



管窥宇宙环境

传播科学知识·弘扬科学精神·培养科学意识

班武奇
晓蔚 著

海军出版社

海军出版社



管窥宇宙环境

中国科学院南京地质古生物研究所 南京地质古生物研究所

地质出版社

地理
空间

班武奇 晓蔚 著

蜜蜂 管窥宇宙环境
金 自然科学文库



海洋出版社

图书在版编目(CIP)数据

管窥宇宙环境/班武奇,晓蔚著.—北京:海洋出版社,2000
(金蜜蜂自然科学文库)

ISBN 7-5027-5050-9

I.管… II.①班…②晓… III.航天环境—青少年读物
IV.X21-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 67432 号

海洋出版社 出版发行

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京市燕山印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月北京第 1 次印刷

开本:787×1092 1/32 总印张:148

总字数:4000 千字 印数:1~5000 册

总定价:198.00 元

总册数:22 册

海洋版图书印、装错误可随时退换

金蜜蜂自然科学文库 编委会

顾问：

- | | |
|-----|--------------------|
| 陶西平 | 北京市人大常委会副主任
教育家 |
| 左铁镛 | 中科院院士
北京工业大学校长 |

主任：

- | | |
|-----|------------------------------------|
| 孟吉平 | 教育部国家督学
语言文字应用管理司司长
原国家语委副主任 |
| 杨学礼 | 首都师范大学校长
物理学研究员 |
| 盖广生 | 海洋出版社社长
中国海洋报社总编 |

副主任：

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 乔际平 | 首都师范大学基础教育研究所所长
物理学教授 |
| 于友西 | 首都师范大学基础教育研究所副所长
历史教育学教授 |

编 委：

- | | |
|-----|--------------------------|
| 臧爱珍 | 教育部基础教育司教材处处长 |
| 申先甲 | 首都师范大学物理学教授 |
| 李艳平 | 首都师范大学物理学副教授 |
| 杨 悦 | 首都师范大学生物系植物学教授 |
| 贺湘善 | 首都师范大学化学系化学教育学教授 |
| 周春荔 | 首都师范大学数学系数学教育学教授 |
| 班武奇 | 首都师范大学地理系地理学副教授 |
| 刘维民 | 首都师范大学计算机系副主任
计算机学副教授 |

编者的话

新世纪的时代航船已经启动!

《金蜜蜂自然科学文库》是作者们怀着美好的祝愿和殷勤的期望,献给新世纪的主人——广大青少年的一份珍贵礼品。

青少年朋友们,你们生活在一个科学技术高度发达、科技革命蓬勃兴起的时代。现代科学技术发展的速度之快、规模之大、对人类社会影响之深,都是过去任何时代所无法比拟的。作为未来社会的建设者和主人,要想胜任驾驭时代航船的重任,就必须把自己培养成掌握丰富科学文化的创造型人才。

“才以学为本”,学而有进,不学则退。文化科学素质的提高,是以科学知识的学习为重要前提和阶梯的;自然科学知识是创造型人才优化的知识结构中极其重要的组成部分。我们希望广大青少年能够像金蜜蜂一样,在知识的百花丛中辛勤采集花粉,再经过自己的消化和改造,不断酿造出新知识的蜜

汁,灌注到人类科学知识的宝库中。

《金蜜蜂自然科学文库》是针对青少年增长知识、发展智力的需要,在中学生已有课内自然科学知识的基础上加以拓宽和延伸,广泛吸收天文学、地理学、数学、物理学、化学、生物学、计算机科学和当代各种高科技发展的新成果而精心编写的一套综合性课外读物。旨在以高密度的基础性、前沿性和前瞻性的科技知识信息武装青少年的头脑,使广大青少年紧跟现代科学技术发展的步伐,综合地、整体地了解当代科学技术的主要成就和发展水平,为青少年的智力发展和科学文化素质的提高,铺垫深厚的知识功底,以达到开阔视野、活跃思想、增长才干、发展智慧、培养热爱大自然和自然科学的科学意识,激励好奇心、惊奇感、探索欲望和创新精神,学习科学思想和科学方法,培养创新思维和创新能力的目的。

《金蜜蜂自然科学文库》内容丰富,题材新颖,图文并茂,形式活泼,文字生动流畅,论述通俗易懂,有很强的可读性;是一套科学性、思想性、趣味性高度统一的精品科普读物。我们希望这套丛书成为青少年成长途径中良师益友,帮助青少年朋友“站在巨人的肩上”迅速成长为适应时代需要的杰出人才。

愿你们驾驭的时代航船频频闪射科学创造的炫目辉光!



内 容 简 介

本书以简洁流畅的文笔，介绍了宇宙环境中为人们普遍关注的部分焦点问题。例如，到底有没有黑洞，人类将来可以穿越“时空隧道”吗等等。书中许多资料截止到1999年11月，反映了探索宇宙的最新进展；同时介绍了诸如发现中子星过程中的一些鲜为人知的天文学史上的逸闻趣事。对于开阔青少年朋友的眼界，启迪智慧，定将大有益处。

本书适宜于具有中等文化程度以上的各个层次读者阅读。



自



前言

●班武奇 晚蔚

宇宙是如此之大，使得我们纵有如椽大笔，也难以描绘其恢宏于万一。其间的玄奥多到了这样的程度：即便有司马旷世之才，倾尽东海之水，未必能透彻揭示其一二。

因此，笔者对于宇宙环境，不敢言“探索”、“纵论”、“横谈”之语，穷思竭虑，选了“管窥”一词。意思只是作为读者的朋友，把读者领到先民和现代天文学家所共同构筑的探索宇宙的辉煌殿堂的门口，能否进门，完全要靠读者自己的“悟性”和勇气了。

相比于宇宙，太阳系，乃至银河系，都显得十分渺小和微不足道。古人敢把老百姓说成“草芥之民”，岂不是把人说得太太伟大了。然而，人类又确确实实是这个“大千世界”的骄子和宠儿。人类思维驰骋的区域居然能够囊



自

录

目

录

目

录





括整个宇宙空间，而思维运动的速度，真确地超越了物理学所揭示的任何最快的速度。

在后一种意义上说，思维是这个世界上，人们之间最为平等的能力和权力。

在体育运动中，我们看到了许许多多的“极限”，体育迷们为一些出类拔萃的运动员的靠近这些极限的成就而欢呼雀跃。令人遗憾的却是，能够靠近这些极限的人少得比凤毛麟角还要少许许多多倍。

迄今为止，似乎还看不到思维的极限在什么地方。这多多少少有点像我们对宇宙环境的发现过程：人们对宇宙中竟然有 10 亿多个类似银河系的星系的惊叹之余声，尚犹在耳，哈勃太空望远镜 1995 年却向天文学家“报告”它发现宇宙中的星系绝对不会少于 800 亿个。人们感到一种强大的震撼。但是，且慢惊奇罢。1998 年，哈勃太空望远镜又“报告”说，上述的数字似乎修正为 1 250 亿个更为妥切。人们应该平静一些了，谁知道 21 世纪“哈勃”会“报告”些什么。又有谁会准确预见那些已经飞翔在宇宙空间中，以及将要飞往宇宙空间的“哈勃”的兄弟们，将向人类发回什么样的“报告”呢。

中国先民中最杰出的哲学家曾经提出，无中生有，有生两仪、四象、八卦，然后衍生万物的理念。不同观点的哲学家，多少个世纪以来与之抗争，批判其为虚无主义云云。可是，近半个多世纪的天文学发现却近乎不容置疑地表明，整个可见宇宙，就是从“无中生有”诞生出来的！这使得人类的哲学出现了一个“伟大回归”的潮流。



自

然

而

学

文

库



管窥宇宙环境

在探索宇宙的途程中，科学家找到了真空，又失去了真空。在近乎证实了宇宙膨胀的真实性的同时，又看到了星系碰撞的宏大场面。在计算出质量超过太阳的 1.4 倍的天体将最终发展成“黑洞”之后，不到半个世纪，天文学家不仅找到了数以千万计的黑洞，发现了质量是整个太阳系数亿倍的黑洞，而且还在 20 世纪末将黑洞“吞食”周围天体的照片呈现在世人面前，……。

凡此种种，对人类的思维有不可估量的启迪作用。每个人的思维能力的调动和发挥需要训练。启迪也许是良好训练的有效开端之一。思维能力要有足够的驰骋空间，才会得到不断的增强。宇宙环境应该说是一个人人可以享用的这种空间。

正是基于上述这些零零碎碎的想法，笔者愿意将这本小书，奉献给对宇宙环境有兴趣的读者朋友，作为关注宇宙环境，有意了解天文学家对宇宙探索的进展情况的一块“敲门砖”和“垫脚石”。





引 言

——1988、1999 年的流星雨

在笔者写这几行字的这几天，中国和世界上许多地区的天文学家宣布，滕佩尔-塔特尔彗星似乎“为了弥补”1998 年 11 月 18 日提前“播洒流星”给众多的天文学家和天文爱好者造成的遗憾，1999 年的 11 月将再次在狮子座把它尾部的物质“洒向人间”，极可能再次形成流星暴。中国最理想的观测时间是 11 月 18 日的 0 时到天亮之前，以及 11 月 18 日的日落后。

1998 年，滕佩尔-塔特尔彗星为什么会“提前播洒流星”呢，或者说天文学家怎么就没有预报准确呢？这还得从这颗彗星所开的“世纪玩笑”说起。

人类探索宇宙，开始于遥远的古代。当科学家认为对诸如彗星之类的天体的认识已经达到了很准确的地步时，1998 年 11 月 18 日，滕佩尔-塔特尔彗星，却再一次和天文学家、众多的天文爱好者开了一个不大不小的“世纪末玩笑”。其实，它开这类“玩笑”已经不是第一次了。

它和天文学家开的第一次玩笑是在 19 世纪末。

公元 902 年，中国的科学家首先记录下了狮子座的流星雨现象。从那时以后，有关狮子座流星雨的记载层出不穷。1833 年，狮子座流星雨蔚为大观。美国作家艾格尼





丝·克拉克的下面一段记述，可以看作是人类认识狮子座流星雨的重要里程碑：

“1833年11月12日深夜，无数流星，划破黑色的夜幕，如同暴雨一般地从天穹倾泻而下……光的‘利剑’刺向四面八方。时而，巨大的流星如同火球般照亮了整个夜空。在波斯顿，人们估计，彗星降落的频率相当于下大雪时雪花降落频率的二分之一！流星的数目多不胜数，当流星降落的频率降低后，人们才尝试推测其数目。最后，人们倾向于认为，在持续了9个多小时的这场流星雨中，共计降落了约24万个肉眼可以看见的流星。”

人们称密集的流星雨为“流星暴”，它是世界上多数人渴望一睹的天文奇观。

1866年天文学家恩斯特·滕佩尔和霍勒斯·塔特尔分别独立地发现了一颗暗淡的彗星。经过连续几周的观测，他们测算出该彗星的周期约为33.17年，并预报说11月份，将出现狮子座流星暴。……在欧洲，众多的天文学家和天文爱好者都为这次正确的预报和11月出现的狮子座流星暴的壮观场面感到震惊。天文学界将该彗星命名为滕佩尔-塔特尔彗星，并确认，狮子座每33年一次的流星雨，均极有可能是流星暴，是该彗星的“大作”。

1899年，许多天文学家和天文爱好者翘首以待，……。狮子座流星暴没有出现，滕佩尔-塔特尔彗星也无影无踪！1933年11月，有兴趣和立志要探索狮子座流星雨奥秘的天文学家，云集北半球，似乎布下了“天罗地网”，要捕获彗星和狮子座流星雨的踪迹。结果，天公不



目

录

卷

学

文

库





作美，整个北半球那几天，阴霾漫天，科学家无从观测。当然，也就无法判定 1899 年狮子座流星雨和彗星的“失踪”的是是非非了。

1966 年，人类的天文观测手段有了长足的进步，失踪近百年的滕佩尔-塔特尔彗星终于被天文学家“找了回来”。美国人在观看彗星方面是世界上的幸运儿。1966 年 11 月 17 日，美国中部和西部的绝大部分居民，都有幸一睹可以与 1833 年相比美的狮子座流星暴。在大约两个小时的时段中，人们肉眼直接看到的流星的频率，从每小时约 40 个，迅速发展 to 每秒钟 40 个的水平。在最集中的 20 分钟时间里，估计有不少于 5 万个可见的流星划破夜幕。

由此，不难想象，除了美国以外的天文学家，是如何对 1998 年 11 月的狮子座流星暴寄予厚望了。大多数的天文台和天文学家都预报说，这次 20 世纪末的流星暴，将在 11 月 18 日（北京时间）凌晨 2~4 时达到高潮，届时每小时将有约 9 000 颗可见的流星降临。最佳的观察区域被预报为 $40^{\circ} \sim 45^{\circ}\text{N}$ 的东亚地区，中国的北方是最佳观察地区之一。

过分乐观的情绪在全世界蔓延，使得人们几乎完全忘记了 99 年前滕佩尔-塔特尔彗星开的那个玩笑。一些国家联合起来，动用上百万美元，拟定和实施了“狮子座'98 国际观测计划”；美国、加拿大等国的许多天文学家集中到高原内陆国的蒙古，期望着在那里万里无云的夜空中，一睹 20 世纪末流星暴的风采，获取丰硕的资料，监测流星暴对各类航天器具的危害和影响。



自

然

科

学

文

库



滕佩尔-塔特尔彗星的 20 世纪末玩笑是这样开的：在 11 月 17 日（北京时间）12 时前后，狮子座正好位于欧洲的天顶附近（那里的地方时是清晨 4~8 时），它把彗尾中的大量散碎天体撒向地球的大气层。但是，其最大的降落频率，也仅仅达到每小时 500 颗而已，远远没有形成“流星暴”。而对在东亚地区观测它的天文学家和天文爱好者，在寒风刺骨的整个夜晚，它每几分钟、十几分钟，甚至是每几十分钟，才送给他们一颗可见的流星！

众多的天体就是以这样的“玩笑”，时时提示人类：宇宙是一部曲折离奇、永远读不完的“故事书”。数千年前，不同民族的先民，就开始以自己的方式，阅读这部书，破译着其中没有尽头的一个又一个的奥秘。



自

然

理

学

文

库



目 次

★	内容简介	(1)
★	前 言	(2)
★	引 言	(5)
★	一、太阳家族轶事	(1)
★	根本没有水的水星	(1)
★	最让天文学家失望的行星	(4)
★	笔误推动了火星探索	(7)
★	火星上的“人脸”	(10)
★	木星会成为第二个太阳吗	(14)
★	谁撞倒了天王星	(17)
★	海王星真的会抓“俘虏”吗	(20)
★	跳舞的“幽灵”	(23)
★	还有另一颗“幽灵之星”吗	(27)
★	二、恒星拾趣	(33)