

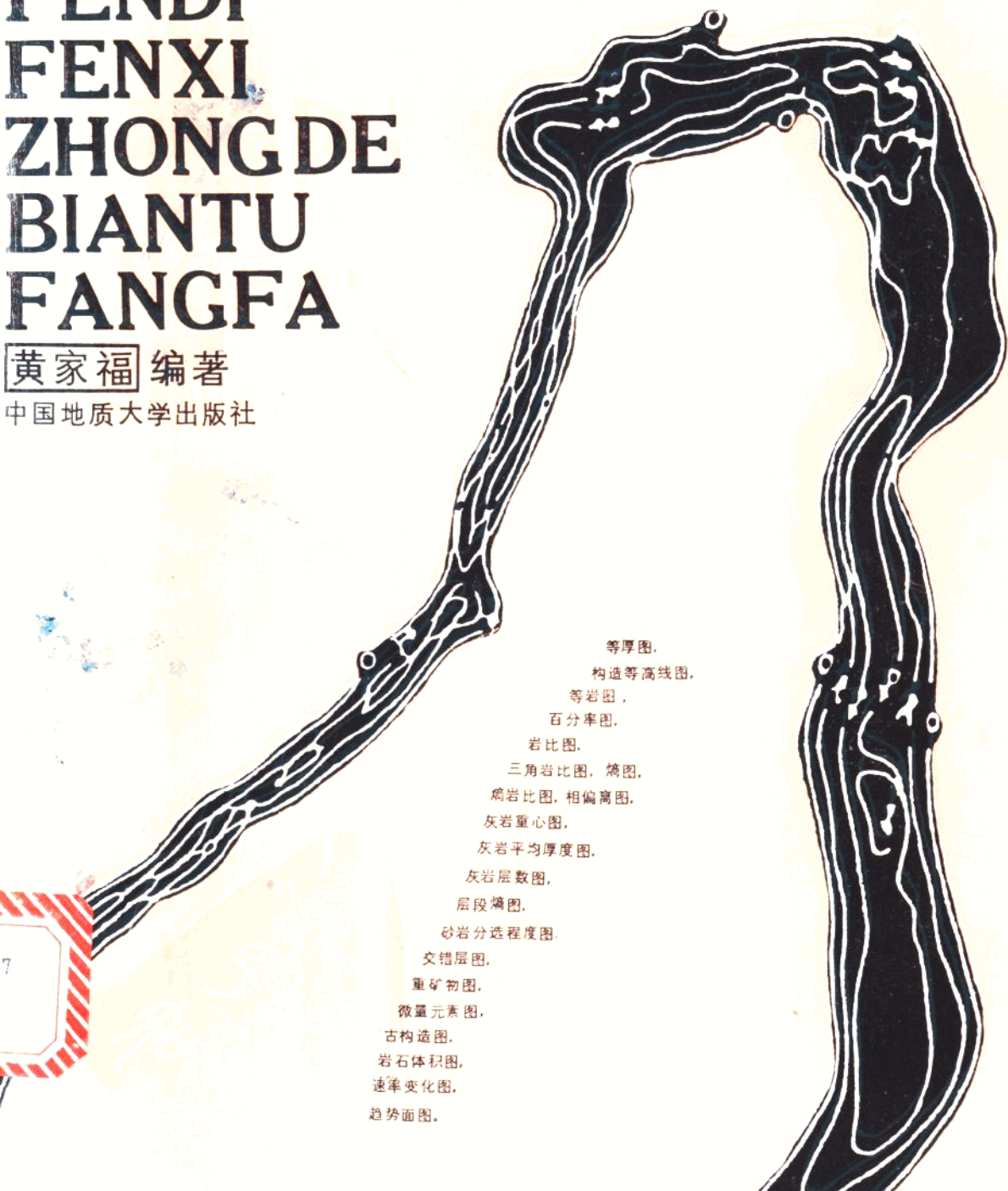
盆地分析中的 编图方法

742680

PENDI
FENXI
ZHONGDE
BIANTU
FANGFA

黄家福 编著

中国地质大学出版社



等厚图,
构造等高线图,
等岩图,
百分率图,
岩比图,
三角岩比图, 摘图,
燧岩比图, 相偏离图,
灰岩重心图,
灰岩平均厚度图,
灰岩层数图,
层段摘图,
砂岩分选程度图,
交错层图,
重矿物图,
微量元素图,
古构造图,
岩石体积图,
速率变化图,
趋势面图.

盆地分析中的编图方法

黄家福 编著

中国地质大学出版社

内 容 提 要

本书介绍了煤盆地分析的基本内容和编图要求,并系统地介绍了编图的基础工作,盆地基本格架,沉积、古构造及聚煤特征等方面常用的主要分析图件的编制方法和解释应用。引用的实例内容丰富,对进行盆地分析、能源及其它沉积矿产的勘探、研究工作的图示具有实用意义。

本书可供从事煤、石油和其它沉积矿产的地质勘探、开采和研究的工程技术人员以及有关院校师生参考。

盆地分析中的编图方法

黄家福 编著

责任编辑 贾晓青

责任校对 徐润英

中国地质大学出版社出版

(武汉市喻家山)

中国地质大学出版社印刷厂印刷 湖北省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 6 字数 153 千字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数1—2000 册

ISBN 7-5625-0577-2/P·195

定价: 1.70元

前 言

《盆地分析中的编图方法》是黄家福同志为高等学校教材及产业部门广大地质人员参考用书编著的。此书稿凝聚了作者多年从事沉积盆地分析工作的经验，特别是围绕煤田预测的编图经验，同时此书又汲取了国内外文献所介绍的通用和常用的方法及图示，因此有很大的实用价值。作者生前曾十余次为地质、煤炭等部门工程师培训班和提高班讲授盆地分析及编图方法，所编著的这一教材初稿深受产业部门欢迎。作者不幸去世后在中国地质大学领导及出版社支持下，遗稿由杨士恭、温显端同志进一步加工整理出版。此书不仅是高等学校的教材，且为广大从事沉积盆地、能源和沉积矿产的工作者提供一本既在生产中实用又可作为科研工作参考的重要的方法图书。

中国地质大学教授

李思田谨誌

一九九〇年十二月

目 录

第一章 盆地分析编图方法概述	(1)
(一)综合相分析方法.....	(1)
(二)盆地分析方法.....	(2)
(三)岩石地层分析方法.....	(5)
第二章 煤盆地分析基本内容和编图流程	(7)
(一)煤盆地分析的基本内容.....	(7)
(二)不同地质勘探阶段的编图要求.....	(7)
(三)编图流程.....	(8)
(四)盆地分析的基础分析图件和综合性图件.....	(8)
第三章 盆地分析图件编制的基础工作	(12)
(一)直接地质观测.....	(12)
(二)编图资料搜集.....	(12)
(三)编图单位的对比和选择.....	(13)
(四)编图基础数据的统计.....	(16)
第四章 盆地基本格架研究的主要分析图件的编制方法和解释	(19)
(一)构造格架和地层格架图.....	(19)
(二)构造等高线图.....	(21)
(三)盆地基底不整合面等高线图和古地形图.....	(22)
(四)盆地基底不整合面古地质图.....	(24)
(五)盆地盖层或大地层单位等厚图.....	(27)
(六)盆地充填序列图.....	(27)
(七)盆地地质图.....	(31)
第五章 盆地沉积研究的主要分析图件的编制方法和解释	(32)
(一)含煤沉积层序类型图.....	(32)
(二)沉积断面图.....	(33)
(三)单个砂岩体等厚图(主砂体图).....	(41)
(四)纯砂图(累砂体图).....	(42)
(五)灰岩或碎屑岩累计厚度等值线图.....	(43)
(六)岩石类型分布图.....	(45)
(七)砂(砾)岩百分率(含砂率)图.....	(46)
(八)岩石类型比率图.....	(48)
(九)等粒度图.....	(57)
(十)砂岩层数等值线图.....	(58)
(十一)页岩颜色图.....	(59)
(十二)矿物分布图.....	(60)

(十三)古环境图.....	(61)
(十四)盆地沉积模式图.....	(64)
第六章 盆地聚煤古构造主要分析图件的编制方法和解释.....	(67)
(一)古构造剖面图.....	(68)
(二)地层等厚图.....	(71)
(三)构造高程和地层厚度趋势面分析图.....	(74)
(四)等变质面图.....	(76)
(五)砂(砾)岩体平面、剖面分布图.....	(79)
第七章 盆地聚煤特征研究主要分析图件的编制方法和解释.....	(81)
(一)煤层层数图.....	(81)
(二)煤层厚度图(及可采煤层厚度图).....	(82)
(三)煤质等值线图.....	(84)
(四)沉积断面图.....	(85)
(五)煤层古环境图.....	(85)
(六)煤层形成曲线.....	(86)
参考文献.....	(89)

第一章 盆地分析编图方法概述

为了对赋存有煤、石油、天然气等矿产资源的沉积盆地进行全面系统和深入的研究,为了查明这些能源矿产的形成条件和赋存规律,以作出合理的工业评价,就应当在地质勘探过程中根据野外观察和各种普查勘探工程与手段所获得的资料,编制出一整套盆地分析图件。目前,包括煤盆地在内的沉积盆地分析已经形成比较完整的一套理论、概念和术语、分析流程和方法。而与之相适应的一整套编图方法也成龙配套,日趋完善。

盆地分析编图方法是在沉积岩石学、沉积学和盆地分析等学科发展中不断积累和完善起来的。

早在1836年, J. Phillips首次编制了石炭纪一个统的岩相分析图。1862年, Hull根据野外观测结果编制了厚度等值线图,用以反映英国石炭纪碎屑岩和灰岩厚度的消长关系,并详细讨论了等值线图的编制和使用方法。1913年, A. W. Grabau编制了岩相图,用阴影图案来表示地层单位的区域变化,如海陆性质等。1930年, Ver. Wiebe发现并强调了剖面中碎屑成分对非碎屑成分比率的重要性。1938年, A. Gressly在研究瑞士侏罗山和法国东部侏罗纪地层时发现:侏罗纪最顶部地层单位(组)可以分为五种岩性类型,每一种类型各自具有特征性的动物群。他把这些同时期的不同岩性类型和动物群称之为相(facies),意指反映这些岩石形成环境的岩性和古生物面貌,并且用相图表示了这个地层单位的区域变化。1947年, Read和Wood用等值线表示新墨西哥州宾夕法尼亚含煤岩系碎屑成分对非碎屑成分的比值。上述学者的工作成果对近代盆地分析理论和方法的形成无疑是打下了最初的基础。但是,真正奠定近代盆地分析学科和发展基础的主要是W. C. Krumbein等人的《综合相分析》, P. E. Potter等人的《古流和盆地分析》和C. E. B. Conybeare的《岩石地层分析》。

(一) 综合相分析方法

1948年, L. L. Sloss, W. C. Krumbein, E. C. Dapples在《综合相分析》一书中,对用于编图目的的碎屑比和砂页岩比下了定义,并将一般的百分率三角图用于岩相研究。他们还引用了若干新概念,如岩石域(lithotope, 又译岩境)、生物域(biotope, 又译生物境)、岩(性)相(lithofacies)和生物相(biofacies)等。其中岩相和岩石域两个概念和分析方法得到了广泛的应用,如图1。图1中立体图上部碎屑岩建造包含砂岩和页岩两种沉积,1是砂岩为主的页岩-砂岩相,2是页岩为主的砂岩-页岩相,3是页岩相,1+2是砂岩岩石域,1+2+3是页岩岩石域。L. C. Sloss等人把分析岩石域、生物域,划分岩相和生物相,并据此确定出主要沉积环境,最后综合再造地层单位的古地理环境的方法称之为“综合相分析”方法。这是研究盆地沉积的一种以统计为基础的岩相古地理方法。

在50—60年代, W. C. Krumbein等在《地层和沉积》(1950年第一版, 1963年修订的第二版)一书中系统总结了盆地地层和沉积研究的经验,从地层分析角度引进了一些新的图解原

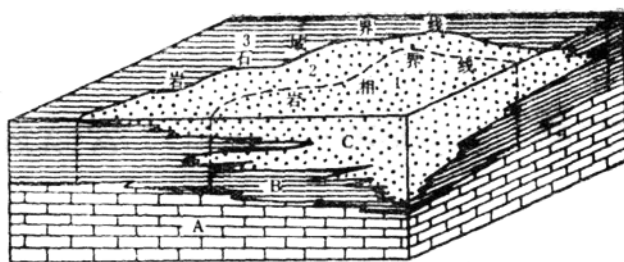


图1 岩石域和岩相
(据何镜宇, 1977, 稍加修改)
A.灰岩; B.页岩; C.砂岩

表1 地层图的分类

大 类	小 类	图 件 名 称
岩石体外部 几何形态	反映厚度变化和区域分布范围 反映层面高度变化	等厚图 构造等高线图
沉 积 岩 体 成 分	总的区域变化 (一般相同)	单一岩石类型厚度
		单一岩石类型相对数量
		岩石类型间的厚度比率
		三种成分之间关系
	垂向变化程度	特殊岩石类型分布位置、厚度和数目
		层与层间垂直变化程度
导 出 图 综 合 图 解 释 图	内部几何形态 和成分	砂岩分选程度图 交错层图 重矿物图 微量元素图
		古构造图 岩石体积图 速率变化图 趋势面图

(据L.L.Sloss等, 1963)

理和制图技术。通过编制一套反映盆地岩相, 岩石体几何形态和构造变化的地层图(表1), 以恢复和再造地层单位的沉积古地理环境, 分析盆地构造的演变历史。作者详细叙述了各种岩性相图的编制原理、方法和解释原则。尤其注意将各种相图进行综合分析和解释。例如, 将一般相图、地层等厚图和构造等高线图对照进行分析, 根据三者走向的相互关系, 综合解释地层单位的构造控制、沉积特征以及某些古地理背景(表2)。

(二) 盆地分析方法

1977年, P.E.Potter, F.J.Pettijohn在《古流和盆地分析》一书中首先提出了“把盆地作为一个整体进行研究”的基本思想, 比较系统地总结和概括出研究一个沉积盆地的分析流

表2 岩相、地层厚度和构造方向之间关系

走向之间的关系	解 释
1. 三者相互平行	沉积物厚度和成分严格受同生沉降控制, 沉积后没有发生方向不一致的构造变动
2. 两者相互平行 (1) 岩相等厚线走向平行与构造走向不一致 (2) 等厚线和构造走向平行与岩相走向不一致 (3) 岩相和构造走向平行与等厚线走向不一致	沉积物厚度和成分严格受同生沉降控制, 沉积后构造具新生性 后期和同沉积构造具继承性, 沉积物成分和厚度受特殊物源条件等影响比受同生沉降的影响大 少见, 可能与主要受古地理条件影响而形成的碳酸盐礁及其后的变形等因素有关
3. 三者走向不一致	沉积后的构造变动方向具新生性, 沉积物成分和厚度受某些古地理因素的影响比受同生沉降的影响大

(据W.C.Krumbein等资料编制)

程和方法。要求对沉积盆地全面进行岩相分析、古流分析、沉积物分散类型分析和构造背景分析, 最后恢复和再造盆地沉积的古地理环境。并且通过分析和类比, 建立若干类型的盆地沉积模式, 为地质预测目的服务。

在研究方法方面, P.E.Potter等特别强调了古流体系分析的重要性, 认为古流体系是盆地沉积模式的一个综合性因素。因为, 它决定了岩相带的分布和沉积物组合或分散类型的性质, 因而与盆地古地理再造有密切的关系。同时它又明显受盆地几何形态的影响, 因而与构造作用有关。这样, 通过古流体系这个沉积模式要素, 就把模式的其它要素有机地联系起来。

F.J.Pettijohn等详细讨论了古流测量和古流体系研究的方法。其要点如下:

(1) 应当选择可以看到指向构造的两度空间分布区, 如复式褶皱发育或沉积层平卧而大面积出露地区, 按一定网格系统作古流测量, 使测量点均匀分布;

(2) 单个露头测得的古流方向不能代表区域的古流方向, 只有通过大量露头的古流测量

表3 强调不同指向构造类型和丰度的记录格式

组	粒 度	厚 度
沉积构造		
相对丰度; 交错层	水流线理	
印模	植物印模	脊和沟
波痕	波浪冲刷	泥质卵石砾岩
方位; 交错层	波痕	波浪冲刷
1)	1)	1)
2)	2)	2)
3)	3)	3)
植物印模	水流线理	微交错层
1)	1)	1)
2)	2)	2)
3)	3)	3)
地层一般产状		
测量地点、露头剖面名称		

(据P.E.Potter等, 1977, 稍加简化)

并作 P 计算, 才能得到占优势的古流和搬运方向, 进而区分不同沉积体系的区域古流类型;

(3) 每个露头点作5—10次测量就足以保证所获得古流向资料的精确性。在大区域每10—20km间距测量2—4个露头, 测量的露头总数10余个就能估算出区域的平均水流方向;

(4) 应当设计出标准化的古流测量记录格式, 便于野外工作和数据处理(表3及表4);

(5) 当古流测量点的地层倾角大于 25° 时, 必须作构造倾斜校正, 校正后的古流测量数据才能反映古流体系的流向和坡度;

表4 强调交错层和最大砾径的倾斜层的野外记录格式

测量点		位置					
特点:							
No	地层产状		交错层		倾斜校正后		厚度
	走向	倾角	走向	倾角	走向	倾角	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
总的							
平均							
					最大砾石直径: _____ 平均最大砾径: _____ 交错层平均倾角: _____ 平均方位角方向: _____ 平均层厚: _____		
最常出现的方位区间							

(引自《古流和盆地分析》, 1977, 稍加简化)

(6) 经过校正的古流数据的统计分析最好是计算矢量平均值而不是算术平均值, 并且采用R显著性检验方法。

(三) 岩石地层分析方法

1979年, C.E.B. Conybeare在《沉积盆地的岩石地层分析》一书中进一步发展和丰富了盆地分析的基本理论和思想, 系统总结和进一步完善了盆地分析各类配套图件的编制规程和应用解释方法, 补充提出了盆地分析的许多重要术语和概念以及它们的研究和表达方法。

C.E.B. Conybeare关于沉积盆地岩石地层分析方法的要点概括如下。

(1) 为了对沉积盆地进行整体分析, 应当反过来把盆地整体分成为若干部分分别进行研究, 也就是说将沉积盆地整个地层序列分为若干地层单位或者岩石单位, 然后研究每个单位形成时的沉积条件、古地理环境和气候条件, 以及它们之间的相互关系和演变。最后弄清盆地整个地层序列的形成发展过程。

(2) 盆地构造格架的研究在盆地分析中占有很重要的地位。不仅要研究现存的盆地构造格架, 更重要的是研究盆地形成时的构造格架; 不仅研究盆地盖层的性质和构造, 更重要的是要研究盆地基底的性质和构造。这项研究最好在沉积盆地研究之初就开始进行。这对于与找煤、找油、气有关的盆地研究来说十分重要。

(3) 盆地地层格架和构造格架的研究主要靠地震和深钻孔资料。在选好标准层基准面的基础上, 通过编制盆地整个地层序列或者某些地层单位的一系列主断面来建立沉积盆地的基本格架。这是恢复和再造盆地形成发展史的基本途径。

(4) 盆地分析时, 不同发展阶段地层、沉积和构造形态的重塑取决于标准层、基准面的选择和用法。要选择正确识别出来的时间地层单位作标准层基准面, 据此再造恢复出来的地质历史准确可靠。而用穿时岩石地层单位作标准层基准面时, 所恢复出来的沉积、构造史将受到程度不同的歪曲。

(5) 沉积盆地岩石地层分析所需编制的一整套平面、剖面图。按研究目的可分为四类(表5): ①表示沉积盆地的形态、基本格架和地层、构造演化的图类; ②表示盆地内地层

表5 盆地岩石地层分析图分类

一、盆地基本格架图类	
1. 构造格架和地层格架图	5. 古地质图
2. 构造图和剖面图	6. 古地形图
3. 等厚图	7. 水动力图
4. 地层剖面图	
二、岩相图类	
1. 岩石类型分布图	5. 矿物分布图
2. 等岩图(某岩石类型累计厚度等值线图)	6. 等固定碳图和煤分布图
3. 岩石类型比率图	7. 等粒度图
4. 岩石类型百分率图	8. 页岩颜色图
三、生物相图类	
四、综合和解释图类	
1. 代表性等厚图、相图和地层剖面图组合成三度空间模型, 反映岩石时间地层单位的沉积环境	3. 岩石时间地层单位古地貌图
2. 岩石时间地层单位古地理图	4. 古流向图和古风向图
	5. 盆地构造和地层演化断面图

(据C.E.B. Conybeare资料编制)

单位各种岩性参数(颜色、粒度、矿物成分、岩石类型比率及百分率、化学成分或指标等)的分布和变化的岩相图类;③反映盆地地层单位中生物化石的组合、种属、数量和古生态特征等变化和分布的生物相图类;④表示岩石时间地层单位古地貌、古地理和沉积环境以及盆地古流发展演化过程的图类。其中许多是由前三类图中筛选出来并重新组合或者加工改造而成的。

在我国,盆地分析在油、气、煤等能源矿产的远景预测和普查勘探以至开发中日益被广泛应用。相应的一套编图和研究方法也已比较成型。在煤盆地分析方面,从70年代起,原武汉地质学院煤田教研室和北京研究生部煤田研究室在参加东北三省和全国煤田预测研究工作中,以及近些年来对若干典型煤盆地和煤田的深入研究过程中,总结出了具有普遍意义的富煤带和富煤中心理论;初步识别出我国晚古生代和中生代含煤岩系的若干沉积相模式和盆地沉积模式;建立了断陷型聚煤盆地的张扭-压扭体制构造演化模式;提出和引进了盆地分析的一些重要术语和概念,如断陷盆地系、断陷盆地群、煤体形态分带性、相的空间配置、聚煤古构造、聚煤盆地构造演化的同步性和渐步性等;并且提出了比较完整的一套聚煤盆地分析流程和编图流程。系统总结出煤盆地分析一整套分析图件的编制方法和应用解释原则;与此同时,还新开设出“构造演化和聚煤盆地分析”课程。这些都为我国盆地分析这个新学科的发展增加了新的篇章。

第二章 煤盆地分析基本内容和编图流程

盆地分析是进行煤田地质研究和预测找煤、普查勘探的重要理论基础和指南。盆地分析编图方法是达到目标必不可少的手段。

(一) 煤盆地分析的基本内容

编图是为了反映煤盆地分析的各项基本内容。

1. 盆地基本轮廓和地质背景研究

包括研究盆地几何形态、构造格架、地层格架和区域地质背景等内容。

现在煤盆地和聚煤盆地的大小、平面形态、方向性、剖面形态和对称性、盆缘性质等是盆地几何形态研究应当弄清楚的问题。

盆地构造格架应着重对盆地地质事件主要推动力的盆地基底的形态和性质进行研究,弄清盆地基底的构造类型及其对作为主要研究对象的盆地充填的影响。在条件可能时,还应对盆地之下岩石圈深部构造和岩浆活动进行研究。

盆地地层格架研究应当查明盆地盖层中各地层单位的几何形态及其组合型式(如上超式、前积式、退覆式等)、岩性类型及其分带特点。

2. 聚煤古构造研究

包括研究同沉积隆起和拗陷、同生和准同生断裂、同生沉积构造运动形式、聚煤各阶段古构造的特征和演化、聚煤古构造和现在构造的关系、构造演化模式和形成机制等。

3. 盆地沉积学研究

研究盆地地层层序、充填序列、岩性相类型及其分布、相标志、砂体特征和类型、沉积厚度分布和沉积中心、沉积层序类型和旋回、沉积相类型和相的空间配置、古流体系、盆地沉积模式和沉积环境演化等。

4. 盆地聚煤规律研究

这是煤盆地分析的核心内容。应当全面研究盆地的含煤性、煤层结构、煤体形态分带性、富煤带和富煤中心、煤层厚度变化和合并分岔类型、煤的岩石组成、类型和分布、煤质特征及其分带性、煤相以及煤聚积类型、聚煤特征的演化及其控制因素等。

在研究上述四项基本内容的基础上,经过归纳和概括,确定盆地的构造类型和古地理类型,进而探讨盆地的形成演化机制。

盆地分析编图工作应当围绕上述内容要求进行。应当不拘泥于常规格式,不断革新图解技术和表达方法。努力开拓新的领域,使煤盆地分析学科更快地向前发展。

(二) 不同地质勘探阶段的编图要求

盆地分析编图工作从预测找煤阶段到普查、详查(初步勘探)、精查(详细勘探)以至

开发勘探阶段都可以进行。但是，由于工作程度和资料可得程度的差异，编图的要求也有性质和详细程度的不同。大体说来，在预测找煤阶段和普查勘探阶段，盆地分析的编图要求有明显的不同。

在普查找煤或预测找煤阶段，盆地分析要求通过区域地质背景分析，同类型盆地类比，普查找煤盆地或矿区已有资料的综合分析和地质勘探工程的合理选择、布置及施工，以弄清煤盆地的基本格架（几何形态、构造格架和地层格架），岩相带轮廓和含煤远景及可能的富煤部位。因此，主要是依据区域和同类盆地的地质资料，盆地和区域的航卫片、重力、航磁和地震方面的资料以及地面地质测量和少量钻孔（特别是深孔）资料，编制小、中比例尺的概略分析图件。一般要求搜集或编制的图件见表6。

表6 普查找煤阶段盆地分析图件简表

原始图件	1. 重力、航磁、地震等原始平面、剖面图 2. 航片、卫片	3. 代表性钻孔柱状图 4. 地表地质剖面图
主要分析图件	1. 物探平面、剖面解译图 2. 航卫片解译图 3. 盆地构造格架和地层格架概略剖面图 (或称盆地走向、倾向主断面图) 4. 盆地(基岩)地质图和地质剖面图	5. 构造背景和盆地分析图 6. 盆地充填序列柱状图 7. 盆地岩相概略分布图 8. 盆地含煤性分区预测图 9. 代表性含煤组段垂直层序结构图

在普查勘探阶段，布置勘探工程和获得地质资料应当满足上述煤盆地分析四项主要研究内容的要求，应当能够用来编制盆地分析一整套分析图件。应当指出，从普查、详查到精查，所能编制的盆地基本格架图件，岩相和沉积分析图件、构造分析图件、含煤特征分析图件以及其它加工再造和模式化图件，其数量不断增加，精度不断提高，表现的内容越来越准确、全面，生产价值和理论意义也越来越大。这些图件的类别、编制方法 and 应用解释将在后而章节中详细介绍。

(三) 编图流程

编图流程是根据盆地分析流程和编制图件的具体要求厘定的。由于编制图件中涉及种类繁多，数量巨大的资料和数据，加上需编制的图件较多，处理统计数据和编制成图工作量，没有一套提纲挈领的工作流程，就难以达到盆地分析流程的要求，也难以有条不紊地编制出合乎需要的大量分析图件和综合性图件。

盆地分析流程大致分为四个步骤：①常规地质勘探资料的搜集、获取和分类；②原始图件和资料的处理，包括筛选、校核、补充获取资料（尤其第一性资料）和基础数据统计等；③根据筛选出来的可供进一步加工的原始图件和资料以及编图基础数据表，加工编制成基础分析图件；④以上述分析图件为基础，经过分析推导或者综合解释，而再加工编制成综合图和模式化图。上述编图流程和各种图件在流程中所占的地位可以列成“煤盆地分析编图流程略表”（表7）。

(四) 盆地分析的基础分析图件和综合性图件

为了对陆相或海陆交替相煤盆地或亚盆地进行全面系统而深入的分析，就需编制种类繁

多而数量很大的一整套分析图件和综合性图件。例如,对陆相断陷型的霍林河煤田作盆地分析时,编制的图件20余种共140张;海陆交替相的豫西煤田禹县矿区,在进行沉积相模式研究时编图100余张;美国佛罗里达州立大学H.R.Wanless等在研究伊利诺埃煤盆地和中央大陆北部区石炭纪宾夕法尼亚含煤岩系的沉积环境时,仅编制的古环境图就有159张之多。当然,分析图件的种类和数量,主要取决于资料的可得性和研究的目的要求。对于煤盆地分析来说,陆相含煤岩系应以盆地(亚盆地)为单位作为编图范围;海陆交替相含煤岩系一般以矿区或更大范围为单位编图较合适;如果条件不具备,可就一个矿区或一个井田编制一套分析图件。

进行煤盆地分析一般编制的分析图和综合性图件如表8、表9、表10所示。

表8 盆地基本轮廓和构造分析图类

图 名	表 示 内 容
1. 地质构造平面、剖面图和构造格架图	盆地几何形态,现在构造和地层格架等
2. 物探平面、剖面解释图	盆地几何形态,现在构造和地层格架等
3. 航片、卫片解释图	盆地平面形态和现在线性构造
4. 构造等高线图	盆地盖层构造形态、展布和方向
5. 构造高程趋势面及残差图	总体构造和局部构造,或者聚煤古构造和后期构造
6. 古构造剖面图和等变质剖面图	同沉积构造性质、形态、特征及演化
7. 盆地充填序列图	沉积序列、充填物类型、宏观环境
8. 含煤地层或组、段厚度图(差异压实和水深校正后)	同沉积构造形态特征及演化、盆地几何形态
9. 盆地基底不整合面古地质图、等高线图和古地貌图	基底地形特征,现在基底构造格架和形态特征,基底古构造和基底后期构造、基底古地貌特征
10. 构造演化模式图	从盆地基底构造到同沉积构造和后期构造的发展演化

表9 盆地沉积分析图类

图 名	表 示 内 容
1. 代表性含煤地层柱状图	地层层序、岩性类型、成因标志、旋回等
2. 横向、纵向沉积断面图	岩相层序厚度变化和剖面形态
3. 含煤地层和组、段等厚度	厚度变化、沉积范围、沉积中心和沉积方向
4. 单一岩石体(如砂体)等厚图	岩石体立体几何形态、沉积方向和厚度变化
5. 等岩图(岩石类型累计厚度图)	沉积方向、累厚分布和变化趋势、宏观形态
6. 岩比图	沉积方向、岩石类型比率分布和变化
7. 岩石类型分布图	沉积方向,沉积物搬运方向,岩石类型分布和变化
8. 岩石类型百分率图	沉积方向,沉积物搬运方向,岩石类型分布和变化
9. 岩层层数图	沉积方向和沉积条件
10. 碎屑矿物分散类型图	分布特征和变化、物质来源和搬运方向
11. 等粒度图	粒度分布和变化、物源和搬运方向
12. 古环境图	相的空间分布和变化
13. 古流向图	古流方向
14. 粒度概率曲线C—M图	碎屑岩体沉积环境
15. 沉积层序类型图	成因标志、层序特征、环境类型
16. 聚煤盆地地层格架图	盆地沉积期地层单位的体态和组合特征
17. 沉积相模式图	沉积体系、相平面分布、古流体系、岩相组成及构造控制

表10 盆地聚煤特征分析图类

图 名	表 示 内 容
1. 煤层层数图	煤系、组、段煤层层数变化、聚煤变化
2. 煤层厚度图	厚度分布变化、富煤带和富煤中心特点
3. 主煤层大型结构图	结构空间变化、聚煤条件
4. 沉积断面图	煤层厚度变化、合并分岔类型、煤体形态分带、剖面上聚煤演化特征
5. 含煤性分区图	煤体空间分布类型、聚煤强弱
6. 煤层古环境图	煤层聚积时相的空间分布特征
7. 煤质等值线图	A^0 、 S^0 、 V^r 、 C^r 、 R_{max}^0 等平面分布和变化、聚煤条件、变质（煤化）程度
8. 煤岩柱状对比图	煤层煤岩类型（亚型）的时空变化
9. 煤层形成曲线	曲线类型特征，聚煤条件