

编写说明

为尽快提高煤炭运销及工矿企业煤炭供应和管理干部的理论、政策和业务水平，以适应四个现代化建设的要求，煤炭工业部产品分配调运局组织编写了这本《煤炭运销基础知识》，作为培训干部用的教材和自学用的参考书。

全书由何柏顺同志主编，韩春田同志审定。参加本书编写工作的有：杨晓峰、赵春田、蒋俊华、潘静华、刘廷兰和李汕林同志。编写中，我们参考了北京煤炭管理干部学院运销干部培训班的有关教材及有关厂矿的先进经验；调运局领导和同志们给予大力支持和帮助，提出了许多宝贵意见；许多兄弟单位也提供资料，在此一并致以谢意。

《煤炭运销基础知识》编写组



录

第一章 绪论	1
第一节 煤炭运销工作的特点	3
第二节 煤炭运销工作的任务	5
第三节 煤炭运销工作的管理体制	6
第四节 煤炭运销职工服务守则	8
第二章 煤炭产品知识	10
第一节 煤的成因	10
第二节 煤的成分与性质	14
第三节 煤的开采与加工	26
第四节 煤的分类和各种煤的用途	39
第五节 节约煤炭	50
第三章 煤炭运销	60
第一节 煤炭运销计划的基本概念	60
第二节 煤炭平衡分配计划的编制	66
第三节 煤炭的合理分配	84
第四节 煤炭调拨计划的编制	102
第五节 煤炭运输计划的编制	124
第六节 煤炭定点供应	133
第七节 煤炭的技术经济预测	136
第四章 煤炭调运	140
第一节 执行《煤炭送货办法》	141
第二节 组织均衡发运	148
第三节 按质、按量、按品种发运	154
第四节 运销调度工作	162
第五节 路矿协作	195
第五章 铁路运输的基本知识	202
第一节 铁路运输概况及车站技术作业	202
第二节 列车编组及运行图	211

第三节	运输计划及车流调整·····	221
第六章	煤炭运销管理 ·····	236
第一节	原煤验收·····	236
第二节	商品煤计量·····	242
第三节	商品煤质量·····	261
第四节	储煤管理·····	264
第五节	地取煤的管理·····	266
第六节	煤矿自用煤的管理与节约·····	267
第七节	煤款的回收·····	272
第八节	煤炭价格·····	282
第九节	煤矿地面储装运输机械化·····	296
第七章	煤炭运销统计 ·····	316
第一节	煤炭运销统计工作的任务、要求和报表制度·····	316
第二节	煤炭运销统计工作的方法和步骤·····	319
第三节	煤炭运销统计报表的填报·····	334
第四节	煤炭运销统计图表·····	348

第一章 绪 论

我国煤炭的储量丰富、品种齐全，是最可靠的能源，在我国能源构成中占70%。煤炭在发展国民经济和组织工农业生产中发挥着重要作用；它不仅是发电、铁路机车及其它工厂、企业等动力用的燃料，化工和冶金等工业部门的重要工业原料，也是广大人民日常生活中不可缺少的重要物资。随着国民经济的发展和科学技术的进步，煤炭的用途将愈加广泛（如煤炭的气化、液化等），对煤炭的需求将会继续增长，煤炭在发展国民经济和四化建设中的作用也愈加重要了。

煤炭生产部门在积极抓好煤炭生产的同时，还要做好煤炭的运销^①工作。

煤炭运销工作既是煤炭企业生产过程中产、供、销的一个重要环节，又是煤炭生产、运输、消费之间经济活动联系的纽带。它既为煤矿生产服务，又为广大用户服务。多年的实践证明，煤炭运销工作不仅直接影响煤矿生产能否连续正常进行；同时也直接影响广大用户能否按照煤炭订货合同按质、按量、按时地得到煤炭。可见煤炭运销工作在国家宏观经济中具有重要的作用，特别是在煤炭供应较紧张的情况下，搞好煤炭运销工作尤为重要。

从理论上来说，煤炭运销工作又是煤炭工业技术经济科学的一个重要方面，在一定的资源条件下使煤炭发挥出更大的经济效益。为此，要求从事煤炭运销、供应及有关人员要积极努力刻苦学习钻研技术业务，既要熟悉煤矿生产，又要了解用户的需要，在现有的基础上闯出一条新的路子来，把煤炭运销工作搞得更好。

^① “煤炭分配、调运”等习惯叫法，通称为“煤炭运销”——编者。

1981年煤炭运销工作会议提出，煤炭运销工作要实行“两个面向”、“十句话”的方针。两个面向是：面向全国煤矿，面向广大用户；十句话是：计划分配，灵活调度，定点供应，保质保量，路矿协作，三先三后（先计划内后计划外，先重点后一般，先省外后省内），洗选加工，节约煤炭，促进生产，方便用户。这个方针给煤炭分配调运工作指明了努力方向，提出了全面要求，它是完成煤炭分配调拨计划的工作准则，我们必须认真贯彻执行。

煤炭运销工作的主要内容包括：

1) 通过调查研究，准确而系统地了解国民经济各地区、各部门当年和较长时期（3~5年甚至10年）对煤炭的需要情况，为煤炭的开发、布局和供应区域划分等问题提出建议。

2) 用户的燃烧设备——锅炉和窑炉等都有各自的特性，需要使用一定煤种、质量规格和粒度的煤炭。要研究煤炭的利用情况，根据不同用户的要求做到对路供应，使炉窑达到燃烧完全、热效率高，能够取得最好的经济效益。

原料用煤（如炼焦厂的配焦煤和氮肥厂的造气用煤等）更要煤种对路、质量合格、粒度适宜，以保证和提高产品的质量，获得良好的经济效益。

为保证国民经济的需要，煤炭生产企业除多出煤、出好煤外，还要不断提高煤炭的洗选能力，提高加工深度，多生产适销对路的产品，为社会节约煤炭创造条件。

3) 研究编制煤炭平衡分配计划和煤炭调拨计划的理论（如运筹学）和方法，并会同铁道、交通部门共同研究煤炭的合理运输方案，以制订煤炭合理运输流向，避免或减少不合理的运输。

4) 认真执行《煤炭送货办法》和《煤炭送货办法实施细则》。严守煤炭调运纪律，按计划分别轻重缓急，灵活调度，做到保证重点兼顾一般，组织均衡发运。密切路矿关系搞好路矿协作全面地完成计划。

5) 研究原煤的验收、商品煤的计量和严格遵守采样、制样、

化验的国家标准。加强对储煤、地取煤、自用煤的管理。做好煤款的回收工作，加速资金的周转，提高煤炭运销工作的管理水平，从而提高煤炭企业的经济效益。

6) 树立一切为用户服务的思想做到想用户之所想，急用户之所急，走访用户，了解情况改进工作，不断提高服务质量。

7) 认真研究解决煤炭运销工作中经常发生的生产与需要、生产与运输、全局与地区之间等矛盾问题。为此，要求煤炭运销工作人员：

(1) 了解煤矿生产，懂得煤炭洗选加工，熟悉煤炭的分类及煤炭的性质和用途；

(2) 了解用煤单位（如冶金、电力、化工、水泥、玻璃、陶瓷、煤气、造纸、铁路机车等）的生产工艺流程，燃煤设备的型号、规格及其特性以及对用煤的具体要求，不同的煤种、发热量、灰分、挥发分、粒度、灰熔点、全水分、硫分、磷分等对燃煤设备和产品的影响，以便做到对路供应；

(3) 了解用煤单位产品的单耗和综合能耗，做到供煤心中有数；

(4) 熟悉全国或地区的运输形势，货运现状，铁路的运输能力、运量及《铁路运输工作组织》以及《货运计划》等方面的知识；

(5) 了解港口的接卸能力和堆场的容量。海运和内河的运输能力；

(6) 熟悉主要用户的接卸能力，以便组织产、运、需三方面的衔接，进而使煤矿连续生产，保证向用煤单位均衡地供应煤炭。

第一节 煤炭运销工作的特点

1) 统配煤矿（包括纳入统一分配的部分地方煤矿）的煤炭产品由国家统一分配，并按照《煤炭送货办法》实行送货，所以，煤炭运销是一项政策性很强的工作。从煤炭工业部、公司、省煤

管局（厅）到矿务局三级运销部门，都要根据国家政策，严肃认真地执行国家分配计划，按照发运原则，按时、按质、按量地把煤炭送到用煤企业、商业市场和港口，以满足国民经济各部门的生产、人民生活和出口贸易的需要。

2) 煤炭运销是一项比较复杂细致的组织工作。煤炭的使用涉及国民经济各个部门，他们要求煤质要好，运距要短、运费要低，产品要适用对路。可是因受煤矿的地质条件、洗选能力或铁路运输诸条件的限制，这种合理的要求，往往不能完全满足。为解决产需之间的这种矛盾，就要求在订货会议上，通过协商，尽量满足用煤单位的要求；对当前尚满足不了的要求，多做解释工作，以求得用户的谅解。运销工作者要树立全心全意为人民服务的思想，要急国家之所急，想用户之所想，千方百计地克服困难，最大限度地满足用煤单位的需要。

3) 煤炭是一种大宗、散装、笨重物资，陆运、水运的运量都很大。在一定意义上说，煤炭运销工作是在铁路、港口大力支持和密切配合下完成的。今后还要进一步加强“路矿协作”、“矿港协作”，紧紧抓住这一环节，不断总结经验，不断前进。总之，运销部门要通过实际工作把产、运、需三方有机地联系起来，互通情报，互谅互助，协商办事，共同努力，来完成煤炭运销任务。

4) 煤炭运销是一项时间性很强的工作。煤炭运量占全国铁路货运总量的40%左右，在有的铁路局或有的分局占货运量80%以上。所以要组织好煤矿生产与铁路运输的衔接。这项工作是保证煤矿正常生产和用煤单位需要的关键。没有有秩序地、合理地运输组织工作，就没有煤炭的正常生产，直接影响用煤单位的需要，分配计划就不能全面均衡地兑现。在组织煤炭运输过程中，经常出现一些问题，如计划运量的增减，矿区发站的调整，用煤单位到站的变化及生产波动对接卸工作的影响等，必须及时果断地处理。

第二节 煤炭运销工作的任务

1) 要通过市场预测来系统地了解当年的需要量,同时要摸清5年,乃至10年的用量。也就是说,要弄清煤炭生产在什么时候,保持什么样的发展速度,才能适应“四化”的需要,并保证出口和援外的需要。此外,还要为煤炭生产、消费部门的生产建设、发展规模、区域规划等提供资料。

2) 根据国家下达的原煤生产计划,会同生产部门召开排产会议,落实分矿别、分品种的可供分配的资源。

3) 根据国家计委下达的煤炭分配指标,编制统配矿的煤炭调拨计划,组织召开煤炭订货会议,签订供货合同。

4) 根据煤炭订货合同,编制铁路、水陆联运煤炭的运输计划,并通过调度指挥,组织实现。

5) 认真执行《煤炭送货办法》及《煤炭送货办法实施细则》,做好销煤质量、数量的管理工作。煤矿售出的煤炭,在质量上要符合《煤炭质量规格及出厂价格》规定的规格和级别,在数量上要准确,这是涉及煤矿企业信誉的大问题。为此,必须坚持车车过衡,用量尺办法计量的要按时测试比重,对装车、平车、计量工作要不断地进行革新、提高和改造,提高装、储、运的机械化水平,使其能力适应煤炭运销工作的需要。在商品煤采样、制样、化验方面要坚持按国家标准进行工作,确保销煤质量批批合格,并将煤质化验结果及时寄送用户。

6) 走访用户。各级运销部门应定期或不定期地走访用户,根据用户要求改进工作。煤矿应生产出更适销对路的产品,全面满足用户的需要。欢迎用户来访,热情接待尽量满足用户要求,做到使用户来的高兴,走的满意,不断提高服务质量。

7) 认真做好原煤验收和存煤管理工作,杜绝人为的煤炭亏吨现象。一旦发生煤炭亏吨,要说明原因,严格履行审批手续,经有关主管部门批准才能核销。

8) 做好煤款回收工作,加速资金周转。发生销售业务纠纷

时应积极主动按照有关规定实事求是地妥善处理。

9) 拟定煤炭定点供应办法,有计划地分期分批组织煤炭定点供应,并不断总结,不断完善煤炭定点供应工作。

10) 运销统计是煤炭运销工作的一项重要内容。是分析运销计划完成情况,提出问题,掌握运销工作规律,总结经验,为领导提供资料,为制订分配计划提供依据以及提高管理水平等不可缺少的一项工作。

11) 对具备运输条件的部分地方煤矿的煤炭产品,凡省(区)同意纳入国家计划的,也要组织调运,扶植地方煤矿的发展。

12) 遵守国家的经济建设方针和法制(如《中华人民共和国合同法》)建立健全各项管理制度,监督、检查各级运销部门煤炭分配调运工作的执行情况,对不按计划办事和违法乱纪行为要认真查清严肃处理。

13) 协助有关部门抓好煤炭综合利用和节约煤炭工作。对自用煤的计划申请要认真审核严格控制,不得任意扩大供应范围,增加需要数量。

14) 接受用煤单位的委托,提供咨询,办理调整变更计划等服务性业务。

第三节 煤炭运销工作的管理体制

1. 煤炭运销管理体制的沿革

长期以来,物资管理体制曾多次变化,而煤炭销售管理体制是比较稳定的。

建国初期,在燃料工业部统一领导下,煤矿总局或大行政区煤管局在重点矿务局设立销售办事处,负责煤炭运销工作,矿务局只管生产,产出的煤交办事处销售。由于产销矛盾重重,不利于生产发展,到1954年撤销了各办事处,矿务局既管生产,又管销售。

第一个五年计划期间,统配煤矿的煤炭产品实行国家统一分配。由国家计委核定分配计划,煤炭部负责调拨、组织订货和执

行分配计划，如年度指标变更，由国家计委核定；凡属指标内的供货时间、矿别、品种、用煤单位到站等变更，一律由煤炭部处理。当时计划切合实际，职责明确，执行是顺利的。

1958年煤炭分配计划的编制工作，国家计委移交给煤炭工业部，同时煤炭分配体制从中央下放到省、市、自治区实行地区平衡，结果比较混乱。1959年又恢复中央统一分配办法，仍由煤炭部编制煤炭分配计划并具体执行，所不同的是1958年以前较大的煤矿企业直属煤炭部领导，1958年以后实行双重领导以地方为主，煤炭部负责业务领导，因此，涉及生产指标，增产增拨时，需与各省协商办事，往往出现意见不一致，或局部与整体利益有矛盾的情况，影响外调计划的完成。1961~1963年煤炭生产非常紧张，国务院成立保煤小组，周总理亲自过问煤炭分配。经过三年调整，情况有所好转，当时物资总局（后成立物资部）几次研究物资管理体制，强调集中统一，但对煤炭产品始终未接管，一直是由煤炭部执行国家分配计划。十年动乱，极左思潮泛滥，打乱一切规章制度，无章可循，生产运输不正常，分配管理体制五花八门，有的实行统筹统支，有的实行包干，有的实行“地区平衡，差额调拨，品种调剂保证上缴”，如东北地区由沈阳军区九办负责，煤炭部只管关内各省分配调拨。执行了几年，确实也简化了一些工作，但由于东北电网和机车用煤须跨省供应，矛盾不好解决，1978年又交给中央统一平衡分配。

从建国初期到1978年4月，煤炭分配工作由国家核定指标，煤炭部具体执行，产销合一。在这段较长期间，煤炭供应经历了几个不同的紧张阶段，如大跃进，三年困难，以及十年动乱时期，在煤炭非常紧张情况下，许多重点城市无隔日煤，大电厂和机务段，往往有几小时不进煤，就停电、停车，停产；工厂没有保温煤，就要冻坏设备。当时一些工厂、企业纷纷告急，生产受很大影响，正因为执行产销统一指挥，调度机动灵活（国家经委生产调度局统一指挥），煤炭和铁道两个部配合密切，遇紧张情况，立即下联合调度命令，限期限时执行，才保住了重点企业和

重点城市用煤而不发生问题。1978年4月国家物资总局根据国发〔1978〕2号文件，接管了煤炭部分配司部分人员，成立了国家物资总局燃料公司。这个公司成为煤炭销售工作的职能机构，参与安排生产，进行产品管理，组织订货、供应、调运，检查合同执行情况等工作。这种销售管理体制，使产销分家，中间环节多，生产和用户不能直接见面，生产和运输也不能直接合作，不适应国民经济发展的需要。1981年8月国务院以国发〔1981〕126号通知下达了关于改革煤炭运销体制的文件，将执行国家核定的分配计划，组织订货、调运和管理等业务又交给了煤炭部，并着手煤炭销售管理体制的进一步改革工作。

2. 煤炭运销管理体制改革的方向

目前，煤炭销售管理体制与煤矿生产发展以及用煤单位的要求仍很不适应，必须积极地、稳妥地逐步改革。煤炭是工业的粮食，既是燃料，又是原料，既是生产物资，又是生活物资；在相当长的时期内，煤炭仍是主要能源，在国民经济中占有重要地位。为此，国家对统配煤矿必须实行集中统一管理，包括统一计划、统一分配、统一运输等。

决定煤炭销售管理体制改革的方向是：继续实行以计划调节为主、以市场调节为辅的方针；实行产、供、销统一，分期分批实行对路定点供应；扩大煤炭出口贸易；在保证国内煤炭需要的基础上，逐步缩小指令性计划，扩大指导性计划，要充分合理利用煤炭，节约运输力，减少层次，简化手续，提高经济效益，有利于运用经济办法管理运销工作。在组织机构上也应相应地进行改革。

第四节 煤炭运销职工服务守则

为了正确贯彻执行煤炭运销工作的方针政策，在1981年煤炭运销工作会议期间，还拟订了《煤炭运销职工服务守则》这个守则的内容是：

1) 认真学习，坚决贯彻执行党和国家的方针政策，认真执

行“两个面向、十句话”的煤炭运销工作方针，保证完成国家交给的任务。

2) 发扬党的优良传统，廉洁奉公，不谋私利，坚决抵制不正之风。

3) 刻苦钻研煤炭运销业务，精通本职工作及有关规章制度，不断提高管理水平。

4) 树立为用户服务的思想，定期访问用户，征求意见，改进工作。摸清用户用煤技术要求和接卸车能力。要关心用户的生产，了解用户生产的情况，不断提高服务质量。用户来访要热情接待，对用户的要求尽量帮助解决；对用户来函要积极妥善处理。

5) 树立为生产服务的观点，随时了解掌握煤炭生产情况和对运销工作的要求，为生产创造方便条件。

6) 加强路矿协作，搞好联合办公，按计划及时发运，保质保量。

7) 工作积极主动，讲效率，讲质量，办事要勇于负责，不拖拉，不敷衍塞责。

8) 要定期检查《煤炭运销职工服务守则》的执行情况，积极开展批评与自我批评，发扬成绩，改正错误，不断提高运销工作质量，更好地为四化建设服务。

《煤炭运销职工服务守则》是建立一支作风正派，思想先进，精通业务的运销队伍的有效措施。我们必须把它落实到日常工作上，不断提高运销队伍的素质。

第二章 煤炭产品知识

第一节 煤的成因

一、煤的生成

了解煤的生成和成煤因素，对研究煤的性质、分类和合理使用等都具有重要意义。

煤是由什么东西生成的？又是怎样生成的？在300年前还没有人能够正确回答这个问题。随着生产的发展和科学的进步，现在可以肯定：煤是由古代的植物残骸变化而生成的。

在煤层及其上下的岩层中，可以找到许多保存完整的植物化石，甚至还发现整段的树干和树根的化石。在沉积岩形成的过程中，有许多生物死亡后的遗体随同沉积物一起沉下来，并且保存在沉积物中，经过若干万年的时间，这些生物的外壳和骨骼等不易腐烂的部分，逐渐被矿物质交换充填，最后变成了“石头”，这就是化石。在阜新煤矿就找到过许多外形保存得很完整的树干，已经变成了亮晶晶的煤炭了。在显微镜下对煤进行观察时，还可以看到植物的细胞组织及孢子、花粉、树脂等。这些发现使人们对煤是由植物生成的说法再也不怀疑了。

植物的种类很多，据现代生物学家统计，植物大约有50万种以上。根据这些植物的不同生活方式和结构，可分成低等植物和高等植物两大类。它们分别形成两类不同的煤炭。

第一类是低等植物。多数生活在水中，它们是单细胞植物，没有根、茎、叶的区别，细胞的成分主要由蛋白质和脂肪组成，如藻类等。藻类在适当的季节里繁殖得很快。藻类死亡后，就沉到湖泊或沼泽的底部，同一些泥质沉积物在一起形成腐泥。腐泥经过煤化作用就形成腐泥煤。灰分高达40~80%的低煤化程度腐

泥煤就成为油页岩；高灰分的高煤化程度腐泥煤就是石煤。

第二类是高等植物。这种植物的种类较多，它们生活在陆地上或沼泽中。高等植物具有根、茎、叶和花等专门器官，其主要成分是木质素、纤维素及树皮（木栓）组织等。由高等植物生成的煤叫做腐植煤。

我国腐泥煤层分布范围既小，厚度也不大，有时候呈扁豆体状夹在腐植煤里。如山东、山西、贵州一带，在煤层底部都能见到薄层的腐泥煤。腐植煤在我国分布得广而多，是我们开采的主要对象。由此可见，高等植物也是形成煤炭的主要原始物质。

植物残骸怎样转化而生成煤的呢？地质学家认为可分以下两个主要阶段：

第一阶段为泥炭化阶段。这是高等植物残骸经过以生物化学作用为主的细菌分解作用后转变为泥炭的阶段。植物在沼泽中堆积保存下来以后，在缺氧的条件下由于细菌的分解作用，植物中各种有机体（由碳、氢、氧等元素组成的木质素、纤维素、树皮等逐渐分解，一些气体物质（象硫化氢、二氧化碳、沼气等）挥发了。结果，使氧及氢元素减少，而碳元素的含量就相对地增加，逐渐形成泥炭。人们把这一阶段的过程叫做泥炭化作用。

第二阶段为煤化阶段。由于地壳下沉，泥炭不断堆积，形成泥炭层后，又被沉积物掩盖起来。这样，泥炭层承受上部沉积物的压力，逐渐失去水分，致密起来，碳的含量逐渐增加，氧的含量逐渐减少。经过这一系列变化，泥炭就变成了褐煤。一般将泥炭变成褐煤的作用叫做成岩作用。随着地壳运动以及覆盖层的加厚，褐煤层逐渐埋藏在地下深处，受到温度和压力的影响，就开始变质。这时碳的含量继续增高，氧的含量逐渐减少，颜色逐渐变深，硬度和光泽也逐渐增强，最终形成了烟煤。烟煤继续变质，就生成无烟煤。

整个成煤过程以及物质递变产物见表2-1。

表 2-1 成煤过程及其递变产物

地 质 作 用			原 始 物 质 及 递 变 产 物	
成 煤 过 程	第一 阶段	泥炭化作用 或 腐泥化作用	植 物 高等植物 泥炭 ↓ 褐煤 ↓ 烟煤 ↓ 无烟煤 长焰煤 不粘煤 气煤 弱粘煤 肥煤 焦煤 瘦煤 贫煤	
	第二 阶段	煤化作用 成岩作用 变质作用	低等植物 ↓ 腐泥 ↓ 腐泥煤 ↓ 石煤 油页岩	

二、成煤的条件

煤的生成是由许多地质、生物化学和地球化学因素综合的结果。但在整个地质历史过程中，并不是每个地质时代，各个地方都可以成煤。这是因为成煤作用必须具备一些先决条件：植物的大量繁殖，适宜的气候和地理环境，以及有节奏的地壳运动。如这些条件有利地配合在一起，才能出现大的聚煤时期，形成大规模的煤田。我国的主要聚煤时期有晚古生代的石炭纪（距今约 2 亿年）、二叠纪（距今约 1.8 亿年）；中生代的侏罗纪（距今约 1.3 亿年）；新生代的第三纪（距今约 2000 多万年）。我国现在开采的煤田，主要就是在这些时期形成的。现将成煤的先决条件叙述如下：

1. 植物条件

煤是由植物生成的，所以首先必须有植物的大量繁殖。有人曾计算过，5~10米厚的植物质才能形成1米厚的泥炭，而5~10米厚的泥炭才能形成1m厚的煤层。由此可见，大量的植物繁殖是成煤的前提之一。在地质历史上，植物大规模发育时期是古生代的石炭纪和二叠纪，中生代的侏罗纪和新生代的第三纪。所以，我国以至世界性的各主要聚煤时期也在这几个时期。

对各成煤时期地层中的植物化石的研究证明：古生代石炭纪和二叠纪的植物主要有巨大的鳞木、封印木和芦木、轮木和柯达

树等。这些植物都很粗壮高大，如鳞木和封印木，高达30~40米。树干直径达2米以上，都是构成当时森林的主要植物。以上这些植物群给成煤作用提供了大量的原始物质。因此，石炭纪和二叠纪成为地质历史上第一个重要聚煤时期。如山西（鹅毛口、阳泉、西山、汾西、晋城、潞安等矿区），河北（开滦、峰峰、邯郸、邢台、井陘等矿区），山东（枣庄、淄博、新汶、肥城、兖州、莱芜等矿区），河南（焦作、平顶山、鹤壁、新密等矿区），江苏徐州，安徽淮南和淮北等矿区，贵州六盘水矿区，陕西铜川和宁夏石炭井、石嘴山等矿区，以及辽宁本溪等矿区的煤田，都是在这一时期形成的。

中生代侏罗纪的植物，主要有苏铁、松柏和银杏类植物等。如河北下花园矿区，山西大同矿区，北京门头沟矿区；辽宁阜新、北票矿区，黑龙江的鹤岗、鸡西、双鸭山、七台河等矿区，河南义马矿区，甘肃阿干镇、窑街、靖远矿区，新疆哈密和乌鲁木齐等矿区的煤田，都是由上述植物作为原始物质而生成的。因此，中生代侏罗纪是我国第二个重要聚煤时期。

新生代第三纪的植物有松柏和被子植物等。我国第三纪煤田大部都是由这些植物形成的。第三纪煤田的分布虽然不广，但常能形成象辽宁抚顺和云南小龙潭等可用露天开采的煤田。因此，第三纪就成为我国地质历史上第三个重要聚煤期。

可以看出，地史上几个重要聚煤期，都是与当时的植物大量生长繁殖有密切关系。

2. 气候条件

植物的生长受气候条件的直接影响，所以气候条件也是聚煤不可缺少的重要因素。因此，只有在温暖潮湿的气候和有充足养分的条件下，才适合植物大量繁殖。

3. 地理条件

具备了适宜的气候和植物大量繁殖的条件，还必须有适宜的地形环境，以便于植物残骸的大量聚积。所以，凡有利于植物残骸聚积的，如广阔的滨海湖沼区和内陆湖沼区，以及由于地壳运

动所造成的构造盆地、地堑等低洼地带，都是聚煤的良好场所。

4. 地壳运动条件

地壳运动对聚煤起着决定性的作用。这是因为地壳运动一方面控制着自然地理环境，而自然地理环境又直接影响了气候和植物的生长。在聚煤时期，地壳强烈上升为高山峻岭，或强烈下降为汪洋大海，显然都不能形成煤田。因此，地壳运动的总趋势必须具有有节奏的缓慢下降，才有利于聚煤。另一方面，地壳在有节奏的缓慢下降过程中，下降的面积、深度、快慢和升降次数的多少，都影响着煤田的范围、含煤地层的厚度以及煤层的厚度和层数。

以上4个成煤的先决条件，彼此密切联系和相互依存，如果缺少其中某一个条件，都难于形成有经济价值的煤田。但是，地壳运动条件的发展，影响其它条件的发展。因此，地壳运动条件是控制成煤作用的最主要、最基本的条件，是成煤作用的主导因素。

第二节 煤的成分与性质

一、煤的物理性质及煤岩成分

(一) 煤的物理性质

煤的物理性质主要是指煤的颜色、条痕、光泽、比重、致密度、硬度、脆性、弹性、断口、裂隙和导电、导热性等。由于成煤的原始物质、沉积环境、煤化过程、地质构造和成煤时代等条件不同，各种煤的物理性质也就不同。煤的这些物理性质，不但在采煤、选煤或加工时必须了解，同时借助这些性质还可预测煤的某些性质，初步确定其加工的难易程度，因此是很重要的。

1. 颜色及条痕

褐煤的颜色多是棕褐色或褐黑色；年轻烟煤是黑色；年老烟煤是灰黑色。无烟煤通常为深灰色或钢灰色。用钢针刻划煤的表面或用镜煤条带在素烧瓷板上刻划出的条痕的颜色称为煤的条痕色(也叫粉色)。它可用来区分不同产地的煤和不同煤化度的煤。