

大自然的趣闻



新华出版社

大 自 然 的 趣 闻

星 灿 编

新 华 出 版 社

大自然的趣闻

星 灿 编

新华出版社出版 新华书店发行
新华社印刷厂排版 新华印刷厂印刷
787×1092毫米 32开本 6.5印张 130,000字
1979年9月第1版 1979年9月北京第1次印刷
印数：1—150,000
书号：13203·001 定价：0.47元

出版说明

人类生活于其中的大自然是生机盎然、奥妙无穷的。什么天上飞的，水里游的；原野上盛开着鲜艳花朵，群山中生长着葱茏林木；在南半球还是阳光普照人间，而北半球却是白雪铺满大地；……这一切都是偶然发生的么？既不是偶然发生的，那就无妨问它一个为什么吧。大自然是一座取之不尽的知识宝库，从中我们可以发现许多的秘密。本书所收集的各篇文章，都是讲述大自然的各种趣闻，其中不乏有科学价值的内容，也有仅仅是出于猎奇心理的东西。出版本书的目的，是向广大读者提供一种能够增长知识的通俗读物，同时也为有关的专业工作者介绍一些值得研究和参考的资料。

本书材料绝大部分选自海外出版的各种报刊，如香港《今日世界》、美国《读者文摘》等；其中有的文章曾在《参考消息》刊登过。

目 录

太阳正在中年.....	(1)
变幻无穷的太阳.....	(6)
与太空交谈.....	(11)
送往天外的音乐.....	(15)
神秘的北极光.....	(19)
南极行.....	(22)
深海里的新发现.....	(27)
海中恶魔：鲨鱼.....	(30)
灰鲸.....	(38)
章鱼.....	(43)
谁说鱼儿不能上树.....	(47)
神奇之蟹.....	(51)
进化神奇的蛙.....	(56)
蛙战、黑雪、降鱼及其他.....	(60)
人对动物误解多.....	(65)
为猪叫屈.....	(69)
野羊决斗.....	(73)
普利比洛夫海狗.....	(76)
骆驼：沙漠之宝.....	(81)
能和人“交谈”的猩猩.....	(86)
冬眠之秘.....	(92)

害人之鼠.....	(96)
林中世界.....	(101)
大自然的音乐.....	(105)
杜瑞的特别动物园.....	(108)
多瑙河三角洲的珍禽异兽.....	(112)
绚丽多姿的神农架.....	(117)
奇妙的安亨兰.....	(121)
谢德兰鸟类奇观.....	(127)
完美的飞行器.....	(131)
謎样的孔雀.....	(135)
企鵝传奇.....	(138)
闲话麻雀.....	(143)
遥远海外采燕窝.....	(147)
鸟类观察的新艺术.....	(151)
人虫之战.....	(155)
蚯蚓：生态学上的大力士.....	(160)
流螢颂歌.....	(164)
“蟬的婚礼”.....	(167)
恶毒的蚊子.....	(169)
科学怪菌之虞.....	(173)
研究跳蚤的学者.....	(177)
“液体黄金”.....	(180)
漫话芒果.....	(185)
用途日新月异的银.....	(189)
神通广大的铝.....	(193)
珍贵实用的铂.....	(195)

太阳正在中年

一九七四年一月二十一日，太阳的西部表面出现了一个亮点。只几分钟便在太阳表面横移了一千五百公里，并且迅速扩大，成为一团巨大的热云。这团温度摄氏五十万度的气体，向外爆炸，循弯曲的流轨，以一百五十万公里的时速射出，两小时后，这耀眼的火球便完全消散在太阳的外层大气中了。

科学家太空人齐伯生那天恰好在循轨道绕地球飞行的“太空实验室”三号里。他用观日望远镜将这全部过程摄成纪录影片。后来他返回地球，兴奋地说道：“我们擒获了一个极难捕捉的目标——完整地纪录了一个太阳耀斑的诞生和一生。我们从来没有这样清楚地观测过耀斑。”

其他的太阳科学家都了解齐伯生为什么会那么兴奋。耀斑是太阳系中最猛烈的活动，它指出太阳表面能储存并能迅速放出的能，究竟可以大到什么程度。一个大耀斑的温度能高达摄氏数百万度，力量相当于十亿个氢弹同时爆炸，这强大的力量能使将近一亿五千万公里外的地球上发生混乱现象——罗盘指针剧烈乱摆，导航错误百出，电气设备功能失常，短波无线电通讯中断或受严重干扰，南北极上空含高能的破碎原子使天空看来仿佛在焚烧；夜空出现极光，古人曾以为那是天神愤怒或魔鬼作乱。

虽然太阳的能来自氢聚变，但耀斑本身却不是热核能。它的能来自一种完全不同的能源——磁场，磁场的结构究竟如

何，科学家如今还在积极研究中，耀斑就是磁场爆炸，其作用相当于安全阀。太阳的核心是个聚变炉，核心外面是太阳表面，耀斑便是太阳表面将郁积的电磁力放出的现象。耀斑的力量基础和它们把能放出的方式，已使我们的观念有了重大改变，其中最令人吃惊的便是我们如今知道了我们虽然住在地球上，实际却仍在太阳的外层大气中。

我们收集有关我们真正处境的线索，已经有不少年了。一九六一年，卓越的太阳科学家芝加哥的派克首先将已有的线索贯串了起来，他推论道：太阳向各方向吹出“太阳风”，亦即带电粒子由太阳四向射出，这些粒子移动的时速可高达一百五十万公里。他认为地球磁层的动乱，便是太阳风引起的，而这种风也解释了为什么不论彗星在哪里，它的尾巴总是指着远离太阳的方向。

派克的这项重要论断，已由太空船证实。我们现在知道太阳不断放出一种稀薄的气体，这种气体移动得离太阳越远，密度便越小，我们住在太阳的外层大气中，包围在流动的太阳物质里，这些物质因受地球磁场的影响而偏转，所以没有进入我们的大气。太阳表面的活动，使包围我们的太阳大气不断获得补充。科学家如今相信太阳的大气伸展得极远，远在木星之外，可能遥及海王星，而海王星至太阳表面的距离要比地球的远三十倍。

太阳这神奇而又似乎永不枯竭的能是哪里来的？

关于太阳的构造，历来有许多想像的说法。近在十九世纪，著名天文学家赫舍尔爵士曾说，在太阳的光亮外层下，太阳表面的温度低得可以住人。他说他曾看见太阳上一千公里高的山。本世纪初，科学家已知道太阳是个炽热气态氢的巨球。进入原子时代后，科学家才知道太阳是个核子炉，由一种第四

状态的物质组成。这种物质不是固体液体或气体，而是以等离子体状态存在的，是一种离子化的稠物，其中原子都失去了电子，正常的原子结构变成了狂乱的核子。

五十亿年前，太阳在我们的银河的一条螺旋臂边缘诞生，一团由原始氢构成的极大的云，旋转成了一个旋涡，由于重力的影响，所有的气体都向云的中心聚去，于是产生了高压和温度，将核子火点燃。

自此，这核子大锅便始终在沸腾，每秒钟把大约六亿吨氢嬗变为氦，在这过程中，五百万吨氢完全自行毁坏，放出大量的X射线、 γ 射线和其他高能的短波辐射，并产生巨大的电磁场。氢变成了能，包括射入太空的太阳光在内。

太阳怎么能禁得起长期如此消耗？答案是太阳非常大，直径一百三十九万二千公里，体积为地球的一百万倍，整个太阳系中的物质，百分之九十九点九都在金色的日轮内。九大行星和它们的卫星，还有小行星，甚至连彗星都算在一起，合计的质量只有太阳系总质量的百分之零点一。

在太阳表面下六十五万公里的太阳核心内，放射性粒子猛烈旋转互撞，那里面的情形我们无从想像。光并非刚放出的能所产生的。今天我们享受的阳光，在数千年以前，便已从太阳的核心踏上迂回曲折的路了。美国海军研究实验室的著名太阳科学家弗里德曼把辐射能从太阳中心走向太阳表面的经过，比做钢珠在娱乐场弹珠机内的运行——一再和太阳气体的原子相撞，要走几十万公里才能到得了太阳表面。弗里德曼说：每一次相撞，都使辐射的性质发生变化，波长依光谱的顺序改变，由高能的X射线和 γ 射线至紫外线，红外线，再经由可见光而至波长较长的无线电波。

在这过程中，能大量放出。巨大电子流在运行时产生磁

力，物理学家认为这些磁力都是“管”状的，像几十万公里长的管子扭曲盘回于太阳的内部，然后钻出动荡的太阳表面，使太阳表面产生日珥。日珥是燃烧的气体（温度和猛烈的程度都较耀斑低），弯弯曲曲地向外伸展七八十万公里，再坠回炽热的太阳表面。像太空实验室纪录得的亮点，便可能是这些磁管造成的。亮点常几百个同时出现，那些只一二小时便会消灭无踪的耀斑，很可能便是这些亮点造成的。而亮点也与太阳黑子有密切关系。黑子是旋涡形的神秘斑点，在太阳赤道附近出现，自东向西移动。

黑子是个极大的谜，它们显示太阳的气体球是旋转的，各部分的转速不同，赤道部分绕轴旋转一周大约要二十五天，靠近两极部分要三十四天。这和固体的地球完全不同！黑子的数目也有周期性，在十一年内增至最多复减至最少，然后由于某种特殊的缘故，黑子的磁场翻转方向，再循环一次，好像太阳每二十二年心跳一次似的。

人类始终在力求了解太阳，因为了解太阳便是了解星球的力量，亦即了解使宇宙运行的力量。日本、德国、意大利、美国、澳大利亚、苏联和十几个其他国家的科学家都在不断地观测。有一项明显的事实已无可置疑：

我们的太阳是一颗星，而星是不能永远存在的。我们的星已届中年，只能再继续发光约五十亿年了。我们把地球环绕太阳一周的时间称为一年，太阳和所有其他的星都环绕我们银河的中心旋转，太阳环绕一周需时二亿五千万年，现已环绕了二十周，所以太阳在陨灭前，还有二十个银河年的寿命。

太阳中的核子存量将无可避免地减少，会将氢全部用完，都转化成氦。那时太阳核心将开始燃烧氦以挣扎图存。太阳温度将会增高，颜色变得更红，体积逐渐膨胀，慢慢地变成一个

红巨星。当太阳膨胀时，内行星将因它的高热而毁灭。水星和金星将会熔化，变成不断扩大的等离子体；地球上所有的生命都将远在海水分乾岩石熔化前便已不存了。

有一天，太阳的膨胀终止。只几小时便崩溃成一颗白矮星，大小如现在的地球，待剩余的氢燃料烧尽后，便成了黑暗的灰烬。不论人类有多少新知，也救不了太阳。太阳的命运是早就注定了的。

（作者伦纳德·比克尔是澳大利亚的知名作家和广播员，著有《南宇宙》等科学与科学家的书籍多种。）

变幻无穷的太阳

我们的全部生活都有赖于太阳，没有太阳我们就无法生存，甚至连地球本身也不能存在。太阳能输出的任何显著的变化，对我们都将是一场灾难。在地球的漫长历史中，对它有影响的冰河时期，很可能是由于传送到地球上来的太阳热量的轻微变化造成的。但是假如发生一次大的变化的话，那就意味着我们所知道的一切生命的毁灭。幸运的是：太阳在它的壮年时期是一个稳定的、表现良好的星球，是一个典型的主序星球，我们知道它是怎样产生能量的。燃烧并不是通常意义上的那种燃烧。如果一个完全用煤构成的象太阳那么大的物体猛烈地燃烧，放出同真太阳同样大的能量的话，那么，它是维持不了多久就会烧光的。但是我们有足够的根据证明地球的年龄是四十五亿至五十亿年，而太阳比起地球来当然更要年长了。太阳之所以能够燃烧这么长久，其奥秘就在于所谓的核转化。在太阳内部有着巨大的压力，温度高达摄氏一千四百万度左右，构成太阳这个球体的主要成份——氢，产生着奇异的变化。大致地说，氢被转变成另一种元素——氦。四个氢核构成一个氦核。每次转化都放出少量的能量，并失去一小部分质量。能的释放引起太阳发光。质量的损失每秒钟达四百万吨，但是用恒星的标准来看，这是微不足道的。我们无须担心，太阳至少五十亿年不会有巨大的变化。

然而，太阳决不象它看上去那样平静和无变化。它的表面

可能被一种称之为太阳黑子的黑斑所干扰。太阳光亮的表面叫光球层，它的平均温度是摄氏六千度，一个黑子比它低两千度，所以与太阳相比，黑子就呈黑色。太阳黑子与强大的磁场相联系，一个活动的黑子群可以产生叫做“耀斑”的现象，这种“耀斑”放射出的粒子穿过太阳与地球之间九千三百万英里的空间，并影响到我们的上层大气层。

十九世纪中叶，一个名叫施瓦布的德国业余天文学家对太阳进行了艰苦的逐日观察，宣布了一项重大的发现。（我还要重复我曾无数次地提出过的警告：决不要使用任何望远镜去直接观察太阳，即使加用黑滤色镜也不行。不然，差不多可以肯定会造成终身失明。研究太阳唯一可行的办法是，把太阳的影象投射到在望远镜目镜后面的屏幕上。）太阳是一个自行变化的星球，它每隔十一年左右就有一次大的活动期，这时太阳黑子是常见的。然后活动降到最小量，十一年以后活动再上升到最大量。经过仔细的验证，施瓦布的发现肯定是正确的。十一年黑子周期的理论已经毫无疑问地确立了，因而一九四七年、一九五八年和一九六九年都是最大量活动期。下一次应该是一九八〇年了。回顾十八世纪的早期记载，尽管在时间上和最高强度方面略有变化，但这个周期大体上是有规律的。

在这之后，英国天文学家蒙德尔于一八九四年取得了一项惊人的发现。他通过观察过去的记录，发现在一六四五和一一七一五年这个时期中，太阳几乎一点黑子也没有；太阳的周期似乎中止了。诚然，记录是不完全的，但是没有黑子看来是十分肯定的。蒙德尔对此现象确信无疑。一八九〇年，他发表了关于这个题目的一篇初步的论文，德国天文学家斯波瑞也曾提及这篇文章。但是不知什么原因，他的发现并没有引起多大的关注。

最近，主要是埃迪对全部情况重新进行了研究。我们对被称为“蒙德爾最小量活动”的理论，可以不必再怀疑它的真实性了。这里有许多间接的证据，其中之一就是在整个这个时期里，事实上没有极光。极光是由太阳放射出来的带电粒子所产生的，这种粒子向地球的磁极大量降落，然后产生我们可以看得见的那种色彩鲜艳的红光——在北半球的是北极光；在南半球的是南极光。显然，当太阳活跃的时候，极光是常见的。

树木年轮的生长看来是受太阳黑子周期的影响的，所以它们在“蒙德爾最小量活动”期间所显示的情况是异常的。还有一种证据是由日冕提供的，所谓日冕就是在很稀少的日全食的时候可以看到太阳周围出现一种美丽的珍珠色的光辉。这时，几分钟的功夫，月亮就正好移到太阳的正前面，遮住了这个光耀夺目的光球。埃迪研究了在“蒙德爾最小量活动”期间日食的一些报告，并且作出结论说，在那个时期里，日冕也消失了。在检查了更早期的、非常零碎的记录之后，他得出这样的结论：在一四〇〇年和一五一〇年期间也存在一个类似的无黑子时期。

自一七一五年以来，确实是十一年一个周期，但是并不是所有的最大量活动都是相等的。在一七九〇年和一八二〇年期间，虽然黑子量相当多，但最大量活动却低于平均量。

在现代，一九五七年至五八年的最大量活动是历来最旺盛的，它发生在所谓的国际地球物理年（实际上持续了十八个月）。当时世界各国科学家进行合作，有计划地研究地球和足以影响地球的一切因素。一九四七年的最大量活动也是显著的，顺便说一下，它还产生了第一次记录到的最大的黑子群。相比之下，一九六九年的最大量活动就低了，大约只有前者强度的一半。

一九六九年至一九七〇年以后，活动量减退了，这是可以预料的，在前几年里有好几个星期一点黑子都没有。这种情况在最小量活动时期并不算是不正常，但是目前应该是太阳再次有相当多的活动的时候，但它却没有表现出来。整个一九七六年到一九七七年上半年，黑子都是很稀少的。这就难免会使人认为，我们正在进入另一次“蒙德式的最小量活动”时期，黑子周期大概要再一次中止。

一些评论还谈到太阳黑子可能与英国气候有联系。十七世纪八十年代，正处于“蒙德最小量活动”的中期，当时冬天特别寒冷：泰晤士河连续几年都结冰，集市可以在冰上举行。在一七九〇年到一八二〇年之间，冬天也是寒冷的，尽管周期仍然存在，但是已有所缓和。我们大家都还记得反常的一九七六年夏天吧，那一年英国上空天天骄阳似火，我们大家经历了记忆中最干旱的一个夏天。当时的太阳几乎没有黑子显现出来。

另外还有和中微子有关的难于理解的一点。中微子是一种没有质的无电荷粒子，所以很难发现它。根据各种理论，人们认为太阳应该放射出大量的中微子。为了发现它，建造了一种不妨叫做“下望望远镜装置”。事实上，中微子探测器完全不象一部真正的望远镜。它的基本部分是一个巨大的起清洗作用的液体的罐子，放在地面以下一英里的矿底。只有中微子才能穿透到这么深的地方，据信，有时候，一个中微子与液体物质相互作用而产生氦，而氦是能够测量出来的。到目前为止，结果和理论形成了尖锐的矛盾，看来太阳放射出的中微子比它应该放射的要少得多。宣称这种结果已成定局恐怕还为时过早。苏联现在正以大得多的规模建造类似的装置。但也有一两位天文学家认为目前在太阳内部很深的地方，状况是不正常的。

要作结论必须谨慎。比如我们必须记住英国的气候只是当地的现象；我们这儿夏天酷热异常，这并不意味着地球温度的普遍提高。同样，目前太阳黑子的稀少，也不表明预期在一九八〇年左右到来的最大量活动时期就不会出现。依我之见，活动完全有可能在以后几个月中逐步上升，最大量活动期会按时发生，即使它可能会相对地低一些。

我们发现“蒙德尔最小量活动”的现象的确存在，这只能说明这一事实：尽管我们取得了许多现代的进展，但是我们至今还远远不了解太阳是怎样活动的。对于太阳的活动，也许远不象我们在几十年前所认为的那样容易预测。

（帕特里克·穆尔）

与太空交谈

天文学家现在大都肯定：我们在广阔无边的宇宙里，绝不孤单，在环绕宇宙中几兆亿恒星或太阳运行的某些行星上，必有有智慧的生物存在。康乃尔大学国家天文学与电离层研究中心主任德瑞克说：“我们认为对地球上生物形成至关重要的化学过程，只是化学定律的普通结果。我们可以预料，同样的过程也必曾在宇宙内的许多地方发生。”康乃尔大学行星研究实验所主任卡尔·萨冈估计，光是银河这一星系里，大概就有一千亿个适于生物生存的行星。就在此刻，美国、苏联和加拿大的电子“耳”，也正在搜寻它们的信号。

搜寻太空无线电通讯信号的尝试，始于一九六〇年西维基尼亚州绿岸镇附近美国国家射电天文台所实施的“奥兹玛”计划。科学家在“奥兹玛”一期计划和后来于一九七二至一九七五年进行的“奥兹玛”二期计划中，对地球附近六百五十多个星球进行观察，希望能在宇宙的天然无线电噪音外，听到诸如以下的信号：“你们并不孤独，请来参加银河俱乐部。”这些编码信号可能是数学公式，也可能是某种元素——例如铀——的原子量，或是任何其他可以辨认是智慧生物有计划制造 的信号。但结果没有找到这种信号。

然而搜求天外有智慧生物的兴趣仍极浓厚，国际合作的可能也很大。苏联设有国家委员会专门处理此项工作，它设在高加索山上那台有六百具天线的射电望远镜，以部分时间进行搜