

走向科学的明天丛书

ZOUXIANG
KEXUE
DE
MINGTIAN
CONGSHU

地球科学的明天

DIQIU KEXUE
DE
MINGTIAN

葛全胜 郑景云 陈桂华 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

地球科学的明天

葛全胜 郑景云 陈桂华 著

广西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球科学的明天/葛全胜,郑景云,陈桂华著. — 南宁:广西教育出版社,1999.11
(走向科学的明天)
ISBN 7-5435-2941-6

I. 地... II. ①葛...②郑...③陈... III. 地球科学-远景 IV. P183

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 53099 号

走向科学的明天丛书

地球科学的明天

葛全胜 郑景云 陈桂华 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

全国新华书店经销 广西民族印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 4.25 印张 插页 8 86 千字

1999 年 12 月第 1 版 2001 年 1 月第 3 次印刷

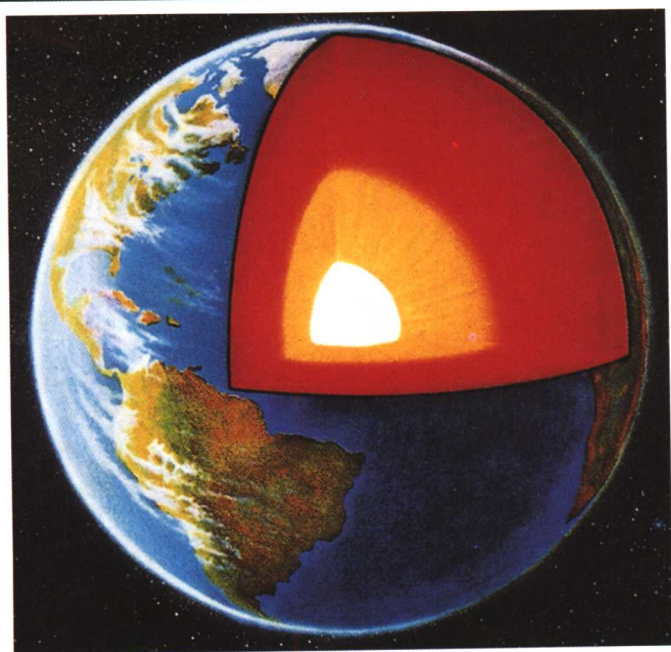
印数:9 001—14 000 册

ISBN 7-5435-2941-6/G·2227 定价:8.30 元

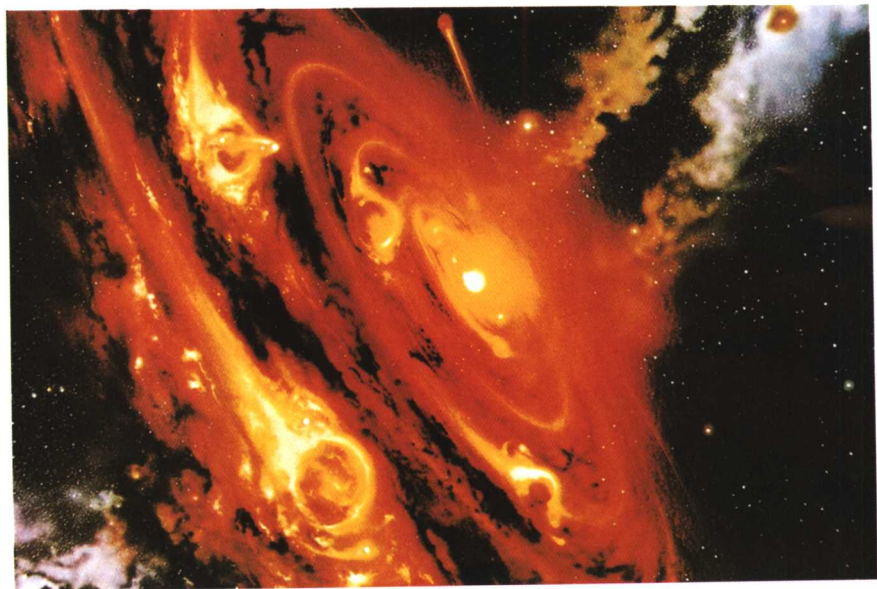
如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换



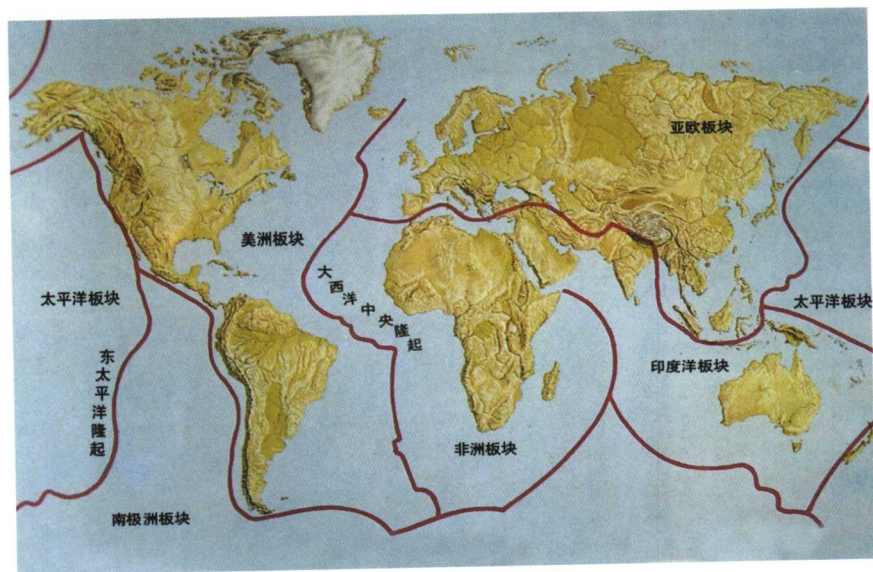
彩图1
地球——我们的家园



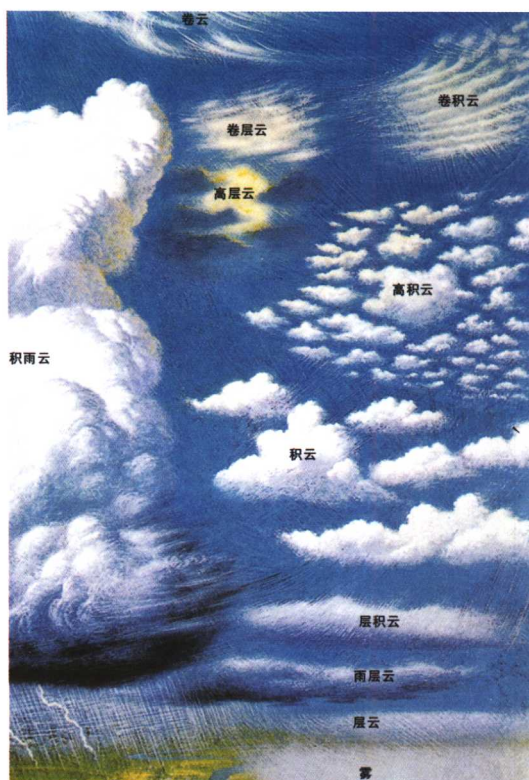
彩图2
地球内部构造



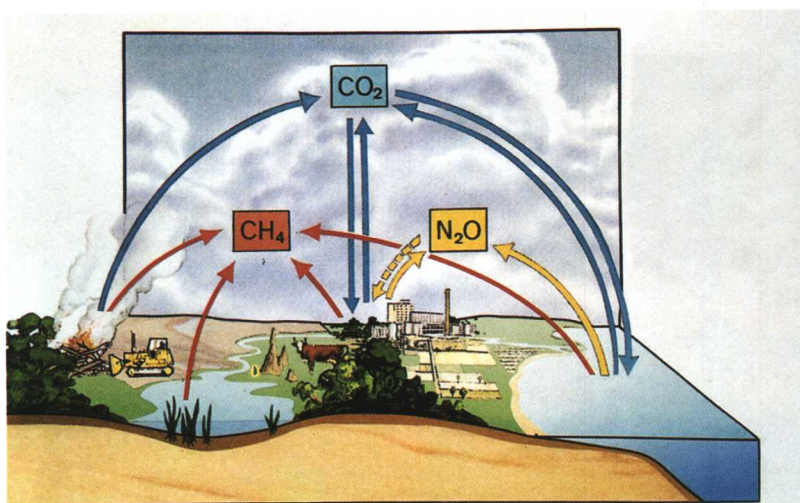
彩图 3 茫茫宇宙



彩图 4 地球上的板块



彩图 5 神秘的大气圈



彩图 6 人类活动排放的温室气体



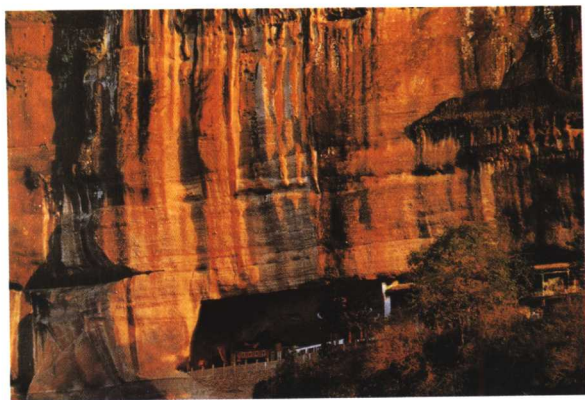
彩图7 陡峭山地



彩图8 火山



彩图9 火山爆发

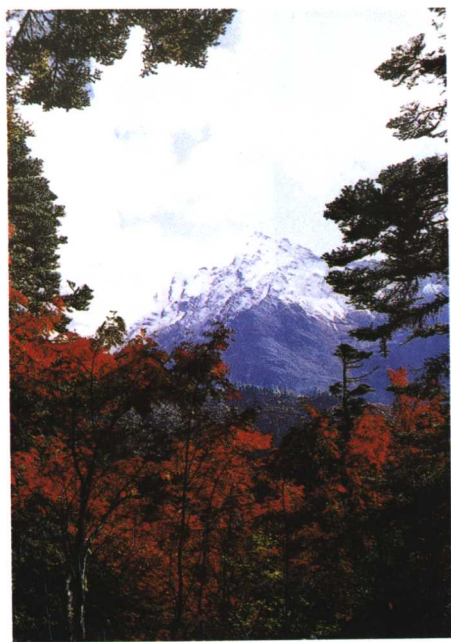


彩图 0
丹霞地貌

彩图 1
黄土高原的梯田

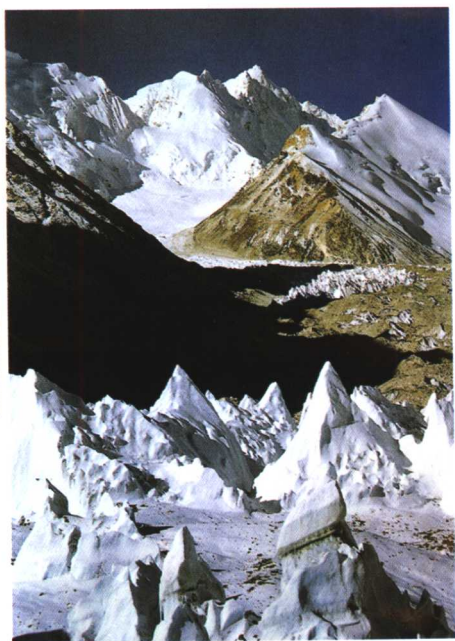


彩图 12
喀斯特溶洞



彩图 13 高山树林

彩图14 冰川



彩图 15
山地立体气候



彩图16 风蚀柱



彩图17 风蚀地貌



彩图18 梯田



彩图19 防护林与农田

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,他们多年来在教育和科研第一线工作,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,全世界已经没有任何一天安宁的日子。

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备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》,对于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,因为人类若在地上生活,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未有完全终结。当然,今天的地理科学的研究

究手段已经发生根本性变化。在我们这套丛书中,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

地球自诞生以来,就以其自身的规律造就并主宰着地球上的生灵。与此同时,地球上的高级智能动物——人类,为了自身的生存和发展,在漫长的历史岁月中,不断地影响并改变着地球环境,逐渐成为地球环境中不可缺少的组成部分。

进入 21 世纪,人类对地球环境的影响已从 2000 多年前罗马时期的局部扩展到全球尺度,并导致人类自身面临着一系列前所未有的、重大而紧迫的全球环境问题。环境污染、温室效应、气候异常、植被破坏、土地沙漠化等已成为世纪之交人类社会重要议题。从科学的角度看,这些紧迫的环境问题,涉及到地球各部分的相互作用,涉及到地球作为一颗行星的可居住性问题。认识并预测地球环境的变化,是各国科学家所面临的严峻挑战。目前,许多传统的地球科学分支学科已相对成熟,但人类对地球的综合认识却并不深入。因为,至今我们(人类)仍缺少行之有效的“综合”或“集成”的观点,缺少将地球各个部分作为一个相互作用整体来看待的理论和方法体系。

幸运的是,人类已充分认识到这一点,并在全球范围内广泛一致地开展行动。人类已基本具备一种共识,即我们必须认识人类所居住的这个星球的性质,探索它的历史,掌握它的