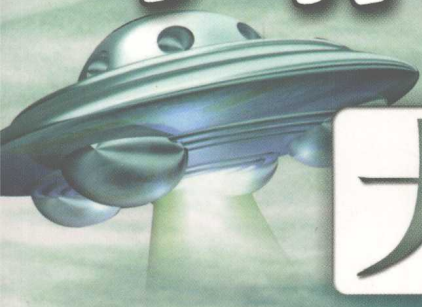




KE PA DE XIAN XIANG
DA QUAN JI

可怕的现象



大全集

科学探索诡异可怖的现象之谜

徐胜华 主编

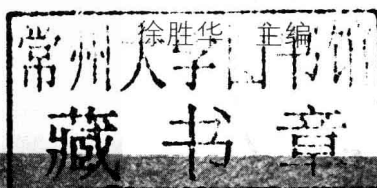
中国华侨出版社



可怕的现象

大全集

(第二卷)



中國華僑出版社

三、不可泄露的自然“天机”

海啸是怎么产生的

人们都说“无风不起浪”，但为什么有时没有风的时候也会波涛汹涌，形成几十米高的巨浪呢？这种现象叫做“海啸”，海啸发生时会造成严重的破坏。那么，海啸是怎么产生的呢？

海底地壳的断裂是造成海啸的最主要原因，地壳断裂时有的地方下陷，有的地方抬升，震动剧烈，在这种震动中就会有波长特别长的巨大波浪产生，这种巨大的波浪传至港湾或岸边时，水位就会因此而暴涨，向陆地冲击，产生的破坏作用极其巨大。有时海啸是由海底的火山喷发造成的。像1883年，爪哇附近喀拉喀托岛上的火山喷发时，在海底裂开了一个深坑，深达300米，激起高达30米以上的海浪，巨浪把3万多人卷到海里。火山在水下喷发，海水还会因此沸腾，涌起水柱，难以计数的鱼类和海洋生物死亡，在海面上漂浮。

此外，有时海啸还是海底斜坡上的物质失去平衡而产生海底滑坡造成的。

也有些海啸是由风造成的。当强大的台风从海面通过时，岸边水位会因此而暴涨，波涛汹涌，甚至使海水泛滥成灾，由此造成的损失是巨大的。这种现象被人们称为“风暴海啸”或者“气象海啸”。

但是，海啸也并不是所有的海底地震的必然后果，一般而言，海啸是否会出现，与沿岸的地貌形态也有很大的关系。

极具破坏力的龙卷风

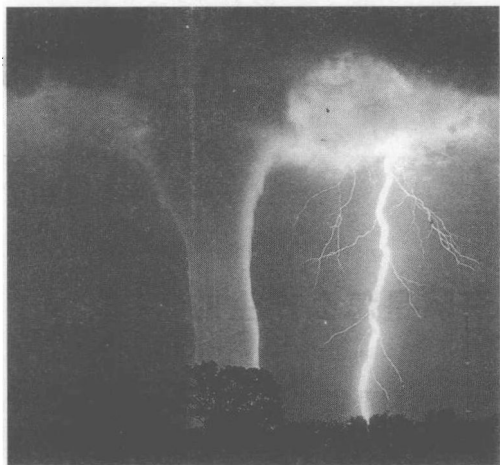
在美国俄克拉何马州阿得莫尔市曾经发生过这样一件怪事：两匹马拉着一辆大车在路上行走，车夫坐在车上，由于天气闷热，他打起了瞌睡，突然一声巨响把他惊醒。睁眼一看，两匹马和一根车辕都已经无影无踪了，而自己和车子却是安然无恙。

俄克拉何马州的一对夫妇也遭到了这种厄运。在1950年的一个晴朗的夏日，他们躺在床上休息。一声刺耳的巨响赶走了睡神。他们起来看一看，

以为这声音是梦中听到的，于是重新又躺了下来。但是，他们忽然发现他们的床已被弄到荒无人烟的旷野，周围没有房子，没有任何建筑物，也没有牲畜。只有一只椅子还留在他们的旁边，折叠好的衣服仍好端端地摆在上面！据说这件怪事的罪魁祸首是龙卷风。

龙卷风是云层底部下垂的漏斗状的云柱及其伴随的非常强烈的旋风。文献上记载的下降银币雨、青蛙雨、黄豆雨、铁雨、虾雨，还有血淋淋的牛头从天而降等现象，都是龙卷风把地面或水中的物体吸上天空，带到远处，随雨降落造成的。龙卷风中心气压极低，中心附近气压梯度极大，产生强大的吮吸作用。当漏斗伸到陆地表面时，把大量沙尘等物质吸到空中，形成尘柱，称陆龙卷；当漏斗伸到海面时，便吸起高大的水柱，称水龙卷或海龙卷。龙卷的袭击突然而猛烈，产生的风是地面上最强的。

在强烈龙卷风的袭击下，房子屋顶会像滑翔翼般飞起来。一旦屋顶被卷走后，房子的其他部分也会跟着崩解。龙卷风的强大气流还能把上



这是发生在美国佛罗里达州的龙卷风暴，当雷暴云形成并迅速释放出巨大的能量时，就会产生破坏力巨大的龙卷风，将海水抛向高空，同时伴随着强烈的闪电。

万吨的整节大车厢卷入空中，把上千吨的轮船由海面抛到岸上。在美国，龙卷风每年造成的死亡人数仅次于雷电。它对建筑的破坏也相当严重，经常是毁灭性的。1925年3月18日，一次有名的“三州旋风”遍及密苏里、伊利诺伊和印第安纳3个州，损失达4000万美元，死亡695人，重伤2027人。1967年3月26日，上海地区出现的一次强龙卷，毁坏房屋1万多间，拔起或扭折22座抗风力为12级大风两倍的高压电线铁塔。龙卷风平均每年夺走数万人的生命。1970年5月27日一个龙卷风在湖南形成后经过沔水，在沔水的江心卷起的水柱有30米高、几十平方米大，河底的水都被吸干了。

龙卷风在世界各地都曾出现过，我国龙卷风不多见，而在美国、英国、新西兰、澳大利亚、意大利、日本出现的次数却很多。龙卷风在美国又叫旋风，是常见的自然现象。1879年5月30日下午4时，在堪萨斯州北方的上空有两块又黑又浓的乌云合并在一起。15分钟后在云层下端产生了旋涡。旋涡迅速增长，变成一根顶天立地的巨大风柱，在3个小时内像一条孽龙似的在整个州内胡作非为，所到之处无一幸免。最奇怪的是在开始的时候，龙卷风旋涡竟然将一座新造的75米长的铁路桥从石桥墩上“拔”起，把它扭了几扭然后抛到水中。事后专家们认为，这次龙卷风旋涡壁气流的速度已高于音速，其威力巨大。

把高于音速的龙卷风比喻为一个魔术师一点也不为过。1896年，美国圣路易市发生过一次旋风，使一根松树棍竟轻易穿透了一块一厘米左右的钢板。在美国明尼苏达州，1919年也发生了一次旋风，使一根细草茎刺穿一块厚木板，而一片三叶草的叶子竟像模子一样，被深深嵌入了泥墙中。但是十分使人不解的是关于麦蒂希布农妇谢莱茹涅娃和她儿子的事情。龙卷风将她、她的大儿子和婴儿吹到一条沟里，而她的次子彼佳被刮走不见踪影，直到第二天才在索加尔尼基市找到了他。尽管他吓得魂不附体，但丝毫未受损伤。令人奇怪的是，不是顺着风向吹，而是逆着风被吹到索加尔尼基市的。

尽管人们早就知道龙卷风是在很强的热力不稳定的大气中形成的，但对它形成的物理机制，至今仍没有确切的了解。有的学者提出了内引力——热过程的龙卷成因新理论，但是用它也无法解说冬季和夜间没有强对流或雷电云时发生的龙卷风。龙卷风有时席卷一切，而有时在它的中心范围内的东西却完好无损；有时它可将一匹骏马吹到数千米以外，

而有时却只吹断一棵树干；有时把一只鸡的一侧鸡毛拔完，而另一侧鸡毛却完好无缺，产生龙卷风这些奇怪现象的原因更是令人莫测。

龙卷风的风速究竟有多大？没有人真正知道，因为龙卷风发生至消散的时间短，只有几分钟，最多几个小时。作用面积很小，一般直径只有 25~100 米，在极少数的情况下直径才达到 1 千米以上，以至于现有的探测仪器没有足够的灵敏度来对龙卷风进行准确的观测。相对来说，多普勒雷达是比较有效和常用的一种观测仪器。多普勒雷达对准龙卷风发出微波束，微波信号被龙卷风中的碎屑和雨点反射后重被雷达接收。如果龙卷风远离雷达而去，反射回的微波信号频率将向低频方向移动；反之，如果龙卷风越来越接近雷达，则反射回的信号将向高频方向移动。这种现象被称为多普勒频移。接收到信号后，雷达操作人员就可以通过分析频移数据，计算出龙卷风的速度和移动方向。为了制伏龙卷风、预测龙卷风，人们正努力探索龙卷风形成的规律，以解开这个自然之谜。

可怕的球形闪电

夏天，雷电交加的晚上雷声隆隆，火花在天空中闪亮，一道道明亮刺眼的闪电划破寂静的夜空。闪电是人们司空见惯的一种自然现象。专家计算过，全世界平均每秒钟就要发生 100 次闪电。人们常常见到的闪电大多是分岔的枝条状而非平直的线条状，科学家对此有着不同的解释。

荷兰科学家曼努埃尔·艾里亚斯解释说，大气放电过程中存在两种媒介，即中性气体和一个充斥着电离气体的“通道”，“通道”在一定的时机成为一个导体，放电时电流进行自由的流动，而电离气体和中性气体由于界限的不稳定就会出现交融，因而出现了分岔的枝条状现象。

科学家还解释说，分枝现象是否出现取决于电场的强度。如果电场强度大，也有可能使阴极和阳极气体迅速形成“枝繁叶茂”的闪电现象。

除了树枝状的闪电以外，还有一种球形闪电也是多年来科学家研究探索的现象之一。几乎所有的报道都表明，球状闪电出现在雷暴天气下，且尾随于一次普通闪电之后。它出现时常飘浮在离地面不远的空中，接触地面后常反弹起来，而被接触的物质通常会被烧焦，目前，国内外有很多关于球形闪电的报道。

10多年前，出现在德国的球状闪电却很奇特。人们看到一个大火球自天而降，击在一棵大树顶上，当即分散成10多个小火球，纷纷落地，消失了，犹如天女散花一样。

在苏联的一个农庄，两个孩子在牛棚的屋檐下躲雨。突然，屋前的白杨树上滚落下一个橙黄色的火球，直向他们逼来。慌乱中一个孩子踢了它一脚，轰隆一声，奇怪的火球爆炸了，两个孩子被震倒在地，但没有受伤。事后，人们才知道那个火球是罕见的球状闪电。

在美国一个叫龙尼昂威尔的小城里曾发生过一件怪事：一位主妇清楚地记得，她放进冰箱的食品是生的，可是在她从市场回到家里，打开电冰箱一看，发现所有的食品都成了熟食。后来，经过科学家的研究才明白，这是球状闪电开的玩笑。不知怎么搞的，它钻到电冰箱里把冰箱变成了电炉，奇怪的是，冰箱竟没有损坏！

一位名叫德莱金格的奥地利医生，在钱包被盗的当天晚上，被请去为一个遭雷击的人看病。他发现那个人的脚上印着两个“b”字，同自己丢失的钱包上的“b”字大小相同，结果钱包就在这个人的口袋里。

1962年7月22日傍晚，我国科学工作者在泰山顶上对雷暴进行研究时，亲眼目睹了一次奇怪的球状闪电。随着一声巨响，在窗外冒雨工作的科学工作者发现一个直径约15厘米的红色火球从西边窗户的缝中窜入室内，大约几秒钟后，又从烟囱里飘出。在离开烟囱口的瞬间，发生了爆炸，火球也消失了。桌子上的热水瓶、油灯都被震碎，烟囱也被震坏。火球所经过的床单上，留下了10厘米长的焦痕。

1979年1月6日，在我国吉林市，有人曾经看到一个落地球状闪电在气象站办公室转了数圈，然后又腾空而起，往东方飞去。它像个大探照灯，一路照得通亮，最后落入松花江里消失了。

1981年7月9日，随着一声惊雷，人们看到两个橘红色的大火球，带着刺耳的呼啸声，从乌云中滚滚而下，坠落在上海浦东高桥汽车站。两个火球在地面相撞，发生一声巨响，消失了。

1993年9月16日晚大约19时45分，江苏省滨海县城天气异常闷热，气压很低，突然一条红火龙从该县东坎镇东村东园组的村东向西飞来，飞到杨某家周围上空时，变为一只火球窜进屋内，紧接着一声巨响，一人遭雷击身亡，身上衣服头发均被烧光，还有二人被击昏在地，身上多处烧伤，后经抢救脱险。

球状闪电这种罕见的自然现象给充满好奇心的人类带来了无尽的遐想。古人在很长一段时间只能借想象来解释它。把它描绘成骑着火团的矮精灵，或者是口吐火焰、兴风作浪的怪物。

在19世纪初，科学家们开始了对球状闪电的漫长的探索。球状闪电虽然罕见，但两个世纪来，人们还是得到了大量的直观资料，其中包括一些科学家的目击纪录。球状闪电是一种奇特的闪电，但它的形成原因至今尚未弄清。有人认为它是一团涡旋状的高温等离子体；有人认为它本身就是一种特殊形式的大气放电等。

最新的科学进展导致了一些科学家将分形理论引入球状闪电的研究，提出分形球状闪电模型：在普通闪电的一次放电瞬间产生的颗粒极小的高温微尘与周围介质碰撞并黏结成一种错综复杂的网状结构——一种分子形结构。它有相对稳定的形状，但密度极小，绝大部分体积是空隙。正是这些空隙储存了球形闪电的能量，它是一种化学能，能量的释放可能是一个链式的化学反应。

从人类已掌握的自然规律出发，科学家们已提出了几十种模型，他们都能不同程度的解释球状闪电的一部分性质。然而，因为不能在实验室中对球状闪电直接研究，无法获得充分的数据，而目击报告中许多现象又似乎矛盾重重，所以，能得到普遍认可的模型至今还没出现。200年已经过去，自然界仍在炫耀它天才的创造，它里面究竟隐藏着什么奥秘？相信总有一天人类能够解开这其中的谜团。

闪电中的电从哪儿来

我们会认为电都是从发电厂来的，水滴组成的乌云中怎么会放出电来呢？不过乌云中的确有电，这页纸里也有，甚至连你的身体里都有。

无论是乌云还是树木，或者是人体，一切物体都是由原子组成的。每个原子的中心都存在一个由若干个带正电荷的质子和若干个不带电的中子组成的原子核（除了一种最简单的氢原子，它的内部没有中子）。在原子核的周围，是绕核运动的带负电的电子。正负电荷相互吸引，所以围绕在原子核周围的电子就像围绕在蜂窝周围的蜜蜂。

质子和电子之间的引力是一种电磁力。我们视力可及的范围内处处

有电，只不过它藏在了原子里面。通常情况下，一个原子内的正负电荷数目相等，所以由原子组成的物体，比如说你的身体，整体上不会带有正电或负电。这样，你走来走去碰到别人时也不会触电。

但有时，原子内的正负电荷也会失去平衡，你或许也有过这样的体验。比如说寒冷的冬天，你待在自己的温暖小屋里。我们假设房间里的空气非常干燥，你拖着鞋在羊毛地毯上蹭来蹭去，不知不觉中，地毯上和鞋上的一些原子就会失去部分电子。

此时，你身上的电子数和质子数不相等，正负电荷不能互相抵消，所以整体上看你就成了带电体。这时如果用手去碰金属门把手，就会在你的手掌和门把手之间形成一个微弱的电流，于是你就产生了电击的感觉。

正负电荷之间相互吸引的力就是电力。电力使电子在你的手掌和门把手之间流动，使你自身的电荷重新恢复平衡。如果房间里很暗，你还可以看见火花，这是因为电子在跳跃时会放出光子。要是房间里还很安静的话，你甚至可以听到噼啪声。

我们周围时时处处都有电存在，云朵里也不例外。在阳光明媚的晴天，云彩安静地飘在空中，一点也看不出它具有什么威力。不过云朵也会聚集起电荷，所以当天空中乌云密布时，千万要小心。如果云层中的电子发生流动使原子恢复电荷平衡，就会出现闪电，还有轰隆隆的雷声。

当黑压压的乌云里有气流吹过时，云中的颗粒相互碰撞——包括从海洋里蒸发出的盐、灰尘等。就像鞋在地毯上摩擦会释放出电子，这些颗粒在碰撞之后也会释放电子。颗粒如果失去了电子，就带上正电荷；如果得到了多余的电子，就带负电。

从实际情况来看，较重的物质颗粒比较容易带上负电荷，而重量轻的颗粒则容易带上正电荷。不过具体原因是什么，科学家至今还不是很清楚。云层的下半部分是质量较大的颗粒集中的区域，所以这里通常带有负电荷。

聚集在云层底部的负电荷会吸引带正电的质子，同时排斥游离在地表之上的电子。很快，在云层与地面之间就聚集起了正电荷。然后，就像手与门把手之间的电流一样，一道刺眼的闪电划过天际，这就是乌云与地面之间的电流。电流在乌云与地面之间曲折前进，与来自地面的带正电荷质子相遇，这时你听到的就不是轻轻的噼啪声了，而是震耳欲聋

的巨响。

如果我们能通过慢动作来观察整个过程，我们会看到：一个微微发光的雷电（叫做“先导”），出现在云层的底部，然后，先导开始跌跌撞撞地向地面前进，它先向右下方跳 50 米，然后又向左下方跳 50 米——这就是我们看到的天空中曲曲折折的闪电。

先导从云层到地面的运动过程只持续 1 秒钟，而产生的电流相当于 200 安培（家用电器通常使用 15~20 安培的电流）。如果雷电距地面在 20 米之内，地面会有束火花跃起与雷电相遇，然后这股电流跃回云层，这时，其中的电流高达 1 万安培。

云层中瞬间又激发出另一个先导，它沿着刚才上行闪电的路径通向地面。随后，另一束火花又跃回云层。闪电内部的温度可达 3 万摄氏度。电流沿着这条路径在云层与地面之间往返几次，但由于这一系列过程只发生在短短 1 秒钟之内，所以我们肉眼只能看到一束闪电的亮光。

那么一束闪电有多大的能量呢？高达 2 万兆瓦。这么大的功率足以点亮美国一个州的所有电灯，包括居民住宅和办公大楼在内——不过只能点亮 1 秒钟。

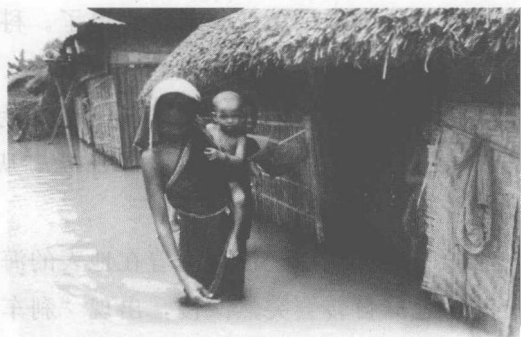
令人谈之色变的“厄尔尼诺”

厄尔尼诺在 20 世纪频频光顾地球，给人类造成了极大的危害。每次发生厄尔尼诺现象时，都会造成或大或小的灾难。为了解厄尔尼诺的形成，气象学家进行了细致而广泛的研究，但是，至今仍众说纷纭，尚无定论。

1982~1983 年，在全球范围内发生了严重的厄尔尼诺事件。在这次厄尔尼诺事件中，许多地方都遭受了灾难。特大飓风袭击了夏威夷群岛，多处房倒屋塌；印度尼西亚、澳大利亚出现严重干旱和森林火灾；巴西北旱南涝；北美洲大陆热浪与暴雨交替出现，当地居民处于“水深火热”之中；欧洲酷暑难熬；非洲由于干旱发生了灾荒；中国北旱南涝，冬天到来时，以严寒著称的东北地区气候温暖，一向温暖的华南、西南地区却奇冷无比。

1986~1987 年，厄尔尼诺再次横行全球。巴西东北部、美国、南亚

及非洲北部发生了严重干旱；秘鲁、苏丹、孟加拉国暴雨成灾；时速高达 320 千米的强烈飓风袭击了加勒比海。



1987 年，当厄尔尼诺再次横行全球时，孟加拉国暴雨成灾。20 世纪 90 年代以后，厄尔尼诺现象越来越频繁，严重地威胁着人类的生产、生活。

20 世纪 90 年代，厄尔尼诺像常客一样频频光顾地球，几乎一年一次。这一时期，全世界连续发生 4 次厄尔尼诺事件，分别是 1991 年 5 月至 1992 年 8 月、1993 年 4 月至 1994 年 1 月、1994 年 10 月至 1995 年 6 月、1997 年 4 月至 1998 年 7 月。这种情况是前所未有的。其中，1997 年的厄尔尼诺现象最为强烈，危害也最大。厄尔尼诺导致澳大利亚发生了山林火灾，相当于 2 个英格兰面积的地区被烧得一干二净；非洲暴发洪水，淹死牛群，毁坏庄稼；美国南部遭到了龙卷风的猛烈袭击，海浪侵蚀了整个西海岸。这些灾害导致超过 7000 人死亡，并造成超过 100 亿美元的经济损失。

厄尔尼诺现象最早是被南美洲秘鲁和厄瓜多尔沿岸的居民发现的。当时，每到圣诞节前后，世界著名的秘鲁渔场鱼产量就会锐减。这种奇怪的现象引起了人们的注意，经过长期观察，人们发现，原来南美西海岸附近海域的海水温度，每到圣诞节前后就会升高。生活在这一带的浮游生物和鱼类适应了冷水环境，水温升高会导致鱼类大量死亡，渔场因此而减产。由于科技的落后，当时的人不明白海面水温为什么会升高，以为是“圣婴”降临了，“圣婴”在西班牙语中的发音刚好是“厄尔尼诺”。厄尔尼诺最初仅仅是指秘鲁沿岸海水温度异常变化的现象，而不像现在这样是灾难的代名词。

世界各国的科学家联合起来为厄尔尼诺做出了一个基本一致的定义：如果赤道东段和中段一带太平洋大范围的海水水温异常升高，持续时间超过 3 个月，月平均海表温度上升 0.5°C ，就称为一次“厄尔尼诺事件”。

厄尔尼诺究竟是怎样发生的呢？毫无疑问，海水异常升温即便不是引发厄尔尼诺的关键因素，也会加剧厄尔尼诺现象。这样一来，弄清海

水异常升温的原因就变得非常必要了。科学家们对此进行了广泛的研究，较为成熟的有以下 3 种观点。

第一，地球内部因子论。科学家认为，既然海底火山爆发、海底地震等都可能引发厄尔尼诺现象，那就应从地球内部找原因，是地球内部的变化导致了厄尔尼诺的发生。

第二，天文因子论。附着在地表的海水和大气随地球快速向东旋转，有时，地球自转会突然减慢，出现“刹车效应”，在惯性力的作用下，赤道地区自东向西的海水和气流减弱，于是便发生了一次厄尔尼诺事件。

第三，大气因子论。目前大多数人都持这种观点。由于信风的影响，赤道太平洋形成了海温和水位东低西高的形势，与此同时，在赤道太平洋东侧的下沉气流和西侧的上升气流的影响下，信风会加强，一旦信风减弱，太平洋西侧的海水就会向东回流，太平洋位于赤道东段和中段的水温会异常升高，这也就导致了厄尔尼诺事件的发生。

除此之外，人们不禁会发出这样的疑问：厄尔尼诺现象是孤立的吗？其他地球自然灾害和它有没有关系呢？我们已经知道，它本身会对海洋渔业造成危害。而事实则更为严重，自 20 世纪 60 年代以来，全球范围内的厄尔尼诺现象已发生了 11 次，而且每一次都伴随着其他或大或小的自然灾害。人们由此受到启发，尽力寻找各种看似毫不相干的自然灾害与厄尔尼诺之间的联系。

为了解答上述问题，科学家们对厄尔尼诺现象进行了跟踪研究。气象学家已证实，世界上一些地区气候异常及气象灾害，如洪涝、干旱、森林大火、沙尘暴等，确实是由厄尔尼诺引起的。因为厄尔尼诺发生时，海洋表面温度大大升高，热带太平洋因此而海表热力异常，干扰了地球大气的正常环流，导致全球气候异常，自然灾害频繁，地球陆地生态系统因此受到破坏。人们最初以为厄尔尼诺只是个“小捣蛋”，但随着研究的深入，人们不得不遗憾地承认它其实是个“大元凶”，许多灾难都由它引发。因此，海洋学家和气象学家非常关注这样一个问题，那就是能否利用海洋中各种要素的变化规律，来预测厄尔尼诺的发生。

在过去的几十年中，随着科技的发展和科学家经验的积累，厄尔尼诺研究的进展十分迅速。美国国家大气和海洋管理局的科学家麦克法丹说过这么一句话：“厄尔尼诺现象自从 1982~1983 年以后有了彻底的改变。1997~1998 年的厄尔尼诺规模极大，远远超过了 1982~1983 年那

次，可是前一次直到接近尾声时，我们才知道发生了厄尔尼诺。而在1997~1998年的厄尔尼诺现象中，每天都发生了些什么，我们一清二楚。”科学家们利用了两件新武器——装有仪器的卫星和浮标，才做到了这一点。有了这些仪器，科学家便能对海洋的“风吹草动”了如指掌。

1997年9月，科学家们依据气象监测卫星收集到的大量数据做出了图像，发现了一项异常情况：一片广阔水域的水面竟然比正常情况高出33厘米。温暖的热带海水在肆虐的贸易风的推动下剧烈运动造就了这一奇景。它是一次正在进行中的剧烈的厄尔尼诺现象的反映。果然，在随后的几个月中，全球地区几乎全都受到了厄尔尼诺的袭击。这次预测也表明，在短短10多年里，人类分析预测厄尔尼诺现象的能力已大大提高。

随着对厄尔尼诺研究的加深，科学家们力图找出过去几十年内厄尔尼诺频繁发生和破坏力加大的原因。

在20世纪的百年中，厄尔尼诺经常发生，其中有两个厄尔尼诺多发时代。第一次是在20世纪20~30年代，美国南部地区出现周期性干旱，俄克拉何马和北得克萨斯的数百家农场毁于这场灾难。20世纪80~90年代是第二个厄尔尼诺多发期，其影响比以前更广泛，也更恶劣。

有人认为，自然界气候变化的规律性重复，导致了20世纪最后20年中厄尔尼诺现象频繁发生。但由于20世纪70年代之前一直没有关于厄尔尼诺现象的记录数据，所以无法确定这种观点是否正确，同时也无法确定厄尔尼诺的发生周期。

也有人认为，厄尔尼诺之所以频繁发生，是因为太平洋变暖的缘故。这种看法也有一定的道理。

科学家们为了更好地搜集厄尔尼诺的资料，以记录和预测它的发生，部署了一些强有力的新工具。1998年，美国航天局戈达德空间飞行中心将一台十分先进的加强型克雷超级计算机用于处理有关厄尔尼诺的资料。克雷机最大的优点是可以尽可能多地利用资料，改进预报模型，全面处理有关厄尔尼诺的浮标和卫星数据。在上海天文台，中国科学院也利用前所未有的先进空间天文学手段，预测到了即将发生的厄尔尼诺现象。

今天，人类利用先进的科技，越来越多地了解了厄尔尼诺现象，但大自然依然不愿对我们坦露所有真相，许多疑团还是没有解开。我们已经清楚，大洋暖水流大范围运动是厄尔尼诺现象和反厄尔尼诺现象的主

因。南太平洋中有逆时针大洋环流，北太平洋则有顺时针大洋环流，这些与暖水流运动有什么联系？厄尔尼诺带来的暖水来自何方？其热源又在哪儿？

大自然给我们留下了一个又一个谜团，要解开它，只能依靠人类的聪明才智和刻苦努力。厄尔尼诺之谜总有一天会被解开，到时候，人们不再只是被动地接受，而是能反客为主，利用各种方式控制它，引导它向有利于人类的方向发展。

南极冰盖下的秘密

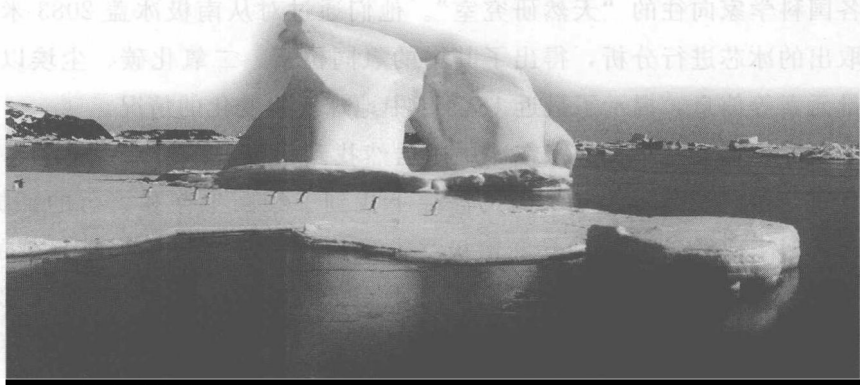
南极是一个广袤无垠的冰雪世界。几十年前，人类就已征服南极，并了解到南极是一块被冰雪严严实实地覆盖着的广阔大陆。但是，那厚厚的冰盖下究竟埋藏着什么呢？地球的温室效应是否会使那些冰层融化并消失呢？

地球上最冷的地方非南极莫属，这里的平均气温为 -79°C 。地球上记录的最低温度就是在这里产生。苏联科学考察队员曾测到一个令人吃惊的低温： -88.3°C ！

如此低的气温是南极终年为冰雪所覆盖的主要原因。南极大陆总面积约为1400万平方千米，裸露山岩的地方还不到整个南极大陆的7%，其余超过93%的地方全都覆盖厚厚的冰雪。从高空俯瞰，南极大陆是一个高原，它中部隆起，向四周逐渐倾斜，巨大而深厚的冰层就像一个银铸的大锅盖，将南极罩得严严实实。因此，南极大陆上的冰层又被人们形象地称为冰盖。南极冰盖最厚的地方甚至达到了4800米，平均厚度也有2000米。当南极处于冬季时，海洋中的海水全部都冻成了海冰，大陆冰盖与海冰连为一体，形成一个巨大的白色水源，面积超过了非洲大陆，达3300万平方千米。

由于南极大陆的真面目被严严实实地掩藏在冰盖之下，人类想要了解它就更加困难了。但人类的探索欲望是非常强烈的，许多国家都投入了大量的人力和物力组织实施南极科考活动，并取得了一些具有重要科学意义的成果。

经过考察，人们发现南极大陆蕴藏着很多宝贵的资源。科学家们认



南极终年被冰雪覆盖着，气候寒冷、恶劣。即使在夏季，也只达到凝固温度。尽管如此，许多动物，如企鹅还生活在这个地区。

为，既然南极有如此丰富的资源，那么南极大陆在地球早期肯定不会如此寒冷，那时的气候肯定非常温暖。对于此种推测，科学家们是这样解释的：在1亿年前，地球上存在着一块更大的陆地——冈瓦纳大陆，这块大陆包括现在的南极洲等许多地方。这里气候温暖，成片茂密的热带雨林随处可见。后来，海底扩张，大陆漂移，一部分大陆变成了今日的非洲、南美洲、澳大利亚、塔斯马尼亚岛、印度次大陆和马达加斯加岛；而另一部分则继续向南漂移，成为现在的冰雪世界——南极大陆。

人们发现，在南极冰层中还隐藏着无数的秘密。各国的科学家们每次到南极考察都有不少的收获。他们曾在冰层里发现了来自宇宙的类似于宇宙尘埃的宇宙空间物质、实验原子弹时的人工反射性降落物、陨石以及各个时期人类留下的垃圾等。为了弄清楚这些物质的分布状态，人们对冰层的各部分进行垂直取样。通过分析，发现了许多极具研究价值的信息，为人类研究地球和宇宙的关系，以及近年来地球的污染程度提供了科学依据。此外，科学家们还可以通过分析冰层中所含的气体成分，了解地球古代和现代空气的成分及其变化等情况。

我们常常可以看到媒体对科学家赴南极考察的报道会用到这么一个词——“钻取冰核”。为什么要在南极冰原上钻取冰核呢？原来，各个“冰期”以及火山喷发、风雨变化都会在冰原中留下痕迹。科学家认为，如果能充分地了解这些信息，那么人类就可以预测以后的命运了。南极冰盖是在低温环境下经过千万年的日积月累形成的。因此，人们在这里可以发现大量的地球演变信息，这里就像是一个珍贵的地球档案馆，成

为各国科学家向往的“天然研究室”。他们通过对从南极冰盖 2083 米深处取出的冰芯进行分析，得出了其中的氧同位素、二氧化碳、尘埃以及微量元素等信息，揭示了最近 16 万年中地球气候变化的情况。

更为神奇的是，科学家在冰层中居然找到了细菌的踪影。美国科学家宣布，他们在南极腹地很深的冰层下找到了细菌生存和繁衍的证据。这种类似于放线菌的菌种是在南极孚斯多克湖上面的冰层里被发现的，这里也是前苏联科考人员测量到地球上最低气温的地方。科学家认为，这种细菌通常生活在土壤里，可能是随着小块土壤被风刮到湖泊里并被埋在了那里，或者它们原本就长在湖里，后来被冰冻结在那里，永远也出不来了。据介绍，这些细菌可能已在湖里待了 50 万年以上了。

冰雪的覆盖给人类了解南极造成了很大的困难，那么，如果冰减少或消失是否就会改变这种情况呢？如果真的发生了这种情况，那对人类来说将是一场巨大灾难。根据科学家的计算，如果南极冰盖完全融化，那么海平面将平均升高 50~60 米。如此一来，地球上许多沿海的低海拔地区将会成为一片泽国。

近年来，地球变暖的问题引起了人们的关注。人们对此进行了各方面的探讨，南极——地球的冰库自然也在人们的考虑范围之内。人们担心南极冰层是否会因大气变暖而融化消失。科学研究表明，现在南极大陆与 2 万年前的冰川活动极大期相比，西部的冰层减少了约 2/3，全球海平面因此升高了 11 米；而在南极大陆的东部冰层厚度则没有多大变化，既没增多，也没减少。

尽管导致冰层减少的因素很多，但有一个重要因素几乎已经为全世界所公认，那就是全球变暖。在整个 20 世纪，地球的平均气温上升了 0.6~1.2℃。南极大部分地区的温度升高得更快，变暖情况更为严重。其中，温度升高最快的是与南美洲毗邻的南极半岛。这片向南美洲方向延伸、长度超过 1500 千米的狭长陆地，气温竟然上升了约 10℃，是地球平均水平的 10 倍！南极变暖的情况在过去的 50 年里尤为严重，南极半岛上至少有 7 个大冰架已消失了，其中包括一个存在了 2000 多年的冰架。对此，一些科学家发出了严正警告：南极洲一些地区的冰层正在飞快地消失，人类从事的过度的工业活动违背了自然规律，导致地球气候变暖的情况越来越严重，这样下去后果将不堪设想。

目前，全世界的海平面每年都以 2 毫米的速度上升，各国科学家纷

纷对此进行了研究。美国哥伦比亚大学拉蒙特多然蒂地球观测站的斯坦·雅各布认为，导致海平面上升的一个重要原因就是南极冰层的融化。如果真像这些科学家所推断的那样，气候变暖造成了海平面的大幅度上升，那么，南极西部冰原终将受此影响而坍塌。

冰原坍塌的过程早已开始的观点也得到很多研究人员的认同。美国科罗拉多州博尔德国家冰雪研究中心的研究人员泰勒·斯坎姆分析了卫星图像后说：“我看到一个冰原正在坍塌。”不过，他认为造成冰原坍塌的还有许多未知因素，各种变化只有经历数千年的时间才会显现出来。以上各种论断孰是孰非，目前科学界尚无权威定论。

在研究了过去 150 年的气候之后，科学家说：“气候是头愤怒的野兽，我们正在惹它发火。”这绝对不是危言耸听。虽然探索冰层下的秘密很重要，但是，假如南极冰层真的因大气变暖而完全融化，那么全球海平面至少要上升 50 米，世界将会变成一片汪洋，从而淹没地球上的绝大部分耕地，后果真是不堪设想。因此，人类不仅要开发南极，更要致力于保护南极。

巨雹是怎样形成的

从春末到夏季，是冰雹经常出现的季节。但是按常理来说，只有在冬天那种寒冷的天气里才会结冰，可为什么在炎热的夏天也能形成冰？这实在令人费解。

中国面积辽阔，各地的气候条件各具特点，有些地方就常常发生冰雹灾害。冰雹的分布有这样一个特点：西部多，东部少；山区多，平原少。冰雹在中国东南部地区很少见，常常几年、几十年也遇不到一次；而青藏高原则是冰雹常光顾的地区，局部地区每年下冰雹的次数超过 20 次，个别年份达 50 次以上。唐古拉山的黑河一带是中国冰雹最多的地方，平均每年下冰雹 34 次之多。

世界上冰雹最多的地方则是肯尼亚的克里省和南蒂地区，那里一年 365 天中有 130 天左右下冰雹。

1928 年 7 月 6 日，在美国内布拉斯加州的博达，下了一次规模较大的冰雹，冰雹堆积有 3~4.6 米高，其中最大的一个冰雹周长 431.8 毫