



联合国教科文组织推荐

环境教育教师指导书

Environmental
Education
Manual
For
Teachers

教育科学出版社

环境教育教师指导书

教育科学出版社

封面设计: 赵一东

责任编辑: 刘 进

环境教育教师指导书

教育科学出版社出版(北京·北太平庄·北三环中路46号)

新华书店北京发行所发行 北京朝阳展望印刷厂印装

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 9.625 字数: 250,000

1991年7月第1版 1991年7月第1次印刷

印数: 00,001—5,000册

ISBN 7-5041-0717-4/G·679 定价· 4.30元

前 言

随着世界范围内环境的日益恶化，人们越来越敏感地意识到解决这一关系人类生存重大问题的必要性和紧迫性。在许多国家中，环境问题已成为制定政策不可忽视的重要因素。一些国家(包括我国)的政府，已开始把环境保护列为重要目标。与此同时，人们也开始认识到，每个人对周围环境都有不可推卸的责任。而为实现上述目标，良好的环境教育将是必不可少的。

为了促进世界各国环境教育的发展，联合国教科文组织作出了巨大的贡献。1990年8月，联合国教科文组织科学、技术、环境教育司正式委托中国科学技术协会青少年科技中心，会同中国有关的教育机构，编写适用于中国中学教师的《环境教育教师指导书》，以此作为推进中学环境教育的一个重要步骤。

按照联合国教科文组织的要求，在国家教委基础教育司、国家教委中小学教材编审办公室和国家环保局宣教司的支持下，在中央教科所、人民教育出版社、中国环境科学学会、北京师范大学附属中学等单位的配合下，成立了由8人组成的编写小组，并邀请项苏云(中国科协青少年科技中心)、马立(国家教委基础教育司)、游铭钧(国家教委中小学教材编审办公室)、杨朝飞(国家环保局宣教司)、张健如(人民教育出版社)担任该书的编写顾问。

需要指出的是，本书编写之前，联合国教科文组织对编写内容提出了有益的建议。依据这些建议，结合中国的国情及中学环境教育的现状，编写小组拟定了详细的编写大纲。这个编写大纲得到了联合国教科文组织的完全赞同。此后，经过几个月的努力，编写小组终于完成了撰写任务。

本书编写小组的成员有姜象铎(第一部分)，朱正威(第二部

分),赵学漱(第三部分中的一、二和第五部分),秘际韩(第三部分中的三、四),王存志(第四部分中的一、二),李文鼎〔第四部分三中的(一)、(二)、(三)、(四)及(六)中的5,第四部分统稿],沈白榆〔第四部分三中的(五)、(六)和四],翟立原(前言和附录)。全书最后的统稿工作由翟立原完成。

参加本书审稿工作的有陈静生(北京大学城市与环境学系),刘一凡(国家教委教育发展研究中心),武永兴(人民教育出版社)和张人杰(华东师范大学教育系)。教育科学出版社的程仁泉和刘进也为此做了不少工作。

值得提出的是,中国联合国教科文全委会秘书处及其常驻(巴黎)代表团,对本书的编写给予了很大支持。教育科学出版社则为本书的如期出版付出了极大的努力。可以说,如果没有上述各单位及有关人员的通力合作,是不可能仅用半年时间(从编写至出版)就将此书奉献给读者的。

由于时间所限,以及编写小组成员水平有限,本书难免有不当之处,某些论述也还需进一步商榷。但我们还是相信,这本由联合国教科文组织推荐的《环境教育教师指导书》,一定会受到中国的中小学教师、青少年科技辅导员和有识之士的欢迎。同时,我们也希望广大读者在使用本书的过程中,能够提出有益的建议和意见,以便作为今后修订的依据。

中国科协青少年科技中心

1991年3月7日

目 录

第一部分 环境问题概述	(1)
一、环境概念	(1)
(一)什么是环境	(1)
1. 地理环境	(1)
2. 生态环境	(2)
3. 人类环境	(2)
(二)人类环境的组成和结构	(3)
(三)生态平衡和有关环境研究的几个概念	(4)
1. 生态平衡	(4)
2. 有关环境研究的几个概念	(5)
二、环境问题的起因、分类和实质	(6)
(一)不同社会发展阶段的主要环境问题	(6)
(二)环境问题的分类	(10)
1. 第一环境问题	(10)
2. 第二环境问题	(11)
3. 第三环境问题	(11)
(三)环境问题的实质	(11)
三、中国环境问题的主要特点和基本防治对策	(14)
(一)中国环境问题的主要特点	(14)
1. 自然灾害频发和局部地区生态环境脆弱	(14)
2. 三种类型环境问题形成“复合效应”	(15)
3. 人口膨胀对环境的压力	(16)
4. 人均自然资源相对贫乏	(17)
5. 能源问题造成的煤烟型污染及生态破坏	(18)

6. 城市“四害”污染是防治重点	(19)
7. 工业污染的防治任务艰巨	(19)
8. 从国情及国力出发搞好环境保护工作	(20)
(二) 保护环境是中国的一项基本国策	(21)
1. 环境是人类生存和发展的基本条件, 是物质文明建 设的基础	(21)
2. 环境污染和生态破坏已经成为中国经济社会 发展 的一个重要制约因素	(22)
3. 保护环境, 建设环境, 提高全民族的环境意识, 是 社会主义物质文明建设和精神文明建设的重要内 容之一	(23)
4. 保护环境是一项利在当代, 功在千秋的伟大事业	(23)
(三) 中国环境问题的基本防治对策	(24)
1. 稳定人口的对策	(24)
2. 变通发展战略的对策	(24)
3. 加强规划和管理对策	(25)
4. 保护资源的对策	(26)
5. 强化人均意识的对策	(26)
6. 改变价值观念的对策	(27)
7. 依靠科技进步的对策	(28)
8. 防治结合和预防为主对策	(29)
9. 从专家参与到群众参与的对策	(30)

第二部分 环境问题和教育改革

一、教育改革是社会发展的客观要求

(一) 教育是公民的基本权力和社会进步的基本条件

(二) 经济的发展需要科学技术的进步, 科学技术
的进步需要教育的发展和改革

(三) 教育的内容和方法, 必须适应教育所处社会

的自然、文化和人的环境	(34)
(四)教育应有一定的超前性, 以摆脱教育使人在一个过时的社会中生活的窘境	(35)
二、加强环境教育是教育改革的重要方面	(37)
(一)环境教育必须是一种全民教育, 而基础教育首当其冲	(37)
(二)环境问题是综合性问题, 环境教育必须各学科通力合作	(39)
(三)环境教育是终生教育, 中小学的环境教育应具有鲜明的基础教育性质	(39)
三、环境教育的实施, 将促进教育改革	(41)
(一)环境教育包含对未来公民的品行教育, 将丰富和促进对学生的思想品德教育	(41)
(二)环境教育的综合性, 将促进 S · T · S 精神在科学教育中的贯彻	(42)
(三)环境教育的实践性, 将促进学校教育和社会实际的结合, 培养学生的参与意识	(43)
(四)环境教育的地域性, 将促进学校教育为地区发展服务	(44)
(五)环境问题的全球性, 将促进受教育者深切地理解全人类的利害关系, 因为人类只有一个地球	(45)
第三部分 环境教育的目标、原则和方法	(47)
一、环境教育的目标	(47)
二、环境教育的原则	(52)
(一)全面性原则	(53)
(二)科学性原则	(53)
(三)实践性原则	(54)
(四)具体性原则	(54)

(五)参与性原则	(55)
(六)连续性原则	(55)
三、环境教育的方法	(55)
(一)环境教育的主要途径	(55)
1. 渗透在各学科教学中	(56)
2. 开展环境教育的课外活动	(57)
3. 开设选修课	(60)
(二)环境教育的主要教学方法	(62)
1. 启发式讲授的方法	(62)
2. 观察和实践的方法	(63)
3. 发现的方法	(64)
4. 讨论的方法	(65)
5. 演示的方法	(66)
6. 实验的方法	(67)
(三)环境教育手段的革新	(69)
四、教师培训的必要性	(71)
第四部分 环境教育内容	(73)
一、地理环境	(73)
(一)地球在宇宙中	(73)
1. 太阳系	(73)
2. 太阳概说	(75)
(二)地球的形状、大小和运动	(75)
1. 地球的形状和大小	(75)
2. 地球的运动	(76)
(三)地球的圈层结构	(78)
1. 大气圈	(79)
2. 水圈	(80)
3. 生物圈	(80)
二、生态系统的一般概念	(86)

(一)生物圈	(86)
(二)生态系统	(87)
(三)生态系统的组成	(88)
1. 生产者	(88)
2. 消费者	(89)
3. 分解者	(89)
4. 非生物环境	(89)
(四)生态系统的类型与特征	(90)
1. 生态系统的类型	(90)
2. 生态系统的特征	(91)
(五)生态系统中的能量流动	(92)
(六)生态系统的物质循环	(97)
1. 水循环	(97)
2. 碳循环	(98)
3. 氮循环	(100)
4. 磷循环	(101)
(七)生态平衡	(102)
(八)自然保护	(105)
1. 保护森林资源	(105)
2. 保护草原资源	(106)
3. 保护野生动植物资源	(106)
三、环境污染与防治	(109)
(一)大气	(109)
1. 大气圈的结构	(109)
2. 大气的组成	(111)
3. 大气污染	(112)
4. 大气污染的危害	(114)
5. 大气污染的综合防治	(126)
6. 大气环境教育活动	(131)

(二)水	(138)
1. 水的重要性	(138)
2. 水资源概况	(139)
3. 水环境问题	(141)
4. 缺水危机	(142)
5. 人类活动所引起的对水环境和水资源的破坏	(145)
6. 水的污染及防治	(146)
7. 水环境教育活动	(159)
(三)土壤和土地	(160)
1. 土壤的组成和性质	(161)
2. 人类活动引起的对土壤和土地资源的破坏	(165)
3. 土壤污染	(167)
4. 土壤污染的危害与防治	(171)
5. 土壤环境教育活动	(173)
(四)固体废弃物	(175)
1. 固体废弃物的分类	(175)
2. 固体废弃物的污染与危害	(176)
3. 固体废弃物的处理和利用	(178)
4. 有害固体废弃物的处置	(184)
5. 固体废弃物的监测	(185)
6. 防治固体废弃物污染环境教育活动	(185)
(五)噪声	(186)
1. 什么是噪声	(186)
2. 声音的产生和传播	(186)
3. 声音的量度与人的听觉	(188)
4. 噪声对人类的危害	(189)
5. 噪声产生的根源	(191)
6. 噪声污染的防治	(193)
7. 防治噪声污染环境教育活动	(195)

(六)其它.....	(196)
1. 放射性污染	(196)
2. 电磁污染	(204)
3. 光污染	(210)
4. 热污染	(212)
5. 食品污染	(213)
四、人口增长对环境的压力	(220)
(一)人口增长的历史与现状.....	(220)
(二)人口增长对环境的压力.....	(223)
1. 人类生存空间的有限性	(223)
2. 人类生存资源的有限性	(223)
(三)实行计划生育,使人口增长与环境相协调.....	(228)
第五部分 家庭、学校、文化和道德环境	(231)
一、家庭环境	(231)
(一)住宅环境.....	(231)
(二)家庭气氛.....	(232)
(三)电视在家庭中.....	(234)
二、学校环境.....	(237)
(一)学校环境的社会方面.....	(238)
1. 建立现代学校的伦理	(238)
2. 提高学校领导干部的思想水平和行政能力	(239)
3. 有效的意见沟通	(239)
(二)学校环境的物质方面.....	(240)
1. 学校建筑	(240)
2. 学校绿化	(241)
(三)学校噪声.....	(242)
三、文化和道德环境	(243)
(一)文化环境.....	(244)
(二)道德环境.....	(246)

附录

- 一、联合国教科文组织推荐的中学环境教育课程大纲…(249)
- 二、中华人民共和国环境保护法……………(284)
- 三、参考文献……………(290)

第一部分 环境问题概述

一、环境概念

(一)什么是环境

所谓环境总是相对于某一中心事物而言的，总是作为某一中心事物的对立面而存在的。环境因中心事物的不同而不同，随中心事物的变化而变化。与某一中心事物有关的周围事物，就是这个中心事物的环境。

1. 地理环境

地理环境是指地球表层，即海陆表面上下具有一定厚度范围的空间，它不包括地球的高空和内核。地理环境是地理学的主要研究对象。

地理环境包括自然地理环境、经济地理环境和人文地理环境。自然地理环境是由地球表层中无机和有机的、动态和静态的各种非人工创建的物质和能量所组成，具有独特的结构和形式，受自然规律控制。经济地理环境是在自然地理环境的基础上由人类社会创建的一种人为环境，它主要是指自然环境和自然资源经人类改造利用后形成的生产力的地域综合体，包括工业、农业、交通运输业、商业服务业、旅游业等各种生产力实体的地域配置条件和结构状态。人文地理环境，包括人口、聚落(居民点)、社会、国家以及民族、民俗、语言、文化等方面的地域分布特征和组成结构关系，而且还涉及社会上各类人群对周围环境的心理感应和相应的社会行为。它也是人类社会本身所创建的一种人为环境。

2. 生态环境

地球表层既是生物赖以生存的物质和能量的源泉，又是生物活动的场所。在地球表层中，对生物的生命活动起直接影响和作用的那些物质和能量要素的总体，即生态因子的总和。被一些生物学家称为生态环境。光、热、水、空气、土壤等各种生态因子并不是孤立地、单独地对生物发生作用，而是各种生态因子共同地综合在一起对生物产生影响。生态学是研究生物与其生存环境之间相互关系的科学。

就某个生物个体(种)或其群体(种群、群落)而言，其居住地段的生态因子的总体叫做生态环境，简称生境；而对生物或其群体起间接影响和作用的某些环境要素，如海拔高度、地貌、根层以下成土母质和地下水等，称为处境，即生物或生物群体的立地背景。

3. 人类环境

人类环境是围绕人类的一切客观事物的总和，即人类赖以生存和发展的物质和精神条件的总体。人类环境是自然环境和社会环境组成的综合体。自然环境是由阳光、大气、水、海洋、土地、野生生物、矿藏等非人类创造的各种自然物质和能量所构成的空间单元。社会环境是由人类活动所创建的各类人为环境，如城市、乡村、工矿区等。

自然环境按人类对其影响和改造利用的程度，又可分为原生自然环境(即天然环境)和次生自然环境。

原生自然环境(天然环境)是指基本上未受人类直接影响，具有保存完整的大自然所赐予的原始景观，或只受人类间接影响，自然景观面貌基本上未发生变化，即按照自然规律发展和演替的区域。如极地(南极和北极地带)、高山(中国西藏山区等)、人迹罕至的沙漠和冻土地区、原始森林、大洋中心区、某些自然保护区等都是天然环境。

次生自然环境是指受人类发展活动影响，景观面貌和环境功

能发生了某些变化的自然环境，如次生林、天然牧场等区域。它们的发展和演替，虽受人类活动影响，但基本上受自然规律的支配和制约，所以仍属自然环境的范畴。

社会环境是人们在自然环境的基础上，为了不断提高自己日益增长的物质生活和精神生活的需要，通过长期有计划有目的的经济和社会发展活动，逐步创造和建立起来的一种人为环境。社会环境的发展和演替，受自然规律、经济规律以及社会规律的支配和制约，其质量是人类物质文明建设和精神文明建设的标志之一。

地理环境、生态环境和人类环境既是相互不同的环境概念，又是有相互联系的环境概念。虽然它们在地域上和结构上有一定的重叠，但三者都有各自的主体、主成分和层次结构，都有自己的时空变化序列，即具有自己环境的时(间)、空(间)、量(度)、序(列)的特征及其变化规律。

(二)人类环境的组成和结构

人类环境是以人为主体的，由自然环境和社会环境所构成的环境系统，按照系统论观点，人类环境是由若干个规模大小不同、复杂程度有别、等级高低有序、彼此交错重叠、彼此互相转化变换的子系统所组成，是一个具有层序性和层次结构的网络系统。我们可以从不同的角度，按照人类环境的组成和结构关系，将它划分为一系列层次，每一层次就是一个等级的系统。任何一个层次的系统，都是由低一级层次的各个子系统所组成；而它自身又是构成更高级系统的组成部分。系统和子系统是整体和部分的关系。在系统层序上，有些层次间的关系比较密切，有些层次间则可能出现较大的质变。根据其质变关系，可以将人类环境划分成不同的层次等级。当然，在层次结构上，由于主成分的分布不平衡，往往形成该层次的环境系统的中心和边缘的不同，两种不同类型的环境的交错地带称为边际，它通常具有两种环境的特征。例如城市环境和农村环境是两种不同类型的聚落环境，但城市郊

区和农村集镇就是边际。

按照人类活动范围，人类环境可分为车间、厂矿、工业区、院落、村落、农村、居住区、城市、区域、流域、海域、全球和宇宙等环境。

《中华人民共和国环境保护法》明确指出：“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、风景名胜区、自然保护区、城市和乡村等。”这就更具体地明确了人类环境的组成。

(三)生态平衡和有关环境研究的几个概念

1. 生态平衡

由生物群落及其生存环境共同组成的动态平衡系统为生态系统。当生态系统发展到成熟的阶段，它的结构和功能，包括生物种类的组成、各个种群的数量比例以及能量和物质的输入输出等都处于相对稳定的状态，这种状态称作生态平衡。生态平衡是生态学的重要原理。这一原理目前已被应用于对环境的综合研究中。

生态系统是一个复杂的，有时、空、量、序变化的动态系统和开放系统。系统内外存在着物质和能量的变化和交换。系统外部各种物质和能量，通过外部作用，进入系统内部，这种过程称为输入；系统内部也对外界发生一定的作用，一些物质和能量排放到系统外部，这种过程称为输出。在一定的时空尺度内，若系统的输入等于输出，就出现生态平衡。

生态平衡时，我们说生态系统发展成熟，它的结构形式属耗散结构。系统论告诉我们，一个系统的内部，可以是有序的，也可以是无序的，一个系统的无序性，称为混乱度，也称为熵。熵越大，混乱度越大，越无秩序。反之，则称为负熵，即指系统的有序性。负熵增大，即伴随物质能量进入系统后，有序性增大。可见，一个系统的有序性，是依靠外界能量的输入来维持的，生