

中小学综合实践活动指南丛书

HUANJING BAOHU HUODONG

YANJIUXING XUEXI

FANG'AN

环境保护活动 研究性学习

方案

李 岗 周又红 主编

初中一年级

下册



中国环境科学出版社

中小学综合实践活动指南丛书

环境保护活动研究性学习方案

初中一年级 下册

李 岗 周又红 主编

中国环境科学出版社 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境保护活动研究性学习方案. 初中一年级 / 李岗,
周又红主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2003.8
(中小学综合实践活动指南丛书)
ISBN 7-80163-540-X

I. 环... II. ①李... ②周... III. 环境教育—初中
—教学参考资料 IV. G634.983

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080497 号

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)

网址: <http://www.cesp.cn>

印刷 北京市联华印刷厂印刷

经销 各地新华书店

版次 2004年5月第一版 2004年5月第一次印刷

开本 850×1168 1/32

印张 2.75

字数 100千字

定价 5.00元

【版权所有, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

本册编委会

主编：李 岗 周又红

编委：李 岗 周又红 韩 静

刘克敏 李 力 田志锋

杨国锋

HUANJING BAOHU HUODONG YANJIJUXING XUEXI FANG'AN



出版说明

进入21世纪后,人类加快了保护生态环境行动的步伐。党中央在2002年召开的十六大上,提出了到本世纪中叶我国社会发展的目标是“可持续发展能力不断增强,生态环境得到改善,资源利用效率显著提高,促进人与自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”。可见,良好的生态环境已成为我国社会发展的战略目标之一。

在21世纪,尽管施行了有效的计划生育政策,我国人口仍将从13亿持续增加到15亿多。庞大的人口数量对我国的生态环境构成了巨大的压力。中国人民在发展的道路上面临着人口、生态、环境、资源方面的强大挑战。为了适应新世纪面临的机遇和挑战,我们必须从娃娃抓起,教育我们的下一代,使他们懂得保护环境、维护生态的重要性,具有保护生态环境和节约资源的意识,提高走可持续发展道路的自觉性。我们的下一代要从小学习保护生态环境的知识,了解可持续发展思想;从小热爱自然、关注地球生态和环境的变化,懂得哪些行为和观念是有利于人口、环境、资源协调发展的,养成符合可持续发展道路的生活方式。

党和国家一向重视在中小学开展环境教育。1996年12月,当时的国家环境保护局、中共中央宣传部、国家教育委员会联合颁布了《全国环境宣传教育行动纲要(1996—2010年)》,明确提出了在中小学开展环境宣传教育的要求。2003年2月,教育部进一步下发了《中小学生环境教育专题教育大纲》,要求全国中小学在2003年春季开始的

新学期,开设环境教育课,将环境教育与现行的教育教学活动相结合,纳入学校教学计划。根据这一形势以及素质教育的精神,我们组织编写了这套《中小学综合实践活动指南丛书·环境保护活动研究性学习方案》系列图书。

本书由一批长期从事环境教育和环境保护工作的专家和教师编写。初中、高中部分根据研究性学习以及素质教育的精神,以环保活动为主体,通过“发现和分析——认识环境问题”、“寻求方案——解决环境问题”、“动手实验——探究环境问题”、“充电大本营——学习环境问题”、“采取行动——保护环境”等形式,引导学生讨论生态环境问题,指导学生开展环境科学的综合实践活动,引导学生参加力所能及的关爱地球、保护环境的行动。通过这些参与、体验、思考、创新的活动,不但可以使学生掌握一定的环境保护知识,还可以培养他们热爱祖国、热爱自然科学的美好情感和新时代的环境道德观,引导他们在活动中学习科学研究的基本方法,提高运用科学方法分析问题、解决问题的能力。环境科学实践活动涉及到多学科、多领域的知识,特别适合中小學生开展综合实践活动和研究性学习,为中小学的综合实践活动和研究性学习课程提供教学资源。

总之,这套丛书,不仅可以在综合实践活动方面为广大师生提供有益的指导,而且更是一套非常适合广大中小學生、教师开展环境教育、落实《中小學生环境教育专题教育大纲》要求的适用图书,一定会成为广大师生的良师益友。

中国环境科学出版社

目 录

第一章 垃圾问题及垃圾处理	1
发现和认识——认识环境问题	2
一、如何处理废旧光盘	2
二、口香糖污染环境	6
寻求方案——解决环境问题	11
一、家庭垃圾中的有机物	11
二、如何治理白色污染	14
三、旧手机电池的再利用	18
动手实验——探究环境问题	22
一、用便宜电池省钱吗	22
二、烟头对绿地的危害	26
充电大本营——学习环境问题	29
一、困扰世界的垃圾问题	29
二、垃圾的处理和利用	34
采取行动——保护环境	40
让用过的旧书本变废为宝	40
第二章 噪声及其危害	44
发现和认识——认识环境问题	45
听声音、辨噪声	45

寻求方案——解决环境问题·····	48
学校环境噪声状况调查·····	48
动手实验——探究环境问题·····	53
听音乐的植物·····	53
充电大本营——学习环境问题·····	58
一、噪声污染·····	58
二、怎样防治噪声污染·····	61
采取行动——保护环境·····	63
创造安静优美的校园环境·····	63
 第三章 辐射污染·····	66
发现和分析——认识环境问题·····	67
体验身边的电磁辐射·····	67
寻求方案——解决环境问题·····	72
调查城市光污染·····	72
动手实验——探究环境问题·····	75
感受看不见的光线——红外线·····	75
充电大本营——学习环境问题·····	79
辐射污染·····	79
采取行动——保护环境·····	82
街头宣传预防光污染·····	82

第一章

垃圾问题及垃圾处理

发现和分析

- 一、如何处理废旧光盘
- 二、口香糖污染环境

寻求方案

- 一、家庭垃圾中的有机物
- 二、如何治理白色污染
- 三、为废旧自行车找出路

动手实验

- 一、用便宜电池省钱吗
- 二、烟头对绿地的危害

充电大本营

- 一、困扰世界的垃圾问题
- 二、垃圾的处理和利用

采取行动

让用过的旧书本变废为宝

一、如何处理废旧光盘



电脑的出现,给我们的生活带来了许多便利和乐趣。同时也给我们带来了不少十分危险的污染物,但并未引起我们的警惕和重视,甚至还有恶化的趋势。比如电脑软件的载体——光盘。

最早发现这一问题,是一次做大扫除的时候,突然发现在一个角落里堆放着一摞废旧的光盘。这些光盘大多是因为坏损或其中的软件过时而废弃的。可怎样处理呢?

通过本次活动,希望同学们了解高科技垃圾对环境的影响,尽早想办法,避免高科技废物对环境造成污染。



准备工作

1. 药品: 稀硫酸溶液一瓶, 稀碱溶液一瓶。
2. 实验用具: 锥形瓶四个、胶皮塞子四个、天平一台、铁架台一台、漏斗、酒精灯、塑料袋、滤纸若干。

1. 化学法处理废旧光盘

实验方法：将光盘碎片浸入稀硫酸、稀碱溶液并观察现象。目的：通过在酸碱两种溶液里浸泡，观察光盘中有哪些容易被分解，有哪些不易分解。以此来证明普通的填埋法，是否可以很好的处理废旧光盘。

①将废旧的普通光盘折碎，分为二份编号。

②将废旧的可刻录光盘折碎，分为二份编号。

③将上述四份光盘分别称量并记录数据。

④将一份普通光盘和一份可刻录光盘分别放入盛有稀硫酸的锥形瓶内密封，并将另一份普通光盘和另一份可刻录光盘分别放入盛有稀碱的锥形瓶内密封。

⑤将四瓶药液静置 10 天。

⑥滤出碎光盘风干后称量质量。

⑦整理仪器。

2. 统计结果

①可刻录光盘

编号	处理方法	处理前质量	处理后质量	质量差	处理后残余物
1 号	将光盘碎片放入稀碱溶液中	4 克	3.5 克	0.5 克	塑料
2 号	将光盘碎片放入稀硫酸溶液中	3.9 克	3.7 克	0.2 克	塑料

②普通光盘

编号	处理方法	处理前质量	处理后质量	质量差	处理后残余物
3 号	将光盘碎片放入稀碱溶液中	3.5 克	3.4 克	0.1 克	塑料
4 号	将光盘碎片放入稀硫酸溶液中	3.2 克	3.1 克	0.1 克	塑料

3. 实验结论

①硫酸和碱溶液分解的物质不是所有的光盘，而是光盘内部的金属薄膜，并且这层薄膜只占光盘重量的极小的一部分（约3%~4%）。由于塑料不易与酸碱反应，所以光盘的碎片在两种溶液中经过一周左右浸泡，外部的塑料壳仍旧十分完整，并且必须要求将光盘打碎，否则金属薄膜将完全被塑料包裹，无法进行分解。因而废旧光盘是不能使用一般的填埋方法进行处理。

②可刻录光盘上的金属薄膜比普通光盘中的金属薄膜容易被硫酸溶液和碱溶液腐蚀。根据两种不同的光盘的结构分析，由于可刻录光盘上的金属薄膜在塑料壳外部，所以易于腐蚀；相反，普通光盘的金属薄膜被两层塑料壳夹在中间，所以不容易被腐蚀。

4. 燃烧光盘，观察动物对燃烧废气的反映

①把光盘放在火上烧。

②将塑料袋放在上方，收集燃烧所产生的废气。

③收集完毕，将塑料袋口扎紧。熄灭酒精灯。

④让猫闻塑料袋中的气体。猫闻到袋中的气体，立即跑开。

⑤整理器具。

5. 实验结论

燃烧光盘可产生带刺激性气味的有毒气体，对人和动物均有伤害。所以将废旧光盘进行燃烧处理，势必会污染环境。

专题研讨：

1. 如何处理废旧光盘才能不污染环境？
2. 能否用一种不产生污染的信息存储技术取代光盘？
3. 调查激光打印机硒鼓用量、实验残留墨粉对植物的影响。
4. 调查喷墨打印机墨盒用量，调查其残留油墨对植物的影响。

废计算机污染令人震惊

全世界每年售出数以百万计的计算机,被废弃的计算机每年都在以惊人的速度增加。废计算机的处理方法通常与其他垃圾一起被扔在开阔地、填埋式垃圾场、垃圾焚化场或通过“有毒垃圾出口”把问题转嫁给别人。

随着新型计算机以越来越快的速度推出,计算机的更换周期正在缩短,再加上计算机普及速度越来越快,因此废旧计算机的数量将进一步加大。由于微处理器更新换代的速度加快,个人计算机用到第三年已经失去价值,其经济寿命只有两年。随着我国科技进步和计算机应用的普及,大约只需3~5年,我国就将达到废旧计算机淘汰的高峰期,同样会遇到发达国家现在就面临的因废旧计算机而产生的新公害这一大难题。

计算机是一个由上千种材料组成的复杂设备,很多材料都是有毒的,当废旧的计算机被扔进垃圾堆后,其中含有的大量有毒金属,也对环境构成了威胁。如含有重金属铅的电路板、含有水银、镍、镉的电池,含有氧化铅和氧化钡的计算机显示器。正是由于废计算机中含有大量有毒材料,所以把它作为垃圾填埋的费用是相当高的。

由于制造计算机设备的塑料中有1/4是聚氯乙烯,它在焚烧时会产生致癌物二恶英;电路板上的废电池在焚烧时会产生剧毒的汞蒸气;电路板上的由半导体材料制成的集成电路在焚烧时也会产生大量有毒物质。所以废计算机也不十分适宜在焚化炉中焚烧。

西方国家的废计算机还有一种处理方法,就是通过“有毒垃圾出口”而把污染问题转嫁给其他不发达国家和地区,而我国一些地方就是由于无知、或由于只看到眼前的一点点经济利益而大量进口了西方国家的废旧计算机,严重污染了环境。



二、口香糖污染环境



节日过后的天安门广场成了口香糖残迹的重灾区

2002年10月，国庆节刚刚过去。来来往往的游客们为天安门广场留下了40余万块吃过的口香糖。天安门广场面积达40万平方米，有20万块地砖，国庆过后平均每块地砖上就粘有两块口香糖。人们在天安门广场看到，工人师傅们正在使用高压水枪以及小铲子处理这些口香糖。广场上几乎每块地砖上都留有多处黑色痕迹。工人师傅说：“每次长假过后都是这样。这么多的口香糖，至少够我们清理半个月的。”工人们努力清除着广场上的口香糖残迹，虽然才干了一上午，手套都已划破了，有人手掌上已有多处被铲子划过的血痕。

口香糖是人们普遍喜爱的小食品之一。口香糖胶基常常被人们随意地吐在地上，由于它很粘，粘在哪里都很难处理，我们经常在大街、商店、学校楼道上、公园等公共场所发现它的足迹，口香糖残胶已经成为一种环境污染。

本项活动希望同学们对口香糖胶基性质开展科学研究，了解它是一种很难处理的物质。同时体会到治理环境污染要花费很大的力气，我们应当从身边小事做起，讲究公共道德，不随意吐口香糖残胶，自觉维护环境卫生。

1. 材料

口香糖的胶基一块(可嚼食一块口香糖,将剩下的残胶留下备用)、1:4 盐酸、碱液(40%氢氧化钠)、四氯化碳或丙酮、酒精(75%)、锌粒或小铁钉、毛线或头发少许。

2. 工具

试管(10×100)6支、酒精灯1个、火柴、烧杯(100ml 或 50ml)2个、三角架1个、石棉网1个、玻璃棒1根、坩埚钳或镊子1把、试管夹1个、滴管2个。

3. 场地

化学实验室。

 探究过程

1. 口香糖胶基耐酸腐蚀的试验

①取两支试管,一支加入黄豆粒大的口香糖胶基,另一支加入一小粒锌粒或小铁钉。

②在两支试管中同时加入10滴盐酸,观察锌粒(或铁钉)以及口香糖胶基的变化。

③分别给两个试管加热,观察比较口香糖胶基和金属的变化。

④将试验结果记录下来。

2. 口香糖胶基耐碱腐蚀试验

①取三支试管,一支加入黄豆粒大的口香糖胶基,一支加入一小段纯毛线,一支加入一些头发。

②在三支试管中各加入碱液 10 滴,观察其中的变化。

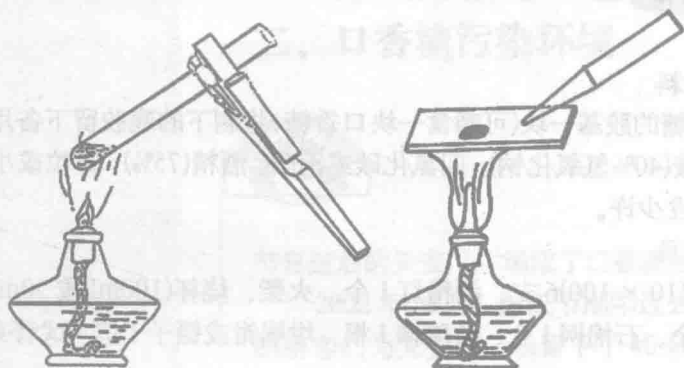
③分别给三支试管加热,观察比较口香糖胶基、毛线和头发的变化。

④将试验结果记录下来。

3. 灼烧口香糖胶基的试验。

①用坩埚钳或镊子夹一小块金属片,把口香糖胶基放在上面。

②将金属片拿到酒精灯上灼烧,观察胶基的变化。



③将结果记录下来。

4. 有机溶剂溶解口香糖胶基试验

①在三支试管中各加入一粒胶基,然后在一支试管中加入酒精10滴,一支中加入四氯化碳10滴,一支试管中加入丙酮10滴。

②分别用玻璃棒搅拌,观察口香糖胶基溶解情况。

③将结果记录下来。

5. 口香糖胶基粘性试验。

①口香糖胶基拉丝试验:

将一小块胶基拉丝,试验可拉多长。

②自行设计试验,把口香糖胶基粘在布、玻璃、水泥地、塑料布及纸片上,待稍干后,设法将其取下,想出较好的方法,可否处理得干净。

6. 口香糖胶基埋藏试验

在课前将口香糖胶基埋在花盆里或地里,观察时间大约一个月,记录口香糖胶基的变化情况。

7. 记录方式

被检验物质	加入试剂及试验方式	现象	结论
口香糖胶基	加入盐酸10滴, 加热		
锌粒(与胶基比较)	加入盐酸10滴, 加热		
口香糖胶基	加入碱液10滴, 加热		

被检验物质	加入试剂及试验方式	现象	结论
毛线	加入碱液10滴, 加热		
头发	加入碱液10滴, 加热		
口香糖胶基	灼烧		
口香糖胶基	加入酒精		
口香糖胶基	加入四氯化碳		
口香糖胶基	加入丙酮		
口香糖胶基	埋藏试验		
口香糖胶基	拉丝试验		
口香糖胶基	粘性试验		

8. 讨论

- ① 试验是否成功?通过研究,对口香糖胶基的性质有了哪些了解?
- ② 通过科学试验,我们掌握了什么研究方法研究口香糖,写出体会。
- ③ 口香糖胶基是如何污染环境的?找出其主要危害,举例说明。
- ④ 在提出几种消除口香糖胶基污染的方法,分析哪种是最积极、可行的。

9. 注意事项

① 酸、碱有较强的腐蚀性,使用时应特别注意,如不小心弄到皮肤上应及时用清水冲洗。用过的残液应妥善处理,不要随意倾倒。

② 四氯化碳可溶解胶基,但搅拌时间稍长,加之它有一定毒性,平时不能随便使用。

③ 活动后认真清理场地及工具,不要污染环境。

专题研讨:

对公共场所口香糖残胶数量进行调查

- ① 全班同学每人分别选择一个公共场所(车站、商场、剧院等)。
- ② 以米为单位测量场所的大小。
- ③ 统计这块地面上的口香糖残胶的数量。
- ④ 统计全班同学的调查,写出报告。

设计一份关于口香糖问题的小报,向自己所在的社区或自己的家庭开展宣传。