

基础教育阶段环境教育丛书

JICHU JIAOYU JIEDUAN HUANJING JIAOYU CONGSHU

高中环境素质教育

GAOZHONG HUANJING SUZHI JIAOYU

邵文其 陶 晨 主编

中国环境科学出版社

《基础教育阶段环境教育丛书》

高中环境素质教育

邵文其 陶 晨 主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

高中环境素质教育/邵文其,陶晨主编. —北京:中国环境科学出版社,
2003.5

《基础教育阶段环境教育丛书》

ISBN 7-80163-545-0

I. 高… II. ①邵…②陶… III. 环境教育-教学研究-高中
IV. G633.982

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 017321 号

高中环境素质教育

出 版	中国环境科学出版社
社 址	北京海淀区普惠南里 14 号(100036)
网 址	http://www.cesp.com.cn
电子信箱	cesp@95777.com
印 刷	北京中科印刷有限公司
经 销	各地新华书店
版 次	2003 年 5 月第一版 2003 年 5 月第一次印刷
印 数	1—3000
开 本	850×1168 1/32
印 张	9.375
字 数	240 千字
定 价	20.00 元

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本社发行部更换

《基础教育阶段环境教育》丛书

编写委员会

主 编 祝怀新

副主编 (按姓氏笔画排列)

王芝平 朱长林 邵文其

姜冬梅 管培红

编 委 (按姓氏笔画排列)

王益红 李 然 汪建红

陶 晨 蒋丽珠 楼振华

《高中环境素质教育》

编写委员会

主 编 邵文其 陶 晨

编 委 (不分次序排列)

张 旻 郭健敏 王如彬

周宏富 吴世宾 景生明

冯德孚 徐香云

序

20 世纪以来，特别是二次大战后，世界科学技术取得了长足的进步，极大地丰富了人们的物质财富和提高了人们的生活水平，促进了社会的变革，但与此同时，科学技术犹如一把双刃剑，它也为人类社会带来了严重的环境问题，如资源浪费甚至濒临枯竭、地球环境污染等，使人类面临了前所未有的生存危机。为此，有识之士呼吁，要以新的伦理和价值观来改变行为模式，使人与环境、环境与发展相协调，从而保障人类社会健康生存与发展，由此，对现代社会的公民素质提出了新的要求，即环境素质是人的素质中不可或缺的组成部分。而要做到这一点，无疑教育必须担负起培养具有较高环境意识和价值观人才的责任。在国际社会关注保护与改善环境、提高环境质量的形势下，环境教育受到国际组织、各国政府及教育界和环境界等的高度重视，并得到迅速发展，从 20 世纪中叶起，世界各国，特别是发达国家，在环境教育理论与实践领域进行了深入和广泛的研究。20 世纪 90 年代以来，随着可持续发展思想的深入人心，环境教育也从单纯强调人与自然和谐转向以环境与发展为核心，环境教育被视为实现人类社会可持续发展战略的必由之路。

环境问题的原因是错综复杂的，它广泛涉及化学、物理学、生物学、经济学以及文化和生活方式等领域，其中人的观念及其支配下的行为决策是导致环境问题的根本所在。因此，环境教育具有鲜明的跨学科性，其中社会科学学科在实现环境教育的目的与目标中具有不可替代的作用。

在我国教育改革进程中，人们已清醒地认识到，教育过程不只是使受教育者积累知识量的过程，更重要的是要重视受教育者

的正确的道德感、责任感、价值观、态度等素质的发展,即教育不仅要重视其认知目标,也要重视其情感目标。环境教育需要向受教育者传播一定的有关环境的科学知识,但更要关注于培养受教育者的正确的环境伦理道德观、环境价值观,从而形成有益于环境的行为模式。从这一意义上看,环境教育的开展,是符合当前教育改革与发展趋势的。因此,如何实施环境教育,从而有效地培养受教育者的综合环境素质是摆在我们教育理论工作者和实践者面前的一个重大课题。

我国对环境教育的研究起步较晚,尤其是对环境教育的理论缺乏系统的研究。本丛书主编及《环境教育论》一书作者祝怀新博士早在1991年在跟随我攻读硕士学位时就开始关注这一空白,着手进行了环境教育的国际比较研究,并与我共同完成了《国际环境教育的理论与实践》一书,系统介绍了国际环境教育的发展与实践研究,以及各国环境教育的实施经验。多年来,作者一直深入地从事环境教育的理论与实践研究,特别关注基础教育阶段的环境教育,在国内外学术刊物上发表了大量有关环境教育的学术成果。“九五”期间,作者承担了全国教育科学规划青年专项课题“环境教育的理论与实验”,并深入一线幼儿园、中小学进行环境教育的实验研究工作。1999年,受教育部留学管理基金委员会的资助,作者以访问学者的身份在英国伦敦大学英王学院从事为期一年的环境教育研究工作,与英国、德国、西班牙、葡萄牙等国学者进行了广泛的切磋,有计划地搜集了大量资料,并深入地考察了英国中小学环境教育,积累了大量第一手资料。最近,祝怀新博士作为由国家环保总局组织的“中国环境教育代表团”成员,访问了德国和奥地利的教育行政部门、促进学校环境教育的非政府组织以及实践环境教育的中小学。在上述基础上主持完成的《基础教育阶段环境教育丛书》,可以说凝聚了祝怀新博士长期的研究工作的心血,特别是其中由他撰写的《环境教育论》一书是一部有价值和有力度著作。

近年来,环境教育事业在我国受到了高度重视,并得到迅速发展。特别是从1996年起,在中宣部、教育部和环保总局的倡导下,全国范围内普遍开展了基础教育阶段绿色学校的创建活动。同时,面向21世纪的新一轮的课程改革融入了环境意识和可持续发展理念。但是,在环境教育实践中,缺乏科学的理论指导,环境教育的实施与绿色学校的创建过程中还存在着颇多误区。因此,《环境教育论》一书的问世,将为我国环境教育系统有序的开展提供有效的理论框架和实践策略。丛书的其他各卷包括了从幼儿园到中学的环境教育实践探索和教案及活动设计示例,对我国基础教育阶段环境教育的具体实践具有较大的参考价值,对我国绿色学校的创建工作无疑将有积极的推动意义。

作为整套丛书中的理论力作《环境教育论》一书可归纳为以下几个特点:

第一,纲举目张,深入浅出。全书从历史的和全球的角度入手,系统阐述了环境教育先驱者的环境教育理论体系,论述了环境教育的基础理论、课程模式、教育策略、教育评价等问题,从宏观到微观,系统全面而不失脉络清晰,且文字流畅,有较强的可读性。

第二,观点新颖,论证严密。作者基于前人对环境教育的理论研究,结合20世纪90年代以来国际社会“可持续发展”的思想,科学地界定了“环境教育”这一概念,将环境教育定位于对环境与发展辩证关系的理解。并突破知识本位的环境教育观,强调促进受教育者关注环境质量的责任感与把握环境与发展关系的新型价值观,从而将环境教育目标指向公民的综合环境素质的培养,使环境教育成为素质教育的重要组成部分,有助于我国基础教育阶段在环境教育实践中明确发展方向。

第三,理论与实际相结合。作者在研究过程中一直在一些幼儿园、中小学进行了卓有成效的环境教育实验研究,并将实验研究成果有机地纳入了本书之中。一种教育模式的形成往往需要

经过长期的实践探索，作者在书中提出的“以一学科为主体的多学科渗透课程组织模式”以及环境教育课程开发的基本原则和教学策略等就是建立在数年来作者在实验学校的实践探索的基础上的，其成效是可信的，因而对学校环境教育具有指导性和可操作性意义。此外，关于学科教学中渗透环境教育以及环境教育的基本策略等方面，在理论论述的同时，辅之以大量的实际案例，有助于读者更好地理解环境教育的一些理论问题，并进一步转化为具体实践。

丛书以《环境教育论》为总体理论指导，以幼儿园、中小学环境教育实践为脉络，构成一个完整的系列。除《环境教育论》外，其他各卷就幼儿园及学校环境教育的若干问题作了探讨，有助于消除实践中的误区，并以较大篇幅作了教学、教育案例分析，具有较强的指导和启发意义。

在新的世纪里，在人类社会国际化进程的背景下，环境教育已成为世界教育的一个共同的课题，环境素质必将并已经成为国际社会合格公民的必要组成部分。环境教育的进一步发展，是社会发展的必然结果，也是我们教育工作者的历史使命。我们真诚地希望，本丛书的问世，能够对我国环境教育事业的发展起到一定的推动和促进作用。

徐 辉

（浙江师范大学校长、浙江大学博士生导师、教授）

前 言

法国教育家卢梭早在两百多年曾指出：“教育是一切有益人类的事业中首要的一种。”在进入 21 世纪的今天，一个人一生的发展、一个国家的兴旺与繁荣等，都离不开具有现代素质的人才的培养，即都有赖于基础教育的质量及发展方向。作为基础教育阶段的学前教育、初中等教育，其教育对象是正处在人生的最重要发展阶段的青少年儿童。二次大战以来，特别是在进入 21 世纪的今天，各国政府及各界都认识到，基础教育是提高一个国家国民素质的最为重要的手段，也是促进个人和社会幸福的最为重要的手段，因而都十分重视基础教育，进行了不懈的改革，取得了重大成就。

各国已达成了这样的共识，即把教育视为社会发展、个人和家庭安康的必由之路。随之带来的一个问题便是我们应当向受教育者提供什么样的教育，我们应以什么的人才观来为未来社会培养所需的人才。世界各国已普遍接受这样一个命题，即教育重在受教育者综合素质的培养，它不是单纯地传授科学文化知识，更重要的是要改变人们旧有的观念，形成新的科学的人生观、价值观、世界观等，从而使人以较高的素质来作出有益于社会发展的行为。

在当今世界，一个国家要在世界民族之林立于不败之地，发展是硬道理。而二战后单纯追求经济的发展在为各国带来物质财富的同时，也使各国乃至全世界付出了惨重的代价，即人类赖以生存的环境遭到了巨大的破坏。资源枯竭、环境污染等环境问题的出现及恶化，使人类社会重新思考发展的模式。人类社会要发展，但环境必须受到保护，因而必须走可持续发展的道路。

而要实现人类社会的可持续发展战略，一条必由之路便是在基础教育阶段实施环境教育，以可持续发展的理念来武装未来国民的头脑。换言之，可持续发展观是现代公民的必备观念，面向可持续发展的环境素质应当是现代公民的重要的基本素质。正是在此国际背景下，环境教育成为发展国民素质的重要策略与途径，从而被许多国家纳入基础教育的发展框架之中，成为各国基础教育中的一个重要领域，并以培养学生综合环境素质为主要教育目标之一的绿色学校在各国的应运而生。近年来，我国政府及各界高度重视环境教育事业的发展，环境教育被视为素质教育的重要组成部分，绿色学校的创建工作在全国范围内得到广泛开展。

正是立足于公民素质培养的观点，我始终不赞成在基础教育阶段开设专门的环境保护类学科来开展环境教育。诚然，环境类学科试图通过向学生系统传授环境科学知识来培养受教育者在未来职业生涯中保护与改善环境的能力，不可否认有其积极的一面，但单独设课必竟是以知识为本位的，它在使学生理解环境概念及相关原理的过程中，并不能有效地培养受教育者综合的环境素质，因为，综合环境素质不仅仅由受教育者的认知能力构成，还应包括保护与改善环境的动机、坚持可持续发展观的信念、正确的环境价值观与态度、牢固的环境道德感与责任感、强烈的环境意识、执着地保护环境的精神等情感因素。因此，综合环境素质目标不可能通过一门或几门学科知识的传授来实现，而是要通过整个教育过程中的各个教育环节来实现。国际社会及一些发达国家在环境教育理论与实践探索中也趋于这一观点，如英国著名环境教育学家亚瑟·卢卡斯教授提出的环境教育模式中，确立了“关于环境的教育、为了环境的教育和在环境中的教育”三个层面，其中容纳了知识、技能、价值观与态度、意识等要素。在近两年中，我受国家环保总局的邀请在国家绿色学校培训班中的数次讲座中，均强调了这一观点，受到教育界、环保界致力于环境教育的理论和实践工作者们的认同。

尽管如此，在实践中，广大教育工作者仍有许多困惑，即如何科学地认识环境教育概念，如何建构符合现代社会对公民素质要求的环境教育课程模式，如何重组教育理念，在整体教育工作中有效地渗透环境教育等等。许多教育管理者和一线教师多次向我建议，希望能够推出一部融理论性和实践性的环境教育理论著作，以供他们在环境教育实践中参考。正是基于这一需要，早在2000年我从英国访学归来时，就考虑在我“九五”课题研究的基础上，出版一部相关著作。2001年底，我在参加由国家环保总局主办的“中美全球环境教育行动”会议期间，与中国环境科学出版社的编辑刘大澍同志进行了商讨，决定由我主编出版一套《基础教育阶段环境教育丛书》，其中由我撰写具有理论指导性的《环境教育论》卷，同时，根据不同教育阶段的需要，编写相应的实践探索与案例分析为主体的分卷，分别是：《幼儿环境素质教育》、《小学环境素质教育》、《初中环境素质教育》、《高中环境素质教育》和《环境教育教学方法及应用》。

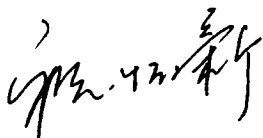
为确保整套丛书的质量，我们在组稿过程中进行了反复的斟酌；最终确定这5本实践性的分卷分别由浙江省台州市椒江区中心幼儿园的管培红和王益红、浙江省嘉兴市桐乡市公园路小学的朱长林和楼振华、浙江省杭州市第十三中学的王芝平和汪建红、浙江省台州市椒江区第一中学的邵文其和陶晨、河南省郑州市郑州师范学校姜冬梅等同志担任主编。这些同志长年在所在学校主持有关环境教育的科研工作，并在环境教育理论与实践探索中取得了卓著的成就，他们所在的学校大多已获得省市级以上绿色学校称号，其中有的还曾是我在“九五”期间进行环境教育课题研究时的实验基地，在他们长期的研究基础上主持编写的这些分卷，融入了他们可资借鉴的经验和具有启发意义的思想，相信会具有一定的实用性和参考价值。

为使丛书的编写工作进行并能如期完成，我们在各卷进入编写工作之际召集了各卷主编开了一个编委会议，统一了编写

思想和体例。除了我著的理论性的《环境教育论》卷外，各级教育卷均包括三方面内容，一是从相关教育阶段的特征出发，阐述环境教育的本质、目标及实践模式和策略等；二是根据课程领域或学科特征，探索与环境教育的相关性、渗透环境教育的策略及教学方法；三是选编了各年级段各学科渗透环境教育的优秀教案及活动设计，并附有设计意图及效果分析。《环境教育教学方法及应用》一卷则从教学法的角度，着重介绍了36例环境教育案例，并分析了它们在实践中的具体应用方法。

作为丛书的总主编，在各卷编写过程中，我均参与了相关的讨论，并提出了一些编写意见。在书稿完成时，我通读了各卷，尽可能做了一些体例上与文字上的统一工作，部分内容和观点也作了适度的调整。限于本人的理论水平与精力，我所做的修改很可能有诸多不妥甚至不如原稿之处，敬请各卷作者与广大读者批评指正。

我国著名教育学者、浙江大学博士生导师、浙江师范大学校长徐辉教授欣然为本丛书作序，使丛书大为增色。国家环保总局宣教办林又槟处长及中国环境科学出版社的领导十分重视丛书的编写出版工作，特别是本丛书的责任编辑刘大澍同志，从约稿到编辑出版，付出了大量的心血，期间，甚至还不辞辛劳来杭州参加我们的编委会会议，提出了许多宝贵的意见，还为我们收集了许多参考资料。在此，我代表全体编委谨致诚挚的敬意和衷心的感谢。

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Xu Hui, the editor-in-chief mentioned in the text. The signature is stylized and cursive.

2002年9月

编者的话

20 世纪可以说是人的世纪, 因为教育使人的地位得到了不断的提升。在已经到来的 21 世纪则更应当是人的世纪。作为一个教育者, 我们期望培养什么样的人才? 这是素质教育研究的一个终结性问题, 从素质的目标到素质的内涵, 最后都归结到人才的培养上。培养人的全面发展, 这是素质的核心。作为基础教育最后一个阶段的高中教育, 毫无疑问, 应该更好地完成培养学生跨入成人行列的重要使命。

环境素质应当是未来公民的基本素质之一。我校作为浙江省的一级重点中学(高中), 在全面推进素质教育的进程中, 以“崇尚科技、弘扬体艺、倡导环保”为办学特色, 以可持续发展思想为指导, 结合教育科研, 在浙江大学祝怀新博士的指导下, 于 1996 年底开始了高中阶段环境教育的实践与探索。

我们在实施环境教育时以环境教育课题研究为依托, 先确立了一个总课题——《中学生环境素质培养》, 然后滚动完成了三个浙江省教育科学规划立项课题的研究, 分别为《中学生环境意识的培养》、《中学生环境道德的培养》、《环境教育中研究性学习的实践与探索》。课题研究的着眼点, 即: “从中学生环境意识、环境道德培养入手, 以学生研究性学习为策略, 全面系统地培养中学生的环境素质”, 以环境教育概念和理论为基础, 根据我国学校教育特别是本校的实际情况, 对卢卡斯模式进行修正, 尝试将“在环境中的教育”策略转化为“学生环境研究性学习”策略, 以摸索出适合我国国情的高中阶段环境教育模式。六年多来, 我们通过课程渗透、综合实践活动、隐性课程三大模式开展环境教育探索和实践, 积累了丰富的、操作性强的环境教育素材, 提高了广大学生的环境意识、环境

道德和环境保护能力,增强了广大学生环境保护的高度责任感,取得了显著的教育成效。我校也被评为浙江省文明学校、浙江省首批绿色学校、2002年“全国绿色学校”称号。我校曾荣获国家教育部、国家环保总局组织的“热爱我们共有的家园”环境宣传活动特等奖;环境研究性学习报告《关于外沙、岩头化工区环境的调查和建议》在全国第17届青少年科技创新大赛中获得二等奖;师生撰写的关于环境教育方面的论文有多篇获奖。

我们承担《高中环境素质教育》一书的编写任务,这也是对我们前一阶段环境教育成果的总结,即使总结得不尽如人意,但也可以给读者提供可资借鉴的体会。为确保这本书的质量,保证编写工作的如期完成,我们及时召集了实施环境教育多年,并且有一定实践经验的教师,商定编写的指导思想、内容、体例等。本册书共分十一章,全书各章的理论探索部分的分工如下:第一章,邵文其;第二章,张旻;第三章,郭健敏;第四章,王如彬;第五章,周宏富;第六章,吴世宾;第七章,景生明;第八章,冯德孚;第九章,徐香云;第十章,陶晨;第十一章,邵文其和陶晨。这些作者还负责各自章节中教学案例的采编工作,全书由邵文其和陶晨统稿。全书除第一章的总论外,其余几章都以实践为主,阐述了高中阶段各学科与环境教育的相关性,各学科中环境教育的渗透点以及渗透环境教育的策略及教学方法,选编了各学科渗透环境教育的教案,并附有设计意图与效果分析。最后一章分析了在基础教育阶段的终端——高考与环境教育的关系,并对近几年高考中有关环境问题的部分试题作了点评。

从本书的框架设计、编写、初稿审阅到定稿,均得到了丛书主编祝怀新博士全面、细致的指导和具体修改,在此我们表示衷心的感谢。同时,我们也非常感谢中国环境科学出版社责任编辑刘大澂老师特意从北京到杭州、椒江指导我们的编写工作。

整个编写过程中我们一直非常认真、尽力,以求把我们的实践体验如实地、全面地展现给读者。但是由于我们的理论水平不高,

能力有限,有些方面的实践仍然不够具体。比如本书涉及的高中环境教育的一些措施和方法可能还有待于深入探究,加上编校时间仓促,书中难免有疏漏,如有不当之处亟请大家批评指正,以使我校的环境教育得到不断的提高与完善。

邵文其 陶晨

2003 年 1 月

目 录

第一章 高中环境教育总论	(1)
第一节 高中环境素质教育的理论依据	(1)
第二节 高中生环境素质的培养	(9)
第三节 高中环境教育的目标和原则	(16)
第四节 高中环境教育的策略和方法	(19)
第二章 化学学科与环境教育	(24)
第一部分 理论探索	(24)
一、化学教学中环境教育的地位和作用	(24)
二、化学教学中的环境教育渗透内容	(26)
三、化学教学中渗透环境教育的策略和方法	(31)
第二部分 教学案例介绍	(38)
案例一：环境保护	(38)
案例二：氮和磷	(41)
案例三：环境保护与环境教育有关知识的复习	(45)
案例四：“废旧电池对环境污染的调查”研究性学习课题	(48)
第三章 生物学科与环境教育	(51)
第一部分 理论探索	(51)
一、生物学科与环境教育的相关性	(51)
二、生物学科中的环境教育渗透内容	(54)
三、生物学科教学中渗透环境教育的策略和方法	(58)
第二部分 教学案例介绍	(62)
案例一：光合作用	(62)
案例二：基因突变	(66)
案例三：环境污染的防治	(70)