

孩子们最想知道的
自然百科

Ziran Baike



美丽

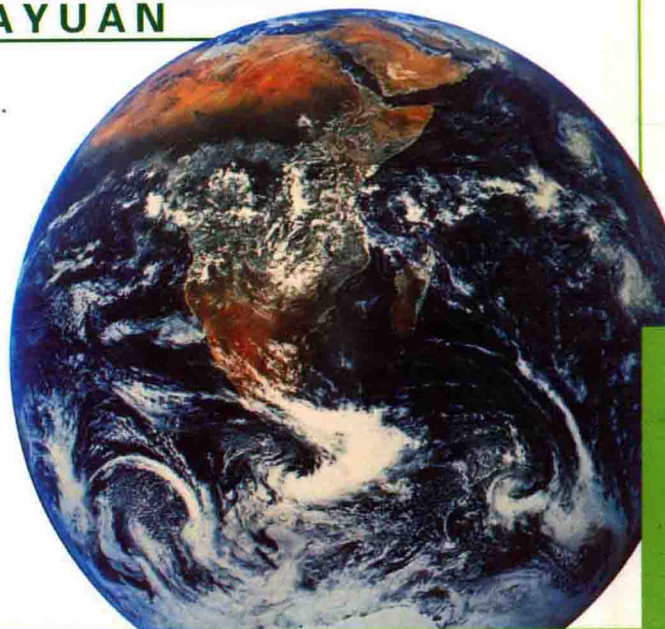


地球家园



MEILIDIQIUJIAYUAN

- 最精美的珍藏图片
- 最超值的艺术享受
- 引领您欣赏神奇的自然现象
- 带您走进美丽的地球家园



赠VCD

9.80元



孩子们最想知道的自然百科



HAIZIMEN ZUIXIANG ZHIDAODE ZIRANBAIKE

美丽地球家园





图书在版编目(CIP)数据

孩子们最想知道的自然百科 / 崔钟雷主编. — 长春:
吉林摄影出版社, 2007.1

ISBN 978-7-80606-942-4

I. 孩... II. 崔... III. 自然科学 - 儿童读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 140007 号

策 划: 钟 雷

责任编辑: 王笠君 施 岚

装帧设计: 稻草人工作室 

孩子们最想知道的自然百科

主编: 崔钟雷 副主编: 王丽萍 杨黎明

吉林摄影出版社出版发行

长春市人民大街 4646 号

邮政编码: 130021

全国新华书店经销

黑龙江省文化印刷厂印刷

开本 889×1194 毫米 1/24 印张 5 字数 60 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80606-942-4

定价: 19.60 元(共二册)

版权所有, 侵权必究。





目 录

地球探秘

地球概述 /6

地球的过去 /6

地球非匀速自转 /6

地球非匀速公转 /7

地壳 /7

地幔 /8

地核 /8

地球的骨架——岩石 /9

岩浆岩 /9

玄武岩 /9

花岗岩 /10

沉积岩 /10

植物的遗骸——煤 /10

变质岩 /10

地球的年龄 /11

生命的演变过程 /11

地层和化石的作用 /11

化石林 /12

三叶虫化石 /12

始祖鸟化石 /12

漂移的大陆 /13

板块构造 /13

板块运动 /13

海底扩张说 /14

地球上的能源 /16

石油和天然气 /16

核燃料 /17

地下热液矿源 /17

地球上的矿物资源 /18

矿物的种类 /18

石盐 /18

镁 /19

溴 /19

锰结核 /19

地球上的水资源 /20

河流 /20

湖泊 /21

地下水 /21

冰川 /22

地球奥秘探索 /23

磁场的形成 /23

地球引力 /23

经线和纬线 /23

赤道 /24

南、北回归线 /24

北回归线标志塔 /24

地理坐标 /25

地理分界线 /25

日界线 /25

地球上的大洲 /26

亚洲 /26

非洲 /26

北美洲 /27

南美洲 /28

欧洲 /28

大洋洲 /29

南极洲 /29

陆地概貌 /30

山脉 /30

沙漠 /30

高原 /31

平原 /31





目 录

草原 /31
盆地 /32
丘陵 /32
孕育生命的海洋
海洋概述 /34
海洋的诞生 /34
岛屿的形成 /35
海洋的发展历程 /36
古生代 /36
生物多样性 /36
动植物“登陆” /37
中生代 /37
新生代 /38
海底地形 /39
大陆架 /39
大陆坡 /39
海底大峡谷 /40
海山 /40
海沟 /40
深海平原 /41
大洋中脊 /41
海水 /42
海水的颜色 /42
海水的味道 /42
海水中的盐 /43
海水的深度与压力 /43

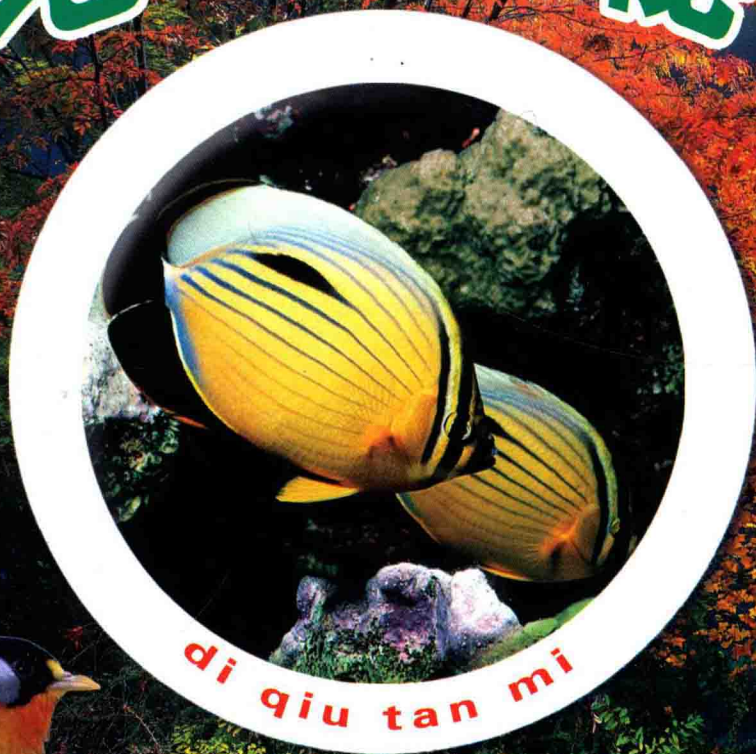
潮汐与海浪 /44
潮汐 /44
潮汐形成的原因 /44
潮汐是永恒的能量 /45
海浪 /45
风大不一定浪也大 /46
波浪的能量 /46
海流 /47
风海流 /47
北赤道流 /48
南极环流 /48
升降流 /48
海岸 /49
海岸线和海岸带 /49
基岩海岸 /49
卵石海岸 /50
砂质海岸 /50
淤泥质海岸 /50
红树林海岸 /51
珊瑚礁海岸 /51
芦苇及盐生水草海岸 /51
冰雪海岸 /52
贝壳堤古海岸 /52
海峡与海湾 /53
台湾海峡 /53
英吉利海峡和多佛尔海峡 /53
马六甲海峡 /54
墨西哥湾 /55
孟加拉湾 /55
人类征服海洋的历史 /56
郑和七下西洋 /56
哥伦布发现新大陆 /57
欧印航线的开拓者——达·伽马 /58
麦哲伦环球航行 /59



地球探秘



美丽地球家园





美丽的地球——人类赖以生存的家園

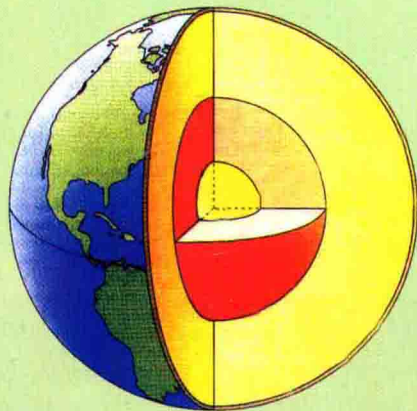
…地球概述

地球是人类美丽的家园。人类在地球上生存繁衍了几十、上百万年的时间。你知道有关地球的一些知识吗？让我们共同了解一下地球吧。

地球的过去

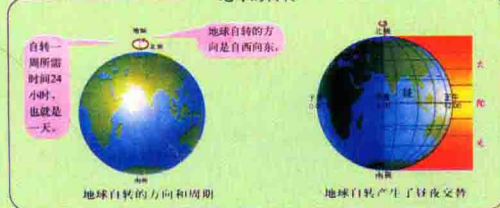
在早期，地球只是一颗光秃秃的行星，有点儿像今天的月球。没有大气层的保护，地球不断地遭到陨星轰炸。陨星是成百万个围绕年轻太阳系快速运动的岩石碎片，这些陨星撞到地面上，有些会砸出巨大的火山口。持续不断地轰炸可能使地球的岩石表面开始熔化；这颗行星变成一个圆形的、极度炽热的熔岩海洋。最终，轰炸停止了，地球表面冷却下来，新形成的固体表面同时也将气体裹到了里面。由于压力越来越大，氢气、二氧化碳、水蒸气和氮气开始穿过火山的表层，喷射而出。上千次的火山爆发在整个地球上“肆虐”着，各种气体聚集在一起

形成新的大气层，形成笼罩这颗行星的云层。不久，随着太阳的温度开始冷却，雨也开始形成。水从天空中倾盆而下，持续了数千年，直到地球上的低洼盆地被填满，形成了原始海洋。



“解剖”地球

地球的自转



地球自转示意图

地球非匀速自转

地球的运动在不断地变化着，而且极不稳定。钟表的发明，使人们能更准确地测量和记录时间。通过钟表计时观测日地的相对运动，发现在一年内地球自转存在着时快时慢的周期性变化：春季自转较慢，到了秋季则会加快。



地球非匀速公转

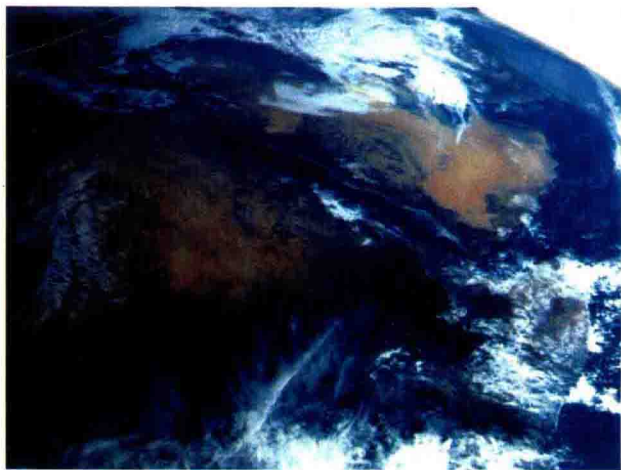
除了地球的自转外,地球的公转也不是匀速运动。这是因为地球公转的轨道是一个椭圆,最远点与最近点相差近 500 万千米。当地球从远日点向近日点运动时,离太阳越近,受太阳引力的作用越强,速度便越快;由近日点到远日点时则相反。

地壳

地壳实际上由多组断裂的、大小不等的块体组成,厚度并不均匀。大陆地壳平均厚度为 30 多千米,海洋地壳仅 5~8 千米。地壳上层为花岗岩层,下层为玄武岩层。理论上认为地壳内的温度和压力随深度增加而增加,每深入 100 米温度就会升高 1°C 。近年的钻探结果表明:在深达 3 千米以上时,每深入 100 米温度就会升高 2.5°C ,到 11 千米深处时温度已达 200°C 。目前所知地壳岩石的年龄绝大多数小于 20 多亿年,即使是最古老的石头——丹麦格陵兰的岩石也只有 39 亿年;而据天文学家考证,地球大约有 46 亿年的历史,这说明地壳层的岩石并非地球的原始壳层,是以后由地球内部的物质通过火山活动和造山活动共同构成的。

地球表面





地球表面

的红色炽热岩浆。内层地幔的压力更大，因此这里的岩石是固态的，但也并不是特别坚硬，而且会缓慢移动。

地幔

地幔厚度约 2900 千米，主要由致密的造岩物质构成，是地球的主体。放射性元素大量集中在此，将岩石熔化，故此层仍有可能是岩浆的发源地。地幔也分为两层：外层厚约 600 千米，由岩石晶体组成，在岩石晶体之间是熔化的液态岩石。外层地幔的温度大约是 2000°C 。那些熔化的岩石叫做岩浆，可以像热柏油碎石一样流动。有时，在巨大的压力下，它会在地壳表面的薄弱处，从洞穴或裂缝中喷出，这就是火山爆发时产生

地核

地核的平均厚度约 3400 千米，外核呈液态，可流动；内核是固态的，主要由铁、镍等金属元素构成。中心密度为 13 克 / 立方厘米，温度最高可达 540°C 左右，压力最大可达 3.75 亿千帕。

…地球的骨架——岩石

岩石是地壳的基本物质。雄伟的泰山、险峻的华山、奇秀的黄山和神秘的庐山都是由岩石组成的山地。因此，岩石又被形象地称为地球的骨架。组成岩石的化学元素基本上有 8 种——氧、硅、铝、铁、钙、钠、钾和镁。岩石的种类繁多，形态、结构、颜色各异，但就其成因来说，可分为岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类。

火山喷发后的岩浆



岩浆岩

岩浆又被称为火成岩，是组成地壳的基本岩石，它是由岩浆活动形成的。岩浆活动有两种：一种是岩浆从火山口喷出地表，然后冷却凝固变成岩石，这样形成的岩石叫喷出岩；另一种是岩浆从地球深处沿地壳裂缝处缓缓侵入，然后在周围岩石的冷却挤压之下固结成岩石，这样形成的岩石叫侵入岩。

玄武岩

大陆地壳中最常见的喷出岩就是玄武岩。“玄武”是中国古代神话里一位身穿黑袍站在龟蛇背上的神，因玄武岩的颜色也是黑黝黝的，所以地质学家给它起了这个恰如其分的名字。



玄武岩构成的山脉



花岗岩

地壳中最常见的侵入岩就是花岗岩。花岗岩的颜色非常美丽,呈粉红色,其中还均匀地散布着黑色的云母晶体。它不透水,却能保持水分,而且还含有丰富的钾、钠等矿物,因此由花岗岩风化而形成的土壤特别肥沃。我国风景秀丽的黄山、华山和衡山,都是由花岗岩岩石组成的。



花岗岩

沉积岩

沉积岩是地壳最上层的岩石,它是由亿万年前的流水、风或冰川的搬运、冲刷堆积而成的。常见的砂岩、页岩和石灰岩都是沉积岩。煤和石油是一种特殊的沉积岩类。层层叠叠的结构,是沉积岩最显著的特征。地壳中的沉积岩分布很广,但在印度和非洲大陆的分布却很少。



乌黑的煤块

植物的遗骸——煤

煤是最主要的固体燃料,是可燃性有机岩的一种。它是由一定地质年代生长的繁茂植物,在适宜的地质环境中,逐渐堆积成厚层,并埋藏在水底或泥沙中,经过漫长地质年代的天然煤化作用而形成

成的。在各个地质时期中,以石炭纪、二叠纪、侏罗纪和第三纪的地层中含煤最多。煤的含碳量一般为 46% ~ 97%,呈褐色至黑色,具有暗淡至金属光泽。根据煤化程度的不同,煤可分为泥炭、褐煤、烟煤和无烟煤四类。

沉积岩特写



变质岩

岩浆岩和沉积岩在受到高温、高压或外部各种化学溶液的作用时,其内部结构要重新组合,矿物也会重新进行结晶,这样便会形成变质岩。地壳中变质岩的分布很广,并且具有很大的实用价值,许多矿床,如铁、金、石墨、石棉、滑石等都和它有密切关系。

…地球的年龄

原始地球

我们居住的地球，自诞生以来，已有 46 亿年的历史了。在这漫长的岁月中，地球不断发展变化，逐步形成了今天的模样。



生命的演变过程

地球诞生至今已经历了 46 亿年，地球生命的出现也在 38 亿年前，而人类则只有二三百年的历史。如果把地球 46 亿年的演化史比作 46 小时的话，人类的出现则只有半分钟，这时，我们会看到一幅十分奇异的演变图景：在一昼夜的最初子夜时分，地球形成。12 小时以后，在古老的大洋底部，最原始的细胞开始蠕动。16 时 48 分，原始的细胞体发育成软体动物、海绵动物和藻类，然后，出现了鱼类。21 时 36 分，恐龙王朝到来。23 时 20 分，鳞甲目动物全部绝迹，地球成为哺乳动物的天下。一直到 23 时 59 分 30 秒时，才出现最早的猿人。人类从原始蒙昧进入现代，在这一昼夜中只有 0.25 秒。

地层和化石的作用

地层包括各个不同地质年代所形成的沉积岩、变质岩和岩浆岩。地层形成的历史有先有后，一般说来，先形成的地层在下，后形成的地层在上，越靠近地层上部，岩层形成的年代越短。在地层的形成过程中，生物也在不停地从低级阶段向高级阶段进化发展。当某一时期



生物死亡后，就被掩埋在土壤之中，经过地质历史的变迁，它们以化石的形式保留在原来的地层中。于是，不同时期的地层便有不同的化石相对应，这样，地质学家就可根据化石的种类、形态来判断地层的新老关系，区分出各种不同地质年代的地层结构。

今天的大海里生存着许多海生动物，每种海生动物对生活环境（如温度、光照、水深等）都有不同的要求。如果我们今天在远离海洋的太行山某一地层中发



海百合化石

现了与现代类同的海生动物的化石及海洋沉积物,那么可以肯定:在那久远的过去,这里必然是一片汪洋大海,并可由此推断出当时海洋的某些大致情况。

化石林

位于美国亚利桑那州北部的阿达马那镇附近的化石林是世界最大的化石林。它们是史前林木,约在 1.5 亿年前的三叠纪年代,被洪水冲刷淹没,逐渐被泥土、沙石和火山灰掩埋。地质几经变迁之后,这里上升为陆地,使这些埋藏于地下的化石树木逐渐显露出来。

生物化石遗迹

三叶虫化石

古生代的标志性生物为三叶虫,而且三叶虫的演化非常明显,在古生代不同时代中都有各具特色的属种代表。假如我们在某个地方采集到三叶虫化石,我们可以肯定地说:这个地区的地层年代是古生代,甚至根据三



叶虫的属种我们还可以推断这一地层的确切年代。



三叶虫化石

始祖鸟化石

19 世纪,在今天的德国境内,人们在距今约 1.5 亿年以前的中生代侏罗纪的地层里,发现了像鸽子那样的一种鸟的化石。这是原始的鸟类的化石,被叫做始祖鸟,它的身体结构有些特征像鸟,也有些特征像爬行动物。始祖鸟的身体覆盖着羽毛,前肢像翼,足有四趾,三趾向前,一趾向后,这些是鸟的特征。它的翼上有 3 个发育完全的指,指端有钩爪,尾很长,由许多块尾椎骨构成,尾羽排列在尾椎骨的两旁,口内生有牙齿,这些都与现代鸟类不同,而与爬行动物相似。始祖鸟化石的发现进一步证明:鸟类起源于古代的爬行动物。始祖鸟的胸骨不发达,没有龙骨突,这些说明始祖鸟身上与飞翔能力有关的胸肌不发达。它的骨坚实,不中空。根据这些特征,我们可以推想始祖鸟的飞翔能力不强,只能作短距离滑翔。



根据始祖鸟化石可以推知现代鸟类和始祖鸟有亲缘关系

…漂移的大陆

现代地球板块构造



德国地理学家魏格纳认为：中生代以前，地球上所有的陆地都是连在一起的，称为联合古陆，又称泛大陆。后来由于受到自西向东的潮汐摩擦力和从两极向赤道方向的离心力的作用，大陆分裂并开始漂移。美洲大陆漂移得最快，亚洲、大洋洲大陆漂移得最慢。

板块构造

坚硬的地壳并不是“铁板一块”，位于地表以下 70~100 千米厚的岩石层也不像蛋壳那样完整。无论是大洋底下或大陆底下的岩层，原来都是由一块块大板块构成的。在这些大板块之间不是大洋中脊的裂口，就是几千米深的海沟或者是巨大的断层。

1968 年，法国地质学家勒皮顺将地球岩石层划分为六大板块，即太平洋板块、亚欧板块、美洲板块、印度洋板块、非洲板块和南极洲板块。其中，除了太平洋板块全部浸没在海洋底部外，其他五个板块上，既有大陆也有海洋。随着研究的深入，有人在这些大板块中又分出了一些较小的板块。例如，把美洲板块分为北美洲板块和南美洲板块；从太平洋板块中分出东太平洋板块；从亚欧板块中分出以中国大陆为主体的东亚板块等等。所有这些板块，都漂浮在具有流动性的地幔软流层之上。

板块运动

随着软流层的运动，各个板块也会发生相应的水平运动。据地质学家估计，大板块每年可以移动 1~6 厘米。这个速度虽然很慢，但经过漫长的年代后，地球的海陆面貌就会发生巨大



漂浮在软流层上的大陆板块(想像图)



地球板块

的变化：当两个板块逐渐分离时，在分离处即可出现新的凹地和海洋——大西洋和东非大裂谷就是在两块大板块发生分离时形成的；当两个大板块相互靠拢并发生碰撞时，就会在碰撞合拢的地方挤压出高大险峻的山脉来。位于我国西南边疆的喜马拉雅山，就是 3000 多万年前由南面的印度板块和北面的亚欧板块发生碰撞挤压而形成的；第三种情况是：当两个坚硬的板块发生碰撞时，接触部分的岩层还没来得及发生弯曲

变形，其中有一个板块已经深深地插入另一个板块的底部。由于碰撞的力量很大，切入部位很深，以至把原来板块上的老岩层一直带到高温地幔中，使老岩层最终被熔化了。而在板块向地壳深处插入的部位，即形成了很深的海沟——西太平洋海底的一些大海沟就是这样形成的。

海底扩张说

海底扩张说是 20 世纪 60 年代初，由美国学者赫斯和迪兹等人提出的关于



海底景观



海底地壳生长、运动和消亡的一种学说。该学说认为：大洋中脊和世界裂谷系统是地幔对流物质的出口，是新地壳不断产生的地方。新的海底地壳产生后，逐渐向大洋中脊的两侧扩张，当海底地壳到达海沟时，便向下俯冲并重新回沉到地幔中，海沟是海底地壳的消亡带。这样，海底地壳在大洋中脊产生，在海沟消亡，不断更新、不断消亡。因此，在大洋底部没有比侏罗纪或晚三叠纪更老的岩石了。大洋地壳不断扩张，向两侧水平移动到相邻的大陆地壳时以 45° 的角度被挤压弯曲向下，俯冲插入大陆地壳下的地幔处。大陆地壳受挤上拱的地方形成岛屿和沿岸山脉。而大洋地壳向下俯冲的地方则形成了海沟。

当地壳受压超过一定限度时就会造成裂隙和断裂，引发地震和火山。在太平洋板块和周围大陆板块交界处，地壳活动相对比较剧烈。太平洋西部接近亚洲和澳大利亚一带，分布着一系列巨大的岛屿和深海沟。东部南、北美洲的沿海一带分布着规模巨大的山系和海沟。这些地带的地壳很不稳定，不仅集中了世界上最多的活火山，而且世界上约有 90% 的地震都发生在这里。因此，环太平洋地带是火山地震频发的区域。根据地磁倒转年代测定的海底扩张速度，大约为每年 1~10 厘米。海底扩张现象已被洋脊两侧海底地磁异常条带的对称分布和深海钻探资料所证实。



…地球上的能源



天然气的使用

人类在地球上可利用的能源，绝大部分来自太阳能，如化石燃料（包括石油、煤和天然气）、水力和风力、生物能。小部分来自于核能，这是源自于宇宙的演化过程，在地球形成时就已存在的放射性元素，例如铀。

此外，地球内部也储有巨大的能量。1883年，印度尼西亚的喀拉喀托火山爆发，火山灰直冲到27千米的高空。这是地球内部能量的一次释放，比原子弹的威力要大得多。大地震释放的能量更是惊人：一次七级地震释放出的能量大约是 2×10^{15} 焦耳，相当于5.5亿千瓦时电，一次最大的地震释放出的能量，相当于一座100万千瓦的发电厂工作二三十年发出的总电量！地球内部还储存着大量的热能和原子能、大海里也储存着许多能量。总之，地球蕴藏着丰富的能量，等待着我们去开发利用。



开采石油

石油开采



石油和天然气

石油是由古代生物的遗体混合后深埋于地下，与有机物经过漫长的地质变化及在高温、高压条件下历经一系列物理、化学作用后形成的。而天然气是一种蕴藏在地层内的可燃气体。它常在油田、煤田和沼泽地带生成。它的分布范围要比石油广泛得多。