

环境与发展

杨士军 主编



上海科学技术出版社

环境与发展

杨士军 主编

上海科学技术出版社

环 境 与 发 展

杨士军 主编

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行

上 海 科 学 技 术 出 版 社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销 常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 126 000

1999 年 9 月第 1 版 2008 年 12 月第 7 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5323 - 5081 - 0

定价:6.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

序

人间一切的美好都来自大自然无私的馈赠，而如今，大自然却在经受着来自人类的无情折磨。

自工业革命以来，人类社会得到了前所未有的发展。在 20 世纪即将逝去的时候，再回首，人们发现，其发展的模式虽然使一部分地区发达富裕起来，却在更多地方产生贫困和落后；虽然创造了巨大的社会财富，却过度地消耗了资源，破坏了地球村的生态环境；虽然满足了部分当代人发展的需要，却为后代人的长远利益投下了阴影。

环境与发展的难解矛盾使人们深深困惑。

《环境与发展》是由一批从事环境教育的青年教师为高中学生编写的一本新书。它以专题的形式，阐述了对经济、生态和社会可持续发展的理解和思考；从不同的角度，探讨了为何和如何走“环境与发展协调之路”的问题。本书考虑到高中学生不满足于接受现成的结论，而希望有机会独立地观察分析，把自己学到的一些理论知识和技能应用于实际，去解决现实生活问题，以表现自己的能力的特点，在专题后面附有一些新颖有趣、可操作性强的环境科技实践活动方

案,旨在吸引他们将自己的才能、兴趣和时间投入到有关的活动中,从而认识环境现状,并为解决和改善环境问题提供帮助。

本书将积极引导高中学生在走向 21 世纪的历程中,接受新的发展的理念,养成有利于人类文明和健康的行为规范,从而高度真诚和言行一致地对待大自然,成为有足够思想准备的新世纪的主人。

本书的有关专题,生动有趣,内容翔实,时代感强,文笔流利,寓意深刻,令人深思。相信这本创意新、构思巧、寓科学性于知识和趣味之中的好书,将会受到广大读者的喜爱。

陈国新

1999 年 6 月

编 者 的 话

发展是硬道理,但是工业革命以来的传统发展模式,引发了严重的全球性环境问题,是不可持续的。为此,科学界提出了可持续发展新理念。关于这个理念的形成,最早可追溯到 1972 年联合国在瑞典斯德哥尔摩召开的世界环境大会,在大会的报告《只有一个地球》中,虽然没有提出“可持续发展”这个专用语,但对人类与环境的关系给予了诠释。1987 年,联合国世界环境发展委员会(WCED)在挪威首相布伦特兰夫人领导下,向联合国提交了一份名为《我们共同的未来》的报告,明确提出了“可持续发展”的观点,就是要“既满足当代人的需要,又不损害子孙后代满足其需求能力的发展”。1992 年,在巴西里约热内卢召开的世界环境与发展大会通过了《里约宣言》和《21 世纪议程》,第一次把“可持续发展”的理论和概念推向实际行动。1994 年 3 月我国政府颁布了《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》,成为第一个编制出本国《21 世纪议程》行动方案的国家,标志着我国开始实施“可持续发展”的战略。实际上,“可持续发展”包括环境保护问题,但不仅仅是环境保

护问题,还涉及到自然、经济和社会三个方面。我们认为:在人类可持续发展系统中,经济可持续发展是条件,自然可持续发展是基础,社会可持续发展是目的。21 世纪人类应该共同追求的是以人为中心的自然——经济——社会三维结构复合系统的持续、稳定、健康发展。

环境保护,教育为本。由于环境教育起步较晚,我国至今尚缺乏较权威的环境教育读本,而编写这本题为《环境与发展》的书,是我们的一个大胆尝试。我们以国际上确立的环保理念为基础,并尽可能地结合上海实际情况对一些热点问题进行阐述。本书各章除正文外,还辟有“小辞典”(环保名词解释)、“阅读材料”(提供信息,开阔视野)、“警示灯”(提供足以引起重视的数据或警言材料)、“瞭望”(有关该课题的前瞻性方向或先进做法)等栏目,融知识性、科学性和可读性于一体。

本书第一、五、十四章由阎光明主笔;第二、十七章由任忠主笔;第四、六章由郑建书主笔;第七、十八章由杨士军主笔;第三章由焦莉莉主笔、第八章由余建华主笔;第九章由张同炳主笔;第十章由杜程鹏主笔;第十一章由张建春主笔;第十二章由孙秀青主笔;第十三章由金海松主笔;第十五章由史校山主笔;第十六间由陈德明主笔;实验部分由周建军和盛华主笔。全国第三届(1999 年)“地球奖”获得者、特级

教师陈国新老师担任本书顾问并作序。全书最后由杨士军统稿。在本书的编撰、出版过程中得到了上海科学技术出版社的关心和支持,也参阅了许多资料,在此一并对有关人员表示感谢。

限于编写时间和编者水平,本书在理论与乡土实际的结合上还未能充分展开,各章的编写风格和体例也有差异,不足之处,恳请读者批评指正。

杨士军

1999年6月于复旦大学附属中学

目 录

第一章 生物界在高呼“SOS”	1
第一节 生物多样性:不尽的财富	1
第二节 引起生物多样性破坏的原因	3
第三节 生物多样性的保护措施	5
第二章 森林——地球之“肺”	10
第一节 森林的环境效益	10
第二节 森林在呻吟	12
第三节 让祖国更快绿起来	15
实验:粉尘对植物光合作用的影响的测定	18
第三章 荒漠化——“地球溃疡症”	22
第一节 “地球溃疡症”的危害性	22
第二节 “地球溃疡症”的病因	24
第三节 “地球溃疡症”的防治	26
第四章 空中杀手——酸雨	30
第一节 风行云移的“案犯”	30
第二节 扑朔迷离的“案情”	32
第三节 理性“审判”	34
实验:酸雨的监测	36
第五章 臭氧层的破坏与“补天计划”	38
第一节 臭氧层——地球的保护伞	38
第二节 “破天”的主要元凶——氟利昂	39

第三节 “补天”计划	44
第六章 警惕全球日益暖化	49
第一节 产生“温室效应”的原因	49
第二节 危害日益明显	52
第三节 防治工作任重道远	54
第七章 一种异常的气候现象——厄尔尼诺	57
第一节 什么是“厄尔尼诺”现象	57
第二节 “厄尔尼诺”的影响	59
第三节 关注“厄尔尼诺”	61
第八章 淡水危机	64
第一节 不均衡的分布状况	64
第二节 造成危机的缘由	66
第三节 节水与治污	70
实验:(一)水质的现场测定实验	75
(二)水体富营养化实验	77
第九章 请给长江源多一份关爱	80
第一节 脆弱的生态环境	80
第二节 源区不堪重负	82
第三节 保护长江源的措施	85
实验:不同水样中溶解氧的比较实验	88
第十章 “绿色革命”——生态农业	91
第一节 农业的发展和生态农业	91
第二节 生态农业的特点	95
第三节 生态农业的模式	97
实验:制作生态球	100
第十一章 关于城市化的话题	102
第一节 城市化:一个准备不足的话题	102

第二节	城市化：一个不平衡的话题	104
第三节	城市化：一个有代价的话题	105
第四节	城市化：一个发展的话题	106
第十二章	垃圾围城	110
第一节	垃圾围城令人忧	110
第二节	垃圾围城的背后	112
第三节	冲破垃圾重围	114
实验：(一)	城市生活垃圾调查	117
(二)	利用蚯蚓处理生活垃圾的实验	119
第十三章	清除“白色污染”	121
第一节	“白色污染”的现状及其危害	121
第二节	国内外防治“白色污染”的一般做法	123
第三节	防治“白色污染”的对策	125
第十四章	恼人的噪声	128
第一节	噪声对人的危害	128
第二节	治理噪声污染	131
实验：	交通噪声的测定	134
第十五章	空气质量周报——救命行动	137
第一节	千呼万唤始出来	137
第二节	从周报看空气质量	140
第三节	努力改善和提高城市空气质量	143
实验：(一)	大气能见度的观察测定	144
(二)	自然降尘量的测定	147
第十六章	汽车——让我欢喜让我烦	150
第一节	汽车交通与环境污染	150
第二节	大城市呼唤绿色交通	153
第三节	关键要有“绿色意识”	158

第十七章 严重的人口问题	160
第一节 人口爆炸.....	160
第二节 人口剧增对资源、环境的影响	161
第三节 人口警钟.....	163
第四节 我国扶贫开发进入“大决战”.....	165
第五节 白发浪潮.....	169
第十八章 珍惜海洋,开发海洋	172
第一节 海洋污染,触目惊心	172
第二节 石油——污染海洋的罪魁.....	174
第三节 人类的出路在海洋.....	176
第四节 海洋——中国的生命线.....	177

第一章 生物界在高呼“SOS”

世界权威杂志《生态学家》早在 1987 年发表的社论中就指出：各种物种，不管它们是细菌、草本植物、蠕虫、螨、蛙、蜥蜴，还是小型哺乳动物，就好比是将飞机连接为一个整体的铆钉，每个物种在维持生态系统中都起着重要作用。然而不幸的是，人类在被封为万物之灵以后变得日益骄横，以至逐渐成为万物之霸，不断地挥起利斧滥砍滥伐，扣动枪机乱捕乱杀，撒开巨网大捞特捞，张开大口疯吃狂吃，贪婪霸道得简直不给其他生物以活路。于是，大地倾斜，生态失衡，许多物种相继绝迹，还有不少濒临灭绝。

第一节 生物多样性：不尽的财富

人类社会的整个文明应归功于地球上生物的巨大多样性，而且我们的后代还要依赖这种多样性的继续存在。

1. 物种多样性是人类基本生存需求的基础。人类自诞生以来，就一直不断地获取自然界赋予的动、植物资源，以满足对食物、燃料、药材的基本生存需求。现代工业中很大一部分原料直接或间接来源于野生动、植物。很多野生动、植物至今仍是人类食物的主要对象，尽可能充分利用地球上丰富的物

种资源是解决世界性饥饿的出路之一。

小 辞 典

●生物多样性● 是指地球上的动物、植物、微生物的多样化和它们的遗传及变异,包括遗传多样性、物种多样性和生态多样性。遗传多样性是指包含在动物、植物和微生物个体的基因中的遗传信息的总和;物种多样性是指地球上动物、植物和微生物种类的丰富性;生态系统的多样性则是指生物与其生存环境所构成的生态系统的类型的多样化。目前,生物多样性减少的速度高于地球历史上的任何时期。

●濒危(临危)物种● 是指那些在其整个分布区域或分布区域的重要部分,处于绝灭危险中的分类单位。这些物种的居群不多,个体稀少,地理分布有很大的局限性,仅生存于特殊的生境或有限的地方。它们濒危的原因,可能是由于生殖能力很弱,也可能是它们所要求的特殊生境被破坏或退化到不能适宜它们的生长,或由于毁灭性的开发和病虫害等。

2. 遗传多样性是增加生物生产量和改善生物品种的源泉。每种生命都是遗传特性有机的结合,而遗传特性又使其能适应一定的环境条件。现代基因工程不断培育新品种、淘汰旧品种,扩展农作物的适应范围,大大提高了作物的生产力,也丰富了农作物的遗传多样性。例如我国成功培育的杂交水稻,就是利用许多野生和驯化的水稻品种杂交而得到的,这极大提高了水稻的产量,既缓解了人口与粮食的矛盾,又在一定程度上避免了将大批的林地、草地开辟为农田。相反,某种生物的灭绝,必将给人类带来无法弥补的损失。众所周知,麻疯病

是一种治疗困难而可怕的疾病,其原因是麻疯杆菌只能在人体中生存,而不能在实验动物体内生存。因此,对麻疯杆菌传染性质的调查研究和研制一种有效的疫苗就几乎是不可能的。直到1971年,生物学家才发现麻疯杆菌能在狨猴体内生长繁殖,这就给人类最终控制麻疯病提供了希望。要是这种动物在1971年之前灭绝,那么征服麻疯病的一丝希望又破灭了。

3. 生态系统的多样性是维持生态系统功能必不可少的条件。人类社会是依赖于各种生态系统的“服务”而存在的,这些服务包括:维持地球表层的水平衡、调节微气候、保护土壤免受侵蚀和退化、减少灾害性天气、提供食物、消除废弃物、控制疾病的流行、丰富生活情趣等。不言而喻,如果生态系统多样性遭到破坏,有关的“服务”就不存在了。

总之,生物多样性是提高人类生存能力和改善生活质量的物质基础,其价值包括经济价值、生态价值、社会价值和文化价值等。目前,人类对生物多样性的价值尚缺乏充分的认识,对生物资源和遗传资源的价值尚未全面利用。

第二节 引起生物多样性破坏的原因

正如本文开头所提到的,人类活动是目前生物多样性受到威胁的主要原因,这是由以下几点造成的:

1. 生态环境的破坏。随着全球人口的增长和经济的发展,对自然资源的需求不断加大,结果造成:森林超量砍伐,草原开垦和放牧过度,不合理的围湖造田、开垦沼泽,过度利用土地和水资源,导致了生物生存环境的破坏甚至消失,影响到物种的正常生存,有相当数量的物种在人类尚未察觉的情况

下便已消失。此外,兴修大型水利工程造成江河阻隔,破坏了水生生物栖息的生境,阻塞了某些鱼类的洄游通道,也使一些物种濒临危境。微生物个体微小,对生境的依赖性更大,对生境变化反应敏感,因此,人类活动造成的生境破坏,使很多微生物在尚不为人所知的情况下便已灭绝了。

警 示 灯

● 据世界自然保护基金会的报告,目前世界上的生物正以每小时一种的速度消失,而在20年前,动物消亡的速度是一天一种。专家估计,若不及时采取周全的保护措施,地球上许多生物种类在未来20~30年内将处于灭绝境地。

● 中国动植物种类中已有总物种数的16%~20%受到威胁,高于世界10%~15%的水平。在《濒危野生动物种国际贸易公约》所列的640个种中,中国就占156个种。

● 近50年来,中国约有200种植物灭绝。高等植物中濒危和受威胁的高达4000~5000种,约占总种数的15%~20%。许多贵重药材如人参、天麻等濒临灭绝。

● 近百年来,中国约有10余种动物绝迹,如高鼻羚羊、麋鹿、野马、犀牛、新疆虎等。目前,大熊猫、金丝猴、东北虎、雪豹、白暨豚、中华鲟等20余种珍稀物种,又面临灭绝的危险。

● 由于生物链的作用,地球上每消失一种植物,往往有10~30种依附于这种植物的动物和微生物也随之消失。每一种物种的丧失都会减少自然和人类适应变化条件的选择余地。

2. 过度利用。在经济利益的驱使下,部分人对生物掠夺

性的过度利用,是造成物种受到威胁的另一个重要原因。滥捕乱猎在我国有些地区十分严重。例如从本世纪 50 年代就开始大量捕捉猕猴,加之其栖息地不断缩小,使中国猕猴的种群量大为减少,至今尚未得到恢复。过度采挖野生经济植物是过度利用的另一形式。我国的许多珍贵的食用和药用真菌,如冬虫夏草、灵芝、竹荪、庐山食耳等,由于长期的人工采摘,已有濒临灭绝的危险。

3. 环境污染。环境污染给许多生物带来灭顶之灾:无节制地、不加处理地向江、河、湖、海排放污水,使鱼类和以鱼类为食的鸟类消失;酸雨使森林毁灭,鱼类死亡;农药(尤其是 DDT)对环境的污染,使一些猛禽面临绝境……

此外,外来种的引入、“绿色革命”的兴起、生物信息系统的被破坏、自然灾害等,也是造成生物多样性受到破坏的原因。

阅读材料

●容易灭绝的生物类群● 1. 处于食物链上层、种群增殖速度较慢的大型稀有动物; 2. 地方特有种; 3. 发展缓慢的小规模种群的物种; 4. 生物依赖成员中的最大成员; 5. 缺乏撒播和迁移能力的物种; 6. 具有群集巢居习性的物种; 7. 迁徙物种; 8. 依赖不可靠资源的物种; 9. 对干扰没有进化经历的物种。

第三节 生物多样性的保护措施

让恐龙复活、猛犸再生,这是令人激动的幻想。让已经灭绝的古生物重现,这可能吗?直到 1992 年,一项新的生物技术的出现,才使人们看到了梦幻成真的希望。这种新技术就是