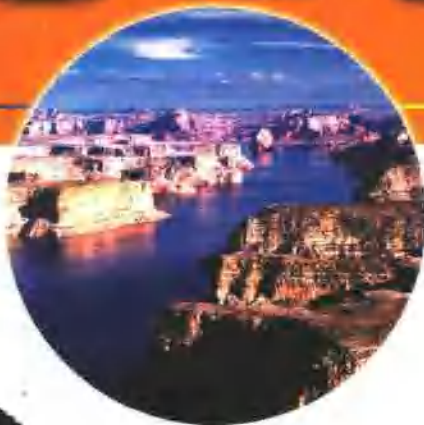


中国学生知识读本
科普类

地理卷

刘宝恒 主编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

中国学生知识文库

科 普 类

地理卷

刘尧恒◎主编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国学生知识读本/刘宝恒主编. —长春市:吉林大学出版社;吉林音像出版社,2006.6

ISBN 7-5601-2846-7

I. 中… II. 刘… III. 知识读本 IV. G.218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 111322 号

中国学生知识读本

主 编	刘宝恒
责任编辑	梅亦霖
出版发行	吉林大学出版社 吉林音像出版社
社 址	长春市人民大街 4646 号、
邮 编	130021
印 刷	北京市顺义康华福利印刷厂
发 行	全国新华书店
开 本	787×1092 32 开
印 张	212
字 数	458 千字
版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 次	2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号	ISBN 7-5601-2846-7
定 价	808.80 元(全四十八册)



目 录

地球是怎样形成的	(1)
地球的总面积是怎样知道的	(3)
地层里为什么有天然气	(4)
海水为什么是咸的	(6)
湖水为什么有的淡,有的咸	(7)
为什么地球上会有那么多沙漠	(9)
地震有办法可以预报吗	(11)
山崩是怎样造成的	(13)
大陆会漂移吗	(14)
为什么根据月相能测天气	(16)
寒潮是怎样形成的	(18)
台风为什么产生在热带海洋上	(19)
风是怎样吹起来的	(21)
二十四个节气是怎样定出来的	(23)
为什么我国北方的春天和秋天特别短	(25)
大气层有多厚	(27)



一年中春夏秋冬四季是怎样划分的·····	(28)
世界上最冷和最热的地方在哪里·····	(29)
雷电预报是怎样作出的·····	(31)
云南的石林是怎样形成的·····	(33)
火山为什么会喷发·····	(34)
南极这么冷,为什么还有那么多煤矿储藏·····	(36)
铁矿是怎样形成的·····	(37)
海底石油是怎样形成的·····	(39)
人能不能在海中生活·····	(41)
人工可以降雨·····	(42)
气候会影响人的生命现象·····	(44)
为什么冷空气到了海上会逐渐减弱·····	(46)
霜是怎样形成的·····	(47)
为什么西北风特别冷·····	(49)
为什么雷电最容易击中孤立高耸的物体·····	(50)
为什么总是先看见闪电,后听到雷声·····	(51)
为什么极光多在南北两极附近的上空出现·····	(53)
地球周围的大气层是怎样形成的·····	(55)
为什么会产生龙卷风·····	(57)
地球已经有多大年岁了·····	(59)
为什么气候会影响人种形成·····	(61)
有些泉水为什么会喷喷停停·····	(62)



为什么会发生地震	(63)
为什么地球上有那么多的岩石	(65)
山崩是怎样造成的	(67)
地球上的大陆是从哪儿来的	(68)
为什么地下有许多煤	(70)
海底的情况人们是怎样知道的	(72)
海上遇难怎样自救	(73)
气象雷达为什么能探测暴雨、雷雨和台风	(75)
地球上的经纬线是怎样确定的	(76)
为什么在几十年前便能预测一些特大旱涝灾害	(78)
为什么秋冬的早晨时常有雾	(80)
为什么我国是世界同纬度上冬季最冷的国家	(81)
为什么北半球的冷热变化比南半球大	(83)
云是怎样形成的	(85)
为什么天空是蔚蓝色的	(86)
瀑布是怎样形成的	(87)
溶洞是怎样形成的	(89)
为什么南极的冰比北极的多	(90)
怎样提取海水中的矿物质	(92)
为什么地球上有那么多的山	(94)
为什么下雪不冷融雪冷	(96)



地球是怎样形成的

我们生活在地球上，对地球的来历往往会发生浓厚的兴趣，经常会提出这类问题：“地球是从哪儿来的？它一开始就是现在这个模样吗？”

在古代，那时科学还没像现在这样发达，人们无法解释这个问题，于是凭着人们的想象，编造了许多关于天地来源的神话，流传在世界上。

随着时代的前进，科学的不断发达，人们逐渐对地球产生的各种神话不相信了。到 18 世纪，西方有一些哲学家和科学家提出了许多地球起源的假说，他们有各种各样的依据。经过 200 多年来的不断讨论研究和学术论证，目前，大家基本上赞成“星云说”。这一假说是德国哲学家康德在 1755 年提出的。他根据当时的天文观测资料，认为宇宙中存在着原始的分散的物质微粒，这些物质微粒产生围绕中心的旋转运动，并逐渐向一个平面集中，最后中心物质形成太阳，赤道附近平面上的物质则形成地球等行星和其他小天体。这个“星云说”后来渐渐形成了太阳系起源学说的一种流派。

地球是太阳系里的天体，地球的起源和整个太阳系的起源是分不开的。据天文学家推算，大约在 66 亿年前，银河系里发生过一次大爆炸，碎片散漫物质经过长时间的凝结聚合，到距离现在约 50 亿年前，一团巨大、黑暗、无定形、冷而稀薄的气体（包括



氧、氮、一氧化碳、甲烷、二氧化碳、氨、羟基等)与尘埃星云(石墨、磁铁矿、硅酸盐等)在今天太阳系位置上按逆时针方向旋转、收缩,重的物质在太阳系内部集中,轻的物质向外逸散,后来重的物质形成行星,地球就是其中之一,这时距离现在约46亿年前。

那么,这种说法有什么根据呢?科学家曾将近年来宇航员从月球上取回的最古老的岩石样品,用同位素测定,发现月球与球粒陨石的同位素年龄值是一致的,也接近于地球的推算年龄46亿年。另外,月岩和球粒陨石的化学成分与地球上最古老的岩石成分也是一致的。可见地球与太阳系内各星球都是同时形成的。

因此,我们把46亿年以前的这段时间,称为地球的天文时期;把46亿年以后的这段时间,称为地球的地质时期。要研究地球的历史,就从距离现在约46亿年前开始。

不过,地球形成后最初8亿年(距今46亿~38亿年前),它的原始面貌是什么模样,还没有直接证据,只能借助于其他天体,特别是月球和类地行星的情况来推测,如月球、火星、水星表面满布陨石撞击坑。约在距今41亿~9亿年前后一段时期,陨石撞击最为强烈,地球上的太古代地层中也有此现象,那个时候,地球上火山喷发特别多,地球形成的早期,不存在生命物质,可见当时地球没有水圈,也没有大气圈。大约距今44亿~43亿年前地球开始出现圈层构造,有地壳、地幔、地核等。从距今40亿或38亿年前开始,地壳进入地质质化阶段,地球上的生命、水、空气都在此以后逐渐出现了。



关键词：地球起源 星云说

地球的总面积是怎样知道的

地球是个圆球，现在这连一个小学生也能说得出来。但是古时候谁也不曾看出地球是个球体。因此，古人就把他们所能直接看到的一小片地面当作地球的真面目。他们看见了天地相接的“地平线”，就以为这是大地的边缘，所以相信天和地是有尽头的，他们就把这个尽头处叫做“天涯地角”。可是，自古以来，谁也没有到过这样的地方。

后来，经过种种事实的证明，人们才确信大地不是一个平面，而是一个球体，就叫做“地球”。

可是地球那么庞大，用什么方法推算出整个地球的大小呢？许多科学家对这个问题发生了很大的兴趣，用了许多方法去推算。

远在公元前 200 多年，古希腊学者埃拉托色尼第一次用测量的方法推算出地球的大小。他原来住在埃及的亚历山大港，在亚历山大港以南的阿斯旺有一口很深的枯井，每年夏至那一天的正午，太阳能够一直射到井底，也就是说，这一天的正午，太阳位于阿斯旺的天顶，过了这一天，太阳就射不到井底了；面在这一天，亚历山大港正午的太阳并不是直射的。就用一根长柱，垂直于地面上，测得亚历山大港在夏至那天正午太阳的入射角为 7.2° ，于是他肯定：这 7.2° 的相差，正是亚历山大港和阿斯旺两



地所对的地面弧距。根据这个数值和两地间距离的估计,他求得地球的圆周长为 25 万斯台地亚(相当于 39816 千米),这个数值已很接近目前计算出来的地球圆周。

以后,科学家们曾经运用相似的方法,测算过地球的大小,还利用三角测量法作了比较精密的测算,由此得知地球是一个近似旋转椭圆体的球体,称为地球体。根据实测,赤道的半径长 6378.245 千米,极半径长 6356.863 千米。两半径之差同赤道半径之比仅为 1:298.3。如果我们照这扁平率做一个半径为 298.3 毫米的地球仪,极半径比赤道半径只不过短 1 毫米。所以地球体实际上和一个真正的球体相差无几,其平均半径为 637.2 千米。

知道了半径,人们就可以根据几何公式推算出有关地球大小的其他数值,地球的赤道圆周长大约是 40075.696 千米;地球的总面积大约是 5000 万平方千米。

关键词:地球面积

地层里为什么有天然气

在四川省自贡市附近的地底下,有一种可以燃烧的气体,早在 2000 多年以前,人们就用竹管把这种气体引导出来,用来熬盐。在上海附近,地底下也有一种烧得着的气体,有些还可用来烧水做饭。在我国许多江、河、湖、海附近的地底下,都可以找到可以燃烧的气体,这些气体叫天然气。



那么,为什么地底下会有天然气,而这种“气”又能够烧得着呢?

天然气的主要成分是甲烷,它是由1个碳原子和4个氢原子形成的化合物,是一种能够燃烧的物质。有许多天然气是在很早很早以前,地球历史上被水淹没的低洼地区中形成的。当初在那里繁殖有大量的生物,这些生物死亡后,它们的遗体就沉入水底,泥沙不断地在这些动植物遗体上堆积起来,重重地把它们压在下面。

在动植物遗体的中间,生长着一种细菌,它的名字叫“厌气性细菌”。千千万万年以来,“厌气性细菌”做着一一种“分解”动植物遗体的工作,它把动植物遗体转变成“天然气”。后来,地壳发生了变动,因为陆地上升,古代海里的水退去,气体就向那些有利于贮藏的地方集中。这样,就形成了天然气的储气层。它们的形成过程,有的和石油相同,所以又常被称为石油气。有时在地下单独形成气田,有时又和石油储藏在一起。

除了这种天然气以外,地层里还有一种可以燃烧的气体,叫沼气。沼气的产生,大多是由比较近代的动植物遗体在湖沼底被“厌气性细菌”分解而成的。沼气的埋藏较浅,含甲烷比天然气少,所以它的火力不及天然气大。

上面所说的可以燃烧的气体,都主要是由细菌所进行的分解作用而形成的。那么,是不是地层里可以燃烧的气体都是由于细菌的分解作用而形成的呢?

不是的。还有少量的天然气是由于地底下的煤燃烧变质后形成的,这是一种属于碳酸类的天然气。



关键词:厌气性细菌 天然气

海水为什么是咸的

当我们在海里游泳的时候,一不小心喝了口海水,觉得它的味道既咸又苦,和我们平常所用的自来水、河水和井水的味道完全不一样。

海水为什么是咸的呢?

原来海水里溶解了多种盐类。如果我们盛一盆自来水,再盛一盆海水,放在阳光下把它们晒干,就会发现,自来水晒干了,盆底上什么也没有;海水晒干了,盆底上却剩下白花花的一层,那就是盐。

那么,海里的盐又是从哪里来的呢?

关于这个问题,目前科学家们还没有一致的意见,主要的说法有两种:一种认为最初大洋中的海水所含的盐分很少,甚至是淡水。而现在海水中含有的很多盐,是陆地上岩石土壤里的盐分,受到了雨水的浸洗溶解,流入小溪、河流,经过河川流入海洋,天长日久水分蒸发而盐分逐渐积累起来。一些观测结果表明,现在每年经江河带进海中的盐分有 39 亿吨。另一种认为最初的海水就是咸的。提出这种说法的科学家,他们长期以来观测海水中盐分的变化,发现海水中的盐分并不是随着时间而增加的。但是在地球发展的各个时期中,海水中所含有的盐分的数量和成分都是不同的,产生这种变化的原因,至今还在探索中。



海水里究竟含有多少盐呢？根据试验，平均每千克海水中，约含盐 35 克。其中最主要的是氯化钠（食盐），正是由于有大量的氯化钠存在，所以海水才有咸味；其次氯化镁、硫酸镁、硫酸钙、硫酸钾和溴化镁等。它们形成了海水的苦味。

可是在古巴东北部不远的大西洋里，却有一片直径约 30 米的淡水区域，往来的船只还常常到这里来补充淡水呢。

原来这里的海底有一个巨大的泉眼，泉水来自地层下面能透水的岩层。泉水滔滔涌出，每秒钟的涌水量达到 40 立方米，它把咸水排开，形成了一片淡水区域。

但是，并不是随便什么地方都恰好有这些条件的，海中有淡水的奇迹终究是罕见的现象。

关键词：海盐

湖水为什么有的淡，有的咸

水是一种溶剂。各种水溶液中都含有盐分（矿物质）。我们把含盐量少于 0.3% 的水，称为淡水；盐分在 0.3% ~ 2.47% 的称为半咸水；盐分在 2.47% 以上的称为咸水。这里所说的咸水湖，是指湖水含盐量超过了 2.47% 的湖。

那么，为什么有的湖水淡，有的湖水咸呢？

原来，大多数湖泊的水，都是河水注入的。江河在流动的过程中，河水把所经过地区的岩石和土壤里的一些盐分溶解了；另外沿途流入河流里来的地下水也带给它一些盐分，当江河流经



湖泊时,又会把盐分带给湖泊。如果湖水又从另外的出口继续流出,盐分也跟着流出去了,在这种水流非常畅通的湖中,盐分是很难集中的。以我国最大的鄱阳湖、洞庭湖为例,江西和湖南的许多大河都流到这里,通过这两个大湖,最后湖水又都流入长江。因此鄱阳湖、洞庭湖等大湖都是淡水湖。

如果有些湖泊排水非常不方便,而且因气候干燥,蒸发消耗了很多的水分,含盐量便愈来愈高,湖水就会愈来愈咸,成为咸水湖。在大草原和荒漠地带,由于降水少,蒸发又强,地势平坦,排水不畅,往往咸水湖分布较多,如我国青海省柴达木盆地中的察尔汗盐池、茶卡盐池等都是世界著名的盐湖。不过,还有人认为,咸水湖在地质时代里,原是海的一部分,海水退了以后,在低洼地方有一部分海水遗留下来,成为现在的湖,因此湖水的水保留了很多的盐分。还有人说,咸水湖是由于结晶岩石经过风化,所含盐分被释放出来,或者地下水把古代沉积的盐溶解之后带进湖里等原因造成的。

咸水湖的水虽然不可饮用,但是它丰富多样的盐类,如食盐、镁盐、苏打、硫酸钠、钾盐、石膏、硼砂等,却是很重要的化工原料。

还有一种湖泊,如巴尔喀什湖,它的西半部是淡水,东半部是咸水。你感到奇怪吗?

原来,巴尔喀什湖位于亚洲中部,湖水没有入海的通路,是一个没有泄水道的非排水湖,那里气候干燥,蒸发量大,留在水中的盐分就多了,所以湖水微带咸味。但是巴尔喀什湖的西部,有伊犁河流入。伊犁河来自山区,带来大量冰雪融化的淡水,冲



淡了巴尔喀什湖西部的湖水,所以西部的湖水是淡的。

水是可以流动的,为什么在一个湖泊里,西部水淡而东部水咸呢?我们可以在地图上看到,巴尔喀什湖形状狭长,东西延伸600多千米,而南北宽仅8~70多千米,中间又有向北突出的半岛,阻碍着东西湖水的畅通交流。同时,湖水也比较浅,平均水深只有6米,而且每年有长约5个月的结冰期,这些条件不利于东西湖水的交流,所以东部的湖水能够保持着咸味,不因西部水淡而变淡。

关键词:咸水湖

为什么地球上有多沙漠

我国的沙漠面积达70多万平方千米,其中90%以上分布在内蒙古、宁夏、甘肃、新疆等省区。世界上其他地区的沙漠也很多,像著名的非洲撒哈拉大沙漠,面积约800多万平方千米。

这么多的沙漠是怎样形成的呢?

就自然界方面的原因来说,风是制造沙漠的动力,沙是形成沙漠的物质基础,而干旱则是出现沙漠的必要条件。

风吹跑了地而的泥沙,使大地裸露出岩石的外壳,或者仅仅剩下些砾石,成为荒凉的戈壁。那些被吹跑的砂粒在风力减弱或遇到障碍时堆成许多沙丘,掩盖在地面上,望过去好似波浪起伏的大海。这些沙丘,大小高低不一,一般有20~30米高。多数沙丘,从平面上看过去,好像弯弯的月牙,而且都是朝一个方向排



列的,形成新月形沙丘;还有些沙丘,像垄岗的形状,平行排列,这都是风的作用的结果。通常戈壁也包括在沙漠之内,其实那里没有沙,即使岩石风化生成一些砂子,很快也就被吹跑了。因此,它只是沙的老窝,供应着沙漠扩张所需要的“兵员”。

并不是任何地区都让风沙大肆活动的,通常是在那些气候干燥、地面缺少植物掩盖的地区,地上的泥沙才容易被风吹起来。

地球上南北纬 $15 \sim 35^\circ$ 之间的信风带,气压较高,天气稳定,雨量较少,空气干燥,是容易形成沙漠的场所,世界上许多著名的大沙漠,如阿拉伯大沙漠、撒哈拉大沙漠,都分布在这些地带。此外也有一些沙漠分布在温带地区的内陆部分,这些地方大都由于距海较远,有山脉阻挡,得不到海洋吹入的湿风。如我国西北部的沙漠就是这样的。

在一些沿海地区也有沙漠。像非洲西南部靠近大西洋的那米帕沙漠的形成,不仅与信风有关,而且由于沿岸有一股寒冷的洋流经过,从寒流上空吹来的冷空气进入到炎热的大陆后,由于水汽蒸发,不能成雨,因此这里虽是海边,仍然非常干旱,于是沙漠就产生了。

地质时代的内海、湖泊常常是泥沙、砾石堆积的地方,如果地壳变动、湖海干涸,也常会给沙漠的形成提供基础。

但是以上自然方面的原因,并不能完全决定沙漠的形成。

考古学家发现,有些沙漠从前曾经是森林、草地或良田,如我国西北现在的沙漠,有许多地方本来也是肥美的耕地和草原,但是后来因为人为的破坏,于是让沙漠侵占了良田。



因此,沙漠的形成还有它的社会原因。例如,有的人为了一时的利益,而滥伐森林、破坏草原,助长了沙漠的形成。至于战争及其他的人为原因破坏了干旱地区的水利工程,也是造成沙漠的一个原因。

关键词:沙漠形成 岩石风化

地震有办法可以预报吗

强烈的地震具有巨大的破坏作用。人们为了预防它可能造成的危害,早就设想:能不能像天气预报那样,来预报地震呢?

以前,许多科学家认为预报地震是不可能的。然而,我国科学家李四光等坚持了地震是可以预报的观点,进行了实验。近年来成功地预报了海城、营口和川西的一些地震。虽然也有错报或漏报的,而且高准确性还相差很远,但是,事实说明地震是可以预报的。

为什么地震是可以预报的呢?

尽管造成地震的基本原因很多,而主要的原因是地下的岩石受到力的作用,发生破裂,而引起了震动。

绝大多数地震发生在地球的地壳和地幔上部边缘 70 千米以内,特别集中在地下 5~20 千米深处。那里的岩石比较坚硬,它在受到力的作用时,具有抵抗破坏的能力,只有在力加大到一定程度,它承受不了的时候,才会破裂。在地震前,岩石愈是临近破裂,这个力量愈大,如果这时能测出它的大小,就可以告诉我