

贾昉 李建会 著

全球环境变化

GLOBAL CHANGE
SCIENTIFIC INSIGHT
FOR A SUSTAINABLE FUTURE

人类面临的共同挑战

进入21世纪的科学技术丛书

丛书主编 于光远

湖北教育出版社

进入21世纪的科学技术丛书

丛书主编 于光远

丛书副主编 王国政 夏立容 熊芳直



全球 环境变化

人类面临的共同挑战

贾 灵 李建会 著

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

全球环境变化/贾灵,李建会编著. —武汉:湖北教育出版社,1997

(进入 21 世纪的科学技术丛书·第一辑/于光远主编)

ISBN 7-5351-2231-0

I. 全… I. ①贾… ②李… III. ①人类-生存-环境-普及读物②环境保护-普及读物 IV. X24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 23813 号

出版:湖北教育出版社
发行

汉口解放大道新育村 33 号
邮编:430022 电话:5830435

经销:新华书店

印刷:文字六〇三厂

(441021·襄樊盛丰路 45 号)

开本:850mm×1168mm 1/32

8 插页 8.5 印张

版次:1998 年 3 月第 1 版

1998 年 3 月第 1 次印刷

字数:199 千字

印数:1—2 000

ISBN 7-5351-2231-0/N·18

定价:15.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换



当代的文明是以科学
技术为中心的文明

于光远



宁静和谐的切斯特



风蚀沙地上人工恢复的
草地群落 贾昊 摄



土地的荒漠化
贾昊 摄



生活垃圾的分类收集和
处理(瑞典) 贾昊摄



购物新时尚——绿色商场
贾昊摄



电瓶驱动的未来型
小汽车 贾昊摄

南澳 MYPONGA 国家公园

连佑生摄



山涧里的娃娃鱼 陈毅峰摄



亚高山草甸丰富的物种组成 贾昊 摄



加拿大北方阔叶林林缘草地 董全摄



植物的寄生 张水钦摄



中美洲的热带雨林 董全摄



北美东部的米歇尔峰附近大片
未探明死因的枯死木 董全摄

当代的文明是以科学为中心的文明

(代 序)

19世纪是古典的资本主义在征服世界的道路上取得辉煌胜利,也是它的内部矛盾进一步显露出来、从而作为学说和运动的社会主义兴起的时代。19世纪末出现了自由资本主义向垄断资本主义、私人资本主义向社会资本主义转变的趋势。20世纪前半个世纪是战争与革命的时期。两次世界大战,战后都诞生了新的社会主义国家。社会主义从学说和运动发展成为在地球这个星球上的一种制度和起来的文化。资本主义国家与社会主义国家并存。20世纪的后半个世纪,我想称之为世界历史大调整时期。这是我对当前时代特征的回答。资本主义国家在调整,社会主义国家在调整(改革),国与国之间的关系在调整。这种调整不是一次完成的,会有多次调整,而且会有经常性的即不断发生的小调整。调整时期不会短,有可能整个21世纪都属于这个调整时期。但在世界史上它毕竟带有某种过渡性质,这个时期过后的资本主义国家不再是调整时期开始时的资本主义国家,那时的社会主义国家也不再是调整时期开始时的社会主义国家;那

时的国际关系也不是调整时期开始时的国际关系。调整时期的产生有客观的原因,对历史的演变发生过重要作用的组织和人物的行为也起了一定的作用。这样的世界历史大调整时期的出现,有其必然性。历史的发展不会是笔直的。20世纪末的变化曲折应该说是很大的,世界历史上出现的调整不是一般的而是大调整。

历史进入和走出这个调整时期,总的来说它意味着人类历史的一种前进。调整时期的质的规定性有待于进一步明确。它的发展规律也有待于探索。

在即将来临的21世纪,世界自然科学技术可以预计会有更大的发展。20世纪末在科学技术上所取得的成果,包括20世纪提出而尚未解决的课题,将是新世纪更高发展的坚实基础。

即将过去的20世纪和正在来临的21世纪,都是世界历史文明特别迅速发展的时期。不同时期文明发展的速度,正如恩格斯在《自然辩证法》中指出的那样,同它距人类社会开始时候之间的时距长短的平方成比例。在20世纪的历史舞台上有过许许多多有声有色的演出,甚至还有狂风骤雨的时候,但是生产力的发展毕竟是社会发展的基础。在历史的长河中每时每刻的进步是在“看不见”“听无声”(唐刘长卿诗:细雨湿衣看不见,闲花落地听无声)的情况下实现的。时代的特征不应该从时代的哲学而应该从时代的经济学中寻找。当代的文明是以科学为中心的文明。即将成为过去的20世纪,在社会的物质

生活——包括物质资料的生产和流通，也包括人的消费生活和社会对它的服务——依靠科学和根据科学原理而形成的技术取得的进步，是符合这个数学公式的。20世纪人类发展的文明中自然科学和技术的发展是最令人瞩目的。

中国有善于吸收并发展外来文明的优秀传统，如：佛之于唐，科学启蒙之于明末，马克思主义之于“五四”，现代市场经济之于今日等。日本和其他东亚国家也有此特点。牛顿花不少时间获得的对二项式定理的发现，今天的初中生用一堂课的时间就可以学会。当然，我们也是善于创造而且取得了许许多多伟大成果的民族，在向外来文明的学习中也有创造。我们走过的和正在走的道路是民族文化传统与现代科学技术相结合，创新与引进相结合。经过21世纪，再坚持几个世纪，以科学为中心的现代亚洲文明将居世界前列。

文明的对词是蒙昧与野蛮。人类历史经历了使用旧石器的蒙昧时期、使用新石器的野蛮时期，才进入文明社会。历史是有连续性的，文明社会中蒙昧与野蛮今日远未绝迹。奴隶社会、封建社会和资本主义社会初期不用说了，就是在20世纪，希特勒、日本军国主义者的野蛮行径仍记忆犹新。对于邪恶必须与之斗争，进行镇压。对邪恶宽容就是助长邪恶。现代蒙昧与现代野蛮这些概念是可以成立的。发展文明、建设文明，不能不与现代蒙昧和现代野蛮坚决斗争。人类的历史与生物进化的历史长度之

比只占千分之几,人类文明的历史与蒙昧野蛮的历史长度之比也仅有千分之几,蒙昧、野蛮不是短期内能够消除的,但应力争缩短现代蒙昧、现代野蛮存在的时间。要崇尚理性,坚持发展以科学为中心的文化,在科学中包括人文科学。不论迷信和蒙昧野蛮如何冒充科学的名义,但科学与伪科学之间的互相排斥是绝对的。科学越向前发展,伪科学越是陷入困境。在 20 世纪科学技术发展的基础上,21 世纪的科学技术的进一步发展,就会迫使伪科学难售其奸,这也是必然的。

于光遠

前 言

我们人类共同居住的这个星球,从形成到现在已经历了约 46 亿年的漫长岁月。在各种自然因素的作用下,地球环境一直不断发生着缓慢的变化,无论是造山运动还是气候变迁,都曾强烈地改变了地球的面貌。然而,自从人类出现以来,自然力和人为作用交织在一起,已使地球——人类生存环境以前所未有的速度和规模发生着变化。

人类发展到今天,其影响生存环境的能力已达到了全球的规模,远远超出了史前的水平。如果我们以大气化学组成的一些重要变化为指标,在地球最遥远的角落也会感知人类的存在。人类不仅改变了空气,同时还改变了土壤、地球的反照率、地表水、地下水以及水圈自身的循环。人类严重扰乱了地球每一块大陆上的动植物物种的天然分布状态,以致于生物物种灭绝速度的加快和生物圈物种单一化的加剧已成为当今人类生存环境的特点之一。地球上没有任何一个

角落不受到人类的影响。地球上 30% 以上的陆地是农田、放牧地和人工经营的林地,这还不算与人类的发展相伴随的城市和居民点。自然界中一些未知的化学物质正在被过量地引入大气、水体和土壤中,正是人类本身改变(或大大加速)了生命必需的这些化学元素的循环过程。然而,我们至今还只是含糊不清地知道这些干扰所引起的后果,以及这些干扰与自然过程交织作用的机理。环境科学和正在发展的全球环境变化研究是建立在多个科学领域(如地理学、生物学、化学、气候学和水文学等)现有的知识和技术基础之上,力求对人类生存环境变化的机制和可能的后果作出尽可能准确的评估。

本书以近年来国际上全球环境变化研究的进展为基本素材,从环境的变化规律、变化机制、未来趋势以及人类社会所作的努力等多个角度介绍全球环境变化的方方面面。第一二章追溯人类生存环境的形成和发展历程,后者尤侧重论述人地关系的变迁。第三章展现困扰人类社会发展的系列重大环境问题。第四五章引用近年来全球环境变化的研究成果,分析人类生存环境变化的机制并预测未来环境变化趋势。最后一章展示人类社会为了保护共同的家园而作出的不懈努力。

本书前三章由李建会完成,后三章由贾昃完成,全书由贾昃统稿。作者谨向书中引文所涉及的同行业者深表谢意。

作者

1996 年 11 月于北京师范大学

Preface

The earth where mankind live on has occurred for 4.6 billion years, but today is in an unprecedented situation. The global environment has, throughout millennia, been beset by change. Solar and planetary fluctuations, tectonic, volcanic and seismic perturbations, and other natural events have, over many time scales, shaped the earth and determined its environment. In the span of a single human generation, the earth's life sustaining environment is expected to change more rapidly than it has over any comparable period of human history. Much of this change will be of our own making. Worldwide economic and technological activities are contributing to rapid and potentially stressful changes in our global environment in ways that we are only now beginning to understand. The effects of these changes may profoundly impact generations to come.

Nature forces have influenced and shaped the environment of our planet over the course of its lifetime. The uniqueness and challenge posed by the changes facing us today lie not only in the magnitude and rate at which these changes are occurring, but also in mankind's ability to inadvertently affect such changes. Increasing atmospheric concentrations of greenhouse gases, due in part to the burning of fossil fuels, may significantly alter our climate. Agriculture, forestry, and other land-use practices, industrial activities, waste disposal, and transportation have altered terrestrial and coastal ocean ecosystems: thus affecting, for example, biological productivity, water resources, and the chemistry of the global atmosphere. These functional changes, evident also in the decline of strato-

spheric ozone and in acid rain, transcend the traditional boundaries of scientific disciplines and have potential impacts that reach beyond the domains of individual nations. The environmental sciences and global environmental change researches are the multi-disciplinary approaches, which based on geography, biology, chemistry, climatology and hydrology etc., to the nature, mechanisms and consequences of all these changes.

Based on review of current materials concerning different aspects of global environmental change research, the book provide an overview of change of planet earth and human activities for the changes. Chapter one and two is a compilation of summaries of the evolution of relationship between human and nature; chapter three show a series of environmental problems that disturbe our generation; chapter four and five analyze the mechanisms of global environmental change and its trend in the future, the last chapter introduce human efforts for our common future.

Jia Jiong

Li Jianhui

Beijing Normal University

November 1996

目 录

第一章 人类生存环境的形成	(1)
第一节 地球及地球的诞生	(1)
一、地球:生命的摇篮	(1)
二、地球的诞生	(3)
第二节 陆地环境和大气环境的形成	(4)
一、陆地环境的形成	(4)
二、大气环境的形成	(7)
第三节 水环境、气候环境和生物环境的形成	(9)
一、水环境的形成	(9)
二、气候环境的形成和变迁	(11)
三、生物环境的形成	(12)
第四节 生物生存的宇宙环境	(15)
一、太阳	(15)
二、月球	(17)
三、行星和恒星空间	(18)
第五节 各种环境因素的有机统一——生态环境的形成	(19)
第六节 环境造就了人	(21)