

undp

联合国开发计划署



国家环境保护总局 合作项目



联合国教科文组织

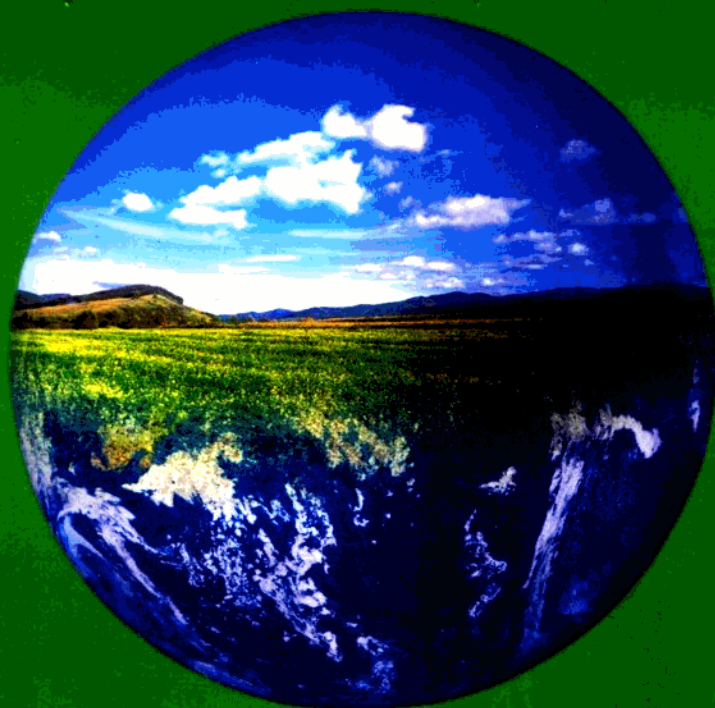


HUAN JING JIAO YU

互动式环境教育 教学指南

高中册

许嘉琳 王红旗 夏星辉 编著

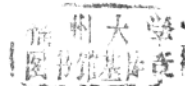


高等教育出版社

1200236855



1200236855



互动式环境教育 教学指南

高中册

许嘉琳 王红旗 夏星辉 编著



G633.93

833

本书配有光盘，需要者请到网络光盘实验室拷贝

高等教育出版社

图书在版编目 (CIP)数据

互动式环境教育教学指南. 高中册 / 许嘉琳, 王红旗, 夏星辉编著. —北京: 高等教育出版社, 2001
ISBN 7-04-009112-7

I. 互… II. ①许…②王…③夏… III. 环境教育—高中—教学参考资料 IV. G633.983

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 48296 号

责任编辑 陈文 封面设计 王凌波 责任绘图 杜晓丹 责任校对 俞声佳 责任印刷 陈伟光

互动式环境教育教学指南 高中册
许嘉琳 王红旗 夏星辉 编著

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
电 话 010-64054588
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京外文印刷厂

邮政编码 100009
传 真 010-64014048

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 13.75
字 数 330 000

版 次 2001 年 1 月第 1 版
印 次 2001 年 1 月第 1 次印刷
定 价 28.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。
版权所有 侵权必究

项目主任: 张坤民 王玉庆

项目办公室

主 任: 王耀先 商慧

副 主 任: 林福智 任耐安 林又楦 王伟黎 宋海泉

秘 书: 段红霞 白全胜

教材编写专家组

顾 问: 唐孝炎 (中国工程院院士, 北京大学环境科学系教授)
戴树桂 (南开大学环境科学与工程系教授)

专 家: 许欧泳 (南京大学环境科学系教授)
陆根法 (南京大学环境科学系教授)
朱 坦 (南开大学环境科学与工程系教授)
许嘉琳 (北京师范大学环境科学研究所教授)
胡汉明 (长沙环保学校校长)
张明顺 (秦皇岛环境管理学院副教授)
王美文 (北京师大二附中特级教师)
曹保义 (北京师大二附中副校长)

互动式教学方法咨询专家: 斯廷森博士 (香港大学)
托尼博士 (美国哈姆莱因大学)
缪勒博士 (澳大利亚格瑞弗斯大学)

审评咨询协调人: 徐云麟教授 (北京大学)

审评咨询专家

中学卷: 斯廷森博士 (香港大学)
徐云麟教授 (北京大学)

小学卷: 李子建博士 (香港中文大学)
王 民博士 (北京师范大学)

手册卷: 迪伦博士 (伦敦大学)
贺湘善教授 (首都师范大学)
林培英博士 (首都师范大学)
陈红月工程师 (水科院泥沙所)

序 一

这套环境教育教材包括3本小学教材、2本中学教材和与这些教材配套的教学指南，以及1本包含环境科学词汇及环境监测实验的环境教育教师手册。联合国开发计划署（UNDP）为能支持这套既具创新性的、又能引人入胜的教材的编写与出版而感到高兴。

中国的环境管理机构充分认识到，提高环境意识是加强环境守法和减少实施强制性措施所需费用的一种最有效途径。作为第一步，环境管理机构极力鼓励中国的媒体报道环境方面的违法活动，并且为公众报道这类事情提供开放的渠道。结果使报刊和电视上关于环境的新闻备受欢迎。

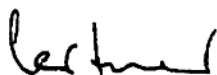
作为第二步，为了在全国范围内提高环境意识，中国政府希望与下一代（2.5亿在校的中小学生）直接沟通，他们会向家庭中各代成员传播环境意识、环境价值观和对待环境的正确态度。

1996年12月，中共中央宣传部、中国国家环境保护局、国家教育委员会联合公布了《全国环境宣传教育行动纲要》行动纲要的主要目标是：到2000年，使包括广大青少年和儿童的人民群众掌握保护环境的基本知识，到2010年，全国环境教育制度达到规范化和法制化。

环境教育同以发展人们的专业技能为目的的传统教育有着显著区别。环境教育的特定与明确的目的在于：影响人们对于广泛的环境问题的价值观、态度和行为。因为环境问题是由非常复杂的社会与环境间的交互作用产生的，仅仅对孩子们描述这些问题是不够的。主动参与是增进对环境理解的最好方法。这些课本的长处在于“互动式”的学习法，促进学生在课堂上进行分析、监测、实验、讨论和实施角色扮演。这些课本还着重于中国重要的资源减少和沉重的人口压力等主要问题。联合国开发计划署真诚地希望这些教材能在中国国内广泛采用，在教师和学生中形成有趣且具有启发性的教学。联合国开发计划署也相信：由于环境教育手册将使教师获知最新的科学研究结果和数据，起到了填补研究领域与中小学间的信息差距的作用。

联合国开发计划署非常感谢中国国家环境保护总局为完成本项目集中了许多专家的知识 and 专门技术，中国国际经济技术交流中心的协调工作，联合国教科文组织所提供的专门知识与经验，以及中国教育部对这些教材的实质性改进的极有价值的支持。联合国开发计划署也对致力于完成这套综合性的、符合当今要求的出版物的作者们表达深深的谢意。

联合国开发计划署驻华代表



2000.10

序 二

在世纪之交,我们看到世界社会经济正以史无前例的速度和水平增长。快速的工业化以及信息与通讯技术的重要进展,使我们的生活更加方便和舒适。然而,人类如此迅速的进步,是付出了相当的代价的。人类在过去几十年间对自然过程的强烈干预已经引发了重大的环境问题和全球生态问题,并引起人们的关注。臭氧层损耗、砍伐森林、土壤侵蚀以及一些自然灾害(像干旱、洪水和滑坡等),只是我们日常听到的、不断增加的对环境和生态担忧中的一部分。

造成环境和生态破坏的原因常常是由于人们缺乏敏感、知识贫乏和缺乏环境意识,或是不知道如何与环境和谐地生活。因此,联合国教科文组织极力强调‘教育’的重要性,特别是在校外普及环境教育,以促进成员国的可持续发展。

考虑到联合国教科文组织在从事环境教育中长期的、多方面的经验,1997年联合国教科文组织应邀与国家环境保护总局、中国国际经济技术交流中心共同实施由联合国开发计划署资助的在中国编写互动式环境教育教学资料的项目(CPR/96/310)。联合国教科文组织主要负责提供技术上的建议和邀请国内和国际专家来编写教学资料。

本套丛书实际上是四个机构(国家环境保护总局、中国国际经济技术交流中心、联合国计划开发署和联合国教科文组织),与许多院、所,学校和国内外专家共同的成果。经过三年多艰辛、持续的工作,才使教学资料成为现在的版本。参与合作的主要专家中有:北京大学徐云麟教授、首都师范大学贺湘善教授、北京师范大学王民博士和南开大学廖红女士;我们很荣幸能够与香港中文大学的李子健博士合作,能够与香港大学的Philip Stimpson博士、伦敦大学英王学院的Justin Dillion博士一起工作。我们也不会忘记每本书的主要作者。

我们和这个项目的合作者们可以自豪地说:这套丛书实际上是在中国为中小学教师和学生编写的第一套最为综合的互动式教学资料。所谓互动式,是指教学过程以学生为中心,鼓励学生的主动性,教师不再是教学的主导,而是起促进者的作用,并且要把学生带出课堂,让学生通过触摸、感觉和欣赏他们生活的环境来进行学习,亲历社会实践和科学试验。这是联合国教科文组织倡导的教育和获取知识的高质量的途径。

互动式教学实际上在中国大陆依然是相对较新的概念和做法。因此,本套丛书借鉴了一定的国际经验和香港特别行政区的经验,特别是澳大利亚、英国的经验,较清晰地展示了实施互动式教学的途径。本套丛书除了5本学生用书外,还有3本与之配套的教学指南和1本教师手册,从而为教师教学提供有力帮助和指导。我们希望本套丛书的出版也能促进在其他教学领域里采用互动式教学法。

我们再一次向北京大学徐云麟教授表示衷心的感谢,他对本套丛书高度的责任心和奉献精神值得钦佩。我们也要感谢两位项目协调人,北京师范大学第二附属中学的宋海泉老师和国家环境保护总局的林又樨处长,感谢他们三年来和我们紧密合作。我们也很荣幸地

得到教育部对本项目的支持，并且得到教育部课程和教材发展中心对丛书的正式评估。他们的评估无疑提高了整套丛书的可信度。

最后，也是很重要的，我们愿借此机会向国家环境保护总局和中国国际经济技术交流中心的项目小组表示衷心祝贺，向所有成功地完成该丛书的作者们表示衷心祝贺，对联合国开发计划署邀请联合国教科文组织参与本项目表示衷心感谢。我们希望这套丛书能被人们认识和接受，并在各个学校中广泛传播和应用，这是我们为建造一个可持续未来所做的微小但重要的贡献。

联合国教科文组织北京代表处代表

野口 升

2000.8

前 言

互动式环境教育丛书是“通过互动式教学资料的开发加强中小学环境教育能力建设”项目的组成部分,它包括《互动式环境教育教学指南》、《互动式环境教育读本》及《环境教育教师手册》。该项目由联合国开发计划署(UNDP)资助,联合国教科文组织(UNESCO)协作,中国国际经济技术交流中心执行,国家环境保护总局实施,并得到教育部的支持和指导。参加编写的单位有:北京师范大学环境科学研究所、北京师范大学第二附属中学、湖南长沙环保学校、北京大学环境科学中心、南开大学环境科学与工程学院。

《互动式环境教育教学指南》的导言部分在概述环境教育的目的、内容、方法基础上,重点阐明互动式环境教育的实质、特点与作用;模块部分以重要的环境问题为主线进行编排,并运用多元化互动式教学方法,力图体现以学生为主体的学习过程,加强青少年素质教育,培养学生的创新精神与实践能力。

为了提高互动式环境教育丛书的适用性、可操作性和科学性,1998—1999年由国家环境保护总局组织举办了十四期“全国互动式环境教育培训班”。全国各地中小学校长、教导主任、各科教师、中等师范学校教师等700余人参加。在培训过程中,听取了教师们对互动式环境教育丛书的建议。

为了提高互动式环境教育丛书的质量,联合国教科文组织聘请了英国专家Philip Stimpson博士、北京大学环境科学中心徐云麟教授、香港中文大学李子建博士、北京师范大学资源与环境科学系王民博士、英国伦敦大学Justin Dillen博士、首都师范大学贺湘善教授、林培英教授、南开大学廖红博士、水利科学院泥沙研究所陈月红工程师参加了评审。书中部分模块在北京、河南、湖南、湖北、上海等地的中小学进行了试验,取得良好效果。徐云麟教授对本丛书的终稿进行了全面细致地审定,提出了许多建设性意见和建议,为保证本丛书的量做了大量的工作。

《互动式环境教育教学指南》、《互动式环境教育读本》(高中册)由北京师范大学环境科学研究所主持编写,参加编写的人员有:许嘉琳、王红旗、夏星辉、葛岳静、陈飞星、段红霞、牛玲娟、黄宇、田青、何丽萍。初稿完成后,由许嘉琳、王红旗统稿。

本书编写过程中,得到南京大学环境科学系、北京大学环境科学中心、南开大学环境科学系各位领导和专家的支持与帮助。澳大利亚专家Muller博士也对本书的编写给与了帮助。担任本书责任编辑的陈文副编审,为本书的编写和出版付出了辛勤的劳动。在此一并表示衷心的感谢。

由于我们水平有限,经验不足,缺点和错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

作者

2000年7月26日

导 言

一、环境与环境教育

环境保护已成为当今全球关注的焦点,保护环境、实现可持续发展已成为世界范围的共识。实际上,人类与环境的相互影响随人类的出现就产生了,随着社会的发展,这种相互影响表现得越来越明显。进入工业化社会以后,人类对环境的影响已超过环境本身的承载能力,因而出现了各种环境问题。为了使人类与环境和谐,经济发展与资源、环境保护协调,环境教育必须发挥重要的作用。现在,许多国家将环境教育纳入中小学教育中,并将它看作可持续发展能力建设的重要组成部分。

保护环境是中国的一项基本国策,加强环境教育是贯彻基本国策的基础工程。加强与发展学校的环境教育,是在现今与未来解决我国面临的环境问题,实施可持续发展战略,实现社会主义现代化的客观需要。另一方面,环境教育也是提高青少年思想道德素质和科学文化素质的基本手段之一,在增强青少年的环境与发展意识,促进青少年生动活泼主动地发展,培养青少年成为德、智、体、美诸方面全面发展的社会主义建设者和接班人方面起积极作用。可以看出,中小学环境教育不仅是为环境保护事业服务的,而且已经构成学校整体教育体系中不可缺少的组成部分。

(一) 中国面临的环境形势

近年来,中国政府加大了经济结构战略性调整力度,增加了对环境保护的投入,坚持污染防治与生态保护并重的方针,强化环境综合整治,使污染物排放总量得到有效控制,水污染与大气污染防治均见成效。全国环境污染恶化趋势总体上开始得到基本控制,部分地区和城市环境质量有所改善。然而,我国环境形势依然相当严峻,环境保护的任务十分艰巨。

1. 生态破坏状况

根据国家环境保护总局《1999 中国环境状况公报》,我国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。

从近年来引起人们普遍关注的事件来看,1998 年长江发生特大洪水,其成因复杂,但上游森林破坏以及下游不合理地围湖垦田是根本性的原因。川西等地区天然林被乱砍乱伐,致使从建国以来到1989年,长江流域水土流失面积由36万平方公里猛增至56万平方公里,土壤流失量也从10多亿吨增加到22.4亿吨(水利部水土保持司,1998),致使河道淤积、湖泊萎缩;大规模修堤与围湖造田更使江水无处宣泄。生态破坏使水患愈演愈烈。

2000年春季,中国北方,特别是华北地区连续多次出现沙尘天气,其范围之广、强度之大,为历史同期所罕见。产生强沙尘天气,除气象因素外,我国北方地表覆被状况恶化



是重要原因。这次沙尘天气主要发源于内蒙古中西部和河北西北部。目前,我国大部分草地已经或正在退化。其中,中等退化程度上(包括沙化、碱化)的草地达1.3亿公顷。全国共有沙化土地面积168.9万平方公里,占国土面积的17.6%。其主要分布于北纬 $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 之间,形成一条西起塔里木盆地,东至松嫩平原西部,东西长4 500公里,南北宽约600公里的风沙带。

生态破坏的后果会对人类生存和发展产生深远的负面影响。长江洪水、华北强沙尘以及其他事例警示人们:制止生态破坏,维护生态良性循环,已成为当务之急。

2. 环境污染状况

我国一些地区的环境质量仍在恶化,相当多的城市水、气、土壤环境污染仍较严重,农村环境质量有所下降。

(1) 水环境:中国主要河流有机污染普遍,面源污染日益突出。辽河、海河污染严重,淮河水水质较差,黄河水质不容乐观,珠江、长江水质总体良好。主要湖泊富营养化严重。

我国部分地区地下水过量开采。多数城市的地下水受到一定程度的污染,局部地区部分指标超标。地下水水质污染有逐年加重的趋势。

我国近海海域海水污染严重,近海环境状况总体较差,而且海洋环境污染恶化的趋势仍未得到有效控制。目前在各海域中,以东海污染最重。据近海站位监测结果,主要污染指标是无机氮和活性磷酸盐;部分海域石油类和化学需氧量超标率较高。同时,海域赤潮问题严重,1999年共计有15起,面积最大的一次发生在辽东湾,达6 300平方公里,时间持续9天。

(2) 大气环境:我国大气污染以煤烟型为主。主要污染物为总悬浮颗粒物(TSP)和二氧化硫。少数特大城市属煤烟和汽车尾气污染并重类型。大气污染明显影响人群健康。

我国酸雨出现的区域主要在长江以南、青藏高原以东的广大地区和四川盆地。华中、华南、西南及华东地区存在酸雨污染严重的区域。酸雨区面积占国土面积的30%,污染程度居高不下。

(3) 固体废物:固体废物中,工业固体废物1999年产生量为7.8亿吨,排放量为3 881万吨。它们的堆存占用了大量的土地,并对空气、地表水和地下水产生二次污染。此外,生活垃圾的排放量与堆存量增长,许多地方垃圾围城已经成为严重的环境问题。

3. 人均资源占有水平

由于人口众多,长期以来对资源的不合理开发,以及上述生态破坏和环境污染的影响,使我国几种重要资源的人均占有量很低。例如,我国人均耕地面积为0.106公顷,是世界人均数的43%,而且中低产田占耕地面积的79%;人均占有森林面积0.11公顷,相当于世界人均水平的17.2%;人均草地面积仅0.331公顷,约为世界人均草地面积的1/2。

根据以上情况,可以看出:环境破坏已带来严重的后果。合理开发资源,加强环境保护与生态治理极为重要。我国政府和人民已经充分认识到环境形势的严峻性,坚决实行可



持续发展战略,把环境保护提高到基本国策的高度。我国环境保护的目标是:到2010年,可持续发展战略得到较好贯彻,环境管理法规体系进一步完善,基本改变生态环境恶化的状况,城乡环境质量有比较明显的改善;建成一批经济快速发展、环境清洁优美、生态良性循环的城市和地区。

为了达到这一目标,需要从政策、管理、立法、资金、科学技术、宣传教育等方面加大环保的力度。其中,环境教育对环境保护起着基础与推进作用。在《全国环境宣传教育行动纲要(1996年—2010年)》中提出:“我国环境教育的任务十分繁重,目前在总体上还不能完全满足现代化建设事业的需要。”“面向21世纪,进一步完善有中国特色的环境基础教育和专业教育体系。”

(二) 中国环境教育的发展

环境教育作为现代教育的新领域,在中国与在世界其他许多国家一样,日益受到关注与重视。

关于环境教育的概念,已有多种论述。《环境科学大辞典》(1991)中对环境教育作了如下说明:环境教育是“以保护环境为目的的教育理论、方法、手段与内容的总称。环境教育作为科学的概念是20世纪60年代后期提出来的,在1972年斯德哥尔摩人类环境会议上得到正式肯定。环境教育的目的是借助于教育手段,提高人们的环境意识,使整个社会对人与环境间的相互关系有一新的、正确的理解和态度;使人们了解环境问题的复杂性和紧迫性,激发人们关心环境、爱护环境的积极性和自觉性;培养一批保护环境、治理污染所需要的各种专业人才。”

1. 中国环境教育发展阶段

中国环境教育是随着环境保护事业的开创、发展而起步、成长的,其理论与实践都有一个逐渐深化与完善的过程。一般认为,可以分为三个发展阶段:

1973—1982年为起步阶段:1973年召开了第一次全国环境保护会议,制定了《关于保护和改善环境的若干决定》(试行),环境教育也随之起步。随后,在国家制定的基础教育有关学科教学大纲和教材中,增加了环境保护的内容。

1983—1992年为发展阶段:这一时期,中小学环境教育已由试点向全国范围逐步扩大普及。

1992年以来,环境教育进入面向可持续发展的开拓创新阶段:环境教育由原来帮助人们正确认识环境、掌握解决环境问题的知识和技术,走向促进人们理解环境与发展关系、加强可持续发展的观念、提高有效参与的技能。以下着重说明这一阶段环境教育的特征。

2. 当代中国环境教育的特征

把握环境教育的时代性,是教育工作者做好环境教育的组织、促进与实施工作的重要前提。现代环境教育应当符合可持续发展的要求,成为学校全面实施素质教育的重要组成部分,同时,要顺应信息时代环境科学技术日新月异地进展的态势。

(1) 环境教育面向可持续发展

①中国必须走可持续发展道路。1992年6月联合国在巴西里约热内卢召开的环境与发



展大会促进了可持续发展思想在世界范围内的共识。

走可持续发展道路就是要使人口、经济、社会、环境和资源相互协调,既能满足当代人的需求,而又不对满足后代人需求的能力构成危害,这是中国在当今和未来发展的自身需要和必然选择。中国是发展中国家,要增强综合国力和提高人民生活水平,就必须把发展经济放在第一位。中国是在人口基数大,经济和科技水平都比较落后的条件下实现快速发展的,这就使本来就已经短缺的资源和脆弱的环境面临更大的压力。在这种形势下,只有遵循可持续发展的战略思想,才能实现国家长期、稳定发展。

可持续发展的内涵很丰富,以下几点尤为重要:

a. 可持续发展把人类、自然环境、经济和社会作为一个有机、协同的整体,统一考虑,注重协调各自的行为限度,以达到一个动态的发展平衡。

b. 可持续发展对发达国家和发展中国家同样是必要的战略选择。但是对于像中国这样的发展中国家,可持续发展的前提是发展。在经济以较快的速度增长的同时,必须保护环境。

c. 在经济发展中,要将生产方式从粗放型转变为集约型,要求降低自然资源的损耗速率,减少每单位经济活动所造成的环境压力,鼓励采用清洁工艺和可持续的消费方式,经济发展要和环境承载力相协调。

d. 在产品和服务的价格中要体现出环境、资源的价值。不仅体现在环境对经济系统的支撑和服务价值上,也体现在环境对生命支持系统的存在价值上。既然环境、资源是有价值的,就必须珍惜利用,有偿使用,避免浪费和破坏。

e. 可持续发展要求代内和代际公平,并且把消除贫困作为可持续发展的优先目标。穷人和富人有同样的权利,发展中国家和发达国家有同等的发展权。要保护环境与资源,确保在满足当代人需求的同时,为后代人留下持续生存的基础。

f. 公众参与的方式和程度,对可持续发展目标的实现有决定性影响。应当对广大青少年进行教育,引导他们积极参与促进可持续发展的行动。

②保护环境是实施可持续发展的关键。可持续发展最早源于环境保护,也就是说,环境事件的频繁发生引起了人们对经济增长模式的深入思考。无论是大气污染或水污染、水土流失或土地荒漠化,都是在人类经济发展进程中,各种不合理活动的产物。20世纪中叶以来,人们在处理环境问题的实践中,逐渐认识到:单靠科学技术手段和用工业文明的思维定式去修补环境是不可能从根本上解决问题的,必须改变支配人们行为的思想,端正人们对发展与环境的认识。

环境对发展的作用主要有两方面。一方面,环境提供经济活动中不可缺少的各种自然资源,提供人们从事生产的物质基础;另一方面,环境对经济活动产生的废物和废能量进行消纳和同化。保护环境是为保证发展,若离开环境保护,可持续发展就是空谈。

保护环境是可持续发展中的关键,相应地,对青少年进行环境教育是整体可持续发展教育中的重要组成部分,现代环境教育应当面向可持续发展。



③环境教育是推进可持续发展的重要保证。1992年在联合国环境与发展大会上通过的《21世纪议程》中,进一步论述了环境教育的重要任务,其中强调:“教育对于促进可持续发展与公众参与是至关重要的。”“目前对人类活动和环境的内在联系的意识仍然相当缺乏。提议开展一个全球教育运动,以加强环境无害和支持可持续发展的态度、价值观念和行动。”

1992年11月,在我国第一次全国环境教育工作会议上,提出了“环境保护,教育为本”的方针,强调要大力推动中小学环境教育,不断提高青年一代的环境意识。1994年国务院常务会议通过的《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》中强调指出:“加强对受教育者的可持续发展思想的灌输。在小学《自然》课程,中学《地理》等课程中纳入资源、生态、环境和可持续发展的内容……将可持续发展思想贯穿于从初等到高等的整个教育过程中。”

以上这些论述充分表明:当今中小学环境教育必须面向可持续发展,重点在于引导青少年正确认识环境与发展的关系,帮助他们以保护环境、支持可持续发展的要求来规范自己的行为,自觉地维护和改善环境质量,使资源与环境能永续利用。

(2) 环境教育是素质教育的重要组成部分

①适应时代要求,实施素质教育。1999年6月召开的第三次全国教育会议提出要深化教育改革,全面推动素质教育,并且明确地阐述了素质教育的内容与特征:“实施素质教育,就是全面贯彻党的教育方针,以提高国民素质为根本宗旨,以发扬学生的创新精神和实践能力为重点,造就有理想、有道德、有文化、有纪律的、德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。”“全面推进素质教育,要面向现代化、面向世界、面向未来。使受教育者坚持学习文化和加强思想的统一,坚持学习书本知识与投身社会实践的统一,坚持实现自身价值和服务祖国人民的统一,坚持树立远大理想与进行艰苦奋斗的统一。”

②环境教育是素质教育的良好载体。根据环境教育的原则、内容与方法,可以说环境教育是素质教育的良好载体。

环境教育是提高青少年思想道德素质的重要手段。通过环境教育,可以培养学生具有以“人与环境”、“人与人”之间和谐发展为基础的环境道德、环境伦理、环境价值观。环境教育可以和爱国主义教育相结合,推动学生决心为建设祖国,美化祖国环境贡献力量。环境教育还可以和法制教育结合,促进学生自觉遵守各种关于保护环境的法律。在进行环境教育的活动中,可以培养学生互相帮助、遵守纪律等良好品德。

环境教育也是提高青少年科学文化素质,培养创新精神和实践能力的重要载体。环境教育中关于人与环境、代内与代际关系的科学观念,有助于主体意识的培养。环境科学与技术知识中,充满现代化的、具有新鲜活力的内容,能激发学生旺盛的求知欲,激发他们充分发挥积极性,主动学习。同时,现实中环境问题本身不是一成不变的,一些问题解决了,又可能出现新的问题;并且许多环境问题的解决办法,也不是固定的,往往也不是只有一种方式的。实践已经表明:在关于环境的学习、在环境中学习和为了环境的学习过程



中,在教师的正确引导下,许多学生加强了创造意识,提高了创造性思维能力与实践能力。在未来的环境教育中,应更重视为学生提供自主活动的时间与空间,促进新型的、全面发展的、具有创新性的人才培养。

(3) 环境教育进入信息时代的快车道

①人类进入信息革命的新纪元。现代科学技术的进步过程以加速发展为特点。20世纪40年代以来经历了多次重大的技术变革,每次都给社会经济和人类生活带来深刻变化。1945—1955年是以核能的释放和利用为标志,人类开始进入利用核能的新时代;1955—1965年是以人造卫星的发射成功为标志,人类开始向外层空间进军;1965—1975年是以微处理机的大量生产和使用为标志,揭开了扩大人脑能力的新篇章;1985年直至现今是以软件开发和大规模产业化为标志,人类进入了信息革命的新纪元,其知识量的增长与变化表现出以下特点:

a. 知识量递增速度越来越快。据推测,人类的知识在19世纪约隔50年翻一番,到20世纪初约30年翻一番,20世纪50年代约10年翻一番,20世纪70年代大约5年翻一番,而现在大约3年翻一番。

b. 知识的陈旧周期越来越短。与新知识、新技术日新月异地增长的同时,知识陈旧的周期也在缩短。知识陈旧是指随着知识年龄的增加,知识本身逐渐失去作为科学依据性的价值,从而可供利用的机会越来越少。据统计,18世纪知识陈旧周期为80~90年;19世纪至20世纪初知识陈旧周期为30年;近50年知识陈旧周期减为15年;目前知识陈旧周期减为5~10年。

尽管上述统计不一定都十分精确,但信息时代这种发展趋势是肯定的。

还应说明,信息高速公路的迅猛发展与广泛应用是信息时代的重要标志,它的技术含义为“信息电子网络”。信息高速公路的实施,将改变人们的生产、生活与交往方式,也将对教育方式、教育手段产生深远的影响。

②环境科学技术的迅猛发展。环境科学所针对的环境问题,随社会经济与技术发展而变化,也随人类与环境间复杂相互关系的演变而在性质及程度上发生相应变化。与过去的环境问题相比,当代环境问题的特点在于:a.在人类与环境的关系中,人口的数量以及人们掌握的科学技术力量的增长速度与水平超过了历史上任何时代,因此,当代许多人为过程达到了可以和自然过程的力量相当的程度。例如,大气圈中二氧化碳的增加、臭氧层的损耗和大量物种的加速灭绝等。而且,人类对于环境的某些大规模干预活动可能造成特定自然过程不可逆的改变。b.除原来深埋于地下的许多矿物被采掘出来,并由于人类的不合理活动使其中有些有毒、有害物质在地表散布,污染环境外,并有日益增多的人工合成物被制造出来,其中部分物质未经充分的毒理实验即投放市场,进入环境,导致危害。c.随科学技术的发展与应用,光污染、电磁污染、各种高技术引起的污染已成为当代人们关注的环境问题。

与此同时,解决环境问题以及提高环境质量的措施也随社会经济与技术发展而发生变化。例如,环境保护的规模扩展,一些全球环境问题正在通过国际合作谋求解决;在污染



治理上由单纯的点源污染治理转变为点源与面源治理结合;力图将环境污染与生态破坏的问题解决于生产过程之中,也就是使单位生产量所需的环境代价为最小。为此,要发展生态农业,倡导清洁生产。

还应说明,先进信息技术已成为环境科学研究与寻求解决环境问题的重要手段。例如,在有关温室效应、厄尔尼诺等问题的研究中,运用了卫星所获得的数据。“数字地球”在环境保护中的应用,也日益受到人们的重视。

综上所述,可以看出:当代关于环境问题与环境保护方针、技术措施等方面的信息都处于迅速地革新的发展状态中。

③环境教育方式从传统走向现代。环境教育是中小学教育中相对较新的领域,但是在许多情况下,环境教育的实施仍沿用传统的方式、方法,或是深受传统方式、方法的影响。实际上,传统的以教师为信息源,单向地向学生灌输知识,学生被动地接受的方式,与信息时代科学技术迅速地更新的趋势之间存在着尖锐的矛盾,不符合现代环境教育的要求。

顺应信息时代的形势,尤其是依据环境问题演变与环境科学技术发展的特点,环境教育的实施应从传统走向现代,要面向未来。学校和教师要不断用新知识重新构建教学内容,用现代化技术改造教学手段,包括逐步创造条件,运用多媒体教学、网络教学等,使受教育者学会一定的知识与技能。更重要的是要发挥学生学习的主动性与积极性,学会学习,能在今后适应社会需求,不断更新知识,创新性地解决问题,真正实现自身价值与服务祖国人民。

综上所述,环境教育面向可持续发展,提高学生素质,培养能适合未来知识经济社会所需要的人才,并顺应科学技术迅速发展的形势,实质上就是学校教育面向现代化、面向世界、面向未来,培养全面发展的人才在环境教育领域中的具体体现。为达到良好的环境教育,教师需要在深入理解其时代特征的基础上,掌握环境教育的具体目的、内容与途径。

二、环境教育的目的、内容与实施途径

(一) 环境教育的目的与目标

1. 环境教育的目的

1992年联合国环境与发展大会以后,各国更关注环境教育,并且正在进一步深入探讨环境教育的目的与取向。明确环境教育的目的,不仅关系到所培养人才的规格、质量,并且对环境教育内容的取舍、教学方式与方法的优选,也具有决定性的影响。

联合国教科文的代表曾阐述:“教育过去是,现在是,将来也是为地球行星上可持续的生活的优先事项。”“基础教育以多种形式对具有内在相互联系的贫困、环境退化和食品安全产生积极的影响。”“传统形式的教育不能应对由于不可持续的生活现象所引起的广泛的挑战。人们越来越意识到我们面临的危险,以及需要有所行动。然而,如果人们要以这种意识为基础采取行动,如果我们将按需要改变生活方式,如果我们要在处置废弃物中取得



成功,要在发动人们支持公众的和私人的主动精神中取得成功,要在发展新的对生态的洞察力以及培养全球共同责任的观念方面取得成功,那么就需要有新的教育途径。”“为了可持续性的教育……意味着新的教育内容与教育结构两方面。它实质上是一种跨学科的活动”、“具有典型意义的是,与‘为全球着想,从当地做起’的格言相应,教育要避免抽象,要以当地的问题为出发点,进行较为概括性的分析并且承担义务。这种教育倾向于以行动为指向的方式,要提高个人的首创精神和促进其参与社会活动。”(Mayor, 1997; Ospina, 1997)。

由此可以看出,国际社会将环境教育作为整体教育的一个有机组成部分,其目的应该包括:加强学生对生态、环境的洞察力,并且要有行动。结合我国学校的实际,当前环境教育的目的主要有以下几方面:

(1) 加强学生的环境意识,引导他们正确理解人与环境的关系:通过环境教育,应当使学生掌握具体的环境知识,了解自然环境、人工环境(工程环境)中复杂的环境组成要素在各种时间、空间领域内的相互依存方式,发展他们的环境意识和理解力,以便在当前和未来为满足人们的物质、精神需要而采取行动时,能经常对所有可能产生的环境影响进行深入考虑。

(2) 培养学生具有科学的环境价值观与道德观:传统价值观认为,环境、资源是没有价值的。在现实经济活动中,由于“环境资源无价”论的影响,导致了掠夺性的开发和挥霍浪费地使用资源的现象,造成环境污染、生态破坏和资源枯竭。现代价值观则认为:环境、资源是有价值的。这种价值首先决定于它的有用性,即它具有满足人类需要的功效;而且环境、资源是经济、社会发展的物质基础。基于对发展过程中环境价值的认识,帮助学生建立保护环境的社会责任感和道德观,引导他们自觉地为社会的长远利益而牺牲一些眼前利益和局部利益,鼓励学生选取与环境更为协调的生产方式与生活方式。

(3) 引导学生参与有关解决环境与发展问题的行动:保护环境,实现可持续发展,可以确保青年享有可靠和健全的未来,包括享有高质量的环境、较高的生活水平以及教育和就业机会。可持续发展目标的实现,与青年学生的未来息息相关。另一方面,青年是我国环境保护与可持续发展的重要推动力量,没有他们的广泛参与,要实现可持续发展的长远目标是不可能的。中国正处于加速现代化建设,发展社会主义市场经济和国民经济持续增长的时期,促进青年学生参与解决环境与发展问题,对于加速中国现代化建设有很强的现实意义和历史意义。通过环境教育,应使学生们懂得自己肩负重任;鼓励他们“从我做起,从现在做起”,引导他们掌握一定的技能,积极参与到解决当地环境问题、防止新的环境问题发生的活动中去。

2. 环境教育的具体目标

为了达到上述环境教育的目的,在实际工作往往将其分解为若干方面的目标:

(1) 关注目标:使学生关注环境与环境问题,尤其应使他们深切地感受到环境污染、生态破坏的严峻性;体会到人们尊重自然、与自然和谐共处的重要性;获得对当地、国家

与全球环境问题的敏感性和切身体验。

(2) 知识目标: 使学生获得关于环境及环境问题的经验和基本理解, 这里所说的经验包括直接经验与间接经验。尤其要使他们理解基本的环境概念与原理; 掌握基本环境知识; 形成对整体环境的综合认知, 并能理解人类活动对环境的影响。

(3) 技能目标: 使学生获得识别和解决环境问题所需的技能, 其重点在于: 辨别、鉴定环境问题的技能; 科学分析环境问题的技能以及实际解决环境问题的技能。通常包括环境信息的监测、收集、处理、评估的初步技能以及改善环境的初步技能。

(4) 态度目标: 使学生形成正确的价值判断与科学的环境价值观, 培养他们具有积极主动参与保护环境和提高环境质量的愿望与要求。

(5) 参与目标: 为学生提供参加各种实际活动的条件与机会, 鼓励他们参加各层次解决环境问题的活动, 采取有效的环境保护行动。重点是参与改善家庭、学校所在社区环境的活动。

上述几方面的目标是相互依存、相互制约的, 从整体目标体系来看, 注重受教育者整体素质的培养。同时, 各项目标一般具有一定的层次性。经过一定阶段、一定系列的环境教育活动, 应当全面达到上述目标。然而, 针对每一次具体教学活动, 因教学内容以及采用的教学方式方法不同, 有时可以允许所列各目标的相对重要程度有一定差别。教师应根据具体情况分析与掌握。

(二) 环境教育的内容与实施途径

1. 环境教育的内容

环境教育的目的、目标以及环境科学综合性的特点, 决定了环境教育内容的广泛性。由于认识环境需要人们综合运用自然科学、社会科学和人文科学的知识, 解决环境问题需要在考虑自然、经济、政治、社会、文化、道德等多方面的基础上进行决策, 使环境教育与一般学科有区别, 它需要利用来自各个学科的知识与技能, 具有很强的综合性。

环境教育的内容主要包括以下几方面:

(1) 可持续发展与环境

①可持续发展的基本思想。可持续发展思想的核心在于正确地规范“人与自然”之间的关系, 以及“人与人”之间的关系。要求人类以高度的科学认知与道德责任感, 自觉地规范自己的行为, 创造一个和谐的世界。人与自然之间的相互适应和协同进化是人类文明得以可持续发展的“外部条件”; 而人与人之间的相互尊重、平等互利、自律互律、共建共享以及代际公平等, 是人类文明得以延续的“内部根据性条件”。唯有外部与内部条件的完整组合, 才能真正地构建出可持续发展的理想框架(中国科学院可持续发展研究组, 2000)。

为加强对受教育者可持续发展思想的灌输, 必须将环境教育与资源、人口、发展的教育相结合, 用事实 and 材料说明这几方面的配合和协调是可持续发展的前提和核心。其中每一个方面又由次一级的问题与要素构成(图1)。

