



3
年自然科学丛书

煤的故事

MEI DE GUSHI



少年自然科学丛书

煤的故事

朱志尧 编著

上海人民出版社



煤 的 故 事

朱 志 尧 编著

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

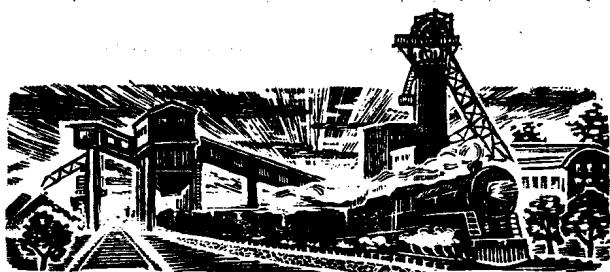
新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.375 字数 70,000

1975年2月第1版 1975年2月第1次印刷

印数 1-240,000

统一书号: R13171·121 定价: 0.25 元



写在前面

少年朋友们，你们一定很熟悉煤吧。一块块硬梆梆的可以燃烧的黑石头，很普通，很平凡。

但是，大家可不要小看了煤。煤作为燃料，可以用来烧饭煮菜，生火取暖，满足人们日常生活的需要。煤又可以用来开动火车、轮船，生产电力，冶炼钢铁。煤是工业真正的“粮食”。

随着社会生产和科学技术的进步，近几十年来，煤不再仅仅是热能的主要来源，而且经过化学加工，我们还能从它那里得到大量的塑料、合成纤维、合成橡胶等珍贵的化工产品。煤是值得珍惜的“黑宝石”。煤炭综合利用现在已经成了发展我国国民经济一个必须注意和解决的问题。

旧中国的煤炭工业极其落后。解放以来，在党中央、毛主席的领导下，新中国的煤炭工业有了飞速的发

展，现在一年的产量相当于过去几十年。革命需要煤，人民需要煤，战备需要煤。我们的祖国地大物博，有着丰富的煤炭资源，等待我们去开发利用。我们需要建设更多的煤炭工业基地，为人类作出较大的贡献。

少年朋友们，你们知道吗——煤的性质、成分、分类怎么样？煤是怎么生成的？我们怎样把煤找到？又怎样把它从地下开采出来？

为了帮助大家了解更多关于煤的知识，我编写了这本小册子，书的名字就叫《煤的故事》吧。

编 著 者

1974年8月

目 录

写在前面	1
历史的脚步	1
遗址中的发现	1
石涅、石墨、石炭	2
循着历史的足迹	5
神通广大的黑宝石	7
可以燃烧的黑石头	7
“工业的粮食”	9
有机化工原料	13
合理利用资源	16
“废物”也有用处	19
值得珍惜的煤	21
同主人公相见	24
“一家三兄弟”	24
各有千秋尽其用	28
一样分成为四样	31
煤的元素分析	34
太阳石的身世	39
多问几个为什么	39
寻找证据	42
太阳石的谜	46
变化的第一步	51

大地是变动的	55
主人公诞生了	58
阅读“石头书”	62
不平凡的经历	67
隐藏者在哪儿？	75
煤田和煤层	75
跟踪追迹	77
“钢铁巨人”报喜讯	82
为革命找煤	87
起来为人民服务	91
在太阳光下采煤	91
通向地下煤层之路	95
巷道是怎样诞生的？	98
从铁镐到截煤机	103
采煤综合机械化	106
煤怎样来到地面	110
制服了的水	115
同自然灾害作斗争	119
过去和现在	124
没有完的故事	128



历史的脚步

遗址中的发现



1958 年的某一天，中国科学院的一支考古工作队整装向河南巩县出发了。他们随身带着照相机、小鹤嘴锄等一类的工具。

他们去干什么呢？那里有什么古物古迹等待着他们去发掘吗？

一点儿也不错。不久以前，巩县一个叫做铁生沟的地方，群众发现了一个古老的炼铁工场的遗址。消息传到北京，考古工作队就闻讯赶来了。

古物和古迹是古代人类社会历史最可靠的见证。考古工作者的任务，就是要把地下的古物古迹发掘出来，并且仔细地加以分析研究，从而得出一些必要的结论。



考古工作队来到铁生沟，立即对这个炼铁遗址开展了发掘工作。唔，这还是一个保存了几乎有两千年之久的西汉末年的炼铁遗址哩，真应该好好发掘才是！

他们挖呀掘呀，工夫没有白费，找到了很多有价值的古物。特别有意义的是，考古工作者在这个古代炼铁工场的燃料里，发现了煤渣、煤块和用煤末掺合粘土和石英砂等制成的煤饼。

这是什么意思呢？炼铁工场里有煤，煤和铁在一起，这是偶然的事吗？

当然不是。这是一个可靠的证据，证明早在西汉年代，我国劳动人民就已经用煤来炼铁了。

那么人们是不是一上来就把煤用于炼铁的呢？会不会一开始就懂得把煤做成煤饼来燃烧呢？

当然不会。用煤饼来炼铁之前一定有一个发展过程，也就是说，我国劳动人民发现和使用煤炭，一定早在西汉末年以前很久就开始了！

石涅、石墨、石炭……

我们现在都把煤叫做煤，可是古代人们却不是这样称呼它的。煤在古代有很多的别名：石涅〔niè〕啦，

黑金啦，黑丹啦，石墨啦，石炭啦，等等都是。

战国时期有一部古书叫《山海经》，那上面就有好几个地方谈到了煤：

“女床之山，其阳多赤铜，其阴多石涅。”

“风雨之山，其上多白金，其下多石涅。”

这些记载告诉我们，早在 2,200 多年以前，我国劳动人民就已经认识煤了。

汉朝以后，关于煤的记载多了起来，出现了不少关于在今河南六河沟、登封及洛阳等地采煤的记录。

后汉书《地理志》上说：“豫章（今江西境内）出石，可燃为薪”。可以当柴烧的石头是什么呢？当然是煤啦；煤已经走进人们的日常生活中来了。

有些古书还把“铁炭”两字联系到一起，这正好说明了当时用煤炼铁的事实。

当时我国劳动人民对于煤的利用也是多种多样的：有的用作燃料，有的用来写字，有的用来绘画。于是煤又得到了“石墨”的称号。据说，“煤”这个字的读音就是由“墨”字变来的。

南北朝以后，煤又被人们称之为“石炭”。

1,500 多年以前的一部古书《水经注》上有一段记载特别使我们感兴趣，那上面说：“屈茨（今新疆库车一带）北二百里山，夜则火光，昼日但烟，人取此山石炭，冶此山铁”。这表明当时我国用煤炼铁的事业已经

很发达。

到了隋唐，采煤事业有了进一步的发展，以采煤为职业的人逐渐增多起来。唐代有一个从日本到中国来留学的和尚写了一本书，书上谈到，在山西太原晋山，“遍山皆有石炭，近远诸州，尽来取烧。”可见当时民间用煤十分普遍。现在的山东淄博和太行山东麓一带，还有唐朝当年开采煤矿的遗迹。

宋朝的时候，朝廷开始设有专门的官吏来管理煤炭的生产和买卖。北宋时，石炭代替木炭，已经成了汴〔biàn〕京（今河南开封）居民不可缺少的燃料；当地成千上万户人家做饭取暖都用煤，甚至街头卖小食的也用煤生炉子。劳动人民对于开采煤矿的规律有了更多的认识，并且初步掌握了一些找煤的知识。

13世纪的宋末元初，有一个意大利人叫马哥孛罗，在中国呆了很久，回国以后，在他的《东方见闻录》一书中写道：“中国全境之中，有一种黑石，采自山中，如同脉络，燃烧与薪无异，其火候且较薪为优，盖若夜间燃火，次晨不息，其质优良，致使全境不燃它物。”马哥孛罗所说的“黑石”就是煤。其实，这时候我国劳动人民用煤已经用了1,000多年了，但是在一个外国人，而且是一个到过很多国家的外国人看来，燃烧“黑石”竟还是一件值得大书特书的奇闻怪事哩！

循着历史的足迹

我们循着历史的足迹继续看下去。

到明朝，我国劳动人民已经总结出了不少关于采煤、用煤的知识。

当时民用和手工业用煤的数量都很大。“京师百万之家，皆以石煤代薪”。每年仅仅制造宫廷御用什物，就需要用煤几十万斤。至于全部生产和生活所用的煤量，那当然就更多了。

为了确定各种煤的用途，明代已经有人研究煤的分类。比如，根据煤块大小的不同，把煤分成三类：明煤、碎煤和末煤。后来还有人研究煤的成因，认为“煤是远古树木，因地震埋到地下，历久变化而成的。”很合乎科学道理。

明代的河北、山东、山西、陕西、河南、湖北和云南都有比较大的煤矿。明代宋应星所著总结我国古代工农业生产技术的百科全书《天工开物》里，详细地介绍了当时的采煤技术，那上面说：“凡取煤经历久者，从土面能辨有无之色，然后挖掘，深至五丈许，方始得煤。初见煤端时，毒气灼人，有将巨竹凿去中节，尖锐其末，插入炭中，其毒烟从竹中透上。人从其下施鑊〔jué〕拾取者，或一井而下；炭纵横广有，则随其左右阔取。其

上枝板，以防压崩耳……”

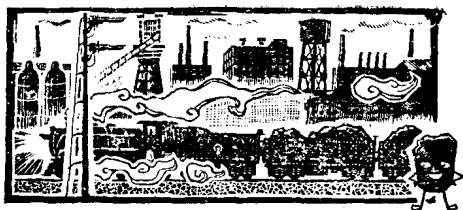
这说明了什么呢？

它说明，我国劳动人民最晚在 400 多年以前，就已经科学地掌握了采煤的一套方法，并且已经达到相当的水平，懂得了采掘、支架、提升和排除有毒气体等知识。今天的采煤技术，就是在过去采煤技术的基础上发展起来的。

《天工开物》还给我们介绍了当时我国劳动人民用煤烧石灰、烧砖瓦以及冶炼各种金属的情形。

伟大领袖毛主席教导我们说：“中国是世界文明发达最早的国家之一”。我国劳动人民发现和使用煤炭的历史事实，也证明了这一点。





神通广大的黑宝石

可以燃烧的黑石头



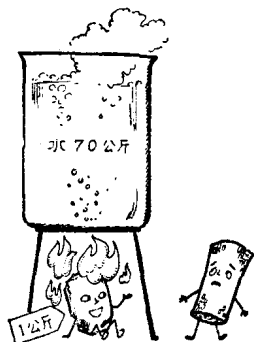
煤可以燃烧，这点我国劳动人民早在 2,000 多年以前就知道了。

煤的火力既猛，又那么经烧，这不是顶好的燃料吗？

1 公斤煤完全燃烧时放出来的热量，如果全部加以利用，可以使 70 公斤冰凉的水烧到开始沸腾。

煤有这么高的发热能力，矿物燃料里只有石油和天然气比得过它。它的发热能力比木炭大半倍，比木柴高 1~3 倍；2 公斤泥炭才抵得上 1 公斤煤。

煤里面的这些热量，首先可



以用来满足人们日常生活的需要。

人们随时随地都可以感觉到煤在为自己服务。

可能你家住在城市，大多数城市里的居民都用煤球、煤砖、蜂窝煤以至煤气作燃料。煤球、煤砖、蜂窝煤和煤气都是煤的“孩子”。

煤气是用煤在煤气工厂里制造出来的。用煤气作燃料比直接烧煤具有更多的优点：便于储存，运输，使用方便，容易控制，清洁卫生，而且热能的利用效率也高。

煤球、煤砖、蜂窝煤等都是所谓“成型煤”。煤球是椭圆形的球体；煤砖是长方形的；蜂窝煤成圆柱形，中间有12个上下贯穿的小孔。成型煤是用价值比较小的粉煤，掺合一种具有粘结性的粘结剂，比如黄土、石灰、石膏、水泥、水玻璃、沥青、造纸厂的纸浆废液等制成，这样可以代替块煤，节约煤炭，烧起来也比较方便。

假如你生活在祖国的北方，煤还可以用来生火取暖，帮助你更好地度过严寒的冬天。

一个五口之家，一个月就要烧掉几十公斤煤。每年我国为了满足人民日常生活需要而烧用的煤量，总数达好几千万吨。

这个数字而且年年在增长。

就拿我国农村来说吧，过去农村都用植物的茎、叶、秸[jiē]等等作燃料，这些东西不仅可以作牛、马、羊等牲畜的饲料，而且还是轻工业许多部门的原料。随

着畜牧业和轻工业的不断发展，农村里可以用作燃料的植物的茎、叶、秸等等越来越少，而煤的使用量必将越来越大。

目前我国的民用煤量，在全部煤炭销售量中约占三分之一，所以煤是我们极重要的生活资料之一。

“工业的粮食”

人活着要吃饭，工业维持“生命”也得有“粮食”。

煤就是工业的“粮食”。

这可是一个十分光荣的称号哩！煤怎么能够得到这样光荣的称号的呢？

你也许听说过瓦特发明蒸汽机的故事。要知道，在蒸汽机发明以前，人们差不多都是凭着自己的体力或者依靠牲畜的力量来工作；水力、风力也用了一些，但很少很少。自从蒸汽机发明以后，人们就开始使用强有力的机器来帮忙干活了。

蒸汽机把手工操作推进到大机器生产，从而促成了第一次产业革命。这就怪不得世界上的第一批现代化工业区，差不多都出现在煤矿区附近。

即使到现在，蒸汽动力在工业特别是在交通运输业中仍旧占有很重要的地位。那些运输量大、运输费用低的交通工具，比如火车、轮船等等，不少还是依靠



蒸汽作动力。

祖国辽阔的原野上每天都有许许多多的蒸汽机车牵引着长长的货物或旅客列车在铁道上呼啸奔驰，每完成 10,000 吨公里的运输任务，通常要烧煤 100 公斤；一台蒸汽机车每年要烧煤 3,000 多吨。

我们的生产和生活随时随地都用到电。电灯、电话、电影、电动机、电子计算机……电对工业、农业、交通运输、国防建设以及科学技术的各个领域都很重要。电力工业是先行工业。

煤同电也有关系。

在火力发电厂里，电是靠烧煤的办法生产出来的。

煤把锅炉里的水烧成蒸汽，蒸汽推动汽轮机，汽轮机带动发电机，发电机就发出电来。在这里，煤里的热能变成为电能供我们利用。

生产 1 度电，大约要消耗 0.4~0.6 公斤煤。一座 100 万瓩的大型火力发电厂，每天要烧用上万吨燃料。煤的费用要占火力发电电能成本的一半以上。

要知道，火力发电厂是我国目前电力工业的主要组成部分；发电部门是煤的主要用户

