

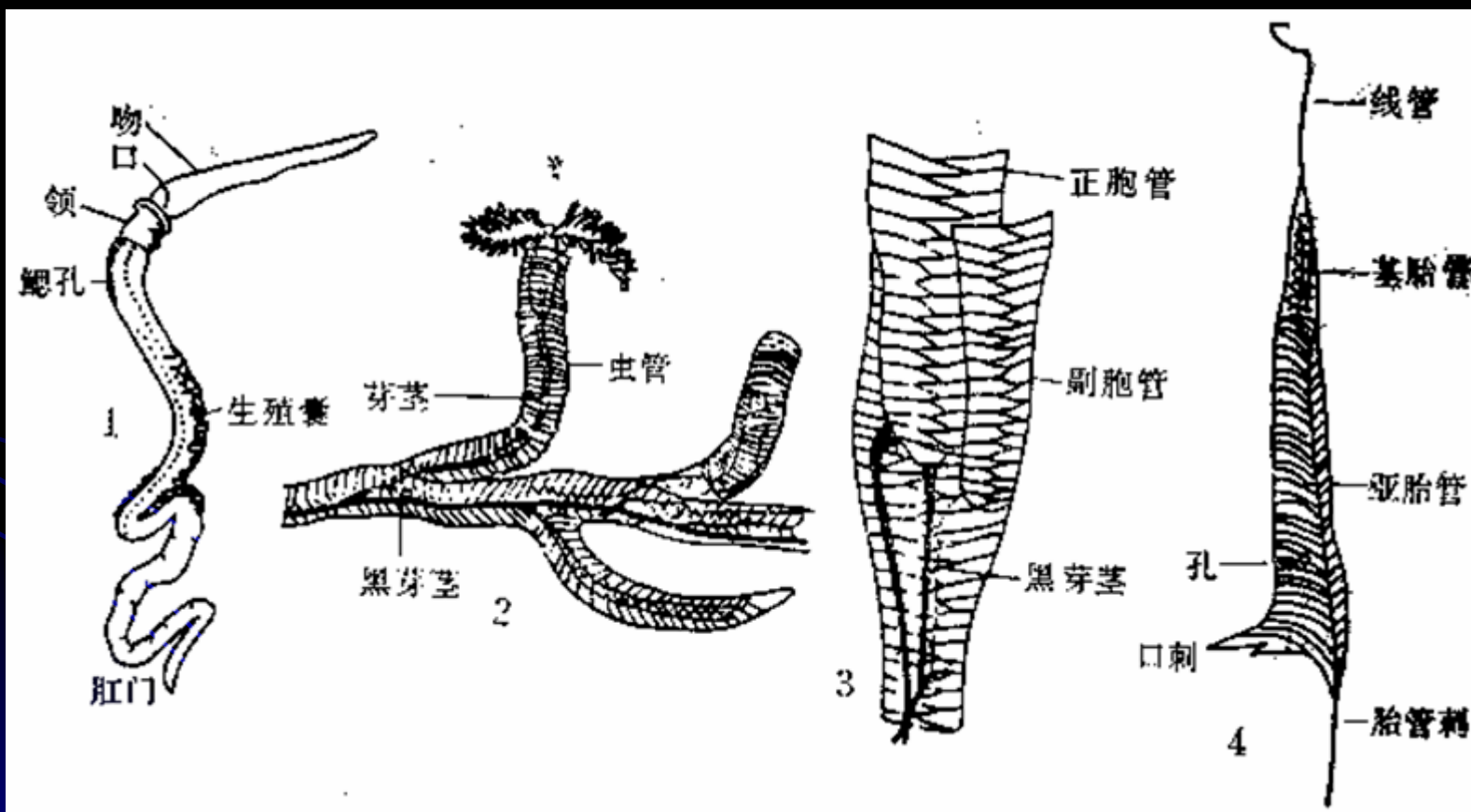


# 代表性古生物门类

- 原生动物蛭亚目
- 腔肠动物门珊瑚纲
- 软体动物门双壳纲、头足纲
- 节肢动物门三叶虫纲
- 腕足动物门
- 半索动物门笔石纲
- 脊索动物门脊椎动物亚门
- 古植物



# 半索动物门(Hemichordata)



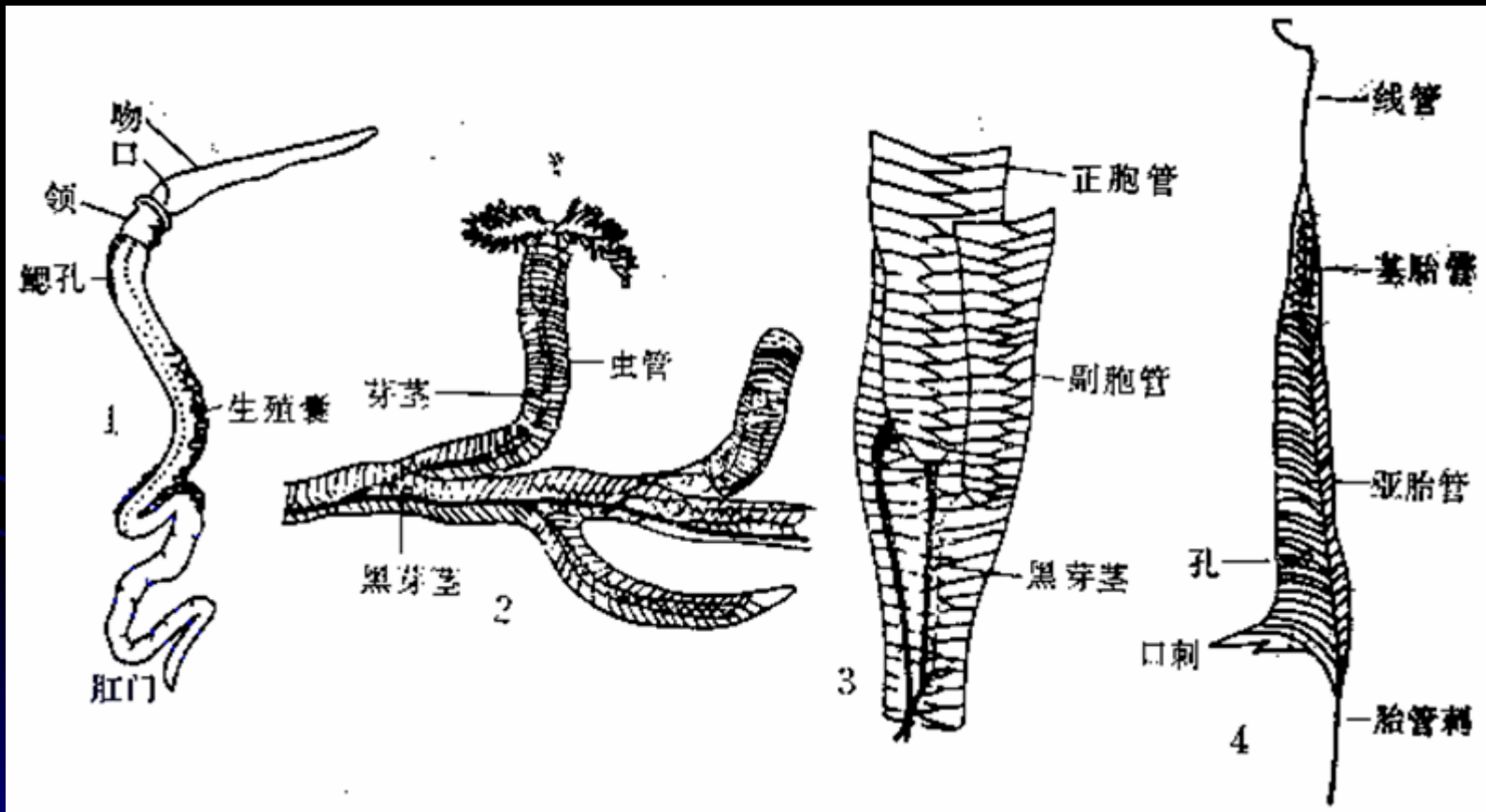


# 半索动物门(Hemichordata)

- 特有口索：口腔背面向前伸出的一条短盲管。有人认为口索是最初出现的脊索，因而曾作为一个亚门归属于脊索动物门。
- 具背神经索：背神经管的雏形
- 消化管前端有鳃裂：呼吸器官



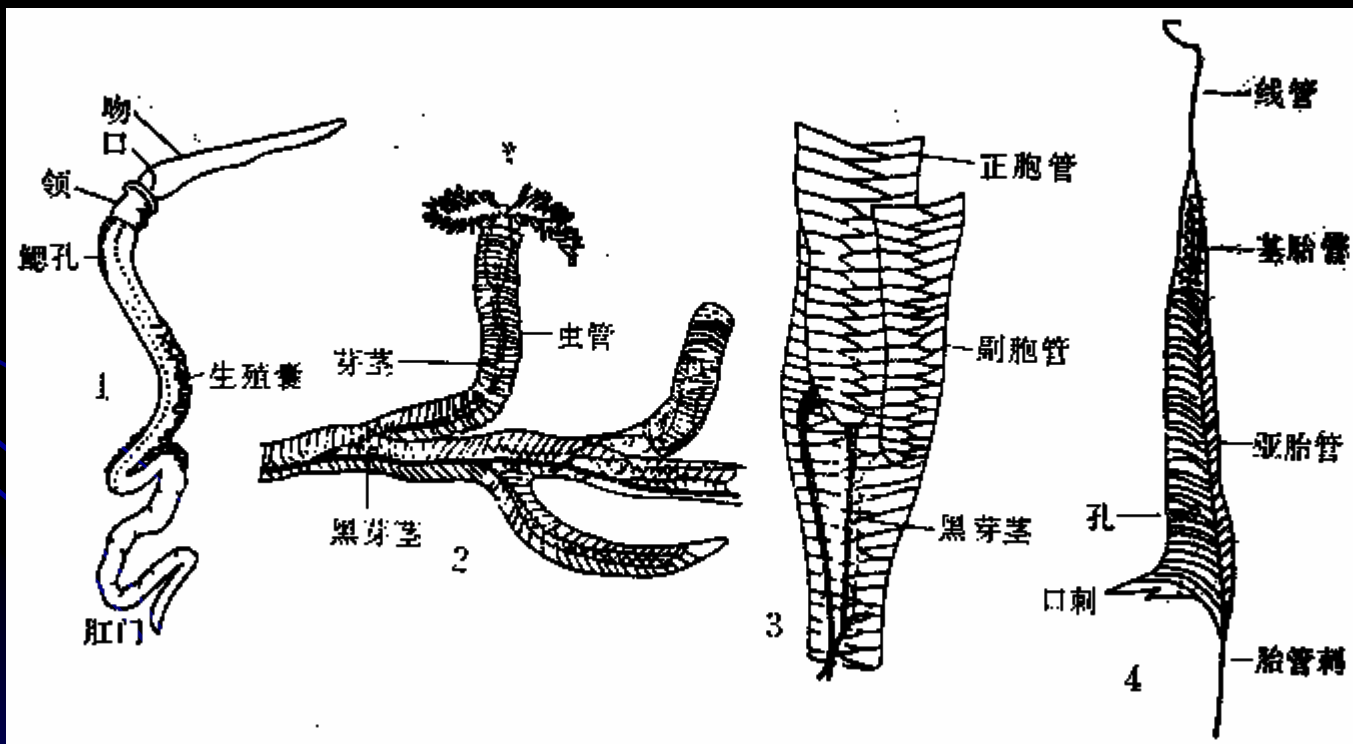
# 半索动物门代表





# 半索动物门分类

## 肠鳃纲 羽鳃纲 笔石纲





# 笔石纲(Graptolithina)

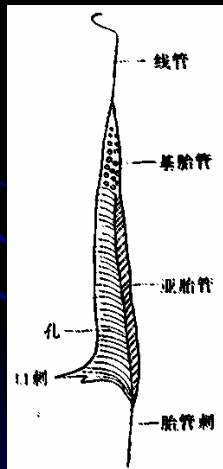
- 海生, 个体小, 群体动物
- 几丁质硬体, 经石化升馏作用而保存为碳质薄膜化石
- 绝灭生物, 中寒武世—早石炭世。奥陶纪—志留纪标准化石
- 主要有两大类
  - 树形笔石类: 树枝状, 底栖固着
  - 正笔石类: 列式, 漂浮生活-----指相化石



# 半索动物门笔石纲

## ● 硬体构造

胎管 → 胞管 → 笔石枝 → 笔石体 → 笔石簇

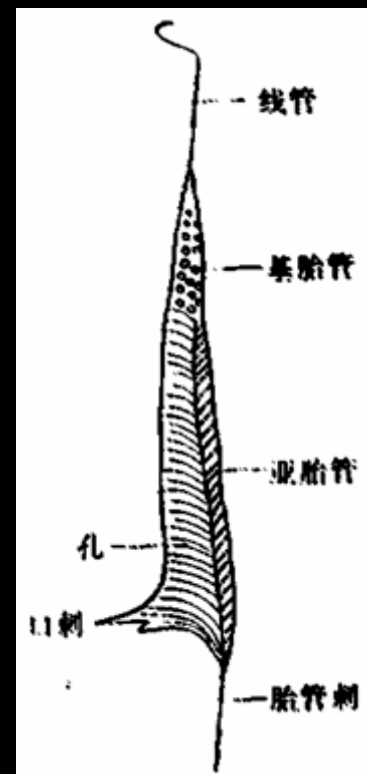




# 半索动物门笔石纲

## 胎 管

- 胎管：第一个个体分泌的圆锥形外壳，开口朝下，尖端朝上
- 线管：胎管上方伸出的一条细线状小管
- 中轴：由线管硬化而成





# 半索动物门笔石纲

## 胞 管

第一个胞管由胎管侧面的一个小孔出芽生出。有  
三种胞管：正胞、副胞、茎胞（茎系）

- 仅树形笔石类有这三种胞管，较大的正胞管和较小的副胞管均向外开口，茎胞连接成枝
- 正笔石类仅有正胞，但其胞管形态复杂多样

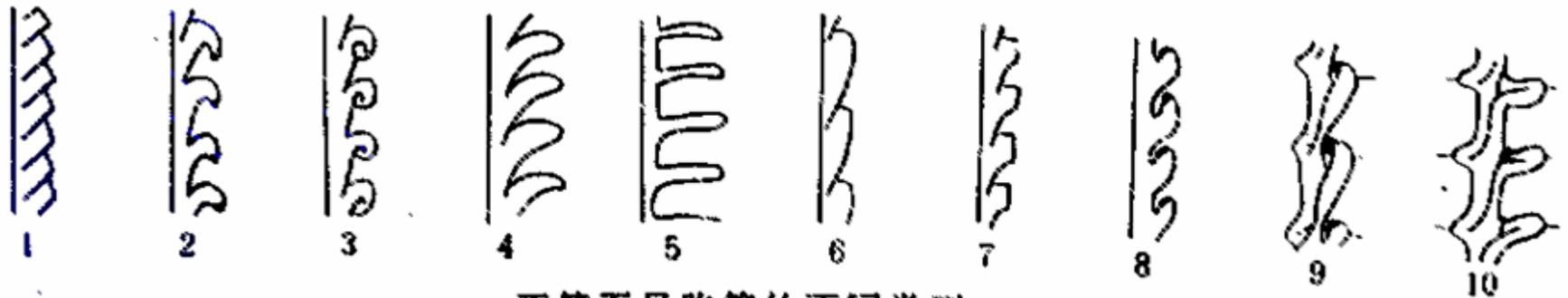




# 半索动物门笔石纲

## 正笔石类的十种胞管类型

1. 均分笔石式：胞管直管状
2. 单笔石式：胞管外弯呈钩状
3. 卷笔石式：胞管外卷呈球状
4. 半耙笔石式：胞管向外扩展，大部分孤立，呈三角形
5. 耙笔石式：呈全孤立耙形



正笔石目胞管的不同类型



# 半索动物门笔石纲

## 正笔石类的十种胞管类型



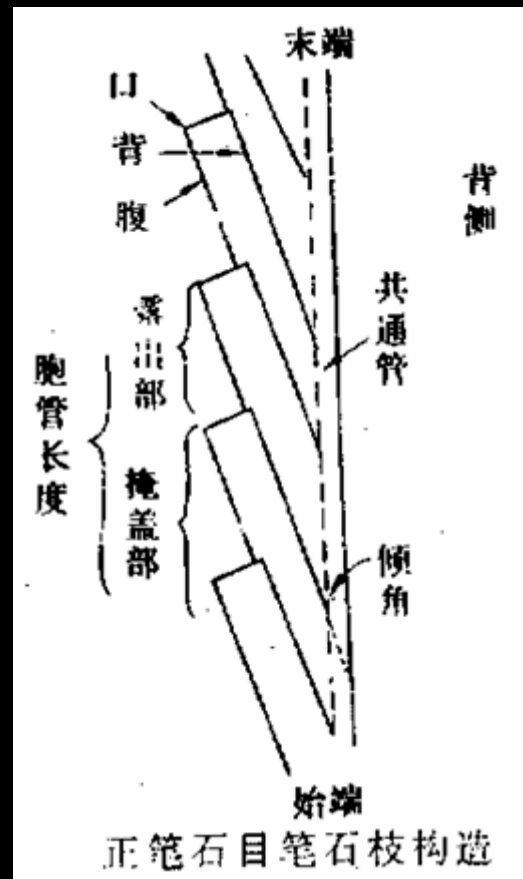
- 6. 纤笔石式：胞管腹部呈波状曲折
- 7. 栅笔石式：胞管强烈内折，具方形口穴
- 8. 叉笔石式：胞管口部向内转曲
- 9. 瘤笔石式：形成背褶，口部内转，腹褶弱
- 10. 中国笔石式：形成背褶及柱状腹褶

# 半索动物门笔石纲

## 笔石枝

### 成列的胞管构成笔石枝

- 始端：近胎管的一端
- 末端：胞管增长的一端
- 共通管（沟）：在笔石枝背部连通各个胞管
- 腹侧：胞管所在的一侧
- 背侧：靠近共通管（沟）的一侧
- 每个胞管靠近共通管一边为背，另一侧为腹



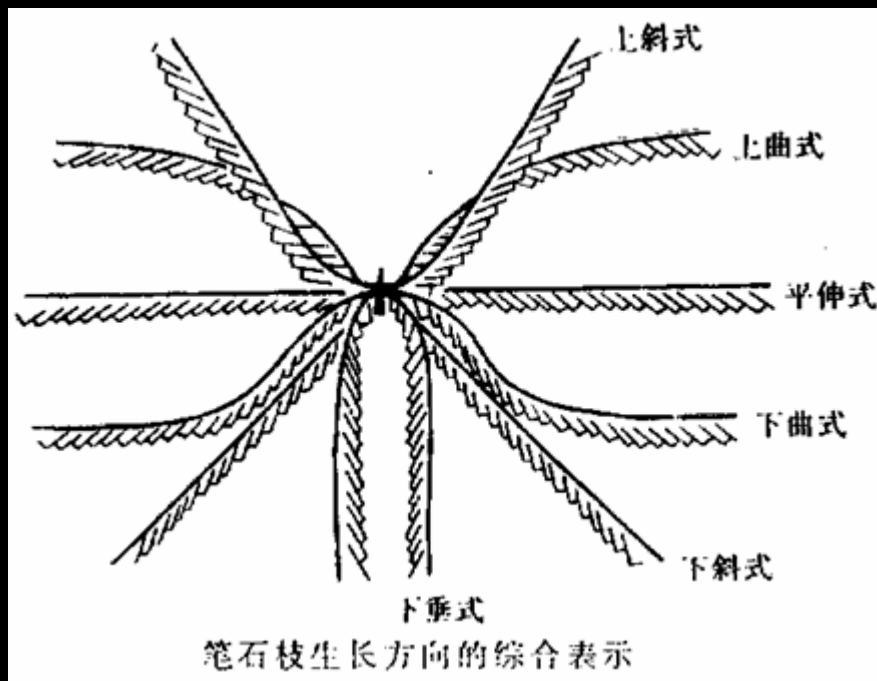


# 半索动物门笔石纲

## 笔石枝的生长方向

以胎管尖端向上，口部向下为基准，可以分为六种类型：

下垂式  
下斜式  
下曲式  
平伸式  
上斜式  
上曲式



# 半索动物门笔石纲

## 笔石枝上胞管的排列方式

单列式

双列式

四列式

个别还有三列式



# 半索动物门笔石纲

## 笔石体和笔石簇

- 笔石体：由一枝以上的笔石枝构成。
  - 正笔石类的笔石体有一个或多个笔石枝
  - 树形笔石类的笔石体由多个复杂分支的笔石枝构成
- 
- 笔石簇：由多个笔石体聚在一个浮胞上，以中轴相连形成的综合体







# 半索动物门笔石纲

## 生态



- **生活方式**: 树形笔石类大部分为固着生活，其它各类笔石大都是浮游生活
- **生活环境**: 滨海、陆棚边缘到陆棚斜坡等海域
- **保存岩性**: 可以保存在各类沉积岩中，但以页岩为主，尤其黑色页岩

# 半索动物门笔石纲

## 地史分布

- 始现于中寒武世
- 寒武纪以树形笔石类为主
- 奥陶纪正笔石类极盛
- 志留纪开始衰退
- 早泥盆世末正笔石类绝灭
- 树形笔石目的少数分子延续到早石炭世绝灭（笔石完全绝灭）