



煤矿知识

上

U14
S467
31

煤 矿 知 识

上 册

山西矿业学院开采方法教研室编著

煤 炭 工 业 出 版 社

内 容 提 要

本书上册从发展中的煤炭工业和煤的广泛用途讲起，简要介绍了煤的生成、埋藏及勘探、井巷开拓、露天开采、机械化采煤和综合机械化采煤、厚煤层开采等内容。它可做煤矿中学课本，也可供煤矿工人和有关干部阅读。

煤 矿 知 识

上 册

山西矿业学院开采方法教研室编著

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本 $787 \times 1092^{1/8}$ 印张 $4^{1/2}$ 插页 2

字数 66 千字 印数 1-70,250

1979年8月第1版 1979年8月第1次印刷

书号15035·2255 定价0.38元

前 言

为了适应矿区中学增设“煤矿知识”课的教学需要，我们编写了《煤矿知识》一书，分上下两册，以供矿区中学做为教学试用课本。

本书概括地叙述了煤矿生产建设的基本知识，扼要地介绍了新技术在煤矿中的应用和煤炭工业的发展远景。编写时力求内容简明扼要，深入浅出；文字通俗易懂；插图形象直观。因此它也可以做为煤矿工人和青年学习煤炭工业知识的普及读物。

本书初稿由煤炭工业部教育司和煤炭工业出版社组织有关人员进行了审阅，在部分矿区中学中试用过。我们在此基础上又做了修改。本书在编写过程中，得到了有关矿区同志们的大力支持，在此表示感谢。

本书由山西矿业学院开采方法教研室刘吉昌、吕光华、王铁城、郭志甫编写；阜新矿业学院宋玉城绘制插图。全书由刘吉昌、吕光华执笔并修改定稿。

由于我们水平所限，又是初次编写，缺点错误之处，希望读者批评指正。

编者 一九七九年三月于北京

目 录

第一课	高速度发展的煤炭工业	1
	煤炭开采简史	2
	煤炭工业在国民经济中的地位	5
	加速实现煤炭工业的现代化	8
第二课	煤炭资源的综合利用	11
	煤浑身是宝	11
	煤矸石大有文章可作	15
	石煤是个宝，用途真不少	19
第三课	煤是怎样生成的	24
第四课	煤的埋藏状况	34
第五课	煤是怎样找到的	43
第六课	在蔚兰的天空下采煤	51
	露天矿场巡礼	53
	“钢铁巨人”显威力	61
	露天采煤的优越性	63
第七课	通向地下煤层之路	65
	参观作业线	67
	竖井是怎样打成的	71
	奇异的大钻机	73
第八课	巷道是如何打出来的	76
	打眼的机器	77
	从铁锹到装车机	81
	形形色色的支架	83

多面手的掘进机	87
第九课 煤矿井下概貌	90
煤矿有多大范围	90
煤矿井下浏览	94
第十课 从打眼放炮到采煤机采煤	98
打眼放炮采煤	100
采煤机组采煤	106
第十一课 现代化的采煤技术	112
自动行走的支架	113
综合机械化采煤	120
第十二课 怎样开采厚煤层	125
假顶下采煤	126
砂子上采煤	131

第一 课

高速度发展的煤炭工业



煤炭，人们誉为黑色的金子，它在国民经济和人民生活中占有重要的地位。从椭圆形的煤球，到城市用的煤气；从奔驰的火车，到火力发电厂；从炼铁高炉，到柏油马路；从轻便耐用的凉鞋，到挺括美观的涤纶；从除污去垢的洗衣粉，到杀虫灭草的农药剂；举凡一切人民生活和工农业生产，都离不开煤炭。就是现代科学技术的尖端，如原子能的利用，电子计算机和空间科学技术的发展，也离不开煤炭工业。那么煤炭工业是怎样发展的呢？它在国民经济中占有什么样的地位？如何实现煤炭工业的现代化？这些都是大家很关心的问题

煤炭开采简史

中国是世界上使用煤炭最早的国家。远在公元前约五百年的春秋战国时期，有一部古书叫《山海经》，那上面就谈到了煤。到了唐、宋朝代采煤事业昌盛一时，但是由于封建迷信的阻碍，煤炭工业发展很慢，矿井往往被帝王下令，强行封闭。在十三世纪的宋末元初，有个意大利人，叫马哥孛罗的，是一个旅行家，他在中国呆了很久，回国后在他的《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，盖若夜间燃烧，次晨不息，其质优良，致使全境不燃他物”。他说的“黑石”就是煤炭。到了明代，我国已有了不少较大的煤矿。当时的科学家宋应星在他所著的《天工开物》里写道：“凡取煤经历久者，从土面能辨有无之色然后挖掘，深知五丈许，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。人从其下施钁拾取之，或一井而下，炭纵横广有，则随其左右阔取。其上支板，以防压崩耳……”。（图1）这说明，我国劳动人民最晚在四百多年以前就已经科学地掌握了采



图 1 我国明朝劳动人民采煤情况

煤的一套方法，并且达到了相当水平。但是，在半封建半殖民地的旧中国，受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的压迫，采煤技术处于极端落后的状况，煤矿工人受着最残酷的剥削和压迫，吃不饱，穿不暖，过着牛马不如的悲惨生活，煤炭工业遭到严重的束缚

和破坏。我国煤矿工人在中国共产党的领导下，对压在他们头上的三座大山进行了英勇卓绝的斗争。例如，1922年安源煤矿工人举行的震惊全国的大罢工，在中国革命的史册上写下了光辉的一页。

解放后，在伟大领袖毛主席的英明领导下，在敬爱的周总理的亲切关怀下，经过三十年的艰苦奋斗，煤炭工业发生了根本的变化。解放初，煤矿企业开展了民主改革运动，彻底斗倒了封建把头，废除了各种资本主义管理制度，使煤矿工人从长期被压迫和被剥削的境地彻底解放出来，作了矿山的主人。恢复和扩建了老矿井，改革了采煤方法，贯彻执行了安全生产方针，提高了煤炭生产的机械化水平，从而大大减轻了工人們的劳动强度，保证了工人們的安全和健康，使煤炭工业得到迅速发展，从根本上改变了生产落后的面貌。我国煤炭战线上的广大职工，遵照毛主席的教导，自力更生，奋发图强，打破洋框框，走我国自己工业发展的道路，在短短的时间内，从根本上改变了煤矿的面貌，建设了几十个新矿区，形成了以开滦、抚顺、大同、徐州、平顶山、阳泉、鸡西、鹤岗、双鸭山、阜新、峰峰、淮南、淮北、六盘水等大型矿区为骨干的煤炭工业体系。大、中、小煤矿遍布

全国各地，开滦就是一个焕发了青春的大型矿区（图2）。现在，我国已经能够自行设计制造成套的采、掘、运设备，生产煤炭工业所需要的各种产品。原煤产量逐年增长，如今，我国的原煤产量比建国初期增长了15倍，从1949年居世界第十位跃到了第三位。1978年的原煤产量达到六亿吨。近年来，由于江南、西南、西北的许多煤田进行了大规模的新矿区建设，使这些缺煤的地区有了较雄厚的煤炭工业基础，使我们国家的煤炭工业布局有了明显的改善。

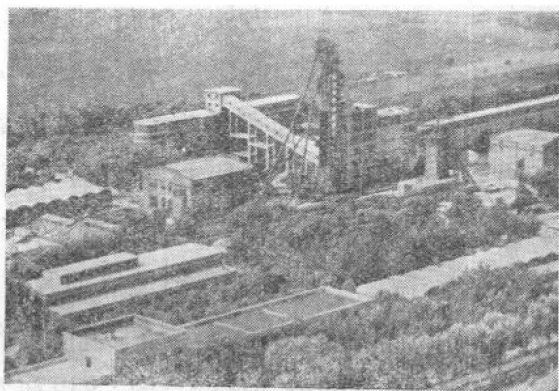


图2 我国煤炭重要基地之一——开滦煤矿

煤炭工业在国民经济中的地位

煤炭工业是国民经济中的一个重要部门，也是我

国的主要能源部门。随着近代工业的发展，煤炭作为基础工业的作用越来越显著。从蒸汽机的发明，到电力应用于生产，这些重大的产业技术革命，无不依赖于煤炭工业的发展。煤也是我们极重要的生活资料之一。人活着，饿了要吃饭，冷了要取暖，否则就不能工作和生活下去了，而煮饭和取暖都需要以煤作燃料。工业维持“生命”也得有“粮食”。煤就是工业的粮食。巨大的高炉，不分昼夜的倾泻铁水；隆隆的电厂，一刻不停地发出电流；火车在原野上拖着成千吨的货物奔驰……。它们的力量从何而来呢？这就是因为它们吃了一种富有营养的“食物”——煤炭。

煤炭不仅是能量的一种重要来源，而且也是化学工业最宝贵的原料。随着科学技术的发展，人们对煤的认识日趋深化。原来煤是由一些结构极其复杂的大分子所组成，经过化学加工，可以使煤的大分子分解，得到各种简单的化合物，再经加工就能生产出许多有用的物品。如，有的能造化学肥料，可以使农业增产；有的可以提炼鲜艳夺目，色谱齐全的合成染料；有的可以制取黄色炸药的重要原料——甲苯；有的甚至可以提炼高级燃料，推动火箭，使人造卫星和宇宙飞船遨游太空……。所以有人把煤称为“黑色的

金子”。

可见，煤是发展农业、工业、国防、科学技术和

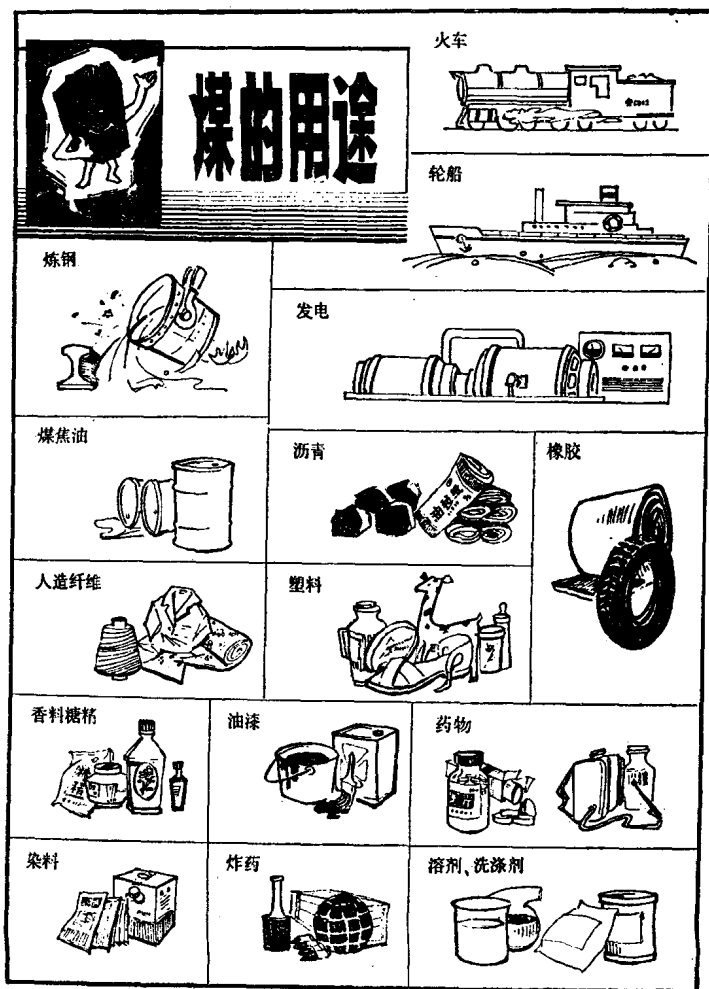


图 3 煤的主要用途

提高人民生活水平的重要物质基础（图3）。因此，高速度发展煤炭工业，对于在本世纪内，把我国建设成为全面实现农业、工业、国防和科学技术现代化的社会主义强国，使我国国民经济走在世界的前列，有着重要的意义。正如列宁指出的：“没有煤炭工业，任何现代工业和任何工厂都是不可设想的。煤是工业的真正粮食。没有这种粮食，工业就会陷于瘫痪；没有这种粮食，铁路运输业就会处于极悲惨的境地，无论怎样也恢复不了；没有这种粮食，各国大工业就会崩溃、瓦解，就会退到原始野蛮状态”。

加速实现煤炭工业的现代化

煤炭工业是先行工业，它的发展速度，直接影响着国民经济的发展。近年来，煤炭工业虽然有很大的发展，但跟不上国民经济高速发展的需要，仍然是当前国民经济中的一个薄弱环节。党中央、华主席号召煤炭战线上的广大职工，高速度发展煤炭工业，向机械化、现代化进军。这是党中央在我国社会主义革命和建设的新的历史时期，对煤炭工业作出的重大决策。

当前，煤炭工业现代化的标志就是采煤综合机械

化。自六十年代以来，煤矿技术的发展始终是围绕着采煤综合机械化而展开的，它使整个煤炭工业的面貌发生了很大的变化：矿井不断扩大，生产高度集中，工作面产量和效率大幅度的增长，成本显著降低，建井工期缩短，生产更加安全，工人的劳动强度减轻。因此，高速度发展煤炭工业，加速实现煤炭工业的现代化，是党和人民的殷切期望，是实现四个现代化的必要条件，是发展国民经济的当务之急。这是一项艰巨的任务，也是一场深刻的革命。

实现煤炭工业的现代化，必须向机械化要煤，向现代化进军，这是煤炭工业发展的根本出路。广大职工也迫切希望从笨重的体力劳动中解放出来，提高劳动生产率。六十年代初，我国重点煤矿的机械化速度，同世界上主要产煤国家的差距不很大，由于林彪，特别是王、张、江、姚“四人帮”的干扰和破坏，现在距离拉大了。要改变这种落后状况，高速发展煤炭生产，根本出路在于大搞机械化、现代化。因此，要尽量采用先进技术，瞄准世界先进水平，迎头赶上，西方资产阶级能够做到的事，我们东方无产阶级一定能够做到，而且一定会做得更好。

我们国家煤炭资源丰富，储量居世界前列，品种

齐全，分布很广，有党中央的领导，有优越的社会主义制度，有一支特别能战斗的煤矿工人队伍，如果再加上机械化，就等于猛虎长上翅膀。因此，加速实现煤炭工业的现代化是完全可能的。



第二课 煤炭资源的综合利用

煤炭资源的合理使用和综合利用是多快好省地发展煤炭生产最有力的技术政策，也是节约煤炭的一条重要途径。目前，煤炭生产，一方面供不应求，另一方面因使用不当，浪费很大。因此，采取有力的节约措施，加强能源消耗管理，对煤及低热值燃料（煤矸石、石煤等）的综合利用，对于充分利用国家资源，变废为宝，促进工农业生产的发展，丰富社会物质财富，提高人民生活水平，改善环境卫生，加速实现四个现代化都具有重大的现实意义。

煤 浑 身 是 宝

煤在燃烧以前，把煤里面有价值的东西用化学加工的方法尽可能地取出来，使煤里面的热能和有用的