

走向科学的明天丛书

ZOUXIANG
KEXUE
DE
MINGTIAN
CONGSHU

物理学与太阳能

WULIXUE
YU
TAIYANGNENG

李申生 著

Wu



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

物理学与太阳能

李申生 著

广西教育出版社

走向科学的明天丛书

物理学与太阳能

李申生 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 4.375 印张 插页 6 87 千字

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—5 000 册

ISBN 7-5435-2908-4/G·2196 定价:8.50 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

《走向科学的明天丛书》编委会

主 任 委 员 郭正谊

副 主 任 委 员 卞毓麟 王谷岩 宋心琦 张奠宙
(按姓氏笔画顺序) 郑 平 赵世英 阎金铎

委 员 于沪宁 卞毓麟 王大中 王世东
(按姓氏笔画顺序) 王谷岩 王家龙 朱 祯 朱文祥
陈桂华 何香涛 李 元 李 冰
李 竞 李申生 李海霞 宋心琦
位梦华 杨晓光 杨超武 应礼文
张三慧 张文定 张启先 张树庸
张奠宙 郑 平 郑景云 郭建崑
赵 峥 赵世英 赵复垣 徐 斌
徐军望 徐家立 龚镇雄 梁英豪
盛泓洁 葛全胜 彭桂堂 童庆禧
魏凤文

學好科學
走向廿一世紀

一九九九年九月 盧嘉錫題

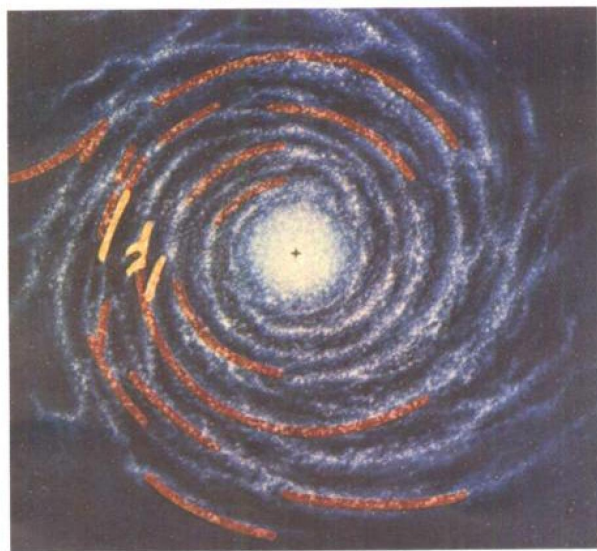
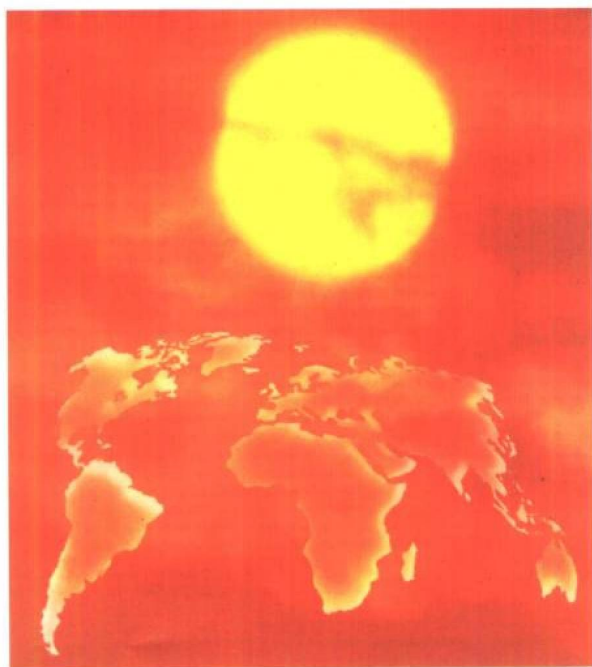


傳播科學知識
弘揚科學精神

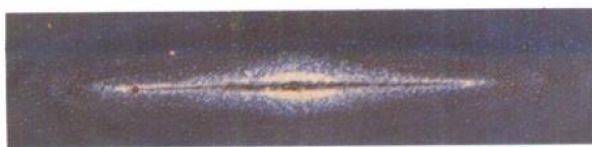
洛甫祥

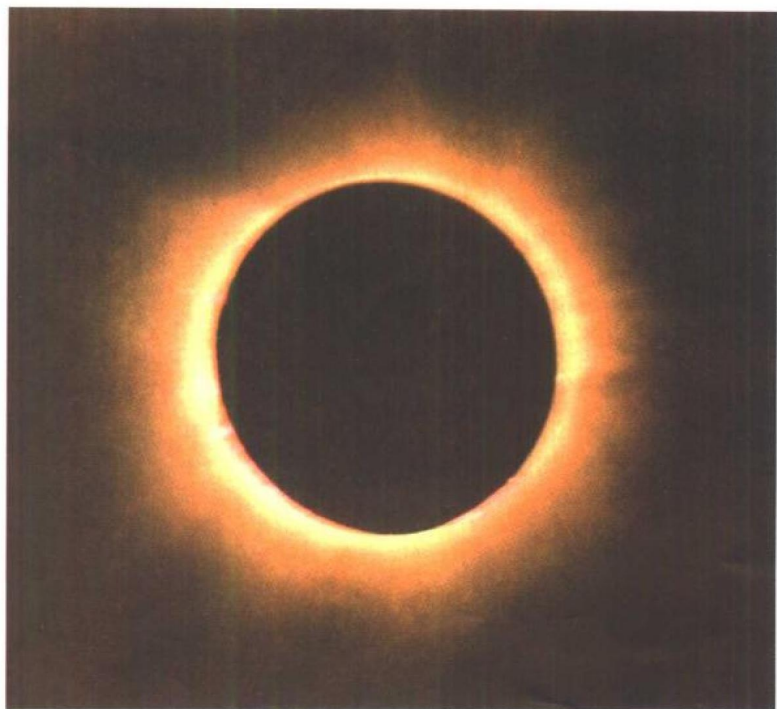
一九九九年八月

彩图一
太阳与地球

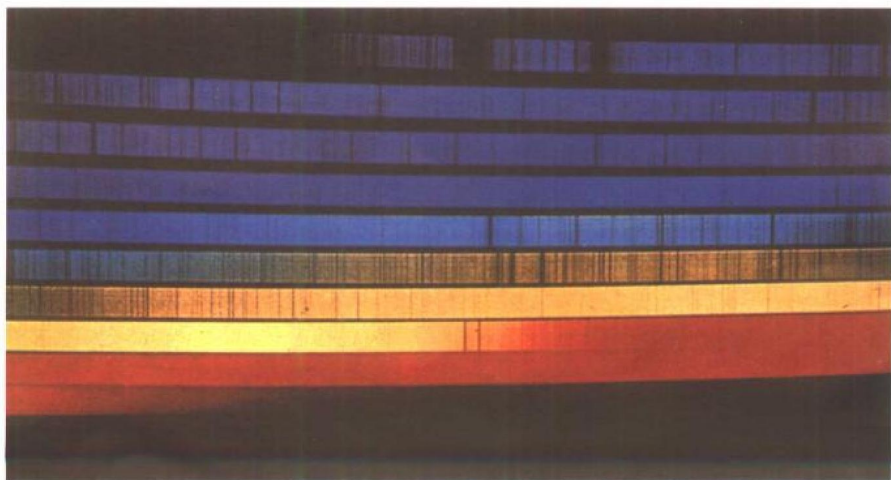


彩图2 银河系结构示意图。上图为俯视图，图中的十字符号代表银心，三根短黄线条是太阳附近的三条旋臂。下图为侧视图，图中的红点代表太阳





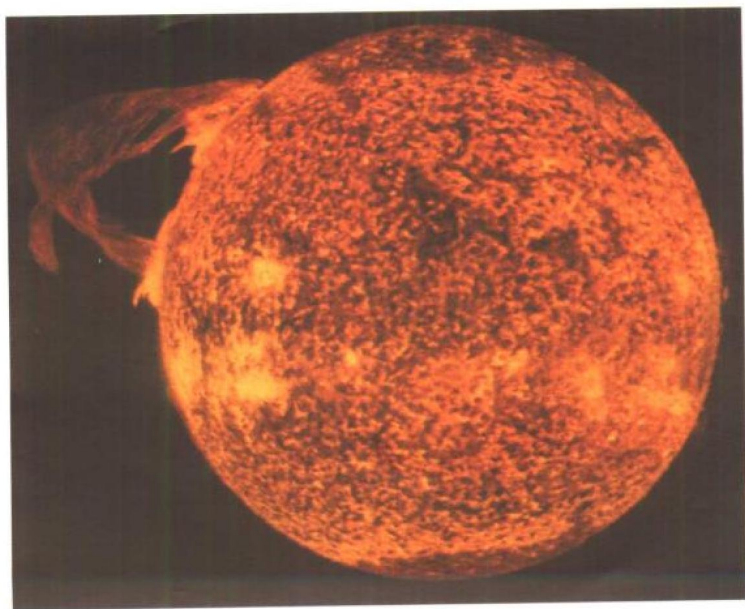
彩图 3 日全食。1980 年 2 月 16 日摄于云南瑞丽



彩图 4 太阳光谱。上面布满光谱线，从中可以了解太阳的化学组成和物理状况

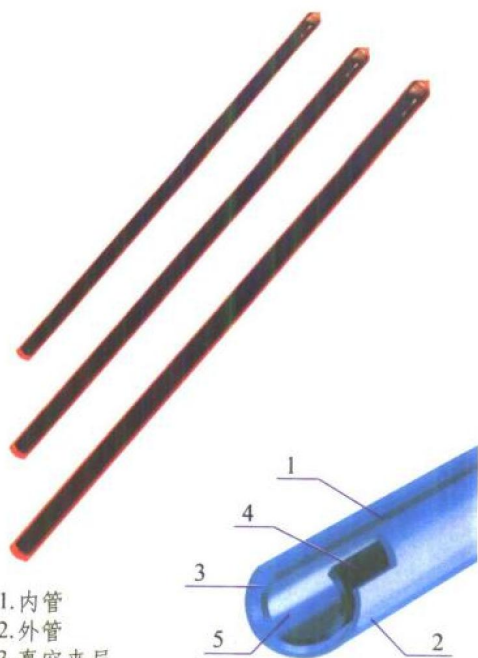


彩图 5 火星上的日落景象



彩图 6 太阳紫外照片。从天空实验室拍摄，左上方是一个高达 40 万千米的巨大日珥

彩图 全玻璃太阳能真空集热管



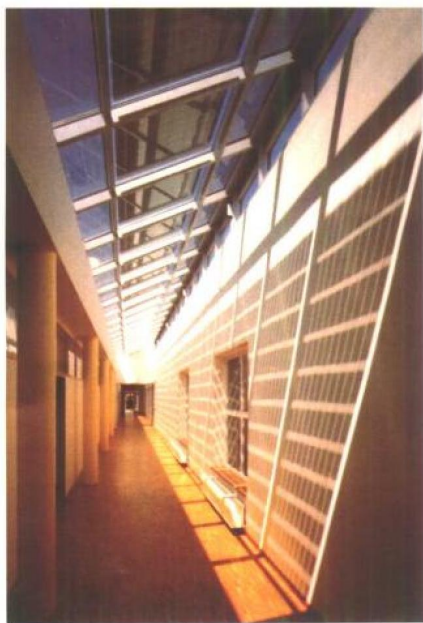
1. 内管
2. 外管
3. 真空夹层
4. 选择性吸收涂层
5. 传热流体

彩图 自循环太阳能热水器



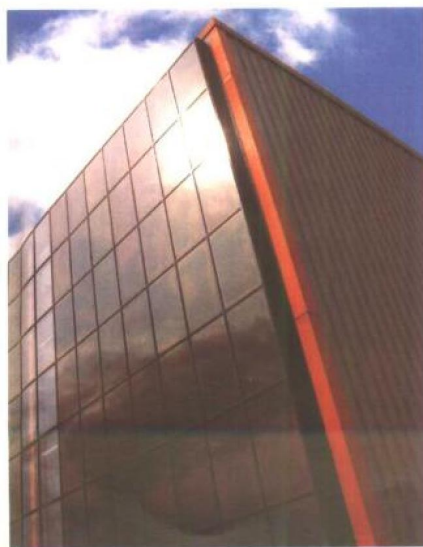
自循环太阳能热水器工作示意图



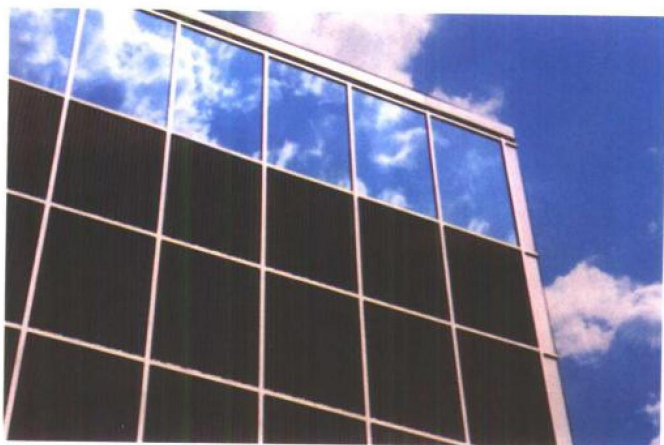


彩图 9 倾斜安装 (倾角为 20°) 的多晶硅电池阵列

彩图10 倾斜安装 (倾角为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$) 的光伏阵列具有最高的效率



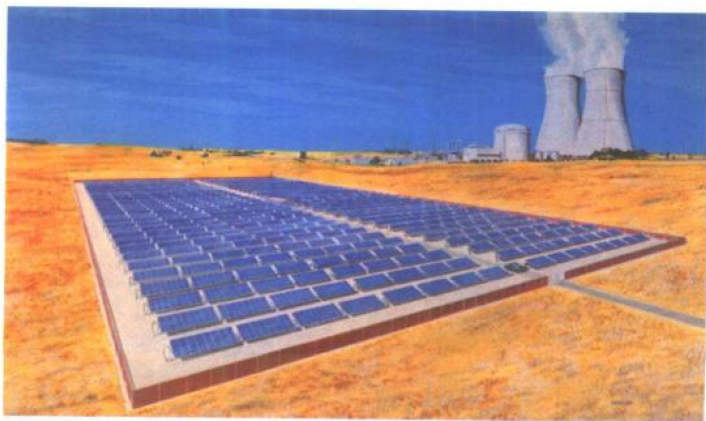
彩图11 由非晶硅薄膜组成的光伏阵列



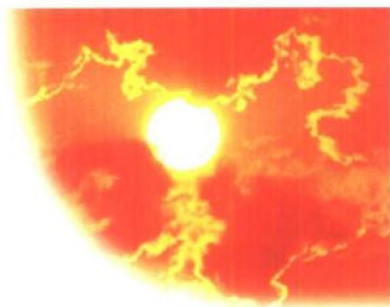
彩图12 竖直安装的多功能窗户



彩图13 发电功率为150千瓦的聚焦型集热器阵列

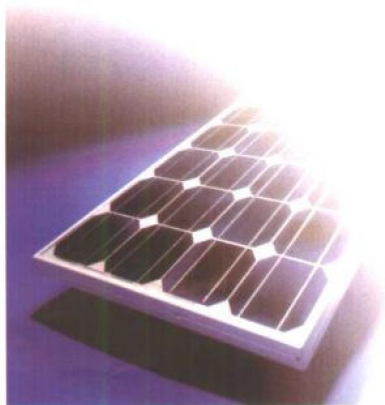


彩图14 发电功率为1兆瓦的光伏电站



彩图 15

太阳能光伏阵列



彩图 16

发电用的聚焦型集热器阵列





彩图17 平板型和聚焦型热水器的组合提供工业用热水



彩图18 既供电又供热的光伏装置

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

自然界是无限广阔和丰富多彩的,人们对自然界的认识 and 开发利用日新月异。

从远古起,人们就注意观察和研究自己周围所接触的事物,例如钻木取火、摩擦生电和杠杆、磁石等物理现象,逐渐积累了大量的物理资料。然而,物理学的迅速发展并成为一门学科还是 16 世纪以后的事。从那时起到 19 世纪末,物理学已发展成为相当完整的经典体系,曾大大地推动了社会生产力的发展,使机械工业、电力工业普遍推广,无线电通讯广为普及。

随着工农业生产和科学实验的发展,仪器也日益改进,人们研究的范围也日益扩大。到 20 世纪初,陆续发现了一系列新的物理现象,经典物理学已经无法解释。通过大量的实验和探索,研究高速运动粒子所遵循的规律——相对论诞生了,研究微观粒子波粒二象性理论的量子力学也相继诞生了。相对论和量子力学的建立,不仅解决了许多经典物理学所不能解决的问题,而且广泛地扩展了物理学研究的领域。20 世纪上半叶至中叶,先后建立了许多物理学的新分支,取得了可喜