内容的基础上，引导学生阅读情境中的资料，重点强调要从根本上解决环境污染问题，仅仅采取工程措施是远远不够的，还必须加强环境管理，即进行环境管理是解决环境问题的关键所在。

第一目内容主要介绍了环境管理的概念和分类。教材将环境管理归结为开展保护和改善环境的社会活动。环境管理所要解决的不是单纯的技术问题，也不是单纯的经济问题，而是人类社会的发展与自然环境相协调的问题，具体来说就是创建一种新的生产方式、新的消费方式、新的社会行为规则和新的发展方式。

对于“环境管理”这一概念可先让学生进行自学，

然后通过提问的方式了解学生对概念的理解。为加深概念理解，教师可以简单介绍一些环境管理机构的服务内容与服务手段。

按环境管理的范围来划分的类型，可由教师引导学生说出三种类型环境管理的对象和目标。

资源环境管理的对象是自然资源（包括不可再生资源 and 可再生资源），其目标是在经济发展中合理利用和保护自然资源；区域环境管理和部门环境管理分别以特定区域、具体的单位（部门）为管理对象，目标分别是解决该区域内或该单位（部门）内的环境问题。

第一节 环境管理

20 世纪 70 年代以前，对于环境问题采取的主要措施是限制污染物排放和治理污染源。然而在实践中，人们逐步认识到环境问题并不是单纯的污染问题，仅仅采取工程技术措施不能从根本上解决环境治理问题。



图 4-1-1 垃圾焚烧炉



图 4-1-2 污水处理

问题

人类应该怎样做，才能防止对环境造成破坏，保证资源不仅满足当代人的需要，而且满足子孙后代永续利用的需要。

一、环境管理的基本内容

环境管理是指通过行政、法律、经济、教育和科学技术等手段，组织各地区、各部门、各单位按照一定的环境目标和规划而开展保护和改善环境的社会活动。其目的是既要发展经济，以满足人们日益增长的物质和文化需要，又不超出环境的容许极限。

环境管理的内容极其复杂。根据不同的标准，可划分为不同的环境管理类型。

按照环境管理的范围，一般可分为三类：

- 资源环境管理 主要是自然资源的保护，包括不可再生资源的合

理利用,以及可再生资源的恢复和永续利用。

● **区域环境管理** 主要是协调区域社会经济发展目标与环境目标,进行环境影响预测,制定区域环境规划。包括政府部门对全国国土以及经济协作区和省、市、自治区环境,城市环境和水域环境等进行管理。

● **部门环境管理** 主要包括能源环境管理、工业环境管理、农业环境管理、交通运输环境管理、商业和医疗等部门的环境管理,以及各行业、企业的环境管理等。

按照管理的职能和性质,一般可分为三类:

● **环境计划管理** 主要是制定工业交通污染防治、城市及流域污染控制、自然环境保护、环境科技发展、环境宣传教育等规划。

● **环境质量管理** 主要是制定环境质量标准,进行环境监督和检查工作;组织调查、监测和评价环境质量状况,以及预测环境质量变化的趋势。

● **环境技术管理** 主要包括确定防治污染的技术、政策以及环境科学技术发展方向,组织环境保护的技术咨询和情报服务及环境科学技术交流等。

二、环境管理的手段

环境管理的手段主要包括行政手段、法律手段、经济手段、环境技术手段、环境教育和新闻媒介手段等,各种管理手段各有所为,相互补充。

● **行政手段** 指通过行政程序直接管理环境。具体来说,根据国家环境保护的政策、规划及行政决议、决定等,对从事开发活动的人、财、物等实施管理。

● **法律手段** 指运用法律武器,依法管理环境。主要包括制定环保法律法规,组建执法队伍,通过强制手段调整开发活动中的各种关系,并通过司法程序实行政、经济或刑事制裁。例如,日本的环境法中,将由于事业活动及人类其他活动而造成的相当范围的大气污染、水污染、土壤污染、噪声、振动、地面沉降、恶臭、妨碍日照和通风等,均称为环境公害。又如,英、美等国的“妨碍理论”规定,凡影响三人以上并侵害他人作为公众成员而应当享有的权益,如对清洁大气、清洁水、宁静环境等的妨碍,均称为公害。据此规定,公民可对污染者提起诉讼。我国早在1978年颁布的《中华人民共和国宪法》中就已规定:在中国,凡污染和破坏生态环境从而对公众的健康、安全、生命以及公私财产等造成的危害均为公害。公害是一种应负刑事责任的罪过。

然后以资源环境管理为例,做进一步分析:结合当前自然资源的利用和保护现状,如矿产资源、土地资源、水资源、海洋资源、森林资源、草原资源、自然保护区等方面的案例,既是对第二单元有关内容的回顾,又促进了对环境管理的理解。

当然,也可以结合学校所在地的城市环境、农村环境或水域环境等进行区域环境管理的分析。

按管理的职能和性质来划分的类型,可结合我国国家环境保护总局的主要职责或地方环保部门的具体职能作简要讲解。

环境管理的手段很多,教材重点介绍了三种最主要的手段:行政手段、法律手段和经济手段。其中行政手段和法律手段是其他手段实施的依据和载体。

关于环境管理手段的教学,可在讲解行政手段、

法律手段、经济手段等手段的含义和目的之后,引导学生试着举出环境管理手段的具体实例;或由教师举出实例后由学生分辨属于何种环境管理手段。

例如,对污染严重而又难以治理的企业实行关、停、并、转(行政手段),《中华人民共和国水污染防治法》的实施(法律手段),排污收费制度(经济手段)等,使学生对环境管理手段有比较具体、明晰的认识。

必须给学生强调的是:经济手段、技术手段、宣传教育手段的运用,必须以行政手段或法律手段为载体。

“知识窗”介绍了环境保护的法律手段——“环境保护法”,主要明确了环境保护法制定的目的和意义。对于知识窗内容,让学生自主阅读了解即可。

● 经济手段 指运用税收、征收有偿使用费以及奖励、罚款等经济手段间接管理环境,使各类活动朝着有利于环境资源的合理开发、利用和保护的方向发展。

知识窗

环境保护法

环境保护法是国家为保护和改善环境,防治污染和其他公害而制定的所有法律规范的总称。它以法律形式规定了公民在保护和改善环境等方面应遵循的行为准则、权利和义务,保护环境的措施,国家管理环境的制度和机构,以及危害环境的违法行为须承担的法律责任和追查责任的程序等。国家通过制定各种环境法规,建立完善的环境保护制度,以国家强制力等保证实施和贯彻执行,从而达到保护和改善环境的目的。

在我国,环境保护部是国务院环境保护行政主管部门,其主要职责是:依照法律和行政法规,对全国环境保护工作实施统一监督管理;防治污染和其他公害;保护和改善生活环境和生态环境;促进经济和社会持续、协调、健康地发展。

我国现已初步形成由国家宪法、环境保护基本法、环境保护单行法规和其他部门法中关于环境保护的法律规范等组成的环境保护法律体系。其中,1989年底正式施行的《中华人民共和国环境保护法》,是我国环境保护的基本法,也是制定专门性环境保护单行法规的基本依据。

参考网址:中华人民共和国环境保护部 <http://www.zhb.gov.cn>

中华人民共和国环境保护法

(1989年12月26日第七届全国人民代表

大会常务委员会第十一次会议通过)

第一章 总 则

第一条 为保护和改善生活环境与生态环境,防治污染和其他公害,保障人体健康,促进社会主义现代化建设的发展,制定本法。

第二条 本法所称环境,是指影响人类生活和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总称。

第三条 本法适用于中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域。

第四条 国家制定的环境保护规划必须纳入国民经济和社会发展规划,国家采取有利于环境保护的经济、技术政策和措施,使环境保护工作同经济建设和社会发展相协调。

第五条 国家鼓励环境保护科学技术的研究和开发,提高环境保护科学技术水平,普及环境保护的科学知识。

第六条 一切单位和个人都有保护环境的义务,并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告。

第七条 国务院环境保护行政主管部门,对全国环境保护工作实施统一监督管理。

活动

某农药厂是全县纳税和创汇大户，但长期排放废水，造成周围河流水污染，致使粮食减产，鱼塘中的鱼大批死亡，损失惨重。农民和渔民多次提出经济赔偿要求，但是农药厂却认为已交纳排污费，如果再付赔偿金，企业利润将降低，职工收入就会减少，工厂甚至可能倒闭。

根据上述情景，召开一次环保听证会，共同探讨解决污染问题的措施。具体步骤如下：

1. 全班学生分成7组：分别扮演县政府领导、县环保局长、农药厂厂长、厂职工代表、农民代表、养鱼专业户代表，以及本校《环境保护报》小记者。
2. 讨论：听证会上各组可能面临的问题该如何解决？（尽可能预先在本小组内达成统一意见。）
3. 各组选派一名代表，出席会议并陈述本组的主要观点。
4. 主持人总结：归纳出解决农药厂污染问题的主要措施。

三、我国的环境管理

我国是世界上人口最多的发展中国家，加强环境管理，强化环境监督，具有重大现实意义。我国已将“环境保护”确定为一项基本国策，并在实践中逐步形成一系列符合我国国情的环境管理原则和制度。

环境管理的主要原则

经济建设与环境保护协调发展原则。本原则指经济建设、城乡建设、环境保护必须“三同步”，即同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益和环境效益的“三统一”，走社会、经济与环境协调发展之路。

谁污染谁治理，谁开发谁保护原则。实行本原则的目的是为了提高企业治理污染的责任感和紧迫感，推动排污者积极采取措施，治理环境污染。本原则主要体现了开发利用与养护更新并重的指导思想，坚持这一原则，要求对可更新资源永续利用，使其不断增值，对不可更新资源节约使用与综合利用。

预防为主，防治结合原则。预防为主，是指在环境被破坏之前，采取各种预防性手段和措施，防止环境问题产生和恶化，或者把环境污染



图 4-1-3 中国环境保护徽

“活动”建议：教师应提前进行全面细致的考虑和设计，如案例材料的呈现方式、各角色小组和主持人的分工方式、“环保听证会”的程序设计等。在保证听证会正常进行的前提下，要调动学生积极参与的热情，鼓励学生创新思维。在分组讨论过程中，教师可参与其中，既要引导学生独立思考，又要激发其合作意识。在主持人总结归纳出解决该农药厂污染问题的主要措施后，要让全体学生直观感知环境管理的主要手段，教师可对学生提出的意见、观点或措施以及学生在活动过程中的表现给以合理的评价。

第三目“我国的环境管理”，教材主要介绍了我国环境管理的主要原则和环境管理制度。其中我国环境管理的原则是教学

重点内容。

在本目教学中，应首先说明环境管理要立足于我国环境问题的国情以及环境管理的发展；然后从基本国策到环境管理原则和制度等不同层面展开讨论。

学习环境管理的三个原则，可联系可持续发展理论和有关资源利用与生态保护、环境污染与防治等方面的知识，让学生认识到这些原则在我国环境管理中的重要意义。

教学时可利用教材中两幅插图“北京高碑店污水处理厂”、“安装除尘装置的工厂”，引导学生思考它们体现或反映了环境管理方面的哪些基本原则。

我国的环境管理制度也是我国环境管理的重要内容，教材列举了我国的六项环境制度，并重点介绍了“三同时”制度。教学中可以利用“三同时”制度，也可以选取其他环境管理制度，让学生分析其在环境监督管理中的重要作用及其体现或贯彻的环境保护原则和方针。

“活动”建议：该活动旨在深化学生对我国环境

和破坏控制在能够维持生态平衡、保护人体健康、保证社会物质财富持续稳定增长的限度之内。防治结合是指在立足于预防的同时，对已发生的环境问题认真治理。坚持这一原则避免了工业发达国家曾走过的“先污染，后治理”的弯路。



图 4-1-4 北京高碑店污水处理厂



图 4-1-5 安装除尘装置的工厂

环境管理制度

我国的环境管理制度主要包括“三同时”制度、环境影响评价制度、排污收费制度、限期治理制度、环境保护目标责任制度、排污许可证制度等。其中，“三同时”是指一切建设项目必须做到治理污染的设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产，否则不准开工投产。“三同时”制度是我国在建设中防止新污染源出现的一项重要法律规定，也是出台最早、具有中国特色的一项环保基本法律制度。

活动

1. 结合我国基本国情，说说在环境管理中实行“三同步”、“三统一”原则以及“三同时”制度有哪些现实意义。
2. 怎样才能切实改变“先污染后治理、边治理边破坏”的状况，让人民群众喝上干净的水、呼吸清洁的空气、吃上放心的食物，在良好的环境中生产生活。

管理主要原则和制度的认识。可先让学生分析我国涉及环境管理的基本国情，引导学生说出我国目前的环境问题十分突出，但由于人口众多，经济还较落后，在很长一段时期内，不可能像发达国家那样，拿出大量资金用于治理环境污染和生态破坏；而且要看到只有经济发展了，才能更有效地保护环境，只有保护好环境，才能更好地发展经济。然后再引导学生纵观世界环境保护事业的发展和发达国家走过的“先污染，后治理”的弯路，分析出我们应从中吸取哪些深刻的教训。

环境管理的目的和任务

环境管理是通过人们转变自身思想观念和调整自身行为,以求达到人类社会发展与自然环境的承载能力相协调。也就是说,环境管理是人类有意识的自我约束,这种约束通过行政、经济、法律、教育、科技等手段来进行,是人类社会发展的根本保障和重要内容。

环境问题的产生有两个层面上的原因:一是思想观念上的;一是社会行为上的。人类终于认识到必须改变自身一系列的基本思想观念,必须从宏观到微观对人类自身的行为进行管理,以尽可能快的速度恢复被损害了的环境并减少甚至消除新的发展活动对环境的结构、状态、功能造成的新的损害,保证人类与环境能够持久地、和谐地协同发展下去。这就是环境管理的根本目的。具体说来,环境管理的目的是通过对可持续发展思想的传播,使人类社会的组织形式、运行机制以至管理部门和生产部门的决策、计划和个人的日常生活活动,符合人与自然和谐协进的要求,并以规章制度、法律法规、社会体制和思想观念的形式体现出来。具体说来就是创建一种新的生产方式、新的消费方式、新的社会行为规则和新的发展方式。

依据这样的目的,环境管理的基本任务应该是:转变人类社会的一系列基本观念和调整人类社会的行为。

观念的转变是根本。观念的转变包括消费观、伦理道德观、价值现、科技观和发展观直到整个世界观的转变,这种观念的转变将是根本的、深刻的,它将带动整个人类文明的转变。当然,要从根本上扭转人类既成的基本思想观念,显然不是单纯通过环境管理就能达到的,但是环境管理却可以通过建设一种环境文化来推动这一转变。环境文化是以人与自然和谐为核心和信念的文化。环境管理的任务之一就是要指导和培育这样一种文化,以取代工业文明时代形成的、以人类为中心、以人的需求为中心、以自然环境为征服对象的文化,并将这种环境文化渗透到人们的思想意识中去,使人们在日常的生活和工作中能够自觉地调整自身的行为,以达到与自然环境和谐的境界。

文化在人类的发展进程中一直在起着巨大的作用。文化决定着人类的行为,只有转变了过去那种视环境为征服对象的文化,才能从根本上解决环境问题。所以,从这个意义上来讲,环境文化的建设是环境管理的一项长期的根本的任务。

相对于对思想观念的调整而言,行为的调整是较低层次上的调整,然而却是更具体、更直接的调整。人类的社会行为可以分为行为主体、行为对象和行为本身三大组成部分。就行为主体来说,可以分为政府行为、市场行为和公众行为三种。这三种行为相辅相成,它们在对环境的影响中分别具有不同的特点:政府行为起着主导的作用,政府可以通过法令、规章等在一定程度上约束市场行为和公众行为。因而,在这三种行为中,政府的决策和规划行为,特别是涉及资源开发利用或经济发展规划的,往往会对环境产生深刻而长远的影响,而其负面影响一般很难或无法纠正。市场行为的主体一般是企业,企业的生产活动一直是环境污染和生态破坏的直接制造者。不仅在过去,而且在将来很长的一段时期内,它们都将是环境管理的重要对象。公众行为对环境的影响在过去并不很明显,但随着人口的增长尤其是消费水平的增长,公众行

为对环境的影响在环境问题中所占的比重将会越来越大。从全球范围来看,生活垃圾的数量占整个固体废弃物数量的70%,大大超过了工业废物的数量。另据调查,中国太湖的污染,其元凶主要是流域内居民的洗涤废水。由于消费方式的原因,大量的产品在未得到充分利用或仍可以作为资源回收利用的情况下,就被公众当成了废物而丢弃了,这不仅加剧了固体废弃物对环境的污染,也不利于资源的持续利用。

由以上的分析可见,环境管理的两项任务是相互补充、构成一体的。其中环境文化的建设是根本性的,但是文化的建设是一项长期的任务,短期内对环境问题的解决效用不是很明显,而行为的调整则可以比较快地见效。同时,行为的调整也可以促进文化的建设。所以对于环境管理来讲,这两项任务不可偏废。

环境管理的对象

环境管理的对象主要是人类的社会经济活动,主要解决由于人类活动所造成的各类环境问题。人是各种行为的主体,是产生各种环境问题的根源。由此可见,环境管理的核心是对人的管理,必须把管理的着眼点落在“活动的主体”身上。人类社会经济活动的主体大体可分为三个方面。

一、个人

需要是人的行为的基本动力。人为满足自身生存和发展的需要,通过生产劳动或购买去获得用于消费的物品和服务。例如,农民将自己生产的部分粮食、蔬菜等农副产品用做消费,以满足自己及家庭成员的基本生存需要;城市居民从市场中购买各类食品以满足需要等。在人对这些物质进行消费的过程中或在消费以后,会产生各种各样的废物,并以不同的形态和方式进入环境,从而对环境产生污染。

由于个人的消费行为会对环境造成污染,因此,个人行为是环境管理的主要对象之一。要加强宣传教育,唤醒公众的环境意识,转变传统的消费观念,改变消费模式,提倡绿色消费。同时采取各种技术和管理措施,以减轻个人的消费行为对环境的不良影响。例如,鼓励消费者尽可能少使用塑料袋;生活垃圾尽可能地实现分类处理;减少有毒、有害材料的使用量;对旧电池进行回收等。

总之,在市场经济条件下,可以运用经济手段的激励作用和法律手段的强制作用,规范消费者的行为,引导人们的消费取向,促进社会向着可持续消费的方向发展。

二、企业

企业作为社会经济活动的主体,通常是以通过向社会提供物质产品或服务来获得利润作为主要目标。在生产过程中,必须要向自然界索取资源以投入生产活动中,同时排放出一定数量的污染物。

企业行为是环境管理的又一重要对象。要控制企业对环境产生污染,就要依法规范企业的生产行为,使企业的一切经济活动置于法律的有力监督之下。同时,引导和帮助企业将环境保护纳入企业发展战略,从源头上解决企业自身环境问题。另外,还要营造一个有利于与环境和諧的企业行为、技术发明得到较高回报的市场条件,推广清洁生产工艺和技术,发展高科技的

无污染和少污染的产业，制定鼓励企业开展污染治理的优惠政策等。

三、政府

政府作为社会行为的主体，它为社会提供公共消费品和服务。例如，由政府直接控制军队和警察等国家机器，经办供水、供电、铁路、文教等公用事业等，为社会提供一般的商品和服务；掌握国有资产和自然资源的所有权及对自然资源开发利用的经营和管理权。政府的作用具有极大的特殊性，涉及面广、影响深远，既可以产生大的正面影响，又可能有巨大的难以估计的负面影响。要解决政府行为所造成和引发的环境问题，关键是提高宏观决策的质量，变经验决策为科学决策。

环境管理的主要手段

环境管理的手段是指为实现环境管理目标，管理主体针对客体所采取的必需、有效的手段。

行政手段

行政手段是环境保护部门经常采用的手段。主要是研究制定环境政策，组织制定和检查环境计划；运用行政权力，将某些地域划为自然保护区、重点治理区等；对某些环境危害严重的工业、企业要求限期治理，以至勒令停产、转产或搬迁；采取行政制约手段，审批环境影响报告书，发放与环境保护有关的各种许可证等。

法律手段

属于环境管理强制性措施。按照环境法规、环境标准来处理环境污染和破坏问题，对违反环境法规、污染和破坏环境、危害人体健康和财产的单位或个人给予批评、警告、罚款或责令赔偿损失；协助和配合司法机关对违反环境保护法律的犯罪行为进行斗争，协助仲裁等。

经济手段

对积极防治环境污染而在经济上有困难的企业、事业单位给予资金援助；对排放污染物超过国家规定标准的单位，按照污染的种类、数量和浓度征收排污费；对违反规定造成严重污染的单位或个人处以罚款；责令排放污染物损害人群健康或造成财产损失的排污单位对受害者赔偿损失。

环境技术手段

环境技术手段包括推广和采用无污染工艺和少污染工艺；因地制宜地采取治理技术；登记、评价、控制有毒化学品生产、进口和使用；交流科学技术情况情报；组织推广卓有成效的环境管理经验和技术成果；开展国际间的环境科学技术合作等。

环境教育手段

利用各种媒体向公众传播环境科学知识，宣传环境保护的意义以及国家有关环境保护和防治污染的方针、政策、法令等；在高等院校、科学研究单位培养环境管理人才和环境科学专门人才；在中、小学进行环境科学知识教育；对各级环境管理部门的在职干部进行培训；形成公众参与环境保护实施和监督的管理体系。

中国的环境保护政策

中国经历了大量消耗资源、粗放型经营的发展过程，对环境造成了巨大的冲击和破坏。实

行改革开放以来，中国的经济、社会发展战略转向协调、稳定和持续发展。在环境保护方面，已建立了一个富有成效的环境管理体制。

在战略方针上，环境保护被确立为一项基本国策。制定了经济建设、城乡建设和环境建设同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益和环境效益统一的指导方针，即走经济与环境协调发展的道路。

在政策建设上，制定了预防为主、谁污染谁治理和强化环境管理三大环境政策，形成了八项环境保护制度和措施。初步形成行政管理同经济手段、国家监督同宣传教育、法律强制同技术指导相结合的符合国情的环保政策制度体系，以及环保专门法律和相关法律、国家法规和地方法规相结合的环保法律、法规体系。

在管理体制上，明确了国家、地方以及相关部门在环境保护上的责任，充分调动各个方面在管理上的积极性，设立了从国家到省、市、县比较健全的各级环境管理机构。

中国的环境管理制度

中国在十几年的环境管理实践中，根据国情先后推行了八项环境管理制度。

“三同时”制度

“三同时”制度在1972年提出后，经第一次全国环境保护会议讨论，由国务院批准颁布实施。它的内容原为“建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”，后扩展为“防治污染及其他公害的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产”。“建设项目”除指新建项目外，也包括扩建和改建的工程项目。

环境影响评价制度

这是在环境管理中贯彻“预防为主”方针的一项重要制度。各种建设项目必须预先对建设项目产生的污染和对环境的影响做出评价，制定防治措施。环境影响报告书经审批后，计划部门方可批准建设项目设计任务书。

环境影响评价的主要内容包括建设方案实施后对自然环境和社会环境将产生的不可避免的影响、防治环境污染和破坏的措施等。

排污收费制度

这项制度是指“排放污染物超过国家或地方规定的污染物排放标准的企业、事业单位，依照国家规定缴纳超标准排污费，并负责治理”。这是运用经济手段，要求污染者承担污染对社会造成损害的责任，促进污染者积极治理污染，实现控制污染目标的一项重要政策。

环境保护目标责任制

这是指以签订责任书的形式，具体规定各级地方政府行政首长和企业的法人代表，在任职期内必须实现的环境保护目标，并根据其实现程度进行政绩、实绩考核，给予经济奖惩。

城市环境综合整治定量考核制度

这一制度考核的对象是城市政府。考核项目目前确定为21个，可归纳为环境质量、污染控制和环境建设三大类，包括大气环境保护、水环境保护、工业固体废物处置、噪声控制和绿化五个方面。

污染集中控制制度

这是相对于污染源的分散而言的。所谓集中，是指按区域、流域或行业等特定地域、行业界限，对污染源排出的污染物进行集中控制。集中控制有许多可取之处，但应与分散治理相结合。

排污许可证制度

排污许可证制度，即排放污染物的单位必须先进行污染物排放的申报登记，执行机关进行排放污染物总量分配后，再予以审批和发证。发证后进行监督管理。

污染限期治理制度

这项制度要求对污染危害严重，群众反映强烈的污染物、污染源、污染地区、污染行业等，采取限定治理时间、治理内容和治理效果的强制性措施。被限期治理的企业、事业单位，必须如期完成治理任务。

我国环境管理的任务

我国环境管理的职责范围主要有三个方面：第一，制定环境保护事业的发展规划，协调人口、资源、环境和发展之间的关系；第二，组织协调工作；第三，监督检查工作。

环境管理有四项任务：第一，贯彻国家和地方的环境保护方针、政策、条例、规划和计划，以保证实现国家环境保护的战略目标。第二，促使合理开发利用自然资源，减少环境污染和破坏，维护生态环境的良性循环，促进国民经济的持续发展。第三，在发展生产的同时保护好环境，以获取最佳的环境效益、经济效益和社会效益。第四，开展环境科学研究、环境监测和环境教育，普及环境科学知识，提高全民族的环境意识，为发展环境保护事业服务。

环境管理部门通过履行上述职责，完成上述任务，以保证环境与资源的合理开发利用，预防污染，从而维护、提高环境质量。

第二节 国际行动

● 教学目标

1. 结合实例，说出环境壁垒和绿色产品的含义。
2. 举例说出当前全球环境问题的管理与国际行动。
3. 结合具体案例，理解通过国际合作解决环境问题的价值，初步形成正确的全球意识。

● 教材分析

课程标准要求“举例说出当前全球环境问题的管理与国际行动”。本节教材首先通过国际贸易中“绿色壁垒”阐释了环境保护与国际贸易的关系，然后提出了解决全球环境问题必须进行全球合作，最后列举了目前全球环境管理的国际行动。其中国际合作是本节课的重点，环境保护与国际贸易的关系比较复杂，是本节课的难点。全球环境问题是整个地球共同的事情，需要国际行动，才能解决，因此本节内容是本单元教材的一个落脚点。

环境壁垒是一些国家试图利用贸易来影响其他国家环境政策的新问题。教材以此为切入点，利用国际贸易中的环境壁垒事件引出国际贸易中的环境保护问题。环境壁垒问题是近年来环境问题经济化的突出表现，具有国际性，也是贸易与环境两者矛盾的集中反映。教材对国际贸易中环境壁垒现象出现的原因、影响、主要类型、表现形式做了介绍，并以“知识窗”的形式介绍了美国禁止进口墨西哥金枪鱼的案例。

目前，在国际上形成了与环境保护相关的庞大的“绿色产品”市场，这是贸易与环境两者相互促进的体现。教材在“知识窗”中介绍了我国绿色产品申报制度，并利用活动让学生调查了解当地市场上绿色食品的销售情况，从而使教材与学生的生活实际紧密结合到一起。一方面促进学生认识和理解教材内容，另一方面锻炼了学生从生活中发现地理问题、开展调查研究的实践能力。

环境壁垒的出现，一方面是因为各国环境意识的提高，另一方面是一些国家在利用环境保护谋取国际贸易中的利益。解决贸易壁垒问题以及全球环境问题需要国际合作。因此，本节后面着重介绍了全球环境管理的重要国际行动与国际合作。教材以国际合作为先导，让学生认识到：全球环境问题的出现和发展是整个地球共同的事情，如果不加以解决，后果将由全人类承担；解决全球环境问题必须全球共同行动和相互合作，任何一个国家都不可能自己解决这些全球环境问题。

全球环境保护行动离不开国际合作，但应明确发达国家是导致地球生态环境恶化的主要责任者，理应承担更多的治理义务，因而教材简要介绍了国际环境保护合作必须遵循“共同的但有区别的责任”的原则，这也是我国环境外交的原则立场之一。

目前，国际上采取的主要环境保护行动有：加强国际环境合作、签订大量环境保护公约、开展全球环境教育等。教材在正文中介绍了在国际环境保护合作中具有历史意义的三次会议，让学生感知和了解当前全球环境管理的重要国际行动及其对全球环境保护的重大意义。一些文章把这三次会议称为国际环保合作中的三个路标，其中前两次会议既是人类对环境问题认识的两次大飞跃，又是世界环境保护的两个里程碑。

第二节 国际行动

1997年欧盟某些成员国认为我国部分海域环境恶化,不再进口我国贝类产品。1998年我国北方某省生产的冻鸡、冻兔,因农药残留超标而失去国际市场。南方某省出口到法国的皮鞋因氯丁橡胶超标而被退货。

问题

如果你是一个企业家,面对国际贸易中的“绿色壁垒”,应该怎么办?

一、环境保护与国际贸易

20世纪80年代以来,环境因素对国际贸易的影响日益显著。一些国家试图利用贸易措施来影响其他国家的政策,或以保护环境为名,设置贸易壁垒,来保护本国利益。

国际贸易中的环境壁垒

环境壁垒也称绿色贸易壁垒或绿色壁垒,通常分为两大类。

● 政府引导型环境壁垒 是指以保护自然资源、生态环境和人类健康为由,通过制定一系列苛刻的环保标准,对来自其他国家和地区的产品设置关卡,限制进口。它是一种以保护本国市场为目的新兴的非关税壁垒。

● 非政府引导型环境壁垒 是不同国家的生产商或消费者,由于环境保护意识的强弱差异,会对产品的生产或消费产生影响,并造成产品在国际流通的不平衡。

绿色壁垒的表现形式主要有绿色关税、环境贸易制裁、强制性绿色标志、严格的进口检验程序和检验制度等。我国加入世界贸易组织后,绿色壁垒可能成为我国产品打进国际市场的重要障碍。许多企业已采取实行清洁生产、通过产品质量ISO14000体系认证、申领“绿色护照”

● 教学建议

建议安排2课时。

教材首先通过材料列举了三则因环境问题而影响国际贸易的实例,从而让学生明确环境问题可影响国际贸易。教学中可让学生阅读教材问题情境中的案例,提问所给资料说明了什么问题,引出国际贸易中出现的新问题——环境壁垒。

环境保护与国际贸易的关系比较复杂,教材第一目主要通过环境壁垒和绿色产品简要探讨了环境保护与国际贸易的关系,分析了“环境壁垒”和“绿色产品”对国际贸易的不同影响。

关于“环境壁垒”,教材主要介绍了两种类型及其表现形式。在教学中只需讲清其含义和两种类型即可。为帮助学生理解,可

举出一些通俗易懂的实例,或收集一些我国加入世界贸易组织后,我国主要贸易对象所设置的“环境壁垒”对我国外贸发展产生影响的案例进行简要分析和讲解。

“知识窗”列举的是美国为进口墨西哥金枪鱼设置环境壁垒的案例，让学生明确环境壁垒对国际贸易的影响，特别是发达国家通过建立环境贸易壁垒，有效保护本国市场，对广大发展中国家形成了不平等的贸易关系。

关于绿色产品，教材主要介绍了绿色产品的概念，推广绿色产品的目的和意义，以及一些国家为生产和消费绿色产品而制定的“绿色标志”制度。

在教学中，对绿色产品的含义简要介绍之后，可指出我国的绿色产品首先在食品行业出现，并出示课前准备好的带有“绿色食品”标志的不同食品，引导学生思考推广绿色产品和实行绿色标志制度对环境保护的意义有哪些。

等措施，积极应对国际贸易中的绿色贸易壁垒。

知识窗

美国禁止进口墨西哥金枪鱼案

1988年美国修改了《海洋哺乳动物法案》。根据这个法案，美国禁止从墨西哥进口金枪鱼，其理由是墨西哥用捕捞金枪鱼的大型鱼网在东太平洋水域捕捞海豚，而且捕捞率超过美国。美国认为东太平洋的海豚处于濒危状态。这样，墨西哥必须等到海豚年平均捕杀率统计出来之后，也就是在捕捞季节之后才被告知是否允许向美国出口金枪鱼。这项限制对墨西哥渔民影响极大，而对美国渔民却几乎没有影响，因为此时美国渔民已结束了在东太平洋水域的捕捞活动。

鉴于美国禁止进口墨西哥金枪鱼一案，1990年墨西哥向“关贸总协定”（世界贸易组织的前身）提起上诉。墨西哥认为美国的这项法案只是保护了美国渔民利益，因为墨西哥捕杀的海豚数远远低于多年来美国船队捕杀的海豚数，而且捕杀率已急速递减。

可见，国际贸易中的绿色壁垒，对世界各国，特别是广大发展中国家的产品出口造成了重大影响。

绿色产品

绿色产品是指生产过程及其本身节能、节水、低污染、低毒、可再生和可回收的产品。它是应用绿色科技的产物，经专门机构认定，许可使用绿色产品标志。大力推广绿色产品，引导公众购买绿色产品，可促进人们消费观念和生活方式的转变，促使企业以生产绿色产品作为获取经济利益的途径。

为鼓励、保护和监督绿色产品的生产和消费，一些国家已制定“绿色标志”制度。例如，我国农业部于1990年推出无公害“绿色食品”。绿色食品标志提醒消费者，购买食品时不仅应考虑质量和价格，还应考虑和参与对环境问题的监督。公众有意识地选择和购买绿色食品，有利于



图4-2-1 我国的绿色食品标志

图案由三部分构成：上部是太阳，下部是叶片，中心是蓓蕾，象征自然生态；正圆形图案意为保护和安全；绿色象征着生命、农业和环保。

促使生产厂家在生产过程中,注意保护环境,减少对环境的污染和破坏。

知识窗

我国的绿色食品申报制度

绿色食品是无污染的安全、优质、营养类食品的统称。它要求在生产、加工过程中按照绿色食品的标准,禁用或限制使用化学合成的农药、肥料、添加剂等以及其他可能对人体健康和生态环境产生危害的物质,并实施“从土地到餐桌”的全程质量控制。

在我国,绿色食品必须向专门机构——中国绿色食品发展中心申报。绿色食品必须符合以下三个条件。

- 产品或产品原料的产地,必须符合我国农业部制定的绿色食品生态环境标准。绿色食品的主要原料产地和使用的肥料必须符合规定的生态环境标准。



图 4-2-2 绿色食品使用的肥料



图 4-2-3 绿色食品的产地

- 农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工,必须符合农业部制定的绿色食品生产操作规程。

- 产品必须符合农业部制定的绿色食品质量和卫生标准,外包装必须符合国家食品特定的包装、装潢和标签规定。

只有完全符合条件的食品,才允许在外包装印上绿色食品标志、文字和批准号,并粘贴中国绿色食品发展中心的统一防伪标签。

活动

去食品商店或超市调查,看看哪些商品印有绿色食品标志,它们与没有绿色食品标志的同类产品相比,在价格和销售量方面有什么不同?

86

最后回到本节开头情境材料下面的问题,引导学生先独立思考,然后再分组或在全班范围内展开讨论,鼓励大家畅所欲言。最后教师可根据学生讨论得出的对策,引导到开展国际合作上来。

“知识窗”简单介绍了我国的绿色食品申报制度和申报绿色食品的三个条件,可以从中看出我国有专门的绿色食品审批机构——中国绿色食品发展中心,并且有严格的审批条件。在教学中可让学生阅读知识窗,并讨论我们生活中的食品,哪些是绿色食品,哪些不是绿色食品,如何生产绿色食品,如何辨别绿色食品等。

“活动”建议:事先安排学生开展调查活动,课堂上开展讨论。这一活动既能锻炼学生调查收集和处理分析地理信息的能力,又能培养学生关注环境保护的意识。

可提示学生组成调查小组,进行分工,尽可能多地收集有关信息,并汇总分析,得出结论。

全球环境问题是整个地球共同的事情，任何一个国家都是不可能自己解决这种全球性问题的，这就需要全世界的力量来进行合作解决。第二目主要介绍了保护地球生态环境是全人类共同的责任，阐释了发达国家与发展中国家在保护地球环境中的责任和义务又是有区别的，并简要说明了我国在保护世界环境中的积极态度。

讲授“国际合作”时，可先让学生加深对国际合作必要性的认识，然后鼓励学生想象在环保领域可开展哪些方面和形式的国际合作。

重点探讨发达国家和发展中国家在环境保护国际合作中各自应承担的责任和义务。这种责任和义务既是共同的又是有区别的。

可出示有关统计资料（如几个发达国家与几个发展中国家人均温室气体排放量的比较或石油、煤、铁等矿产资源人均消费量的比较等），让学生直观地认识到发达国家是世界不可再生资源的主要消费国和污染源，从而进一步理解“发达国家有义务承担更多的环境治理费用”。还可以用美国退出有关限制二氧化碳排放的“京都议定书”这一事件来深入讲解。

二、国际合作

当代环境问题是一个全球性的问题，世界各国应本着合作精神共同努力，并采取协调一致的行动，在环境保护领域广泛地开展经济、技术等方面的国际合作。

保护地球生态环境是全人类共同的责任。但同时也应该明确，发达国家应该承担目前地球生态环境退化和环境污染的主要责任。

在地球上，绝大部分污染是已完成工业化的发达国家造成的，而广大发展中国家在很大程度上是受害者。到目前为止，发达国家仍是世界不可再生资源的主要消费者和重要污染源。因此，国际环保合作必须遵循“共同的但有区别的责任”原则，发达国家有义务率先采取环保措施，承担污染治理费用，并将环保技术无偿或以优惠条件转让给发展中国家，这是发达国家应该负的责任。

为了更好地保护发展中国家的资源和环境，使发展中国家与发达国家都有平等的发展机会，国际社会应广泛开展技术和经济合作。特别是发达国家，应自觉履行保护环境的责任，通过技术转让和交流，与发展中国家一起，共同努力保护世界环境。



图4-2-4 联合国环境规划署标志

全球合作，需要一个组织进行统一协调。1973年1月成立了全球性环境保护机构——“联合国环境规划署”。



图4-2-5 发展中国家环境与发展部长级会议
1991年6月在北京召开发展中国家环境与发展部长级会议。



图4-2-6 发展中国家环境现状
一些发展中国家居民用水污染严重，污水治理工作还很落后。

我国作为一个发展中国家，面临着发展经济和保护环境的双重压力。推进我国的环境与发展，必须建立在独立自主、自力更生基础上，在发展经济的同时，逐步解决环境问题。与此同时，我国政府始终把加强环境与发展领域的国际合作作为一贯的政策，放在重要地位。随着对外开放的迅速发展，我国政府积极进行多边、双边和区域环境合作，并成立了中国环境与发展国际合作委员会。

知识窗

环境外交

环境外交是指国际社会围绕环境与发展问题而展开的各种外交活动。随着环境因素对国际关系的影响日益深刻，环境外交在国际环保领域及各国对外政策中越来越受重视，环境与发展问题已成为当代国际外交活动领域最重要的内容之一。

环境外交的主要内容包括：寻求加强国际环境合作的途径，国际环境立法的谈判，国际环境条约的履行，处理国际环境纠纷和冲突等。由于解决环境问题的艰巨性和保护环境的持久性，环境外交是国际外交领域中的一个长期的议题。

对发展中国家来说，贫穷和不发达是环境恶化的根本原因，要求发展中国家在忍受贫穷与饥饿痛苦的情况下，片面保护环境是不现实的。目前在国际环保领域中，存在着发展中国家有效参与不足，意见得不到充分反映等不正常现象。离开了占世界人口绝大多数的发展中国家的有效参与，治理和保护地球生态环境的目标便无法实现。中国人民的基本信念是：把中国的环境保护工作做好，不仅是对当代和后代的义务，也是对全人类共同事业的重要贡献。



图4-2-7 “只有一个地球”宣传画

三、环境保护国际行动

1972年6月5日，联合国“人类环境会议”在瑞典首都斯德哥尔摩召开。与会各国共同通过维护和改善人类生存环境的纲领性文件——《人类环境宣言》，成为人类对全球环境的权利与义务的共同原则。这次会议提出将每年6月5日定为“世界环境日”，并提出“只有一个地球”的口号。联合国“人类环境

“知识窗”主要介绍了环境外交的概念，环境外交的内容及发展中国家在环境外交中的态度。

教学中可引导学生阅读“知识窗”，了解其主要内容即可。

环境保护不能只停留在喊几句口号上，为了全人类的明天，各国政府和人民都应积极行动起来。

教材第三目“环境保护国际行动”主要介绍了世界环境保护行动的两个里程碑：联合国“人类环境会议”和“环境与发展大会”。

“环境保护国际行动”的学习，可先让学生了解目前在世界上已掀起了环境保护热，采取了多方面和多形式的国际环境保护行动。介绍联合国“人类环境会议”、联合国“环境与发展大会”和联合国“全球可持续发展首脑会议”，从有关图片入手，调动学生的学习兴趣，然后把重点放在讲清两个“里程碑”取得的巨大成就及其对推动和促进国际环境保护行动的重大贡献上。

对于知识窗“人类环境宣言”，可让学生阅读，进一步理解开展国际合作的必要性。

会议”是世界环境保护行动的重要里程碑。

知识窗

《人类环境宣言》

《人类环境宣言》全称为《联合国人类环境会议宣言》，它使整个地球上不同制度的国家，不同信仰、宗教和阶层的人们在对环境问题的认识上，取得了趋向一致的看法：“只有一个地球”、“拯救大自然”……很少有一种行为能够像保护自然生态环境这样广泛地引起全人类的共鸣和得到国际社会的关注。为了保护自然生态环境，我们要不断地加强国家之间、地区之间的友好往来和真诚合作。

1992年6月，联合国“环境与发展大会”在巴西里约热内卢召开。大会把环境问题与发展问题联系起来，统一考虑，在《关于环境发展的里约热内卢宣言》（简称《里约宣言》）中，着重强调环境与发展之间的辩证关系，指出走可持续发展道路的重要意义。大会还签署了《21世纪议程》等重要的环保文件，提出“地球在我们手中”的口号。这次会议被认为是世界环境保护行动的第二个里程碑。

2002年8月26日至9月4日，联合国“全球可持续发展首脑会议”在南非约翰内斯堡召开。会议全面审议了1992年联合国“环境与发展大会”通过的《里约宣言》、《21世纪议程》等重要文件和其他一些主要环境公约的执行情况，并在此基础上，制定了今后工作的行动战略与措施。这次会议，对于推进全球可持续发展具有积极意义。



图4-2-8 “联合国环境与发展大会”会徽

该会徽是一只手托着插有一枝鲜嫩树枝的地球，告诉人们“地球在我们手中”。

知识窗

世界环境日

1972年10月，第27届联合国大会通过决议，将6月5日定为“世界环境日”。从1974年开始，联合国根据当年的世界主要环境问题及环境热点，每年都有针对性地制定“世界环境日”的主题。联合国系统和各国政府每年都在这一天开展各种活动，宣传保护和改善人类环境的重要性，联合国环境规划署同时发表《环境现状的年度报告

书》，召开表彰“全球 500 佳”国际会议。

- 1974 年 只有一个地球
- 1975 年 人类居住
- 1976 年 水：生命的重要源泉
- 1977 年 关注臭氧层破坏、水土流失、土壤退化和滥伐森林
- 1978 年 没有破坏的发展
- 1979 年 为了儿童的未来——没有破坏的发展
- 1980 年 新的十年，新的挑战——没有破坏的发展
- 1981 年 保护地下水和人类食物链，防治有毒化学品污染
- 1982 年 纪念斯德哥尔摩人类环境会议十周年——提高环境意识
- 1983 年 管理和处理有害废物、防治酸雨破坏和提高资源利用率
- 1984 年 沙漠化
- 1985 年 青年·人口·环境
- 1986 年 环境与和平
- 1987 年 环境与居住
- 1988 年 保护环境、持续发展、公众参与
- 1989 年 警惕，全球变暖
- 1990 年 儿童与环境
- 1991 年 气候变化——需要全球合作
- 1992 年 只有一个地球——关心与共享
- 1993 年 贫穷与环境——摆脱恶性循环
- 1994 年 一个地球，一个家庭
- 1995 年 各国人民联合起来，创造更加美好的世界
- 1996 年 我们的地球、居住地、家园
- 1997 年 为了地球上的生命——清除白色污染
- 1998 年 为了地球上的生命——拯救我们的海洋
- 1999 年 拯救地球就是拯救未来
- 2000 年 2000 环境千年——行动起来吧！
- 2001 年 世界万物，生命之网
- 2002 年 让地球充满生机
- 2003 年 水——20 亿人生命之所系
- 2004 年 海洋存亡，匹夫有责
- 2005 年 营造绿色城市，呵护地球家园
- 2005 年 人人参与，创建绿色家园
- 2006 年 莫使旱地变为沙漠
- 2007 年 冰川消融，后果堪忧
- 2008 年 促进低碳经济
- 2009 年 地球需要你：团结起来应对地球变化



图 4-2-9 2009 年世界环境日宣传图

知识窗“世界环境日”主要介绍了设立世界环境日的意义，并列举了 1974~2009 年“世界环境日”的主题。

教学中可让学生阅读 1974~2009 年“世界环境日”主题，并思考联合国确定“世界环境日”的目的是什么？引导学生选取近几年“世界环境日”中的某一个主题进行自由讨论。提问学生所知道的环境保护方面的其他国际性纪念日，如“世界地球日”（4 月 22 日）等，增强学生热爱地球、保护环境意识。

活 动

“活动”以西欧的酸性气体污染在北欧国家形成酸雨危害为案例，探究环境问题的全球性及解决措施。

“活动”建议：通过阅读材料，使学生认识到英国向北欧国家“出口酸雨”的事件，虽然是源于某个国家和地区的环境问题，但却可能产生跨国、跨地区乃至涉及全球的影响和危害，因而属全球环境问题。然后启发学生归纳目前国际社会普遍关注的全球性环境问题还有哪些，如气候变化、臭氧层的破坏、生物多样性减少、水资源短缺等。这些源于不同国家和地区的环境问题在性质上具有普遍性、共同性，并进一步指出所有这些环境问题的解决需要全球共同行动。

20世纪50年代初，北欧的挪威、瑞典等国渔业减产、大片森林枯死。挪威的5 000多个湖泊中，竟有1 750种鱼绝迹；瑞典境内3 000多个湖泊虽湖水清澈，却因酸度过高而不见鱼虾踪影。经研究证实，造成渔业减产、大片森林枯死的罪魁祸首是酸雨。北欧酸雨因何出现？调查发现是由英国等西欧国家排放的二氧化硫等酸性气体越境污染造成的。起初英国并不承认，多国科学家联合调查后于1990年公布的调查结果表明，英国确实向北欧国家“出口”酸雨。人们将酸雨在欧洲大陆跨国界迁移、沉降事件，称作一场“阴险的化学战”。



图4-2-10 酸雨的危害

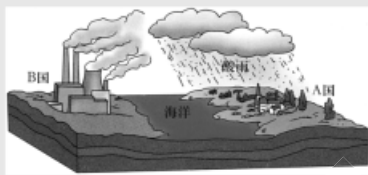


图4-2-11 酸雨跨国迁移示意

问题

在地球上，酸雨危害范围不断扩大说明了什么？要从根本上解决酸雨问题，各国应在哪些方面做出共同努力？

绿色壁垒

绿色壁垒的含义

绿色壁垒, 又称环境壁垒, 是指在国际贸易领域, 一些国家凭借其科技优势, 以保护环境和人类健康为目的, 通过立法或制定严格的强制性技术法规, 对国外商品进行准入限制的贸易壁垒, 用通俗的话说, 绿色壁垒就是一国产品出口到该国需要跨越的环保门槛。如果这个门槛高度正常, 则是一般意义上的检验检疫, 不叫壁垒, 是每个国家为保护本国生态环境和人体健康都要做的; 而如果这个门槛的各项指标既多且高到难以理解的地步, 甚至只用于检验别国进口产品, 则成为不折不扣的贸易壁垒。在今天, 可以说绿色壁垒已成为进出口贸易中最锋利的杀手锏。

绿色壁垒的起因

在今天, 生态问题已成为一个全球化的严重问题, 正是由于生态问题, 绿色壁垒也应运而生。在初期, 绿色壁垒的形成主要是出于保护生态环境和人类安全的要求; 同时, 消费者环保意识提高和全球绿色消费运动的兴起也促进了绿色壁垒的发展。绿色壁垒产生的另一个重要原因是贸易保护主义抬头。在当今的国际贸易中, 作为主要贸易壁垒形式的关税逐步降低, 同时传统的非关税壁垒也逐步拆除, 因而, 用关税和传统的非关税贸易壁垒来限制进口的余地已经很小, 于是, 绿色壁垒应运而生了。1999年11月30日, 在美国西雅图召开的世贸组织第三届部长会议上, 各成员国就环境与贸易问题展开广泛的讨论, 环保这道绿色的贸易壁垒成为世界贸易中不能回避的现实问题。

绿色壁垒的形式

绿色壁垒的主要表现形式有绿色关税、绿色市场准入、绿色反补贴、绿色反倾销、环境贸易制裁、推行国内PPM标准及其他标准、消费者的消费选择(绿色消费)、强制性绿色标志、强制要求ISO14000认证、繁琐的进口检验程序和检验制度, 以及要求回收利用、政府采购、押金制度等。

绿色壁垒的复杂性

由于各国国情不同, 环保的概念、意识及经济技术发展程度千差万别, 因而一国的检验标准是否在合理的范围内很难说得清, 世界贸易组织出于对环境和人体健康的考虑, 承认技术壁垒合法性, 但反对苛刻地滥用。而在实际操作中, 何为合理使用, 何为滥用, 也同样很难说清, 因为其涉及太多的技术因素和国情差别。20世纪90年代以来, 发达国家已制定了一系列“绿色标准”, 随着社会的发展, 各种关于环保的法规也越来越多, 对于各国的贸易规则, 其实质就是技术标准的规则。可以说, 谁掌握了先进的技术, 谁就掌握了进入市场的主动权, 当然这种法规对经济落后的发展中国家的出口贸易极为不利。

迎接绿色壁垒的挑战

2002年初, 欧盟、日、韩等国家和地区对来自我国的农产品全面封杀, 使得我国众多种植户、养殖户及农产品加工企业受到了巨大的损失。1~2月份, 浙江省宁波市的一批水产品出口

企业因出口到韩国、欧盟的水产品被检出有杂质而受到“暂停进口申报”的处理,使全市水产品的出口下跌了两成多,其中在欧盟市场下跌了97%以上。类似这样事件的不断发生,促使我国政府采取积极措施来迎接绿色壁垒的挑战。为此农业部针对农产品质量安全方面存在的主要问题采取了一些得力的措施。首先,在种植业方面,为了促进无公害农产品生产的发展,保证农产品质量安全,停止受理一批高毒、剧毒农药的登记申请,撤销一批高毒农药的登记;发布禁止使用的农药和不得在蔬菜、茶叶、中草药材上使用的高毒农药品种清单,加大对高毒农药的监督力度,对违法生产、经营国家明令禁止使用的农药的行为,以及违法在果树、蔬菜、茶叶等农产品上使用不得使用或限用农药的行为,予以严厉打击。其次,在畜禽产品的质量安全方面,也提出了“畜牧业发展行动计划”,主要是针对疫病防治和饲料安全问题;另外,还公布了《全面推进“无公害食品行动计划”的实施意见》,提出要力争用5年左右的时间,基本实现食用农用农产品无公害生产,保障质量安全指标达到发达国家或地区的中等水平。

可持续贸易应当考虑的国际不公平问题

可持续性的进出口

在消耗自然资源存量方面,一个国家完全有可能以其他国家的不可持续发展为代价来保证其自身的可持续发展。例如,工业化国家大量进口森林产品会鼓励出口国大量砍伐森林。当出口国出口这类产品时实际上是在出口可持续性,而进口国则在进口可持续性。可持续性的进出口在一定意义上是一个国际不公平问题。

可持续性的输入,使发达国家的可持续发展增添了活力,却使发展中国家的可持续发展更加困难。由于自然资源价格低廉,这种可持续性的进出口并没有充分地体现出它应有的价值。相反,由于贸易条件的影响,实际上是把环境退化留在了发展中国家。

环境债务

发达国家经历了资本原始积累阶段,对环境和资源造成了巨大的破坏,导致了气候变化、臭氧层破坏、生物多样性丧失等全球环境问题。而在整个过程中出现的环境成本并没有内部化(即没有体现在市场价格中)。因此,发达国家在全球环境问题是欠了债的,应当负更大的责任,做出更大的努力,在资金和技术等方面支持发展中国家发展和进行环境保护事业。

环境成本

所谓生产和消费的外部性就是指:生产加工在资源地之外,而产品消费又在生产地之外的现象,这就涉及到了环境成本问题和可持续性的输出和输入的问题。发达国家出口到发展中国家的产品以工业制成品为主,这些产品的原料是从发展中国家进口的自然资源。这种自然资源的生产外部性和产品的消费外部性在很大程度上把环境成本留给了发展中国家。即发达国家在进口原料时把产品生产过程中的环境成本留在了原料出口国,发展中国家在进口工业制成品时,又把消费过程中的环境成本承担了下来。如进口饮料使不可回收的饮料容器作为废物进入了进口国的环境,丹麦曾为此发出禁令并引发国际官司最终胜诉。

环境标准

发达国家在资金、技术、经验和能力方面都比发展中国家具有优势。如果在环境标准和贸

易规则等方面对发展中国家提出不切实际的过高要求，实际上也是一种不公平。

环境标志制度如果建立得不适当，可能会对出口形成非关税壁垒，发展中国家普遍对此感到担心。因为在环境标志的认定标准上，采用生命周期评价方法的趋势越来越强，再加上进口国的PPM控制强化趋势和境外适用化趋势，对发展中国家的出口造成很大的压力。所谓PPM控制即生产过程和生产方法控制（Processes and Production Methods），也即强调要从源头上，从生命周期的全过程对环境损害进行控制。也就是说，某种产品即使本身对环境是无害的，但只要它的生产过程和生产方法对环境有害，它也要受到抵制。例如，在严格实行PPM控制的国家，某种计算机元件会因为在生产过程中有一道清洗工序使用了氯氟烃类物质而遭到封杀。如果对国外产品实施PPM控制，就引发了贸易问题。

在产品的包装和再循环使用等方面，为了削弱废弃物带来的环境负荷，有些国家规定了产品必须使用可再生包装材料，必须承担包装材料的回收义务等条款。这些条款也很可能成为对发展中国家的非关税壁垒。

我国的绿色产品开发

我国的绿色产品中，最早开发的也是最成功的是绿色食品。1989年农业部正式提出了“绿色食品”这一概念。绿色食品是无公害、无污染的安全、优质、营养类食品的统称。它运用生态农业生产方式，在生产加工过程中不使用污染生态环境和对人体有害的合成化工品，而更多地使用生物和自然的物质。

我国绿色食品市场建设已初显成效。北京、上海、天津、哈尔滨、南京、西安、深圳等国内大中城市相继组建了绿色食品专业营销渠道；相当一部分绿色食品已成功进入了日本、美国、欧洲、中东等国家和地区市场，绿色食品对外贸易渠道正在稳步拓展。

在现有基础上，我国绿色食品将稳步地向社会化、产业化和国际化方向发展。1993年，中国绿色食品发展中心代表我国政府加入了有机农业运动国际联盟（IFOAM），奠定了我国绿色食品与国际相关行业交流与合作的基础。1998年，联合国亚太经济与社会委员会（UN ESCAP）重点向亚太地区的发展中国家介绍和推广了我国绿色食品开发和管理的模式。

由于发展绿色食品意义重大、前景广阔，许多地方已开始从“战略制高点”和“新的经济增长点”的高度来部署绿色食品的发展。如黑龙江省把建设绿色食品基地作为由农业大省转变为农业强省的战略举措。同时，随着市场经济的发展，广大消费者希望权威机构对产品质量进行客观、公正地评判，以保护消费者的合法权益。广大食品企业则对产品质量认证服务的需求越来越强，以增强其产品在国内、国际市场中的竞争力。

除绿色食品外，我国的绿色产品还有：无氟、低氟制冷剂的家用制冷器具，无氟气溶胶制品，无铅车用汽油，水溶性涂料，厕用卫生纸，真丝绸类和无汞、镉、铅充电电池等等。

发达国家的绿色产品市场正处于兴旺发展阶段，因此我国的绿色产品的发展策略也应该面向出口，而且面向发达国家出口。相对于发达国家而言，我国的某些绿色产品具有较大贸易优势。例如，大量未受污染的土地和庞大且低廉的农村剩余劳动力。农业部对绿色食品发展进行统一规划，管理严格，有利于整体发展。

加入世界贸易组织以后,绿色壁垒将成为我国产品打进国际市场的一个重要障碍。已经有许多企业在努力实行清洁生产,通过ISO14000体系认证,申领“绿色护照”,应对“绿色壁垒”。

当前环境保护国际合作

世界各国紧密合作,共同努力,是有效解决全球环境问题的重要基础。

1990年10月,世界气象组织、联合国环境规划署、联合国教科文组织和联合国粮农组织、国际科联理事会共同在日内瓦召开了第二届世界气候大会,专门讨论了全球气候变化问题。此后,经过多次协商,在一些主要问题上达成共识或谅解,最终形成了“联合国气候变化框架公约”。

1991年5月,在摩洛哥召开了第七届世界水资源大会,讨论了淡水供应和水污染防治等问题。

1991年6月,由中国政府发起在北京召开了“发展中国家环境与发展部长级会议”,有40个国家的部长级代表和12个国际组织的特邀代表参加了会议,会上发表了《北京宣言》。

1992年在巴西召开的联合国环境与发展大会,是全人类拯救地球的一次共同努力与合作。

2002年在南非召开的联合国可持续发展首脑会议,是积极推进全球环境保护和可持续发展的又一盛会。

世界自然保护基金会是在保护生物多样性方面非常活跃的国际机构。由于它持之以恒的努力,全球自然保护意识大大增强。

除此之外,环境问题区域性合作的趋势也在不断增强。

国际环境保护公约

随着环境保护方面的国际合作日益广泛,一系列旨在调整国际环境保护关系的法律文件应运而生,不少国家之间缔结了与环境保护有关的双边公约,尤其是20世纪70年代末至80年代期间,在区域性和全球性立法方面取得了一些突破。下面介绍其中几个重要的国际环境保护条约。

《保护臭氧层维也纳公约》及其议定书 1985年3月,22个国家和欧洲经济委员会在维也纳签署了《保护臭氧层维也纳公约》,该公约是联合国环境规划署(UNEP)首次制定的具有约束力的全球性国际环境法文件。

1987年9月在加拿大蒙特利尔举行的国际会议上,来自43个国家的环境部长和代表,通过了世界上第一个关于控制氯氟烃使用量的保护臭氧层的议定书——《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。中国已于1991年6月宣布加入经过修正的该议定书。

《气候变化框架公约》 1990年,第45届联合国大会决定成立一个政府间气候变化框架公约谈判委员会。

1992年6月,参加联合国环境与发展大会的包括中国在内的153个国家签署了《气候变化框架公约》。但是,该公约未明确规定发达国家减少二氧化碳排放量的限量目标。另外,公约尚未解决工业化国家的技术和资金如何转让给发展中国家的问題。

《巴塞尔公约》和伦敦准则及其修正案 针对危险废物越境转移的发展趋势和潜在危害,在联合国环境规划署(UNEP)赞助下于1989年3月在瑞士巴塞尔举行了有116个国家参加的

专门会议，并由32个国家的代表和欧洲委员会共同起草了一份全球性公约，即《巴塞尔公约》。而针对有害化学物质越境转移的另一种形式，即化学品的国际贸易和有毒化学品的易地生产，UNEP于1989年通过了关于化学品国际贸易中信息交换的伦敦准则及其修正案。

《生物多样性公约》关于物种保护方面的公约和协定多达十几个，它们对保护自然地域和一些重要物种起了很好的作用。其中最具代表性的是1992年6月在联合国环境与发展大会上签署的《生物多样性公约》。

除了包括上述这些具有法律约束力的公约外，国际社会还发布了许多不具法律约束力的非法律文件，如1972年的《人类环境宣言》，1992年的《里约宣言》、《21世纪议程》、《关于森林问题的原则声明》等。

环境外交活动

环境外交是指国际社会围绕环境与发展问题而展开的各种外交活动。随着环境因素在国际关系中的影响日益深刻，环境外交在国际环境保护领域及对外政策方面越来越受到重视，环境与发展问题已成为当代国际外交活动领域最重要的内容之一。

1. 环境外交的主要内容主要有：寻求加强国际环境合作的途径；国际环境立法的谈判；国际环境条约的履行；处理国际环境纠纷和冲突等。由于解决环境问题的艰巨性和保护环境的持久性，环境外交是国际外交领域中的一个长期的议题。

2. 当代环境外交既有传统的区域性、双边性环境外交，又有全球性环境外交。

(1) 全球性环境外交活动大致可分为三个阶段：20世纪70年代是第一阶段，人们提出了现代意义的环境保护概念，即环境问题不是局部问题，而是全球问题；不仅是技术问题，更主要是社会经济问题。其标志是1972年2月5日在瑞典首都斯德哥尔摩召开的第一次人类环境会议。这一阶段的环境外交主要是围绕《人类环境宣言》的内容展开活动；20世纪80年代是第二阶段，由于臭氧层空洞、全球气候变暖等全球性的环境问题日益突出，环境保护要求在世界范围内开展更加广泛的合作，采取共同的行动。同时对环境污染和破坏，不仅要积极防治，更要采取预防措施，防止污染和破坏发生。其标志是1982年5月10日~5月18日在肯尼亚首都内罗毕召开的人类环境特别会议。这次会议通过了具有全球意义的《内罗毕宣言》，宣言指出，各国政府应促进环境保护立法，采取协调一致的国际行动来解决环境问题，要加强环境保护的国际合作。同时宣言又指出，与其花很多钱、费很多力气在环境破坏之后亡羊补牢，不如预防其破坏。这一阶段环境外交活动就是围绕这方面的内容，进行国际间的谈判、交流和合作。20世纪90年代是第三阶段，人们越来越认识到环境与发展密不可分，认识到实施可持续发展的重要性。其标志是1992年6月3日~6月14日在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会。会议通过了《关于环境与发展里约宣言》及其他4个国际条约，所有这些当然就成为此后环境外交活动的主要内容。此外还应该特别指出的是进入20世纪90年代以后，由于环境问题的不断发展，在国际贸易中，出现“绿色贸易壁垒”和“环境标志制度”等问题；在环境问题政治化带来的诸如各国环境义务的承担和污染转嫁的问题上，经常展开政治斗争，焦点集中在发展中国家反对发达国家所进行的环境侵略，这些内容在国际环境外交活动中时有体现。

(2) 环境外交区域化。近年来, 区域环境合作的趋势日渐加强, 环境问题已经成为许多跨区域合作的重要内容。我国同周边国家的区域环境合作尤为突出。中国与 15 个国家有领土接壤, 边界河流域污染、跨界污染、酸雨、区域海洋保护等已成为比较突出的区域性环境问题而直接影响着中国同周边国家的政治与经贸关系。为此, 中国做了大量工作。建立了中日韩三国环境部长会议机制, 解决三国共同面临的生物多样性、沙尘暴、海洋、酸雨沉降等区域环境问题, 在国际上引起良好反响。在解决跨界河流的水污染和水资源保护问题上, 中国积极寻求与相关国家进行合作。此外, 中国还与同我国西北部接壤的蒙古、俄罗斯等国进行了跨界自然保护区合作。另一个比较突出的区域性环境问题是海洋的陆源污染和海洋资源的保护问题。目前, 相关国家已在该领域开展了一系列合作计划, 我国也在其中发挥了重要作用。

中国对于解决全球环境问题的基本原则立场

立足于国情, 从维护国家权益, 维护第三世界利益和合理要求, 维护人类长远和共同利益出发, 中国解决全球环境问题的基本主张和原则立场是:

1. 正确处理环境保护与经济发展的关系。

保护环境和促进发展是同一重大问题的两个方面, 是一个不可分割的整体。环境问题与人类经济、社会活动密切联系。人类的生产和发展, 不考虑资源和环境就难以持续。同样, 孤立地就环境论环境而没有经济发展和技术的进步, 环境保护就没有了物质基础。对许多发展中国家来说, 发展经济、消除贫穷是当前的首要任务。在解决全球问题时, 应充分考虑发展中国家的这种合理需要, 我们的最终目的是让包括子孙后代在内的全人类在美好的环境中享受美好的生活。不能因为经济发展带来了某些环境问题而因噎废食, 消极地为保护环境而放弃经济发展。因此, 必须兼顾目前利益和长远利益、局部利益和整体利益, 结合各自具体的国情来寻求环境与经济的同步、持续、协调发展。

2. 在保护环境的国际合作中, 必须充分考虑到发展中国家的特殊情况和需要。

这主要包括两方面, 第一, 对于经济发展尚处于初级阶段、面临着满足人民基本生活需要的许多发展中国家来讲, 贫困和不发达是环境退化的一个重要原因, 他们长期处于贫困、人口过度增长、环境持续恶化的恶性循环之中。打破这一恶性循环的根本出路在于保持适度经济增长, 消除贫困, 增强其保护自身环境并积极参加国际环境保护合作的能力。因此, 有必要按照公平原则在南北合作的大框架内来探讨国际环境合作, 建立起一个有利于各国、尤其是发展中国家实现可持续发展的国际经济新秩序。

第二, 对于许多发展中国家, 沙漠化、水旱灾害、淡水质量差与供应不足等长期未得到有效解决的环境问题, 已成为严重制约经济发展的障碍, 比气候变化、臭氧层破坏等全球性环境问题显得更为现实和迫切。地球环境是一个不可分割的整体, 如果这些困扰发展中国家的具有明显区域性特征的环境问题得不到解决, 最终将对全球环境产生不利影响。

3. 不能抽象地谈论保护地球生态环境是全人类的共同责任, 应明确导致目前地球生态环境退化的主要责任和治理这一问题的主要义务。

自从工业革命以来, 发达国家在实现工业化的过程中, 不顾后果地向环境索取。目前存在

的环境问题主要是这种行为累积的恶果。广大发展中国家在很大程度上是受害者。目前，发达国家仍是世界有限资源的主要消费者和污染源。因此，国际环境保护合作必须遵循“共同的但有区别的责任”的原则，发达国家有义务率先在采取有关环境保护措施的同时，为国际合作做出更多的切实的贡献。这主要表现在两方面，第一，向发展中国家提供新的额外的资金，帮助发展中国家更好地参加国际环保合作，或补偿因履行在国际法律文书中承担的义务而带来的经济损失；第二，以优惠的、非商业性的条件向发展中国家提供治理污染所需要的先进技术。

4. 在国际环境保护合作中，应充分尊重各国主权，互不干涉内政。

当今世界上，由于国情不同，经济模式各异，各国只能根据自己的具体国情，结合其经济、社会发展现实来选择、确定保护自身环境并有效参与国际合作的最佳途径，不能把环境保护问题作为提供发展援助的附加条件，更不能以保护环境为由干涉他国内政或将某种社会、经济模式或价值观强加于人。任何此类做法都是违背公认的国际法准则的，并将从根本上损害国际社会在环境保护领域中的合作。

5. 应确保发展中国家的广泛、有效参与。

在国际环境保护领域中，存在着发展中国家有效参与不足、声音得不到充分反映的倾向。国际社会对此应充分重视，并采取切实措施改变这种情况。离开了占世界人口绝大多数的发展中国家的有效参与，治理和保护地球生态环境的目标是无法实现的。

中国的环保行动

我国出席了1972年的第一次人类环境会议。之后，1973年8月召开了第一次全国环境保护会议。1979年颁布了我国第一部环保法《中华人民共和国环境保护法》。1983年底召开了第二次全国环境保护会议，并且确立环境保护是我国的一项基本国策。1992年李鹏率团出席了联合国环境与发展大会（UNCED），签署了两个公约（《气候变化框架公约》和《生物多样性公约》）。1989年5月召开第三次全国环境保护会议，提出了新五项环境管理制度和措施。1996年召开了第四次全国环境保护会议。

1992年后，中国为履行UNCED提出的任务，在世界银行、联合国开发署（UNDP）、联合国环境规划署的支持下，先后完成了多项重大研究。综合各种研究结果，中国可持续发展战略的基本构成是：控制人口，节省资源，保护环境，减轻波动。

1992年UNCED以来中国在环境保护和可持续发展方面提出的主要对策、方案和计划有：

《中国环境与发展十大对策》，1992年8月，中共中央、国务院批准。

《中国逐步淘汰破坏臭氧层物质的国家方案》，1993年1月，国务院批准。

《中国环境保护行动计划（1991～2000）》，1993年9月，国务院批准。

《中国生物多样性保护国家计划》，1994年，国务院批准。

《中国21世纪议程》，1994年3月，国务院批准。

这个文件是根据UNCED《21世纪议程》的要求，由国家计委、国家科委、国家经贸委、国家环保局牵头，组织52个部门、机构和团体，在联合国开发署的支持和帮助下，编写完成的。这是世界上第一个国家级的可持续发展行动计划。全文包括20章，设了78个方案领域。它从

中国具体国情出发,提出了人口、经济、社会、资源和环境相互协调,可持续发展的总体战略、对策和行动方案。第一章序言中指出:“中国政府决定将《中国21世纪议程》作为各级政府制定国民经济和社会发展规划的指导性文件。”与此文件相配套的另一个文件是《中国21世纪议程优先项目计划》。随后,各部门相继制定了部门的21世纪议程。如:《中国环境保护21世纪行动计划》、《中国林业21世纪议程》、《中国海洋21世纪议程》、《中国跨世纪绿色工程规划(第一期)》、《全国主要污染物排放总量控制计划》。

根据《全国主要污染物排放总量控制计划》的要求,烟尘、粉尘、二氧化硫、石油类、重金属、化学需氧量和工业固体废物等12种污染物的排放量到2000年能够控制在国家批准的水平内。也就是说,“九五”期间,尽管每年人口净增1300万以上,GDP以8%以上速度增长,但对这12种主要污染物的排放量要坚决控制其增长。

“九五”期间的“33211工程”,重点解决“三河”(淮河、海河、辽河)、“三湖”(太湖、巢湖、滇池)、“两区”(酸雨污染区、二氧化硫控制区)、“一市”(首都北京)、“一海”(渤海)的污染控制问题。

2002年1月,第五次全国环境保护会议在北京召开,时任总理朱镕基在会上强调,保护和改善环境就是发展生产力。会议提出2005年全国主要污染物的排放总量比2000年减少10%的工作目标。

2003年7月1日,新的《排污费征收使用管理条例》正式实行。

“地球日”的诞生

20世纪60年代末,在不息的工业革命浪潮中,狂热的人们已开始看到,不可持续的生产方式和生活方式带来的全球环境危机远比现代化生活来得更迅猛、更沉重。这种危机感唤醒了人们。1962年,美国威斯康星州民主党参议员盖洛德·纳尔逊说服当时的总统肯尼迪,做了一次保护野生动物的旅行,以此来引起公众注意保护环境。1969年夏天,纳尔逊和他的同事们成立了一个组织,首先提出设立“地球日”以表达公众对环境问题的关注的建议,并得到了公众的热烈反响。

丹尼斯·海斯是“地球日”设想的支持者之一。他当时是哈佛大学法学院的学生,特意飞到华盛顿会见纳尔逊,并谈了自己的设想。在得到纳尔逊的鼓励后,他全力以赴地搞起了环境保护运动。1970年,这位日后被称为“‘地球日’之父”的丹尼斯·海斯,开始组织和发动群众;在他的热情倡导下,同年4月22日,美国的一些环境保护工作者和社会名流首次在美国国内开展了“地球日”活动。这一天,全美国有10000所中小学、2000所高等院校和全国的各大团体共2000万人参加了这次活动。人们高举着受污染的地球模型、巨幅画和图表,进行了大规模的游行、集会、演讲等环境保护宣传教育活动,要求政府采取环境保护的措施。

“地球日”活动是有史以来第一次规模宏大的群众自发性环境保护运动。经过数年不间断的努力,“地球日”的影响日益扩大,逐渐受到全世界的关注,很多国家都开始在4月22日这一天举行各种纪念“地球日”的环保宣传教育活动。

1990年,庆祝“地球日”活动达到了高潮,丹尼斯·海斯与其他国家的活动小组磋商,决

定把 1990 年的“地球日”定为“国际地球日”。这一天，很多国家都进行了“地球日”活动，全世界参加纪念活动的人数多达 2 亿。活动内容丰富多彩，有的举办以环境保护为主题的电影电视节和音乐会，有的举办有关环境问题的摄影或艺术展，有的举行种树活动，有的开展清除废弃物的活动。

此后，“地球日”的影响与日俱增，它推动了环境保护事业的发展，促成了联合国环境规划署的设立。由于“地球日”是公众自发倡导的环境保护活动，它的影响促使全世界各国无数致力于环境保护的非政府组织（NGO）应运而生，成长壮大，逐渐形成全球性民间绿色运动的浪潮。

2000 年，在纪念“地球日”30 周年之际，丹尼斯·海斯特意来到中国，与中国的许多民间环保组织的领导人和积极分子见面。这一年，全世界参加“地球日”活动的有近十亿人，说明环境问题已日益成为公众关注的焦点。

与环境相关的纪念日和纪念周

2 月 2 日 世界湿地日	6 月 25 日 中国土地日
3 月 12 日 中国植树节	6 月 26 日 国际禁毒日
3 月 21 日 世界林业日	7 月 11 日 世界人口日
3 月 22 日 世界水日	7 月 18 日 世界海洋日
4 月 7 日 世界卫生日	9 月 16 日 国际保护臭氧层日
4 月 22 日 地球日	9 月 27 日 世界旅游日
5 月 22 日 国际生物多样性日	10 月 4 日 世界动物日
5 月 31 日 世界无烟日	10 月 14 日 国际标准日
4 月末~5 月初的一个星期 爱鸟周	10 月 16 日 世界粮食日
6 月 5 日 世界环境日	10 月 17 日 国际消除贫困日
6 月 17 日 世界防治荒漠化与干旱日	12 月 1 日 国际艾滋病日

第三节 公众参与

● 教学目标

1. 结合具体事例和生活实际，理解个人在环境保护中应具备的态度、责任和行为准则。
2. 通过公众参与的探讨，增强环境保护观念，养成良好的行为习惯。

● 教材分析

公众的广泛参与是环境保护和可持续发展的重要方面。青少年更是其中的重要推动力量，没有青少年的积极参与，要实现生态文明和可持续发展的长远目标是不可能的。高中学生的认知能力和心理发展已日趋成熟，依照课程标准中“理解个人在环境保护中应具有的态度、责任和行为准则”的要求，本节教材将个人、尤其高中学生在公众参与环境保护和可持续发展中的环境观、责任心和行为准则作为主要的教学内容。

教材以宇航员的登月感言为情境，引发学生思考，通过对地球的赞美，检讨过去的生活方式，激发起学生参与环保行动的兴趣。

教材第一目从权利和义务两个方面说明了“公众参与的含义”。因为公民对环境的责任后面还要专门讲述，所以这里利用“知识窗”重点介绍了“公民的环境权”。教材在指出公众参与的意义时，特别对青少年的参与给予肯定，并寄予厚望，容易引起学生的认同感。

对第二目“公众参与中应有的态度和责任”，教材首先强调的是环境意识和观念，引导学生以正确的环境意识和观念对待自然，将爱护环境、保护环境作为日常行为的基本态度。并以保护和改善环境的要求来规范自己的行为，包括生活、学习和消费。引导学生形成有利于环境保护的生活方式，进行适度消费。这样的要求学生比较容易做到，利于“从身边做起，从现在做起”。“知识窗”对环保先驱者——蕾切尔·卡逊的介绍，为学生树立了学习的榜样。

学生的日常活动主要集中在学校、家庭和社区，因此，对于第三目“公众参与中应有的行为准则”，教材从以下三个方面分别说明：要改变不合理的个人和家庭消费模式，实行绿色消费，树立“节约光荣、浪费可耻”的观念；结合学校的实际情况，参与绿色学校的创建活动；积极参与当地环境保护的各种活动，协助创建绿色社区。

人的意识、观念最终都要体现在行动上，因此最后一目是本节学习的重点。为此，教材不仅设计了“绿色学校模式”和“绿色社区模式”两幅图，以激发学生的学习兴趣，而且安排了三个“活动”。三个活动的内容与学生的日常学习和生活息息相关，将所学环保知识与学生自身实际紧密结合起来，能够起到更为有效的教育意义，不但能增强学生的环境保护意识和观念，并可将所学的知识、初步形成的意识转化为自己的行动。

第三节 公众参与

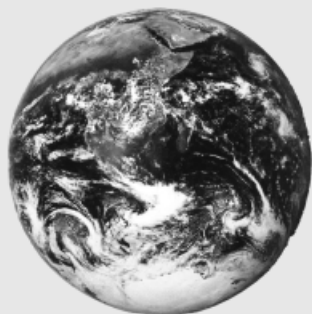


图 4-3-1 从太空看到的地球

1971 年，美国宇航员詹姆斯·欧文登上月球，描述远眺地球的情景：“站在月球上远远望去，我第一次惊异地发现，我们的地球是那样伟大而美丽，又是那样的渺小而脆弱！……造化赐给人类的竟是一个如此的生存空间，她太宝贵了！我突然扪心自问，我们从前的生活方式是不是有些自私？那一翻，我最迫切的想法是重返地球并告诉所有的人们：只有我们的地球是温暖的，有生命的，好好地照料我们的地球，珍惜我们的地球，加倍地爱护环境，爱护生命，爱护生活吧！”

问题

你是怎样理解“我们从前的生活方式是不是有些自私”这句话的？作为地球公民，我们能为保护和改善自己的生存环境做些什么？

一、公众参与的含义



图 4-3-2 社区号召公众回收废旧电池

公众参与是指环境保护中，任何公民都有依据一定法律程序，参与保护环境的权利和义务。人类的进步是建立在广大民众参与基础上的，保护环境也必须依靠公众及社会团体特别是青少年最大限度的认同、支持和参与。广大青少年是环境保护与可持续发展的重要推动力量。

● 教学建议

建议安排 2 课时。

教材首先通过图文材料展示了美丽的地球和美国登上月球宇航员的感言，告诫人们面对如此美丽而宝贵的星球，我们要检讨以前的生活方式，珍惜和保护地球环境。然后提出问题，旨在让学生内省自身在环保中应持有的态度、应担负的责任以及应采取的行动。教学中可将第一个问题转化为：想一想，我们从前的哪些生活方式有些自私，从而给我们的生存环境带来不利影响？然后继续以第二个问题发散学生的思维，调动学生学习的兴趣。

教材第一目“公众参与的含义”主要说明了公民有依法参与环保的权利和义务，同时保护环境也必须依靠公众参与。

对“公众参与的含义”的讲解，可分三个层次进行：一是明确公众参与的概念；二是理解公众参与在环境保护和可持续发展中的作用；三是认识青少年包括高中学生在公众参与中的态度和责任。

知识窗

公民的环境权

公民环境权是一项最基本的人权。狭义的公民环境权,是指公民在良好环境中生活和生产的权利,主要有安静权、采光权、通风权、清洁空气权、清洁水权、眺望权、观赏权和优美环境享受权等。广义的公民环境权主要包括三项权利,即知情权、检举控告权和参与管理权。

● **知情权** 公众对生活环境的质量非常关心,环保行政主管部门有提供环境状况资料的责任。不了解环境信息,公众便无法真正有效地参与环境的决策和保护。现在我国许多城市公布环境质量公告,让公众了解环境状况。有些城市每年公布的为市民办实事计划,也是有利于公众参与的举措。

● **检举控告权** 《环境保护法》规定:一切单位和个人都有保护环境的义务,并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告,也有权从污染源采集样品并按合法途径进行测试,使之成为进行环境诉讼的证据。

● **参与管理权** 建设单位编制的环境影响报告书,应依照有关法律规定,征求建设项目所在地有关单位和居民的意见。群众有权对自己生活环境中进行的建设项目表明自己的态度。

二、公众参与中应有的态度和责任

公众参与环境保护的程度,首先取决于公众的环境意识,环境意识是保护和改善环境、防治污染和其他公害所必需思想和心理条件。人类要使自己的环境行为符合环境规律,在实施环境行为之前,必须具备正确的环境观念,即保护和改善环境的目的和动机。

人类是自然生态系统的重要组成部分。现代社会,人类活动对整个自然生态系



图 4-3-3 人与自然和谐相处

人与其他生物和睦相处是地球母亲的希望。

知识窗“公民的环境权”介绍了公民在享有良好环境的权力的同时,也应承担相应的义务和责任。

教学中可让学生阅读知识窗内容,然后提出问题,公民享有哪些环境权?公民在享有环境权的同时还有哪些责任和义务?从而让学生理解个人在环境保护中应具备的态度和责任,增强和提高环境意识,这也是环境保护的前提条件。

教材第二目首先强调了公众参与中应有的态度和责任对环境保护的重要性,然后提出了公众参与环境保护中应有的两种态度和责任。

意识决定行动。教学中,可首先让学生明确人们在日常的生活和工作中应自觉地规范、调整自身的行为,观念的转变是根本。

接着启发学生思考、归纳我们应具备什么样的态度,承担什么样的责任。可让学生列举自己参加过哪些有利于环境保护的社会义务活动,如义务植树等;是否有过损害环境的行为等。也可补充一些相关的新闻报道或案例。

统产生的影响越来越大。因此,爱护环境、保护环境,应成为每一个公民的基本意识。同时,在全社会加强环境意识的宣传和教育,创造一种有利于环境保护的舆论氛围,并倡导各种有利于环境保护的社会公益劳动。

公众参与环境保护,还应体现在每个人都尽可能采取有利于环境保护的工作和生活方式。人类盲目扩大生产,片面追求经济高速增长,造成资源浪费并对人类生存环境带来严重恶果。经济总量“高增长”往往刺激社会的盲目“高消费”。因此,自觉抵制盲目“高消费”,提倡适度消费,不仅可以降低成本、节约开支,而且也是每一个关爱环境的公民道德行为的体现。从身边做起,从现在做起,让环境保护的生活方式从理念到行动深入我们的日常生活。

知识窗

环境保护先驱者——蕾切尔·卡逊

蕾切尔·卡逊(Rachel Carson, 1907~1964)是美国海洋生物学家,伟大的环境保护先驱者。

卡逊年轻时,抱着当作家的愿望进入宾夕法尼亚女子学院。大学二年级时,生物学课程使她对森林、海洋,特别是各种野生动物产生了兴趣。从此她把全部的心血倾注给这门学科并成为一名生物学家。1962年她的著作《寂静的春天》出版了,书中阐释了农药杀虫剂DDT对环境的污染和破坏,使人们看到了伴随科技和工业发展而来的是一个被毒化了的环境。它对人类的危害是全面的,长期的,严重的。该书从环境污染角度为人们敲响警钟,轰动了美国和世界,并促使美国政府设立了环境保护局,一些发达国家也先后颁布了一系列环境保护法。



图4-3-4 蕾切尔·卡逊

《寂静的春天》现已成为一本家喻户晓的环境科普读物,它在唤起广大公众环境觉悟方面起了重要作用,并掀起了国际环境保护行动的浪潮。

《寂静的春天》现已成为一本家喻户晓的环境科普读物,它在唤起广大公众环境觉悟方面起了重要作用,并掀起了国际环境保护行动的浪潮。

知识窗“环境保护先驱者——蕾切尔·卡逊”介绍了蕾切尔·卡逊和她的《寂静的春天》。教学中可让学生阅读知识窗材料,了解蕾切尔·卡逊及《寂静的春天》在唤起公众的环保意识方面的重要作用,同时认识到蕾切尔·卡逊也为广大学生树立了榜样。

教材第三目“公众参与中应有的行为准则”主要提出了公众参与环境保护中应有的三个行为准则。本目为公众参与环境保护行动提出了具体要求和准则，是本节课的重点内容。

实行家庭绿色消费是公众参与中首要的行为准则，需要明确的是家庭绿色消费并不是不消费，而是在消费过程中尽量节省资源，尽量少产生有害物质。在教学中应首先让学生理解绿色消费的概念，然后引导学生对日常生活行为进行反思，自觉抵制盲目“高消费”，主动参与环境保护。

活动建议：可结合教材所给的“绿色消费”的材料，让学生各举出一个实例；也可由教师说出“穿衣”方面的绿色消费（如适当消费、节水洗涤、无磷洗涤等）；“住房”方面的绿色消费（如选用对健康无害

无毒的装修材料、选用带环境标志的家电、选用节能灯和节水卫生用具等）。然后由学生讨论在家庭中应该以哪些行动倡导“饮食”和“出行”方面的绿色消费模式。

教材以示意图的形式介绍了“参与创建绿色学校活动”。教学中在明确“绿色学校”含义的基础上，可引导学生阅读“绿色学校模式图”，让学生在图中找出符合绿色学校要求的行为，并反思自己所在学校有哪些行为不符合绿色学校的要求，应如何进行改进。

三、公众参与中应有的行为准则

实行家庭绿色消费

随着人们环境意识的增强，越来越多的家庭以实际行动响应绿色消费模式。这种新型消费模式的主要内容是在满足人类基本需求和提高生活质量的同时，使资源和有毒原材料的使用量降低到最少，在产品生产和消费过程中，产生的废物和污染物最少，最大限度地减少资源消耗，从而保护环境。

活动

“绿色消费”要求人们在消费时避开六类产品。

- 危及消费者或他人健康的产品。
- 生产、使用或废弃过程中明显伤害环境的产品。
- 生产、使用或废弃期间不相称地消耗大量资源的产品。
- 从濒临灭绝的物种中获得材料制成的产品。
- 乱捕滥杀所得的产品。
- 对其他国家，特别是发展中国家造成不利影响的产品。

问题

举例说明我们在衣食住行方面如何避开上述六类产品，做到“绿色消费”。

参与创建绿色学校活动

绿色学校是指在学校管理、学校课程、学校环境、学校与社区的关系方面，都符合环境保护要求的学校。



图 4-3-5 绿色学校模式示意

活 动

研究表明,人体的代谢产物中有400多种化学物质。从呼吸道排出的化学污染物有149种,通过尿液排出的有151种,通过皮肤排出的有171种。人讲话、走路、活动所发出的声响,是生活噪声的来源。为了保持教室环境优美、清新,不可忽视人体本身这个污染源。作为一名高中生,要努力在实践中形成良好的环境观,为创建绿色学校发挥自己的聪明才智。

问题

如何“从我做起”,创建一个理想的环保型教室?

协助创建绿色社区

社区是公众参与环境保护最基本的组织。所谓绿色社区,是指具备了一定符合环保要求的硬件设施,建立了较完善的环保管理体系和公众参与机制的社区。绿色社区不仅包括绿色建筑、社区绿化、垃圾分类、污水处理、节水节能和新能源等设施,而且还应拥有环保志愿者队伍和一定比例的绿色家庭,以及开展持续性的环保活动等。

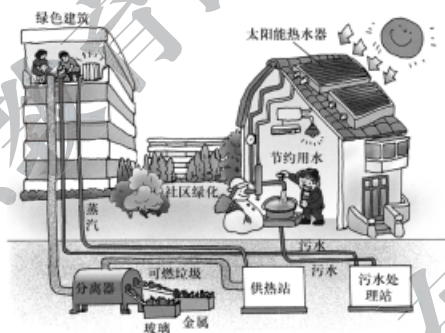


图4-3-6 绿色社区模式图

活动建议:进行建立“环保型教室”的话题讨论,应该是使学生感兴趣、有亲切感的活动。可采取分组讨论、然后班内评比的方式进行,最大限度地培养学生的参与意识和合作意识。

对于“协助创建绿色社区”,教材首先明确了绿色社区的概念,然后展示“绿色社区模式图”。教学中通过读图,引导学生认识绿色社区所包含的硬件设施和软件内容。还可进一步让学生对照该图,想一想,自己所在的社区(在城市是居民委员会辖区,在农村是村庄)在哪些方面还需要整治或改进。

活动建议：该活动是对“公众参与中应有的行为准则”这一教学内容的总结、扩展和升华。因此教学中可引导学生对教材所讲述的公众参与中应有的行为准则进行简要总结，再运用发散思维来思考还应具备哪些行为准则，最后对照 20 项环保行为的表现来检验自己的环境意识，培养学生对环境负责的行为习惯。

活 动

公众参与环境保护不同于一般活动的参与，它不仅包括公众积极参加有关行动或项目，更重要的是要人们改变自己的观念和习惯。

下面表格中列出了 20 项环保行为的表现，请对照自己的实际情况，凡是做到的就在相应栏目中打上“√”，没有做到的就画个“○”，最后统计你一共做到了几项。

如果能做到 15 项以上，说明你关心环境，有较强的环保意识；如果做到 10~14 项，说明你比较关心环境，有一定的环保意识；如果做到不足 10 项，说明你还应该加强环保知识的学习，增强环保意识。

你做到了多少项，今后还应该如何做？

表 4-3-1 环境保护调查表

经常收看电视中的环保节目	不采摘花木，不践踏草坪	
与同学经常谈论有关环保的问题	节约用水	
能与破坏环境的行为作斗争	节约用电	
不用或尽量少用一次性商品	节约纸张	
不吃青蛙、蛇、鸟类等野生动物	积极参加校园环境的绿化、美化活动	
不把电视机、收音机等音量放得过大	能影响家人养成绿色消费习惯	
不在公共场所大声喧哗	积极参加植树节、爱鸟周、世界环境日活动	
不随地吐痰、不乱扔垃圾	不在风景区乱涂乱画	
不吸烟	能参加社区环境保护活动	
购买有绿色标志的商品	能向环境报刊投稿	

形成回归自然的新时尚

崇尚自然 这是引导人们树立正确的自然观的十分重要的基础工作。当前崇尚自然的人群逐渐增多,他们是转变人们自然观念的骨干力量。但是还有不少人认为“人就是大自然的主宰者”,“万物是为人所生的”,“让人去崇尚自然是本末倒置”,等等。由于受到不同的文化、信仰、习俗等方面的影响,要转变观念,必须因地、因人而宜地开展深入细致的思想引导工作,使大家懂得尊重自然是保护自然的思想基础,拯救自然就是拯救自己的家园。通过摆事论理、现场观摩、舆论宣传、典型启发等多种方法,使大家逐步培养起崇尚自然的观念。这是我们做好生态环境保护工作的前提,是务必下功夫做好的基础工作。实践证明,哪个国家、哪个地区的这项工作做好了,哪里的生态就勃发生机,局部环境就会明显好转。

保护自然 这是动员和组织群众展开保护自然环境行动的艰苦工作。树立了崇尚自然的观念,懂得了环境与人的关系,才会出现亿万民众保护自然的局面。随着环保意识的增强和环保知识的增多,公众保护自然的行动越来越广泛,从主动保护森林、草原、湿地到衣、食、住、用、行各个方面,维护生态安全的自觉性普遍提高,显示了强大威力:

一是保护地球的天然屏障——臭氧层的行动空前广泛。自从1985年科学家发现南极上空平流层出现臭氧层空洞以来,各国政府均认识到需要采取强有力的措施减少氟氯碳化合物和含溴化合物哈龙(Halons)的生产和消费。国际社会在联合国环境规划署的倡导下进行了有关保护臭氧层的国际公约的谈判。1985年通过并签署了《保护臭氧层维也纳公约》;1987年通过了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》,确定了主要消耗臭氧层物质的淘汰时间表,使全球保护臭氧层行动迈出了实质性的步伐。1990年、1992年和1997年分别通过的议定书《伦敦修正案》、《哥本哈根修正案》和《蒙特利尔修正案》,对议定书内容进行了修改、补充,比如建立多边基金,帮助第五款国家淘汰其ODS等。这样的知识宣传唤起了广大民众自觉保护臭氧层的行动,从而有效地遏制了破坏臭氧层的迅猛势头。

二是抵制对水体产生污染的含磷洗涤用品。越来越多的公众懂得了含磷洗涤用品是水污染的一大元凶,排放到水域中的磷,约有15%~20%来自人们的日常生活用水,其中主要的磷来自洗涤用品中的磷酸盐。如果水域中的磷、氮为主的营养物质过剩,就会造成水藻和浮游生物的爆发性繁殖,侵吞水中的氧气,鱼类和其他水生生物就会因缺氧而大批死亡,并造成水质变坏。因此,许多国家的公众强烈抵制含磷的洗衣粉、洗涤剂,并要求政府部门下令把含磷洗涤用品从商场货架上撤下来。有些国家或其地方政府迫于公众禁磷呼声日高的压力,已经严令禁止含磷日用品的销售,许多生产厂家已经转产非含磷日用品。

三是在公众呼唤绿色的浪潮推动下出现了保护自然的多样化行动。许多国家和地区兴起了“保护母亲河”、“保护公益林”、“保护沃土良田”及保护濒危珍稀物种的群众性活动,建立了多种多样的自然保护区、“绿色产业示范区”、“绿色科技园区”、“绿色社区”、“绿色商场”、“绿色校园”、“绿色农业基地”等,为保护自然生态发挥了重要作用。

修复与科学利用自然 这是政府为恢复生态活力、发挥大自然功能而转变常规决策行为的

重要体现。人类在认识大自然、善待大自然这一生死攸关的重大问题上,虽然至少晚了一个多世纪,但一旦真的醒悟过来,重建自然、修复生态的行动还是迅速而有效的。

例如,过去荷兰曾为扩大农地进行了闻名于世的大规模的围海造田,从而导致了动植物急剧减少。而今,荷兰正在推行一项修复自然生态的宏伟计划,将围海造田的土地恢复成原来的湿地,开始了由以水为害向与水共存局面的新转变。

据《纽约时报》载,有足够的证据可以说明,在过去的10年里,中国政府在遏制全球气候变暖方面比美国政府更努力。20世纪90年代中期以来,中国国内生产总值增长了36%,但二氧化碳排放量却下降了17%。

广泛树立适度消费的新理念

人们已经清楚地认识到,人类社会经济活动所导致的资源消耗和环境负荷,已经超过了地球的生态环境容量。日本2001年版《环境白皮书》指出,如果世界上所有的人都过着与日本人同等的生活,还需要1.7个地球。这同三年前加拿大学者的评估是相近的,即如果全世界的人们都达到北美地区的人均消费水平,那么至少还需要1.8个地球。

既然我们知道了地球已经超载,那我们人类就应当对自己的消费状况、生育状况、经济发展方式进行认真的反思,做出理性的调整,转变消费理念。

及早达成适度消费的共识 人类的消费需求是经济发展的决定因素。在市场经济条件下,商品生产经营者追求最大限度地满足不同消费人群的需求,获取最大的经济效益;而消费者则依据自己的支付能力,尽量满足自己的物质和文化生活需要。从中我们不难看出,商品生产者和消费者的共同观念是建立在地球无限大、资源无限多、环境无限广的基础之上的,没有任何约束,缺乏自我节制,更谈不上适度生产、适度消费的理念了。

这种无度生产(在只要有社会需求的条件下)、无度消费(在只要有支付能力和可获得满足需求的条件下)的现象,与我们长期形成和奉行的经济发展理论和社会消费理论是分不开的。长期以来,人们认为发展经济是为了不断满足人类日益增长的物质和文化需要。人们需要摒弃“不断满足”、“最大限度”、“尽情享受”等不合时宜的观念,冷静下来,尽早达成适度消费的共识。

适度消费也可以解释为节省消费,是对过度消费、无度消费的观念上的否定。现在有经济能力过度消费的只是一部分人,这一部分人并不都在发达国家,在发展中国家也有过度消费的阶层。随着社会的发展,过度消费的趋势在逐渐扩大。

为什么现在要强调适度消费呢?因为消费需求是经济活动的驱动力,有什么样的社会需求就会引发什么样的生产供给。因此,我们应从造成地球超负荷运转的源头抓起,达成适度消费的共识。印度著名诗人、社会活动家泰戈尔也曾劝告人们:“顶不住眼前的诱惑,便失去了未来的幸福。”

养成适度消费的新习惯 有适度消费的理念,才会有适度消费的行动,逐渐养成适度消费的好习惯。英国伟大的戏剧家、诗人莎士比亚曾说:“节俭是穷人的财富,富人的智慧。”这富有哲理的话语也应当成为今天的人们、尤其是青年人的生活信条。所谓适度消费,就是以满足人们的身体健康、精神愉悦需求为标准,提供绿色、优雅、方便、安全、朴实的衣、食、住、

用、行等方面的服务。适度消费不是要人们节衣缩食，更不是让人们忍饥挨饿、受冻受苦。节俭是人类的美德，我们应该养成适度消费的习惯，为子孙后代发展留出余地。

当前，各地患肥胖症的人（全球有 10 亿人体重超过标准）、得“空调病”的人、受居室甲醛等有毒物质危害的人，患脂肪肝、酒精肝等“富贵病”的人，染上这样那样与环境恶化密切相关的传染病的人迅速增多，简直成了人类躲避不开的新威胁。究其原因，与一些人过度消费、追求奢侈不无关系。

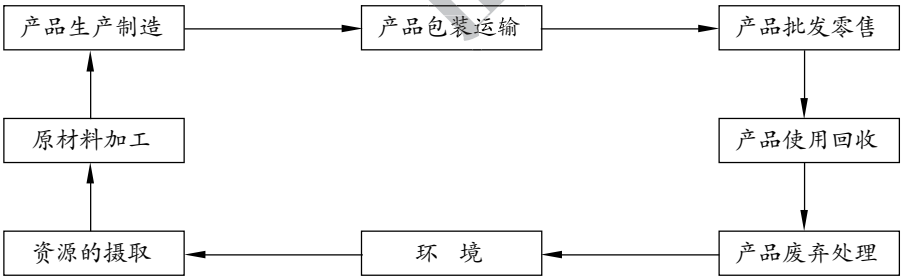
从保护生态环境的角度看，现在的消费习惯并非都符合可持续发展的要求，例如，有些人擦脸擦手用纸巾，就餐用纸餐巾，可洗、可消毒、可多次使用的手帕早已被抛弃；有些人爱穿裘皮外衣，尤其偏爱偷猎来的珍稀动物毛皮，崇尚“物以稀为贵”。类似这样的消费现象在现实生活不胜枚举，可见让人们养成节俭、朴实、适度的可持续的消费习惯，需要政府、有关部门和传媒多做深入细致的引导、说服和示范工作才行。

大兴适度消费的社会新风 扭转已经形成的某些铺张浪费的生活习俗是一项牵动人心的艰巨工作，必须通过广泛的舆论宣传、积极的社会引导、有力的行政干预和必要的法律约束等办法方可奏效。政府部门和社会团体要旗帜鲜明地开展工作，大力倡导人们适度消费，形成节约资源光荣、保护环境有功的新风；对肆意铺张浪费、造成恶劣影响的事例，要通过媒体予以揭露和曝光；对生产和服务性企业也要约法三章，不得生产过度浪费资源的产品，不得生产严重污染环境的产品，不得提供铺张浪费的各种服务，违者要予以经济处罚或课以重税，进而在全社会形成符合时代要求的适度消费的新风尚。

倡导绿色消费模式

绿色消费模式是符合可持续发展的消费模式，它的含义很广泛。这种新型消费模式的主要内容是：在满足人类的基本需求和提高生活质量的同时，使自然资源和有毒材料的使用量最少，使产品的生命周期中，所产生的废物和污染物最少。

上面所提到的产品生命周期是指产品从“摇篮”到“坟墓”的整个过程（如下图），既包括在生产中获取自然资源、能源，经过开采、冶炼、加工，形成产品，又经过产品的储存、销售、使用，直至报废或处置的过程。绿色消费模式要求产品在全过程中都符合一定的环境保护要求。



随着人们环境意识的加强，许多消费者在满足自己的衣、食、住、行需要时，希望能知道哪些商品更符合环境保护的要求。现在，在我国市场上，有环境标志的产品就是比较有益于环境的产品。环境标志是一种产品的证明性商标，它表明该产品不仅质量合格，有利于健康，而

且在生产、使用和处置过程中不造成污染,符合一定的环境保护要求,与同类产品相比,具有低毒少害、节约资源等环境优势。中国环境标志图形是由青山、绿水、太阳及十个环组成的,外围十个环紧密结合,环环紧扣,表示公众参与,共同保护环境。同时十个环的“环”字与环境的“环”同字,其寓意为“全民联合起来,共同保护人类赖以生存的环境”。

推广环境标志,拉近了环境与人们日常生活之间的距离。而且,选购有环境标志产品的消费者日益增多,会使这种产品在市场竞争中越来越占优势,从而通过市场机制,引导企业调整产业结构,采用清洁工艺,生产对环境有益的产品,最终达到环境与经济协调发展的目的。

在日常生活中倡导绿色消费模式,就是要树立节约光荣、浪费可耻的观念,提倡关于富裕和繁荣的新观念,改变以往不合理的消费模式。在生活中自觉节约各种资源,尽量购买绿色产品,并且要合理处置各种生活废弃物与生活污水,尽量减小对环境的不良影响。

绿色消费面面观

1. “衣”方面的绿色消费模式:

- ① 适度消费; ② 节水洗涤; ③ 无磷洗涤。

近年来,随着洗衣粉的广泛应用,其消费量也在逐年猛增。目前,全国每年消费的洗衣粉已达300多万吨,导致15%左右的含磷物质随废水排放江河湖海,致使地表水产生了严重的富营养化污染。针对发达国家已普遍使用无磷洗涤剂 and 国内有磷洗涤剂对环境严重污染的情况,许多专家纷纷呼吁,必须加快推广“环保型”无磷洗衣粉。

2. “食”方面的绿色消费模式:

- ① 尽量选购、食用绿色食品;
② 不吸烟,减少饮酒,杜绝酗酒;
③ 不用一次性筷子;
④ 购买食品时尽量用布袋与纸袋,少用或不用塑料袋。

3. “住”方面的绿色消费模式:

- ① 住房装修时,选用对健康无害、无毒的涂料、油漆、裱墙材料和各种装饰品,例如,具有环境标志的水性涂料中不含甲醛、芳香烃等有毒有机物,也不含汞等有毒重金属;
② 选用有环境标志的家用制冷器具以及无汞、镉、铅的充电电池;
③ 选用节能灯具、节水卫生用具等;
④ 各种产品的使用与最后处置是产品整个生命周期的组成部分,要科学合理使用产品,并使废物减量化、资源化、无害化。

4. “行”方面的绿色消费模式:

从健康和环保的角度考虑,步行、自行车是一种值得推荐的绿色出行方式;外出时还要尽量利用公共交通工具;如果驾驶汽车出行,也应使用无铅汽油。

做一名绿色志愿者

志愿者在国外非常普遍。美国18岁以上的公民中有49%的人做过义务工作,每人平均每

周义务工作4.2小时,全年的志愿者服务仅劳动力价值就达到2 000亿美元。国际志愿者所提供的服务在全世界的社会事务中发挥着越来越重要的作用,联合国因此规定每年12月25日为国际志愿者日。我国规定每年3月5日为志愿者日。

随着环保意识的加强,环境保护领域也出现了大批的志愿者。日本著名的环保志愿者远山正瑛老人组织人员到内蒙古恩格贝沙漠植树造林,受到世界称誉。北京城里也活跃着成千上万的环保志愿者,像留学德国8年回国的李皓博士,辞去公职,专门从事公众环保教育事业,这样的典型事例不胜枚举。

很多志同道合的环保志愿者还成立了民间环保组织,如“自然之友”、“北京地球村环境文化中心”、“绿家园志愿者”,等等。各大专院校内的环保志愿者也成立了为数众多的学生环保社团。许多社区、单位也有了自己的环保志愿者组织,如北京交道口街道成立的“巾帼环保志愿者大队”,组织居民种花种草、清扫街道、分拣垃圾,环保实践活动开展得扎扎实实、红红火火。环保志愿者和民间环保组织是政府与公众之间的桥梁,在动员、组织广大群众参与环保行动方面有着独特的优势,形成环境保护的第二条战线,受到社会各界的广泛重视。

环保志愿者一般都具有较高的环境意识和为保护环境无私奉献的精神,能在生活中采取有利于环境的行为方式,能在群众中起到保护环境的表率作用,并义务参加宣传教育、组织动员、绿化美化、卫生扫除等具体的环保工作。

环保行为规范 50 条

1. 节水为荣——随时关上水龙头,别让水空流;
2. 监护水源——保护水源就是保护生命;
3. 一水多用——水的重复使用;
4. 阻止滴漏——检查维修水龙头;
5. 慎用清洁剂——尽量用肥皂,减少水污染;
6. 关心大气质量——别忘了你时刻都在呼吸;
7. 随手关灯——省一度电;
8. 节约使用电器——为减缓地球变暖出一把力;
9. 少用空调——降低能源消耗;
10. 支持绿色照明——人人都用节能灯;
11. 利用可再生资源——别等到资源耗尽的那一天;
12. 做“公交族”——以乘坐公共交通工具为荣;
13. 当“自行车英雄”——保护大气,始于足下;
14. 减少尾气排放——开车人的责任;
15. 用无铅汽油——开车人的选择;
16. 珍惜纸张——就是珍惜森林与河流;
17. 使用再生纸——减少森林砍伐;
18. 替代贺年卡——减轻地球负担;

19. 节粮新时尚 —— 让节俭变为荣耀；
20. 控制噪声污染 —— 让我们互相监督；
21. 维护安宁环境 —— 让我们从自己做起；
22. 认识“环境标志” —— 选购绿色食品；
23. 使用无“氟”产品 —— 保护臭氧层；
24. 选用无磷洗衣粉 —— 保护江河湖海；
25. 买环保电池 —— 防止汞、镉污染；
26. 选绿色包装 —— 减少垃圾灾害；
27. 认识绿色食品标志 —— 保护自身健康；
28. 买无公害食品 —— 维护生态环境；
29. 少用一次性制品 —— 节约地球资源；
30. 自备购物袋 —— 少用塑料袋；
31. 自备餐盒 —— 减少白色污染；
32. 少用一次性筷子 —— 别让森林变木屑；
33. 旧物巧利用 —— 让有限的资源延长寿命；
34. 交流捐赠多余物品 —— 闲置浪费，捐赠光荣；
35. 回收废塑料 —— 开发“第二油田”；
36. 回收废电池 —— 防止悲剧重演；
37. 回收废纸 —— 再造林木资源；
38. 回收生物垃圾 —— 再生绿色肥料；
39. 回收各种废弃物 —— 所有的垃圾都能变成资源；
40. 推动垃圾分类回收 —— 举手之劳战胜垃圾公害；
41. 拒食野生动物 —— 改变不良饮食习惯；
42. 拒用野生动植物制品 —— 别让濒危生命死在你手里；
43. 不猎捕和饲养野生动物 —— 保护脆弱的生物链；
44. 制止偷猎和买卖野生动物的行为 —— 行使你神圣的权利；
45. 做动物的朋友 —— 善待生命，与万物共存；
46. 不买珍稀木材用具 —— 别摧毁热带雨林；
47. 领养小树 —— 做绿林卫士；
48. 植树造林 —— 与荒漠化抗争；
49. 无污染旅游 —— 除了脚印，什么也别留下；
50. 做环保志愿者 —— 拯救地球，匹夫有责。

单元活动 环保小展览

● 教学目标

1. 通过举办环保小展览，巩固和运用已学的环保知识，展示参加环保活动的成果。
2. 在活动中锻炼搜集、整理和应用地理信息的技能，培养组织协调能力、合作交流能力和表达能力等。
3. 进一步增强关心和爱护环境的意识，增强公众参与的社会责任感。

第四单元 环境管理与全球行动

单元活动 环保小展览

一、举办环保小展览的意义

小型环保展览是展示我们环保活动的成果，宣传和普及环保知识的好形式。举办环保展览活动，可以锻炼我们的组织能力、合作交流能力和表达能力。小型环保展览一般可分为以图片文字为主的展览和以实物为主的展览。

图文展览的展品包括我们在环保活动中收集的照片和文字材料等。这类展览中展出的图片一般要配简要的文字说明，在展览中如果能辅以讲解，效果更好。

实物展览的展品包括我们在环保活动中的小制作、小发明以及收集到的与环保活动相关的实物等。这类展览一般也要辅以文字说明和讲解演示，以便使参观者看得更明白。

二、举办环保小展览的方法

基本步骤

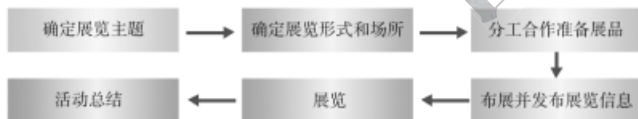


图 4-4-1 举办环保小展览的基本步骤

注意事项

- 保证展品的真实，最好展出自己在环保活动中的作品。
- 展品要有环保宣传和科普价值。
- 要在活动过程中相互学习并学会合作与交流。

三、活动案例：告别“白色污染”

随着科技的进步，塑料制品已被广泛使用。人们抛弃的大量废旧塑料袋、塑料瓶等在自然界中不易分解，造成了“白色污染”。

● 教材分析

高中地理课程标准从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度提出了目标要求，为此在本书的最后一单元，安排和设计了举办“环保小展览”的单元活动，主要是基于以下几方面的考虑：

第一，在即将结束全书内容的学习之际，有必要让学生回顾和应用已学的环保知识，整理和交流环保系列活动的成果。而该活动的开展，又为学生提供了一次学习更多的环保知识，了解更多的环保信息，进一步强化环境意识的好机会。第二，中学生还必须学会运用各种形式进行环保宣传，向周围的人们普及环保知识，而举办环保小展览是一种很好的形式，这也是青少年参与环境保护的具体体现。第三，举办展览这样的综合性活动，本身就是一种

培养学生技能和能力、发展情感体验的好方法。

本单元活动,仍按照介绍活动的意义和基本方法、展示有关案例、提出活动要求的顺序呈现。当然,本活动重在落实和实施,而不是仅仅了解该如何去办环保小展览。

● 教学建议

建议用2课时。

教材第一目,首先明确了举办小型环保展览的意义,然后分别介绍了小型环保展览的两种类型。虽然举办小型环保展览的意义是多方面的,但教学时对于其意义没有必要一一列举,教师可出示一些在教学过程和学生活动中搜集到的有关环保的一些图文资料或实物,从展示学习成果、唤起学生的成功感、宣传环保知识、激发参与意识等方面,来调动学生举办环保小展览的热情。

教材第二目,介绍举办环保小展览的方法。教材首先以流程图的形式展示了举办环保小展览的基本步骤,然后针对举办环保小展览提出了三项注意事项。教学时,关于举办环保小展览的基本方法,可

活动目的

- 了解什么是白色污染,白色污染物的种类、来源及危害等。
- 倡议大家行动起来,告别白色污染,保护生活环境。
- 通过活动,增强环保意识,培养自觉保护环境的行为。

活动准备

- 在班级发出举办展览的倡议。
- 召集响应者组成筹备小组。

活动分工

- 图文展品组:收集有关白色污染的图片文字材料并进行筛选、整理和归纳。
- 实物展品组:收集各种白色污染物,归类并配以文字说明。
- 宣传解说组:撰写展览会的解说词并培训解说员;设计和制作展览会的海报并张贴。
- 展览布置组:联系展览场地;布置展览现场和展品;征求参观者的意见并及时改进。

活动过程

第一周:图文展品组、实物展品组、宣传解说组分别完成各自任务。展览布置组完成场地的联络和现场布置。

第二周:各小组将展品整合,完成展览的整体设计。布置组根据设计方案布置展品。

第三周:展览活动揭幕,各小组通力协作,确保展览活动的圆满举行。

活动小结

- 征集参观者的意见和建议,为今后的活动积累经验。
- 各小组成员自评和互评在活动中的表现。

活 动

提高资源的利用率,降低对环境的不良影响已被公众广泛接受,低碳经济和低碳生活已成为社会各界的追求。

联系学校和家庭生活实际,以“低碳生活”为主题,举办一次小型展览活动,在学校或班级展示学习、探究成果。

引导学生阅读“举办环保小展览的基本步骤”图，首先明确举办展览的一般程序和需开展哪些方面的工作；然后教师在充分准备的基础上，发挥学生的主观能动性，从前三单元环保考察、环保辩论会和环保综合探究活动的成果中，任选其一或自己选择一个环保主题，引导学生畅所欲言，展开讨论。当然，教师应提示学生选题的实效性和可行性，例如：选题不能太大，像“新中国环保”、“世界环保的发展”这样的选题显然不合适。教师可在尽可能与大多数同学达成共识的情况下与学生共同确定本班的展览主题。

然后，可进一步按照“举办环保小展览的基本步骤”引导学生讨论交流各步骤中应注意的有关事项，并安排学生记录下来。

环保展览活动的案例，选择了“告别‘白色污染’”这一学生感兴趣的话题，展示了举办环保小展览活动在选题、准备、实施、小结等环节的操作方法和注意事项。教学时可引导学生根据本班已讨论确定的展览主题，对照教材“告别‘白色污染’”的展览案例，让学生共同制订活动方案，其中包括活动准备、活动分工、活动过程、活动小结等项目。例如活动分工一项，可在教师的主持下，结合展览主题的实际，广泛听取大家的意见，划分各小组并明确任务职责，交待注意事项等。

按照本活动的要求，确定环保主题后，依照已有的举办环保小展览的有关常识，制订出的活动方案，在学校或学校附近适当场所组织学生开展这一活动。

在活动中教师应加强对活动全过程的指导，注意调动全体学生参与的积极性，并关注学生在活动中的表现，在活动过程中和活动小结时给予必要的、及时的、适当的鼓励性和指导性评价。

● 课题参考

1. 倡导“绿色消费”（创建“绿色学校或社区”）。
2. 植树造林，绿化家乡。
3. 让家乡重现“青山碧水蓝天”。
4. 城市中无形的杀手——噪声污染或辐射污染。
5. “低碳生活”从我做起。

参 考 书 目

- 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(实验). 北京: 人民教育出版社, 2003
- 张超, 段玉山. 地理教育展望. 上海: 华东师范大学出版社, 2002
- 中国教育学会地理教学研究会. 走进二十一世纪的中国地理教育. 北京: 人民教育出版社, 2003
- 黄宇, 田青, 郭玉峰. 学校中的环境教育——计划与实施. 北京: 化学工业出版社, 2003
- 冉圣宏, 文宏为, 田良. 基础教育新概念——环境教育. 北京: 教育科学出版社, 1999
- 田青. 中小学环境教育概论. 北京: 华夏出版社, 2001
- 许嘉琳, 王红旗等. 互动式环境教育教学指南. 北京: 高等教育出版社, 2001
- 陈英旭. 环境学. 北京: 中国环境科学出版社, 2001
- 刘天齐, 黄小林. 环境保护. 北京: 化学工业出版社, 2000
- 林肇信, 刘天齐, 刘逸农. 环境保护概论. 北京: 高等教育出版社, 2000
- 威振枢, 杨永杰. 环境保护概论. 北京: 化学工业出版社, 2003
- 国家环境保护总局. 环境保护. 北京: 中国环境科学出版社, 2001
- 刘培桐. 环境学概论. 北京: 高等教育出版社, 1995
- 朱颜明, 何岩. 环境地理学导论. 北京: 科学出版社, 2002
- 阎伍玖. 环境地理学. 北京: 中国环境科学出版社, 2003
- 钱易, 唐孝炎. 环境保护与可持续发展. 北京: 高等教育出版社, 2000
- 胡皓. 可持续发展理论与实践. 西安: 陕西科学技术出版社, 1998
- 黄润华. 人口资源环境可持续发展. 北京: 人民教育出版社, 2001
- 王信领, 王孔秀, 王希荣. 可持续发展概论. 济南: 山东人民出版社, 1999
- 教育部高等教育司. 环境资源法. 北京: 北京师范大学出版社, 1999
- 刘成武, 杨志荣, 方中权. 自然资源概论. 北京: 科学出版社, 1999
- 叶汝求. 环境与贸易. 北京: 中国环境科学出版社, 2001
- 叶文虎. 环境管理学. 北京: 高等教育出版社, 2000
- 张宝莉. 农业环境保护. 北京: 化学工业出版社, 2002
- 王祥荣. 生态与环境. 南京: 东南大学出版社, 2000
- 严力蛟. 中国生态农业. 北京: 气象出版社, 2003
- 张兰生, 方修琦, 仁国玉. 全球变化. 北京: 高等教育出版社, 2000
- 李爱贞, 刘厚凤, 张桂芹. 气候系统变化与人类活动. 北京: 气象出版社, 2003
- 黄秉维. 关注人类家园. 北京: 商务印书馆, 2003
- 刘燕华, 李秀彬. 脆弱生态环境与可持续发展. 北京: 商务印书馆, 2001

顾冠群. 现代公民科普教育读本. 南京: 江苏科学技术出版社, 1999

张中. 地球保卫战. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2000

周辉春. 拯救共同家园. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2002

林培英, 杨国栋, 潘淑敏. 环境问题案例教程. 北京: 中国环境科学出版社, 2002

周毅. 谁主环球沉浮. 西宁: 青海人民出版社, 2000

石中元. 治理环境——生态环境改善. 北京: 中国林业出版社, 2004

彭俐俐. 20 世纪环境警示录. 北京: 华夏出版社, 2001

北京市环境保护局. 绿色社区健康指南. 北京: 同心出版社, 2001

张雷, 刘毅, 张文尝. 21 世纪长江干流地区经济可持续发展战略思考. 北京: 商务印书馆, 2003

于沪宁, 杨晓光. 珍惜自然资源. 南宁: 广西教育出版社, 1999

高前兆, 李小雁, 苏德荣. 水资源危机. 北京: 化学工业出版社, 2002

姚文宇. 环宇危情——来自地球的报复. 北京: 世界知识出版社, 1999

姜建军, 林景星. 地球与人. 北京: 地质出版社, 2002

陈广庭. 土地荒漠化. 北京: 化学工业出版社, 2002

刘大澄. 共享一片蓝天. 北京: 科学普及出版社, 2000

林菲, 杨天桥. 绿色奏鸣曲——农业科技. 北京: 北京理工大学出版社, 2002

吴岗. 善待家园. 杭州: 浙江人民出版社, 2003

杨剑波, 朱永和. 新的绿色革命. 北京: 北京出版社, 2000

傅康, 张宾, 赵海峰. 方兴未艾的环境科学. 济南: 山东大学出版社, 1999

王琪, 郭立坤. 城市环境问题. 贵阳: 贵州科技出版社, 2001