

九五”国家重点图书出版规划

中国科普文选

卞德培 主编

我们的宇宙

科学普及出版社

中国科普文选

我们的宇宙

卞德培 主编

科学普及出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

我们的宇宙/卞德培主编. - 北京:科学普及出版社,2000.1
(中国科普文选)

ISBN 7-110-04802-0

I. 我… II. 卞… III. 天文学-普及读物 IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 73862 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1192 毫米 1/32 印张:8 字数:180 千字

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—7000 册 定价:10.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

NAIP 110

普及知识
培育人才

周光召

九九年十一月

《中国科普文选》丛书编辑委员会

主 任 常志海

副主任 (按姓氏笔划为序)

李 士	李建臣	陈家俊	尚 勇
金 涛	殷成川	柴淑敏	崔建平
章道义	程东红		

编 委 (按姓氏笔划为序)

卞德培	王 洪	王晓彬	李 普
李 乔	李龙臣	刘兴良	宋广礼
陈芳烈	张秀智	林仁华	林之光
罗 红	赵小敏	赵仲龙	谭 征
颜 实			

执行主编 李 士

编 辑 吕秀齐 董新生 王宇光

参加《中国科普文选》丛书作品推荐的单位

新华社 人民日报 科技日报 上海科技报 新华日报
安徽日报 长江日报 湖北日报 中国科协报 湖北科技报
家庭医生报 中央人民广播电台 天津人民广播电台 四川
人民广播电台 山东人民广播电台 甘肃人民广播电台 广
西人民广播电台 延边人民广播电台 云南人民广播电台
山西人民广播电台 河北人民广播电台 湖北人民广播电台
武汉电视台 湖南人民广播电台 湖北电视台 武汉人民广
播电台

科学画报 知识就是力量 百科知识 科技新时代 科
学世界 科学生活 科学之友 科学大众 大众科学 科学
时代 科学24小时 生活科学大观 健康世界 心理与健康
健康 健康顾问 祝您健康 中国保健 大众医学 青
春与健康 健康博览 家庭保健 大家健康 自我保健 人
口与优生 家庭教育 航空知识 现代军事 军事文摘 军
事展望 兵器知识 舰船知识 当代海军 中国空军 现代
兵种 人民炮兵 人民工兵 后勤 防化杂志 航天 航海
自然与人 海洋世界 气象知识 铁道知识 地理知识 地
球 天文爱好者 金属世界 化石 自动化博览 农家顾问

托起明天的太阳

钟声骤响,人类迈进了 21 世纪的大门。

回眸 20 世纪,我们发现,科学技术从来没有像今天这样深刻地影响和改变着社会、经济、文化、观念……以至我们赖以生存的地球。当人类告别茹毛饮血、刀耕火种的蒙昧时代,经过了数千年的血雨腥风、艰辛跋涉,终于迎来了一个新的时代,蒸汽机的出现和电的发明,把人类从农业经济社会带入工业经济社会。机器的轰鸣打破了往日的宁静,灿烂的灯光照亮了千家万户,目不暇接的新发现、新发明使人类成就了超过过去数千年创造的文明总和几百倍的业绩。伴随着电报、电话、汽车、飞机的依次登场,人类进入了 20 世纪。计算机和网络的出现则把人类从工业经济社会引入信息经济社会。今天,我们上可漫游九天求索,下可潜入五洋探秘,可以分裂原子、拼接基因、克隆动物,能合成人间从未有过的新材料。甚至创造人类的第二个太阳——可控核聚变,也变得不是那么遥遥无期。在新技术焕发出的眩目光辉的面前,任何华丽的辞藻,生花的妙笔也难免黯然失色。

人类不能不惊叹,科学技术——第一生产力的巨大力量。有人说 21 世纪是“信息社会”,又有人预言

是“生物技术的世纪”，也有人说是“知识经济”主宰的时代，当钢铁的产量已不再是衡量一个国家经济实力的标准后，国际间的竞争已成为科技实力的竞争，科学技术做为生产力中最活跃的因素，已成为增强国家综合实力，提高国际竞争力，维护国家稳定安全，改善全民生活质量，实现可持续发展的关键。“知识就是力量”从没有像今天这样更具现实意义和深入人心。

21 世纪是一个崭新的时代，更需要年轻的一代去驾驭。今天的青少年是 21 世纪的主人，是我们明天的太阳，在他们的心灵中播下科学的种子，不仅是他们成才的基础，更是我们民族振兴的希望。长江后浪推前浪，作为一名老科学工作者，更寄希望于青年一代，我想，由中国科协等单位共同组织编选的这样一套涵盖现代科学技术各个领域知识的《中国科普文选》，献给广大青少年，正是基于这个目的。因为只有用我们人类创造的全部知识来武装自己，才能摘取未来的科学桂冠。

“世界是你们的，也是我们的，但是归根结底是你们的”，青少年是我们的未来，是祖国的希望，明天的太阳更辉煌。

周光召

1999 年 11 月 12 日

前 言

《中国科普文选》丛书系“九五”国家重点图书出版规划项目,旨在反映近年来科普创作的丰硕成果及向广大青少年普及现代科学知识,推动科教兴国战略的实施。本丛书由中国科协普及部、宣传部,中国科普作协,中国科技新闻学会,中国科协青少年活动中心,科学普及出版社共同组织编辑出版,并得到了新闻出版署、科技部等有关单位的大力支持。

丛书内容主要选自 90 年代以来在全国性报刊、电台发表的优秀科普作品及科普作家自荐佳作。它对传播科学知识、科学思想和科学方法,总结科普创作的经验,提高科普创作的整体水平,培养科普创作队伍的新生力量,繁荣我国的科普事业等方面都起到重要的作用。本书的编选原则及特色为:

一、内容新颖而丰富。全套《文选》共含 20 个分册,其内容包括生物技术、航天技术、信息技术、自动化技术、新能源技术,新材料技术及海洋技术等各个高技术领域,同时涉及高技术军事技术、现代医学、现代气象科学及环境保护等领域的实际应用,而所收入的作品基本上都是在 90 年代以来公开发表的。总的说来,这些作品的知识含量很高,其内容是新颖而丰富的。

二、在写作技巧上具有较为鲜明的特色。收入《文选》的作品,是在浩如烟海的科普作品中通过反复筛选之后而编辑成册的。从总体上说,这些作品在选材、提炼、构思、叙述、撰写等方面,都体现了较高的水平,其特点是融科学性、通俗性、知识性、趣味性于一体。其中也不乏名家之作,这对于那些初

次从事科普创作的读者来说,无疑可以起到范文的作用。

三、以青少年为主要读者对象。当今世界各国之间的竞争,从本质上说是综合国力的竞争,而归根结底是人才的竞争。《中共中央、国务院关于加强科学技术普及工作的若干意见》中指出:“从科普工作的对象上讲,要把重点继续放在青少年、农村干部群众和各级领导干部身上。”现在的青少年是 21 世纪的主人,是祖国未来的希望所在。这部《文选》的选编和出版,主要着眼于广大青少年,并且十分关注青少年的特点和兴趣爱好,力争做到有利于培养青少年学科学、爱科学、用科学的良好习惯和优良素质,进而开创一个让公众尊重科学、尊重知识、尊重人才的社会氛围,这是事关我国未来发展的一个战略性问题。

21 世纪将是一个充满活力、充满竞争和充满希望的世纪。祖国母亲对于广大青少年寄予厚望,殷切地期待着青少年朋友们好好学习、天天向上,健康成长,人人争当有觉悟、有知识、有创新精神的栋梁之材,满怀信心而脚踏实地地迎接新时代的挑战。

《中国科普文选》丛书编辑委员会

1999 年 11 月 15 日

责任编辑 董新生 吕秀齐

封面设计 谭晓春

插图 杜爱军

责任校对 刘红岩

责任印制 安利平



目 录

宇宙之谜

- 我们的宇宙…………… 李龙臣(3)
宇宙向何处去…………… 于建洲(14)
黑洞的奥秘…………… 卢炬甫(17)
探索神秘的虫洞…………… 陈壮叔(20)

天文学的脚步

- 20 世纪的行星世界新探…………… 卞毓麟(27)
太阳系外的行星是怎样发现的…………… 李 竞(36)
窥查宇宙之谜:脉冲双星…………… 王 恒 编译(43)
甚长基线干涉测量
——全人类分一块蛋糕的艺术…………… 南仁东(50)
巨型天文望远镜…………… 卞毓麟(57)
问候“哈勃”…………… 刘 萱 编译(65)
探测器和宇宙奥秘探测…………… 李龙臣(77)
寻找地外存在的反物质…………… 吕 琥(85)

天象大观

- 塔城日食观测与近三千年的公案
…………… 周晓陆 徐精华(93)
极光吸引了我们…………… 温学诗 吴鑫基(101)
流星雨暴——壮观的天象…………… 李启斌(108)
令天文学家脉搏狂跳的天文奇观
——彗木相撞辑要…………… 黎成龙(114)

- 三集“天象连续剧”一年之内上演 李启斌(122)
- 超新星:宇宙中的能量爆发 王直华(128)
- 魅力永存的超新星 1987A 温学诗(134)

太阳系探秘

- “尤利西斯”测日记 叶式辉(139)
- 探索月球诞生之谜 吴 凡(145)
- 如此月球 过之柄(153)
- 火星生命的探索 欧阳自远(158)
- 金星探秘 易家康(165)
- 近而又近的近地小行星 吴铭蟾(173)
- 人类对木星大气的首次直接考察 陈 丹(180)
- 木卫照片大放送 温学诗(186)
- 来自海王星的报道 李 萌 编译(191)
- 冥王星外还有大行星吗 李 竞(198)

天外来客

- 近地小行星“杀手” 卞德培(205)
- 小行星真是人类的灾星吗 孙培宁(211)
- 回归频频话恩克 卞德培(217)

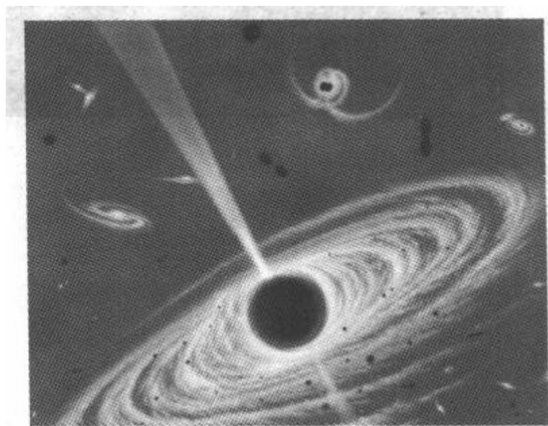
搜寻地外生命

- 真有地外文明吗 李龙臣(225)
- 生命是否来自宇宙 汪敬生(231)
- 地外生命的探索——有关地外氨基酸的争论
..... 赵南生 郭 霞 刘丽萍(235)
- 寻找另一个“地球”
——天文学探索的新热点 戴卫之(239)

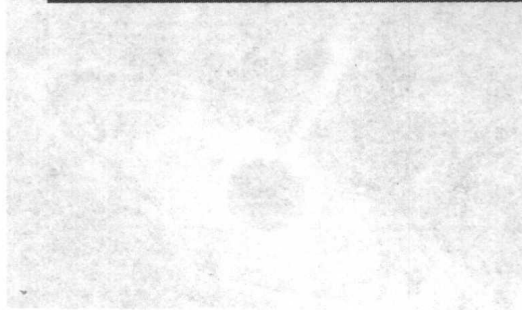
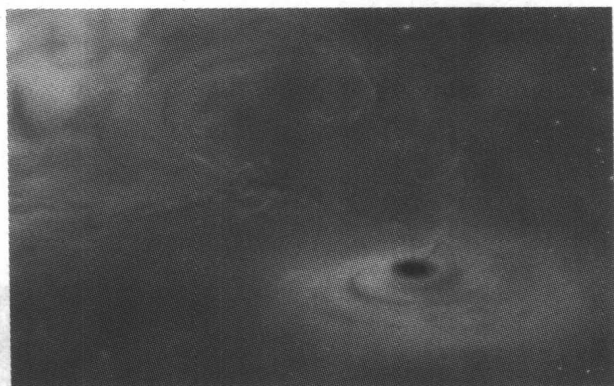
中国科普文选

我们的宇宙

宇宙之谜



宇宙宅



我们的宇宙

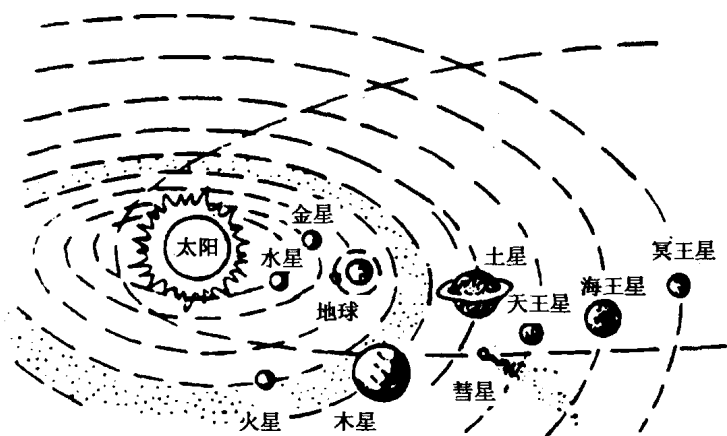
李龙臣

我们的宇宙有多大

人类栖息的地球,只是太阳系九大行星中一颗中等大小的行星,而太阳在银河系中最多是沧海一粟而已。

要说明银河系有多大,我们先要弄清楚太阳系究竟有多大。要说明太阳系有多大,让我们还是从地球说起。如果你住在北京城,到西边的昌平卫星城有几十千米,坐汽车、火车,个把小时就可以到达,火箭飞行只需要几秒钟,你也许觉得还不太远。如果你继续向西走,到兰州和乌鲁木齐,铁路线的距离约为 1800 千米和 3800 千米,坐火车需要 30 多个小时和 60 多个小时,火箭飞行这样的距离需要 4 分钟和 8 分钟,你一定觉得很遥远。可是,地球的直径约 12700 多千米,周长约 40000 千米,坐火车绕地球一圈约需要 670 小时,大约是 28 天,坐火箭飞船绕地球一圈也需要 80 多分钟。你看,地球是多么大啊!

可是,当你走出地球,从太阳系来看地球时,它又很小很小。地球的质量只占整个太阳系质量的几十万分之一。离地球最近的天体,即地球的卫星——月球,与地球的平均距离约 38 万千米,是地球直径的 30 倍;地球与最近行星——金星的



太阳系示意图

最近距离约 4000 万千米,与太阳的平均距离约为 14960 万千米,与最远行星——冥王星的最近距离达 40 多亿千米。

这样的数字太大了,记忆和使用起来很不方便。于是,科学家们建立了另外一把量距离的尺子,叫“天文单位”。这把尺子取地球到太阳的平均距离为 1,即 1 天文单位。这样,地球到冥王星的平均距离为 38.4 天文单位。以现在的火箭速度飞行,到冥王星需要 10 多年的时间。而冥王星的轨道还远远不是太阳系的边界。以太阳风能到达的范围计算,太阳系的半径可达 100 天文单位;如以太阳和太阳系的引力范围计算,太阳系的半径可达 4500 天文单位;如以围绕太阳系的稳定带计算,太阳系的半径可达 10 万天文单位;如按彗星的活动范围计算,太阳系的半径达 23 万天文单位!我们的太阳系该有多大啊!

可是,在银河系约有 2000 亿颗“太阳”(恒星)。离太阳最近的恒星是半人马座阿尔法星,它与太阳的距离为 43×10^{12}