

复合型三角洲平原上网状河的基本特征

彭 苏 萍

(中国矿业大学北京研究生部)

关键词 复合型三角洲平原、网状河体系、珠江三角洲、淮南煤田

网状河 (Anastomosing fluvial system) 以前被当作辫状河 (Braided river) 的同义词, 近来被有些学者加以区别^[1-2]。Smith 等通过对加拿大有关河流的研究, 初步建立了内陆网状河的基本沉积模式^[1]。1982 年以来的六年中, 作者通过对安徽省淮南煤田二叠系第四含煤段沉积特征的研究, 并以之与现代珠江三角洲沉积环境对比, 认为该煤田煤系形成时的沉积环境是一种由多条陆源河流作用形成的复合型三角洲, 指出其上有网状河存在^[3]。

一、复合型三角洲平原上网状河的基本特征及形成机理

复合型三角洲平原上的网状河体系位于平原偏上游的部分, 其特征是水系呈交织网状, 且水道十分稳定。沉积物主要由碎屑物(岩)和泥炭(煤)等组成, 碳酸盐岩罕见。一般说来, 在网状河体系中, 海水不能直接影响到, 但由于复合型三角洲平原地形平坦, 潮汐作用在涨潮期间可使河水受到“顶托”, 引起河床水位上涨, 而在退潮时引起河床水位的下降。其结果是在沉积物中可保存有潮汐作用间接影响的沉积标志如潮汐型层理等。这种平原上的沉积类型包括河床、天然堤、河漫滩、河漫湖、沼泽和泥炭沼泽相等。

复合型三角洲平原上网状河的形成与有多条陆源河流、中-低潮差及地球上普遍存在的科氏力有密切的关系。如密西西比河三角洲只有一条陆源河流, 河口的潮差极小(0.5m 以下), 所以密西西比河三角洲的展布格局以树枝状水系为主, 且河道穿插叠置, 废弃过程十分显著。长江三角洲亦只有一条陆源河, 潮差较大(2 m 多), 在落潮流和科氏力的影响下, 河道分汊后其右侧汊道发育而左侧汊道淤塞废弃, 其展布格局以雁行状为特征。复合型三角洲(如珠江三角洲)有多条陆源河流, 为中低潮差(平均潮差 1.5m 左右), 在落潮流和科氏力的影响下, 它们之中的任一条陆源河流在到达河口后亦会有右侧汊道受较强冲刷, 左侧汊道冲刷较弱而淤塞的趋势。但当邻近有另一条主河流的右汊的强烈冲刷亦可使此将被淤塞废弃的汊道得到冲刷而畅通, 并阻止会潮点上移堵塞汊口。它们这种相互作用的结果就使得复合型三角洲上的河



图 1 几种三角洲河口的喷流机理

A. 弱潮汐影响、无科氏力作用的单一陆源河三角洲河口(例如: 密西西比河三角洲); B. 中等潮汐作用、受科氏力影响的单一陆源河三角洲河口(例如: 长江三角洲); C. 中、小潮汐作用、受科氏力影响的多陆源河三角洲河口(例如: 珠江三角洲)

本文 1988 年 12 月 14 日收到。

道不断分汊,且分汊河道比较稳定,不易迁移和废弃,形成网状河系的格局(图1)。

二、复合型三角洲平原上网状河沉积的古代与现代例子

1. 现代珠江三角洲(西、北江三角洲) 西、北江三角洲上的网状河位于江门-外海-小榄-容奇-市桥-黄埔一线以北至思贤滘-江高镇一带以南的地区。该网状河体系由于距海洋较远,其沉积作用主要呈河流作用,潮汐作用仅以“顶托”河流的方式促进河流沉积。网状河体系所处的地理部位地形较平缓,河道的比降极小,平均在0.023—0.037%。河道的宽深比 $\sqrt{B/H}$ 为4左右。网状河体系整体弯度很大,但构成每个网格的个别河道则较顺直。河网的密度约 $0.8\text{km}/\text{km}^{2[4]}$ 。河网形态近上游以长圆形为主,近下游树枝状河体系以椭圆状为主(图2)。在网状河体系内,一般海洋咸水楔不能到达。又因河道比降小,河床位置高,因此在河道网格中心,形成了众多的积水洼地,也是网状河体系的另一特色。

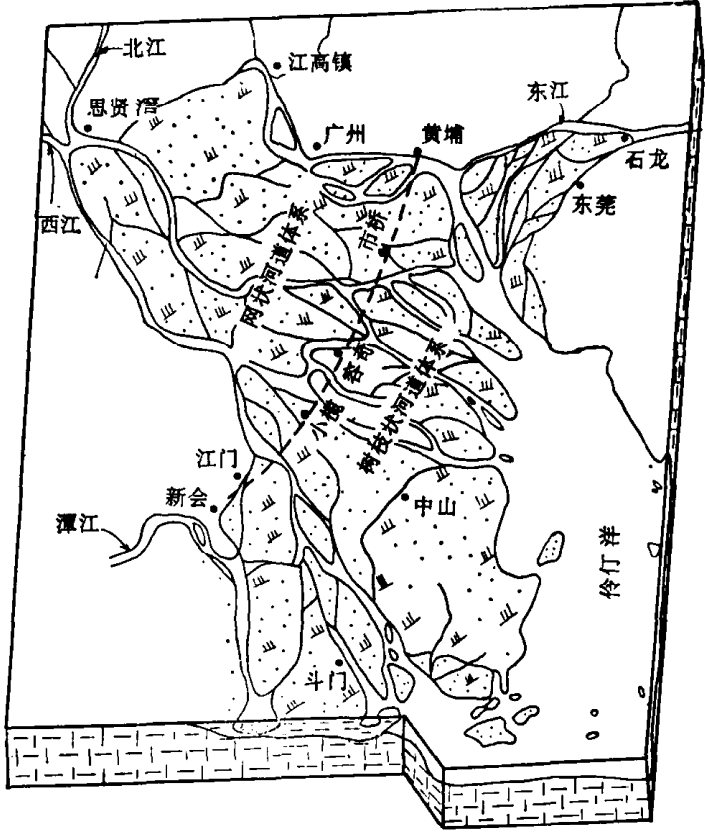


图2 珠江三角洲示意图

整个网状河体系沉积一般有两套,局部有三套下粗上细的沉积韵律。粗颗粒层代表河床相,细粒层代表河漫滩相,后者厚度

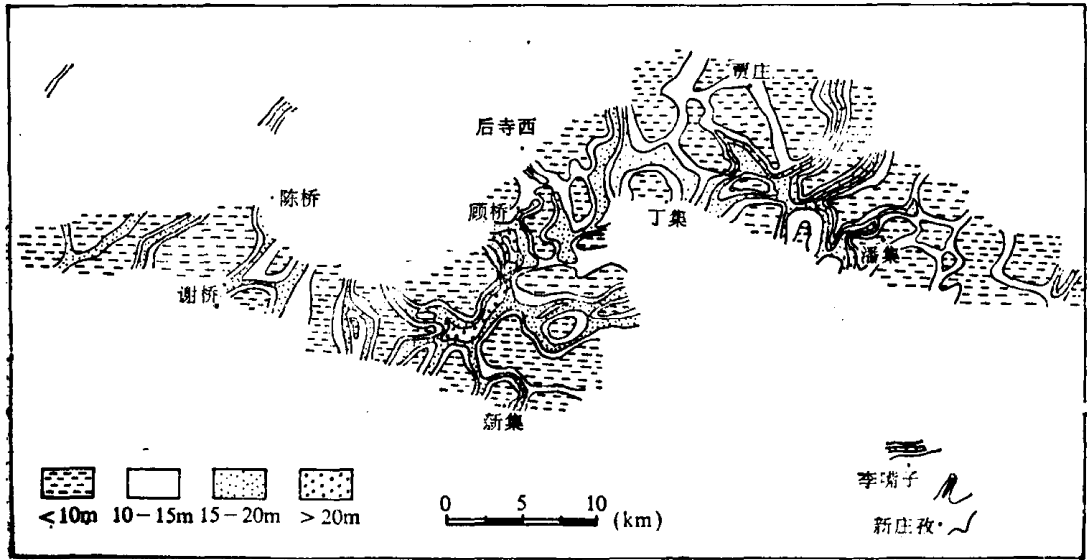


图3 淮南煤田二叠系第四含煤段D₄砂岩厚度等值线图

大于前者,并且其中主要为粘粒,粉砂很少。从平面范围来看,也是河漫滩相沉积远比河床相为广。整个网状河体系内咸水和半咸水环境的生物及其遗体罕见,主要是一些陆上动物及植物。植物以水松为主,其分布以网状河间的积水洼地内最为富集。

2. 淮南煤田二叠系第四含煤段的网状河沉积 第四含煤段底部的主砂岩体(如 D_1 砂岩)在垂直断面上为上平下凸的透镜状,在平面上呈明显的交织网状分布(图 3)。一般说来,网状砂岩条带分布稀的地方,砂岩体宽度较小(500m 左右),但厚度大(大于 20m),反之厚度较小(小于 15m),与珠江三角洲现代沉积环境比较,砂岩体形态反映出更典型网状水系特征。

在垂直序列上,河床沉积部分比现代珠江三角洲的粒度要细,为中细砂,泛岸沉积部分(主要是河漫滩和河漫湖沉积)也占 1/2 以上,其河道沉积与泛岸沉积分界也很明显,且在电测曲

线上显示出明显的箱状(图 4),这与珠江三角洲的情形十分相似。在泛岸沉积中,常含有菱铁矿结核,有时还含有碳酸钙结核,但咸水或半咸水环境的动物化石罕见,偶见淡水瓣鳃(?)化石。

在这个网状河体系中形成的煤层层数少,但厚度较大,一般厚 4m,最厚 8m。煤层的厚度横向分布较为稳定。一般说来,在网状砂岩体的网格中心部位煤层厚度最大,而向砂岩体厚度增大的原河道部位煤层厚度减

薄。这种情形与现代珠江三角洲环境中腐木层在网状河间的积水洼地内富集可以类比。

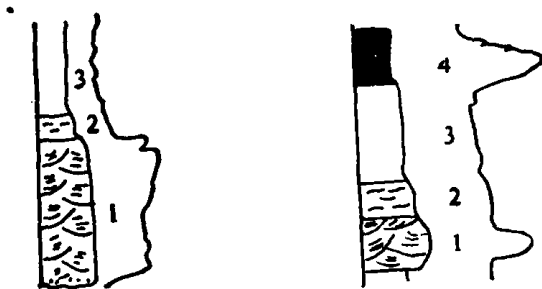


图 4 网状河道体系的垂直层序

1. 河道沉积; 2. 天然堤沉积; 3. 河漫滩沉积; 4. 沼泽沉积

三、对比与讨论

本文列举的古今两个复合型三角洲平原上的网状河都具有比降小,宽/深比小,河道交织成网且侧向迁移不大等特征,与 Smith 网状河模式基本一致,但因复合型三角洲平原上的网状河主要是由分汊河道的径流与潮汐作用的共同影响形成,河道决口与改道作用不显,是与 Smith 模式不同之处。本文模式中的沉积物还多少留有海洋间接作用的痕迹,而在 Smith 模式中沉积物则纯为陆上沉积的特征。本文沉积模式出现在复合型三角洲平原上,而 Smith 模式则适应于山间谷地与盆地、下沉的前陆盆地和下沉的内陆克拉通盆地。

参 考 文 献

- [1] Smith, D. G., *Spec. Publ. Int. Ass. Sed.*, 6(1983), 155—168.
- [2] Smith, D. G., *Sediment. Geol.*, 46(1986), 3—4: 177—196.
- [3] 蓝昌益、杨本才、彭苏萍, *煤炭学报*, 1988, 1: 11—22.
- [4] 黄镇国、李平日等, *珠江三角洲形成发育演变*, 科学普及出版社广州分社, 1982.