

# 美丽神奇 的世界景观丛书

陈玉凯◎编著

MEILISHENQI *De* SHIJIEJINGGUANCONGSHU

25·



内蒙古人民出版社

# 美丽神奇的世界景观丛书 ②⑤

编著 陈玉凯

内蒙古人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

美丽神奇的世界景观丛书/陈玉凯编著. - 呼和浩特:  
内蒙古人民出版社, 2006. 8

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2

I. 美… II. 陈… III. 自然科学 - 青少年读物  
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085913 号

## 美丽神奇的世界景观丛书

陈玉凯 编著

\*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 300 字数: 3000 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1 - 3000 册

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2/C · 171 定价: 1080.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系 联系电话: (0471) 4971562 4971659

# 前言

我们迎来了生机勃勃的二十一世纪,今天的青少年朋友是我们国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。如今,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《美丽神奇的世界景观丛书》与青少年朋友们见面了。

二十一世纪是科学技术全面飞速发展的世纪,亦是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是远远不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《美丽神奇的世界景观丛书》正是以教学知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《美丽神奇的世界景观丛书》以全新的编撰角度,着力构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。

全套图书共 100 册,知识面广泛,知识点与浅入深,是一部符合青少年朋友阅读的课外读物。

《美丽神奇的世界景观丛书》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《美丽神奇的世界景观丛书》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富的揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

编·者

## 目 录

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 不怕烧的“棉花”——石棉·····  | (2157) |
| 阿苏伊幽谷之谜·····       | (2172) |
| 埃弗里波斯海峡之谜·····     | (2176) |
| 食人岛之谜·····         | (2178) |
| 充满谜团的可可西里无人区·····  | (2183) |
| 太平洋和大西洋之争·····     | (2185) |
| 涌鱼洞的奥秘·····        | (2187) |
| 百慕大三角之谜·····       | (2189) |
| 神秘的不沉湖·····        | (2201) |
| 天津巴布韦之谜·····       | (2204) |
| 螃蟹岛的秘密·····        | (2208) |
| 探寻神秘莫测的天坑·····     | (2210) |
| 复活节岛上的秘密·····      | (2212) |
| 通向大海的阶梯·····       | (2228) |
| “死亡岛”传奇·····       | (2230) |
| 太平洋上的“魔鬼三角区”·····  | (2232) |
| 西地中海上的“魔鬼三角区”····· | (2242) |

## 不怕烧的“棉花”——石棉

相传在中国古代,有一次一个大国和小国打仗,小国战败求和,大国派了使臣趾高气扬地来到小国,态度傲慢地提出了苛刻的停战条件。中间吃饭时,这些使臣们故意把洁白的桌布弄得非常肮脏。饭毕主人撤下酒席,将脏了的桌布扔进火炉中。当谈判重新开始时,只见主人将台布从火炉中拿出,抖净上面的灰烬,重新铺在案几上。令大国的使臣瞠目结舌的事情出现了:桌布不仅没有被烧坏,反而变得洁白如新。这些使臣内心非常恐惧,认为是什么神仙在暗中保佑小国,连忙改变了趾高气扬的态度,与小国签订了友好条约。你不禁要问,那块使小国免遭厄运的桌布是什么东西呢?古代人把这种布,叫做“火浣布”,意思是可以用火“洗”去脏物的布。据科学家们考证,这种令古代人迷惑不解的布,原来就是用石棉织成的石棉布。

石棉是一种矿物纤维,这种纤维最长可以达到1米,可以织成布。它除了不怕火烧之外,还有耐腐蚀、绝缘等特性。现在被广泛用于防热、防火、保温方面。例如炼钢工人和消防队员的工作服,防火板等等,都是用石棉制成的。

## 坚硬无比的“石刀”

我们最容易想到的和注意到的,往往是那些能够得到金、银、铜、铁等金属的石头和能够做燃料的煤、石油等。可是,还有些既不能作燃料,也提炼不出金属,但却很有用的石头,它们也是重要的矿藏。

我们知道,古代原始人用石头制作简单的工具,其中有石刀、石斧等。你是否知道我们现代人仍然在制造和使用“石刀”。这种特殊的“石刀”可以代替硬质合金刀切削金属。你想想,制造这种刀的石头应该有多硬!这种石头就是玄武岩,它是在火山活动中形成的一种灰黑色的、异常坚固的石头,在1平方厘米的面积上经得起几千千克的压力。不过,用它来代替硬质合金刀还只是尝试。更主要的它是用在建筑工程上。玄武岩还可以在熔化后浇铸成各种各样有用的东西,比如管子、砧码等。

## 花样繁多的建筑材料

能够作建筑材料的石头很多,像汉白玉、花岗岩、大理岩(俗称大理石)都是其中有名的。到过北京的人都会感到:汉白玉给北京的许多名胜增添了不少景色,天安门前雄伟的华表,北海岸边美丽的石栏杆,都是汉白

玉制成的。故宫、颐和园……到处都可以看到使用汉白玉的建筑物。汉白玉色白、质坚,不怕风化,是上等的建筑材料。汉白玉是什么岩石呢?它就是大理岩的一种。当大理岩的化学成分纯粹时就是白的,掺有杂质时就有了颜色。大理岩的化学成分和石灰岩一样,主要是碳酸钙。说起来,石灰岩还是大理岩的前身。大理岩是从石灰岩变来的。但是石灰岩里的碳酸钙没有结晶,在大理岩中碳酸钙则成了细粒结晶体。什么原因使得石灰岩的内部物质重新结晶呢?这主要是因为高温的作用,压力增加也有影响。哪里来的高温呢?因为岩浆的侵入。当岩浆侵入石灰岩时,在最接近岩浆的地方,不仅受到热力的烘烤,而且还受到岩浆中分离出来的气体、液体的作用。这时就不只是内部组织重新调整了,成分也因此发生了变化,变为另外一种新的岩石。

北京天安门前的人民英雄纪念碑的碑心石,是一整块花岗岩做成的。花岗岩是岩石中最坚固的一种,它不仅质地坚硬,而且不易被水溶解,不易受酸碱的侵蚀。在它的每平方厘米面积上,能抗得住 2000 千克以上的压力;在几十年的时间内,风化作用不能对它发生明显的影响。

花岗岩的外表还相当美观,常常呈现白、灰、黄、玫瑰等浅浅的颜色,其间点缀着黑斑,漂亮而大方。综合以上的优点,使它成为建筑石材中的上品。人民英雄纪念碑的碑心石,就是专门从山东崂山运来的一块花岗岩

制成的。

花岗岩为什么会有这些特点呢？原来在组成花岗岩的矿物颗粒中，90%以上是长石、石英这两种矿物，其中又以长石为最多。长石常呈白色、灰色、肉红色，石英多为五色或灰白色，它们构成了花岗岩的基本色调。长石和石英都是坚硬的矿物，用钢刀也难划动。至于花岗岩里那些暗色的斑点，主要是黑云母，还有一些别的矿物。黑云母虽然比较软，但抵抗压力的能力也不弱，同时它在花岗岩中占的分量毕竟很少，通常不到10%。这就是花岗岩生得特别坚固的物质条件。

花岗岩生得坚固的另一个原因是它的矿物颗粒彼此间都扣得很紧，是相互嵌在一起的，孔隙常占不到岩石总体积的1%。这样就使花岗岩有抵抗强大压力的能力，也不易被水分渗入。

花岗岩虽然生得特别坚固，但在阳光、空气、水和生物等的长期作用下，也会有“烂”掉的一天，你相信吗？河中的沙子很多就是它破坏后残留下来的石英颗粒，而广泛分布的黏土也有不少是花岗岩中的长石风化后的产物呢！不过这是要经过很长很长的时间，因此，就人类的时间观念来看，花岗岩是相当坚固的。例如埃及的大金字塔，外表是用花岗岩建的，距今已有几千年了，虽然已有些破坏，但和别的许多东西比起来，仍是相当耐久的了。

还有一种一层一层像板一样的石头，可以层层劈

开,成为薄片,表面平滑,常带青灰色或其他颜色,用来代替屋瓦,价廉而美观。有一种石头叫蛭石,加热后体积会变大,能膨胀 14 ~ 18 倍;膨胀后,它轻得像软木塞一样,并且隔热、隔音、耐火、美观,是上等的建筑材料。

## 不怕火烧的石头

工业生产中需要许多耐高温、不怕火烧的材料,比如炼钢高炉的炉衬。石墨是重要的耐火材料,可制造冶炼金属的坩埚。同时石墨是一种鳞片状的矿物,是很好的润滑剂。涂在铸造模子的表面,可以使铸件表面光滑,模子不致烧焦。铅笔芯也是石墨制成的。耐火的石头还有菱镁矿、白云石等,都是炼钢需要的重要材料。云母也能耐高温,在 1000 摄氏度时不会有什么变化。因此用来镶嵌冶金炉、化学炉上的小窗,制作高温工作人员用的眼镜;但有 90% 是用在电气工业上,因为它有极高的绝缘性。

## 神奇的萤石

近年来,在宝石的行列里,出现了一种真正有价值的“宝”石,这就是萤石。萤石在过去并不被认为是很珍贵的东西,但长期以来人们都把它用来作装饰品,因为它色泽美丽,常呈较淡的黄、绿、蓝、紫以及褐、红等色,

并有玻璃一样的光泽,很像水晶。当它成分纯粹不含杂质时,更和水晶相似了。但是,水晶是硅和氧的化合物,萤石是钙和氟的化合物,它们的性质是不一样的。在工业上,萤石的用途就远非水晶所能比拟。19世纪末,人们发现在炼钢时掺和了它,可以增强炉渣的流动性,并能去掉硫、磷等有害物质,特别是在碱性平炉炼钢中要用它。炼1吨钢大约要消耗2~4千克萤石。自从炼铝工业发达起来后,萤石的身价更高了,因为在用电解法制铝时,需要加入一种冰晶石才能促使氧化铝电解。冰晶石是铝、钠和氟的化合物,天然产出的很少,要用萤石来制造。

但是,萤石大显神通还在近几十年。萤石中含有大量的氟。氟是一种化学活动性特别强的元素,没有一种金属不能和它化合,连玻璃也能被它腐蚀。它的这种性质曾经被利用来制造玻璃器皿上的花纹。从这里可以看出,氟要比氧的活动能力强得多,氧能使铁生锈,但不能使玻璃腐蚀。科学家们设想,如果用氟来代替氧作为氧化剂,燃烧时将得到极高的温度,从理论上算出可以达到4000多摄氏度以上,因此氟成为火箭燃料的一种很理想的氧化剂。

制取氟是一件很危险的事情,因为它有剧毒和极高的腐蚀性。不过“以子之矛,攻子之盾”,对于氟来说倒很合适。不少氟的化合物都很稳定,不怕腐蚀。比如有一种叫“聚四氟乙烯”的塑料,便可以抵抗住氟的腐蚀,

自然对氧、氯、酸、碱之类的作用更是不在意；它还很坚固耐热，因此被称为“塑料大王”。又如硫和氟的化合物是最稳定的气体，能耐 560 万伏的高电压，是最好的气体绝缘材料。

在原子能工业兴起后，氟又有了新的任务。在天然产出的铀中，只有一种原子量（相对原子质量）为 235 的铀才适合做原子反应堆或是原子弹的“燃料”，但是这种铀在天然铀中含量不多，要经过提炼才能将他大量聚集起来。我们利用了铀 235 和氟的化合物以及其他铀和氟的化合物都有挥发性的特点，利用分馏的方法将它分开，便能得到纯度很高的铀—235。而且在铀的化合物中，只有铀和氟的化合物才有挥发性，因此氟就特别重要了。

看来，氟的利用前途还很广阔，这不过只是开始。氟在地壳中的含量并不算很少，占到万分之八，比氮的含量要多一倍。但是它很分散，因而在普通的岩石中含量极微，目前主要来源靠从萤石中取得，因此萤石一下从历史上的装饰品变成了珍贵矿物和真正的宝石，这是人的劳动赋予了它珍贵的价值。

## 沉睡了亿万年的稀世奇珍

用“聚宝盆”来形容海洋资源是再确切不过的了。

单就它的矿藏来说,其种类之繁多,含量之丰富,令人咋舌。在地球上已发现的百余种元素中,有 80 余种在海洋中存在,其中可提取的有 60 余种,这些丰富的矿产以不同的形式存在于海洋中:海水中的“液体矿床”,海底富集的固体矿床,海底内部的油气资源。

海水中最普通的盐,即氯化钠,是人类最早从海水中提出的矿物质之一。另外还有一种镁盐,它们是造成海水又咸又苦的主要原因。除了这两种盐外,还有钾盐、碘、溴等几十种稀有元素及硼、铷、钡等,它们一般在陆地上比较少,而且分布较分散,但又极具价值,对人类用处很大。

据估计,海水中含有的黄金可达 550 万吨,银 5500 万吨,钡 27 亿吨,铀 40 亿吨,锌 70 亿吨,铝 137 亿吨,锂 2470 亿吨,钙 560 万亿吨,镁 1767 万亿吨等等。这些东西,大都是国防、工农业生产及生活的必需品。例如镁是制造飞机快艇的材料,又可以做火箭的燃料及照明弹等,是金属中的“后起之秀”,世界上目前有一半以上的镁来自海水。

海水是宝,海洋矿砂也是宝。海洋矿砂主要有滨海矿砂和浅海矿砂。它们都是在水深不超过几十米的海滩和浅海中的由矿物富集而具有工业价值的矿砂,是开采最方便的矿藏。从这些砂子中,可以淘出黄金,而且还能淘出比金子更有价值的金刚石、石英、钻石、独居石、钛铁矿、磷钇矿、金红石、磁铁矿等,所以海洋矿砂成

为增加矿产储量的最大的潜在资源之一,愈来愈受到人们的重视。

这种矿砂主要分布在浅海部分,而在那深海底处,更有着许多令人惊喜的发现:多金属结核锰结核就是其中最具有经济价值的一种。100 多年前,英国的一艘海洋调查船,从很深的海底捞上来一些黑不溜秋的像土豆一样大小的东西,当时船员以为这不过是海底的“泥疙瘩”,没把它放在眼里。最近几十年,科学家们经过研究发现,这些海底的“黑土豆”可不得了,它是一种海底沉积物,是在千万年岁月中聚集起来的宝贝。这种海底“黑土豆”中含有锰、铜、铁、钴、钛、钼等 30 多种金属,科学家们为它起了一个好听的名字“锰结核”。

科学家们发现,在地球各个大洋的底下,都散布着这种锰结核,总重量估计有 3 万亿吨。如果把这些锰结核里的金属都冶炼出来,铜可以供人类用 600 年,镍可以用 15000 年,锰可以用 24000 年,而钴可以满足人类 13 万年的需要。更有趣的是,海底的锰结核还在不断生长,每年可以增长 1000 万吨,这比目前人类每年消耗的金属还要多。因此,只要开采得当,这些海底的“黑土豆”就可能成为人类一种取之不尽,用之不竭的金属“宝库”。

近年来,科学家们在在大洋底发现了 33 处由海底热液成矿作用形成的块状硫化物多金属软泥及沉积物。这种沉积物主要形成于洋中脊,海底裂谷带中,热液通

过热泉、间歇泉或喷气孔从海底排出,遇水变冷,加上周围环境及酸碱度变化,使金属硫化物和铁锰氧化物沉淀,形成块状物质,堆积成矿丘。有的像烟筒,有的像土堆,有的像地毯状从数吨到数千吨不等,是又一项极有开发前途的大洋矿藏。

## 油田向大洋延伸

石油和天然气是遍及世界各大洲大陆架的矿产资源。石油可以说是海洋矿产资源中的“宠儿”,又被称为“黑色的金子”。埋藏在海洋中的石油和大然气,要比陆地上多得多。科学家们估计,单是在靠近陆地的浅海下,就埋藏了近 3000 亿吨的石油。而人类从认识石油至今,也不过开采了 600 多亿吨。据报道,目前,全世界海上石油已探明储量达  $2.970 \times 10^{10}$  吨,海上天然气已探明储量达  $1.909 \times 10^{13}$  立方米。油气加在一起的价值占了海洋中已知矿物物总产值的 70% 以上。

石油是“工业的血液”,然而目前全世界已开采石油 640 亿吨,石油的枯竭在所难免,从海湾战争可以看出石油的价值所在。所以,人们转而求助的就是海洋石油资源。天然气是一种无色无味的气体,又称为沼气,成分主要是甲烷,由于含碳量极高,所以极易燃烧,放出大量热量。1000 立方米天然气的热量,可相当于两吨半煤燃烧放出的热量。因此,天然气的价值在海洋中仅次于石

油而位居第二。

当人们想到能源时,脑海中总是出现燃烧和火焰,而把冰块看作是与此风马牛不相及的事。但是,科学家们今天却发现了在特定的高压和低温条件下形成并稳定存在,广泛发育在浅海底层沉积物和深海大陆斜坡沉积地层以及高纬度极地地区永久冻土层中天然气水合物。这是一种似冰状的白色固体物质,因含有大量甲烷而可燃,因此,也被称为“可燃冰”。科学家们测算,1立方米的天然气水合物,在常温常压下,可以释放出164立方米的甲烷气体和0.8立方米的淡水。甲烷是人们可以用来燃烧发电的可燃性气体,而且燃烧后几乎不产生任何污染物质。据科学家们估算,可燃冰的含碳量高达煤炭、石油和常规天然气含碳量的2倍,将成为21世纪极具潜力的能源。

## 向海洋寻找核能源

大海中不仅有丰富的石油、天然气等矿物能源,还有丰富的核燃料。就今日而言,人类利用核能的技术,主要有重元素裂变和轻元素聚变两种。实现重元素(例如铀—235)受控裂变,已经进入了实用阶段。其基本原理是采用人工的方法轰击铀—235的原子核使之分裂,获取其释放的巨大能量。1克铀—235释放的能量相当于2.5吨优质煤或1吨石油完全燃烧所释放的能量。