

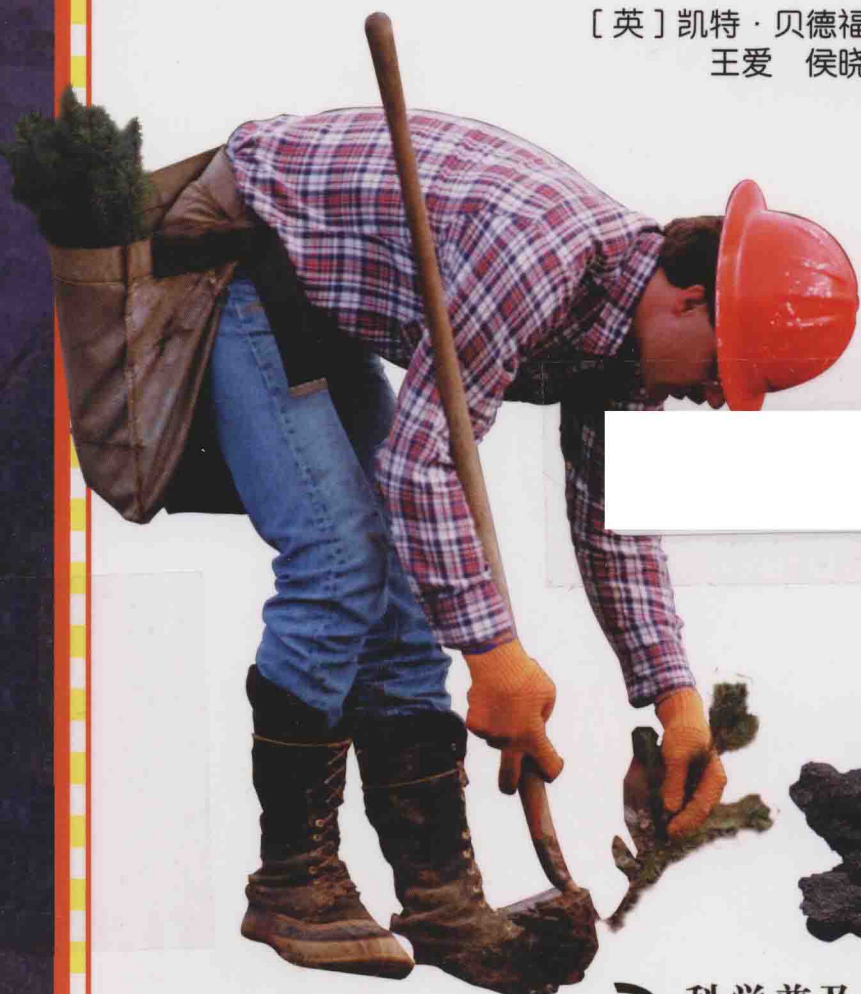
● ● ● 我们的地球



双阶阅读

# 煤炭

[英] 凯特·贝德福德 著  
王爱 侯晓希 译



科学普及出版社  
POPULAR SCIENCE PRESS

我们的地球

# 煤炭

[英] 凯特·贝德福德 著  
王爱 侯晓希 译

科学普及出版社  
· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

煤炭 / (英)贝德福德著;王爱,侯晓希译. —北京:  
科学普及出版社, 2015  
(我们的地球)

ISBN 978-7-110-09200-2

I. ①煤… II. ①贝… ②王… ③侯… III. ①煤炭—  
青少年读物 IV. ①TD94-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第163834号

书名原文: Our World:Coal

Copyright © Aladdin Books Ltd 2010

Designed and produced by Aladdin Books Ltd

2/3 Fitzroy Mews London W1T 6DF

著作权合同登记号: 01-2012-3422

版权所有 侵权必究

策划编辑 肖 叶  
责任编辑 李 睿  
封面设计 王文文  
责任校对 何士如  
责任印制 马宇晨  
法律顾问 宋润君



科学普及出版社出版

<http://www.cspbooks.com.cn>

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103130 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

鸿博昊天科技有限公司印刷

\*

开本: 635毫米×965毫米 1/8 印张: 4 字数: 30千字

2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷

ISBN 978-7-110-09200-2/TD·7

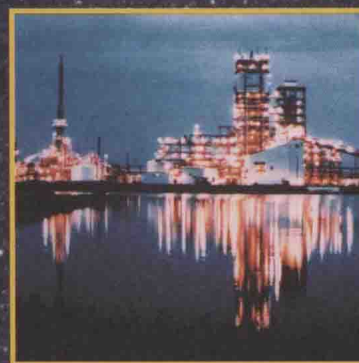
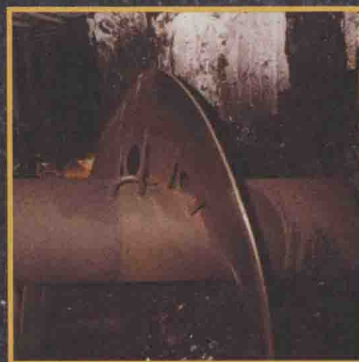
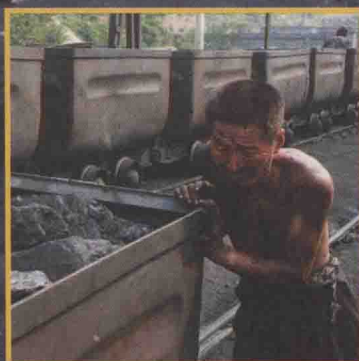
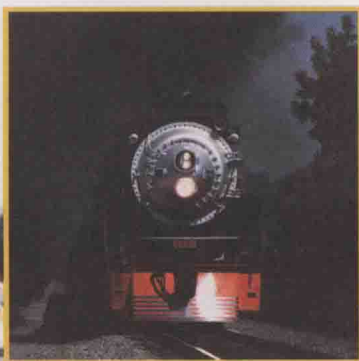
印数: 1—5000册 定价: 12.00元

---

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、  
脱页者, 本社发行部负责调换)

# 目录

写给家长和老师的话	4
什么是煤炭?	6
煤炭的形成	8
过去的煤炭	10
发现煤炭	12
今天的煤炭开采	14
煤炭的运输	16
煤炭的使用	18
煤炭产品	20
煤炭和污染	22
清洁煤炭	24
未来的煤炭	26
节约能源	28
小测验	30
关键词	31
词汇表	31



# 我们的地球

# 煤炭

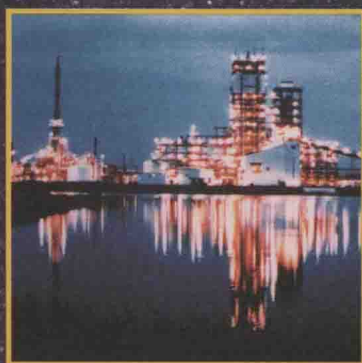
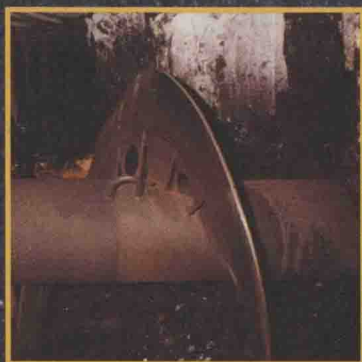
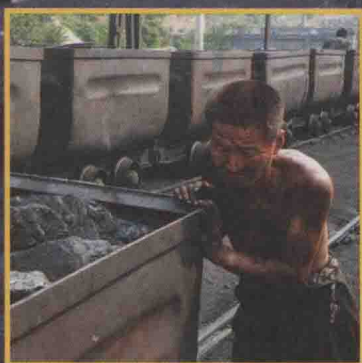
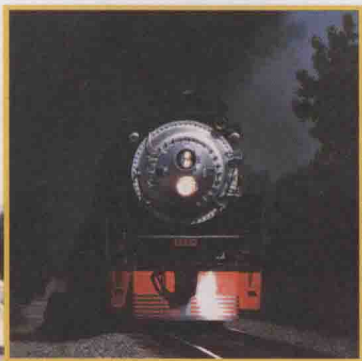
[英] 凯特·贝德福德 著  
王爱 侯晓希 译

科学普及出版社  
· 北京 ·



# 目 录

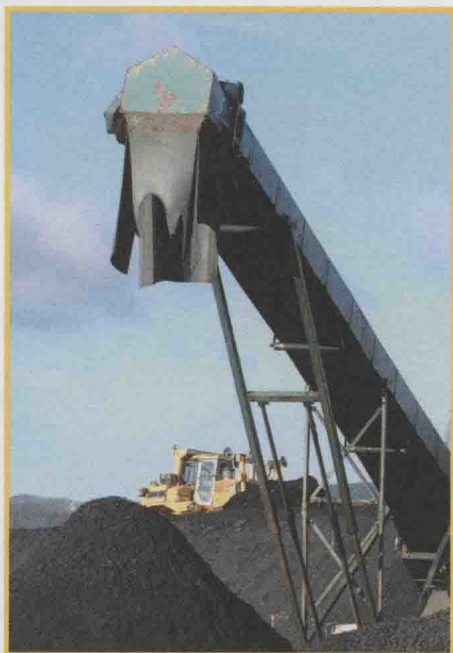
写给家长和老师的话	4
什么是煤炭?	6
煤炭的形成	8
过去的煤炭	10
发现煤炭	12
今天的煤炭开采	14
煤炭的运输	16
煤炭的使用	18
煤炭产品	20
煤炭和污染	22
清洁煤炭	24
未来的煤炭	26
节约能源	28
小测验	30
关键词	31
词汇表	31



## 写给家长和老师的话

《我们的地球》丛书既适合课堂学习，又可以供小朋友们自己阅读。我们根据小读者学习能力的不同将内容有针对性地分层次编写，让所有的小读者都能够学习和理解书中的知识。下文中的 A 版块是供

年龄较小的小读者学习的简化内容。简化内容主要是图片旁边的说明文字。大字体可以提升文章的易读性。A 版块下方的 B 版块内容难度稍有提高，供高年级或者阅读能力稍高的小读者阅读和学习。



### 今天的煤炭开采

煤炭储存在地下和靠近地表的地方。

A



◀ 露天煤矿是指位于地面或者靠近地面的煤矿。

这些煤矿通常位于地表以下 200 米左右的位置。

B



# 小测验、关键词和词汇表



每个章节的最后都由一个问题结束。家长和老师可以通过和孩子研究这个问题来发散思维，促进孩子理解本文的内容。另外在本书的最后，还设置了一些与本书内容密切相关的小问题，作为本书的小测验。本书的第30页和第31页如下所示。在关键词的部分，我们特意作为年龄较小的小读者配上相应的插图，为他们直观地呈现出词汇所代

表的事物。而词汇表则是给较大的或者阅读能力较强的孩子准备的。本书的词汇表不仅仅起到参考的作用，同时也旨在帮助小读者巩固所学词汇，进行进一步的讨论和复习。

## 小测验

- 煤炭一共有多少种？
- 煤炭是由什么构成的？
- 什么是露天煤矿？
- 过去煤炭是怎样被运输到目的地的？
- 当今煤炭的运输方式是什么？
- 煤炭被用来提炼哪种金属？
- 你能列举出几种煤炭制成的物品吗？
- 为什么燃烧煤炭会产生问题？
- 我们要怎样做才能节约煤炭？



## 关键词

矿工



燃料

能源

天然气

污染

电

化石燃料

地质学

钢铁



煤层

## 词汇表

酸雨——雨水和燃烧化石燃料所释放出的气体混合在一起后就形成了酸雨。

高炉——用于从铁矿石中提炼出铁的高温炉。

煤炭储量——仍然储存在地表下的供未来开采和使用的煤矿。

全球变暖——大气层中的气体吸收太阳的热量之后导致地球变暖的现象。

循环利用——将废弃的材料重新利用制作成新的物品。

可再生能源——可以被二次利用的能源，例如风能、水能和太阳能。

涡轮机——一种可以旋转发电的机器。

# 什么是煤炭？

煤炭是一种黑色的坚硬矿石，大多数都储藏在地下。在全球它都是一种普遍使用的能源。同时，煤炭也被用来作为炼铁或者制造其他产品的原料。



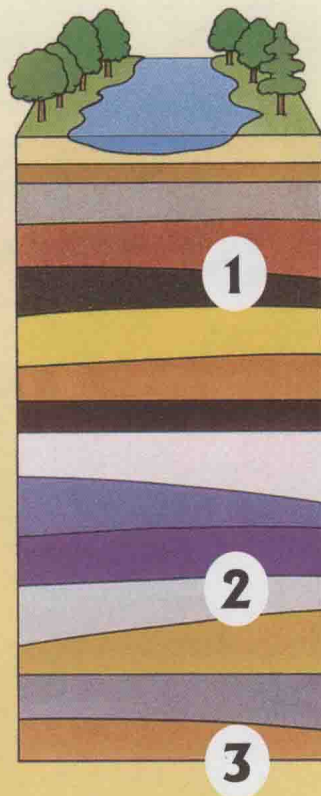
## ► 燃烧煤炭可以释放大量热量。

煤炭通常被当作燃料，燃烧的效果非常好。煤炭会从外向内慢慢燃烧，释放出大量的热量。煤炭中含有一种称为碳的元素，是煤炭中主要的可燃成分。



## 煤炭的种类

煤炭按照硬度、色泽和燃烧时间分为三类。这三种煤炭是从不同的矿山里开采的。



1. 褐煤——干燥易碎，含碳量约为50%。褐煤的燃烧速度非常缓慢，火焰呈黄色，伴随烟雾，是三种煤炭中供热量最小、污染最大的一种煤炭。



2. 烟煤——硬度居中，外表光泽，纹理分明。烟煤的含碳量比褐煤高，但是比无烟煤低。燃烧效果很好，产生的烟量较少，是我们使用量最大的煤炭。



3. 无烟煤——乌黑、坚硬、有光泽，是煤炭中最纯的一种，含碳量约90%。无烟煤燃烧温度最高，释放的热能最大，几乎不产生任何烟，是用来供暖和煮饭的最好的煤炭。



你知道现在大多数房屋是如何供暖的吗？

# 煤炭的形成

煤炭是和石油、天然气一样的化石燃料，是由远古的植物化石形成的。经过数百万年的演变，植物最终变成了煤炭。有些煤炭形成的时间比恐龙出现的时间还要早。



▲ ► 煤炭是由生长在沼泽地带森林里的植物形成的。

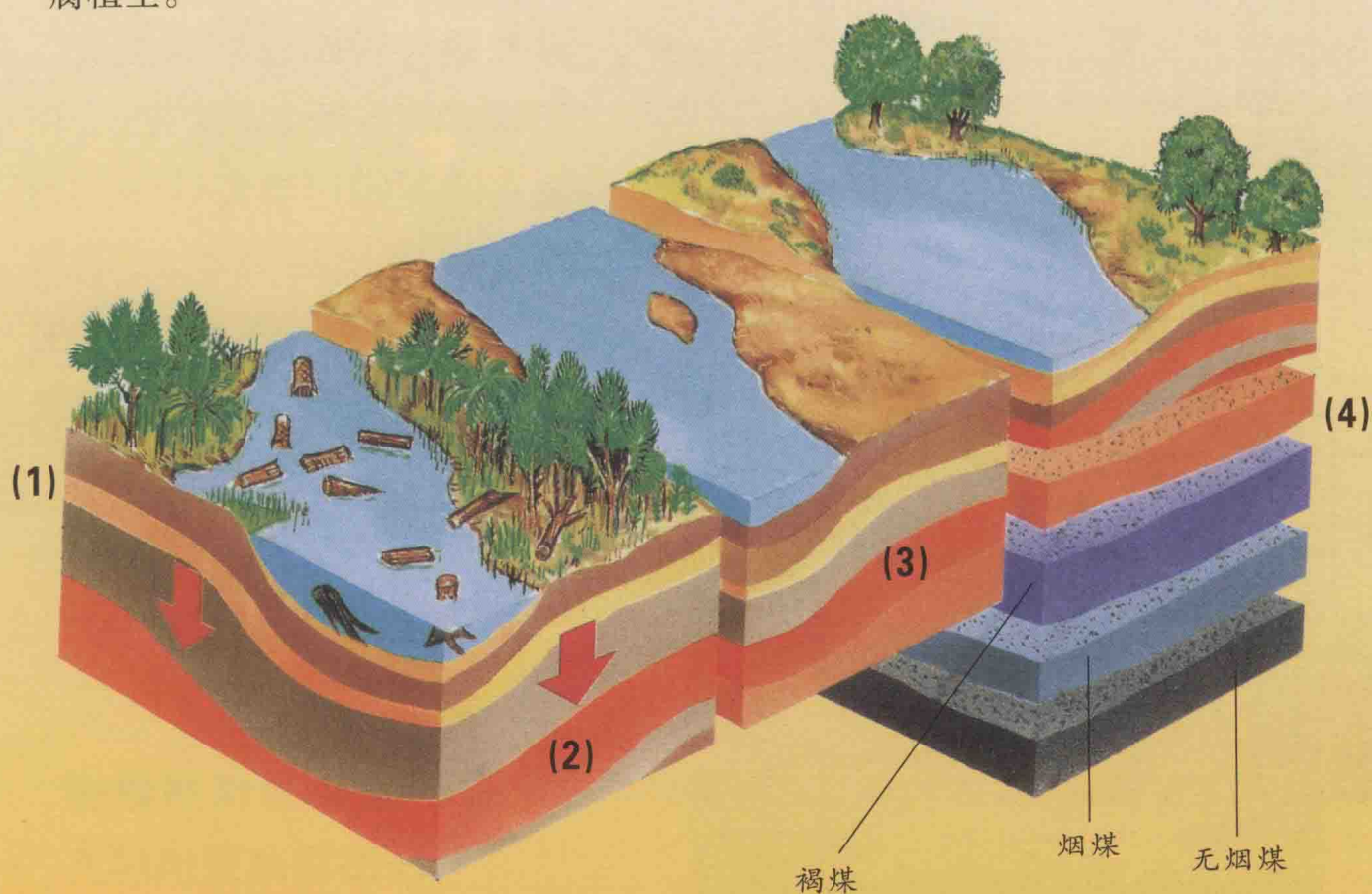
我们今天所使用的煤炭大多数形成于石炭二叠纪（森林煤炭时代），约在距今3亿6千万至2亿8千6百万年以前。这个时代地球上的气候非常温暖、潮湿、多雨。褐煤的形成时间相对晚得多，在距今约1亿4千4百万至6千5百万年前的白垩纪时期，和6千5百万至2百万年前的第三纪时期。



## 煤炭在地下缓慢地形成

1. 植物枯萎后落到沼泽的底部，形成了一层厚厚的称为泥煤的腐植土。

2. 由于沼泽泥浆和淤泥的作用，这些腐烂的植物会继续发酵。



3. 这些植物的残留物被埋得越来越深，并被逐渐挤压和加热。

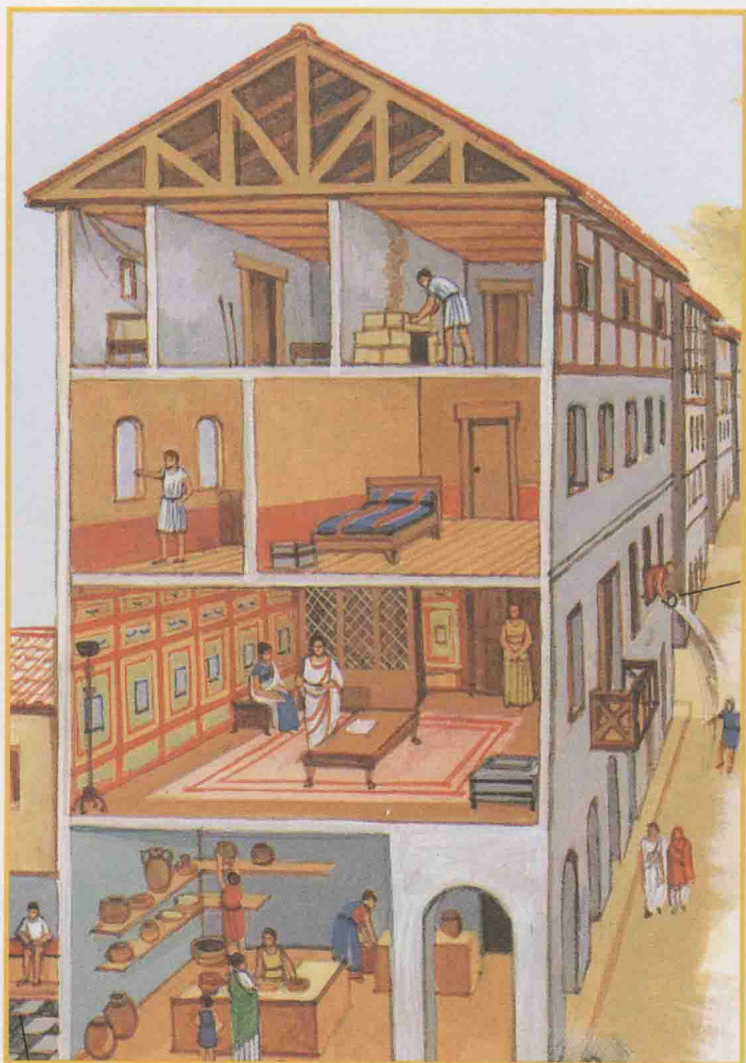
4. 植物通过数百万年时间的煤化作用变成煤。持续的高温、高压和化学变化过程使枯萎的植物逐渐变成了矿物的形态。首先会形成褐煤，接下来是烟煤，最终变成无烟煤。



为什么煤炭被称为化石燃料？

# 过去的煤炭

人类利用煤炭的历史已经有数千年之久。中国是世界上最先使用煤炭的国家。在约 3000 年之前，古代中国人就把煤炭当作燃料。另外像北美的霍皮族印第安人、古希腊人和古罗马人（如左图所示）也在很久之前就开始使用煤炭了。



## ► 煤炭为世界上第一批工厂提供能源。

从 18 世纪中期起，随着越来越多的工厂被建造起来，煤炭的需求量也越来越大。随着工业革命的发生，人们需要用煤炭驱动蒸汽机来带动工厂里的机器进行生产。很多大型城镇像雨后春笋般拔地而起，城镇中耸立起成百上千冒着浓烟的烟囱。



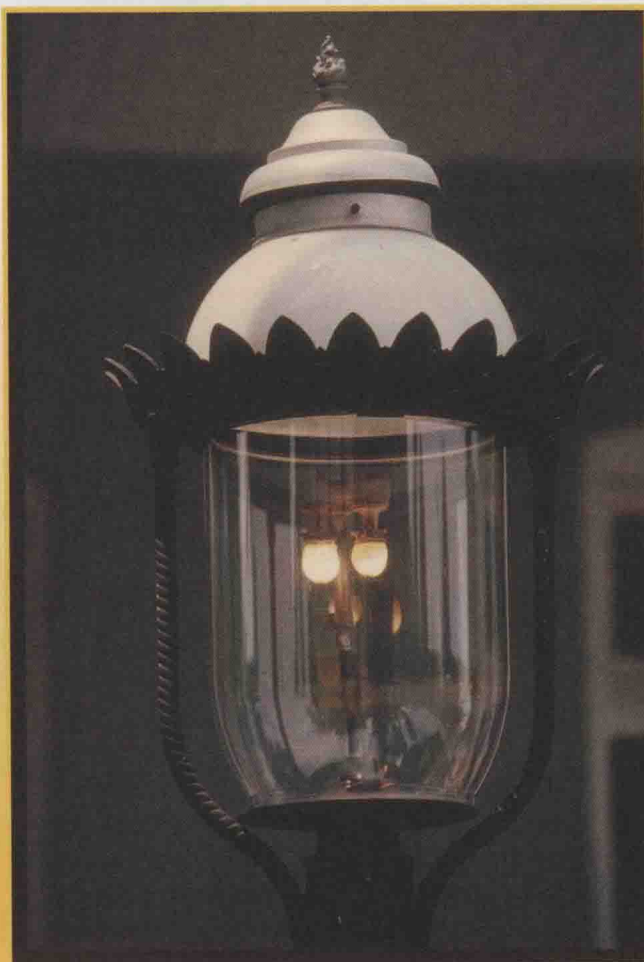


## ◀ 火车上的蒸汽机需要燃烧煤炭来驱动。

约 100 年以前，绝大多数的火车和轮船是靠蒸汽机驱动的。燃烧煤炭加热水罐产生蒸汽。蒸汽推拉蒸汽机内的活塞从而推动火车的车轮前进。在蒸汽船上，活塞推动螺旋桨转动。

## 由煤炭制成的煤气被人们用来点亮路灯。

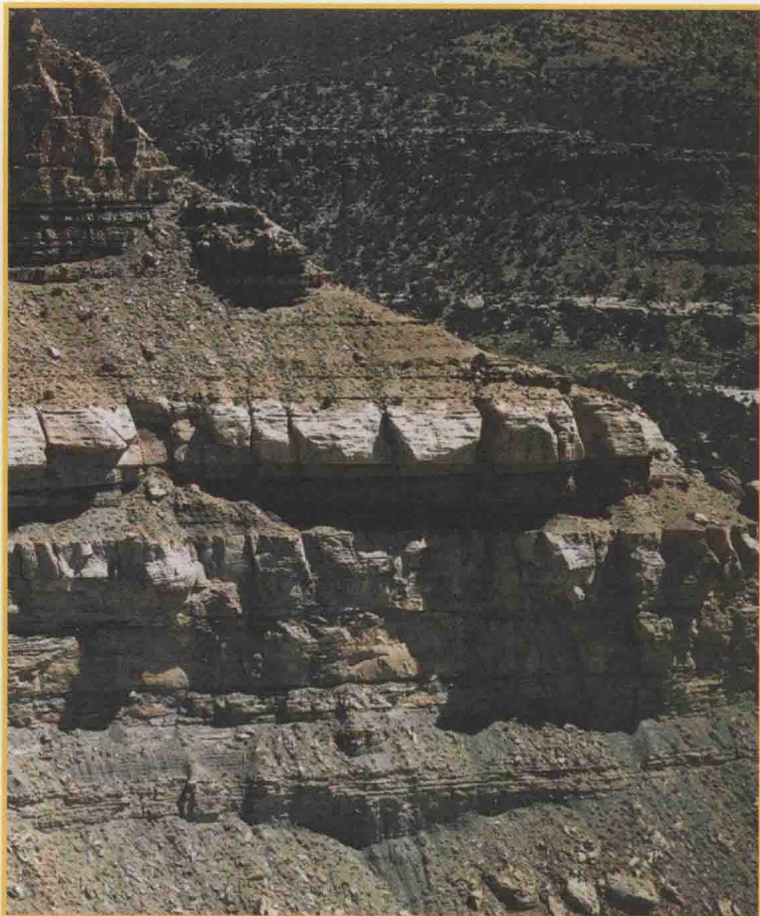
在 19 世纪早期，人们通过燃烧煤炭得到了煤气。起初煤气被用来点亮路灯。每当夜晚降临的时候，点灯人就会一盏一盏地把街灯点亮；而黎明到来的时候，点灯人再把路灯一盏一盏地熄灭。随后，煤气也开始被用来煮饭和供暖。一直到 20 世纪 60 年代天然气才逐渐取代了煤气。



为什么要用煤气来点亮路灯呢？

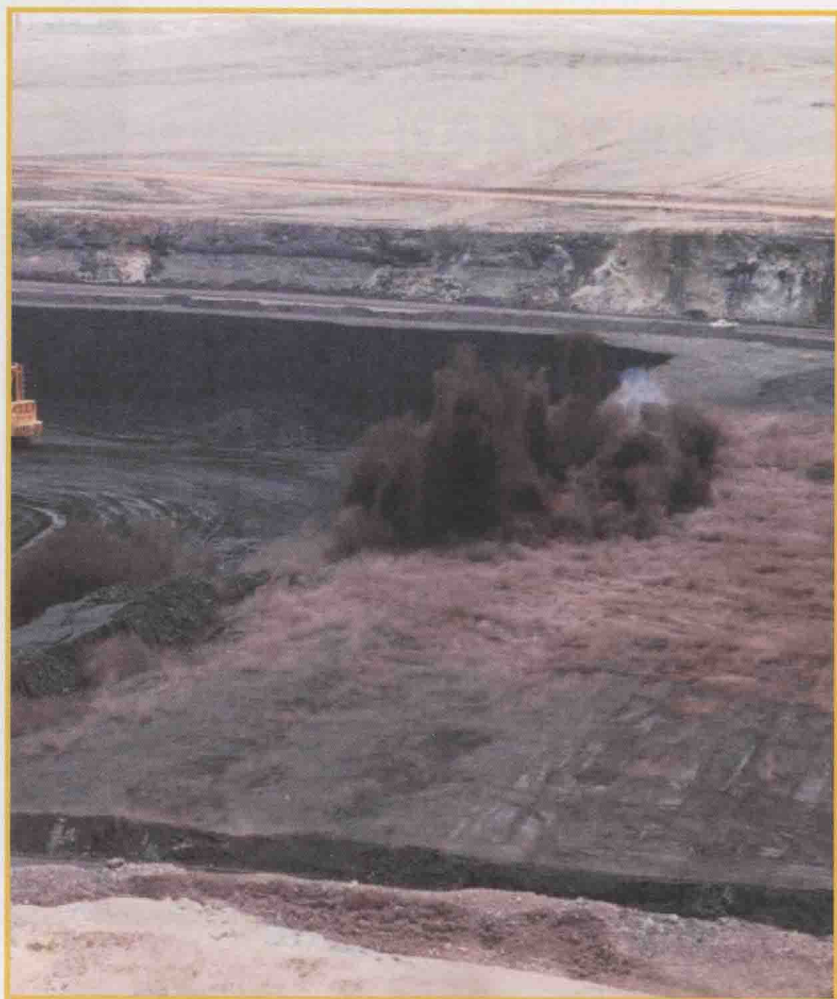
# 发现煤炭

煤炭通常都储藏在地下被称为“出煤层”的结构中。地壳的运动同时造成煤层的弯曲和平移。有些煤层由于地壳的运动会上升到地表外，其他的煤层仍然深深地被埋在地下。



## ► 地质学家通过爆破岩石来寻找煤炭。

地质学家可以通过研究岩石的特征，寻找煤炭储藏的线索。通过对一定的区域进行调查、研究之后，他们会判断出爆破点的位置。地质学家通过爆炸的冲击波穿透岩石的速度来判断地下的煤矿位置和煤矿含量，画出煤矿储量图。







## ◀ 在地表上打孔提取岩石样本。

如果地质学家认为一个区域中很可能蕴含着煤炭，他们会做进一步的研究：通过钻孔从地下提取岩石的样本，并检查这些样本来判断是否含有煤炭。如果发现很多优质的煤炭样本，那么这个区域的煤矿就有开采的价值。

### 煤矿遍布于世界各地。

煤矿遍布世界的每一个大洲，超过 70 个国家都有煤矿分布。中国是全球煤产量第一大国。世界上已探明的煤储量约为 9090 亿吨。煤储量最大的国家分别是美国、俄罗斯、中国和印度。

下面为世界煤储量分布表：

地区名称	煤储量（亿吨）
亚太	2969
欧洲和中亚	2871
北美	2544
非洲	503
中南美	199
中东	4



### 为什么人类只开采煤储量大的煤矿？