

# 一个地球 共有的未来

我们正在改变全球环境

[美] C·S· 西尔弗 等著  
徐庆华 等译校



中国环境科学出版社

中华环境保护基金会环境知识普及丛书

# 一个地球 共同的未来

——我们正在改变全球环境

[美] 谢里尔·西蒙·西尔弗 等著

徐庆华 等译校

中国环境科学出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

一个地球，共同的未来：我们正在改变全球环境/(美)西尔弗，(美)迪佛里斯著；徐庆华等译。-北京：中国环境科学出版社，1999.2

ISBN 7-80135-680-2

I. 一… II. ①西… ②迪… ③徐… III. 全球环境-研究 IV. X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 37644 号

中国环境科学出版社出版发行  
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)  
化工出版社印刷厂印刷  
各地新华书店经售

\*

1999 年 5 月 第 一 版	开本	850 × 1168	1/32
1999 年 5 月 第一次印刷	印张	6 1/2	
印数 1—2000	字数	125 千字	

定价 13.50 元

著作权合同登记图字：01-98-1857 号

# ONE EARTH ONE FUTURE

## OUR CHANGING GLOBAL ENVIRONMENT

by Cheryl Simon Silver with Ruth S. DeFries  
for the National Academy of Sciences  
NATIONAL ACADEMY PRESS 1990

2101 Constitution Avenue, N. W. . Washington, D. C. 20418

**启事:** 出版本书的项目得到了国家研究委员会 (NRC) 执行理事会的批准。国家研究委员会的成员由来自美国国家科学院 (NAS)、国家工程院 (NAE) 和医学研究院 (IM) 的专家组成。

此项目已由经项目审查委员会授权的一组专家审定。该委员会由美国国家科学院 (NAS)、国家工程院 (NAE) 和医学研究所 (IM) 的专家组成。

此项目得到了商务圆桌会议 (The Business Roundtable)、国家科学院阿瑟·L·戴基金 (Arthur L. Day Fund)、杰拉尔丁·R·道奇基金会 (The Geraldine R. Dodge Foundation)、美国能源部、美国环境保护局 (EPA)、美国国家航空航天局 (NASA)、美国国家海洋和大气局 (NOAA)、美国国家科学基金会 (NSF)、廷克基金会 (The Tinker Foundation) 和美国人与生物圈委员会 (USCMB) 的资助, 洛克菲勒基金会 (The Rockefeller Foundation) 为电话会议提供了支持。

Flora

ISBN 0 - 309 - 04141 - 4(case);

ISBN 0 - 309 - 04632 - 7(paper)

1. 人类影响地球。2. 污染。3. 全球变暖。4. 环境政策。

I. Defries, Ruth S. II. National Academy of Sciences(U. S.) III. Title.

GF75. S55 1990 90—5939

363. 7—dc20 CIP

Copyright © 1990 by the National Academy of Sciences  
No Part of this book may be reproduced by any mechanical, photographic, or electronic process, or in the form of a phonographic recording, nor may it be stored in a retrieval system, transmitted, or otherwise copied for public or private use, without written permission from the publisher, except for the purposes of official use by the United States Government.

1990年11月 第一次印刷

1992年7月 第二次印刷

1992年11月 第三次印刷

1994年1月 第四次印刷

1996年1月 第五次印刷

封面:

梦境(1910)——鲁索·亨利(ROUSSEAU, Henri)

油画, 6'8 1/2" × 9'9 1/2"

纽约现代艺术博物馆收藏品

纳尔逊·A·洛克菲勒(Nelson A. Rockefeller)捐赠。

照片版权: 纽约现代艺术博物馆。

## 中文版序

全球环境是当今国际社会普遍关注的热点问题。人类在改造利用大自然方面确实取得了骄人的成就。但是，不合理的开发和利用也造成了严重的环境污染和生态破坏，这是自然和环境对人类不负责任行为的报复。保护环境，实现可持续发展，已成为全世界紧迫而艰巨的任务。

《一个地球，共同的未来——我们正在改变全球环境》一书，以通俗易懂的语言阐述了全球变暖、气候变化、海平面上升、臭氧层破坏、酸沉降等知识和目前研究的最新进展，是一本了解全球环境问题的较为全面的著作。

中国的国情虽与美国等西方国家不同，但了解全球环境问题的起因，以及在这一问题上西方国家学者、官员的观点，对我们来说是十分必要的。

希望这本在美国和在世界上都十分畅销的著作，也能在中国的读者中起到开阔视野、丰富知识的作用，使我国关心环境保护的人们从中得到启迪和帮助。

解振華

1998年12月12日

## 译者的话

《一个地球，共同的未来——我们正在改变全球环境》是中华环境保护基金会环境知识普及丛书之一。尽管这本书的英文本是几年前出版的，但在 1992—1996 年短短几年间竟再版了 4 次，这足以说明本书在美国和西方世界的影响。书中有关全球环境变化的理论当前仍有参考价值，某些方面的理论甚至可以说是经典的。

这次我们特地从美国科学院出版社购买了本书的版权在中国翻译出版，目的是让我国的广大读者能够从中了解当今世界所关注的热点——全球环境变化的理论、原因，可能采取的措施，以及可能对我们的社会和生活产生的影响。

本书从地球的历史，地球上大气、海洋、陆地和人类的相互作用等基本的理论谈起，用通俗易懂的语言讲述了人类对地球环境的影响，由浅入深、由表及里地阐述了有关全球变暖、气候变化、海平面上升、臭氧层破坏、生物多样性和酸沉降等知识和目前研究的最新进展。这些理论和知识，集中了当时全美国数十所科研单位、大专院校和政府部门的近百位著名专家有关全球环境变化观点中的精华，是一本环境保护工作者和任何一个关心环境和自然生态系统的人不可不读的书籍。本书也可作为大专院校环境保护专业的参考教材。

本书除了在学术理论方面的重要参考价值以外，它

在环境责任方面的一些观点也值得我们研究。如书中认为，“全球环境问题的产生，主要原因是北方发达国家主动和被动的行为造成的，但是最大的环境负担却压给了南方发展中国家，……”书中还认为，“从穷国向富国进行资源的‘纯’转移，无论从政治、经济的角度，还是从道德的角度都是不能接受的”，以及强调“……经济增长不能以过度开发发展中国家的资源为基础”，“发达国家应意识到，他们的持续繁荣，部分是利用了地球提供的物质和其它资源的能力，现在轮到发展中国家也要富裕和安全了”。这些观点明确地指出了全球环境问题的原因和责任者，值得从事环境外交和有关国际法律研究的人员参考。要说明的是，翻译出版本书并不表示我们同意书中所有的观点。

本书的翻译工作由以下人员完成：

前言及第一章至第三章	李翰颖
第四章至第六章	徐庆华
第七章至第九章	高速进
第十章及附录 B	谢宝东
第十一章、后记及附录 A、C、D	汪亦红

全书由徐庆华负责校对。

由于译者的水平等原因，书中难免有错漏之处，欢迎广大读者批评指正。

译者

1998年10月于北京



## 英文版序

人类活动正在改变着全球环境，这些变化表现在很多方面：臭氧层减少、热带雨林砍伐、酸沉降、大气中吸热气体浓度增加和全球变暖等。对这些灾害性变化的分析和数据还是很全面的。目前，对这些令人担忧的许多变化来说，数据和资料不够完全，科学解释不够全面，长期的潜在影响也还不了解。尽管对这些变化产生的原因还不确定，有一点是可以肯定的，那就是在目前环境变化中，作为变化的原动力，人类活动已等于甚至超过了自然的过程。例如，燃烧矿物燃料、工业污染排放、砍伐动植物赖以生存的森林等。自然及全球的变化是对自然科学、社会科学、工程学乃至全球各国及全人类的挑战。

全球环境变化同广泛的社会、经济、政治等各门科学有着密切的联系。虽然不能把这些年自然界气候和气温的变化完全归因于人类活动的影响，但是，环境对全球经济的巨大影响已得到证实。70年代初，大面积的干旱气候造成了全球范围粮食价格的上扬，非洲的持续干旱已经使数百万人民遭受难以忍受的痛苦。污染物越境转移导致的酸沉降，在北美成为政治紧张的主要原因。

全球环境变化的广泛性与政治、社会有着紧密的关系。按科学的观点，预测未来环境变化的能力需要了解控

制地球的物理、化学、生物和社会变化，以及这些变化在地球系统中的相互作用。从政治角度说，解决这些问题的决策需要协调与能源、技术、土地利用和经济发展有关的国际政策。

根据对尚不太明了的未来危险的预测，以及可能马上产生的经济和其他后果的判断，我们必须做出决策。当要求必须根据科学可以提供的最佳资料进行决策时，做出如此困难的判断，科学家并不比其他人强多少。重要的是在进行选择和做出必要的决策过程中，也应通知公众，并使公众参与。

认识到有知识的公众是决策中不可缺少的角色，因此产生了召开 1989 年“全球变化与我们共同的未来”论坛的设想。促进和增加对全球环境变化，以及在形成生命存在的唯一的地球环境中物理、化学、生物和社会体系原动力的相互作用相关领域的广泛理解与对话，是此次论坛的目的。3 天论坛中的发言和讨论促进了本书的出版，并为本书提供了基本素材。

这次论坛只是有关全球环境变化这个复杂问题的许多活动之一。例如，1988 年秋天，美国国家科学院(NAS)、国家工程院(NAE)和医学研究所(IM)为当时的总统候选人乔治·布什(George Bush)准备了关于全球环境变化的推荐材料。本书附录 D 收录了这个材料，它说明了以上三个团体在这一领域的地位。另外，应国会要求，三个团体理事会的科学、工程和公共政策委员会委托美国环境保

护局开展了对温室效应政策实施的研究。该研究小组的报告将于 1990 年底出台。它将成为这三个机构在全球环境变化领域的下一个主要成就。在这一领域里,这本书主要致力于促进形成全人类及地球未来发展的积极的全球对话。

**弗兰克·普雷斯(Frank Press)**  
**国家科学院(NAS)院长**

**国家科学院** 是由科学和工程研究领域的知名学者组成的私营、非营利性团体。它致力于进一步促进科技发展及通过科技应用提高总体生活质量。根据 1863 年议会赋予的章程,该院被授权为联邦政府提供科技事物方面的咨询。弗兰克·普雷斯(Frank Press)博士为现任院长。

**国家工程院** 成立于 1964 年,根据国家科学院章程的规定,它是由杰出工程师组成的,同科学院平行的组织。它行政独立,并可自己推选成员,同科学院共同负责向联邦政府提供咨询。工程院也负责承担满足国家需要的工程项目、鼓励教育和研究、认可工程领域领先成就。现任院长为罗伯特·M·怀特(Robert M. White)博士。

**医学研究院** 由国家科学院于 1970 年成立,它由相关领域的知名专家组成,提供与健康 and 公共事物相关的政策实践。根据议会章程规定的国家科学院的职责,医学研究院作为联邦政府的顾问机构,其主要职责是开展医疗、研究和教育。塞穆尔·O·西尔(Samuel O. Thier)博士为现任院长。

## 致 谢

许多人为本书的出版做出了贡献。首先,这本书形成的基础,“全球变化与我们共同的未来论坛”召开的最初设想是由斯坦福大学教授、国家研究委员会(NRC)的全球变化分委员会主席哈罗德·穆尼(Harold Mooney)提出的(见附录C)。圣约瑟夫(St. Joseph)大学的汤姆·马隆(Tom Malone)和其他一些人在发起和组织此次论坛中起了作用。国家研究委员会(NRC)的约翰·佩里(John Perry)尤其为论坛的召开和本书的出版做出了突出的贡献,并在此过程中提供了有益的指导。

我们非常感谢在论坛上发言的与会者参加到编写这本书的行列中来(见附录D),他们的文章为本书提供了基本素材。下列专家对各章进行了技术评价,对他们在百忙中抽出时间进行认真的审阅,我们深表感谢。

### 前言

威廉·克拉克(William Clark),哈佛大学;

罗伯特·凯茨(Robert Kates),布朗大学(Brown University)。

### 一门新的地球科学

凯文·伯克(Kevin Burke),月球和行星研究所

(LPI);

S·I·拉苏尔(S. Ichtiague Rasool),国家航空航天局(NASA)。

### 地球的历史演变

凯文·伯克(Kevin Burke),月球和行星研究所(LPI);

约翰·库茨拜克(John Kutzbach)威斯康星大学;

S·I·拉苏尔(S. Ichtiague Rasool),国家航空航天局(NASA);

迈伦·乌曼(Myron F. Uman),国家研究委员会(NRC)。

### 大气、海洋、陆地和人类系统的相互作用

凯文·伯克(Kevin Burke),月球和行星研究所(LPI);

S·I·拉苏尔(S. Ichtiague Rasool),国家航空航天局(NASA);

迈伦·乌曼(Myron F. Uman),国家研究委员会(NRC)。

### 人类:全球环境变化的原动力

杰西·奥苏拜尔(Jesse Ausubel),洛克菲勒大学;

威廉·克拉克(William Clark),哈佛大学;

罗伯特·凯茨(Robert Kates),布朗大学(Brown University);

B. L. 特纳二世(B. L. Turner II),克拉克大学。

### 全球变暖

罗伯特·迪金森 (Robert Dickinson), 美国国家大气研究所(NCAR);

杰里·马尔曼 (Jerry Mahlman), 美国国家海洋和大气局(NOAA);

斯蒂芬·H·施奈德 (Stephen H. Schneider), 美国国家大气研究所(NCAR)。

### **粮食、水和气候变化**

诺曼·罗森堡 (Norman Rosenberg), 未来资源研究所;

辛西亚·罗森茨韦格 (Cynthia Rosenzweig), 哥伦比亚大学。

### **海岸线与海平面升高**

詹姆斯·布罗德斯 (James Broadus), 木洞海洋地理研究所(WHOI);

马克·迈耶 (Mark Meier), 科罗拉多大学。

### **臭氧层与紫外线辐射**

丹·奥尔布里顿 (Dan Albritton), 美国国家海洋和大气局(NOAA);

F·舍伍德·罗兰 (F. Sherwood Rowland), 加州大学欧文分校(UCI);

苏珊·所罗门 (Susan Solomon), 美国国家海洋和大气局(NOAA)。

### **消失中的森林和灭绝中的物种**

朱迪思·格拉德沃尔 (Judith Gradwohl), 史密森娜研

究所(Simthsonian Institution);

罗伯特·彼得斯 (Robert Peters), 世界自然基金会 (WWF);

杰弗里·里奇(Jeffrey Richey), 华盛顿大学。

### 湖泊、森林与酸沉降

詹姆斯·加洛韦(James Galloway), 弗吉尼亚大学;

马克·哈格(Mark Haag), 美国司法部;

阿瑟·约翰逊(Arthur Johnson), 宾夕法尼亚大学;

戴维·欣德勒(David Schindler), 加拿大埃德蒙顿艾伯塔大学。

国家研究委员会的罗斯尼·普赖斯 (Roseanne Price) 对本书的初稿进行了编辑, 并对内容提出了许多有帮助的评价。我们感谢以上所有这些人此书所做的贡献, 没有他们, 这本书的出版是不可能的。

谢里尔·西蒙·西尔弗

鲁思·S·迪佛里斯



# 目 录

第 1 章 前言 .....	(1)
----------------	-----

## 地球是一个系统

第 2 章 一门新的地球科学 .....	(15)
第 3 章 地球的历史演变 .....	(20)
臭氧层的形成 .....	(21)
“联合古陆” .....	(21)
冰川期 .....	(24)
当前的温暖阶段 .....	(27)
第 4 章 大气、海洋、陆地和人类系统 的相互作用 .....	(31)
大气层 .....	(31)
海洋 .....	(37)
陆地 .....	(40)
水循环 .....	(44)
人类的相互作用 .....	(46)
第 5 章 人类:全球环境变化的原动力 .....	(49)