

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

周又红 李 岗 主编



高中二年级
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

高中二年级 下册

周又红 李 岗 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. 高中二年级 / 周又红,
李岗主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2003. 9
(中小学综合实践活动指南丛书)
ISBN 7-80163-543-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080495 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
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 2.875
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：周又红 李 岗

编委：周又红 李 岗 刘克敏

宋立伏 高 颖 田志铎

杨国铎

HUANJING BAOHU HUODONG YANJIUXING 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。

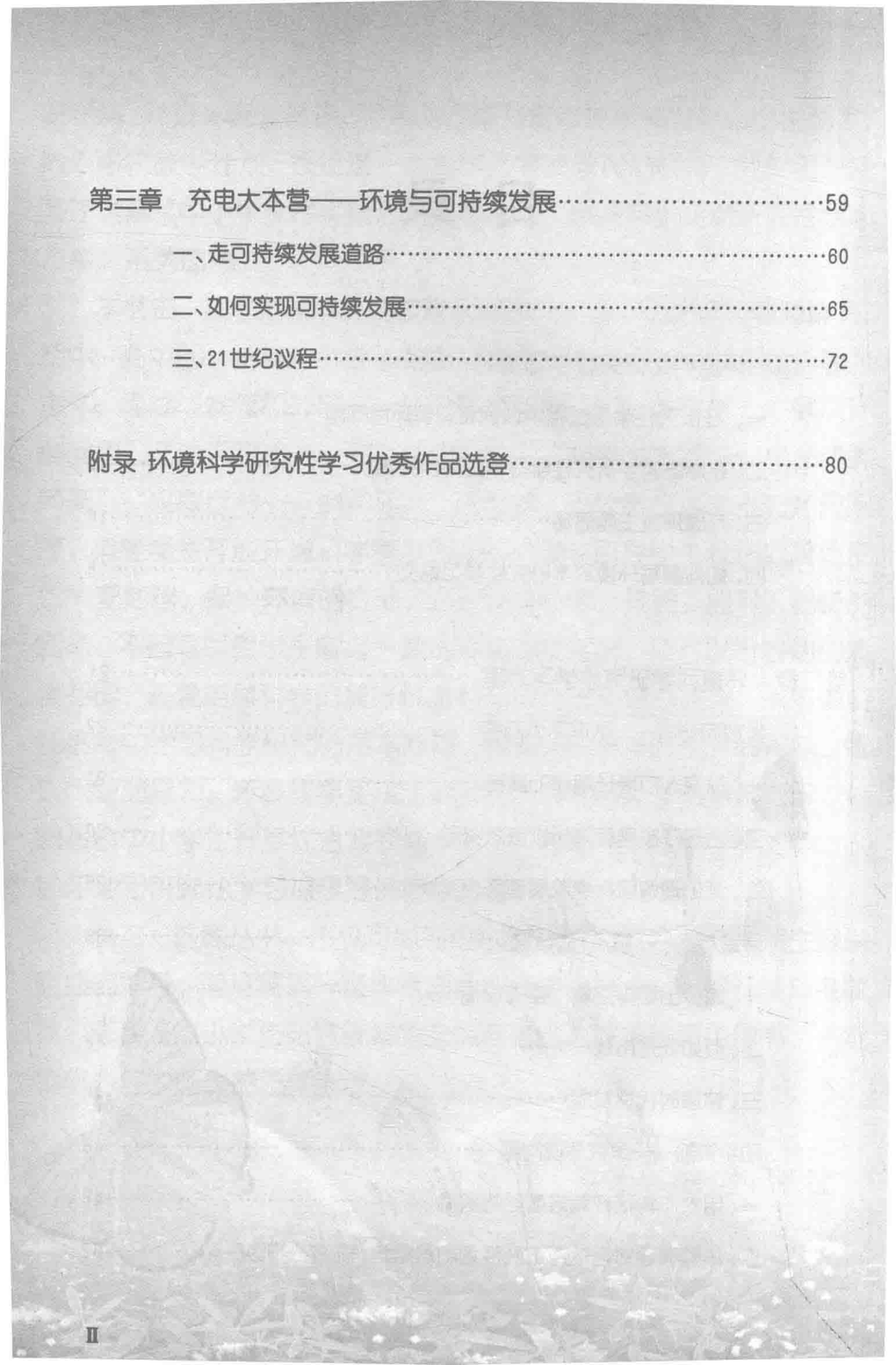
本书由一批长期从事环境教育和环境保护工作的专家和教师编写。初中、高中部分根据研究性学习以及素质教育的精神,以环保活动为主体,通过“发现和分析——认识环境问题”、“寻求方案——解决环境问题”、“动手实验——探究环境问题”、“充电大本营——学习环境问题”、“采取行动——保护环境”等形式,引导学生讨论生态环境问题,指导学生开展环境科学的综合实践活动,引导学生参加力所能及的关爱地球、保护环境的行动。通过这些参与、体验、思考、创新的活动,不但可以使學生掌握一定的环境保护知识,还可以培养他们热爱祖国、热爱自然科学的美好情感和新时代的环境道德观,引导他们在活动中学习科学研究的基本方法,提高运用科学方法分析问题、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 环境科学研究性学习指导	1
一、在研究性学习过程中认识和理解环境问题	2
二、在环境科学研究性学习中提高自身素质	10
三、开展环境主题活动	16
四、如何撰写环境科学研究性学习论文	18
第二章 环境科学研究性学习方案	21
发现和认识——认识环境问题	22
一、探究人口增长规律的奥秘	22
二、合理开发居庸关长城旅游资源	30
三、深化理解可持续发展道路	35
寻求方案——解决环境问题	38
一、减少出租车空载行使的设想	38
二、假如我是市长	42
三、信息时代话发展	45
动手实验——探究环境问题	48
一、用农作物秸秆栽培蘑菇的实验	48
二、不同碳源对耐盐芦苇胚性细胞悬浮培养影响的研究	52

The background of the page features a faint, artistic illustration of a butterfly with its wings spread, perched on a flower. The style is soft and painterly, with muted colors. The butterfly is positioned in the lower-left quadrant, and the flower is in the lower-right. The overall tone is light and naturalistic.

第三章 充电大本营——环境与可持续发展·····	59
一、走可持续发展道路·····	60
二、如何实现可持续发展·····	65
三、21世纪议程·····	72
附录 环境科学研究性学习优秀作品选登·····	80

第一章

环境科学研究性学习指导

一、在研究性学习过程中认识和理解环境问题

二、在环境科学研究性学习中提高自身素质

三、开展环境主题活动

四、如何撰写环境科学研究性学习论文



一、在研究性学习过程中认识和理解环境问题

1. 用访问法了解环境问题

有些环境问题比较深奥，使我们难以理解。例如，对“可持续发展”这个概念，通常有厚厚的一本书来诠释它。利用“访问法”学习“可持续发展”的知识，可以在活动中正确认识这个概念。

所谓“访问法”是让学生像记者一样采访别人对某问题的认识或看法。学生在采访时要仔细听被访人的意见，认真记录，在脑子里分析思考其中的正误。学生接受别人的采访时要努力挖掘自己过去的经验积累，提出自己新的见解，快捷地组织好自己的语言给采访者一个满意的答复。在采访与被采访的过程中，可以检验学生对知识的掌握情况，促进学生学习一些比较难懂的概念，还可以促进学生对采访的主题进行深一层的思考与分析，有一个比较全面的、崭新的认识。当学生受到多人采访时，要注意避免回答重复的答案，要从不同角度回答问题。下面是利用“访问法”对“可持续发展”问题进行研讨的示例：

第一步 全班学生分若干小组，各组每个人学生都要到其他小组找3位不同学生提问：“你认为什么是可持续发展？”

第二步 将3位学生的回答写在3张纸条上。

第三步 请每位学生回到自己的小组，将访问得到的3条信息拿出来进行讨论，把本组认为正确的和不正确的信息分别贴在如下的一张表格

编号	正确	不正确	不完全
1			
2			
3			
4			
5			
...			

里，然后把表格贴在本组附近。

第四步 请每一位学生到其他小组参观，特别要注意别组访问自己时所提问的答案，对方是如何处理归类的，可以与对方研讨和辩论。

第五步 每一位学生回到自己小组再次分析、讨论，最后向全班同学进行汇报。

第六步 由辅导教师讲解目前对可持续发展的比较正确的解释，使学生能够了解这个问题的最新观点。

采用访问法学习的过程是一个“思考—体验—感悟—反馈—了解”的过程，是一个以学生为主体的、化解难点的学习过程。学生通过自身的经验，通过他人的启发，通过组内讨论，通过老师的引导，可以很快地了解一个有难度的问题，而且能够记住，学习兴趣也比较高。

采访法还可以用在结识新朋友，促进大家相互理解，引导学生学习与他人打交道方面起很大的作用。

下面是一个有关关爱动物的采访活动：

采 访 卡

同学你好，我叫_____ 请将你对下列问题的看法告诉我，谢谢。

编 号	问 题	回 答	被 访 者	本 人 看 法
1	您是否喂养过动物？			
2	您最关心动物的什么问题？			
3	您最喜欢哪种动物？			
4	假如把自己比喻成动物，那是什么？			
5	自然界中的什么事让您感到悲痛？			
6	自然界的什么事最让您感动？			
7	您家里有什么植物？			
8	您最不喜欢的生物是什么？			
9	您最珍惜自然界中的什么？			
10	您在大自然中最想做什么？			
采访体会				

采访过程如下：

第一步 每人一张采访卡，先填上自己的名字，要比较客气地采访别人。

第二步 分别找到10名不同的人问10个不同的问题，将问题答案记

录下来。

第三步 填写自己对同样问题的答案。

第四步 分析别人与自己对10个问题有什么不同的理解或认识，自己有哪些体会？

第五步：在采访中遇到了什么困难？你是如何克服解决的？

活动可以只在班里进行，也可以走到外面进行采访；可以去咨询别人对一些环境问题的想法，还可以与自己的认识进行比较。在全班同学激烈的讨论中，对动物的认识、对环境保护的认识、对大自然的关爱等都会有更深入的思考。

2. 用案例分析法理解环境问题

在一个法制国家中，公民应当知法、懂法、学法、用法。环保法规是法制中一个重要的内容，人人都应当掌握。但在学校里对环境法规学习得很少。环境法规知识对中小学生来讲是比较难的一个知识点。为了克服学习环保法的困难，可采用案例分析法来帮助理解。

案例分析法是通过一个实际的环境案例，学习者带着问题进行分析和学习。对具体环境问题的分析讨论过程也是一个认识理解过程，遵循着“疑问—求解—思考—分析—解惑—答疑”的认识路线，具体过程有以下几个步骤：

第一步 全班学生分成若干组，每组领一张写有一件真实环保案例的纸条（其中没有法庭的裁决部分）。

第二步 全组对这个案例进行分析，重点讨论原告与被告有可能在哪些地方不合法。

第三步 请各组派一名代表汇报本组的分析结果。

第四步 由辅导教师公布法庭的判决，并讲清其中的法律依据。

通过几个案例的分析，学生感到自己就像是一名法官在判决环保案例，每个人都想知道自己的判罚环境问题的水平和能力，在活动过程中一定要积极思考和讨论，主动地学习相关的环境保护法律法规，做到在较短时间内了解更多的环保法规。活动中不明白的问题，还可以在活动结束后自己查阅相关资料，对环保案例做进一步的探讨。这一方面会激发学生学习环境法的积极性，一方面也可提高学生的社会责任心。

请看下面的几个环保案例：

① “自己种树自己砍”合法吗？

案例：在矿区，一些职工在自己居住的房前屋后种植风景林，树木成材后，谁种的谁就自行砍伐。他们不向任何部门申报，不办理砍伐树木的手续。当有人劝阻这种砍伐行为时，他们理直气壮地说：“自己种树自己伐，谁也管不着。”

问题：职工采伐自己在矿区内种的树木合法吗？

这个问题实际上涉及了两个问题：1) 职工在矿区内自己房前屋后种植的林木是否享有所有权，如果不享有所有权，便无权采伐；2) 如果享有所有权，是否就可以不经批准任意采伐。

回答：1) 我国法律规定，城镇居民或者职工在自有房屋的庭院内种植的林木，归个人所有；而在公有房屋的房前屋后种植的树木，不归个人所有。至于职工在庭院外种植的树木，则不归个人所有。因此，职工无权采伐上述情况的林木。

2) 我国法律还规定，职工即使采伐属于自己所有的林木，也必须申请采伐许可证。未取得许可证者，不得采伐。违反规定者，可被处以行政处罚或者追究刑事责任。

② 受到振动危害怎么办？

案例：某村位于以钢铁公司的铁矿开采区附近，因矿区每天都炮声隆隆，爆炸声震得地在颤动，房屋卡卡作响，有时人都不敢坐在屋里。有的房子才建四五年现在已经成了危险房，有一个墙周长为38m的一户，就有大裂纹18条，宽的达1cm之多。有的住户不敢住在里面只好将房屋翻修，这样村民从经济上受到很大的损失。

问题：对上述情况应当采取什么措施？

回答：我国环境保护法第24条规定，“产生环境污染和其他公害的单位，必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度；采取有效措施，防治生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁波辐射等对环境的污染和危害。”

该村村民可以向导致损害的人直接提出排除危害、赔偿损失的要求，与致害人协商解决，也可以通过环保部门或其他部门协调解决处理，还可以向人民法院直接提出民事诉讼。

③ 眩光污染如何解决？

案例：某酒家门前镶嵌的金光闪闪的几个大字，每天上午8点至下午2点，该字折光正好折射到对面李某的店铺中，致使李某每天6个多小时因光线干扰不能正常工作。为此，李某和酒家经常吵闹、谩骂和殴打。

问题：这种光线干扰如何处理？

回答：这种光线干扰是一种被称为眩光污染的环境污染，双方当事人应通过协商加以解决；协商不成的，可以根据环保法第41条的规定，请求环境保护行政主管部门处理，也可以提起环境民事诉讼，由人民法院民事庭诉讼解决。

3. 遇到有污染的工厂该怎么办

在对工厂开展污染问题的调查时，会发现工厂在污染环境方面经常会产生这样那样的问题，有的严重到产生的污染使周围受害者沦为“环境难民”，也就是使这些人不能从事正常的经济活动，也不能正常地生活。有的学生初次接触到这种情况，感到十分气愤，还有的同学甚至对未来社会产生了恐惧的感觉。

例如在一次考察北京东郊的焦化厂时，学生们发现了很多问题。由于焦化厂每天排出大量的有毒气体，使得厂区内弥漫着一股臭气，厂内的树木由于受到有毒有害气体的影响，有的树木上面的部分枯死了。学生们对此深表惊异：原来工业污染如此严重，对生物的危害如此巨大。回到学校后，学生们纷纷议论，有的认为应当将这种工厂撤掉，有的主张加以治理，有的主张搬迁，有的主张对工厂进行处罚。在老师的引导下，同学们开展了如下的讨论：

首先要考虑到，炼焦厂是钢铁工业不可缺少的配套企业，没有焦炭，炼钢厂就无法生产。

第二，炼焦厂同时生产民用煤气，保证了广大城市居民的生活必需的清洁燃料。

第三，炼焦厂生产的各种化工原料，都是国民经济运转不可缺少的。

第四，工厂为数万人提供了就业机会。

如果撤掉这样的工厂，会造成许多社会问题。那么，工厂到底该不该撤呢？同学们进行了激烈的辩论。最后得出这样的结论：

①在炼焦厂建立一个废弃回收装置，把有毒有害气体加以回收和再利用，既避免了它们对环境造成危害，又变废为宝。

②在厂区内严查设备的“跑、冒、滴、漏”现象，减少有毒有害物质的泄漏，从而减轻对环境的污染，作到整个工厂的清洁生产。

③种植一些对有毒气体反应比较敏感的植物，便于人们观察污染状况。

④将靠近工厂的居民搬走，以避免有毒有害气体危害健康。

⑤加强对工厂内工作人员的劳动保护，依法进行工作环境的整治。

通过对问题的分析，学生们提高了对环境污染的认识。大家明白了，事物是复杂的，不能单凭热情、从表面现象出发对待和解决环境问题。要从可持续发展的角度全面分析环境问题，既要解决发展的问题，也要解决保护生态和环境的问题。在对问题有了正确分析的基础上，同学们继续进行研究，最后完成了论文《对北京焦化厂环境污染及治理的调查报告》。

4. 河流的污染源头在哪里

环保实践活动可以帮助学生提高发现环境问题的能力。发现问题不仅是对表面问题，还要善于从中寻找出更深层次的问题，加以深入地分析和探讨。

小梁等5位初中学生发现北京市城区的水域河流经常污浊不堪，而郊区的河流一般都是比较清洁的，他们提出了以下几个问题：

①城区的地面水从哪里来？

②郊区的水从哪里来？

③在哪里水开始变脏了？

④什么原因造成了水变脏？

⑤怎样做才能让北京市城区的水变干净？

在辅导老师的指导下，几位学生制定了“沿着水走”的调查研究课题，目的是调查了解城区的地面水从哪里来，到哪里去，又是从什么地方变脏的，河水的污染是从哪里产生的。在这个计划中，有对水的上游的泉眼的考察和水样测定，有对泉水流入的水库的水质、对水库流出的水渠的水质、对北京市城区的地面水水质，一直到下游天津市的海河的水质进行考察和测定。这样，一个全程的水质考察测定活动可以回答所提出的问题，是非常有意义的活动。

在活动过程中，学生们亲眼目睹了上游泉眼处的水质十分清澈，水库中的水质也很清洁，在引水渠，学生们目睹了很多人在河里游泳、洗衣服，还有一些生活污水排入引水渠，在城乡结合部，大量工业废水和生活污水未经处理直接排入河流，导致了城区水面的污染。加上城区一些公园的水

面，遭到游人乱扔垃圾的污染；到了下游，水质极度恶化。大批未经处理的城市污水，汇集在海河流域，经过天津市流入渤海。此次考察对学生的震动很大。学生们同时也对这种现象进行了分析，提出了自己的见解：

①水污染主要是由于人们在生产和生活中无顾忌地向河流排放污水所致，而这是可以加以避免的。

②城市人的生活水平的提高不应建立在对环境污染的基础上，不能因此损害下游人的生活质量。生活水平的提高应该把环境因素包括进去，这里所说的环境因素既包括自身享受到的环境，也包括对环境的保护。

③北京人应该感谢上游地区的居民对环境保护做出的贡献，正是他们的努力，才保证了北京上游的水体免遭严重的污染。另一方面，北京人也应认真对待水污染问题，以免对下游地区，对渤海造成污染。

小梁等5位同学经过调查，摸清了情况，又对问题进行了全面地分析，最后将调查和测定的结果写成报告，引起了社会上的强烈反响。《中国环境报》等媒体对他们进行了专访；《中国妇女报》以“少年与河的对话”写了长篇报道。

5. 城市野生草的命运

北京是一个风沙较大的城市，为了对抗沙尘，人们一直在城市进行绿化。小郑同学发现，北京绿地的树根下总有一片裸露的土地，上面没有种草。特别令他感到奇怪的是，有时当一些野草和家草在树根下生根发芽，园林工人就会将它们铲除干净。小郑还发现，北京院落内，街道边的土地上时常会长出各种各样的野草，但是它们的命运也很悲惨，市民们经常以搞好环境卫生的名义，来将这些野草铲除。

也许人们对此早已熟视无睹，习以为常，但小郑总要问个为什么？野草难道不是也有保护地表，防治风沙，涵养水源的功能吗？特别是在北京这样一个水土流失严重，沙尘肆虐的地区，怎么能如此对待它呢？所谓野草无非就是自然生长的草，它是大自然中生态平衡中不可缺少的一种生物，那种认为野草有害，人人都可以消灭的做法是极端错误的。野生的树木没有人称它为“野树”，相反人们还把它奉为古树，倍加保护。然而对于野草，却没有任何法规对它进行保护。这是极不公正的。尽管树木的经济价值高，野草的经济价值低，但是没有野草就没有肥沃的土壤，树木也就无法生存。人们经常会在一些荒滩地上看到长着一些发育不良的可怜的

树木，原因就是土地缺乏野草的保护。而在原始森林中，茂密的野草甚至连人都无法通行。所以任意摧残野草是自毁家园的行为。2000年肆虐中国北方的数次沙尘暴，其主要原因之一就是大面积的草原遭受了毁坏，变成了裸露的沙地。城市地区也不例外，除掉野草会造成地表土壤流失，尘土飞扬，对生态平衡和环境保护十分有害。

小郑开始了对城市野草的调查研究。通过研究发现，城市野草利大于弊，甚至有利而无弊。小郑的研究发现，即使是在树根部生长的野草，也不会对树木的生长构成任何危害。因为野草的根部处于土壤表层，主要吸收地表的营养。而大树的根部深达1m以上，主要吸收地下水生存。至于树木的虫害则与野草无关。试想，按照人们现在的做法，绿地中树根周围数平方米必须斩草除根，难道那些害虫就被隔离或自然死亡了吗？许多孤立的大树树根下面一棵草也没有，照样被害虫咬得奄奄一息。

小郑将自己的研究成果写成论文《城市野生草的呼唤》，文中对保护城市野草提出了一些宝贵的建议。

6. 小记者们的深思

2001年初，北京“环保小记者团”的11名环保小记者赴日本为北京申奥作采访。我国是一个发展中国家，我们的环境保护工作搞得还不是很。小记者来到比较发达的日本，看到了很多比我们先进的地方。小记者们是怎样看待日本的环境状况呢？

小记者们一下飞机就开始感到日本的环境干净、社会有秩序、人们有礼貌。辅导老师引导小记者们要多思考、多观察、多问日本国有关环境保护方面的情况；思考两国之间的差距，观察特大城市繁华下的问题，思考我们国家今后发展的方向。小记者们开始摆脱刚一来时对繁华城市的惊讶、好奇和羡慕，开始认真地考察环境问题；他们从以下几个方面观察发现了许多我们可借鉴的经验和可以避免的问题。

在飞机上：日本飞机上所有的纸垃圾袋上都写着“再生纸制造”几个字，这是我们国家可以借鉴的。

在宾馆里：日本人对能源的使用非常大大咧咧，满不在乎。宾馆里总是热得让人受不了，我们居住的宾馆里的温度居然达到近30℃，让孩子们晚上热得睡不着觉。这与日本能源短缺的现实很不相符。

在公共场所：我们的孩子们走到哪里总是大喊大叫、旁若无人，惹人