

自然科学丛书

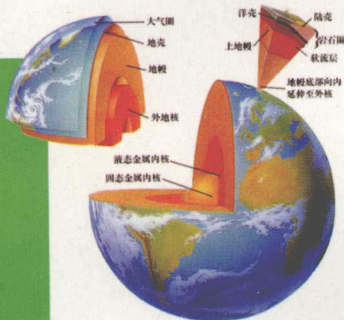
Ziran Kexue congshu

主编★黄勇

地球地理

认识永久的家园(下)

一年，对我们来说是个不算太短的时间，可是这在地球的历史上，简直是微不足道的一瞬，地球的年龄据估计已有45~46亿年了。



人们拉一辆车子上坡，觉得很沉重，走得很慢；拉到坡顶后开始下坡又觉得很轻松，走得就很快。地球绕太阳公转时的速度，快慢也是这个道理。



地球地理

——认识永久的家园

主编 黄 勇

(下)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球地理:认识永久的家园.下册/黄勇主编.一呼和
浩特:内蒙古人民出版社,2007.12

(自然科学丛书)

ISBN 978-7-204-09336-6

I. 地... II. 黄... III. 地球科学-普及读物 IV. P-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194272 号

自然科学丛书

黄 勇 主编

责任编辑:王继雄

封面设计:烽火视觉

出版发行:内蒙古人民出版社

地 址:呼和浩特市新城区新华东街祥泰大厦

印 制:北京海德伟业印务有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/32

印 张:120

字 数:1440 千字

版 次:2008 年 1 月第一版

印 次:2008 年 1 月第一次印刷

印 数:1-5000 (套)

书 号:ISBN 978-7-204-09336-6/Z·525

定 价:595.20 元 (全 24 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。

联系电话:(0471) 4971562 4971659

地球现象

冰山的形成

1912年4月14日深夜，英国建造的第一艘巨型豪华邮轮“泰坦尼克”号，在纽芬兰南部海域被迎面漂来的冰山撞沉，船上1500多人葬身大海，成为震惊世界的大惨案。

其实，冰山并不是真正的山，而是漂浮在海洋中的巨大冰块。在两极地区，海洋中的波浪或潮汐猛烈地冲击着附近海洋的大陆冰，天长日久，它的前缘便慢慢地断裂下来，滑到海洋中，漂浮在水面上，形成了所谓的冰山。

格陵兰、阿拉斯加等地都是北极地带冰山的老家，每年大约有1.6万座冰山离家漂行。南极海域是世界上冰山最多的地方，每年大约有20万座冰山在海洋里游弋。北极的冰山一般体积较小，多呈金字塔形；南极的冰山体大身高，四壁峻峭陡直。1965年有一支美国考察队到南极考察，竟发现有一座长333公里、宽96公里的特大冰山，峭壁高出海面几十米。

冰山体积的十分之九都沉浸在水底下，我们在海面上所看到的仅仅是它的头顶部分。它在水底部分的吃水深度一般都超过200米，深的可达500多米。这一座座巨大的冰山，随着海流的方向能漂流到很远很远的地方。在正常情况下，它们每天大约能漂流6公里。许多大冰山在海上可以漂流十

几年，最后由于风吹日晒、海浪冲击，渐渐消失在温暖海域的海水中。

由于北冰洋和南极海洋的地理位置、海陆分布情况不同，冰山漂流的情况也不同。北大西洋中的冰山主要来自格陵兰，由拉布拉多洋流携带着同南漂移。在北太平洋因有白令海峡这个关口，巨大的冰山很难通过，因此在北太平洋洋面上很少见到冰山。南极洋面辽阔，四周无陆地阻挡，大冰山可以长驱直入，浩浩荡荡地向四面八方漂移。

冰山漂浮在海洋中，给航海和石油勘探带来很大威胁。

地下海洋

广泛埋藏于地表以下的各种状态的水，统称为地下水。大气降水是地下水的主要来源。根据地下埋藏条件的不同，地下水可分为上层滞水、潜水和自流水三大类。

上层滞水是由于局部的隔水作用，使下渗的大气降水停留在浅层的岩石裂缝或沉积层中所形成的蓄水体。上层滞水分布范围小，水量也不大，而且有明显的季节变化。雨季储水丰富，旱季蒸发干涸。潜水是埋藏于地表以下第一个稳定隔水层上的地下水，通常所见到的地下水多半是潜水。当潜水流出现地面时就形成泉。潜水分布较广，水量比较稳定，是农业生产和生活用水的重要水源之一。自流水是埋藏较深的、流动于两个隔水层之间的地下水。这种地下水往往具有较大的水压力，特别是当上下两个隔水层呈倾斜状时，隔层中的水体要承受更大的水压力。当井或钻孔穿过上层顶板时，强大的压力就会使水体喷涌而出，形成自流水。

地下水是一个庞大的家庭。据估算，全世界的地下水总量多达1.5亿立方公里，几乎占地球总水量的十分之一，比整个大西洋的水量还要多！

地下水的分布极为广泛，形态多种多样，既有涓涓细流的清泉，也有喷涌壮观的喷泉，还有暗暗流淌的暗河……在世界各地，只要人们向地下挖掘一定的深度，几乎都能找到它的踪迹。

地下水是一位非常出色的建筑师和雕塑家。当它们在石灰岩层的裂缝中长年累月地不断流动、侵蚀时，就能塑造出一座座奇形怪状、婀娜多姿的岩溶洞穴。如我国桂林的七星岩溶洞、美国肯塔基州拉契山中的猛犸洞等，都是地下水的杰作。

地下水与人类的关系十分密切，井水和泉水是我们日常使用最多的地下水。不过，地下水也会造成一些危害，如地下水过多，会引起铁路、公路塌陷，淹没矿区坑道，形成沼泽地等。同时，需要注意的是：地下水有一个总体平衡问题，不能盲目和过度开发，否则容易形成地下空洞、地层下陷等问题。

“大地乳汁” 泉水

流动着的地下水涌出地面就成为泉。泉在世界上分布很广，南美洲的牙买加被称为泉水之岛，我国济南市曾是著名的“泉城”。

泉水主要来源于大气降水，但由于地下地质条件的不同和水流出地面的方式不同，泉又有多种多样的类型。北京的

玉泉，是由于地壳运动使岩层产生断裂，地下水就沿断层面流出地面而形成断层泉。江西弋阳城外的虹吸泉，能像海潮一样忽涨忽落，涨时不知水的来源，落时不知水的去向。在贵州平坎附近还有一眼有趣的“喜客泉”：当你在泉眼旁鼓掌喧哗时，它会涌出大量气泡，仿佛在向你表示欢迎。还有一种击掌泉，只要在泉眼附近吆喝几声，或者拍几下手，泉水就会下降，直到露出泉眼，过一会儿又会重新回到原来的水位。在内蒙古自治区呼伦贝尔草原上，有一眼泉水，清澈晶莹，叮咚作响，泉水流过的地方却呈铁锈般的棕黄色，而且泉水有一股熏鼻的汽水味。经化验表明，这是一眼碳酸泉和硫酸铁泉的混合泉，能治疗胃病、肺气肿、肾炎、贫血等

十几种疾病。



世界上泉的种类很多，除断层泉，虹吸泉、自流泉外，还有温泉、冷泉、间歇泉等等。美国黄石公园的“老实泉”，就是一种周期性间歇喷发的温泉。因它每隔一段时间喷发一次，多年来从不失约，因此人们称它为“老实泉”。这种泉大都与火山有关，由于它的通道下部接近热源，当储存在通道下面的水受热以后，温度即逐渐上升，但因其通道狭窄，

不易发生对流，于是上面的水就像一个瓶塞一样把瓶口堵住，直到下面的水变为水蒸气，将上面的水柱冲出地面，造成一次喷发为止。如此循环不止，就形成了间歇喷发的温泉。

地 震

在地壳运动中，当地壳的岩层经不住力的冲击而发生断裂，或者是有裂缝的地方再次发生错动，就要发生地震。地球上每年大约要发生 500 万次地震，平均不到 10 秒钟便有一次。不过，其中绝大多数都很轻微，人们感觉得到的约占地震总次数的 1%，而强度达到能够破坏建筑物的只有 10 来次。

科学上把地震的强度分为 10 级。5 级以上的称为强烈地震，也叫破坏性地震。烈度较高的强烈地震可以在短时间内造成巨大的灾难。在地面上，它可以使房屋倒塌，土石崩落，人员伤亡。例如 1923 年的 7.9 级日本关东大地震，加上地震造成的水灾，使东京遭到大浩劫，震毁、烧毁房屋近 60 万幢，砸死、烧死近 10 万人。1976 年 7 月 28 日发生在我国的唐山大地震，几乎把唐山夷为平地，夺去了 24 万多人的生命。发生在 1988 年 12 月 7 日的亚美尼亚大地露，毁坏了 3 座城市，造成 5.5 万人死亡。海洋里发生地震，会出现强大的波浪。虽然这种波浪在外海不很高，但浪速很大。当波浪接近海岸时，形成了破坏性很强的海啸。

地震同地球的构造和地壳运动有关，因此地球上的地震主要分布在两个地带。一是环太平洋地震带，它自太平洋东

岸的智利环绕洋岸一直延伸到西南岸的印度尼西亚和新西兰。我国的台湾就在这条地震带上。这条地震带的地壳构造运动非常活跃，所以，地球上的大多数地震就发生在这一带。二是喜马拉雅——地中海地震带，它西起地中海，经土耳其、中亚细亚、印度北部、中国西南部直到印度尼西亚与环太平洋地震带相遇。这两条地震带上都分布着很多火山。

我国地处这两条地震带之间，部分地区还在地震带上，所以也是一个多地震国家。除江西、浙江和贵州等省较少地震外，台湾、西藏、云南、四川、甘肃、宁夏、河北等省，都曾发生过较大的地震。

虽然，现在人们还没有彻底弄清地震的原因，对地震的规律还没有完全掌握，还不能从根本上消除地震灾害。但是已经了解到地震前常有不少异常现象——地震前兆发生，如地应力、地电、地磁、地下水含氧量和地下水位的变化，动物的异常反应，以及小地震频繁和地表变形等等。通过预测及时加以预防，就有可能减轻损失。

20 世纪世界大地震死亡人数

年月	国家	震级	(万人)
1908 年 12 月	意大利	7.5	8.3
1920 年 12 月	中国	8.6	20
1923 年 9 月	日本	7.9	10
1927 年 5 月	中国	8.4	
1932 年 12 月	中国	7.6	7
1970 年 5 月	秘鲁	7.7	6.7
1976 年 7 月	中国	7.8	24.2
1985 年 9 月 19 日	前苏联	7.8	0.35
1988 年 12 月 7 日	亚美尼亚	7.1	4.5

火山爆发的形成

世界上的火山是多种多样的，它们爆发的强弱也不同。

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 5 日爆发时，爆炸声震撼了远在 1600 公里外的苏门答腊岛，烟雾尘埃使得 480 公里的范围内日月无光。这次爆发持续了 3 个多月，喷出物质 150 立方公里，把山头削掉了 1250 米，形成了一条 11 公里长的火山口。这次火山爆发相当于 20 万颗原子弹爆炸的能量，或者相当于 1976 年我国唐山大地震释放的能量的 500 倍。

夏威夷群岛上的火山则是“脾气”温顺的火山，爆发时，火山的溶岩只是平静地流出，形成了壮观的熔岩瀑布和熔岩河流。

火山爆发是怎样造成的呢？原来，地球内部充满着炽热的岩浆。在极大的压力下，岩浆便会从薄弱的地方冲破地壳，喷涌而出，造成火山爆发。

火山可分活火山、死火山和休眠火山。前面讲到的坦博拉火山和夏威夷群岛上的火山，现在还在活动，这就是活火山。死火山是指史前有过活动，但历史上无喷发记载的火山。有些火山在历史上有过活动的记载，但后来一直没有活动，这种火山就称作休眠火山。休眠火山可能会突然“醒来”，成为活火山。

猛烈的火山爆发会吞噬、摧毁大片土地，把大批生命、财产烧为灰烬。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周围就是这样。原

来，火山喷发出来的火山灰是很好的天然肥料，富士山地区的桑树长得特别好，有利于养蚕业；维苏威火山地区则盛产葡萄。火山地区景象奇特，往往成为旅游胜地。

在人类能够控制火山活动之前，加强预报是防止火山灾害的惟一办法。科学家对火山爆发问题的研究，常常得益于动、植物的某种突然变化。许多动物往往在火山爆发之前就纷纷逃离远去，似乎知道大祸即将临头。印度尼西亚爪哇岛上有一种奇妙的植物，在火山爆发之前会开花，当地居民把它叫做“火山报警花”。

产生海啸的原因

海啸是由地震、火山爆发或强烈风暴等所引起的海水巨大涨落。按成因可分为地震海啸、火山海啸、风暴海啸等几种。在茫茫的大海里，地震引起的波浪的高度虽然不到一米，但当它冲击到洋岸边或岛屿的岸边时，浪高却急剧上升，最高时可达二三十米，而且每隔数分钟或数十分钟就重复一次。呼啸的海浪可以摧毁堤岸，淹没陆地，夺走生命财产，破坏力很大。

1890年6月15日，日本三陆近海发生的7.6级地震，引起了巨大的海啸。海浪最高时竟高达30.5米，巨浪每隔10~30分钟就冲击海岸一次，波及300多公里长的沿海一带，本州和北海道的海岸都被海浪冲塌。据记录，这次海啸是世界上发生的波浪最高的地震海啸。在这次海啸中，1万多幢房屋被夷为平地，有2.7万多人丧生。

1969年5月22日，南美智利的太平洋海沟发生了9.5

级大地震，地震伴生的海啸最大浪高达到 25 米。海浪还以每小时 640 公里的速度沿太平洋传播，智利的沿海城镇和农村受到了毁灭性的打击。当它抵达俄罗斯和日本沿岸时，仍然高达 6 米以上。这次海啸中，仅日本就有 3000 多幢房屋被冲毁，100 多艘船只被打翻，340 人丧生。

地震是引起海啸的主要原因，但并不是所有地震都会引起海啸。据考察，当地震震级在 6 级以上，震源深度小于 40 公里时，才会形成海啸。因为地震波传播的速度比海啸的波浪要快得多，例如从北太平洋的阿留申群岛到夏威夷群岛，海啸浪比地震波到达的时间要晚 5 小时。为了防止海啸造成的损失，许多国家在沿海建立钢筋水泥防波堤，设立各种观察站，根据科学的记录作出预报，以便跑在海啸前面，做好预防工作。

大气气候

永不停息的大气运动

地球周围的大气，在太阳光和热的作用下像无形的野马，在永无休止地奔腾着。它运动的形式多种多样，范围有大有小。正是这种不断的大气运动，形成了地球上不同地区的不同天气和气候。

地球上各个地区接受到太阳的光和热是不同的。赤道和低纬度地区受热多，空气容易膨胀，变轻上升；极地和高纬度地区受热少，空气收缩下沉。这样，就使赤道地区上空的气压高于极地上空的气压。这种气压的南北差异，促使赤道上空空气向极地上空方向流动。

赤道上空的空气不断流出，空气质量逐渐减少，地面气压下降而形成一个常年存在的低气压区。这个低气压区称为赤道低压区。

在极地上空，因有空气不断流入，地面气压就会升高而形成一个高压区，称为极地高压区。

于是，在大气低层就出现了极地气压高于赤道气压的气压差异，产生了自极地流向赤道的大气运动。这支气流自极地到达赤道地区时，又增热上升，补充赤道上空流走的空气质量。这样，在赤道和极地之间就形成了一个南北向的闭合环流，气象上称为“哈特莱环流”。

同时，大气运动时时刻刻都受到地球自转运动所产生的偏向力的作用。在北半球，空气流动的方向要发生向右的偏转；在南半球要发生向左的偏转。这样，当赤道上空的空气在向南北两极流动时，它的运动方向就要不断发生向右或向左的偏转。大约到了纬度 30° — 35° 附近的高空，气流偏



转方向接近 90° 。也就说，原来是南北方向的气流，逐渐变成东西方向了。这样，从赤道上空源源不断流动过来的空气，受到这股东西方向气流的阻挡，渐渐堆积起来，空气开始下沉，结果使这一区域中下层的大气压力增高，形成了常年稳定、势力庞大的副热带高压带。因副热带高压带内盛行下沉气流，常年缺云少雨，所以是个宽阔的无风带。

此外，还有环绕全球、气势磅礴的西风带和东风带。西风带内的大气，有明显的波动，它很像大江里的波浪高低起伏，奔腾不息。由于我国地处中纬度地区，规模庞大的西风带从我国上空通过，对我国的天气、气候有很大影响。

空气流动成风

空气从气压高的地方流向气压低的地方，便产生了风。风实际上是空气的流动。那么，自然界的风是靠什么来驱动的呢？这和空气的热胀冷缩有关。

每天，太阳光辐射到地面，地面被晒热了。在地球上，陆地比海洋容易热；沙漠比森林容易热；靠近地面的空气层又比高空处的空气层热得快。受热的空气因此而膨胀，上升快，于是附近的冷空气就进行填补，补充的冷空气受热又上升，附近的冷空气又来补充，这样冷热空气就流动起来形成了风。

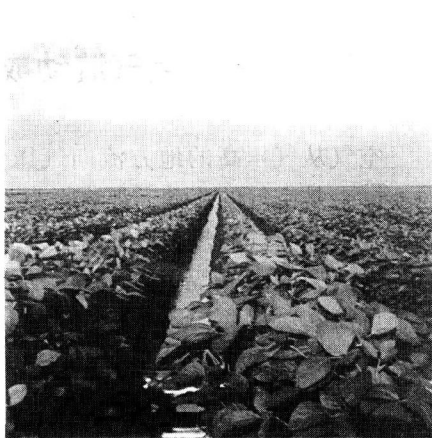
空气流动的速度越快，风也就刮得越大。人们根据风力的大小，把风划分为0—12个级别，共有13级。“0”极表示无风；“2—3”级表示轻风和微风；“8”级为大风；“10”、“11”、“12”级分别在狂风、暴风、飓风。

我国地处亚洲大陆东部，东南方是海洋，一般来说夏天多东南风，冬天多西北风。这是由于夏天，大陆上的空气比海洋上的空气温度高，大陆上热空气上升，海洋上的冷空气就向大陆流动，所以常刮东南风；到了冬天，海洋上的空气比大陆的空气温度高，大陆上的冷空气就向海洋移动，所以常刮西北风。

水汽凝结的雨

水汽中存在着许多水分，它们以分子或微小颗粒飘浮在

空中，由于地表性质不同，地表起伏差异，地表形成了许多冷热不同的热量中心，对流层中的大气在冷热不同的情况下，往往形成上下运动的对流运动，当较热的空气随对流上升时，遇到高空大气的冷空气，空气中的水分将以尘埃为中心凝结，水滴



较小时，它就飘浮空中，这就是我们看到的云。如水滴不断增大，不能飘浮在空中时，它们就落到地面上形成雨，雨按照降水时间和强度分暴雨、中雨、小雨。

按照形成原因可分为地形雨、锋面雨、对流雨、台风雨等。

云的形成

天空中的云彩绚丽多姿，千变万化。

地面上的积水慢慢不见了；晾着的湿衣服不久干了，水到哪里去了？原来，它们受太阳辐射后变成水蒸气发到空气中去了。到了高空，遇到冷空气便凝聚成了小水滴，然后又与大气中的尘埃、盐粒等聚集在一起，便形成了千姿百态的云。据估计，每年从海洋、陆地上蒸发到大气中去的水汽，约有4.5万亿多吨之多。