

RenyuziranBaike

总主编 王玉庆 杨朝飞 任慧英

人与自然百科

[人与太空]

主编 肖佐 秦瑜 李良



RenyuziranBaike

LiaoningRenmin

辽宁人民出版社

chubanshe

人与自然百科

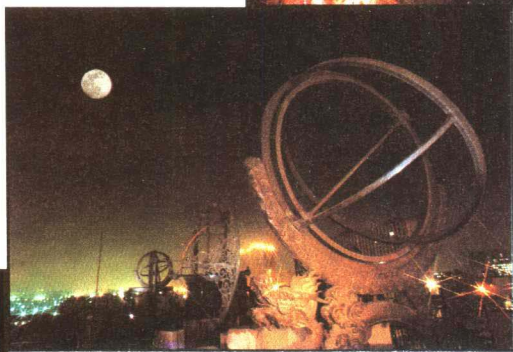
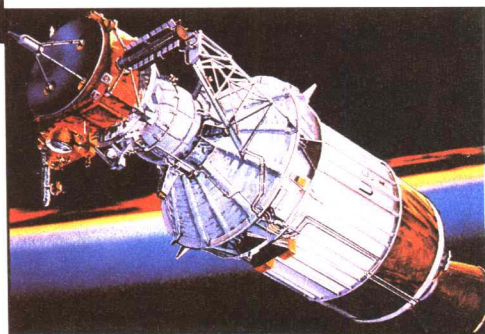
总主编：王玉庆
杨朝飞
任慧英

主编：肖 佐
秦 瑜
李 良

RENYUTAIKONG

人与太空

人与太空



辽宁人民出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

人与太空 / 肖佐、秦瑜、李良主编. — 沈阳: 辽宁人民出版社, 2000.3

(人与自然百科 / 王玉庆等主编)

ISBN 7-205-04159-7

I. 人… II. ①肖… ②秦… ③李… III. 宇宙-关系-人类-普及读物 IV.P 159

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 20097 号

辽宁人民出版社出版	
沈阳市和平区十一纬路 25 号	印数: 1—3 000 册
邮政编码 110003	2000 年 3 月第 1 版
辽宁美术印刷厂印刷	2000 年 3 月第 1 次印刷
辽宁省新华书店发行	责任编辑: 杨 惠 赵 炬
开本: 787 × 1092 毫米 1/16	责任校对: 刘再升
字数: 350 千字	封面设计: 杜凤宝
印张: 20 ³ / ₄	版式设计: 李 夏
定价: 110.00 元	

建設良好生態環境
實施持續發展戰略

鄒家華
一九九八年十月

鄒家華 全國人大常委會副委員長

与自然和谐相处

雷洁琼

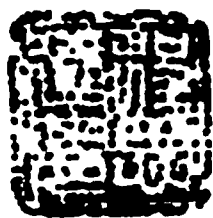


一九九八年十一月

雷洁琼 原全国人大常委会副委员长

尊重自然
保护自然

程思远



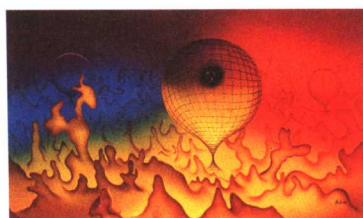
程思远 全国人大常委会副委员长

學習科學知識
愛護地球家園

盧嘉錫題



卢嘉锡 全国政协副主席



“人与自然百科” 编委会

总 顾 问：宋 健 全国政协副主席 中国科学院院士 中国工程院院士 中国工程院院长

顾 问：陈宜瑜 中国科学院副院长
郑作新 中国科学院资深院士
章 申 中国科学院院士

主 任：解振华 国家环境保护总局局长
克劳斯·特普费尔 联合国副秘书长兼环境规划署执行主任

副 主 任：王玉庆 国家环境保护总局副局长

委 员：(按姓氏笔画为序)

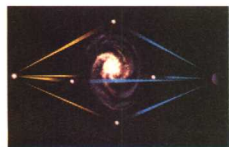
王之佳	王子强	王玉庆	王祖望	冯祚建	任慧英
许正隆	汪劲武	肖 佐	何国琦	沈殿忠	克劳斯·特普费尔
陈志远	陈志强	杨朝飞	杨 惠	邵益生	赵 炬
徐 刚	孟凌君	秦 瑜	钱 易	高光德	蒋志刚
解振华	蔡运龙				

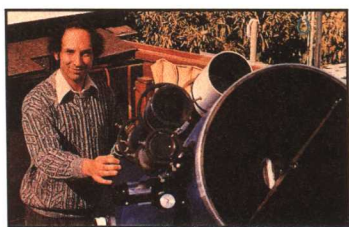
主 编：王玉庆 国家环境保护总局副局长
杨朝飞 国家环境保护总局自然保护司司长
任慧英 辽宁省新闻出版局局长

常务副主编：王子强 《中国环境年鉴》原主编

副 主 编：陈志强 辽宁人民出版社编审
陈志远 中国环境科学学会副秘书长、高级工程师
沈殿忠 辽宁社会科学院研究员

执 行 编 委：赵 炬 辽宁人民出版社副编审
杨 惠 辽宁人民出版社副编审





各分卷主编

《人与土地》

蔡运龙 北京大学城市与环境学系教授、博士生导师

何国琦 北京大学地质学系教授、博士生导师

《人与水》

邵益生 建设部综合勘察研究设计院研究员

钱 易 清华大学环境工程系教授、博士生导师

《人与植物》

汪劲武 北京大学生命科学学院教授

王子强 《中国环境年鉴》原主编

《人与动物》

王祖望 中国科学院动物研究所教授、博士生导师

蒋志刚 中国科学院动物研究所教授、博士生导师

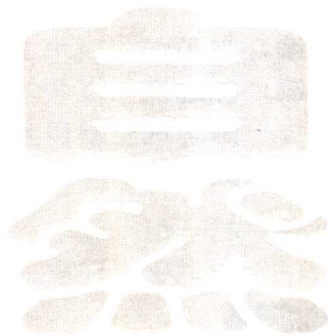
冯祚建 中国科学院动物研究所教授、博士生导师

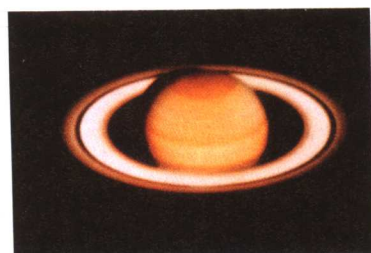
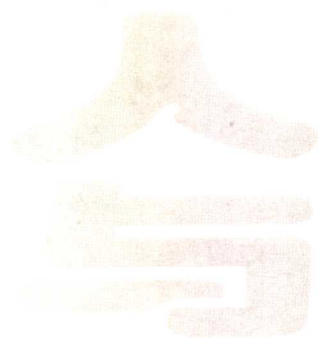
《人与太空》

肖 佐 北京大学地球物理系教授、博士生导师

秦 瑜 北京大学地球物理系教授、博士生导师

李 良 北京天文馆《天文爱好者》杂志社副编审





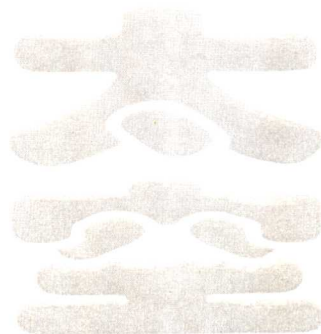
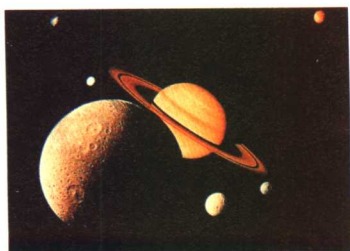
主 编：肖 佐 秦 瑜 李 良

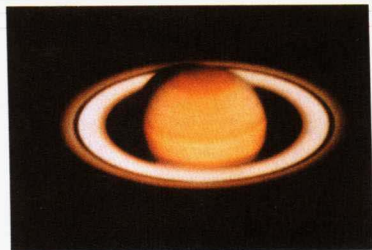
编 委：（姓氏笔画为序）

丁志芳	于 涛	马淑芬	王劲松	毛炜明	朱丹琪
刘合群	李 良	李荟文	李晓燕	肖 佐	吴 云
吴盛兴	何 磊	何景阳	张天华	张文昕	张东和
邵 敏	孟广礼	赵和平	秦 瑜	殷 钰	高 云
高慧康	黄 立	黄润华	黄静斋	曹 愍	曹琴璐
梁 苹	梁昱晨	蒋德山	戴欣文	濮 昭	

策划组织：李 良

摄影绘图：刘合群 李锦萍 周中祥





与自然为友（序）

宋 健

年复一年的洪旱灾害表明，生态问题像洪涝和干旱一样，时常地伴在我们身边。

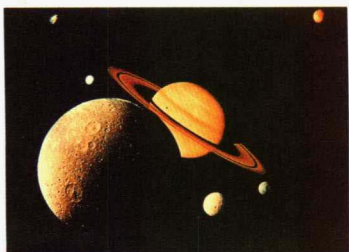
我们曾从砍伐林木中获得了暂时的、些许的效益。洪灾一来，我们不得不付出十倍、百倍的代价，甚至鲜血和生命。

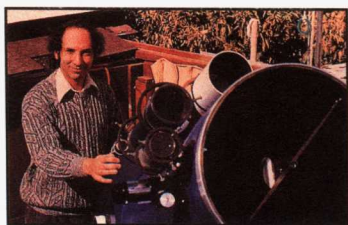
大自然不断在警示我们：不管人群如何庞大，科技如何精良，从大自然中走出来的人类，始终是自然链环中的一个环节。挥刀滥伐林木，让山川裸露，使生灵无栖身之处，最后祸患必落到人们自己的头上。科学真理明如水。生态危机多源自愚昧和短视的思想危机。

我们的祖先曾倡导“天人合一”的哲学。在“人定胜天”、“征服自然”的道路上如果走得过分，事情会走向反面，暂时的胜利后面是严重惩罚。有的落在我们自己身上，有的则要后人承受。

滔滔洪水唤醒了我们：对付生态危机，不仅要放下刀斧，还要种草植树，恢复森林，建设一系列生态治理工程。要用科学知识武装自己，武装干部和青年一代，使人们的行为符合科学良知。

我们需要普及人与土地、大气、水、动植物界相互依赖关系的新知识，建立人与自





然和谐相处的观念。

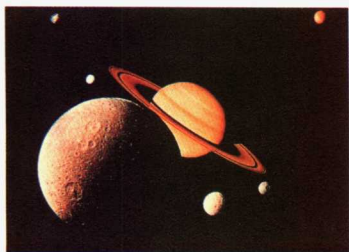
我们感谢国家环境保护总局、辽宁人民出版社宽怀大度地投入人力、物力，并邀请中国科学院、北京大学、清华大学一些科学家和关注生态保护、热爱科普事业的专家们编撰了五卷本的“人与自然百科”，奉献给正在为实现可持续发展的目标而奋斗着的我国各族人民。

这套每卷 25 万字、500 张彩图的大型丛书，自然科学和人文科学相结合，图文并茂地向我们讲述了人与土地、大气、水、植物、

动物相依为命亲密共处的关系，读后会使人们对大自然的伟大肃然起敬，引发出以大自然为友、为邻、为师的情操，使一切感到震撼的心灵终生不忘。

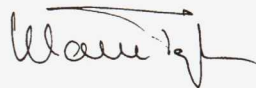
这套书不是人与自然知识的百科全书，不可能完全阐明自然界的奥秘，也许有的内容还偏艰深。万事开头难。第一部系统介绍人与自然关系的书的出版，启动了一项基础性的文明建设工程。她将和中华大地上一系列绿色生态工程一起，推进我国生态保护大业迈入新世纪，造福当代，惠及子孙。

1999 年 5 月



COMPENDIUM OF KNOWLEDGE ON ENVIRONMENTAL ISSUES

环境问题的知识纲要(序)



克劳斯·特普费尔

One of the ideas that has been central to the perspectives of the global environment protection movement is that the environmental crisis is a crisis not only of technology, politics, science, and industry, but perhaps fundamentally a crisis of perception. It is a crisis of perception because the roots of the over-exploitation of natural resources or the pollution of land, air, and water lies in a misperception of our relationship with the natural world.

The ecological worldview emphasizes the fundamental interconnectedness and interdependence of all the elements of nature, the interconnectedness of ourselves with other beings, the interconnectedness of rivers with mountains, and so on. The ecological worldview states that when one part of the ecosystem is disturbed, it affects the whole ecosystem.

For example, it is now recognized that many hidden relationships make timber growth possible in rain forests. If one part of the system is damaged or ignored, it may consequences for the long-term productivity of the forest. Underground organisms such as fungi are critical for maintaining soil fertility. Conventional logging removes host plants and disturbs soils, often causing fungus species to disappear. Dead trees and logs are critical to the fertility of the forest, providing wildlife habitats. Returning organic matter

有一种观点是我们认识全球环境保护运动的根本,即环境危机不仅仅是技术、政治、科学和工业的危机,而且是观念的危机。之所以这样讲,是因为自然资源的过度开发或土地、空气和水污染的根源是我们对于人类同自然界的关系的错误理解。

全球生态观点强调了自然界所有要素的相互关联和相互依存关系,人类与其他生物相互关联的关系,河流和山脉之间相互关联的关系,等等。全球生态观点表明,如果生态系统的一部分受到破坏,就将会影响整个系统。

例如,现在人类已经认识到许多尚不为人所知的联系使得热带雨林的木材生长成为可能。如果这个系统的一部分被破坏或忽视了,将可能对雨林的长期生产力产生影响。诸如真菌之类的地下组织对保持土壤肥力是至关重要的。传统的伐木方式清除了寄生植物,破坏了土壤,经常导致真菌种类的消失。死去的树木和原木对于保持森林的养料十分重要,因为它们提供了野生生物栖息地,恢复了土壤的有机物质,控制了水土流失。



to the soil and controlling erosion.

The second aspect of the global environmental protection movement lies in the way of acting that is derived from the worldview of interconnectedness and interdependence. When it is clear that what we do, what our neighborhoods do, what our nations do affect other individuals, other neighborhoods, other nation and further that all our actions and other people's actions affect the natural world and vice versa, it is not possible to live ethically and leave the environment out.

What are the ethical values that we need today? An appreciation of all life forms and understanding of the complex "web of life". An extended time horizon. A revulsion with waste in the face of human need. A love of simplicity. A need for evidence of the long-term sustainability if any economic undertaking. No society is likely to achieve significant environmental improvement if it cannot reestablish the precedence of these values over mere market preferences.

The third aspect of the global environmental movement lies in creating communities of sustainable living. Living an ethical life, in harmony with nature is easier with a network or community of people who share and support each other's attempts to live sustainably.

Around the world, people of every culture and political persuasion are organizing to plant trees in Kenya, to protect watersheds and mangrove swamps in the Philippines, to demand dependable water supplies



全球环境保护运动的第二个方面在于源自相互关联和相互依存的全球观点引发的行为方式。当我们清楚地认识到，我们所做的一切、我们邻里们所做的一切、我们国家所做的一切确实会影响其他个体、邻里和国家，进一步讲，我们国家和人民的所有行动都会影响自然界，而且反之亦然，那么置环境于不顾的生存就不可能是符合伦理道德的。

今天我們所需要的伦理价值是什么呢？是对所有生命形式的赞赏和对复杂的“生命之网”的理解，是一种扩展的时间范围。面对人类需求产生的一种对垃圾的强烈的反感情绪，对简单生活的热爱，为经济事业的长期可持续性提供保证。如果一个社会不能在单纯谋求市场利益之上优先考虑这些价值，就不可能取得重大的环境改善。

全球环境保护运动的第三个方面是创造可持续生存的社区。如果某一网络或社区的人民共同努力以可持续的方式生活，过一种符合伦理的同自然界协调统一的生活就会变得容易一些。

在全世界，各种文化和政治力量影响下的人民都在组织起来——在肯



and sanitation in India.

They have realized that many global environmental problems are rooted in local environmental conditions and that action at the local level is often the first step toward a global solution.

Turning the rhetoric of environmental ethic into reality is an ambitious enterprise. It requires action by people from all walks of life and in all sectors: cultural, political, educational, economic, scientific, technological and social. The health of the environment depends on the degree to which individual citizens participate in the decisions that rule their lives.

Attitudes about the environment and our behaviours will change with education. Education with a difference. Education that goes beyond filling our heads with facts and information. Education that increases our collective understanding of how everything is connected — the dynamic, essential and mutually supporting inter-relationships that characterize the natural world, including our own role in that world. Education that makes us aware of the real choices we have to apply that information.

Only through education can we hope to alter fundamentally widespread patterns of environmental abuse. If balancing our actions and environmental needs does not become a basic characteristic of all important choices and decisions, no laws, regulations, government programs, market incentives or any other mechanisms

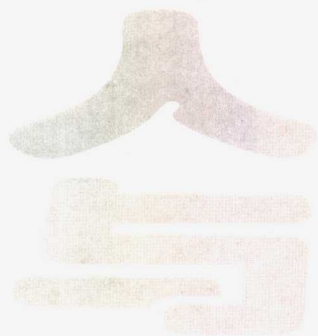
尼亚种树，在菲律宾保护湿地和红树林地带，在印度寻求可靠的供水和卫生。

他们已经意识到，许多全球环境问题植根于地区环境条件，在地区一级的行动经常是导致解决全球问题的第一步。

将环境伦理转变为现实是一项雄心勃勃的事业，需要文化、政治、教育、经济、科学、技术和社会的各行各业人民采取行动。环境健康取决于每个公民参与统治其生活的决策的程度。

关于环境行为的态度将随教育而改变。这里所说的是一种新式的教育，这种教育已远远不是为了将我们的头脑中塞满事实和信息，而是提高我们对于各种事物如何联系的认识——对动态的、基本的、相互支持的代表自然世界关系的认识，包括对我们在这个世界的角色的认识。这种教育使我们认识到我们必须应用这种信息。

只有通过教育，我们才能期望根本转变广泛出现的滥用环境资源的方式。如果平衡我们的行动和环境需求不能成为所有重大决策和决定的基本要素，那么没有一则法律、法规、政



are going to change the unfortunate course on which we now find ourselves.

The State Environmental Protection Administration of the People's Republic of China and Liaoning People's Publishing House have done the environmental community a great service by bringing out this encyclopedia entitled "Human Beings and the Environment".

Compiled by leading experts and professors from Beijing University, Tsinghua University and Chinese Academy of Sciences and written in easy to understand language, this volume brings out the multi-dimensional challenges that the issue of environmental protection poses to policy makers, scientists and ordinary citizens.

This encyclopedia "Human Beings and Nature" has been prepared as a stimulus for action. It has been designed to enable ordinary citizens and communities to overcome obstacles to environmental protection by providing basic facts about environment, by demonstrating how these problems are interrelated, by showing how these problems affect the lives of citizens, by proposing alternative solutions based on the best information available and by suggesting how individuals and groups can participate in achieving sustainable solutions.

I am sure this book will prove to be a compendium of knowledge on environmental issues to all those who have a stake in conserving our natural bounty.

府计划、市场激励政策或任何一种机制能改变我们已走上的道路。

中国国家环境保护总局、辽宁人民出版社出版的这套题为“人与自然百科”的丛书，为环境社会做出了巨大的贡献。

这套书由北京大学、清华大学和中国科学院的专家和教授们编写，语言通俗易懂，指出了环境保护问题向决策者、科学家和居民们提出的多方位的挑战。

编写“人与自然百科”是为了促使我们行动。这套书通过提供有关环境的基本事实，展示各种环境问题如何相互关联，指出这些问题如何影响我们的生活，在现有信息的基础上提出替代解决方案和建议，个人和组织怎样参加到实现可持续发展的工作中，使得居民和社区能够克服在环境保护方面所遇到的障碍。

我相信，对于那些有志于保护自然的人来说，这套书将会成为有关环境问题的知识纲要。

1999年5月

注：本文作者系联合国副秘书长
兼环境规划署执行主任

从屈原的《天问》谈起

(代序言)

相传，著名的爱国诗人屈原在被楚怀王放逐期间，住在一个残破的庙里。屈原经常仰望那万籁俱寂、群星闪耀的天空，思绪万千，他文思才涌，挥毫写下了流传千古的诗篇——《楚辞·天问》。著名学者郭沫若曾把它译成了白话文，开头的几句是：

请问：关于远古的开头，谁个能够传授？

那时天地未分，能根据什么来考究？

那时混沌沌沌，谁个能够弄清？

有什么在回旋浮动，如何可以分明？

无底的黑暗生出光明，这样为的何故？

阴阳二气，渗和而生，它们的来历又从何处？

穹隆的天盖共有九层，是谁动手经营？

这样一个工程，何等伟大，谁个是最初的工人？

……

屈原的《天问》，反映了进步的人类力图打破“天尊不可问”的封建思想，以及不断探求宇宙奥秘的强烈愿望。每当夜幕降临，人们仰望晴朗的天空，但见珍珠似的点点繁星笼罩着大地；轻纱般的银河从天际横穿而

过；拖着长尾巴的彗星；光亮似水的月亮；一闪而逝的流星；以及日月交食、新星、超新星……这一幕幕壮观的天象，唤起了一代又一代人的好奇，吸引着人们不断去探索宇宙的奥秘。

人类的好奇心是探索大自然的一种动力，这是世界科学史所证明了的。人们从观察“磁石召铁”的现象终于发明指南针，很多年后又发现了太阳等地外天体的磁场；从用肉眼观察天象，到发明光学望远镜和射电望远镜；为了得到突破性的知识，人们进而想到插上翅膀，飞上太空。14世纪末，我国明朝一个叫万户的人试想坐着“飞天椅”（上面捆有47枚火箭）飞上天空，结果不幸身亡；1783年9月19日，法国蒙哥尔费兄弟乘着自制的热气球吊篮成功地飞上天空。为了能飞离自己的诞生地——地球，后来人类终于发明了飞艇、飞机和运载火箭。1957年10月4日，苏联第一颗人造地球卫星发射成功，标志着人类步入了辉煌的空间科学时代。

天文学是一门既古老又年轻的基础科学，她的不断发展，构成了对历代哲学和科学技