



第五节 三角洲相 (Delta Facies)





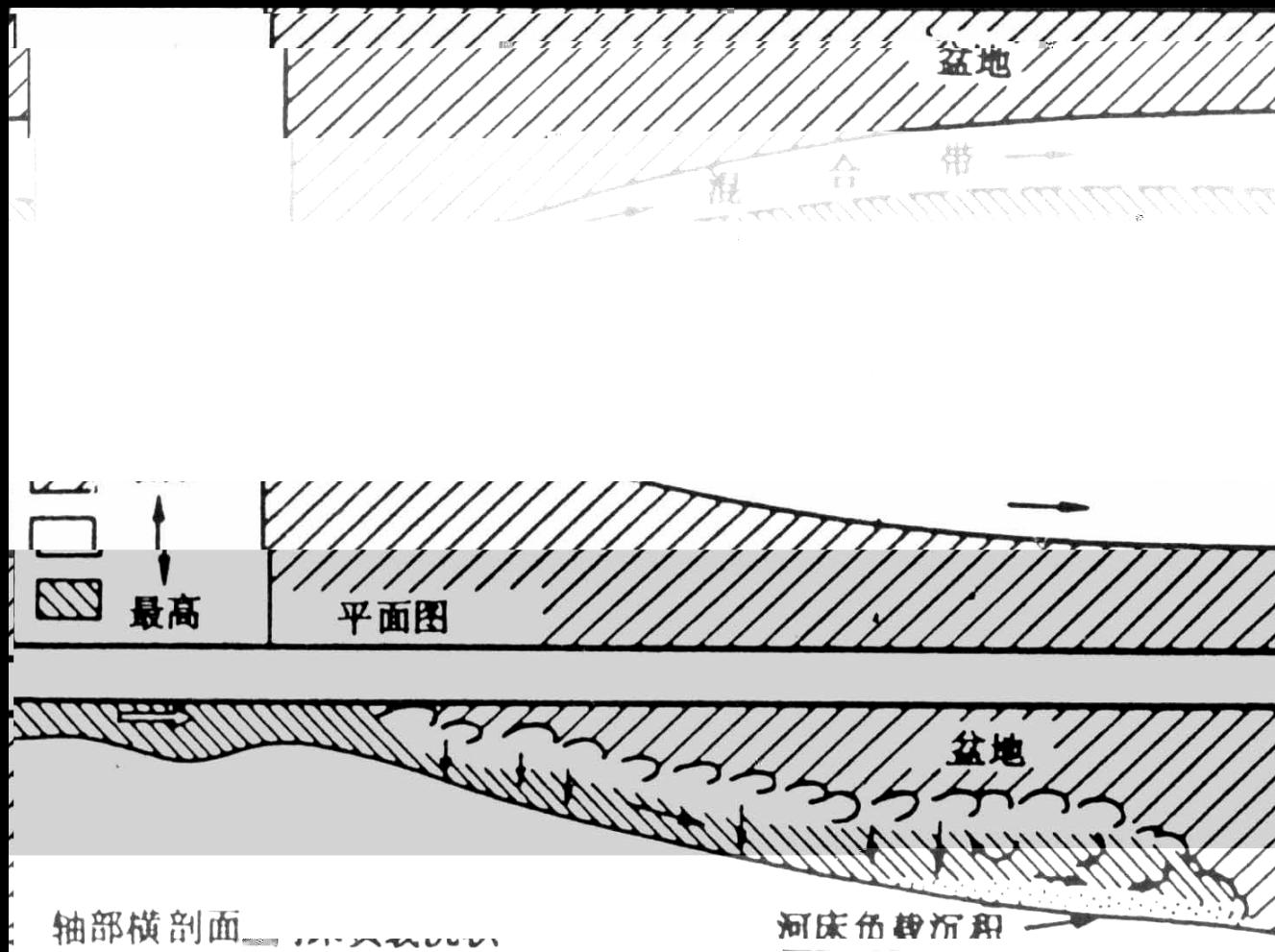






2. 蓄水体密度与河水密度的差异

(1) 河水密度 > 蓄水体密度：高密度流动，沿底部平面喷流，如高密度浊流形成海底扇。









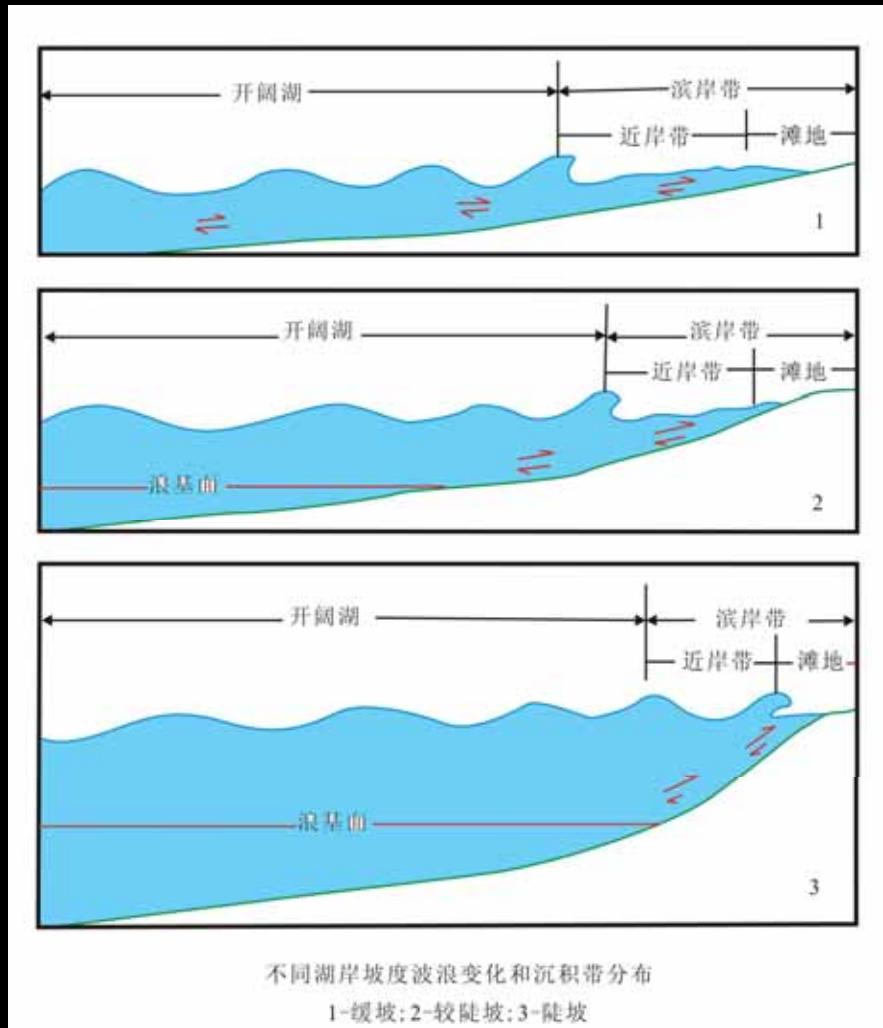
4. 河口区的盆底地形

陡坡——扇三角洲、（近岸）水下扇

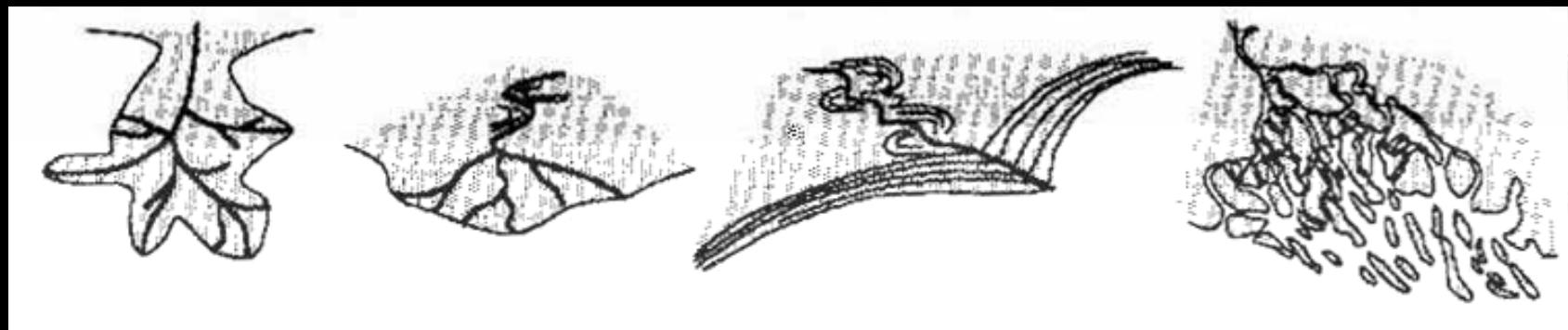
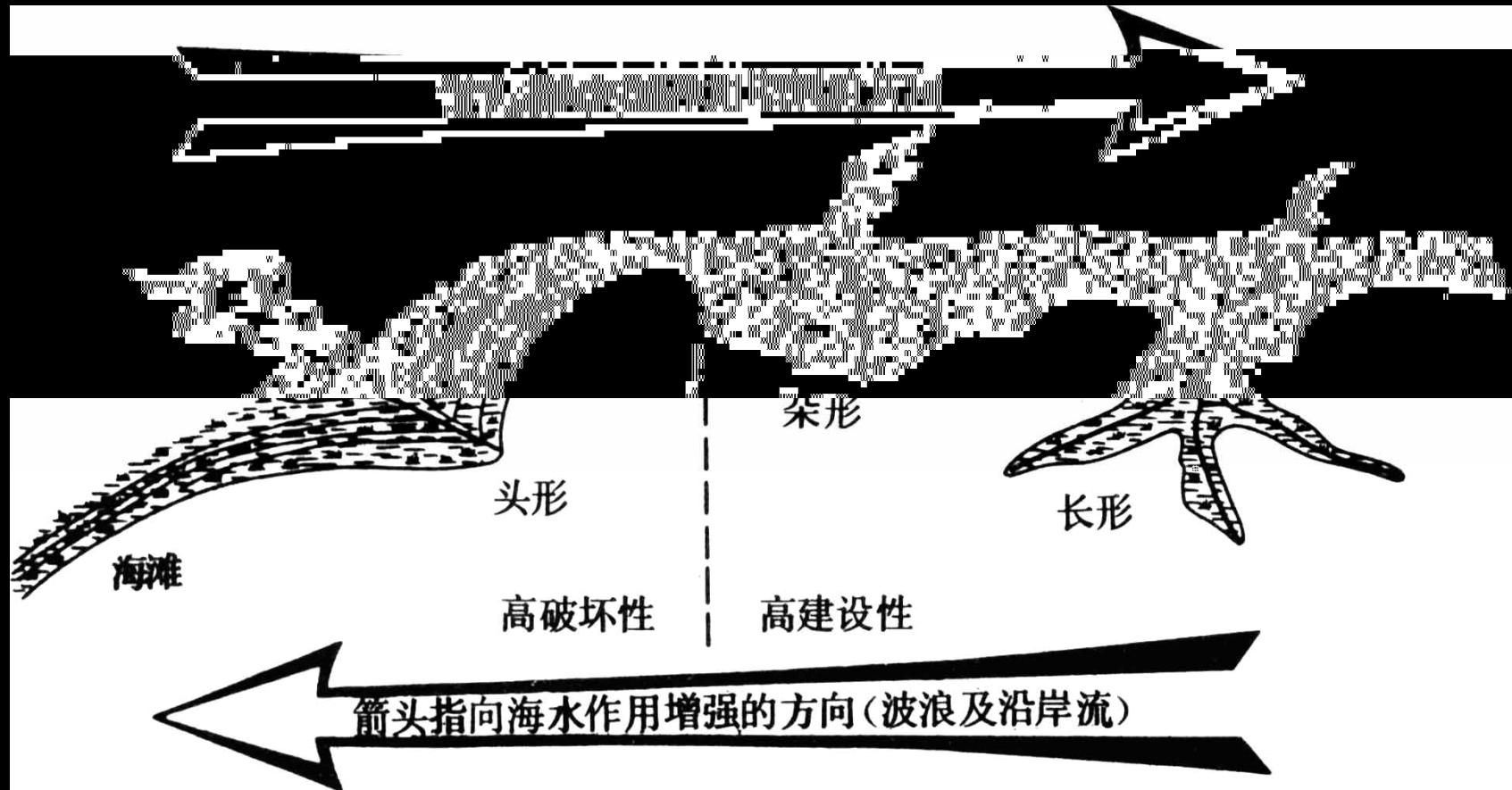
缓坡——三角洲

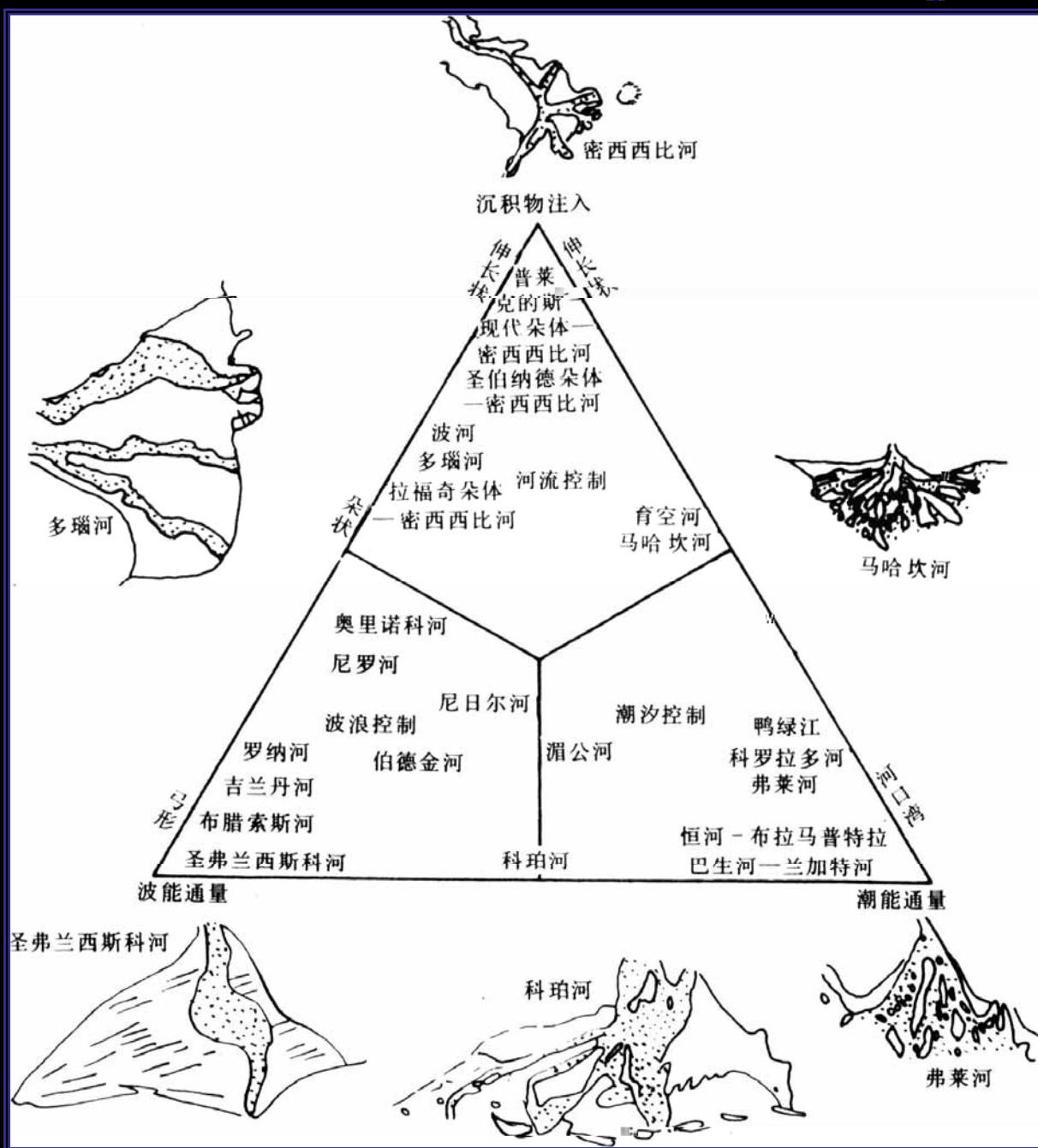
5. 蓄水盆地构造特征

蓄水盆地相对稳定，或缓慢沉降，沉降速度等于或略小于沉积速度，对三角洲的形成和保存有利。







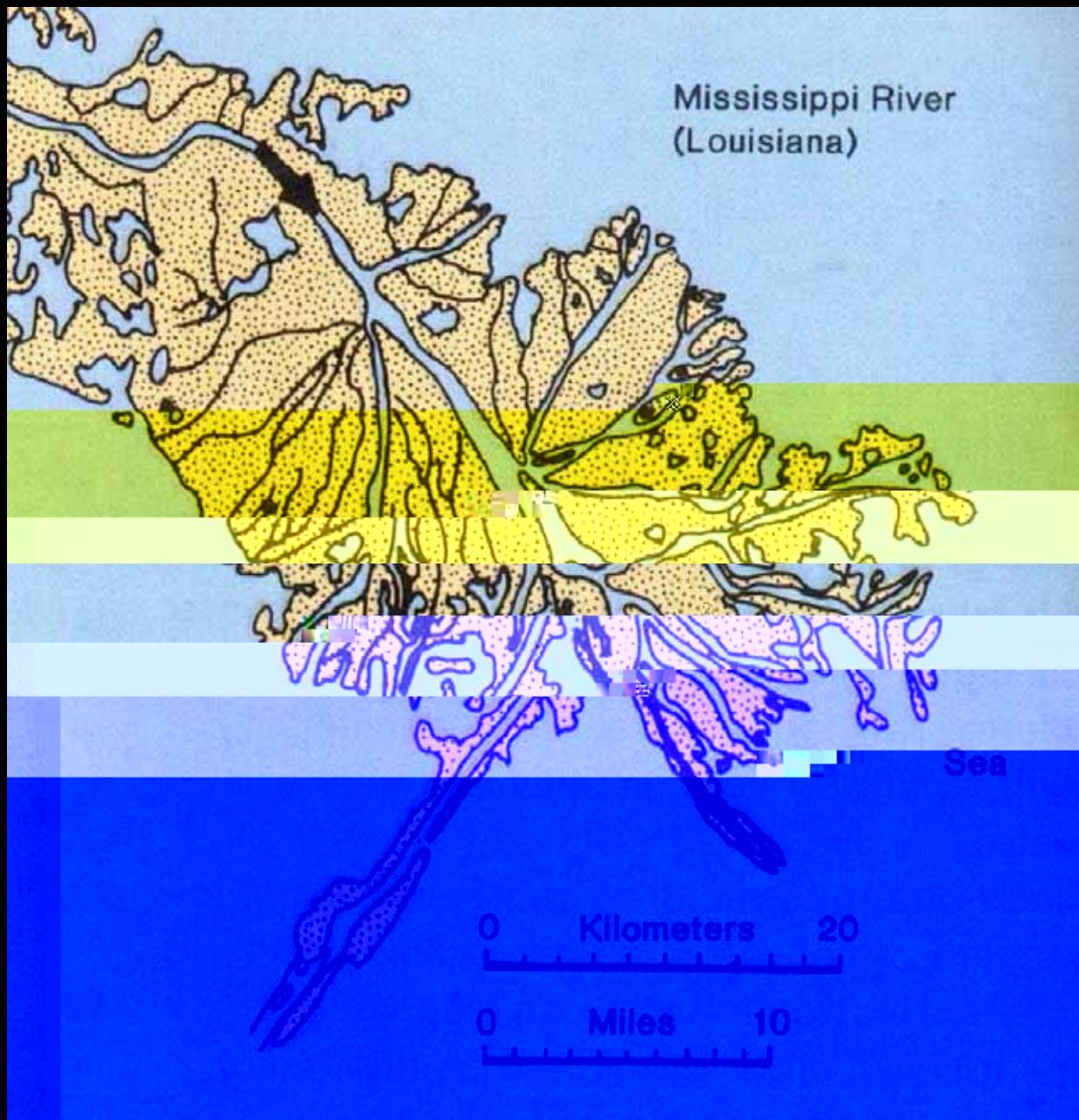




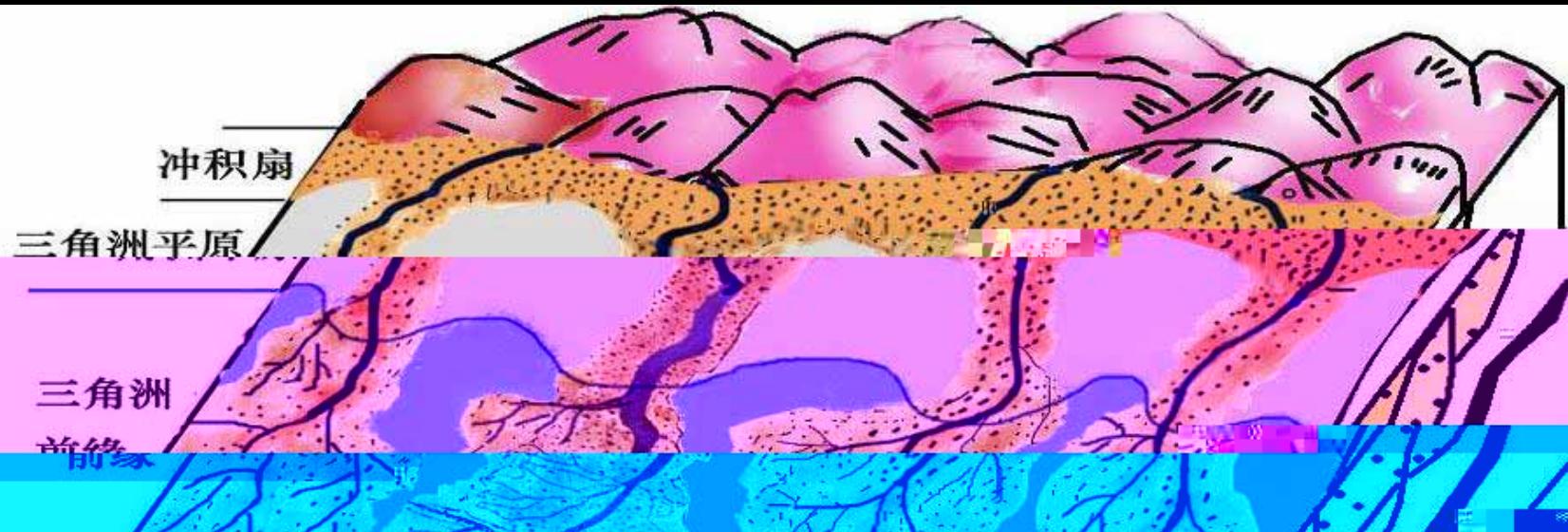
长江大学地球科学学院
School of Geoscience, Yangtze University



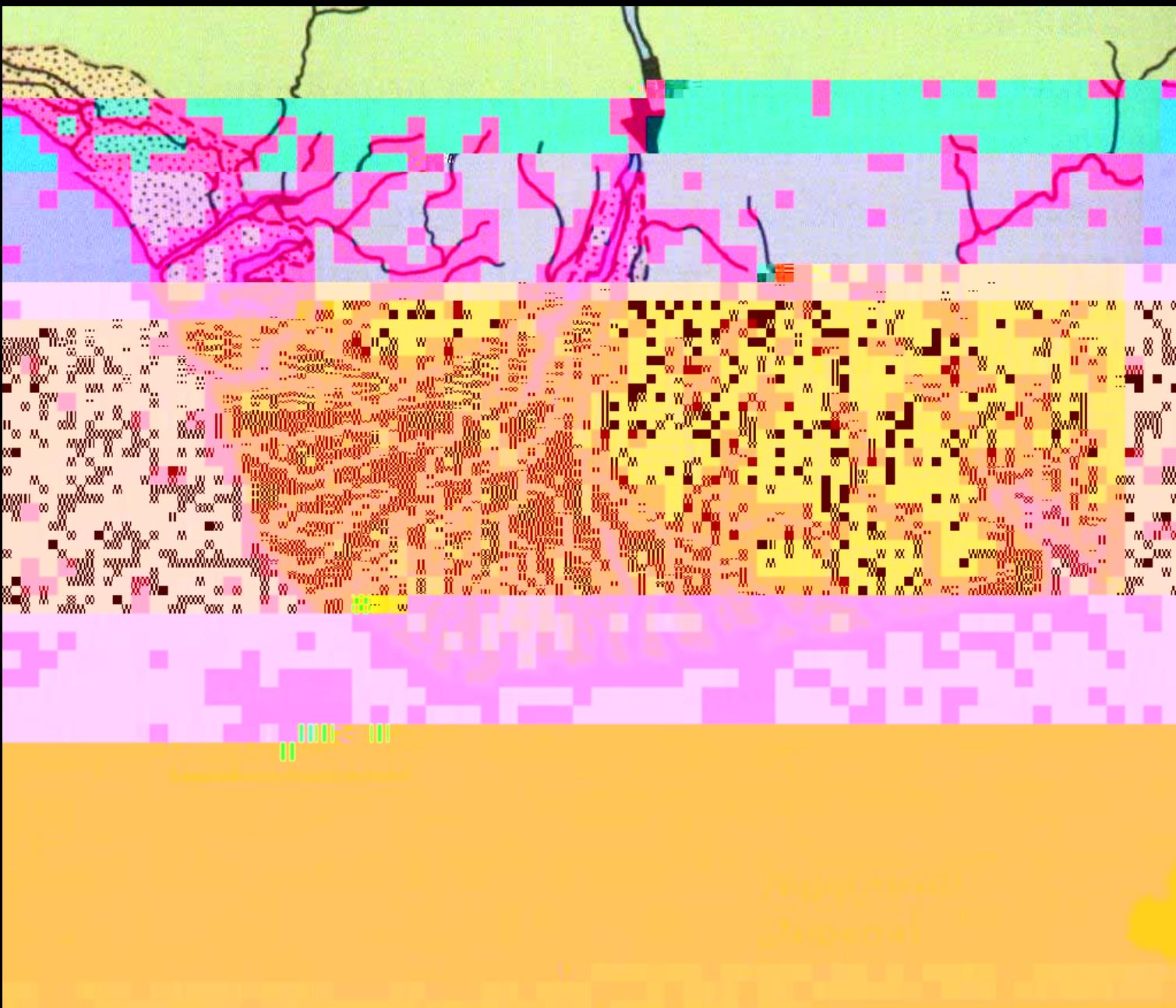
长江大学地球科学学院
School of Geoscience, Yangtze University















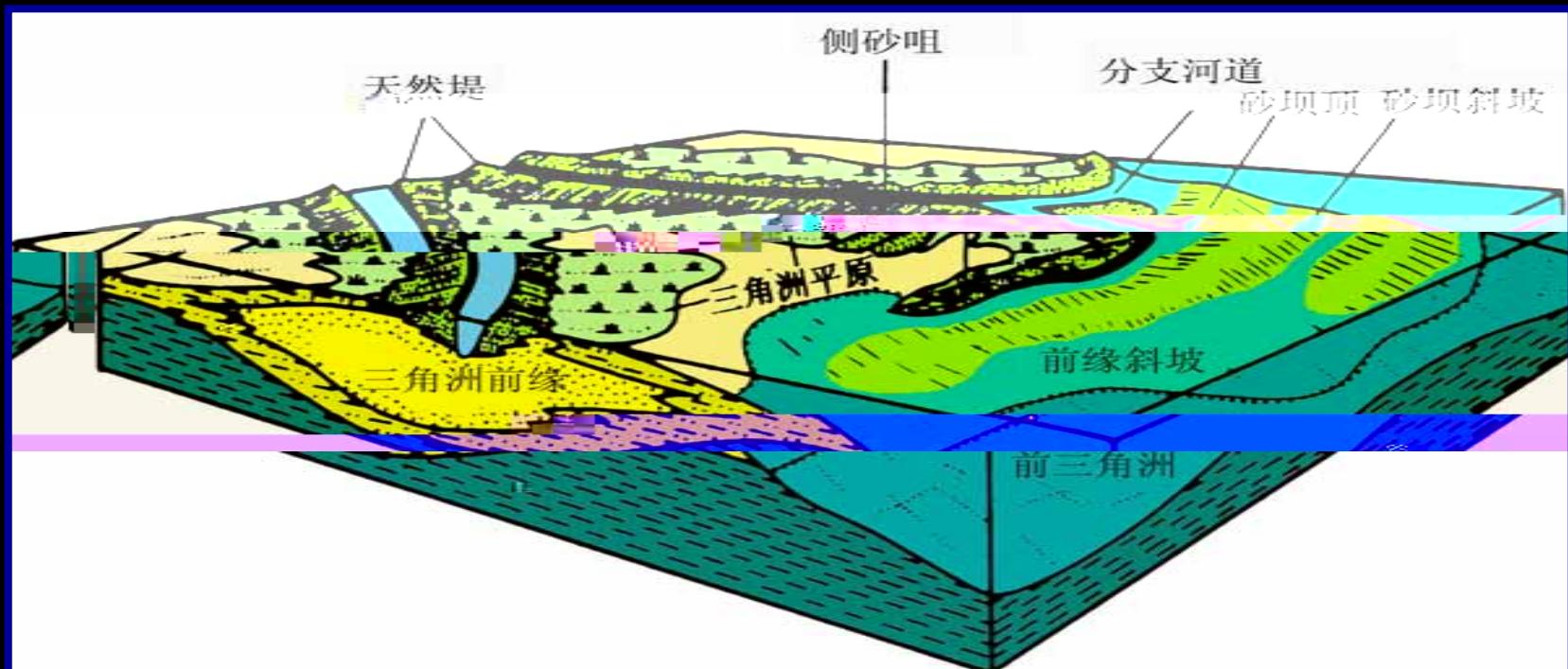


长江大学地球科学学院
School of Geoscience, Yangtze University



三角洲平原亚相

- 分支河道微相
- 陆上天然堤微相
- 决口扇微相
- 沼泽微相
- 淡水湖泊微相





分支河道微相

岩性：中厚层砂岩，厚度多为几米至10m左右

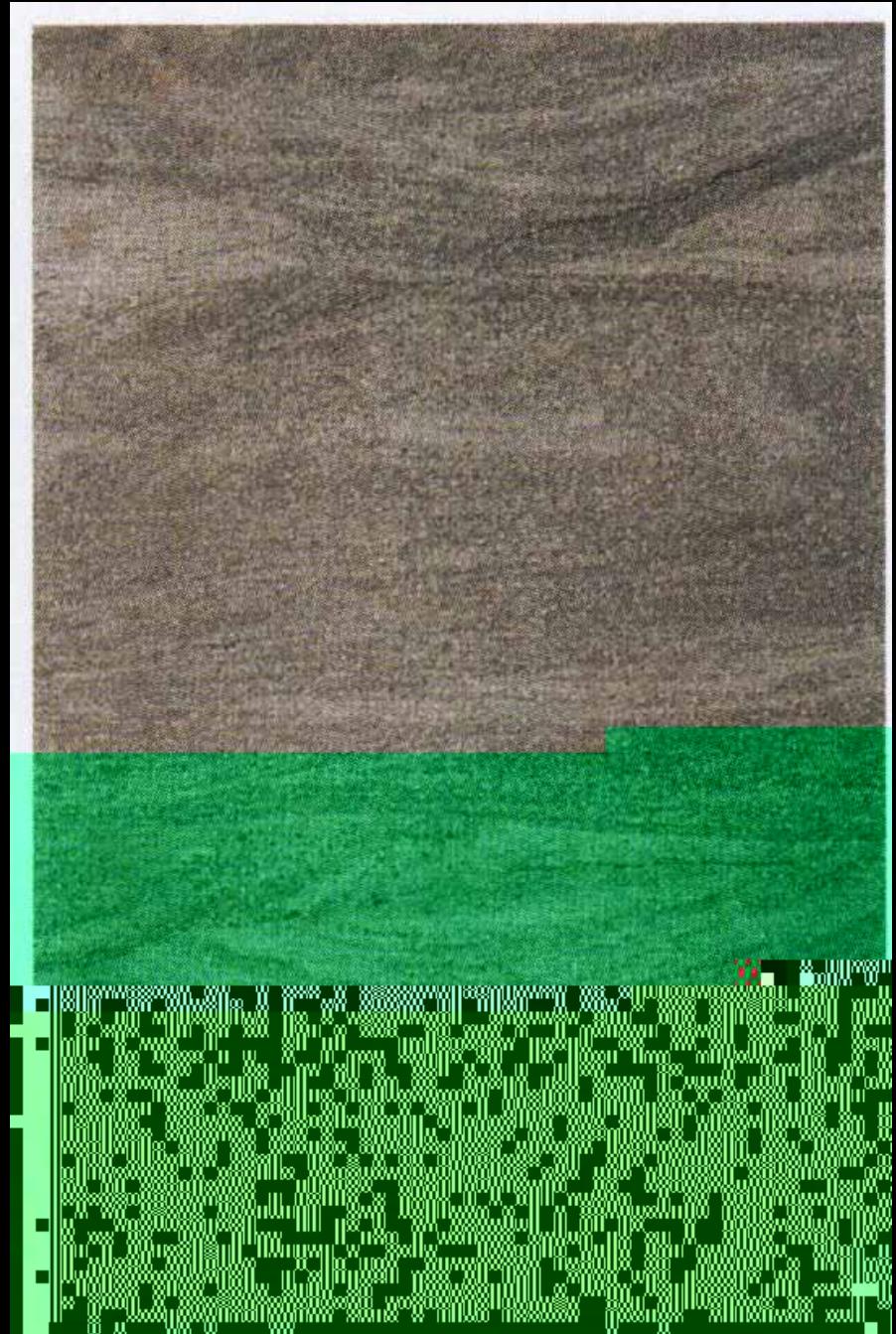
结构：磨圆中等到好，分选中等

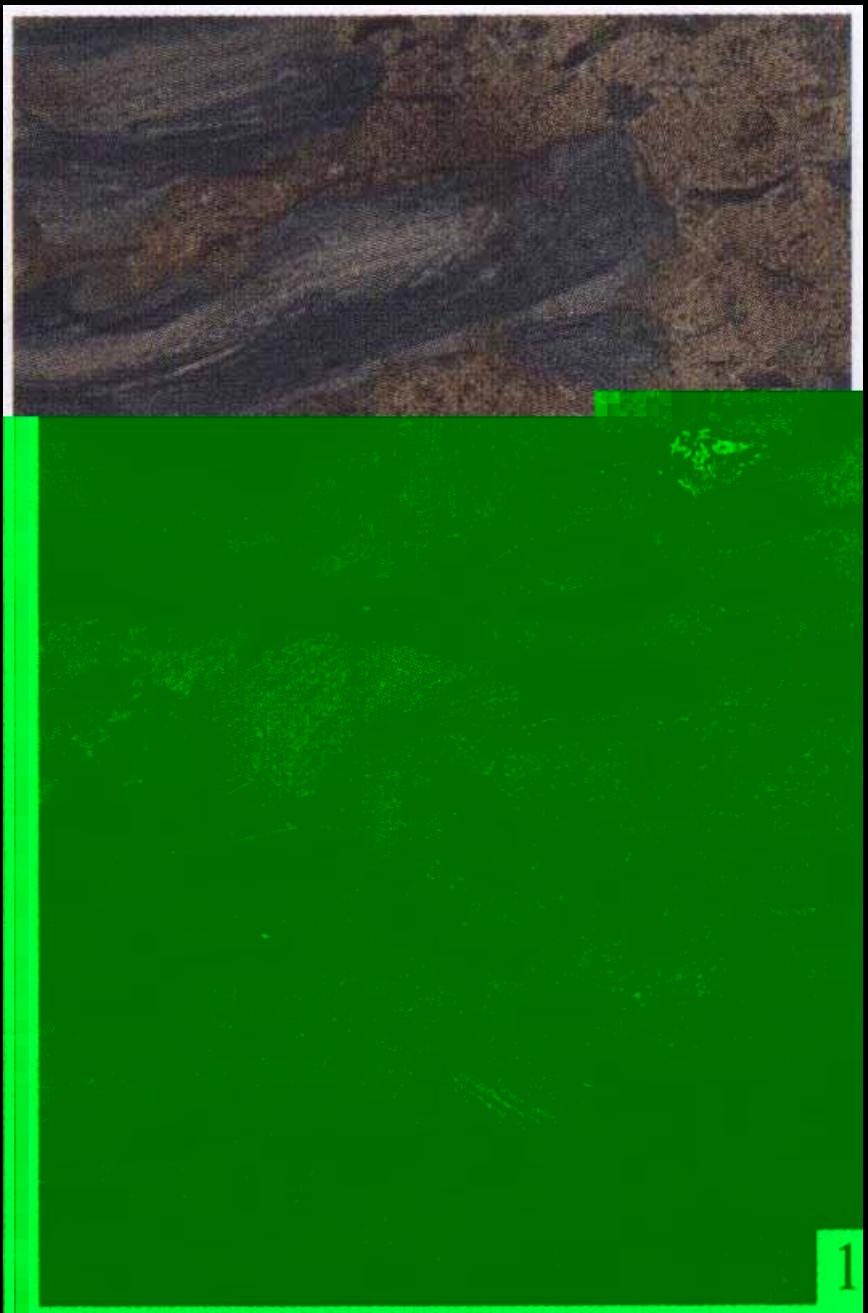
构造：大型及小型板状、槽状交错层理、冲刷—充填构造

垂向序列：向上变细（与河流相同）

平面形态：条带状，为三角洲平原亚相的骨架

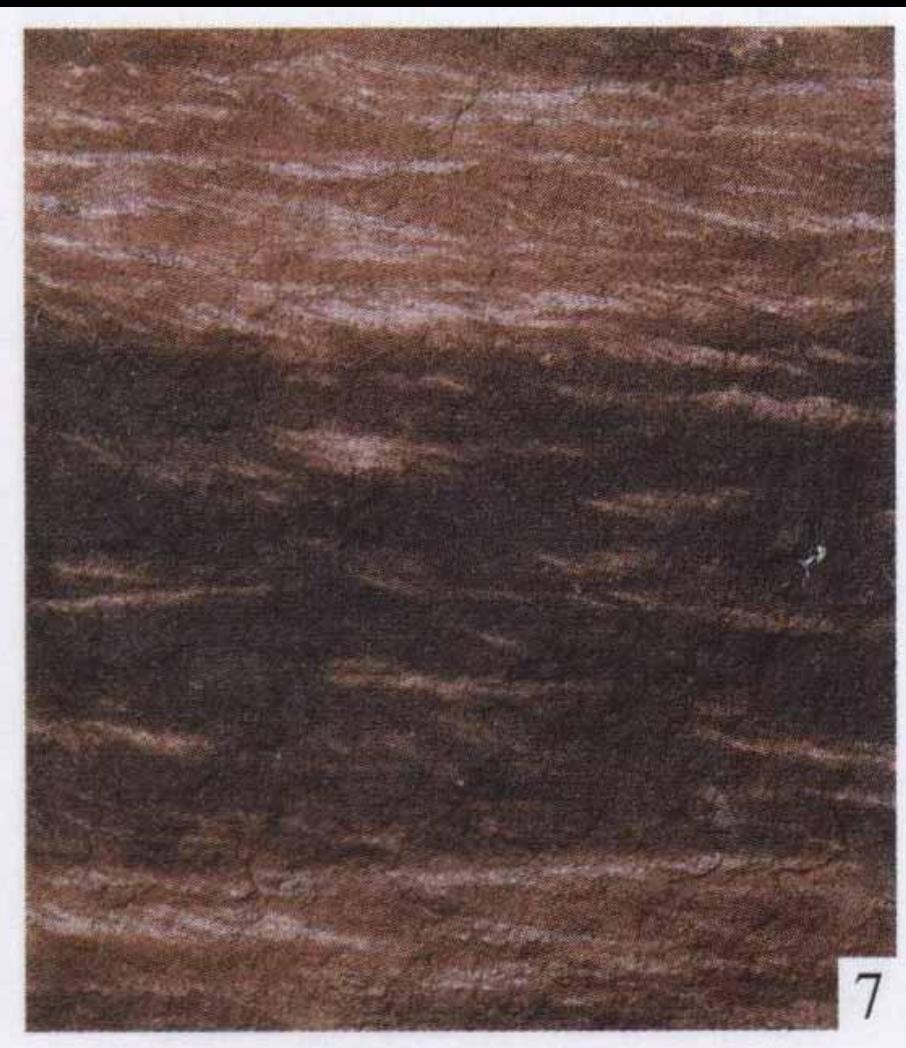














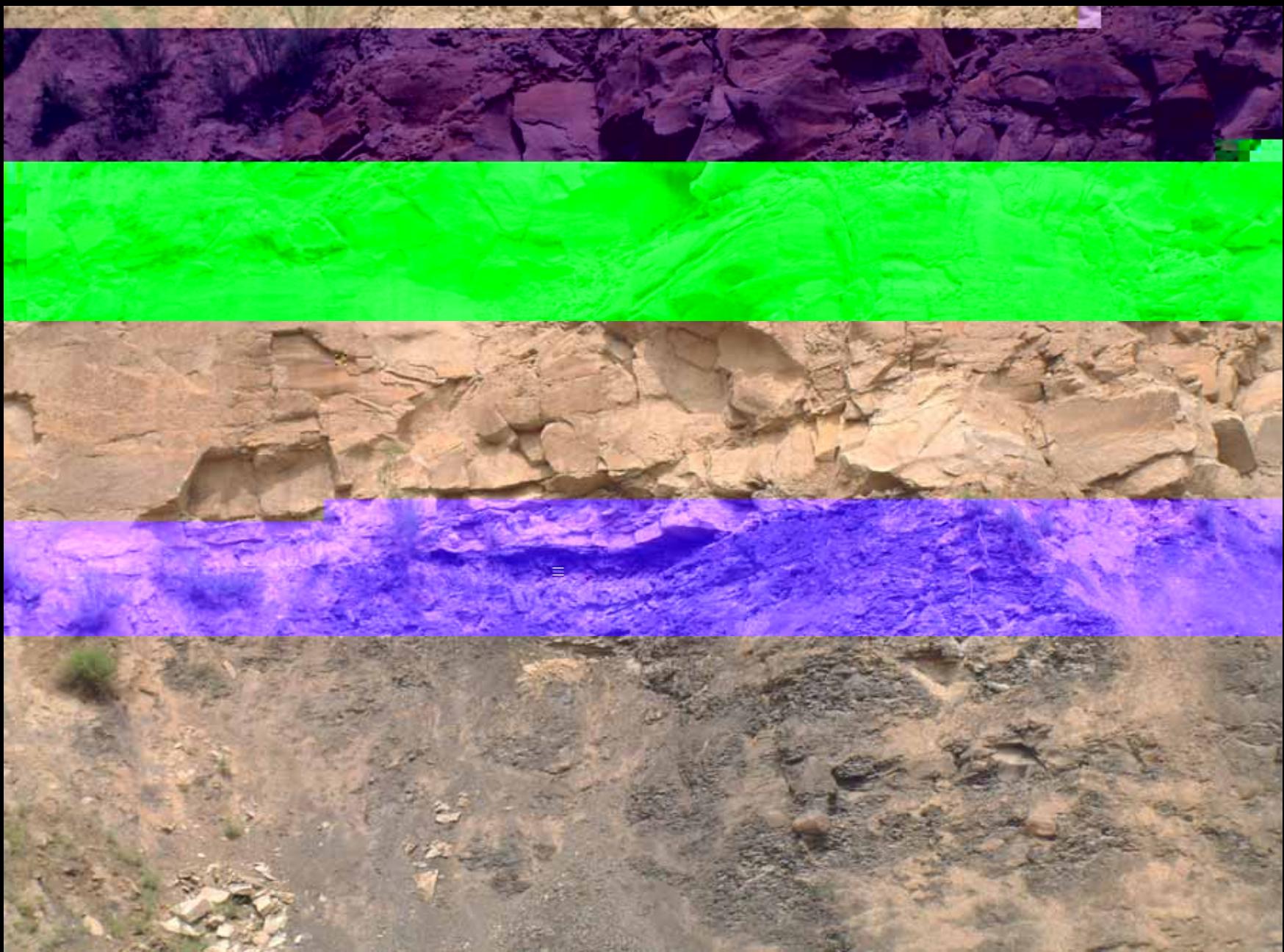
长江大学地球科学学院
School of Geoscience, Yangtze University







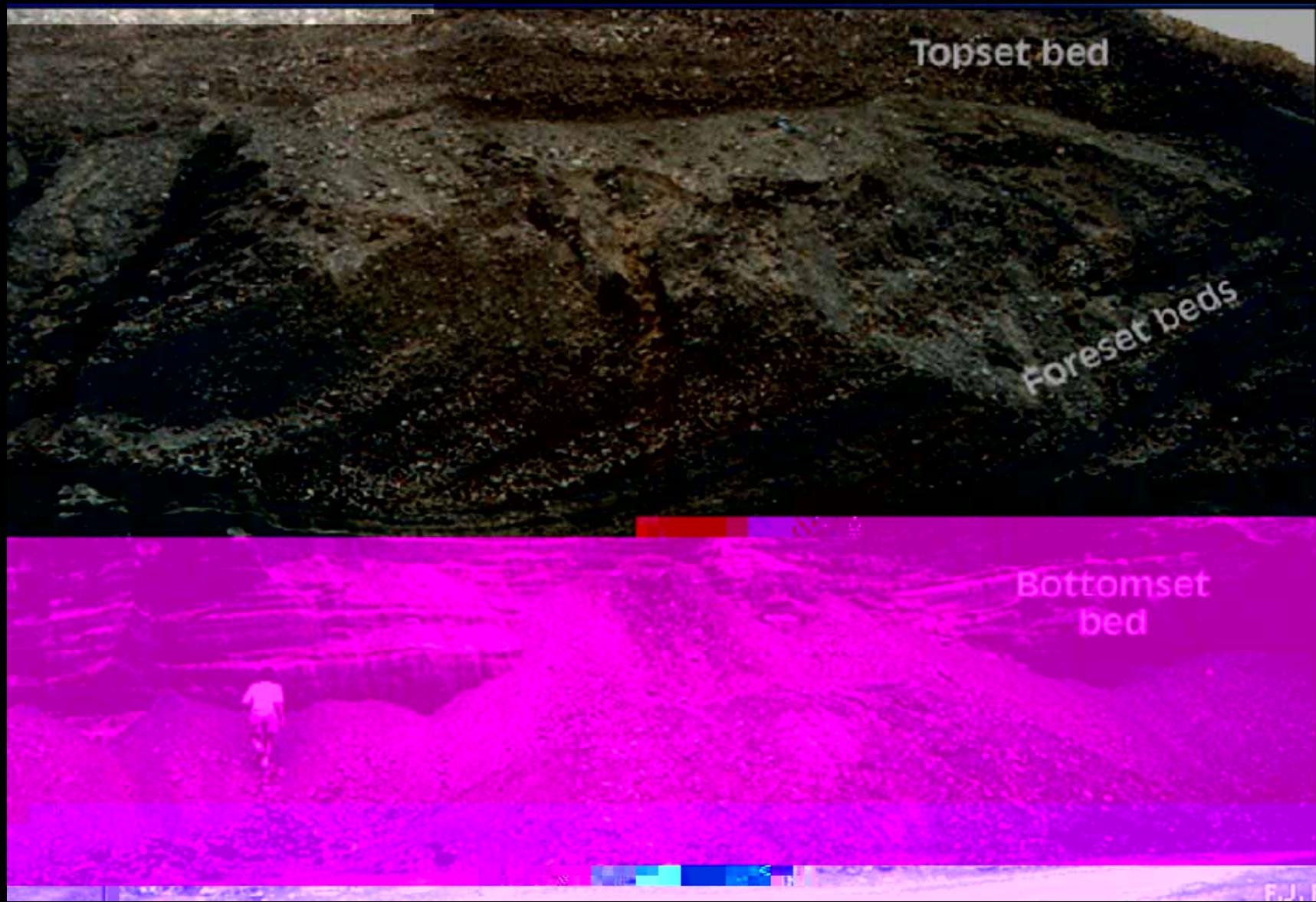








长江大学地球科学学院
School of Geoscience, Yangtze University





三角洲前缘亚相

水下分支河道微相

支流间湾微相

水下天然堤微相

分支河口砂坝微相

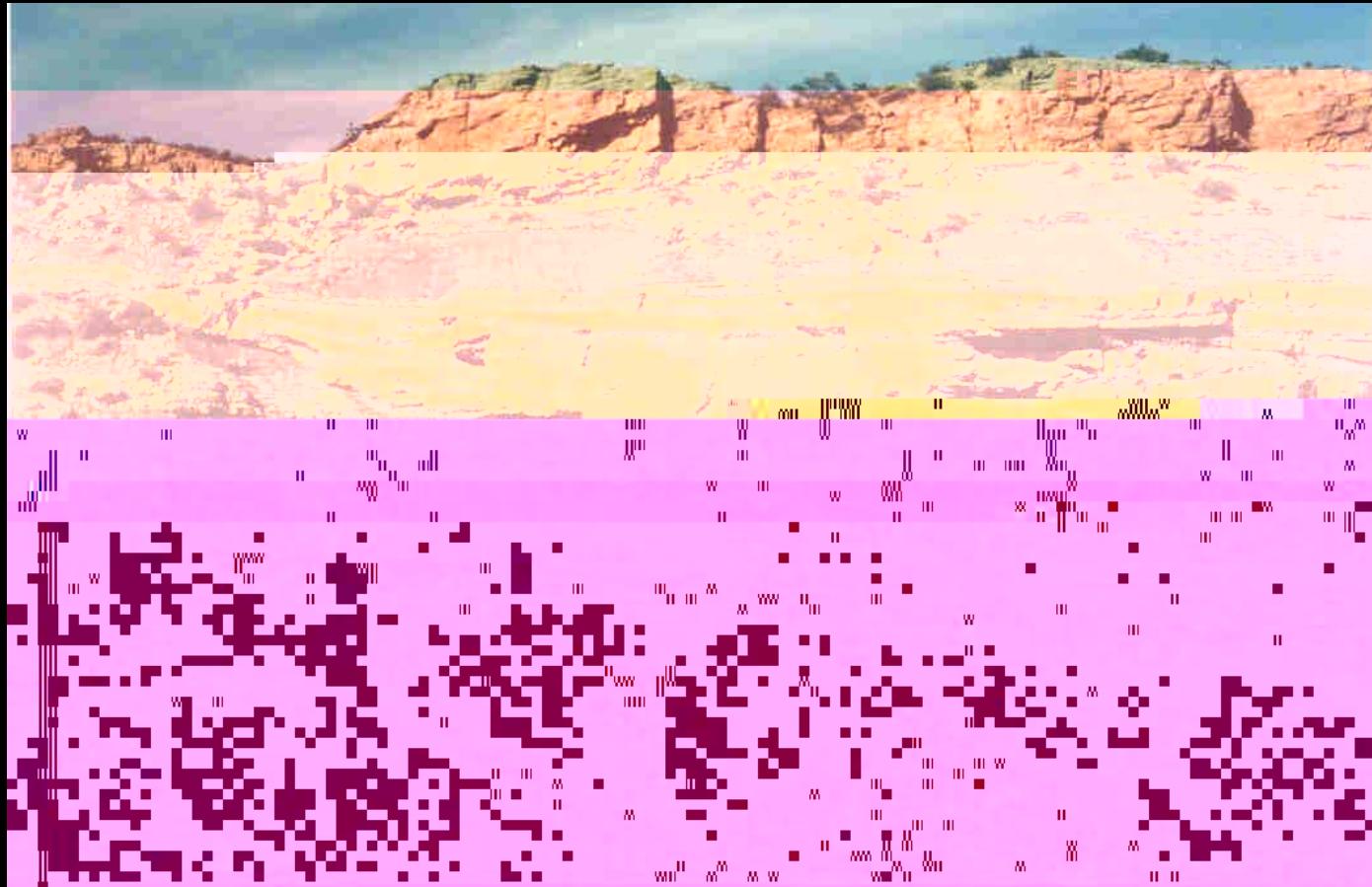
远砂坝微相

前缘席状砂微相



水下分支河道微相

沉积物以砂、粉砂为主，常发育交错层理、波状层理、冲刷—充填构造。



中侏罗统中的三角洲水下分流河道











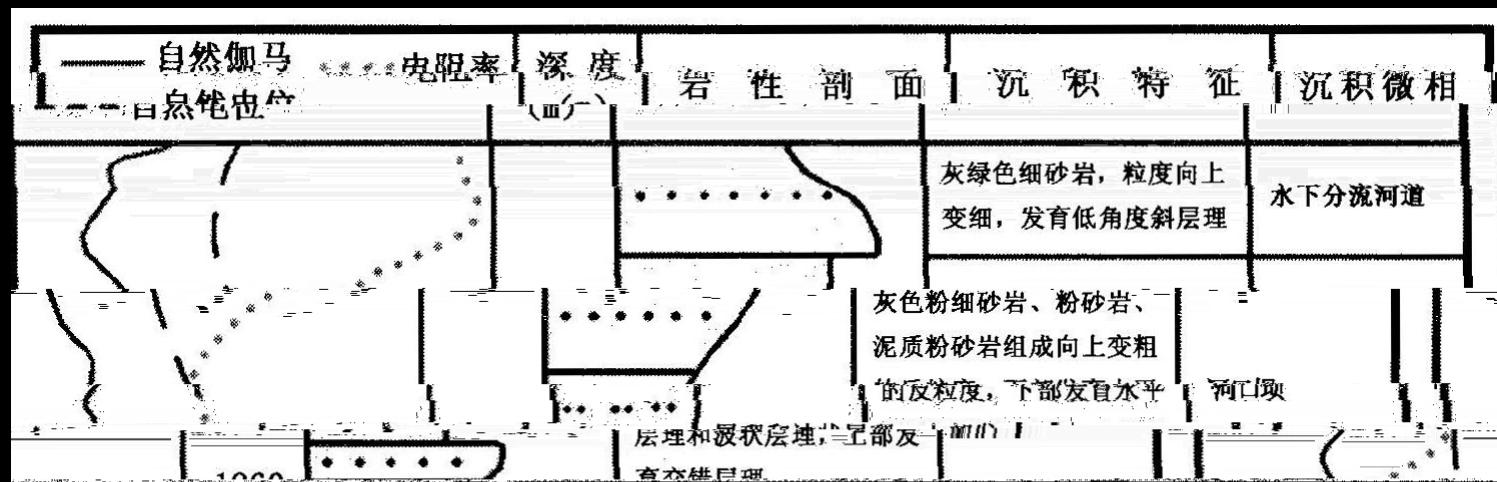














三角洲前缘席状砂微相

在海洋作用较强的河口区，河口砂坝受波浪和岸流的淘洗和簸选，并发生侧向迁移，使之呈席状或带状广泛分布于三角洲前缘，形成三角洲前缘席状砂体。

席状砂砂质纯，分选好，发育交错层理，化石少。砂体向岸方向加厚，向海方向减薄。

三角洲前缘席状砂是破坏性三角洲的沉积微相类型，在高建设性三角洲相中不发育。



(3) 前三角洲 (prodelta) 亚相

环境：位于三角洲前缘的前方，实际上为处于浪基面以下的正常海相沉积。

岩性：主要由暗色粘土和粉砂质粘土组成。

构造：常发育水平层理及块状层理。

化石：见广盐性生物化石，如介形虫、双壳类

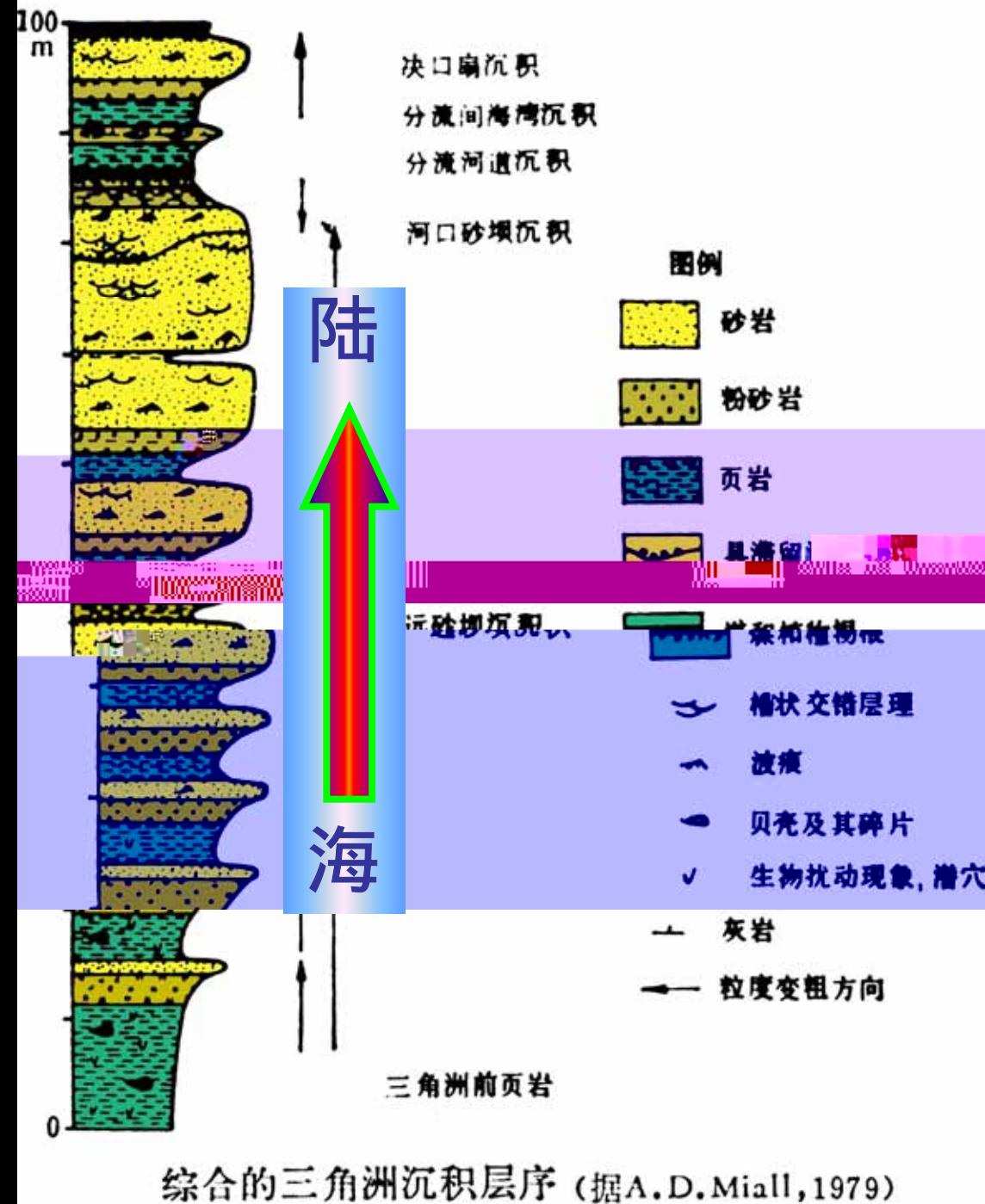
与油气的关系：前三角洲暗色泥岩富含有机质，可作为良好的生油层。





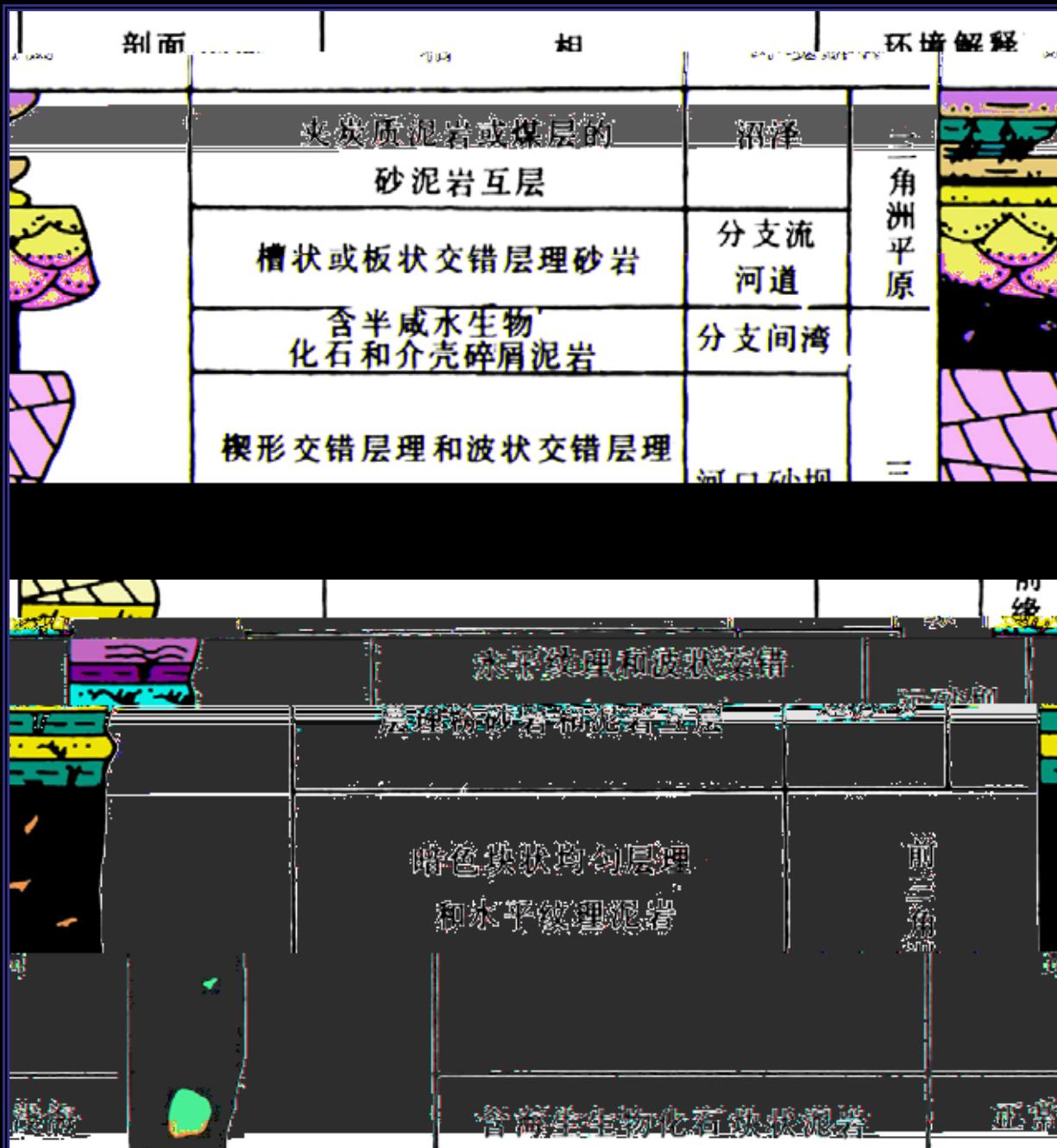


由下至上海相
化石减少，而陆相
化石尤其植物化石
增多；波浪波痕及
其产生的交错层理
向上减少，流水波
痕及其产生的交错
层理增多。





河控三角洲垂向层序



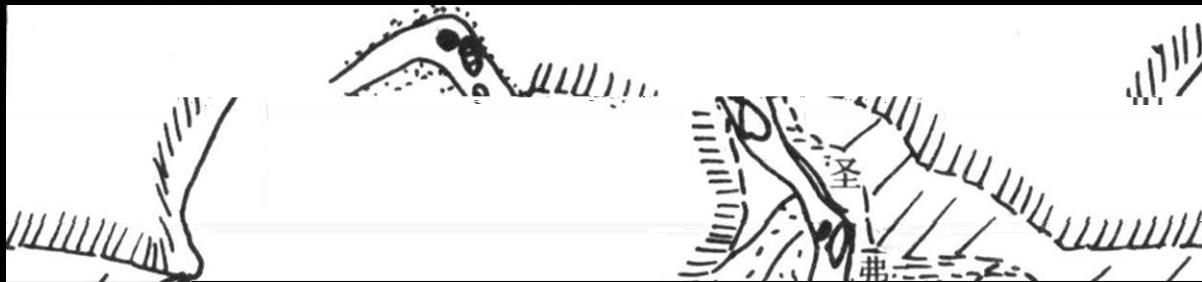


剖面	岩性	沉积构造	古生物	环境	资料来源
	杂色泥岩, 夹炭质页岩、粉砂岩	块状层理, 水平层理	植物根、叶, 沼泽拟星介	三角洲平原	分流间漫滩沼泽
	粉砂岩, 泥质较多	波状层理, 上攀层理	植物叶、干、碎片、螺		天然堤 临 63
	粉—细砂岩, 偶为中砂岩, 泥质少	波状交错层理, 平行层理, 变形层理	少量螺、蚌碎片	三角洲前缘	河口坝远砂坝
	薄砂、泥岩互层	透镜状, 脉状层理	介形虫		临 45
	暗色泥, 页岩	块状层理或水平层理	华北介丰富, 见介形虫	前三角洲	临 45



(二) 浪控三角洲沉积特征

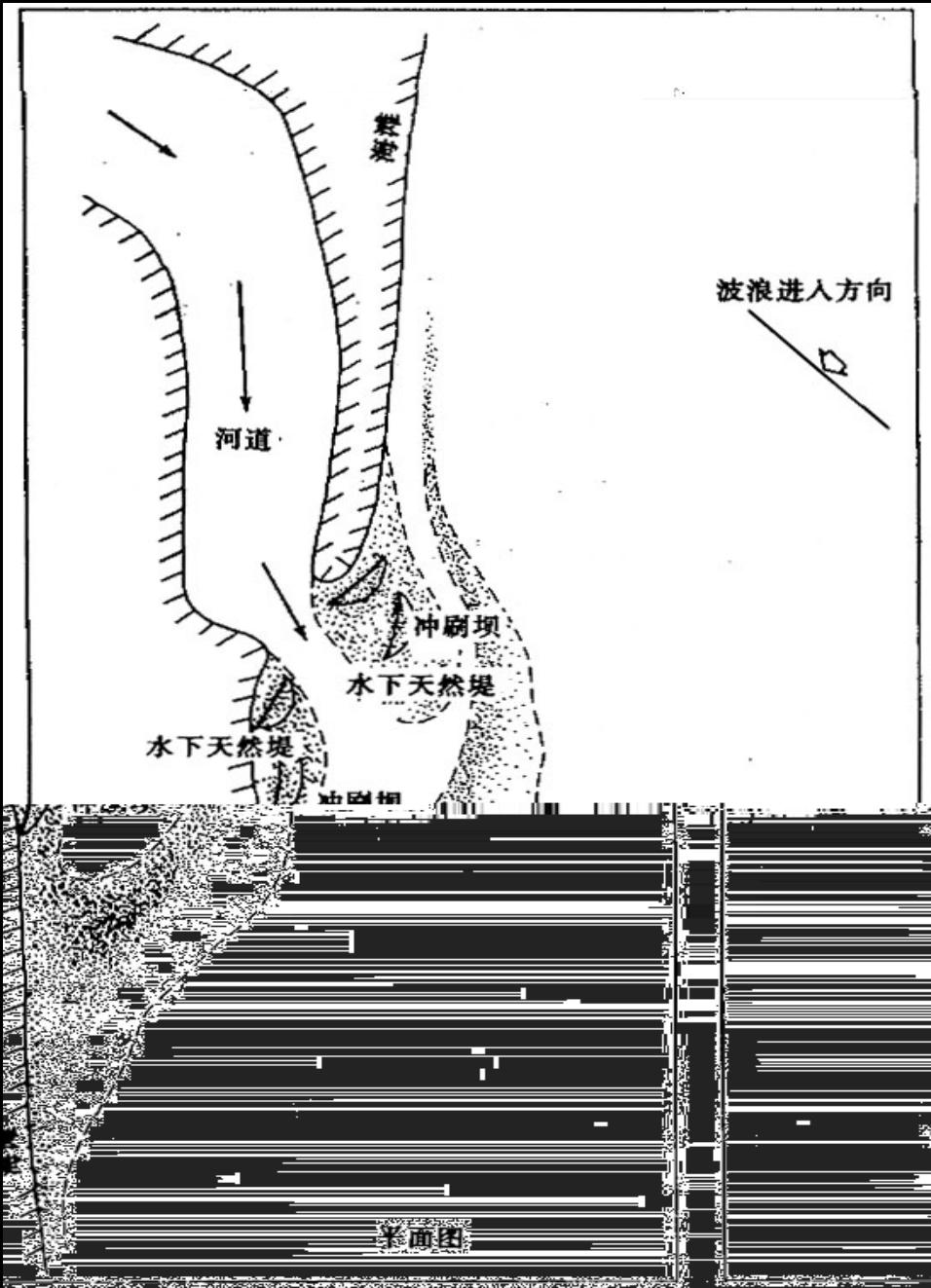
浪控三角洲平面形态呈鸟嘴状，故又称为鸟嘴状三角洲。

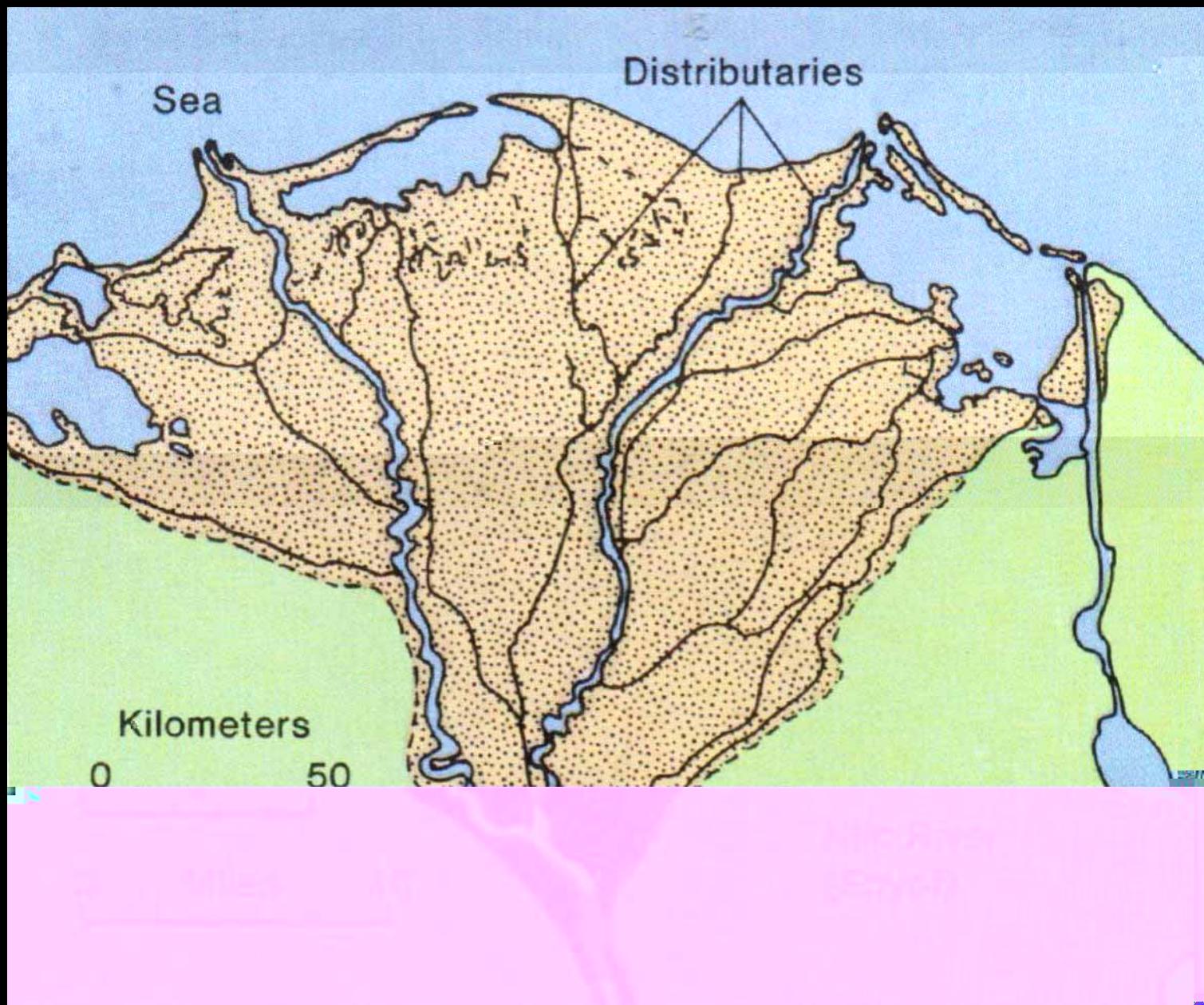


圣弗兰西斯科河鸟嘴状三角洲



沿岸流为主控制的三角洲砂体分布模式



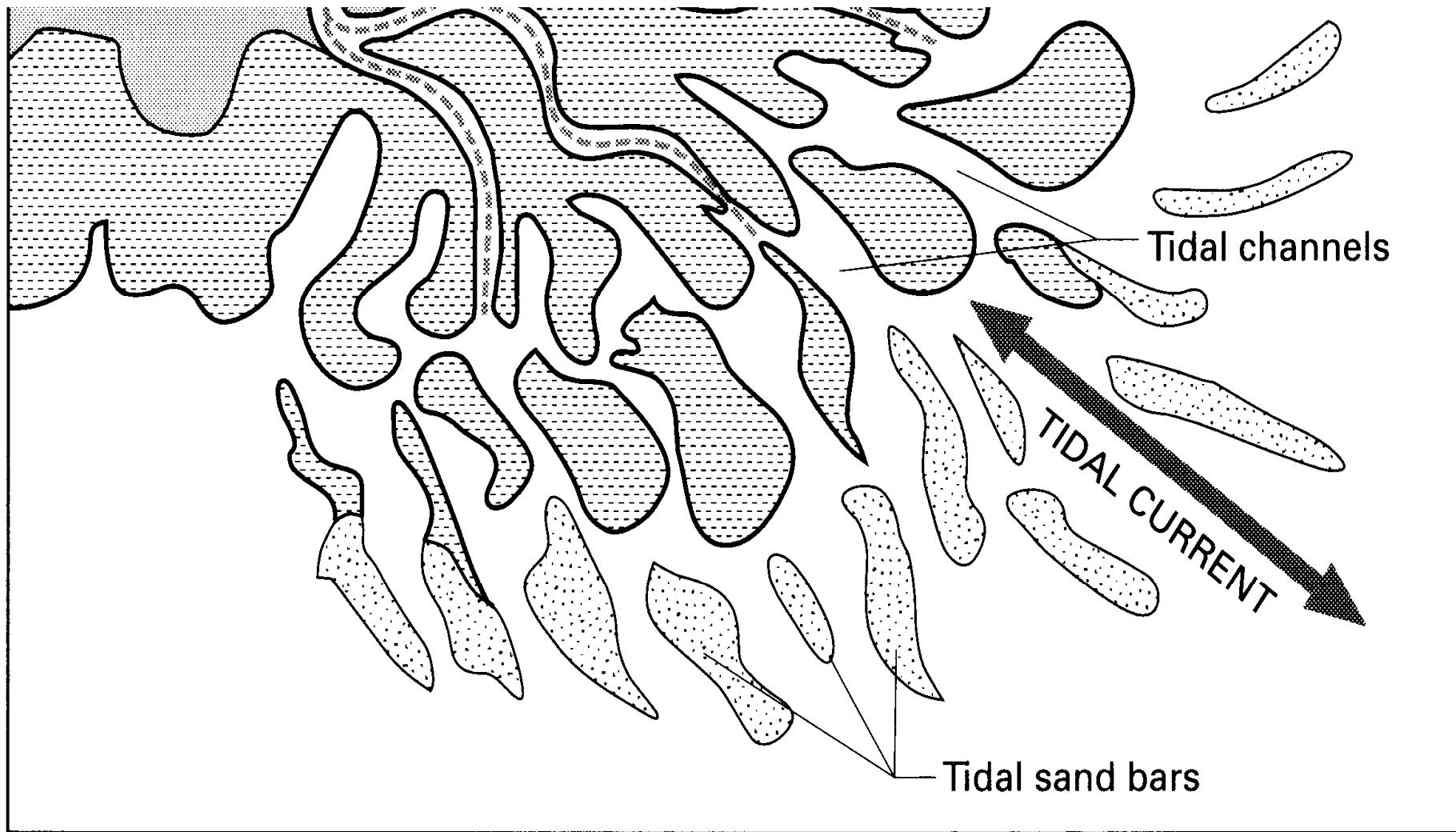






Upper delta plain

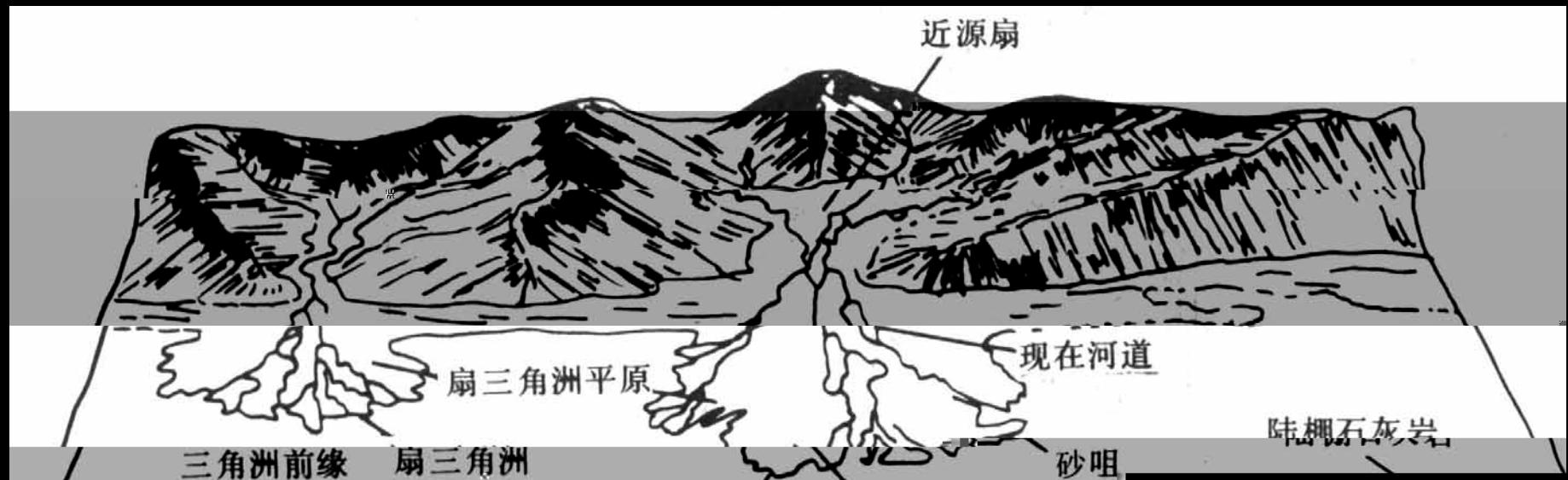
Lower delta plain





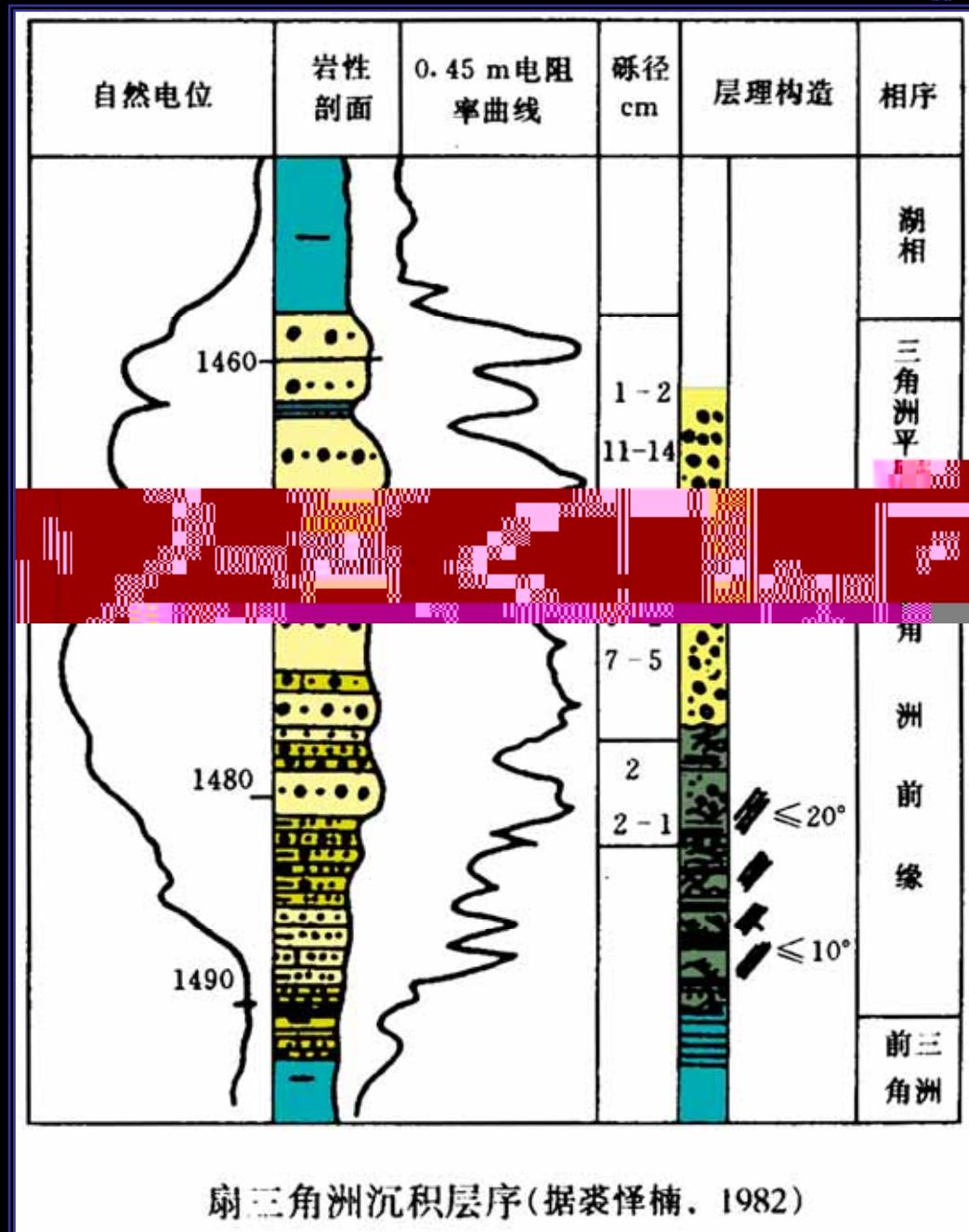






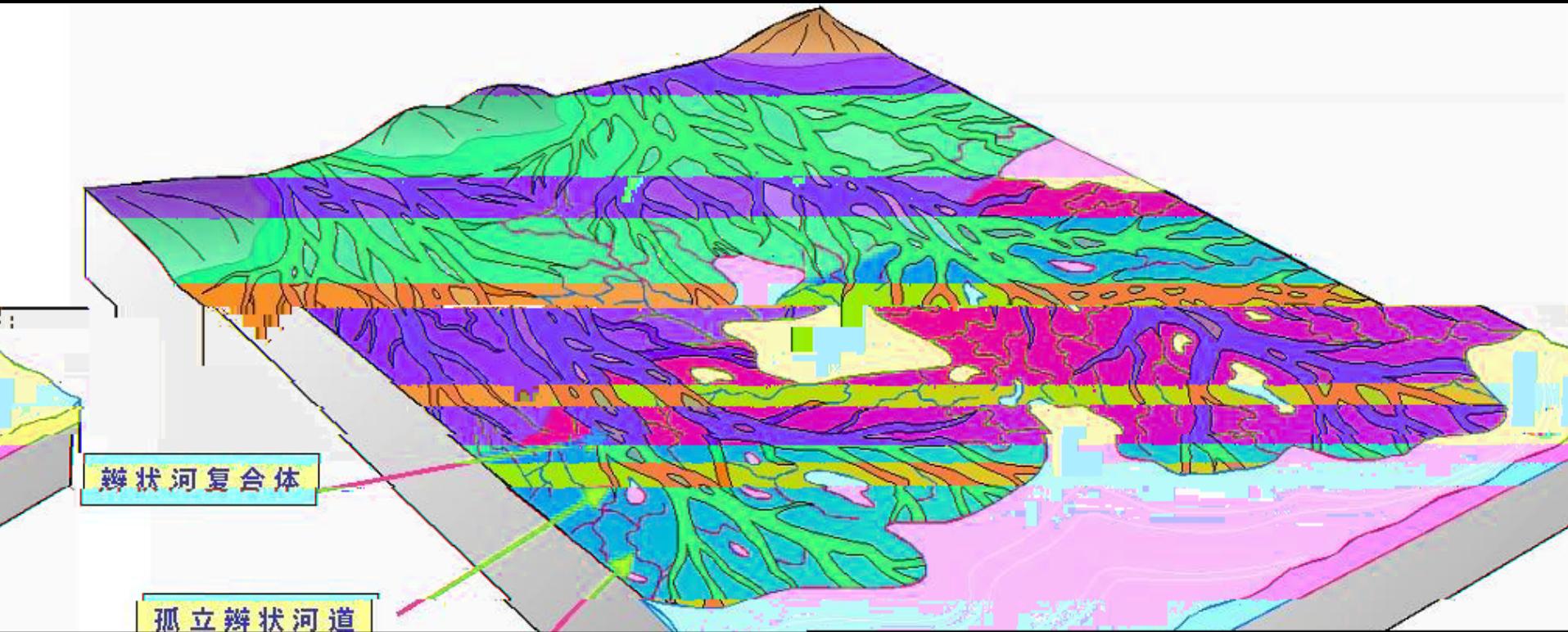
根据扇三角洲的影响因素，将它划分为湖泊扇三角洲、波浪改造的扇三角洲和潮汐改造的扇三角洲。

扇
三
角
...



扇三角洲沉积特征 (据顾家裕, 1984)

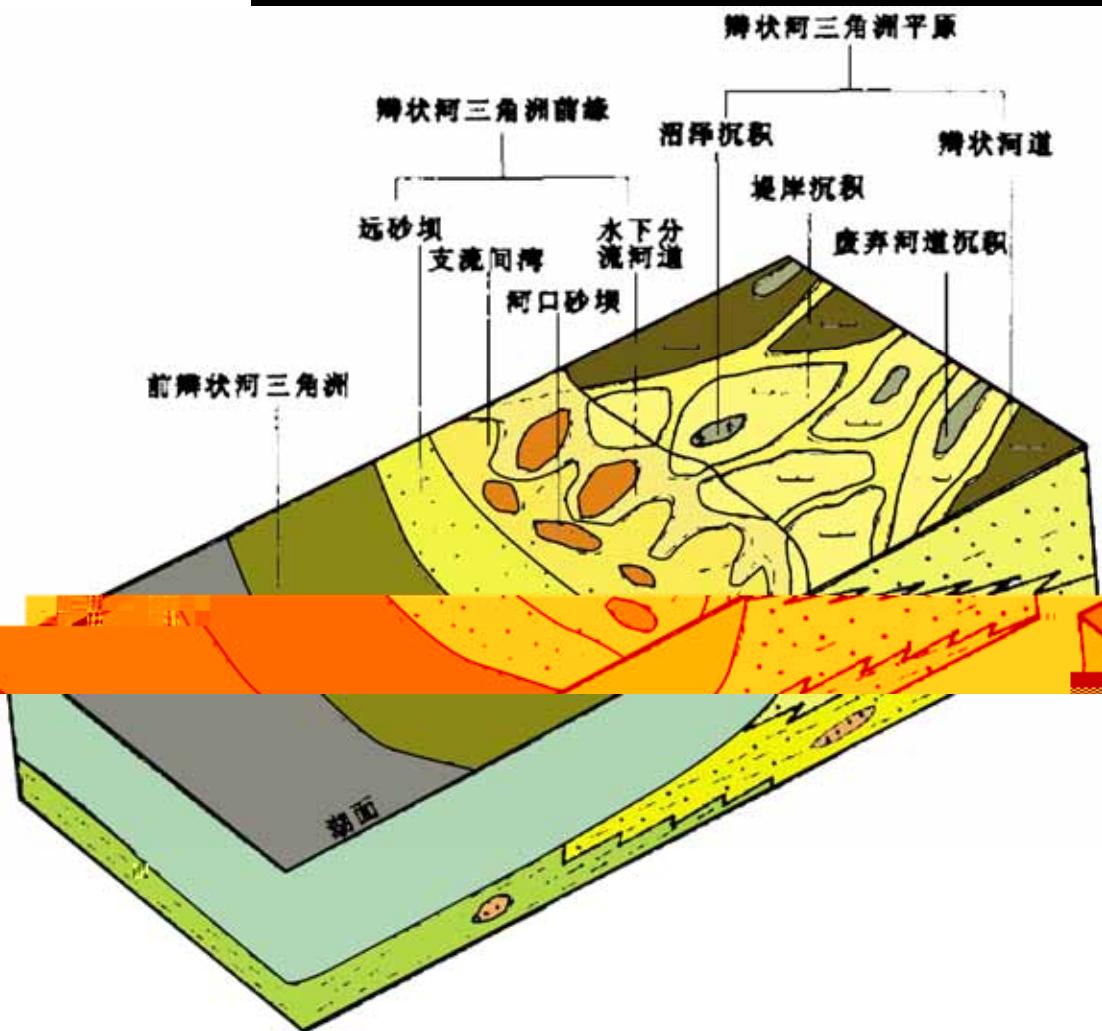
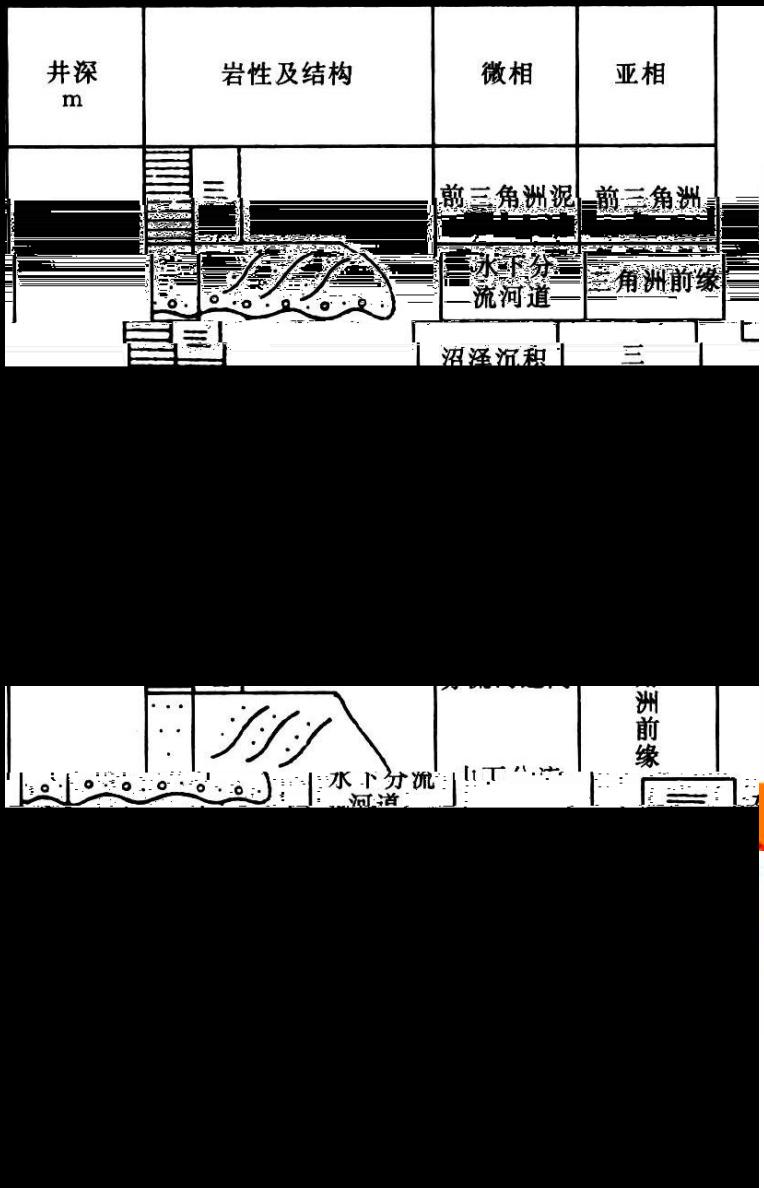


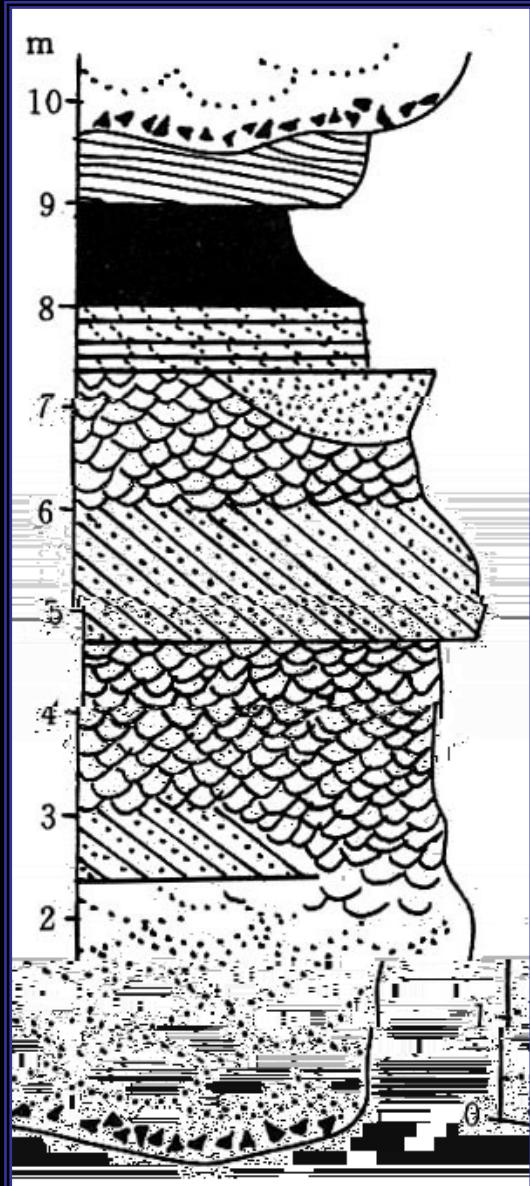




辫状河三角洲相

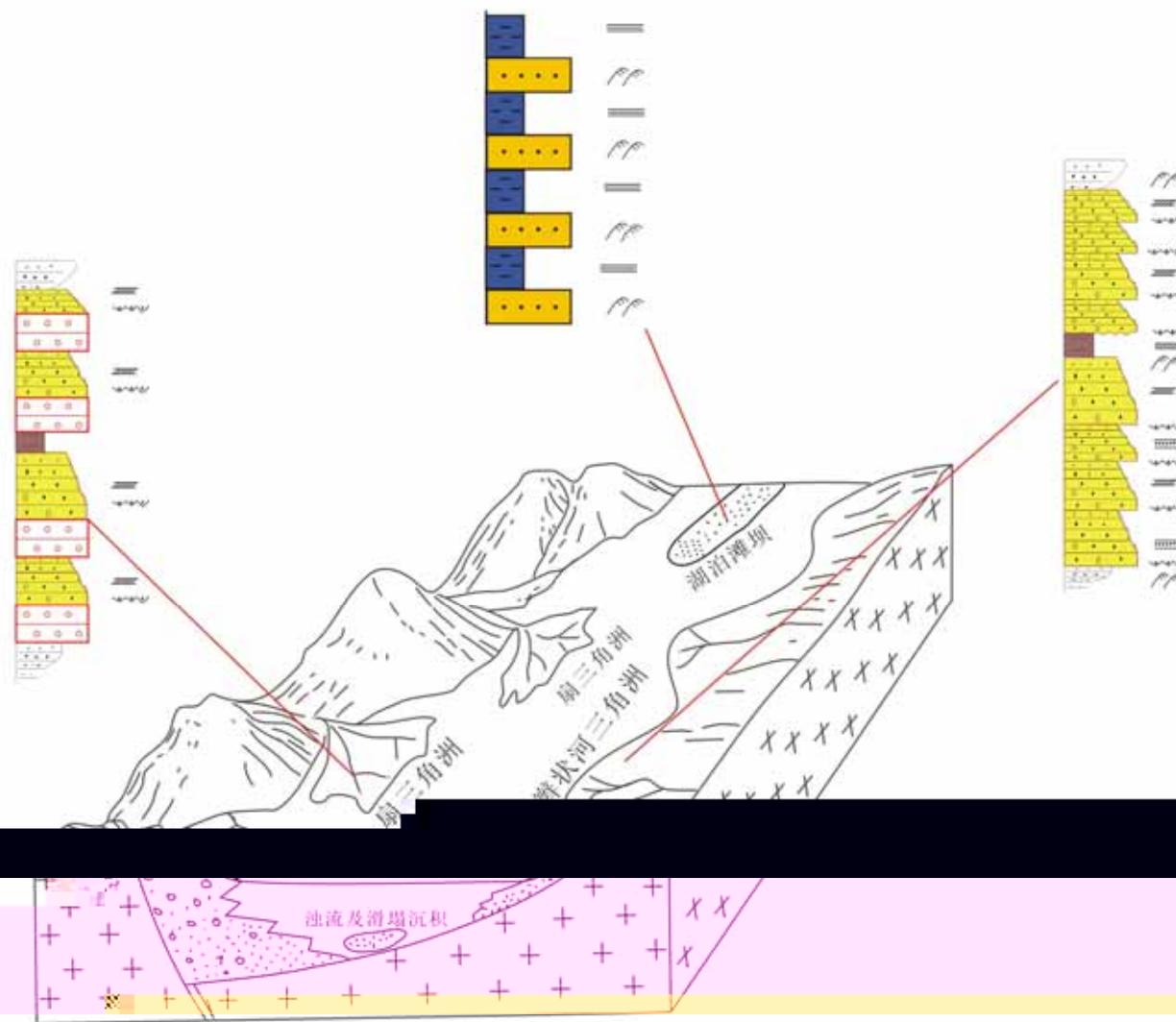
辫状河三角洲
平原亚相

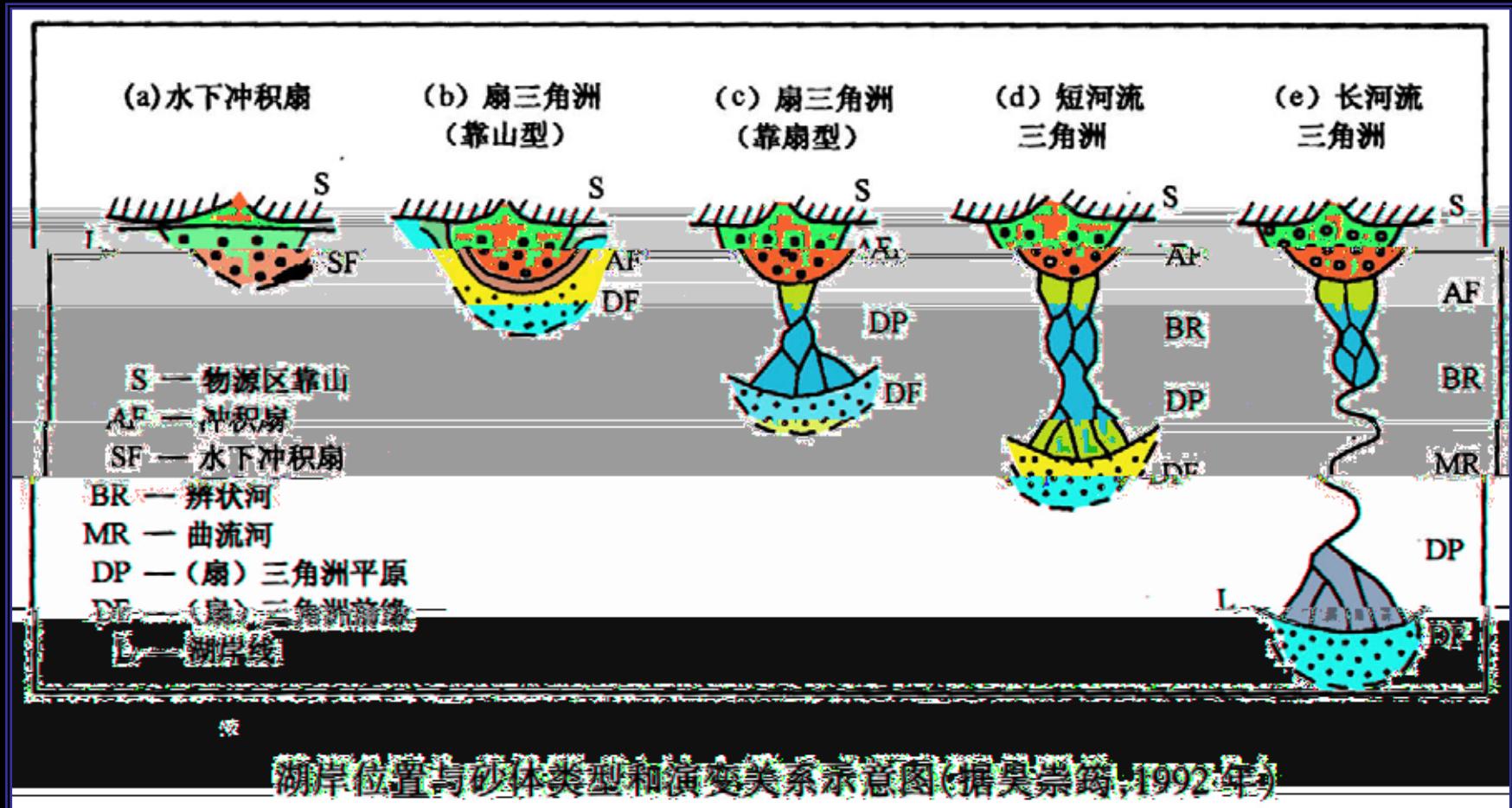




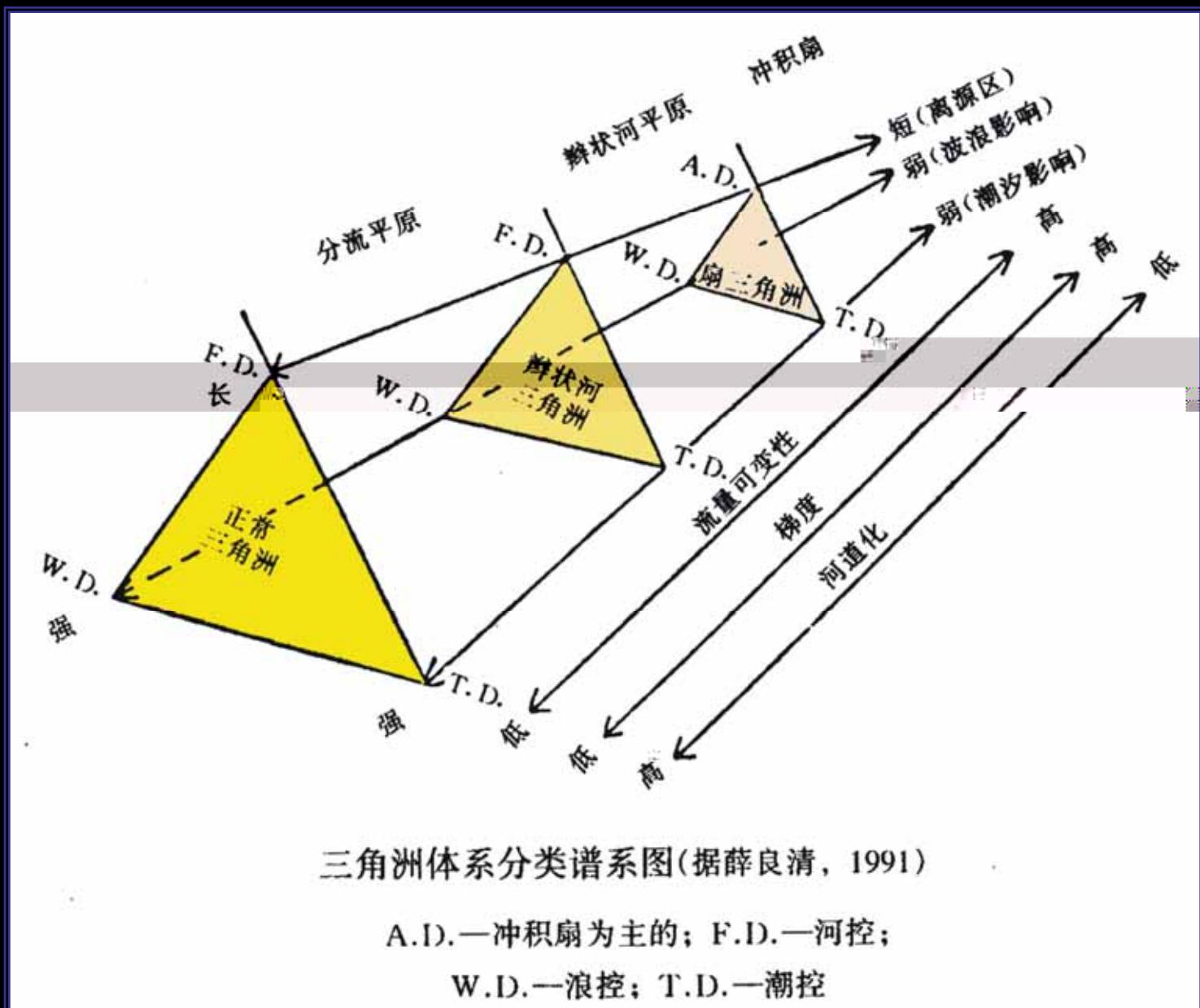
二元结构的底层沉积发育，顶层沉积不发育







坡度对冲积扇—河流—三角洲沉积体系的构成有影响



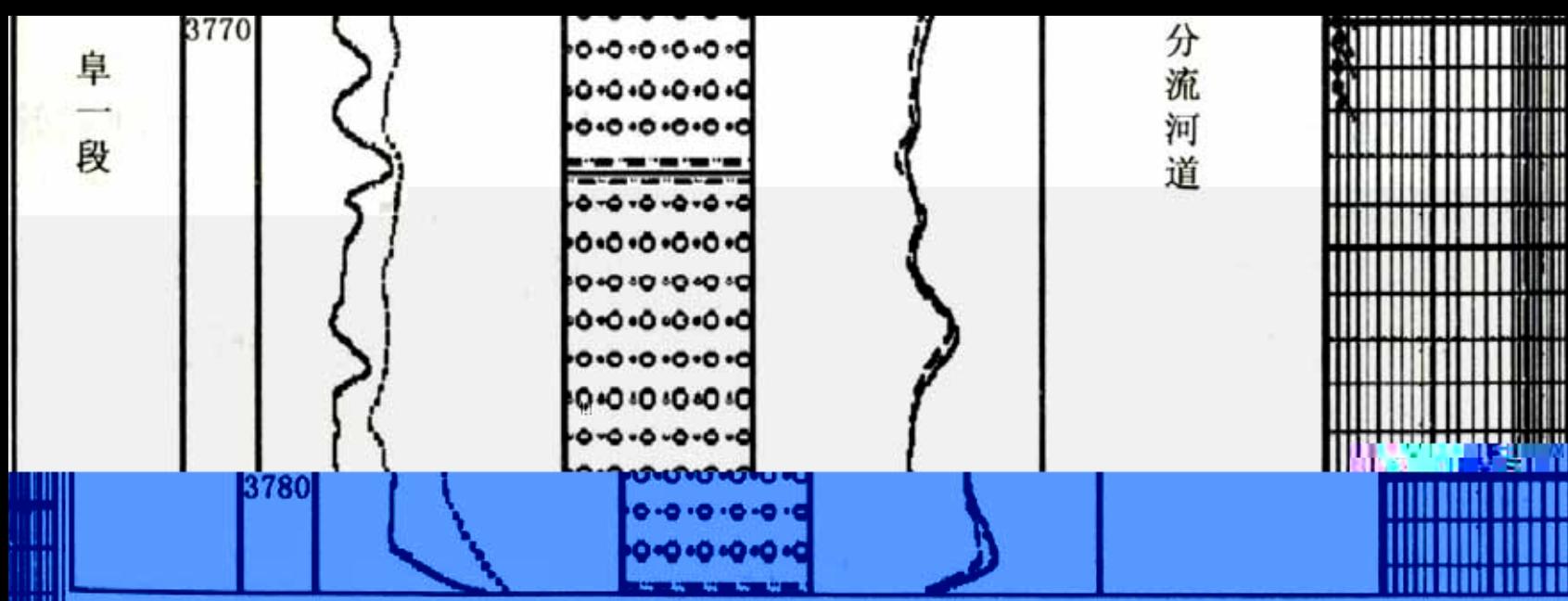


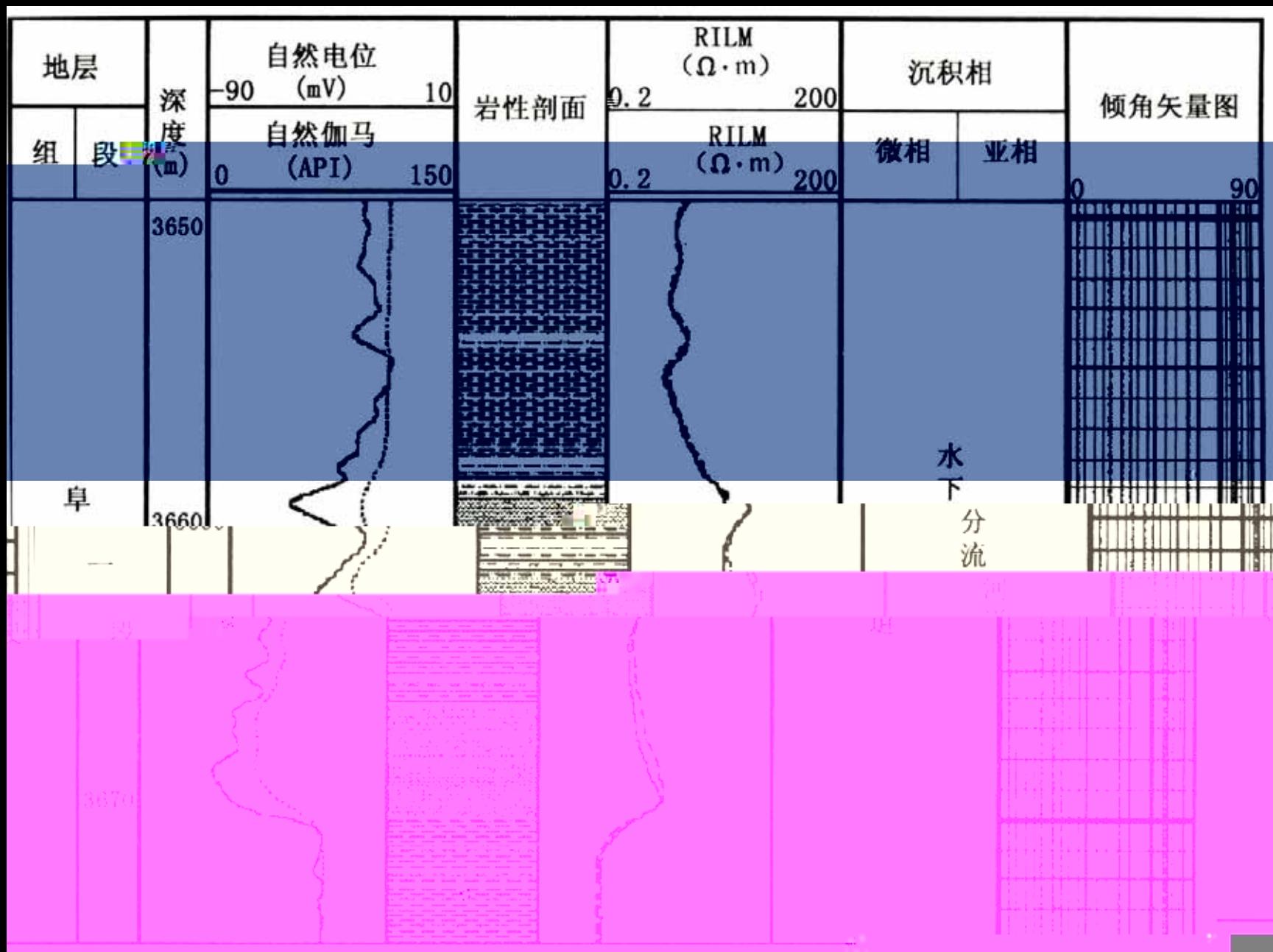


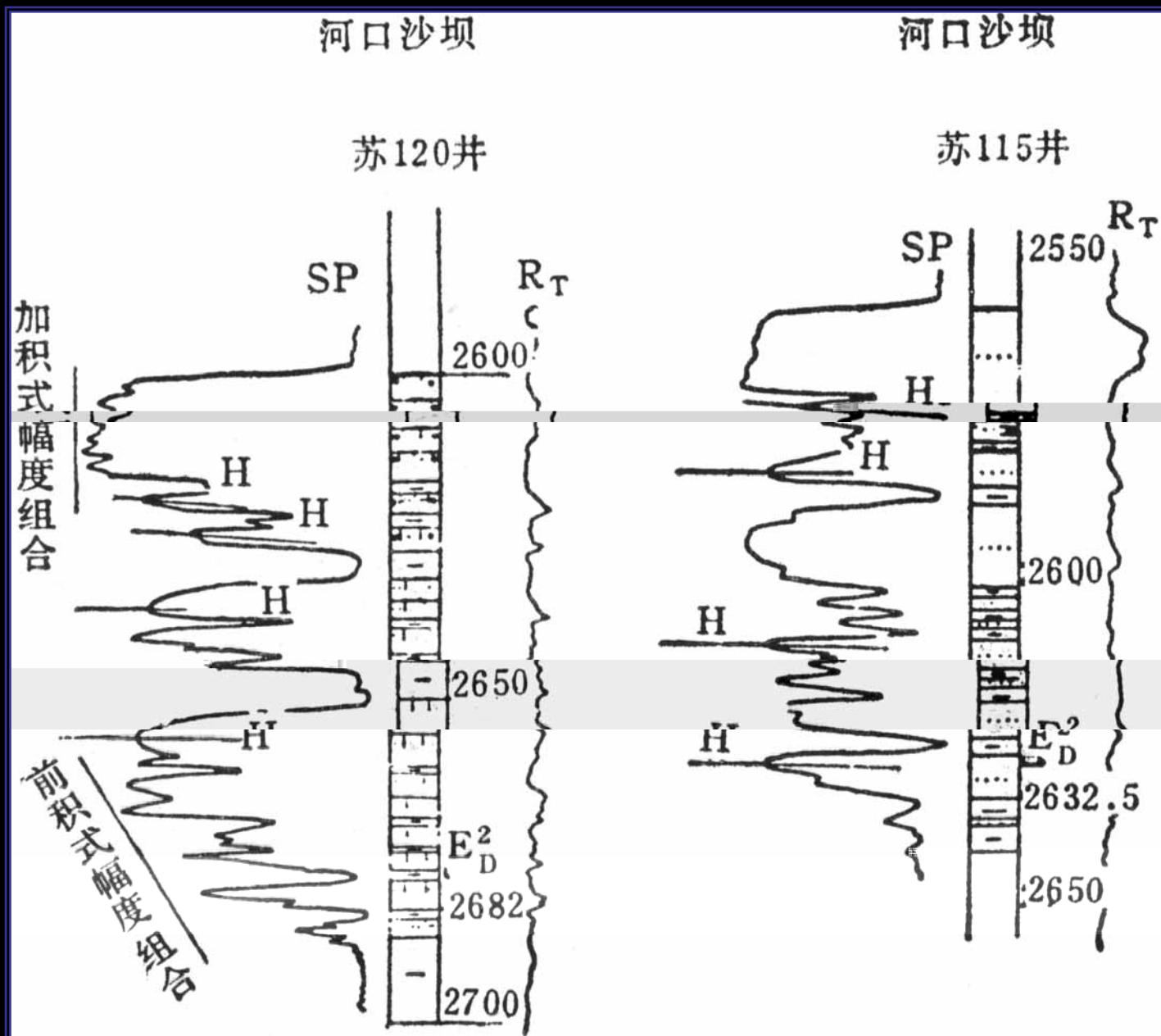






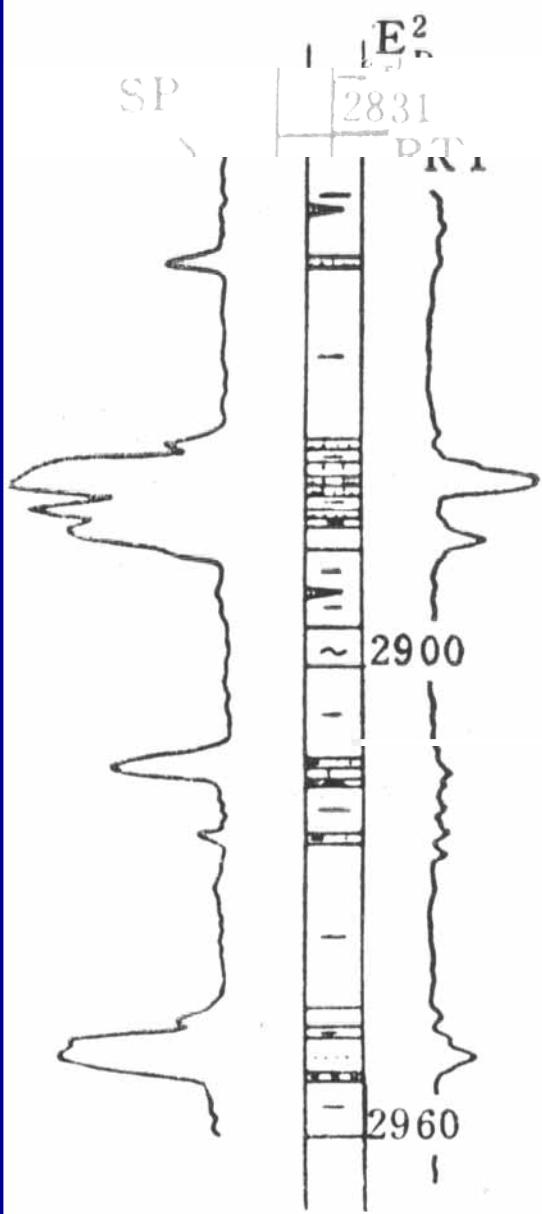




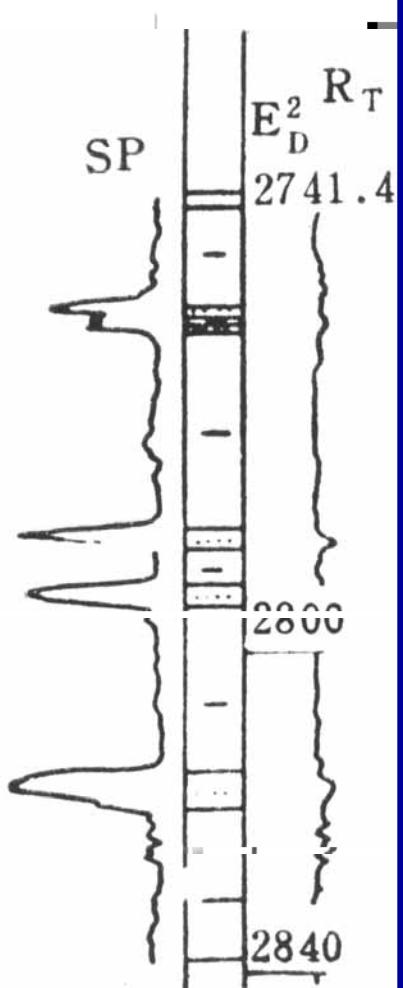




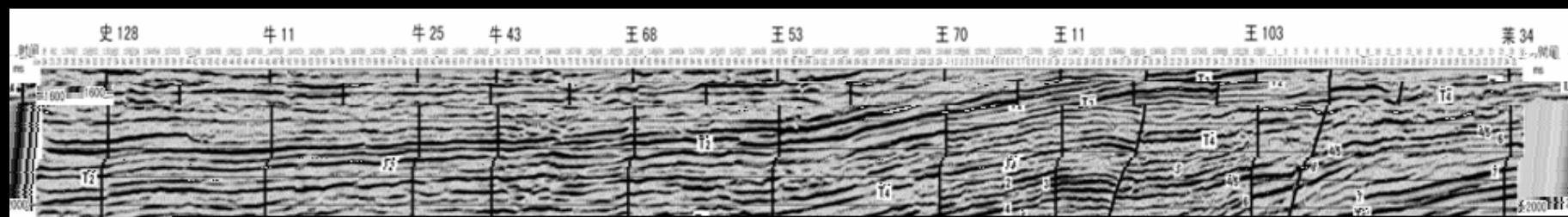
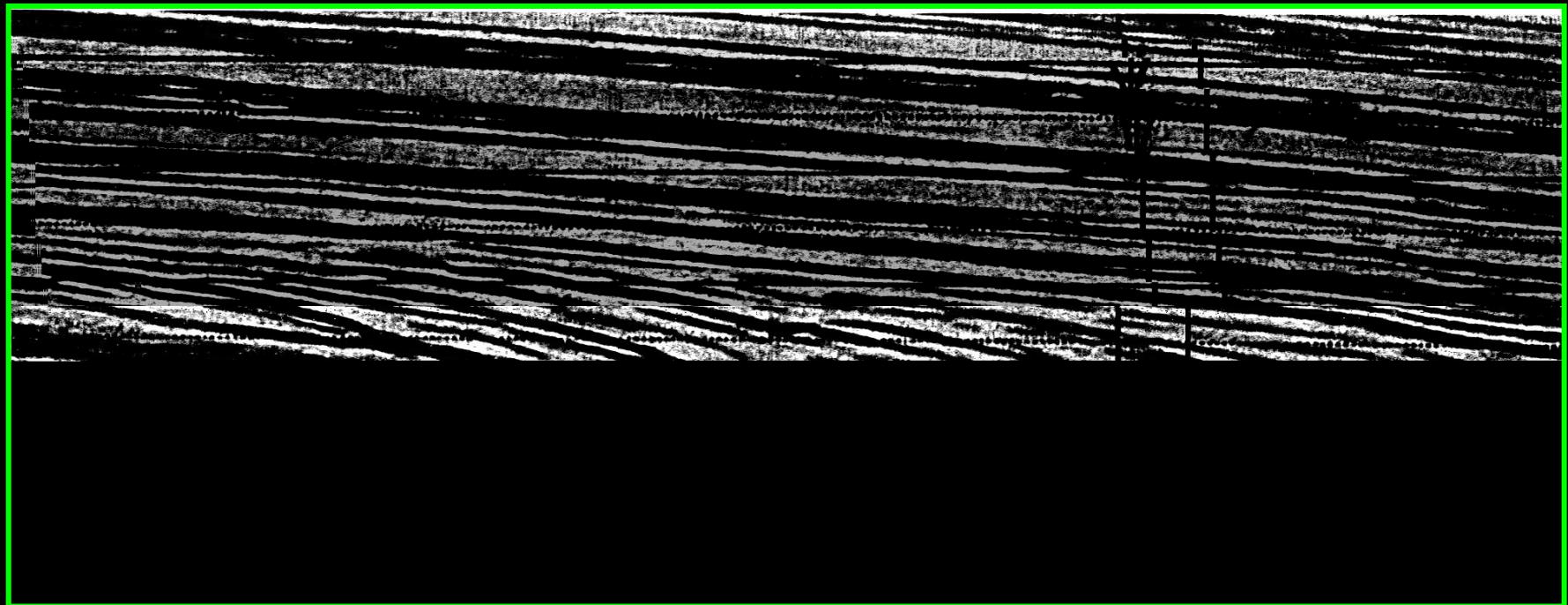
苏109井



苏59井

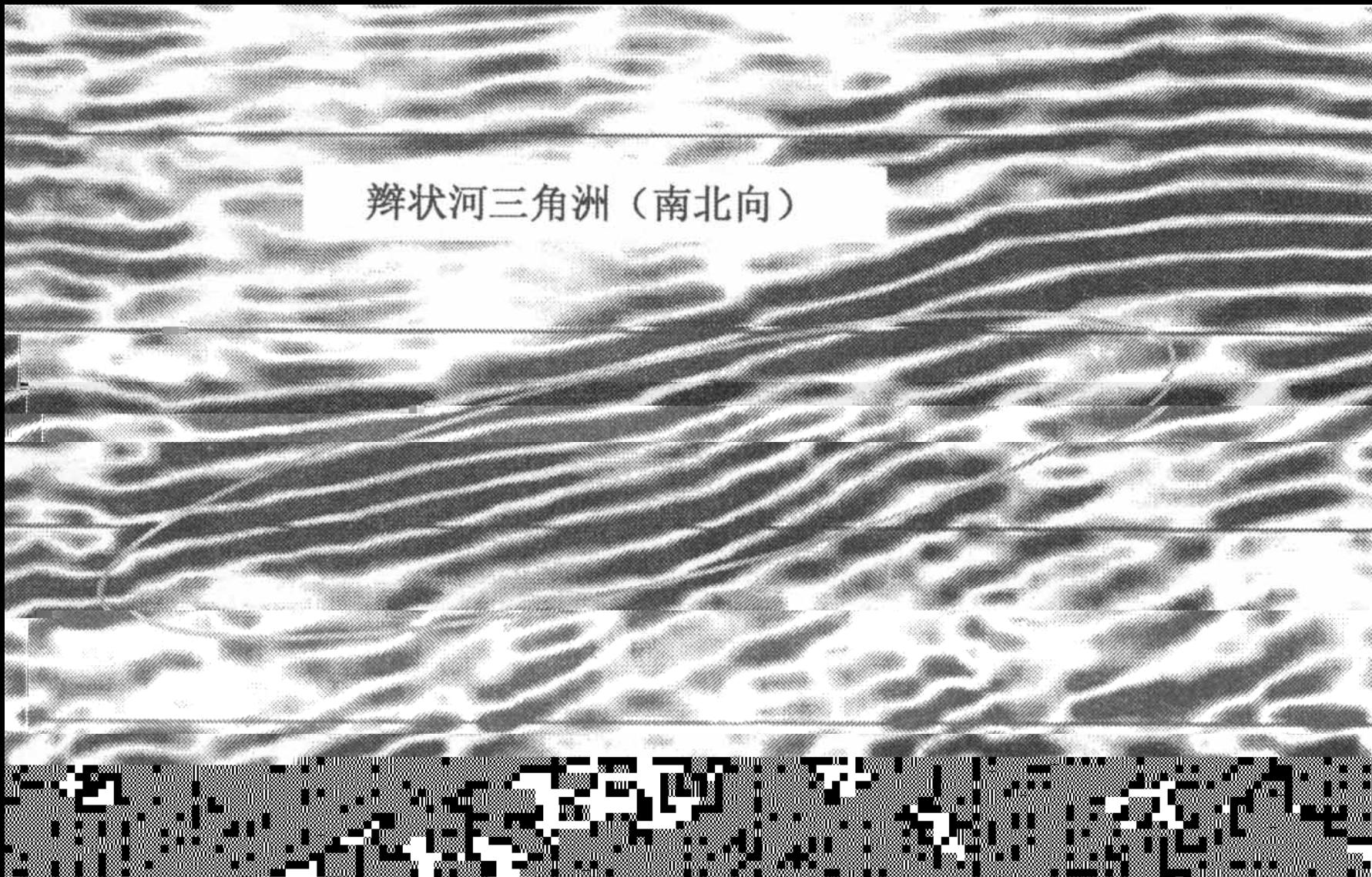


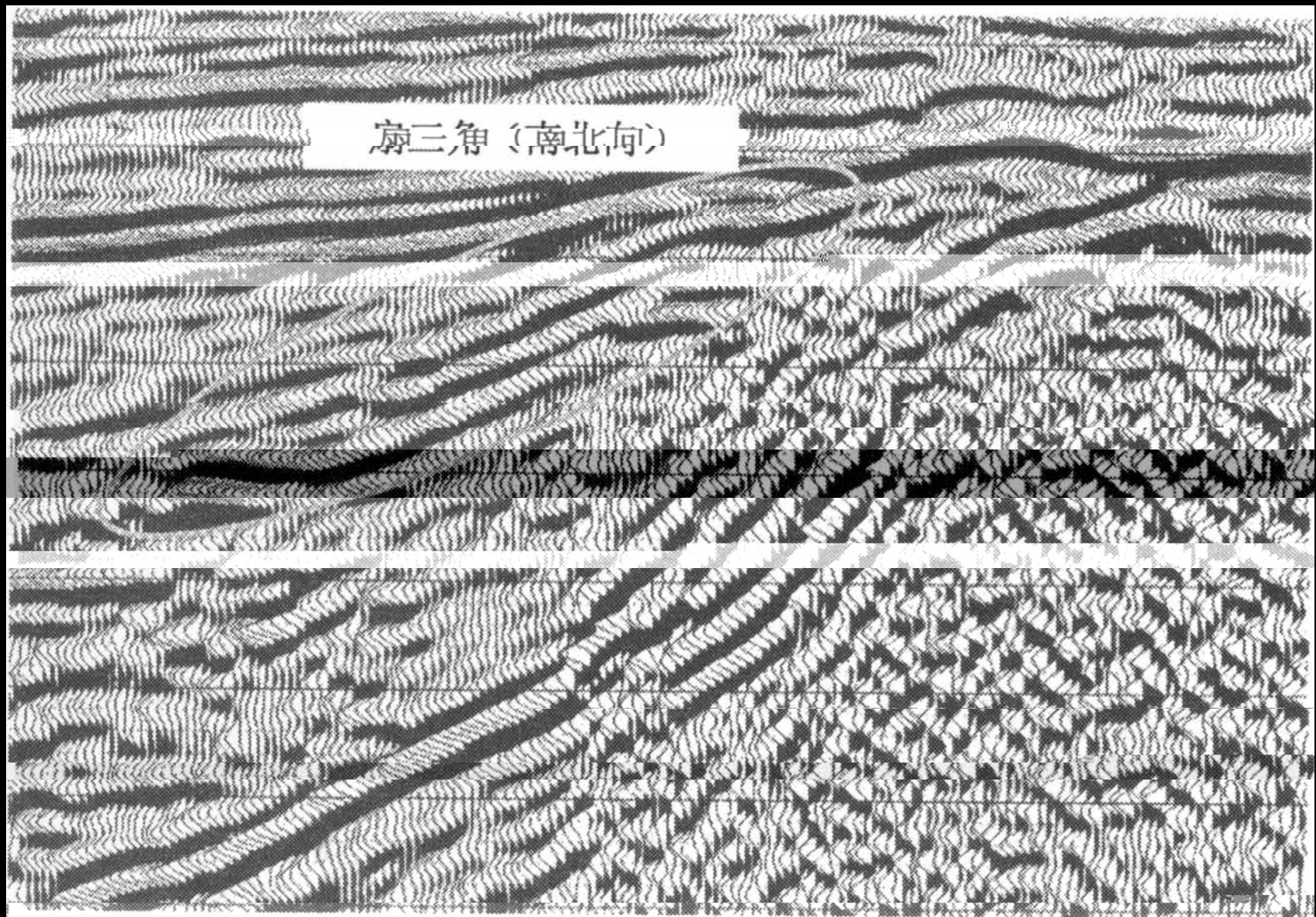






辫状河三角洲（南北向）







（二）三角洲相与油气的关系

世界上许多油气田与三角洲相有关，其中有不少是大型和特大型油气田。如科威特的布尔干油田和委内瑞拉马拉开波盆地玻利瓦尔沿岸油田，可采储量分别为94亿吨和42亿吨，为世界第二和第三特大型油田。

前三角洲亚相具有良好的生油条件。

三角洲前缘亚相是储集条件有利的相带。

圈闭条件好：滚动背斜、岩性圈闭、地层圈闭等



本节要点：

- 三角洲的形成与演化
- 三角洲的主要控制因素
- 根据水动力条件、形态特征和供源体性质进行三角洲分类
- 三角洲的亚相和微相划分（重点）
- 三角洲各亚相和微相的沉积特征（重点）



- 河控、浪控和潮控三角洲垂向沉积层序对比
- 扇三角洲和辫状河三角洲的相带划分
- 扇三角洲和辫状河三角洲沉积特征对比
- 三角洲的鉴别标志
- 三角洲与油气的关系