



中等职业学校教材

环境保护

HUANJIING BAOHU

● 马桂铭 主编



化学工业出版社
教材出版中心

中等职业学校教材

环 境 保 护

马桂铭 主编

化学工业出版社

教材出版中心

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

环境保护/马桂铭主编. —北京: 化学工业出版社,
2002.5
中等职业学校教材
ISBN 7-5025-3805-4

I. 环… II. 马… III. 环境保护—专业学校—教
材 IV. X

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 025364 号

中等职业学校教材

环 境 保 护

马桂铭 主编

责任编辑: 王文峡

责任校对: 李林

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷
三河市东柳装订厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 12 1/4 字数 283 千字

2002 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-5025-3805-4/G·1010

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

当前世界的环境形势非常严峻，而作为世界上人口最多的中国，情况也令人感到不安。

江泽民主席在“国际保护臭氧层大会高级别会议开幕式”上致辞时讲到：环境问题，关系到地球上每个国家人民的前途和命运……世界上所有的国家都应义不容辞地承担起保护地球的责任。

为了贯彻国家教委颁布的《中小学加强国情教育的总体纲要》和《全国环境宣传教育行动纲要》的要求：“到 2010 年，全国环境教育体系趋于合理和完善，环境教育制度达到规范化和法制化。”和“……中等专业学校要逐步把环保课列为必修课程；”的要求，为了适应在中等职业教育过程中加强学生环境保护意识教育的需要，广州市教育局教育研究室牵头组织中专化学教研会组织编写了这本适应中等职业学校的环保教材。

为了适应新世纪新教育模式的需要，本教材采取了具有一定特色的编写方法：以事实为依据，从大量的环境问题事例中，由浅入深，由表及里地逐层剖析环境问题的本质，以使青少年一代对地球环境特别是对中国的严峻的环境问题有一个比较清晰的认识，从而在今后的工作和生活中积极地投身环境保护或其他与环境保护有关的工作中去，为保护地球、保护环境做出应有的贡献。

本教材在编排上采取了向读者提供大量事实素材，再由“教”与“学”的双方选取适合的内容进行教学的双向教学模式进行课堂教学组织，其余部分则可以采取课外自学方式，由学生自行阅读（打 * 者为选学内容）。本教材还将另行选编多媒体教学辅助材料，以提高教学效果（多媒体教学材料另行编辑发行）。

本教材由广州市化工中专学校马桂铭（编写绪论及第七章），广州市医药

中专学校安秀红（编写第一章）、广州市市政中专学校伍玉燕（编写第二章）、广州市交运中专学校张燕文（编写第三、第五章）、广州市轻工中专学校蒋昌珠（编写第四、第六章）共同编写，马桂铭担任主编，负责全书的统稿工作。

本书稿由关贤广高级讲师主审，参加审稿的还有李国华高级讲师（绪论、第一、第二章）、邓尝年高级讲师（第三、第四、第五章）和梁绮思高级讲师（第六、第七章）。

广州市教育局有关领导以及上述学校领导在教材编写工作给予了关心和支持，特此致谢。本教材的编写过程中，还得到广东省和广州市环境保护主管部门的关心和帮助，特别是广东省环境保护宣传教育中心主任、广东省创建绿色学校办公室主任、《环境》杂志社社长叶志容，广东省环境保护宣传教育中心副主任、《环境》杂志社第一副社长周新民及广州市环境保护宣传教育中心宣传策划科科长王卫萌、广州市环境保护宣传教育中心教育培训科黄润潮科长等省、市环境保护工作者对教材的编写给予大力协助，在此一并致谢。

本教材中一些资料引自公开发行的书刊或媒体，在此向原作者致谢。

由于各种原因，书稿中难免存在缺点甚至谬误，敬请读者批评指正。

编 者

2002年2月9日

内 容 提 要

本书是根据国家《中小学加强国情教育的总体纲要》和《全国环境宣传教育行动纲要》，为适应在中等职业教育中加强学生环保意识教育的需要而编写的中等职业学校的环境保护知识通用教材。

本书在介绍有关环境问题的基础上，重点介绍了大气污染及其防治，水污染及其防治，固体废物及其防治，其他污染如噪声、热污染、光污染、电磁波污染、辐射等，环境监测，环境保护对策等，涵盖了环境保护相关的内容。

本书的特点是以事实为先导，语言通俗易懂，因此还可以用于基层单位和广大群众学习环境知识的普及读物。

目 录

绪论——生病的地球	1
第一节 全球气候异常	1
一、“厄尔尼诺”和“拉尼娜”现象	2
二、洪涝灾害及其根源	7
第二节 断水的河流和沙化的土地	11
一、江河的断流和湖泊沼泽化	11
二、荒芜的大地	16
第三节 物种在悄悄地消亡	22
一、并非自然淘汰	22
二、生态环境恶化加剧	27
第四节 蔚蓝色星球的隐忧	34
一、耐人寻味的“恐龙灭绝之谜”	34
二、地球家园环境恶化	35
三、环境与人——现在和未来的永恒话题	42
思考题	45
第一章 还我蓝天白云	47
第一节 烟雾弥漫的天空	47
一、不清净的天空	47
二、有毒的烟雾	49
三、大气污染物随风飘流，危害全球	53
四、大气污染与大气污染的危害	55
第二节 酸雨	59
一、酸雨的形成	59

二、四处游荡的“腐蚀剂”	60
三、酸雨的危害	62
四、酸雨的防治	64
第三节 被撕裂的臭氧层	65
一、臭氧层——生命的保护伞	65
二、揭开“保护伞”穿洞之谜	67
三、“保护伞”穿洞的危害	68
四、“修补”臭氧空洞	69
第四节 盖上被子的地球——温室效应	70
一、奇特的气体“被子”	71
二、闷热的地球	72
三、“温暖”并非好事	74
四、防止全球变暖	76
*第五节 身边的空气污染	77
一、室内空气污染与健康	77
二、吸烟的危害	80
第六节 大气污染的防治	82
一、控制污染物的排放	82
二、合理利用大气自净能力	84
三、大气污染的治理方法	88
四、常见气态污染物的治理方法	100
思考题	127
第二章 珍惜生命之源——水	128
第一节 没有水就没有生命	128
一、生命之源，无可替代的水	128
二、为水而战——短缺的淡水	128
三、全球性的淡水危机	132
第二节 水体遭遇污染	135

一、水体的污染	137
二、无节制的“分流”，黄河也断流	140
三、超采地下水，水枯地陷	142
第三节 水体污染后患无穷	144
一、饮用污染水，容易得怪病	144
二、水生生物中毒，随水漂流	146
三、祸及土壤和植物	148
四、污水入海，殃及全球	149
第四节 珍惜水资源，整治水污染	153
一、节约用水，实现可持续发展	154
二、掐断水污染源头，还自然界绿水清流	155
第五节 水污染的常用治理方法	159
一、废水的分类	159
二、废水水质指标	161
三、废水处理的基本方法	162
四、城市污水的治理方法	163
五、一般工业污水的治理方法	168
六、“高毒性”工业废水的治理方法	175
七、污泥处理、利用与处置	180
思考题	181
第三章 拯救日渐贫瘠的土地	182
第一节 满目疮痍的大地母亲	182
一、土地——无私奉献的母亲	182
二、狂伐滥采造成荒漠	187
三、废物和薰天臭气包围的城市	190
第二节 固体废物的污染和危害	192
一、“放错了地方的原料”既造成浪费又危害环境	192
二、固体废物的转化和远期影响	195

第三节 固体废物的整治和处置	199
一、变废为宝，化害为利	199
二、土壤污染整治的途径和常用方法	202
三、固体废物的最终处置方法	204
* 四、部分毒性固体废物处理利用介绍	207
第四节 植树造林，保护青山绿水	213
一、环境绿化的意义	213
二、植树造林，绿化环境蔚然成风	217
三、美化城市，创建“花园城市”	218
四、常用绿化树种和选用	220
思考题	222
第四章 摸不着的公害与其他污染	223
第一节 喧嚣的世界——噪声污染	223
一、令人烦恼的声音	223
二、噪声的危险	224
三、环境噪声的控制	226
四、变噪声为福音，谱写优美新曲	228
第二节 无形的污染——放射性污染	229
一、悄无声息的污染来自何方	230
二、生存的威胁——不明不白的奇难杂症	231
三、放射性污染的防护和治理	234
第三节 警惕地球发烧——“热”污染	236
一、地球升温的忧虑	237
二、人类文明进步的副产物——热污染的来源	239
三、热污染的控制	240
* 第四节 无处不在的电磁波	241
一、电磁波污染	241
二、防治电磁污染的对策	244

*第五节 光污染	246
一、光污染的来源	246
二、光污染的防治	249
第六节 困扰人类的其他污染	250
一、环境荷尔蒙和微生物污染	250
二、“餐桌污染”	253
三、绿色食品方兴未艾	254
思考题	256
第五章 让污染物无以遁形的环境监测	258
第一节 环境监测概述	258
一、环境监测的意义和作用	258
二、环境监测的目的和任务	259
三、环境污染的种类和特征	260
四、环境监测的分类	262
五、环境监测的程序和原则	263
六、环境监测的内容和特点	264
第二节 环境监测的要求	266
一、环境监测的基本要求	266
二、环境监测分析方法及选择	267
三、环境标准	268
四、环境监测的管理	269
第三节 环境监测的发展	271
一、环境监测的发展历程	271
二、环境监测网络	272
三、环境监测的新发展	274
思考题	279
第六章 环境保护对策	280
第一节 环境宣传和教育	280

一、全民环境教育的意义	280
二、环境宣传的重点	282
三、环境教育的内容	283
第二节 环境管理	284
一、环境管理的含义、内容和特点	285
二、环境管理的任务	287
三、环境规划和环境目标	288
四、环境质量评价	292
第三节 环境法治	295
一、环境法治的意义	295
二、环境保护法	296
三、环境违法的追究和惩处	299
第四节 环境保护的国际合作	302
一、国际环境保护公约	302
二、ISO 14000 标准与国际环境保护	304
三、国际环境保护科学交流	305
思考题	306
第七章 拯救地球，人类别无选择	307
第一节 保护生态环境是人类不可推卸的责任	307
一、六十亿人只有一个家	307
二、人类破坏的环境，只能由人类来恢复	308
三、开发外星世界不能代替地球	312
四、良好的生态环境是人类文明持续发展的基础	314
第二节 清洁生产是人类的惟一选择	317
一、“废物”不废，只在于如何处置	317
二、综合整治，防止环境污染	324
三、开发可持续发展农业迫在眉睫	326
第三节 通向可持续发展道路的基石——控制人口增长	330

一、人口增长是环境问题的根源之一	330
二、控制人口才能抑制环境的过度开发和破坏	333
思考题	337
写在最后	339
动手做	342
附录	350
附录 1 历年世界环境日主题	350
附录 2 中华人民共和国环境保护法	351
附录 3 国家重点保护野生植物名录	359
附录 4 国家重点保护野生动物名录	361
附录 5 重要的环境保护纪念日	363
附录 6 世界十大环境问题	367
附录 7 中国十大生态环境问题	368
附录 8 一个孩子的心声	368
主要参考资料	371



绪 论

——生病的地球

在浩瀚无边的宇宙太空中，有一颗迷人的、蔚蓝色的星球，被人们称之为“地球”。她的“迷人”不在于其鲜艳夺目的色彩，也不在于她是我们迄今为止所知道的宇宙中惟一的蔚蓝色星球。她的“迷人”在于在她那蔚蓝色的面纱下的球形表面上，有着我们所知的宇宙中可以让生命生存的自然环境，以及在其表面上生存的包括人类在内的所有生物。

亿万年来，各种生物都以其自有的生存方式在这一颗蔚蓝色星球上共处，以自然形成的“优胜劣汰”规律，在不断进化或被淘汰，从混沌的盘古初开的简单的原始生物，逐步发展和分化，生成各种各样的植物、动物，从简单到复杂，从低等到高等，一直进化到在大约一百万年前出现的迄今为止的最高等生物——人类（严格地说还是人类的祖先）。

第一节 全球气候异常

人类的出现，使这颗蔚蓝色的星球更增添了神秘的色彩，因为他们懂得使用工具的、和其他早已有之的生物不一样的高度智慧生物。

开始,人类手无寸铁,而且没有经验,所谓的工具只不过是一些天然的石头、石片、树木的枝干,在自然界里可以说弱势群体,时时处处生活在受其他生物和自然灾害的威胁之中,艰难地为自身的生存而挣扎抗争。

然而,人类具有其他生物所不具备的思维、学习、交流、研究和总结提高的能力,他们从与大自然的“斗争”中总结经验和教训,逐步改善各种工具和操作方式、方法,不断地总结、提高和完善。

一、“厄尔尼诺”和“拉尼娜”现象

1. “厄尔尼诺”及其表现

“厄尔尼诺”是赤道东太平洋洋流海表温度突然升高引发的一种异常气候现象,可持续数月或数年之久,其结果往往带来极其严重的灾害。近来研究表明,这一现象与海洋和大气环流的变化有十分密切的关系。

应该说“厄尔尼诺”现象古已有之,但通常是百年或50年才一遇。可是,近50年,尤其近20年间,“厄尔尼诺”现象却一再出现,而且其灾害的程度、损失之大和影响的深远也是空前的(表0-1)。

表 0-1 1990~1995 年全球损失超过 30 亿美元的气象灾害

灾 祸	地 点	时 间	死亡人数	估计损失 /10 亿美元
达赖厄冬季暴风雪	欧洲	1990 年 1 月	缺数据	4.6
维维安冬季暴风雪	欧洲	1990 年 2 月	缺数据	3.2
未命名飓风	孟加拉	1991 年 5 月	140000	3.0
洪水	中国	1991 年夏	3074	15.0
米赖尔旋风	日本	1991 年 9 月	62	6.0
安德鲁飓风	北美	1992 年 8 月	74	30.0

续表

灾 祸	地 点	时 间	死亡人数	估计损失 /10 亿美元
伊尼基旋风	北美	1992 年 8 月	4	3.0
冬季暴风雪	北美	1993 年 3 月	246	5.0
密西西比河泛滥	北美	1993 年 7、8 月	41	12.0
冻害	北美	1994 年 1 月	170	4.0
春汛	中国	1994 年春	1846	7.8
水灾	意大利	1994 年 11 月	64	9.3
冬汛	北欧	1995 年 1、2 月	28	3.5

注：来源于格哈特·A. 伯兹，慕尼黑转保公司，慕尼黑，德国，私人信件，1995 年 9 月 1 日。

其实，表 0-1 所列仅是其中的一部分。如在 1994 年 8 月间，“9417”号（国际命名为“弗雷德”）台风正面袭击中国温州，导致 1100 人丧生，万吨巨轮被冲上岸几百米，温州机场被海水淹没一周之久，15 万 hm^2 农田绝收，直接经济损失达 25 亿美元；1995 年美国中西部的热浪使 800 人丧生；又如 1995 年 12 月苏格兰高地克拉什克村的严冬，其最低温度为零下 29.9°C （比常年低了近 30°C ），以致所有供水管道破裂；同年，一向青翠繁茂的阿根廷草原遭遇了历史上最严重的干旱，以至 1996 年初发生了数千公顷草原起火，且无法控制的局面，成千上万只牛因饥饿而死；1996 年 2 月号称“万物之都”的纽约因遭受了 50 年来最严重的大风雪而陷入瘫痪。

实际上，表 0-1 仅仅反映了灾难的表面数字，其中 1992 年 8 月 24 日侵袭美国的“安德鲁飓风”，其持续风速高达 235km/h ，被袭击的南佛罗里达州戴德县 430km^2 被夷为平地，摧毁 8.5 万家庭房，使 30 万人无家可归，其损失相当于美国历史上暴风破坏损

失的总和。美国台风研究中心估计，如果“安德鲁飓风”再向北侵袭 30 公里，将会造成 1000 亿美元的经济损失，并把新奥尔良淹没在 6m 深的海水中。

1997 年 6 月，“厄尔尼诺”现象导致智利北部发生暴雨，两天的降雨量竟达以往 21 年的降雨量之总和，引发的洪水使全国 13 个省沦为重灾区；接着又在边境地区发生了特大暴风雪，积雪最深达 4m；8 月份，智利的中、北部又连降暴雨，4 天降水量达常年年总降水量的 10 倍，大水冲毁道路和桥梁，1 万多人无家可归，20 万人被困，邻国秘鲁南部也因此损失了一半的羊和骆驼……。

1990 年起东非索马里、肯尼亚等国持续 3 年大旱，单索马里就有 30 万人活活饿死。而 1997 年 10 月至 1998 年 2 月，东非阴雨连绵，常年饱受干旱困扰的索马里又遭受了 30 年来最严重的洪灾，2000 人丧生，25 万人流离失所……。

1997 年的“厄尔尼诺”现象还引起太平洋西岸的印度尼西亚等国家的大旱，引发了苏门答腊的森林大火，30 多万 hm^2 的森林被大火吞没。9 月 26 日印尼一架 A-300 型客机因大火产生的浓烟导致的能见度过低而坠毁，机上 234 名乘员全部遇难。1998 年印尼的加里曼丹与马来西亚的沙捞越又发生森林大火，火势迅速蔓延，烧毁森林超过 300 万 hm^2 ，7 月前后，西南季候风把大火吹向邻国，造成更大影响。林火产生的浓烟笼罩着整个东南亚，死亡 300 人以上，是人类有史以来经历的最严重的一次烟雾灾难。

2. “拉尼娜”现象

与此同时，“拉尼娜（由于海水变冷而引起的另一种极端气候变化）”现象也给大地带来灾难。

2000 年初冬，亚洲东北部地区发生数十年来的最大的暴风雪，俄罗斯的西伯利亚出现低达零下 57°C 的超低温，韩国的高速公路