

校园节能减排 指导手册

校园环境“好管家”

环境保护部宣传教育中心 编著

HANDBOOK
FOR ENERGY-SAVING AND
EMISSION-REDUCTION
IN CAMPUSES

中国环境科学出版社

校园节能减排指导手册

——校园环境“好管家”

环境保护部宣传教育中心 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

校园节能减排指导手册: 校园环境“好管家”/环境保护部宣传教育中心编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2009.8

ISBN 978-7-80209-844-2

I. 校… II. 环… III. 校园—环境管理—手册
IV. X322-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 163967 号

责任编辑 高速进
责任校对 扣志红
封面设计 龙文视觉

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.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2009 年 8 月第 1 版
印 次 2009 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 6.5 彩插 16
字 数 105 千字
定 价 26.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

《校园节能减排指导手册》

编 委 会

主 任：焦志延

副 主 任：宋旭红 曾红鹰

顾 问：Ursula Becker Eva Sternfeld

成 员：杨 珂 金玉婷 王铁梁 任景哲 王 瑾

周广顺 黄向真 邢 华 严卷文 刘金平

王思宁 霍良庆 罗锡铭 叶燕清 张剑辉

陈 南 钱丽霞 李照宾 龚学文 张 俊

高中兴 冷 伟 董 丽 王忠政

前 言

随着世界环境问题的突显，环境问题得到了国际社会越来越多的关注。我国虽然在环境保护方面取得了积极的进展，但环境形势严峻的状况仍然没有改变。污染物超标排放，水、空气、土壤污染，酸雨污染等问题仍然严重；持久性有机污染物的危害开始显现；核与辐射环境安全存在隐患。生态破坏严重，水土流失量大面广，荒漠化、草原退化加剧，生物多样性减少，生态系统功能退化。发达国家上百年工业化过程中分阶段出现的环境问题，在我国近 20 多年来集中出现。未来 15 年我国人口将继续增加，经济总量将再翻两番，资源、能源消耗持续增长，环境保护面临的压力越来越大。面对如此严峻的环境形势，2005 年 10 月，中国共产党第十六届五中全会在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》中提出，要坚持以科学发展观统领经济社会发展全局。号召各级各类学校要努力建设资源节约型、环境友好型社会。建设资源节约型和环境友好型社会成为我国社会经济长远发展的重要目标。

在这种时代背景下，绿色学校建设具有特别的意义和作用。自 2000 年绿色学校创建活动在全国展开以来，我国学校师生环保意识显著提高，参与环境保护的能力明显加强。随着绿色学校创建活动辐射到社区、家庭，促进了全民环境素养的提高。绿色学校创建活动不仅是建设资源节约型、



环境友好型社会的具体行动，而且在更为广阔的范围内践行着科学发展观。2005 年 12 月，在国务院颁发的《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中明确而具体地提出了推动绿色学校等创建活动的要求，为绿色学校的发展提供了政策保证。

为了具体和深化绿色学校创建活动的內容，环境保护部宣传教育中心（原国家环境保护总局宣传教育中心）于 2003 年，与德国伯尔基金会（Heinrich-Böll-Foundation）合作启动了“校园环境管理项目”。该项目倡导学校采取有效措施，提高管理效益、降低成本、减少学校的环境污染，改善校园环境和安全状况，使绿色学校建设更加落到实处。2006 年 1 月 27 日，教育部向全国各地的各级各类学校提出了努力建设节约型学校的要求，并明确指出，建设节约型学校要以节能、节水、节材、节地等资源综合利用为重点，加强水、电、气和教室、实验室、食堂、宿舍等公共场所的使用和管理，要将节约指标列入学校考核评价体系。这些要求在绿色学校实践和评估中已经在切实进行，节约型学校必将成为绿色学校创建与发展过程中不可或缺的组成部分。教育部于 2007 年 9 月又下发了《关于开展节能减排学校行动的通知》，特别强调，“节能减排学校行动”是“节能减排全民行动”的重要组成部分，希望各地教育行政部门和各级各类学校要充分认识“节能减排学校行动”的重要意义，积极行动起来，从学校的实际出发，创造性地做好节能减排各项工作，为学生的全面发展和社会的全面进步作出较大的贡献。

作为一个物质资源和能源消耗的系统，学校开展节能减排行动，将具有很强的社会示范作用；作为一个教育机构，学校在培养学生环境素养上发挥着不可替代的重要作用；作为一所绿色学校，开展校园节能减排也

是提升绿色学校创建水平的必要要求。实践证明,校园环境管理项目为绿色学校开展节能减排提供了有效的方法。该项目的实施具有前瞻性、科学性,符合时代要求。在绿色学校中推广和普及“校园节能减排行动”是绿色学校落实党中央、国务院提出的创建资源节约型和环境友好型社会要求的具体体现,是绿色学校落实科学发展观的实践创新。

这本《校园节能减排指导手册——校园环境“好管家”》就是为所有希望加入“节能减排行动”的学校而编写的一本指导性书籍。它把校园环境管理的基本方法介绍给学校的管理者、教师和学生,帮助他们将省时、低成本的措施引入学校管理和教学过程,为系统地提高学校的办学品质和竞争力奠定基础。

本书附录中提供了校园环境“好管家”检查表、校园环境管理项目计划和报告标准格式及危险品标志,以方便读者使用。学校校长、后勤总务管理人员等可以参照这本手册开展校园“节能减排”实践;学校环境教育教师可以将它作为参考资料,丰富和深化环境教育教学实践活动,如研究性学习、综合实践活动等;学生也可以在教师的指导下进行校园环境审核和实践调查活动。

本书所采用的概念和方法源于德国技术合作公司(GTZ)的有效益的环境管理项目(PREMA),在修订过程中得到众多专家和老师的有力支持与心血倾注,在此一并致谢。

目 录

一、概述.....	1
(一) 校园环境管理的概念	1
(二) 校园环境“好管家”的实施成果	2
(三) 校园环境“好管家”实施的必要条件和核心理念.....	5
(四) 校园环境“好管家”方法的流程	6
(五) 校园环境“好管家”的实施步骤	6
(六) 自我检查工具——“好管家”检查表	8
二、校园环境“好管家”的方法.....	9
(一) 非产品产出	9
(二) 流程图	12
(三) 非产品产出成本分析	14
(四) 强弱项分析	16
(五) 原因分析	17
(六) 措施制订	19
(七) 预期效益分析	20
(八) 实施计划的制订	23
(九) 小结	25
三、校园环境“好管家”的实施步骤.....	27
(一) 前期准备	27
(二) 开展自查, 寻找问题	28
(三) 查找原因	28
(四) 措施初定与优化	29
(五) 制订计划	29



(六) 计划实施	30
(七) 措施评估	31
(八) 总结提升	31
四、案例节选	32
(一) 深圳市笋岗中学节电方案	32
(二) 北京市丰台第五小学废纸回收及安装太阳能灯方案	47
(三) 江苏无锡市亭子桥中心小学节水方案	55
(四) 广西梧州市第一幼儿园节纸方案	62
(五) 浙江省乐清市虹桥文星中学实施计划	69
(六) 贵阳幼儿师范学校实施计划	71
附录	76
附录 1 校园环境“好管家”检查表	76
附录 2 校园环境管理项目计划	89
附录 3 校园环境管理项目实施报告	91
附录 4 危险品标志	94

一、概 述

(一) 校园环境管理的概念

1. 什么是校园环境管理

校园环境管理的概念源于环境管理的概念在学校中的应用。

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政及教育等手段，限制（或禁止）人们损害环境质量的活动，鼓励人们改善环境质量；通过全面规划、综合决策，使经济发展与环境保护相协调，达到既能发展经济满足人类的基本需求，又不超出环境容许极限的目的（注：摘自张明顺编著的《环境保护系统岗位培训教材——环境管理》）。

校园环境管理就是通过行政、环境教育、技术和经济手段在校园内有效控制资源和能源的使用、再利用以及循环使用，提高校园环境质量，提高资源和能源的利用效率，提高师生员工的环境素养。

2. 什么是校园环境“好管家”

“好管家”是德国技术合作公司开发，适用于中小企业的一套环境管理方法。它于 2003 年被引入中国后，在学校实验成功，成为校园环境管理的一套方法，即校园环境“好管家”。在这套方法中，学校围绕“非产品产出”这个核心概念，分析自身的资源环境现状，制订并实施一系列适用于学校，简便易行的环境管理措施，建立一套持续改进机制，并将其融入学校的常规运行，从而产生经济、环境、组织管理和安全健康等方面的综合效益。

(1) 校园环境“好管家”的目的

- 1) 减少使用、循环使用、重新利用资源和能源；
- 2) 减少固体废物、废水和大气污染物排放量以及有害物质造成的环境负荷；
- 3) 改善校园工作和生活环境，加强校园安全管理；



4) 改善学校组织管理工作。

(2) 校园环境“好管家”的特点

校园环境“好管家”特别面向学校，为学校的管理人员和其他相关人员提供入门指导，具有如下特点：

1) 这是一套便捷的环境管理工具，通俗易懂、简单易学；

2) 管理成本低，效益显著；

3) 学校可形成一套持续改进的机制，为建立更完善的环境管理体系奠定良好的基础。

(3) 校园环境“好管家”的效益

1) 环境效益：学校通过引入校园环境“好管家”方法，有助于减少环境污染，合理使用资源和能源，改善师生工作与学习的环境。

2) 经济效益：借助于切实可行的校园环境“好管家”方法，学校可以获得经济上的效益。资源、能源投入的优化和废物排放的减少最终可降低成本，有效节约教育经费。

3) 教育效益：校园环境“好管家”方法的实施，给学生提供了研究性学习的素材，使学生以自主性、探索性学习为基础，从学生生活和社会生活中选择和确定研究专题，通过亲身实践获取直接经验，养成科学精神和科学态度，掌握基本的科学方法，提高综合运用所学知识解决实际问题的能力。项目实施的同时，联系学校的教育教学以及各级各类的竞赛活动，还可促进学校环境与可持续发展教育教学成果的积累。

4) 组织管理效益：学校通过引入校园环境“好管家”方法，促进校内各部门之间沟通交流机制的建立，明确学校各级管理人员的责任分工，长期有效地改善学校的组织管理工作水平，提升学校社会形象。

5) 健康安全效益：通过在学校实施校园环境“好管家”方法，有效改善了学校的工作和学习环境，减少了安全隐患，使师生员工在健康安全防护方面得到改善。

(二) 校园环境“好管家”的实施成果

在我们对 2006 年参加校园环境管理项目并提供有效数据的 70 所试点学校递交的实施报告进行了统计后，得到以下数据：2006 年，项目试点学校共提出了 112 个措施，其中 78 个措施有明确的数据记录。如图 1 所示，学校提出的措施主要涉及节水、节电、减少用纸量、垃圾回收、减少食堂剩饭菜、节约燃料等，其中

节水、节电和减少用纸量的措施占总数的 54%。实施校园环境管理项目一年，节约总金额达 110 余万元，各实施项目节约金额如图 2 所示。

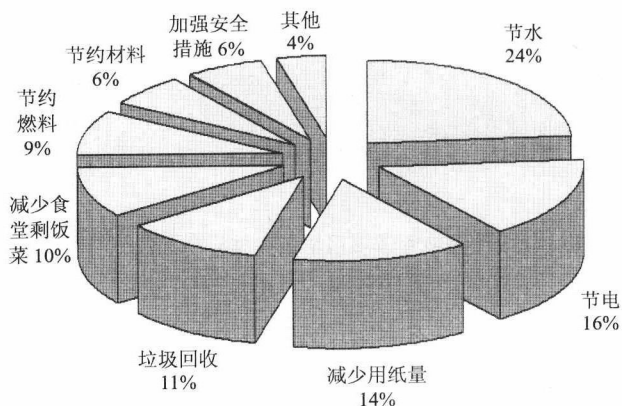


图 1 2006 年校园环境管理项目学校实施措施（112 个）分类统计

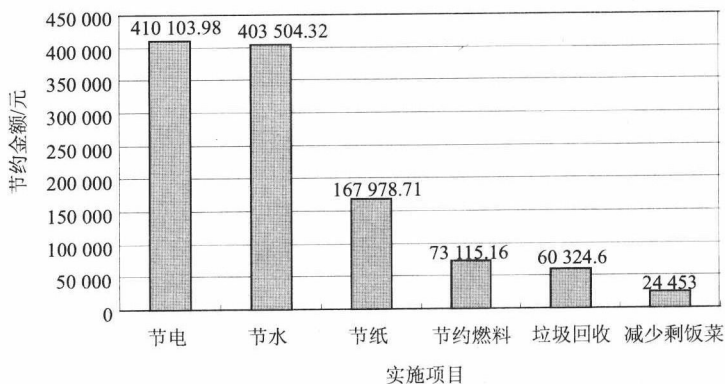


图 2 2006 年校园环境管理项目节约情况

从学校实施校园管理项目的投资额来看（图 3），在有具体数据的 78 个措施中，无需投资的措施占 45%，投资额小于 2 000 元的措施占 24%，两项相加共占总措施数的 69%。在这些案例中还有 13%的措施投入大于 1 万元，是学校从经济、环境、组织管理、安全健康及教育等各方面对措施的效益进行综合考虑后选择实施的，因此措施的选择要结合学校的实际情况。

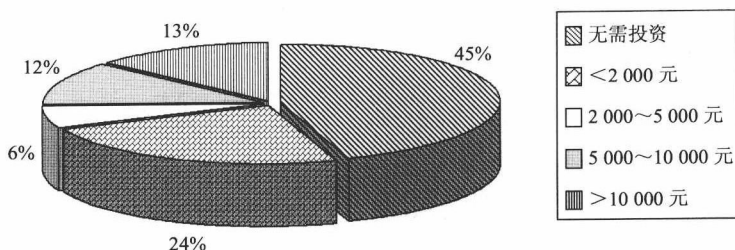


图3 2006年校园环境管理项目学校实施措施（78个）投资额统计

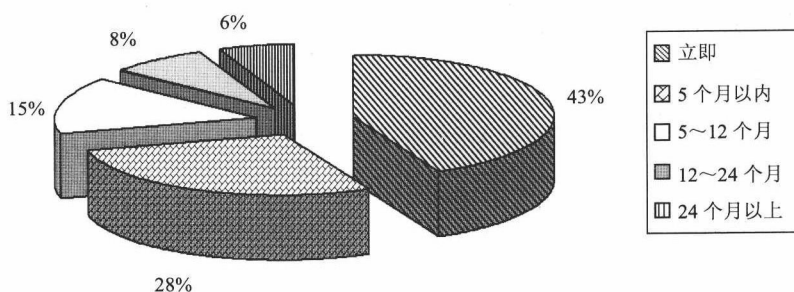


图4 2006年校园环境管理项目学校实施措施（78个）投资回收期统计

从投资回收期来看（图4），在78个措施中，立即见效及在一个学期内见效的措施占71%。因此，校园环境管理项目推荐的措施大部分是简便易行并且见效快的。但也有一些措施由于投资较大，因此投资回收期较长，比如锅炉改造、电路、管道改造等，尽管投资回收期长达2~3年，但考虑到其每年的节约额可观，并且有益于师生员工的健康，更重要的是可对师生起到教育示范作用，学校还是会选择实施。

当前，我国正处于工业化、城镇化加快发展的重要阶段，能源和资源的消耗强度高，环境保护的形势严峻，落实节能减排措施是我国环境保护工作的迫切而重要的任务。校园环境管理项目的推广，使绿色学校不断提升资源节约和环境管理水平，切实为我国当前的节能减排贡献了力量。同时，也为学校落实国务院的要求，响应教育部的号召，建设节约型校园，提供了切实可行的方法。

（三）校园环境“好管家”实施的必要条件和核心理念

1. 必要条件

（1）改善的意愿

许多措施都非常简单，易于理解。这些措施不需要特别的技术能力，但需要有为准备实施改善而积极工作的人员。

（2）物质与技术准备

引入“好管家”的方法不需要大量投资，为了实施各项改进措施，学校也需要有适当的资金投入、物质准备和技术支持。

（3）问题意识

对学校来说，师生员工能够及时发现问题，提出解决办法是十分重要的。

（4）收集和传播信息

收集学校内部的信息并保障学校内部信息交流渠道的畅通，是制订改善措施的重要前提。

（5）校园文化

“好管家”还与学校的自我改善意愿和建设资源节约型和环境友好型校园的积极性紧密相关。学校调动起学生及全体教职员工参与的积极性，将会使推行“好管家”工作更容易进行。在实施“好管家”的过程中，学校可以不断塑造并完成自身的环保与节约的校园文化。

2. 非产品产出的概念

“非产品产出”（NPO——Non Product Output）是校园环境“好管家”管理系统中最核心的概念，通过校园环境“好管家”方法的实施，可以减少学校的“非产品产出”。因此，怎样识别校园内的“非产品产出”是一个关键问题。

“非产品产出”是所有用于生产，但未转化成最终产品的材料、能源和水。

投入的原料、能源和水中有一大部分在生产过程中进入所需的最终产品，其他部分变成了固体废物、废水、废气和废热（进入生产过程的所有能源几乎都变成了废热），所有这些被统称为“非产品产出”。

此概念将在本书第二部分详细介绍。

（四）校园环境“好管家”方法的流程

校园环境“好管家”方法的流程主要包括七个步骤（图5）。

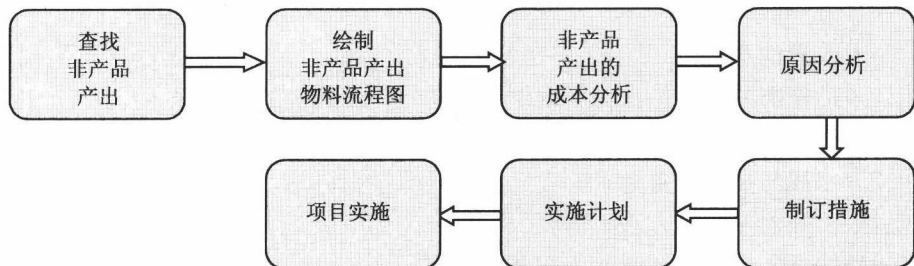


图5 校园环境“好管家”方法的流程

第一，要绘制非产品产出物料流程图，以便全面了解整个项目，这与循环经济的理念是一致的；第二，详细分析各种非产品产出的成本，并初步分析其对环境的影响；第三，应用头脑风暴法和思路图法等方法，识别非产品产出成本高和环境影响大的原因，并进行优先级排序；第四，根据原因、投入和能力等，分析并确定可行措施；第五，将选定措施制订实施计划，要明确目标、具体任务、衡量指标、负责人、完成期限等；第六，通过实施校园环境“好管家”，在学校内部调动高层管理者、各主要部门以及全体教职员工的积极性，从而形成以校园环境“好管家”小组为核心的持续改进的工作团队，并将校园环境“好管家”工作的流程应用到未来的学校管理和教育中。

（五）校园环境“好管家”的实施步骤

实施校园环境“好管家”主要围绕“非产品产出”的概念，通过“好管家”实施步骤展开（图6）。

“好管家”实施步骤是“好管家”遵循的理论框架，也是学校应用“好管家”在实际操作过程中要包括的重要内容，关于这部分内容将在本书第三部分作详细说明，这里仅作简要介绍。

（1）前期准备

在思想、技术及人员上为项目的开展做好充分准备。

(2) 开展自查, 寻找问题

在学校内部挖掘环境管理工作中可以改进的潜力, 找到存在的问题。

(3) 查找原因

针对出现的问题查找其深层次的原因。

(4) 措施初定与优化

对可能的解决办法进行可行性评估。

(5) 制订计划

选定措施并制订实施计划, 其中包括确定明确的目标、具体任务、衡量指标、负责人、完成期限等。

(6) 计划实施

实施上述计划, 并注意过程中数据的收集与整理, 同时监控进展情况。

(7) 措施评估

对实施过程及效果进行全面评估。

(8) 总结提升

建立持续改进机制, 融入学校的常规运行。

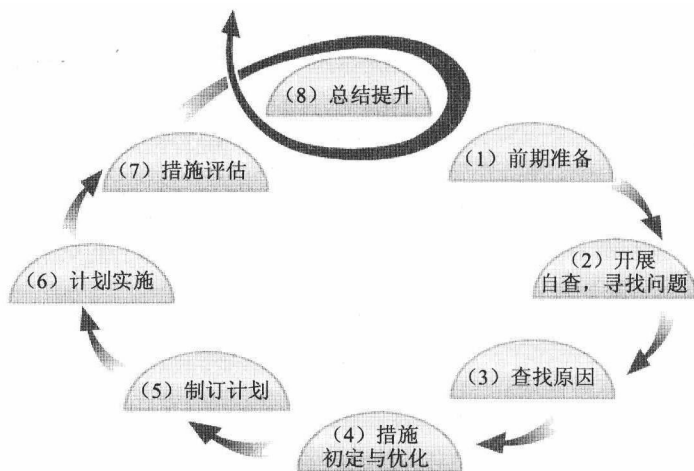


图6 校园环境“好管家”的实施步骤

应特别注意的是: 在实施过程中, 学校要调动高层管理者、各级主要部门工作人员和全体教职员工以及学生的积极性, 建议将校园环境“好管家”项目与学校的管理、教学工作有机地结合起来, 包括学校制度的制定、学生活动以及探究



性学习项目的开展等，也可将此项目与各级各类评奖竞赛活动相结合。从而形成校园环境“好管家”团队，并将校园环境“好管家”的理念和方法运用到未来的学校管理和教育中。

（六）自我检查工具——“好管家”检查表

要识别非产品产出及开发“好管家”措施，学校自查是前提。为此“好管家”还为学校提供了检查表。

检查表主要包括下列 12 项内容：① 原材料；② 能源；③ 水和废水；④ 垃圾处理；⑤ 噪声；⑥ 危险品；⑦ 绿化；⑧ 安全与健康；⑨ 设备的维护与保养；⑩ 仓储与保管；⑪ 食堂管理；⑫ 环境宣传与教育。

详细检查表见附录 1。