

(宇宙瞭望书坊:6)

行星撞地球的传说

李宏 主编



辽海出版社

(宇宙瞭望书坊:6)

行星撞地球的传说

李宏 主编

辽海出版社

图书在版编目（CIP）数据

行星撞地球的传说/李宏主编. —沈阳：辽海出版社，2011.3

（宇宙瞭望书坊；6）

ISBN 978-7-5451-1215-3

I. ①行… II. ①李… III. ①行星—关系—地球—青少年读物

IV. ①P183.5-49 中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第

028574 号

责任编辑：段扬华

责任校对：顾季

封面设计：文海书源工作室

出版者：辽海出版社

地址：沈阳市和平区十一纬路 25 号

邮政编码：110003

电话：024—23284469

E-mail: dyh550912@163.com

印刷者：北京汇祥印务有限公司印刷

发行者：辽海出版社

幅面尺寸：140mm×210mm

印张：36 字数：680 千字

出版时间：2011 年 3 月第 1 版

印刷时间：2011 年 3 月第 1 次印刷

定价：238.40 元（全 8 册）

版权所有翻印必究

前言

人类是宇宙演化的杰作，宇宙是神秘莫测的存在。当宇宙的精灵与莫测的神秘结合在一起时，便碰撞出无数精彩的篇章。人类对宇宙的解读和探秘跨越了千年，宇宙的面貌也越来越清晰地展现在人类面前。千百年来，人类的“触角”不断伸长，从伴我们昼夜运行的太阳、月亮到布满夜空的繁星，从对于我们来说浩瀚无比的太阳系到巨大的银河系乃至河外星系，甚至试图触及宇宙的边缘。如果把宇宙当做一个生命体的话，她的诞生自大爆炸始，从那一刻起她便开始了不息演变。她体内生活着众多的“物种”，从随处可见的行星到炙热的恒星，从瑰丽的星云到多姿的星系，还有超越光速的类星体和让人望而生畏的黑洞等等，他们一起构成了浩瀚而充满生机的宇宙。人类已不满足于地球上不同人种间的交流，人类对地外的文明充满了渴望，甚至已然接收到了来自外星的神秘信号。人类甚至不满足于现有的宇宙，我们还猜想宇宙之外还有宇宙。让我们通过本丛书详细为你解开宇宙之谜，让你尽览宇宙的神奇。

目 录

当行星撞击地球.....	1
地球在宇宙中艰难穷行.....	4
“1989FC”小行星与地球擦肩而过.....	6
揭开小行星的真面目.....	8
地球与行星碰撞的概率.....	13
与地球撞击物的种类.....	16
地球的毁灭者是谁.....	23
一个不容回避的话题.....	29
用科学手段摸清撞击物的“脾气”.....	33
有效建立全球性的空间警戒网.....	35
将危险天体从地球轨道上赶走.....	36
防范地球遭撞击的策略.....	38
有关宇宙问题的“猜想”.....	41
地球被撞的悲剧屡次上演.....	45
地球最危险的入侵者.....	50
对地球给予致命一击的“灾星”.....	52
“黑色周期”带给地球黑色前景.....	56
“风暴中心”离地球有多远.....	61
神秘的“磁星”直撞地球.....	66
地球面对“黑洞”与“白洞”.....	69
行星活动与地震灾难.....	73
地震与月亮的潮汐周期.....	79
可怕的 11 年、22 年黑子.....	83
彗星周期与地震周期.....	87
人类尚未攻克的堡垒.....	91
面对地震来临时刻.....	95
地球喷火吐雾的地质活动.....	98
火山的功与过.....	102
外星智慧生命的猜想.....	106
银河系内智慧生命探索.....	109
是讹传还是事实：外星人到过地球.....	113

地球人寻找地外生命之路.....	115
飞往太空的使者.....	118
在太空中寻找第二个地球.....	121
寻找地外生命的重要线索.....	123
地球上的生命来源猜想.....	125
孰真孰假的目击事件.....	127
飞碟与“外星人”.....	131
关于陨星和流星.....	134
当陨星降临.....	135
飞来的陨石灾难.....	139
掀开陨星的面纱.....	144
陨石奇观.....	148
陨星陨落伤人的概率.....	149

当行星撞击地球

在浩瀚无垠的茫茫宇宙中，我们无疑都是乘坐地球飞船的旅行者。假设有这么一天，你突然看到有一道明亮的闪光出现在你左方的天空，当长长的闪光看起来是朝向你和地表运动时，能清楚看到一个大得惊人的1千米直径的畸形怪石。它在地球的重力拉拽下往下降落，前方产生猛烈的冲击波。这时，你听到的仅仅是因大气摩擦后，岩石一层层剥落发出的撕裂声响。随着这刺耳的巨响，冲击波接踵而来。

1988年4月15日，一颗直径10米左右的小行星在南太平洋上空撞向地球，在空中爆炸成碎片。这次撞击，被人造卫星记录下来……

这就是可怕的小行星撞击地球！毫无疑问，此时灾难已经降临，你无可逃避，也根本不可能逃避得了，你刚被冲击波碾碎，接着就被这颗小行星的热量所化解，你周围1000平方千米以上地区内每个生命都死去了。

科学家们通过模拟实验，一致认为小行星一旦撞击地球，后果是不堪设想的：撞击引起的冲击波穿过该行星，沿着地壳上易摧毁的小断层线发生许多地震。撞击起来的尘土和灰烟迅速扩散，并在到达大气上层时使天空失去了光辉。由于盛行风的控制，这些尘埃颗粒几年都不会落回地面。火花雨所撞击地区周围发生野火，已经呛人的空气又加入了烟雾微粒。有毒气体不仅来自撞击物体，而且还来自撞击激发的火山活动，它们将会渗入大气层。不要很长时间，也就是数天到数周时间，碰撞击倒的森林、田地和城镇的腐烂残余物将会滋生细菌和病虫害，而周围的幸存者则奋力地处理可怕袭击带来的后果。

我们可以做这样的假想：一个像形成美国亚利桑那州陨石坑那么大的物体投向地球表面，物体进入大气层摩擦产生的热量将烧焦数千千米的一切。这块岩石将用它的初始速度的 75% 击中地球，将黑灰高地抛向大气层并遮蔽阳光数周或数月，整个地球可能都冷清了。酸雨降落下来，野火作为碰撞的后果蔓延开来，撞击形成的陨石坑造成了总的破坏，它毁坏了其下方的小镇或部分城市。这种撞击会在几秒钟内杀死每个人和击倒所有建筑的，人们来不及去思考什么就进入了另一个世界。

我们还可以作一个假设：让一个像 1908Tunguska 小行星(直径 30~60 米，约半个足球场大小) 那么大的物体投向美国一个典型的农村地区，其爆炸认为相当于 4 万吨能量，直接死于冲击波的将近 7 万人，财产损失总额近 40 亿美元。如在城市地区，估计会有近 30 万人死于同一方式，财产损失超过 2800 亿美元。换句话说，像英国首都伦敦大小的城市加上它的郊区将会差不多消失。这时，1945 年美国用原子弹袭击日本广岛和它比较起来只是一个较小事件。

不仅如此，地动山摇的灾变对地质和气候也都有难以估量的影响。

地壳受到小行星猛烈冲击后，破坏了地壳构造的均衡性。一般情况下，地壳各点受的力相等，地壳稳定，相安无事。当这种平衡被破坏后，地球必须重新调整——一系列的造山运动和地壳构造运动开始了。

我们的地球是在渐变和灾变的交替变化中演化过来的，渐变是缓慢的变化，是宇宙中任何星体共有的规律，也是地球自身演化的基本规律。但古生物和古地质在短时间发生的巨变现象，用渐变很难解释，如沧海桑田、生物灭绝等翻天覆地的变化，对地理而言，就是“灾变”。

20 世纪 80 年代以来，宇宙天体碰撞学说风行一时，科学家开始相信，在地球历史中所发生的重大事件都与碰撞密切相关，这些事件的爆发造成了地球环境的灾变，从而导致了生物的大规模的绝灭。这种绝灭又为生物的进一步进化铺平了道路，一些生命消失了、衰落了，另一些生命诞生了、进化了。

地球在宇宙中艰难穷行

宇宙有着形态各异的星球，那么，太空中一共有多少颗星体？关于这个问题，目前还没有人能够解答，因为宇宙中的星体可以说是难以计数的，仅我们太阳系所在的银河系中，估计就有 1500 多亿颗恒星。按人类目前的观测水平，已经看到了几十亿个与我们的银河系相类似的巨大星系，如著名的猎犬座漩涡星系、大小麦哲伦星系，而人类目前还无法观测到的星系，真不知还有多少！

我们所在的太阳系，地球仅是太阳的八大行星之一。在地球的周围，还有许许多多的小行星、彗星在不停地飞转着。这些可以飞到地球公转轨道附近的小行星，被称为近地小行星。已经被人类发现的 400 多颗近地小行星中，其中直径 1000 千米以上的就有近 100 颗。这些小行星，许多是在它们飞近地球，或者做了地球上的不速之客时才发现的。据推测，在地球周围，尚有 90% 以上的直径达 1000 千米以上的近地小行星未被发现。而直径在 50 米以上的小行星，其数量竟高达 100 万颗！可见，在近地轨道上运行的小行星，数量是多么巨大！这些数以百万计的小行星，在地球周围空间织成了一张密密的“蛛网”，我们的地球，就在这网中穿行。

对于地球来说，如果与这上百万颗小行星中的任何一颗相撞，都将带来或大或小的灾难。有些小行星是结伴而行的，一旦冲向地球，地球将遭受多重打击。在地球表面，就发现过双小行星冲撞地球后留下的双陨石坑。

由于现代科技的高度发达、航天技术的迅猛发展，人类已经能够向太空发射各种各样的飞行器。迄今为止，人类已经将数千颗人造卫星以及其他各种飞行器、探测器送上了太空。这些飞行器全都在绕地

球飞速转动着。一旦人类对它们失去控制，它们就会在接近地球的空间乱窜，随时对地球构成威胁。

1957年10月4日升天的第一颗人造地球卫星，在循规蹈矩地飞行了102天以后，便变成了一颗失去控制的人造“流星”。到1958年1月14日，它便一头栽向当初的出发地地球。幸好它的个头不大，最后终于焚毁在稠密的大气层中。而那些个头庞大的人造卫星，对于地球来说，就是严重的威胁了。1978年1月24日。装有核反应堆的前苏联间谍卫星“宇宙-954号”在轨道上发生故障，坠落在加拿大境内，造成极大的恐慌，引起加拿大和前苏联两国间关系紧张。美国科学卫星“天空实验室1号”于1979年7月11日坠落于澳大利亚以西几百千米处，这个重达70多吨的钢铁大家伙，在坠向地面时碎裂成500多块，最重的一块重达2吨。幸好美国科学家采取紧急措施，使它在空中改变了姿势，并加快了它的自转速度，使它最终避开了繁华地区，落进了太平洋。否则，势必会对地球人类造成危害。

在地球周围，正浮游着大量人类制造的太空垃圾。它们何时落向地球、落在地球的何处，还难以预料。

地球，犹如在枪林弹雨中穿行！

“1989FC”小行星与地球擦肩而过

现代天文观察表明，地球在绕太阳旋转过程中，曾有过多次与宇宙天体擦肩而过的经历。

1968 年，澳大利亚教授巴特拉发出的警告曾叫世界大起恐慌。据他说，一颗直径 1 千米、质量 10 亿吨，轨道直插水星内侧的小行星伊卡鲁斯将和地球相撞，6 月 15 日，这颗小行星在地球之外 600 万千米处飞掠而去，距离之近足以使人们在庆幸之余感到后怕。在此之前，小行星阿多尼斯曾以 240 万千米的危险距离和地球擦肩而过。更有甚者，1937 年，一颗名叫赫米斯的小行星和地球狭路相逢时，彼此只隔 64 万千米。据计算，它和地球的最近距离可达 30 万千米，这意味着已经闯进了地月之间的空域。

1989 年 3 月下旬，新发现 2 颗掠地小行星，暂命名为 1989FB 和 1989FC。4 月 20 日就发生了一个惊人的事件。1989FC(一块 300 米长的巨石)穿过地球轨道，距离地球约为 80 万千米，稍大于地球到月球间距离的 2 倍，以 70000 千米 / 时(19 千米 / 秒)的速度与地球擦肩而过，就像你横过马路时一辆急驶的卡车从你面前不到 1 米的距离呼啸而过，这足以吓人们一跳，令地球人出一身冷汗。如果地球比正常情况提前 6 小时(对天体运行而言，这一瞬间就如同你在行走中多走一步)到达该天体和地球轨道的交点，那么它将会经历一次能量超过 10 亿吨 TNT 当量的撞击，地球上某个地方就会被撞出一个 3~4 千米宽的大坑。也许某个国家就会从地球上消失。

这个致命大石块被取名为阿斯克勒庇俄斯(在古希腊神话中，是为民治病、解除民间疾苦的神医。他是太阳神阿波罗的儿子，跟从贤明的马人喀戎学习医术。他的医术十分高明，治好了无数病人，使死

去的人越来越少)，天文学家给它的暂时编号是 1989FC，它将在 2012 年再次经过地球轨道。不过那时，它将和地球保持一段安全距离。

随着宇宙观测手段的日益完善和宇宙探索的不断深入，地球险些被直径为几十米大小的大圆石撞击的记录在逐渐增多。在 1989 年的那次事件后，还发生过许多其他类似的事件。其中较引人注目的事件之一出现在 1992 年。智利天文学家观测到一个小彗星体经过地球附近，据估计，这一宇宙“流浪汉”的直径为 100~200 米，距离地球仅 2 万千米。对于行星际空间的距离来说，这不过是毫厘之差，就是这段距离使地球上的某个地方避免了相当于上亿吨梯恩梯当量的“炸弹”的轰炸。

小行星阿斯克勒庇俄斯险些撞击地球；1994 年 7 月苏梅克—利维 9 号彗星与木星的活生生相撞……这些事件使人们开始意识到宇宙天体的大撞击随时随地威胁着我们，而不是在遥远的未来。

揭开小行星的真面目

行星是在火星和木星轨道之间，围绕太阳旋转的为数众多的小天体。按提丢斯—波得定则，在火星和木星之间，距太阳 2.8 天文单位处应该有一颗大行星。众多天文学家和天文爱好者，费尽心思去寻找，但毫无结果。然而却获得了意外的收获，相继发现了众多小行星。最大的小行星直径也只有 1000 千米左右(如小行星 Ceres)，微型小行星则只有鹅卵石一般大小。直径超过 240 千米的小行星约有 16 个。它们都位于地球轨道内侧到土星的轨道外侧的太空中。而绝大多数的小行星都集中在火星与木星轨道之间的小行星带。从小行星的特征来看，它们并不像是曾经集结在一起。如果将所有的小行星加在一起组成一个单一的天体，那它的直径不到 1500 千米，比月球的半径还小。

小行星概况

小行星是太阳系形成后的物质残余。有一种推测认为，它们可能是一颗神秘行星的残骸，这颗行星在远古时代遭遇了一次巨大的宇宙碰撞而被摧毁。1801 年，意大利天文学家皮亚齐(1746~1826)发现了一个新行星，命名为谷神星，它距太阳 2.77 天文单位，但因它的体积和质量太小，不能与大行星为伍，故称其为小行星。以后的几年里，又发现了另外 3 颗较大的小行星，它们是智神星、婚神星和灶神星。随着 19 世纪后照相技术在天文学上的广泛应用，使发现的小行星的数目急速增加。从 1925 年起，新发现的小行星算出轨道后。要经过 2 次以上的冲日观测，才能赋予永久编号和专用名称。目前有永久编号的小行星已达 1 万多颗。巡天观测发现亮度大于 21.2 星等的小行星有 50 万颗。

小行星中最大的是谷神星，其他小行星的直径和质量都很小。小行星的亮度有周期性变化，这是由于它们表面各部分的反照率不同及它们的自转引起的。小行星典型的自转周期为 8~9 个小时，小行星的自转轴取向毫无规律，呈随机分布。有的小行星还有自己的卫星。按表面反照率的不同，小行星可分为 C 类(碳质，反照率较小)和 S 类(石质，反照率较大)；另外还有少数小行星的金属含量很高，称 M 类。少数小行星的轨道半长径比火星小或比木星大。小行星靠反射太阳光而发亮，它们的视亮度跟它们同太阳和地球的距离有关，也跟它们的表面反照率有关。最亮的小行星是灶神星，目视星等为 6.5 等。

大多数小行星是一些形状很不规则、表面粗糙、结构较松的石块，表层有含水矿物。它们的质量很小，按照天文学家的估计，所有小行星加在一起的质量也只有地球质量的 $4 / 10000$ 。这些小行星和它们的大行星同伴一起，一面自转，一面自西向东地围绕太阳公转。尽管拥挤，却秩序井然，有时它们巨大的邻居——木星的引力会把一些小行星拉出原先的轨道，迫使它们走上一条新的漫游道路。在近年对小行星的观测中，还发现一个有趣的现象，有些小行星竟然也有自己的卫星。

在 1991 年以前所获的小行星数据主要是通过基于地面的观测。1991 年 10 月，“伽利略号”探测器经过 951 号小行星，从而获得了第一张高分辨率的小行星照片。1993 年 8 月，伽利略号又飞经了 243 号小行星，使其成为第二颗被宇宙飞船访问过的小行星。1997 年 6 月 27 日，近地小行星探测器与 253 号小行星擦肩而过。这次机遇使得科学家们第一次能近距离观察这颗小行星。宇宙探测器经过小行星带时发现，小行星带其实非常空旷，小行星与小行星之间分隔得非常遥远。如同陨石一样，由于小行星是从早期太阳系残留下来的物质，

科学家对它们的构成非常感兴趣。小行星都富含金属，属于 S 型小行星。

著名小行星

1. 谷神星

谷神星是第 1 号小行星，也是最早发现的小行星。1801 年 1 月 1 日由意大利天文学家皮亚齐发现。直径约 770 千米(直接测量)，质量为 $(11.7 \pm 0.6) \times 10^{23}$ 克，占有小行星质量总和的 $1/2$ ，是最大和最重要的小行星。反照率为 0.06，属碳质小行星。谷神星的轨道半长径为 2.77 天文单位，轨道偏心率为 0.079，轨道倾角 10.6 度，公转周期 1681 天。谷神星的目视星等为 7.4 等。

2. 智神星

智神星是第 2 号小行星。1802 年由德国奥伯斯发现。直径约为 490 千米(直接测量)，质量为 $(2.6 \pm 0.8) \times 10^6$ 克，体积与重量仅次于谷神星，居第二位。智神星是 V 型小行星(即不属于任何可分类的类型)。智神星的轨道半长径为 2.77 天文单位，轨道偏心率 0.23，轨道倾角 34.8 度，公转周期 1686 天，自转周期 9~12 小时。目视星等为 8.0 等。

3. 婚神星

婚神星是第 3 号小行星。1804 年由德国天文学家哈丁发现。直径约为 195 千米(直接测量)，质量为 2×10^{22} 克。轨道半长径为 2.67 天文单位，轨道偏心率 0.255，轨道倾角 13 度，公转周期 1594 天，自转周期 7 小时 13 分，目视星等 8.7 等。婚神星的反照率较大，达 0.2。

4. 灶神星

灶神星是第4号小行星。1807年由德国的奥伯斯发现。直径约为390千米(直接测量),质量为 $(2.14 \pm 0.2) \times 10^{23}$ 克。轨道半长径为2.36天文单位,轨道偏心率0.088,轨道倾角7.1度。公转周期1325天,自转周期5小时20分31秒。灶神星的反照率很高,达0.24。目视星等为6.5等。是最亮的小行星。

5. 大力神星

大力神星是第532号小行星。为第一个被发现有卫星的小行星。1976年6月7日,在观测这颗小行星掩恒星时,发现了它的卫星1978(532),大力神星和它的卫星的直径分别为243千米和45.6千米,相距977千米。

6. 伊卡鲁斯

伊卡鲁斯是第1566号小行星。1949年6月26日由美国天文学家巴德发现。直径约1.5千米,轨道半径长为1.08天文单位,轨道偏心率很大,达0.83,轨道倾角为23度。公转周期1.21年。是距离太阳最近的小行星,近日距离只有0.187天文单位,比水星更接近太阳。远日距离约1.98天文单位。每个公转周期中它的表面要经历剧烈的温度变化。

7. 中华星

中华星是第1125号小行星。1928年11月22日由中国天文学家张钰哲在美国工作时发现,并根据张钰哲的建议命名为“中华”。中华星的轨道半长径为3.1465天文单位,轨道偏心率0.2025,轨道倾角为3.03度,平均冲日星等18.4等。

小行星的命名

2001年10月6日,在北京师范大学校园,国家天文台副台长王宜宣布:“经过了中国科学院的特别批准,将一颗新发现的小行星命