

代表性古生物门类

- 原生动物蛭目
- 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



节肢动物门三叶虫纲

节肢动物门 (Arthropoda)

- 门类最庞大，占现生动物的**85%**，如虾、蜘蛛、蚊子、苍蝇等
- 生态领域极广，几乎遍布所有生态领域，部分寄生
- 体节愈合成头、胸、腹或头、胸、尾三部分，附肢分节
- 体披甲壳或厚皮，几丁质或磷酸钙质，脱壳生长



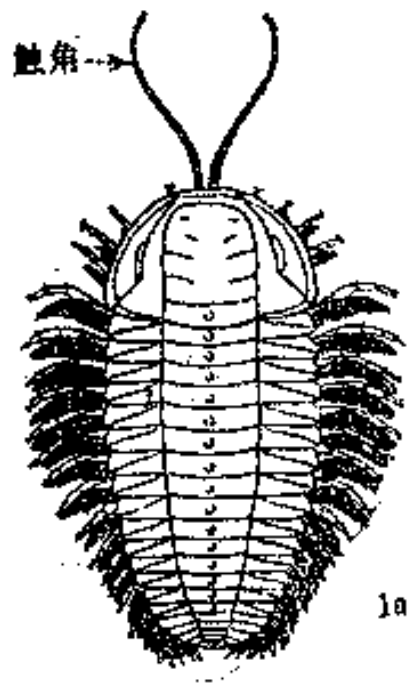


节肢动物门分类

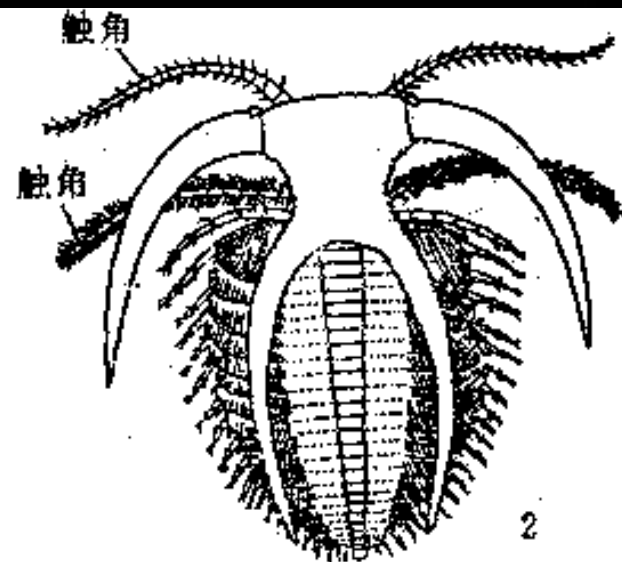
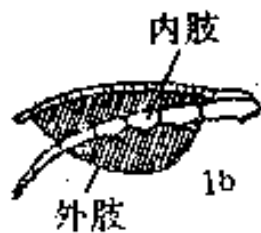
5个亚门，9个纲

- 原节肢亚门
 - 有爪纲 $\text{Cam}_2\text{-Rec}$
- 三叶形亚门
 - 三叶形纲 $\text{Cam}_1\text{-D}$
 - 三叶虫纲 $\text{Cam}_1\text{-P}$
- 螯肢亚门
 - 肢口纲 Cam-Rec
 - 蛛形纲 S-Rec
- 坚角蛛亚门
 - 坚角蛛纲 $\text{D}_1\text{-Rec}$
- 有颚亚门
 - 多足纲 $\text{S}_3\text{-Rec}$
 - 甲壳纲 Cam-Rec
 - 昆虫纲 D-Rec

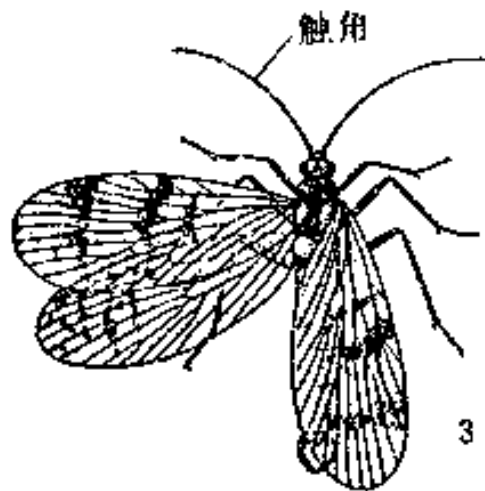
节肢动物门各类代表1



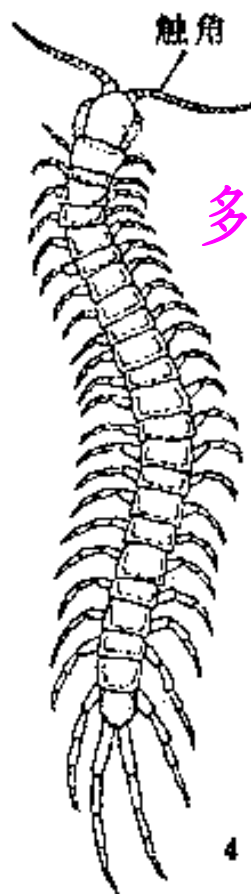
三叶虫纲



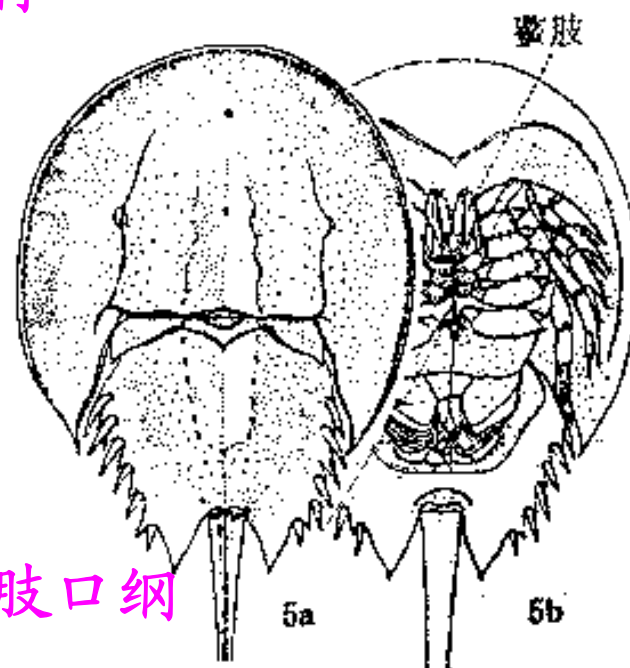
三叶形纲



昆虫纲



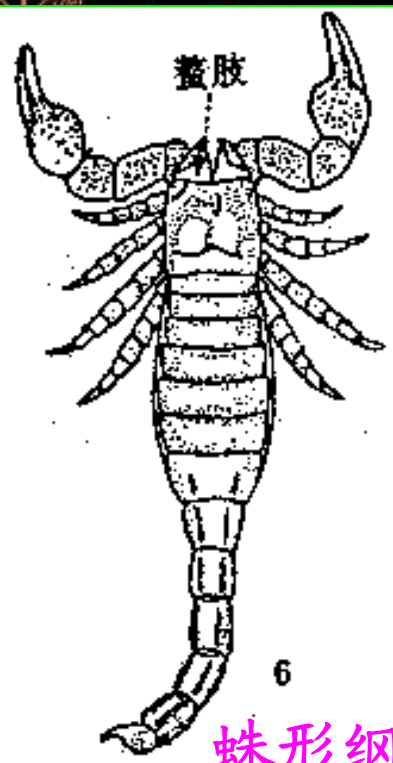
多足纲



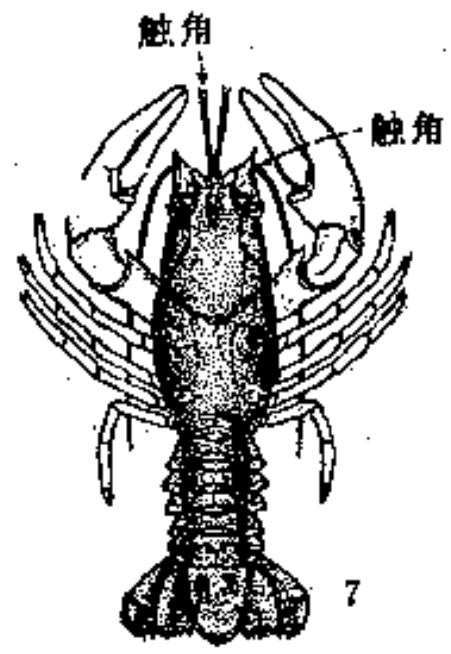
肢口纲



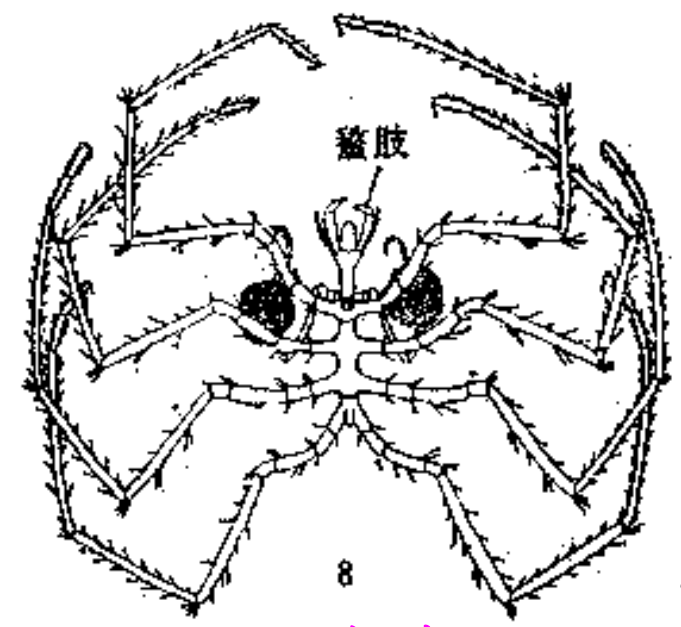
节肢动物门各类代表 2



蛛形纲



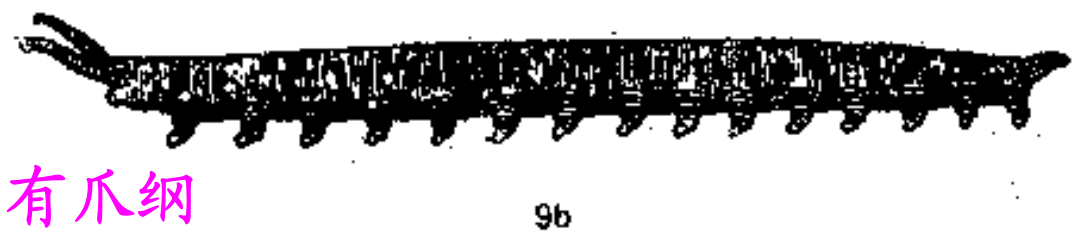
甲壳纲



竖角蛛纲



有爪纲



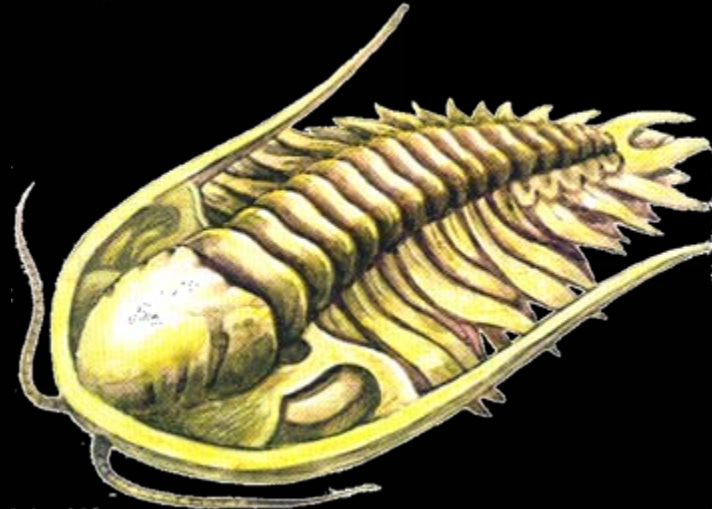
三叶虫纲(Trilobita)

- 已经绝灭，Cambrian-Permian, Cam.-Ord.最盛，也是节肢动物门中化石最多的一类
- 身体扁平，披以坚硬的背甲，腹侧为柔软的腹膜和附肢
- 背甲为两条纵向背沟，划分出一个轴叶和两个肋叶





三叶虫背甲构造



- 成 分:

以碳酸钙和磷酸钙为主，质地坚硬

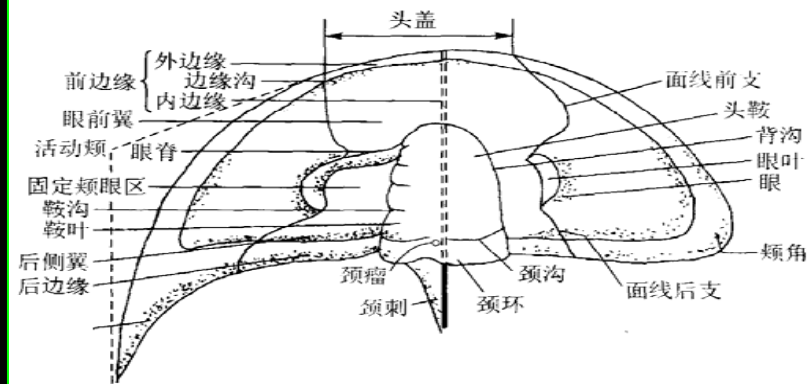
- 形 态:

- 背甲呈长卵形或圆形，通常长3-10cm，最小不及5mm，最大可达70cm，

从结构上可分为头甲、胸甲和尾甲



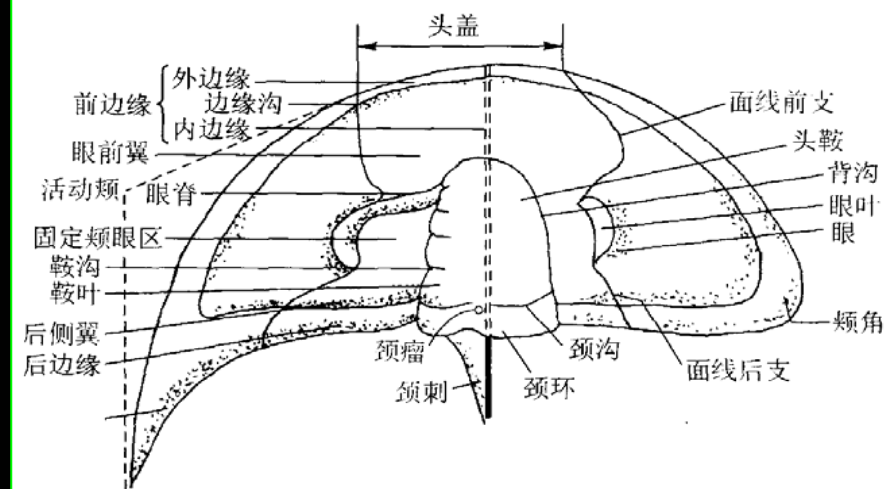
三叶虫头甲构造



- **形状**: 多呈半圆形，中间隆起部分为**头鞍**和**颈环**，其余扁平部分称**颊部**
- **头鞍**: 形状一般为锥形、截锥形或梨形，后端有颈沟与颈环分开
- **鞍沟**: 头鞍上横向或倾斜的浅沟，一般 ≤ 5 对
- **前边缘**: 头鞍之前的颊部。它被**边缘沟**划分为**内边缘**和**外边缘**
- **颊角**: 头甲侧缘与后缘之间的夹角



三叶虫头甲构造



● 颊部

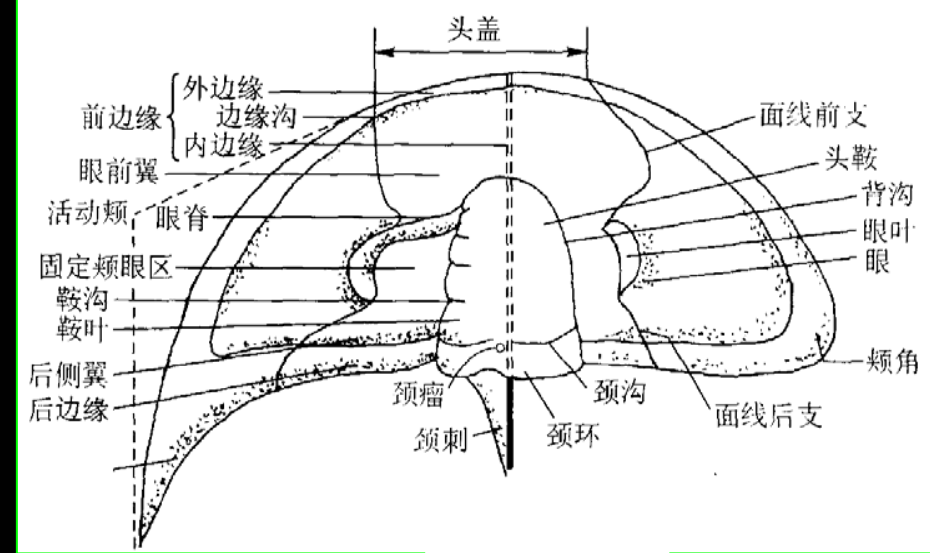
- 面线：头甲背面一对穿过眼和眼叶之间的狭缝，推测三叶虫蜕壳时虫体沿此缝蜕出。

面线将颊部分为固定颊与活动颊

- 活动颊：是面线之外的颊面，常分散脱离，单独保存为化石
- 固定颊：面线之内的颊面
- 头盖 = 固定颊 + 头鞍



颊部构造



- **眼叶**：在面线中部，固定颊外侧有一对半圆形突起。

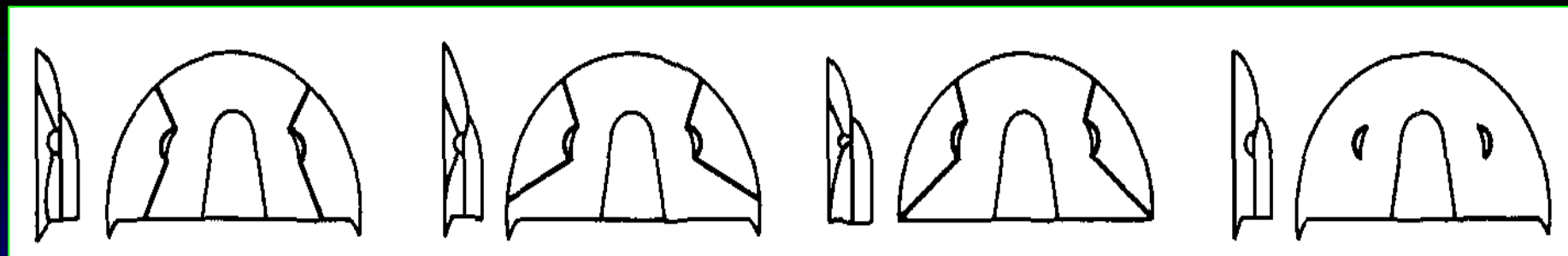
对眼起支撑作用。其形状、大小及距头鞍的位置，在分类上十分重要

- **眼脊**：眼叶前端的一条凸起脊线，与头鞍前侧角相连

三叶虫头甲构造

面线类型

1. 后颊类面线
2. 前颊类面线
3. 角颊类面线
4. 边缘式面线



1

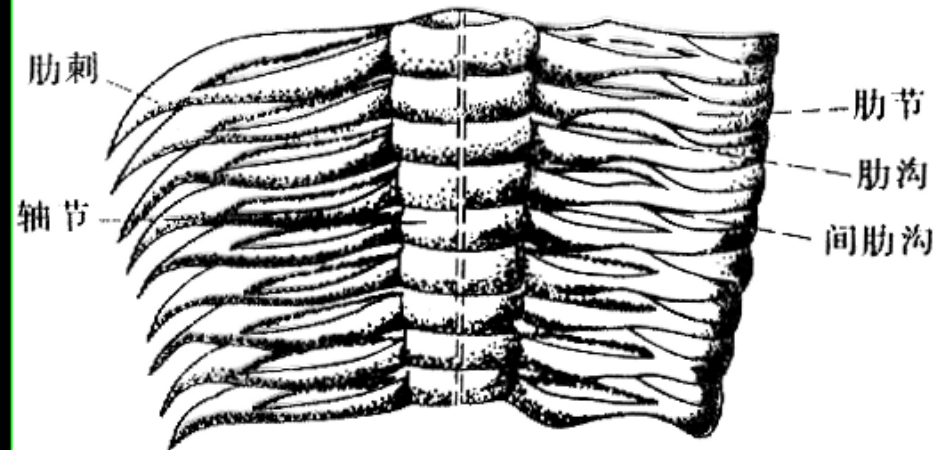
2

3

4



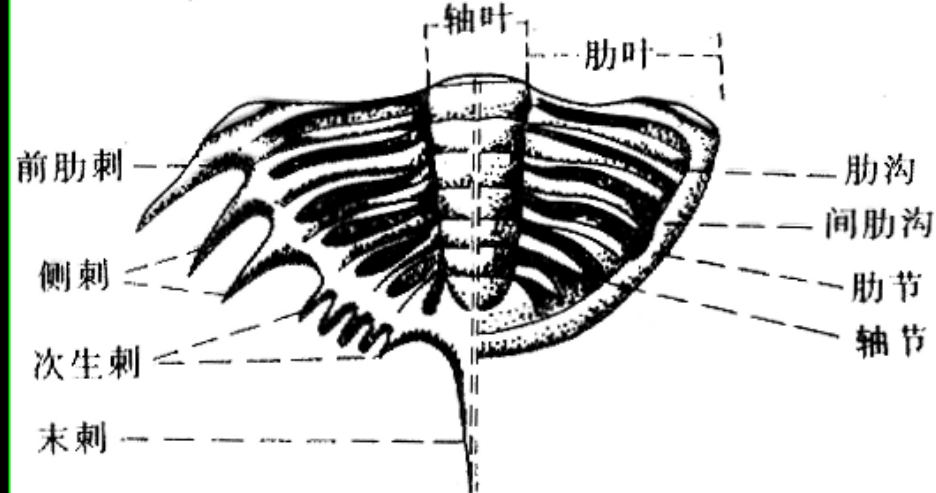
三叶虫胸甲构造



- 由若干形状相似，相互连衔接并可活动的胸节组成
- 胸节数目最少2节，最多40节
- 每一胸节上都有一对背沟，把胸节分为中央的轴节和两侧的肋节
- 各肋节之间为间肋沟所分隔，每个肋节上有肋沟。肋沟深而宽，间肋沟窄而细。
- 肋节末端钝圆，或延长成刺

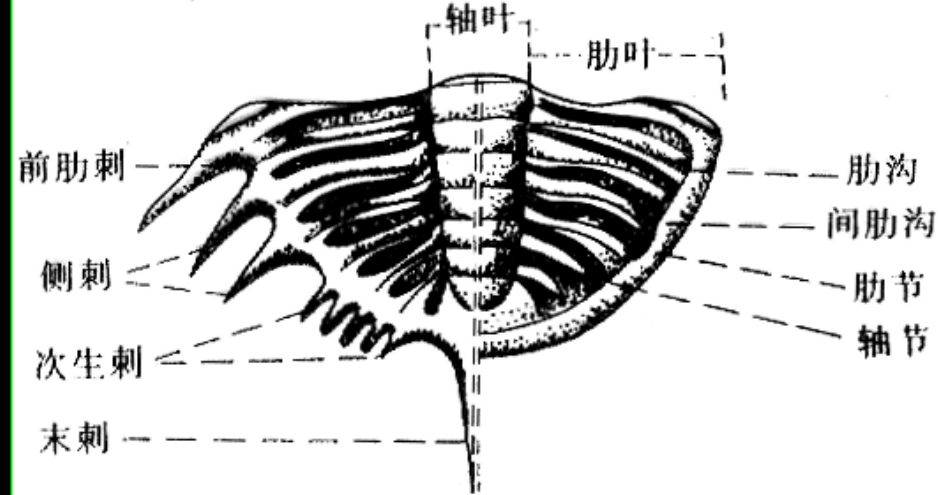


三叶虫尾甲构造



- 由若干体节愈合而成，少则1节，多达30节
- 多呈半圆形或近三角形
- 中央为尾轴，两侧为肋部
- 肋沟较间肋沟深而宽
- 边缘宽窄不一，有时具有各种尾刺

三叶虫尾甲构造



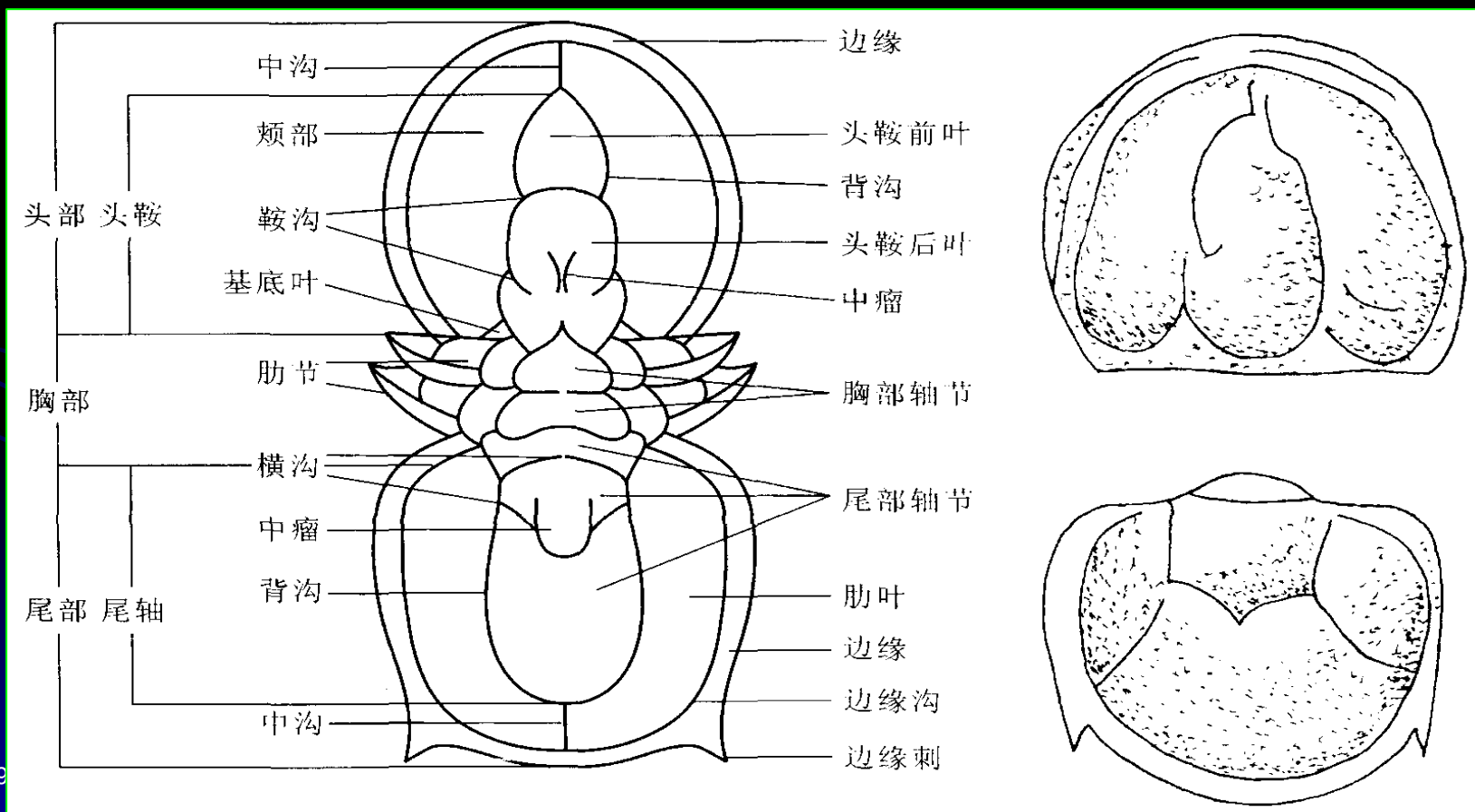
● 尾甲类型:

- 小尾型: 尾甲极小
- 异尾型: 尾甲小于头甲
- 等尾型: 尾甲与头甲大小大致相等
- 大尾型: 尾甲大于头甲



球接子类(Agnostina)

- 个体小，无眼和面线，营漂游生活





三叶虫的生态

全部海生，生活方式多种多样：

- 底栖：

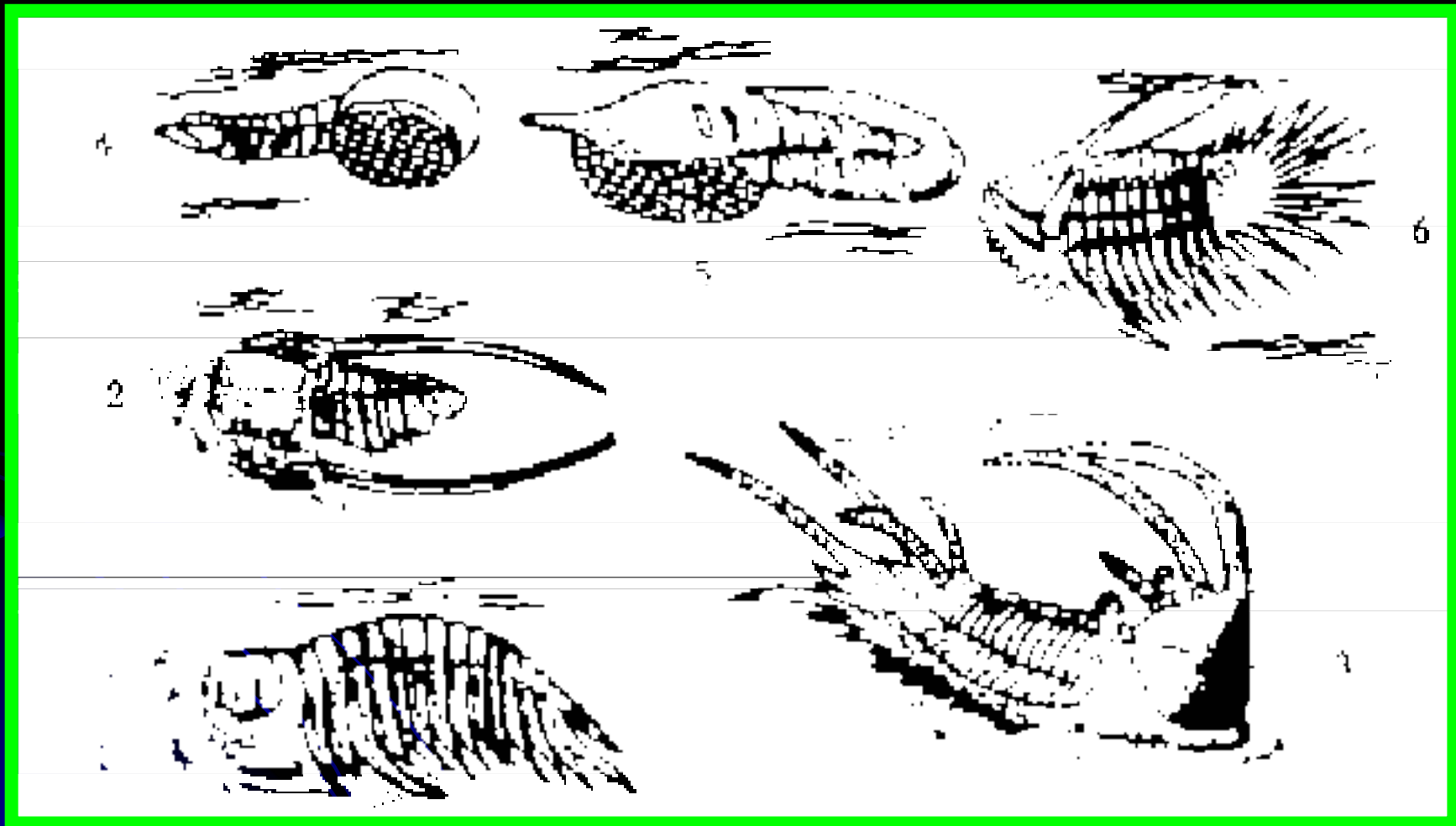
浅海底栖爬行：身体扁平、眼在上

挖掘泥沙：头甲坚硬，前缘似扁铲，肋刺发育，尾刺发达

- 游泳：个体小，身体流线形，眼在头侧方或腹方

- 漂游：个体小，或多刺，球状，无眼

三叶虫的生态



三叶虫的演化及地史分布

- 分布时限：寒武纪至二叠纪
- 最繁盛期：寒武纪，占统治地位
- 退居次要：奥陶纪，不占统治地位
- 急剧衰退：志留纪至二叠纪，只留少数类别
- 绝灭：二叠纪末

三叶虫的演化及地史分布

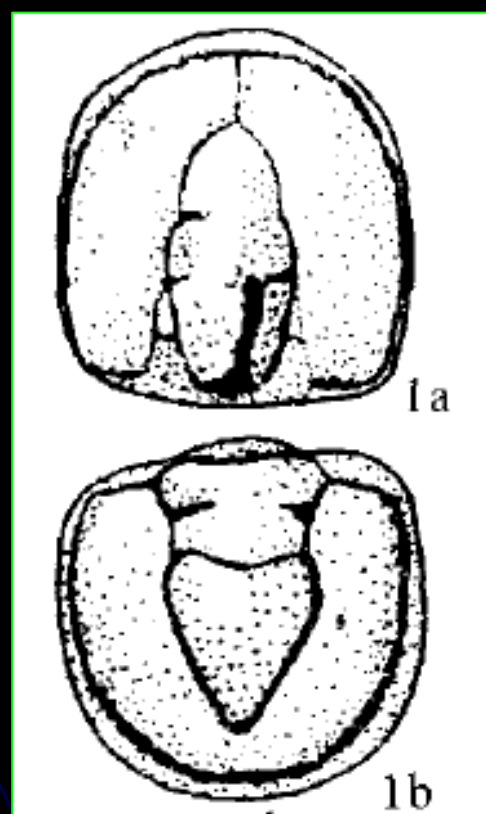
- **早寒武世三叶虫**：头大、尾小，胸节多，头鞍长、锥形，鞍沟显著，眼叶发育，靠近头鞍，胸节肋刺发育
- **中、晚寒武世三叶虫**：尾甲变大，多为异尾型；胸节数减少，头鞍较短，多具内边缘；眼叶较小，鞍沟数量减少，且很少穿越头鞍
- **奥陶纪三叶虫**：尾甲更大，多为等尾型甚至大尾型，胸节数量进一步减少，一般8-9节，头鞍向前扩大，鞍沟、背沟，甚至颈沟都不发育
- **志留纪至二叠纪三叶虫**：急剧衰退



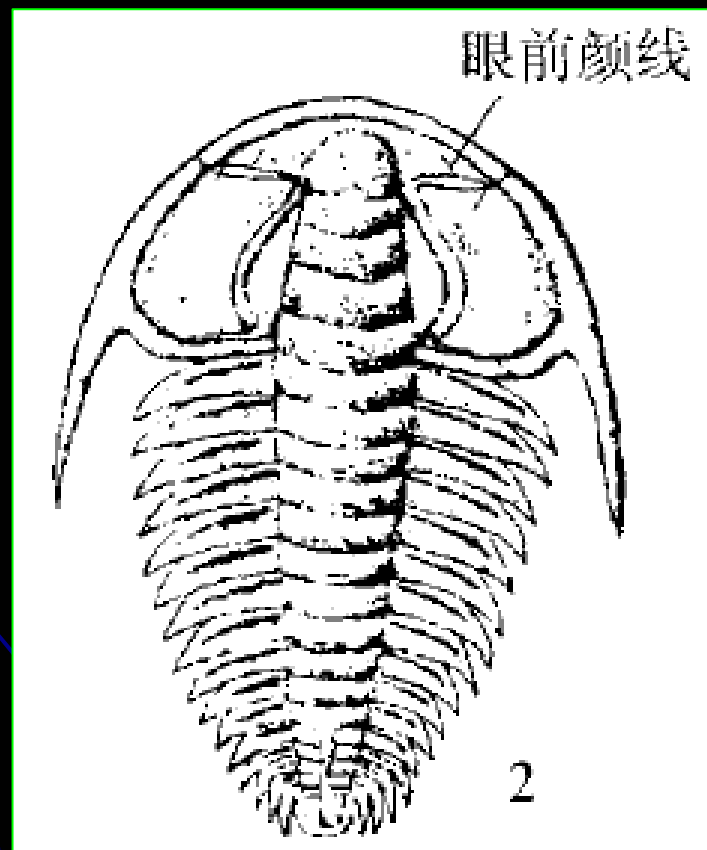
三叶虫实习

- *Ptychagnostus* 褶皱球接子 Cam_2
- *Redlichia* 莱德利基虫 Cam_2
- *Drepanura* 蝙蝠虫 Cam_3^1
- *Shantungaspis* 山东盾壳虫 Cam_1^3
- *Damesella* 德氏虫 Cam_2^3
- *Coronocephalus* 王冠虫 S_2
- *Nankinolithus* 南京三瘤虫 O_3

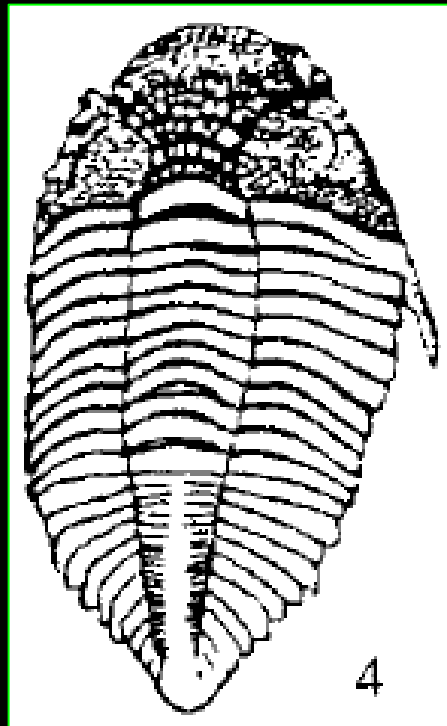
Ptychagnostus Jaekel, 1909 (褶皱球接子): 头鞍前叶亚三角形, 基底叶被一对浅沟横穿。尾轴末叶三角形, 未达后边缘, 中部具大的中瘤, 尾缘无刺。壳面可具沟纹或小瘤点 (图 3-34 之 1)。中寒武世。



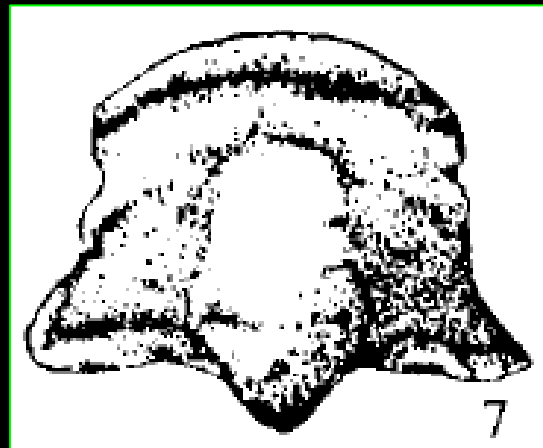
Redlichia Cossman, 1902 (莱德利基虫)：头鞍长，锥形，具 2~3 对鞍沟；眼叶长，新月形，靠近头鞍；内边缘极窄。面线前支与中轴线成 $50^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 夹角，眼前颜线（在眼前翼上，从眼脊向前边缘沟发出的一条纤细的脊线）延伸方向与面线前支相近。尾板极小（图 3-34 之 2）。早寒武世。



Coronocephalus Grabau, 1924 (王冠虫): 头鞍前宽后窄、成棒状, 后部狭窄部分被 3 条深而宽的横沟分隔; 前颊类面线, 活动颊边缘上有 9 个齿状瘤; 头甲壳面粗瘤。尾甲长三角形, 轴部分为 35 ~ 45 节; 肋部分节数较少, 由 14 ~ 15 个简单的无沟的肋节组成 (图 3-34 之 4)。中志留世。

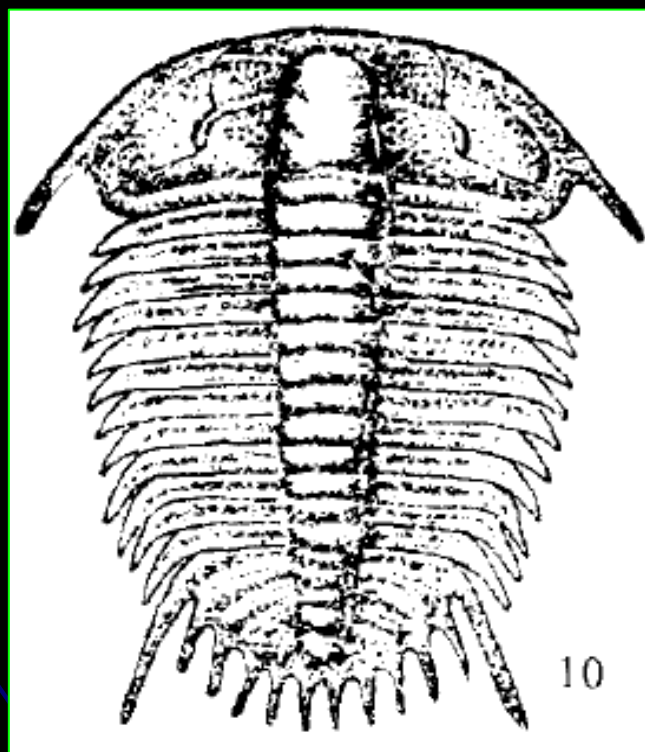


Shantungaspis Chang, 1957 (山东盾壳虫): 头盖横宽, 头鞍向前略收缩, 具 3 对鞍沟; 具颈刺; 内边缘宽, 边缘沟深、宽; 外边缘窄而凸, 中部宽, 向两侧变狭。眼叶中等大小, 以平伸的眼脊与头鞍前侧相连, 因而眼前翼和内边缘宽度一致 (图 3-34 之 7)。早寒武世晚期。

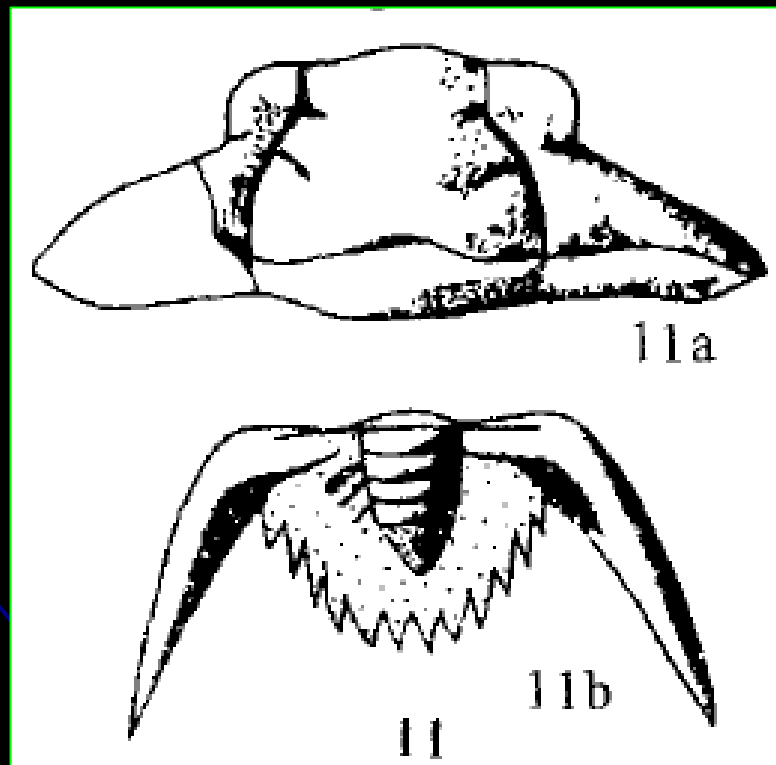




Damesella Walcott, 1905 (德氏虫): 头甲横宽, 头鞍长, 向前收缩, 鞍沟短; 无内边缘, 外边缘宽, 略上凸; 眼叶中等大小, 固定颊窄。尾轴逐渐向后收缩, 末端浑圆; 肋沟较间肋沟宽而深; 边缘窄而不显著, 具长短不同的尾刺 6~7 对。壳面具瘤点 (图 3-34 之 10)。中寒武世晚期。



Drepanura Bergeron, 1899 (蝙蝠虫): 头盖梯形, 头鞍后部宽大, 前部较窄, 前端截切; 前边缘极窄。眼叶小, 位于头鞍相对位置的前部, 并十分靠近头鞍; 后侧翼成宽大的三角形。尾轴窄而短, 末端变尖, 尾部具一对强大的前肋刺, 其间为锯齿状的次生刺 (图 3-34 之 11)。晚寒武世早期。



Nankinolithus Lu, 1954 (南京三瘤虫): 头部强烈凸起, 头鞍棒状, 前部极凸, 形成一个明显的假前叶节, 具 3 对鞍沟, 后 2 对较明显; 颊叶无侧眼粒和眼脊, 饰边分为一个凹陷的内边缘和一个略为凸起的颊边缘; 内边缘有 3 行小陷孔分布在放射形陷坑之内, 颊边缘的前部有放射状排列的小陷孔, 侧部小陷孔排列不规则。尾部横三角形, 中轴狭, 分节明显; 肋叶有 3 对深的肋沟 (图 3-34 之 13)。晚奥陶世。

