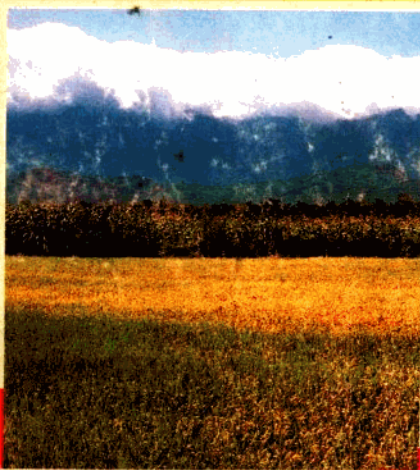


小 学 图 书 馆 百 科 文 库
TU SHU GUAN BAI KE WEN KU



人类的绿色家园



中国大百科全书出版社

序

“百年大计，教育为本。”发展教育事业是国家兴盛、民族富强的必由之路。在社会主义现代化建设的过程

中，人们越来越清醒地认识到：科技的发展，经济的振兴，乃至整个社会的进步，从根本上说，取决于劳动者素质的提高和大批人才的涌现，一句话，取决于教育。为此，党和国家适时地制定了“科教兴国”的宏伟战略，要求大力发展教育事业。作为这一战略的重要内容，党和国家历来重视基础教育，强调发展教育事业必须从基础抓起，从小学抓起，要求努力改善办学条件，提高师生的科学文化素质。正是在这样的背景下，国家教委提出在全国各地小学建立具有一定藏书数量的小型图书馆。目前，这一要求正在逐步落实，一批适合小学特点、具有一定藏书量的小学图书馆已陆续建立。它对于提高小学教学水平，拓展师生知识视野，营造校园文化氛围，无疑会起到重要作用。

出版大批高质量的图书，为实现“科教兴国”宏伟战略目标服务，为提高广大读者科学文化素质服务，这

是出版工作者义不容辞的责任。多年来，我国出版界在保质保量出版各级各类学校教材的同时，还出版了大量教学辅导读物和学生课外读物，为教育事业的发展提供了强有力的智力支持，给广大师生输送了丰富多采的精神食粮。但在已有的读物中，能够适应小学特点，全面、系统、准确、深入浅出地介绍百科知识的大型丛书，还不多见，这不能不说是一个遗憾。中国大百科全书出版社自建社以来，一直致力于《中国大百科全书》(74卷)的出版，围绕这一工程，用中国大百科全书出版社、知识出版社的名义，出版了多种类型的知识性读物。充分利用百科全书的丰富资源，运用编辑出版百科全书的丰富经验，直接为广大小学师生提供一套百科类知识丛书，是出版社全体同志多年的心愿。为此，我们在国家教委领导同志的支持下，从1992年起，组织首都教育界、科技界近百名专家学者，着手编纂这套《小学图书馆百科文库》。经过4年的努力，这套文库终于与读者见面了。

这套文库可供充实各地小学图书馆之用，但其作用更在于，通过这种途径配合小学教学活动，促进小学教学质量的提高，同时为广大师生提供一种拓展知识视野的课外读物。为了达到这一目的，在文库编纂过程中，编辑和作者进行了认真研究和精心策划。在读者对象的定位上，确定为小学教师、小学高年级学生和学生家长，将知识层次控制在小学及中学水平读者可以理解的范围内。在各科内容的选择上，力求作为课本知识的补充和

延伸。为此，编写过程中参考了小学教学大纲、教材、教学参考书，以使其内容覆盖小学教材中出现的所有知识主题，能够解答学生提出的各种问题。同时，该丛书内容的列选还参考了《中国大百科全书》有关各卷的知识，将小学课本知识加以系统地拓宽和延伸。在编排体例上，采用百科条目或短文的形式，按知识体系顺序编排，以满足读者系统掌握知识的需要，既便于阅读，也便于检索。在表达方法上，该丛书尽量采纳普及读物的写法，适当穿插一些轶闻掌故，以求深入浅出，引人入胜。

作为一套百科类知识丛书，文库在知识的介绍上，还体现了以下几个特点：一是“全”。文库包含思想品德、语文、数学、自然、社会、历史、地理、科技、英语、音乐、美术、体育、实验活动等方面的内容，具有完整的结构，大致体现了学科的知识系统。每个词条的内容，也力求尽量完整，讲清知识主题的来龙去脉。二是“准”。文库以《中国大百科全书》为主要参考书，发扬编辑百科全书的严谨细致的工作作风，在保证准确性的前提下，深入浅出地讲清知识主题，所介绍的知识比一般少儿读物更为准确。三是“新”。文库注意介绍现代科技发展的最新成就和最新知识，其中以新科技内容为主题的就有能源、微电子、电子计算机等。对老的学科，也注意补充新的内容。

这样一套大型小学百科文库的问世，无论在出版界，还是在教育界，都是一件新事。我们希望这套文库能对

提高小学教学水平，增强师生科学文化素质起到积极作用，同时，也期待着广大师生的批评建议。作为一项重点出版项目，我们将根据大家的意见对文库不断进行修订再版，使其成为广大师生得心应手的一部系列工具书。

A handwritten signature in black ink, appearing to be '陈谦' (Chen Qian), written in a cursive style.

1996年6月

编者的话

这是一本向中小学教师介绍人类生存环境问题的科学普及知识读物。人们通常把科普读物理解为只是普及自然科学知识,但这不完全适合于本书。因为生态环境作为一门学科,很难把它划到纯自然科学或纯社会科学那里去。至于与此相关的其他交叉学科如“生态经济学”、“环境伦理学”更是如此。这表明,当代科学的发展已经使自然科学与社会科学之间的界线越来越模糊了。

本书并非主要谈论有关环境科学的纯技术问题,而是把下述观念作为编写本书的主旨:通过向人们,首先是向教师们并通过他们向更广泛的青少年宣传生态环境的知识,唤起他们——21世纪地球的主人对我们所居住的这个星球的关怀。

生态学(Ecology)一词系德国动物学家E. 海克尔所创用,其希腊文原意为“住所的研究”。作为一门学科,生态学是研究生物(人)与其环境间的交互关系,以及研究生物彼此间的交互关系。人类今天面临的所谓环境问题,其实就是从人与环境的关系中产生出来的。我们知道,任何生物都与它所在的环境发生关系。动物与自然环境的关系不同于人与环境的关系。动物只能凭其本能消极地适应环境。当环境发生巨大的变化(如冰河期)而动物无法通过改变自己的心理—生理结构来适应环境时,就只有被淘汰。这就叫“物竞天择、适者生存”。人则通过生产实践活动改造环境,使环境中的自然物质的形态改变以满足人的生存和发展的需要。这样,人与环境就从根本上区别于动物与环境。这种区别可以用

一句话来概括：人能够征服自然，而动物只能充当大自然的“奴隶”。

然而今天我们所面临的生态环境灾难，正是来自这种“征服”。人用大规模毁林开荒来向大自然索取越来越多的粮食。这种征服给人类带来可怕的灾难：水土流失，土地贫瘠，耕地逐渐变为沙漠。人大规模地挖掘地底下的煤当作能源来使用。然而人向自然索取的煤越多，煤燃烧带来的酸雨也越多。酸雨被证明是人类所剩无多的森林的“杀手”，……诸如此类的“征服”所引发的灾难，终于使现代人明白，在环境与人的关系中，人并不都是真正胜利者。他必须重新思考、研究环境与人的关系。以一种新的态度来对待他与环境的关系，这种新的态度就是寻找一种保持环境（自然）与人和谐的关系，而不是以“征服”为手段来无节制地向环境索取他所需的一切。

但是，该怎样做才能使人同自然（环境）保持一种和谐的关系呢？这需要人们克服一系列的障碍：

比如说，由于人们缺乏生态环境的科学常识而人为地（虽然是不自觉地）造成生态环境的破坏——如种地时过量使用农药化肥等等。

又如，由于缺乏起码的公德心而随意抛弃废物，造成自然环境的污染。

再如，由于市场竞争和利润刺激某些人的私欲，有人会把污染的食物向顾客推销，在做假酒时加上一点“敌敌畏”，在炸油条时添上一点洗衣粉……更不用说人们为了节省环保费用而向大海倾倒有毒废料，向天空排放废气了。

单是为了保护自己的健康，人们也有必要懂得一点环保知识，培养一种良好的爱护洁净的自然环境的公德心，并且学会用法律来制止某些人在环境问题上的见利忘“义”行为。当然，这要

靠动员社会的力量,尤其是环保部门的监督和通过整个国民的生态环境教育水平的提高,来加强人们的环境意识。

这本书还力求把环境知识的宣传,同人与环境问题上的哲理性思考结合起来(主要在环境问题的理论部分)。这是因为环境保护在今天已经不仅是一个迫切的社会问题,而且上升到与人类命运息息相关的全球性问题了。

但愿这本书能在普及人类环境知识方面对读者有所裨益。

目 录

编者的话	1	以人为中心的环境保护主义	74
环境与环境问题	1	受控环境圈	75
环境	1	“农业—环境”政策	76
环境系统	3	共识计划	77
环境自净	5	环境保护法规	79
环境质量	7	MIPS 标准	81
全球生态环境因素的平衡	8	生物多样性保护	83
环境污染	13	基因工程的生态环境	
环境污染与核废料	16	负效应	87
环境运动	20	绿色管理	89
环境问题的两次高潮	23	绿色工业政策	90
全球性问题	24	少用或不用汽车运动	92
人类对土地的利用	30	绿色标志产品	93
当代中国的环境问题	38	发展中国家的环境保护与	
环境的治理	46	经济发展	94
环境管理	46	环境保护与贸易	97
环境保护意识	49	环境保护的理论与战略	101
古代中国的环境保护	61	人与自然的关系	101
当代中国的环境保护与		人化自然	109
环境科学研究	68	人与自然全面依赖的	
人与生物圈计划	72	规律	111
人类消费的生态限制	72		

最小、最大规律	112	四日市哮喘事件	154
智力圈	114	水俣病事件	155
生态理想主义	117	骨痛病事件	156
生态神学	119	米糠油事件	157
生态帝国主义	124	切尔诺贝利事件	158
环境海盗	128	腊美运河污染事件	159
生态道德	129	托木斯克事件	160
环境保护中的哲学思维		文献	161
方式	132	《联合国人类环境会议	
生态学哲学	135	宣言》	161
生态危机与历史进步	136	《公地的悲剧》	163
环境质量价值和资源		《寂静的春天》	163
有偿开采	138	《只有一个地球》	164
生态主义的生活方式	141	《增长的极限》	165
生态意识	144		
生态经济学	146	机构与活动	167
生态效益	148	联合国环境规划署	167
生态设计	149	环境保护“全球五百佳”	168
著名的公害事件	151	世界环境日	168
马斯河谷事件	151	环境保护的国际合作	170
多诺拉烟雾事件	151	罗马俱乐部	173
伦敦烟雾事件	152		
洛杉矶光化学烟雾事件	154	内容索引	180

环境与环境问题

环 境

环境一词的英语词根 Environ, 有包围、围绕、围住之意。就是说, 主体的四周围绕物均可理解为它的环境。本书所说的环境, 是指与人类这个活动主体相互作用并在相互作用中受到人的改造, 又同时反过来直接、间接影响人类生活和发展的自然因素和社会因素的总体。

不同学科对环境的理解 各门学科依其研究对象的不同, 对环境一词的内涵的理解在侧重点上有差异。社会哲学所理解的环境虽然也包括自然地理环境, 但往往偏重于社会制度方面。法国唯物主义者说“人是环境的产物”, 主要指人是政治制度、法律制度和教育制度的产物。马克思说: “人创造环境, 同样环境也创造人。”这里所说的环境, 显然主要不是指环境的自然因素, 而是社会因素, 即“每个个人和每一代当作现成的东西承受下来的生产力、资金和社会交往形式的总和”。至于环境科学所理解的环境, 则更侧重于环境的自然因素。例如世界各国的一些环境保护法规中所指的环境要素是: 大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物和植物、名胜古迹、风景游览区、自然保护区、生活居住区等。有的环境科学家认为, 环境也应包括有关的社会因素。但主要不是从社会关系角度理解它们, 而是指与人类的物质和文化活动相联系的不同活动环境, 如聚落环境(院落环境、村落环境、城市环境等)、生产环境(工业环境、农业环境等)、交通环境、文化环境、医疗休养

环境等。有的环境科学家则按不同物质运动形式来划分环境的社会因素,如物理的社会环境(建筑物、道路、工厂等)、生物的社会环境(驯化、驯养的植物和动物)、心理的社会环境(人的行为、风俗习惯、法律和语言等)。

人类与环境 人与环境的相互作用是不同的物质实体的实际相互作用。这一点同动物与环境的相互作用相同,但两者的根本区别在于:动物机体与环境的相互作用总是由环境的变化引起的。在这种变化了的环境下,动物若能使自身的生理结构和心理结构作相应改变,适应环境,就能生存下来。不能适应环境的,就只有在自然选择中被淘汰。人的生命活动是有意识有目的的实践活动,不是像动物那样单纯受本能支配,所以他能在实践中改变环境,并通过这种环境的改造而改变自身,不断地增强自己改造环境的能力。人对环境的这种主体作用是其他动物不可能有的。

靠着实践的功能,人对环境的利用和改造取得巨大的成绩。据估算,原始土地上光合作用产生的绿色植物及其供养的动物只能养活一千万人,而现代农业进行机械化生产,施用化肥和农药,便可以养活几十亿人。由于以往各个世代的努力,人类控制了河流的泛滥,驯化了野生动植物,培育了优良品种,兴办了各种产业,特别是高新技术产业,制造出各种人造材料……这一切使人类生活水平大大提高,证明人能够利用和改造自然环境,使环境适应自己。但人类这样做并获得成功时,却忽视了在他与环境之间还应有一种关系——人与自然环境保持协调、统一的关系。这后一种关系,首先是由人体的物质组成与环境的物质组成具有一种很高的统一性决定的。例如,这种统一性的表现之一就是:人的活的机体要求通过新陈代谢与周围环境进行物质交换,吸入氧,呼出二氧化碳,摄取水和各类营养物质来维持人体的发育、成长和遗传。这就必须使人与自然环境(氧、水、营养物质等)之间保持一种平衡

关系。如果这种平衡关系破坏了,人的生存就受到威胁。因此在不同生产水平的各个时期,在人类与各种环境要素(如资源、大气、水等)之间,在环境与它对人口的承载量之间,都要保持一种平衡值,一种动态的平衡。必须如此,人类才有好的生存环境。

环境系统

环境系统指由地球表面的各种环境因素及其相互关系的总和所构成的作为统一整体的环境。环境因素可区分为生物因素和非生物因素。生物因素是指动植物有机体和社会有机体,它们相互作用并同非生物环境密切联系着。非生物因素包括一切无生命的温度、光、电离辐射、水、大气、岩石、土壤、声音、火、重力、压力、磁场等,这一切因素在环境系统中构成一个不可分割的整体,在其内部,各种物质之间进行着永恒的能量流动和交换。各种生命元素如钾、镁、钙、磷、硫、氮、碳、氧等不断循环,保持恒定的浓度。在这种物质和能量的永恒交换中,环境系统始终是一个开放的系统,但只要能量的收入和支出保持平衡,地球的表面温度就是相对恒定的。环境系统具有一种自我调节的功能,保持自身的相对稳定性。这一切成为地球上生命发展和繁衍必不可少的条件。

环境系统的范围和组成 有全球性的环境系统,也有各种局部性的环境系统(一个城市、一个海岛都可以看作一个系统)。每个环境系统实际上是一个不可分割的整体,由环境要素组成环境的结构单元,后者又组成环境整体或环境系统。例如,地球环境系统通常分为大气圈、水圈、岩石圈(或土壤—岩石圈)和生物圈。大气组成大气层,全部大气层总称为大气圈;水组成水体,全部水体总称为水圈;如此等等。

环境系统的稳定性 人类在谋取生存和发展的物质生活资料过程中,不可避免地打破系统内部各种环境因素之间的旧的平衡。

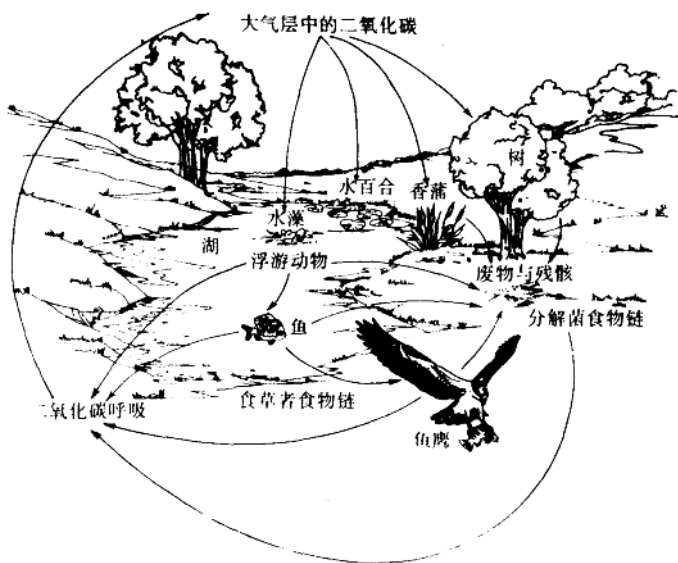


图1 碳循环

碳往返循环于环境(空气和水)与有机体之间。它被植物所吸收并转移给食草类动物、食肉类动物和分解菌。在有机体中,有机物质分解时释放出二氧化碳,从而使循环得以继续。

但人类还未能完全了解环境系统中许多错综复杂的机制,还未能建立精确的模式来揭示环境因素之间的微妙平衡关系,因此,人类在改造自然的过程中往往会不自觉地破坏原有平衡而未能建立起新的平衡。如果人类给予环境系统的冲击不太大,环境系统仍能以自身所具有的一定调节能力来进行补偿和缓冲,从而维持环境系统的稳定性。如果冲击过大,超出环境系统固有的调节能力,那么环境系统便会失掉稳定性。此外,环境中也存在某些不稳定因

素,在一定条件下,某个关键性因子发生小的变化就可能触发内在的反馈机制,引起一系列链式反应,严重破坏环境系统的稳定。例如极地海冰吸收阳光的能力比陆地和海洋小得多,对温度变化很敏感。如果温度稍微降低,海冰面积便会向赤道方向扩展。海冰面积扩大,又将反射更多的阳光,使地球接受的热量减少。如果地球进一步降温,海冰面积就继续扩展,直到赤道为止。可见极地海冰是一个不稳定的因素。

提出环境系统的意义 首先在于强调人类环境是一个统一的整体,避免破坏各个环境因素之间微妙的平衡。例如热带雨林因滥施采伐,面积日益缩小,将影响全球的气候。其次,从环境系统整体性出发,要看到各环境因素之间的相互关系和相互作用使人的活动对环境的影响变得复杂化,人类的活动往往眼前看是有益的,长远看则证明是有害的;一种设计对此地有利,对彼地则有害。例如英、德等国利用高烟囱排放工业废气二氧化硫(SO_2),结果 SO_2 飘送到斯堪的纳维亚半岛,并与雨水结合形成酸雨,严重危害当地的森林。有的技术应用,其有害后果往往在多年之后才反馈回来。例如人们把氟氯烃(通称氟里昂)应用于工业生产时,没有想到它会破坏大气臭氧层的稳定。这个问题直到 70 年代中期才被人们发现。因此必须合理利用和改造人类环境,要求做好环境系统研究工作。

环境自净

指自然界的自动调节、自动控制的功能。环境受到污染后,在物理、化学和生物的作用下,污染物逐步被消除,达到自然净化。按其发生机理来说,环境净化功能可分为物理净化、化学净化和生物净化三类。

物理净化指环境自净中的稀释、扩散、淋洗、挥发、沉降等。如

含有烟尘的大气,可通过气流的扩散,降水的淋洗,重力的沉降等物理过程作用,而得到净化。化学净化指环境自净中的氧化和还原、化合和分解、吸附、凝聚、交换、络合等化学反应。如某些有机污染物经氧化还原作用最终生成水和二氧化碳等。水中的铜、铅、锌、镉、汞等金属离子与硫离子化合,生成难溶的硫化物沉淀。这种化学反应有利于净化。生物净化指生物的吸收、降解作用使环境污染物的浓度和毒性降低或消失。如植物能吸收土壤中的酚、氰,并在体内转化为酚糖甙和青糖甙,球衣菌可以把酚、氰分解为二氧化碳和水;绿色植物可以吸收二氧化碳,放出氧气;凤眼莲可以吸收水中的汞、镉、砷等化学污染物,从而净化水体。

自然界的这种净化功能是有限度的。大量事实证明,人的活动对人与自然关系产生的破坏性早已是自然界的这种净化功能所弥补不了的。例如少量的人类活动的废弃物不会破坏自然界的净化功能,但目前人类活动造成的废弃物排放一年约有 5×10^8 吨,人类造成的离子流失量为 12 至 18 亿吨。有人估计,人类活动释放到环境中的化学物质的数量已相当于火山活动和岩石风化过程释放到环境中的化学物质的 10~100 倍。又如,人类通过技术过程取得成亿吨纯金属,如铁、铝、锡、铅、锌、镍等,它的生产和使用不能不使地球化学过程发生变化。它们在生产过程中被制造出来,又在再生产和消费过程中分散,最后在河流、水库、海洋集中,形成新的矿物。每年由莱茵河抛到北海的有锡 35000 吨、镉 500 吨、汞 150 吨。对于如此庞大的污染,自然环境的净化功能显然是承受不了的。这就必然损害地球生命维持系统和它维持生命的能力,从而危害人的利益,甚至在某些方面危害人类的生存和发展。恢复环境自净功能是人类在环境保护方面的长期艰苦任务。

环境质量

指环境总体或环境的某些要素对人生存和发展的需要的满足程度。满足得好的,环境质量就好;满足不了的,环境质量就不好。环境质量的好坏还可以用来表示环境受污染的程度。因为 20 世纪 60 年代以来,环境污染问题愈演愈烈,所以环境质量也日益受到各国专家的重视。

环境的总体是由围绕着人群的空间以及其中可以直接、间接影响人类生活和发展的一切自然因素和社会因素的总和所构成的。因此环境质量包括环境综合质量和各种环境要素的质量。对于一个具体环境的环境综合质量的评定,只有在分别评定各种环境要素的质量的基础上加以综合才能得到。这些环境要素的质量包括自然环境要素质量,如大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量、生物环境质量等。其中,每一环境要素的质量又可以作进一步的细分。如水环境的质量又可以首先按水体的类型分为:地面水质量、海水质量、地下水质量。其次按水资源的用途分为生活饮用水质量、渔业用水质量、农业用水质量、娱乐用水质量、各种工业用水质量。

环境质量要素还包括社会环境要素质量,如城市环境质量、生产环境质量、文化环境质量等。其中,每一社会环境要素又可以作进一步的细分。如生产环境质量就可按产业结构类型再分为工业生产环境质量、农业生产环境质量。工业生产方面又可分为重工业生产环境质量,轻工业生产环境质量等等。而自然环境要素质量同社会环境要素质量又是相互影响、相互渗透的。在一个旅游点的环境质量中,文化环境质量与水环境质量、大气环境质量是不可分的。如果旅游点中的湖泊、河流的水质变坏,这个点的文化环境质量也立即受影响。