

煤炭时代

——人类步入的第二个能源时代

□ 文图 / 吕林素 王誉婉 陈春琳

第一作者简介 吕林素，博士，三级研究员，自然资源首席科普传播专家，长期从事宝石学、矿物学、岩石学、矿床学方面的研究、展陈设计、科普宣传工作，中国地质博物馆岩石矿物研究室原主任，现聘为四川文化艺术学院教授。

煤炭是地球上蕴藏最丰富、分布最广的化石燃料。工业革命之前，人类在三四百万年演进过程中，薪柴与火的相遇开启了首个能源时代——薪柴时代。此间人类能够掌控的能量，主要是薪柴这类活体生物质能，即第一代主体能源，而作为非主流的煤炭也是其有益补充。特别是我国宋朝的“柴荒”，曾使得深埋于地下的煤炭获得了极大的发展机遇。于是煤炭的应用便进入了大众视野，也进入了“寻常百姓家”。

煤炭被历代文人墨客赞叹，“投泥泼水愈光明，烁玉流金见精悍”（北宋·苏轼《石炭歌》），赞美煤的品质上乘；“何年下掘得石炭，劫灰死凝黑龙骨”（元·刘崧《石炭行》），描写了开采煤炭的危险与艰辛；“凿开混沌得乌金，藏蓄阳和意最深”（明·于谦《咏煤炭》），将煤炭比喻为朴实无华的“乌金”（即“黑色金子”），燃烧自己，奉献光和热，因而有“太阳石”美称。

随着第一次工业革命（18世纪60年代至19世纪40年代）兴起，以蒸汽机的发明和使用为标

志，工业用火成为主流，低热值的薪柴难以满足巨大的能源需求，而以高热值著称的煤炭成为第二代主体能源。正是“煤炭与蒸汽机”邂逅，实现了人类第一次能源转型，即由薪柴转向煤炭的飞跃，使人类缓慢进入了第二个能源时代——煤炭时代。

神话传说

——揭开人类获煤烧煤的神秘面纱

上古时期，煤炭能燃烧是如何被发现的？煤炭又是如何被获取的？在中国，无论是“女娲炼五色石以补苍天”传说（《列子·汤问》《淮南子·览冥训》），还是“老君爷穫[（huò），古同“获”]煤”——静乐（盛产煤）传说，抑或是“老君爷种煤”——襄垣（古邑煤乡）传说，都主要发生在今山西境内——“乌金之乡”。无独有偶，女娲氏“炼石补天，抁土造人”是河北邯郸涉县中皇山传说（这里有始建于北齐时期的娲皇宫——被誉为“华夏祖庙”）；“老君赐煤”是河南中岳嵩山传说。从这

些关于煤炭的神话传说中可以寻找蛛丝马迹，进而揭开人类获煤烧煤的神秘面纱。

目前，流传最广、影响最大者当数山西的“女娲补天”传说。其一，史料为据。明代平定知州陆深在《河汾燕闲录》中考证：“史称女娲氏炼五色石以补天，今其遗灶在平定之东浮山。予谓此即后世烧煤之始。”推测阳泉市平定县的东浮山，即为女娲炼石之处，这应是烧“煤”的开端。其二，碑刻为证。东浮山娲皇庙中还存有陆深的《浮山遗灶记》碑刻，显示女娲补天所用的五色石，即用当地之煤作燃料炼就。其三，塔火习俗。因煤而盛、因炭而旺的山西特有民俗——盛行千年之平定元宵塔火，又称“棒槌火”，更是意在沿袭“女娲炼石补天”的壮举。看来传说中的“三皇五帝”时期就已经开始烧煤了。

不过，5 000多年前的炎帝，利用煤自燃特性（特指煤不经点燃而自行着火的现象）将生食烤熟，说明煤是古人在用火过程中被发现并逐步被认识的。正如东晋王嘉《拾遗记》载：“此石出燃山，……昔炎帝始变生食，用此火也。”因此，“炎帝为火师”，并以火得王，更被尊为“火神”。煤本身是一种可燃物，优质煤更易燃，如贺兰山煤层自燃，从清

朝至今燃烧 300 多年而不灭。

还有，“老君爷”即“太上老君”，是道教“三清”中的道德天尊。“他用的是八卦炉，烧的是太阳石。”所谓“太阳石”——“此乃太阳神提炼的大地精华”，这应是对煤的最高褒奖。因此，太上老君不仅被誉为“山西煤窑神”[怡安《中华民间经典故事会·窑神爷：土特产传说》（2010），中国境内现存最大的老君庙就在阳泉市郊]，而且被誉为煤炭行业的保护神——“窑神爷”。

从全球煤炭资源看中国，中国煤炭储量位居世界第二，仅次于美国，中国还是世界第一产煤大国和煤炭消费大国；山西煤炭资源位居“全国之冠”，素有“煤海”之称，更是被誉为中国煤炭的“定海神针”。从人类文明与华夏文明看山西，山西的西侯度文化遗址是人类文明的第一把圣火燃起的地方；中华民族的始祖黄帝、炎帝在山西生活过，山西有“华夏文明摇篮”之誉。这或许就是有关煤炭的神话传说在此诞生的物质基础与文化基因。

考古发掘

——佐证人类利用煤炭的实物证据

远古时代，煤炭究竟是何时被发现的？何时开始被用做燃料的？目前尚难给出准确答案。煤炭的开采和利用情况又是怎样的呢？这些疑问都可以从考古发掘中去发现端倪、找寻实物证据。

发现煤炭 在辽宁新乐古文化遗址中，发现了精美的煤精制品（经鉴定为抚顺煤精，碳-14同位素测得距今约7 250年），同时还有不少



＞煤样（距今约3 600—3 000年），尼勒克县吉仁台沟遗址出土
新疆维吾尔自治区博物馆藏 视觉中国/供

煤块，然而并未发现明显的将煤用作燃料的痕迹，或许当时的新乐人只认识与煤共生的煤精这种有机宝石，尚未认识到煤的可燃性能，不过这却是我国最早发现煤的见证。

商“煤为薪” 在新疆伊犁的尼勒克吉仁台沟口遗址——青铜时代晚期的聚落遗址，发现了距今3600年的用煤遗迹，不仅有灶（火塘）、灰坑，而且有大量燃烧过的煤灰和煤渣、未燃尽或未燃烧的块煤、煤堆和煤矸石等，还有冶炼遗迹——坩埚、炼渣、风管和陶范等，历时600年之久，所用之煤应来自遗址附近露天煤矿。证实那时的吉仁台沟口人就已充分认识到煤的燃烧特性，并广泛用于炼铜冶铁（出土的铜镜、铜刀和铁块为证）、防潮干燥（层层铺撒于室内地面的煤灰和煤渣为证）等生产生活中，尤其对我国新疆乃至中亚冶金史意义重大。

铁骨汉风 山东济南市章丘区发现平陵汉初冶铁遗址（当时的冶铁中心），河南发现数十处汉代冶铁遗址，著名的有巩义市铁生沟遗址、郑州市古荥镇遗址和南阳市瓦房庄遗址（迄今为止发现的中国古代最大的冶铁遗址）等，均临近宜阳——如今的产煤和产铁大县。这些遗址发掘出大量原煤块和加工制成的煤饼、煤渣及与铁块烧结在一起的煤可为证据。可贵的是，洛阳市吉利区一座大约为西汉中晚期墓葬中，出土的冶铸铁用坩埚的内、外壁和底部，附着熔炼后残留的铁块、炼渣、煤块和煤渣。这都足以证明西汉时期山东、河南一带就以煤作燃料冶、铸铁了。

汉瓦宋瓷 河南堰师——汉魏洛阳故城发掘出东汉烧煤瓦窑遗址群，无论是在窑址火膛和灰坑中，还是在附近的废弃堆积层中，都发

现了大量煤渣或煤渣堆积，表明它们均以煤作燃料，似乎直接使用散煤，且用量很大，是迄今发现的较早用煤烧制砖瓦的例证。更神奇的是，宋代煤烧瓷窑址发掘出20余处，著名的有河北曲阳定窑址和邯郸磁州观台民窑址、河南宝丰汝瓷官窑址和禹县钧窑址、陕西铜川耀州窑址等，其宋代地层内普遍发现煤灰、煤渣、未燃烬的煤核、原煤块，以及碎木炭和草木灰，说明当时烧窑燃料以煤炭为主，兼有木炭。

焦炭冶铁 研究表明，用煤炼铁，铁中含硫量增高。最具代表性的铁铸件莫过于河北沧州铁狮“镇海吼”，重达32吨，铸造于公元953年，已被确认用煤冶炼铸造而成。宋代以来，我国更是出现了将煤炭炼成焦炭来炼铁，比用原煤含硫量低。譬如，河北峰峰矿区观台镇的三处宋元时期炼焦炉遗址——著名的六河沟煤矿所在地，盛产焦煤，其传统土法炼焦延续至今；广东新会的南宋咸淳年间（公元1270年左右）炼铁遗址中出土有焦炭。令人感叹的是，焦炭炼铁好处多，不仅提供热源，还兼具还原剂、骨架支撑和供炭三大功用。

唐宋采煤 唐代以前或以露天采煤为主，至宋代才大规模采煤，地下采煤相应增多。河南密

县苇园村发现一处唐代采煤古矿井——有竖井和斜井之分，这是迄今发现最早的比较正规的唐代地下煤矿遗址。河南禹县神垕〔（hòu），古同“厚”〕镇发现一处北宋地下煤矿遗址，而神垕镇又是宋代“五大名瓷”之钧瓷的故乡，当时烧造钧瓷之煤当取自此古煤矿。最值得一提的是，河南鹤壁的宋代采煤遗址，圆形竖井深约46米、直径2.5米，古巷道4条、全长约500米、采煤工作面10个，油灯照明（百余个灯龕）；还有铁铲、木制轱辘、柳条筐、扁担、石砚及瓷器等采煤工具和用具；采煤时先内后外逐步撤退，还有排水系统；附近的鹤壁集瓷窑遗址，或用此处所采之煤烧瓷。这是一座北宋时期的大型地下煤矿，更是我国乃至世界迄今发现的技术设备先进的一处古代采煤遗址。

总之，我国早在7000多年前就发现了煤，采煤为薪并炼铜冶铁可能最早始于商代初期，大量用煤炼铁、制砖瓦或许始于秦汉（古语云：“秦砖汉瓦”，至少可以说明秦汉时期已经足以烧制品质精良的砖瓦）。宋代以降，开始大规模采煤用煤，首创了焦炭炼铁，还拥有当时最先进的采煤技术。应该说，这些考古实例或历史遗存，是我国灿烂文化遗产的重要组成部分，对于用煤作燃料取暖做饭、炼铜冶铁、烧陶制瓷的历史记载缺环，无疑起到了补史证史的作用，尤其是煤饼和焦炭的发现和应用，在我国煤炭史和冶金史上都具有重要意义。

文献记载 ——记录人类对煤认知的演绎历程

煤，从火，某声，俗称“煤炭”；其英文名称为coal，意指“一块燃烧着的没有火焰的炭（古英语中写作col）”或“燃烧（同glow）”。至于中文涵义——本义指烟灰，从前用松烟制墨，故引申指墨。譬如，唐代刘禹锡《畚田行》诗云：“红

烟远成霞，轻煤飞入阁。”南宋陆游《老学庵笔记》载：“中官欲于苑中作墨灶，取西湖九里松作煤。”然而，现代将煤定义为一种富含有机质（高于50%）的固体可燃有机岩，主要是由远古陆地植物遗体转变而成的碳化化石燃料。这不同于它的近亲——石煤，即由菌藻类等生物遗体构成，灰分大于60%，类似于劣质煤。其实，古代的煤与石煤不分家。

煤名演变 我国历代对煤的称呼不一，并不断演变：先秦时，称“石涅”（《山海经》，据章鸿钊考证，“石涅”即煤）；汉代，称“铁炭”（西汉·桓宽《盐铁论》）；三国至晋代，称“石墨”（西晋·陆云《陆士龙集》，此“石墨”指“煤”，与今天所说的石墨矿物——一种化学成分同金刚石的结晶碳，不能相提并论）或“然（同燃）石”（西晋名臣张华称之，转引自明·李时珍《本草纲目》）或“焦石”（《拾遗记》）；南北朝至元代，称“石炭”（南朝·雷次宗《豫章记》；南朝·徐陵《春情诗》；北魏·酈道元《水经注》；《隋书·王劼传》；唐·贯休《寄怀楚和尚二首》；北宋·苏轼《石炭歌》；元·刘崧《石炭行》）；明代，始称“煤炭”或“乌金”〔于谦（1398—1457）《咏煤炭》〕或“煤”〔陆深（1477—1544）《河汾燕闲录》〕。

——**煤之称谓** “煤炭”或“煤”这一称谓，应是明代的于谦或陆深率先使用的。尤其是《河汾燕闲录》明确指出：“石炭，即煤也，东北人谓之楂，南人谓之煤，山西人谓之石炭。”并非网传“一直到明代李时珍（1518—1593）的《本草纲目》中，才首次被使用”，也并非“直至清初顾炎武《日知录》中方称其为‘煤’”。不过，《本草纲目》的“石炭”条目下，确有“煤炭”“石墨”“铁炭”“乌金石”“焦石”等别名。此外，唐代时，日本僧人圆仁在《入唐求法寻礼行记》中提到山



＞河北沧州铁狮“镇海吼” 视觉中国 / 供

西产“石炭”，这或许是日本至今将煤称为“碳”的缘由。

记述煤炭 我国最早的地学著作——《山海经·五藏山经》记录了煤的地理分布——三座产“石涅”（即煤）的山，分别是《西山经》中的“女床之山”（今陕西凤翔的岐山）、《中山经》中的“女几（或凡）之山”（或在河南宜阳；或在蜀郡——今四川双流的女伎山）和“风雨之山”（今陕西南部与川陕交界的巴山山脉）。今陕西、河南、四川等地确实盛产煤，从而印证了《山海经》中的说法。

——西方煤记 罗马帝国时期（公元前 27 年—公元 476 年）开始利用煤，并且关于煤的最早文字记载，始于约公元前 300 年古希腊学者泰奥弗拉斯托斯（Theophrastus）所著的《石史》，书中记述了煤的性质和产地。然而，世界著名旅行家意大利人马可·波罗（Marco Polo, 1254—1324）在《马可·波罗行记》之“用石作燃料”中写到：“契丹全境之中，有一种黑石，……燃烧与薪（木炭）无异。其火候且较薪为优。”可知当时一些欧洲人对煤还比较陌生。此外，美洲关于煤的最早记录已晚至阿兹特克时期（14—16 世纪）。

宋“柴改煤” 宋代为何会全面爆发燃料危机呢？原因有三：一是人口激增，极盛时突破 1 亿人口大关，对薪柴需求量急增；二是气候变冷，遭遇了新的小冰河期（公元 985—1192 年），对取暖用柴量陡增；三是手工业旺，冶铁、制瓷、煮盐等对薪柴消耗量剧增。这三重因素叠加，使本就濒临枯竭的森林资源遭了殃，就连枣树、桑树、栗树也沦为薪柴，到处都有百姓被冻死，这就是宋朝史无前例的“柴荒”，也是宋朝“柴改煤”的真正原因所在。可以说，宋代因薪柴这种植物燃料的供应捉襟见肘，才使煤炭顺理成章地登上了

中国的历史舞台。

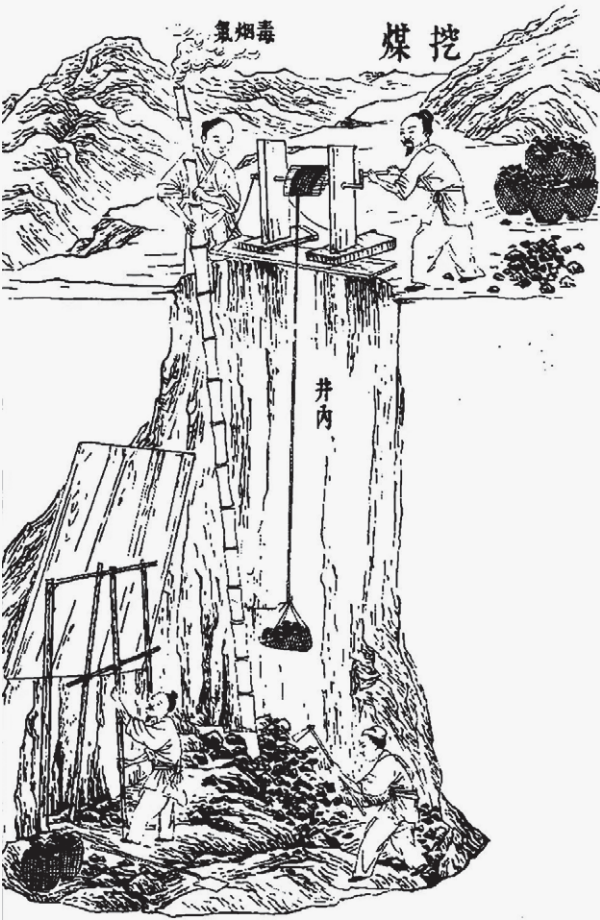
——宋煤交易 宋代燃料官卖，煤也成了重要商品。首先，煤炭赋税。北宋都城汴梁（今河南开封）是最大的煤消费地，对进城之煤进行抽税，而特设炭场和税炭场。据记载，宋真宗景德三年（公元 1006 年），“今京城税炭场，自今抽税，特减十之三”（南宋·李焘《续资治通鉴长编》）。推测当时京城的煤来自怀州、孟州等（今河南焦作、鹤壁）等地。其次，煤炭交易。主要是通过官府调拨煤炭发卖，以增加煤炭供应，并平抑煤炭价格，允许民间买卖煤炭，但也有权贵炒高煤价。据记载，仁宗天圣四年（公元 1026 年），“欲乞指挥磁、相等州（今河北邯郸磁县、河南安阳相州一带）所出石炭，今后除官中支卖外，许令民间任便收买贩易”；神宗熙宁七年（公元 1074 年），煤价为“每秤定价六十文”；哲宗元符三年（公元 1100 年），“石炭自近年官中收买，置场出卖，后来在市价转增高”。再次，炭场林立。为提高朝廷财政收入而增设石炭场，并以河北、河南居多，且其种类和功能各异。据记载，徽宗崇宁朝以来，“官鬻〔（yù），意为“卖”〕石炭，增卖二十余场”；重和二年（公元 1119 年）吏部状：“河南第一至第十石炭场，河北第一至第十石炭场，京西软炭场，抽买石炭场，丰济石炭场，京城新置炭场。”（清·徐松《宋会要辑稿》）。恰如南宋庄绰《鸡肋编》记述：“昔汴都（开封）数百万家，尽仰石炭，无一家燃薪者”。反映了北宋开封居民以煤作燃料，可以想象当时煤的开采规模与交易盛况。

——白土寻煤 徐州知州苏轼的《石炭歌》，不仅是研究徐州乃至中国煤炭史的珍贵史料，也是中国煤炭史上的第一曲赞歌。诗前小引：“彭城旧无石炭，元丰元年十二月，始遣人访获于州之西南白土镇之北。”明确了徐州采煤时间最早

为公元 1078 年，产煤地点为今江苏省徐州市萧县白土镇。主体诗云：“岂料山中有遗宝，磊落如礬〔（yī），即黑色美石〕万车炭。”“南山栗林渐可息，北山顽矿何劳锻。”阐明“白土寻煤”这一功绩，不仅发现了储量可观、品质优良的煤矿，而且解决了当时当地天寒少柴的燃眉之急，还使“南山栗林”即经济林木得以休养成材，也使“北山顽石”即利国（徐州当时的冶炼中心）铁矿得以顺利锻炼，甚至使整个宋朝的冶铁业得以迅猛发展，实现了从木炭冶炼到煤炭冶炼的华丽转身。

——宋煤产地 宋代煤炭产地众多，有些地方至今仍是我国的产煤之地。北宋时，煤大多集中于中原各路，计有今河北、山东、陕西（南宋·朱翌《猗觉寮杂记》）、山西和河南等北方之地；南宋时，又新增今北京和河南的其他产地，还有湖北和江西等南方之地。恰如“彰德（今河南安阳）南郭村井中产石墨，宜阳县有石墨山，阳县（查证无果）有石墨洞。燕之西山，楚之荆州、兴国州（今湖北阳新兴国镇），江西之庐山、袁州（隶属今宜春市）、丰城、赣州，皆产石炭”（《本草纲目》转引南宋洪迈《夷坚志》）。

明煤认知 历经数代对煤炭的勘探、开采和利用，累积到明代已有相当认知。《河汾燕闲录》对煤质进行评价：“坚黑而光，极有火力。”意为“坚硬而乌黑发亮，火力极旺”。明宋应星《天工开物》之《燔石·煤炭》，不仅提出了煤的分类方案（煤分为明煤、碎煤、末煤三大类，其中碎煤又细分为铁炭和饭炭两种），而且记述了找煤方法（“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”），还总结了采煤方法（“人从其下施緹拾取者，或一井而下，炭纵横广有，则随其左右阔取”），更详述了排除瓦斯（“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



＞《天工开物》中描绘的明代挖煤景象

透上”）和防止坍塌（“其上支板，以防崩压耳。凡煤炭取空而后，以土填实其井”）的措施。充分说明我国古代采煤业已达较高水平。

近代煤矿 中国近代先后建成了河北开平煤矿、台湾基隆煤矿、安徽池州煤矿、山东峄县煤矿和江苏徐州煤矿等 16 个煤矿。最著名的当数开平煤矿——中国第一座具有世界先进水平的近代大型煤矿，也是当时名扬天下的“中国第一佳矿”。开平煤矿地处直隶滦州（今河北唐山）开平区，明代就已开采，尚存煤窑数十处。1876 年，唐廷枢受李鸿章委派勘察开平煤矿，并以“官督商办”形式成立“开平矿务局”。到了 1898 年，煤炭产量高达 80 万吨。至 19 世纪 80 年代末，天津已不再进口洋煤。弥足珍贵的是，开平煤矿

堪称“新式煤矿”（中国近代采用西方机器设备和开采技术开凿建设的煤矿）的典范，有“中国近代第一矿”之称，在中国煤炭史上占有重要的一席之地。

——**唐山煤城** 一座煤矿不仅催生了、也托起了一座城市，唐山就是这样一座因煤而兴的城市。这便是“中国煤炭工业先驱”“唐山之父”唐廷枢（1832—1892）创办的开平煤矿——晚清时期一座世界级的大型煤矿，也是留给唐山这座城市最深刻最耀眼的历史印记。晚清重臣李鸿章（1823—1901）曾给予高度评价：“唐山煤矿出产既旺，销路亦畅，北洋兵商各船及各机器局无不取给于此。规模宏阔，机器毕具，自中国有煤矿以来，殆未见有如此局势者。”美国第31任总统胡佛（1874—1964）曾在这里以美国“白领”身份“打过工”，并为其日后成为美国总统打下了坚实的经济基础。最让人津津乐道的是，开平煤矿像一条纽带，将唐廷枢、李鸿章和胡佛这三位历史风云人物联系在了一起。

煤之用途 随着朝代更替，古代对煤的应用也越来越广泛，不仅用于烹饪、温酒、煮茶、取暖、建材，还用于烧陶、制瓷、炼铜、冶铁、铸造、煮盐，也用于入药、书写，甚至战争。

——**炼铜冶铁** 考古证实我国将煤用于炼铜冶铁最早始于商初，但文献记载却晚得多。据记载，“故盐冶之处，大傲皆依山川，近铁炭”（《盐铁论·禁耕》），这恰好印证了前述的“铁骨汉风”。另载，“龟兹（qiū cí）国，……能铸冶”（东汉·班固《汉书·西域传下》）；“屈茨北二百里山，夜则火光，昼日但烟，人取此山石炭，冶此山铁，恒充三十六国用”（《水经注·河水》引东晋名僧道安的《西域志》）。“屈茨”即“龟兹”，位于今新疆库车一带，为古代西域出产铁器之地，并可供当时36国用，足见汉晋时采煤冶铁场面当是何等壮观。到了宋代，煤不仅用于冶铁——有“河东（今山西）铁炭最盛”

之说（《宋史·食货志》），而且用于锻铁——有诗“北山顽矿何劳锻”为证；还用于铸铁——有诗“为君铸作百炼刀”（《石炭歌》）和“本路（指河东路）铁矿石炭，足以鼓铸公钱”记载佐证（《续资治通鉴长编》）。递及明代，煤“则人以代薪炊爨〔（cuàn），即烧火煮饭］，炼铁石，大为民利”（《本草纲目》），并强调“凡煤炭，普天皆生，以供锻炼金石之用。”其中碎煤之“炎平者曰铁炭，用以冶锻”，且有“凡炉中炽铁用炭，煤炭居十七（十分之七），木炭居十三（十分之三）”之说（《天工开物》），阐明煤炭与木炭并用，且配方精准，或许利于炼铁。

——**烧饭取暖** 考古发掘显示，早在商朝初年我国可能就已经利用煤炭来防潮、干燥或取暖做饭，而相应的文献记载要晚得多。《隋书·王劼传》讲“今温酒及炙肉，用石炭、柴火……”。段成式《酉阳杂俎·物异卷》也有：“无劳县（今越南境内）山出石墨，爨之弥年不消。”康骥《剧谈录》讲述了唐末洛阳一位豪贵子弟请客吃饭的趣事：“凡以炭炊饭，先烧令热，谓之炼火，方可入爨，不然犹有烟气。李使君宅炭不经炼，是以难以餐啖。”暗示做饭用的煤应是焦煤，且须炼成焦炭用。表明隋唐时已用煤烧饭、温酒和烤肉，但尚属奢侈（请客时方用）。不过，到了明代，已有专门的“饭炭”——碎煤之“炎高者曰饭炭，用以炊烹”（《天工开物》）。

——**军需物资** 我国将煤用于战争最早可追溯至战国时期。考古发掘证实，战国时期秦昭襄王（公元前325年—公元前251年）修筑的长城熬包梁段（今陕北神木县境内），城垣中还有“夹夯煤炭灰和未完全燃烧的煤渣”，由此可知，煤在此处用作建筑材料。据记载，“炉有两缶……每亦熏四十什，然炭杜之”（《墨子·卷十四·备穴》），大致意思是“炉中置备有煤，重四十斤，用燃烧著（着）的木炭给煤助燃”，用以防守城池。另载，“一

日上三台（指铜雀、金凤、冰井），曹公（指曹操）藏石墨数十万斤”（《陆士龙集》）。囤积这巨量的“石墨”即是煤，对当时战争的重要性可见一斑。唐杜佑《通典·兵五·守拒法》明确将“铁炭”作为一种军需物资，即可佐证。苏轼《石炭歌》诗云：“以冶铁作兵，犀利胜常云。”足见煤对宋朝国防军备的作用。

——**烧陶制瓷** 考古发掘证实我国将煤用于烧陶制瓷最迟始于东汉，文献记载要更晚一些。宋神宗熙宁七年（公元1074年），京城开封一带连烧窑之煤，均已“自于怀州九鼎渡（黄河上的渡口）、武德县（今河南沁阳、武陟）”，并且“东窑务娉石乞将石炭出货，只以窑柴供应”（《宋会要辑稿·食货》），这是用煤烧陶制瓷的最好证明。有趣的是，宋代但凡著名的古瓷窑址，无论是河北的定州窑和磁州窑，还是河南的汝窑和钧窑，抑或是陕西的耀州窑，均无一例外地与含煤盆地息息相关。

——**治病良药** 我国将煤入药最早可追溯至东汉末年，当时的名医华佗就曾用药治病。《本草纲目》详述了煤的医药价值：“气味——甘、辛、温，有毒；主治——妇人血气痛，及诸疮毒，金疮出血，儿痰痢”；选材——“入药惟用风化、不夹石者良。”。

——**书写工具** 我国将煤用作书写工具最早可追溯至晋代。《春秋古地》云：“石墨可书，又燃之难尽，亦谓之石炭”（《水经注·浊漳水》）。至于《春秋古地》一书，清末民初杰出历史地理学家杨守敬认为，应是晋京相璠的《春秋土地名》。“石墨”即煤，可用以写字，点燃不易燃尽，又称“石炭”。《本草纲目》进一步证实：“石炭即乌金石，上古以书字，谓之石墨，今俗呼为煤炭。”

综上，从世界能源史看，中国是发现、开发和利用煤最早的国家，并弹奏出史诗般的煤成长“五部曲”：

第一部，**发现煤炭**。7 000多年前的辽宁新乐地区，出土了与煤共生的煤精雕刻材料即可佐证，而发现煤的燃烧性可能要推迟至三皇五帝时期了。

第二部，**商“煤为薪”**。3 000多年前的新疆吉仁台沟口遗址，发现有人类迄今最早的使用燃煤的遗存，证实了这是“世界第一缕煤火”在此燃起。

第三部，**铁骨汉风**。2 000多年前的汉代，煤作为燃料大量用于冶铁、煮盐以及烧窑等手工业，形成“我国历史上煤炭利用的第一个高峰”。

第四部，**宋“柴改煤”**。1 000多年前的宋朝对煤这种新型化石能源的开发利用，不仅拯救了宋朝能源经济危机，而且中国也因“柴改煤”这场古代的“燃料革命”脱颖而出，领跑世界，这应该是我国历史上煤炭利用的第二个高峰，在人类能源史上具有里程碑意义。

第五部，**煤炭时代**。200多年前，第一次工业革命成就了煤炭，作为标志性能源的它，曾经影响了一个时代的变革，更赢得了“工业粮食”的美誉。

有人说“煤炭时代”帷幕已徐徐落下，煤炭——这个曾经的时代“弄潮儿”，在“双碳”目标下的“能源革命”中或成“弃儿”。对此，笔者不能苟同，现今煤炭仍是我国的主体能源，并有“能源基石”之称，若能不断“加强煤炭清洁高效利用”，作为我国传统能源的煤炭，可以在国家能源安全中继续发挥“压舱石”“稳定器”作用，继续作为能源这个“大家庭”中的“常青藤”。

第一作者单位 / 中国地质博物馆

四川文化艺术学院

（本文编辑：张佳楠）