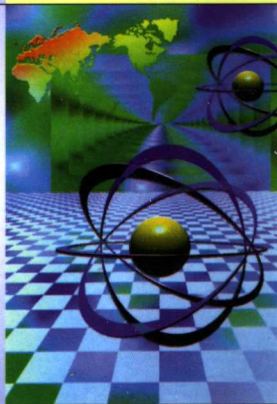


校园科技活动指导

科技环保教育

蒋长好 主编
王 伟



南海出版公司

校园科技活动指导

蒋长好 王 伟 主编

《校园科技活动指导》编辑委员会

主编 蒋长好 王 伟
编委 王 伟 叶名文 李清贤
邱 莉 蒋长好 魏丕来
刘桂兰 颜念武

XIAOYUAN KEJI HUODONG ZHIDAO

校园科技活动指导(全八册)

主 编 蒋长好 王 伟
责任编辑 乔 晖 师 可
封面设计 孙 岩
出版发行 南海出版公司 电话 (0898) 65350227
公司地址 海口市机场路友利园大厦 B 座 3 楼 邮编 570203
经 销 新华书店
印 刷 三河市科教印刷厂
开 本 787×1092 毫米 1/32
印 张 48.625
字 数 900 千字
版次印次 2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5442-1905-4/G·798
定 价 90.00 元(全八册)

南海版图书 版权所有 盗印必究

目 录

第一章 环保教育活动	(1)
第一节 生态环境危机	(1)
第二节 环保教育的内容和方法	(10)
附：《雏鹰奖章实施细则》中环保章要求	(17)
第二章 环境教育纵横谈	(21)
第一节 环境教育是我国课程改革的 重大课题	(21)
第二节 中国中小学的环境教育	(32)
第三节 中美中小学环境教育的异同	(38)
第四节 进一步加强中小学环境教育	(45)
第五节 可持续发展是中学环境教育 的主体	(51)
第六节 我国中小学环境教育刍议	(56)
第七节 中学地理教学中的环境教育问题	(62)
第八节 高中地理教学中环境教育 的几个误区	(68)
第九节 《人类和环境》一章教学构思	(73)

第十节	“生物与地理环境” 教学设计	(75)
第十一节	小学数学教学中的 环境教育渗透	(78)
第十二节	在语文教学中渗透环保教育	(83)
第十三节	高中地理新教材智能训练 多媒体课件设计	(87)
第十四节	“海洋环境” 编写说明	(92)
第十五节	“陆地环境” 编写说明	(98)

第一章 环保教育活动

地球环境是一切自然资源的宝库，是人类赖以生存和发展的基础。

环境保护是对自然、社会、经济和技术等多种因素引起的环境问题，用立法、经济、教育、行政、技术等相结合的手段，进而对损害和破坏环境的活动施加影响和采取措施，以期达到控制、改善和保护环境的目。环境问题可分成自然资源破坏和环境污染两大类，环境保护的任务也相应分成自然资源保护和防止环境污染两大类。自然资源保护主要指保护土壤肥力，防止沙化，盐碱化和沼泽化，防止森林、草原、水源等受破坏，特别是注意合理地开发和利用自然资源，以保证工农业生产、人民生活持续发展和提高的长远利益。防止环境污染主要指防止人类活动排放的有害物质污染环境，造成大气、水体、土壤的严重污染，从而危害人体健康。

第一节 生态环境危机

一、全球面临的生态环境困境

当代人类危机的核心是存在两个不断扩大的差距。一是“南”“北”贫富之间的差距。据世界银行估计，从1965年到1986年，低收入国家与发达国家（市场经济工业国）人

均国民生产总值的差距由 7899 美元扩大到 12690 美元，今后几十年这一差距还将不断拉大。二是人与自然之间不和谐程度的扩大，这主要表现在两个方面：由于人口的不断增长，资源消耗日益扩大，人均耕地、淡水、化石燃料、矿产等资源占有量逐渐减少，人口与资源的矛盾愈来愈紧张；其次是随着人均收入的提高，人们的生活质量不断得到改善，但相对的环境质量却日益恶化，水土流失、沙漠化现象在扩展，森林、物种在消失，人类排放的废物在增加，全球环境面临严峻挑战。生态环境的危机，将成为人类生存与发展面临的最大危机。

全球变化带给人类的影响将是多方面的、深远的，甚至是难以预料的。以下问题将变得更为突出：

全球气候正在变暖与海平面上升。到 2030 年，全球平均气温将上升 $1.5^{\circ}\text{C} \sim 4.5^{\circ}\text{C}$ ，平均海平面升高 20 厘米 $\sim$ 140 厘米。

土壤过分流失与土地沙漠化扩展。照现在的流失速度，到本世纪末人均表土总量将从 792 吨降到 469 吨，而沙漠化土地正以每年 5 万平方公里 $\sim$ 7 万平方公里的速度扩展。

森林资源日益减少与酸雨污染的扩大。世界观察研究所教授布朗估计，按目前的过度采伐和开垦速度发展下去，到 2000 年，热带森林将减少 10% $\sim$ 15%。酸雨的危害越来越严重，造成的损失越来越惊人。

臭氧层耗损是潜在的、不容忽视的危机。臭氧的丧失已使南北极上空出现臭氧空洞。国际学术界一致认为，臭氧层的破坏将对人类健康造成重大危害。

生物物种加速灭绝，动植物资源急剧减少。科学家预

言，一旦热带森林被毁，将有至少 80% 的植物和 400 万种物种随之消失。

淡水供给不足成为发展的制约因素。本世纪以来，人类用水量急剧增加，而水污染规模又不断扩大。未来的十年内，淡水不足将构成经济发展和粮食生产的制约因素。

垃圾成灾，危险废物包围着人类。据估计，地球上的危险废物以每年 5 亿吨的速度剧增，其中工业化国家占 90%，不断增加的有毒化学品使人类面临严重威胁。

人口迅速增长，形成对资源、环境与日俱增的压力。2001 年世界人口突破了 60 亿，2025 年将达到 80 亿。人类的活动全部依赖自然支持系统，其不合理的行为是生态系统的破坏和恶化的巨大动因。

二、中国生态环境的现状

中国国内生态环境与国外生态环境相互影响。中国所面临的生态环境问题十分严峻，其现状与发展趋势令人担忧。

水土流失严重。1983 年开始，水利部应用遥感技术对全国水土流失展开了普查。截止 1989 年，普查结果是全国各类水土流失总面积 492 万平方公里，其中受水力侵蚀的水土流失面积 179 万平方公里。受风力侵蚀的面积 188 万平方公里，受冻融侵蚀的面积 125 万平方公里。到 1992 年，除了不能治理的受冻融侵蚀的 125 万平方公里外，全国的水土流失面积为 367 万平方公里，占国土面积的 38.2%。

森林资源锐减。根据 2000 年 6 月国家林业局公布的第五次全国森林资源清查结果，我国森林资源现状是：林业用地面积 26329.5 万公顷，森林面积 15894.1 万公顷，全国森林覆盖率为 16.55%；活立木总蓄积量 124.9 亿立方米，森

林蓄积量 112.7 亿立方米。虽然我国森林资源总量位于世界前列，但人均占有量很低。我国森林面积居世界第五位，森林蓄积量列第七位。但是我国的森林覆盖率只相当于世界森林覆盖率的 61.3%，全国人均占有森林面积相当于世界人均占有量的 21.3%，人均森林蓄积量只有世界人均蓄积量的 12.5%。

“黄龙”吞食大地，沙漠化造成严重威胁。我国是世界上土地荒漠化程度较深的国家之一，荒漠化土地面积高达 262.2 万平方公里，约占国土面积的 27.3%。研究表明，20 世纪 50 年代初至 70 年代中期，我国荒漠化土地面积年均扩大 1560 平方公里，年均增长率为 1.01%，20 世纪 70 年代中期到 80 年代中期，年均扩大面积 2100 平方公里，年均增长率为 1.47%。当前荒漠化土地面积正以每年 2460 平方公里的速度扩展，相当于增加一个中等县面积的荒漠化土地，这与西藏、华北地区多次出现的沙尘暴和沙尘天气有一定关系。

严重缺水。我国人均水资源占有量仅为世界人均占有量的 1/3，世界排名第 88 位。水资源的分布极不平衡，总体来说，南方多、北方少。北方许多大中城市因缺水造成工厂停产或限产，损失的年产值达 1200 亿元。全国 600 多座城市中，有 300 多个缺水。

我国是世界上 13 个贫水国之一，而严重的水污染加剧了水资源的短缺，破坏了水环境。第一，主要水系水环境质量状况令人堪忧。根据全国 2222 个监测站的监测结果，我国七大水系的污染程度次序为辽河、海河、淮河、黄河、松花江、珠江、长江，其中辽河、海河、淮河污染最重。主要淡水湖泊的污染最严重的是巢湖、滇池、南四湖、太湖。

第二，城市河段水环境质量较差。在统计的 138 个城市河段中，有 133 个河段受到不同程度的污染，占统计总数的 96.4%。属于超 V 类水质河段的有 53 个，V 类 27 个，Ⅳ类 26 个，Ⅱ、Ⅲ类 32 个。第三，饮用水源地水质呈恶化趋势。

造成水污染严重的主要原因是：我国城市化与工业化不同步，城市结构不合理，城市基础设施特别是污水处理设施建设滞后；已建成的处理厂运转率低，大量工业和城市污水未经处理直接排放，特别是重要江河上中游兴建的排污企业，严重破坏了水源水质，农村滥施农药、化肥，造成地表水、地下水的严重污染；粗放型经济增长方式使工农业和生活用水浪费严重，污水排放量不断增加。

环境危机是一种发展危机，并且不只是局限于一国内部或单一部门的孤立危机，它已成为引起公众普遍关注的全球性危机。

三、生态环境危机对人类生存发展的威胁

随着社会生产和科学技术的迅速发展，人类对自然界的控制和利用能力，无论在广度或深度上都大大提高了，但也使环境污染、生态破坏日益严重，极大地危害人类的生存和发展。

1. 破坏了生态系统的格局，危及人类自身生存的基础

人类来自自然界，人类本身是自然界的一部分，是自然界长期演化的结果。但人类毕竟不同于自然界，它高于自然界中一切其他生命有机体。人类能够有目的、有计划地改造自然界，使其适应自己生存和发展的需要。然而，人类必须依循自然界的规律去行动，不可随心所欲地去掠夺自然界。

否则，人类势必遭受自然界的无情惩罚。

生态学（关于生物与环境相互关系的科学，为人类正确处理人与环境的关系提供理论指导）认为，人作为生命的有机体与其生存的环境之间，构成一个生态系统。其中，生物与非生物之间，生物有机体之间，互相依存，互相作用，按照一定的规律进行物质、能量、信息交换。如果人类能认识到生态系统的这种规律性，恰当地施加影响，就可以激发生态系统本身的自我调节活动，使生态系统发生缓慢变化，趋向于形成一个新的更适宜人类生存又同时不与其他生态系统相矛盾的生态系统；反之，如果人类仅仅考虑自己目的的实现，按照自己的意图、采取自己愿意采取的方式，盲目加大对自然生态系统的干预和影响，那么就会使局部生态系统瓦解并引起整个地球生态环境的不良变化，最终对人类带来极大的危害。

2. 破坏了的生态系统对人类的报复

下面从三大生态环境灾难的祸根方面来看破坏了的生态系统对人类的报复。

温室效应——1985年，29个国家的科学工作者在奥地利召开的国际环境科学讨论会上一致认为，因化石燃料使用过多导致大气层中二氧化碳、碳氟氯化合物以及甲烷含量失衡而形成的“温室效应”，将促使全球变暖。据估测，按目前化石燃料使用增长速度发展下去，到2025年全球气温将上升4.5摄氏度。这不仅会诱发洪水、干旱灾害频频出现，还将导致极地冰帽溶化，使洋面上涨1.4米，因而大片陆地和城市将淹没在汪洋之中。问题的严重性还在于，发展下去情况会更恶化。

臭氧层——指大气平流层中臭氧集中的层次，距地面20公里~50公里。它能吸收太阳的紫外线，使地球上的生物免遭紫外线的伤害，被称为地球的“保护伞”。近年来，科学家发现，全球的臭氧层都在遭到不同程度的破坏。它的破坏会导致紫外线辐射“长驱直入”地到达地表，使人类皮肤癌等发病率增长，危害农作物和海洋浮游生物的生长繁殖。

酸雨——在极短时间内，因人口激增、密集农业活动和化石燃料过度使用，而大量地排放的氮氟化合物以及各种气体，在光化反应下形成的酸雨由来已久，近年来尤为严重。大面积森林、河川、湖泊、农田，乃至建筑物因酸雨而受到严重酸化的现象，全球比比皆是。如果这一问题不能及时解决，农林牧渔业必受重大破坏，人类本已缺乏的食物将会更加匮乏。

3. 对自然的过度利用和开发导致人类自控力减弱

影响生态环境的因素是复杂多样的，但主要原因还是人类对自然的过度利用和开发。生态严重失调、环境严重污染的时期，正是商品经济刚刚摆脱自然经济的约束，工业社会刚刚离开农业社会的轨道而大发展的时期。目前，大部分环境危机的根源在于富国和贫国之间的巨大差距，这种差距又反过来加剧危机。工业化国家的人口只占世界总人口的23%，却控制着世界商品的80%，它们对环境污染负主要责任。另一方面，遭受人口过多、营养不良、疾病打击最大的却是发展中国家。它们在努力追赶发达国家时，一个个恶性循环开始形成：高度的工业化进程污染了城乡，提高农业产量的努力往往又毁坏了森林，耗尽了土壤肥力。

人类来自自然界，自然界又是人类及其社会赖以生存发展的空间。因此，人类必须把自己置于自然界之中。从根本上说，人类没有脱离过自然的怀抱，也没有摆脱过自然的约束，更没有完全逃脱过自然的惩罚。人类对自然的过度开发和利用，并不表示人的力量的强大，反而证明了人类自我控制能力的减弱乃至丧失。当然，这并不是不要发展生产发展科学，也不是不要利用自然，而是要防止盲目生产，滥用科学，过度开发。能放心地把几辈人夯实的基业交给这些“明天的太阳”。

环境保护很重要，是关系着我国长远发展和全局性战略问题。我国人口众多，人均资源相对短缺，科技水平不高，经济技术基础比较薄弱，保护生态环境面临的任务很艰巨。因此，在经济和社会发展中，我们必须努力做到投资少、消耗资源少，而经济社会效益高、环境保护好。如果在发展中不注意环境保护，等到生态环境破坏了以后再来治理和恢复，那就要付出更沉重的代价，甚至造成不可弥补的损失。

我国环境保护的形势还相当严峻。从全国总的情况来看，以城市为中心的环境污染仍在加剧，并且在向农村蔓延，生态破坏的范围仍在扩大，一些地区环境污染和生态破坏已经阻碍了经济的健康发展，甚至对人民群众的健康构成直接威胁。因此，在环境保护问题上，我国应该警钟长鸣。未来15年，一方面，我国经济仍将以较快的速度增长，加之人口继续增加，对资源的需求量越来越大；另一方面，在温饱问题解决以后，人民群众对环境质量的要求越来越高，因此，资源、环境和生态面临着更大的压力。我们要实现国民经济持续、快速、健康发展，既要解决历史上遗留下来的

环境污染问题，又要控制发展过程中出现的新的环境问题，环境保护工作的任务是非常艰巨的。

党和国家十分重视环境保护工作。国务院在改革开放和现代化建设新形势下召开的环保会议，中心议题是部署跨世纪的环境保护工作，确定的关于环境保护的任务是关系到国计民生的基本国策，努力实施可持续发展战略，进而促进经济发展和社会全面进步。

希望在于下一代。保护环境是一项崇高、“积德”的事业，是中华民族千秋万代的利益所在。重任在肩，时不我待。学校必须从现在起，用十分认真、十分严肃的态度，向下一代进行“环境忧患”教育，带领他们一起向全人类呼吁：“我们不再需要任何奢侈的东西，我们更需要蓝天，更需要净水，更需要无毒的空气和青翠的草木！”

对学生进行环境忧患教育，既要进行宏观意识的教育，又要进行从小处做起、从身边做起的具体行为教育。必须让他们全方位地认识到地球的环境形势，又要让他们懂得改善这些情况不能停留在口头上，满足于开一些会、发一些言，而应该落实在实际行动上，如最大限度地节约用水，积极参加植树造林活动，爱惜野生动物，减少对有污染的物品的使用，不刺激奢侈商品的盲目生产，从而减少对地球资源的超负荷开采。

只有这样，地球才有希望，人类才有希望。

第二节 环保教育的内容和方法

一、环保的内容

空气是人的第一需要，人一时一刻离不开空气，一个人每天要呼吸 2 万次左右，吸入 10 立方米空气，换算成重量大约十几公斤重。

水是一切生命之本。人体 70% 的重量是水，血管中奔流不息的血液中 80% 是水，人们称水为“生命的母亲”。

森林是人类的无价之宝。一亩森林每天能产生 49 公斤氧气，可满足 65 人一天的需要。人们称森林为“绿色的金子”。

土地是人类生存的摇篮。土地为人类提供食物，是人们生活生产的场所，地下还蕴藏着丰富的矿产，这些都是人类宝贵的财富。

鸟是人类的好朋友。全球共有 7087 种鸟。它们是保护农作物的卫士，是消灭害虫的能手。

除此，我们生活中的音响、色彩、光亮、温度等，都是环境不可缺少的重要组成部分，与人息息相关。

二、环保教育的途径与方法

1. 开展植树节系列活动，充分发挥绿化生力军的作用

(1) 知道每年 3 月 12 日是我国植树节，知道定为植树节的原因（3 月 12 日是孙中山先生逝世纪念日，又正是我国中原大部分地区植树造林的适宜季节）。知道本地的市树、市花。

(2) 学习绿化知识。学习植物学方面的知识，如花草树

木的名称、科目、习性、用途等，又如什么花该什么时候种，需要什么养料，怎么护理等等。请园丁、花匠、生物教师来做知识讲座，参观植物园、公园，请师傅讲解或自己观看植物上挂的标签，阅读绿化植物方面的科技书，向养花的邻居、熟人了解花的知识。

(3) 知道树林的作用。能大大提高空气的湿度和调节气候；能减弱噪音；能分泌杀菌素；能提供木材，也能提供人足够的氧气；能吸附灰尘；能蒸发水；能吸收二氧化碳；能多蓄水；能保护农田免受风灾。

(4) 给花草树林挂牌建档。给花草树木挂牌子建档案，就是给校园的花草树木分门别类，把名称、科属、性质、种植方法、经济价值等全部调查清楚，写在一块块木牌子上，挂在树上，使人一目了然。

调查校园里的花草树林，进行登记造册。接着分头去请教老师、家长、查找资料，进行核实，再请班上毛笔字写得最好的队员，把这些档案材料端端正正地写在一块块木牌上。牌子写好了，再分别挂在树上。

(5) 开展“我为地球做绿衣”活动，组织队员义务植树、填土、挂牌、建造红领巾林。建立“红领巾苗圃”或“红领巾试验田”，进行嫁接、种植、良种选育、无花授粉和无土栽培等科研项目。同时要求队员带头在自己家承包的荒山野岭上栽树种药，开发庭园经济，精心护理和保护道路两旁和公共场所的树木，不让一棵树木受损伤，建造少年林阴道。

(6) 建立绿色少年团，在植树节成立绿色少年团，团员身着领口、袖口有绿边的制服。团员在植树节植树，在春夏

秋冬护树，开展丰富多彩的活动。如：观察种子发芽，收集植物标本，制作树叶书签，制作树花盆景，参观植物园，聆听园艺老师的园林技艺讲座，组织“绿色一周”夏令营等。

(7) 举行森林天地一日游。在游览中实地考察、探索，如：小溪为什么流不完？你认识多少种树木和花草，它们有哪些特点？造成水土流失的原因及防治的方法等。还可举行一次“为什么说靠山吃山要养山”的座谈会。

(8) 成立护林近卫军，争当护绿小哨兵，宣传国家《森林法》，并动手在村口的大树上挂上“爱护森林，人人有责”的牌子，同时督促和帮助村民订立“护林公约”。还可以组织队员和各村护林技术员学习各种树林的栽培技术和管理经验，定期给树木培土、施肥、治虫、浇水，为树林站岗放哨，替树灭虫，同毁树现象进行斗争，广泛宣传树林防火知识。

(9) 举办百草会。学习李时珍，采集标本，辨认归类分析，了解家乡各种花草的性能，撰写《城区野草》论文，召开百草性能分析鉴定会。

(10) 评选“小园丁”。

2. 开展环保绿色行动，保护生存、学习环境

(1) 进行“绿色的地球”——环保知识启蒙教育。利用课余时间指导学生阅读有关环境与地球、与人类生存关系等方面的书籍、报纸，写好心得体会，进行读后感评比。召开“绿色的地球，我们的家”中队主题会等。

(2) 进行绿色的校园——保护学习环境的教育。成立“小小考察队”，了解校园现状，掌握校园内部结构。开展“拿起小画笔，绘出一个美丽的校园”设计大赛。召开“绿