

河南省志·煤炭工业志

初 稿

(二)

河南省煤炭工业厅《煤炭志》总编室

一九八七年十二月

第二章 煤田地质勘探.....	1
第一节 煤田地质.....	2
第二节 地质勘测.....	5 9
第三节 资源分布.....	1 4 3
第三章 煤矿建设.....	1 9 1
第一节 建设方针.....	1 9 2
第二节 项目与投资.....	2 1 9
第三节 矿井设计.....	3 0 6
第四节 建设施工.....	3 3 9

第二章 煤田地质勘探

煤炭是河南的一大矿产优势，但煤炭资源的全面勘探工作，则是在新中国建立后才开始的。在半封建半殖民地的旧中国，河南煤炭资源，不仅未能得到充分地勘探利用，反而成为帝国主义封建主义和官僚资本主义用来剥削和压迫劳动人民的场所。由于掠夺性开采，不少资源横遭破坏。

新中国建立后，煤炭资源归国家所有。中国共产党和人民政府采取保护国家资源，积极勘探，合理开发利用的政策，使煤炭资源更好的为社会主义建设和人民生活服务。30多年来，中央和省人民政府，投入了大量的人力、物力和财力，专门进行煤田地质勘探工作。不仅在全省范围内，基本探明了目前开采技术条件所能达到深度（垂深500米左右）的煤炭资源赋存情况，而且积累了不少煤田地质勘探工作经验，建立了一支适应社会主义建设，能较全面地为河南煤炭工业服务的煤田地质勘探队伍。

第一节 煤田地质①

一、河南煤田的形成

煤是由植物遗体经过复杂的生物化学、地球化学和物理化学作用转变而成的。从植物的繁殖、死亡、堆积到转变为泥炭，再由泥炭转变为煤，经过了一系列演变过程。在漫长的地质历史时期中，地壳运动引起海陆变迁，气候更替，推动了植物界的演化迁移和含煤建造的形成与改造。

河南大多数煤田，属于华北晚古生代含煤建造的一部分。生成于阴山与大别山古陆之间沉降带的南缘，是在两次大的海退之间的较小海浸和第二次大的海退开始时形成的。大约在距今二亿七千多万年到三亿五千万年的晚古生代，我国华北地区地壳沉降，经历了一个漫长的海进——海退过程，由陆地变为时海时陆，形成广阔的聚煤坳陷，为古植物的生长繁殖和成煤原始物质的沉积创造了条件。在此期内，华北地区相继沉积了海陆交互相晚石炭

① 主要参阅资料：河南煤田地质勘探公司1982年12月编《河南省煤田地质图说明书》；河南省煤炭工业厅1983年6月编《河南省煤田煤质资料》。

世太原群，滨海过渡相早二叠世山西组，近海过渡相早二叠世晚期下石盒子组以及与之相连的晚二叠世早期上石盒子组合煤建造。地层总厚达510—950米，含煤数十层。直到晚二叠世末以后，约在二亿二千五百万年前海水完全退出华北，再次隆起成为干旱大陆。今河南境内的安阳鹤壁煤田、焦作煤田、济源煤田、陕县煤田、新安煤田、宜洛煤田、偃龙煤田、荣巩煤田、新密煤田、登封煤田、临汝煤田、禹县煤田、平顶山煤田、韩梁煤田、确山煤田、永夏煤田、商固煤田，以及濮阳—汲县、濮城—渠村、范县、太康、虞城南、郸城东、周口南等含煤预测区，都属石炭二叠纪煤田。

大约在距今一亿八千万年的侏罗纪、三叠纪，我国华北地区分布有陆相聚煤盆地。其聚煤古地理环境多为山间盆地或山间谷地。沉积环境比较复杂，含煤性变化大，但有的盆地也形成较厚煤层。豫西的义马煤田、豫南的南召煤田，便属于侏罗纪、三叠纪煤田。

大约在距今七千万年开始的新生代，我国发育了大量的第三纪和第四纪含煤建造，但在河南的分布面积都不大。第三纪褐煤或烟煤，主要分布在豫西的灵宝、洛宁、卢氏、栾川等地。第四纪泥炭分布在辉县、沁阳、博爱、确山、淮滨等地。

此外，在我国早古生代寒武系地层（形成时间距今约六亿年）

中，尚赋存有由菌藻类等低等生物在浅海还原环境下形成的早古生代石煤。在河南储量也甚少，仅在卢氏、栾川、内乡、淅川等地可见。图2—1—1为河南省各煤田及含煤区分布示意图。

2—1—1



河南省各煤田及含煤区分布示意图

地史上聚煤盆地的形成和聚煤作用的发生，是古气候、古植物、古地理和古构造诸因素综合作用的结果。地壳运动，不仅为含煤建造的形成创造了条件，而且直接影响到建造的分异。河南煤田的形成，是受阴山和秦岭古隆起的巨型纬向构造和北东向华夏构造控制的结果，它造成了晚古生代华北拗陷的沉积环境。在石炭世太原群沉积时，又分别受南部边缘的古秦岭——大别山北西向构造和中北部的郑州——鹤壁沉积中心轴向为北北东向以及豫北的近东西向的纬向构造所控制，形成了豫北和豫中地区太原群煤系的普遍发育。而这时的豫西、豫南、豫东地区则处于海浸并受多次浸退的边缘地带，成煤环境较差，煤层沉积较薄，且成煤沼泽发育于滨海缓坡型碳酸盐台地的潮间和潮下带，因而形成了多夹矸、高硫、高磷煤层。

到二叠世时，山西组煤系则是在已形成的石炭系煤系地层已

有地形地貌的基础上继续接受沉积，聚煤作用仍处于鼎盛时期，在我国华北都有主要煤层赋存。其含煤建造、煤层厚度及其稳定性以及岩相等，基本同属一个环境。河南普遍可采的山西组二₁煤（俗称大煤）的沉积即是在海退末期，泥炭层堆积在海湾潮坪基础上发育的陆地森林沼泽中，堤滩沙不断向海的方向移动，形成了进积的海岸（滩），成煤沼泽则随着向海的方向扩展，不仅为成煤提供了场所，而且很少或不受海滩进退的影响，长期保持了稳定的成煤条件，因而使二₁煤层大面积发育，且具有分布广、煤层厚、煤质好、低硫、低磷等特点。

到上、下石盒子组时，华北地区海滨已不复存在，沉积环境发生了明显变迁，过渡相沉积减少，陆相沉积增多。整个石盒子组是由若干个三角洲旋回沉积交替组成，成煤作用发育在三角洲平原上。由于三角洲建造速度较快，成煤沼泽环境较短，因而形成了石盒子组含煤层次多而薄，结构也较复杂的特点，可采价值低于山西组煤系。附河南省煤田地质图（2—1—2）。

2—1—2



河南省煤田地质图

二、煤田地质构造

河南省位于秦岭——昆仑巨型纬向构造体系东段与新华夏系第二沉降带之华北坳陷和第三隆起带之太行隆起的复合、联合部位。西北部与祁吕贺山字型前弧东段毗邻，东南与淮阳山字型脊柱相接。省内构造体系分为小秦岭——嵩山东西向构造体系，伏牛山——大别山北西向构造体系，新华夏构造体系，嵩淮弧形构造带，南北向构造和山字型构造。

煤田的形成与古地理环境密切相关，而古地理环境则受构造体系的控制。现代煤田的展布形态和保存状况是含煤建造形成后多次构造运动对其改造的结果。对煤田起保存和破坏作用的构造运动，主要起于寒武系以后的加里东运动——华力西运动——印支运动——燕山运动——喜马拉雅运动。河南上古生代石炭二叠纪煤系地层沉积，由于受后期构造运动（特别是燕山期构造运动）的影响，形成了一系列隆起的坳陷，在长期剥蚀作用下，隆起区煤系不复存在，坳陷区煤系得到完整的保存，因而形成各个独立的含煤盆地，即今日之煤田。在河南含煤区，上古生代以后强烈发育的三种构造体系，即小秦岭——嵩山东西向构造体系、新华夏构造体系和嵩淮弧形构造带，对煤田的后期改造有密切关系。

(一) 小秦岭——嵩山东西向构造体系：燕山运动以来，东西向构造体系产生了一系列东西向隆起、凹陷和断裂构造，使煤系

地层的走向受到极大影响。豫西各煤田普遍呈现东西或近东西走向，如陕塬、偃龙、荣巩、新密、登封煤田等。尤以嵩箕山区，对煤田的影响更为强烈。沿东西向展布的嵩山、箕山大背斜，严格控制了石炭二叠纪含煤地层的走向。特别是在背斜的两侧，因重力作用而产生规模巨大的层间滑动所形成的滑动构造（也称表皮构造），使二叠系含煤地层上复岩层（一般为石千峰组或平顶山砂岩组）被推复到二叠纪下部含煤地层段上，与下伏含煤地层呈低角度或波状断层接触。如在临汝煤田朝川矿区弧形构造的弧顶部位，在平顶山砂岩之下仅数十米即为山西组大煤。这种现象，在荣巩、登封煤田以及洛阳龙门矿区等，也有发现。

在该构造体系内，东西向断层发育，规模巨大，分布较密，多数为高角度的断层，少数为逆断层或逆冲断层，对煤田起了一定的改造作用，使煤系地层抬升，埋藏变浅而利于开发。也有因其存在，破坏了煤系和煤层的连续性及完整性，使开采复杂化。

（二）嵩淮弧构造带：形成于燕山运动末期，呈北西方向斜穿小秦岭——嵩山东西向构造带，规模较大，表现强烈，所经之处对东西向构造带改造作用明显，并控制和影响到石炭二叠纪煤田的赋存与展布。对煤田的构造形态以及地下水、瓦斯、地温等均有重要影响。受该构造带明显改造的有宜洛、临汝、平顶山、禹县以及确山等煤田，这些煤田的轴向大致为北西向，以宽缓向斜

与紧密背斜相间形成的隔档式构造，并伴随许多走向正断层为其特点。由北向南煤田构造有由复杂变简单之势。

(三) 新华夏构造体系：在河南北部和东部表现强烈，对豫北、豫东各煤田的改造作用特别明显。北部太行山区，由于燕山运动以来，新华夏系第三隆起带大幅度上升，石炭二叠系含煤地层遭受剥蚀，仅沿太行山东南麓与新华夏第二沉降带交界处，保留部分煤系地层，如安阳、鹤壁、焦作、济源等煤田。安阳、鹤壁煤田主要受新华夏系的控制，煤系地层走向及煤田主要构造方向，均沿北北东向展布。普遍发育的高角度正断层，破坏了煤田的连续性和完整性。从安阳、鹤壁煤田向南至焦作，构造方向线由北北东逐渐转为北东向。由于新华夏系与小秦岭——嵩山东西向构造带的联合、复合作用，致使焦作到陈召、庙口大片地区煤的变质程度加深而成为无烟煤。

在豫北东部沉降带内，形成规模不等的隆起、凹陷或地垒、地堑式构造。在隆起区煤系抬升受到不同程度的剥蚀。在凹陷区煤系得到保存，但一般深度过大，不利开发。在隆起和凹陷之间的斜坡地带往往保存有规模较大又埋藏较浅的煤系，如内黄隆起东侧的濮阳——长垣含煤区、永城背斜的两翼永夏煤田等。

在豫东地区，主要显示了新华夏系与纬向构造带的复合关系。西部靠近嵩箕山区，以纬向构造为主，东部永夏地区，则以新华

夏系为主。两个构造体系隆起迭加部位，往往保存有埋藏较浅的石炭二叠纪煤系地层，如东西向的太康隆起与北东向的宁陵背斜相迭加，即出现了保存较浅的通许——太康含煤区。

(四) 构造体系对中新世含煤盆地的影响：河南省中新世含煤地层主要是上三叠—下侏罗统，其次是第三系，为内陆湖沼和河流相建造，均赋存于中新世构造盆地内。含侏罗纪煤系的有洛阳、济源、伊川、大金店、瓦穴子、马市坪、王楼、留山、石炭河等盆地。含第三纪煤系的有卢氏、东明、潭头、洛宁、开封等盆地。这些含煤盆地多为燕山运动以来形成的断陷盆地，少数为凹陷盆地。盆地的生成、发育、展布方向和规模与所在地区主要构造体系密切相关。如洛阳盆地中的义马煤田，含煤地层为侏罗系下统，其展布方向受纬向构造体系的控制。南召煤田，含煤地层为上三叠—下侏罗统，延展方向与伏牛—大别山北西向构造体系一致。豫北东明凹陷第三系煤系，其展布方向则严格受新华夏系北北东向控制。

各中新世含煤盆地因所在地区构造体系的活动特点不同，成煤条件变化很大，含煤性也有差异。且煤层多不稳定，赋存较深，影响了煤田的工业价值。

此外，河南境内晚古生代煤系地层沉积后，几次较大的构造运动均伴随有岩浆活动，影响煤层，使煤的变质程度加深，煤种

多样化，或使煤层结构复杂，甚至部分或全部被吞没。对河南煤田有影响的岩浆岩活动主要有燕山期和喜山期活动。如豫北安阳煤田有燕山期闪长岩、正长岩侵入；豫东永夏煤田有燕山期中性闪长岩和基性辉绿岩的侵入；豫西宜洛煤田有燕山期黑云母黄斑岩的侵入；陕浍煤田有燕山期闪长岩的侵入；平顶山煤田梁洼矿区有喜山期角闪岩、安山岩的侵入和喷发；确山煤田有喜山期碱性正长岩的侵入；商固煤田有燕山期花岗岩侵入等。

综观河南煤田地质构造，多数简单，部分中等，少数复杂。地层倾角一般多为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 度，部分 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 度，急倾斜者极少①，为煤田开发提供了良好条件。

三、含煤地层与煤层

河南境内成煤地质时代多，含煤地层分布广。由老至新有寒武系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、第三系和第四系。其中石炭二叠系为主要含煤地层，其次为侏罗系。

(一) 寒武系石煤：仅分布于豫西的卢氏、栾川和豫西南的内乡、淅川等地，煤层赋存于寒武系底部，煤质低劣，储量不多，但仍可作为缺煤地区民用和烧石灰用燃料。

① 倾角在 25° 以下为缓倾斜； $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 为倾斜； $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 为急倾斜。

卢氏、栾川一带含石煤地层：煤系为寒武系中统上楼村组的上段，分布于卢氏的木桐——大石河和栾川的龙王庙——庄科——煤窑沟一带，断续长80余公里。一般含石煤二层。下层厚0~63·1米，一般厚10~25米，上层距下层10~100余米，煤厚0~32·4米，一般10米。今栾川七里坪有一县办石煤矿开采，年产仅1·62万吨。

内乡、淅川一带含石煤地层：煤系为寒武系下统水沟口组的下段，展布于淅川荆紫关——毛堂——内乡柏树山，丹江北岸屈家沟——关坊滩——黑鱼沟，丹江以南蔡沟——四峰山——煤铁坪等三个条带内，延展长分别为80、22、28公里。含煤1~3层，单层厚0·5~5米，最厚达10米。夹磁铁矿及黄铁矿层。石煤上层较松，煤质较好，下层硬脆，质量较差。石煤底板常为燧石灰岩，局部为粉红钙质页岩或泥质灰岩。

(二) 石炭系：石炭系地层在本省广泛出露，豫北、豫西及豫东地区中上石炭系为华北型，豫西南淅川及豫东南大别山北缘商固一带为华南型和过渡型。

1、大别山北缘石炭系含煤地层：分布于大别山北缘的商城、固始、新县、光山等地。

下统(C₁)：厚1055~2055米，自下而上分为花园墙组、寒坡岭组和杨山组。杨山组为主要含煤地层，厚600

~855米，分布于固始皮冲、五尖山、大杨山一带。自下而上分四个含煤段：A煤段所夹煤层一般很薄，厚0.5米左右，在东部皮冲一带增厚可采；B煤段含煤0~8层，主煤层厚而稳定，为开采对象；C煤段仅夹煤线；D煤段夹两层薄煤。杨山组以杨山勘探区煤层赋存最好，含煤22层，但均为不稳定煤层，比较好的局部可采者有5层（五、七、八、九及十三煤）。各煤层厚度分别为0~5.66米，浅部发育较好，至中深部常见分叉、合并、尖灭现象。往东至皮冲一带，仅有1~2层极不稳定煤层。

中上统（百步岗群 C_{2+3} ）：厚2340~3900米，自下而上分为西冲头组、胡油坊组、杨小庄组和双石头组。在东部与下统断层接触，在西部超复不整合于信阳群之上。其中杨小庄、双石头组含煤。杨小庄组分布于商城田家瓦房、杨小庄、青山一带。煤层在青山勘探区发育较好，含煤16层，均为极不稳定煤层。局部地段可采者4层（ A_5 、 A_8 、 A_{10-11} 、 A_{13} ），余者均为不可采。双石头组分布在商城王垌、彭冲、双石头一带。煤层在马鞍山勘探区发育较好，含煤24层，均不稳定。局部可采者7层（6、7、8、9、11~13、16~17、23），一般呈鸡窝状或囊状。局部地区受后期构造运动及岩浆活动影响，煤层受挤压强烈褶皱并变质为石墨。

2、内乡、淅川一带石炭系含煤地层：分布于淅川荆紫关——

师岗复向斜内，厚近千余米，局部含劣质煤，灰分高达70~80%，发热量仅1000~2900大卡/公斤。

3、华北型石炭系中上统含煤地区：分布于三门峡~鲁山~固始以北的广大地区。与华北其他地区一样，缺失下统地层，与寒武系或奥陶系平行不整合，上与二叠系整合接触。

中统本溪群（ C_2 ）：为以铝土质泥岩为主的浅海相沉积层，厚度变化较大，一般4~32米，平均厚13米左右。仅上部在豫西的宜洛煤田铝土质泥岩中含薄煤一层，称古占煤；在豫北安阳、鹤壁一带含薄煤一层；东部永城一带，于黑色炭质泥岩内夹有薄煤。

上统太原群（ C_3 ）：与中统连续沉积，为海陆交互相的含煤建造，是河南境内主要含煤地层之一。地层厚度变化较大，

厚22~140米，一般68米左右，具有自东北向西南变薄趋势。一般分为三段，即下部灰岩段，中部碎屑岩段及上部灰岩段。共含煤2~19层，一般2~9层，称为一煤组，自下而上

命名为一1~一9煤①。煤层总厚3·55米，其中可采和局部可采煤层平均总厚1·45米，含煤系数为5·2%，含煤性以下部灰岩段为好。自下而上，煤层有自北向西南方向逐渐发育的趋势。下段煤层以豫北地区最为发育，一1、一2煤层在焦作、荣巩、新密一线以北可采或大部可采；中段一5煤层在焦作、济源一带为局部可采；上段的一8煤层则在宜洛、临汝煤田发育，局部可采。主要可采者为一1煤（即底煤），发育最好。黄河以北（俗称小煤或下夹煤）一般厚2~3米，大部可采。黄河以南一般厚1米，大部或局部可采。一2煤在安阳、鹤壁、焦作煤田较发育，一般厚0·7~0·8米，往南发育不好。一3、一5、一8煤在部分煤田局部可采。表2—1—3为河南各煤田太原群地层厚度及含煤情况。

① 河南石炭二叠系煤层名称和煤组划分，各地先后不一。1953年和1975年，中南地质局401队和河南省地质局将石炭二叠系含煤地层自下而上分为A、B、C、D、E、F、G、H等八个煤组。1982年，河南省煤田地质勘探公司在综合了大量资料基础上，由下而上将其划分为一至九煤组。对各煤组煤层进行了统一编号，并编制出《河南省各煤田石炭二叠系煤层名称对照表》（附后），本志中所用煤层名称，均以河南省煤田地质勘探公司统一编号为准，必要时加注当地俗称。

2-1-3 河南各煤田太原群地层厚度及含煤情况表

煤田 (或矿区) 名称	地层 厚度 (米)	灰岩 层数	含 煤 情 况		
			煤层数	可采或局部可 采煤层数	可采总厚度 (米)
安 阳	130±	9	9	5	2.8 ~ 5
鹤 壁	140±	6~9	9	2	2.47
焦 作	92	8~9	9	2	2.56
济 源	50	1~7	3~7	2	0 ~ 3.57
陕 绳	37	1~3	2~7	2	1.54
新 安	43	5	10	1	0.70
宜 洛	22	2	7	2	1.50
偃 龙	49	2~6	8	1	0.51
荣 巩	86	9	8	2	1.90
登 封	50	8	8	1	0.85
新 密	75	9	9	1	1.00
禹 县	68	11	7~19	1	1.26
庇 山	42	6~8	9~10	2	1.23
朝 川	30±	3~5	5~8	1	0.97
平顶山	76	7	7	2~3	2.10
永 夏	134	8~14	6~12	1	0.73
确 山	44	6	6	1	0.74

~ 1.5 ~