

图书在版编目(CIP)数据

世界未解之谜 / 乔赫水主编。—长春 : 吉林文史出版社, 2006.2

ISBN 7 - 80702 - 286 - 8

I . 世... II . 乔... III . 科学—世界—解密 IV . G190

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 011245 号

世界未解之谜

乔赫水 主编

吉林文史出版社
出版发行
吉林音像出版社

北京潮运印刷厂印刷

开本 850 × 1168mm 1/32 印张 92

字数 2000 千字 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数 3000

ISBN 7 - 80702 - 286 - 8/G·190

定价 228.00 元(全 10 册)

编 委 会

主 编：乔赫水

编 委：乔赫水	朱立春	李 萌	杨 波
李维杰	李喜彪	丁 文	丁荣英
倪 文	吕致文	曲洪琪	唐景安
任 珂	莫关亮	翟国斌	刘天桦
江小帆	郭 超	江 一	程 武
谭 波	常志冈	钟力辉	罗 琳
刘 琪	尹 农	陆 冰	王 新
姚继志	董嘉坚	王 军	牛 立
许向华	陈迎冰		

目 录

目 录

第一章 神奇的宇宙

宇宙的诞生	(1)
宇宙的模样	(7)
1. 均匀的宇宙	(8)
2. 有限而无边的宇宙	(10)
3. 宇宙的“宇宙模型”之说	(11)
4. 宇宙到底说有限还是无限	(14)
5. 宇宙巨壁和宇宙巨洞	(16)
6. 暗物质之谜	(17)
宇宙的大小	(18)
宇宙的中心	(20)
宇宙大爆炸	(21)
宇宙的终结	(22)
宇宙的黑洞	(27)
宇宙的白洞	(29)
宇宙反物质	(30)
宇宙智慧生物	(31)
宇宙中的“人造”天体	(36)
银河系及河外星系	(39)
1. 银河系的年龄	(39)
2. 银河系的结构	(39)
3. 银河系的分子云	(40)
4. 银河系的中子星爆发消亡	(40)
5. 银河系的新星诞生	(40)

世界未解之谜之宇宙地球之谜

6. 银河系存在巨大黑洞	(41)
7. 河外星系探秘	(42)
恒星的产生与演化	(45)
恒星的最高温度	(49)
自相残杀的星系与星球	(51)
宇宙流浪者——彗星	(52)
1. 彗星的传说	(52)
2. 预报归期的彗星。	(53)
3. 彗星是个“脏雪球”	(53)
客星与类星体	(54)

第二章 太阳系谜团

我们知道的太阳	(57)
1. 光球	(59)
2. 色球	(59)
3. 色球爆发 地球遭殃	(60)
4. 日冕层	(60)
5. 太阳风使我们免遭宇宙射线袭击	(60)
太阳系的形成	(61)
奇怪的太阳光	(63)
1. 五个太阳同时挂在天空	(63)
2. 神秘的“十字架”图案	(65)
3. 海市蜃楼	(65)
4. 绿色的太阳	(67)
最靠近太阳的水星	(69)
1. 太阳灼烤 难得露面	(69)
2. 水星上有生命吗	(70)
3. 貌似月球 内似地核	(71)
4. 水星上的“海”	(72)

目 录

5. 水星上的“冰山”	(73)
6. 水星大气中有水蒸气吗	(74)
最亮的金星	(75)
1. 小金星亮由何来	(75)
2. 地球的“孪生姊妹”却无生命痕迹	(75)
3. 金星的神秘面纱	(76)
4. 金星表面	(78)
5. 金星有过卫星、大海吗	(79)
6. 逆向自转,太阳从西边升起	(80)
红色的火星	(81)
1. 地球的“孪生兄弟”	(81)
2. 寒冷、荒凉、死寂的世界	(82)
巨大的木星	(83)
1. 木星有多大	(83)
2. 没有固体的表面	(83)
3. 身披色彩缤纷的彩带	(84)
4. 有个几万公里长的巨大红斑	(84)
5. 最新发现——木卫二上可能有水	(85)
美丽的土星	(85)
1. 神奇的“项圈”	(85)
2. 太阳系第一大卫星家族	(87)
3. 与原始地球环境相似的土卫六	(87)
遥远的三大行星	(89)
那里有生命吗	(92)
失踪的星星	(97)
黑暗的夜空	(100)

第三章 立足之本——地球

不太熟悉的地球	(103)
---------------	-------

世界未解之谜之宇宙地球之谜

1. 悬在空中的地球	(103)
2. 太阳系中惟一有生命的星体	(104)
3. 地球内部结构推测	(105)
4. 地球的年龄	(106)
5. 地球在不断膨胀	(107)
6. 地球在不断升温	(108)
7. 地球的未来命运	(108)
8. 50 亿年后的地球	(110)
9. 失落的世界	(111)
地球的形成	(112)
天地大冲撞	(114)
公转与自转	(116)
地球内部的假设	(118)
水从何来	(121)
生命起源	(125)
拯救地球	(128)
星际交流	(132)
1. 地球上的生命是宇宙送来的种子	(132)
2. 地球生命的根源在宇宙中吗	(133)
3. 影响人工卫星的地球 X 射线之谜	(133)
4. 用电波向宇宙人呼唤	(134)
5. 用激光同宇宙人交换信息的计划	(135)
6. 接受到宇宙人卫星发来的奇怪信号吗	(135)
地球的突变	(136)
地球的未来	(139)

第四章 亲密的月球

月球的来历	(143)
1. 分裂说	(143)

目 录

2. 俘获说	(144)
3. 同源说	(145)
4. 宇宙飞船说	(145)
5. 月球起源新说	(146)
6. 月亮不是“独生女”	(147)
月球的正面与背面	(149)
月球的探测	(156)
月球的年龄	(162)
1. 月球上的古老岩石	(162)
2. 月球上的陨石年龄考探	(164)
月球的内部与“月震”	(165)
月球有水吗?	(169)
月球的魔力	(172)
1. 月亮的圆缺影响蔬菜生长和人的生理	(173)
2. 满月之夜多杀人事件	(173)
3. 满月和新月前后分娩多	(174)
月球表面的光	(175)
月球有智慧生物吗	(177)
日月同辉	(181)
第五章 另类谜团	
是宇宙的能量造就了金刚石吗	(183)
未来人类的舞台	(186)
不甘寂寞的“小字辈”	(189)
太空流浪者——彗星	(189)
天女散花	(192)
行星砸出四川盆地	(196)
并非杞人忧天	(198)
天文蛋与彗星蛋	(201)

世界未解之谜之宇宙地球之谜

星球大碰撞	(203)
星际客人	(205)
宇宙中的“太阳系”是怎样发现的	(211)
太阳系有第十颗行星吗	(212)
太阳系外的九颗新行星	(213)
绕太阳运行的神秘天体	(213)
地球光环之谜	(215)
地球上发生的神秘突变事件	(219)
地球与月亮的关系之谜	(226)
能找到另一个地球吗	(227)
月亮上的疑问	(230)
月亮正慢慢离地球而去吗？	(232)
火星人脸石、金字塔之谜	(235)
火星上的“警报器”	(237)
火星上的水到哪里去了？	(241)
火星上到底有没有生命？	(242)
金星上有 2 万座城市废墟	(246)
木星会成为太阳吗？	(248)
土星的六角云团是什么东西？	(249)

第一章 神奇的宇宙

宇宙的诞生

人们常常会问:宇宙是永远不变的吗?宇宙有多大?宇宙是什么时候诞生的?宇宙中的物质是怎么来的?等等。

当人类第一次把眼睛投向天空时,他就想知道这浩瀚无垠的天空以及那闪闪发光的星星是怎样产生的。所以,各个民族,各个时代都有种种关于宇宙形成的传说。不过那都是建立在想象和幻想基础上的。今天,虽然科学技术已经有了重大进步,但关于宇宙的成因,仍处在假说阶段。归纳起来,大致有以下这么几种假说。

到目前为止,许多科学家倾向于“宇宙大爆炸”的假说。这一观点是由美国著名天体物理学家加莫夫和弗里德曼提出来的。这一假说认为,大约在 200 亿年以前,构成我们今天所看到的天体的物质都集中在一起,密度极高,温度高达 100 多亿度,被称为原始火球。这个时期的天空中,没有恒星和星系,只是充满了辐射。后来不知什么原因,原始火球发生了大爆炸,组成火球的物质飞散到四面八方,高温的物质冷却起来,密度也开始降低。在爆炸两秒钟之后,在 100 亿度高温下产生了质子和中子,在随后的自由中子衰变的 11 分钟之内,形成了重元素的原子核。大约又过了 10000 年,产生了氢原子和氦原子。在这 10000 年的时间里,散落在空间的物质便开始了局部的联合,星云、星系和恒星,就是由这些物质凝聚而成的。在星云的发展中,大部分气体变成了星体,其中一部分物质因受到星体引力的作用,变成了星际介质。

1929 年,哈勃对 24 个星系进行了全面地观测和深入研究。他发现这些星系的谱线都存在明显的红移。根据物理学中的多普勒

世界未解之谜之宇宙地球之谜

效应,这些星系在朝远离我们的方向奔去,即所谓的退行。而且,哈勃发现这些星系退行的速度与它们的距离成正比。也就是说,离我们越远的星系,其退行速度越大。这种观测事实表明宇宙在膨胀着。那么,宇宙从什么时候开始膨胀?已膨胀多久了?根据哈勃常数 $H = 150 \text{ 千米/秒} \cdot \text{千万光年}$,这个意义是:距离我们 1000 万光年的天体,其退行的速度为每秒 150 千米,从而计算出宇宙的年龄为 200 亿年。也就是说,这个膨胀着的宇宙已存在 200 亿年了。

20 世纪 60 年代天文学中的四大发现之一的微波背景辐射认为,星空背景普遍存在着 3K 微波背景辐射,这种辐射在天空中是各向同性的。这似乎是当年大爆炸后遗留下的余热,从某种意义上这也是支持了大爆炸宇宙学的观点。但是,大爆炸宇宙学也有些根本性问题没有解决。如大爆炸前的宇宙是什么样?大爆炸是怎么引起的?宇宙的膨胀未来是什么格局?

第二种是“宇宙永恒”假说。这种假说认为,宇宙并不是像人们所说的那样动荡不定,自从开天辟地以来,宇宙中的星体,星体密度以及它们的空间运动都处在一种稳定状态,这就是宇宙永恒假说。这种假说是英国天文学家霍伊尔、邦迪和戈尔特等人提出来的。霍伊尔把宇宙中的物质分成以下几大类:恒星、小行星、陨石、宇宙尘埃、星云、射电源、脉冲星、类星体、星际介质等,认为这些物质在大尺度范围内处于一种力和物质的平衡状态。就是说,一些星体在某处湮灭了,在另一处一定会有新的星体产生。宇宙只是在局部发生变化,在整体范围内则是稳定的。

第三种是“宇宙层次”假说。这种假说是法国天文学家沃库勒等人提出来的。他们认为宇宙的结构是分层次的,如恒星是一个层次,恒星集合组成星系是一个层次,许多星系结合在一起组成星系团是一个层次,一些星系团组成超星系团又是一个层次。

综合起来看,以上种种假说虽然说明了模式的部分道理,但还

第一章 神奇的宇宙

都缺乏概括性,还有继续探讨的必要。

千年的狂欢不会让人忘掉一切,纪元的更迭也无法带走一切疑问,在新的世界里,仍然有许多长期困惑着我们的问题在心头萦绕。

20 世纪末,科学家们对哈勃太空望远镜观测到的一些现象进行分析后发现,宇宙大爆炸理论出现了矛盾,宇宙可能并非由大爆炸而开始的。倘若真的如此,宇宙又是从何而来呢?

在人类历史的大部分时期,创世的问题是留给神去解决的。对于宇宙的起源和人类从哪里来等问题,许多宗教都给出了一份自圆其说的答案。直到近几个世纪人类才开始撇开神,从科学的角度去思考世界的本源。

20 世纪初叶,爱因斯坦的“相对论”横空出世。这个推翻传统时间和空间观念的理论,给空间、时间和引力都赋予了完整的新概念。按照爱因斯坦的想法,宇宙应该是静态的。

1929 年,美国天文学家埃德温·鲍威尔·哈勃发现,距离越远的星系越以更快的速度远离我们而去。这个后来被称为“哈勃定律”的发现,阐明了宇宙在膨胀的事实。

1946 年,美国的伽莫夫提出“大爆炸”理论。此后,“大爆炸”理论逐渐形成体系,成为人们普遍接受的观点。大爆炸理论认为,宇宙诞生之前,没有时间、空间,没有物质,也没有能量。大约 200 亿年前,在这片“四大皆空”的虚无中,一个体积无限小的点爆炸了,宇宙随之诞生。大爆炸炸开了空间,也创造了时间,星星、地球、空气、水和生命等就在这个不断膨胀的时空里逐渐形成。

此后,人们建造了以“哈勃”命名的太空望远镜,希望能够决定以“哈勃”命名的宇宙膨胀率——哈勃常数,多年以来成为整个宇宙中最为重要的数字。它不仅牵涉到宇宙的去,还将决定宇宙的未来。宇宙有一个开始,是否还会有一个结束。宇宙产生于“无”,是否还会最终回归到“无”。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

围绕哈勃常数,一开始就展开了激烈的争论。按照哈勃本人测得的值推算,宇宙的年龄约为 20 亿岁,小于地球 40 亿岁的年纪,这显然不可能。显而易见,宇宙必须先于在它其中的星球更早地诞生。因此,自 20 世纪 70 年代始,科学家们陆续用各种手段测出了不同的哈勃常数。然而根据这些值推算出的宇宙年龄,总是颇有偏差。

相对于围绕哈勃常数而展开的喋喋不休的争论而言,科学家们对某些确定星体年龄的测定却要确切得多。目前,天文学家们已经测知,银河系中一些最古老的星系的年龄约为 160 亿岁。这样,大爆炸只能发生在 160 亿年以前,但是,科学家们根据新近用哈勃望远镜观测的结果分析,推算出宇宙的年龄约为 120 亿岁左右。

这就意味着:宇宙的确比一些孕育其中的星系更年轻。

如果测算没有出现差错,解释只有一种——原先的假设出现了错误,宇宙可能并非从爆炸开始!

宇宙因为“年轻”而再度给自己的身世披上了神秘的色彩。

1999 年 9 月,印度著名天文学家纳尔利卡尔等人提出一种新的宇宙起源理论,对大爆炸理论提出挑战。

在纳尔利卡尔和另外 3 名科学家共同提出的新概念中,他们把自己的研究成果定名为“亚稳状态宇宙论”。

他们相信,宇宙是由若干次小规模爆炸而不是一次大爆炸形成的。新理论认为,宇宙在最初的时候是一个被称为“创物场”的巨大的能量库,而不是大爆炸理论所描述的没有时间、没有空间的起点。在这个能量场中,不断发生爆炸,逐渐形成了宇宙的雏形。此后,又接连不断地发生小规模爆炸,导致局部空间的膨胀。而时快时慢的局部膨胀综合在一起便形成了整个宇宙范围的膨胀。

新理论如一块沉重的巨石,在人们平静的心湖里激起狂澜。

第一章 神奇的宇宙

人们开始重新反思生命甚至赋予生命的庞大宇宙。

早期人类看见浩瀚的天空,便说这是神祇的作为。但 16 世纪的天文学家开普勒却以三条自然定律来解释天体的活动,并启发牛顿发现了万有引力。科学的一大假说,便是宇宙乃是一个可预料而有秩序的系统,就如钟表结构一般,虽然有些现象比其他的复杂,难以理解,但其背后仍是有规律的。

然而,开普勒和牛顿在 20 世纪末期终于遇到对手。美国麻省理工学院两位科学家表示,整个太阳系根本是个无法预测的星系。宇宙变幻莫测这一说法的支持者日多,他们相信,简单而严格的规律虽然会衍生出永恒及可预料的模式,但同样会导致混乱和复杂。

科学目前仍未能解释为什么宇宙会从混乱、复杂中制造秩序,我们只能说:宇宙本身似乎是倾向创造规律模式的。

在空间和寿命上,宇宙真是无限的吗?也就是说,宇宙到底有多大?

——没有人知道宇宙有多大,因为人的头脑根本无法想象出宇宙大到什么程度。

如果我们从地球出发,来看看四周,便可明白究竟。地球是太阳系中的一个行星,而且只不过是太阳系中很小的部分。太阳系中包括太阳、环绕太阳运行的地球等九大行星以及许多小行星和流星。

而我们整个太阳系又仅是大“银河系”的一小部分。在银河系中有千千万万的恒星,其中有些恒星比我们的太阳大得多,同时这些恒星也都自成一个“太阳系”。

因此我们夜晚在“银河”中看到的那些数不尽的星星,每个这种星星都是一个“太阳”。这些星星离我们很远,远得不能用千米而必须用光年计算,1 光年就是光在一年走过的距离。光的速度为每秒 30 万千米,1 光年为 9.65 万亿千米。我们能看到最亮的也就是离地球最近的一颗是“人马星”,但你可知道它离我们多远吗?

110 万亿千米！

现在我们还只谈到我们自己的银河系呢，这条银河的宽度据估计大约为 10 万光年，我们的银河系却又是一个更大体系的一小部分。

在我们的银河系以外还有千千万万个银河系。而这千千万万个银河系的整体，又可能只是另一个更大体系的一部分罢了！

现在你可以明白我们无法想象出宇宙有多大的原因了吧。另外，据科学家说，宇宙的范围还在继续不断地膨胀呢！也就是说，每隔几十亿年两个银河系之间的距离就增加一倍。

以前我们认为，宇宙是无限的，时间上是无始无终，空间上无穷无尽的，因而不生不灭的。自从人们在观测中知道宇宙正在膨胀中，速度又正在减慢下来，于是一个全新的宇宙有限观，几乎代替了宇宙无限的旧观念。宇宙学家根据观测估计，宇宙在超空期中的一点上爆炸，经过膨胀再收缩，最后崩溃死亡，大约要经过 800 亿年，目前大约只过了 160 亿年。但在以后的 600 亿年中，宇宙间的一切，正向中心一点集拢，走向末日。当时空都到了尽头，我们的宇宙便“消失”了。正如超级巨星在热核燃烧净尽，引力崩溃，所有物质瞬间向中心收缩，形成不可见的黑洞，成为存在而不可见的超物质，这便是宇宙死亡的模式。

宇宙的大小跟它的年龄是一而二、二而一的问题。部分天文学家相信，宇宙是经历了一次大爆炸后诞生的，诞生后随即不断扩展。因此若以地球为中心，一直伸展至看得见的宇宙边缘，这距离（以光年计算），就透露了宇宙的年龄。

天文学家尚未能一致肯定看得见的宇宙究竟有多大，其中一个主要原因在于在爆炸发生的确实时间是个谜。

20 世纪 20 年代，天文学家哈勃发现，宇宙原来是以恒速扩张的。宇宙中的星体就如气球上的波点。当气球愈胀愈大，波点之间的距离也愈大，换句话说，两个星体之间的距离愈大，它们互相

第一章 神奇的宇宙

抛离的速度便愈高。

“哈勃常数”就是星体互相抛离的速度和距离之比例。常数数值愈高,表示宇宙扩张至现今的“尺码”所需的时间愈短,宇宙也就愈年轻。

不过,天文学家对“哈勃常数”的数值仍未有一致意见,但大多数天文学家均认同宇宙较老的说法,因为有些银河系存在已有 150 亿年,而地球好些石层,也有 40 亿年历史了。

宇宙的模样

1917 年,爱因斯坦发表了著名的“广义相对论”,为我们研究大尺度、大质量的宇宙提供了比牛顿“万有引力定律”更先进的武器。应用后,科学家解决了恒星一生的演化问题。而宇宙是否是静止的呢?对这一问题,连爱因斯坦也犯了一个大错误。他认为宇宙是静止的,然而 1929 年美国天文学家哈勃以不可辩驳的实验,证明了宇宙不是静止的,而是向外膨胀的。正像我们吹一只大气球一样,恒星都在离我们远去。离我们越远的恒星,远离我们的速度也就越快。可以推想:如果存在这样的恒星,它离我们足够远以至于它离开我们的速度达到光速的时候,它发出的光就永远也不可能到达我们的地球了。从这个意义上讲,我们可以认为它是不存在的。因此,我们可以认为宇宙是有限的。

“宇宙到底是什么样子?”目前尚无定论。值得一提的是史蒂芬·霍金的观点比较让人容易接受:宇宙有限而无界,只不过比地球多了几维。比如,我们的地球就是有限而无界的。在地球上,无论从南极走到北极,还是从北极走到南极,你始终不可能找到地球的边界,但你不能由此认为地球是无限的。实际上,我们都知道地球是有限的。地球如此,宇宙亦是如此。

怎么理解宇宙比地球多了几维呢?举个例子:一个小球沿地

面滚动并掉进了一个小洞中,在我们看来,小球是存在的,它还在洞里面,因为我们人类是“三维”的,而对于一个动物来说,它得出的结论就会是:小球已经不存在了!它消失了。为什么会得出这样的结论呢?因为它生活在“二维”世界里,对“三维”事件是无法清楚理解的。同样的道理,我们人类生活在“三维”世界里,对于比我们多几维的宇宙,也是很难理解清楚的。这也正是对于“宇宙是什么样子”这个问题无法解释清楚的原因。

1. 均匀的宇宙

长期以来,人们相信地球是宇宙的中心。哥白尼把这个观点颠倒了过来,他认为太阳才是宇宙的中心。地球和其他行星都围绕着太阳转动,恒星则镶嵌在天球的最外层上。布鲁诺进一步认为,宇宙没有中心,恒星都是遥远的太阳。

无论是托勒密的地心说还是哥白尼的日心说,都认为宇宙是有限的。教会支持宇宙有限的论点。但是,布鲁诺居然敢说宇宙是无限的,从而挑起了宇宙究竟有限还是无限的长期论战。这场论战并没有因为教会烧死布鲁诺而停止下来。

主张宇宙有限的人说:“宇宙怎么可能是无限的呢?”这个问题确实不容易说清楚。主张宇宙无限的人则反问:“宇宙怎么可能是有限的呢?”这个问题同样也不好回答。

随着天文观测技术的发展,人们看到,确实像布鲁诺所说的那样,恒星是遥远的太阳。人们还进一步认识到,银河是由无数个太阳系组成的大星系,我们的太阳系处在银河系的边缘,围绕着银河系的中心旋转,转速大约每秒 250 公里,围绕银心转一圈约需 2.5 亿年。太阳系的直径充其量约 1 光年,而银河系的直径则高达 10 万光年。银河系由 100 多亿颗恒星组成,太阳系在银河系中的地位,真像一粒砂子处在北京城中。后来又发现,我们的银河系还与其他银河系组成更大的星系团,星系团的直径约为 10^7 光年(1000

第一章 神奇的宇宙

万光年)。目前,望远镜观测距离已达 100 亿光年以上,在所见的范围内,有无数的星系团存在,这些星系团不再组成更大的团,而是均匀各向同性地分布着。这就是说,在 10^7 光年的尺度以下,物质是成团分布的。卫星绕着行星转动,行星、彗星则绕着恒星转动,形成一个个太阳系。这些太阳系分别由一个、两个、三个或更多个太阳以及它们的行星组成。有两个太阳的称为双星系,有三个以上太阳的称为聚星系。成千上亿个太阳系聚集在一起,形成银河系,组成银河系的恒星(太阳系)都围绕着共同的重心——银心转动。无数的银河系组成星系团,团中的各银河系同样也围绕它们共同的重心转动。但是,星系团之间,不再有成团结构。各个星系团均匀地分布着,无规则地运动着。从我们地球上往四面八方看,情况都差不多。粗略地说,星系团有点像容器中的气体分子,均匀分布着,做着无规则运动。这就是说,在 10^8 光年(一亿光年)的尺度以上,宇宙中物质的分布不再是成团的,而是均匀分布的。

由于光的传播需要时间,我们看到的距离我们一亿光年的星系,实际上是那个星系一亿年以前的样子。所以,我们用望远镜看到的,不仅是空间距离遥远的星系,而且是它们的过去。从望远镜看来,不管多远距离的星系团,都均匀各向同性地分布着。因而我们可以认为,宇观尺度上(10^5 光年以上)物质分布的均匀状态,不是现在才有的,而是早已如此。

于是,天体物理学家提出一条规律,即所谓宇宙学原理。这条原理说,在宇观尺度上,三维空间在任何时刻都是均匀各向同性的。现在看来,宇宙学原理是对的。所有的星系都差不多,都有相似的演化历程。因此我们用望远镜看到的遥远星系,既是它们过去的形象,也是我们星系过去的形象。望远镜不仅在看空间,而且在看时间,在看我们的历史。

2. 有限而无边的宇宙

爱因斯坦发表广义相对论后,考虑到万有引力比电磁力弱得多,不可能在分子、原子、原子核等研究中产生重要的影响,因而他把注意力放在了天体物理上。他认为,宇宙才是广义相对论大有用武之地的领域。

爱因斯坦 1915 年发表广义相对论,1917 年就提出一个建立在广义相对论基础上的宇宙模型。这是一个人们完全意想不到的模型。在这个模型中,宇宙的三维空间是有限无边的,而且不随时间变化。以往人们认为,有限就是有边,无限就是无边。爱因斯坦把有限和有边这两个概念区分开来。

一个长方形的桌面,有确定的长和宽,也有确定的面积,因而大小是有限的。同时它有明显的四条边,因此是有边的。如果有一个小甲虫在它上面爬,无论朝哪个方向爬,都会很快到达桌面的边缘。所以桌面是有限有边的二维空间。如果桌面向四面八方无限伸展,成为欧氏几何中的平面,那么,这个欧氏平面是无限无边的二维空间。

我们再看一个篮球的表面,如果篮球的半径为 r ,那么球面的面积是 $4\pi r^2$,大小是有限的。但是,这个二维球面是无边的。假如有一个小甲虫在它上面爬,永远也不会走到尽头。所以,篮球面是一个有限无边的二维空间。

按照宇宙学原理,在宏观尺度上,三维空间是均匀各向同性的。爱因斯坦认为,这样的三维空间必定是常曲率空间,也就是说空间各点的弯曲程度应该相同,即应该有相同的曲率。由于有物质存在,四维时空应该是弯曲的。三维空间也应是弯的而不应是平的。爱因斯坦觉得,这样的宇宙很可能是三维超球面。三维超球面不是通常的球体,而是二维球面的推广。通常的球体是有限有边的,体积是 $3/4\pi r^3$,它的边就是二维球面。三维超球面是有限

第一章 神奇的宇宙

无边的,生活在其中的三维生物(例如我们人类就是有长、宽、高的三维生物),无论朝哪个方向前进均碰不到边。假如它一直朝北走,最终会从南边走回来。

宇宙学原理还认为,三维空间的均匀各向同性是在任何时刻都保持的。爱因斯坦觉得其中最简单的情况就是静态宇宙,也就是说,不随时间变化的宇宙。这样的宇宙只要在某一时刻均匀各向同性,就永远保持均匀各向同性。

爱因斯坦试图在三维空间均匀各向同性、且不随时间变化的假定下,求解广义相对论的场方程。场方程非常复杂,而且需要知道初始条件(宇宙最初的情况)和边界条件(宇宙边缘处的情况)才能求解。本来,解这样的方程是十分困难的事情,但是爱因斯坦非常聪明,他设想宇宙是有限无边的,没有边自然就不需要边界条件。他又设想宇宙是静态的,现在和过去都一样,初始条件也就不需要了。再加上对称性的限制(要求三维空间均匀各向同性),场方程就变得好解多了。但还是得不出结果。反复思考后,爱因斯坦终于明白了求不出解的原因:广义相对论可以看做万有引力定律的推广,只包含“吸引效应”不包含“排斥效应”。而维持一个不随时间变化的宇宙,必须有排斥效应与吸引效应相平衡才行。这就是说,从广义相对论场方程不可能得出“静态”宇宙。要想得出静态宇宙,必须修改场方程。于是他在方程中增加了一个“排斥项”,叫做宇宙项。这样,爱因斯坦终于计算出了一个静态的、均匀各向同性的、有限无边的宇宙模型。一时间大家非常兴奋,科学终于告诉我们,宇宙是不随时间变化的、是有限无边的。看来,关于宇宙有限还是无限的争论似乎可以画上一个句号了。

3. 宇宙的“宇宙模型”之说

几年之后,一个名不见经传的前苏联数学家弗利德曼,应用不加宇宙项的场方程,得到一个膨胀的、或脉动的宇宙模型。弗利德

世界未解之谜之宇宙地球之谜

曼宇宙在三维空间上也是均匀、各向同性的,但是,它不是静态的。这个宇宙模型随时间变化,分三种情况。第一种情况,三维空间的曲率是负的,第二种情况,三维空间的曲率为零,也就是说,三维空间是平直的,第三种情况,三维空间的曲率是正的。前两种情况,宇宙不停地膨胀,第三种情况,宇宙先膨胀,达到一个极大值后开始收缩,然后再膨胀,再收缩……因此第三种宇宙是脉动的。弗利德曼的宇宙最初发表在一个不太著名的杂志上。后来,西欧一些数学家物理学家得到类似的宇宙模型。爱因斯坦得知这类膨胀或脉动的宇宙模型后,十分兴奋。他认为自己的模型不好,应该放弃,弗利德曼模型才是正确的宇宙模型。

同时,爱因斯坦宣称,自己在广义相对论的场方程上加宇宙项是错误的,场方程不应该含有宇宙项,而应该是原来的老样子。但是,宇宙项就像“天方夜谭”中从瓶子里放出的魔鬼,再也收不回去了。后人没有理睬爱因斯坦的意见,继续讨论宇宙项的意义。今天,广义相对论的场方程有两种,一种不含宇宙项,另一种含宇宙项,都在专家们的应用和研究中。

早在1910年前后,天文学家就发现大多数星系的光谱有红移现象,个别星系的光谱还有紫移现象。这些现象可以用多普勒效应来解释。远离我们而去的光源发出的光,我们收到时会感到其频率降低,波长变长,并出现光谱线红移的现象,即光谱线向长波方向移动的现象。反之,向着我们迎面而来的光源,光谱线会向短波方向移动,出现紫移现象。这种现象与声音的多普勒效应相似。许多人都有过这样的感受:迎面而来的火车其鸣叫声特别尖锐刺耳,远离我们而去的火车其鸣叫声则明显迟钝。这就是声波的多普勒效应,迎面而来的声源发出的声波,我们感到其频率升高,远离我们而去的声源发出的声波,我们则感到其频率降低。

如果认为星系的红移、紫移是多普勒效应,那么大多数星系都在远离我们,只有个别星系向我们靠近。随之进行的研究发现,那

第一章 神奇的宇宙

些个别向我们靠近的紫移星系,都在我们自己的本星系团中(我们银河系所在的星系团称本星系团)。本星系团中的星系,多数红移,少数紫移,而其他星系团中的星系就全是红移了。

1929年,美国天文学家哈勃总结了当时的一些观测数据,提出一条经验规律,河外星系(即我们银河系之外的其他银河系)的红移大小正比于它们离开我们银河系中心的距离。由于多普勒效应的红移量与光源的速度成正比,所以,上述定律又表述为:河外星系的退行速度与它们离我们的距离成正比:

$$V = HD$$

式中 V 是河外星系的退行速度, D 是它们到我们银河系中心的距离。这个定律称为哈勃定律,比例常数 H 称为哈勃常数。按照哈勃定律,所有的河外星系都在远离我们,而且,离我们越远的河外星系,逃离得越快。

哈勃定律反映的规律与宇宙膨胀理论正好相符。个别星系的紫移可以这样解释,本星系团内部各星系要围绕它们的共同重心转动,因此总会有少数星系在一定时间内向我们的银河系靠近。这种紫移现象与整体的宇宙膨胀无关。

哈勃定律大大支持了弗利德曼的宇宙模型。不过,如果查看一下当年哈勃得出定律时所用的数据图,人们会感到惊讶。在距离与红移量的关系图中,哈勃标出的点并不集中在一条直线附近,而是比较分散的。哈勃怎么敢于断定这些点应该描绘成一条直线呢?一个可能的答案是,哈勃抓住了规律的本质,抛开了细节。另一个可能是,哈勃已经知道当时的宇宙膨胀理论,所以大胆认为自己的观测与该理论一致。以后的观测数据越来越精,数据图中的点也越来越集中在直线附近,哈勃定律终于被大量实验观测所确认。

4. 宇宙到底说有限还是无限

现在,我们又回到前面的话题,宇宙到底有限还是无限?有边还是无边?对此,我们从广义相对论、大爆炸宇宙模型和天文观测的角度来探讨这一问题。

满足宇宙学原理(三维空间均匀各向同性)的宇宙,肯定是无边的。但是否有限,却要分三种情况来讨论。

如果三维空间的曲率是正的,那么宇宙将是有限无边的。不过,它不同于爱因斯坦的有限无边的静态宇宙,这个宇宙是动态的,将随时间变化,不断地脉动,不可能静止。这个宇宙从空间体积无限小的奇点开始爆炸、膨胀。此奇点的物质密度无限大。温度无限高、空间曲率无限大、四维时空曲率也无限大。在膨胀过程中宇宙的温度逐渐降低,物质密度、空间曲率和时空曲率都逐渐减小。体积膨胀到一个最大值后,将转为收缩。在收缩过程中,温度重新升高、物质密度、空间曲率和时空曲率逐渐增大,最后到达一个新奇点。许多人认为,这个宇宙在到达新奇点之后将重新开始膨胀。显然,这个宇宙的体积是有限的,这是一个脉动的、有限无边的宇宙。

如果三维空间的曲率为零,也就是说,三维空间是平直的(宇宙中有物质存在,四维时空是弯曲的),那么这个宇宙一开始就具有无限大的三维体积,这个初始的无限大三维体积是奇异的(即“无穷大”的奇点)。大爆炸就从这个“无穷大”奇点开始,爆炸不是发生在初始三维空间中的某一点,而是发生在初始三维空间的每一点。即大爆炸发生在整个“无穷大”奇点上。这个“无穷大”奇点,温度无限高、密度无限大、时空曲率也无限大(三维空间曲率为零)。爆炸发生后,整个“奇点”开始膨胀,成为正常的非奇异时空,温度、密度和时空曲率都逐渐降低。这个过程将永远地进行下去。这是一种不大容易理解的图像:一个无穷大的体积在不断地膨胀。

第一章 神奇的宇宙

显然,这种宇宙是无限的,它是一个无限无边的宇宙。

三维空间曲率为负的情况与三维空间曲率为零的情况比较相似。宇宙一开始就有无穷大的三维体积,这个初始体积也是奇异的,即三维“无穷大”奇点。它的温度、密度无限高,三维、四维曲率都无限大。大爆炸发生在整个“奇点”上,爆炸后,无限大的三维体积将永远膨胀下去,温度、密度和曲率都将逐渐降下来。这也是一个无限的宇宙,确切地说是无限无边的宇宙。

那么,我们的宇宙到底属于上述三种情况的哪一种呢?我们宇宙的空间曲率到底为正,为负,还是为零呢?这个问题要由观测来决定。

广义相对论的研究表明,宇宙中的物质存在一个临界密度 ρ_c , 大约是每立方米三个核子(质子或中子)。如果我们宇宙中物质的密度 ρ 大于 ρ_c , 则三维空间曲率为正,宇宙是有限无边的;如果 ρ 小于 ρ_c , 则三维空间曲率为负,宇宙也是无限无边的。因此,观测宇宙中物质的平均密度,可以判定我们的宇宙究竟属于哪一种,究竟有限还是无限。

此外,还有另一个判据,那就是减速因子。河外星系的红移,反映的膨胀是减速膨胀,也就是说,河外星系远离我们的速度在不断减小。从减速的快慢,也可以判定宇宙的类型。如果减速因子 q 大于 $1/2$, 三维空间曲率将是正的,宇宙膨胀到一定程度将收缩;如果 q 等于 $1/2$, 三维空间曲率为零,宇宙将永远膨胀下去;如果 q 小于 $1/2$, 三维空间曲率将是负的,宇宙也将永远膨胀下去。

宇宙中 物质密度	红移的 减速因子	三维 空间曲率	宇宙类型	膨胀特点
$\rho > \rho_c$	$q > 1/2$	正	有限无边	脉动
$\rho = \rho_c$	$q = 1/2$	零	无限无边	永远膨胀
$\rho < \rho_c$	$q < 1/2$	负	有限无边	永远膨胀

我们有了两个判据,可以决定我们的宇宙究竟属于哪一种了。观测结果表明 $\rho < \rho_c$, 我们宇宙的空间曲率为负,是无限无边的宇宙,将永远膨胀下去!不幸的是,减速因子观测给出了相反的结果 $q_1 > 1/2$, 这表明我们宇宙的空间曲率为正,宇宙是有限无边的,脉动的,膨胀到一定程度会收缩回来。哪一种结论正确呢?有些人倾向于认为减速因子的观测更可靠,推测宇宙中可能有某些暗物质被忽略了,如果找到这些暗物质,就会发现 ρ 实际上是大于 ρ_c 的。另一些人则持相反的看法。还有一些人认为,两种观测方式虽然结论相反,但得到的空间曲率都与零相差不大,可能宇宙的空间曲率就是零。然而,要统一大家的认识,还需要进一步的实验观测和理论推敲。今天,我们仍然肯定不了宇宙究竟有限还是无限,只能肯定宇宙无边,而且现在正在膨胀!此外,还知道膨胀大约开始于 100 亿—200 亿年以前,这就是说,我们的宇宙大约起源于 100 亿—200 亿年之前。

5. 宇宙巨壁和宇宙巨洞

20 世纪 70 年代以前,人们普遍认为大尺度宇宙物质分布是均匀的,星系团均匀地散布在宇宙空间。然而,近年来天文研究的进步改变了人们的认识。人们发现,宇宙在大尺度范围内也是有结构的。

20 世纪 50 年代,沃库勒首先提出包括我们银河系所属的本星系群在内的本超星系团。近年来,已先后发现十几个超星系团。星系团像一些珠子,被一些孤立的星系串在一起,形成超星系团。最大的超星系团的长度超过 10 亿光年。1978 年,发现 A1367 超星系团的同时发现了一个巨洞,其中几乎没有星系。不久,又在牧夫座发现一个直径达 2.5 亿光年的巨洞,巨洞里有一些暗的矮星系。巨洞和超星系团的存在表明,宇宙的结构好像肥皂泡沫那样由许多巨洞组成。星系、星系团和超星系团位于“泡沫巨洞”的“壁”上,

第一章 神奇的宇宙

把巨洞隔离开来。1986年,美国天文学家的研究结果表明,这些星系似乎拥挤在一条杂乱相连的不规则的环形周界上,像是附着在巨大的泡沫壁上,周界的跨度约50兆秒差距。后来他们的研究又得到进一步的发展。他们指出:宇宙存在着尺度约达50兆秒差距的低密度的宇宙巨洞,及高密度的星系巨壁,在他们所研究的天区存在一个星系巨壁,巨壁长为170兆秒差距,高为60兆秒差距,宽度仅为5兆秒差距。

星系巨壁(也称宇宙长城或宇宙巨壁)和宇宙巨洞是怎样产生的呢?人们认为应从宇宙早期去找原因,在宇宙诞生后不长时期内,虽然宇宙是均匀的,但各种尺度的密度起伏仍然是存在的,有的起伏被抑制了,有的起伏得到发现,被引力放大成现在所观测到的大尺度结构。

6. 暗物质之谜

不少天文学家认为宇宙中有90%以上的物质是以暗物质的形式隐蔽着的。有些什么事实和现象表示宇宙中存在暗物质呢?

早在20世纪30年代荷兰天文学家奥尔特就注意到,为了说明恒星来回穿越银道面的运动,银河系圆盘中必须有占银河系总质量的一半的暗物质存在。20世纪70年代,一些天文学家的研究证明星系的质量主要并不集中在星系的核心,而是均匀地分布在整个星系中。这就暗示人们,在星系晕中一定存在着大量看不见的暗物质。这些暗物质是些什么呢?

科学家们认为,暗物质中有少量是所谓的重子物质,如极暗的褐矮星,质量为木星30—80倍的大行星,恒星残骸,小黑洞,星系际物质等。它们与可见物质一样,虽也是由质子、中子和电子等组成的物质,但很难用一般光学望远镜观测到它们。相对而言,绝大部分暗物质是非重子物质,它们都是些具有特异性能的、质量很小的基本粒子,如中微子、轴子及探讨中的引力微子、希格斯微子、光

微子等。

怎样才能探测到这些暗物质呢？科学家作了许多努力。对于重子暗物质，他们重点探测存在于星系晕中的暗天体，它们被叫做大质量致密晕天体。1993年，由美澳等国天文学家组成的三个天文研究小组开始了寻找致密晕天体的研究工作。到1996年，他们报告说，已找到7个这样的天体。它们的质量从1/10太阳质量到1个太阳质量不等。有的天文学家认为这些天体可能是白矮星、红矮星、褐矮星、木星大小的天体、中子星以及小黑洞，也有人认为银河系中50%的暗物质可能是核燃料耗尽的死星。

关于非重子物质，现在尚未观测到这些幽灵般的粒子存在的证据。

近年来对中微子质量的测量取得了一些新结果。1994年美国物理学家怀特领导的物理学小组测量出中微子质量在0.5—5电子伏(1电子伏等于 1.7827×10^{-36} 千克)之间。在每一立方米的空中约有360亿个中微子。如果是这样的话，那么宇宙中全部中微子的总质量要比所有已知星系质量的总和还要大。

到目前为止，宇宙中暗物质的问题仍是未解之谜。

宇宙的大小

人们常常用“不知天高地厚”这句话来批评那些无知的人。其实，天究竟有多高，至今也没有人能说得清楚，宇宙的大小和形状，也就成为天文学家争论不休的问题之一。

宇宙到底有多大？古今中外有过许多说法，但争论的焦点集中在宇宙是有限的还是无限的这个问题上。

大约在公元140年，古希腊著名天文学家托勒密在总结前人天文学说的基础上，提出了“地球中心说”，认为地球是宇宙的中心，太阳、月球、行星和恒星都围绕地球转动。在后来的1000多年

第一章 神奇的宇宙

中,托勒密的地球中心说一直在欧洲占统治地位。到16世纪,波兰天文学家哥白尼经过40多年的辛勤研究,于1543年提出了“日心说”,认为太阳是宇宙的中心,地球和其他行星都围绕太阳转动。他把宇宙的中心从地球搬到了太阳,把人类居住的地球降低到了普通的行星地位,从而开始把自然科学从神学中解放出来,并且动摇了神权对于人类的统治。但是,由于受当时生产力水平和实践条件的限制,哥白尼和托勒密一样,都把宇宙局限在很小的范围内,错误地认为太阳系就是全部宇宙,把宇宙看成是有限的,即有边界的。

同托勒密、哥白尼的宇宙有限论相反,中国古代很早就有一些天文学家认为宇宙是无限的。尸佼在《尸子》一书中说:“天地四方曰宇,往古来今曰宙。”他把空间和时间联系起来思考,从而模糊地表示了宇宙在空间上和时间上无限的思想。《列子》一书的作者认为,大地仅仅是宇宙间一种很小的东西,而不是宇宙的中心,“上下八方”都是“无限无尽”的而不是“有极有尽”的。唐代著名的哲学家柳宗元曾在《天对》中说过,宇宙“无中无旁”,即没有中心也没有边界。

1584年,意大利哲学家布鲁诺在伦敦出版了《论无限宇宙和世界》一书,十分明确地提出了宇宙无限的理论。他指出:“宇宙是无限大的,其中的各个世界是无数的。”他认为,在任何一个方向上,都展开着无穷无尽的空间,任何一种形状的天空都是不存在的,任何的宇宙中心都是不存在的。所有的恒星都是巨大的球体,就像太阳一样。他把太阳从宇宙的中心天体降为一个普通的恒星。

随着天文学的发展,人们通过望远镜观测发现,太阳系的直径是120亿公里,地球同整个太阳系比较不过是沧海之一粟;银河系拥有1500亿颗恒星和大量星云,直径约10万光年,厚约1万光年,太阳系同它比较也不过是沧海之一粟;总星系已经发现的星系

有 10 亿个以上 ,距离我们有几十亿光年到 100 多亿光年 ,银河系同其相比较也好比是沧海中的一颗“沙粒”。目前 ,大型天文望远镜已能观测到 100 多亿光年以外的天体 ,但是还远没有发现宇宙的边沿 ,因此 ,多数天文学家认为宇宙是无限的 ,是没有边界和没有中心的。同时 ,也有部分人认为 ,宇宙是有限的。理由是宇宙起源于大爆炸 ,大爆炸至今的时间是有限的 ,宇宙膨胀的速度是一定的 ,宇宙的大小也一定是有限的。还有一部分人认为 ,人类对宇宙的认识仅仅是初步的 ,对太空的观测能力还十分有限 ,给宇宙的大小下一个结论还为时过早。总之 ,目前人们对宇宙大小的种种说法 ,多数是一种猜测 ,还没有完全被天文实践所证明 ,宇宙到底有多大 ,是有限的还是无限的 ,的确至今还是一个谜 ,还有待于航天技术的发展和天文学家的进一步研究探索来加以证明。

宇宙的中心

太阳是太阳系的中心 ,太阳系中所有的行星都绕着太阳旋转。银河也有中心 ,它周围所有的恒星也都绕着银河系的中心旋转。那么宇宙有中心吗 ? 一个让所有的星系包围在中间的中心点 ?

看起来应该存在这样的中心 ,但是实际上它并不存在。因为宇宙的膨胀一般不发生在三维空间内 ,而是发生在四维空间内的 ,它不仅包括普通三维空间(长度、宽度和高度) ,还包括第四维空间——时间。描述四维空间的膨胀是非常困难的 ,但是我们也许可以通过推断气球的膨胀来解释它。

我们可以假设宇宙是一个正在膨胀的气球 ,而星系是气球表面上的点 ,我们就住在这些点上。我们还可以假设星系不会离开气球的表面 ,只能沿着表面移动而不能进入气球内部或向外运动。在某种意义上可以说我们把自己描述为一个二维空间的人。

如果宇宙不断膨胀 ,也就是说气球的表面不断地向外膨胀 ,则

第一章 神奇的宇宙

表面上的每个点彼此离得越来越远。其中,某一点上的某个人将会看到其他所有的点都在退行,而且离得越远的点退行速度越快。

现在,假设我们要寻找气球表面上的点开始退行的地方,那么我们会发现它已经不在气球表面上的二维空间内了。气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的,是在三维空间内的,而我们是在二维空间上,所以我们不可能探测到三维空间内的事物。

同样的,宇宙的膨胀不是在三维空间内开始的,而我们只能在宇宙的三维空间内运动。宇宙开始膨胀的地方是在过去的某个时间,即亿万年前,虽然我们可以看到,可以获得有关的信息,而我们却无法回到那个时候。

宇宙大爆炸

今天,大多数天文学家和物理学家都相信,宇宙过去的温度很高,密度很大,宇宙间的物质挤得紧紧的。在大概距今 150 亿年的时候,温度之高和密度之大简直无法用数字来表达。一瞬间,宇宙的每个地方都发生了巨大的爆炸。爆炸直到今天,正如我们所看到和感觉的样子。

宇宙大爆炸的说法是美国科学家伽莫夫在 1948 年提出的。从天文观测获得的一些资料支持了这种说法。20 世纪 20 年代,天文学家用大口径望远镜观测极遥远的、在太阳所在的银河系外的星系时,发现所有星系都在不断相互远离。既然所有星系都在相互远离,所以推断过去它们靠得比现在近。时间往过去推得越远,星系之间的距离越近。

1965 年科学家们又发现,在整个宇宙空间中都充满着波长很短的电磁波,或者叫微波电磁辐射。大家知道,电台或电视台也发射电磁波,但电台或电视台发射出的电磁波有一个中心,发射中心就是电台或电视台的发射天线。离发射中心遥远的地方就收不到

世界未解之谜之宇宙地球之谜

电磁波,因为电台或电视台发射电磁波的能量不管有多大总是有限的,发射出的电磁波不管能送到多远也总是有限的,到了一定的距离,电磁波就会减弱到几乎完全消失。宇宙空间的电磁辐射不但处处都有,而且没有发射中心,它还对应着一个温度—— -27° 左右,这个温度在科学上叫做绝对温度 3K。科学家们把在宇宙空间发现的电磁波叫做 3K 微波背景辐射。3K 微波背景辐射的发现,可以证明宇宙过去的温度确实非常高,宇宙大爆炸就发生在那个时刻。今天在宇宙空间测到的绝对温度 3K,是大爆炸后的余温。

任何爆炸的发生都会放出巨大的能量。例如,普通炸弹爆炸时放出能量,是炸弹中炸药所蕴藏的化学能;原子弹和氢弹爆炸时放出能量,是原子核裂变或聚变时放出的原子能。那么宇宙大爆炸的能量来自何方呢?是化学能吗?是原子能吗?不是。因为在宇宙大爆炸的瞬间,温度是那么高,不仅一切化学物质不会存在,一切分子不会存在,连原子也不可能存在。科学家认为,在那个时刻只有那些比原子核还小得多的粒子存在,只有各种形式的辐射存在。因此,宇宙大爆炸的能量从根本上说来自这些粒子和辐射之间相互作用的能量。目前已知的相互作用有四类:引力相互作用、电磁相互作用、弱相互作用和强相互作用。科学家们推测,在宇宙大爆炸的瞬间,这四种相互作用或许是统一的,正是这种统一的相互作用为宇宙大爆炸提供了能量。

宇宙大爆炸的学说在今天还是一个发展中的学说,很多科学家还在对这一学说的细节进行修改和研究。宇宙大爆炸能量来自何方,这个谜也会随着这一学说的发展而被破译的。

宇宙的终结

宇宙中的天体不是均匀分布的,各超星系团形成泡沫结构。

第一章 神奇的宇宙

泡沫之间是星系密集的“宇宙长城”，距地球 3 亿光年的地方就有长约 5 亿光年，高约 2 亿光年的“宇宙长城”；而在 1000 万到 1 亿光年直径的泡沫中间则星系很少，叫做“宇宙空洞”。

根据现在比较公认的理论，宇宙是由大爆炸产生的，即从“无”逐渐扩大。大约在 150 亿年前，刚刚诞生的宇宙是一个温度极高、压力极大的混沌火球，物质密度极大。所谓物质只不过是一些光子而已，然后逐渐形成各种基本粒子，成为现在各种物质的构成材料。巨大的压力使宇宙急剧地膨胀（即大爆炸），宇宙温度则因膨胀而逐渐降低，物质凝聚成一团团星系云，星系云又一步步分裂凝聚成一个个恒星，就这样逐渐发展至今。

如果宇宙确实是由大爆炸从“无”膨胀起来的，它就不可能是无限的，它只能是一个有限的三维空间。就像威力巨大的氢弹爆炸总有一个可算出的影响范围，不断膨胀的气球也总有一个一定的体积一样。但是，科学家们认为，宇宙没有尽头，我们无法说明哪里是宇宙的天涯海角，即我们找不到宇宙的边缘。

这怎么理解呢？让我们先来看看地球的情形。从地球上的任何一点一直向前走，我们都找不到地球的边缘，但最后可以回到原来的出发点。这说明地球没有尽头，但二维空间的地球表面却是有限的。以此类推到三维空间的宇宙，不管从上下左右前后哪个方向前进，我们都找不到宇宙的边缘，但可以回到原来的出发点。这说明宇宙是有限的，但没有尽头。当然，还没有人能从宇宙中一点出发，又回到原来的地方。因此，这只有靠未来的科学技术去实践了。

根据“有限，但无尽头”的理论，宇宙是个什么形状呢？

最简单、最容易想象的形状是球形；其次是轮胎形，或叫甜面包圈形、环形，再就是一个瓶嘴弯过来插在瓶身上的形状，即克莱因瓶形。目前，科学家们认为宇宙的形状可能是这三种形状之一。当然，宇宙的实际形状也可能是与以上三种形状截然不同的形状。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

宇宙到底是什么形状,这要靠未来的科学技术去揭晓。不过有一点是清楚的,目前宇宙的形状只能从理论上去确定,因为我们不可能跑到宇宙之外去观测宇宙。

有生便有死,这是宇宙中的一切物质都遵循的规律。那么,宇宙本身又如何呢?我们的宇宙既然是由大爆炸从“无”诞生的,它就必然会以某种方式走向死亡。不过,要确切地回答宇宙如何发展,如何走向死亡,这可是未来的事情。

关于宇宙如何发展,现代科学家们提出两种可能:一种是宇宙会继续膨胀下去,另一种是膨胀到一定程度后,停止、转而逐渐收缩。科学家们已大致探知,宇宙自大爆炸形成后,至今已有 100 亿—200 亿年,取平均值,我们可以说宇宙已有 150 亿年的历史了。但是,科学家们还不知道宇宙什么时候死亡,也就是说,不能确定宇宙的寿命有多长。当然,这会是一个很长很长的时间,数字大得不可想象,或许是几兆、几百兆、几千兆年吧!

如果宇宙不停顿地继续膨胀下去,在这个过程中,各个星球将耗尽内部的核燃料,逐渐成为白矮星、中子星和黑洞。随后,黑洞遍布宇宙。黑洞吞食所有物质,整个宇宙成为没有光线的黑暗世界。最后,黑洞也会蒸发,组成物质的基本粒子也会衰变,宇宙又成为一个混沌世界。

那么,如果宇宙膨胀到一定程度后转而逐渐收缩,又将是怎样一种情形呢?首先,科学家们并不知道宇宙到什么时候才由膨胀转为收缩。其次,收缩以后的情况也只能从理论上去推测。它的大致情形可能是这样:

如果宇宙开始收缩,宇宙空间的物质密度会逐渐增大,星球之间的距离会缩短,这当然会给星球带来种种影响。不过,对星球影响最大的,可能是温度的变化。随着宇宙的逐渐收缩,它的温度将逐渐升高。首先,地球上的生物将因温度的升高而不能存在下去。接着,地球也将毁灭。随后,当整个宇宙的温度升高到超过太阳这

第一章 神奇的宇宙

样的恒星的温度时,恒星也将化成气体,消失在宇宙中。而黑洞则可以趁机饱食一顿,使自己逐渐变“胖”、变重。同时,它们还不断地吞并,最后形成一个大黑洞。宇宙又沿着大爆炸后不断膨胀的逆反过程,回复到原来的状态。

到那时,会不会再来一次爆炸,产生第二代宇宙,我们还不得而知。或许宇宙也是按照周而复始的规律,一代一代地衍生下去的!不过,那是过于遥远的事情,现在还不好妄加推测。

宇宙有没有终结的一天?宇宙将会如何终结?是“砰”的一声大爆炸,还是逐渐消亡?当地球人在无数个夜晚,悄悄地仰望灿烂夜空,对生命、对宇宙浮想联翩的时候,总会从内心深处发出这样的疑问。

根据科学家利用天文望远镜获得的最新观测结果,宇宙最终不会变成一团熊熊燃烧的烈火,而是会逐渐衰变成永恒的、冰冷的黑暗。这听起来似乎太骇人听闻了。然而地球人或许没有必要杞人忧天,因为地球人暂时还不会被宇宙“驱逐出境”。根据科学家的推测,宇宙很可能至少将目前这种适于生命存在的状态再维持1000亿年。这个庞大的数字相当于地球历史的20倍,或者,相当于智人(现代人的学名)历史的500万倍。既然它将发生在如此遥远的未来,对地球人今天的生活就不会有丝毫影响。

与此同时,科学家又指出:没有什么东西是可以永远存在的。宇宙也许不会突然消失。但是,随着时间的推移,它可能会让人觉得越来越不舒服,并且最终变得不再适于生命存在。

这种情况将会在什么时候出现呢?又会以怎样的方式出现呢?这的确是一个令人沮丧的问题。但是,我们又不得不承认,对于我们这些生活在地球上的凡夫俗子来说,这些问题却有另一种冷酷的魅力。

自从20世纪20年代,天文学家哈勃发现宇宙正在膨胀以来,“大爆炸”理论一直没有摆脱被修改的命运。根据这一理论,科学

家指出,宇宙的最终命运取决于两种相反力量长时间“拔河比赛”的结果:一种力量是宇宙的膨胀,在过去的100多亿年里,宇宙的扩张一直在使星系之间的距离拉大;另一种力量则是这些星系和宇宙中所有其他物质之间的万有引力,它会使宇宙扩张的速度逐渐放慢。如果万有引力足以使扩张最终停止,宇宙注定将会坍塌,最终变成一个大火球——“大崩坠”,如果万有引力不足以阻止宇宙的持续膨胀,它将最终变成一个漆黑而寒冷的世界。

显而易见,任何一种结局都在预示着生命的消亡。不过,人类的最终命运还无法确定。因为目前,人们尚不能对扩张和万有引力作出精确地估测,更不知道谁将是最后的胜利者,天文学家的观测结果仍然存在着许多不确定的因素。

这种不确定因素又是什么呢?科学家指出,这一不确定因素涉及到膨胀理论。根据这一理论,宇宙始于一个像气泡一样的虚无空间,在这个空间里,最初的膨胀速度要比光速快得多。然而,在膨胀结束之后,最终推动宇宙高速膨胀的力量也许并没有完全消退。它可能仍然存在于宇宙之中,潜伏在虚无的空间里,并在冥冥中不断推动宇宙的持续扩张。为了证实这种推测,科学家又对遥远的星系中正在爆发的恒星进行了多次观察。

通过观察,他们认为这种正在发挥作用的膨胀推动力有可能确实存在。

倘若真是这样的话,决定宇宙未来命运的就不仅仅是宇宙的扩张和万有引力,还与在宇宙中久久徘徊的膨胀推动力所产生的涡轮增压作用有关,而它可以使宇宙无限扩张下去。

但是,人们最关心的或许是智慧生命本身。人类将在宇宙中扮演什么角色呢?难道人类注定要灭亡吗?人类已经在越来越快地改变着地球,操纵着自己的生存环境,也许到那时,人类将会以高度发展的智慧在宇宙中立于不败之地。谁知道呢?且让未来的地球人和地外一切生命拭目以待吧。人类对宇宙的认识永远没有

第一章 神奇的宇宙

终极,认识穷尽的那天也许就是人类或宇宙毁灭的那一天。正如爱因斯坦在写给一个对世界的命运感到担忧的孩子的信中所说:“至于谈到世界末日的问题,我的意见是:等着瞧吧!”

宇宙的黑洞

晴朗的夜晚人们遥望星空,那些亮晶晶的小星星看起来没有什么个性,它们存在的惟一证明只是它们的明亮。然而还有不发出亮光的星体,它们的意义更为重大。美国宇航局曾经发射了高能的天文观测系统,研究太空中看不见的光线。在发回的X射线宇宙照片中,最惊人的一幕是那些从前认为“消失”了的星体依旧放出强烈的宇宙射线,远甚于太阳这样的恒星体。这证明了长久以来一个怪异的设想:宇宙中存在着看不见的“黑洞”。

黑洞的性质不能用常规的观念思考,但是它的原理中学生都能接受。黑洞形成的必要条件就是:一个巨大的物体,集中在一个极小的范围。晚期的恒星恰巧具备了这个条件。当恒星能量衰竭时,高温的火焰不能抵消自身重力,逐渐向内聚合,原子收缩——牛顿法则起作用了:恒星进入白矮星阶段,体积变小,亮度惊人。白矮星进一步内聚,最后突然变成一个点,整个过程不到一秒。在我们看来,恒星消失了,一个黑洞诞生了。

一个像太阳这样大的恒星自身引力如此之大,可能最终收缩成一个高尔夫球,甚至“什么都没有”。由于无限大的密度,坍塌了的星体具有不可思议的引力,附近的物质都可能被吸进去,甚至光线都不能逃脱——这是看不见它的原因。这个深不可测的洞,就被称为“黑洞”。科学家相信大多数星系的中心都有黑洞,包括我们身在其中的银河系。根据相对论,90%的宇宙都消失在黑洞里。所以一种更令人吃惊的说法是:“无限的黑洞乃是宇宙本身。”

黑洞里面有什么?只能从理论上推测。假如一位勇敢的人驾

驶飞船奔向黑洞,他感觉到的第一件事就是无情的引力。从窗口望出去是周围星光衬托下一个平底锅似的圆盘,走得更近了,远方似乎宽广的“地平线”发出 X 光,包围着深不可测的黑洞。光线在附近扭曲,形成一个光环。这时宇航员要返航已来不及了,双脚引着他向黑洞中心飞去,头和脚之间巨大的引力差使他如同坐在刑具台上,远在“地平线”以外 3000 英里,引力就把他撕碎了。

那么,怎么才能在无际的太空中发现黑洞呢?天文学家利用光学望远镜和 X 射线观察装置密切地注视着几十个“双子”星座,它们的特别之处在于两个恒星大小相等,谁都不能俘获谁,因而互为轨道运转。如果其中一颗星发生不规则的轨道变化,亮度降低或消失,有可能就是因为附近产生了黑洞。

人类为探索黑洞付出了不懈努力。最为成功的一次是在肯尼亚发射的第一颗 X 射线卫星观测系统,被称作“乌胡鲁”,这个装置在发射后运行 3 个月就感到天鹅星座的异常。天鹅座 X—X—1 星发出的“无线电波”使得人们可以准确地测定它的位置。X—X—1 星比太阳大 20 倍,离地球 8000 光年。研究表明这颗亮星的轨道发生了改变,原因在于它的看不见的邻居——一个有太阳 5 至 10 倍大的黑洞,围绕 X—X—1 旋转的周期是 5 天,它们之间的距离是 1300 万英里。这是人类确定的最早的一颗黑洞体。

自从哥白尼和伽利略以来,还没有一个关于宇宙的理论具有如此的革命性。黑洞的普遍性一旦证实,那么“宇宙不仅比我们所想像的神秘,而且比我们所能想像的还要神秘”。我们知道宇宙处于不断的扩张中,这是“宇宙核”初始爆炸的结果,宇宙核仍是一切物质的来源。当那里的物质越来越稀薄时,宇宙是否停止扩张?天体的巨大引力是否最终引起宇宙收缩?相对论回答:是的。黑洞的存在部分地证实了它的预言。即使宇宙不会消失在一个黑洞中,也可能会消失在几百万个黑洞中。”另外,彻底揭开黑洞之谜,还意味着给予有关人类终极命运的思索一个明确的答案。

宇宙的白洞

20 世纪 60 年代 ,当黑洞的热潮还未退去之时 ,有人又提出白洞的预言 ,于是又多了一个关于白洞的谜。

黑洞是一个无底洞 ,不管什么物质一旦掉进去都别想再出来 ,只进不出。白洞恰恰相反 ,它允许内部的超高密物质离开它的边界 ,进入广阔的太空 ,却不允许任何物质进入它的边界之内 ,是只出不进。白洞像个无穷无尽的源泉 ,不断向外界喷射物质 ,即向外界发出辐射 ,抛出最终能够构成气体和恒星的物质。

白洞的提出是高能天体物理研究的产物 ,例如 ,60 年代人们发现的类星体体积特别小 ,但亮度却特别高 ,人们猜测其中可能就存在白洞。

白洞源源不断往外喷发的物质究竟是从哪里来的呢 ? 有人认为 ,它来自黑洞。甚至有人提出一种假设 ,即白洞与黑洞是相通的 ,二者之间有一条通道 ,正是这条通道把黑洞吸积的物质运到白洞喷发出去。进入黑洞的物质没有完全被黑洞消化 ,而是以“热辐射”的方式稳定地向外发射粒子 ,即“自发蒸发”。英国的天体物理学家霍金认为 ,黑洞具有一定的温度 ,其数值与黑洞的质量成反比。自发蒸发使黑洞质量减少 ,温度升高 ,又反过来促使自发蒸发加剧。由于这样地正反促进 ,使黑洞的蒸发越来越强烈 ,最后便以反收缩方式猛烈爆发 ,形成了不断向外喷射物质的白洞。黑洞把宇宙中的物质吞食 ,白洞又把物质还给宇宙 ,这是一个多么和谐、平衡的宇宙啊 !

前苏联科学家诺维柯夫把白洞的形成同宇宙爆炸的理论联系起来 ,提出了“核延迟”理论。他认为 ,宇宙在大爆炸的最初时刻 ,由于爆发不均匀 ,有些超高密度物质并没有立刻膨胀 ,而是过了一段时间才发生爆炸 ,成为新的局部膨胀的核心 ,这就是白洞 ,有的

核心延迟了上百亿年才发生爆炸。

对于白洞的存在与否,与黑洞一样,只是一种假想,必须在找到了确切的证据之后,才可以给它下一个正确的定论。

宇宙反物质

要想弄明白宇宙中有没有反物质,首先要弄明白什么是反物质。

反物质是和物质相对立的一个概念。众所周知,原子是构成化学元素的最小粒子,它由原子核和电子组成。原子的中心是原子核,原子核由质子和中子组成,电子围绕原子核旋转。原子核里的质子带正电荷,电子带负电荷。从它们的质量看,质子是电子的1840倍,形成了强烈的不对称性。因此,20世纪初有一些科学家就提出疑问,二者相差这么悬殊,会不会存在另外一种粒子,它们的电量相等而极性相反,比如,一个同质子质量相等的粒子,可带的是负电荷,另一个同电子质量相等的粒子,可带的正电荷。

1928年,英国青年物理学家狄拉克从理论上提出了带正电荷“电子”的可能性。这种粒子,除电荷同电子相反外,其他都一样。1932年,美国物理学家安德逊经过实验,把狄拉克的预言变成了现实。他把一束 γ 射线变成了一对粒子,其中一个电子,而另一个同电子质量相同的粒子,带的就是正电荷。1955年,美国物理学家西格雷等人在高能质子同步加速器中,用人工方法获得了反质子,它的质量同质子相等,却带负电荷。1978年8月,欧洲一些物理学家又成功地分离并储存了300个反质子。1979年,美国新墨西哥州立大学的科学家把一个有60层楼高的巨大氦气球,放到离地面35千米的高空,飞行了8个小时,捕获了28个质子。从此,人们知道了每种粒子都有相应的反粒子。

人们根据反粒子,自然联想到反原子的存在。一个质子和一

第一章 神奇的宇宙

个带负电荷的电子结构,便形成了原子。那么,一个反质子和一个带正电荷的“电子”结合,不就形成了一个反原子了吗?类推下去,岂不会形成一个反物质世界吗?于是有人认为,宇宙是由等量的物质和反物质构成的。

从理论上讲,宇宙中应该存在一个反物质世界。可事实并不这么简单。经研究发现,粒子和反粒子一旦相遇,他们就会“同归于尽”,从而转化成高能量的光子辐射。可这种光子辐射人们至今还没有发现。在我们地球上很难找到反物质,因为它一旦遇到无处不在的普通物质就会湮灭。

那么,宇宙中存在着反物质吗?存在着一个反物质世界吗?按照对称宇宙学的观点,它们是存在的。这一学派认为,我们所看到的全部河外星系(包括银河系在内),原本不过是个庞大而又稀薄的气体云,由等离子体构成。等离子体既包含粒子,又包含反粒子。当气体云在万有引力作用下开始收缩时,粒子和反粒子接触的机会就多了起来,便产生了湮灭效应,同时释放出巨大能量,收缩的气体云开始膨胀。这就是说,等离子体云的膨胀,是由正、反粒子的湮灭引起的。

按照这种说法推论,在宇宙中的某个地方,一定存在着反物质世界。如果反物质世界真的存在的话,那么,它只有不与物质会合才能存在。可物质和反物质怎样才能不会合呢?为什么宇宙中的反物质会这么少呢?这些都是待解之谜。

宇宙智慧生物

早在1953年,芝加哥大学化学系一位青年学生斯坦利·米勒曾产生过一个当时被认为是荒诞的想法:世界基本物质中的矿物元素能否必然产生生命?要是米勒不去大胆地进行实验,这个一时受嘲弄的所谓“不可思议”的设想恐怕只能永远成为争论的话

题。他的老师尤赖耻笑地叫米勒试试 ,并跟他打了 1000 美元的赌 ,担保他“不会成功”。

斯坦利·米勒的设想和实验似乎过于简单 ,因此 ,尤赖教授的怀疑态度是可以理解的。米勒设想 ,把构成我们地球的最原始的矿物质放在一个庞大的试管里进行实验。这些矿物元素有甲烷、氨、氢和水气。米勒排除了种种干扰 ,勇敢地开始了探索。他在试管里把这些无机物质混和在一起 ,然后向试管通电 ,放出电火花。大家知道 ,40 亿年前 ,构成地球的所谓“原汤”上空 ,经常发生强大的雷雨。经过一个星期的操作 ,米勒停止了实验。当他仔细观察试管时 ,发现底部有一种淡红色的奇异物质。米勒又惊又喜 ,立即对这物质进行了化验分析 ,结果证明 ,那是氨基酸。大家都晓得 ,氨基酸是生命的要素。当然 ,米勒从无机物质中没有创造出生命来 ,甚至连最基本、最原始的生命形式也没有制造出来。但是他发现了一个化学程序 ,可能导致生命的出现。请不要忘记 ,米勒的实验只用了一个星期的时间 ,而地球却花了 40 亿年的功夫才有生命的出现……

应当说 ,是前苏联生物化学家奥帕里涅于 1924 年提出的一个具有革命意义的假设 ,才导致了米勒的极其天才的实验。奥帕里涅对地球上出现生命的过程做过如下描绘 :40 亿年前 ,在太阳紫外线的作用下 ,地球表面出现了第一批氨基酸 ,这些生命的原始物质掉进了海洋 ,便形成了所谓的“原汤”。随着时间的推移 ,生命的原始物质不断地进行结合 ,其结构越来越复杂 ,最后就产生了生命。这位前苏联生物化学家认为他的这个描绘并非是想入非非的事。他自己曾观察到 ,在注入大量溶剂的浓胶状态溶液中 ,蛋白质很容易结合起来。米勒 1953 年的实验表明 ,科学家们的思想已有了一个飞跃。当时有许多科学家认为 ,生命是只产生于我们地球表面的、自发的、例外的现象。米勒的发现极大地震撼了这些科学家的心灵。米勒以实验证明 ,一定物质的化学结合 ,必然会导致生

第一章 神奇的宇宙

命的出现。这个理论使生命是自发和例外地出现的学说顷刻间瓦解了。

继米勒之后,诺贝尔化学奖获得者梅尔文和卡尔文把实验推进了一步,他们用回旋加速器发射的电子来代替紫外线。后来,另一名科学家福克斯又对“原汤”的各种条件进行了模拟实验。40亿年以前,火山爆发向地球表面喷吐着大量的火焰,熊熊燃烧着的岩浆直接流入了海洋。福克斯把模拟的“原汤”同岩浆接触,然后加热,使温度升到 107°C ,同时加进 18 个氨基酸分子。得到的结果表明,生命是必然出现的,因为福克斯的实验产生了类似多肽的物质。换句话说,他获得了由几百个分子组成的氨基酸链。从此就形成了一门新学科:生源说。自 1953 年以来,实验室的实验越来越复杂了,科学工作者人工制造出了越来越高级的氨基酸和分子。到了 1970 年,人们竟研制成了去氧核糖核酸分子。

在取得这些地面新发现的同时,天体物理学家们也在宇宙空间找到了各种各样的分子。随着这些新的发现,也出现了一门新的学科:天体化学。这是一门完全崭新的学科,它产生于 20 世纪 70 年代。的确,天体物理学家们 1972 年在宇宙间发现了 24 种分子,而在 1977 年又找到了 45 种分子。

1977 年 5 月 23 日,星期一。天文学家雅克·勒凯向法兰西学院介绍了在宇宙里发现的最新的分子,即由 6 个原子组成的分子: $\text{C}_2\text{H}_2\text{CN}$ 。这个宇宙化学的新证据是默东天文台于 1977 年 5 月 22 日分析得出的,它表明宇宙中会产生越来越复杂的化学反应和化学结合。

不过,有人曾经认为,除原子和粒子外,宇宙不会孕育出别的东西来。可是事实恰恰相反,科学家们发现了越来越多的化学成分十分复杂的物体。有人甚至认为已经发现了由 83 个原子组成的卟啉分子,但至今没有得到证实。业已发现的相当高级的分子在宇宙里的生命发展中起着重大的作用。它们像蘑菇的孢子一

样,驾着宇宙里的风或坐着冰冷的彗星迁居到各个星球上去。一些科学家认为这是十分可靠的假设。结论是:像地球上一样,化学在宇宙里似乎必然会导致一个越来越复杂的结构,这个结构又必然会导致生命的出现。

20 世纪的地球居民,并不是宇宙中惟一的智慧生物——这个说法能令人信服吗?

天文学家们估计,在望远镜所及的范围内,大约有 10^{20} 颗恒星,假设 1000 颗恒星当中有 1 颗恒星有行星,而 1000 颗行星当中有 1 颗行星具备生命所必需的条件,这样计算的结果,还剩下 10^{14} 颗。假设在这些星球中,有 10 颗星球具有生命存在需要的大气层,那么还有 10^{11} 颗星球具备着生命存在的前提条件,这个数字仍是大得惊人。即使我们又假定其中只有 10 颗已经产生生命,那么也有 1 亿颗行星存在着生命。如果我们进一步假设,在 100 颗这样的行星中只有 1 颗真正能够容许生命存在,仍将有 100 万颗有生命的行星……

毫无疑问,和地球类似的行星是存在的,有类似的混合大气,有类似的引力,有类似的植物,甚至可能有类似的动物。然而,其他的行星非要有类似地球的条件才能维持生命吗?

实际上,生命只能在类似地球的行星上存在和发展的假设是站不住脚的。以往人们认为被放射物污染的水中是不会有微生物的,但是实际上有几种细菌可以在核反应堆周围的足以让多种微生物致死的水中存活。

有两位科学家把一种蠓在 100℃ 的高温下烤了几个小时后,马上放进液氮中(液氮的温度低得和太空中一样)。经过强辐照后,他们把这些试验品再放回到正常的生活环境中。这些昆虫又恢复了活力,并且繁殖出了完全“健康”的后代。

这无非是举出了极端的例子。也许我们的后代将会在宇宙中发现连做梦也没有想到过的各种生命,发现我们在宇宙中不是惟

第一章 神奇的宇宙

一的、也不是历史最悠久的智慧生物。

地球外的茫茫宇宙中,究竟有没有生命?究竟有没有类似地球人甚至更文明的高级外星人?随着空间科学技术的不断发展,这个富有神话色彩的猜测,越来越激励着人们去探索。对这个亘古未解之谜,目前众说纷纭,莫衷一是。最近,日本著名的宇航学教授佐贯亦男与地外生命学专家大岛太郎,发表了有关地外生命的对话,论点新颖,妙趣横生。

科学家能够提出地球外有生命,甚至推测存在着比我们更聪明的外星人,是很了不起的。因为有些人会用地球上生命形成与存在的传统理论来衡量外星球,忘却了他们之间在地理条件和自然环境上的不同。

科学家希柯勒教授在实验室里创造了一种与地球环境截然不同的木星环境,在这样的环境条件下成功地培养了细菌与螨类,从而证明生命并不是地球的“专利品”。我们地球上的所有生物也不是按照同一个模式生活的。氧是生物进行新陈代谢的重要条件,但是有一种厌氧细菌,就不需要氧,有了一定的氧反而会中毒死亡。高温可以消毒,会使生命死亡,但海底有一种栖息在 140 条件下的细菌,温度不高反而会死亡。据估计,地球上不遵守生命理论而存在的生物有好几千种,只是我们没有全部发现而已。

有些人妄断地球的环境是完美无缺的,什么只有一个大气压,温度、湿度正常……其实,这些标准是地球人自定的。事实上,地球上的各种生命不一定都生活在“自由王国”之中,它们必须受到各种限制。我们不应该以地球上生命存在的条件去硬套外星球,各个星球有自己的具体条件。如果表面温度为 15 至零下 150 的火星上存在着火星,他们也许会认为在地球这种温度条件下根本无法存在地球人。

于是,在生命理论的研究领域中,行星生物学应运而生了。它主要研究地外各种行星的自然条件,是否存在适宜于这些环境条

世界未解之谜之宇宙地球之谜

件的生物 地球生物是否可以移居到地外行星上去 ,以及发现行星生物的新方法。因为生物往往具有一种隐蔽的本能 ,即使存在也不一定容易被发现。例如地球空间中存在着许多微生物 ,但又有谁能用眼睛去发现它们呢 ? 目前 ,对火星、金星、木星等的探查工作刚刚开始 ,断言这些星球上不存在任何生命 ,似乎为时过早。

随着人类对自然界认识的深化及当代科学技术的飞速发展 ,人们提出在地球以外的星体上存在生命甚至高级文明社会的问题不足为怪。科学家们为好奇心所驱使 ,极力想探索出个究竟来 ,于是在二十多年前就产生了寻找“地外文明”的科学探讨方向。

在地球以外广大的宇宙中是否有智慧生命的问题上 ,科学家们分成了两大派。一派说 ,既然我们人类居住的地球是个最普通的行星 ,那么有智慧的生命就应当广泛地存在和传播于宇宙中。另一派却说 ,尽管生命可能在宇宙中广为存在和传播 ,但能使单细胞有机体转变成人的进化过程所需的特定环境出现的可能性是极小的 ,因此在地球外存在智慧生命就不大可能了。就科学的发展来看 ,这样的争论是正常的、有益的 ,而且会推动对“地外文明”的探索。

外星人的传闻日益增多 ,不管男女老幼 ,对此都很感兴趣。除了我们地球的人类之外 ,其他天体上到底有无类似人的生命 ? 这个问题已成为当代科学的第一大谜。

为解开此谜 ,1987 年 10 月 ,世界上有 69 位著名科学家联合发出呼吁 ,要求对外星智慧生物进行世界性的探索。

宇宙中的“人造”天体

在太阳系中存在着来自地球之外的人造天体 ,这已不是什么奇闻了。

1961 年 ,在巴黎天文观测台工作的法国学者雅克·瓦莱发现

第一章 神奇的宇宙

了一颗运行方向与其他卫星相反的地球卫星,这颗来历不明的卫星被命名为“黑色骑士”。随后,世界上有许多天文学家按瓦莱提供的精确数据,也发现了这颗环绕地球逆向旋转的独特卫星。1981年苏联的一家天文台也证实了“黑色骑士”的存在,具体特征如下:它在地球高空的轨道上,循着极大的椭圆轨道运行,体积甚小,十分耀眼,像是个金属球体。

法国学者亚历山大·洛吉尔认为,“黑色骑士”可以用与众不同的方式绕地球运行,表明它能够改变重力的影响,而这只有作为外星来客的 UFO(不明飞行物体)才能做到,因此这颗被称作“黑色骑士”的奇特卫星可能与 UFO 具有联系。

1983年1-11月间,美国发射的一颗红外天文卫星在北部天空扫描时,在猎户座方向两次发现一个神秘天体。两次观测这个天体时隔6个月,这表明它在空中有稳定的轨道。

1988年12月,前苏联科学家通过地面卫星站发现有一颗神秘的巨大卫星出现在地球轨道上,他们当时以为这是美国“星球大战”中的卫星。稍后前苏联方面才知道,美国的科学家也在同一时间发现那颗神秘的卫星,而美国人则以为它是属于苏联的。

经过美苏两国高层官员通过外交途径接触和讨论,双方明白那颗卫星是出自第三者。以后的一系列调查表明,法国、西德、日本或地球上任何有能力发射卫星的国家都没有发射它。

根据前苏联的卫星和地面站的跟踪显示,这颗卫星体积异常巨大,具有钻石般的外形,而外围有强磁场保护,内部装有十分先进的探测仪器。它似乎有能力扫描和分析地球上每一样东西,包括所有生物在内。它同时还装有强大的发报设备,可将搜集到的资料传送到遥远的外空中去。

1989年,在瑞士日内瓦召开的一次记者招待会上,前苏联的宇航专家莫斯·耶诺华博士公开了此事。他强调说:“这枚卫星是1989年底出现在我们地球轨道上的。它肯定不是来自我们这个

世界未解之谜之宇宙地球之谜

地球。”他表示,前苏联将会“出动火箭去调查,希望尽量找出真相。”

此事披露之后,至今世界上已有二百多位科学家表示愿意协助美苏去研究这颗可能是来自外太空某一个星球的人造天体。法国天文学家佐治·米拉博士说:“很明显,这颗卫星飞行了很长的途径才来到地球,事实上它的设计也是这样。虽然只是初步估计,但我敢说它至少已制成5万年之久!”

运行在地球轨道上的不仅有完好的外来的人造卫星,而且有爆炸后的外星太空船残骸,前苏联科学家在60年代初期,首次发现一个离地球达2000公里的特殊太空残骸。经多年研究后,他们才确信那是一艘由于内部爆炸而变成10块碎片的外星太空船的残骸,并向报界宣布了这个消息,引起了世界上的关注。

莫斯科大学的天体物理学家玻希克教授说,他们使用精密的电脑追踪这10片破损的残骸的轨道,发现它们原先是一个整体,据推算它们最早是在同一天——1955年12月18日——从同一个地点分离,显然这是一次强力爆炸所致。他说:“我们确信这些物体不是从地球上发射的,因为苏联在大约二年之后——1957年10月——才将第一枚人造卫星射入太空。”

著名的前苏联天体物理研究者克萨耶夫说:“其中两个最大片的残骸直径约为30米,人们可以假定这艘太空船至少长60米,宽30米;从残骸上看,它外面有一些小型圆顶,装设望远镜,碟形天线以供通信之用,此外,它还有舷窗供探视使用。”这位研究者补充说:“太空船的体积显示它有好几层,可能有5层。”

另一位前苏联物理学家埃兹赫查强调说:“我们多年搜集到的所有证据显示,那是一艘机件故障的太空船发生爆炸。”他还说:“在太空船上极可能还有外星乘员的遗骸。”

前苏联科学家的发现已使美国同行产生了浓厚的兴趣。美国核物理学家与宇航专家斯丹顿·费德曼说:“如果我们到太空去收

第一章 神奇的宇宙

回这些残骸 相信我们可以把它们拼合起来。”

十分有趣的是 就在前苏联人宣布他们发现地外太空飞船残骸的 10 年前 ,一位美国天文学家约翰·巴哥贝曾在国内一份著名的科学杂志上发表了一篇文章 ,其中提到有 10 块不明残片像 10 个月亮似地围绕地球运行 这位天文学家认为 ,它们来自一个分裂的庞大母体 ,而这个不明物体分裂的时间就是 1955 年 12 月 18 日。这正好与前苏联科学家的研究结果不谋而合 ;同时巴哥贝也驳斥了炸裂物体的存在只是一种自然现象的可能性。

是耶?非耶?这一切 ,直到 21 世纪的曙光降临 ,我们的科学家也还不知道 ,这颗 5 万年前被发射升空的人造卫星 ,它的主人到底是谁?他们发射该卫星的目的何在?

银河系及河外星系

1. 银河系的年龄

长期以来 ,天文界对银河的年龄说法不一。有的认为只有 70 亿岁 ,有的认为 200 亿岁。1983 年 ,美国教授纳斯·詹姆士和彼雷·迪马库 ,使用一种新的测量技术对银河系的年龄进行了反复地计算 结果最后测定银河系的年龄接近 120 亿岁。发明宇宙天文钟的荷兰天文学家经测量认为 ,1990 年宇宙年龄的上限为 120 亿年。

2. 银河系的结构

很久以来 ,天文学家一直认为银河系是一个旋涡星系。但 1991 年 ,美国科学家认为银河系是棒旋星系 ,为此提出了种种线索。例如 ,银心附近的星际云的不规则运动是以一个棒为中心的。

对银河系核心附近的恒星的近红外光观测 ,为棒状结构发现提供了直接证据。棒略微倾斜 ,它的东端向南倾斜穿出银道面 ,如

它在天空中的大角厚度所揭示的那样,那部分离地球也比较近。经贝尔实验室的科学家计算,证明棒的重力将使附近的大质量星际气体云迅速地旋进核心,其结果很可能是激烈的中心恒星爆发。在爆发中,大量的非常亮的大质量恒星形成。

3. 银河系的分子云

1982年美国科学家发现,在银河系外缘部有新的分子云。太阳系距离银河系中心大约三万光年。新近发现的分子云大约位于太阳系外侧3万至5万光年处,其主要成分是氢和一氧化碳,分子云的范围大约为三万光年。

4. 银河系的中子星爆发消亡

1996年,美国天文学家在靠近银河系中心的位置发现了一个天体。该天体被认为是一颗正在消亡的“中子星”。这是X射线天文学35年来的首次发现,引起了科学家们极大的兴趣,争先恐后地投入研究,以赶在该星体消亡前获得尽可能多的数据。

该星体的直径仅16千米,但却有巨大的质量——相当于太阳的质量,有巨大的重力场——相当于地球的1亿倍。该星体的密度极高,仅一手指尖大小的物质就有1亿吨。该星体从一个比它更大的伴星上吸取气体,获得能量,其抽取气体的力量之大可把这些气体加温至1亿度,并由此引发每半秒钟一次X射线长时间的爆发。该星体的独特之处还在于在X光波长上同时具有脉冲和爆发两种现象,还存在X射线多次爆发现象,一天达二十余次。有的科学家说,该发现“是一个奇迹之巅的奇迹”。

5. 银河系的新星诞生

1989年,日本科学家在世界上首次记录了一颗银河系新星的诞生过程。他们借助微波干涉仪完成了系列摄影,根据这些相片

可以观察到作为一颗新星形成过程的初始阶段怎样向银河中部的一个点集中。研究已确定,即将从中产生恒星的气体星云直径总计为一光年,气体围绕“云雾”中心旋转的速度,边缘为一秒钟一公里,靠近中心为一秒钟三公里。

6. 银河系存在巨大黑洞

天文学中“黑洞”是指演变到最后阶段的恒星,由中子星进一步收缩而形成的。黑洞有巨大的引力场,使它所发射的任何电磁波都无法向外传播,从而变成看不见的孤立天体。我们只能通过引力作用来确定它的存在,所以叫做“黑洞”,也叫“坍缩星”。

由于银河中心释放出 X 光和电波,所以科学界认为银河中心存在着黑洞。但是,多年来科学界一直未找到证明黑洞确实存在的证据。

在 1997 年 8 月于日本京都市举行的第 23 届国际天文学联系总会上,美国及德国的两个科研小组同时报告:在银河系中心的确存在巨大的黑洞,他们的研究已找到了这种证据。两个小组的研究均得出几乎相同的结果,足可使银河系中心存在巨大黑洞成为定论。

找到这种证据的一个是德国麦克斯普兰克研究所的研究小组,另一个是美国加利福尼亚大学的研究小组。

德国的研究小组在以往的 6 年间,利用智利的 3.5 米口径望远镜,对处于天马星座银河系中心附近的星体活动进行了详细观测。发现在从银河中心到光行进一周时间的距离内的星体正以每秒约二千米的迅猛速度绕银河中心周围旋转。从这一速度计算得出,星体旋转轨道内侧的质量约为太阳质量的 250 万倍。将如此巨大的质量集中于如此狭小的范围内,除了黑洞没有其他可能。

加利福尼亚大学研究小组开始观测的时间比德国的研究小组晚。他们用口径 10 米的望远镜,通过两年的猛追细察,准确地掌

握了银河系中心附近近百个星体的运动速度。以这些速度计算出的中心质量与德国研究小组的基本相同,大约也是太阳质量的250 万倍。

德国和美国的科研小组在不同的地方、利用不同的器械分别进行观测得到了相同的结论,这可以证明黑洞确实存在。

7. 河外星系探秘

在广袤无垠、浩瀚辽阔的宇宙海洋中,肉眼所见的天体,绝大多数是银河系的成员,那么,银河系就是通常所说的宇宙吗?远远不是!在宇宙中存在着数以亿计的星系。我们的银河系只是一个普通的星系,银河系以外的星系称为河外星系,简称星系。因此,银河系并不是宇宙,它只是宇宙海洋中的一个小岛,是无限宇宙中的很小的一部分。

据天文学家估计,在银河系以外约有上千亿个河外星系,每个星系都由数万乃至数千万颗恒星组成。河外星系有的是两个结成一对,多的则几百以至几千个星系聚成一团。现在观测到的星系团已有一万多个,最远的星系团距离银河系约 70 亿光年。

河外星系的外形和结构多种多样。1926 年,哈勃按星系的形态,把星系分为椭圆星系、旋涡星系和不规则星系三大类。后来又细分为椭圆、透镜、旋涡、棒旋和不规则星系五个类型。各类星系中,距离银河系较近的星系有麦哲伦云星系和仙女座星系。

麦哲伦云星系,包括大麦哲伦云和小麦哲伦云两个星系,它们是银河系的两个伴星,也是离银河系最近的星系,距离银河系为 16 万和 19 万光年。它们在北纬 20° 以南的地区升出地平线,是南银河附近两个肉眼清晰可见的云雾状天体。大麦哲伦云星系在剑鱼座和山羊座,张角约 6° ,相当于 12 个月球视直径;小麦哲伦云星系在杜鹃座,张角约 2° ,相当于 4 个月球视直径。两个星系在天球上相距约 20.5 万光年。

第一章 神奇的宇宙

麦哲伦云星系是由阿拉伯人和葡萄牙人首先发现的。1521年,葡萄牙著名航海家麦哲伦在环球航行时,第一次对它们作了精确描述,后来就以他的名字命名。1912年,美国天文学家勒维特发现小麦哲伦云的造父变星的周光关系,赫茨普龙和沙普利随即测定了小麦哲伦云的距离,成为最早确定的河外星系。两星云之间虽存在着微弱的联系,但它们自成一个系统。大麦哲伦云星系从前离我们可能更近一些,大约在五亿年前,它也许恰好挨着我们的银河系,距离银心只有6.5万光年。

大麦哲伦云星系属棒旋星系或不规则星系,质量为银河星系的 $1/20$ 。小麦哲伦云星系属不规则星系或不规则棒旋星系,质量只及银河系的 $1/100$ 。麦哲伦云星系中的气体含量丰富,中性氢质量分别占它们总质量的9%和32%,都比银河系大得多。但它们的星际尘埃含量却比银河系少,而属年轻的星族I的天体则很多,有大量的髙光度O—B型星;此外,还观测到新星、超新星遗迹、X射线双星等天体。射电资料表明,大小麦哲伦云星系有一个共同的氢云包层,两者之间的中性氢纤维状结构,一直伸展到南银极天区,横跨半个天球,称为麦哲伦气流。它们和银河系有物理联系,三者构成一个三重星系。

由于麦哲伦云星系距离我们太遥远,对它们的范围现在还没有一个精确的数字。估计大麦哲伦云星系的直径可能达到4万光年,接近银河系的一半。麦哲伦云星系的恒星分布密度比银河系低得多。大麦哲伦云星系的恒星总数可能不超过50—100亿个;小麦哲伦云星系则只有10—20亿个。两星系的恒星数量加在一起,只及银河系的 $1/10$ 。因此,有人把它们说成是银河系的两个卫星。

仙女座星系,又称仙女座大星云。它用肉眼可以看见,亮度为4度,看上去像是一颗暗弱、模糊的星系。

仙女座星系是位于仙女星座的巨型旋涡星系,天球坐标是赤

经 $0^{\text{h}}40^{\text{m}}0$ 赤纬 $+40^{\circ}00'$ (1950.0)。视星等 M_V 为 3.5 等,肉眼看去状如暗弱的椭圆小光斑。在照片上呈现为倾角 77° 的 sb 型星系,大小是 $160' \times 40'$,从亮核展现出两条细而紧的旋臂,范围可达 $245' \times 75'$ 。1786 年确认为银河系之外的恒星系统。现在测定它的距离为 220 万光年(670 千秒差距)。直径是 16 万光年(50 秒差距),为银河系的一倍,是本星系群中最大的一个。近年来发现,仙女座星系成员的重元素含量从外围向中心逐渐增加。1914 年探知它有自转运动。据目前估计,仙女星系的质量不小于 3.1×10^{10} 对太阳质量,是本星系群中质量最大的一个。

仙女星系中心有一个类星核心,绝对星等队 $M_V = -11$,直径只有 25 光年(8 秒差距),质量相当于 10^7 个太阳,即一立方秒差距内聚集 1500 个恒星。类星核心的红外辐射很强,约等于银河系整个核心区的辐射。但那里的射电却只有银河射电的 $1/20$ 。仙女星系有两个矮伴星系——NGC221(M^2)和 NGC205,按形态分类分别为 E_2 和 E_5 。P 在本星系群中,仙女星系还和其他星系构成所谓仙女星系次群。

旋涡星系又叫旋涡星云,是旋涡形状的河外星系。旋涡星系的中心区为透镜状,周围围绕着扁平的圆盘。从隆起的核心球两端延伸出若干条螺旋线状旋臂,迭回在星系盘上。旋涡星系可以分正常旋涡星系和棒旋星系两种。按哈勃分类,正常旋涡星系又分为 a、b、c 三种次型;A 型中心区大,稀疏地分布着紧卷旋臂;B 型中心区较小,旋臂较大并较伸展;C 型中心区为小亮核,旋臂大而松弛。除了旋臂上集聚高光度 O、B 型星和超巨星、电离氢区外,同时还有大量的尘埃和气体分布在星盘上,从侧面看去,在主平面上呈现为一条窄的尘埃带,有明显的消光现象。旋涡星系通常有一个笼罩整体的、结构稀疏的晕,叫做星系晕。其中主要的星族 II 天体,其典型代表是球状星团。一个中等质量的旋涡星系往往有 100—300 个球星团,不均匀地散布在星系盘周围空间。再往外,可

第一章 神奇的宇宙

能还有更稀疏的气体球,称为星系冕。旋涡星系的质量(M)为 10^9 — 10^{11} 个太阳质量,对应的光度是绝对星等 - 15— - 20 等。

河外星系除上述几种星系外,还发现有大量各种类型的星系。天文学家估计,在最先进的仪器所观测到的这一部分宇宙里,星系的总数可能高达一千亿个之多。不久以前,美国天文学家宣布发现了迄今为止最大的发光结构——一道由星系组成的长至少有 5 亿光年、宽约 2 亿光年、厚约 1500 光年、距地球 2—3 亿光年的“宇宙长城”。这座巨大的“宇宙长城”实际是一个巨大的河外星系。

随着太空时代的到来,人们对太空星系越来越感兴趣。如今世界各地已有数百种天文杂志和数千个大大小小的天文学会社团,仅西欧就有数十万业余天文爱好者。世界各国为使自己在开发利用宇宙空间的宏伟事业中处于有利地位,更是加紧探索宇宙中的奥秘。

恒星的产生与演化

1955 年,前苏联著名天文学家阿姆巴楚米扬提出“超密说”。他认为,恒星是由一种神秘的“星前物质”爆炸而形成的。具体地讲,这种星前物质体积非常小,密度非常大,但它的性质人们还不清楚。不过,多数科学家都不接受这种观点。

与“超密说”不同的是“弥漫说”,其主旨是认为恒星由低密度的星际物质构成。它的渊源可以追溯到 18 世纪康德和拉普拉斯提出的“星云假说”。

星际物质是一些非常稀薄的气体和细小的尘埃物质,它们在宇宙中各处构成庞大的像云一样的集团。这些物质密度很小,每立方千米只有 10^{-8} — 10^{-4} 克,主要成分是氢(90%)和氦(10%),它们的温度为 - 200 — - 100 。

从观测来看,星云分为两种:被附近恒星照亮的星云和暗星

云。它们的形状有网状、面包圈状等,最有名的是猎户座的“暗湾”,其形状像一匹披散着鬃毛的黑马的马头,因此也叫“马头星云”,而美国科普作家阿西莫夫说它更像迪斯尼动画片中的“大灰狼”的头部和肩部。

星云是构成恒星的物质,但真正构成恒星的物质质量非常大,构成太阳这样的恒星需要一个方圆 900 亿千米的星云团。

从星云聚为恒星分为快收缩阶段和慢收缩阶段。前者历经几十万年,后者历经数千万年。星云快收缩后半径仅为原来的百分之一,平均密度提高 1 亿亿倍,最后形成一个“星胚”。这是一个又浓又黑的云团,中心为一密集核。此后进入慢收缩,也叫原恒星阶段。这时星胚温度不断升高,高到一定的程度就要闪烁身形,以示其存在,并步入幼年阶段。但这时发光尚不稳定,仍被弥漫的星云物质所包围着,并向外界抛射物质。

随着射电技术的不断进步,人们对恒星起源问题有了更深刻的认识,但就研究本身来说还有许多细节不清楚,特别是快收缩阶段,对其物理机制的认识还不全面,还需进行更全面的观测和更深入的研究。

德国大哲学家康德曾提出著名的时空悖论,强调人们关于宇宙有限与无限的理解必然存在着矛盾。

古典力学创立者牛顿设想:宇宙像一个无边界的大箱子,无数恒星均匀地分布在这个既无限又空虚的箱子里,靠万有引力联系着。他的观点引出了有名的“光度怪论”(即奥尔伯斯佯谬):如果宇宙真的是无限的,恒星又是均匀地分布着,那么夜晚的天空将会变得无限明亮。

相对论大师爱因斯坦于 1917 年提出了有限宇宙的模型,“把宇宙看做是一个在空间尺度方面的有限闭合的连续区”,并从宇宙物质均匀分布的前提出发,在数学上建立了一个前所未有的“无界而有限”、“有限而闭合”的“四维连续体”,即一个封闭的宇宙。根

第一章 神奇的宇宙

据爱因斯坦提供的这个“宇宙球”模型推想,在宇宙任何一点上发出的光线,都将会沿着时空曲面在 100 亿年后返回它的出发点。

人类目前的认识,实际上是把宇宙作为在时间上有起点、在空间上有限度的想象模型来对待的。

宇宙的范围究竟是有限的,还是无限的?现实的回答只能是:人们所能认识的宇宙还是极其有限的,只要人们找不到宇宙可以穷尽的迹象,那么就应该承认,对宇宙范围的探索是没有止境的。

人类对恒星演化过程的了解,要比对恒星起源的认识更为全面和深入。

经过恒星的幼年,恒星才真正成为一颗天体。年轻的恒星仍在收缩,因此温度仍在升高。升到 1000 万 以上时,星系核心的氢元素开始进行聚变反应,并释放能量。这样一来,恒星变得比较稳定,并进入“青壮年期”。

人类对恒星的演化过程的科学研究中,最重要的成就是 20 世纪初丹麦天文学家赫茨普龙和美国天文学家罗素对恒星光谱和光度关系的研究,他们将此绘制成图,人们称此图为赫次普龙—罗素图,简称赫罗图。由此图可知,恒星要经过主序星(青壮年)阶段和红巨星(老年)阶段。

赫罗图非常直观,人们借此可发现在观测到的恒星中,有 90%是处在主序星阶段(太阳也处在这个阶段)。这个阶段是恒星经历最长的阶段,约几亿年到几十亿年。这时的恒星已不收缩了,燃烧后的能量全部辐射掉。它的主要特征是:大质量恒星温度高,光度大,色偏蓝;小质量恒星温度低,光度小,色偏红。

当恒星变老成为一颗红巨星时,在它的核反应中,除了氢之外,氦也开始燃烧,接着又有碳加入燃烧行列。此时它的中心温度更高,可达几亿度,发光强度也升高,体积也变得庞大。猎户座的参宿四就是一颗最老的红巨星。太阳老了也会变成红巨星,那时它将膨胀得非常大,以至于会把地球吞掉——如果那时人类还存

在着,就要“搬家”了,搬到离太阳远一些的行星上去住。

赫罗图的建立,是天体物理学研究取得的重要成就之一。但是由于材料尚不够完善,人们对恒星演化过程的许多细节还不很清楚,如星际物质的化学成分,尘埃和气体的比例,尘埃的吸收能力等,这也使恒星演化理论受到了一种很大的挑战。

夜晚的天穹,星海茫茫。由于地球的自转,群星同太阳一样,慢慢地东升西落。除了肉眼可见的五大行星(以及彗星、流星)在星空为背景的舞台上往来移动之外,其他众多的星星之间的相对位置却像是亘古不变的,古人因此称之为“恒星”。随着近代科学的发展,我们终于认识到恒星其实就是“遥远的太阳”。

历史上,东西方人都依据了恒星相对位置不变的特征,把恒星三三两两地组合起来,将星空划分成若干个区域,后来这些区域被称为星座。据《史记·天官书》记载,我国早在周朝以前就将星空划分成三垣28宿。公元前三千年左右,巴比伦人把较亮的星划分成若干个星座。古希腊人在公元前270年前后,以神话中的人物或动物把北天的48个星座命名。南天星座则是在17世纪的环球航行中才逐渐确定的。1841年J·F·赫歇尔提出了用赤经、赤纬来做星座的界线,精确了星座的划分。1928年国际天文学联合会以古希腊星座为蓝图,确定了现在国标上通用的88个星座,古老的星座中蕴藏着许多美丽的神话,为冷寂的星空增添了人类文化的色彩。

在晴朗的夜晚,人的肉眼能够看到六千九百多颗较亮的恒星。但是,一个人无论何时只能仰望“半个天”,同时只能看到三千多颗星,其中有部分是恒星。

我们看到的著名的蟹状星云、古姆星云以及幕状星云等皆为恒星爆炸后的遗骸——超新星遗迹。现代粒子物理学家和天文学家正研究当年恒星爆炸的主要原因和条件。超新星是大质量恒星(质量 ≥ 10 个太阳质量)在晚年发生激烈的、粉碎性的爆炸现象,

第一章 神奇的宇宙

一般质量较小的恒星并不以超新星爆发终了它的一生。大质量的恒星在晚年为什么会爆炸呢？长期以来科学家们进行了热烈讨论，提出了多种理论，其中较普遍的理论是“核爆炸理论”。

在恒星演化过程的研究中，科学家认为恒星内部的热核反应是一个持续不断的过程。一般先是以氢为“燃料”，即在极高温下氢原子核聚变过程中释放出巨大能量。恒星的核心部分——星核的氢燃料耗尽后，星核中心收缩释放的引力能使恒星的氢壳层燃烧，同时恒星外层向外膨胀。星核的收缩，还使这个“热核反应炉”升温（可达2亿℃）。这时候，氢开始燃烧，与此同时星核收缩停止。氢燃烧的灰烬是碳和氧。在氢燃料耗尽时，星核又开始收缩。这时的恒星有点像是两个套在一起的球壳——双燃烧壳源，一个是氢壳源，另一个是氦壳源。当星核收缩到一定程度，核内的温度达到8亿℃时，碳开始燃烧。碳燃烧的主要灰烬是氧，氧燃烧后的灰烬是硅。

每当恒星核心一种燃料用完之后，星核缺少能量辐射时便开始收缩，在星核收缩的过程中可释放更多的引力能，从而使星核内部达到更高的温度。一旦达到下一种燃料的点火温度，便开始新的燃烧。恒星在晚年变得越来越不稳定，热核反应一轮接一轮地进行，热核反应的速率也进一步加快，导致整个恒星爆炸，从而形成超新星爆发。

恒星的最高温度

在我们能观测到的恒星中，99%以上都和太阳一样，属于主序星的一类。平时人们所说的恒星温度，一般指恒星的表面温度。

任何恒星都具有一种在其自身的引力作用下发生坍缩的倾向，当它坍缩时，它的内部会变得越来越热。可当它的内部温度越来越高时，就会发生一种膨胀的倾向。最后，当坍缩和膨胀达到平

衡时,它便达到了某种固定的大小。一颗恒星的质量越大,为了平衡这种坍缩所需要的内部温度就越大,因而它的表面温度也就越高。

太阳是一颗中等大小的恒星,它的表面温度为 6000 。质量比它小的恒星,其表面温度也比它低,有一些恒星的表面温度只有 2500 左右。

质量比太阳大的恒星,其表面温度也比太阳高,可达 10000 、20000 ,甚至更高。在所有已知的恒星中,质量最大、温度最高、亮度最强的恒星,其稳定的表面温度至少可达 50000 ,甚至可能更高。也许可以大胆地说,主序星的最高的稳定表面温度可以达到 8 万 。

为什么不能再高呢?质量再大的恒星,其表面温度会不会比这还要高呢?恐怕是不可能的。因为一颗普通的恒星,如果具有这样大的质量,以至它的表面温度竟高达 8 万 以上,那么,这颗恒星内部的极高温度就会使它发生爆炸。在爆炸时,也许在瞬间会发出比这高得多的温度,然而当它爆炸之后,剩下来的将是一颗更小更冷的恒星。

但是,恒星的表面并不是温度最高的部分。热会从它的表面向外传播到该恒星周围的一层很薄的大气层中(即它的“日冕”)。这里的热量从总量上说虽然不大,但是,由于这里的原子数量相比是很少很少的,以致每一个原子可能获得大量的热供应。又因为我们以每一个原子的热能作为测量温度的标准,所以日冕的温度可高达 100 万 。

此外,恒星的内部温度要比其表面温度高得多,若使恒星的外层能够战胜巨大的向里拉的引力,就必须是这样。已经查明,太阳的中心温度大约是 1500 万 。

显然,那些质量比太阳大的恒星,它们不但表面温度更高,中心温度也会更高。同时,对于具有一定质量的恒星来说,其核心的

第一章 神奇的宇宙

温度一般总是随着它的年龄的增长而越来越高。有一些天文学家曾试计算出 在整个恒星爆炸的前夕 ,其核心温度可以达到多少度。其中估算的最高温度是 60 亿度。

那些不属于主序星的天体 ,其温度有多大呢 ? 尤其是那些在 20 世纪 60 年代新发现的天体 ,其温度可达到多少度呢 ? 例如脉冲星的温度可达到多少度呢 ? 有些天文学家认为 ,脉冲星实际上就是非常致密的中子星 ,这种中子星的质量虽然和一颗普通恒星一样大 ,但它的直径只有十几千米。这样的中子星的核心温度会不会超过 60 亿度这个“最大值”呢 ? 此外还有类星体 ,有人认为类星体可能是由数百万颗普通恒星坍缩而成的 ,既然如此 ,这种类星体的核心温度又有多高呢 ?

所有这些问题 ,迄今为止还没有人能够回答。

自相残杀的星系与星球

我们知道 ,宇宙中星体之间相距十分遥远 ,相互靠近的机会很少。但经过天文学家的观测和研究 ,发现星球之间也在互相吞食 ,互相残杀。科学家们把这类星球称为宇宙中的“杀星”。

前不久 ,美国天文学家就发现了这样一颗“杀星” 。这两颗恒星 本来是一对双星 ,都已进入晚年 ,均属白矮星。这两个星球体积很小 ,可质量要比太阳大得多。经观测发现 ,这两颗星体靠得很近 ,相互围绕对方旋转运动。其中一颗大的恒星 ,时刻都在吞吃比它小的那一个。大恒星把小恒星的外层物质剥下来吸到自己身上来 ,使自己越来越胖 ,体积和质量不断增大。而那颗被吞食的恒星 ,逐渐变得骨瘦如柴 ,现在只剩下一个光秃秃的星核了。

不但星体之间存在着互相吞食的现象 ,星系之间也在互相吞食和残杀。现在有一种理论认为 ,宇宙中的椭圆星系就是由两个漩涡扁平星系互相碰撞、混合、吞食而成。有人曾用计算机做过模

拟实验:用两组质点代表星系内的恒星,分布在两个平面内,由于引力作用,以一定的规律相向而行,逐渐趋于混合。在一定条件下,两个扁平星系经过混合确能发展成一个椭圆星系。

在宇宙中,除漩涡扁平星系和椭圆星系外,还有一种环状星系。天文学家们发现,这类星系从外形看,恒星分布在环状圈内,有时环中央没有任何天体,有时有天体,有时环上还有结点。有人认为,这种环状星系的形成,是由两个星系碰撞、互相吞食的结果。环中心的天体和环上结点,就是相互吞食后留下的痕迹。

加拿大天文学家科门迪通过观测还发现,某些巨椭圆形星系,其亮度分布异常,好像中心部位另有一个小核。他认为,这就是一个质量小的椭圆星系被巨椭圆星系吞食的结果。前面说过,天体之间、星系之间距离都非常遥远,碰撞和吞食的机会很少。所以,要想证实以上说法能否成立,还需一定的时间。

宇宙流浪者——彗星

1. 天空三客

彗星可分为沿椭圆形轨道运动的周期彗星,以及沿抛物线和双曲线轨道运动的非周期彗星。周期彗星循着轨道周期性的回到太阳附近来,只有在这时显得亮,我们在地球上才容易发现它。周期彗星以200年为界,分为长周期和短周期两种。哈雷彗星是短周期彗星的代表,它的周期是76年,下次它来到太阳附近将是21世纪60年代,犹如美国市场颇受欢迎的儿童运动衫上的字样“哈雷彗星,2061年我将再次看到你”,表达了人们的盼望之情。虽然它如“稀客”一般,但终有回归之时。最短的是恩克彗星,周期3.3年,从1786年发现以来,已出现过50多次,算是“常客”了。而非周期彗星就可以算是太阳系的“过客”,他们可能沿着双曲线和抛

第一章 神奇的宇宙

物线从遥远的太阳系深处来,在太阳这儿打个弯,就循着另一支“臂”一去不复返了,不知跑到哪处天涯海角去了。

2. 神秘的哈雷彗星蛋

哈雷彗星每靠近地球时,地球上就出现神奇的彗星蛋,令人百思不解。

1682年德国的马尔堡,有只母鸡生下一个奇异的蛋,蛋壳上布满星辰花纹。

1758年美国霍伊克附近名叫齐尔斯·卡拉斯的农民的母鸡,下的一枚蛋,壳上有彗星图案。

1834年希腊科扎尼一只母鸡产下的蛋上彗星图案特别清晰、规则,后来献给国家收藏。

1910年5月17日法国一名叫阿伊德·布莉亚尔的女人家里的母鸡生下一个蛋,蛋上的彗星图案擦不掉。

1986年彗星蛋又出现,意大利的博尔戈一户居民得到一枚珍贵无比的彗星蛋。

彗星蛋之谜尚待解开,作为研究彗星的宝贝,被认为与免疫系统的效应原则,甚至生物进化有关。

3. 20世纪发现的大彗星

20世纪发现七百多颗彗星,肉眼可见的只有几十颗。

20世纪的大彗星有十多颗。

①池谷一关彗星 1965年10月21日彗星有残月那么亮,彗尾长。

②白日彗星 1910年白天可见

③威斯特彗星 1976年白天可见

④史克杰勒普—马里斯坦纳彗星 1927年白天可见

⑤维斯卡拉彗星 1901年

- ⑥哈雷彗星 1910 年彗尾有半个天空长
- ⑦莫尔科斯彗星 1956 年较亮、彗尾较长
- ⑧阿仑·罗兰彗星 1957 年较亮、彗尾较长
- ⑨别尔加夫斯彗星 1912 年较亮、彗尾较长
- ⑩南天大彗星 1947 年较亮、彗尾较长
- ⑪百武彗星 1996 年 5 月 1 日明亮
- ⑫梅尔·波普彗星 1997 年 4 月 2 日

客星与类星体

类星体是迄今为止人们发现的距离我们最远 , 同时又是最明亮的天体。因其像恒星而又不是恒星 , 所以叫做“类星体”。这是 20 世纪 60 年代著名的天文学四大发现之一。到目前为止 , 已发现类星体数千个。

1960 年 , 美国天文学家桑德奇用当时世界最先进的望远镜 , 看到一个名叫 $3C_{48}$ 的射电源 , 发现它并不是一个射电星系 , 而是一颗星 , 这颗星很暗 , 颜色发蓝。3 年以后 , 另一位美国天文学家施米特又发现了一个类似 $3C_{48}$ 的射电源 $3C_{273}$ 。施米特对射电源 $3C_{273}$ 进行光谱分析 , 发现在这个天体上 , 并没有什么地球上未知的新元素 , 不过是普通的氢光谱线 , 所不同的是 , 这些元素的谱线都向长波方向移动了一段距离 , 天文学上把这种现象叫做“红移”。这种红移现象一般恒星也有 , 不过移动的距离很小。可是类星体的红移量非常大 , 比一般恒星的红移量要大上百倍甚至上千倍。根据美国天文学家哈勃在 1929 年总结出的规律 , 红移的大小同星系与我们的距离成正比 , 红移越大 , 星系距离我们也就越远。按照哈勃定律 , 可以推算出这些类星体远在几十亿光年甚至上百亿光年之外 , 换句话说 , 在这些类星体发光的时候 , 我们的太阳系还未形成呢 , 因为太阳系只有 50 亿年的历史。

第一章 神奇的宇宙

科学家们经过研究发现,类星体的发光能力极强,比普通星系要强上千百倍,因此获得了“宇宙灯塔”的美名。更令人吃惊的是,类星体的体积非常小,直径只有一般星系的十万分之一、甚至一百万分之一。为什么在这样小的体积内会产生这么大的能量?这一问题使科学家们兴趣倍增而又大伤脑筋,因此,种种假说便接踵而来。有人认为其能源来源于超新星的爆炸,并猜测其体内每天都有超新星爆炸;还有人推测类星体中心有一个巨大的黑洞。要想解开类星体之谜,还有待于科学家们的辛勤探索。

在晴朗五月的夜晚,当你抬头仰望那无边际的星空时,如果你注意到在以前没有星星的地方,突然冒出一颗明亮无比的星,在它面前,著名的天狼星变得暗淡无光,耀眼的“太白金星”也不能与之匹敌,甚至太阳的光辉也不能将之压倒,那么你所见到的那颗星就是一颗超新星。

说到这里,大家也许会纳闷:平白无故怎么会突然多出一个叫做“超新星”的星呢?这是怎么回事?其实,超新星并不是新生成的恒星,它们是原本早就存在的恒星。要想弄清什么是超新星,首先我们要先知道什么是新星。

在整个宇宙背景很暗的情况下,有些星星我们用肉眼是根本看不到的,甚至用一些大的望远镜都看不见。由于某种原因,这种恒星突然产生了爆炸,亮度一下子增长了上万倍,随后又逐渐变暗,这种星星,叫做新星。其中,我们把那些爆炸时亮度超群出众的,就称为“超新星”。

故事讲到这儿,大家也许又会问,超新星既然是恒星爆炸时形成的,那么恒星为什么会爆炸呢?

为了解决这个问题,我们需要大致了解一下恒星的演化过程。大家都知道,一个人总要经历诞生、成长、衰老直至寿终的整个一生。同样,自然界的动物、植物也是如此。那么,天上的星星又怎么样呢?也不例外。它们也要经过从生到死的过程。具体可以分

为“早期形成”阶段、“中年”阶段和“晚年”阶段。所谓“早期”是指恒星开始形成的时候；“中年”指恒星相对稳定的时期。我们每天所见的太阳目前就处于“中年”阶段，所以它的光度基本不变。而当恒星迈入“晚年”阶段后，它就处于一种很不稳定的状态。是什么原因造成了这种结构的不稳定呢？许多科学家对此进行了猜测和设想。有人认为进入晚年的恒星，就像一个物体由于内外受力不平衡。晚年恒星就会被迫改变形状。由于星星要发光，它就必须消耗自身的能量。当它内部“燃料”逐渐被消耗时，它所能利用的也就越来越少。这就使得恒星向外放出的能量大大减少。这一下可不得了，本来向外压力和向内的引力是平衡的，而这时向外的压力大大减少，巨大的引力因此而失去抗衡，就像房屋突然断了横梁和支柱一样，就会向中心猛然“坍缩”下去。结果，中心区域的物质被挤压得十分厉害。于是从恒星内部放出巨大的能量。一种被称作“中微子”的粒子流，就像超级飓风一样把恒星摧毁。而这个过程所需要的时间非常地短，不到一秒钟，瞬时温度可高达万亿（ 10^{12} ）K。很难想像这个过程是如此迅猛，放出的能量如此之大，于是，我们就看到了它突然变亮的过程。这就是超新星爆炸的原因和过程。

这里，我们可以看看历史上一颗典型的超新星的形成过程。

北宋的时候，也就是公元 1054 年的一天早上，东方天空中的天关星附近突然出现了一颗非常亮的星星。它光芒四射，白天看起来就像整个天空里最亮的金星一样亮。它持续了 23 天才开始变暗，但肉眼仍能看到。一直过了大约两年的时间，它才消失了。宋朝的天文学家们称它为“客星”。不像吗？莫名其妙地出现在天空，又莫名其妙地走了，不恰似一位太空“游客”，来也匆匆，去也匆匆吗？大约在七百年以后，也就是 18 世纪，有个英国人用望远镜观测天空的时候，在“客星”出现的位置出现了一团很模糊的气体云，样子很像一只张牙舞爪的大螃蟹。于是人们就给它起了一个

第二章 太阳系谜团

绰号叫“蟹状星云”。后来,经过天文学家考证:“客星”就是超新星爆发,而“蟹状星云”正是超新星爆发后遗留下来的物质。凭什么这么说呢?我们下面可以做一个简单的数学运算外,现在所有活在世上的人当中都没有见到过它,只有在历史的记载上还珍藏着它的一些简略的史料。现在,在我们银河系里能完全肯定为超新星的“事件”的只有几起,其中之一就是宋史上记载的 1054“客星”。

提起 1054“客星”或“蟹状星云”,就会激起中国天文学家们的自豪感。1054 超新星是我国古代关于超新星爆发的记录,是全世界最丰富和最准确的记录。而最近,我们国家的天文学家们在这方面又取得了一些新的进展:北京天文台李卫东博士分别于 1996 年 4 月 11 日和 1996 年 10 月 18 日发现了两颗银河系外的超新星。他也是在这方面取得进展的中国第一位天文学家。这两颗星分别命名为 SN1996W, SN1996Bo,其中 SN1996W 是 1996 年国内外发现的最亮的一颗,因此显得更有价值,更有历史意义,在当代天文学的发展史上为中国人又添上了光辉的一笔。

关于超新星,人们已经发现了许多,但对它形成的原因,却仍然处于猜想阶段。究竟是什么原因使晚年的恒星产生了大爆炸,这还是一个没有得出答案的谜。

第二章 太阳系谜团

我们知道的太阳

太阳与地球、月亮的最大差别在于它是一颗能够发光的巨大恒星。

为研究方便,天文学家把太阳分成了“里三层”和“外三层”。

里三层,从中心向外,依次是核反应区(太阳能量产生的区域)、辐射区、对流区(太阳能量的输送带)。“外三层”依次为光球层、色球层和日冕层。

1868年8月18日,印度发生了一次日全食。法国经度局研究员、米顿天体物理现象台台长詹森为了抓住这千载难逢的观测机会,特意带着他的考察队专程赶往印度观测,希望弄清日珥现象产生的原因。他在观测日全食时发现太阳的谱线中有一条黄线,并且是单线。而钠元素的谱线是双线,所以詹森肯定它不是早就发现的那种钠元素,第二天的观测也证实了这一点。

詹森把太阳中存在又一新元素的重大发现写信通知了巴黎科学院,1868年10月26这一天,詹森收到了另一封内容相同的信,那是英国皇家科学院太阳物理天文台台长洛克耶寄来的。两个著名科学家不约而同地发现,使人们确认了这是一个新元素。这就是在地球上发现的第一个太阳元素——氦。后来,人们在地球上也发现了氦元素。

在1869年和1870年,科学家们又进行了两次日全食观测,人们又发现了一条绿色的谱线,天文学家们证实这也是一种新元素,并给它命名为“氦”,但这个元素后来没有被列入化学元素周期表。瑞典光谱学家艾德伦经过七十多年的研究,发现“氦”不过是一种残缺的铁原子——铁离子。它是失去9至14个电子的铁,是一种极其特殊的环境下的铁。

经过长期的观测,科学家们发现,太阳上元素最多的是氢和氦,比较多的元素有氧、碳、氮、氖、镁、镍、硫、硅、铁、钙等10种,还有六十多种含量极其稀少的元素。到20世纪80年代,科学家们认定的太阳上有73种元素。此外还可能有从氢到氦19种元素存在,其中包括9种放射性元素。

太阳上到底有多少种元素,相信随着探测技术的进步,这个谜很快就能解开。

1. 光球

发出明亮耀眼的太阳光,这里是人们平时看到的太阳光辉的圆面。光球并不完美,常有黑斑出现,称为太阳黑子。太阳黑子并不真黑,只是温度比周围光球低点,大约低一千五百度,以致相对“发黑”。黑子经常成群结队出现,酷似太阳大气涡旋。黑子在太阳上的位置每日在变化,据此,可以知道太阳也在自转,约二十七天自转一周。黑子变化呈周期性,即黑子数量的多少以大约十一年为一个周期。

光球面上也不纯净。布满着米粒般的粒状结构,科学家形象地称它们为“米粒组织”,其实,太阳的“米粒”硕大无比,每个的直径都有1000千米,相当于四川省那么大,“米粒”们紧密相挨,上下翻滚,酷似一锅煮开了的大米粥。

2. 色球

在光球外层,只有用专门的仪器才可观测到这层厚约二千米,呈玫瑰色的气体,这一层是太阳大气中最为波澜壮阔的。

首先是色球层面,它由无数细小的火舌组成,其宽度约有几百千米,高度可到6000—7000千米。远远望去,像大片燃烧的草原。

其次是色球边缘,常常突然急剧串升一片火舌般的气柱,高度达到几万千米,甚至一百多万千米,这就是日珥。日珥可谓千姿百态:有的像脱兔,有的如飞鸟,有的如轻烟浮云,有的状如喷泉飞瀑,这里可以算得上是太阳“名胜”,是太阳上最壮丽的景色。

再有,色球还有耀斑,太阳表面最“惊天动地”的爆发现象。常出现在黑子群上空的色球层中,耀斑来势凶猛,去则迅疾,短短时间里,突然增亮,耀眼一片,同时释放出巨大能量,不亚于几万至几十万个氢弹爆炸的能量。

3. 色球爆发 地球遭殃

1989 年一次超级耀斑爆发 ,地球上连连作出反应。除了高纬度地区绚丽的极光让人赏心悦目以外 ,其余都具破坏性。许多地方电讯突然中断 ,这是因为地球上的短波无线电波是靠大气中的电离层对它们的反射而传向远方的。耀斑的 X 射线会使电离层剧变 ,从而导致无线电通讯衰退甚至中断 ,给通讯部门和军事部门带来不少麻烦。地磁站记录到强烈磁暴。我们知道地球是个大磁体 ,自由支悬的指南针静止时总是呈南北方向的 ,耀斑的爆发使地磁场受到干扰 ,这时的指南针失灵 ,称为磁暴 ,甚至连输电网都遭到破坏。如果没有地球大气和地球磁场的双重保护 ,地球创伤还会更重。

4. 日冕层

只有在日全食中 ,才能看到一片青白色的日冕光区。日冕层的温度比它的发源地——太阳表面高出许多 ,有 100 万度 ,因此日冕物质不断向外膨胀 ,把许多沿着太阳磁力线的粒子流不断地喷射到行星际空间 ,形成著名的太阳风。太阳风风速强劲 ,平均每秒 350 千米 ,最高的可达到每秒 1000 千米 ,这股太阳风比地球上记录的最快风速快了 500 多倍。太阳风每秒带走的物质也惊人的巨大 ,有 1000 万吨太阳物质。但太阳始终还是圆形的太阳 ,这跟烛火原理一样 ,烛火中的物质不断离开火焰的可见部分 ,又不断从烛心得到补充。物质不断更新 ,外形基本不变。我们平时说 ,“太阳每天都是新的” ,看来是与现实相符的。

5. 太阳风使我们免遭宇宙射线袭击

科学家用精密仪器观测 ,证明太阳风可见的踪迹可飞到太阳以外七千万千米的地方 ,可以说 ,太阳风不仅吹拂着最近的水星 ,

还包围金星、地球和火星,实际上可能包括其他行星。即整个太阳系都在太阳大气范围之内,只是越来越稀薄,在太阳系与宇宙空间形成一道屏障,这道无形的屏障对地球作用非同小可,它可以不让颇具杀伤力的宇宙辐射粒子长驱直入,耀武扬威,从而使地球受到伤害。那么,太阳风高速粒子流不是同样对地球产生冲击吗?答案是,地球磁场使带电粒子流被迫转向、减速,迫使它们飞向南北两极。再说,太阳风到达地球时密度也有限了,威力不算很大。而这一切,都是我们看不见摸不着的无声较量。

由此看来,今天有一点是很清楚的,要是没有太阳创造的特别环境,我们在地球上就不能生存,太阳不仅是光和能的赐与者,还是我们免受宇宙射线袭击的保护者。

黑子、耀斑、日珥、太阳风等太阳活动丰富多彩,太阳的“天气”变幻莫测,对地球气象、水文、地震等各方面都有不程度的影响,因此,越来越多的国家不仅预报地球天气,还重视太阳“天气”的预报,因为两者确实有千丝万缕的联系。

太阳系的形成

因为太阳同人的关系太密切了,所以两个多世纪以来,许多杰出的思想家都探讨过太阳系的起源。关于太阳系的起源问题,200年来因为没有一种权威说法,因此人们提出了一种又一种假说,累计起来,已经有40种之多,但其中影响比较大的,主要有以下几种观点。

灾变学说:这个学说的首创者是法国的布封。20世纪前50年,又有一些人相继提出太阳系起源于灾变。这个学说认为太阳是先形成的。在一个偶然的时机中,一颗恒星(或彗星)从太阳附近经过(或撞到太阳上),它把太阳上的物质吸引出(或撞出)一部分。这部分物质后来就形成了行星。根据这个学说,行星物质和

太阳物质应源于一体。它们有“血缘”关系,或者说太阳和行星是母子关系。他们都把太阳系起源归结为一次偶然撞击事件,而不是从演化的必然规律去进行客观的探讨,因为银河系中行星系是比较普遍的,太阳系绝不应是惟一的行星系。只有从演化的角度去探求才有普遍意义。就撞击来说,小天体如果撞击到太阳上,它的质量大小,不可能把太阳上的物质撞出来,小天体必被太阳吞噬掉。1994年彗星撞击木星就是极鲜明的例证。21块彗核对木星发起连续的攻击,在木星表面仅引起小小一点涟漪,被消化掉的是彗星。如果说恒星与太阳相撞,这种机率就更小了。因此,曾提出灾变学说的一些人,后来也自动放弃了原有的观点。

星云说 这种观点首先由德国伟大哲学家康德提出来,几十年以后,法国著名数学家拉普拉斯又独立提出了这一问题。他们认为,整个太阳系的物质都是由同一个原始星云形成的,星云的中心部分形成了太阳,星云的外围部分形成了行星。然而康德和拉普拉斯也有着明显差别,康德认为太阳系是由冷的尘埃星云的进化性演变,先形成太阳,后形成行星。拉普拉斯则相反,认为原始星云是气态的,且十分灼热,因其迅速旋转,先分离成圆环,圆环凝聚后形成行星,太阳的形成要比行星晚些。尽管他们之间有这样大的差别,但是他们大前提是一致的,因此人们便把他们捏在一起,称“康德——拉普拉斯假说”。

俘获学说 这个学说认为太阳在星际空间运动中,遇到了一团星际物质。太阳靠自己的引力把这团星际物质捕获了。后来,这些物质在太阳引力作用下加速运动。类似在雪地里滚雪球一样,由小变大,逐渐形成了行星。根据这个学说,太阳也是先形成的。但是,行星物质不是从太阳上分出来的,而是太阳捕获来的。它们与太阳物质没有“血缘”关系,只是“收养”关系。

尽管各种假说都有充分的观测、计算和理论根据,也都有致命的不足,所以一直也没有一种被普遍接受的假说。太阳系在等待

着新的假说。

奇怪的太阳光

1. 五个太阳同时挂在天空

中国有则很古老的神话 ,叫做“后羿射日”。传说在远古的尧帝当政的时候 ,天上一下子同时出现了 10 个太阳 !江河枯竭 ,草木枯死 ,百姓奄奄一息。在这种危难的时刻 ,尧帝命神箭手后羿射下太阳 ,挽救万民。后羿弯弓搭箭 ,9 个太阳纷纷坠地。不想 ,落在地上的竟是一只只乌鸦 ,他们的羽毛四散在空中 ,随风飞去。后来天上就只剩下一个太阳了。

这只是一个美丽的传说 ,无需考证真伪 ,但天空中出现多个“太阳” ,却是有人亲眼所见。

1933 年 8 月 24 日上午 9 时 45 分 ,在我国四川省峨眉山的上空 ,出现一种奇异的景象 ,在太阳的左面和右面 ,各有一个太阳 ,人们惊奇不已。

1934 年 1 月 22 日和 23 日 ,上午 11 时至下午 4 时 ,古城西安的人们目睹了 3 个太阳并排在天空的奇景。

1965 年 5 月 7 日下午 4 时 25 分和 6 月 2 日晨 6 时 ,在南京浦口盘诚集的上空 ,接连两次出现了 3 个太阳当空照的景观。

1981 年 4 月 18 日的清晨 ,海南岛东方板桥的人还碰到过 5 个太阳同时悬在天际的胜景。那天早晨 ,红艳艳的太阳已升上天空 ,人们习惯地抬头东望 ,咦 ,东边居然有 3 个太阳 ,相隔数米的西边还有 2 个太阳 ,太阳中间还有一条绚丽的彩环相连。这一奇景让当地人们奔走相告 ,议论纷纷。

看来 ,这种现象是时有发生。古时候科学技术不发达 ,人们在天空看见未曾见过的东西 ,只当是“天意”。当时天灾人祸又很

频繁,因此,人们更加迷信这是上帝震怒的先兆。

据史料记载,公元1156年,意大利的米兰上空,太阳周围出现三个彩环,一连数小时闪闪发光,彩环消失时,出现了三个太阳,编年史作者认为,这暗示着米兰在遭七年围攻后,末日快来临了。

历史上还记述了这样一件有趣的事实:1551年德国的马格德堡被西班牙国王卡尔拉五世的军队围攻,城中将士坚持不懈地守卫,让西班牙的围攻持续了一年多。最后,西班牙国王恼恨之下准备强攻城池。在这紧急关头,天空中出现了3个太阳,这一奇景使侵略者极端惊恐,认为苍天有意捍卫马格德堡城,于是国王慌忙下令撤军。

太阳出现的这些形状是怎么回事?太阳系中有几个不同形状的太阳吗?当然不是,太阳独一无二的地位是不容置疑的。

随着科学的进步,自然现象的谜也随之解开了。原来,这是大气变的戏法,是光学原理玩的游戏。这种现象在科学上称之为晕。

在离地面6—8千米的空气中,无论冬夏都是寒冷的,这里有大量的冰晶体,它们有着不同的形状,最常见的是六角形小柱或薄片,冰晶随着大气上下翻腾。当阳光照到这些小冰晶上,就会像照在玻璃三棱镜一般被折射,或者像射在镜面上被反射出去。由于阳光被折射后偏折出不同角度的光,就会在太阳周围绕成美丽的光环——晕。

其实,人人都见过简单的晕。在严寒的冬天,空气里充满冰晶或雪花的情况下,如果你观看街道上的路灯,很可能见到路灯周围的光晕。而彼得堡的学者洛维茨所看见的晕或许算得上最复杂的了。

请看他在1970年夏季的一次详细描述:“在太阳的周围有两个虹彩的光圈。一个大,一个小。在它们的上面和下面各有一个光亮的半弧,犹如宽大的牛角与光圈上下相连。一条与地平线平行的白色光带穿过太阳和虹彩光圈,环绕蓝天。在白色长带与小

光圈交叉的地方有两个幻日光彩夺目。幻日在它朝向太阳的一侧呈红色,而背离太阳的一侧伸展着很长的发光的尾部。在白色长带上对着太阳的地方能看见三个同样的光斑。在太阳上面的小圆环上闪烁着第六个耀眼的斑点。所有这一切在天空上持续了5个小时。”

看来,多个太阳的出现是由于六角形冰晶的缘故,只有一个真正的太阳,其余的是太阳的孪生幻影,冒牌的“假太阳”。

2. 神秘的“十字架”图案

有一种情况也曾让人惊骇不已。白日将尽,奇迹突现了,一个闪闪发光的十字架清晰而神秘。注视着这样的天象,现在应该不难理解。这是因为我们往往只看到太阳垂直光环的一部分,穿过太阳的水平光环也只能看到一部分,两环相交部分在太阳两侧,不就仿佛形成十字架了吗?在太阳下山以后,冰晶薄片也参加了这场游戏,它们反射已经在地平线以下的太阳光,于是一条灿烂的光柱便从地平线直指天空,光在与垂直环的上部相交,在昏暗的天空就产生巨大的十字架形象。如果这时落霞万丈,那不就像一柄火光闪闪的利剑吗?

魔幻万变的自然现象,在科学面前,显现出真实的面目。受过良好训练的专业人员,每年可看见数十次晕,但复杂多彩的晕,还是十分罕见的。所以,平常人们看见这种太阳奇景,自然感觉迷惑不解又十分稀奇了。

我们已经领略了太阳光在大气中玩的游戏,太阳由此显得变幻莫测

3. 海市蜃楼

明丽庄重的太阳其实还有活泼好玩的一面,前提条件是,只要存在适合太阳玩儿的大气条件。

让我们再欣赏几幅太阳的“另类”姿态。悬挂在地平线上的太阳,突然开始改换形态——它那圆圆的形体变成了扁圆、三角形,还有蘑菇状、鸡蛋状;太阳的妆容也在变化着——最为明显的是红色和橙红色,民间说法是“日落胭脂红”。不仅如此,太阳还可以在原地跳跃、抖动,忽而升起,忽而落下,就像的士高舞者。

说穿了,所有这一切,都是海市蜃楼,是大气层这位“魔术师”捏拿的结果。

海市蜃楼是一种镜子般的反射。我们知道镜子里是虚幻的影像,就像湖边柳树在水中的倒影。

这里的镜子不是玻璃,不是湖水,而是地面上的大气。

光线在空气中通常是直线传播,这种空气一般密度均匀、平稳。然而空气密度在不均匀的情况下,光的前进方向会发生弯曲,这种现象叫折射。

在你面前放一杯水,拿着筷子倾斜插入水中,我们眼睛会看见,筷子在水下那部分与露在水上的部分好像折断了。这就是光线在两种不同密度的媒质——空气和水中,引起折射的例子。

空气的密度随高度增大而递减,越是高空,密度越小,所以光的折射是普遍的现象,不过这种折射几乎看不出,也习以为常。

必须具备一些特殊条件,才能使这种扭曲引人注目。

在空气密度垂直变化反常时,光在大气中折射异常或全反射,就像镜子一样,将远处的看不见的物体投射在空气中,让人们看到幻觉般的虚像,这就是海市蜃楼。

在地球表面上,当太阳接近地平线,万道光芒从水平的方向射向我们时,它们必须通过十分深厚的具有不同密度的且各层之间时常变化的低层大气,太阳开始扭曲起来:压扁的、拉长的、弯曲的……甚至面目全非,观看的人面对这些奇特形状,可以发挥他们天才的想象力了。

当光线射向我们时通过受热的空气,它们不停地对流、流动,

光线也多次改动方向,太阳似乎在摇摆、颤动。

“红日初升”,“残阳如血”,这是我们形容日出、日落的景观,这两种时候的太阳为什么特别红?这也得归功于大气。太阳白茫茫的光线实际是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种不同颜色的光波组成的,红色光波最长,紫色光波最短。空气的水分、微尘和空气分子能像三棱镜把七色光分散开来,这叫做散射作用。

散射的规律是波长越短,散射越厉害。地平线上的太阳光穿透厚厚的空气时,紫光和蓝光被空气大大地减弱了,剩得最多的就是红色光了。因此,日出、日落的太阳总是红红的。

4. 绿色的太阳

如果你运气好,还可以观赏到“绿太阳”。七彩光轮相互重叠产生白光,在太阳的上、下边缘,光轮的颜色不混合,在太阳的上缘呈蓝色和蓝绿色。这两种光穿过大气层时“命运”不同。蓝光受到强烈散射,几乎看不见,而绿光就可以自由地透过大气。正因为如此,你就可以看到绿色的太阳!

看见绿太阳,需要天时、地利、人和。

有关专家这样告诉我们:

天时指:日落时,太阳黄白色光没多大变化,并且在落山时鲜艳明亮,就是说大气对光吸收不大,而且是按比例进行的。

地利指:观测点适当,站在小丘上,远处地平线必须是清晰的,如近处没有山林、建筑物遮挡。如大草原上。

人和指:观测者切记,在太阳未下到地平线时,不能正视太阳。当太阳快要沉没时,只留下一条光带,那你应目不转睛地注视太阳,享受美妙的一瞬间——绿色太阳。它的神奇出现不会超过3秒钟,给你留下的印象却永生难忘。

太阳如此多娇,神州大地,日出、日落美景多不胜数。在心旷神怡之余,我们不由更加关注这位天天见面的“母亲”了。

以前人类观察太阳,犹如井中观天。在相当长的历史时期,古人把太阳作为神来崇拜。希腊的太阳神名字叫阿波罗,阿波罗每天把太阳载在金光灿灿的马车上从东边的大海登上天空,晚上隐没在西方的大海里。墨西哥的阿斯德加人甚至把人作为活祭品供奉给太阳,以为这样太阳才能长久生存。后来,开始从事农耕的人类,为了知道季节而开始了对太阳的观测。在中国,传说在公元前27世纪帝尧时,已经有了专司天文的官员“羲和”负责观象授时,由于有一次预报日食出了差错,而被帝尧处以死刑。帝尧还派“羲和”到山东半岛去祭祀日出,目的是为祈祷农耕顺利。当时已经用太阳纪年了,一年为366天。到公元前600年左右的春秋时代,人们能够用土圭观测日影长短的变化,以确定冬至和夏至的日期。我国的甲骨文上还有世界最早的日食记录,即发生在公元前1200年左右。大约从公元3世纪魏晋时期开始,就能比较准确地预报日食了,并且逐渐形成了一套独特的方法和理论,这也是我国天文学史上的一项重要成就。

太阳对于地球上的人们,乃至地球上的一切,无疑是非常重要的。把太阳作为远离地球的天体之一来研究的天文学已经有了日新月异的发展,从而使我们的太阳知识也日益丰富、准确起来。在月球挡住太阳圆面的一瞬间,对太阳附近的区域进行搜索,验证水星以内还有大行星的设想,但长期以来,也是毫无结果。

从发现天王星到发现海王星相隔了65年,从海王星到冥王星的发现又隔了74年。冥王星自发现以来到现在还不到70年。空间技术的发展却是突飞猛进的,一艘艘无人太空船或载人宇宙飞船带着人们无限希望相继升空。探索宇宙之路是永无止境的,我们相信终有一天会揭开太阳系的奥秘。

最靠近太阳的水星

1. 太阳灼烤 , 难得露面

地球到月球的距离是 38 万千米 , 地球与水星最靠近时也有 7700 万千米 , 而水星跟月球差不多大小。难怪人们传说 : 哥白尼临终前最大的遗憾就是 : 一辈子没有看到过水星。

水星是离太阳最近的行星。它到太阳的平均距离只有 5800 万千米 , 这个距离只有地球到太阳距离的 0.4 倍。太阳光用 8 分多钟跑到地球上 , 而只用 3 分钟多一点就可到水星表面了。

水星离太阳这么近 , 我们很难清楚地看到这颗最靠近太阳的内行星 , 连专业天文学家也经常看不到水星。

我们知道 , 水星的轨道在地球轨道的内侧 , 每 88 天围绕太阳运行一周。在地球上 , 水星总是在离太阳不远的地方转来转去 , 就好像太阳母亲身边最离不开的小孩。水星和太阳形影相随 , 在天空中的角距离总是很小 , 最大时绝不会超过 28° , 这就是说 , 在最好的情况下 , 从地球上 , 水星只能在东方天空比太阳早升起一个半钟头 , 或在西方比太阳迟下落一个半钟头。此时此刻 , 太阳的光辉映衬着天空 , 水星被淹没在曙暮的天光里 , 难得露出自己的身影。

其实 , 水星常常很亮 , 有时与天空中最亮的天狼星不相上下 , 但同太阳的晨光余辉相比 , 未免黯然失色了。

水星的大小在太阳系行星里排在倒数第二 , 直径只有 4880 千米 , 甚至比不上大行星的某些卫星 , 比如木卫三 (直径 5276 万千米) 土卫六 (直径 5120 千米) 都要比它大。水星比地球的卫星——月球 (直径 3476 千米) 大不了多少 , 但是比起月球到地球的距离却远多了 , 月球到地球距离是 38 万千米 , 水星与地球最靠近时 , 距离

达到 7700 万千米。

水星非常小,又总是靠近太阳,我们要见到水星比较难。要看到水星,只有当水星与太阳的角距离达到最大时,太阳在地平线以下,天色昏暗,而水星恰好在地平线以上的时候,我们才有机会看到它。这样的机会一年中只有很少的几次,当水星非常难得恰好从地球和大阳之间通过时,我们有可能在太阳圆面上见到这个小小的行星,人们将这种现象取了个好听的名字:水星凌日,这种情形,每一世纪大约出现十二次。

水星的行踪难觅,从地球上对它进行研究自然难以奏效。在地球上,用最好的天文望远镜观测水星时,只能分辨出水星上 750 千米大的区域,看不清水星表面的细节。曾经有人认为水星自转周期与公转周期一样,始终以同一面朝向太阳。但是,直到 20 世纪 60 年代,天文学家用射电望远镜对水星进行了雷达探测,观测结果清楚表明,水星自转周期是 59 天,是公转周期 88 天的三分之二,换句话说,水星每绕太阳转两周,绕自己的轴线转三周,这种运动形式多么和谐!

2. 水星上有生命吗

水星上没有大气,太阳近距离地灼烤着水星,以九倍于给地球的光和热倾注于水星上,使水星面向太阳的一面,最高温度可达到 400℃ 左右,岩石中的铅和锡都会被太阳光熔化析出,更别说生命的存在了,这里是太阳系最热的地方之一,黑墨般的天空悬挂着巨大的太阳,比地球上看到的太阳大八倍,四周寂静无声,简直像一匹炼狱。别以为水星只是个滚烫的星球,有时候又冷得吓人。在水星背向太阳的一面,由于没有大气起调节温度的作用,温度下降极为迅速,温度多在零下 163℃ 以下。水星的昼夜大约三十天交换一次,即在一个月的时间里,连续暴晒,接着一个月时间跃入寒夜,真是一个火与冰的世界!这样的水星世界,对地球上任何已知

的生命都意味着毁灭,不可能有生命在水星上生存。

3. 貌似月球,内似地核

由于水星太靠近太阳了,在地球上是不清楚水星真面貌的。

1973年11月4日,美国宇航局成功地把“水手10号”送上了飞向水星的旅程。在1974年3月和9月、1975年3月,“水手10号”三次掠过水星表面,最近时距离只有300千米,拍摄了大量照片,再用电波发回地球,一幅又一幅清晰生动的画面向人们展现未曾看到也未曾料到的水星景象。人们发现,在1974年3月的那短短几天里,我们对水星的认知比以前整个人类历史积累起来的知识的总和还要多。

乍看上去,水星非常像我们的月球。

水星表面和月球一样,到处凹凸起伏,大大小小的环形山星罗棋布,悬崖峭壁耸立,长长峡谷幽深,随处可见绵延的山脉、辽阔的平原和盆地。远远看去,和月球没有什么两样。

仔细检查“水手10号”所拍的照片,科学家们还是发现了水星和月球地貌的差别。

首先,比较环形山密布地区,水星的多环形山地区,中间有不少平坦的山间平原,这在月球上基本看不到,月球表面上密布的环形山是一个叠一个,彼此之间根本不存在平地。科学家认为,这是由于水星和月球表面引力不同的缘故。同地球引力相比,月球表面引力是0.16,水星上表面引力为0.38(把地球的表面引力取作1.00。如果一个人在地球上重量是50千克,到月球上只重8千克,到水星上会重19千克)。由于环形山都是遥远的过去由无数陨石碰撞形成的,受撞击溅出的火星物散落面积因引力大小而不同,水星上抛射物散落面积小,二次撞击后所形成的环形山紧挨着初次撞击所形成的环形山周围,而在月球表面上,二次环形山就可以远远分散在六倍大的面积上。由此,水星上未被撞击的古老平

原不容易被环形山全部占据,而是间或存在于环形山之间。

其次,水星表面到处都有不深的扇形峭壁,称为“舌状悬崖”,高1—2千米,长几百千米,这些悬崖被认为是巨大的褶皱,但在月球表面是绝对看不到的。水星上最高的陡壁达3千米,延伸数百千米。例如北极附近的维多利亚悬崖。

除了反映水星地形上的特征以外,“水手10号”还发现水星有一个磁场,虽然地球磁场比它强上100倍,但水星上确实存在类似于地球的双极磁场,且比金星和火星的磁场强多了。这一点纠正了在1974年以前的观念,人们一直以为水星由于自转缓慢不会有磁场。

水星周围有磁场,就意味着水星必定有一个铁质的内核,只有这样,水星才会有永磁场。科学家计算出铁质内核的直径为3600千米,竟和月球大小相似。因为水星密度很大,它的体积只有地球的5%,所以水星这个铁质内该是很巨大很坚硬的。

不管水星和月球外貌多么相似,两者却有非常大的差别。月球是没有磁场也没有铁质内核的。水星的内核却与我们地球相似。

4. 水星上的“海”

我们在照片上看到水星表面最大的地形特征是盆地,直径约1300千米,四面高出周围平原达2千米的山峦,这个盆地在水星表层北纬30°、西经195°的地方。每当“水手10号”飞越该盆地时,水星正好运动到它的轨道上的近日点,这个盆地恰好处在日下直射点,温度骤升,成为水星最热的地方,也是太阳系所有行星表面最热的地方。人们给它取名为“卡路里盆地”。“卡路里”在拉丁语里的意思是“热”。热盆地貌似月球上的“月海”,因此也有人称它为水星上的“海”。

5. 水星上的“冰山”

看到水星的名字,人们脑海里总会产生这样的联想:水星上面有水吗?水星和水有何关联呢?

很早的古代,日、月和五颗行星能被肉眼观测到。它们在天空有移动而且明亮,能发出连续不断的光,而那些遥远的星星,看来位置稳定,闪闪烁烁。我们的祖先,就给了日、月、五颗行星以特殊的位置,想象它们是主宰物质世界神灵的化身或是天神的住地。在西方,古罗马人看到水星绕太阳公转一周的时间最少,运行得最快,所以把希腊神话中一个跑得最快的信使“墨丘利”的名字给了水星。在中国,古时盛行用阴阳五行说,把宇宙简化成阴阳两大系统,揭示自然万物的构成变化,“阴阳者,天地之道也”。

为反映阴阳两大系统的动态变化,又引申出金、木、水、火、土五行的相生相克、互相承接或制约,“阴变阴合,而生水、火、木、金、土”。宇宙万物是统一的,天、地、人也是三位一体。总之,任何事物的构成变化都可以用阴阳五行说来解释。在天,就为日月星;在地,就为珠玉金;在人,为耳目口。

于是,日月的名字分别又叫太阳、太阴,五大行星又可以用五行来表示,就有了现在的水星、金星、火星、木星、土星的名称。它反映了炎黄子孙特有的智慧和思维方式,是东方的精神文化之花。难怪法兰西有句格言:“结论取决于观点”。行星的名字,可以反映当时的观点,流传到现在,成为人们习惯的称呼。

看来,水星和水不是一回事儿。

从现代天文观测事实上,水星上有水吗?

“水手1号”对水星天气的观测表明,水星最高温427℃,最低温-173℃,水星表面没有任何液体水存在的痕迹。就算是我们给水星送去水,水星表面的高温会使液体和气体分子的运动速度加快,足以逃出水星的引力场。也就是说,要不了多久,水和蒸气会

全部跑到宇宙空间 ,逃得无影无踪了。

6. 水星大气中有水蒸气吗

水星上的大气非常稀薄 ,大气压力不到地球大气压力的一百万亿分之一 ,水星大气主要成分是氮、氢、氧、碳等。水星质量小 ,本身吸引力不能把大气保留住 ,大气会不断地向空中飞逸 ,现在的稀薄大气可能靠了太阳不断地抛射太阳风来补充。从成分上 ,也有相似的系统 ,太阳风的大部分成分就是氢、氮的原子核和电子。

从水星光谱分析来看 ,水星有点大气 ,但大气中没有水。这已是普遍公认的事实了。

然而 ,宇宙的奥妙无穷 ,常会有人们意想不到的事发生。没有液体水 ,没有水蒸气的水星 ,却“发现了冰山”。

1991 年 8 月 ,水星飞至离太阳最近点 ,美国天文学家用 27 个雷达天线的巨型天文望远镜在新墨西哥州对水星观测 ,得出了破天荒的结论——水星表面的阴影处 ,存在着以冰山形式出现的水。

冰山直径 15—60 千米 ,多达 20 处 ,最大的可达到 130 千米。都是在太阳从未照射到的火山口内和山谷之中的阴暗处 ,那里的温度在 - 170^o 。它们都位于极地 ,那里通常在 - 100^o ,隐藏着 30 亿年前生成的冰山。由于水星表面的真空状态 ,冰山每 10 亿年才溶化 8 米左右。

天文学家是这样解释水星冰山形成的 :水星形成时 ,内核先凝固并发生剧烈的抖动 ,水星表面形成褶皱——高山 ,同时火山爆发频繁 ,陨星和彗星又多次相冲击 ,水星表面坑坑洼洼。至于水是水星原来就有的 ,还是后来由陨星和彗星带来的 ,看法上还有许多分歧。

虽然 ,水星有水的说法尚待证实 ,但有水就有生命。美国科学家们的新发现 ,引起学术界的浓厚兴趣。

最亮的金星

1. 小金星亮由何来

金星是天空中最亮的星星 ,仅次于太阳和月亮。在空中 ,金星发出银白色亮光 ,璀璨夺目 ,因而有“太白金星”之说 ,西方人认为爱与美的女神“维纳斯”就住在金星上。金星最亮时 ,亮度是天空中最亮的恒星——天狼星的 10 倍。

金星如此明亮的原因有两点。一方面 ,是因为它包裹着厚厚的云雾 ,近层云雾可以把 75% 以上的光反射回来 ,反射白光的本领很强 ,而且对红光反射能力又强于蓝光 ,所以 ,金星的银白光色中 ,多少带点金黄的颜色。另一方面 ,金星距离太阳很近 ,除水星以外 ,金星是距太阳最近的行星 ,它到太阳的距离是 10800 万千米 ,太阳照射到金星的光比照射到地球的光多一倍 ,所以 ,这颗行星显得特别耀眼明亮。

金星比地球离太阳近 ,绕日公转轨道在地球的内侧 ,这点与水星很类似。但金星的轨道比水星轨道大一倍 ,所以 ,金星在天空中离太阳就要远些 ,容易被看到。金星被我们看到时 ,它与太阳距角可以达到 47° 也就是说 ,金星在太阳出来前三小时已升起 ,或者在太阳下落后三小时出现在天空。这样很多地区的人很容易见到它。在我国古代 ,当它在黎明而出现时 ,叫做“启明星” ,象征天将要亮了 ,而当它在黄昏出现的时候 ,叫它“长庚星” ,预言长夜来临了。“启明星” ,“长庚星”就是金星 ,往往是晚上第一个出现和清晨最后一个隐没的星星。

2. 地球的“孪生姊妹” ,却无生命痕迹

在伽利略以后的几个世纪中 ,人们渐渐发现金星与地球有很

世界未解之谜之宇宙地球之谜

多近似之处,一度被当作地球的“孪生姊妹”,站在太阳系外看这两个星球,确实可以一眼看出两者有许多共同点:

	金星	地球
大小半径	6073 千米	6378 千米
质量	4.87×10 克,是地球的 4/5	5.98×10 克
密度	5.26 克/厘米 ³ ,略小于地球	5.52 克/厘米 ³
表面重力	是地球的 88%	
大气层	全部被浓云包围	部分地区有云层

按理说,轨道与地球并列,距离又很近的金星,是最方便地球上的人们观察的,然而,金星被厚厚的大气遮得严严实实,就像罩着厚厚的面纱,一点缝隙都不露,终日不肯以真面目示人。地球上的人们看来看去,产生了很多猜想,甚至推测金星上可能存在大量生命。

悬而未决的问题一直延续到 20 世纪 60 年代,才由宇宙飞船撩开了面纱一角,金星的奥秘正逐步揭开。

3. 金星的神秘面纱

宇航时代的开始,意味着金星神秘时代的结束。美国和前苏联前后发射二十多个金星探测器,频繁地对金星大气和金星表面进行控制。

首先是前苏联的“金星 1 号”,这是人类历史上发射的第一艘金星探测飞船,在 1961 年 2 月 12 日升空,但并不成功。

首度成功观测金星的是美国的“水手 2 号”,于 1962 年 8 月升空,同年 12 月 14 日,通过了距离金星 34830 千米的地方探测金星。

首次在金星大气中直接测量的是前苏联的“金星 4 号”,于 1967 年 10 月 18 日,打开降落伞,降落于金星大气中。

首次软着陆成功的是前苏联的“金星 7 号”,它于 1970 年 12 月 15 日,降落于金星表面,送回各种观测资料。

第二章 太阳系谜团

前苏联从 1961 年开始 ,直至 1983 年 ,共发射飞船 16 艘 ,除少数几艘失败外 ,大多数都按原计划发回不少重要资料。

美国在 1962 年发射“水手 2 号”以后 ,又在 1978 年 5 月 20 日和 8 月 8 日先后发射“先驱者金星”1 号和 2 号。其中“先驱者金星”2 号的探测器软着陆成功。至此 ,美国也先后有 6 个探测金星的飞船上天。

金星神秘的面纱——大气首先被人们所认识。

金星的天空是橙黄色的。金星的高空有着巨大的圆顶状的云 ,它们离金星地面 48 千米以上 ,这些浓云像硕大无比的圆顶帐篷悬挂在空中反射着太阳光。这些橙黄色的云是什么呢 ? 原来竟是具有强烈腐蚀作用的浓硫酸雾 ,厚度有 20—30 千米。因此 ,金星上若也下雨的话 ,下的便全是硫酸雨 ,恐怕也没有几种动植物能经得住酸雨的洗礼。金星是个不毛之地。

金星的大气又厚又重。金星的大气不仅有可怕的硫酸 ,还有惊人的压力。我们地球的大气压只有一个大气压左右 ,在金星的固体表面 ,大气压是 95 个大气压 ,几乎是地球大气的 100 倍 ,相当于地球海洋深处 1000 米的水压。人的身体是承受不起这么大的压力的 ,肯定在一瞬间被压扁。

金星的大气中主要是二氧化碳。二氧化碳占了气体总量的 96% ,而氧仅占 0.4% ,这与地球上大气的结构刚好相反 ,金星的二氧化碳比地球上的二氧化碳多出 1 万倍 ,人在金星上会喘不过气来 ,一准会被闷死。这里常常电闪雷鸣 ,几乎每时每刻都有雷电发生 ,让你掩耳抱头 ,避之不及。

金星是真正的“火炉”。地球上的 40℃ 的高温已经让人受不了 ,但金星表回的温度高得吓人 ,竟然高达 460℃ ,足以把动植物们都烤焦 ,而且在黑夜并不寒冷 ,夜间的岩石也像通了电的电炉丝发出暗红色光。金星怎么会有这么恐怖的高温呢 ? 这也是二氧化碳的“功劳”。白天 ,强烈阳光照射下 ,金星地表很热 ,二氧化碳具有

温室效应 就是说大气吸收的太阳能一旦变成了热能 ,便跑不出金星大气 ,而被大气挡了回来 ,二氧化碳活像厚厚的“被子” ,把金星捂得严密不透风 ,酷热异常。再加上金星的一个白天相当于地球上 58 天半 ,吸收的热量更是越聚越多 ,热量只进不出 ,从而达到了 460 的高温 ,比最靠近太阳的水星白昼的温度还要高(水星约 430)。

温室效应使金星昼夜几乎没有温差 ,冬夏没有季节变化。因而金星上无四季之分。

其实 ,地球上也有温室效应 ,只不过地球大气中的二氧化碳只有 3.3% ,所以地球温室效应远不如金星的强烈。但是 ,就是这么点二氧化碳 ,就可使地球的平均温度达到 17 。近年来 ,工业污染加剧 ,致使地球上二氧化碳有增加的趋势 ,地球的气候也逐渐有变暖的趋向 ,严重时 ,两极冰川融化 ,海平面上升 ,一些陆地将被淹没。这该是地球上引起高度重视的问题 ,因为我们不想成为第二个金星。

金星上如此恶劣的环境 ,是以前的人们不曾想到过的 ,这位曾经是地球的“孪生姐妹”的金星 ,一旦面纱撩开 ,即刻让人们在金星上存在生命的幻想破灭了。

4. 金星表面

不过 ,人们头脑中还有一丝希望 ,那就是 ,金星上有水吗 ?

金星有很少量的水 ,仅为地球上水的十万分之一。这些水分布在哪里呢 ?由“金星 13 号”和“金星 14 号”探测表明 ,在硫酸雾的低层 ,水汽含量比较大 ,为 0.02% ,而在金星表面大气里有 0.020 ,金星表面找不到一滴水 ,整个金星表面就是一个特大的沙漠 ,在每日的大风中尘沙铺天盖地 ,到处昏昏沉沉。

金星地表与地球有几分相似。金星因为有大气保护 ,环形山没有水星、月球那么多 ,地形相对比较平坦 ,但是有高山。山的高

度的最大落差与地球相似,也有高大的火山,延伸范围广达 30 万平方千米。大部分金星表面看起来像地球陆地。不过,地球陆地只有十分之三,其余十分之七为广大海面。金星陆地占六分之五,剩下的六分之一是小块无水的低地。至今金星表面未发现有水。

5. 金星有过卫星、大海吗

金星与地球有相似的大小、质量和密度,同时还有含水汽的大气。所以,人们推测,金星上可能有大海,如果有大海的话,就可能有生物存在。尽管 70 年代,前苏联的“金星号”系列飞船在金星着陆,推翻了有大海的假说;尽管金星有相似的地貌:平原、峡谷、高山,可人们对金星寻海并不死心,至 80 年代,这个问题又提了出来。

重新提出这问题的是美国科学家彼拉·詹姆斯。他认为大海存在过,后来又消失了。分析原因,一种可能是太阳光将金星水气分解为氢和氧,氢气团重量轻而纷纷背叛金星。第二种可能是,在金星早期,它的内部曾散发像 CO 那样还原的气体,由于这些气体与水的相互作用,把水分消耗掉了。第三种可能是,由于金星上大量的火山爆发,大海被炽热的岩浆烤干了。还有一种可能是,水源来自金星内部,后来又重新归还原处。

美国密执安大学的科学家多纳休等人,在彼拉克·詹姆斯的基础上,又提出新看法。他们认为,太阳早年不像这样亮和热,辐射热量也少 30%,那时金星气候就不像现在这样热。有适宜的气候,大海应运而生,生物有可能在大海里繁衍生息。可后来,太阳异常地热起来,加上金星一天等于地球 117 天的缓慢运转,经不起烈日的酷晒,金星上的大海被烤干了。

后来有不同看法提出。美国依阿华大学的科学家弗里克认为,根本不存在大海,观测表明,金星大气层里的水汽是不断进入大气层的彗星核造成的,彗核成分是水冰。至今,金星大海仍是个未解之

谜。

金星另一个问号是卫星哪去了？在太阳系的 67 颗卫星中，水星、金星没有卫星，不过金星曾有过卫星。那是 1686 年 8 月，法国天文学家、巴黎天文台第一任台长卡西尼宣布发现金星卫星，并推算这颗卫星的直径为金星直径的 $1/4$ 即 1500 千米，类似于地球与月亮的比例，当时卡西尼已发现了 9 颗卫星，结果金星的卫星又轰动一时。

很多人就这颗卫星的位置、亮度、轨道、半径、周期进行研究，在 1764 年，就有发表观测金星卫星的文章。

后来观测技术进步了，却再也没发现金星的卫星，是失踪了吗？怀疑和简单否认是不客观的。

假如有卫星，哪里去了？什么时候、又是什么原因？这又是金星的第二个谜。

6. 逆向自转，太阳从西边升起

金星自转是卫星中最独特的。自转与公转方向相反，是逆向自转，换句话说，从金星看太阳，太阳是从西方升起，在东方落下。

金星逆向自转，是科学家用雷达探测金星表面，根据反射器传回来的雷达波发现的，还知道金星自转非常缓慢，每 243 天自转一周，如果我们在金星上观看星星，每过 243 天，才能在天空看到同一幅恒星图景，如我们以太阳为基准测量金星自转周期，仅仅是 116.8 个地球日。因为，在这段时间，金星沿公转轨道前进了很大一段距离，在近 243 天中，可以看到两次日出和日落。所以，一个金星日是 116.8 个地球日，金星上的一天等于地球上 116 天多。

红色的火星

1. 地球的“孪生兄弟”

人类在地球上生活了二三百万年,地球是我们舒适的家园。人类一直没有停止过对同伴的寻求。除了地球之外,还有另一个星球存在着生命吗?人们的眼光自然投向了月球投向金星和火星。金星的面纱初步揭开了,火星又是怎样一颗行星呢?

地球的这一位邻居与地球酷似,可以说,是最为相似的两颗行星,且让我们看看地球的“孪生兄弟”的诸多有趣特征吧。

火星也是一个固态的行星。

火星比地球略小。

火星的自转周期与地球相似。

火星上也有大气。只是非常稀薄。

火星也有卫星。

火星自转轴与火星轨道平面的垂直方向相交成 24° 夹角,地球的这一倾角是 23.5° 。

因而火星表面也有相应的四季变化,当然,火星每个季节持续的时间比地球上长将近一倍,因为火星每 687 天绕太阳一圈,差不多是 2 个地球年。

火星也有两个白色皑皑的极冠。这两块白色区域冬季增大,夏季消融缩小,这与地球何其相似。地球两极也有大量冰块,站在地球以外看去,它也是两顶极冠,分别在夏冬季也有消长。

在整个太阳系,能够获得地球“孪生兄弟”的资格恐怕非火星莫属了,归根到底,它是与地球最为相似的星球,所以,自 19 世纪以来,人们曾经毫不怀疑火星是有生命的星球。但随着宇宙飞船的拜访,结果却是给人们美好的梦想泼了一瓢冷水。

2. 寒冷、荒凉、死寂的世界

火星探测器显示带给我们的火星表面是一片荒凉、寒冷又死寂的世界。

火星上天气极寒冷。1997 年美国“火星探路者”探测的最新成果报道,“探路者”对大气层曾进行一整天的测定,那里白天气温 13.3℃,夜晚气温 - 76.1℃,昼夜的温度变化达到 90℃。1976 年的“海盗号”还测得夏季平均温度是 - 60℃,冬季平均温度为 - 120℃,一年四季都是冰天冻地的。

火星的天空有云却不会下雨。火星在黎明前的天空最有生气,有粉红色和蓝色的云,但太阳一出来,就云开雾散了。云层主要由尘埃组成,蓝色的云含有水冰,大约位于距地面十六公里的高空。但有云的天空却不会下雨。云散后的天空灰蒙蒙一片,看不到蓝天。

大气特有的现象是尘暴。每年火星上大约有一百次地区性尘暴,全球性的尘暴更是铺天盖地,横扫一切。这样的大尘暴从一个地区开始数天之内席卷全球,尘埃高达几公里,遮天蔽日,漫漫的“粉红”、“黄色”尘土笼罩火星达数星期,甚至更长。

红色是火星典型的颜色。这是因为土壤中含铁量甚高(12%),而地球上土壤含铁低(5%),含铝较高。厚达 20 米的火星风化层土因含氧化铁而是呈红色,并有 2 米厚的氧化硫,这么厚厚一层“铁锈”般的土壤铺在火星上,火星不红才怪。

火星有最高大的火山——奥林匹斯火山高大雄伟,它比周围的火星表面平均高度高出 25 公里,地球上最高的珠穆朗玛峰是 8.85 公里,要三个珠峰相叠才有奥林匹斯火山那么高。火山口也宽广无比,直径有数百千米,地球上最大的火山在日本,火山口宽 27 公里,奥林匹斯火山之高大是雄居太阳系火山之冠的。

火星有最壮观的峡谷。水手谷由一系列峡谷所组成,长 4000

公里,宽 200 公里,从边缘往峡谷底深达 6 公里,这是人类知道的最深长的峡谷。美国著名的科罗拉多大峡谷总长 150 公里,最深处在 2 公里,简直不能与水手谷相提并论。如果把火星大峡谷搬到中国的话,它可以从拉萨延伸到上海,是长江三峡的 24 倍长。火星峡谷成为火星上的暗标志,是地球上能够看到,又果真存在的惟一标志。

巨大的木星

1. 木星有多大

木星是颗巨大的行星。在太阳系所有行星中,木星是最大的一个。它的直径是 14.3 万公里,是地球直径的 11 倍多,体积是地球的 1300 多倍。这意味着,倘若木星是个中空圆球,它里面能放下 1300 个地球。木星是太阳系行星中的头号巨人。

木星自转非常迅速。它虽是庞大行星,却行动灵活。木星比太阳系内任何别的行星自转都要快,木星上的“一天”只有 9 小时 55 分,微弱的太阳光,平均每天只有 5 小时左右照射时间,测得木星表面温度在 - 150 左右,是极寒冷的世界。

2. 没有固体的表面

这与我们了解过的水、金、地、火、月球都不同。大气之下,很可能是液态氢的“海洋”。在再往下离木星中心核大约一半的地方,那里的压强已十分巨大,可达 300 万个大气压,温度惊人的高,达 11000 ,在这样的物理条件下,以致液态分子氢实际上已转化成液态的金属原子氢,这种液态的金属氢在地球的实验室中从未发现过,然而科学家坚信,在极端条件下会有这种液态金属氢存在。

3. 身披色彩缤纷的彩带

通过望远镜,我们就能看到木星那扁平的有趣形状。不过,恐怕最吸引你的,是木星顶部云层的那些云雾状的醒目条纹了。

这些条带都是木星云层,而且是木星顶部云层。木星被浓密大气包围得严严实实,这层大气有多厚,现在不得而知,估计大约一千多公里,它使我们想要窥视一下木星大气的下层也不能,更不用说看见木星表面了。

4. 有个几万公里长的巨大红斑

木星除了色彩缤纷的条和带之外,我们还不难看到木星大气有一块醒目的标记,从地球上看去,就成一个红点,仿佛木星上长着一只“眼睛”,大红斑形状有点像鸡蛋,颜色鲜艳夺目,红而略带棕色,有时又鲜红鲜红的。人们把它取名为大红斑。

大红斑十分巨大,南北宽度经常保持达1.4万公里,东西方向上的长度在不同时期有所变化,最长时达4万公里。也就是说,从红斑东端到西端,可以并排下三个地球。一般情况下,长度在2000—3000公里,大红斑在木星上的相对大小,就好像澳大利亚在地球上那样。

大红斑之“红”也有特色。它的颜色常常是红而略带褐色,变化也是经常有的。20世纪20年代到30年代,大红斑呈鲜红色,从未这么好看过。1951年前后,也曾出现淡淡的玫瑰红颜色。大部分时间,颜色比较暗淡。关于大红斑的颜色,有不同见解。有人提出那是因为它含有红磷之类的物质;有人认为,可能是有些物质到达木星的云端以后受太阳紫外线照射,而发生了光化学反应,使这些化学物质转变成了一种带红棕色的物质。总之,这仍然为未解之谜。

5. 最新发现——木卫二上可能有水

美国亚利桑那大学的行星科学家宣布,他们对伽利略探测器发回的照片的分析结果进一步确定,木卫二冰冻的表面下存在一个液态水构成的全球性海洋。

伽利略探测器是美国宇航局 1989 年发射的,自 1995 年接近木星以来一直围绕着木星及其四颗最大的卫星飞行,拍摄了大量的近距离照片。科学家根据这些照片认为木卫二上有水,但对其表面上呈扇形排列、密如蛛网又长达数百公里裂纹的成因感到迷惑不解。现在亚利桑那大学的科学家们指出,这种裂纹是木卫二上存在海洋的证据。

由于对木卫二是否存在水越来越感兴趣,美国宇航局计划于 2001 年发射一个探测器并将于 2008 年进入木卫二的轨道,利用能够穿透冰盖的遥感仪器对木卫二进行考察,以便最终解决木卫二是否真的有水这个问题。

美丽的土星

土星是一个液态行星,结构和木星相似,表面温度 180 左右。土星半径约为 6 万公里,是地球半径的 9 倍,土星体积是地球的 745 倍,质量是地球的 95 倍;土星最近时,距地球也有 13 亿公里。

1. 神奇的“项圈”

在望远镜里,我们可以看到三圈薄而扁平的光环围绕着土星,仿佛明亮的项圈。光环环环相套,成千上万,看上去更像一张硕大无比的密纹唱片上那一圈圈的螺旋纹路,比起太阳系九大行星中也具光环的天王星和木星,土星的光环要明丽壮观得很。土星结

构复杂,千姿百态,所有光环都由大小不等碎块颗粒组成,大小相差悬殊的可达几十米,小的不过几厘米或者更微小。

它们外包一层冰壳,由于太阳光的照射,而形成动人的明亮光环。

土星光环除了明亮还又宽又薄。

土星环延伸到土星以外辽阔的空间,土星最外环距土星中心有10—15个土星半径,土星光环宽达20万公里,可以在光环面上并列排下十多个地球,如果拿一个地球在上面滚来滚去,其情形如同皮球在人行道上滚动一样。

土星光环又很薄。我们在地球上透过土星环,还可见到光环后面闪烁的星星,土星环最厚估计不超过150公里。所以,当光环的侧面转向我们时,远在地球上的人们望过去,150公里厚的土星环就像薄纸一张——光环“消失”了。每隔15年,光环就要消失一次。

奇异的土星光环位于土星赤道平面内,与地球公转情况一样,土星赤道面与它绕太阳运转轨道平面之间有个夹角,这个 27° 的倾角,造成了土星光环模样的变化。我们会一段时间“仰视”土星环,一段时间又“俯视”土星环,这种时候的土星光环像顶漂亮的宽边草帽。另外一些时候,它又像一个平平的圆盘,或者突然隐身不见,这是因为我们在“平视”光环,即使是最好的望远镜也难觅其“芳踪”。在1950—1951年、1995—1996年,都是土星环的失踪年。这也难怪伽利略纳闷了,却也证实了惠更斯设想的正确。

土星光环不仅给我们美的享受,也留下了很多谜团。目前还不知道组成光环的这些物质,是来自土星诞生时的遗物呢?还是来自土星卫星与小天体相撞后的碎片?土星环为什么有那么奇异的构造呢?这些都是有待科学家们研究探讨的难题。

2. 太阳系第一大卫星家族

土星的卫星共有 23 个,是太阳系当之无愧的卫星大家族。

在 20 世纪 70 年代,能在地面上发现的卫星都已找到了,那时候,土星有 10 颗卫星,还排在木星的后面(木星当时发现 12 颗卫星)。短短 20 多年,卫星的数目翻了 1 倍多,这是为什么呢?

70 年代以来,太阳系探索已经进入新纪元——派遣宇宙飞船进行近距离考察,甚至登陆行星。我们对各大行星的认识翻开新的一页,各个行星,也展露真颜,各自卫星的数目一再改写。迄今为止,木星以 23 颗卫星之势一跃而起,荣登太阳系第一大卫星家族的宝座。

有趣的是,23 颗形形色色的卫星,并不是每颗星都有资格拥有专用轨道的。土卫四和土卫十二共用一条轨道,土卫十和土卫十一也都同处一个轨道,而土卫三、土卫十六、土卫十七则三星共行在一条轨道上。土星卫星和光环也很有“缘”,土卫十三和土卫十四就分居光环的里侧和外侧,把光环夹在中间,它们像牧羊人保护羊群一样,由此得到一个动听名字“牧羊人卫星”。

3. 与原始地球环境相似的土卫六

土卫中最大的一颗是土卫六。过去一直认为它是太阳系最大的卫星。通过“旅行者 1 号”发回的数据,发现土卫六的直径是 5150 公里,比木卫三(直径 5276 公里)小,从此才改变了过去的看法。土卫六退居第二位,但仍然比冥王星(直径 3600 公里)大,也比水星(直径 4880 公里)大。自从 1665 年,荷兰天文学家惠更斯发现土卫六以来,它一直是人们关注的天体之一,西方人叫它“泰坦”。泰坦表面有一层厚厚的大气,比地球大气厚十倍,是太阳系所有卫星中惟一有浓厚大气的卫星。大气中 99% 是氮气,在太阳系天体中含氮最多,其余 1% 是甲烷、乙烷和丙烷等碳氢化合物。

泰坦表面的条件与 45 亿年前的原始地球极为相似。浓密的大气在高能粒子和紫外线的作用下,会发生一系列化学反应而生成其他复杂的有机分子。大气中的这些有机分子聚集多了以后会逐渐落到泰坦表面。这一过程将与早期地球生命形成的情形相似。因此,科学家们希望那里有生命存在。不过,泰坦表面温度太低,似乎不利于生命存活,大气高层温度在零下 100 ,中层比上层还要冷,下降到零下 210 ,到低层大气则上升到零下 18 ,表面温度还没有准确地测出来。如果能考察泰坦上甲烷和氮的化学变化过程,特别是能不能合成大分子有机物,无疑会对了解地球早期生命的诞生过程具有重要意义。谁来完成这个重要任务呢?“卡西尼”号土星探测计划把研究泰坦列入主要内容,是美航空航天局和欧洲空间航空局的合作项目。虽然,土卫六上没发现任何生命痕迹,但土卫六能向外发射电波,使人感到迷惑不解。

奇异的土星光环位于土星赤道平面内,与地球公转情况一样,土星赤道面与它绕太阳运转轨道平面之间有个夹角,这个 27° 的倾角,造成了土星光环模样的变化。我们会一段时间“仰视”土星环,一段时间又“俯视”土星环,这种时候的土星光环像顶漂亮的宽边草帽。另外一些时候,它又像一个平平的圆盘,或者突然隐身不见,这是因为我们在“平视”光环,即使是最好的望远镜也难觅其“芳踪”。在 1950 - 1951 年、1995 - 1996 年,都是土星环的失踪年。这也难怪伽利略纳闷了,却也证实了惠更斯设想的正确。

土星光环不仅给我们美的享受,也留下了很多谜团。目前还不知道组成光环的这些物质,是来自土星诞生时的遗物呢?还是来自土星卫星与小天体相撞后的碎片?土星环为什么有那么奇异的构造呢?这些都是有待科学家们研究探讨的难题。

遥远的三大行星

一百多年以前,认为土星便是太阳系的边界。直到 1781 年,天王星被破天荒地发现后,太阳系的疆域才又向宇宙深处延伸了。天王星、海王星和冥王星是太阳系迄今为止所知道的最遥远三颗行星,由于它们距离太阳均超过 30 亿公里以上,一般人难用肉眼看到它们,所以也是发现得最晚的三颗行星。不过,如果你眼力特别好,还要选一个晴朗无月的夜晚,可以依稀地看到天王星。

天王星距太阳 28.8 亿公里,距地球 27.3 亿公里,太阳光线到达天王星也要 2 小时 38 分钟。天王星最大半径为 2.5 万公里,体积为地球的 65 倍,质量为地球的 15 倍。

天王星是颗蓝绿色的星球。这是因为大气中由氢和氦构成的云层吸收红光的缘故。

天王星的卫星在太阳系里异乎寻常,在大卫星上有众多的陨石撞击坑——环形山,还有大量剧烈复杂的地壳构造断层。天王星的运行姿态也十分独特,一般的行星,都是侧着身子绕日运动,而天王星则是躺在它的轨道内旋转的,就跟保龄球滚球道上的情况差不多。

美国“旅行者 2 号”在 1986 年首次飞临天王星,它收获很丰富:

①天王星也有强大磁场,与土星、木星、地球一样,磁场扭曲歪斜,磁场强度只有地球的 1%。

②天王星有许多巨大环形山——天王星表面有许多类似月球环形山的巨大环形山,它的大卫星上也有明显的断层区和山谷,这说明,天王星曾遭流星强烈袭击。

③天王星有“电辉光”现象——土星也有过,天王星也发现有辉光现象,不过“电辉光”的特征与地球极光大不相同。

海王星和冥王星这两颗星不是首先被天文学家看到的,而是先被科学家计算出来,然后“按图索骥”,在茫茫星海中大海捞针一般搜索出来的。1846年,海王星被捕捉到了,又过了大半个世纪冥王星才在1930年露面。所以,这两颗行星才有了“笔尖下发现的行星”之称,显得与众不同。

海王星半径约2.46万公里,是地球体积的57倍,质量地球的17倍。1989年8月“旅行者2号”来到了海王星,带回给我们的信息是前所未有的,海王星也是非常美丽的。它有4个光环和1个尘埃壳,周围有8个卫星环绕,大气中存在云和风暴。

海王星的大气中,有三个显著的亮斑和两个暗斑,一个大黑斑。大圆卵形的暗斑直径大约1.28万公里,类似木星红斑,看上去犹如黑眼睛,因此相对而言地称为“大黑斑”。

海王星最耐人寻味的是它的其中两颗卫星“海卫一”和“海卫二”。“海卫一”直径2720公里,表面温度在零下240℃以下,是太阳系中迄今所知最冷的天体。

海卫一最令人感兴趣的要数它的类似羽状物的暗条纹。所有羽状物皆指向东北。科学家认为是背风处风蚀的结果,或者是海卫一南部因春天到来,极冰消融,地表下的氮沉积物在迅速膨胀。

海卫一已经是科学家注目的天体之一。

海卫二就小得多了,直径400公里。海卫二奇特之处在于轨道和亮度。它的轨道呈扁长椭圆形,偏心率达到0.75,比所有其他卫星轨道都显得更扁,近时只距海王星140万公里,远则可达970万公里。

海卫二的亮度在1987年7月的一次测量中在8昼夜内变化34次,实在显得扑朔迷离。

冥王星是九大行星中离太阳最远的一颗行星,太阳光要经过5个半小时才能到达这里,故这里非常寒冷,温度低到零下240℃。冥王星的直径约为2250公里,质量是地球的千分之二,故其在太

第二章 太阳系谜团

阳系中显得极小。由于其又远又小,故很难发现它。

冥王星的亮度变化很奇怪。自发现后,冥王星一直朝近日点运动,按理讲亮度该越来越亮,但其却变得越来越暗。

冥王星的卫星很独特。其卫星与其直径比为 $1/2$, 这样大的比例在太阳系中独一无二。

最令人不解的是,冥卫的公转周期与冥王星的自转周期完全一样,都是 6.39 天(6 天 9 小时 17 分钟),而且巧的是冥卫的公转轨道面与冥王星的赤道面正好重合在一起。冥卫的自转周期与它的公转周期一样长。所以,与其说冥卫在自己轨道上绕冥王星运动,不如说两者在“互相绕行”,像两个人手拉手,面对面跳圆圈舞。冥王星的自转周期、冥卫的自转周期、冥卫的公转周期完全相同,这样的“三重”同步现象,在太阳系,只此一家。

太阳系中的行星,几乎都有卫星,有的还不止一个,可只有冥王星卫星的特点比较突出,引起了人们的注意。

这颗卫星是 1978 年美国海军天文台的天文学家詹姆斯·克里斯蒂发现的。这颗卫星被发现以来,人们马上就注意到了它的与众不同的个性,与太阳系其他卫星相比,冥王星的卫星的直径要大得多,其直径是冥王星的二分之一。土星的第 6 颗卫星,是太阳系中最大的卫星,可它的直径也只有土星的二十分之一。冥卫的质量是冥王星的十分之一,这也是很大的,月亮的质量还不到地球的八十分之一,其他的就更不足道了。冥卫同冥王星的距离也相当近,只有 19 万千米,月球同地球的距离为 38 万千米。最令人不解的是,冥卫的公转周期与冥王星的自转周期完全一样,都是 6.39 天。而冥卫的自转和公转时也是一样的,是 6.39 天,由此看来,冥卫实际上就是一颗固定在冥王星上空一定点上的同步卫星。

美国加利福尼亚圣克鲁斯市利克天文台天文学家 D·林根据里特顿关于冥王星原是海王星的卫星的假说的推断,冥卫应产生于冥王星脱离海王星之后。如果冥王星还是海王星卫星时,冥卫

就围绕它转,那么,海王星的引力作用就会使相距很近的冥王星和卫星相撞,其卫星早该不存在了。他认为,冥卫之所以还存在,是因为冥王星和它的卫星原来是一体的,因其自转速度过高,才分裂成两个。既然如此,原来的冥王星是怎样获得这样高的自转速度而足以把自己分裂成两个?这到目前为止还没有答案。最近,又有人怀疑冥卫可能是外星系智慧生物创造的,这也算是一种假说吧。

那里有生命吗

智慧生物与生命是两个不等同的概念。即使我们能十分有把握地断定,在太阳系诸天体中,除地球外,没有任何一个天体拥有智慧生物,但仍不能肯定,在其他天体中也不存在任何生命活动,特别是那些低等的微生物。

在被怀疑拥有原始生命的太阳系诸天体中,火星是被议论得最多的一个。

在20世纪70年代,“水手号”和“海盗号”飞行器对水星的探测,终于否定了“火星人”的神话。然而,从海盗号探测站所做的三项实验来看,却不能绝对地肯定,那里不存在任何生命形态。

第一项实验是检查有无以光合作用为基础的物质交换,结果是否定的。第二项实验是仿效地球上的物质交换,视察澄清土壤样品中是否有微生物。实验时在土壤样品中加入含碳¹⁴的培养液,若土壤中有生物,会吸收与消化养分,会排出有放射性的碳¹⁴,这可在计数管中进行检测,结果记录到了。而在预先经过消毒处理的土壤中则没有记录到。第三项实验是测量生物与周围环境所发生的气体交换。在加入培养液的土壤样品中,质谱仪记录到有氧的发生,但两小时后却突然停止,不过微量二氧化碳的析出却持续了11天之久。有人指出,如果土壤中存在过氧化物,那么氧的析

第二章 太阳系谜团

出就可能不是生物造成的。因此根据这三项实验的结果,人们既不敢肯定,也不能否定火星上生命存在的可能性。

即使退一步说,这三项实验证明了火星上没有生命。但它毕竟只能反映实验地点的情况,而不能以点代面地说明整个火星的情况。要知道,四十多年前,人们对环境恶劣的地球南极地区进行考察时,也曾认为那里是不适宜生命存在的,在早期的考察活动中也确实没有发现“定居型”的生物。然而在1977年,人们却在那里的石缝中找到了地衣和水藻。一些火星研究者指出,在火星赤道附近有两个地方,土壤中水的含量要比别处丰富得多。每天每平方厘米的地面至少能释放出100毫克的水(一到夜晚,水汽则凝结为霜,因此这两个地方从地球看去要比火星其他地方明亮得多)。他们认为这两个地方的环境比地球上一些已发现有微生物的极端恶劣环境,更适于生命的存在。

美国国家航空航天局和斯坦福大学最近发表了一篇报告,认为40亿—45亿年前,南极大陆上曾存在微生物。而从南极大陆的火星陨石中发现的显示火星生命体存在的物质看,地球外存在有生命体的迹象。

美国国家航空航天局局长克鲁把火星上可能存在生命体这个宇宙研究史上的最新发现称之为“令人震惊的发现”。

新发现是从1984年发现的12个陨石中的一个叫做“ANL8400”的南极陨石分析中产生的。它大约是一千五百万年前火星与木星间小彗星群碰撞的结果,大致在一千三百万年前落在南极大陆,年龄大致是40亿—45亿年。

美国国家航空航天局和斯坦福大学的研究表明,对陨石进行薄片分析后,能见到一种叫“多循环芳香碳水化合物(PAH)”的有机物。这种有机物,可以证明火星的生成过程或微生物存在的可能性,从陨石切片,可以得出火星上曾有生物体存在的痕迹。

从PAH中还可发现,有的细菌酷似地球细菌,其分子结构为

世界未解之谜之宇宙地球之谜

与磁铁和巴代利亚硫化铁相似的单细胞物质,这也为火星上有微生物存在的推论提供了证据。当然,美国航空航天局仅用“有力的证据”、“有待进一步调查证实”等字眼,尽量避免使用火星上存在微生物的肯定性语言。

克鲁局长解释说:“陨石中发现的火星上存在与地球细菌相似的单细胞生物痕迹,并不是说火星上过去就一定存在高等生物。”

有关的详细研究成果刊在《探索者》上。关于火星上生命体存在与否的话题,今后必将有进一步的争论。

总之,对火星是否拥有低等的生命形态这一问题,目前我们还无法作出肯定与否的回答。

土卫六是土星的第六颗卫星。它的直径约五千八百公里,是太阳系中最大的一颗卫星。它也是太阳系里已知的惟一具有真正大气层的卫星。根据1944年奎伯对其光谱的分析,认为它的大气主要由甲烷和氢组成,其大气压约在0.1—1个大气压之间。也就是说,其大气密度虽不及我们地球,但比火星大气却要密得多。土卫六的表面温度,因距太阳较远,大约维持在零下150℃左右。

根据科学家对生命起源的实验研究,人们知道,用紫外线照射甲烷和氢,就能形成许多有机化合物,如乙烷、乙烯、乙炔等。事实上,1979年9月,“先驱者”11号宇宙探测器在距离土卫六356000公里处拍摄到的照片显示,这颗卫星呈现桃红色。这表明它的大气中确实含有甲烷、乙烷、乙炔等,还可能有氮的一些成分。乙烷、乙炔的存在使人们相信,土卫六上有可能找到更复杂的有机物。因此人们认为,在土卫六表面可能存在一层由较复杂的有机物组成的海洋和湖泊,其情形也许酷似地球生命发生前夕的所谓“有机物海”。如果这一推测是可靠的,那么土卫六上就很可能有一些原始的生命形态。

1980年底,“旅行者”号飞船飞临土星上空时,人们曾期望它能给我们带来更多的有关土卫六的信息。遗憾的是,它只发现土

第二章 太阳系谜团

卫六的大气并不像早先所认为的以甲烷为主,而是以氮为主,氮约占98%,甲烷占不到1%。此外,还有乙烷、乙炔和氢。值得高兴的是,在红外探测资料中,发现其云层顶端含有与生命有关的分子,可能是属于生命前的氢氰酸分子。但是,由于它的大气几乎完全呈雾状,妨碍了飞船对土卫六表面的观测。因此土卫六上是否真有生命,也还有待进一步证实。

第三颗引起人们注意的可能拥有生命的天体是木星的卫星木卫二。

木卫二,直径为三千公里左右,在木星的卫星中属第四大卫星。根据近红外波长的光谱分析,这个卫星的表面存在大量由水构成的冰。而根据其平均密度为 3.03 克/厘米^3 来估算,它可能有一个厚约一百公里的由冰和液态水组成的壳层。

1979年3月,当“旅行者号”飞船飞越木卫二上空时,人们曾非常惊奇地注意到,木卫二具有奇特的与众不同的外貌,分布着许许多多纵横交叉的条纹,犹如一大堆乱麻。经分析,这些条纹应是木卫二冰壳上的裂纹,其中有些裂缝的宽度可能有数十千米,长达1000千米,深为100—200米。更有意义的是,人们还注意到,这种像乱麻一般交叉的裂缝具有褐色的基调,与其周围颜色浅得多的部分相比,显得轮廓分明。对这种褐色物所作的光谱分析表明,它们很可能是有机聚合物。据此,人们推测,当木卫二从原始星云中形成时,可能也和地球等天体一样,聚集有一些来自原始星云的甲烷和氨。以后,这些气体可能在内热的作用下不断地释放出来,当其渗透到表面时,便会在太阳紫外辐射和来自木星的带电粒子的激发下,合成为有机物。尽管同样的辐射也会摧毁这些有机物,但液体水却能保护它们,甚至还会促使它们进一步水解,复合形成氨基酸,为生命的形成提供了条件。

与此同时,来自地球的一项发现也启发着人们的思考。那是在南极的干谷,有一些常年冰封的湖泊。极其微弱的阳光在透过

上部厚厚的冰层以后,到达湖底已是微乎其微。然而,当人们潜入这冰冷的、幽暗的湖底时,却意外地发现那里生活着一大片蓝绿藻。它们就靠这微弱的阳光生活。木卫二尽管离太阳比地球远得多,温度低,阳光弱,但并不比南极冰湖下的环境更差。而且由于自转和公转的耦合关系,它有长达 60 小时的白昼。因此在一些裂缝刚刚破裂开来的地方,水体里将有可能接受到较充足的阳光,从而使生命在那里繁殖生存。一直到 5—10 亿年后,当裂缝重新为厚厚冰层所覆盖时,生命也就暂时地潜伏起来,等待另一次机会。

当然,以上所述还只是一些推测,要证实这一猜想,需要有一个能潜入木卫二冰壳下的太空潜水装置。

其实,不仅是上述三个天体,就是对金星、木星、木卫一,甚至我们的月球,是否完全没有任何生命形态,人们也没有完全排除怀疑。

金星以其表面具有高达 400℃ 以上的温度,而一直被人们认为是不适宜生命生存的。然而,1977 年以来,人们在调查洋底的地壳裂缝时,却发现在一些温度高达 300℃ 甚至更高温度的海底喷泉旁,生活着许多可耐高温生物。这使人们认识到,生命对环境的适应能力远比人们想象的大许多。因此,我们不能保证金星对生命来说就是绝对的禁区。何况,即使金星表面没有生命,也不能排除在它的大气层里温度适宜的地方,就没有漂浮着一些含微生物的云层。

木星是一个主要由氢和氦组成的天体。理论分析表明,它的云层厚约七百三十公里,下面是厚约二万四千公里的液态分子氢组成的木星幔,再下面是具有金属特性的原子氢组成的下部木星幔,然后才是一个可能由硅和铁组成的石质木星核。木星距太阳较远,理论计算表明,其云层顶的表面温度应在 -168℃ 左右,但实测的结果比理论值高出 20—30℃,这表明它有来自内部的热量。因此可以算出,在云层底部,温度可高达 5500℃。

第二章 太阳系谜团

1979年,“旅行者号”飞船飞临木星上空所作的光谱分析表明,木星大气中除了氢、氦、氨、甲烷和水外,还可能有乙炔、乙烷、硫化铵、硫化氢铵、磷化氢等各种有机或无机聚合物。人们还发现木星上不时发生闪电。这使人们推测,在木星的大气层里完全有可能合成复杂的有机物,甚至出现生命。一些研究者指出,由于木星大气存在着垂直湍流运动,来自云层底部的高温、高压气流会对生命造成毁灭性的破坏,所以气流运动相对平稳的两极地区,存在生命的可能性要比木星赤道地区大一些。

木卫一是木星的另一颗卫星,具有石质的表面。根据对其红外反射光谱的研究,没有水的痕迹,但富含硫质。1979年,“旅行者号”飞临它上空时,曾观察到它的上面有活跃的火山活动。木卫一上这种强烈的火山活动,和伴随火山活动喷溢出来的硫,使一些人猜测,在它的上面有可能存在像太平洋底热喷泉周围的那种以硫为食料的生物。换言之,这种生物可以不必依赖阳光来提供能源,也无须依靠光合作用来生活。

至于月球,尽管已有阿波罗6次登月和苏联2次月球自动站的考察记录,但仍有一些人对月球生命问题不肯轻易罢休。他们提出了种种怀疑,并猜测是否会有生命隐居在月面之下。

综上所述,我们对太阳系中其他天体是否拥有生命的讨论远远没有结束,人们正期待着今后更深入地探索。

失踪的星星

1672年1月25日一大早,杰出的天文学家卡西尼首次看到金星附近有一个小天体。在此之前卡西尼还发现了木星的大红斑。他仔细观察了10分钟,但并不打算立即宣布发现了一颗金卫,以免引起一场轰动。

在1686年8月18日早晨4点15分,卡西尼又看到了这个小

天体,这颗卫星很大——足有金星的 $1/4$ 体积那么大,它位于距金星 $3/5$ 个金星直径处,这颗金卫的相位与其母行星金星的相位相同。卡西尼对这一天体研究了 15 分钟,并作了完整的纪录。

然而观察到金卫的并非仅卡西尼一人。

1740 年 10 月 23 日,英国人吉姆·肖特也在金星附近发现了一个天体,他用望远镜观察了一个小时之久,他说这一天体有 $1/3$ 个金星那么大。

1759 年 5 月 20 日,德国人宏德里·迈耶尔在近金星处同样观察到一个天体,他观察了半小时。

再看一下杰奎斯·蒙泰格尼,他是法国利摩日社团的成员,他曾发现过一颗彗星,但他对观察到金卫的说法一直持怀疑态度。使他不得不信服的是,1761 年 3 月的 3 日、4 日、7 日、11 日,他也看到了这颗卫星。

1761 年 2 月 10 日、11 日和 12 日,法国马赛市人约瑟夫·路易斯·拉格朗格声称他曾几次看到了这颗金卫。此人后来成了德国柏林科学院理事,他的结论颇具权威性。

同样地,1761 年 3 月 15 日、28 日和 29 日,法国奥赫里人蒙特巴隆通过他的望远镜也发现了这个金星的“幼仔”,而同年的 6 月、7 月、8 月间,美国科佩汉根人罗德科伊尔对这一天体也曾观察了 8 次。这些科学家们的辛勤劳动最后得到了官方的承认:普鲁士国王弗雷德里克大帝提议,将金卫命名为 D 日阿里姆博特 CD 日 AlemD 日 bert),以纪念这位法国学者。后来在 1768 年 1 月 3 日,科佩汉根的克里斯坦·霍利鲍又仔细研究了这颗金卫,继而发生的事要比联邦调查局受理的悬而未决的绑架案更为神秘离奇——金卫这个爱神之子失踪了整整一个世纪!

可是在 1886 年,这个金卫又出现了——天文学家 Houzeau 曾 7 次看到了这个小不点的阿佛洛狄特(阿佛洛狄特是爱与美的女神,相当于罗马神话中的维纳斯),他把这颗金卫命名为尼斯(Nei-

第二章 太阳系谜团

th),以示对这位埃及知识之神的敬意。

1892年8月13日,美国天文学家爱德华·埃默森·伯纳德在金星附近看到一个七星等的天体。过去他压根就不相信金卫的故事,这回眼见为实了。他的报告有很高的可靠性。因为伯纳德教授曾发现了木星的第五颗卫星,并确定它是一颗位于 Ophiuchus 星座的恒星,人们还给木卫五取名为伯纳德恒星,以示对他的敬意。然而正当木卫五围绕其母星欢乐地运行,这颗伯纳德小恒星在不停地闪烁之时,爱神之子金卫却又悄然走失了。

一百多年来,天文学家一直在寻找这颗金星的卫星,然而,结果却毫无进展。尽管许多天文学家都曾看到过它,但迄今为止“爱神之子”仍然是个悬而未决的谜。

现在让我们瞧一下天文领域中一件最大的轶事吧。1859年3月26日,法国奥格里斯一个名叫莱斯卡鲍特的博士观察到在太阳圆面上有一个运动的天体,他对此观察了1小时15分钟。巴黎观测台总监莱维里尔为了核实莱斯卡鲍特的观测,登门拜访了这位博士。莱斯卡鲍特博士本人对这一观测十分怀疑,从而没有多大热心,但莱维里尔却兴奋不已,他对二人的会谈结果十分满意,并因此下了结论:一个水内行星(intramercorial)已被莱斯卡鲍特发现!莱维里尔还计算出其质量为水星质量的 $1/17$,其运行周期是19天,并命名它为祝融星(Vulcan)。

1860年莱斯卡鲍特博士把他的这一发现提交给巴黎科学院。很快,拿破仑三世就授予了他令人垂涎的军团荣誉勋章(legion d'honneur)。正当法国人为他们的伟大发现洋洋得意之时,这颗祝融星突然在望远镜中拒绝登台亮相了!——就像金星卫星一样,意想不到地悄然失踪了。与金卫的走失不同的是,这并非是失踪了一个卫星,而是一个行星步入了五里云雾中。

然而更糟的是,1878年美国密歇根(Michigan)大学教授吉姆·瓦特森(James Watson)宣称他看到了两颗祝融星而非仅仅一颗!一

个名叫莱维斯·斯威夫特的业余天文爱好者在美国科罗拉多州最高的地方也仔细地观测到了祝融星。但斯威夫特绝非等闲之辈，他不是一个普通的观星者，因为他的星云学说早就得到了天文学家们的公认。

如果评论家们要说：所有这些科学家们都在凭幻觉，以及说：莱斯卡鲍特无所事事却得了军团荣誉勋章，那么这些说法纯粹太离谱也太不近人情啦！因为毫无疑问，所有这些观察都是有目共睹、切切实实的。不过话又说回来，我们现在还不知道 1859 年穿越太阳圆面的那个天体是个什么玩意。它是不是一个小行星或是一个来自另一个世界的巨大的空间站呢？是不是金卫也是一个周游到我们星系中的一个巨大的空中城堡呢？

黑暗的夜空

在咱们的生活里，最常见的事儿，往往隐藏着最难解释的奥秘。比如，很早以前，谁也没有关心过，东西为什么在没有其他物体托着的时候，会掉到地上。然而，一位叫牛顿的人，有一次看到一个熟透的苹果，从树上掉下来。于是，他受到了启示，得出了“万有引力”的科学定律。那么，对于“夜空为什么是黑的”这个问题，你是不是也认真思考过呢？也许你没有得出结论，这是很正常的。因为，直到现在，就连那些专门研究天文的科学家们，也没有得出一个统一的答案。这个问题依然是个谜。

有人曾这样设想，如果说在宇宙中有无数颗能发光发热的恒星的话，那么我们的地球，无论转到哪个方向，都应该看到来自不同方位的恒星所发出的光。所以，按这种理论推测，我们看到的夜空，应该也和白天一样明亮才对。而事实上，我们只有面对太阳的时候，才真正看到了光明，背对太阳的时候，我们就只能看到黑夜了。那么，黑夜又是怎么形成的呢？

第二章 太阳系谜团

有人这样解释说 因为在星际间 ,存在着大量的气体和尘埃 ,它们可以吸收恒星发出的光。所以 ,宇宙就变得黑暗了。

这种解释显然是不能让人满意的。因为宇宙中恒星的总光度是无限大的。如果星际物质吸收那么多的能量 ,那么它自己一定会变热并且发出光亮。这样一来 ,宇宙不但不会黑暗 ,反而会更加明亮。因此 ,这个解释是不能成立的。

1826 年 ,由于一位名叫奥伯斯的德国天文学家首先提出了这个非常有趣的问题 ,所以这个问题就被称作奥伯斯佯谬 ,也叫光度佯谬。结果 ,此后一百多年 ,关于“夜空为什么是黑的”这个问题 ,总是没有一个合理的解释。

正当科学家们对奥伯斯佯谬束手无策的时候 ,宇宙膨胀学说的出现 ,给解决这一问题带来了一线希望。

1915 年 ,美国天文学家斯里弗发现 ,大多数的银河系以外的星系 ,它们的光谱线都有红移现象。也就是说 ,观测到的这些河外星系的光谱线 ,在不停地向红色一端移动 ,即波长变长 ,光波频率变低。这是怎么回事呢 ? 一位名叫多普勒的奥地利物理学家发现的“多普勒效应” ,正好能够解释这种现象。那么 ,多普勒效应又是什么呢 ? 其实这是一个关于声学方面的物理现象。在平时的生活中 ,我们都会有这样的感受 :当一列火车迎面朝我们开过来的时候 ,我们会觉得火车的鸣叫越来越尖厉 ;当火车从我们身边飞驰而过的时候 ,声音会突然变小 ,并且越来越低 ,直到最后听不见为止。这就是说 ,当声源向观测者方向运动的时候 ,观测者所听到的频率会变高 ;相反 ,当声源远离观测者的时候 ,声音的频率就会变低。这种多普勒效应也适用于光学中 :当光源向观测者方向移动的时候 ,光波频率会变高 ,波长变短 ,光谱线就会向紫色的一端移动 ;如果光源是远离观测者而去的 ,那么 ,它的波长就会变长 ,光谱线就会向红色一端移动了。这就叫“红移”现象。斯里弗发现的这种红移现象 ,说明了河外星系正不停地远离我们而去。

到了 1929 年 ,美国天文学家哈勃 ,又进一步研究了二十多个河外星系的红移之后 ,得出了一个结论 :宇宙中所有的星系 ,都在用非常快的速度 ,远离我们 ,向四面八方飞去。这就是著名的“哈勃定律”。这个定律告诉我们一个非常明显的道理 :宇宙正在不断地膨胀着 !

有了宇宙膨胀学说以后 ,人们对于夜空的黑暗就有了新的解释。有的科学家认为 ,因为宇宙在不断地膨胀着 ,所以各种星体也在不停地向远处飞行着。恒星发出的光 ,也会因为红移现象而使它们的能量减小。星系越远 ,红移越大 ,发出的光越暗。许多离我们地球非常遥远的恒星 ,它们发出的光到达地球的时候 ,其能量已经接近于零了。所以 ,我们感到夜空是黑暗的。

这个观点从理论上讲 ,好像很有道理。但是 ,关于宇宙是从什么时候开始膨胀的 ?造成膨胀的原因又是什么呢 ?这又成了科学家们新的研究课题。因此 ,黑暗的夜空是因为宇宙膨胀造成的这种说法 ,在科学上 ,仍然不能成为定论。

为了解开夜空黑暗之谜 ,又有人大胆地提出了另一种新的说法 ,认为夜空之所以黑暗 ,可能是宇宙诞生以前的状态。

这是怎么回事呢 ?

持这种观点的科学家认为 ,光的传播速度是有限的 ,虽然光速能达到大约每秒 30 万千米 ,但它毕竟还需要一定的时间。那些离我们十分遥远的星系 ,它们的光到达我们地球的时候 ,已经过去了几千几万年 ,有的甚至是几亿几十亿年的时间了。所以 ,黑暗的夜空 ,也许就是宇宙诞生之前的样子 ,而并不是宇宙现在的状态。

这种观点虽然也很有道理 ,但是这种解释也遇到了许多难以避免的问题。比如 :既然黑暗的夜空是因为宇宙还没有诞生造成的 ,那么宇宙又是怎样形成的呢 ?它又是怎样演化成现在这个样子的呢 ?看来 ,只有先弄清了宇宙起源的问题 ,才能证明这一理论的正确性。虽然宇宙大爆炸学说已经被世界上多数天文学家所接

受,但这种学说仍然是一种推测,还没有得到科学的证实。因此可见,黑暗的夜空是宇宙诞生之前的状态的说法,也不能成为定论。

那么,为什么夜空是黑的这个问题,该怎样回答呢?看来,只有等待着一代一代人,经过艰苦的努力的探索之后,去作出正确的解释了。

第三章 立足之本——地球

不太熟悉的地球

1. 悬在空中的地球

我们通常认为脚下的地面,很实在很平稳;天空在头顶,很遥远很飘渺,天地对立。事实上,我们就在天上,且已经在太空中运行了几十亿年。

地球,就是我们正踩在脚下的行星。我们在上面生活,呼吸着它的空气,喝着地球表面的水,最最熟悉不过了。

当然,地面上的人们不可能一眼看出大地是球形的。只有当太空人乘坐宇宙飞船,飞出地球,才可以清楚地看到它是个圆球,如果飞到月球上或者更远的行星上,才能亲眼看到地球是个行星在天空中,绕太阳运动着。

在广阔无际的宇宙中,行星地球又恰似一颗微尘。地球的历史一般认为有46亿年,它在太空中运行几十亿年中,既受别的天体吸引(如太阳),同时又吸引别的天体(如月亮),既受万有引力作用,又受离心力作用。互相保持着平衡,在自己的轨道上有条不紊地运行着。整个太阳系,乃至整个宇宙组成一个看不见、摸不着的有机网络,地球就在网络中的一个网节上。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

地球大小 :半径 6378 公里 ,体积是太阳 1/130 万 ;

地球质量 $5.98 \times 10_{24}$ 千克 ,质量是太阳 1/33 万 ;

地球自转速度 赤道上 465 米 /秒 ;

自转周期 23 时 56 分 ;公转周期 365 日 6 时 9 分 ;

地球公转速度 30 公里 /秒。

地球环绕太阳转一圈是 365 日多一点 ,是一个回归年 ,叫做一个地球年 (水星一年 88 天 ,金星 224.7 天 ,火星 687 天) ,在这 365 天中 ,我们能看到星空斗转星移 ,同样的天空图景在一年后会再次重现。

地球同时又绕自己的轴心在旋转 ,自西向东每 24 小时转一周 ,这是地球上的一天 ,(水星一天 176 小时 ,金星 117 小时 ,火星 24.6 小时) ,我们观察到日、月、星东升西落 ,昼夜交替 ,面向太阳一面是白昼 ,背向太阳一面是夜晚。

地球斜着身体绕太阳公转。自转轴与公转轨道面的垂直方向有 23.5° 的夹角 ,于是 ,太阳在一年中轮流在地球南北纬 23° 之间直射 ,于是地球有了四季的变换。当太阳正对地球北半球直射时 ,就是北半球的夏季及南半球的冬季 ,反过来 ,当太阳直射南半球时 ,南半球转为夏天 ,北半球进入冬天。地球上大部分地区就有了春夏秋冬的更替、寒来暑往的变化 ,我们按得到太阳光的多少和昼夜的长短把地球分为热带、温带和寒带 ,我们中国绝大部分地区都在温带。

2. 太阳系中惟一有生命的星体

直到今天据我们所知 ,地球是惟一有生命的星球。与人类性命攸关的地球到底在哪些地方得天独厚呢 ?

九大行星中地球距离太阳不远不近。地球是从太阳往外数的第三颗行星。距太阳 1.5 亿公里 ,远近适中 ,吸收阳光适度 ,既不像水星、金星遭太阳炙烤 ,又不像外行星被太阳冷落 ,因而具有适

第三章 立足之本——地球

宜的温度,成为孕育生命、繁衍生命的天然温室。

九大行星中惟有地球携带生物所需的一切物质。大多数地球生物需要水和氧气,而地球恰好能自给自足。水覆盖了大半个地球,占 $7/10$,氧气和其他气体混合包围在地球四周,生物们可以随时取用。氧、水和食物不断更生循环、新陈代谢,物质供应便源源不断。

九大行星中,只有地球表面生机勃勃。如果一位外来的太空旅行者,他一眼就会看出,地球比任何邻居都有趣。外面云层翻卷,压强、温度、湿度瞬息万变,时而风雨交加、时而电闪雷鸣、时而又云淡风轻。往里看,会发现地球是个潮湿的星球,水面占 71% 的地面,除此之外,就是岩石组成的陆地,占 29% 地面。陆地的平均高度比海平面高 840 米,最大的陆块叫做大陆。大陆表面万紫千红,两极有白皑皑的厚冰壳,赤道上绿郁郁的热带丛林,沙漠中黄沙漫漫,草原上碧草茵茵。降临地球,更会被形形色色的生命吸引住。面积约五亿平方公里,纵深约为三千米的生物圈,它像一层外衣紧紧包裹着地球,厚度虽只有地球的 $1/4250$,然而它对于生命却非同小可,绝大多数的植物、动物,包括人类,就在此栖息、繁衍,演绎着一个个生命的故事,地球因此而富有生气。

地球是人类的摇篮。所有的探测表明,尚没有发现哪里还有一个像地球这样适宜生命生存的星球,地球是宇宙中惟一的“绿洲”,我们在这片绿洲上生活,真是一大幸运!没有理由不好好保护它,并努力发展改造它。

3. 地球内部结构推测

今天探测器可以遨游太阳系外层空间,但对人类脚下的地球内部却鞭长莫及。目前世界上最深的钻孔也不过 12 公里,连地壳都没有穿透。科学家只能通过研究地震波、地磁波和火山爆发来揭示地球内部的秘密。一般认为地球内部有四个同心球层:内核、

外核、地幔和地壳。

地壳实际上是由多组断裂的、很多大小不等的块体组成的,厚度并不均匀。大陆地壳平均厚约 30 多公里,海洋地壳仅 5—8 公里。地壳上层为花岗岩层,下层为玄武岩层。理论上认为地壳内的温度和压力随深度增加,每深入 100 米温度升高 1[°]。近年的钻探结果表明,在深达 3 公里以上时,每深入 100 米温度升高 2.5[°],到 11 公里深处温度已达 200[°]。

目前所知地壳岩石的年龄绝大多数小于 20 多亿年,即使是最古老的石头——丹麦格陵兰的岩石也只有 39 亿年,而天文学家考证地球大约已有 46 亿年的历史,这说明地球壳层的岩石并非地球的原始壳层,是以后由地球内部的物质通过火山活动和造山活动构成的。

地幔厚度约 2900 公里,主要由致密的造岩物质构成,是地球的主体。放射元素大量集中在此,将岩石熔化。故此层可能是岩浆的发源地。地核的平均厚度约 3400 公里,外核呈液态,可流动。内核是固态的,主要由铁、镍等金属元素构成。中心密度为每立方厘米 13 克,温度最高可达 5000[°]左右,压力最大可达 370 万个大气压。

4. 地球的年龄

我们居住的地球,自诞生以来,已有 46 亿年的历史了。在这漫长的岁月中,地球不断发展变化,逐步形成了今天的地球模样。

地球生命史也长达 38 亿年,人类则有三百万年的历史。如果把地球 46 亿年的演化史比作 24 小时的话,人类的出现则只有半分钟,这时,我们会看到一幅十分奇异的演变图景。

在一昼夜的最初子夜时分,地球形成。

12 小时以后,中午,在古老的大洋底部最原始的细胞开始蠕动。

第三章 立足之本——地球

16 时 48 分 ,原始的细胞体发育成软体动物、海绵动物和藻类 ,然后 ,出现了鱼类。

21 时 36 分 ,恐龙王朝到来。

23 时 20 分 ,鳞甲目动物全部绝迹 ,地球是哺乳动物的天下。

只是到了 23 时 59 分 30 秒 ,才出现最早的猿人。

人类从原始蒙昧进入现代 ,在这一昼夜中只有 $1/4$ 秒。

自然界在极漫长的时期逐步发展起来 ,人类在其过程中只占了短暂的一瞬间 ,我们对地球的了解是极其有限的。

事实上 ,地球是既古老又新鲜的。我们对它既熟悉又陌生。

5. 地球在不断膨胀

地球的体积在膨胀。过去一直认为 ,地球的体积是 1100 亿立方公里。科学家最新研究表明 ,地球实际体积要比这个数字大 ,因为地球在不断地膨胀。地质学家在收集大西洋中脊东西两侧的大量资料时 ,看到了令人吃惊的一幕 :大洋的底面在不断扩大 ! 由于海底火山不断涌出熔岩形成新的地壳 ,海脊西侧的旧地壳便被向外推移过去 ,大西洋的东侧海底正在向东移动 ,西侧海底在向西移动——大洋底部在扩张 ! 海底扩张 ,导致 1910 年魏格纳提出大陆漂移理论。他提出 ,所有大陆在很久以前都一度全部合而为一成超大陆 ,以后超大陆逐渐破裂 ,分离形成了北美大陆格陵兰大陆和欧亚大陆大部分 ,以及南美大陆、非洲大陆、南极大陆和澳洲大陆。现在的大陆仅是我们地球外层几个巨大板块的最上面部分 ,板块的边界都是有着剧烈地质活动的地区 ,火山、地震频频发生 ,熔岩在这里从地球深处涌上来形成新地壳。两板块碰撞 ,那里便耸起高大的山脉 ,同时有强烈地震发生。由于海底扩张 ,影响地球内部的物质组成 ,地心的密度逐渐变小 ,而地球的体积愈来愈大。由于体积的增大 ,使它自转的速度也降低了。美国科学家威尔斯分析许多珊瑚虫化石 ,从这种生物坚硬甲壳上的年轮和生长线得知 ,在

3.7 亿年前 ,地球上的一年等于 395 天 ,而现在只有 365 天。据此推论 ,在 2 亿年前 ,恐龙统治着整个世界 ,当时一年有 385 天 ,当时一天仅为 23 小时。当第一批植物离开水向陆地生根时 ,距今约 4 亿年 ,那时一年有 405 天 ,一天只有 21.5 小时。在原始海洋拥有丰富的无脊椎动物 ,开始诞生有保护骨骼的脊椎动物时 ,是距今 6 亿年前的事 ,那时 ,一年不少于 425 天 ,一天长仅为 20 小时。

这应该又是地球每天时间变长的一个解释了 ,相信不久的将来 ,地球自转的秘密会全部揭开。

6. 地球在不断升温

不仅地球表面的气温在明显升高 ,而且地核的温度也在大幅度上升。

美国科学家通过金刚石和钻枪模拟地核压力的实验 ,得出 地核温度为 6880 ,不仅较以前人们认为的 2700 —3700 要高几千度 ,而且比太阳表面的 6000 还要高。同时 ,经实验表明 ,大陆漂移的动力热源也来自地核 ,而不是以前认为的地核上面的地幔。这给科学家研究地球运动的规律提供了新线索。

地球是个固体星球 ,地球往里面看 ,首先最外面是海洋下 7.2 公里 ,陆地上 40 公里的地壳。地壳下面是地幔 ,厚度约为 2900 公里 ,地幔下是地核 ,地核的压力惊人 ,所以温度虽高 ,仍然是固态。

新计算出的地核温度 ,让我们意识到地幔和地核之间就像有一个压力锅 ,绝大部分地核热量不能释放出来 ,但少量热气可以溢出通道 ,使地幔慢慢沸腾 ,整个地幔都在对流。

7. 地球的未来命运

日本东京技术学院的一项研究称 ,地球的海洋将会在 10 亿年后完全干涸 ,地球表面的所有生物将会消失 ,地球的命运将同火星一样。

第三章 立足之本——地球

这项研究的负责人、东京技术学院地球及自然科学教授村山成德在研究报告中指出,海洋与大地板块正逐步下沉进地幔处。地幔是地壳中的疏松岩层,位于地球高热核心(地核)的外层。他说:“根据目前水分消失速度加快的情况来看,地球表面的水大约将在今后 10 亿年内消失殆尽。”

村山说,这项研究报告以测量地表下温度的实验及 2000 项旨在计算沉积岩生成时间的学术工作为基础,从而作出有关结论。他指出,地表下 100 公里深的岩浆因地心逐渐冷却而降温收缩,每年把超过 11 亿吨水抽进地壳,但只有 2.3 亿吨被重新释放出来。

报告指出,从 7.5 亿年前开始,大量海水从外围流向地幔,导致今天这样大陆露出水面。报告称,这样就为大部分大陆为何在 7.5 亿年前都沉睡海底带来了新的解释。

如果上述理论正确,同时也就进一步解释了那段时期大气中氧的含量大大增加的原因。报告称,在石头上生活的制氧浮游生物,因大陆露出水面而暴露在空气中,释放出大量氧气进入大气层,而充沛的氧气则逐渐孕育出不同的生命形态。

然而村山指出,地球表面的水量自此不断减少,这种情况意味着这个星球上的生物最终将成为历史。

村山表示,所有在拥有水源的星球上生存的生命体,将无可避免地重复历演——在水分完全消失后走向“灭绝”。他表示,这种情况早已在火星上发生过。科学家们估计火星上曾有河流流动,但一直未能了解水源为何消失。

不过,地球终会干涸的“预言”绝不说明地球人类面临所谓“世界末日”。首先,10 亿年实在是太漫长了,漫长得令当今世人无法想象;其次,以地球人类的高度智慧,相对于 10 亿年而言,人类在不到弹指一挥间即能在地球以外找到或创造新的定居点,目前人类所掌握的空间技术就已经描绘了这一蓝图。所以,哪怕真有那么一天地球不再适合人类生存,人类也早已在别的地方繁衍、进

化、生息得更兴旺了。说不定，“火星人”也早就搬往别处了哩！

8.50 亿年后的地球

太阳从出生到今已 50 亿岁了，基本属于中年阶段。根据恒星演化阶段分析，50 亿年后，太阳走过的路程将是：

太阳→红巨星→白矮星→黑矮星

(体积巨大)(收缩发光)(不发光)

太阳从原始星云诞生到不发光的恒星残骸终其一生，大约要走 100 亿年的光景。

太阳衰亡过程中，质量越来越小，引力越减越弱。太阳系也就面临着散伙的结局。

太阳的末日当然意味着地球的末日。这不得不让我们顿生惆怅之情，尽管这是 50 亿年以后发生的。

可能还会发生另一种“不能善终”的结局，就是太阳在中途遭遇灾变。太阳系的离散过程并非简单，它要走过的路可以说是曲折的，也可以说是“风云翻卷”的。大仙女座的星云距银河系 190 万光年，正以每秒 125 公里的速度和太阳系靠近，大约 45 亿 6 千万年以后，会“碰在一起”。这两支天体大军，恐怕还有一拼，仙女座星云实力强劲，其可见光强度是太阳的 20 亿倍。

也许由于巨大的引力，俘虏了太阳系，在温度、运动大振荡以后，太阳系成为绕另一个星系转动的恒星系统。

也许，两军对垒，两败俱伤，它们的尘埃会合二为一，于是东山再起为新的大星系。

以上都是我们的推测，不管怎样，现在的我们是看不见那一幕的。

我们和太阳系所巡游的宇宙空间，不仅创造了我们，而且使我们生存。尽管我们无法预知这样的巡游将向何方，但相信人类的后代能创造更高的文明，能渡过航程中的急流险滩。即使太阳灭

亡 相信人类的后代能驾驭整个地球或是在宇宙空间找到新的绿洲 到达胜利的彼岸！

9. 失落的世界

天文学家在 1999 年 7 月 1 日出版的著名科学杂志《自然》中撰文称,在遥远的宇宙边缘,存在着一些不为人知的与地球环境相似的行星,它们被称为“失落的世界”。

科学家们相信,这些行星在太阳系形成初期被摒出太阳系,从而成为宇宙中的游魂野鬼。它们的气候适和而且湿度足够,足以支持生命的存在。

美国加州技术学院行星科学家史蒂文森表示,尽管这些地球的“孪生兄弟”没有像太阳那样的恒星为它们提供热力,但它们的表面很可能有厚厚的氢气层,氢气层中蕴藏着由行星天然放射作用所发出的热量,并使这些微热得以长期保存。

史蒂文森说,这些“被逐者”从太阳系形成过程中所获取的热力,即使经过几百亿年也不会冷却。

史蒂文森强调,科学家们的这一新发现并不是简单的推想,而有一套完整的理论体系。早在数十年前,天文学家们就认为星际空间存在“被逐”的天体,这些天体是太阳系产生时的“副产品。”

在太阳系形成时期,与地球质量大致相同的天体被认为往两种方向发展,一是撞出像木星那样的大行星,二是被更大的行星的万有引力弹射入太空。

史蒂文森关注的是那些被大行星的万有引力拉入太空的天体,这些天体是在数百万年前被摒出太阳系的,也就是在太阳系于大约 45 亿年前合并之后。

因为在太阳系形成过程中的那一阶段,太空中很可能充满了氢。因此,被释放的行星就可能被氢包围,从而使它们能保留大致与地表相同的温度,甚至使它们也有海洋存在。如果没有阳光,像

地球这样的行星内部的放射活动就会使温度只上升到绝对零度之上一点,但是厚厚的氢气层却能防止内热逃逸,从而使被“放逐”的行星保持温暖舒适。

液态的水被认为是与地球生命类似的生物存在所应有的条件,但不是绝对条件。史蒂文森说,那些“被逐”天体上面也可能有火山及闪电,从而使其表面温度可以支持生命,并维持生命长久存在。此外,在这些行星的大气层中,除氢以外还很可能含有甲烷和阿摩尼亚。这一切与 40 亿年前地球开始有生命的环境相似。

不过,史蒂文森指出,由于这些星球获得的能量只等于地球的 $1/5000$,因此就算有生物存在,它们也会较为低等。

史蒂文森这样描绘这些星球上的景象:“那里并不完全是冰冷黑暗的世界,频繁的火山爆发所喷出的红色岩浆使整个大地呈暗红色,而天空中则布满红云,你在这里可能看不到美丽的星空。”

“失落的世界”理论问世后,引起了极大的争议,因为史蒂文森的论点目前基本上不能得到证实。那些遥远的孤星如果存在的话,也只能发出极少的放射热能或无线电波,以目前的技术而言,地球上的科学家根本无法观察到它们。

地球的形成

关心我们这个地球,并热爱它的人,难免会提出这样的问题:我们生活的这个地球是如何形成的?具有了一定科学知识的当代人,当然不会满足上帝“创世说”这样的答案。实际上,早在 18 世纪,法国生物学家布封就以他的彗星碰撞说打破了神学的禁锢。然而,人们也许还不知道,随着科学的进步,关于地球成因的学说已多达十多种,它们主要是:

(1)彗星碰撞说。认为很久很久以前,一颗彗星进入太阳内,从太阳上面打下了包括地球在内的几个不同行星。(1749 年)

第三章 立足之本——地球

(2)陨星说。认为陨星积聚形成太阳和行星(1755年,康德在《宇宙发展史概论》中提出的)。

(3)宇宙星云说。1796年,法国拉普拉斯在《宇宙体系论》中提出。认为星云(尘埃)积聚,产生太阳,太阳排出气体物质而形成行星。

(4)双星说。认为除太阳之外,曾经有过第二颗恒星,行星都是由这颗恒星产生的。

(5)行星平面说。认为所有的行星都在一个平面上绕太阳转,因而太阳系才能由原始的星云盘而产生。

(6)卫星说。认为海王星、地球和土星的卫星大小大体相等,也可能存在过数百个同月球一样大的天体,它们构成了太阳系,而我们已知的卫星则是被遗留下来的“未被利用的”材料。

在以上众多的学说当中,康德的陨星假说与拉普拉斯的宇宙星云说,虽然在具体说法上有所不同,但二者都认为太阳系起源于弥漫物质(星云)。因此,后来把这个假说统称为康德——拉普拉斯假说,而被相当多的科学家所认可。

但随着科学的发展,人们发现“星云假说”也暴露了不少不能自圆其说的新问题。如逆行卫星和角动量分布异常问题。根据天文学家观察到的事实,在太阳系的系统内,太阳本身质量占太阳系总质量的99.87%,角动量只占0.73%,而其他九大行星及所有的卫星、彗星、流星群等总共只占太阳系总质量的0.13%,但它们的角动量却占99.27%。这个奇特现象,天文学上称为太阳系角动量分布异常问题。星云说对产生这种分布异常的原因“束手无策”。

另外,现代宇航科学发现越来越多的太空星体互相碰撞的现象,1979年8月30日美国的一颗卫星P78-1拍摄到了一个罕见的现象:一颗彗星以每秒560千米的高速,一头栽入了太阳的烈焰中。照片清晰地记录了彗星冲向太阳被吞噬的情景,12小时以

后,彗星就无影无踪了。

1887年,也发生了一次“太空车祸”,人们观测到一颗彗星在行经近日点时,彗头被太阳吞噬;1945年,也有一颗彗星在近日点“失踪”。

前苏联天文学家沙弗洛诺夫还认为,地球所以侧着身子围绕太阳转,是地球形成1亿年后被一颗直径1000千米、重达10亿吨的小行星撞斜的。

既然宇宙间存在天体相撞的事实,那么,布封的“彗星碰撞”说的可能性依然存在,于是新的灾变说应运而生。

今天,地球起源的学说层出不穷,但地球是怎样形成的,仍是个谜。

天地大冲撞

近日,英国科学家向政府提交了一份报告,建议政府必须积极努力采取预防措施,防止来自外太空的陨石撞向地球。

为研究被称之为“近地球物体”(Neo's)与地球相撞的可能性而成立的一个特别工作小组称,来自太空陨石的威胁并不是科学幻想,而是一项必须严肃对待的事情。这项报告是由为几家太空机构和政府研究协会工作的哈里·阿特金森和英国前大使克里斯宾·蒂凯尔以及伦敦学院戴维·威廉姆斯教授联合发表的。

这项报告发表的内容与将要掠过地球的2000RD53小行星的情况有关,这颗行星距离地球的距离是月亮与地球距离的12倍。尽管这颗“太空巨石”不会撞向地球,但这颗直径在300到400米的行星会在“极近”的距离掠过地球。这应该是特别工作小组结论中最重要的部分。

天文学家最近预测说,大约会有一千颗直径在一公里,或者更大的行星沿着它们的运行轨道掠过地球。

第三章 立足之本——地球

大约六千五百万年前,一个直径 10 公里的行星撞在地球上,导致了恐龙的灭绝。但是,到目前为止,还没有人因为陨石的撞击而死亡。然而,科学家称,来自太空陨石的威胁可以说是我们必须认真考虑的问题了。

科学家们估计,大约每 1 万年就有一颗直径 100 米、相当于百万吨级炸弹的太空物体撞向地球。每 10 万年就有一颗直径 1 公里大小的太空物体撞向地球。

这次的报告向政府提出了 14 项建议,其中包括:1.敦促国际社会就此问题作出努力。2.提高对外来陨石的预测能力。预估风险及事情发生后的后果。

尽管陨石的坠落会给地球带来毁灭性的灾难,但科学家们对它本身的研究的热情依然不减。美国航天局的一位科学家宣布,30 年前坠落在澳大利亚的一颗陨石中含有石化的微生物。

当地媒体报道说,科学家使用新的技术在陨石中发现了这种石化的外星生命,这颗陨石的年龄为 46 亿岁,是 1969 年坠落在默奇森的维多利亚镇的。

马歇尔航天中心空间生物学小组的负责人理查德·胡佛教授对墨尔本的《先驱太阳报》说,他认为这种微生物是能够在极端环境中存活的细菌。

他说,生物有可能先是在太阳系中别的什么地方进化,然后才随着陨石来到地球上的。

他说,另外一种可能是,一颗陨石在撞击地球之后把尘埃抛到了太空中,此时穿过这些尘埃的小行星或者彗星有可能会沾染上一些尘埃。

采用电子显微镜拍摄的这块陨石的图片表明,这种“外星生命”在结构上与生活在温泉或者南极洲冰盖下的微生物相似。

他说:“在默奇森陨石中有大量的微生物化石。如果我们是在地球的岩石中发现这些东西的,那么整个科学界都会认为这无疑

就是微生物的化石。我个人认为这是生命起源于陨石的强有力的证据,我们找到了细胞壁的证据,这些微生物与蓝细菌和紫硫磺细菌相似。”

胡佛说,现代技术使科学家能够区分陨石样本中近期的生物污染和真正的微生物化石。

美国航天局目前正在研究其他 6 块陨石,胡佛认为这些陨石中都含有微生物。

公转与自转

众所周知,地球在一个椭圆形轨道上围绕太阳公转,同时又绕地轴自转。因为这种不停的公转和自转,地球上才有了季节变化和昼夜交替。然而,是什么力量驱使地球这样永不停息地运动呢?地球运动的过去、现在、将来又是怎样的呢?

人们最容易产生的错觉,是认为地球的运动是一种标准的匀速运动,否则,一日的长短就会改变。伟大的牛顿就是这样认为的。他将整个宇宙天体的运动,看成是上好发条的机械,准确无误,完善无缺。

其实,地球的运动是在变化着,而且极不稳定。根据“古生物钟”的研究发现,地球的自转速度在逐年变慢。如在 4.4 亿年的晚奥陶纪,地球公转一周要 412 天;到 4.2 亿年前的中志留纪,每年只有 400 天;3.7 亿年前的中泥盆纪,一年为 398 天。6500 万年前的白垩纪,每年约为 376 天;而现在一年只有 365.25 天。天体物理学的计算,也就证明了地球自转正在变慢。科学家将此现象解释为是由于月球和太阳对地球的潮汐作用的结果。

石英钟的发明,使人们能更准确地测量和记录时间。通过石英钟计时观测日地的相对运动,发现在一年内地球自转存在着时快时慢的周期性变化,春季自转变慢,秋季加快。

第三章 立足之本——地球

科学家经过长期观测认为,引起这种周期性变化,与地球上的大气和冰的季节性变化有关。此外,地球内部物质的运动,如重元素下沉,向地心集中,轻元素上浮、岩浆喷发等,都会影响地球的自转速度。

除了地球的自转外,地球的公转也不是匀速运动。这是因为地球公转的轨道是一椭圆,最远点与最近点相差约五百万千米。当地球远日点向近日点运动时,离太阳越近,受太阳引力的作用越强,速度越快。由近日点到远日点时则相反,运行速度减慢。

还有,地球自转轴与公转轨道并不垂直,地轴也并不稳定,而是像一个陀螺在地球轨道面上作圆锥形的旋转。地轴的两端并非始终如一地指向天空中的某一个方向,如北极点,而是围绕着这个点不规则地画着圆圈。地轴指向的这种不规则,是地球的运动所造成的。

科学家还发现,地球运动时,地轴向天空划的圆圈并不规整。就是说地轴在天空上的点迹根本就不是在圆周上的移动,而是在圆周内外作周期性的摆动,摆幅为 $9''$ 。

由此可以看出,地球的公转和自转是许多复杂运动的组合,而不是简单的线速或角速运动。地球就像一个年老体弱的病人,一边时快时慢、摇摇摆摆地绕日运动着,一边又颤颤巍巍地自己旋转着。

地球还随太阳系一道围绕银河系运动,并随着银河系在宇宙中飞驰。地球在宇宙中运动不息,这种奔波可能自它形成时起便开始了。

就现在地球在太阳系中的运动而言,其加速或减速都离不开太阳、月亮及太阳系其他行星的引力。人们一定会问,地球最初是如何运动起来的呢?未来将如何运动下去,其自转速度会一直变慢吗?

也许,人们还会问,地球运动需要消耗能量吗?若是这样,所

消耗的能量又是从何而来？它若不需消耗能量，那它是“永动机”吗？最初又是什么使它开始运动的呢？存在着所谓第一推动力吗？

第一推动力至今还只是一种推断。牛顿在总结发现的三大运动定律和万有引力定律之后，曾尽其后半生精力来研究、探索第一推动力。

他的研究结论是：上帝设计并塑造了这完美的宇宙运动机制，且给予了第一次动力，使它们运动起来。而现代科学的回答是否定的。那么，地球，乃至整个宇宙的运动之谜的谜底究竟是什么呢？

根据法国科学院发表的研究报告，最近地球自转的速度在加快，一天的长度在缩短。自1974年以来，每天缩短0.001秒。

这个事实，是由巴黎国际时间局的科学家马尔丹·梵塞尔和贝尔那·基诺为了开发人造卫星的计划，接受美国航空航天局和巴桑底那火箭推进研究所的委托，在对地球自转的调查中搞清楚的。

这样激烈的变化是前所未有的，眼下原因不明。有科学家推测：“也许在3.2万米的高空，循环的气流在变化的缘故。”最近太阳的活动开始了活性化现象，大气层也起了变化。

每天缩短0.001秒，3年的话，便慢1秒以上。如果这样几十年、几百年，情况就更严重了。

地球内部的假设

怎样才能了解地球内部的情况呢？最好的办法，就是钻到地球里头看一看，就像法国科幻小说作家尼尔纳写的《地心游记》那样。可惜科幻小说毕竟代替不了现实，到目前为止，人们还没有能力自由自在地钻到地球中心去活动。

按照目前的科学技术水平，我们采掘的矿井，最深能达到一两

第三章 立足之本——地球

千米。我们的钻井一般深度也只有三五千米。为了特殊的目的打的超深钻井,最大钻探深度也不过万米左右。

可是,地球的半径有多少呢?足有六千三百多千米!对于六千多千米半径来说,一两千米、最多十千米的深度,就像我们吃苹果时,用刀子划破了的薄薄的苹果皮。苹果皮自然不能代替整个苹果,所以我们今天的的确确无法清楚地知道地心深处到底是什么。

当然,人们也不是对地球一无所知。因为地球总是每时每刻在活动。人们运用已经掌握的知识,对许多来自地下深处的信息进行分析判断,可以推测出地下大概的情形。

地球上的火山活动告诉人们,地下有炽热的岩浆。人们还根据已经流到地球表面上的岩浆,把地下的岩浆分成含硅酸盐比较多的酸性岩浆和含硅酸盐比较少的碱性岩浆。但是,岩浆来自于地下并不是很深的地方,最多也不过几十到几百千米。那么再深的地下是什么呢?

科学家们又找到另一种了解地下情况的武器——地震。

我们知道,一年之内地球上大震小震不断。地震时产生的地震波可以在地下传播很远。地震波在地下传播时,传播速度与地层深度有一定关系。人们发现,地球内部有两个引起地震波变化的深度。一个在地下 33 千米处,一个在地下 2900 千米处。在对千米深处,地震波传播速度突然加速;到地下 2900 千米深处,地震波速度突然下降。

为什么地震波传播速度会发生变化呢?原来,地震波传播速度的快慢与通过的物质状态有关。如果是在固态物质中传播,速度就低;如果在液态物质中传播,速度就快些。据此,科学家判断,在地表 33 千米以内,一定是固态的物质,就是我们可以看得见的各种各样的岩石,科学家称这一层为“地壳”。由 33 千米到 2900 千米,地震波速度与在地壳内的传播速度相比明显加快。科学家

推断,这里可能存在着一种近似于液态的岩浆物质,科学家称这一层为“地幔”。当地震波传到地下 2900 千米以下,一直到地心,地震波再次减慢。于是科学家推测,这一部分可能又变成固态物质,科学家把它称为“地核”。就这样,地球划分出地壳、地幔、地核三个圈层。

打个不怎么恰当的比方,地球就好比一只鸡蛋,有蛋壳、蛋清和蛋黄三部分。虽然谁也没有亲眼看到地幔和地核到底是什么模样,但是,这种判断是有充分的科学根据的,因此,得到科学界的普遍认可。

人们早就知道,地下温度较高,每往下 100 米,地温要增加 3℃。到 15 千米以下,温度增加速度变慢,到了 6300 千米的地心,地温要达到 3000℃ 以上。不但地下的温度特别高,而且压力还特别大。有人估计,如果以地面大气压做标准,地心的压力要达到 300 万个大气压以上。当然,这些数据都是科学家们的推测,不一定那么准确,但是,地下是一个高温高压的环境大概不会有问题。

再一个问题要回答的是,地球内部都是由什么元素组成的。

今天,我们在地球上已经发现有一百零几种元素。实际上,这些元素在地球里并不是平均存在的。有的元素特别多,有的元素特别少。以地壳(地壳研究得比较清楚)为例,氧、硅、铝、铁、钙、钠、钾、镁、氢、钛这 10 种元素占去了地壳 99% 以上。其余的八九十种元素只不过占 1% 以下。在上面提到的 10 种元素中,氧的含量最多,占地壳总量的近一半。其次是硅,占地壳的四分之一强。再次是铝,占地壳的十三分之一。这三种元素占去了地壳总量的 80%。

那么,地壳以下都有些什么东西呢?是不是与地壳的元素分配完全相同呢?应该承认,我们对地下的物质组成知之甚少。人们大致可以这样估计:在地幔层,氧和硅的含量会比地壳有所减少,铁与镁的成分有所增加。在地核部分,大概铁与镍有明显增

加,所以有人把地核又叫做“铁镍核心”。

所有这些说法都没有得到进一步的证实,只停留在假说阶段。

水从何来

浩瀚无垠的海洋似乎是永远也不会干涸的。但是,海水为什么不会干涸?大海里的水为什么总是那么多呢?

据估计,全世界海洋的总水量有 13.7 亿立方千米。如果把所有的水集中起来做成一个“水球”,这个水球的直径可达 1400 千米。

茫茫的大海中这么多的水是从哪里来的呢?

一般的说法是,大海中的水归根结底是从它“自身”来的。每年,从海洋的表面有 1 亿多吨的水蒸发到天空中去,这些水蒸气的绝大部分仍然在大海上空变成云再化为雨,最后又降回大海中,而水蒸气中的一小部分变成雨雪后降落到陆地上,流进江河湖泊,再顺着江河又流回海洋。大海中的水就是这样不断地循环往复,当然就不会有干涸的一天。

那么,大海中的水最初又是怎么有的呢?

许多学者认为,这些水是地球本身固有的,即海洋中的水是与生俱来的。早在地球形成之初,地球水就以蒸气的形式存在于炽热的心地中,或者以结构水、结晶水等形式存于地下岩石中。

那时,地表的温度较高,大气层中以气体形式存在的水分也较多。后来,随着地表温度逐渐下降,地球上到处是狂风暴雨、电闪雷鸣,呼啸的浊流通过千川万壑汇集到原始的洼地中,形成了最早的江河湖海。地球在最初的 5 亿年,火山众多且活动频繁,大量的水蒸气及二氧化碳通过火山口喷发出来,冷却之后便渐渐形成河流、湖泊和海洋,即所谓的“初生水”。

可是,随着火山研究的深入,科学家们发现:火山活动所释放

世界未解之谜之宇宙地球之谜

的水并非所谓的“初生水”，而是新近融入地下的雨水，这无疑是对“地球之水与生俱来”理论的挑战。

为了寻求地球水的渊源，人们把目光投向了宇宙。

1961年，科学家托维利提出的假说令人耳目一新：地球上的水是太阳风的杰作：太阳风即太阳刮起的风，但它不是流动的空气，而是一种微粒流或带电质子流。

根据托维利的计算，从地球形成至今，地球已从太阳风中吸收了多达17亿亿吨的氢量，若把这些氢和地球上的氧结合，就可产生153亿亿吨水。这个数字与现今地球上水的总量145亿亿吨十分接近。但是，有人却提出质疑：若光靠太阳供给而自身没有来源的话，地球不可能维持现有的水量。

那么，地球之水究竟来自何方呢？美国荷衣华大学的天体物理学家路易斯·弗兰克和由他率领的研究小组独辟蹊径，提出一个惊人的新理论：地球上的水既不是来自地心，也不是来自太阳风，而是来自于外太空的冰彗星雨。

该研究小组提出：不仅是地球上的海洋，而且太阳系其他行星和卫星上的水，都有可能来自迄今为止还未观测到的由冰组成的小彗星。1981年，美国发射了一颗观测地球大气物理现象的“动力学探索者”1号卫星。在分析卫星发回地面的数千张观测资料时，细心的弗兰克发现：在桔黄色的卫星图片背景上总有一些黑色的小斑点，或者说是“洞穴”，弗兰克称之为“大气空洞”。这些“洞穴”的直径一般有十多千米，个别的甚至达四五十千米。它们存在的时间很短暂。每个小黑斑都是突然出现，大约2-3分钟后又消失得无影无踪。

从1981年到1985年，在大约2000小时的观测期里，弗兰克共观测到30000个类似的黑色斑点。这些小黑斑是什么东西？

在对大气中所有数量充足的分子一一作具体的分析研究后，科学家们发现：只有水分子才能吸收频带足够宽的波长而呈现黑

第三章 立足之本——地球

色。这使他们确信,卫星照片上的黑斑是由于高层大气中存在着由大量分子聚集而形成的气体水云所造成的。

弗兰克将他们的观测结果同彗星联系起来进行研究后认为,小黑斑现象最有理由的解释是许多小彗星不断地把水从高层带入大气。由大量的冰块及少量尘埃微粒混合而成的彗星,在刚接近地球时,是一个直径约为二十千米的冰球,然后在地球引力作用下破裂、融化,并被太阳光汽化形成较大的水汽球或是绒毛状的雪,后来化作雨降至地面。其中的一部分则进入大气,形成彗星云团。卫星照片上的小黑斑就是这些彗星云团。

不久,在六百多千米上空,弗兰克又发现了带状发光物,即含水破碎物留下的“尾流”。而这一高度又恰好是此类彗星可能徘徊的地带。这似乎又为弗兰克的观点提供了证据。

这一理论为一些未解之谜提供了解释。例如,偶尔有大量的彗星倾泻而下,造成地球气候剧变,从而使恐龙及其他一些物种灭绝。彗星理论还能解释火星上似乎是水作用形成的河道等等迄今无法解释的问题。又如在1990年的一天,一块冰体从天而降,落在中国江苏省无锡梅村乡。根据弗兰克的小彗星理论,我国专家经潜心研究后认为,此冰块就是来自彗星。

“君不见黄河之水天上来,奔流到海不复回”。这是一千二百多年前,唐代大诗人李白充满幻想色彩的吟诵之作。倘若弗兰克的新理论是正确的,那么诗人所言或许就是事实。并且,从天上来的,又岂止黄河之水呢?

针对弗兰克的小彗星理论,美国科学界引发了一场异常激烈的争论。科学家们虽然没有对卫星图像上的那些黑点或带状物表示异议,却不同意弗兰克作出的这些水将全部降落到地球上的解释。

然而不久后,美国弗吉尼亚技术大学和约翰逊航天中心的科学家们联手打开了一块陨石,结果竟在里面发现了少量的盐水水

泡！毋庸置疑，这一发现是对弗兰克彗星理论强有力的支持。

据负责这项研究的科学家米切尔·佐伦斯基介绍，这块陨石是1998年坠落在美国得克萨斯莫纳汉斯的两块陨石中的一块，并在发现后48小时之内被送到约翰逊航天中心，在一个空气已被过滤的净化室里被打开后，科学家们惊奇地发现陨石里布满奇怪的紫色晶体，化验的结果让人震惊：竟然是盐！进一步分析后，结果令科学家们目瞪口呆，这些神秘的盐晶体里竟然有水！

科学家们因而认定，这些水绝不可能来源于地球，其惟一的来源就是产生陨石的天体或者包含盐分冰体的彗星。

地球之水是从天上来吗？对于小彗星是否为地球带来过大量降水这一论断，科学家们正在不断地观察，不断地试验。

然而我们不应该忘记，地球虽然多水，却是一个缺水的星球。我们固然知道，地球上大约有14.5亿立方千米的水，每一平方千米为10亿立方米，这是一个大得惊人的数量，我们也固然知道，如果把这些水全部均匀地铺在地球表面上，地球的平均水深可达到2800米，地球真可称作是“水球”。但是我们仍然说地球是个缺水的星球，这是为什么呢？

因为地球上绝大部分的水是不适合人类使用的，海洋虽然是个巨大的天然水库，约占地球总水量的94%，但因海水含盐太高（每公升含盐量35克），故不能为人类直接利用。

在人类居住的陆地上约有2800多万立方千米的淡水，约占地球总水量的2%。在这些陆地水中，有冰川2400万立方千米，又占地球淡水总量的85%。由于冰川在自然界的特殊地位，开发起来十分艰巨。陆上比较容易开发利用的淡水资源是地下水、淡水湖泊、土壤水和河流，共有400多万立方千米，只占地球总水量的千分之三。而且由于这些水在地区上的分布很不均匀，所以很多国家的水资源十分贫乏。越来越多的人类和越来越严重的生态环境的破坏，使地球面临缺水的挑战。

生命起源

科学家们推测地球生命的形成过程是这样的：

原始海洋和大气中的简单化合物,随着时间的推移会形成越来越多和复杂的氨基酸和简单糖类,经过若干年代,又逐渐形成了蛋白质和核酸。最后随机结合形成能诱发自我复制的核酸分子,于是生命也就开始了。可见,生命出现之前,要有一段“化学演化”过程。只要有一个活的生命分子,生命就会开始和无限繁衍下去。且在世界上出现各式各样的物种。这正像一个受精细胞能发展成为一个极其复杂的有机体一样。在古代的海洋里,热带和温带及寒带海洋中有不同种类的活动的分子在繁衍,于是会产生不同的种族,并以此范围为界,进行有机进化的过程。当初几种不同的物种活分子同时出现,但繁衍效率高者存活下来,慢者就可能遭淘汰或不发达。所以现在的不同物种当初的原始分子都可能十分类似。美国生物化学家福克斯还认为,地球当初是十分热的,只靠热能也足以使简单的化合物变为复杂的有生命的活性分子。1958年,他把各种氨基酸混合加热,最终形成了与蛋白质链很相近的长链,能消化一般蛋白质的酶,也能消化这些“类蛋白”,这种类蛋白可作为细菌的食物,构成微球体。但微球体不含核酸。这是生命形成的前奏。进一步的试验表明类蛋白能胀能缩,能分裂,这就十分具有生命分子的特性。但后来由于大气层形成臭氧层,使紫外线受到阻隔,在这之前,已经形成了一些类似线粒体的聚集物,其中含有叶绿素,即现在叶绿体的始祖。后来,可见光就可以使叶绿素系统很好地工作。叶绿素是能起光合作用的“蓝保藻”,这是一种单细胞,结构上很像细菌。只是它含叶绿素,细菌不含叶绿素。细菌是叶绿体的后裔,它失去了叶绿素,只好靠吃死的组织及成分而过寄生生活。

当叶绿体在海洋里繁殖时,二氧化碳逐渐消耗,出现分子氧。植物细胞效率不断提高,每个细胞都含大量叶绿体。没有叶绿素的精细胞就不能继续按原方式生活,但它配有线粒体细胞,于是就可吞食植物细胞,依靠剥夺植物分子而生存,因为线粒体可处理复杂分子,并能将分子分解时释放的能量储存起来,这就是后来的动物细胞了。后来,生物变得相当复杂,这些由化石就可以得到证明。此后,由于地球上环境发生了根本性变化,生命再也不能单纯依靠化学演化而发生和发展。这种变化主要有:(1)紫外线和辐射能减少,这就使生命发生的能量不够;(2)已经进化得很充分的生物会把自然发生的任何有机分子消耗掉。基于这两种原因,所以现在地球上已经停止新物种的创生机会或较少有创生机会。也就是说,现今地球条件已不能产生自然生命的创生了。

科学的发展往往是曲折迂回的。近年来,一系列发现又重新唤起了人们对生命天外来源说的热情。首先是人们注意到,地球上的生命尽管种类庞杂,但它们却具有一个模式,具有相似的细胞结构,都由同样的核糖核酸组成遗传物质,由蛋白质构成活体。这就使人们不能不问,如果生命果真是在地球上由无机物进化而来,为什么不会产生多种的生命模式?其次,还有人注意到,稀有金属钼在地球生命的生理活动中,具有重要的作用。然而,钼在地壳上的含量却很低,仅为0.0002%。这也使人们不禁要问,为什么一个如此稀少的元素会对生命具有如此重要的意义?地球上的生命会不会本是起源于富钼的其他天体?第三,人们还不断地从天外坠落的陨石中发现有起源于星际空间的有机物,其中包括构成地球生命的全部基本要素。与此同时,人们也发现在宇宙的许多地方存在着有机分子云。这使许多人深信,生命绝不仅仅为地球所垄断。一些人还注意到,地球上有些传染病,如流行性感,常周期性地在全球蔓延。而其蔓延周期竟与某些彗星的回归周期吻合。这使人们有理由怀疑,会不会有些传染病疫苗来自彗星。如

第三章 立足之本——地球

果这是可能的,那么当然也不会排斥有其他的生命孢子从彗星传入地球。

当然,近代对生命天外起源说的最重要支持,还是来自下述的两个实验。

早在 19 世纪末,人们就曾注意到,来自宇宙的星光,在到达地球的途中,因被星际物质所吸引,从而造成了星光的减弱。然而,究竟是什么物质造成这种星际消光现象,却长期没能获得满意的答复。现代利用人造卫星研究的结果,把来自宇宙的星光展成光谱,发现在红外区域的 3.1 微米、9.7 微米、6 - 6.7 微米和紫外区域的 0.22 微米波长处,均有强烈的吸收带。这使我们有可能在实验里进行实物模拟,来确认究竟是什么物质造成消光。人们一度曾经认为,造成星际消光的物质是石墨构成的宇宙尘,也有人认为是硅酸盐尘,还有人认为是带有苯核的有机物,但实际模拟的结果却将这些物质一一否定。不久前,英国加迪夫大学教授霍伊尔对此重新进行了研究,他大胆地假定,宇宙中充满了微生物,正是这种微生物造成了星际消光。根据这一设想,他用大肠杆菌进行模拟试验,结果果真在紫外 0.22 微米的波长范围里,找到了与星光相吻合的吸收带。

1985 年英国人彼得·威伯等把枯草杆菌置于模拟的宇宙环境中,即气压低到七亿分之一大气压以下的高真空条件,温度为 10 开尔文时,进行紫外照射。结果发现枯草杆菌具有非常强的耐受能力(比在高温条件更能经受得住紫外线的照射),其中有 10% 可存活几百年的时间。如果枯草杆菌不是置于高真空条件下,而是置于含有水、二氧化碳等的分子云内,则其存活时间竟可达几百万到几千万年。因此,威伯指出,这种“云”足以在显著短于枯草杆菌平均存活时间的时间范围内,从这个星球移向另一星球,从而把生命的种子撒向四方。

生命天外起源说正在重新得到人们的重视。不过和早年不同

的是,人们深信,即使生命来自天外,也与上帝创生毫不相干,而是一种自然现象。只不过从无机物进化为有机物的条件不应在地球上寻找,而应着眼于宇宙中的环境条件。

拯救地球

1994年7月17日,轰动全球的苏梅克——利维9号彗星与木星相撞,那惊天动地的场面至今让人记忆犹新,木星被撞得遍体鳞伤,每一个彗核撞击所发出的能量都相当于几十万个氢弹同时爆炸。

“一颗巨大的彗星将于2126年8月21日同地球相撞……将毁灭人类7-9成。国际天文联合会不排除这颗彗星同地球相撞的可能性。”在一次空间会议上,天文学家斯蒂尔高瞻远瞩地说。

相撞又意味着什么呢?

所有曾经用望远镜观察过月球的人都知道,月球表面布满了陨坑,说不定月球本身就是一次大碰撞的产物。在地球的青年时代,一个像火星那么大的天体可能撞击过它,致使地球融化并向轨道中喷溅出大量的碎屑。最后,这些支离破碎的碎屑凝结在一起形成了月球。其实,地球比月球更频繁地挨撞。科学家指出:39亿-46亿年前,地球在形成时就“沐浴”在彗星群下,是彗星给地球带来了碳、氢、氮、氧等关键元素,才使地球上的生命得以出现。

但是,这种相撞也同时意味着毁灭。6500万年前,一个可能比哈雷彗星还要大的天体闯入现在的墨西哥尤卡坦半岛的缘海地区,撞出一个方圆170千米的大洞来。全地球顿时天翻地覆,大大小小的碎片冲天而起。

当这些数不清的“小导弹”开始下落并进入大气层时,只见闪烁的火流星布满天空,烈火烧光了地球的表面。当大火渐渐熄灭之后,接下来的便是地狱般无边的黑暗。与此同时,气温也急剧下

第三章 立足之本——地球

降,由于火灾产生了大量二氧化碳,在严寒持续数月之后,紧接着便是几个世纪的温室效应,许多物种都在这一严酷时期灭绝了。

那次古老的大灾变说明,太空中的高速物体对我们所在的星球有巨大的影响。正因为如此,权威天文学家发布的这一惊人消息经一些报刊转载后,引起了人们的极大惊慌。世界末日真的要到了吗?我们怎么办?

为了消除人们的忧虑,另外一些科学家则认为:彗星过近日点的时间会提前或推迟,有的预报位置和亮度偏差较大,不完全正确。以我们熟悉的哈雷彗星为例,它的回归期平均 76 年,但也有 75 - 78 年的提前或推迟的回归期。

斯蒂尔所预报的将与地球相撞的斯塔彗星,是 1862 年发现的彗星,于 1992 年首次回归,其周期约 130 年,与此同时,斯蒂尔预报它下次回归的年份是在 2126 年,比这次回归提前 6 年。有些科学家指出,仅有一次回归的数据,便作出了百年后与地球相撞的确切日期,按理而论,证据尚且不足。然而,值得提出的是,地球每 10 分钟便运行一个地球的距离,相碰仅有 10 分钟的时间。预报到某日(24 小时),仅有千分之六的机会相碰。

考古学家因此也站出来证实:人类至少有四五十万年的历史,可能并没有发生与彗星相碰的事。在近 5000 年中,也没有关于彗星与地球相撞的记载。

为了找出彗星与地球不会相撞的确切证据,科学家们做了如下举证:牛顿发现了万有引力定律,奠定了天体力学基础。但是,在天体力学中还有“行星运行的起源”和“行星井然有序的排列”是牛顿所不能解释的,他因此而将其推为“神的第一次推动”和“神的安排”。这些难题至今仍未有适当的论述,还有,浩瀚宇宙中无数的恒星也是各据一方,互不侵犯。这又是何力所使?

这虽是千载之谜,人们在偶然中也会得到启发:桌子上有几块 N 极向的圆柱形磁石,把它们放到一起,它们便会自动离开,出现

了各据一方的局面。可见,恒星的互不侵犯是它们自己磁斥力的作用。据此,也就解释了行星井然有序的排列和各行其道的运行。

科学家们指出:当行星受到太阳引力作用时,必然如彗星一样直线而来。这就是行星运行的起源。当行星被吸引到两者斥力发生作用的0.4天文单位时,便不能再前进,被迫改为圆周运动。这就成了太阳系的第一行星——水星;第二个外来者到达0.7天文单位时与水星的磁力相斥,也改为圆周运动;第3至第9颗行星都有斥力,才互不侵犯,各行其道有规律地运行,据此便能作出准确的运动预报。

这样,太阳系9大行星的磁场已经布满了黄道面。彗星便无路可行,以哈雷彗星为例,行星磁场迫使它由黄道面转为在其上面运行,到达与太阳距0.5左右天文单位时(近日点)便被太阳的磁力挡住不能再接近,它在运行中若遇到行星次数多,迫使它多次绕道,便推迟了回归日期,反之则提前。这既是彗星回归期难以预报之处,又是彗星不会与地球及众行星相撞的原因。

值得一提的是,地球还独有第二道防线——大气层。没有磁场的陨石进入大气层时,便会被烧去一部分或爆为小块。几吨重的陨石对地球就无足轻重了。

然而,当彗星与地球相距一定的距离时,两者的磁力便会起作用,彗星便会绕道而行。只要它的方向稍稍一偏,失之毫厘谬以千里的情况便会发生。

一个类似的预报是,美国的肯顿博士经过精确地计算,认为有99%的可信度,月亮将于1992年分为两半,肯顿博士虽经精确地计算,却可能没把月亮的磁力考虑在内,所以与事实相悖。

月亮没有分裂成两半,彗星和小行星能否与地球相撞却难预料。

陨石可谓是地球的不速之客,尽管人们惧怕它、不欢迎它,然而该来的时候它却一定要来。从陨石爆炸方面来看,陨石光顾地

第三章 立足之本——地球

球的破坏力是惊人的。1960年6月30日,一颗小行星在森林上空解体,燃烧的碎片直冲而下,方圆60千米的俄罗斯泰加森林顿时烈焰冲天,持续很长一段时间。1996年1月初,一颗直径1千米,重量10亿吨的天外岩石在距地球350万千米处几乎与地球轨道相切。如果这块石头撞向地球,将会灭绝地球上的大部分生物,天倾就不再是杞人自忧了。

科学家目前已经发现在太阳系直径超过一千米的各种天体大约有四十万个,其中三十多个运行轨道将与地球轨道相切。英国玛丽皇后学院的天文学家I·威廉斯通过精确计算,认为最可能对地球造成麻烦的是被命名为“1983TB”的小行星,将于2115年光顾地球。这是“继”2126年8月21日彗星撞击地球”警报之后的又一惊人预言,这颗小行星,是国际红外线天文卫星IRAS于1983年10月11日首次发现。目前该小行星正绕太阳运行,而且与地球越来越近。公元2115年,它将比月球更接近地球,现在还没有足够的数据加以证实,到时候它是否将与地球直接相撞,或者仅仅擦地而过。如果真要和地球直接冲撞的话,那么它那每小时13万千米的高速所造成的冲击力,其危害性相当于几百颗氢弹,将给人类带来难以想象的灾难。

美国国家宇航局已着手进行“拒客”工作。有关人员分为两组,一组负责追踪确认可能与地球轨道相切的天外物体,一组负责将其驱赶远离地球轨道。

直径超过100米可能给地球造成严重灾难的天体有30万个。安置在美国帕罗马山的哈雷天文望远镜昼夜不停运转,以确认是否有异常的情况。对于早发现、位置确定的危险物,可用太空大炮发射装有常规弹头的导弹,利用弹头靠近危险物爆炸时产生的推力使其偏移正常轨道,远离地球而去。如果距地球小于一亿零五千千米,则必须使用核弹头。一个100万吨爆炸力的核弹头产生的冲击波可将距地球150万千米的小行星或彗星推出正常轨道。

拯救地球的费用并非像人们的想象那样呈天文数字。安装一台望远镜约需 5000 万美元 , 年运作费 1000 万美元。至于驱赶开销 , 一些学者建议可利用美国和俄罗斯正在拆除的核弹头并根据需要稍加改装即可使用。

星际交流

1. 地球上的生命是宇宙送来的种子

“地球上的生命 , 那是遥远的星球用宇宙飞船特地来 ‘播种’ 的 , 那是别的星球送来的微小的有机物。”1974 年美国加利福尼亚州的骚克科学研究所诺贝尔奖获得者、科学家法朗西斯·克利克博士和莱斯里·奥开尔博士居然异想天开 , 提出这样的设想。而且 , 他们还在这个设想下 , 展开研究以求证自己假设的正确。

克利克博士由于发现作为生命基础的 DNA 构造的功绩 , 1962 年被授予了诺贝尔医学生化奖。他对揭开生命之谜充满兴趣 , 提出了“宇宙孢子”这一新学说。其实 , 该学说在 1908 年就有人提出过。瑞典化学家斯潘第·阿雷尼乌斯曾经发表了他的观点 : “有生命的细胞是从在宇宙空间漂泊的行星上 , 掉落下来的。正是这些行星使我们地球上有了生命。”这种观点实在太不科学了 , 一发表后 , 就遭到了学术界的否定。

但是 , 克利克等两位博士却这么说 : “我们使用原子飞船的话 , 不管怎么远的星球都能够达到 , 因此完全有可能其他发达的星球通过先进的交通设备 , 把生命的细胞送到地球上。此外 , 只要把下等的藻和细菌之类的东西 , 保持在摄氏 ‘零’ 度以下 , 它们就可以活 100 万年以上。”

2. 地球生命的根源在宇宙中吗

“地球的生命与宇宙中的生命当然是同一个起源。现在已经发现证据啦！”这是英国著名的天文学家弗莱德·郝伊尔(伦敦大学的教授)和他的同事张德拉·威克拉纳辛格教授共同发表的新假说。

他们的根据是：在遥远的宇宙空间的星间物质(宇宙尘)中，发现了与落到地球上的石质陨石一样的石在这些陨石中可以发现其中含有有机物质。

“由于这样宇宙尘的存在，最初的生命之芽，可能就被散布在宇宙之中。”这个学说推翻了历来的定说，“生命来自大海”。不过，关于生命可能来自宇宙的说法，20世纪初的瑞典化学家阿雷尼乌斯就提倡过，他认为“宇宙孢子”很可能是从其他星球上飘落到地球上来的。郝伊尔的学说，其实也就是阿雷尼乌斯“宇宙播种”说的现代版。

郝伊尔学说发表没多久，加拿大天文学者用射电望远镜在牡牛座附近的宇宙尘内，发现了宇宙空间最长的有机物质漂流带。这个发现正好可以为郝伊尔学说提供有利的佐证。

3. 影响人工卫星的地球 X 射线之谜

美国和英国的人工卫星不断地受到地球上 X 射线的干扰，当明白到这一点时，两国的科学家感到震惊。

根据麻萨诸塞州理工大学物理教授华尔特·琉因博士的研究，这道奇怪的射线是在 1976 年 10 月 28 日突然发生的。此后，以一种强烈的力量迅速反复地放射出来，到 12 月 31 日，它彻底穿透了人造卫星。“NASA 发射的人造卫星萨斯 3 号，在南大西洋巴西和非洲的中部飞巡，突然遭到了地球 X 射线的袭击，完全穿透了人造卫星，但上面的设备没有受损害。”

英国伯明翰宇宙研究部部长皮特·威尔莫亚博士也发现,英国尤利亚 5 号在同一时间通过南太平洋上空时,也遭受到共计有 7 次的地球 X 射线的袭击。这样的事情,在以前两年半的卫星观测中一次都没出现过。

“那种足以穿透宇宙飞船的强烈的 X 射线,以前在地球的上层大气中一次也没发生过。这也许是出于什么自然的原因,但也有可能是有什么别的人造卫星在探索?”威尔莫亚博士迷惑不解。由于核试验的原因也有可能,也有谣言说,苏联在太空中派遣了专门攻击人造卫星的“太空杀手”,但并没发现它的行迹,基本上是个谣言。那么地球上的 X 射线究竟从何而来,一切仍然是个谜。

4. 用电波向宇宙人呼唤

1975 年,人类向宇宙人直接发出了载有人类留言的电波信息。以前尽管有过接受宇宙文明的奥兹玛(Ozma)计划,还有把记录了人类与地球位置的图版用火箭发出去的“信”计划等等,但用电波直接向宇宙人呼唤,那可是第一次。

这个计划的提议者,就是当初奥兹玛计划的提倡者,美国国立天文学电离层中心的法兰克·德莱克所长。他对世界上最大的反射望远镜进行了改造,除了能够专门接受信息之外,也能够发射信息。为了纪念这个重大的改革,向宇宙人发射信息便成为一项纪念活动。

发送电波信息的目标是 M13 球状星团,其中带有行星的恒星有 30 万颗。大概有二分之一的学者认为那个星团中存在着文明。向 M13 球状星团发射信息的内容是:从 1 到 10 的数字,原子番号,地球人的姿态,太阳系等等。

只不过单单发射过去的路程所需时间就得 2.1 万年!那么来回就得 4.2 万年。那真是个耗费时间的长计划哟!

5. 用激光同宇宙人交换信息的计划

美国航空航天局(NASA)开始正式地探究“宇宙人”。但他们不是以 UFO 为对象,而是着眼于远处的宇宙及其文明。

他们采取的方法是使用 1972 年发射上天、至今还在空中飞巡的天文观察卫星“克波尼可斯”号。把那颗卫星上的装置,调节到面对特定的星星,然后从那里使用紫外线作为激光,来调查能不能发送信息。如果能够发出的话,怎样来接受信息的计划也在酝酿中,美国和苏联在做这方面的研究。

计划中心的哈巴特·威斯可尼亚说:“与电波不同,激光是高科技的产物,谁都明白,像宇宙人那样头脑聪明的人,一定会使用激光的”。

1975 年,他们选择了最近的花 11 光年就能够到达的波江星座为对象,据说在波江星座上可能有生命体的存在。“现在没有成果,单单调查一下,就得花上 100 年。”宇宙的研究,到底是个最耗费时间的事情啊!

6. 接受到宇宙人卫星发来的奇怪信号吗

“回绕地球的宇宙人卫星在活动的证据,被发现了!”1973 年英国年轻天文学家邓肯·卢南发表了他的研究结论,引起了学术界的轩然大波。

根据他的研究,19 世纪 20、30 年代在挪威、荷兰和法国等地实行变调电波发射实验的时候,在记录来自电离层的正常的反响(E - cho)七分之一秒之外,还收到了其他的反响,那奇怪的反响有从 3 秒到 15 秒不等的间歇,这些情况全部给记录了下来。

卢南把这些记录下的反响间歇解释为,它是来自宇宙卫星的一种具有知性内容的暗号。因为在制作了 6 张点图以后发现,它同天上的北斗星座和星的排列位置,完全一致。

进一步研究的结果,还表明这个宇宙卫星跟月亮在同一个轨道上转行,这个先进的文明星也绕着太阳运行。这个奇怪的卫星从几千年前开始,就一直围绕着地球,不断地发出信息,并且期待着人类的反响。我们人类应该怎样努力对它发出信号呢?

地球的突变

地质考古学家都同意这样的观点:在大约一万多年前的人类史前时期,现在的北冰洋地区还十分温暖,北冰洋像其他的海洋一样完全没有被冰层覆盖。

19世纪,去北极探险的地质学者就在北极圈内发现了煤层,而这个煤层是由东方的松树和沼泽类柏树形成的,而目前这些树种只生长在中国北方的一些地区。

1985年8月,加拿大地质学家泊尔驾驶直升飞机来到了加拿大北部距北极点只有200英里的阿克塞尔和海纳格岛,泊尔惊奇地发现,在光秃秃的砾石上竖立着大片的奇怪的东西,很像是树木化石构成的森林,泊尔将他的发现向加拿大政府作了书面报告。1986年6月25日,加拿大政府组织萨斯卡彻温大学成立了考察队,由巴森哥教授率领,一行六人再次来到了阿克塞尔岛,经多学科的研究,他们作出了这里的确是一片化石森林的结论。这片化石森林中的许多树木尚没有完全石化,很多看上去就像刚砍倒后不久,有的部分还呈现软木质的纹理,木质为红色。这些树种非常庞杂,有白桦、落叶松、冷杉等温带树种,巴森哥教授将一些树木切片带回萨斯卡彻温大学进行鉴定,最后证实,这片化石森林的形成时间在1.3万-1.4万年前。这说明,北极圈附近史前文明的某个时期的确曾是一片温暖地带。

1902年,地质学家在俄罗斯西伯利亚毕莱佐夫卡地区居然发现了一具猛犸尸体!由于这一带是冻土地带,这头猛犸尸体保存

第三章 立足之本——地球

得相当完好,它身上的肉虽然被冷冻了一万多年,但看起来仍像新鲜的冻牛肉一般,它的口内甚至还有一些没有咀嚼完的金风花。

我们现在知道,猛犸象是古代的一种大象,浑身长满了长毛,主要生活在亚、欧和北美的北部温带地区,大约在1-1.5万年前灭绝。随着这具猛犸尸体的发现,后来在其他地区也多有发现。这些猛犸的肉体保存得如此完好,以至于苏联科学院还曾用它们的肉招待过尊贵的人,尝过猛犸肉的人都认为这些肉吃起来仍十分鲜嫩可口。

一些科学家对此做出了这样的解释:这些猛犸失足后陷入了冰河,死后的尸体被西伯利亚天然的冷藏库保存了下来。

这种解释看似言之成理,却无视这样的事实:猛犸在死前还咀嚼着金风花,这说明当时的气温还很高的,地面上长着青草,很难设想在这种条件下猛犸的尸体能被完好地保存下来。

随着现代冷冻技术的发展,这个疑问变得更加突出。根据肉类冷冻加工业的专家们提供的意见,要使冷冻的向新鲜可口并能长期保存,必须采用超低温的速冻,在短时间内使之冻结起来。在西伯利亚通常的气温下,猛犸尸体在缓慢的冻结下,细胞内会产生结晶体,使细胞爆裂,肉内水分流失,致使肉体无法食用。冷冻专家举出牛肉的冷冻为例,屠宰后的半头牛要使牛肉保持鲜嫩,必先在零下40多摄氏度的低温中速冻30分钟,而要速冻猛犸这样一具长满长毛的庞然大物,速冻温度必然低于零下75摄氏度的超低温。然而,在地球的自然条件下,只有极地具有这种气温条件。更重要的是,猛犸死前还吃着青草!

我们看到,这种情况只有将站在青草上的猛犸在短时间内送到极地气候条件下才能实现。

大量的考古证据显示,在1.1万年前左右,西伯利亚的气温由温带气候骤降为极地气温。

北极探险家拜伦·爱德华·冯托在新西伯利亚群岛发现了一只

剑齿虎的遗骸和一株高达 70 英尺的果树：

这株倒下的树木完好地保藏在永冻层中，树根和种子都完整无缺。青翠的叶子和成熟的果实仍旧依附在树枝上……今天，在新西伯利亚群岛，唯一生长的树木只有一英寸高的柳树。

如果我们认为毛茸茸的猛犸象生活在西伯利亚严寒地区是一件理所当然的事情，我们也许对这些遗骸就不会感到惊讶。但是，令人诧异的是，这些遗骸的旁边却常常埋藏着人类的尸骨，以及那些根本不可能在严寒地带生存的动物，根据生物考古学家的发掘显示，西伯利亚北部的平原曾经存在着大量的犀牛、羚羊、马、野牛和其他各类食草动物，自然，它们也是许多食肉动物如剑齿虎的捕食对象。这些动物活动的范围远及西伯利亚北端，直至北冰洋海岸，甚至更北的里雅科夫和新西伯利亚群岛，这里距离北极只有几百英里。

古生物学家证实。极地冲水灾难发生之前居住在西伯利亚的 34 种动物中，包括猛犸象、巨景上狼及狮子等，至少有 28 种只适合居住在温带、甚至亚热带地区。这些动物在灾难中暴毙前所咀嚼的食物，也显示出极地迅速转移的势头之猛烈。

史前的西伯利亚是这样的情景，那么在阿拉斯加以及北美地区情景又是怎样呢？我们看到，在这里呈现的是另外一种场景：洪水及迅速融化的冰川将动物全都冲到水际线上，把它们七横八竖地埋藏在山腰的软泥层中。

在墨西哥湾的海岸线上，海洋生物的遗骸出现在海拔高度达二百多英尺的山坡上。一般学者将这一现象归咎于冰川。这种看法对陆地生物而言尚能言之成理，但事实上人们发现的海洋生物与陆地生物一样繁多。这意味海水温度骤升及海水剧烈震荡所产生的灭绝效应。

在密执安州，研究人员在散布着史前堆积物的沼泽中也发现了两具鲸鱼的骨骼。在佐治亚州，海洋堆积物出现的海拔高度则

第三章 立足之本——地球

为 160 英尺,佛罗里达州北部发现的则为 240 英尺。

在得克萨斯南部堆积物中,考古人员却找到了海洋生物与陆地哺乳动物混杂的堆积地。这种堆积方式显示了洪水与冰川融解后的水势所达到的巨大规模。

加拿大东北各省和北极海岸也散布着海象、海豹和至少 5 种鲸鱼遗骸的堆积物。在北美的很多地区,洪水形成的灾难使海洋动物的遗骸堆积到 200 多英里的内陆,并与陆地哺乳动物混杂堆积。这些地区洪水的水际线到达非常高的高度。在安大略湖北岸,考古人员在海拔 440 英尺的陆地上发现了鲸鱼的骨骼;佛蒙特州发现鲸鱼遗骨的水际线高达 500 多英尺;而在蒙特利尔——魁北克地区,这一水际线的海拔高度竟高达 600 英尺以上。

现代考古学的综合成果表明,史前惨遭灭绝的动物绝大多数都死于 1.1 万年前左右。这个时期一定存在过一次地球气候的突然变动。正如地质学家约翰·模柏莱(John Imbrie)所说的那样:

这个“革命”的效应有:淤泥沉积速度非常集中,表明有洪水在世界范围内形成了大面积的泛区,然后又迅速沉积;一些地区气温骤降,如西伯利亚、加拿大北部、格陵兰等靠近现在北极的地区,而另一些地区则气温骤升,如北太平洋、非洲南部等这样一些突然远离史前北极和南极或迅速进入现在赤道附近的地区,后一种情况如大西洋中部,其水温上升达 6 到 10 摄氏度。

达尔文称这场动乱动摇了“地球的整个框架”。在这个被动摇的“框架”中,流淌的北冰洋,由于突然被送入了北极,于是被冰封了,一直到今天。

地球的未来

在著名的中国古代文献《淮南子》中,记述过古代的一个重要天文现象:“天倾西北,故日月星辰移焉”;“地不满东南,故水潦尘

埃归焉”。它告诉我们,我们所在的地球在历史上一度经历了一个重大的变故。事后幸存下来的地球人那时发现,夜晚许多星辰同平时正常情况相比较,向西北方向发生了移位,感觉就像天空朝西北方向倒下去一样,而在相反的东南方向地平线上也出现了许多平常见不到的新星,就如同是东南方的大地陷下去了一般。

拨开语言的历史隔膜,我们能够感觉到这是典型的地轴由西北向东南方向偏移的现象。在本书《地球南北磁极互换之谜》一文中,我们曾经谈到地球磁场不是永恒不变的,整个地磁场曾经发生过颠倒,南磁极与北磁极曾经对换过位置。这种现象被科学家们称为“磁极倒转”。在地球的生命史中,磁极倒转现象曾经多次发生,仅在近450万年里,就可以分出四个极性不同的时期。纵然是在同一个时期里,地磁场方向也发生过一些历时较短的极性变化。地球磁场的这种极性变化,同样存在于更古老的年代里。从大约6亿年前的前寒武纪末期,到约5.4亿前的中寒武世,是反向磁性为主的时期;从中寒武世到约3.8亿年前的中泥盆世,是正向磁性为主的时期;中泥盆世到约0.7亿年前的白垩纪末,又是以正向极性为主;白垩纪末至今,则是以反向极性为主。

地球磁极的变化必然会导致地球表面海洋和陆地的剧烈动荡,《淮南子》中所记述的现象大概就是这种情况。有专家认为那是一颗行星与地球擦肩而过或是地球在捕捉月球的过程中所产生的巨大作用力,使地球上的海水涌向陆地造成的动荡。因为即使一颗直径是月亮1/5的小行星,从地球37000千米的地方通过,地球也会发生比普通涨潮大10倍的汹涌波涛,海水会以排山倒海之势席卷大陆,吞没广大平原和低洼地区,于是曾经草木繁盛、生活着各种动物的广大地区,变成了冰和水的世界。在地球旋转轴发生移位时,地球运动的巨大力量,也引发了地壳的一些异动,导致地震、火山活动十分频繁。

世界各地原始民族的许多传说也从另一方面证实了这一点,

第三章 立足之本——地球

如传说中古时候支撑天地的天柱突然倒塌了,大地的基础在颤动,天开始向西北倾倒,星辰都改变了各自的轨道,还有西方关于大西州的沉没,中国传说中东海的五座仙山沉了两座等等。

相似的记述也在《旧约·创世纪》第七章中出现。《旧约》中有这么一段耳熟能详的文字:有一天“大渊的源泉都裂开了,天上的窗户也敞开了,连续 40 昼夜大雨降在地上……水势浩大,天上的高山都淹没了,地上的生灵都死尽。”只有挪亚,因为事先得到耶和华的指点,造了方舟,求得了生存。挪亚和方舟所载的畜类、飞禽就成了地球上的再造“父母”。

类似的洪灾故事也出现在古代亚述人写的泥版上。这块泥版保存在亚述国王亚述巴尼帕一世的藏书楼内。他从公元前 669 - 公元前 626 统治亚述王国。1872 年,一位英国考古学家发现了已成碎片的泥版。他重新拼合了泥版,并发现泥版上有着与《圣经》挪亚故事非常类似的部分内容。

在已达 5000 年历史的《古尔伽美什史诗》中,以及夏威夷人和中国人的传统故事中,这些故事内容都非常相似,因此专家们认为,它们描述的是同一次洪水,而这次洪水在公元前 5000 年以前的某个时间曾淹没了整个世界。有些传说讲述到猛烈的暴风雨,被困在山峰上的船舶、被卷入大海的城市以及逃到高山洞穴求生的人们。我们永远不会知道有关大洪水的任何细节,但看来好像是发生过一次巨大的自然灾害,或许是几次。古代人对灾难的记忆保存在他们的传说中,一直流传至今,成为今天我们文化和文学的组成部分。然而,科学家们经过考证发现,在地球史、人类史上,确实曾发生过全球性的洪水灾难。汹涌的洪水曾经猖狂地将大陆淹没,致使桑田沦为沧海。随着斗转星移,海水逐渐退去,沧海又复变为桑田。

想象着那种天翻地覆的沧桑之变,人们不禁有些惧怕。于是,人们不禁会问:这种毁灭性的洪灾、海浸还会侵袭人类吗?

据最新卫星图片显示,位于印度洋北部的马尔代夫共和国,有一个数平方公里的小岛悄然消失。对于由 1196 个岛屿组成、平均海拔仅为 1.2 米的岛国来说,小岛的消失或许是一种不祥的预兆。

科学家们立即想到,它可能与海平面上升有关,而海平面上升便意味着这个岛国将受到严重威胁。

与此同时,科学家们也吃惊地发现,肥沃的尼罗河三角洲也在持续下沉。作为埃及的精粹之地,它的下沉立即惊动了埃及政府。经过实地考察,专家们一致认为尼罗河三角洲的下沉是由多种因素造成的。但有一条重要原因就是与世界性的洋面上升有关。

另一条消息似乎更让我们担忧,据中国科学院考证,中国大陆上的长江三角洲和珠江三角洲也正在不断下沉。并预计,在未来的 50 年内,珠江三角洲濒临的南海海平面将上升 50 - 70 厘米,长江三角洲所濒临的东海海平面也将上升 50 - 70 厘米。这就是说,海平面上升的威胁已经悄悄向人类逼近。

在 1989 年 11 月 21 日召开的拉美和加勒比气象及水文经济效益技术大会上,世界气象组织秘书长戈德温·奥巴西指出:“据世界各地 170 个气象站关于地球大气污染的报告,目前大气层中二氧化碳含量比 1880 年提高了 50%。”他估计,到 2020 年,地球气温将比现在升高 4℃,倘若这个估计是正确的,那么,到 2050 年,世界洋面将上升 40 - 140 厘米。

假如世界洋面上升 1 米,将会出现什么情景呢?

科学家告诉我们,到那时,不仅一些珊瑚岛国会遭受灭顶之灾,沿海一带地势平坦的三角洲与河口三角洲也会被海水吞没。诸如马绍尔群岛共和国、图瓦卢、瑙鲁共和国等岛国的公民将无立足之地,不得不背井离乡。埃及 12% - 15% 的耕地、孟加拉 17% 的耕地将变成海滩。印度尼西亚、越南要完成大规模的居民迁移与安置工作。美国的陆地面积减少 2 万平方公里,损失约 6500 亿美元。

这些消息听起来似乎有些骇人听闻 ,倘若地球上洪水再次泛滥 ,那么 ,我们怎么办 ? 目前人类还不能搬到别的星球上去 ,难道我们就束手待毙吗 ?

其实 ,我们或许不必过于杞人忧天。就像与大海苦苦抗争的荷兰人 ,他们国土的 $\frac{2}{3}$ 陆地是通过围地从大海中争夺来的。荷兰人是大海的朋友 ,也是大海的克星。居安思危 ,人是万物之灵。人的智慧已经穿越各种各样的自然界巨变 ,必将掌握着一种强大的武器 ,用来捍卫自己生存的权力。

第四章 亲密的月球

月球的来历

关于月球究竟来自何方 ? 它到底是怎样形成的 ? 一直作为一个谜而留在人们心间。因和其他卫星来比 ,月球有好多奇异之处 ,让人难以理解。

1. 分裂说

月球起源是个还没有解决的问题 ,存在好些假说。其中的一类被称为“分裂说” ,认为月球是从地球分裂出去的。据认为 ,在地球历史的早期 ,地球还处在熔融状态 ,自转得特别快 ,每 4 个小时左右就自转一周。地球赤道部分的物质逐渐隆起 ,由小而大 ,越来越大 ,也越来越高 ,最后终于脱离地球而被抛了出去 ,成为独立于地球之外的物质团。此物质团后来逐步冷却并凝聚成为月球。有人甚至认为 ,月球从地球分裂出去时在地球上留下的“伤疤” ,就是现在的太平洋。

这确实是个很巧妙的构思 ,很引人入胜 ,可是它遇到了一些难

以解释的困难 :没有任何证据表明地球自转曾经达到过那么“疯狂”的程度。

从地球赤道被抛射出去的物质 ,由它凝聚成的月球 ,其绕地球运行的轨道应该是基本上在地球的赤道平面内 ,相差不会很大 ;现在的实际情况则是 ,月球绕地球运动的轨道与地球赤道之间相差颇大。

月球如果真的是从地球分裂出去的话 ,它的化学成分、密度等都应该与地球的一致或差不多 ,可是事实上不是这样。譬如说 :月球上的铝、钙等化学元素比地球上多得多 ,而镁、铁等则要少得多 ;地球的平均密度 ,即每一立方厘米的地球物质是 5.52 克 ,月球的平均密度却只有 3.34 克 /立方厘米。

2. 俘获说

“俘获说”是关于月球起源的另一种假说。假说的大意是这样的 :月球原来的“身份”可能是环绕太阳运行的小行星 ,由于某种我们还不清楚的原因 ,它仍然接近地球 ,地球的引力“强迫”它脱离原来的轨道并把它俘获 ,成为自己的卫星。有人还提出这样的概念 :这次俘获的宇宙事件 ,大致发生在离现在 35 亿年之前 ,俘获事件也不是一朝一夕就完成的 ,全过程经历了约 5 亿年。

“俘获说”设想月球原来是太阳系内的一颗小行星 ,有它自己的运行轨道 ,这样的话 ,月球的化学成分与地球的不同 ,密度有差异 ,它的公转轨道与地球的赤道平面不一致 ,这些就都没有什么问题了。

不过 ,“俘获说”也有难以自圆其说之处。科学家们指出 :一个天体俘获另外一个天体的可能性是有的 ,只是这种机会实在是太少、太少了。即使发生这种情况 ,那也应该是一个很大的天体俘获一个小得多的天体。地球的质量是月球的 81 倍 ,想要俘获像月球那么大的一个天体 ,那是远远不够的。说得明白一点 ,地球是不可

能把月球那么大的一颗小行星俘获来作为自己的卫星的,至多也只能改变一下那颗小行星的轨道罢了。

3. 同源说

这里说的“同源”,指的是月球和地球是从同一块原始太阳星云演变而形成的,这是关于月球起源的又一种假说。那么,如何解释月球与地球在物质成分、密度等方面的差异呢?

主张“同源说”的人认为:形成月球和地球的物质虽是在同一个星云中,但两者形成的时间不同,地球在先,月球在后。原始太阳星云演化和发展到一定阶段时,由于尘埃云里面的金属粒子等物质已开始凝集和部分地集中。在地球和其他行星形成时。很自然地吸积了相当数量的铁和其他金属成分,并以此为其核心的主要物质。月球的情况则与地球不同,那时,原始太阳星云中的金属成分已大为减少,它只能吸残余在地球周围的少量金属物质,因而主要是由非金属物质凝聚而形成。在这种情况下,月球物质密度还不到地球的 $\frac{2}{3}$,那是理所当然的。

“同源说”与“分裂说”和“俘获说”一样,都能在一定程度上或多或少地解释月球的成分、密度、结构、轨道等基本事实,但都存在些需要认真予以解决的难题。

4. 宇宙飞船说

第四种假说是宇宙飞船说。这是由前苏联两位科学家瓦西里和谢尔巴科夫于 1957 年提出来的。该学说的提出远早于首次阿波罗载人登月(1969 年 7 月 21 日)。他们认为,月球是宇宙中彼岸某角落中的一颗小天体,被外星人改造后,操纵着它来到地球身边,利用地球的引力再加上月球的人为原动力而固定在现有的轨道上。但为什么外星人将月球进行改造后,再送到地球身旁,是什么目的?前苏联两位科学家并未详说。在后来的 UFO 研究者

认为,原来外星人将月球弄到地球身边来是控制地球不变轨,以保证太阳系的相对稳定。

月球的各种奇异特性,奇特的天文参数,空心,坚硬的外壳,月海金属,古老岩山等等,后来“阿波罗”载人登月探得的各种结果,都是否定前三种假说而有利于第四种假说。尽管第四种假说初听起来有点像天方夜谭。然而,科学和认识是无穷尽的,宇宙奥妙也是高深莫测的,不能因我们眼光的狭窄和认识上的肤浅和无知,就将科学真理视为迷信或邪说。地心说和日心说的经历不是最有力地说明此问题吗?月球,确实是一个神秘的世界,它上面的UPO现象,奇特的表现,确实给科学家们出了一道难解的谜题。这正如著名法国作家维克多·雨果曾用这样的语言描绘月球——“月球是梦的王国,幻想的王国。”

对科学家们来说,月球当然也是一个充满梦幻的世界。科学家们推测,月球不仅是开启地球以及众多宇宙之谜大门的钥匙,也是开启太阳系起源之谜大门的钥匙。那些待解之谜在人类登上月球之前就存在了不知多少岁月,直到今天,我们对月球的认识在天文学上仍无明显的进展,反而使科学家们陷入更深的困惑之中。的确,比起实施“阿波罗计划”——无论是月球的起源及其自然环境,还是其构成,都像难理的乱麻,现在更见头绪纷繁。但是,如果再结合UFO学的研究,结合考古学的研究,实行多学科联合攻关,相信月球之谜不久必将真相大白。总的来说,月球是被“操纵着”进入地球轨道的结论则更有说服力。如果再与碰撞说联系,是否可以想象月球当初被操纵进入月球轨道时不慎与地球擦身而过,最后才调整到现在这种轨道上。如果这样,碰撞说就有一定道理了。真相如何?还需再探,还需拿到更多的证据。

5. 月球起源新说

包括“分裂说”、“俘获说”和“同源说”在内,关于月球起源的假

说至少也有好几十种。尽管如此,科学家们仍然希望有更能说明问题的新假说提出来,因为像月球起源那样复杂的问题,牵涉到许多学科和很多方面,而新的假说可以作为我们研究问题的新的出发点,往往会给我们新的启示和新的线索,使我们对问题的认识更加深入、更加全面。

有关月球起源的一种新假说的主要之点是这样的:

月球原是环绕太阳运行的一颗小行星,一次偶然的会使它不仅走向地球,而且与地球相撞。被撞“飞”的地球物质脱离地球,最后凝聚成为月球。在这次史无前例的猛烈撞击之前,组成地球的大部分铁和重元素,早已经沉落到地层的深处乃至核心,因此那些被撞“飞”的物质,主要是比较轻的元素。对地球来说,这次撞击带来的是地球的赤道被一下子撞“弯”了,而那些被撞出来的物质却仍然是在原先的位置上。这就能解释为什么月球不是在地球赤道平面内绕地球转的缘故。

要解决月球究竟是从哪里来的这么一个很重要的问题,看来还需要做大量的探讨和研究工作,不大可能在比较短的时期内获得比较彻底的解决。

6. 月亮不是“独生女”

为什么地球不像木星、土星那样有庞大的卫星系统?即使比不上巨行星,可为什么还比不上比它小得多的火星?火星尚且有两颗卫星呢!

一些科学家也为此“不平”。他们认为,地球当初可能有过许多卫星。主张“俘获说”的阿尔文就是其中之一。他认为,在地球抓获月球之前,月球自己也是儿子成群,有十来颗较小的卫星在周围环绕转,可是当月球被地球俘虏之后,它在绕地球运动的过程中对这些原来的小卫星进行了“扫荡”,把它们一个个鲸吞殆尽。这些小卫星落入月球之内,变成一个个至今尚在的“月瘤”。

阿尔文的观点是否正确,目前很难下结论,因为7亿年前的地球及地球的天空状况,是不易找到观测依据的。何况,阿尔文提出的“俘获说”,本身还有待于继续论证呢。

20世纪80年代,英国天文学家琼斯·朗库恩旧话重叙,提出了类似的观点:认为在数十亿年前,地球虽然只有月球一颗卫星,但月球本身并不孤单寂寞,因为它自己也有“子女”,大约有十来颗绕月球旋转的小天体。对于这种卫星的卫星,天文学家们还没有适当的名称来称呼它,所以这儿姑且称之为“小卫星”。朗库恩认为,这些“小卫星”的直径在30千米以上,但由于它们的轨道并不稳定,所以在距今42-38亿年间,一个个坠落到月面上,形成了一个个月海。小卫星的陨落使月球摇晃起来,当它再回到平衡状态时,自转轴就会有一定的变化。有趣的是,他的这种观点,从登月者取回的月岩研究中得到了一定的证实。

其实我们只要把“月亮”的概念稍稍扩大,不限定一定要是“冰清玉洁”的月轮这个球形的天体,那地球确实不止一颗卫星,而是有三个。其中另两个“月亮”不易见到,因为它们不过是两大团气体。它们与“脱罗央小行星”一样,与月球、地球构成了两个等边三角形:一个在月球前 60° 一个在月球后 60° ,都处于“平动点”上。

这两个气体卫星是波兰天文学家科尔杰列夫斯基在1956年发现的。因为它们十分稀薄,所以只有到高山上,在大气相当透明的情况下,才可见到两块朦胧的、微微发光的光斑。角直径不过几度。由于不易观测,以至于人们对它们的了解很少,连质量也没有测出呢!

这两个“气体月亮”以后会不会如几十亿年前的行星、卫星演化那样,慢慢收缩、凝聚成真正的小月球呢?从目前的条件看来,基本上没有这种可能了,因为当年促进行星、卫星形成的条件早已不复存在,至少那些用来形成星体的“原材料”已经寥寥无几,再也凝聚不起来了。这真像当初几百万年之前,猿类会逐渐演化为人,

第四章 亲密的月球

但今天的猩猩却永远不会再脱离动物界,其间的道理是一样的。

20 世纪 90 年代之后,随着计算机科学的神奇发展,不少科学家已可用来作太古时代的模拟试验。1997 年,日本东京大学和美国科罗拉等大学的研究人员通过几年的协力攻关,终于合作开发出了一种模拟“大碰撞”演化过程的计算程序。这样他们已可以让人们在荧屏上目睹四十多亿年前发生的那次严重“交通事故”的演变全过程。

他们仔细地调整各种初始条件,如碰撞的那个行星的质量,当初的相对速度、碰撞的角度……不厌其烦地试验了 27 次,每一次都显示出地球在碰撞过程中所经受的磨难,相当多的物质与粉碎的星子在地球周围不断弥散开来,慢慢地形成一个绕地球的由气体、尘埃及碎块组成的环带——就像现在见到的土星光环那样,这以后则是凝聚为月球的过程,但研究人员惊讶地发现,有时最后形成的月球却是 2 个,它们一大一小,一近一远,相映成趣。而出现这种状况的可能性在 $1/3$ 以上。当然最后的结果还是殊途同归,计算机告诉人们,这种“双月奇观”只有短短几百年时间,地球强大的引力使那个小而近的“月球”维持不了多久就会坠落消失。

这种模式的意义还可帮助人们探讨行星光环的起源和演化,因而受到了世界的关注。

月球的正面与背面

迄今为止,人类共获得月球岩石和土壤标本 837 磅。

站在地球上,我们看到的是一个温柔、洁白的世界。然而,宇航员踏上月球后,将看不到这个温柔的洁白世界,映入他们眼中的,将是那些奇妙的月面岩石。月面岩石能够给我们带来诸如月球的年龄,月球的成因等这些讯息,通过对月面岩石的分析,我们可以破译困扰我们的诸多谜团。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

然而,这是理论上的推导。事实上,宇航员从月球带回的岩石,为我们提供的完全是一些不可思议的物质。我们对月球的疑问非但没有通过岩石的研究而得到消解,反而使疑问增多了。美国加利福尼亚州科学技术协会的尤金·西迈卡博士是美国航空航天局与“阿波罗计划”有关的地质学问题首席发言人,他无可奈何地承认:“(通过分析月面岩石),新增加的疑问比能回答的疑问多出几十倍。”

月面岩石的成分分析表明,月面岩石主要是由地球科学家和宇航材料研究家们梦寐以求的航天金属构成。主要成分由钛、铬、锆等耐高温、高强度,并具有极高防蚀性的金属构成。这些材料都是地球科学家建造宇宙飞船的首选。两位苏联科学家瓦欣和谢尔巴科夫在分析月岩成分后宣布:“构成月面岩石成分的金属具有惊人的耐高温抗冲击性,在地球上可以用这种岩石作为电炉的炉衬。”当然,人类绝不会将这 837 磅月岩标本制成电炉炉衬出售,如果是那样的话,也许只有比尔·盖茨才买得起。

“阿波罗”飞船宇航员最初从月球上带回的是月面静海的岩石标本。对这些岩石进行过分析的科学家们感到困惑。从静海采集的岩石标本经分析后被确信,它们由熔岩凝固而成,由高强度的耐高温的钛类成分组成。而熔解这些金属合金岩石必须要超高温——至少需要摄氏 4000 度以上的高温,否则无法奏效。对于怎样才能使月面达到如此高的温度,科学家们始终难以置信,拿不出适当的解释。

不仅如此,岩石成分分析表明,月球岩石标本(只是随意取回的几块)所含钛金属的量是地球上最优质钛矿岩石含量的 10 倍;而且,它们不仅含钛,还含有大量的同样的耐高温、耐腐蚀、对地球人来说非常稀有的金属——锆、钇、铍等——而这些金属是人类已知的强度最高、最耐高温的金属。尽管这令人难以置信,但这的确是月面岩石标本带回的讯息。美国《科学》杂志 1969 年 8 月即在

第四章 亲密的月球

“阿波罗”计划首次载人登月成功,并带回月球岩石标本后不久,就宣布了这个发现,该号载文说:“在月球岩石中钛、铝等金属的含量极丰,地球岩石是望尘莫及的,说它在宇宙中首屈一指恐怕也不过分。”

怎么解决“达到过极高的温度(以便使岩石熔化)”与“月球是个小小的冰冷世界”这对矛盾呢?月岩中的金属赋予了科学家们这个神圣的使命。而对尤里博士来说,使之坐立不安的是新的资料的不断发现。在实施“阿波罗计划”之前,尤里曾经宣称,他能证明月球不可能喷发出火山性熔岩,因为月球的“个头”太小了,不足以产生如此高的温度。另一位久负盛名的、在科学分析领域里很有创见的地球物理学家罗斯·迪勒博士也持有同样的观点。他分析说:

谁能想象出,将钛加热到如此高温使其熔化,并覆盖大小像得克萨斯州这么大的月海?而且谁能推测月球曾经比地球的温度还高?

有些科学家认为是月球火山的自然活动造成的异乎寻常的高温。而另一些科学家认为,来自宇宙空间的巨型陨石、小行星或彗星经过对月面连续不断地撞击造成了极高的温度。其中,英国曼彻斯特大学天文学系的斯德纳克·柯帕尔就是持这种看法的科学家之一。

然而,“撞击熔化”的看法存在着严重的缺陷。问题之一就是,真的发生过波及月面 $1/3$ 的巨大撞击吗?如果发生过这类撞击事件,那么为什么月海背面没有受到撞击呢?在前文中,我们已经介绍过,90%以上的月海都集中于月面,而月背只占到不是 10% 的月海。同时,由于月面正对着地球——正像我们每天从天空上看到的——这意味着,一切撞向月面的天体如陨石、小行星或彗星,首先必须经过地球的引力场,而地球的引力场要强于月球的 6 倍,而地球的直径又超过月球直径的 4 倍!这意味着,月面是得到地

球非常强大的保护的。美国宇航局天体力学实验室通过计算机模拟实验分析得出结论：月背被天体撞击的概率要大于月面 10 万倍以上，但事实上，月面月海却占月球的 90% 以上。这种因果倒置悬殊的解释显然不能令人信服。另外，如果在产生高温的过程中含有放射性能量的话，那么在月球背面覆盖着更厚月壳的区域，在大量熔岩流出时其中应含有当时产生的放射性元素，然而，令人失望的是（当然是令“撞击熔化”的看法持有者），在月球背面并没有发现任何放射性元素的踪迹。

月球权威的科学家柯帕尔在 1976 年出版了《阿波罗登月后的月球》一书，书中几乎列举了当时所有最新的与月球有关的发现和证据。柯帕尔曾持有“撞击熔化”的观点，但他后来完全推翻了自己的理论，将这一理论做了 180° 的改动。他终于承认，“覆盖着月海的熔岩，显然不是由撞击造成的高温熔化的，因为熔岩中的各种成分毫无疑问是逐渐从月球内部自然流出的，这种情况发生在撞击月面之后很久。”他根据月球岩石的年龄和其他证据引出了这一结论，认为“对玄武岩质的月球熔岩的研究几乎遍及整个月海，同样有必要对月球内部进行调查”。

与柯帕尔研究同一问题的很多科学家，在进一步研究月球熔岩流出的机制时，又碰到更大难题，因为从月海采集到的岩石样本构造表明，月球岩石要至少承受过深达月面下 90 英里的压力。从地质学角度来看，这些岩石发育得十分完善，这种深度比地球熔岩所处的深度还深。显然，应该有“某种能量”能够把月面下 90 英里处的熔岩送出月面。除此之外，我们还发现，月面上曾产生过使岩石和钛这类耐高温金属熔岩覆盖到月面，形成月壳的高温。

我们可以寻找到一个确切的比喻，要产生月球熔岩所需的高温，撞击就像一柄木质的锤，无论如何，也难以锤炼出钢材的。接下来，让我们再面向“火山”，看看月球是否存在这样的火山活动，来制造月球坚韧的月面外壳。

第四章 亲密的月球

目前,仍有很多科学家在不厌其烦地研讨大量熔岩流出的能量是从哪里来的。果真,月海是月球内部的自然火山活动形成的吗?对于这个问题,美国加利福尼亚科学技术协会的杰拉德·瓦萨巴克博士也给予了相当的关注。他的问题之一就是:我们有必要致力于理解这一过程,即为什么月球的热能释放殆尽后,火山活动就会停止?附带的问题是,为什么形成巨大月海的大量熔岩能够从月球内部流出?如果存在月球活动的机制,那么它必然要给我们留下证据,证据之一便是,火山活动把月球内部岩石熔化并将岩浆送至月面的过程中,月面上肯定有大量放射性元素的聚集。但根据美苏的月球轨道探测器的探测,以及对月球岩石标本的测试表明,这种可能性完全不存在。《科学美国人》杂志曾披露了一批岩石放射性测定结果,结果显示,月面上发现的放射性元素的放射剂量已相当衰弱。这表明,月球岩石不是迅速熔化并在短时间内以岩浆形式扩展到月海所在的区域。从这一点上说,也就完全推翻了月球内部“火山活动理论”的全部答案。

从事月球内外壳厚度研究的盖利·莱萨姆博士提出了一种设想:在月球背面引爆一个核装置,这样就可以调查振动在月球内部是如何传导的,如果发生了某种奇迹的话,那么这已在科学家的预料之中,但是许多科学家和科学刊物对此坚决反对,使这个设想化为泡影。然而另一种奇迹发生了:

1972年5月13日,一个巨大的陨石撞上月面,仿佛一下子炸响了200吨TNT炸药。美国航空航天局的地震学家莱萨姆颇有感触地说:“能碰上如此巨大的陨石真是奇迹!”

利用这一天赐良机,以莱萨姆博士为首的美国航空航天局的科学家们终于有机会测量了月球外壳的厚度。数据表明,月球外壳的厚度至少在30英里以上,对美国航空航天局的科学家来说,这个结果足令他们目瞪口呆,用莱萨姆的话来说就是“比地球上所有大陆的平均厚度厚两倍以上”。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

在对这次巨大陨石撞击月面的资料进行研究后,一些科学家得出结论说,月球不会形成类似火山活动那样高的温度。

假如你是一位曾在电视中看到过那次史诗般月球探险的人,你一定能够回想起来,宇航员们是如何焦急地用电钻钻探月面,而休斯顿飞行控制中心的科学家们又如何对月面的坚硬程度大感吃惊和意外。当时使用的电钻,钻头使用的是人工合成的“黑金刚”,几乎不存在它打不穿的物质,但是,尽管宇航员们几次拼尽全力向月面下钻进,但也只能打进2-3英尺的深度。

月亮的硬度给我们留下了深刻的印象,这种印象,与我们看到的火山熔岩简直有着天渊之别。

为什么月亮如此之厚,又如此之硬呢?又是用什么手段进行的高温“处理”呢?实际上直径只有地球1/4的月球是不可能产生如此高的温度的。我们又碰上了一个无法解答的难题。就算这么高的温度自有产生的原因(当然我们并不理解),那么对地球和月球外壳厚度相差悬殊,现代科学又该如何解释呢?科学家们再一次陷入困惑。

月亮的旋转运动,在地球引力影响下,自转和公转周期是一致的。因此,月亮永远只以半个球面对地球。

月亮的公转轨道面和地球公转轨道面有个交角,这就使月亮自转轴的南端和北端,每月轮流地朝向地球,在地球上,有时能看到月亮的南极和北极以外的部分。实际上,地球上看到的月亮表面不只是半个球面,而是月亮表面的59%。

还有其余的41%的月面(月亮的背面)呢?由于它始终背着地球,人们没法瞧见,千百年来,对它一直是个猜不透的谜。

真是众说纷纭,莫衷一是。有人说,月亮的背面,重力可能要比正面大一些,也许有空气和水的存在。有人预言说,可以断定那里有一片环形山,既广阔,又明亮。也有人说,地球北半球大陆多,南半球海洋多。月亮上可能也是这样,月亮正面的中央部分最高

第四章 亲密的月球

地,月亮背面的中央部分是一片“大海”——呈暗色的平原。

1959年1月2日,前苏联发射的“月球1号”,于1月4日飞抵距月亮6000千米的上空,拍摄一些照片传到了地球。

1959年10月4日,前苏联又发射了“月球3号”自动行星际站。它于10月6日开始进入绕月球的轨道飞行,7日6时30分,它已转到月亮背面大约七千米的高空。当时地球上看到的是“新月”。月球背面正是受太阳照射的白天,是照相的大好时机。当行星际站运行于月亮和太阳之间的时候,在40分钟内拍摄了许多不同比例的月球背面图,然后进行显影、定影等的自动处理,而通过电视传真把资料发回地球。这是有史以来拍摄到的第一批月亮背面的照片。从此,这个千年奥秘终于被揭开了。

月亮的背面也是像正面一样的半球,绝大部分是山区,中央部分没有“海”,其他地方虽有一些海,但是都比较小。背面的颜色比正面稍稍红些。现在,科学家已经绘制成一幅较详细的背面图,并且给那些背面的山和“海”,按国际规定来命名。

环形山以已故著名科学家名字为名的有:齐奥科夫斯基、布鲁诺、居里夫人、爱迪生等。“海”有理想海和莫斯科海等。有五座环形山用中国古代石申、张衡、祖冲之、郭守敬和万户五位科学家的名字命名。其中规模最大的是万户环形山,面积约六百平方千米,它位于南半球,夹在赫茨普龙与帕那(都是英国物理学家)两座环形山之间。

神秘的引人注目的环形山是怎样形成的呢?

1966年,美国“月球太空船2号”拍摄的照片,使人们能够仔细地看清月面上那些大量错落、形状不一的圆丘,同美国西北部的圆丘相似。科学家认为,它们是由月亮内部熔岩向月面鼓涌形成的。

现代科学仪器观测的结果和宇航员带回的月亮岩石所作的分析,使科学家得出这样的假设:火山活动和陨星撞击这两种自然力

量在月貌的形成中都有作用。许多圆丘和较小的环形山是火山活动中形成的,而那些大环形山是陨星撞击月亮时造成的。

月球的探测

在人类发射无人探测器前往月球之前很久,也就是几十年甚至几百年前,即人类仅凭望远镜来研究月球的时代,有作为的月球观测家们就曾亲眼见到月球出现的奇妙物体。如 1843 年,一个叫约翰·西洛塔尔的人曾观测到一个与一座直径达 7 英里的环形山有关的令人极难理解的事实。他把这座环形山称为“林奈”。这位德国天文学家在几十年间画了数百张月面地图,有一天他忽然发现林奈环形山正在逐渐消失。过了几年,成了一个被浅浅的白色堆积物包围的小点。西洛塔尔认为月球上存在智慧生物,林奈环形山之谜是这些月球居民的活动造成的。

1871 年,英国的天文学家毕尔特为人类留下了月球探测结果报告。至今这资料仍保存在皇家天文学会堂内。报告中谈到许多观测,其中有些至今仍是个谜。比如毕尔特在月球的高原火山口处观测到规则的几何图形移动体及不明光信号。

一百多年已经过去了。1968 年美国航空航天局公布了月亮上的异常细节,包括 4 个世纪的观测结果。这里拥有不少至今未解的疑团,诸如:移动的发光物体、能消失的火山口、以每小时 4 英里的速度加长的彩色深沟、时隐时现的某种“墙”、变换颜色的巨大圆顶,1956 年 11 月 26 日还观测到庞大的闪光物体,称之为“马尔泰十字架”等等。

1963 年美国亚里桑纳州的福莱克斯塔夫天文台观察到在月球上有巨大发光移动的物体,长 3 英里,宽 0.2 英里。这种物体总共有 31 个,它们按严格的几何图形移动。它们之间还有小一些的移动物体。其直径也有约 500 英尺。

第四章 亲密的月球

也在 20 世纪 60 年代初 ,知名的天文学家卡尔·萨根宣布 ,他用专门的仪器观测到在月球表面之下有巨大的适于生物生存的洞穴 ,其中最大的洞穴估计有 22 立方英里。

1954 年 ,美国《纽约先驱论坛报》科学部编辑宣布了一个令人震惊的消息 ,称他在月面的危海发现了一座巨大的桥形建筑物 ,全长近 13 英里 ,这一发现得到很多天文学家的确认。

那座“桥”果真是座建筑物还是纯粹大自然施展的“技巧”呢？英国著名天文学家、皇家天文学会月面研究所所长威尔金斯博士在 BBC 广播公司的广播节目中发表了自己的看法：“那个桥形物似乎是建造而成。”进而他又对听众的疑问——“如果是建筑物的话 ,能谈得更具体些吗？”做了回答：“说它是建筑物也就是说它是运用技术建造而成的。”威尔金斯博士又补充说：“那座桥还在月面上留下了投影 ,看上去与一般的桥没什么两样。”这位月球研究权威还告诉听众们 ,他甚至“可以看到照入桥下的月光”。这段新奇说法使听众们吃惊不小。在这次广播中 ,威尔金斯博士不仅只字未提这座桥是“自然形成的东西” ,而且多次强调它“似乎是人工所成”。他曾经多次认真观察过月面的危海 ,对那里的情况了如指掌 ,但过去那里并不存在这座桥 ,这是事实。还因为如此 ,这座桥很有可能是来自其他行星的“人种”在近年内建造的。此外这种智慧生物还陆续建造了四角形或三角形的壁状物 ,甚至还建造了圆顶状建筑物 ,在这里出现又在那里消失。这难道不是来自其他行星智慧生物的特意为之吗？

在若干份与月球有关的报道中 ,以日本明治大学的托耀塔(音译)博士的发现最为奇妙。这份报告刊登在《每日新闻》上。据称 ,1958 年 9 月 29 日 ,托博士在月面上发现了一些呈黑色的字母 ,它们构成了两个单词 :PYAX 与 JWA。遗憾的是直到今天这两个单词的含义也没搞清楚。威尔金斯博士则认为 ,这是“长时间观测月球的人容易产生错觉”的一例。他得出结论说 ,“直到人类降临月

球之前,月球始终都是另一个世界,一切谜团都仍旧是谜团。”

1966年2月4日,苏联“月球”9号探测器在月面的风暴洋着陆。所谓“风暴洋”是月球始终朝向地球的一面上由灰暗的熔岩构成的圆形月海的一部分。在风暴洋拍摄到的照片显示出极像塔形的物体,它们整齐地排成一行。

苏联天文学家伊万·桑达森博士分析了这些照片后说:“这些类似机场跑道标志塔的物体等距离排列,似乎呈两条直线。”“这些塔状物与地球上的金字塔也许是同一渊源。从事宇宙旅行的来自其他星球的客人,可能为了后来者提供目标方位才建造了这些塔状物。从这个意义上说,塔状物起着‘向导’的作用。”不过他说不清外星人在月球上建立金字塔的缘由,建造一座金字塔是不容易的,而在月球上建造金字塔又没有什么意义。但是,金字塔对地外生命来说,也许是有意义的吧。一位科学家推测,这些金字塔也许是引导宇宙飞船起飞和降落的“跑道”;或者不仅是将外星人的飞船引向月面,而且是引向月球内部的标志。

令人不可思议的是:在风暴洋的另一边,的确有一个被认为是通向月球内部的洞穴,它很有可能是进入月球内部的入口。威尔金斯博士认为,在这个入口内部还应开有其他几个洞穴,以便与月球表面的其他几个洞口相连。他本人曾发现一个名为“卡西尼A”的环形山内部的大坑穴。这个环形山直径1.5英里,是一个较大的环形山,深入月球内部约660英尺,换句话说,相当于两个足球场长度之和。在《我们的月球》一书中,他这样写道:“在这个环形山内侧中间有一个直径约660英尺的洞穴,内壁像玻璃一样光滑。”

苏联人在月面上发现了“塔状物”,这对美国下至航空航天局,上至白宫政府,在某种意义上说,无疑是一次巨大的震动。然而,就在同年,即1966年11月20日,美国“月球轨道环行器1号”在执行月球探测任务时,也发现了月面“塔状物”。根据该环行器的观

第四章 亲密的月球

测,美国人称之为“金字塔”。发现的地点就在人类在月面首次留下脚印的“静海”。环行器是在离月面 29 英里的高度对月面进行拍摄时发现的。拍摄的照片显示,那些金字塔有些像埃及的金字塔。科学家们分析这些照片后得出了结论:这些金字塔的高度约在 40 - 75 英尺。而苏联科学家对此高度的估计要大得多,比美国科学家估计的要高出 3 倍,即至少 125 英尺以上,相当于地球上的一幢 15 层左右的大厦。地质学家法尔克·埃尔·巴斯博士则证实说,这些金字塔与地球上任何建筑物相比都要高出许多。

比月面金字塔本身更值得关注的是它们相互所处的位置。美国波音飞机公司科学研究所的生物工程博士威廉·布莱亚认为,这些金字塔完全按照几何学的原理进行排列。

1967 年 2 月 26 日,美国《洛杉矶时报》刊登了布莱亚博士运用几何学原理进行分析并显示这些金字塔的位置关系。他是根据“月球轨道环行器 2 号”拍摄的照片拟出这张图稿的。对草图上金字塔的位置,布莱亚博士确信无疑,他写道:“这 7 座金字塔绝不是漫不经心之作。”《洛杉矶时报》刊出的这份图稿中,3 个顶点和 2 条底边构成了 6 个等腰三角形。显然,这样的位置构成是不可能自然形成的。更有说服力的根据是,这些金字塔的西边正好有一块长方形洼地。布莱亚博士进一步推测说:仔细观察这些金字塔的阴影部分后可知,那里构成了 4 个直角,很像是建有建筑物的基地。

苏联空间工程学家亚历山大·阿布拉莫夫也研究过“月球轨道环行器 2 号”所发回的照片,他认为这些金字塔的排列方式总在发生很显著的变化。他计算出这些金字塔的建造角度,运用几何学的原理进行了详细地分析,其结果令人震惊。这些金字塔与人们所熟知的“埃及金字塔三角”的排列方式完全一样,在阿布拉莫夫看来,月面上被确信为人工所为的建筑物,竟然与地球上考古学家和历史学家所熟悉的埃及金字塔的构成方式完全相同。这很难以

“偶然”一词加以解释了。

美国史密森·尼安航空宇宙博物馆馆长法尔克·埃尔·巴斯先生根据几座金字塔在月面上的投影进行计算，“它们比地球上的任何建筑物都要高，也比其他任何塔状物都要高，如鹤立鸡群。”经过长期的观察和分析，巴斯先生进一步从这些建筑物的图形上做出了推断，他说：“这些金字塔的颜色要比它们周围月面的颜色明快得多，显然，它们是由其他物质构成的，而不像是月面上的物质。”

这些金字塔位于月球的静海，而后来“阿波罗计划”所选择的登陆点正是位于静海。这看起来不像是某种巧合。——美国航空航天局不会不知道月面金字塔所处的位置。这些金字塔的拍摄时间是1966年，比“阿波罗计划”早三年，航空航天局试图向公众表明，他们并不知道这些金字塔是自然形成还是人为建筑，并认为有必要进行研究，然而他们为何当时不公开这些发现呢？显然，“阿波罗计划”的登月点选择静海，便是试图揭开这个谜底。史密森·尼安航空宇宙博物馆馆长法尔克·埃尔·巴斯分析说：“美国航空航天局曾经秘而不宣地从事科学调查，他们还不准备把所有发现都公之于众。也许，美国航空航天局在实施‘阿波罗’计划过程中的确发现了什么。”

也许，巴斯先生说得对，他们的确发现了什么。

前苏联科学院所属水下观测组副组长B·阿热热提供说：最近美国出版了2部专著。一部的作者是知名的宇航设计构造专家毛雷斯·萨连，合著者是“阿波罗”系列连接系统的专家。另一部的作者是贝尔热院士和巴烈教授，他们把自己的专著命名为《宇宙秘史》。

在这些文献中都写些什么呢？

我们知道美国人总是吹嘘宇航的准备工作，尤其为“阿波罗—11号”登月飞行大作报道。记者们描绘了一切。包括宇航员背带

第四章 亲密的月球

的颜色,到他们将吃些什么点心等。但报界只字不提这次旅行采用了形似天文镜大小的微型导线及银质板,上面用特别方法标有以下材料:用74种语言向外星文明的呼吁、人权宣言中的摘录、埃森那哈会议通过的空间宇航法典摘录、美国总统呼吁和美国航空航天局呼语及无线电波。

阿波罗计划中第一次载人登月成功的是“阿波罗—11号”,其载员是阿姆斯特朗、奥尔德林及考林斯。

当“阿波罗—11号”到达月球轨道时,机舱内只留下考林斯,而登月舱“猎户星”将阿姆斯特朗和奥尔德林送上月球表面,通过双波双通道联系。其中一个主要通道伴有电视传真,第二通道为备用,同时美国航空航天局也可以接收到信号。这些信号澳大利亚及瑞士的无线电爱好者也同时可以接收到。当他们刚一接触月球表面,阿姆斯特朗在话筒里就叫喊到,他处在一个大的震荡之中。惟一来得及完成的是打开备用通道,并喊道:“见鬼,我真想知道这究竟是什么?就在我们面前,在旁边有一个火山口,有几个宇宙飞船停放在那里。飞船非常之大,而且在监视着我们。”接着他嘶哑地喊叫起来:“请发令给考林斯,作起飞准备。”再说那位较为平静、不易激动的奥尔德林,他开动了主通道,着陆后抓起无色的月球土壤。他拍下16毫米的彩色影片,记下了所有的情节。奥尔德林用主通道转播了一切,并开动了备用联系通道。在备用通道里他说到:“我看见了某些自内发光的石块。”

“阿波罗—12号”宇航员们注意到跟随他们奔向月球的是火箭“土星”的最后一级,是它把他们推至轨道上的(当时他们是这样想的)。后来休斯敦发出校正指令,使宇宙飞船能调整方向对准月球飞行,“最后一级火箭”也同时调转方向。宇航员在值班日记中写道:至今我们还弄不懂,跟在后面的到底是我们的朋友,还是敌人。不明飞行物在飞船旁边擦过,热浪、光亮冲击了飞船,但飞船仍继续飞行。

美国人拟定“阿波罗—13号”的飞行任务是在月球表面引爆“原子地雷”装置,目的是造成小小的月震,就此获取月球结构的资料。实验已准备就绪,飞船与休斯敦之间热线联系不断。就在此时,飞船上发生了爆炸,氧气罐爆裂开来。虽未导致任何人的伤亡,可是准备好的实验破产了。UPO当时就在飞船旁边。专题学术专家评论说,看样子外星众神预测到月球被我们的核装置毁坏对他们是不利的。根据曾经在月球背面低空飞过的宇航员塞尔南说,他们像是“蜜蜂在蜂房里”一样。

这些现象孰真孰假,也许只有我们能够直接深入到月亮之中,一切谜底也将得以破解了。

月球的年龄

1. 月球上的古老岩石

美国 NASA 的专家坚持说月球岩石只有 46 亿年历史,与地球年龄类似。而其他方面的天文专家,天体物理学专家等化验后认为月球岩石的年龄远远大于地球,这就间接地证明月球不是起源于地球,也不是和地球同期的太阳系内的产物。二者结论相悖,又针锋相对。

说明月球事实上比地球古老很多,来自遥远的宇宙空间的证据有如下几个方面:

①科学家中有人认为月球岩石的年龄在 70 - 200 亿年。

②美国 NASA 曾宣布过月球上确实存在比太阳系和地球古老的 10 - 53 亿年的岩石。

③一位获得过诺贝尔奖、同时又是一位研究月球的权威科学家提出,在月球上发现的某种元素比地球上的古老得多,可是他为什么无法解释这种元素是怎样来到月球的。

第四章 亲密的月球

④研究月球专家们说年龄在 44 - 46 亿年的月球岩石是“月球上的年轻岩石。”

⑤科学家们根据在月球岩石标本中发现了大量的氦 40 ,因而得出结论说月球年龄比太阳和地球的年龄大一倍 ,约为 70 亿年。

⑥月面上的砂砾比月面岩石显然古老 10 亿年。

当宇航员们将第一批月球岩石标本带回到地球供科学家们研究分析是 ,他们根本没有想到 ,月球不但比地球古老 ,而且比太阳系更古老。阿尔·尤贝尔说 :“与月球有关的物体古老而又古老……科学家们曾推测月球‘当然’不会太古老 ,所以当面对一个如此古老的天体时 ,他们没有充分的思想准备。”

在实施“阿波罗计划”过程中从月球带回月球岩石中的 99% 都比地球上 90% 的最老岩石历史更悠久 ,有的科学家认为在这些月球岩石中有的比太阳还古老。第一位降落在月面静海的宇航员阿姆斯特朗信手捡得的月面岩石其历史都在 36 亿年以上。要知道迄今为止科学家们在地球上发现的最古老的岩石是 35 亿年前的东西 ,这种岩石是在非洲岩缝中发现的。此后科学家们又在格陵兰岛上发现了更古老一些的岩石。这种岩石可能与月面静海的岩古一样古老 ,是 36 亿年前的东西。但是历史悠久的月球岩石的发现还仅仅是研究月球历史的开始 ,在宇航员从月面带回的岩石中有的还是 43 亿年前形成的 ,甚至还有 45 亿年前的。“阿波罗” 11 号飞船带回的月面土壤标本据信历史已长达 46 亿年。46 亿年正是太阳系形成的时候。不可思议的是这种月球土壤显然比它周围的岩石还要“年长”1 亿年。

以上所述实际包含着更为惊人的事实。科学家们相信月海是月球最新形成的区域 ,那么月球的年龄比月海当然要古老。用科学记者理查德·路易斯的话来说就是 :“在地球上认为是最古老的岩石 ,在月球上却是新的类型。”这不令人吃惊吗 ?

前苏联的无人月球探测器也获得了与此相同的结论。根据对

从月海带回的月球岩石的调查结果,它至少与太阳一样古老,是46亿年前就形成的。

2. 月球上的陨石年龄考探

陨石是星系形成的年代标本物。要想能正确判断太阳系诞生时间的关键证明物就是陨石(陨石有46亿年的历史),而对月球岩石和土壤的研究表明。月球陨石更古老。对科学家们来说,难以理解的是在月海发现的岩石确实是月球上的新东西。

理查德·路易斯分析说:“陨石就是太阳系的‘方尖碑’,它们的年龄是46亿年,是由一些极其原始的成分构成的,据悉是太阳系尚处在宇宙尘埃状态时凝聚成的。”如果在月球上发现更古老的陨石,这说明月球曾经还在太阳系以外呆过。

毫无疑问,月球给我们提出一个问题,月球原来并不是我们太阳系家族的成员。美国NASA几乎所有的科学家都固执地否定月球比地球和陨石(更不用说太阳系了)的历史更久远。即使我们把更多的资料和证据摆到他们面前,有的科学家还是死死地抱着自己“正统”的观点不放。他们出自什么目的?不得其解。不过如果这些证据显示了另外的含意,即证实“月球——宇宙飞船”假说,那也是自然的事,并不在乎有人是否能够接受。

在实施“阿波罗计划”的初期,美国NASA的科学家们显然说过,月球的年龄是46亿年。与太阳系的年龄大致相当,但是也许比地球要古老。哈洛德·尤里博士也说过,无论我们如何强调,地球年龄也是46亿年,这只不过是推测,还没有任何可资援引的证据。尤里博士是一位得出“根据确凿的证据,月球比我们的地球乃至太阳系都更为古老”这一结论的月球研究专家。直至今日,美国NASA都没有接受这种证据,因为它还顽固地坚持46亿年的“定论”。这里的奥妙,令人深思。

月球的内部与“月震”

在人类到达月球之前,科学家们认为“月球是一个死寂的世界”,但是自从“阿波罗”飞船宇航员降落月面,并在月面设置了几台地震仪后他们才知道,月球是一个极其“活跃”的世界。月震发生在我们无法想象的月球深处,震源在月面下 500 - 1000 英里处,这里离月球外壳已相当远了。

设在月面的地震仪曾多次记录到月震,科学家们把多数月震称为“微型月震”,根据月震记录,月球的活动和振动不仅多次反复发生而且有时强度还相当可观。莱萨姆博士解释说:“当发生这种乱哄哄的微弱震动时,有时 2 小时发生一次,有时几天后才能平息下来。目前还不知道这种‘成群’震动的震源在哪里。”

设在月面的地震仪还记录到 1 - 9 分钟内传来的高频振动,科学家们感到十分困惑,他们推测只能是月面的某一区域正发生移动,可是这种高频振动发生了多次且持续不断,科学家们的推测似乎并不对。直到今天成千次这种微震仍在发生,可以认为是一种自然现象,莱萨姆博士后来发现在这种振动中有一种独特的类型,它们发生在月球最接近地球的时候。他认为这是由于这时地球作用于月球引力增强,使月亮产生振动。

有意思的是,微型月震多发生在月面的裂隙上。所谓裂隙就是月面上延绵几百英里的窄而深的沟。不过有的科学家认为月面上并不存在什么裂隙。

莱姆博士指出,微型月震和月亮的振动现象与月球内部的热能并无直接关联,与其说是月面火山活动不如说是月壳的变动。这些微震中的大者也在里氏震级二级以上,而且震源深度不到 0.5 英里。

对月球进行的种种其他研究也表明,在月球的岩石和土壤下

存在着一个金属层。在美国航空航天局有关研究机构召开的第四届月球科学研讨会的专门报告中提到,美国圣克拉拉大学物理学博士卡契斯·帕金与美国航空航天局艾姆斯研究中心的帕尔马·代亚尔和威廉·迪利将“阿波罗”12号和15号设在月面的磁强计数据与“探险者”35号获得的数据综合起来绘制了整个月球的磁带曲线。他们在一家专业杂志上撰文说:“根据磁强计的测定,月球上有大量的铁。月球岩石并不是由非磁性物质构成的,而是由铁等强磁性物质构成的。这是一种游离态的铁。”这一研究结果具有不可忽视的意义。他们说,与他们测量到的数值相一致的具有高导磁性的矿物。有一定强磁性的矿物及其化合物都未能发现,由此可以推测,相当于整个月球导磁性的游离态金属铁一类物质,以强磁性状态存在于月球内壳,而且含量可观。根据其他资料研究所得的结果与此相似。也就是说,紧挨着覆盖着月面的岩石的月面土壤有一个壳层,在这一壳层中存在着为数极大的金属矿物,在权威的国际月球研究杂志《月球》上,1971年里曾刊载了三份研究报告,这几份研究报告都谈到月球内部的金属层,因而受到广泛关注。

在月球提供给我们的“暗示”中,有许多不曾被科学家们忽略的东西。月球不均衡的外观给地球上善动脑筋的科学家以这样的印象——月球内部似乎存在某种“强有力”的东西。在通过出访月球使我们了解许多事实之前,地球上的科学家曾预测月球上既有“压扁”之处也有“膨胀”部位。科学家们估计的月球“膨胀”程度大约为17倍。更加不可思议的是(当然科学家们现在还没弄明白),月球为什么能够维持住那么大的“膨胀”。苏联科学家认为,月球内部奇怪而神秘的力来自坚固的金属质月球内壳。

到了科学家们寄予厚望的月球探测计划正式实施之后,事实仍使他们吃惊,他们已经知道月球上存在“膨胀”,但是找不到“膨胀”部位在哪里。一位科学家扫兴地说:“地球之外的什么人似乎

第四章 亲密的月球

显得对月球十分关心。”

地理、天文常识告诉我们,自然形成的天体几乎都是实心的。只有人造天体、卫星、宇航器才可能是空心的。天体究竟是空心还是实心,当然我们不能用天平去称,也不能用阿基米德浮力定理将之放入海洋中去称量。惟一的办法就是用更为先进的仪器手段去测量(比如测量共振频率,共振时间持续长短,或用无线电波探测等方法),下面我们来看看月球的实际情况。

1969年,在阿波罗11号探月过程中,当两名宇航员回到指令舱后3小时,“无畏号”登月舱突然失控,坠毁在月球表面。离坠毁点72公里处的早先放置的地震仪,记录到了持续15分钟的震荡声。如果月球是实心的,这种震波只能持续3-5分钟。欧、美报纸亦曾报道“月球钟声”,说登月舱在首次和以后几次起飞时,宇航员们听到钟声。那儿并无教堂,月球外壳(特别是背面)象是特种金属制品,整个月球犹如一口特大的铜钟!这一现象证明月球是空心的。

1969年11月20日4点15分由“阿波罗”12号制造了一次人工月震,其结果充分说明月球是中空的。细节如下:

美国宇航员以月面为基地设置了高灵敏度的地震仪,通过无线电波能将月震资料发送回地球。其中一台由“阿波罗”12号的宇航员设置在风暴洋。设在月面的地震仪十分精密,比在地球上使用的地震仪灵敏度高上百倍,它能测出人们在月面造成的震动的百万分之一的微弱震动,甚至能记录到宇航员在月面上行走的脚步声。人类首次对月球内部进行探测起于“阿波罗”12号,当宇航员乘登月舱返回指令舱时,用登月舱的上升段撞击了月球表面,随即发生了月震。这使正在进行观测的美国航空航天局的科学家们惊得目瞪口呆:月球“摇晃”震动55分钟以上,而且由月面地震仪记录到的月面“晃动”曲线是从微小的振动开始逐渐变大的。从振动开始到消失,时间长得令人难以置信。振动从开始到强度最

大用了七八分钟,然后振幅逐渐减弱直至消失。这个过程用了大约一个小时,而且“余音袅袅”,经久不绝。

“阿波罗”13号人工月震获得长达3小时的振动。在“阿波罗”12号造成“奇迹”后,“阿波罗”13号随后飞离地球进入月球轨道,宇航员们用无线电遥控飞船的第三级火箭使它撞击月面。当时的撞击相当于爆炸了11吨TNT炸药的实际效果,撞击月面的地点选在距离“阿波罗”12号宇航员设置的地震仪87英里的地方。

月球再次震撼了。如用地震学上的术语说:“月震实测持续3个小时”。月震深度达22英里至25英里,月震直到3小时20分钟后才逐渐结束。这种“月钟”长鸣如果用“月球——宇宙飞船”假说来解释就很自然,这种月震就在预料之中。月球是一个表面覆盖着坚硬外壳的中空球体,如果撞击那个金属质的球壳,当然会发生这种形式的振动。

“阿波罗”13号之后,进行月震实验的是“阿波罗”14号的S-4B上升段,仍采用无线电遥控的方式使其撞击月面。月球象预料的那样再次震颤起来。据美国航空航天局的科学报告说,月球对撞击的反应就像一个铜鼓被敲击,振动持续了3个小时,深达月面下22英里至25英里。

这次月震实验的地点距“阿波罗”14号的宇航员设置的地震仪108英里远。当“阿波罗”14号的宇航员们乘登月舱返回“小鹰”号指令舱时,“月钟”仍在震响。上升段自重4850磅,当时对月面撞击造成的效果相当于爆炸了1600磅TNT炸药,振动足足持续了90分钟。

美国航空航天局的科学报告说:“设在月面两个地点的地震仪都同时记录到撞击月面一瞬间的震动。这次小小的月震,开始了科学的新时代,不管是人为的还是自然的。”

“阿波罗”15号在14号之后接着又作了人工月震试验。使用的地震仪是“阿波罗”12号、14号和15号的宇航员设在哈德利·亚

第四章 亲密的月球

平宁地区的三台地震仪。“阿波罗”15号制造的月震,最远传到了距撞击地点700英里远的风暴洋。如果用同样的方式在地球上制造地震,地震波只能传播一二公里,也绝不会出现持续一小时之久的振动。这次月震甚至还穿过风暴洋到达设在弗拉·摩洛高地的地震仪。试验表明,地球(地表下由地壳和岩浆组成的实心体)在地震时所发生的反应与月球在发生月震时的反应是完全不同的。地震研究所的主任研究员莱萨姆认为,这种长时间振动现象在地球上绝对是不会发生的。这显然是由于地球和月球的内部构造不同造成的。

几次人为的月震试验和根据月震记录分析,都得出了相同的结论:月球内部并不是冷却的坚硬熔岩。科学家们认为,尽管不能得出月球这种奇怪的“震颤”意味着月球内部是完全空洞的结论,但可知月球内部至少存在着某些空洞。如果把月震测试仪放置距离再远一些,就可得出月球完全中空的结果。

根据上述事实,前苏联天体物理学家米哈依尔·瓦西里和亚历山大·谢尔巴科夫大胆地提出“月球是空心”的假说。并在《共青团真理报》上指出:“月球可能是外星人的产物。15亿年以来,月球一直是外星人的宇航站。月球是空心的,在它的表层不存在一个极为先进的文明世界。”如果月球里面确实空心,且有外星人居住,则月球来到地球旁应比地球晚25到30亿年。但这个结论还有待考核,因为从宇航员由月球上带回来的岩石标本看,又证明岩石中有70亿年前生成的证据,这比地球和太阳年龄(46亿年)还古老。这里奥妙何在?尚待研究。

月球有水吗?

1996年,美国的一些科学家在分析1994年发射的“克莱门汀1号”探测器所拍摄的月面照片时,突然有了新发现:月球南极有

冰湖！

这是令人难以相信的事实。在 60 - 70 年代 ,美国先后发射了 6 艘“阿波罗”载人登月飞船和其他数十个无人月球探测器 ,都没有发现过月球上冰水的痕迹。再说这次“克莱门汀 1 号”所拍摄的 1500 张月球南极照片中 ,只有 1 张被认为是月球冰湖的照片。因此有人怀疑 ,金属含量较高的岩石也有可能产生与水的反射图像相同的雷达照片。

于是 ,1998 年 1 月 6 日 ,美国又派出“月球勘探者号”探测器 ,专门去寻找月球的水资源。探测器携带了更先进的找水仪器 ,叫“中子光谱仪”。它对氢原子非常敏感 ,可以探测到月面水分子中的氢原子。仪器的灵敏度相当于可以在 1 立方米的月球土壤中探测出一杯水的含量。

“功夫不负有心人。”经过“月球勘探者号”探测器对月球表面作了 7 星期的扫描后发现 ,月球南北两极陨石坑(也称盆地)底部的土质很松 ,里面有大量的氢 ,并表明土下面有冰碴 ,而北极的冰相当于南极的两倍。经过研究分析 ,在当年 3 月 5 日 ,美国航天局向全球发布了一条振奋人心的消息 :美国发射的“月球勘探者号”探测器发现月球两极存在大量冰态水 ,其储量约 0.1 - 3 亿吨 ,分布在月球北极近 5 万平方千米和南极近 2 万平方千米的范围内。

几十年前就有科学家提出 ,月球南极的大谷地中可能有上十亿吨的冰。这些冰的一部分是被阳光蒸发的月球水的残留物 ,另一大部分是来自坠落在月球上的彗星。那么为什么过去那么多次的探月都没有发现呢？

一些学者解释说 ,月面大气压力不到地球大气压的一万亿分之一 ,在月球上阳光射到的地方 ,月面的温度可达到 130 - 150 。因此 ,对于沸点远低于 100 的月球滚态水来说 ,很容易沸腾蒸发。再一点是月球质量小 ,引力薄弱 ,根本无力缚住水蒸气 ,致使月球上气态水逃逸殆尽 ,不留踪迹。

第四章 亲密的月球

然而,月球的两极非常特殊。拿月球南极来说,有一个叫艾物肯盆地,被认为是陨石撞击形成的。它的直径有 2500 千米,深约 13 千米,黑暗幽深,终日不见阳光,温度一直保持在零下 230 以下,因而可成为固态水——冰的藏身之地。

月球有遭受彗星之类小天体碰撞的经历,而彗星的含水量在 30% - 80% 左右,彗星中水蒸气含水量则高达 90%。所以,科学家认为,月球上水的来源之一是彗星撞击的结果。

天文物理学家推断,月球两极隐蔽的火山口和盆地也许从月球诞生的初期就没有受过太阳的照射。像冰箱里的水汽在冷冻室里凝结成霜一样,月球上的水分在阳光照射下蒸发,然后又都在这些寒冷阴暗的火山口和盆地凝结起来。碰撞月球的彗星和水行星碎片也会给月面带来水分,它们最终都凝结在月球南北极。由于过去探测月球都是在月球赤道附近,因此对月球两极很少了解,极冰之谜一直未揭开。

为求证月球是否有水,美国科学家高德斯坦提出了用月球勘探者“暴力寻冰”的建议。因此,美国宇航局选择在 1999 年 7 月 31 日月球勘探者寿命走到尽头这一天,用它来撞击月球南极的一个陨石坑。当重达 160 千克的探测器以每小时 6000 多千米的速度撞进 3.2 千米深的月球陨石坑时,如果冰层确实被压在冰土里,这撞击力足以释出一团水蒸汽。但遗憾的是,探测器已准确击中目标,并没有探测到任何预期可见的水蒸汽云雾。据说美国科学家还在利用哈勃望远镜等仪器进行详细观测,分析结果还需等待几个月。

水是生命之泉。月球上发现了水,人们就问:会不会有生命存在呢?即使原先没有任何生命痕迹的星球,也可以从宇宙空间别的星球带来。这里有一个有趣的故事,对月球上生命之谜也是一个探索的例证。

1967 年 4 月,一架名叫“勘测者 3 号”的无人驾驶飞船在月球

表面软着陆了。它是为即将登月的宇航员们探路的。完成任务之后,电源也用完了,它就成为一件“历史文物”,默默地用三条腿站在月球上。

三年之后的1970年11月19日,一个登月舱降落在离它183米的地方。舱内走出第二批登月的宇航员康拉德和比恩,他们登月的任务之一就是拜访这个寂寞的“勘探者3号”。于是,他们剪断电缆,拆下了“勘探者3号”上的摄像机,还取走了另外三个零部件,一起带回了地球。

令人惊奇的事情发生了。那具摄像机被带回休斯敦几个月后,一位微生物学家从垫在摄像机电路系统内的一小块聚氨基甲酸酯泡沫塑料中成功地培养出了一批细菌。这批细菌和人类气管中找到的微生物属于同一类型,所以它们不是一种陌生的生物。因摄像机的外壳隔开了宇航员,他们不会沾染这块泡沫塑料。因此,科学家认为,细菌是在地球上孳生的,在一个本来不利的环境里,由于摄像机的保护,竟能生存一千多天。

由此可以得出结论,是摄像机的金属外壳保护了这些细菌,那么一块陨石就更能保护它内部的小生命体了。所以某种微生物穿过星际空间来到地球或另外的星球是完全可能的。一旦遇到适当环境,就会大肆繁殖起来。

月球上到底有没有生命?或者过去是否存在过生命?现在还没人能确切回答这个问题。

月球的魔力

在中国古传统文化中,称日月为太阳太阴。是说太阳和月亮作为一阳一阴,对地球上的生物、人类是有影响的。实际上,人体生物钟的存在,海洋潮汐现象的存在,某些动物昼夜不同生活习性的形成,这些都与日月的影响有关,这已成为不争的事实。究其根

源,这都是因为与日月的万有引力、磁场、宇宙线及光线(包括直射光和反射光)有很大关系。因为人和生物虽生活在地球表面上,但他们却时时刻刻生活在由日、月形成的地月系统和宇宙场内。月球虽小,但它与地球距离比其他行星、恒星离地球的距离都近得多(只有 38 万千米)。因此,影响力就显得显著得多。

1. 月亮的圆缺影响蔬菜生长和人的生理

20 世纪 70 年代,美国伊利诺大学根据实验的数据,公布了一个有趣的结果:蔬菜的生长,同月亮的圆缺有关。月圆时,马铃薯块茎淀粉的积聚速度最快,他们认为,这也许同磁场的变化有关。

据美国医学协会一份报告说,月亮的圆缺或许会使人生病。在满月 and 弦月这一段时间,88 个病人中有 64% 的病人遭受心绞痛的袭击。在地球、太阳和月亮运行到一条直线之前,38 个患溃疡病的人,肠胃出血要多些。

为什么会产生这种现象呢?一些科学家认为,这可以从万有引力和电磁的变动中得出部分答案。地球和月亮相互作用,可能影响人类一些生理上和心理上的行为变动。

2. 满月之夜多杀人事件

用统计学方法对暴力行为进行数量化研究,里瓦选择杀人事件作为研究题目。根据美国迈阿密市 15 年发生的杀人事件数量和发生时间所作的统计发现,杀人事件在满月与新月之时明显地出现高峰,不仅杀人事件,其他暴力事件也是如此。据警察和消防人员提供的资料,满月时纽约市的放火事件比平时增加一倍。其他城市也是如此。放火和伤害事件在满月之夜特别多。据统计,东京消防厅的交通事件急救车出动次数在满月之夜也呈高峰状态。这完全证明里瓦的理论。不仅如此,里瓦的研究还验证月龄(表示月亮盈亏的日数)从各方面对人类有影响,同时结合其他学

者对月球力影响的研究,里瓦认为人之所以受到这种影响是因为生物体与宇宙产生共鸣,有生物钟存在。正像潮水有涨有落一样,月球的引力和磁场的周期性变化也会给人类带来周期性的变动,当然它要在人的行动中表现出来。里瓦认为月球的这种力对能保持自身平衡的人影响不大,但是对于那些敏感于月球力的人来说,他们就会因此而成为一个情绪极不稳定和不能抑制冲动的人,于是诱发各类案例。

3. 满月和新月前后分娩多

《月的魔力》一书的译者,日本茶水女子大学的藤原正彦副教授受到里瓦的启发也对“月球的力”进行研究。她的研究课题是“月球的力”与分娩的关系。她靠朋友的帮助从东京和岐阜的两个普通妇产医院得到了2531个婴儿的正确分娩时间。因为考虑到大医院里使用催产素和剖腹产的较多,所以没有从大医院取数据,而是从这两个普通的妇产医院取数据。将取到的数据绘成图观察,可以看到满月和新月前后产妇分娩出现高峰,而且在满月和新月两个不同的时间里,绘出的图的形状极其相似,具有一定规律性。

假定影响分娩的是月球和太阳的力(吸引力和离心力),那么将这种力作成图,图中曲线的形状也与上图相似。在藤原正彦的论文中还有许多数学研究和数学公式,研究表明就是这种力产生的“扳机”效果引发阵痛而进行分娩。藤原正彦副教授说:“一般认为用分娩图来表征月球的圆缺对分娩的影响是相当确切的,所为‘扳机’效果数据理论与实际的图相吻合,这一点很有意义的。随着今后更多的研究,也许还会发现更多惊人的事实。”

月球表面的光

总的说来,美丽的月球是千古不毛之地,多少年来死气沉沉的表面依然故我,几乎没有什么变化。一位英国天文学家曾诙谐地打趣:“如果我们带着望远镜回到恐龙时代,便会发现,那时的月球与今天所见的完全一样。”

但实际上,月球并没有彻底死寂,它还是有许多神秘的局部活动现象(称月面暂现现象)——月面上会出现某种奇异的辉光,散发出一些神秘的云雾,局部地区暂时的变暗、变色,甚至有些环形山突然消失或莫名其妙地变大……

最早发现这种月面暂现现象的可以追溯到八百多年前。1178年6月25日是个蛾眉月之夜,英国同时有五个人在不同的地方发现,在弯弯的月钩尖角上有一种奇异的闪光。但当时这些目击者的报告并未引起人们的重视。1783年,天王星发现者威廉·赫歇尔在用口径22厘米的望远镜观测月球时,发现了“月球的阴暗部分,有一处地方在发光。其大小和一颗四等红色暗星相仿”。1787年他又观测到了这种现象,并形容它为:“好像是燃烧着的木炭,还薄薄地蒙上了一层热灰。”经赫歇尔两次报告后,送到天文台的这种观测报告日渐增多,至今大约已有一千五百多起。

1866年10月16日,曾绘出3万多环形山的德国天文学家约翰·施密特宣称,原来在澄海中的一个他十分熟悉的林奈环形山(直径9.6千米),忽然不翼而飞。1868年,有人发现一个原来只有500米大的小环形山直径已增大到了3千米。

在20世纪,这种观测报告有增无减。英国天文学家穆尔在1949年也连续见到两次月面上发出的辉光。1958年11月3日和4日,前苏联普耳科沃夫天文台的科兹洛夫在用口径76厘米的大望远镜观测时,见到了阿尔芬斯环形山的中央峰上有粉红色的喷

发,持续了大约半小时之久。他拍得了这次喷发的光谱照片。这是月面暂现现象的第一个科学依据,接着,1963年,洛韦耳天文台也在月面同一地区发现了红色的亮斑……

进入空间探测时代后,登月的宇航员也有类似的发现。第一个踏上月面的阿姆斯特朗在1969年7月20日即登月前夕,曾向地面指挥中心报告:“我正从北面俯视着阿里斯塔克(环形山),那儿有个地方显然比周围区域明亮得多,仿佛正在发出一种淡淡的荧光。”而同一时刻,有两名德国天文爱好者也向柏林天文台报告,他们见到阿里斯塔克环形山的西北部在发光。1992年我国广西也有两名天文爱好者用小型望远镜发现了危海边缘有“二氧化氮似的颜色”(发红)达十多分钟之久。

据统计,月面暂现现象多数集中在阿里斯塔克及阿尔芬斯两个环形山区域,大约每处有三四百起。其次是在月面洼地的边缘地区。这些辉光亮暗不一,寿命也有长有短(平均为20分钟左右),涉及的范围大约有几十千米。

对于月面暂现现象的存在,现在几乎已经没有争议了,但造成的原因却至今不明。人们曾提出过各种假设。有人认为月面上还存在着少量的活火山,是它们的活动造成了这一切;有人认为是太阳风与月球作用造成的荧光;还有人则猜测是某种磨擦放电形成的电火花;还有天文学家提出,这是地球对月球的潮汐作用引起的,因为地球对月球的引力要比月球对地球的引力大80多倍;当然也有人把它与“月球人”扯在一起……

其实,月面的各种具体现象,可能是由不同的原因引起的,不能“眉毛胡子一把抓”。例如环形山的变化可能是陨星的轰击。“阿波罗14号”宇航员在登月时,曾在月球上安置了许多种科学仪器。它们曾真实记录了一次月面暂现现象:1972年5月13日,一颗大陨星轰然落在仪器附近不远的月面上,它与月面的猛烈撞击,使月岩四处飞溅。由于月面重力较小,飞溅过程持续了将近一分

钟。事件后,陨星陨荡处出现了一个直径几十米的坑洞,大小可与足球场相比,当时四个月震仪都记下了月震曲线。据算,其能量相当于爆炸 1000 吨 TNT 炸药。可以设想,如果陨星较大,是可以造成或毁灭一个较大的环形山的。而有些辉光则是地球对月球的潮汐力造成的,它使月面上某些区域的引力陡增,使月亮内部的气体逸散出来,扬起细细的月尘,在阳光的映射下,就会使我们见到那些神奇的辉光。

月球有智慧生物吗

月球是地球黑夜时的光明使者,那皎洁如玉的月光,笼罩着诗一般的气氛。自古以来,它激发了人们多少美丽的想象。嫦娥奔月、吴刚伐树、玉兔捣药,虽说“高处不胜寒”,却也“别有天地开”。然而,当代科学对于月球环境的了解,则会令古人大失所望的:这里是一个极端死寂和干燥的荒凉世界,布满了大大小小的坑穴(环形山);月球表面有日照的地方可达摄氏 127 度,夜晚则降到 - 183 度。

近年,有关宇宙探测器对于月球秘密的意外发现使科学家们产生了种种怀疑和推测。

1969 年 7 月至 1972 年 12 月,在美国执行“阿波罗”登月计划的过程中,宇航员拍下了一些月面环形山的照片,从这些照片上看,环形山上分明留有人工改造过的痕迹。

例如,在戈克莱纽斯环形山的内部,可以看出有一个直角,每个边长为 25 公里;在地面及环壁上,还有明显的整修痕迹。更为独特的是有一座环形山,它的边线平滑,过于完整;环内呈几何图形,有仿佛是划出来的平分线,在圆周的几何中心部位,有墙壁及其投影。该山外侧有一倾斜的坡面,其形状有如完整的正方形,在正方形内有一个十字,把正方形等分成对称的各部分。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

其实,有关月球的多种令人不解现象,在近 200 年间人类对月球的观测过程中,已被陆续发现。

1821 年底,约翰·赫谢尔爵士发现月球上有来历不明的光点。他说,这光点是同月球一起运动着,因而它绝不可能是什么星星。

1869 年 8 月 7 日,美国伊利诺斯州的斯威夫特教授与欧洲的两们学者希纳斯和森特海叶尔,观察到有一些物体穿越了月球,发现“它们仿佛是以平行直线的队形前进的”。

1867 年被天文学界宣布消失的静海的林奈环形山,在原消失地竟出现了一个白色的直径达 7 公里的奇异光环。有的学者提出,这种情形可能意味着有什么透明物质覆盖了某种基地。

1874 年 4 月 24 日,布拉格的斯切·里克教授,观察到一个闪着白光的不明物体缓缓地穿过了月球,并从那里飞出。

1877 年 11 月 23 日夜晚,英国的克来因博士和在美国的一批天文学家,惊愕地看到一些光点从其他环形山集中到柏拉图环形山中,这些光点穿越了柏拉图环形山的外壁,在山的内部会齐,并且排列成一个巨大的发光三角形,看来很像某种信号的图案。

1910 年 11 月 26 日发生日蚀时,法国和英国的科学家分别观测到“有一个发光的物体从月球出发”,“月亮上有一个光斑”。据当年观测者的描述,日蚀过程中月亮上出现的物体形似现代的火箭。

1953 年 12 月 21 日,英国天文协会月球部主任威尔金斯博士在广播谈话中透露:在月面的危海地区观察到了大量的“圆屋顶”;这些半圆形的“建筑物”呈耀眼的白色,它们中最小的直径也有 3 公里。

莫杰维耶夫博士说:“我们完全不明白这是怎么回事,而我们也相信美国方面也和我们一样,无法解释这件事。”

惟一的推测,就是活动在地球之外的超级智能力量支配的美制轰炸机在月球上的出现与隐没。更多的线索,可能是为地球上

第四章 亲密的月球

的人们所想象不到的。

围绕地球卫星——月球所出现的一系列无法解释的现象,科学界中的有识之士已警觉到,地外智能力量正在“使用”我们的月球。

宇宙飞船月球轨道 2 号在静海(月球上的平原)上空 49 公里高度拍摄到月面上有方尖石。美国科学专栏作家桑德森指出,“(这些)方尖石底座的宽度为 15 米,高为 12 到 22 米,甚至有可能达到 40 米”。法国亚历山大·阿勃拉莫夫博士对这些方尖石的分布作了详细的研究,他计算了方尖的角度,指出石头的布局是一个“埃及的三角形”。他认为,这些东西在月球表面的分布很像开罗附近吉萨金字塔形的分布……方尖石上许多“侵蚀”产生的几何图形线条,不可能都是“自然界”的产物,在静海的方尖石照片上人们发现了极其正规的长方形图案。

阿波罗 11 号在执行计划期间,阿姆斯特朗在回答休斯敦指挥中心的问题时吃惊地说:“……这些东西大得惊人!天哪!简直难以置信。我要告诉你们,那里有其他的宇宙飞船,它们排列在火山口的另一侧,它们在月球上,它们在注视着我们……”到此无线电播音突然中断,美国地面无线电爱好者也只抄报到这里,那么,阿姆斯特朗看见了什么呢?美国宇航局再没有解释。

阿波罗 15 号飞行期间,斯科特和欧文再度踏上月球的土壤。在地球上的沃登十分吃惊地听到(录音机同时录到)一个很长的哨声,随着声调的变化,传出了 20 个字组成的一句重复多次的话,这陌生的发自月球的语言切断了同休斯敦的一切通讯联系。此事至今还是一个未解开的谜。宇航员柯林斯曾独自在月球轨道上飞行,他见到的一些月面痕迹使他大为吃惊。迄今为止,没有解释。

纽约市居民读到那些新闻,无不大感惊异。《纽约太阳报》报道,英国天文学家赫谢尔爵士发现月球上确有生物。

该报报道,赫谢尔使用一架放大能力为 42000 倍的大型望远

镜观察月球 ,极其清晰地认出多种动植物 :仅在月球一角 ,就看到 38 种森林树木、70 多种其他植物和 16 种动物 ,其中包括状如驯鹿的小兽、驼鹿、麋、长角的熊、无尾的两足海獭。

《纽约太阳报》每天都刊载新的发现。记者洛克根据赫谢尔在权威的《爱丁堡科学学报》上发表的报告 ,为惊奇不已的读者天天报道月球上的景象 :有 60 多尺高的紫水晶、大片大片的罂粟田、一座蓝宝石砌成的宏伟庙宇、一群群的水牛等等。水牛眼睛上长着肉帘 ,帮助眼睛适应交替的光和黑暗。

更加引起读者兴趣的 ,自然是发现了月球居民。他们的样子又像人又像兽 :高约 4 尺 ,全身长满有光泽的紫铜色毛 ,脸部稍黄 ,从脸色看来相当聪明。背部有翅 ,会飞 ,说话时手舞足蹈 ,在湖里洗澡。

这些文章轰动一时。《纽约太阳报》销量激增。在此之前 ,它的销量本来一直下降 ,这时一跃成为纽约市销量最大的日报。全美国甚至欧洲的报章都转载该报的文章。《纽约太阳报》把文章印成小册子 ,发行 6 万份 ,一销而空。

最令人感到意外的是 ,洛克的独家新闻竟然是一派胡言。洛克为了扭转《纽约太阳报》销量不断下降的趋势 ,捏造了整个故事。赫谢尔在开普敦主持的天文台确有一架放大能力不小的望远镜 ,只是在洛克笔下 ,体积比实际大了 10 倍 ,放大倍数更大了几千倍。《爱丁堡科学学报》这份刊物也是有的 ,不过已在两年前停刊了。除此之外 ,一切都是虚构的 ,只是洛克文笔极好 ,引用科学资料又恰到好处 ,令人信以为真。

当然 ,并非人人都轻易上当。美国天文学界就十分怀疑。某天 ,耶鲁大学的科学家代表团突然找到报馆 ,要求看看赫谢尔的原文。

洛克施展诡计 ,推说那些报告在印刷厂里。科学家满腹狐疑 ,不肯罢休 ,逼着洛克说出印刷厂的名字和地址 ,随即赶往印刷厂。

第四章 亲密的月球

洛克想尽办法 ,总算在科学家赶到前找到印刷厂老板 ,说服他欺骗科学家 ,推说那些文章刚送到别处了。就这样他抄小路走捷径 ,赶在科学家之前找到他的印刷厂朋友 ,编造一些谎言 ,让科学家再找别家印刷厂 ,到处奔波 ,徒劳无功。

在今天看来 ,这样的骗术也能得逞 ,实在有点不可思议 ,可是那时通讯事业不发达 ,没有飞机、电话或电视 ,骗局要好久才会败露。大概过了两三个月 ,赫谢尔才听到有关自己‘惊人发现’这回事 ,出来澄清真相。事情败露后 ,洛克自然无地自容 ,被迫辞去在《纽约太阳报》的职务。

纽约市的居民很快又会在其他报章看到不同的故事 ,大概总不会轻易忘记这次有关月球的天方夜谭吧。

关于月球存在智能活动的另一种观点是 ,月球是空心的。当美国阿波罗 11 号宇宙飞船 1969 年 7 月 20 日月球登陆成功以后 ,不少月岩标本被带回到地球上来 ,对这些样品的分析结果使人吃惊。苏联天体物理学家瓦西尼和晓巴科夫撰文道 :“月亮可能是外星人的产物 ,15 亿年来 ,它一直是他们的宇航站。月亮是空心的 ,在它荒漠的表面下存在着一个极为先进的文明。”

阿波罗计划进行中 ,当 2 号宇航员回到指令舱三小时后 ,无畏号登月舱突然坠毁于月球表面。设置在距坠毁处 45 英里的地震记录仪记录到了持续十五分钟的震荡声。声音越传越远 ,慢慢减弱 ,先后共延续了半小时。这种无线电震荡 ,好像一只巨大的钟发出的声音 ,如果月球是实心的 ,那么这声音只会延续一分钟。这一现象摈弃了有关科学已完全认识了月亮的构成和月球的性质的理论和假设。我们的月球可能是空心的。

日月同辉

在地球的天空中 ,月亮和太阳是同样显著的天体 ,看起来一般

世界未解之谜之宇宙地球之谜

大。太阳是白天主角,金光灿烂,月亮是夜晚明星,明亮皎洁。因此,古人曾长期把太阳和月亮相提并论,日月同辉。

然而,月球无论从哪方面都无法与太阳平起平坐。日月并提只因月球是离地球最近的天体。

月球距地球 384400 千米,如果波音飞机能飞到月球,要连续不断地飞十二天左右,这种距离在太阳系里简直不算什么。可以说近在咫尺。太阳距地球是 1.5 亿千米,是月球距离的 390 倍。

月球距离近,看起来大小和太阳差不多,月球在大卫星世界中,其大小还能占据一席之地。纵观太阳系的这些卫星,它们明显地分为两大类。66 颗卫星中,有 7 颗称得上是“大卫星”,直径在 3000 - 6000 千米,可与大行星之一的水星媲美。另外的卫星大多在 1000 千米以下,非常小,有的直径只有几十千米,被戏称为“飞行的大山”。

在七颗大卫星中,月球列第五,仅次于土卫六 5120 千米、木卫三 5276 千米、木卫 4820 千米、木卫一 3632 千米,月球直径为 3476 千米,是地球半径的 $\frac{1}{4}$,是太阳半径的 $\frac{1}{400}$ 。

现在,虽半径只有太阳 $\frac{1}{400}$ 的月球,距离地球比太阳近 390 倍,于是,太阳看起来和月球一般大。

月球本身不发光,夜晚的“明灯”效果是反射太阳光的结果。月面真实颜色是灰黑的,月面吸收了 93% 的太阳光,反射率仅 7%,但已足使人十分欣赏。其亮度可与白天的太阳交相辉映。

月球质量是地球 $\frac{1}{8}$,半径是地球半径的 $\frac{1}{4}$ 。据此,人们知道月球表面引力很小,月面重力是地面重力的 $\frac{1}{6}$,这一点使登月的宇航员感受很深,他们觉得整个人像要飞起来,轻飘飘的。举足很轻易,要落足却费力,可以轻而易举地做一回飞檐走壁的侠士,也可以扮一回力举千钧的力士。以往地球上举起 50 千克重物的人,到月球上便能举起地球上 300 千克的重物。一切的行动极像电影中的“慢动作”一样轻灵飘忽。重力那么小的月球无法保持住

大气,月球上比真空还要真空。无大气的月球又出现地球所没有的景观。

月球的昼夜都是突然来临的。月球面对太阳的一面光明而酷热,看到的太阳比地球上明亮千百倍,温度可达 127℃,石头热得烫手。背对太阳一面却黑暗、奇冷,温度可一直下降到零下 183℃,温差竟达 300 多度。在月球上看太阳东升西落需很长时间。月球白昼长达两个星期,月亮上的一天等于地球上 29 天半时间,需要耐心地等。

月球没有空气,抬头可看到的人们,声音却无法传播,任何人在月球上都会又聋又哑,太空人靠无线电通话,广寒宫是死寂一片。

月球大气无水,更没有风、云、雨、雪、电等风起云涌、闪电雷鸣的天气变化。

第五章 另类谜团

是宇宙的能量造就了金刚石吗

金刚石一直被人们视之为“矿石骄子”。早在 5000 年前,人们就已经知道有金刚石了,在《圣经·旧约》的《出埃及记》和《以西结书》中,对金刚石那迷人的光泽赞叹不已;印度的古代杰作《吠陀经》、《刺马耶耶》和《摩诃婆罗多》,更是对金刚石那奇异的晕色啧啧连声。在希腊语中,“金刚石”一词就是“不可战胜”、“不可摧毁”的意思。古代的人们以其充满热情的想像力,认为金刚石的非凡性质是一切自然创造物中最完美无缺的表征。一块晶莹的石头竟然有那样出奇的硬度和耐久性,人们感到不可思议,它那闪烁出迷幻异彩的本领尤其令人神往。世界上许多民族更是奉它做自己的

神灵,并且冠以极其崇荣的头衔,尊之为“宝石之王”!

然而,关于金刚石的化学成分,以及它的出处,一直是科学界长期争论不休的问题。

历史上一些知名科学家几乎都揣测过金刚石那些扑朔迷离的化学成分。古希腊大哲学家培多克利斯说金刚石是4种元素(土、气、水、火)组成,而按照印度科学家的说法,它构成的要素是5种,即土、水、天、气和能。1704年,牛顿对此作了系统的研究,指出金刚石的可燃性。而罗蒙诺索夫更预言,金刚石之所以非凡坚硬——乃是由于“它是由紧密联结的质点组合成的”。到了1772年,法国化学家拉瓦哥将一颗金刚石加热使之燃烧,结果发现,它燃烧时所产生的气体就是二氧化碳!虽然拉瓦哥已经指出金刚石和碳的关系,然而却不敢作出看来多么无稽——把高贵的金刚石与“低贱”的碳相比——的最后结论。24年之后,即1796年,英国化学家耐特才作出金刚石是纯净的碳的结论。

至于金刚石来自何方,在科学界更具争议。

最初人们大多认为金刚石是来自地下的矿石,因为早期的金刚石多采自砂矿床。1870年在南非开普敦北部找到世界上第一个原生金刚石矿床,该地即以当时英国殖民大臣金伯利勋爵的名字来命名,这就是后来的金伯利城。地质学家在矿区发现,金刚石的成矿母岩是一种无论矿物成分和性状都不同一般的非常特殊的岩石,称其为金伯利岩,它最早是由英国人路易斯在1887年提出来的。后来人们在世界各地相继发现了一些在性状和矿物组成等方面与金伯利岩是原生金刚石矿床的唯一成岩母矿。这是一种基质不含长石的偏碱性超基性岩,主要成分为橄榄石,多具角砾状或斑状结构,因此又名角砾云母榄岩,岩体通常呈漏斗形的岩筒(又名岩管或火山颈)或脉状岩石。根据金伯利岩所含的高压矿物推测,金伯利岩岩浆形成于上地幔,在高压条件下沿着地壳的深入断裂向上运移。由于它饱含高压气体(水及二氧化碳等),当上升而压

第五章 另类谜团

力骤减时,体积迅速膨胀,在地下产生火山爆发。爆发后岩浆胶结碎屑物质充填火山颈,遂形成金伯利岩筒。

曾经有人说,金刚石是由金伯利岩浆夺去邻近的碳质岩石的夹杂块形成的;也有人认为,金刚石是由金伯利岩和另一种榴辉岩一起从地壳深处带上来的。现在大部分人确信,金刚石就是由金伯利岩本身所含的游离碳,在剧烈上升和发生爆炸的整个岩浆活动过程中,也就是在高温高压条件下结晶形成的。因为人类在实验室中,利用极高的温度和压力,已经成批量产出人造金刚石。前苏联科学院地球化学实验室采用同位素分析方法证明,金刚石不仅能在 150 公里以下的地幔上生成,也能在地下 10 公里的地壳里生成。只要岩浆通过地壳上部岩管时,通道出现狭窄的小孔。由于这一缩颈现象,压力会突然从不超过 2 万大气压猛增到 100 万大气压,这样,岩浆碳就会变成金刚石。

70 年代末至 80 年代初,美国乔治亚大学的加迪尼等人,测定了美国阿肯色州金刚石的气——液包裹体,竟然发现其中含有类石油的烃类物质(即由碳和氢构成的有机化合物),如甲烷、乙烯、甲醇、乙醇等。平均每克金刚石的含油气量约 3.3×10^5 克。他们转而认为金刚石的形成与地球深部的烃源有关。1981 年,索尔博士在日本召开的第 18 届国际宝石学会议上,进一步阐述了二者之间的内在联系。他推测地球内部有丰富的烃源,烃气在超基性的金伯利岩浆中易于保存。当金伯利岩浆向上涌溢时,挥发性的烃气就向地表表层扩散,而残熔的碳素则缩在金伯利岩浆中,并因压力、温度的急剧变化而结晶形成金刚石。

但是,1988 年,人们有了一个意外的发现,使上述观点受到了怀疑。这一发现就是,俄国学者叶罗费巴夫和拉钦夫首次在石质陨石中找到的浅灰色的金刚石细粒。不久,在石质陨石中也发现了金刚石。陨石中为什么会有金刚石,也一直是仁者见仁、智者见智。最初认为这些金刚石是陨石中所含的碳质,因与大气摩擦和

地面撞击,产生的高温高压而造成的。近年,美国国家自然史博物馆得到一块来自南极大陆亚兰高地冰盖中的铁陨石,在把它切片时,也找到了一个金刚石晶体的包体。他们猜测这块陨石原是小行星的碎片,而其中所含的金钢石晶体,则是在它陨落之前,并且是在好几百万年前小行星带中的两颗小行星发生碰撞时形成的。由于小行星碰撞时的速度非常大(时速约数万公里),产生的冲击压力足以使自然碳转变为金刚石。

美国芝加哥大学的刘易斯和沃特等人,在研究 1969 年坠落于墨西哥等地的 4 块陨石时,意外地发现了无数非常细小的金刚石粉末,其中还含有微量的具有特殊比例的同位素的氙气。经过测定,显示出它们的年龄比太阳系还大,均生成于 45 亿年以前,从而表明金刚石的生成与陨石相互间的撞击或坠落与地球都没有关系。这几位科学家由此推翻了因地球内部的高温高压促进生成金刚石的传统说法。他们大胆提出,自然界的金刚石,大概都是在几十亿年前由于一颗红巨星——即垂死的“恒星”的毁灭过程中形成的。那里的富氢和高温特别有利于碳气浓缩成金刚石。在那个阶段,红巨星将增援大量气体,而这些气体将膨胀和冷却,使碳这类物质冷凝并结晶。千百年后,在红巨星最后爆炸成超新星时,它将喷射高速离子,包括带电的氙原子,这些氙原子将追上逃越的金刚石颗粒并埋在其中。在宇宙中形成的金刚石,其数量可能是惊人的。后来,这些金刚石参与了太阳系的演化,难怪在地球和陨石中都能寻到它们的踪迹。

美丽的金刚石究竟是来自天上还是地下呢?真是令人难以捉摸的谜。

未来人类的舞台

人口的增加,资源的消耗,能源的不足,污染的蔓延,这一切使

得我们这个星球显得太狭小、太拥挤了。展望未来,人类的衣、食、住、行将越来越困难。到下一世纪,人类就将面临这样一项震撼宇宙的伟大任务:扩大人类活动的舞台,创造一个新世界。

这个新世界的目标是改造太阳系,建立太阳城。太阳系的确需要改造,因为它的能量分布太不合理了:有生命而需要能量的地球,仅仅获得太阳能的五千亿分之一,太阳的其余能量都白白弥散到茫茫太空中。一方面是节衣缩食,另一方面却在惊人地浪费,人类显然有权提出“均富济贫”的口号,为自己,也为生命争得更舒适的空间。

这是一场革命:重新组构太阳系,以便更有效地利用太阳能。这个胆大包天的思想也不是今天才出现的,早在1893年,俄罗斯航空之父齐奥尔科夫斯基就在他的《地球与天空的“梦想”》一书中提到过这个思想。英国物理学家伯那尔发展了这个思想。1929年他预测说,将来,大多数人可能会居住在空中的天体上。

今天,空间科学家已为此勾画出三种独具匠心的方案。在这些方案中,未来的世界比地球大100万倍。建筑这样一个新世界,材料从何而来?科学家们想到了木星,这个罗马神话中的主神朱庇特,太阳系中最大的行星将成为新世界的矿山。

让我们逐一浏览一下这些方案,或许能把我们的思路拓宽。

第一个方案:迪森球。这是美国普林斯顿大学物理学家迪森提出的方案。未来的人类世界是半径1亿5千万公里的中空球体,将太阳囊括在其中。这样一来,太阳辐射能可以说是点滴不漏了,在中空球的内球面上用绿色植物或光电池把太阳能截留住。迪森球的外表面积是地球的10亿倍。人类就居住在球内,这里有地球、类地球、小行星,或人造行星。也有成千上万个形形色色的生命点。这一切都得靠木星解囊相助。迪森的取料设想是用离心力把木星拉散架。木星是个气态行星,自转一周的时间为10小时。在木星周围修建一个硕大无比的金属网,用太阳能发电的能

力使它带电,从而产生巨大的力量最终得到所需材料。取自木星的材料即可用于建造迪森球球壳和人造行星及形形色色的生命点。这样庞大的世界,可供几万亿人居住得舒舒服服。

这个规划与其说是实践性的,勿宁说是可行性的。因为有的科学家认为,这个设想也许需4万年才能实现。然而也有一些科学家不这么看,他们认为,只要在下一世纪人类能研制出一种核弹而把木星炸毁,改造世界的工程便可开始。有人甚至说,迪森球工程业已破土,据说就是人造卫星、星际探测船已经上天,第一个空间站也表明人类的设计比大自然的创造更高效。

第二方案 环形世界。这是一个像水平转动着的无辐条车轮一样的环形世界,太阳位于轮毂中央,球半径也是2亿5千万公里,环的厚度不到1公里,转速达每秒1200公里。为了防止大气逃逸,可能需在环边建筑一道高达1600公里的山脉或墙壁。为了模拟生命已习惯了的白天与黑夜的变化,在靠近太阳的周围将另建一道环,环上交替地出现透光带和不透光带,以达到白天、黑夜的效果。人类在这方面还可以玩点新花样,比如随心所欲地创造出白天长短,又可创造出各种季节变化。这个方案比起第一个方案来的优点是用料较省,因而不需过多地麻烦朱庇特。此外,迪森球内可能没有重力,需创造出模拟重力,而环形世界由于环的自转则不需模拟重力,尽管这个世界中的重力是指向环外的。

第三个方案 阿尔德森盘。这是美国喷气推进器试验室的D·阿尔德森构思的方案。盘形世界的外观就像是个留声机唱片,太阳位于其中心,重力垂直于盘的表面(除开盘边之外)。盘的南缘处也需修筑一道1600公里高的墙,以防太阳把新世界的大气吸走。

今天看来,这些方案太像是神话。说真的,构思这类方案的人都是未来学家。问题是,人类是否真的需要扩大自己的世界?还要看怎么说了。当今世界人口增长率为3%,每35年即翻一番,

若能将增长率控制到 1% ,翻番的时间将延到 69 年 ,按现在燃料消耗率计算 ,地球上的化学燃料尚可维持 100 年。从这个角度看 ,上述方案就不是天方夜谭。

也许人类将来能够用巨大的激光炮把太阳改造成可控的超新星 ,让太阳内部的核反应加速 ,为地球收获更多的能量。也许人类有更宏伟的进展 ,创造出一个超球体世界 ,将银河系的中心包容起来。

也许会有人说 ,提出这样的人类未来图画 ,与其说是美好 ,倒不如说是恐怖 ,其实 ,这仅仅是假想而已。

不甘寂寞的“小字辈”

太空流浪者——彗星

20 世纪末 ,全世界天文爱好者开始翘首以待 ,用期待又兴奋的心情迎接两个回归的彗星明星——先有 1996 年的百武彗星 ,后有 1997 年的海尔·波普彗星闪亮登场 !

彗星为什么如此引人注目呢 ? 首先是它的奇异的形状 :彗头中间嵌着闪光的彗核 ,拖着又长又透亮的彗尾 ;其次彗星是突然出现 ,有的则从遥远的行星尽头奔向太阳 ,随后又扬长而去 ,长久不归 ,如同浪迹太阳系的漂泊者。

1. 古老的传说

自古以来 ,偶尔现身的彗星就被抹上了神秘恐怖色彩。我国民间叫它“扫帚星” ,认为它会给地球带来灾难、饥饿、战争。当著名的哈雷彗星在 1066 年出现时 ,正是法国诺曼底公爵威廉率兵准备入侵英国的时候 ,后来一举获胜 ,建立了诺曼底王朝 ,威廉公爵夫人为了纪念这次胜利 ,将当时的情景编织在一幅挂毯上 ,图中一方是一群诺曼底人指着彗星露出胜利的微笑 ,另一方则是英国的

哈希德国王坐在王位上望着头上的彗星,惊恐万状。

但是,埃德蒙·哈雷却不相信这些迷信传说。他曾担任过格林尼治天文台台长。1682年,他26岁的时候,亲眼见到了那颗以他名字命名的彗星,他利用牛顿的彗星轨道计算方法,分析了1337年~1698年以来有观测记录的24颗彗星轨道,发现其中1531年、1607年和1682年的三颗彗星在出现方法、运行轨道和时间间隔上有着惊人的相似之处,遂于1705年断定这几颗彗星是同一颗彗星的反复出现,并预言,这一彗星将在1758年再度出现在空中,并且每隔76年将出现一次。后来,哈雷的预言得以证实,该彗星在1758年的圣诞之夜果然再次回归,遗憾的是哈雷已于16年前与世长辞,无缘与他会面了。为纪念哈雷的功绩,从此,这颗彗星就被正式命名为“哈雷彗星”,这也是人类第一次预报归期的彗星。

20世纪,哈雷彗星有两次回归,第一次是1910年5月,地球在哈雷彗星庞大的尾巴中逗留了好几个小时,亮度如同火星,让人大饱眼福。第二次,1985年——1986年,就远不如上次壮观,直到1986年三四月份,人们才在南半球上空一睹尊容。

这两次回归,使哈雷彗星风靡全球,家喻户晓。中国著名天文学家张任哲说:“哈雷彗星1910年回归时,我是8岁学童。彗星横扫天际的奇景,深深打动了我。这个最初的印象对于我以后转学天文并从事小行星的观测研究起了作用。

对于最关注彗星回归的天文学家和天文学界来说,又是怎样一幅情景呢?

2. “脏雪球”

1986年,天文学家已经认识到,彗星实际上是一个由石块、尘埃、甲烷、氨所组成的冰块叫彗核,外表酷似一个深黑色的长马铃薯,就像一个“脏雪球”。它与地球上的小山差不多,如果在上面作“环星旅行”,大约半天就走完了,这样的小个子,远离太阳时在地球上是无法辨认的,当这个“脏雪球”飞向太阳时,太阳的加热作

用,使表面冰块蒸发升华成气体,与尘埃粒子一起围绕彗核成为云雾状的彗发和核,合称彗头。彗发又使阳光散射,便形成星云般淡光的长长彗尾。这时,彗头直径可达几十万公里,彗尾长达好几千万公里,变得好似庞然大物,但质量却小得出奇,绝大部分集中于彗核,只到地球质量的十亿分之一。

3. 庐山真面目

为了揭开“脏雪球”的神秘面纱,为迎接哈雷彗星在20世纪第2次回归,天文学家们做了充分准备。50个国家的900名天文学家组成了国际哈雷彗星联测组织,除了有组织地观测外,还第一次进行了空间现场考察,先后发射了5颗太空探测器,在非常近的距离内观测这颗星。其中,以英法为首的西欧10国,花了5年时间建造的“乔托”号最引人注目,它深入到离彗核只有500多公里的地方,已进入彗发的深处,所获得资料也最丰富,最有价值,让人类第一次目睹了彗核的真貌。①日照率4%比煤炭还黑。②独具特色的喷流上千公里高,彗核表面粗糙,像煤块般极黑,核外部是由非挥发性物质组成的多孔表面层,接近太阳外表的温度达30—130℃,里面仍存在-70℃的低温,有裂纹和凹坑多处,从里向外喷射气体尘埃流、尘气,非常好看。

值得一提的是,我国对彗星的观测和研究有最早、最完整的记录,开始见于《春秋》(公元前613年):“鲁文公十四年秋四月,有星孛于北斗”。比外国早几百年,我国已有世界上最早、最珍贵的彗星图案,这是公元前168年,长沙马王堆汉墓发掘的帛书中所绘,比公元66年绘下的耶路撒冷上空彗星早得多了。”这是我们引为自豪的事,也是激励我们赶超世界先进水平的动力。

彗星的风采也和宇宙其他星体一样,一次不如一次亮丽,最后会耗损殆尽而崩解。然而,每隔一段时间,总会有另一颗光耀的彗星出现,作为“生力军”加入人类发现彗星的名单中去,比如,我们在世纪末发现的百武彗星及海尔·波普彗星。所以人们得以不断

目睹彗星的风姿。

天女散花

如果说彗星的回归让人激动,那么流星雨就是让人心潮澎湃了。

“狮子座流星暴雨”是1998年8月的热门天象话题:

“1998年11月18日2时至4时,狮子座流星雨爆发,届时,亚洲东部是最佳观测地点。”

“狮子座流星雨33年一遇,这将是本世纪最后一次盛大流星雨。”

消息一出,人们奔走相告,报刊、电视等传媒连篇累牍的报道,计算机网络专门网站介绍,使“流星热”迅速升温,“追星族”队伍迅速扩大。人们怎么能错过观赏“天空大礼花”的难得机会呢?

众目睽睽之下,1998年11月18日午夜过后,狮子并没有怒吼,天空也不曾“火树银花”,因为,流星雨提前了!在1998年11月17日上午出现,北京时间中午12时30分到达峰值,最佳观测点在西方。流星暴雨也易地了,美国设在大西洋加那利群岛的拉帕尔马天文站,在这一时间观测到2000颗流星。不过在亚洲晴朗的夜晚,还是出现了亮流星和火流星的光彩。

青岛观象台,在17日凌晨和18日凌晨,分别观测到249颗和355颗流星,其中火流星此起彼伏,像闪电划破长空,在空中留下轨迹最长时间达9分30秒。

青岛射电天文观测站在凌晨3时至6时,观测到309颗流星,其中火流星41颗。

昆明天文台在17日凌晨1小时中,观测到500颗流星。

热情高涨的人们用肉眼在18日大概只能看到几十颗流星。

虽然“只见流星不见雨”,留给我们深深的遗憾,但人们求知的愿望之强烈,出乎天文台科学家们的意料之外,同时也深感欣慰,

天文知识可以普及也亟待普及,它不再是神秘深奥、曲高和寡的高深理论,应该从高高的圣坛走向人间。

另一方面,预报时间的不准确也引发天文学家陷入深深思索。

星光灿烂过后,人们对流星更加关注,也更进一步体会了它的神秘与不测。

1. 流星的诞生

流星是什么呢?科学地说,就是太阳系行星际空间存在的一些尘粒和微小固体块闯入地球大气层,在大气层中摩擦燃烧发光的现象,而流星雨就是地球遇到了一大群宇宙尘粒流星群造成的如同“下雨”一样的天文现象。

流星体从哪里来?说来它与彗星有不解之缘。我们举个比拉彗星为例来介绍。

比拉彗星早在 1772 年就被发现了,1805 年又被人发现过一次并确定为周期彗星(6.6 年)。奥地利人比拉在相隔 21 年后又看到了并证实就是人们多次看到的那颗短周期彗星,并预言下次它将在 1832 年出现,果然比拉彗星在 1832、1839 年又两次重现。

令人惊异的事出现在 1846 年 1 月 13 日,比拉彗星分离成为“双胞胎”兄弟,都有自己的彗核、彗发和彗尾,先乍离乍合相随,继而一前一后,两部分慢慢拉开了距离,消失于视野。等到下一个回归年,1852 年时,尽管双双返回,却相差 240 万公里,形状和大小没有太大变化,但俨然是另起炉灶各自为政的两颗彗星了。转眼到了下两个回归年 1859 年和 1865 年,却没寻到孪生彗星的踪影。

通过计算,1872 年 10 月 6 日,他们经过轨道近日点,人们还是作好准备迎接回归,可是虽经天文工作者用心探寻,但都没有发现,时间过去一个半月,仍一无所获。人们心里纳闷,它们退出了江湖?又隐居在何方?在那一年的 11 月 27 日夜里,在欧洲和北美洲的许多地方,都看到了一场盛大的流星雨,流星从仙女座向四周辐射出来,像高空焰火,历时 6 个小时,从辐射点总共辐射出大

约 16 万颗流星,高峰时一个小时达到几万颗。大家心里的问号逐一打开了。

原来,这正是地球穿过比拉彗星轨道的时候,显然比拉彗星已经瓦解了,把组成彗星的小块和尘粒一路洒向自己椭圆轨道上,密密聚集成一大团的尘粒就形成“比拉流星群”,比拉流星群的辐射点在仙女座,当出现流星雨时就叫做“仙女座流星雨”。如果地球经过彗星尘粒分布稀疏的部分时,流星雨规模较小,我们就会只见流星,不见雨。

从比拉彗星身上,一方面折射出彗星分裂、崩溃的规律和演变历史。另一方面活生生告诉我们,彗星与流星群、流星雨之间的关系。

让我们回过头再看 20 世纪末流星雨——狮子座流星雨的事情就清楚了。

狮子座流星群(雨)是跟“坦普尔·塔特”彗星有关,它的尘粒物质特别集中在一起,这一团流星群只有每公转了一周以后,才会重新和地球相遇。平均 33.5 年回归一次的坦普尔·塔特彗星,意味着每隔 33.5 年,狮子座流星雨才会有一次盛大表演。历史上最盛大的一次流星雨就是 1833 年 11 月 13 日的狮子座流星暴雨,在长达六七小时的“降雨”过程中,流星总数在 24 万颗以上,其“流星交注”的宏大气势,在当时不了解内情,科学不甚发达的时代足以让人们目瞪口呆了。

20 世纪六十年代,狮子座也曾爆发出可观流星雨,“雨星”达一小时 14 万颗,持续八九个钟头,每分钟约 2400 颗流星从狮子座一点辐射出来,布满整个天空,直到地平线。近 200 年来,1799、1833、1866、1966 年四次著名流星雨都发生在西方,狮子座流星雨最早纪录是公元 902 年,它只在公元 93 年向东方展现过它的风姿,这也是我国最早记载的那次,而 1998 年的流星雨又与我们失之交臂,可见在每次朝见的三四年间,狮王的表现到底如何,让人

难以预料。你注意观察一下,同一个流星雨,我们差不多总在一年中的相同时期内看见它,有兴趣不妨亲自观察一下。这是因为地球轨道如果和某一流星群的轨道相交,那么地球至少每年在相同的日期穿过这流星群一次,产生同一个流星雨。比如狮子座流星雨每年11月14日至20日会出现,只是一般年份里流星数很少,在1997年11月18日凌晨2点至4点长达2小时的观测中,可以看到二十几颗流星。英仙座方向出现的流星雨,你可以在每年8月11日到12日看到有40-50颗流星,在1小时中辐射出来。这说明英仙座尘粒是均匀分布在整个轨道上。

其他著名的流星群还有天琴座、天龙座等。

2. 几个著名的流星雨

20世纪最大的流星雨——天龙座流星雨。时间1933年10月9日,地点欧洲、非洲。许多人都终生难忘,这次流星雨是那样艳丽、迅猛,似乎宇宙发生了惊人的大难。在非洲,人们击鼓以恐吓魔鬼,在西班牙的村庄上响起了葬礼的丧钟,召唤信徒的忏悔。它持续了约4个半小时,高峰时流星数在5000颗以上。1946年10月10日,天龙座又暴发了同样规模的流星雨,其彗星母体是贾科比尼·津纳彗星,于1900年发现,周期6年半。1926年、1953年、1985年曾再次发生,但规模小多了。可见大流星雨与地球和彗星在轨道上相对位置有关,因为流星体物质在轨道上的分布不均匀。

英仙流星群——每年可见的活动期最长、活动强度最大的流星群。活动期从7月中旬—8月中旬,最大流量数每小时可达70个左右。母体彗星是1862Ⅲ,估计回归周期为120年,但人们在20世纪50年代没有再见到它,还有待人们观测。

哈雷彗星造就的流星雨——宝瓶座流星群和猎户座流星群。活动期分别是每年4月底至5月上旬,以及每年10月份的下半月。这时地球接近哈雷彗星轨道的降交点,由哈雷彗星回归时崩散的物质形成流星群。每年的强度和时间大体一致。

狮子座流星雨回顾——前几次流星雨几乎都洗刷西方,并且也有不守时的记录:

902年中国天文学家第一次记录到狮子座流星雨。

1799年德国著名科学家洪堡在委内瑞拉记录到这一天象。

1833年北美洲出现流星雨,9小时有24万颗流星。

1866年欧洲观测到流星暴,并发现了坦普尔·特塔尔彗星。

1899年、1933年都未出现预期的流星暴。1966年美国中西部出现壮观的流星雨,高峰时每小时约10万颗流星划破夜空。

流星如火的天文奇观会对地球造成天灾吗?天文学家的回答是否定的。由于多数流星很细,在冲入地球大气层就被完全烧毁,有时,体积过大的流星体,还来不及烧完就落在地面,我们叫它陨星。由于大气稠密,落到地面的陨星很少,它们到达地面时的速度也较小,所以很少带来灾害。但它对人造卫星不利,流星速度从十几公里/秒至八十公里/秒,比人造卫星速度大,人造卫星如果碰到大量流量的流星可能会被打坏,如果关闭或调整人造卫星、航天器,就可及时避开这一类袭击。

行星砸出四川盆地

据《新疆经济报》报道,7年前,偶尔翻看的一张《中国卫星影像图》,竟触发了新疆人陈方对我国西南部四川盆地成因的思考。7年后,他在国际上首次提出“四川盆地是一个巨大的陨石坑,而且就是导致恐龙灭绝的直接证据”。

“看,四川盆地是多么明显地被青藏高原、横断山脉、云贵高原、大巴山和秦岭等高原围成了一个圆盆形的盆地。”1999年1月8日上午,陈方拿着《中国卫星影像图》时还像当年那样兴奋。所不同的是,陈方把“当时猜想,如此规则的圆形盆地,一定有其内在原因”的好奇,变成了一种有着诸多科学依据的推测:“四川盆地是一颗行星撞击后形成的,很可能与恐龙灭绝的大陨石坑是一致

的。”

陈方对 6500 万年前那次天地错位进行了描绘：

“一个春日，估算直径在 20 公里左右的大行星，以高达 1 万吨 TNT 炸药的威力，由东南方向呈 30° - 40° 入射角度急速向西南方向的地壳砸去，砸出了直径近 500 公里，面积约 23 万平方公里的四川盆地。这亦可视为陨石坑。瞬间撞击的巨大能量留下了横断山脉的大皱折，包括 1998 年末，人类首次徒步穿越的雅鲁藏布江大峡谷，也是青藏高原加速隆起和升高的原因。再往远里说，云贵高原、大巴山和秦岭也是行星撞击地球后能量朝南面、东面和北面辐射的杰作。”

1983 年，毕业于新疆大学生物系的陈方引用《地理知识》的材料证实。该峡谷的大拐弯弧形条带，曾受到来自多种方向断裂构造破坏和干扰，致使当时的地形极度扭曲，最终以大的拐弯套着小的拐弯，为印度洋暖湿气流北上打开了一条通道，使之拥有了集高、壮、深、润、幽、长、险、低、奇、秀于一身的特点。

6500 万年似乎是各种专家研究的一个重点。这一时间至少有两大地质事件连接为链：四川盆地的形成和青藏高原的隆起。二者的时间均定格在 6500 万年，这一时间恰恰是恐龙在地球上瞬间消失的年代。对此，我国著名学者孙鸿烈、张学环与美国《科学》杂志用不同的手段加以了间接论证。

根据现代地质学中的板块理论，由于印度洋板块自南半球与欧亚板块南缘碰撞，并俯冲到亚洲大陆之下，这便极易导致古海洋封闭（新疆塔里木盆地就是古海洋），整个过程完成于 800 万年至 4000 万年之间。

在陈方看来，依据以上事实，完全可以对四川盆地形成作出不同于前人的推断。在板块构造活动加剧时，若有一个行星撞击到了如今四川盆地的位置，加快印度洋板块向欧亚板块下面俯冲的速度便在所难免，反过来讲，也就加快了喜马拉雅山的隆起。古地

理图上已证明,青藏高原恰恰是从 6500 万年前迅速隆起的。如果此说成立,那么,行星撞击就包括了喜马拉雅山及青藏高原成为世界最高、最大、最年轻高原的所有秘史。

并非杞人忧天

据说,古代有个杞国(今河南境内)人总担心日月星辰会掉下来打坏庄稼砸死人,甚至地也会陷下去,一天到晚总是忧心忡忡,寝食难安。有位朋友见他这样,便拉着他一道去问懂得天地理的人。

杞国人问:天会坏吗?

答:天是气体构成的,你每天呼吸行走都在气体当中,到处充满气体,不必担心。

杞国人又问:天是气体结合而成,那么日月星辰不是要掉下来吗?

答:日、月、星辰也是气体组成的,只是会发光,就是掉下来,还是落到气中,你也不会有损伤。

杞国人又问:地会坏吗?

答:地是固体,充满了各个角落,那么多人踏来跳去都没问题,为什么要担心呢?

杞国人听了大为高兴,从此不再无缘无故担忧了。这就是有名的“杞人忧天”的寓言。多少年来,杞人被当作瞎操心的典型被嘲笑。

从现在来看,这位懂得天地理的人未必真懂,杞人的忧天倒是有一定理由呢。

慧木大碰撞作为历史一页已经翻过,留给地球的警示启迪却发人深思:

——地球会遇上这种灾难性碰撞吗,可能性有多大?

第五章 另类谜团

——如果有朝一日遇上了,人类能够战胜吗?

——地球这艘宇宙飞船,会在这类宇宙事故中遇难吗?

像彗星、流星体这样的不安分子,到底有多少?对地球到底构成威胁吗?

在这场角逐中,小行星也是不可缺少的角色。

自从 1801 年元旦,意大利天文学家皮亚齐在火星和木星轨道之间发现新行星起,就揭开了人类发现和研究小行星的序幕。从第一颗谷神星、智神星、婚神星、灶神星……整个 19 世纪,发现 400 个以上,到了 20 世纪,小行星的发现愈加频繁。到现在为止,天文学家已发现多达 8000 颗。其中已测算出运行轨道并编号的近 3000 颗。据估计,现代天文望远镜发现的小行星不到总数的千分之几。

虽为数众多,但这些小行星体积和质量都很小。最大的谷神星直径只有 770 公里,不到月球直径 $1/4$,体积不足地球体积 $1/450$,如果你登上小行星,能一目了然地意识到是在一个行星上,四周越远越向下弯,球形感油然而生。1937 年发现的赫海斯小行星,直径不足 1 公里,只有泰山的一半高。因此到现在为止,小行星全部聚集成团,充其量只有一颗中等卫星的大小,同大行星的大小相比,真是差得太远了。

这么浩浩荡荡小行星军团,多数都集中行走在火星和木星轨道之间的小行星带上,超出这个范围的极小,但也有少数不老实的“卒子”,沿椭圆轨道运行,远时可以跑到木星以外的空间,甚至跨过土星轨道之外,近时却大踏步走进地球轨道里侧,甚至深入到金星轨道之内,为“近地小行星”,成为太阳家族的不安定分子,很可能是未来对地球的主要“杀手”。

近地小行星轨道偏心率一般比较大,从它与地球之间距离来说,最近时一般几百万公里至 5000 万公里,很少有贴近到百万公里的。1937 年 10 月小行星赫姆,在地球外 80 万公里附近掠过,只

相当于月地距离的两倍,1989年3月,也有一颗小行星飞到距离75万公里的位置,又远离我们而去,从辽阔的宇宙空间尺度来看,说它们与地球近在咫尺,也许并不夸张。这么多小行星在地球附近空间穿来穿去,确实让人捏一把汗。

经研究,这类小行星轨道偏心率大,与地球轨道之间的倾角也大,很多可能与短周期彗星有联系,有的可能就是改变身份的彗星残骸。两者最大区别似乎在于外貌,但我们知道,彗星一次次接近太阳后,“云雾状”的易蒸发物质渐渐消耗,最后可能剩下的是一个不能蒸发、不能发光的石质残骸。加之质量又小,很可能受到天体的扰乱振动影响,甚至改变方向直冲向地球轨道,造成自毁。

变成了行星的彗星残骸和被误认为小行星的彗星,都有不少例子,前者,如阿波罗小行星,后者,如查龙,两者是很难区分,没有太大的本质分别。

根据专家的看法,直径大于1公里的小行星以及超过600米的彗星,原则上都有可能成为地球的潜在敌人。据天文学家计算,目前宇宙中,直径为1公里的“危险分子”大约1200—2000颗,太阳系中,直径100米的彗星达100万颗,潜在威胁很大。

那么近地小行星与地球碰撞几率如何呢?各方面估计不尽相同,出入也大。有人估计,平均几十万年或几千万年才发生一次,这对地球46亿多年的漫长岁月而言,可以用“司空见惯”来形容了。

——每年都发生的可能性50万分之一。

——今后100年的可能性10万分之一。

——人的一生中的可能性20万分之一。

像彗木碰撞每1000万—8000万年有一次。

所以,所谓杞人忧天不无道理,所谓天地冲撞并不是危言耸听。应唤起天文学家和公众注意。

目前,从这一角度看,就算是百万分之一的机率,一旦小天体

突袭地球,人类应抢先预报,测算轨道。对此,中国天文学家通过传媒公布了科学预测:未来100年之内,地球可相安无事,北京天文台研究员李启斌和同事经研究,他们说到21世纪会有小行星三度“接近”地球,第一次是编号4179的小行星于2004年9月29日在距地球150万公里处一掠而去,第二次,2069年第2340号小行星距地球100万公里,照上一面,之后,又会于2086年重新来到105万~110万公里的地方拜会地球。人类可以用火箭来拦截、击毁使其改变轨道,保卫地球家园,使其不至在地面造成巨大的危害。

总之现代的地球人不会坐以待毙,等待灭绝。人类有能力保护自己!

天文蛋与彗星蛋

太阳的运行对地球和地球上的动植物会产生直接影响,那么太阳系以外的天体运行会不会对地球和生长在地球上的动植物产生极其微妙的影响呢?多少年来,人们一直在潜心研究这一问题。“天文蛋”及“彗星蛋”的屡屡出现,为这方面的研究,客观地提供了有力的证据。

1988年3月18日午前发生日偏食,我国出现了两只奇特的鸡蛋,引起科学界的极大兴趣。一枚是由江苏省泰州市实验小学五年级学生程莉云饲养的一只黄母鸡所产。蛋的大小等特征与往常无异,但蛋壳上却布满了稍微突起的白色斑点,这些白色斑点有规则地构成了一些星辰天体图案,其中的一些白斑与星辰相对应,牧夫星座与大角、女室星座与宿角一、狮子星座与轩辕十四、猎户星座与参宿四等星辰清晰可辨。另一枚发现于四川省的自贡市西矿区运输大队工会主席胡世骏的家中,其蛋的硬壳表面有7个突出的斑块,构成了相当规则的北斗七星图案。生蛋的母鸡在发生日偏食前3天,反常地停止了生蛋,显得烦躁,不太安定。

除这种天文蛋外 ,还有一种“彗星蛋”。

之所以把其称为“彗星蛋” ,因为这是在彗星回归时所生下的一种蛋。

1681 年在罗马出版的一份杂志上 ,报道了一则消息。1680 年 12 月的一天 ,一只小母鸡生下一只奇特的蛋 ,在这只蛋上 ,清楚地显示出一彗星及彗星附近星座的图案。这颗彗星是至今为止发现的最亮的大彗星。不过有关“彗星蛋”的记载多与哈雷彗星有关。

1682 年 ,哈雷彗星出现时 ,德国马尔堡的一只母鸡生下一只鸡蛋 ,蛋壳上布满星辰。1758 年 ,哈雷彗星回归时 ,英国一个乡村的母鸡也生下一只名副其实的彗星蛋 ,上面有哈雷彗星的图像 ,而且十分清晰。

1834 年 ,希腊科扎尼的一只母鸡生下一枚彗星蛋 ,蛋壳上的图案很规则。母鸡的主人在高兴之余 ,并没有忘记名留青史 ,他把鸡蛋献给政府 ,后又转呈教皇。为此 ,一位画家为彗星蛋作了一幅木刻 ,以记此事。后来 ,法国人把它收藏在巴黎国立图书馆 ,并附有证词 ,说明此蛋并非讹传。

1910 年 ,哈雷彗星又回归 ,这次它的彗尾要扫荡地球 ,人们认为此事不祥。当彗尾扫上地球的前一天 ,法国的一只母鸡生下一枚彗星蛋 ,图案很好看 ,就是擦拭也不会破坏图案。

彗星蛋果然与彗星 ,而且只与哈雷彗星的回归有关吗 ?

有人认为这纯属偶然 ,也有人认为可能有一定的因果关系。20 世纪 80 年代中期 ,那次哈雷彗星回归之前 ,有人就开始考虑搜寻彗星蛋了。前苏联、美国、法国、意大利等国相继成立了调查小组。结果在 1986 年意大利的一居民家的一只母鸡生出了一只“彗星蛋”。

“彗星蛋”果真与彗星有关吗 ? 它为什么那么少 ? 有的母鸡也了解哈雷彗星或回归的前兆吗 ? 何况天上的彗星那么多 ,为什么只与哈雷彗星有关呢 ?

星球大碰撞

是星球撞击毁灭了高度发达的史前文明吗？自 20 世纪 90 年代以来，这种观点在学术界渐渐地有了一席之地。这主要是因为 1994 年 7 月间发生的那场惊心动魄的“太空之吻”。

1994 年 7 月，苏梅克——列维 9 号彗星（直径约 6 公里，密度 1 克/立方厘米）由于木星巨大的引力，它被俘获并撕裂成 21 块碎片，这些碎片以每秒约 60 公里的速度撞向木星南纬 43.26° - 45° 相当狭窄的环形区域。

7 月 17 日凌晨 4 时 15 分，南非天文学家首先观测到苏梅克——列维 9 号彗星的第一块，也是最小的一块撞击木星的景象。撞击没有引起燃烧，碎片为木星大气层吞没。

当天傍晚 18 时 30 分，在上海佘山天文台，我国第二大口径（1.56 米）的天文望远镜摄下了第一张木卫 1 号的照片。19 时 36 分 20 秒和 19 时 43 分 32 秒，成功地观测到彗星第四块碎片撞向木星，木卫 1 号两次增亮。亮度增强了 8 倍。碎片接触大气层的摩擦和碎片的撞击产生的火球使木卫 1 号两次闪亮。

午夜 23 时 15 分，木卫 1 号又一次闪亮：第 5 块彗星碎片撞了上来。与此同时，美国科学家称他们已观测到 5 块碎片撞入木星，虽然这些碎片是 21 块中较小的，但在木星表面造成了相当于 10 亿吨 TNT 炸药的破坏创面。

18 日 3 时 30 分，美国夏威夷冒纳凯阿火山顶上的全球最大的天文望远镜，记录了彗星最大的碎片（第 7 块）撞击木星的经过。该碎片直径 3.2 公里，撞击释放了相当于 2.5 万亿吨 TNT 炸药的能量，产生的亮度超过了木星整体。美国马里兰大学的女天文学家露西·麦克法登说，这块碎片巨大的冲击力造成的痕迹十分明显，其落点上空出现了由尘云构成的抛物面。

19 日凌晨 3 时 26 分，直径与第 7 块相近的第 8 块碎片以每秒

世界未解之谜之宇宙地球之谜

60 公里的速度飞速而来产生的能量(6 万亿吨 TNT)相当于地球上所有核武器爆炸能量的几倍,产生的亮度瞬间超过了整个木星,引起的抛物面灰云达地球般大小,剧烈的爆炸造成的瞬间温度约 30000 。

19 日晚 6 时 30 分,最强烈的碰撞发生了!第 9 块碎片与第 7 块大小相仿,巨大的创面位于木星南半球东北缘,留下的暗斑直径达 3 万公里。撞击产生的能量相当于 2.5 亿颗广岛原子弹。澳大利亚天文学家观测到,撞击产生的巨大火球与随之爆发出的余辉范围达 3 个地球那么大。美国天文学家指出,撞击改变了木星的基本外观,并在木星表面形成了黑色疤痕。“疤痕”中有多种气体混和物和大量尘埃粒子。

对日,发生最壮观的一幕:第 14、15、16 块碎片于 4 时起相隔 10 小时撞击在同一地区。第 14 块碎片以每小时 21 万公里的速度坠向木星,随之产生的火球上升到数百公里的高空。第 15 号彗核撞向木星大气纵深处,火球上升到 2000 公里的高度,尘云直径相当于地球的 3 倍。第 16 块碎片碰撞产生的亮度是第 14 块的 2 倍,并产生了持续 15 分钟的爆炸。

21 日晚 11 时 04 分,上海佘山天文台观测到的木星已伤痕累累,各个撞击创面直径超过二万公里,其中最大的直径估计有 3 万公里,其容积大大超过地球体积(地球直径为 13000 公里),与此同时,木星周围的木纹型云层出现紊乱。

22 日下午 4 时 6 分,最后一块碎片落地,这最后的一“吻”,使历时 6 天的千年万载难遇的天象奇观随之落幕。美国芝加哥大学两位天文学家利用设置在南极地区的望远镜观察到,撞击木星南半球产生的火球亮度已远不如以前。通过光谱分析,证实了木星及其大气层中含有硫、氨、硫化氢等分子,但没有找到预想中的水。

此次撞击释放的总能量为二战时美军投放在广岛的原子弹能量的 10 亿倍,大约相当于 10^{13} 吨 TNT 炸药的爆炸。初步观测表

明,彗星碎片的撞击已改变了木星的外貌,留下4个直径几万公里的深坑,其直径是地球的几倍。木星的云层留下了黑色疤痕,这疤痕需很长时间才能消去。强烈的爆炸已使木星大气层的气流和成份发生变化。由于木星与地球的平均距离约6.3亿公里,彗木相撞所释放的巨大能量及木星大气与表层的环境巨变,对地球与近地空间环境几乎没有影响。但如果木星上具有生命及其生态系统,如果木星上也有人类文明,如果这次撞击发生在地球上,将会出现什么情况呢?

星际客人

许多科学家推测,史前文明正是毁于这样一次星球撞击事件。这不是无稽之谈,不是杞人忧天。事实上,在人类的现代史上,有关太空天体与地球相撞或擦肩而过的记录屡见不鲜。

1908年6月30日清晨,俄国西伯利亚中通古斯卡河上游瓦纳瓦腊以北50公里的密林中,突然狂风大作,从东南方向风驰电掣般地飞来一个怪物,一声震耳欲聋的巨响过后,蘑菇云拔地而起,窜上近2万米的高空,刚刚醒来的驯鹿还未醒悟过来想一想是怎么回事,已经与挺拔的大树一起被灼热的气浪冲倒、焚烧。连日熊熊的大火吞没了2000平方公里的原始森林。冲天的火光,照得方圆800公里通红一片,1500公里外也能看到。在中心地区3000米范围内,出现直径1—50米的坑穴500多个,其周围的树木呈放射状向外侧倾倒,活像一个巨轮的辐条。离出事地点60公里外的一位农民回忆说,他站在门廊上,突然看到一个拖着一股烟尘的火球飞速而过,热浪与刺眼的火光迎面扑来,强大的冲击波顿时使他失去知觉。当他苏醒过来后,只觉得大地在颤抖,房子在摇晃,头顶传来雷鸣般的巨响。他说,他在恐怖中“好像觉得世界的末日到来”。160公里外一个在河岸工作的工人,被气浪掀入河中。在240公里外,强劲的风把地面刮去一层土,在安加拉河面上堆起一

堵水墙。

远在数千里之外都能听到这次直径约 50 米的彗星(能量约为广岛原子弹威力 500 倍)大爆炸的响声。爆炸的气浪使整个西伯利亚东部出现了强烈的气流,英吉利海峡彼岸的英国气象中心,也监测到大气压持续 20 分钟的上下剧烈波动。3500 公里外的彼得堡以及澳大利亚、爪哇、华盛顿等地的地震仪都记录到地震波。连续两个晚上,天空异常明亮,甚至在苏格兰,午夜还可看清报纸上的字。

1937 年,一颗直径不到 1 公里的名字叫“赫米斯”的小行星以每小时 3 万公里的速度与地球“擦肩”而过,距地球仅 78 万公里。假如赫米斯与地球相撞,将释放出相当于 10 万个百万吨级炸弹的能量。

1947 年 2 月 12 日上午,原苏联远东锡霍特——阿林山系的伯力居民们目睹了另一天空奇观:一颗火球拖着浓烟和火花,在空中向南美袭来,消失后不久,传来了一声巨大的爆炸声。正在执行任务的原苏联空军也观察到了这一现象,他们帮助调查人员找到了陨石坠落现场。

1972 年 8 月 10 日,美国加利福尼亚上空 58000 米处传来隆隆巨响,一团巨大的火球划天而过。原来是一颗直径 10 米、重数千吨的小行星擦地球而过,险些撞上美国。美国宇航局的红外探测器记录了这次事件。

1976 年 3 月 8 日北京时间下午 3 时许,在我国吉林省吉林市北部发生了一次世界罕见的陨石雨。百万群众看到一个耀眼的火球,向地面飞落,接着分裂为三个火球,一个形如满月,另两个呈足球大小的碎块,随后向地面坠落,轰隆之声响彻云霄,震起的土浪高达数十米,土块飞溅到百米之外,还升起了一个高达 50 多米的蘑菇云状的烟柱。大量陨石碎块撒落在吉林市北部近 500 平方公里的范围内。吉林陨石雨撒落在一条狭长带状区域内,东西长约 70

多公里,南北方向最宽的地方不超过 10 公里。据研究,吉林陨石原先可能是一个直径 2200 公里的阿波罗型小行星的一部分,它在行星际空间飞行,在 800 万年前被撞击分裂出一块直径大于 10 米的碎块,在 40 万年前又受到一次撞击,分裂出一块直径约二米的碎块,这颗碎块于 1976 年 3 月 8 日 15 时大体上沿着地球公转方向从后面追上地球。在和地球外层的大气碰撞后,摩擦生热让它燃烧。陨石的一大部分被烧毁、汽化,而残留的内核在大气层中产生多次崩裂,形成许多碎块落到地面上,到达地面时速度每秒只有几十米。科学家们对吉林陨石标本作了大量的物理化学研究与分析工作,1979 年科学出版社出版了研究专著——《吉林陨石雨论文集》。

1987 年夏天,前苏联宇宙开发科学家 A·伏伊柴霍夫斯博士发表研究报告说,一颗被称为“1983TB”的小行星正渐渐地接近地球,如果情况继续下去,到 2115 年它将会撞击地球。这位博士提出了两个解救地球的办法,一个是用航天器人为地改变小行星的轨道,另一个是在宇宙空间把小行星击碎。后来,各国天文学家经过精确推算,否定了这位博士的“2115 年小行星猛撞地球”的错误结论,消除了许多人的担心。

1989 年初,美国科学家宣布一条震惊世界的新闻:一颗能产生相当于 2 万颗氢弹爆炸能量的小行星“1989FC”将在当年 3 月 22 日,在距地球约 69 万公里的远处飞过。这颗小行星的轨道比较特殊,绕太阳的公转周期为 1.03 年(大多数小行星的公转周期为 3—7 年),每隔 33 年要飞近地球一次。我国天文学家认为,假如这颗直径为 300 米左右的小行星有朝一日击中地球,由于碰撞速度高达 16 公里/秒,将撞击出一个直径为 6 公里左右的圆形撞击构造坑,在半径为几十公里范围内产生强烈地震。

1989 年 8 月,一颗直径 1 公里的小行星“1989PB”在距地球 400 万公里处飞过。

世界未解之谜之宇宙地球之谜

1991年1月,直径5—10公里的小行星(1991BA)在距地球17万公里处掠过,这个距离不到地球至月球距离的一半,在天文上算是“千钧一发”了。

1989年,曾有一位名为洛克费德的天文学家预言,与地球毗邻的月亮在3年后,将遇到一颗大流星的撞击,估计月球将损失过半。这在一般人眼中,似乎是与己无关的事,而在科学家看来,就有点“耸人听闻”了。因为地月系统是一个整体,有时是“牵一发而动全身”。何况月球“损半”,将会引起地球上的连锁反应和长时间的混乱,比如潮汐的变化。尽管在1992年,我们并未经历这一劫难,但月球表面的满目疮痍告诉我们,人们不仅要忧地球的“天”,还要忧毗邻星星的“天”,因为它们的被撞同样要带来地球的灾难。

这样的例子不胜枚举,但大多数人仅把天体相撞看作一种有趣的天象。20世纪80年代以来,地球上的有识之士,一直在呼吁人类正视来自近地空间的威胁,因为这种威胁的存在,有充足的科学依据和观察事实。

目前威胁人类的近地小天体主要是彗星核和小行星,彗星核在其中只占几个百分点,因而,密度较大的小行星比彗星更有可能光临地球。但不能轻视的是,尽管有能力穿过地球大气层并撞击地球的彗星不多,与直径同样大小的小天体相比,彗星速度快(小行星撞击地球的速度为20公里/秒,短周期彗星为30—40公里/秒,长周期彗星为50—60公里/秒),撞击时释放的能量较大,将对地球构成更大的威胁。有学者估计,彗星撞击在撞击灾害中约占25%。另外,彗星具有松散的结构,强度低,就像子弹打向高速飞来的一团棉花上,很难说有多大的效果,这就增加了防御的难度,至少在目前是一个没有解决的难题。

小行星是火星和木星轨道之间的游荡者,到1996年6月底,全世界共发现小行星10221颗。小行星的特点是体积小质量小,各自有各自的运行轨道,偶然也有一些“调皮捣蛋”分子进入地球

第五章 另类谜团

轨道附近,成为近地小行星。它们最有可能成为光顾地球的“天外来客”。据有关学者统计,1898—1977年的80年间,共发现近地小行星43颗,1978—1982年发现了28颗,1983—1989年发现45颗,而1990年1年中,发现的小行星竟达14颗。迄今为止,发现的近地小行星总数已超过163颗,最大的为直径8公里左右的“1627Ivar”,其中77颗的直径在1—5公里,其他大部分直径在200米以上。除了上述的163颗近地小行星之外,天文学家估计还有95%以上的直径大于1公里左右的近地小行星和彗星核尚未被发现。更令人担忧的是,对直径小于100米的近地小行星的搜索发现率不足0.1%。由此可见,人类对近地小行星和彗核的了解是如此之少,对太空威胁的防御无异于自动地让位于“上帝掷骰子”。人类啊,警惕!真正的威胁来自对近地空间了解的不足。

我们常在繁星闪烁的夏夜,见到划空而过的流星。它们都是一些直径小于50米的非铁质近地小天体,在闯入地球大气层时,与大气相摩擦燃烧而发光,一闪而逝。流星体穿过大气未烧尽而落到地面的部分,就成为在陈列馆展出的陨石,如我国的吉林陨石。一旦直径大于50米的近地小行星闯入地球空间,人类的天然屏障——大气圈也无法阻挡这些不可一世、横冲直撞的入侵者,它们就会如“通古斯卡爆炸”一样,对地球构成灾难式的危害。更大的撞击,甚至产生如白垩纪末恐龙灭绝的全球性灾难,导致人类文明的终结。英国科学家约翰通过计算表明,1908年,通古斯卡的爆炸即使发生在美国的乡村,也会造成6.8万人死亡和价值45亿美元的财产损失。如果发生在人口众多的国家,如中国的人口聚集区,其后果不堪设想。

目前科学界的共识是,只要地外撞击体的直径处于0.6—5公里之间,就有可能使全球陷于“撞击冬天”的困境,长达数月甚至数年的黑暗而寒冷的冬天将笼罩全球,稻谷无收,生态系统失调,而世界上几乎没有几个国家的稻谷储存量够本国人民吃上一年,终

会产生全球性的饥荒,再加上撞击作用产生的其它灾难性效应的作用,如强大的撞击冲击波,将直接使数百万人丧生,臭氧层的破坏、酸雨的出现、植物的中毒等等,会引起全球经济、社会和政治结构的崩溃,人类将处于世界末日的边缘。对地球而言,还没有一种自然灾害像地外撞击作用那样,产生全球性的灾难。任何区域性的灾难,无论其受灾情况多么严重,在友邻的帮助下,一般在 10 年的时间里都会得以恢复、发展,唯独地外撞击,其影响力是全球性的,使人类整体处于灾难状态,无法从别处得到技术和经济的援助,一切都得从零开始。要想恢复撞击前的文明,至少得付出几代人的努力。

这类引起人类文明的灾变或灭绝的小行星(或彗星),与地球相撞的机会到底有多大?通过对近地小天体的观察以及时月球、水星和火星的一些情的研究,美国地质调查局的天文学家休梅克估计,在目前的近地空间,直径为 10 米左右的近地小行星和近地彗星核约有 20 万颗,这些小天体平均每 1000 年与地球碰撞一次。直径大于 1 公里的近地小行星和近地彗星核数目高达 2000 颗,平均每 10 万年和地球碰撞一次。讲得更为具体一点,以直径 1 公里的小行星为例,按目前保险业常用的人均致死风险率进行计算,在任何年份,其撞击地球的风险概率为十万分之一,因撞击致死的范围是全球性的,相应地平均每人每年的致死风险也为十万分之一。美国每年大约有 130 人死于飞机失事,则每个美国人飞机失事的致死风险为二百万分之一。因此,小天体撞击地球的致死风险 20 倍于飞机失事的概率!

如此巨大的危险存在于现在,同理可推,在史前时期一样存在着这种风险,而且,很有可能这种威胁变成了现实,从而使得那些令今人叹为观止的史前文明遭受灭顶之灾,化为灰烬。

宇宙中的“太阳系”是怎样发现的

茫茫无际的宇宙，深藏着无数奥秘。

有人曾设想，除我们的太阳系以外，还应有第二个、第三个太阳系。可是另外的“太阳系”具体在哪里？这个长期以来争论不休的问题，随着织女星周围发现行星系，有人认为已经找到了宇宙中的第二个“太阳系”，为寻找宇宙中其他许多“太阳系”提供了例证。

宇宙中的第一个“太阳系”是怎样发现的呢？

1983年1月，美国、荷兰、英国三个国家成功地发射了红外天文卫星。后来，天文学家们利用这颗卫星意外地发现天琴座主星——织女星的周围存在类似行星的固体环。

这次发现在世界上还是头一回。这一发现可以说是不同凡响的划时代的发现。

织女星周围的物质吸收了织女星的辐射热，发射出红外线。红外天文卫星正是接收到了它所放射的红外线。比较四个不同接收波段的强度便可计算出该物体的温度为90K。一般来说，恒星的温度下限约为500K。温度为90K，这就是说那个物体是颗行星。而且，织女星真的也有行星系的话，它便相当于外行星。这样一个温度的物体只能用波长为几十微米的红外望远镜方可捕获到。

美国、荷兰、英国合作发射的卫星是世界第一颗红外天文卫星，主要用于探测全天的红外源，也就是对红外源进行登记造册。一般红外天文望远镜不能探出宇宙中的低温物体。因为大气中的水分和二氧化碳气体大量吸收了来自宇宙的红外线及地球的热，又会释放互相干扰的红外线。红外天文卫星将装置仪器用极低温的液态氦进行冷却，所以才有了这次的发现。

探测表明，织女星行星系与太阳系行星一般大小。由于织女星发出的总能量是已知的，通过90K的物体的温度便能求出织女

星和该物体之间的距离,也就是可以求出该行星系的半径。

织女星距离地球 26 光年,是全天第四亮星。直径是太阳的 2.5 倍,质量约是太阳的 3 倍,表面温度约为 10000,比太阳的表面温度(约 6000)高。织女星诞生于 10 亿年前,太阳诞生于 45 亿年前,相比之下织女星要年轻得多。地球大致是与太阳同时诞生的,若认为织女星的行星也跟织女星同时诞生,那么就可以视它的行星处在演化的初期阶段。

依据行星形成的一般假说,当恒星产生时,在它的周围散发着范围为太阳系 100 倍的分子气体云环,因长期相互作用而分成若干物质团块,进而形成行星。

东京天文台曾公布说,他们用射电望远镜在猎户座星云等地方发现“行星系的婴儿”,也可以说是原始行星系星云。

东京天文台和红外天文卫星的发现,看来可以说是行星形成过程中的不同阶段。深入分析和研究这两个不同阶段,以及更正确地描写织女星的行星像,无疑是当前世界天文学界所面临的一大课题。

太阳系有第十颗行星吗

太阳的引力作用范围是很大的,大约应该可达到 4500 个天文单位,而冥王星距离太阳最远,不过只有 49 个天文单位。因此推断,太阳系的边缘,远在冥王星之外很远很远。在这片冥外空间,应该存在第十颗、甚至第十一颗行星。

曾经,有天文学家宣称发现了第十颗行星,并指出行星的距离、轨道、质量、位置和亮度,但多家天文台据此寻找,却怎么也发现不了,因而也不可能确认它。1977 年底,美国天文学家科瓦尔在天王星和土星之间发现一个环绕太阳运行的天体,后经天文学家半年多的努力观测,认为它还不够大行星的资格,基本上认为它

只是一颗小行星——这就是“喀戎”小行星。

现在,我们完全可以不借助已知行星的偏移来寻找新的行星了!空间探测器的精密仪器已经伸进了遥远的行星际空间,20世纪70年代美国先后发射“先驱者10号”和“先驱者11号”、“旅行者1号”和“旅行者2号”,它们都担负着考察太阳系外围空间的重大任务,在一路上飞掠过木星、土星、天王星、海王星后,会飞出太阳系,到茫茫的宇宙中去探索!但就目前发回的照片及资料中,还没找到新行星的证据。

地面上的天文学家并不泄气,他们一边等待航天飞船带回更新更奇的成果,一边也坚持不懈地借助大型望远镜搜巡天空。

太阳系外的九颗新行星

据《北京晚报》2000年8月8日报道,正在英国曼彻斯特举行的国际天文联合会昨天宣布,天文学家又发现了太阳系外的9颗新行星,其中包括一个在地球“后院”发现的木星大小的巨大行星。至此,科学家们在周内宣布发现的新行星数目已达10颗。

与会的科学家表示,他们对发现具有人类生存条件的其他地球类行星有信心。他们认为宇宙中肯定存在温度合适、不结冰也不蒸发而保持液体的行星。在过去的5年间,科学家们已发现了50颗其他星系的行星。

绕太阳运行的神秘天体

英美科学家们惊奇地发现,已飞行很久的“先锋10号”宇宙探测器竟给他们带来一个令人振奋的消息:一个新的天体正围绕太阳运行。

观测者们还没有见到这一天体,但他们坚信它的存在,因为

“先锋 10 号”的轨道因它发生了变化！

据悉,如果这一发现属实,那它将成为因重力这一惟一原因而被发现的太阳系中的第二颗行星。第一次是 1846 年海王星的发现,科学家在 1787 年发现了天王星,后来发现天王星的轨道十分异常,从而发现了对其具有引力的海王星。

这颗新星是由英美天文学家组成的小组发现的,它很可能就是所谓的“Kuiper 带”天体。而“先锋 10 号”的轨道数据则来自于国家宇航局“深度空间”网络,这一网络是由一系列大型射电望远镜构成,目的是为了观测太空深远处情况。

早在 1992 年 12 月 8 日,那时“先锋 10 号”已飞离地球 84 亿公里,该天文小组就发现探测器的飞行轨道出现偏差,他们一直在研究这一现象,希望找出原因。直到最近,在经过多种方法分析研究“先锋 10 号”发回的数据后,他们才肯定了自己的推论:即太阳系又有了新成员。

近来,他们力图计算出此天体可能达到的最远距离以及具体位置。他们初步预计,此天体是在撞上一大行星后而被抛到太阳系边际的。该天文小组的一位英国博士称:“我们对这一发现欣喜若狂,它真是天文学上一个极好的标志性事件!”

据称,这一天体可能是在茫茫宇宙中已知的数百个围绕太阳运行的天体中的一个,它们大都是由冰及岩石构成,且远在冥王星之外。这些天体在行星大家族中属于小字辈,直径仅有几百公里,但天文学家相信,有几百万个这种小行星在围绕太阳运行,并形成一条庞大的“星带”。1992 年,天文学家发现了第一个这类天体。

1972 年 3 月,“先锋 10 号”被发射升空,它是第一个要穿过火星及木星间小行星带、飞向更远太空的探测器。但天文学家无法知道,它是否能安全闯过这一地段。

“先锋 10 号”也是第一个到达气体行星——木星的探测器。随后,它又成功飞离太阳的行星系统。虽然它还未进入星际领域,

但这已开了太空探测器的先河。

在“先锋 10 号”飞了 25 年后,虽然它仍在发回信息,1997 年美国宇航局还是暂停了对它的监控。

今年早些时候,科学家突然发现,一股神秘的力量作用于这个“老太空旅客”,但一时又无法找到原因,后来,这股力量竟将它向一个方向推移。

据悉,“先锋 10 号”将在 200 万年后到达金牛座星群。

地球光环之谜

人类觉察到太阳系行星上的光环,可能是 300 年以前的事。17 世纪,科学家伽利略首先从天文望远镜里看到土星周围闪耀着一条明亮的光环。后来,人们又用天文望远镜观察了太阳系的其他行星,数百年过去了,也没有听说它们周围出现光环。所以人们长期以来一直认为土星是太阳系中惟一带有光环的行星。

1977 年 3 月 10 日,美国、中国、澳大利亚、印度、南非等国的航天飞行器,在对天王星掩蔽恒星的天象观测中发现了奇迹。他们看到天王星上也有一条闪亮的光环!这一发现打破了学术界的沉默,在世界上掀起了一阵光环热,各国派出越来越多的航天飞行器去太空探秘。

1979 年 3 月,美国的行星探测器“旅行者 1 号”飞到距木星 120 万千米的高空,发现木星周围也有一条闪亮的光环。同年 9 月,“先驱者 11 号”在土星周围又新发现两个光环,土星周围已经是三环相绕了。

太阳系其他行星上相继发现光环以后,作为太阳系行星之一的地球,会不会也有光环呢?它以前有过光环或者将来还会有吗?人们开始了思考。

1. 地球曾有过光环吗

面对太阳系中其他大行星光环的相继发现,科学家们首先提出了“地球上曾经有过光环”的大胆设想。他们认为地球和其他行星一样,同在太阳系中,绕太阳运转,也应该有光环。这些科学家在地球上找到了许多地外物质,他们推测这些物质可能就是地球光环的“遗骸”。

美国有一位叫奥基夫的天文学家,曾经解释过这种光环现象的形成。他说,6000万年前的始新世,由于月球上的火山喷发,大量的玻璃陨石碎块被抛到地球,它们中的一部分变成陨石雨降到地球表面,另一部分则进入地球外层形成了光环。奥基夫还推测,在那个时代,地球上赤道的上空出现了光环,它在地球上投下了淡薄的阴影。据估算,这个阴影遮蔽了地球 $\frac{1}{3}$ 的阳光,使得地球上冬天变得更冷。当时的北半球,夏季太阳的直射点位于赤道以北,这时赤道上空的光环影子正投向处于冬季的南半球,从而大大降低了南半球的气温。而此时正处于夏季的北半球没有光环的影子,所以北半球气温正常。当北半球进入冬季以后,光环的影子也随着移过来,从而使北半球气温降低而变得更冷。这种假说较为合理地回答了6000万年前地质时代的气候问题,解释了当时地球上冬天气温异常寒冷,而到夏天气温又较正常的奇怪现象。

地球上的光环是怎样消失了呢?奥基夫推断是被阳光吹掉了。他说,太阳的光线可能像一股股涓涓细流,打在什么东西上就对什么东西产生压力。在没有摩擦力的空间环境里,它在几百万年的时间内,足以把光环里的粒子吹离地球的轨道。

2. 地球将来会有光环吗

根据奥基夫的推断,如果月球火山还保持活动的话,地球将来还会再度形成光环。

对这位美国学者的观点,学术界的认识一直未能统一,他的观点遭到了许多人的反对。但这些反对者中,许多人对“地球将来还会有光环”的预见并没有异议,所不同的只是在形成地球光环的物

质上。有人认为形成地球光环的物质,并不是奥基夫所说的由月球上火山喷入地球轨道的熔岩,而是在地球强大引力作用下月球崩落下来的碎块。

根据天文学的理论计算和古生物的测定,在大约 5 亿年前的奥陶纪,地球上的一年有 450 天左右,每昼夜只有 21.4 小时,到了距今约 4 亿年的泥盆纪,一年仍有 400 天左右,每昼夜约合 23 个小时。这说明在漫长的地球发展史上,地球自转速度渐渐变慢。这是什么原因造成的呢?专家们说主要因素是潮汐作用。

潮汐是自然界由于天体对地球各部分的万有引力不等引起的潮涨潮落现象。引潮力的大小与天体的质量成正比,与天体距地球的距离的立方成反比。因此,月球的引潮力是太阳 2.2 倍。我们知道,月球在天空中每天东升西落,它在地球上的潮汐隆起(太阴潮),也是从东向西运转的。这种运转方向正好与地球自转相反,潮汐和浅海海底的摩擦,对地球起制动作用,使得地球自转逐渐变慢,自转周期逐渐变长。有人通过计算,推测出这种变化大约每百年地球的自转周期增加 0.0016 秒。由于地月系统是一个能量守恒系统,地球自转速度的减慢,破坏了这个系统原来已有的平衡状态,这就需建立一种新的平衡,于是导致了地月距离的逐步拉大。地球自转速度的不断减慢,引起地月距离的不断增大,这种平衡形式的不断破坏和重建若能持续下去,那么在遥远的将来,势必有一天地球和月球的各自自转周期和公转周期都相等。

到那时,一天就等于一个月了。这样,太阴潮也就是月球在地球上的潮汐隆起也就停止了。但是这个时候,太阳在地球上的潮汐隆起作用仍在进行,专家们给这种作用取名为太阳潮。由于太阳潮也是自东向西传播的,这种作用使地球与月球距离的增大继续进行,再过一段时间,地球上的一天将长于一年。于是又出现了与过去形式相反的太阳潮。由以前的地球自转周期短、公转周期长,变成了相反的自转周期长、公转周期短。换句话说,就是以前

的太阳潮时期是一月等于 30 天,新的太阳潮出现后,过一定时间就是一天等于几个月了。但这时的月球自转方向不是自东向西的周日视运动,而相反却是自西向东运动了。那时,如果人类存在的话,看到的月亮可不是东升西落,而是西升东落了,到那时,“日月平升东升西落”的自然现象可能也一样成为流传的远古神话了。

在那个时候,由于月球周日视运动方向的改变,使太阳潮的运转方向与地球的自转方向一致,不仅消除了潮汐和浅海海底的摩擦引起的对地球的制动作用,而且方向一致产生的极大惯性加速度,使地球就像顺风船,自转速度变快,自转周期变短,这样月球和地球的距离又随着缩短。有人曾进行过推算,当地球和月球两者之间的中心距离只有 15000 千米的时候,那时的一个月只有 5.3 小时,而一天却有 48 小时。估计强大的引潮力能把月球撕裂成一块块的巨大碎片,散布到地球的外层轨道中去,那时地球的外层空间里就会出现一圈明亮的光环。

“地球将来还会出现光环”,科学家根据潮汐作用引起的地球自转速度、方向和月球与地球距离周而复始的变化,推出的这个假想,似乎是一个天方夜谭式的神话,缺乏令人完全置信的说服力,况且这种推想还没有建立起证据确凿的科学基础。但人们现在也很难拿出足以否定它的证据。按照这个假说,地球光环的再度出现将会是相当遥远的事,检验这种光环的出现的最高权威是事实,我们人类中谁能留下来欣赏这样的宇宙奇观,并为这种假说充当人证呢?显然谁也没有时间等这么长。我们只能通过宇宙卫星资料去寻找更多的解决这个问题的证据,完全解决这个问题恐怕不是一个短时间的东西。

“地球光环”问题已经被有关高技术国家列为重点研究课题,不久的将来恐怕会有更多解释这种现象的理论著述问世,从而出现更多的揭秘假说,我们可以预见人类总有一天会揭开这个谜底的。

地球上发生的神秘突变事件

1. 生物突然大灭绝

2.5 亿年前,地球绝大多数物种在一段相对较短的时间内灭绝,成为我们这个星球史上独一无二的一个物种灭绝时期。长久以来,科学家一直在寻找背后的原因。最近,《科学》杂志揭示出这次大灭绝不是逐渐消灭,而是一次突然爆发的灾难性事件。

据介绍,由于地层化石记录的缺乏,2.5 亿年前生物大灭绝的原因曾被认为是长期海平面下降引起持续性环境恶化,导致生物加速消亡。20 世纪 70 至 80 年代,中国华南地区连续发现记录这一特生物灭绝过程的地层,一些中外专家根据对这些地层化石的观察分析,提出了 2 至 3 次分期灭绝的观点。近几年,我国的部分科研人员应用现代科技手段,对古生代与中生代分界的国际标准地层——浙江省长兴县煤山剖面丰富的古生物资料进行严密的科学研究分析,首次提出 2.5 亿年前的生物大灭绝是一次爆发性的灾难事件。

那次物种大灭绝发生在 2.5 亿年前,也就是所谓的“二叠纪——三叠纪大灭绝”,因为它发生在地理上二叠纪时期的末代和三叠纪时期的开始。当时,地球上 90% 以上的海洋动植物以及 70% 的陆地物种惨遭灭绝。大灭绝标志了地球上第一次生命蓬勃发展时代的结束,同时,它又宣告了爬行动物兴盛时代的开始。但大灭绝背后的“凶手”到底是谁?

像警察调查一样,科学家们希望通过重建大灭绝时的详细场景,包括它发生的时间和形式,来全力以赴找到灭绝的原因。近期,《科学》杂志公布了研究结果,这次大灭绝可能是在 50 万年或是更短的时间内发生的。

《科学》杂志的研究员还公布了其他惊人的线索,包括从灭绝

时期岩石层里发现的一些细小的金属球,这些线索有助于搞清真相,大大缩小了科学家们查找原因的范围。

科学研究者,包括来自南京的中国科学家和美国华盛顿的科学家,在中国浙江长兴县煤山对“二叠纪——三叠纪大灭绝”进行了研究。之所以在煤山进行研究,是因为那里有一系列的岩石层横跨这两个地理时期。

科学家们的分析指出,他们研究的大多数物种大约在 2.51 亿年前从化石记录中消失,是在二叠纪——三叠纪交界时的岩层中。这些岩层表明,二叠纪——三叠纪交界时期之前,33% 的物种灭绝,而在交界时,物种灭绝率高达 94%。这种令人惊异的灭绝率的上升是突然出现的,是在仅仅 50 万年内发生的。

科学家们认为,大灭绝是单独的、突然出现的,而不是几个一连串更小形式的灭绝。大多数物种在大约 2.51 亿年前灭绝的,随后,少量的幸存生物在后来的 1 百万年中也消失了。

科学家推断,这次生物大灭绝,很可能是受超大规模火山喷发、地外物体撞击等突发性因素的驱动。这与 6500 万年前恐龙灭绝事件有很多相似之处。

当大多数研究者们还在调查大灭绝的神秘原因时,一些科学家的兴趣已经转移到这之后发生的事情上去了,就是后来的生物大复兴。

他们想用大灭绝找到的信息来搞清楚这场大灾难之后,生命是如何重新兴盛起来的,来探索出那些幸存下来的动植物的本质和生命反弹的时间和形式。他们认为,了解大灭绝之后再复兴的原因,对于了解生命的历史可能比了解灾难本身更重要。

他们说:“生命从最初形态发展进化到今天,物种大灭绝是一种最基本的变化。今天的生物,都是基于那些 2.5 亿年前灭绝的那些生物上发展起来的。”

2. 地球突然变冷

根据一种生活在海洋中的硅质浮游生物——放射虫留下的“蛛丝马迹”，我国科学家研究证实，90 万年前地球气候确实存在突然变冷的“中更新世革命”。

20 世纪 90 年代初，德国科学家根据赤道太平洋海底沉积物中有孔虫氧同位素的记录，研究认为，地球气候在 90 万年前突然变冷，并将这一事件称为“中更新世革命”。由于这一观点与传统的地球气候理论测算值并不吻合，因此在国际上一直存有争议。

我国科学家用了 5 年时间，对中国南海南部海底沉积物中放射虫的记录进行了深入分析研究，结果发现，90 万年前后放射虫的种类、数量均有很大不同。90 万年以来，海洋中的放射虫数量大增，放射虫的种类也从热带组合占优势转变成亚热带组合占优势。

长期从事这一课题研究的同济大学海洋地质教育部重点实验室副教授王汝建解释说，这证明 90 万年前全球气候突然变冷，季风加强，引起海洋的上升流将海底的营养带到了表层，从而使放射虫数量急剧增加。

5 亿年前就已经在海洋中生存的放射虫，对外界气候反应极为灵敏，由于其主要成分是硅质，容易保存在海底沉积物中，因此千百万年来，这种五颜六色呈放射状、肉眼几乎难以辨别的美丽小虫，不断死亡，不断沉积下来，忠实地记录了地球气候每一个阶段的变化。

权威专家指出，放射虫的研究首次印证了中国南海南部同样也存在“中更新世革命”，这对研究中国南海的古气候及季风的演变具有重要价值。

3. 北极冰与大海

在过去的二十多年里，阿拉斯加、西伯利亚以及加拿大部分地区的平均气温，每年都有 4 摄氏度升幅，与 1980 年相比，海洋冰层的厚度减少了 40%，冰层的覆盖面积减少了 6%。这些地区的永

冻层正在失去“永冻”的意义,由此,人们怀疑,北极冰将融入大海。

2000年8月,美国海洋地理学家麦卡锡声称北极出现了5千万年未见的景象。通常在夏季厚达3米的极点冰盖化作了一汪海水。他在随一个旅游团乘俄国破冰船前往北极时,发现本来覆盖着极点的厚厚冰层变为宽约一公里的海面。

他说,这与6年前的北极完全不同。当时,他随一队游客乘俄国破冰船前往北极,他们搭乘的破冰船必须破开2—3米厚的冰层才能到达极点。而这次,破冰船在向极点进发时沿途的冰层稀薄,到了极点更是无冰可破。

按照科学界的共识,最近一次极点出现海水的景象是在5千万年前。最近数十年来,北极的冰层正在逐年变薄。

与此同时,俄罗斯海洋学家也指出,由于地球变暖,俄罗斯极北地区的永久冻土带受到了北冰洋的侵蚀,这导致北冰洋正不断向陆地推进。

来自俄罗斯符拉迪沃斯托克和莫斯科的海洋学家组成的考察组,乘坐“尼古拉·科洛米采夫”号水文地理船对俄极北地区进行了较为全面的考察。考察队队长谢米列托夫在接受俄通社—塔斯社记者采访时说,由于极北地区永久冻土带不断消融,近一万年来一些岛屿已被北冰洋的浪涛侵蚀而消失。据估计,由于永久冻土带的存在,近一万年来俄极地海岸曾远离北冰洋达200公里。

谢米列托夫指出,永久冻土带在消融过程中,会散发出二氧化碳和甲烷进入大气,从而可能间接破坏地球大气的臭氧层而加速臭氧层空洞的形成。因此,地球变暖对北极地区水文地理造成的影响应引起人们的重视。

另外,对于在俄罗斯破冰船“雅摩”号上的旅游者和导游来说,这也是一个令人惊讶的景观。当到达北极时,他们看到在一望无际的冰层中,有一个1.5公里宽的“大洞”。在船上的一名海洋学家詹姆斯·马卡西对美国《时代周刊》说:“这简直令人不敢想象。”

在纽约一家自然历史博物馆工作的学者说：“我不知道在历史上是否有人在北纬 90°见过水。”

这一发现说明全球的气候正在变暖,这种说法对吗?气象学家回答说,这种推测是没有必要的。他们说,我们应该感谢由于极地冰层气温升高和断裂形成的大风,尤其是在夏季炎热的月份。美国航空署下属的航空飞行中心的官员说,他们的卫星长期对极地冰层进行监测。他们说:“实际上,这种情况已经发生过多,几乎每年都有。”另一位北极观测者解释说:“有时候,这种开裂的大洞有数百英里长。”

尽管如此,科学家们并不否认其他一些北极正在变暖的迹象。但这次发现的冰层断裂仅仅发生在极地地区,并不意味着极地正在融化。

目前,在加拿大曼蒂托巴省胡德森·贝地区经营极地探险旅游的旅行社正在修改他们的宣传手册。因为在过去的手册里,他们建议游客去查奇尔地区观看蓝鲸的时间是在 6 月中旬。这时候,蓝鲸随着春季冰层的解冻游往查奇尔河的出海口。但是,在新的宣传手册中,由于解冻时间的提前,他们建议游客去该地参观的时间已经变成了 5 月初。

同样,胡德森·贝地区在秋天的结冰时间也比以往向后推迟了两个星期。这一变化使当地的一些野生动物“不知所措”。据称,在这个阶段,北极熊通常是从它的夏天巢穴出来后经过查奇尔向北前往冰冻地区。但是现在,当北极熊按照原来的时间走到原本已经是结冰的区域时,却发现前面仍然是大片的海水。由于不能前行,这些北极熊不得不饿着肚子调头走向附近的小镇。为了避免北极熊与小镇上的居民发生“冲突”,当地自然资源机构的人员用麻醉枪把它打倒,并把它关在一个特制的金属笼内,送往小镇以北 16 公里的地区。从 70 年代起,由于结冰时间的推迟,当地自然资源机构的人员经常在镇上和附近捕获到找不到方向的北极熊,

其总数超过了 100 头。

不仅如此,当地的人们也感觉到了气温的升高。在阿拉斯加,永冻层的融解造成了许多起伏不平的“滑板路”,输电线路也歪七扭八,一些房屋开始慢慢下沉。在广阔的原野中,气温升高的迹象更加明显,很多地方出现了湿地、池塘和草地,在驯鹿离开时,麋鹿又来了。在加拿大西北部,当地居民习惯于在永冻层挖地窖来储藏食物。但是,气温的升高对他们的这种传统的生活方式构成了威胁。加拿大北部地区的永冻层使沿海地区的土质非常坚硬。但是,气温的升高影响了土质,很多在海岸线上的村落因为土质变软崩塌不得不迁往其他地区。由于冰层离海岸线越来越远,捕猎者发现猎物常常跑到他们的船只到不了的地方。

北极可以说是地球自身的一个气温自动调节器,回归线和极地之间的气温差异左右着全球的气候系统。在回归线区域聚集的多余热气流基本上是在极地散尽的。其中,有一半是通过被称之为“海洋输送带”、相当于 100 条亚马逊河的深水洋流送往极地消耗掉的。剩余的热气流作为风暴的能量从回归线区域带到北极。如果极地气温上升的速度继续比回归线区域快的话,目前这种气温循环的调节系统就将被破坏,继而改变大风、洋流和降雨的模式。如此所造成的影响之一就是:如果降雨变得不稳定和无法预测的话,那么,美国和加拿大的农作物将会受严重影响。目前穿越北半球、来势凶猛,并且无法预测的风暴也许就已经预示了全球气候系统的变化。

甚至一些更大的气候变化也会随之发生。越来越多的科学家担心,这种气温变暖的趋势将严重破坏洋流循环的模式,从而造成“温暖”,北半球大部分地区的洋流出现间歇性停止。如果这样的话,气温上升的结果反过来会使全球的气温下降,甚至达到寒冷的程度。

如果不及时采取任何措施,全球气候的巨变将不可避免。只

要北极的水表温度再升高几度,海洋冰层将会全部消失。即使只有部分融化,也会对北半球的气候产生影响。届时,冰川的融化和降雨量的增加将会使大量的淡水在北大西洋上形成淡水层,漂浮在海水的上面。而北大西洋的海水通常是比较冷,且在下沉。如果比重较轻的淡水不下沉,就会阻断在关键位置上通过海洋把热量进行循环的垂直环流,这就如同正在运行的传送带被你紧紧抓住,最后慢慢地停下来。

那么,这种情况又怎样使原来温暖的气候转冷的呢?通常来说,“大洋传输带”是被大西洋中大量的由下沉水流造成的阻力推动。所以,一旦这种推动力减少,湾流北部暖流的运动将会慢下来,或者完全停止。这样,就会造成欧洲、北美,或者其他地区的气温下降。

很早以前曾经发生过这种情况。在 1.2 万年以前的冰期时代,升高的气温融化了圣劳伦斯河的冰川,并流到了北大西洋,造成了洋流停止运行。从而使欧洲陷入了 1300 年的严寒期。越来越多的科学家担心海洋冰层的继续融化会使历史重演。

这种大灾难也许是人类自作自受的结果。很多科学家都认为气温变暖与人类不断增加废气排放量有很大的关系。

在 21 世纪要想避免气温的变化,无论是升高还是降低,也许都不太可能了。尽管地球的自身调节系统在发生这些变化时会起到一些补救作用。但是,可能性比较大的是,这种气温的变化会促使我们无论如何要尽快改变目前全球矿物原料的废气排放问题。如果我们把这一问题解决了,人类将会在各方面受益,而对目前面临的气候问题也大有好处。

地球与月亮的关系之谜

1. 地球有可能被月亮人占据吗

美国梅利兰州洛克比尔的业余天文学家,约翰·雷奥纳德(54岁)认为:“月亮上有许多土木工程在进行。”

他的这个看法是根据月亮表面的相片以及 NASA 的许多秘密资料而做出的。比如根据 1967 年观察卫星路那·奥皮特拍摄到的相片,月球的火山口中有车子那样的东西,以及它活动的痕迹也被很清楚地照了下来。雷奥纳德的想法是,月亮人在开掘什么矿物。根据人类在月亮上面安置的地震测量仪器,捕捉到月球地面震动的声音,那是月球人搞地下作业的声音。NASA 对这个情况很清楚,在两年前曾经召集了一大帮科学家在英国开秘密会议,商量对策。因为,月亮人正在等待机会,准备一下子把我们地球人消灭干净,然后占据我们的地球。看来宇宙就要不太平了。

2. 太古时代,地球与月亮很接近

做火箭和宇宙飞船必须要有一种叫“钛”的材料,它来自某一种矿物质。而根据美国乔治亚大学地质学教授诺曼·海尔兹对这种矿物质的研究得出的结论是,在太古时代,月亮曾经与地球非常地接近。

这个发现来自一次偶然的举动。当时海尔兹把矿石的产地标记在一张世界地图上,当把那些地名联系起来时出现了一条带状形态,当时,不可思议地呈现出了一张 2 亿年前,五大洲四大洋还没有形成时的古地图的面貌。而且这条带状物好像是出于异常的温度和高压,烙印在地球上。

根据海尔兹的学说,造成这个热量与压力的原因是因为月亮曾被吸引进了地球的轨道,摩擦过地球,摩擦的轨迹就是“钛”矿物质的轨迹。他说,月亮上一定有产生“钛”的矿物质,现在根据月球

考察报告 ,果然发现了月球上存在大量的产生“钛”的矿物质。

能找到另一个地球吗

当美国宇航员阿姆斯特朗登上月球 ,并在月球上迈开一小步时 ,说明人类在航天事业上迈出了非常大的一步。然而月球上没有嫦娥 ,也没有玉兔、吴刚和桂花树 ,月球上的环形山默默地告诉人类 :生命未曾属于此地 !浩瀚的宇宙中月球只是沧海一粟 ,光银河系就有 1000 亿颗恒星 ,太阳也不过占 1000 亿分之一 ,何况银河系外的宇宙无比巨大。地球之外没有生命吗 ?二十多年前 ,一位美国天文学权威曾推算 ,仅银河系就可能有 300 颗星球上存在智慧生命 ,并且有朝一日能与地球取得联系。我们尚没有先进的技术 ,使人类信步于宇宙天外 ,随意发现地球外的生命 ,或者与比地球更高度文明的智慧星球通讯联系。但是 ,地球上的人类是多么盼望探索出宇宙间生命的奥秘啊 !

那么 ,什么样的星球上能够诞生生命 ?科学家们审视了导致地球文明的环境条件和演变史实的来龙去脉后提出 ,地球外智慧生命存在的必要条件是有有一个类似地球的行星 ,并能绕类似太阳的恒星运动。地球的生物生存环境非常理想 ,地日位置适中 ,地表平均气温 15℃ ,生命之源液态水大量生存。地球大气中有 78% 的氮、21% 的氧 ,另有少量氩、二氧化碳和水汽等。氧是高等生物维系生命之本 ,在太阳系其他行星上尚未发现有如此大量的自由氧。要找到另外一颗存在生命的“地球” ,条件非常苛刻 ,生命演化过程中 ,被绕行的恒星必须不断发光 ,使之得到辐射能量。

然而 ,恒星周围形成原始行星系星云的可能性很高 ,而且我们目前受观测条件限制 ,只能找到靠近太阳系的亮的恒星 ,因此碰到带有行星的恒星 ,并且又靠近我们 ,这样的可能性不太大。在离太阳 81.5 光年的范围内有近 3000 颗单体恒星 ,其中有些大质量恒

世界未解之谜之宇宙地球之谜

星的寿命不过 1 亿年,如此短的时间内很难演化生命,如天琴座的织女星等周围均发现尘埃圆盘,其中若有行星也难蕴育生命。还好,类似的恒星比例较低,尚余的恒星已够我们观测一阵子了。

如今,寻找天外文明的第一步已变成了寻找第二个太阳系,进而发现类似地球的行星。

太阳系以外的行星距离我们 50—1000 光年之遥,相对于它们所环绕的发光天体的光辉来说,它们显得暗淡无光。人们无法到达那里,只能竭尽所能通过间接途径对其进行研究。发光天体的轻微晃动或光谱中的某些异常情况,都是判断遥远而又黯淡的行星存在的蛛丝马迹。1981 年 11 月 10 日的夜晚,平静一如既往,科学家们用直径 3.6 米的望远镜向从前很少光顾的绘架座方向观测。距地球 52 光年的绘架座突然发生了不同寻常的情况,一颗形成时间不长的恒星的亮度曲线下降,在以后的几天中,亮度值又升至正常。科学家的好奇心受到激发,是什么使它光线变暗?是否因为行星定时飞过,降低了亮度?

这颗恒星就是绘架座的 β 星。天文学家猜测有一颗绕 β 星运行的行星遮住了望远镜,造成 β 星亮度降低。如果真是这样,这就意味着人类发现了太阳系外第一颗行星。为了进一步证实这一发现,1983 年欧洲空间局发射了一颗装备了当时最先进的远红外照相机的科研卫星。它从 β 星观测到了“过剩”的远红外射线,这就意味着大量的宇宙尘埃存在。三四十亿年前,在我们太阳系中,也有尘埃围绕着原始太阳旋转,尘埃颗粒冷凝聚合,逐步产生了 9 个巨大的星球。4 个固态行星:水星、金星、地球和火星。5 个气态行星:木星、土星、天王星、海王星和冥王星。从 β 星观测到尘埃圆盘向宇宙空间延伸达 1500 亿公里,相当于太阳到冥王星距离的 25 倍。更进一步分析表明, β 星的尘埃环已经开始聚合形成核心与碎块,即所谓行星的雏形。

科学家们还注意到一个特别的现象:绘架座 β 星的温度远远

高于太阳。在没有其他天体干扰的情况下,尘埃接近高温星球时,应该产生极端高温尘埃颗粒发出的射线。然而这种射线却没有被测到。这说明尘埃中心约六百万公里的距离内几乎是空白。天文学家认为,这是行星吸走了尘埃,而且只有巨大的行星才有可能通过重力吸引如此多的尘埃,留下巨大的空间。

绘架座 β 星的尘埃星云中经常有彗星飞入,留下大量的气体和宇宙尘埃。彗星带来的丰富物质可能成为诞生生命有机体的必要条件。但如果没有行星定期吸走气体和尘埃的话,人们应该发现残留物,然而没有发现尘埃,那么一定有行星。

当科学家们正期待着72年的运转周期后再次测量这颗行星的体积时,他们发现 β 星显然还有另一颗行星!这一猜测的根据是有关 β 星的一张特别的照片。一位天文学家用特别的办法将日冕仪盖住发光星球,发现了从前没有人看见的现象:尘埃环呈对称形状。这种非正常的情况一般在几百年内可以得到“修正”,而 β 星已有至少1亿年历史,惟一的解释是有两个重力中心在沿离心轨道绕转,也就是说,两个行星重塑了尘埃环的形状。

当前,已有许多关于发现新行星的报道,但没有像 β 星的行星那样进行过如此周密的科学论证。英国天文学家戴维·体斯乐观地估计,仅银河系就有600亿颗行星,其中40亿与地球相似,潮湿,温度适宜,可能是孕育生命的温床。

虽然行星的形成是一个自然的过程,但也是有条件的,即宇宙重力与离心力必须达到平衡。如果恒星及其星云太大,致使旋转速度太快,尘埃会分散开,无法聚合形成行星;而速度太慢也无法形成行星。只有在中速的旋转频率下,才会根据自然发展规律,逐渐“孵化”出行星。从理论上说,这样孕育出来的行星温度适宜,富含水分,为生命的诞生提供了有利的条件。没有人能确切说出究竟有多少星云正在向此方向发展。但是,越来越多的天文学家相信,太阳系外还有其他生命。理论家试图用各种方法论证可能的

“生命客栈”的数目,实践家则努力改进仪器设备。因此不断有功能日益强大的远红外摄像机问世,如安装在智利的极高分辨率的探测器,还有直径越来越大的射电望远镜,如安装在波多黎各直径达 300 米的巨型望远镜。此外,光学领域也不断发展,最先进的望远镜能辨别 600 公里外的硬币,天文学家能用它看见距离 30 光年,大小如木星的物体。

1995 年 1 月中旬,在美国得克萨斯州圣安东尼奥市举行的美国天文学会会议上传出喜讯:美国旧金山州立大学的天文学家杰弗里·马西和保罗·巴特勒发现了两颗太阳系外的新行星系统。这两颗行星体积巨大,至少有一颗行星较为温暖,上面可能有液态水存在。这就是说,该行星上具备了生命栖息的必要条件。这一发现首次证实了在太阳系之外还存在着类似太阳系的行星。马西和巴特勒的重要工作可能改变天文学的发展进程。同时,探寻太阳系外行星将成为人们关注的热点。美国国家航空航天局局长丹尼尔·戈尔丁说:“在未来 25 年中,科学家不仅可以探测到类似地球的新行星,而且还将直接拍摄到这些行星上海洋、大陆和山脉的图像。”

月亮上的疑问

美丽的月亮是多么迷人和令人神往啊!当宇宙航行者登上月亮时,看到的只是一片荒漠,没有一点生命的痕迹。然而就在这个死寂、寒冷的世界,曾经发生了种种神秘莫测的以及无法解释的奇异现象。

1958 年,美国《天空与望远镜》月刊报道说,月球上发现有闪耀着日光的半球形的“月球圆盖形物体”,这些物体的数目不断在变化,有的消失了,有的重新出现,有的会移动位置,它们的平均直径 250 米。

第五章 另类谜团

“月球 2 号”拍摄到月面上静海区的方尖石，科学家们在《大商船》、《UFO 通讯》等杂志上发表文章。这些方尖石底座宽约 15 米、高 12—22 米，最高达 40 米。有人对这些方尖石的分布作了详细研究，计算出方尖石的角度，指出石头的布局是一个三角形，很像埃及开罗附近吉泽金字塔的分布。方尖石许多几何图形线条，不像是自然侵蚀形成的。

1969 年，人类登上月亮后，地球人并没有发现月亮上有生命迹象。不过，科学家却深发了奇妙的畅想曲。前苏联天体物理学家米哈伊尔·瓦西厄和亚历山大·晓巴科夫分析研究了从月亮带回的月岩标本说：“月亮可能是外星人的产物，15 亿年来，它一直是他们的宇宙。月亮是空心的，在它荒漠的表面下存在着一个极为先进的文明。”

在阿波罗计划进行中，当 2 名宇航员回到指令舱后，“无畏号”登陆舱突然坠毁于月亮上。设立在离坠落处 70 多千米的地震仪，记录到了这次持续 15 分钟的震荡声。声音越传越远，慢慢变弱，前后达 30 分钟，仿佛一只巨钟发出的悠扬声音，这只有月亮是空心的才会这样，如果是实心的，那声音只会延续 1 分钟。

“阿波罗 11 号”宇航员阿姆斯特朗在回答休斯敦指挥中心的问题时吃惊地说：“……这些东西大得惊人！天哪！简直难以置信。我要告诉你们，那里有其他的宇宙飞船，它们排列在火山口的另一侧，它们在月球上，它们在注视着我们……”美国无线电爱好者抄报到这里，无线电广播突然中断。阿姆斯特朗看到了什么？美国宇航局没有解释。

另一位宇航员奥尔德林在月球上空拍到 28 张连续照片，记录了一个神秘的飞行物体的飞行情况。两个粘在一起像个“雪人”形状的奇怪飞行物体突然出现在月面的左侧。2 秒钟后，这个飞行物体慢慢地旋转起来，它好像在排气。尾巴上出现喷射的现象。喷射停止后，在空中留下了长长的、流动的尾迹。神秘的飞行物体

往下降落,像要冲击月面似的,然而它又突然来了个 180° 的转弯,再次上升。后来,它又飞临月面,同时发出强烈的亮光,开始分离,变成两个发光物体,一大一小。不久,它们斜着升空很快消失。

在这以前,宇航员也有类似的发现。1965 年 12 月 4 日,“双子星 7 号”宇航员洛弗尔曾看到过一个伸出根“水管”的不明飞行物。1966 年 9 月 13 日,“双子星 11 号”宇航员戈登在环绕地球飞行的拍摄的照片中有一个金属状不明飞行物。

“阿波罗 15 号”宇航员斯科特和欧文再度踏上月亮土壤的时候,在地球上的沃登十分惊讶地听到(录音机同时录到)一个很长的哨声,随着音调的变化,传出了 20 个字组成的一句重复多次的话,这陌生的发自月亮的“语言”切断了同休斯敦的一切通讯联系。

法国科学家写的《月球及其对科学的挑战》一书,刊出了 48 幅从未公开的月面照片,展示了月面上一些地形的变化。他说,这些原是彩色照片,那种生动的图像令人吃惊,它们表明,月亮上存在着智能活动的可能性。

美国宇航局曾对“阿波罗号”拍摄的 28 张照片进行了几年的秘密审查,发现这个不明飞行物的喷射是瞬间开始,瞬间停止的,非常像以真空为背景的液体喷射。因此,有人提出这也许是一种什么信号。

等照片发表以后,有些人大胆发出畅想曲:种种迹象表明,月亮可能是一个被来自其他空间的智能开发利用了的星球。

地球人虽然已在月亮上留下了足迹,但对它的了解和认识还没有真正开始。

月亮正慢慢离地球而去吗？

月亮离地球有 38 万千米之遥。科学家在研究地球上一种罕见的“玻璃体”时,却在月亮上找到了答案,科学家在研究生活在太

平洋中的鹦鹉螺时 ,却发现了月亮正悄悄离地球而去。

1787 年以来 ,在中国、美国、菲律宾、象牙海岸和澳大利亚等国 ,先后发现了一种细小的“玻璃体” ,有淡绿色的 ,也有棕黄色的 ,一般像胡桃大小 ,最小的像米粒 ,最大的像柚子。它们的形状有的像球形 ,有的像扁圆形 ,它们的含水量比任何岩石都低。

1979 年 ,中国国家地震局北京地质大队、北京师范大学地理系在分析处理北京顺义 1 号钻井岩石样品中 ,在显微镜下有一种有趣的透明玻璃质物体 ,形象非常奇特。它没有棱角 ,在 1000 高温中 ,只是颜色变深 ,它不是生物的分泌物 ,也不是火山物质。通过光性测定、电子探针成分测定 ,这些玻璃物质是“显微熔融石”。熔融石又叫“玻陨石” ,我国雷州半岛和海南岛早有发现。

这种自然玻璃体在地球上罕见的 ,它们从哪儿来的呢 ? 许多年来 ,科学家们一直在寻找它的来源 ,始终是个谜。有人说 ,这些玻璃体是陨石从地球外面进入大气层的重新熔化而形成的 ,叫它“玻璃陨石” 。也有人说 ,大陨石撞击月面时 ,产生的高温和高压 ,引起爆炸 ,使岩石粉末和石块抛向四面八方 ,形成了辐射纹 ,一部分飞离月亮 ,落到了地球上。

1961 年 ,“阿波罗 11 号”登上月亮以后 ,人类的足迹不断登上月亮。在月亮上 ,人们发现这种玻璃体到处都有 ,俯拾即是。“阿波罗 11 号”取回的月尘样品中 ,玻璃体占了 $1/2$ 。“阿波罗 12 号”取回的月尘样品中 ,玻璃体有着不同的形态 ,有球形、椭球形、拉长状、不规则哑铃状 ,表面有着许多大小不等的空洞。这证明了地球上的玻璃体来自月亮。

1978 年 10 月 ,英国《自然》杂志报道 ,美国地理学家、普林斯顿大学的卡姆和科罗拉多州立大学的普姆庇对鹦鹉螺进行研究 ,解剖了千百只鹦鹉螺后 ,发现它们是一种奇妙的“时钟” ,外壁上的生长纹默默地记载着月亮在地质年代中的变化历程。

这是怎么回事呢 ? 原来 ,生活在太平洋南部水域里的一种鹦

鹦鹉螺是地球上的“活化石”。它是一种奇异的软体动物,身上背着一个大贝壳,外貌同蜗牛有点相似。外壳呈灰白色,腹部洁白,背部有棕黄色的横条纹。壳内由隔膜分隔成许多“小室”,最外的一个小室最大,是它居住的地方,叫“住室”。以后的其他小室,体积较小,可贮存空气,叫做“气室”。隔板中央有细管通气室和肉体相联系。鹦鹉螺依靠调节气室里空气的数量,使自身在海中沉浮,夜间来到洋面吸取氧气,白天就转移到海洋深处,改为厌氧呼吸。鹦鹉螺在吸取氧气的时候,要分泌出一种碳酸钙,并在它的贝壳出口处储存起来。白天,在厌氧呼吸过程中,碳酸钙会慢慢地溶解,并留下一条条小槽——生长纹。

有趣的是,鹦鹉螺的壳很大,有许多弧形隔板分成许多个小室,每个气室之间的生长纹约三十条左右,同现代的朔望月十分接近。生长纹每天长一圈,气室一个月长一隔。

两位美国学者还考察、研究了新生代、中生代和古生代的鹦鹉螺化石,发现同一地质年代化石生长纹相同,不同地质年代化石的生长纹就不同。新生代渐新世的螺壳上,是26条;中生代白垩纪的螺壳上,是22条;侏罗纪的螺壳上是18条;古生代石炭纪的螺壳上,是15条;奥陶纪的螺壳上是9条。由此,人们就设想到,在4亿多年前,月亮绕地球一周是9天,而随着时间的变迁,月亮的公转周期,逐渐变成15天、18天、22天、26天,而到今天的29天多。

他们还根据引力等法则作了进一步推算,所得的结果是,4亿年前,月亮和地球之间的距离只等于现在的43%左右,7000万年来,月亮以每年94.5厘米的速度在离地球而去。

月亮是地球的天然伴侣,从它开始围绕地球转第一圈的时候起,就已经存在着离开地球的可能,只是因为它被地球强大的吸引力给“挽留”住,所以没有能走脱。

那么,今后会怎样呢?另一些科学家通过对日食的观察,根据3000年间的天文记录的计算,发现月亮正在以每年5.8厘米的平

均速度 ,在悄悄地离地球而远去。

科学家得出的月亮脱离地球的速度虽然不同 ,可是一致的 ,月亮正在缓慢地离地球而去。长此下去 ,月亮总有一天会飞离地球 ,逃之夭夭。这倒不用杞人忧天 ,因为那将是千百万年、几亿年甚至几十亿年以后的事。到那时候 ,随着科学的进步 ,人类也许有可能用自己的智慧和劳动来挽留月亮 ,让这颗美丽的星球永远陪伴着地球。

火星人脸石、金字塔之谜

我们从 1976 年美国“海盗”1 号飞船发回的火星圣多利亞多山的沙漠地区上空的照片上 ,可以清楚地看到 ,在一座高山上 ,耸立着一块巨大的五官俱全的人面石像 ,从头顶到下巴足足有 16 公里长。脸宽度达 14 公里 ,与埃及狮身人面像——斯芬克斯十分相似。这尊人面石像似仰望苍穹 ,凝神静思。在人面像对面约 9 公里的地方 ,还有 4 座类似金字塔的对称排列的建筑物。

从此 ,火星“斯芬克斯”便成了爆炸性消息。科学家对人面像究竟是如何出现在火星的问题 ,依然非常谨慎。认为这不过是自然侵蚀的结果 ,由一些自然物质凑巧地形成的 ,或者是自然物体在光线影响下及阴影的运动造成的。但是 ,仍有很多人相信“火星人脸”是非自然的 ,他们宣称 ,用精密仪器对照片进行分析 ,发现人面石像有非常对称的眼睛 ,并且还有瞳孔。霍格伦小组认真分析对比认为 ,最有说服证据的是“对称原理” ,一个物体正因为符合绝对对称后才证明其出自人手 ,而非自然天成。五角大楼制图和地质学家埃罗尔托伦同样说 :“那种对称现象自然界根本不存在”。人们继续对这些照片研究 ,又有许多发现 ,火星上的石像不止一座 ,而有许多座 ,并且连眼、鼻、嘴 ,甚至头发都能看得很清。金字塔同样有许多座。在火星的南极地区 ,美国科学家发现有几何构图十

分方整的结构体,专家们称之为“印加人城市”。在火星北半球的基道尼亚地区,在类似埃及金字塔东侧发现奇特的黑色图形构成体。还有道路及奇怪的圆形广场,直径1公里。道路基本完整,有的道路在修建时特意绕过坑坑洼洼。在火星尘暴漫天的条件下一般道路在5000—10000年内消失无影。估计建成时间不会太长,研究者将火星上金字塔与地球上金字塔作比较,认为两者相似,火星金字塔的短边与长边之比恰恰符合著名的黄金定律,肯定和地球上建立金字塔过程中运用了相同的数字运算。只是火星上的金字塔高1000米,底边长1500米,地球上最高的第四朝法老胡夫的金字塔才高146.5米,不过也相当于40层高的摩天大楼了。但它在火星金字塔面前却相形见绌。火星照片上那些奇特的图像都集中在面积为25平方公里的范围内。

专家们估计,人像、金字塔有50万年历史了。50万年前的火星气候正处于适合生物生存的时期,因此他们推断,这很可能是火星人留下的艺术珍品。甚至可能是外星人在火星上活动所留下的杰作。

事隔20年,在火星轨道上进行测绘任务的美国“火星观察者”太空飞船又飞越了“火星人脸”区域拍到了更为清晰的照片。与1976年相比,这次的图片将“火星人脸”放大了10倍,并是在逆光中拍摄的。它像什么呢?

负责“观察者”号太空飞船任务的科学家,加州科技学院的阿顿·阿尔比断定是自然形成的图案。他说:“它是自然岩石形状,只是一片独立的山地,只不过是峰峦沟谷在光线的影响下形成了‘人脸’。并说,这种现象坐在飞机上的任何人都会遇到,从华盛顿到洛杉矶的飞机上就可以看到很多像那样的景色,而非人工建筑。”地理学家也认为,形成“人脸”的山上和阴影部分只不过是光线变化所致,也很可能是几百万年来气候变化的偶然结果。

但是,仍有很多人坚持“火星人脸”是非自然的。科学家马克

卡罗特是“行星科技研究学会”的成员,他指出,人脸的比例十分真实。还说:“这不是一张夸张搞笑的脸,也不是张笑脸,它的口中有牙齿,眼眶中有瞳孔。”通过计算机放大处理后,眉毛及头巾上的条纹也都清晰可辨,“人面”看上去更像人工建造的了。卡罗特也承认这只是偶然的证据,卡罗特说,这不是有力的证据,但可以积少成多,由弱变强,我们想了解更多。

火星上的“警报器”

现代探测表明,火星表面所以呈红色,是由于火星大气能够发出红外线激光,使火星形成一个巨大的气体激光器。火星地表亦富含氧化铁而呈红色。

多少年来,人们一直幻想着“火星”的存在。但实际上,火星远不具备地球上的生存环境。这里的大气极其稀薄,只相当于地球3万米高空的大气,同时大气成分以二氧化碳为主,而且异常干燥。火星赤道地区全年平均气温仅达到摄氏——15。春季的大风暴异常猛烈,可在火星上空形成经久不散的、面积极大的“大黄云”。火星表面类似月球,球形山密布,大约有几万座。

经过地球人的探测努力,尽管未能发现“火星”的现实踪影,但从“人面石”到金字塔等古建筑物的发现,已经表明火星上确有文明遗迹的存在。而最先为揭示火星文明秘密提供证据的,是美国于1976年发射的火星探测器“海盗1号”。

同年7月31日,“海盗1号”拍下了著名的火星表面照片,这就是火星“人面石”照片。从照片上看,一处巨大的建筑犹如五官俱全的人脸仰视着天空。该照片受到了美国宇航局的重视,为此还成立了由3名技术人员组成的专门研究小组,来分析这令人莫名其妙的画面,以鉴别是否属于自然侵蚀或自然光影所致。

专门研究小组成员采用计算机最新的处理技术对火星“人面

石”照片进行分析。他们认定：“人面石”是修建在一个极大的长方形台座上，刻有轮廓分明、鼻子以及左右对称的眼睛，还有略张开的嘴巴。“人面石”全长(从头顶至下巴颌)为2.6公里，宽度为2.3公里。

美国宇航局共存有6张火星“人面石”的照片，这是当初“海盗1号”在不同的时间、从不同的角度拍摄的同一物体。此外，从这些照片上还发现有类似金字塔的火星古建筑，它们地处“人面石”西南向约16公里处，其边长是埃及金字塔的10倍、体积超过其倍。它们对称排列在“人面石”的对面，除了塔形建筑，还有其他形状的一些建筑。

门森德·伊比特罗是美国宇航局电子工程技师，也是专门研究小组的成员之一。他在介绍对火星“人面石”的检测情形时说：“眼睛部分里面有眼球，也就是有瞳孔。眼睛部分经用计算机进行处理分析，看出内部面积很大。越往外越狭小，明显地能看出刻有半球似的眼珠。更有趣的是，仔细一看眼睛下方还刻有像眼泪似的的东西。这意味着什么就弄不明白了……”

专门研究小组对于“人面石”照片上出现的塔形物体和排列在其附近的人工建筑物，也进行了放大处理和仔细分析。分析结果表明，火星上的金字塔和埃及金字塔相同，都是面向正北方修建的。研究人员还在照片上发现，在类似古代都市遗迹的建筑物和金字塔群附近，有人工修建的城堡似的墙壁向前延伸。其墙壁的一面长达2公里，呈V字形耸立。从形式上看，就像地球上的古城堡似的，不知用途何在。

对于火星上出现人工建筑物的事实，由于有已向公众公开过的火星“人面石”照片为证，是不容否认的了。前不久，美国加利福尼亚州和马萨诸塞州的一些火星研究专家，将他们的旧资料堆中偶然发现的一组有趣的火星照片公布在报纸上；这些照片都是1976年由“维京1号”、“维京2号”探测器在飞临火星上空时成功

地摄取下来的,只是因为当时照片太多而被积压下来。在这些拍摄于十多年前的火星照片上,人们可以看到一尊尊石头人像(眼、鼻、口甚至头发都清楚可辨);一座座高耸的金字塔;一片片类似城市废墟的奇迹。

显然,在久远的火星历史上,曾有过智能生物的大规模的文明活动。那么,这些智能生物究竟源于火星本土,还是来自于火星之外的世界呢?对此,没有任何可供追究与探索的凭据。不过,应该肯定的一点是:火星的自然环境已发生过不可逆转的悲剧性演变。

据美国宇航局的科学家们的调查分析,在距今5亿年前,火星上不仅有辽阔的海洋和大陆,而且空气同地球上一样湿润,空气成分也同现在的地球几乎相同,因此很可能存在与人相似的生物。在一次记者招待会上,美国宇航局艾姆斯研究中心的火星问题专家说:“火星上的水,比一般人一度所认为的要多得多,而且火星上仍发生类似地球上的季节变化。”“火星的水,足够填满一个10米至100米深的海洋。”

尽管对于有关火星残存生态环境的情报,美国与苏联都采取了秘而不宣的态度,但既然美国科学家已说明火星上发现了大量水的存在,那么显而易见,作为水的载体,河流海洋以及其间鱼类等生物的存在,也就不是不可能的了。

最近,美国宇航局也宣布说,在处理和 analysis 火星照片时,发现有的照片上出现了三角形的“怪物”,火星上的这些“怪物”显然是会移动的。它们究竟是生物变异的产物,还是某种机械装置呢?难以判明。

不过,无论怎样说,如今火星上的智能生物或者说火星人已是不存在的了。那么,这些在火星上留下了众多的石头建筑杰作的智能生物到底哪里去了呢?难道火星“人面石”的眼泪是在说明火星主人的命运悲剧么?

1989年,瑞士天文学家帕沙向报界披露了有关火星“人面石”

世界未解之谜之宇宙地球之谜

的新的内幕消息：火星上的巨型人面建筑是报警的象征，它的内部装有一部电视发射机，它至少在 50 万年前已向地球不断地发出一项不祥的警告。据说，该电波显示了数以 10 万计的人死在街上的惨景，似乎表明火星蒙受了一场灭顶之灾，使得火星人人个个面黄肌瘦并死于饥饿和干渴。

帕沙提到，来自世界各地的 50 位科学家已看过这段触目惊心的电视片，而苏联和美国的科学家看到该片已逾两年，其中不足 90 秒的部分清晰而没有受到干扰。

这是耸人听闻么？

美国宇航局成立的火星“人面石”特别研究小组成员认为：古代火星人的灭亡确实是由于遭遇到了某种灭顶之灾，而这种灾难可能来自于大气臭氧层的破坏。门森德·伊比特罗结合地球南极出现臭氧空洞的实际说：

“臭氧层一破损，来自太阳的有害紫外线，就会直射到地球上，地球上的生物就会发生皮肤癌，也许很快就会死亡。而更可怕的是，这些有害的紫外线，会把水分解成氢和氧。结果，分量轻的氢气，会逃往宇宙空间，长此以往，水就会消失。留下的氧，会使土地酸化，使地表的颜色变红。火星上那人脸一般的人工建筑的眼泪，也许就是向整个宇宙生物发出的警告。”

格里吉利·林耐尔也认为：“如果现在我们人类不立即停止排放废气，防止臭氧层遭到破坏，那么，我们不久就会走向与火星相同的命运。”

无须赘言，火星巨型人面建筑的眼睛及其古老的电波讯息，既是对昨日火星不幸灾变的纪念，也是对今朝地球可能命运的警示，并非杞人忧天。为了防止地球文明重蹈火星文明的覆辙，我们人类必须对此有所准备。

从这个意义上说，1989 年 7 月 20 日，美国总统布什所宣布的将建成以月球为基地的实现载人飞访火星的宇宙计划，其内涵是

不言而喻的。

火星上的水到哪里去了？

从 1964 年到 1977 年 ,美国对火星发射了“水手号”和“海盗号”两个系列共 8 个探测器。1971 年 11 月 ,“水手”9 号对火星全部表面进行了高分辨率的照相 ,发现了火星上有宽阔而弯曲的河床。不过 ,这些河床与轰动一时的运河完全是两回事。这些干涸的河床 ,最长的约 1500 公里 ,宽达 60 公里或更多。主要的大河床分布在赤道地区 ,大河床和它的支流系统结合 ,形成脉络分明的水道系统。还可以观测到呈泪滴状的岛、沙洲和瓣形花纹 ,支流几乎全部朝着下坡方向流去。科学家们分析 ,只有像水那样的少粘滞性流体才能造成这种河床 ,这是天然河床 ,绝不是“火星”的运河。

那么 ,火星上的河水流到哪里去了呢 ? 这便成了当代“火星河之谜”。

今天的火星表面温度很低 ,大部分水作为地下冰存在于极冠之中。极稀薄的大气 ,使得冰在温度足够高时只能直接升华为水蒸气 ,自由流动的河水是无法存在的。

火星河床说明 ,过去的火星肯定与今日的火星大不相同。有一种假说认为 ,在火星历史的早期 ,频繁的火山活动喷出了大量气体 ,这些浓厚的原始大气曾经使火星表面温暖如春 ,造成了冰雪融化、河水滔滔的景色。后来火山活动减少 ,火山气体逐渐分解 ,火星大气变得稀薄、干燥、寒冷 ,从此 ,河水干涸 ,成为一个荒凉的世界。

另一种假说认为 ,在火星的历史早期 ,自转轴的倾斜度比现在更大 ,因而两极的极冠融化 ,大量二氧化碳进入大气 ,大量的水蒸发并凝成雨滴在赤道地区落下 ,形成河流。

当然,对于火星河流的形成还可以提出更多的猜想与假说。然而,科学家们最关心的是:滔滔的河水跑到哪里去了?有人提出,从巨大的江河到今日滴水皆无,这说明火星的气候发生了根本的变化。

火星上到底有没有生命?

一位天文学家接到了一家报纸编辑的电报,内容是:“请用100字电告:火星上是否有生命?”

这位天文学家回电说:“无人知道!”并且重复了50遍。

这件事情,发生在人类对宇宙的探索之前。后来,到了1965年7月,美国宇航局首次成功发射的“水手4号”太空探测器,近距离地飞过了火星,并且向地球发回了22幅黑白图像。这些图像显示,这颗神秘的星球上布满了令人恐怖的深坑,并且显然和月球一样,是个完全没有生命的世界。以后数年中,“水手6号”和“水手7号”也飞过了火星,“水手9号”对火星做了环绕飞行。它们向地球送回了7329幅照片。1976年,“海盗1号”和“海盗2号”进入了长期轨道的飞行,在这期间,它们发回了6万多幅高质量的图像,并且将一些登陆车组件放在火星表面上。

到1998年初,尽管当时人人都热衷于火星,但对“火星上是否有生命”这个问题的回答,却依然是“无人知道”。不过,科学家们手头上已经掌握了更多的资料,并且对这个问题形成了一系列见解。

火星的外表虽然伤痕累累,现在却已经有许多科学家认为:火星地表之下,有可能生存着最低级的、类似细菌或病毒的微生物有机体。另一些科学家虽然感觉到火星上现在根本不存在生命,但并不排斥这样一种可能性:在某个极为遥远的古老时期,火星可能曾经出现过“生物繁盛”的时代。

这些争论的范围不断扩展,其中的一个关键因素就是:从作为陨石到达了地球的火星碎片或岩石当中,是否找到了一些可能存在过的微生物化石,是否找到了生命过程的化学证据。这个证据,必须连同对生命过程进行的那些肯定性试验结果,一同被认定下来——“海盗号”登陆车就曾经进行过此类试验。

探索火星上的生命的故事中,存在着诸多令人困惑的因素,其中包括美国宇航局发表的官方结论:1976年,“海盗号”对火星的探测“没有发现任何有说服力的证据,表明火星表面存在着生命”。但是,吉尔伯特·莱文却不能接受这个说法,他是参与“海盗号”计划的主要科学家之一。他进行了“放射性同位素跟踪释放”实验,而这个实验则显示出了准确无误的积极读数。他当时就想如实公布这个结果,但是,美国宇航局的同事们却阻止了他。

1996年,莱文博士对此评论说:“他们提出了一些解释来说明我的实验结果,但那些解释没有一个具有说服力。我相信,今天的火星上存在着生命。”

看来,莱文的同事们之所以阻止他公布自己的实验结果,是因为他的试验与另外一些试验得出的负面结果相对立,而那些试验是一些更年老的同事设计的。

“海盗号”上的质谱分光仪并没有探测到火星上的任何有机分子,这个事实受到格外的重视。不过,莱文后来证明,这个探测器上的质谱分光仪的工作电压严重不足——在一个标本里,它的最小灵敏度是1000万个生物细胞,而其他正常仪器的灵敏度却可以下降到50个生物细胞。

1996年8月,美国宇航局宣布,他们在编号ALH8400的火星陨石中,发现了微生物化石的明显遗迹。只是到了这个时候,莱文才受到了鼓舞,公布了自己的实验结果。美国宇航局公布的证据,有力地支持了莱文本人的观点,即这颗红色星球上一直存在着生命,尽管那里的环境极为严酷:“生命比我们所想象的要顽强。在

世界未解之谜之宇宙地球之谜

原子反应堆内部的原子燃料棒里发现了微生物 ;在完全没有光线的深海里 ,也发现了微生物。”

英国欧佩恩大学行星科学教授柯林·皮灵格也同意这个观点 ,他说 :“我完全相信 ,火星上的环境曾一度有利于生命的产生。”他还指出 ,某些生命形式能够生存在最不利的环境中 ;“有些能够在零度以下相当低的温度中冬眠 ,有的试验证明 ,在 150 ° 高温里也有生命形式存在。你还能找到多少比生命更顽强的东西呢 ?”

火星上冷得可怕——各处的平均温度为 - 23 ° ,有些地区则一直下降到 - 137 ° 。火星上能供生命生存的气体极为匮乏 ,例如氮气和氧气。此外 ,火星上的气压也很低 ,一个人若是站在“火星基准高度”上(所谓“火星基准高度” ,是科学家一致确定的一个高度 ,其作用相当于地球上的海平面) ,他感受到的大气压力相当于地球上海拔三万米高度上的压力。在这些低气压和低温之下 ,火星上即使有水存在 ,也绝不可能是液态的水。

科学家们认为 ,没有液态水 ,任何地方都不可能萌发生命。假如这是正确的 ,那么 ,火星过去和现在存在着生命的证据 ,就必然非常明显地意味着 :火星上曾经充满过大量的液态水——我们将看到 ,有无可辩驳的证据能够证明这一点。火星上的液态水后来消失了 ,这也无可置疑。但是 ,这并不必然意味着任何生命都不能在火星上存活。恰恰相反 ,最近一些科学发现和实验已经表明 :生命能够在任何环境下繁衍 ,至少在地球上是如此。

1996 年 ,一些英国科学家在太平洋海底四千多米的地方进行钻探 ,发现了“一个欣欣向荣的微生物地下世界……(这些)细菌表明 :生命能在极端的环境里存在 ,那里的压力是海平面压力的 400 倍 ,而温度竟高达 170 ° ”。

研究海底三千多米处的活火山的科学家也发现了一些动物 ,它们属于所谓髯虎鱼属动物 ,聚居在布满各种细菌的领地上 ,而那些细菌则在从海床上隆起的、沸腾的、富含矿物质的地幔柱上 ,繁

茂地生长。这些动物通常只有几毫米长,样子很像蠕虫,而在这里,其尺寸畸形发展成为巨大的怪物,样子使人联想到神话中的蝾螈,那是传说生活在火里的一种大虫子或者爬行动物。

髭虎鱼属动物赖以生存的那些细菌,其模样也几乎同样古怪。它们不需要阳光来提供能量,因为没有阳光能够穿透到这样的深海下面。但它们却能利用“从海底冒出来的、接近沸腾的水的热量”。它们不需要有机物碎块作为营养,而能够消化“热海水中的矿物质”。这样的动物被动物学家归入极端变形的“自养生物”类属,它们吃玄武岩,以氢气为能量,并且能从二氧化碳中提取碳元素。

科学家们的报告声称:

另外一些自养生物被发现于海底 3000 米处,那里惟一的热源是岩石的热量……在 113 °C 的高温中能够发现这些生物……在酸液中也能发现这些生物;在苯和环乙酮等物质的有害环境中,在马里亚纳海沟 11000 米的深海里,都能够发现这些生物。

可以想像,火星上有可能存活这类生物,它们也许被封闭在了 10 米厚的永久冻土层当中。人们认为,火星地表下面存在着这种永久冻土层,它们也许已在火星悬浮的大气里存在了无比漫长的时期。

在地球上,休眠的微生物被化石包裹了数千万年而保存下来。1995 年,美国加利福尼亚州的科学家曾经成功地使这些微生物复活,并把它们放在了密封的实验室里。另外一些有繁殖能力的微生物有机体,已经从水晶盐当中被分离了出来,它们的年龄超过了两亿年。

在实验室中,“细菌孢被加热到沸点,然后被冷冻到 - 270 °C,这个温度范围正是星际空间的温度变化范围。等温度条件一好转,这些细菌孢立即恢复了生命。”

同样,有些病毒即使在此类生物组织外面没有活力,也能够

细胞中被激活。在其休眠状态下,这些可怕的小生物(其身体比可见光的波长还短)可以说几乎是永远不死的。经过仔细检查,科学家发现它们都极为复杂,并具有由 1.5×10^4 个核苷组成的基因组。

随着美国宇航局对火星的继续探索,科学家们相信,火星和地球之间存在交叉感染的情况是极为可能的。的确,早在人类开始太空飞行时代以前很久,可能已经发生过这种交叉感染的情况了。来自火星表面的陨石落到地球上,同样,有人认为因小行星的撞击而从地球“飞溅出去的”岩石有时也必定会到达火星。

可以想见,地球上的生命孢子本身就有可能由火星陨石携带过来的——反之也是如此,生命孢子也可能被从地球上带到火星。阿德莱德大学的保罗·戴维斯教授指出:

对地球上的生命来说,火星并不是一个特别有利于生存的地方……然而,地球上发现的一些细菌物种依然能够在火星上生存下来……如果生命在以往遥远的年代里曾在火星上牢牢地扎根和发展,那么,当其生存条件逐步恶化的时候,生命也就有可能逐步地适应其更为严酷的环境。

火星上到底有没有生命?也许,直到人类的脚印踏上火星之前,它永远不会有有一个明确的答案。

金星上有 2 万座城市废墟

1988 年,前苏联宇宙物理学家阿列克塞·普斯卡夫宣布:发现于火星上的“人面石”同样也存在于金星上。

据人类目前所知,金星的自然环境比起火星来要严酷得多。金星表面温度可达到近摄氏 500° ,它的大气层中含有 90% 以上的二氧化碳,空气中还经常落下毁灭性的硫酸雨,特大热风暴比地球上 12 级台风还要猛烈数倍。从 1960 年到 1981 年以来,美苏双方

共发射近 20 个探测器 ,仍未认清浓厚云层包裹下的金星真面目。

对于金星秘密的最重要发现 ,是由前苏联科学家尼古拉·里宾契诃夫在比利时布鲁塞尔的一个科学研讨会上披露的。1989 年 1 月 ,苏联发射的 1 枚探测器穿过金星表面浓密的大气层用雷达扫描时 ,发现金星上原来分布有 2 万座城市的遗迹。

起先 ,科学家们见到这些传回地球的照片 ,以为上面出现的城市废墟可能是大气层干扰造成的幻像 ,或是飞船仪器有问题。但经过深入分析后 ,他们发觉那确是一些城市遗迹 ,由一种绝迹已久的智能生物留下来的。

里宾契诃夫博士在会上说 :“那些城市全散布在金星表面 ,如果我们能知道是谁建造它们就好了……并留下了一个伟大文化遗迹证明它。”

这位前苏联科学家具体介绍说 :“那些城市以马车轮的形状建成 ,中间的轮轴就是大都会所在。根据我们估计 ,那里有一个庞大公路网将它们所有城市连接起来 ,直通向它的中央。”他说 :“那些城市皆是倒塌状态 ,显示出它们已建成有一段极长的日子……目前那里没有任何生物 ,所以最保守的估计 ,就是那里的生物已死了很久。”

由于金星表面的环境太坏 ,派宇航员到那里实地调查根本就不可能。但里宾契诃夫博士表示说 ,苏联将不惜代价 ,用无人探险飞船去看清楚那些城市面貌。

美国发射的探测器也发回了有关金星城墟的照片。经过全面的辨认 ,那 2 万座城市遗迹完全是由“三角锥”形金字塔状建筑组成的。每座城市实际上只是一座巨型金字塔 ,全部没有门窗 ,估计出入口可能开设在地下 ,这 2 万座巨型金字塔摆成一个很大的马车轮形状 ,其间的辐射状大道连接着中央的大城市。

研究者认为 ,这些金字塔式的城市可昼避高温 ,夜避严寒 ,再大的风暴也奈何它不得。

联系到火星上发现的作为警告标志的垂泪的巨型人面建筑——“人面石”，科学家们不得不把金星与火星看成是一对经历过文明毁灭命运的“患难姊妹”。据推测，800 万年前的金星经历过地球现今的演化阶段，应该有智能生物存在。但由于金星大气成分的变化，使二氧化碳占据了绝对优势，从而发生了强烈的温室效应，造成大量的水蒸发成云气或散失，最终彻底改变了金星的生态环境，导致生物绝迹。

倒塌的金星城市中，究竟会隐藏着怎样的更加难以捉摸的秘密呢？这只有等待人类未来的实地探测了，但愿这一天并不遥远。

迄今为止，人们在月球、火星、金星上都发现了文明活动的遗迹和疑踪。甚至在距离太阳最近的水星的阴面发现过一些断壁残垣。金字塔式的建筑则使地球、月球、火星、金星构成一种互为联系的文明系统，这就使人有理由相信，太阳系的文明发展史绝非起源于地球，它的鼎盛时期已出现于地球之前，而延续到地球这里的，将是太阳系文明的终结史。

不过，这丝毫不妨碍世世代代的地球人类去为创造一个全新的黄金般的文明而努力，这毕竟只是太阳系中独存的文明硕果了。

木星会成为太阳吗？

在太阳系行星的家族中，木星的个头可算是老大哥了，它的体积和质量分别是地球的 1320 倍和 318 倍。此外，它还有个与众不同的特点，它有自己的能源，是一颗发光的行星。在人们的认识中，行星不具备发光能力，是靠反射太阳的光线而发光。近些年来，人们通过对木星的研究，证实木星正在向周围的宇宙空间释放巨大的能量，它释放的能量，是它从太阳那里所获得的能量的两倍，说明木星的能量有一半来自它的内部。

科学家根据“先驱者”10 号和 11 号飞船探测的结果表明，木

星是由液态氢所构成的,它同太阳一样,没有坚硬的外壳,它所释放的能量,主要是通过对流形式来实现的。

前苏联科学家苏奇科夫和萨利姆齐巴罗夫在 1982 年发表的看法认为,木星的核心温度已高达 28 万 ,正在进行热核反映。木星除把自己的引力能转换成热能外,还不断吸积太阳放出的能量,这就使它的能量越来越大,且越来越热,并保证了它现在的亮度。观察表明,由于木星向周围空间施放热能,已融化了它的卫星——木卫 1 上的冰层,其他三颗卫星——木卫 2、木卫 3 和木卫 4 仍覆盖着冰层。

就木星的发展趋势来看,很可能成为太阳系中与太阳分庭抗礼的第二颗恒星。据研究,30 亿年以后,太阳就到了它的晚年,木星很可能取而代之。

也有人认为,木星距取得恒星资格的距离还很远,虽然它是行星中最大的,但跟太阳比起来,又小巫见大巫了,其质量也只有太阳的千分之一。恒星一般都是熊熊燃烧的气体球,木星却是由液体状态的氢组成。尽管木星也能发光,但与恒星相比,又算不得什么了。所以有人说,木星不是严格意义上的行星,更不是严格意义上的恒星,而是处在行星和恒星之间的特殊天体。

土星的六角云团是什么东西?

美国国立光学天文台的科学家们在研究“旅行者 2 号”发回的土星照片时,发现了一个奇怪的现象:在土星的北极上空有个六角形的云团。这个云团以北极点为中心,没有什么变化,并按照土星自转的速度旋转。

关于土星北极六角形云团,并不是“旅行者 2 号”直接拍到的,因为它并没有直接飞越土星北极上空。但它在土星周围绕行时,从各个角度拍下了土星照片。天文学家们把那些照片合成以后,

才看清了北极上空的全貌,也才发现了那个六角形云团。

土星北极上空六角形云团的出现,促使科学家们不得不重新认识土星。美国国立光学天文台的戈弗雷前不久测出土星的自转周期是 10 小时 39 分 22.082 ± 0.22 秒,这就是根据“旅行者”1 号和 2 号拍摄的土星北极上空的六角形云团的特征而计算出来的。在这之前,则是根据它的周期性射电来探测的。

戈弗雷发现,土星北极的六角形结构是由快速移动的云团构成的,尽管如此,它还是很稳定。戈弗雷说:“这种对应使人们觉得六角形和同样速率的内部自转全然不像是一种巧合。这种表面特征和行星的内部不知有什么联系。”

美国宇航局戈达德空间研究所的阿林森和新墨西哥州大学的毕比认为,土星六角形云团是罗斯贝波,这是一种特殊类型的波,它也会在大气和地球海洋出现大尺度稳定波运动,罗斯贝波具有很长的波长。在土星上,这种波相对于土星的自转来说,是稳定的,并被嵌在一个窄的、以每秒 100 米的速度向东喷发的喷流中。六角形云团至少被一个椭圆形涡旋摄动而向南移,这个涡旋的直径大约为 6000 千米。但是,土星的“行星波数”为什么呈六角形,现在还没有一个令人满意的解释。