代表性古生物门类

- 原生动物蜓目
- 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

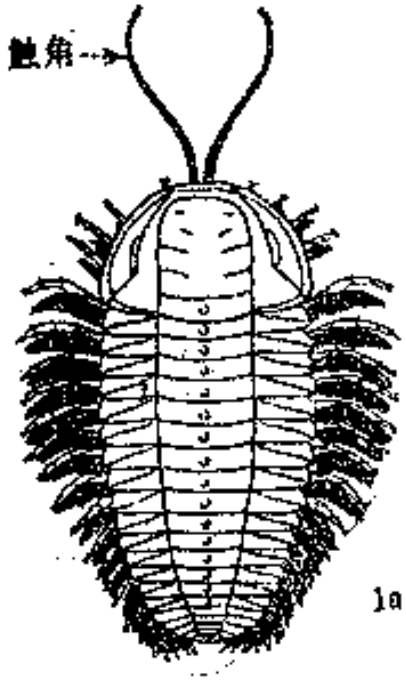


节肢动物门分类

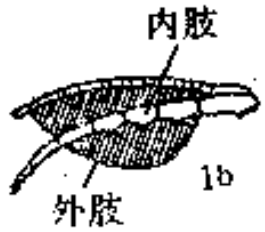
5个亚门，9个纲

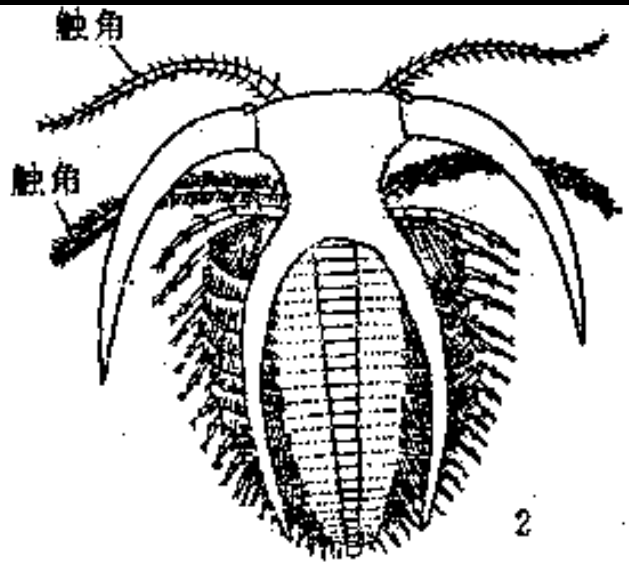
- 原节肢亚门
  - 有爪纲 **Cam_2-Rec**
- 三叶形亚门
  - 三叶形纲**Cam_1-D**
  - 三叶虫纲**Cam_1-P**
- 螯肢亚门
  - 肢口纲 **Cam-Rec**
  - 蛛形纲 **S-Rec**
- 坚角蛛亚门
  - 坚角蛛纲 **D_1-Rec**
- 有颚亚门
  - 多足纲 **S_3-Rec**
  - 甲壳纲 **Cam-Rec**
  - 昆虫纲 **D-Rec**

节肢动物门各类代表1

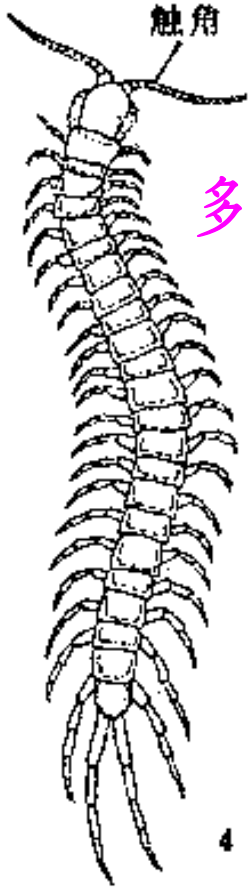


三叶虫纲

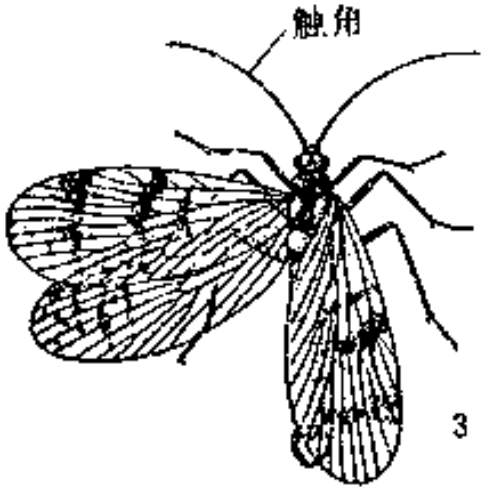




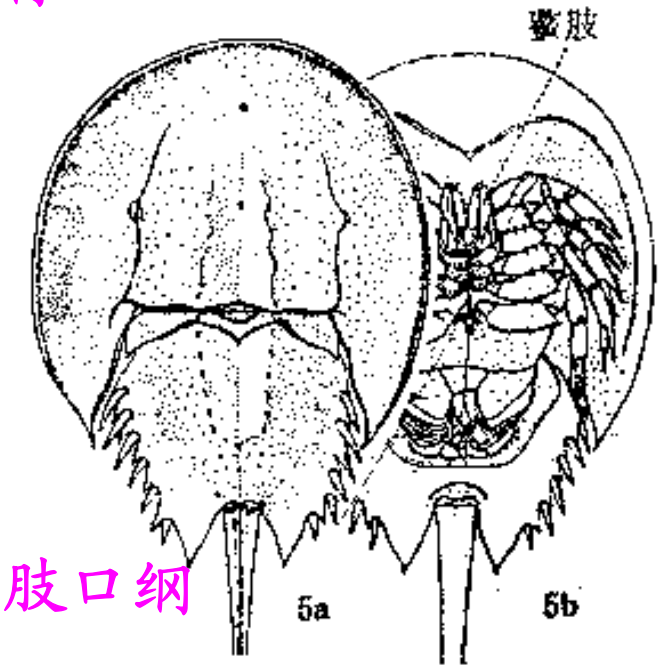
三叶形纲



多足纲



昆虫纲



肢口纲

节肢动物门各类代表2

螯肢

6

蛛形纲

触角

触角

7

甲壳纲

螯肢

8

坚角蛛纲

触角

疣足

9a

有爪纲

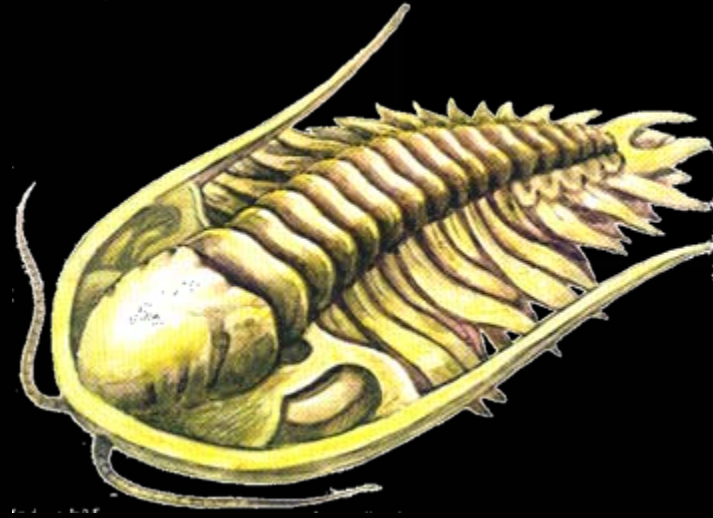
9b

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:

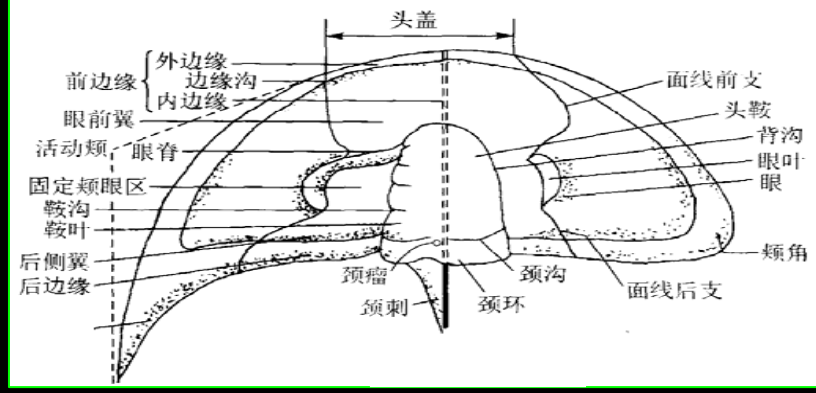
  以碳酸钙和磷酸钙为主，质地坚硬

- 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**，

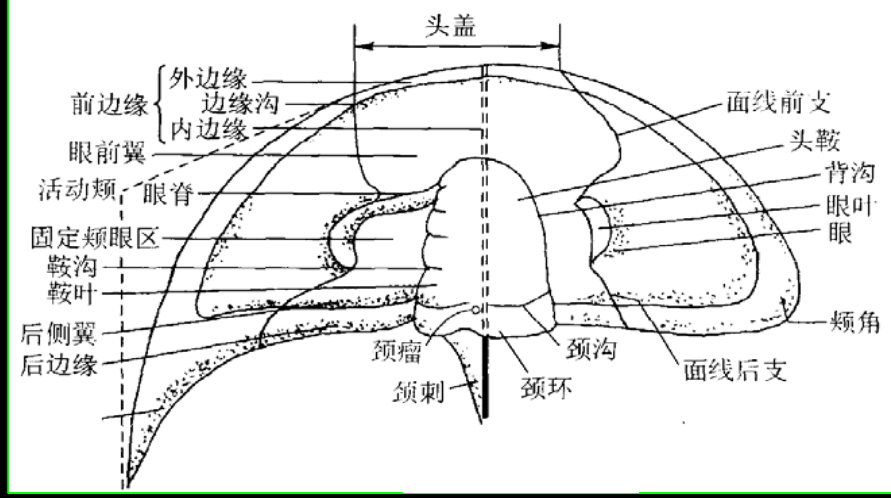
  从结构上可分为头甲、胸甲和尾甲

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

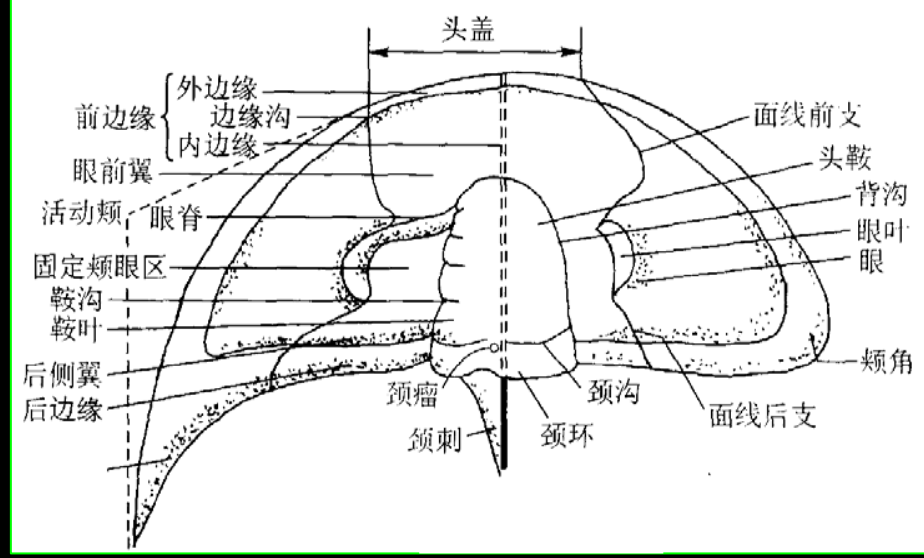


- 颊部
  - 面线：头甲背面一对穿过眼和眼叶之间的狭缝，推测三叶虫蜕壳时虫体沿此缝蜕出。

    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

三叶虫头甲构造

颊部构造



- 眼叶：在面线中部，固定颊外侧有一对半圆形突起。

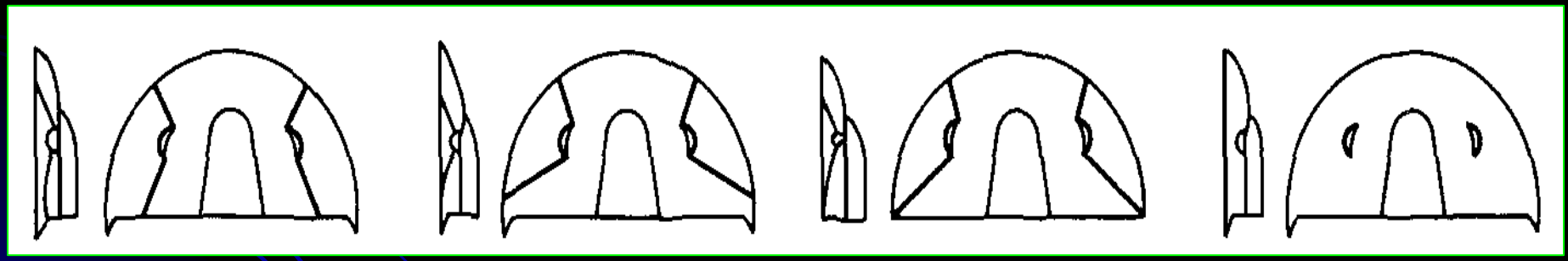
  对眼起支撑作用。其形状、大小及距头鞍的位置，在分类上十分重要

- 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

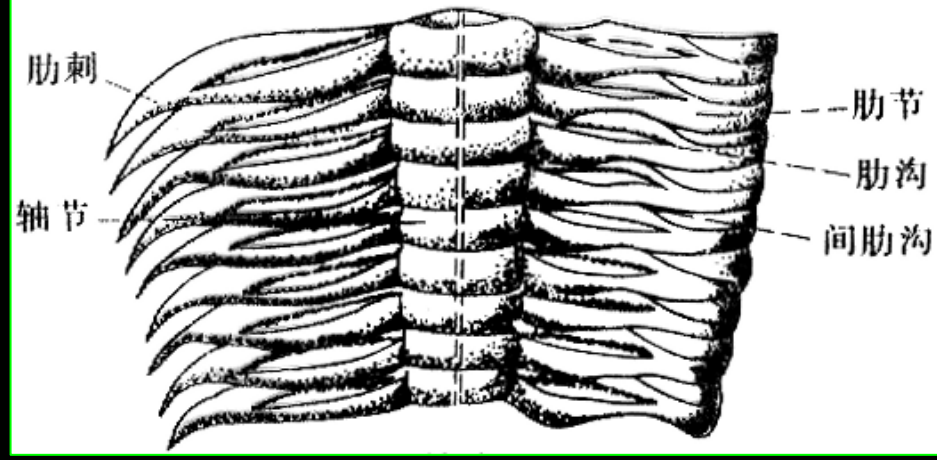
面线类型

1. 后颊类面线
2. 前颊类面线
3. 角颊类面线
4. 边缘式面线



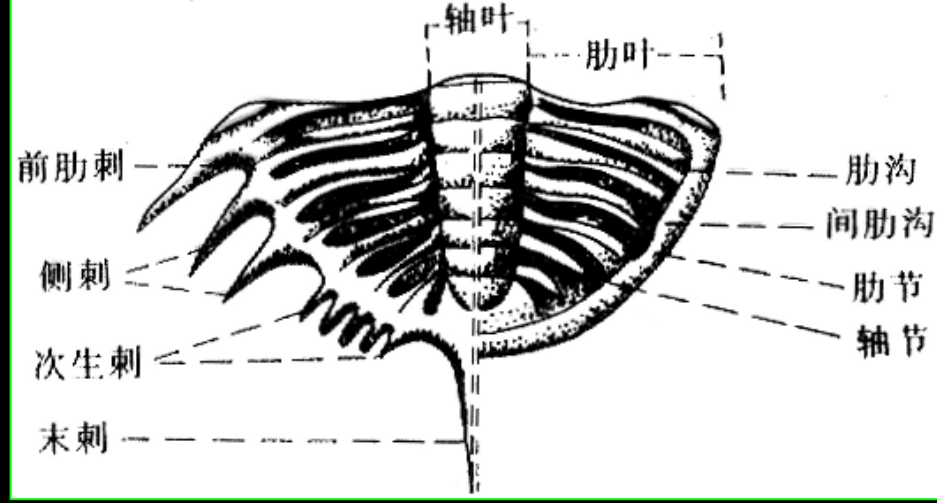
1　　2　　3　　4

三叶虫胸甲构造



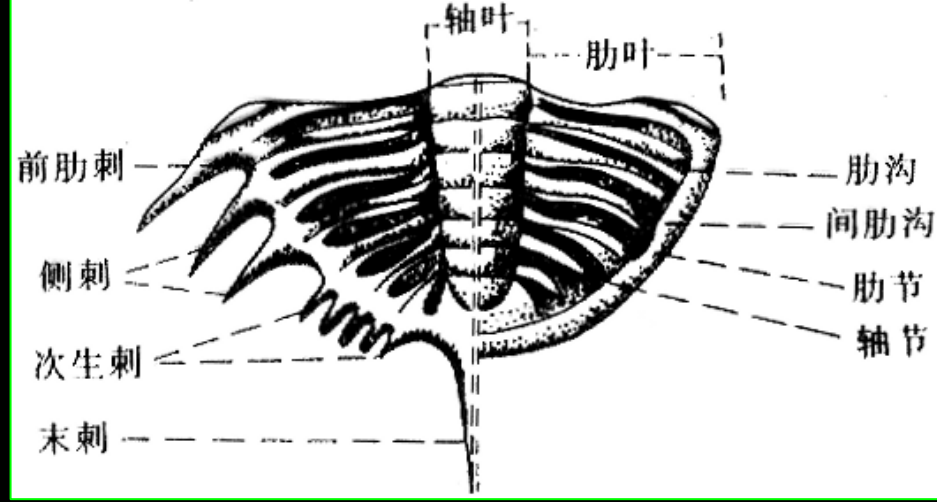
- 由若干形状相似，相互连衔接并可活动的胸节组成
- 胸节数目最少2节，最多40节
- 每一胸节上都有一对背沟，把胸节分为中央的轴节和两侧的肋节
- 各肋节之间为间肋沟所分隔，每个肋节上有肋沟。肋沟深而宽，间肋沟窄而细。
- 肋节末端钝圆，或延长成刺

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

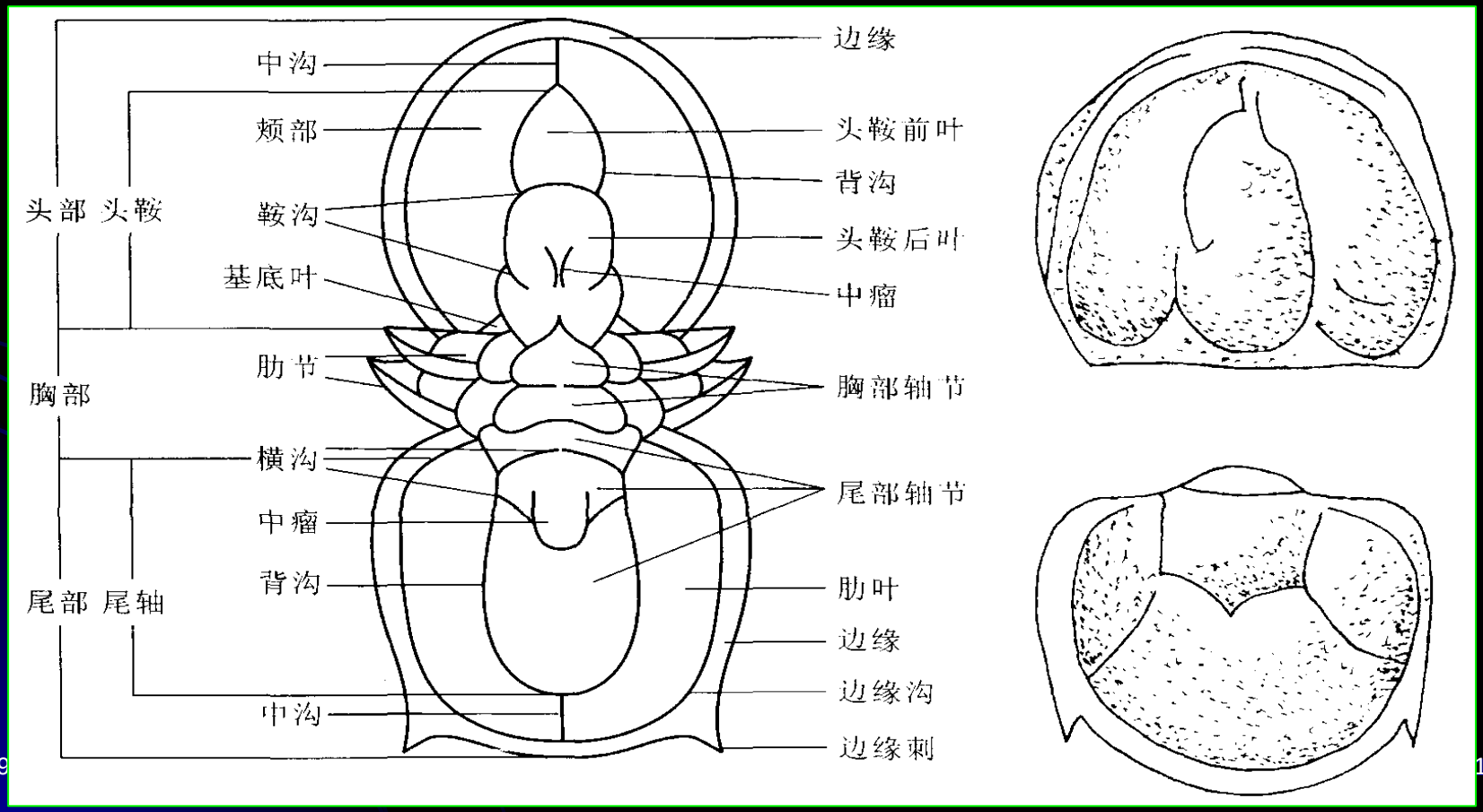
三叶虫尾甲构造



- 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

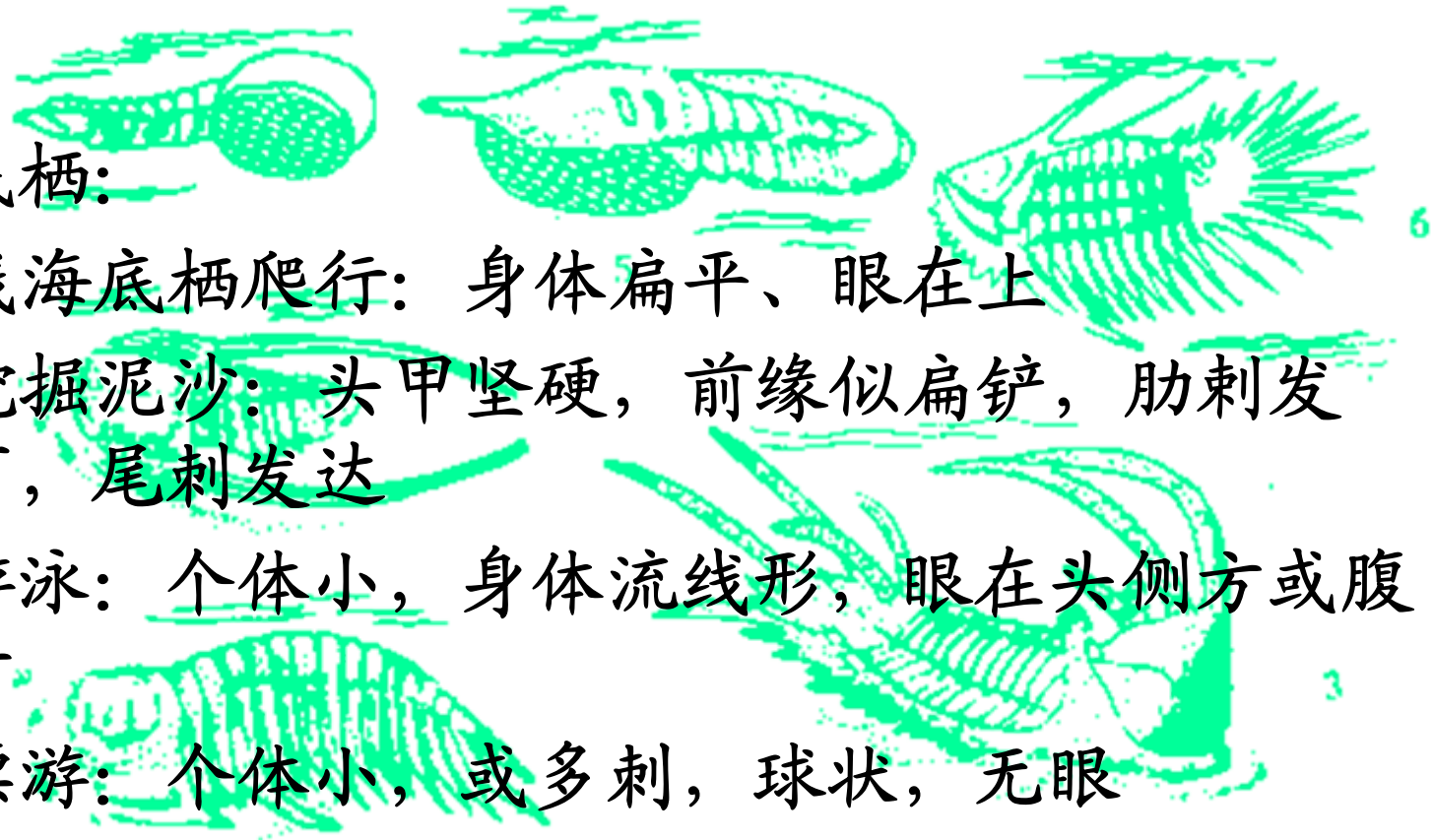
球接子类(Agnostina)

- 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

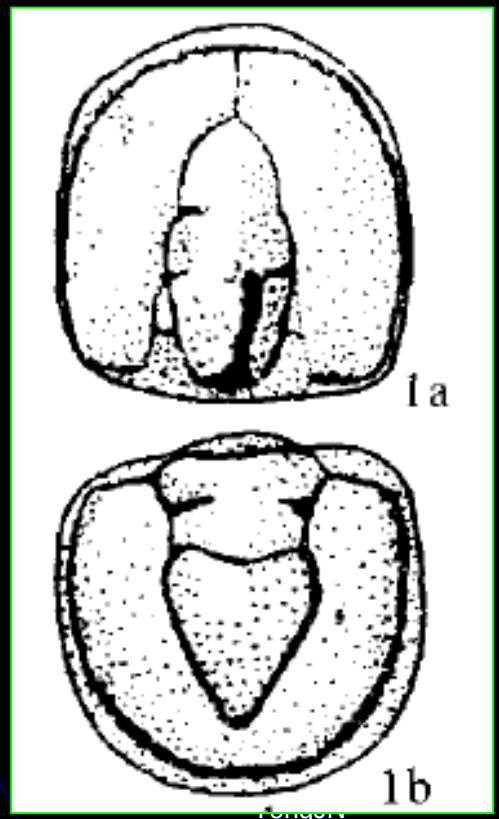
三叶虫的演化及地史分布

- 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

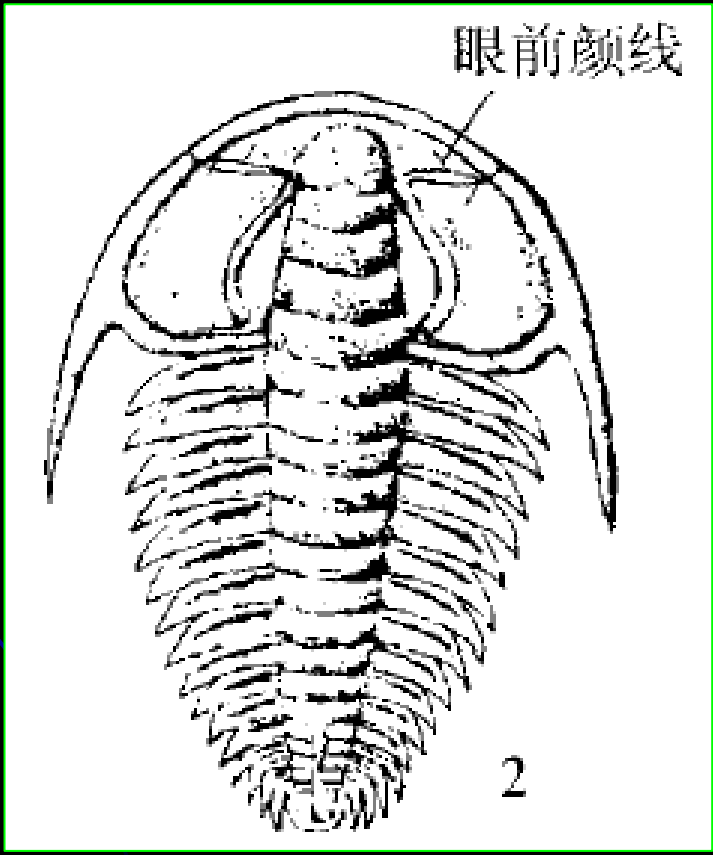
三叶虫实习

- ***Ptychagnostus*** 褶纹球接子 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

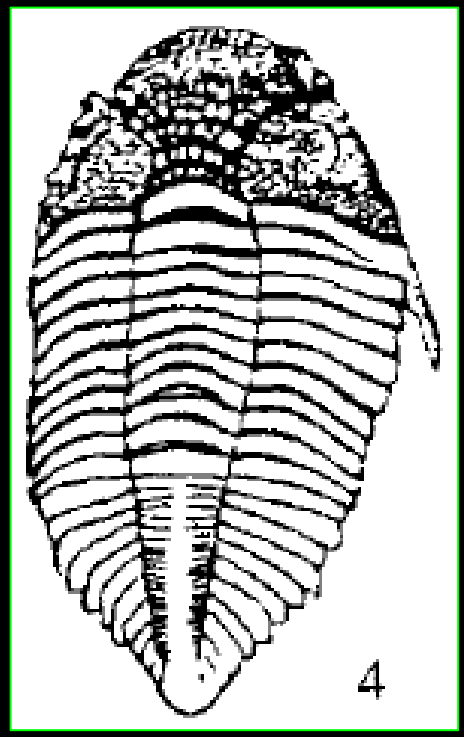
Ptychagnostus Jaekel，1909（褶纹球接子）：头鞍前叶亚三角形，基底叶被一对浅沟横穿。尾轴末叶三角形，未达后边缘，中部具大的中瘤，尾缘无刺。壳面可具沟纹或小瘤点（图 3－34 之 1）。中寒武世。



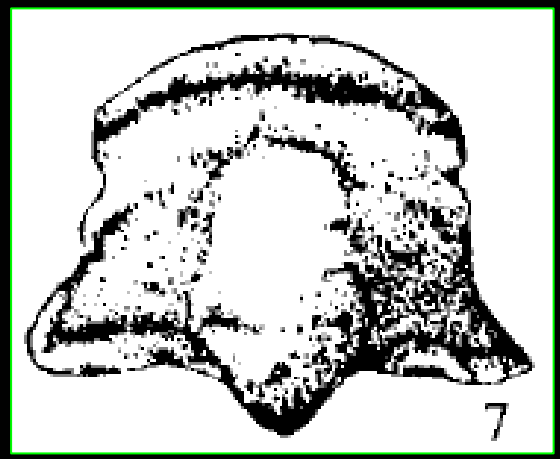
Redlichia Cossman，1902（莱德利基虫）：头鞍长，锥形，具 2～3 对鞍沟；眼叶长，新月形，靠近头鞍；内边缘极窄。面线前支与中轴线成 50°～90°夹角，眼前颜线（在眼前翼上，从眼脊向前边缘沟发出的一条纤细的脊线）延伸方向与面线前支相近。尾板极小（图 3－34 之 2）。早寒武世。



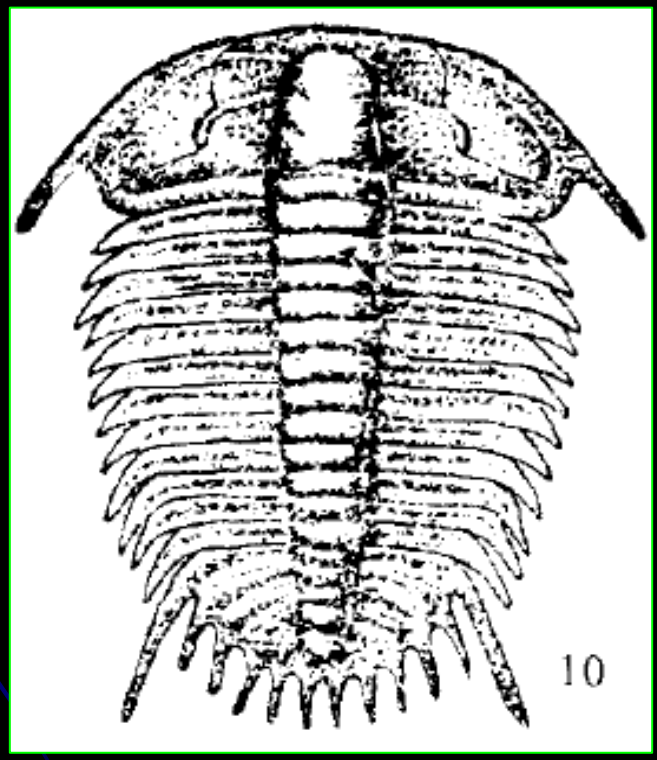
Coronocephalus Grabau，1924（王冠虫）：头鞍前宽后窄、成棒状，后部狭窄部分被 3 条深而宽的横沟分隔；前颊类面线，活动颊边缘上有 9 个齿状瘤；头甲壳面粗瘤。尾甲长三角形，轴部分为 35～45 节；肋部分节数较少，由 14～15 个简单的无沟的肋节组成（图 3－34 之 4）。中志留世。



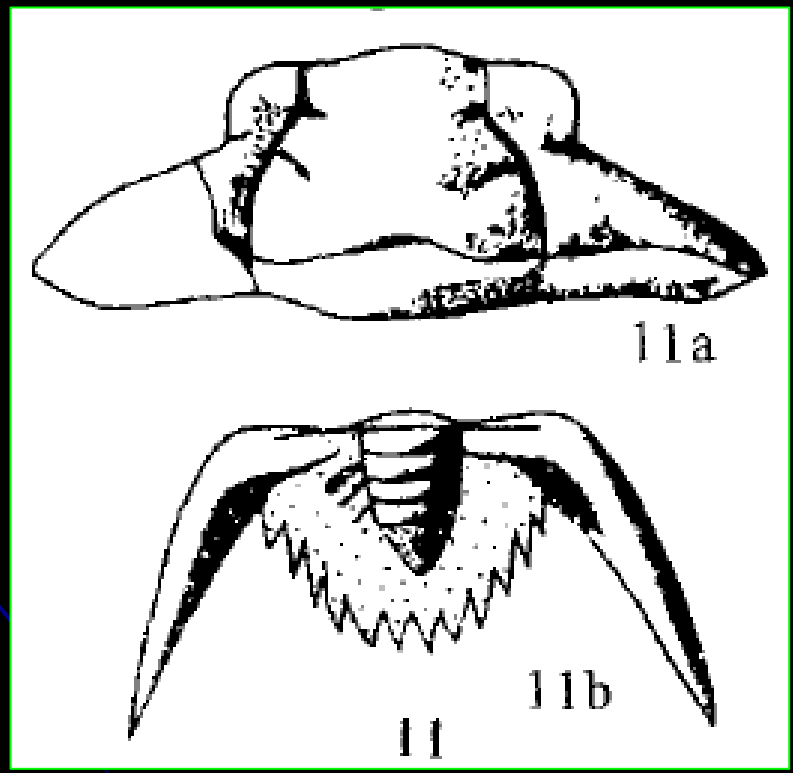
Shantungaspis Chang，1957（山东盾壳虫）：头盖横宽，头鞍向前略收缩，具 3 对鞍沟；具颈刺；内边缘宽，边缘沟深、宽；外边缘窄而凸，中部宽，向两侧变狭。眼叶中等大小，以平伸的眼脊与头鞍前侧相连，因而眼前翼和内边缘宽度一致（图 3－34 之 7）。早寒武世晚期。



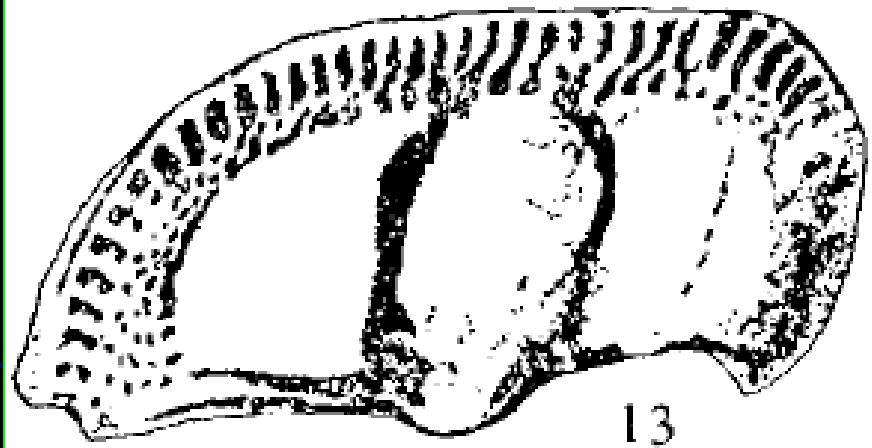
Damesella Walcott，1905（德氏虫）：头甲横宽，头鞍长，向前收缩，鞍沟短；无内边缘，外边缘宽，略上凸；眼叶中等大小，固定颊窄。尾轴逐渐向后收缩，末端浑圆；肋沟较间肋沟宽而深；边缘窄而不显著，具长短不同的尾刺6～7对。壳面具瘤点（图3－34之10）。中寒武世晚期。



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。



13