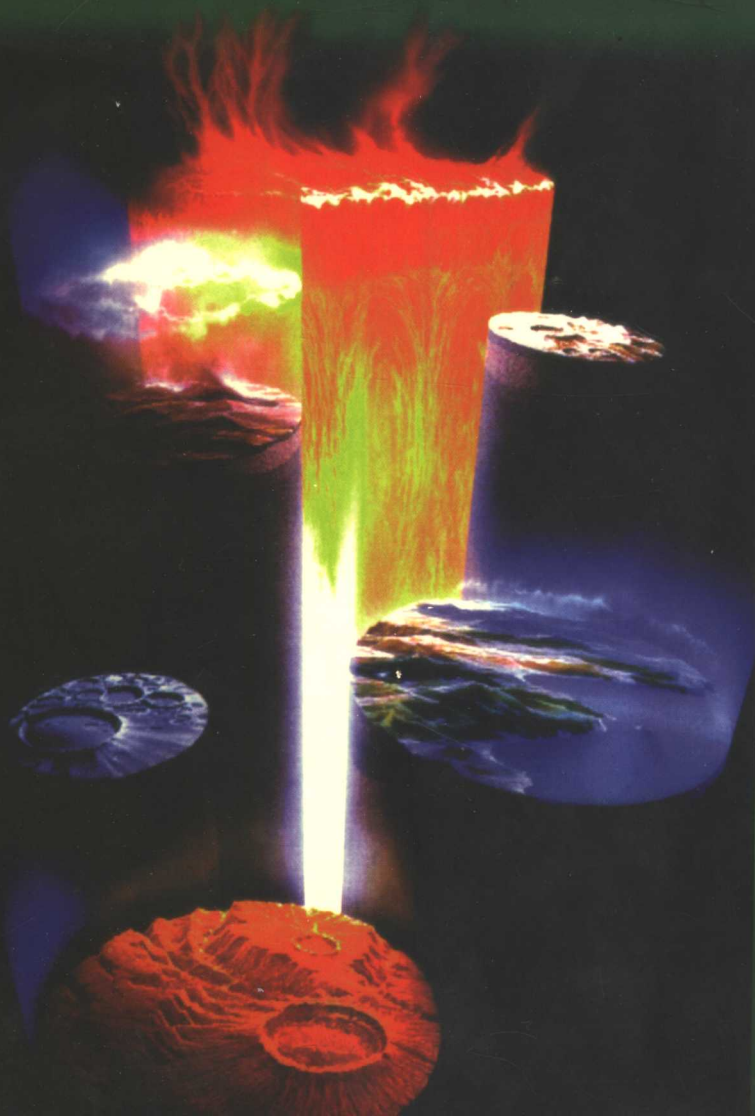


王直华 著

保卫地球

■ 中国青年出版社 ■



保卫地球

王直华 著



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

责任编辑: 彭 岩

封面设计: 刘茗茗

图书在版编目 (CIP) 数据

保卫地球 / 王直华著. — 北京: 中国青年出版社,
2000

(新世纪科技浪潮丛书)

ISBN 7-5006-4019-6

I. 保... II. 王... III. 小行星-关系-地球-普及读
物 IV. P183.5-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第51253 号

*

中国青年出版社 出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

世界知识印刷厂印刷 新华书店经销

*

850×1168 1/32 10.25 印张 2 插页 225 千字

2000 年 10 月北京第 1 版 2000 年 10 月北京第 1 次印刷

印数: 5000 册 定价: 16.80 元

致 谢

在科学家朋友的关心与帮助下,本书得以完稿。在书稿即将付梓的时刻,我又一次想到了他们。

首先,我要向中国科学院北京天文台原台长李启斌先生、中国科学院南京紫金山天文台研究员张家祥先生、中国科普研究所研究员李元先生、北京天文台研究员朱进先生表示敬意。他们拨冗接受我的采访,并提供了许多中英文资料。他们还认真审读书稿,提出了宝贵的意见。

我采访过很多科学家,同他们交往,使我获益匪浅。

他们是科学普及事业的积极参与者,他们是科学新闻事业的热情支持者。科学普及和科学新闻事业,离不开科学家的参与和支持。

我有许多科学家做朋友,这是事业的缘分,这是人生的幸事。

近几年来,我常常思考一个问题,怎样在科普作品中融入人文关怀。这本书便是这样的一次尝试,也是我对科学家朋友敬重之意的一种表达。

2000年7月24日于北京

王直华

目 录

致谢	(1)
一、世纪焦点	(1)
1. 保卫地球:信念与行动	(2)
2. 我的小行星情结	(10)
3. 找到了“失踪”的行星	(21)
4. 飞出小行星带	(28)
5. 木星的同路者	(33)
6. 亲近地球的小行星	(38)
7. 给小行星编号	(43)
8. 小行星有很多趣闻	(46)
9. 抓住小行星的“尾巴”	(55)
10. 话说望远镜	(58)
11. 天文台该建在哪儿	(66)
12. 航天站失控之后	(78)
13. 太空垃圾也成灾	(83)
二、警报声声	(91)
1. 人类首次成功预报天体撞击	(92)
2. 计算彗星轨迹的人	(101)
3. 兼通文理钰哲翁	(109)
4. 发现海尔-波普	(115)
5. 让我们欣赏科学	(120)
6. 百武先生的业余爱好	(125)
7. 彗星来自何方	(130)

8. 1998:3月风潮	(139)
9. 1998:狮子座流星暴?	(144)
三、历史云烟	(153)
1. 宇宙在大爆炸中诞生	(154)
2. 简单·节约·质朴	(161)
3. 科学:至美与幸福	(167)
4. 地球的伤疤	(181)
5. 悲壮的大绝灭	(190)
6. 地质年代怎样划分	(195)
7. 通古斯大爆炸	(205)
8. 一位古稀老人的“三旅”	(211)
9. 陨石留下有趣记忆	(217)
10. 南极雪原找陨石	(220)
11. 宇宙雨滋润地球	(225)
四、飞向未来	(229)
1. 监视危险过客	(230)
2. 小行星命名故事多	(238)
3. 走近年轻天文学家	(246)
4. 小行星向地球袭来时	(255)
5. 反物质武器	(257)
6. 离开地球	(265)
7. 宽容我们的孩子	(270)
8. 月球土壤是个宝	(276)
9. 月球上有水吗?	(281)
10. 开发小行星	(287)
11. 外星人在哪里?	(291)
12. 飞出太阳系	(297)

13. 人类携手向未来	(301)
14. 空间环境——我们的新观念	(305)
附录 1 天文学大事年表	(308)
附录 2 参考书目	(321)

一、世纪焦点

1989年初,一颗小行星在地球旁“擦边而过”。

它着实让人类震惊。

在西边,地球物理学家忙着研讨如果有小行星来袭,该怎么办。

在东边,有传媒误报道称“将有小行星撞地球”。

“半数人类将遭劫难”,怎不让人着急。

谁料这场虚惊引出了人们长久的关注焦点:太空灾难。美国著名天文学家苏梅克曾说,天体碰撞史同太阳系本身一样悠久,人类只是近些年才重视它。

惟事事，乃其有备，有备无患。

——《尚书·说命中》

1. 保卫地球：信念与行动

你只要留心平时的新闻，不论是来自电视、广播，还是来自报纸、杂志，或者来自因特网，你就会有一种感觉：我们头顶上的蓝天并不平静。

我写这段话的时候，是2000年3月24日。我信手找来最近几个月的新闻报道，请你看一看天上是不是很热闹。

1999年11月18日

天文学家和天文爱好者今天凌晨在约旦的艾兹赖格沙漠观看了夜空中出现的迷人的流星雨。这次壮观的流星雨的数目大大超出了专家们事先作出的最大胆的预测。

约旦天文学家哈利勒·孔苏勒对本社记者说：“其景象如同雪片在空中飞舞。流星雨在凌晨4时10分（格林尼治时间2时10分）达到高潮，每秒钟出现两到三颗流星。”

他说：“原先估计总共将出现大约1500颗流星，但是我们整个夜晚实际看到的流星有8000到1万颗，大大超出预计的数目。”

值得庆幸的是，这些以240000千米/时的速度飞来的流星体，竟未伤害正在空间运行的几百颗人造卫星。

1999年11月22日

由西班牙和美国天文学家组成的小组发现宇宙出现多星系猛

烈碰撞,最多时碰撞的星系达 5 个,它们之间的距离比较近。

据西班牙北部坎塔夫里亚大学透露,对哈勃空间望远镜收集的图像进行分析后,科学家们首次发现这种现象的明显存在。

参与这次研究的有坎塔夫里亚物理研究所、美国国家航空航天局和美国巴尔的摩哈勃空间望远镜研究所的天文学家。

到目前为止,专家们认为,宇宙只有在年轻时才能产生这种碰撞,因为碰撞的发生同星系最初的形成进程有关。

但是,科学家们已证实,类似碰撞也会在相对距离较近(平均距离为 10 亿光年)的星系之间发生。

这样,天文学家们获得了有关我们现在看到的星系的形成方式的重要资料来源。

科学家们对 120 个红外星系(其中最远的距离 30 亿光年)进行分析后得出了这一结论。这些星系的特点是在红外区发出比太阳系所在的银河亮 100 倍的光芒。

2000 年 1 月 17 日

此前一周中,共有 9 块重量从 0.5 千克到大约 4 千克不等的陨冰从天而降,分别落到西班牙境内一些地方。今天,一块篮球大小的陨冰落在西班牙东部城市巴伦西亚附近。科学家指出,这些神秘冰块可能源自一颗彗星或者外层空间的某个天体。已有一个专家委员会调查这些冰块的来源。

2000 年 1 月 18 日

加拿大地质局宣布,今天有一颗流星在育空南部地区的山地上空发生爆炸,爆炸的冲击波震动了当地的房屋,而生活在这一偏远地区的居民则有幸欣赏到了一场极富戏剧性的“光影闪烁表演”。

加拿大地质局在收到目击者报告和流星爆炸的声波监测数据后指出,这颗流星大约是在当地时间上午9点钟(格林尼治标准时间17时)左右在育空的卡克罗斯和阿拉斯加的斯卡圭之间的大气层中爆炸的。

设在悉尼市的太平洋地球科学研究中心的加里·罗杰斯指出:“目击者描述说流星爆炸时发出的强光就像是片状闪电,他们转过身就看到这个巨大的绿色物体划过天空。”

卡克罗斯地区的目击者说,在这个位于阿拉斯加朱诺以北大约190千米处的小村庄,爆炸的震动使得窗户咔咔作响,连屋顶上的积雪都被震落下来。

至今尚未接到任何人员伤亡或财产损失的报告,科学家也无法立刻知道这颗流星的体积及其爆炸时的高度。

地质学家指出,加拿大地质局在当地设立的地震监测站中至少有3个观察到了此次爆炸,但是声波观测结果表明这颗流星是在空气中爆炸的,它并未与地面发生碰撞。

2000年1月18日

对于最近爆发的流感,英国科学家说,你患的流感也许并不是因为流着鼻涕的邻居、同事或是公共汽车上的某个人传染的,而是由于来自外太空的宇宙尘埃。

位于加的夫的威尔士大学的研究人员把流感的蔓延归咎于使宇宙尘埃进入大气层的高能太阳黑子。

本月,大部分工业化国家遭到了流感爆发的袭击。英国的情况尤为严重,那儿的医院出现了床位短缺现象。

以钱德拉·维克勒马辛哈教授为首的科学家们相信,飘过地球的彗星尘埃内含有病毒或可以转变成流感病毒的DNA分子。

他们还认为,太阳黑子曾经是其他几次流行性疾病的罪魁祸首

首,其中包括 1918 年爆发的毁灭性的西班牙流感。那次流感在世界范围内造成了 2000 万人的死亡。

维克勒马辛哈说,由于从太阳活动高峰到它对地球产生作用尚有一个很短的时间间隔,这一假设可以帮助医疗机构为应付即将出现的流感大爆发作准备。

“至今尚未证实诸如流感之类的病毒可以在人与人之间互相传染。常常会见到一个家庭里只有一个人生病的情况。”

他说:“我们相信是从平流层降落到地表的尘埃颗粒导致了流感的爆发。”科学家的报告将发表在明天出版的《现代科学》杂志上。

2000 年 3 月 23 日

在今后几天内,一颗刚被发现不久的被天文学家编号为 2000KW70 的小行星将接近地球,与地球最近的距离为 190 万千米,大约相当于地球与月亮之间距离的 5 倍。这种距离被天文学家称为“中等程度接近”,天文学家指出,不存在 2000KW70 小行星与地球相撞的危险。

2000KW70 小行星是在今年 3 月 9 日被发现的,由于太阳系中有很多小行星,因而一开始,它并没有受到很大注意,谁知不久,美国的一家名为《天空和望远镜》的天文杂志,竟然发表耸人听闻的消息说,这颗小行星会“在不久对地球构成威胁”,这才引起人们对它的注意。天文学家多次计算它的运行轨道,发现它确实会到达与地球距离相当近即“中等程度接近”的地方,但是绝不会与地球相撞。

陨石坠地、流星爆炸、冰块传奇,没有发生在身边的,我们把它当成奇闻趣事,当成闲暇谈资。如果陨石砸到你的汽车上,流星炸响在你头顶,冰块击穿你的房顶,恐怕你就难以那么闲逸了。

以前,孩子们在课堂上听老师说,地球在宇宙空间绕太阳公转,那是一个连空气都没有的空荡之所。

今天,一件又一件的太空事件,让人们感到地球的周围并不那么祥和寂静。

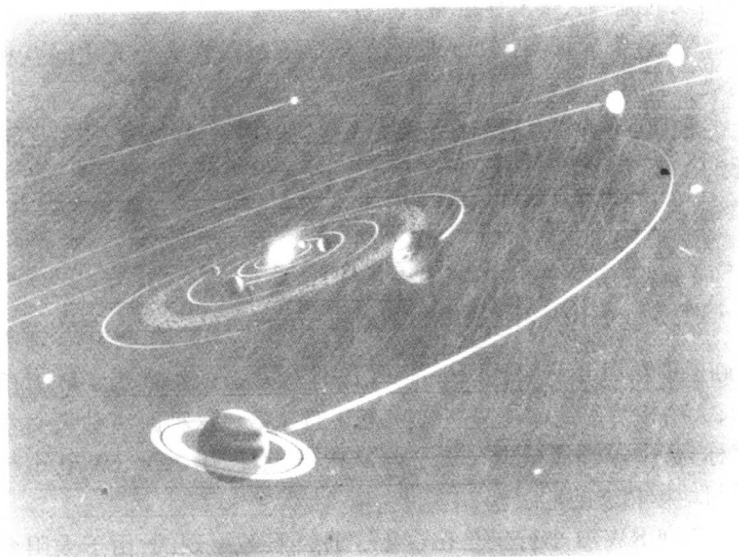


图1 太阳系由太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、流星体和行星际物质组成

科学家告诉我们,太阳系不仅仅是由太阳、九个行星和它们的卫星组成。太阳系里还环行着上百万颗直径在1千米以上的小行星。它们的大多数,在火星与木星的小行星主带中运行。直径大于1千米的近地小行星,大约有2000颗,它们会飞到地球轨道附近来,更有200颗左右会在地球旁“擦边而过”。科学家警示道,每100万年大约有3颗500米直径的小行星会砸到地球上。无疑,这样的事情,对地球生命是个大灾难。因为还是科学家告诉我们,

一颗直径为 1 千米的小行星撞击在陆地上,如果有 $1/10$ 的能量转化成地震能,相当于 6000 个 8 级的大地震。一个 7 级大地震就将唐山摧毁,死伤人数达几十万,6000 个 8 级大地震岂不死伤大半人类!当你看到这幅近地小行星轨道图的时候,你是一种什么感觉,你有一种什么心情?地球犹如被茧丝紧密缠绕的春蚕。我们感受的,是一种危机,是一种压力;我们萌发的,是一种求生意识,是一种防范精神。

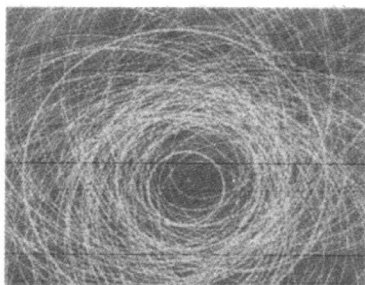


图 2 近地小行星的一条条轨道,
好像给地球作了个茧。

科学家告诉我们,每天约有上千吨行星物质冲入大气层,每年竟达 10 至数十万吨!大约有 $1/10$ 的流星物质落到大地或海洋,算下来每天竟有 100 吨。每年会有 9 颗 1 千克以上的陨石落在 100 万平方千米的土地上。我国新疆维吾尔自治区面积达 160 万平方千米,每年就会有 14 颗 1 千克以上的陨石落在它的怀抱里。换一种说法,全球每一个多小时就会有一颗 0.5 千克以上的陨石落下,每年就会有 6800 块。陨石,也是悬在人类头顶的利剑。有人说在美国亚拉巴马州曾有一妇女受陨石撞击身亡,这是陨石致人死命的绝无仅有的报道。据说,陨石还曾经砸死一条狗(1911 年在埃及),曾经砸坏过一辆私家车的车头(1992 年 10 月 9 日晚

在美国纽约州匹克斯坎)。

科学家还告诉我们,太阳系的外围有两个巨大的彗星带在绕着太阳运转。靠里的一个彗星带,在冥王星轨道(离太阳约40天文单位)外面,叫柯伊伯带。近年哈勃空间望远镜实实在在地“看见”了它,有报告说,在这个围绕太阳系的原始冰屑带里,有上亿颗彗星。靠外边的一个彗星带,叫奥尔特云。离太阳3000至5万天文单位,里面有上万亿颗彗星。这么多彗星,真正有机会在大行星吸引下改变轨道进入太阳系潇洒走一回的仅是凤毛麟角:已发现的彗星仅2000多颗而已。彗星也会闯入我们的大气层,在空中爆炸或撞击地面,造成极大的危害。人们怀疑,1908年俄罗斯西伯利亚通古斯上空的那次大爆炸,就是彗星干的。

行星之间广袤的空间里,除了小行星、彗星、流星之外,还有一些东西,统称行星际物质。行星际物质主要是极其稀薄的气体、少量的尘埃。在小行星、彗星和宇宙尘埃里发现了生物物质,这使科学家想到,它们是否就是在地球上播撒生命的种子呢?当然,一旦地球人爆发某种大规模的传染病,也会将原因转嫁给宇宙尘,正如2000年1月18日那篇报道所说。人们有大胆想象的权利,但是在提出假说之后,就应该是仔细地加以验证了。验证的结果,不论是正是反,都是人类认识的一个进步。

6500万年前突然诀别地球的恐龙在诉说,1908年被通古斯大爆炸烧焦的树林在诉说,地球上已经发现的150个陨石冲击坑在诉说,面对来自宇宙的威胁,不设防的地球是多么危险!

“有备无患”,相传由孔子编选的《尚书》这样嘱咐人们。今天,人们在楼道里放置消防器材,那是为了对付不期而至的火险。西方人家,住在高层的,往往在墙上挂一根又粗又长的绳子,也是为了火灾逃生。有备无患的观念应该扩大范围,从一人一户扩展到全球。

为了地球上的 60 亿人,为了这颗行星上 100 余万种动物,为了青山绿水间 30 余万种植物,为了 1.3348 亿平方千米陆地,为了面积 2.45 倍于陆地的蓝色海洋,为了我们每年下水的 1600 万吨商船,为了每年出厂的 4000 万辆汽车,为了全球 31 亿千瓦的电站,为了拥有 2 亿多用户的因特网,为了列入世界遗产名录的 630 个文化和自然遗产项目,为了众多的“世界非物质文化遗产”,为了白日的车流、夜晚的华灯,我们要为地球设防,我们要保卫地球。

保卫地球——人类的母亲,这就是今天我们的信念与行动。

成功的意义应该是发挥了自己的所长,尽了自己的努力之后,所感到的一种无愧于心的收获之乐,而不是为了虚荣心或金钱。

人生所有的欢乐是创造的欢乐……

——(法)罗曼·罗兰

2. 我的小行星情结

我是一名科学记者。

朋友说,我对小行星的报道情有独钟。

为什么?小行星寄托着我的思念。

“小行星将撞地球 全人类面临劫难”

1989年12月13日晚,电视台播音员口播了一条惊人的通讯社电讯,说“地球上大约25亿人即将遭难”:

“一颗小行星可能撞击地球,科学家们正想方设法避免这场灾难。于近日结束的美国地球物理学联合会秋季会议披露,这颗可能撞击地球的行星直径约1千米,目前距地球80万千米,为月球至地球距离的两倍。如发生小行星撞击地球,其撞击所产生的能量相当于在广岛爆炸的原子弹的破坏力的770万倍,地球上一半以上的人口将遭劫难。”

它使多数人感到震惊:

电话接线员忙碌起来。天文台电话铃声不断。