

青少年最应了解的

李继荣◎主编

自然奥秘

Exploration Series



探索丛书

强烈激发青少年好奇心

以猎奇的视角和科学的态度，普及科学知识，弘扬科学精神

全方位地介绍大千世界的各种奇迹、奇观、
奇特现象、奇异发现以及令人费解的未解之谜

青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE



自

青少年最应了解的
自然奥秘

DISCOVERY

主 编
李继荣

青 岛 出 版 社



目 录

地球年龄之谜	1	令人惊叹的天然建筑	71
地心之谜	6	世界上最长的洞穴	74
地球自转变速之谜	10	奇洞大观	77
大陆漂移之谜	13	艾尔斯巨岩之谜	82
塞浦路斯岛形成之谜	16	不沉的死海	84
大陆架之谜	18	世界最深的湖泊	87
群岛弧状排列之谜	20	世界上最圆的湖	91
南极大陆发现之谜	22	南极暖水湖之谜	94
世界屋脊与地球之巅	25	“怪脾气”的湖	97
大地上最大的伤疤	30	世界奇河	99
奇异的加拉帕戈斯群岛	34	珊瑚海和大堡礁	103
台湾岛形成之谜	36	“魔鬼三角区”之谜	106
喀斯特奇观	39	陆地“百慕大”之谜	109
世界最壮观的峡谷	43	“俄勒冈旋涡”之谜	111
世界第一大峡谷	46	“鬼城”奇观	113
万烟谷奇观	50	桑尼科夫地之谜	116
“死亡之谷”揭秘	52	石岛形成之谜	119
魔鬼塔与化石林	55	天下第一奇石	121
钟乳石“开花”之谜	59	海底“浓烟”之谜	124
怪石多多	63	海底峡谷之谜	126
神农架之谜	68	海水发光之谜	129



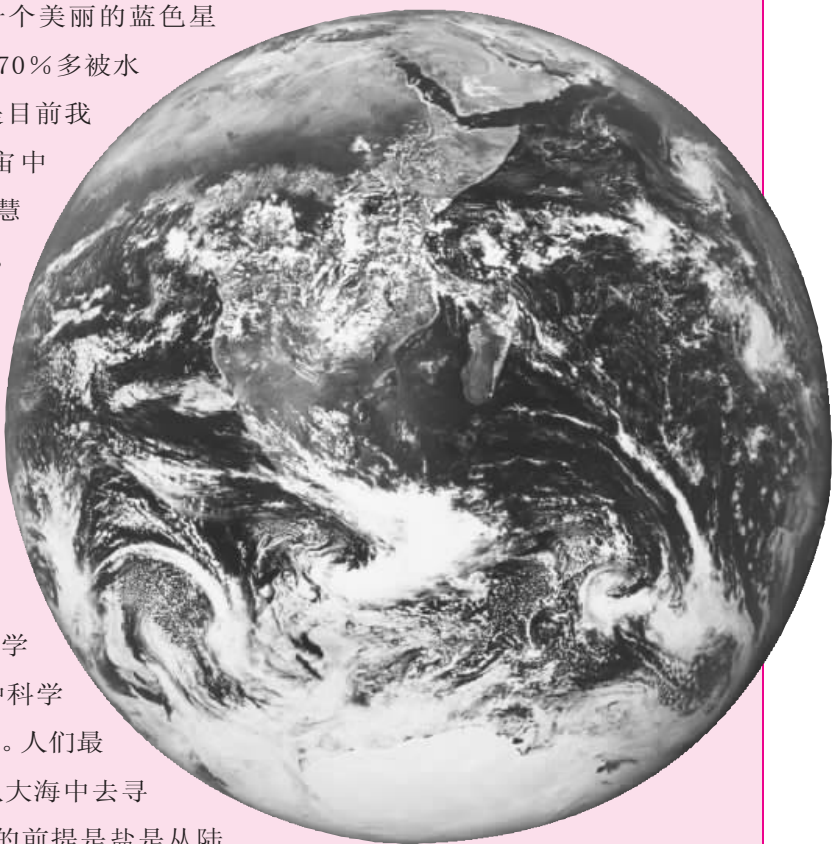
螃蟹岛之谜	131	雷神之水	194
千奇百怪的岛屿	133	瀑布奇观	196
令人生畏的“魔海”	137	麦田圈之谜	199
地下水预报地震之谜	140	年轮的秘密	203
喷冰的火山	143	世界最大的花	206
喷泉之都黄石公园	145	石头花之谜	208
世界最壮观的江潮	148	“恶之花”种种	212
夜明珠之谜	151	世界最大的圆叶植物	215
能喊会唱的沙子	154	巨杉帝国	217
洞穴预测天气之谜	158	连理树奇观	221
“厄尔尼诺”现象之谜	160	独木成林的榕树	223
奇异的悬空彩带	163	花样百出的“食物树”	226
幽灵般的黑色闪电	166	食肉植物知多少	231
行迹飘忽的球状闪电	169	植物识别敌我之谜	235
布劳甘幽灵	172	植物欣赏音乐之谜	237
海市蜃楼和“空中楼阁”	174	植物扩张领土之谜	239
火山大爆发	177	植物发电之谜	242
令人恐惧的海啸	184	植物的感觉与记忆	245
龙卷风创造的“奇迹”	186		
地球“奇雨”记录	189		
彩雪和怪雪之谜	191		

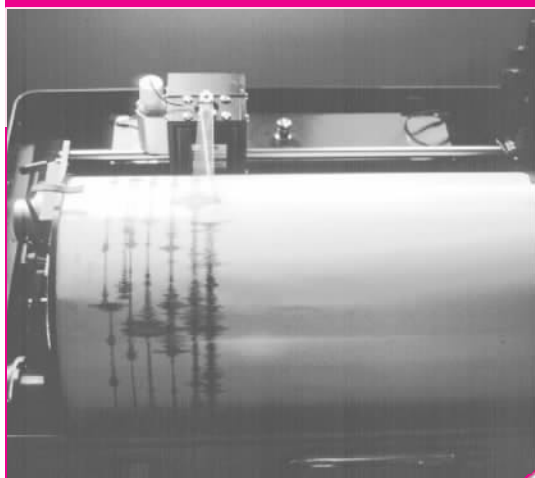
DIQIUNIANLINGZHIMI

地球年龄之谜

地球是一个美丽的蓝色星球，它表面的70%多被水覆盖着。它是目前我们已知的宇宙中唯一存在智慧生命的星球。这艘“生命之船”在太阳系中到底航行了多少年，一直是困扰人们的一个谜。

对此，科学家们运用各种科学方法进行探究。人们最先想到的是从大海中去寻找答案，假设的前提是盐是从陆地上经河流带到海洋中的，根据海洋含钠总量约1500亿亿千克以及每年由河流带入海洋的钠量约600亿千克，估算出海洋年龄约为2.5亿年。海洋的年龄要比地球的年龄小，而且这种估算有很大误差。地质学家又发现，覆盖在原始地壳上的层层叠叠的岩层，就是一部地球几十亿年演变发展留下的“石头史书”，地质学上叫做地层。有人根据地球上沉积层总厚度和每年的沉积厚度，估算出的地球的年龄同样约为2.5亿年。但是沉积层厚度难以精确测量，沉积率变化也很大，所以用这一方法得出的地球年龄也不很准确。





科学家用放射性同位素地质测定法测定岩石的年龄，以此来推算地球的年龄。

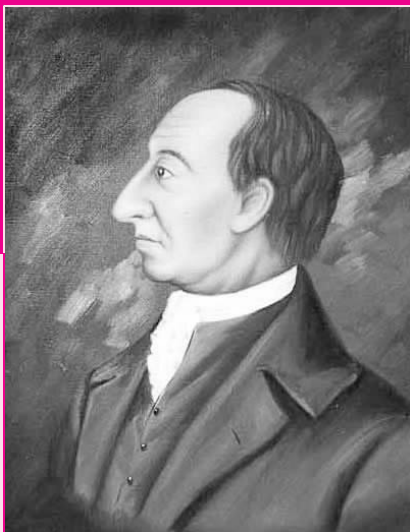
寒武纪之前（前寒武纪），地球上的生命都是非常低级的，主要是一些单细胞生物、节肢动物等。图为单细胞生物化石。



有人根据角动量守恒的原理，以及月球由原来与地球最近时的位置退到现在的位置所需的时间，推算出地球年龄为 40 亿年。但是，关于月一地的最近位置的假说，还没有一个是公认的。所以这一结论也不能令人信服。天文学家观察到所有的光谱线都向红色方向移动，并把这种“红移”现象解释为星云正在以极大速度彼此分离。在地球上观看星云，星云总是向后退。假定各星云的后退速度一直都是均匀的，根据地球至某一星云现在的距离及其后退速度进行估算，在距今 50 亿年前彼此靠得很近，地球可能就是在当时诞生的。一些物理学家还根据太阳辐射能和地球冷却速度等，测算过地球的年龄，但都没有得到可信的结果。

看来，需要有一种稳定可靠的天然计时器才能算出地球的年龄。这样的计时器已经找到了，那就是地球内的放射性元素及其蜕变生成的同位素。

1896 年，铀元素具有天然的放射性被法国物理学家贝克勒尔发现，随

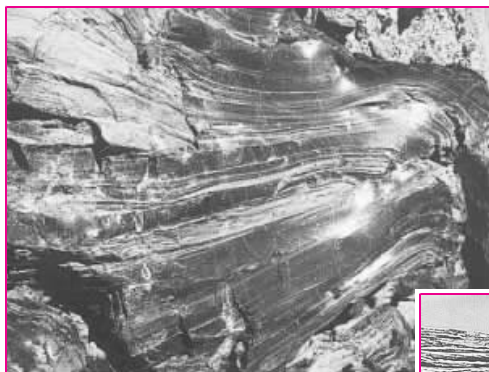


赫顿是英国地质学家。1768 年开始研究地质学。1785 年提出了“均变说”，认为现代地质过程在整个地质时期内，以同样的方式发生过并基本上有相同的强度。“均变说”的提出可以使地质学家用现在观测的地质现象去推测或解释过去的地质事件，因而成为地质科学的基础之一。

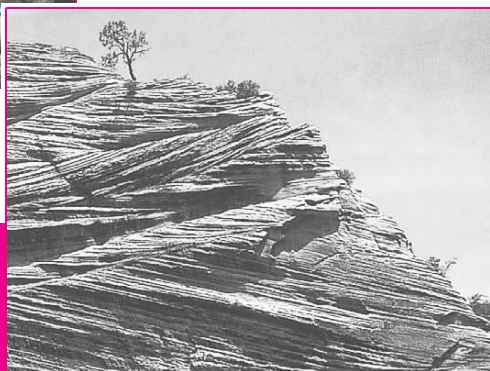
地壳虽然很薄，但它上下层的物质结构并不相同。地壳的上层主要由密度较小的花岗岩组成，它的主要成分是硅、铝元素，被称为“硅铝层”。地壳的下层主要由密度较大的玄武岩组成，它的主要成分是镁、铁、硅元素，这一层被称为“硅镁层”。在大洋底部，由于地壳已经很薄，一般只有硅铝层，没有硅镁层。此外，在地壳的最上层，还有一些厚度不大的沉积岩和风化土，它们像大树的年轮一样，一层一层地记录了地壳的年龄。



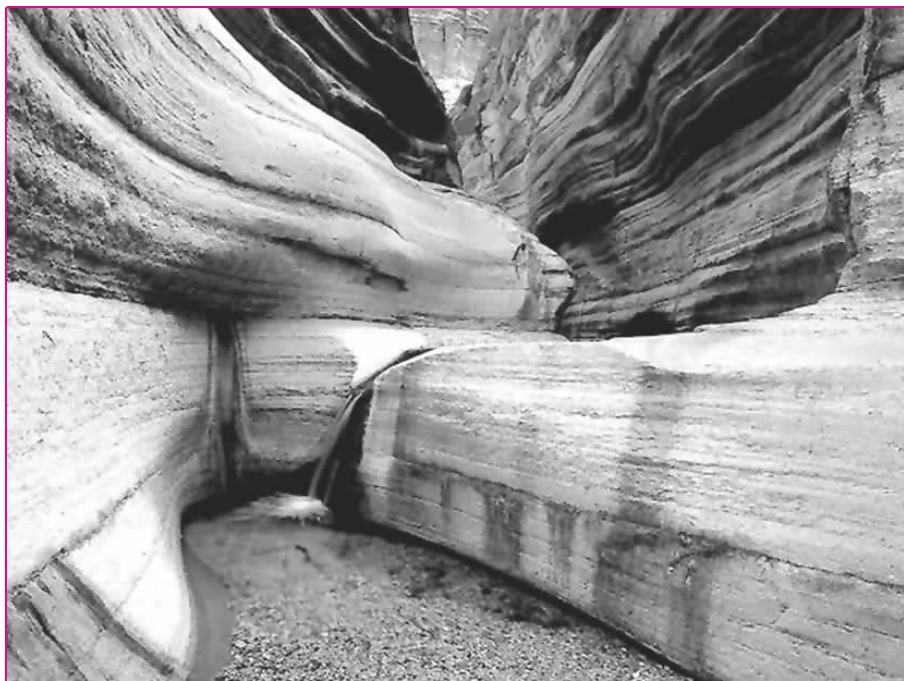
后英国物理学家卢瑟福提出并证实了放射性元素的原子会蜕变，即自行分裂为另外的原子。例如，原子量为 238 的铀，蜕变的最后结果是产生出氦气和原子量为 206 的铅。人们还发现这些放射性元素蜕变的速度不受外界的影响，稳定不变，不过蜕变的速度和产物各不相同：铀-238 是 45.1 亿年前的一半，这个时间被称为铀-238 的半衰期。在地壳岩石中，普遍存在着微量的放射性元素。在自然条件下，放射性元素会自行衰变，变成其他元素。例如，1 克铀一年中就有七十四亿分之一衰变成铅和氦。放射性元素衰变率不受普通的物理、化学条件影响，而且衰变速度很稳定。因此，只需测定岩石中某种现存放射性元素（如铀）的含量和衰变后分裂出来的元素（如铅）的含



岩浆流动形成流动构造。



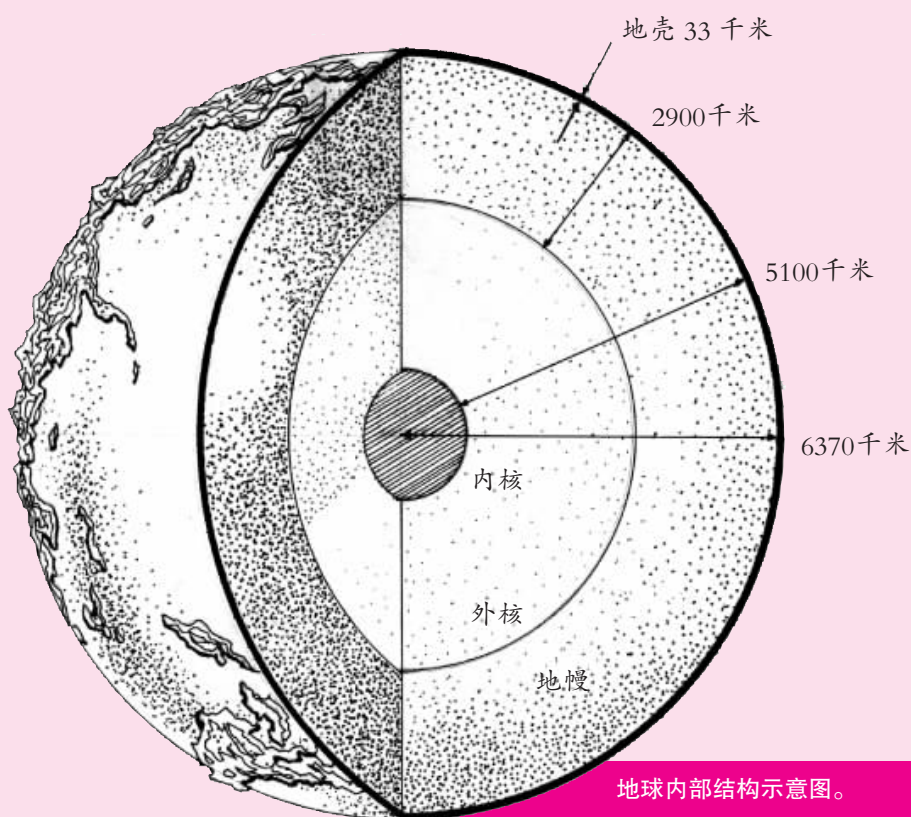
层理是沉积岩特有的构造特征，反映了沉积岩形成的环境，分为正常层理、斜层理、交错层理。图为交错层理。



地球是由外部圈层和内部圈层两大部分构成的。外部圈层包括大气圈、水圈和生物圈；内部圈层包括地壳、地幔和地核三部分。地壳是内部圈层的最外层，由风化的土层和岩石组成，所以地壳也称为岩石圈。地壳只占地球体积的 0.5%。如果把地球比作一只鸡蛋，那么地壳就像蛋壳，地幔和地核则像蛋清和蛋黄。

量,再根据相应的元素的衰变关系式,就可测定岩石的形成时间。已测定的地球上年龄最大的岩石是在格陵兰西部发现的岩石,它形成于 38 亿年前。但是,最古老的岩石的年龄还不是地球的年龄,地球在形成之初是一个熔融的天体,它要冷却到地壳的坚硬岩石形成,还需很长一段时间。

根据从月球上取得的岩石标本测算,月球的年龄约为 46 亿年。20 世纪 60 年代后人们测得的陨落到地球表面的陨石年龄在 40 亿~46 亿年之间。按星云说,太阳系的天体是由同一原始星云在几乎同一时间段内凝结而成的,因此可以推测出地球年龄是 46 亿年。但这毕竟是间接推测得出的结论,人们还拿不出更准确的证据来证实地球的年龄。



DIXINZHIMI

地心之谜

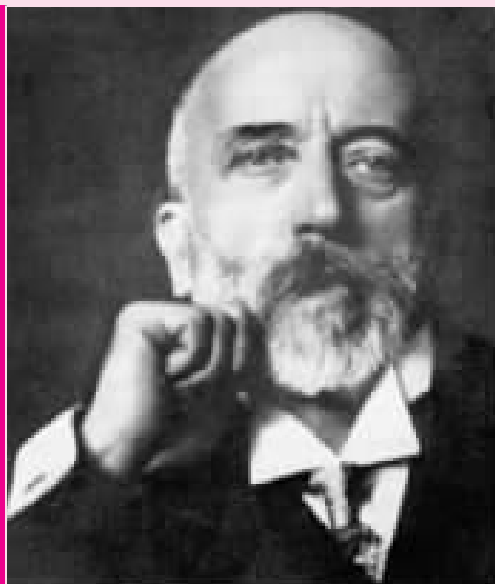
众所周知,地球由地壳、地幔、地核三个部分组成,然而这种认识应当说是很肤浅的。因为按照目前的科学技术水平,人类的钻井深度不过三五千米,而最深的勘探井(在科利斯半岛)也只有12千米。地球的半径足有6300多千米,对比这些数字,我们会发现,我们所触摸到的地球,实际就像吃苹果时用刀子划开的果皮,仅限于薄薄的一层。那么,再往底下是什么?地球内部



火山爆发是一种令人恐惧的自然现象,人类在历史上曾多次遭到它的无情打击。岩浆是地球的“血液”,是一种高温、成分复杂的硅酸岩熔融体,主要集中在地表几百千米以下的上地幔层内。它原是一种活力很强的物质,只是由于受到沉重的上覆岩层的压力,才处于一种压缩状态之中,不能像液体一样流动。尽管如此,由于地壳内部压力的差异,岩浆仍然像人体内的血液一样,在地球内部缓慢地流动着。一旦地壳出现裂缝,岩浆就会沿着外压力较弱的裂缝或地球浅薄处猛烈地喷发出来,这就是火山喷发。



南斯拉夫地球物理学家莫霍洛维奇在研究1909年的一次地震时发现,某些地震波到达观测站比预计的快。根据分析,1910年莫霍洛维奇提出地球有内外层之分。他指的内外层就是我们所说的地幔和地壳。而地壳与地幔的分界面也就被称为莫霍洛维奇不连续面,简称莫霍面。



乃至中心究竟为何物?这是千百年来始终令人困惑不解的一个谜。

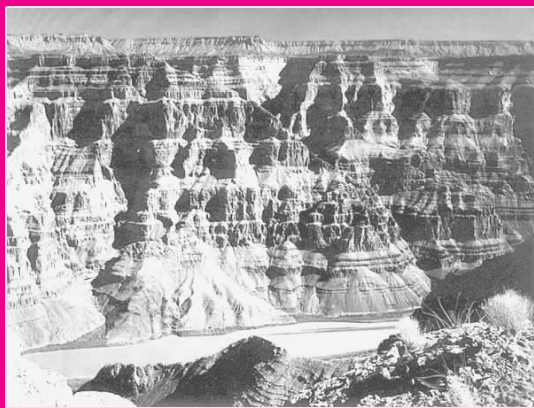
然而,人类并非对地球一无所知,智慧的人类根据地球的运动变化,不断向地球深处去寻找问题的答案。

地球的火山活动告诉我们,地下有炽热的岩浆,人们根据流到地球表面的岩浆,把地下的岩浆分成含硅酸盐较多的酸性岩浆和含硅酸盐较少的碱性岩浆。但岩浆来自地下并不是很深的地方,至多不过几百千米。那么,更深的地下是什么呢?

人们注意到了这样一种现象:火山喷出的熔岩的温度随着深度而增高。根据温度随深度增加的速率来计算,地心的温度竟达 100000°C 左右。在这样高的温度下,即使地心具有极高的压力,任何物质也都会变为气体状态。于是许多研究者提出了“气态地核说”。

但是许多学者认为这一学说是建立在钻井勘探数据和火山资料基础上的,据此得出“地心高温”的结论是不可信的。19世纪末,人们通过重力测量求出地球密度值为 5.52克/厘米^3 ,它比地表任何岩石的密度都大许多,因此推想地球内部一定有密度更大的东西。

19世纪中期到20世纪初期,对地震波的研究,为人们探索地球内部的奥秘提供了一个好帮手。第一个利用地震仪探索地球内部奥秘的是南斯拉夫地球物理学家莫霍洛维奇。1909年10月8日,南斯拉夫的萨格勒布发生



原始水平地层。

了一次强烈地震,莫霍洛维奇在研究这次地震的各项数据时,发现地震波传播的速度在地表下面 33 千米处存在一个不连续的跳跃,说明在这一深度上下物质密度相差很大。后来,科学家们确证这个球面是地壳和地幔的分界面,并以莫霍洛维奇的名字来命名,称为“莫霍不连续面”,简称“莫霍面”。

1914 年,地震专家古登堡在探测远方地震所发出的地震波时,又发现在地表下面 2900 千米处,地震波的传播速度也发生了急剧改变。这里是地幔和地核的分界面,地质学上称作“古登堡面”。

通过进一步的研究,人们知道了地幔的构成物质具有固态特征,它的上部由含二氧化硅 24% ~45% 的超基性岩组成,性质类似橄榄岩,因此被称为橄榄岩层;同时,它又含有丰富的硅和镁元素,所以又被称为硅镁层。

1936 年,丹麦地质学家莱曼对地核中传播的地震波速度进行了更精确的测量,又发现地核可分为内核和外核两部分,内外核的分界处在地表下



地核是地球的核心,半径为 3473 千米,总质量为 1.88×10^{24} 千克,体积比火星还要大。由于地核处于地球最深处,温度高达 $2000^{\circ}\text{C} \sim 5000^{\circ}\text{C}$,物质的平均密度在 $10 \text{ 克/厘米}^3 \sim 16 \text{ 克/厘米}^3$ 之间,在这种高温、高压、高密度的情况下,我们平常所说的“固态”或“液态”概念已经不适用了。因为地核内的物质既具有钢铁那样的“钢性”,又具有白蜡、沥青那样的柔性(可塑性)。科学家曾做过实验,在每平方厘米承受 177 千克压力的情况下,最坚硬的岩石都会变得像黄油一样柔软。

5100 千米处。外核中地震波横波不能通过,人们推测它为液态的。而到了内核,横波又重新出现,说明它是固态的。由于地震波在整个地核中的传播速度与它在高压状态下的铁中的传播速度相同,人们很自然地想到地核可能是由高压状态下的铁、镍一类物质构成的。

近年来又有人提出地球有个“黄金核”的说法,据持此观点的人测算,以铁、镍为主要成分的地核(其半径 3473 千米)中黄金的平均含量是地壳中平均含金量的 600 多倍,地核中的黄金总含量竟多达 500 亿千克。

然而,并非所有学者都同意上述观点,又先后有人提出了“金属氢地核说”、“金属氢化合物地核说”、“铁硫地核说”、“铁硅地核说”、“铁氧地核说”等等。当然,所有这些学说都只是人类用智慧对地球内部情形的间接“窥视”,人们尚无法直接用肉眼去证实这些说法,所以地球中心为何物仍是一个谜。

DIQUIZIZHUANBIANSUZHIMI

地球自转变速之谜

天体绕着自己的轴心转动叫做自转。地球自转一周的时间大约是 23 小时 56 分 4 秒,亦即我们所说的“一日”。

过去,人们一直以为地球自转速度是均匀的,因为人们很难察觉出地球的自转运动。直到 17 世纪末,著名天文学家哈雷发现了月球公转的加速运动,才使德国哲学家康德开始怀疑月球公转的加速实质上是地球自转长期减慢的一种反映,而地球自转的长期减慢则是由月球起潮力引起的。由于康德缺少定量计算,又因为没有太阳和行星的加速运动作证,所以这一正确的论断在当时并未被普遍接受。

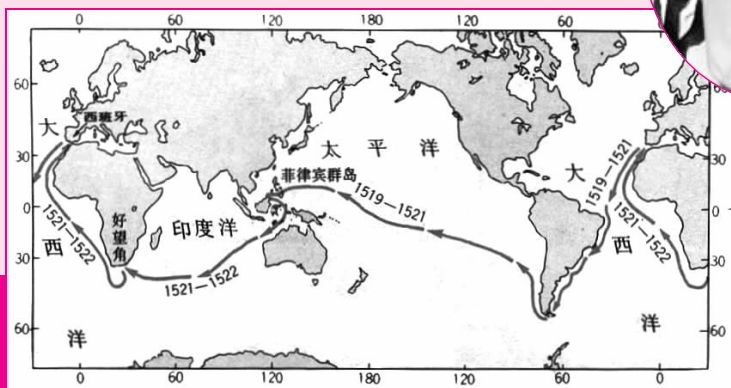
后来,随着天体观测技术的进步,人们常常发现天体的观测数据总是和理论推算结果不相吻合,这就使人们对地球自转速度的均匀性产生了怀疑。直到 20 世纪初有人发现了太阳的加速运动现象,人们才重又提出地球自转速度长期减慢的观点,并开始探讨其原因。

1929 年,人们制造出了精度非常高的石英钟(日差 1/10000 秒),用它



地球自转速度的逐渐减慢,同月球的转速和地球的潮汐有关吗?

麦哲伦被认为是人类有史以来第一个环球航行的人,他的环球航行证明了地球是圆的,更正了人类几千年来对地球形状和表面距离的错误认识。



麦哲伦环球探险航线示意图。

测定地球自转周期,进一步证实地球自转运动速度是不均匀的,有长期变化、季节变化和不规则变化。地球自转周期有长期变慢的趋势,在100年里,一日的长度大约增加0.001~0.002秒。由于一日的变长不太显著,所以只有经过长期积累才会产生影响。

对珊瑚化石的研究也为地球自转速度的减慢提供了有力的佐证。1963年,美国古生物学家韦尔斯公布了自己对珊瑚化石“日轮”的研究结果:在4亿年前泥盆纪时期的珊瑚化石上,每一“年轮”中有400条“日轮”,说明当时一年有400天左右;而在3.2亿年前的石炭纪时期的珊瑚化石上,则有380条“日轮”,说明当时一年有380天左右;现在的珊瑚石相邻“年轮”之间则仅有365条环纹,正好和现在一年的天数相等。如果地球绕太阳运动的轨道不变,它公转一周的时间就不太可能有变化,这样泥盆纪时期的一天就只有21小时54分,石炭纪时期的一天也只有23小时多一点。

目前,人们已不再怀疑地球自转速度在变慢这一事实,然而对其变慢的原因却有不同的解释。

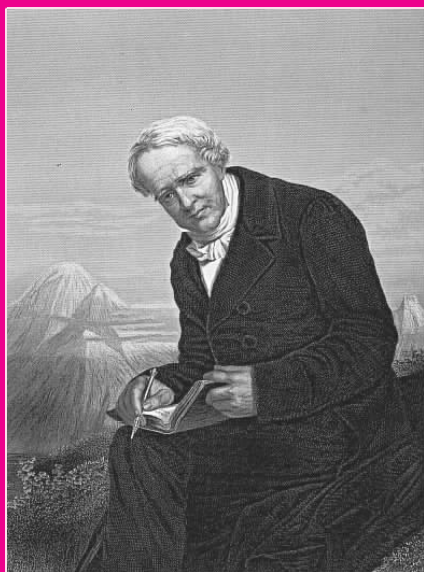
除了康德提出的月球起潮力是减慢地球自转速度的原因外,最近又有人提出了新见解,认为地球半径的胀缩、地核的增生、地核与地幔之间角动量的交换以及海平面和冰川的变化等,都可能引起地球自转的长期变化。

这个蔚蓝色的星球在太空中显得异常美丽，生活在上面的人类并没有察觉到地球自转的变化，这种变化在遥远的将来可能会改变人类的生活。

此外，科学家还发现地球自转有时快时慢的不规则变化。这些变化有时表现平缓，可能也与地核与地幔之间的角动量交换有关。但这种变化有时却是急骤的突变。如在美国华盛顿和里士满两个地方，曾测得地球转速在 1957 年、1961 年和 1965 年都有明显突变。这到底是什么原因造成的？它的物理机制令人费解。

一些资料表明，地球季节性的转速变化与地质构造以及地震似乎有关联，这对预测地震很有意义。但在 1963 年的千岛群岛大地震和 1964 年的

阿拉斯加大地震前后，却都没有地球转速明显变化的迹象。看来，在地球自转速度变化的成因方面，困惑人们的问题还真是不少。



德国探险家、科学家洪堡最先确定了等温线和等压线的概念，绘制了全球等温线图。他也是研究动物群落与地球环境关系的先驱。洪堡在各个领域的贡献使他成为近代地质学、气候学、地磁学、生态学的创始人之一。

DALUPIAOYIZHIMI 大陆漂移之谜

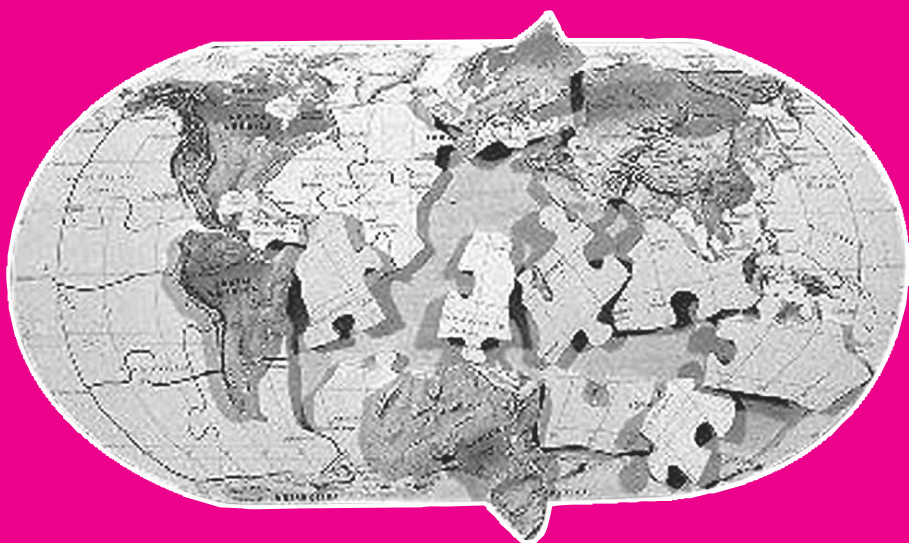
在地质学上,板块构造假说认为,地球的岩层原本是一块统一的联合大陆,后来被海岭、岛弧、水平大断裂带分割,形成6个巨大的板块,即欧亚板块、美洲板块、非洲板块、太平洋板块、大洋洲板块和南极板块。这些由较轻的硅铝层组成的大板块,像冰山漂浮在水中一样压在较重的硅镁层之上,自东向西或从极地向赤道方向漂移。科学界认为,大陆漂移与地球内部构造有关。

地球的内部构造很像一个鸡蛋的构造,地壳犹如蛋壳,不过,现在的地壳不是完整的,而是由6个板块拼合成的。地壳平均厚度约为35千米。地壳以下为平均厚度近3000千米的地幔。地幔的上层称为软流圈,这里的物质已被熔化,犹如鸡蛋的蛋清。地幔以下是地核,犹如鸡蛋的蛋黄。

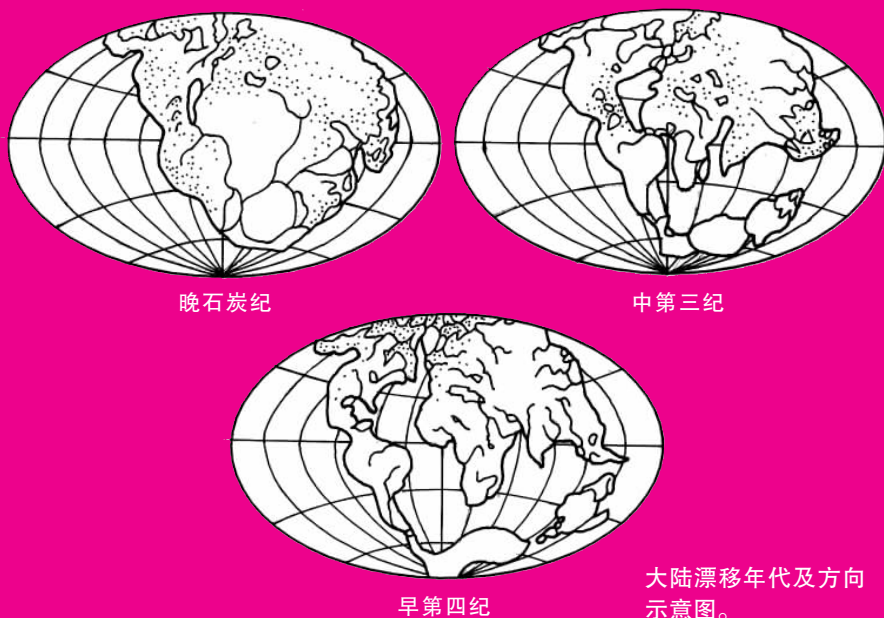
板块学说刚兴起时,人们把板块漂移的动力归于软流圈的对流。板块假说认为,地幔内部温度虽然很高,但各处并不一致,温度高的物质流向温度低的地方;地幔内各处的压力



魏格纳是德国探险家、地球物理学家,著名的大陆漂移理论的缔造者。1915年魏格纳出版了《大陆和海洋的形成》一书,系统地介绍了他所提出的大陆漂移说。



大陆漂移说是德国科学家魏格纳在 20 世纪初提出的。有一次他在看世界地图时,突然产生了一个新奇的想法:为什么非洲喀麦隆海岸凹陷部分同南美洲巴西亚马孙河口突出的一块大陆形状竟会如此相似?为什么沿北美洲的东海岸到特立尼达和多巴哥的凹陷地带与欧洲西海岸到非洲西海岸的凸形大陆竟会如此吻合呢?难道这几块大陆曾连在一起,后来才分开的?魏格纳在自己奇妙的想法的鼓励下,进一步从地质学、气候学等方面对此进行论证。这一学说在科学界产生了极大的反响。近几十年来,欧洲和美洲大陆在以每年 1~5 厘米的速度靠拢。法国的科西嘉岛,在最近的 80 年间向东移动了 8~10 米。



也不相同,受高压作用的物质会流向压力较低的地方;地幔内的物质的密度也不相同,重的物质向下沉降,轻的物质向上升起,于是就产生了对流。由于软流圈产生物质的流动,其上的6个大板块也随着移动。但是,有些科学家通过实验和测算,认为地幔内物质的结构和某些流变性质的强度对于对流有重大的影响,如地幔内的岩浆的黏滞度足以阻止对流,足够大的弹性强度可以制止对流的产生。因此,说地幔对流存在,还缺乏科学根据,它只是一种假说。有人还提出地球膨胀、万有引力常数的变化等可能是板块活动的动力来源,但理由都不够充分。至今,大陆漂移的动力来源仍然是个自然之谜。

SAIPULUSIDAOXINGCHENGZHIMI

塞浦路斯岛形成之谜



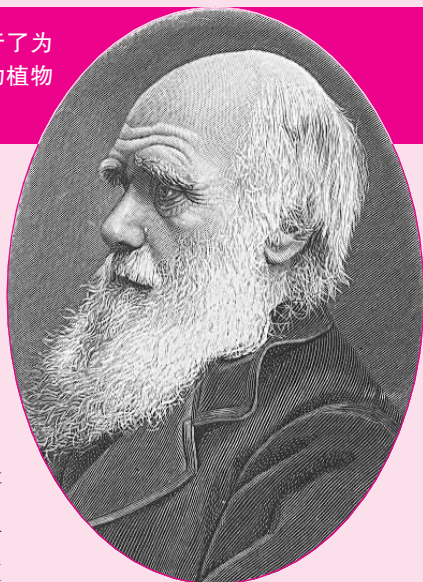
塞浦路斯岛是地中海中的第二大岛，岛上有许多古建筑。



塞浦路斯岛是地中海的第二大岛。20 世纪 60 年代末期，地质学家们在该岛的西南部特鲁多斯山区发现了层状的火成岩，其中，有黑色的巨大的枕状玄武岩，它们是地幔熔岩从洋底喷发形成的舌状熔岩流冷凝而成的；有墙状或柱状的直立岩，它们是熔浆沿洋底裂隙向上灌注而形成的。加拿大地质学家威尔逊和伊思·加斯等人认为，这些岩石是被大洋底部地壳运动推动力抬升出海面，成为塞浦路斯岛的一部分的。如果这种说法成立，这一发现就为科学家们提供了研究洋底地壳的宝贵场所。

20 世纪 30 年代以来，人们采用人工地震法和天然地震法等方法来研

1831 年，达尔文随海军考察船进行了为期 5 年的环球航行，途中对大量的动植物及化石标本进行了采集和研究。



究大洋地壳，得出三点结论：大洋地壳远比大陆地壳薄，只有 5~8 千米厚，而大陆地壳则厚达 30~70 千米；大洋地壳的年龄一般不超过 2 亿年，大陆上的岩石则有 37 亿~40 亿年的历史；大洋地壳可以分为四层，表面一层由未固结的沉积物组成，下面三层的性质根据地震波的传播速度，确定为相当致密的火成岩。但由于地球物理资料有多解性，大洋地壳的下面三层也可以认为是变质岩和沉积岩等其他岩石。正当地球物理学家和地质学家们无法做出判断的时候，塞浦路斯岛上的发现，证实了大洋地壳的性质。

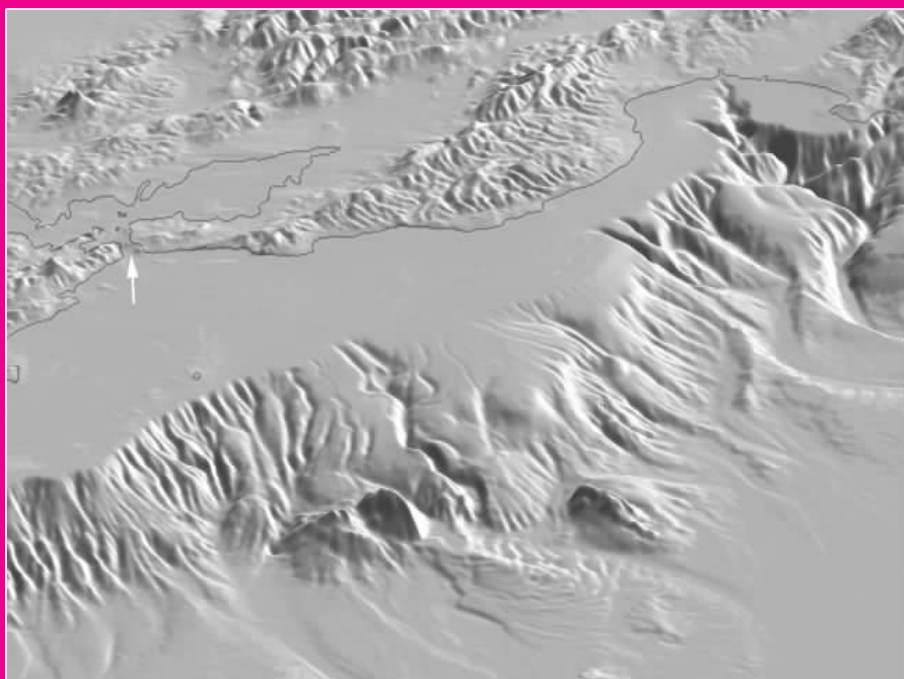
问题在于塞浦路斯岛是地中海的一个岛屿，地中海是一个收缩了的大洋，它的底部地壳的性质与目前太平洋、大西洋等的底部地壳有什么不同，学者们尚不十分清楚，况且目前太平洋和大西洋的底部地壳性质也略有不同，所以还不能认为塞浦路斯岛上一部分岩石的性质就代表了目前大洋底部地壳的性质。地中海北岸分布着横贯欧洲的阿尔卑斯山脉，它的构造也是东西向的。一些学者认为塞浦路斯岛可能原本是阿尔卑斯山脉的一部分，后来分离出来成为一个小岛。尽管如此，塞浦路斯岛上特鲁多斯山区岩石的分层性质与目前大洋底部地壳用地球物理方法测得的结果，有一部分惊人的一致。这难道是偶然的巧合吗？



斯堪的纳维亚半岛的峡湾风光——
这个人面像是如此清晰。

DALUJIAZHIMI

大陆架之谜



大陆架是大陆延伸进浅海中的陆地,又被称为“水下平原”。大陆架是地壳运动或海浪冲刷的结果。地壳的下降使陆地下沉,淹没在水下,形成大陆架;海水冲击海岸,产生海蚀平台,淹没在水下,也能形成大陆架。

大陆架又称陆架、陆棚、大陆棚,是大陆周围的浅海海域。一般从海岸向外,海水深度逐渐加大。陆架海区,总的看来,地形是平坦的,坡度平缓,但到了一定深度,水下地形却突然变陡,水深加大,这就进入了大陆架。世界各地大陆架的差别很大,大陆外缘的水深平均为 130 米。科学家们曾经发现古海岸线的遗迹,在那里找到了猛犸、披毛犀等动物的化石。这些生活在寒冷地区的动物,生活的年代距现在大约 14000~17000 年。这说明那时地球上的气候是寒冷的,寒冷的气候使海水大量结冰,海平面因而下降了 100 多



南非好望角附近的海滩。

米,致使目前的许多陆架区域海枯陆出。这样一来,这些区域便受到河流和冰川的作用,形成河道和冰谷。此后,气候变暖,冰川融化,海面上升,这些河道和冰谷就随大陆架没入水中。

苏联学者潘纳夫根据大陆架的地壳性质与相邻大陆基本一致的特征,认为大陆架是相邻陆地 in 浅海区的延伸。

法国学者布卡尔在研究中发现,大陆架表面的沉积物是成层的,目前层状沉积物已发生倾斜,倾斜的角度与大陆架表面的倾斜角度基本一致,因而他认为,大陆架原本是陆地的一部分,后来大陆缘发生挠折,它才没入水中。

日本学者矢部和田山很早就发现日本沿岸有水下台阶存在,分布在水深 5~140 米的不同区域。美国海岸地质学家也发现在加利福尼亚海岸外有五级水下阶地存在。此外,非洲和印度沿岸的大陆架上也有不同深度的台阶存在。学者们认为,这些台阶有很大一部分是地壳断裂形成的,地壳断裂使大陆架逐级下沉。这样一来,陆架海区自然会保留许多陆地的特征。

虽然大多数科学家都接受了大陆架以前是陆地的看法,但对这些陆地是怎样变成海底的,至今未能达成共识。

QUNDAOHUZHUANGPAILIEZHIMI

群岛弧状排列之谜

在西太平洋海域,日本、琉球、阿留申、千岛、马里亚纳诸群岛都呈弧形向大洋方向凸出弯曲,被称为弧状列岛,其靠大洋一侧是深度超过 6000 米的弧形海沟。这些群岛和海沟为什么都呈弧形弯曲?这个问题引起了科学家们的极大兴趣。

海底扩张和板块构造理论认为,弧形海沟是洋底板块俯冲潜入地下的场所,洋底板块俯冲时牵引着洋底向下倾覆,从而形成幽深的海沟;洋底板块俯冲到一定的深度,温度升高,生成岩浆,岩浆喷出地表,形成与海沟平行



面朝太平洋海沟的马里亚纳群岛的局部鸟瞰图。

延伸的火山岛弧。至于岛弧与海沟为什么呈弧形弯曲,有两种不同的解释。有些海洋地质学家认为,这种现象与地球表面是一个球面有关。这就好比一个乒乓球,当你用大拇指按压它时,其内凹部位的边缘必然呈圆弧形弯曲。海沟与岛弧正是洋底板块下弯进入地球内部的痕迹。如果这种解释正确的话,岛弧及海沟的曲率就应当与下潜板块倾角(即下潜板块与地球表面间的夹角)的大小有关,倾角越大,岛弧的曲率半径也越大(即弯曲程度越小)。比如琉球岛弧,其曲率半径约为 1756 千米,下潜板块的倾角约为 40° ,二者之间的关系与用乒乓球作类比的解释大致相符。但也有一些岛弧的曲率与这种解释并不相符(通常是岛弧过于弯曲)。

另一些学者注意到岛弧的两端往往与大洋一侧的海岭或海山相接触,如阿留申岛弧西端恰好与天皇海岭北端相接触,九州—帛琉海岭北端则直抵琉球岛弧东北端。这种镶嵌在洋底板块上的海岭,地壳厚度大、密度小,不能随洋底板块顺利地俯冲下潜,从而与上覆板块的岛弧相互碰撞,碰撞处即是岛弧与岛弧之间向大陆内凹的端点。据此,一些学者认为岛弧的弯曲可能是它与海岭(或其他海底高地)相互碰撞的结果。

群岛与海沟呈弧形排列的原因,至今人们尚未取得一致的认识,还有待于进一步探索、研究。



马里亚纳海沟是世界上最深的海沟,把珠穆朗玛峰放进去,也不会露出水面。

NANJIDALUFAXIANZHIMI

南极大陆发现之谜



南极冰原。

1817年7月，俄国极地探险家别林斯高津和拉扎列夫等人乘坐“东方号”和“和平号”探险船，去寻找盛传一时的“南方的大陆”。两艘船航行了5个月，于12月到达位于南纬 $54^{\circ}30'$ 的南乔治岛。不久，又到达了南桑德韦奇群岛，并向南驶去。一路上风暴、浮冰和浓雾不断，航行十分困难。

1820年1月，两艘船进入南极圈。这时，在人们眼前出现了边缘陡峭而顶部平坦的冰山，以及不动的冰岛和在头上盘旋的飞鸟，海水的颜色也改变了，这不正是临近陆地的征兆吗？人们鼓起勇气奋力向前，来到南纬 $67^{\circ}22'$ 、西经 $2^{\circ}15'$ 的地方，这里距陆地只有20千米了。可是，一块凸出的大冰块挡住了去路，探险船只得绕道而行。可惜天公不作美，乌云满天，狂风骤起，他们只好北返，回澳大利亚过冬。



南极的冰川。



别林斯高津的
探险船。

别林斯高津 (1778—1852) 是俄国探险家, 历史上首次航行至南极洲, 因此南极有一片海域用他的名字命名。他 10 岁加入俄国海军, 逝世时为海军上将。在指挥“东方号”和“和平号”两艘排水量 500 吨的单桅帆船航行至南极时, 他发现了南桑德韦奇群岛中的彼得一世岛和亚历山大一世岛。

1820 年 11 月, 南半球的春天来临了, 两艘船再次出发探险。1821 年 1 月, 船员们从渐渐消退的浓雾中, 突然发现远处有一个朦胧的黑点, 那里难道是陆地么? 大家怀着兴奋的心情驾船向前行驶了 20 多千米, 果然, 一个长约 15 千米、宽约 6 千米的岛屿, 清晰地出现在人们面前, 它位于南纬 $68^{\circ} 19'$, 西经 $75^{\circ} 40'$ 。这是人类在南极圈内第一次见到陆地, 人们鸣放礼炮庆祝, 给它起名叫“亚历山大一世岛”。

不过, 对于俄国人首先发现南极大陆的说法, 美国人有不同的说法。美

1911年12月14日,挪威著名极地探险家罗阿德·阿蒙森历尽艰辛,闯过重重难关,终于成为人类第一个登上南极点的人。



冰川对其底部岩石的破坏作用称为刨蚀。由于冰川的压力和破坏,使底部岩石发生破碎,这些破碎的岩石在冰川的携带作用下更增加了冰川的刨蚀能力。其结果是使冰川底部岩石形成擦痕、沟槽。



南极大陆布满了冰川。冰川可以分为两大类——山岳冰川和大陆冰川。

国人说,南极大陆是美国“哈罗号”捕鲸船船长巴梅尔在1820年1月18日首先发现的。当时巴梅尔还曾经到别林斯高津的船上访问过,告诉别林斯高津自己发现了南极大陆。

到底是谁最先发现了南极大陆,目前仍然是个谜。

SHIJIEWUJIYUDIQIUZHIDIAN

世界屋脊与地球之巅

我国西南部有一片高隆广阔的草原,这就是举世闻名的青藏高原。青藏高原主要包括西藏、青海大部、四川西部、甘肃和新疆的小部,面积 230 万平方千米,平均海拔达到 4500 米。它比世界上最高的南极洲大陆(平均海拔 2300 米)要高出 2200 米,比世界上最低的欧洲大陆(平均海拔 340 米)则要高出 4160 米。因此人们称它为“世界屋脊”。

青藏高原不仅是“世界屋脊”,而且是世界上最年轻的高原。科学家根据在青藏高原发掘到的大量恐龙化石、三趾马化石、海相化石和陆相植物化



青藏高原被称为“世界屋脊”,平均海拔达到 4500 米,它是地壳发生强烈运动、印巴板块和亚欧板块相互碰撞的结果。



青藏高原不仅日照时间长，而且空气极为洁净透明。

石，证明它在 2.3 亿年前还是一片汪洋大海，跟太平洋、大西洋相通。后来，地壳发生强烈的运动，印巴板块和亚欧板块互相碰撞，形成了今天这个雄踞世界之巅的大高原。这次造山运动在地质史上被称为“喜马拉雅运动”，它是最新的造山运动，距今不过两三千万年。据科学测量，目前青藏高原仍在继续升高。

青藏高原由于地势高，面积广，从太阳那里获得的光资源特别多。高原上大多数地区晴天的日照时数在 12 小时左右，全年日照时数在 2500 小时以上。其中拉萨全年日照时数长达 3000 多小时，因此有“日光城”的美誉。

在青藏高原上，横亘着一系列山脉，其中最为雄伟的是喜马拉雅山脉。喜马拉雅山全长 2500 千米，大部分在中国境内，地跨巴基斯坦、印度、尼泊尔等国，平均海拔 6000 米。全世界海拔 8000 米以上的高峰只有 14 座，其中 10 座在喜马拉雅山。

“喜马拉雅”是梵语，意思是雪的故乡。它像巨大的屏风，阻挡着大山南北季风的正常流动，在山南山北形成了千差万别的气候环境。山南暖热湿润，山北低温干旱。山东南每年的降水量相当于山西北的 10 多倍。由于低温干燥，这里的粮食不霉烂，不生虫，存放多年依然保持新鲜的色泽和气味。西藏农科所对在简易贮藏条件下保存了 20 多年的小麦种子进行发芽实验，结果 70% 都发了芽。

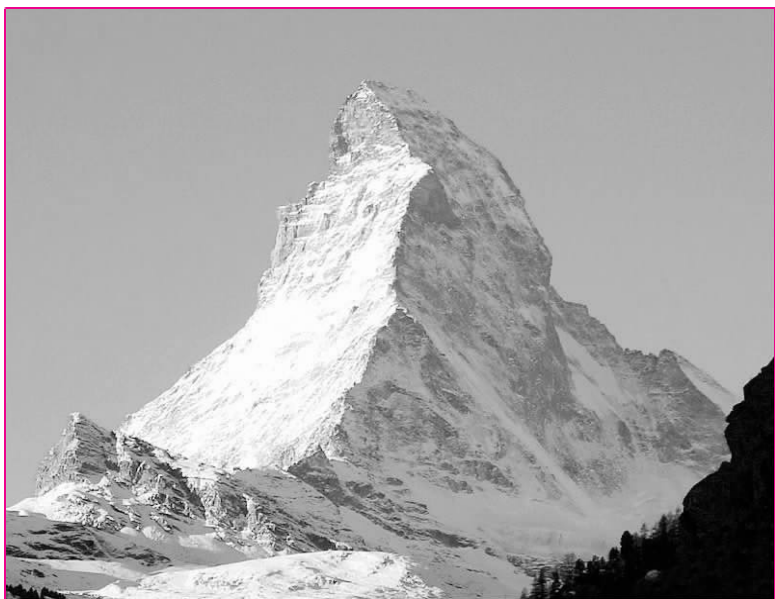
喜马拉雅山区有许多热水湖、热水沼泽、热泉、沸泉、汽泉，还有世界罕见的水热爆炸。水热爆炸时响声震天，巨大的黑烟柱直冲天空，把几十千克重的石块抛向四面八方，形成直径 20 多米的圆形爆炸坑，坑里沸水滚滚。

虽然天寒地冻，但喜马拉雅山并不是生命的荒漠。在海拔五六千米的地方仍长有雪莲花和龙胆花这样的耐寒植物。而动物就更多了，大的如野鼠、雪鸡、岩羊，小的如甲虫、蜂、蛾，等等。

喜马拉雅山的最高峰 8844.43 米高的珠穆朗玛峰，也是世界上最高的地方，有“地球之巅”的美称。关于珠穆朗玛峰，在我国藏族人民中流传着一



喜马拉雅山区并不是生命的荒漠，这里同样有着丰富的动植物资源。



喜马拉雅山是在最近数百万年间,因地壳板块碰撞而形成的。图为珠穆朗玛峰。

个神话：青藏高原上有五个女神姐妹，她们分别居住在五个山峰上，其中住在最高峰上的是三姐珠穆朗玛，因而这座山峰就叫珠穆朗玛峰。

珠穆朗玛峰的顶峰长 10 多米，宽约 1 米，在这里时常可以看到一种独特的自然景观——旗云。所谓旗云，就是旗帜模样的云彩，它的形状随天气而变化，能反映高空气流的运动情况，被称为“世界最高的风向标”。有经验的登山运动员可以根据旗云的形状预测未来的天气。

作为与南极、北极并列的地球第三极，珠穆朗玛峰是许多登山者心中的圣地。1960 年 5 月 25 日，我国运动员贡布（藏族）、王富洲、屈银华首次从东北山脊登上珠穆朗玛峰，征服了“地球之巅”。

DADISHANGZUIDADESHANGBA

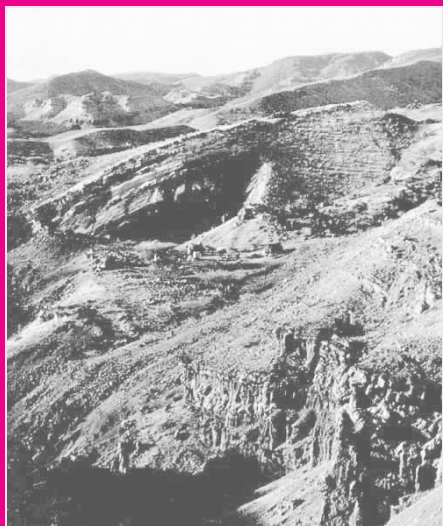
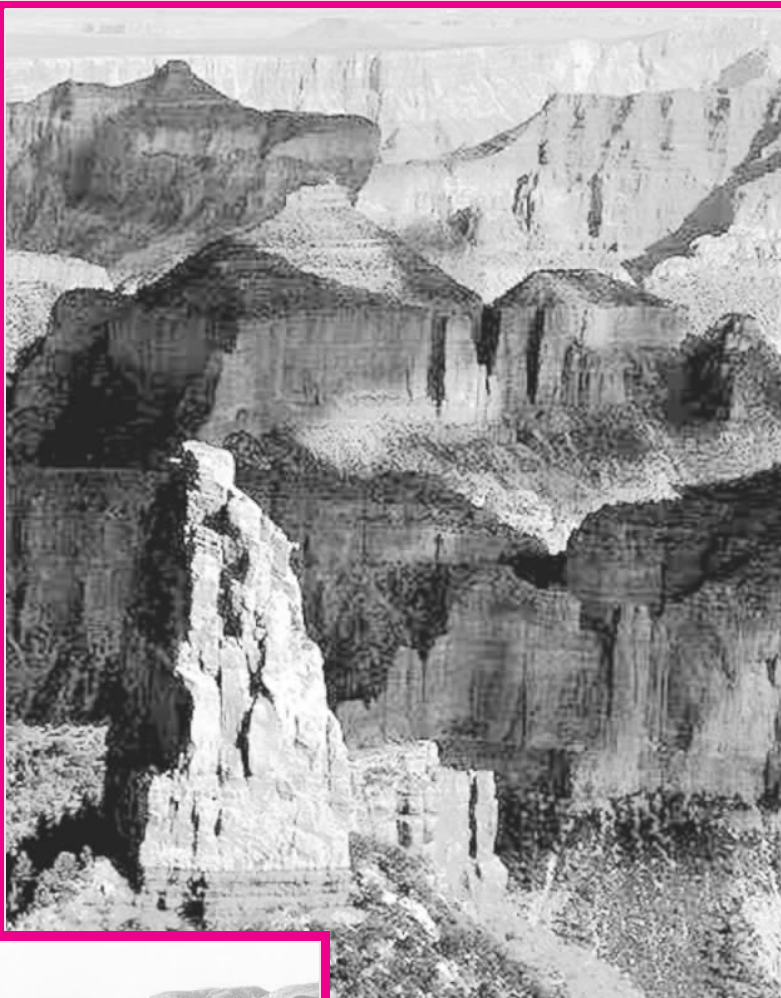
大地上最大的伤疤

裂谷是地壳断裂形成的狭长深陷的谷盆，有人把它比作“地球的伤疤”。“大地上最大的伤疤”东非大裂谷从赞比西河河口向北延伸至红海，跨越赤道南北，全长 6400 千米。大裂谷一般宽度为 50~80 千米，最窄处只有 3 米宽。两边陡崖壁立，高出谷底数百至两三千米。谷底的地势起伏



大地上最大的伤疤——东非大裂谷。

东非大裂谷地理位置示意图。



东非大裂谷全长 6400 千米，纵贯东非高原。从飞机上往下看，东非大裂谷就像一条长长的凹痕，宽度一般为 50~80 千米，最窄处只有 3 米宽；东非大裂谷非常深，一般深达 500~800 米，最深处有 3000 米，比世界上最深的湖泊——贝加尔湖深了近一倍。东非大裂谷附近耸立着高大的火山群，著名的有非洲最高峰乞力马扎罗山、肯尼亚山和鲁文佐里山，它们海拔都在 5000 米以上。据一些科学家推算，8 万年以后，东非大裂谷以东部分将会同非洲大陆完全分开，成为印度洋中的一个岛，大裂谷的位置会出现一个新的海洋。

东非大裂谷局部地貌。



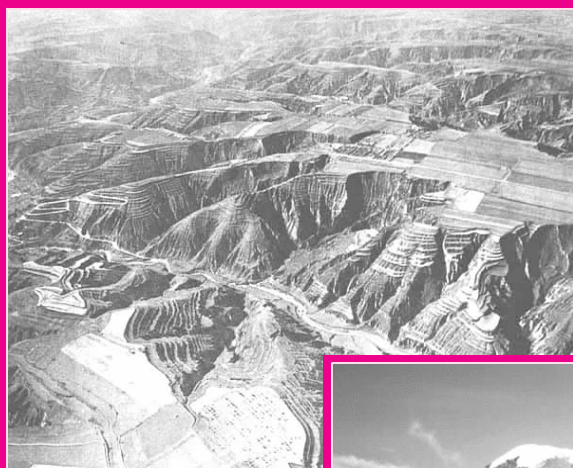
东非大裂谷的卫星照片。

也很大,裂谷中的湖泊都是低洼的谷盆积水而成。其中,阿萨尔湖湖面在海平面以下 150 米,为非洲大陆的最低点;坦噶尼喀湖深达 1400 米,仅次于贝加尔湖,为全世界第二深湖泊。从飞机上俯瞰,裂谷就像是一条用推土机推出的深沟,其中成串分布的湖泊,恰似一粒粒亮晶晶的珠宝,装点着美丽的非洲大陆。

东非大裂谷是怎样形成的呢? 原来,那里是个地壳断层陷落带,它是在地壳运动过程中由巨大的断裂作用形成的;而地壳断裂,则是由于地幔上层的热对流造成的。东非处在地幔热对流上升流的强烈活动地带。在地幔热对流上升流的作用下,东非隆起成为高原,地壳也因张力作用产生裂隙,裂隙中间的地面下沉,断裂的两翼相对抬升,形成裂谷的两壁。在裂谷的形成过程中,往往伴随着剧烈的火山活动,形成大量的熔岩。例如,埃塞俄比亚高原就是由多期火山喷出物堆积起来的熔岩高原;非洲第一高峰著名的乞力马扎罗山以及肯尼亚山、鲁文佐里山等,都是海拔 5000 米以上的死火山。目

前,这里的地壳仍不稳定,不少火山仍在活动着,地震经常发生。1978年11月,在东非大裂谷与红海交界的阿法尔地区,火山、地震活动此起彼伏,在几天之内地面就裂开了1米多,地下的熔岩从裂缝中狂涌出来。据测算,每小时涌出的岩浆多达几万吨。坐落在裂谷中段的尼拉贡戈火山,喷发频繁而猛烈,海拔3470米的巨大山体终年笼罩着浓密的火山烟雾,到处散发着刺鼻的硫黄味。山顶上有一个长300米、宽100米的火山口,火山口里有一个充满高温熔岩的岩浆湖,通红炽热的岩浆在湖中沸腾嘶鸣,犹如开炉钢水,成为大自然一大壮丽奇观。以上这一切显示,东非大裂谷的演化仍在继续。

在东非大裂谷的岩石断层和火山熔岩中,还珍藏着大量古人类、古生物化石。1972年,考古学家在图尔卡纳湖畔的库彼福勒地区发掘出一个古代直立人的头盖骨化石、几十具史前人遗骨化石和数百件石器化石,经科学测定,它们约有260万年的历史,那个头盖骨化石是当今世界上发现的最古老的直立人化石。由此看来,东非大裂谷不但是举世闻名的自然奇观,也是人类诞生的摇篮之一。



东非大裂谷俯瞰。



乞力马扎罗山远眺。

QIYIDEJIALAPAGESIQUNDAO

奇异的加拉帕戈斯群岛

加拉帕戈斯群岛位于距南美洲厄瓜多尔西海岸 800 多千米的太平洋上,赤道横穿其中。该岛是海底火山喷发形成的,形成的时间还不到 300 万年。据统计,加拉帕戈斯群岛共有大、小喷火口 2000 个,几乎每个岛上都有火山。这些火山高低不同,最高的海拔为 1700 米。在很多圆锥形的火山口中还积满了水,成为亮晶晶的火山湖。

为什么加拉帕戈斯群岛的火山如此之多呢?原来,该群岛正好处在三个地壳板块的接缝处——太平洋板块不断向西移动,东北面和东南面分别



加拉帕戈斯群岛(又称科隆群岛),以其保持着原始风貌的独特生物物种而闻名于世,素有“生物进化活博物馆”之称。

图为生活在加拉帕戈斯群岛的陆生鬣蜥,它产生的时间要比岛的历史早得多。

是两个大陆板块，它们也在向外移动，结果在接缝处形成了巨大的海底裂谷和许多小断裂带，地球内部的炽热岩浆不断向上喷涌，于是就形成了这个火山群岛。通过航拍可以清楚地发现，加拉帕戈斯群岛一带陆上和海底的火山都相当有规律地排列在纵横交错的断裂带上，大约每隔 35 千米就有一座火山。

加拉帕戈斯群岛的自然环境非常奇特。虽然它地处赤道地区，可是这里空气寒冷干燥，植物稀少，还有不少典型的寒带生物，呈现的完全不是那种林木繁茂、高温多雨的热带景象。为什么会这样呢？原来，在太平洋东南部有一条巨大的秘鲁寒流，它把南极洲附近的冷水源源不断地向北输送，加拉帕戈斯群岛正好位于这条强大的寒流中间，致使群岛温度偏低，降水很少，就是在沿海一带，气温也只有 20℃ 左右，而山上就更冷了。奇特的自然环境，使这里的生物世界也与众不同。在加拉帕戈斯群岛，人们可以惊奇地看到成群的南极企鹅——要知道这可是在赤道线上。

长期以来，加拉帕戈斯群岛吸引了无数研究者的目光。1835 年，英国生物学家达尔文进行环球旅行时，曾在该岛做过一些极为著名的野外观察，使它名声大振。

然而多年以来，生物学家一直在为加拉帕戈斯群岛生物进化的问题感到迷惑不解：为什么岛龄不到 300 万年的该岛上的生物进化得如此神速？以鬣蜥为例，在加拉帕戈斯群岛上生存着两种鬣蜥，一种是陆生的，一种是海生的，它们分道扬镳的时间距今已有 1500 万~2000 万年，这比岛的历史早得多，根本没有足够的地质时期使其得以进化。原因何在？

TAIWANDAOXINGCHENGZHI MI

台湾岛形成之谜

台湾岛是我国第一大岛，它位于中国大陆架的东南方，地处东海和南海之间。它的形状狭长，就好像一只织布的梭子，全岛面积达 35788 平方千米。这样一个大岛是如何形成的呢？

较有代表性的看法是：台湾岛曾同祖国大陆连在一起，后来由于地壳

运动，才与大陆分开而成为岛屿。这是因为我国东南沿海一带位于东亚大陆架上，在地壳运动中，东亚大陆架一方面受到来自欧亚大陆的强大压力，另一方面又受到巨大而坚硬的太平洋板块的阻力，于是在大陆架的前缘就形成了一系列按东北—西南方向排列的褶皱山系——



台湾岛是中国第一大岛，位于中国大陆架的东南方，地处东海和南海之间。台湾岛形状狭长，像一只纺织用的梭子，全岛总面积为 35788 平方千米。



阿里山风光。



日月潭风光。

东亚褶皱山系。当它露出海面后，便构成了东亚岛弧。台湾岛正好处于这个岛弧的联结点上。在距今 1000 万~2000 万年间，这里重新被海水淹没，只剩下高耸的中央山脉一带露出海面。在这以后的较长一段时间里，中央山脉两侧聚集了大量沉积物，形成了巨厚的沉积岩。直到距今 200 万~300 万年间，造山运动又再次剧烈进行，原始中央山脉再度受挤压上升，它的两侧也褶皱成山，露出海面。它东侧的台东山脉和西侧的玉山山脉、阿里山脉，就是在这个时期形成的。这次剧烈的造山运动，形成了台湾岛现在的地形地貌。

另有一种看法认为，台湾岛的地层与祖国大陆属于同一构造，在距今 100 万年前，它本是大陆的一部分，同大陆连在一起，最多是一个半岛。第四纪后因地层变动，局部陆地下沉，出现台湾海峡，使台湾成为海岛。持这种看

法的人认为,即使出现了海峡,澎湖列岛南部同福建陆地之间,直到 5400 年前,也还有一块陆地联系着,而澎湖列岛与台湾的陆地联系则一直维系到 6200 年前。

有人还通过研究台湾的史前文化来进一步证明上述观点的正确性。人们在台东长滨乡八仙洞发现了旧石器时代的文化遗址,那里出土的石制品有 6000 多件,它们与祖国大陆出土的旧石器时代的制品相比,无论是在制作技术上,还是在基本类型上,都没有多大的差别。

此外,人们在淡水河流域还发现,那里出土的赤褐色的粗砂陶器与福建省的一些地区出土的黑色和红色的陶器在刻纹等方面极其相似,可能属于同一个类型。还有人通过台湾古代动物化石来寻找佐证。在台湾西部发现了许多大型的哺乳类动物化石,譬如大象、犀牛、野鹿、剑虎等的化石。科学家经考察后指出,这些动物与祖国大陆同期的动物分布是一致的,说明早在 100 万年前,有大批动物从祖国大陆的其他地方迁移到台湾。而对台湾和祖国大陆的野生植物的对比,也进一步证实了这一点。

此外,还有一种说法认为,在新生代的第四纪以前,台湾和祖国大陆是分开的,第四纪以后有过合到一起的时候。这是因为第四纪更新世前,由于地壳的上升和地球上气候变冷的影响,沿海地区出现了陆地面积扩大的情况,当时台湾海峡的海水退去,成了陆地,于是出现了台湾同祖国大陆连成一片的局面。后来到了更新世后期,地球上气候转暖,海水又上升了,陆地减少,台湾海峡再次出现,台湾同祖国大陆又被隔开了。以后又屡屡相连、相隔,如此反复不断。

以上三种说法,似乎都有一定道理,究竟孰是孰非,还有待于进一步研究探索。

KASITEQIGUAN

喀斯特奇观

喀斯特 (Karst), 本是欧洲巴尔干半岛的一个地名, 那里有一片面积很大的石灰岩地带, 这些石灰岩由于受到溶蚀和侵蚀而形成各种奇特的地形。因此, 科学家们便用“喀斯特”一词来命名因石灰岩的化学溶解而引起的一系列地质作用和地貌现象。

中国喀斯特地貌分布广泛, 类型之多, 为世界罕见, 据不完全统计, 总面积达 200 万平方千米, 其中裸露的碳酸盐类岩石面积约 130 万平方千米, 以桂、黔和滇东部地区分布最广。这些岩溶物质——石灰质碳酸盐 (石灰岩), 是 2 亿多年前 (古生代二叠纪) 的海底沉积物, 厚 3000~6000 米。随着造陆运动的兴起, 巨厚的沉积物变成一种可溶性的石灰岩陆壳。石灰岩是一种



溶洞中的钟乳石犹如倒挂的垂杨柳, 奇妙的造型使人仿佛置身于世外桃源。



桂林山水是典型的喀斯特地貌。

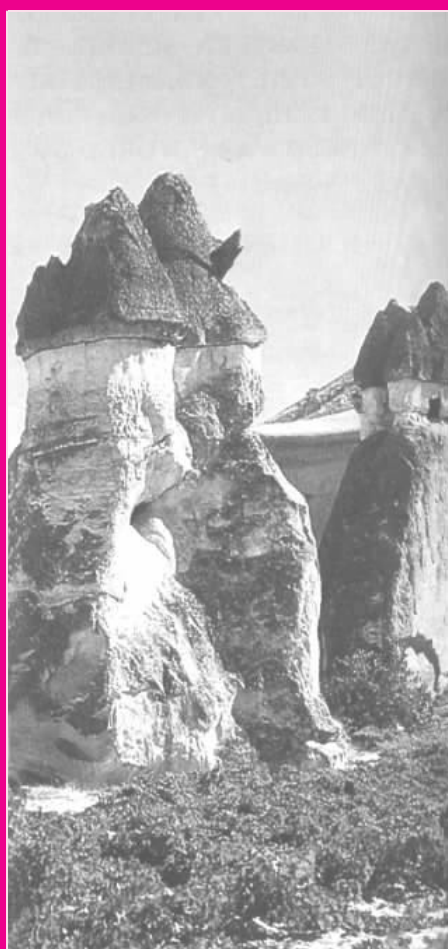
可溶性岩石,在含有二氧化碳的水中最易溶解。我国西南地区地处热带和亚热带,气候温暖湿润,植物茂密,极易生成二氧化碳。含二氧化碳的水溶液,如同一位身怀绝技的雕塑家,随着时间的推移,把石灰岩塑造、打扮成繁花似锦、千姿百态的岩溶地形,如溶沟、石芽、石林、石峰、石丘、落水洞(地表水流入地下河的主要通道,或溶洞向上的开口)、洞斗(漏斗形呈碟状的封闭洼地)、溶洞等等。

溶洞是岩溶地形百花园中一朵绚丽之花。它是地下水沿可溶岩层的各种构造面(层面、节理面、断层面等)进行溶蚀及冲蚀而形成的地下洞穴。相互连通的一系列洞穴代表着洞穴发育的地下水系。溶洞的形态多种多样,不少溶洞系统延伸很长,可达几十千米至几百千米,如美国肯塔基州的猛犸洞长达 240 千米。有的洞穴面积很大,如马来西亚的沙捞越厅,面积 162700 平方米,是迄今发现的最大的岩溶厅室。一些溶洞常汇集丰富的地下水而成为地下暗河。溶洞中还常有丰富多样的沉积物,如石笋、钟乳石、石幔等,构成绚丽多彩的地下世界。广西桂林七星岩溶洞雄伟深邃,玉雪晶莹,最宽处达 43 米,最高处有 27 米,长约 800 余米,洞里常年温度在 20℃。洞内景物天然妙成,有石索悬锦鲤、大象卷鼻、狮子戏球、仙人晒网、海水浴金山、南天门、银河鹊桥、女娲殿等,奇幻多姿,十分壮丽。该洞能同时容纳万余人。

在土耳其的安纳托利亚高原东南部的卡巴多西亚,数以千计的奇岩连接在一起。这是石灰岩经过长期演化而形成的不可思议的自然景观。

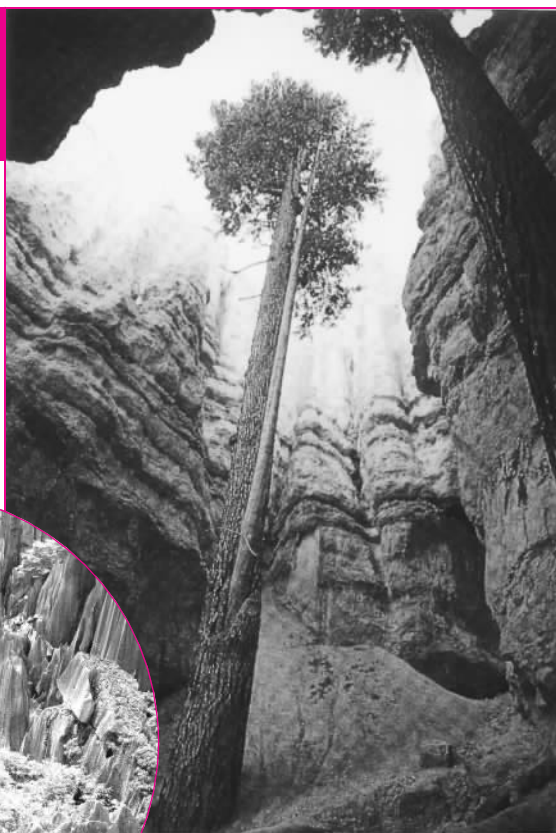


卡巴多西亚的奇岩，很像迪斯尼乐园中的小房子。



在我国贵州省荔波县，还有一片地球上绝无仅有的喀斯特森林。荔波地处北纬 20° ，在地球的这条“腰带”上，从阿拉伯半岛到撒哈拉沙漠，从墨西哥城到美国西南部，都已经或正在沦为沙漠。同纬度地带的喀斯特地貌已是乱石嵯峨，草木难生。石漠化和半石漠化已成了喀斯特地貌的普遍景观，森林的踪迹难以寻觅。唯独荔波却依然翠绿葱茏，方圆 2 万多公顷的喀斯特森林成为地球“腰带”上一颗耀眼的绿宝石。

美国布赖斯峡谷岩层经风化后被刻蚀成奇形怪石。图为一棵大树从石穴中伸向光亮处。



石灰岩长期受侵蚀而形成了巨大的石柱,其结构变化多端。图为美国犹他州南部的布赖斯峡谷公园。



重型硅化木。

SHIJIEZUIZHUANGGUANDEXIAGU 世界最壮观的峡谷



科罗拉多大峡谷是世界上
最壮观的峡谷。

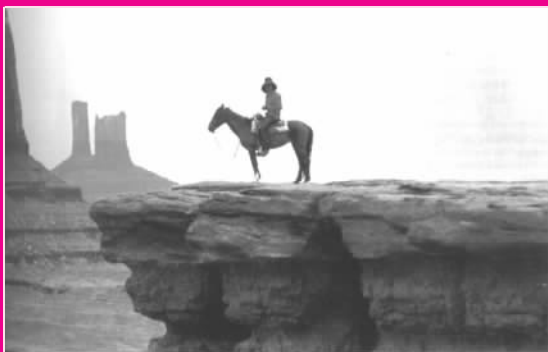
每一个初次看到科罗拉多大峡谷的人，都会被这大自然的鬼斧神工所震撼。

科罗拉多大峡谷位于美国西部的亚利桑那州的凯巴布高原。它以小科罗拉多河为起点，全长 349 千米，宽 6~28 千米，最大深度 1740 米，平均谷深 1600 米。科罗拉多大峡谷是全长 2190 千米的科罗拉多河强烈侵蚀切割形成的 19 个主要峡谷中最长、最宽、最深的一个，也是最著名的一个。

大峡谷南北两岸怪石嶙峋、巨岩壁立。谷壁呈阶梯状，上部开阔，下部狭窄，谷底水平面的宽度一般只有七八百米。南北两岸高低不同，自然环境也迥然有异。南岸海拔 2100 米，年平均降水只有 300 多毫米，是一片荒漠；北岸海拔 2400 多米，年平均降水约 700 毫米，林木苍翠。



科罗拉多大峡谷险峻的地形地貌。这里曾是西部牛仔的天下。



有人说,科罗拉多大峡谷是一个馆藏丰富的地质博物馆。从谷底向上,分布着各个地质时期的岩层。最早的是13亿年前的片岩和麻岩,还有砂岩、页岩、石灰岩、板岩和火成岩。不同时期的各种远古生物,在各个岩层里也留下了具有代表性的生物化石,从单细胞植物到石化了的木头,从鱼类到蜥蜴之类的爬行动物,应有尽有。同时,由于岩层中还含有不同的矿物质,因此它们会随着阳光的强弱、天气的阴晴、季节的不同而产生无穷的变化,使整个大峡谷显得五彩缤纷、气象万千。

此外,由于大峡谷的地层结构、质地、地质年代的不同,在河水的冲刷侵蚀下,形成了许多奇特的造型和景观。当地人按其各自的形态,给它们起了非常美丽的名字,如,“月亮神殿”、“阿波罗神殿”、“婆罗门神庙”、“天使之窗”、“光明天使谷”等等。这些名字不但美丽,而且异常贴切,比如被冠名以“天使之窗”的,是位于峡谷南缘的山嶂上的一个通天空洞。

不光景色奇绝,峡谷中的野生动植物也异常丰富。据不完全统计,在当



科罗拉多大峡谷见证了历史的沧海桑田。



地发现的动物已超过 400 种,植物则多达 1500 种。

那么,这大自然的奇迹是怎样产生的呢?原来,在远古时代这里是一片汪洋,中生代以后,强烈的地壳运动使地壳缓慢上升成为陆地。之后,在湍急的科罗拉多河的侵蚀切割下成为峡谷。科学家们经探测发现,科罗拉多河目前仍以约每 2000 年 30 厘米的速率,冲刷着峡谷底部坚硬的前寒武纪岩石。

大峡谷中残存的泥墙小屋废墟表明,这里最早的主人是印第安人。1540 年,西班牙的一支远征队是发现大峡谷的第一批白人。1869 年,美国探险家鲍威尔率领的一支探险队,用了 13 周的时间,成功地穿越了大峡谷这个许多人心目中的“死亡之谷”,完成了人类探险史上的一次创举。

1919 年,大峡谷中最深的一段(长约 170 千米)被美国辟为国家公园。1979 年联合国教科文组织世界遗产委员会又把它列为“世界自然遗产”之一。目前每年前往游览的旅游者达 3000 多万人。

SHIJIEDIYIDAXIAGU 世界第一大峡谷

在世界最高峰——珠穆朗玛峰的东西两端，分别耸立着两座高峰：西端是 8125 米的南迦帕尔巴特峰，东端是 7782 米的南迦巴瓦峰。这两座高峰的外侧，分别被两条大河所围绕，并且都形成了奇特的马蹄形大拐弯（西端为印度河上游大拐弯，东端为雅鲁藏布江下游大拐弯），同时还都形成了世界级的大峡谷。有的地质学家把它们比喻为喜马拉雅山东西两端的两个“地结”，它们就像两颗巨大的钉子一样，将一条高大的山脉悠悠然挂在高原的南端，并将欧亚板块紧紧地钉在印度板块之上。

为什么同一山脉的两端会有两座山峰对峙、遥相呼应，并且几乎对称地被两条大河深切围绕？是偶然的巧合，还是大自然的鬼斧神工？

1994 年，科学家们利用航测地形图、航空照片和卫星影像图，以南迦巴



大峡谷中的马蹄形大拐弯。

瓦峰为基点,跨越大峡谷,与对岸的加拉白垒峰(7234 米)在南北、东西方向各作剖面,进行分析和测量,并把实地考察结果和计算数据对照订正。计算结果表明:切开喜马拉雅山、急泻在青藏高原东南斜面上的雅鲁藏布江下游大拐弯峡谷,平均深度为 5000 米以上,最深处达 5382 米;大峡谷由派区到边境线上的巴昔卡,总长为 496 千米。

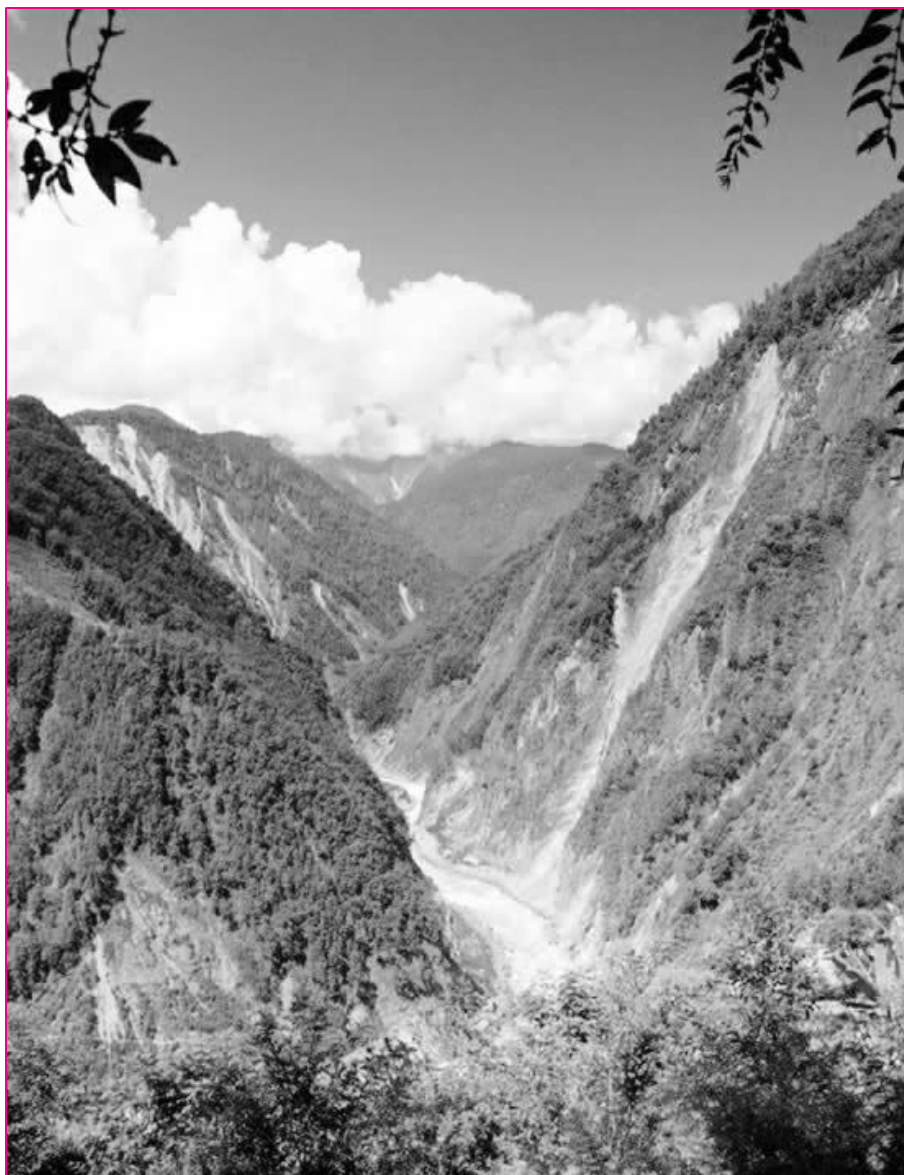


雅鲁藏布大峡谷险峻的地貌,宛如斧劈刀刻一般。

这个结果意味着一项新的世界纪录的诞生——雅鲁藏布江大峡谷是地球上最深、最长、海拔最高的河流大峡谷!它比此前人们认为的世界第一深的秘鲁科尔卡大峡谷还深 2000 多米,比世界最著名的美国科罗拉多峡谷要深 3000 多米。

大峡谷中最险峻、最核心的地段,是从派区的大渡卡到墨脱县的邦博,长约 240 多千米。作为大峡谷的腹地,长期以来,它一直对人类充满了诱惑。

1993 年秋天,中、日两国联合对大峡谷进行探险考察,两名争强好胜的日本人,没有听从中国科学家的劝告,执意下江试漂,结果一下水就被冲进激流,湍急的江水很快就把船掀翻,一名日本人侥幸爬上岸,而另一位叫武



雅鲁藏布大峡谷不仅深度、宽度名列世界峡谷之首,更以其丰富的科学内涵和宝贵的自然资源而引起世界各国科学家的瞩目:世界最大的降水带分布在布拉马普特拉河—雅鲁藏布江流域;世界最北的热带气候带和自然带分布在雅鲁藏布大峡谷;世界上很多濒临绝种的古老物种生息繁衍在雅鲁藏布大峡谷;世界上最丰富的水能资源、稀有生物资源分布在雅鲁藏布大峡谷……

井义隆的日本人却消失在滔滔的江水中……面对激流澎湃的江水，面对危岩耸立的幽深峡谷，日本人感慨地称这段大峡谷是“人类最后的秘境”。

一位叫沃德的英国探险家，声称自己曾到过大峡谷腹地。他在《藏东南考察记》里生动地描绘了他深入大峡谷腹地后所看到的奇丽景色。他提到了在大峡谷中发现的两条大瀑布（在大江的主干上生成大瀑布很少见）：灿烂的阳光照耀着它们，飞落的瀑布上升起了美丽的彩虹。沃德将瀑布命名为“虹霞瀑布”，还拍摄了照片作为证明。

虹霞瀑布真的存在过吗？据当地门巴族老人说：这里过去的确曾有两条河床大瀑布，就在白马狗熊下方到大拐弯顶端岗朗之间的峡谷河床上，瀑布周围还有温泉。当地人曾在那里修了座寺庙，人们常到此沐浴、拜佛。站在寺庙上，往下看是虹霞瀑布，向上则可眺望南迦巴瓦峰上挂下来的冰川和郁郁的林海。但是，随着 1950 年的大地震，这一切都消失了。

1998 年 10 月，中国科学探险考察队首次徒步全程穿越大峡谷核心河段，揭开了它神秘的面纱。考察队进一步弄清了大峡谷核心河段的水能资源，证实、确认和发现了四组大瀑布群。大瀑布群如此之多，这在世界主干河道上是极为罕见的现象。

考察队还在地质、生物、大气、水文等多个领域进行了科学考察，采集了 2000 多个昆虫、植物、地质岩石以及各河段的水样等标本和样品，其中，大面积红豆杉原始森林以及古老的“活化石”生物缺翅目昆虫的发现，都具有重要的意义。

WANYANGUQIGUAN

万烟谷奇观

1912年6月1日，美国阿拉斯加沉寂已久的卡特迈火山突然发生喷发，火山喷出的29立方千米的火山灰遮蔽了天空，使方圆100多千米的地方变得漆黑一片。这种状态整整持续了3天。附近的科迪亚克岛完全被火山灰掩埋，几天后，连几千千米之外的华盛顿都能看到高空的烟雾。



卡特迈火山虽然停止了喷发，但依然是烟雾缭绕，热气腾腾。



这次火山爆发,把山顶削平了,火山口被炸成了一个深坑,积水成为湖泊。爆炸后地表产生了许多狭长的裂缝,从地表裂缝中喷出的火山灰砾达110亿立方米,在高压气流的推动下快速地向山谷下方推进,一路上把树木全部冲倒,炽热的火山灰又把树木全部掩埋,并使之迅速碳化,整个山谷被覆盖上一层厚达200米的火山灰砾。

之后,卡特迈火山虽然停止了喷发,但依然是烟雾缭绕,热气腾腾。周围草木不生,许多裂缝还在冒烟,并且其温度很高,4年后一个考察队前来考察时,喷出的气体温度仍高达649℃。

在距卡特迈火山10多千米处,有一条长16千米、宽8千米,由40多个山谷组成的地带。原先,这里林木茂盛,郁郁葱葱,如今植物已全部枯死,山谷中覆盖着一层厚达213米的火山灰砾。令人惊奇的是,这片面积145平方千米的灰砾场上,有成千上万个喷气孔,大量炽热的气体从地下喷出来,形成挺拔的气柱,遇冷空气凝成大片云雾,在山谷上空形成巨大的蒸汽云,从而形成了罕见的自然奇观——万烟谷。

几十年过去了,如今万烟谷里仍在喷气的喷气孔已经寥寥无几。但是美国政府却把这满目荒凉、百孔千疮的地方派上了用场:以它为假想月面,用来训练宇航员。同时,还将它辟为国家公园,吸引了大量游人。

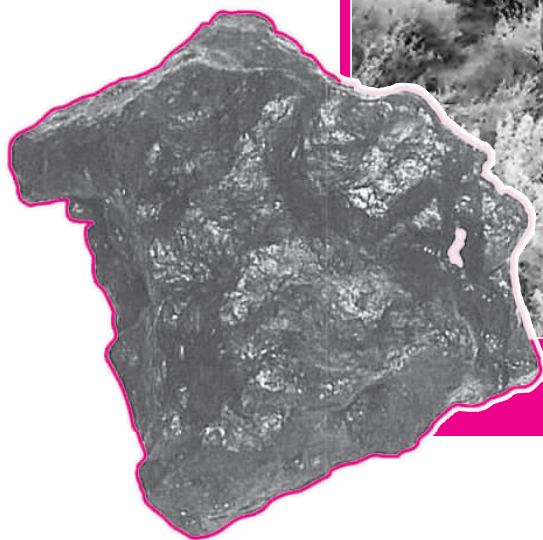
SIWANGZHIGUJIMI “死亡之谷”揭秘

美国加利福尼亚州和内华达州交界地带,有一个“死亡之谷”,其南北长 225 千米,东西宽 6~26 千米,面积 1408 平方千米,两侧绝壁陡立,险象环生。

1849 年,有一支寻找金矿的勘探队来到这里,结果几乎无一生还。后来,又有不少人前去探险,同样也屡屡不得善终。可是令人费解的是,这个被“死神”统治的地方,竟是飞禽走兽的“极乐世界”。据初步统计,那里繁衍着 230 多种鸟、19 种蛇、17



这是在美国亚利桑那州著名的“魔鬼谷”发现的陨铁。



种蜥蜴、1500 多头野驴，还有种类繁多的昆虫。

然而，20 世纪 80 年代，一位法国探险家创造了奇迹。这位法国探险家叫克里斯蒂昂·诺，他骑着一辆自己设计制造的三轮帆船，用了 4 天时间，独自穿越了这条荒无人烟的“死亡之谷”，为世人闯出了一条穿越“死亡之谷”的路。但在旅途中，他历尽了艰辛，仅三轮帆船轮胎就爆裂过 18 次。

在世界各地，类似的地方还有很多。俄罗斯堪察加半岛克罗诺基自然保护区，也有个世界闻名的“死亡之谷”。谷中地形复杂，深坑遍布，沟壑交错，到处都是动物和飞禽的尸骨。进入谷中的人、兽，很少有生还者，仅记录在案的死亡者就有 20 多人。根据这些人和鸟兽死亡时的姿态可以断定，他们大多都是突然死亡的。那么究竟是什么原因导致他们神秘死亡的呢？

俄罗斯科学家曾多次冒险深入这个凶险之地进行考察，但一直未能找到致人（兽）丧命的原因。有人认为可能与硫化氢和二氧化碳有关。另一些人反对这种看法，他们指出，这两种气体虽然可以致命，但它们不是剧毒气体，作用过程缓慢，人和动物致死前完全可以逃离危险区。他们认为，这可能是烈性毒剂氢氰酸及其派生物所为。而这又无法解释为什么距“死亡之谷”



“死亡之谷”远眺。



死谷是一条贯穿美国加利福尼亚州东南部的沙漠槽沟。它是北美洲最热、最干旱的地方，其最低点在海平面以下 82 米，是北美洲海拔最低的地区。

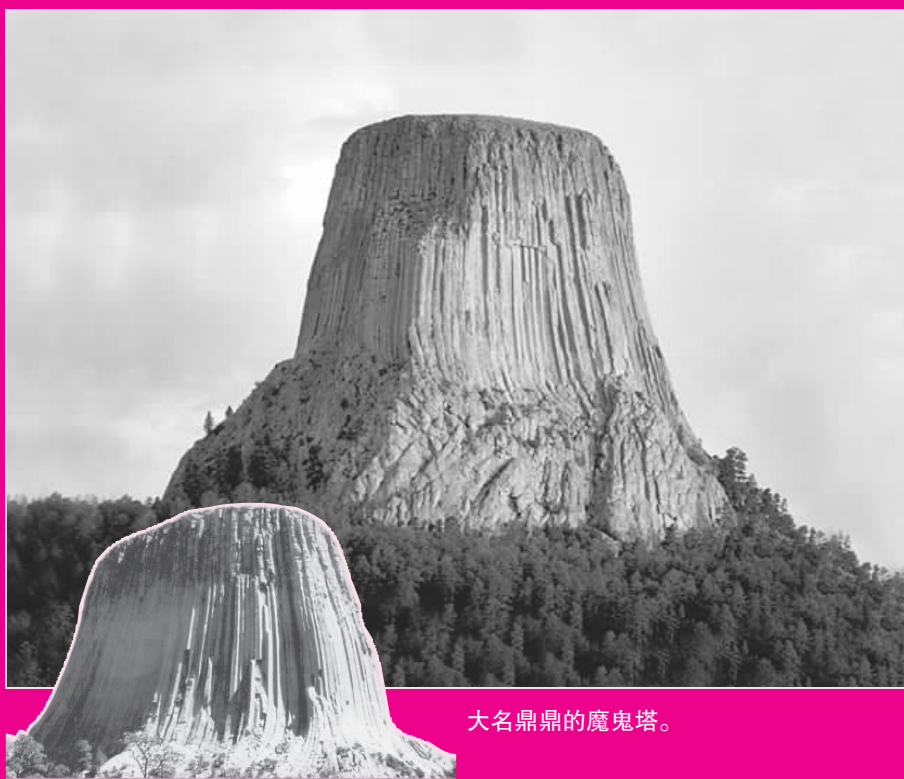
不远的一个小山村的居民却能安然无恙，要知道有毒气体是能够挥发并随风飘散的。

在我国的云南省腾冲县，也有个被称为“死亡之谷”的地方。腾冲在历史上曾有过火山爆发，至今留有不少泄气孔，个别的泄气孔泄的是毒气。在腾冲县的迪石乡有个土塘子，表面上看不出有什么异样，但却能散发无味无色的毒气，而且毒性很大。人们常常可以看见天上的飞鸟飞越土塘子时突然从空中栽落身亡的情景，有时连两三千克重的野鸭子也不能幸免于难。

此外，在意大利的那不勒斯和瓦维尔诺湖附近也有两个“死亡之谷”，但它们只对动物有危害，而不伤及人类。

MOGUITAYUHUASHILIN

魔鬼塔与化石林



大名鼎鼎的魔鬼塔。

在美国怀俄明州东北部的贝尔福什河流域的一片茂密的森林中，耸立着一根擎天石柱，上面布满了排列整齐的“木纹”，这就是著名的魔鬼塔。

魔鬼塔高约 264 米，塔底直径 300 米，平坦的顶部直径 84 米。它由一簇又长又直并且布满节理和裂隙的石柱组成，倾角达到 80° ，陡峭异常。关于魔鬼塔，在当地印第安人中还流传着一个传说。相传在很久以前，有一个大力魔神，他用自己的神力雕筑了这个石柱。每当他不高兴的时候，便在柱顶大力击鼓，发出震天的响声，听到的人无不惊恐万状，魔鬼塔由此得名。

传说毕竟是传说，那么，魔鬼塔究竟是怎样形成的呢？大家知道，火山是

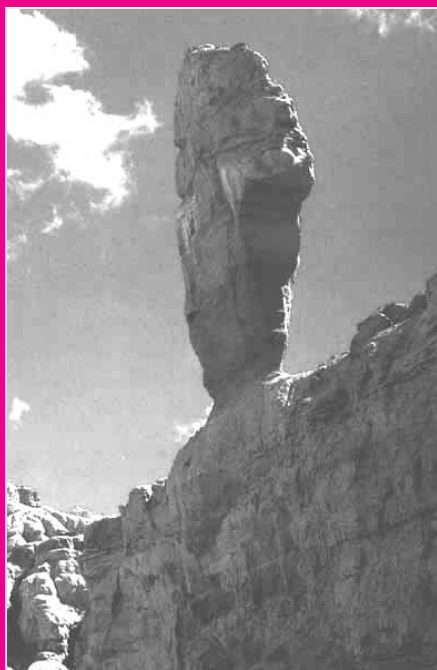


泰国南部的攀牙湾是一处风景优美的地方。其中的平甘岛犹如一个大陶罐,在电影《带金枪的人》里被用做一个场景之后,得到了“詹姆斯·邦德岛”的诨名。这座陶罐塔形成的原因同魔鬼塔一样,都是亿万年前火山喷发的结果。

地球内部岩浆喷发形成的。岩浆喷发时当然要有喷发的通道,当岩浆停止喷发时,通道里的岩浆便逐渐凝固成熔岩。魔鬼塔所在的位置正是岩浆喷发时的通道。魔鬼塔就是凝固在通道中的熔岩。在几百万年以前,它原本是埋在地下的,由于周围的岩石都比较脆弱,受到风化剥蚀逐渐变成泥沙被雨水冲走,于是魔鬼塔就兀立于地面,成了今天这个样子。它上面的节理和裂隙,则是在岩浆冷却时自然收缩形成的。

在美国亚利桑那州东北部,还有一座奇特的化石林——数以千计的石化的树干,倒卧在地面上,宛如一片古老的废墟。

在1.5亿年前,这里是一片史前森林,后来由于洪水的冲刷裹挟,这些树木有的倒伏,有的折断,并被泥沙和火山灰所掩埋。被掩埋的树木由于缺氧而没有腐烂,其木质细胞经矿物质填充和代替后,又被溶于水中的铁、锰



形似男性生殖器的石柱。



风化是矿物和岩石的物理破碎崩解、化学分解和生物分解等复杂过程的综合。

的氧化物染上各种颜色,就变成了今天的五彩斑斓的化石林了。

化石林中这些石化的树干,直径 0.9~1.2 米,长 18~24 米,最长的达 37.5 米。它们的年轮清晰,纹理斐然,色泽艳丽,在阳光下熠熠放光,使人眼花缭乱,叹为观止。整个化石林分为六部分,分别叫彩虹森林、碧玉森林、水晶森林、玛瑙森林、黑森林和蓝森林。此外,还有一根长 30 米的石化树干,它的下部已被风化成洞穴,像一座美丽的长桥,人们给它起了一个美丽的名字——玛瑙桥。



参天的原始森林,经过亿万年的变迁,竟变成了化石林,其上面的木质纤维还依稀可见。大自然的魔力真是令人匪夷所思。



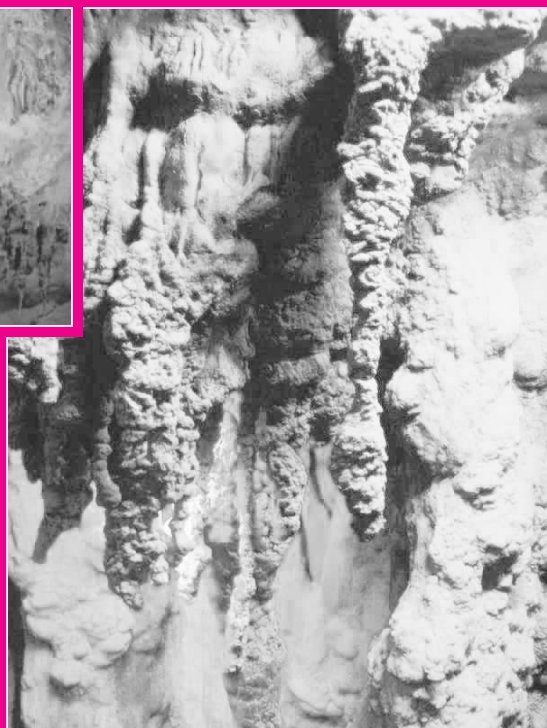
ZHONGRUSHIKAIHUAZHIMI

钟乳石“开花”之谜

位于华北平原与太行山余脉交界处的崆山白云洞，以洞内布满了形态各异、瑰丽神秘的钟乳石而闻名中外。它面积达 4000 平方米，最大的洞厅为 2170 米，其中的熔岩造型丰富、密集而又富于变化，堪称大自然的艺术杰作，这在我国北方已发现的溶洞中是绝无仅有的。洞内的“线性石管”，奇丽的牛肺状彩色石幔、石帘，晶莹如珠的石葡萄、石珍珠等，在国内已属罕见，更奇特的还是“节外生枝”景观。“节外生枝”是一个网状卷曲石，它与普通的钟乳石不同，不是垂直向下，而是凌空拐了一个直角，向旁边生长开去，并且拐弯一段的前端比后端粗壮。为什么它能生成这种造型，令人百思不得其解。此类情况不但是国内首次发现，在国外也未见报道。



喀斯特地貌特有的
钟乳石。





岩溶作用是流水(地表水和地下水)对易溶岩石进行溶解、淋滤、冲刷等地质作用所形成的独特的地貌景观。



广东云浮的蟠龙洞也有与白云洞“节外生枝”的特点相类似的钟乳石。蟠龙洞全长 500 米,洞分 3 层,拥有洞穴世界中的稀世珍品——宝石花。蟠龙洞中的宝石花不像常见的滴聚而成的钟乳石那样上下垂直,它们竟横向斜生,甚至反重力作用而向上节节生长。曾有人不经意把一个宝石花碰断,不曾想,这一偶然事件,却使人们发现了蟠龙洞宝石花的一个秘密:一年后,人们发现折断的宝石花又长出了几厘米,要知道,一般的钟乳石、石笋几十年也长不了这么长。

北京房山银狐洞是我国北方最好的溶洞,景色奇丽,引人入胜。银狐洞



倒挂的钟乳石犹如北方冬季屋檐下的冰挂。

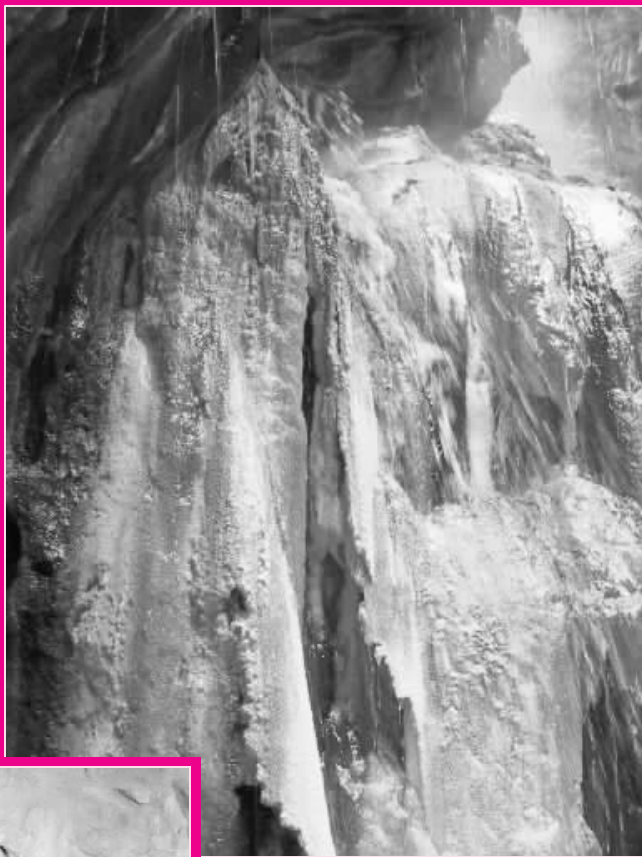


这种奇妙的景象让人惊诧不已。斑斓的色彩,奇异的造型,使人仿佛置身世外桃源。

深入地下 100 多米,洞内既有一般洞穴常见的卷曲石、壁流石、石珍珠、石葡萄、石瀑布、石枝、石花、石盾、穴珠、鹅管等,也有一般洞穴中少见的云盆、石钟、大型边槽石坝、方解石晶体。令人不解的是,洞内石花数量多得惊人,形状也十分奇特。洞顶、洞壁以及支洞深处,菊花状、松柏枝叶态、刺猬样的石花密布。至于为什么银狐洞的石花这样多,没人能够解释清楚。还有更奇妙的呢。沿着银狐洞狭窄的洞壁前行 10 米,来到三个支洞的交会处,这儿的洞顶密布着大朵石菊花,洞底有个 1 米高的石台,一个长近 2 米、形似雪豹头银狐身的大型晶体,从洞顶垂到洞底,通体如冰雕玉琢般洁白晶莹,并且布



形形色色的钟乳石。



钟乳石形成的梯田。

满丝绒状的毛刺，刺长 3~5 厘米，密密麻麻，洁白纯净。

对“银狐”的成因，有不同的说法。有人从外部成因入手，认为它是由雾喷而后凝聚形成的；有人从内部成因入手，认为它是含有这种物质的水从内部渗透到外部而形成的。究竟孰是孰非，至今尚未有定论。

GUAISHIDUODUO

怪石多多

漂 石

用石头做船好像是不可思议的事。但在非洲马里的尼日尔河流域，渔民却真的用一种名叫洞石的石头，拼制小型棕色渔船下水作业。这种在当地山上出产的洞石，石头内部 80% 左右是空洞，很像凝固的泡沫。石头空洞内有薄薄的石层相隔，互不透气。用洞石拼制的船就如同有若干个密封舱的小汽艇，放在河中可轻盈地浮在水面随波逐流。

无独有偶，在我国湖南省祁阳县兰桥乡荷池林，也有一种石头能在水中漂浮。这种石头的硅质瓣呈多孔洞组成的斑点状。它的颜色有深红、灰褐、灰白等，比较坚硬，然而密度很小，在水中可长时间漂浮，因此当地人称之为“水漂石”。



美国俄勒冈州梅扎马山的火山口湖是典型的堰塞湖，奇怪的是湖面上经常漂浮着一些比水还轻的熔岩石块，当地人称其为“鬼魂船”。

香 石

在离陕西省南郑县碑坝乡 45 千米的大山深处，人们意外地发现了一种古之瑰宝——香石。这种石头石质细密光滑，形状不规则。肉眼观之，呈深褐色；嗅之，异香扑鼻。



香石产于陕西省汉中地区南郑县碑坝乡的深山密林之中，那里交通十分不便。该地区所属的地质构造单元为大巴山弧形褶皱带，发育有元古代、古生代、中生代至新生代的地质层和各类酸性、基性和超基性岩浆岩。

在广西天峨县向阳镇平腊村的一条山路上，也有一块能发出芳香气味的石头，当地人叫它“香石”，相距 30 米就能闻到一股浓郁的沁人肺腑的香气（有点儿像八角和沙姜的混合气味）。行人无不久立石旁，张开大口做深呼吸，以沁心脾。行人要想手上留香，只需用手擦摩一下香石，香气便能在掌上存留 15 分钟。由于过往行人经常擦摩，这块石头变得油光锃亮，然而香味犹存。这块香石重达 2 吨左右，呈三角形，高约 1.3 米，直径 1 米，外表呈棕红色，一头大一头小，一头高一头低，犹如一头伏在地上的猛虎。有些人会随手敲一块香石带回家去，可奇怪的是，敲下的石片一离母体便失去香气，其中奥秘令人费解。

臭 石

有香石就一定有臭石。在四川省射洪县金华山陈子昂读书台内就有块臭石，它是明代嘉靖年间射洪县人杨最在云南做官时从曲靖县带回的，原来放置在金华镇江西街一小院内。新中国成立后，射洪县文化馆将该石运往太和镇，埋于馆内葡萄架下。1983年9月运往金华山，收藏于此。这块石头，形如人脑，表面微光，色呈灰黑。原高约1.2米，经多年搬运敲击，现只有0.6米了。若以铁器击之，臭气顿出。清代袁霖先生的《臭石歌》曾惟妙惟肖地描绘了此石：“敲石得乐声，煮石得其味，哪见击石出臭气？不信将石砥，臭即随手起，遗臭千年存，谁知石端委？”石头击之有臭，世间少闻，若你有幸到金华山去，亲手敲敲，嗅嗅那悠悠臭气，定会游兴大增，心旷神怡，别有一番情趣。

解毒石

石头还能解毒吗？答案是肯定的。据说瑞典国王和英国伊丽莎白女王都拥有这种石头。他们为了防备敌人在酒里面投入砒霜，总是用这种石头试酒。伊丽莎白女王甚至将它镶在戒指上随身携带备用。这种能解毒的石头叫毛粪石，是在羚羊、无峰驼的消化道中产生的坚硬结石。毛粪石含有较多的磷酸盐，把它放在含有砒霜的毒液中，就像一块化学海绵，能使砒霜化成磷酸盐，并把它们吸收掉。如在酒杯里放上它，放进的毒药就会被吸去，从而保证人们的安全。

牛鸣石

在广西靖西县一个名叫“莫龙”的山坳中，横卧着两块巨岩，中间留“一线天”让人通行。左边的巨岩呈三角形，远观如一头卧在地上的大灰牛。石面光滑，内有孔洞交错，小如铜钱，大似军号。往孔洞吹气，一阵阵雄浑的“哞哞”牛叫声就会从气孔出来。吹气越大，声音越响。

为什么会这样呢？原来，牛鸣石是一种浅灰色的石灰岩，被雨水溶蚀出许多孔洞，蚂蚁、蛇、鼠和鸟类穿行其中，把粗糙的洞壁打磨得非常光滑。人往一个洞口吹气，互相串通的孔洞受空气摩擦，便会像铜管乐器一样发出动听的牛鸣声。

冰洲石

在自然界中，有一种无色透明、结晶完整的石头——冰洲石，它非常稀

罕难得，比黄金还要珍贵。

冰洲石有一种魔术师般的本领——把它放在画有一条线的纸面上，却会看到纸面上有两条纸。为什么会这样呢？原来，冰洲石具有双折射的本领，这使它在光学领域有着广泛的用途，从而身价倍增。

那么，冰洲石是怎样形成的呢？原来，在江河湖海中都有大量的钙质，当水蒸发到一定程度时，水中的钙就变成碳酸钙沉淀下来。碳酸钙经过种种化学反应和地质作用，就形成了方解石。如果水中的钙质特别纯净，就可能成为冰洲石。



冰洲石是良好的光学材料、光电子材料，可用于制作激光开关、大屏幕显示器、电子望远镜、激光测距仪等。



字母在冰洲石下，因双折射可造成双影。

哭 石

在法国与西班牙交界处的比利牛斯山中，有一块会哭的岩石，人们称它“哭石”。这块不足 30 米高的岩石在外形上并没有什么奇特之处，但在天气晴朗的午后却会发出像女孩一样的“哭声”。世界各地的游客被这一神奇现象所吸引，纷纷前来，兴致勃勃地听“哭石”的“表演”。

“哭石”为何能发出“哭声”呢？地质学家认为，这块岩石白天受热膨胀，到傍晚因温度降低而收缩，因此发出了“哭声”。

自爆石

在坦桑尼亚的“魔鬼石林”中，一天，一名西班牙籍的男孩玛卢斯与伙伴在玩耍时，拾到一块 20 厘米左右长的椭圆形怪石，那块石头发出紫色光芒，非常诱人。当玛卢斯掏出手绢拭去石块上的泥土时，石块突然爆炸了，孩子应声倒地。破裂的碎石像烧红的铁屑一样沾在孩子身上。这块怪石为什么会自爆，一直是一个谜。

无独有偶，1988 年 5 月 4 日，在四川省古蔺县龙井乡一座海拔 2000 多米的高山上，一块高 20 多米、底部周长 40 多米的巨石，突然发生爆炸，巨石炸裂为四块，其中一块飞出 30 多米远。

SHENNONGJIAZHIMI

神农架之谜

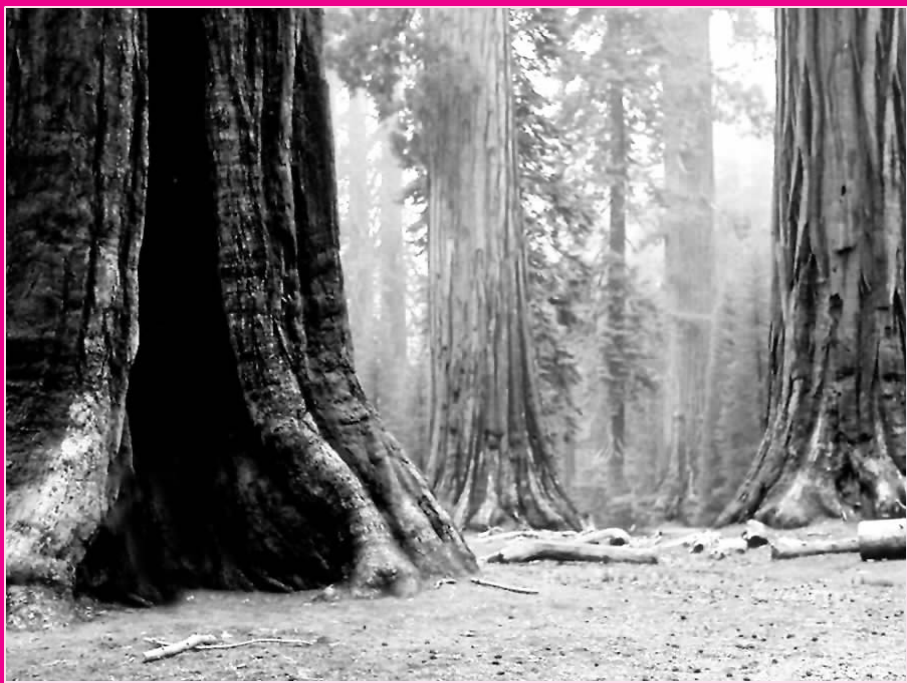


神农架是一个神秘的地方。这里曾有过许多野人目击报告,引起了科学家们的极大兴趣。

神农架地处我国湖北省西部,这是一片神奇的土地。据传说,神农氏(炎帝)为采药来到这里,虽然他神通广大,却也无法攀上悬崖峭壁,于是,他搭起 36 架天梯,登上了峭壁林立的地方。从此,这个地方就被叫做神农架。这里千峰陡峭,万壑幽深,被誉为“华中屋脊”,也是我国著名的“绿色宝库”。这里有许多令人不可思议的未解之谜。

冷 暖 洞

神农架有好几个山洞,其中最大的一个,当地人给它起名为“冷暖洞”。山洞里到处都是奇形怪状的石柱、石笋、石帘和石鼓。山洞的面积很大,可以



神农架参天的古树。

同时容纳几千人。大自然中有这样的山洞并不稀奇，令人奇怪的是洞口处有一条非常明显的冷暖分界线。站在冷的一边，人们会感到寒风飕飕，直打寒战，而站在另一边，却会觉得暖意融融，如坐春风。两处相距极近，然而温度却相差 10°C 以上。是什么原因造成这样大的温差呢？有人认为，洞中的温度低是正常的，而温度高的一侧可能是因为下面有温泉，使上面的土地受热而散发热量，因而温度较高。还有人对洞口的结构产生了兴趣，他们认为，由于洞口的构造比较奇特，冷热空气在洞口处相交，混杂在一起，构成了一道空气屏障，因此产生了这种奇特的现象。目前，这两种观点各执一词，但都缺乏足够的说服力。

熊山的传说

关于熊山的传说由来已久，《山海经》中也曾有过记载。然而熊山究竟在什么地方，却是大家一直争论不休的问题。1986年，有关专家指出，熊山可能就是神农架地区。这种说法是有根据的，不仅神农架在地图上的形状像一个站立着的熊，而且它的山林深处到处都有熊的踪迹。

神农架地区的熊按毛色和外形，大致可分为狗熊、马熊、棕熊、白熊、花

熊和人熊等几类。其中最具有争议的是花熊,而最神秘的则是人熊。有人认为花熊就是大熊猫,还有人认为花熊是狗熊和白熊杂交生出的后代。关于人熊,人们的说法就更多了。有人说它是野人,不是熊;也有人说它是地球上除了人类之外的另一个人种。人熊能够直立行走,能用手抓东西,据说还长着一张酷似人的脸。直到今天,人们也没有抓到一只活着的人熊。所以人熊究竟是人是熊,仍然是一个谜。

神农架真的是古书上所说的那个“熊山”吗?没有人敢下一个肯定的断言,人们期待着熊山之谜能被早日解开。

奇特的大鸡

神农架石头屋村一带盛产一种体型庞大的鸡。这种鸡最大的有五六千克,小的也有四五千克。它们与正常的鸡没有太大的差别,同样是下蛋、抱窝、孵化小鸡。只是它们下的蛋比较大,而且双黄蛋较多。这种鸡最怪异的是它不能离开石头屋这个地方,只要一离开就会死亡。其中的奥秘实在耐人寻味。



神农架位于湖北西部,面积约3200平方千米。这里山高谷深,云海茫茫,平均海拔在1000米以上,超过3000米的高山有6座。在古树参天、人迹罕至的林海中,生长着2000多种野生植物,其中药用植物有1200多种。相传远古时代,神农氏(炎帝)曾经搭架上山采药,遍尝百草。“神农架”这个名字就是这样得来的。

LINGRENJINGTANDETIANRANJIANZHU

令人惊叹的天然建筑

神奇的大自然，仿佛一个鬼斧神工的巧匠，以它那无与伦比的创造力，为世界增添了无数自然奇观，每每令人惊叹不已。

位于南美洲智利的安托法加斯塔海岸边的“太平洋之门”，就是一个大自然精心雕琢的世界闻名的自然奇观。它是一块 80 多米高的天然巨石，一个大圆拱从中间贯通，形状很像一个拱形的大门。“太平洋之门”的基部和两侧门柱是火山岩，顶部横梁是渗透了石灰质的砂岩，非常结实，尽管汹涌的海浪日夜拍击，使门洞不断地扩大，但短期内无法将它摧毁。

在世界上很多地方还有许多天然桥和天然拱，其中最大的一座天然桥在我国贵州省黎平县。该桥桥身长 850 米，最宽处 138 米，最窄处 98 米；桥拱跨度最大处 118.92 米，最小处 88.5 米；桥体伸进水面 38.8 米，最高处



美国犹他州的“彩虹桥”是世界著名的天然桥，它壮丽地横跨在科罗拉多河上。



美国犹他州的天然拱国家公园是世界上最大的天然拱集中地。图为兰特斯开普拱的雄姿，它长 88.7 米，高 30.5 米。

看，这个双拱结构多么奇特，一前一后上下错落。这里是《夺宝奇兵》拍摄过的场景。

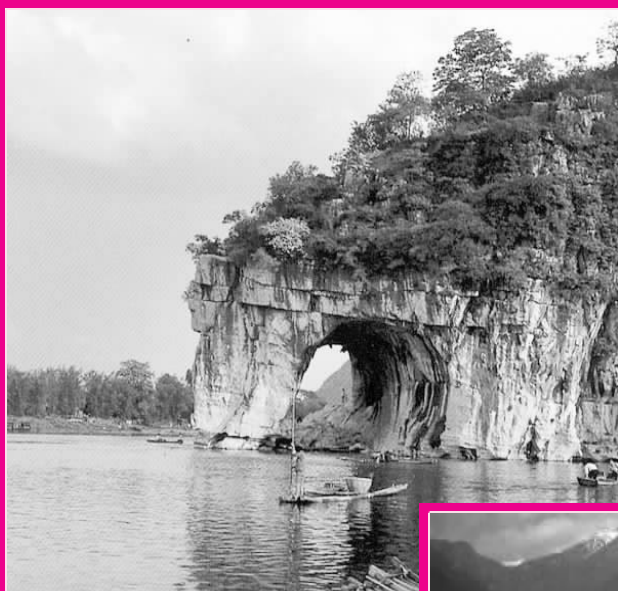
高出水面 33.64 米；桥顶上是 40 米厚的岩石，桥墩一侧呈多孔溶洞排列。

美国西部的科罗拉多高原是世界上天然桥和天然拱最多的地方。横跨在美国犹他州红岩沙漠区的峡谷之上的彩虹桥不仅是世界上最著名的天然桥，而且也是具有最完美形态和色彩的自然界杰作之一。

该桥的顶部是一段近乎完整的四分之一圆弧。它从山峡一侧峭壁边缘向上伸展，在另一侧逐渐向下弯曲到峡谷底部，桥身内侧平滑弯曲，好像一把茶杯的柄。这座优美、雅致的天然桥的跨度为 84.7 米，最高处距水面 94.2 米，桥顶宽 10 米，足够筑成一条马路。桥身由橙红色的砂岩构成，外观酷似雨后天晴后天上出现的美丽的彩虹，“彩虹桥”之称便由此而来。

那么，为什么科罗拉多高原的天然桥和天然拱如此之多呢？这些天然桥和天然拱是怎样形成的呢？

原来，在远古时代，这里曾是一片浅海，沉积了大量的刚性砂岩层。中生代以后，由于地壳运动，这里上升为高原，并伴以剧烈的岩层断裂活动，在岩石中产生了很多裂隙。天然桥大多是流水在裂隙中常年冲蚀，使裂隙不断加



象鼻山。



天然石梯。



这是“三个闲话者”，
它们交头接耳的样子
看上去颇为亲密。

大加宽，最后形成的孔洞。而天然拱一般是裂隙比较大的岩石，由于风化和重力崩塌造成的。天然桥和天然拱的区别在于，前者下面有水流过，而后者下边没有水。

随着时间的流逝，还不断会有新的天然桥和天然拱诞生，也不断会有旧的倒塌断裂，直至消失。

SHIJIESHANGZUICHANGDEDONGXUE

世界上最长的洞穴



美国肯塔基州的猛犸洞
是世界上最长的洞穴,在
中央大走廊两侧分布着
若干个大厅。

位于美国肯塔基州路易斯维尔市以南约 160 千米的猛犸洞,总长度超过 240 千米,是世界上最长的洞穴。“猛犸”是指一种早已绝迹了的古老的长毛巨象,这里用来形容洞穴的体积庞大,与“猛犸”一词的原意无关。

猛犸洞是由 255 个洞穴组成的曲折幽深的地下迷宫。这 255 个洞穴分为 5 层,上下左右均可连通,最底下的一层在地面以下 110 米处。洞里面共



自古以来,这些奇异的洞穴
一直对人类有着极大的吸
引力。

有 77 个地下大厅,最著名的有中央厅、酋长厅、大蝙蝠厅、星辰厅、婚礼厅等。酋长殿是其中最大的一个厅,长 163 米,宽 87 米,高 38 米,可容纳几千人。星辰厅的顶部有许多白色的石膏结晶,从下仰望,仿佛是星光灿烂的天穹。洞内分布着 7 个自然瀑布,水声隆隆,水珠飞溅。还有 3 条河和 8 处瀑布。最大的回音河,最宽处约 8 米,深 1.5~3 米,长 800 米。河中还有一种奇特的无眼鱼——盲鱼,它长约 12 厘米,身上没有一星鳞片。

在猛犸洞里,形状千奇百怪的石笋和钟乳石随处可见。其中,有一处从洞顶悬垂下来,看上去仿佛一道凝固了的白色瀑布,人们称之为“冰冻的尼亚加拉”(瀑布)。

猛犸洞内空气清新,温度常年保持在 12℃ 左右,在古代曾是当地印第安人活动的场所——洞内曾发现过火把、简单的工具、干尸等。1799 年,猎人罗伯特·霍钦在追逐一只受伤的野熊时,无意中发现了该洞,之后它被长期控制在私人手中,曾作为开采硝石的矿场。1936 年,美国政府将此地开辟为国家公园,使之成为与黄石公园齐名的旅游胜地。



克罗地亚韦莱比特山脉洞穴学协会的洞穴专家发现了世界上最大的一个垂直洞穴,其深度达 508 米,洞穴最大宽度不超过 30 米。

QIDONGDAGUAN

奇洞大观

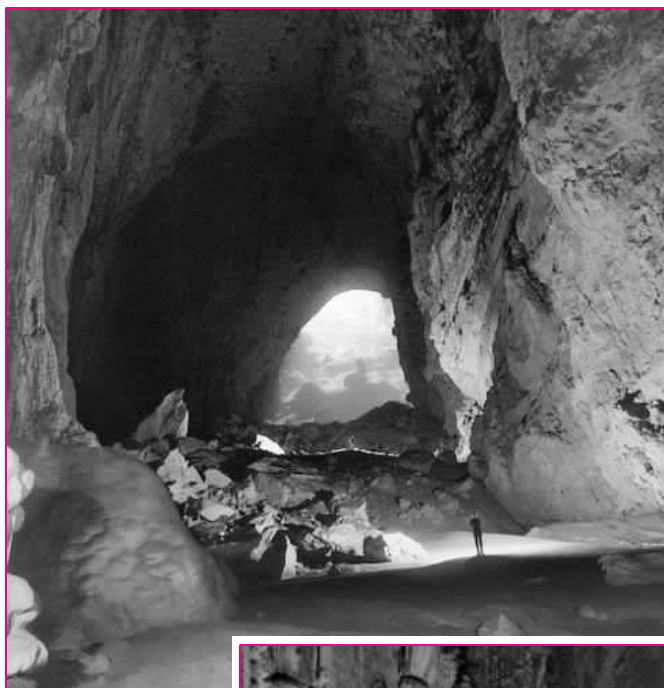
洞穴是地球自然景观的一个重要组成部分。世界上有形形色色的洞穴，它们有的深，有的险，有的奇，有的怪，有的幽，但都构成了一种奇特的地下风景。

溶洞是地球上洞穴中数量最多的，也是最神奇的一种。我国的岩溶地貌总面积约 130 万平方千米，面积之大为世界之最。特别是我国西南地区，地处亚热带，气候湿润温暖，塑造出许多奇特的溶洞。

湖南武陵源有个黄龙洞，长 10 多千米，总面积 20 万平方米。洞内有一座水库、两条暗河、三挂瀑布、四汪深潭、10 个大厅、96 条长廊、上千个白玉



两名英国洞穴潜水爱好者在墨西哥尤卡坦半岛发现多条水下通道，被认为是世界最长的水下洞穴系统。



英国的一个洞穴探索小组称，他们在越南中部发现了世界上最大的洞穴。该岩石洞穴的洞口宽 150 米，高度为 200 米。



池。洞内布满了千姿百态的石鞭、石幔、石瀑、石川、石藤、石花等。洞内还有70米长的石梯,沿着这个石梯拾级而上,就进入了“龙宫”。它高71米,占地16000平方米,相当于三个足球场大。洞内有1700多根石柱,它们五彩缤纷,色泽艳丽。在洞的一端,还有一个壮观的“龙王宝座”,它高12米,径围31米,外观呈金黄色,像是用黄金打造的一般。在“龙宫”的另一端,矗立着一根27米高洁白如玉的“定海神针”。

浙江湖州也有一个黄龙洞,它有一个由10个小溶洞互相贯通形成的



神秘的黄龙洞。



黄龙洞中的“定海神针”。

“迷宫”，里面有不少倒挂的悬石，一经敲击，便会发出各种美妙的声音，如鼓，如琴，如锣……这个洞也因此被誉为天然音乐厅。

湖北利川新发现了一个腾龙洞，堪称世界最大的溶洞。它长 8.5 千米，洞口高、宽分别为 60 米、170 米。这个溶洞里有一个大厅、两座小山（高分别为 100 米和 200 米），洞内可容纳高 21 层的大厦，摆下 30 个足球场。

在发现腾龙洞之前号称世界最大洞穴的，是美国新墨西哥州卡尔斯巴德岩洞群中的大屋洞。它长 550 米，高 25~77 米，面积 56 万平方米。在卡尔斯巴德岩洞群中，还有一个蝙蝠洞，长 1000 米，栖居着约 800 万只蝙蝠。每天傍晚时分，它们从洞穴中呼啸飞出，在天空中形成一条长几千米的黑色“长蛇阵”。到第二天清晨，蝙蝠又陆续飞返洞中。那种场面真是惊心动魄，堪称世界一大奇观。



腾龙洞的洞口是如此之大，其内部之宽敞可想而知。



土耳其安纳托利亚洞穴套房坐落于卡帕多奇亚的峡谷深处，这种洞穴建筑像蜂巢般复杂。

世界上最深的山洞是阿尔卑斯山中的让·贝尔纳洞。它深入地表超过1500米。洞的结构很复杂,洞穴通道经过的地方有好几处积水的水坑,人们叫它“水帘洞”。1982年,法国里昂的一个洞穴专家小组的潜水员,先后经过三个“水帘洞”,下到这个洞的1490米深处,第四个“水帘洞”因太窄而无法通过。

斯洛文尼亚的波斯托依那岩洞,是世界著名的石灰岩洞,岩洞里布满了形状各异的石柱、石笋和钟乳石。有些钟乳石,只要用手指弹击,就会发出清脆的“琴音”。如果在一些“大厅”中敲击,效果会更加美妙。有一个“音乐大厅”的拱门高达80米,有很多洞穴、地道和回廊与它相通。那里的石柱,只要敲击一下,顶上就发出回响,接着是一连串的回声响彻大厅,并沿着各个洞穴、地道和回廊向四外辐射,形成一个天然的音响系统。

自古以来,这些奇异的洞穴一直对人类有着极大的吸引力。早在石器时代,山洞不只是住屋,而且也是祭祀和安葬的场所。从洞穴中挖出的陪葬品、用具、遗骨和给人印象特别深的壁画,都证明了这一点。那么,这些洞穴是怎样形成的呢?

世界上大部分洞穴都是在几百万年前在海底形成的大量的石灰岩沉积物中产生的。这些沉积物是无数动植物的遗骸。在远古时代,由于海洋的水温高于陆地,许多动植物纷纷迁到海洋中生活。但是由于海水中含有碳化物,这些动植物吸收后都死了,尸体沉到了海底,天长日久便形成了一层层厚厚的透气又透水的石灰岩层。

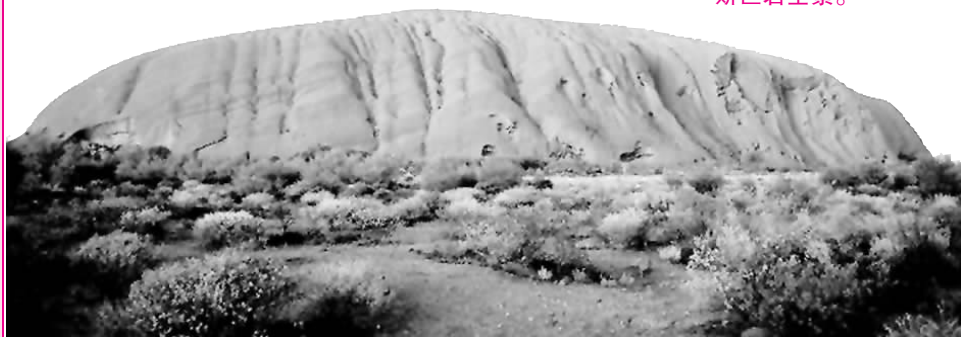
后来,许多这样的沉积物形成的石灰岩露出水面,便形成了山脉。而在地表下由积聚起来的水溶蚀部分石灰岩形成了一个洞穴。

水不断地浸入这种地方,但不像从前那样有规则,所以使洞穴形成了各种各样的形状,有的像潺潺小溪,有的像一条走廊。要是这种洞穴顶部石头上有细小的裂缝,水会一滴一滴地渗进去。在洞穴里的空气的作用下,水滴放出二氧化碳,使石灰岩裂化。水溶解裂化了的石灰岩并予以吸收,于是在水不断下滴的地方形成了钟乳石。从顶部垂下来的叫钟乳石,从地下往上长的叫石笋。有时,上下的钟乳石连接起来,就形成了粗大的石柱。有些钟乳石很奇怪,向四面八方生长,好像在嘲弄重力法则。

AIERSIJUYANZHIMI

艾尔斯巨岩之谜

这是举世闻名的艾尔斯巨岩全景。



在澳大利亚中部一望无垠的沙漠地区，大自然鬼斧神工般地创造出许多令人惊叹叫绝的杰作，其中最负盛名的景观就是艾尔斯巨岩。由于它恰好位于澳大利亚国土的几何中心，因而也被称为澳大利亚的“红色心脏”，每年都有数十万人慕名前来参观。

艾尔斯巨岩高 348 米，长 3000 米，基部周长约 10 千米，占地面积 1200 公顷。它东高宽而西低狭，是世界上最大的独块石头。它气势雄伟，犹如一座超越时空的自然纪念碑，兀立于茫茫荒原之上，在耀眼的阳光下散发出迷人的光辉。1873 年，一位名叫威廉·克里斯蒂·高斯的测量员横穿这片荒漠，正当他又饥又渴之时，突然发现了眼前这座“与天等高”的石山，起初他还以为是一种幻觉，简直不敢相信自己的眼睛。由于高斯来自南澳洲，故以当时澳大利亚总理亨利·艾尔斯的名字命名这座石山。

艾尔斯巨岩的岩基由于风化形成了许多岩洞，岩洞的洞壁上有彩画，生动地描绘了古代土著居民生活、劳动的情景。由于年代久远，这些岩画已经模糊不清，如今人们只能依稀辨认出来。

当地的土著人很早就把艾尔斯巨岩当做一块神石，对它顶礼膜拜。他们

这样的造型很容易使人想到一对“情侣”。



在艾尔斯巨岩脚下举行图腾仪式和宗教活动，祈求大自然的恩赐，祈求艾尔斯巨岩的神灵保佑。在这些土著人的心中，这个巨石是最神圣的地方，是宇宙的中心，是祖先神圣的住宿地，是神灵鸟女和神灵犬男相会的地方。

艾尔斯巨岩表面圆滑光亮，没有明显的节理和纹路，呈紫红色，对太阳光的反射总是很强，加上沙漠上空极少有云彩，四周又没有高大的树木遮挡，因此，每当旭日东升或夕阳西下的时候，随着光线的变化，巨岩也会变换颜色——黎明呈粉红色或朱红色，中午呈金黄色，傍晚则呈深紫色。如果出现淡淡的云彩，颜色还会发生奇妙的变化。

艾尔斯巨岩最美丽的时刻是夕阳贴近地平线的那一刻，此时沙漠上一片昏暗，只有艾尔斯巨岩依然耀眼地耸立着。而当太阳落到地平线下时，它又会变得一片火红，仿佛正在炽热地燃烧。

艾尔斯巨岩是怎样形成的呢？地质学家认为，它是 5 亿年前地壳运动的产物。由于地层相互挤压碰撞，有一段地面上升了，成为一块巨大的山岩，在漫长的岁月中不断被风沙剥蚀，在一望无际的沙漠中顶天立地地矗立着。

那么，艾尔斯巨岩为什么会发红呢？原因很简单，艾尔斯巨岩正在生锈——它里面含有氧化铁，在微湿的空气中开始氧化，因此呈红色。当阳光从很低的角度斜射过来时，它看上去就像是火焰在燃烧。

BUCHENDESIHAI 不沉的死海

死海位于阿拉伯半岛的巴勒斯坦、以色列和约旦之间的裂谷中，南北长 80 千米，东西宽 5~18 千米，平均深度为 146 米，最深的地方达 395 米。死海的水面比海平面低 392 米，是地球陆地上最低的地方。死海湖水的含盐度为一般海水的 9 倍，表层湖水的含盐度达 25%，深层湖水含盐度高达 30%。死海中的全部食盐，足够 100 亿人吃上 800 年。在含盐度如此高的水中，几乎没有任何生物能够生存，甚至连湖的四周也长不出树木花草，死海便因此而得名。

由于死海湖水的含盐度高，湖水的密度很大，人在水中甚至不会下沉。关于死海的这种特性，还有一个有趣的传说。

公元 70 年，罗马军队攻打耶路撒冷城，攻到死海附近时，统帅狄杜下令将战俘投到耶路撒冷城东边的死海里淹死。不料，这些俘虏被投入水里以后，竟自己浮了起来，并被风浪送回岸上。执行死刑的军官将情况报告给狄杜，狄杜大怒，以为是军官说谎，就亲自去湖边监督行刑。当被绳索捆绑的战



死海湖畔的岩石上铺满了白花的盐。



死海湖面低于海平面 392 米,是世界上最低的湖泊。湖水含盐量非常高,生物极难生存。湖中既没有鱼虾等动物,也没有水草、芦苇等植物,连湖的四周也长不出树木、花草,整个湖区是一个毫无生气的荒凉水域,“死海”也因此而得名。由于湖水的密度很大,人在湖中游泳和在地面上爬行差不多,人们甚至可以躺在湖水中看报纸。



死海是地球表面海拔最低的地区,但科学家经过考察发现,这一世界最低地目前仍在下沉。



隐基底绿洲。



俘再次被投入水中后,他们很快又浮出水面,有的还在水面上翻身坐起来。看到这情形,狄杜以为是神灵在保佑他们,便不敢再坚持处死战俘,而下令赦免并释放了这些战俘。

那么死海究竟是怎么形成的呢?原来,这里是著名的东非大裂谷的尖端最低处。在远古时代,由于剧烈的地壳运动,一部分海水被围在这个谷地中,再经过干热气候的强烈蒸发,日复一日,年复一年,海水越来越少,盐分越来越多,终于形成了现在这样一个大盐水湖。

死海周围,多是不毛之地,可是在离死海西岸不远的地方,却有一片植物繁茂的绿地——著名的隐基底绿洲。隐基底自古以来便是一个生机勃勃、草木繁盛的地方,早在4000年前就有人居住。在一片寸草不生的荒芜之地,隐基底不啻世外桃源。

SHIJIEZUISHENDEHUPO 世界最深的湖泊

在几千万年之前，强烈的地壳断裂活动，使西伯利亚高原南部形成了一条狭长的谷地，两侧壁立着 1000 多米高的悬崖断壁，世界上最深的湖泊、裂谷型湖泊的代表——贝加尔湖就这样诞生了。“贝加尔”一词源于布里亚特语，意思是“天然之海”。据考证，我国汉代著名的“苏武牧羊”即发



贝加尔湖地区的棕熊是捕鱼能手。



海豹在湖水中嬉戏。



贝加尔湖位于俄罗斯东西伯利亚南部,中国古代称它为“北海”。因为它是地层断裂陷落后形成的,所以特别深,最深处达 1620 米,平均深度 730 米,是世界上最深的湖泊。湖中除生长着一般湖泊中常见的生物之外,还生活着奥木尔鱼、海螺、贝加尔海豹等海洋生物,这是贝加尔湖与众不同的显著特点。

生在此处。

贝加尔湖湖形狭长,湖长 636 千米,平均宽度 48 千米,面积 3.15 万平方千米。湖面海拔 456 米,平均深度 730 米,最深处达 1620 米,为世界湖泊的最深纪录。虽然贝加尔湖的面积仅居世界第八位,但由于深度大,其蓄水量多达 23000 立方千米,相当于北美洲五大湖蓄水量的总和,比世界最大的淡水湖苏必利尔湖多一倍,比我国最大的淡水湖鄱阳湖多 6 倍,约占世界地表淡水总量的 $\frac{1}{10}$,称得上是世界最大的淡水水库。其蓄水量甚至超过了面积是它 30 多倍的波罗的海。那么,这么多的湖水来自哪里?据统计,注入贝加尔湖的河流大大小小共有 336 条,其中色楞格河的入湖水量独占入湖总水量的一半以上;而从贝加尔湖流出去的河流却只有湖西南的安加拉河一条,而且其每年排出的水量只是贝加尔湖总蓄水量的 $\frac{1}{400}$ 。

贝加尔湖大量的湖水对湖滨的大陆性气候起着明显的调节作用,加之光照充足,所以湖区昼夜温差小,年内季节温差也小,冬暖夏凉,最热月、最冷月、结冰期、化冰期都比周围地区推迟一个月。冬天,湖面结冰,放出潜热,



冬季的贝加尔湖千里冰封。



夏季的贝加尔湖风光迷人。

减轻了周围地区严冬的酷寒；夏初，湖水解冻，又大量吸热，降低了沿岸地区的炎热程度，湖滨的温度比周围地区要低 6°C 。湖水本身却永远是冷的，甚至在最暖和的季节里，湖面水温也总在 $7^{\circ}\text{C}\sim 9^{\circ}\text{C}$ 。

贝加尔湖湖水异常清澈，其能见度在世界湖泊中居首位。当春天来临，覆盖在湖面上的冰雪消融后，在湖面上可清晰地看到掷入湖中 40 米深处的白色圆板。为什么会这样呢？

原来，贝加尔湖湖水的特点是含盐少，平均每千克湖水仅含 100 毫克盐，所以，使用此湖水的锅炉，几乎不会残留水垢。尽管每年都有大量泥沙经由众多河流流入贝加尔湖，但湖水仍能保持清澈。因为湖水中有大量的浮游生物，它们能够消化水中的矿物质和有机物质，并在光合作用过程中释放出大量的氧。氧的活性极强，一年内可分解湖水中 $3/4$ 的各种有机物。由于浮游生物——硅藻类的新陈代谢作用，贝加尔湖湖水的含硅率仅为流入的河水的 20% 左右。如果没有这种生物滤清作用，只要经过 60 年的时间，湖水的含硅率就会与流入的河水的含硅率相同。另外，湖水中生存着大量体长约

为 1.5 毫米的小甲壳虫,这些小动物的新陈代谢活动也起了生物滤清作用。这样,一年内可滤清 50 米深的表层水的 $\frac{1}{3}$ 。

虽然贝加尔湖湖水又清又淡,但是这里却生活着许多地地道道的海洋生物:海螺、海豹、龙虾、海绵等。在世界上的淡水湖中,只有贝加尔湖里能见到那种 1 米多高的海绵。海绵在湖底长成浓密的“丛林”,数不清的外形奇特的“贝加尔龙虾”就躲在密密的“丛林”里生存繁衍。著名的“贝加尔沙鱼”是一种玫瑰色半透明的深水小鱼,鳍像大蝴蝶的翅膀,身体的骨骼清晰可见。它没有鱼鳞,不产卵,而直接由大沙鱼胎生,母鱼产后很快就死去。这种沙鱼仅仅产于贝加尔湖,世界上其他任何地方都寻不到它的踪迹。还有一种奥木尔鱼,外形几乎与海洋里的鲑鱼一模一样。

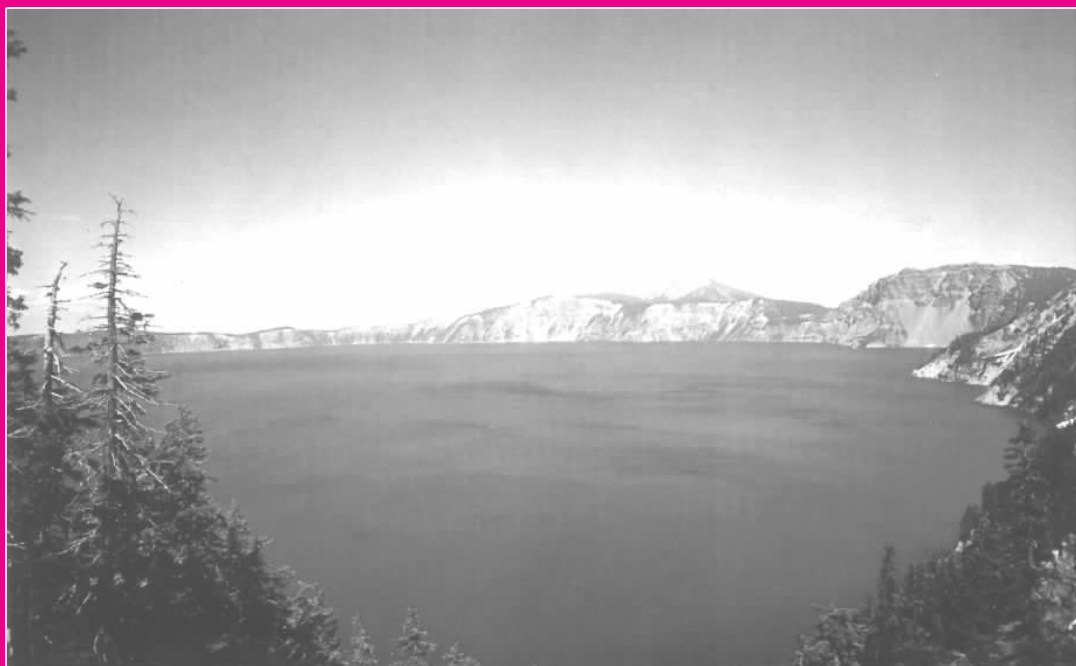
据统计,贝加尔湖中共有 600 种植物和 1200 种动物,其中约有 64% 为该湖所特有的。而另外一些生物,有很多在西伯利亚的其他江河湖泊中都找不到,只有到相隔万里的热带或亚热带的个别地方,才能发现它们的同种或近亲;要不然,就要到几千万年甚至几亿年前的地层里,才能发掘到它们的化石。例如,贝加尔湖中有一种鲎虫类动物,它的近亲却生活在印度的湖泊里;有一种水蛭,除贝加尔湖外,只在中国南方的湖泊里才能见得到;还有一种花蛤,除贝加尔湖外,只生存在巴尔干半岛的奥克里德湖里。

所有这些,使贝加尔这个神秘之湖成为一个诱人的自然奇观。



这是贝加尔湖的卫星照片。

SHIJIESHANGZUIYUANDEHU 世界上最圆的湖



加纳的波森维湖远眺。

在非洲西部的加纳共和国,有一个独具特色的天然湖泊——波森维湖。这个湖泊外形非常之圆,仿佛是用圆规画出来的一般,被认为是世界上最圆的湖。湖内四周向中心陡下,中心点最深达 70 多米。湖面直径 7000 米,水平如镜,洁净晶莹,景色宜人。人们在欣赏它的美景之余,常常会产生疑问:这是人工开凿的圆湖,还是大自然的神奇杰作?为什么它圆得如此神奇,又陡得恰到好处?

用人工挖这么大一个圆湖是不可能的,谁会兴师动众挖掘这样一个人工湖呢?何况 7000 米直径的一个大圆,就是在现代的科学技术条件下挖掘,也不能保证这个圆周上不出凸边。于是,人们很容易联想到火山爆发后遗留



长白山天池是一个火山口湖,它看上去也很圆。



苏必利尔湖,北美洲五大湖中最大的一个,是世界最大的淡水湖,也是仅次于里海的世界第二大湖。图为该湖卫星照片。

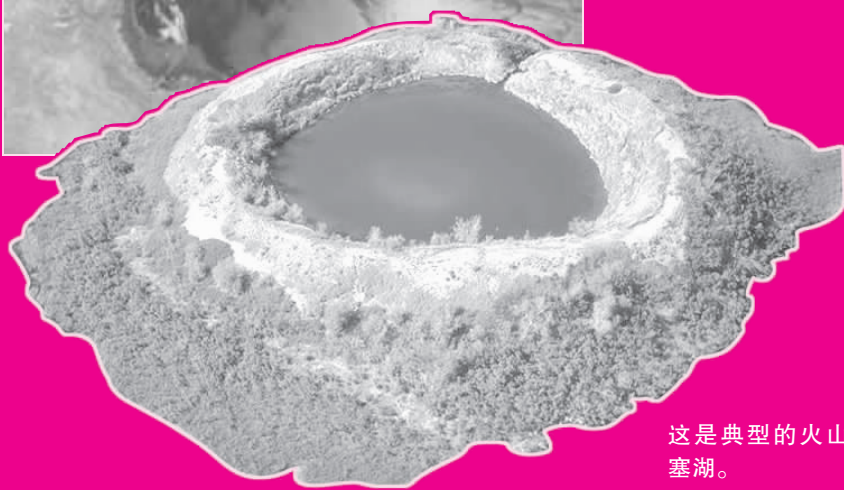
下的火山口堰塞湖。难道是火山喷发留下来的火山口?地质学家通过考察,发现这一地区在地质史上从来就没有过火山活动的记录。

它是构造湖吗?也不像,因为构造湖是地壳构造运动引起断裂、凹陷,形成裂谷、洼地,积水而成,其特征是深度大、岸坡陡、湖形常呈带状。波森维湖显然也不属此类。

科学家们只好假设,圆湖是在地球没有大气层保护的原始阶段,因陨石坠地爆炸而形成的。那么要炸成这个圆湖,坠落的陨石要多大呢?根据计算,



里海是世界最大的淡水湖。图为里海的卫星照片,图中左上角为伏尔加河入湖处。



这是典型的火山口堰塞湖。

它的直径起码得有 3 千米,飞行速度要达到每秒 20 千米,才有可能炸出这么大的坑。事实上,地球上至今还没有发现过如此巨大的陨石。据目前世界上已有的记载,人类发现的最大陨石,是 1976 年吉林陨石雨中落下的最大的一块。这块陨石重 1700 千克,它坠落到地球上,才炸出一个直径 2 米多、深 3 米的小坑。

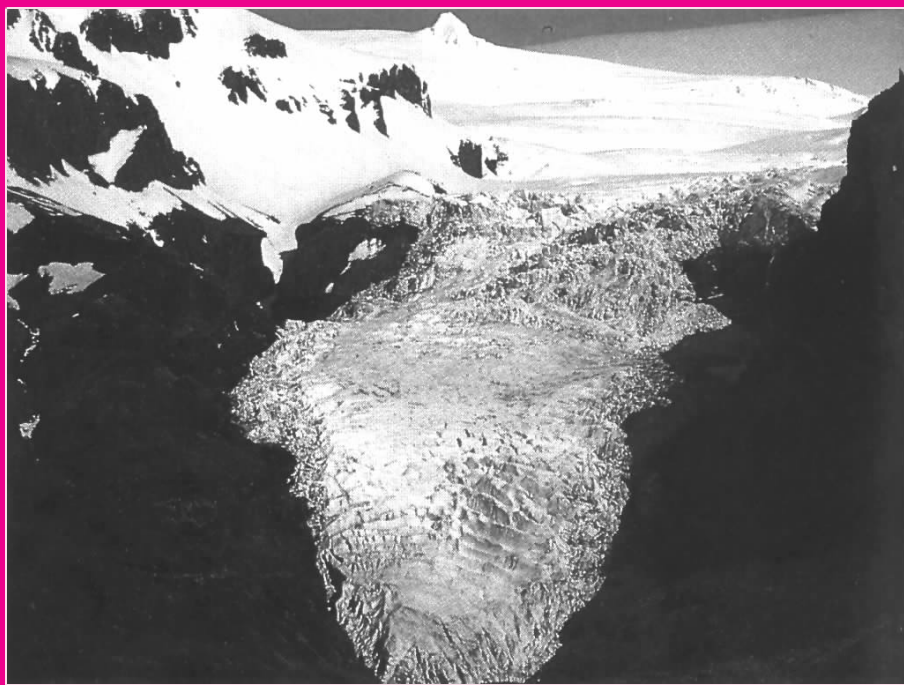
看来,圆圆的波森维湖不但是一个独特的自然奇观,也是一个难解的自然之谜。

NANJINUANSHUIHUZHIMI

南极暖水湖之谜

南极是世界上最寒冷的地方，那里绝大多数地方都被 2000 多米厚的冰雪覆盖着，最低温度可达 -89.2°C 。可是在这样一个冰雪世界里，竟然有好几个不结冰的湖泊，不能不说是一个奇迹。比如南极干谷里的唐·胡安塘湖，由于它的湖水奇咸，即使在 -70°C 的低温下，湖水也不结冰。而南极东部的翁塔西湖，由于湖面水的蒸发速度大大超过其结冰速度，所以也不结冰。

此外，还有一种仅仅是湖面结冰的暖水湖，其中最著名的是地处莱特冰谷的瓦塔湖。瓦塔湖面积约 13.6 平方千米，它的湖面终年被三四米厚的冰



北极也有类似南极的地貌。瓦特纳冰原是冰岛最大的冰冠，占地达 8420 平方千米，相当于该国面积的 $1/12$ 。令人感到奇特的是冰下之物——在巨大的冰帽下，分布着熔岩流、火山口和热水湖。



在南极瓦塔湖上漂浮的雪盖下流淌着湖水,堪称一奇。

层覆盖着,但是冰层以下的湖水却终年不冻,而且随深度的增加,湖水的温度不断上升。在冰下 60 米深处有一层盐分饱和了的盐水层,水温接近 27°C ,比湖面冰层的平均温度高约 50°C ,人们形象地把它比作南极的“热水瓶”。

该怎样解释这一奇特的自然现象呢?

众所周知,由于太阳辐射先到达湖水表面,一般情况下湖水的温度是随着深度的增加而降低的。而瓦塔湖恰恰相反,随着深度的增加,湖水的温度却不断升高。于是人们做出了种种猜测。一些人认为,湖水可能是被湖底涌出的温泉加热的;另一些人推测说,一股从地壳深处流出的岩浆流烤热了底部湖水;第三种意见认为,湖里在发生某些不可知的化学反应而释放出热量。

1973年,由美国全国科学基金会以及日本和新西兰的有关组织发起了一项“干谷钻探计划”。这一年的 11 月,钻探者打孔穿过瓦塔湖的冰和水,一直钻进湖底取出岩芯,发现湖底的水很暖,但水下的岩层却很冷,这就否定了地热从下面加热湖水的说法。由于在取出的岩芯中找到了水生物的化石,表明这里曾是海洋峡湾的一部分,现在的咸水,可能就是那时候遗留下来的。

苏联地质矿物学博士弗罗洛夫认为,瓦塔湖里的温水可能是被太阳晒

考察船破开坚冰,探索南极的奥秘。



热的。瓦塔湖水非常清澈,看不到任何微生物群和悬浮分子,湖面由于刮大风和强烈的蒸发而没有积雪。因此,太阳的短波辐射可以不受任何阻碍地透过清澈透明的冰和水,就像穿过温室玻璃一样,将湖底烤得如同湖四周的岩壁一样灼热。而从湖底反射的长波辐射,几乎全部被湖水所吸收,将湖水从上至下烤热。湖面的冰层能像棉被一样阻挡湖水热量的散失,底层湖水的热量也不会因对流而丧失。这个湖紧挨冰层有一层淡水,再下面的水就变成咸水,而且含盐量随深度的增加而增加,其湖底的湖水的含盐度要比海水高出10~15倍。水的含盐量越高,密度就越大,也越重。上层淡水即使是冷的,也比下面的热的咸水轻,根本不会有热对流运动,所以下面的水永远是热的。

然而,弗罗洛夫的观点也并不完善,人们仍然存在不少疑问。比如,厚厚的冰层究竟能透过多少阳光?在经过没有日出的长达半年的极夜之后,瓦塔湖为什么还能保持这样高的水温?而在半年的极昼期,瓦塔湖大量吸收太阳辐射,为什么水温并没有无限制地上升?

GUAIPIQIDEHU “怪脾气”的湖

在我国甘肃省甘南藏族自治州迭部县的桑坝乡，有一个“脾气”古怪的湖，当地人叫它“骨麻海”。它是一个群山环绕的高山堰塞湖，处在终年积雪、银装素裹的迭山主峰之下，四面环山，整个湖呈椭圆形。湖水终年清澈碧绿，湖岸上树木苍翠。如此美丽的湖泊，却有着令人费解的“怪脾气”：夏天人们不能在这里高声叫喊，否则，转眼之间就会电闪雷鸣，并伴有倾盆大雨。

像这种“脾气”古怪的地方还不止“骨麻海”一处。云南省丽江市境内的老君山，海拔 4396 米，山势奇伟险峻，风光秀美宜人。在浓荫蔽日的顶峰之上向下俯瞰，会看到许多形状各异相互连缀的水潭，这就是远近闻名的“九



这是位于云南丽江境内的
“九九龙潭”。



大名鼎鼎的喀纳斯湖是一个冰川刨蚀湖。

九龙潭”。

如果人们站在龙潭上对着龙潭高声叫喊，宁静、碧蓝的天空会突然乌云密布，紧接着便狂风大作、电闪雷鸣。清澈、平静的潭水也像是突然发了疯似的翻滚不止，浊流汹涌。有时狂风暴雨还会挟着鸡蛋大小的冰雹，铺天盖地而至，令人猝不及防。当地人、畜被冰雹砸伤的事时有发生。

因为经常发生这种奇怪的现象，附近的人们在“九九龙潭”的旁边往往缄口不言，唯恐遇到不测。有趣的是，如果遇上干旱年头，人们便利用“九九龙潭”的怪脾气，高声叫喊或敲击响器，以此来“呼风唤雨”，每每都很灵验。

为什么会出现以上的奇怪现象呢？有人认为这与当地的山川地势、气候水源有密切关系，但没有人能做出具体而科学的解释，因而仍然是个谜。

SHIJIEQIHE 世界奇河

水是生命的源泉，川流不息的河流仿佛大地的血脉，纵横交错，布满地球的各个角落。在为数众多的河流中，有一些鲜为人知的“另类”，形成许多奇特的自然景观。

甜 河

在希腊半岛北部，有一条奥尔马加河，河水的甜度相当于普通蔗糖的79%左右，但人们不敢把它当糖水喝，只用其灌溉农作物。研究者认为，甜河的形成可能是由于河底土层中含有很厚的原糖结晶体。



河流是地球上水分循环的重要路径，对全球的物质、能量的传递与输送起着重要作用。流水还不断地改变着地表形态，形成不同的地貌，如深切的峡谷、冲积平原及河口三角洲等。在河流密度大的地区，广阔的水面对该地区的气候具有一定的调节作用。

苦 河

印度孟买北部有一条苦河，河水味道非常之苦，但有某种药理作用，当

地的药厂把它当做制造药物的原汤剂。有人认为,河床深处的“苦石”是“苦水之源”。

酸 河

南美洲的哥伦比亚东部有一条全长 580 米的雷欧维拉力河,它是世界著名的“酸河”。这条河的河水不但味酸,而且刺激性强。据检测,河水中含有大量硫酸和少量盐酸。一些人经过研究认为,河床上可能有穴道通往火山区,火山爆发时排出的化学物质由河床穴道渗入河中,使河水呈酸性。



世界第一长河——尼罗河,位于非洲东北部,是一条国际性的河流。尼罗河发源于赤道南部的东非高原上的布隆迪高地,干流流经布隆迪、卢旺达、坦桑尼亚、乌干达、苏丹和埃及等国,最后注入地中海。

香 河

在非洲西南部的安哥拉境内有一条“香河”,原名勒尼达河,长仅 6 千米,河水香气十分浓郁,距该河很远便可嗅到扑鼻的香气。据说,香河的成因可能有两个,一是河底有含有香素的植物,或是这种植物能在水中开花,花味溶于水散发出香味;二是河底的泥沙中含有一种有香味的物质。

变色河

西班牙南部有一条廷托河,是一条河水颜色不断发生改变的变色河。它的上游流经一个矿区,河水呈绿色;往下,有几条支流经过一个出产硫化铁的地区后注入廷托河,河水变成翠绿色;再往下,当它流经一处沙地,最后聚成几个湖泊时,河水又变成了红色。

变向河

希腊有一条奇特的阿瓦尔河,河水每昼夜4次改变流向:6小时流向大海,接着6小时又从海里倒流回来,再接着6小时又流向大海……如此来来往往,天天如此,年复一年。科学家们认为,这条河之所以像一个顽皮的孩子,是因为受爱琴海潮汐的影响。



亚马孙河全长6751千米,为世界第二长河,也是世界上流量最大、流域面积最广的河。它最西端的发源地是距太平洋不到160千米的安第斯山,入海口在大西洋。

潮水河

在我国湖北神农架地区有一条潮水河,它像有人定时操纵一样,每天早、中、晚各涨潮一次,每次半小时,从不误时。人们经过考察发现,它源于一个大山洞内的岩溶泉,涨潮时,流量倍增,迅猛异常,不知内情者常被吓得惊慌失措。人们推测,潮水河的源头可能有两个或两个以上的泉眼,包括间歇泉和非间歇泉两种。非间歇泉保证了日常流量,而间歇泉则提供了涨潮时的水。

冷热河

我国河南省保宁县七指岭下,有一条冷热河。这条河清水长流,常年不断。奇怪的是,河水有的地段热,有的地段冷。原来,这条河地处一个谷地,又

是一个温泉地带,共有 23 处温泉,一般水温为 $70^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$,最高达 100°C 。众多温泉涌出的热水,汇集成一大股热流,而同时还有很多冷泉水汇流而来。由于热泉与冷泉的水流来势相当,水量也差不多,于是便互不干扰地合流,形成一条名副其实的冷热河。

墨水河

阿尔及利亚有一条“墨水河”,河水可以当墨水使用。第二次世界大战期间,英国军队曾取这条河中的水当墨水用。原来,这条河有两条支流,一条的河水含有铁质和氧化铅,另一条的河水具有很强的酸性,两条支流汇合后,水中的物质发生化学变化,就形成了天然“墨水”。

会唱歌的河

在委内瑞拉东部,有一条会“唱歌”的河。这条河水流很急,河道中有许多带缝的岩石,把急流分割成数百股。当一股股水流穿过宽窄不一的石缝时,便发出各种声音,有的高昂激扬,有的低沉婉转,仿佛许多人在唱着各种各样的歌。

SHANHUHAIHEDABAOJIAO

珊瑚海和大堡礁

澳大利亚港口城市布里斯班东北方,有一块著名的海域——珊瑚海。珊瑚海西部的大堡礁,是世界上最大的珊瑚群。

珊瑚海是世界上最大的边缘海,面积约 480 万平方千米。它的西部紧靠澳大利亚大陆,北边是伊里安岛和所罗门群岛,东缘是新赫布里底群岛,南面与塔斯曼海相接。

珊瑚海是一个典型的热带海,每年 12 个月的月均水温为 $23^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$,而且海水洁净,含盐度低,非常有利于珊瑚虫的生长。这种自然条件,使其辽

大堡礁沿澳大利亚的东北岸延伸,长近 2000 千米,总面积 21 万平方千米,是世界上最大的珊瑚礁。



科学家潜入海底,研究珊瑚群生成的奥秘。

阔的海域内布满了无数珊瑚岛礁，高的露出海面，海拔上百米，但更多的是未露出海面的暗礁。珊瑚海的名字，便是由此而来的。

大堡礁从澳大利亚东北的约克角沿着东海岸延伸，全长 2013 千米，最窄处不到 20 千米，最宽处达 240 千米。它在澳大利亚东海外，构成一座天然防波堤。

那么，大堡礁是怎样形成的呢？原来，壮观的大堡礁的营造者，不过是一种微小的腔肠动物——珊瑚虫。珊瑚虫外形小巧，色泽艳丽，但是对生活条件要求非常苛刻：海水温度不低于 18°C ，年水温差不能超过 7°C ，海水含盐度最好在 35% 左右，并且必须水质清洁。它一般生活在浅水海底的石灰质



珊瑚形态各异，却都是那样美丽动人。



英国科学家查尔斯·达尔文最先提出环礁是一种堡礁，它在岛屿周围呈环状向上生长。如果岛屿沉没于海中，环礁仍可露出海面。博拉博拉岛像一颗镶嵌在南太平洋蓝色海面上的珍珠，它正在沉没，但周围的环礁将使它“芳容永驻”。



澳大利亚海岸的卫星照片。

高地上，从海水中摄取食物，消化之后，就分泌出石灰质。老珊瑚虫死去之后，其遗骸和石灰质混合在一起，新的珊瑚虫继续在其上面成长。这样一代一代地沉积下来，珊瑚群体不断向四方伸长，越长越大，最后形成了巨大的珊瑚礁群。据科学家考察，大堡礁最古老的部分已有 3000 多万年的历史，珊瑚体厚度达 200 多米。

构成大堡礁的珊瑚丛五颜六色，有红的、粉的、绿的、黄的、紫的……据不完全统计，其颜色多达 350 多种。这些珊瑚丛造型各异：有的像孔雀开屏，有的像梅花绽放，有的像繁茂的绿树，有的像扭动的长蛇……所有常人能够想象到的造型，这里几乎全都能见到。

在大堡礁的珊瑚丛中，还游弋着大量稀奇古怪的海生动物，其中有许多色彩比珊瑚还要鲜艳，比如仿佛涂上了广告色的满身条斑彩带的隆头鱼，像蝴蝶一样艳丽多彩的蝴蝶鱼。这些鱼还会变色，当与同类雌鱼（或雄鱼）相遇时，它们身上的颜色会变暗，以便相互接近；在它们休息时，也会褪去鲜艳的色彩，就好像脱去华丽的外套，换上一件朴素的睡衣。

MOGUISANJIAOQUZHIMI “魔鬼三角区”之谜

位于美国佛罗里达半岛南端、百慕大群岛和波多黎各岛之间的百慕大三角区，是一块令人恐惧、充满神秘色彩的海域。在这个方圆 100 多平方千米的海域内，经常会有空难和海难事件莫名其妙地发生，它也因此被称为“魔鬼三角区”、“死亡三角区”。

1919 年，长 180 多米、载员 309 人的美国军舰“赛克洛珀斯”号，从西印度群岛的巴贝多港启程，途经此地，突然神秘地消失了，船上的人无一生还。1945 年，在一次美国海军航空兵的例行飞行训练中，5 架“埃文格”型轰炸机试图飞越这个地区，却惨遭毁灭，14 名机上人员全部遇难。事发后，美国军方出动侦察机四处搜索，却未能找到一点残骸。1968 年，一架载有 29 人的美国军用运输机“伊萨卡·伊斯兰德”号也在此失踪。3 年后，载员 30 人的美国“密尔顿·艾切德斯”号军用飞机又在此上演了同样的悲剧……

除了飞机、舰船失事外，在这个神秘的区域还经常发生一些不可思议的现象。1972 年 9 月，一艘轮船在穿越这片海域时，船上的灯光突然暗了下



虽然人们谈起百慕大三角区往往色变，但百慕大群岛的居民却照样生活得悠然自得。

位于美国佛罗里达半岛南端、百慕大群岛和波多黎各岛之间的百慕大三角区,是一片充满恐怖和神秘色彩的海域。据说,至今已有 100 多艘舰船和 30 余架飞机在这个海域莫名其妙地失踪了。19 世纪以前,人们一直把这种奇怪的现象归咎于海盗的袭击。而到了 19 世纪以后,海盗几乎绝迹了,可是大量船舶依然失踪。于是,百慕大三角区就被蒙上了一层神秘的面纱,被称为“魔鬼三角区”、“死亡三角区”和“失踪之地”。



沉在海底的飞机残骸上
长满了海洋生物。

来,罗盘倒转了 90° ……过了一会儿一切又都恢复了正常。像这样的事情还有很多。

多年以来,科学家们对这个神秘的海域做了大量的研究工作,提出种种假设和推断。有的科学家认为,这里的自然环境复杂,当赤道热空气和北极冷空气在这里相遇时,会形成强大的风暴,而风暴产生的次声波对飞机和舰船有一种强大的摧毁力。还有的科学家认为此处的地壳裂缝有着强大的吸力,会引起飓风和磁暴,它们是飞机、轮船失事的罪魁祸首。此外还有人提出“地磁异常说”、“中尺度漩涡说”、“反旋风和下沉涡流说”等等。

1984 年,加拿大学者唐纳德·戴维提出了一个大胆而独特的假说。他对当地的气候条件、地理环境等因素一一作了具体分析,然后大胆推断百慕大三角区的海床很有可能蕴藏着丰富的石油和天然气,而高压油气是使人们



在百慕大群岛美丽的风光下,暗藏着重重杀机。

屡遭劫难的祸首。他认为,几百年来,沉积在百慕大三角区海底淤泥层中的动植物和沉船,不断腐烂、变质、发酵,形成大面积的气、油田。在该地区特有的高压条件下,海水中的水分子和天然气分子受压结合,结晶为冰一样的混合物,即水合物。它具有比冰高的熔点,能以冰状固体形式存在于海面、水中和海底。当轮船经过此地时,海水因密度发生变化,无法承受按常规设计的船体的重量,船只很快就沉入海底。而飞机之所以遇难,是由于水下天然气的大量释放,使该地区空气中含氧量大为减少,飞机的发动机因缺氧而熄火。从机尾排气管道中排出的灼热的、带有火花的废气,引燃了四周不断喷涌出来的天然气,将坠落的飞机焚烧得干干净净……

随着科学的不断发展和人类对大自然认知能力的不断提高,“魔鬼三角区”的秘密终将大白于天下。

LUDIBAIMUDAZHIMI 陆地“百慕大”之谜

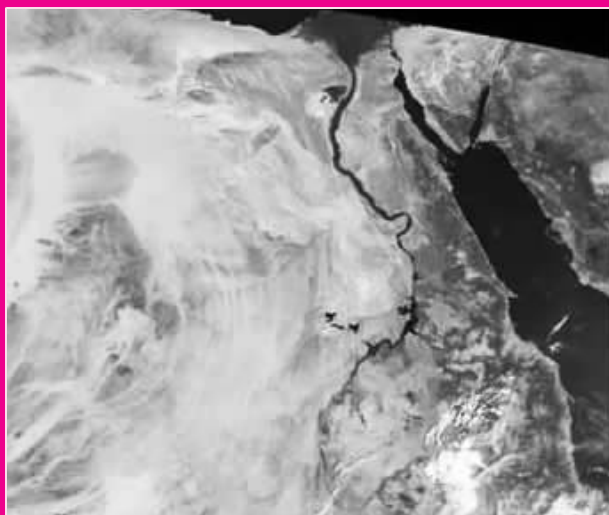
大西洋海域中的“百慕大三角区”是世人皆知的恐怖地带，这里神秘莫测，多次发生飞机、船舶失踪事件，被称为“魔鬼三角区”。其实，在地球上像这样的地方不止一处，也并非都在海洋中，陆地上也同样有让人心惊胆战的地方，堪称陆地“百慕大”。



你见过如此壮观的雷雨吗？这种复杂的天气现象是否是造成一些神秘事故的原因呢？

我国兰(州)新(疆)公路 430 千米处，就是这样一个令过往车辆司机头疼的恐怖地带。汽车行驶到这里，常会被一种神秘的力量推动，莫名其妙地翻车。虽然司机们一到这里就加倍小心，可事故还是接连不断地发生，每年少则十几起，多则几十起。

从外表看，这段 100 米左右的路段路面平坦，视野开阔，与其他路段没有什么不同之处。那么，是不是因为这里是弯道，汽车速度过快会产生强大的离心力而失去平衡导致翻车的呢？答案是否定的，经过对路面设计的重新研究，专家们一致认为设计没有问题。尽管这样，交通部门还是改建了这段公路，将以前的弯道改直并加宽了路面。可这些努力都无济于事，翻车事故



撒哈拉沙漠也是一个充满神秘色彩的地方。图为撒哈拉沙漠东部的卫星照片。

一点也没有减少。有人调查了历次翻车事故，发现每次失控的汽车都向北翻，于是人们推测北边可能有一个大磁场，是强大的磁力将汽车吸翻的。这种说法似乎也有一定道理，但至今还没有找到充足的科学根据来证明。

无独有偶，在美国爱达荷州的州立公路离因支姆·麦克蒙 14.5 千米的地方，也有这样一个经常翻车的恐怖地带。正常行驶的车辆到了这里，常常会突然失控，被一种神秘的力量掀翻或抛向空中，造成车毁人亡的惨剧。面对一起又一起几乎完全相同的翻车事故，人们百思不得其解：为什么这个看起来与其他地方一样平坦宽阔的路段，其事故发生率远远高于其他路段？

在波兰首都华沙附近，也有一个奇怪的地方。司机驾车到此，常常会不由自主地昏昏欲睡，从而导致车祸的频繁发生。让人们感兴趣的是，这里还有许多奇特的怪事发生。比如，牛、猪、狗等大动物从不肯在此地逗留，牛甚至连这里的草都不吃，而这里却是鸟、蛇、鼠等小动物的乐园；苹果树、枣树等植物在这里不能生长，而柳树、桃树等却枝繁叶茂，果实累累；就连这里的蜂蜜产量也比周围其他地方高 30% ……

到底是什么“魔力”造成了这些地方的与众不同呢？

ELEGANGXUANWOZHIMI

“俄勒冈旋涡”之谜



美国犹他州的“重力之山”的斜坡道。

在美国俄勒冈州格兰特峡谷外的沙甸河一带，有一个方圆仅 50 米的怪异的地方，被称为“俄勒冈旋涡”。这里有一座古旧的木屋，其倾斜程度可以和比萨斜塔相比。走进木屋，人们会感到有一种巨大的向下的拉力，就像是地球引力突然加大了。如果往后退，还会感到有一只无形的手将你拉向木屋中心。

一到“俄勒冈旋涡”，马会本能地回避，飞鸟也会突然掉头向回飞。

许多科学家对“俄勒冈旋涡”进行过长时间考察，试图解开这个谜。他们用铁链连着一个重 13 千克的钢球，把它吊在木屋的横梁上，这个钢球明显地违背了重力定律，倾斜成一个角度，晃向“旋涡”中心。你可以轻易地把钢球推向“旋涡”中心，但要把它向外推却很难。

无独有偶，在美国加利福尼亚州蒙特雷湾北岸圣克鲁斯市附近也有块



这栋 19 世纪的小木楼就处于“俄勒冈旋涡”之中,从外观上似乎看不出什么问题。但且慢,请你再仔细看看,难道小木楼不是扭曲的吗?

不大的异常地带,飞机从它上空飞过,很多仪器都会瞬间失灵。这里生长的树木,都朝同一方向倾斜。这里也有一个倾斜欲倒的小屋,进屋的人都一反常态地倾斜站立。屋的一角斜放着一块板子,形成一个斜坡道,若将一个球放在斜坡道的顶端,那球却并不向低端滚落,而是保持静止;若将球向下推,它会顺坡滚动,还未滚到最低端就会回头往上“爬”,到顶端又停止不动了。在这里,正常的人会因感到头晕而难以适应。

为什么会出现这些怪异现象?科学家们的解释各不相同。有人认为是“重磁异常”,强大的重力转变为磁力,而强大的磁力又导致重力异常。

在世界各地还有一些地方有类似“俄勒冈旋涡”的现象。在乌拉圭的温泉疗养区巴列纳角,也有一块异常区,汽车开到这里停住后,会有一种奇特的力量推动车辆继续前进,上坡爬行几米才刹住,在平坦路段则会自动滑行几十米。

美国犹他州的“重力之山”有一条斜坡道。通过这段斜坡的公路长约 500 米。若驱车而下,在半途刹住车,车子竟然会慢慢后退,像被一股无形的力量拽着,硬是往坡顶爬去。但把婴儿车、篮球等从坡顶放下去,却总是一滚到底,从未出现往坡顶倒爬的现象。经过无数次的实验证明,质量越大的物体越容易往坡上爬,质量过轻就不会产生这种效应。

为什么会发生这些违反常理的现象呢?

GUICHENGQIGUAN

“鬼城”奇观



我国大西北沙漠中的“鬼城”，远远望去，俨然一座中世纪的城堡。

风犹如大自然中的杰出“雕塑师”，它以自己的鬼斧神工，雕琢出许多奇妙的自然景观。

在我国大西北沙漠中，耸立着一座“鬼城”，远远望去，俨然一座中世纪的城堡，有高大的城楼，狭窄的街道，宽阔的广场，巍峨的宝塔，各种人形或兽形的“雕塑”……一个城市所能拥有的各种建筑设施这里几乎都有。可是，这个“城市”里空无一人，是那样的冷寂荒凉。

如果在一个月光朗照的夜晚走进“鬼城”，你见到的会是另外一番景象——各种奇形怪状的“建筑物”、“雕塑”一齐投下怪影，与实物虚实互补，并且随月光移动，变化万千，阴森可怖，因此当地人称其为“鬼城”。

那么，这神奇的“鬼城”是怎样形成的呢？原来，这里曾是一个巨大的岩石山，其岩层大多是古生代二叠纪的沉积岩层，已有2亿多年的历史了。它们由沉积岩一层又一层相叠而成，有的厚些，有的薄些；质地也不一样，有的



美国内罗毕荒漠上风沙岩的怪异造型。



这是典型的雅丹地貌。“雅丹”在维吾尔语中的意思是“具有陡壁的小山包”。由于风的磨蚀作用,小山包的下部往往受到较强的剥蚀,并在重力作用下形成陡壁。



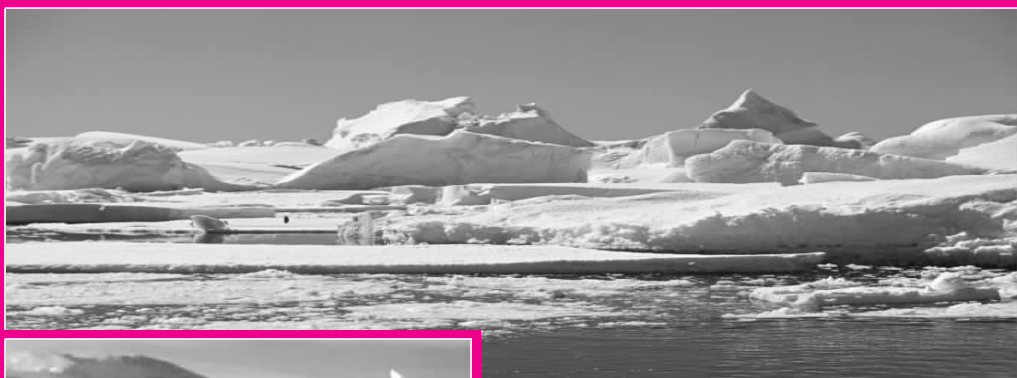
“鬼城”气象万千,世界许多著名建筑都可以在这里找到其缩影,如天坛、布达拉宫、金字塔、狮身人面像等。



结实,有的疏松。沙漠地区,干燥少雨,白天骄阳似火,把大地烤热;一到夜里,气温迅速下降。冷热变化剧烈,岩石热胀冷缩,天长日久,就会出现许多裂缝和孔道。而且当地正处在一个大风口处,常年遭到从中亚沙漠地区吹来的西北风的肆虐,风力最高时可达12级,八九级大风更是常有的事。这样大的狂风裹挟着沙粒打在石头上,仿佛一把锋利的刻刀,对岩石雕磨打造,积年累月,最后终于变成了今天这个样子。

“鬼城”虽然杳无人烟,可并不平静。由于岩壁形状、大小和厚薄不同,在风的吹拂下,就会发出怪异的声音。微风吹来,如和谐的抒情曲;狂风大作时,则变成了怒涛呼啸,使人毛骨悚然。

SANGNIKEFUDIZHIMI 桑尼科夫地之谜



这些漂移不定的巨大冰块,是北冰洋的一大特色。

在白雪皑皑的北冰洋中,有两个神秘的海岛,它们从 19 世纪初叶被发现以来,忽而出现,忽而消失,神秘莫测。这两个海岛,是 1810 年由俄国渔民桑尼科夫发现的,因此被称为“桑尼科夫地”。

俄国政府为了证实这一发现,于 1811 年 3 月派遣极地探险家格登什德罗姆前往调查,并指定桑尼科夫做他的向导。他们乘雪橇来到了新西伯利亚群岛中的法捷耶夫岛,向北眺望,清清楚楚地看到大约 20 千米远的地方有两块山峦起伏的陆地。但由于受巨大的浮冰所阻,他们未能登上这两个海岛。

9 年后,俄国政府又派出两支探险队去寻找这两个海岛。一支以阿恩查为队长的探险队曾两次试图冲过冰层,前往桑尼科夫地,但北冰洋翻滚的浮冰阻挡了他们的去路。他们也看到了法捷耶夫岛北面的这两块蓝青色的陆地。另一支以弗兰格尔为队长的探险队,为了寻找桑尼科夫地,访问了极地



挪威著名探险家南森曾前往桑尼科夫地考察,但一无所获。

居民丘库旗人。据丘库旗人说,在北面的大海中确实有一块很大的陆地,上

面居住着他们不认识的民族。可是,这支探险队历尽艰辛,进行了长达5年的搜索,却始终未能找到桑尼科夫地。

1893年6月24日,挪威著名探险家南森带领12名探险队员,乘“弗拉姆号”极地考察船出发,去寻找神秘的桑尼科夫地。可是他们遇到了猛烈的暴风雪,船被冰冻住后,又被挤上了冰面,他们只能随冰漂流。南森等人在北冰洋上漂流了3年,却没有任何发现,结果失望而归。

1900年6月21日,以俄国著名地质学家托尔为队长的北极探险队,乘“曙光号”考察船前往北冰洋探险。托尔发誓一定要找到这块前辈寻找了多年的“未知的陆地”,绝不能让大自然嘲笑人类的无能。可是,第二年春天,托尔和天文学家捷尔克等人不幸在考察途中失踪,魂丧北极。他们是在哪里牺牲的?对此人们至今仍一无所知。

十月革命后,苏联开始有计划地考察北极。1937年,苏联“萨特阔号”破冰船前去寻找桑尼科夫地,结果仍然一无所获。第二年,苏联又三次派飞机前去北冰洋寻找,也没有找到。

为了解开桑尼科夫地之谜,苏联科学院院士奥勃鲁契夫请求苏联北方



我国“雪龙号”考察船在北冰洋进行科学考察。



极地的白昼。

海运总局派飞机再次去寻找。1942年7月14日,飞行员科托夫驾机出发,沿着新西伯利亚群岛和贝内特岛进行勘测,最远到达北纬 80° 处,但仍未发现任何陆地。

1944年8月25日,飞行员

查特科夫又一次驾机来到这个地方进行考察。可是他除了看到漂流的浮冰外,没有任何新的发现。

这最后两次飞行勘探,明白无误地证明了桑尼科夫地是不存在的。于是人们不禁要问,桑尼科夫地确实存在过吗?如果真的存在过,后来怎么又没了呢?如果这块陆地从来就不曾存在过,那么,桑尼科夫看到的那块陆地又在什么地方呢?

苏联著名极地水文学家斯杰潘诺夫认为:桑尼科夫地是由冰和疏松的岩石组成的陆地,后来由于海水昼夜不停地冲刷,才逐渐消失了。

为了证实他的假说,苏联又组织了一支考察队,对传说中的桑尼科夫地所在的那片海区进行了勘察,发现海底有沙黏土和岩石沉积。但这是否是桑尼科夫地的遗迹还很难说,况且人们至今还不知道那块神秘陆地的土质。



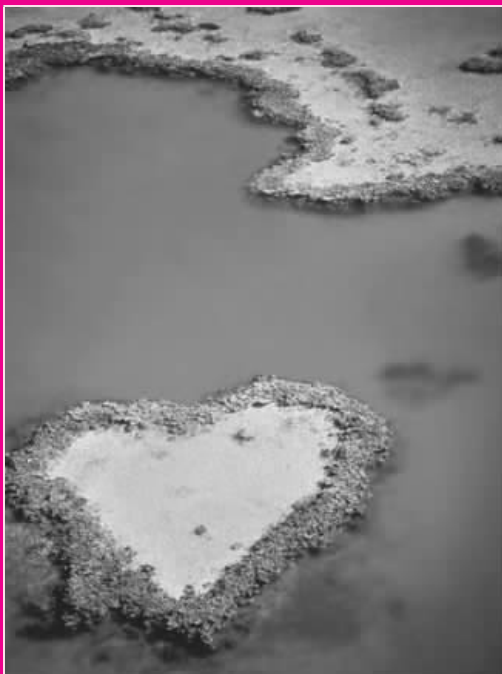
憨态可掬的北极熊。

SHIDAOXINGCHENGZHIMI

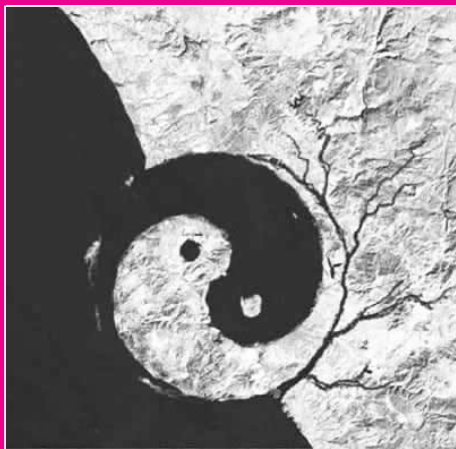
石岛形成之谜

我国西沙群岛有一个由珊瑚等生物砂岩组成的小岛，人们称它为石岛。石岛南北长 380 米，东西宽 260 米，面积仅 0.06 平方千米。西沙群岛各个岛屿的海拔高度一般是 5~6 米，最高不超过 10 米，而石岛中央的海拔高度为 15.2 米，像金字塔一样耸立在西沙群岛之中。那么，这座奇特的“金字塔”是怎样形成的呢？

西沙群岛由十几个砂岛组成，最大的永兴岛面积为 1.65 平方千米，其他岛屿面积都不到 1 平方千米，它们都是由松散的珊瑚、贝壳等生物砂堆聚而成。每当海底珊瑚向上生长到海平面位置时，就会被海浪削平，使珊瑚礁顶部形成一个平坦的台面，称为礁坪。礁坪上有少量珊瑚和藻类植物生长，更多的是被风浪击碎的珊瑚、贝壳等的碎屑，有的是砾石，有的是砂。波浪和风把礁坪上的这些生物沙砾堆积起来，便形成了砂岛。这些砂岛外缘有一环沙堤，中央为一洼地，多数已干涸，少量为潟湖。而石岛却不然，它由坚硬的层状生物砂岩构成。根据科学测定，西沙群岛的永兴岛等岛屿年龄一般不超过 6000 年，而石岛比它们老得多，年龄在



这是澳大利亚北部的一处著名的“心”状珊瑚岛。



新西兰南岛，从空中俯瞰像是一幅太极图。大自然的鬼斧神工实在让人叹为观止。



星星状和月亮状石岛。

12000~24000 年之间。

一般层状砂岩是底部年老，上部年轻。石岛比较奇特，它的底部年轻，为 14000~17000 年，越往上越老，“金字塔”最高点最老，为 22000 年，整个岛好像被人倒置过来似的。因而有的学者推测，在石岛附近原来有一个由珊瑚等生物砂岩组成的较大的岛，它不断被风化、剥蚀，顶部较新的生物砂岩被剥蚀下来后，堆积成石岛的顶部，这样，石岛的年龄便出现倒置现象。果真如此的话，那么，那个被破坏的岛应比石岛更大，位置也应比石岛高，但目前还找不到证明这个大岛存在过的任何证据。

有的学者则认为“石岛年龄倒置”是雨水冲蚀造成的。组成石岛的生物砂岩是生物骨骼碎粒，化学成分是碳酸钙。石岛上层的生物砂岩遭到雨水冲蚀，一部分碳酸钙被溶解，随雨水渗到石岛底层沉淀下来，生长为新的年轻的方解石结晶，它们与原来的生物砂岩的年龄一平均，便使整层岩石的年龄变轻了，而相对上部生物砂岩年龄来说，便形成了年龄倒置的现象。

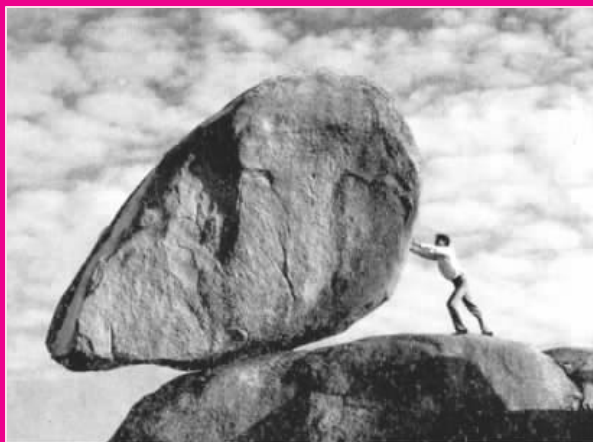
上述说法究竟孰是孰非，尚无定论，还需要科学家进一步研究、探索。

TIANXIADIYIQISHI 天下第一奇石

在我国福建省南端的东山岛上有块奇石，它有一间房那么大，高 4.37 米，长 4.69 米，重约 200 吨，宛如一只巨大的玉兔蹲在一块比它更大的石头上。因此，它赢得了“天下第一奇石”的美称，是东山岛八大胜景之一。



津巴布韦栋博沙瓦的巨型平衡石，看起来它好像随时会倒，可是躺在那里几千年了，仍安然无恙。



这就是那块“天下第一奇石”。大自然的鬼斧神工塑造了它的惊、奇、险，也让人们产生了无限的遐想。



无独有偶,英国北部也有一块巨石摆在两块基石上,难道这是人工所为吗?



这是越南夏龙湾一处浅海海面的两块奇石,它们相对而立,这又是怎样形成的呢?

说它奇,除了块头大之外,更主要的还是一个“悬”字。它除了下部几十厘米见方的圆弧部分同下面的一块比较平坦的石头接触外,几乎整个岩体都悬空而立,就仿佛一个身怀绝技的杂技演员。巨石身处东南沿海,饱受台风袭击,但除晃晃身子外,从未见其坠落,是个长寿的“不倒翁”,因此人们又称它为“风动石”。如果你到此游览,身体仰卧,翘足蹬踹巨石,巨石便来回晃动,有摇摇欲坠之感,很是惊



海中的船形巨石，在水中的支点只有很小一部分。

险刺激。

1918年2月3日，东山岛发生了罕见的7.5级大地震，地动山摇，无数房屋倒塌，可这块巨石只晃了几晃，竟安然无恙。据说，抗日战争时期，日军用钢丝绳将风动石捆住，与日舰“大和丸”连在一起，当“大和丸”开足马力企图拉动它时，随着“嘣嘣”几声巨响，钢丝绳断成了几截，而风动石依然在原地未动。

也许有人要问，风动石是怎样形成的呢？地质学家经过实地考察发现，风动石和它下面的大石都属于花岗岩，根据岩石节理发育的特点判断，二者原来是一个整体，由于长期的风化和海蚀，才使它们分了家。类似的风动石在福建沿海地区并不少见，如泉州风动石、平潭风动石等。福建沿海地区的风动石都是由花岗岩形成的。花岗岩虽然很硬，但在长期的风吹、日晒、水冲等的作用下，会层层脱皮，地质学家把这种自然现象称为球形风化。

那么，风动石为什么摇而不倒呢？科学家们经过分析认为，它之所以能摇而不倒，与其形状有着很大的关系。它上面小，下面大，重心很低，即使遇风摇晃不定，通过重心的垂线，也始终在它与下面石头的接触面内，故任凭狂风呼啸，它仍安然不倒。其摇而不倒的原因同“不倒翁”很相似。

HAIDINONGYANZHIMI

海底“浓烟”之谜

1979年3月，美国海洋学家巴勒带领一批科学家对墨西哥西面北纬21°的太平洋海域进行了一次水下考察。当科学家们乘坐的深水潜艇“阿尔文号”逐渐接近海底时，透过潜艇的舷窗，他们看到一根根六七米高的烟囱般的大石柱喷出滚滚“浓烟”。“阿尔文号”向浓烟靠近，并将温度探测器伸向“浓烟”中。一看测试结果，科学家们不禁大吃一惊，原来这里的温度竟高达近千摄氏度。经过仔细观察，他们发现“浓烟”原来是一种金属熔液“喷泉”，当它遇到海水时，就立刻会凝结出铜、铁、锌等的硫化物，并沉淀在“烟囱”的周围，堆成小丘。他们还注意到，在这些喷口的周围，竟形成了一种特殊的生存环境，这里就像是沙漠中的绿洲，生活着许多贝类、蠕虫类和其他类动物群落。

巴勒等人的发现，引起了科学界的极大兴趣。美国密执安大学的奥温认



这是1982年苏联的一架飞机从空中拍摄的海洋烟雾。



美国东部大西洋海面上
冒出浓浓的烟雾,并形成
新的小岛。

为,这种海底“喷泉”可能与地球气候的变化有着密切的关系。

奥温在研究中惊奇地发现,在东太平洋海底获取的沉积物和岩样中,2000万年前的沉积物中铁的含量是现在的5倍,钙的含量是现在的3倍。为什么沉积物中钙、铁的含量这样高?奥温认为,这可能与海底“喷泉”活动的增强有关。

据此,奥温又进一步指出,当海底“喷泉”活动增强时,所喷出的物质与海水中的硫酸氢钙发生化学反应,析出二氧化碳。已知现在由海底“喷泉”向大气输送的二氧化碳,占大气中二氧化碳来源的14%~22%。因此,当钙的析出量为现在的3倍时,大气中二氧化碳的含量也必然大大增加。众所周知,空气中二氧化碳含量增加,会产生明显的温室效应,从而使全球的气候发生变化,出现气温普遍升高的现象。

在几千万年前,地球上的气候果真如奥温所推论的那样吗?在海底“浓烟”中还隐藏着什么秘密呢?人们期待着科学家们能有进一步的发现。

HAIDIXIAGUZHIMI

海底峡谷之谜

考察大洋边缘的大陆架和大陆坡时，人们经常会发现坡度陡峭、极其壮观的海底峡谷。这引起了科学家们的极大兴趣。那么，这些海底峡谷究竟是怎样形成的呢？

有人认为,海底峡谷是由地震引起的海啸侵蚀海底而形成的。可是,在没有发生过海啸的地区也发现了海底峡谷,可见,海啸之说不能用来解释所有海底峡谷的成因。

河蚀说的拥护者认为这些海底峡谷所在的海底过去曾经是陆地，河流剥蚀出的陆上峡谷后来由于地壳下沉或海面上升，被淹没于波涛之下，成为海底峡谷。日本学者星野通平就认为历史上海平面曾一度比现今低数千米，

大陆架和大陆坡那时均是陆地。不过,现代地质研究表明,全球海平面大起大落幅度





1952年，美国地球物理学家迪茨发现了太平洋洋底的第一条断裂带，经过深入研究，他认为新的地壳物质将在大洋中脊产生并向两边扩张。在此基础上，1961年，迪茨提出了海底扩张理论，该理论后来成为板块构造学说建立的基础之一。



运用卫星遥感技术拍摄的海底峡谷照片。有些科学家认为海底峡谷是海底浊流冲蚀出来的。



巨大的海底沟壑像一张大嘴一样，要吞下海中的一切。

达数千米是根本不可能的,至于某些陆架、陆坡区地壳大幅度升降的说法,倒是可以接受的。但海底峡谷也广泛见于地壳运动平稳的构造稳定区,所以陆上峡谷被淹没的说法不能作为海底峡谷的普遍成因。

1885年,科学家发现,富含泥沙的罗纳河河水注入清澈的日内瓦湖之后,沿湖底顺坡下流。后来,科学界把这种高密度的水流称为浊流。1936年,美国学者德利在阅读一篇描述日内瓦湖浊流现象的文章时,猛然意识到,海底峡谷很可能就是由海底浊流开拓出来的——携带大量泥沙、沿海底斜坡奔腾而下的浊流,应具有很强的侵蚀能力。不过,当时还从未有人观察过海底浊流现象,所以人们对这一说法仍然将信将疑。到了20世纪四五十年代,海洋地质学界通过深入研究,得出海底浊流具有强大的侵蚀能力的结论。1952年,美国海洋学家希曾等人研究了1929年纽芬兰海岸外海底电缆在一昼夜间沿陆坡向下依次折断的事件,判定肇事者正是强大的海底浊流。希曾等人还根据海底电缆依次折断的时间,推算出这股浊流在坡度最大处流速高达28米/秒,在到达水深6000米的深海平原时,流速仍有4米/秒。这以后,海底浊流的存在逐渐为学界所接受。

海底浊流虽有较强的侵蚀能力,但海底峡谷的规模太大了,光靠海底浊流能否切割出深达数百米乃至数千米的海底峡谷,对此,一些学者仍表示怀疑。

海底峡谷究竟是什么原因造成的,还需要海洋地质学家进一步研究探索。

HAISHUIFAGUANGZHIMI

海水发光之谜

1933年3月3日凌晨,日本三陆海啸发生时,人们看到了奇异的“海火”。当波浪从釜石湾口附近的灯塔向海湾中央涌进时,浪头底部出现了三个草帽似的圆形发光物,它们并排着前进,色泽青紫,像探照灯一样照向四面八方,使人可以清楚地看到随波逐流的破船碎块。片刻之后,互相撞击的浪花又把这圆形发光物搅碎,随之它们就不见了。

1975年9月2日傍晚,在江苏省近海朗家沙一带,海面上发出微弱的亮光,它们随着波浪的起伏跳跃,像燃烧的火焰那样翻腾不息,一直到天亮才逐渐消失。第二天夜晚,亮光再次出现,而且亮度更强。以后亮度逐日加



海水可以发光,大地也可以发光。地光,作为地震前常见的自然现象,在《诗经》里就有记载。近代我国发生的海城、邢台、唐山、松潘等大地震中,屡有地光出现,其形状有闪电状、弥漫状、条带状、柱状、信号弹状、散弹状和火球状等。图中耀眼光亮即为震前出现的地光。

海洋深处并不都是黑暗的。



强,到第七天,有人发现海面上出现了很多泡沫,当渔船驶过时,激起的水流明亮异常,如同灯光照耀一般,水中还有珍珠般闪闪发光的颗粒。几个小时以后,这里发生了一次地震。

1976年7月28日唐山大地震的前一天晚上,人们也曾在秦皇岛、北戴河一带的海面上看到过这种发光现象。其中在秦皇岛,人们看到当时海中有一条火龙似的明亮光带。

对于这种海水发光现象,人们称之为“海火”。“海火”常常出现在地震或海啸发生前后。“海火”是怎么产生的呢?一般认为,这与海里的发光生物有关。海里会发光的生物种类繁多,除甲藻外,许多细菌以及水螅、水母、鞭毛虫等也都能发光,一些甲壳类、多毛类小动物也都具有一定的发光能力。因此人们猜测,当海水受到地震或海啸的剧烈震荡时,便会刺激这些生物,使它们发出异常的亮光——“海火”。

美国科学家曾对圆柱形的花岗岩、玄武岩、煤、大理石等多种岩石进行压缩破裂实验。结果发现,当压力足够大时,这些岩石便会爆炸性地破裂,并在几毫秒内释放出一般电子流。这股电子流,能激发周围的气体分子发出微弱的光亮。尽管这种光亮是非常微弱的,但当强烈地震发生时,广泛出现的岩石破裂,足以产生炫目的光亮。因此他们猜测,某些“海火”的产生与此有关。

还有一些人认为,海水发光作为一种复杂的自然现象,生物发光和岩石爆裂发光只是其中的两种可能,除此之外,还可能有其他的原因,如此说来,海水发光仍旧是个谜。

PANGXIEDAOZHIMI

螃蟹岛之谜



螃蟹岛上出产的螃蟹极其肥美。

在巴西马腊尼昂州圣路易斯市海岸外的大西洋中，有一个无人居住的神秘小岛，由于岛上螃蟹密布，人们称它为“螃蟹岛”。

螃蟹岛上有一个奇怪的现象——每当夜幕降临，岛上经常出现一些奇特的强光，红光闪烁，分外迷人。但这些光是从哪里发出的呢？人们至今也未解开这个谜。

在这个孤零零的海岛上，孳生着各种蚊子。令人不解的是，它们在白天也很活跃，成群结队地袭击动物和人。来这儿捉螃蟹的渔民，不得不想尽办法来驱散这些可怕的蚊子。

螃蟹岛的地质构成也非常奇特。岛的四周全是密实的胶泥，气味恶臭。这种恶臭的胶泥是怎样形成的？为什么在这种胶泥中会繁殖出如此多的螃



新加坡吉胆岛也是一个著名的螃蟹岛。当地的大多数居民都以捕鱼为生。

蟹？这又是一个谜。由于胶泥深厚、柔软，上岛来的捕蟹者必须脱掉衣服，快速地匍匐前进，绝不能停留在一个地方，否则会深陷泥潭，不能自拔。为了安全，他们往往每 6~8 人一组，集体行动。捕蟹者都要有一种特殊的本领：把手伸进蟹洞，抓出螃蟹举到眼前，马上辨出雌雄。为了使生态不受影响，他们总是把雌蟹留下，只把雄蟹带走。上岛捕蟹是很辛苦的，但却收获颇丰，每条小船来岛上一次，可以捉到 1500~2000 只大螃蟹。

在这个海岛上，最动人的场面是螃蟹的“恋爱舞会”。螃蟹交尾有固定的时间，它们总是选在满月时。交尾仪式一开始，雌雄双方先是翩翩起舞，数不清的螃蟹在月光下一起踏着整齐的步伐，气氛十分热烈。“舞会”上尽管没有欢声笑语，可是观看者却能感到这里“歌舞正酣”。众螃蟹交尾后，便纷纷钻进洞内，消失在富含碘的胶泥中。

神秘的螃蟹岛至今尚有许多疑谜，等待着人们去破解。

QIANQIBAIGUAIDEDAoyu

千奇百怪的岛屿

大千世界，无奇不有。在地球上成千上万的岛屿中，有一些极具特色，因此格外引人关注。

肥皂岛

希腊的爱琴海中，有一个名叫阿斯安塔利达的小岛，岛上的居民从来不花钱买肥皂——洗衣服或洗澡时，随地拾起一块土块就可以当肥皂用。更有趣的是，一旦下雨，整个小岛便淹没在奇妙的肥皂泡里。人走在路上，一不小心很容易滑倒。

蛋 岛

在塞舌尔群岛中，有一个名叫“蛋岛”的小岛，面积仅 40 万平方米，却是海燕的乐园。每年 7 月，是海燕繁殖季节，成批的海燕飞到海岛上，有人估算，这些“情侣”多达 175 万对。繁殖期一过，它们又双双远走高飞，留下了无数的海燕蛋壳。

龟 岛

在南美洲西部的太平洋海域内，有一个由七个小岛组成的小群岛，人称“龟岛”。龟岛上的龟又大又多，最大的二三百千克重，背上可以驮一两个人。这个岛上仙人掌遍布，据说龟就是靠吃仙人掌维持生命的。

这样的海岛，人迹罕至，却有可能是某种动物的天堂。



旋转岛

西印度群岛有一个无人小岛,岛上被无名植物覆盖,到处是沼泽。令人惊奇的是,这个小岛竟像地球一样自转,每 24 小时旋转一周。对这个奇妙的现象,人们至今无法作出科学的解释。

蜥蜴岛

在塞舌尔群岛中,人们惊奇地发现了蜥蜴岛。岛上的岩石上、草丛中,爬满密密麻麻的蜥蜴。蜥蜴是一种爬行动物,俗称“四脚蛇”,身上有细鳞,尾巴很长,脚上有钩爪。

在这个面积只有 28 万平方米的小岛上,竟有数以千计的蜥蜴。

蜥蜴岛的主人,自然是这些蜥蜴。



鸟 岛

位于太平洋中西部沿岸的秘鲁钦查群岛由三个小岛组成,每小岛上都生活着几百万只海鸟,这些海鸟仅每天吃掉的小鱼小虾就达数吨重。这里每年可供利用的鸟粪多达几百吨。



像这样能够漂浮的“岛屿”——冰山在北冰洋上随处可见。露出海面的只是其一小部分,大部分没入水中。这种漂浮的冰山是船只航行中最危险的“杀手”,“泰坦尼克号”就是被漂浮的冰山撞沉的。

蛇 岛

在我国辽东半岛最南端旅顺港西北 25 海里的海上,有一个叫礁腊岛的小岛,面积不足 1 平方千米,可是这里栖息着 1 万多条蝮蛇,因此人们称它为蛇岛。

漂移岛

在加拿大东部的大西洋上,有个叫塞布尔的小岛,它以每年 100 多米的速度向东移动。200 多年来,它已经向东漂移了 20 千米。

在巴西福尔摩索湖里,也有一座漂移岛,它每年都从湖的一侧漂向另一侧,然后再沿原路返回,行程约 15 千米。100 多年来,它一直这样“执著”地漂移着。



这是地中海上的一个“幽灵岛”,从 1831 年到现在曾数次出现,又数次消失,形迹诡秘,忽隐忽现。图为 1963 年它再度出现时,一位意大利海员拍摄的照片。

雷 岛

位于南太平洋的印度尼西亚爪哇岛,在一年 365 天中,竟有 200 多天打雷。而且这里总是干打雷,不下雨,故被世人称为雷岛。

猫 岛

在浩瀚的印度洋中，有个名叫弗拉德若斯特的小岛，人们又称它“猫岛”。

1890年，一艘货船在这个岛附近触礁沉没。幸存的水手来到岛上，并带来了猫。后来，水手们相继死去了，而猫却在岛上安了家，并且生儿育女，繁衍至今。现在，岛上已有1000多只猫，整个弗拉德若斯特岛成了猫的乐园。

猫们在岛上生活得并不容易，艰苦的生活使它们练就了一身高超的捕食本领。它们能在浅海中捕鱼捉蟹，猎取海洋软体动物。

蜘蛛岛

在南太平洋的所罗门群岛中的一个荒岛上，生长着1000多万只凶猛的蜘蛛，这些蜘蛛靠织网捕获岛上的鸟类和小型动物为生。它们织的网黏性很大，猎物只要被粘住，就很难逃脱死亡的命运。

香 岛

在加勒比海上有一个小岛，岛上植物很茂盛，散发出豆蔻的香味，因此而得名“香岛”。

LINGRENSHENGWEIDEMOHAI

令人生畏的“魔海”

巨藻是海藻的一种，最长的超过 33 米，是世界上最大的海洋植物。它一般蔓延滋生在海中的礁石上，从海底到洋面，茂密繁盛，绵延不断。

英国科学家查尔斯·达尔文在那次乘坐“小猎犬号”轮船进行的著名的航海考察中，第一次看到巨藻群落后，感到非常惊讶，他这样写道：“那些依赖巨藻生存的所有种类的水生动物，它们的数量大得惊人。我只能将这里的水下世界比作陆地上的热带雨林。”事实上，将巨藻比作热带雨林毫不过分。因为许多像鱼类、小型无脊椎动物这样的物种，往往把巨藻这一庞大的立体结构当成隐蔽所，用以躲避天敌和湍急的水流。而其他物种，如海胆和鲍鱼等，则



马尾藻海是船舶的“死亡之海”，船只陷入其中便不能自拔。海面上漂浮的植物主要由马尾藻和海冬青组成，以大“木筏”的形式漂浮在大洋中。它们可以通过分裂成小片，然后再继续独立生长的方式蔓延开来。

马尾藻海是马尾藻鱼的栖息地，平时它们隐藏在马尾藻中，伺机进攻其他鱼类。



将巨藻作为主要食物。同时，藻林中这些海洋生物也吸引着其他物种，如海洋鸟类、海豹、海狮和海獭等。这里是它们能够轻易觅食的地方。

作为一种植物，巨藻的组成并不复杂，它的基部是根状结构，被称作固着器。和根不同，它不是专门用来汲取养分的。它的主要作用犹如船锚，将巨藻固着于海底。

固着器的顶端连接一个茎状的柄，这是巨藻的主干。在这根主干上生长着无数植物体，就像一条条绳索一样。在每个植物体上都长满无数的褶皱状的叶子。在叶子的底部，也就是依附于柄的那一端，是一个充满气体的漂浮物。气体的主要成分



马尾藻海。

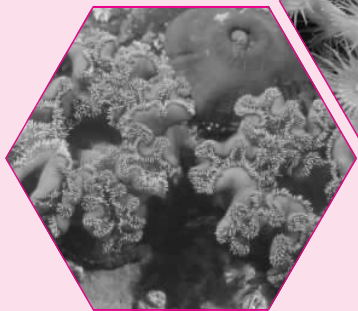
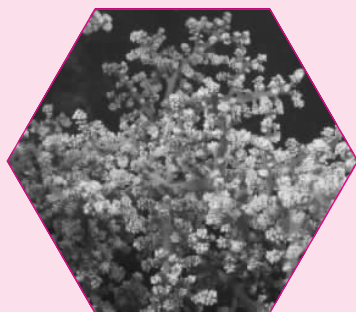


是一氧化碳。巨藻是世界上生长最快的植物，其植物体和叶子每天可以长 30 厘米。

马尾藻也是一种常见的海藻，可是外形与众不同，呈自由漂浮的大团块状，像一个漂浮在海里的大海绵。在北纬 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，西经 $35^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 的北大西洋中，有一块面积达几百万平方千米的海区，那里布满了绿色的马尾藻，这个海区也因此被称作马尾藻海。远远望去，它好像一个茫茫无际的海上大草原。

马尾藻海被水手们称为“魔海”、“死亡之海”。它为什么会有这样一个可怕的称谓呢？原来，在航运和通讯技术不发达的古代，常有船只贸然闯入马尾藻海，被大量的马尾藻紧紧缠住，最后被活活困死。1492 年 8 月 3 日，哥伦布率领的一支船队就曾在马尾藻海上遇险，经过了整整 3 个星期的艰难航行，才侥幸摆脱了危险。

和其他海藻一样，在马尾藻周围也活跃着很多生物，其中最奇特的要算马尾藻鱼。它的颜色与马尾藻相仿，当它穿梭在马尾藻丛中时，一般人很难发现它。此外，它还有一个特殊的御敌本领——吞下大量海水，把身体鼓得大大的，使“敌人”不明所以，望而生畏。



形形色色的海藻。

DIXIASHUIYUBAODIZHENZHIMI

地下水预报地震之谜

据史料记载,1676年,山东邹平县郭庄地震前,“井鸣如牛吼”。近些年我国发生的多次地震之前,也往往会出现“井响”的奇异现象。唐山大地震前,北京地区的“井响”可分为三类:有些像打鼓似的跌水声;有些像开锅似的水泡声;有些像吹哨似的气流声。邢台地震前,隆尧马栏水井连续6天翻花冒泡,震前一天井水“嘶嘶”作响。

在世界各地,地震前地下水发生异常的情况还有很多。1946年12月21日日本北海道发生8.1级地震前几天,在方圆140千米范围内有不少水井水位下降或干涸,有的温泉流量显著减少。1955年4月14日四川康定县发生7.2级地震前两天,离震中10千米处的温泉发生水冒,地震前一天喷出0.3~0.7米高的水柱,流量大增,震后又恢复如常。

宁夏《隆德县志》记载:“地震之兆约有六端:井水突然浑如墨汁,泥渣上泛;池沼之水无端泡沫上腾……”在正常情况下,地下水一般是清澈透明、无色无味的,可是在大地震发生前,有些井、泉水会突然翻砂、变浑、变色、变味、发臭、漂油花,或者冒泡、打

旋、作响。1970年1月5日云南

通海发生地震前两天,

当地有些水井井水翻

砂,浑如米汤,震后才

变清。有些井、泉水在

大地震发生前呈

红、黄、绿、蓝、

灰、黑等色,

有甜、咸、酸、

苦、涩等味,

甚至会发出

候风地动仪是中国最早的地震测量仪器。





江西省莲花县潮水洞,在距县城 20 千米的坊楼镇境内。该洞每天夜里定时涨潮,这种现象非常罕见。



能够预测地震的地下温泉。



地震预测是一个世界性的难题。2003 年 12 月 26 日凌晨,一场强烈地震在伊朗巴姆造成数万人伤亡。可是在地震前,地震专家却对此一无所知。



地震会给人类生活造成巨大的破坏。
图为大地震后的旧金山一角。

煤油、硫黄、泥土、水草等的气味。1974年4月22日江苏溧阳发生5.5级地震前四五天,溧阳县前马村一口井的井水变黄,震前一两天井水变色更加厉害,且满井冒泡。22日早晨,井水就像开锅似的翻腾不已,散发出水草气味,水位比平时升高1.5米,震后才恢复正常。1975年2月4日辽宁海城发生7.3级地震前几天,海城县有些水井的井水变得浑如泥浆。1976年8月16日四川松潘发生地震前几个月,有些水井的井水呈乳白色或蓝色。

大地震前,地下水的温度有时也有明显的异常变化。例如云南龙陵发生7.5级地震前,龙陵县的巴腊掌温泉水温突然上升到 91°C ,并有很浓的硫黄味,在震前水温一直保持在 $90^{\circ}\text{C}\sim 92^{\circ}\text{C}$ 之间,最高达 93°C ,震后恢复正常(平时水温为 81°C 左右)。

为什么大地震前地下水会有水位、水量、水质、水温等多种异常变化?地震与地下水的多种异常变化之间有什么内在的联系?怎样利用地下水的多种异常变化来预报地震?这些都是值得人们深入探索和研究的重大课题。

PENBINGDEHUOSHAN 喷冰的火山

人们对火山喷发的景象并不陌生,在电视上,人们常会看到浓烟滚滚、奔涌的岩浆吞噬一切的可怕景象,可是很少有人听说过能喷出冰块的火山。然而在冰岛这个 12% 的土地为冰雪覆盖的国家,却曾经上演过火山喷冰的奇异的一幕。

1984 年 10 月,冰岛南部的格里斯维特火山又一次喷发了,可它喷出的不是熔岩、火山灰和蒸汽,而是无数透明的冰块。这种喷射



格里斯维特火山鸟瞰。



冰块的现象持续了两个星期。每秒喷射出来的冰块约有 42 立方米,在喷射最剧烈的时候,每秒可喷射出 2000 立方米的冰块。这次火山喷发喷出的冰块总量有几千万立方米,使得火山周围覆盖了厚厚一层冰。

常言说:“水火不相容。”火山为什么会喷冰呢?

原来,冰岛是地球上火山活动比较频繁的地区之一,全国有 300 座火山,至今还有 30 座火山在活动着,地震更是频频发生。同时,冰岛的很多地方常年为冰雪覆盖,雪峰、冰川又多簇拥在火山口附近。在这个冰与火的国度,一边是随时可能爆发的火山,一边是冰天雪地。

冰岛靠近北极圈,沿海地区有暖流经过,气候温暖湿润;而内陆山地则气候寒冷,许多山峰被冰川覆盖,那些被岩浆堵塞的火山口也充塞着冰块。当格里斯维特火山爆发时,必然先将积聚在火山口的冰块喷出。冰岛的火山活动虽然频繁,却比较温和,火山喷发出的气体将来不及融化的冰块接二连三地抛到空中,就形成了火山喷冰的奇观异景。



1984年9月,美国夏威夷的一座火山喷出的熔岩流高达450米。



墨西哥一座名为“火的火山”喷发,熔岩从火山口涌出,喷发时间达20分钟。

PENQUANZHIDUHUANGSHIGONGYUAN

喷泉之都黄石公园

黄石公园是世界上第一个国家公园，也是世界上最大的自然保护区之一。

黄石公园位于美国西部北落基山脉与中落基山脉之间的熔岩高原上，地跨爱达荷、蒙大拿、怀俄明三州，平均海拔约 2400 米，占地面积约 8956 平方千米，因从此地发源的黄石河两岸的火成岩岩壁呈黄色而得名。

历史上，黄石公园曾经是人迹罕至的荒野。直到 19 世纪初叶，因有探险者涉足，整个山区的奇特景观才为人们逐渐熟悉和重视。1872 年，美国在这



黄石公园的一些局部特写。



黄石公园的一组
喷泉。



里建立黄石公园的主要原因是为了保护当地的自然景观。目前,黄石公园已经是除阿拉斯加以外北美大陆野生动物最集中的地区之一。

黄石公园以保存完好的原始的自然景观著称于世。几千万年以来,黄石地区多次发生火山喷发,形成了海拔 2000 多米的熔岩高原。后来这里又经历了 3 次冰川运动,加上不断的风化和水浸,大自然以自己的精雕细琢,塑造了千姿百态的自然景观,可谓群峰并起,河湖交错,森林密布,泉瀑轰鸣,胜境遍地。其中最负盛名的是数量众多的间歇喷泉。

黄石公园共有间歇喷泉 300 多处,占全世界间歇喷泉的 50% 以上。每一个喷泉都有一个动听的名字,如“孤星喷泉”、“堡垒喷泉”、“阁楼喷泉”、“帝国喷泉”、“狮群喷泉”等等。这些名字大多根据其性状而定。以“狮群喷泉”为例,它由 4 个喷泉组成,喷发时,先喷蒸汽,同时伴以狮吼般的声音,接着 4 根水柱直射天空。

“女巨人喷泉”以喷得高著称,它每隔 3 天喷射一次,水柱虽然只有 20 多米高,但水汽却高达 80 多米,珍珠般的水珠飞散于天空,在阳光的照射下光彩夺目。

“河滨喷泉”也很有自己的特色,它不是垂直地向上喷,而是斜着喷,喷出的水柱呈弧形,像一张弓挂在天边,造型非常奇特。它每隔 6~8 小时喷一次,历时 15~20 分钟,水柱高 24 米。



黄石公园定
时喷发的热
喷泉。



黄石公园中最
著名的间歇喷
泉“老实泉”。

在这些间歇喷泉中，最著名的还要算“老实泉”。它每 62~65 分钟喷射一次，水柱高达 40 多米，每次喷射历时约 5 分钟，至今已喷射了 100 多万次。在冬天，它喷出的热水与冷空气接触，凝成滚滚白雾，仿佛火山喷发一般，十分壮观。“老实泉”以喷射时间富有规律著称，“老实泉”也因此而得名。

为什么间歇喷泉一会儿喷水，一会儿又“休息”呢？原来，间歇喷泉的成因与一般喷泉不一样，它们大多分布在火山区内，地下的泉水受地下岩浆加热，通过狭长的通道来到地面。高温使地下水产生蒸汽，同时也增加压力，当高温高压水积聚到一定程度时，足以将堵塞在通道中的水喷出地面，喷泉就产生了。随着喷泉的喷发，水和气体大量逸出，地下压力降低，又恢复到原来的平静状态。如此周而复始，又重新形成一个新的泉水喷发过程。黄石公园之所以有世界最大的间歇喷泉群，原因就在于这里有世界上最接近地球表面的火山熔岩，它们很容易就能将大量的地下水加热，从而形成间歇喷泉。

SHIJIEZUIZHUANGGUANDEJIANGCHAO

世界最壮观的江潮

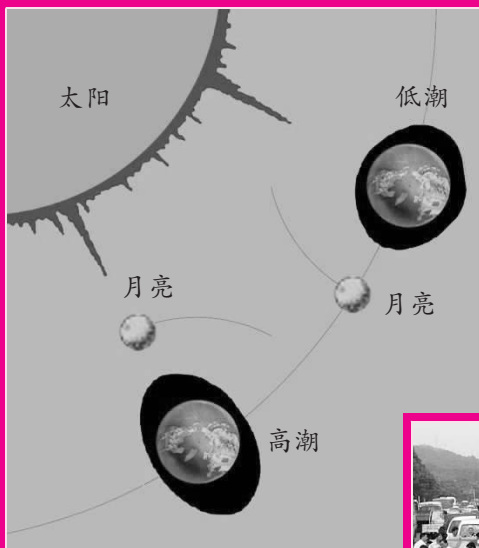
受太阳、月球引力的影响和地球自转的作用,世界上很多地方都会出现江潮暴涨的现象。如恒河支流胡格利河的江潮前进速度达到 27 千米/小时,沿河上涌 110 千米;湄公河下游的江潮潮差有时高达 14 米;亚马孙河北航道的河口宽 16 千米,这里江潮的涌水量是世界所有江潮中最大的。但它们都不如我国的钱塘江潮著名,钱塘江潮是世界上最壮观的江潮。

钱塘江潮出现在我国浙江省杭州湾钱塘江入海处附近,因属海宁市,所以又叫海宁潮。钱塘江潮在每年的农历八月十八前后最为壮观。宋代大诗人

这是世界著名的钱塘江潮的远眺图。钱塘江潮潮涌高度可达 3~4 米;后潮推前潮,速度可达 24 千米/小时;浪潮激荡声震耳欲聋,方圆 20 千米之内均可听见。



每年农历八月十八前后,汹涌的钱塘江潮拍打着岸边的岩石,激起几十米高的水花,景象颇为壮观。



潮汐运动规律示意图。



钱塘江潮目前已成为深受中外游客欢迎的旅游景观。

苏轼曾有“八月十八潮，壮观天下无”的感叹。潮来前，远处呈现出一个细小的白点，不一会儿就变成一条银带，并伴随着闷雷般的潮声。转瞬之间，银带逐渐变成一堵高墙，咆哮奔腾，后浪赶前浪，前后相叠，以排山倒海之势呼啸而来。据测量，潮涌的最大速度约为 24 千米 / 小时，潮头高度可达 3.5 米，潮差可达 8.9 米，波浪激荡之声方圆 20 千米之内均能听见，不愧是世界上最壮观的江潮。

关于钱塘江潮的形成原因，古代的人们由于认知水平的限制，无法做出科学解释，只能牵强附会地用神话传说解释。相传春秋战国时期，吴王夫差打败越国，越王勾践卧薪尝胆，准备复国。伍子胥发觉了，屡劝吴王杀勾践，但吴王听信太宰伯嚭的谗言，反而赐剑让伍子胥自刎，并把他的尸体投入江中。伍子胥死后发怒而掀起了钱塘江潮。

钱塘江潮极为壮观。

传说毕竟是传说，其实，潮汐是一种自然现象。潮水的涨落是海水受月球和太阳的引潮力和地球自转所产生的离心力共同作用引起的。每年的春分和秋分日，地球同太阳、月球的位置差不多成为一条直线，月球和太阳对地球上海水的引潮力就特别强，从而形成大潮。

那么，钱塘江潮为什么比别处的江潮更壮观呢？原来，钱塘江口所在的杭州湾呈喇叭形，外宽内窄。涨潮时，海水从宽达 100 千米的江口

涌入，当它进入窄道（最窄处约 3 千米）时，水面便迅速升高，成为涌潮。而此时，钱塘江水因受潮水阻挡而排泄不出，更助长了水位的抬升。同时，钱塘江口横亘着一条巨大的沙坝，潮水受它的阻挡，迅速减慢，而后面的潮水又迅速涌来，一浪高过一浪，不断叠加，使潮头越来越高。而且，在秋分前后，这一带还常刮东南风，风向与潮水方向大体一致，这也助长了潮水的势头。这也是秋分潮比春分潮（此时盛吹的西北风，减弱了潮势）更加壮观的原因。

钱塘江潮的动力极大，根据对 1968 年的一次大潮进行实测，潮涌速度达 12 米/秒，潮头高 2.5 米，具有极大的破坏力。1953 年的一次大潮中，潮水涌上高出江面 8 米的石塘，将 1500 千克重的“镇海铁牛”推移了 10 多米。1971 年 8 月 12 日的一次大潮中，萧山 9 号坝附近 30 多块各重 1600 千克的混凝土块，被潮水冲到了两三百米远的上游。

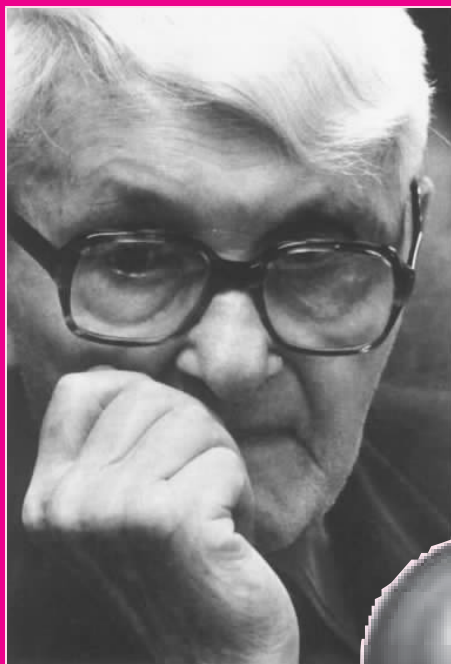


YEMINGZHUZHIMI

夜明珠之谜

在我国，千百年来流传着一个又一个有关夜明珠的奇异传说，围绕着它似乎总会发生一些扣人心弦的离奇故事，这为它蒙上了一层神秘的面纱。

世界各国也都有关于夜明珠的记载。日本宝石专家铃木敏在他编纂的《宝石志》中说，日本的夜明珠是一种特殊的红色水晶，被誉为“神圣的宝石”。据说，印度的一些人把夜明珠称为“蛇眼石”。英国著名学者李约瑟在其巨著《中国科学技术史》中称，古代中国人喜爱叙利亚产的夜明珠，其别名为



李约瑟在其巨著《中国科学技术史》中称，中国古代人把夜明珠称为“孔雀暖玉”。



精美的珍珠戒指。



这是故宫珍宝馆收藏的一颗夜明珠，据说它在夜间能够发出淡淡的光亮，但与传说中的夜明珠的亮度相比，显然不能同日而语。

慈禧太后喜爱各种珠宝，收藏了很多夜明珠。

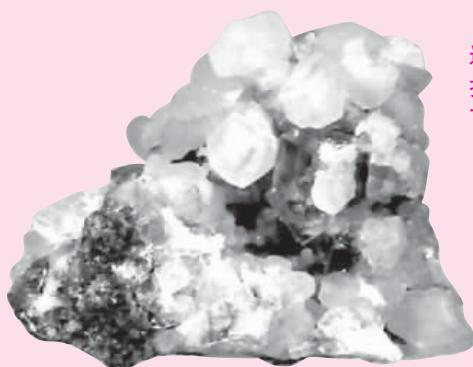


灯光下夜明珠呈现出墨绿色的光泽。

“孔雀暖玉”。

夜明珠是从矿石中采集而得，但它在地球上的分布是极为稀少的，开采也很困难，因此就显得格外珍贵。一些古书上提到它时，说它具有“侧面视之色碧，正面视之色白”的奇异闪光。有关夜明珠的传说，更是不胜枚举。相传 1900 年“八国联军”进犯北京时，慈禧太后为讨侵略者的欢心，将自己珍藏的 4 颗夜明珠作为礼物，派遣一个小宫女送给侵略者。然而这个小宫女却没执行其旨意，而是把宝物藏于民间。几十年后，在西安发现了 4 颗夜明珠，经郭沫若考证，这正是失踪了几十年之久的慈禧太后所藏的夜明珠。据说，把这 4 颗夜明珠放在抽屉里，“晚上进屋未开灯，一拉抽屉即见满屋放出耀眼的白光”。还相传，慈禧太后死后嘴里就曾含着一颗夜明珠。罗哲文著《中国历代帝王陵寝》载，慈禧“口里含着一颗夜明珠，分开是两块，合拢就是一个圆珠；分开透明无光，合拢时透出一道绿色寒光，夜间百步之内可照见头发”。

夜明珠究竟是一种什么物质？它为什么会发光呢？古今中外的说法颇不一致。据一些专家考证，夜明珠并不像某些人所吹嘘的那样神秘，而只是几



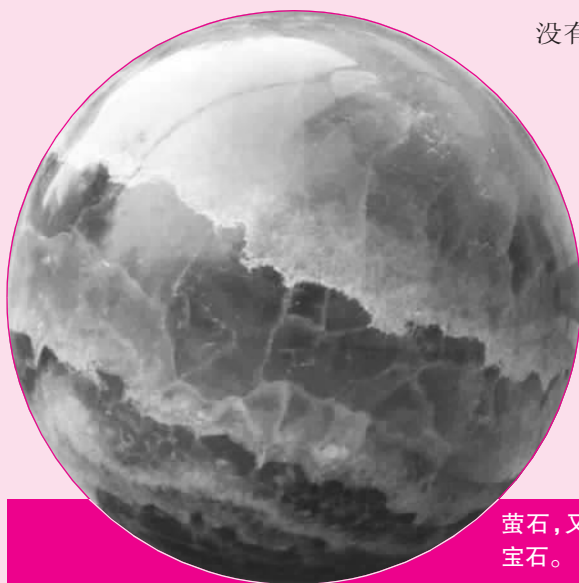
这是一块萤石的两张照片。上图为夜间拍摄，可以看出萤石有较强的感光度。下图为白天所摄，与一般石头无异。



种特殊的矿物或岩石，经过人们加工后才变成圆球形。夜明珠发出的光，也不像传说的那样亮。

据一些矿物专家研究，自然界中有一些矿物，在受到外界能量刺激时会产生发光现象。这几种矿物包括某些含杂质的金刚石、磷灰石、重晶石、萤石、锆石等，发出的光有绿、蓝、紫、黄、红等颜色。

遗憾的是，时至今日，考古工作者也没从地下发掘出真正的夜明珠、夜光杯、夜光璧等文物，在自然界中也没有见到类似的东西，因此夜明珠的秘密仍是一桩千古疑案。



萤石，又称软水晶、七彩宝石。

NENGHANHUICHANGDESHAZI

能喊会唱沙子

在离美国夏威夷群岛的檀香山约 120 千米的考爱岛中部，有一片长 800 米、高 18 米的海滨沙丘，雪白晶莹的沙粒中夹杂着珊瑚、贝壳、熔岩颗粒。如果在沙子上漫步或抓一把沙子在掌中摩擦，就会听到像狗叫一样“汪汪”的声音。随着沙子的温度、干湿度及摩擦力强弱不同，发出的声音也不一样。如果沙子特别干，则隆隆如闷雷声，天气越干燥，声音就越大。

日本京都府北面丹后平岛海滨浴场上有两个沙滩，一处叫琴引滨，人们脚踏沙滩时，它发出的声音仿佛悦耳的琴声；另一处叫击鼓滨，人们脚踏沙滩时，它发出的声音犹如咚咚的鼓声。这两个沙滩发出的“乐声”虽然不同，



夏威夷考爱岛上的沙子
会发出鸣叫声。



鸣沙山。

但是“乐声”响亮与否都随着季节变化而有差异：春天的“乐声”响亮，到了夏天则变成微弱的低音了。

“能喊会唱”的沙丘在沙漠地带也有很多，一般人们称之为鸣沙山。仅我国，到目前为止就发现了 7 座鸣沙山，其中新疆有 4 座：哈巴河县鸣沙山高约 100 米，沙子从上向下流时便发出响亮的嗡嗡声；巴里坤县鸣沙山，用手指在沙上轻轻一刨，便会发出清脆悠扬的响声，据说这座鸣沙山常发出战鼓声、军号声、厮杀声和音乐声；木垒县的鸣沙山风吹沙鸣，经久不息，风大声也大，风停声不停；准噶尔鸣沙山发出的声音像飞机轰鸣，像惊涛拍岸，响声震耳。内蒙古有座鸣沙山，高 62 米，人从山顶下滑，发出的声音像汽车在奔驰，像飞机在上空盘旋，像钟声回荡，还能发出“哇哇”的呼叫。

自然环境的改变能使鸣沙山发生变化。宁夏的沙坡头鸣沙山在黄河岸



关于沙漠“唱歌”奇观有各种解释，非洲土著人认为这声音是沙丘大力神的笑声，他会用唱歌来逗弄那些因恐惧和口渴而心慌意乱的旅行者。其实这是少数沙粒运动引发的一种沙崩现象，是沙粒互相摩擦的结果。





非洲北部的撒哈拉沙漠,是世界上最大的沙漠,东西长 5600 多千米,南北宽 2000 多千米,面积达 860 万平方千米。这里雨量稀少,气候炎热干燥,把鸡蛋埋在沙漠中很快就会烤熟。一眼望去,满目尽是黄沙、砾石、沙丘和石堆。据考察,在远古时代,这里的气候温暖湿润,曾经是一个牛羊成群的绿洲。

边,这里的沙漠现已披上绿装,鸣沙山已不再欢唱。

最有名的鸣沙山在甘肃敦煌。据史书记载,天空晴朗时,它能发出管弦乐般的响声;人若登上山顶像滑滑梯那样躺在沙坡上向下滑,它便发出春雷般的声音。

不过,沙漠里的鸣沙山和海边的鸣沙山也是有区别的。前者只在白天和刮风的时候才“唱”,“歌声”较低沉;后者只在雨后沙子表层刚干燥时才“唱”,“歌声”较尖细。

那么,鸣沙山为什么会发声呢?研究者认为,在沙漠里,会发声的沙丘大都在高而陡、向阳的月牙形的背风坡上,山脚下有水渗出,或者有地下水在流动。由于沙子的成分、粗细、干湿、大小和表面光洁度都不同,那些干燥而含有坚硬的石英颗粒的沙子,在太阳蒸晒下,沙粒间的空气不断进进出出,



沙漠中的胡杨树。



在外力推动下滑时，产生摩擦，就发出声音来。而石英晶体对压力十分敏感，受到挤压时，会产生电荷，发出新的振动，在这种连锁反应下，“歌声”就越来越大了。最近，人们又发现会“唱歌”的沙丘同天然的“共鸣箱”有关。在响沙的背风坡脚下，都有地下水分布，由于沙漠里气候干燥，蒸发旺盛，在地下形成一堵瞧不见的蒸汽墙，或一层冷气流，而在高大的月牙形背风坡向阳的山脊线上，却是一个热气层，它们一起组成了一个“共鸣箱”。当沙丘被风吹动，或在人畜搅动下，就发出各种不同频率的“歌声”；如果某种频率能在“共鸣箱”引起共鸣，就会使沙丘的“歌声”变大，声音被蒸汽墙等反射回来，音量相互叠加，顿时变成轰响。

而海滨的鸣沙山会发声，则是因为沙子被海水、雨水浸湿后，在缓慢的蒸发过程中，附在其表面的薄空气层因沙子的振幅不同而发出不同的声音。

DONGXUEYUCETIANQIZHIMI

洞穴预测天气之谜

奇妙的大自然变化万千,以天气为例,时而晴空丽日,时而浓云密布,转瞬间又会大雨倾盆。然而,“天机”并非不可泄露,比如洞穴就可以成为人类预测天气的奇妙工具。

湖南晨溪县境内的沅水中,有一个深藏于水下的奇特洞穴,叫波罗洞,每逢天气久晴转雨或雨转晴的前夕,洞周围的水里便

会冒出大水泡,一个接一个连续不断,并发出“扑扑”的响声。距此洞 1000 米的沅水上游,也有一个类似的洞,但其响声没有波罗洞大。人们称这两个具有晴雨表功能的洞为“气象洞”。

湖北宜昌县土城乡附近的崇山峻岭间有个潮水洞,洞内有两个半圆形的深蓝色水潭,其总面积不过 10 平方米。水潭每 3 天涨一次水,这一规律千百年来从未改变过。不涨潮时,水面低于溢水道口 70 多厘米,平静得没有一点声息。每当要涨潮时,原本宁静的潭水就会旋涡涌动,水浪一浪高过一浪,猛烈地冲击洞壁。随后水位急剧上升,潮水如脱缰的野马,咆哮着冲出洞口,流向溢水道,顺着溪沟奔腾而下,几百米之内都能听见波涛汹涌之声。这个过程每次持续近 4 个小时,之后潮水渐渐回落,波浪逐渐减小。待潮水完全退去后,山岭又恢复了宁静。这个潮水洞有一个令人叫绝的功能,那就是人们可以通过观察潮水洞水流的变化,来准确无误地预测天气情况。降雨前,涨潮流出的水浑浊;干旱前,涨潮流出的水清澈透明。人们根据对潮水洞水



地下河往往对天气变化很敏感。

流的观察结果,进行抗旱或防涝的准备工作。而潮水洞为何能预报天气,至今无人能给予明确、科学的解释。

广西富川县石脚寨山上的岩洞里有一个水潭,也能预报天气情况。这个水潭呈扇形,长约10米,宽约8米,潭水浅处过膝,最深处达4米。晴天潭水清澈明净,即将下雨时则水面泛起一层金黄色。

湖南洞口县竹市镇荷池村,有一口深2米的石井。几百年来井水一直清亮透明,可供人饮用。1979年以后,每逢下大雨前两天,井水便会变成棕红色,有涩味,每次持续3~5小时,然后恢复清澈。

广西灵川县海洋乡苏家村有一眼奇特的泉。当泉水很清时,天气晴朗,几天内都是好天气。当泉眼里涌出一股乳白色“米汤水”时,3天内肯定会下雨。下雨的前一天,看看从泉眼里涌出的浑水有多少,就可知道这场雨有多大。当泉水开始转清后,天气也随之转晴。

像这样具有预测天气情况功能的洞穴还有许许多多,它们的奥秘还有待于人们进行深入的探索。



非洲索马里有一个奇特的气象洞,它能预测天气情况。如果天气干旱,洞中的水就干涸了;待雨季来临时,又会涌出清亮的水。

EERNINUOXIANXIANGZHIMI “厄尔尼诺”现象之谜

在秘鲁和厄瓜多尔,每年从圣诞节起至第二年3月,都会发生季节性的沿岸海水水温升高的现象;3月以后,暖流消失,水温逐渐变冷。当地人称这种现象为“厄尔尼诺”——西班牙语的意思为“圣婴”,即圣诞节时诞生的男孩。这种现象已有几千年的历史了,但是从19世纪初才开始有记载。现在所说的“厄尔尼诺”现象,是指数年发生一次的海水增温现象向西扩展,整个赤道东太平洋海水表面温度增高的现象。

在20世纪60年代,很多科学家都认为“厄尔尼诺”现象是区域性问



进入20世纪70年代后,全世界出现的异常气候有范围广、灾情重、时间长等特点。在这一系列的异常气候中,科学家们发现作为海洋与大气系统重要现象之一的“厄尔尼诺”现象起着重要作用。“厄尔尼诺”是西班牙语的译音,原意是“圣婴”。相传很久以前,居住在秘鲁和厄瓜多尔海岸一带的古印第安人,很注意海洋和天气的关系。他们发现,如果在圣诞节前后,附近的海水比往常温暖,不久就会天降大雨,并伴有海鸟结队迁徙的奇怪现象发生。古印第安人出于迷信,称这股暖流为“圣婴”潮流。“厄尔尼诺”现象是一种周期性的自然现象,其成因尚需人们去进一步探索。

“厄尔尼诺”现象带来的灾害,使无数人流离失所。



题，它主要影响太平洋东部的南美沿海地区和太平洋中部的澳大利亚沿海地区。然而 20 世纪 80 年代以后，通过气象卫星的观测发现，“厄尔尼诺”现象在世界很多地方都存在。由于海水表面温度每升高 1°C ，就会使海水上空的大气温度升高 6°C ，造成大气环流异常，严重地影响世界各地的气候，所以每当“厄尔尼诺”现象发生时，世界上很多地方都会出现诸如冷夏、暖冬、干旱、暴雨等异常气候。

1982—1983 年，东太平洋赤道附近海域的海水表面温度持续高于正常温度，引起了全球气候异常。全球一部分地区发生了几十年甚至几百年不遇的严重旱灾，而另一部分地区却遭受了多年未遇的暴雨和洪灾。台风、冰雹、雪灾、冻害、龙卷风等灾害也在全球各地频频发生，造成的直接经济损失达 200 亿美元。这是上个世纪最严重的一次“厄尔尼诺”现象。

“厄尔尼诺”现象一般每隔 2~7 年出现一次。但是,20 世纪 90 年代后,这种现象却出现得越来越频繁了。不仅如此,随周期缩短而来的,是“厄尔尼诺”现象滞留时间的延长。这一现象引起了科学家们的注意。那么,为什么会出现这样的反常现象呢?

一些科学家认为,“厄尔尼诺”现象的频频发生与地球温暖化有关。热带海洋地区接受太阳辐射较多,因此海水温度相应较高。在热带太平洋海域,由于受赤道偏东信风牵引,赤道洋流从东太平洋流向西太平洋,高温海水不断在西太平洋堆积,使之成为全球海水温度最高的海域,其海水表面温度达 29°C 以上;相反,赤道东太平洋海水温度却较低,一般为 $23^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。海温场这种西高东低的分布特征,使热带西太平洋气流上升,气压偏低,热带东太平洋气流下沉,气压较高。当“厄尔尼诺”现象发生时,由于赤道西太平洋海域的大量暖海水流向赤道东太平洋,致使赤道西太平洋海水温度下降,大气上升运动减弱,降水也随之减少,就造成了严重干旱。而在赤道中、东太平洋,由于海水温度升高,大气上升运动加强,就造成降水明显增多,暴雨成灾。

还有一些人认为,“厄尔尼诺”现象的出现同地球自转速度的大幅度持续减慢有关,它一般出现在地球自转由加速变为减速的时期。这是因为当地球自转速度大幅度减慢时,赤道附近的海水或大气便可获得较多的向东的角动量,引起赤道洋流或赤道信风的减弱,进而引起赤道东太平洋冷水上翻的减弱,这就造成了赤道中、东太平洋大范围海水表面温度异常增暖的“厄尔尼诺”现象。

关于“厄尔尼诺”现象的成因,说法不一,至今还没有一种具有绝对说服力的权威观点,还有待于人们进一步研究和探索。

QIYIDEXUANKONGCAIDAI

奇异的悬空彩带

1957年3月2日晚19时左右，我国黑龙江沿岸的漠河到呼玛一带上空，出现了少见的极光。当时人们看见一簇红彤彤的霞光，像一条火红的飞龙腾空而起，把整个北方天空照得血红，眨眼之间，它又变成一条五彩缤纷的弧形光带，向南方延伸而去，尔后颜色逐渐变淡，最终完全消失。

就在同一天晚上，我国新疆的阿勒泰一带的天空上也出现了鲜艳的红光，随后又出现了很多银白色的光带。这些光带一边慢慢移动，一边延伸，原本为红色的光幕也逐渐变淡成为淡红色的光幕。之后光带逐渐变暗，3个小时后完全消失不见了。

1989年3月13日晚上，从欧洲的英国到中美洲的洪都拉斯，人们发现有一道火红的光幔，裹着淡绿色的彩边，拖着腰带般的流光，像鬼魅似的在浩瀚的夜空中飘动飞舞，大西洋两岸的数千万人翘首凝望这奇异的自然景观，惊叹不已。

上边提到的这奇异壮观的景象，就是著名的“极光”。在南极和北极附近地区，夜间的天空上经常会出现极光，有时候一年中竟可以出现几十次之

多。极光刚出现的时候，只是一条中等亮度的光弧，长度一般为数百千米，最长的可



极光的色彩非常艳丽，但存在的时间却很短暂。





瑰丽壮观的北极光。

达几千千米,而宽度只有十几千米到几十千米。几小时之后,光弧的亮度逐渐增强,并且以每秒几十千米的速度快速移动,其形状也不断发生变化。但美丽的极光存在的时间很短,一般只有几分钟,在它彻底消失之前,人们看到的是一大片微微发亮的天空上点缀着一个个并不耀眼的光斑。

很早以前,人类对极光就有记载。古代芬兰人称它为狐火,他们认为狐火的出现,是因为有一只皮毛闪亮的狐狸在北部的的高山上奔跑。对维克人来说,北极光则是那些把战士的亡魂送往英灵殿的战神手中所执的盾。公元37年,罗马军队看到天边的夜空中红光闪烁,以为是北方的一个港口发生大火,于是立刻赶去扑救,其实他们看到的是极光。通常,人们都把极光当做不吉利的凶兆。

那么,极光是怎样形成的呢?科学家们经过多年探索,基本找到了答案:极光的出现,与太阳风暴有关,它是太阳风暴与地球磁场相互作用的结果。

每当太阳黑子剧烈活动时,太阳就会释放出大量的热气体、辐射和能量,伴随着因非常光亮而被称为太阳耀斑的巨大爆炸,并且导致猛烈的太阳风暴的形成。太阳风暴席卷整个太阳系,当它以极高的速度冲入离地球80千米至1000千米的高空时,它里面的带电微粒群就会与那里的非常稀薄的各种气体分子发生猛烈碰撞,并产生强烈的放电发光现象,这样,壮观的景象——极光就出现了。



2003年10月29日,美国阿拉斯加州安克雷奇的东北部山脉上空出现的美丽极光。

极光为什么只在南北两极附近出现,而不在其他地区出现? 答案很简单: 这是地球磁场作用的结果。地球自身是个大磁场, 其磁极在南北两极。因此, 来自太阳的带电风暴总是偏向南北两极活动, 极光也就常在那儿出现。

为什么极光的色彩会有种种变化? 原因是, 地球高空大气中的气体分子是多种多样的, 不同的气体分子与带电粒子作用时, 会产生不同颜色的光, 比如, 氖气分子发红光, 氙气分子发蓝光, 氧气分子发绿光或白光……不同的色彩交织起来, 使得极光犹如彩虹一样五彩缤纷、奇幻迷人。

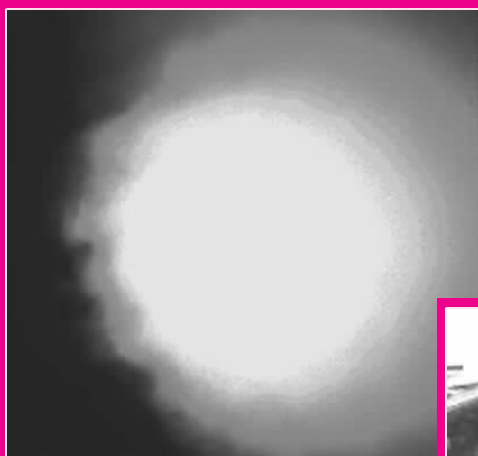
YOU Ling Ban De Hei Se Shi Shan Dian

幽灵般的黑色闪电

苏联伟大的文学家高尔基的散文诗《海燕》里有这样一段话：“海燕，像黑色的闪电，在高傲地飞翔……”很多读者对其中的“黑色的闪电”往往会感到莫名其妙，因为人们常见的闪电，是一种空中放电现象，一般都伴有耀眼的光芒，怎么可能有黑色的闪电？

然而，科学家通过长期观察和研究证实，黑色闪电是存在的。1974年6月23日，苏联天文学家契尔诺夫就曾在札巴洛日城看到一次黑色闪电：一开始是强烈的球状闪电，紧接着，后面飞过一团黑色的东西，这东西看上去像雾状的凝结物。分析表明，黑色闪电是由分子气溶胶聚集物产生出来的，而这些分子气溶胶聚集物则源于阳光、宇宙射线、云电场、条状闪电以及其他物理、化学因素在大气中的长期作用，它是一种化学性质非常活泼的带电物质，很容易爆炸或转变为球状闪电。

观察表明，黑色闪电一般不



黑色闪电被飞行员称为“空中暗雷”。





闪电划破夜空的
壮观景象。



易出现在“近地层”，但倘若出现了，则较容易落在树、桅杆、房屋及金属附近，一般呈瘤状或泥团状，看上去像一只鸟或一团脏东西。由于黑色闪电的外形、颜色和位置容易被人忽视，而它本身却具有很大的能量，因而它是“闪电族”中危险性和危害性都较大的一种。

黑色闪电体积较小，雷达难以捕捉，而它对金属又比较“青睐”，因而被飞行员称作“空中暗雷”。飞机在飞行过程中，倘若触及黑色闪电，后果将不堪设想。当黑色闪电距地面较近时，它又很容易被人误认为是一只鸟或是其他什么东西，倘若用某种工具击打触及，则会立刻发生爆炸。此外，和球状闪电一样，一般的避雷设施（避雷针、避雷球、避雷网等）对黑色闪电不起作用。“灵活多变”的黑色闪电，常常能很顺利地落到防雷措施很严格的储油罐、储气罐、变压器、弹药库附近。这个时候，千万不能接近它，更不可碰它，因为黑色闪电被人接近时，容易变成球状闪电，而球状闪电爆炸的可能性更大。

经专家们考证，公元前 15 世纪从地球上突然消失的印度古城摩亨约 - 达罗，就毁于黑色闪电。据推算，在该城发生灾难前夕，空中密布着大约



闪电产生的无线电波可随着地球磁场的走向长距离地游走。



3000 团半径 30 厘米的黑色闪电和 1000 多个化学发光构造体，当其中一个发生爆炸时，其他的就紧跟着发生连续爆炸，温度高达 15000°C ，足以摧毁任何建筑物。

1983 年 8 月 12 日，墨西哥萨卡斯卡斯天文台第一次拍下了黑色闪电的照片。到目前为止，这类照片已有 100 多幅。

XINGJIPIAOHUDEQIUZHUANGSHANDIAN

行迹飘忽的球状闪电

闪电按照形状和特征可分为线形闪电、带状闪电、火箭状闪电和球状闪电四种。最常见的是线形闪电，球状闪电一般不太常见。

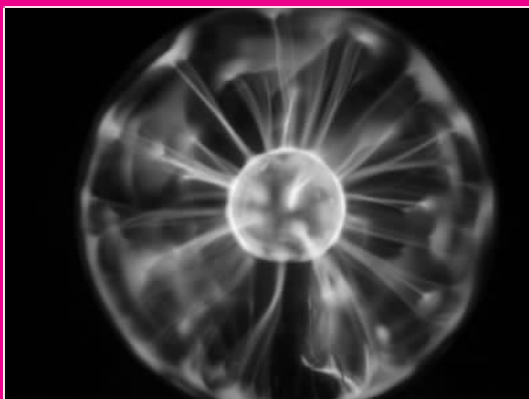
球状闪电外观呈球形，个别的还带有“触角”和“尾巴”，直径小至几厘米，大到近 10 米，一般为 10~20 厘米，呈白、红、橙、黄等颜色，通常在强雷暴发生时出现，从产生到消失一般只有几秒钟到几分钟，其间亮度、形状、大小基本不变。

球状闪电有一种特殊的本领——见缝就钻，无孔不入，可以顺着烟囱或门窗缝隙钻入室内。它一般沿水平方向运动，速度为 2 米 / 秒左右，个别的在运动中还会旋转，并发出呼啸声。有时能停留在半空中不动或由空中向地面降落。消失时常伴有爆炸，发出巨响。爆炸时空气发生化学反应产生一氧化碳和臭氧，发出刺鼻的气味。

世界各国关于球状闪电的记载很多，在我国就有多起。

1956 年，在大雨倾盆的时候，一个球状闪电闯进了我国东北的一个农户的农舍里，连续撞倒几人，一人毙命，七人被烧伤。

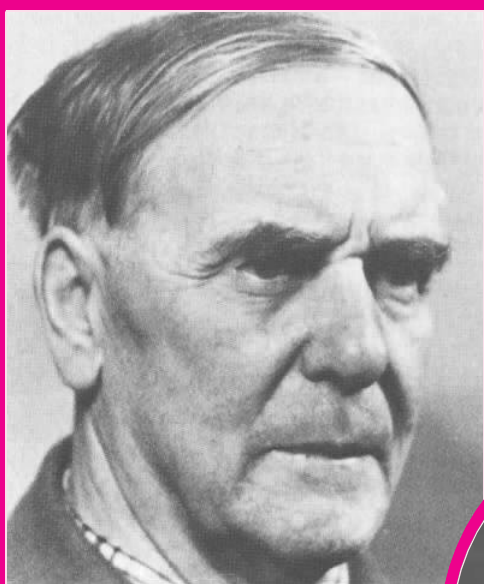
1981 年 7 月 24 日的晚上，在上海高桥车站花圃，随着一声惊雷，两个罕见的橙色球状闪电发出刺耳的呼啸声，从云中滚滚而下，当落到花圃中



时，两个火球相撞，发出轰然巨响，耀眼的光亮把周围照得如同白昼。

1984 年 7 月 4 日下午 2 时，广州白云机场调

可怕的球状闪电
是飞机的克星。



苏联著名物理学家、1978年诺贝尔物理学奖获得者卡皮察对球状闪电有很深入的研究。



度室集体宿舍的洗澡间里突然出现了一个火球。火球所到之处，地面积水顿时干涸。当时有一位机场职工在场，幸好没有受伤。

1946年12月的一个冬日，一架苏联飞机从遥远的北极地区完成侦察任务后返回。飞机在1200米的高空平稳地飞行。突然，驾驶舱中出现了一个耀眼的白色球体，它沿左壁向驾驶员阿库拉托夫飘过来，在离他面部约半米的地方晃动着，并停滞了一下。据阿库拉托夫事后说：“当时我没有产生热的感觉，但头的上部有明显的轻微刺痛感。”接着，球状闪电变成绿色，朝无线电室飘去。它在报务员座位下滚动了一阵之后，发生爆炸，发出巨响。座位的金属脚被烧红起火。幸好报务员没有受伤。

1981年，一架苏联客机在黑海上空飞行时，一个火球闯进驾驶舱，爆炸后分成两部分，然后又合并在一起离去。结果飞机头部和尾部各被炸出一个窟窿。

球状闪电具有很强的破坏力。20世纪70年代的一天，在苏联的哈巴罗夫斯克，一个球状闪电飞进一个盛有7000千克水的容器中。过了10秒钟，

水开了,而且沸腾了 10 分钟,直到跳入水中的火球熄灭为止。科学家们测算,这个球状闪电的能量相当于 2000 千克的硝基甲苯(TNT)炸药。

那么,球状闪电的巨大能量来自哪里呢?早在 20 世纪 50 年代,苏联著名物理学家、诺贝尔物理学奖获得者彼得·卡皮察就曾提出过这样的看法:球状闪电是由带电离子和自由电子组成的等离子体凝结块,它的能量由电磁波提供,电磁波产生于一般线形闪电中。卡皮察的设想在实验室中也得到了证实。

对于球状闪电的各种特性,科学家们做出如下解释:产生强烈的爆炸是因为等离子体凝结块在分裂时从大气中吸收了大量能量;至于它的颜色,则取决于空气中存在的各种物质,如缺氧和负粒子呈天蓝色,缺氧呈粉红色,缺水蒸气和尘埃呈黄色。

除了球状闪电外,还有一种由多个“球”串起来的联珠闪电,当它出现时,好像是从天空向地面发射的一连串信号弹。

1916 年 5 月 8 日,在德国德累斯顿市一个钟楼上空,一个线形闪电突然从云底伸下来,击中钟楼;接着闪电的轨迹变宽,颜色由白色变为黄色,并且逐渐变暗,由于变暗的时间不同,明亮的地方就形成了一串珍珠般的亮点,从云底垂挂下来,美丽动人。人们看到,亮珠约有 32 颗,每颗亮珠相隔约 5 米,之间隐约可见一条线,这条线把亮珠连成一串。随后,亮珠逐渐缩小变圆,亮度越来越暗,最后完全熄灭了。由于联珠闪电很少见,出现的时间也短,人们对它的成因还不很清楚。



这样的闪电是不是
颇具魔幻色彩?

BULAOGANYOULING

布劳甘幽灵



在德国布劳甘山经常可以看到一些特殊的光象。

德国哈茨山脉的布劳甘山常常会出现一种奇怪的光象，一些迷信的当地人认为那是山中的“幽灵”在活动，因此称之为“布劳甘幽灵”。

一天早上，两名登山者登上布劳甘山山顶，这时，“布劳甘幽灵”出现了。只见

在云层背景中现出了两个庞大的人影，四周还围绕着巨大的彩虹光环。正在这时，有个登山者的帽子被刮起，他急忙举手抓住帽子，那两个人影中的一个也立刻模仿他的动作。

类似的情况在世界其他地方也有发生。在我国的峨眉山的金顶上，也可以看到这种光象，当地人称之为“佛光”。在冬季的早晨或傍晚，如果金顶峰上一片晴空，人们面向舍身崖，背对着阳光，就能看到“佛光”。有时阳光强烈，看到的是一个巨大的呈现红、橙、黄、绿、



四川峨眉山的金顶。

蓝、靛、紫七色彩虹样的光环；有时阳光较弱，看到的只是几道彩环，层次模糊。人们站在金顶峰上，有时人影也投进光环中。几个人在一起，就出现几个人的像；你举手挥动，人影也跟着挥手；你脱帽，人影也跟着脱帽。

陕西华山也经常出现“佛光”。每当云雾缭绕的时候，在华山顶峰举目远眺，人们往往会惊奇地看见“佛光”闪现——天空中突然出现一个七彩的光圈，一层环一层，共有三层，最里面一层色彩最鲜艳。彩环中还有人影，人在峰顶摇头、举手，彩环中的人影也跟着摇头、举手。“佛光”一般在几分钟后消失，之后又会连续出现一二次。

这种奇异的光象当然跟“幽灵”和“佛”没有任何关系。它的形成除了必要的条件——太阳光以外，在观察者的前面还得有茫茫云海或浓浓的云雾。当太阳光透过水滴或雾粒时，它们像个球面镜，使太阳光发生反射和折射，形成一个巨大的彩色光环。这种光象的大小和出现时间的长短，同水雾颗粒大小和太阳光是否被云雾遮掩有关。水雾颗粒越小，光环越大；水雾颗粒越大，光环越小。这种光象一遇上浮云掩日，就会立即消失；而当云散日出，又会再度出现。

飞行员在空中飞行时也常常遇见这种光象。



2005年6月26日，在新疆喀纳斯湖上空突现难得一见的“佛光”。50多名中外游客目睹了这一奇特景观。据目击者介绍，当日晚19时左右，游客们在喀纳斯观鱼亭旅游观光，突然发现在喀纳斯湖二道湾上空出现了一个美丽的七彩光环，直径达数十米，甚是壮观。



四川峨眉山的“佛光”——茫茫云雾中，似乎有一尊佛像端坐其中。

HAISHISHENLOUHEKONGZHONGLOUGE

海市蜃楼和“空中楼阁”

海市蜃楼和空中楼阁是两个成语,常被用来比喻虚无缥缈、不切实际的事情。其实,海市蜃楼和空中楼阁都是美丽而神奇的自然现象。

提到海市蜃楼,许多人都会想到山东的蓬莱。在蓬莱阁附近海面上,常会出现一种虚幻的奇景——亭台楼阁鳞次栉比,人群熙熙攘攘,车水马龙,一派繁华景象,因此有“蓬莱仙境”的美称。

1988年6月1日这一天,海市蜃楼在蓬莱阁附近再次出现。只见宽阔的海面上横着一条乳白色的雾带,先是大、小竹山两个岛屿涌起一团橙黄色的彩云,它们不断变幻升腾,一会儿像金凤摆尾,一会儿又似仙女游春,幻影绰约;接着南长山列岛在雾纱中渐渐隐去,人们眼前出现了一个神秘的新岛。新岛之上,云崖天岭,幽谷曲径,时隐时现,若即若离。

海市蜃楼奇景在世界其他地方也时有出现。20世纪30年代的一天,一艘从欧洲驶往美国的轮船行驶在大西洋上,船上的水手突然发现一艘古老的帆船,正扬着巨帆迎面驶来。船长看到它越来越近,立即命令水手改变航向。谁知就在两船快要相撞的危急时刻,那艘帆船却一闪而过。这时候,几百名乘客清楚地看到,这是一艘古代荷兰帆船,船上站着一些身着古装的人,



沙漠中突然显现出
海浪的幻影。



在大海上空竟然显现出一座建筑物的影像，让人们惊讶万分。

正高举手臂像在呼救似的。其实这不过是海市蜃楼与人们开的一个玩笑而已——一个电影摄制组，正在远方的海面上拍摄古装电影。

类似于海市蜃楼的“空中楼阁”，在沙漠上也经常出现。

19世纪，一支法国军队在非洲遇到一件奇怪的事情。队伍在沙漠地带行进时，前面突然出现了一支浩浩荡荡的“阿拉伯军队”，法国人非常紧张，以为是敌军来袭。法军指挥官只得下令停止行军，派出侦察兵前去侦察。当侦察兵向前走了几千米后，发现那里有一群红鹤在沙地上鱼贯而行。侦察兵的走近，惊走了红鹤，这时展现在人们的眼前的却是另一番奇景：一个身材高大的武士正坐在一只几米高的怪兽背上，在一个大湖上行进着。

20世纪80年代，人们曾经在叙利亚沙漠地区见到更令人惊讶的奇观：一天，一阵急雨过后，一弯彩虹高悬天际，那五色斑斓的虹影下面隐现出一座城市——蓝色的湖水，绿色的树木，白色的房屋……过了很久，那景致才渐渐地消失得无影无踪。

人们也许想不到，类似的蜃景奇观在寒冷的南极和北极地区也会出现。20世纪初，美国探险家皮尔里在北极发现了一座大山，取名叫“克拉寇兰山”。一些探险家按照他的描述跟踪而来，可是在他说的那个地方却没有找到这座大山。后来，终于在皮尔里所说的地点以西370千米处“发现”了“克拉寇兰山”。人们停船抛锚，在冰上徒步行走。当他们向大山行进时，只见那山渐渐后退；他们停步不走，那山也不动；再向前行，山又向后退。他们鼓起



美国探险家皮尔里在北极曾经目睹了蜃景观。

勇气大胆往前走，终于进入一个三面环山的谷地。当落日的余晖散去，高山也无影无踪了，周围却是一片广阔无际的冰原。

在南极出现这种蜃景观的机会就更多了。20 世纪 70 年代的一天，一名美国科学家在离南极营地几千米的冰礁上测量时，突然发现营地帐篷方向有许多高楼大厦，

一座城市巍然耸立在眼前。这时，一片白云在太阳前面飘过，风向随之稍有改变，转瞬间，城市消失了，眼前依然是一片空旷的雪地。

那么，上述这些蜃景观是怎样产生的呢？其实，所有这些蜃景观都是一种光学现象，是光线在不同密度的空气中发生折射和全反射的结果。以海市蜃楼为例：在夏季，海面的上层空气被太阳晒得很热，空气密度很小，而贴近海面的空气受海水的影响变得较冷，空气密度较大，于是就出现了上层空气暖而稀，下层空气凉而密的差异。当光线穿越两层密度和温度相差悬殊的空气时，在平直的海岸或海面上，就可以看到地平线下平时看不到的岛屿、帆船、人群和风景了。这是因为，岛屿等虽然位于地平线之下，但由于岛屿等反射出的光线，先由密度大的空气层射向密度小的空气层，在分界面上发生全反射，又折回到下层密度大的空气层中。上层密度小的空气就像一面镜子，使远处的物体形象经折射后投进人们的眼中。

有时，在微风的吹拂下，空气层发生变化，海市蜃楼影像时隐时现，看上去更富有奇幻色彩。而大风吹来的时候，上下层空气混合搅动，上下层空气的密度差异减小了，幻影也就消失了。

HUOSHANDABAOFA

火山大爆发

火山是指地壳内部岩浆喷出堆积成的山体,一般分为活火山、死火山和休眠火山。活火山是指经常作周期性喷发的火山;死火山是指史前有过活动,但历史上无喷发记载的火山;休眠火山是指历史上有过活动的记载,但后来一直没有活动的火山。

全世界约有 2000 座死火山、500 座活火山。世界上最高的活火山和死火山都在阿根廷:图蓬加托火山海拔 6800 米,是世界上最高的活火山;阿空加瓜火山海拔 6964 米,是世界上最高的死火山。



各类火山喷发的过程是不一样的,可以分为融透式、裂隙式和中心式三大类。

火山爆发是大自然的可怕浩劫，具有摧毁一切的狂暴力量——当火山爆发时，伴随着惊天动地的巨大轰鸣，石块翻滚飞腾，炽热无比的岩浆像条条凶残无比的火龙，从地下喷涌而出，吞噬着周围的一切。有时候，由于火山爆发，还能使平地顷刻间矗立起一座高高的大山，如赤道附近的乞力马扎罗山和科托帕克希山就是这样形成的。火山引起的泥石流在火山喷发结束5年后还会流动不止；一次火山喷发可以影响半个地球的温度；熔岩流动的速度可达每小时60米。

世界上“脾气”最火爆的火山是印度尼西亚爪哇岛西部的加拉贡戈火山。这座海拔2168米的火山至今已经爆发了300多次，其中大的爆发就达30多次，最近一次爆发是在1982年4月5日。

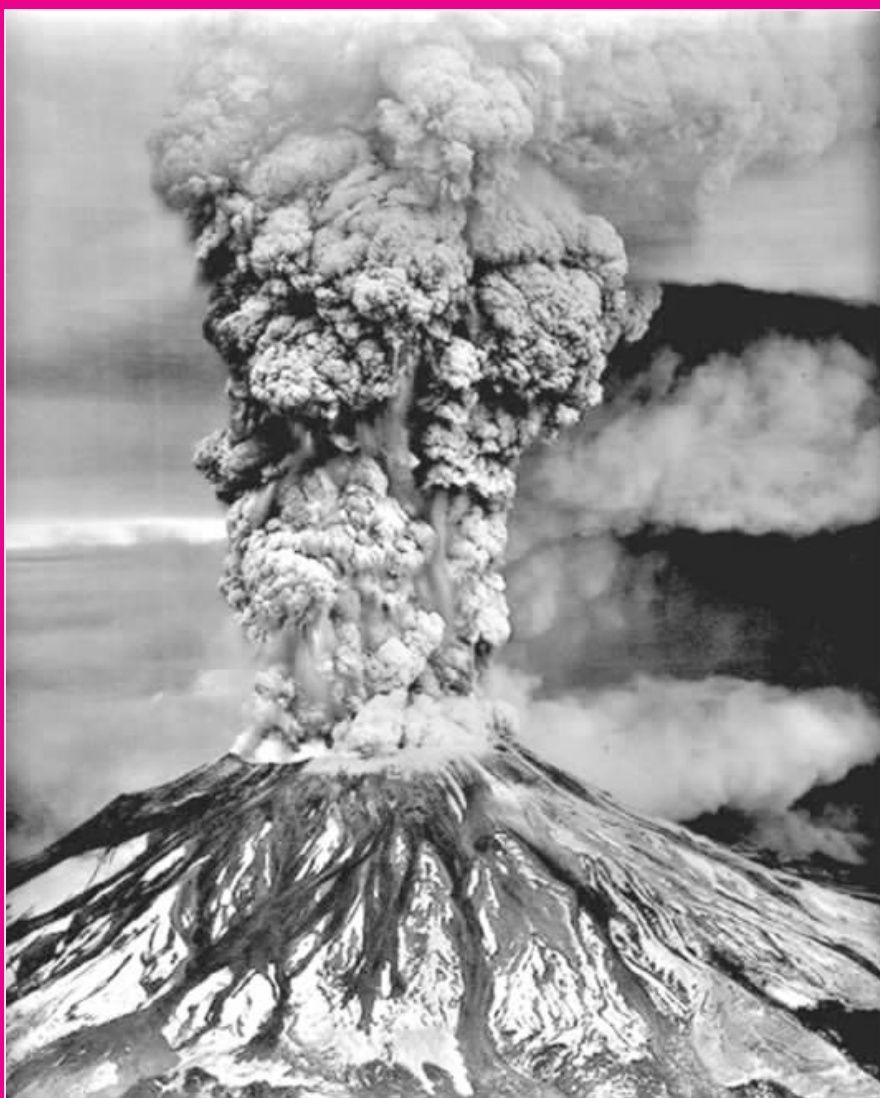
历史上最著名的火山爆发是以下10次。

大约6000年前，位于现在美国俄勒冈州的梅扎马火山发生了一次特大爆发。3658米高的梅扎马火山在爆发后，竟形成了一个深579米的火山口湖。此后在漫长的年代里，由于火山活动的作用，湖心又渐渐升起了一个“神奇岛”，至今它仍在不断长高。

意大利西西里岛上的埃特纳火山是欧洲最活跃的火山，埃特纳火山附近地区因此频频发生地震。最近一次火山爆发是1991年12月在埃特纳火山公园的博瓦山谷地段发生的。



埃特纳火山位于意大利西西里岛东岸，海拔3200米，是欧洲最高的活火山。



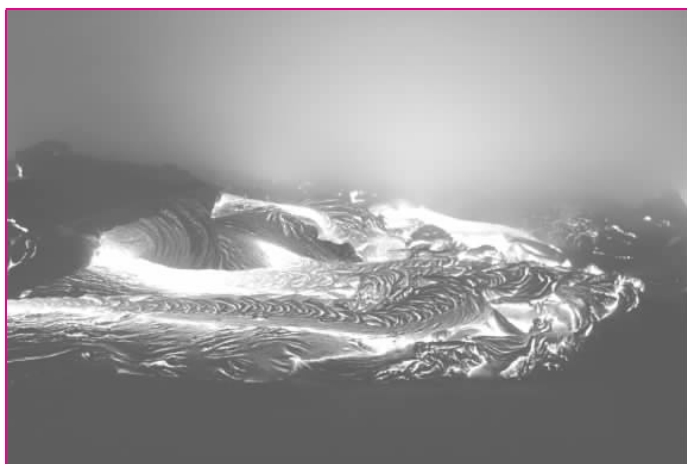
世界上的火山是多种多样的,它们爆发的强弱也大不相同。印度尼西亚松巴圭岛上的坦博拉火山,是一座“脾气”暴躁的火山。它在1815年4月爆发时,震撼了远在1600千米外的苏门答腊岛,烟雾和尘埃使得方圆480千米的范围内日月无光。这次火山爆发持续了3个多月,喷出物质150立方千米,把山头削掉了1250米,形成了一个狭长的火山口。夏威夷群岛上的火山则是一群“脾气”温顺的火山,爆发时火山的熔岩只是平静地流出,形成壮观的熔岩瀑布和熔岩河流。猛烈的火山爆发会吞噬大片的土地和河流,把大量生命财产化为灰烬。可是令人惊讶的是,火山所在地往往是人烟稠密的地区,日本的那须火山和富士火山就是这样。原来,火山喷发出的火山灰是很好的天然肥料,有利于人们耕作。



夏威夷昌纳罗亚火山基底在太平洋下4975米处,而在海平面上又高高隆起4170米,把这两个数字加起来,昌纳罗亚火山堪称世界最高的山。昌纳罗亚火山平均每3年喷发一次。图为蕨类植物生长在已凝固的熔岩洞中。



夏威夷火山公园里已经凝固的火山岩浆,看上去像大海的波涛。



岩浆滚滚的火山口张开狰狞的大口。



火山可以把泥浆与水一起喷发出来,形成泥火山。



火山喷发的液体产物就是岩浆,当岩浆冷却固结后即形成火山岩(喷出岩)。火山岩依据其化学成分可分为四大类:酸性岩、中性岩、基性岩和超基性岩。



庞贝城遗址,它毁于公元 79 年的维苏威火山爆发。

这位青年妇女在试图逃离时,被火山灰埋葬。裹着尸体的火山灰慢慢变硬,像一个铸模一般,人体也变成了化石。





维苏威火山位于意大利那不勒斯湾附近，海拔 1277 米，是欧洲大陆唯一的活火山。其火山口周边长 1400 米，深 216 米，基底直径达 3000 多米。20 世纪以来，维苏威火山已发生了 6 次大规模的喷发。

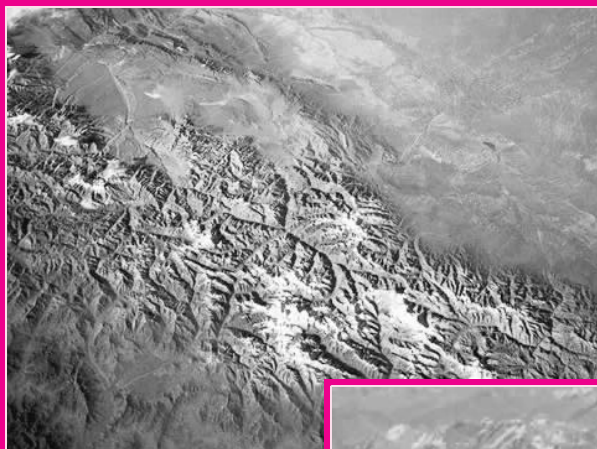
公元 79 年，维苏威火山的爆发把意大利著名的庞贝城和赫库兰尼姆城掩埋于地下，使它们历经千年才得以重现人间。这次爆发之所以“名垂青史”，还因为它给人类提供了极其宝贵的科学资料。此后维苏威火山又爆发过数次，1631 年的爆发也造成了重大的人员伤亡。目前它仍然很活跃。

1815 年 4 月 10—11 日，印度尼西亚的坦博拉火山爆发，这是过去两个世纪以来规模最大的一次火山爆发，同时也是有史以来造成人员伤亡最多的一次。据估计，它直接造成了 9.2 万人丧生，还有 8 万人死于由此引发的饥荒。这次火山爆发使北半球大部分地区受到严重影响，满天浓云密布，粉尘弥漫，并导致了 1816 年全球农业大幅度减产。

1883 年 8 月 27 日，印度尼西亚喀拉喀托火山爆发，其威力之大使远在 3200 多千米外的澳大利亚也为之震撼。此次火山爆发引起的一连串海啸，波及夏威夷群岛和南美海岸，有 36000 多人因此丧生。它喷出的 21 立方千米火山灰使周围地区陷入黑暗长达两天之久。

马提尼岛的培雷火山 1902 年 5 月 8 日的爆发，使 2.9 万人丧生，并摧毁了数千米外的港口城市圣皮埃尔。几乎所有人都死于火成岩碎屑物质流——一种致命的、移动迅速的云状物，由热气和浓厚的液化火山微粒组成。圣皮埃尔全城只有两名居民大难不死。

1943 年 2 月，在墨西哥帕里库廷市近郊的玉米地里突然冒出一堆火山



安第斯山脉的卫星照片。



安第斯山脉最高峰是位于阿根廷境内的阿空加瓜火山，海拔 6964 米，是世界最高的死火山。

灰，从此，地球上又“长”出了一座高山，并且一年内就“长”了 366 米。在接下来的 19 年里，持续不断的火山喷发终于摧毁了帕里库廷市。

美国华盛顿圣海伦斯火山自 1857 年起处于休眠状态。1980 年 3 月，由于一连串的地震，圣海伦斯火山开始喷发蒸气。幸运的是，由于周密的考察研究和及时的预报，圣海伦斯火山爆发没有造成大的人员伤亡。不过，还是有 60 人死于这次火山爆发。

虽然 1985 年 11 月 13 日哥伦比亚的鲁伊斯火山爆发相对来说势头较小，但由于其致使冰雪融化，仍导致 2.3 万人死亡，并毁灭了阿尔梅罗城。大多数居民在此前转移到了地势较高的地方，因而得以幸免于难。

1991 年 6 月菲律宾皮纳图博火山爆发造成约 800 人死亡，还有约 10 万人无家可归。它喷出的烟尘和火山灰云高达 31 千米。火山爆发前有 7 万人安全撤离。此次灾难备受全世界媒体关注，使原本默默无闻的皮纳图博名扬天下。

LINGRENKONGJUDEHAIXIAO

令人恐惧的海啸

海啸是由地震、火山爆发或强烈风暴等引起的海水巨大的涨落,其中最常见的是风暴海啸。海啸的破坏力很大,它所激起的巨浪最高时可达二三十米,从海岸上望去,可谓铺天盖地,一般的堤坝很难抵挡它那强烈的冲击。

1890年6月15日,日本海发生的地震海啸,将1万多幢房屋夷为平地,有27000多人丧生,海浪最高时竟达30.5米。

1960年5月22日,在南美智利的沿海地区发生了9.5级大地震,伴随着大地震爆发了迄今为止破坏力最强的一次海啸。这次海啸在智利沿岸的平均浪高为10米,最大的海浪高达25米。海浪还以每小时700千米左右的速度沿太平洋传播,当它抵达1万多千米以外的夏威夷时,浪高达到9米;当它抵达日本和苏联沿岸时,浪高仍有8.1米。这次海啸给太平洋沿岸各国造成很大损失,仅日本就有300多人丧生,100多艘船只被打翻,3000多幢房屋倒塌。

虽然地震是引发海啸的主要原因,但并不是所有地震都会引发海啸。地



挪威的萨尔特斯特赖于门水道宽约8千米,这里有剧烈翻腾的波浪和巨大的旋涡,其发出的尖厉的巨响,使人不寒而栗。这条可怕的水道于1595年被标注在海图上。

海底地震造成海流喷发,形成蔚为壮观的景象。



强台风及其引发的海啸威力惊人,使人类感到了自己的渺小。



美国阿拉斯加大地震引发了海啸,许多船只遭到毁坏。



质学家们经研究发现,当地震的震源深度小于 40 千米,地震的震级在 6 级以上时,才会引发海啸。

除了地震以外,海底火山爆发也会引发海啸。1983 年 8 月 27 日,印度尼西亚的喀拉喀托火山爆发,30 分钟后,引发了强烈的海啸,呼啸的巨浪使数万人丧生,几百个村镇被毁。有一艘军舰竟被推到陆地上,最后停留在一个距海岸 1000 多米的地方,足见海啸威力之巨大。

强台风是最易引发海啸的一个因素。强台风中心气压很低,它所产生的吸引力会使被风力驱动的巨浪更显威势。1970 年 11 月 12 日,印度洋东北部的孟加拉湾出现最高风速达 70 米/秒的强台风,结果造成该地区少见的强烈海啸,最大浪高近 10 米,使 30 万人死亡,100 万人无家可归,大量海水冲进陆地,2 万多平方千米的土地被水洗一空。

LONGJUANFENGCHUANGZAODEQIJI

龙卷风创造的“奇迹”

龙卷风是一种可怕的风暴，其行迹神出鬼没，来去匆匆。

龙卷风可以分水龙卷、陆龙卷、尘龙卷、火龙卷等多种，其中以水龙卷最为凶恶，陆龙卷、火龙卷的危害也很大。

世界上水龙卷出现最多的地方是美国墨西哥湾沿岸地区，尤其是在佛罗里达半岛以南的海面上。有一位飞行员在 45 分钟的空中飞行中，在这一带目睹了一条积雨云带上共发生了 9 个水龙卷，还看到其中五六个水龙卷同时并存的空中奇景。

龙卷风外貌奇特，它上部是一块乌黑或浓灰的积雨云，下部是下垂着的形如大象鼻子的漏斗状云柱，具有小、快、猛、短的特点。水龙卷直径 25~100 米，陆龙卷直径 100~1000 米。其风速到底有多大，科学家没有直接用仪器测量过，但根据龙卷风在其所经过的区域内做的“功”来推算，风速一



上升型龙卷风和
下曳型龙卷风具
有不同的形态。



台风掀起的海上巨
浪，声势惊人。

般达每秒 50~100 米,有时可达每秒 300 米,超过音速。它像一个巨大的吸尘器,经过地面,地面上的一切都会被卷走;经过水库、河流,常卷起冲天水柱,有时连水库、河流的底部都露了出来。同时,龙卷风又是短命的,往往只经过几分钟或几十分钟,最多几小时,移动几十米到十几千米,便“寿终正寝”了。

龙卷风是怎样形成的呢?龙卷风大都发生在大陆沿海一带和海岛上,主要是由于在阳光强烈的照射下,地表受热不均匀,引起空气上下强烈对流。如果上升的空气中含水汽较多,到高空往往发展成强烈的雷雨云,这种云的顶部和底层,温度相差悬殊,云底不到 10℃,云顶在 -30℃ 以上。因此,在雷雨云中,冷空气急速下降,热空气猛烈上升,上下层空气交替扰动,形成许多小旋涡,逐渐旋转扩大,最后形成一个漏斗状的、迅速旋转的龙卷风。如果地面上是一个低气压区,四周的空气上升,为龙卷风增添动力,它就变得更加强大了。

龙卷风威力巨大,下面几件“奇迹”都是龙卷风的杰作。



这是一张珍贵的龙卷风照片。龙卷风和台风都是强大的自然力量,所经之处,一切都被毁灭了。

在美国的俄克拉荷马州曾发生过这样一件怪事。两匹马拖着一辆大车，车夫坐在车上，由于天气闷热，他打起瞌睡来了。一声巨响把他从昏睡中惊醒过来。他用双手擦擦眼睛，定睛一看：两匹马和一根车辕竟然都消失得无影无踪了，而车子的其他部分，却安然无恙。如果不是失去了马和车辕，就好像什么事也不曾发生过。

在美国的内布拉斯加州也有过类似情况。一个农妇手里挤着牛奶，心里在盘算着其他事情。正在这个时候，随着“轰隆”一声巨响，奶牛连同牛棚通通不见了。农妇弄不清楚这是怎么一回事，呆坐在凳子上，不知所措地两眼盯着放在脚边的那只牛奶桶，直到邻居闻声赶来才使她清醒过来。

俄克拉荷马州的一对夫妇也遭到了这种厄运。1950 年的一个晴朗的夏日，他们正躺在床上休息，突然，一声刺耳的巨响赶走了睡神。他们俩起来看了一眼，以为这声音是梦中听到的，于是又重新躺了下来。这时，他们忽然发现自己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，只有一把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。眼前的一切让他们目瞪口呆！

超音速的龙卷风好像是个魔术师，它的表演更令人吃惊。美国圣路易斯在 1896 年发生过一次龙卷风，使一根松树棍轻易穿透了一块 1 厘米左右厚的钢板。1919 年，发生在美国明尼苏达州的一次龙卷风，使一根细草茎刺穿了一块厚木板，而一片三叶草的叶子竟像模子一样，被深深嵌入泥墙中。



这是卫星拍摄的美国 1984 年第 17 号龙卷风风云图。

DIQIUQIYUJILU

地球“奇雨”记录



龙卷风轰鸣着飞快地移动，搅动着大地和天空，它往往是“奇雨”的制造者。

下雨是一种人们常见的自然现象。世界各地的降雨量是不均匀的，有的地方下得多，有的地方下得少。世界绝对雨量最多的地方是印度东北部阿萨姆邦的一个村庄——乞拉朋齐。1960年8月至1961年7月，该村降雨量达26461.2毫米，创造了世界降雨最高纪录。

有些地方虽然年降雨量不大，却经常下着雨。智利南部的巴希亚·菲利克斯，平均每年有325天在下雨。1961年更是创下了全年下雨348天的纪录。

有些地方频频下雨，可有些地方却终年无雨。智利北部的阿塔卡马沙漠，是世界最干旱的地方，被称做世界的“旱极”。到1971年为止，它已经有400多年没下过雨了。

1960年3月1日，法国南部的土伦地区降了一场“蛙雨”。青蛙和雨点从空中一起落下，有的青蛙被摔死，有的却安然无恙，到处乱爬乱跳，“呱呱”叫个不停。

法国西南部的布勒诺斯镇，曾下过一场龟雨。10万只小乌龟夹杂在暴



美国夏威夷的考爱岛上的怀厄莱阿莱山是世界上最多雨的地区之一,据统计,在过去的 60 年中年平均降雨达 11280 毫米。图为夏威夷的航拍照片。



台风过后令人惨不忍睹的一幕。

雨中,落到地上。这些小乌龟一个个把身体缩在硬壳里,虽然从高空落下,却安然无恙。

在印度门德拉地区的比焦里村,下雨时,天上往往会掉下一些五颜六色带孔的珠子。当地居民把珠子收集起来,穿上绳子,当做念珠,并称其为“所罗门的念珠”。至于这些珠子从何而来,人们始终没有弄清楚。

印度尼西亚的土加贡地区每天都要下两场雨,一场在下午 3 点左右,一场在下午 5 点 30 分左右。当地一些学校就以此为标准,下第一场雨时为上学时间,下第二场雨时为放学时间。当地人称之为“报时雨”。

1974 年 2 月,澳大利亚北部一地区随着大雨降下了 150 多条银汉鱼。

1977 年 9 月,美国加利福尼亚州的路易斯·奥比斯堡,随着一场大雨降下了 500 多只死的和半死不活的乌鸦和鸽子。

据分析,以上这些“怪雨”,大多数都同龙卷风和台风有关。

CAIXUEHEGUAIXUEZHIMI

彩雪和怪雪之谜



雪原上某些奇异的造型往往让人叹为观止。

雪花在人们的印象中，一般多为白色。然而，“调皮”的大自然也常会用五颜六色的雪花来装点人间。每年的1月，在北极地区都会出现“红花遍野”的景象。这里说的“红花”，不是指红色的花朵，而是指一种红色的雪花。北极地区不仅有红雪存在，还有黄雪、黑雪、绿雪等，在南极地区也有这种五彩缤纷的雪。此类怪雪中，以红雪较为多见。200多年前，瑞士科学家本尼迪率领的一支科学探险队，在寒冷的北极，曾见过颜色像鲜血一样红的雪。1960年5月，我国登山运动员在珠穆朗玛峰上，也发现过鲜艳的红雪。1962年3月下旬，苏联的奔萨山降下了许多黄中带红的雪花。1963年1月29日子夜，日本的福斗、石川和富山也下过红、黄、褐色混杂的彩雪。苏格兰曾经降过黑雪。在世界其他地方也发现过类似的情况。

1986年3月2日，南斯拉夫西部高山降了黄雪，那个地区叫“波波瓦沙普卡”，是一个有名的高山旅游胜地，海拔1788米，雪景绮丽多姿，经常有

奇异的气候现象,但降黄雪在该地还从未有过。专家们解释说,这种黄雪是从遥远的撒哈拉沙漠吹来的强大的高压气流和冷风形成的。

可是,彩雪并不单单是黄雪一种,其他颜色的雪是怎样形成的呢?一些专家认为,彩雪的颜色来源于一种单细胞构成的最简单的植物——原始冷蕨。这种冷蕨在极严寒的环境中繁殖得非常快,有红的、绿的、紫的等许多种。它们完全能够适应雪地反射的阳光,能够根据自身的需要选择所需的光线及其数量,来改变自己的颜色。比如,如果需要紫外线,它们就变成红色。它们的胚被风吹到雪上,过几个小时周围的冰雪就变得一片通红。关于这种植物细胞内部所发生的化学变化,人们至今还没弄清楚。科学家们对原始冷蕨的研究仍在继续进行,也许有朝一日,科学家们能揭开它的“构造”之谜。

在历史上曾出现过像碟子那么大的怪雪,其形状也与碟子相似,故人们把这种雪称为“雪碟”。

1887年,美国曾下过一场令人惊奇的雪。当天气温略高于冰点,相对湿度饱和。刚开始降雪时,雪花并不太大,后来逐渐变大,每片雪花的直径从6.5厘米增至7厘米,最后达到9厘米。当时有人将采集到的这些“雪碟”每10个分为一组,称得每组的重量在1.1至1.4克之间,比通常的雪花



显微镜下的雪花局部。



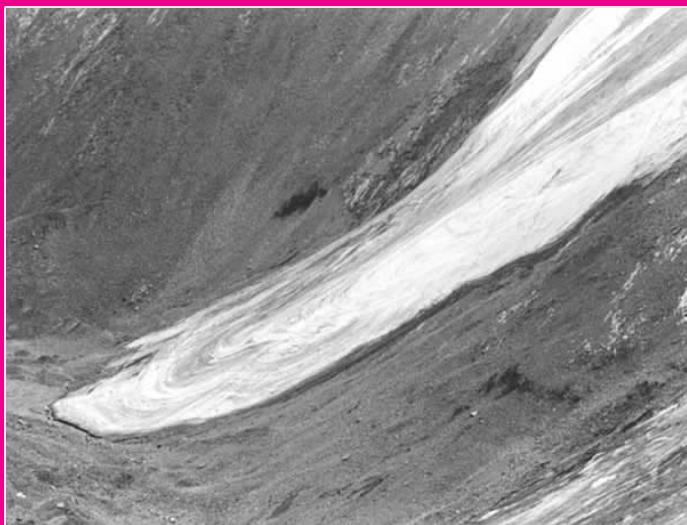
白雪覆盖的崇山峻岭。

重几百倍。同一年冬天,在美国西北部一个山区的农场附近,出现了更大的“雪碟”,每片雪花的直径竟达 38 厘米,厚达 20 厘米。

最具有代表性的“雪碟”现象,于 1915 年 1 月 10 日出现在德国柏林。每片雪花的直径约 8~10 厘米,像一个平时常见的碟子那么大,其形状也与碟子相似,边缘朝上翘着。它们从天空降下时比周围其他小雪花下落的速度快很多。在地面上的人看来,它们像无数白色的碟子从天而降。这些“雪碟”落到地面上居然没有一个翻转过来,令观者感到无比惊奇。

为什么会突然出现特大的“雪碟”呢?很多科学家对这个自然界的奇妙现象进行过探讨和研究,做出了种种论断。有人猜测可能是一些较大的雪花在下落的过程中,由于速度快而将周围很多较小的雪花吸附、融合在一起,类似“滚雪球”那样逐渐变大,最后形成“雪碟”降落地面。

1894 年 5 月 11 日下午,在美国的维克斯堡一带,降落了一场大冰雹,雹心不是由冷水滴与冰晶凝结成的,而是由一种雪花石膏块组成的。更令人惊奇的是:在该城以东十几千米的博文纳地区,也同样降下了一场大冰雹,其中有一个冰雹特别大,直径近 20 厘米。人们打碎这个冰雹,发现里面有一只大乌龟(这是在美国南部穴居的一种可食用的乌龟),它被冰层紧紧包裹着,被禁锢在这个冰雹里面。据推测,这只乌龟可能是从地面借助龙卷风扶摇直上云霄的,在翻腾的云海里,有许多雪花附着在它的身上,体积越变越大,当上升气流再也托不住它时,它便化作大冰雹降落到地面上了。



舌状冰川外形
酷似舌头。

LEISHENZHISHUI 雷神之水

在世界知名的大瀑布中，最为人熟知，也最吸引游客的，是位于加拿大和美国之间的尼亚加拉河上的尼亚加拉瀑布，它每年都吸引了数以千万计的游客前往观光，是世界上最具人气的大瀑布。

尼亚加拉河是伊利湖和安大略湖之间的一条水道，长仅 57.6 千米，是美国纽约州和加拿大安大略省的界河。尼亚加拉河从伊利湖流出时，河面宽达 240~270 米，水流平缓，及至中游的尼亚加拉陡崖处，形成 50 多米的湖面差。当汹涌澎湃的河水流经陡崖时，垂直下泻，形成一个气势磅礴的自然景观，这就是尼亚加拉大瀑布。

尼亚加拉瀑布总宽度为 1240 米，平均落差 51 米。瀑布中间有一个 350 米宽的长形岛屿——山羊岛，把瀑布分成东西两部分：东边的叫美利



尼亚加拉瀑布宽度达 1240 米，落差达 50 多米，爆发出雷鸣般的巨响，被当地的印第安人称为“雷神之水”。



尼亚加拉瀑布是世界上最具人气的瀑布，吸引了大批游人前来观光。

尼亚加拉瀑布，宽 305 米，落差 50.9 米，在美国境内；西边的呈弧形，中间凹陷，形如马蹄，因此叫马蹄瀑布，它宽 914 米，落差 49.4 米，在加拿大境内。瀑布的总水量平均为每秒 6700 立方米，其中流经马蹄瀑布的占 90% 以上。这么多的水从 50 多米高处跌落谷底，爆发出雷鸣般的巨响，在十几千米之外都能听到巨大的水声。在很久以前，当地的印第安人就给它取了一个响亮的名字——尼亚加拉，意思是“雷神之水”。

在世界著名的大瀑布中，尼亚加拉瀑布的宽度和落差都不算突出，但它也有自己的特点：水量大，而且异常稳定。这一特点虽然能让人们常年看到它壮美的风姿，但也带来了一种副作用——其瀑布崖壁经常发生崩坍，单是大规模的崩坍每隔几年或十几年就会发生一次。如 1934 年 8 月 13 日，尼亚加拉瀑布的崖壁上几千吨重的岩石随着瀑布坠落而下，就像发生地震一样使邻近地区受到震撼。造成崩坍的原因在于，瀑布下的基岩上部是较硬的石灰岩，下面是较软的页岩，在强大的水流长期冲击以及沙石不断摩擦下，基础被淘空，最后造成上部基岩崩坍。

也许有人会问，这样长期地崩坍下去，瀑布不是会逐渐向河流的上游倒退了吗？事实也确实如此，在尼亚加拉瀑布问世的 10000 多年间，它已后退了 12 千米，目前仍以每年约 1 米的速度向后退。

PUBUQIGUAN

瀑布奇观

“日照香炉生紫烟，遥看瀑布挂前川，飞流直下三千尺，疑是银河落九天。”这是我国唐代大诗人李白描绘瀑布奇观的一首千古绝唱。千百年来，壮观美丽的瀑布以其动人的风姿吸引了无数人的目光，是人们最喜爱的自然景观之一。

全世界的瀑布有几个，从高度和宽度的对比来说，可以分为高瀑布和宽瀑布两种。其中落差超过 100 米的有 131 个，超过 500 米的有 14 个。人们一般把莫西奥图尼亚瀑布、伊瓜苏瀑布、安赫尔瀑布和尼亚加拉瀑布并称为世界四大瀑布。

在非洲赞比亚和津巴布韦交界处的非洲南部最大的河流赞比西河上，有一个世界著名的大瀑布——莫西奥图尼亚瀑布。“莫西奥图尼亚”是当地非洲人给大瀑布取的名字，意思是：声若雷鸣的雨雾。整个瀑布呈“之”字形，绵延 97 千米，其主瀑布宽 1690 米，落差 122 米。瀑布下面谷底，是个深潭。当每秒几千立方米的水从 100 多米的空中落入深潭中时，发出震耳欲聋的轰鸣，十几千米以外都能听得见，它所激起的浪花和水雾非常浓密，被风吹扬到几百米高空，甚至把瀑布完全遮盖起来。关于这奇妙的景象在当地还有一个美丽的传说。相传在瀑布的深潭下面，有一群如花似玉的漂亮姑娘，她们日日夜夜敲击非洲的金鼓，这鼓声就是人们日日夜夜听到的瀑布发出的轰鸣声。姑娘们总是一面击鼓，一面跳舞，欢快的舞步溅起了千姿百态的水花，于是就有了蒙蒙的雨雾。

经考察，莫西奥图尼亚瀑布形成的原因在于，该地属东非裂谷带的一部分，由于火山喷发，熔岩四溢并阻塞了河道，赞比西河从熔岩形成的坎上倾泻而下，于是形成了这庞大的瀑布。

南美洲是盛产瀑布的地方。世界上最宽的伊瓜苏瀑布就位于巴西和阿根廷两国交界处的伊瓜苏河下游。

当伊瓜苏河从巴西高原的辉绿岩悬崖陡落入巴拉娜峡谷时，形成 275 股



莫西奥图尼亚瀑布是世界上最大的瀑布之一,位于赞比亚和津巴布韦之间的赞比西河上。莫西奥图尼亚瀑布最宽处达 1690 米,河流跌落处的对面有一道悬崖,两者相隔仅 75 米,水在悬崖下形成一个名为“沸腾锅”的巨大旋涡,然后顺着 724 米长的峡谷流去。

委内瑞拉的安赫尔瀑布是世界落差最大的瀑布。该瀑布从近 1000 米高的断崖处直泻而下,真让人惊心动魄。

大小瀑布,组成“系列式”瀑布奇景。其中最大的一个瀑布群叫“鬼喉瀑”,位于河的正中,其南北两翼各有一个小的瀑布群,分别位于巴西和阿根廷境内。雨季时,河水增大,大小飞流又合而为一,“会师”成大瀑布,连成一道宽达 3.5~4 千米,落差达 60~82 米的马蹄形大瀑布。其雷鸣般的跌落声远及周围 25 千米,溅起的珠帘般的雾幕高达 30~150 米,在阳光照射下形成无数光怪陆离的彩虹,蔚为壮观。其瑰丽的景色被誉为南美洲第一奇观。

“伊瓜苏”一词是当地土著居民瓜拉尼人的语言,意思是“大水”。关于伊瓜苏瀑布,在瓜拉尼人中有一个传说:古代一位酋长的女儿爱上了一个聪明英俊的青年,但酋长嫌这青年家境贫寒,不同意把女儿嫁给他。酋长的女儿万般努力仍不获准,于是挥泪投进伊瓜苏河,以示对爱情的矢志不渝。她洒下的眼泪顿时化作滔滔洪水,直泻而下,成为终年飞流的瀑布。

世界上落差最大的瀑布也位于南美洲,它就是委内瑞拉境内卡尔奥河支流上的安赫尔瀑布。安赫尔瀑布之水分两级跌落。瀑布第一级连续坠落的垂直距离达到 807 米,这以后它顺着一层层的山坡继续奔流,又形成了 172 米的第二级瀑布,上下的总落差竟达到 979 米。

安赫尔瀑布隐藏在峡谷的密林中,陆地上根本无路可通,因此长期以来一直不为人所知。美国飞行员吉姆·安赫尔在 1937 年 10 月 9 日的一次飞行中因飞机失事坠机而偶然发现了它,这个世界最高的大瀑布从此也就以安赫尔的名字命名,以纪念这位发现者。

伊瓜苏瀑布是世界四大瀑布之一,位于阿根廷和巴西两国交界处。1934 年,阿根廷在伊瓜苏瀑布区建立了 670 平方千米的国家公园。1984 年,伊瓜苏瀑布被联合国教科文组织列为世界自然遗产。伊瓜苏瀑布与众不同之处在于观赏点多。人们从不同地点、不同方向、不同高度,看到的景象也不同。峡谷顶部是瀑布的中心,水流最大最猛,人称“鬼喉瀑”。



图为旱季时的一条瀑布,细细几条激流到了雨季就会汇成近百米宽的大瀑布。

MAITIANQUANZHIMI

麦田圈之谜

1966年1月19日,在澳大利亚昆士兰州北部一个叫多里的地方,人们惊奇地发现,在一片浅水礁湖中,不少芦苇被连根拔起,从岸上高处远远望去,这看似乱七八糟、四散倒状在水中的芦苇,竟构成了一个非常有规律的、巨大的圆圈。圆圈内的芦苇全按顺时针方向折倒,圆圈外的芦苇依然挺立在那里。

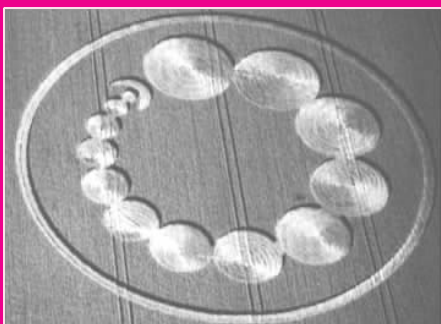
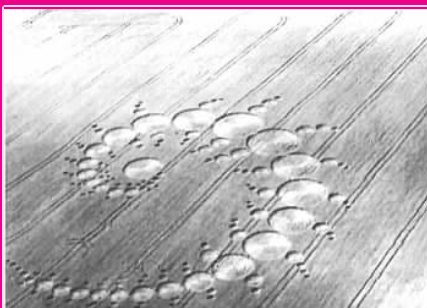
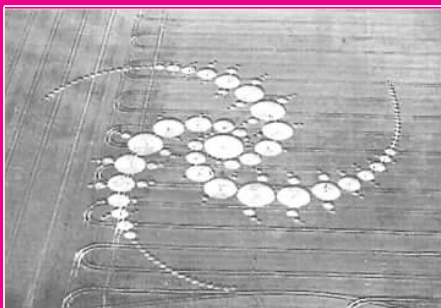
1986年6月中旬,英国的两位热衷于探索自然之谜的科学爱好者——退休工程师迪加多和作家安德罗斯,听说温彻斯特附近多次出现一种无法解释的怪现象,于是就带上望远镜、照相机、录像机等设备以及日常生活用品,兴致勃勃地出发了。

他们来到温彻斯特,选定了位于温彻斯特东北部的一个山坡下的大片郁郁葱葱的玉米地,在玉米地周围安装好录音机、照相机等设备,然后带着望远镜爬上山坡,安营扎寨,开始昼夜不停地监视那块玉米地。

一天、两天……整整21天过去了,周围什么异常现象都没有发生,但他们仍毫不气馁地守在那里。

7月7日黎明前,4点钟左右,天空中云层越积越厚,不久便下起毛毛细雨。当东方吐出第一束光芒时,雨停了。两位疲惫不堪的探索者突然眼睛一亮,精神一振——就在那片玉米田里,离他俩约300米的地方,一个巨大的圆圈清清楚楚地呈现在他们面前。圆圈内高高的玉米秆,全都莫名其妙地按顺时针方向倒伏在地面上,形成一个巨大的、精确的漩涡形状,圆圈旁的玉米秆却丝毫没有损坏。俩人既兴奋又纳闷:这段时间里他们始终警惕地注视着这块地,既没有任何人和动物来过,也没有刮过龙卷风……这圆圈怎么竟会悄无声息地在两个人眼皮底下冒出来呢?

1991年6月4日,英国的几位科学家和原野怪圈研究者来到威尔特郡迪威什斯市郊,在不很高的摩根山上建起基地,并安好电视接收器和电脑,在山下各处田野中,安装上一架架先进的红外线夜间观察仪、自动摄像机、



麦田圈也叫迪安圈，被称为世界第二大自然奇谜，自 1980 年被公开报道以来，在全球范围内引发了说不尽的话题。人们最想知道的是：麦田圈究竟是自然现象，还是人为的恶作剧？

高灵敏度定向传声器、录音机……

一转眼，他们在山顶上已经空守了三个多星期，那神秘的原野怪圈，却迟迟不肯出现。

6 月 29 日清晨，一位科学家从监视器屏幕中突然看见，山下一片麦田的上空正在生成一团浓雾。没多久，那片麦田便被这浓浓的大雾包围。好在红外线观察仪、自动摄像机等仪器都在自动工作。人们瞪大眼睛，紧紧盯住



即便是一位优秀的设计师，要拿出这样一个构图，也需要一定的想象力。

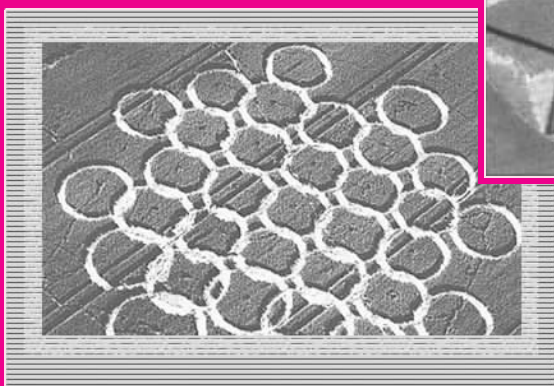
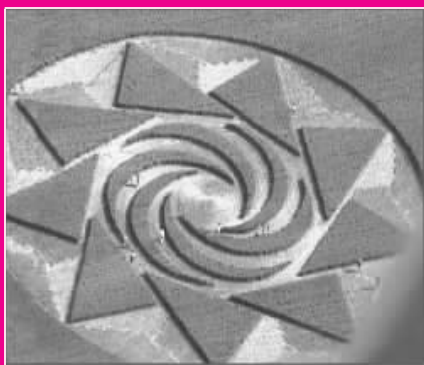
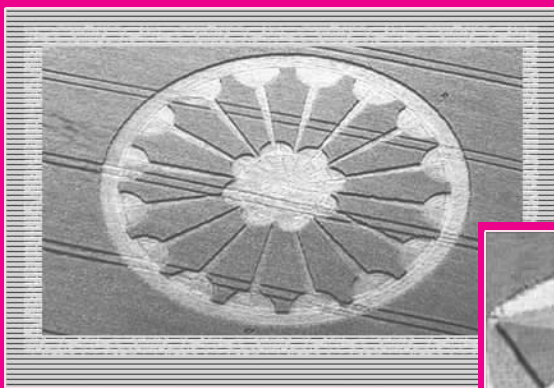
控制台上的所有监视屏……

一小时后，浓雾渐渐散去。麦田上两个巨大的圆圈清清楚楚地出现在监视器屏幕上。他们惊奇而兴奋地冲下山，来到麦田边细细地观察：一个环圈的外圆直径61米，环宽约2米；另一个环圈的外圆直径更大，足有85米，环宽约3米。环圈中，所有麦秆都以顺时针方向服服帖帖地弯倒在地。有意思的是，尽管如此，却没有一根麦秆折断。

据不完全统计，全世界迄今已发现了2000多个形形色色的类似麦田圈的原野怪圈。它们之中多数是一些非常标准的圆、椭圆、同心圆，最大的圆直径竟达600米，最小的直径不足1米。怪圈中的庄稼多数只是弯倒而不折断，过一段时间植株仍会挺立起来。最不可思议的是，在植株挺立前，人和动物一旦走到怪圈中间，常常会感到浑身不适。不仅如此，在怪圈中，录音机、收音机等电子仪器往往会出现故障。

多年来，这些神秘圆圈一直困扰着科学家们，他们做出了种种推测，提出“地球磁场异常论”、“农作物病毒论”等多种观点，还有人把它们归因于飞碟和外星人。

日本科学家大木弘七教授的观点与众不同，但又颇有道理。他认为在英



这些麦田圈在几何学上有什么意义呢？

国和世界其他一些国家的麦地、玉米田中出现的神秘圆圈，既不是不明飞行物造成的，也不是人为造成的，而是由自然界中的“等离子火球”造成的。

这位教授已经成功地在早稻田大学的实验室里制造出这种火球。他说，这种火球是一种非常强有力的电离气体形式，有压力和弹性，当它接触一个铺着铝粉末的盘子时，盘子中就会形成很多美丽的圆圈，这跟人们在麦地和玉米田中看到的圆圈一样。

自然界中的“等离子火球”是由空气中的电磁干扰形成的。世界上许多地方都有这种火球出现。当这种火球形成时，强大的向下压力就会压倒地面的谷物，形成圆圈。

果真如此吗？

NIANLUNDEMIMI

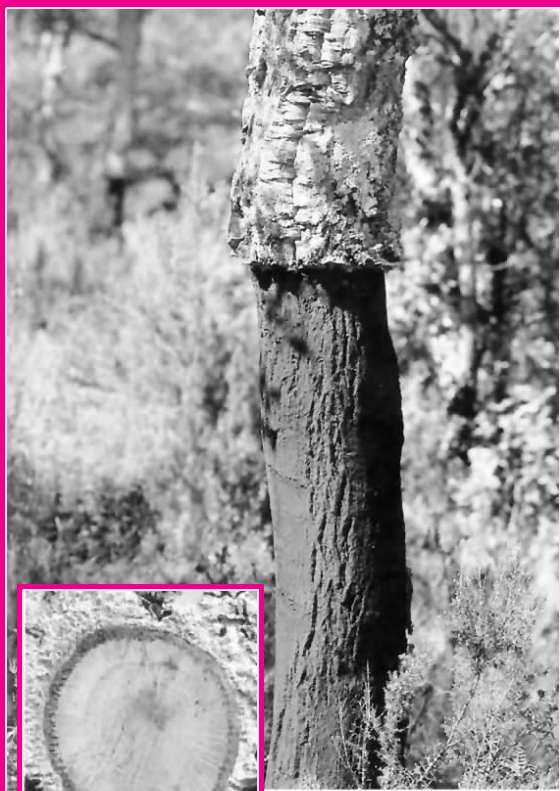
年轮的秘密

在气候呈显著季节性变化的地区，一般多年生木本植物茎内的次生木质部内，每年都要形成一个界限分明的轮纹，叫年轮，也叫生长轮或生长层。

年轮是怎样形成的呢？当树木茎干的形成层细胞分裂时，树的直径就增加了。树内形成的新细胞形成木质部分。在春季及夏初生长期形成的细胞，通常比夏末秋初大得多，所以木质颜色浅而宽厚（称早材）。而夏末秋

初生成的细胞较小或根本不生长，所以这层木质部看上去颜色深而窄（称晚材）。当年早材与晚材逐渐过渡而形成一轮，而晚材与次年早材之间则形成界限分明的轮纹，这就是年轮。年轮一年一轮，查查有多少圈年轮，就可以知道这棵树有多少岁了。

19 世纪 90 年代末，美国科学家道格拉斯想把太阳活动与地球气候类型变化联系起来，但是以往的气象记录不足以说明问题。后来他把注意力转到自然界，推想大自然本身可能隐藏着气候类型的记录。可是它在哪



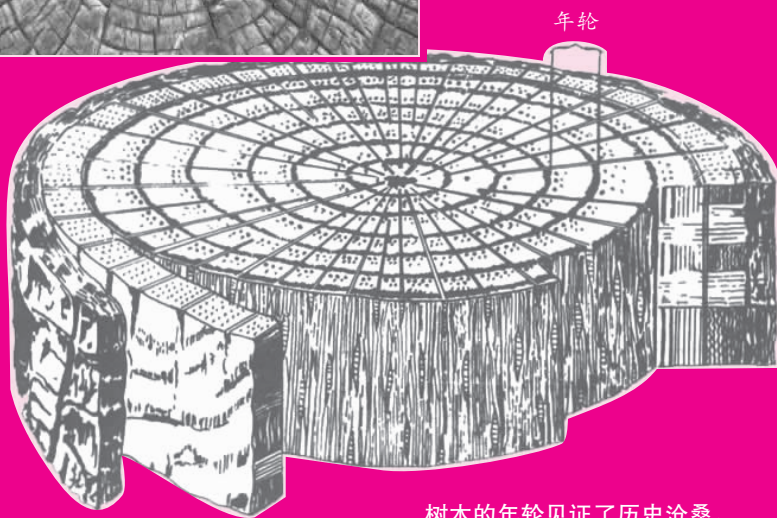
年轮是树木的特殊语言，它不仅显示了树木的年龄，而且也揭示了许多自然现象。

里呢？在道格拉斯居住的亚利桑那州北部，生长着一种巨大的美国黄松和其他古树。道格拉斯试图在这些树木中寻找答案。于是这位年轻的科学家就来到当地的原木场中翻找木头。

1904年的一天，道格拉斯到一位农夫家做客，院子里的一根老树桩引起他的注意，这根老树桩表面因年久而变得颜色污黑。他如获至宝地仔细观察老树桩的年轮，发现有一圈年轮很窄，他认为这正是1883年结束的长期干旱造成的。这圈年轮外面还有11圈年轮。道格拉斯问主人砍倒这棵树的确切时间是不是1894年，主人非常惊讶，因为道格拉斯说得一点都不差。

通过这件事道格拉斯认识到，检查树木年轮类型可以知道当地过去的气象情况。不久，他创立了一个新的科学学科——树木年代学。道格拉斯还在亚利桑那大学建立了年轮研究实验室。

从树桩、木块及活树上可以看出年轮的宽窄。树木每年的生长在很大程



树木的年轮见证了历史沧桑。

度上取决于土壤的湿度：水分越充足，年轮越宽。通过对同一地区树木年轮的比较，可以分辨出每圈年轮的生长年代，然后可以划分出每圈年轮所代表的确切日期。通过分析旧木头，就可以知道建造一座大教堂，发生一场森林大火，出现一次滑坡事件，甚至制作一个油画框的准确日期。

一些科学家的研究成果表明，年轮还可以提供过去年代火山爆发的记录。在树木的生长期，当气温降到冰点以下时，霜冻会对树体造成损坏，年轮内就会出现疤痕。

这种寒冷气候常常与火山爆发有关，因为火山爆发把尘埃和其他一些物质喷入大气层，遮住阳光，使地球的温度降低。因此，通过观察年轮内的疤痕可以判断火山爆发的时间。

现在，科学家们正在研究年轮与地震的关系，他们认为大地震动时，树木受到压力，树木对这些压力的反应也会记录到它们的年轮中。



远古树木的年轮。

SHIJIEZUIDADEHUA

世界最大的花

大王花又名莱佛士大花草,1815年5月,英国植物学家莱佛士在印度尼西亚的苏门答腊东南部的热带森林中首次发现,为了纪念它的发现者,便将其命名为莱佛士大花草。

大王花平均重约7千克,直径1米左右。最大的直径约1.4米,最重的达三四十千克。花瓣呈红色或紫棕色,含有很多浆汁,每片花瓣30~40厘米长,20厘米宽。花的中心部分很特别,看上去像一只脸盆,如用它盛水,可装六七千克之多。

大王花的生长周期很长,当一颗细小的种子散落到其他植物的表皮上以后,便会慢慢形成一个“实心瘤”,待长至杏仁大小时,就会冲出表层,且不断变大,几个月后长成一个叶球。令人惊奇的是,作为“世界花王”,它盛开时不但不香,反而会散发出一股恶臭,让人闻而却步,却招来了一群臭味相投的朋友——蝇类和甲虫。它们在花上爬来爬去,无意中充当了传粉的媒人。它花期短暂,3天后失去光泽;一周后,花朵完全变黑;再过15天,整株花掉



大王花无根无叶无茎,其生长期较长,但花期短暂。花期一过,整株花就掉落在地,开始腐烂。



含苞待放的大王花。

大王花直径可达1米，它像蘑菇一样紧贴地面寄生在藤本植物上。开花季节，它那巨大的花朵发出臭肉的味道，吸引被迷惑的蝇类和甲虫为其传粉。



落在地，开始腐烂。

大王花另一奇特之处在于它既无根，又无茎，还没有叶子，简直有些不像植物。而且别看它在花中称王，可过的却是一种寄生生活。它只有黏附在葡萄科的爬岩藤属植物的身上方能生长。由于花期短暂，因而授粉也非常迅速。此外，为了使授粉有效，附近需有雄性花朵，而且还必须要求雌、雄花朵同时开放。

它授毕花粉，便开始结出果实。大约六个月之后，便产生了成百上千个沙粒般大小的种子，完成整个生长周期大约需要一年半的时间。其花蕾的死亡率相当高，因为它对外界的骚扰异常敏感。

关于大王花，至今尚有许多谜没有解开。例如，这种植物究竟是如何以其独特的方式、利用特定的植物和昆虫进行寄生生活的？它是怎样得以进入腐败的藤本植物的表皮的？又是如何散布种子的？对于后一个问题，人们猜想，可能是由白蚁或吃食白蚁的小动物将其种子遗留在植物表皮上的。

SHITOUHUAZHIMI

石头花之谜

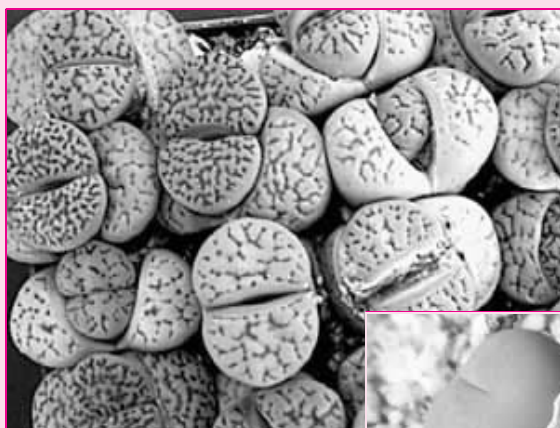
土壤是高等植物生长的根基，植物利用自己的根系从中汲取必要的水分和营养。石头是没有生命的，有谁能想象到石头上也可以“开”出花来呢？世界之大，无奇不有，在非洲南部就有许多“石头”能够创造出这样的奇迹。

在南非和纳米比亚的沙漠及干旱的砾石地上，每年的7—12月间，都能看到石头开花的奇特景象。一堆堆、一片片的碎石或卵石中间，如繁星般点缀着一朵朵美丽动人的鲜花。这些花既没有片片绿叶相陪，又看不到茎枝相伴，除了花以外，就是或扁或圆的石块。每朵花都开放在两块大小相近、颜色和形状相同的碎石或卵石中间。但当人无意中踩到这些“石块”上时，真相就大白了。它们不但不会使人感到硌脚，反而一踩即破碎，还会从中流出汁液。如果把这些半埋着的“石块”挖出来，就会看到在它们的下面还长着根呢！原来，这些都是冒牌的石块，它们是真正的植物——生石花。那些所谓的碎石或卵石，其实是这类植物变形的叶子，它们靠模仿石块的样子以求生存，不然它们那弱小而多汁的身躯，早就成了食草动物的美味佳肴了。

生石花，也叫石头花，被称为“有生命的石头”，只生长在非洲南部的个

这种名为“露美玉”的植物外形如石头，开出的花好像是从石缝里钻出来的似的，怪不得被人们称为“石头花”。

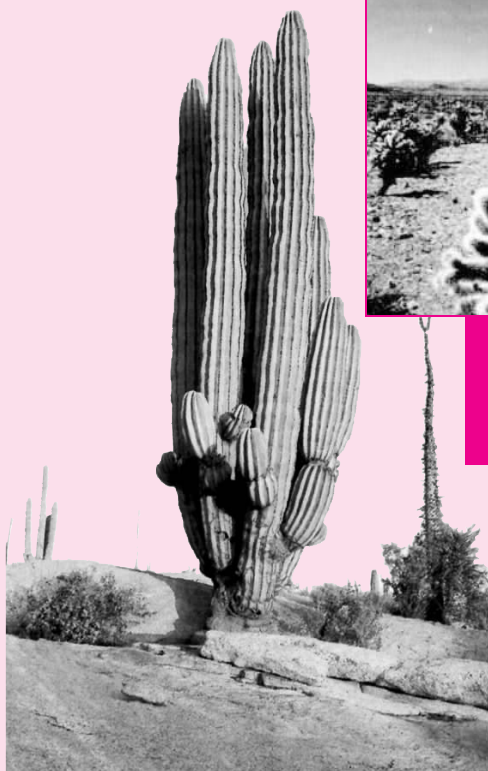




石头花外形和色泽酷似彩色卵石,品种繁多,色彩丰富,是世界著名的小型多肉植物。



沙漠中的植物为了生存,要尽量保持体内水分,减少蒸发。仙人掌在干旱地带照样长得郁郁葱葱。



巨人柱是生长在美国亚利桑那州的巨型仙人掌,高达 15 米,有 6~10 吨重,其寿命可超过 300 年。



生长在纳米比亚沙漠地区中的百岁兰,是远古时代留下的植物珍品,它有两片像牛皮一样厚的叶子。纳米比亚沙漠地区几乎终年没有雨水,百岁兰只能利用叶子汲取从大西洋上刮来的雾气中的水分。

别地区,因此十分珍贵,其中有些品种已经在世界各地普遍栽种。

其实,真正的岩石上也并不是寸草不生。虽然在光秃秃的岩石上,高等植物显得无能为力,但低等的石生植物却表现出它们强大的生命力。这种生存环境对于植物来说是残酷的,白天,阳光照耀着岩石,石头上的温度可高达 $50^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$,夜间则很快下降到最低点。另外,岩石是绝对干燥的基质,石生植物只能利用自己的整个表面来吸收雨露、雪融水等,同时还要生有有效的固着器官,以便使自己附着在岩石上。在如此恶劣的条件下,只有藻类、地衣和苔藓植物才能生存。

白色胶球藻是蓝藻的一种,它的藻体细胞呈球形,细胞壁厚,外边有一层胶质鞘包裹着,用来黏附在岩石表面,每一个细胞都有圆形的同心纹,形成群体后十分容易识别。当它进行繁殖时,细胞有规则地彼此垂直地向三个方向分裂成子细胞,各子细胞产生一圈胶质层,但母细胞的老胶质层并不脱落,仍包在子细胞的外围,成为公共的胶质层。因此,每分裂一次,其胶质层就增加一圈。当群体内的子细胞超过八个时,外围的胶质层就得更换。这样,一个群体就分裂成两个子群体。白色胶球藻的胶质鞘是红色的,当它们在岩石上迅速繁殖时,就会形成肉眼可见的红色壳状植被体。有时,它们也生长在木头上或其他地方。

地衣是石生植物中比较大的类群。地衣植物体是由真菌和藻类共同组成的,地衣共同体的营养是由藻类进行光合作用而制造出来的。菌类的主要活动是吸收水分和无机盐,并在环境干燥时保护藻类细胞,使它不致于干死。

地衣虽然生长缓慢,但随着时间的积累,却表现出改善环境的巨大力量。岩石在地衣的侵蚀下,加速了本身的风化过程,同时还积累了一些有机质和空气中降落的灰尘,从而逐渐改变了原来的环境条件,于是苔藓植物中的藓类逐渐生长起来,地衣就让位给藓类,自己再向条件比较差的地区发展。这样,植物演替的第一阶段结束。又经过一段时间,随着土壤厚度的增加,苔藓植物又让位给另外一些植物,渐渐地从草本发展到灌木再到乔木,最后,原来的岩石地带就变成了一片茂密的森林——当然,这是一个漫长的过程。因此,地衣被看做是土壤的形成者之一和其他植物的开路先锋。

生长在岩石上的苔藓植物种类较少,有黑藓类、灰藓类和紫萼藓类。东北黑藓一般生于高寒地带的干燥花岗岩上,它的植物体密集丛生,在岩石上形成一层黑红色的稠密垫子,并带有光泽,茎高约2厘米,叶片密集地生于茎的上半部,下部茎通常裸露。由于石生环境的水量不平均,当环境干燥时,它的叶片即呈覆瓦状紧贴于茎枝上,潮湿时才展开。



马勃是蘑菇的一种,它在成长过程中会慢慢干枯,接着毛茸茸的皮肤开始裂开,随风播撒自己的孢子。

EZHUAZHONGZHONG “恶之花”种种

花是美丽的象征,它会让人心情愉悦,精神振奋。可是世界上竟然有一些花与人们常见的花完全相反,展现给人的更多的是丑、恶的一面。我们不妨借用法国诗人波特莱尔的诗句,称之为“恶之花”。

“蒙汗药”花

“蒙汗药”是中国古典小说中常见的能使人失去知觉的药。在大自然中,有一些花竟然与“蒙汗药”具有相同的功效,于是有人戏称之为“蒙汗药”花。

在西班牙有一种名叫“勃罗特”的野生植物,它的花所散发出的芳香气味,对人的中枢神经有抑制作用,人闻了这种气味后便会沉沉入睡,其效力可达3小时之久。如果有人躺在这种野花丛中,就会长时间昏然酣睡。于是,当地人就利用它的这种特点,把它当催眠药用。在家里栽上几盆勃罗特花,对神经衰弱的失眠症患者进行催眠,可产生良好的效果。

无独有偶,在坦桑尼亚的山野里,生长着一种野菊花,也有强烈的催眠作用,其功效甚至比安眠药还大。由于这种野菊花的花瓣味道香甜,贪嘴的人吃了之后,不大一会儿就会酣然入睡。当地居民常利用野菊花强烈的催眠作用来捕捉野兽。他们把野菊花摘下来,捣碎后拌在食物里,然后将拌好的食饵放置野外,飞禽、野兽一旦食用后,便会昏昏睡去,人们就可以毫不费力地将它们捕获。

科学家们认为,这种野菊花之所以能催眠,一定是花的香气中含有某种特殊的挥发油。一旦人们了解了它的化学成分,就可以研制出新的高效催眠药品来。

刺刀花

在秘鲁索尔米拉斯山上,有一种能像兵器一样刺伤鸟兽的刺刀花。这种花植株很矮,只有三四十厘米高,可是开的花很大,和脸盆相仿。每朵花有五个花瓣,花瓣边缘上长满像针那样尖利的刺。如果轻轻碰它一下,它的花瓣



好望角茅膏菜是一种可怕
的肉食植物。它生长在地面
上,叶片上长有一些红色的
毛须。小飞虫往往将其误认
是红色的花朵,从而落入圈
套。毛须会将小飞虫卷在里
面,使之窒息死亡。两天后,
当它重新展开时,小飞虫已
经完全被消化了。

就会猛地飞弹开来,要是被花瓣弹着了,轻的会刺出血来,重的能将人的肌肤划出一道很深的“刀痕”。

杀人花

还有比刺刀花更厉害的。在南美洲亚马孙河流域的原始森林里,生长着一种娇艳的日轮花,能发出奇异的花香。如果有人被那细小艳丽花朵或花香所迷惑,上前去采摘,只要轻轻碰触一下,那些细长的叶子立即就会像八



爪鱼一样卷过来,把人的胳膊拉住,并且将人拖倒在潮湿的地上。之后,那些躲藏在日轮花旁边的大型食人蜘蛛,就会迅速赶来咬食人体。这种蜘蛛的上颚内有毒腺,能分泌出一种毒液。这种毒液进入人体,会致人死亡。由于蜘蛛众多,一个活生

牛蒡是生长在欧洲的一种植物,它同刺刀花一样具有极大的“杀伤力”,动物从它的身边走过时,其实上面的小钩子会划开动物的皮肤,并注入剧毒。

生的人片刻之后便只剩一副骨架。当地人对这种花十分恐惧，简直到了谈花色变的地步。

奇怪的是，凡是生有日轮花的地方，必有食人蜘蛛。食人蜘蛛咬食完人（或动物）之后，所排出的粪便正好成了日轮花的一种特殊的养料。于是，日轮花就尽力地为食人蜘蛛捕猎食物，它们狼狈为奸，共同干着害人的勾当。

毒花一族

一品红花。朵艳丽，绽放长久。但其茎叶中的白色乳汁，如果沾在手臂上，会使皮肤红肿。特别是误食其茎叶，会引起中毒。

万年青。叶色先奇绿，后艳红，观赏价值很高。但其枝叶的液汁毒性极强，其果实毒性更大，人畜误食会有生命危险。

水仙花。此花具有较高的药用和一定的观赏价值。但其茎中含有一种叫“拉可丁”的有毒物质，人畜万一误食，能引起呕吐、腹泻等中毒症状。

含羞草。含羞草之所以一触即“羞”，是由于其体内含有一种含羞草碱，这是一种毒性很强的有机物，人体过多接触，会使头发脱落或引起周身不适。

夜来香。夜晚香味浓烈，但香味中含有一种有害的物质，会令患有高血压和心脏病的人憋闷难受。因此，在其盛开时，不宜放在卧室内。



图为剧毒的豹皮花。

SHIJIEZUIDADEYUANYEZHIWU

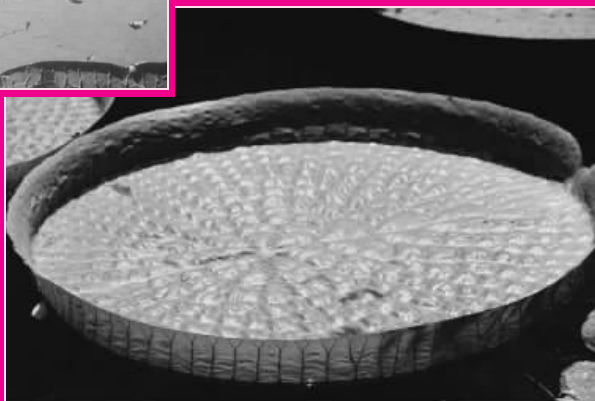
世界最大的圆叶植物

在巴西亚马孙河流域,人们经常可以看到水面上漂浮着一片片绿色的大圆叶,这种世界上最大的植物圆叶,就是著名的睡莲科植物——王莲的叶子。

王莲的叶子大得惊人,直径一般为 2~3 米,最大的直径达 4 米。王莲叶子浮在水面上,叶的边缘向上翻卷,样子像个浅浅的大圆托盘,具有很高的负荷力,可以轻易托住一个半大孩子。最大的王莲叶子,可负荷重量竟达 70 千克。王莲的叶子为何有如此大的浮力呢?这是因为它的叶子面积很大,从叶子中央到四周都有放射状的粗大叶脉,它们构成了坚固支架;在叶脉之间还有许多弧形横隔,分成一个个气室,这更加大了它在水面上的浮力。因此,王莲



王莲原产南美洲亚马孙河流域,
为多年生水生植物。





王莲为水生植物中叶片最大者,可承重数十千克。

叶子的承重力很强。

王莲是多年生的缩根性水生植物,每棵王莲能长出二三十片大叶子,

虽然根系发达,但却没有主根,不长藕。叶子向阳的一面十分光滑,呈淡绿色;背阳的一面除了粗大的叶脉外,还长有长长的刺毛,颜色也不同于向阳的一面,呈暗红色。

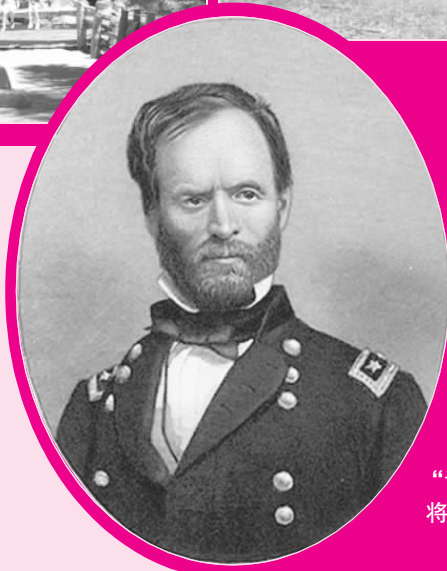
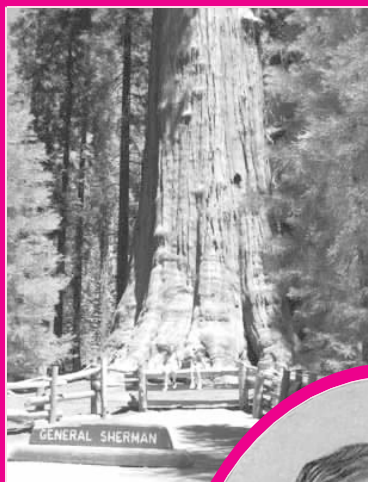
亚马孙河地处南半球,每年的1月,正是气候炎热的夏季,这时王莲开始开花。王莲的花有粉红色的,有淡蓝和白色的,偶尔可见深紫色的花。王莲的花硕大无比,直径有40厘米,暮开朝闭。黄昏时分,刚伸出水面不久的蓓蕾,含情脉脉,接着绽开洁白的花朵,并散发出缕缕清香,芬芳四溢,招来众多的甲虫前来采蜜、传粉。到第二天早晨,花瓣又闭合了,直到傍晚花儿又重新开放。这时候的花瓣的颜色已由白色渐渐变成了淡红色,最后到深红色。接着花朵向下低垂,开始凋谢,在水面结籽。王莲的果实是球状的,每个果实里面有几百粒玉米粒大的种子,其中含有大量淀粉,可以食用,味道还相当可口。

王莲是世界闻名的观赏植物。它虽然生活在热带地区,但现在世界各地的著名植物园都引种了它。我国的西双版纳植物园、广州华南植物园也引种了它。

近年来,科学家们又发现了王莲的另一妙用——可以净化河水。王莲的根周围的真菌和细菌能分解河水中的有机物质,根本身也能够吸收河水中的有毒物质,从而使河水得到净化。

JUSHANDIGUO

巨杉帝国



巨杉是所有树中最粗大的一种。图为美国内华达州的“谢尔曼将军树”，它至少已有 3200 年树龄，高 83 米，树干围长 24 米。

“谢尔曼将军树”是以谢尔曼将军的名字命名的。

在美国加利福尼亚州内华达山脉西坡有一片一望无际的大森林，这片浩瀚的林海是由巨杉组成的，它名扬四海，号称“巨杉帝国”。

巨杉是植物界中的巨人，属于杉科，是常绿大乔木，长得异常高大，成熟的高达 60~100 米，最高的达 142 米，直径 12 米。巨杉的寿命也特别长，有



隧洞圆木是一棵倒下的大树,汽车从其洞中穿过,形成了一个别致的大门。



化石记录表明,巨杉是侏罗纪的代表性植物,当时分布在北半球的广大地区,现生存地域仅局限于美国加利福尼亚州内华达山脉西坡。



美国的巨杉国家公园是原始巨杉重要保存地。图为一组名为“参议员组”的巨杉。

不少已有两三千年的树龄，甚至有生长了 5000 年之久的古木，因此又被人们称为“世界爷树”。

有趣的是，高大的巨杉，其种子却小得可怜，3000 粒扁平形的巨杉种子加在一起才不过几十克重，而且其成活率也不高，平均每株巨杉要撒下 100 万粒种子，但绝大部分被鸟类或其他小动物吃掉，只有一两粒能够发芽。不过，这些种子如果发芽后能够平安度过第一年，绝大多数都能成材。

树龄小的巨杉树皮很薄，但随着树龄的增长，树皮越长越厚，一般可达 30 多厘米，最厚的竟达 60 多厘米，这使它具有很强的防火能力和抵御虫害的能力。此外，由于它的树液中的鞣酸含量高，消毒杀菌力强，因而它很少生病。

100 多年前，人们才发现了这种巨树，因它的树叶奇特，被称为“猛犸树”或“加利福尼亚松”。1859 年英国人命名它为“惠灵顿巨树”，以纪念在滑铁卢打败拿破仑的英军统帅惠灵顿。美国人对此大为不满，把它命名为“华盛顿树”。

在巨杉帝国中，最著名的一株巨杉位于内华达山脉西侧的公路上。据考察，这棵大树的树龄在 5000 年以上，总重量达 280 万千克，等于 450 头最大的陆生动物——非洲象的总重量，地球上最大的动物蓝鲸，也要 15 头加在一起才能和它的重量相近。

后来，在修建公路时，它正好挡在路中间。砍吧，它实在太珍贵了，不可以；留吧，旁边又无路可绕。后来施工人员想了一个绝妙的办法，在树身上开凿了一个高、宽各 3 米的隧洞，让公路从树身中穿过，川流不息的汽车从树中间穿梭而过。这棵被誉为树王的巨杉，也因此而成为一大景观，吸引了无数游客。

LIANLISHUQIGUAN

连理树奇观

在瑞士日内瓦橡树路旁有两株梧桐树，这两棵树原本是相邻而立，由于两树距离较近，相交的树枝因经常摩擦而蹭破树皮并分泌液体，结果使两树枝杈粘连，日久天长竟“相依为命”，长成了奇特的连体树。

在我国安徽省铜陵县凤凰村前，有一棵树龄达 700 多年的水桦树。它在 4 米宽的小河两岸各长一干，在 2.5 米高处合为一体，被人们称为鸳鸯树。

在我国海南岛兴峰岭林区，有一棵高大的樟科植物刻节桢楠，它与一棵比较细小的橄榄树结成了鸳鸯树。在离地面 1.5 米左右的地方，粗壮的刻节桢楠把橄榄树搂进自己的怀抱，到了 7 米以上，两棵大树的主干紧紧地贴在一起，不易分得出彼此。

在浙江省遂昌县湖山乡奕山村，有一株阴阳树——樟抱松。远看它是一



原始森林中的连理树。



这是一棵比较典型的连理树。

棵树,近看实为两棵树,树根相连,密不可分,当地人称其为“夫妻树”。樟树高 30 多米,树围 2.5 米;罗汉松高 8 米,树围 90 厘米。两树根部相连,树身至 1 米处分开。

在北京中山公园,也有一株奇树——说是一株,其实是两株:粗大的柏树干上有一裂缝,裂缝中又长出一株槐树来,两树合为一体,自然天成,奇妙无比,被取名为“槐柏合抱”,成为中山公园里一处有趣的植物景观。这两棵拥抱着一起同生同长的槐树和柏树,至少已经有 300 年的历史了。

在我国广西陆川县温泉乡盘龙村有一棵榕树和松树合为一体的奇特大树,高 29 米,树冠覆盖面积约 200 平方米。主干分枝处榕树干将松树干完全抱拢,松树干从榕树干腹心穿出仍往上生长,二树枝叶交错,十分壮观。

这是一棵“人形何首乌”。



“牵手”情深。

DUMUCHENGLINDERONGSHU

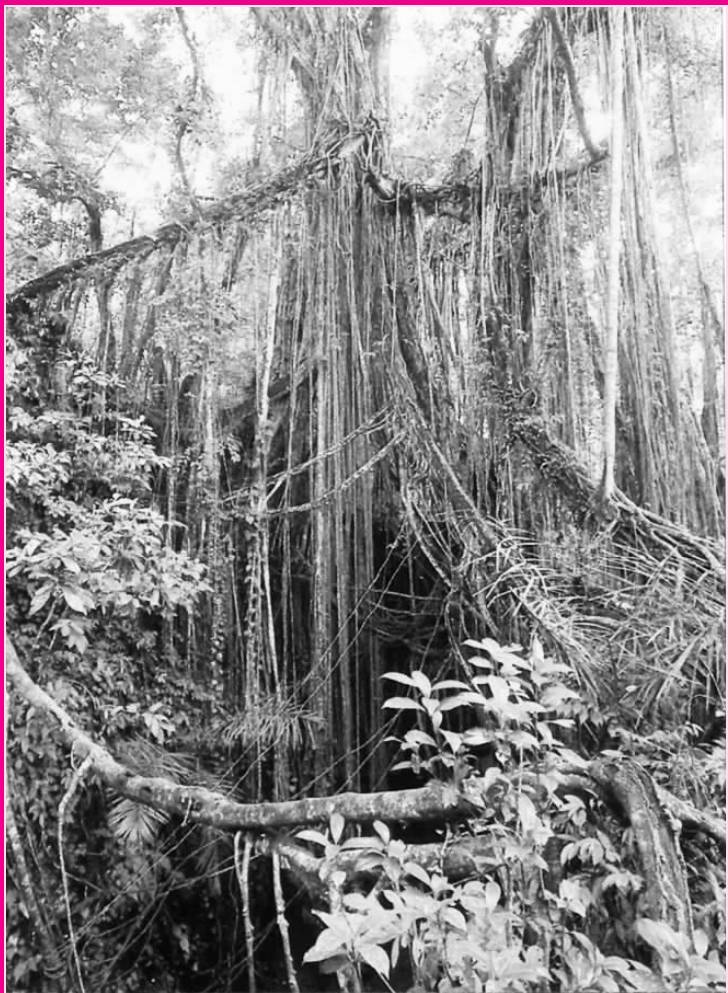
独木成林的榕树



榕树是亚洲热带、亚热带地区常见的桑科树种，在它粗大的树干根部附近长满了各种热带植物。

俗话说，独木不成林，但神奇的大自然却为我们创造了“独木成林”的榕树。

榕树在植物分类上属桑科榕属，这是一个庞大的家族，全世界约有 900 多种，我国有 120 多种。它的奇特之处，就在于它的枝干上生有许多不定的气生根，能吸收空气中的水分和营养。它们像悬在空中的飘带，随风起舞，一旦接触到地面，便扎进土里，又生成新的根系，上挂下连，逐步长成新的树干；原来的树枝因为得到大量的气生根从土壤中吸收的养分，生长得越发茂



一棵印度榕树可以长出 350 根粗壮的支柱根,另外还有 3000 多根较细的支柱根。其占地面积可达 1 公顷。

盛,向四周不断伸展,同时又长出更多的新的气生根。由此一棵榕树不断扩大,最后竟长成一片丛林。

榕树是最受人喜爱的风景树之一,其树冠之大,每每让人惊讶不已,叹为观止。在孟加拉的热带雨林中有一棵特大的榕树,是世界上树冠最大的植物,从它的树枝上向下生长的垂挂气生根多达 4000 多条,它们落地入土后成为支柱根,这样一来,柱根相连、柱枝相托,繁茂的枝叶不断向外扩展,形成树冠奇大、独木成林的自然奇观。据说那奇大的树冠投影面积竟超过 1 万

平方米，曾容纳一支几千人的军队在此乘凉。

还有更绝的呢，在我国广东省新会县的天马河中，有一座被称为“新会八景”之一的小岛——小鸟天堂。远远望去岛上一片浓绿。当乘船驶近时，眼前是一片由上百棵树组成的密林。可你一旦登上小岛进入“密林”，就会惊奇地发现“林”中树木的树干和枝丫彼此相连、一脉相通。原来，这座占地 1 公顷的岛上只有一棵独木成林的特大榕树，那些所谓的树干其实都是这棵榕树上垂下的气生支柱根。这棵榕树巨大的树冠和浓密的枝叶，给各种鸟类提供了栖息繁衍的乐土，“小鸟天堂”因此得名。

榕树生命力极强。1980 年 7 月，广西防城壮族自治县东兴镇有株百岁老榕树被台风刮倒，在这之后的半年多的时间里，附近的群众将它庞大的树干砍下 3500 多千克当柴烧了，20 多米高的树干只剩下三分之一。可是第二年春天，这棵榕树又重新站起来，抽枝发芽，重现生机，其生命力之顽强真是令人惊叹。



吴哥古城中的一棵小榕树，历经 500 多年的风雨，不但长成了参天的大榕树，而且竟然穿透了庙宇的屋顶。



HUAYANGBAICHUDESHIWUSHU

花样百出的“食物树”



面条树。



大米树。

树是人们最常见的植物之一，很多树结出的果实都是人们的美味食品。不过，有些树的“果实”比较稀罕，与我们通常所说的果树大异其趣，于是有人将它们统称为“食物树”。

面条树

在南非有一种奇特的树木，它的果实呈长条形，最长的约有2米。当地人把这种果实叫做“须果”。当“须果”成熟时，人们把它们割下来，在太阳下晒干，吃的时候，把它放在锅里煮熟，再配上各种作料，便成了一碗味道独特的面条。

大米树

太平洋地区的一些国家里，有一种名叫“西谷椰子”的树。它的树形很像椰子树，令人叫绝的是，这种树可产出“大米”来。

这种树的树皮、树干内含有大量的淀粉。当地人常把树砍倒，将树干劈开，取出淀粉，然后放在清水中沉淀、晒干，最后加工成像大米一样均匀、洁白的颗粒。人们称之为西谷大米。一般情况下，每棵西谷椰子树可

产西谷大米 300 千克左右。西谷椰子树一般只开一次花。开花之前，树干内堆集的淀粉可达几百千克。可奇怪的是，只要一开花，树干内的大量淀粉很快就会消失得一干二净。

香肠树

前面提到的“食物树”仅限于主食，有没有“副食”呢？刚果有一种果实样子非常像香肠的树，人们称它为“香肠树”。遗憾的是香肠树的果实不能吃，但可用来制造黄色颜料；外壳可用来制造碗、茶杯和各种装饰品；树皮还可以做药材，能治风湿、蛇咬等伤痛。

木盐树

有了“主食”、“副食”，还应该有些“作料”。在我国东北长白山地区，有一种六七米高的树，每到夏天，这种树的树干上就会冒出“汗水”，并凝结成一层雪白的盐霜。这种盐霜可以直接食用，味道完全可以与精盐媲美。人们给它取了一个名副其实的名字——木盐树。

糖槭树

在北美洲，有一种能够分泌糖汁的树，它的名字叫“糖槭



一组奇特的树。

树”。这种树通常高 30 多米，树干的直径大约 60~100 厘米。每年 1—4 月份，是割取糖汁的大好季节。一棵生长 15 年以上的糖槭树，每年可产约 360 千克的糖汁。但是这种树并不是永远都产糖的，平均每棵糖槭树的产糖期为 50 年左右。

很多人都感到奇怪，糖槭树里的糖汁是怎样产生的呢？原来，糖槭树的树干内贮存着大量的淀粉。每年冬天，这些淀粉慢慢地转化成糖。到了第二年的春天，草木复苏，树液开始流动，这时便可以在树干上切口取汁了。

无独有偶。在柬埔寨境内，也生长着一种产糖的“糖棕树”。只是这种树的糖汁，既不是从树干上引流的，也不是从果实中榨取的，而是从它的花蕾中提取的。一棵糖棕树在半年的开花期内，可产糖约 150 千克。

味精树

在云南贡山，有一棵高约 20 多米、粗一抱余的阔叶大树，其皮呈深褐色，叶阔大如掌，叶肉厚实。其在方圆几十千米的高山密林里是独一无二的。当地居民煮肉菜时，摘取这棵树的树叶或割下一块树皮放在锅中，煮出的肉菜格外鲜美。这棵树成了当地居民的“味精树”。

奶 树

人人都知道奶牛，却很少有人知道奶树。在南美洲的厄瓜多尔、哥斯达黎加、委内瑞拉等国生长着一种“奶树”。这种树的果实很小，不能食用。可树内的汁液却可与最优质的牛奶相媲美。当地人非常喜欢饮用这种“牛奶”。取用“牛奶”也很方便，只要用刀在树干上划个小口子，乳白色的“牛奶”就会源源不断地流出，一小时就能收集 1 千克左右。但这种奶不能长时间保存，久放会变质，所以必须现饮现取。

除了有产“牛奶”的树，在希腊还有一种能产“羊奶”的树。这种被人们叫做“喂奶树”的奇树，树身上每隔几十厘米就会长出一个能自然滴出“乳汁”的奶包来。当地的牧羊人常常把小羊羔抱到树下，让它们吸食奶包里的“奶”液。

酒 树

在非洲的东部，生长着一种叫“休洛”的酒树，它常年分泌出一种香气芬芳并含有强烈酒精气味的液体，当地人把它当做天然美酒饮用。

猴面包树

在世界第四大岛——非洲的马达加斯加岛上生长着一种奇形怪状的“猴面包树”。

它的枝杈形状千奇百怪，酷似树根。这种“根系”好像长在“脑袋”上、暴露在空气中的乔木，属锦葵目木棉科，原产于非洲。这种树的高度一般为10多米，但是“腰围”（即树干最粗处的周长）却往往长达几十米，常常要一二十个人手拉手才能合抱一圈。当地人对它抱有一种迷信：合抱它后，再把耳朵贴到树干上就能听到卜凶问吉的魔鬼咒语。由于它的长和粗比例有些失调，像一个硕大的啤酒桶，因此样子显得很可笑。但很多人就是非常喜欢它那滑



猴面包树的下部树干周长可达几十米，但顶上的树枝却很细小。在马达加斯加语中，它的名字意为“千年树”。

稽的模样。

猴面包树在非洲还被人们称作“生命之树”。每当旱季来临,为了减少水分的蒸发,这种树会迅速地落光身上所有的叶子。一旦雨季到来,它又会依靠自身松软的木质,如同海绵一样大量吸收并贮存水分,然后开花结果。其果实“猴面包”像一个巨大的葫芦,甘甜味美,是猴子和猩猩十分喜爱的美味佳肴,“猴面包”这个有趣的名字也正因此而来。不过,这种“猴面包”更是当地居民的“天赐食物”,在非洲历史上的几次大饥荒时期,这种“天然面包”曾从死神手里夺回了成千上万饥民的生命。因而猴面包树又有“非洲的生命之树”的美称。

科学家们在猴面包树上还发现了一个惊人的秘密:常吃“猴面包”的人不会患胃癌。美国北卡罗来纳州杜克大学医学院的科研人员通过努力,从“猴面包”中分解出一种物质,这种物质能防止癌细胞的形成和扩散。此外,科学家们还发现,它的果实、叶子和树皮均可入药,分别具有养胃利胆、清热消肿和镇静安神的功效。

猴面包树还是植物王国中的老寿星。只要没有特殊意外,它们一般可以活 4000~6000 年。一株老树周围常常是“子孙满堂”,因而它又有“森林之母”的美称。

英国著名植物学家伍斯特曾说过这样一段话:“世界上有许多稀奇古怪的树,但它们不是某一株树木在特殊条件下的‘变异’,就是一些非常罕见的‘稀少树种’,因此,作为一种数量较多的树木来说,称猴面包树为非洲树王,甚至世界第一奇树,并不过分。”

SHIROUZHIWUZHIDUOSHAO

食肉植物知多少



猪笼草类植物借由叶部上方所分泌之腺体蜜液吸引昆虫,昆虫落入壶囊(所谓的“猪笼”)后,蜜液中所含的蛋白质分解酶将昆虫尸体消化。

动物吃植物是天经地义的,而植物吃动物则显得有些不可思议。可是世界上却的确存在着“吃荤”的植物。

猪笼草是一种人们比较熟悉的食肉植物。猪笼草分布在印度洋群岛、斯里兰卡及我国的云南和广东南部等地,是一种常绿半灌木,大约 3 米高。猪笼草的叶子很长,紧贴在枝节部分,宽而扁平。叶子中间部分延伸成细长的卷须。叶子最外边部分,像个悬挂着的“瓶子”。这“瓶子”长长的,色泽鲜艳,乍一看,好像一只猪笼,叶子的最末端则为“猪笼”的盖子。猪笼草因此而得名。

猪笼草的笼子约 15 厘米长。它的内壁、笼口布满蜜腺,能分泌出又香又

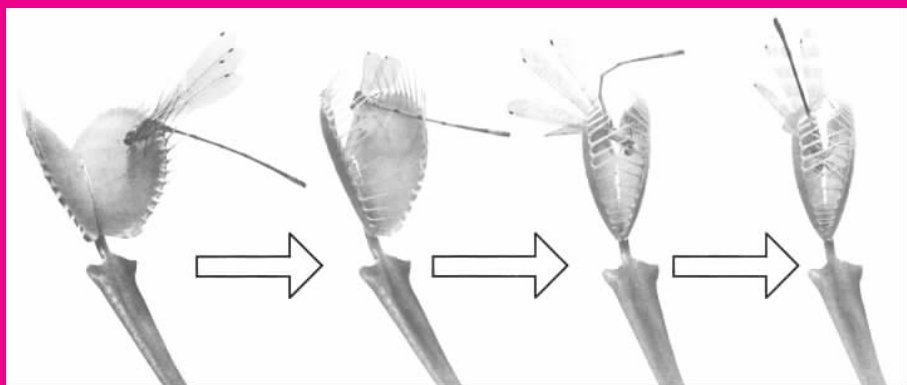
甜的蜜汁。这种又香又甜的蜜汁，能把小飞虫吸引过来。小飞虫飞来吃蜜时，常常因笼口十分光滑，一失足跌进笼里。这时候，笼盖就会马上盖紧，使小飞虫有翅难逃。倒霉的飞虫在里面使劲往上爬，可是由于笼壁非常光滑，根本爬不上来，而且，飞虫的挣扎刺激了笼壁的消化腺，消化腺立刻分泌出一种又黏又稠的消化液，把小飞虫化成肉汁来滋养自己。

猪笼草的种类很多，全世界一共有 70 多种。猪笼草不仅能捕吃蛾、蜜蜂、黄蜂等昆虫，甚至还能捕食蜈蚣、小老鼠。

除了猪笼草以外，生活在各地池沼中的狸藻也是一种“食肉”植物。它是一年生的草本植物，除了秋季开花期外，其余时间全身都沉在水里。它的茎细而长，有许多分枝，枝间散生由叶变成的捕虫囊，囊口有能向里打开的活瓣，口缘生有几根刺毛，常随水漂动。小虫顺水游入囊内，只能向里打开的活瓣牢牢地将小虫关在里面，小虫只得乖乖地束手就擒，成了狸藻的一顿美餐。有人进行过测试，狸藻的捕虫全过程不超过 1 分钟。

而生长在美洲的捕蝇草的“捕虫”本领更为惊人。它的捕虫叶由团扇状的叶片和扁平的叶柄构成，叶片边缘有 20~30 根细毛，叶面两侧各有 3 根长刺。这种长刺感觉非常敏锐，当苍蝇等小虫飞来停留在它的叶上时，如果碰到它的长刺，叶片两侧很快向中央折合起来，苍蝇立刻成了它的俘虏，然后由叶腺毛分泌消化液，把苍蝇慢慢消化掉。这种捕虫叶的内侧呈红色，对昆虫具有诱惑力，尤其是蝇类对红颜色特别敏感。

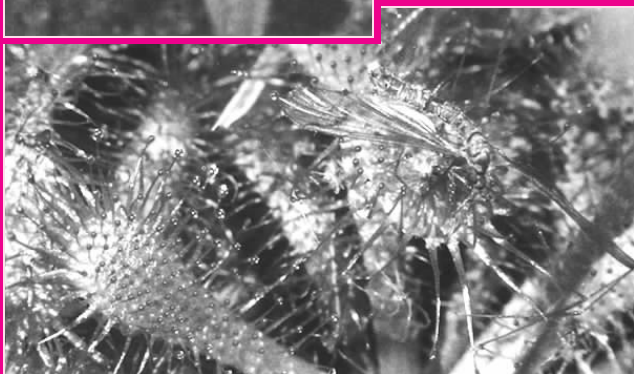
据马来西亚《星洲日报》报道，一位叫鲍拉格尔的生物学家，曾用特殊方



捕蝇草有一排齿状的穗毛，穗毛受到触碰，叶片便会自动合起，将猎物围住。图为捕蝇草捕虫全过程。



分枝的地衣看起来像是一团难缠理的线。



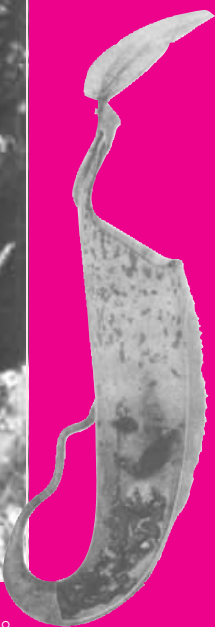
毛毡苔生长在贫瘠的湿地上，以捕捉昆虫并消化它们作为氮元素的来源。

法培育出 1 米多高的捕蝇草。这种草能一下子咬断人的胳膊或吞吃整条狗。这位科学家将这些捕蝇草种植在房屋旁边，以防盗贼闯入。鲍拉格尔说：“我所住地区犯罪活动猖獗，过去我家曾五次被盗。这些贼很有一套，他们常以巧妙的方法避开我家的看门狗和报警器。可自从种上捕蝇草后，贼再也没有上门作案，因为他们看到这庞大的捕蝇草就已吓得不敢轻举妄动了。”这种改良后的捕蝇草有一个特别大的嘴巴，那些短毛锋利如刺，就好似嘴巴内的牙齿，极大地提高了捕蝇草的捕虫能力。曾有一次鲍拉格尔自己不小心碰了一下捕蝇草，捕蝇草大嘴立即合拢，幸好锋利的短毛只擦破他肩上的皮肤，没有给他造成更大的伤害。

还有比这更厉害的！在印度尼西亚的爪哇岛上，有一种树叫莫柏，这种树有八九米高，长着很多很长的枝条，要是有人不小心碰到了它们，全树的所有枝条就好像得到了某种号令，向一个方向一致行动，像条条魔爪一齐伸



可怕的缠人藤蔓。



猪笼草正在吞吃昆虫。

了过来，紧紧地把人缠住。你越是挣扎，它便把你勒得越紧。岂止如此，在伸出的“魔爪”上，还会分泌出浓浓的胶液，把人的耳鼻口眼糊住，直到把人活活勒死，真是残忍至极！因此人们见了这种怪树，都望而生畏，绕道而行。当然它不仅吃人，其他冲撞它的动物也不能幸免。

这种树为什么会吃人呢？人们分析，它长期生长在贫瘠的土地上，生长所需要的养分得不到保证，因此便“饥不择食”，掌握了掠食动物的本领——动物被粘住后腐烂掉，便成了它的营养品。

ZHIWUSHIBIEDIWOZHIMI

植物识别敌我之谜

在植物的生长环境中,存在着大量的微生物。这些微生物有的有利于植物的生长,甚至是植物健康生长必不可少的,而有的则对植物的生长有害,甚至是致命的。有趣的是,植物往往能对此做出正确的识别,同有益的微生物“和平共处”,而把有害的微生物“拒之门外”。这一现象引起了人们的注意。植物是靠什么来识别对方是“朋友”还是“敌人”的呢?



据说,这是一株“见血封喉”树,其分泌的树液中含有剧毒。可是这些游客何以如此大胆妄为?

豆科植物与根瘤菌之间有一种共生关系，根瘤菌对豆科植物的感染可使豆科植物形成根瘤，从而产生固氮能力。但是令人不解的是，在根瘤菌与豆科植物之间的关系上存在着近乎苛刻的选择性。也就是说，能感染一种豆科植物并使之形成根瘤的根瘤菌，对其他豆科植物通常是不感染的。根瘤菌为什么会表现出这么强的专一性呢？人们经研究发现，这是由于豆科植物所产生的凝集素（一种有识别作用的蛋白）能识别根瘤菌细胞壁中的糖蛋白，从而决定是否与根瘤菌建立共生关系。如果豆科植物的识别蛋白能与根瘤菌细胞壁中的糖蛋白结合，则表明这种根瘤菌是“朋友”，可与之共生，反之则不然。

对于植物具有排除“异己”、抵御病害的能力这一现象，有人做出这样的分析：病原菌表面携带着起鉴别作用的分子，如果植物具有识别这些病原菌表面分子的受体，在遭到病原菌的侵袭时，植物就能辨别出是“敌人”来犯，会及时地调动自身的防御体系，随时给予“敌人”迎头痛击。

目前，对植物识别系统的研究还不十分成熟。识别分子到底是什么？它是怎样辨识“敌友”的？这些问题还没有一个明确的结论。然而，这一领域的研究却给农业生产带来了美好的前景。若是能够破译豆科植物与根瘤菌的关系的“密码”，就有可能把固氮范围扩大到小麦、水稻等非豆科植物；若是能弄清植物识别、抵御病原菌的机理，就可以减少农药对作物和大自然的危害。



有些植物可以药死许多昆虫，但个别昆虫却安然无恙，巧的是，药不死的昆虫往往在该类植物生长和花粉传授上起到关键作用。

ZHIWUXINSHANGYINYUEZHIMI

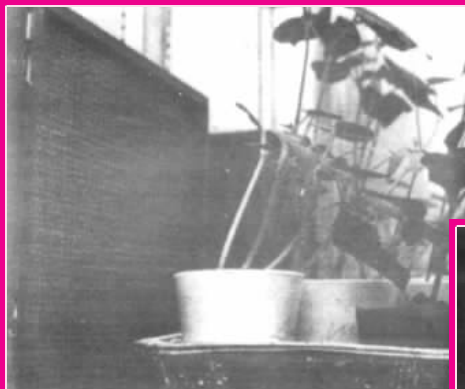
植物欣赏音乐之谜

在植物王国中,各种植物形形色色,无奇不有。既有伟岸挺拔的参天大树,又有羞羞答答的含羞草;既有养育生灵的植物,也有蕴含剧毒的植物;既有摇摆不停的跳舞草,也有以动物为食的猪笼草……最近,植物学家又发现了会欣赏音乐的植物。

法国农业科学院声乐实验室的一位科学家,让一个正在生长的番茄每天“欣赏”3个小时的音乐,结果这只番茄由于“心情舒畅”,竟然长到2千克重,成为世界上最大的番茄。英国科学家用音乐刺激法培育出了5.5千克重的甜菜和25千克重的卷心菜。日本山形县先锋音响器材公司下属的蔬菜种植场种植的“音乐蔬菜”,生长的速度明显加快,味道也有明显的改善。

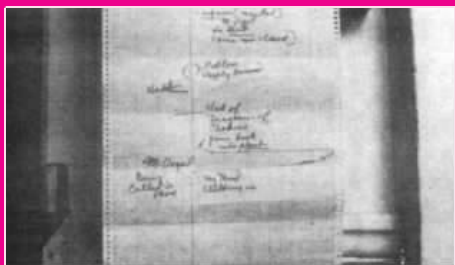


20世纪60年代后期,美国植物学家雷达拉克开始研究植物对音乐的反应。



图为记录植物对音乐的反应的装置。

厌恶嘈杂的噪音而
扭曲躲避的植物。



科学家们在研究中还发现,植物不仅能欣赏优美的乐曲,而且还讨厌那些让人心烦意乱的噪音。

我国清代诗人侯嵩高写了一本书,名叫《秋坪欣语》,其中记述了一则“弹琴菊花动”的故事:侯嵩高十分喜欢弹琴和种花,有一天夜里,他点上蜡烛弹琴,正弹得十分起劲的时候,书房里的菊花也随着悠扬的琴声“簌簌摇摆起舞”。

1981年,在我国云南西双版纳勐腊县尚勇乡附近的原始森林里,发现了一棵会“欣赏”音乐的小树。当地群众管它叫“风流树”。人们发现,在“风流树”旁播放音乐时,树身会随着音乐的节奏摇曳摆动,好像一个少女在翩翩起舞。令人奇怪的是,如果播放的是轻音乐或抒情歌曲,小树的舞蹈动作就婀娜多姿;如果播放的是进行曲或是嘈杂的音乐,小树就不动了。

小树难道真的能听懂音乐吗?音乐对植物究竟有何影响呢?

ZHIWUKUOZHANGLINGTUZHIMI

植物扩张领土之谜

动物为了维持自己的生存，本能地会与同类或不同类动物争夺地盘，这种弱肉强食的现象已是众所周知的事实。但是不能运动、无爪牙之利的植物也会争夺地盘，却是近代生物学的一个新发现。

在俄罗斯的基洛夫州生长着两种云杉，一种是挺拔高大、喜欢温暖的欧洲云杉，另一种是个头稍矮、耐寒力较强的西伯利亚云杉。它们都属于松树云杉属，应该称得上是亲密的“兄弟俩”，但是在它们之间也进行着旷日持久的地盘争夺战。人们在古植物学研究发现，几千年前这里大面积生长着



地藓类植物具有顽强的生命力，不论在多么恶劣的环境下，它都能够生存，并悄悄地扩展自己的领地。



西伯利亚云杉在与欧洲云杉的“植物大战”中败北，退出了自己的传统领地。图为西伯利亚云杉。

的是西伯利亚云杉。经过数千年的激烈竞争，欧洲云杉已从当年的微弱少数变成了数量庞大的统治者，而西伯利亚云杉却被逼得向寒冷的乌拉尔山方向节节后退。学者们认为，是自然环境因素帮助欧洲云杉赢得了这场“战争”，因为逐渐变暖的北半球气候更加适于欧洲云杉的生长。

可是仅仅用自然环境因素来解释植物对地盘争夺，对另外一些植物来说似乎并不合适。因为许多植物的盛衰似乎只取决于竞争对手，而与自然环境无关。比如在同一地区，蓖麻和小荠菜都长得很好，可是若将它们种在一起，蓖麻就像生了病一样，下面的叶子全部枯萎。而葡萄和卷心菜也是绝不肯和睦相处的一对。尽管葡萄爬得高，也无法摆脱卷心菜对它的伤害。把这种蛮横霸道发展到极点的是山艾树。这是生长在美国西南部干燥平原上的一种树，在它们生长的地盘内，竟不允许有任何外来植物落脚，即便是一棵杂草也不行。美国佐治亚州立大学的研究者们为了证实这一点，不止一次

地在它们中间种植一些其他植物，结果这些植物没有一株能逃脱死亡的结局。经分析研究发现，山艾树能分泌一种化学物质，而这种化学物质很可能就是它保护自己领地，置其他植物于死地的“秘密武器”。

最令科学家们不解和吃惊的，是土生土长植物与外来植物之间的地盘争夺战。为了美化环境，美国曾从国外大量引进外来植物，没想到若干年后，这些外来植物竟反客为主。比如原产于南美洲的鳄草，从19世纪80年代引进以来，至今在佛罗里达已统治了全州所有的运河、湖泊和水塘；过去长满茛草的西棕榈海滩，现在已经成了澳大利亚白千层树的一统天下，土生土长的茛草反而变得凤毛麟角、难得一见了；而澳大利亚胡椒也成了佛罗里达州东南部的“植物霸主”。还多亏了有人类干预，否则，这些外来植物会把本地植物“杀”得片甲不留。

说这些外来植物的耀武扬威是自然因素造成的，似乎没有道理。因为从理论上说，土生土长的植物应该比外来者具有更强的适应当地环境的能力。如果外来植物是靠分泌化学物质来驱赶当地植物的，那么为什么当地植物在自己的“家乡”却反而显示不出这种优势？

植物之间争夺地盘的生物机制到底是什么？

ZHIWUFADIANZHIMI

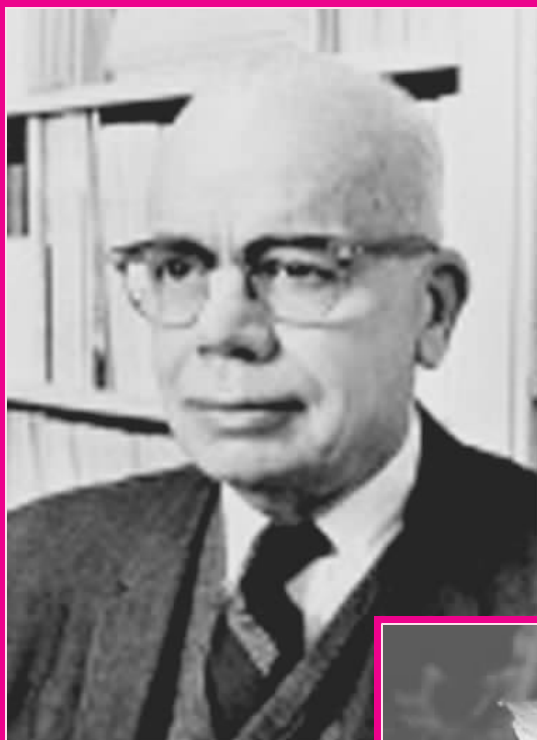
植物发电之谜

在印度,有一种非常奇特的树。如果人们不小心碰到它的枝条,立刻就会产生像触电一样的难受感觉。原来,这种树有发电和蓄电的本领,它的蓄电量还会随着时间的不同而发生变化——中午带的电量最多,午夜带的电量最少。有人推测,这可能与太阳光的照射有关。这种“电树”引起一些植物学家和生物学家的注意。如果它发电和蓄电的秘密被揭开的话,也许我们可以按照它的发电原理,制造出一种新型的发电机来。

早在1918年,英国有一名钟表匠托尼·埃希尔,异想天开地做了这样一个实验:先把两个电极插入一个柠檬,一边用铜钱,一边用锌线,然后把柠檬与一个小型钟表上的电路相连。有趣的事情发生了:钟表的指针开始走动,就像接通了电源一样。令人难以置信的是,这个小小的柠檬竟使这只表



植物的光合作用能产生巨大的能量,这将是人类未来的能源宝库。



美国加利福尼亚大学教授索莫杰伊多年来一直从事植物光合作用的研究。他认为珊瑚树是最佳的研究对象。珊瑚树又叫“法国冬青”，它不仅可以降低环境噪音，而且是常绿灌木，可以常年进行光合作用。



一直走了5个月之久。这个实验向人们证实：植物中蕴藏着相当大的能量，可以用来发电。这一发现，无异于给正在千方百计寻找新能源的科学界注入了兴奋剂，许多科学家从中受到启发和鼓舞，专心致志地投入这项有意义的研究中。

美国加利福尼亚大学教授索莫杰伊认为，工业上从水中提取氢气和氧气要消耗大量电能，如果模拟绿叶制造出一种能利用太阳能的“人工绿叶”，就等于建造了一座发电站。为了证明这一点，索莫杰伊还进行了一系列实验。他把氧化铁粉分别掺入镁和硅中，制成半导体结盘作为催化板，然后将它们浸在导电的硫酸钠溶液中。在阳光照射下，盘面两极产生了电流，

并开始将水分解成氢气和氧气。这个实验的最大障碍是氧化问题,掺镁盘面的氧化铁在 8 个小时后就逐渐变成了氧化亚铁,从而降低以至最终失去了催化作用。所以这个简单的实验与投入实际应用还有很大的距离。

美国俄亥俄州立大学的生物化学家们运用生化技术做了更为复杂的实验。他们先把完整的叶绿体从植物组织中分离出来,然后把叶绿体涂在微型过滤薄膜上,用这种薄膜来分隔两种溶液——一种溶液中含有释放电子的化学物质,另一种溶液则含有电子受体。当光线透过电子受体溶液照射到叶绿体上时,电子就会从释放电子的溶液中通过叶绿体进入电子受体溶液。但是在实际操作中,研究者们发现,根据覆盖在薄膜上的叶绿体面积计算,光能只有 3% 左右能够立刻转化为电能。这个数字显然太不理想了,因为在理论上,通过植物产生的电能应该远远不止这些。

虽然对植物发电的研究面临很多困难,但人们并没因此而放弃它。首先,植物作为能源是取之不尽的;其次,它比光能电池有更明显的优越性,在能源匮乏的今天,植物发电具有广阔的前景。

ZHIWUDEGANJUEYUYUJIYI

植物的感觉与记忆

很多人认为,神经系统是人和动物的专利,只有人和动物才有感觉与记忆。可是科学家们发现,植物与人和动物在很多方面具有同样的功能。

与人和动物不同,植物对外界的嗅觉不是用鼻子,而是用身体的某个器官来感受的。如果说植物有鼻子,那也许指的是叶子,这就是为什么植物很容易被化学物质伤害的原因,特别是叶子。

植物的味觉非常细腻,它们知道自己喜欢“吃”点什么,爱“喝”点什么,这就是为什么有些地方寸草不生,有些地方却树木成林的原因。很多科



生长在地中海沿岸的喷瓜,感觉特别敏锐,只要有人碰它一下,它就会喷射出一束带有黏液的种子,有时竟可喷出 10 米之遥。

1999年在中国昆明世博会上展出的跳舞草,又被称为风流草,产于我国西南地区,是豆科多年生小灌木,其侧生小叶能进行明显转动,或做 360° 的大回环。



学家就是利用植物的味觉来寻找矿藏的。例如,金刚石很可能就埋藏在赤杨丛生的地方;银莲花生长的地方很可能有镍矿;不毛之地也许藏有铂矿,因为它与任何植物都水火不相容。

植物的听觉“因人而异”,换句话说,不同的植物对不同频率的声波反应不同。日本科学家发现,西红柿、黄瓜特别爱听日本的“雅乐”,每当音乐响起的时候,这些植物的叶子舒展,叶面电流加快,生长迅速。美国科学家也发现,很多植物喜欢轻音乐,讨厌摇滚乐,有些植物长时间听摇滚乐后会慢慢地死去。

按照一般常识,植物发声是不可能的。最近,美国加州森林研究所的尼尔逊博士把一棵小松树移至室内,接上计算机测试仪后发现,小松树能发出微弱的超声波,他把这称为植物“说话”。有些植物缺水时会发出“咔嗒咔嗒”的声音,这种声音有点类似于哺乳动物鲸发出的叫声。

植物的视觉是指植物对光线的感受。如果用感受光线来衡量植物的视力,那么,植物叶面对光线的感受力最强,也就是视力最强。人们在生活中不难发现,植物向阳的一面,枝叶较多;反之,枝叶较少。

英国科学家培育成功一种神奇的小麦,当它在生长发育过程中遭到细菌、寒冷或干旱等的侵害时,叶片会发出淡蓝色的光芒,以向人“诉苦”。

含羞草具有复杂的神经系统。当人触动含羞草的一片叶子时,其他叶子就会卷合起来。这种反应不是一种简单的化学反应,而是基于电脉冲的一种反应。



原任美国中央情报局官员的巴克斯特博士，将测谎器中的记录装置应用在植物研究上。图为他正在测试装有电极的天竺葵。

科学家们还发现，植物的嫩芽里还有引力探测器，能对引力做出反应。当这种引力探测器被割掉后，植物向上生长的能力就会遭到破坏。

美国的测谎专家巴克斯特有一天突发奇想，在植物叶子上接上了一个测谎器的电极。

为了证明植物具有记忆力，巴克斯特将两棵植物并排放入一间屋子里，然后让六个人穿着一样的服装，戴着面罩，从植物前面走过，其中一个人将植物毁坏。之后，再让他们从植物前面走过。当那个毁坏植物的人经过时，记录纸上出现了强烈反应的记录。

植物何以有如此灵敏的神经系统和复杂的反应行为？科学家解释，这是一种名叫茉莉酮酸的化学物质在起作用。当植物受到外界刺激时，会产生一种激素，这种激素把植物体内的亚麻酸转化成为茉莉酮酸，这是一种类似动物体内的前列腺素的化学物质，具有止痛和平息情绪的功效。茉莉酮酸挥发出去，还可以作为植物间互相联络的信号。

图书在版编目(CIP)数据

青少年最应了解的自然奥秘 / 李继荣主编. — 青岛: 青岛出版社, 2010.1
(探索丛书)

ISBN 978-7-5436-5546-1

I. 青... II. 李... III. 自然科学 - 青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 132756 号

书 名 青少年最应了解的自然奥秘(探索丛书)

主 编 李继荣

编 委 刘雨春 李姍玲 张 抗 臧海涛 王晓华
刘柏冬 王雅君 毕海燕 沈建丽 王晓广

出版发行 青岛出版社

社 址 青岛市徐州路 77 号(266071)

本社网址 <http://www.qdpub.com>

邮购电话 13335059110 85814611-8664 传真 (0532)85814750

责任编辑 梁 唯 E-mail: lwff@sina.com

封面设计 青岛出版设计中心·张伟伟

版式设计 庄秀华

照 排 山东水文印务有限公司

印 刷 青岛海尔丰彩印刷有限公司

出版日期 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

开 本 16 开(690mm × 1000mm)

印 张 16

字 数 320 千

书 号 ISBN 978-5436-5546-1

定 价 22.80 元

编校质量、盗版监督免费服务电话 8009186216

青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回青岛出版社印刷物资处调换。

电话:(0532)80998826