



# 第八章 碎屑岩沉积相

Sedimentary facies of clastic rocks



# 第一节 沉积相的概念及分类

(Conception and Classification of Sedimentary Facies)

## 一、沉积相的概念

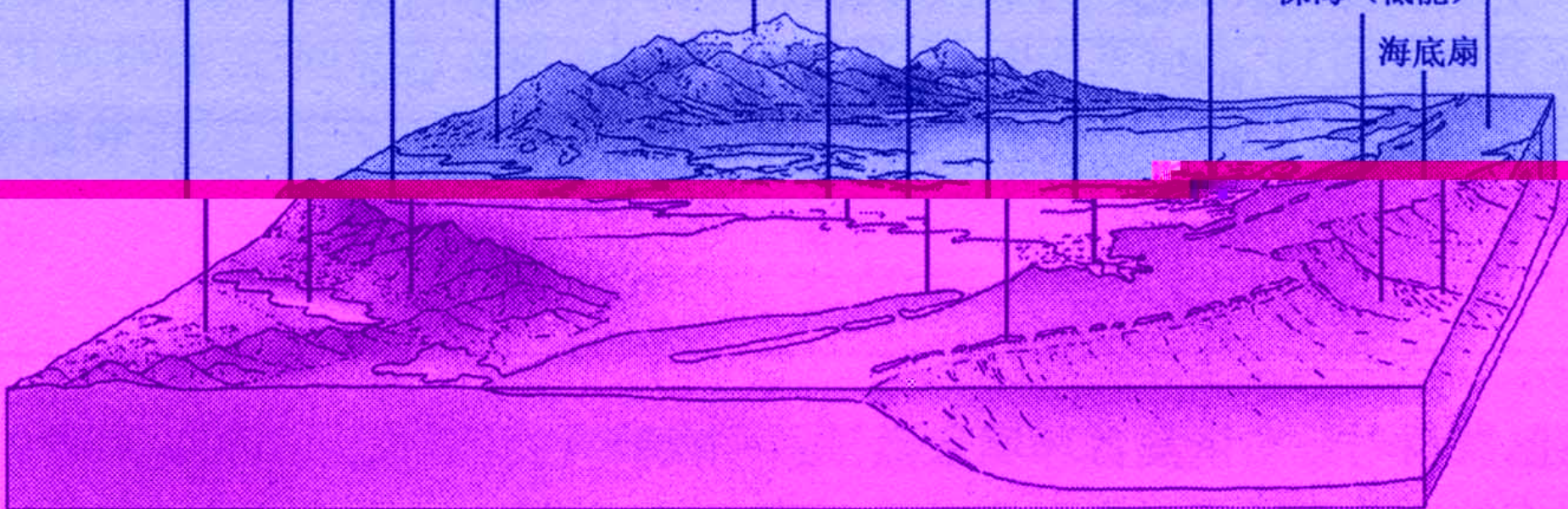
### (一) 沉积环境 (Sedimentary Enviroment)

**自然地理环境**：地球表面划分出的不同的地理景观单位，如山脉、河流、湖泊、沙漠、海洋等。

**沉积环境**：物质**沉积时**的自然地理环境，是一个发生沉积作用的、具有独特的**物理、化学和生物**特征的地貌单元，并以此与相邻的地区相区别。



风成      冲积扇      冰川      滨线      海相三角洲      浅海（高能）  
湖泊      重力流      河流      生物礁      河口湾与沼泽      深海（低能）  
海底扇



各种沉积环境(据 David Laing, 1991 年)





**物理要素**：温度、压力、引力、重力等，以及由此引起的风、波浪、潮汐、水流、海流、风暴流、冰川、沉积物流等和它们的作用强度、方向、变化梯度和降雨量、降雪量等。

**化学要素**：汇集区岩石的地球化学性质、沉积介质的地球化学性质、pH值、Eh值、溶解度、化学平衡程度、生物化学作用等。

**生物要素**：包括动物和植物两类生物作用。



## (二) 沉积相 (Sedimentary Facies)

相是沉积环境的物质表现：在一定的环境中进行着一定的沉积作用，形成一定的沉积组合；环境是原因，相是结果。

环境与相的关系（据Selley，1976年，1985年修改）

原因			过程	结果
条件	背景	作用	时间	产物
物理	环境	侵蚀		沉积相
化学		均衡		
生物		沉积		

相包含沉积环境（条件）和沉积特征（产物），不等同于环境，也不同于地层。



**沉积相**：沉积环境及其在该环境中形成的沉积岩（物）特征的综合。

**沉积岩特征**：岩性特征（颜色、成分、结构、构造、岩石类型及其组合）、古生物特征（种属、生态）、地球化学特征等。

**沉积环境与沉积岩特征的关系**：

- 沉积环境是沉积岩特征形成的决定因素
- 沉积岩特征是沉积环境变化的必然结果

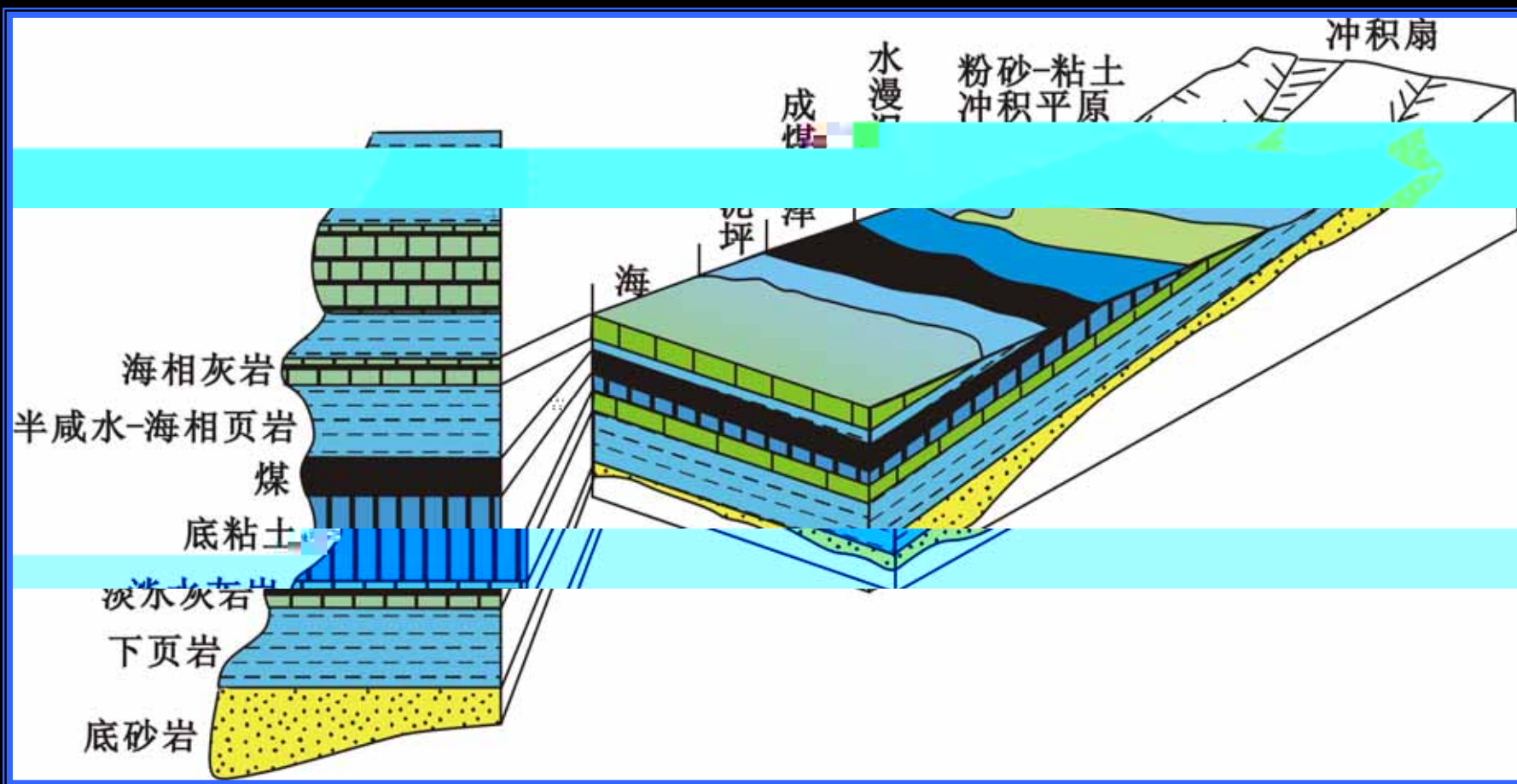
**其他相的概念**：

岩相、生物相、岩相古地理



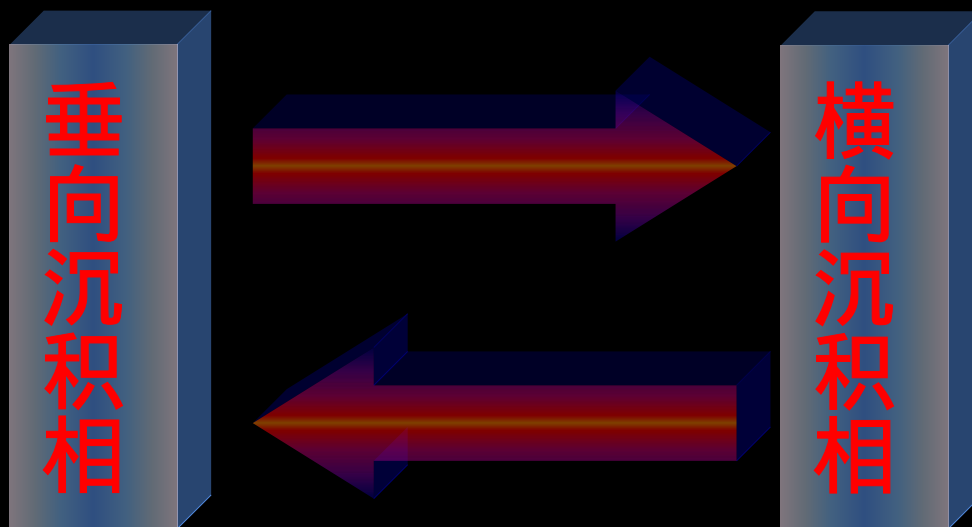
### (三) 相序递变规律

**沃尔索相律**（相序连续性原理、相序递变规律）：横向上成因相近且紧密相邻而发育着的相，才能在垂向上依次叠覆出现而没有间断。

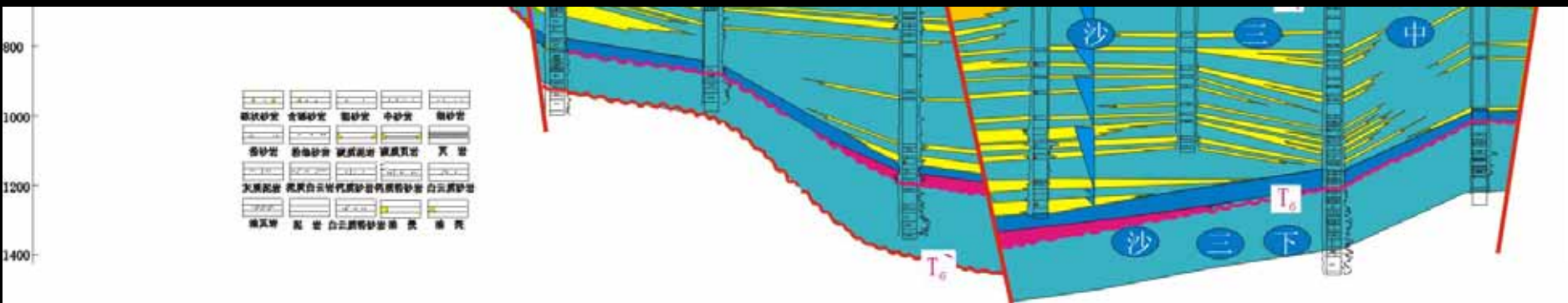




## 相序递变规律的实际意义：



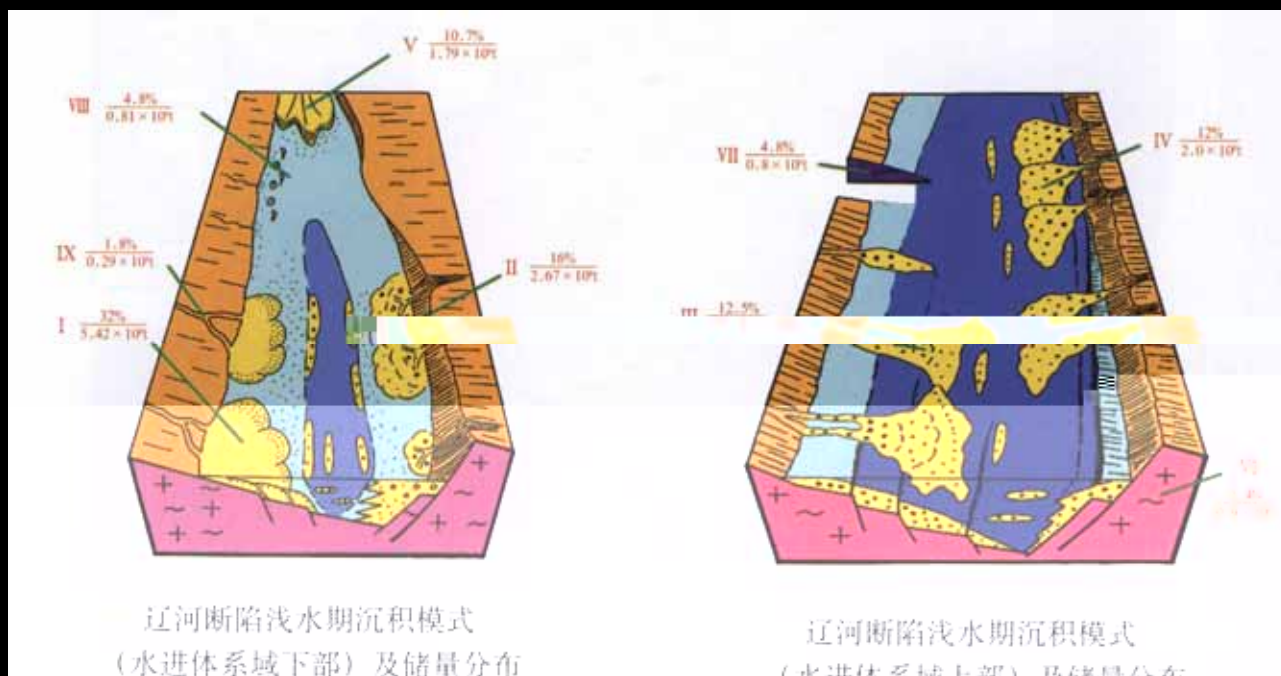




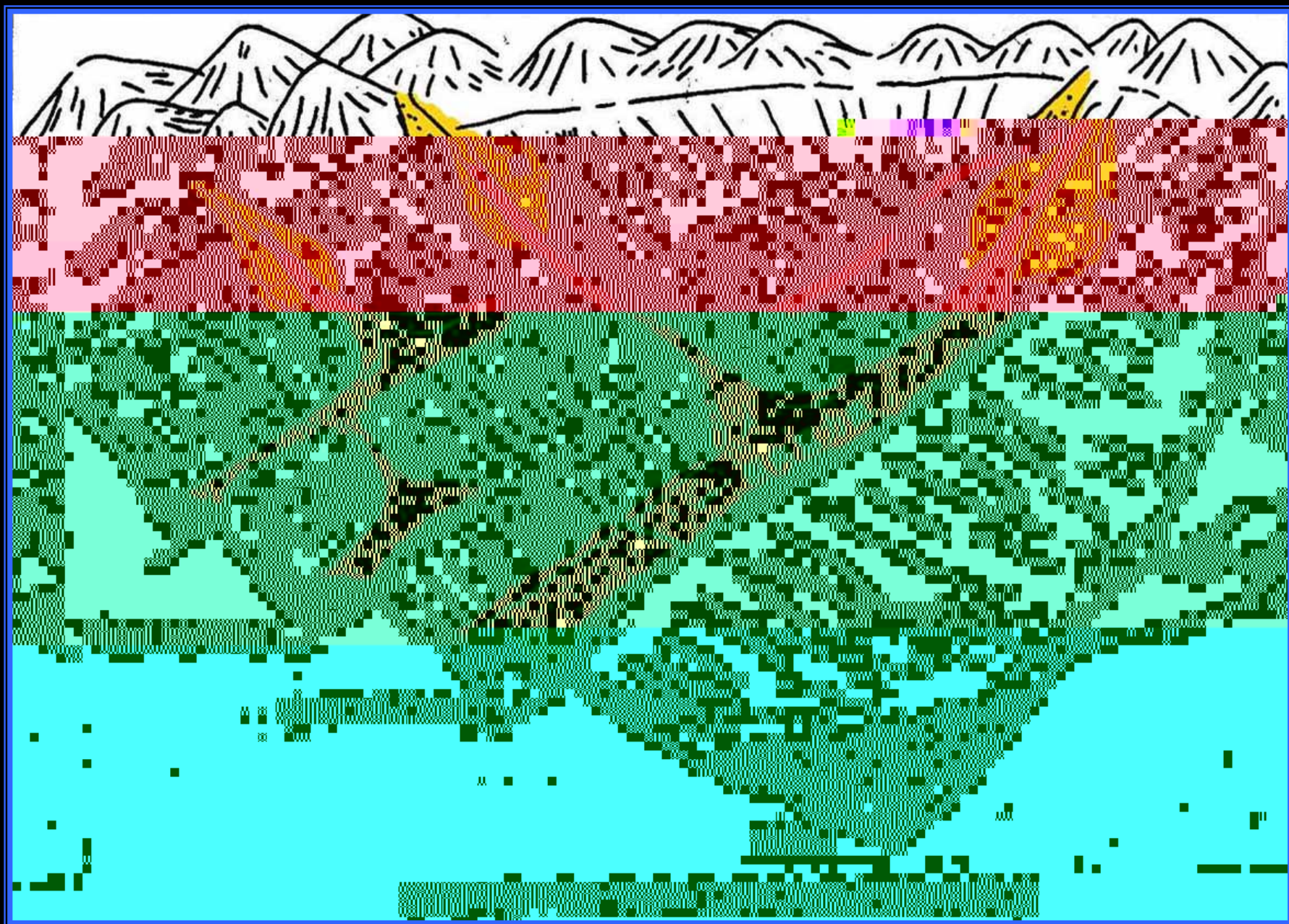


## (四) 沉积相模式 (Sedimentary Facies Model)

**沉积相模式**：以相序递变规律为基础，以现代沉积环境和沉积物理特征的研究为依据，从大量的研究实例中，对沉积相的发育和演化加以高度的**概括**，归纳出带有普遍意义的沉积相的空间组合形式。









Potter和Pettjohn (1963) 认为“沉积模式实质上是描述了再现的沉积作用的面貌”。

R.Walker (1978) 认为沉积相模式“删去了其地方性的细节，而保留其纯粹本质上的东西”，是对沉积特征的一种全面的概括。

刘宝珺等 (1985) 认为相模式的概括包括两个方面：一是其特征的概括，二是对其形成机理的概括。因此，模式具有解释性。





## 标准相模式的作用：

- (1) 比较：它必须起到一个标准的作用。
- (2) 观察：它必须起到提纲和指南的作用
- (3) 新区：它必须起到预测的作用。
- (4) 环境或水动力学解释：它必须起一个基础的作用。



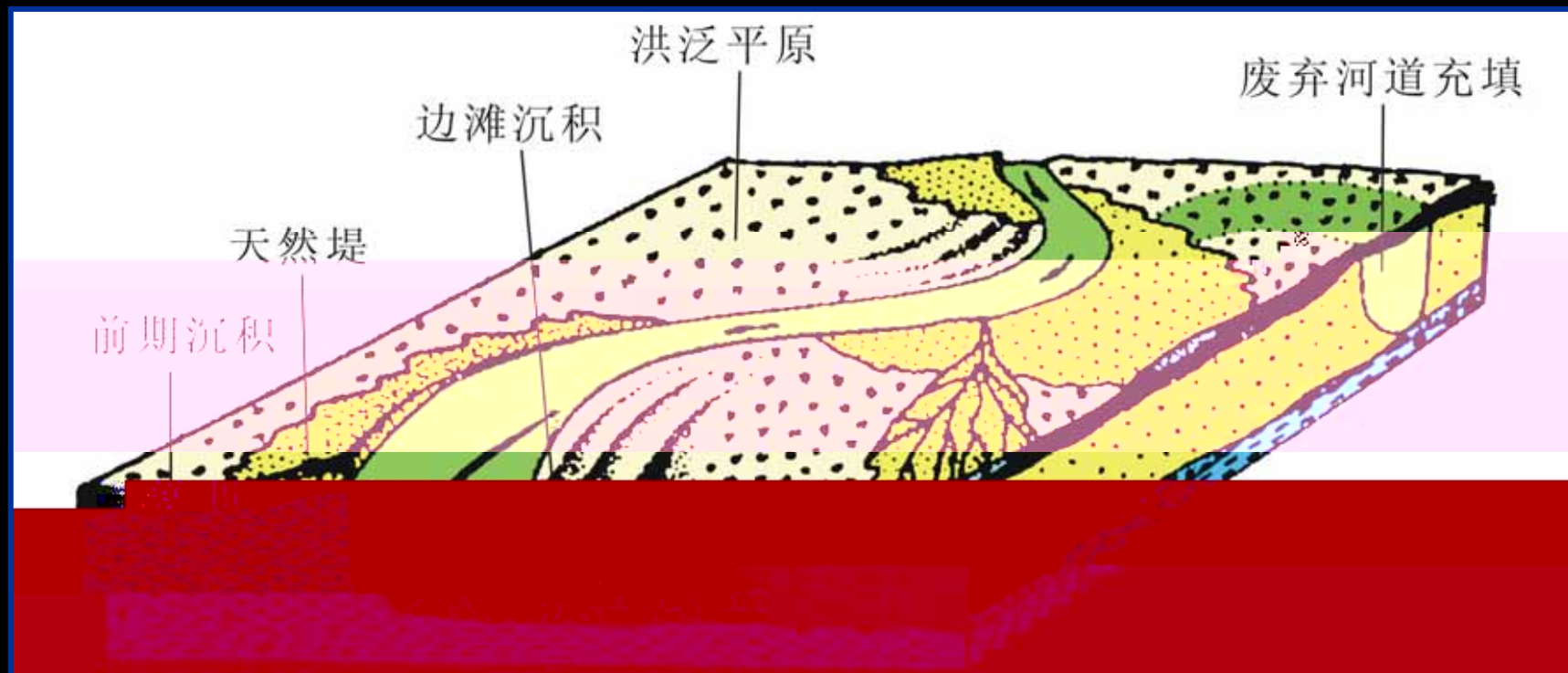
## 相模式的表现形式：

- 、 直观模式 ( visual model )
- 、 事实模式 ( actual model )
- 、 静态模式 ( static model )
- 、 动态模式 ( dynamic model )
- 、 比拟实验模式 ( scaled model )
- 、 数学模式 ( mathematical model )



## （五）沉积体系（Depositional System）

沉积体系：成 因积  
体的组合，即受同一物源和同一水动力系  
制的、成因上有内在联系的  
空间上有规律的组合，其基本单元是相。





# 主要的碎屑沉积体系（Fisher和Brown, 1972）：

- 、 河流体系
- 、 三角洲体系
- 、 障壁坝—海岸平原体系
- 、 泻湖、海湾、河口湾和潮坪体系
- 、 大陆和克拉通内陆架体系
- 、 大陆和克拉通内斜坡和盆地体系
- 、 风成体系
- 、 湖泊体系
- 、 冲积扇和扇三角洲体系

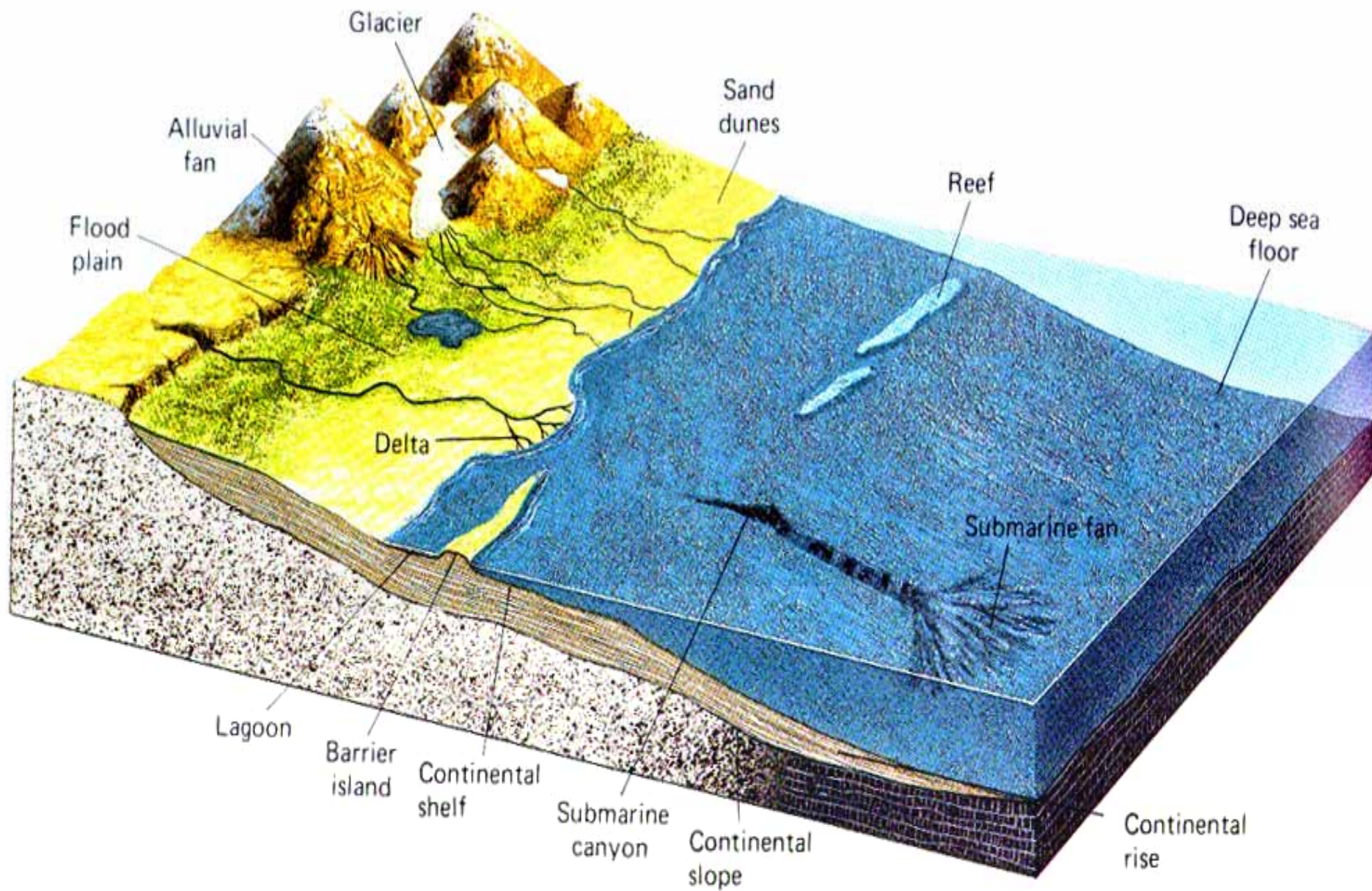


## 二、沉积相的分类

### ( Classification of Sedimentary Facies )

相组	陆相组	过渡相组	海相组
相	残积相 坡积—坠积相 沙漠（风成）相 冰川相 冲积扇相 河流相 湖泊相 沼泽相	三角洲相 河口湾相	滨岸相 浅海陆棚相 半深海相 深海相







# 本节要点：

- ‘ 沉积相的概念（重点）
- ‘ 沃尔索相律（重点）
- ‘ 沉积相模式的概念
- ‘ 沉积体系的概念
- ‘ 沉积相的分类（重点）