

探索未知

丰富的地球宝藏

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

探索未知

丰富的地球宝藏

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

探索未知/王卫国主编. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社;喀什:喀什维吾尔文出版社, 2006. 8

ISBN 7-5373-1464-0

I. 探... II. 王... 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 097778 号

探索未知

丰富的地球宝藏

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社 出版

喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:300 字数:3600 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-3000

ISBN 7-5373-1464-0 总定价:840.00 元(共 100 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

在半年之前，本编辑部曾推出过一套科普丛书，叫做《科学目击者》，读者反应良好。然而，区区一部丛书怎能将各种科学新知囊括其中？所未涉及者仍多。编辑部的同仁们也有余兴未尽之意，于是就有了这套《探索未知》丛书。

《科学目击者》和《探索未知》可以说是姊妹关系，也可以说是父子关系。说它们是姊妹，是因为它们在方向设定、内容选择上不分彼此，同是孕育于科学，同为中国基础科普而诞生。说它们是父子，则是从它们的出版过程考虑的。《科学目击者》的出版为我们编辑本套丛书提供了丰富的经验，让我们能够更好的把握读者们的需求与兴趣，得以将一套更为优秀的丛书呈献给读者。从这个层面上讲，《科学目击者》的出版成就了《探索未知》的诞生。

如果说《科学目击者》只是我们的第一个试验品，那么《探索未知》就是第一个正式成品了。它文字精彩，选

题科学,内容上囊括了数学、物理、化学、地理以及生物五个部分的科学知识,涵盖面广,深度适中。对于对科学新知有着浓厚兴趣的读者来说,在这里将找到最为满意的答复。

有了《科学目击者》的成功经验,让我们得以取其优、去其短,一直朝着尽善尽美的目标而努力。但如此繁杂的知识门类,让我们实感知识面的狭窄,实非少数几人所能完成。我们在编稿之时,尽可能地多汲取众多专家学者的意见。然而,百密尚有一疏,纰漏难免,如果给读者您的阅读带来不便,敬请批评指正。

编 者

目 录

煤炭	1
煤炭的历史	1
煤炭与工业	4
石油	7
石油的历史	7
石油与工业	11
天然气	13
天然气的发现	13
天然气的运用	15
沼气	17
沼气的产生	17
沼气的利用	19
水能	22
水能的历史	22
水能的优点	22
地热	25
地热的发现	25

地热的运用	27
岩浆	28
岩浆的危害	28
变岩浆为宝	29
金子	32
金子的发现	32
金子的用途	34
金刚石	39
宝贵的金刚石	39
寻找金刚石	44
资源宝库——海洋	49
海洋中的化学资源	49
海洋中的石油和天然气	55
海底矿产资源	58
海洋中的珍贵元素	62
海洋中的药物资源	65
庞大的“淡水库”	66
海底的煤	68
海底“炼金炉”	71
洋流中的巨能	78
海水中的太阳能	81
海洋中的铀和重水	84
海砂中的资源	87



煤炭

煤炭的历史

丰富的地球宝藏

元代初期，意大利旅行家马可·波罗（1254—1324年）到中国旅行，从公元1275年5月到内蒙古多伦西北的上都，至公元1292年初离开中国，游历了新疆、甘肃、内蒙、山西、陕西、四川、云南、山东、浙江、福建和北京。他在各地看到中国人用一种“黑乎乎”的石头烧火做饭，还用来炼铁，感到很新奇，后来还把它带回欧洲。因为欧洲人都是用木炭作燃料，还不知道这种黑石头为何物。马可·波罗回国后，在1228年威尼斯和热那亚战争中被俘，在狱中口述了在中国的见闻，由同狱的鲁思梯谦笔录成《马可·波罗游记》，其中专门谈到了中国这种可以炼铁的“黑石头”及其用法。这种“黑石头”就是人人皆知的



探索未知

煤。欧洲人那时不知道煤可以作燃料。直到 16 世纪,欧洲人才开始用煤炼铁。煤有很高的热值,能熔炼熔点很高的铁,欧洲炼铁比中国要晚 1000 多年,这和不知道煤的作用有很大关系。

考古学家证明,我国早在汉代就已普遍用煤作燃料。在河南巩县铁生沟和古荣镇等西汉冶铁遗址都发现了煤饼和煤屑。在《后汉书》中记载:“县有葛乡,有石炭二顷,可燃以爨。”意思是,该县有一处叫葛乡的地方,那里有二顷地的范围生产石炭,它可用来烧饭。可见,当时用煤烧火做饭在民间已经普及。

到晋代及十六国时期,采煤炼铁已传到边疆。古书《水经注·河水篇》记载:“屈茨北二百里山(即突厥金山),人取此山石炭,冶此山铁,恒充三十六国用。”说明当时用煤来冶炼铁的规模之大。

古时,人们把煤称为石炭、石涅或石墨等,别看其貌墨黑,却也成为古人赋诗的对象。如南朝陈代的张居正写有“奇香分细雾,石炭捣轻纨”的诗句。唐代李峤存写有“长安分石炭,上党结松心”。

煤到现代,仍是社会生产生活中的主要能源之一。我国现在是世界产煤最多的国家,年产已超过 11 亿吨。煤不仅是钢铁生产、火力发电的主要燃料,也是重要的化



工原料，它为人類作出了巨大的贡献，今后也仍会大有作为。

但是，近年来，烧煤给大气造成的严重污染已引起人们的抱怨。前几年，就在重庆和贵州地区发现，居民身穿的衣服遭雨淋之后，很容易损坏。分析证明，这是雨水中含有硫酸或碳酸而引起的，称为酸雨。雨中怎么会有酸呢？主要是因大量烧煤造成的。

目前，中国使用的煤炭占能源的 70% 以上，煤炭中含有硫，燃烧时这些硫变成二氧化硫气体，排放到大气中。下雨时，这些气体溶解在雨水中就变成硫酸，成为酸雨，排放的二氧化碳遇水也会变成碳酸。据环保部门监测，我国二氧化硫污染最严重的城市，平均浓度达到了 0.12ppm，大大超过了安全标准。烧煤排放到空气中的粉尘也相当高，有些已达到每平方米 1.433 毫克。

1991 年，我国因烧煤等烧料排出的污染物估计达 10 亿立方米，其中二氧化硫排出量达 1600 万吨，有些城市每平方千米的积尘少的有 3 吨多，最多的达到 51 吨多。

烧煤产生的大量二氧化碳还会使地球气温升高，产生所谓的温室效应。科学家们指出，温室效应会使南极大陆冰川融化，使海平面水位上升，世界上许多沿海城市可能遭到“水漫金山”之患，甚至遭没顶之灾。如果大气



探索未知

温度升高 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，南极冰帽会基本消失，海平面会上升 $4\sim 5$ 米。美国大陆 48 个州将减少 1.5% 的陆地面积，有 6% 的人口必须搬迁。亚洲人口密集的沿海地区，包括恒河、湄公河、伊洛瓦底江、长江、珠江入海口及印度尼西亚的人口密集的岛屿，都会受到威胁。尽管温室效应造成的影响是缓慢的，但日积月累，在几十年至 100 年之内还是会造成严重的经济损失和财产的付之东流。因此节省燃料，减少有害气体和二氧化碳的排放，已成为当今世界环境保护中最重要的课题之一。

煤炭与工业

煤炭是一种可以用作燃料或工业原料的矿物。它是古代植物经过生物化学作用和地质作用而改变其物理、化学性质，由碳、氢、氧、氮等元素组成的黑色固体矿物。

煤作为一种燃料，早在 800 年前就已经开始。煤被广泛用作工业生产的燃料，是从 18 世纪末的产业革命开始的。随着蒸汽机的发明和使用，煤被广泛地用作工业生产的燃料，给社会带来了前所未有的巨大生产力，推动了工业的向前发展，随之发展起煤炭、钢铁、化工、采矿、



冶金等工业。煤炭热量高,标准煤的发热量为 7000 千卡/千克。而且煤炭在地球上的储量丰富,分布广泛,一般也比较容易开采,因而被广泛用作各种工业生产中的燃料。

煤炭除了作为燃料以取得热量和动能以外,更为重要的是从中制取冶金用的焦炭和制取人造石油,即煤的低温干馏的液体产品——煤焦油。经过化学加工,从煤炭中能制造出成千上万种化学产品,所以它又是一种非常重要的化工原料,如我国相当多的中、小氮肥厂都以煤炭作原料生产化肥。我国的煤炭广泛用来作为多种工业的原料。大型煤炭工业基地的建设,对我国综合工业基地和经济区域的形成和发展起着很大的作用。

此外,煤炭中还往往含有许多放射性和稀有元素如铀、锆、镓等,这些放射性和稀有元素是半导体和原子能工业的重要原料。

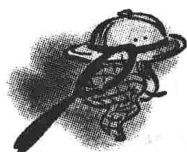
煤炭对于现代化工业来说,无论是重工业,还是轻工业;无论是能源工业、冶金工业、化学工业、机械工业,还是轻纺工业、食品工业、交通运输业,都发挥着重要的作用,各种工业部门都在一定程度上要消耗一定量的煤炭,因此有人称煤炭是工业的“真正的粮食”。



探索未知

我国是世界上煤炭资源最丰富的国家之一,不仅储量大,分布广,而且种类齐全,煤质优良,为我国工业现代化提供了极为有利的条件。

丰富的地球宝藏



石油

石油的历史

石油堪称一种现代能源，但它的历史也很悠久。过去西方人说中国是“缺油国”，实际上我国不仅有石油，而且是世界上开采和利用石油最早的国家。早在西周时期，人们就观察到石油浮出水面燃烧的现象。因此在古书《易经》中有“泽中有火”的记载，即看到沼泽水面上的石油着火。

《汉书·地理志》和《汉书·郡国志》也记述在陕西和甘肃玉门很早就发现过石油，说在上郡高奴（今陕西延长一带）有一种可以燃烧的水，书上写的是“洧水可燃”。在甘肃酒泉一带有一种水像肉汤一样黏糊糊的，点燃后可以发出很亮的火。当时的人把这种东西叫石漆，用于油



探索未知

漆木器。其实这些“水”，就是石油。

古时候，中国的石油有许多别名，有人叫它为树脂水，因为它常从石头缝中流出来。有人叫它雄黄油，因为它燃烧时浓烟滚滚，发出一股股硫磺气味。到了宋代，在我国著名科学家沈括写的《梦溪笔谈》那本书中，石油这个名字才正式出现，而后一直沿用至今。

我国古代的石油，主要不是作为能源燃料，而是用来制作润滑剂，或用石油燃烧时的烟灰作墨。用它点灯照明的当然也有。

我国人工开采石油的历史也很早，公元 1303 年出版的《大元大一统志》中记载说，在延长县迎河开石油井，其油可燃，兼治六畜疥癣。明曹学佺著《蜀中广记》中还记载了公元明代正德十六年（1521 年）在四川嘉州（今乐山）开盐井时打入含油地层，凿成了一口深度至少几百米的石油竖井，利用它来作为熬盐的燃料。

在西方，到 1859 年，美国人埃德温·德雷克才在宾夕法尼亚州的泰特斯维尔钻成第一口石油井，比我国晚 500 多年。但我国近代的石油开采较晚，特别是在技术上很落后。直到解放后，石油的开采才出现了新的局面。

现在，我国年产石油达一亿多吨，但依然供不应求。因为石油比煤更为有用，它可以用来作为火车、汽车、飞



机等交通工具的燃料，比烧煤方便得多。

在西方，对石油的依赖就更为严重，一旦石油缺少，对社会的打击就非同一般。例如，1973 年阿拉伯和以色列之间发生战争，阿拉伯对支持以色列的西方国家实行石油禁运，给英美等以石油作为主要能源的国家以沉重的一击。当时，许多汽车成了一堆不能动弹的“甲壳虫”。居民怨声载道。大量的公司企业因缺少石油能源而大幅度减产，形成了 20 世纪 70 年代震惊世界的能源危机。

这次危机虽然对西方经济造成了沉重打击，但它也有一种极大的促进作用，这就是促使人们千方百计寻找替代石油的新能源和研究开发新能源的新技术。因此，自 20 世纪 70 年代以后，世界上对太阳能、风能、水力、地热、沼气、核能等的利用和开发掀起了前所未有的热潮。

石油这种东西通常在地下的石缝中藏着，因黏性大不易流动，如果压力不够大，还流不出来。英美等国自 1989 年以来，石油大量减产。每天比 1988 年至少减少 50 万桶，原因就是油井给的压力不够，油流不出来。在美国，这种“躲”在石缝内的石油就有 3400 亿桶。几乎是美国已探明的石油储量的 $\frac{2}{3}$ 。眼看这么多石油“丢失”在老油井中，真是太可惜。于是，英美一些科学家为打扫井下的残油，缓解石油短缺的困难，开始利用细菌这个武



探索未知

器,对井下残余石油进行“细菌战”,逼使石油从石缝中流出来。

美国得克萨斯州比林北部有一座已开采了 40 年的旧油井,出油量大大不如以前。1990 年 2 月 3 日,美国人迪安·威尔斯往 6000 米深的井下灌进了 2 升多一点的特殊细菌溶液和 360 多升废糖浆,然后把井口封住,“闷”上几天后,这个原来每天只能产不到 2 桶石油的老油井,居然“青春焕发”,一天产了 7 桶石油,增加了 2.5 倍。而威尔斯灌进去的那 2 升多溶液和 360 多升废糖浆,总共才值不过 20 美元。

1990 年 9 月 16 日,在伦敦北部,有一家名叫“生命力量”的小公司,也采取将细菌“打入”油井中的方法,从地下油层中“挤出”了许多残油。

上面提到的对石油进行细菌战,能有效地收到如此重大战果,是 1945 年美国的微生物学家克劳德·佐贝尔的一个重要发现。他在研究中发觉,有许多细菌在新陈代谢时产生的二氧化碳气体和各种表面活性剂,能够降低石油的黏性,变得容易流动。这样,细菌就容易从岩石的狭缝中挤出来。而细菌这东西,因为很小,可以无孔不入,能钻进那些分散地躲在小油层的石油之中,在那里繁殖发酵,把石油变稀后挤出来。