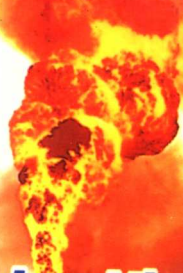
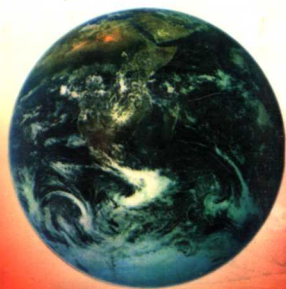


走向科学的明天丛书

ZOUXIANG  
KEXUE  
DE  
MINGTIAN  
CONGSHU



# 人与地的对话

REN YU DI  
DE  
DUIHUA

郑平著



广西教育出版社



国家“九五”重点图书

出版规划项目

走向科学的明天丛书

# 人与地的对话

郑 平 著

广西教育出版社

走向科学的明天丛书

## 人与地的对话

郑 平 著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路8号

邮政编码:530022 电话:5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 [master@gep.com.cn](mailto:master@gep.com.cn)

全国新华书店经销 广西民族印刷厂印刷

\*

开本 850×1168 1/32 4.5 印张 插页 6 92 千字

1999 年 10 月第 1 版 2000 年 8 月第 2 次印刷

印数:5 001—10 000 册

ISBN 7-5435-2915-7/G·2203 定价:9.30 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

# 序

在世纪之交,我们这套《走向科学的明天丛书》问世了。这是一套面向青少年朋友的大型科普读物,是为了补充学校教育之不足,从数学、物理学、化学、天文学、地球科学和生命科学六大基础科学的历史发展、当前的成就、未来的璀璨远景,分类展示给读者。

本世纪末,有一股反科学的逆流,认为科学的时代已经过去。例如美国的约翰·霍根,他写了一本书《科学的终结》,他说:“科学(尤其是纯科学)已经终结,伟大而又激动人心的科学发现时代已一去不复返了!”与此同时,法国当代女巫伊丽莎白·泰西埃也写了一本畅销书《占星术——21 世纪的科学》,再加上那些“世纪末”的谣言和形形色色的邪教,把社会搅得似乎有点混乱。

然而,科学永远是照亮世界的火炬,光芒所至,一切邪魔歪道都会原形毕露。这套《走向科学的明天丛书》也正是告诉大家,21 世纪的科学非但不会终结,还将会有更大的发展。

为什么《走向科学的明天丛书》还是从数、理、化、天、地、生这老的六大基础科学讲起?因为我们不能割断人类认识客

观世界的历史,这是人类认识绝对真理的长河中的一个非常重要的环节,近代科学和未来的科学都是在这个基础上发展起来的,边缘科学、前沿科学……我们都在科学的明天中讲到了。有人不顾客观的科学发展的历史事实,主观地想把科学体系打乱,从而建立个人的“新科学体系”,这样只能把科学搞乱,给伪科学以钻空子的机会。

在80年代初期,科普界曾有过一场争论,那就是有人说知识的科普已经过时,科普的任务是普及科学思想和科学方法,而这个任务将由科学文艺(主要是科幻小说)来完成。我们说科学基础知识与科学思想和科学方法是刀与刃的关系,抛弃科学基础知识,科学思想和科学方法就成了无刀之刃,只是幻想与空话。科学基础知识越深厚,科学之剑也就越坚实,砥砺出来的剑刃也就无坚不摧。我们推出这套《走向科学的明天丛书》,也就是想让每一位读者都能得到这柄坚实的剑,而砥砺剑刃则需要读者们自己的努力了。

这套丛书的编写是在一批老科普作家支持下集体完成的,他们多年来在教育 and 科研第一线工作,如今大多已年近花甲或年过花甲,但为了科普事业的发展,他们仍然在百忙之中创作了这批精彩的科普作品,我们应该向他们表示衷心感谢。

最后,要特别感谢广西教育出版社,正是在编辑们的精心设计和组织下,这套《走向科学的明天丛书》才能与读者早日见面。

**郭正谊**

1999年8月20日

## 致青少年朋友

记得 1997 年国庆节前后,我的老朋友原中国科普研究所所长郭正谊先生带着广西教育出版社的同志找我,约我组织一些专家,承担《走向科学的明天丛书·地球科学》的写作任务。当时我已从领导岗位退了下来,行将退休,手中没有多少工作,就答应了下来。经过各位作者的一年多紧张的写作,现在 6 本书的书稿已经脱稿,经过编辑的加工润色后,即将付梓。在付梓前,出版社又提出,让我为这 6 本书统一写一个序,勉为其难,为我们的青少年读者,写下以下的一些话。

200 多年前在英国开始的工业革命,使人类社会的发展走进了快车道。特别是到了本世纪最后的 50 年,全球经济规模急剧膨胀,人类为自己也为后代创造和积累着无法计算的财富,先进的科学技术与发明创造层出不穷。在人们为人类进入月球,并能在浩瀚的太空中行走而奔走相告不久,一个以信息与知识创新为特征的新时代已经悄然来到我们面前。

然而,几乎与经济发展同时,另一个问题又在困扰着我们:由于世界人口的急剧增加,人类对于地球的影响已经到了无孔不入的地步。在 20 世纪最后的一年,地球的人口将突破

60 亿大关,比 40 年前的 1960 年翻了一番。到了下个世纪某个时刻,世界人口很可能达到 100 亿。

地球——我们人类共同的家园,在人口的巨大压力下呻吟!

环境污染,资源短缺,灾害频繁,各国间摩擦不断,全世界已经没有一天安宁的日子。

为了保护地球,也为了人类共同的未来,从 70 年代起,全世界已经行动起来,从斯德哥尔摩到里约热内卢,各国的政治家们和来自不同学科的科学家们一道共同磋商关于地球与人类的未来的大计,这是人类有史以来从来没有出现过的伟大壮举。在处理环境与发展关系上,地理学将以其独特的视角,扮演着一个重要的角色。

与一般科学家不同,地理学家可能有比较开阔的视野,用比较综合的观点关注今天地球上发生的环境问题。探讨与处理人与地的相互关系,更是地理学家们孜孜以求的目标。在这套丛书中,我们为青少年编写了《珍惜自然资源》、《自然灾害》、《人与地的对话》,目的在于让他们初步了解当今世界倍受人们重视的资源问题、自然灾害问题以及如何看待人与地的关系问题。丛书中的《地球科学的明天》,对地球科学未来的研究领域作了概括性介绍与展望,目的是让青少年了解地球科学的明天。

地理学是一门既古老又年轻的科学。早年的地理学,主要致力于对地球未知地域的探险与记录,因为人类若地球上生活,就不能不认真地了解自己的“家”。由于受当时科学技术水平的限制,古代的人类为了确切地知道地球各个地方的地理状况,曾经花费了几千年的时间,这种对未知地区的调查和研究至今仍没有完全终结。当然,今天的地理科学的研究

究手段已经发生根本性变化。在我们这套丛中,约请了有关专家写了关于南北极的探险和科学考察——《站在“两极”看未来》,以及反映目前地理学最强有力的研究技术——遥感技术的《从空中看地球——遥感》,作为对传统地理学研究与现代的科技手段应用的重要事例

郑 平

1999年7月于北京北郊寓所

## 写在前面的话

在二三百万年以前,一个精灵闯进了地球大家庭,它是那样充满活力,富有朝气,一旦来到这个世界上,就以自己的双手不停地改变着世界,给世界带来丰富的色彩和数不胜数的财富,可是谁也没有料到,与此同时,它也给这个世界带来了无穷无尽的麻烦。

它,是一种高智能动物,永无止境的智力发展和层出不穷的生产工具的运用,大大增强了它的能力。高度社会化的组织系统、精细的社会分工、社会化生产,特别是无限的繁衍能力与自觉性的扩散能力,使它成为统治当今世界当之无愧的主人。

它,就是被称为万物之灵的“人”。

大概从有了人的那一天起,人与人之间为争夺食物、领地的争斗就没有停止过,最后演变成血流成河的战斗。战争规模越来越大,从局部到全球性的,战争的残酷性与破坏性也与日俱增。战争夺走了数以千万计的人的生命和健康,使他们无家可归,流离失所,多少财富在战火中化为灰烬。然而,还有一种看不见硝烟的战争一直在进行着,那就是人对于他所生活的环境的“战争”。尽管这种“战争”没有硝烟,没有你死我活的争斗,但是它的影响面极广,形式多种多样,爆发时间

缓慢而且具有不易察觉性,因而也就更为危险。

人类为了在自然界生存和发展,不得不从自然界中取得生活与生产资料。人类存在一天,这种向大自然索取的活动就不会停止。他们在地球表面上耕种土地,建造房屋,开采矿藏,随意丢弃各种废弃物。按照人类最初的想法,只不过是按照自己的意愿去不停地改造地球,使自己生活得更好。在人类诞生的初期,人类数量有限,生产力水平不高,人们并未认识到自己的活动对环境的负面作用。但是,随着时间的推移,生产力水平达到一定高度后,人们以加速度向自然界全面开战,并且正在为自己无限膨胀的能力感到兴高采烈的时候,环境恶化的阴云已经开始笼罩在他们的上空。

人们越来越感到自己生活的空间变得拥挤了;人们感到自己所呼吸的空气、饮用的淡水在不知不觉中,变得肮脏不堪;从前一向被视为取之不尽的资源越来越匮乏,能源危机、粮食危机、水源危机等各种危机一直困扰着人类;青山绿水不见了,河里的鱼儿少了,林中鸟儿也少了,许多物种从地球上永远地消失了;原本风调雨顺的气候变得难以捉摸,风沙肆虐,水旱灾害频繁,农业歉收;不少不知名的疾病在人群中流行;能够防止日光中的紫外线大量进入地面的臭氧层在南极上空出现了一个大窟窿……

人们纳闷,我们的地球到底怎么了?

地球面临的危机不是科幻小说中所说的来自外星人的突然袭击,而是来自地球上居住的人!人类的活动正在不断破坏着地球环境,可以毫不夸张地说,人们正在不自觉地制造着一场无人能够幸免的集体自杀事件。

最可悲的是,到目前为止,并不是所有的人都知道人类面临的严重局面,更不知道如何去缓解地球的环境危机,甚至根

本不愿意承认眼前出现的现实,不愿意听各国政治家与科学工作者的强烈呼吁,我行我素,为了一己的私利,而不顾对环境造成的种种危害。你们看吧,大气污染、水体污染在一些国家和地区有增无减;在全球能源和各种资源日益紧缺的情况下,能源和其他资源浪费现象并未得到有效制止;每天都有原始的热带雨林被砍伐,一些物种被消灭;草场退化、土壤流失、土地沙化等各种环境质量下降的问题遍及全球。

也许在这些人看来,我们的世界并没有到不可收拾的地步。在这里,我们要大喝一声,千万收起那种盲目乐观的情绪!难道我们非要等到地球环境完全崩溃的时候,再来挽救我们的地球吗?

我们应该立即行动起来,用我们的良知和科学知识,去唤醒人们树立健康的环境意识,克制自己的行为,为改善地球环境而共同努力——这才是我们应该采取的正确态度。

本书的写作目的在于:

帮助人们用科学的眼光去认识与了解我们生活的地理环境,了解它的基本特征,认清它对于人类生存无可取代的重要作用。

本书比较详细地列出今天全球的环境危机的种种事实,让人们了解当前环境危机的现状及造成环境危机的真实原因。

本书将用较多的篇幅分析人类本身的发展及其对环境的影响,让人们认清只有节制自己的行为,节制生育,才能做到与环境协调发展。

本书还阐明了人类与环境的内在关系,介绍人类在人地关系方面的思想发展历史,从理论上帮助人们进一步廓清人地关系哲学上的种种问题。

本书的最后一部分,将着重介绍目前国际与国内政界、学术界为解决人与环境之间的问题而开展的各种活动以及提出的有关行之有效的办法与措施,指明今后世界环境治理的发展方向。

“解铃还须系铃人。”既然,由于人类长期的无节制的活动,给今天的地球造成了严重的伤害,其后果已经危及人类本身,那么,人类也有必要、有义务采取行动,去医治地球的创伤,开辟一条健康发展之路。

**郑 平**

1999年3月于北京

# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 序                         |    |
| 致青少年朋友                    |    |
| 写在前面的话                    |    |
| 宇宙何处伊甸园——地理环境概述 .....     | 1  |
| 什么是环境 .....               | 2  |
| 空间——环境的第一属性 .....         | 3  |
| 环境因子——自然地理要素 .....        | 6  |
| 村落与城市——社会环境中的两种基本形式 ..... | 9  |
| 环境系统简要说明 .....            | 14 |
| 日益逼近的环境危机 .....           | 18 |
| 大气污染 .....                | 18 |
| 水体污染 .....                | 29 |
| 资源破坏与资源短缺并存 .....         | 37 |
| 被伤害的世界物种 .....            | 48 |
| 全球变暖 .....                | 58 |
| 环境危机的基本原因——人口的不断增加 .....  | 71 |
| 生生不息 人之天性 .....           | 71 |
| “人口爆炸”是怎么回事 .....         | 74 |
| 人口分布与人口密度 .....           | 76 |
| 营养与食物供应水平 .....           | 79 |
| 粮食供需平衡带来的环境压力 .....       | 82 |
| 环境容量 .....                | 85 |
| 中国的人口问题 .....             | 88 |
| 人地关系的理论思考 .....           | 91 |
| 人地关系——一个永恒的话题 .....       | 91 |
| “河伯娶亲”的故事说明了什么——远古人       |    |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 类的环境观 .....                     | 93  |
| “制天命而用之”——简析“人定胜天论” .....       | 95  |
| “天人合一”——中国人理想的人地观 .....         | 98  |
| 羊舌头的试验——地理环境决定论的兴衰 .....        | 101 |
| 人地关系的变奏——马尔萨斯的《人口论》与其他<br>..... | 106 |
| 罗马俱乐部与“零增长”理论 .....             | 108 |
| 从托夫勒的《第三次浪潮》到沃德福的乐观派理论<br>..... | 111 |
| 我们的目标:建立全球人地和谐的新秩序 .....        | 113 |
| 认识环境的重要性 树立科学的环境意识 .....        | 113 |
| 控制人口增长 减轻环境压力 .....             | 116 |
| 制定全人类共同遵循的环境法规 .....            | 120 |
| 可持续发展——人类的必然选择 .....            | 125 |

## 宇宙何处伊甸园

### ——地理环境概述

在《圣经》中记载着一个气候温和、鸟语花香的地方，那就是亚当和夏娃两人共同居住的家——伊甸园。《圣经》中的伊甸园是虚构的，宇宙间的伊甸园却是千真万确的，那就是太阳系中的一颗比较小的行星——地球。地球在宇宙中的地位不同寻常，它是我们人类目前为止所发现的惟一一颗有生命的星球。另外，还有人类在这个小星球上生活着，繁衍着。为什么会在地球上有人类存在呢？原因很简单：只有地球才具备供人类生活的优越的地理环境。

## 什么是环境

我们这里所说的“环境”是地理环境的简称。对于“环境”一词的来源,《辞海》引了《元史·余阙传》中的一段话:“乃召集有司与诸将议屯田战守计,环境筑堡寨……”这段话的意思是说,召开一个有关部门和将领们参加的会议,讨论兵士种植和战事,并在驻地四周营建碉堡、栅寨等。通过这段话,我们可以看出,“环境”在这里是“四周”的意思。以上这段话大概是“环境”一词最早的出处。《辞海》接着又补充说,今天人们对环境的理解是人们“周围的自然条件与社会条件”。从这些解释我们可以看出,环境有两个含义:第一,它的原义是“四周”;第二,它的引申义是“人们‘周围的自然条件与社会条件’”,也就是本节要讲述的问题。

“环境”的概念是人类出现以后才出现的。地球有 40 多亿年的漫长历史,可是人类的出现充其量只有二三百万年。也就是说,在人类没有出现之前,地球早就存在了。可是,在人类没有出现之前,尽管地球上照样存在着高山大河,存在着各种生物,那时的天气同样风云变幻,那时的海洋同样汹涌澎湃,但那是与人类毫无关系的自然条件,而不是“环境”。再打个比方,在遥远的太空中的许多星体,如月球或者火星等,它们那里虽然也有地面、表土,甚至还有大气,但是因为没有人存在,我们只能称之为自然条件罢了。

环境是相对于人而存在的,是人类本身从有利于或不利于自己生存的视角去理解、认识其周围的一切。人类生存所需的各种各样的条件是理解环境的“参照系”,有了它,环境才

有其实际的意义。

人类出现以后,要在地球上生存,就要利用周围提供的各种自然条件:吸入大气中的氧气,喝河水的水,到森林中采集各种果实,在山上捕猎各种动物,利用泥土、石块给自己盖可以居住的房子,用石块、木棒等制作各种工具。后来人类变得更加聪明了,他们学会种植作物,豢养家畜,可以从自然界的矿物中提取铜、铁等金属,做出更加精巧的器具以至今天我们看到的飞机、火车、轮船,等等,为自己服务。与此同时,人类在生活与生产中还要聚集在一起,以一定的形式组织起来,形成原来地球上并不存在的“人类社会”。也就是说,人类周围的自然条件(这是人类还未诞生以前就已经存在的)和社会条件(这是人类在地球上自己创造出来的)加在一起,构成了“环境”的全部内容。

## 空间——环境的第一属性

世界上不存在没有空间的环境。环境空间主要指地球表面,虽然人类有时会到空中飞行,也会在地表以下钻井,但是,人类的主要活动空间是在地球表面。

人类生活的地球是一个近似的正球体,其表面积约  $5.1$  亿(千米)<sup>2</sup>,这是一个庞大的数字。比方说,亚洲是地球上最大的洲,面积为  $4400$  万(千米)<sup>2</sup>,也只占地球表面积的  $1/11$ 。中国也算得上世界上的一个大国,其面积还不到地球表面积的  $2\%$ 。可见地球表面面积之大。

巨大的空间为人类施展其才能提供了一个最理想的活动场地。中国有一副古老的楹联“海阔凭鱼跃,天高任鸟飞”,用